

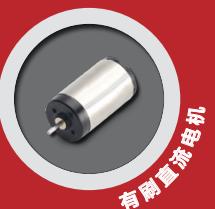
Portescap

产品目录

面向性能关键应用的微型运动解决方案



无刷直流电机



有刷直流电机



蜗轮盘步进电机



永磁步进电机



直线步进电机



齿轮箱



编码器

目录

- 6–8 欢迎使用Portescap
- 9–39 无刷直流电机
- 44–63 外科手术工具电机
- 65–117 有刷直流电机
- 119–135 涡轮盘步进电机
- 137–155 永磁步进电机
- 157–171 直线步进电机
- 173–194 齿轮箱和编码器
- 196–213 工程师附录

产品索引

Product Index

无刷直流电机

| | |
|----------------------------|----|
| 16BHS 2线 | 16 |
| 16ECP36 Ultra EC™ | 17 |
| 16ECP36 2线 Ultra EC™ | 18 |
| 16ECP36 2线 Ultra EC™ | 19 |
| 16ECS36 Ultra EC™ | 20 |
| 16ECS52 Ultra EC™ | 21 |
| 16ECP52 Ultra EC™ | 22 |
| 16ECP52 2线 Ultra EC™ | 23 |
| 16ECP52 2线 Ultra EC™ | 24 |
| 21BF NuvoDisc™ | 25 |
| 22ECP35 Ultra EC™ | 26 |
| 22ECP35 2线 Ultra EC™ | 27 |
| 22ECP35 2线 Ultra EC™ | 28 |
| 22ECP45 Ultra EC™ | 29 |
| 22ECP60 Ultra EC™ | 30 |
| 22ECS45 Ultra EC™ | 31 |
| 22ECS60 Ultra EC™ | 32 |
| 22ECT35 Ultra EC™ | 33 |
| 22ECT48 Ultra EC™ | 34 |
| 22ECT60 Ultra EC™ | 35 |
| 22ECT82 Ultra EC™ | 36 |
| 26BC 3C | 37 |
| 26BC 6A | 38 |
| 30ECT64 Ultra EC™ | 39 |
| 30ECT90 Ultra EC™ | 40 |
| 32BF nuvoDisc™ | 41 |
| 35ECS60 Ultra EC™ | 42 |
| 35ECS80 Ultra EC™ | 43 |
| B0512N1029脊椎电动钻 | 47 |
| B0512N4080 ENT (耳鼻喉) 微型刨削器 | 48 |
| B0512N4081 (耳鼻喉) 微型刨削器 | 49 |
| B0612H1005空管剥刀 / 微型电动切削器 | 50 |
| B0612H1007空管剥刀 / 微型电动切削器 | 51 |
| B0614H4041关节镜刨刀 | 52 |
| B0614H4042关节镜刨刀 | 53 |
| B0912N1016小型骨矫形钻 | 54 |
| B0912N4023小型骨矫形钻 | 55 |
| B0912N4024小型骨矫形锯 | 56 |
| B1112N4004大骨矫形钻/铰刀 | 57 |
| B1210N1021大骨矫形钻 / 线驱动器 | 58 |
| B1210N1023大骨矫形钻/线驱动器 | 59 |
| B1210N1025大骨矫形锯/铰刀 | 60 |
| B1210N1027大骨矫形锯/铰刀 | 61 |
| CNT1530 | 62 |

有刷直流电机

| | |
|------------------|-----|
| 08GS61 | 66 |
| 10NS61 Athlonix™ | 68 |
| 12G88 Athlonix™ | 69 |
| 12GS88 Athlonix™ | 70 |
| 13N88 | 71 |
| 16C18 | 72 |
| 16DCP Athlonix™ | 73 |
| 16DCP Athlonix™ | 74 |
| 16DCP Athlonix™ | 75 |
| 16DCP Athlonix™ | 76 |
| 16DCP Athlonix™ | 77 |
| 16DCT Athlonix™ | 78 |
| 16DCT Athlonix™ | 79 |
| 16DCT Athlonix™ | 80 |
| 16DCT Athlonix™ | 81 |
| 16G88 | 82 |
| 16N78 Athlonix™ | 83 |
| 16S78 Athlonix™ | 84 |
| 17DCT Athlonix™ | 85 |
| 17DCT Athlonix™ | 86 |
| 17DCT Athlonix™ | 87 |
| 17DCT Athlonix™ | 88 |
| 17N78 | 89 |
| 17S78 | 90 |
| 22DCP Athlonix™ | 91 |
| 22DCP Athlonix™ | 92 |
| 22DCP Athlonix™ | 93 |
| 22DCP Athlonix™ | 94 |
| 22DCT Athlonix™ | 95 |
| 22DCT Athlonix™ | 96 |
| 22DCT Athlonix™ | 97 |
| 22DCT Athlonix™ | 98 |
| 22N78 Athlonix™ | 99 |
| 22S28 | 100 |
| 22S78 | 101 |
| 23GST2R82 | 102 |
| 24DCT Athlonix™ | 103 |
| 24DCT Athlonix™ | 104 |
| 24DCT Athlonix™ | 105 |
| 24DCT Athlonix™ | 106 |
| 25GST2R82 | 107 |
| 25GT2R82 | 108 |
| 26N58 | 109 |
| 28DT12 | 110 |
| 28L28 | 111 |
| 28LT12 | 112 |
| 30GT2R82 | 113 |
| 35NT2R32 | 114 |
| 35NT2R82 | 115 |
| 35GLT2R82 | 116 |

| | | | |
|------------------------|-----|----------------------|-----|
| 涡轮盘步进电机 | 120 | 齿轮箱和编码器 | 174 |
| P010 104 (根据需要) | 122 | R10 | 176 |
| P010 064 (根据需要) | 123 | R13 | 177 |
| PH010 104 (根据需要) | 124 | B16 | 178 |
| PH010 064 (根据需要) | 125 | BA16 | 179 |
| P110 104 | 126 | R16 | 180 |
| P110 064 | 127 | R22 | 181 |
| P310 | 128 | R22HT | 182 |
| P430 | 129 | K24 | 183 |
| P520 | 130 | K27 | 184 |
| PP520 | 131 | R32 | 185 |
| P532 | 132 | R40 | 186 |
| 带编码器的P532 | 133 | D12 | 188 |
| P760带编码器 | 134 | D16 | 189 |
| 永磁步进电机 | 138 | E9 | 190 |
| 15M020D | 140 | F16 | 191 |
| 20M020D | 141 | HEDS 5500/5540 | 192 |
| 26M024B | 142 | MR2 | 193 |
| 26M024D | 143 | M sense B | 194 |
| 26M048B | 144 | | |
| 35L048B | 146 | | |
| 35L048D | 147 | | |
| 35M048B | 148 | | |
| 35M048D | 149 | | |
| 42L048D | 150 | | |
| 42M048C | 151 | | |
| 42M048D | 152 | | |
| 42M100B | 153 | | |
| 60L024B | 154 | | |
| 直线步进电机 | 158 | | |
| 20DAM-K | 160 | | |
| 20DAM-L | 161 | | |
| 20DBM-K | 162 | | |
| 20DBM-L | 163 | | |
| 26DAM-K | 164 | | |
| 26DAM-L | 165 | | |
| 26DBM-K | 166 | | |
| 26DBM-L | 167 | | |
| 35DBM-K | 168 | | |
| 35DBM-L | 169 | | |
| 42DBL-K | 170 | | |
| 42DBL-L | 171 | | |

欢迎光临 Portescap

Portescap是面向高性能需求应用的微型电机和精密运动控制技术的创新领导者，帮助人们救死扶伤，改善生命质量。我们致力于不断提升微型运动的功率、精度和效率。凭借对创新、卓越技术和优质服务的无比热情，我们可以针对您的具体应用场景提供一流的产品和定制化服务。

功率、精度、效率



无刷直流电机

最佳的速度、转矩和寿命；
带高温高压灭菌选项



有刷直流电机

卓越的效率、功率密度和加速度



涡轮盘步进电机

更高的分辨率和高速性能



永磁步进电机

精确、经济的开环控制



直线步进电机

紧凑型封装实现高驱动力的直线运动



齿轮箱和编码器

正齿轮和行星齿轮箱，光和磁编码器

面向高性能需求应用的微型电机

创新的运动技术和定制化服务，确保与您的特定应用完美契合。



我们利用我们的微型电机技术和应用经验服务于各种运动控制应用。

根据您的应用场合选择合适的技术

| | 无刷直流有槽电机 | 无刷无槽直流电机 | 有刷直流电机 | 涡轮盘步进电机 | 永磁步进电机 | 直线步进电机 |
|----------|----------|----------|--------|---------|--------|--------|
| 效率/电池寿命 | ++ | +++ | ++++ | + | + | + |
| 电机寿命 | ++++ | ++++ | ++ | ++++ | +++ | ++ |
| 高温高压灭菌 | ++++ | | + | | | |
| 承受恶劣环境能力 | ++++ | +++ | ++ | ++ | + | + |
| 高功率/重量比 | ++++ | ++++ | +++ | +++ | + | + |
| 高电机加速度 | ++ | ++ | +++ | ++++ | | |
| 开环定位 | + | + | | ++++ | ++ | +++ |
| 简单控制 | + | + | ++++ | ++ | ++ | ++ |
| 低噪音 | +++ | ++++ | +++ | ++ | ++ | + |
| 易于实现直线运动 | | | | | | ++++ |
| 最大额定连续转矩 | ++++ | ++++ | +++ | ++++ | + | |
| 最大速度 | ++++ | ++++ | +++ | ++ | + | + |



无刷有槽直流电机

外壳尺寸: 12.7到50.8 mm*
转速: 最大100,000 rpm
转矩: 最大6,526.6 mNm
*取决于具体需求



涡轮盘步进电机

外壳尺寸: 10*到74 mm
转速: 最大10,000 rpm
转矩: 最大325 mNm
*取决于具体需求



齿轮箱

外壳尺寸: 8* 到40 mm
转速: 最大10,000 rpm
转矩: 最大10 Nm
*取决于具体需求



无刷无槽直流电机

外壳尺寸: 16到35 mm
转速: 最大70,000 rpm
转矩: 最大225 mNm



永磁步进电机

外壳尺寸: 15到60 mm
转速: 最大1,000 rpm
转矩: 最大300 mNm



编码器

外壳尺寸: 8* 到30 mm
技术: 磁编、光编
线数: 1到1024
*取决于具体需求



有刷直流无线电机

外壳尺寸: 8到35 mm
转速: 最大16,000 rpm
转矩: 最大160 mNm



数控线性执行器

外壳尺寸: 20到42 mm
转速: 最大500 rpm
作用力: 最大102 N

微型运动领导者

持续创新以创造微型运动应用领域的最高精度和性能。

最广泛的微型运动技术，几乎能够适应任何配置、环境和封装情况。

针对特定应用的定制化和快速样品，其研发团队遍布全球各地。

通过合作了解您的运动控制需求，并以一种智能、完美契合的方式更好地完成各项工作。

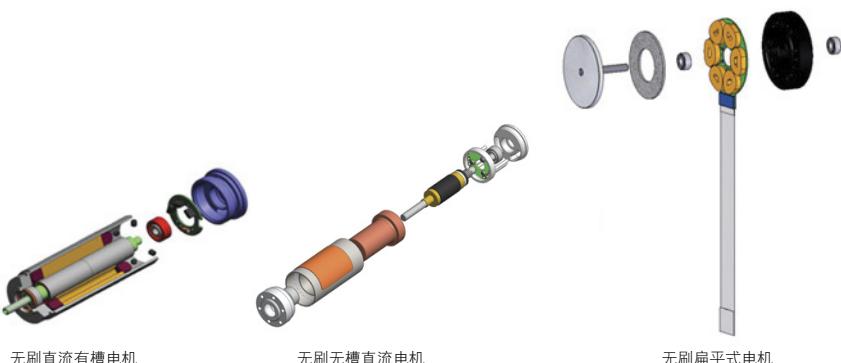
针对您的应用，我们承诺在其整个寿命周期内，为您提供全球化的服务和支持。

无刷直流电机
有刷直流电机
涡轮盘步进电机
永磁步进电机
直线步进电机
齿轮箱
编码器



无刷直流电机

这些电机具有超高的精度、效率和可靠性，能够在最紧凑的应用中提供顶级性能所需的功率密度。这些电机采用有槽和无槽设计方案，能够提供出色的加速度、转速、扭矩和位置控制，并且能够实现长时间无故障运行。



卓越的效率、功率和持久性

| 特点 | 详细信息 | 应用优势 |
|---------------|---|--|
| 无槽或有槽配置 | <ul style="list-style-type: none">无槽：自支撑圆筒形线圈有槽：线圈插入定子齿槽中 | <ul style="list-style-type: none">零定位转矩更低的铁损高效率线性转矩/速度比卓越的扭矩-功率比高电流承载能力耐受恶劣环境高温高压灭菌选项 |
| 永磁 | <ul style="list-style-type: none">线性扭矩/转速曲线（忽略铁损）扭矩与电流成正比速度与电压成正比 | <ul style="list-style-type: none">位置和速度易于控制 |
| 无刷设计 | <ul style="list-style-type: none">电子换向系统不存在电刷磨损或者电弧 | <ul style="list-style-type: none">使用寿命长，仅受滚珠轴承磨损限制影响可在恶劣的多尘环境中可靠运行更低的EMI（电磁干扰）静音运行 |
| 绕组固定在定子上 | <ul style="list-style-type: none">通过热传导改善散热状况 | <ul style="list-style-type: none">出色的过载能力 |
| 有槽电机的高温高压灭菌型号 | <ul style="list-style-type: none">电机设计方案经过优化，可承受恶劣环境条件，包括高温和高压消毒 | <ul style="list-style-type: none">使用寿命长，可应用于频繁消毒的医疗设备中 |

适用于各种微型运动需求



适用于各种微型运动需求

- 关节镜刨刀
- 呼吸和通风设备
- 微型泵
- 实验室自动化
- 电动ENT（耳鼻喉）设备
- 外科手术
- 诊断分析设备
- 医疗分析仪
- 样品制备工作站
- 电动整形外科骨钻和骨锯
- 电动手术螺丝刀



航空航天

- 监控摄像系统
- 座椅调节
- 阀门驱动



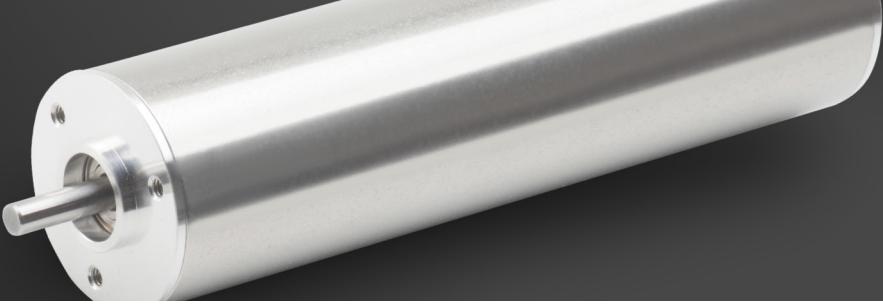
仪器

- 计量和分配系统
- 气体检测
- 爆炸物痕量检测系统



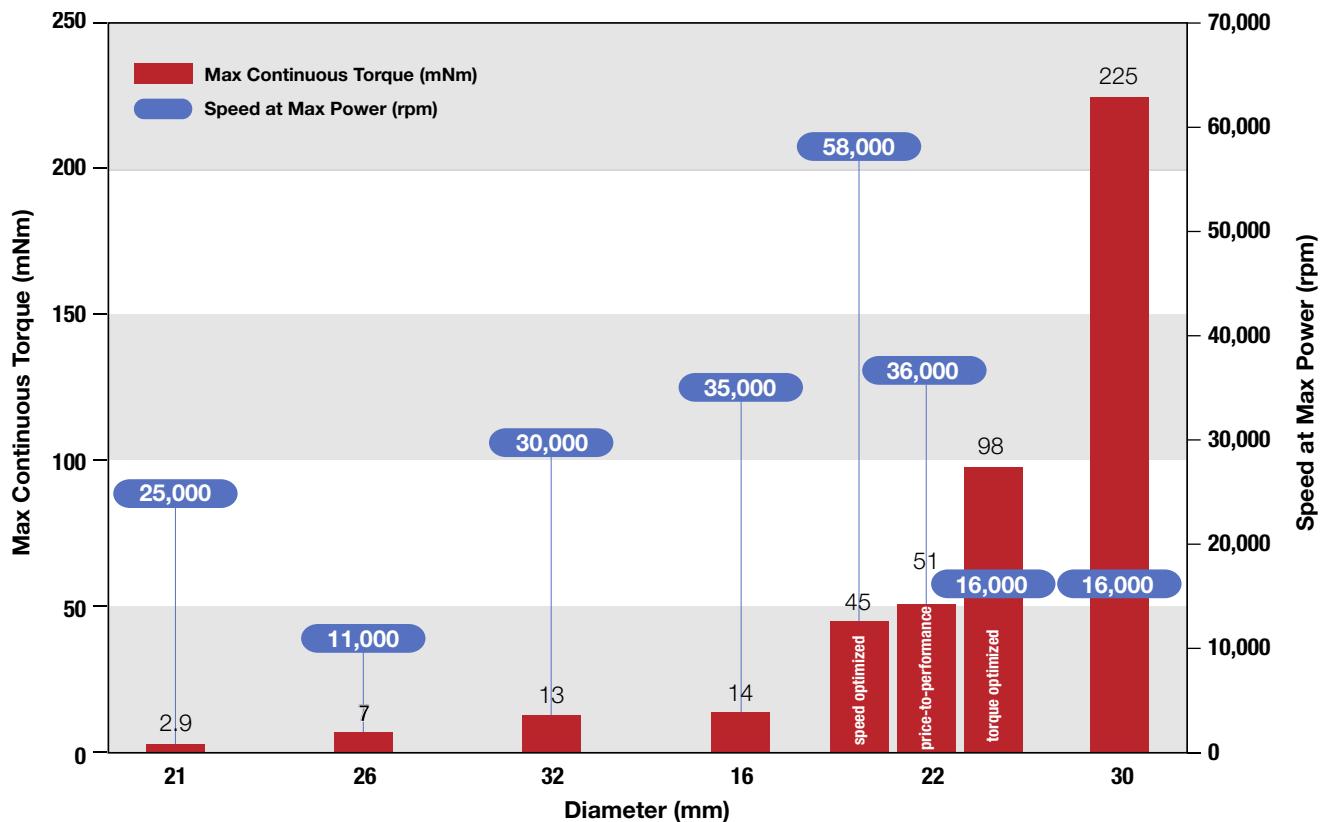
其他

- 钉枪和框架系统
- 电动工业夹具
- 电动装配螺丝刀
- 电动专业修枝剪

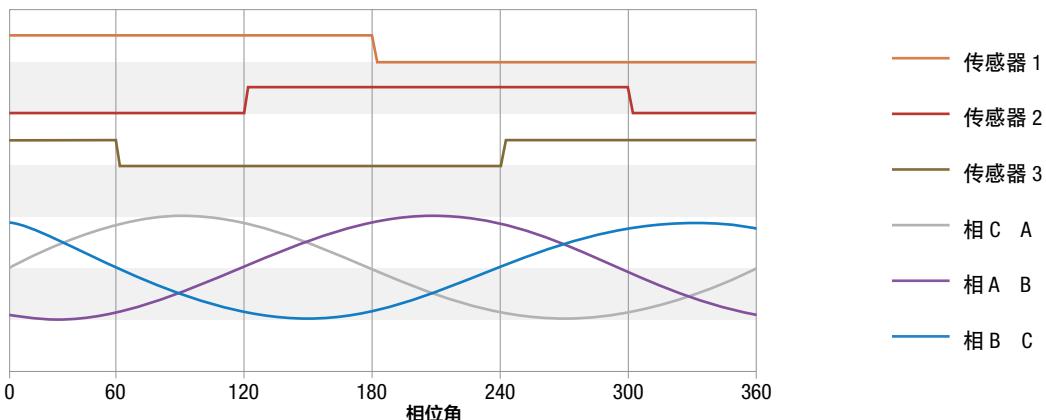


满足您不同应用场合的关键工作需求*

* 无刷有槽电机的关键工作需求, 请见第36页。



对于BH和EC系列无槽无刷直流(BLDC)电机, 电机信号序列表示为顺时针旋转(从正面看), 对于BF系列为逆时针旋转。



如需了解更多产品和应用信息, 请访问 portescap.com/brushless

术语表 (对于无槽无刷直流电机)

电气参数

额定电压

该电压在测量空载转速、空载电流和其他参数时使用。它不代表电机的建议电压或者电压限制。

转向优化

配备霍尔传感器的无刷电机能够进行调节，以便传感器位置能够对换向时的电气和电子时间响应进行补偿。这对于降低高速应用的电机损耗至关重要。

空载转速

这是当输出轴上无任何附件或者摩擦阻力，并且驱动器采用额定电压进行供电时测量的电机转速。

典型空载电流

这是当输出轴上无任何附件或者摩擦阻力，并且采用额定电压直接供电，而非通过驱动器供电时测量的平均电流。根据使用的驱动器和电机温度，该参数可能发生剧烈的改变。所有参数都是电机在使用霍尔传感器型进行换向（如果条件允许）的情况下，在室温条件下运行30秒后测得的。

最大连续机械功率 (@ 25° C)

在最大连续运行参数范围（参见功率曲线图）内，并且当选择合适的速度和转矩时，该功率是通常不超过电机绕组发热限值时可实现的最高机械功率。在某些情况下，该最大功率也可能受到轴承组件最大建议电机速度限制的影响。最大连续功率是电机在25° C大气环境中，无散热器或者强制风冷的情况下计算得到的数值。通过改善散热条件，短期运行时电机的机械功能可能会超过该功率值。

最大连续电流

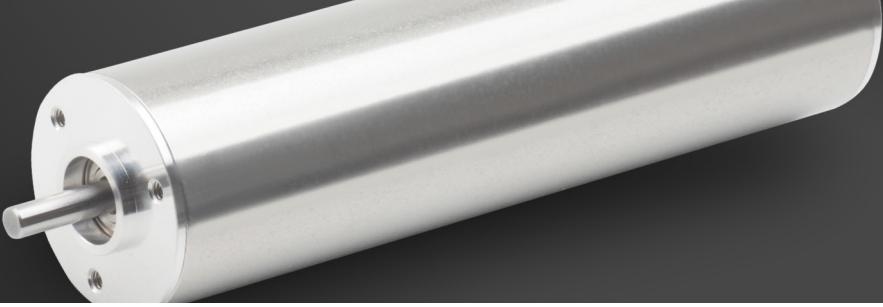
在最大连续运行参数范围（参见功率曲线图）内，该电流是不超过电机绕组发热限值时，可达到的最大连续扭矩下测得的电流。最大连续电流通常在超低转速下达到，这时铁损和摩擦损耗为最小值。

最大连续电流是电机在25° C大气环境中，无散热器或者强制风冷的情况下计算得到的。通过改善散热条件，短期运行时电流可能会超过该值。该电流值不适用于启动情况下短时峰值电流，此时电流值通常可达到几十安培。

最大连续转矩

这是对应最大连续电流的转矩，通常在超低的速度下达到。

当电机需要从堵转位置启动时，堵转转矩可能由于电机转矩波动而低于该转矩值。



反电动势常数

反电动势是永磁步进旋转过程中绕组所产生的电压值。由于该电压随速度增加而增加，并且施加在与输入电压相反的方向上，反电动势常数可用于计算在任意给定的输入电压下的电机转速，前提是不存在任何摩擦阻力和负载转矩。

规格参数文档还给出了反电动势的0峰值，该峰值通常高于平均值，并且可以在电机反向驱动时通过示波器在电机相位上进行测量。

转矩常数

该值表示电机相电流与转子转矩之间的关系。

电机常数1 R/k²

该值乘以转矩平方 (Nm²) 后，给出了电机绕组额外的焦耳损失 (单位为瓦特)。

数字越小表示磁路设计更利于输出高转矩。计算结果基于内部相电阻，但不包括线焊和接线端子电阻。

电机常数2 k/R^{1/2}

这是表示上一特性的另一种简单方式。在这种情况下，数字越高，表示磁路设计更利于输出高转矩。

内部电阻 - 相间

这是当线圈焊接到电机电路组件前，在室温下测量得到的线圈相电阻。

接线端子线间电阻

这是整个电机在室温下测量的相间电阻。它包括焊接、导线和接线端子（如有）电阻。对于电阻超低的电机，线间电阻可能与内部电阻存在显著的差异。

电感 - 相间

这是使用电感表在1000 Hz下测量得到的电机相间电感。

机械时间常量

这代表电机在给定电压和无任何电流限制下的加速能力。

它通常表示在恒定电压下，达到电机最终转速63.2%所花费的时间。

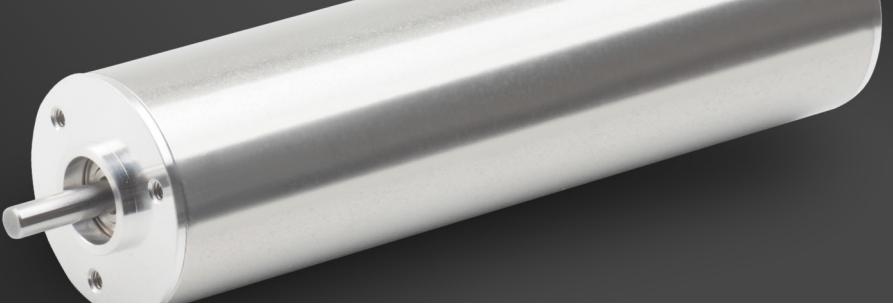
电气时间常量

这是正确调整驱动器PWM频率所需的时间常数L/R（电感除以电阻）。它代表电机电流快速变化的能力。对于无槽无刷直流电机，该数值通常很低。

术语表 (对于无槽无刷直流电机)

基本参数

| | |
|-------------------------|---|
| 最大电机速度 | 这是建议的最大速度，受轴承组件的类型限制，并且取值时应考虑轴承供应商参数规范、振动特性和其他因素的影响。 |
| 工作环境温度范围 | 基于轴承润滑剂特性的建议工作环境温度范围。 |
| 储存环境温度范围 | 基于轴承润滑剂特性的建议储存环境温度范围。 |
| 滚珠轴承预加载力 | 这是按照设计需求施加的轴承预加载力。它可以是装配后轴承固定在轴上的静态预载荷。在这种情况下，无法通过在轴上施加外力对预加载力进行测量，并且轴向窜动非常小。为了最大限度地提高轴承寿命，我们建议在运行过程中，轴上作用力不得超过预加载力。 |
| 无轴支撑时的轴向静态力（最大值） | 当压装零件到电机轴上，而且轴的对侧没有提供任何支撑时，所施加的作用力完全由轴承座圈承受。为了避免损伤轴承，这是建议的最大压紧力。 |
| 最高线圈温度 | 该参数与线圈铜线周围热粘合材料的特性有关。对于产品使用寿命要求较高的应用场合，最高线圈温度是重要的考虑因素，因为高温持续运行可能会引发各种故障，例如轴承润滑剂的快速老化。 |
| 热阻 | 热阻可以直接从线圈到电机周围的环境空气进行测量，或者分两步测量：从线圈到外壳，然后从外壳到环境。 该值是电机在25°C大气环境下，无任何散热器或者强制风冷的情况下计算得到的。当安装电机后，在很多应用场合下，该值可能会降低，但是如果电机被少量无法冷却的空气所包覆，该值也可能升高。 热阻随空气对流参数的变化而改变，并且在电机外壳温度较高时，该值更低。该值还可能随速度的变化而改变，特别是对扁平式电机而言。 |
| 热时间常数 | 该值直接通过线圈与电机周围的环境空气进行测定。除热阻外，热时间常数还可用于求解电机的热微分方程。热时间常数是在长时间恒定电压源驱动下进行测量的，这意味着由于绕组电阻随温度升高而增加，可耗散的功率损耗量将呈现减少的趋势。 |
| 质量 | 这是包括电缆在内的电机总质量。 |
| 转动惯量 | 该值假定转子未连接时，用于确定给定转矩的角加速度。 |
| 霍尔传感器电气相位 | 在配备霍尔传感器的三相无刷直流电机中，传感器之间的相位角通常相差120°。（示例请参见右图）。这会影响驱动器的选型。 |



其它信息

平衡

本节所有圆柱形电机的转子都通过材料剔除过程在两个平面上实现了动态平衡。

霍尔传感器

驱动电子装置需要一个外部上拉电阻。

功率曲线

典型功率曲线显示了可能的连续运行工作点（图表彩色部分）。

这完全基于发热限制条件（“最大连续电流”描述的相同限值），这些限值根据应用冷却条件而不断变化 - 例如，当电机安装到金属部件时。

这些功率曲线对于所有线圈都是通用的，并且它们代表典型的电机性能，但是需要注意的是，影响曲线的许多参数都会在额定值附近存在公差（空载电流、电阻、转矩常数等）。这些功率曲线并不是在额定电压下绘制得到的；每个工作点都需要匹配线圈、电压和负载来达到指示的速度。

虚线显示了固定输出机械功率值（单位为瓦特）下的转矩/速度关系。

根据不同的占空比，工作点也可以位于图示的连续工作范围以外区域。

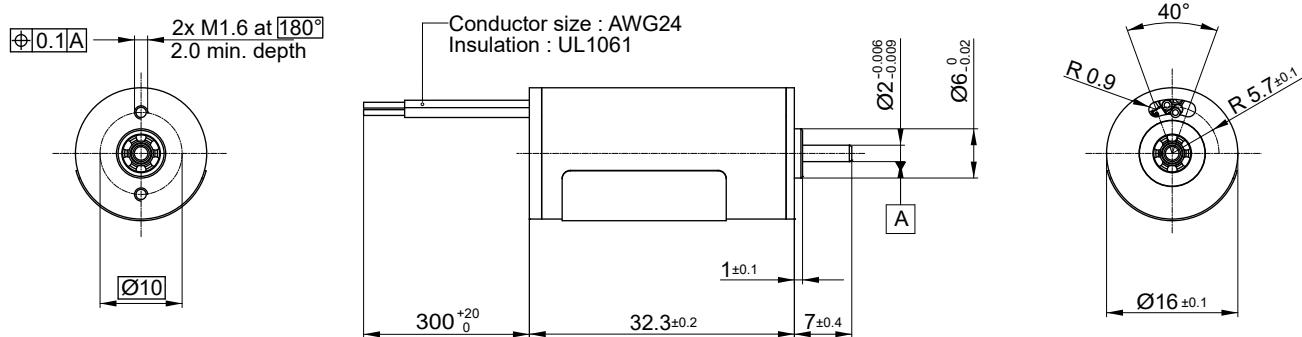
在某些情况下，功率曲线会在达到限制前被最大转速限制截停（曲线顶部的平坦部分），因为在较高速度下无法进行测量。

在某些情况下，最大建议电机转速会低于功率曲线上显示的最大连续发热限制。该建议转速基于轴承组件的特性得到。

介电测试

介电测试（也被称为高压绝缘测试）对所有电机外壳采用500V进行测试，并持续5秒。允许的最大漏电流为1mA。

16BHS 2线

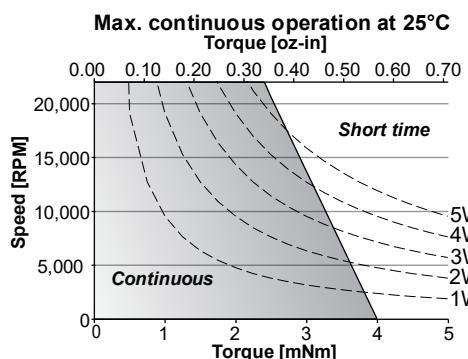
 $\varnothing 16 \text{ mm} \cdot 2\text{极} \cdot 6 \text{ W}$ 

尺寸单位为mm。

| 电气参数 | 符号 | E | 16BHS 2A-xxx.01 | T | 单位 |
|---------------------|-------------|------------|-----------------|------------|---|
| 1 额定电压 | U_N | 12 | 12 | 12 | (V) |
| 2 优化方向 | - | n.a. | n.a. | n.a. | - |
| 3 空载速度 | n_0 | 8,740 | 12,740 | 17,100 | rpm |
| 4 典型空载电流 | I_0 | 55.0 | 75.0 | 112.0 | mA |
| 5 最大连续机械功率 (@ 25°C) | P_{max} | 6.0 | 6.0 | 6.0 | W |
| 6 最大连续电流 | $I_{e max}$ | 0.3 | 0.4 | 0.6 | A |
| 7 最大连续扭矩 | $M_{e max}$ | 3.8 (0.54) | 3.6 (0.51) | 4 (0.57) | mNm (oz-in) |
| 8 反电动势常数 | k_E | 1.19 | 0.84 | 0.65 | V/1000 rpm |
| 9 扭矩常数 | k_M | 11.4 | 8.1 | 6.2 | mNm/A |
| 10 电机常数1 | R/k^2 | 225.5 | 251.5 | 205.5 | $10^3/\text{Nms}$ |
| 11 电机常数2 | $k/R^{1/2}$ | 2.1 (0.3) | 2 (0.29) | 2.2 (0.32) | $\text{mNm}/\text{W}^{1/2} (\text{oz-in}/\text{W}^{1/2})$ |
| 12 相间内阻 | R_i | 29.30 | 16.50 | 7.90 | ohms |
| 13 连接器间的线-线电阻 | R_L | 无 | 无 | 无 | ohms |
| 14 相间电感 | L | 1.17 | 0.66 | 0.32 | mH |
| 15 机械时间常数 | τ_m | 11.8 | 13.2 | 10.7 | ms |
| 16 电气时间常数 | τ_e | 0.04 | 0.04 | 0.04 | ms |

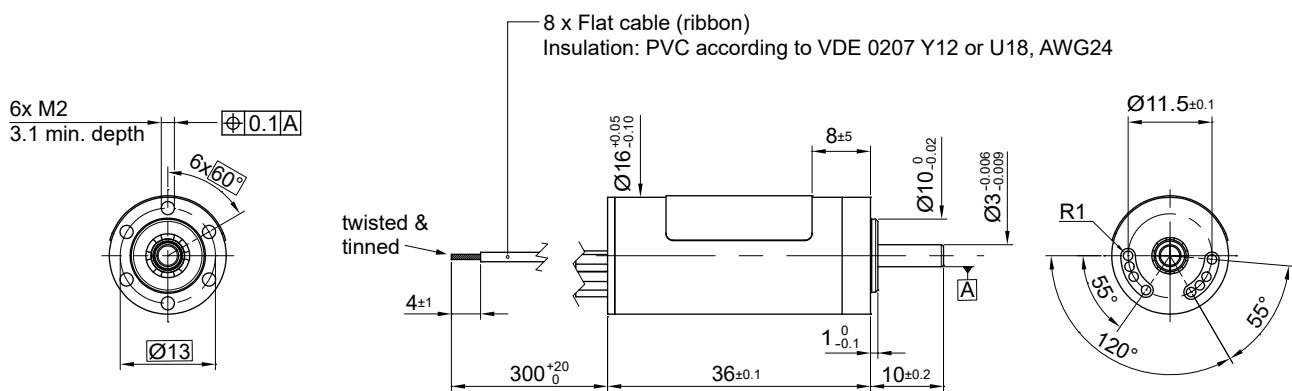
| 通用参数 | | | | |
|---------------------|-----------|--------------------------|--|---------|
| 17 最大电机速度 | n_{max} | 10,900 | | rpm |
| 18 工作环境温度范围 | - | -30 至 + 80 (-22 至 + 176) | | °C (°F) |
| 19 存储环境温度范围 | - | -40 至 + 80 (-40 至 + 176) | | °C (°F) |
| 20 滚珠轴承预加载 | - | 2.0 | | N |
| 21 无轴杆支撑的轴向静力 (最大值) | - | 25.0 | | N |
| 22 最高线圈温度 | - | 125 (257) | | °C (°F) |
| 23 热阻 | R_{th} | 22.0 | | °C/W |
| 24 热时间常数 | τ_w | 520 | | s |
| 25 重量 | - | 33 (1.17) | | 克 (盎司) |
| 26 转子惯量 | J | 0.500 | | g·cm² |
| 27 霍尔传感器电气相位 | - | 无 | | 电气角° |

| 接线 | 描述 |
|--|-----|
| 红 | VCC |
| 黑 | 接地 |
| 3.5-15V DC, 用于E、L、P绕组 3.5-5V DC, 用于T绕组 最大2.6A - 不可反转极性 | |
| 订购时, 请面向轴输出侧看, 确定 旋转方向是顺时针 (CW) 或逆时针 (CCW) | |



16ECP36 Ultra EC™

Ø 16 mm • 2极 • 27 W



尺寸单位为mm。

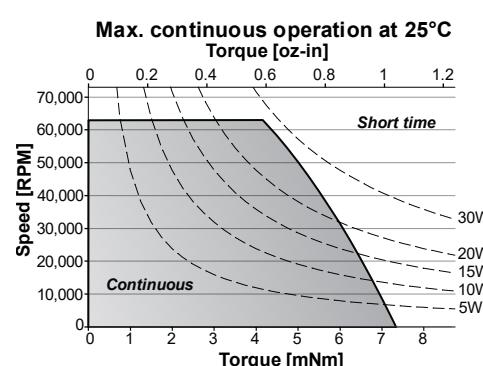
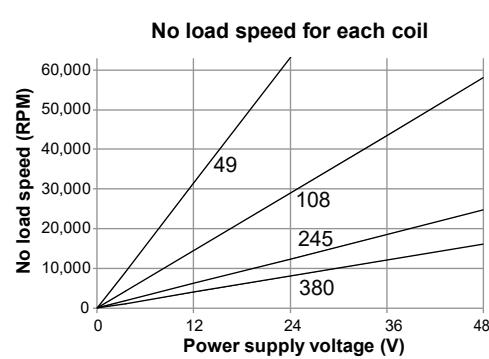
| 电气参数 | 符号 | 380 | 16ECP36-8B-xxx.01 245 | 108 | 49 | 单位 |
|---------------------|--------------------|------------|--------------------------|------------|------------|--|
| 1 额定电压 | U _N | 24 | 24 | 24 | 12 | (V) |
| 2 优化方向 | - | 对称 | 对称 | 对称 | 对称 | - |
| 3 空载速度 | n ₀ | 8,100 | 12,420 | 29,000 | 31,550 | rpm |
| 4 典型空载电流 | I ₀ | 20 | 35 | 85 | 160 | mA |
| 5 最大连续机械功率 (@ 25°C) | P _{max} | 27.5 | 27.5 | 27.5 | 27.5 | W |
| 6 最大连续电流 | I _{e max} | 0.3 | 0.4 | 0.9 | 2.1 | A |
| 7 最大连续扭矩 | M _{e max} | 7.0 (1) | 7.2 (1.02) | 7.1 (1.01) | 7.5 (1.07) | mNm (oz-in) |
| 8 反电动势常数 | k _E | 2.82 | 1.84 | 0.80 | 0.37 | V/1000 rpm |
| 9 扭矩常数 | k _M | 26.9 | 17.6 | 7.7 | 3.5 | mNm/A |
| 10 电机常数1 | R/k ² | 71.8 | 67.9 | 69.2 | 62.4 | 10 ³ /Nms |
| 11 电机常数2 | k/R ^{1/2} | 3.7 (0.53) | 3.8 (0.54) | 3.8 (0.54) | 4 (0.57) | mNm/W ^{1/2} (oz-in/W ^{1/2}) |
| 12 相间内阻 | R _i | 52.00 | 21.00 | 4.05 | 0.78 | ohms |
| 13 连接器间的线-线电阻 | R _L | 52.10 | 21.10 | 4.13 | 0.82 | ohms |
| 14 相间内阻 | L | 3.93 | 1.63 | 0.32 | 0.07 | mH |
| 15 机械时间常数 | τ _m | 3.9 | 3.7 | 3.8 | 3.4 | ms |
| 16 电气时间常数 | τ _e | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | ms |

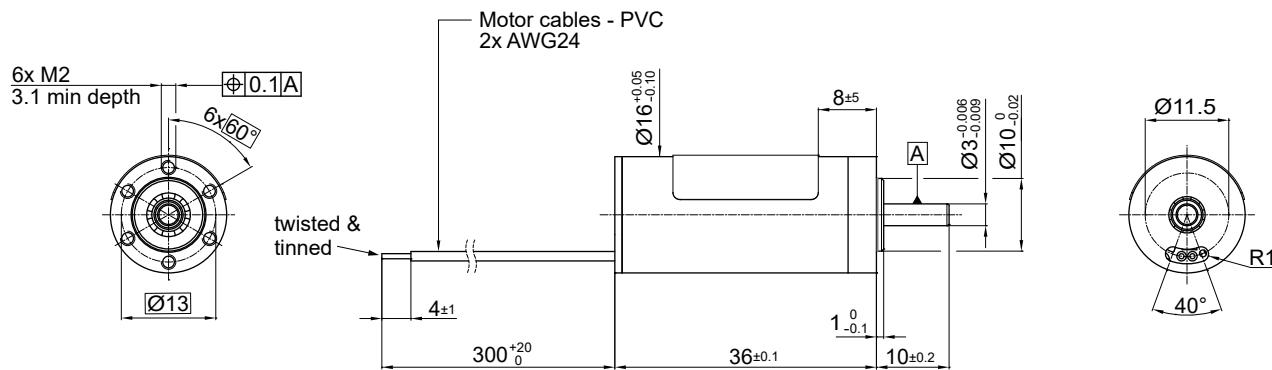
通用参数

| | | | |
|---------------------|------------------|---------------------------|-------------------|
| 17 最大电机速度 | n _{max} | 63,000 | rpm |
| 18 工作环境温度范围 | - | -30 至 + 100 (-22 至 + 212) | °C (°F) |
| 19 存储环境温度范围 | - | -40 至 + 100 (-40 至 + 212) | °C (°F) |
| 20 滚珠轴承预加载 | - | 5.3 | N |
| 21 无轴杆支撑的轴向静力 (最大值) | - | 34 | N |
| 22 最高线圈温度 | - | 125 (257) | °C (°F) |
| 23 热阻 | R _{th} | 3.5 / 17 | °C/W |
| 24 热时间常数 | τ _w | 580 | s |
| 25 重量 | - | 41 (1.45) | 克 (盎司) |
| 26 转子惯量 | J | 0.60 | g·cm ² |
| 27 霍尔传感器电气相位 | - | 120 | 电气角° |

*不带霍尔传感器

| 接线 | 描述 |
|----------|------------|
| 灰 | 1相 |
| 紫 | 2相 |
| 蓝 | 3相 |
| 绿 | 3.5至24V DC |
| 黄 | 接地 |
| 橙 | 传感器1 |
| 红 | 传感器2 |
| 棕 | 传感器3 |
| 带霍尔效应传感器 | |





尺寸单位为mm。

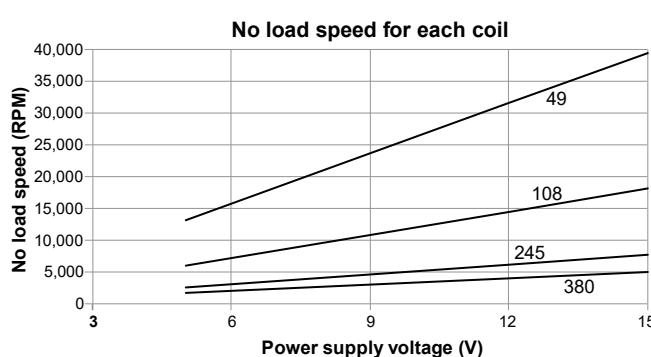
| 电气参数 | 符号 | 16ECP36-2A-** | | | | 单位 |
|---------------------|--------------|---------------|------------|-------------|-------------|-------------------------------|
| | | 49 | 108 | 245 | 380 | |
| 1 额定电压 | U_N | 12 | 12 | 12 | 12 | (V) |
| 2 优化方向 | - | 顺时针 | 顺时针 | 顺时针 | 顺时针 | - |
| 3 空载速度 | n_0 | 31,550 | 14,500 | 6,200 | 4,050 | rpm |
| 4 典型空载电流 | I_0 | 160 | 80 | 30 | 15 | mA |
| 5 最大连续机械功率 (@ 25°C) | P_{max} | 19 | 9 | 2 | 1 | W |
| 6 最大连续电流 | $I_{e\ max}$ | 1.80 | 0.90 | 0.40 | 0.30 | A |
| 7 最大连续扭矩 | $M_{e\ max}$ | 7.0 (1) | 6.7 (0.95) | 6.75 (0.96) | 6.75 (0.96) | mNm (oz-in) |
| 8 反电动势常数 | k_E | 0.39 | 0.84 | 1.93 | 2.96 | V/1000 rpm |
| 9 扭矩常数 | k_M | 3.5 | 7.7 | 17.6 | 26.9 | mNm/A |
| 10 电机常数1 | R/k^2 | 55.4 | 69.2 | 67.9 | 71.9 | $10^3/Nms$ |
| 11 电机常数2 | $k/R^{1/2}$ | 4.2 (0.61) | 3.8 (0.54) | 3.8 (0.55) | 3.7 (0.53) | $mNm/W^{1/2} (oz-in/W^{1/2})$ |
| 12 相间内阻 | R_I | 0.69 | 4.05 | 21.00 | 52.00 | ohms |
| 13 连接器间的线-线电阻 | R_L | NA | NA | NA | NA | ohms |
| 14 相间内阻 | L | 0.07 | 0.32 | 1.63 | 3.93 | mH |
| 15 机械时间常数 | τ_m | 3.0 | 3.8 | 3.7 | 3.9 | ms |
| 16 电气时间常数 | τ_e | 0.09 | 0.08 | 0.08 | 0.8 | ms |

通用参数

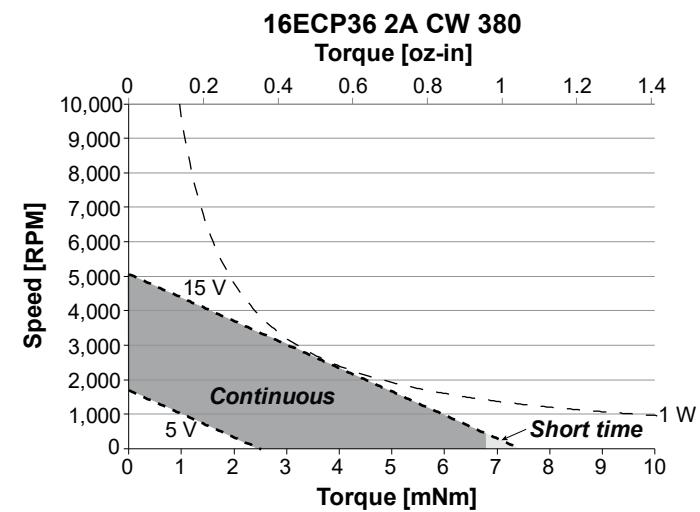
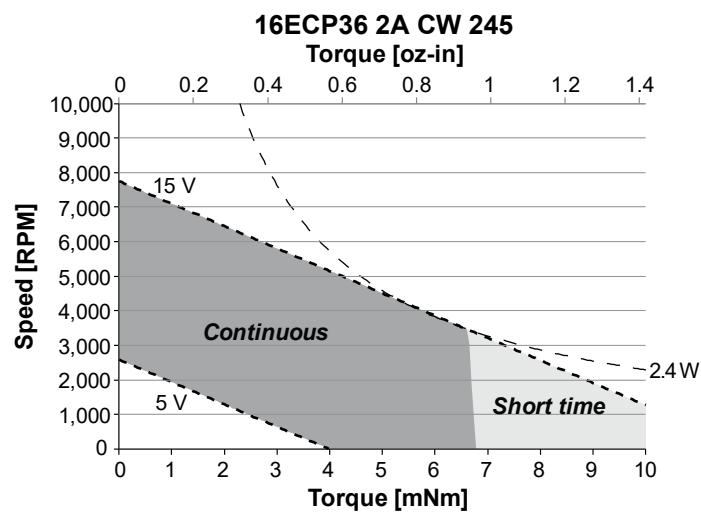
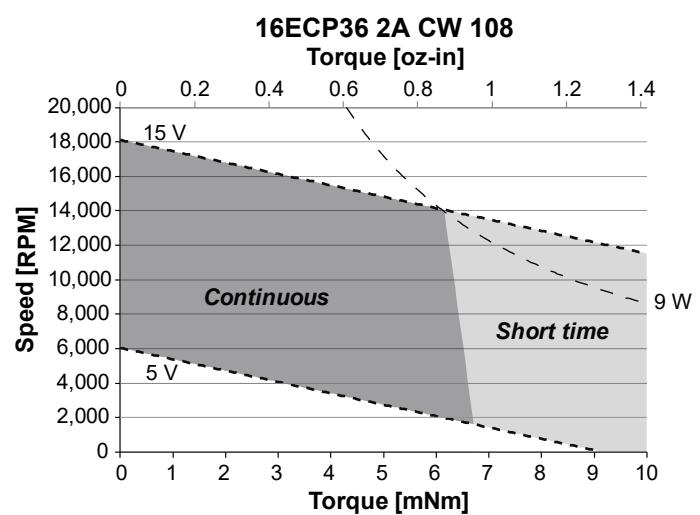
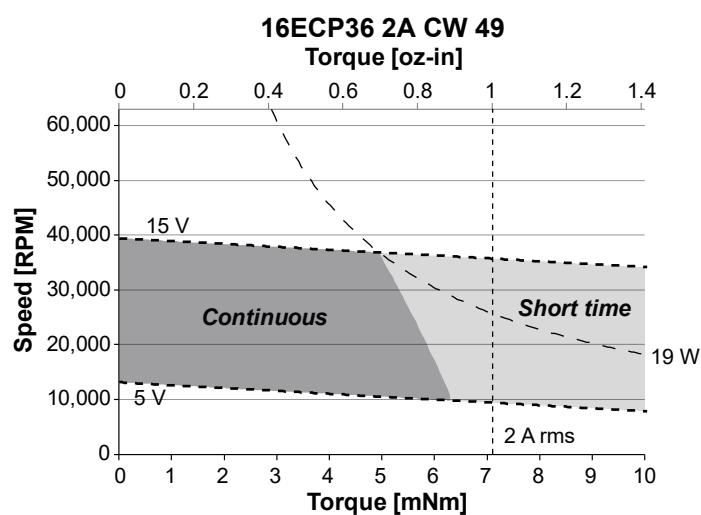
| | | | | | | |
|---------------------|-----------|-------------------------|--------|-------|---------------|-----|
| 17 最大电机速度 | n_{max} | 39,000 | 18,000 | 8,000 | 5,000 | rpm |
| 18 工作环境温度范围 | - | -30 至 +100 (-22 至 +212) | | | °C (°F) | |
| 19 存储环境温度范围 | - | -40 至 +100 (-40 至 +212) | | | °C (°F) | |
| 20 滚珠轴承预加载 | - | 5.3 | | | N | |
| 21 无轴杆支撑的轴向静力 (最大值) | - | 34 | | | N | |
| 22 最高线圈温度 | - | 125 (257) | | | °C (°F) | |
| 23 热阻 | R_{th} | 3.5 / 17 | | | °C/W | |
| 24 热时间常数 | τ_w | 587 | | | s | |
| 25 重量 | - | 41 (1.45) | | | 克 (盎司) | |
| 26 转子惯量 | J | 0.60 | | | $g\cdot cm^2$ | |
| 27 霍尔传感器电气相位 | - | 无 | | | 电气角° | |

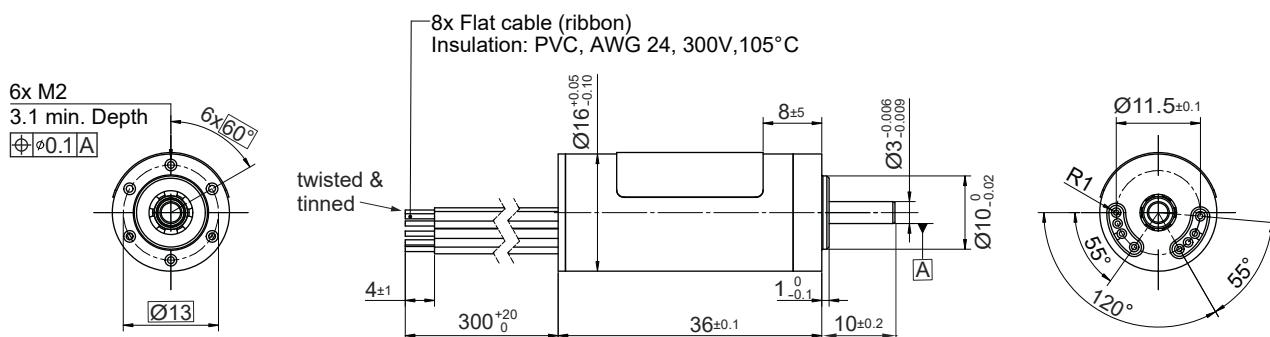
*不带霍尔传感器

| Wire | Description |
|---------------------------|-------------|
| Red | 5 to 15V DC |
| Black | 接地 |
| 极性反接会永久损坏电子设备 | |
| 电源上不允许使用PWM | |
| 订购时, 请从轴输出侧看顺时针或逆时针选择旋转方向 | |



Power curves on
following
page





尺寸单位为mm。

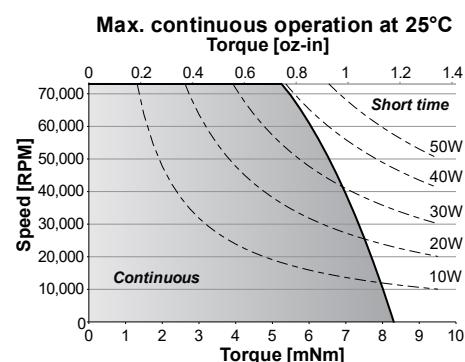
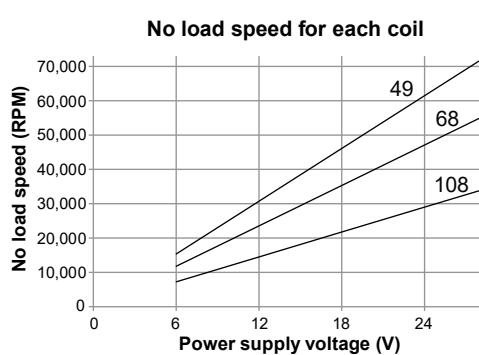
| 电气参数 | 符号 | 16ECS36-8B-xxx.01 | | | 单位 |
|---------------------|--------------|-------------------|------------|------------|---|
| | | 108 | 68 | 49 | |
| 1 额定电压 | U_N | 24 | 24 | 24 | Volt |
| 2 优化方向 | - | 对称 | 对称 | 对称 | - |
| 3 空载速度 | n_0 | 29,000 | 45,900 | 63,100 | rpm |
| 4 典型空载电流 | I_0 | 50 | 80 | 110 | mA |
| 5 最大连续机械功率 (@ 25°C) | P_{max} | 39.5 | 39.5 | 39.5 | W |
| 6 最大连续电流 | $I_{e\ max}$ | 0.9 | 1.6 | 2.3 | A |
| 7 最大连续扭矩 | $M_{e\ max}$ | 7.1 (1) | 7.9 (1.1) | 8.2 (1.16) | mNm (oz-in) |
| 8 反电动势常数 | k_E | 0.8 | 0.51 | 0.37 | V/1000 rpm |
| 9 扭矩常数 | k_M | 7.7 | 4.85 | 3.5 | mNm/A |
| 10 电机常数1 | R/k^2 | 69.2 | 56.2 | 52 | $10^3/Nms$ |
| 11 电机常数2 | $k/R^{1/2}$ | 3.8 (0.54) | 4.2 (0.59) | 4.4 (0.61) | $mNm/W^{1/2}$ (oz-in/W ^{1/2}) |
| 12 相间内阻 | R_i | 4.05 | 1.32 | 0.65 | ohms |
| 13 连接器间的线-线电阻 | R_L | 4.13 | 1.37 | 0.70 | ohms |
| 14 相间电感 | L | 0.32 | 0.13 | 0.07 | mH |
| 15 机械时间常数 | τ_m | 3.8 | 3.1 | 2.9 | ms |
| 16 电气时间常数 | τ_e | 0.08 | 0.09 | 0.1 | ms |

通用参数

| | | | |
|---------------------|-----------|-----------------------------|-------------------|
| 17 最大电机速度 | n_{max} | 73,000 | rpm |
| 18 工作环境温度范围 | - | -30 to + 100 (-22 to + 212) | °C (°F) |
| 19 存储环境温度范围 | - | -40 to + 100 (-40 to + 212) | °C (°F) |
| 20 滚珠轴承预加载 | - | 5.3 | N |
| 21 无轴杆支撑的轴向静力 (最大值) | - | 34 | N |
| 22 最高线圈温度 | - | 125 (257) | °C (°F) |
| 23 热阻 | R_{th} | 3.5 / 17 | °C/W |
| 24 热时间常数 | τ_w | 580 | s |
| 25 重量 | - | 41 (1.45) | g (oz) |
| 26 转子惯量 | J | 0.6 | g-cm ² |
| 27 霍尔传感器电气相位* | - | 120 | Electrical ° |

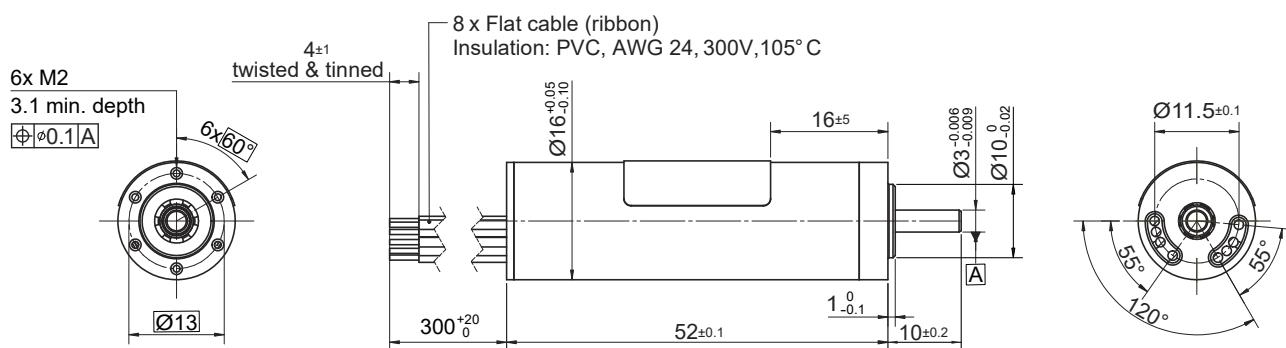
*不带霍尔传感器

| 接线 | 描述 |
|----------|-------------|
| Gray | Phase 1 |
| Violet | Phase 2 |
| Blue | Phase 3 |
| Green | 3 to 24V DC |
| Yellow | GND |
| Orange | Sensor 1 |
| Red | Sensor 2 |
| Brown | Sensor 3 |
| 带霍尔效应传感器 | |



16ECS52 Ultra EC™

Ø 16 mm • 2极 • 68 W



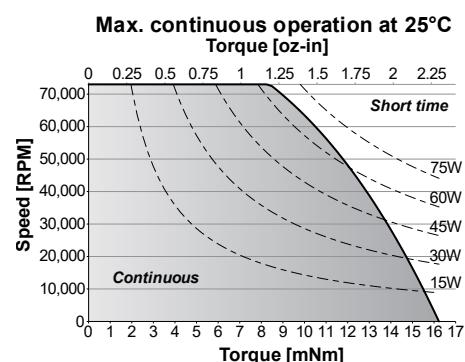
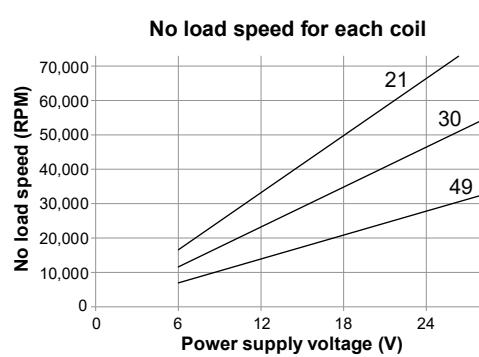
| 电气参数 | 符号 | 16ECS52-8B-xxx.01 | | | 单位 |
|---------------------|--------------|-------------------|-------------|-------------|-----------------------|
| | | 49 | 30 | 21 | |
| 1 额定电压 | U_N | 24 | 24 | 24 | Volt |
| 2 优化方向 | - | 对称 | 对称 | 对称 | - |
| 3 空载速度 | n_0 | 27,800 | 45,400 | 66,380 | rpm |
| 4 典型空载电流 | I_0 | 85 | 135 | 240 | mA |
| 5 最大连续机械功率 (@ 25°C) | P_{max} | 62 | 62 | 62 | W |
| 6 最大连续电流 | $I_{e\ max}$ | 2 | 3.2 | 4.6 | A |
| 7 最大连续扭矩 | $M_{e\ max}$ | 16.1 (2.28) | 15.9 (2.25) | 15.8 (2.23) | mNm (oz-in) |
| 8 反电动势常数 | k_E | 0.84 | 0.52 | 0.36 | V/1000 rpm |
| 9 扭矩常数 | k_M | 7.99 | 4.93 | 3.45 | mNm/A |
| 10 电机常数1 | R/k^2 | 15.35 | 15.6 | 15.9 | 10³/Nms |
| 11 电机常数2 | $k/R^{1/2}$ | 8.1 (1.15) | 8 (1.13) | 7.9 (1.11) | mNm/W¹/² (oz-in/W¹/²) |
| 12 相间内阻 | R_i | 0.98 | 0.38 | 0.19 | ohms |
| 13 连接器间的线-线电阻 | R_L | 1.06 | 0.43 | 0.24 | ohms |
| 14 相间电感 | L | 0.12 | 0.02 | 0.01 | mH |
| 15 机械时间常数 | τ_m | 1.5 | 1.6 | 1.6 | ms |
| 16 电气时间常数 | τ_e | 0.12 | 0.06 | 0.05 | ms |

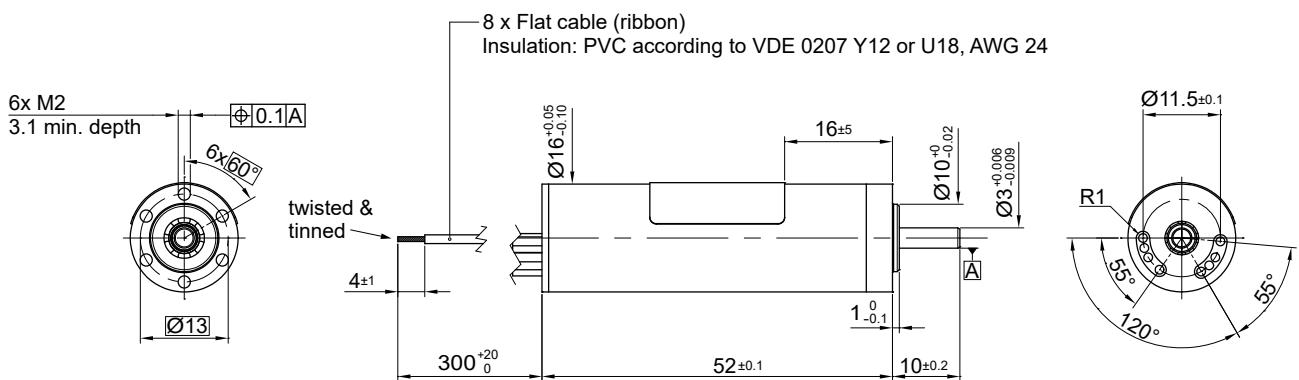
| 通用参数 | | | | | |
|---------------------|-----------|-----------------------------|--|--|--------------|
| 17 最大电机速度 | n_{max} | 73,000 | | | rpm |
| 18 工作环境温度范围 | - | -30 to + 100 (-22 to + 212) | | | °C (°F) |
| 19 存储环境温度范围 | - | -40 to + 100 (-40 to + 212) | | | °C (°F) |
| 20 滚珠轴承预加载 | - | 5.3 | | | N |
| 21 无轴杆支撑的轴向静力 (最大值) | - | 34 | | | N |
| 22 最高线圈温度 | - | 125 (257) | | | °C (°F) |
| 23 热阻 | R_{th} | 3 / 15 | | | °C/W |
| 24 热时间常数 | τ_w | 750 | | | s |
| 25 重量 | - | 62 (2.19) | | | g (oz) |
| 26 转子惯量 | J | 1 | | | g·cm² |
| 27 霍尔传感器电气相位* | - | 120 | | | Electrical ° |

*不带霍尔传感器

| 接线 | 描述 |
|--------|-------------|
| Gray | Phase 1 |
| Violet | Phase 2 |
| Blue | Phase 3 |
| Green | 3 to 24V DC |
| Yellow | GND |
| Orange | Sensor 1 |
| Red | Sensor 2 |
| Brown | Sensor 3 |

带霍尔效应传感器





尺寸单位为mm。

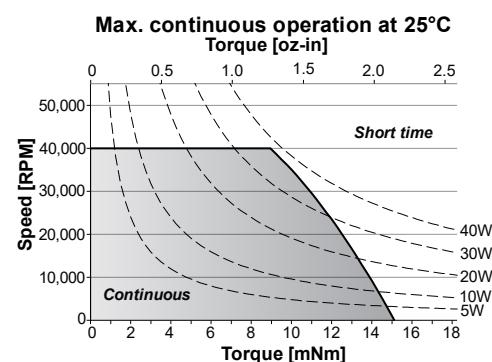
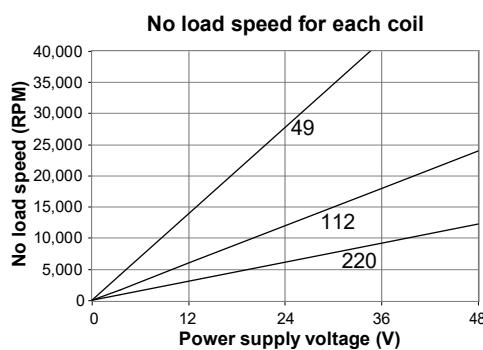
| 电气参数 | 符号 | 16ECP52-8B-xxx.01 | | | 单位 |
|---------------------|--------------------|-------------------|-------------|-------------|--|
| | | 220 | 112 | 49 | |
| 1 额定电压 | U _N | 24 | 24 | 24 | (V) |
| 2 优化方向 | - | 对称 | 对称 | 对称 | - |
| 3 空载速度 | n ₀ | 6,144 | 12,100 | 27,800 | rpm |
| 4 典型空载电流 | I ₀ | 19 | 41 | 134 | mA |
| 5 最大连续机械功率 (@ 25°C) | P _{max} | 37.5 | 37.5 | 37.5 | W |
| 6 最大连续电流 | I _{e max} | 0.4 | 0.8 | 2.0 | A |
| 7 最大连续扭矩 | M _{e max} | 14.5 (2.06) | 14.7 (2.09) | 16.1 (2.28) | mNm (oz-in) |
| 8 反电动势常数 | k _E | 3.77 | 1.93 | 0.84 | V/1000 rpm |
| 9 扭矩常数 | k _M | 36.0 | 18.4 | 8.0 | mNm/A |
| 10 电机常数1 | R/k ² | 18.9 | 18.3 | 15.4 | 10 ³ /Nms |
| 11 电机常数2 | k/R ^{1/2} | 7.3 (1.04) | 7.4 (1.05) | 8.1 (1.15) | mNm/W ^{1/2} (oz-in/W ^{1/2}) |
| 12 相间内阻 | R _i | 24.50 | 6.20 | 0.98 | ohms |
| 13 连接器间的线-线电阻 | R _L | 24.60 | 6.30 | 1.06 | ohms |
| 14 相间电感 | L | 2.32 | 0.60 | 0.12 | mH |
| 15 机械时间常数 | τ _m | 1.9 | 1.8 | 1.5 | ms |
| 16 电气时间常数 | τ _e | 0.10 | 0.10 | 0.12 | ms |

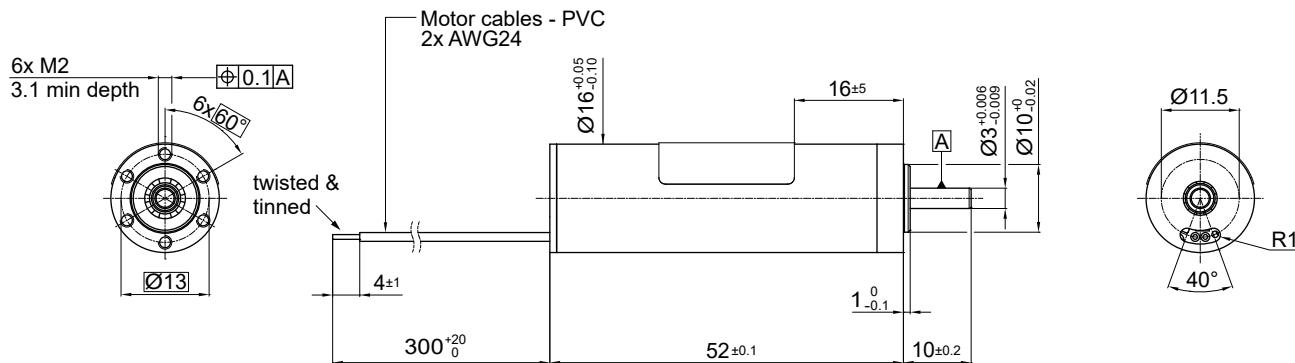
通用参数

| | | | |
|---------------------|------------------|---------------------------|-------------------|
| 17 最大电机速度 | n _{max} | 40,000 | rpm |
| 18 工作环境温度范围 | - | -30 至 + 100 (-22 至 + 212) | °C (°F) |
| 19 存储环境温度范围 | - | -40 至 + 100 (-40 至 + 212) | °C (°F) |
| 20 滚珠轴承预加载 | - | 5.3 | N |
| 21 无轴杆支撑的轴向静力 (最大值) | - | 34 | N |
| 22 最高线圈温度 | - | 125 (257) | °C (°F) |
| 23 热阻 | R _{th} | 3 / 15 | °C/W |
| 24 热时间常数 | τ _w | 750 | s |
| 25 重量 | - | 62 (2.19) | 克 (盎司) |
| 26 转子惯量 | J | 1 | g·cm ² |
| 27 霍尔传感器电气相位* | - | 120 | 电气角° |

*不带霍尔传感器

| 接线 | 描述 |
|----------|------------|
| 灰 | 1相 |
| 紫 | 2相 |
| 蓝 | 3相 |
| 绿 | 3.5至24V DC |
| 黄 | 接地 |
| 橙 | 传感器1 |
| 红 | 传感器2 |
| 棕 | 传感器3 |
| 带霍尔效应传感器 | |





尺寸单位为mm。

| 电气参数 | | 符号 | 16ECP52-2A-** | | | 单位 |
|------|-------------------|--------------------|---------------|-------------|--------------|--|
| | | | 49 | 112 | 220 | |
| 1 | 额定电压 | U _N | 12 | 12 | 12 | (V) |
| 2 | 优化方向 | - | 顺时针 | 顺时针 | 顺时针 | - |
| 3 | 空载速度 | n ₀ | 14,100 | 5,900 | 3,070 | rpm |
| 4 | 典型空载电流 | I ₀ | 120 | 35 | 15 | mA |
| 5 | 最大连续机械功率 (@ 25°C) | P _{max} | 19.3 | 7.3 | 2.1 | W |
| 6 | 最大连续电流 | I _{e max} | 1.70 | 0.72 | 0.39 | A |
| 7 | 最大连续扭矩 | M _{e max} | 13.4 (1.9) | 13.9 (1.97) | 13.93 (1.98) | mNm (oz-in) |
| 8 | 反电动势常数 | k _E | 0.88 | 2.11 | 3.95 | V/1000 rpm |
| 9 | 扭矩常数 | k _M | 7.99 | 19.2 | 35.99 | mNm/A |
| 10 | 电机常数1 | R/K ² | 15.35 | 16.68 | 18.94 | 10 ³ /Nms |
| 11 | 电机常数2 | k/R ^½ | 8 (1.15) | 7.7 (1.1) | 7.2 (1.03) | mNm/W ^½ (oz-in/W ^½) |
| 12 | 相间内阻 | R _i | 0.98 | 6.15 | 24.53 | ohms |
| 13 | 连接器间的线-线电阻 | R _L | NA | NA | NA | ohms |
| 14 | 相间内阻 | L | 0.12 | 0.60 | 2.32 | mH |
| 15 | 机械时间常数 | τ _m | 1.5 | 1.7 | 1.9 | ms |
| 16 | 电气时间常数 | τ _e | 0.12 | 0.1 | 0.1 | ms |

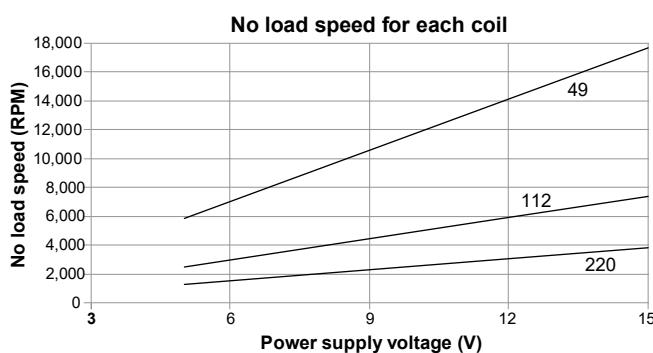
| 通用参数 | | | | | |
|---------------------|-----------|---------------------------|-------|-------|----------------|
| 17 最大电机速度 | n_{max} | 39,000 | 8,000 | 5,000 | rpm |
| 18 工作环境温度范围 | - | -30 至 + 100 (-22 至 + 212) | | | °C (°F) |
| 19 存储环境温度范围 | - | -40 至 + 100 (-40 至 + 212) | | | °C (°F) |
| 20 滚珠轴承预加载 | - | 5.3 | | | N |
| 21 无轴杆支撑的轴向静力 (最大值) | - | 34 | | | N |
| 22 最高线圈温度 | - | 125 (257) | | | °C (°F) |
| 23 热阻 | R_{th} | 3 / 15 | | | °C/W |
| 24 热时间常数 | τ_w | 759 | | | s |
| 25 重量 | - | 62 (2.19) | | | 克 (盎司) |
| 26 转子惯量 | J | 1 | | | $g \cdot cm^2$ |
| 27 霍尔传感器电气相位 | - | 无 | | | 电气角° |

*不带霍尔传感器

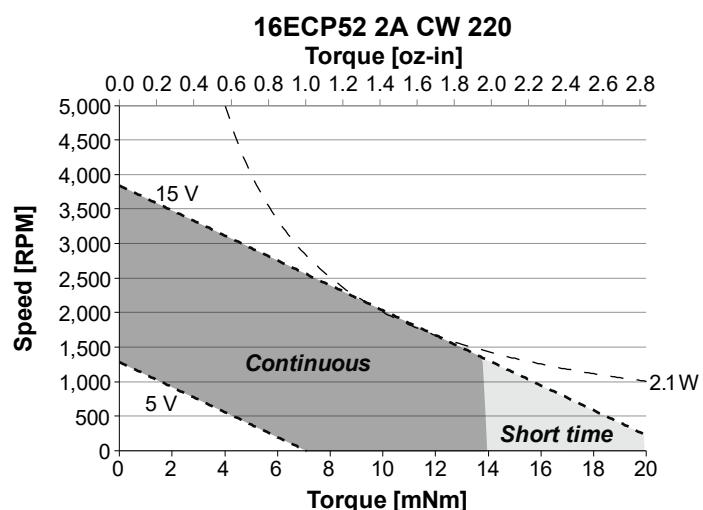
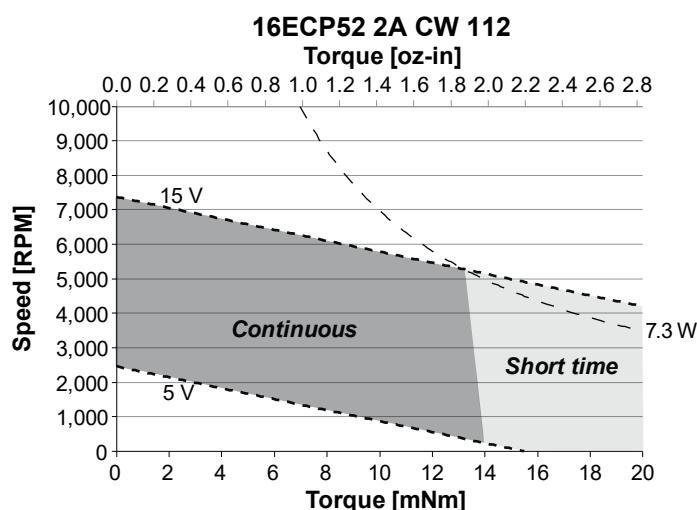
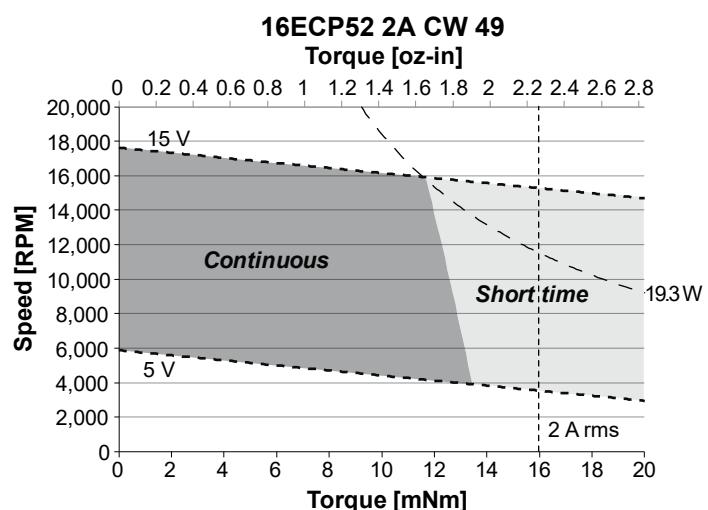
| Wire | Description |
|-------|-------------|
| Red | 5 to 15V DC |
| Black | 接地 |

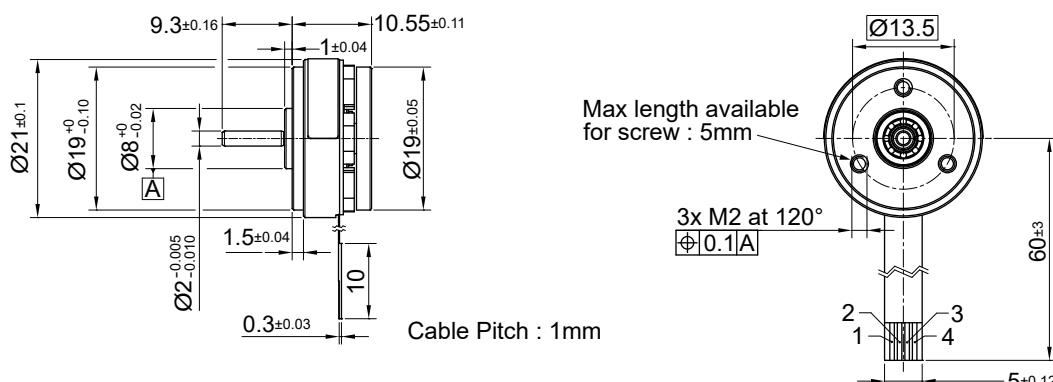
极性反接会永久损坏电子设备
电源上不允许使用PWM

订购时, 请从轴输出侧看顺时针或逆时针选择旋转方向



Power
curves on
following
page



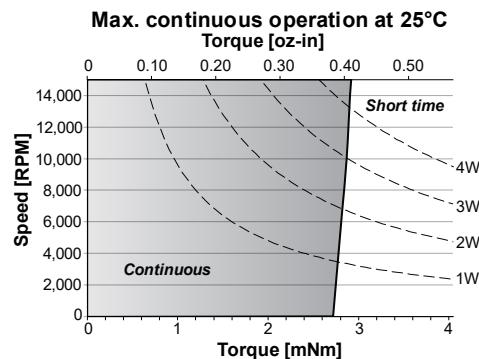
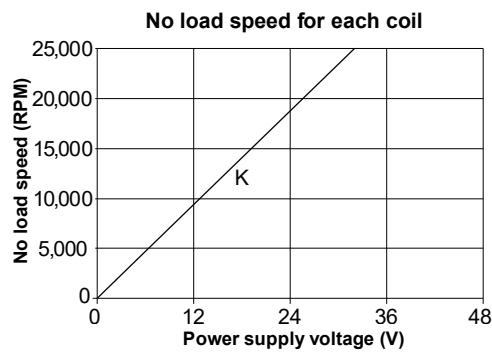


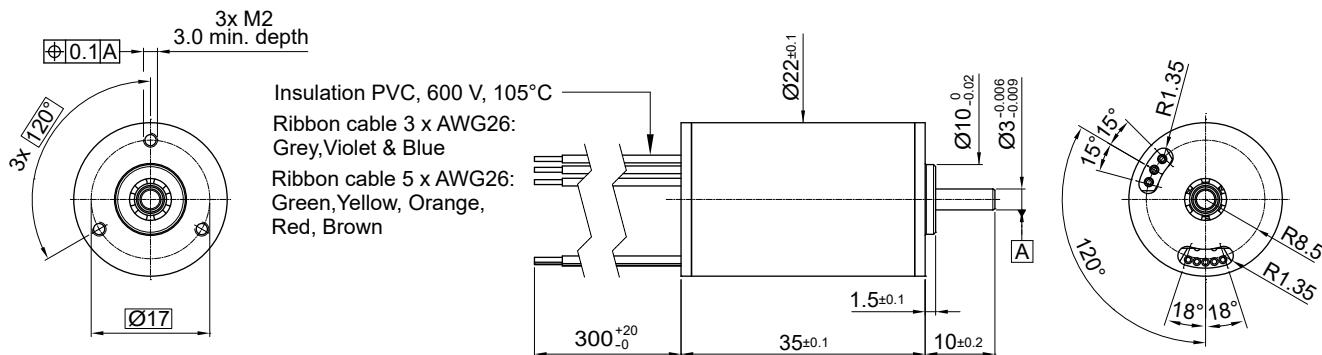
尺寸单位为mm。

| 电气参数 | 符号 | 21BF 3C-K.02 | 单位 |
|-----------------------|-------------|--------------|--|
| 1 额定电压 | U_N | 5 | (V) |
| 2 优化方向 | - | n.a. | - |
| 3 空载速度 | n_0 | 3,900 | rpm |
| 4 典型空载电流 | I_0 | 28.0 | mA |
| 5 最大连续机械功率 (@ 25°C) | P_{max} | 4.0 | W |
| 6 最大连续电流 | $I_{e max}$ | 0.3 | A |
| 7 最大连续扭矩 | $M_{e max}$ | 2.7 (0.39) | mNm (oz-in) |
| 8 反电动势常数 | k_E | 0.89 | V/1000 rpm |
| 9 扭矩常数 | k_M | 8.5 | mNm/A |
| 10 电机常数1 | R/k^2 | 784.0 | 10 ³ /Nms |
| 11 电机常数2 | $k/R^{1/2}$ | 1.1 (0.16) | mNm/W ^{1/2} (oz-in/W ^{1/2}) |
| 12 相间内阻 | R_i | 56.30 | ohms |
| 13 连接器间的线-线电阻 | R_L | 56.30 | ohms |
| 14 相间电感 | L | 1.22 | mH |
| 15 机械时间常数 | τ_m | 141.2 | ms |
| 16 电气时间常数 | τ_e | 0.02 | ms |

| 通用参数 | | | | |
|---------------------|-----------|------------------------|-------------------|--|
| 17 最大电机速度 | n_{max} | 25000 | rpm | |
| 18 工作环境温度范围 | - | -30 至 +80 (-22 至 +176) | °C (°F) | |
| 19 存储环境温度范围 | - | -40 至 +80 (-40 至 +176) | °C (°F) | |
| 20 滚珠轴承预加载 | - | 2.70 | N | |
| 21 无轴杆支撑的轴向静力 (最大值) | - | 27.00 | N | |
| 22 最高线圈温度 | - | 125 (257) | °C (°F) | |
| 23 热阻 | R_{th} | 12.00 | °C/W | |
| 24 热时间常数 | τ_w | 200.00 | s | |
| 25 重量 | - | 10 (0.36) | 克 (盎司) | |
| 26 转子惯量 | J | 1.80 | g·cm ² | |
| 27 霍尔传感器电气相位 (无传感器) | - | 无 | 电气角° | |

| 接线 | 描述 |
|-------------|---------|
| 1 | Y绕组的中心点 |
| 2 | 1相 |
| 3 | 2相 |
| 4 | 3相 |
| 无传感器 (3C) | |





尺寸单位为mm。

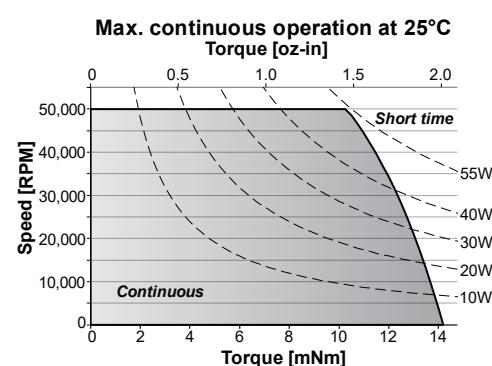
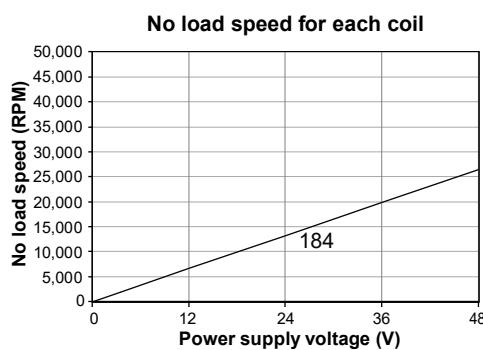
| 电气参数 | 符号 | 22ECP35 8B-184.01 | 单位 |
|---------------------|--------------------|-------------------|--|
| 1 额定电压 | U _N | 24 | (V) |
| 2 优化方向 | - | 顺时针 | - |
| 3 空载速度 | n ₀ | 13,200 | rpm |
| 4 典型空载电流 | I ₀ | 30.0 | mA |
| 5 最大连续机械功率 (@ 25°C) | P _{max} | 55.0 | W |
| 6 最大连续电流 | I _{e max} | 0.8 | A |
| 7 最大连续扭矩 | M _{e max} | 14.3 (2.03) | mNm (oz-in) |
| 8 反电动势常数 | k _E | 1.82 | V/1000 rpm |
| 9 扭矩常数 | k _M | 17.4 | mNm/A |
| 10 电机常数1 | R/k ² | 21.8 | 10 ³ /Nms |
| 11 电机常数2 | k/R ^½ | 6.77 (0.96) | mNm/W ^½ (oz-in/W ^½) |
| 12 相间内阻 | R _I | 6.58 | ohms |
| 13 连接器间的线-线电阻 | R _L | 6.71 | ohms |
| 14 相间电感 | L | 0.89 | mH |
| 15 机械时间常数 | τ _m | 3.0 | ms |
| 16 电气时间常数 | τ _e | 0.14 | ms |

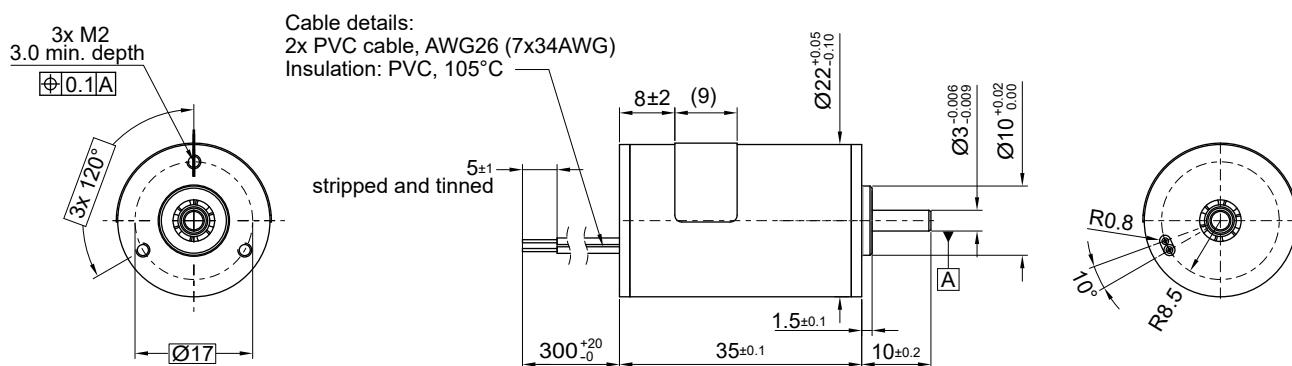
通用参数

| | | | |
|---------------------|------------------|-------------------------|-------------------|
| 17 最大电机速度 | n _{max} | 50000 | rpm |
| 18 工作环境温度范围 | - | -30 至 +100 (-22 至 +212) | °C (°F) |
| 19 存储环境温度范围 | - | -40 至 +100 (-40 至 +212) | °C (°F) |
| 20 滚珠轴承预加载 | - | 5.50 | N |
| 21 无轴杆支撑的轴向静力 (最大值) | - | 34.00 | N |
| 22 最高线圈温度 | - | 125 (257) | °C (°F) |
| 23 热阻 | R _{th} | 3.5/12.5 | °C/W |
| 24 热时间常数 | τ _w | 550 | s |
| 25 重量 | - | 64 (2.26) | 克 (盎司) |
| 26 转子惯量 | J | 1.38 | g·cm ² |
| 27 霍尔传感器电气相位* | - | 120.00 | 电气角° |

*不带霍尔传感器

| 接线 | 描述 |
|----------|--------------|
| 灰 | 1相 |
| 紫 | 2相 |
| 蓝 | 3相 |
| 绿 | 3.5 至 24V DC |
| 黄 | 接地 |
| 橙 | 传感器 1 |
| 红 | 传感器 2 |
| 棕 | 传感器 3 |
| 带霍尔效应传感器 | |



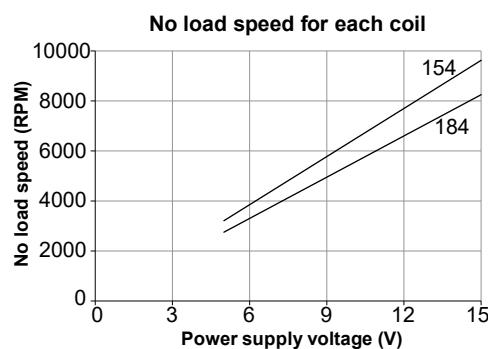


尺寸单位为mm。

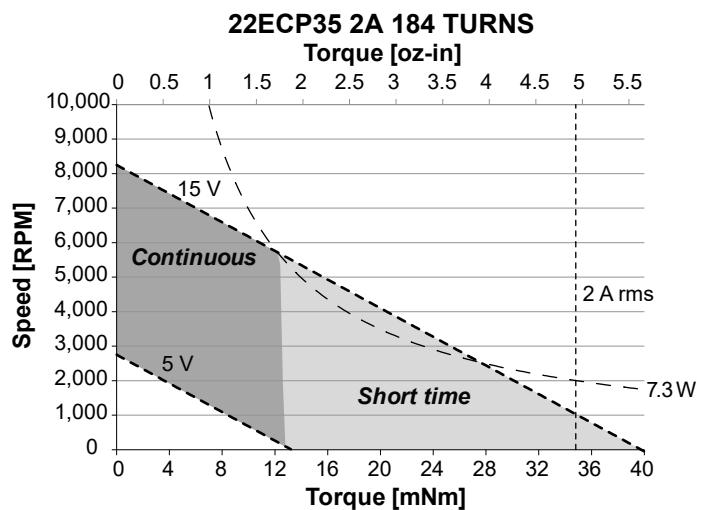
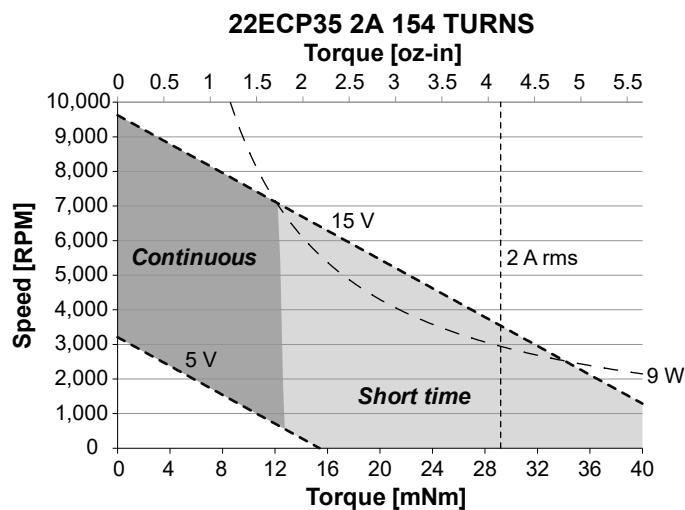
| 电气参数 | 符号 | 22ECP35 2A-xxx.01 | | 单位 |
|---------------------|--------------------|-------------------|-------------|--|
| | | 154 | 184 | |
| 1 额定电压 | U _N | 12 | 12 | Volt |
| 2 优化方向 | - | 顺时针 | 顺时针 | - |
| 3 空载速度 | n ₀ | 7,700 | 6,600 | rpm |
| 4 典型空载电流 | I ₀ | 63 | 30 | mA |
| 5 最大连续机械功率 (@ 25°C) | P _{max} | 9 | 7.3 | W |
| 6 最大连续电流 | I _{e max} | 0.9 | 0.7 | A |
| 7 最大连续扭矩 | M _{e max} | 12.6 (1.78) | 12.6 (1.78) | mNm (oz-in) |
| 8 反电动势常数 | k _E | 1.53 | 1.82 | V/1000 rpm |
| 9 扭矩常数 | k _M | 14.6 | 17.4 | mNm/A |
| 10 电机常数1 | R/k ² | 21.8 | 21.7 | 10 ³ /Nms |
| 11 电机常数2 | k/R ^{1/2} | 6.8 (0.96) | 6.8 (0.96) | mNm/W ^{1/2} (oz-in/W ^{1/2}) |
| 12 相间内阻 | R _I | 4.65 | 6.58 | ohms |
| 13 连接器间的线-线电阻 | R _L | NA | NA | ohms |
| 14 相间电感 | L | 0.62 | 0.89 | mH |
| 15 机械时间常数 | τ _m | 3 | 3 | ms |
| 16 电气时间常数 | τ _e | 0.13 | 0.14 | ms |

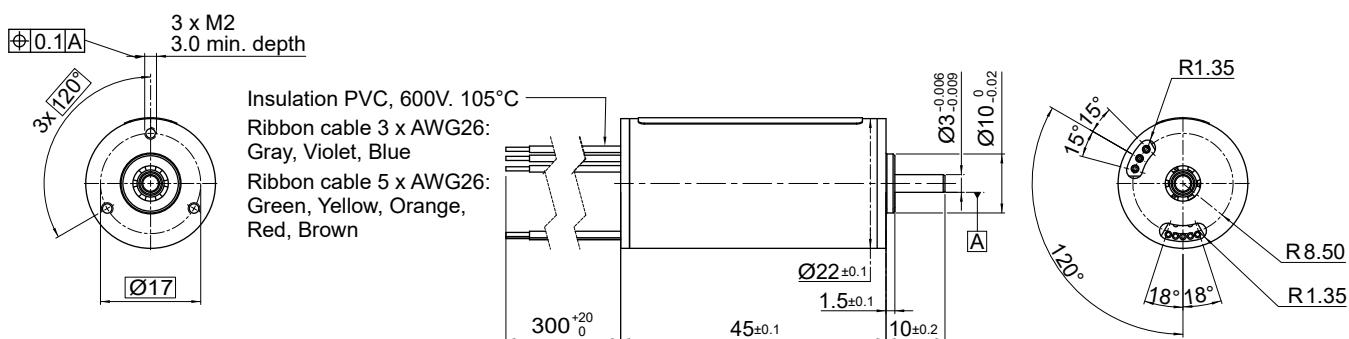
| 通用参数 | n _{max} | 10000 | 8000 | rpm |
|---------------------|------------------|-----------------------------|------|-------------------|
| 17 最大电机速度 | - | -30 to + 100 (-22 to + 212) | | °C (°F) |
| 18 工作环境温度范围 | - | -40 to + 100 (-40 to + 212) | | °C (°F) |
| 19 存储环境温度范围 | - | 5.5 | | N |
| 20 滚珠轴承预加载 | - | 34.00 | | N |
| 21 无轴杆支撑的轴向静力 (最大值) | - | 125 (257) | | °C (°F) |
| 22 最高线圈温度 | - | 3.5/12.5 | | °C/W |
| 23 热阻 | R _{th} | 550 | | s |
| 24 热时间常数 | τ _w | 64 (2.26) | | g (oz) |
| 25 重量 | - | 1.38 | | g-cm ² |
| 26 转子惯量 | J | NA | | Electrical ° |
| 27 霍尔传感器电气相位 | - | | | |

| Wire | Description |
|---------------------------|-------------|
| Red | 5 to 15V DC |
| Black | 接地 |
| 极性反接会永久损坏电子设备 | |
| 电源上不允许使用PWM | |
| 订购时, 请从轴输出侧看顺时针或逆时针选择旋转方向 | |



Power curves on
following page





尺寸单位为mm。

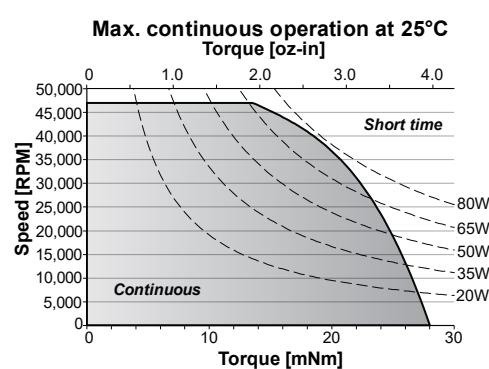
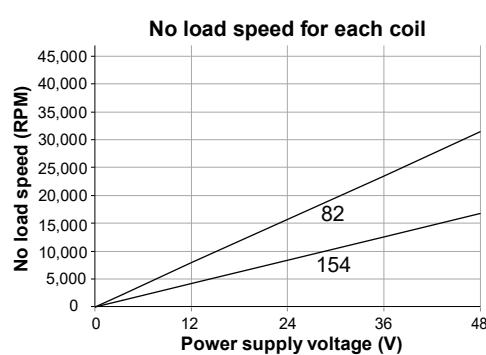
| 电气参数 | 符号 | 22ECP45-8B-xxx.01 | 154 | 82 | 单位 |
|---------------------|-------------|-------------------|-------------|-----------------------|----|
| 1 额定电压 | U_N | 24 | 24 | (V) | |
| 2 优化方向 | - | 对称 | 对称 | - | |
| 3 空载速度 | n_0 | 8,370 | 15,700 | rpm | |
| 4 典型空载电流 | I_0 | 25 | 60 | mA | |
| 5 最大连续机械功率 (@ 25°C) | P_{max} | 80 | 80 | W | |
| 6 最大连续电流 | $I_{e max}$ | 1.0 | 2.0 | A | |
| 7 最大连续扭矩 | $M_{e max}$ | 27.7 (3.93) | 29.4 (4.17) | mNm (oz-in) | |
| 8 反电动势常数 | k_E | 2.82 | 1.53 | V/1000 rpm | |
| 9 扭矩常数 | k_M | 27.0 | 14.6 | mNm/A | |
| 10 电机常数1 | R/k^2 | 8.0 | 7.0 | 10³/Nms | |
| 11 电机常数2 | $k/R^{1/2}$ | 11.2 (1.59) | 11.9 (1.69) | mNm/W¹/² (oz-in/W¹/²) | |
| 12 相间内阻 | R_i | 5.80 | 1.50 | ohms | |
| 13 连接器间的线-线电阻 | R_L | 5.89 | 1.59 | ohms | |
| 14 相间电感 | L | 0.94 | 0.27 | mH | |
| 15 机械时间常数 | τ_m | 1.8 | 1.6 | ms | |
| 16 电气时间常数 | τ_e | 0.16 | 0.18 | ms | |

通用参数

| | | | |
|---------------------|-----------|---------------------------|---------|
| 17 最大电机速度 | n_{max} | 47,000 | rpm |
| 18 工作环境温度范围 | - | -30 至 + 100 (-22 至 + 212) | °C (°F) |
| 19 存储环境温度范围 | - | -40 至 + 100 (-40 至 + 212) | °C (°F) |
| 20 滚珠轴承预加载 | - | 5.5 | N |
| 21 无轴杆支撑的轴向静力 (最大值) | - | 34 | N |
| 22 最高线圈温度 | - | 125 (257) | °C (°F) |
| 23 热阻 | R_{th} | 2/9.7 | °C/W |
| 24 热时间常数 | τ_w | 850 | s |
| 25 重量 | - | 100 (3.53) | 克 (盎司) |
| 26 转子惯量 | J | 2.30 | g·cm² |
| 27 霍尔传感器电气相位* | - | 120 | 电气角° |

*不带霍尔传感器

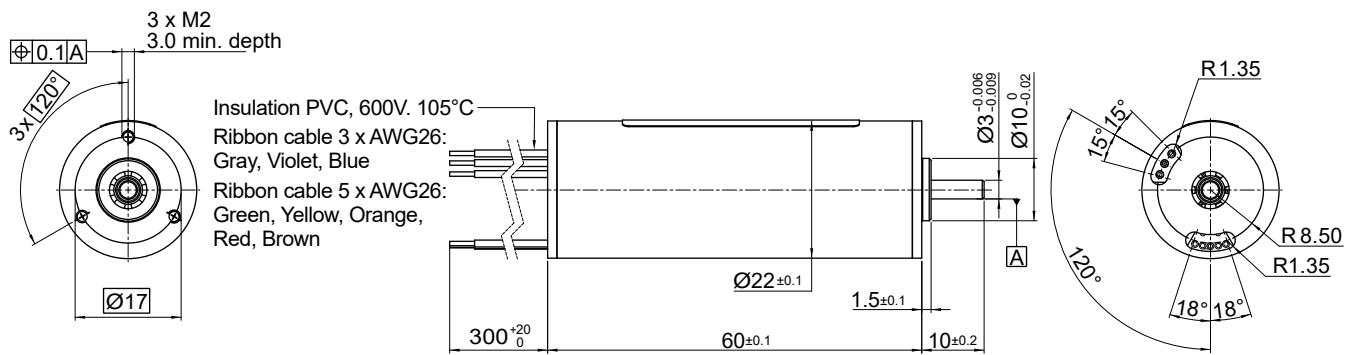
| 接线 | 描述 |
|----------|--------------|
| 灰 | 1相 |
| 紫 | 2相 |
| 蓝 | 3相 |
| 绿 | 3.5 至 24V DC |
| 黄 | 接地 |
| 橙 | 传感器 1 |
| 红 | 传感器 2 |
| 棕 | 传感器 3 |
| 带霍尔效应传感器 | |



无刷无槽直流电机

22ECP60 Ultra EC™

Ø 22 mm • 2极 • 120 W



尺寸单位为mm。

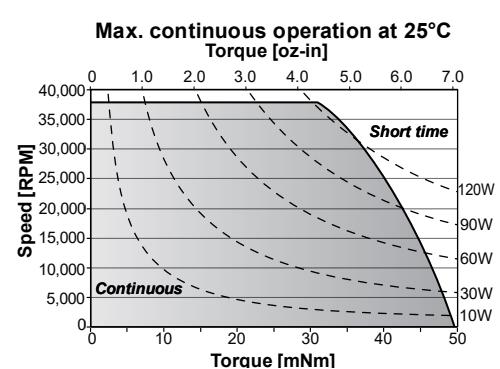
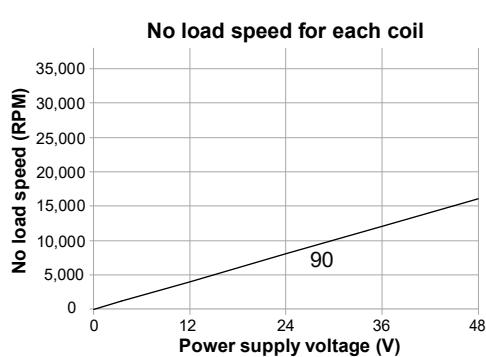
| 电气参数 | 符号 | 22ECP60 8B-90.01 | 单位 |
|---------------------|-------------|------------------|--|
| 1 额定电压 | U_N | 24 | (V) |
| 2 优化方向 | - | 对称 | - |
| 3 空载速度 | n_0 | 8,050 | rpm |
| 4 典型空载电流 | I_0 | 40 | mA |
| 5 最大连续机械功率 (@ 25°C) | P_{max} | 120 | W |
| 6 最大连续电流 | $I_{e max}$ | 1.8 | A |
| 7 最大连续扭矩 | $M_{e max}$ | 50.5 (7.16) | mNm (oz-in) |
| 8 反电动势常数 | k_E | 2.96 | V/1000 rpm |
| 9 扭矩常数 | k_M | 28.3 | mNm/A |
| 10 电机常数1 | R/k^2 | 3.0 | 10 ³ /Nms |
| 11 电机常数2 | $k/R^{1/2}$ | 18.3 (2.6) | mNm/W ^{1/2} (oz-in/W ^{1/2}) |
| 12 相间内阻 | R_i | 2.38 | ohms |
| 13 连接器间的线-线电阻 | R_L | 2.47 | ohms |
| 14 相间电感 | L | 0.48 | mH |
| 15 机械时间常数 | τ_m | 1.0 | ms |
| 16 电气时间常数 | τ_e | 0.20 | ms |

通用参数

| | | | |
|---------------------|-----------|-------------------------|-------------------|
| 17 最大电机速度 | n_{max} | 38000 | rpm |
| 18 工作环境温度范围 | - | -30 至 +100 (-22 至 +212) | °C (°F) |
| 19 存储环境温度范围 | - | -40 至 +100 (-40 至 +212) | °C (°F) |
| 20 滚珠轴承预加载 | - | 5.50 | N |
| 21 无轴杆支撑的轴向静力 (最大值) | - | 34 | N |
| 22 最高线圈温度 | - | 125 (257) | °C (°F) |
| 23 热阻 | R_{th} | 1/8.4 | °C/W |
| 24 热时间常数 | τ_w | 1100 | s |
| 25 重量 | - | 140 (4.94) | 克 (盎司) |
| 26 转子惯量 | J | 3.5 | g·cm ² |
| 27 霍尔传感器电气相位* | - | 120 | 电气角° |

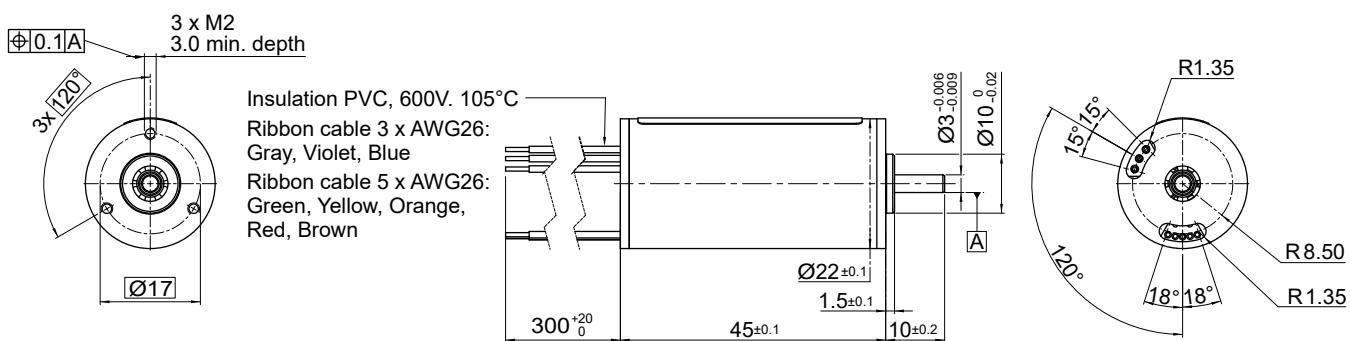
*不带霍尔传感器

| 接线 | 描述 |
|----------|--------------|
| 灰 | 1相 |
| 紫 | 2相 |
| 蓝 | 3相 |
| 绿 | 3.5 至 24V DC |
| 黄 | 接地 |
| 橙 | 传感器 1 |
| 红 | 传感器 2 |
| 棕 | 传感器 3 |
| 带霍尔效应传感器 | |



22ECS45 Ultra EC™

Ø 22 mm • 2极 • 120 W



尺寸单位为mm。

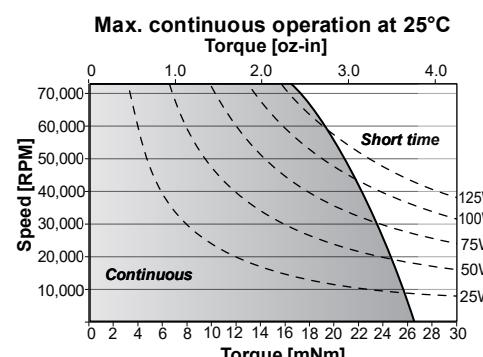
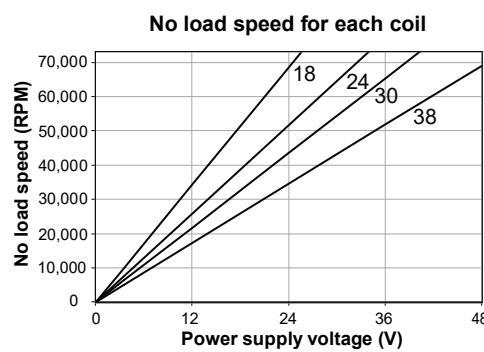
| 电气参数 | 符号 | 22ECS45-10B-xxx.01 | | | | 单位 |
|---------------------|--------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|--|
| | | 38 | 30 | 24 | 18 | |
| 1 额定电压 | U _N | 24 | 24 | 24 | 24 | (V) |
| 2 优化方向 | - | 逆时针 (CCW) | 逆时针 (CCW) | 逆时针 (CCW) | 逆时针 (CCW) | - |
| 3 空载速度 | n ₀ | 34,500 | 43,500 | 51,600 | 68,500 | rpm |
| 4 典型空载电流 | I ₀ | 160 | 195 | 240 | 300 | mA |
| 5 最大连续机械功率 (@ 25°C) | P _{max} | 120 | 120 | 120 | 120 | W |
| 6 最大连续电流 | I _{e max} | 4.0 | 5.2 | 6.4 | 8.2 | A |
| 7 最大连续扭矩 | M _{e max} | 26.6 (3.77) | 26.8 (3.8) | 26.7 (3.79) | 26.8 (3.8) | mNm (oz-in) |
| 8 反电动势常数 | k _E | 0.69 | 0.54 | 0.44 | 0.34 | V/1000 rpm |
| 9 扭矩常数 | k _M | 6.6 | 5.2 | 4.2 | 3.3 | mNm/A |
| 10 电机常数1 | R/k ² | 8.6 | 8.5 | 8.5 | 8.5 | 10 ³ /Nms |
| 11 电机常数2 | k/R ^{1/2} | 10.8 (1.53) | 10.8 (1.53) | 10.8 (1.53) | 10.8 (1.53) | mNm/W ^{1/2} (oz-in/W ^{1/2}) |
| 12 相间内阻 | R _i | 0.38 | 0.23 | 0.15 | 0.09 | ohms |
| 13 连接器间的线-线电阻 | R _L | 0.42 | 0.25 | 0.18 | 0.11 | ohms |
| 14 相间电感 | L | 0.057 | 0.035 | 0.022 | 0.013 | mH |
| 15 机械时间常数 | τ _m | 1.9 | 1.9 | 1.9 | 1.9 | ms |
| 16 电气时间常数 | τ _e | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.14 | ms |

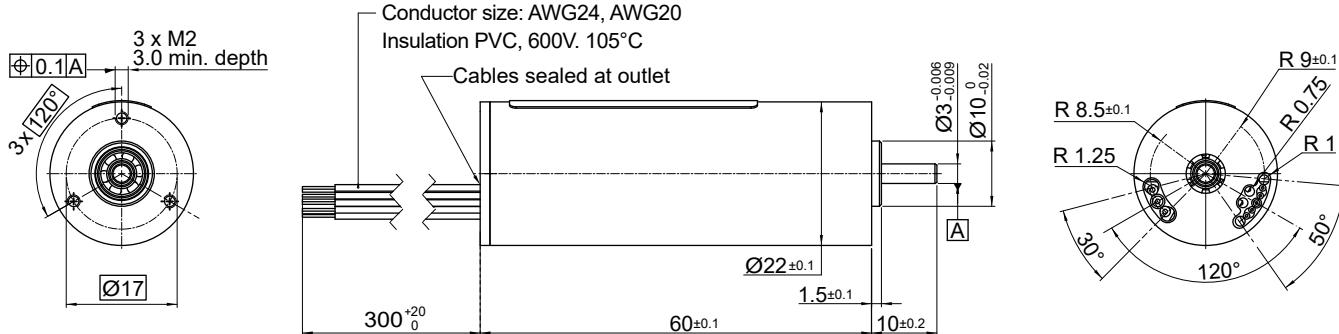
通用参数

| | | | |
|---------------------|------------------|-------------------------|-------------------|
| 17 最大电机速度 | n _{max} | 73,000 | rpm |
| 18 工作环境温度范围 | - | -30 至 +100 (-22 至 +212) | °C (°F) |
| 19 存储环境温度范围 | - | -40 至 +100 (-40 至 +212) | °C (°F) |
| 20 滚珠轴承预加载 | - | 5.5 | N |
| 21 无轴杆支撑的轴向静力 (最大值) | - | 34 | N |
| 22 最高线圈温度 | - | 125 (257) | °C (°F) |
| 23 热阻 | R _{th} | 2 / 9.7 | °C/W |
| 24 热时间常数 | τ _w | 1,000 | s |
| 25 重量 | - | 100 (3.52) | 克 (盎司) |
| 26 转子惯量 | J | 2.30 | g·cm ² |
| 27 霍尔传感器电气相位* | - | 120 | 电气角° |

*不带霍尔传感器

| 接线 | 描述 |
|----------|--------------|
| 灰 | 1相 |
| 紫 | 2相 |
| 蓝 | 3相 |
| 绿 | 3.5 至 24V DC |
| 黄 | 接地 |
| 橙 | 传感器 1 |
| 红 | 传感器 2 |
| 棕 | 传感器 3 |
| 黑 | NTC 10 kohm |
| 白 | NTC 10 kohm |
| 带霍尔效应传感器 | |





尺寸单位为mm。

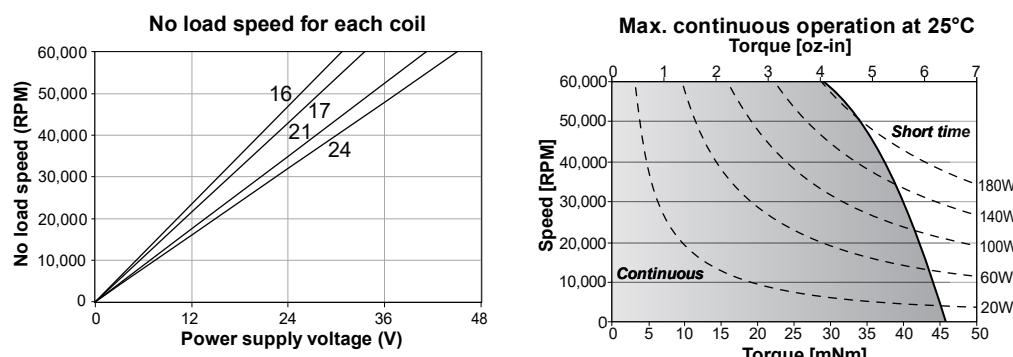
| 电气参数 | 符号 | 22ECS60 10B-xxx.01 | | | | 单位 |
|---------------------|--------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|-----------------------|
| | | 24 | 21 | 17 | 16 | |
| 1 额定电压 | U_N | 24 | 24 | 24 | 24 | (V) |
| 2 优化方向 | - | 逆时针 (CCW) | 逆时针 (CCW) | 逆时针 (CCW) | 逆时针 (CCW) | - |
| 3 空载速度 | n_0 | 32,000 | 35,000 | 43,000 | 47,000 | rpm |
| 4 典型空载电流 | I_0 | 120 | 150 | 190 | 210 | mA |
| 5 最大连续机械功率 (@ 25°C) | P_{max} | 180 | 180 | 180 | 180 | W |
| 6 最大连续电流 | $I_{e\ max}$ | 6.1 | 7.1 | 8.7 | 9.3 | A |
| 7 最大连续扭矩 | $M_{e\ max}$ | 44.1 (6.25) | 45.9 (6.5) | 44.5 (6.31) | 45 (6.38) | mNm (oz-in) |
| 8 反电动势常数 | k_E | 0.76 | 0.68 | 0.53 | 0.51 | V/1000 rpm |
| 9 扭矩常数 | k_M | 7.3 | 6.5 | 5.1 | 4.8 | mNm/A |
| 10 电机常数1 | R/k^2 | 3.9 | 3.6 | 3.8 | 3.7 | 10³/Nms |
| 11 电机常数2 | $k/R^{1/2}$ | 16 (2.27) | 16.7 (2.37) | 16.1 (2.28) | 16.3 (2.31) | mNm/W¹/² (oz-in/W¹/²) |
| 12 相间内阻 | R_i | 0.21 | 0.15 | 0.10 | 0.09 | ohms |
| 13 连接器间的线-线电阻 | R_L | 0.23 | 0.17 | 0.13 | 0.12 | ohms |
| 14 相间电感 | L | 0.034 | 0.026 | 0.017 | 0.015 | mH |
| 15 机械时间常数 | τ_m | 1.4 | 1.3 | 1.3 | 1.3 | ms |
| 16 电气时间常数 | τ_e | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | ms |

通用参数

| | | | |
|---------------------|-----------|---------------------------|---------|
| 17 最大电机速度 | n_{max} | 60,000 | rpm |
| 18 工作环境温度范围 | - | -30 至 + 100 (-22 至 + 212) | °C (°F) |
| 19 存储环境温度范围 | - | -40 至 + 100 (-40 至 + 212) | °C (°F) |
| 20 滚珠轴承预加载 | - | 5.5 | N |
| 21 无轴杆支撑的轴向静力 (最大值) | - | 34 | N |
| 22 最高线圈温度 | - | 125 (257) | °C (°F) |
| 23 热阻 | R_{th} | 1 / 8.4 | °C/W |
| 24 热时间常数 | τ_w | 1,200 | s |
| 25 重量 | - | 140 (4.93) | 克 (盎司) |
| 26 转子惯量 | J | 3.50 | g·cm² |
| 27 霍尔传感器电气相位* | - | 120 | 电气角° |

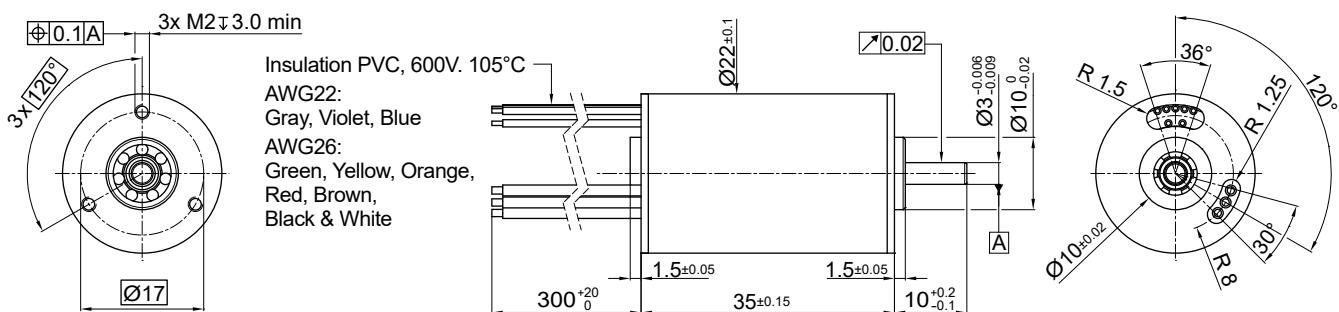
*不带霍尔传感器

| 接线 | 描述 |
|----------|--------------|
| 灰 | 1相 |
| 紫 | 2相 |
| 蓝 | 3相 |
| 绿 | 3.5 至 24V DC |
| 黄 | 接地 |
| 橙 | 传感器 1 |
| 红 | 传感器 2 |
| 棕 | 传感器 3 |
| 黑 | NTC 10 kohm |
| 白 | NTC 10 kohm |
| 带霍尔效应传感器 | |



22ECT35 Ultra EC™

Ø 22 mm • 4极 • 34 W



尺寸单位为mm。

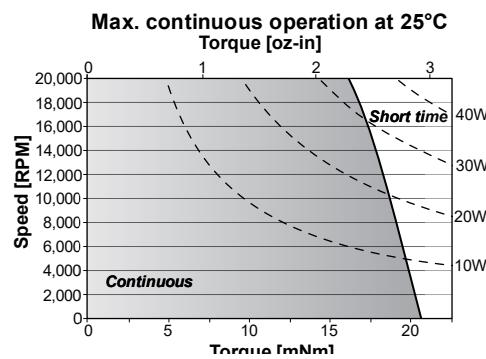
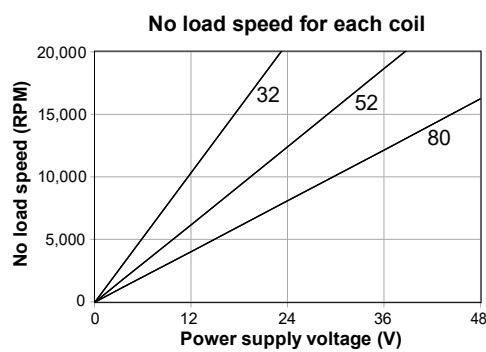
| 电气参数 | 符号 | 22ECT35 10B-xxx.01 | | | 单位 |
|---------------------|--------------|--------------------|-------------|-------------|-----------------------|
| | | 32 | 52 | 80 | |
| 1 额定电压 | U_N | 12 | 24 | 24 | (V) |
| 2 优化方向 | - | 对称 | 对称 | 对称 | - |
| 3 空载速度 | n_0 | 10,330 | 12,400 | 8,100 | rpm |
| 4 典型空载电流 | I_0 | 100 | 90 | 40 | mA |
| 5 最大连续机械功率 (@ 25°C) | P_{max} | 34.0 | 34.0 | 34.0 | W |
| 6 最大连续电流 | $I_{e\ max}$ | 1.8 | 1.1 | 0.7 | A |
| 7 最大连续扭矩 | $M_{e\ max}$ | 20 (2.84) | 19.9 (2.82) | 19.5 (2.77) | mNm (oz-in) |
| 8 反电动势常数 | k_E | 1.14 | 1.86 | 2.86 | V/1000 rpm |
| 9 扭矩常数 | k_M | 10.9 | 17.8 | 27.3 | mNm/A |
| 10 电机常数1 | R/k^2 | 11.8 | 11.8 | 12.3 | 10³/Nms |
| 11 电机常数2 | $k/R^{1/2}$ | 9.2 (1.31) | 9.2 (1.31) | 9 (1.28) | mNm/W¹/² (oz-in/W¹/²) |
| 12 相间内阻 | R_i | 1.40 | 3.73 | 9.20 | ohms |
| 13 连接器间的线-线电阻 | R_L | 1.43 | 3.76 | 9.23 | ohms |
| 14 相间电感 | L | 0.12 | 0.32 | 0.75 | mH |
| 15 机械时间常数 | τ_m | 4.2 | 4.2 | 4.4 | ms |
| 16 电气时间常数 | τ_e | 0.09 | 0.08 | 0.08 | ms |

通用参数

| | | | |
|---------------------|-----------|-------------------------|---------|
| 17 最大电机速度 | n_{max} | 20,000 | rpm |
| 18 工作环境温度范围 | - | -30 至 +100 (-22 至 +212) | °C (°F) |
| 19 存储环境温度范围 | - | -40 至 +100 (-40 至 +212) | °C (°F) |
| 20 滚珠轴承预加载 | - | 6.8 | N |
| 21 无轴杆支撑的轴向静力 (最大值) | - | 45 | N |
| 22 最高线圈温度 | - | 125 (257) | °C (°F) |
| 23 热阻 | R_{th} | 2.3 / 13 | °C/W |
| 24 热时间常数 | τ_w | 829 | s |
| 25 重量 | - | 67 (2.37) | 克 (盎司) |
| 26 转子惯量 | J | 3.6 | g·cm² |
| 27 霍尔传感器电气相位* | - | 120 | 电气角° |

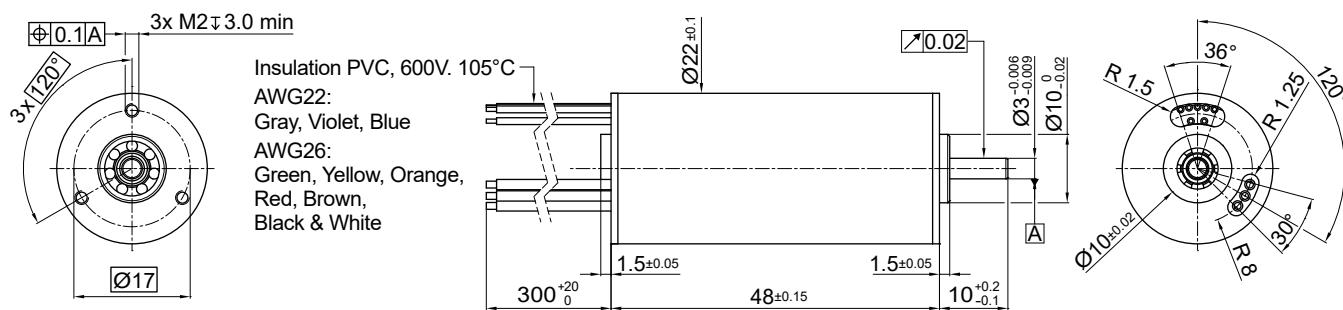
*不带霍尔传感器

| 接线 | 描述 |
|----------|--------------|
| 灰 | 1相 |
| 紫 | 2相 |
| 蓝 | 3相 |
| 绿 | 3.5 至 24V DC |
| 黄 | 接地 |
| 橙 | 传感器 1 |
| 红 | 传感器 2 |
| 棕 | 传感器 3 |
| 黑 | NTC 10 kohm |
| 白 | NTC 10 kohm |
| 带霍尔效应传感器 | |



22ECT48 Ultra EC™

Ø 22 mm • 4极 • 54 W



尺寸单位为mm。

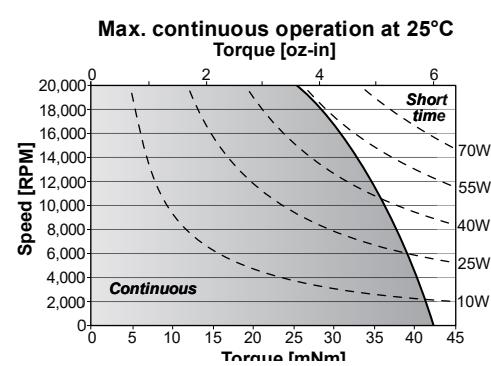
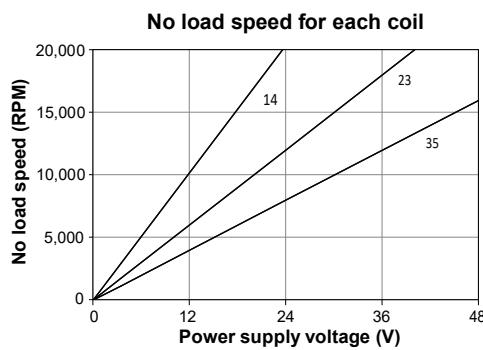
| 电气参数 | 符号 | 22ECT48 10B-xxx.01 | | | 单位 |
|---------------------|--------------------|--------------------|-------------|-------------|--|
| | | 14 | 23 | 35 | |
| 1 额定电压 | U _N | 12 | 24 | 24 | (V) |
| 2 优化方向 | - | 对称 | 对称 | 对称 | - |
| 3 空载速度 | n ₀ | 10,140 | 11,950 | 7,950 | rpm |
| 4 典型空载电流 | I ₀ | 155 | 120 | 70 | mA |
| 5 最大连续机械功率 (@ 25°C) | P _{max} | 54.0 | 54.0 | 54.0 | W |
| 6 最大连续电流 | I _{e max} | 3.7 | 2.2 | 1.5 | A |
| 7 最大连续扭矩 | M _{e max} | 41.6 (5.9) | 41.1 (5.82) | 40.8 (5.78) | mNm (oz-in) |
| 8 反电动势常数 | k _E | 1.17 | 1.95 | 2.94 | V/1000 rpm |
| 9 扭矩常数 | k _M | 11.2 | 18.6 | 28.1 | mNm/A |
| 10 电机常数1 | R/k ² | 2.9 | 3.0 | 3.0 | 10 ³ /Nms |
| 11 电机常数2 | k/R ^{1/2} | 18.4 (2.61) | 18.2 (2.58) | 18.1 (2.57) | mNm/W ^{1/2} (oz-in/W ^{1/2}) |
| 12 相间内阻 | R _i | 0.37 | 1.04 | 2.40 | ohms |
| 13 连接器间的线-线电阻 | R _L | 0.40 | 1.07 | 2.43 | ohms |
| 14 相间电感 | L | 0.04 | 0.11 | 0.24 | mH |
| 15 机械时间常数 | τ _m | 1.8 | 1.9 | 1.9 | ms |
| 16 电气时间常数 | τ _e | 0.11 | 0.10 | 0.10 | ms |

通用参数

| | | | |
|---------------------|------------------|-------------------------|-------------------|
| 17 最大电机速度 | n _{max} | 20,000 | rpm |
| 18 工作环境温度范围 | - | -30 至 +100 (-22 至 +212) | °C (°F) |
| 19 存储环境温度范围 | - | -40 至 +100 (-40 至 +212) | °C (°F) |
| 20 滚珠轴承预加载 | - | 6.8 | N |
| 21 无轴杆支撑的轴向静力 (最大值) | - | 45 | N |
| 22 最高线圈温度 | - | 125 (257) | °C (°F) |
| 23 热阻 | R _{th} | 2.1 / 12 | °C/W |
| 24 热时间常数 | τ _w | 962 | s |
| 25 重量 | - | 98 (3.46) | 克 (盎司) |
| 26 转子惯量 | J | 6.3 | g-cm ² |
| 27 霍尔传感器电气相位* | - | 120 | 电气角° |

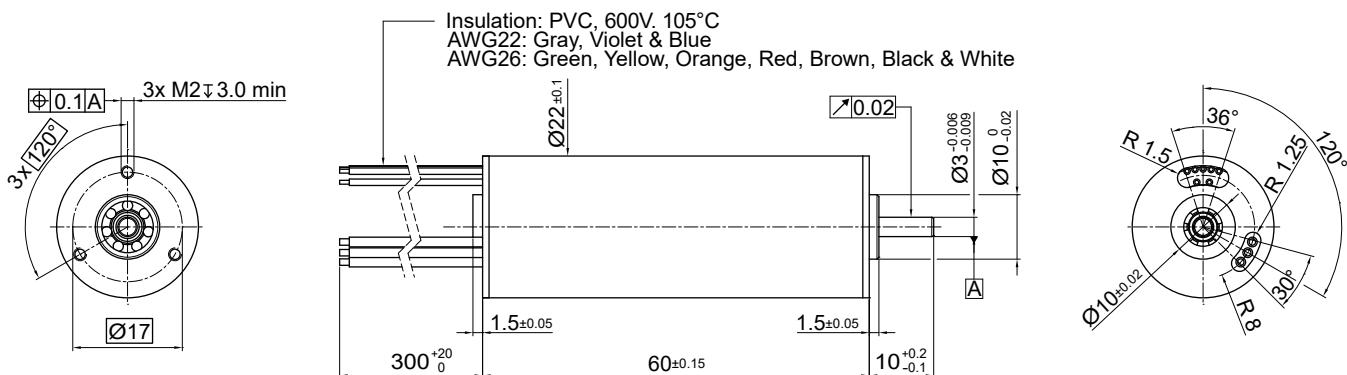
*不带霍尔传感器

| 接线 | 描述 |
|----------|--------------|
| 灰 | 1相 |
| 紫 | 2相 |
| 蓝 | 3相 |
| 绿 | 3.5 至 24V DC |
| 黄 | 接地 |
| 橙 | 传感器 1 |
| 红 | 传感器 2 |
| 棕 | 传感器 3 |
| 黑 | NTC 10 kohm |
| 白 | NTC 10 kohm |
| 带霍尔效应传感器 | |



22ECT60 Ultra EC™

Ø 22 mm • 4极 • 86 W



尺寸单位为mm。

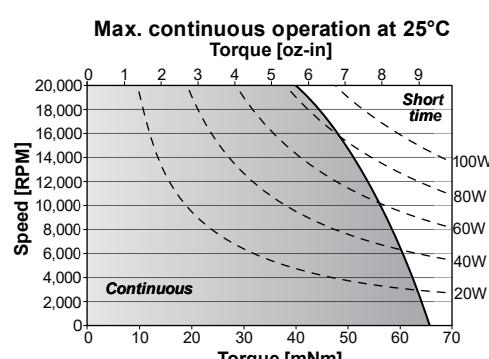
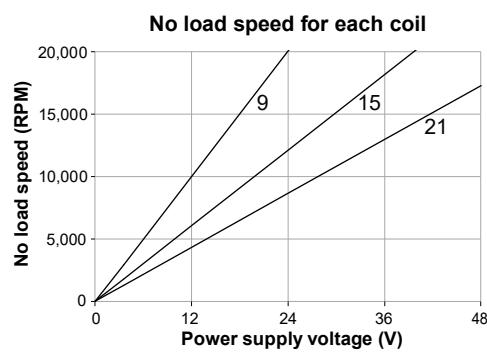
| 电气参数 | 符号 | 22ECT60-10B-xxx.01 | | | 单位 |
|---------------------|--------------|--------------------|-------------|-------------|---|
| | | 9 | 15 | 21 | |
| 1 额定电压 | U_N | 24 | 24 | 24 | (V) |
| 2 优化方向 | - | 对称 | 对称 | 对称 | - |
| 3 空载速度 | n_0 | 20,370 | 12,350 | 9,180 | rpm |
| 4 典型空载电流 | I_0 | 370 | 170 | 115 | mA |
| 5 最大连续机械功率 (@ 25°C) | P_{max} | 86 | 86 | 86 | W |
| 6 最大连续电流 | $I_{e\ max}$ | 5.9 | 3.6 | 2.6 | A |
| 7 最大连续扭矩 | $M_{e\ max}$ | 65.9 (9.34) | 66.9 (9.48) | 64.3 (9.11) | mNm (oz-in) |
| 8 反电动势常数 | k_E | 1.16 | 1.97 | 2.72 | V/1000 rpm |
| 9 扭矩常数 | k_M | 11.1 | 18.8 | 26.0 | mNm/A |
| 10 电机常数1 | R/k^2 | 1.5 | 1.5 | 1.6 | $10^3/\text{Nms}$ |
| 11 电机常数2 | $k/R^{1/2}$ | 25.5 (3.6) | 26 (3.7) | 25 (3.5) | $\text{mNm}/\text{W}^{1/2} (\text{oz-in}/\text{W}^{1/2})$ |
| 12 相间内阻 | R_i | 0.19 | 0.52 | 1.08 | ohms |
| 13 连接器间的线-线电阻 | R_L | 0.22 | 0.55 | 1.11 | ohms |
| 14 相间电感 | L | 0.02 | 0.06 | 0.12 | mH |
| 15 机械时间常数 | τ_m | 1.3 | 1.3 | 1.4 | ms |
| 16 电气时间常数 | τ_e | 0.12 | 0.12 | 0.11 | ms |

通用参数

| | | | |
|---------------------|-----------|---------------------------|---------|
| 17 最大电机速度 | n_{max} | 20,000 | rpm |
| 18 工作环境温度范围 | - | -30 至 + 100 (-22 至 + 212) | °C (°F) |
| 19 存储环境温度范围 | - | -40 至 + 100 (-40 至 + 212) | °C (°F) |
| 20 滚珠轴承预加载 | - | 6.8 | N |
| 21 无轴杆支撑的轴向静力 (最大值) | - | 45.0 | N |
| 22 最高线圈温度 | - | 125 (257) | °C (°F) |
| 23 热阻 | R_{th} | 2.0 / 8.8 | °C/W |
| 24 热时间常数 | τ_w | 980 | s |
| 25 重量 | - | 123 (4.34) | 克 (盎司) |
| 26 转子惯量 | J | 8.71 | g·cm² |
| 27 霍尔传感器电气相位* | - | 120 | 电气角° |

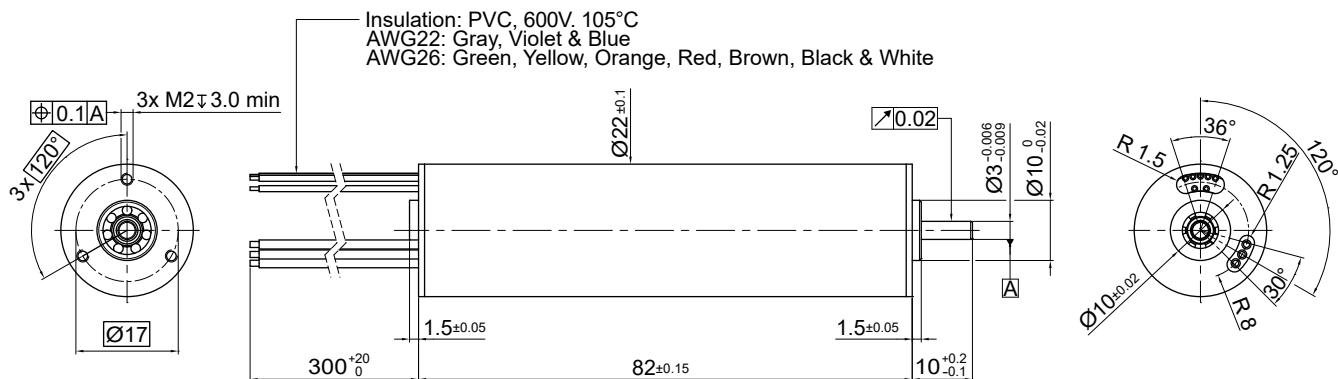
*不带霍尔传感器

| 接线 | 描述 |
|----------|--------------|
| 灰 | 1相 |
| 紫 | 2相 |
| 蓝 | 3相 |
| 绿 | 3.5 至 24V DC |
| 黄 | 接地 |
| 橙 | 传感器 1 |
| 红 | 传感器 2 |
| 棕 | 传感器 3 |
| 黑 | NTC 10 kohm |
| 白 | NTC 10 kohm |
| 带霍尔效应传感器 | |



22ECT82 Ultra EC™

Ø 22 mm • 4极 • 104 W



尺寸单位为mm。

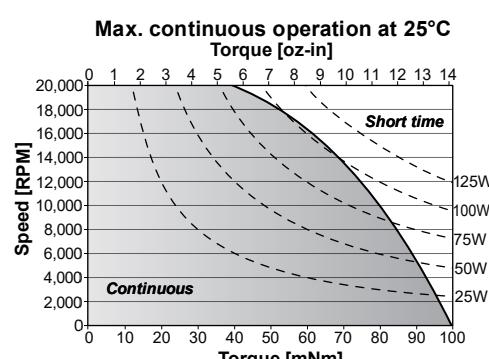
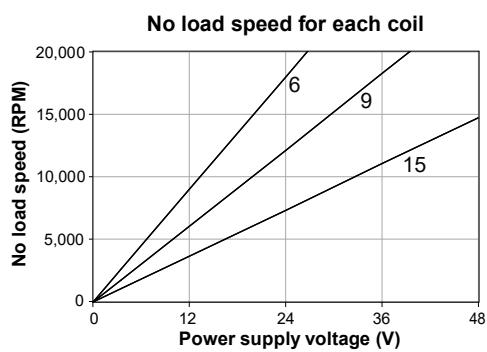
| 电气参数 | 符号 | 22ECT82 10B-xxx.01 | | | 单位 |
|---------------------|--------------|--------------------|------------|--------------|---|
| | | 6 | 9 | 15 | |
| 1 额定电压 | U_N | 24 | 24 | 24 | (V) |
| 2 优化方向 | - | 对称 | 对称 | 对称 | - |
| 3 空载速度 | n_0 | 18,550 | 12,390 | 7,800 | rpm |
| 4 典型空载电流 | I_0 | 435 | 250 | 130 | mA |
| 5 最大连续机械功率 (@ 25°C) | P_{max} | 104 | 104 | 104 | W |
| 6 最大连续电流 | $I_{e\ max}$ | 7.9 | 5.3 | 3.2 | A |
| 7 最大连续扭矩 | $M_{e\ max}$ | 98.4 (13.94) | 98.8 (14) | 98.3 (13.92) | mNm (oz-in) |
| 8 反电动势常数 | k_E | 1.30 | 1.96 | 3.22 | V/1000 rpm |
| 9 扭矩常数 | k_M | 12.4 | 18.7 | 30.8 | mNm/A |
| 10 电机常数1 | R/k^2 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | $10^3/\text{Nms}$ |
| 11 电机常数2 | $k/R^{1/2}$ | 35.8 (5.1) | 35.9 (5.1) | 36 (5.1) | $\text{mNm}/\text{W}^{1/2} (\text{oz-in}/\text{W}^{1/2})$ |
| 12 相间内阻 | R_i | 0.13 | 0.27 | 0.73 | ohms |
| 13 连接器间的线-线电阻 | R_L | 0.16 | 0.30 | 0.76 | ohms |
| 14 相间电感 | L | 0.02 | 0.03 | 0.09 | mH |
| 15 机械时间常数 | τ_m | 1.1 | 1.0 | 1.0 | ms |
| 16 电气时间常数 | τ_e | 0.12 | 0.13 | 0.13 | ms |

通用参数

| | | | |
|---------------------|-----------|-------------------------|----------------------------|
| 17 最大电机速度 | n_{max} | 20,000 | rpm |
| 18 工作环境温度范围 | - | -30 至 +100 (-22 至 +212) | °C (°F) |
| 19 存储环境温度范围 | - | -40 至 +100 (-40 至 +212) | °C (°F) |
| 20 滚珠轴承预加载 | - | 6.8 | N |
| 21 无轴杆支撑的轴向静力 (最大值) | - | 45.0 | N |
| 22 最高线圈温度 | - | 125 (257) | °C (°F) |
| 23 热阻 | R_{th} | 1.4 / 8.2 | °C/W |
| 24 热时间常数 | τ_w | 1,140 | s |
| 25 重量 | - | 174 (6.14) | 克 (盎司) |
| 26 转子惯量 | J | 13.17 | $\text{g}\cdot\text{cm}^2$ |
| 27 霍尔传感器电气相位* | - | 120 | 电气角° |

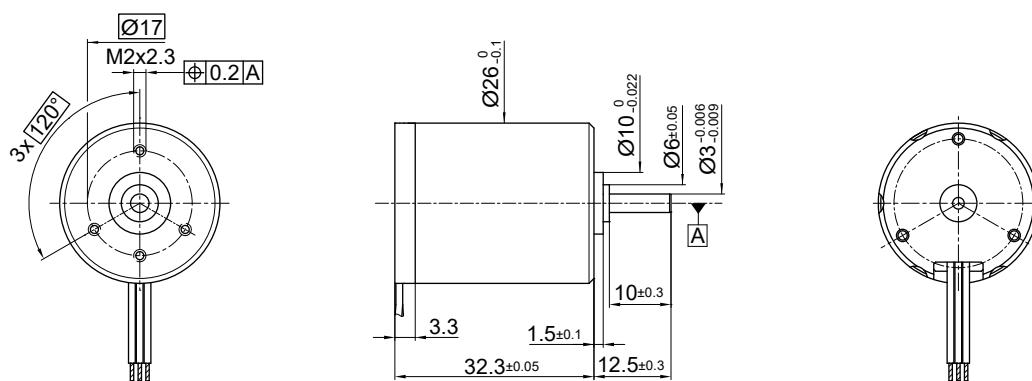
*不带霍尔传感器

| 接线 | 描述 |
|----------|--------------|
| 灰 | 1相 |
| 紫 | 2相 |
| 蓝 | 3相 |
| 绿 | 3.5 至 24V DC |
| 黄 | 接地 |
| 橙 | 传感器 1 |
| 红 | 传感器 2 |
| 棕 | 传感器 3 |
| 黑 | NTC 10 kohm |
| 白 | NTC 10 kohm |
| 带霍尔效应传感器 | |



26BC 3C

Ø 26 mm • 2极 • 8 W

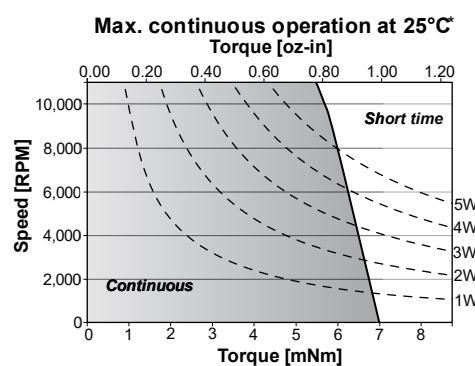


尺寸单位为mm。

| 电气参数 | 符号 | 26BC 3C-109P.101 | 单位 |
|---------------------|-------------|------------------|-----------------------|
| 1 额定电压 | U_N | 12 | (V) |
| 2 优化方向 | - | n.a. | - |
| 3 空载速度 | n_0 | 14,800 | rpm |
| 4 典型空载电流 | I_0 | 180.0 | mA |
| 5 最大连续机械功率 (@ 25°C) | P_{max} | 8.0 | W |
| 6 最大连续电流 | $I_{e max}$ | 0.8 | A |
| 7 最大连续扭矩 | $M_{e max}$ | 7 (1) | mNm (oz-in) |
| 8 反电动势常数 | k_E | 0.73 | V/1000 rpm |
| 9 扭矩常数 | k_M | 7.0 | mNm/A |
| 10 电机常数1 | R/k^2 | 102.0 | 10³/Nms |
| 11 电机常数2 | $k/R^{1/2}$ | 3.1 (0.44) | mNm/W¹/² (oz-in/W¹/²) |
| 12 相间内阻 | R_i | 5.00 | ohms |
| 13 连接器间的线-线电阻 | R_L | 5.00 | ohms |
| 14 相间电感 | L | 0.09 | mH |
| 15 机械时间常数 | τ_m | 95.0 | ms |
| 16 电气时间常数 | τ_e | 0.02 | ms |

| 通用参数 | | | | |
|---------------------|-----------|----------------------|---------|--|
| 17 最大电机速度 | n_{max} | 20,000 | rpm | |
| 18 工作环境温度范围 | - | 0 至 +70 (+32 至 +158) | °C (°F) | |
| 19 存储环境温度范围 | - | 0 至 +70 (+32 至 +158) | °C (°F) | |
| 20 滚珠轴承预加载 | - | 5.0 | N | |
| 21 无轴杆支撑的轴向静力 (最大值) | - | 45.0 | N | |
| 22 最高线圈温度 | - | 125 (257) | °C (°F) | |
| 23 热阻 | R_{th} | 14.0 | °C/W | |
| 24 热时间常数 | τ_w | 660 | s | |
| 25 重量 | - | 72 (2.54) | 克 (盎司) | |
| 26 转子惯量 | J | 9.400 | g·cm² | |
| 27 霍尔传感器电气相位 | - | 无 | 电气角° | |

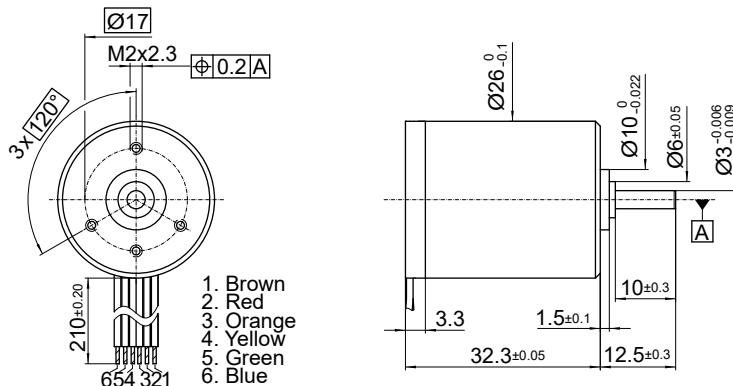
| 接线 | 描述 |
|------|----|
| 灰 | 1相 |
| 紫 | 2相 |
| 蓝 | 3相 |
| 无传感器 | |



*取决于线圈和电子元件3C / 6A

26BC 6A

Ø 26 mm • 2极 • 4.5 W



尺寸单位为mm。

| 电气参数 | 符号 | 26BC 6A-xxx.101 | | | | 单位 |
|---------------------|--------------------|-----------------|------------|-------------|-------------|--|
| | | 119 | 113 | 110 | 107 | |
| 1 额定电压 | U _N | 7.5 | 7.5 | 15 | 15 | (V) |
| 2 优化方向 | - | 对称 | 对称 | 对称 | 对称 | - |
| 3 空载速度 | n ₀ | 12,500 | 7,250 | 9,300 | 4,700 | rpm |
| 4 典型空载电流 | I ₀ | 250.0 | 170.0 | 120.0 | 50.0 | mA |
| 5 最大连续机械功率 (@ 25°C) | P _{max} | 4.5 | 4.5 | 4.5 | 4.5 | W |
| 6 最大连续电流 | I _{e max} | 1.2 | 0.6 | 0.4 | 0.2 | A |
| 7 最大连续扭矩 | M _{e max} | 4 (0.57) | 4.2 (0.6) | 4.4 (0.63) | 4 (0.57) | mNm (oz-in) |
| 8 反电动势常数 | k _E | 0.56 | 0.96 | 1.40 | 2.66 | V/1000 rpm |
| 9 扭矩常数 | k _M | 5.4 | 9.2 | 13.4 | 25.4 | mNm/A |
| 10 电机常数1 | R/k ² | 65.2 | 80.3 | 98.0 | 107.0 | 10 ³ /Nms |
| 11 电机常数2 | k/R ^{1/2} | 3.92 (0.56) | 3.53 (0.5) | 3.19 (0.46) | 3.06 (0.44) | mNm/W ^{1/2} (oz-in/W ^{1/2}) |
| 12 相间内阻 | R _I | 1.90 | 6.80 | 17.60 | 69.00 | ohms |
| 13 连接器间的线-线电阻 | R _L | 1.90 | 6.80 | 17.60 | 69.00 | ohms |
| 14 相间电感 | L | 0.03 | 0.12 | 0.32 | 1.23 | mH |
| 15 机械时间常数 | τ _m | 61.0 | 75.0 | 92.0 | 100.0 | ms |
| 16 电气时间常数 | τ _e | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | ms |

通用参数

| | | | |
|---------------------|------------------|------------------------|-------------------|
| 17 最大电机速度 | n _{max} | 14,000 | rpm |
| 18 工作环境温度范围 | - | 0 到 + 70 (+32 到 +158)) | °C (°F) |
| 19 存储环境温度范围 | - | 0 到 + 70 (+32 到 +158) | °C (°F) |
| 20 滚珠轴承预加载 | - | 5.0 | N |
| 21 无轴杆支撑的轴向静力 (最大值) | - | 45.0 | N |
| 22 最高线圈温度 | - | 125 (257) | °C (°F) |
| 23 热阻 | R _{th} | 14.0 | °C/W |
| 24 热时间常数 | τ _w | 660 | s |
| 25 重量 | - | 72 (2.54) | 克 (盎司) |
| 26 转子惯量 | J | 9.400 | g-cm ² |
| 27 霍尔传感器电气相位 | - | 无 | 电气角° |

| 接线 | 描述 |
|----|----------------------|
| 棕 | 接地 |
| 红 | 电源电压 (2.5 - 18 V) ** |
| 橙 | 方向逆时针 /顺时针 |
| 黄 | 启用开始/停止*** |
| 绿 | 逻辑电源电压 (5 - 18 V) |
| 蓝 | 速度信号**** |

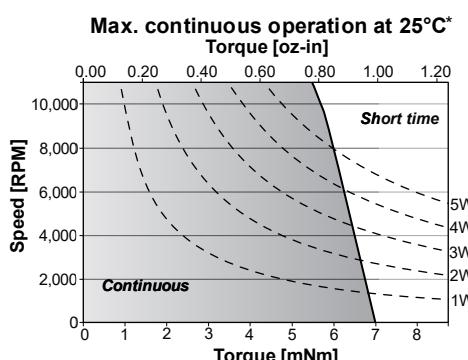
集成电子元件

** 对于线圈119和113，最大不超过7.5 V

*** 接地时，电机未通电

**** 速度信号是每转可获得一个脉冲的方波电压

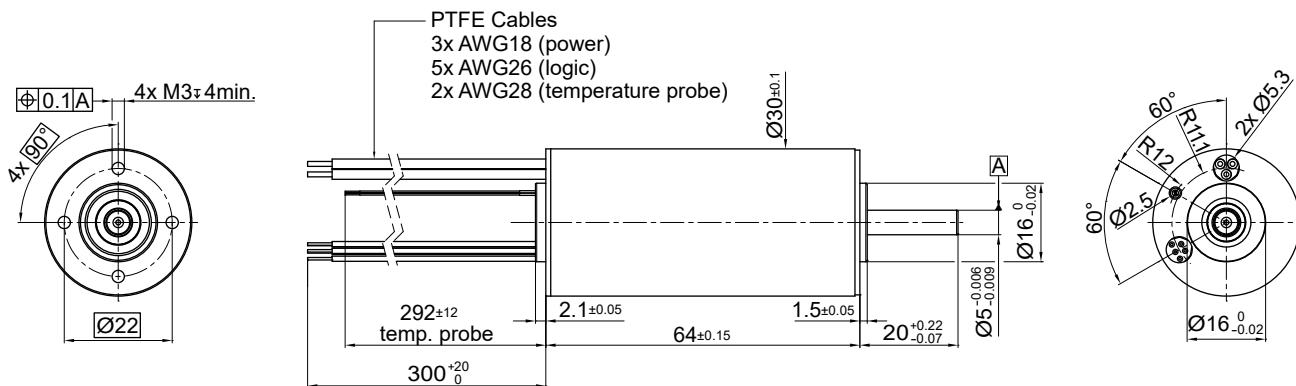
不可反转极性！



取决于线圈和电子元件3C / 6A

30ECT64 Ultra EC™

Ø 30 mm • 4极 • 187 W



尺寸单位为mm。

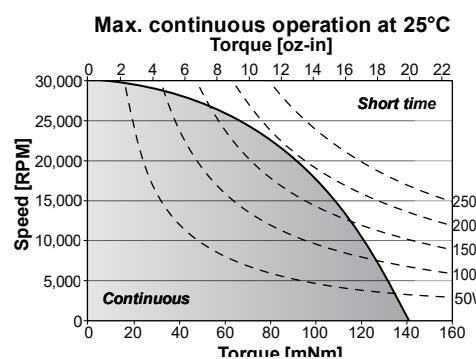
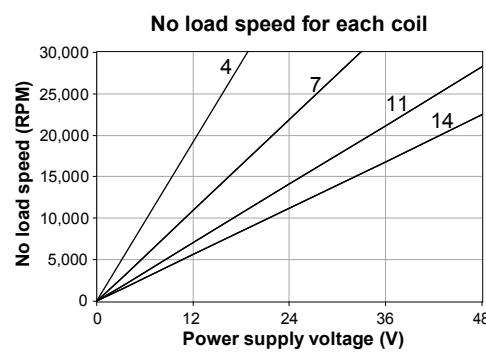
| 电气参数 | 符号 | 4 | 7 | 11 | 14 | 单位 |
|---------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------------------|
| 1 额定电压 | U_N | 18 | 24 | 36 | 48 | (V) |
| 2 优化方向 | - | 对称 | 对称 | 对称 | 对称 | - |
| 3 空载速度 | n_0 | 28,550 | 21,930 | 21,150 | 22,425 | rpm |
| 4 典型空载电流 | I_0 | 1,100 | 575 | 425 | 300 | mA |
| 5 最大连续机械功率 (@ 25°C) | P_{max} | 187.0 | 187.0 | 187.0 | 187.0 | W |
| 6 最大连续电流 | $I_{e\ max}$ | 22.8 | 12.9 | 8.1 | 6.5 | A |
| 7 最大连续扭矩 | $M_{e\ max}$ | 137 (19.40) | 136 (19.26) | 134 (18.98) | 133 (18.84) | mNm (oz-in) |
| 8 反电动势常数 | k_E | 0.63 | 1.10 | 1.74 | 2.14 | V/1000 rpm |
| 9 扭矩常数 | k_M | 6.0 | 10.5 | 16.6 | 20.5 | mNm/A |
| 10 电机常数1 | R/k^2 | 0.55 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 10³/Nms |
| 11 电机常数2 | $k/R^{1/2}$ | 42.5 (6.02) | 41.8 (5.92) | 41.2 (5.85) | 40.8 (5.78) | mNm/W¹/² (oz-in/W¹/²) |
| 12 相间内阻 | R_i | 0.02 | 0.06 | 0.16 | 0.25 | ohms |
| 13 连接器间的线-线电阻 | R_L | 0.04 | 0.08 | 0.18 | 0.27 | ohms |
| 14 相间电感 | L | 0.01 | 0.02 | 0.04 | 0.06 | mH |
| 15 机械时间常数 | τ_m | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.7 | ms |
| 16 电气时间常数 | τ_e | 0.25 | 0.23 | 0.22 | 0.23 | ms |

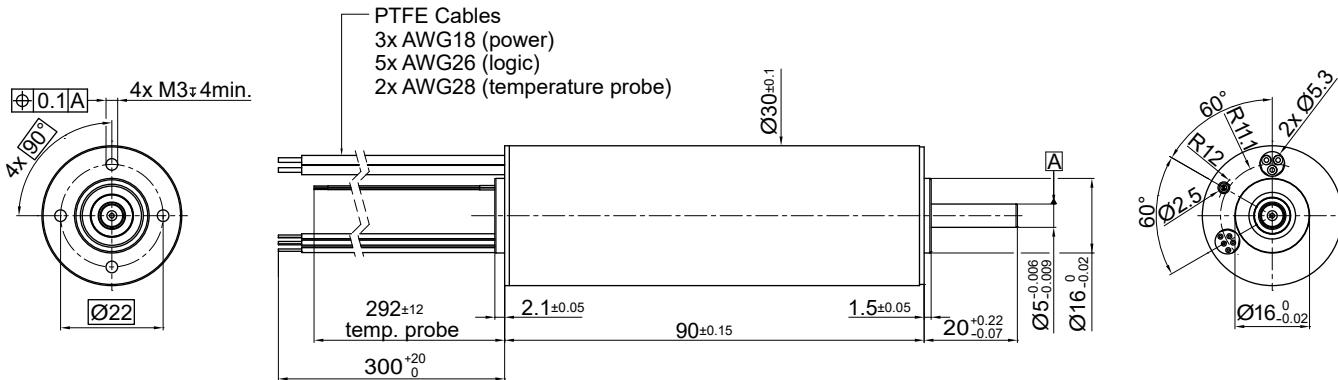
通用参数

| | | | |
|---------------------|-----------|---------------------------|----------------|
| 17 最大电机速度 | n_{max} | 30,000 | rpm |
| 18 工作环境温度范围 | - | -30 至 + 100 (-22 至 + 212) | °C (°F) |
| 19 存储环境温度范围 | - | -40 至 + 100 (-40 至 + 212) | °C (°F) |
| 20 滚珠轴承预加载 | - | 13.5 | N |
| 21 无轴杆支撑的轴向静力 (最大值) | - | 134 | N |
| 22 最高线圈温度 | - | 150 (302) | °C (°F) |
| 23 热阻 | R_{th} | 0.9/7 | °C/W |
| 24 热时间常数 | τ_w | 1,327 | s |
| 25 重量 | - | 263 (9.28) | 克 (盎司) |
| 26 转子惯量 | J | 28.00 | $g \cdot cm^2$ |
| 27 霍尔传感器电气相位* | - | 120 | 电气角° |

*不带霍尔传感器

| 接线 | 描述 |
|----------|-------------|
| 灰 | 1相 |
| 紫 | 2相 |
| 蓝 | 3相 |
| 绿 | 4至24V DC |
| 黄 | 接地 |
| 橙 | 传感器 1 |
| 红 | 传感器 2 |
| 棕 | 传感器 3 |
| 白 | NTC 10 kohm |
| 白 | NTC 10 kohm |
| 带霍尔效应传感器 | |





尺寸单位为mm。

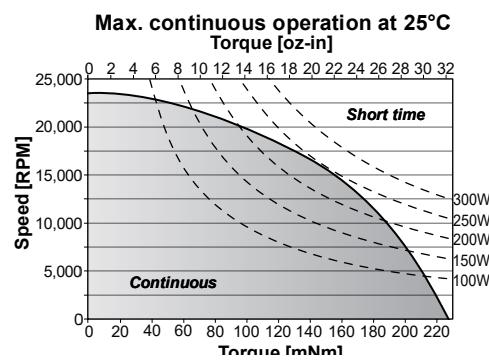
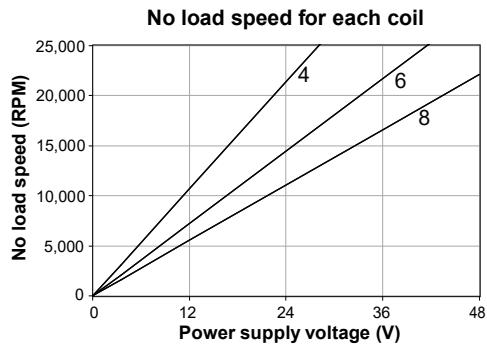
| 电气参数 | | 符号 | 30ECT90 10B-xxx.01 | | | 单位 |
|------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------|-------------|--|
| | | | 4 | 6 | 8 | |
| 1 | 额定电压 | U _N | 24 | 36 | 48 | (V) |
| 2 | 优化方向 | - | 对称 | 对称 | 对称 | - |
| 3 | 空载速度 | n ₀ | 21,370 | 21,690 | 22,100 | rpm |
| 4 | 典型空载电流 | I ₀ | 1050 | 640 | 575 | mA |
| 5 | 最大连续机械功率 (@ 25°C) | P _{max} | 244.0 | 244.0 | 244.0 | W |
| 6 | 最大连续电流 | I _{e max} | 21.0 | 14.0 | 10.4 | A |
| 7 | 最大连续扭矩 | M _{e max} | 225 (31.86) | 221 (31.3) | 219 (31.02) | mNm (oz-in) |
| 8 | 反电动势常数 | k _E | 1.12 | 1.66 | 2.21 | V/1000 rpm |
| 9 | 扭矩常数 | k _M | 10.7 | 15.8 | 21.1 | mNm/A |
| 10 | 电机常数1 | R/k ² | 0.2 | 0.3 | 0.3 | 10 ³ /Nms |
| 11 | 电机常数2 | K/R ^{1/2} | 63.5 (9) | 62.3 (8.83) | 61.4 (8.69) | mNm/W ^{1/2} (oz-in/W ^{1/2}) |
| 12 | 相间内阻 | R _i | 0.03 | 0.06 | 0.12 | ohms |
| 13 | 连接器间的线-线电阻 | R _L | 0.04 | 0.08 | 0.13 | ohms |
| 14 | 相间电感 | L | 0.01 | 0.02 | 0.03 | mH |
| 15 | 机械时间常数 | τ _m | 1.1 | 1.2 | 1.2 | ms |
| 16 | 电气时间常数 | τ _e | 0.27 | 0.26 | 0.25 | ms |

通用参数

| | | | | |
|----|------------------|---------------|-------------------------|----------------|
| 17 | 最大电机速度 | η_{\max} | 25,000 | rpm |
| 18 | 工作环境温度范围 | - | -30 至 +100 (-22 至 +212) | °C (°F) |
| 19 | 存储环境温度范围 | - | -40 至 +100 (-40 至 +212) | °C (°F) |
| 20 | 滚珠轴承预加载 | - | 13.5 | N |
| 21 | 无轴杆支撑的轴向静力 (最大值) | - | 134 | N |
| 22 | 最高线圈温度 | - | 150 (302) | °C (°F) |
| 23 | 热阻 | R_{th} | 0.7/5.9 | °C/W |
| 24 | 热时间常数 | τ_w | 1,659 | s |
| 25 | 重量 | - | 380 (13.41) | 克 (盎司) |
| 26 | 转子惯量 | J | 45.00 | $g \cdot cm^2$ |
| 27 | 霍尔传感器电气相位 | - | 120 | 电气角° |

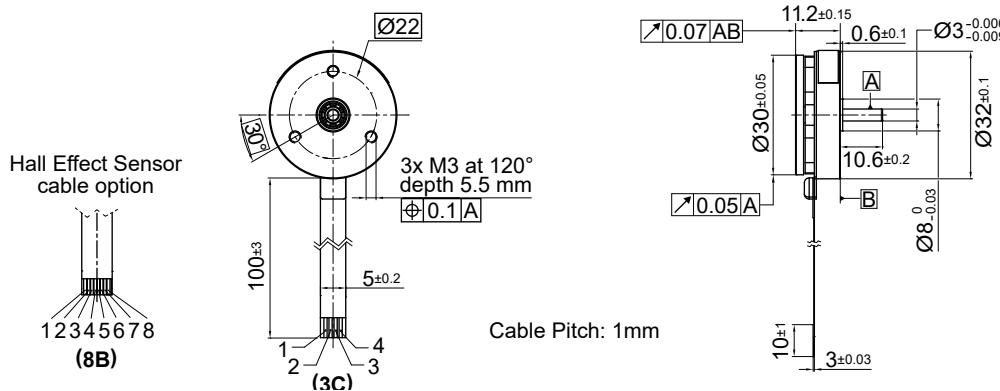
*不带霍尔传感器

| 接线 | 描述 |
|----|----------|
| 灰 | 1相 |
| 紫 | 2相 |
| 蓝 | 3相 |
| 绿 | 4至24V DC |
| 黄 | 接地 |
| 橙 | 传感器 1 |
| 红 | 传感器 2 |
| 棕 | 传感器 3 |
| 黑 | 热敏电阻 (+) |
| 白 | 热敏电阻 (-) |



32BF nuvoDisc™

Ø 32 mm • 8极 • 40 W



尺寸单位为mm。

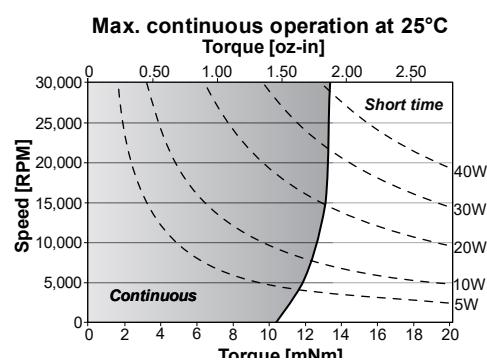
| 电气参数 | 符号 | 32BF 3C-K.11 32BF 8B-10 | 单位 |
|---------------------|--------------|-------------------------|-----------------------|
| 1 额定电压 | U_N | 12 | (V) |
| 2 优化方向 | - | 对称 | - |
| 3 空载速度 | n_0 | 13,600 | rpm |
| 4 典型空载电流 | I_0 | 100.0 | mA |
| 5 最大连续机械功率 (@ 25°C) | P_{max} | 40.0 | W |
| 6 最大连续电流 | $I_{e\ max}$ | 1.5 | A |
| 7 最大连续扭矩 | $M_{e\ max}$ | 13 (1.85) | mNm (oz-in) |
| 8 反电动势常数 | k_E | 0.87 | V/1000 rpm |
| 9 扭矩常数 | k_M | 8.3 | mNm/A |
| 10 电机常数1 | R/k^2 | 57.5 | 10³/Nms |
| 11 电机常数2 | $k/R^{1/2}$ | 4.2 (0.6) | mNm/W¹/² (oz-in/W¹/²) |
| 12 相间内阻 | R_i | 3.95 | ohms |
| 13 连接器间的线-线电阻 | R_L | 3.95 | ohms |
| 14 相间电感 | L | 0.12 | mH |
| 15 机械时间常数 | τ_m | 64.9 | ms |
| 16 电气时间常数 | τ_e | 0.03 | ms |

| 通用参数 | | | | |
|---------------------|-----------|------------------------|---------|--|
| 17 最大电机速度 | n_{max} | 30,000 | rpm | |
| 18 工作环境温度范围 | - | -30 至 +80 (-22 至 +176) | °C (°F) | |
| 19 存储环境温度范围 | - | -40 至 +80 (-40 至 +176) | °C (°F) | |
| 20 滚珠轴承预加载 | - | 7 | N | |
| 21 无轴杆支撑的轴向静力 (最大值) | - | 27.0 | N | |
| 22 最高线圈温度 | - | 125 (257) | °C (°F) | |
| 23 热阻 | R_{th} | 13.0 | °C/W | |
| 24 热时间常数 | τ_w | 550 | s | |
| 25 重量 | - | 27 (0.96) | 克 (盎司) | |
| 26 转子惯量 | J | 11.300 | g·cm² | |
| 27 霍尔传感器电气相位* | - | 120 | 电气角° | |

*不带霍尔传感器

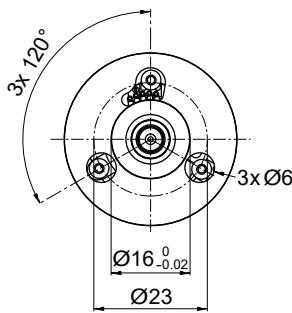
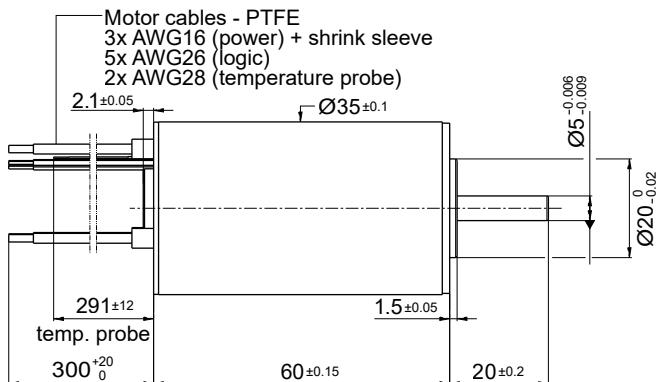
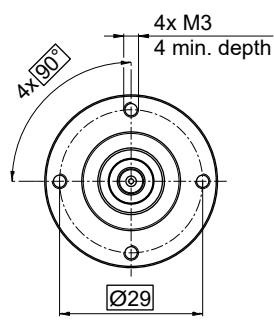
| 接线 | 描述 |
|---------------|--------------|
| 1 | 1相 |
| 2 | 2相 |
| 3 | 3相 |
| 4 | 3.5 至 24V DC |
| 5 | 接地 |
| 6 | 传感器 1 |
| 7 | 传感器 2 |
| 8 | 传感器 3 |
| 带霍尔效应传感器 (8B) | |

| 接线 | 描述 |
|-----------|---------|
| 1 | Y绕组的中心点 |
| 2 | 1相 |
| 3 | 2相 |
| 4 | 3相 |
| 无传感器 (3C) | |



35ECS60 Ultra EC™

Ø 35 mm • 2极 • 262 W



尺寸单位为mm。

| 电气参数 | 符号 | 35ECS60 10B-xxx.01 | | | | 单位 |
|---------------------|--------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|-----------------------|
| | | 8 | 10 | 15 | 20 | |
| 1 额定电压 | U_N | 20 | 24 | 36 | 48 | Volt |
| 2 优化方向 | - | 对称 | 对称 | 对称 | 对称 | - |
| 3 空载速度 | n_0 | 38,900 | 38,500 | 39,000 | 39,300 | rpm |
| 4 典型空载电流 | I_0 | 1000 | 900 | 500 | 360 | mA |
| 5 最大连续机械功率 (@ 25°C) | P_{max} | 262 | 262 | 262 | 262 | W |
| 6 最大连续电流 | $I_{e\ max}$ | 25.3 | 20.1 | 13.2 | 9.8 | A |
| 7 最大连续扭矩 | $M_{e\ max}$ | 120.6 (17.1) | 120.6 (17.1) | 117.9 (16.7) | 115.8 (16.4) | mNm (oz-in) |
| 8 反电动势常数 | k_E | 0.51 | 0.63 | 0.94 | 1.24 | V/1000 rpm |
| 9 扭矩常数 | k_M | 4.90 | 6.01 | 8.94 | 11.83 | mNm/A |
| 10 电机常数1 | R/k^2 | 0.832 | 0.886 | 0.928 | 0.961 | 10³/Nms |
| 11 电机常数2 | $K/R^{1/2}$ | 34.6 (4.9) | 33.6 (4.76) | 32.8 (4.65) | 32.3 (4.57) | mNm/W¹/² (oz-in/W¹/²) |
| 12 相间内阻 | R_i | 0.02 | 0.032 | 0.074 | 0.135 | ohms |
| 13 连接器间的线-线电阻 | R_L | 0.026 | 0.044 | 0.086 | 0.147 | ohms |
| 14 相间电感 | L | 0.011 | 0.017 | 0.037 | 0.064 | mH |
| 15 机械时间常数 | τ_m | 1.6 | 1.8 | 1.9 | 2.0 | ms |
| 16 电气时间常数 | τ_e | 0.6 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | ms |

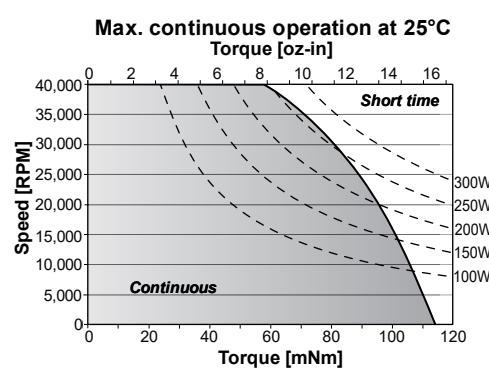
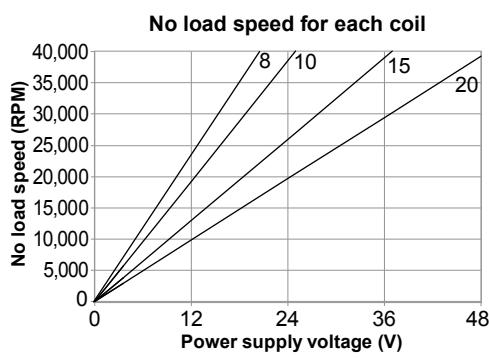
通用参数

| | | | |
|---------------------|-----------|---------------------------|---------|
| 17 最大电机速度 | n_{max} | 40000 | rpm |
| 18 工作环境温度范围 | - | -30 至 + 100 (-22 至 + 212) | °C (°F) |
| 19 存储环境温度范围 | - | -40 至 + 100 (-40 至 + 212) | °C (°F) |
| 20 滚珠轴承预加载 | - | 9 | N |
| 21 无轴杆支撑的轴向静力 (最大值) | - | 134 | N |
| 22 最高线圈温度 | - | 150 (302) | °C (°F) |
| 23 热阻 | R_{th} | 0.8/5.7 | °C/W |
| 24 热时间常数 | τ_w | 1,618 | s |
| 25 重量 | - | 315 (11.11) | 克 (盎司) |
| 26 转子惯量 | J | 20.4 | g·cm² |
| 27 霍尔传感器电气相位 | - | 120 | 电气角° |

*不带霍尔传感器

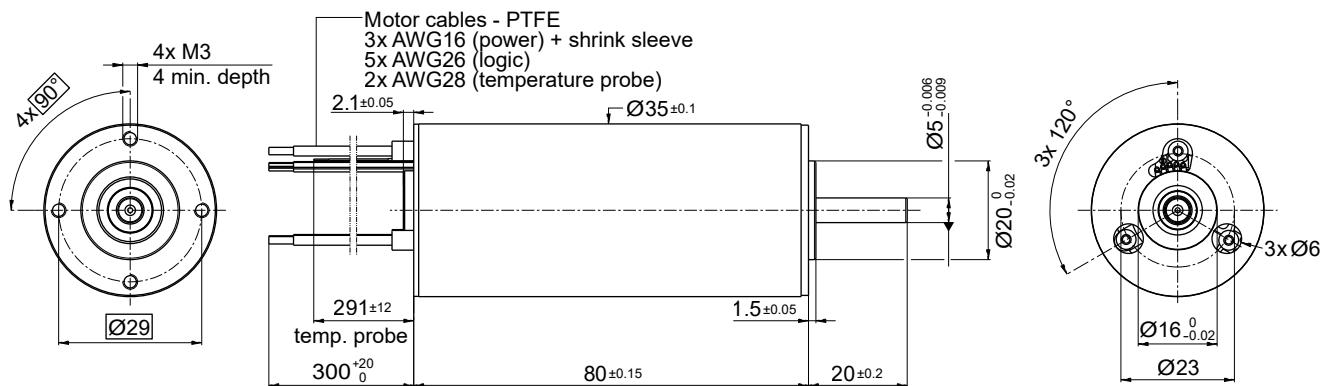
| 接线 | 描述 |
|----|-------------|
| 灰 | 1相 |
| 紫 | 2相 |
| 蓝 | 3相 |
| 绿 | 4至24V DC |
| 黄 | 接地 |
| 橙 | 传感器 1 |
| 红 | 传感器 2 |
| 棕 | 传感器 3 |
| 白 | NTC 10 kohm |
| 白 | NTC 10 kohm |

带霍尔效应传感器



35ECS80 Ultra EC™

Ø 35 mm • 2极 • 330 W



尺寸单位为mm。

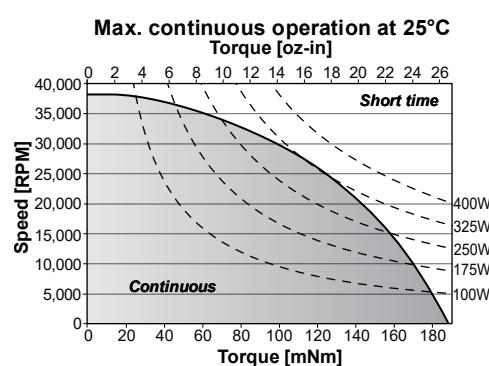
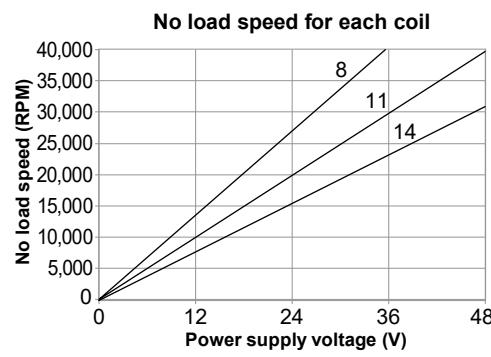
| 电气参数 | 符号 | 35ECS80 10B-xxx.01 | | | 单位 |
|---------------------|--------------|--------------------|--------------|--------------|--|
| | | 8 | 11 | 14 | |
| 1 额定电压 | U_N | 24 | 36 | 48 | Volt |
| 2 优化方向 | - | 对称 | 对称 | 对称 | - |
| 3 空载速度 | n_0 | 27,000 | 29,500 | 31,100 | rpm |
| 4 典型空载电流 | I_0 | 700 | 550 | 430 | mA |
| 5 最大连续机械功率 (@ 25°C) | P_{max} | 330 | 330 | 330 | W |
| 6 最大连续电流 | $I_{e\ max}$ | 22.6 | 16.4 | 12.9 | A |
| 7 最大连续扭矩 | $M_{e\ max}$ | 193.4 (27.3) | 193.1 (27.3) | 193.1 (27.3) | mNm (oz-in) |
| 8 反电动势常数 | k_E | 0.9 | 1.23 | 1.57 | V/1000 rpm |
| 9 扭矩常数 | k_M | 8.56 | 11.78 | 14.98 | mNm/A |
| 10 电机常数1 | R/k^2 | 0.367 | 0.368 | 0.369 | 10 ³ /Nms |
| 11 电机常数2 | $k/R^{1/2}$ | 52.2 (7.37) | 52.1 (7.37) | 52.1 (7.37) | mNm/W ^{1/2} (oz-in/W ^{1/2}) |
| 12 相间内阻 | R_i | 0.027 | 0.051 | 0.083 | ohms |
| 13 连接器间的线-线电阻 | R_L | 0.039 | 0.063 | 0.095 | ohms |
| 14 相间电感 | L | 0.017 | 0.03 | 0.047 | mH |
| 15 机械时间常数 | τ_m | 1.2 | 1.2 | 1.2 | ms |
| 16 电气时间常数 | τ_e | 0.4 | 0.6 | 0.5 | ms |

通用参数

| | | | |
|---------------------|-----------|---------------------------|-------------------|
| 17 最大电机速度 | n_{max} | 40000 | rpm |
| 18 工作环境温度范围 | - | -30 至 + 100 (-22 至 + 212) | °C (°F) |
| 19 存储环境温度范围 | - | -40 至 + 100 (-40 至 + 212) | °C (°F) |
| 20 滚珠轴承预加载 | - | 9 | N |
| 21 无轴杆支撑的轴向静力 (最大值) | - | 134 | N |
| 22 最高线圈温度 | - | 150 (302) | °C (°F) |
| 23 热阻 | R_{th} | 0.7/5.4 | °C/W |
| 24 热时间常数 | τ_w | 1,822 | s |
| 25 重量 | - | 440 (15.52) | 克 (盎司) |
| 26 转子惯量 | J | 33 | g·cm ² |
| 27 霍尔传感器电气相位 | - | 120 | 电气角° |

*不带霍尔传感器

| 接线 | 描述 |
|----------|----------|
| 灰 | 1相 |
| 紫 | 2相 |
| 蓝 | 3相 |
| 绿 | 4至24V DC |
| 黄 | 接地 |
| 橙 | 传感器 1 |
| 红 | 传感器 2 |
| 棕 | 传感器 3 |
| 黑 | 热敏电阻 (+) |
| 白 | 热敏电阻 (-) |
| 带霍尔效应传感器 | |



外科手术工具电机

我们的手术专用电机集中体现了Portescap品牌的卓越品质，旨为满足高精度手术电动工具的专业性能需求而进行了专门的设计。凭借20年丰富的设计和制造手术专用电机经验，我们对转速、扭矩和效率如何影响手术电动工具性能有着非常深刻的理解。Portescap的高温高压灭菌型无刷直流电机(BLDC)通过轻巧的人体工程学封装结构，专门提供超高功率。我们的电机能够很好地满足手术效果的要求，并且经久耐用，能够经受灭菌处理以及手术环境遇到的盐水或其他材料的腐蚀。



脊椎电动钻



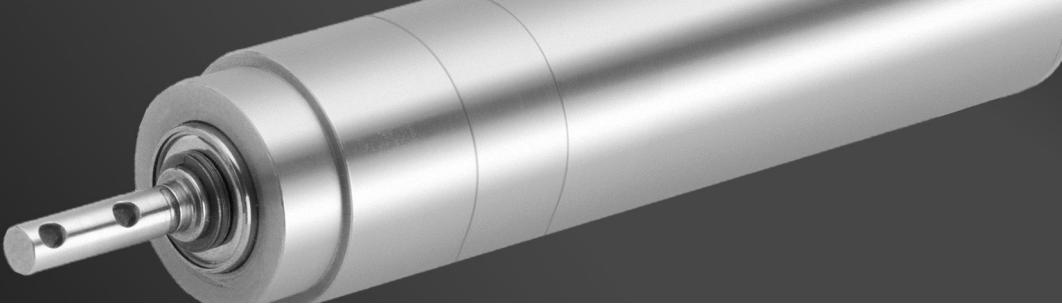
ENT (耳鼻喉) 微型刨削器



关节镜刨刀

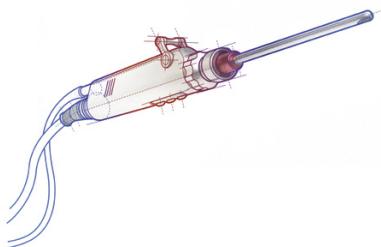


大型骨钻



针对手持式电动手术工具的专用电机

Portescap设计和制造满足各种医疗应用需求的电机，包括关节镜刨刀、大型整形外科骨钻、ENT（耳鼻喉）微型刨削器、ENT（耳鼻喉）电动钻、高速脊椎和神经钻等。



关节镜刨刀

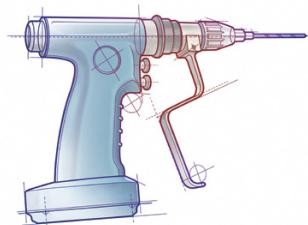
关节镜手术需要提供超高的扭矩、转速和效率。在修复髋关节、膝关节、肩关节等关节的微创外科手术中，Portescap无刷直流(BLDC)电机是手持式电动手术工具的理想选择。



ENT（耳鼻喉）微型刨削器

针对ENT（耳鼻喉）微型刨削器（耳鼻喉刨刀）应用进行优化，高转矩和高转速使得Portescap成为耳鼻喉微创外科手术领域手持式电动手术工具的理想选择。

您还可以参阅我们应用于高速钻削场合的ENT（耳鼻喉）电动钻电机。



大型整形外科骨钻

整形外科手术需要提供超高的扭矩、转速和效率。Portescap无刷直流(BLDC)电机可减轻关节置换手术中整形骨钻、螺丝刀和铰刀的重量并提升功率。

勠力同心，挽救生命，改善和提升生活质量

电机性能能够根据您的应用进行专门定制

大批量和小批量生产

根据需求可提供样品

设计和制造的垂直整合

欢迎致电以获取关于我们手术专用电机的更多信息，或者针对您的手术应用需求展开深入探讨。

北美地区：Sales.america@portescap.com

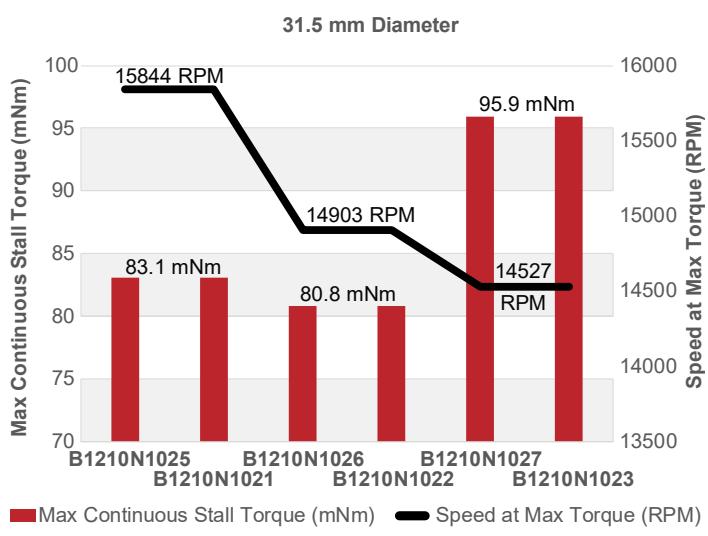
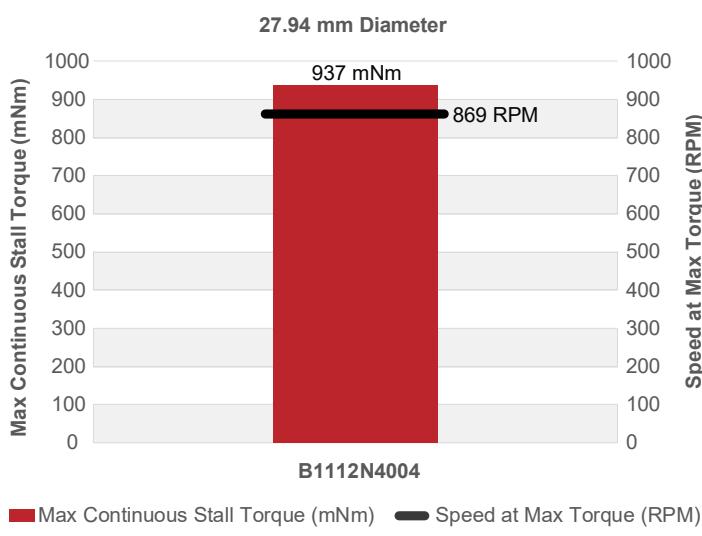
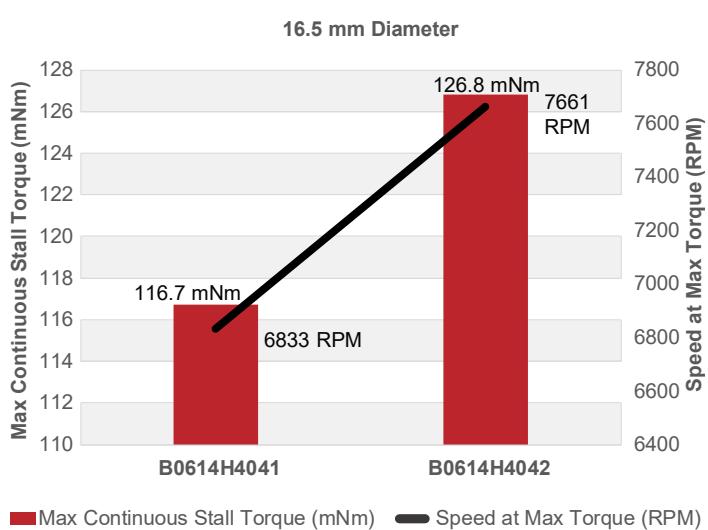
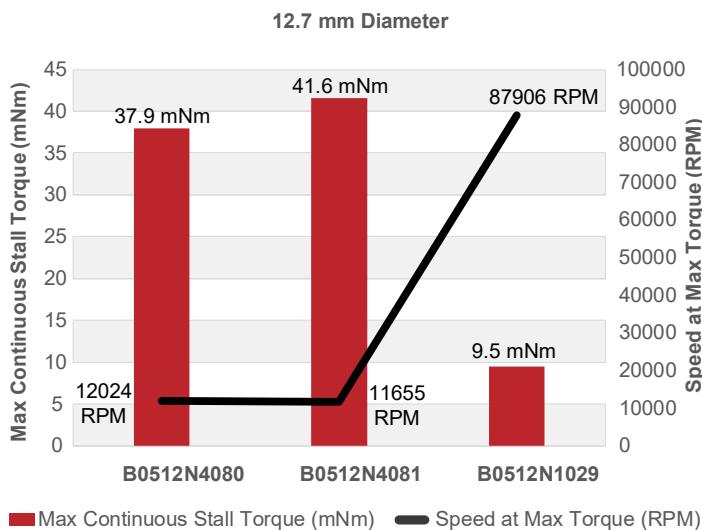
南美地区：Vendas@portescap.com

欧洲、中东、非洲地区：Sales.europe@portescap.com

亚洲、印度地区：Sales.asia@portescap.com

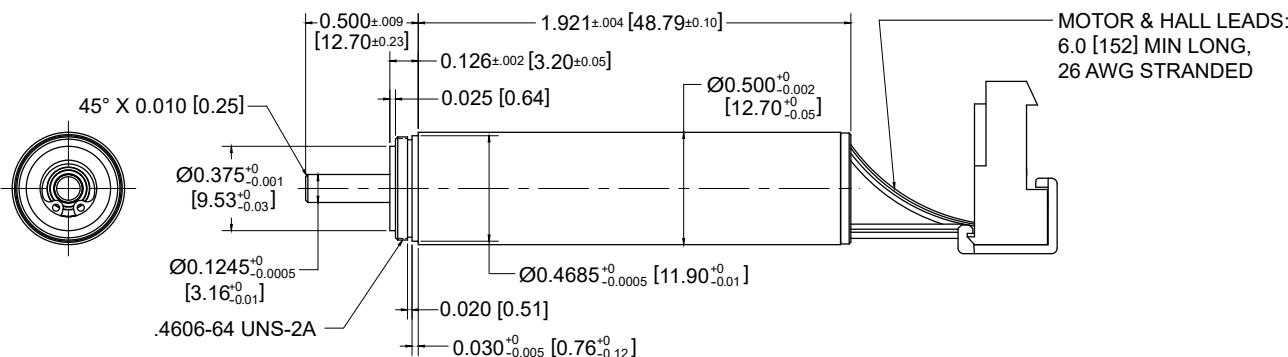
外科手术工具电机

满足您的工作应用需求



B0512N1029脊椎电动钻

Ø 0.5英寸 • 无刷开槽 • 48 V



尺寸单位为英寸[mm]

| 电气参数 | 符号 | SMX | | 单位 |
|---------------------|------------------|--------------|--|--|
| | | B0512N1029 | | |
| 1 额定电压 | U _N | 48.0 | | (V) |
| 2 优化方向 | - | 双向 | | - |
| 3 空载速度 | n _o | 97,400 | | rpm |
| 4 典型空载电流 | I _o | 120 | | mA |
| 5 最大连续机械功率 (@ 25°C) | P _{max} | 87.4 | | W |
| 6 最大连续电流 | I _{cs} | 2.02 | | A |
| 7 最大连续扭矩 | T _{cs} | 9.5 (1.34) | | mNm (oz-in) |
| 8 反电动势常数 | k _E | 0.515 | | V/1000 rpm |
| 9 扭矩常数 | k _T | 4.92 (0.70) | | mNm/A (oz-in/A) |
| 10 电机常数1 | R/k ² | 54944 | | 10 ³ /Nms |
| 11 峰值扭矩 | T _{pk} | 176.1 (24.9) | | mNm (oz-in) |
| 12 电机常数 | k _M | 4.27 (0.607) | | mNm/W ^{1/2} (oz-in/W ^{1/2}) |
| 13 线间电阻 | R _L | 1.33 | | ohms |
| 14 相间电感 | L | 0.094 | | mH |
| 15 机械时间常数 | T _m | 2.62 | | ms |
| 16 电气时间常数 | T _e | 0.07 | | ms |

通用参数

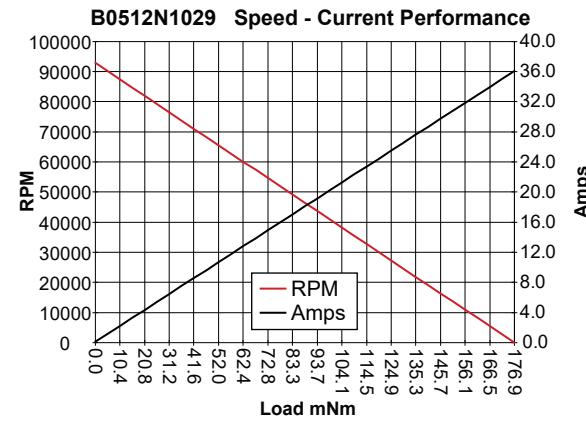
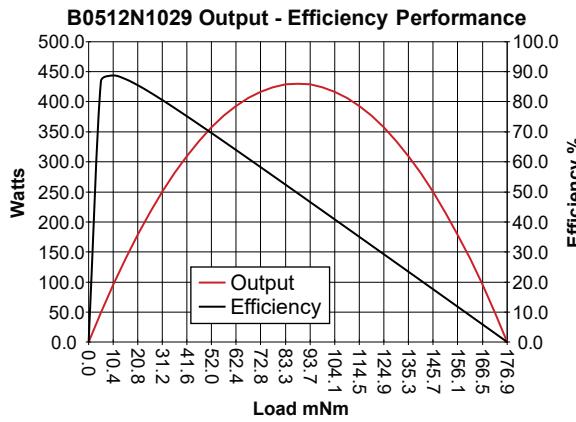
| | | | |
|---------------------|-----------------|-------------|--|
| 17 齿轮头比率 | - | N/A | 比例 |
| 18 工作环境温度范围 | - | 25 (77) | °C (°F) |
| 19 最大工作温度范围 | - | 155 (311) | °C (°F) |
| 20 无轴杆支撑的径向静力 (最大值) | - | 15.34 | lbs |
| 21 无轴杆支撑的轴向静力 (最大值) | - | 3.33 | lbs |
| 22 热阻 | R _{th} | 15.9 | °C/W |
| 23 热时间常数 | T _w | 485 | s |
| 24 重量 | - | 38.5 (1.36) | 克 (盎司) |
| 25 转子惯量 | J _m | 3.15 (4.46) | kg-cm ² 10 ⁻⁴ (oz-in-sec ² 10 ⁻⁶) |
| 26 霍尔传感器电气相位 | - | 60 | 电气角° |
| 27 消毒循环次数 | - | 1000+ | 循环次数 |

备注:

- 带Y形连接的三相电机
- 霍尔传感器: 电源电压4.5 V - 24 V
- 典型的外壳材料303 SS

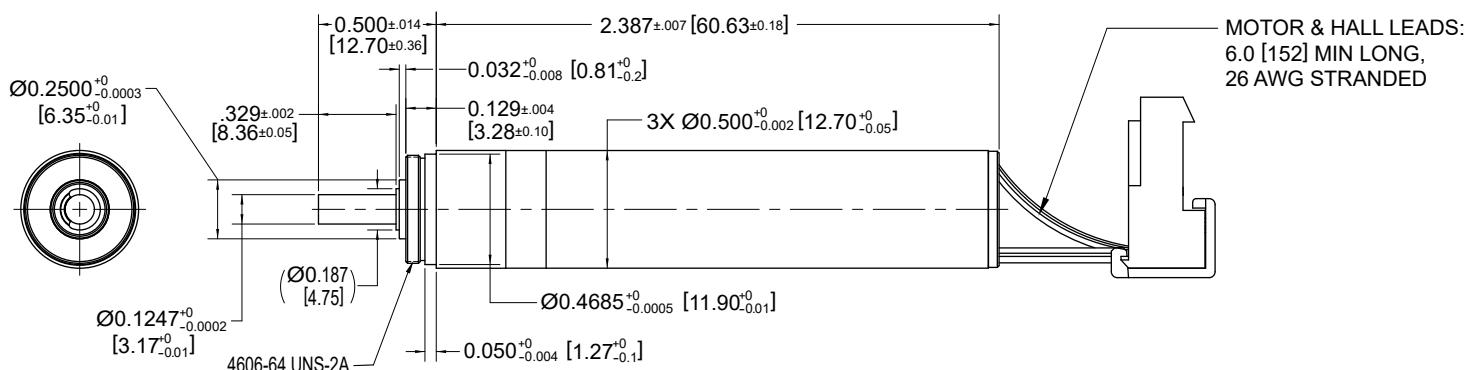
- 电机类型经过设计和测试, 可达到额定的高压灭菌循环次数
- 上述参数指定为25°C环境温度
- 典型的轴材料17-4 PH

| 接线 | 描述 |
|----|-----------------|
| 蓝 | 相位 A |
| 棕 | 相位 B |
| 紫 | 相位 C |
| 红 | 4.5至24 Vdc |
| 黄 | 霍尔传感器1 (Hall 1) |
| 橙 | 霍尔传感器2 (Hall 2) |
| 白 | 霍尔传感器3 (Hall 3) |
| 黑 | RTN供电 |



B0512N4080 ENT (耳鼻喉) 微型刨削器

Ø 0.5英寸 • 无刷开槽 • 24 V



尺寸单位为英寸[mm]

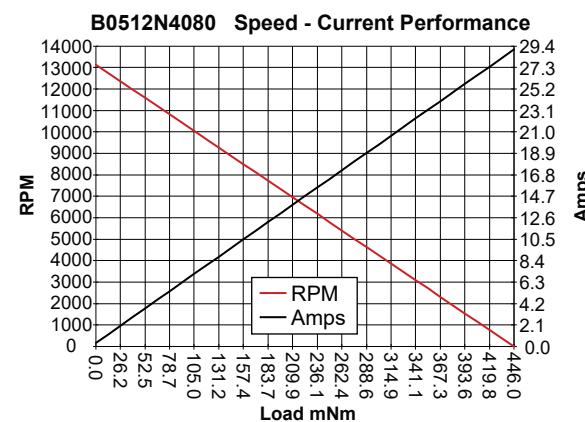
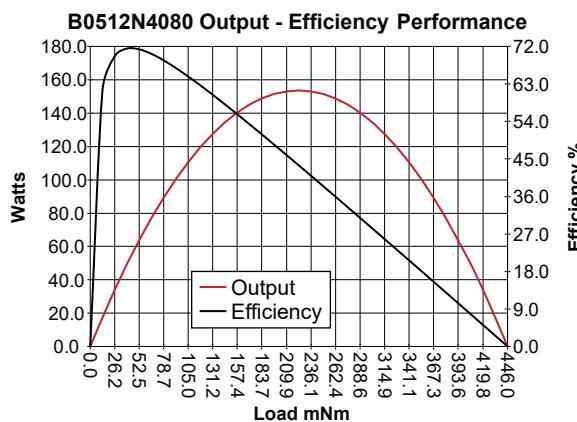
| 电气参数 | 符号 | SMX B0512N4080 | 单位 |
|---------------------|------------------|-------------------|--|
| 1 额定电压 | U _N | 24.0 | (V) |
| 2 优化方向 | - | 双向 | - |
| 3 空载速度 | n _o | 13,385 | rpm |
| 4 典型空载电流 | I _o | 340 | mA |
| 5 最大连续机械功率 (@ 25°C) | P _{max} | 47.8 | W |
| 6 最大连续电流 | I _{cs} | 2.56 | A |
| 7 最大连续扭矩 | T _{cs} | 37.9 (5.4) | mNm (oz-in) |
| 8 反电动势常数 | k _E | 1.805 | V/1000 rpm |
| 9 扭矩常数 | k _T | 15.51 (2.2) | mNm/A (oz-in/A) |
| 10 电机常数 | R/k ² | 3429 | 10 ³ /Nms |
| 11 峰值扭矩 | T _{pk} | 445.3 (63.1) | mNm (oz-in) |
| 12 电机常数 | k _M | 17.06 (2.42) | mNm/W ^½ (oz-in/W ^½) |
| 13 线间电阻 | R _L | 0.825 | ohms |
| 14 相间电感 | L | 0.058 | mH |
| 15 机械时间常数 | T _m | 3.30 | ms |
| 16 电气时间常数 | T _e | 0.070 | ms |

| 通用参数 | | | |
|---------------------|-----------------|-------------|--|
| 17 齿轮头比率 | - | 5:1 | 比例 |
| 18 工作环境温度范围 | - | 25 (77) | °C (°F) |
| 19 最大工作温度范围 | - | 155 (311) | °C (°F) |
| 20 无轴杆支撑的径向静力 (最大值) | - | 4.52 | lbs |
| 21 无轴杆支撑的轴向静力 (最大值) | - | 6.33 | lbs |
| 22 热阻 | R _{th} | 15.9 | °C/W |
| 23 热时间常数 | T _w | 485 | s |
| 24 重量 | - | 53.8 (1.89) | 克 (盎司) |
| 25 转子惯量 | J _m | 3.15 (4.46) | kg-cm ² 10 ⁻⁴ (oz-in-sec ² 10 ⁻⁶) |
| 26 霍尔传感器电气相位 | - | 60 | 电气角° |
| 27 消毒循环次数 | - | 1000+ | 循环次数 |

备注：
 • 带Y形连接的三相电机
 • 霍尔传感器：电源电压4.5 V - 24 V.
 • 典型的外壳材料303 SS

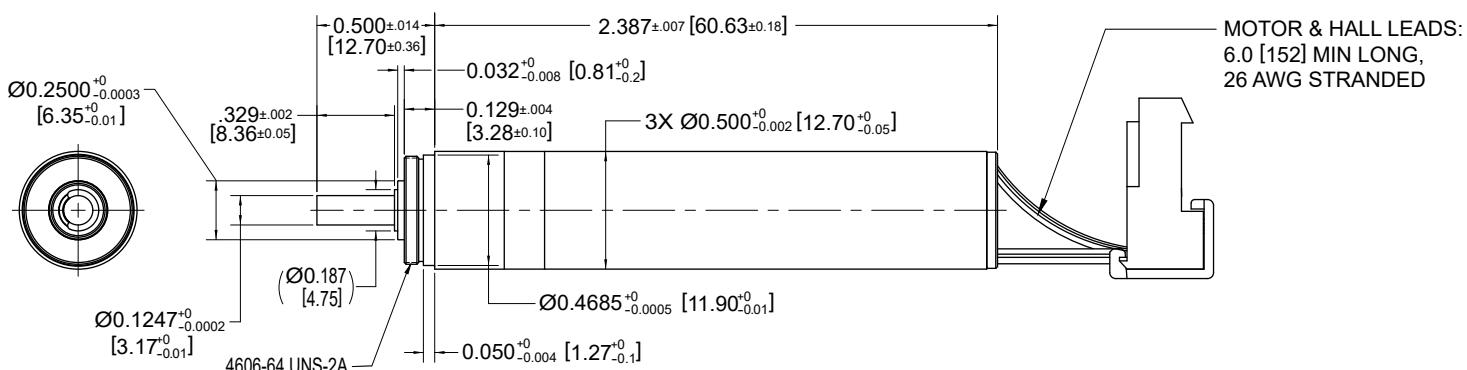
- 电机类型经过设计和测试，可达到额定的高压灭菌循环次数
- 上述参数指定为25°C环境温度
- 典型的轴材料17-4 PH

| 接线 | 描述 |
|----|-----------------|
| 蓝 | 相位 A |
| 棕 | 相位 B |
| 紫 | 相位 C |
| 红 | 4.5至24 Vdc |
| 黄 | 霍尔传感器1 (Hall 1) |
| 橙 | 霍尔传感器2 (Hall 2) |
| 白 | 霍尔传感器3 (Hall 3) |
| 黑 | RTN供电 |



B0512N4081 (耳鼻喉) 微型刨削器

Ø 0.5英寸 • 无刷开槽 • 48 V



尺寸单位为英寸[mm]

| 电气参数 | 符号 | SMX | | 单位 |
|---------------------|-----------|--------------|--|-----------------------|
| | | B0512N4081 | | |
| 1 额定电压 | U_N | 48.0 | | (V) |
| 2 优化方向 | - | 双向 | | - |
| 3 空载速度 | n_0 | 12,800 | | rpm |
| 4 典型空载电流 | I_0 | 165 | | mA |
| 5 最大连续机械功率 (@ 25°C) | P_{max} | 50.8 | | W |
| 6 最大连续电流 | I_{cs} | 1.35 | | A |
| 7 最大连续扭矩 | T_{cs} | 41.6 (5.9) | | mNm (oz-in) |
| 8 反电动势常数 | k_E | 3.75 | | V/1000 rpm |
| 9 扭矩常数 | k_T | 32.23 (4.56) | | mNm/A (oz-in/A) |
| 10 电机常数 | R/k^2 | 2840 | | 10³/Nms |
| 11 峰值扭矩 | T_{pk} | 518.9 (73.5) | | mNm (oz-in) |
| 12 电机常数 | k_M | 18.75 (2.68) | | mNm/W¹/² (oz-in/W¹/²) |
| 13 线间电阻 | R_L | 2.95 | | ohms |
| 14 相间电感 | L | 0.24 | | mH |
| 15 机械时间常数 | T_m | 2.74 | | ms |
| 16 电气时间常数 | T_e | 0.081 | | ms |

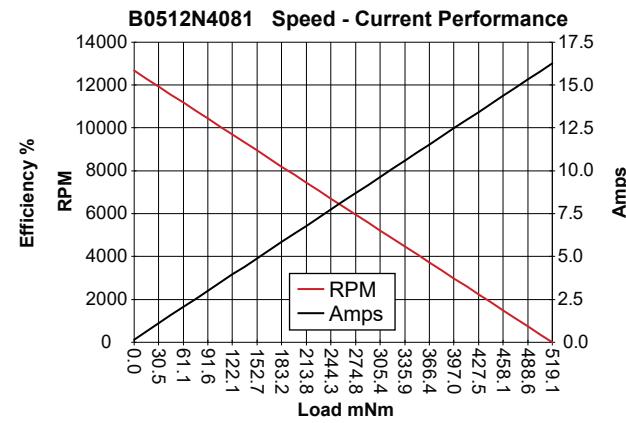
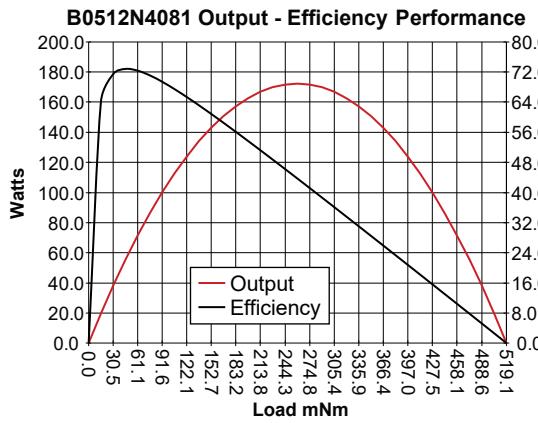
| 通用参数 | | | | |
|---------------------|----------|-------------|--|---|
| 17 齿轮头比率 | - | 5:1 | | 比例 |
| 18 工作环境温度范围 | - | 25 (77) | | °C (°F) |
| 19 最大工作温度范围 | - | 155 (311) | | °C (°F) |
| 20 无轴杆支撑的径向静力 (最大值) | - | 4.52 | | lbs |
| 21 无轴杆支撑的轴向静力 (最大值) | - | 6.33 | | lbs |
| 22 热阻 | R_{th} | 15.9 | | °C/W |
| 23 热时间常数 | T_w | 485 | | s |
| 24 重量 | - | 48 (1.7) | | 克 (盎司) |
| 25 转子惯量 | J_m | 3.15 (4.46) | | $kg \cdot cm^2 10^{-4} (oz-in \cdot sec^2 10^{-6})$ |
| 26 霍尔传感器电气相位 | - | 60 | | 电气角° |
| 27 消毒循环次数 | - | 1000+ | | 循环次数 |

备注:

- 带Y形连接的三相电机
- 霍尔传感器: 电源电压4.5 V - 24 V.
- 典型的外壳材料303 SS

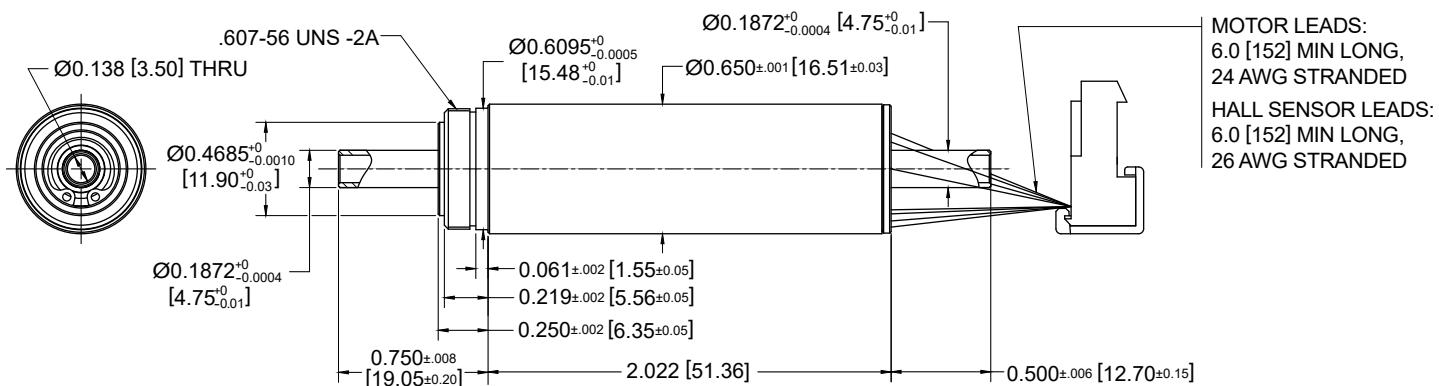
- 电机类型经过设计和测试, 可达到额定的高压灭菌循环次数
- 上述参数指定为25°C环境温度
- 典型的轴材料17-4 PH

| 接线 | 描述 |
|----|-----------------|
| 蓝 | 相位 A |
| 棕 | 相位 B |
| 紫 | 相位 C |
| 红 | 4.5至24 Vdc |
| 黄 | 霍尔传感器1 (Hall 1) |
| 橙 | 霍尔传感器2 (Hall 2) |
| 白 | 霍尔传感器3 (Hall 3) |
| 黑 | RTN供电 |



B0612H1005空管剃刀 / 微型电动切削器

Ø 0.65英寸 • 无刷开槽 • 48 V



尺寸单位为英寸[mm]

| 电气参数 | 符号 | SMX B0612H1005 | 单位 |
|---------------------|------------------|-------------------|--|
| 1 额定电压 | U _N | 48.0 | (V) |
| 2 优化方向 | - | 双向 | - |
| 3 空载速度 | n _o | 35,300 | rpm |
| 4 典型空载电流 | I _o | 125 | mA |
| 5 最大连续机械功率 (@ 25°C) | P _{max} | 68.5 | W |
| 6 最大连续电流 | I _{cs} | 1.80 | A |
| 7 最大连续扭矩 | T _{cs} | 19.6 (2.78) | mNm (oz-in) |
| 8 反电动势常数 | k _E | 1.33 | V/1000 rpm |
| 9 扭矩常数 | k _T | 12.71 (1.8) | mNm/A (oz-in/A) |
| 10 电机常数 | R/k ² | 13321 | 10 ³ /Nms |
| 11 峰值扭矩 | T _{pk} | 141.7 (20.1) | mNm (oz-in) |
| 12 电机常数 | k _M | 8.69 (1.23) | mNm/W ^½ (oz-in/W ^½) |
| 13 线间电阻 | R _L | 2.152 | ohms |
| 14 相间电感 | L | 0.525 | mH |
| 15 机械时间常数 | T _m | 0.80 | ms |
| 16 电气时间常数 | T _e | 0.244 | ms |

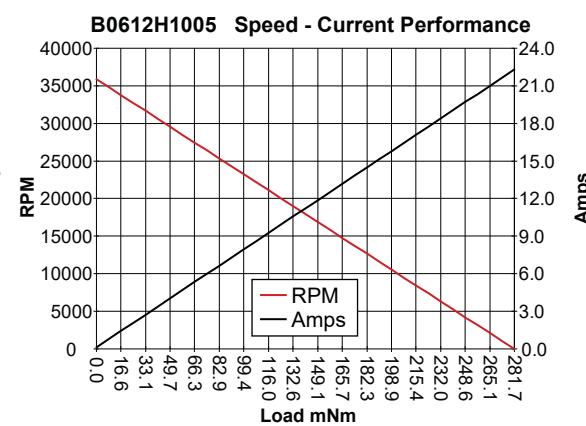
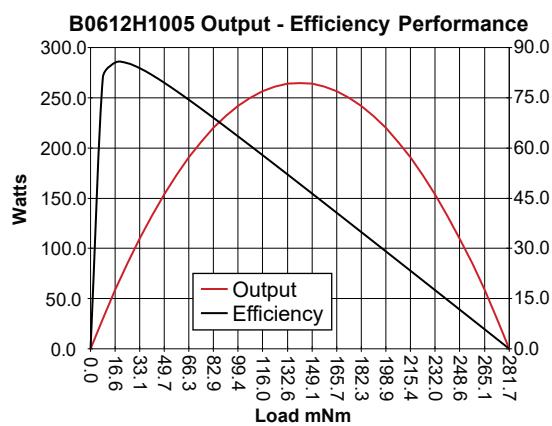
| 通用参数 | | | |
|---------------------|-----------------|--------------|--|
| 17 齿轮头比率 | - | N/A | 比例 |
| 18 工作环境温度范围 | - | 25 (77) | °C (°F) |
| 19 最大工作温度范围 | - | 155 (311) | °C (°F) |
| 20 无轴杆支撑的径向静力 (最大值) | - | 25.99 | lbs |
| 21 无轴杆支撑的轴向静力 (最大值) | - | 10.33 | lbs |
| 22 热阻 | R _{th} | 12.0 | °C/W |
| 23 热时间常数 | T _w | 936 | s |
| 24 重量 | - | 75.8 (2.67) | 克 (盎司) |
| 25 转子惯量 | J _m | 9.79 (13.86) | kg·cm ² 10 ⁻⁴ (oz-in·sec ² 10 ⁻⁶) |
| 26 霍尔传感器电气相位 | - | 60 | 电气角° |
| 27 消毒循环次数 | - | 1000+ | 循环次数 |

备注：

- 带Y形连接的三相电机
- 霍尔传感器：电源电压4.5 V - 24 V.
- 典型的外壳材料303 SS

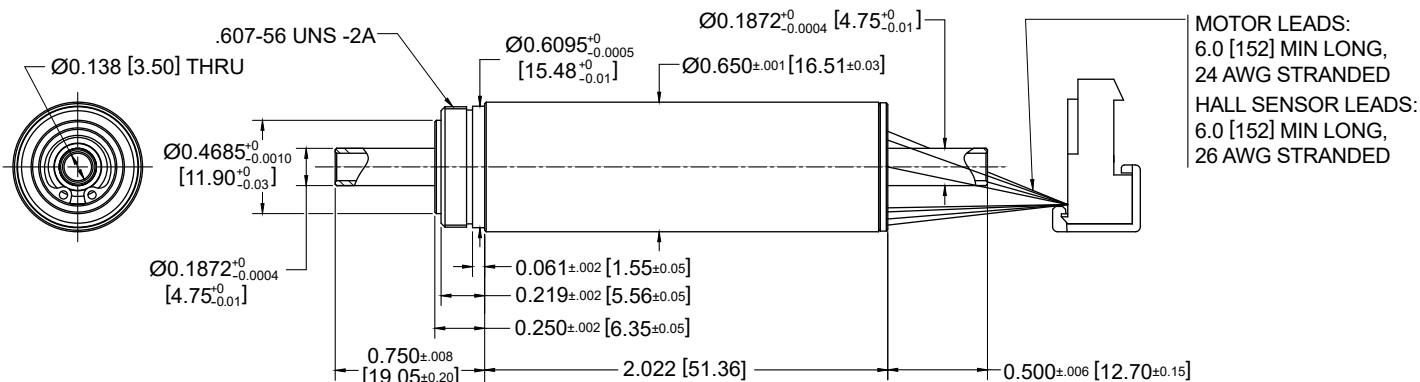
- 电机类型经过设计和测试，可达到额定的高压灭菌循环次数
- 上述参数指定为25°C环境温度
- 典型的轴材料17-4 PH

| 接线 | 描述 |
|----|-----------------|
| 蓝 | 相位 A |
| 棕 | 相位 B |
| 紫 | 相位 C |
| 红 | 4.5至24 Vdc |
| 黄 | 霍尔传感器1 (Hall 1) |
| 橙 | 霍尔传感器2 (Hall 2) |
| 白 | 霍尔传感器3 (Hall 3) |
| 黑 | RTN供电 |



B0612H1007空管剃刀 / 微型电动切削器

Ø 0.65英寸 • 无刷开槽 • 24 V



尺寸单位为英寸[mm]

| 电气参数 | 符号 | SMX | | 单位 |
|---------------------|------------------|--------------|--|--|
| | | B0612H1007 | | |
| 1 额定电压 | U _N | 24.0 | | (V) |
| 2 优化方向 | - | 双向 | | - |
| 3 空载速度 | n _o | 35,597 | | rpm |
| 4 典型空载电流 | I _o | 284 | | mA |
| 5 最大连续机械功率 (@ 25°C) | P _{max} | 68.5 | | W |
| 6 最大连续电流 | I _{cs} | 3.62 | | A |
| 7 最大连续扭矩 | T _{cs} | 19.8 (2.81) | | mNm (oz-in) |
| 8 反电动势常数 | k _E | 0.671 | | V/1000 rpm |
| 9 扭矩常数 | k _T | 6.40 (0.907) | | mNm/A (oz-in/A) |
| 10 电机常数 | R/K ² | 13379 | | 10 ³ /Nms |
| 11 峰值扭矩 | T _{pk} | 278.2 (39.4) | | mNm (oz-in) |
| 12 电机常数 | k _M | 8.69 (1.23) | | mNm/W ^{1/2} (oz-in/W ^{1/2}) |
| 13 线间电阻 | R _L | 0.548 | | ohms |
| 14 相间电感 | L | 0.119 | | mH |
| 15 机械时间常数 | T _m | 0.80 | | ms |
| 16 电气时间常数 | T _e | 0.217 | | ms |

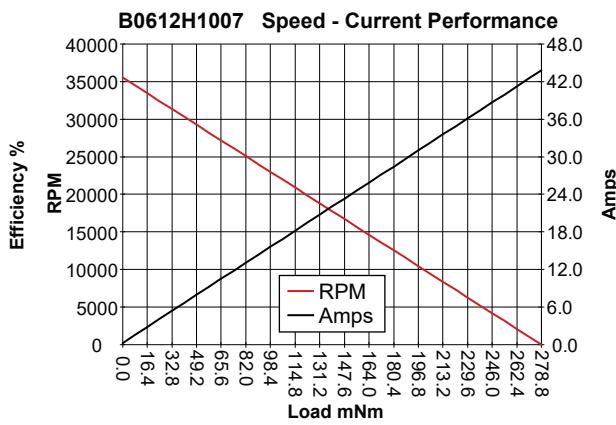
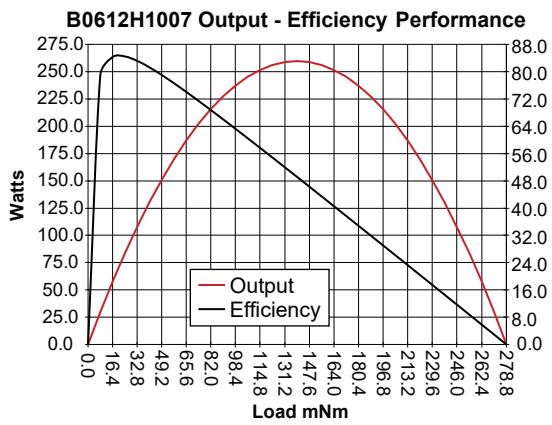
| 通用参数 | | | | |
|---------------------|-----------------|--------------|--|--|
| 17 齿轮头比率 | - | N/A | | 比例 |
| 18 工作环境温度范围 | - | 25 (77) | | °C (°F) |
| 19 最大工作温度范围 | - | 155 (311) | | °C (°F) |
| 20 无轴杆支撑的径向静力 (最大值) | - | 25.99 | | lbs |
| 21 无轴杆支撑的轴向静力 (最大值) | - | 10.33 | | lbs |
| 22 热阻 | R _{th} | 12.0 | | °C/W |
| 23 热时间常数 | T _w | 936 | | s |
| 24 重量 | - | 75.8 (2.67) | | 克 (盎司) |
| 25 转子惯量 | J _m | 9.79 (13.86) | | kg-cm ² 10 ⁻⁴ (oz-in-sec ² 10 ⁻⁶) |
| 26 霍尔传感器电气相位 | - | 60 | | 电气角° |
| 27 消毒循环次数 | - | 1000+ | | 循环次数 |

备注：

- 带Y形连接的三相电机
- 霍尔传感器：电源电压4.5 V - 24 V.
- 典型的外壳材料303 SS

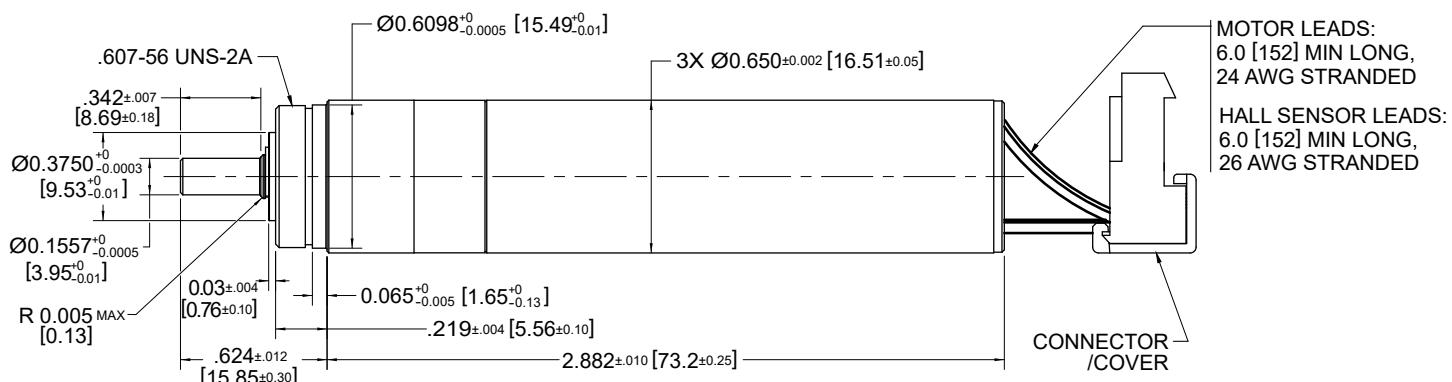
- 电机类型经过设计和测试，可达到额定的高压灭菌循环次数
- 上述参数指定为25°C环境温度
- 典型的轴材料17-4 PH

| 接线 | 描述 |
|----|-----------------|
| 蓝 | 相位 A |
| 棕 | 相位 B |
| 紫 | 相位 C |
| 红 | 4.5至24 Vdc |
| 黄 | 霍尔传感器1 (Hall 1) |
| 橙 | 霍尔传感器2 (Hall 2) |
| 白 | 霍尔传感器3 (Hall 3) |
| 黑 | RTN供电 |



B0614H4041关节镜刨刀

Ø 0.65英寸 • 无刷开槽 • 24 V



尺寸单位为英寸[mm]

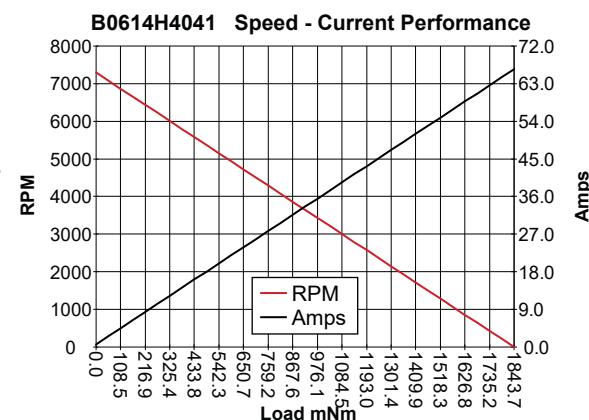
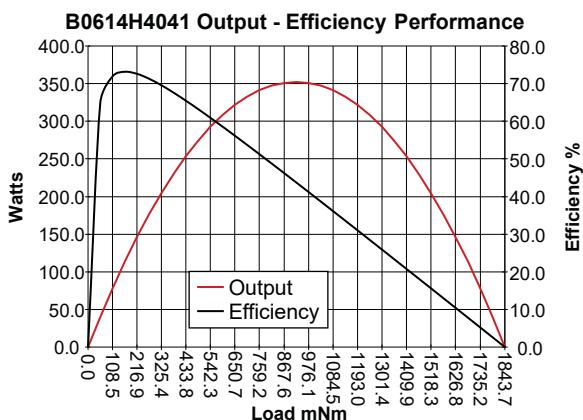
| 电气参数 | 符号 | SMX B0614H4041 | 单位 |
|---------------------|------------------|-------------------|--|
| 1 额定电压 | U _N | 24.0 | (V) |
| 2 优化方向 | - | 双向 | - |
| 3 空载速度 | n _o | 7,353 | rpm |
| 4 典型空载电流 | I _o | 645 | mA |
| 5 最大连续机械功率 (@ 25°C) | P _{max} | 83.4 | W |
| 6 最大连续电流 | I _{cs} | 4.37 | A |
| 7 最大连续扭矩 | T _{cs} | 116.7 (16.5) | mNm (oz-in) |
| 8 反电动势常数 | k _E | 3.26 | V/1000 rpm |
| 9 扭矩常数 | k _T | 28.1 (4.0) | mNm/A (oz-in/A) |
| 10 电机常数 | R/k ² | 460 | 10 ³ /Nms |
| 11 峰值扭矩 | T _{pk} | 1846 (261.4) | mNm (oz-in) |
| 12 电机常数 | k _M | 46.77 (6.66) | mNm/W ^½ (oz-in/W ^½) |
| 13 线间电阻 | R _L | 0.361 | ohms |
| 14 相间电感 | L | 0.05 | mH |
| 15 机械时间常数 | T _m | 2.55 | ms |
| 16 电气时间常数 | T _e | 0.139 | ms |

| 通用参数 | | | |
|---------------------|-----------------|-------------|--|
| 17 齿轮头比率 | - | 6:1 | 比例 |
| 18 工作环境温度范围 | - | 25 (77) | °C (°F) |
| 19 最大工作温度范围 | - | 155 (311) | °C (°F) |
| 20 无轴杆支撑的径向静力 (最大值) | - | 15.25 | lbs |
| 21 无轴杆支撑的轴向静力 (最大值) | - | 19.17 | lbs |
| 22 热阻 | R _{th} | 12.5 | °C/W |
| 23 热时间常数 | T _w | 950 | s |
| 24 重量 | - | 106 (3.74) | 克 (盎司) |
| 25 转子惯量 | J _m | 12.6 (17.8) | kg-cm ² 10 ⁻⁴ (oz-in-sec ² 10 ⁻⁶) |
| 26 霍尔传感器电气相位 | - | 60 | 电气角° |
| 27 消毒循环次数 | - | 1000+ | 循环次数 |

备注:

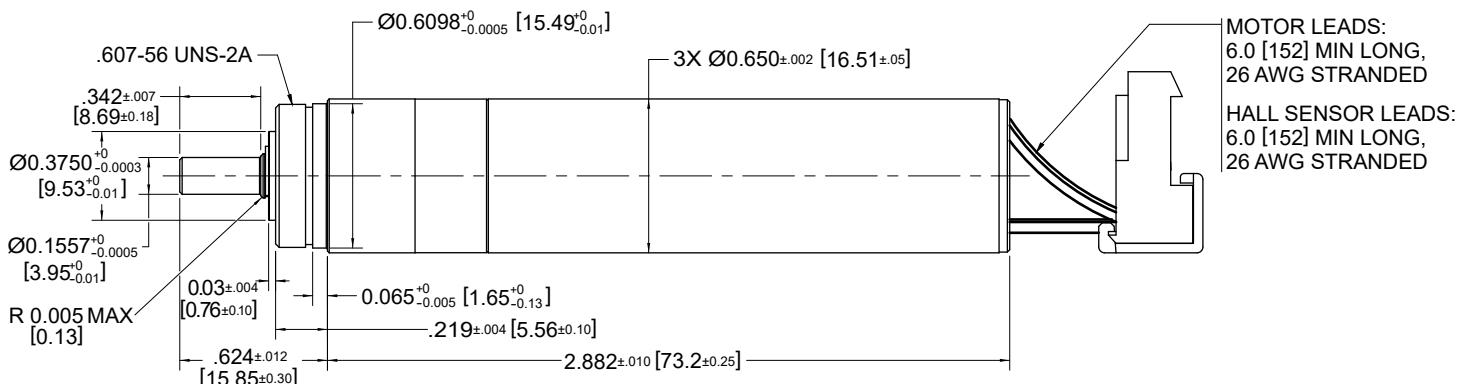
- 带Y形连接的三相电机
- 霍尔传感器: 电源电压4.5 V - 24 V.
- 典型的外壳材料303 SS
- 电机类型经过设计和测试, 可达到额定的高压灭菌循环次数
- 上述参数指定为25°C环境温度
- 典型的轴材料17-4 PH

| 接线 | 描述 |
|----|-----------------|
| 蓝 | 相位 A |
| 棕 | 相位 B |
| 紫 | 相位 C |
| 红 | 4.5至24 Vdc |
| 黄 | 霍尔传感器1 (Hall 1) |
| 橙 | 霍尔传感器2 (Hall 2) |
| 白 | 霍尔传感器3 (Hall 3) |
| 黑 | RTN供电 |



B0614H4042关节镜刨刀

Ø 0.65英寸 • 无刷开槽 • 24 V



尺寸单位为英寸[mm]

| 电气参数 | 符号 | SMX B0614H4042 | 单位 |
|---------------------|------------------|-------------------|--|
| 1 额定电压 | U _N | 24.0 | (V) |
| 2 优化方向 | - | 双向 | - |
| 3 空载速度 | n _o | 4,082 | rpm |
| 4 典型空载电流 | I _o | 450 | mA |
| 5 最大连续机械功率 (@ 25°C) | P _{max} | 47.6 | W |
| 6 最大连续电流 | I _{cs} | 2.63 | A |
| 7 最大连续扭矩 | T _{cs} | 126.8 (18.0) | mNm (oz-in) |
| 8 反电动势常数 | k _E | 5.88 | V/1000 rpm |
| 9 扭矩常数 | k _T | 50.54 (7.16) | mNm/A (oz-in/A) |
| 10 电机常数 | R/k ² | 389 | 10 ³ /Nms |
| 11 峰值扭矩 | T _{pk} | 1198 (169.6) | mNm (oz-in) |
| 12 电机常数 | k _M | 50.68 (7.23) | mNm/W ^{1/2} (oz-in/W ^{1/2}) |
| 13 线间电阻 | R _L | 0.993 | ohms |
| 14 相间电感 | L | 0.156 | mH |
| 15 机械时间常数 | T _m | 2.15 | ms |
| 16 电气时间常数 | T _e | 0.157 | ms |

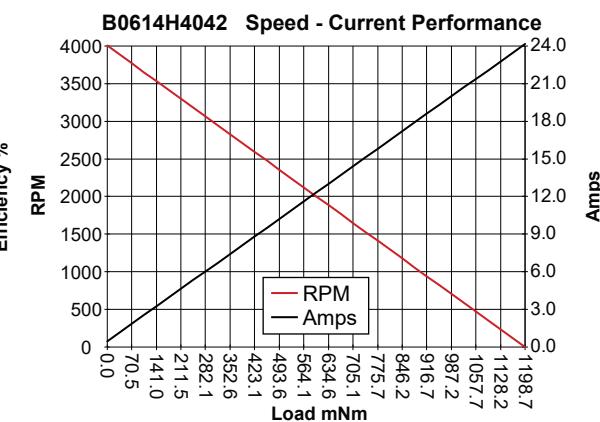
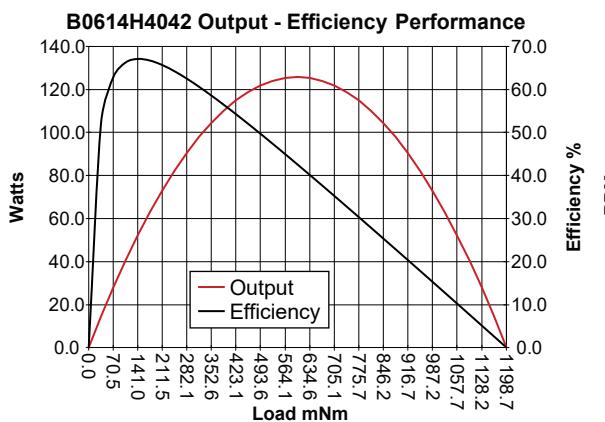
| 通用参数 | | | |
|---------------------|-----------------|-------------|--|
| 17 齿轮头比率 | - | 6:1 | 比例 |
| 18 工作环境温度范围 | - | 25 (77) | °C (°F) |
| 19 最大工作温度范围 | - | 155 (311) | °C (°F) |
| 20 无轴杆支撑的径向静力 (最大值) | - | 15.25 | lbs |
| 21 无轴杆支撑的轴向静力 (最大值) | - | 19.17 | lbs |
| 22 热阻 | R _{th} | 12.5 | °C/W |
| 23 热时间常数 | T _w | 950 | s |
| 24 重量 | - | 106 (3.74) | 克 (盎司) |
| 25 转子惯量 | J _m | 12.6 (17.8) | kg-cm ² 10 ⁻⁴ (oz-in-sec ² 10 ⁻⁶) |
| 26 霍尔传感器电气相位 | - | 60 | 电气角° |
| 27 消毒循环次数 | - | 1000+ | 循环次数 |

备注:

- 带Y形连接的三相电机
- 霍尔传感器：电源电压4.5 V - 24 V.
- 典型的外壳材料303 SS

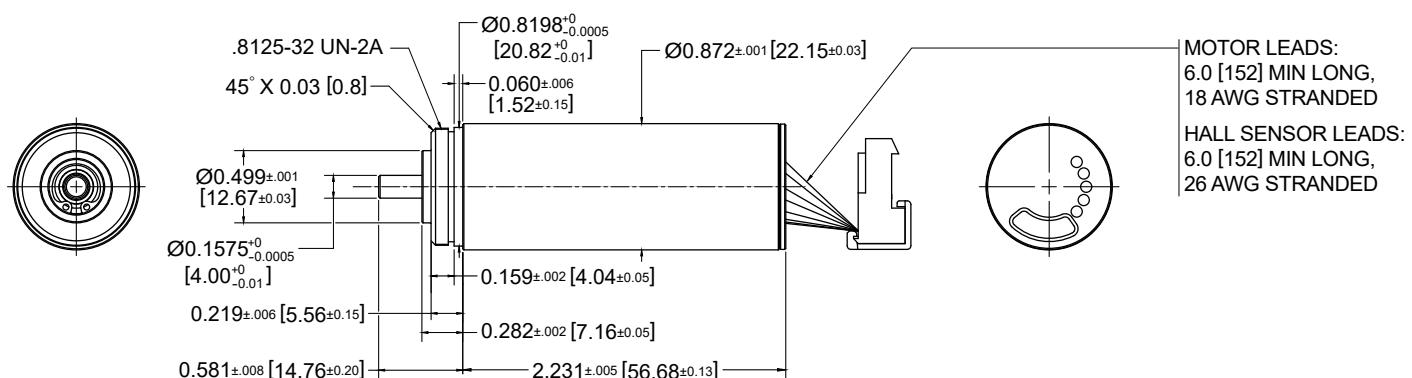
- 电机类型经过设计和测试，可达到额定的高压灭菌循环次数
- 上述参数指定为25°C环境温度
- 典型的轴材料17-4 PH

| 接线 | 描述 |
|----|-----------------|
| 蓝 | 相位 A |
| 棕 | 相位 B |
| 紫 | 相位 C |
| 红 | 4.5至24 Vdc |
| 黄 | 霍尔传感器1 (Hall 1) |
| 橙 | 霍尔传感器2 (Hall 2) |
| 白 | 霍尔传感器3 (Hall 3) |
| 黑 | RTN供电 |



B0912N1016小型骨矫形钻

Ø 0.872英寸 • 无刷开槽 • 9.6 V



尺寸单位为英寸[mm]

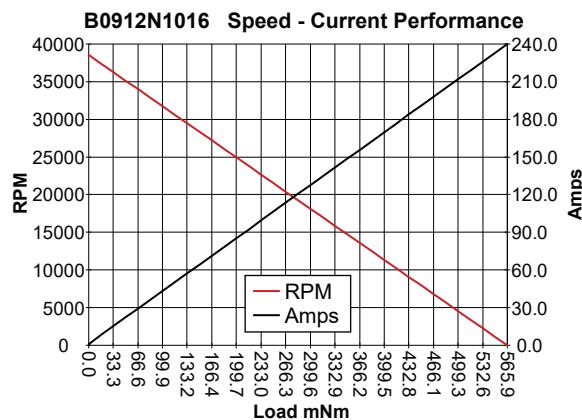
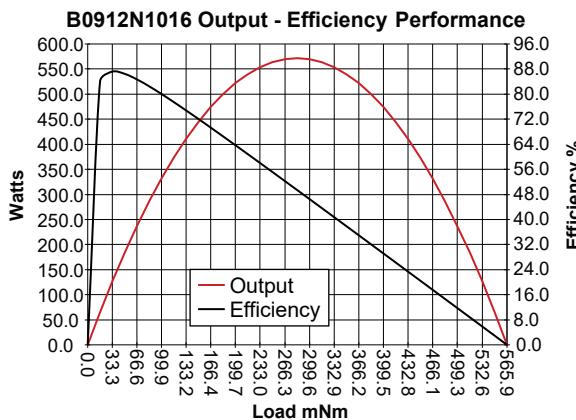
| 电气参数 | 符号 | SMX B0912N1016 | 单位 |
|---------------------|------------------|-------------------|--|
| 1 额定电压 | U _N | 9.6 | (V) |
| 2 优化方向 | - | 双向 | - |
| 3 空载速度 | n _o | 38,633 | rpm |
| 4 典型空载电流 | I _o | 1053 | mA |
| 5 最大连续机械功率 (@ 25°C) | P _{max} | 112.5 | W |
| 6 最大连续电流 | I _{cs} | 14.48 | A |
| 7 最大连续扭矩 | T _{cs} | 29.4 (4.16) | mNm (oz-in) |
| 8 反电动势常数 | k _E | 0.248 | V/1000 rpm |
| 9 扭矩常数 | k _T | 2.37 (0.336) | mNm/A (oz-in/A) |
| 10 电机常数 | R/k ² | 7121 | 10 ³ /Nms |
| 11 峰值扭矩 | T _{pk} | 564.6 (80.0) | mNm (oz-in) |
| 12 电机常数 | k _M | 11.84 (1.68) | mNm/W ^{1/2} (oz-in/W ^{1/2}) |
| 13 线间电阻 | R _L | 0.040 | ohms |
| 14 相间电感 | L | 0.009 | mH |
| 15 机械时间常数 | T _m | 2.63 | ms |
| 16 电气时间常数 | T _e | 0.225 | ms |

| 通用参数 | | | |
|---------------------|-----------------|-------------|--|
| 17 齿轮头比率 | - | N/A | 比例 |
| 18 工作环境温度范围 | - | 25 (77) | °C (°F) |
| 19 最大工作温度范围 | - | 155 (311) | °C (°F) |
| 20 无轴杆支撑的径向静力 (最大值) | - | 39.48 | lbs |
| 21 无轴杆支撑的轴向静力 (最大值) | - | 8.50 | lbs |
| 22 热阻 | R _{th} | 10.0 | °C/W |
| 23 热时间常数 | T _w | 926 | s |
| 24 重量 | - | 145 (5.11) | 克 (盎司) |
| 25 转子惯量 | J _m | 24.7 (35.0) | kg-cm ² 10 ⁻⁴ (oz-in-sec ² 10 ⁻⁶) |
| 26 霍尔传感器电气相位 | - | 60 | 电气角° |
| 27 消毒循环次数 | - | 1000+ | 循环次数 |

备注:

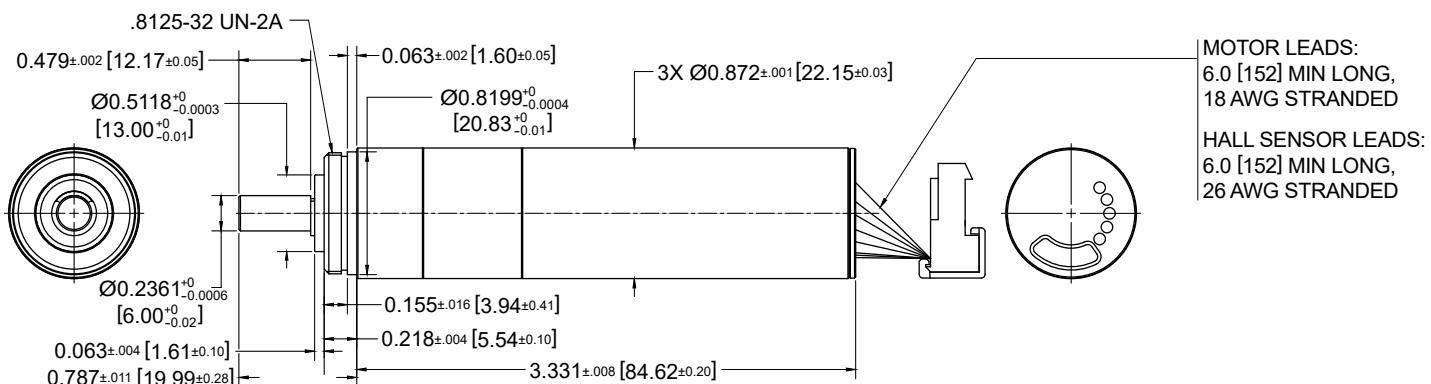
- 带Y形连接的三相电机
- 霍尔传感器: 电源电压4.5 V - 24 V.
- 典型的外壳材料303 SS
- 电机类型经过设计和测试, 可达到额定的高压灭菌循环次数
- 上述参数指定为25°C环境温度
- 典型的轴材料17-4 PH

| 接线 | 描述 |
|----|-----------------|
| 蓝 | 相位 A |
| 棕 | 相位 B |
| 紫 | 相位 C |
| 红 | 4.5至24 Vdc |
| 黄 | 霍尔传感器1 (Hall 1) |
| 橙 | 霍尔传感器2 (Hall 2) |
| 白 | 霍尔传感器3 (Hall 3) |
| 黑 | RTN供电 |



B0912N4023小型骨矫形钻

Ø 0.872英寸 • 无刷开槽 • 9.6 V



尺寸单位为英寸[mm]

| 电气参数 | 符号 | SMX | | 单位 |
|---------------------|------------------|--------------|--|--|
| | | B0912N4023 | | |
| 1 额定电压 | U _N | 9.6 | | (V) |
| 2 优化方向 | - | 双向 | | - |
| 3 空载速度 | n _o | 1,104 | | rpm |
| 4 典型空载电流 | I _o | 1300 | | mA |
| 5 最大连续机械功率 (@ 25°C) | P _{max} | 90.3 | | W |
| 6 最大连续电流 | I _{cs} | 14.48 | | A |
| 7 最大连续扭矩 | T _{cs} | 833 (118) | | mNm (oz-in) |
| 8 反电动势常数 | k _E | 8.75 | | V/1000 rpm |
| 9 扭矩常数 | k _T | 67.69 (9.59) | | mNm/A (oz-in/A) |
| 10 电机常数 | R/k ² | 8.73 | | 10 ³ /Nms |
| 11 峰值扭矩 | T _{pk} | 16007 (2266) | | mNm (oz-in) |
| 12 电机常数 | k _M | 11.84 (1.68) | | mNm/W ^{1/2} (oz-in/W ^{1/2}) |
| 13 线间电阻 | R _L | 0.040 | | ohms |
| 14 相间电感 | L | 0.009 | | mH |
| 15 机械时间常数 | T _m | 2.63 | | ms |
| 16 电气时间常数 | T _e | 0.225 | | ms |

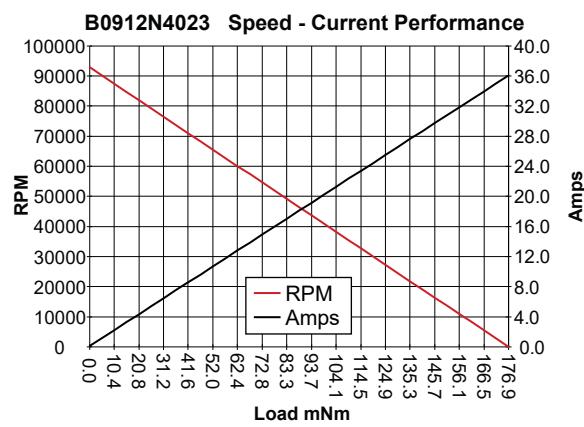
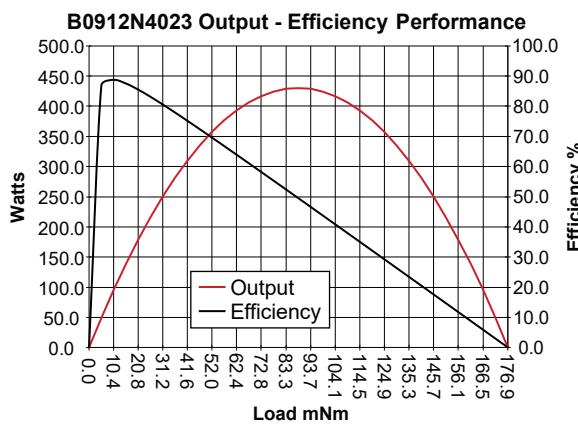
| 通用参数 | | | | |
|---------------------|-----------------|-------------|--|--|
| 17 齿轮头比率 | - | 35:1 | | 比例 |
| 18 工作环境温度范围 | - | 25 (77) | | °C (°F) |
| 19 最大工作温度范围 | - | 155 (311) | | °C (°F) |
| 20 无轴杆支撑的径向静力 (最大值) | - | 47.28 | | lbs |
| 21 无轴杆支撑的轴向静力 (最大值) | - | 64.50 | | lbs |
| 22 热阻 | R _{th} | 10.0 | | °C/W |
| 23 热时间常数 | T _w | 950 | | s |
| 24 重量 | - | 214 (7.55) | | 克 (盎司) |
| 25 转子惯量 | J _m | 24.7 (35.0) | | kg-cm ² 10 ⁻⁴ (oz-in-sec ² 10 ⁻⁶) |
| 26 霍尔传感器电气相位 | - | 60 | | 电气角° |
| 27 消毒循环次数 | - | 1000+ | | 循环次数 |

备注:

- 带Y形连接的三相电机
- 霍尔传感器: 电源电压4.5 V - 24 V.
- 典型的外壳材料303 SS

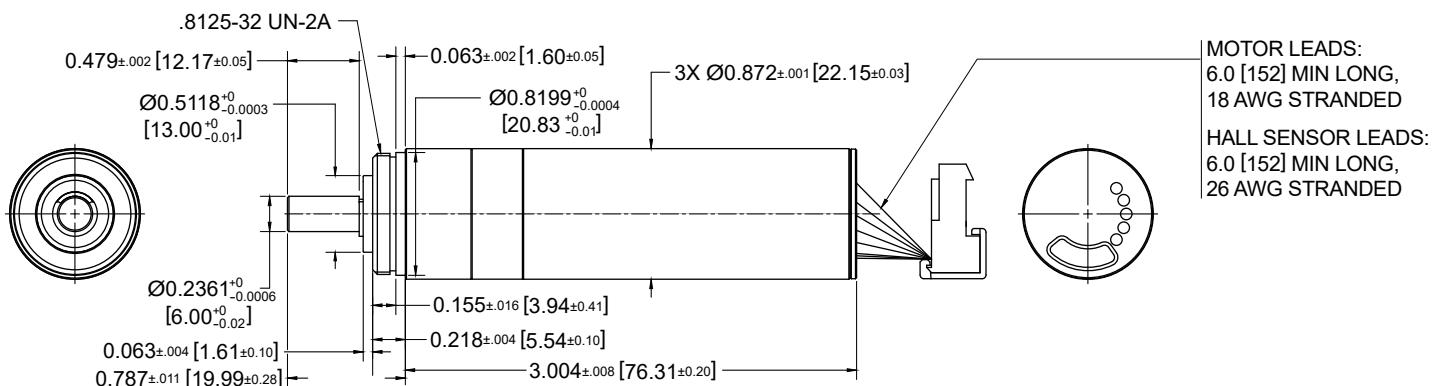
- 电机类型经过设计和测试, 可达到额定的高压灭菌循环次数
- 上述参数指定为25°C环境温度
- 典型的轴材料17-4 PH

| 接线 | 描述 |
|----|-----------------|
| 蓝 | 相位 A |
| 棕 | 相位 B |
| 紫 | 相位 C |
| 红 | 4.5至24 Vdc |
| 黄 | 霍尔传感器1 (Hall 1) |
| 橙 | 霍尔传感器2 (Hall 2) |
| 白 | 霍尔传感器3 (Hall 3) |
| 黑 | RTN供电 |



B0912N4024小型骨矫形锯

Ø 0.872英寸 • 无刷开槽 • 9.6 V



尺寸单位为英寸[mm]

| 电气参数 | 符号 | SMX B0912N4024 | 单位 |
|---------------------|-----------|-------------------|-----------------------|
| 1 额定电压 | U_N | 9.6 | (V) |
| 2 优化方向 | - | 双向 | - |
| 3 空载速度 | n_0 | 12,851 | rpm |
| 4 典型空载电流 | I_0 | 1250 | mA |
| 5 最大连续机械功率 (@ 25°C) | P_{max} | 111.6 | W |
| 6 最大连续电流 | I_{cs} | 14.52 | A |
| 7 最大连续扭矩 | T_{cs} | 88.8 (12.6) | mNm (oz-in) |
| 8 反电动势常数 | k_E | 0.747 | V/1000 rpm |
| 9 扭矩常数 | k_T | 6.42 (0.909) | mNm/A (oz-in/A) |
| 10 电机常数 | R/k^2 | 970 | 10³/Nms |
| 11 峰值扭矩 | T_{pk} | 1534.5 (217.3) | mNm (oz-in) |
| 12 电机常数 | k_M | 11.89 (1.68) | mNm/W¹/² (oz-in/W¹/²) |
| 13 线间电阻 | R_L | 0.040 | ohms |
| 14 相间电感 | L | 0.009 | mH |
| 15 机械时间常数 | τ_m | 3.77 | ms |
| 16 电气时间常数 | τ_e | 0.225 | ms |

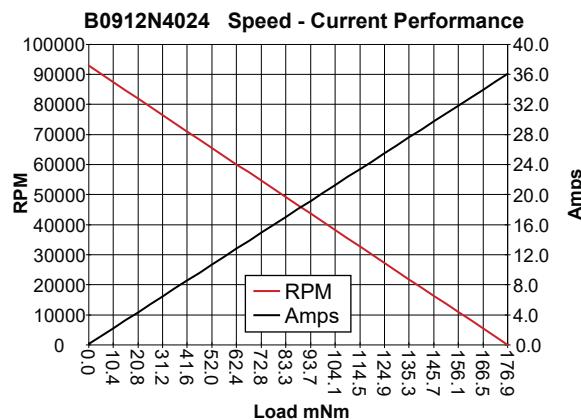
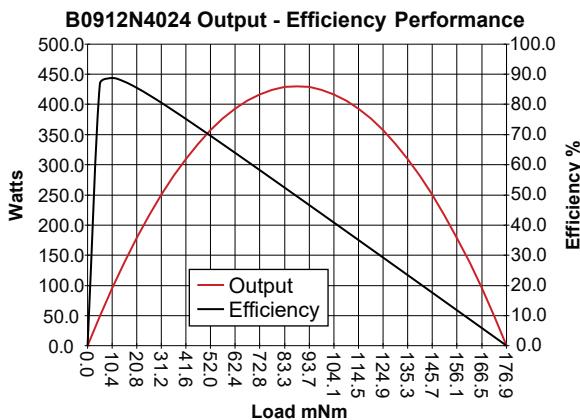
| 通用参数 | | | |
|---------------------|----------|-------------|--|
| 17 齿轮头比率 | - | 3:1 | 比例 |
| 18 工作环境温度范围 | - | 25 (77) | °C (°F) |
| 19 最大工作温度范围 | - | 155 (311) | °C (°F) |
| 20 无轴杆支撑的径向静力 (最大值) | - | 47.28 | lbs |
| 21 无轴杆支撑的轴向静力 (最大值) | - | 64.50 | lbs |
| 22 热阻 | R_{th} | 10.2 | °C/W |
| 23 热时间常数 | T_w | 926 | s |
| 24 重量 | - | 191 (6.74) | 克 (盎司) |
| 25 转子惯量 | J_m | 24.7 (35.0) | $kg\cdot cm^2 \cdot 10^{-4}$ (oz-in-sec² 10⁻⁶) |
| 26 霍尔传感器电气相位 | - | 60 | 电气角° |
| 27 消毒循环次数 | - | 1000+ | 循环次数 |

备注：

- 带Y形连接的三相电机
- 霍尔传感器：电源电压4.5 V - 24 V.
- 典型的外壳材料303 SS

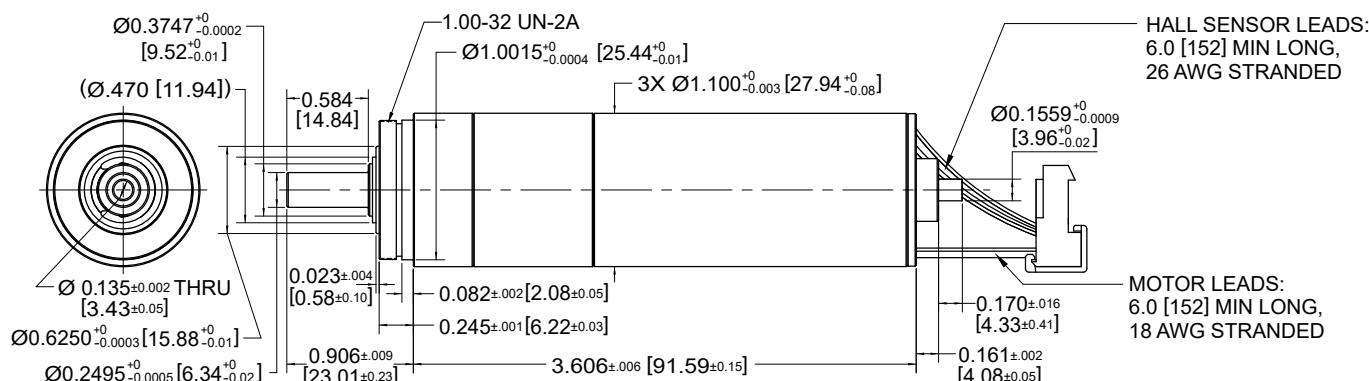
- 电机类型经过设计和测试，可达到额定的高压灭菌循环次数
- 上述参数指定为25°C环境温度
- 典型的轴材料17-4 PH

| 接线 | 描述 |
|----|-----------------|
| 蓝 | 相位 A |
| 棕 | 相位 B |
| 紫 | 相位 C |
| 红 | 4.5至24 Vdc |
| 黄 | 霍尔传感器1 (Hall 1) |
| 橙 | 霍尔传感器2 (Hall 2) |
| 白 | 霍尔传感器3 (Hall 3) |
| 黑 | RTN供电 |



B1112N4004大骨矫形钻/铰刀

Ø 1.1英寸 • 无刷开槽 • 14.4 V



尺寸单位为英寸[mm]

| 电气参数 | 符号 | SMX B1112N4004 | 单位 |
|---------------------|------------------|-------------------|--|
| 1 额定电压 | U _N | 14.4 | (V) |
| 2 优化方向 | - | 双向 | - |
| 3 空载速度 | n _o | 938 | rpm |
| 4 典型空载电流 | I _o | 1090 | mA |
| 5 最大连续机械功率 (@ 25°C) | P _{max} | 85.2 | W |
| 6 最大连续电流 | I _{cs} | 9.21 | A |
| 7 最大连续扭矩 | T _{cs} | 937.1 (132.7) | mNm (oz-in) |
| 8 反电动势常数 | k _E | 15.34 | V/1000 rpm |
| 9 扭矩常数 | k _T | 118.7 (16.81) | mNm/A (oz-in/A) |
| 10 电机常数 | R/k ² | 8.4 | 10 ³ /Nms |
| 11 峰值扭矩 | T _{pk} | 14231 (2015) | mNm (oz-in) |
| 12 电机常数 | k _M | 344 (48.7) | mNm/W ^{1/2} (oz-in/W ^{1/2}) |
| 13 线间电阻 | R _L | 0.119 | ohms |
| 14 相间电感 | L | 0.057 | mH |
| 15 机械时间常数 | T _m | 1.79 | ms |
| 16 电气时间常数 | T _e | 0.479 | ms |

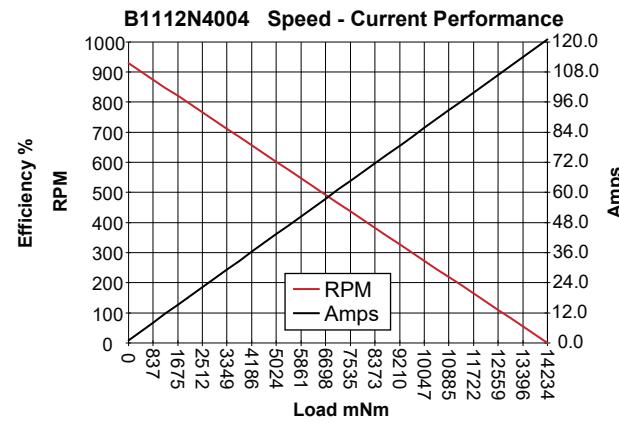
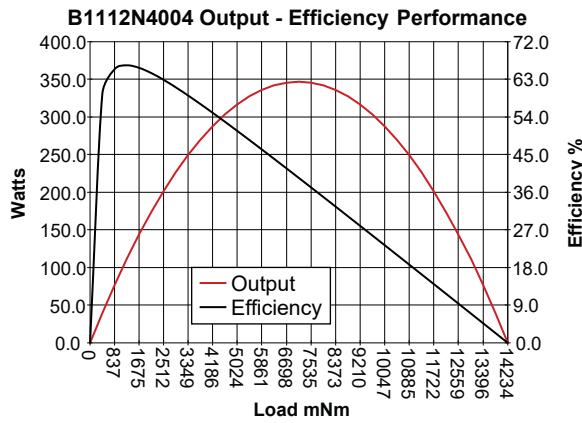
| 通用参数 | | | |
|---------------------|-----------------|-------------|--|
| 17 齿轮头比率 | - | 16:1 | 比例 |
| 18 工作环境温度范围 | - | 25 (77) | °C (°F) |
| 19 最大工作温度范围 | - | 155 (311) | °C (°F) |
| 20 无轴杆支撑的径向静力 (最大值) | - | 17.46 | lbs |
| 21 无轴杆支撑的轴向静力 (最大值) | - | 33.83 | lbs |
| 22 热阻 | R _{th} | 8.3 | °C/W |
| 23 热时间常数 | T _w | 900 | s |
| 24 重量 | - | 354 (12.49) | 克 (盎司) |
| 25 转子惯量 | J _m | 84.7 (120) | kg·cm ² 10 ⁻⁴ (oz-in·sec ² 10 ⁻⁶) |
| 26 霍尔传感器电气相位 | - | 60 | 电气角° |
| 27 消毒循环次数 | - | 1000+ | 循环次数 |

备注：

- 带Y形连接的三相电机
- 霍尔传感器：电源电压4.5 V - 24 V.
- 典型的外壳材料303 SS

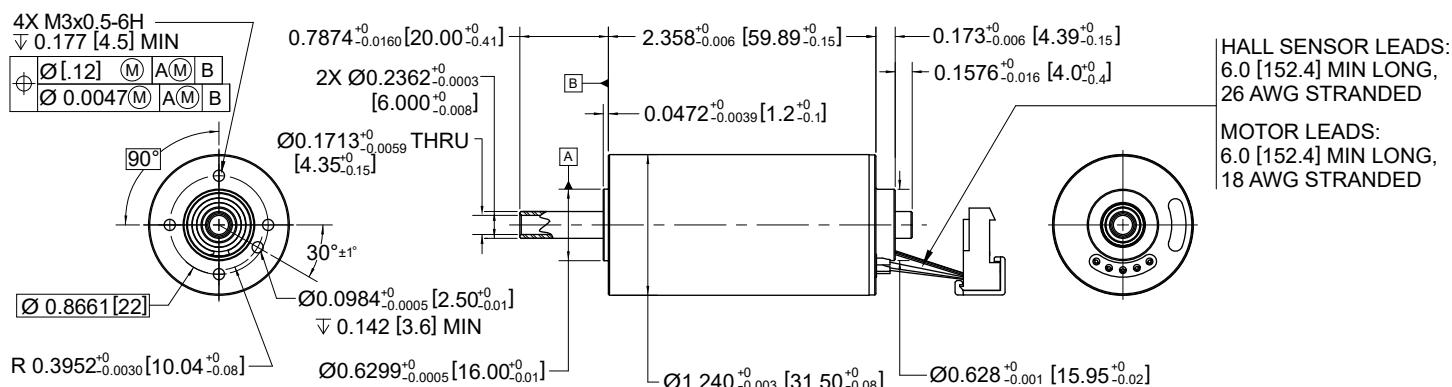
- 电机类型经过设计和测试，可达到额定的高压灭菌循环次数
- 上述参数指定为25°C环境温度
- 典型的轴材料17-4 PH

| 接线 | 描述 |
|----|-----------------|
| 蓝 | 相位 A |
| 棕 | 相位 B |
| 紫 | 相位 C |
| 红 | 4.5至24 Vdc |
| 黄 | 霍尔传感器1 (Hall 1) |
| 橙 | 霍尔传感器2 (Hall 2) |
| 白 | 霍尔传感器3 (Hall 3) |
| 黑 | RTN供电 |



B1210N1021大骨矫形钻 / 线驱动器

Ø 1.24英寸 • 无刷开槽 • 9.6 V



尺寸单位为英寸[mm]

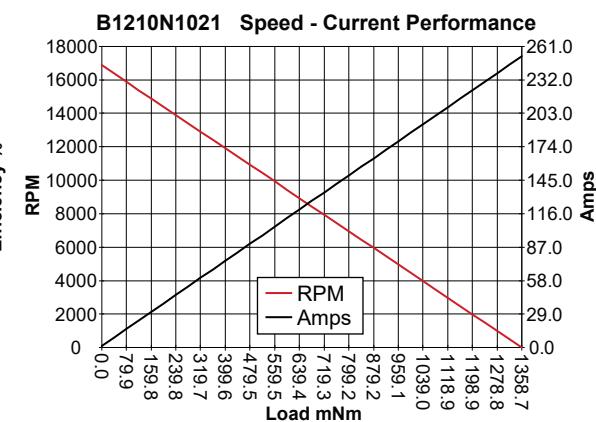
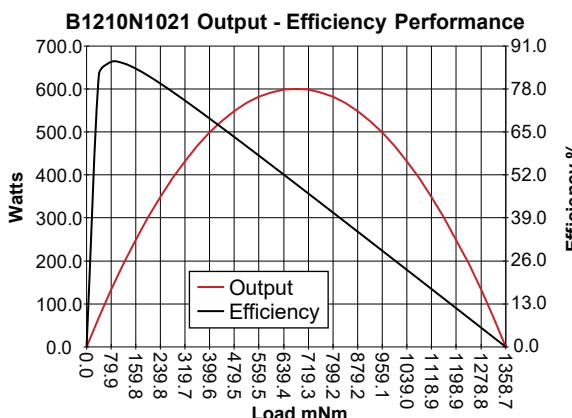
| 电气参数 | 符号 | SMX B1210N1021 | 单位 |
|---------------------|------------------|-------------------|--|
| 1 额定电压 | U _N | 9.6 | (V) |
| 2 优化方向 | - | 双向 | - |
| 3 空载速度 | n _o | 16,800 | rpm |
| 4 典型空载电流 | I _o | 1267 | mA |
| 5 最大连续机械功率 (@ 25°C) | P _{max} | 123.4 | W |
| 6 最大连续电流 | I _{cs} | 16.1 | A |
| 7 最大连续扭矩 | T _{cs} | 83.1 (11.77) | mNm (oz-in) |
| 8 反电动势常数 | k _E | 0.566 | V/1000 rpm |
| 9 扭矩常数 | k _T | 5.41 (0.77) | mNm/A (oz-in/A) |
| 10 电机常数 | R/k ² | 1298 | 10 ³ /Nm |
| 11 峰值扭矩 | T _{pk} | 1365.4 (193.4) | mNm (oz-in) |
| 12 电机常数 | k _M | 27.73 (3.93) | mNm/W ^½ (oz-in/W ^½) |
| 13 线间电阻 | R _L | 0.038 | ohms |
| 14 相间电感 | L | 0.018 | mH |
| 15 机械时间常数 | T _m | 1.85 | ms |
| 16 电气时间常数 | T _e | 0.474 | ms |

| 通用参数 | | | |
|---------------------|-----------------|------------|--|
| 17 齿轮头比率 | - | N/A | 比例 |
| 18 工作环境温度范围 | - | 25 (77) | °C (°F) |
| 19 最大工作温度范围 | - | 155 (311) | °C (°F) |
| 20 无轴杆支撑的径向静力 (最大值) | - | 80.28 | lbs |
| 21 无轴杆支撑的轴向静力 (最大值) | - | 27.17 | lbs |
| 22 热阻 | R _{th} | 8.7 | °C/W |
| 23 热时间常数 | T _w | 975 | s |
| 24 重量 | - | 265 (9.35) | 克 (盎司) |
| 25 转子惯量 | J _m | 133 (189) | kg-cm ² 10 ⁻⁴ (oz-in-sec ² 10 ⁻⁶) |
| 26 霍尔传感器电气相位 | - | 60 | 电气角° |
| 27 消毒循环次数 | - | 1000+ | 循环次数 |

备注:

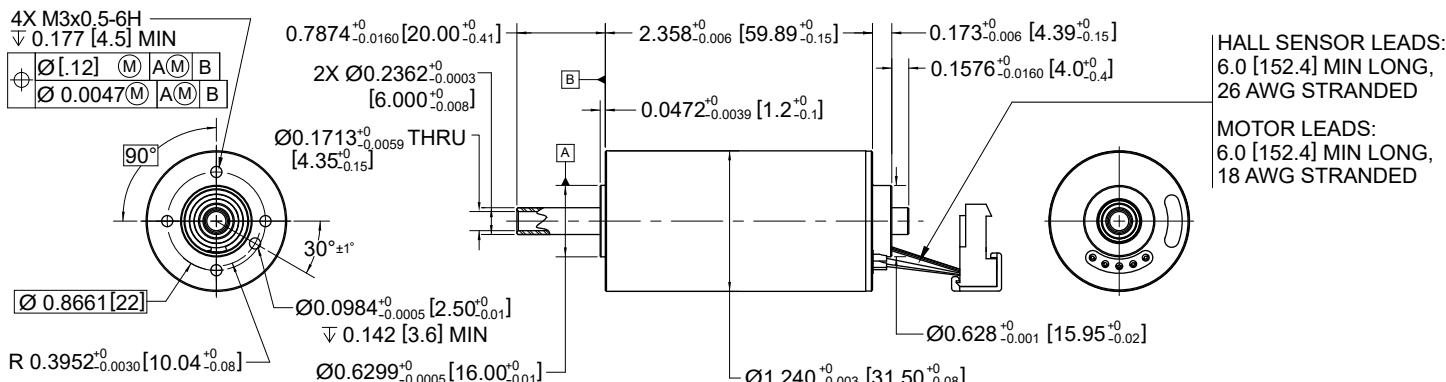
- 带Y形连接的三相电机
- 霍尔传感器: 电源电压4.5 V - 24 V.
- 典型的外壳材料303 SS
- 电机类型经过设计和测试, 可达到额定的高压灭菌循环次数
- 上述参数指定为25°C环境温度
- 典型的轴材料17-4 PH

| 接线 | 描述 |
|----|-----------------|
| 蓝 | 相位 A |
| 棕 | 相位 B |
| 紫 | 相位 C |
| 红 | 4.5至24 Vdc |
| 黄 | 霍尔传感器1 (Hall 1) |
| 橙 | 霍尔传感器2 (Hall 2) |
| 白 | 霍尔传感器3 (Hall 3) |
| 黑 | RTN供电 |



B1210N1023大骨矫形钻/线驱动器

Ø 1.24英寸 • 无刷开槽 • 14.4 V



尺寸单位为英寸[mm]

| 电气参数 | 符号 | SMX | | 单位 |
|---------------------|------------------|----------------|--|--|
| | | B1210N1023 | | |
| 1 额定电压 | U _N | 14.4 | | (V) |
| 2 优化方向 | - | 双向 | | - |
| 3 空载速度 | n _o | 15,700 | | rpm |
| 4 典型空载电流 | I _o | 760 | | mA |
| 5 最大连续机械功率 (@ 25°C) | P _{max} | 130.4 | | W |
| 6 最大连续电流 | I _{cs} | 11.3 | | A |
| 7 最大连续扭矩 | T _{cs} | 95.9 (13.58) | | mNm (oz-in) |
| 8 反电动势常数 | k _E | 0.93 | | V/1000 rpm |
| 9 扭矩常数 | k _T | 8.88 (1.26) | | mNm/A (oz-in/A) |
| 10 电机常数 | R/K ² | 976 | | 10 ³ Nms |
| 11 峰值扭矩 | T _{pk} | 1660.8 (235.2) | | mNm (oz-in) |
| 12 电机常数 | k _M | 32.01 (4.53) | | mNm/W ^{1/2} (oz-in/W ^{1/2}) |
| 13 线间电阻 | R _L | 0.077 | | ohms |
| 14 相间电感 | L | 0.045 | | mH |
| 15 机械时间常数 | T _m | 1.39 | | ms |
| 16 电气时间常数 | T _e | 0.584 | | ms |

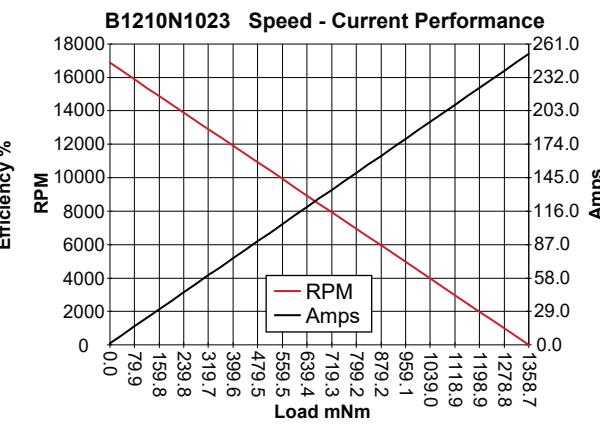
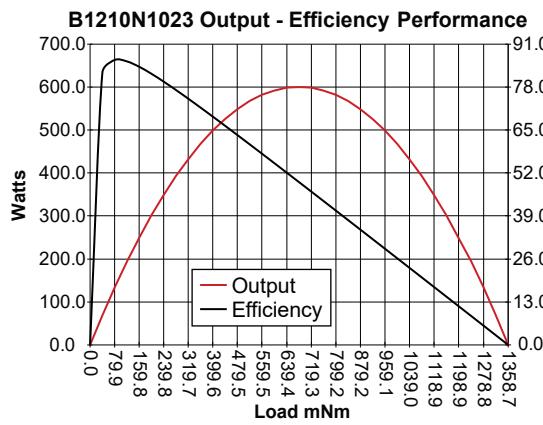
| 通用参数 | | | | |
|---------------------|-----------------|------------|--|--|
| 17 齿轮头比率 | - | N/A | | 比例 |
| 18 工作环境温度范围 | - | 25 (77) | | °C (°F) |
| 19 最大工作温度范围 | - | 155 (311) | | °C (°F) |
| 20 无轴杆支撑的径向静力 (最大值) | - | 80.28 | | lbs |
| 21 无轴杆支撑的轴向静力 (最大值) | - | 27.17 | | lbs |
| 22 热阻 | R _{th} | 8.7 | | °C/W |
| 23 热时间常数 | T _w | 975 | | s |
| 24 重量 | - | 267 (9.42) | | 克 (盎司) |
| 25 转子惯量 | J _m | 133 (189) | | kg-cm ² 10 ⁻⁴ (oz-in-sec ² 10 ⁻⁶) |
| 26 霍尔传感器电气相位 | - | 60 | | 电气角° |
| 27 消毒循环次数 | - | 1000+ | | 循环次数 |

备注:

- 带Y形连接的三相电机
- 霍尔传感器：电源电压4.5 V - 24 V.
- 典型的外壳材料303 SS

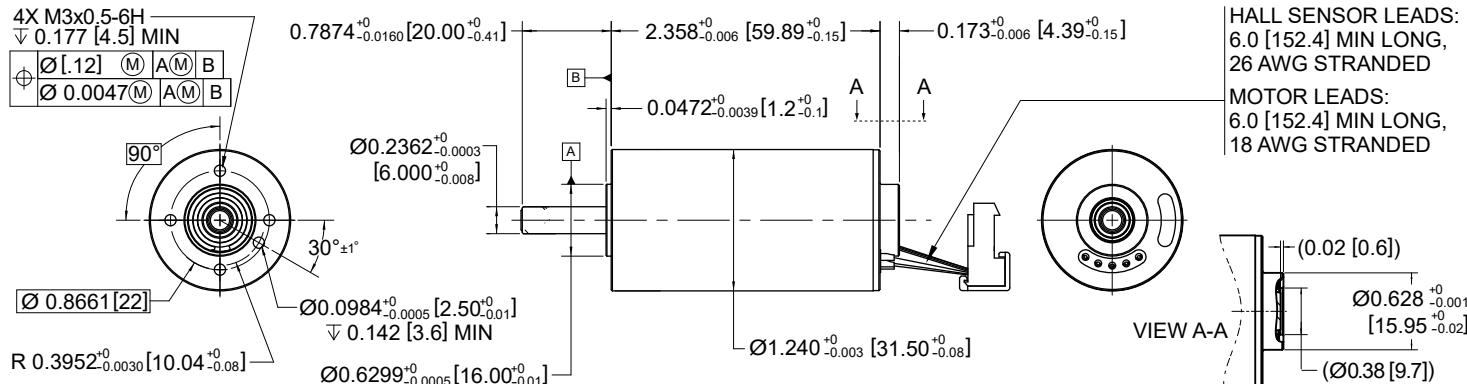
- 电机类型经过设计和测试，可达到额定的高压灭菌循环次数
- 上述参数指定为25°C环境温度
- 典型的轴材料17-4 PH

| 接线 | 描述 |
|----|-----------------|
| 蓝 | 相位 A |
| 棕 | 相位 B |
| 紫 | 相位 C |
| 红 | 4.5至24 Vdc |
| 黄 | 霍尔传感器1 (Hall 1) |
| 橙 | 霍尔传感器2 (Hall 2) |
| 白 | 霍尔传感器3 (Hall 3) |
| 黑 | RTN供电 |



B1210N1025大骨矫形锯/铰刀

Ø 1.24英寸 • 无刷开槽 • 9.6 V



尺寸单位为英寸[mm]

| 电气参数 | 符号 | SMX B1210N1025 | 单位 |
|---------------------|------------------|-------------------|--|
| 1 额定电压 | U _N | 9.6 | (V) |
| 2 优化方向 | - | 双向 | - |
| 3 空载速度 | n _o | 16,800 | rpm |
| 4 典型空载电流 | I _o | 1267 | mA |
| 5 最大连续机械功率 (@ 25°C) | P _{max} | 123.4 | W |
| 6 最大连续电流 | I _{cs} | 16.1 | A |
| 7 最大连续扭矩 | T _{cs} | 83.1 (11.77) | mNm (oz-in) |
| 8 反电动势常数 | k _E | 0.566 | V/1000 rpm |
| 9 扭矩常数 | k _T | 5.41 (0.77) | mNm/A (oz-in/A) |
| 10 电机常数 | R/k ² | 1298 | 10 ³ /Nms |
| 11 峰值扭矩 | T _{pk} | 1365.4 (193.4) | mNm (oz-in) |
| 12 电机常数 | k _M | 27.73 (3.93) | mNm/W ^{1/2} (oz-in/W ^{1/2}) |
| 13 线间电阻 | R _L | 0.038 | ohms |
| 14 相间电感 | L | 0.018 | mH |
| 15 机械时间常数 | T _m | 1.85 | ms |
| 16 电气时间常数 | T _e | 0.474 | ms |

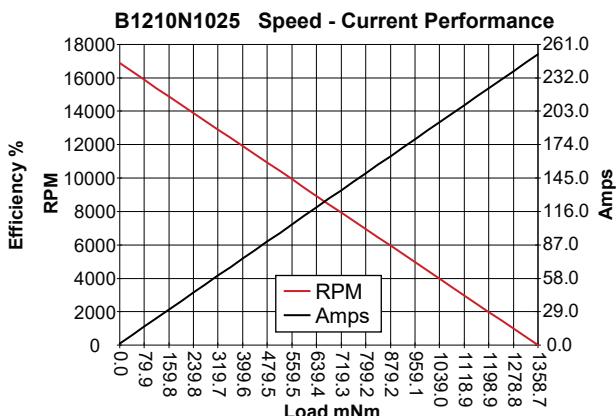
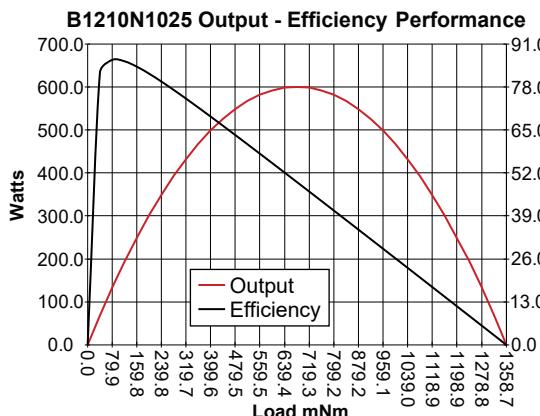
通用参数

| | | | |
|---------------------|-----------------|------------|--|
| 17 齿轮头比率 | - | N/A | 比例 |
| 18 工作环境温度范围 | - | 25 (77) | °C (°F) |
| 19 最大工作温度范围 | - | 155 (311) | °C (°F) |
| 20 无轴杆支撑的径向静力 (最大值) | - | 80.28 | lbs |
| 21 无轴杆支撑的轴向静力 (最大值) | - | 27.17 | lbs |
| 22 热阻 | R _{th} | 8.7 | °C/W |
| 23 热时间常数 | T _w | 975 | s |
| 24 重量 | - | 267 (9.42) | 克 (盎司) |
| 25 转子惯量 | J _m | 133 (189) | kg·cm ² 10 ⁻⁴ (oz-in·sec ² 10 ⁻⁶) |
| 26 霍尔传感器电气相位 | - | 60 | 电气角° |
| 27 消毒循环次数 | - | 1000+ | 循环次数 |

备注:

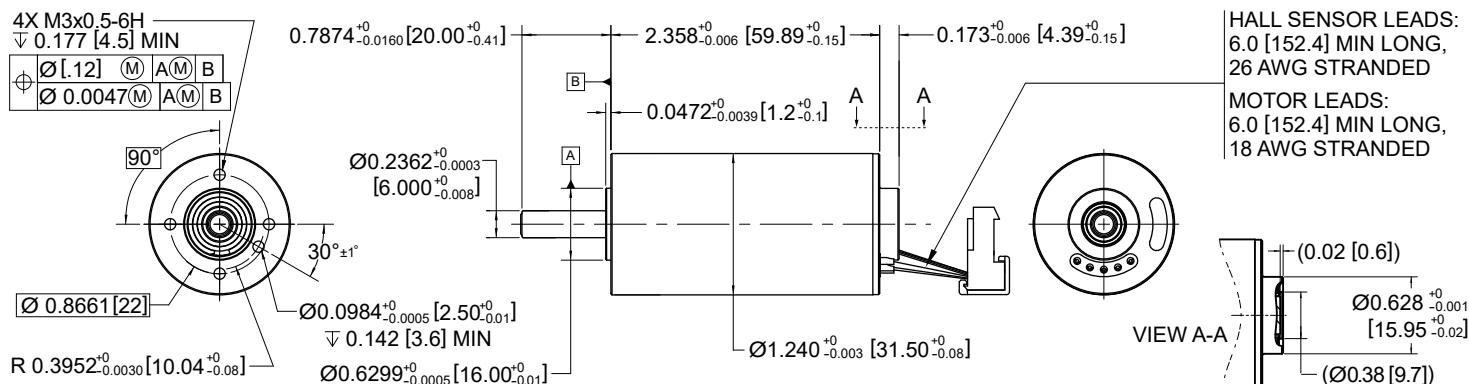
- 带Y形连接的三相电机
- 霍尔传感器: 电源电压4.5 V - 24 V.
- 典型的外壳材料303 SS
- 电机类型经过设计和测试, 可达到额定的高压灭菌循环次数
- 上述参数指定为25°C环境温度
- 典型的轴材料17-4 PH

| 接线 | 描述 |
|----|-----------------|
| 蓝 | 相位 A |
| 棕 | 相位 B |
| 紫 | 相位 C |
| 红 | 4.5至24 Vdc |
| 黄 | 霍尔传感器1 (Hall 1) |
| 橙 | 霍尔传感器2 (Hall 2) |
| 白 | 霍尔传感器3 (Hall 3) |
| 黑 | RTN供电 |



B1210N1027大骨矫形锯/铰刀

Ø 1.24英寸 • 无刷开槽 • 14.4 V



尺寸单位为英寸[mm]

| 电气参数 | 符号 | SMX B1210N1027 | 单位 |
|---------------------|------------------|-------------------|--|
| 1 额定电压 | U _N | 14.4 | (V) |
| 2 优化方向 | - | 双向 | - |
| 3 空载速度 | n _o | 15,700 | rpm |
| 4 典型空载电流 | I _o | 760 | mA |
| 5 最大连续机械功率 (@ 25°C) | P _{max} | 130.4 | W |
| 6 最大连续电流 | I _{cs} | 11.19 | A |
| 7 最大连续扭矩 | T _{cs} | 95.9 (13.58) | mNm (oz-in) |
| 8 反电动势常数 | k _E | 0.93 | V/1000 rpm |
| 9 扭矩常数 | k _T | 8.88 (1.26) | mNm/A (oz-in/A) |
| 10 电机常数 | R/K ² | 976 | 10 ³ /Nms |
| 11 峰值扭矩 | T _{pk} | 1660.8 (235.2) | mNm (oz-in) |
| 12 电机常数 | k _M | 32.01 (4.53) | mNm/W ^{1/2} (oz-in/W ^{1/2}) |
| 13 线间电阻 | R _L | 0.077 | ohms |
| 14 相间电感 | L | 0.045 | mH |
| 15 机械时间常数 | T _m | 1.39 | ms |
| 16 电气时间常数 | T _e | 0.584 | ms |

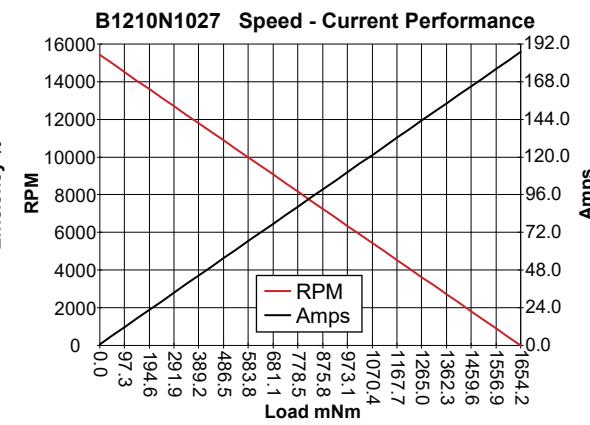
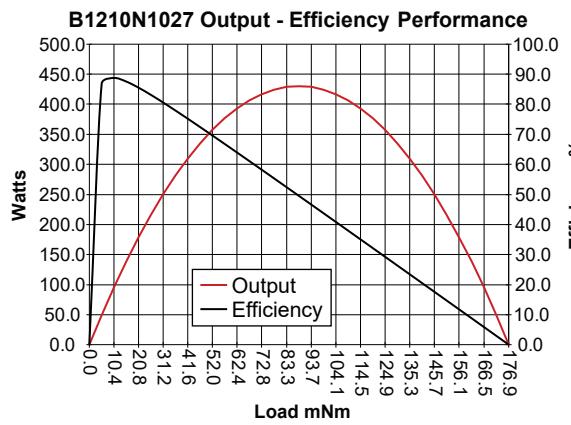
| 通用参数 | | | |
|---------------------|-----------------|------------|--|
| 17 齿轮头比率 | - | N/A | 比例 |
| 18 工作环境温度范围 | - | 25 (77) | °C (°F) |
| 19 最大工作温度范围 | - | 155 (311) | °C (°F) |
| 20 无轴杆支撑的径向静力 (最大值) | - | 80.28 | lbs |
| 21 无轴杆支撑的轴向静力 (最大值) | - | 27.17 | lbs |
| 22 热阻 | R _{th} | 8.7 | °C/W |
| 23 热时间常数 | T _w | 975 | s |
| 24 重量 | - | 267 (9.42) | 克 (盎司) |
| 25 转子惯量 | J _m | 133 (189) | kg-cm ² 10 ⁻⁴ (oz-in-sec ² 10 ⁻⁶) |
| 26 霍尔传感器电气相位 | - | 60 | 电气角° |
| 27 消毒循环次数 | - | 1000+ | 循环次数 |

备注:

- 带Y形连接的三相电机
- 霍尔传感器: 电源电压4.5 V - 24 V.
- 典型的外壳材料303 SS

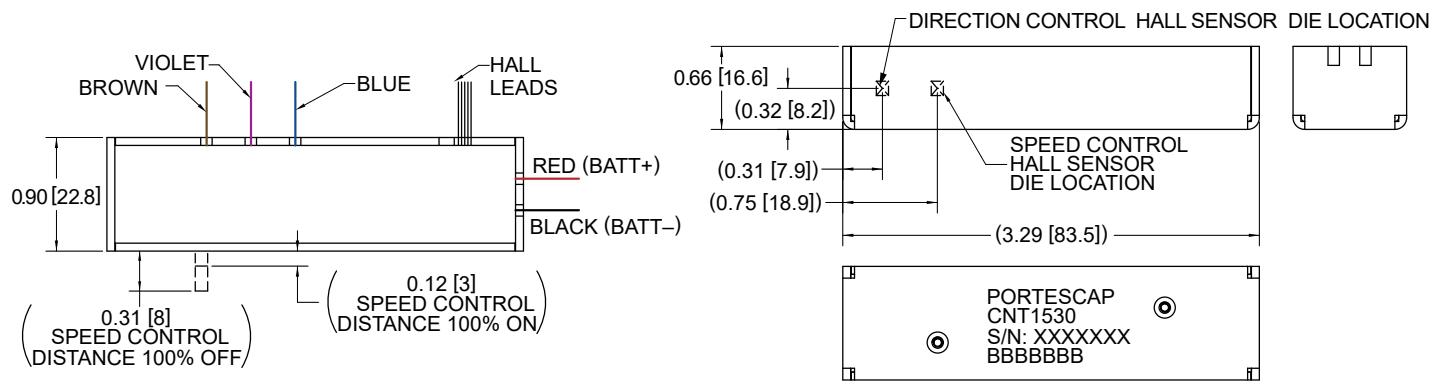
- 电机类型经过设计和测试, 可达到额定的高压灭菌循环次数
- 上述参数指定为25°C环境温度
- 典型的轴材料17-4 PH

| 接线 | 描述 |
|----|-----------------|
| 蓝 | 相位 A |
| 棕 | 相位 B |
| 紫 | 相位 C |
| 红 | 4.5至24 Vdc |
| 黄 | 霍尔传感器1 (Hall 1) |
| 橙 | 霍尔传感器2 (Hall 2) |
| 白 | 霍尔传感器3 (Hall 3) |
| 黑 | RTN供电 |



CNT1530

SMS控制器



| 电气参数 | CNT1530 | 单位 |
|-----------------|---|---------|
| 1 最低工作电压 | 9 | (V) |
| 2 最高工作电压 | 15 | (V) |
| 3 备用电流 | 40 | mA DC |
| 4 电流限制 {1} | >75, 持续时间>10 ms | A DC |
| 5 最大连续输入功率 | 300 | W |
| 6 连续输入电流 | 20 | A DC |
| 工作模式 | | |
| 7 控制方法 | 开环速度控制 | |
| 8 开关波形 | 梯形 | |
| 9 反馈类型 | 传感器 | |
| Inputs | | |
| 10 霍尔传感器 | H1, H2, H3 | |
| 11 电源输入 | 电池正极、电池负极 | |
| 12 磁性触发器 | 方向 (正转/反转), 转速 (0-100% PWM) | |
| 13 推荐高速磁铁等级 {2} | SmCo 1:5 | |
| 14 推荐高速磁铁尺寸 | 4.76 x 1.52 (0.188" x 0.060") 直径 x 厚度 | mm (in) |
| 15 推荐方向磁铁等级 {2} | SmCo 1:5 | |
| 16 推荐方向磁铁尺寸 | 3.18 x 3.18 (0.125" x 0.125") 直径 x 厚度 | mm (in) |
| 输出 | | |
| 17 相线 | A, B, C | |
| 环境 | | |
| 18 最大储存温度 | 150 (302) | °C (°F) |
| 19 高压循环 | 1,000 | |
| 机械 | | |
| 20 外壳材料 | 铝合金 | |
| 21 尺寸 | 22.8 x 83.5 x 16.6 (0.90 x 3.29 x 0.66) | mm (in) |
| 22 重量 | 70 (2.5) | 克 (盎司) |
| 23 电线绝缘材料 | PTFE | |
| 24 电源线AWG | 18 | |
| 25 霍尔传感器导线AWG | 26 | |

备注:

1. 电流限制允许超过75ADC的短暂偏移,但是其持续时间必需低于10ms。响应时间取决于电流偏移的转换速率,电流限制功能是为了防止较长的电机堵转状态导致系统进一步受损。
2. 对于集成在客户机头速度触发器和方向开关中的磁铁,建议使用SmCo 1: 5涡轮盘永磁铁。如有其它规格参数问题,请联系Portescap。

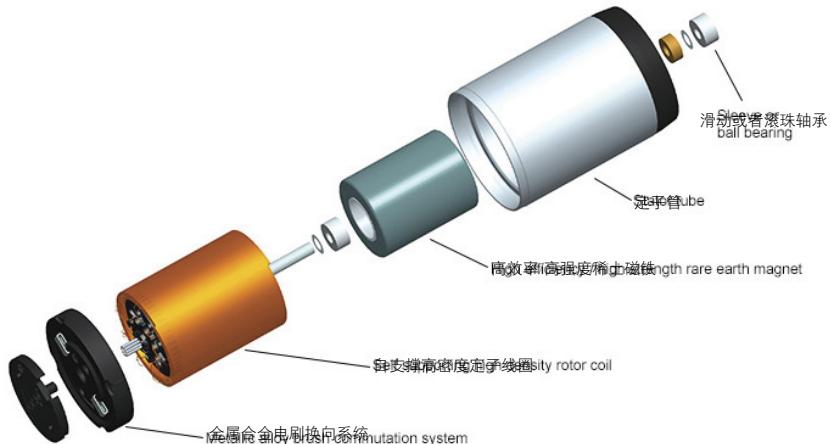




无刷直流电机
有刷直流电机
涡轮盘步进电机
永磁步进电机
直线步进电机
齿轮箱
编码器

有刷直流电机

我们的有刷直流电机采用永磁空心杯设计方案，通过小巧轻便的封装提供高效率和高功率密度。这些电机采用高质量的制造材料以实现最佳的性能，具有低转动惯量、低摩擦系数和长换向器寿命。它们非常适合需要提供高加速度、高扭矩和高效率，并且无齿槽效应的紧凑型应用场合。



紧凑、高效、通用性能

| 特点 | 详细信息 | 应用优势 |
|----------|---|---|
| 超紧凑型设计 | <ul style="list-style-type: none">卓越的功率密度高扭矩-体积比重量轻卓越的散热特性 | <ul style="list-style-type: none">设计更加灵活手持应用中的用户舒适度和便捷性 |
| 空心杯转子 | <ul style="list-style-type: none">无铁芯自支撑线圈最小气隙不存在无效的线圈头 | <ul style="list-style-type: none">高加速度，低转动惯量低摩擦系数，低起动电压无齿槽效应无铁损 |
| 稀有金属换向系统 | <ul style="list-style-type: none">低接触电阻，低摩擦系数可采用低电蚀线圈 | <ul style="list-style-type: none">低空载电流，低起动电压降低电气腐蚀，延长电刷的使用寿命 |
| 石墨-铜换向系统 | <ul style="list-style-type: none">高载流能力可采用低电蚀线圈 | <ul style="list-style-type: none">非常适合启停应用或者增量运动降低电气腐蚀，延长电刷的使用寿命 |
| 钕永磁铁 | <ul style="list-style-type: none">高磁通量出色的耐退磁性 | <ul style="list-style-type: none">通过小巧轻便的封装实现超高的功率和效率高线性度的转速-扭矩曲线电机使用寿命内具有稳定一致的功率密度 |
| 铝镍钴永磁铁 | <ul style="list-style-type: none">中等磁通量 | <ul style="list-style-type: none">低漏磁高成本效率高线性度的转速-扭矩曲线电机使用寿命内具有稳定一致的功率密度 |



非常适合小型、便携式和手持设备



医疗设备和临床诊断

- 实验室自动化
- 输液系统
- 胰岛素泵
- 诊断分析器
- 微型泵



仪器

- 计量和分配系统
- 气体检测
- 土地测量
- 显微镜
- 爆炸物痕量检测系统



自动化

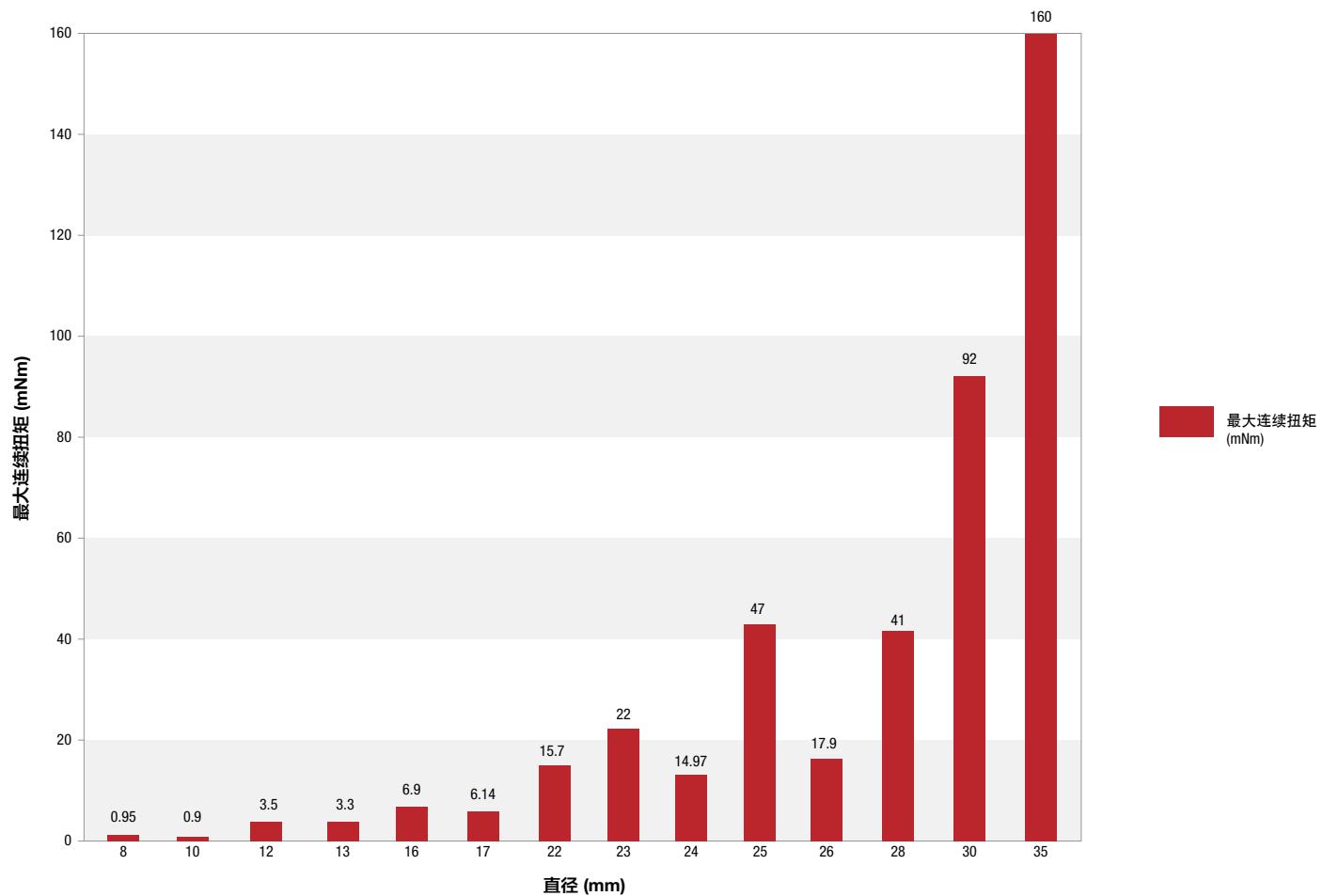
- 人形机器人



其他

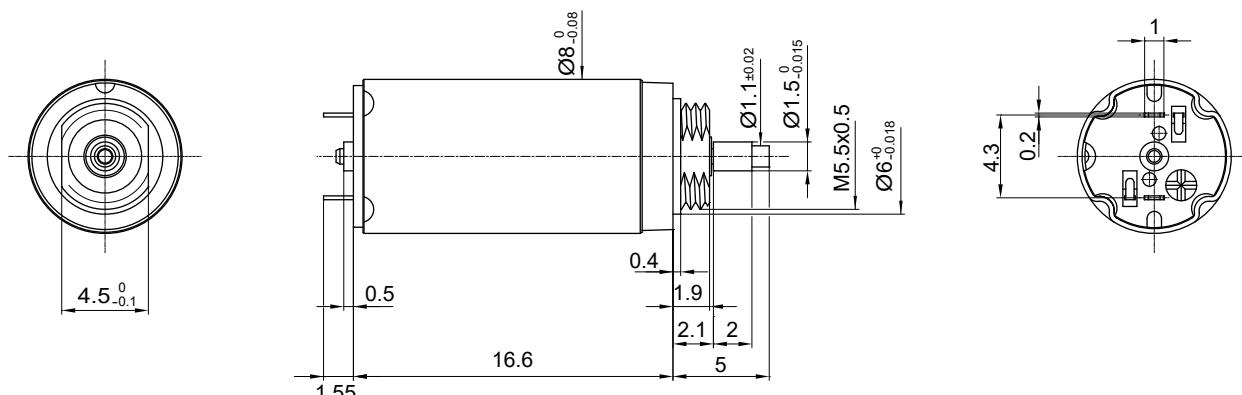
- 电动手持工具
- 旋转纹身机
- 阀门驱动

满足您的工作应用需求



如需更多产品和应用信息，请访问 portescap.com/brush-dc

08GS61

 $\varnothing 8 \text{ mm} \cdot$ 稀有金属换向系统 • 0.65 mNm

尺寸单位为mm。

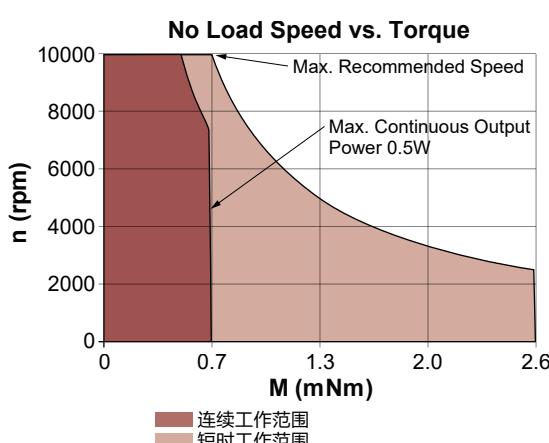
| 电气参数 | 符号 | 107 | 08GS613 | 105C | 单位 |
|-----------|----------------|-------------|----------------|-------------|----------------------------|
| 1 额定电压 | V | 2 | 4.5 | 6 | (V) |
| 2 空载速度 | n_0 | 7,000 | 10,670 | 11,000 | rpm |
| 3 空载电流 | I_0 | 6.0 | 4.0 | 3.0 | mA |
| 4 终端电阻 | R | 12.6 | 30.0 | 45.8 | Ω |
| 5 输出功率 | $P_{2\max.}$ | 0.5 | 0.5 | 0.5 | W |
| 6 堵转扭矩 | mNm | 0.42 (0.06) | 0.59 (0.09) | 0.64 (0.1) | mNm (oz-in) |
| 7 效率 | $\eta_{\max.}$ | 65 | 70 | 72 | % |
| 8 最大连续速度 | $n_{e \max.}$ | 10,000 | 10,000 | 10,000 | rpm |
| 9 最大连续扭矩 | $M_{e \max.}$ | 0.64 (0.1) | 0.64 (0.1) | 0.66 (0.1) | mNm (oz-in) |
| 10 最大连续电流 | $I_{e \max.}$ | 0.25 | 0.17 | 0.13 | A |
| 11 反电动势常数 | k_E | 0.28 | 0.41 | 0.53 | mV/rpm |
| 12 扭矩常数 | k_M | 2.63 | 3.92 | 5.10 | mNm/A |
| 13 电机常数 | R/k^2 | 1,820.0 | 1,950.0 | 1,760.0 | $10^3/\text{Nms}$ |
| 14 摩擦力矩 | T_F | 0.02 (0.01) | 0.02 (0.01) | 0.02 (0.01) | mNm (oz-in) |
| 15 转子电感 | L | 0.06 | 0.11 | 0.20 | mH |
| 16 机械时间常数 | τ_m | 5.5 | 5.9 | 5.3 | ms |
| 17 转子惯量 | J | 0.03 | 0.03 | 0.03 | $\text{g}\cdot\text{cm}^2$ |

通用参数

| | | | |
|------------------------|-------------------|---|---|
| 18 热阻 (转子/主体) | R_{th1}/R_{th2} | 20/100 | $^{\circ}\text{C}/\text{W}$ |
| 19 热时间常数 (转子/定子) | t_{W1}/t_{W2} | 5/100 | s |
| 20 工作温度范围: | 电机 转子 | -30°C至85°C (-22°F至185°F) 100°C (212°F) | $^{\circ}\text{C}$ ($^{\circ}\text{F}$) |
| 21 轴负载最大值: (从轴承2毫米) | -径向 -轴向 | 带滑动轴承 0.5 (1.8) 30 (107.9) | N (oz) N (oz) |
| 22 轴窜动: | -径向 -轴向 | <0.015 (0.0006) 0.100 (0.0039) | 毫米 (英寸) 毫米 (英寸) |
| 23 重量 | g | 3.8 (0.14) | 克 (盎司) |
| 24 换向片级数 | - | 5 | 片 |

执行表

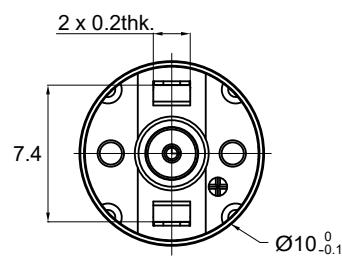
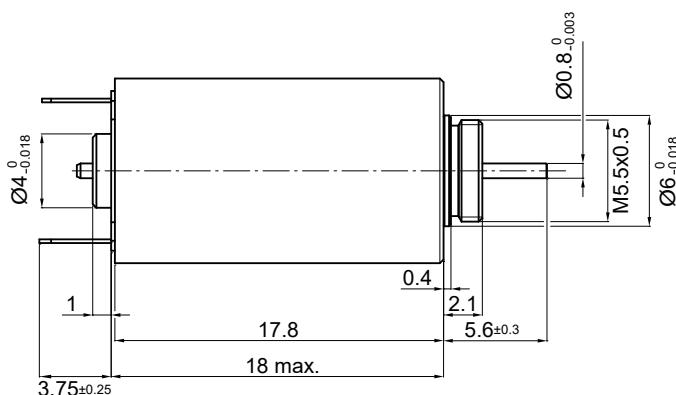
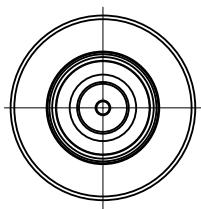
| 变速箱 | 单轴 |
|-----|------|
| R10 | 16 |
| R08 | 根据需要 |



▶ 电机的+ve,-ve端子对应接线并通电后, 从电机出轴端看去, 电机以顺时针方向运行

10NS61 Athlonix™

Ø 10 mm • 稀有金属换向系统 • 0.9 mNm



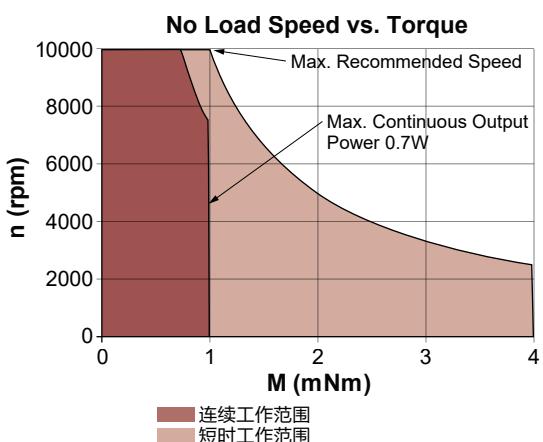
尺寸单位为mm。

| 电气参数 | 符号 | 10NS615 107C | 单位 |
|-----------|----------------|------------------------|----------------|
| 1 额定电压 | V | 3 | (V) |
| 2 空载速度 | n_0 | 10,100 | rpm |
| 3 空载电流 | I_0 | 11.0 | mA |
| 4 终端电阻 | R | 10.8 | Ω |
| 5 输出功率 | $P_{2\max.}$ | 0.7 | W |
| 6 堵转扭矩 | mNm | 0.76 (0.11) | mNm (oz-in) |
| 7 效率 | $\eta_{\max.}$ | 64 | % |
| 8 最大连续速度 | $n_{e \max.}$ | 10,000 | rpm |
| 9 最大连续扭矩 | $M_{e \max.}$ | 0.9 (0.13) | mNm (oz-in) |
| 10 最大连续电流 | $I_{e \max.}$ | 0.34 | A |
| 11 反电动势常数 | k_E | 0.29 | mV/rpm |
| 12 扭矩常数 | k_M | 2.72 | mNm/A |
| 13 电机常数 | R/k^2 | 1,500.0 | 10³/Nms |
| 14 摩擦力矩 | T_F | 0.02 (0.01) | mNm (oz-in) |
| 15 转子电感 | L | 0.01 | mH |
| 16 机械时间常数 | τ_m | 7.3 | ms |
| 17 转子惯量 | J | 0.05 | $g \cdot cm^2$ |

| 通用参数 | | | | |
|------------------------|-------------------|---|--------------------|---------|
| 18 热阻 (转子/主体) | R_{th1}/R_{th2} | 23/48 | °C/W | |
| 19 热时间常数 (转子/定子) | t_{w1}/t_{w2} | 5/150 | S | |
| 20 工作温度范围: | 电机 转子 | -30°C至85°C (-22°F至185°F) 100°C (212°F) | °C (°F) | °C (°F) |
| 21 轴负载最大值: (从轴承2毫米) | -径向 -轴向 | 带滑动轴承 0.5 (1.8) 30 (107.9) | N (oz) N (oz) | |
| 22 轴窜动: | -径向 -轴向 | <0.015 (0.0006) 0.100 (0.0039) | 毫米 (英寸) 毫米 (英寸) | |
| 23 重量 | g | 7 (0.25) | 克 (盎司) | |
| 24 换向片级数 | - | 9 | 片 | |

执行表

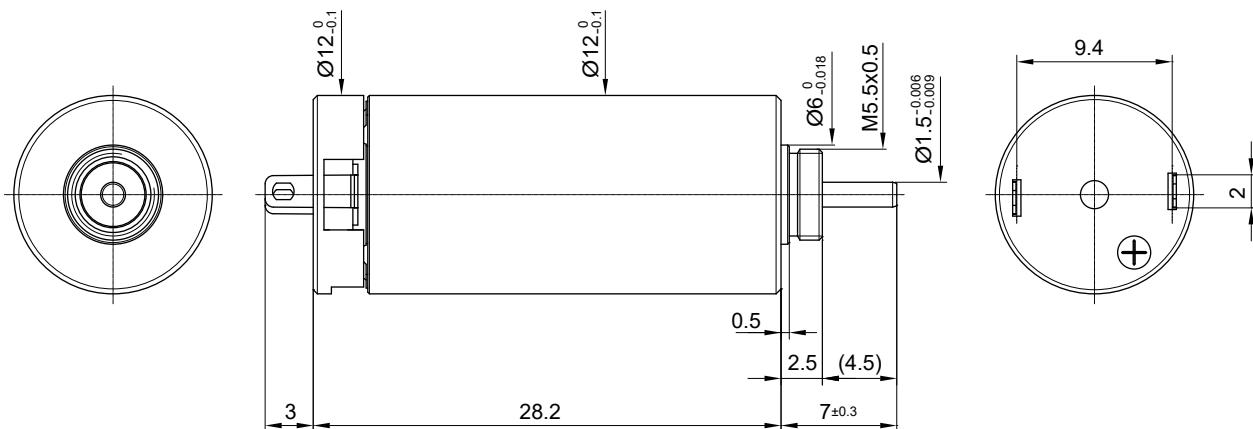
| 变速箱 | 单轴 |
|-----|----|
| R10 | 3 |



► 电机的+ve,-ve端子对应接线并通电后，从电机出轴端看去，电机以顺时针方向运行

12G88 Athlonix™

Ø 12 mm • 稀有金属换向系统 • 3.5 mNm



尺寸单位为mm。

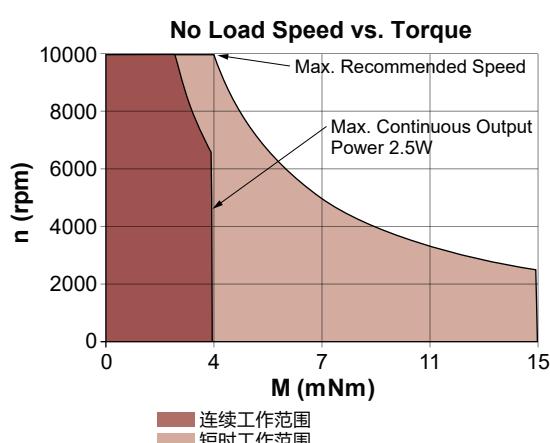
| 电气参数 | 符号 | 12G881001 | | 单位 |
|-----------|----------------|------------------|-------------|----------------------------|
| | | 215E | 210E | |
| 1 额定电压 | V | 4.5 | 9 | (V) |
| 2 空载速度 | n_0 | 8,670 | 9,900 | rpm |
| 3 空载电流 | I_0 | 16.0 | 9.0 | mA |
| 4 终端电阻 | R | 3.2 | 12.3 | Ω |
| 5 输出功率 | $P_{2\max.}$ | 2.7 | 2.4 | W |
| 6 堵转扭矩 | mNm | 6.8 (0.97) | 6.3 (0.9) | mNm (oz-in) |
| 7 效率 | $\eta_{\max.}$ | 80 | 79 | % |
| 8 最大连续速度 | $n_{e \max.}$ | 10,000 | 10,000 | rpm |
| 9 最大连续扭矩 | $M_{e \max.}$ | 3.5 (0.50) | 3.1 (0.44) | mNm (oz-in) |
| 10 最大连续电流 | $I_{e \max.}$ | 0.73 | 0.37 | A |
| 11 反电动势常数 | k_E | 0.51 | 0.90 | mV/rpm |
| 12 扭矩常数 | k_M | 4.90 | 8.60 | mNm/A |
| 13 电机常数 | R/k^2 | 130.0 | 170.0 | $10^3/\text{Nms}$ |
| 14 摩擦力矩 | T_F | 0.08 (0.02) | 0.08 (0.02) | mNm (oz-in) |
| 15 转子电感 | L | 0.08 | 0.25 | mH |
| 16 机械时间常数 | τ_m | 3.8 | 4.3 | ms |
| 17 转子惯量 | J | 0.29 | 0.26 | $\text{g}\cdot\text{cm}^2$ |

通用参数

| | | | |
|------------------------|-------------------|---|--------------------|
| 18 热阻 (转子/主体) | R_{th1}/R_{th2} | 10/50 | °C/W |
| 19 热时间常数 (转子/定子) | t_{W1}/t_{W2} | 6/300 | s |
| 20 工作温度范围: | 电机 转子 | -30°C至85°C (-22°F至185°F) 100°C (212°F) | °C (°F) °C (°F) |
| 21 轴负载最大值: (距轴承5毫米) | -径向 -轴向 | 带滑动轴承 1.5 (5.4) 150 (539.5) | N (oz) N (oz) |
| 22 轴窜动: | -径向 -轴向 | <0.015 (0.0006) 0.300 (0.012) | 毫米 (英寸) 毫米 (英寸) |
| 23 重量 | g | 15 (0.53) | 克 (盎司) |
| 24 换向片级数 | - | 9 | 片 |

执行表

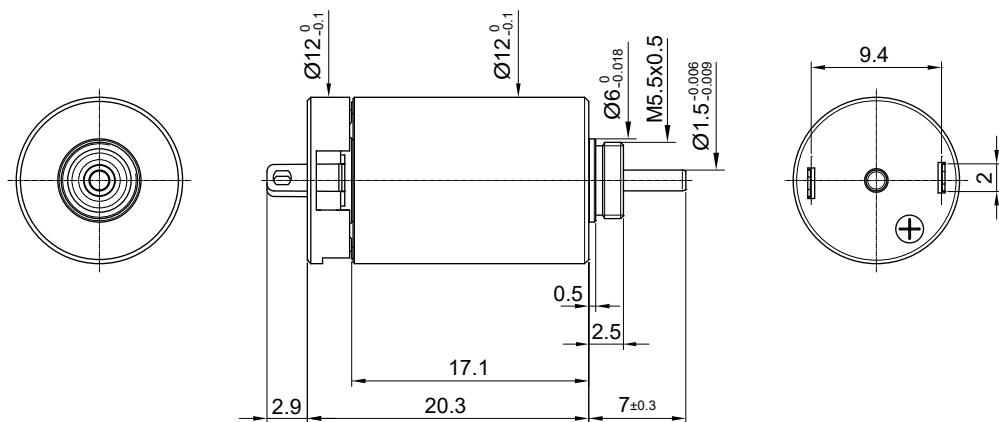
| 变速箱 | 单轴 | MR2 |
|-----|------|------|
| R10 | 1003 | 1005 |
| R13 | 1002 | 1004 |



► 电机的+ve,-ve端子对应接线并通电后, 从电机出轴端看去, 电机以顺时针方向运行

12GS88 Athlonix™

Ø 12 mm • 稀有金属换向系统 • 1.5 mNm



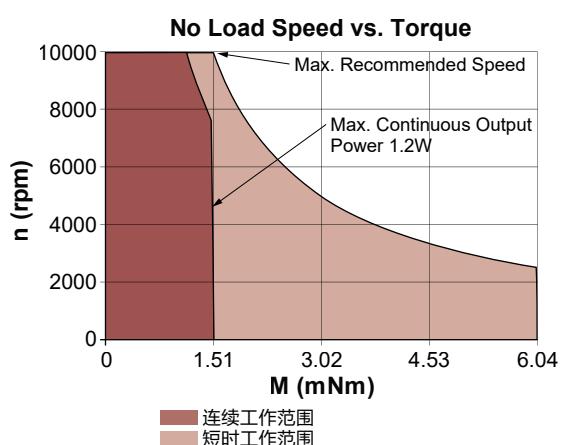
尺寸单位为mm。

| 电气参数 | 符号 | 12GS881007 | | 单位 |
|-----------|----------------|-------------------|-------------|----------------|
| | | 210E | 208F | |
| 1 额定电压 | V | 3 | 6 | (V) |
| 2 空载速度 | n_0 | 7,280 | 9,000 | rpm |
| 3 空载电流 | I_0 | 14.0 | 12.0 | mA |
| 4 终端电阻 | R | 7.4 | 20.6 | Ω |
| 5 输出功率 | $P_{2\max.}$ | 1.2 | 1.1 | W |
| 6 堵转扭矩 | mNm | 1.54 (0.22) | 1.78 (0.26) | mNm (oz-in) |
| 7 效率 | $\eta_{\max.}$ | 66 | 64 | % |
| 8 最大连续速度 | $n_{e \max.}$ | 10,000 | 10,000 | rpm |
| 9 最大连续扭矩 | $M_{e \max.}$ | 1.51 (0.21) | 1.45 (0.21) | mNm (oz-in) |
| 10 最大连续电流 | $I_{e \max.}$ | 0.41 | 0.25 | A |
| 11 反电动势常数 | k_E | 0.40 | 0.64 | mV/rpm |
| 12 扭矩常数 | k_M | 3.80 | 6.10 | mNm/A |
| 13 电机常数 | R/k^2 | 512.0 | 550.0 | 10³/Nms |
| 14 摩擦力矩 | T_F | 0.07 (0.01) | 0.07 (0.01) | mNm (oz-in) |
| 15 转子电感 | L | 0.09 | 0.25 | mH |
| 16 机械时间常数 | τ_m | 9.7 | 12.0 | ms |
| 17 转子惯量 | J | 0.19 | 0.21 | $g \cdot cm^2$ |

| 通用参数 | | | | |
|------------------------|-------------------|---|--|--------------------|
| 18 热阻 (转子/主体) | R_{th1}/R_{th2} | 14/66 | | °C/W |
| 19 热时间常数 (转子/定子) | t_{w1}/t_{w2} | 5/150 | | S |
| 20 工作温度范围: | 电机 转子 | -30°C至85°C (-22°F至185°F) 100°C (212°F) | | °C (°F) |
| 21 轴负载最大值: (距轴承5毫米) | -径向 -轴向 | 带滑动轴承 1.5 (5.4) 150 (539.5) | | N (oz) N (oz) |
| 22 轴窜动: | -径向 -轴向 | <0.03 (0.0012) 0.15 (0.0059) | | 毫米 (英寸) 毫米 (英寸) |
| 23 重量 | g | 13.5 (0.48) | | 克 (盎司) |
| 24 换向片级数 | - | 9 | | 片 |

执行表

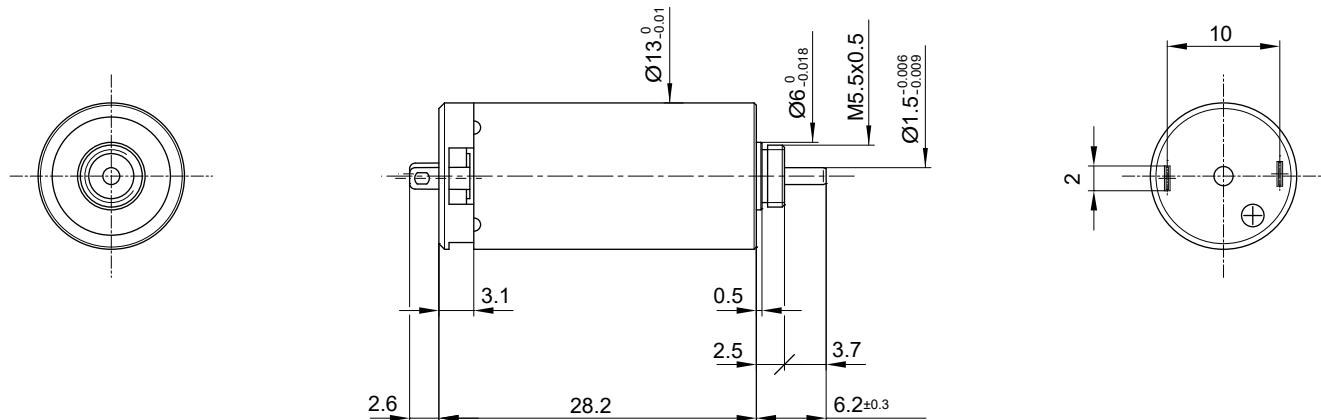
| 变速箱 | 单轴 | MR2 |
|-----|------|------|
| R10 | 根据需要 | 根据需要 |
| R13 | 根据需要 | 根据需要 |



▶ 电机的+ve,-ve端子对应接线并通电后，从电机出轴端看去，电机以顺时针方向运行

13N88

Ø 13 mm • 稀有金属换向系统 • 3.3 mNm



尺寸单位为mm。

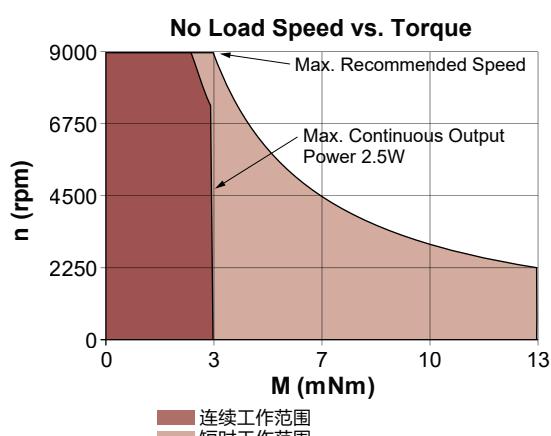
| 电气参数 | 符号 | 13N881 | | | 单位 |
|-----------|---------------------|---------------|-------------|-------------|----------------------|
| | | 213E | 110 | 107 | |
| 1 额定电压 | V | 6 | 12 | 24 | (V) |
| 2 空载速度 | n ₀ | 12,290 | 12,400 | 14,150 | rpm |
| 3 空载电流 | I ₀ | 25.6 | 13.6 | 8.8 | mA |
| 4 终端电阻 | R | 4.2 | 13.7 | 47.4 | Ω |
| 5 输出功率 | P _{2max.} | 2.4 | 2.6 | 2.5 | W |
| 6 堵转扭矩 | mNm | 6.5 (0.93) | 8 (1.14) | 8.2 (1.17) | mNm (oz-in) |
| 7 效率 | η _{max.} | 75 | 77 | 75 | % |
| 8 最大连续速度 | n _{e max.} | 9,000 | 9,000 | 9,000 | rpm |
| 9 最大连续扭矩 | M _{e max.} | 3 (0.47) | 3.3 (0.47) | 3.2 (0.46) | mNm (oz-in) |
| 10 最大连续电流 | I _{e max.} | 0.69 | 0.38 | 0.21 | A |
| 11 反电动势常数 | k _E | 0.48 | 0.95 | 1.67 | mV/rpm |
| 12 扭矩常数 | k _M | 4.58 | 9.10 | 15.90 | mNm/A |
| 13 电机常数 | R/K ² | 200.0 | 165.0 | 185.0 | 10 ³ /Nms |
| 14 摩擦力矩 | T _F | 0.12 (0.02) | 0.12 (0.02) | 0.14 (0.02) | mNm (oz-in) |
| 15 转子电感 | L | 0.07 | 0.25 | 0.80 | mH |
| 16 机械时间常数 | τ _m | 5.6 | 5.5 | 5.3 | ms |
| 17 转子惯量 | J | 0.28 | 0.33 | 0.29 | g·cm ² |

通用参数

| | | | |
|------------------------|------------------------------------|---|--------------------|
| 18 热阻 (转子/主体) | R _{th1} /R _{th2} | 10/40 | °C/W |
| 19 热时间常数 (转子/定子) | t _{w1} /t _{w2} | 6/300 | s |
| 20 工作温度范围: | 电机 转子 | -30°C至85°C (-22°F至185°F) 100°C (212°F) | °C (°F) |
| 21 轴负载最大值: (距轴承5毫米) | -径向 -轴向 | 带滑动轴承 1.5 (5.4) 150 (539.5) | N (oz) N (oz) |
| 22 轴窜动: | -径向 -轴向 | <0.03 (0.0012) 0.15 (0.0059) | 毫米 (英寸) 毫米 (英寸) |
| 23 重量 | g | 18 (0.64) | 克 (盎司) |
| 24 换向片级数 | - | 9 | 片 |

执行表

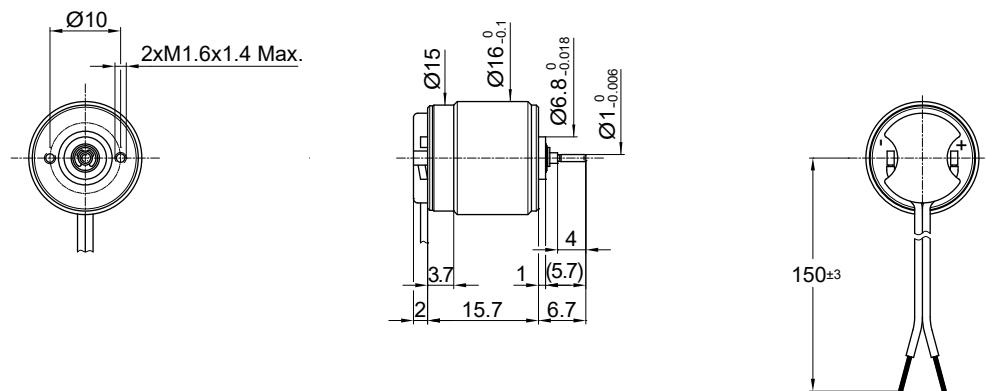
| 变速箱 | 单轴 | 13N88D12 | MR2 |
|-----|----|----------|------|
| R13 | 1 | 3 | 根据需要 |



▶ 电机的+ve,-ve端子对应接线并通电后, 从电机出轴端看去, 电机以顺时针方向运行

16C18

Ø 16 mm • 稀有金属换向系统 • 1.12 mNm



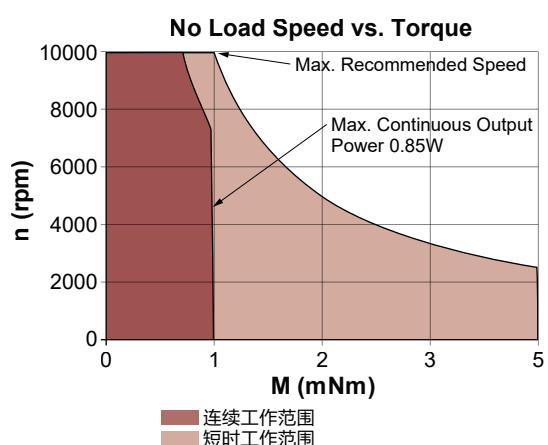
尺寸单位为mm。

| 电气参数 | 符号 | 16C1867 | | | | | 单位 |
|-----------|---------------------|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------------------|
| | | 115 | 210 | 207 | 205 | 204 | |
| 1 额定电压 | V | 1.5 | 4 | 6 | 12 | 15 | (V) |
| 2 空载速度 | n ₀ | 15,300 | 14,700 | 15,700 | 16,200 | 16,000 | rpm |
| 3 空载电流 | I ₀ | 74.8 | 23.0 | 18.4 | 10.4 | 6.9 | mA |
| 4 终端电阻 | R | 1.2 | 7.5 | 18.0 | 65.0 | 162.0 | Ω |
| 5 输出功率 | P _{2max.} | 0.7 | 0.8 | 0.7 | 0.8 | 0.7 | W |
| 6 堵转扭矩 | mNm | 1.1 | 1.3 | 1.1 | 1.2 | 0.8 | mNm (oz-in) |
| 7 效率 | η _{max.} | 57 | 63 | 59 | 58 | 53 | % |
| 8 最大连续速度 | n _{e max.} | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | rpm |
| 9 最大连续扭矩 | M _{e max.} | 0.98 (0.15) | 1.12 (0.15) | 1 (0.15) | 1 (0.14) | 0.79 (0.11) | mNm (oz-in) |
| 10 最大连续电流 | I _{e max.} | 1.19 | 0.48 | 0.31 | 0.16 | 0.10 | A |
| 11 反电动势常数 | K _E | 0.09 | 0.26 | 0.36 | 0.70 | 0.87 | mV/rpm |
| 12 扭矩常数 | K _M | 0.88 | 2.48 | 3.44 | 6.68 | 8.30 | mNm/A |
| 13 电机常数 | R/k ² | 1555.0 | 1220.0 | 1520.0 | 1460.00 | 2350.00 | 10 ³ /Nms |
| 14 摩擦力矩 | T _F | 0.07 (0.02) | 0.06 (0.01) | 0.06 (0.01) | 0.07 (0.02) | 0.06 (0.01) | mNm (oz-in) |
| 15 转子电感 | L | 20.00 | 150.00 | 250.00 | 1000.00 | 1000.00 | mH |
| 16 机械时间常数 | τ _m | 48.0 | 50.0 | 41.0 | 60.0 | 63.0 | ms |
| 17 转子惯量 | J | 0.31 | 0.41 | 0.27 | 0.41 | 0.27 | g·cm ² |

| 通用参数 | | | | | | | |
|------------------------|------------------------------------|--|--|---|--|--|--------------------|
| 18 热阻 (转子/主体) | R _{th1} /R _{th2} | | | 15/40 | | | °C/W |
| 19 热时间常数 (转子/定子) | t _{w1} /t _{w2} | | | 4/230 | | | S |
| 20 工作温度范围: | 电机 转子 | | | -30°C至85°C (-22°F至185°F) 100°C (212°F) | | | °C (°F) |
| 21 轴负载最大值: (距轴承5毫米) | -径向 -轴向 | | | 带滑动轴承 1.5 (5.4) 100 (359.6) | | | N (oz) N (oz) |
| 22 轴窜动: | -径向 -轴向 | | | <0.03 (0.0012) 0.15 (0.0059) | | | 毫米 (英寸) 毫米 (英寸) |
| 23 重量 | g | | | 14 (0.49) | | | 克 (盎司) |
| 24 换向片级数 | - | | | 5 | | | 片 |

执行表

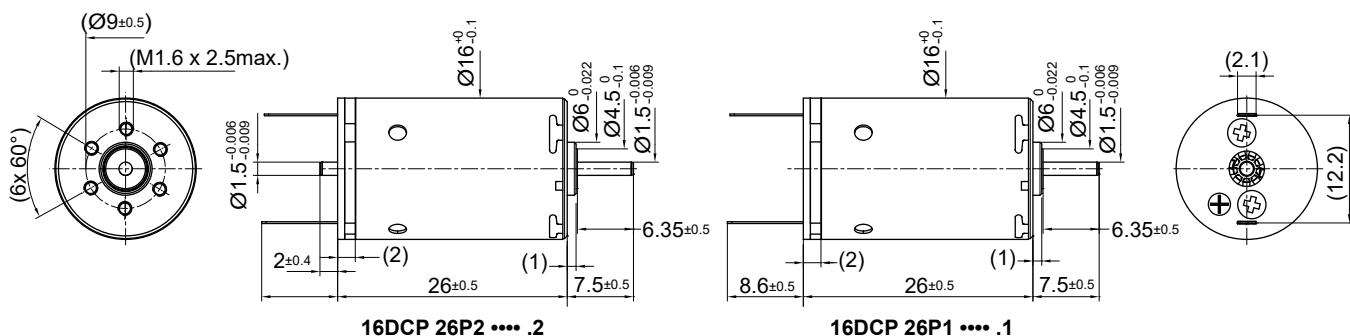
| 变速箱 | 单轴 | F16 |
|------|----|-----|
| B16 | 67 | 76 |
| BA16 | 67 | 76 |
| R16 | 30 | 76 |



► 电机的+ve,-ve端子对应接线并通电后，从电机出轴端看去，电机以顺时针方向运行

16DCP Athlonix™

Ø 16 mm • 稀有金属换向系统 • 2.63 mNm



尺寸单位为mm。

| 电气参数 | 符号 | 211P | 16DCP 26P1/P2 * | 205P | 单位 |
|-----------|---------------|---------------|----------------------|---------------|----------------------------|
| 1 额定电压 | V | 3 | 6 | 9 | (V) |
| 2 空载速度 | n_0 | 7727 | 8044 | 7904 | rpm |
| 3 空载电流 | I_0 | 19.4 | 10.1 | 6.6 | mA |
| 4 终端电阻 | R | 3.3 | 12.1 | 30.7 | Ω |
| 5 输出功率 | $P_{2\max}$ | 1.4 | 1.4 | 1.3 | W |
| 6 堵转扭矩 | mNm | 3.25 (0.47) | 3.4 (0.49) | 3.04 (0.44) | mNm (oz-in) |
| 7 效率 | η_{\max} | 73 | 74 | 72 | % |
| 8 最大连续速度 | $n_{e \max}$ | 10000 | 10000 | 10000 | rpm |
| 9 最大连续扭矩 | $M_{e \max}$ | 2.58 (0.37) | 2.59 (0.37) | 2.46 (0.35) | mNm (oz-in) |
| 10 最大连续电流 | $I_{e \max}$ | 0.73 | 0.38 | 0.24 | A |
| 11 反电动势常数 | k_E | 0.38 | 0.73 | 1.11 | mV/rpm |
| 12 扭矩常数 | k_M | 3.63 | 6.98 | 10.63 | mNm/A |
| 13 电机常数 | R/k^2 | 248.57 | 247.65 | 272.02 | $10^3/\text{Nms}$ |
| 14 摩擦力矩 | T_F | 0.063 (0.009) | 0.063 (0.009) | 0.063 (0.009) | mNm (oz-in) |
| 15 机械时间常数 | τ_m | 25.64 | 25.06 | 28.22 | ms |
| 16 转子惯量 | J | 1.03 | 1.01 | 1.04 | $\text{g}\cdot\text{cm}^2$ |

通用参数

| | | | |
|------------------------|-------------------|---|--------------------|
| 17 热阻 (转子/主体) | R_{th1}/R_{th2} | 7/35 | °C/W |
| 18 热时间常数 (转子/定子) | t_{w1}/t_{w2} | 6/380 | S |
| 19 工作温度范围: | 电机 转子 | -30°C至85°C (-22°F至185°F) 100°C (212°F) | °C (°F) °C (°F) |
| 20 轴负载最大值: (距轴承5毫米) | -径向 -轴向 | 带滑动轴承 1.5 (5.39) 100 (359.6) | N (oz) N (oz) |
| 21 轴窜动: | -径向 -轴向 | 0.03 (0.0012) 0.15 (0.0059) | 毫米 (英寸) 毫米 (英寸) |
| 22 重量 | g | 23 (0.82) | 克 (盎司) |
| 23 换向片级数 | - | 9 | 片 |

也可提供滚珠轴承

执行表

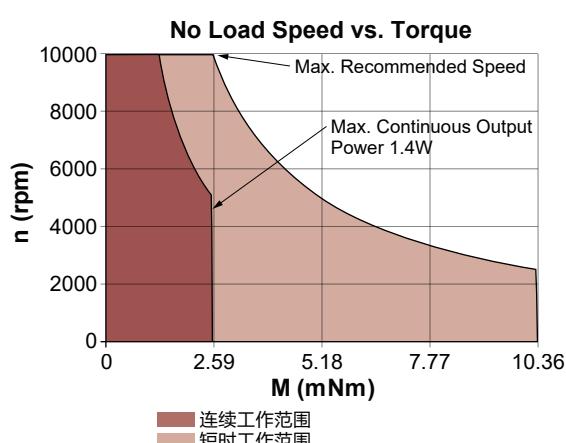
| 变速箱 | 单轴 | MR2 | M Sense B |
|------|----|-----|-----------|
| R16 | 1 | 2 | 10 |
| B16 | 3 | 4 | 11 |
| BA16 | 3 | 4 | 11 |

备注:

P1: 标准换向系统

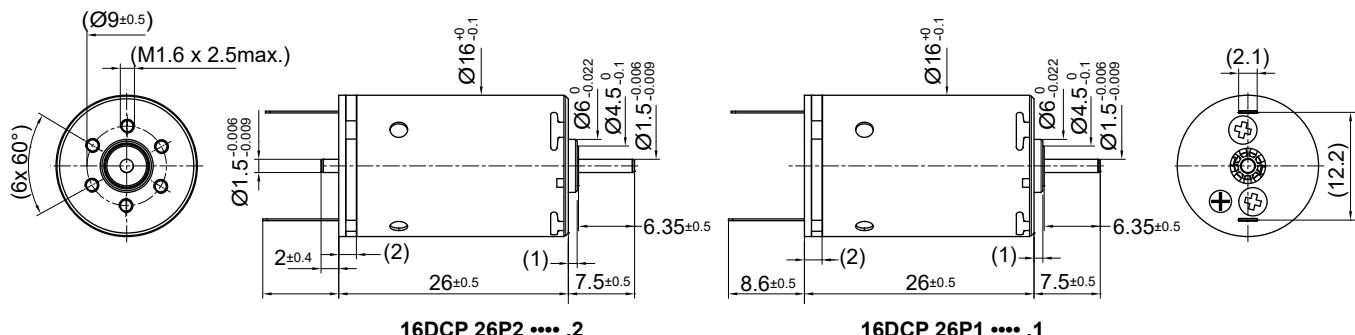
P2: 双轴版专用换向系统

► 电机的+ve,-ve端子对应接线并通电后, 从电机出轴端看去, 电机以顺时针方向运行



16DCP Athlonix™

Ø 16 mm • 稀有金属换向系统 • 2.63 mNm



尺寸单位为mm。

| 电气参数 | 符号 | 16DCP 26P1/P2 * | | | 单位 |
|-----------|---------------|----------------------|---------------|---------------|----------------------------|
| | | 107P | 106P | 205E | |
| 1 额定电压 | V | 18 | 21 | 24 | (V) |
| 2 空载速度 | n_0 | 9684 | 9259 | 8022 | rpm |
| 3 空载电流 | I_0 | 4.0 | 3.3 | 2.5 | mA |
| 4 终端电阻 | R | 76.0 | 129.4 | 208.1 | Ω |
| 5 输出功率 | $P_{2\max}$ | 1.4 | 1.3 | 1.3 | W |
| 6 堵转扭矩 | mNm | 4.06 (0.58) | 3.37 (0.48) | 3.15 (0.45) | mNm (oz-in) |
| 7 效率 | η_{\max} | 76 | 73 | 73 | % |
| 8 最大连续速度 | $n_{e\max}$ | 10000 | 10000 | 10000 | rpm |
| 9 最大连续扭矩 | $M_{e\max}$ | 2.57 (0.37) | 2.39 (0.34) | 2.49 (0.36) | mNm (oz-in) |
| 10 最大连续电流 | $I_{e\max}$ | 0.15 | 0.12 | 0.09 | A |
| 11 反电动势常数 | k_E | 1.83 | 2.22 | 2.93 | mV/rpm |
| 12 扭矩常数 | k_M | 17.45 | 21.21 | 27.94 | mNm/A |
| 13 电机常数 | R/k^2 | 249.78 | 287.47 | 266.44 | $10^3/\text{Nms}$ |
| 14 摩擦力矩 | T_F | 0.063 (0.009) | 0.063 (0.009) | 0.063 (0.009) | mNm (oz-in) |
| 15 机械时间常数 | τ_m | 24.89 | 24.87 | 28.14 | ms |
| 16 转子惯量 | J | 1.00 | 0.87 | 1.06 | $\text{g}\cdot\text{cm}^2$ |

通用参数

| | | | |
|------------------------|-------------------|---|--------------------|
| 17 热阻 (转子/主体) | R_{th1}/R_{th2} | 7/35 | °C/W |
| 18 热时间常数 (转子/定子) | t_{w1}/t_{w2} | 6/380 | S |
| 19 工作温度范围: | 电机 转子 | -30°C至85°C (-22°F至185°F) 100°C (212°F) | °C (°F) °C (°F) |
| 20 轴负载最大值: (距轴承5毫米) | -径向 -轴向 | 带滑动轴承 1.5 (5.39) 100 (359.6) | N (oz) N (oz) |
| 21 轴窜动: | -径向 -轴向 | 0.03 (0.0012) 0.15 (0.0059) | 毫米 (英寸) 毫米 (英寸) |
| 22 重量 | g | 23 (0.82) | 克 (盎司) |
| 23 换向片级数 | - | 9 | 片 |

*也可提供滚珠轴承

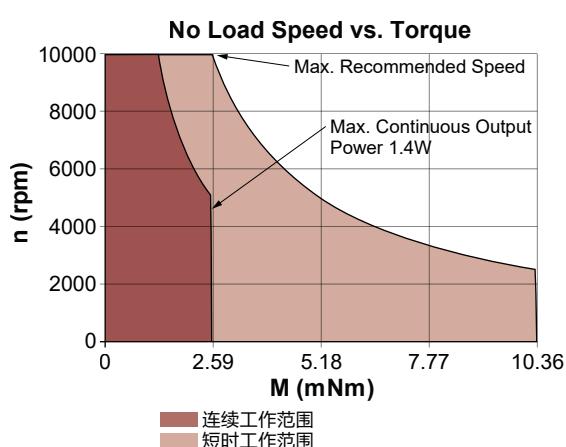
执行表

| 变速箱 | 单轴 | MR2 | M Sense B |
|------|----|-----|-----------|
| R16 | 1 | 2 | 10 |
| B16 | 3 | 4 | 11 |
| BA16 | 3 | 4 | 11 |

备注:

P1: 标准换向系统

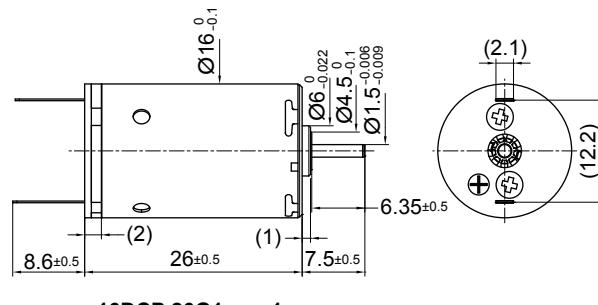
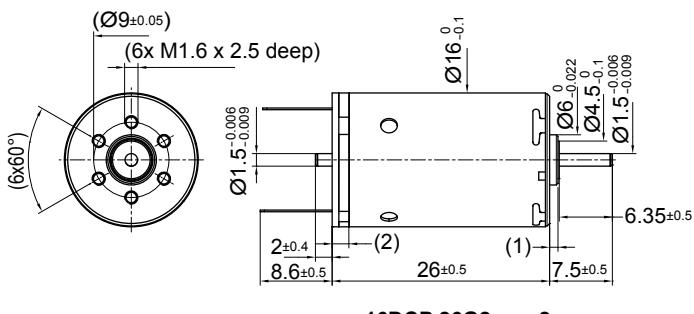
P2: 双轴版专用换向系统



► 电机的+ve,-ve端子对应接线并通电后, 从电机出轴端看去, 电机以顺时针方向运行

16DCP Athlonix™

Ø 16 mm • 石墨 - 铜换向系统 • 2.42 mNm



尺寸单位为mm。

| 电气参数 | 符号 | 211P | 16DCP 26G1/G2 * | 205P | 单位 |
|-----------|---------------|--------------|----------------------|--------------|-------------|
| 1 额定电压 | V | 3 | 6 | 12 | (V) |
| 2 空载速度 | n_0 | 7210 | 7543 | 7179 | rpm |
| 3 空载电流 | I_0 | 77.2 | 40.1 | 26.3 | mA |
| 4 终端电阻 | R | 3.4 | 12.2 | 30.8 | Ω |
| 5 输出功率 | $P_{2\max}$ | 1.2 | 1.2 | 1.2 | W |
| 6 堵转扭矩 | mNm | 2.94 (0.42) | 3.16 (0.45) | 2.82 (0.4) | mNm (oz-in) |
| 7 效率 | η_{\max} | 50 | 51 | 49 | % |
| 8 最大连续速度 | $n_{e \max}$ | 10000 | 10000 | 10000 | rpm |
| 9 最大连续扭矩 | $M_{e \max}$ | 2.33 (0.33) | 2.36 (0.34) | 2.25 (0.32) | mNm (oz-in) |
| 10 最大连续电流 | $I_{e \max}$ | 0.72 | 0.38 | 0.24 | A |
| 11 反电动势常数 | k_E | 0.38 | 0.73 | 1.11 | mV/rpm |
| 12 扭矩常数 | k_M | 3.63 | 6.98 | 10.63 | mNm/A |
| 13 电机常数 | R/K^2 | 256.16 | 249.71 | 272.91 | 10³/Nms |
| 14 摩擦力矩 | T_F | 0.25 (0.035) | 0.25 (0.035) | 0.25 (0.035) | mNm (oz-in) |
| 15 机械时间常数 | τ_m | 26.42 | 25.27 | 28.31 | ms |
| 16 转子惯量 | J | 1.03 | 1.01 | 1.04 | g·cm² |

通用参数

| | | | |
|------------------------|-------------------|---|--------------------|
| 17 热阻 (转子/主体) | R_{th1}/R_{th2} | 7/35 | °C/W |
| 18 热时间常数 (转子/定子) | t_{w1}/t_{w2} | 6/380 | S |
| 19 工作温度范围: | 电机 转子 | -30°C 至 85°C (-22°F 至 185°F) 100°C (212°F) | °C (°F) °C (°F) |
| 20 轴负载最大值: (距轴承5毫米) | -径向 -轴向 | 带滑动轴承 1.5 (5.39) 100 (359.6) | N (oz) N (oz) |
| 21 轴窜动: | -径向 -轴向 | 0.03 (0.0012) 0.15 (0.0059) | 毫米 (英寸) 毫米 (英寸) |
| 22 重量 | g | 23 (0.82) | 克 (盎司) |
| 23 换向片级数 | - | 9 | 片 |

*也可提供滚珠轴承

执行表

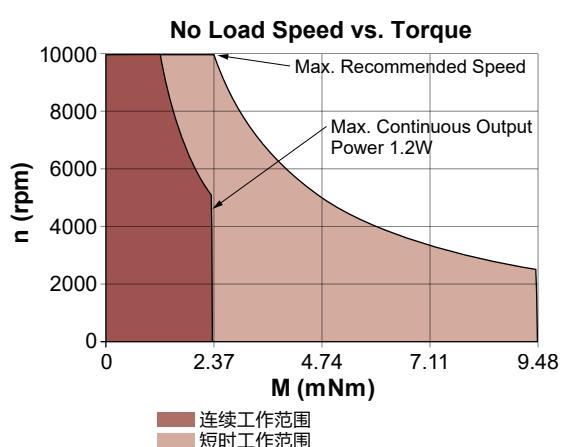
| 变速箱 | 单轴 | MR2 | M Sense B |
|------|----|-----|-----------|
| R16 | 1 | 2 | 10 |
| B16 | 3 | 4 | 11 |
| BA16 | 3 | 4 | 11 |

备注:

G1: 标准换向系统

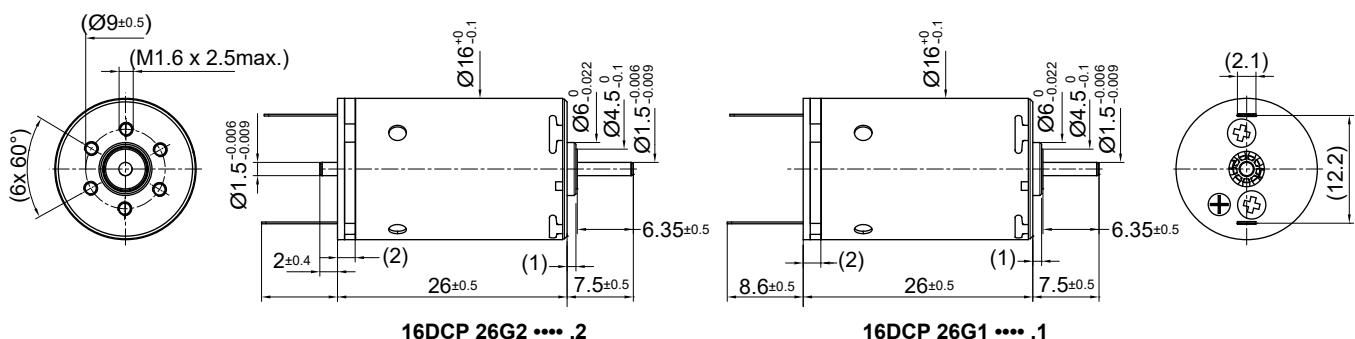
G2: 双轴版专用换向系统

▶ 电机的+ve,-ve端子对应接线并通电后, 从电机出轴端看去, 电机以顺时针方向运行



16DCP Athlonix™

Ø 16 mm • 石墨 - 铜换向系统 • 2.42 mNm



尺寸单位为mm。

| 电气参数 | 符号 | 16DCP 26G1/G2 * | | | 单位 |
|-----------|---------------------|----------------------|--------------|--------------|----------------------|
| | | 107P | 106P | 205E | |
| 1 额定电压 | V | 18 | 21 | 24 | (V) |
| 2 空载速度 | n ₀ | 9184 | 8684 | 7489 | rpm |
| 3 空载电流 | I ₀ | 16.0 | 13.2 | 10.0 | mA |
| 4 终端电阻 | R | 76.1 | 129.5 | 208.2 | Ω |
| 5 输出功率 | P _{2max.} | 1.2 | 1.1 | 1.2 | W |
| 6 堵转扭矩 | mNm | 3.84 (0.55) | 3.16 (0.45) | 2.94 (0.42) | mNm (oz-in) |
| 7 效率 | η _{max.} | 55 | 51 | 50 | % |
| 8 最大连续速度 | n _{e max.} | 10000 | 10000 | 10000 | rpm |
| 9 最大连续扭矩 | M _{e max.} | 2.36 (0.34) | 2.18 (0.31) | 2.28 (0.33) | mNm (oz-in) |
| 10 最大连续电流 | I _{e max.} | 0.15 | 0.12 | 0.09 | A |
| 11 反电动势常数 | k _E | 1.83 | 2.22 | 2.93 | mV/rpm |
| 12 扭矩常数 | k _M | 17.45 | 21.21 | 27.94 | mNm/A |
| 13 电机常数 | R/k ² | 250.11 | 287.70 | 266.57 | 10 ³ /Nms |
| 14 摩擦力矩 | T _F | 0.25 (0.035) | 0.25 (0.035) | 0.25 (0.035) | mNm (oz-in) |
| 15 机械时间常数 | τ _m | 24.92 | 24.89 | 28.15 | ms |
| 16 转子惯量 | J | 1.00 | 0.87 | 1.06 | g·cm ² |

通用参数

| | | | |
|------------------------|------------------------------------|---|--------------------|
| 17 热阻 (转子/主体) | R _{th1} /R _{th2} | 7/35 | °C/W |
| 18 热时间常数 (转子/定子) | t _{w1} /t _{w2} | 6/380 | S |
| 19 工作温度范围: | 电机 转子 | -30°C至85°C (-22°F至185°F) 100°C (212°F) | °C (°F) °C (°F) |
| 20 轴负载最大值: (距轴承5毫米) | -径向 -轴向 | 带滑动轴承 1.5 (5.39) 100 (359.6) | N (oz) N (oz) |
| 21 轴窜动: | -径向 -轴向 | 0.03 (0.0012) 0.15 (0.0059) | 毫米 (英寸) 毫米 (英寸) |
| 22 重量 | g | 23 (0.82) | 克 (盎司) |
| 23 换向片级数 | - | 9 | 片 |

*也可提供滚珠轴承

执行表

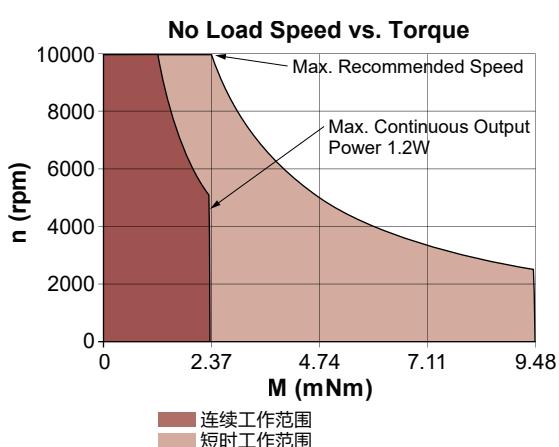
| 变速箱 | 单轴 | MR2 | M Sense B |
|------|----|-----|-----------|
| R16 | 1 | 2 | 10 |
| B16 | 3 | 4 | 11 |
| BA16 | 3 | 4 | 11 |

备注:

G1: 标准换向系统

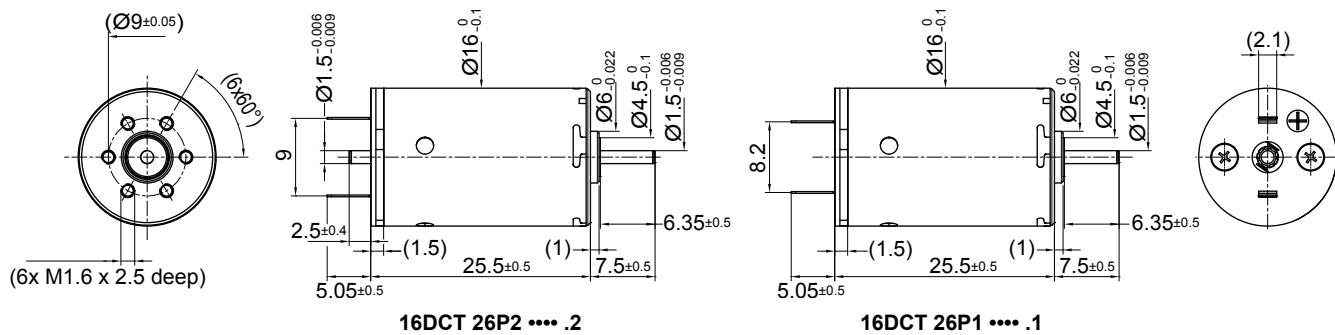
G2: 双轴版专用换向系统

▶ 电机的+ve,-ve端子对应接线并通电后, 从电机出轴端看去, 电机以顺时针方向运行



16DCT Athlonix™

Ø 16 mm • 稀有金属换向系统 • 5.45 mNm



尺寸单位为mm。

| 电气参数 | 符号 | 219P | 219E | 16DCT 26P1/P2* | 211E | 207P | 单位 |
|-----------|---------------------|--------------|--------------|-----------------------|--------------|--------------|----------------------|
| 1 额定电压 | V | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | (V) |
| 2 空载速度 | n ₀ | 8081 | 8600 | 7970 | 7968 | 8599 | rpm |
| 3 空载电流 | I ₀ | 28.6 | 15.2 | 9.4 | 7.1 | 6.1 | mA |
| 4 终端电阻 | R | 0.7 | 2.3 | 7.5 | 13.8 | 18.6 | Ω |
| 5 输出功率 | P _{2max.} | 4.2 | 4.2 | 4.2 | 4.1 | 4.1 | W |
| 6 堵转扭矩 | mNm | 16.12 (2.29) | 17.13 (2.43) | 12.77 (1.81) | 12.33 (1.75) | 13.21 (1.88) | mNm (oz-in) |
| 7 效率 | η _{max.} | 85 | 85 | 83 | 83 | 83 | % |
| 8 最大连续速度 | n _{e max.} | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | rpm |
| 9 最大连续扭矩 | M _{e max.} | 5.28 (0.75) | 5.27 (0.75) | 5.36 (0.76) | 5.27 (0.75) | 5.25 (0.75) | mNm (oz-in) |
| 10 最大连续电流 | I _{e max.} | 1.53 | 0.81 | 0.51 | 0.38 | 0.32 | A |
| 11 反电动势常数 | k _E | 0.37 | 0.69 | 1.12 | 1.49 | 1.73 | mV/rpm |
| 12 扭矩常数 | k _M | 3.52 | 6.62 | 10.70 | 14.27 | 16.53 | mNm/A |
| 13 电机常数 | R/k ² | 52.47 | 52.55 | 65.35 | 67.66 | 68.15 | 10 ³ /Nms |
| 14 摩擦力矩 | T _F | 0.08 (0.011) | 0.08 (0.011) | 0.08 (0.011) | 0.08 (0.011) | 0.08 (0.011) | mNm (oz-in) |
| 15 机械时间常数 | τ _m | 7.79 | 7.80 | 7.56 | 7.51 | 6.63 | ms |
| 16 转子惯量 | J | 1.48 | 1.48 | 1.16 | 1.11 | 0.97 | g·cm ² |

通用参数

| | | | |
|------------------------|------------------------------------|---|--------------------|
| 17 热阻 (转子/主体) | R _{th1} /R _{th2} | 7/35 | °C/W |
| 18 热时间常数 (转子/定子) | t _{w1} /t _{w2} | 6/380 | S |
| 19 工作温度范围: | 电机 转子 | -30°C至85°C (-22°F至185°F) 100°C (212°F) | °C (°F) °C (°F) |
| 20 轴负载最大值: (距轴承5毫米) | -径向 -轴向 | 带滑动轴承 1.5 (5.39) 100 (359.6) | N (oz) N (oz) |
| 21 轴窜动: | -径向 -轴向 | 0.03 (0.0012) 0.15 (0.0059) | 毫米 (英寸) 毫米 (英寸) |
| 22 重量 | g | 23 (0.82) | 克 (盎司) |
| 23 换向片级数 | - | 9 | 片 |

*也可提供滚珠轴承

执行表

| 变速箱 | 单轴 | MR2 | M Sense B |
|------|----|-----|-----------|
| R16 | 1 | 2 | 10 |
| B16 | 3 | 4 | 11 |
| BA16 | 3 | 4 | 11 |

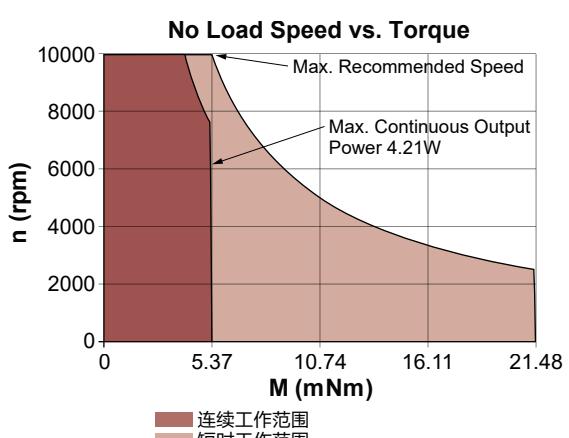
备注:

P1: 标准换向系统

P2: 双轴版专用换向系统

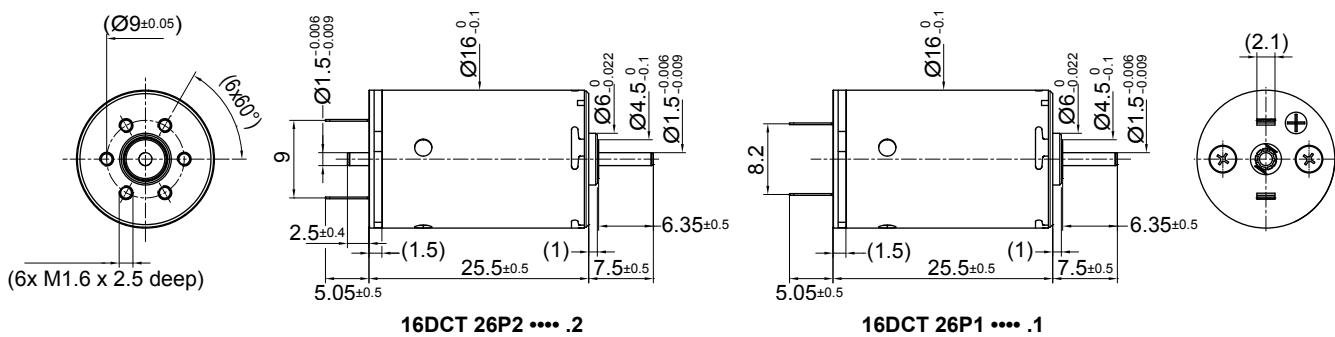
*特殊滚珠轴承系统可用于高径向载荷需求

▶ 电机的+ve,-ve端子对应接线并通电后, 从电机出轴端看去, 电机以顺时针方向运行



16DCT Athlonix™

Ø 16 mm • 稀有金属换向系统 • 5.45 mNm



尺寸单位为mm。

| 电气参数 | 符号 | 209E | 16DCT 26P1/P2* | 205E | 单位 |
|-----------|---------------|--------------|-----------------------|--------------|----------------------------|
| 1 额定电压 | V | 18 | 24 | 36 | (V) |
| 2 空载速度 | n_0 | 8261 | 7993 | 10079 | rpm |
| 3 空载电流 | I_0 | 4.9 | 3.5 | 3.0 | mA |
| 4 终端电阻 | R | 30.7 | 51.4 | 80.9 | Ω |
| 5 输出功率 | $P_{2max.}$ | 4.0 | 4.3 | 4.1 | W |
| 6 堵转扭矩 | mNm | 11.99 (1.7) | 13.2 (1.87) | 14.97 (2.13) | mNm (oz-in) |
| 7 效率 | $\eta_{max.}$ | 83 | 83 | 84 | % |
| 8 最大连续速度 | $n_{e max.}$ | 10000 | 10000 | 10000 | rpm |
| 9 最大连续扭矩 | $M_{e max.}$ | 5.1 (0.73) | 5.45 (0.78) | 5.16 (0.74) | mNm (oz-in) |
| 10 最大连续电流 | $I_{e max.}$ | 0.25 | 0.19 | 0.16 | A |
| 11 反电动势常数 | k_E | 2.16 | 2.98 | 3.55 | mV/rpm |
| 12 扭矩常数 | k_M | 20.63 | 28.46 | 33.88 | mNm/A |
| 13 电机常数 | R/k^2 | 72.15 | 63.00 | 70.46 | $10^3/\text{Nms}$ |
| 14 摩擦力矩 | T_F | 0.08 (0.011) | 0.08 (0.011) | 0.08 (0.011) | mNm (oz-in) |
| 15 机械时间常数 | τ_m | 7.48 | 6.60 | 7.47 | ms |
| 16 转子惯量 | J | 1.04 | 1.04 | 1.06 | $\text{g}\cdot\text{cm}^2$ |

| 通用参数 | | | | | |
|------------------------|-------------------|--|---|--|--------------------|
| 17 热阻 (转子/主体) | R_{th1}/R_{th2} | | 7/35 | | °C/W |
| 18 热时间常数 (转子/定子) | t_{w1}/t_{w2} | | 6/380 | | s |
| 19 工作温度范围: | 电机 转子 | | -30°C至85°C (-22°F至185°F) 100°C (212°F) | | °C (°F) |
| 20 轴负载最大值: (距轴承5毫米) | -径向 -轴向 | | 带滑动轴承 1.5 (5.39) 100 (359.6) | | N (oz) N (oz) |
| 21 轴窜动: | -径向 -轴向 | | 0.03 (0.0012) 0.15 (0.0059) | | 毫米 (英寸) 毫米 (英寸) |
| 22 重量 | g | | 23 (0.82) | | 克 (盎司) |
| 23 换向片级数 | - | | 9 | | 片 |

*也可提供滚珠轴承

执行表

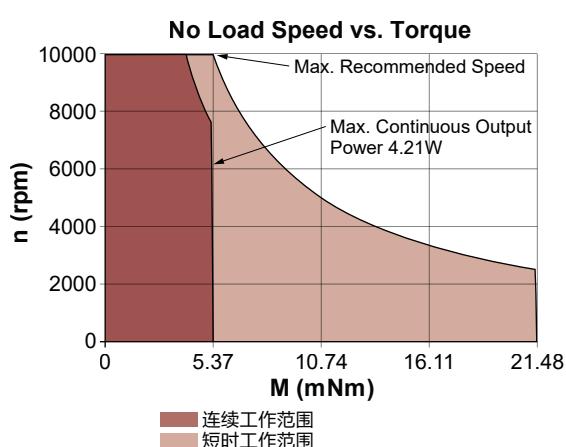
| 变速箱 | 单轴 | MR2 | M Sense B |
|------|----|-----|-----------|
| R16 | 1 | 2 | 10 |
| B16 | 3 | 4 | 11 |
| BA16 | 3 | 4 | 11 |

备注:

P1: 标准换向系统

P2: 双轴版专用换向系统

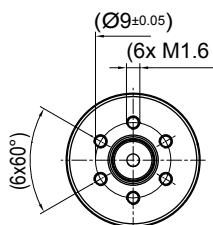
*特殊滚珠轴承系统可用于高径向载荷需求



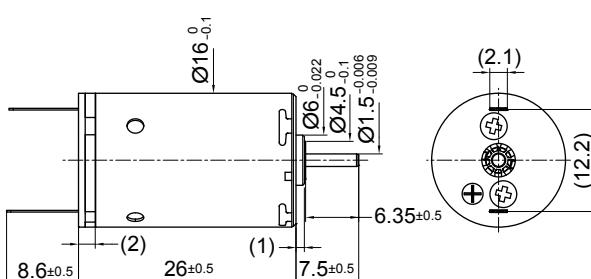
► 电机的+ve,-ve端子对应接线并通电后, 从电机出轴端看去, 电机以顺时针方向运行

16DCT Athlonix™

Ø 16 mm • 石墨 - 铜换向系统 • 5.06 mNm



16DCT 26G22



16DCT 26G11

尺寸单位为mm。

| 电气参数 | 符号 | 16DCT 26G1/G2* | | | | | 单位 |
|-----------|--------------|-----------------------|-------------|-------------|--------------|--------------|---------------|
| | | 220P | 213P | 215E | 213E | 211E | |
| 1 额定电压 | V | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | (V) |
| 2 空载速度 | n_0 | 9311 | 9798 | 9648 | 10427 | 9749 | rpm |
| 3 空载电流 | I_0 | 150.3 | 78.7 | 51.7 | 41.9 | 31.4 | mA |
| 4 终端电阻 | R | 0.6 | 2.0 | 4.8 | 7.6 | 13.9 | Ω |
| 5 输出功率 | P_{2max} | 3.3 | 3.5 | 4.0 | 3.9 | 3.9 | W |
| 6 堵转扭矩 | mNm | 13.95 (1.98) | 16.24 (2.3) | 15.7 (2.23) | 16.48 (2.34) | 14.98 (2.13) | mNm (oz-in) |
| 7 效率 | η_{max} | 68 | 70 | 69 | 70 | 69 | % |
| 8 最大连续速度 | $n_{e max}$ | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | rpm |
| 9 最大连续扭矩 | $M_{e max}$ | 4.21 (0.6) | 4.45 (0.64) | 5.06 (0.72) | 4.98 (0.71) | 4.9 (0.7) | mNm (oz-in) |
| 10 最大连续电流 | $I_{e max}$ | 1.56 | 0.86 | 0.64 | 0.51 | 0.38 | A |
| 11 反电动势常数 | k_E | 0.31 | 0.60 | 0.91 | 1.12 | 1.49 | mV/rpm |
| 12 扭矩常数 | k_M | 2.98 | 5.69 | 8.66 | 10.70 | 14.27 | mNm/A |
| 13 电机常数 | R/k^2 | 69.88 | 63.14 | 64.34 | 66.22 | 68.15 | $10^3/Nms$ |
| 14 摩擦力矩 | T_F | 0.3 (0.042) | 0.3 (0.042) | 0.3 (0.042) | 0.3 (0.042) | 0.3 (0.042) | mNm (oz-in) |
| 15 机械时间常数 | τ_m | 9.72 | 7.31 | 7.78 | 7.66 | 7.57 | ms |
| 16 转子惯量 | J | 1.39 | 1.16 | 1.21 | 1.16 | 1.11 | $g\cdot cm^2$ |

通用参数

| | | | |
|------------------------|-------------------|---|--------------------|
| 17 热阻 (转子/主体) | R_{th1}/R_{th2} | 7/35 | °C/W |
| 18 热时间常数 (转子/定子) | t_{w1}/t_{w2} | 6/380 | S |
| 19 工作温度范围: | 电机 转子 | -30°C至85°C (-22°F至185°F) 100°C (212°F) | °C (°F) °C (°F) |
| 20 轴负载最大值: (距轴承5毫米) | -径向 -轴向 | 带滑动轴承 1.5 (5.39) 100 (359.6) | N (oz) N (oz) |
| 21 轴窜动: | -径向 -轴向 | 0.03 (0.0012) 0.15 (0.0059) | 毫米 (英寸) 毫米 (英寸) |
| 22 重量 | g | 23 (0.82) | 克 (盎司) |
| 23 换向片级数 | - | 9 | 片 |

*也可提供滚珠轴承

执行表

| 变速箱 | 单轴 | MR2 | M Sense B |
|------|----|-----|-----------|
| R16 | 1 | 2 | 10 |
| B16 | 3 | 4 | 11 |
| BA16 | 3 | 4 | 11 |

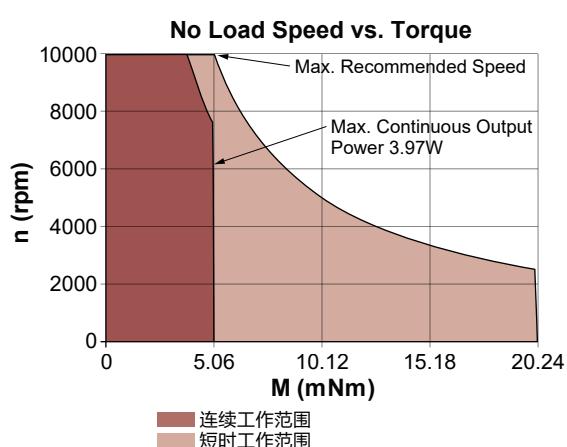
备注:

G1: 标准换向系统

G2: 双轴版专用换向系统

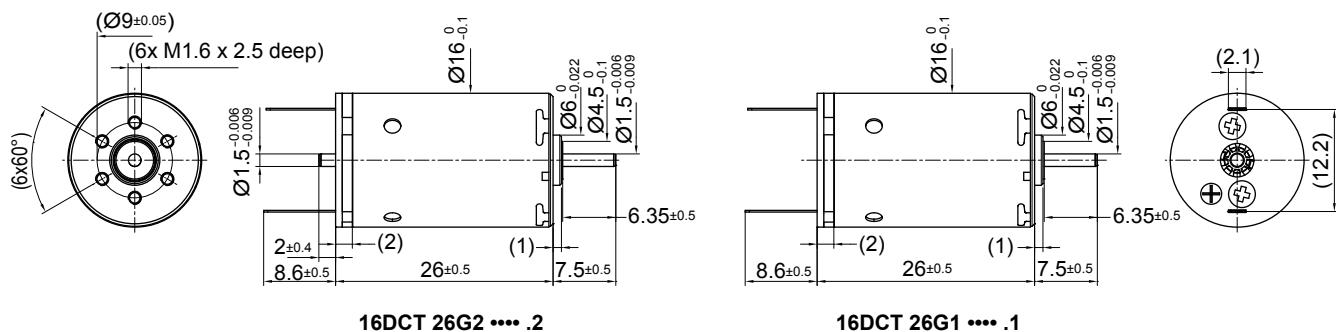
*特殊滚珠轴承系统可用于高径向载荷需求

► 电机的+ve,-ve端子对应接线并通电后, 从电机出轴端看去, 电机以顺时针方向运行



16DCT Athlonix™

Ø 16 mm • 石墨 - 铜换向系统 • 5.06 mNm



尺寸单位为mm。

| 电气参数 | 符号 | 207P | 16DCT 26G1/G2 * | 205E | 单位 |
|-----------|---------------|--------------|----------------------|--------------|----------------|
| 1 额定电压 | V | 18 | 24 | 36 | (V) |
| 2 空载速度 | n_0 | 10105 | 10053 | 9845 | rpm |
| 3 空载电流 | I_0 | 27.1 | 20.2 | 13.2 | mA |
| 4 终端电阻 | R | 18.7 | 33.1 | 81.0 | Ω |
| 5 输出功率 | $P_{2max.}$ | 3.8 | 3.9 | 3.8 | W |
| 6 堵转扭矩 | mNm | 15.44 (2.19) | 15.62 (2.22) | 14.61 (2.07) | mNm (oz-in) |
| 7 效率 | $\eta_{max.}$ | 69 | 69 | 68 | % |
| 8 最大连续速度 | $n_{e max.}$ | 10000 | 10000 | 10000 | rpm |
| 9 最大连续扭矩 | $M_{e max.}$ | 4.89 (0.7) | 4.93 (0.7) | 4.81 (0.69) | mNm (oz-in) |
| 10 最大连续电流 | $I_{e max.}$ | 0.32 | 0.24 | 0.16 | A |
| 11 反电动势常数 | k_E | 1.73 | 2.32 | 3.55 | mV/rpm |
| 12 扭矩常数 | k_M | 16.53 | 22.16 | 33.88 | mNm/A |
| 13 电机常数 | R/k^2 | 69.00 | 67.36 | 70.55 | 10^3 Nms |
| 14 摩擦力矩 | T_F | 0.3 (0.042) | 0.3 (0.042) | 0.3 (0.042) | mNm (oz-in) |
| 15 机械时间常数 | τ_m | 6.66 | 7.51 | 7.48 | ms |
| 16 转子惯量 | J | 0.97 | 1.11 | 1.06 | $g \cdot cm^2$ |

| 通用参数 | | | | | |
|------------------------|-------------------|--|---|--|--------------------|
| 17 热阻 (转子/主体) | R_{th1}/R_{th2} | | 7/35 | | °C/W |
| 18 热时间常数 (转子/定子) | t_{w1}/t_{w2} | | 6/380 | | S |
| 19 工作温度范围: | 电机 转子 | | -30°C至85°C (-22°F至185°F) 100°C (212°F) | | °C (°F) °C (°F) |
| 20 轴负载最大值: (距轴承5毫米) | -径向 -轴向 | | 带滑动轴承 1.5 (5.39) 100 (359.6) | | N (oz) N (oz) |
| 21 轴窜动: | -径向 -轴向 | | 0.03 (0.0012) 0.15 (0.0059) | | 毫米 (英寸) 毫米 (英寸) |
| 22 重量 | g | | 23 (0.82) | | 克 (盎司) |
| 23 换向片级数 | - | | 9 | | 片 |

*也可提供滚珠轴承

执行表

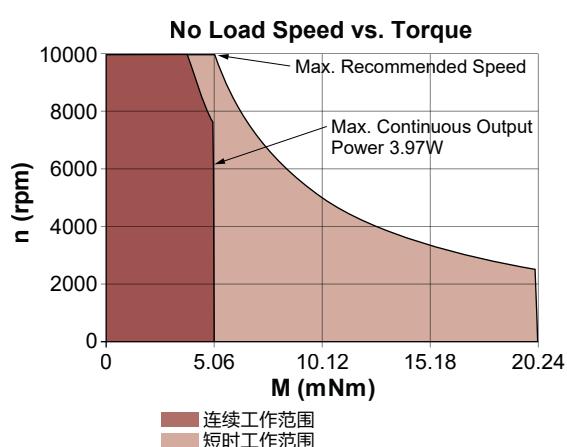
| 变速箱 | 单轴 | MR2 | M Sense B |
|------|----|-----|-----------|
| R16 | 1 | 2 | 10 |
| B16 | 3 | 4 | 11 |
| BA16 | 3 | 4 | 11 |

备注:

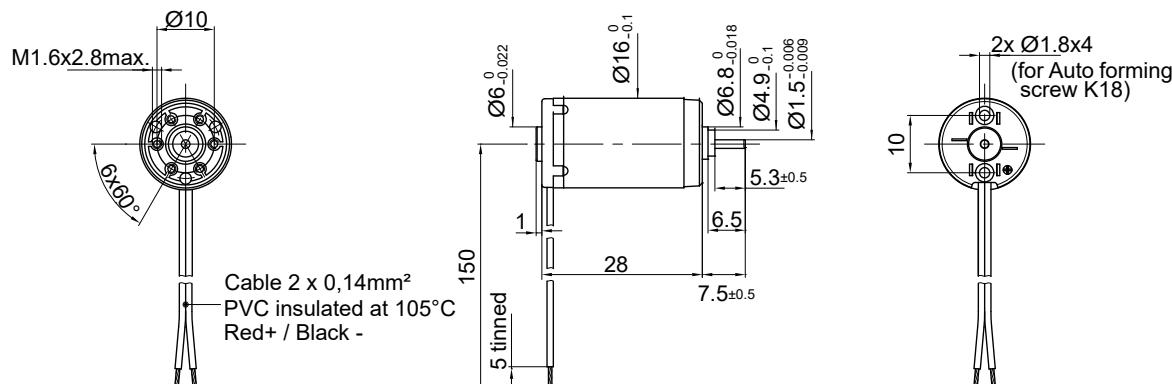
G1: 标准换向系统

G2: 双轴版专用换向系统

*特殊滚珠轴承系统可用于高径向载荷需求



► 电机的+ve,-ve端子对应接线并通电后, 从电机出轴端看去, 电机以顺时针方向运行



尺寸单位为mm。

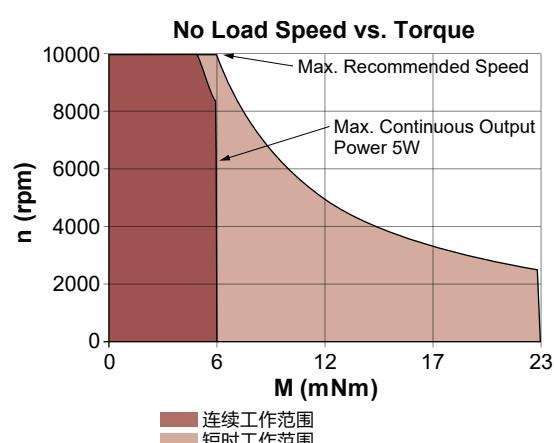
| 电气参数 | 符号 | 220P | 214E | 16G881 213E | 211E | 210E | 205E | 单位 |
|-----------|---------------------|-------------|-------------|-----------------------|-------------|-------------|-------------|----------------------|
| 1 额定电压 | V | 3 | 8 | 9 | 12 | 15 | 32 | (V) |
| 2 空载速度 | n ₀ | 11,025 | 9,250 | 7,980 | 8,690 | 9,000 | 8,150 | rpm |
| 3 空载电流 | I ₀ | 45.0 | 10.0 | 8.0 | 6.5 | 5.5 | 2.0 | mA |
| 4 终端电阻 | R | 0.5 | 5.4 | 7.6 | 13.0 | 19.5 | 135.0 | Ω |
| 5 输出功率 | P _{2max.} | 4.1 | 4.2 | 4.6 | 4.2 | 4.2 | 2.5 | W |
| 6 堵转扭矩 | mNm | 16 (2.27) | 12.1 (1.72) | 12.7 (1.8) | 12.1 (1.72) | 12.2 (1.73) | 8.8 (1.25) | mNm (oz-in) |
| 7 效率 | η _{max.} | 83 | 84 | 84 | 84 | 84 | 82 | % |
| 8 最大连续速度 | n _{e max.} | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | rpm |
| 9 最大连续扭矩 | M _{e max.} | 5.5 (0.76) | 5.3 (0.76) | 5.8 (0.83) | 5.4 (0.77) | 5.4 (0.77) | 4.8 (0.68) | mNm (oz-in) |
| 10 最大连续电流 | I _{e max.} | 2.20 | 0.66 | 0.55 | 0.42 | 0.35 | 0.13 | A |
| 11 反电动势常数 | k _E | 0.27 | 0.86 | 1.12 | 1.37 | 1.65 | 3.90 | mV/rpm |
| 12 扭矩常数 | k _M | 2.58 | 8.20 | 10.70 | 13.10 | 15.80 | 37.20 | mNm/A |
| 13 电机常数 | R/k ² | 75.1 | 80.3 | 66.4 | 75.75 | 78.11 | 97.55 | 10 ³ /Nms |
| 14 摩擦力矩 | T _F | 0.12 (0.02) | 0.08 (0.02) | 0.09 (0.02) | 0.09 (0.02) | 0.09 (0.02) | 0.07 (0.01) | mNm (oz-in) |
| 15 转子电感 | L | 0.01 | 0.12 | 0.15 | 0.26 | 0.40 | 1.70 | mH |
| 16 机械时间常数 | τ _m | 6.0 | 6.4 | 5.3 | 6.1 | 5.8 | 7.8 | ms |
| 17 转子惯量 | J | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 0.74 | 0.80 | g·cm ² |

通用参数

| | | | |
|------------------------|------------------------------------|---|--------------------|
| 18 热阻 (转子/主体) | R _{th1} /R _{th2} | 8/35 | °C/W |
| 19 热时间常数 (转子/定子) | t _{w1} /t _{w2} | 6/500 | S |
| 20 工作温度范围: | 电机 转子 | -30°C至85°C (-22°F至185°F) 100°C (212°F) | °C (°F) |
| 21 轴负载最大值: (距轴承5毫米) | -径向 -轴向 | 带滑动轴承 1.5 (5.4) 100 (359.6) | N (oz) N (oz) |
| 22 轴窜动: | -径向 -轴向 | <0.03 (0.0012) 0.15 (0.0059) | 毫米 (英寸) 毫米 (英寸) |
| 23 重量 | g | 24 (0.85) | 克 (盎司) |
| 24 换向片级数 | - | 9 | 片 |

执行表

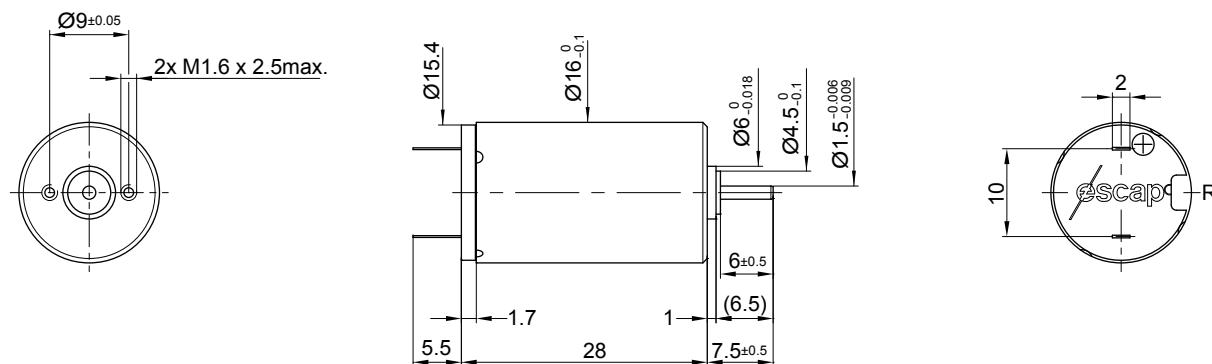
| 变速箱 | 单轴 | MR2 |
|------|----|------|
| B16 | 5 | 根据需要 |
| BA16 | 5 | 根据需要 |
| R16 | 1 | 根据需要 |



▶ 电机的+ve,-ve端子对应接线并通电后，从电机出轴端看去，电机以顺时针方向运行

16N78 Athlonix™

Ø 16 mm • 稀有金属换向系统 • 6.9 mNm



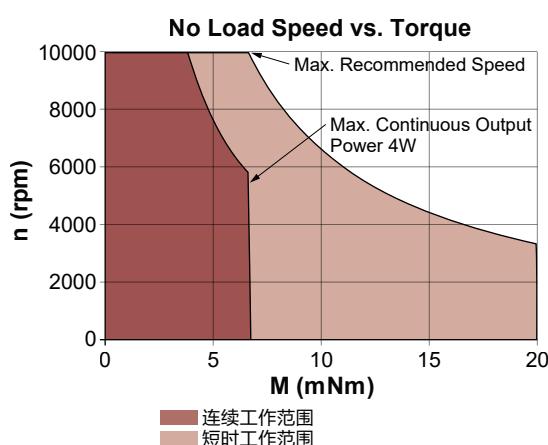
尺寸单位为mm。

| 电气参数 | 符号 | 16N781001 | | | | | | 单位 |
|-----------|---------------------|------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------------------|
| | | 135 | 212P | 214E | 212E | 210E | 208E | |
| 1 额定电压 | V | 1.5 | 6 | 9 | 12 | 18 | 24 | (V) |
| 2 空载速度 | n ₀ | 7,894 | 8,350 | 8,275 | 8,380 | 8,530 | 8,200 | rpm |
| 3 空载电流 | I ₀ | 90.0 | 18.0 | 10.0 | 5.0 | 5.0 | 4.0 | mA |
| 4 终端电阻 | R | 0.2 | 3.0 | 7.5 | 13.2 | 27.5 | 60.5 | Ω |
| 5 输出功率 | P _{2max.} | 4.7 | 5.4 | 5.2 | 5.2 | 4.9 | 4.9 | W |
| 6 堵转扭矩 | mNm | 13.5 (1.91) | 13.6 (1.93) | 12.4 (1.76) | 12.4 (1.76) | 13.1 (1.86) | 11 (1.56) | mNm (oz-in) |
| 7 效率 | η _{max.} | 83 | 82 | 83 | 86 | 83 | 81 | % |
| 8 最大连续速度 | n _{e max.} | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | rpm |
| 9 最大连续扭矩 | M _{e max.} | 6 (0.98) | 6.9 (0.98) | 6.6 (0.94) | 6.6 (0.94) | 6.2 (0.88) | 6.3 (0.9) | mNm (oz-in) |
| 10 最大连续电流 | I _{e max.} | 3.41 | 1.03 | 0.65 | 0.49 | 0.34 | 0.23 | A |
| 11 反电动势常数 | k _E | 0.19 | 0.71 | 1.08 | 1.42 | 2.09 | 2.90 | mV/rpm |
| 12 扭矩常数 | k _M | 1.80 | 6.80 | 10.30 | 13.60 | 20.00 | 27.70 | mNm/A |
| 13 电机常数 | R/k ² | 62.0 | 64.9 | 70.7 | 71.37 | 69.0 | 78.85 | 10 ³ /Nms |
| 14 摩擦力矩 | T _F | 0.09 (0.02) | 0.12 (0.02) | 0.1 (0.02) | 0.07 (0.01) | 0.09 (0.02) | 0.08 (0.02) | mNm (oz-in) |
| 15 转子电感 | L | 0.01 | 0.10 | 0.30 | 0.50 | 1.00 | 2.40 | mH |
| 16 机械时间常数 | τ _m | 6.8 | 6.8 | 8.8 | 8.6 | 8.3 | 9.3 | ms |
| 17 转子惯量 | J | 1.10 | 1.05 | 1.25 | 1.20 | 1.20 | 1.18 | g·cm ² |

| 通用参数 | | | | | |
|------------------------|------------------------------------|---|--|--|--|
| 18 热阻 (转子/主体) | R _{th1} /R _{th2} | 6/25 | | | |
| 19 热时间常数 (转子/定子) | t _{w1} /t _{w2} | 12/250 | | | |
| 20 工作温度范围: | 电机 转子 | -30°C至85°C (-22°F至185°F) 100°C (212°F) | | | |
| 21 轴负载最大值: (距轴承5毫米) | -径向 -轴向 | 带滑动轴承 1.5 (5.4) 100 (359.6) | | | |
| 22 轴窜动: | -径向 -轴向 | <0.03 (0.0012) 0.15 (0.0059) | | | |
| 23 重量 | g | 24 (0.85) | | | |
| 24 换向片级数 | - | 9 | | | |

执行表

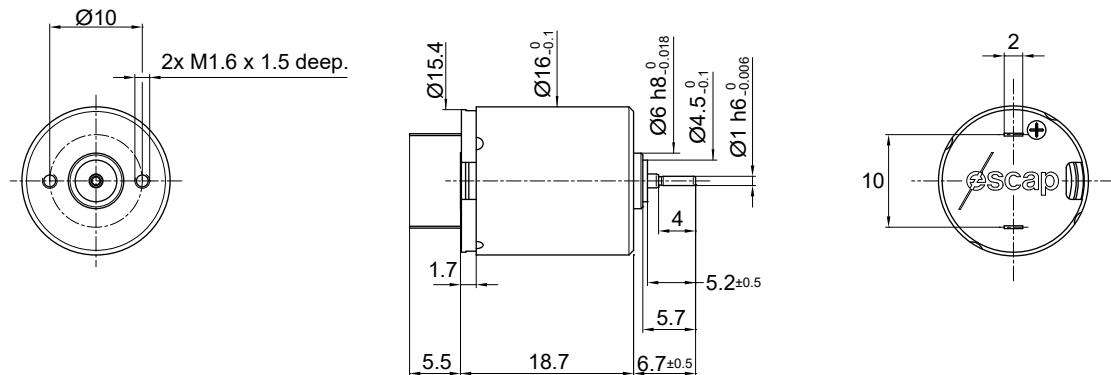
| 变速箱 | 单轴 | MR2 |
|------|------|------|
| B16 | 1005 | 1008 |
| BA16 | 1005 | 1008 |
| R16 | 1001 | 1007 |



▶ 电机的+ve,-ve端子对应接线并通电后，从电机出轴端看去，电机以顺时针方向运行

16S78 Athlonix™

Ø 16 mm • 稀有金属换向系统 • 2.8 mNm



尺寸单位为mm。

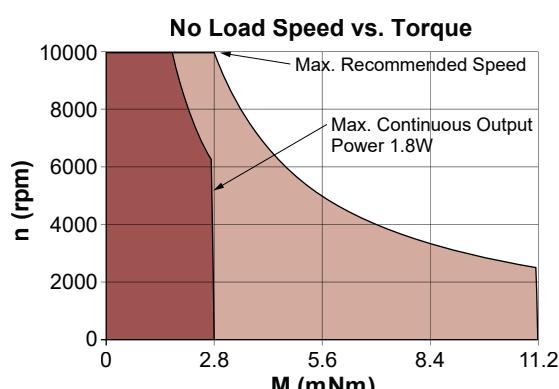
| 电气参数 | 符号 | 208P | 16S781 | 210E | 单位 |
|-----------|----------------|-------------|---------------|-------------|----------------------------|
| 1 额定电压 | V | 6 | | 7.5 | (V) |
| 2 空载速度 | n_0 | 10,280 | | 10,865 | rpm |
| 3 空载电流 | I_0 | 25.0 | | 18.0 | mA |
| 4 终端电阻 | R | 7.5 | | 12.2 | Ω |
| 5 输出功率 | $P_{2\max.}$ | 1.7 | | 1.6 | W |
| 6 堵转扭矩 | mNm | 4.3 | | 3.9 | mNm (oz-in) |
| 7 效率 | $\eta_{\max.}$ | 68 | | 69 | % |
| 8 最大连续速度 | $n_{e \max.}$ | 10,000 | | 10,000 | rpm |
| 9 最大连续扭矩 | $M_{e \max.}$ | 2.6 (0.34) | | 2.4 (0.34) | mNm (oz-in) |
| 10 最大连续电流 | $I_{e \max.}$ | 0.50 | | 0.38 | A |
| 11 反电动势常数 | k_E | 0.57 | | 0.67 | mV/rpm |
| 12 扭矩常数 | k_M | 5.40 | | 6.40 | mNm/A |
| 13 电机常数 | R/k^2 | 255.0 | | 300.0 | $10^3/\text{Nms}$ |
| 14 摩擦力矩 | T_F | 0.12 (0.02) | | 0.12 (0.02) | mNm (oz-in) |
| 15 转子电感 | L | 0.15 | | 0.23 | mH |
| 16 机械时间常数 | τ_m | 12.8 | | 15.0 | ms |
| 17 转子惯量 | J | 0.50 | | 0.50 | $\text{g}\cdot\text{cm}^2$ |

通用参数

| | | | |
|------------------------|-------------------|---|--------------------|
| 18 热阻 (转子/主体) | R_{th1}/R_{th2} | 13/38 | °C/W |
| 19 热时间常数 (转子/定子) | t_{w1}/t_{w2} | 7/400 | s |
| 20 工作温度范围: | 电机 转子 | -30°C至85°C (-22°F至185°F) 100°C (212°F) | °C (°F) °C (°F) |
| 21 轴负载最大值: (距轴承5毫米) | -径向 -轴向 | 带滑动轴承 1.5 (5.4) 100 (359.6) | N (oz) N (oz) |
| 22 轴窜动: | -径向 -轴向 | <0.03 (0.0012) 0.15 (0.0059) | 毫米 (英寸) 毫米 (英寸) |
| 23 重量 | g | 19 (0.68) | 克 (盎司) |
| 24 换向片级数 | - | 9 | 片 |

执行表

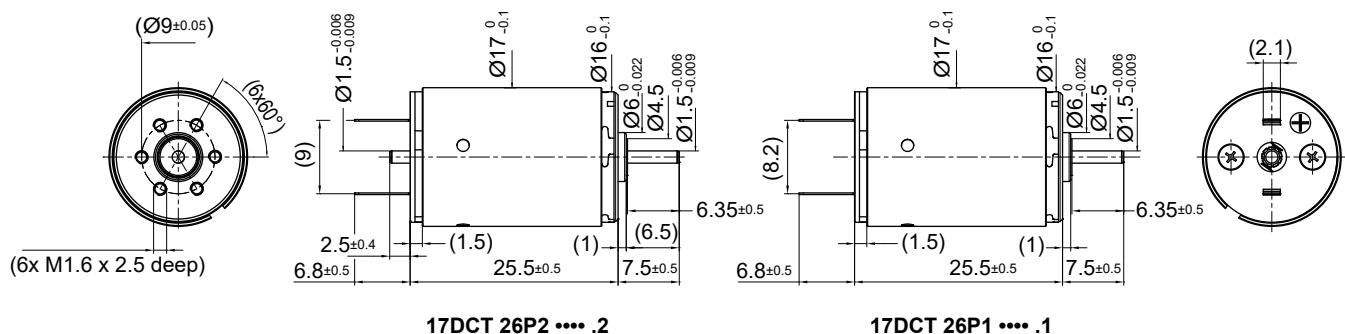
| 变速箱 | 单轴 | MR2 |
|------|----|-----|
| B16 | 2 | 3 |
| BA16 | 2 | 3 |
| R16 | 2 | 3 |



► 电机的+ve,-ve端子对应接线并通电后, 从电机出轴端看去, 电机以顺时针方向运行

17DCT Athlonix™

Ø 17 mm • 稀有金属换向系统 • 6.14 mNm



尺寸单位为mm。

| 电气参数 | 符号 | 216P | 211P | 17DCT 26P1/P2 * | 208P | 207P | 单位 |
|-----------|---------------|--------------|--------------|----------------------|--------------|--------------|---------------|
| 1 额定电压 | V | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | (V) |
| 2 空载速度 | n_0 | 7838 | 7842 | 7645 | 8158 | 8358 | rpm |
| 3 空载电流 | I_0 | 24.7 | 12.3 | 8.0 | 6.4 | 5.3 | mA |
| 4 终端电阻 | R | 0.9 | 3.3 | 7.7 | 12.1 | 18.6 | Ω |
| 5 输出功率 | $P_{2max.}$ | 4.6 | 4.7 | 4.8 | 4.7 | 4.7 | W |
| 6 堵转扭矩 | mNm | 12.31 (1.75) | 13.21 (1.88) | 13.02 (1.85) | 13.79 (1.96) | 13.62 (1.93) | mNm (oz-in) |
| 7 效率 | $\eta_{max.}$ | 84 | 84 | 84 | 85 | 84 | % |
| 8 最大连续速度 | $n_{e max.}$ | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | rpm |
| 9 最大连续扭矩 | $M_{e max.}$ | 5.81 (0.83) | 6.02 (0.86) | 6.05 (0.86) | 6.03 (0.86) | 5.92 (0.84) | mNm (oz-in) |
| 10 最大连续电流 | $I_{e max.}$ | 1.63 | 0.84 | 0.55 | 0.44 | 0.35 | A |
| 11 反电动势常数 | k_E | 0.38 | 0.76 | 1.17 | 1.46 | 1.78 | mV/rpm |
| 12 扭矩常数 | k_M | 3.63 | 7.26 | 11.16 | 13.96 | 17.03 | mNm/A |
| 13 电机常数 | R/k^2 | 66.64 | 62.15 | 61.45 | 61.92 | 64.25 | 10^3 Nms |
| 14 摩擦力矩 | T_F | 0.08 (0.011) | 0.08 (0.011) | 0.08 (0.011) | 0.08 (0.011) | 0.08 (0.011) | mNm (oz-in) |
| 15 机械时间常数 | τ_m | 7.01 | 6.41 | 6.30 | 6.27 | 6.25 | ms |
| 16 转子惯量 | J | 1.05 | 1.03 | 1.02 | 1.01 | 0.97 | $g\cdot cm^2$ |

通用参数

| | | | |
|------------------------|-------------------|---|--------------------|
| 17 热阻 (转子/主体) | R_{th1}/R_{th2} | 6/25 | °C/W |
| 18 热时间常数 (转子/定子) | t_{w1}/t_{w2} | 12/250 | S |
| 19 工作温度范围: | 电机 转子 | -30°C至85°C (-22°F至185°F) 100°C (212°F) | °C (°F) °C (°F) |
| 20 轴负载最大值: (距轴承5毫米) | -径向 -轴向 | 带滑动轴承 1.5 (5.39) 100 (359.6) | N (oz) N (oz) |
| 21 轴窜动: | -径向 -轴向 | 0.03 (0.0012) 0.15 (0.0059) | 毫米 (英寸) 毫米 (英寸) |
| 22 重量 | g | 27 (0.96) | 克 (盎司) |
| 23 换向片级数 | - | 9 | 片 |

*也可提供滚珠轴承

执行表

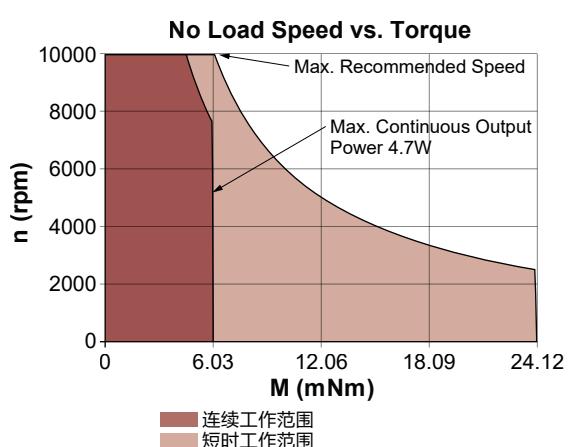
| 变速箱 | 单轴 | MR2 | M Sense B |
|------|----|-----|-----------|
| R16 | 1 | 2 | 10 |
| B16 | 3 | 4 | 11 |
| BA16 | 3 | 4 | 11 |

备注:

P1: 标准换向系统

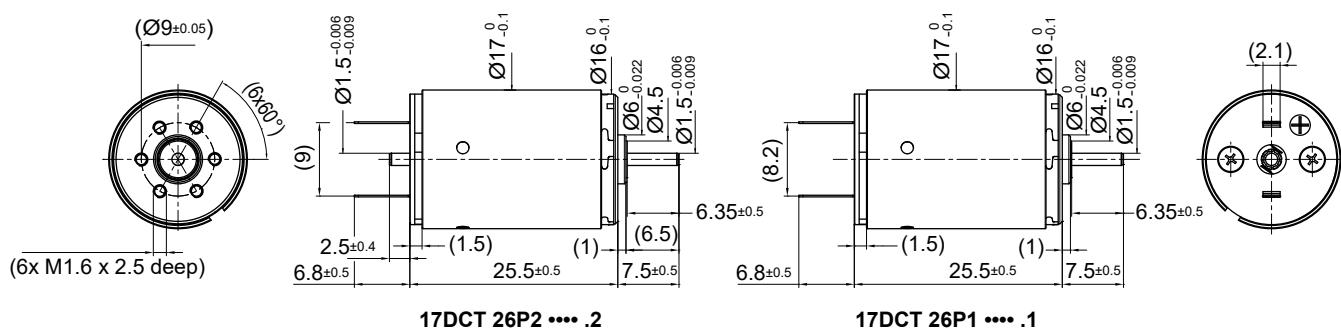
P2: 双轴版专用换向系统

▶ 电机的+ve,-ve端子对应接线并通电后, 从电机出轴端看去, 电机以顺时针方向运行



17DCT Athlonix™

Ø 17 mm • 稀有金属换向系统 • 6.14 mNm



尺寸单位为mm。

| 电气参数 | 符号 | 17DCT 26P1/P2* | | | | 单位 |
|-----------|---------------------|-----------------------|--------------|--------------|--------------|----------------------|
| | | 209E | 205P | 107P | 205E | |
| 1 额定电压 | V | 18 | 24 | 36 | 48 | (V) |
| 2 空载速度 | n ₀ | 8030 | 7769 | 9800 | 8145 | rpm |
| 3 空载电流 | I ₀ | 4.2 | 3.1 | 2.6 | 1.6 | mA |
| 4 终端电阻 | R | 30.7 | 51.4 | 76.0 | 208.1 | Ω |
| 5 输出功率 | P _{2max.} | 4.5 | 4.8 | 4.7 | 4.6 | W |
| 6 堵转扭矩 | mNm | 12.36 (1.76) | 13.6 (1.93) | 16.43 (2.33) | 12.8 (1.82) | mNm (oz-in) |
| 7 效率 | η _{max.} | 84 | 84 | 86 | 84 | % |
| 8 最大连续速度 | n _{e max.} | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | rpm |
| 9 最大连续扭矩 | M _{e max.} | 5.75 (0.82) | 6.14 (0.87) | 6 (0.85) | 5.8 (0.83) | mNm (oz-in) |
| 10 最大连续电流 | I _{e max.} | 0.27 | 0.21 | 0.17 | 0.11 | A |
| 11 反电动势常数 | k _E | 2.23 | 3.07 | 3.65 | 5.85 | mV/rpm |
| 12 扭矩常数 | k _M | 21.25 | 29.31 | 34.89 | 55.88 | mNm/A |
| 13 电机常数 | R/k ² | 68.01 | 59.79 | 62.45 | 66.62 | 10 ³ /Nms |
| 14 摩擦力矩 | T _F | 0.08 (0.011) | 0.08 (0.011) | 0.08 (0.011) | 0.08 (0.011) | mNm (oz-in) |
| 15 机械时间常数 | τ _m | 7.06 | 6.23 | 6.22 | 7.04 | ms |
| 16 转子惯量 | J | 1.04 | 1.04 | 1.00 | 1.06 | g·cm ² |

通用参数

| | | | |
|------------------------|------------------------------------|---|--------------------|
| 17 热阻 (转子/主体) | R _{th1} /R _{th2} | 6/25 | °C/W |
| 18 热时间常数 (转子/定子) | t _{w1} /t _{w2} | 12/250 | S |
| 19 工作温度范围: | 电机 转子 | -30°C至85°C (-22°F至185°F) 100°C (212°F) | °C (°F) °C (°F) |
| 20 轴负载最大值: (距轴承5毫米) | -径向 -轴向 | 带滑动轴承 1.5 (5.39) 100 (359.6) | N (oz) N (oz) |
| 21 轴窜动: | -径向 -轴向 | 0.03 (0.0012) 0.15 (0.0059) | 毫米 (英寸) 毫米 (英寸) |
| 22 重量 | g | 27 (0.96) | 克 (盎司) |
| 23 换向片级数 | - | 9 | 片 |

*也可提供滚珠轴承

执行表

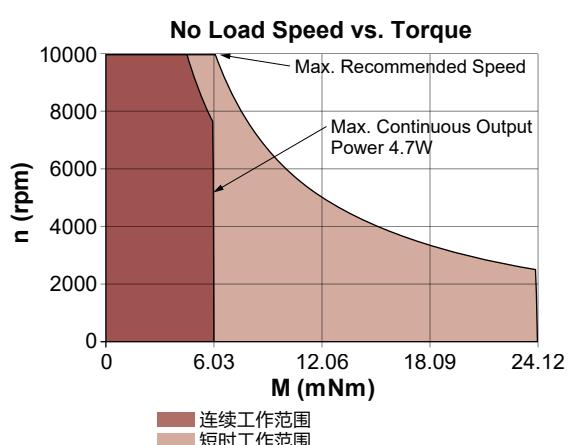
| 变速箱 | 单轴 | MR2 | M Sense B |
|------|----|-----|-----------|
| R16 | 1 | 2 | 10 |
| B16 | 3 | 4 | 11 |
| BA16 | 3 | 4 | 11 |

备注:

P1: 标准换向系统

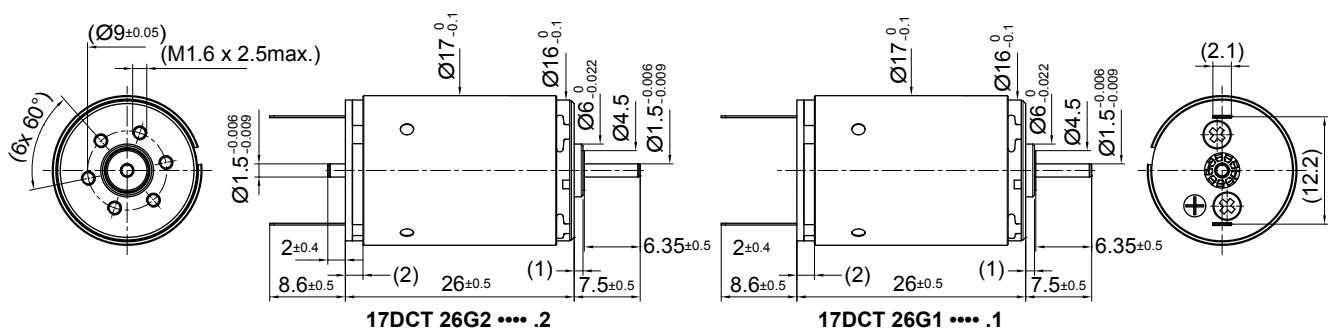
P2: 双轴版专用换向系统

▶ 电机的+ve,-ve端子对应接线并通电后, 从电机出轴端看去, 电机以顺时针方向运行



17DCT Athlonix™

Ø 17 mm • 石墨 - 铜换向系统 • 5.88 mNm



尺寸单位为mm。

| 电气参数 | 符号 | 17DCT 26G1/G2 * | | | | | 单位 |
|-----------|---------------|----------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|---------------|
| | | 216P | 211P | 209P | 208P | 207P | |
| 1 额定电压 | V | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | (V) |
| 2 空载速度 | n_0 | 7657 | 7690 | 7498 | 8011 | 8206 | rpm |
| 3 空载电流 | I_0 | 92.6 | 46.3 | 30.1 | 24.1 | 19.7 | mA |
| 4 终端电阻 | R | 1.0 | 3.4 | 7.8 | 12.2 | 18.7 | Ω |
| 5 输出功率 | $P_{2max.}$ | 4.1 | 4.5 | 4.5 | 4.5 | 4.4 | W |
| 6 堵转扭矩 | mNm | 10.8 (1.53) | 12.57 (1.79) | 12.61 (1.79) | 13.43 (1.91) | 13.3 (1.89) | mNm (oz-in) |
| 7 效率 | $\eta_{max.}$ | 68 | 70 | 70 | 71 | 71 | % |
| 8 最大连续速度 | $n_{e max.}$ | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | rpm |
| 9 最大连续扭矩 | $M_{e max.}$ | 5.25 (0.75) | 5.68 (0.81) | 5.77 (0.82) | 5.76 (0.82) | 5.65 (0.81) | mNm (oz-in) |
| 10 最大连续电流 | $I_{e max.}$ | 1.54 | 0.83 | 0.55 | 0.44 | 0.35 | A |
| 11 反电动势常数 | k_E | 0.38 | 0.76 | 1.17 | 1.46 | 1.78 | mV/rpm |
| 12 扭矩常数 | k_M | 3.63 | 7.26 | 11.16 | 13.96 | 17.03 | mNm/A |
| 13 电机常数 | R/k^2 | 74.24 | 64.05 | 62.25 | 62.43 | 64.59 | 10^3 Nms |
| 14 摩擦力矩 | T_F | 0.3 (0.042) | 0.3 (0.042) | 0.3 (0.042) | 0.3 (0.042) | 0.3 (0.042) | mNm (oz-in) |
| 15 机械时间常数 | τ_m | 7.81 | 6.61 | 6.38 | 6.32 | 6.28 | ms |
| 16 转子惯量 | J | 1.05 | 1.03 | 1.02 | 1.01 | 0.97 | $g\cdot cm^2$ |

| 通用参数 | | | | | | |
|------------------------|-------------------|--|---|--|--|--------------------|
| 17 热阻 (转子/主体) | R_{th1}/R_{th2} | | 6/25 | | | °C/W |
| 18 热时间常数 (转子/定子) | t_{w1}/t_{w2} | | 12/250 | | | S |
| 19 工作温度范围: | 电机 转子 | | -30°C至85°C (-22°F至185°F) 100°C (212°F) | | | °C (°F) |
| 20 轴负载最大值: (距轴承5毫米) | -径向 -轴向 | | 带滑动轴承 1.5 (5.39) 100 (359.6) | | | N (oz) N (oz) |
| 21 轴窜动: | -径向 -轴向 | | 0.03 (0.0012) 0.15 (0.0059) | | | 毫米 (英寸) 毫米 (英寸) |
| 22 重量 | g | | 27 (0.96) | | | 克 (盎司) |
| 23 换向片级数 | - | | 9 | | | 片 |

*也可提供滚珠轴承

执行表

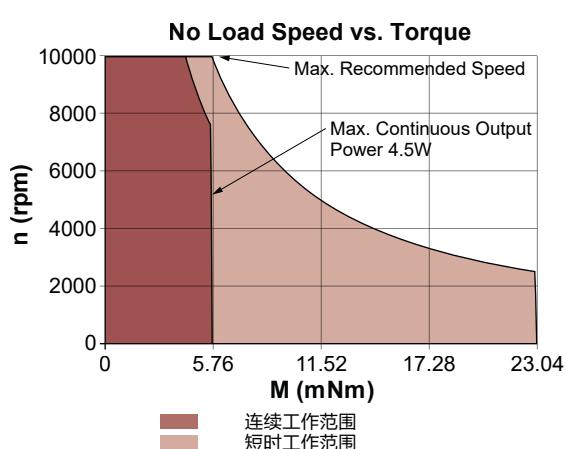
| 变速箱 | 单轴 | MR2 | M Sense B |
|------|----|-----|-----------|
| R16 | 1 | 2 | 10 |
| B16 | 3 | 4 | 11 |
| BA16 | 3 | 4 | 11 |

备注:

G1: 标准换向系统

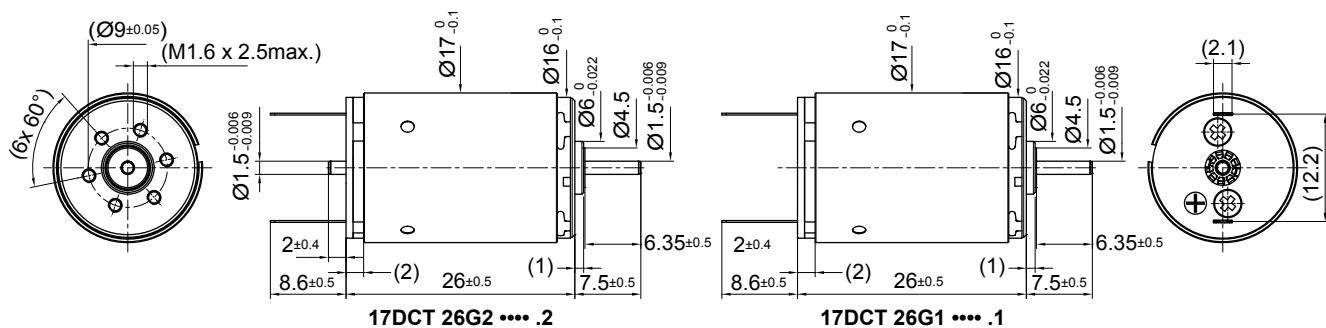
G2: 双轴版专用换向系统

► 电机的+ve,-ve端子对应接线并通电后, 从电机出轴端看去, 电机以顺时针方向运行



17DCT Athlonix™

Ø 17 mm • 石墨 - 铜换向系统 • 5.88 mNm



尺寸单位为mm。

| 电气参数 | 符号 | 209E | 17DCT 26G1/G2 * | | | 单位 |
|-----------|---------------|--------------|----------------------|--------------|--------------|-------------|
| | | | 205P | 107P | 205E | |
| 1 额定电压 | V | 18 | 24 | 36 | 48 | (V) |
| 2 空载速度 | n_0 | 7869 | 7628 | 9653 | 7988 | rpm |
| 3 空载电流 | I_0 | 15.8 | 11.5 | 9.6 | 6.0 | mA |
| 4 终端电阻 | R | 30.8 | 51.5 | 76.1 | 208.2 | Ω |
| 5 输出功率 | $P_{2max.}$ | 4.3 | 4.6 | 4.5 | 4.4 | W |
| 6 堵转扭矩 | mNm | 12.07 (1.71) | 13.33 (1.89) | 16.16 (2.29) | 12.55 (1.78) | mNm (oz-in) |
| 7 效率 | $\eta_{max.}$ | 70 | 71 | 73 | 70 | % |
| 8 最大连续速度 | $n_{e max.}$ | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | rpm |
| 9 最大连续扭矩 | $M_{e max.}$ | 5.49 (0.78) | 5.88 (0.84) | 5.75 (0.82) | 5.56 (0.79) | mNm (oz-in) |
| 10 最大连续电流 | $I_{e max.}$ | 0.27 | 0.21 | 0.17 | 0.11 | A |
| 11 反电动势常数 | k_E | 2.23 | 3.07 | 3.65 | 5.85 | mV/rpm |
| 12 扭矩常数 | k_M | 21.25 | 29.31 | 34.89 | 55.88 | mNm/A |
| 13 电机常数 | R/k^2 | 68.23 | 59.91 | 62.53 | 66.65 | 10³/Nms |
| 14 摩擦力矩 | T_F | 0.3 (0.042) | 0.3 (0.042) | 0.3 (0.042) | 0.3 (0.042) | mNm (oz-in) |
| 15 机械时间常数 | τ_m | 7.08 | 6.24 | 6.23 | 7.04 | ms |
| 16 转子惯量 | J | 1.04 | 1.04 | 1.00 | 1.06 | g·cm² |

通用参数

| | | | |
|------------------------|-------------------|---|--------------------|
| 17 热阻 (转子/主体) | R_{th1}/R_{th2} | 6/25 | °C/W |
| 18 热时间常数 (转子/定子) | t_{w1}/t_{w2} | 12/250 | S |
| 19 工作温度范围: | 电机 转子 | -30°C至85°C (-22°F至185°F) 100°C (212°F) | °C (°F) °C (°F) |
| 20 轴负载最大值: (距轴承5毫米) | -径向 -轴向 | 带滑动轴承 1.5 (5.39) 100 (359.6) | N (oz) N (oz) |
| 21 轴窜动: | -径向 -轴向 | 0.03 (0.0012) 0.15 (0.0059) | 毫米 (英寸) 毫米 (英寸) |
| 22 重量 | g | 27 (0.96) | 克 (盎司) |
| 23 换向片级数 | - | 9 | 片 |

*也可提供滚珠轴承

执行表

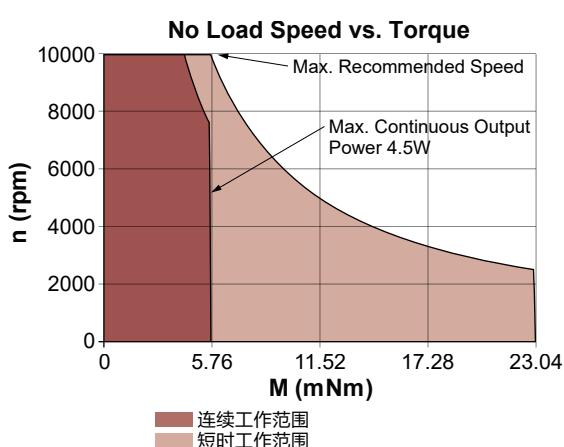
| 变速箱 | 单轴 | MR2 | M Sense B |
|------|----|-----|-----------|
| R16 | 1 | 2 | 10 |
| B16 | 3 | 4 | 11 |
| BA16 | 3 | 4 | 11 |

备注:

G1: 标准换向系统

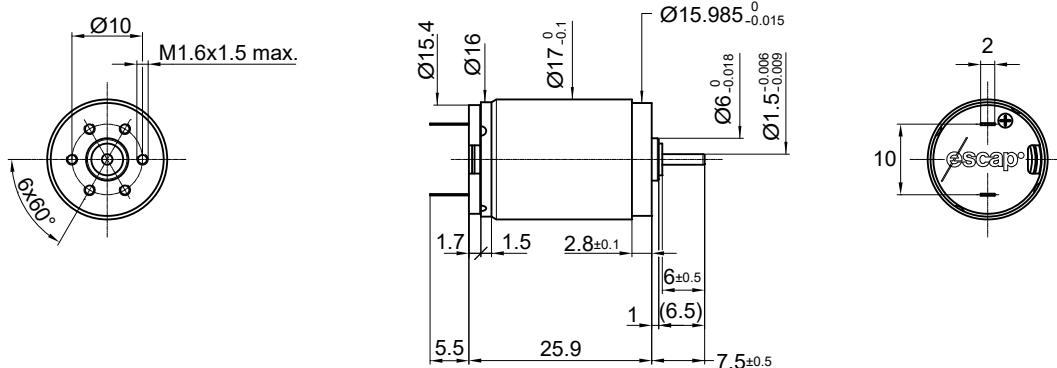
G2: 双轴版专用换向系统

► 电机的+ve,-ve端子对应接线并通电后, 从电机出轴端看去, 电机以顺时针方向运行



17N78

Ø 17 mm • 稀有金属换向系统 • 5.7 mNm



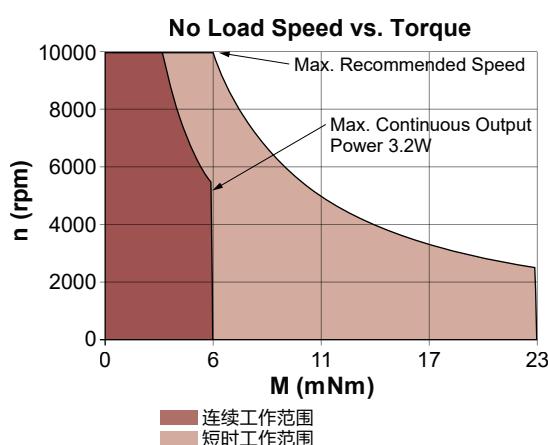
尺寸单位为mm。

| 电气参数 | 符号 | 216E | 210E | 208E | 207E | 单位 |
|-----------|---------------|-------------|------------|------------|-------------|-------------|
| 1 额定电压 | V | 6 | 12 | 18 | 24 | (V) |
| 2 空载速度 | n_0 | 8,480 | 8,460 | 8,460 | 8,900 | rpm |
| 3 空载电流 | I_0 | 16.0 | 7.7 | 4.9 | 3.5 | mA |
| 4 终端电阻 | R | 3.2 | 17.3 | 38.4 | 65.0 | Ω |
| 5 输出功率 | $P_{2max.}$ | 3.6 | 3.1 | 3.2 | 3.1 | W |
| 6 堵转扭矩 | mNm | 12.5 (1.78) | 9.3 (1.32) | 9.4 (1.34) | 9.4 (1.34) | mNm (oz-in) |
| 7 效率 | $\eta_{max.}$ | 82 | 80 | 81 | 81 | % |
| 8 最大连续速度 | $n_{e max.}$ | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | rpm |
| 9 最大连续扭矩 | $M_{e max.}$ | 5.7 (0.81) | 4.8 (0.68) | 4.9 (0.7) | 4.8 (0.68) | mNm (oz-in) |
| 10 最大连续电流 | $I_{e max.}$ | 0.86 | 0.37 | 0.25 | 0.19 | A |
| 11 反电动势常数 | k_E | 0.70 | 1.40 | 2.10 | 2.67 | mV/rpm |
| 12 扭矩常数 | k_M | 6.70 | 13.40 | 20.10 | 25.50 | mNm/A |
| 13 电机常数 | R/k^2 | 71.3 | 96.3 | 95.05 | 99.96 | 10³/Nms |
| 14 摩擦力矩 | T_F | 0.1 (0.02) | 0.1 (0.02) | 0.1 (0.02) | 0.09 (0.02) | mNm (oz-in) |
| 15 转子电感 | L | 0.11 | 0.40 | 0.90 | 1.41 | mH |
| 16 机械时间常数 | τ_m | 7.8 | 7.7 | 7.2 | 7.2 | ms |
| 17 转子惯量 | J | 1.10 | 0.80 | 0.76 | 0.72 | g·cm² |

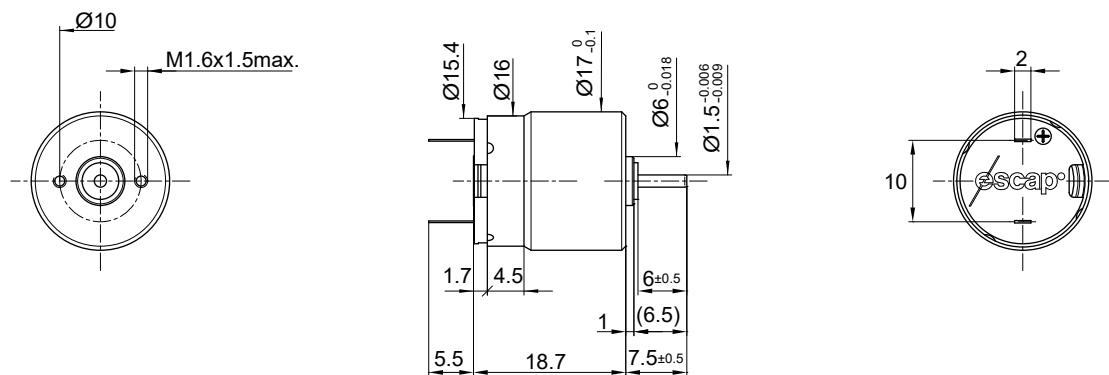
| 通用参数 | | | | | | |
|------------------------|-------------------|--|---|--|--|--------------------|
| 18 热阻 (转子/主体) | R_{th1}/R_{th2} | | 10/30 | | | °C/W |
| 19 热时间常数 (转子/定子) | t_{w1}/t_{w2} | | 7/400 | | | S |
| 20 工作温度范围: | 电机 转子 | | -30°C至85°C (-22°F至185°F) 100°C (212°F) | | | °C (°F) |
| 21 轴负载最大值: (距轴承5毫米) | -径向 -轴向 | | 带滑动轴承 1.5 (5.4) 100 (359.6) | | | N (oz) N (oz) |
| 22 轴窜动: | -径向 -轴向 | | <0.03 (0.0012) 0.15 (0.0059) | | | 毫米 (英寸) 毫米 (英寸) |
| 23 重量 | g | | 27 (0.96) | | | 克 (盎司) |
| 24 换向片级数 | - | | 9 | | | 片 |

执行表

| 变速箱 | 单轴 | F16 | MR2 |
|------|----|-----|------|
| B16 | 5 | 5 | 根据需要 |
| BA16 | 5 | 5 | 根据需要 |
| R16 | 1 | 1 | 根据需要 |



▶ 电机的+ve,-ve端子对应接线并通电后，从电机出轴端看去，电机以顺时针方向运行



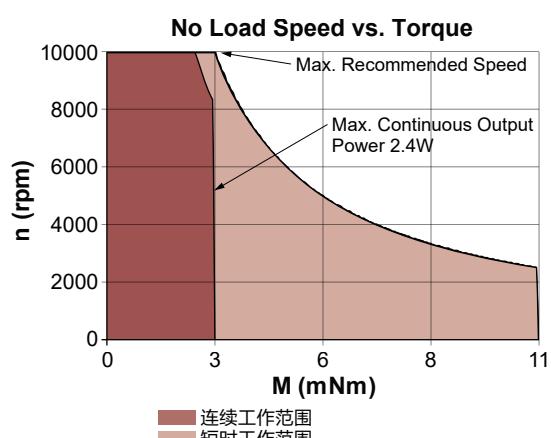
尺寸单位为mm。

| 电气参数 | 符号 | 208P | 17S781 210E | 209E | 单位 |
|-----------|---------------|-------------|-----------------------|-------------|----------------------------|
| 1 额定电压 | V | 6 | 7.5 | 12 | (V) |
| 2 空载速度 | n_0 | 10,280 | 10,865 | 12,430 | rpm |
| 3 空载电流 | I_0 | 25.0 | 18.0 | 8.4 | mA |
| 4 终端电阻 | R | 7.5 | 12.2 | 18.6 | Ω |
| 5 输出功率 | $P_{2\max}$ | 1.7 | 1.6 | 1.8 | W |
| 6 堵转扭矩 | mNm | 4.3 (0.61) | 3.9 (0.56) | 5.9 (0.84) | mNm (oz-in) |
| 7 效率 | η_{\max} | 68 | 69 | 78 | % |
| 8 最大连续速度 | $n_{e\max}$ | 10,000 | 10,000 | 10,000 | rpm |
| 9 最大连续扭矩 | $M_{e\max}$ | 2.6 (0.34) | 2.4 (0.34) | 2.8 (0.4) | mNm (oz-in) |
| 10 最大连续电流 | $I_{e\max}$ | 0.50 | 0.38 | 0.32 | A |
| 11 反电动势常数 | k_E | 0.57 | 0.67 | 0.95 | mV/rpm |
| 12 扭矩常数 | k_M | 5.40 | 6.40 | 9.10 | mNm/A |
| 13 电机常数 | R/k^2 | 255.0 | 300.0 | 225.0 | $10^3/\text{Nms}$ |
| 14 摩擦力矩 | T_F | 0.12 (0.02) | 0.12 (0.02) | 0.08 (0.02) | mNm (oz-in) |
| 15 转子电感 | L | 0.15 | 0.23 | 0.35 | mH |
| 16 机械时间常数 | τ_m | 12.8 | 15.0 | 11.3 | ms |
| 17 转子惯量 | J | 0.50 | 0.50 | 0.50 | $\text{g}\cdot\text{cm}^2$ |

| 通用参数 | | | | |
|------------------------|-------------------|--|---|--------------------|
| 18 热阻 (转子/主体) | R_{th1}/R_{th2} | | 13/38 | °C/W |
| 19 热时间常数 (转子/定子) | t_{w1}/t_{w2} | | 7/400 | s |
| 20 工作温度范围: | 电机 转子 | | -30°C至85°C (-22°F至185°F) 100°C (212°F) | °C (°F) |
| 21 轴负载最大值: (距轴承5毫米) | -径向 -轴向 | | 带滑动轴承 1.5 (5.4) 100 (359.6) | N (oz) N (oz) |
| 22 轴窜动: | -径向 -轴向 | | <0.03 (0.0012) 0.15 (0.0059) | 毫米 (英寸) 毫米 (英寸) |
| 23 重量 | g | | 19 (0.68) | 克 (盎司) |
| 24 换向片级数 | - | | 9 | 片 |

执行表

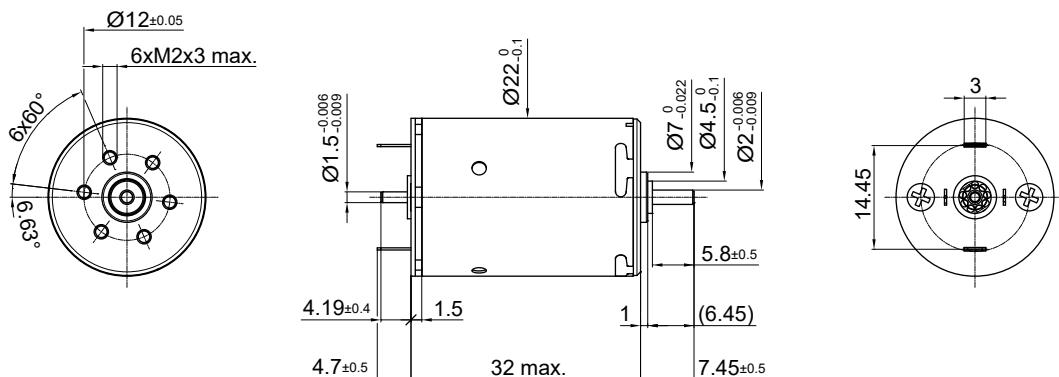
| 变速箱 | 单轴 | F16 | MR2 |
|------|----|-----|------|
| B16 | 5 | 5 | 根据需要 |
| BA16 | 5 | 5 | 根据需要 |
| R16 | 1 | 1 | 96 |



▶ 电机的+ve,-ve端子对应接线并通电后，从电机出轴端看去，电机以顺时针方向运行

22DCP Athlonix™

Ø 22 mm • 稀有金属换向系统 • 6.5 mNm



尺寸单位为mm。

| 电气参数 | 符号 | 221P | 216P | 22DCP 32P22 213P | 211P | 210P | 209P | 单位 |
|-----------|---------------------|--------------|--------------|----------------------------|--------------|--------------|--------------|----------------------|
| 1 额定电压 | V | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | (V) |
| 2 空载速度 | n ₀ | 8321 | 9739 | 10022 | 9741 | 9741 | 9348 | rpm |
| 3 空载电流 | I ₀ | 58.9 | 34.4 | 23.6 | 17.2 | 13.8 | 11.0 | mA |
| 4 终端电阻 | R | 0.7 | 2.0 | 4.1 | 7.8 | 12.1 | 18.6 | Ω |
| 5 输出功率 | P _{2max.} | 2.9 | 4.1 | 4.4 | 4.2 | 4.2 | 4.0 | W |
| 6 堵转扭矩 | mNm | 13.65 (1.94) | 17.47 (2.48) | 18.34 (2.6) | 17.81 (2.53) | 17.83 (2.53) | 17.37 (2.46) | mNm (oz-in) |
| 7 效率 | η _{max.} | 77 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | % |
| 8 最大连续速度 | n _{e max.} | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | rpm |
| 9 最大连续扭矩 | M _{e max.} | 6.09 (0.87) | 6.38 (0.91) | 6.45 (0.92) | 6.44 (0.92) | 6.45 (0.92) | 6.5 (0.93) | mNm (oz-in) |
| 10 最大连续电流 | I _{e max.} | 1.85 | 1.13 | 0.78 | 0.57 | 0.46 | 0.37 | A |
| 11 反电动势常数 | k _E | 0.36 | 0.61 | 0.89 | 1.22 | 1.52 | 1.90 | mV/rpm |
| 12 扭矩常数 | k _M | 3.39 | 5.82 | 8.48 | 11.63 | 14.54 | 18.18 | mNm/A |
| 13 电机常数 | R/k ² | 63.83 | 58.37 | 57.22 | 57.28 | 57.22 | 56.34 | 10 ³ /Nms |
| 14 摩擦力矩 | T _F | 0.2 (0.03) | 0.2 (0.03) | 0.2 (0.03) | 0.2 (0.03) | 0.2 (0.03) | 0.2 (0.03) | mNm (oz-in) |
| 15 机械时间常数 | τ _m | 30.63 | 27.87 | 27.12 | 26.81 | 26.68 | 26.60 | ms |
| 16 转子惯量 | J | 4.80 | 4.78 | 4.74 | 4.68 | 4.66 | 4.72 | g·cm ² |

通用参数

| | | | |
|------------------------|------------------------------------|---|--------------------|
| 17 热阻 (转子/主体) | R _{th1} /R _{th2} | 6/22 | °C/W |
| 18 热时间常数 (转子/定子) | t _{w1} /t _{w2} | 9/550 | S |
| 19 工作温度范围: | 电机 转子 | -30°C至85°C (-22°F至185°F) 100°C (212°F) | °C (°F) °C (°F) |
| 20 轴负载最大值: (距轴承5毫米) | -径向 -轴向 | 带滑动轴承 1.5 (5.39) 100 (359.6) | N (oz) N (oz) |
| 21 轴窜动: | -径向 -轴向 | 0.03 (0.0012) 0.15 (0.0059) | 毫米 (英寸) 毫米 (英寸) |
| 22 重量 | g | 58 (2.05) | 克 (盎司) |
| 23 换向片级数 | - | 9 | 片 |

*也可提供滚珠轴承

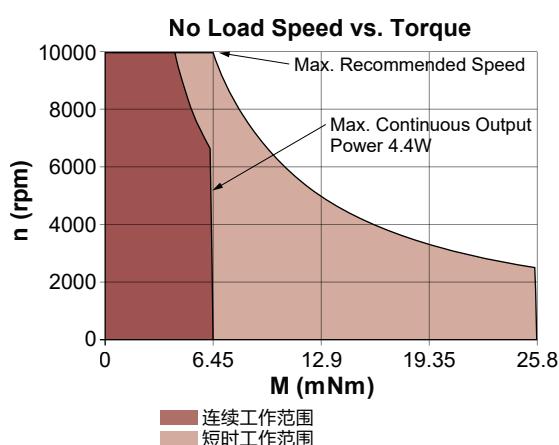
执行表

| 变速箱 | 单轴 | MR2 | E9 |
|-------|----|------|------|
| R22 | 4 | 5 | 6 |
| K24 | 7 | 8 | 9 |
| K27 | 1 | 2 | 3 |
| R22HT | 11 | 根据需要 | 根据需要 |

备注:

P1: 标准换向系统

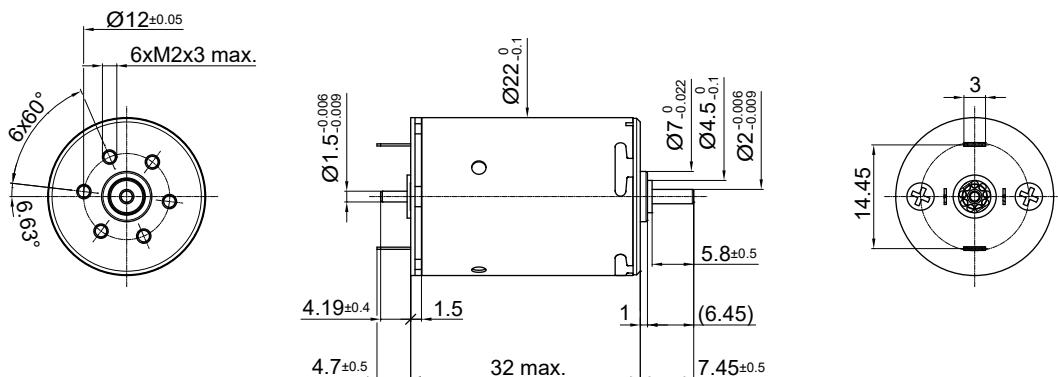
P2: 双轴版专用换向系统



► 电机的+ve,-ve端子对应接线并通电后, 从电机出轴端看去, 电机以顺时针方向运行

22DCP Athlonix™

Ø 22 mm • 稀有金属换向系统 • 6.5 mNm



尺寸单位为mm。

| 电气参数 | 符号 | 212E | 211E | 210E | 209E | 208E | 单位 |
|-----------|---------------|--------------|-------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| 1 额定电压 | V | 21 | 24 | 30 | 36 | 48 | (V) |
| 2 空载速度 | n_0 | 10,357 | 10,465 | 10,806 | 10,281 | 11,049 | rpm |
| 3 空载电流 | I_0 | 10.5 | 9.2 | 7.6 | 6.1 | 4.9 | mA |
| 4 终端电阻 | R | 23.4 | 30.4 | 46.1 | 71.7 | 112.6 | Ω |
| 5 输出功率 | $P_{2max.}$ | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 4.1 | 4.5 | W |
| 6 堵转扭矩 | mNm | 16.95 (2.41) | 16.89 (2.4) | 16.85 (2.39) | 16.39 (2.33) | 17.28 (2.45) | mNm (oz-in) |
| 7 效率 | $\eta_{max.}$ | 80 | 80 | 80 | 79 | 80 | % |
| 8 最大连续速度 | $n_{e max.}$ | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | rpm |
| 9 最大连续扭矩 | $M_{e max.}$ | 6.08 (0.86) | 6.04 (0.86) | 5.93 (0.84) | 6 (0.85) | 5.94 (0.85) | mNm (oz-in) |
| 10 最大连续电流 | $I_{e max.}$ | 0.33 | 0.29 | 0.23 | 0.19 | 0.15 | A |
| 11 反电动势常数 | k_E | 2.00 | 2.27 | 2.74 | 3.46 | 4.29 | mV/rpm |
| 12 扭矩常数 | k_M | 19.14 | 21.64 | 26.20 | 33.03 | 41.01 | mNm/A |
| 13 电机常数 | R/k^2 | 64.0 | 64.9 | 67.2 | 65.70 | 66.95 | $10^3/Nms$ |
| 14 摩擦力矩 | T_F | 0.2 (0.03) | 0.2 (0.03) | 0.2 (0.03) | 0.2 (0.03) | 0.2 (0.03) | mNm (oz-in) |
| 15 机械时间常数 | τ_m | 30.1 | 30.0 | 30.0 | 30.0 | 30.0 | ms |
| 16 转子惯量 | J | 4.70 | 4.63 | 4.47 | 4.56 | 4.48 | $g\cdot cm^2$ |

通用参数

| | | | |
|------------------------|-------------------|---|--------------------|
| 17 热阻 (转子/主体) | R_{th1}/R_{th2} | 6/22 | °C/W |
| 18 热时间常数 (转子/定子) | t_{w1}/t_{w2} | 9/550 | S |
| 19 工作温度范围: | 电机 转子 | -30°C至85°C (-22°F至185°F) 100°C (212°F) | °C (°F) °C (°F) |
| 20 轴负载最大值: (距轴承5毫米) | -径向 -轴向 | 带滑动轴承 1.5 (5.39) 100 (359.6) | N (oz) N (oz) |
| 21 轴窜动: | -径向 -轴向 | 0.03 (0.0012) 0.15 (0.0059) | 毫米 (英寸) 毫米 (英寸) |
| 22 重量 | g | 58 (2.05) | 克 (盎司) |
| 23 换向片级数 | - | 9 | 片 |

*也可提供滚珠轴承

执行表

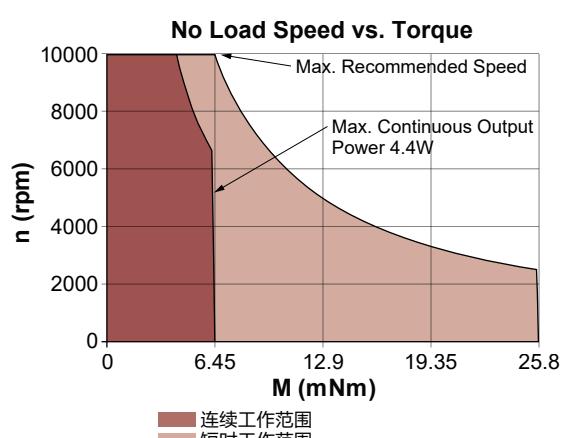
| 变速箱 | 单轴 | MR2 | E9 |
|-------|----|------|------|
| R22 | 4 | 5 | 6 |
| K24 | 7 | 8 | 9 |
| K27 | 1 | 2 | 3 |
| R22HT | 11 | 根据需要 | 根据需要 |

备注:

P1: 标准换向系统

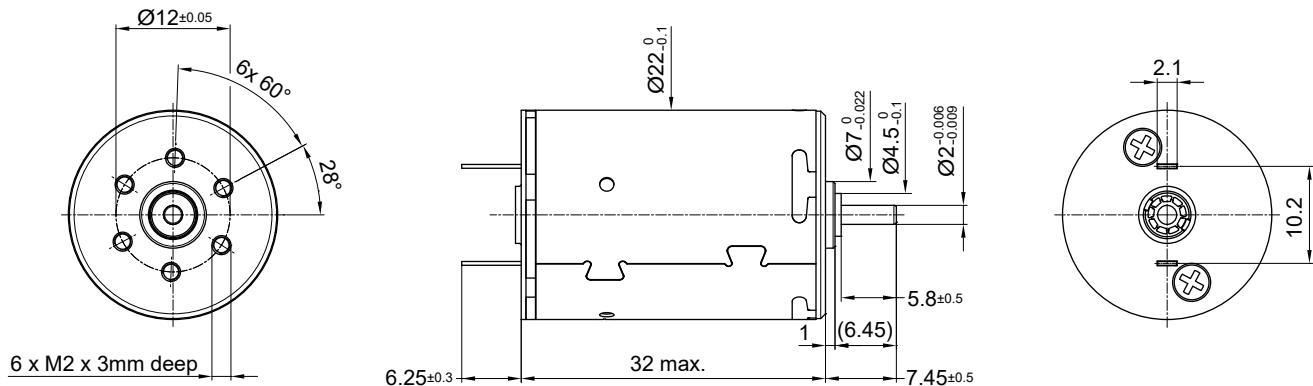
P2: 双轴版专用换向系统

► 电机的+ve,-ve端子对应接线并通电后, 从电机出轴端看去, 电机以顺时针方向运行



22DCP Athlonix™

Ø 22 mm • 石墨 - 铜换向系统 • 6.21 mNm



尺寸单位为mm。

| 电气参数 | 符号 | 22DCP 32G11 | | | | | 单位 |
|-----------|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-------------|--------------|----------------------|
| | | 221P | 216P | 213P | 211P | 210P | |
| 1 额定电压 | V | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | (V) |
| 2 空载速度 | n ₀ | 8094 | 9574 | 9874 | 9598 | 9600 | rpm |
| 3 空载电流 | I ₀ | 132.6 | 77.4 | 53.0 | 38.7 | 30.9 | mA |
| 4 终端电阻 | R | 0.9 | 2.2 | 4.3 | 8.0 | 12.3 | Ω |
| 5 输出功率 | P _{2max.} | 2.2 | 3.7 | 4.1 | 3.9 | 4.0 | W |
| 6 堵转扭矩 | mNm | 10.44 (1.48) | 15.6 (2.21) | 17.23 (2.45) | 17.1 (2.43) | 17.29 (2.45) | 16.94 (2.4) |
| 7 效率 | η _{max.} | 63 | 69 | 71 | 71 | 71 | % |
| 8 最大连续速度 | n _{e max.} | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | rpm |
| 9 最大连续扭矩 | M _{e max.} | 5.13 (0.73) | 5.82 (0.83) | 6.04 (0.86) | 6.11 (0.87) | 6.14 (0.87) | mNm (oz-in) |
| 10 最大连续电流 | I _{e max.} | 1.64 | 1.08 | 0.77 | 0.56 | 0.45 | A |
| 11 反电动势常数 | k _E | 0.36 | 0.61 | 0.89 | 1.22 | 1.52 | mV/rpm |
| 12 扭矩常数 | k _M | 3.39 | 5.82 | 8.48 | 11.63 | 14.54 | mNm/A |
| 13 电机常数 | R/K ² | 81.20 | 64.28 | 60.00 | 58.76 | 58.16 | 10 ³ /Nms |
| 14 摩擦力矩 | T _F | 0.45 (0.07) | 0.45 (0.07) | 0.45 (0.07) | 0.45 (0.07) | 0.45 (0.07) | mNm (oz-in) |
| 15 机械时间常数 | τ _m | 38.97 | 30.70 | 28.44 | 27.50 | 27.12 | ms |
| 16 转子惯量 | J | 4.80 | 4.78 | 4.74 | 4.68 | 4.66 | g·cm ² |

通用参数

| | | | |
|------------------------|------------------------------------|---|--------------------|
| 17 热阻 (转子/主体) | R _{th1} /R _{th2} | 6/22 | °C/W |
| 18 热时间常数 (转子/定子) | t _{w1} /t _{w2} | 9/550 | S |
| 19 工作温度范围: | 电机 转子 | -30°C至85°C (-22°F至185°F) 100°C (212°F) | °C (°F) °C (°F) |
| 20 轴负载最大值: (距轴承5毫米) | -径向 -轴向 | 带滑动轴承 1.5 (5.39) 100 (359.6) | N (oz) N (oz) |
| 21 轴窜动: | -径向 -轴向 | 0.03 (0.0012) 0.15 (0.0059) | 毫米 (英寸) 毫米 (英寸) |
| 22 重量 | g | 58 (2.05) | 克 (盎司) |
| 23 换向片级数 | - | 9 | 片 |

*也可提供滚珠轴承

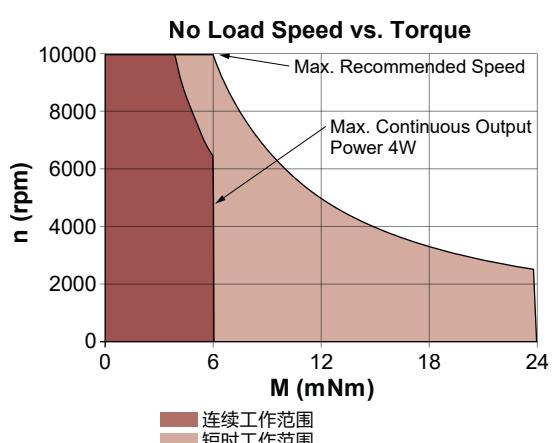
执行表

| 变速箱 | 单轴 | MR2 | E9 |
|-------|----|------|------|
| R22 | 4 | 5 | 6 |
| K24 | 7 | 8 | 9 |
| K27 | 1 | 2 | 3 |
| R22HT | 11 | 根据需要 | 根据需要 |

备注:

G1: 标准换向系统

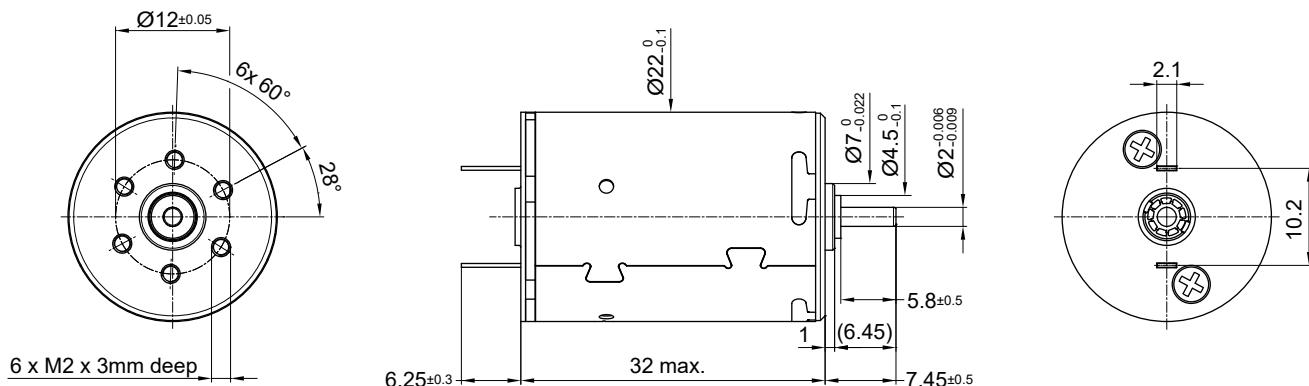
G2: 双轴版专用换向系统



► 电机的+ve,-ve端子对应接线并通电后, 从电机出轴端看去, 电机以顺时针方向运行

22DCP Athlonix™

Ø 22 mm • 石墨 - 铜换向系统 • 6.21 mNm



尺寸单位为mm。

| 电气参数 | 符号 | 212E | 211E | 210E | 209E | 208E | 单位 |
|-----------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|----------------------------|
| 1 额定电压 | V | 21 | 24 | 30 | 36 | 48 | (V) |
| 2 空载速度 | n_0 | 10,201 | 10,308 | 10,645 | 10,123 | 10,889 | rpm |
| 3 空载电流 | I_0 | 23.5 | 20.8 | 17.2 | 13.6 | 11.0 | mA |
| 4 终端电阻 | R | 23.6 | 30.6 | 46.3 | 71.9 | 112.8 | Ω |
| 5 输出功率 | $P_{2max.}$ | 4.0 | 4.1 | 4.2 | 3.9 | 4.3 | W |
| 6 堵转扭矩 | mNm | 16.56 (2.35) | 16.53 (2.35) | 16.53 (2.35) | 16.09 (2.28) | 17 (2.41) | mNm (oz-in) |
| 7 效率 | $\eta_{max.}$ | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | % |
| 8 最大连续速度 | $n_{e max.}$ | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | rpm |
| 9 最大连续扭矩 | $M_{e max.}$ | 5.81 (0.83) | 5.77 (0.82) | 5.67 (0.81) | 5.74 (0.82) | 5.69 (0.81) | mNm (oz-in) |
| 10 最大连续电流 | $I_{e max.}$ | 0.33 | 0.29 | 0.23 | 0.19 | 0.15 | A |
| 11 反电动势常数 | k_E | 2.00 | 2.27 | 2.74 | 3.46 | 4.29 | mV/rpm |
| 12 扭矩常数 | k_M | 19.14 | 21.64 | 26.20 | 33.03 | 41.01 | mNm/A |
| 13 电机常数 | R/k^2 | 64.5 | 65.3 | 67.4 | 65.89 | 67.07 | $10^3/\text{Nms}$ |
| 14 摩擦力矩 | T_F | 0.45 (0.07) | 0.45 (0.07) | 0.45 (0.07) | 0.45 (0.07) | 0.45 (0.07) | mNm (oz-in) |
| 15 机械时间常数 | τ_m | 30.3 | 30.2 | 30.1 | 30.1 | 30.0 | ms |
| 16 转子惯量 | J | 4.70 | 4.63 | 4.47 | 4.56 | 4.48 | $\text{g}\cdot\text{cm}^2$ |

通用参数

| | | | |
|------------------------|-------------------|---|--------------------|
| 17 热阻 (转子/主体) | R_{th1}/R_{th2} | 6.22 | °C/W |
| 18 热时间常数 (转子/定子) | t_{w1}/t_{w2} | 9/550 | S |
| 19 工作温度范围: | 电机 转子 | -30°C至85°C (-22°F至185°F) 100°C (212°F) | °C (°F) °C (°F) |
| 20 轴负载最大值: (距轴承5毫米) | -径向 -轴向 | 带滑动轴承 1.5 (5.39) 100 (359.6) | N (oz) N (oz) |
| 21 轴窜动: | -径向 -轴向 | 0.03 (0.0012) 0.15 (0.0059) | 毫米 (英寸) 毫米 (英寸) |
| 22 重量 | g | 58 (2.05) | 克 (盎司) |
| 23 换向片级数 | - | 9 | 片 |

*也可提供滚珠轴承

执行表

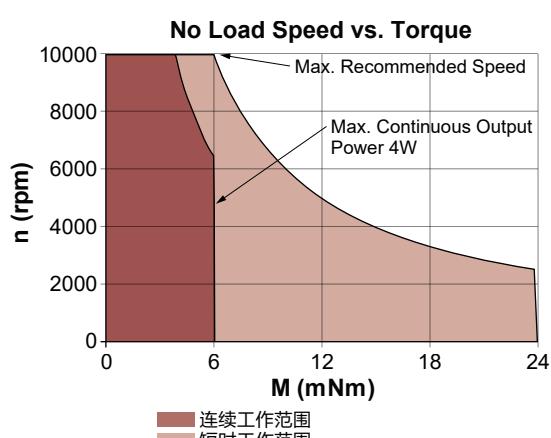
| 变速箱 | 单轴 | MR2 | E9 |
|-------|----|------|------|
| R22 | 4 | 5 | 6 |
| K24 | 7 | 8 | 9 |
| K27 | 1 | 2 | 3 |
| R22HT | 11 | 根据需要 | 根据需要 |

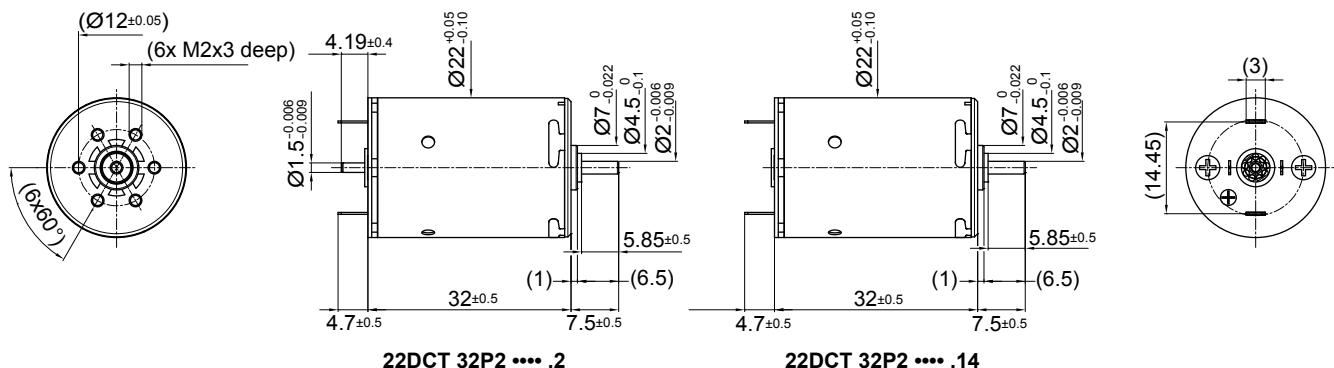
备注:

G1: 标准换向系统

G2: 双轴版专用换向系统

► 电机的+ve,-ve端子对应接线并通电后, 从电机出轴端看去, 电机以顺时针方向运行





尺寸单位为mm。

| 电气参数 | 符号 | 22DCT 32P2 * | | | | | | 单位 |
|-----------|---------------|-------------------|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|----------------------------|
| | | 135P | 225P | 228E | 226E | 224E | 220E | |
| 1 额定电压 | V | 3 | 6 | 6 | 9 | 12 | 12 | (V) |
| 2 空载速度 | n_0 | 5525 | 8525 | 5887 | 7071 | 8131 | 6040 | rpm |
| 3 空载电流 | I_0 | 42.7 | 32.8 | 22.7 | 18.2 | 15.7 | 11.6 | mA |
| 4 终端电阻 | R | 0.4 | 0.5 | 1.1 | 1.6 | 2.1 | 4.0 | Ω |
| 5 输出功率 | $P_{2\max}$ | 4.7 | 9.6 | 5.9 | 7.9 | 9.4 | 6.3 | W |
| 6 堵转扭矩 | mNm | 37.59 (5.33) | 77.71 (11.01) | 51.68 (7.32) | 68.82 (9.75) | 79.56 (11.27) | 56.48 (8) | mNm (oz-in) |
| 7 效率 | η_{\max} | 85 | 90 | 87 | 89 | 90 | 88 | % |
| 8 最大连续速度 | $n_{e\max}$ | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | rpm |
| 9 最大连续扭矩 | $M_{e\max}$ | 11.04 (1.57) | 12.81 (1.82) | 12.57 (1.79) | 13.25 (1.88) | 13.28 (1.89) | 12.98 (1.84) | mNm (oz-in) |
| 10 最大连续电流 | $I_{e\max}$ | 2.19 | 1.95 | 1.32 | 1.11 | 0.96 | 0.70 | A |
| 11 反电动势常数 | k_E | 0.54 | 0.70 | 1.01 | 1.27 | 1.47 | 1.98 | mV/rpm |
| 12 扭矩常数 | k_M | 5.16 | 6.70 | 9.69 | 12.12 | 14.05 | 18.90 | mNm/A |
| 13 电机常数 | R/k^2 | 15.00 | 11.49 | 11.93 | 10.76 | 10.70 | 11.20 | $10^3/\text{Nms}$ |
| 14 摩擦力矩 | T_F | 0.22 (0.04) | 0.22 (0.04) | 0.22 (0.04) | 0.22 (0.04) | 0.22 (0.04) | 0.22 (0.04) | mNm (oz-in) |
| 15 机械时间常数 | τ_m | 7.54 | 7.25 | 7.27 | 7.07 | 6.95 | 6.79 | ms |
| 16 转子惯量 | J | 4.90 | 6.32 | 6.09 | 6.57 | 6.49 | 6.06 | $\text{g}\cdot\text{cm}^2$ |

| 通用参数 | | | | | | | | | |
|------------------------|-------------------|--|--|--|---|--|--|--|--------------------|
| 17 热阻 (转子/主体) | R_{th1}/R_{th2} | | | | 6/22 | | | | °C/W |
| 18 热时间常数 (转子/定子) | t_{w1}/t_{w2} | | | | 9/550 | | | | S |
| 19 工作温度范围: | 电机 转子 | | | | -30°C至85°C (-22°F至185°F) 100°C (212°F) | | | | °C (°F) °C (°F) |
| 20 轴负载最大值: (距轴承5毫米) | -径向 -轴向 | | | | 带滑动轴承 3 (10.79) 100 (359.6) | | | | N (oz) N (oz) |
| 21 轴窜动: | -径向 -轴向 | | | | 0.03 (0.0012) 0.15 (0.0059) | | | | 毫米 (英寸) 毫米 (英寸) |
| 22 重量 | g | | | | 65 (2.3) | | | | 克 (盎司) |
| 23 换向片级数 | - | | | | 9 | | | | 片 |

*也可提供滚珠轴承

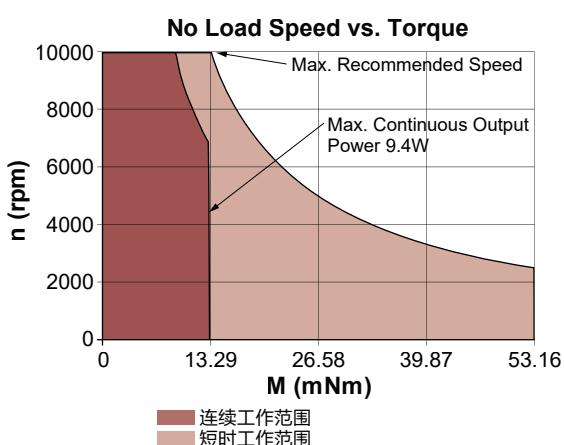
执行表

| 变速箱 | 单轴 | MR2 | E9 |
|-------|----|-----|----|
| R22 | 4 | 5 | 6 |
| K24 | 7 | 8 | 9 |
| K27 | 1 | 2 | 3 |
| R22HT | 20 | 21 | 22 |

备注:

P1: 标准换向系统

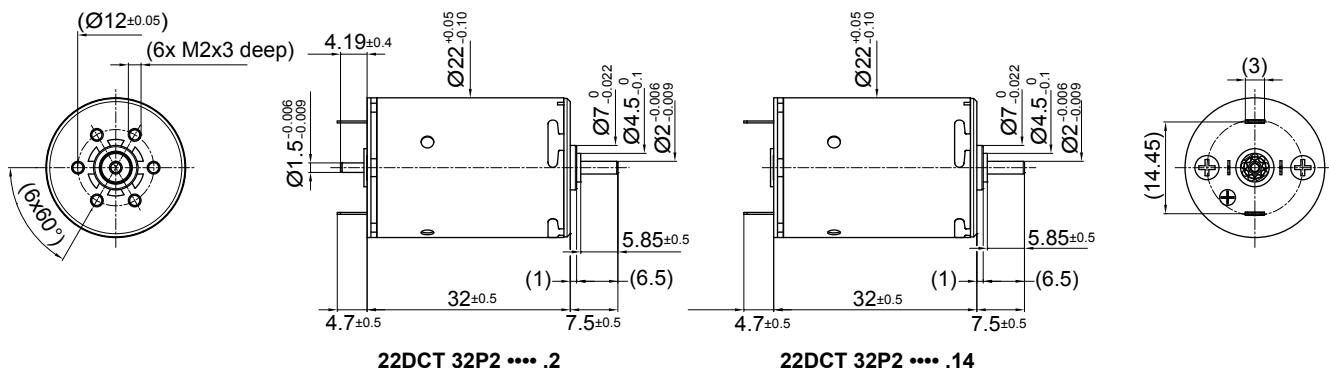
P2: 双轴版专用换向系统



► 电机的+ve,-ve端子对应接线并通电后, 从电机出轴端看去, 电机以顺时针方向运行

22DCT Athlonix™

Ø 22 mm • 稀有金属换向系统 • 13.28 mNm



尺寸单位为mm。

| 电气参数 | 符号 | 216E | 215E | 212E | 211E | 209E | 单位 |
|-----------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| 1 额定电压 | V | 18 | 24 | 24 | 36 | 48 | (V) |
| 2 空载速度 | n_0 | 6666 | 8569 | 5600 | 7437 | 6493 | rpm |
| 3 空载电流 | I_0 | 8.6 | 8.3 | 5.4 | 4.8 | 3.1 | mA |
| 4 终端电阻 | R | 8.4 | 9.9 | 23.4 | 30.4 | 71.7 | Ω |
| 5 输出功率 | $P_{2\max}$ | 6.6 | 8.6 | 4.9 | 7.0 | 5.9 | W |
| 6 堵转扭矩 | mNm | 54.94 (7.79) | 64.54 (9.15) | 41.47 (5.88) | 54.31 (7.7) | 46.82 (6.64) | mNm (oz-in) |
| 7 效率 | η_{\max} | 88 | 89 | 86 | 88 | 87 | % |
| 8 最大连续速度 | $n_{e \max}$ | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | rpm |
| 9 最大连续扭矩 | $M_{e \max}$ | 12.17 (1.73) | 11.63 (1.65) | 11.53 (1.64) | 11.44 (1.63) | 11.37 (1.62) | mNm (oz-in) |
| 10 最大连续电流 | $I_{e \max}$ | 0.48 | 0.44 | 0.29 | 0.25 | 0.17 | A |
| 11 反电动势常数 | k_E | 2.69 | 2.79 | 4.26 | 4.82 | 7.36 | mV/rpm |
| 12 扭矩常数 | k_M | 25.68 | 26.65 | 40.71 | 46.04 | 70.27 | mNm/A |
| 13 电机常数 | R/k^2 | 12.70 | 13.90 | 14.14 | 14.34 | 14.52 | 10³/Nms |
| 14 摩擦力矩 | T_F | 0.22 (0.04) | 0.22 (0.04) | 0.22 (0.04) | 0.22 (0.04) | 0.22 (0.04) | mNm (oz-in) |
| 15 机械时间常数 | τ_m | 6.70 | 6.69 | 6.65 | 6.64 | 6.63 | ms |
| 16 转子惯量 | J | 5.27 | 4.81 | 4.70 | 4.63 | 4.56 | g·cm² |

通用参数

| | | | |
|------------------------|-------------------|---|--------------------|
| 17 热阻 (转子/主体) | R_{th1}/R_{th2} | 6/22 | °C/W |
| 18 热时间常数 (转子/定子) | t_{w1}/t_{w2} | 9/550 | S |
| 19 工作温度范围: | 电机 转子 | -30°C至85°C (-22°F至185°F) 100°C (212°F) | °C (°F) °C (°F) |
| 20 轴负载最大值: (距轴承5毫米) | -径向 -轴向 | 带滑动轴承 3 (10.79) 100 (359.6) | N (oz) N (oz) |
| 21 轴窜动: | -径向 -轴向 | 0.03 (0.0012) 0.15 (0.0059) | 毫米 (英寸) 毫米 (英寸) |
| 22 重量 | g | 65 (2.3) | 克 (盎司) |
| 23 换向片级数 | - | 9 | 片 |

*也可提供滚珠轴承

执行表

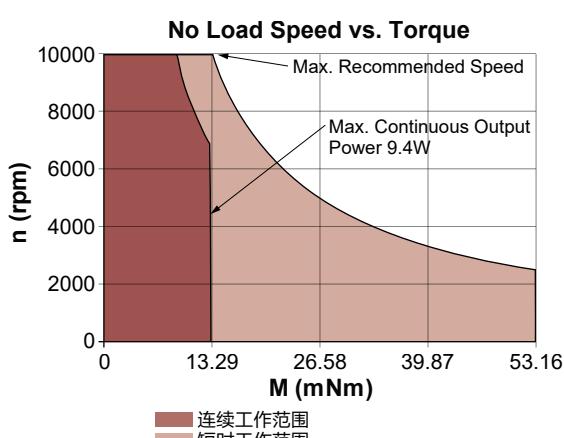
| 变速箱 | 单轴 | MR2 | E9 |
|-------|----|-----|----|
| R22 | 4 | 5 | 6 |
| K24 | 7 | 8 | 9 |
| K27 | 1 | 2 | 3 |
| R22HT | 20 | 21 | 22 |

备注:

P1: 标准换向系统

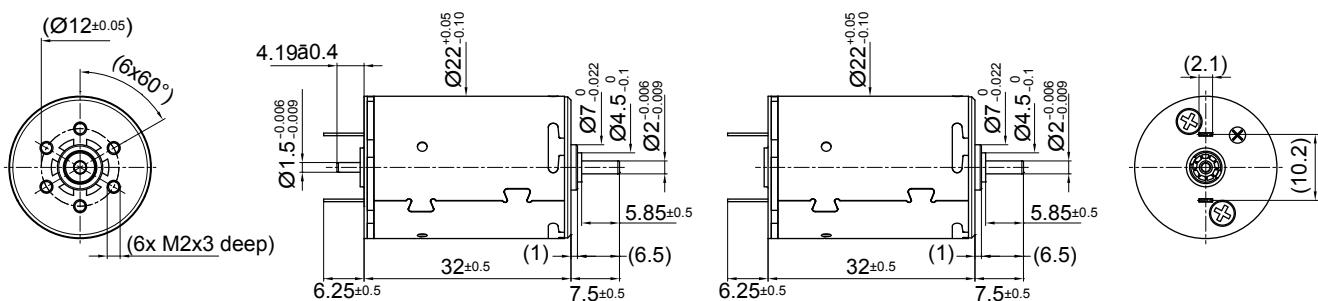
P2: 双轴版专用换向系统

► 电机的+ve,-ve端子对应接线并通电后, 从电机出轴端看去, 电机以顺时针方向运行



22DCT Athlonix™

Ø 22 mm • 石墨 - 铜换向系统• 12.74 mNm



尺寸单位为mm。

| 电气参数 | 符号 | 22DCT 32G2 * | | | | | | 单位 |
|-----------|--------------------|-------------------|--------------|-------------|--------------|---------------|--------------|---------------------|
| | | 135P | 225P | 228E | 226E | 224E | 220E | |
| 1 额定电压 | V | 3 | 6 | 6 | 9 | 12 | 12 | (V) |
| 2 空载速度 | n ₀ | 5475 | 8490 | 5856 | 7045 | 8106 | 6014 | rpm |
| 3 空载电流 | I ₀ | 87.3 | 67.1 | 46.4 | 37.1 | 32.0 | 23.8 | mA |
| 4 终端电阻 | R | 0.5 | 0.6 | 1.2 | 1.7 | 2.2 | 4.1 | Ω |
| 5 输出功率 | P _{2max} | 3.9 | 8.4 | 5.4 | 7.5 | 9.0 | 6.1 | W |
| 6 堵转扭矩 | mNm | 29.93 (4.24) | 64.83 (9.19) | 47.2 (6.69) | 64.48 (9.14) | 75.72 (10.73) | 54.86 (7.77) | mNm (oz-in) |
| 7 效率 | η _{max} | 77 | 84 | 82 | 84 | 85 | 83 | % |
| 8 最大连续速度 | n _{e max} | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | rpm |
| 9 最大连续扭矩 | M _{e max} | 9.65 (1.37) | 11.48 (1.63) | 11.8 (1.68) | 12.61 (1.79) | 12.74 (1.81) | 12.59 (1.79) | mNm (oz-in) |
| 10 最大连续电流 | I _{e max} | 1.96 | 1.78 | 1.26 | 1.08 | 0.94 | 0.69 | A |
| 11 反电动势常数 | k _E | 0.54 | 0.70 | 1.01 | 1.27 | 1.47 | 1.98 | mV/rpm |
| 12 扭矩常数 | k _M | 5.16 | 6.70 | 9.69 | 12.12 | 14.05 | 18.90 | mNm/A |
| 13 电机常数 | R/k ² | 19.00 | 13.71 | 12.99 | 11.44 | 11.21 | 11.48 | 10 ³ Nms |
| 14 摩擦力矩 | T _F | 0.45 (0.07) | 0.45 (0.07) | 0.45 (0.07) | 0.45 (0.07) | 0.45 (0.07) | 0.45 (0.07) | mNm (oz-in) |
| 15 机械时间常数 | τ _m | 9.38 | 8.66 | 7.92 | 7.51 | 7.28 | 6.96 | ms |
| 16 转子惯量 | J | 4.90 | 6.32 | 6.09 | 6.57 | 6.49 | 6.06 | g·cm ² |

通用参数

| | | | |
|------------------------|------------------------------------|---|--------------------|
| 17 热阻 (转子/主体) | R _{th1} /R _{th2} | 6/22 | °C/W |
| 18 热时间常数 (转子/定子) | t _{w1} /t _{w2} | 9/550 | S |
| 19 工作温度范围: | 电机 转子 | -30°C至85°C (-22°F至185°F) 100°C (212°F) | °C (°F) °C (°F) |
| 20 轴负载最大值: (距轴承5毫米) | -径向 -轴向 | 带滑动轴承 3 (10.79) 100 (359.6) | N (oz) N (oz) |
| 21 轴窜动: | -径向 -轴向 | 0.03 (0.0012) 0.15 (0.0059) | 毫米 (英寸) 毫米 (英寸) |
| 22 重量 | g | 65 (2.3) | 克 (盎司) |
| 23 换向片级数 | - | 9 | 片 |

*也可提供滚珠轴承

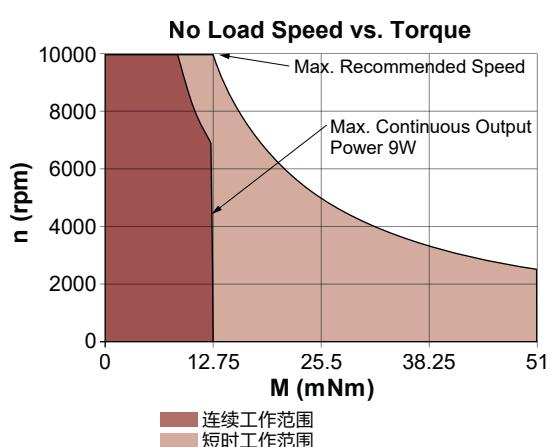
执行表

| 变速箱 | 单轴 | MR2 | E9 |
|-------|----|-----|----|
| R22 | 4 | 5 | 6 |
| K24 | 7 | 8 | 9 |
| K27 | 1 | 2 | 3 |
| R22HT | 20 | 21 | 22 |

备注:

G1: 标准换向系统

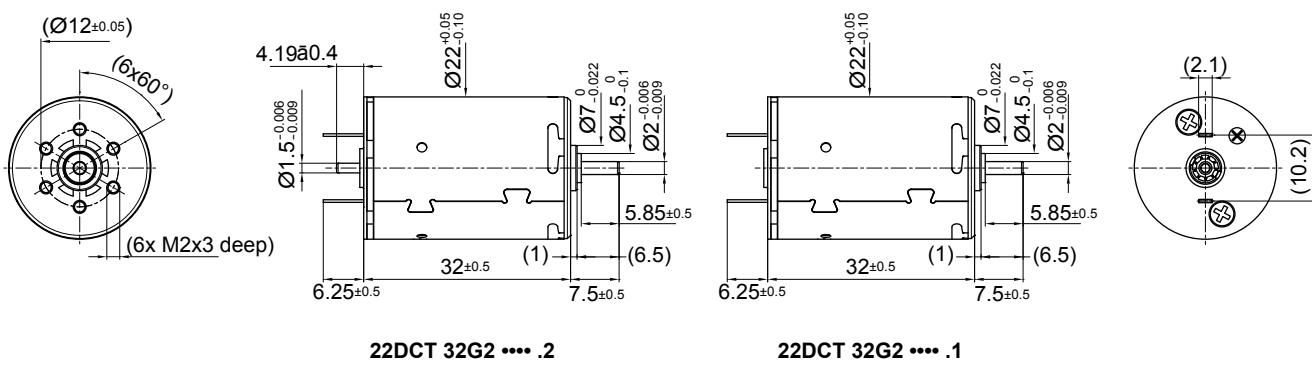
G2: 双轴版专用换向系统



► 电机的+ve,-ve端子对应接线并通电后, 从电机出轴端看去, 电机以顺时针方向运行

22DCT Athlonix™

Ø 22 mm • 石墨 - 铜换向系统 • 12.74 mNm



22DCT 32G22

22DCT 32G21

尺寸单位为mm。

| 电气参数 | 符号 | 216E | 215E | 212E | 211E | 209E | 单位 |
|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------------------|
| 1 额定电压 | V | 18 | 24 | 24 | 36 | 48 | (V) |
| 2 空载速度 | n_0 | 6637 | 8538 | 5569 | 7405 | 6461 | rpm |
| 3 空载电流 | I_0 | 17.5 | 16.9 | 11.1 | 9.8 | 6.4 | mA |
| 4 终端电阻 | R | 8.5 | 10.0 | 23.5 | 30.5 | 71.8 | Ω |
| 5 输出功率 | P_{2max} | 6.4 | 8.3 | 4.8 | 6.9 | 5.7 | W |
| 6 堵转扭矩 | mNm | 54.06 (7.66) | 63.66 (9.02) | 41.06 (5.82) | 53.9 (7.64) | 46.52 (6.59) | mNm (oz-in) |
| 7 效率 | η_{max} | 83 | 84 | 80 | 83 | 81 | % |
| 8 最大连续速度 | $n_{e max}$ | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | rpm |
| 9 最大连续扭矩 | $M_{e max}$ | 11.87 (1.69) | 11.34 (1.61) | 11.27 (1.6) | 11.19 (1.59) | 11.13 (1.58) | mNm (oz-in) |
| 10 最大连续电流 | $I_{e max}$ | 0.48 | 0.44 | 0.29 | 0.25 | 0.16 | A |
| 11 反电动势常数 | k_E | 2.69 | 2.79 | 4.26 | 4.82 | 7.36 | mV/rpm |
| 12 扭矩常数 | k_M | 25.68 | 26.65 | 40.71 | 46.04 | 70.27 | mNm/A |
| 13 电机常数 | R/k^2 | 12.86 | 14.04 | 14.20 | 14.39 | 14.54 | $10^3/\text{Nms}$ |
| 14 摩擦力矩 | T_F | 0.45 (0.07) | 0.45 (0.07) | 0.45 (0.07) | 0.45 (0.07) | 0.45 (0.07) | mNm (oz-in) |
| 15 机械时间常数 | τ_m | 6.78 | 6.75 | 6.68 | 6.66 | 6.64 | ms |
| 16 转子惯量 | J | 5.27 | 4.81 | 4.70 | 4.63 | 4.56 | $\text{g}\cdot\text{cm}^2$ |

通用参数

| | | | |
|------------------------|-------------------|---|--------------------|
| 17 热阻 (转子/主体) | R_{th1}/R_{th2} | 6/22 | °C/W |
| 18 热时间常数 (转子/定子) | t_{w1}/t_{w2} | 9/550 | S |
| 19 工作温度范围: | 电机 转子 | -30°C至85°C (-22°F至185°F) 100°C (212°F) | °C (°F) °C (°F) |
| 20 轴负载最大值: (距轴承5毫米) | -径向 -轴向 | 带滑动轴承 3 (10.79) 100 (359.6) | N (oz) N (oz) |
| 21 轴窜动: | -径向 -轴向 | 0.03 (0.0012) 0.15 (0.0059) | 毫米 (英寸) 毫米 (英寸) |
| 22 重量 | g | 65 (2.3) | 克 (盎司) |
| 23 换向片级数 | - | 9 | 片 |

*也可提供滚珠轴承

执行表

| 变速箱 | 单轴 | MR2 | E9 |
|-------|----|-----|----|
| R22 | 4 | 5 | 6 |
| K24 | 7 | 8 | 9 |
| K27 | 1 | 2 | 3 |
| R22HT | 20 | 21 | 22 |

备注:

G1: 标准换向系统

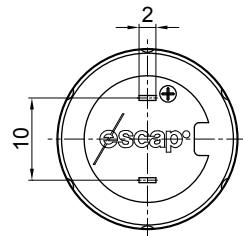
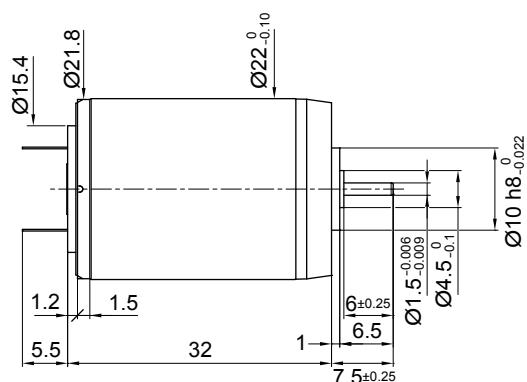
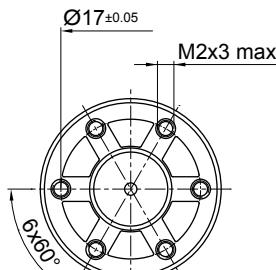
G2: 双轴版专用换向系统

▶ 电机的+ve,-ve端子对应接线并通电后, 从电机出轴端看去, 电机以顺时针方向运行



22N78 Athlonix™

Ø 22 mm • 稀有金属换向系统 • 15.7 mNm



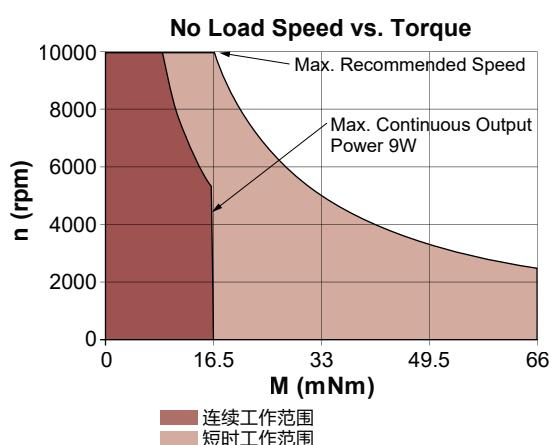
尺寸单位为mm。

| 电气参数 | 符号 | 319P | 313P | 22N781001 311P | 216E | 215E | 208E | 单位 |
|-----------|---------------------|-------------|-------------|--------------------------|-------------|-------------|-------------|---------------------|
| 1 额定电压 | V | 6 | 9 | 12 | 18 | 24 | 48 | (V) |
| 2 空载速度 | n ₀ | 8,660 | 6,860 | 7,280 | 8,250 | 9,075 | 6,350 | rpm |
| 3 空载电流 | I ₀ | 28.0 | 20.0 | 11.0 | 6.0 | 5.0 | 1.5 | mA |
| 4 终端电阻 | R | 0.6 | 2.5 | 3.9 | 7.7 | 11.0 | 107.0 | Ω |
| 5 输出功率 | P _{2max.} | 13.0 | 12.0 | 12.0 | 11.3 | 11.5 | 10.0 | W |
| 6 堵转扭矩 | mNm | 66 (9.35) | 45 (6.38) | 48 (6.8) | 49 (6.94) | 55 (7.79) | 32 (4.54) | mNm (oz-in) |
| 7 效率 | η _{max.} | 90 | 90 | 88 | 90 | 91 | 91 | % |
| 8 最大连续速度 | n _{e max.} | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | rpm |
| 9 最大连续扭矩 | M _{e max.} | 15.7 (2.06) | 14.5 (2.06) | 14.8 (2.1) | 13.8 (1.96) | 14.5 (2.06) | 12.9 (1.83) | mNm (oz-in) |
| 10 最大连续电流 | I _{e max.} | 2.40 | 1.18 | 0.95 | 0.67 | 0.58 | 0.18 | A |
| 11 反电动势常数 | k _E | 0.69 | 1.31 | 1.64 | 2.18 | 2.64 | 7.54 | mV/rpm |
| 12 扭矩常数 | k _M | 6.60 | 12.50 | 15.70 | 20.80 | 25.20 | 72.00 | mNm/A |
| 13 电机常数 | R/K ² | 13.8 | 16.0 | 15.8 | 17.80 | 17.32 | 20.64 | 10 ³ /Nm |
| 14 摩擦力矩 | T _F | 0.07 (0.01) | 0.25 (0.04) | 0.11 (0.02) | 0.12 (0.02) | 0.12 (0.02) | 0.07 (0.01) | mNm (oz-in) |
| 15 转子电感 | L | 0.04 | 0.16 | 0.25 | 0.50 | 0.60 | 7.00 | mH |
| 16 机械时间常数 | τ _m | 6.7 | 7.0 | 6.6 | 8.4 | 7.8 | 6.9 | ms |
| 17 转子惯量 | J | 4.90 | 4.39 | 4.20 | 4.74 | 4.50 | 3.32 | g·cm ² |

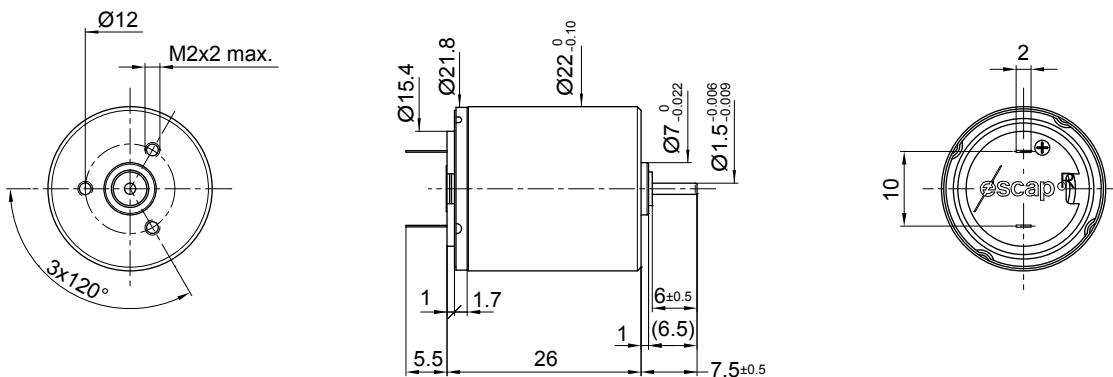
| 通用参数 | | 6/22 | | | °C/W |
|------------------------|------------------------------------|---|--|--|--------------------|
| 18 热阻 (转子/主体) | R _{th1} /R _{th2} | 9/550 | | | S |
| 19 热时间常数 (转子/定子) | t _{w1} /t _{w2} | -30°C至85°C (-22°F至185°F) 100°C (212°F) | | | °C (°F) |
| 20 工作温度范围: | 电机 转子 | 带滑动轴承 | | | °C (°F) |
| 21 轴负载最大值: (距轴承5毫米) | -径向 -轴向 | 3.0 (10.8) 150 (539.5) | | | N (oz) N (oz) |
| 22 轴窜动: | -径向 -轴向 | <0.03 (0.0012) 0.15 (0.0059) | | | 毫米 (英寸) 毫米 (英寸) |
| 23 重量 | g | 53 (1.87) | | | 克 (盎司) |
| 24 换向片级数 | - | 9 | | | 片 |

执行表

| 变速箱 | 单轴 | MR2 | E9 |
|-------|------|------|------|
| R22 | 1001 | 1008 | 1005 |
| K24 | 1001 | 1008 | 1005 |
| K27 | 1001 | 1008 | 1005 |
| R22HT | 1024 | 根据需要 | 1025 |



▶ 电机的+ve,-ve端子对应接线并通电后，从电机出轴端看去，电机以顺时针方向运行



尺寸单位为mm。

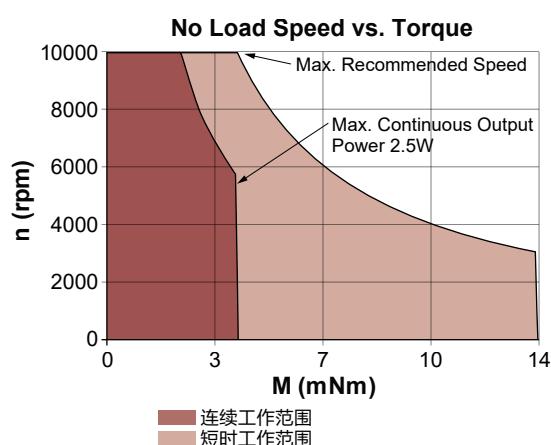
| 电气参数 | 符号 | 22S281 | | 单位 |
|-----------|---------------|---------------|-------------|----------------------|
| | | 208E | 205E | |
| 1 额定电压 | V | 15 | 24 | (V) |
| 2 空载速度 | n_0 | 9,600 | 7,940 | rpm |
| 3 空载电流 | I_0 | 6.0 | 2.8 | mA |
| 4 终端电阻 | R | 35.0 | 140.0 | Ω |
| 5 输出功率 | $P_{2\max}$ | 2.5 | 2.4 | W |
| 6 堵转扭矩 | mNm | 6.3 (0.9) | 4.9 (0.7) | mNm (oz-in) |
| 7 效率 | η_{\max} | 78 | 76 | % |
| 8 最大连续速度 | $n_e \max$ | 10,000 | 10,000 | rpm |
| 9 最大连续扭矩 | $M_e \max$ | 4.1 (0.56) | 3.9 (0.56) | mNm (oz-in) |
| 10 最大连续电流 | $I_e \max$ | 0.29 | 0.15 | A |
| 11 反电动势常数 | k_E | 1.54 | 2.97 | mV/rpm |
| 12 扭矩常数 | k_M | 14.70 | 28.40 | mNm/A |
| 13 电机常数 | R/k^2 | 160.0 | 170.0 | 10 ³ /Nms |
| 14 摩擦力矩 | T_F | 0.09 (0.02) | 0.08 (0.02) | mNm (oz-in) |
| 15 转子电感 | L | 0.92 | 3.60 | mH |
| 16 机械时间常数 | τ_m | 25.6 | 25.5 | ms |
| 17 转子惯量 | J | 1.60 | 1.50 | g-cm ² |

通用参数

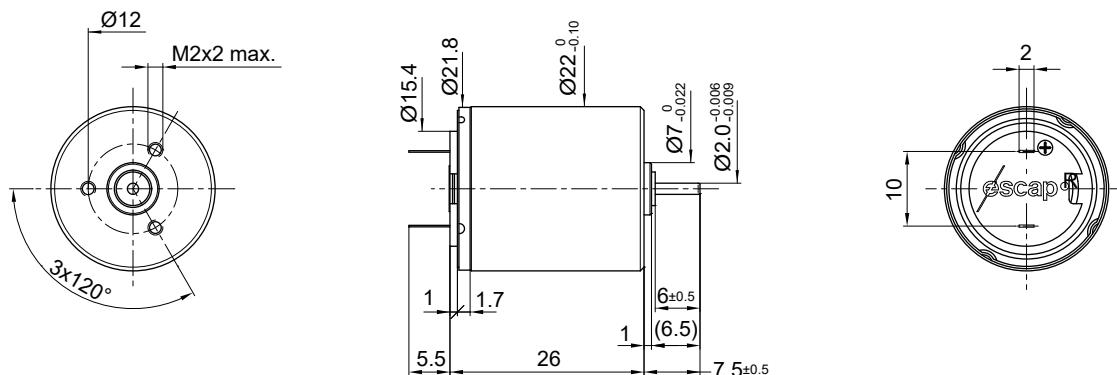
| | | | |
|------------------------|-------------------|---|--------------------|
| 18 热阻 (转子/主体) | R_{th1}/R_{th2} | 5/30 | °C/W |
| 19 热时间常数 (转子/定子) | t_{w1}/t_{w2} | 5/480 | s |
| 20 工作温度范围: | 电机 转子 | -30°C至85°C (-22°F至185°F) 100°C (212°F) | °C (°F) °C (°F) |
| 21 轴负载最大值: (距轴承5毫米) | -径向 -轴向 | 带滑动轴承 1.5 (5.4) 100 (359.6) | N (oz) N (oz) |
| 22 轴窜动: | -径向 -轴向 | <0.03 (0.0012) 0.15 (0.0059) | 毫米 (英寸) 毫米 (英寸) |
| 23 重量 | g | 49 (1.73) | 克 (盎司) |
| 24 换向片级数 | - | 9 | 片 |

执行表

| 变速箱 | 单轴 | MR2 |
|-----|------|------|
| R22 | 根据需要 | 根据需要 |
| K24 | 根据需要 | 根据需要 |
| K27 | 根据需要 | 根据需要 |



▶ 电机的+ve,-ve端子对应接线并通电后，从电机出轴端看去，电机以顺时针方向运行



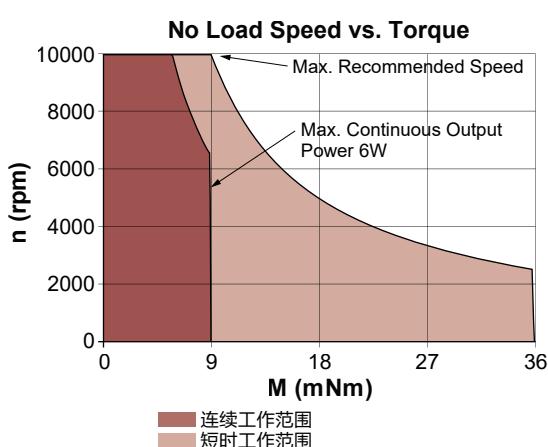
尺寸单位为mm。

| 电气参数 | 符号 | 22S781 | | 单位 |
|-----------|---------------------|---------------|-------------|----------------------|
| | | 210E | 208E | |
| 1 额定电压 | V | 18 | 24 | (V) |
| 2 空载速度 | n ₀ | 7,780 | 8,550 | rpm |
| 3 空载电流 | I ₀ | 4.5 | 3.3 | mA |
| 4 终端电阻 | R | 18.0 | 35.0 | Ω |
| 5 输出功率 | P _{2max.} | 5.5 | 4.6 | W |
| 6 堵转扭矩 | mNm | 22 (3.12) | 18.3 (2.6) | mNm (oz-in) |
| 7 效率 | η _{max.} | 87 | 87 | % |
| 8 最大连续速度 | n _{e max.} | 10,000 | 10,000 | rpm |
| 9 最大连续扭矩 | M _{e max.} | 8.9 (1.1) | 7.7 (1.1) | mNm (oz-in) |
| 10 最大连续电流 | I _{e max.} | 0.41 | 0.29 | A |
| 11 反电动势常数 | k _E | 2.30 | 2.80 | mV/rpm |
| 12 扭矩常数 | k _M | 22.00 | 26.70 | mNm/A |
| 13 电机常数 | R/k ² | 37.0 | 49.0 | 10 ³ /Nms |
| 14 摩擦力矩 | T _F | 0.09 (0.02) | 0.09 (0.02) | mNm (oz-in) |
| 15 转子电感 | L | 0.50 | 0.92 | mH |
| 16 机械时间常数 | τ _m | 7.0 | 7.8 | ms |
| 17 转子惯量 | J | 1.90 | 1.60 | g·cm ² |

| 通用参数 | | | | |
|------------------------|------------------------------------|---|--|--------------------|
| 18 热阻 (转子/主体) | R _{th1} /R _{th2} | 5/30 | | °C/W |
| 19 热时间常数 (转子/定子) | t _{w1} /t _{w2} | 5/480 | | s |
| 20 工作温度范围: | 电机 转子 | -30°C至85°C (-22°F至185°F) 100°C (212°F) | | °C (°F) |
| 21 轴负载最大值: (距轴承5毫米) | -径向 -轴向 | 带滑动轴承 1.5 (5.4) 100 (359.6) | | N (oz) N (oz) |
| 22 轴窜动: | -径向 -轴向 | <0.03 (0.0012) 0.15 (0.0059) | | 毫米 (英寸) 毫米 (英寸) |
| 23 重量 | g | 49 (1.73) | | 克 (盎司) |
| 24 换向片级数 | - | 9 | | 片 |

执行表

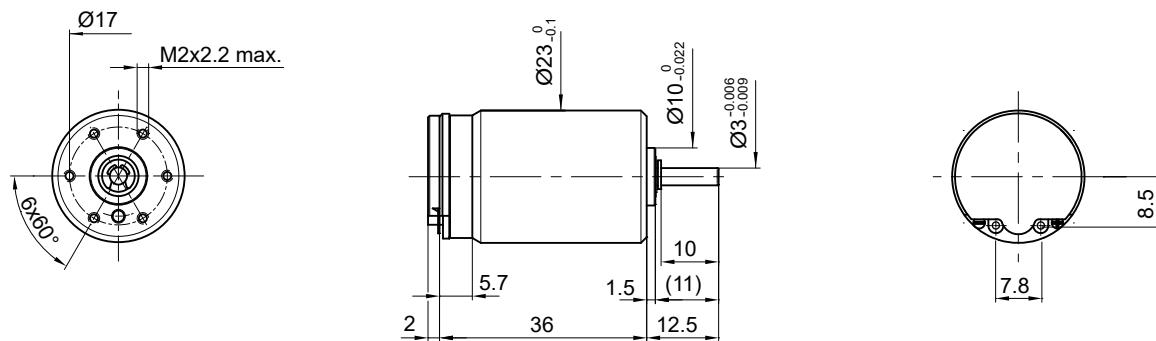
| 变速箱 | 单轴 |
|-----|----|
| R22 | 1 |



► 电机的+ve,-ve端子对应接线并通电后，从电机出轴端看去，电机以顺时针方向运行

23GST2R82

Ø 23 mm • 石墨 - 铜换向系统 • 22 mNm



尺寸单位为mm。

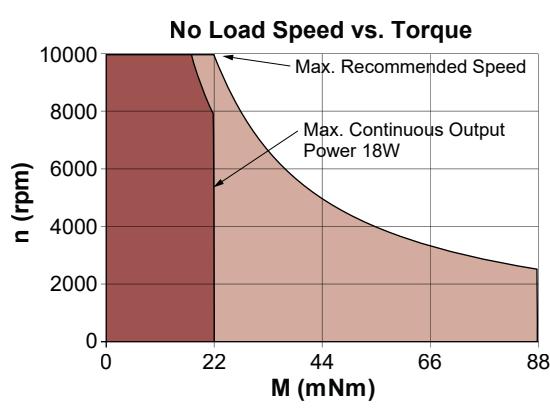
| 电气参数 | 符号 | 216P | 216E | 单位 |
|-----------|---------------|-------------|------------|----------------------|
| 1 额定电压 | V | 12 | 24 | (V) |
| 2 空载速度 | n_0 | 8,690 | 9,010 | rpm |
| 3 空载电流 | I_0 | 90.0 | 60.0 | mA |
| 4 终端电阻 | R | 2.0 | 6.9 | Ω |
| 5 输出功率 | $P_{2\max}$ | 17.2 | 18.0 | W |
| 6 堵转扭矩 | mNm | 80 (11.33) | 87 (12.33) | mNm (oz-in) |
| 7 效率 | η_{\max} | 77 | 76 | % |
| 8 最大连续速度 | $n_e \max$ | 10,000 | 10,000 | rpm |
| 9 最大连续扭矩 | $M_e \max$ | 21 (3.12) | 22 (3.12) | mNm (oz-in) |
| 10 最大连续电流 | $I_e \max$ | 1.70 | 0.90 | A |
| 11 反电动势常数 | k_E | 1.36 | 2.62 | mV/rpm |
| 12 扭矩常数 | k_M | 13.00 | 25.00 | mNm/A |
| 13 电机常数 | R/k^2 | 12.0 | 11.0 | 10 ³ /Nms |
| 14 摩擦力矩 | T_F | 1.17 (0.17) | 1.5 (0.22) | mNm (oz-in) |
| 15 转子电感 | L | 0.08 | 0.30 | mH |
| 16 机械时间常数 | τ_m | 5.6 | 5.2 | ms |
| 17 转子惯量 | J | 4.70 | 4.70 | g·cm ² |

通用参数

| | | | |
|------------------------|-------------------|---|--------------------|
| 18 热阻 (转子/主体) | R_{th1}/R_{th2} | 7/16 | °C/W |
| 19 热时间常数 (转子/定子) | t_{w1}/t_{w2} | 12/460 | s |
| 20 工作温度范围: | 电机 转子 | -30°C至85°C (-22°F至185°F) 100°C (212°F) | °C (°F) °C (°F) |
| 21 轴负载最大值: (距轴承5毫米) | -径向 -轴向 | 带滚珠轴承 6.0 (21.6) 250 (899.2) | N (oz) N (oz) |
| 22 轴窜动: | -径向 -轴向 | <0.03 (0.0012) 0.15 (0.0059) | 毫米 (英寸) 毫米 (英寸) |
| 23 重量 | g | 80 (2.83) | 克 (盎司) |
| 24 换向片级数 | - | 9 | 片 |

执行表

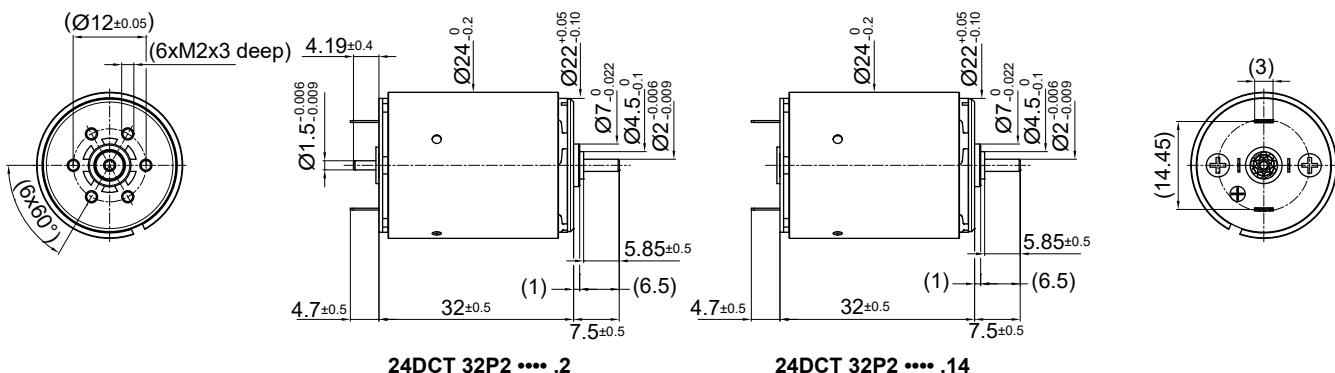
| 变速箱 | 单轴 | MR2 | E9 |
|-------|----|------|------|
| R22 | 2 | 根据需要 | 根据需要 |
| K27 | 2 | 根据需要 | 根据需要 |
| R22HT | 11 | 12 | 根据需要 |



▶ 电机的+ve,-ve端子对应接线并通电后，从电机出轴端看去，电机以顺时针方向运行

24DCT Athlonix™

Ø 24 mm • 稀有金属换向系统 • 14.97 mNm



尺寸单位为mm。

| 电气参数 | 符号 | 24DCT 32P2 * | | | | | 单位 |
|-----------|---------------------|-------------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| | | 226P | 221P | 216P | 215P | 213P | |
| 1 额定电压 | V | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | (V) |
| 2 空载速度 | n ₀ | 5718 | 7365 | 6444 | 7641 | 7368 | 7370 |
| 3 空载电流 | I ₀ | 44.1 | 28.4 | 16.6 | 14.7 | 11.4 | 8.6 |
| 4 终端电阻 | R | 0.4 | 0.7 | 2.0 | 2.5 | 4.1 | 5.9 |
| 5 输出功率 | P _{2max.} | 5.3 | 8.5 | 7.5 | 9.4 | 9.1 | 9.1 |
| 6 堵转扭矩 | mNm | 40.6 (5.75) | 63.07 (8.94) | 60.34 (8.55) | 71.54 (10.14) | 70.38 (9.97) | 70.35 (9.97) |
| 7 效率 | η _{max.} | 86 | 89 | 88 | 89 | 89 | 90 |
| 8 最大连续速度 | n _{e max.} | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 |
| 9 最大连续扭矩 | M _{e max.} | 12.86 (1.83) | 14.15 (2.01) | 14.81 (2.1) | 14.81 (2.1) | 14.96 (2.12) | 14.97 (2.13) |
| 10 最大连续电流 | I _{e max.} | 2.62 | 1.85 | 1.13 | 1.00 | 0.78 | 0.65 |
| 11 反电动势常数 | k _E | 0.52 | 0.81 | 1.39 | 1.57 | 2.03 | 2.44 |
| 12 扭矩常数 | k _M | 4.98 | 7.75 | 13.29 | 14.95 | 19.38 | 23.26 |
| 13 电机常数 | R/k ² | 14.75 | 12.23 | 11.18 | 11.18 | 10.96 | 10.97 |
| 14 摩擦力矩 | T _F | 0.22 (0.04) | 0.22 (0.04) | 0.22 (0.04) | 0.22 (0.04) | 0.22 (0.04) | 0.22 (0.04) |
| 15 机械时间常数 | τ _m | 6.97 | 5.87 | 5.34 | 5.28 | 5.20 | 5.16 |
| 16 转子惯量 | J | 4.73 | 4.80 | 4.78 | 4.72 | 4.74 | 4.70 |

通用参数

| | | | |
|------------------------|------------------------------------|---|--------------------|
| 17 热阻 (转子/主体) | R _{th1} /R _{th2} | 6/22 | °C/W |
| 18 热时间常数 (转子/定子) | t _{w1} /t _{w2} | 9/550 | S |
| 19 工作温度范围: | 电机 转子 | -30°C至85°C (-22°F至185°F) 100°C (212°F) | °C (°F) °C (°F) |
| 20 轴负载最大值: (距轴承5毫米) | -径向 -轴向 | 带滑动轴承 3 (10.79) 100 (359.6) | N (oz) N (oz) |
| 21 轴窜动: | -径向 -轴向 | 0.03 (0.0012) 0.15 (0.0059) | 毫米 (英寸) 毫米 (英寸) |
| 22 重量 | g | 72 (2.54) | 克 (盎司) |
| 23 换向片级数 | - | 9 | 片 |

*也可提供滚珠轴承

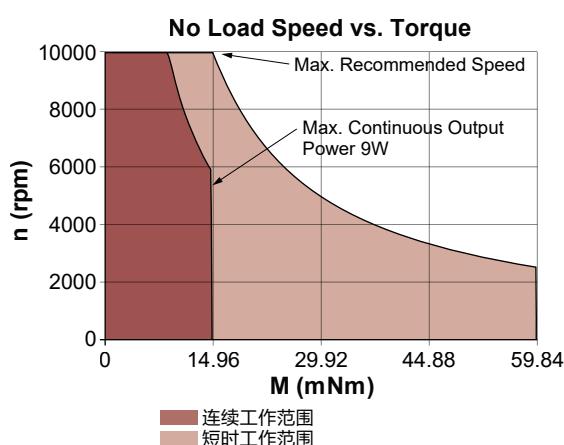
执行表

| 变速箱 | 单轴 | MR2 | E9 |
|-------|----|------|------|
| R22 | 4 | 5 | 6 |
| K24 | 7 | 8 | 9 |
| K27 | 1 | 2 | 3 |
| R22HT | 11 | 根据需要 | 根据需要 |

备注:

P1: 标准换向系统

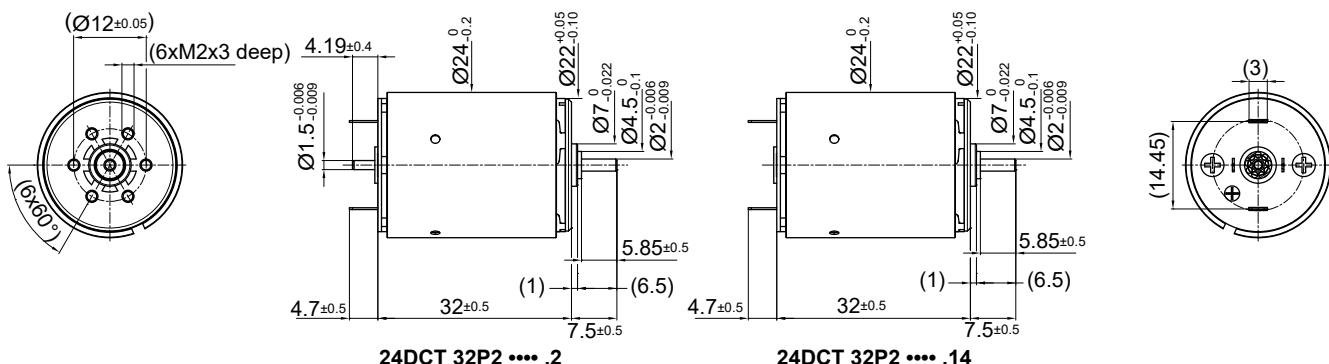
P2: 双轴版专用换向系统



► 电机的+ve,-ve端子对应接线并通电后, 从电机出轴端看去, 电机以顺时针方向运行

24DCT Athlonix™

Ø 24 mm • 稀有金属换向系统 • 14.97 mNm



| 电气参数 | 符号 | 215E | 214E | 213E | 212E | 210E | 单位 |
|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------------------|
| 1 额定电压 | V | 21 | 24 | 30 | 36 | 48 | (V) |
| 2 空载速度 | n_0 | 6980 | 7076 | 7837 | 7837 | 7631 | rpm |
| 3 空载电流 | I_0 | 7.7 | 6.8 | 6.0 | 5.0 | 3.7 | mA |
| 4 终端电阻 | R | 9.9 | 12.8 | 16.2 | 23.4 | 46.1 | Ω |
| 5 输出功率 | P_{2max} | 8.0 | 8.0 | 9.2 | 9.2 | 8.6 | W |
| 6 堵转扭矩 | mNm | 60.64 (8.59) | 60.51 (8.57) | 67.38 (9.55) | 66.95 (9.49) | 62.1 (8.8) | mNm (oz-in) |
| 7 效率 | η_{max} | 88 | 88 | 89 | 89 | 88 | % |
| 8 最大连续速度 | $n_{e max}$ | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | rpm |
| 9 最大连续扭矩 | $M_{e max}$ | 14.25 (2.02) | 14.14 (2.01) | 14.18 (2.01) | 14.13 (2.01) | 13.79 (1.96) | mNm (oz-in) |
| 10 最大连续电流 | $I_{e max}$ | 0.50 | 0.44 | 0.39 | 0.32 | 0.23 | A |
| 11 反电动势常数 | k_E | 3.00 | 3.38 | 3.82 | 4.58 | 6.27 | mV/rpm |
| 12 扭矩常数 | k_M | 28.63 | 32.27 | 36.44 | 43.72 | 59.86 | mNm/A |
| 13 电机常数 | R/k^2 | 12.05 | 12.24 | 12.18 | 12.26 | 12.87 | $10^3/\text{Nms}$ |
| 14 摩擦力矩 | T_F | 0.22 (0.04) | 0.22 (0.04) | 0.22 (0.04) | 0.22 (0.04) | 0.22 (0.04) | mNm (oz-in) |
| 15 机械时间常数 | τ_m | 5.80 | 5.78 | 5.77 | 5.76 | 5.75 | ms |
| 16 转子惯量 | J | 4.81 | 4.72 | 4.74 | 4.70 | 4.47 | $\text{g}\cdot\text{cm}^2$ |

通用参数

| | | | |
|------------------------|-------------------|---|--------------------|
| 17 热阻 (转子/主体) | R_{th1}/R_{th2} | 6/22 | °C/W |
| 18 热时间常数 (转子/定子) | t_{w1}/t_{w2} | 9/550 | S |
| 19 工作温度范围: | 电机 转子 | -30°C至85°C (-22°F至185°F) 100°C (212°F) | °C (°F) °C (°F) |
| 20 轴负载最大值: (距轴承5毫米) | -径向 -轴向 | 带滑动轴承 3 (10.79) 100 (359.6) | N (oz) N (oz) |
| 21 轴窜动: | -径向 -轴向 | 0.03 (0.0012) 0.15 (0.0059) | 毫米 (英寸) 毫米 (英寸) |
| 22 重量 | g | 72 (2.54) | 克 (盎司) |
| 23 换向片级数 | - | 9 | 片 |

*也可提供滚珠轴承

执行表

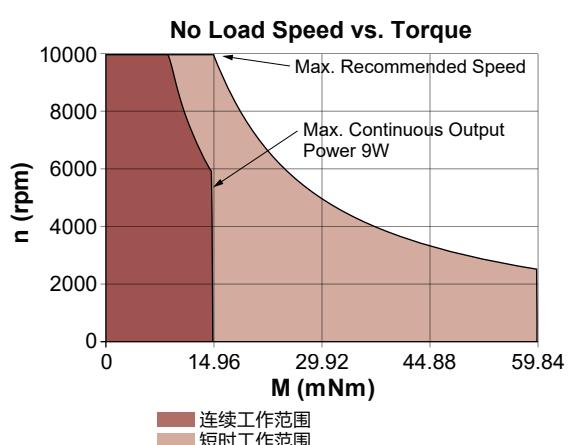
| 变速箱 | 单轴 | MR2 | E9 |
|-------|----|------|------|
| R22 | 4 | 5 | 6 |
| K24 | 7 | 8 | 9 |
| K27 | 1 | 2 | 3 |
| R22HT | 11 | 根据需要 | 根据需要 |

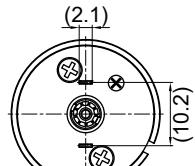
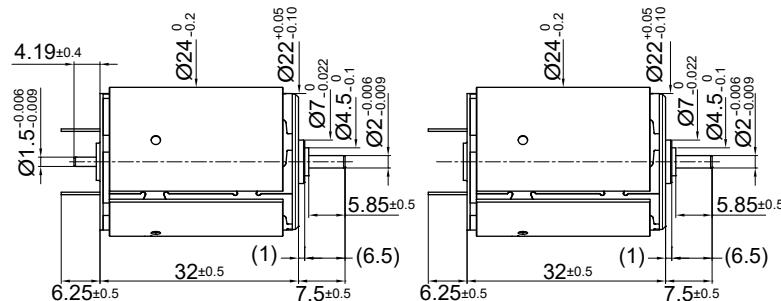
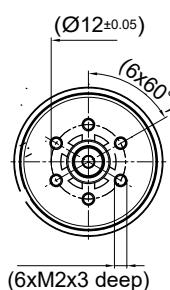
备注:

P1: 标准换向系统

P2: 双轴版专用换向系统

▶ 电机的+ve,-ve端子对应接线并通电后, 从电机出轴端看去, 电机以顺时针方向运行





尺寸单位为mm。

| 电气参数 | 符号 | 226P | 221P | 24DCT 32G2 * | 216P | 215P | 213P | 212P | 单位 |
|-----------|--------------------|--------------|--------------|-------------------|--------------|--------------|--------------|----------------------|----|
| 1 额定电压 | V | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | (V) | |
| 2 空载速度 | n ₀ | 5651 | 7324 | 6414 | 7613 | 7342 | 7342 | rpm | |
| 3 空载电流 | I ₀ | 90.3 | 58.0 | 33.9 | 30.1 | 23.2 | 19.3 | mA | |
| 4 终端电阻 | R | 0.6 | 0.9 | 2.2 | 2.7 | 4.3 | 6.1 | Ω | |
| 5 输出功率 | P _{2max} | 3.6 | 7.1 | 6.9 | 8.8 | 8.7 | 8.8 | W | |
| 6 堵转扭矩 | mNm | 25.95 (3.68) | 49.3 (6.99) | 54.54 (7.73) | 66 (9.35) | 66.88 (9.48) | 67.8 (9.61) | mNm (oz-in) | |
| 7 效率 | η _{max} | 76 | 82 | 83 | 84 | 84 | 84 | % | |
| 8 最大连续速度 | n _{e max} | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | rpm | |
| 9 最大连续扭矩 | M _{e max} | 10.07 (1.43) | 12.29 (1.75) | 13.87 (1.97) | 14.01 (1.99) | 14.37 (2.04) | 14.47 (2.05) | mNm (oz-in) | |
| 10 最大连续电流 | I _{e max} | 2.11 | 1.64 | 1.07 | 0.96 | 0.76 | 0.64 | A | |
| 11 反电动势常数 | k _E | 0.52 | 0.81 | 1.39 | 1.57 | 2.03 | 2.44 | mV/rpm | |
| 12 扭矩常数 | k _M | 4.98 | 7.75 | 13.29 | 14.95 | 19.38 | 23.26 | mNm/A | |
| 13 电机常数 | R/k ² | 22.80 | 15.56 | 12.31 | 12.08 | 11.49 | 11.34 | 10 ³ /Nms | |
| 14 摩擦力矩 | T _F | 0.45 (0.07) | 0.45 (0.07) | 0.45 (0.07) | 0.45 (0.07) | 0.45 (0.07) | 0.45 (0.07) | mNm (oz-in) | |
| 15 机械时间常数 | τ _m | 10.78 | 7.47 | 5.88 | 5.70 | 5.45 | 5.33 | ms | |
| 16 转子惯量 | J | 4.73 | 4.80 | 4.78 | 4.72 | 4.74 | 4.70 | g·cm ² | |

通用参数

| | | | |
|------------------------|------------------------------------|---|--------------------|
| 17 热阻 (转子/主体) | R _{th1} /R _{th2} | 6/22 | °C/W |
| 18 热时间常数 (转子/定子) | t _{w1} /t _{w2} | 9/550 | S |
| 19 工作温度范围: | 电机 转子 | -30°C至85°C (-22°F至185°F) 100°C (212°F) | °C (°F) °C (°F) |
| 20 轴负载最大值: (距轴承5毫米) | -径向 -轴向 | 带滑动轴承 3 (10.79) 100 (359.6) | N (oz) N (oz) |
| 21 轴窜动: | -径向 -轴向 | 0.03 (0.0012) 0.15 (0.0059) | 毫米 (英寸) 毫米 (英寸) |
| 22 重量 | g | 72 (2.54) | 克 (盎司) |
| 23 换向片级数 | - | 9 | 片 |

*也可提供滚珠轴承

执行表

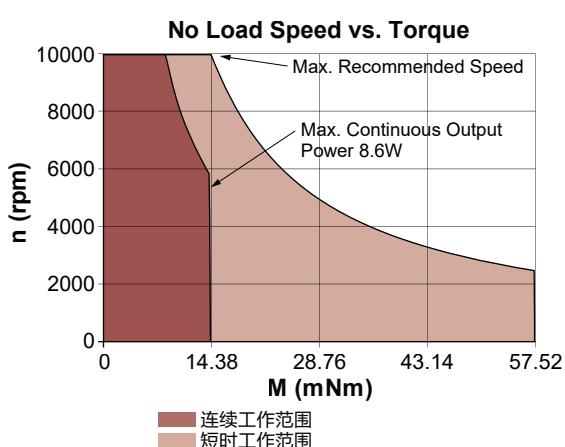
| 变速箱 | 单轴 | MR2 | E9 |
|-------|----|------|------|
| R22 | 4 | 5 | 6 |
| K24 | 7 | 8 | 9 |
| K27 | 1 | 2 | 3 |
| R22HT | 11 | 根据需要 | 根据需要 |

备注:

G1: 标准换向系统

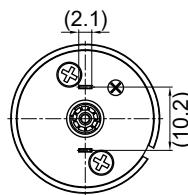
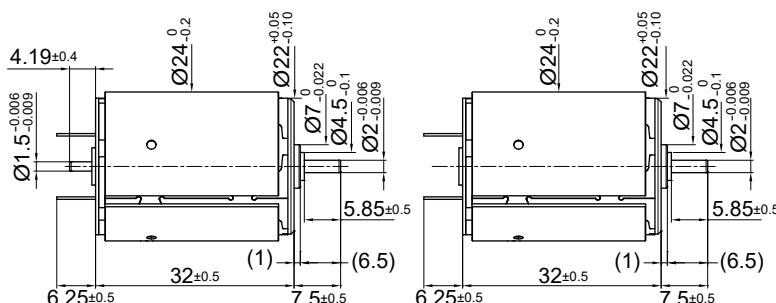
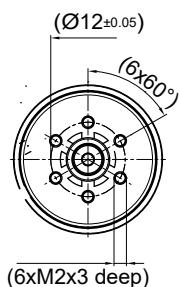
G2: 双轴版专用换向系统

► 电机的+ve,-ve端子对应接线并通电后, 从电机出轴端看去, 电机以顺时针方向运行



24DCT Athlonix™

Ø 24 mm • 石墨 - 铜换向系统 • 14.47 mNm



尺寸单位为mm。

| 电气参数 | 符号 | 215E | 214E | 213E | 212E | 210E | 单位 |
|-----------|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------------|
| 1 额定电压 | V | 21 | 24 | 30 | 36 | 48 | (V) |
| 2 空载速度 | n ₀ | 6952 | 7048 | 7810 | 7810 | 7602 | rpm |
| 3 空载电流 | I ₀ | 15.7 | 13.9 | 12.4 | 10.3 | 7.5 | mA |
| 4 终端电阻 | R | 10.1 | 13.0 | 16.4 | 23.6 | 46.3 | Ω |
| 5 输出功率 | P _{2max.} | 7.7 | 7.8 | 9.0 | 9.0 | 8.4 | W |
| 6 堵转扭矩 | mNm | 59.2 (8.39) | 59.34 (8.41) | 66.32 (9.4) | 66.15 (9.37) | 61.6 (8.73) | mNm (oz-in) |
| 7 效率 | η _{max.} | 83 | 83 | 84 | 84 | 84 | % |
| 8 最大连续速度 | n _{e max.} | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | rpm |
| 9 最大连续扭矩 | M _{e max.} | 13.88 (1.97) | 13.8 (1.96) | 13.86 (1.97) | 13.84 (1.97) | 13.53 (1.92) | mNm (oz-in) |
| 10 最大连续电流 | I _{e max.} | 0.50 | 0.44 | 0.39 | 0.32 | 0.23 | A |
| 11 反电动势常数 | k _E | 3.00 | 3.38 | 3.82 | 4.58 | 6.27 | mV/rpm |
| 12 扭矩常数 | k _M | 28.63 | 32.27 | 36.44 | 43.72 | 59.86 | mNm/A |
| 13 电机常数 | R/k ² | 12.30 | 12.44 | 12.33 | 12.36 | 12.92 | 10 ³ /Nms |
| 14 摩擦力矩 | T _F | 0.45 (0.07) | 0.45 (0.07) | 0.45 (0.07) | 0.45 (0.07) | 0.45 (0.07) | mNm (oz-in) |
| 15 机械时间常数 | τ _m | 5.91 | 5.87 | 5.84 | 5.81 | 5.77 | ms |
| 16 转子惯量 | J | 4.81 | 4.72 | 4.74 | 4.70 | 4.47 | g·cm ² |

通用参数

| | | | |
|------------------------|------------------------------------|---|--------------------|
| 17 热阻 (转子/主体) | R _{th1} /R _{th2} | 6/22 | °C/W |
| 18 热时间常数 (转子/定子) | t _{w1} /t _{w2} | 9/550 | S |
| 19 工作温度范围: | 电机 转子 | -30°C至85°C (-22°F至185°F) 100°C (212°F) | °C (°F) °C (°F) |
| 20 轴负载最大值: (距轴承5毫米) | -径向 -轴向 | 带滑动轴承 3 (10.79) 100 (359.6) | N (oz) N (oz) |
| 21 轴窜动: | -径向 -轴向 | 0.03 (0.0012) 0.15 (0.0059) | 毫米 (英寸) 毫米 (英寸) |
| 22 重量 | g | 72 (2.54) | 克 (盎司) |
| 23 换向片级数 | - | 9 | 片 |

*也可提供滚珠轴承

执行表

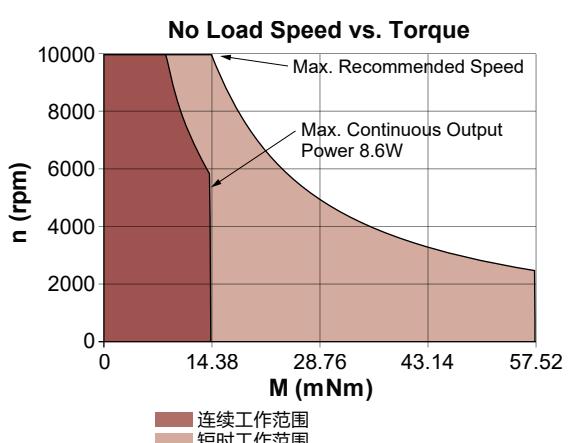
| 变速箱 | 单轴 | MR2 | E9 |
|-------|----|------|------|
| R22 | 4 | 5 | 6 |
| K24 | 7 | 8 | 9 |
| K27 | 1 | 2 | 3 |
| R22HT | 11 | 根据需要 | 根据需要 |

备注:

G1: 标准换向系统

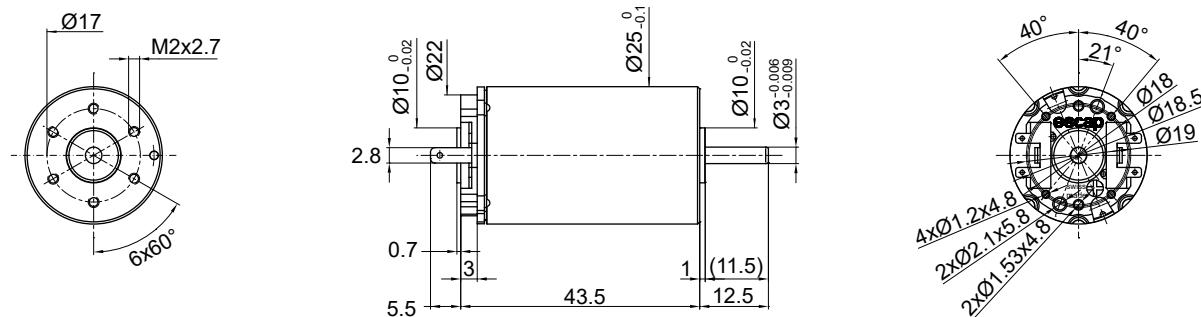
G2: 双轴版专用换向系统

► 电机的+ve,-ve端子对应接线并通电后, 从电机出轴端看去, 电机以顺时针方向运行



25GST2R82

Ø 25 mm • 石墨 - 铜换向系统 • 33 mNm



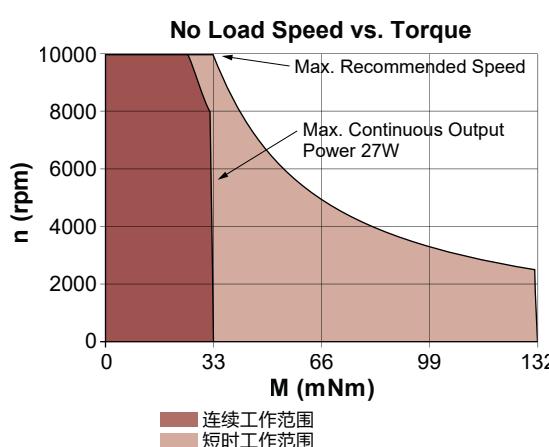
尺寸单位为mm。

| 电气参数 | 符号 | 25GST2R821 | | | | 单位 |
|-----------|---------------------|-------------------|-------------|-------------|-------------|----------------------|
| | | 228E | 230E | 216P | 216E | |
| 1 额定电压 | V | 18 | 18 | 24 | 35 | (V) |
| 2 空载速度 | n ₀ | 11,125 | 11,450 | 10,320 | 7,850 | rpm |
| 3 空载电流 | I ₀ | 110.0 | 110.0 | 70.0 | 40.0 | mA |
| 4 终端电阻 | R | 1.6 | 1.3 | 3.3 | 12.5 | Ω |
| 5 输出功率 | P _{2max.} | 23.8 | 26.0 | 24.0 | 23.3 | W |
| 6 堵转扭矩 | mNm | 172 (24.36) | 206 (29.18) | 160 (22.66) | 118 (16.72) | mNm (oz-in) |
| 7 效率 | η _{max.} | 81 | 83 | 81 | 78 | % |
| 8 最大连续速度 | n _{e max.} | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | rpm |
| 9 最大连续扭矩 | M _{e max.} | 30 (4.68) | 33 (4.68) | 30 (4.25) | 30 (4.25) | mNm (oz-in) |
| 10 最大连续电流 | I _{e max.} | 2.10 | 2.30 | 1.45 | 0.75 | A |
| 11 反电动势常数 | k _E | 1.60 | 1.56 | 2.30 | 4.40 | mV/rpm |
| 12 扭矩常数 | k _M | 15.30 | 14.90 | 22.00 | 42.00 | mNm/A |
| 13 电机常数 | R/K ² | 6.9 | 5.9 | 6.8 | 7.10 | 10 ³ /Nms |
| 14 摩擦力矩 | T _F | 1.68 (0.24) | 1.64 (0.24) | 1.54 (0.22) | 1.68 (0.24) | mNm (oz-in) |
| 15 转子电感 | L | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.80 | mH |
| 16 机械时间常数 | τ _m | 6.9 | 5.9 | 6.8 | 7.1 | ms |
| 17 转子惯量 | J | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | g·cm ² |

| 通用参数 | | | | |
|------------------------|------------------------------------|---|--|--------------------|
| 18 热阻 (转子/主体) | R _{th1} /R _{th2} | 6/13 | | °C/W |
| 19 热时间常数 (转子/定子) | t _{w1} /t _{w2} | 10/450 | | s |
| 20 工作温度范围: | 电机 转子 | -30°C至85°C (-22°F至185°F) 100°C (212°F) | | °C (°F) |
| 21 轴负载最大值: (距轴承5毫米) | -径向 -轴向 | 带滚珠轴承 12.0 (43.2) 68 (244.59) | | N (oz) N (oz) |
| 22 轴窜动: | -径向 -轴向 | <0.03 (0.0012) 0.15 (0.0059) | | 毫米 (英寸) 毫米 (英寸) |
| 23 重量 | g | 111 (3.92) | | 克 (盎司) |
| 24 换向片级数 | - | 9 | | 片 |

执行表

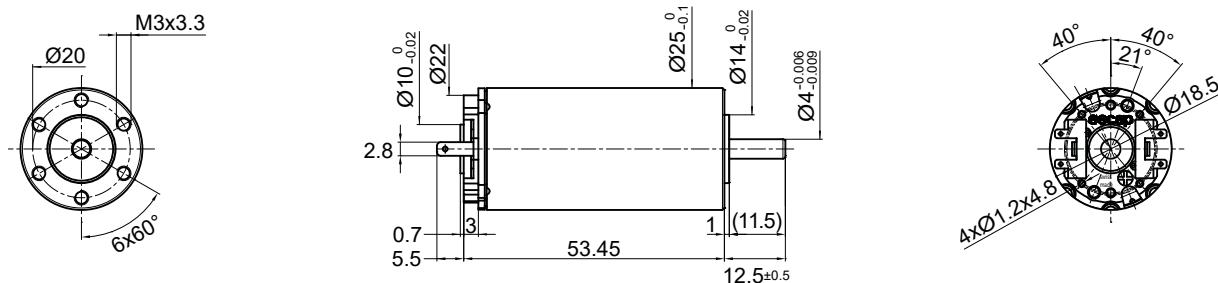
| 变速箱 | 单轴 | E9 | HEDS | MR2 |
|-------|----|----|------|------|
| R32 | 1 | 2 | 4 | 根据需要 |
| R22HT | 24 | 25 | 根据需要 | 根据需要 |



► 电机的+ve,-ve端子对应接线并通电后，从电机出轴端看去，电机以顺时针方向运行

25GT2R82

Ø 25 mm • 石墨 - 铜换向系统 • 47 mNm



尺寸单位为mm。

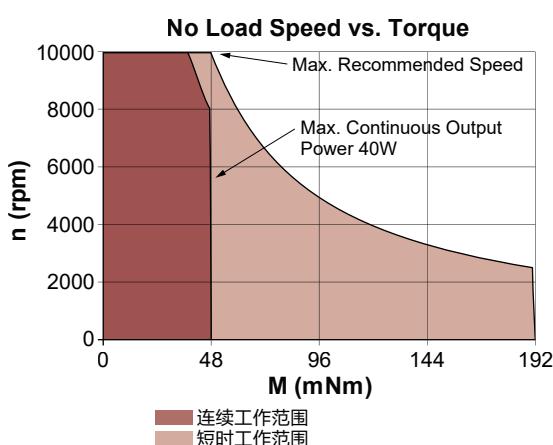
| 电气参数 | 符号 | 25GT2R821 | | | | 单位 |
|-----------|---------------|------------------|-------------|-------------|-------------|----------------------|
| 1 额定电压 | V | 15 | 18 | 24 | 36 | (V) |
| 2 空载速度 | n_0 | 4,075 | 9,460 | 10,000 | 8,260 | rpm |
| 3 空载电流 | I_0 | 80.0 | 140.0 | 120.0 | 65.0 | mA |
| 4 终端电阻 | R | 4.0 | 1.3 | 1.8 | 7.4 | Ω |
| 5 输出功率 | $P_{2max.}$ | 36.8 | 33.0 | 37.0 | 33.0 | W |
| 6 堵转扭矩 | mNm | 129 (18.27) | 249 (35.27) | 315 (44.61) | 194 (27.48) | mNm (oz-in) |
| 7 效率 | $\eta_{max.}$ | 73 | 81 | 82 | 78 | % |
| 8 最大连续速度 | $n_{e max.}$ | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | rpm |
| 9 最大连续扭矩 | $M_{e max.}$ | 47 (5.95) | 42 (5.95) | 47 (6.67) | 41 (5.81) | mNm (oz-in) |
| 10 最大连续电流 | $I_{e max.}$ | 1.44 | 2.50 | 2.20 | 1.06 | A |
| 11 反电动势常数 | k_E | 3.60 | 1.88 | 2.40 | 4.30 | mV/rpm |
| 12 扭矩常数 | k_M | 34.40 | 18.00 | 23.00 | 41.10 | mNm/A |
| 13 电机常数 | R/k^2 | 3.4 | 4.0 | 4.2 | 4.40 | 10 ³ /Nms |
| 14 摩擦力矩 | T_F | 2.75 (0.39) | 2.5 (0.36) | 2.76 (0.4) | 2.65 (0.38) | mNm (oz-in) |
| 15 转子电感 | L | 0.30 | 0.08 | 0.14 | 0.50 | mH |
| 16 机械时间常数 | τ_m | 4.4 | 5.2 | 5.5 | 5.7 | ms |
| 17 转子惯量 | J | 13.00 | 13.00 | 12.50 | 13.00 | g·cm ² |

通用参数

| | | | |
|------------------------|-------------------|---|--------------------|
| 18 热阻 (转子/主体) | R_{th1}/R_{th2} | 5/11 | °C/W |
| 19 热时间常数 (转子/定子) | t_{w1}/t_{w2} | 10/450 | s |
| 20 工作温度范围: | 电机 转子 | -30°C至85°C (-22°F至185°F) 100°C (212°F) | °C (°F) °C (°F) |
| 21 轴负载最大值: (距轴承5毫米) | -径向 -轴向 | 带滚珠轴承 25.0 (89.9) 100 (359.69) | N (oz) N (oz) |
| 22 轴窜动: | -径向 -轴向 | <0.03 (0.0012) 0.15 (0.0059) | 毫米 (英寸) 毫米 (英寸) |
| 23 重量 | g | 145 (5.12) | 克 (盎司) |
| 24 换向片级数 | - | 9 | 片 |

执行表

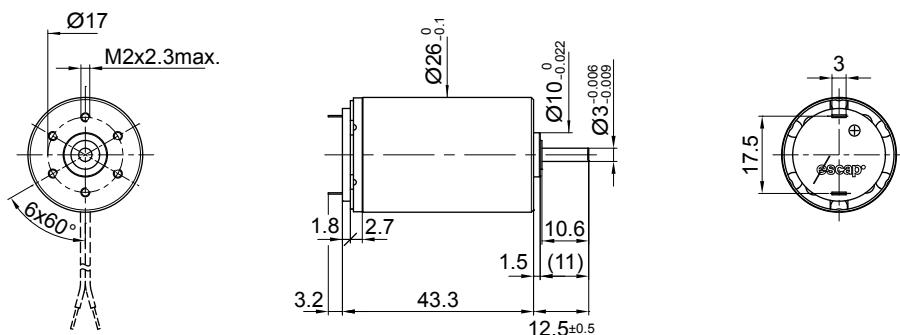
| 变速箱 | 单轴 | E9 | HEDS | MR2 |
|-------|----|----|------|------|
| R32 | 6 | 8 | — | 根据需要 |
| R40 | 1 | 2 | 4 | 根据需要 |
| R22HT | 20 | 21 | 根据需要 | 根据需要 |



► 电机的+ve,-ve端子对应接线并通电后, 从电机出轴端看去, 电机以顺时针方向运行

26N58

Ø 26 mm • 稀有金属换向系统 • 17.9 mNm

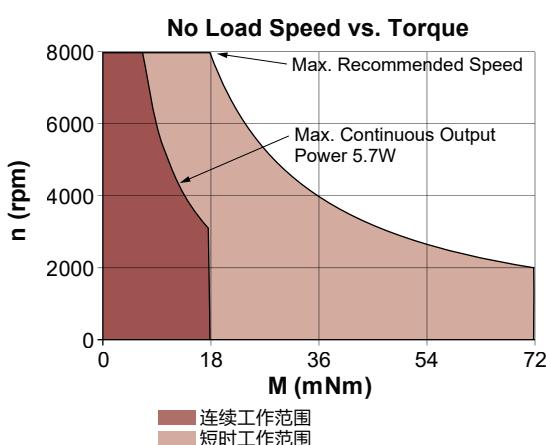


尺寸单位为mm。

| 电气参数 | 符号 | 216P | 216E | 26N581 | 113 | 110 | 单位 |
|-----------|---------------------|-------------|-------------|---------------|-------------|-----|----------------------|
| 1 额定电压 | V | 6 | 12 | 15 | 24 | | (V) |
| 2 空载速度 | n _o | 4,600 | 4,735 | 5,470 | 6,660 | | rpm |
| 3 空载电流 | I _o | 31.0 | 16.0 | 15.0 | 20.0 | | mA |
| 4 终端电阻 | R | 2.5 | 10.0 | 15.2 | 32.0 | | Ω |
| 5 输出功率 | P _{2max.} | 6.2 | 6.0 | 5.2 | 4.6 | | W |
| 6 堵转扭矩 | mNm | 29.6 (4.2) | 28.6 (4.06) | 25 (3.55) | 25 (3.55) | | mNm (oz-in) |
| 7 效率 | η _{max.} | 79 | 78 | 77 | 70 | | % |
| 8 最大连续速度 | n _{e max.} | 8,000 | 8,000 | 8,000 | 8,000 | | rpm |
| 9 最大连续扭矩 | M _{e max.} | 17.9 (2.45) | 17.3 (2.45) | 15.1 (2.14) | 13.3 (1.89) | | mNm (oz-in) |
| 10 最大连续电流 | I _{e max.} | 1.47 | 0.74 | 0.60 | 0.41 | | A |
| 11 反电动势常数 | k _E | 1.29 | 2.50 | 2.70 | 3.51 | | mV/rpm |
| 12 扭矩常数 | k _M | 12.30 | 23.90 | 25.80 | 33.50 | | mNm/A |
| 13 电机常数 | R/k ² | 16.5 | 17.5 | 22.8 | 28.51 | | 10 ³ /Nms |
| 14 摩擦力矩 | T _F | 0.38 (0.06) | 0.38 (0.06) | 0.38 (0.06) | 0.38 (0.06) | | mNm (oz-in) |
| 15 转子电感 | L | 0.22 | 0.80 | 1.00 | 1.50 | | mH |
| 16 机械时间常数 | τ _m | 9.9 | 10.5 | 13.7 | 17.1 | | ms |
| 17 转子惯量 | J | 6.00 | 6.00 | 6.00 | 6.00 | | g·cm ² |

| 通用参数 | | | |
|------------------------|------------------------------------|---|--------------------|
| 18 热阻 (转子/主体) | R _{th1} /R _{th2} | 5/12 | °C/W |
| 19 热时间常数 (转子/定子) | t _{w1} /t _{w2} | 10/640 | s |
| 20 工作温度范围: | 电机 转子 | -30°C至85°C (-22°F至185°F) 100°C (212°F) | °C (°F) °C (°F) |
| 21 轴负载最大值: (距轴承5毫米) | -径向 -轴向 | 带滑动轴承 6.0 (21.6) 250 (899.2) | N (oz) N (oz) |
| 22 轴窜动: | -径向 -轴向 | <0.03 (0.0012) 0.15 (0.0059) | 毫米 (英寸) 毫米 (英寸) |
| 23 重量 | g | 114 (4.03) | 克 (盎司) |
| 24 换向片级数 | - | 9 | 片 |

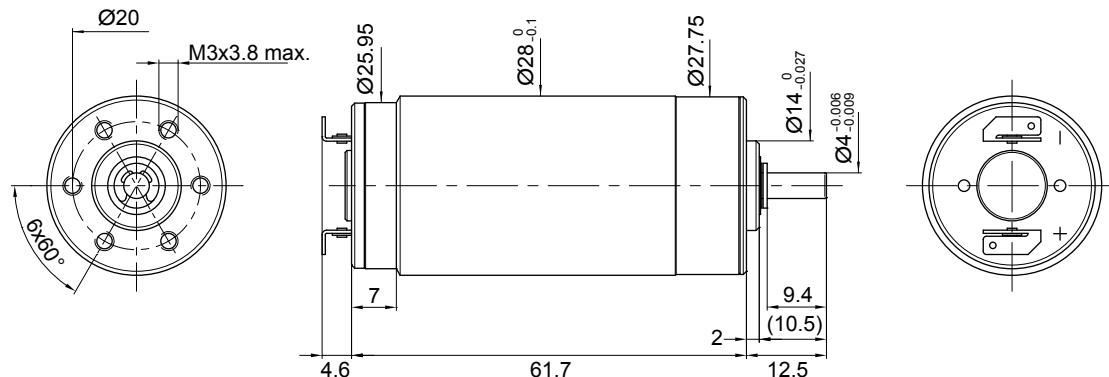
| 执行表 | | |
|-----|----|----------|
| 变速箱 | 单轴 | 双轴, 用于E9 |
| R22 | 5 | 9 |
| K24 | 5 | 9 |
| K27 | 5 | 9 |



► 电机的+ve,-ve端子对应接线并通电后, 从电机出轴端看去, 电机以顺时针方向运行

28DT12

Ø 28 mm • 石墨 - 铜换向系统 • 41 mNm



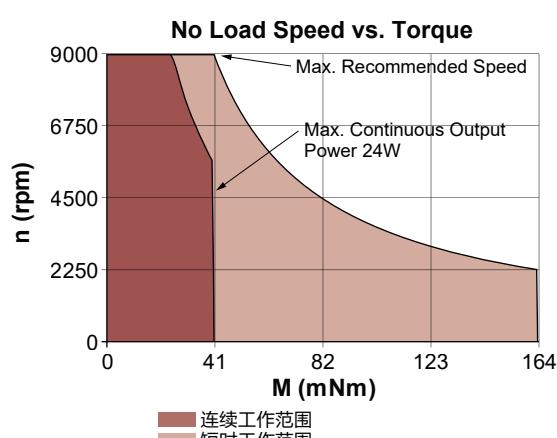
尺寸单位为mm。

| 电气参数 | 符号 | 222P | 219P | 222E | 219E | 单位 |
|-----------|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| 1 额定电压 | V | 12 | 15 | 24 | 28 | (V) |
| 2 空载速度 | n_0 | 6,840 | 7,100 | 6,851 | 6,870 | rpm |
| 3 空载电流 | I_0 | 210.0 | 180.0 | 110.0 | 90.0 | mA |
| 4 终端电阻 | R | 1.9 | 2.9 | 6.2 | 9.9 | Ω |
| 5 输出功率 | $P_{2max.}$ | 24.0 | 24.0 | 27.0 | 24.0 | W |
| 6 堵转扭矩 | mNm | 102 (14.45) | 101 (14.31) | 126 (17.85) | 107 (15.16) | mNm (oz-in) |
| 7 效率 | $\eta_{max.}$ | 67 | 66 | 69 | 68 | % |
| 8 最大连续速度 | $n_{e max.}$ | 9,000 | 9,000 | 9,000 | 9,000 | rpm |
| 9 最大连续扭矩 | $M_{e max.}$ | 37 (5.1) | 36 (5.1) | 41 (5.81) | 37 (5.24) | mNm (oz-in) |
| 10 最大连续电流 | $I_{e max.}$ | 2.50 | 2.00 | 1.40 | 1.10 | A |
| 11 反电动势常数 | k_E | 1.70 | 2.04 | 3.40 | 3.95 | mV/rpm |
| 12 扭矩常数 | k_M | 16.20 | 19.50 | 32.50 | 37.70 | mNm/A |
| 13 电机常数 | R/k^2 | 7.0 | 8.0 | 6.0 | 7.00 | $10^3/Nms$ |
| 14 摩擦力矩 | T_F | 3.4 (0.49) | 3.4 (0.49) | 3.4 (0.49) | 3.4 (0.49) | mNm (oz-in) |
| 15 转子电感 | L | 0.20 | 0.30 | 0.75 | 1.10 | mH |
| 16 机械时间常数 | τ_m | 14.0 | 14.4 | 12.0 | 12.6 | ms |
| 17 转子惯量 | J | 20.00 | 18.00 | 20.00 | 18.00 | $g\cdot cm^2$ |

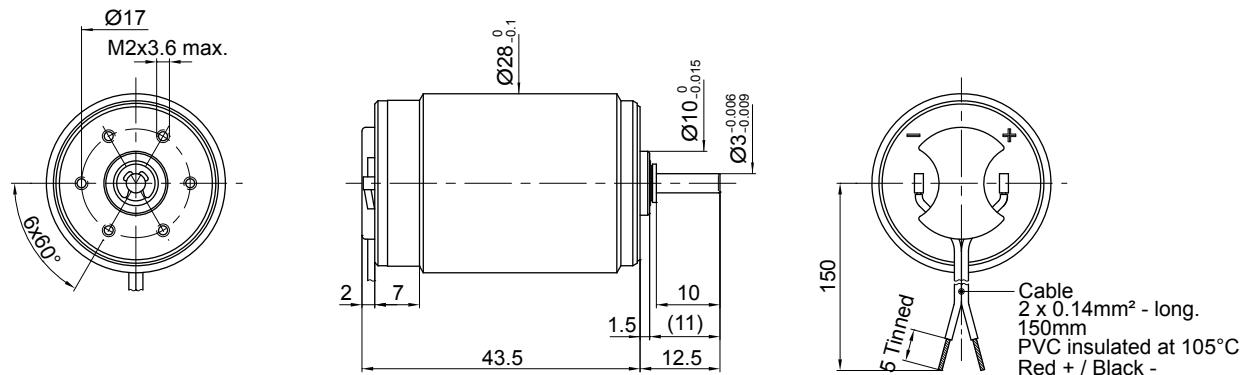
| 通用参数 | | | | | | |
|------------------------|-------------------|--|---|--|--|--------------------|
| 18 热阻 (转子/主体) | R_{th1}/R_{th2} | | 3.5/8 | | | °C/W |
| 19 热时间常数 (转子/定子) | t_{w1}/t_{w2} | | 18/630 | | | s |
| 20 工作温度范围: | 电机 转子 | | -30°C至85°C (-22°F至185°F) 100°C (212°F) | | | °C (°F) |
| 21 轴负载最大值: (距轴承5毫米) | -径向 -轴向 | | 带滑动轴承 8.0 (28.8) 500 (1798.5) | | | N (oz) N (oz) |
| 22 轴窜动: | -径向 -轴向 | | <0.025 (0.001) 0.15 (0.0059) | | | 毫米 (英寸) 毫米 (英寸) |
| 23 重量 | g | | 200 (7.06) | | | 克 (盎司) |
| 24 换向片级数 | - | | 13 | | | 片 |

执行表

| 变速箱 | 单轴 | 双轴, 用于E9 | HEDS |
|-----|----|----------|------|
| R32 | 4 | 106 | 103 |
| R40 | 1 | 98 | 根据需要 |



▶ 电机的+ve,-ve端子对应接线并通电后, 从电机出轴端看去, 电机以顺时针方向运行

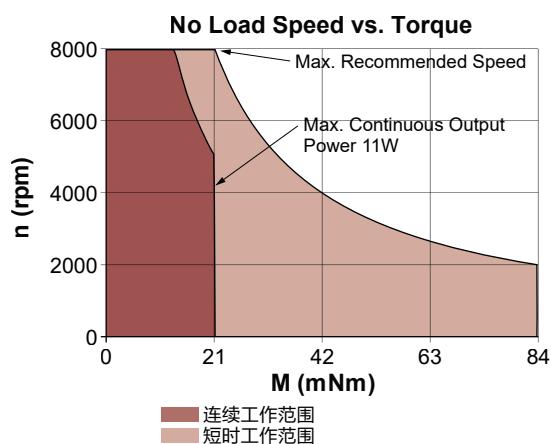


尺寸单位为mm。

| 电气参数 | 符号 | 219 | 416E | 413E | 410E | 单位 |
|-----------|---------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------------------|
| 1 额定电压 | V | 12 | 24 | 28 | 36 | (V) |
| 2 空载速度 | n ₀ | 5,300 | 5,590 | 5,325 | 5,000 | rpm |
| 3 空载电流 | I ₀ | 22.0 | 11.0 | 9.0 | 6.6 | mA |
| 4 终端电阻 | R | 6.0 | 19.5 | 33.0 | 71.0 | Ω |
| 5 输出功率 | P _{2max.} | 9.6 | 10.0 | 9.3 | 9.0 | W |
| 6 堵转扭矩 | mNm | 43 (6.09) | 50 (7.09) | 32 (4.54) | 34 (4.82) | mNm (oz-in) |
| 7 效率 | η _{max.} | 80 | 82 | 80 | 78 | % |
| 8 最大连续速度 | n _{e max.} | 8,000 | 8,000 | 8,000 | 8,000 | rpm |
| 9 最大连续扭矩 | M _{e max.} | 19.9 (2.98) | 21 (2.98) | 19.4 (2.75) | 18.5 (2.62) | mNm (oz-in) |
| 10 最大连续电流 | I _{e max.} | 0.95 | 0.53 | 0.40 | 0.28 | A |
| 11 反电动势常数 | k _E | 2.24 | 4.26 | 5.20 | 7.10 | mV/rpm |
| 12 扭矩常数 | k _M | 21.40 | 40.70 | 49.70 | 67.80 | mNm/A |
| 13 电机常数 | R/k ² | 13.0 | 12.0 | 13.2 | 15.20 | 10 ³ /Nms |
| 14 摩擦力矩 | T _F | 0.47 (0.07) | 0.45 (0.07) | 0.45 (0.07) | 0.45 (0.07) | mNm (oz-in) |
| 15 转子电感 | L | 0.50 | 2.40 | 3.20 | 5.20 | mH |
| 16 机械时间常数 | τ _m | 13.5 | 21.0 | 17.8 | 16.7 | ms |
| 17 转子惯量 | J | 10.40 | 17.50 | 13.50 | 11.00 | g·cm ² |

| 通用参数 | | | |
|------------------------|------------------------------------|---|--------------------|
| 18 热阻 (转子/主体) | R _{th1} /R _{th2} | 5/12 | °C/W |
| 19 热时间常数 (转子/定子) | t _{w1} /t _{w2} | 13/760 | s |
| 20 工作温度范围: | 电机 转子 | -30°C至85°C (-22°F至185°F) 100°C (212°F) | °C (°F) °C (°F) |
| 21 轴负载最大值: (距轴承5毫米) | -径向 -轴向 | 带滑动轴承 6.0 (21.6) 250 (899.2) | N (oz) N (oz) |
| 22 轴窜动: | -径向 -轴向 | <0.18 (0.0007) 0.15 (0.0059) | 毫米 (英寸) 毫米 (英寸) |
| 23 重量 | g | 125 (4.41) | 克 (盎司) |
| 24 换向片级数 | - | 9 | 片 |

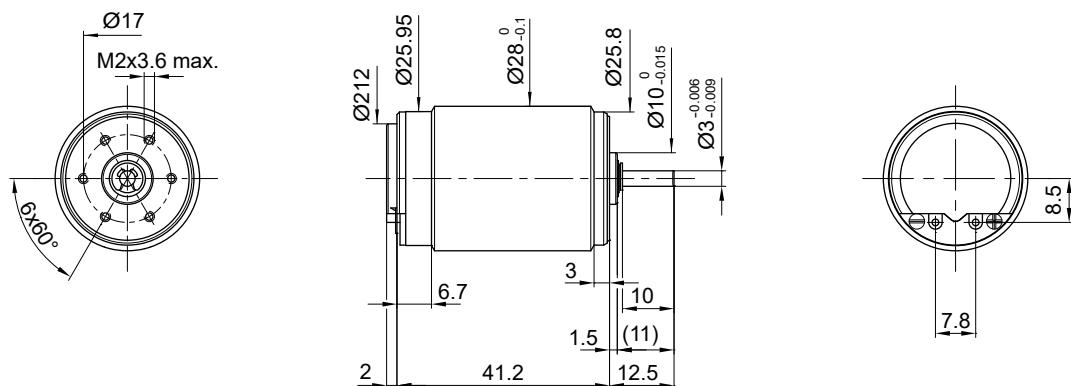
| 执行表 | | |
|-----|-----|----------|
| 变速箱 | 单轴 | 双轴, 用于E9 |
| R22 | 164 | 317 |
| R32 | 49 | 315 |



► 电机的+ve,-ve端子对应接线并通电后, 从电机出轴端看去, 电机以顺时针方向运行

28LT12

Ø 28 mm • 石墨 - 铜换向系统 • 24 mNm



尺寸单位为mm。

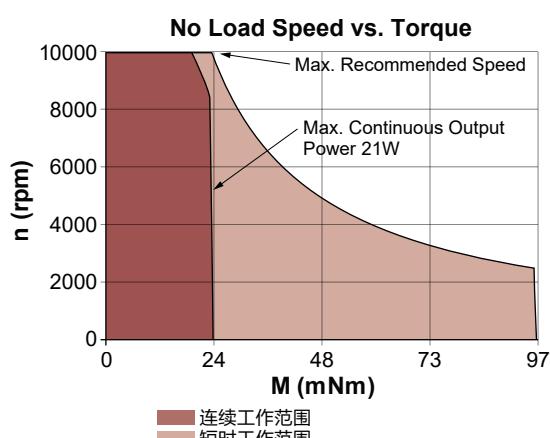
| 电气参数 | 符号 | 219 | 28LT1249 | 416E | 单位 |
|-----------|----------------|------------|-----------------|-------------|----------------------------|
| 1 额定电压 | V | 18 | | 32 | (V) |
| 2 空载速度 | n_0 | 7,860 | | 7,345 | rpm |
| 3 空载电流 | I_0 | 65.0 | | 35.0 | mA |
| 4 终端电阻 | R | 6.2 | | 19.9 | Ω |
| 5 输出功率 | $P_{2\max.}$ | 19.0 | | 20.0 | W |
| 6 堵转扭矩 | mNm | 63 (8.93) | | 65 (9.21) | mNm (oz-in) |
| 7 效率 | $\eta_{\max.}$ | 72 | | 73 | % |
| 8 最大连续速度 | $n_{e \max.}$ | 10,000 | | 10,000 | rpm |
| 9 最大连续扭矩 | $M_{e \max.}$ | 23 (3.4) | | 24 (3.4) | mNm (oz-in) |
| 10 最大连续电流 | $I_{e \max.}$ | 1.13 | | 0.63 | A |
| 11 反电动势常数 | k_E | 2.24 | | 4.26 | mV/rpm |
| 12 扭矩常数 | k_M | 21.40 | | 40.70 | mNm/A |
| 13 电机常数 | R/k^2 | 13.0 | | 12.0 | $10^3/\text{Nms}$ |
| 14 摩擦力矩 | T_F | 1.39 (0.2) | | 1.42 (0.21) | mNm (oz-in) |
| 15 转子电感 | L | 0.50 | | 2.40 | mH |
| 16 机械时间常数 | τ_m | 13.9 | | 21.4 | ms |
| 17 转子惯量 | J | 10.70 | | 17.80 | $\text{g}\cdot\text{cm}^2$ |

通用参数

| | | | |
|------------------------|-------------------|---|--------------------|
| 18 热阻 (转子/主体) | R_{th1}/R_{th2} | 5/12 | °C/W |
| 19 热时间常数 (转子/定子) | t_{w1}/t_{w2} | 27/760 | s |
| 20 工作温度范围: | 电机 转子 | -30°C至85°C (-22°F至185°F) 100°C (212°F) | °C (°F) °C (°F) |
| 21 轴负载最大值: (距轴承5毫米) | -径向 -轴向 | 带滑动轴承 6.0 (21.6) 250 (899.2) | N (oz) N (oz) |
| 22 轴窜动: | -径向 -轴向 | <0.018 (0.0007) 0.15 (0.0059) | 毫米 (英寸) 毫米 (英寸) |
| 23 重量 | g | 135 (4.77) | 克 (盎司) |
| 24 换向片级数 | - | 9 | 片 |

执行表

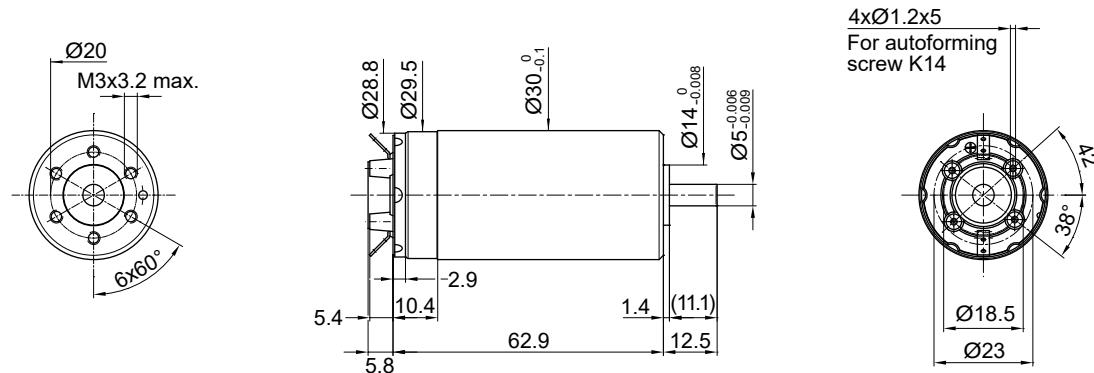
| 变速箱 | 单轴 | 双轴, 用于E9 |
|-----|-----|----------|
| R22 | 164 | 319 |
| R32 | 49 | 316 |



▶ 电机的+ve, -ve端子对应接线并通电后, 从电机出轴端看去, 电机以顺时针方向运行

30GT2R82

Ø 30 mm • 石墨 - 铜换向系统 • 92 mNm



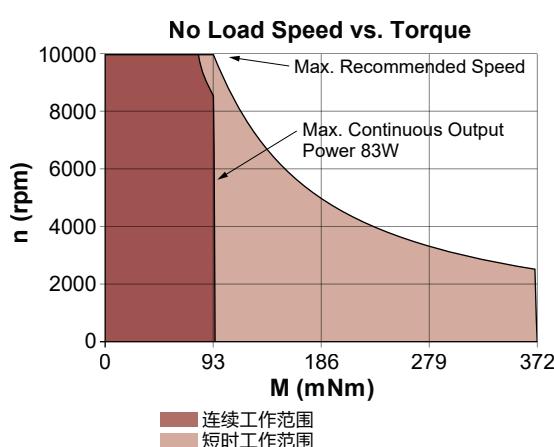
尺寸单位为mm。

| 电气参数 | 符号 | 30GT2R824 | | 单位 |
|-----------|---------------------|------------------|--------------|----------------------|
| | | 234P | 234E | |
| 1 额定电压 | V | 15 | 35 | (V) |
| 2 空载速度 | n ₀ | 7,090 | 8,600 | rpm |
| 3 空载电流 | I ₀ | 180.0 | 90.0 | mA |
| 4 终端电阻 | R | 0.5 | 1.6 | Ω |
| 5 输出功率 | P _{2max.} | 77.0 | 82.0 | W |
| 6 堵转扭矩 | mNm | 628 (88.94) | 847 (119.95) | mNm (oz-in) |
| 7 效率 | η _{max.} | 85 | 88 | % |
| 8 最大连续速度 | n _{e max.} | 10,000 | 10,000 | rpm |
| 9 最大连续扭矩 | M _{e max.} | 87 (13.03) | 92 (13.03) | mNm (oz-in) |
| 10 最大连续电流 | I _{e max.} | 4.50 | 2.50 | A |
| 11 反电动势常数 | k _E | 2.10 | 4.05 | mV/rpm |
| 12 扭矩常数 | k _M | 20.10 | 38.70 | mNm/A |
| 13 电机常数 | R/k ² | 1.2 | 1.1 | 10 ³ /Nms |
| 14 摩擦力矩 | T _F | 3.62 (0.52) | 3.48 (0.5) | mNm (oz-in) |
| 15 转子电感 | L | 0.06 | 0.24 | mH |
| 16 机械时间常数 | τ _m | 4.0 | 3.6 | ms |
| 17 转子惯量 | J | 33.00 | 33.00 | g·cm ² |

| 通用参数 | | | | |
|------------------------|------------------------------------|---|--|--------------------|
| 18 热阻 (转子/主体) | R _{th1} /R _{th2} | 4.5/9 | | °C/W |
| 19 热时间常数 (转子/定子) | t _{w1} /t _{w2} | 18/630 | | S |
| 20 工作温度范围: | 电机 转子 | -30°C至85°C (-22°F至185°F) 100°C (212°F) | | °C (°F) |
| 21 轴负载最大值: (距轴承5毫米) | -径向 -轴向 | 带滚珠轴承 35.0 (125.9) 100 (359.6) | | N (oz) N (oz) |
| 22 轴窜动: | -径向 -轴向 | 可忽略 可忽略 | | 毫米 (英寸) 毫米 (英寸) |
| 23 重量 | g | 310 (10.94) | | 克 (盎司) |
| 24 换向片级数 | - | 13 | | 片 |

执行表

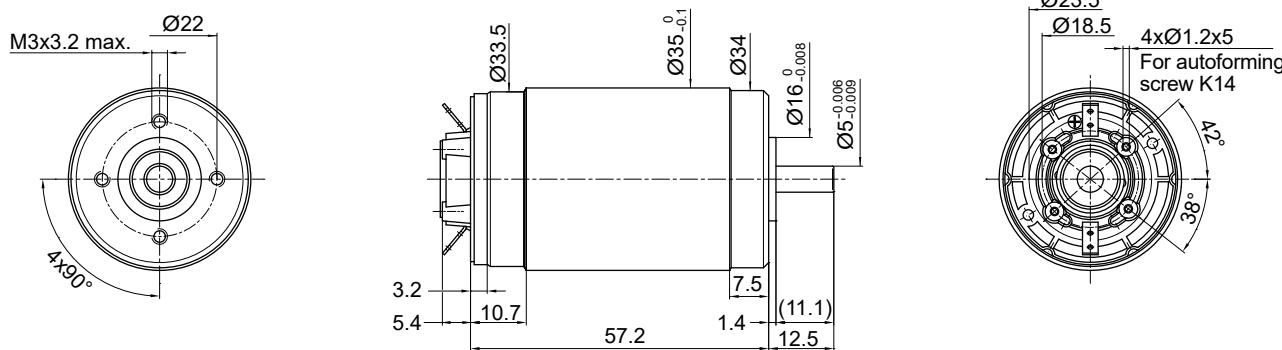
| 变速箱 | 单轴 | E9 | HEDS |
|-----|----|----|------|
| R32 | 4 | 5 | 20 |
| R40 | 4 | 5 | 根据需要 |



▶ 电机的+ve,-ve端子对应接线并通电后，从电机出轴端看去，电机以顺时针方向运行

35NT2R32

Ø 35 mm • 石墨 - 铜换向系统 • 56 mNm



尺寸单位为mm。

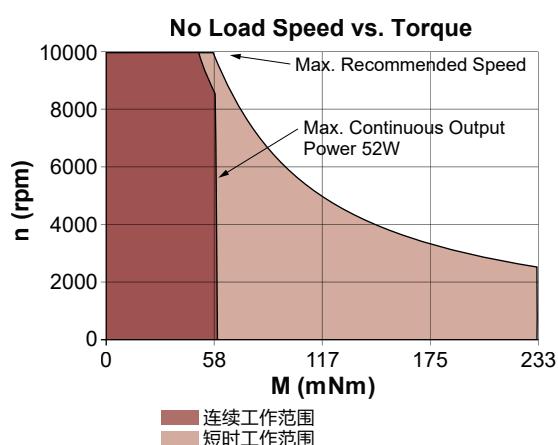
| 电气参数 | 符号 | 228P | 35NT2R321 228E | 416SP | 单位 |
|-----------|---------------|-------------|--------------------------|-------------|----------------------------|
| 1 额定电压 | V | 9 | 15 | 24 | (V) |
| 2 空载速度 | n_0 | 5,020 | 4,315 | 4,365 | rpm |
| 3 空载电流 | I_0 | 180.0 | 90.0 | 50.0 | mA |
| 4 终端电阻 | R | 1.0 | 3.6 | 8.3 | Ω |
| 5 输出功率 | $P_{2\max}$ | 33.0 | 33.0 | 35.0 | W |
| 6 堵转扭矩 | mNm | 151 (21.39) | 137 (19.41) | 150 (21.25) | mNm (oz-in) |
| 7 效率 | η_{\max} | 74 | 73 | 75 | % |
| 8 最大连续速度 | $n_e \max$ | 9,000 | 9,000 | 9,000 | rpm |
| 9 最大连续扭矩 | $M_e \max$ | 52 (7.65) | 54 (7.65) | 56 (7.94) | mNm (oz-in) |
| 10 最大连续电流 | $I_e \max$ | 3.30 | 1.75 | 1.18 | A |
| 11 反电动势常数 | k_E | 1.76 | 3.40 | 5.40 | mV/rpm |
| 12 扭矩常数 | k_M | 16.80 | 32.50 | 51.60 | mNm/A |
| 13 电机常数 | R/k^2 | 3.5 | 3.4 | 3.1 | $10^3/\text{Nms}$ |
| 14 摩擦力矩 | T_F | 3 (0.43) | 2.93 (0.42) | 2.6 (0.37) | mNm (oz-in) |
| 15 转子电感 | L | 0.13 | 0.52 | 1.30 | mH |
| 16 机械时间常数 | τ_m | 16.8 | 16.3 | 16.2 | ms |
| 17 转子惯量 | J | 48.00 | 48.00 | 52.00 | $\text{g}\cdot\text{cm}^2$ |

通用参数

| | | | |
|------------------------|-------------------|---|--------------------|
| 18 热阻 (转子/主体) | R_{th1}/R_{th2} | 4/8 | °C/W |
| 19 热时间常数 (转子/定子) | t_{w1}/t_{w2} | 40/920 | S |
| 20 工作温度范围: | 电机 转子 | -30°C至85°C (-22°F至185°F) 100°C (212°F) | °C (°F) °C (°F) |
| 21 轴负载最大值: (距轴承5毫米) | -径向 -轴向 | 带滚珠轴承 35.0 (125.9) 100 (359.6) | N (oz) N (oz) |
| 22 轴窜动: | -径向 -轴向 | 可忽略 可忽略 | 毫米 (英寸) 毫米 (英寸) |
| 23 重量 | g | 310 (10.94) | 克 (盎司) |
| 24 换向片级数 | - | 13 | 片 |

执行表

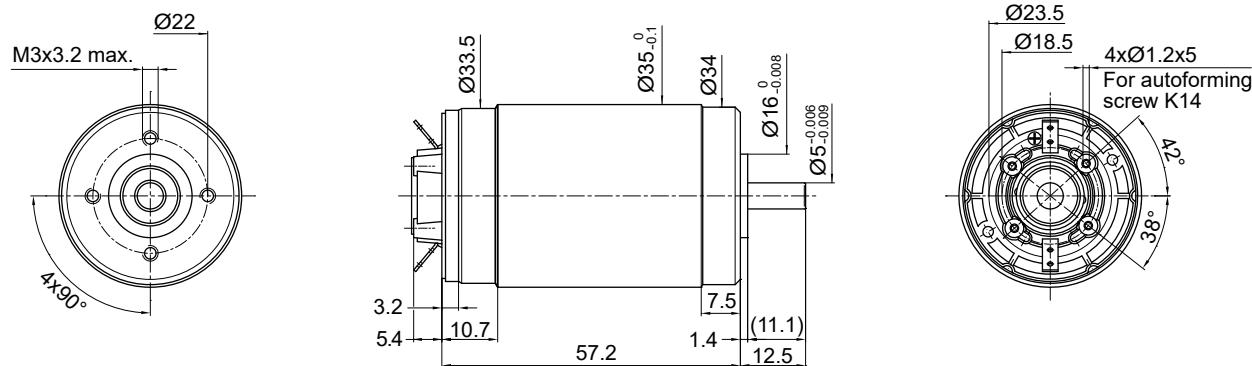
| 变速箱 | 单轴 | E9 | HEDS |
|-----|----|----|------|
| R32 | 54 | 66 | 根据需要 |
| R40 | 1 | 96 | 根据需要 |



▶ 电机的+ve,-ve端子对应接线并通电后，从电机出轴端看去，电机以顺时针方向运行

35NT2R82

Ø 35 mm • 石墨 - 铜换向系统 • 114 mNm



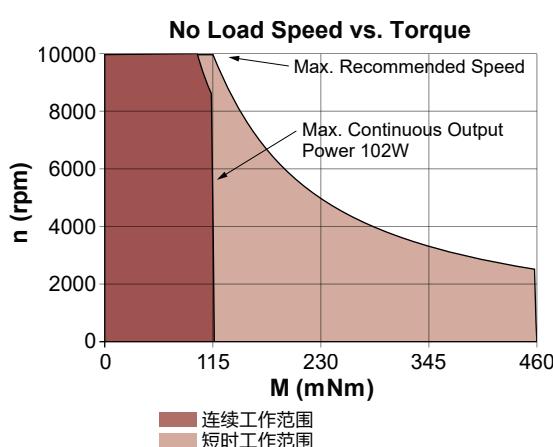
尺寸单位为mm。

| 电气参数 | 符号 | 426P | 35NT2R821 226E | 426SP | 426E | 单位 |
|-----------|---------------|--------------|--------------------------|--------------|--------------|----------------------------|
| 1 额定电压 | V | 18 | 28 | 32 | 60 | (V) |
| 2 空载速度 | n_0 | 6,765 | 6,935 | 5,850 | 5,760 | rpm |
| 3 空载电流 | I_0 | 141.0 | 80.0 | 80.0 | 40.0 | mA |
| 4 终端电阻 | R | 0.6 | 1.6 | 2.2 | 7.7 | Ω |
| 5 输出功率 | $P_{2\max}$ | 102.0 | 91.0 | 103.0 | 107.0 | W |
| 6 堵转扭矩 | mNm | 828 (117.26) | 676 (95.73) | 756 (107.06) | 782 (110.75) | mNm (oz-in) |
| 7 效率 | η_{\max} | 87 | 87 | 86 | 86 | % |
| 8 最大连续速度 | $n_{e\max}$ | 9,000 | 9,000 | 9,000 | 9,000 | rpm |
| 9 最大连续扭矩 | $M_{e\max}$ | 108 (13.74) | 97 (13.74) | 109 (15.44) | 114 (16.15) | mNm (oz-in) |
| 10 最大连续电流 | $I_{e\max}$ | 4.40 | 2.60 | 2.20 | 1.19 | A |
| 11 反电动势常数 | k_E | 2.65 | 4.02 | 5.45 | 10.37 | mV/rpm |
| 12 扭矩常数 | k_M | 25.30 | 38.40 | 52.00 | 99.00 | mNm/A |
| 13 电机常数 | R/k^2 | 0.9 | 1.1 | 0.8 | 0.77 | $10^3/\text{Nms}$ |
| 14 摩擦力矩 | T_F | 3.57 (0.51) | 3.07 (0.44) | 4.16 (0.59) | 3.96 (0.57) | mNm (oz-in) |
| 15 转子电感 | L | 0.10 | 0.22 | 0.40 | 1.70 | mH |
| 16 机械时间常数 | τ_m | 6.1 | 5.9 | 5.9 | 5.5 | ms |
| 17 转子惯量 | J | 71.40 | 54.00 | 71.40 | 71.40 | $\text{g}\cdot\text{cm}^2$ |

| 通用参数 | | | | | | |
|------------------------|-------------------|--|---|--|--|--------------------|
| 18 热阻 (转子/主体) | R_{th1}/R_{th2} | | 4/8 | | | °C/W |
| 19 热时间常数 (转子/定子) | t_{w1}/t_{w2} | | 40/920 | | | S |
| 20 工作温度范围: | 电机 转子 | | -30°C至85°C (-22°F至185°F) 100°C (212°F) | | | °C (°F) |
| 21 轴负载最大值: (距轴承5毫米) | -径向 -轴向 | | 带滚珠轴承 35.0 (125.9) 100 (359.6) | | | N (oz) N (oz) |
| 22 轴窜动: | -径向 -轴向 | | 可忽略 可忽略 | | | 毫米 (英寸) 毫米 (英寸) |
| 23 重量 | g | | 310 (10.94) | | | 克 (盎司) |
| 24 换向片级数 | - | | 13 | | | 片 |

执行表

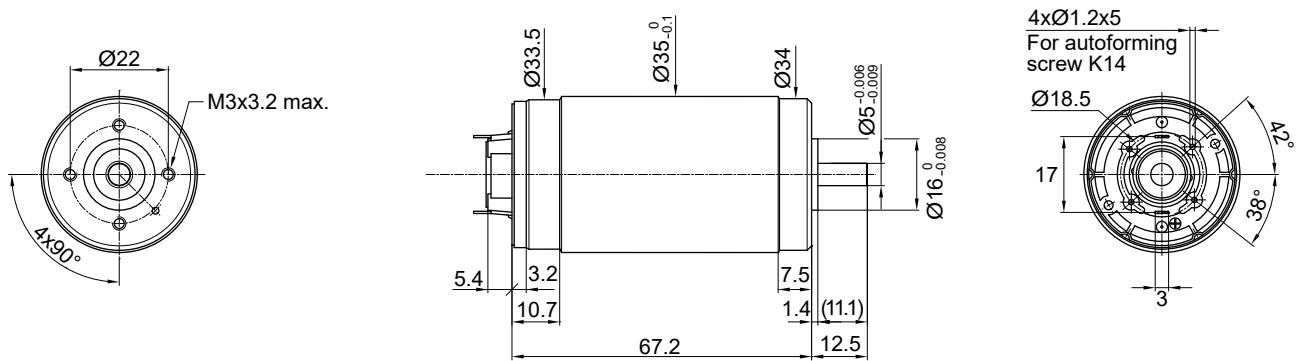
| 变速箱 | 单轴 | E9 | HEDS |
|-----|----|----|------|
| R32 | 54 | 66 | 根据需要 |
| R40 | 1 | 96 | 根据需要 |



▶ 电机的+ve,-ve端子对应接线并通电后，从电机出轴端看去，电机以顺时针方向运行

35GLT2R82

Ø 35 mm • 石墨 - 铜换向系统 • 160 mNm



尺寸单位为mm。

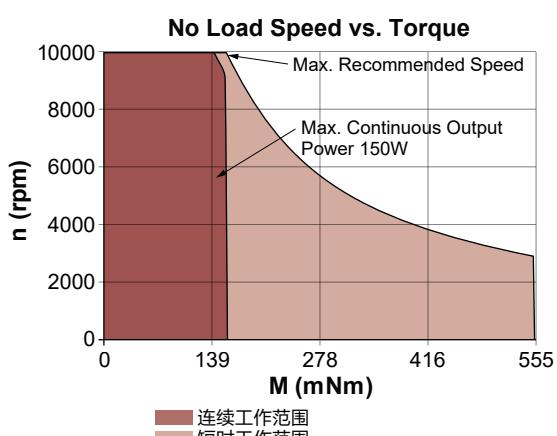
| 电气参数 | 符号 | 426P | 326P | 35GLT2R821 234E | 426SP | 426E | 单位 |
|-----------|----------------|---------------|---------------|---------------------------|---------------|---------------|----------------------------|
| 1 额定电压 | V | 24 | 24 | 48 | 48 | 90 | (V) |
| 2 空载速度 | n_0 | 6,260 | 5,835 | 7,490 | 6,175 | 5,439 | rpm |
| 3 空载电流 | I_0 | 120.0 | 120.0 | 70.0 | 60.0 | 60.0 | mA |
| 4 终端电阻 | R | 0.7 | 0.9 | 2.3 | 2.5 | 9.5 | Ω |
| 5 输出功率 | $P_{2\max.}$ | 136.0 | 124.0 | 122.0 | 142.0 | 150.0 | W |
| 6 堵转扭矩 | mNm | 1327 (187.92) | 1043 (147.71) | 1300 (184.1) | 1409 (199.54) | 1487 (210.58) | mNm (oz-in) |
| 7 效率 | $\eta_{\max.}$ | 89 | 87 | 89 | 89 | 85 | % |
| 8 最大连续速度 | $n_{e\max.}$ | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | rpm |
| 9 最大连续扭矩 | $M_{e\max.}$ | 142 (18.7) | 132 (18.7) | 130 (18.41) | 150 (21.25) | 160 (22.66) | mNm (oz-in) |
| 10 最大连续电流 | $I_{e\max.}$ | 4.20 | 3.50 | 2.20 | 2.10 | 1.05 | A |
| 11 反电动势常数 | k_E | 3.82 | 4.09 | 6.39 | 7.75 | 16.44 | mV/rpm |
| 12 扭矩常数 | k_M | 36.50 | 39.10 | 61.00 | 74.00 | 157.00 | mNm/A |
| 13 电机常数 | R/k^2 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 0.46 | 0.39 | $10^3/\text{Nms}$ |
| 14 摩擦力矩 | T_F | 4.38 (0.63) | 4.69 (0.67) | 4.27 (0.61) | 4.44 (0.63) | 9.42 (1.34) | mNm (oz-in) |
| 15 转子电感 | L | 0.10 | 0.15 | 0.25 | 0.40 | 1.70 | mH |
| 16 机械时间常数 | τ_m | 3.9 | 4.4 | 4.0 | 4.0 | 2.7 | ms |
| 17 转子惯量 | J | 83.00 | 75.00 | 65.00 | 85.00 | 70.00 | $\text{g}\cdot\text{cm}^2$ |

通用参数

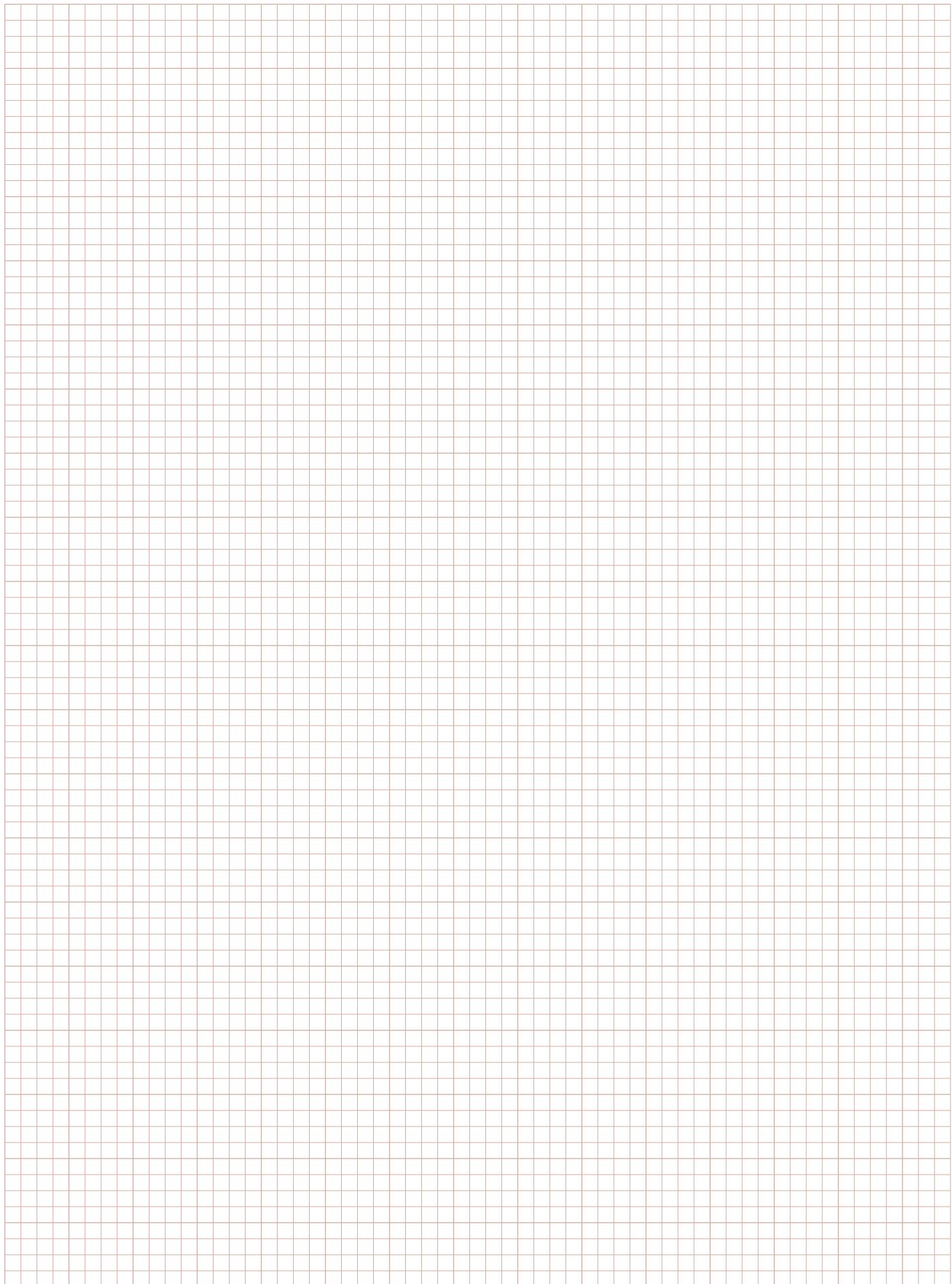
| | | | |
|------------------------|-------------------|---|--------------------|
| 18 热阻 (转子/主体) | R_{th1}/R_{th2} | 4/8 | °C/W |
| 19 热时间常数 (转子/定子) | t_{w1}/t_{w2} | 75/950 | S |
| 20 工作温度范围: | 电机 转子 | -30°C至85°C (-22°F至185°F) 100°C (212°F) | °C (°F) °C (°F) |
| 21 轴负载最大值: (距轴承5毫米) | -径向 -轴向 | 带滚珠轴承 35.0 (125.9) 100 (359.6) | N (oz) N (oz) |
| 22 轴窜动: | -径向 -轴向 | 可忽略 可忽略 | 毫米 (英寸) 毫米 (英寸) |
| 23 重量 | g | 360 (12.7) | 克 (盎司) |
| 24 换向片级数 | - | 13 | 片 |

执行表

| 变速箱 | 单轴 | E9 | HEDS |
|-----|----|----|------|
| R32 | 1 | 50 | 根据需要 |
| R40 | 1 | 50 | 根据需要 |



► 电机的+ve,-ve端子对应接线并通电后, 从电机出轴端看去, 电机以顺时针方向运行

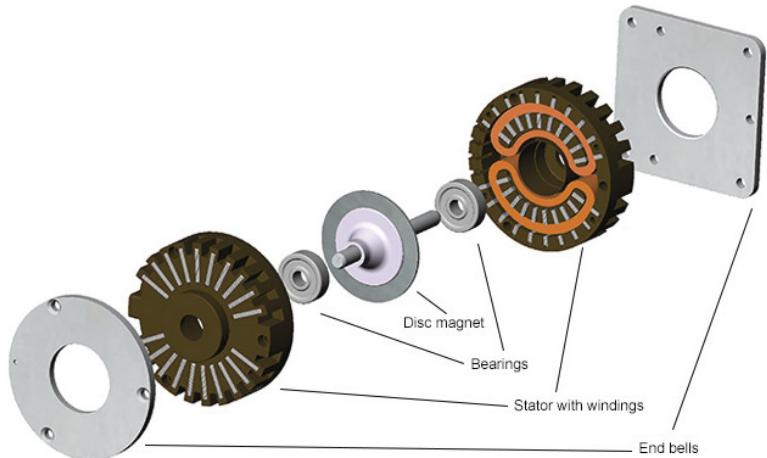


无刷直流电机
有刷直流电机
涡轮盘步进电机
永磁步进电机
直线步进电机
齿轮箱
编码器



涡轮盘步进电机

同时具备步进电机的简单运动控制和精度，以及无刷直流电机的高速和加速度性能。相比于传统的永磁步进电机，独特的轻薄涡轮盘磁铁能够获得更加精细的步进分辨率。低惯性、更短的磁路和更低的铁损则带来了更高的加速度和最大速度。这些电机能够作为伺服电机，应用于需要提供超快速步进运动的应用场合。



简单的速度、功率和精度

| 特点 | 详细信息 | 应用优势 |
|-----------------|--|---|
| 步进电机设计 | <ul style="list-style-type: none">无需编码器反馈 | <ul style="list-style-type: none">简单的开环定位，可实现数字化控制 |
| 微步控制能力 | <ul style="list-style-type: none">多极轴向磁化相比于传统步进电机，步进角度更小 | <ul style="list-style-type: none">接近伺服电机的精度，定位系统更简单 |
| 多极稀土薄盘磁铁 | <ul style="list-style-type: none">低转子惯量 | <ul style="list-style-type: none">高加速度高启停频率高功率比 |
| 简单的磁路 | <ul style="list-style-type: none">无相间耦合正弦转矩功能低定位转矩 | <ul style="list-style-type: none">微步模式下提供卓越的角度分辨率 |
| 最佳尺寸的铁磁路 | <ul style="list-style-type: none">扭矩常数可在高达两倍额定电流范围内保持线性 | <ul style="list-style-type: none">高峰值转矩能够耐受高峰值电流 |
| 可选择烧结青铜轴承或者滚珠轴承 | <ul style="list-style-type: none">轴承和滑油寿命长可选轴承性能特性 | <ul style="list-style-type: none">提高使用寿命和在任何应用场合下的可靠性 |



卓越的动态性能



- 医疗设备和临床诊断
- 实验室自动化
 - 医疗移液器
 - 诊断分析器
 - 医疗分析仪
 - 样品制备工作站



- 安全
- 访问系统
 - 监视



- 自动化
- 纺织导纱器
 - 拣选机

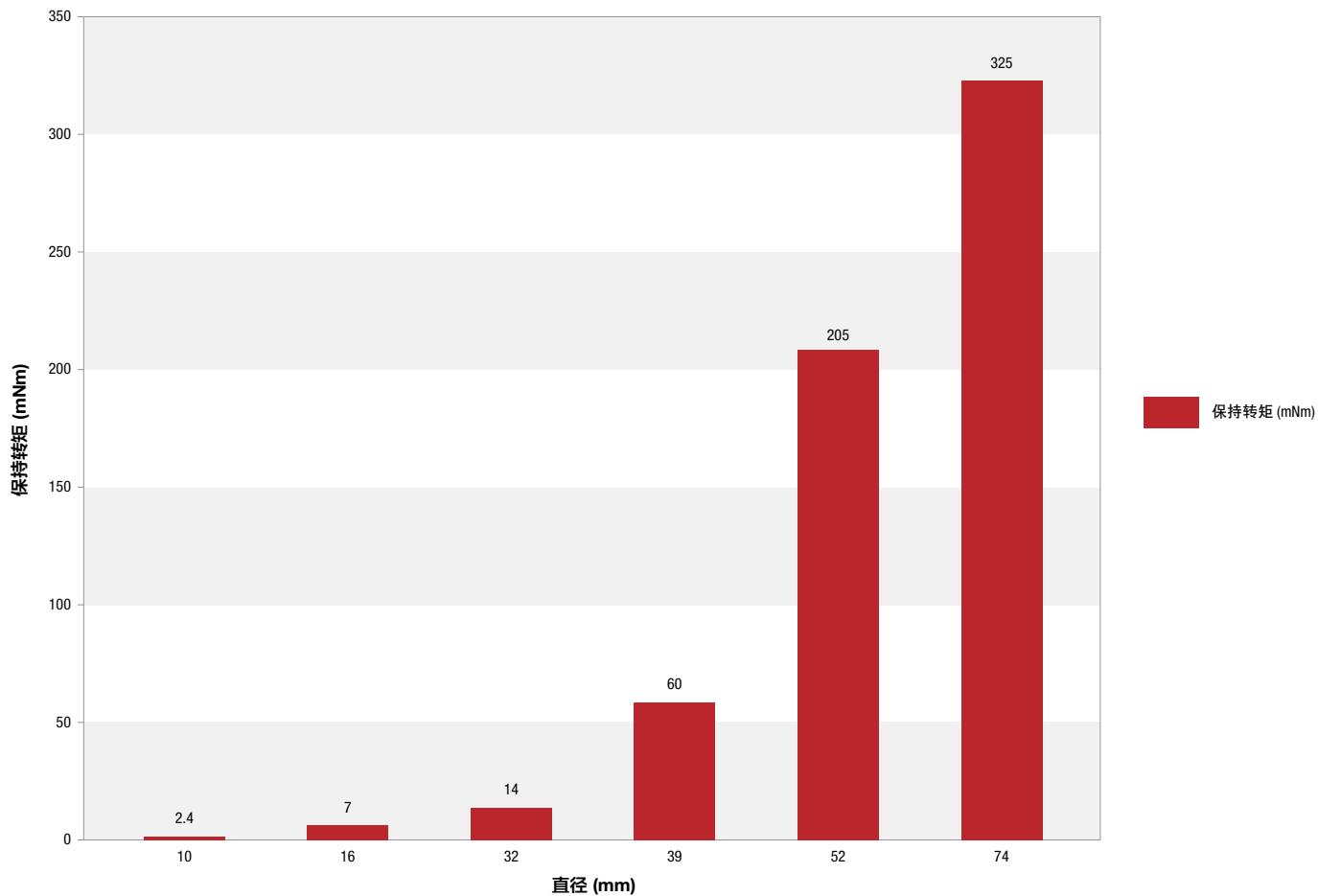


- 航空航天
- 阀门驱动
 - 监控摄像机系统



- 其他
- 电子组装
 - 半导体装配系统

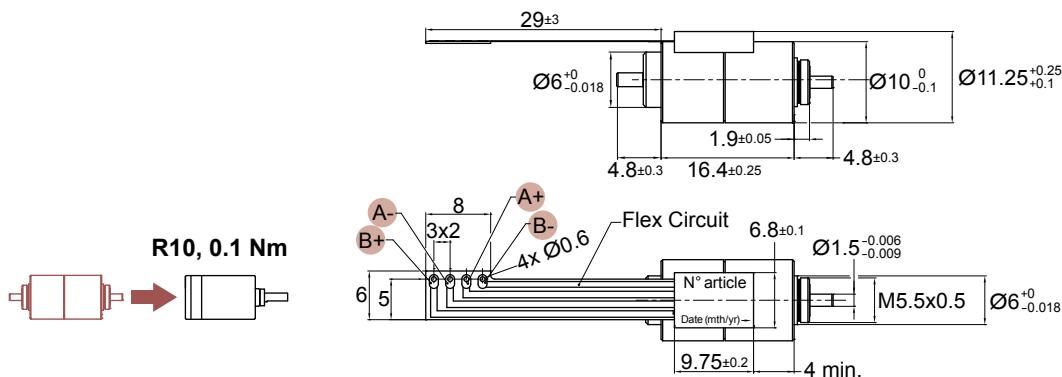
满足您的工作应用需求



如需了解更多产品和应用信息，请访问 portescap.com/disc-magnet

P010 104 (根据需要)

Ø 10 mm • 1.5 mNm

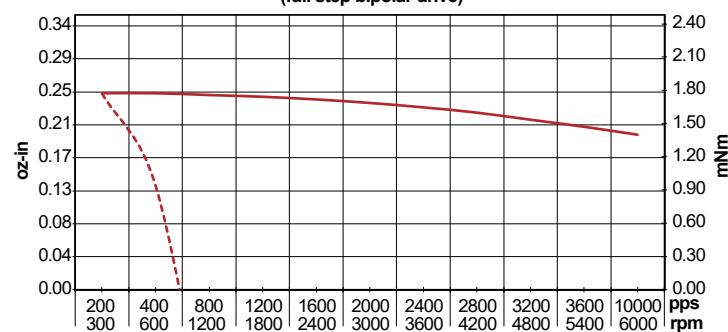


尺寸单位为mm。

| 电气参数 | P010 104 | 003 02 | 单位 |
|----------------------|---------------------|--------|-------------------------------------|
| 1 每相电阻, 典型值 | 19.0 | 3.0 | Ohms |
| 2 每相电感, 典型值 | 13.7 | 1.8 | mH |
| 3 额定相电流 (2相励磁) | 0.17 | 0.44 | A |
| 4 额定相电流 (1相励磁) | 0.24 | 0.62 | A |
| 5 反电动势振幅 | 1.10 | 0.46 | V/kstep/s |
| 通用参数 | P010 104 | 003 02 | 单位 |
| 6 保持转矩, 额定电流 | 1.5 (0.21) | | mNm (oz-in) |
| 7 保持转矩, 1.5倍额定电流 (1) | 2.1 (0.3) | | mNm (oz-in) |
| 8 定位力矩 | 0.9 (0.13) | | mNm (oz-in) |
| 9 转子惯量 | 0.070 | | kgm ² x 10 ⁻⁷ |
| 10 步进角度 | 9 | | 度 |
| 11 绝对精度, 2相励磁, 全步 | +/- 5% | | %整步 |
| 12 每转步数 | 40 | | |
| 13 环境温度范围 (运行) | -20 至 50 (-4 至 122) | | °C (°F) |
| 14 最大线圈温度 | 130 (266) | | °C (°F) |
| 15 热阻 (2) | 66 | | °C/W |
| 16 自然谐振频率 (额定电流) | 230 | | Hz |
| 17 电气时间常数 | 0.60 | | ms |
| 18 角加速度 (额定电流) | 210,000 | | rad/s ² |
| 19 轴承类型 | 滚珠轴承 | | |
| 20 绝缘耐压 | 500 VRMS, 持续5秒 | | VAC |
| 21 径向轴窜动 | 30 @ 2N | | μm |
| 22 轴向轴窜动 | 40 @ 2N | | μm |
| 23 最大径向轴负载 | 2.5 (9) | | N (oz) |
| 24 最大轴向轴负载 (3) | 2.5 (9) | | N (oz) |
| 25 重量 | 9 (0.32) | | 克 (盎司) |
| 26 功率比 | 0.5 | | kW/s |

备注:

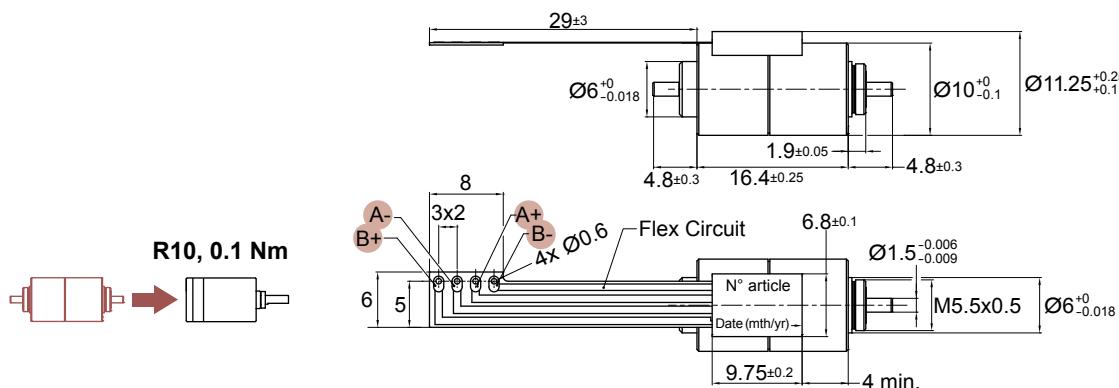
1. 在1相励磁 (ON) 的条件下测量。必须符合最大线圈温度
2. 电机未安装
3. 在配皮带轮或小齿轮时, 必须支撑住轴

Turbo Disc P010 104 003 Torque vs Speed
(full step bipolar drive)

— P010 104 003 Pull-Out Torque @ 0.6A, 12V - - P010 104 003 Pull-In Torque @ 0.6A, 12V

P010 064 (根据需要)

Ø 10 mm • 1.8 mNm

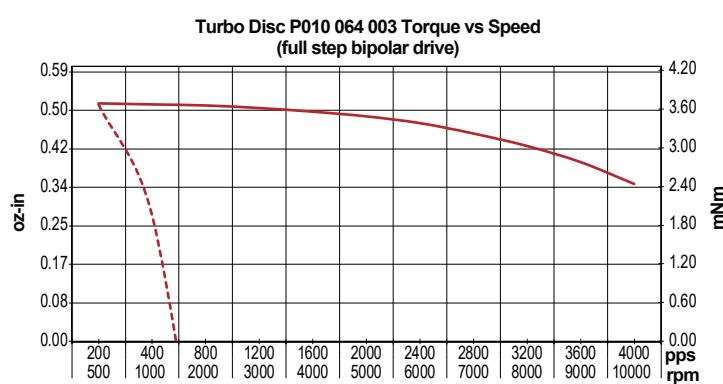


尺寸单位为mm。

| 电气参数 | P010 064 020 02 | P010 064 003 02 | 单位 |
|----------------------|---------------------|--------------------|-------------------------------------|
| 1 每相电阻, 典型值 | 19.0 | 3.0 | Ohms |
| 2 每相电感, 典型值 | 13.7 | 1.8 | mH |
| 3 额定相电流 (2相励磁) | 0.17 | 0.44 | A |
| 4 额定相电流 (1相励磁) | 0.24 | 0.62 | A |
| 5 反电动势振幅 | 2.20 | 0.94 | V/kstep/s |
| 通用参数 | | | |
| 6 保持转矩, 额定电流 | 1.8 (0.25) | | mNm (oz-in) |
| 7 保持转矩, 1.5倍额定电流 (1) | 2.5 (0.35) | | mNm (oz-in) |
| 8 定位力矩 | 0.9 (0.13) | | mNm (oz-in) |
| 9 转子惯量 | 0.070 | | kgm ² × 10 ⁻⁷ |
| 10 步进角度 | 15 | | 度 |
| 11 绝对精度, 2相励磁, 全步 | +/- 5% | | %整步 |
| 12 每转步数 | 24 | | |
| 13 环境温度范围 (运行) | -20 至 50 (-4 至 122) | | °C (°F) |
| 14 最大线圈温度 | 130 (266) | | °C (°F) |
| 15 热阻 (2) | 66 | | °C/W |
| 16 自然谐振频率 (额定电流) | 200 | | Hz |
| 17 电气时间常数 | 0.60 | | ms |
| 18 角加速度 (额定电流) | 260,000 | | rad/s ² |
| 19 轴承类型 | 滚珠轴承 | | |
| 20 绝缘耐压 | 500 VRMS, 持续5秒 | | VAC |
| 21 径向轴窜动 | 30 @ 2N | | μm |
| 22 轴向轴窜动 | 40 @ 2N | | μm |
| 23 最大径向轴负载 | 2.5 (9) | | N (oz) |
| 24 最大轴向轴负载 (3) | 2.5 (9) | | N (oz) |
| 25 重量 | 9 (0.32) | | 克 (盎司) |
| 26 功率比 | 0.5 | | kW/s |

备注:

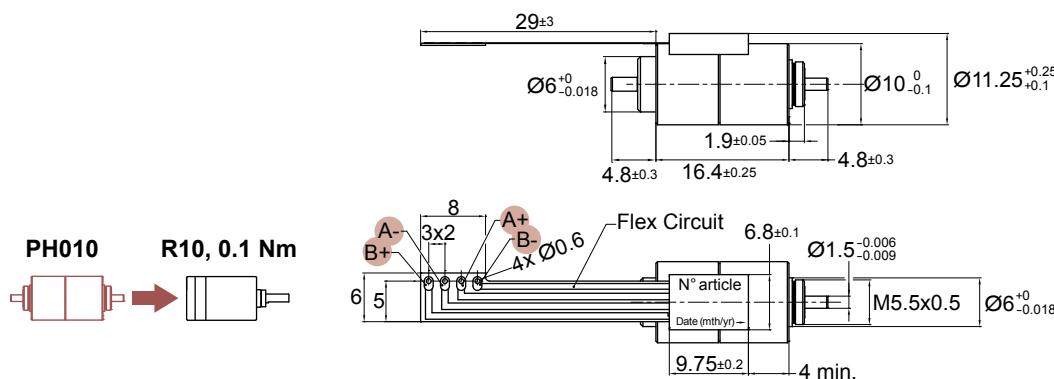
1. 在1相励磁 (ON) 的条件下测量。必须符合最大线圈温度
2. 电机未安装
3. 在压配皮带轮或小齿轮时, 必须支撑住轴



— P010 064 003 Pull-Out Torque @ 0.6A, 12V — P010 064 003 Pull-In Torque @ 0.6A, 12V

PH010 104 (根据需要)

Ø 10 mm • 2.1 mNm

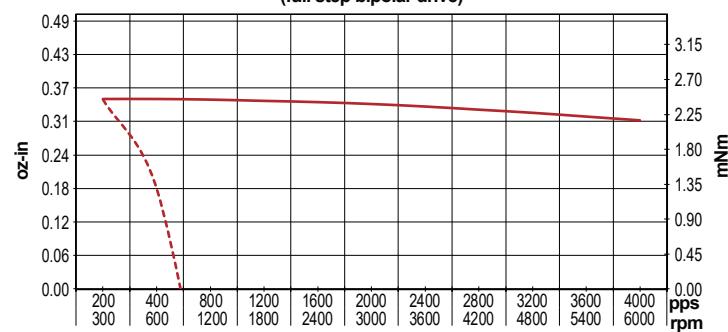


尺寸单位为mm。

| 电气参数 | 020 04 | PH010 104 010 04 | 003 04 | 单位 |
|----------------------|---------------------|---------------------|--------|-------------------------------------|
| 1 每相电阻, 典型值 | 19.0 | 10.0 | 3.0 | Ohms |
| 2 每相电感, 典型值 | 8.4 | 4.2 | 1.3 | mH |
| 3 额定相电流 (2相励磁) | 0.17 | 0.24 | 0.44 | A |
| 4 额定相电流 (1相励磁) | 0.24 | 0.34 | 0.62 | A |
| 5 反电动势振幅 | 1.58 | 1.18 | 0.64 | V/kstep/s |
| 通用参数 | | | | |
| 6 保持转矩, 额定电流 | | 2.1 (0.3) | | mNm (oz-in) |
| 7 保持转矩, 1.5倍额定电流 (1) | | 3.16 (0.45) | | mNm (oz-in) |
| 8 定位力矩 | | 1 (0.14) | | mNm (oz-in) |
| 9 转子惯量 | | 0.070 | | kNm ² × 10 ⁻⁷ |
| 10 步进角度 | | 9 | | 度 |
| 11 绝对精度, 2相励磁, 全步 | | +/- 5% | | %整步 |
| 12 每转步数 | | 40 | | |
| 13 环境温度范围 (运行) | -20 至 50 (-4 至 122) | | | °C (°F) |
| 14 最大线圈温度 | 130 (266) | | | °C (°F) |
| 15 热阻 (2) | 66 | | | °C/W |
| 16 自然谐振频率 (额定电流) | 276 | | | Hz |
| 17 电气时间常数 | 0.42 | | | ms |
| 18 角加速度 (额定电流) | 301,758 | | | rad/s ² |
| 19 轴承类型 | 滚珠轴承 | | | |
| 20 绝缘耐压 | 500 VRMS, 持续5秒 | | | VAC |
| 21 径向轴窜动 | 30@2N | | | μm |
| 22 轴向轴窜动 | 40@2N | | | μm |
| 23 最大径向轴负载 | 2.5 (9) | | | N (oz) |
| 24 最大轴向轴负载 (3) | 2.5 (9) | | | N (oz) |
| 25 重量 | 9 (0.32) | | | 克 (盎司) |
| 26 功率比 | 0.5 | | | kW/s |

备注:

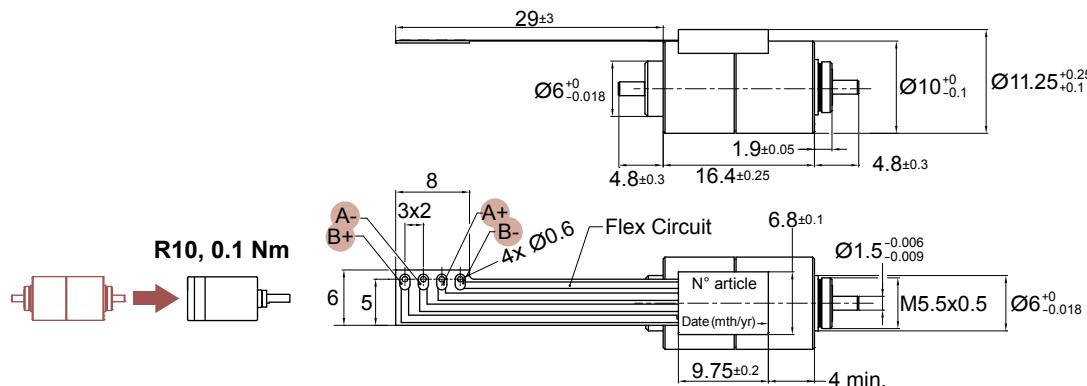
1. 在1相励磁 (ON) 的条件下测量。必须符合最大线圈温度
2. 电机未安装
3. 在配皮带轮或小齿轮时, 必须支撑住轴

Turbo Disc PH010 104 003 Torque vs Speed
(full step bipolar drive)

— PH010 104 003 Pull-Out Torque @ 0.6A, 12V - - PH010 104 003 Pull-In Torque @ 0.6A, 12V

PH010 064 (根据需要)

Ø 10 mm • 2.4 mNm

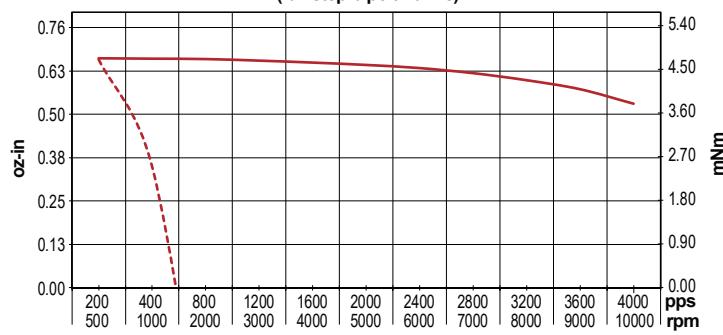


尺寸单位为mm。

| 电气参数 | 020 04 | PH010 064 010 04 | 003 04 | 单位 |
|----------------------|---------------------|---------------------|--------|-------------------------------------|
| 1 每相电阻, 典型值 | 19.0 | 10.0 | 3.0 | Ohms |
| 2 每相电感, 典型值 | 8.4 | 4.2 | 1.3 | mH |
| 3 额定相电流 (2相励磁) | 0.17 | 0.24 | 0.44 | A |
| 4 额定相电流 (1相励磁) | 0.24 | 0.34 | 0.62 | A |
| 5 反电动势振幅 | 3.00 | 2.25 | 1.21 | V/kstep/s |
| 通用参数 | | | | |
| 6 保持转矩, 额定电流 | | 2.4 (0.34) | | mNm (oz-in) |
| 7 保持转矩, 1.5倍额定电流 (1) | | 3.6 (0.51) | | mNm (oz-in) |
| 8 定位力矩 | | 1.1 (0.16) | | mNm (oz-in) |
| 9 转子惯量 | | 0.070 | | kgm ² x 10 ⁻⁷ |
| 10 步进角度 | | 15 | | 度 |
| 11 绝对精度, 2相励磁, 全步 | | +/- 5% | | %整步 |
| 12 每转步数 | | 24 | | |
| 13 环境温度范围 (运行) | -20 至 50 (-4 至 122) | | | °C (°F) |
| 14 最大线圈温度 | 130 (266) | | | °C (°F) |
| 15 热阻 (2) | 66 | | | °C/W |
| 16 自然谐振频率 (额定电流) | 229 | | | Hz |
| 17 电气时间常数 | 0.42 | | | ms |
| 18 角加速度 (额定电流) | 343,775 | | | rad/s ² |
| 19 轴承类型 | 滚珠轴承 | | | |
| 20 绝缘耐压 | 500 VRMS, 持续5秒 | | | VAC |
| 21 径向轴窜动 | 30@2N | | | μm |
| 22 轴向轴窜动 | 40@2N | | | μm |
| 23 最大径向轴负载 | 2.5 (9) | | | N (oz) |
| 24 最大轴向轴负载 (3) | 2.5 (9) | | | N (oz) |
| 25 重量 | 9 (0.32) | | | 克 (盎司) |
| 26 功率比 | 0.5 | | | kW/s |

备注:

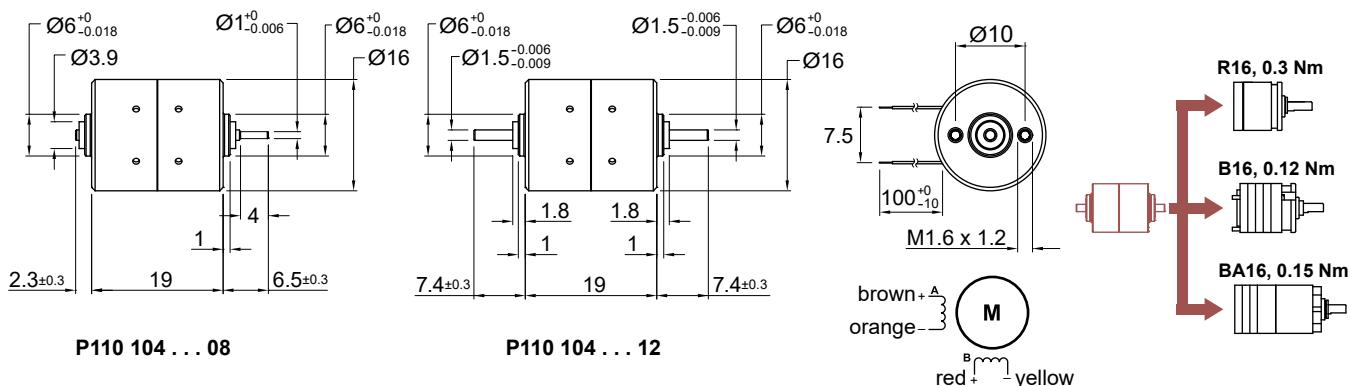
1. 在1相励磁 (ON) 的条件下测量。必须符合最大线圈温度
2. 电机未安装
3. 在压配皮带轮或小齿轮时, 必须支撑住轴

Turbo Disc PH010 064 003 Torque vs Speed
(full step bipolar drive)

— PH010 064 003 Pull-Out Torque @ 0.6A, 12V — PH010 064 003 Pull-In Torque @ 0.6A, 12V

P110 104

Ø 16 mm • 6.2 mNm

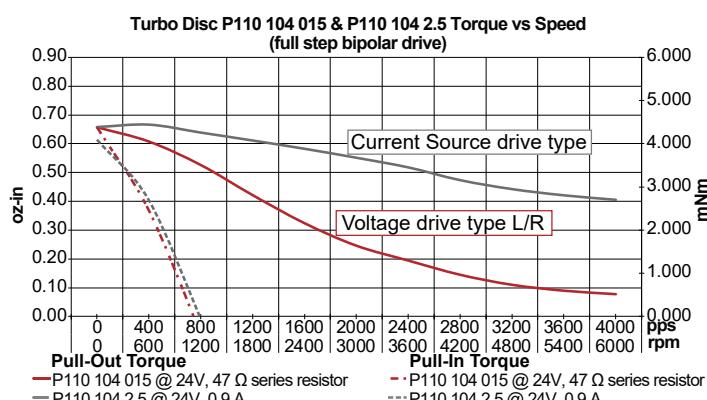
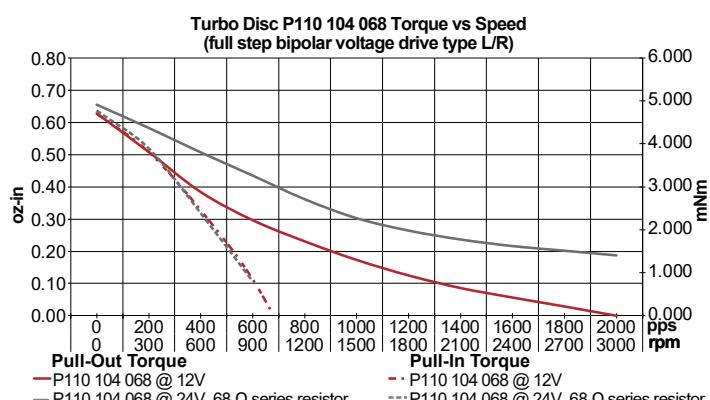


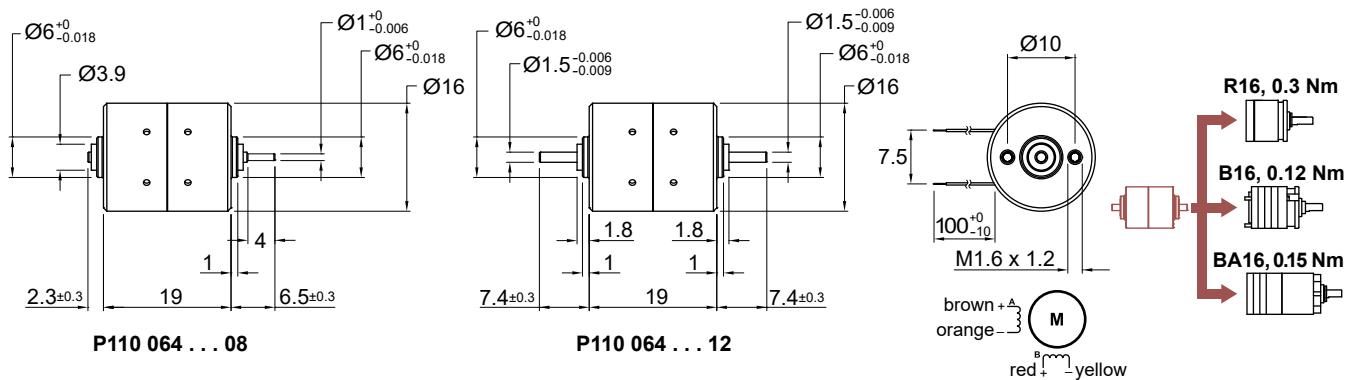
尺寸单位为mm。

| 电气参数 | 068 08/12 | P110 104 015 08/12 | 2.5 08/12 | 单位 |
|----------------------|---------------------|-----------------------|-----------|-------------------------------------|
| 1 每相电阻, 典型值 | 62.0 | 15.0 | 2.5 | Ohms |
| 2 每相电感, 典型值 | 46.0 | 12.0 | 2.2 | mH |
| 3 额定相电流 (2相励磁) | 0.12 | 0.25 | 0.63 | A |
| 4 额定相电流 (1相励磁) | 0.17 | 0.35 | 0.90 | A |
| 5 反电动势振幅 | 5.70 | 2.80 | 1.10 | V/kstep/s |
| 通用参数 | | | | |
| 6 保持转矩, 额定电流 | 6.2 (0.88) | | | mNm (oz-in) |
| 7 保持转矩, 1.5倍额定电流 (1) | 8.7 (1.23) | | | mNm (oz-in) |
| 8 定位力矩 | 1.65 (0.24) | | | mNm (oz-in) |
| 9 转子惯量 | 0.400 | | | kgm ² × 10 ⁻⁷ |
| 10 步进角度 | 9 | | | 度 |
| 11 绝对精度, 2相励磁, 全步 | +/- 5% | | | %整步 |
| 12 每转步数 | 40 | | | |
| 13 环境温度范围 (运行) | -20 至 50 (-4 至 122) | | | °C (°F) |
| 14 最大线圈温度 | 130 (266) | | | °C (°F) |
| 15 热阻 (2) | 45 | | | °C/W |
| 16 自然谐振频率 (额定电流) | 200 | | | Hz |
| 17 电气时间常数 | 0.80 | | | ms |
| 18 角加速度 (额定电流) | 155,000 | | | rad/s ² |
| 19 轴承类型 | 滚珠轴承 | | | |
| 20 绝缘耐压 | 500 VRMS, 持续5秒 | | | VAC |
| 21 径向轴窜动 | 30@2N | | | μm |
| 22 轴向轴窜动 | 40@2N | | | μm |
| 23 最大径向轴负载 | 2.5 (9) | | | N (oz) |
| 24 最大轴向轴负载 (3) | 2.5 (9) | | | N (oz) |
| 25 重量 | 23 (0.81) | | | 克 (盎司) |
| 26 功率比 | 1.2 | | | kW/s |

备注:

- 在1相励磁 (ON) 的条件下测量。必须符合最大线圈温度
- 电机未安装
- 在配皮带轮或小齿轮时, 必须支撑住轴



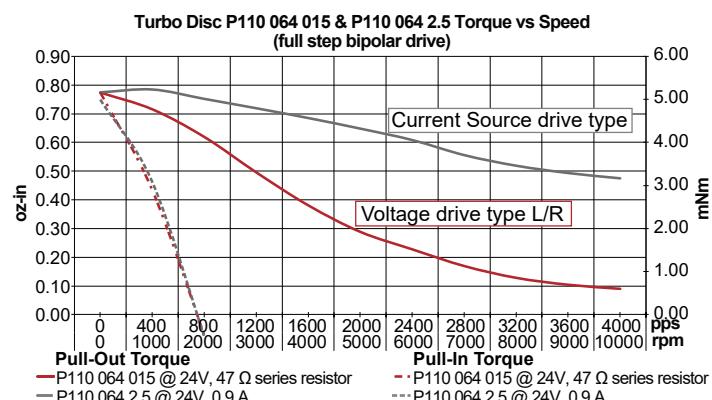
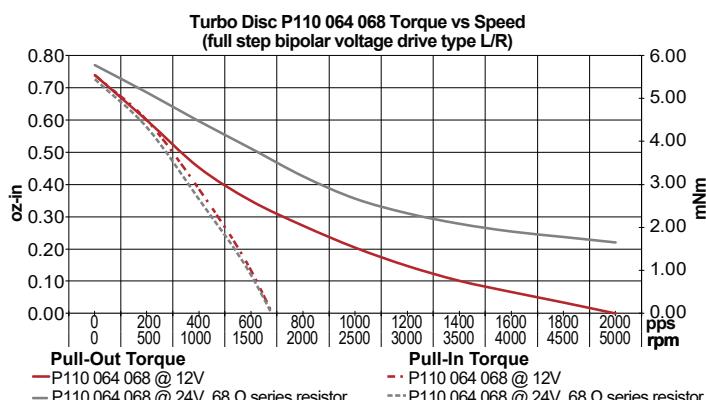


尺寸单位为mm。

| 电气参数 | P110 064 015 08/12 | 2.5 08/12 | 单位 |
|----------------------|-----------------------|-----------|-------------------------------|
| 1 每相电阻, 典型值 | 62.0 | 15.0 | Ohms |
| 2 每相电感, 典型值 | 46.0 | 12.0 | mH |
| 3 额定相电流 (2相励磁) | 0.12 | 0.25 | A |
| 4 额定相电流 (1相励磁) | 0.17 | 0.35 | A |
| 5 反电动势振幅 | 10.80 | 5.20 | V/kstep/s |
| 通用参数 | | | |
| 6 保持转矩, 额定电流 | 7 (0.99) | | mNm (oz-in) |
| 7 保持转矩, 1.5倍额定电流 (1) | 10 (1.42) | | mNm (oz-in) |
| 8 定位力矩 | 1.65 (0.24) | | mNm (oz-in) |
| 9 转子惯量 | 0.400 | | $\text{kgm}^2 \times 10^{-7}$ |
| 10 步进角度 | 15 | | 度 |
| 11 绝对精度, 2相励磁, 全步 | +/- 5% | | %整步 |
| 12 每转步数 | 24 | | |
| 13 环境温度范围 (运行) | -20 至 50 (-4 至 122) | | °C (°F) |
| 14 最大线圈温度 | 130 (266) | | °C (°F) |
| 15 热阻 (2) | 45 | | °C/W |
| 16 自然谐振频率 (额定电流) | 160 | | Hz |
| 17 电气时间常数 | 0.80 | | ms |
| 18 角加速度 (额定电流) | 175,000 | | rad/s^2 |
| 19 轴承类型 | 滚珠轴承 | | |
| 20 绝缘耐压 | 500 VRMS, 持续5秒 | | VAC |
| 21 径向轴窜动 | 30@2N | | μm |
| 22 轴向轴窜动 | 40@2N | | μm |
| 23 最大径向轴负载 | 2.5 (9) | | N (oz) |
| 24 最大轴向轴负载 (3) | 2.5 (9) | | N (oz) |
| 25 重量 | 23 (0.81) | | 克 (盎司) |
| 26 功率比 | 1.2 | | kW/s |

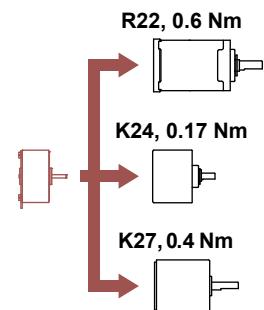
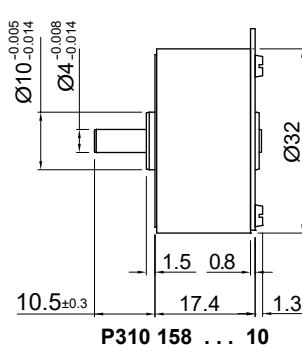
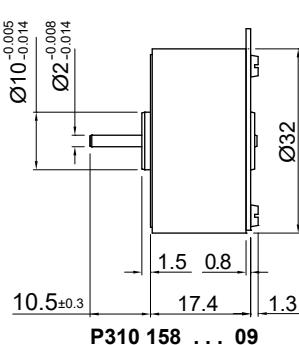
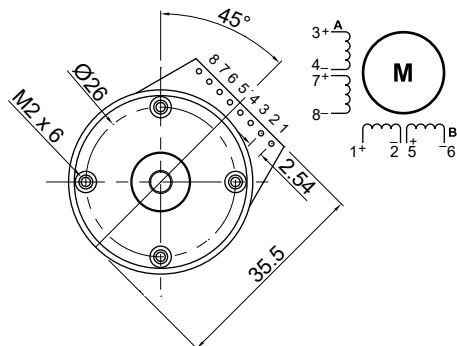
备注:

1. 在1相励磁 (ON) 的条件下测量。必须符合最大线圈温度
2. 电机未安装
3. 在压配皮带轮或小齿轮时, 必须支撑住轴



P310

Ø 32 mm • 14 mNm



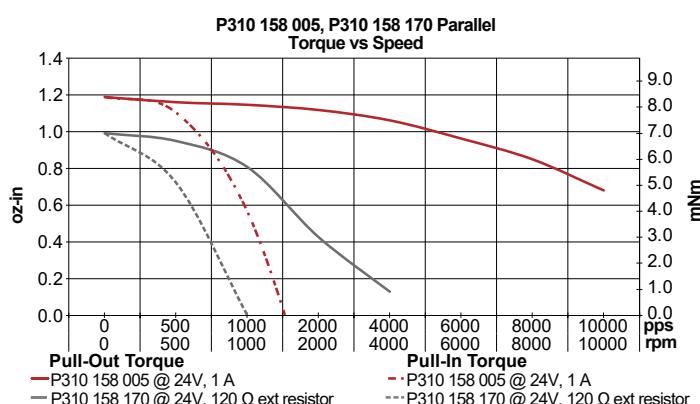
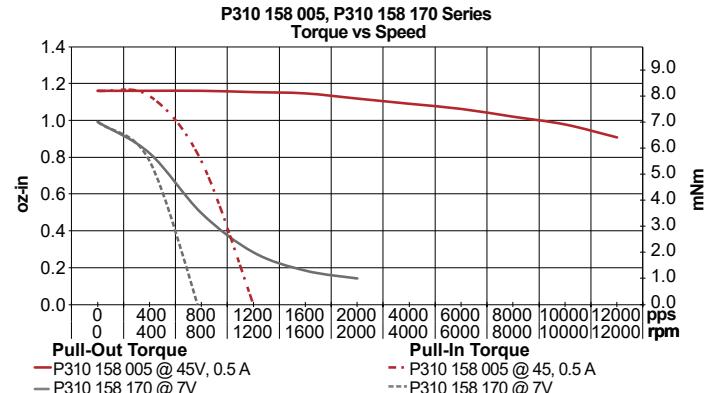
尺寸单位为mm。

| 电气参数 | P310 158 170 | | P310 158 005 | | 单位 |
|----------------|--------------|------------|--------------|------------|-----------|
| | 09/10 (串联) | 09/10 (并联) | 09/10 (串联) | 09/10 (并联) | |
| 1 每相电阻, 典型值 | 332.0 | 83.0 | 10.5 | 2.6 | Ohms |
| 2 每相电感, 典型值 | 184.0 | 46.0 | 6.4 | 1.6 | mH |
| 3 额定相电流 (2相励磁) | 0.06 | 0.12 | 0.36 | 0.72 | A |
| 4 额定相电流 (1相励磁) | 0.09 | 0.17 | 0.51 | 1.00 | A |
| 5 反电动势振幅 | 18.00 | 9.00 | 3.20 | 1.60 | V/kstep/s |

| 通用参数 | | | | |
|----------------------|---------------------|--|--|-------------------------------------|
| 6 保持转矩, 额定电流 | 14 (2) | | | mNm (oz-in) |
| 7 保持转矩, 1.5倍额定电流 (1) | 20 (2.83) | | | mNm (oz-in) |
| 8 定位力矩 | 2.6 (0.37) | | | mNm (oz-in) |
| 9 转子惯量 | 0.860 | | | kgm ² × 10 ⁻⁷ |
| 10 步进角度 | 6 | | | 度 |
| 11 绝对精度, 2相励磁, 全步 | +/- 5 % | | | %整步 |
| 12 每转步数 | 60 | | | |
| 13 环境温度范围 (运行) | -20 至 50 (-4 至 122) | | | °C (°F) |
| 14 最大线圈温度 | 130 (266) | | | °C (°F) |
| 15 热阻 (2) | 25 | | | °C/W |
| 16 自然谐振频率 (额定电流) | 230 | | | Hz |
| 17 电气时间常数 | 0.60 | | | ms |
| 18 角加速度 (额定电流) | 140,000 | | | rad/s ² |
| 19 轴承类型 | 滑动轴承 or 滚珠轴承 | | | |
| 20 绝缘耐压 | 500 VRMS, 持续5秒 | | | VAC |
| 21 径向轴窜动 | 35@5N / 15@1N | | | μm |
| 22 轴向轴窜动 | 100@5N / 10@1N | | | μm |
| 23 最大径向轴负载 | 1 / 10 (3.6 / 36) | | | N (oz) |
| 24 最大轴向轴负载 (3) | 0.5 / 20 (1.8 / 72) | | | N (oz) |
| 25 重量 | 40 (1.4) | | | 克 (盎司) |
| 26 功率比 | 1.7 | | | kW/s |

备注:

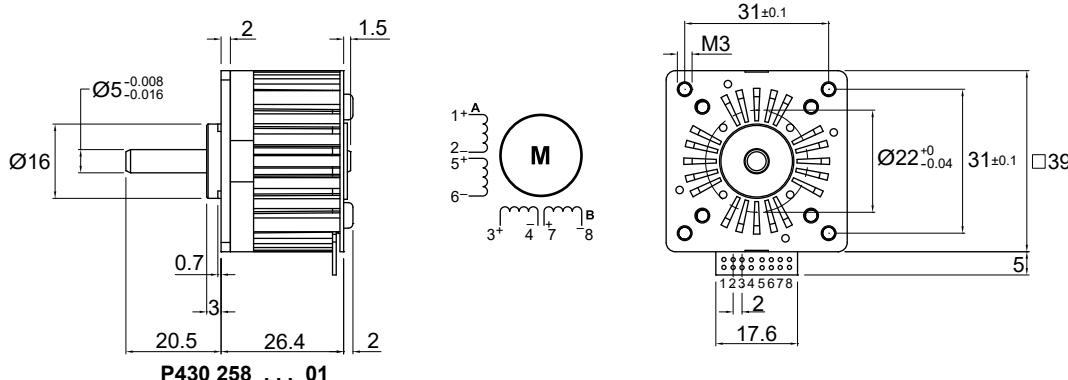
1. 在1相励磁 (ON) 的条件下测量。必须符合最大线圈温度
2. 电机未安装
3. 在配皮带轮或小齿轮时, 必须支撑住轴



涡轮盘步进电机

P430

Ø 39 mm • 60 mNm

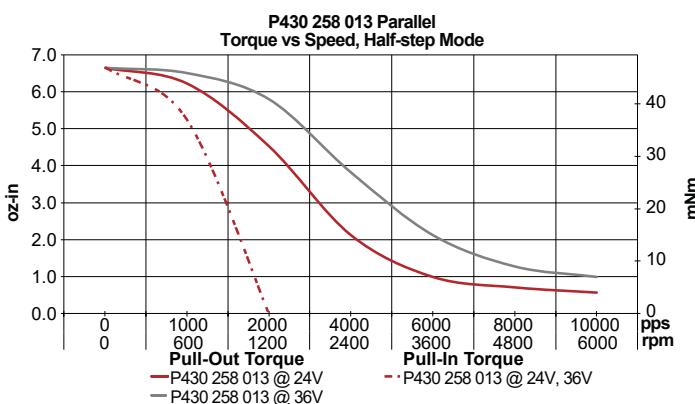
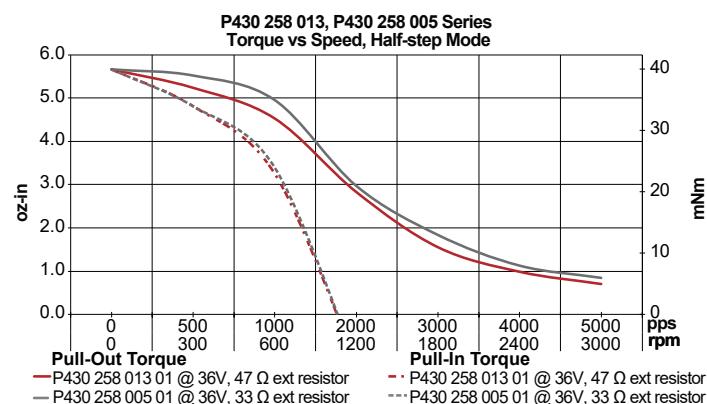


尺寸单位为mm。

| 电气参数 | P430 258 013 01 (串联) | P430 258 005 01 (并联) | P430 258 005 01 (串联) | P430 258 005 01 (并联) | 单位 |
|----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| 1 每相电阻, 典型值 | 26.0 | 6.5 | 10.0 | 2.5 | Ohms |
| 2 每相电感, 典型值 | 40.0 | 10.0 | 14.0 | 3.5 | mH |
| 3 额定相电流 (2相励磁) | 0.34 | 0.68 | 0.56 | 1.12 | A |
| 4 额定相电流 (1相励磁) | 0.50 | 1.00 | 0.80 | 1.60 | A |
| 5 反电动势振幅 | 7.50 | 3.80 | 4.70 | 2.30 | V/kstep/s |
| 通用参数 | | | | | |
| 6 保持转矩, 额定电流 | 60 (8.5) | | | | mNm (oz-in) |
| 7 保持转矩, 1.5倍额定电流 (1) | 86 (12) | | | | mNm (oz-in) |
| 8 定位力矩 | 6.5 (0.93) | | | | mNm (oz-in) |
| 9 转子惯量 | 3.000 | | | | $\text{kgm}^2 \times 10^{-7}$ |
| 10 步进角度 | 4 | | | | 度 |
| 11 绝对精度, 2相励磁, 全步 | +/- 5% | | | | %整步 |
| 12 每转步数 | 100 | | | | |
| 13 环境温度范围 (运行) | -20 至 50 (-4 至 122) | | | | °C (°F) |
| 14 最大线圈温度 | 130 (266) | | | | °C (°F) |
| 15 热阻 (2) | 11 | | | | °C/W |
| 16 自然谐振频率 (额定电流) | 360 | | | | Hz |
| 17 电气时间常数 | 1.50 | | | | ms |
| 18 角加速度 (额定电流) | 200,000 | | | | rad/s ² |
| 19 轴承类型 | 滚珠轴承 | | | | |
| 20 绝缘耐压 | 500 VRMS, 持续5秒 | | | | VAC |
| 21 径向轴窜动 | 15@5N | | | | μm |
| 22 轴向轴窜动 | 10@5N | | | | μm |
| 23 最大径向轴负载 | 20 (72) | | | | N (oz) |
| 24 最大轴向轴负载 (3) | 30 (108) | | | | N (oz) |
| 25 重量 | 100 (3.5) | | | | 克 (盎司) |
| 26 功率比 | 12.0 | | | | kW/s |

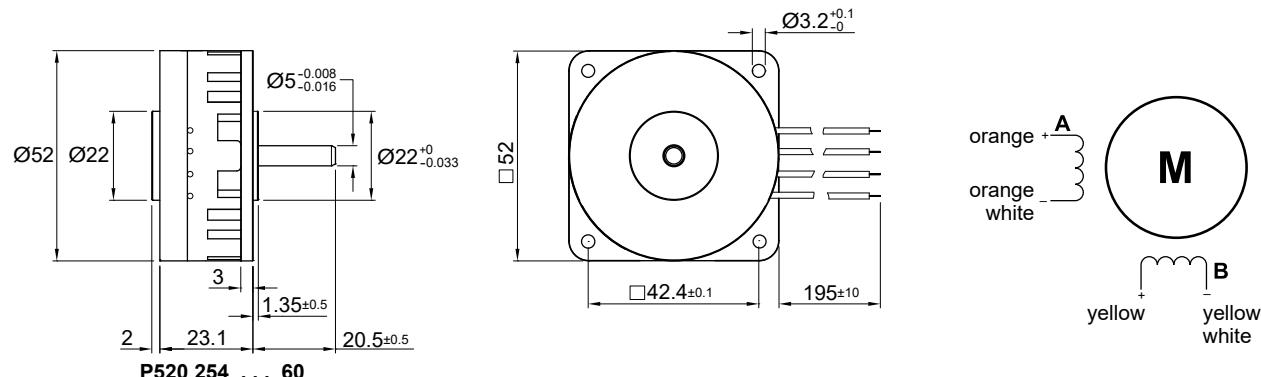
备注:

1. 在1相励磁 (ON) 的条件下测量。必须符合最大线圈温度
2. 电机未安装
3. 在配皮带轮或小齿轮时, 必须支撑住轴



P520

Ø 52 mm • 120 mNm

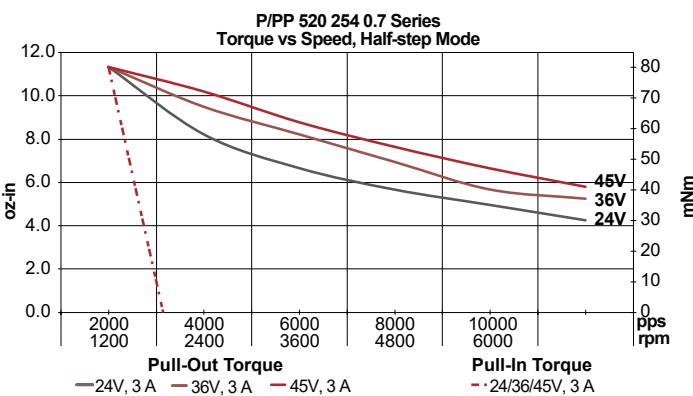
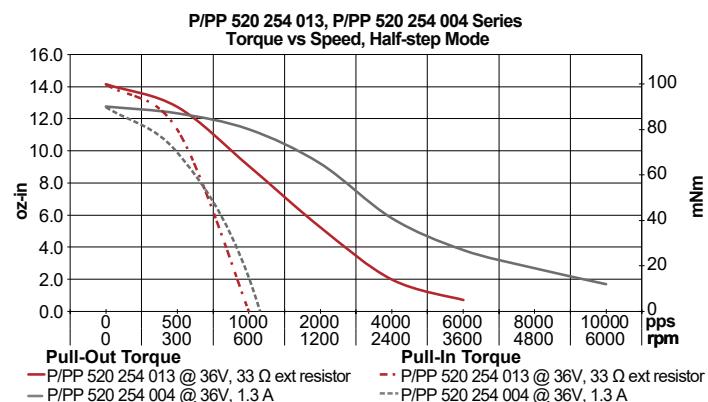


尺寸单位为mm。

| 电气参数 | 013 60 | P520 254 004 60 | 0.7 60 | 单位 |
|----------------------|---------------------|--------------------|--------|-------------------------------------|
| 1 每相电阻, 典型值 | 13.5 | 4.4 | 0.7 | Ohms |
| 2 每相电感, 典型值 | 27.0 | 8.0 | 1.3 | mH |
| 3 额定相电流 (2相励磁) | 0.50 | 0.90 | 2.30 | A |
| 4 额定相电流 (1相励磁) | 0.75 | 1.30 | 3.30 | A |
| 5 反电动势振幅 | 9.80 | 5.50 | 2.10 | V/kstep/s |
| 通用参数 | | | | |
| 6 保持转矩, 额定电流 | 120 (17) | | | mNm (oz-in) |
| 7 保持转矩, 1.5倍额定电流 (1) | 170 (24) | | | mNm (oz-in) |
| 8 定位力矩 | 18 (2.55) | | | mNm (oz-in) |
| 9 转子惯量 | 12.000 | | | kgm ² × 10 ⁻⁷ |
| 10 步进角度 | 3.6 | | | 度 |
| 11 绝对精度, 2相励磁, 全步 | +/- 5% | | | %整步 |
| 12 每转步数 | 100 | | | |
| 13 环境温度范围 (运行) | -20 至 50 (-4 至 122) | | | °C (°F) |
| 14 最大线圈温度 | 130 (266) | | | °C (°F) |
| 15 热阻 (2) | 9.5 | | | °C/W |
| 16 自然谐振频率 (额定电流) | 250 | | | Hz |
| 17 电气时间常数 | 1.80 | | | ms |
| 18 角加速度 (额定电流) | 100,000 | | | rad/s ² |
| 19 轴承类型 | 滚珠轴承 | | | |
| 20 绝缘耐压 | 500 VRMS, 持续5秒 | | | VAC |
| 21 径向轴窜动 | 15@5N | | | μm |
| 22 轴向轴窜动 | 10@5N | | | μm |
| 23 最大径向轴负载 | 20 (72) | | | N (oz) |
| 24 最大轴向轴负载 (3) | 30 (108) | | | N (oz) |
| 25 重量 | 180 (6.3) | | | 克 (盎司) |
| 26 功率比 | 12.0 | | | kW/s |

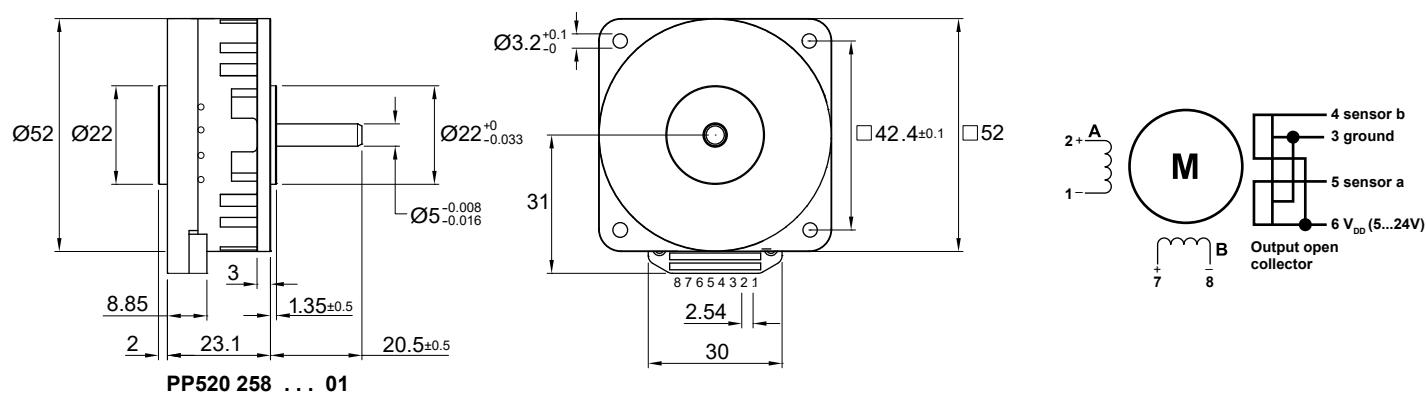
备注:

1. 在1相励磁 (ON) 的条件下测量。必须符合最大线圈温度
2. 电机未安装
3. 在配皮带轮或小齿轮时, 必须支撑住轴



涡轮盘步进电机

PP520

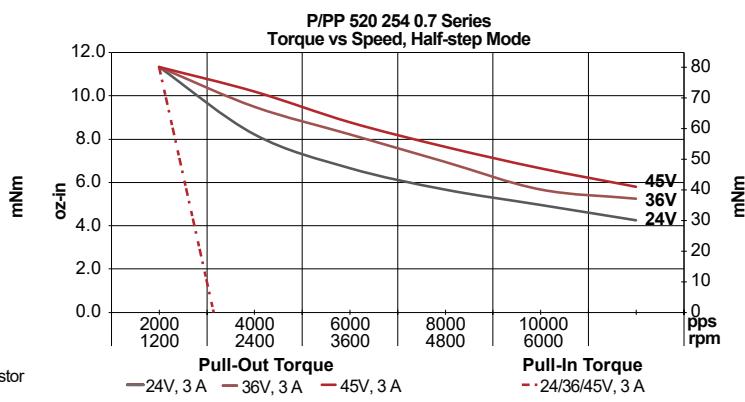
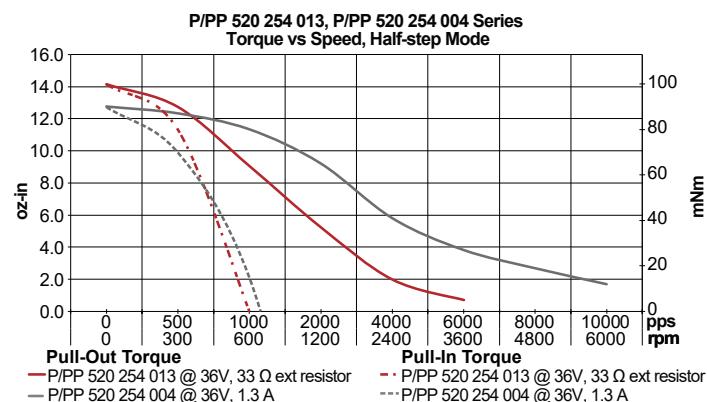
 $\varnothing 52 \text{ mm} \cdot 120 \text{ mNm}$ 

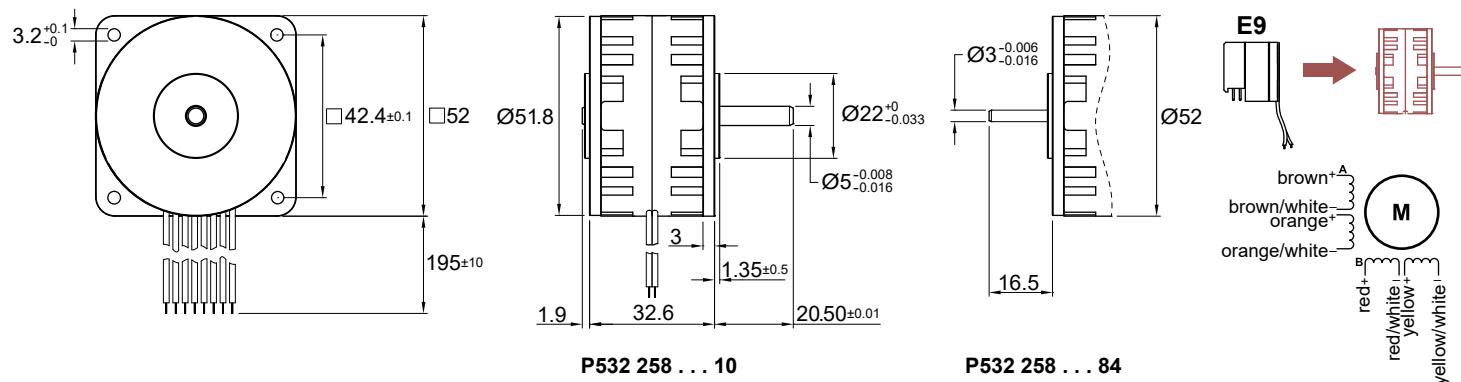
尺寸单位为mm。

| 电气参数 | 013 01 | PP520 258 004 01 | 0.7 01 | 单位 |
|----------------------|---------------------|---------------------|--------|-------------------------------|
| 1 每相电阻, 典型值 | 13.5 | 4.4 | 0.7 | Ohms |
| 2 每相电感, 典型值 | 27.0 | 8.0 | 1.3 | mH |
| 3 额定相电流 (2相励磁) | 0.50 | 0.90 | 2.30 | A |
| 4 额定相电流 (1相励磁) | 0.75 | 1.30 | 3.30 | A |
| 5 反电动势振幅 | 9.80 | 5.50 | 2.10 | V/kstep/s |
| 通用参数 | | | | |
| 6 保持转矩, 额定电流 | 120 (17) | | | mNm (oz-in) |
| 7 保持转矩, 1.5倍额定电流 (1) | 170 (24) | | | mNm (oz-in) |
| 8 定位力矩 | 18 (2.55) | | | mNm (oz-in) |
| 9 转子惯量 | 12.000 | | | $\text{kNm}^2 \times 10^{-7}$ |
| 10 步进角度 | 3.6 | | | 度 |
| 11 绝对精度, 2相励磁, 全步 | +/- 5% | | | %整步 |
| 12 每转步数 | 100 | | | |
| 13 环境温度范围 (运行) | -20 至 50 (-4 至 122) | | | °C (°F) |
| 14 最大线圈温度 | 130 (266) | | | °C (°F) |
| 15 热阻 (2) | 9.5 | | | °C/W |
| 16 自然谐振频率 (额定电流) | 250 | | | Hz |
| 17 电气时间常数 | 1.80 | | | ms |
| 18 角加速度 (额定电流) | 100,000 | | | rad/s^2 |
| 19 轴承类型 | 滚珠轴承 | | | |
| 20 绝缘耐压 | 500 VRMS, 持续5秒 | | | VAC |
| 21 径向轴窜动 | 15@5N | | | μm |
| 22 轴向轴窜动 | 10@5N | | | μm |
| 23 最大径向轴负载 | 20 (72) | | | N (oz) |
| 24 最大轴向轴负载 (3) | 30 (108) | | | N (oz) |
| 25 重量 | 180 (6.3) | | | 克 (盎司) |
| 26 功率比 | 12.0 | | | kW/s |

备注:

- 在1相励磁(ON)的条件下测量。必须符合最大线圈温度
- 电机未安装
- 在压配皮带轮或小齿轮时, 必须支撑住轴





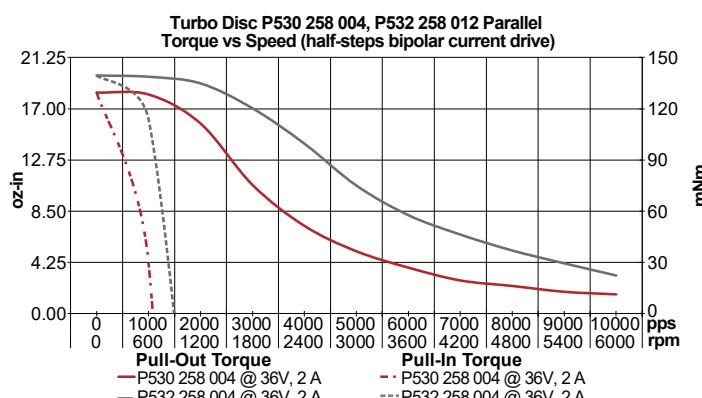
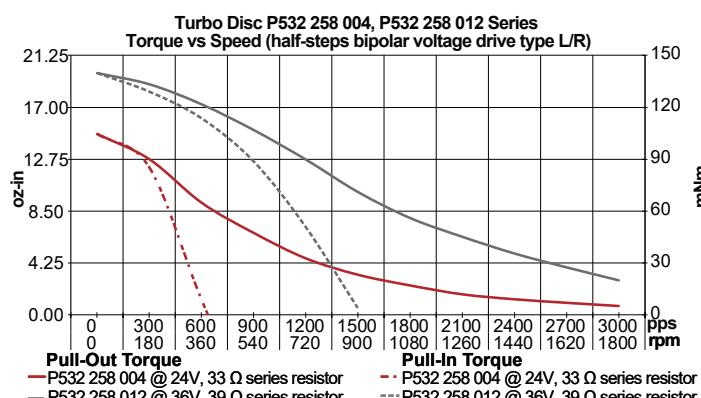
尺寸单位为mm。

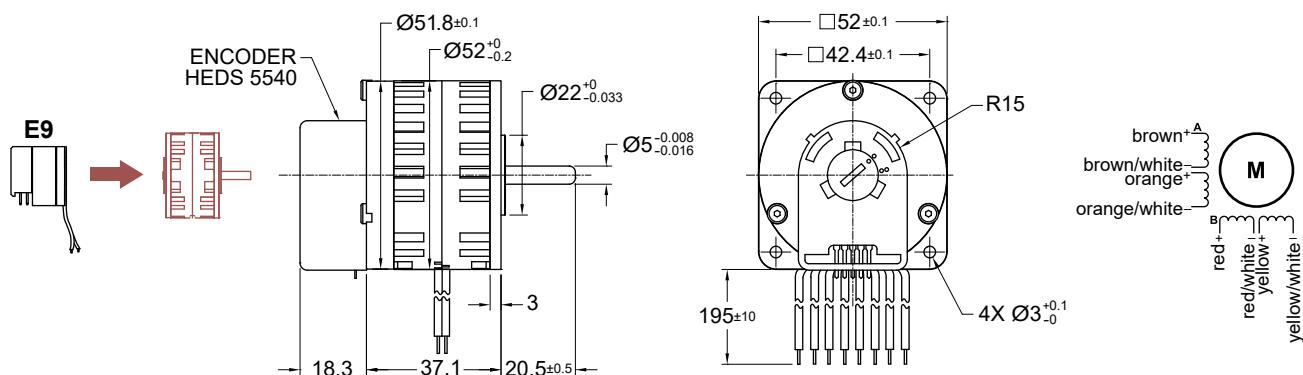
| 电气参数 | P532 258 012 10/84 (串联) | P532 258 004 10/84 (串联) | P532 258 0.7 10/84 (并联) | 单位 |
|----------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------|
| 1 每相电阻, 典型值 | 27.0 | 8.8 | 2.2 | Ohms |
| 2 每相电感, 典型值 | 64.0 | 20.0 | 5.0 | mH |
| 3 额定相电流 (2相励磁) | 0.40 | 0.70 | 1.40 | A |
| 4 额定相电流 (1相励磁) | 0.56 | 1.00 | 2.00 | A |
| 5 反电动势振幅 | 21.00 | 12.00 | 6.00 | V/kstep/s |

| 通用参数 | | | | |
|----------------------|---------------------|--|--|-------------------------------------|
| 6 保持转矩, 额定电流 | 205 (29) | | | mNm (oz-in) |
| 7 保持转矩, 1.5倍额定电流 (1) | 300 (42.5) | | | mNm (oz-in) |
| 8 定位力矩 | 40 (5.67) | | | mNm (oz-in) |
| 9 转子惯量 | 12.000 | | | kgm ² × 10 ⁻⁷ |
| 10 步进角度 | 3.6 | | | 度 |
| 11 绝对精度, 2相励磁, 全步 | +/- 5% | | | %整步 |
| 12 每转步数 | 100 | | | |
| 13 环境温度范围 (运行) | -20 至 50 (-4 至 122) | | | °C (°F) |
| 14 最大线圈温度 | 130 (266) | | | °C (°F) |
| 15 热阻 (2) | 7.3 | | | °C/W |
| 16 自然谐振频率 (额定电流) | 330 | | | Hz |
| 17 电气时间常数 | 2.30 | | | ms |
| 18 角加速度 (额定电流) | 195,000 | | | rad/s ² |
| 19 轴承类型 | 滚珠轴承 | | | |
| 20 绝缘耐压 | 500 VRMS, 持续5秒 | | | VAC |
| 21 径向轴窜动 | 25@5N | | | μm |
| 22 轴向轴窜动 | 25@5N | | | μm |
| 23 最大径向轴负载 | 20 (72) | | | N (oz) |
| 24 最大轴向轴负载 (3) | 30 (108) | | | N (oz) |
| 25 重量 | 250 (8.8) | | | 克 (盎司) |
| 26 功率比 | 35.0 | | | kW/s |

备注:

1. 在1相励磁 (ON) 的条件下测量。必须符合最大线圈温度
2. 电机未安装
3. 在配皮带轮或小齿轮时, 必须支撑住轴





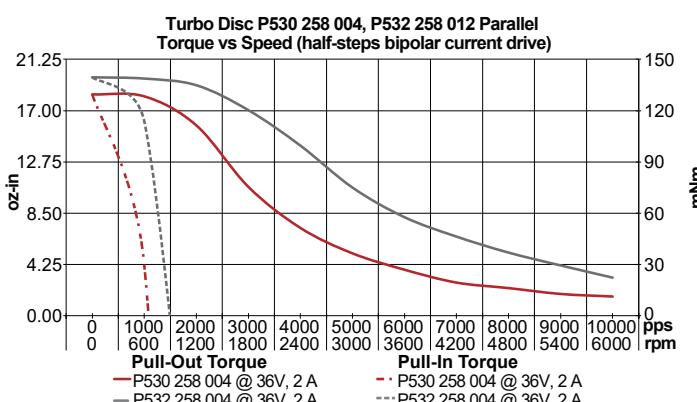
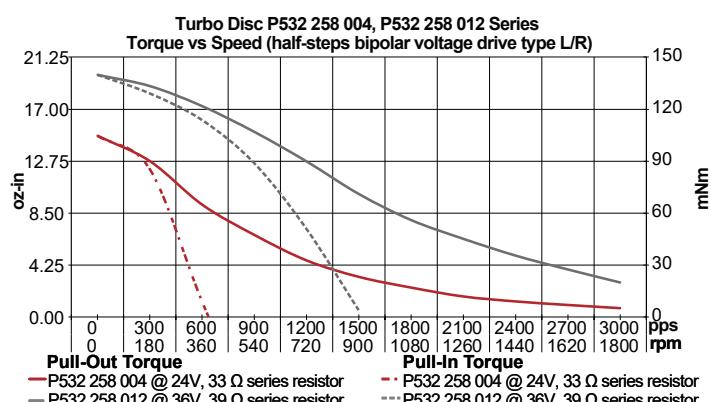
尺寸单位为mm。

| 电气参数 | P532 012 150 HEDS 5540 A11 (串联) | P532 004 150 HEDS 5540 A11 (串联) | P532 0.7 150 HEDS 5540 A11 (并联) | 单位 |
|----------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| | 5540 A11 (串联) | 5540 A11 (并联) | | |
| 1 每相电阻, 典型值 | 27.0 | 8.80 | 2.20 | Ohms |
| 2 每相电感, 典型值 | 64.0 | 20.0 | 5.0 | mH |
| 3 额定相电流 (2相励磁) | 0.40 | 0.70 | 1.40 | A |
| 4 额定相电流 (1相励磁) | 0.56 | 1.00 | 2.00 | A |
| 5 反电动势振幅 | 21.00 | 12.00 | 6.00 | V/kstep/s |
| 通用参数 | | | | |
| 6 保持转矩, 额定电流 | | 205 (29) | | mNm (oz-in) |
| 7 保持转矩, 1.5倍额定电流 (1) | | 300 (42.5) | | mNm (oz-in) |
| 8 定位力矩 | | 45 (6.4) | | mNm (oz-in) |
| 9 转子惯量 | | 13.0 | | $\text{kgm}^2 \times 10^{-7}$ |
| 10 步进角度 | | 3.6 | | 度 |
| 11 绝对精度, 2相励磁, 全步 | | +/- 5% | | %整步 |
| 12 每转步数 | | 100 | | |
| 13 环境温度范围 (运行) | -20 至 50 (-4 至 122) | | | °C (°F) |
| 14 最大线圈温度 | 130 (266) | | | °C (°F) |
| 15 热阻 (2) | 7.3 | | | °C/W |
| 16 自然谐振频率 (额定电流) | 350 | | | Hz |
| 17 电气时间常数 | 2.30 | | | ms |
| 18 角加速度 (额定电流) | 171,000 | | | rad/s ² |
| 19 轴承类型 | 滚珠轴承 | | | |
| 20 绝缘耐压 | 500 VRMS, 持续5秒 | | | VAC |
| 21 径向轴窜动 | 25@5N | | | μm |
| 22 轴向轴窜动 | 25@5N | | | μm |
| 23 最大径向轴负载 | 20 (72) | | | N (oz) |
| 24 最大轴向轴负载 (3) | 30 (108) | | | N (oz) |
| 25 重量 | 260 (9.2) | | | 克 (盎司) |
| 26 功率比 | 35.0 | | | kW/s |

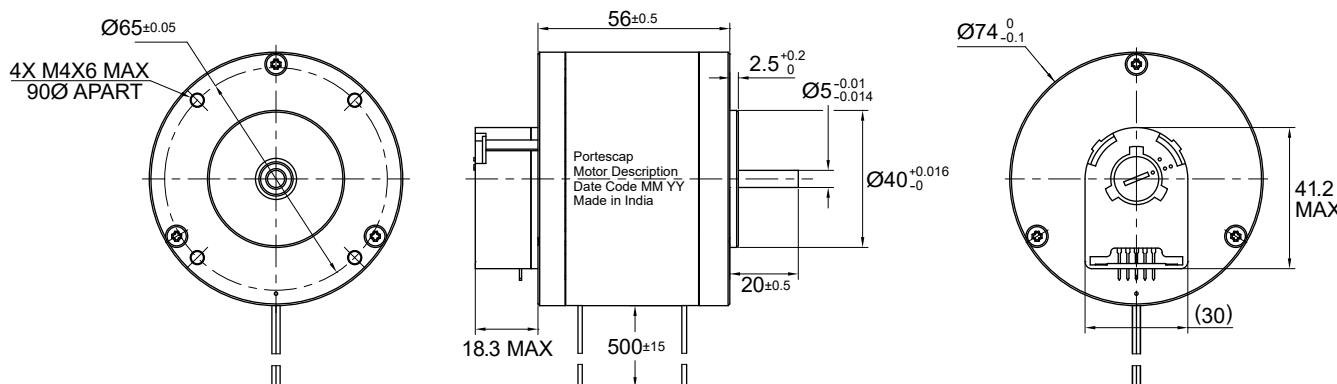
备注:

1. 在1相励磁(ON)的条件下测量。必须符合最大线圈温度
2. 电机未安装
3. 在配皮带轮或小齿轮时, 必须支撑住轴

4. 有关编码器规格, 请参阅HEDS 5540的专用编码器目录页面



P760带编码器

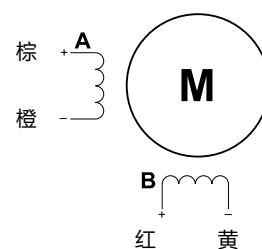
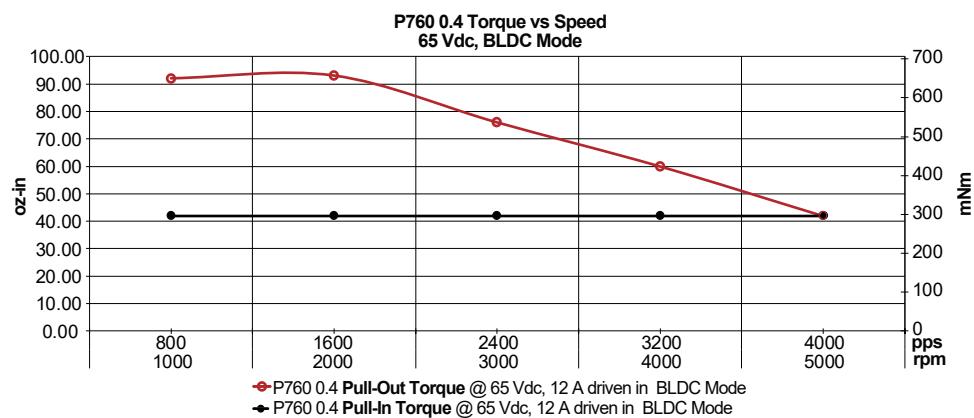
 $\varnothing 74 \text{ mm} \cdot 325 \text{ mNm}$ 

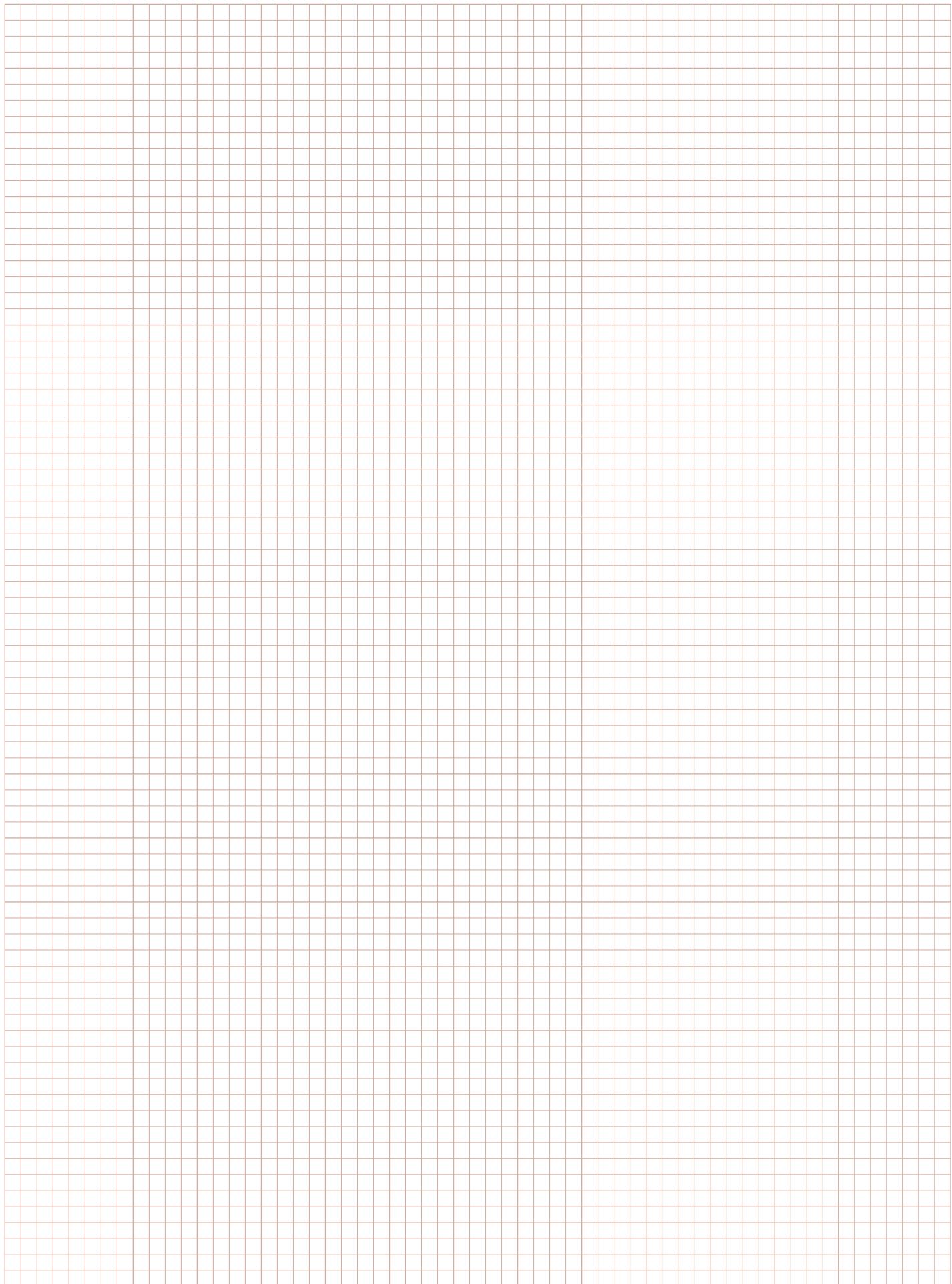
尺寸单位为mm。

| 电气参数 | P760 0.4 05 HEDS 5540 A11 | 单位 |
|----------------------|---------------------------|-------------------------------|
| 1 每相电阻, 典型值 | 0.4 | Ohms |
| 2 每相电感, 典型值 | 2.1 | mH |
| 3 额定相电流 (2相励磁) | 4.30 | A |
| 4 额定相电流 (1相励磁) | 6.00 | A |
| 5 反电动势振幅 | 7.10 | V/kstep/s |
| 通用参数 | | |
| 6 保持转矩, 额定电流 | 325 (46) | mNm (oz-in) |
| 7 保持转矩, 1.5倍额定电流 (1) | 485 (68.7) | mNm (oz-in) |
| 8 定位力矩 | 20 (2.8) | mNm (oz-in) |
| 9 转子惯量 | 17 | $\text{kgm}^2 \times 10^{-7}$ |
| 10 步进角度 | 7.5 | 度 |
| 11 绝对精度, 2相励磁, 全步 | +/- 5% | %整步 |
| 12 每转步数 | 48 | |
| 13 环境温度范围 (运行) | -20 至 50 (-4 至 122) | °C (°F) |
| 14 最大线圈温度 | 130 (266) | °C (°F) |
| 15 热阻 (2) | 5 | °C/W |
| 16 自然谐振频率 (额定电流) | 240 | Hz |
| 17 电气时间常数 | 4.70 | ms |
| 18 角加速度 (额定电流) | 190,000 | rad/s ² |
| 19 轴承类型 | 滚珠轴承 | |
| 20 绝缘耐压 | 500 VRMS, 持续5秒 | VAC |
| 21 径向轴窜动 | 25@5N | μm |
| 22 轴向轴窜动 | 25@5N | μm |
| 23 最大径向轴负载 | 20 (72) | N (oz) |
| 24 最大轴向轴负载 (3) | 30 (108) | N (oz) |
| 25 重量 | 700 (25) | 克 (盎司) |
| 26 功率比 | 58.0 | kW/s |

备注:

1. 在1相励磁 (ON) 的条件下测量。必须符合最大线圈温度
2. 电机未安装
3. 在配皮带轮或小齿轮时, 必须支撑住轴



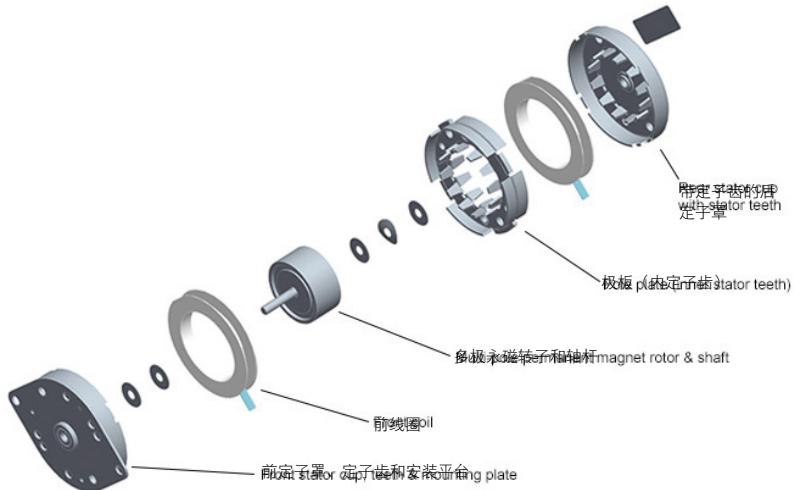


无刷直流电机
有刷直流电机
涡轮盘步进电机
永磁步进电机
直线步进电机
齿轮箱
编码器



永磁步进电机

这些步进电机无需闭环反馈，通过3.6到18度（每转100到20）的步进角提供精确定位。我们的永磁步进电机是最简单的运动解决方案，适用于需要提供高连续电机扭矩，但不需要实现伺服系统绝对定位的各种应用场合。



简单、经济、精确定位

| 特点 | 详细信息 | 应用优势 |
|-------------------|--|---|
| 步进电机设计 | <ul style="list-style-type: none">无需编码器反馈 | <ul style="list-style-type: none">简单的开环定位，可实现数字化控制 |
| 步进角范围：3.6° 到18° | <ul style="list-style-type: none">专为适应从粗到细的各种机械分辨率而设计 | <ul style="list-style-type: none">满足大多数应用定位需求，极其灵活 |
| 结构简单 | <ul style="list-style-type: none">具有经过性能验证的基础机械设计方案无需更换电刷 | <ul style="list-style-type: none">紧凑、可靠、经济的运动控制 |
| 径向磁化永磁转子 | <ul style="list-style-type: none">高扭矩-尺寸比 | <ul style="list-style-type: none">设计灵活降低机器总体尺寸 |
| 线轴卷绕线圈设计 | <ul style="list-style-type: none">单极/双极绕组设计方案，以实现性能优化 | <ul style="list-style-type: none">相对输入功率，电机输出极为高效 |
| 烧结青铜轴承设计方案，滚珠轴承可选 | <ul style="list-style-type: none">长轴承和滑油寿命可选轴承性能特性 | <ul style="list-style-type: none">提高使用寿命和在任何应用情况下的可靠性 |



适合各种应用场合的经典设计方案



医疗设备和临床诊断

- 实验室自动化
- 输液系统
- 诊断分析器
- 微型泵
- 移液器



仪器

- 计量和分配系统
- 气体检测
- 土地测量
- 显微镜



安全

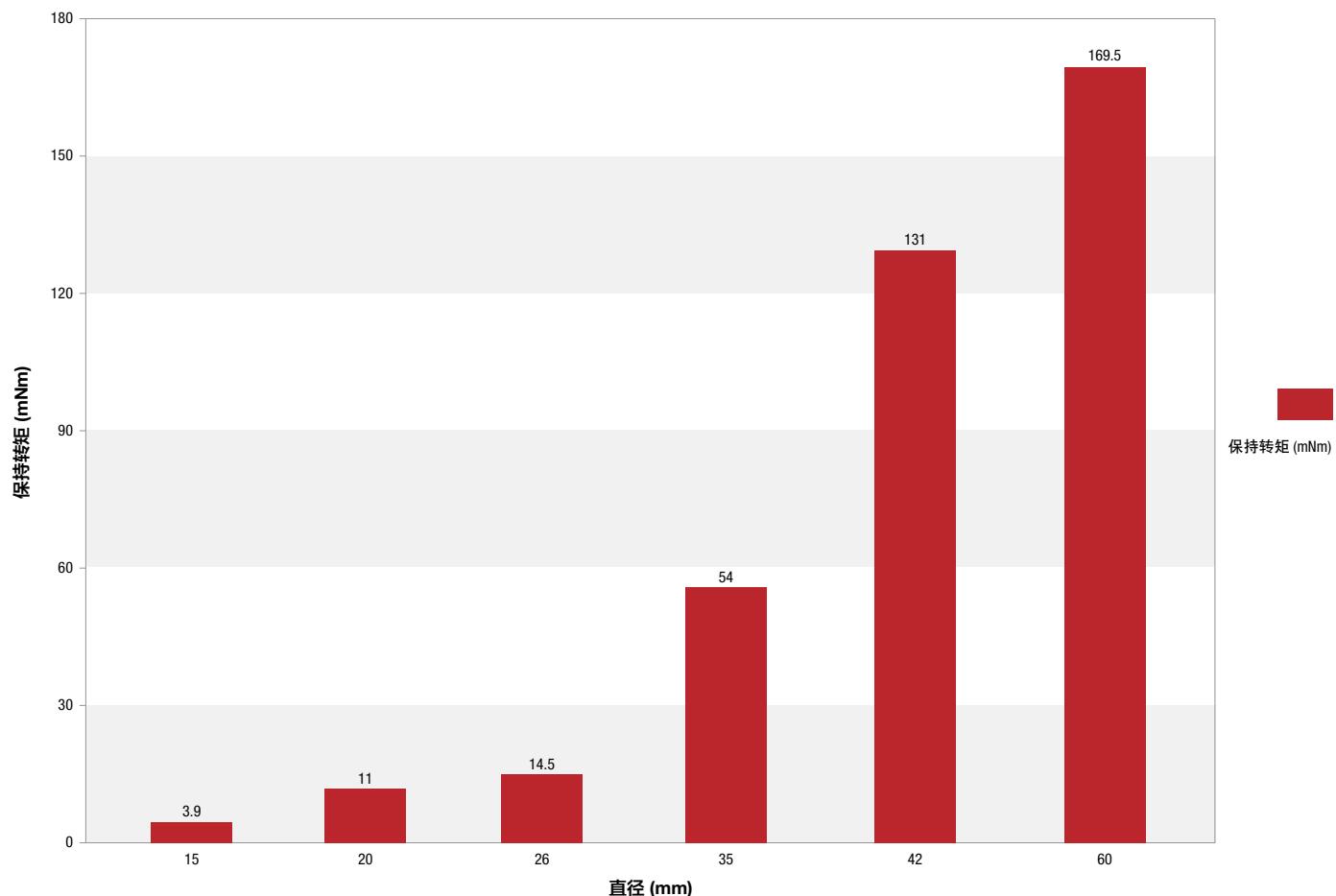
- 访问系统
- 摄像头定位



其他

- 阻尼器驱动
- 阀门驱动

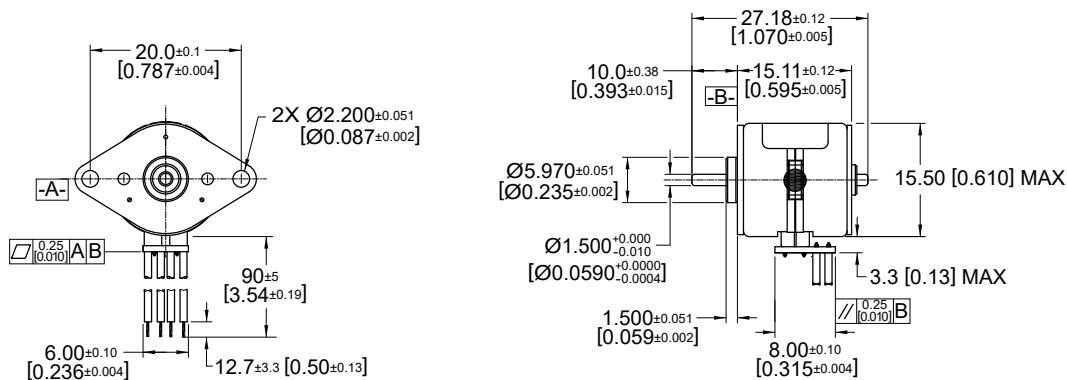
满足您的工作应用需求



如需了解更多产品和应用信息，请访问 portescap.com/can-stack

15M020D

Ø 15 mm • 符合RoHS标准 • 3.87 mNm

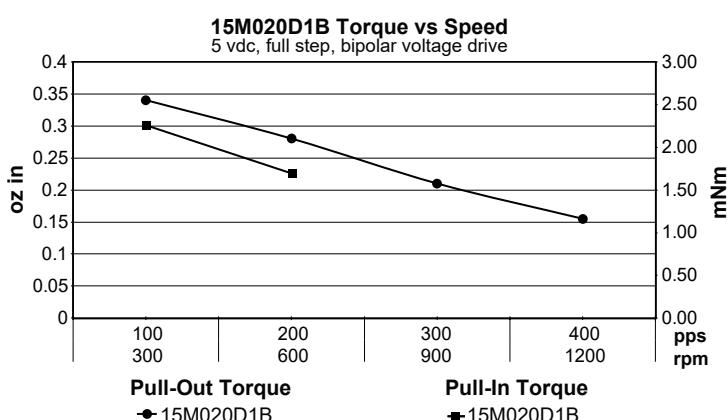
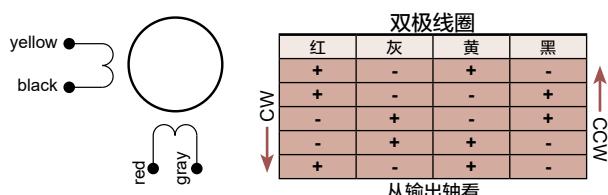


尺寸单位为mm。[英寸]

| 电气参数 | 15M020D•• 1B双极 | 单位 |
|------------------|--------------------------------|--|
| 1 工作电压 | 5 | VDC |
| 2 每相电阻, ± 10% | 40.0 | Ohms |
| 3 每相电感, 典型值 | 14.0 | mH |
| 4 每相额定电流 * | 0.13 | A |
| 线圈独立参数 | | |
| 5 保持转矩, 最小 * | 3.87 (0.55) | mNm (oz-in) |
| 6 定位力矩, 最大 | 1.62 (0.23) | mNm (oz-in) |
| 7 转子惯量 | 0.115 (0.00063) | gcm ² (oz-in ²) |
| 8 步进角度 | 18.0 | 度 |
| 9 绝对精度, 2相励磁, 全步 | ± 1.5 | 度 |
| 10 每转步数 | 20 | |
| 11 环境温度范围 (运行) | -20 至 +70 (-4 至 +158) | °C (°F) |
| 12 最大线圈温度 | 130 (266) | °C (°F) |
| 13 轴承类型 | 烧结青铜滑动轴承 | |
| 14 500 VDC时的绝缘电阻 | 100 | Mohms |
| 15 介电耐压 | 450 VRMS 2秒 | VAC |
| 16 重量 | 14 (0.5) | 克 (盎司) |
| 17 引线 | AWG #28, UL1429 (80° C, 150 V) | |

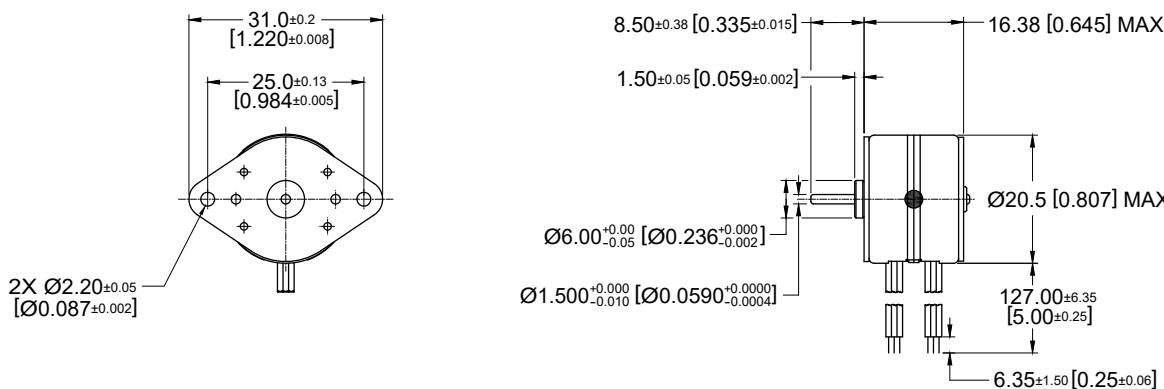
备注: 除非另有说明, 否则所有电机参数值均为20°C

* 在额定电流下通电, 2相励磁



20M020D

Ø 20 mm • 符合RoHS标准 • 11 mNm

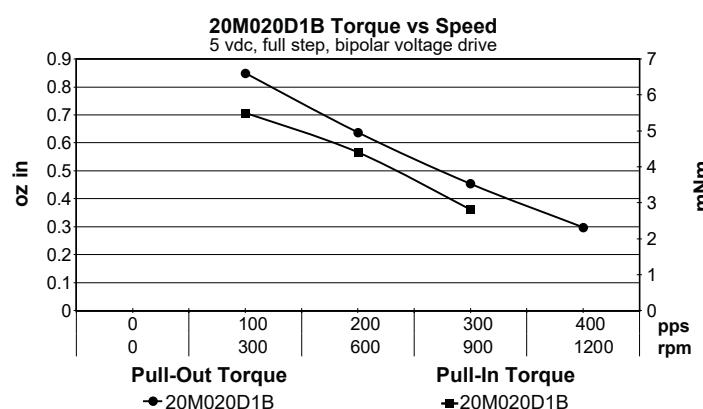
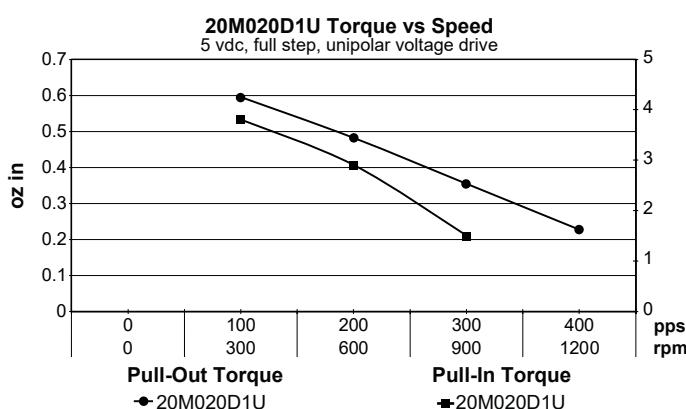
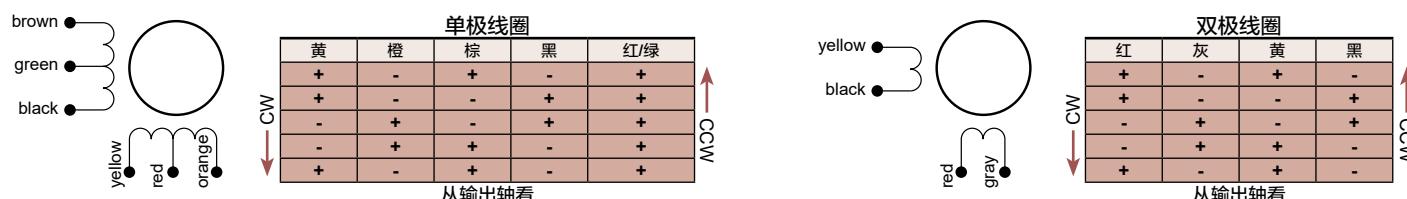


尺寸单位为mm。[英寸]

| 电气参数 | 1U单极 | 2U单极 | 1B双极 | 2B双极 | 单位 |
|------------------|-----------------------|----------------|-------------|-------------|--|
| 1 工作电压 | 5 | 12 | 5 | 12 | VDC |
| 2 每相电阻, ± 10% | 20.0 | 115.2 | 20.0 | 115.2 | Ohms |
| 3 每相电感, 典型值 | 3.9 | 20.3 | 7.8 | 52.8 | mH |
| 4 每相额定电流 * | 0.25 | 0.10 | 0.25 | 0.10 | A |
| 线圈独立参数 | | | | | |
| 5 保持转矩, 最小 * | 7.8 (1.11) | 7.8 (1.11) | 11.0 (1.56) | 11.0 (1.56) | mNm (oz-in) |
| 6 定位力矩, 最大 | | 3.53 (0.5) | | | mNm (oz-in) |
| 7 转子惯量 | | 0.41 (0.00224) | | | gcm ² (oz-in ²) |
| 8 步进角度 | | 18.0 | | | 度 |
| 9 绝对精度, 2相励磁, 全步 | | ± 1.5 | | | 度 |
| 10 每转步数 | | 20 | | | |
| 11 环境温度范围 (运行) | -20 至 +70 (-4 至 +158) | | | | °C (°F) |
| 12 最大线圈温度 | 130 (266) | | | | °C (°F) |
| 13 轴承类型 | 烧结青铜滑动轴承 | | | | |
| 14 500 VDC时的绝缘电阻 | 100 | | | | Mohms |
| 15 介电耐压 | 450 VRMS 2秒 | | | | VAC |
| 16 重量 | 23.5 (0.832) | | | | 克 (盎司) |
| 17 引线 | AWG 28, UL 1429 | | | | |

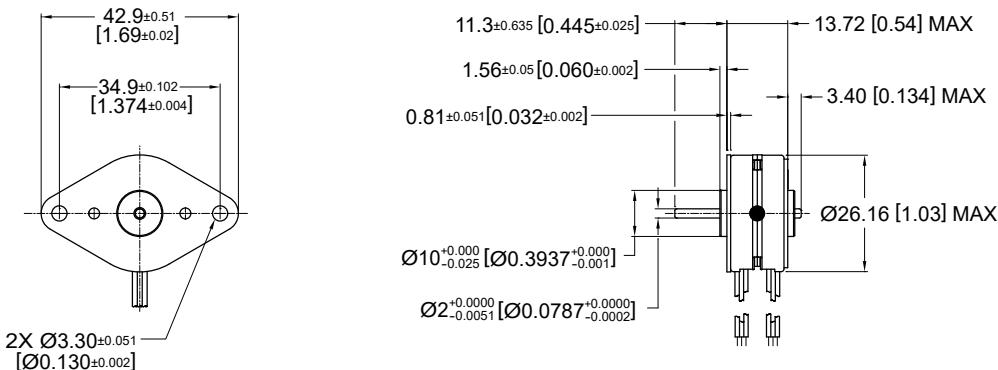
备注：除非另有说明，否则所有电机参数值均为20°C

* 在额定电流下通电, 2相励磁



26M024B

Ø 26 mm • 符合RoHS标准 • 7.8 mNm

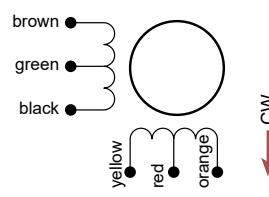


尺寸单位为mm。[英寸]

| 电气参数 | 1U单极 | 2U单极 | 1B双极 | 2B双极 | 单位 |
|------------------|--------------------------------|-----------|---------------|-----------|--|
| 1 工作电压 | 5 | 12 | 5 | 12 | VDC |
| 2 每相电阻, ± 10% | 19.6 | 110.0 | 19.8 | 108.0 | Ohms |
| 3 每相电感, 典型值 | 4.1 | 29.9 | 7.7 | 52.4 | mH |
| 4 每相额定电流 * | 0.26 | 0.11 | 0.25 | 0.11 | A |
| 线圈独立参数 | | | | | |
| 5 保持转矩, 最小 * | 6.3 (0.9) | 6.3 (0.9) | 7.8 (1.1) | 7.8 (1.1) | mNm (oz-in) |
| 6 定位力矩, 最大 | | | 1.34 (0.19) | | mNm (oz-in) |
| 7 转子惯量 | | | 1.1 (0.00601) | | gcm ² (oz-in ²) |
| 8 步进角度 | | | 15.0 | | 度 |
| 9 绝对精度, 2相励磁, 全步 | | | ± 1 | | 度 |
| 10 每转步数 | | | 24 | | |
| 11 环境温度范围 (运行) | -20 至 +70 (-4 至 +158) | | | | °C (°F) |
| 12 最大线圈温度 | 130 (266) | | | | °C (°F) |
| 13 轴承类型 | 烧结青铜滑动轴承 | | | | |
| 14 500 VDC时的绝缘电阻 | 100 | | | | Mohms |
| 15 介电耐压 | 650, 2秒 | | | | VAC |
| 16 重量 | 34 (1.2) | | | | 克 (盎司) |
| 17 引线 | AWG #28, UL1429 (80° C, 150 V) | | | | |

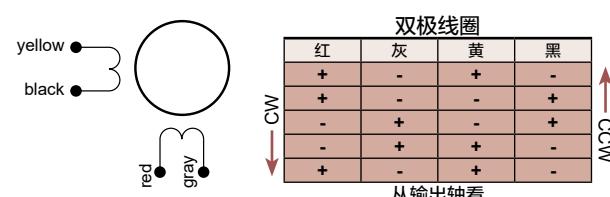
备注：除非另有说明，否则所有电机参数值均为20°C

* 在额定电流下通电, 2相励磁



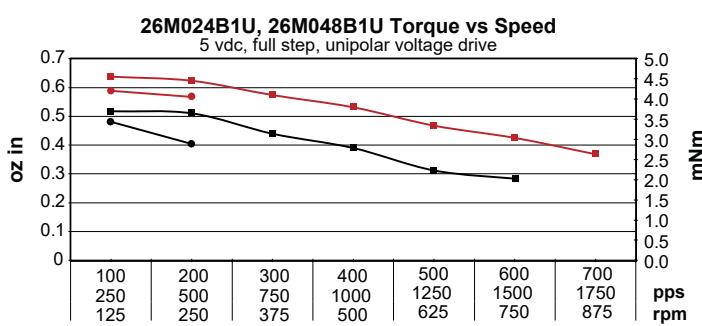
| 单极线圈 | | | | |
|------|---|---|---|-----|
| 黄 | 橙 | 棕 | 黑 | 红/绿 |
| + | - | + | - | + |
| + | - | - | + | + |
| - | + | - | + | + |
| - | + | + | - | + |
| + | - | + | - | + |

从输出轴看
CCW



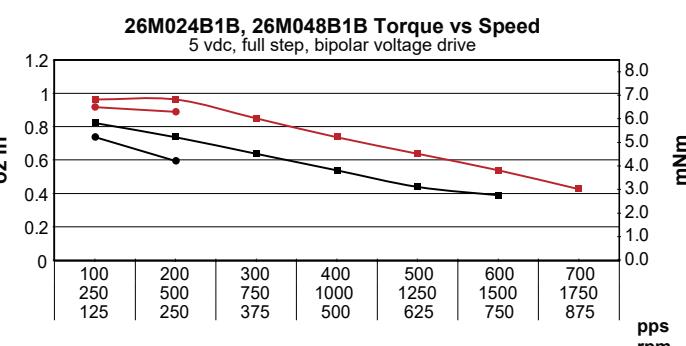
| 双极线圈 | | | |
|------|---|---|---|
| 红 | 灰 | 黄 | 黑 |
| + | - | + | - |
| + | - | - | + |
| - | + | - | + |
| - | + | + | - |
| + | - | + | - |

从输出轴看
CCW



Pull-Out Torque
—■— 26M024B1U
—■— 26M048B1U

Pull-In Torque
—●— 26M024B1U
—●— 26M048BS1U

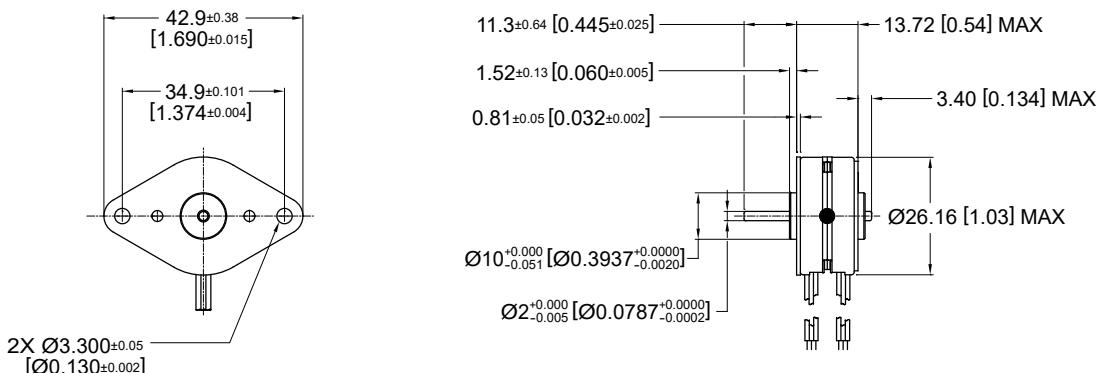


Pull-Out Torque
—■— 26M024B1B
—■— 26M048B1B

Pull-In Torque
—●— 26M024B1B
—●— 26M048B1B

26M024D

Ø 26 mm • 符合RoHS标准 • 12 mNm

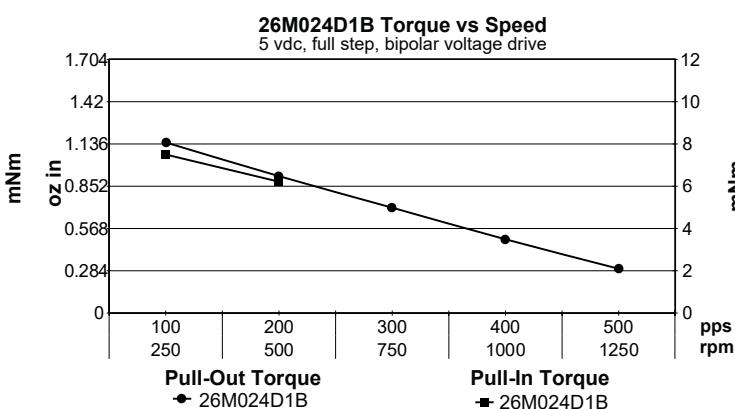
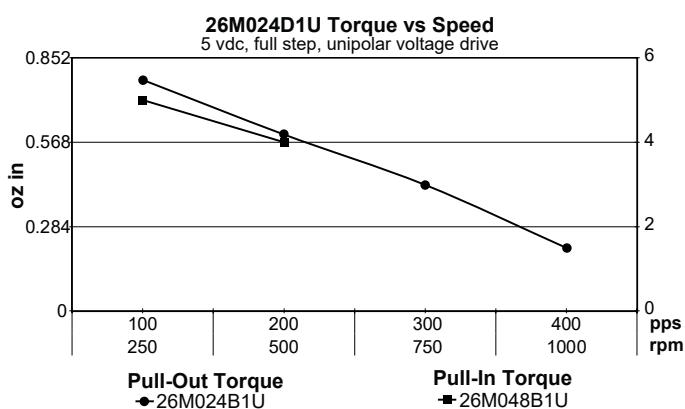
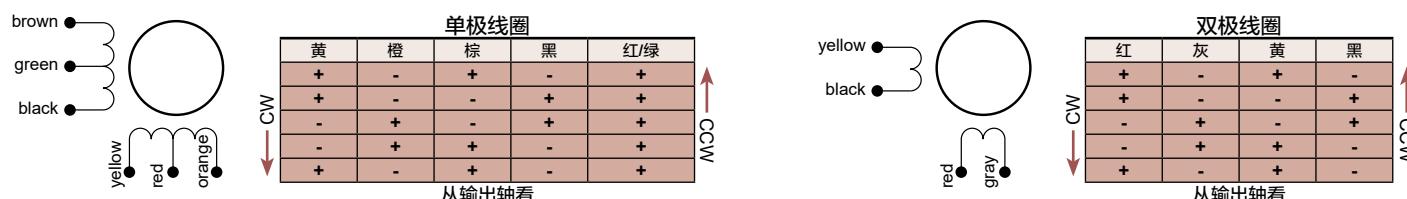


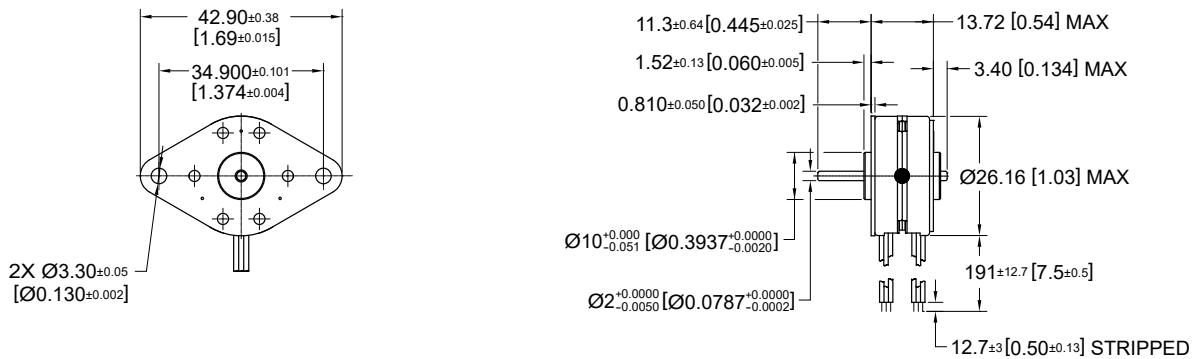
尺寸单位为mm。[英寸]

| 电气参数 | 1U单极 | 2U单极 | 1B双极 | 2B双极 | 单位 |
|------------------|---------------------------------|---------------|----------|----------|--|
| 1 工作电压 | 5 | 12 | 5 | 12 | VDC |
| 2 每相电阻, ± 10% | 19.6 | 110.0 | 19.8 | 108.0 | Ohms |
| 3 每相电感, 典型值 | 3.8 | 26.6 | 9.0 | 44.3 | mH |
| 4 每相额定电流 * | 0.26 | 0.11 | 0.25 | 0.11 | A |
| 线圈独立参数 | | | | | |
| 5 保持转矩, 最小 * | 9.5 (1.35) | 9.5 (1.35) | 12 (1.7) | 12 (1.7) | mNm (oz-in) |
| 6 定位力矩, 最大 | | 4.2 (0.6) | | | mNm (oz-in) |
| 7 转子惯量 | | 1.1 (0.00601) | | | gcm ² (oz-in ²) |
| 8 步进角度 | | 15.0 | | | 度 |
| 9 绝对精度, 2相励磁, 全步 | | ± 1 | | | 度 |
| 10 每转步数 | | 24.0 | | | |
| 11 环境温度范围 (运行) | -20 至 +70 (-4 至 +158) | | | | °C (°F) |
| 12 最大线圈温度 | 130 (266) | | | | °C (°F) |
| 13 轴承类型 | 烧结青铜滑动轴承 | | | | |
| 14 500 VDC时的绝缘电阻 | 100.0 | | | | Mohms |
| 15 介电耐压 | 650 VRMS 2秒 | | | | VAC |
| 16 重量 | 34 (1.2) | | | | 克 (盎司) |
| 17 引线 | AWG #28, UL 1429 (80° C, 150 V) | | | | |

备注：除非另有说明，否则所有电机参数值均为20°C

* 在额定电流下通电, 2相励磁



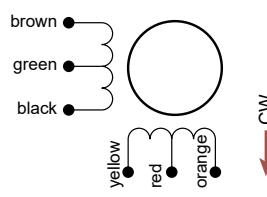


尺寸单位为mm。[英寸]

| 电气参数 | 26M048B•• | 1U单极 | 2U单极 | 1B双极 | 2B双极 | 单位 |
|------------------|--------------------------------|-----------|---------------|------------|--|------|
| 1 工作电压 | | 5 | 12 | 5 | 12 | VDC |
| 2 每相电阻, ± 10% | | 19.6 | 110.0 | 19.8 | 108.0 | Ohms |
| 3 每相电感, 典型值 | | 5.3 | 36.5 | 13.0 | 60.7 | mH |
| 4 每相额定电流 * | | 0.26 | 0.11 | 0.25 | 0.11 | A |
| 线圈独立参数 | | | | | | |
| 5 保持转矩, 最小 * | 9.2 (1.3) | 9.2 (1.3) | 10.6 (1.5) | 10.6 (1.5) | mNm (oz-in) | |
| 6 定位力矩, 最大 | | | 0.85 (0.12) | | mNm (oz-in) | |
| 7 转子惯量 | | | 1.1 (0.00601) | | gcm ² (oz-in ²) | |
| 8 步进角度 | | | 7.5 | | 度 | |
| 9 绝对精度, 2相励磁, 全步 | | | ± 0.5 | | 度 | |
| 10 每转步数 | | | 48.0 | | | |
| 11 环境温度范围 (运行) | -20 至 +70 (-4 至 +158) | | | | °C (°F) | |
| 12 最大线圈温度 | 130 (266) | | | | °C (°F) | |
| 13 轴承类型 | 烧结青铜滑动轴承 | | | | | |
| 14 500 VDC时的绝缘电阻 | 100.0 | | | | Mohms | |
| 15 介电耐压 | 650 VRMS 2秒 | | | | VAC | |
| 16 重量 | 34 (1.2) | | | | 克 (盎司) | |
| 17 引线 | AWG #28, UL1429 (80° C, 150 V) | | | | | |

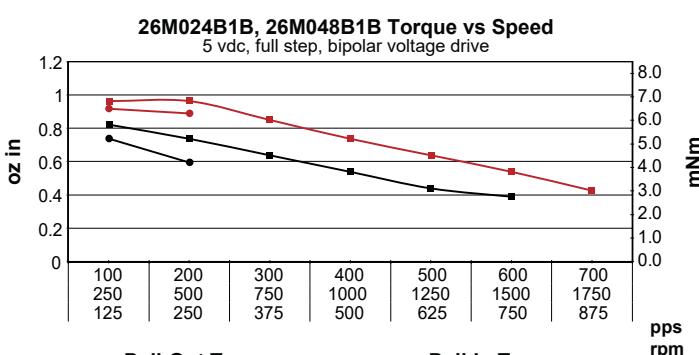
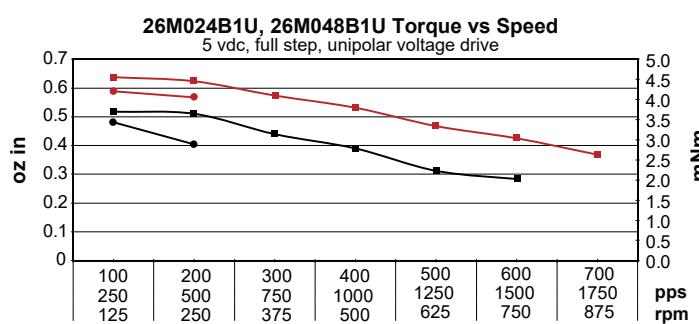
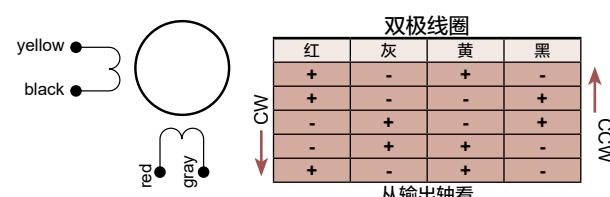
备注：除非另有说明，否则所有电机参数值均为20°C

* 在额定电流下通电, 2相励磁



| 单极线圈 | | | | |
|------|---|---|---|-----|
| 黄 | 橙 | 棕 | 黑 | 红/绿 |
| + | - | + | - | + |
| + | - | - | + | + |
| - | + | - | + | + |
| - | + | + | - | + |
| + | - | + | - | + |

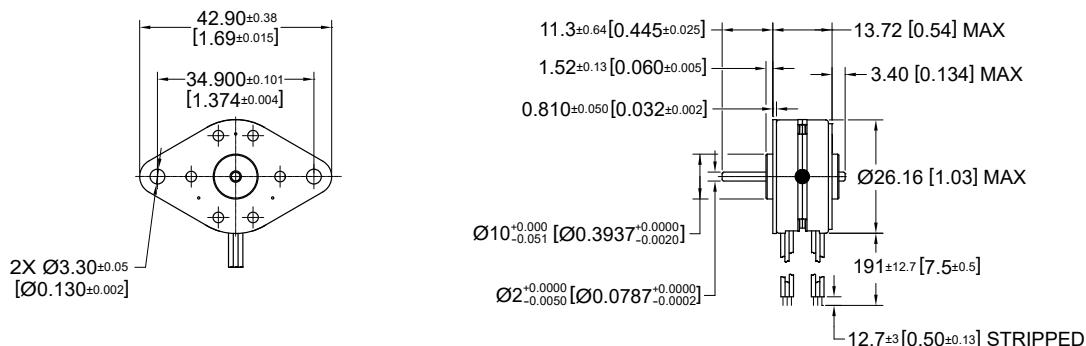
从输出轴看



永磁步进电机

26M048D

Ø 26 mm • 符合RoHS标准 • 14.5 mNm

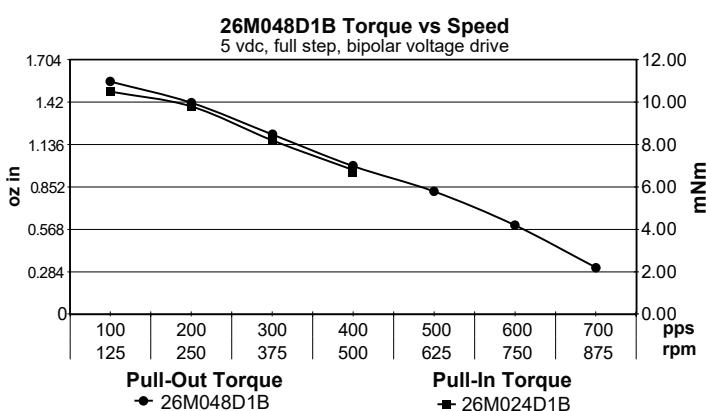
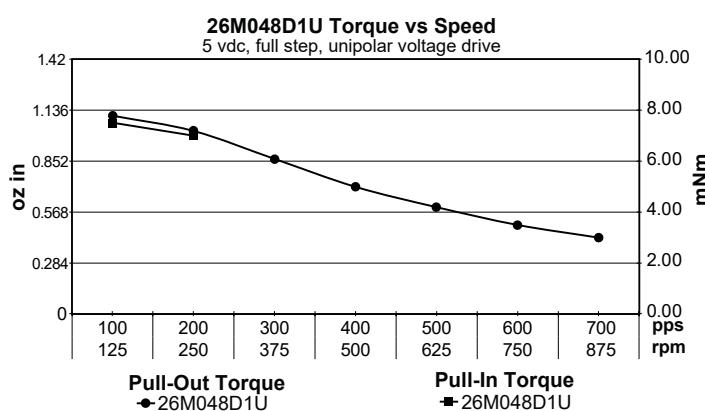
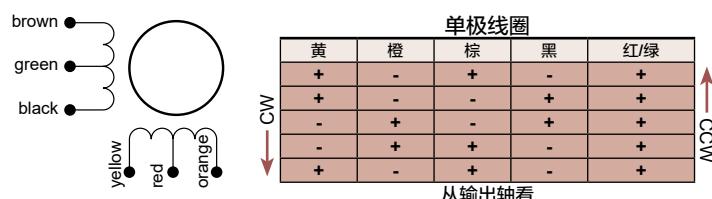


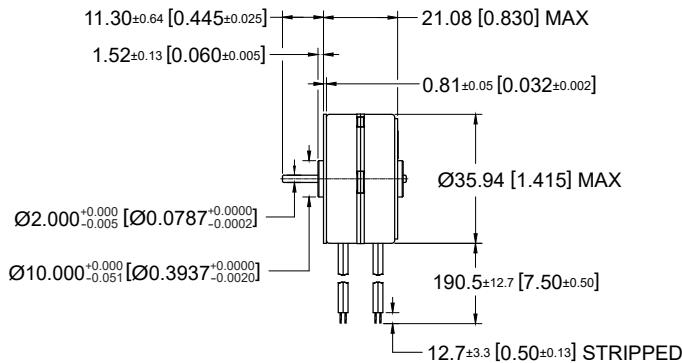
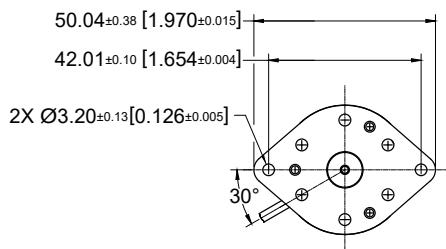
尺寸单位为mm。[英寸]

| 电气参数 | 1U单极 | 2U单极 | 1B双极 | 2B双极 | 单位 |
|------------------|---------------------------------|---------------|-------------|-------------|--|
| 1 工作电压 | 5 | 12 | 5 | 12 | VDC |
| 2 每相电阻, ± 10% | 19.6 | 110.0 | 19.8 | 108.0 | Ohms |
| 3 每相电感, 典型值 | 4.9 | 33.0 | 12.0 | 55.0 | mH |
| 4 每相额定电流 * | 0.26 | 0.11 | 0.25 | 0.11 | A |
| 线圈独立参数 | | | | | |
| 5 保持转矩, 最小 * | 11.5 (1.63) | 11.5 (1.63) | 14.5 (2.05) | 14.5 (2.05) | mNm (oz-in) |
| 6 定位力矩, 最大 | | 4.2 (0.6) | | | mNm (oz-in) |
| 7 转子惯量 | | 1.1 (0.00601) | | | gcm ² (oz-in ²) |
| 8 步进角度 | | 7.5 | | | 度 |
| 9 绝对精度, 2相励磁, 全步 | | ± 0.5 | | | 度 |
| 10 每转步数 | | 48.0 | | | |
| 11 环境温度范围 (运行) | -20 至 +70 (-4 至 +158) | | | | °C (°F) |
| 12 最大线圈温度 | 130 (266) | | | | °C (°F) |
| 13 轴承类型 | 烧结青铜滑动轴承 | | | | |
| 14 500 VDC时的绝缘电阻 | 100.0 | | | | Mohms |
| 15 介电耐压 | 650 VRMS 2秒 | | | | VAC |
| 16 重量 | 34 (1.2) | | | | 克 (盎司) |
| 17 引线 | AWG #28, UL 1429 (80° C, 150 V) | | | | |

备注：除非另有说明，否则所有电机参数值均为20°C

* 在额定电流下通电, 2相励磁



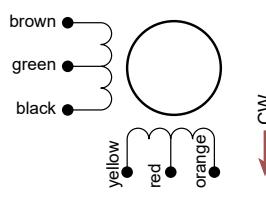


尺寸单位为mm。[英寸]

| 电气参数 | 1U单极 | 2U单极 | 1B双极 | 2B双极 | 单位 |
|------------------|--------------------------------|-----------|--------|--------|--|
| 1 工作电压 | 5 | 12 | 5 | 12 | VDC |
| 2 每相电阻, ± 10% | 11.0 | 64.0 | 11.0 | 64.0 | Ohms |
| 3 每相电感, 典型值 | 7.8 | 40.0 | 15.0 | 72.0 | mH |
| 4 每相额定电流 * | 0.45 | 0.19 | 0.45 | 0.19 | A |
| 线圈独立参数 | | | | | |
| 5 保持转矩, 最小 * | 25 (3.5) | 25 (3.5) | 28 (4) | 28 (4) | mNm (oz-in) |
| 6 定位力矩, 最大 | | 4.2 (0.6) | | | mNm (oz-in) |
| 7 转子惯量 | | 4 (0.021) | | | gcm ² (oz-in ²) |
| 8 步进角度 | | 7.5 | | | 度 |
| 9 绝对精度, 2相励磁, 全步 | | ± 0.5 | | | 度 |
| 10 每转步数 | | 48.0 | | | |
| 11 环境温度范围 (运行) | -20 至 +70 (-4 至 +158) | | | | °C (°F) |
| 12 最大线圈温度 | 130 (266) | | | | °C (°F) |
| 13 轴承类型 | 烧结青铜滑动轴承 | | | | |
| 14 500 VDC时的绝缘电阻 | 100.0 | | | | Mohms |
| 15 介电耐压 | 650 VRMS 2秒 | | | | VAC |
| 16 重量 | 88 (3.1) | | | | 克 (盎司) |
| 17 引线 | AWG #26, UL1430 (105°C, 300 V) | | | | |

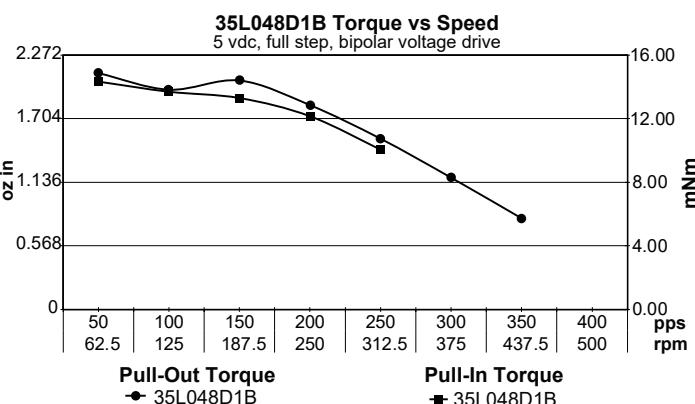
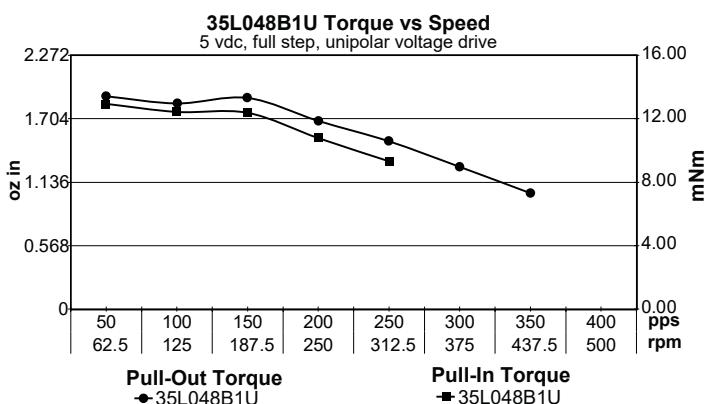
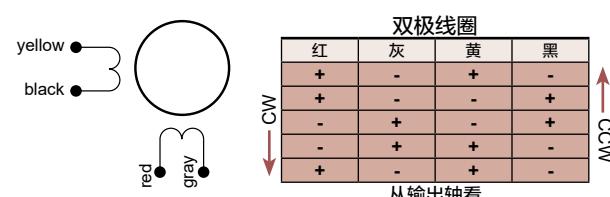
备注: 除非另有说明, 否则所有电机参数值均为20°C

* 在额定电流下通电, 2相励磁



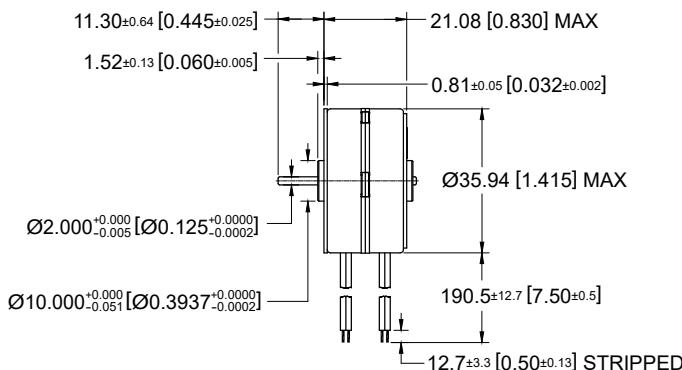
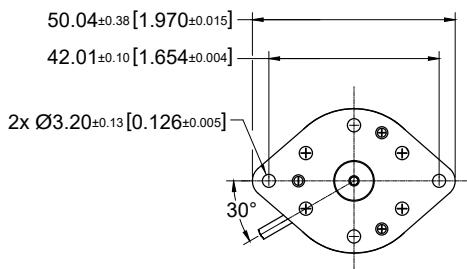
| 单极线圈 | | | | |
|------|---|---|---|-----|
| 黄 | 橙 | 棕 | 黑 | 红/绿 |
| + | - | + | - | + |
| + | - | - | + | + |
| - | + | + | + | + |
| - | + | + | - | + |
| + | - | + | - | + |

从输出轴看，箭头指向 CCW。



35L048D

Ø 35 mm • 符合RoHS标准 • 54 mNm

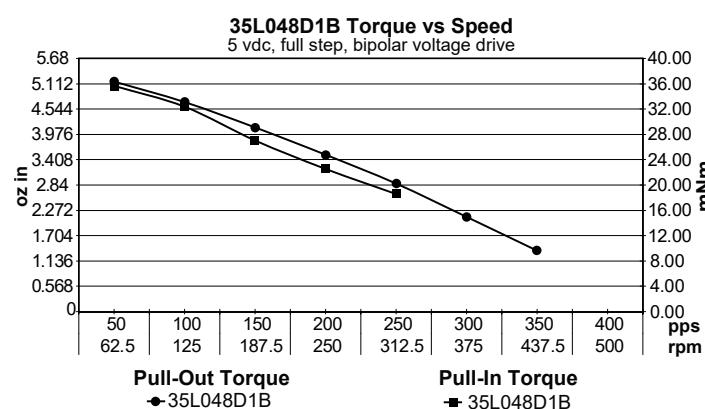
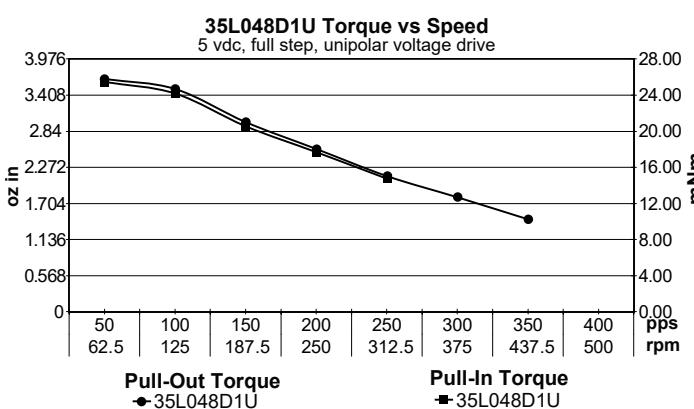
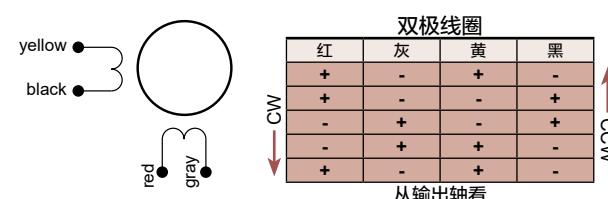
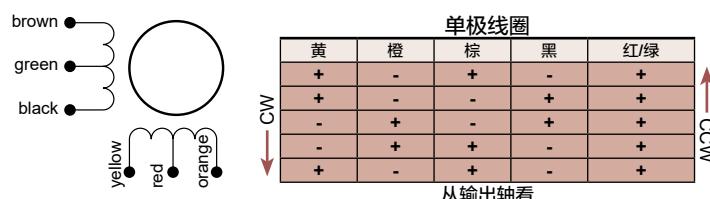


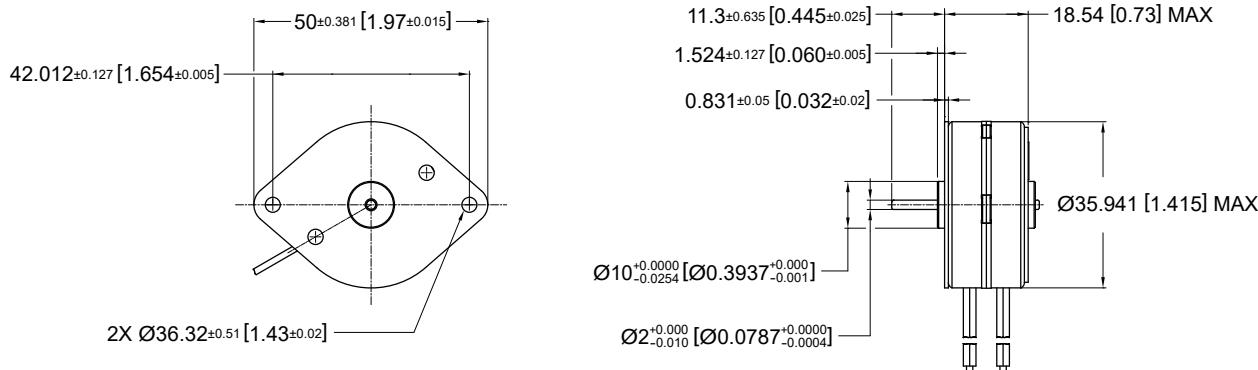
尺寸单位为mm。[英寸]

| 电气参数 | 1U单极 | 2U单极 | 1B双极 | 2B双极 | 单位 |
|------------------|--------------------------------|------------|----------|----------|--|
| 1 工作电压 | 5 | 12 | 5 | 12 | VDC |
| 2 每相电阻, ± 10% | 11.0 | 64.0 | 11.0 | 64.0 | Ohms |
| 3 每相电感, 典型值 | 7.4 | 35.0 | 13.0 | 60.0 | mH |
| 4 每相额定电流 * | 0.45 | 0.19 | 0.45 | 0.19 | A |
| 线圈独立参数 | | | | | |
| 5 保持转矩, 最小 * | 46 (6.5) | 46 (6.5) | 54 (7.6) | 54 (7.6) | mNm (oz-in) |
| 6 定位力矩, 最大 | | 12.1 (1.8) | | | mNm (oz-in) |
| 7 转子惯量 | | 4 (0.021) | | | gcm ² (oz-in ²) |
| 8 步进角度 | | 7.5 | | | 度 |
| 9 绝对精度, 2相励磁, 全步 | | ± 0.5 | | | 度 |
| 10 每转步数 | | 48.0 | | | |
| 11 环境温度范围 (运行) | -20 至 +70 (-4 至 +158) | | | | °C (°F) |
| 12 最大线圈温度 | 130 (266) | | | | °C (°F) |
| 13 轴承类型 | 烧结青铜滑动轴承 | | | | |
| 14 500 VDC时的绝缘电阻 | 100.0 | | | | Mohms |
| 15 介电耐压 | 650 VRMS 2秒 | | | | VAC |
| 16 重量 | 88 (3.1) | | | | 克 (盎司) |
| 17 引线 | AWG #26, UL1430 (105°C, 300 V) | | | | |

备注：除非另有说明，否则所有电机参数值均为20°C

* 在额定电流下通电，2相励磁



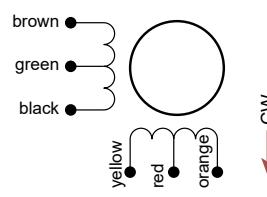


尺寸单位为mm。[英寸]

| 电气参数 | 1U单极 | 2U单极 | 1B双极 | 2B双极 | 单位 |
|------------------|--------------------------------|-------------|-------------|-------------|--|
| 1 工作电压 | 5 | 12 | 5 | 12 | VDC |
| 2 每相电阻, ± 10% | 12.5 | 72.0 | 12.5 | 72.0 | Ohms |
| 3 每相电感, 典型值 | 7.8 | 36.0 | 16.4 | 86.0 | mH |
| 4 每相额定电流 * | 0.40 | 0.17 | 0.40 | 0.17 | A |
| 线圈独立参数 | | | | | |
| 5 保持转矩, 最小 * | 18.35 (2.6) | 18.35 (2.6) | 19.76 (2.8) | 19.76 (2.8) | mNm (oz-in) |
| 6 定位力矩, 最大 | | 2.12 (0.3) | | | mNm (oz-in) |
| 7 转子惯量 | | 2 (0.011) | | | gcm ² (oz-in ²) |
| 8 步进角度 | | 7.5 | | | 度 |
| 9 绝对精度, 2相励磁, 全步 | | ± 0.5 | | | 度 |
| 10 每转步数 | | 48.0 | | | |
| 11 环境温度范围 (运行) | -20 至 +70 (-4 至 +158) | | | | °C (°F) |
| 12 最大线圈温度 | 130 (266) | | | | °C (°F) |
| 13 轴承类型 | 烧结青铜滑动轴承 | | | | |
| 14 500 VDC时的绝缘电阻 | 100.0 | | | | Mohms |
| 15 介电耐压 | 650 VRMS 2秒 | | | | VAC |
| 16 重量 | 88 (3.1) | | | | 克 (盎司) |
| 17 引线 | AWG #26, UL1430 (105°C, 300 V) | | | | |

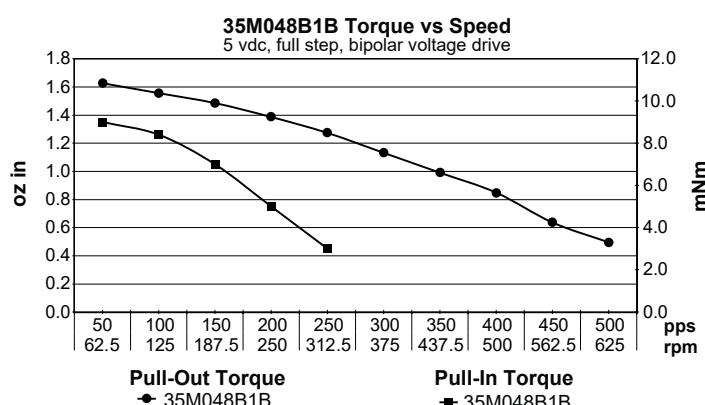
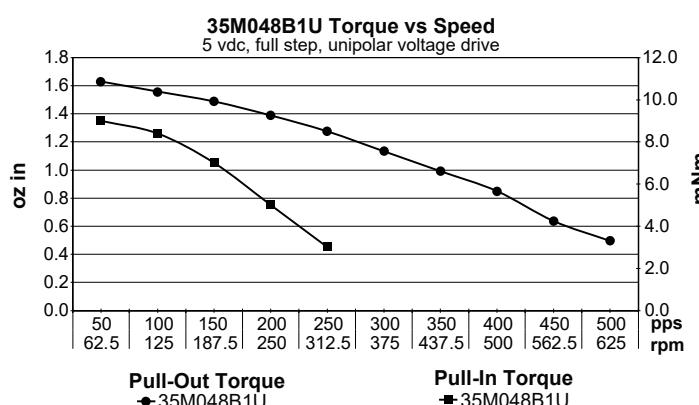
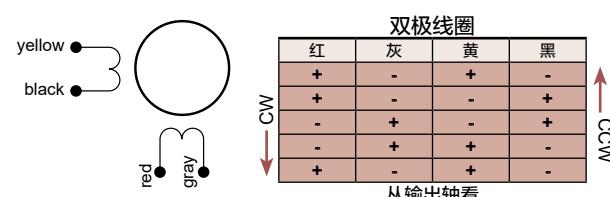
备注：除非另有说明，否则所有电机参数值均为20°C

* 在额定电流下通电, 2相励磁



| 单极线圈 | | | | |
|------|---|---|---|-----|
| 黄 | 橙 | 棕 | 黑 | 红/绿 |
| + | - | + | - | + |
| + | - | - | + | + |
| - | + | - | + | + |
| - | + | + | - | + |
| + | - | + | - | + |

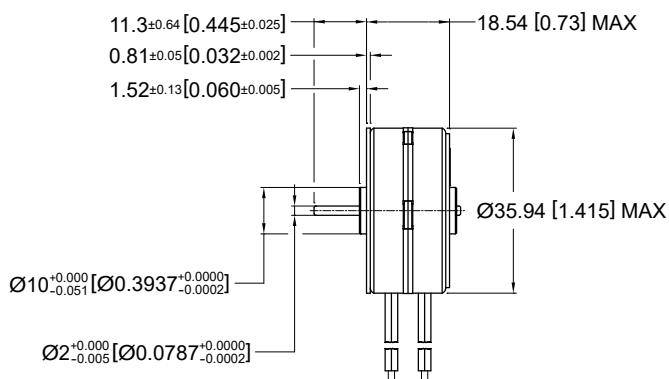
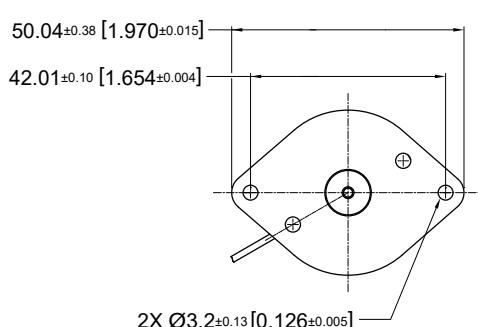
从输出轴看



永磁步进电机

35M048D

Ø 35 mm • 符合RoHS标准 • 25 mNm

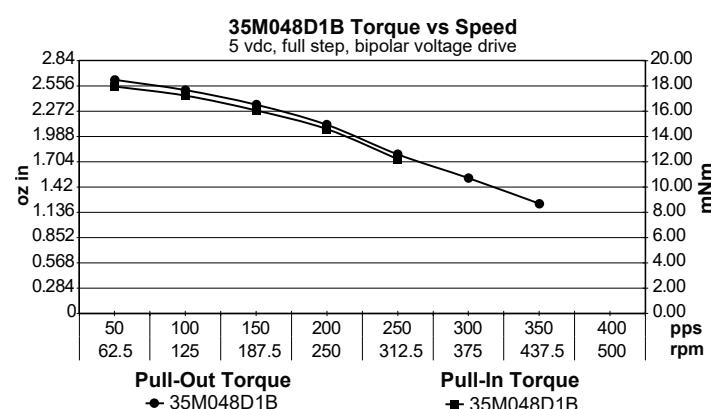
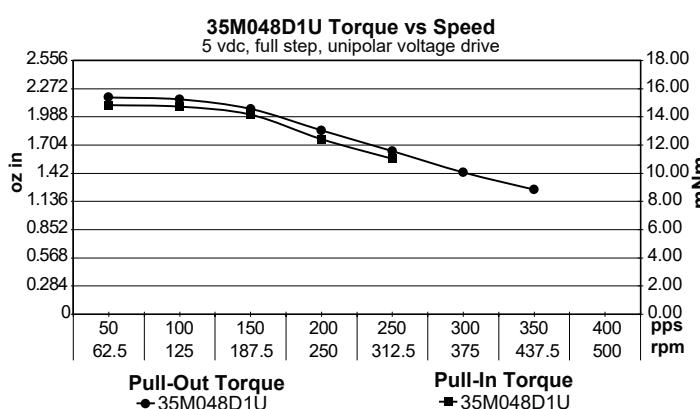
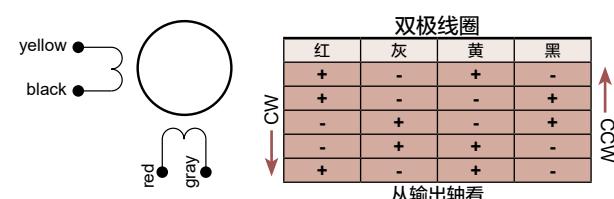
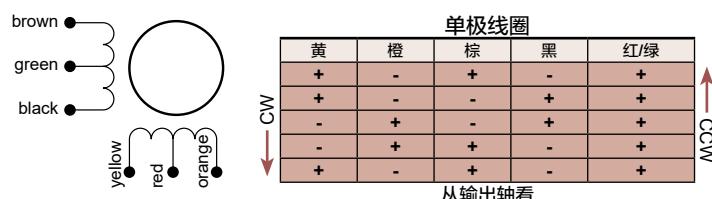


尺寸单位为mm。[英寸]

| 电气参数 | 1U单极 | 2U单极 | 1B双极 | 2B双极 | 单位 |
|------------------|--------------------------------|------------|----------|----------|---------------|
| 1 工作电压 | 5 | 12 | 5 | 12 | VDC |
| 2 每相电阻, ± 10% | 12.5 | 72.0 | 12.5 | 72.0 | Ohms |
| 3 每相电感, 典型值 | 8.5 | 38.0 | 16.3 | 90.0 | mH |
| 4 每相额定电流 * | 0.40 | 0.17 | 0.40 | 0.17 | A |
| 线圈独立参数 | | | | | |
| 5 保持转矩, 最小 * | 20 (2.8) | 20 (2.8) | 25 (3.5) | 25 (3.5) | mNm (oz-in) |
| 6 定位力矩, 最大 | | 6.3 (0.89) | | | mNm (oz-in) |
| 7 转子惯量 | | 2 (0.011) | | | gcm² (oz-in²) |
| 8 步进角度 | | 7.5 | | | 度 |
| 9 绝对精度, 2相励磁, 全步 | | ± 0.5 | | | 度 |
| 10 每转步数 | | 48.0 | | | |
| 11 环境温度范围 (运行) | -20 至 +70 (-4 至 +158) | | | | °C (°F) |
| 12 最大线圈温度 | 130 (266) | | | | °C (°F) |
| 13 轴承类型 | 烧结青铜滑动轴承 | | | | |
| 14 500 VDC时的绝缘电阻 | 100.0 | | | | Mohms |
| 15 介电耐压 | 650 VRMS 2秒 | | | | VAC |
| 16 重量 | 88 (3.1) | | | | 克 (盎司) |
| 17 引线 | AWG #26, UL1430 (105°C, 300 V) | | | | |

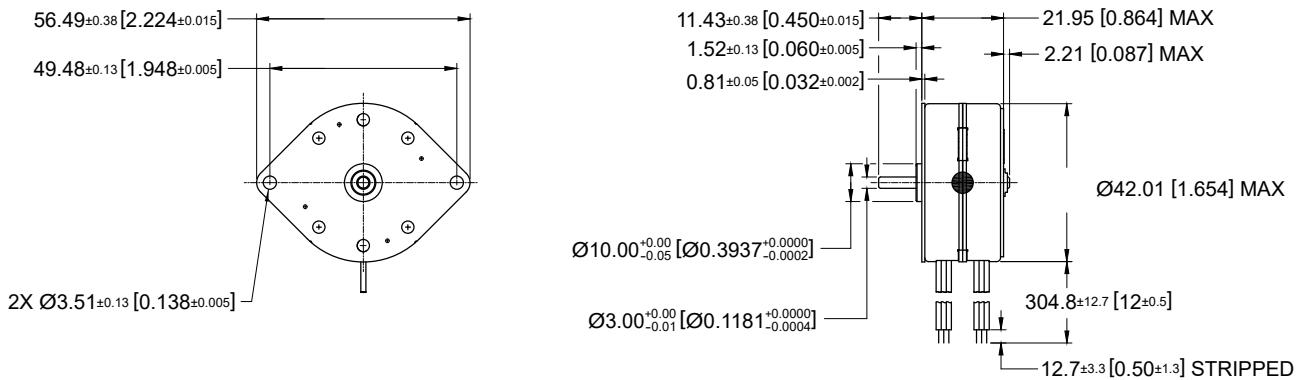
备注：除非另有说明，否则所有电机参数值均为20°C

* 在额定电流下通电，2相励磁



42L048D

Ø 42 mm • 符合RoHS标准 • 131 mNm

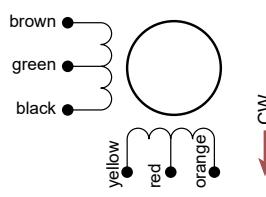


尺寸单位为mm。[英寸]

| 电气参数 | 1U单极 | 2U单极 | 1B双极 | 2B双极 | 单位 |
|------------------|--------------------------------|---------------|------------|------------|--|
| 1 工作电压 | 5 | 12 | 5 | 12 | VDC |
| 2 每相电阻, ± 10% | 5.2 | 30.0 | 5.2 | 30.0 | Ohms |
| 3 每相电感, 典型值 | 2.1 | 11.3 | 4.2 | 22.3 | mH |
| 4 每相额定电流 * | 0.96 | 0.40 | 0.96 | 0.40 | A |
| 线圈独立参数 | | | | | |
| 5 保持转矩, 最小 * | 106 (15.1) | 106 (15.1) | 131 (18.5) | 131 (18.5) | mNm (oz-in) |
| 6 定位力矩, 最大 | | 29.7 (4.2) | | | mNm (oz-in) |
| 7 转子惯量 | | 19.5 (0.1066) | | | gcm ² (oz-in ²) |
| 8 步进角度 | | 7.5 | | | 度 |
| 9 绝对精度, 2相励磁, 全步 | | ± 0.5 | | | 度 |
| 10 每转步数 | | 48.0 | | | |
| 11 环境温度范围 (运行) | -20 至 +70 (-4 至 +158) | | | | °C (°F) |
| 12 最大线圈温度 | 130 (266) | | | | °C (°F) |
| 13 轴承类型 | 烧结青铜滑动轴承 | | | | |
| 14 500 VDC时的绝缘电阻 | 100.0 | | | | Mohms |
| 15 介电耐压 | 650 VRMS 2秒 | | | | VAC |
| 16 重量 | 116.4 (4.1) | | | | 克 (盎司) |
| 17 引线 | AWG #26, UL1430 (105°C, 300 V) | | | | |

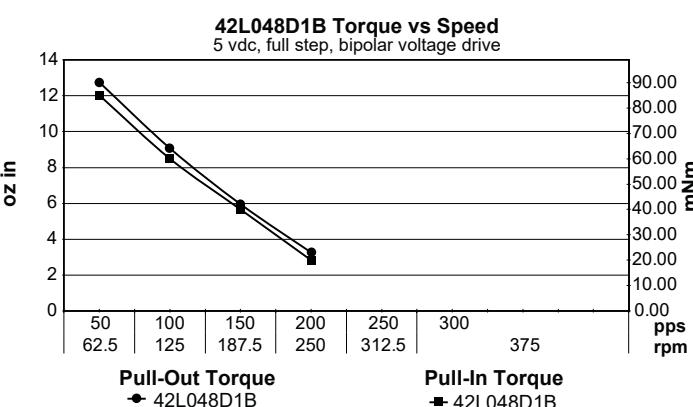
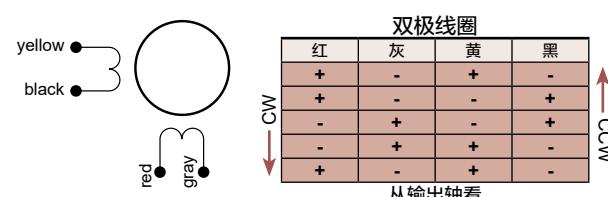
备注：除非另有说明，否则所有电机参数值均为20°C

* 在额定电流下通电, 2相励磁



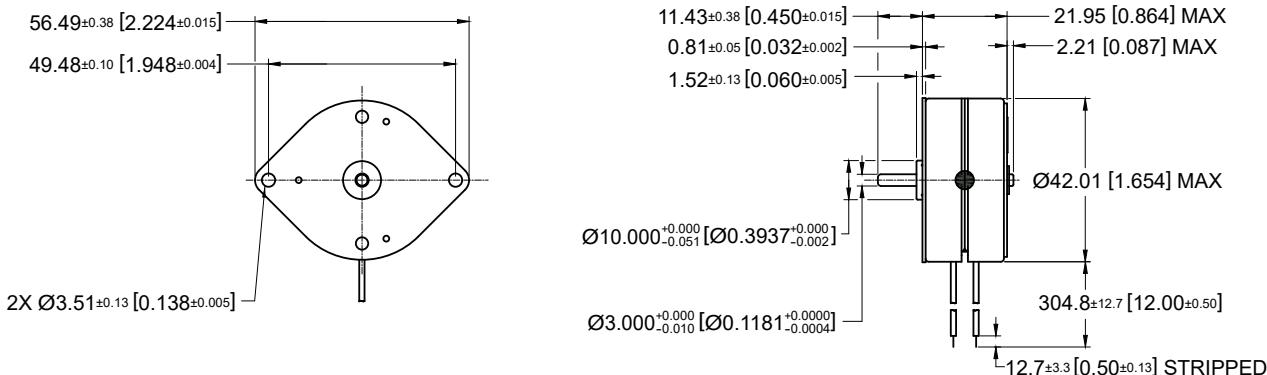
| 单极线圈 | | | | |
|------|---|---|---|-----|
| 黄 | 橙 | 棕 | 黑 | 红/绿 |
| + | - | + | - | + |
| + | - | - | + | + |
| - | + | - | + | + |
| - | + | + | - | + |
| + | - | + | - | + |
| + | - | + | - | + |

从输出轴看



42M048C

Ø 42 mm • 符合RoHS标准 • 83.8 mNm

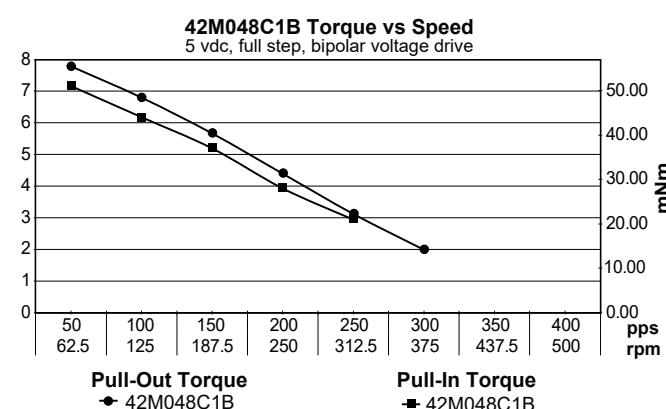
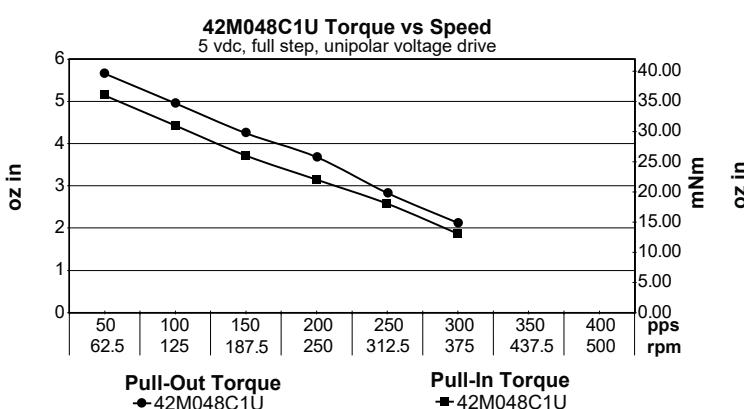
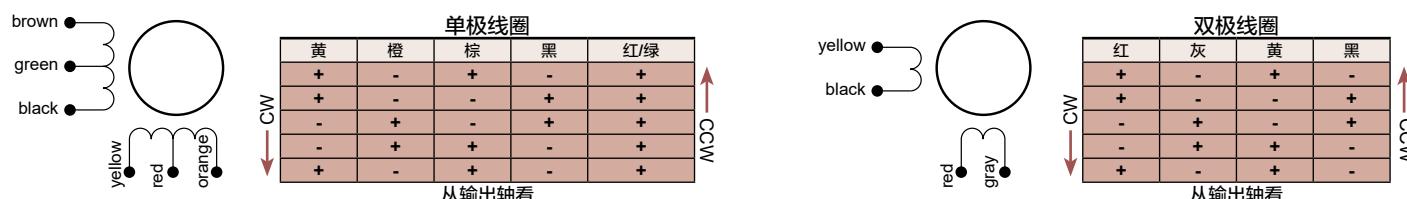


尺寸单位为mm。[英寸]

| 电气参数 | 1U单极 | 2U单极 | 1B双极 | 2B双极 | 单位 |
|------------------|---------------------------------|------------|--------------|-------------|--|
| 1 工作电压 | 5 | 12 | 5 | 12 | VDC |
| 2 每相电阻, ± 10% | 9.1 | 52.4 | 9.1 | 52.4 | Ohms |
| 3 每相电感, 典型值 | 8.1 | 51.7 | 16.7 | 85.7 | mH |
| 4 每相额定电流 * | 0.55 | 0.23 | 0.55 | 0.23 | A |
| 线圈独立参数 | | | | | |
| 5 保持转矩, 最小 * | 66.2 (9.4) | 66.2 (9.4) | 83.8 (11.9) | 83.8 (11.9) | mNm (oz-in) |
| 6 定位力矩, 最大 | | | 12.7 (1.8) | | mNm (oz-in) |
| 7 转子惯量 | | | 12.5 (0.068) | | gcm ² (oz-in ²) |
| 8 步进角度 | | | 7.5 | | 度 |
| 9 绝对精度, 2相励磁, 全步 | | | ± 0.5 | | 度 |
| 10 每转步数 | | | 48.0 | | |
| 11 环境温度范围 (运行) | -20 至 +70 (-4 至 +158) | | | | °C (°F) |
| 12 最大线圈温度 | 130 (266) | | | | °C (°F) |
| 13 轴承类型 | 烧结青铜滑动轴承 | | | | |
| 14 500 VDC时的绝缘电阻 | 100.0 | | | | Mohms |
| 15 介电耐压 | 650 VRMS 2秒 | | | | VAC |
| 16 重量 | 145 (5.1) | | | | 克 (盎司) |
| 17 引线 | AWG #26, UL1430 (105° C, 300 V) | | | | |

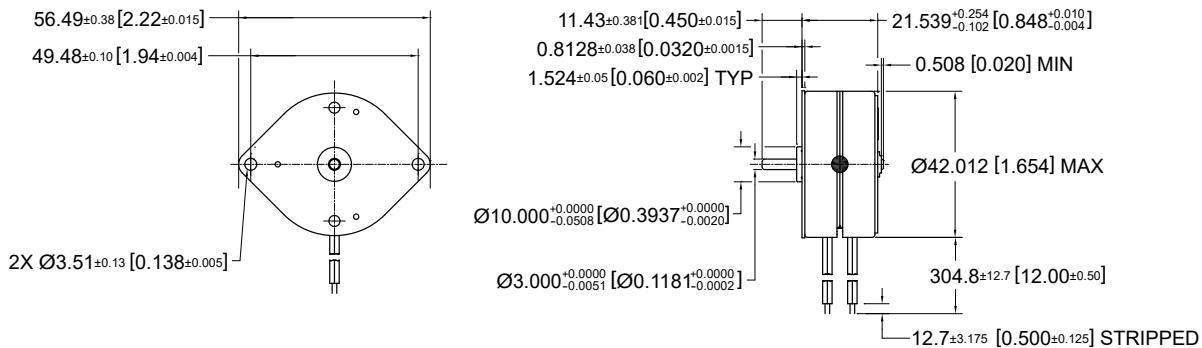
备注：除非另有说明，否则所有电机参数值均为20°C

* 在额定电流下通电, 2相励磁



42M048D

Ø 42 mm • 符合RoHS标准 • 114.4 mNm

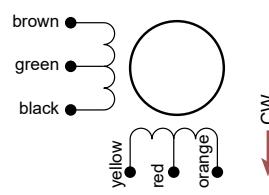


尺寸单位为mm。[英寸]

| 电气参数 | 42M048D• | | | | 单位 |
|------------------|--------------------------------|---------------|---------------|---------------|--|
| | 1U单极 | 2U单极 | 1B双极 | 2B双极 | |
| 1 工作电压 | 5 | 12 | 5 | 12 | VDC |
| 2 每相电阻, ± 10% | 9.1 | 52.4 | 9.1 | 52.4 | Ohms |
| 3 每相电感, 典型值 | 6.5 | 42.6 | 14.1 | 69.3 | mH |
| 4 每相额定电流 * | 0.55 | 0.23 | 0.55 | 0.23 | A |
| 线圈独立参数 | | | | | |
| 5 保持转矩, 最小 * | 101.7 (14.4) | 101.7 (14.4) | 114.4 (16.21) | 114.4 (16.21) | mNm (oz-in) |
| 6 定位力矩, 最大 | | 29.66 (4.2) | | | mNm (oz-in) |
| 7 转子惯量 | | 9.5 (0.05195) | | | gcm ² (oz-in ²) |
| 8 步进角度 | | 7.5 | | | 度 |
| 9 绝对精度, 2相励磁, 全步 | | ± 0.5 | | | 度 |
| 10 每转步数 | | 48.0 | | | |
| 11 环境温度范围 (运行) | -20 至 +70 (-4 至 +158) | | | | °C (°F) |
| 12 最大线圈温度 | 130 (266) | | | | °C (°F) |
| 13 轴承类型 | 烧结青铜滑动轴承 | | | | |
| 14 500 VDC时的绝缘电阻 | 100.0 | | | | Mohms |
| 15 介电耐压 | 650 VRMS 2秒 | | | | VAC |
| 16 重量 | 144.58 (5.1) | | | | 克 (盎司) |
| 17 引线 | AWG #26, UL1430 (105°C, 300 V) | | | | |

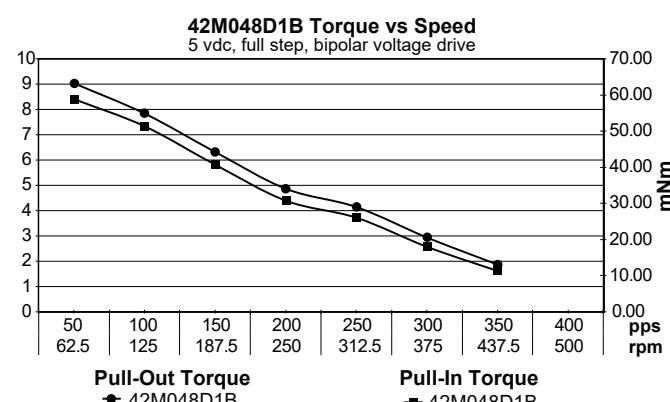
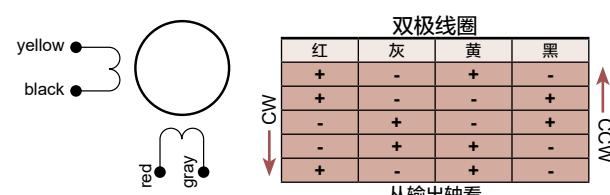
备注：除非另有说明，否则所有电机参数值均为20°C

* 在额定电流下通电, 2相励磁



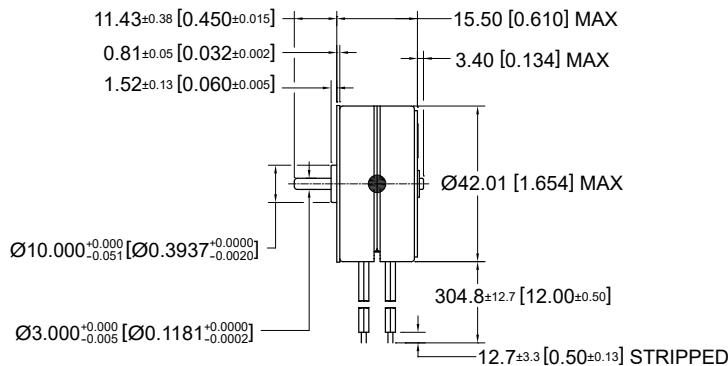
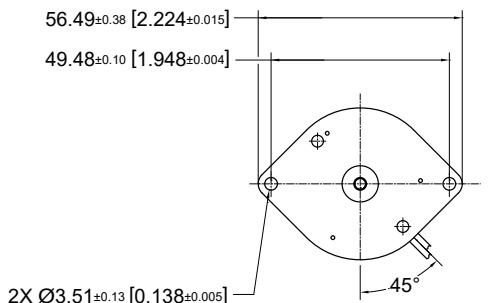
| 单极线圈 | | | | |
|------|---|---|---|-----|
| 黄 | 橙 | 棕 | 黑 | 红/绿 |
| + | - | + | - | + |
| + | - | - | + | + |
| - | + | - | + | + |
| - | + | + | - | + |
| + | - | + | - | + |

从输出轴看



42M100B

Ø 42 mm • 符合RoHS标准 • 49.4 mNm

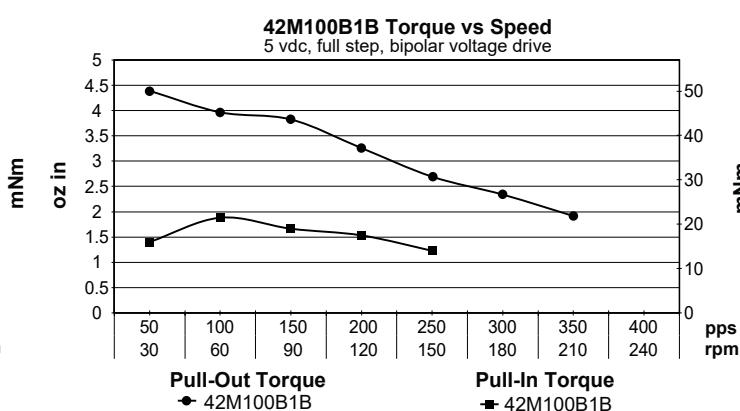
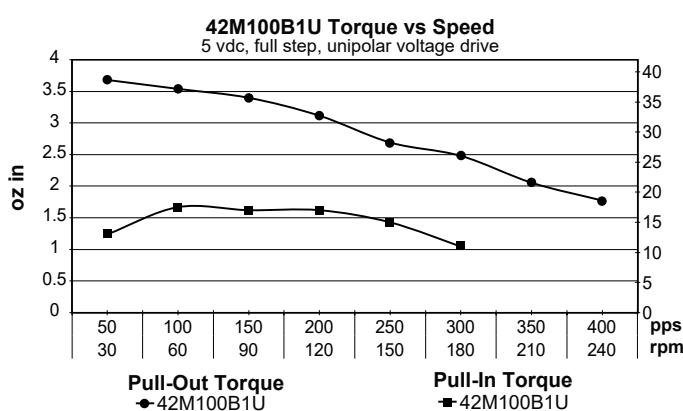
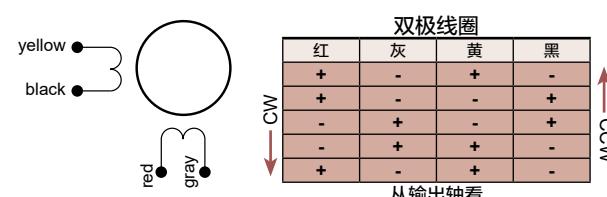
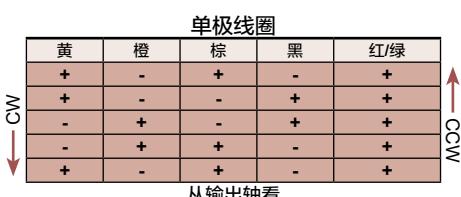
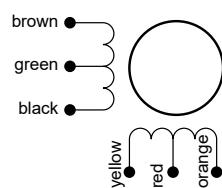


尺寸单位为mm。[英寸]

| 电气参数 | 1U单极 | 2U单极 | 1B双极 | 2B双极 | 单位 |
|------------------|--------------------------------|--------------|----------|----------|--|
| 1 工作电压 | 5 | 12 | 5 | 12 | VDC |
| 2 每相电阻, ± 10% | 12.5 | 75.0 | 12.5 | 75.0 | Ohms |
| 3 每相电感, 典型值 | 6.6 | 37.7 | 11.3 | 62.1 | mH |
| 4 每相额定电流 * | 0.40 | 0.16 | 0.40 | 0.16 | A |
| 线圈独立参数 | | | | | |
| 5 保持转矩, 最小 * | 45.2 (6.4) | 45.2 (6.4) | 49.4 (7) | 49.4 (7) | mNm (oz-in) |
| 6 定位力矩, 最大 | | 5 (0.7) | | | mNm (oz-in) |
| 7 转子惯量 | | 11.8 (0.065) | | | gcm ² (oz-in ²) |
| 8 步进角度 | | 3.6 | | | 度 |
| 9 绝对精度, 2相励磁, 全步 | | ± 0.5 | | | 度 |
| 10 每转步数 | | 100.0 | | | |
| 11 环境温度范围 (运行) | -20 至 +70 (-4 至 +158) | | | | °C (°F) |
| 12 最大线圈温度 | 130 (266) | | | | °C (°F) |
| 13 轴承类型 | 烧结青铜滑动轴承 | | | | |
| 14 500 VDC时的绝缘电阻 | 100.0 | | | | Mohms |
| 15 介电耐压 | 650 VRMS 2秒 | | | | VAC |
| 16 重量 | 87.89 (3.1) | | | | 克 (盎司) |
| 17 引线 | AWG #28, UL3265 (125°C, 150 V) | | | | |

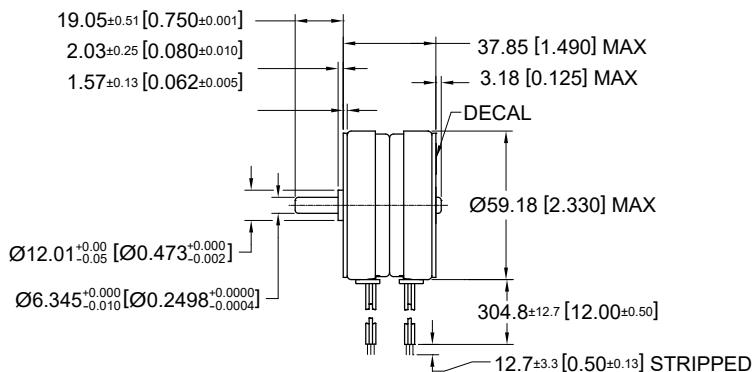
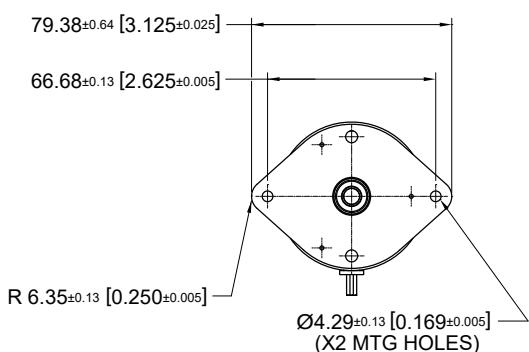
备注：除非另有说明，否则所有电机参数值均为20°C

* 在额定电流下通电, 2相励磁



60L024B

Ø 60 mm • 符合RoHS标准 • 169.5 mNm

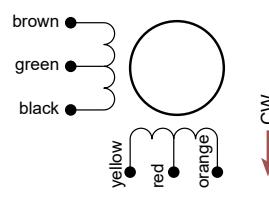


尺寸单位为mm。[英寸]

| 电气参数 | 1U单极 | 2U单极 | 1B双极 | 2B双极 | 单位 |
|------------------|--------------------------------|---------------|-------------|-------------|--|
| 1 工作电压 | 5 | 12 | 5 | 12 | VDC |
| 2 每相电阻, ± 10% | 4.6 | 26.2 | 4.6 | 26.2 | Ohms |
| 3 每相电感, 典型值 | 6.0 | 32.0 | 11.5 | 65.0 | mH |
| 4 每相额定电流 * | 1.09 | 0.46 | 1.09 | 0.46 | A |
| 线圈独立参数 | | | | | |
| 5 保持转矩, 最小 * | 130.64 (18.5) | 130.64 (18.5) | 169.48 (24) | 169.48 (24) | mNm (oz-in) |
| 6 定位力矩, 最大 | | | 28.25 (4) | | mNm (oz-in) |
| 7 转子惯量 | | | 95 (0.52) | | gcm ² (oz-in ²) |
| 8 步进角度 | | | 15.0 | | 度 |
| 9 绝对精度, 2相励磁, 全步 | | | ± 1 | | 度 |
| 10 每转步数 | | | 24 | | |
| 11 环境温度范围 (运行) | -20 至 +70 (-4 至 +158) | | | | °C (°F) |
| 12 最大线圈温度 | 130 (266) | | | | °C (°F) |
| 13 轴承类型 | 烧结青铜滑动轴承 | | | | |
| 14 500 VDC时的绝缘电阻 | 100 | | | | Mohms |
| 15 介电耐压 | 650 VRMS 2秒 | | | | VAC |
| 16 重量 | 440 (15.5) | | | | 克 (盎司) |
| 17 引线 | AWG #24, UL1430 (105°C, 300 V) | | | | |

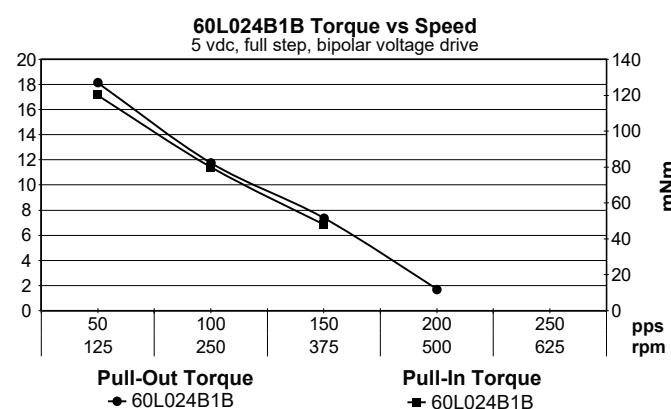
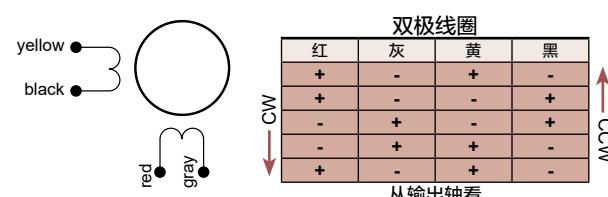
备注: 除非另有说明, 否则所有电机参数值均为20°C

* 在额定电流下通电, 2相励磁



| 单极线圈 | | | | |
|------|---|---|---|-----|
| 黄 | 橙 | 棕 | 黑 | 红/绿 |
| + | - | + | - | + |
| + | - | - | + | + |
| - | + | - | + | + |
| - | + | + | - | + |
| + | - | + | - | + |

从输出轴看



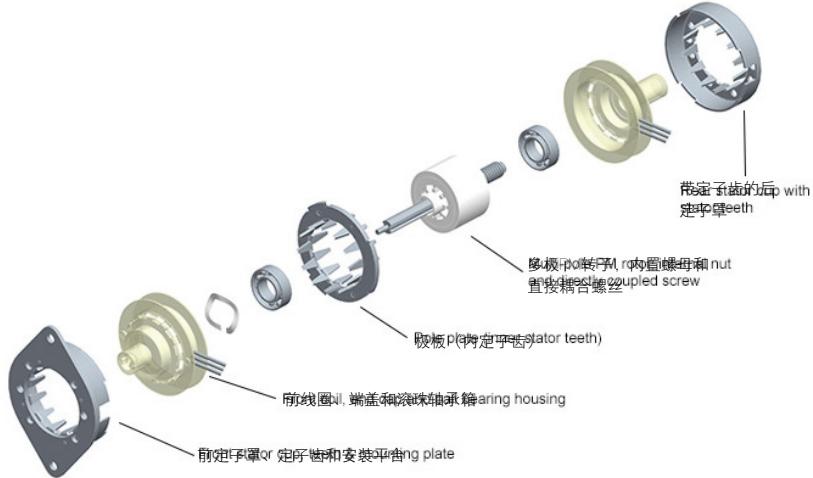


无刷直流电机
有刷直流电机
涡轮盘步进电机
永磁步进电机
直线步进电机
齿轮箱
编码器



直线步进电机

在小型封装结构内部提供高线性力和精确定位。我们的直线步进电机将步进角为7.5或15度的步进电机与集成丝杠完美结合。这些紧凑型直线步进电机无需使用外部齿轮、皮带或单独螺纹轴，有助于降低总成本，同时提高机器的性能和可靠性。



强大、独立的线性运动

| 特点 | 详细信息 | 应用优势 |
|---------------|---|--|
| 带内置丝杠的步进电机设计 | <ul style="list-style-type: none">无需单独的传动部件可反转单极或双极绕组 | <ul style="list-style-type: none">紧凑、经济的直线定位和速度控制更简单、更可靠的机器设计方案紧凑封装外壳内部的高线性功率维护更少 |
| 整步、半步或微步进模式运行 | <ul style="list-style-type: none">开环数控定位无需反馈设备，如编码器 | <ul style="list-style-type: none">降低机器成本和复杂性精确分辨率，适用于几乎所有场合静音运行 |
| 固定轴式和贯通轴式设计 | <ul style="list-style-type: none">防旋转功能作为机械设计方案的组成部分（贯通轴式），或者与执行器进行集成（固定轴式）执行器前端加工带螺纹，可连接适配器或者直接连接负载 | <ul style="list-style-type: none">易于装配，行程长度更大可适应应用需求 |
| 无刷变向 | <ul style="list-style-type: none">电刷不存在磨损或者更换现象 | <ul style="list-style-type: none">使用寿命长，维护最小静音运行 |
| 滚珠轴承 | <ul style="list-style-type: none">轴承寿命长运行在各种条件下，性能可靠 | <ul style="list-style-type: none">可靠运行、维护量小，适用于任何应用场合 |



医疗设备和临床诊断

- 输液系统
- 诊断分析器
- 医疗分析仪
- 移液器
- 样品制备工作站
- 计量和分配系统



仪器

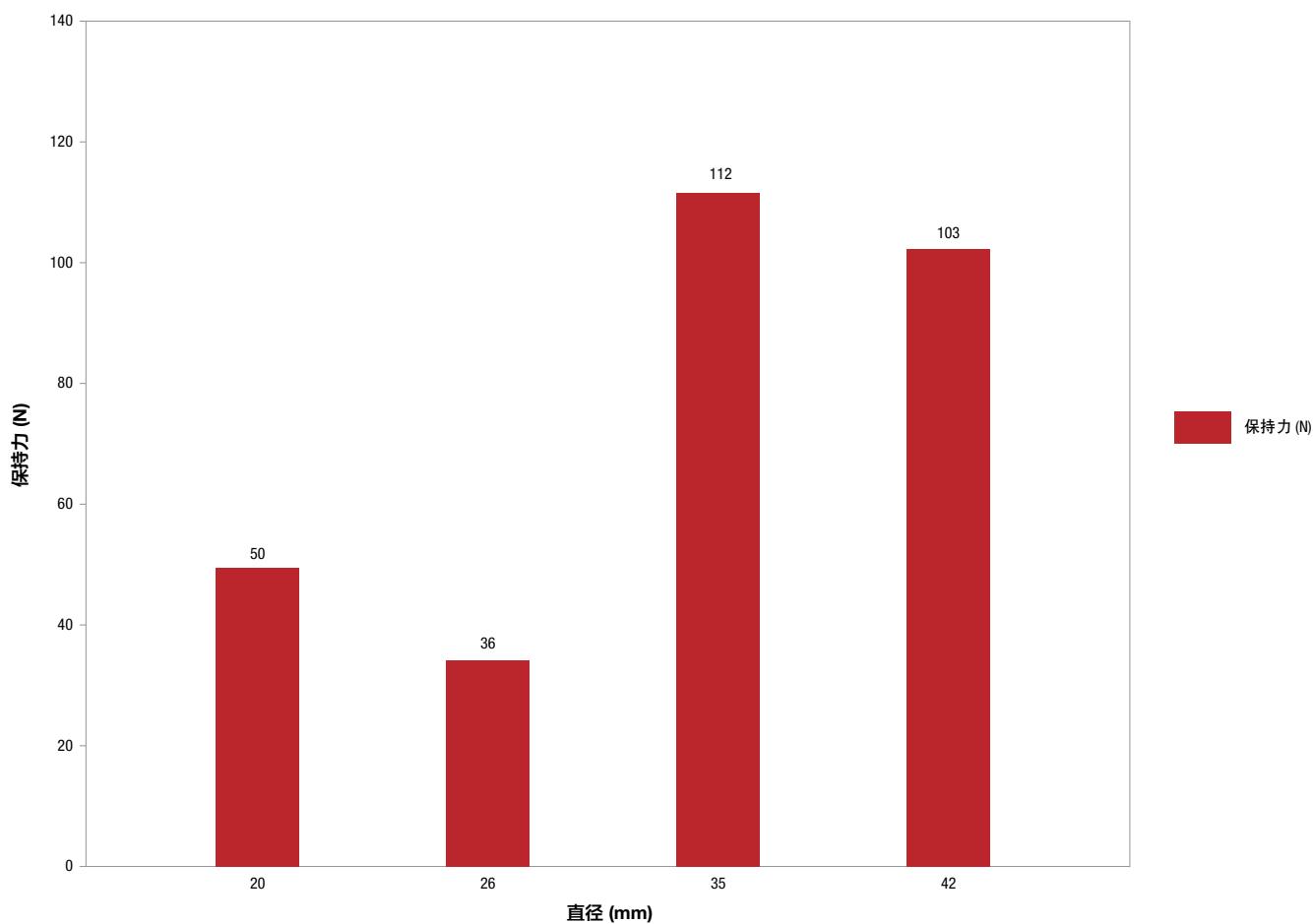
- 土地测量
- 显微镜



其他

- 舞台照明
- 阀门驱动
- 安全 & 使用

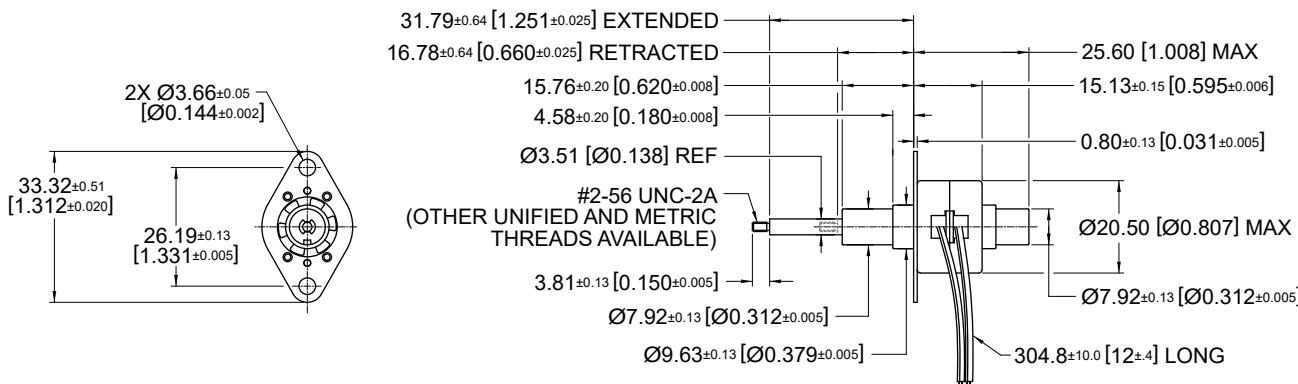
满足您的工作应用需求



如需了解更多产品和应用信息，请访问
portescap.com/linear-actuators

20DAM-K

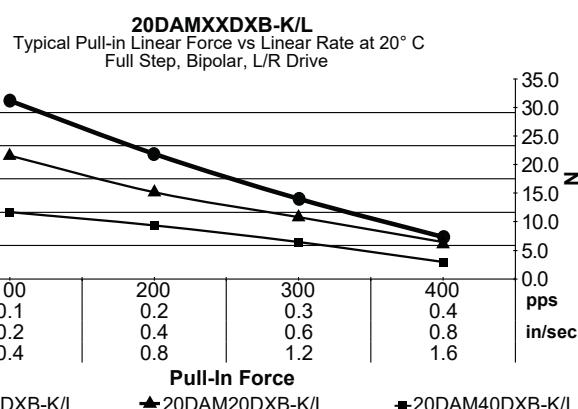
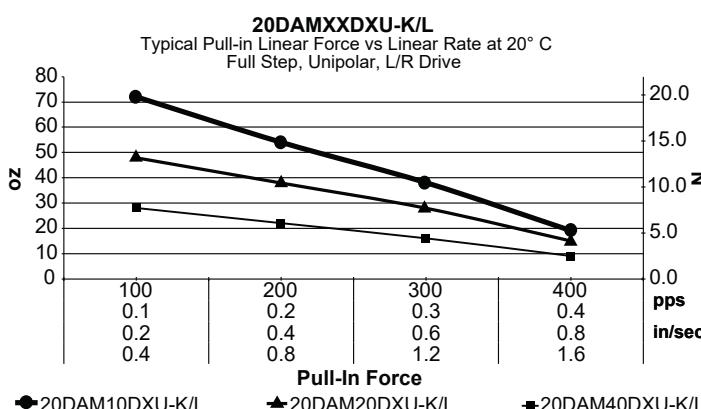
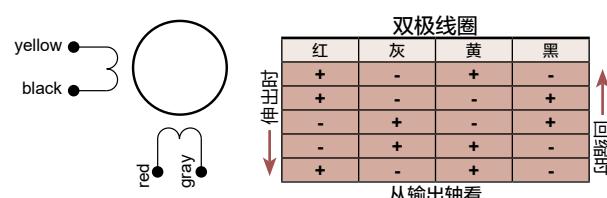
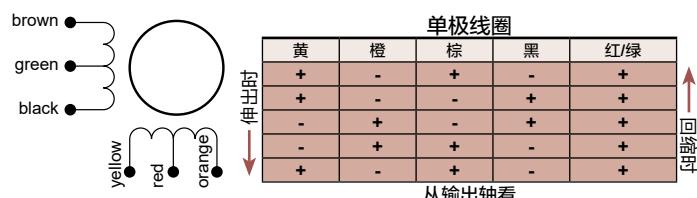
Ø 20 mm • 符合RoHS标准 • 30.6 N



尺寸单位为mm。[英寸]

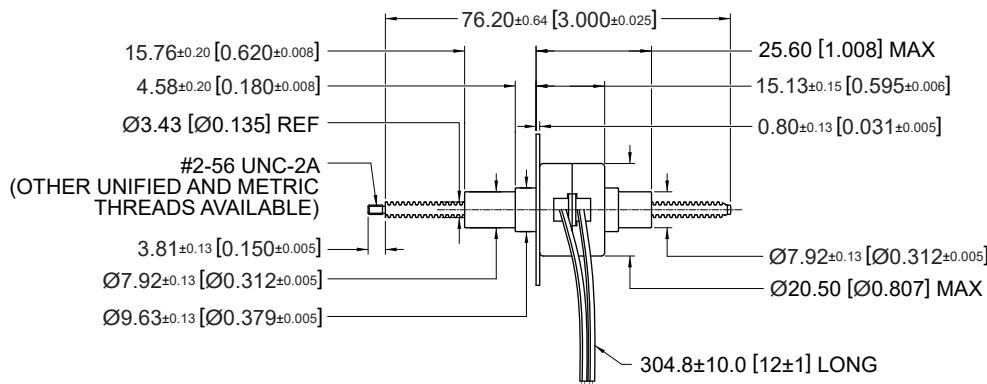
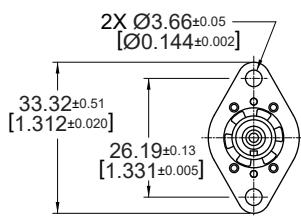
| 电气参数 | XX | 20DAMXX•••-K | | | | 单位 |
|------------------|-----------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------|
| | | D1B双极 | D2B双极 | D1U单极 | D2U单极 | |
| 1 工作电压# | | 5 | 12 | 5 | 12 | VDC |
| 2 每相电阻, ± 10% | | 20.0 | 115.2 | 20.0 | 115.2 | Ohms |
| 3 每相电感, 典型值 | | 7.2 | 40.8 | 3.8 | 20.3 | mH |
| 4 每相额定电流, 1相励磁 | | 0.35 | 0.14 | 0.35 | 0.14 | A |
| 5 输入功率 | | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | W |
| 通用参数 | | 每步的线性行程 | | | | |
| 6 最小保持力@额定电流 | 10 @ .001" (0.0254mm) | 30.6 (110) | 20.9 (75) | 20.9 (75) | 20.9 (75) | N (oz) |
| | 20 @ .002" (0.0508mm) | 20.9 (75) | 13.9 (50) | 13.9 (50) | 13.9 (50) | N (oz) |
| | 40 @ .004" (0.1016mm) | 11.1 (40) | 8.3 (30) | 8.3 (30) | 8.3 (30) | N (oz) |
| 7 最小保持力 (未通电) | 10 @ .001" (0.0254mm) | | 20.9 (75) | 20.9 (75) | 20.9 (75) | N (oz) |
| | 20 @ .002" (0.0508mm) | | 11.1 (40) | 11.1 (40) | 11.1 (40) | N (oz) |
| | 40 @ .004" (0.1016mm) | | 2.8 (10) | 2.8 (10) | 2.8 (10) | N (oz) |
| 8 行程长度, 典型值 | | | 15 (0.59) | 15 (0.59) | 15 (0.59) | mm (in) |
| 9 线性行程精度 | | | ± 1步 | ± 1步 | ± 1步 | |
| 10 每转步数 | | | 24 | 24 | 24 | |
| 11 环境温度范围 (运行) | | -20 至 +70 (-4 至 +158) | °C (°F) |
| 12 最大线圈温度 | | 130 (266) | 130 (266) | 130 (266) | 130 (266) | °C (°F) |
| 13 轴承类型 | | 滚珠轴承 | 滚珠轴承 | 滚珠轴承 | 滚珠轴承 | |
| 14 500 VDC时的绝缘电阻 | | 20 | 20 | 20 | 20 | Mohms |
| 15 介电耐压 | | 650, 2秒 | 650, 2秒 | 650, 2秒 | 650, 2秒 | VAC |
| 16 重量 | | 25 (0.88) | 25 (0.88) | 25 (0.88) | 25 (0.88) | 克 (盎司) |
| 17 引线 | | AWG #28, UL1429 (80° C, 150 V) | 克 (盎司) |

备注: 1.除非另有说明, 所有电机参数值均为20°C - 2. # 电压驱动器电压 (指示灯R•I)



20DAM-L

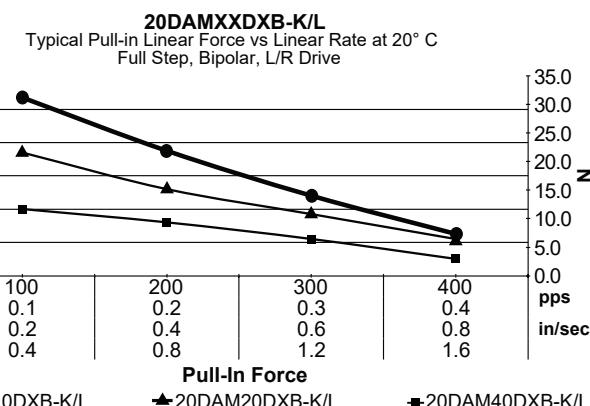
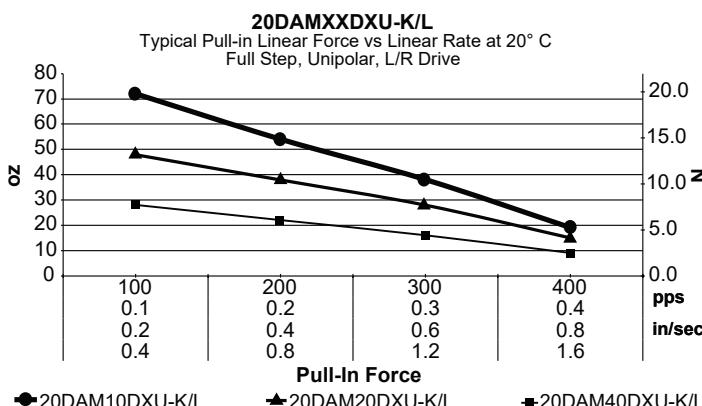
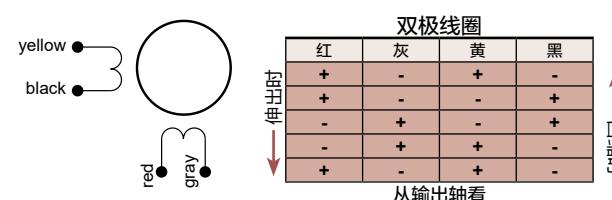
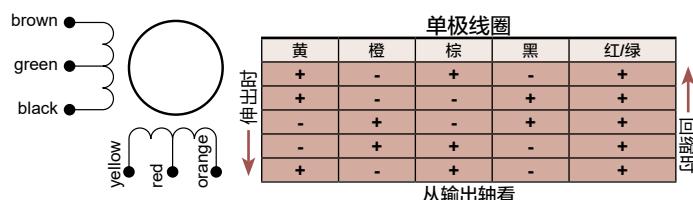
Ø 20 mm • 符合RoHS标准 • 30.6 N



尺寸单位为mm。[英寸]

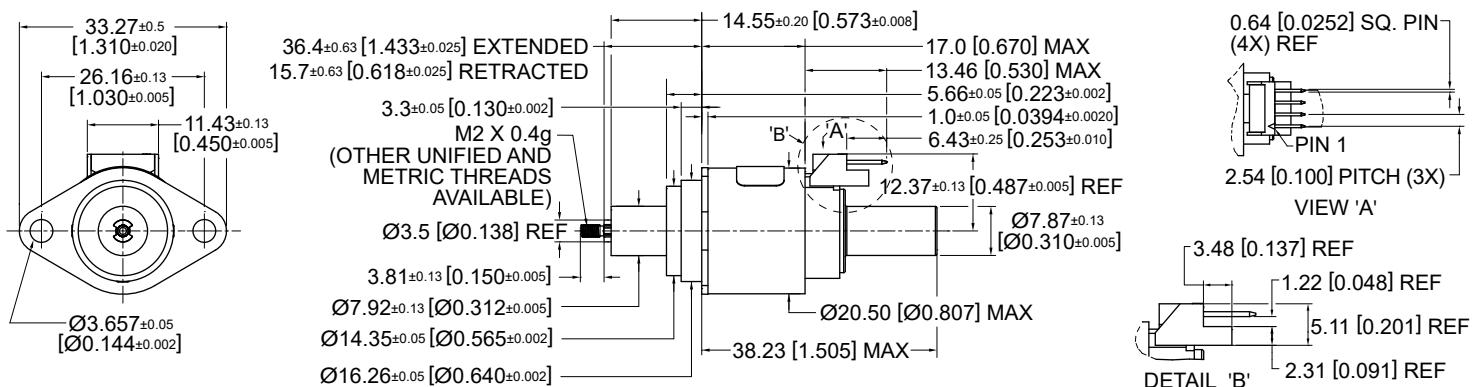
| 电气参数 | XX | 每步的线性行程 | 20DAMXX•••-L | 单位 |
|------------------|----------------|--|--------------------------------------|---------|
| | D1B双极 | D2B双极 | D1U单极 | D2U单极 |
| 1 工作电压# | 5 | 12 | 5 | VDC |
| 2 每相电阻, ± 10% | 20.0 | 115.2 | 20.0 | Ohms |
| 3 每相电感, 典型值 | 7.2 | 40.8 | 3.8 | mH |
| 4 每相额定电流, 1相励磁 | 0.35 | 0.14 | 0.35 | A |
| 5 输入功率 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | W |
| 通用参数 | XX | 每步的线性行程 | | |
| 6 最小保持力@额定电流 | 10 20 40 | @ .001" (0.0254mm) @ .002" (0.0508mm) @ .004" (0.1016mm) | 30.6 (110) 20.9 (75) 11.1 (40) | N (oz) |
| 7 最小保持力 (未通电) | 10 20 40 | @ .001" (0.0254mm) @ .002" (0.0508mm) @ .004" (0.1016mm) | 20.9 (75) 11.1 (40) 2.8 (10) | N (oz) |
| 8 行程长度, 典型值 | | | 50 (1.97) | mm (in) |
| 9 线性行程精度 | | | ± 1步 | |
| 10 每转步数 | | | 24 | |
| 11 环境温度范围 (运行) | | | -20 至 +70 (-4 至 +158) | °C (°F) |
| 12 最大线圈温度 | | | 130 (266) | °C (°F) |
| 13 轴承类型 | | | 滚珠轴承 | |
| 14 500 VDC时的绝缘电阻 | | | 20 | Mohms |
| 15 介电耐压 | | | 650, 2秒 | VAC |
| 16 重量 | | | 25 (0.88) | 克 (盎司) |
| 17 引线 | | | AWG #28, UL1429 (80° C, 150 V) | |

备注: 1.除非另有说明, 所有电机参数值均为20°C - 2. # 电压驱动器电压 (指示灯R • I)



20DBM-K

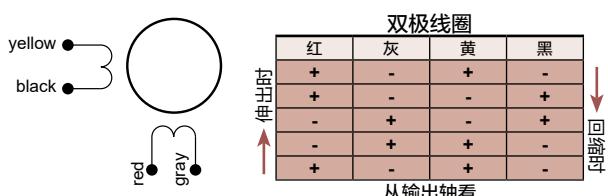
Ø 20 mm • 符合RoHS标准 • 50 N



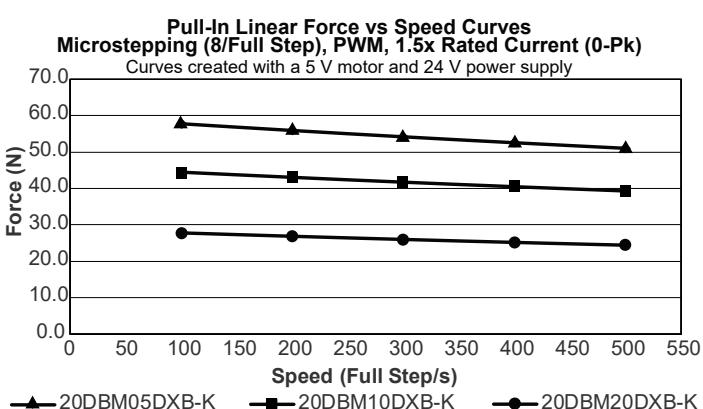
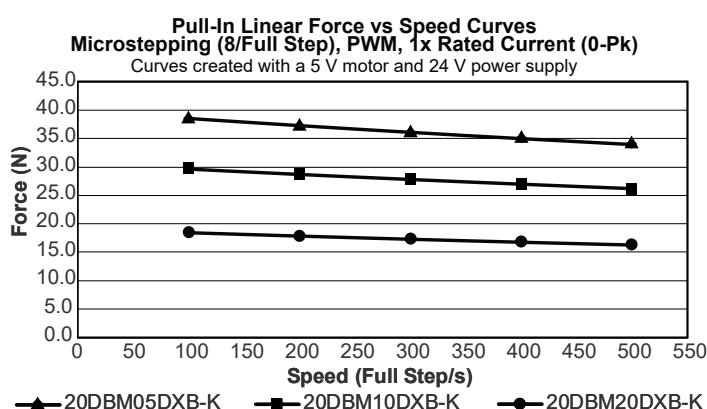
尺寸单位为mm。[英寸]

| 电气参数 | 20DBMXX•••-K | | | | 单位 |
|------------------|------------------------|-----------------------|-----------|-------|---------|
| | D2B双极 | D1B双极 | D3B双极 | D4B双极 | |
| 1 工作电压# | 12 | 5 | 2.9 | 1.4 | VDC |
| 2 每相电阻, ± 10% | 100.5 | 17.5 | 5.7 | 1.4 | Ohms |
| 3 每相电感, 典型值 | 45.0 | 7.0 | 2.4 | 0.6 | mH |
| 4 每相额定电流, 1相励磁 | 0.17 | 0.41 | 0.71 | 1.41 | A |
| 5 输入功率 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | W |
| 通用参数 | XX | 每步的线性行程 | | | |
| 6 最小保持力@额定电流 | 05 @ .0005" (0.0127mm) | | 50 (180) | | N (oz) |
| | 10 @ .001" (0.0254mm) | | 35 (126) | | N (oz) |
| | 20 @ .002" (0.0508mm) | | 22 (79) | | N (oz) |
| 7 最小保持力 (未通电) | 05 @ .0005" (0.0127mm) | | 50 (180) | | N (oz) |
| | 10 @ .001" (0.0254mm) | | 13.9 (50) | | N (oz) |
| | 20 @ .002" (0.0508mm) | | 5.5 (20) | | N (oz) |
| 8 行程长度, 典型值 | | 20 (0.79) | | | mm (in) |
| 9 线性行程精度 | | ± 1步 | | | |
| 10 每转步数 | | 48 | | | |
| 11 环境温度范围 (运行) | | -20 至 +70 (-4 至 +158) | | | °C (°F) |
| 12 最大线圈温度 | | 130 (266) | | | °C (°F) |
| 13 轴承类型 | | 滚珠轴承 | | | |
| 14 500 VDC时的绝缘电阻 | | 20 | | | Mohms |
| 15 介电耐压 | | 650, 2秒 | | | VAC |
| 16 重量 | | 35 (1.23) | | | 克 (盎司) |
| 17 引线 | | | | | |

备注: 1.除非另有说明, 所有电机参数值均为20°C - 2. # 电压驱动器电压 (指示灯R•I)

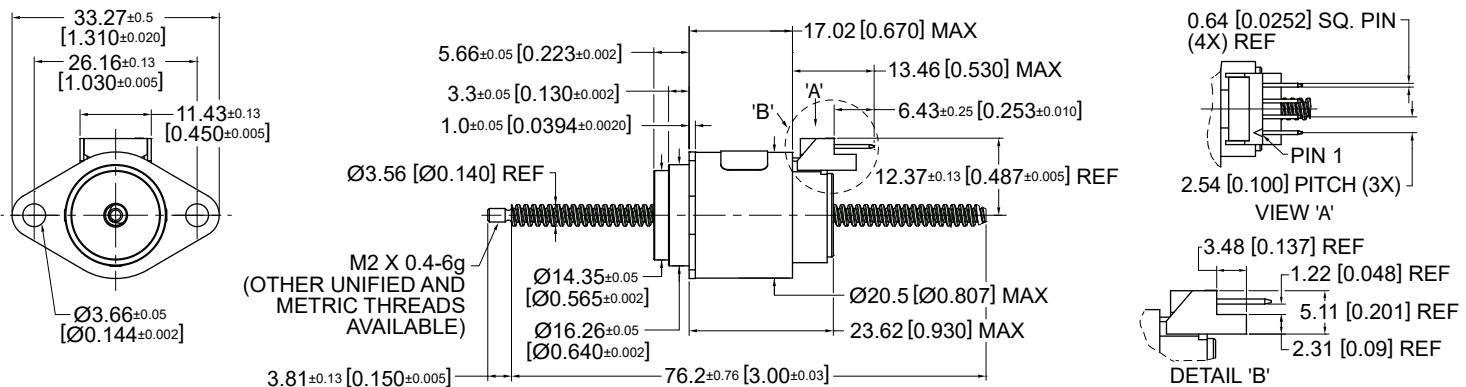


| 编号# | 线圈 | 引线 |
|-----|-------|----|
| 1 | 前部起始端 | 黄 |
| 2 | 前部尾端 | 黑 |
| 3 | 后部尾端 | 灰 |
| 4 | 后部起始端 | 红 |



20DBM-L

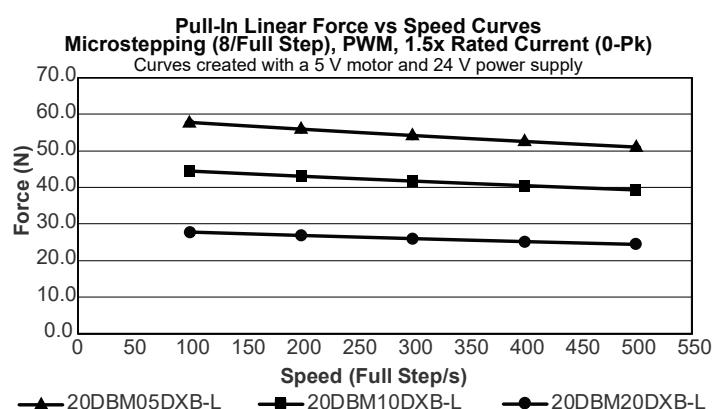
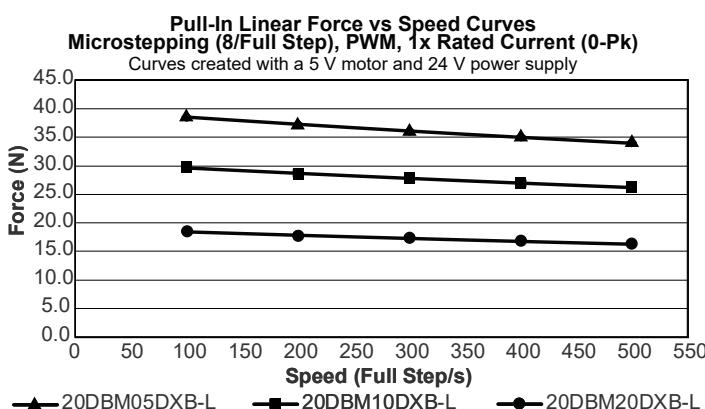
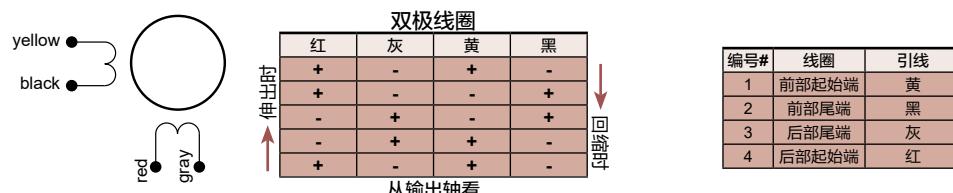
Ø 20 mm • 符合RoHS标准 • 50 N



尺寸单位为mm。[英寸]

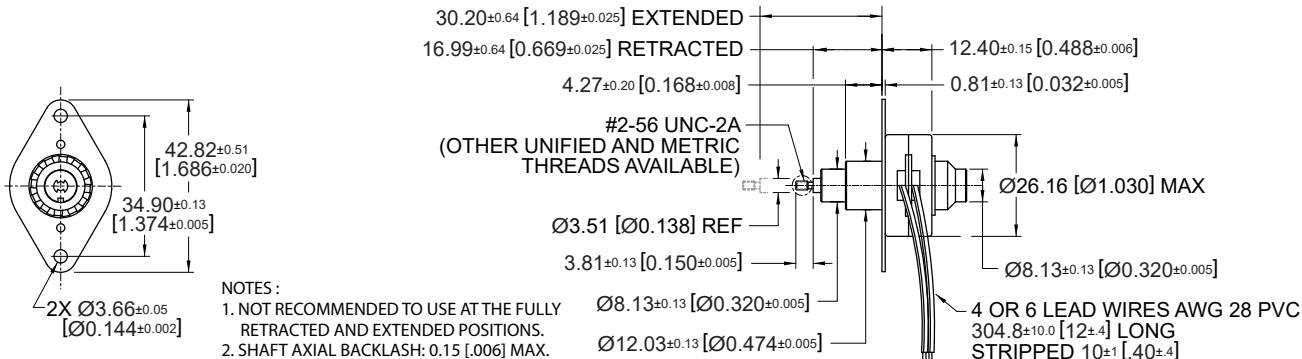
| 电气参数 | XX | 每步的线性行程 | 20DBMXL●●●-L | | | | 单位 |
|------------------|------------------------|---------|-----------------------|----------|---------|----------|---------|
| | | | D2B双极 | D1B双极 | D3B双极 | D4B双极 | |
| 1 工作电压# | | | 12 | 5 | 2.9 | 1.4 | VDC |
| 2 每相电阻, ± 10% | | | 100.5 | 17.5 | 5.7 | 1.4 | Ohms |
| 3 每相电感, 典型值 | | | 45.0 | 7.0 | 2.4 | 0.6 | mH |
| 4 每相额定电流, 1相励磁 | | | 0.17 | 0.41 | 0.71 | 1.41 | A |
| 5 输入功率 | | | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | W |
| 通用参数 | XX | 每步的线性行程 | 50 (180) | 35 (126) | 22 (79) | 50 (180) | N (oz) |
| 6 最小保持力@额定电流 | 05 @ .0005" (0.0127mm) | | | | | | N (oz) |
| | 10 @ .001" (0.0254mm) | | | | | | N (oz) |
| | 20 @ .002" (0.0508mm) | | | | | | N (oz) |
| 7 最小保持力 (未通电) | 05 @ .0005" (0.0127mm) | | | | | | N (oz) |
| | 10 @ .001" (0.0254mm) | | | | | | N (oz) |
| | 20 @ .002" (0.0508mm) | | | | | | N (oz) |
| 8 行程长度, 典型值 | | | 50 (1.97) | | | | mm (in) |
| 9 线性行程精度 | | | ± 1步 | | | | |
| 10 每转步数 | | | 48 | | | | |
| 11 环境温度范围 (运行) | | | -20 至 +70 (-4 至 +158) | | | | °C (°F) |
| 12 最大线圈温度 | | | 130 (266) | | | | °C (°F) |
| 13 轴承类型 | | | 滚珠轴承 | | | | |
| 14 500 VDC时的绝缘电阻 | | | 20 | | | | Mohms |
| 15 介电耐压 | | | 650, 2秒 | | | | VAC |
| 16 重量 | | | 35 (1.23) | | | | 克 (盎司) |
| 17 引线 | | | | | | | |

备注: 1.除非另有说明, 所有电机参数值均为20°C - 2. # 电压驱动器电压 (指示灯R•I)



26DAM-K

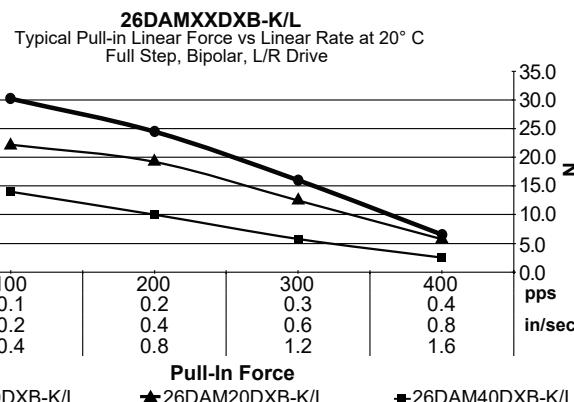
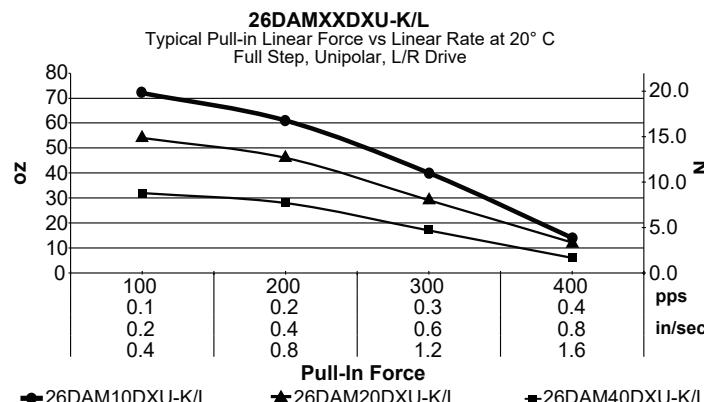
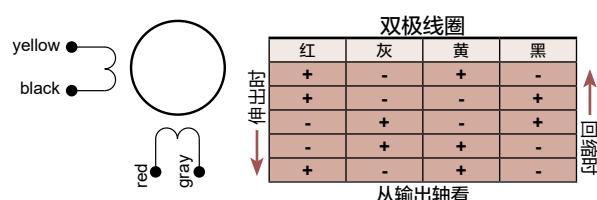
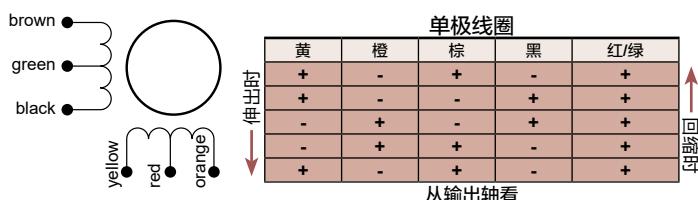
Ø 26 mm • 符合RoHS标准 • 33.4 N



尺寸单位为mm。[英寸]

| 电气参数 | XX | 26DAMXX•••-K | | | | 单位 |
|------------------|-----------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------|
| | | D1B双极 | D2B双极 | D1U单极 | D2U单极 | |
| 1 工作电压# | | 5 | 12 | 5 | 12 | VDC |
| 2 每相电阻, ± 10% | | 14.6 | 84.0 | 14.6 | 84.0 | Ohms |
| 3 每相电感, 典型值 | | 6.5 | 33.6 | 3.8 | 20.5 | mH |
| 4 每相额定电流, 1相励磁 | | 0.48 | 0.20 | 0.48 | 0.20 | A |
| 5 输入功率 | | 3.4 | 3.4 | 3.4 | 3.4 | W |
| 通用参数 | XX | 每步的线性行程 | | | | |
| 6 最小保持力@额定电流 | 10 @ .001" (0.0254mm) | 33.4 (120) | 20 (72) | 20 (72) | 20 (72) | N (oz) |
| | 20 @ .002" (0.0508mm) | 25 (90) | 15.3 (55) | 15.3 (55) | 15.3 (55) | N (oz) |
| | 40 @ .004" (0.1016mm) | 14.5 (52) | 8.9 (32) | 8.9 (32) | 8.9 (32) | N (oz) |
| 7 最小保持力 (未通电) | 10 @ .001" (0.0254mm) | 20 (72) | 20 (72) | 20 (72) | 20 (72) | N (oz) |
| | 20 @ .002" (0.0508mm) | 13.9 (50) | 13.9 (50) | 13.9 (50) | 13.9 (50) | N (oz) |
| | 40 @ .004" (0.1016mm) | 5.56 (20) | 5.56 (20) | 5.56 (20) | 5.56 (20) | N (oz) |
| 8 行程长度, 典型值 | | 13.2 (0.52) | 13.2 (0.52) | 13.2 (0.52) | 13.2 (0.52) | mm (in) |
| 9 线性行程精度 | | ± 1步 | ± 1步 | ± 1步 | ± 1步 | |
| 10 每转步数 | | 24 | 24 | 24 | 24 | |
| 11 环境温度范围 (运行) | | -20 至 +70 (-4 至 +158) | °C (°F) |
| 12 最大线圈温度 | | 130 (266) | 130 (266) | 130 (266) | 130 (266) | °C (°F) |
| 13 轴承类型 | | 滚珠轴承 | 滚珠轴承 | 滚珠轴承 | 滚珠轴承 | |
| 14 500 VDC时的绝缘电阻 | | 20 | 20 | 20 | 20 | Mohms |
| 15 介电耐压 | | 650, 2秒 | 650, 2秒 | 650, 2秒 | 650, 2秒 | VAC |
| 16 重量 | | 34 (1.2) | 34 (1.2) | 34 (1.2) | 34 (1.2) | 克 (盎司) |
| 17 引线 | | AWG #28, UL1429 (80° C, 150 V) | |

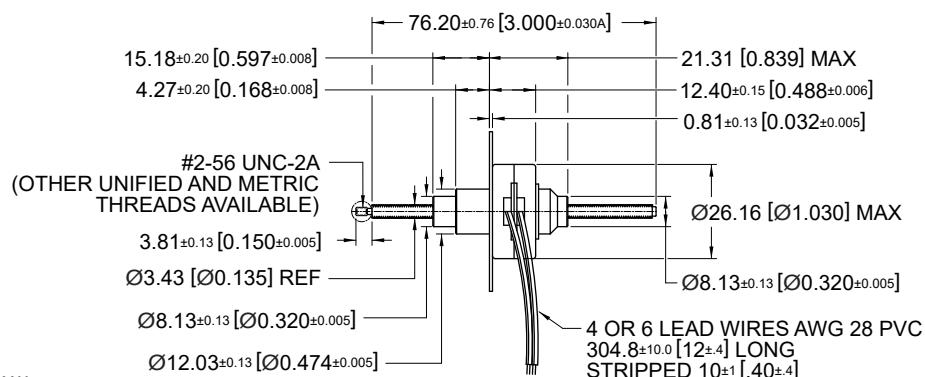
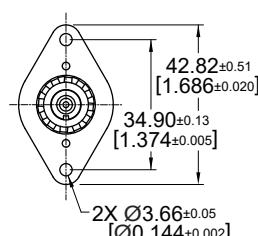
备注: 1.除非另有说明, 所有电机参数值均为20°C - 2. # 电压驱动器电压 (指示灯R•I)



直线步进电机

26DAM-L

Ø 26 mm • 符合RoHS标准 • 33.4 N

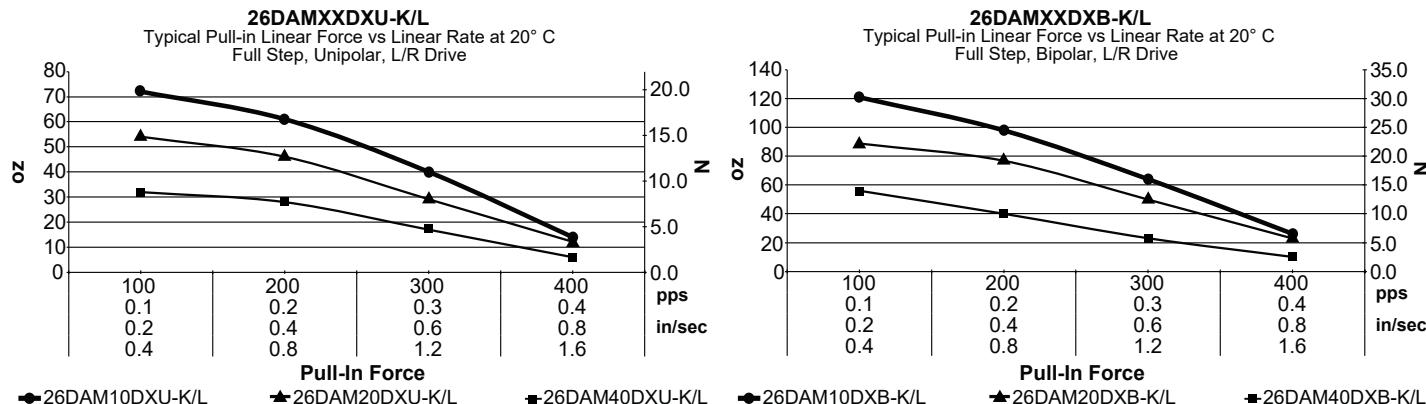
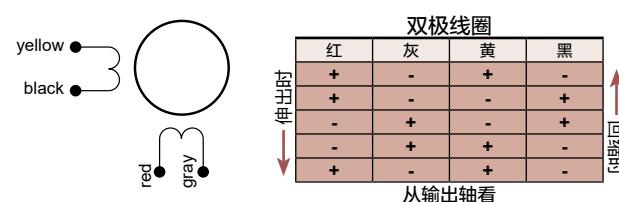
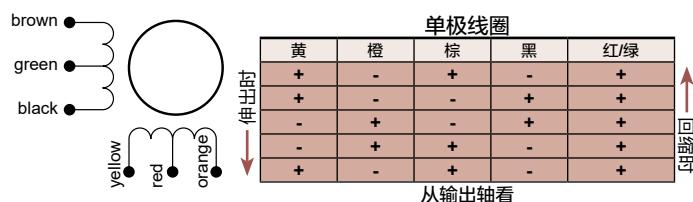


NOTE: SHAFT AXIAL BACKLASH : 0.15 [.006] MAX.

尺寸单位为mm。[英寸]

| 电气参数 | 26DAMXX•••-L | | | | 单位 |
|------------------|---|------------------------------------|-----------------------------------|---------|------|
| | D1B双极 | D2B双极 | D1U单极 | D2U单极 | |
| 1 工作电压# | 5 | 12 | 5 | 12 | VDC |
| 2 每相电阻, ± 10% | 14.6 | 84.0 | 14.6 | 84.0 | Ohms |
| 3 每相电感, 典型值 | 6.5 | 33.6 | 3.8 | 20.5 | mH |
| 4 每相额定电流, 1相励磁 | 0.48 | 0.20 | 0.48 | 0.20 | A |
| 5 输入功率 | 3.4 | 3.4 | 3.4 | 3.4 | W |
| 通用参数 | XX | 每步的线性行程 | | | |
| 6 最小保持力@额定电流 | 10 @ .001" (0.0254mm) 20 @ .002" (0.0508mm) 40 @ .004" (0.1016mm) | 33.4 (120) 25 (90) 14.5 (52) | 20 (72) 15.3 (55) 8.9 (32) | N (oz) | |
| 7 最小保持力 (未通电) | 10 @ .001" (0.0254mm) 20 @ .002" (0.0508mm) 40 @ .004" (0.1016mm) | 20 (72) 13.9 (50) 5.56 (20) | 20 (72) 13.9 (50) 5.56 (20) | N (oz) | |
| 8 行程长度, 典型值 | | 48 (1.89) | 48 (1.89) | mm (in) | |
| 9 线性行程精度 | | ± 1步 | ± 1步 | | |
| 10 每转步数 | | 24 | 24 | | |
| 11 环境温度范围 (运行) | | -20 至 +70 (-4 至 +158) | -20 至 +70 (-4 至 +158) | °C (°F) | |
| 12 最大线圈温度 | | 130 (266) | 130 (266) | °C (°F) | |
| 13 轴承类型 | | 滚珠轴承 | 滚珠轴承 | | |
| 14 500 VDC时的绝缘电阻 | | 20 | 20 | Mohms | |
| 15 介电耐压 | | 650, 2秒 | 650, 2秒 | VAC | |
| 16 重量 | | 34 (1.2) | 34 (1.2) | 克 (盎司) | |
| 17 引线 | | AWG #28, UL1429 (80° C, 150 V) | AWG #28, UL1429 (80° C, 150 V) | | |

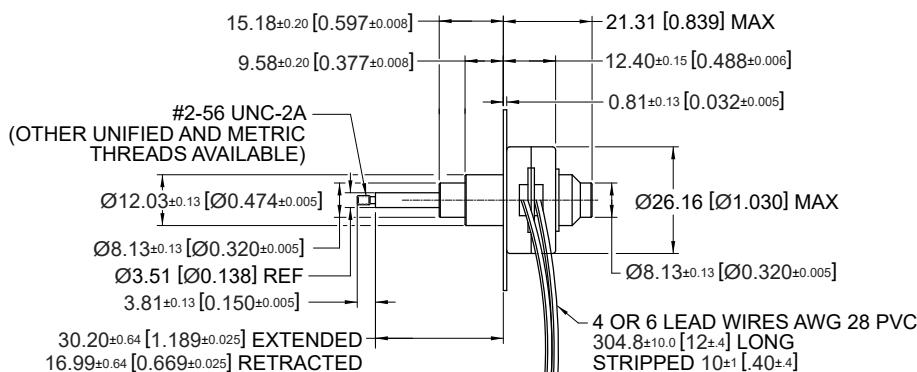
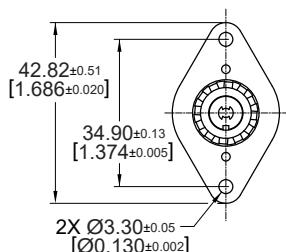
备注: 1.除非另有说明, 所有电机参数值均为20°C - 2.# 电压驱动器电压 (指示灯R+I)



26DBM-K

Ø 26 mm • 符合RoHS标准 • 35.6 N

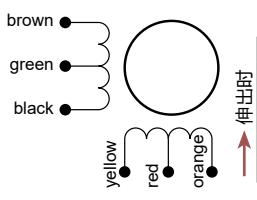
NOTES:
 1. NOT RECOMMENDED TO USE AT THE FULLY RETRACTED AND EXTENDED POSITIONS.
 2. SHAFT AXIAL BACKLASH: 0.15 [0.006] MAX.



尺寸单位为mm。[英寸]

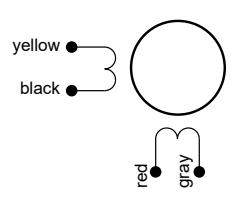
| 电气参数 | XX | 26DBMXK***-K | D1B双极 | D2B双极 | D1U单极 | D2U单极 | 单位 |
|------------------|-----------------------|--------------|-------------------------------|-------|------------|-------|---------|
| 1 工作电压# | | | 5 | 12 | 5 | 12 | VDC |
| 2 每相电阻, ± 10% | | | 14.6 | 84.0 | 14.6 | 84.0 | Ohms |
| 3 每相电感, 典型值 | | | 8.4 | 43.3 | 5.0 | 26.5 | mH |
| 4 每相额定电流, 1相励磁 | | | 0.48 | 0.20 | 0.48 | 0.20 | A |
| 5 输入功率 | | | 3.4 | 3.4 | 3.4 | 3.4 | W |
| 通用参数 | XX | 每步的线性行程 | | | | | |
| 6 最小保持力@额定电流 | 5 @ .001" (0.0254mm) | 35.6 (128) | | | 34.2 (123) | | N (oz) |
| | 10 @ .002" (0.0508mm) | 28.9 (104) | | | 28.1 (101) | | N (oz) |
| | 20 @ .004" (0.1016mm) | 19.2 (69) | | | 17.8 (64) | | N (oz) |
| 7 最小保持力 (未通电) | 5 @ .001" (0.0254mm) | | 34.2 (123) | | | | N (oz) |
| | 10 @ .002" (0.0508mm) | | 13.9 (50) | | | | N (oz) |
| | 20 @ .004" (0.1016mm) | | 5.5 (20) | | | | N (oz) |
| 8 行程长度, 典型值 | | | 13.2 (0.52) | | | | mm (in) |
| 9 线性行程精度 | | | ± 1步 | | | | |
| 10 每转步数 | | | 48 | | | | |
| 11 环境温度范围 (运行) | | | -20 至 +70 (-4 至 +158) | | | | °C (°F) |
| 12 最大线圈温度 | | | 130 (266) | | | | °C (°F) |
| 13 轴承类型 | | | 滚珠轴承 | | | | |
| 14 500 VDC时的绝缘电阻 | | | 20 | | | | Mohms |
| 15 介电耐压 | | | 650, 2秒 | | | | VAC |
| 16 重量 | | | 34 (1.2) | | | | 克 (盎司) |
| 17 引线 | | | AWG #28, UL1429 (80°C, 150 V) | | | | |

备注: 1.除非另有说明, 所有电机参数值均为20°C - 2. # 电压驱动器电压 (指示灯R•I)



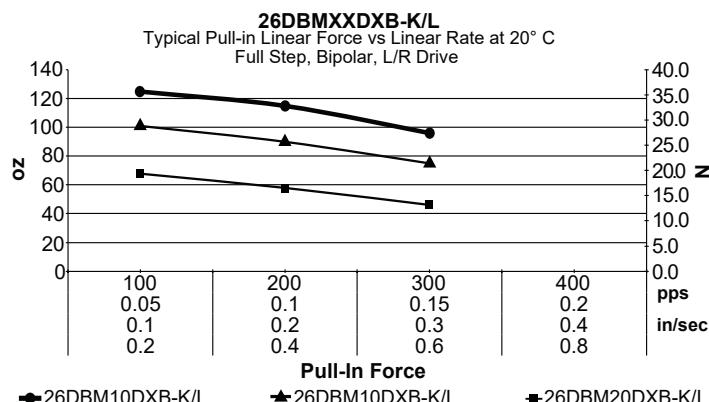
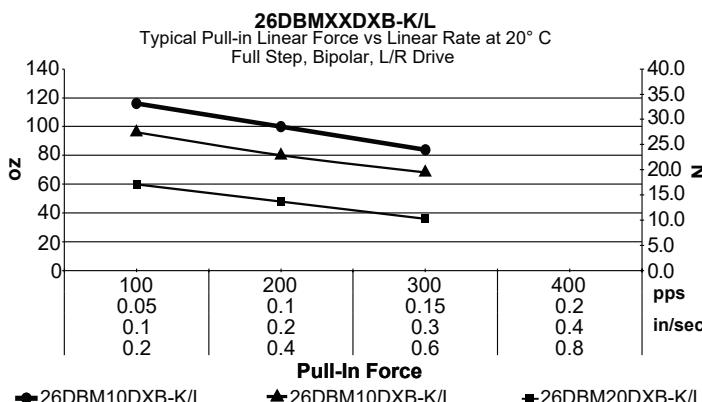
| 单极线圈 | | | | |
|------|---|---|---|-----|
| 黄 | 橙 | 棕 | 黑 | 红/绿 |
| + | - | + | - | + |
| + | - | - | + | + |
| - | + | - | + | + |
| - | + | + | - | + |
| + | - | + | - | + |

从输出轴看



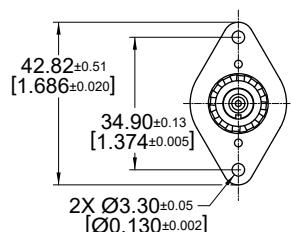
| 双极线圈 | | | |
|------|---|---|---|
| 红 | 灰 | 黄 | 黑 |
| + | - | + | - |
| + | - | - | + |
| - | + | - | + |
| - | + | + | - |
| + | - | + | - |

从输出轴看

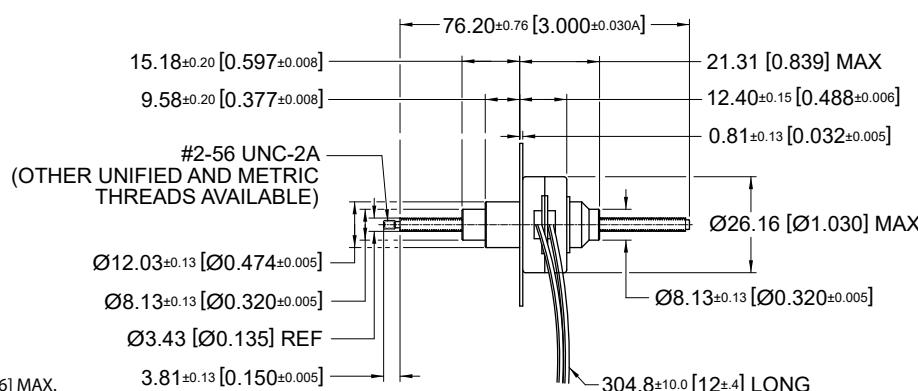


26DBM-L

Ø 26 mm • 符合RoHS标准 • 35.6 N



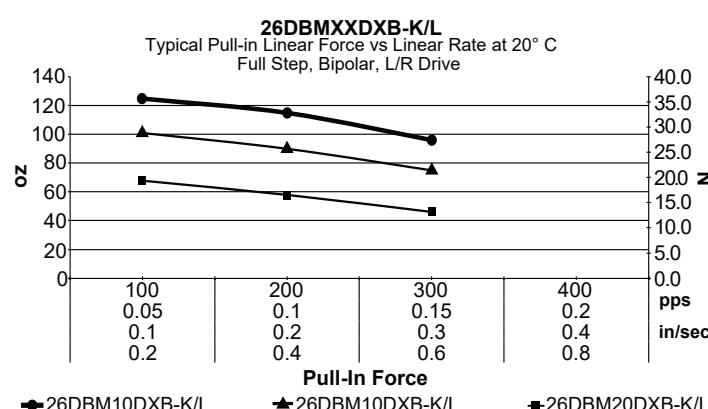
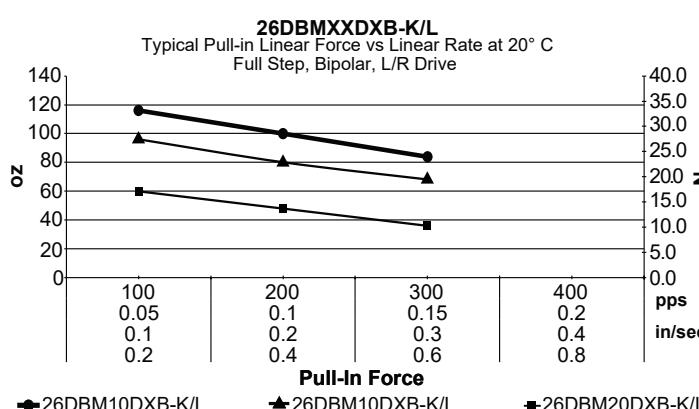
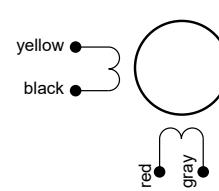
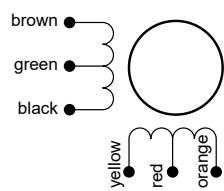
NOTE: SHAFT AXIAL BACKLASH : 0.15 [.006] MAX.

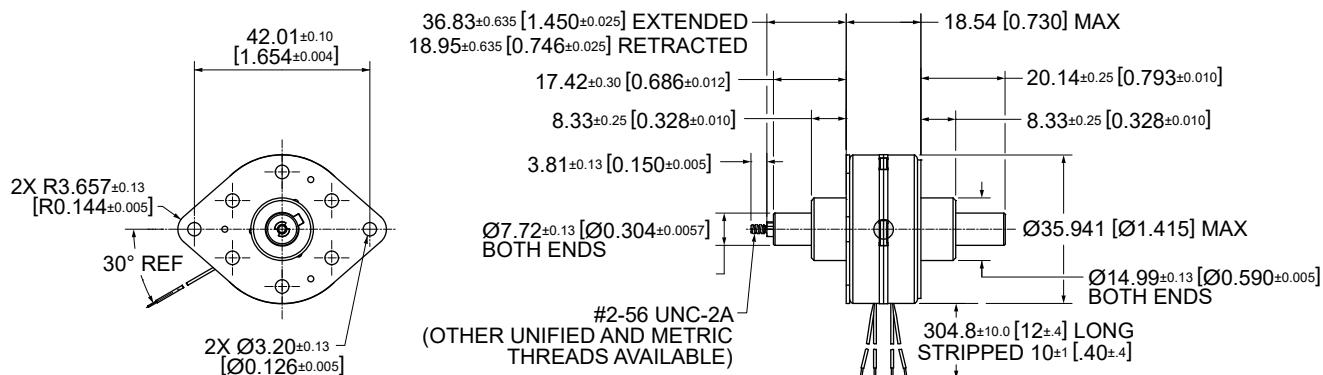


尺寸单位为mm。[英寸]

| 电气参数 | 26DBMXX•••-L | | | | 单位 |
|------------------|--|---------------------------------------|---------------------------------------|--------|---------|
| | D1B双极 | D2B双极 | D1U单极 | D2U单极 | |
| 1 工作电压# | 5 | 12 | 5 | 12 | VDC |
| 2 每相电阻, ± 10% | 14.6 | 84.0 | 14.6 | 84.0 | Ohms |
| 3 每相电感, 典型值 | 8.4 | 43.3 | 5.0 | 26.5 | mH |
| 4 每相额定电流, 1相励磁 | 0.48 | 0.20 | 0.48 | 0.20 | A |
| 5 输入功率 | 3.4 | 3.4 | 3.4 | 3.4 | W |
| 通用参数 | XX | 每步的线性行程 | | | |
| 6 最小保持力@额定电流 | 5 @ .001" (0.0254mm) 10 @ .002" (0.0508mm) 20 @ .004" (0.1016mm) | 35.6 (128) 28.9 (104) 19.2 (69) | 34.2 (123) 28.1 (101) 17.8 (64) | N (oz) | N (oz) |
| 7 最小保持力 (未通电) | 5 @ .001" (0.0254mm) 10 @ .002" (0.0508mm) 20 @ .004" (0.1016mm) | 34.2 (123) 13.9 (50) 5.5 (20) | 34.2 (123) 13.9 (50) 5.5 (20) | N (oz) | N (oz) |
| 8 行程长度, 典型值 | | 48 (1.89) | ± 1步 | | mm (in) |
| 9 线性行程精度 | | 48 | | | |
| 10 每转步数 | | -20 至 +70 (-4 至 +158) | °C (°F) | | |
| 11 环境温度范围 (运行) | | 130 (266) | °C (°F) | | |
| 12 最大线圈温度 | | 滚珠轴承 | | | |
| 13 轴承类型 | | 20 | Mohms | | |
| 14 500 VDC时的绝缘电阻 | | 650, 2秒 | VAC | | |
| 15 介电耐压 | | 34 (1.2) | 克 (盎司) | | |
| 16 重量 | | AWG #28, UL1429 (80° C, 150 V) | | | |
| 17 引线 | | | | | |

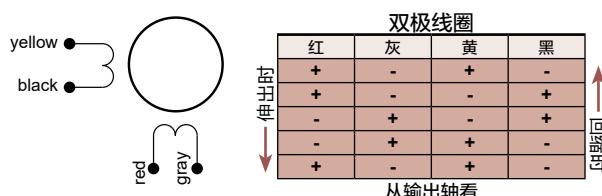
备注: 1.除非另有说明, 所有电机参数值均为20°C - 2.# 电压驱动器电压 (指示灯R+I)



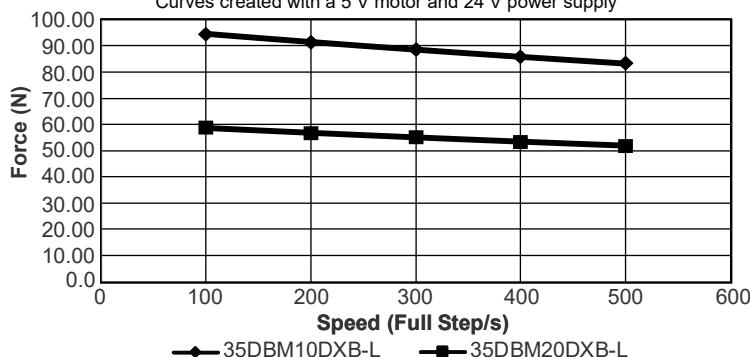


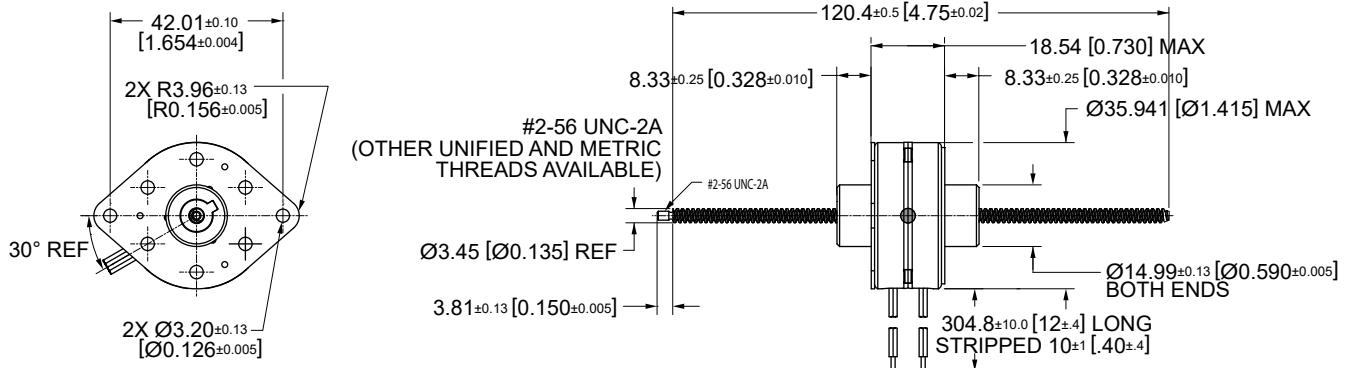
| 电气参数 | XX | 35DBMXX•••-K | D1B双极 | D2B双极 | D3B双极 | 单位 |
|------------------|-----------------------|--------------|-------|-----------------------|-------|---------|
| 1 工作电压# | | | 5 | 12 | 2.5 | VDC |
| 2 每相电阻, ± 10% | | | 10.0 | 58.0 | 2.5 | Ohms |
| 3 每相电感, 典型值 | | | 9.5 | 51.4 | 2.4 | mH |
| 4 每相额定电流, 1相励磁 | | | 0.71 | 0.29 | 1.41 | A |
| 5 输入功率 | | | 5.0 | 5.0 | 5.0 | W |
| 通用参数 | XX | 每步的线性行程 | | | | |
| 6 最小保持力@额定电流 | 10 @ .001" (0.0254mm) | | | 112 (403) | | N (oz) |
| | 20 @ .002" (0.0508mm) | | | 70 (252) | | N (oz) |
| 7 最小保持力 (未通电) | 10 @ .001" (0.0254mm) | | | 40 (144) | | N (oz) |
| | 20 @ .002" (0.0508mm) | | | 10 (36) | | N (oz) |
| 8 行程长度, 典型值 | | | | 17 (0.67) | | mm (in) |
| 9 线性行程精度 | | | | ± 1步 | | |
| 10 每转步数 | | | | 48 | | |
| 11 环境温度范围 (运行) | | | | -20 至 +70 (-4 至 +158) | | °C (°F) |
| 12 最大线圈温度 | | | | 130 (266) | | °C (°F) |
| 13 轴承类型 | | | | 滚珠轴承 | | |
| 14 500 VDC时的绝缘电阻 | | | | 20 | | Mohms |
| 15 介电耐压 | | | | 650, 2秒 | | VAC |
| 16 重量 | | | | 85 (3) | | 克 (盎司) |
| 17 引线 | | | | AWG 26, UL 1429 | | |

备注: 1.除非另有说明, 所有电机参数值均为20°C - 2. # 电压驱动器电压 (指示灯R•I)



Pull-In Linear Force vs Speed Curves
Microstepping (8/Full Step), PWM, 1x Rated Current (0-Pk)
Curves created with a 5 V motor and 24 V power supply

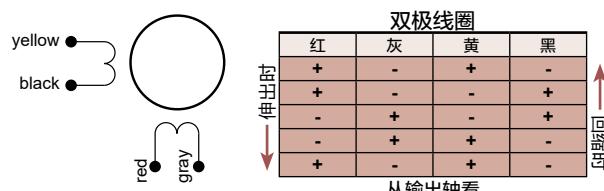




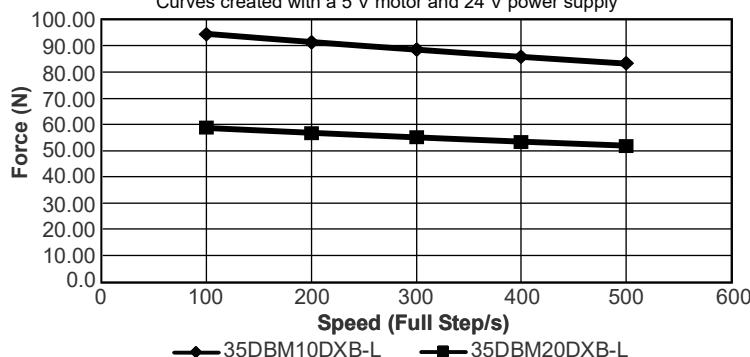
尺寸单位为mm。[英寸]

| 电气参数 | 35DBMX•••-L | | | 单位 |
|------------------|--|---------|-----------------------|------------------|
| | D1B双极 | D2B双极 | D3B双极 | |
| 1 工作电压# | 5 | 12 | 2.5 | VDC |
| 2 每相电阻, ± 10% | 10.0 | 58.0 | 2.5 | Ohms |
| 3 每相电感, 典型值 | 9.5 | 51.4 | 2.4 | mH |
| 4 每相额定电流, 1相励磁 | 0.71 | 0.29 | 1.41 | A |
| 5 输入功率 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | W |
| 通用参数 | XX | 每步的线性行程 | | |
| 6 最小保持力@额定电流 | 10 @ .001" (0.0254mm) 20 @ .002" (0.0508mm) | | 112 (403) 70 (252) | N (oz) N (oz) |
| 7 最小保持力 (未通电) | 10 @ .001" (0.0254mm) 20 @ .002" (0.0508mm) | | 40 (144) 10 (36) | N (oz) N (oz) |
| 8 行程长度, 典型值 | | | 63.5 (2.5) | mm (in) |
| 9 线性行程精度 | | | ± 1步 | |
| 10 每转步数 | | | 48 | |
| 11 环境温度范围 (运行) | | | -20 至 +70 (-4 至 +158) | °C (°F) |
| 12 最大线圈温度 | | | 130 (266) | °C (°F) |
| 13 轴承类型 | | | 滚珠轴承 | |
| 14 500 VDC时的绝缘电阻 | | | 20 | Mohms |
| 15 介电耐压 | | | 650, 2秒 | VAC |
| 16 重量 | | | 85 (3) | 克 (盎司) |
| 17 引线 | | | AWG 26, UL 1429 | |

备注: 1.除非另有说明, 所有电机参数值均为20°C - 2. # 电压驱动器电压 (指示灯R • I)



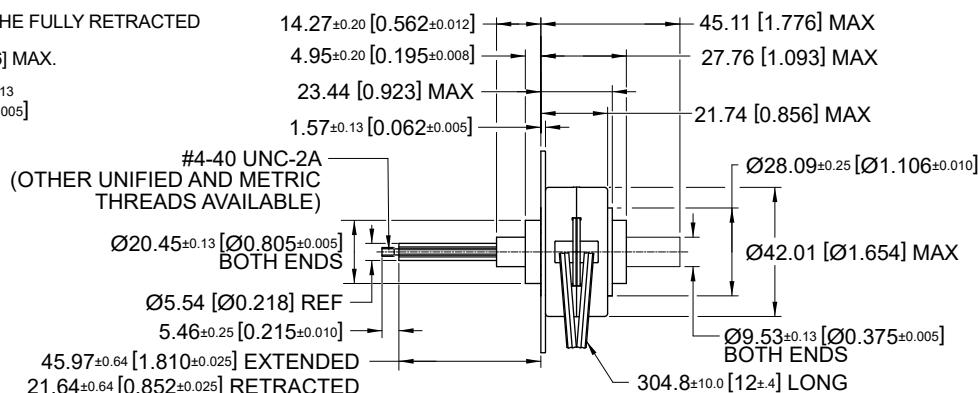
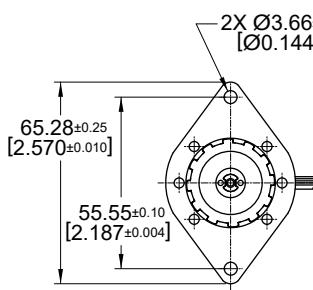
Pull-In Linear Force vs Speed Curves
Microstepping (8/Full Step), PWM, 1x Rated Current (0-Pk)
Curves created with a 5 V motor and 24 V power supply



42DBL-K

Ø 42 mm • 符合RoHS标准 • 102.9 N

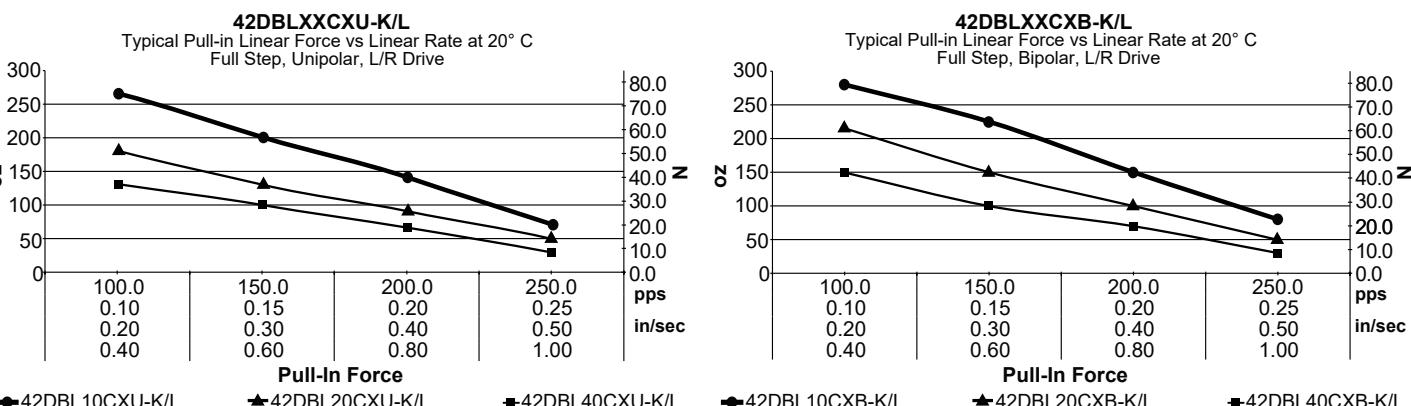
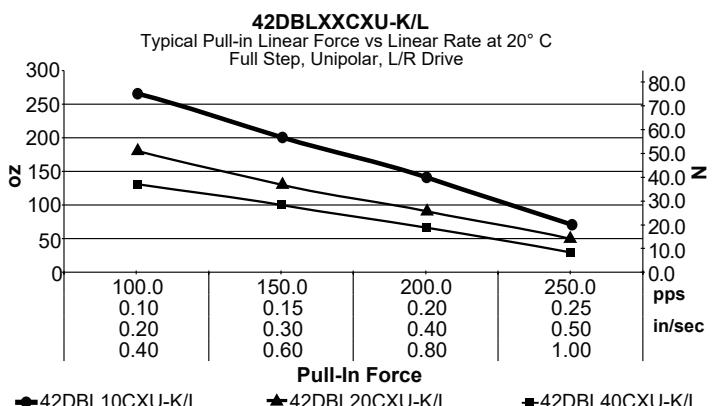
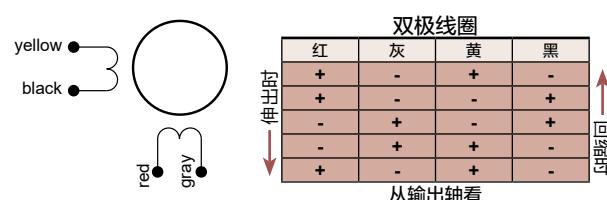
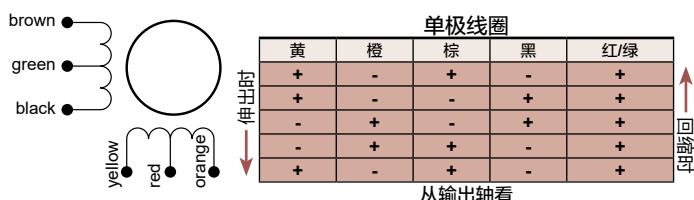
1. NOT RECOMMENDED TO USE AT THE FULLY RETRACTED AND EXTENDED POSITIONS.
2. SHAFT AXIAL BACKLASH: 0.15 [0.006] MAX.



尺寸单位为mm。[英寸]

| 电气参数 | XX | 42DBLXX•••-K | | | | 单位 |
|------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------|
| | | C1B双极 | C2B双极 | C1U单极 | C2U单极 | |
| 1 工作电压# | | 5 | 12 | 5 | 12 | VDC |
| 2 每相电阻, ± 10% | | 5.0 | 28.8 | 5.0 | 28.8 | Ohms |
| 3 每相电感, 典型值 | | 5.5 | 39.3 | 3.7 | 15.0 | mH |
| 4 每相额定电流, 1相励磁 | | 1.41 | 0.59 | 1.41 | 0.59 | A |
| 5 输入功率 | | 10.0 | 10.0 | 10.0 | 10.0 | W |
| 通用参数 | XX | 每步的线性行程 | | | | |
| 6 最小保持力@额定电流 | 10 @ .001" (0.0254mm) | 102.9 (370) | 100 (360) | 100 (360) | 100 (360) | N (oz) |
| | 20 @ .002" (0.0508mm) | 83.4 (300) | 72.3 (260) | 72.3 (260) | 72.3 (260) | N (oz) |
| | 40 @ .004" (0.1016mm) | 55.6 (200) | 50 (180) | 50 (180) | 50 (180) | N (oz) |
| 7 最小保持力 (未通电) | 10 @ .001" (0.0254mm) | 100 (360) | 100 (360) | 100 (360) | 100 (360) | N (oz) |
| | 20 @ .002" (0.0508mm) | 83.4 (300) | 83.4 (300) | 83.4 (300) | 83.4 (300) | N (oz) |
| | 40 @ .004" (0.1016mm) | 19.5 (70) | 19.5 (70) | 19.5 (70) | 19.5 (70) | N (oz) |
| 8 行程长度, 典型值 | | 24.1 (0.95) | 24.1 (0.95) | 24.1 (0.95) | 24.1 (0.95) | mm (in) |
| 9 线性行程精度 | | ± 1步 | ± 1步 | ± 1步 | ± 1步 | |
| 10 每转步数 | | 48 | 48 | 48 | 48 | |
| 11 环境温度范围 (运行) | | -20 至 +70 (-4 至 +158) | °C (°F) |
| 12 最大线圈温度 | | 130 (266) | 130 (266) | 130 (266) | 130 (266) | °C (°F) |
| 13 轴承类型 | | 滚珠轴承 | 滚珠轴承 | 滚珠轴承 | 滚珠轴承 | |
| 14 500 VDC时的绝缘电阻 | | 20 | 20 | 20 | 20 | Mohms |
| 15 介电耐压 | | 650, 2秒 | 650, 2秒 | 650, 2秒 | 650, 2秒 | VAC |
| 16 重量 | | 156 (5.51) | 156 (5.51) | 156 (5.51) | 156 (5.51) | 克 (盎司) |
| 17 引线 | | AWG 26, UL 1430 | |

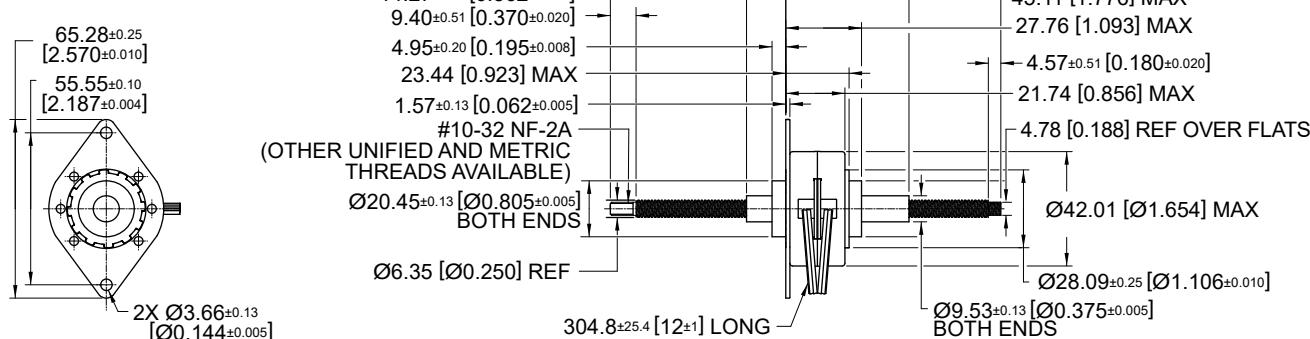
备注: 1.除非另有说明, 所有电机参数值均为20°C - 2. # 电压驱动器电压 (指示灯R•I)



42DBL-L

Ø 42 mm • 符合RoHS标准 • 102.9 N

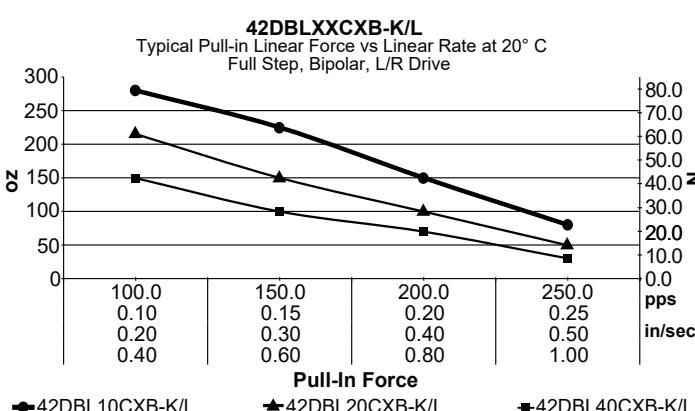
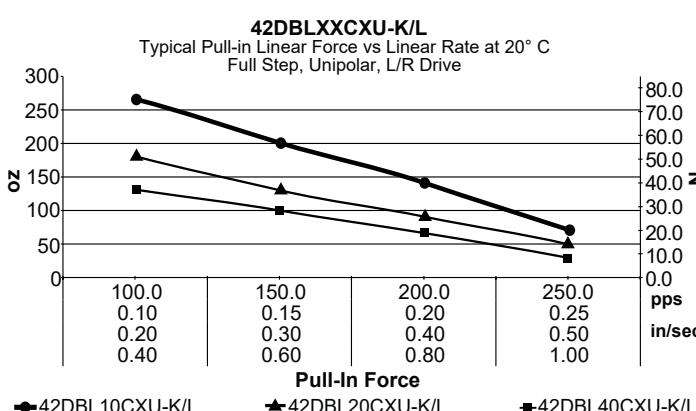
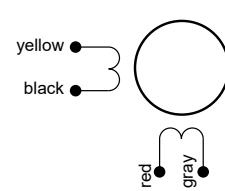
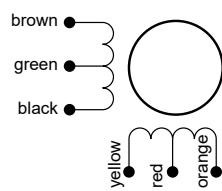
NOTES:
1. SHAFT AXIAL BACKLASH : 0.15 [.006] MAX.



尺寸单位为mm。[英寸]

| 电气参数 | 42DBLXX•••-L | | | | 单位 |
|------------------|---|---|-------------------------------------|-------------------------------------|---------|
| | C1B双极 | C2B双极 | C1U单极 | C2U单极 | |
| 1 工作电压# | 5 | 12 | 5 | 12 | VDC |
| 2 每相电阻, ± 10% | 5.0 | 28.8 | 5.0 | 28.8 | Ohms |
| 3 每相电感, 典型值 | 5.5 | 39.3 | 3.7 | 15.0 | mH |
| 4 每相额定电流, 1相励磁 | 1.41 | 0.59 | 1.41 | 0.59 | A |
| 5 输入功率 | 10.0 | 10.0 | 10.0 | 10.0 | W |
| 通用参数 | XX | 每步的线性行程 | | | |
| 6 最小保持力@额定电流 | 10 @ .001" (0.0254mm) 20 @ .002" (0.0508mm) 40 @ .004" (0.1016mm) | 102.9 (370) 83.4 (300) 55.6 (200) | 100 (360) 72.3 (260) 50 (180) | 100 (360) 72.3 (260) 50 (180) | N (oz) |
| 7 最小保持力 (未通电) | 10 @ .001" (0.0254mm) 20 @ .002" (0.0508mm) 40 @ .004" (0.1016mm) | 100 (360) 83.4 (300) 19.5 (70) | 100 (360) 83.4 (300) 76.2 (3) | 100 (360) 83.4 (300) 76.2 (3) | N (oz) |
| 8 行程长度, 典型值 | | ± 1步 | ± 1步 | ± 1步 | mm (in) |
| 9 线性行程精度 | | 48 | 48 | 48 | |
| 10 每转步数 | | -20 至 +70 (-4 至 +158) | -20 至 +70 (-4 至 +158) | -20 至 +70 (-4 至 +158) | °C (°F) |
| 11 环境温度范围 (运行) | | 130 (266) | 130 (266) | 130 (266) | °C (°F) |
| 12 最大线圈温度 | | 滚珠轴承 | 滚珠轴承 | 滚珠轴承 | |
| 13 轴承类型 | | 20 | 20 | 20 | Mohms |
| 14 500 VDC时的绝缘电阻 | | 650, 2秒 | 650, 2秒 | 650, 2秒 | VAC |
| 15 介电耐压 | | 156 (5.51) | 156 (5.51) | 156 (5.51) | 克 (盎司) |
| 16 重量 | | AWG 26, UL 1430 | AWG 26, UL 1430 | AWG 26, UL 1430 | |
| 17 引线 | | | | | |

备注: 1.除非另有说明, 所有电机参数值均为20°C - 2. # 电压驱动器电压 (指示灯R+I)



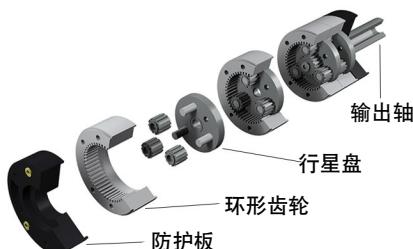
无刷直流电机
有刷直流电机
涡轮盘步进电机
永磁步进电机
直线步进电机
齿轮箱
编码器



齿轮箱和编码器

齿轮箱

齿轮箱用于电机和负载之间，以便降低速度和/或以最佳效率提高传递到负载的扭矩。我们提供行星和正齿轮齿轮箱，每种设计方案都能够适用于特定的应用场合。

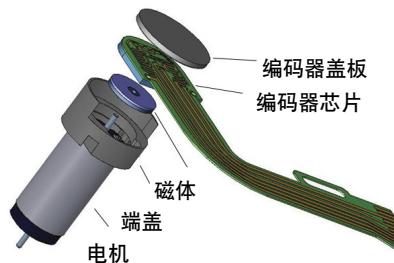


正齿轮和行星齿轮箱

| 类型 | 详细信息 | 应用优势 |
|--------------------|--|--|
| 正齿减速机概念：每级都只有一个传动点 | <ul style="list-style-type: none">每级摩擦力低可配置多级，以适应设计方案的需求输入和输出轴无需位于同一轴线上可以使用双输出轴若减速机级数为奇数，输出轴旋转方向与输入轴相反 | <ul style="list-style-type: none">效率高，每级大约0.9小直径长齿轮箱或大直径短齿轮箱可对电机相对输出轴的位置进行自由安排可安装传感器、电位计等低噪音 |
| 行星减速机概念：每级3或4个传动点 | <ul style="list-style-type: none">每级减速比更高，但摩擦力也较高可传递更高的扭矩输入轴与输出轴旋转方向相同背隙更小 | <ul style="list-style-type: none">行星齿轮布置，使用寿命更高每级效率约为0.85卓越的性能和超紧凑的齿轮箱对于任何级别的齿轮箱，负载的转动方向总是与电机相同。电机旋转方向迅速改变时所产生的冲击力较小 |

编码器

编码器提供精确的速度和位置控制提供反馈。我们提供三种类型（光、磁和磁阻）的编码器，全部都采用适合恶劣环境的坚固设计方案。分辨率从每转1线到1024线不等，最多3个通道。



光、磁和磁阻型编码器

| 类型 | 详细信息 / 特点 | 应用优势 |
|------------------|---|---|
| 光编码器 | <ul style="list-style-type: none">透射式光学系统3通道(A、B、Z)可选线驱动器 | <ul style="list-style-type: none">高精度高线数超低抖动 <ul style="list-style-type: none">非常精确的定位功能对外部磁场不敏感 |
| 磁编码器： M-Sense | <ul style="list-style-type: none">集成霍尔传感器阵列3通道(A、B、Z)集成RS422线性驱动器 | <ul style="list-style-type: none">集成设计方案高线数 <ul style="list-style-type: none">紧凑设计方案和在小直径下提供超高的分辨率长换向系统线路可连接编码器与驱动器轴向和径向电缆输出 |
| 磁编码器： MR2 | <ul style="list-style-type: none">集成磁阻传感器3通道(A、B、Z)集成设计方案 | <ul style="list-style-type: none">设计结构紧凑高线数 <ul style="list-style-type: none">对温度不敏感对外部恶劣环境敏感度很低在较短的尺寸内提供超高的分辨率 |
| 磁编码器： D/F型 | <ul style="list-style-type: none">数字霍尔传感器（未集成）2通道(A、B)对恶劣环境不敏感 | <ul style="list-style-type: none">设计结构紧凑F型编码器长度几乎可以忽略不计超低的电流消耗 <ul style="list-style-type: none">超低的功耗根据需求可提供伽马射线防护版本 |



适用于任何微型应用的齿轮箱和编码器



医疗设备和临床诊断

- 手持式手术工具
- 实验室自动化
- 输液系统
- 胰岛素泵
- 医疗分析仪
- 样品制备工作站



航空航天

- 监控摄像机系统
- 座椅驱动
- 阀门驱动

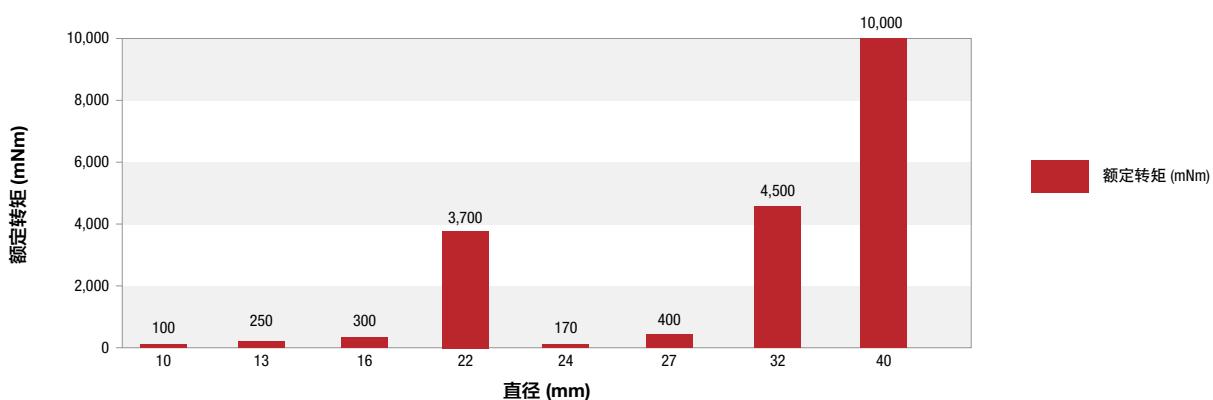


其他

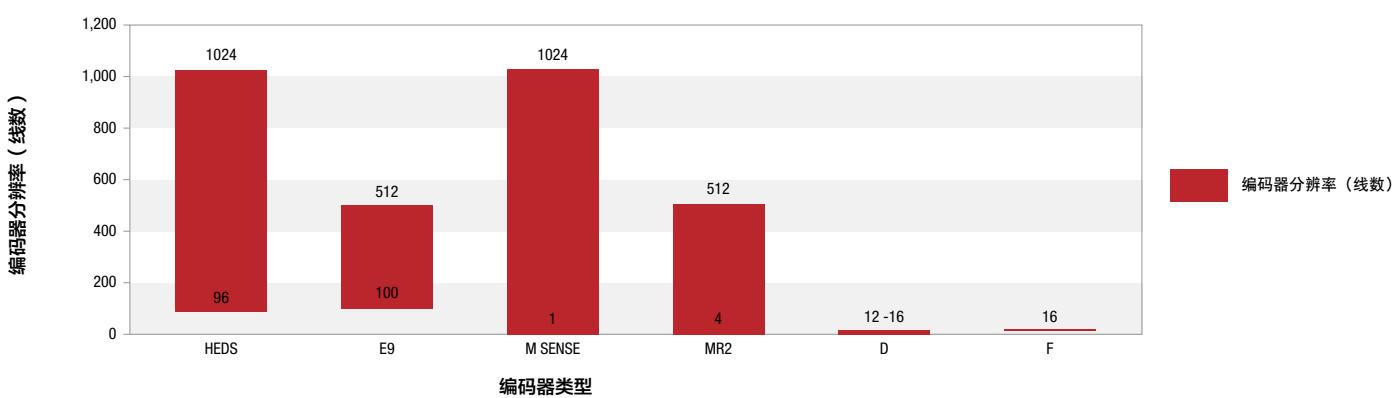
- 钉枪和框架系统
- 电动手持工具

满足您的工作应用需求

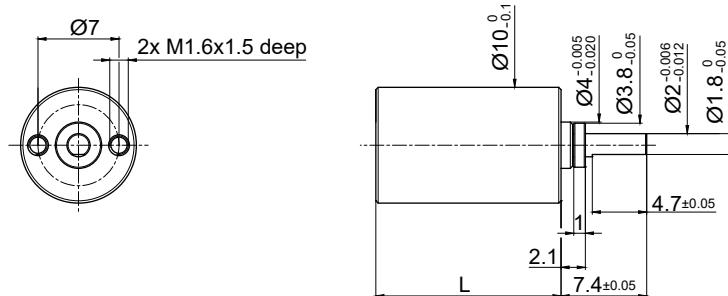
齿轮箱



编码器



如需了解更多产品和应用信息，请访问
portescap.com/gearheads-encoders



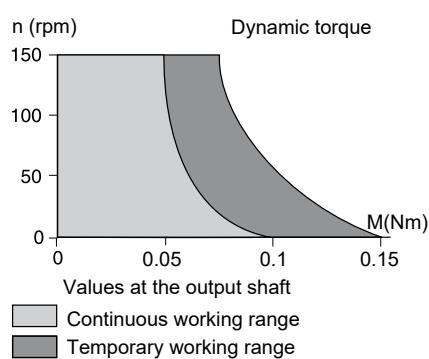
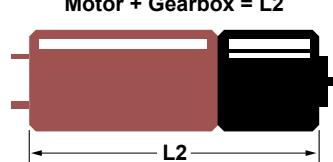
尺寸单位为mm。

| 传动比 | 4* | 16 | 64 | 256* | 1024* | 4096* |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1 齿轮级数 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2 旋转方向 | = | = | = | = | = | = |
| 3 效率 | 0.9 | 0.8 | 0.7 | 0.65 | 0.6 | 0.5 |
| 4 长度 (mm) | 9 | 12.5 | 16 | 19.5 | 23 | 26.5 |
| 5 重量 g (oz) | 3 (0.105) | 4 (0.141) | 5 (0.176) | 6 (0.211) | 7 (0.246) | 8 (0.282) |

*可根据需求提供相应的传动比。

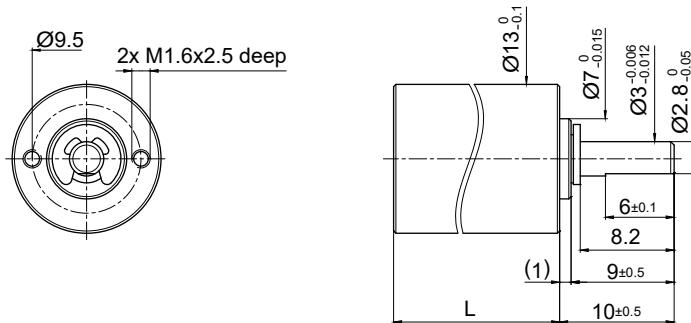
| 6 可用电机-L2 - 带电机长度(mm) | 08GS61 | 25.6 | 29.1 | 32.6 | 36.1 | 39.6 | 43.1 |
|-----------------------|--------|------|------|------|------|------|------|
| P010 | 25.4 | 28.9 | 32.4 | 35.9 | 39.4 | 42.9 | |
| 10NS61 | 27 | 30.5 | 34 | 37.5 | 41 | 44.5 | |
| 12G88 | 37.2 | 40.7 | 44.2 | 47.7 | 51.2 | 54.7 | |

| 特性 | 单位 | R10 • 200 • |
|-----------------------|------------|---------------------|
| 7 轴承 | | 滑动轴承 |
| 8 最大静态扭矩 | Nm (oz-in) | 0.15 (21.2) |
| 9 最大径向力 @距离安装面8mm处 | N (磅) | 2 (0.45) |
| 10 最大轴向力 | N (磅) | 5 (1.125) |
| 11 最大压装力 | N (磅) | 10 (2.25) |
| 12 平均背隙 @ 空载 | | 1° |
| 13 平均背隙 @ 0.3 Nm | | 3° |
| 轴窜动 | | |
| 14 -径向 | μm | ≤ 25 |
| 15 -轴向 | μm | 50-150 |
| 16 最大建议输入速度 | rpm | 10,000 |
| 17 工作温度范围 | °C (°F) | -30到+65 (-22到+150) |



R13

Ø 13 mm • 行星齿轮箱 • 0.25 Nm



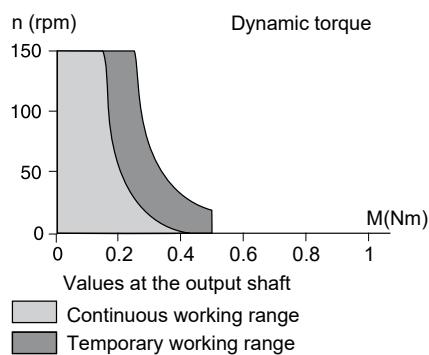
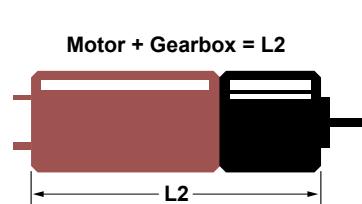
尺寸单位为mm。

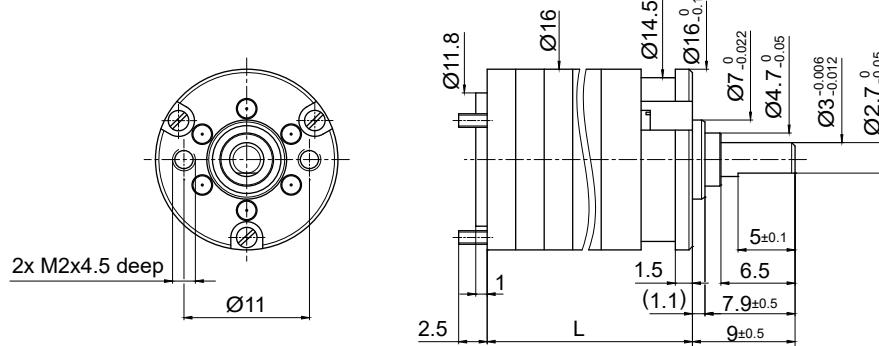
| 比例 | 5.5 | 22 | 30.2 | 88 | 121 | 166 | 352 | 484 | 665.5 | 915 |
|-------------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1 齿轮级数 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 2 旋转方向 | = | = | = | = | = | = | = | = | = | = |
| 3 效率 | 0.85 | 0.75 | 0.75 | 0.65 | 0.65 | 0.65 | 0.55 | 0.55 | 0.55 | 0.55 |
| 4 长度 (mm) | 14.5 | 18.6 | 18.6 | 22.7 | 22.7 | 22.7 | 26.8 | 26.8 | 26.8 | 26.8 |
| 5 重量 g (oz) | 6 (0.211) | 9 (0.317) | 9 (0.317) | 12 (0.423) | 12 (0.423) | 12 (0.423) | 15 (0.529) | 15 (0.529) | 15 (0.529) | 15 (0.529) |

6 可用电机-L2 - 带电机长度(mm)

| | | | | | | | | | | |
|--------|------|------|------|------|------|------|----|----|----|----|
| 13N 88 | 42.7 | 46.8 | 46.8 | 50.9 | 50.9 | 50.9 | 55 | 55 | 55 | 55 |
| 12G 88 | 42.7 | 46.8 | 46.8 | 50.9 | 50.9 | 50.9 | 55 | 55 | 55 | 55 |

| 特性 | 单位 | R13 • 0 • | R13 2R • 0 • |
|--------------------|------------|--------------------|-------------------|
| 7 轴承 | | 滑动轴承 | 滚珠轴承 |
| 8 最大静态扭矩 | Nm (oz-in) | 0.5 (71) | 0.5 (71) |
| 9 最大径向力 @距离安装面8mm处 | N (磅) | 5 (1.12) | 20 (4.5) |
| 10 最大轴向力 | N (磅) | 8 (1.8) | 10 (2.2) |
| 11 最大压装力 | N (磅) | 100 (23) | 100 (23) |
| 12 平均背隙 @ 空载 | | 1.25° | 1.25° |
| 13 平均背隙 @ 0.3 Nm | | 2° | 2° |
| 轴窜动 | | | |
| 14 -径向 | μm | ≤ 20 | ≤ 10 |
| 15 -轴向 | μm | 50-150 | ≤ 50 |
| 16 最大建议输入速度 | rpm | 7,500 | 7,500 |
| 17 工作温度范围 | °C (°F) | -30到+65 (-22到+150) | |





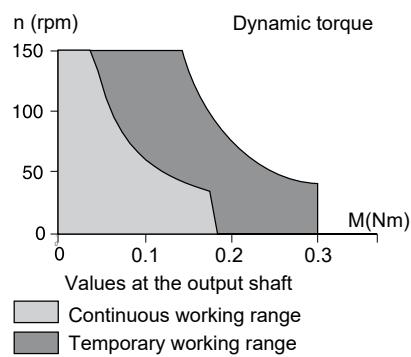
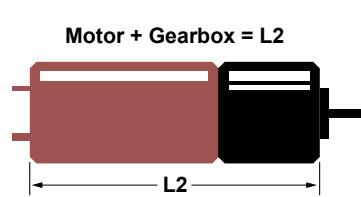
尺寸单位为mm。

| 比例 | 5 | 9 | 15 | 27 | 45 | 81 | 135 | 141 | 243 | 405 | 729 | 1215 | 2187 |
|-----------|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 1 齿轮级数 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 |
| 2 旋转方向 | = | = | ≠ | ≠ | = | = | ≠ | ≠ | ≠ | = | = | ≠ | ≠ |
| 3 效率 | 0.81 | 0.81 | 0.73 | 0.73 | 0.65 | 0.65 | 0.59 | 0.59 | 0.59 | 0.53 | 0.53 | 0.48 | 0.48 |
| 4 长度 (mm) | 10.5 | 10.5 | 13 | 13 | 15.5 | 15.5 | 18 | 18 | 18 | 20.5 | 20.5 | 23 | 23 |
| 5 重量 | g (oz) | 7 (0.246) | 7 (0.246) | 8 (0.282) | 8 (0.282) | 9 (0.317) | 9 (0.317) | 10 (0.352) | 10 (0.352) | 10 (0.388) | 11 (0.388) | 12 (0.423) | 12 (0.423) |

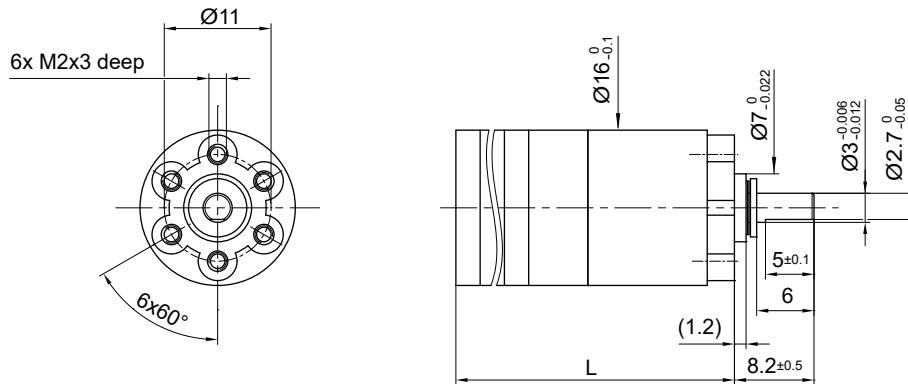
6 可用电机-L2 - 带电机长度(mm)

| | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 16C18 | 29.2 | 29.2 | 31.7 | 31.7 | 34.2 | 34.2 | 36.7 | 36.7 | 36.7 | 39.2 | 39.2 | 41.7 | 41.7 |
| 16N78 | 41.5 | 41.5 | 44 | 44 | 46.5 | 46.5 | 49 | 49 | 49 | 51.5 | 51.5 | 54 | 54 |
| 16G88 | 41.5 | 41.5 | 44 | 44 | 46.5 | 46.5 | 49 | 49 | 49 | 51.5 | 51.5 | 54 | 54 |
| 17S78 | 32.2 | 32.2 | 34.7 | 34.7 | 37.2 | 37.2 | 39.7 | 39.7 | 39.7 | 42.2 | 42.2 | 44.7 | 44.7 |
| 17N78 | 39.4 | 39.4 | 41.9 | 41.9 | 44.4 | 44.4 | 47.9 | 47.9 | 47.9 | 49.4 | 49.4 | 51.9 | 51.9 |
| P110 | 29.5 | 29.5 | 32 | 32 | 34.5 | 34.5 | 37 | 37 | 37 | 39.5 | 39.5 | 42 | 42 |
| 16DCP/16DCT/17DCT CB | 39.5 | 39.5 | 42 | 42 | 44.5 | 44.5 | 47 | 47 | 47 | 49.5 | 49.5 | 52 | 52 |
| 16DCP/16DCT/17DCT PM | 39 | 39 | 41.5 | 41.5 | 44 | 44 | 46.5 | 46.5 | 46.5 | 49 | 49 | 51.5 | 51.5 |

| 特性 | 5 | | | B16 • 0 • | | | B16 2R • 0 • | | | |
|--------------------|------------|--------------------|--|----------------|----------|--|-------------------|----------|--|--|
| | 7 轴承 | 滑动轴承 | | | 滚珠轴承 | | | | | |
| 8 最大静态扭矩 | Nm (oz-in) | 0.3 (42) | | | 0.3 (42) | | | 0.3 (42) | | |
| 9 最大径向力 @距离安装面8mm处 | N (磅) | 5 (1.1) | | | 10 (2.2) | | | 10 (2.2) | | |
| 10 最大轴向力 | N (磅) | 5 (1.1) | | | 10 (2.2) | | | 100 (23) | | |
| 11 最大压装力 | N (磅) | 100 (23) | | | 100 (23) | | | 1.5° | | |
| 12 平均背隙 @ 空载 | | 1.5° | | | 1.5° | | | 3° | | |
| 13 平均背隙 @ 0.3 Nm | | 3° | | | 3° | | | | | |
| 14 轴窜动: | | | | | | | | | | |
| 14 -径向 | μm | ≤ 20 | | | ≤ 10 | | | | | |
| 15 -轴向 | μm | 50-150 | | | ≤ 100 | | | | | |
| 16 最大建议输入速度 | rpm | 8000 | | | 8000 | | | | | |
| 17 工作温度范围: | °C (°F) | -30到+65 (-22到+150) | | | | | | | | |



BA16

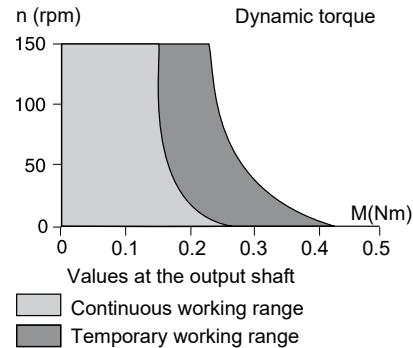
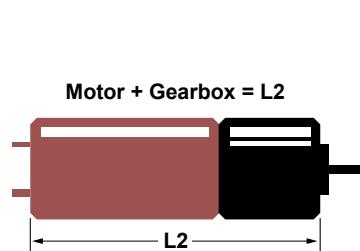
 $\varnothing 16 \text{ mm} \cdot \text{直齿和行星齿轮输出齿轮箱} \cdot 0.2 \text{ Nm}$ 

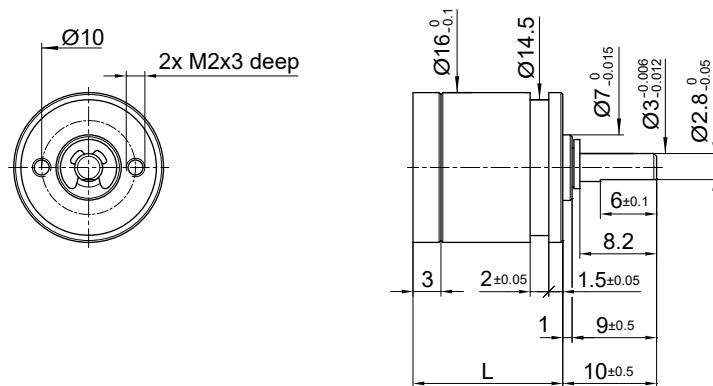
尺寸单位为mm。

| 比例 | 22.5 | 40.5 | 67.5 | 121.5 | 202.5 | 243 | 364.5 | 607.8 | 1093.5 | 1822.5 | 3280.5 |
|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1 齿轮级数 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 |
| 2 旋转方向 | = | = | ≠ | ≠ | = | = | = | ≠ | ≠ | = | = |
| 3 效率 | 0.72 | 0.72 | 0.65 | 0.65 | 0.59 | 0.59 | 0.59 | 0.53 | 0.53 | 0.48 | 0.48 |
| 4 长度 (mm) | 26.7 | 26.7 | 29.2 | 29.2 | 31.7 | 31.7 | 31.7 | 34.2 | 34.2 | 36.7 | 36.7 |
| 5 重量 g (oz) | 12 (0.423) | 12 (0.423) | 13 (0.458) | 13 (0.458) | 14 (0.493) | 14 (0.493) | 15 (0.529) | 15 (0.529) | 15 (0.564) | 16 (0.564) | 16 (0.564) |

| 6 可用电机-L2 - 带电机长度(mm) | 16C18 | 45.4 | 45.4 | 47.9 | 47.9 | 51.4 | 51.4 | 51.4 | 52.9 | 52.9 | 55.4 |
|-----------------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 16N78 | 54.7 | 54.7 | 57.2 | 57.2 | 59.7 | 59.7 | 59.7 | 62.2 | 62.2 | 64.7 | 64.7 |
| 16G88 | 54.7 | 54.7 | 57.2 | 57.2 | 59.7 | 59.7 | 59.7 | 62.2 | 62.2 | 64.7 | 64.7 |
| 17S78 | 48.4 | 48.4 | 50.9 | 50.9 | 53.4 | 53.4 | 53.4 | 55.9 | 55.9 | 58.4 | 58.4 |
| 17N78 | 52.6 | 52.6 | 55.1 | 55.1 | 57.6 | 57.6 | 57.6 | 60.1 | 60.1 | 62.6 | 62.6 |
| P110 | 45.7 | 45.7 | 48.2 | 48.2 | 50.7 | 50.7 | 50.7 | 53.2 | 53.2 | 55.7 | 55.7 |
| 16DCP/16DCT/17DCT CB | 52.7 | 52.7 | 55.2 | 55.2 | 57.7 | 57.7 | 57.7 | 60.2 | 60.2 | 62.7 | 62.7 |
| 16DCP/16DCT/17DCT PM | 52.2 | 52.2 | 54.7 | 54.7 | 57.2 | 57.2 | 57.2 | 59.7 | 59.7 | 62.2 | 62.2 |

| 特性 | 单位 | BA16 • 0 • | BA16 2R • 0 • |
|------------------|------------|--------------------|--------------------|
| 7 轴承 | | 滑动轴承 | 滚珠轴承 |
| 8 最大静态扭矩 | Nm (oz-in) | 0.4 (57) | 0.4 (56) |
| 9 最大径向力 | | | |
| @距离安装面8mm处 | N (磅) | 5 (1.1) | 15 (3.3) |
| 10 最大轴向力 | N (磅) | 5 (1.1) | 10 (2.2) |
| 11 最大压装力 | N (磅) | 200 (44) | 200 (44) |
| 12 平均背隙 @ 空载 | | 1.5° | 1.5° |
| 13 平均背隙 @ 0.3 Nm | | 3° | 3° |
| 14 轴窜动: | | | |
| -径向 | μm | ≤ 30 | ≤ 10 |
| -轴向 | μm | ≤ 150 | ≤ 100 |
| 16 最大建议输入速度 | rpm | 8000 | 8000 |
| 17 工作温度范围: | °C (°F) | -30到+65 (-22到+150) | |



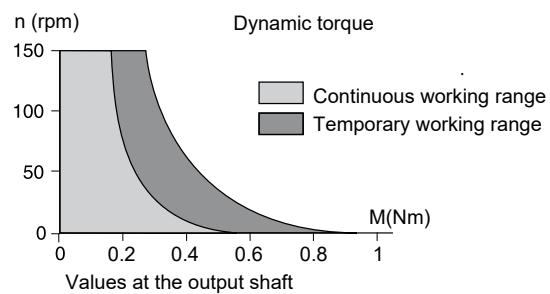
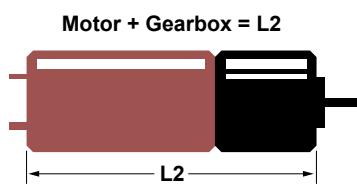


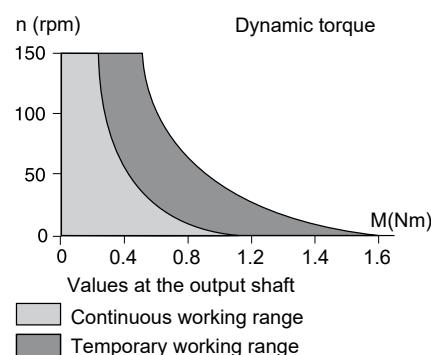
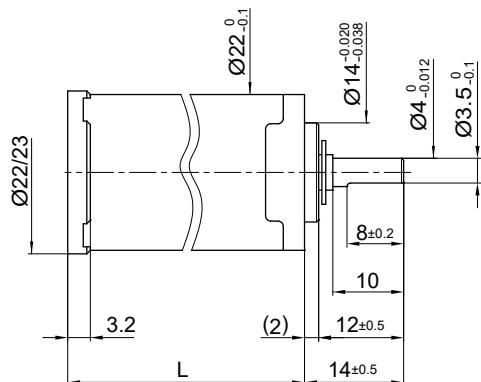
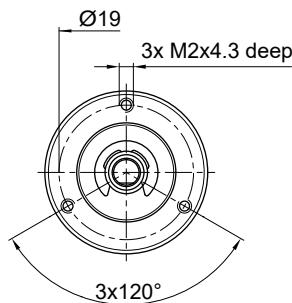
尺寸单位为mm。

| 比例 | 5.5 | 22 | 30.2 | 88 | 121 | 166 | 352 | 484 | 665.5 | 915 |
|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1 齿轮级数 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 2 旋转方向 | = | = | = | = | = | = | = | = | = | = |
| 3 效率 | 0.85 | 0.75 | 0.75 | 0.65 | 0.65 | 0.65 | 0.55 | 0.55 | 0.55 | 0.55 |
| 4 长度 (mm) | 16 | 20.1 | 20.1 | 24.2 | 24.2 | 24.2 | 28.3 | 28.3 | 28.3 | 28.3 |
| 5 重量 g (oz) | 10 (0.352) | 13 (0.458) | 13 (0.458) | 16 (0.564) | 16 (0.564) | 16 (0.564) | 19 (0.670) | 19 (0.670) | 19 (0.670) | 19 (0.670) |

| 6 可用电机-L2 - 带电机长度(mm) | 16C18 | 31.7 | 35.8 | 35.8 | 39.9 | 39.9 | 39.9 | 44 | 44 | 44 |
|-----------------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 16N78 | 44 | 48.1 | 48.1 | 52.2 | 52.2 | 52.2 | 56.3 | 56.3 | 56.3 | 56.3 |
| 16G88 | 44 | 48.1 | 48.1 | 52.2 | 52.2 | 52.2 | 56.3 | 56.3 | 56.3 | 56.3 |
| 17S78 | 34.7 | 38.8 | 38.8 | 42.9 | 42.9 | 42.9 | 47 | 47 | 47 | 47 |
| 17N78 | 41.9 | 46 | 46 | 50.1 | 50.1 | 50.1 | 54.2 | 54.2 | 54.2 | 54.2 |
| P110 | 35 | 39.1 | 39.1 | 43.2 | 43.2 | 43.2 | 47.3 | 47.3 | 47.3 | 47.3 |
| 16DCP/16DCT/17DCT CB | 42 | 46.1 | 46.1 | 50.2 | 50.2 | 50.2 | 54.3 | 54.3 | 54.3 | 54.3 |
| 16DCP/16DCT/17DCT PM | 41.5 | 45.6 | 45.6 | 49.7 | 49.7 | 49.7 | 53.8 | 53.8 | 53.8 | 53.8 |
| 16ECP36 | 50.5 | 54.6 | 54.6 | 58.7 | 58.7 | 58.7 | 62.8 | 62.8 | 62.8 | 62.8 |
| 16ECP52 | 66.5 | 70.6 | 70.6 | 74.7 | 74.7 | 74.7 | 78.8 | 78.8 | 78.8 | 78.8 |
| 32BF | 27.2 | 31.3 | 31.3 | 35.4 | 35.4 | 35.4 | 39.5 | 39.5 | 39.5 | 39.5 |

| 特性 | 单位 | R16 • 0 • | | R16 2R • 0 • | |
|------------------|------------|--------------------|----------|-------------------|---------|
| | | 滑动轴承 | 滚珠轴承 | 滑动轴承 | 滚珠轴承 |
| 7 轴承 | Nm (oz-in) | 1 (141) | 1 (141) | 1 (141) | 1 (141) |
| 8 最大静态扭矩 | | | | | |
| 9 最大径向力 | N (磅) | 5 (1.12) | 20 (4.5) | | |
| @距离安装面8mm处 | N (磅) | 8 (1.8) | 10 (2.2) | | |
| 10 最大轴向力 | N (磅) | 100 (23) | 100 (23) | | |
| 11 最大压装力 | | | | | |
| 12 平均背隙 @ 空载 | | 1.25° | 1.25° | | |
| 13 平均背隙 @ 0.3 Nm | | 2° | 2° | | |
| 轴窜动: | | | | | |
| 14 -径向 | μm | ≤ 20 | ≤ 10 | | |
| 15 -轴向 | μm | 50-150 | ≤ 50 | | |
| 16 最大建议输入速度 | rpm | 7,500 | 7,500 | | |
| 17 工作温度范围: | °C (°F) | -30到+65 (-22到+150) | | | |





尺寸单位为mm。

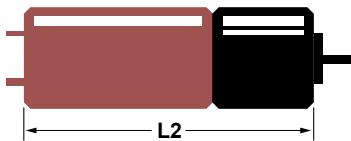
| 比例 | 5.75 | 16.2 | 19.4 | 27.6 | 33.1 | 65.5 | 93.2 | 111 | 132 | 159 | 190 | 376 | 641 | 1090 |
|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1 齿轮级数 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 2 旋转方向 | = | = | = | = | = | = | = | = | = | = | = | = | = | = |
| 3 效率 | 0.8 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| 4 长度 (mm) | 25 | 32.5 | 32.5 | 32.5 | 32.5 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 |
| 5 重量 g (oz) | 20 (0.705) | 25 (0.881) | 25 (0.881) | 25 (0.881) | 25 (0.881) | 30 (1.058) | 30 (1.058) | 30 (1.058) | 30 (1.058) | 30 (1.058) | 30 (1.058) | 33 (1.164) | 33 (1.164) | 33 (1.164) |

6 可用电机-L2 - 带电机长度(mm)

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 22S78 | 51 | 58.5 | 58.5 | 58.5 | 58.5 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 |
| 22N78 | 57 | 64.5 | 64.5 | 64.5 | 64.5 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 |
| 23GST82 | 60.1 | 67.6 | 67.6 | 67.6 | 67.6 | 75.1 | 75.1 | 75.1 | 75.1 | 75.1 | 75.1 | 75.1 | 75.1 | 75.1 |
| 26N58 | 68.3 | 75.8 | 75.8 | 75.8 | 75.8 | 83.3 | 83.3 | 83.3 | 83.3 | 83.3 | 83.3 | 83.3 | 83.3 | 83.3 |
| 26N48 | 67.1 | 74.6 | 74.6 | 74.6 | 74.6 | 82.1 | 82.1 | 82.1 | 82.1 | 82.1 | 82.1 | 82.1 | 82.1 | 82.1 |
| 28L18/28 | 68.5 | 76 | 76 | 76 | 76 | 83.5 | 83.5 | 83.5 | 83.5 | 83.5 | 83.5 | 83.5 | 83.5 | 83.5 |
| 28LT12 | 66.2 | 73.7 | 73.7 | 73.7 | 73.7 | 81.2 | 81.2 | 81.2 | 81.2 | 81.2 | 81.2 | 81.2 | 81.2 | 81.2 |
| P310 | 42.4 | 49.9 | 49.9 | 49.9 | 49.9 | 57.4 | 57.4 | 57.4 | 57.4 | 57.4 | 57.4 | 57.4 | 57.4 | 57.4 |
| 22DCP/22DCT/24DCT | 55* | 62.5 | 62.5 | 62.5 | 62.5 | 70 | 70* | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 |
| 22ECP35 / 22ECT35 | 60 | 67.5 | 67.5 | 67.5 | 67.5 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 |
| 22ECP45 | 70 | 77.5 | 77.5 | 77.5 | 77.5 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 |
| 22ECT48 | 73 | 80.5 | 80.5 | 80.5 | 80.5 | 88 | 88 | 88 | 88 | 88 | 88 | 88 | 88 | 88 |
| 22ECP60 / 22ECT60 | 85 | 92.5 | 92.5 | 92.5 | 92.5 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 22ECT82 | 107 | 114.5 | 114.5 | 114.5 | 114.5 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 |

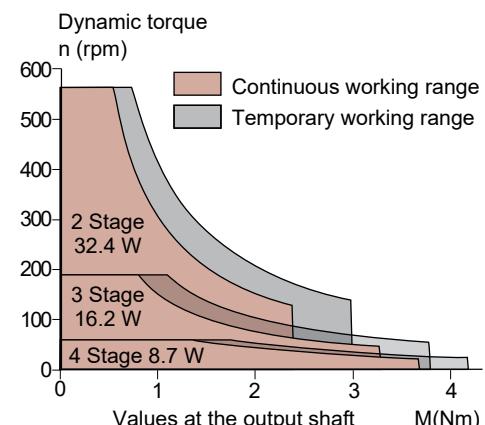
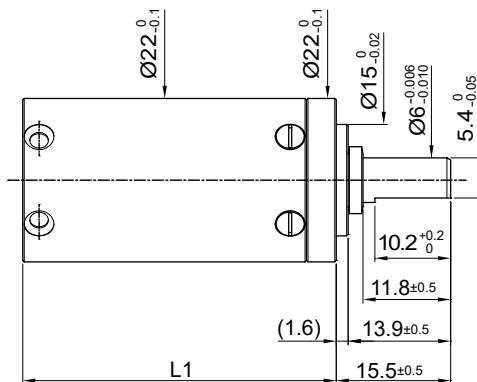
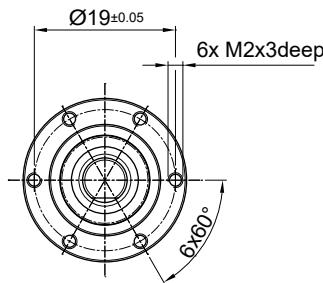
| 特性 | 单位 | R22 • 0 • | | | R22 2R • 0 • | | |
|------------------|------------|--------------------|------------|--|-------------------|--|--|
| | | 滑动轴承 | 滚珠轴承 | | | | |
| 7 轴承 | | | | | | | |
| 8 最大静态扭矩 | Nm (oz-in) | 2 (283) | 2 (283) | | | | |
| 9 最大径向力 | | | | | | | |
| @距离安装面8mm处 | N (磅) | 10 (2.2) | 15 (3.3) | | | | |
| 10 最大轴向力 | N (磅) | 10 (2.2) | 10 (2.2) | | | | |
| 11 最大压装力 | N (磅) | 300 (67.4) | 300 (67.4) | | | | |
| 12 平均背隙 @ 空载 | | 1.5° | 1.5° | | | | |
| 13 平均背隙 @ 0.3 Nm | | 3° | 3° | | | | |
| 轴窜动: | | | | | | | |
| 14 -径向 | μm | ≤ 25 | ≤ 10 | | | | |
| 15 -轴向 | μm | 50-150 | 50-150 | | | | |
| 16 最大建议输入速度 | rpm | 5,000 | 5,000 | | | | |
| 17 工作温度范围: | °C (°F) | -30到+65 (-22到+150) | | | | | |

Motor + Gearbox = L2



R22HT

Ø 22 mm • 行星齿轮箱 • 3.7 Nm



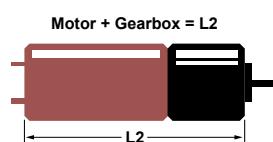
尺寸单位为mm。

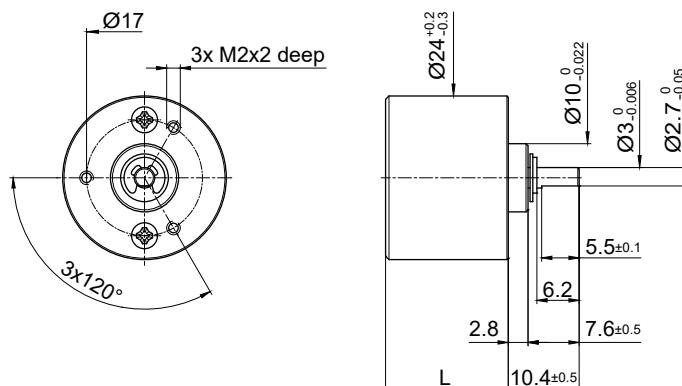
| | | | | | | | | | |
|-----------|-----------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 比例 | 10.9 | 16.4 | 36.5 | 61.7 | 88.8 | 120.9 | 211.4 | 294.4 | 423.9 |
| | 12.4 | 17.9 | 41.2 | 63.7 | 96.7 | 136.7 | 222.6 | 316.1 | 455.2 |
| | 14.1 | 19.2 | 46.6 | 67.1 | 103.8 | 154.6 | 231.2 | 320.6 | 479.5 |
| | 14.5 | 20.2 | 48.2 | 72.1 | 109.4 | 159.8 | 239.0 | 333.0 | 522.1 |
| | | 23.7 | 52.7 | 75.9 | 127.9 | 174.8 | 251.8 | 344.2 | 560.6 |
| | | 29.2 | 54.5 | 78.5 | 157.5 | 180.8 | 260.3 | 362.6 | 590.5 |
| | | | 59.4 | 84.3 | | 196.8 | 270.3 | 369.6 | 690.4 |
| | | | | | 197.8 | 279.5 | 389.3 | 850.3 | |
| | | | | | 204.4 | 284.8 | 410.1 | | |
| 1 齿轮级数 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 2 旋转方向 | = | = | = | = | = | = | = | = | = |
| 3 效率 | 0.82 | 0.82 | 0.72 | 0.72 | 0.72 | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.62 |
| 4 长度 (mm) | 28.3 | 28.3 | 35.1 | 35.1 | 35.1 | 41.9 | 41.9 | 41.9 | 41.9 |
| 5 重量 | g (oz) | 52 (1.834) | 52 (1.834) | 66 (2.328) | 66 (2.328) | 81 (2.328) | 81 (2.857) | 81 (2.857) | 81 (2.857) |

6 可用电机-L2 - 带电机长度(mm)

| | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 22DCP / 22DCT / 22N78 / 24DCT | 62.7 | 62.7 | 69.5 | 69.5 | 69.5 | 76.3 | 76.3 | 76.3 | 76.3 |
| 22N98 | 64.6 | 64.6 | 71.4 | 71.4 | 71.4 | 78.2 | 78.2 | 78.2 | 78.2 |
| 23GST2R | 68.7 | 68.7 | 75.5 | 75.5 | 75.5 | 82.3 | 82.3 | 82.3 | 82.3 |
| 25GT2R | 84.2 | 84.2 | 91 | 91 | 91 | 97.8 | 97.8 | 97.8 | 97.8 |
| 25GST2R | 74.2 | 74.2 | 81 | 81 | 81 | 87.8 | 87.8 | 87.8 | 87.8 |
| 22ECT35 | 63.3 | 63.3 | 70.1 | 70.1 | 70.1 | 76.9 | 76.9 | 76.9 | 76.9 |
| 22ECP45 | 73.3 | 73.3 | 80.1 | 80.1 | 80.1 | 86.9 | 86.9 | 86.9 | 86.9 |
| 22ECT48 | 76.3 | 76.3 | 83.1 | 83.1 | 83.1 | 89.9 | 89.9 | 89.9 | 89.9 |
| 22ECP60 / 22ECT60 | 88.3 | 88.3 | 95.1 | 95.1 | 95.1 | 101.9 | 101.9 | 101.9 | 101.9 |
| 22ECT82 | 110.3 | 110.3 | 117.1 | 117.1 | 117.1 | 123.9 | 123.9 | 123.9 | 123.9 |

| 特性 | 单位 | R22HT 2R .0 . | | | | | | | |
|--------------------------------|------------|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------------------|-----------|-----------|
| | | 滚珠轴承 | | | | | | | |
| 7 轴承 | | | | | | | | | |
| 8 最大连续扭矩 | Nm (oz-in) | 2.4 (340) | 2.4 (340) | 3.3 (467) | 3.3 (467) | 3.3 (467) | 3.7 (524) | 3.7 (524) | 3.7 (524) |
| 9 最大连续功率 | W | 32.4 | 32.4 | 16.2 | 16.2 | 16.2 | 8.7 | 8.7 | 8.7 |
| 10 最大静态扭矩 | N (磅) | 3 (425) | 3 (425) | 3.8 (538) | 3.8 (538) | 3.8 (538) | 4.2 (595) | 4.2 (595) | 4.2 (595) |
| 11 最大径向力 距安装面10mm处 | N (磅) | | | | | | 150 (33.7) | | |
| 12 最大轴向力 | N (磅) | | | | | | 100 (22.4) | | |
| 13 最大压装力 | N (磅) | | | | | | 120 (26.9) | | |
| 14 平均背隙@空载 | (deg) | 1.2° | 1.2° | 1.6° | 1.6° | 1.6° | 1.9° | 1.9° | 1.9° |
| 15 轴窜动: -径向 (距离法兰@ 10 mm) | μm | | | | | | ≤ 200 | | |
| -轴向 | μm | | | | | | <30 | | |
| 16 最大推荐输入速度 | rpm | | | | | | 12,000 | | |
| 17 工作温度范围: | °C (°F) | | | | | | -30 至 +85 (-22 至 +185) | | |





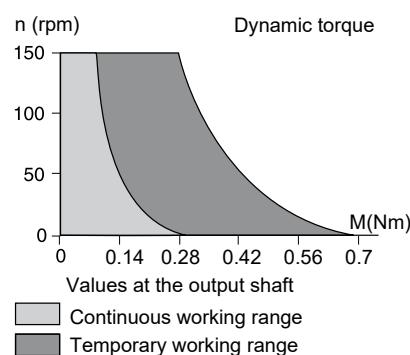
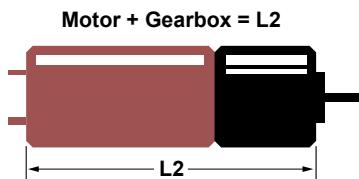
尺寸单位为mm。

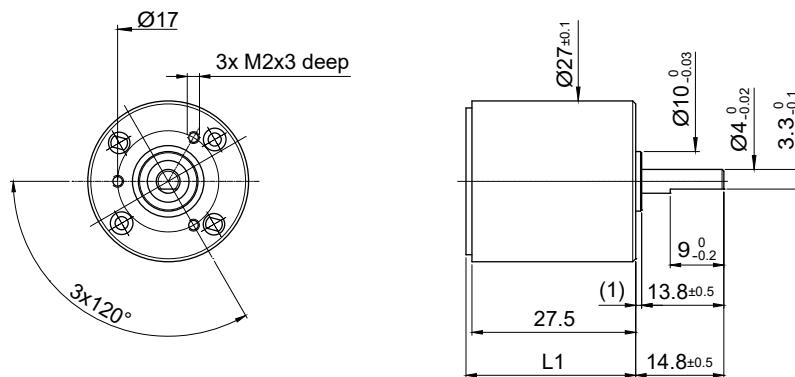
| 比例 | 5 | 8 | 20 | 32 | 64 | 128 | 320 | 800 | 2048 |
|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1 齿轮级数 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 6 | 6 | 6 |
| 2 旋转方向 | = | = | = | = | = | = | = | = | = |
| 3 效率 | 0.85 | 0.85 | 0.75 | 0.75 | 0.75 | 0.75 | 0.65 | 0.65 | 0.65 |
| 4 长度 (mm) | 15 | 15 | 18 | 18 | 18 | 18 | 21 | 21 | 21 |
| 5 重量 g (oz) | 15 (0.529) | 15 (0.529) | 18 (0.634) | 18 (0.634) | 18 (0.634) | 18 (0.634) | 21 (0.705) | 21 (0.705) | 21 (0.705) |

6 可用电机-L2 - 带电机长度(mm)

| | | | | | | | | | |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 22N78 | 47 | 47 | 50 | 50 | 50 | 50 | 53 | 53 | 53 |
| 22N98 | 48.9 | 48.9 | 51.9 | 51.9 | 51.9 | 51.9 | 54.9 | 54.9 | 54.9 |
| 26N58 | 58.3 | 58.3 | 61.3 | 61.3 | 61.3 | 61.3 | 64.3 | 64.3 | 64.3 |
| 26N48 | 57.1 | 57.1 | 60.1 | 60.1 | 60.1 | 60.1 | 63.1 | 63.1 | 63.1 |
| P310 | 32.4 | 32.4 | 35.4 | 35.4 | 35.4 | 35.4 | 38.4 | 38.4 | 38.4 |
| 22DCP/22DCT/24DCT | 50.2 | 50.2 | 53.2 | 53.2 | 53.2 | 53.2 | 56.2 | 56.2 | 56.2 |

| 特性 | 单位 | K24 • 0 • | | K24 2R • 0 • |
|------------------|------------|--------------------|-----------|-------------------|
| | | 滑动轴承 | 滚珠轴承 | |
| 7 轴承 | | | | |
| 8 最大静态扭矩 | Nm (oz-in) | 0.7 (100) | 0.7 (100) | |
| 9 最大径向力 | | | | |
| @距离安装面8mm处 | N (磅) | 5 (1.1) | 20 (4.5) | |
| 10 最大轴向力 | N (磅) | 8 (1.8) | 10 (2.2) | |
| 11 最大压装力 | N (磅) | 30 (6.7) | 30 (6.7) | |
| 12 平均背隙 @ 空载 | | 1.5° | 1.5° | |
| 13 平均背隙 @ 0.3 Nm | | 2.5° | 2.5° | |
| 轴窜动: | | | | |
| 14 -径向 | μm | ≤ 40 | ≤ 10 | |
| 15 -轴向 | μm | 50-150 | ≤ 10 | |
| 16 最大建议输入速度 | rpm | 5,000 | 5,000 | |
| 17 工作温度范围: | °C (°F) | -30到+65 (-22到+150) | | |



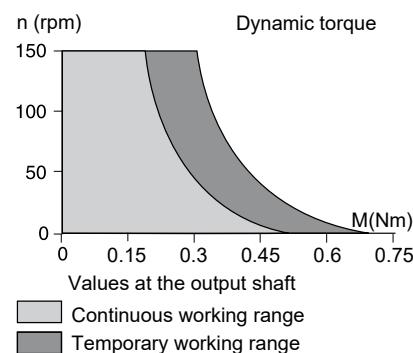
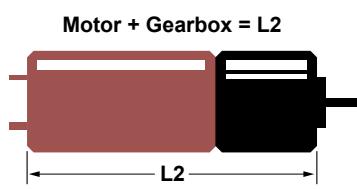


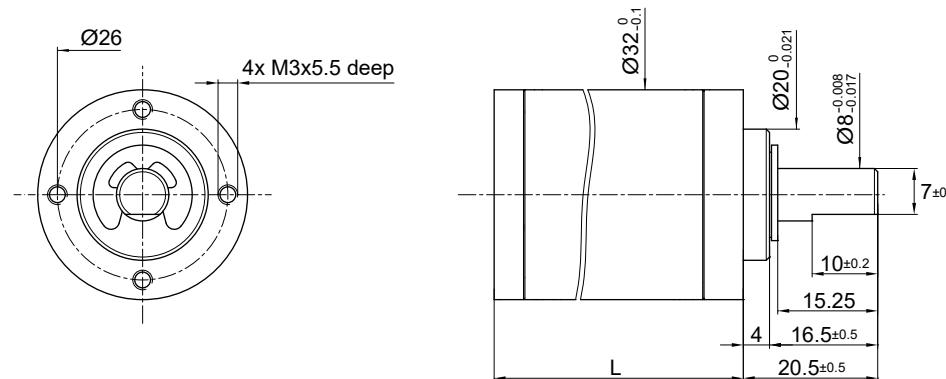
尺寸单位为mm。

| 比例 | 6.2 | 18.6 | 27.9 | 55.7 | 99.1 | 198 | 501 | 979 | 2970 |
|-----------|-----------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 1 齿轮级数 | 4 | 4 | 4 | 4 | 6 | 6 | 6 | 6 | 9 |
| 2 旋转方向 | = | = | = | = | = | = | = | = | ≠ |
| 3 效率 | 0.65 | 0.65 | 0.65 | 0.65 | 0.55 | 0.55 | 0.55 | 0.55 | 0.4 |
| 4 长度 (mm) | 28.5 | 28.5 | 28.5 | 28.5 | 28.5 | 28.5 | 28.5 | 28.5 | 28.5 |
| 5 重量 | g (oz) | 40 (1.410) | 40 (1.410) | 40 (1.410) | 42 (1.481) | 42 (1.481) | 42 (1.481) | 42 (1.481) | 48 (1.693) |

| 6 可用电机-L2 - 带电机长度(mm) | 22N78 | 60.5 | 60.5 | 60.5 | 60.5 | 60.5 | 60.5 | 60.5 | 60.5 |
|-----------------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 22N98 | 62.4 | 62.4 | 62.4 | 62.4 | 62.4 | 62.4 | 62.4 | 62.4 | 62.4 |
| 23GST82 | 63.6 | 63.6 | 63.6 | 63.6 | 63.6 | 63.6 | 63.6 | 63.6 | 63.6 |
| 26N58 | 71.8 | 71.8 | 71.8 | 71.8 | 71.8 | 71.8 | 71.8 | 71.8 | 71.8 |
| 26N48 | 70.6 | 70.6 | 70.6 | 70.6 | 70.6 | 70.6 | 70.6 | 70.6 | 70.6 |
| P310 | 45.9 | 45.9 | 45.9 | 45.9 | 45.9 | 45.9 | 45.9 | 45.9 | 45.9 |
| 22DCP/22DCT/24DCT | 60.5 | 60.5 | 60.5 | 60.5 | 60.5 | 60.5 | 60.5 | 60.5 | 60.5 |

| 特性 | 单位 | K27 • 0 • | | K27 2R • 0 • | |
|------------------|------------|--------------------|------|-------------------|-----------|
| | | 滑动轴承 | 滚珠轴承 | 0.7 (100) | 0.7 (100) |
| 7 轴承 | Nm (oz-in) | | | | |
| 8 最大静态扭矩 | | | | | |
| 9 最大径向力 | | | | | |
| @距离安装面8mm处 | N (磅) | 20 (4.5) | | 25 (5.5) | |
| 10 最大轴向力 | N (磅) | 8 (1.8) | | 40 (9) | |
| 11 最大压装力 | N (磅) | 300 (67.5) | | 60 (13.5) | |
| 12 平均背隙 @ 空载 | | 2° | | 2° | |
| 13 平均背隙 @ 0.3 Nm | | 3° | | 3° | |
| 14 轴窜动: | | | | | |
| 15 -径向 | μm | ≤ 60 | | ≤ 20 | |
| 16 -轴向 | μm | 50-150 | | ≤ 100 | |
| 17 工作温度范围: | °C (°F) | -30到+65 (-22到+150) | | | |





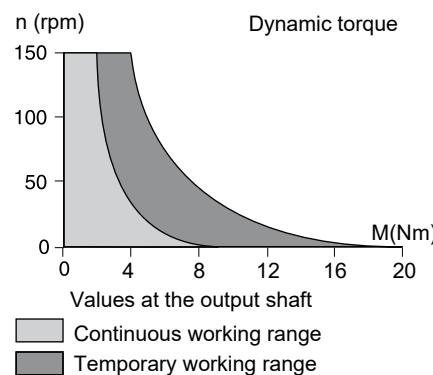
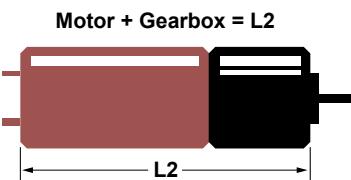
尺寸单位为mm。

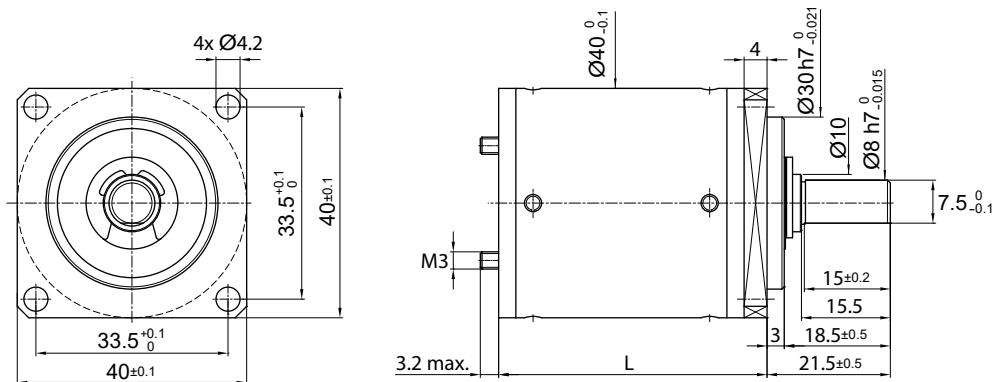
| 比例 | 5.75 | 17.4 | 24 | 33 | 72.3 | 99.8 | 138 | 190 | 301 | 416 | 574 | 792 | 1090 |
|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1 齿轮级数 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 2 旋转方向 | = | = | = | = | = | = | = | = | = | = | = | = | = |
| 3 效率 | 0.8 | 0.75 | 0.75 | 0.75 | 0.65 | 0.65 | 0.65 | 0.65 | 0.55 | 0.55 | 0.55 | 0.55 | 0.55 |
| 4 长度 (mm) | 32 | 38 | 38 | 38 | 44 | 44 | 44 | 44 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| 5 重量 g (oz) | 124 (4.373) | 145 (5.114) | 145 (5.114) | 145 (5.114) | 175 (6.172) | 175 (6.172) | 175 (6.172) | 175 (6.172) | 205 (7.231) | 205 (7.231) | 205 (7.231) | 205 (7.231) | 205 (7.231) |

6 可用电机-L2 - 带电机长度(mm)

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 25GST82 | 75.5 | 81.5 | 81.5 | 81.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 93.5 | 93.5 | 93.5 | 93.5 | 93.5 |
| 25GT82 | 85.45 | 91.45 | 91.45 | 91.45 | 97.45 | 97.45 | 97.45 | 97.45 | 103.45 | 103.45 | 103.45 | 103.45 | 103.45 |
| 28L18/28 | 75.5 | 81.5 | 81.5 | 81.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 93.5 | 93.5 | 93.5 | 93.5 | 93.5 |
| 28LT12 | 73.2 | 79.2 | 79.2 | 79.2 | 85.2 | 85.2 | 85.2 | 85.2 | 91.2 | 91.2 | 91.2 | 91.2 | 91.2 |
| 28DT12 | 96.6 | 102.6 | 102.6 | 102.6 | 108.6 | 108.6 | 108.6 | 108.6 | 114.6 | 114.6 | 114.6 | 114.6 | 114.6 |
| 30GT82 | 94.9 | 100.9 | 100.9 | 100.9 | 106.9 | 106.9 | 106.9 | 106.9 | 112.9 | 112.9 | 112.9 | 112.9 | 112.9 |
| 35NT32/82 | 89.2 | 95.2 | 95.2 | 95.2 | 101.2 | 101.2 | 101.2 | 101.2 | 107.2 | 107.2 | 107.2 | 107.2 | 107.2 |
| 35GLT2R82 | 99.2 | 105.2 | 105.2 | 105.2 | 111.2 | 111.2 | 111.2 | 111.2 | 117.2 | 117.2 | 117.2 | 117.2 | 117.2 |
| 22ECT35 | 67 | 73 | 73 | 73 | 79 | 79 | 79 | 79 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 |
| 22ECT48 | 80 | 86 | 86 | 86 | 92 | 92 | 92 | 92 | 98 | 98 | 98 | 98 | 98 |
| 22ECT60 | 92 | 98 | 98 | 98 | 104 | 104 | 104 | 104 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 |
| 22ECT82 | 114 | 120 | 120 | 120 | 126 | 126 | 126 | 126 | 132 | 132 | 132 | 132 | 132 |
| 30ECT64 | 96 | 102 | 102 | 102 | 108 | 108 | 108 | 108 | 114 | 114 | 114 | 114 | 114 |
| 30ECT90 | 122 | 128 | 128 | 128 | 134 | 134 | 134 | 134 | 140 | 140 | 140 | 140 | 140 |

| 特性 | 单位 | R32 2R • 0 • |
|------------------|------------|------------------------|
| 7 轴承 | | 滚珠轴承 |
| 8 最大静态扭矩 | Nm (oz-in) | 20 (2832) |
| 9 最大径向力 | | |
| @距离安装面8mm处 | N (磅) | 180 (40.5) |
| 10 最大轴向力 | N (磅) | 150 (33.75) |
| 11 最大压装力 | N (磅) | 500 (112.5) |
| 12 平均背隙 @ 空载 | | 1° |
| 13 平均背隙 @ 0.3 Nm | | 2° |
| 轴窜动: | | |
| 14 -径向 | μm | ≤ 10 |
| 15 -轴向 | μm | ≤ 10 |
| 16 最大建议输入速度 | rpm | 6,000 |
| 17 工作温度范围: | °C (°F) | -30 至 +85 (-22 至 +185) |





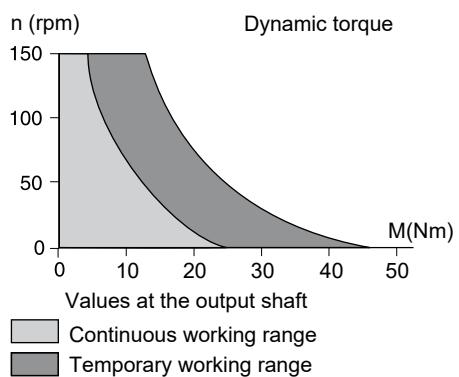
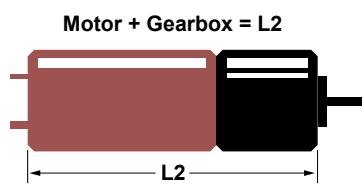
尺寸单位为mm。

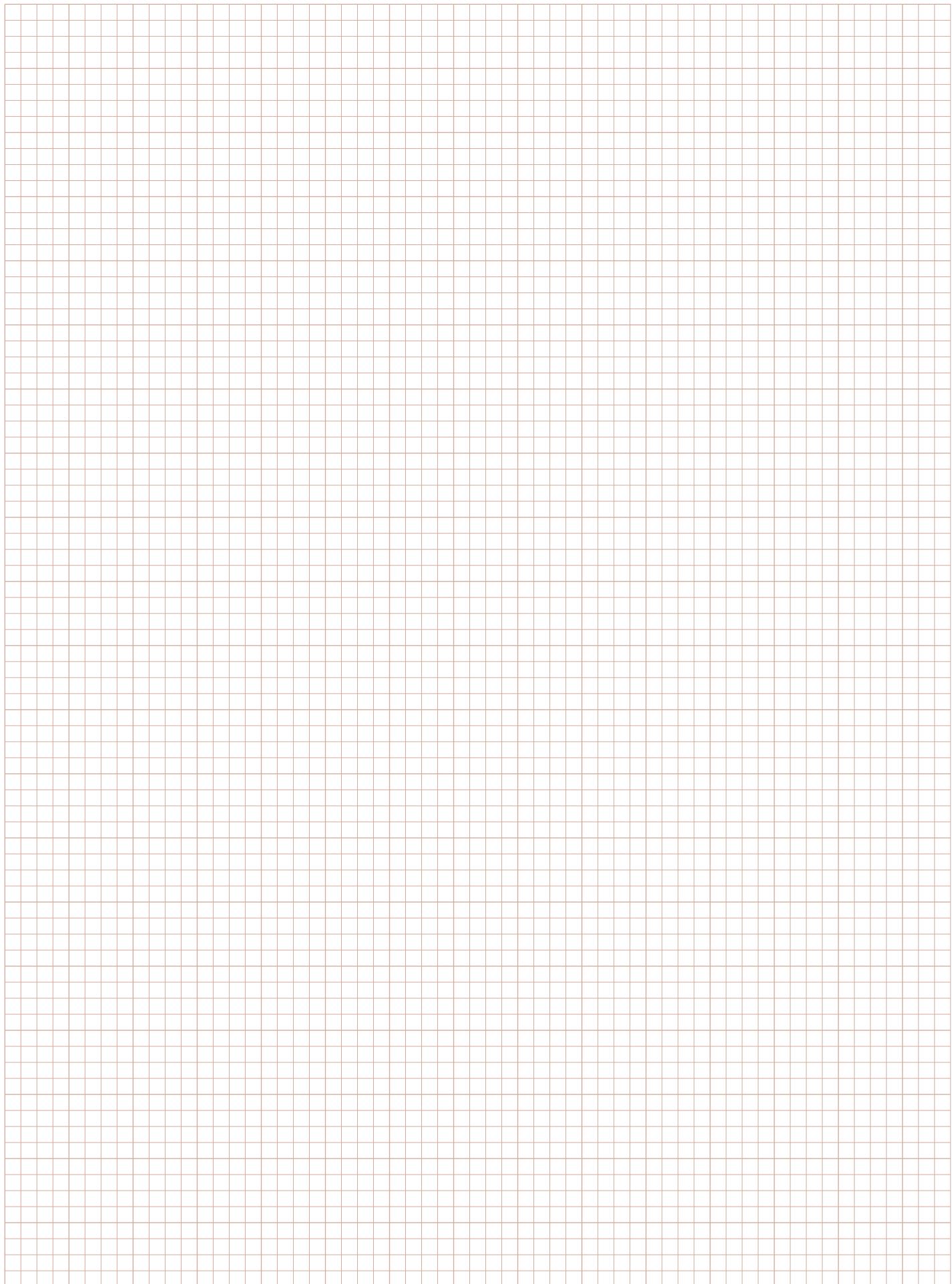
| 比例 | 3.56 | 5.6 | 15.2 | 24 | 54.2 | 85.3 | 134 | 193 | 303 | 478 | 753 |
|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1 齿轮级数 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 2 旋转方向 | = | = | = | = | = | = | = | = | = | = | = |
| 3 效率 | 0.85 | 0.85 | 0.7 | 0.7 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| 4 长度 (mm) | 38.3 | 38.3 | 46.8 | 46.8 | 55.3 | 55.3 | 55.3 | 63.8 | 63.8 | 63.8 | 63.8 |
| 5 重量 g (oz) | 245 (8.642) | 245 (8.642) | 285 (10.052) | 285 (10.052) | 340 (11.993) | 340 (11.993) | 340 (11.993) | 400 (14.109) | 400 (14.109) | 400 (14.109) | 400 (14.109) |

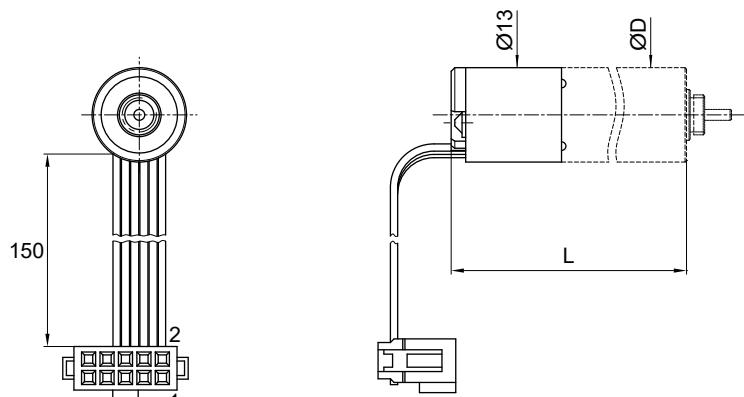
6 可用电机-L2 - 带电机长度(mm)

| | | | | | | | | | | | |
|-----------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 25GT82 | 91.75 | 91.75 | 100.25 | 100.25 | 108.75 | 108.75 | 108.75 | 117.25 | 117.25 | 117.25 | 117.25 |
| 28DT12 | 102.9 | 102.9 | 111.4 | 111.4 | 119.9 | 119.9 | 119.9 | 128.4 | 128.4 | 128.4 | 128.4 |
| 30GT82 | 101.2 | 101.2 | 109.7 | 109.7 | 118.2 | 118.2 | 118.2 | 126.7 | 126.7 | 126.7 | 126.7 |
| 35NT32/82 | 95.5 | 95.5 | 104 | 104 | 112.5 | 112.5 | 112.5 | 121 | 121 | 121 | 121 |
| 35GLT82 | 105.5 | 105.5 | 114 | 114 | 122.5 | 122.5 | 122.5 | 131 | 131 | 131 | 131 |

| 特性 | 单位 | R40 • 0 • | |
|--------------------------|------------|------------------------|--|
| | | 滚珠轴承 | |
| 7 轴承 | Nm (oz-in) | 40 (5700) | |
| 8 最大静态扭矩 | N (磅) | 600 (135) | |
| 9 最大径向力 @距离安装面8mm处 | N (磅) | 400 (90) | |
| 10 最大轴向力 | N (磅) | 600 (135) | |
| 11 最大压装力 | N (磅) | 1° | |
| 12 平均背隙 @ 空载 | | 1.3° | |
| 13 平均背隙 @ 0.3 Nm 轴窜动: | μm | ≤ 10 | |
| 14 -径向 | μm | ≤ 10 | |
| 15 -轴向 | rpm | 6,000 | |
| 16 最大建议输入速度 | °C (°F) | -30 至 +85 (-22 至 +185) | |
| 17 工作温度范围: | | | |





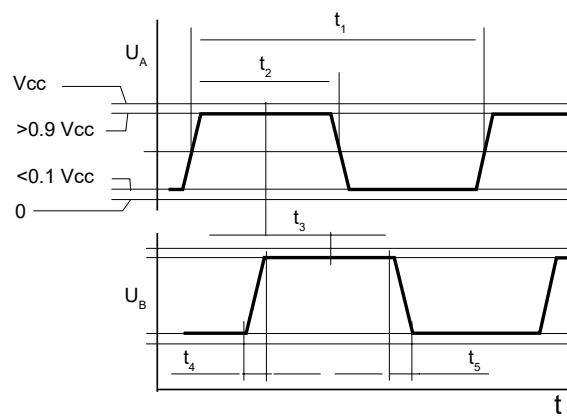


| 编码器类型D连接 | |
|----------|------|
| 1 | 电机 + |
| 2 | VCC |
| 3 | 通道A |
| 4 | 通道B |
| 5 | 接地 |
| 6 | 电机 - |
| 7 | 选通脉冲 |
| 8 | NC |
| 9 | NC |
| 10 | NC |

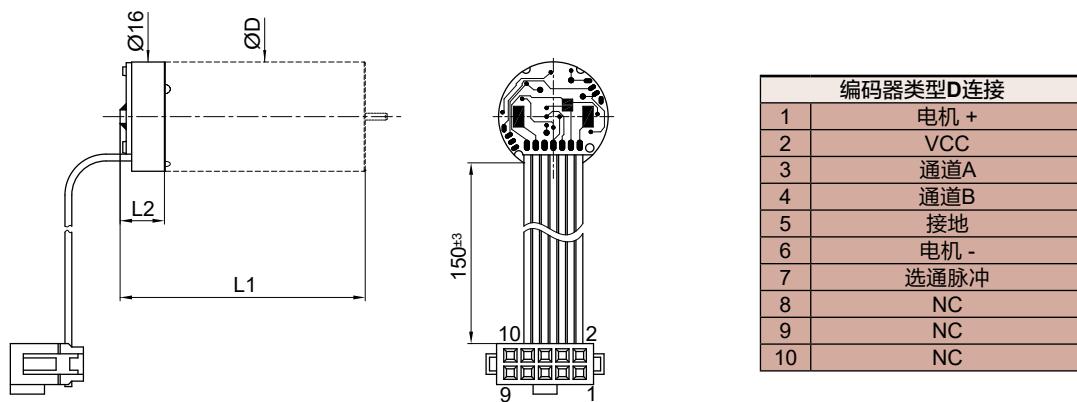
| 电气参数 | 特性 @ 22° C | 单位 |
|------------|-----------------------|-------------------------------|
| 1 可用线数 | 12 | LPR |
| 2 电源电压 | 5 | (V) |
| 3 电源电流 | 4 | mA |
| 4 上升时间 | 125 | ns |
| 5 下降时间 | 50 | ns |
| 6 输出信号 | 两个通道方波 | |
| 7 电相移 | 90 ± 40 | 度 |
| 8 信号比 | 50 ± 25 | % |
| 9 最大计数频率 | 10 | kHz |
| 10 工作温度范围: | -20 至 +85 (-4 至 +185) | °C (°F) |
| 11 编码盘转动惯量 | 0.1 | $10^{-7} \times \text{kgm}^2$ |
| 12 重量 | 因电机尺寸而异。联系我们。 | 克 (盎司) |

适用于电机类型 **13N88**
带电机的长度mm (in) 40.4 (1.59)

典型的编码器输出信号



| | |
|-----------|------|
| t_1 | 周期 |
| t_2/t_1 | 信号比 |
| t_3 | 相移 |
| t_4 | 上升时间 |
| t_5 | 下降时间 |

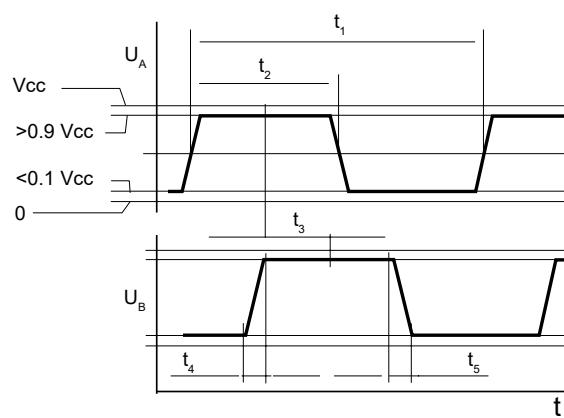


尺寸单位为mm。

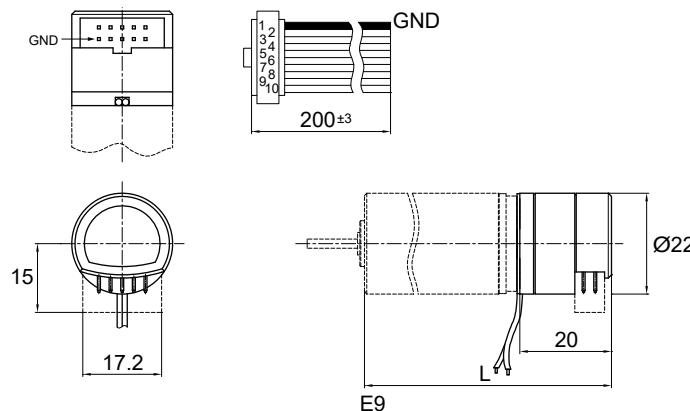
| 电气参数 | | 特性 @ 22° C | 单位 |
|------------|-----|-----------------------|-------------------------------------|
| 1 可用线数 | | 16 | LPR |
| 2 电源电压 | | 5 | (V) |
| 3 电源电流 | 典型值 | 4 | mA |
| 4 上升时间 | | 125 | ns |
| 5 下降时间 | | 50 | ns |
| 6 输出信号 | | 两个通道方波 | |
| 7 电相移 | | 90 ± 40 | 度 |
| 8 信号比 | | 50 ± 25 | % |
| 9 最大计数频率 | | 10 | kHz |
| 10 工作温度范围: | | -20 至 +85 (-4 至 +185) | °C (°F) |
| 11 编码盘转动惯量 | | 0.1 | 10 ⁻⁷ x kgm ² |
| 12 重量 | | 因电机尺寸而异。联系我们。 | 克 (盎司) |

可根据需求提供 **22N88** **22V28**
带电机的长度mm (in) 37.8 (1.49) | 40.1 (1.58)

典型的编码器输出信号



| | |
|-----------|------|
| t_1 | 周期 |
| t_2/t_1 | 信号比 |
| t_3 | 相移 |
| t_4 | 上升时间 |
| t_5 | 下降时间 |



尺寸单位为mm。

| 电气参数 | | 特性 @ 22° C | 单位 |
|-----------|-----|---|-------------------------------------|
| 1 可用线数 | | 100, 144, 200, 256, 300, 360, 500 ⁽¹⁾ , 512 ⁽¹⁾ | LPR |
| 2 电源电压 | | 5 ± 10% | (V) |
| 3 电源电流 | 典型值 | 10 | mA |
| | 最大值 | 20 | mA |
| | 备用值 | 50 | μA |
| 4 输出信号 | | 可兼容 | CMOS |
| 5 电相移 | | 90 ± 20 | 度 |
| 6 信号比 | | 50 ± 10 | % |
| 7 最大计数频率 | | 200 | kHz |
| 8 工作温度范围: | | -40 至 +85 (-40 至 +185) | °C (°F) |
| 9 编码盘转动惯量 | | 0.12 | 10 ⁻⁷ x kgm ² |
| 10 重量 | | 6.2 (0.22) | 克 (盎司) |

| 适用于电机类型 | 23GST | 25GST | 25GT | 26N58 |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|-----------|
| 带电机的长度mm (in) | 69.2 (2.33) | 63.7 (2.51) | 73.65 (2.9) | 62 (2.41) |

| 适用于电机类型 | 28L28 | 28LT12 | 28DT12 | 30GT | 35NT | 35GLT |
|-----------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 带电机的长度mm (in) | 61.5 (2.42) | 64.4(2.54) | 85.8 (3.38) | 88.3 (3.48) | 82.6 (3.25) | 92.6 (3.65) |

(1) 需要2R (双滚珠轴承型) 电动机与500或512线性版本的E9一起使用

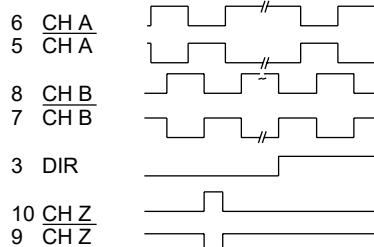
特性

- 2通道正交输出和索引通道
- 具有锁定通道状态的备用功能 (为激活备用模式, 将引脚4连接到+5 v)
- 体积小巧
- 互补输出
- 上/下脉冲信号 (根据需求)
- 单个5 Vdc电源
- 集成旋转方向检测
- 支持CMOS - 备用必须与0 Vdc或+5 Vdc输入连接

Typical Encoder Output Signal

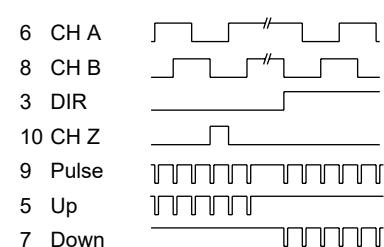
Version 1

- PIN Output
 1 GND
 2 Vcc
 4 Standby¹
 6 CH A
 5 CH A
 8 CH B
 7 CH B
 3 DIR
 10 CH Z
 9 CH Z

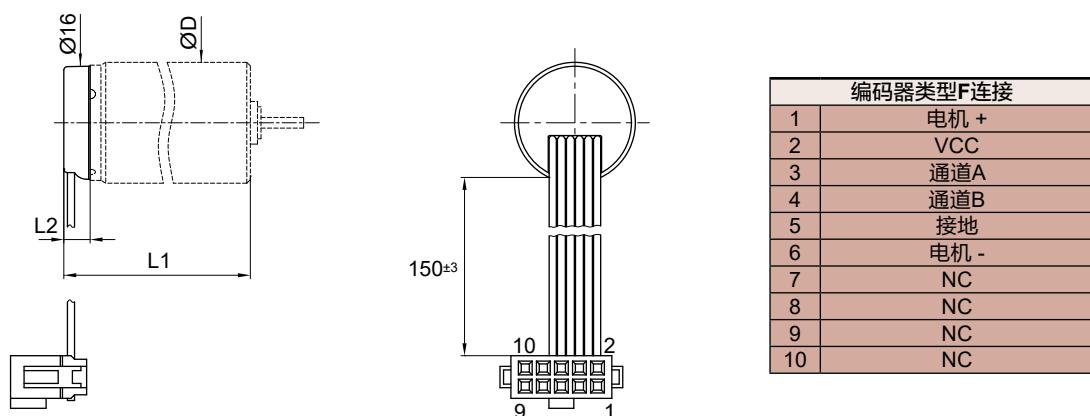


Version 2

- PIN Output
 1 GND
 2 Vcc
 4 Standby¹
 6 CH A
 8 CH B
 3 DIR
 10 CH Z
 9 Pulse
 5 Up
 7 Down



备用必须与输入连接

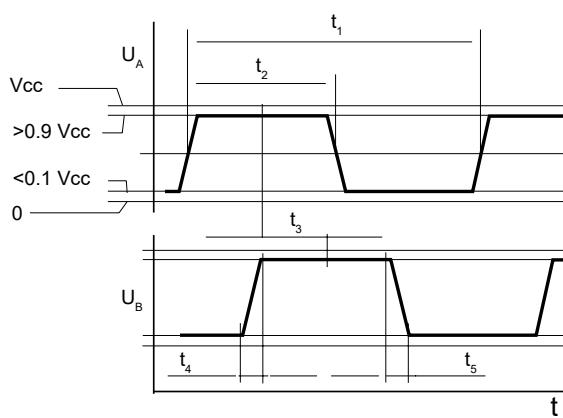


尺寸单位为mm。

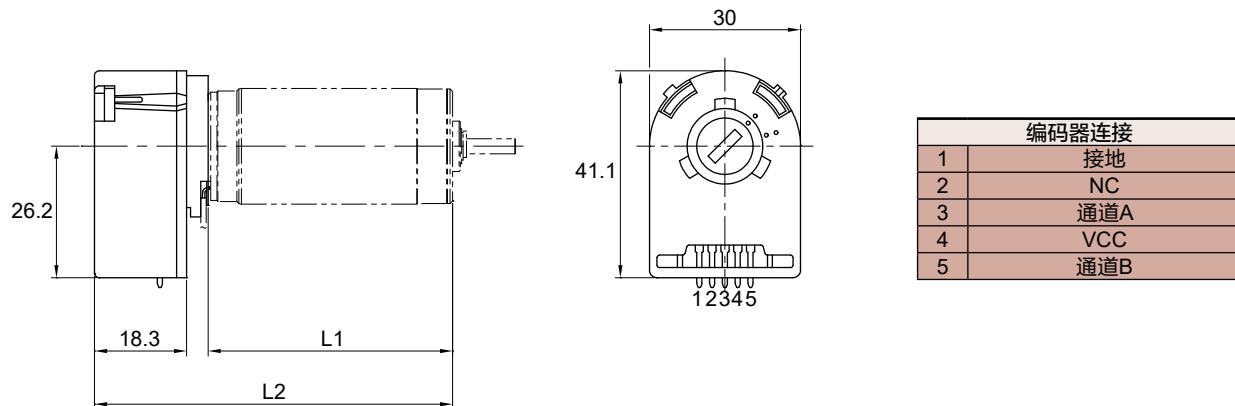
| 电气参数 | | 特性 @ 22° C | 单位 |
|------------|-----|-----------------------|-------------------------------------|
| 1 可用线数 | | 16 | LPR |
| 2 电源电压 | | 3.5 至 15 | (V) |
| 3 电源电流 | 典型值 | 6 | mA |
| 4 上升时间 | | 5 | μs |
| 5 下降时间 | | 0.2 | μs |
| 6 输出信号 | | 两个通道方波 | |
| 7 电相移 | | 90 ± 40 | 度 |
| 8 信号比 | | 50 ± 25 | % |
| 9 最大计数频率 | | 15 | kHz |
| 10 工作温度范围: | | -20 至 +85 (-4 至 +185) | °C (°F) |
| 11 编码盘转动惯量 | | 0.1 | 10 ⁻⁷ x kgm ² |
| 12 重量 | | 因电机尺寸而异。联系我们。 | |

| 适用于电机类型 | 16C 18 | 17S78 | 17N78 |
|---------------|-------------|--------------|-------------|
| 带电机的长度mm (in) | 18.6 (0.73) | 20.2 (0.795) | 27.8 (1.09) |

典型的编码器输出信号



| | |
|--------------------------------|------|
| t ₁ | 周期 |
| t ₂ /t ₁ | 信号比 |
| t ₃ | 相移 |
| t ₄ | 上升时间 |
| t ₅ | 下降时间 |



尺寸单位为mm。

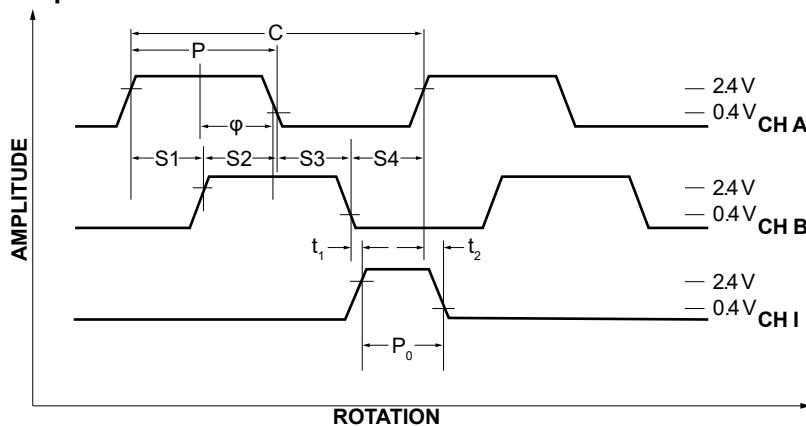
| 电气参数 | 特性 @ 22° C | | 单位 |
|-----------|-------------------------|-------------------------------------|-----|
| 1 可用线数 | 96到1024 | | LPR |
| 2 电源电压 | 5 ± 10% | (V) | |
| 3 电源电流 | 17 - 57 | mA | |
| 4 输出信号 | 2通道, 方波, 在方波3通道 (带索引) | | |
| 5 电相移 | 90 ± 10 | 度 | |
| 6 最大计数频率 | 100 | kHz | |
| 7 工作温度范围: | -40 至 +100 (-40 至 +212) | °C (°F) | |
| 8 编码盘转动惯量 | 0.6 X 10-7 | 10 ⁻⁷ x kgm ² | |
| 9 重量 | 17 | 克 (盎司) | |

| 适用于电机类型* | 22N98 | 23GST | 26N48 | 28LT12 | 28DT12 |
|---------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|
| 带电机的长度mm (in) | 54.9 (2.16) | 58.6 (2.31) | 63 (2.48) | 63.8 (2.51) | 85.2 (3.35) |

| 适用于电机类型* | 35NT |
|---------------|--------------|
| 带电机的长度mm (in) | 83.45 (3.29) |

*根据需求, 编码器可用于其他电机。编码器也可用于线路驱动器。

Output Waveforms



Phase (ϕ): This value is nominally 90°e for quadrature output.

Index Pulse Width (P₀): This value is nominally 90°e or 1/4 cycle.

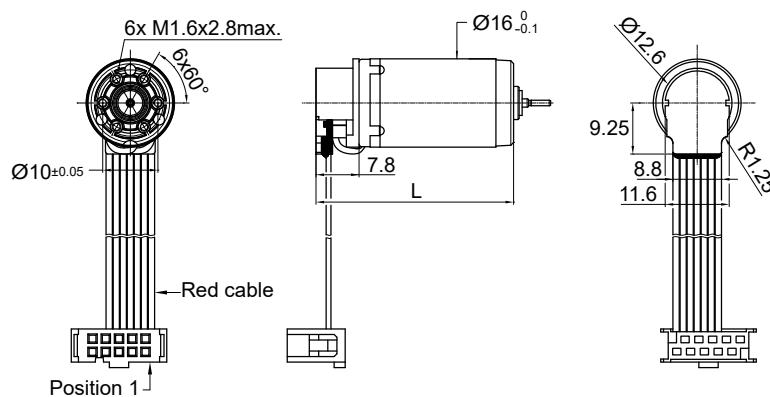
State Width (S): Each state is nominally 90°e.

Pulse Width (P): This value is nominally 180°e or 1/2 cycle.

One Cycle (C): 360°e, 1 bar and window pair.

Channel I rising time (t₁): The value is nominally 100 ns.

Channel I falling time (t₂): The value is nominally 150 ns.



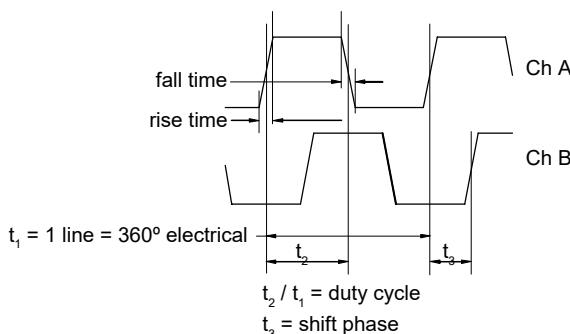
尺寸单位为mm。

| 电气参数 | | 特性 @ 22° C | | 单位 |
|--------------|---------|---|--|---------|
| 1 可用线数 | | 512, 500, 400, 256, 250, 200, 160, 128, 100, 80, 64, 50, 40, 32, 20, 16, 8, 4 | | LPR |
| 2 电源电压 | | 5 ± 10% | | (V) |
| 3 电源电流 | 典型值/最大值 | 20/25 | | mA |
| 4 上升时间 | | 60 | | ns |
| 5 下降时间 | | 60 | | ns |
| 6 最大计数频率 | | 1.28 | | MHz |
| 7 电相移 | | 90 ± 45 | | 度 |
| 8 占空比 | | 50 ± 15 | | % |
| 9 最大速度 @ 512 | | 37,500 | | rpm |
| 10 工作温度范围: | | -25 至 +85 (-13 至 +185) | | °C (°F) |
| 11 重量 | | 因电机尺寸而异。联系我们。 | | |

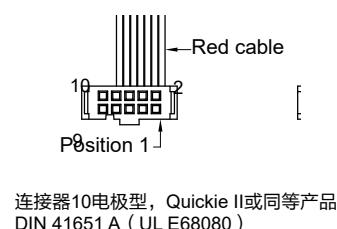
| 适用于电机类型* | 12G88 | 13N88 | 16G88 | 16N98 | 17S98 | 17N98 |
|-----------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 带电机的长度mm (in) | 33.8 (1.33) | 34.35 (1.35) | 35.8 (1.41) | 33.2 (1.31) | 23.9 (0.94) | 31.1 (1.22) |

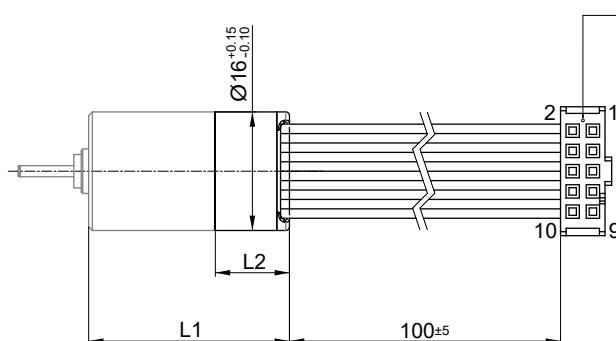
| 适用于电机类型* | 22N98 | 25GST |
|-----------------|--------------|-------------|
| 带电机的长度mm (in) | 39.35 (1.55) | 53.9 (2.12) |

Output signals:



| 编码器连接 | |
|-------|------|
| 1 | 电机+ |
| 2 | VCC |
| 3 | 通道A |
| 4 | 通道B |
| 5 | 接地 |
| 6 | 电机 - |
| 7 | 通道Z |





| 编码器连接 | |
|-------|------|
| 1 | 电机 + |
| 2 | VCC |
| 3 | 接地 |
| 4 | 电机 - |
| 5 | 通道A/ |
| 6 | 通道A |
| 7 | 通道B/ |
| 8 | 通道B |
| 9 | 通道Z/ |
| 10 | 通道Z |

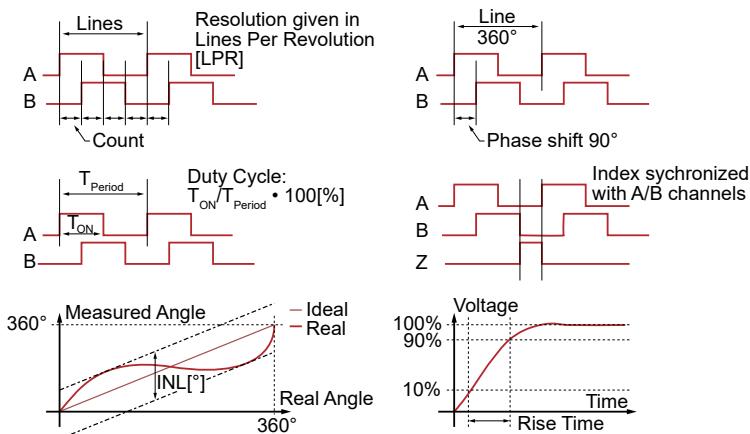
尺寸单位为mm。

| 电气参数 | | 特性 @ 22° C | | 单位 |
|---------------------|--------|-------------------------|----------------------------|----------|
| 1 可用线数 | | 1024, 512, 256, 128..1 | | LPR |
| 2 电源电压 | 最小/最大 | 4.5 / 5.5 | | (V) |
| 3 电源电流 | 典型值/最大 | 16/23 | | mA |
| 4 上升/下降时间 (CL=50pF) | 最大 | 60 | | ns |
| 5 输出频率 | | 0.5 | | MHz |
| 6 电相移 | | 90 ± 45 最高达 256 LPR | 90 ± 75 适用于 512 & 1024 LPR | 度 |
| 7 占空比 | | 50 ± 15 最高达 256 LPR | 50 ± 25 适用于 512 & 1024 LPR | % |
| 8 INL (积分非线性) | 最大 | 1.5 | | 度 |
| 9 最大速度@ 1024ppr | 最大 | 30,000 | | rpm |
| 10 线性驱动器参数 | | 4mA / 10MHz (默认配置) | | |
| 11 电缆类型 | | AWG28 带状电缆间距 1.27mm | | |
| 12 工作温度范围 | 最小/最大 | -40 至 +100 (-40 至 +212) | | °C |
| 13 重量 | | 因电机尺寸而异。联系我们。 | | 克 (盎司) |

| Available on Motor Types | 16DCP 26P1/P2 | 16DCP 26G1/G2 | 16DCT 26P1/P2 | 16DCT 26G1/G2 | 16S78 | 16N98 | 17DCT 26P1/P2 | 17DCT 26G1/G2 |
|--------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------|-------------|------------------|------------------|
| L1 带电机的长度mm (in) | 36.1 (1.42) | 36.6 (1.44) | 36.1 (1.42) | 36.6 (1.44) | 27.1 (1.07) | 36.4 (1.43) | 36.1 (1.42) | 36.6 (1.44) |
| L2 带电机的长度mm (in) | 10 (0.40) | 10 (0.40) | 10 (0.40) | 10 (0.40) | 10 (0.39) | 10 (0.40) | 10 (0.40) | 10 (0.40) |

| Available on Motor Types | 17N78 | 22S48 | 22N98 | 22DCP | 22DCT | 24DCT | 23GST | 25GST |
|--------------------------|-------------|-------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| L1 带电机的长度mm (in) | 34.4 (1.35) | 36.6 (1.44) | 46.4 (1.83) | ** | ** | ** | ** | ** |
| L2 带电机的长度mm (in) | 10 (0.40) | 9.45 (0.38) | 13.1 (0.52) | ** | ** | ** | ** | ** |

| Available on Motor Types | 30GT | 35NT | 35GLT | P110 | 16ECP36 | 16ECP52 | **可按需求供货 |
|--------------------------|------|------|-------|-------------|-------------|-------------|----------|
| L1 带电机的长度mm (in) | ** | ** | ** | 32.4 (1.28) | 47.4 (1.86) | 63.4 (2.50) | |
| L2 带电机的长度mm (in) | ** | ** | ** | 13.6 (0.54) | 11.4 (0.45) | 11.4 (0.45) | |



可根据需求提供编码器性能选项（联系我们）：

可选线路驱动器类型：4mA-10MHz (默认) / 50mA-10MHz / 50mA-300kHz / 20mA-3MHz。建议使用4mA-10MHz作为单端输出。其他选项专用于差分输出。

其他参数可以定制：索引同步模式，最小边缘距离，旋转方向，低电流模式等。



工程师附录

直流空心杯电机计算例子

本节旨在提供所有必要的信息，以便选择直流空心杯电机和计算所需工作点的值。

例子：不带齿轮箱的电机直驱

在本应用中，我们寻找的是适合带载连续运行的直流空心杯电机。应用需求如下：

| | | | |
|--------|-----------|---------------------|---------|
| 可用电压: | 10 Vdc | | |
| 可用电流: | 1 Amp | | |
| 电机工作点: | 2,000 rpm | [n] | 所需电机转速 |
| | 6 mNm | [τ] | 所需输出轴转矩 |
| | 22° C | [T _{amb}] | 环境温度 |
| | 连续运行 | | |
| 电机尺寸: | 45 mm | | 最大允许长度 |
| | 25 mm | | 最大允许直径 |

Portescap 22DCP 直流空心杯电机可连续提供 6.21 mNm 的转矩，是我们计算的良好出发点。

让我们检查额定电压为 9 Vdc 的 22DCP 32G1 213P.1 系列电机。我们最感兴趣的特性是：转矩常数 (k) 为 8.48 mNm/A，终端电阻 (R) 为 4.3 Ω，空载电流 (I_0) 为 53 mA。负载转矩 (τ) 为 6 mNm 时，电机电流为：

$$I = \tau / k + I_0 \quad [A]$$

$$I = 6 \text{ mNm} / (8.48 \times 10^{-3} \text{ mN/A}) + 53 \text{ mA} = 0.76 \text{ A}$$

所得到的电流值刚好低于选定产品的最大连续电流。现在，让我们验证在现有电压 (U) 是否足够满足工作点。

$$U = R \times I + k \times \omega \quad [Vdc]$$

$$\omega = 2\pi / 60 \times n = 2\pi / 60 \times 2,000 \text{ rpm} = 209.44 \text{ rad/s} [\text{rad/s}]$$

$$U = 4.3 \Omega \times 0.76 \text{ A} + (8.48 \times 10^{-3} \text{ Nm/A}) \times 209.44 \text{ rad/s} = 5.0 \text{ Vdc}$$

如果提供的电源电压为 10V，则只需 5V，电机便可满足所需的工作点。注意，0.76 A 的电流十分接近 0.77 A 的额定连续电流。这意味着在该电流下达到的线圈温度有可能非常接近 100° C 的电机规定最大线圈温度。以下章节探讨适用于本例的发热因素。



选择电机时应考虑的发热因素：

对电机施加转矩时，会产生焦耳损耗 ($P_{\text{Joule}} = R \times I^2$)，并提高转子温度。电机分两级散发产生的热量：

1. 从线圈到电机壳体 ($R_{\text{th rotor-body}}$)
2. 从电机壳体到周围环境 ($R_{\text{th body-ambient}}$)

电机的散热能力取决于热阻。而且，线圈阻值随温度增加。因此， P_{Joule} 会不断增加，直到其达到稳定状态值。在本示例中，我们希望检查在规定的连续工作点下，线圈温度是否保持在最大额定线圈温度以下。

在 6.45 mNm 和 2,000 RPM 的工作点，22DCP 32G1 213P.1 需要 0.76 A 和 5.0 V 的电流和电压。规定的目录参数如下：

| | | |
|-----------------------------------|--------|---------|
| 最大额定线圈温度： | 100 | [° C] |
| 热阻 $R_{\text{th rotor-body}}$ ： | 6 | [° C/W] |
| 热阻 $R_{\text{th body-ambient}}$ ： | 22 | [° C/W] |
| 终端电阻 R_0^* ： | 4.3 | [Ω] |
| 铜电阻导热系数 α ： | 0.0039 | [° C⁻¹] |

* 目录中的终端电阻始终按照室温 (22 ° C) 进行规定。

电阻随温度的增量由以下方程式决定：

$$R_{T_{\text{Final}}} = R_0 \times (1 + \alpha \times (T_{\text{Final}} - 22^{\circ} \text{C}))$$

根据导热定律：

$$\Delta T = P_{\text{dissipated}} \times R_{\text{th}}$$

在我们的例子中，我们考虑线圈和周围环境之间的以下导热定律。 ΔT [° C] 是线圈温度和环境温度之间的温度差 $T_{\text{线圈}} - T_{\text{amb}}$ 。

$$P_{\text{dissipated}} = P_{\text{Joule}} = R \times I^2 = R_0 \times (1 + \alpha \times (T_{\text{line}} - 22^{\circ} \text{C})) \times I^2 \quad [\text{W}]$$

$$R_{\text{th}} = R_{\text{th rotor-body}} + R_{\text{th body-ambient}} = 28^{\circ} \text{C/W} \quad (\text{线圈和环境之间的总热阻})$$

因此：

$$T_{\text{line}} - T_{\text{amb}} = R_{\text{th}} \times R_0 \times (1 + \alpha \times (T_{\text{line}} - 22^{\circ} \text{C})) \times I^2 \quad [\text{° C}]$$

最后，分离 T_{line} 得到：

$$T_{\text{line}} = \frac{T_{\text{amb}} + R_{\text{th}} \times R_0 \times (1 - \alpha \times 22^{\circ} \text{C}) \times I^2}{1 - R_0 \times I^2 \times R_{\text{th}} \times \alpha} = \frac{22^{\circ} \text{C} + 28^{\circ} \text{C/W} \times 4.3 \Omega \times \left(1 - 0.00339^{\circ} \text{C}^{-1} \times 22^{\circ} \text{C}\right) \times (0.76 \text{ A})^2}{1 - 4.3 \Omega \times (0.76 \text{ A})^2 \times 28^{\circ} \text{C/W} \times 0.00339^{\circ} \text{C}^{-1}} = 118^{\circ} \text{C}$$

工程师附录

在稳定状态下，最后计算得到的线圈温度为118°C，高于100°C的限值。理论上，该电机线圈绝缘会烧坏，导致线圈发生短路。然而，热阻R_{th body- ambient}通常会被高估。它是在电机置于空气中，且不接触其他部件的情况下测量的。实际上，电机在应用中始终固定（通过前法兰固定，夹紧外径固定或其他方式）。这些夹具通常会起到散热器的作用，使电机能够散发更多热量。因此，应用中R_{th body- ambient}的实际值通常接近参数表规定值的一半。使用R_{th body- ambient} = 11°C/W (R_{th} = 17°C/W) 进行计算，将得到73°C的最终线圈温度，相比于100°C的限值具有足够的安全性。

此时，计入73°C线圈温度的影响：

$$R_{T_{Final}} = R_0 \times (1 + \alpha \times (T_{Final} - 22^\circ C)) = 4.3 \Omega \times (1 + 0.0039^\circ C \times (73^\circ C - 22^\circ C)) = 5.14 \Omega$$

在我们的例子中，电阻随温度增加，因此焦耳损耗也会增加。为保持相同的机械功率输出，需要提供更多的输入功率：

$$U = R_{T_{Final}} \times I + k \times \omega = 5.14 \Omega \times 0.76 A + (8.48 \times 10^{-3} Nm/A) \times 209.44 rad/s = 5.7 V$$

因此，为获得73°C线圈温度下的所需转速，电压必须增加到5.7V。

$$P_{mech} = 6 mNm \times 2,000 rpm \times 2\pi/60 rad-s^{-1}/rpm = 1.25 W$$

$$P_{elec} = 5.7 V \times 0.76 A = 4.33 W$$

$$P_{joule} = 5.14 \Omega \times (0.76 A)^2 = 2.97 W$$

$$\text{效率} = P_{mech} / P_{elec} = 29\%$$

注意：上述模型仅适用于连续运行。对于间歇运行，需要使用时间步长模型来预估最终温度。

总之，如果基座有助于散热，22DCP电机是合适的选择。但为了达到更好的效率，可选择其他更强劲的电机。以下例子在相同的工作点上考虑效率因素。

选择一款效率和散热性能更好的直流有刷电机：

让我们考虑直流电机的基础方程式：

$$U = R \times I + k \times \omega$$

在方程式两边乘以电流：

$$U \times I = R \times I^2 + k \times I \times \omega$$

由 $\tau = k \times I$ 可知 $I = \tau/k$ ，代入前方程式并简化得到：

$$U \times I = R/k^2 \times \tau^2 + \tau \times \omega$$

通过检查该方程式，可确定关键参数。

$$U \times I = P_{elec} \text{ 是供电功率}$$

$$\tau \times \omega = P_{mech} \text{ 是电机转化的机械功率}$$

$$R/k^2 \times \tau^2 = \text{焦耳损耗}$$



因此，电机常数 R/k^2 与电机将电功率转化成机械功率的能力直接相关。 R/k^2 值越低，热转换效率越高。通常，同一电机系列的 R/k^2 值范围相同，并且 R/k^2 值是比较各种不同电机类型的电机性能的非常好的指标。

例如：

22DCP 系列电机的 R/k^2 值约为 $60 \times 10^3/\text{Nms}$.

22DCT 系列电机的 R/k^2 值约为 $11 \times 10^3/\text{Nms}$.

在封装尺寸（直径22mm，长度32mm）和机械输出功率均相同的情况下，Athlonix 22DCT电机的焦耳损耗要少五倍，因此效率更高。

为计入电机的发热特性，我们可以比较 $R/k^2 \times R_{th}$ 的值。该值反映电机将电功率转化成机械功率的能力，以及在某个工作点上散热的能力：

| R/k^2 [$10^3/\text{Nms}$] | $R_{th} = R_{th\text{ rotor - body}} + R_{th\text{ body - ambient}}$ | $R/k^2 \times R_{th}$ [$^{\circ}\text{C} \times 10^3/(\text{Nm})^2$] |
|----------------------------------|--|---|
| 22DCP 32G1 213P | 60 | 28 |
| 22DCT 32G1 226E | 11 | 28 |

上表预测了22DCT电机在负载工况下的最佳发热特性。经过计算，我们可得到以下参数和结果：

22DCT 32G1 226E

$$k = 12.12 \text{ mNm/A}$$

$$I = \tau/k + I_0 = 0.53 \text{ A}$$

$$R_0 = 1.7 \Omega$$

$$R_{th} = 6 ^{\circ}\text{C}/\text{W} + (22 ^{\circ}\text{C}/\text{W})/2 = 17 ^{\circ}\text{C}/\text{W}$$

使用前例中的计算方法：

$$T_{线圈} = 30 ^{\circ}\text{C}$$

$$R_{30 ^{\circ}\text{C}} = 1.75 \Omega$$

$$U_{required} = 3.47 \text{ V}$$

$$P_{elec} = 3.47 \text{ V} \times 0.53 \text{ A} = 1.84 \text{ W}$$

$$P_{mech} = 6 \times 10^{-3} \text{ Nm} \times 2,000 \text{ rpm} \times 2\pi/60 \text{ rad-s}^{-1}/\text{rpm} = 1.26 \text{ W}$$

$$P_{Joule} = R_{30 ^{\circ}\text{C}} \times I^2 = 1.75 \Omega \times 0.53 \text{ A}^2 = 0.49 \text{ W}$$

$$\text{Efficiency} = P_{mech} / P_{elec} = 1.26 \text{ W} / 1.84 \text{ W} = 68\%.$$

通过选择 R/k^2 值较佳的电机，我们能够将效率提高一倍多。发热因素对于选择最佳电机，确保最佳性能而言非常重要。

在这个应用中，可确定两种符合需求的解决方案。如果效率是关键的应用参数（例如，电池运行），22DCT电机是更合适的选择。

工程师附录

直流空心杯减速电机计算例子

例子：电机连接减速机的直接驱动

在本应用中，我们寻找的是适合带载连续运行的直流空心杯电机和齿轮箱。应用需求如下：

| | |
|--------|---------------------------------|
| 可用电压: | 15 Vdc |
| 可用电流: | 1.5 Amp |
| 电机工作点: | 30 rpm [n] 所需电机转速 |
| | 500 mNm [τ] 所需输出轴转矩 |
| | 22 ° C [T _{amb}] 环境温度 |
| | 连续运行 |
| 电机尺寸: | 80 mm 最大允许长度 |
| | 25 mm 最大运行直径 |

R22齿轮箱的规格页显示最大连续转矩为600 mNm，因此，该行星齿轮箱可处理所需的500 mNm转矩。在选择减速比时，我们应当记住R22齿轮箱的最大输入转速建议值为5,000 rpm。应当保持输入转速低于此值，以确保低磨损和低噪音。

$$i = n_{\max} / n_{\text{load}}$$
$$i = 5,000 \text{ rpm} / 30 \text{ rpm} = 166.7$$

目录显示与上述计算的所需值最接近的减速比为159:1。该减速比下的效率为 $\eta = 0.6$ （即60%）。

此时，我们可计算电机转速 (n_m) 以及反映在电机轴上的转矩 (τ_m)。

$$\tau_m = \tau / (i \times \eta) [\text{mNm}]$$
$$\tau_m = 500 \text{ mNm} / (159 \times 0.6) = 5.24 \text{ mNm}$$
$$n_m = n_{\text{load}} \times i = 30 \text{ rpm} \times 159 = 4,770 \text{ rpm}$$

电机参数表显示22DCP系列电机可连续传递高达6.21 mNm的转矩，因此是我们的首选。22DCP电机标配R22行星齿轮箱。根据可用电压，可考虑211P绕组（12 V测量电压），并按照与前例相同的方式计算电机电流和电压。

电机需要在5.24 mNm的负载下，以4,770 rpm的转速进行驱动。环境温度 (T_{amb}) 为22 ° C，应用的可用电压为15 Vdc。我们最感兴趣的特性是：转矩常数 (k) 为11.63 mNm/A，终端电阻为7.8 Ω。忽略空载电流 (I_0)，负载转矩 (τ) 为5.24 mNm时，电机电流为：
 $I = \tau / k = 5.24 \text{ mNm} / 11.63 \text{ mNm/A} = 0.45 \text{ A}$

此时，我们可以计算负载为5.24mNm、要求转速为4,770 rpm时，22 ° C温度下运行电机所需的驱动电压：

$$U = R \times I + k \times \omega [\text{Vdc}]$$
$$\omega = 2\pi/60 \times n = 2\pi/60 \text{ rad/rpm-s} \times 4,770 \text{ rpm} = 499.51 \text{ rad/s}$$
$$U = (7.8 \Omega \times 0.45 \text{ A}) + (11.63 \times 10^{-3} \text{ Nm/A} \times 499.51 \text{ rad/s}) = 9.3 \text{ Vdc}$$

注意，负载下的电机电流为0.45 A，低于0.57 A的额定连续电流。因此，我们可以放心地假定最终转子温度 (T_f) 将低于100 ° C的最大额定线圈温度。由于线圈电阻增加，还可以确定电压将不会高于15 Vdc。最终线圈温度为76 ° C，而由线圈电阻增加造成的所需电压是10 Vdc。两个值都在限制范围内，所以我们的假设是合理的。

现在问题已经解决。22DCP 32P2 211P.5 R22 0 159减速电机是该应用一个很好的选择。如果应用需要电机具备别长的使用寿命，或者如果是电池应用，那么可以考虑选择22DCT电机，以提高效率和延长电池寿命。



直流电机计算例子

例子：通过直流空心杯电机定位。

在本应用中，我们寻找的是可在20ms的时间内，将 $40 \times 10^{-7} \text{kgm}^2$ 的惯性负载 (J_{load}) 转动1 rad的直流空心杯电机。

可用电压: 48 Vdc

可用电流: 4 Amp

电机工作点: 1 rad [Ø] 所需电机移动量

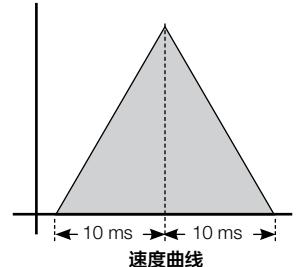
$30 \times 10^{-7} \text{kgm}^2$ [J_{load}] 输出轴的电机负载惯量

20 msec [Δt] 所需的移动时间

22° C [T_{amb}] 环境温度

电机尺寸: 68 mm 最大允许长度

35 mm 最大运行直径



摩擦忽略不计，在该增量应用中，我们考虑100%的占空比和三角形速度曲线。

电机在加速时必须在 10 ms ($\Delta t/2$) 内旋转 0.5 rad ($\Theta/2$)，然后在减速时，电机必须在 10 ms (同样是 $\Delta t/2$) 内再旋转 0.5 rad (同样是 $\Theta/2$)。首先，计算角加速度 α 。

$$\alpha = (2 \times \Theta/2) / (\Delta t/2)^2 \quad [\text{rad/s}^2]$$

$$\alpha = 2 \times 0.5 \text{ rad} / (0.01 \text{ s})^2 = 10,000 \text{ rad/s}^2$$

使负载加速所需的转矩为：

$$\tau_{\text{load}} = J_{\text{load}} \times \alpha \quad [\text{mNm}]$$

$$\tau_{\text{load}} = 30 \times 10^{-7} \text{kgm}^2 \times 10,000 \text{ rad/s}^2 = 0.030 \text{ Nm} = 30 \text{ mNm}$$

选择增量运动的电机时，转子惯量最好与负载的惯量相等。如果转子惯量较大，则大部分机械功率仅用于驱动转子。此外，转子惯量还不应低于负载惯量的一半，否则应当使用齿轮箱来降低电机受到的负载惯量。这一过程被称为惯量匹配。因此，我们应选择转子惯量接近 $40 \times 10^{-7} \text{kgm}^2$ 的电机。

根据电机规格页，30GT2R82-234P.4电机的转子惯量为 $33 \times 10^{-7} \text{kgm}^2$ ，转矩常数为 20.1 mNm/A 。该电机可提供足够的连续转矩 (87 mNm) 来驱动下面计算的组合负载。

$$\tau_{\text{rotor+load}} = (30 \times 10^{-7} \text{kgm}^2 + 33 \times 10^{-7} \text{kgm}^2) \times 10,000 \text{ rad/s}^2 = 0.063 \text{ Nm} = 63 \text{ mNm}$$

$$I = \tau / k + I_0 = 63 \text{ mNm} / (20.1 \text{ mNm/A}) + 180 \text{ mA} = 3.31 \text{ A}$$

线圈电阻 (22° C时) 为 0.50Ω ，而热阻为 $4.5^\circ \text{C/W} + 9^\circ \text{C/W} / 2 = 9^\circ \text{C/W}$ 。使用第一个例子中的方程式，可得：

$$T_F = 83^\circ \text{C} \quad R_{83^\circ \text{C}} = 0.62 \Omega$$

由于使用三角形速度曲线，因此我们必须确定移动期间电机的最大转速，然后根据工作温度下的上述线圈电阻，计算该转速下的所需电压。该最大转速出现在三角形的顶部 (10ms后)。

$$\omega_{\text{max}} = \alpha \times \Delta t \quad [\text{rad/s}]$$

$$\omega_{\text{max}} = 10,000 \text{ rad/s}^2 \times 0.010 \text{ sec} = 100 \text{ rad/s}$$

$$U = R \times I + K \times \omega = 0.62 \Omega \times 3.31 \text{ A} + (20.1 \times 10^{-3} \text{ Nm/A}) \times 100 \text{ rad/s} = 4.06 \text{ Vdc}$$

现在问题已经解决。由于35NT电机的最大允许线圈温度为 155°C ，而应用的可用电压为 48 V ，该电机非常适合执行所需的移动。

值得注意的是，如果选择较大的35NT2R82电机，计算的线圈温度会高于 300°C ！即使电机能够提供更多转矩，但更高的转子惯量会要求电机提供更多功率，以在所需转速下转动转子本身。这证明了惯量匹配的重要性。

工程师附录

BLDC 无槽电机计算例子

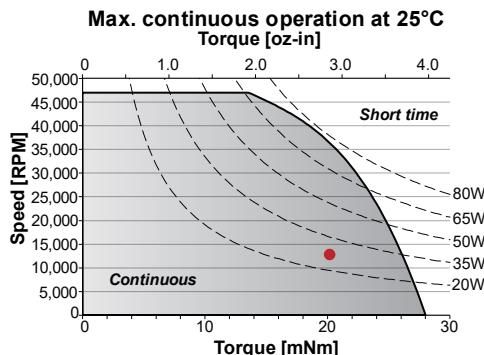
本章旨在提供所有必需的信息，以便选择BLDC无槽电机并计算所需工作点的值。以下例子适用于连续运行的电机应用。

1) 例子：无刷应用需求

在本应用中，我们寻找的是可连续运行且具有高转速性能的BLDC电机。电机通过配备霍尔效应传感器的电机放大器控制。

| | | | |
|---------|---------------|---------------|---------|
| 可用电压: | 30 Vdc | | |
| 可用电流: | 3 Amps | | |
| 电机工作点: | 12,000 rpm | [ω] | 所需电机转速 |
| | 20 mNm | [τ] | 电机轴输出转矩 |
| | 22° C | [T_{amb}] | 环境温度 |
| | 连续运行 | | |
| 电机的实际尺寸 | 最大允许长度: 60 mm | | |
| | 最大运行直径: 25 mm | | |

通过利用转速-转矩曲线和参数表中最大允许工作规范值，可选择合适的电机方案。由此可见，22ECP45 BLDC电机能够在所需工作点上运行。



22ECP45电机具备两种不同的24 Vdc绕组版本。绕组提供相同的总体性能（最大转矩、品质因子等），但其适用的电压和电流配置不同。由于所需的电机转速为12,000 rpm，因此，应在空载转速为15,700 rpm的情况下，对“82”绕组进行研究。转矩常数为14.6 mNm/A，电阻为1.59 Ω。

对电机电流进行计算，可得：

$$I = \tau / k + I_0 = 20 \text{ mNm} / 14.6 \text{ mNm/A} + 60 \text{ mA} = 1.43 \text{ A}$$

系统的电源电流为3 Amps，因此，电流消耗是不成问题的。计算以12,000 rpm的转速运行电机所需的电压：

$$U = R \times I + k \times \omega$$

$$\omega = 2\pi/60 \times n = 2\pi/60 \text{ rad/rpm-s} \times 12,000 \text{ rpm} = 1257 \text{ rad/s}$$

$$U = 1.59 \Omega \times 1.43 \text{ A} + (14.6 \times 10^{-3} \text{ Nm/A}) \times 1257 \text{ rad/s} = 20.6 \text{ Vdc}$$

现在，问题得到解决。由于所需的电压低于可用电压，因此，可通过22ECP45 8B 82 .01 BLDC无槽电机达到工作点。配备“154”绕组的22ECP45电机可在相同的工作点上运行，但需要较高的电压和较低的电流。



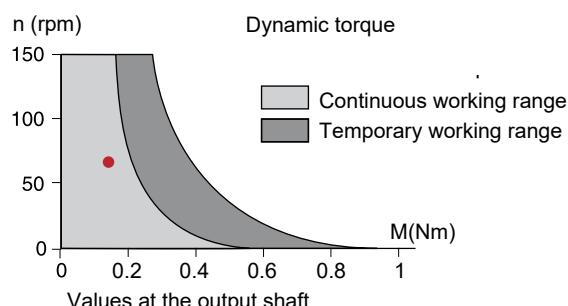
2) 例子：带减速机的无刷电机

在本应用中，我们希望在极低的恒速下驱动负载。客户需要将无刷直流电机和减速机结合使用。

| | | | |
|---------|------------------------------------|---|-------------------------------|
| 可用电压: | 20 Vdc | | |
| 可用电流: | 2 Amps | | |
| 减速电机工作点 | 60 rpm 150 mNm 22° C 连续运行 | [ω] [τ] [T_{amb}] | 所需减速电机转速 减速电机轴输出转矩 环境温度 |
| 电机的实际尺寸 | 最大允许长度: 120 mm 最大运行直径: 20 mm | | |

在选择电机之前，必须首先确定哪款减速机适合本应用。重要的参数是与减速机出轴工作点相关的规范值。一旦确定了适合的减速机，即可计算电机轴的工作点。由此，仅采用与前例子相同的程序便可确定电机类型。

通过将所需的减速机输出转矩与目录规格页所列的连续运行状态下各类减速机的参数进行比较，开始筛选。我们发现，R16行星减速机（直径: 16 mm）能够在所需的工作点上运行。



在连续运行中，最重要的减速机考虑参数之一是减速机的最大输入转速建议值($n_{max\ input\ - gearhead}$)。通过该规范值，可计算适用于本应用的最大减速比(i_{max})。

$$i_{max} = n_{max\ input\ - gearhead} / n_{output\ - gearhead} = 7,500 \text{ rpm} / 60 \text{ rpm} = 125$$

合适减速机的条件是最大可用减速比低于上述结果。通过参考目录，我们选择减速比为121:1的R16减速机。

电机轴转速：

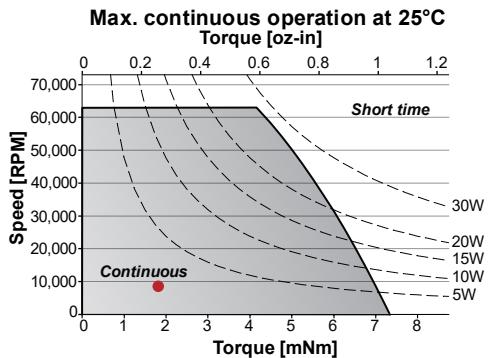
$$n_{motor} = i \times n_{output\ - gearhead} = 121 \times 60 \text{ rpm} = 7,260 \text{ rpm}$$

电机轴转矩：

$$\eta = 0.65 \text{ (减速机的效率)}$$

$$\tau_{motor} = \tau_{gearhead} / i \times \eta = 150 \text{ mNm} / (121 \times .65) = 1.91 \text{ mNm}$$

工程师附录



由于减速机的直径为16mm，因此，我们想要16 mm无刷直流电机。根据电机侧的负载转矩(τ_m)，我们选择16ECP36 8B (8B是指霍尔效应传感器的方案)

16ECP36 8B提供4种不同绕组版本。绕组提供相同的总体性能（最大转矩、品质因子等），但其适用的电压和电流配置不同。由于所需的电机转速为7,260 rpm，因此，我们在24V 电源电源下对空载转速为12,420 rpm 的16ECP36 8 B 245进行研究。转矩常数为17.6 mNm/A，线间电阻为21.1 Ω。

通过对电机电流进行计算，可得：

$$I = \tau / k + I_0 = 1.91 \text{ mNm} / (17.6 \text{ mNm/A}) + 35 \text{ mA} = 0.14 \text{ A}$$

由于系统能够供应2 amps的电流，而且最大连续电流建议值为0.4 Amps，因此，不存在电流问题。以7,260 rpm的转速运行电机所需的电压通过以下方程式确定。

$$U = R \times I + k \times \omega$$

$$\omega = 2\pi/60 \times n = 2\pi/60 \text{ rad/rpm-s} \times 7,260 \text{ rpm} = 760.3 \text{ rad/s}$$

$$U = 21.1 \Omega \times 0.14 \text{ A} + (17.6 \times 10^{-3} \text{ Nm/A}) \times 760.3 \text{ rad/s} = 16.33 \text{ Vdc}$$

现在，问题得到解决。所需电压低于可用电压，因此，配备R16 0 121行星减速机的16ECP36 8B 245电机可达到所需的工作点。如果应用对噪声非常敏感，使用较低的减速比可减少减速机输入转速，而转速是造成噪声的主要因素。



DMM步进电机计算例子

例子：通过DMM步进电机定位

在本应用中，我们考虑适合带载间歇运行的步进电机。

应用需求如下：

| | | | | |
|--------|-----------------------------------|----------------------|------------|--|
| 可用电压: | 45 Vdc | | | |
| 可用电流: | 2 Amp | | | |
| 电机工作点: | 0.5 rad | [θ] | 所需电机位置 | |
| | $20 \times 10^{-7} \text{ kgm}^2$ | [J _{load}] | 输出轴的电机负载惯量 | |
| | 20 msec | [Δt] | 所需移动时间 | |
| | 40 ° C | [T _{amb}] | 背隙运行的工作温度 | |
| 电机尺寸: | 68 mm | | 最大允许长度 | |
| | 35 mm | | 最大运行直径 | |

L/R 驱动-无减速机-无斜坡加速

首先看通过未配备斜坡加速的简单型L/R驱动是否可以完成移动。在本例中，我们需要检查电机是否能够按所需转速和负载惯量起动。

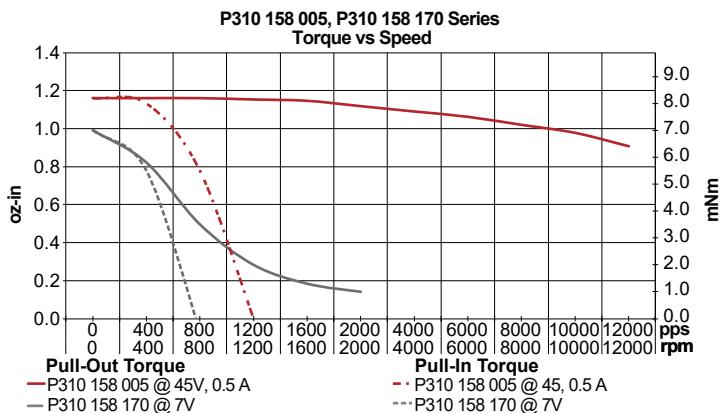
我们默认，转速曲线在恒速时为矩形。

$$\text{Speed} = \omega = 0.5 \text{ rad} / 0.02 \text{ sec} = 25 \text{ rad/s}$$

$$n_{\text{motor}} = 25 \text{ rad/s} \times 60 / 2\pi \text{ rpm-s/rad} = 239 \text{ rpm}$$

下图显示P310电机的牵入转矩和牵出转矩曲线。我们将使用简单型L/R驱动，该驱动在整步模式下提供7 Vdc。由于不提供斜坡（恒速），牵入转矩曲线显示，在对等同于电机惯量的负载惯量进行加速时，并且在无任何额外转矩的情况下（例如，摩擦转矩为零），起动转速为800 rpm。在安全裕度为75%时，最大起动频率f₀ = 600 步/秒。

P310电机的惯量为0.86 kg·m²，但是，我们需要驱动20 kg·m²的负载惯量。因此，用于移动该负载的最大起动频率f₁为：



$$f_1 = f_0 \times \sqrt{((2 \times J_m) / (J_m + J_{load}))}$$

$$f_1 = 600 \text{ steps/s} \times \sqrt{((2 \times 0.86 \text{ kg-m}^2) / (20 \text{ kg-m}^2 + 0.86 \text{ kg-m}^2))} = 172 \text{ rpm}$$

因此，配备简单型L/R 驱动的P310电机不符合需求。

工程师附录

P430步进电机每转100步。为通过使用步进角为 3.6° 的步进电机将负载移动 0.50 弧度，需使电机移动 8步。

$$0.50 \text{ rad} = 28.65^\circ$$

$$28.65^\circ / 3.6^\circ = 7.96 \rightarrow \text{电机需行进8步}$$

等同于 25 rad/s 的起动频率为：

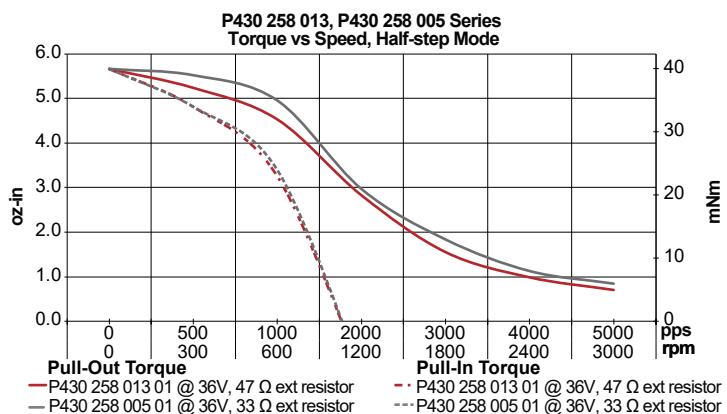
$$f = (25 \text{ rad/s} / 2\pi \text{ rad/rev}) \times 100 \text{ steps/rev} = 398 \text{ steps/s}$$

在L/R驱动可用电压为36 Vdc和串联电阻为 47Ω 的情况下，P430电机可按高达1700步/秒的起动速度移动等同于其自身转子惯量的负载惯量，而无需任何额外的转矩。在安全裕度为75% 时：

$$f_0 = 1,700 \times 0.75 = 1,275 \text{ steps/s}$$

在惯量负载为 $20 \times 10^{-7} \text{ kg-m}^2$ ，该牵入频率变成：

$$f_1 = 1,275 \text{ steps/s} \times \sqrt{(2 \times 3 \text{ kgm}^2 / (20 \text{ kg-m}^2 + 3 \text{ kgm}^2))} = 651 \text{ steps/s}$$



此时，问题得到解决。398步/秒的工作点在P430电机的牵入转矩曲线下面。无需斜坡便可执行所需的操作。

所用的起动频率越接近最大允许值，可在更短的时间内实现移动：

$$f = 600 \text{ steps/s}$$

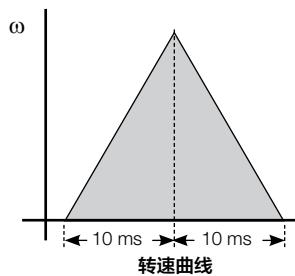
$$\omega = (600 \text{ steps/s} / 100 \text{ steps/rev}) \times 2\pi \text{ rad/rev} = 38 \text{ rad/s}$$

$$\Delta t = 0.5 \text{ rad} / 38 \text{ rad/s} = 13 \text{ msec}$$



斩波型驱动-无减速机-带斜坡加速

必须使用加速斜坡将 $20 \times 10^{-7} \text{ kg-m}^2$ 的负载惯量移动 0.50 rad (θ)的角度。我们可使用加速时间为 10ms , 轴移动 0.25 rad 的三角形转速曲线。所需的转速计算如下:



$$\text{加速度} = \alpha = 2 \times (\theta / \Delta t^2) = 2 \times .25 \text{ rad} / (0.01 \text{ sec})^2 = 5,000 \text{ rad/s}^2$$

$$\text{转速} = \omega = (5,000 \text{ rad/s}^2) \times 0.01 \text{ sec} = 50 \text{ rad/s}$$

$$n_{\text{motor}} = 50 \text{ rad/s} \times 60/2\pi \text{ rpm-s/rad} = 477.5 \text{ rpm}$$

对负载进行加速所需的转矩为:

$$\tau_{\text{load}} = J_{\text{load}} \times \alpha \quad [\text{Nm}]$$

$$\tau_{\text{load}} = 20 \times 10^{-7} \text{ kg-m}^2 \times 5,000 \text{ rad/s}^2 = .010 \text{ Nm}$$

根据三角形转速曲线，在负载转矩为 10 mNm 的情况下所需的峰值转速高达 477.5 rpm 。
因此，单负载所需的峰值功率为 0.50 W 。

$$P = \tau \times \omega = .010 \text{ Nm} \times 50 \text{ rad/s} = .50 \text{ Watts}$$

让我们首先考虑转子惯量为 $3 \times 10^{-7} \text{ kgm}^2$ 的P430电机，我们得到:

$$J_{\text{total}} = J_{\text{load}} + J_{\text{motor}} = (20 \times 10^{-7} \text{ kg-m}^2) + (3 \times 10^{-7} \text{ kg-m}^2) = 23 \times 10^{-7} \text{ kg-m}^2$$

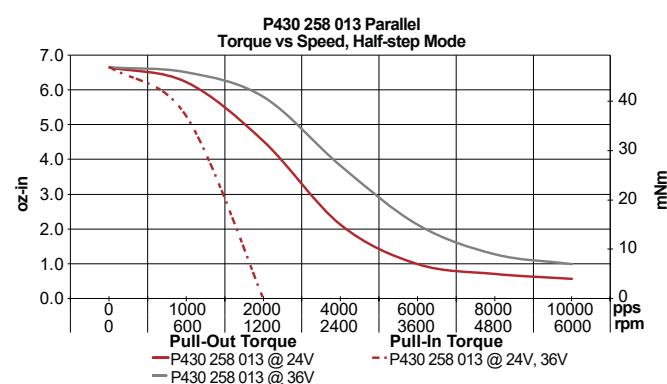
$$\tau_{\text{total}} = J_{\text{total}} \times \alpha = 23 \times 10^{-7} \text{ kg-m}^2 \times 5,000 \text{ rad/s}^2 = .0115 \text{ Nm} = 11.5 \text{ mNm}$$

曲线显示，电流限值为 1.6 A 和 24 V 的P430-258-005电机可轻松完成工作。

实际上，在转速约为 500 rpm 时，电机可提供高达 43 mNm 的转矩。在安全裕度为 75% 时，通P430电机，可轻松提供 32 mNm 的转矩。运动时间可降低，见下:

$$\alpha_{\text{max}} = \tau_{\text{max}} / J_{\text{total}} = 32 \times 10^{-3} \text{ Nm} / 23 \times 10^{-7} \text{ kg-m}^2 = 13,913 \text{ rad/s}^2$$

$$\Delta t = \sqrt{(2 \times \theta / \alpha_{\text{max}})} = \sqrt{(2 \times 0.25 \text{ rad} / 13,913 \text{ rad/s}^2)} = 6.0 \text{ msec}$$



工程师附录

斩波型驱动-带加速器-带斜坡加速

P310电机在额定电流下的保持转矩为14 mNm，无法在转速为477 rpm时提供10 mNm的转矩来对负载进行加速。然而，可使用减速机完成这项任务。首先考虑惯量匹配，然后确保在选定的减速比下，电机转速保持在合理的范围内，并且实现必要的转矩。通过增量运动，惯量匹配确保最短的移动时间，并且电机在所考虑的转速范围内提供恒定的转矩。在我们的例子中，这要求所需的减速比为：

$$i_0 = \sqrt{(J_{load}/J_{motor})} = \sqrt{(20 \text{ kg-m}^2/0.86 \text{ kg-m}^2)} = 4.82 \quad [\text{无单位}]$$

在适合与P310步进电机结合使用的各种减速机类型中，我们选择K24，这款减速机的减速比为5:1，十分接近我们的目标值4.82，并且效率达85%。

反映到电机轴的负载惯量的计算公式如下：

$$J_{load \text{ at motor}} = J_{load \text{ at gearbox}} / (i^2 \times 0.85) = 20 \times 10^{-7} / (52 \times 0.85)$$

$$J_{load \text{ at motor}} = 0.94 \times 10^{-7} \text{ kg-m}^2.$$

根据之前计算得到的电机侧的值，所需的电机加速度、角速度和步进速率为：

$$\alpha_{at \text{ motor}} = \alpha_{at \text{ gearbox}} \times i = 5,000 \text{ rad/s}^2 \times 5 = 25,000 \text{ rad/s}^2$$

$$\omega_{at \text{ motor}} = \omega_{at \text{ gearbox}} \times i = 50 \text{ rad/s} \times 5 = 250 \text{ rad/s}$$

$$f = (250 \text{ rad/s})/(2\pi \text{ rad/rev}) \times 60 \text{ steps/rev} = 2,387 \text{ steps/s}$$

$$\tau = (J_{load \text{ at motor}} + J_{motor}) \times \alpha_{at \text{ motor}} = (0.94 + 0.86) \times 10^{-7} \text{ kgm}^2 \times 25,000 \text{ rad/s}^2 = .0045 \text{ Nm} = 4.5 \text{ mNm}$$

牵出转矩曲线显示，在步进速率大约为2,000 步/秒时，使用串联线圈、斩波型驱动，且45 V Vdc 和电流限值为 0.5 A 的P310-158-005 电机可提供高达8 mNm的转矩。在安全裕度为 75% 时，可获得高达6 mNm 的可用转矩。带减速机的电机能够轻松完成任务。

这里，最短的移动时间为：

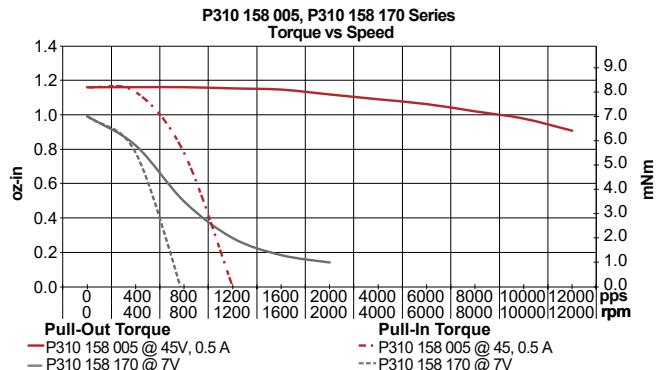
$$\tau_{max} = 6 \text{ mNm}$$

$$\alpha_{max \text{ at motor}} = \tau_{max} / (J_{load \text{ at motor}} + J_{motor}) = .006 \text{ Nm} / 1.8 \times 10^{-7} \text{ kg-m}^2 = 33,333 \text{ rad/s}^2$$

$$\alpha_{max \text{ at gearbox}} = \alpha_{max \text{ at motor}} / 5 = 6,666 \text{ rad/s}^2$$

$$\Delta t = \sqrt{(2 \times \theta / \alpha_{max \text{ at gearbox}})} = \sqrt{(2 \times 0.25 \text{ rad} / 7,230 \text{ rad/s}^2)} = 8.7 \text{ msec}$$

如果所需的直径较小，P310电机搭配K24 0.5 减速机是P430电机的理想替代。DMM电机不仅配有低惯量转子，而且采用非常强的磁结构，与其他多极性步进电机相比，可在高速下使用。





永磁步进电机计算

例子：配备带有摩擦转矩负载的永磁步进电机的驱动

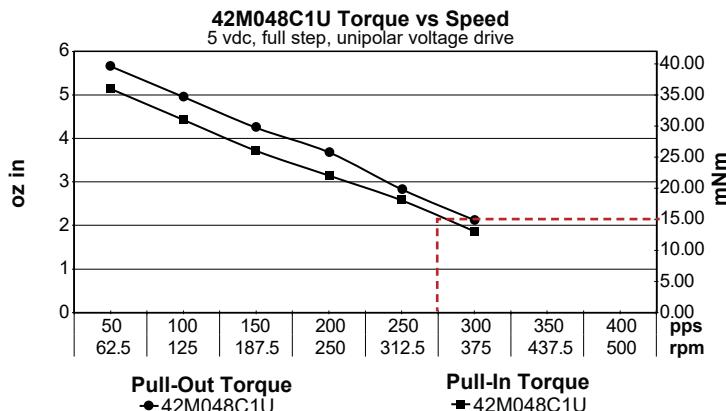
在本应用中，我们考虑适合带载间歇运行的步进电机。应用需求如下：

| | | |
|--------|-----------|-------------------|
| 可用电压: | 24 Vdc | |
| 可用电流: | 2 Amp | |
| 电机工作点: | 67.5° | [0] 所需电机位置 |
| | 15 mNm | [τ] 所需电机转矩 |
| | 0.06 [Δt] | 所需移动时间 |
| | 间隙运营 | |

如果使用步进角为7.5° 的步进电机，该电机必须运行9步，才可移动67.5°。

$$67.5^\circ / 7.5^\circ = 9 \text{ steps} \quad f = \text{step rate} = 9 \text{ steps} / 0.06 \text{ sec} = 150 \text{ steps / s}$$

下图显示，在转矩为15 mNm时，最大牵入步进速率为275 步/秒。在进行本次计算中，我们使用牵入转矩曲线，因为控制电路未提供任何斜坡。电机在运行期间能够达到的最大转速受到在未丢步的情况下能够起动的最大转速限制。这是牵入转矩曲线所表示的内容。



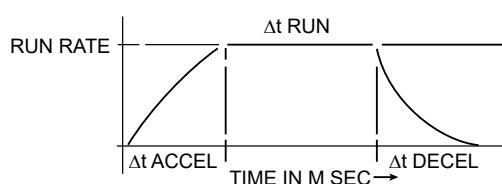
此时，问题得到解决。42M048C1U永磁步进可在150 步/秒的速率下使用，因为该工作点在牵入曲线的下面。

在负载为惯性负载和/或配备有加速控制时，将牵出曲线与转矩 = 惯量 × 加速度 ($\tau = J \times \alpha$) 结合使用。

在本方程式中，加速度或斜坡的单位为 rad/s^2 $\alpha = \Delta \omega / \Delta t = \text{rad/s}^2$

斜坡：

加速控制或斜坡加速通常通过对压控振荡器(VCO)和相关充电电容器的进行闸门操作来完成。RC时间常数不同，所得的斜坡时间不同。下图是面向增量运动的典型VCO加速控制频率图，其中，加速时间和减速时间相同。



工程师附录

加速同样可通过改变输入脉冲（频率）的时间来完成。例如，频率从 $\frac{1}{4}$ 速率开始，到 $\frac{1}{2}$ 速率、 $\frac{3}{4}$ 速率，最后到运行速率。对于允许斜坡加速或减速控制时间的应用：

$$\tau_J = J_T \times \Delta\omega/\Delta t$$

其中 J_T = 转子惯量 (gm^2) + 负载惯量 (gm^2)

Δf = 步进速率变化

Δt = 允许加速时间，单位：s

λ = step/ rev (对于Portescap永磁步进而言，这个值可以是20步/rev、24步/rev或48步/rev)
 $\omega = f \text{ steps/s} \times 2\pi \text{ rad/rev} \times 1/(\lambda \text{ steps/rev}) [\text{rad/s}]$

除以 Δt :

$$\Delta\omega/\Delta t = \Delta f/\Delta t \text{ step/s}^2 \times 2\pi \text{ rad/rev} \times 1/(\lambda \text{ step/rev}) [\text{rad/s}^2]$$

将 $\Delta\omega/\Delta t$ 的定义插入到 τ_J 的方程式，得到：

$$\tau_J = J_T \times \Delta f/\Delta t \text{ step/s}^2 \times 2\pi \text{ rad/rev} \times 1/(\lambda \text{ step/rev}) [\text{mNm}]$$

为了通过利用加速度斜坡解决应用问题，通常需要进行多次估算，以避免以下示例的过程。

例子：摩擦转矩加上惯性负载，再配备加速控制

在本应用中，我们寻找的是适合带载间歇运行的步进电机。应用需求如下：

可用电压: 24 Vdc
可用电流: 3 Amp

电机工作点: 67.5° [θ] - 所需电机位置
15 mNm [τ_f] - 摩擦负载
< 0.5 [Δt] - 所需移动时间
间隙运行

电机尺寸: 60 mm 最大允许长度
60 mm 最大运行直径

装配设备必须在0.5秒内移动4 mm。电机将通过齿轮机构驱动一根丝杠。选择丝杠和减速比，以便步进角为7.5°的步进电机每转动100步可实现4 mm的线性运动。

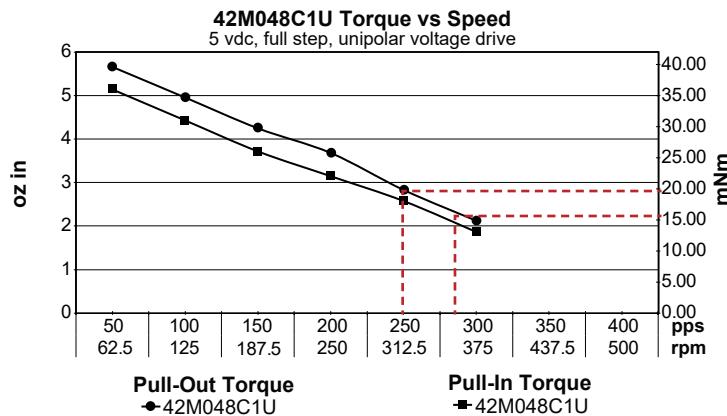
总惯性负载（转子+齿轮+丝杠）= $25 \times 10^{-4} \text{ gm}^2$ 。摩擦负载为15 mNm。

(1) 所选择的步进电机，要求其牵出力矩曲线能使转矩在步进速率大于以下值时超过15 mNm:

$$f = 100 \text{ 步}/0.5 \text{ 秒} = 200 \text{ 步}/\text{秒}$$



在步进速率250步/秒（在200步/秒以上时，安全）时，42M048C1U电机能够提供20 mNm的转矩。



(2) 对工作速率（低于最大值的运行速率）进行第一次估算，确定可用于加速惯量（超过 τ_F ）的转矩 τ_A = 可用转矩

$$\tau_A - \tau_F = 20 \text{ mNm} - 15 \text{ mNm} = 5 \text{ mNm}$$

(3) 使用60%的安全裕度

$$5 \text{ mNm} \times 0.6 = 3 \text{ mNm}$$

计算加速的 Δt 。

从方程式：

$$\tau_J = J_T \times \Delta f / \Delta t \text{ steps/s}^2 \times 2\pi \text{ rad/rev} \times 1 / (\lambda \text{ steps/rev})$$

$$\lambda = 48 \text{ steps/rev} (7.5^\circ / \text{step})$$

重新排列方程式，以求 Δt 的解。

$$\Delta t = (25 \times 10^{-4} \text{ kgm}^2 \times 250 \text{ steps/s} \times 2\pi \text{ rad/rev} \times 1 / (48 \text{ steps/rev})) / 3 \text{ mNm} = 0.027 \text{ sec}$$

注意：允许使用相同时间使负载减速。

(4) 确定用来加速和减速的步数。

$$N_A + N_D = f / 2 \times \Delta t \times 2$$

< 或 >

$$N_A + N_D = f \times \Delta t = 250 \text{ steps/s} \times 0.027 \text{ sec} = 6.75 \text{ steps} \rightarrow \text{完成运动需要7步}$$

(5) 计算在运行速率下的运动时间。

$$N_T = \text{总步数/转} - \text{实现所需运动要求的步数}$$

$$N_T = 100 \text{ steps} - 7 \text{ steps} = 93 \text{ steps}$$

$$\Delta t_{run} = N_T / (N_A + N_D) = 93 \text{ steps} / (125 \text{ steps} + 125 \text{ steps}) = 0.37 \text{ sec}$$

工程师附录

(6) 总运动时间确定如下：

$$\Delta t_{\text{run}} + \Delta t_{\text{accel}} + \Delta t_{\text{decel}} = \Delta t_{\text{total}}$$

$$0.37 \text{ s} + 0.027 \text{ s} + 0.027 \text{ s} = 0.42 \text{ s}$$

现在问题已经解决。42M048C1UCan Stack步进电机（永磁步进电机）是初步估计的良好选择。如果需要更大的安全裕度，该电机可以更慢的速度运动。

例子：不允许斜坡加速或减速控制

即使不提供加速时间，步进电机也可最多滞后2步或 180° 电气角 $^\circ$ 。如果电机从0步/秒加速到f步/秒，滞后时间 Δt 将为

$$\Delta t = 2/f$$

无加速或减速时，转矩方程式为：

$$\tau_J = J_T \times f^2/2 \times 2\pi/\lambda$$

其中： $J_T = \text{电机惯量 (gm}^2\text{)} + \text{负载惯量 (gm}^2\text{)} = 25 \times 10^{-4} \text{ gm}^2$

$$f = 250 \text{ steps/s}$$

$$\lambda = \text{steps/rev (从 } 7.5^\circ \text{ /step起)}$$

例子：摩擦加上惯量，并且无加速斜坡

在本应用中，我们寻找的是适合带载连续运行的步进电机。应用需求如下：

步进电机需要驱动一个带式绞盘。

电机工作点： 12 mNm [τ_f] - 摩擦负载
10 $\times 10^{-4}$ gm 2 [J_L] - 负载惯量
连续运行

绞盘必须以200步/秒的速率进行 7.5° 的增量运动。

由于200步/秒速率下的转矩需要大于12 mNm，因此，考虑42M048C1UCan Stack步进电机（永磁步进电机）。

总惯量=电机转子惯量+负载惯量

$$J_T = J_R + J_L$$

$$J_T = 12.5 \times 10^{-4} \text{ gm}^2 + 10 \times 10^{-4} \text{ gm}^2$$

$$J_T = 22.5 \times 10^{-4} \text{ gm}^2$$



(1) 由于不提供加速斜坡，因此，使用以下方程式：

$$\tau_j = J_f \times f_2 / 2 \times 2\pi / \lambda$$

$$\tau_j = 22.5 \times 10^{-4} \text{ gm}^2 \times (200 \text{ steps/s}) 2/2 \times 2\pi / (48 \text{ steps/rev})$$

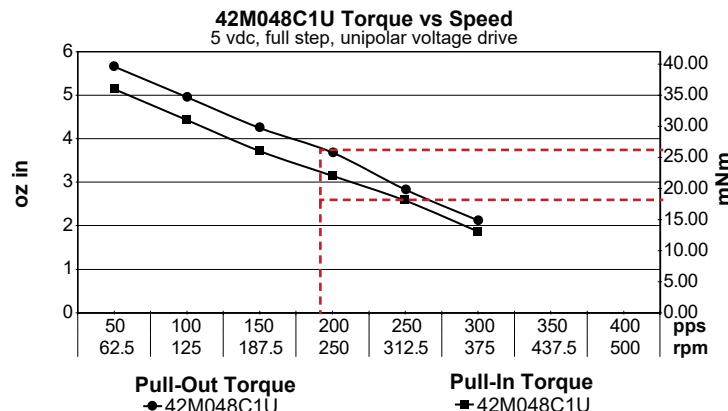
$$\tau_j = 5.85 \text{ mNm}$$

(2) 总转矩

$$\tau_T = \tau_F + \tau_j$$

$$\tau_T = 12 \text{ mNm} + 5.85 \text{ mNm} = 17.85 \text{ mNm}$$

(3) 参考速率为200步/秒时的牵出转矩曲线（见下图），其中，可用转矩为26 mNm。



现在问题已经解决。42M048C1U型Can Stack步进电机（永磁步进电机）可用于该应用，并具有安全系数。

北美

110 Westtown Road
West Chester, Pennsylvania 19382
Tel: +1 610 235 5499
sales.america@portescap.com
portescap.com

南美

Avenida João Paulo Ablas, 2970
Jardim da Glória - Cotia, SP
06711-250 – Brasil
Tel: +55 11 3616 0199
vendas@portescap.com
portescap.com.br

欧洲

Portescap S.A.
Rue Jardinière 157, Case Postale
CH-2301 La Chaux-de-Fonds
Switzerland
Tel: +41 32 925 62 40
sales.europe@portescap.com
portescap.ch

中国

中国上海市长宁区福泉北路518号9
座4楼
邮编：200335
电话：+86 21 8028 1516
sales.asia@portescap.com
portescapmotor.cn

日本

Portescap Co., Ltd.
Pile Kudan 202
1-14-16 Kudankita Chiyoda-Ku
Tokyo, 102-0073, Japan
Tel: +81 3 5215 8730
Fax: +81 3 5215 8731
sales.asia@portescap.com
portescap.co.jp

印度

Portescap
Unit No. 2, SDF-1
SEEPZ-SEZ
Andheri East, Mumbai 400 096
India
电话：+91 22 4200 6200
+91 22 4200 6201
sales.asia@portescap.com
portescap.com

韩国

Rm 3033, 30F ASEM Tower
517 Yeongdong-daero, Gangnam-gu,
Seoul 06164 Korea
Tel: +82 2 6001 3247
sales.asia@portescap.com
portescap.kr

Portescap

©2021. Portescap. 保留所有权利。
规格如有变动，恕不另行通知。产品用户负责确定产品是否适用于具体应用。
所有商标均为其各自所有人的财产。

作品编号：0212 V012021CN_A4