



# SV660P 系列伺服 选型手册



工业自动化



智能电梯



新能源汽车



工业机器人



轨道交通



资料编码 19011265C01

# 前言

## 资料简介

SV660P 系列伺服是汇川技术研制的高性能中小功率的交流伺服产品。该系列产品功率范围为 0.05kW~7.5kW，支持 Modbus、CANopen 和 CANlink 等通讯协议，采用对应的通讯接口，配合上位机可实现多台伺服驱动器联网运行。产品提供了自适应调节刚性表设置、惯量辨识及振动抑制等功能，使伺服驱动器简单易用。配合包括小惯量、中惯量的 MS1 系列高响应伺服电机（电机搭配 23 位单圈绝对值编码器或者 23 位多圈绝对值编码器），运行更加安静平稳，定位控制更加精准。适用于电子制造、机械手、包装、机床等行业的自动化设备，以高性价比的方案实现快速精确的位置控制、速度控制、转矩控制。

本手册介绍产品的选型，包括产品亮点、驱动器和电机族谱、驱动器和电机规格、选型配套关系和线缆选型等。

## 更多资料

资料名称	资料编码	内容简介
SV660P 系列伺服选型手册	19011265	介绍产品的选型，包括配套选型一览表、驱动器产品信息、电机产品信息、线缆选型等。
SV660P 系列伺服硬件手册	19011264	介绍产品的电气设计指导、接线端子介绍、认证及标准要求 and 常见 EMC 问题解决建议等。
SV660P 系列伺服调试手册	19011266	介绍产品的调试、参数说明及故障处理，包括操作面板、调试软件、调试流程与步骤及参数一览表等。
SV660P 系列伺服功能手册	19011263	介绍产品的功能和参数，包括功能概述、伺服基本功能、调整和参数说明等。
SV660P 系列伺服通讯手册	19011882	介绍产品的功能和参数，包括 Modbus 通讯配置，参数说明、通讯案例介绍等。
SV660P 系列伺服排障手册	19011845	介绍产品的故障等级分类、排障流程、警告码说明、故障说明、故障码和警告码一览表等。
SV660P 系列伺服安全手册	19011844	介绍安全功能的符合认证、标准、接线、调试流程、详细调试步骤、相关的故障处理以及功能说明等。
SV660P 系列伺服手册包	PS00005513	介绍产品的选型、安装、接线、调试、功能说明、故障处理及参数说明等。

## 版本变更记录

修订日期	发布版本	变更内容
2023-12	C01	<ul style="list-style-type: none"> <li>更新保险丝和断路器型号推荐。</li> <li>“配套线缆一览表”中新增动力线屏蔽线缆选型；动力线线缆型号说明新增屏蔽线缆型号说明。</li> <li>新增-FH高防护机型说明。</li> <li>接插件中新增推荐的屏蔽支架。</li> </ul>
2023-04	C00	<ul style="list-style-type: none"> <li>更新线缆型号命名。</li> <li>更新断路器选配的型号。</li> </ul>
2023-01	B01	<ul style="list-style-type: none"> <li>前言中加入“保修声明”。</li> <li>MS1-Z电机切换成MS1-R电机。</li> <li>新增前言保修卡说明。</li> <li>修改磁扣名称。</li> <li>修改配套选型一览表。</li> <li>修改电机选型说明。</li> <li>修改技术规格。</li> </ul>

修订日期	发布版本	变更内容
2022-08	B00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 补充驱动器电气规格内容。</li> <li>• 驱动器基本规格中新增AI1功能。</li> <li>• 修改存储温度范围。</li> <li>• 完善手册结构。</li> </ul>
2022-01	A03	安全注意事项中加入其他安全注意事项。
2021-10	A02	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 原3.1.4 制动电阻相关规格信息合并到3.1.1 电气规格中。</li> <li>• 4.1、5.1、6.1、7.1配套选型表章节的电机接插件信息修改。</li> <li>• 4.2.5、5.2.5、6.2.5、7.2.5 章节的电机外形尺寸中TP、LZ的信息修改。</li> <li>• 4.3、5.3、6.3、7.3线缆与选配件选型章节的线缆长度公差修改。</li> <li>• 8.3.1章节的SV660PT012I适配电抗器信息修改。</li> <li>• 9 附录 伺服电机容量选定实例内容修改。</li> </ul>
2020-11	A01	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 全文更新电机降额特性曲线。</li> <li>• 驱动器锁紧扭矩更新。</li> </ul>
2020-08	A00	手册第一次发布。

## 关于手册获取

本手册不随产品发货，如需获取电子版PDF文件，可以通过以下方式获取：

- 登录汇川技术官方网站（<http://www.inovance.com>），“服务与支持-资料下载”，搜索关键字并下载。
- 扫描产品上的二维码，可获得产品更多资料。
- 扫描下方二维码，安装掌上汇川App，在App内搜索获取手册。



## 保修声明

正常使用情况下，产品发生故障或损坏，汇川技术提供保修期内的保修服务（产品保修期请详见订货单）。超过保修期，将收取维修费用。

保修期内，以下情况造成的产品损坏，将收取维修费用。

- 不按手册中的规定操作本产品，造成的产品损坏。
- 火灾、水灾、电压异常，造成的产品损坏。
- 将本产品用于非正常功能，造成的产品损坏。
- 超出产品规定的使用范围，造成的产品损坏。
- 不可抗力（自然灾害、地震、雷击）因素引起的产品二次损坏。

有关服务费用按照厂家统一标准计算，如有契约，以契约优先的原则处理。

详细保修说明请参见《产品保修卡》。

# 目录

前言 .....	1
安全注意事项 .....	5
1 配套选型一览表 .....	9
1.1 选型一览表 .....	9
1.2 MS1-R系列电机与MS1-Z系列电机对照一览表 .....	10
2 SV660P产品系列 .....	13
2.1 产品信息 .....	13
2.1.1 型号与铭牌说明 .....	13
2.1.2 部件说明 .....	15
2.1.2.1 SIZE A驱动器 (额定功率0.2kW~0.4kW) .....	15
2.1.2.2 SIZE B驱动器 (额定功率0.75kW) .....	16
2.1.2.3 SIZE C&SIZE D驱动器 (额定功率1.0kW-3.0kW) .....	17
2.1.2.4 SIZE E驱动器 (额定功率5.0kW-7.5kW) .....	20
2.1.3 产品尺寸 .....	21
2.2 产品规格 .....	21
2.2.1 电气规格 .....	21
2.2.2 技术规格 .....	24
2.2.3 动态制动特性 .....	25
2.2.4 负载转动惯量 .....	26
3 MS1-R系列电机 .....	27
3.1 产品信息 .....	27
3.1.1 型号与铭牌说明 .....	27
3.1.2 部件说明 .....	28
3.1.3 电机机型 .....	30
3.2 产品规格 .....	30
3.2.1 机械特性 .....	30
3.2.2 过载特性 .....	32
3.2.3 降额特性 .....	36
3.2.4 油封温度曲线 .....	36
3.3 选型说明 .....	36
3.4 低惯量、小容量 (MS1H1) .....	38
3.4.1 MS1H1-05B30CB-A33*Z .....	38
3.4.2 MS1H1-10B30CB-A33*Z .....	39
3.4.3 MS1H1-20B30CB-A33*R .....	40
3.4.4 MS1H1-40B30CB-A33*R .....	41
3.4.5 MS1H1-55B30CB-A331R .....	42
3.4.6 MS1H1-75B30CB-A33*R .....	43
3.4.7 MS1H1-10C30CB-A33*R .....	44
3.5 低惯量、中容量 (MS1H2) .....	45
3.5.1 MS1H2-10C30CB-A33*R .....	45
3.5.2 MS1H2-10C30CD-A33*R .....	46
3.5.3 MS1H2-15C30CB-A33*R .....	47
3.5.4 MS1H2-15C30CD-A33*R .....	48
3.5.5 MS1H2-20C30CB-A33*R .....	49
3.5.6 MS1H2-20C30CD-A33*R .....	50
3.5.7 MS1H2-25C30CD-A33*R .....	51



3.5.8 MS1H2-30C30CD-A33*R.....	52
3.5.9 MS1H2-40C30CD-A33*R.....	53
3.5.10 MS1H2-50C30CD-A33*R .....	54
3.6 中惯量、中容量 (MS1H3) .....	55
3.6.1 MS1H3-85B15CB-A33*R.....	55
3.6.2 MS1H3-85B15CD-A33*R.....	56
3.6.3 MS1H3-13C15CB-A33*R.....	57
3.6.4 MS1H3-13C15CD-A33*R.....	58
3.6.5 MS1H3-18C15CD-A33*R.....	59
3.6.6 MS1H3-29C15CD-A33*R.....	60
3.6.7 MS1H3-44C15CD-A33*R.....	61
3.6.8 MS1H3-55C15CD-A33*R.....	62
3.6.9 MS1H3-75C15CD-A33*R.....	63
3.7 中惯量、小容量 (MS1H4) .....	64
3.7.1 MS1H4-10B30CB-A33*Z.....	64
3.7.2 MS1H4-20B30CB-A33*R.....	66
3.7.3 MS1H4-40B30CB-A33*R.....	67
3.7.4 MS1H4-55B30CB-A331R .....	68
3.7.5 MS1H4-75B30CB-A33*R.....	69
3.7.6 MS1H4-10C30CB-A33*R.....	70
4 选配件 .....	72
4.1 选配件一览表 .....	72
4.2 配套线缆 .....	72
4.2.1 线缆类型 .....	72
4.2.2 型号说明 .....	73
4.2.3 配套线缆一览表 .....	74
4.3 外围电气元件 .....	80
4.3.1 保险丝 .....	80
4.3.2 电磁接触器 .....	81
4.3.3 断路器 .....	81
4.3.4 交流输入电抗器 .....	82
4.3.5 EMC滤波器 .....	84
4.3.6 磁环和磁扣 .....	86
4.4 绝对值编码器电池 .....	87
5 伺服电机的容量选择.....	89
5.1 位置控制选定实例 .....	89
5.2 速度控制选定实例 .....	92
6 订货指南 .....	95
7 服务与支持.....	96

# 安全注意事项

## 安全声明

- 本章对正确使用本产品所需关注的安全注意事项进行说明。在使用本产品之前，请先阅读使用说明书并正确理解安全注意事项的相关信息。如果不遵守安全注意事项中约定的事项，可能导致人员死亡、重伤，或设备损坏。
- 手册中的“危险”、“警告”和“注意”事项，并不代表所应遵守的所有安全事项，只作为所有安全注意事项的补充。
- 本产品应在符合设计规格要求的环境下使用，否则可能造成故障，因未遵守相关规定引发的功能异常或部件损坏等不在产品质量保证范围之内。
- 因未遵守本书的内容、违规操作产品引发的人身安全事故、财产损失等，我司将不承担任何法律责任。

## 安全等级定义



**危险**

表示如果不按规定操作，则导致死亡或严重身体伤害。



**警告**

表示如果不按规定操作，则可能导致死亡或严重身体伤害。



**注意**









表示如果不按规定操作，则可能导致轻微身体伤害或设备损坏。




## 安全注意事项

- 本说明书中产品的图解，有时为了展示产品细节部分，产品为卸下外罩或安全遮盖物的状态。使用本产品时，请务必按规定装好外罩或遮盖物，并按使用说明书的规定操作。
- 本说明书中的产品图示仅为示例，可能与您订购的产品略有差异，请以实际订购产品为准。

<b>开箱验收</b>	
<b>警告</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 开箱时发现产品及产品附件有损伤、锈蚀、使用过的迹象等问题，请勿安装！</li> <li>● 开箱时发现产品内部进水、部件缺少或有部件损坏时，请勿安装！</li> <li>● 请仔细对照装箱单，发现装箱单与产品名称不符时，请勿安装！</li> </ul>
<b>注意</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 开箱前请检查设备的外包装是否完好，有无破损、浸湿、受潮、变形等情况。</li> <li>● 请按照层次顺序打开包装，严禁猛烈敲打！</li> <li>● 开箱时请检查设备及附件表面有无残损、锈蚀、碰伤等情况。</li> <li>● 开箱后请仔细对照装箱清单，查验设备及附件数量、资料是否齐全。</li> </ul>
<b>储存与运输时</b>	

<p> <b>警告</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 请务必使用专业的起重设备，且由具有操作资质的专业人员搬运大型或重型产品。否则有导致受伤或产品损坏的危险！</li><li>• 垂直起吊产品前，请确认产品的前外罩、端子排等产品构成部件已用螺丝固定牢靠，否则部件脱落有导致人员受伤或产品损坏的危险！</li><li>• 产品被起重设备吊起时，产品下方禁止人员站立或停留。</li><li>• 用钢丝绳吊起产品时，请平稳匀速吊起，勿使产品受到振动或冲击，勿使产品翻转，也不要使产品长时间处于被吊起状态，否则有导致人员受伤或产品损坏的危险！</li></ul>
<p> <b>注意</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 搬运产品时请务必轻抬轻放，随时注意脚下物体，防止绊倒或坠落，否则有导致受伤或产品损坏的危险！</li><li>• 徒手搬运产品时，请务必抓牢产品壳体，避免产品部件掉落，否则有导致受伤的危险！</li><li>• 请严格按照产品要求的储存与运输条件进行储存与运输，否则有导致产品损坏的危险。</li><li>• 避免在水溅雨淋、阳光直射、强电场、强磁场、强烈振动等场所储存与运输。</li><li>• 避免产品储存时间超过3个月，储存时间过长时，请进行更严密的防护和必要的检验。</li><li>• 请将产品进行严格包装后再进行车辆运输，长途运输时必须使用封闭的箱体。</li><li>• 严禁将本产品与可能对本产品构成影响或损害的设备或物品一起混装运输。</li></ul>
<b>安装时</b>
<p> <b>危险</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 只有受过电气设备相关培训，具有电气知识的专业人员才能操作。严禁非专业人员操作！</li></ul>
<p> <b>警告</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 安装前请务必仔细阅读产品使用说明书和安全注意事项！</li><li>• 请勿在强电场或强电磁波干扰的场所安装本产品！</li><li>• 进行安装作业前，请确保安装位置的机械强度足以支撑设备重量，否则会导致机械危险。</li><li>• 进行安装作业时，请勿穿着宽松的衣服或佩戴饰品，否则可能会有触电的危险！</li><li>• 将产品安装到封闭环境（如机柜内或机箱内）中时，请用冷却装置（如冷却风扇或冷却空调）充分冷却，以满足安装环境要求，否则可能导致产品过热或火灾。</li><li>• 严禁改装本产品！</li><li>• 严禁拧动产品零部件及元器件的固定螺栓和红色标记的螺栓！</li><li>• 本产品安装在柜体或终端设备中时，柜体或终端设备需要提供相应的防火外壳、电气防护外壳和机械防护外壳等防护装置，防护等级应符合相关IEC标准和当地法律法规要求。</li><li>• 在需要安装变压器等强电磁波干扰的设备时，请安装屏蔽保护装置，避免本产品出现误动作！</li><li>• 请将产品安装在金属等阻燃物体上，勿使易燃物接触产品或将易燃物附着在产品上，否则会有引发火灾的危险。</li></ul>
<p> <b>注意</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 进行安装作业时，请用布或纸等遮住产品顶部，以防止钻孔时的金属屑、油、水等异物进入产品内部，导致产品故障。作业结束后，请拿掉遮盖物，避免遮盖物堵住通风孔影响散热，导致产品异常发热。</li><li>• 当对以恒定速度运行的机械进行可变速运行时，可能发生共振。此时，在电机机架下安装防振橡胶或使用振动抑制功能，可有效减弱共振。</li></ul>
<b>接线时</b>
<p> <b>危险</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 严禁非专业人员进行设备安装、接线、保养维护、检查或部件更换！</li><li>• 接线前，请切断所有设备的电源。切断电源后设备内部电容有残余电压，请至少等待产品上警告标签规定的时间再进行接线等操作。测量主回路直流电压，确认处在安全电压之下，否则会有触电的危险。</li><li>• 请在切断电源的状态下进行接线作业、拆产品外罩或触碰电路板，否则会有触电的危险。</li><li>• 请务必保证设备和产品的良好接地，否则会有电击危险。</li></ul>

 <b>警告</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 严禁将输入电源连接到设备或产品的输出端，否则会引起设备损坏，甚至引发火灾。</li> <li>• 驱动设备与电机连接时，请务必保证产品与电机端子相序准确一致，避免造成电机反向旋转。</li> <li>• 接线时使用到的线缆必须符合相应的线径和屏蔽等要求，使用屏蔽线缆的屏蔽层需要单端可靠接地！</li> <li>• 请按照手册中规定的紧固力矩进行端子螺丝紧固，紧固力矩不足或过大，可能导致连接部分过热、损坏，引发火灾危险。</li> <li>• 接线完成后，请确保所有线缆接线正确，产品内部没有掉落的螺钉、垫片或裸露线缆，否则可能有触电危险或损坏产品。</li> </ul>
 <b>注意</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 请遵守静电防止措施（ESD）规定的步骤，并佩戴静电手环进行接线等操作，避免损坏设备或产品内部的电路。</li> <li>• 对控制回路接线时，请使用双股绞合屏蔽线，将屏蔽层连接到产品的接地端子上进行接地，否则会导致产品动作异常。</li> </ul>
<b>上电时</b>	
 <b>危险</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 上电前，请确认产品安装完好，接线牢固，电机装置允许重新启动。</li> <li>• 上电前，请确认电源符合产品要求，避免造成产品损坏或引发火灾！</li> <li>• 严禁在通电状态下打开产品柜门或产品防护盖板、触摸产品的任何接线端子、拆卸产品的任何装置或零部件，否则有触电危险！</li> </ul>
 <b>警告</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 接线作业和参数设定完成后，请进行机器试运行，确认机器能够安全动作，否则可能导致人员受伤或设备损坏。</li> <li>• 通电前，请确保产品的额定电压与电源电压一致。如果电源电压使用有误，会有引发火灾的危险。</li> <li>• 通电前，请确保产品、电机以及机械的周围没有人员，否则可能导致人员受伤或死亡。</li> </ul>
<b>运行时</b>	
 <b>危险</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 严禁非专业人员进行产品运行，否则会有导致人员受伤或死亡危险！</li> <li>• 严禁在运行状态下触摸设备的任何接线端子、拆卸设备和产品的任何装置或零部件，否则有触电危险！</li> </ul>
 <b>警告</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 严禁触摸设备外壳、风扇或电阻等以试探温度，否则可能引起灼伤！</li> <li>• 运行中，避免其他物品或金属物体等掉入设备中，否则可能引起火灾或产品损坏！</li> </ul>
<b>保养时</b>	
 <b>危险</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 严禁非专业人员进行设备安装、接线、保养维护、检查或部件更换！</li> <li>• 严禁在通电状态下进行设备保养，否则有触电危险！</li> <li>• 切断所有设备的电源后，请至少等待产品上警告标签规定的时间再进行设备保养等操作。</li> <li>• 使用PM电机时，即使产品的电源关闭，在电机旋转期间，电机端子上也会产生感应电压。请勿触摸电机端子，否则可能会有触电风险。</li> </ul>
 <b>警告</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 请按照设备维护和保养要求对设备和产品进行日常和定期检查与保养，并做好保养记录。</li> </ul>
<b>维修时</b>	

 <b>危险</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 严禁非专业人员进行设备安装、接线、保养维护、检查或部件更换!</li> <li>• 严禁在通电状态下进行设备维修, 否则有触电危险!</li> <li>• 切断所有设备的电源后, 请至少等待产品上警告标签规定的时间再进行设备检查、维修等操作。</li> </ul>
 <b>警告</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 请按照产品保修协议进行设备报修。</li> <li>• 当保险丝熔断、断路器跳闸或漏电断路器(ELCB)跳闸时, 请至少等待产品上警告标签规定的时间后, 再接通电源或进行机器操作, 否则可能导致人员伤亡及设备损坏。</li> <li>• 设备出现故障或损坏时, 务必由专业人员按照维修指导对设备和产品进行故障排除和维修, 并做好维修记录。</li> <li>• 请按照产品易损件更换指导进行更换。</li> <li>• 请勿继续使用已经损坏的机器, 否则可能会造成人员伤亡或产品更大程度的损坏。</li> <li>• 更换设备后, 请务必重新进行设备接线检查与参数设置。</li> </ul>
<b>报废时</b>
 <b>警告</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 请按照国家有关规定与标准进行设备、产品的报废, 以免造成财产损失或人员伤亡!</li> <li>• 报废的设备与产品请按照工业废弃物处理标准进行处理回收, 避免污染环境。</li> </ul>


## 其他注意事项

### 动态制动器注意事项

- 动态制动仅可用于故障和突然断电情况下的紧急停机, 请勿频繁触发故障或断电。
- 高速情况下保证动态制动功能有5分钟以上的动作间隔, 否则可能导致内部动态制动电路损坏。
- 常见于旋转型机械结构, 动态制动停机, 电机已经停转, 但是被轴上的负载拖动继续旋转, 此时电机是被外部负载驱动, 处于发电状态, 动态制动器上有短路电流通过, 若持续从外部进行驱动则驱动器可能出现冒烟或起火, 也有可能使电机本体烧毁。

## 安全标识

为了保障安全作业, 请务必遵守粘贴在设备上的安全标识, 请勿损坏、剥下安全标识。安全标识说明如下:

安全标识	内容说明
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 为了防止触电, 一定要接好接地端子, 请务必按照使用说明书的指示操作。</li> <li>• Never fail to connect Protective Earth(PE) terminal. Read the manual and follow the safety instructions Before use.</li> <li>• 电源切断后15分钟内不要触摸端子部分, 否则可能导致触电。</li> <li>• Do not touch terminals within 15 minutes after Disconnect the power,Risk of electric shock.</li> <li>• 通电后不要触摸散热器, 否则可能导致烫伤。</li> <li>• Do not touch heatsink when power is ON,Risk of burn.</li> </ul>

# 1 配套选型一览表

## 1.1 选型一览表

伺服电机				伺服驱动器 SV660*****1			
非抱闸电机型号	抱闸电机型号	机座	容量(kW)	电压等级(V)	SIZE	推荐驱动器型号	编号
MS1H1 (n <sub>N</sub> =3000rpm, n <sub>max</sub> =6000rpm) 系列额定值规格							
MS1H1-05B30CB-A330Z	MS1H1-05B30CB-A332Z	40	0.05	单相220	A	S1R6	00002
MS1H1-10B30CB-A330Z	MS1H1-10B30CB-A332Z	40	0.1				
MS1H1-20B30CB-A331R	MS1H1-20B30CB-A334R	60	0.2				
MS1H1-40B30CB-A331R	MS1H1-40B30CB-A334R	60	0.4	单相220	B	S2R8	00003
MS1H1-55B30CB-A331R	-	80	0.55	单相220		S5R5	00005
MS1H1-75B30CB-A331R	MS1H1-75B30CB-A334R	80	0.75	单相220	C	S5R5	00005
MS1H1-10C30CB-A331R	MS1H1-10C30CB-A334R	80	1.0	单相/三相220		S7R6	00006
MS1H2 (n <sub>N</sub> =3000rpm, n <sub>max</sub> =6000rpm/5000rpm) 系列额定值规格							
MS1H2-10C30CB-A331R	MS1H2-10C30CB-A334R	100	1.0	单相/三相220	C	S7R6	00006
MS1H2-10C30CD-A331R	MS1H2-10C30CD-A334R	100	1.0	三相380		T3R5	10001
MS1H2-15C30CB-A331R	MS1H2-15C30CB-A334R	100	1.5	单相/三相220	D	S012	00007
MS1H2-15C30CD-A331R	MS1H2-15C30CD-A334R	100	1.5	三相380	C	T5R4	10002
MS1H2-20C30CB-A331R	MS1H2-20C30CB-A334R	100	2.0	单相/三相220	D	S012	00007
MS1H2-20C30CD-A331R	MS1H2-20C30CD-A334R	100	2.0	三相380	D	T8R4	10003
MS1H2-25C30CD-A331R	MS1H2-25C30CD-A334R	100	2.5	三相380	D	T8R4	10003
MS1H2-30C30CD-A331R	MS1H2-30C30CD-A334R	130	3.0	三相380	D	T012	10004
MS1H2-40C30CD-A331R	MS1H2-40C30CD-A334R	130	4.0	三相380	E	T017	10005
MS1H2-50C30CD-A331R	MS1H2-50C30CD-A334R	130	5.0	三相380		T021	10006
MS1H3 (n <sub>N</sub> =1500rpm, n <sub>max</sub> =3000rpm) 系列额定值规格							
MS1H3-85B15CB-A331R	MS1H3-85B15CB-A334R	130	0.85	单相/三相220	C	S7R6	00006
MS1H3-85B15CD-A331R	MS1H3-85B15CD-A334R	130	0.85	三相380		T3R5	10001
MS1H3-13C15CB-A331R	MS1H3-13C15CB-A334R	130	1.3	单相/三相220	D	S012	00007
MS1H3-13C15CD-A331R	MS1H3-13C15CD-A334R	130	1.3	三相380	C	T5R4	10002
MS1H3-18C15CD-A331R	MS1H3-18C15CD-A334R	130	1.8	三相380	D	T8R4	10003
MS1H3-29C15CD-A331R	MS1H3-29C15CD-A334R	180	2.9	三相380	D	T012	10004
MS1H3-44C15CD-A331R	MS1H3-44C15CD-A334R	180	4.4	三相380	E	T017	10005
MS1H3-55C15CD-A331R	MS1H3-55C15CD-A334R	180	5.5	三相380		T021	10006
MS1H3-75C15CD-A331R	MS1H3-75C15CD-A334R	180	7.5	三相380		T026	10007
MS1H4 (n <sub>N</sub> =3000rpm, n <sub>max</sub> =6000rpm) 系列额定值规格							

## 配套选型一览表

伺服电机				伺服驱动器 SV660*****1			
非抱闸电机型号	抱闸电机型号	机座	容量(kW)	电压等级(V)	SIZE	推荐驱动器型号	编号
MS1H4-10B30CB-A330Z	MS1H4-10B30CB-A332Z	40	0.1	单相220	A	S1R6	00002
MS1H4-20B30CB-A331R	MS1H4-20B30CB-A334R	60	0.2				
MS1H4-40B30CB-A331R	MS1H4-40B30CB-A334R	60	0.4	单相220	B	S2R8	00003
MS1H4-55B30CB-A331R	-	80	0.55	单相220		S5R5	00005
MS1H4-75B30CB-A331R	MS1H4-75B30CB-A334R	80	0.75	单相220	C	S5R5	00005
MS1H4-10C30CB-A331R	MS1H4-10C30CB-A334R	80	1.0	单相/三相220		S7R6	00006

### 说明

伺服电机匹配不同系列的伺服驱动器，电机的最高转速和最大转矩输出略有差异，具体请参考伺服驱动器选型手册。

## 1.2 MS1-R系列电机与MS1-Z系列电机对照一览表

机座	非抱闸机型		抱闸机型	
	MS1-Z系列电机型号	MS1-R系列电机型号	MS1-Z系列电机型号	MS1-R系列电机型号
40	MS1H1-05B30CB-A330Z	MS1H4-05B30CB-A330R	MS1H1-05B30CB-A332Z	MS1H4-05B30CB-A332R
	MS1H1-10B30CB-A330Z	MS1H4-10B30CB-A330R	MS1H1-10B30CB-A332Z	MS1H4-10B30CB-A332R
	MS1H4-10B30CB-A330Z		MS1H4-10B30CB-A332Z	
	MS1H1-05B30CB-T330Z	MS1H4-05B30CB-T330R	MS1H1-05B30CB-T332Z	MS1H4-05B30CB-T332R
	MS1H1-10B30CB-T330Z	MS1H4-10B30CB-T330R	MS1H1-10B30CB-T332Z	MS1H4-10B30CB-T332R
60	MS1H1-20B30CB-A331Z	MS1H4-20B30CB-A331R	MS1H1-20B30CB-A334Z	MS1H4-20B30CB-A334R
	MS1H1-40B30CB-A331Z	MS1H4-40B30CB-A331R	MS1H1-40B30CB-A334Z	MS1H4-40B30CB-A334R
	MS1H4-40B30CB-A331Z		MS1H4-40B30CB-A334Z	
	MS1H1-20B30CB-A331Z-S	MS1H4-20B30CB-A331R-S	MS1H1-20B30CB-A334Z-S	MS1H4-20B30CB-A334R-S
	MS1H1-40B30CB-A331Z-S	MS1H4-40B30CB-A331R-S	MS1H1-40B30CB-A334Z-S	MS1H4-40B30CB-A334R-S
	MS1H4-40B30CB-A331Z-S		MS1H4-40B30CB-A334Z-S	
	MS1H1-20B30CB-T331Z	MS1H4-20B30CB-T331R	MS1H1-20B30CB-T334Z	MS1H4-20B30CB-T334R
	MS1H1-40B30CB-T331Z	MS1H4-40B30CB-T331R	MS1H1-40B30CB-T334Z	MS1H4-40B30CB-T334R
	MS1H4-40B30CB-T331Z		MS1H4-40B30CB-T334Z	
	MS1H1-20B30CB-T331Z X6	MS1H4-20B30CB-T331R	MS1H1-20B30CB-T334Z X6	MS1H4-20B30CB-T334R
	MS1H1-40B30CB-T331Z X6	MS1H4-40B30CB-T331R	MS1H1-40B30CB-T334Z X6	MS1H4-40B30CB-T334R
	MS1H4-40B30CB-T331Z X6		MS1H4-40B30CB-T334Z X6	
	-	MS1H4-20B30CB-T331R-S	-	MS1H4-20B30CB-T334R-S
	-	MS1H4-40B30CB-T331R-S	-	MS1H4-40B30CB-T334R-S

机座	非抱闸机型		抱闸机型	
	MS1-Z系列电机型号	MS1-R系列电机型号	MS1-Z系列电机型号	MS1-R系列电机型号
80	MS1H1-55B30CB-A331Z	MS1H4-55B30CB-A331R	-	-
	MS1H1-75B30CB-A331Z	MS1H4-75B30CB-A331R	MS1H1-75B30CB-A334Z	MS1H4-75B30CB-A334R
	MS1H4-75B30CB-A331Z	MS1H4-75B30CB-A331R	MS1H4-75B30CB-A334Z	
	MS1H1-10C30CB-A331Z	MS1H4-10C30CB-A331R	-	MS1H4-10C30CB-A334R
	MS1H1-55B30CB-A331Z-S	MS1H4-55B30CB-A331R-S	-	-
	MS1H1-75B30CB-A331Z-S	MS1H4-75B30CB-A331R-S	MS1H1-75B30CB-A334Z-S	MS1H4-75B30CB-A334R-S
	MS1H4-75B30CB-A331Z-S	MS1H4-75B30CB-A331R-S	MS1H4-75B30CB-A334Z-S	
	MS1H1-10C30CB-A331Z-S	MS1H4-10C30CB-A331R-S	-	MS1H4-10C30CB-A334R-S
	MS1H1-55B30CB-T331Z	MS1H4-55B30CB-T331R	-	-
	MS1H1-75B30CB-T331Z	MS1H4-75B30CB-T331R	MS1H1-75B30CB-T334Z	MS1H4-75B30CB-T334R
	MS1H4-75B30CB-T331Z	MS1H4-75B30CB-T331R	MS1H4-75B30CB-T334Z	
	MS1H1-10C30CB-T331Z	MS1H4-10C30CB-T331R	-	MS1H4-10C30CB-T334R
	MS1H1-55B30CB-T331Z X6	MS1H4-55B30CB-T331R	-	-
	MS1H1-75B30CB-T331Z X6	MS1H4-75B30CB-T331R	MS1H1-75B30CB-T334Z X6	MS1H4-75B30CB-T334R
	MS1H4-75B30CB-T331Z X6	MS1H4-75B30CB-T331R	MS1H4-75B30CB-T334Z X6	
	MS1H1-10C30CB-T331Z X6	MS1H4-10C30CB-T331R	-	-
	-	MS1H4-55B30CB-T331R-S	-	-
	MS1H1-75B30CB-T331Z-S	MS1H4-75B30CB-T331R-S	-	MS1H4-75B30CB-T334R-S
	-	MS1H4-10C30CB-T331R-S	-	MS1H4-10C30CB-T334R-S

### 说明

- R版本的H4惯量机型用于替换Z版本的H1和H4惯量机型。
- R版本40&60&80机座新增的H1机型(60/80机座没有T3机型)，超小惯量型电机，主要用于快速点位运动控制应用场合。



配套选型一览表

机座	非抱闸机型		抱闸机型	
	MS1-Z系列电机型号	MS1-R系列电机型号	MS1-Z系列电机型号	MS1-R系列电机型号
100	MS1H2-10C30CB-A331Z	MS1H2-10C30CB-A331R	MS1H2-10C30CB-A334Z	MS1H2-10C30CB-A334R
	MS1H2-10C30CD-A331Z	MS1H2-10C30CD-A331R	MS1H2-10C30CD-A334Z	MS1H2-10C30CD-A334R
	MS1H2-15C30CB-A331Z	MS1H2-15C30CB-A331R	MS1H2-15C30CD-A334Z	MS1H2-15C30CD-A334R
	MS1H2-15C30CD-A331Z	MS1H2-15C30CD-A331R	MS1H2-15C30CB-A334Z	MS1H2-15C30CB-A334R
	MS1H2-20C30CD-A331Z	MS1H2-20C30CD-A331R	MS1H2-20C30CD-A334Z-S4	MS1H2-20C30CD-A334R
	MS1H2-25C30CD-A331Z	MS1H2-25C30CD-A331R	MS1H2-25C30CD-A334Z-S4	MS1H2-25C30CD-A334R
	MS1H2-10C30CB-T331Z	MS1H2-10C30CB-T331R	MS1H2-10C30CB-T334Z	MS1H2-10C30CB-T334R
	MS1H2-10C30CD-T331Z	MS1H2-10C30CD-T331R	MS1H2-10C30CD-T334Z	MS1H2-10C30CD-T334R
	MS1H2-15C30CB-T331Z	MS1H2-15C30CB-T331R	MS1H2-15C30CD-T334Z	MS1H2-15C30CD-T334R
	MS1H2-15C30CD-T331Z	MS1H2-15C30CD-T331R	MS1H2-15C30CB-T334Z	MS1H2-15C30CB-T334R
	-	MS1H2-20C30CB-T331R	-	MS1H2-20C30CB-T334R
	MS1H2-20C30CD-T331Z	MS1H2-20C30CD-T331R	MS1H2-20C30CD-T334Z-S4	MS1H2-20C30CD-T334R
MS1H2-25C30CD-T331Z	MS1H2-25C30CD-T331R	MS1H2-25C30CD-T334Z-S4	MS1H2-25C30CD-T334R	
130	MS1H2-30C30CD-A331Z	MS1H2-30C30CD-A331R	MS1H2-30C30CD-A334Z-S4	MS1H2-30C30CD-A334R
	MS1H2-40C30CD-A331Z	MS1H2-40C30CD-A331R	MS1H2-40C30CD-A334Z-S4	MS1H2-40C30CD-A334R
	MS1H2-50C30CD-A331Z	MS1H2-50C30CD-A331R	MS1H2-50C30CD-A334Z-S4	MS1H2-50C30CD-A334R
	MS1H2-30C30CD-T331Z	MS1H2-30C30CD-T331R	MS1H2-30C30CD-T334Z-S4	MS1H2-30C30CD-T334R
	MS1H2-40C30CD-T331Z	MS1H2-40C30CD-T331R	MS1H2-40C30CD-T334Z-S4	MS1H2-40C30CD-T334R
	MS1H2-50C30CD-T331Z	MS1H2-50C30CD-T331R	MS1H2-50C30CD-T334Z-S4	MS1H2-50C30CD-T334R
	MS1H3-85B15CB-A331Z	MS1H3-85B15CB-A331R	MS1H3-85B15CB-A334Z	MS1H3-85B15CB-A334R
	MS1H3-85B15CD-A331Z	MS1H3-85B15CD-A331R	MS1H3-85B15CD-A334Z	MS1H3-85B15CD-A334R
	MS1H3-13C15CB-A331Z	MS1H3-13C15CB-A331R	MS1H3-13C15CB-A334Z	MS1H3-13C15CB-A334R
	MS1H3-13C15CD-A331Z	MS1H3-13C15CD-A331R	MS1H3-13C15CD-A334Z	MS1H3-13C15CD-A334R
	MS1H3-18C15CB-A331Z	MS1H3-18C15CB-A331R	-	MS1H3-18C15CB-A334R
	MS1H3-18C15CD-A331Z	MS1H3-18C15CD-A331R	MS1H3-18C15CD-A334Z	MS1H3-18C15CD-A334R
	MS1H3-85B15CB-T331Z X6	MS1H3-85B15CB-T331R	MS1H3-85B15CB-T334Z X6	MS1H3-85B15CB-T334R
	MS1H3-85B15CD-T331Z X6	MS1H3-85B15CD-T331R	MS1H3-85B15CD-T334Z X6	MS1H3-85B15CD-T334R
	MS1H3-13C15CB-T331Z X6	MS1H3-13C15CB-T331R	MS1H3-13C15CB-T334Z X6	MS1H3-13C15CB-T334R
	MS1H3-13C15CD-T331Z X6	MS1H3-13C15CD-T331R	MS1H3-13C15CD-T331Z X6	MS1H3-13C15CD-T331R
	MS1H3-18C15CD-T331Z X6	MS1H3-18C15CD-T331R	MS1H3-13C15CD-T334Z X6	MS1H3-13C15CD-T334R
	MS1H3-85B15CB-T331Z	MS1H3-85B15CB-T331R	MS1H3-18C15CD-T334Z X6	MS1H3-18C15CD-T334R
	MS1H3-85B15CD-T331Z	MS1H3-85B15CD-T331R	MS1H3-85B15CB-T334Z	MS1H3-85B15CB-T334R
	MS1H3-85B15CD-T334Z	MS1H3-85B15CD-T334R	MS1H3-85B15CD-T334Z	MS1H3-85B15CD-T334R
MS1H3-13C15CB-T331Z	MS1H3-13C15CB-T331R	MS1H3-13C15CB-T334Z	MS1H3-13C15CB-T334R	
MS1H3-13C15CD-T331Z	MS1H3-13C15CD-T331R	MS1H3-13C15CD-T334Z	MS1H3-13C15CD-T334R	
-	MS1H3-18C15CB-T331R	-	MS1H3-18C15CB-T334R	
MS1H3-18C15CD-T331Z	MS1H3-18C15CD-T331R	MS1H3-18C15CD-T334Z	MS1H3-18C15CD-T334R	
180	MS1H3-29C15CD-A331Z	MS1H3-29C15CD-A331R	MS1H3-29C15CD-A334Z	MS1H3-29C15CD-A334R
	MS1H3-44C15CD-A331Z	MS1H3-44C15CD-A331R	MS1H3-44C15CD-A334Z	MS1H3-44C15CD-A334R
	MS1H3-55C15CD-A331Z	MS1H3-55C15CD-A331R	MS1H3-55C15CD-A334Z	MS1H3-55C15CD-A334R
	MS1H3-75C15CD-A331Z	MS1H3-75C15CD-A331R	MS1H3-75C15CD-A334Z	MS1H3-75C15CD-A334R
	MS1H3-29C15CD-T331Z	MS1H3-29C15CD-T331R	MS1H3-29C15CD-T334Z	MS1H3-29C15CD-T334R
	MS1H3-44C15CD-T331Z	MS1H3-44C15CD-T331R	MS1H3-44C15CD-T334Z	MS1H3-44C15CD-T334R
	MS1H3-55C15CD-T331Z	MS1H3-55C15CD-T331R	MS1H3-55C15CD-T334Z	MS1H3-55C15CD-T334R
MS1H3-75C15CD-T331Z	MS1H3-75C15CD-T331R	MS1H3-75C15CD-T334Z	MS1H3-75C15CD-T334R	

## 2 SV660P产品系列

### 2.1 产品信息

#### 2.1.1 型号与铭牌说明

##### 型号说明

SV660 P S 2R8 I - FH  
① ② ③ ④ ⑤ ⑥

<b>① 产品系列</b> SV660: SV660系列伺服驱动器 SV630: SV630系列伺服驱动器 SV635: SV635系列伺服驱动器	<b>④ 额定输出电流</b>  S: 220V      1R6: 1.6A 2R8: 2.8A 5R5: 5.5A 7R6: 7.6A 012: 11.6A T: 380V      3R5: 3.5A 5R4: 5.4A 8R4: 8.4A 012: 11.9A 017: 16.5A 021: 20.8A 026: 25.7A	<b>⑤ 安装方式</b> I: 基板安装
<b>② 产品类型</b> P: 脉冲型 A: CANlink型 C: CANopen型		<b>⑥ 非标功能</b> 空缺: 标准型 FH: 高防护
<b>③ 电压等级</b> S: 220V T: 380V		

#### 说明

-FH: 驱动器高防护机型，针对切削液，粉尘环境，可靠性更高。

## 铭牌说明

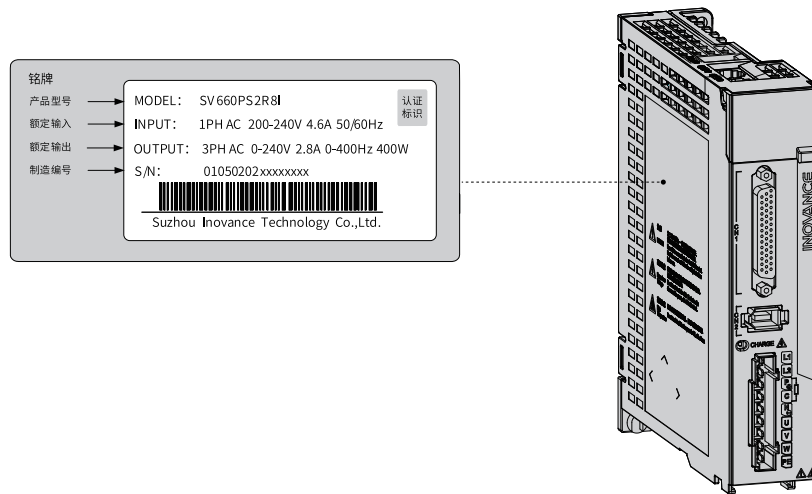


图2-1 铭牌说明示意图

## 生产序列号说明

01050202 4 P 7 00001  
 ①            ② ③ ④    ⑤

<p>① 内部编码</p> <p>整机物料编码</p>	<p>③ 年份</p> <p>9: 2009年</p> <p>A: 2010年</p> <p>...</p> <p>N: 2021年</p> <p>P: 2022年</p> <p>...</p> <p>注: 不使用I/L/O/Q</p>	<p>⑤ 流水号</p> <p>00001: 当月第1台</p> <p>00002: 当月第2台</p> <p>00003: 当月第3台</p> <p>...</p> <p>范围: 00001~99999</p>
<p>② 生产厂家代码</p> <p>4: 苏州汇川技术</p>	<p>④ 月份</p> <p>1: 1月</p> <p>2: 2月</p> <p>...</p> <p>A: 10月</p> <p>B: 11月</p> <p>C: 12月</p>	

例: (S/N:010502024P700001) 机器生产日期为2022年7月

## 2.1.2 部件说明

### 2.1.2.1 SIZE A驱动器（额定功率0.2kW~0.4kW）

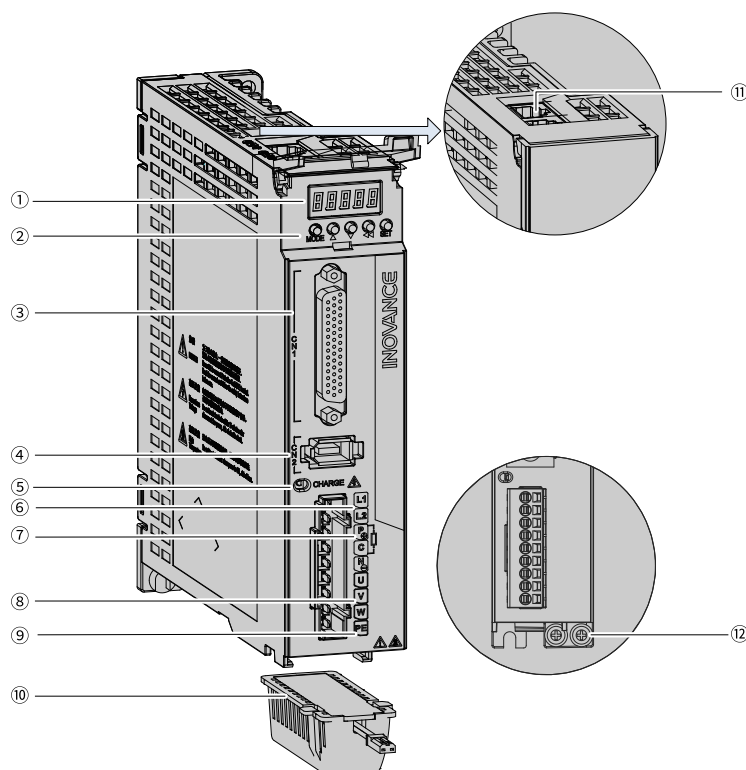


图2-2 伺服驱动器部件说明示意图（SV660PS1R6I、SV660PS2R8I）

表2-1 伺服驱动器部件说明（SV660PS1R6I、SV660PS2R8I）

编号	部件名称	说明
①	数码管显示器	5位8段LED数码管用于显示伺服的运行状态及参数设定。
②	按键操作器	MODE: 依次切换功能码 △: 增加当前闪烁位设置值 ▽: 减少当前闪烁位设置值 ◁◁: 当前闪烁位左移 (长按: 显示多于5位时翻页) SET: 保存修改并进入下一级菜单
③	CN1 (控制端子)	指令输入信号及其他输入输出信号用端口。
④	CN2 (编码器连接用端子)	与电机编码器端子连接。
⑤	CHARGE (母线电压指示灯)	用于指示母线电容处于有电荷状态。指示灯亮时, 即使主回路电源OFF, 伺服单元内部电容器可能仍存有电荷。 因此, 灯亮时请勿触摸电源端子, 以免触电。
⑥	L1、L2 (电源输入端子)	参考铭牌额定电压等级输入电源。
⑦	P⊕、N0 (伺服母线端子)	直流母线端子, 用于多台伺服共直流母线。 共直流母线使用, 请联系汇川技术人员。
	P⊕、C (外接制动电阻连接端子)	需要外接制动电阻时, 将其接于P⊕、C之间。

编号	部件名称	说明
⑧	U、V、W（伺服电机连接端子）	连接伺服电机 U、V、W 相。
⑨	电机接地端子	与电机接地端子连接，进行接地处理。
⑩	电池盒安装位	使用绝对值编码器时，将电池盒安装至该位置。
⑪	CN3、CN4（通讯端子）	内部并联，与RS-232、RS-485通讯指令装置连接。
⑫	伺服驱动器接地端子	与电源接地端子连接，进行接地处理。

## 说明

S1R6, S2R8机型无内置制动电阻，无短接片，若需使用外置制动电阻，请将其接入P⊕, C间。

### 2.1.2.2 SIZE B驱动器（额定功率0.75kW）

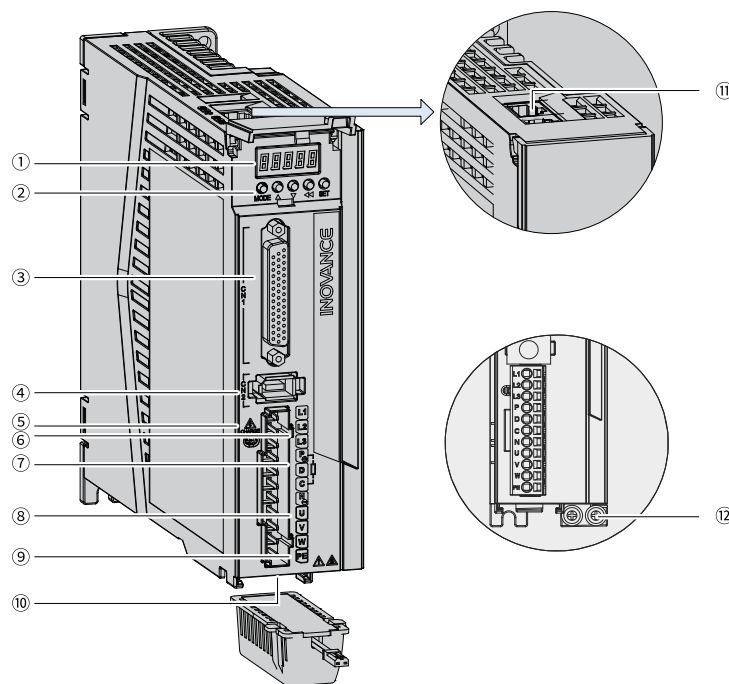


图2-3 伺服驱动器部件说明示意图（SV660PS5R5I）

表2-2 伺服驱动器部件说明（SV660PS5R5I）

编号	部件名称	说明
①	数码管显示器	5位8段LED数码管用于显示伺服的运行状态及参数设定。
②	按键操作器	MODE: 依次切换功能码 △: 增加当前闪烁位设置值 ▽: 减少当前闪烁位设置值 ◀◀: 当前闪烁位左移 (长按: 显示多于5位时翻页) SET: 保存修改并进入下一级菜单
③	CN1（控制端子）	指令输入信号及其他输入输出信号用端口。
④	CN2（编码器连接用端子）	与电机编码器端子连接。

编号	部件名称	说明
⑤	CHARGE (母线电压指示灯)	用于指示母线电容处于有电荷状态。指示灯亮时,即使主回路电源OFF,伺服单元内部电容器可能仍存有电荷。 因此,灯亮时请勿触摸电源端子,以免触电。
⑥	L1、L2、L3 (电源输入端子)	参考铭牌额定电压等级输入电源。 注: S5R5 (0.75kW) 驱动器为单相 220V输入, 只支持在 L1、L2之间接入 220V 电源。
⑦	P⊕、N0 (伺服母线端子)	直流母线端子,用于多台伺服共直流母线。 共直流母线使用,请联系汇川技术人员。
	P⊕、D、C (外接制动电阻连接端子)	需要外接制动电阻时(先取掉接于P⊕、D之间的短接片),将制动电阻接于P⊕、C之间。 如无需外接制动电阻,请保持P⊕、D间短接,其中仅SIZE A不标配内置电阻,无标配PD短接片。
⑧	U、V、W (伺服电机连接端子)	连接伺服电机 U、V、W 相。
⑨	电机接地端子	与电机接地端子连接,进行接地处理。
⑩	电池盒安装位	使用绝对值编码器时,将电池盒安装至该位置。
⑪	CN3、CN4 (通讯端子)	内部并联,与RS-232、RS-485通讯指令装置连接。
⑫	伺服驱动器接地端子	与电源接地端子连接,进行接地处理。

### 2.1.2.3 SIZE C&SIZE D驱动器 (额定功率1.0kW-3.0kW)

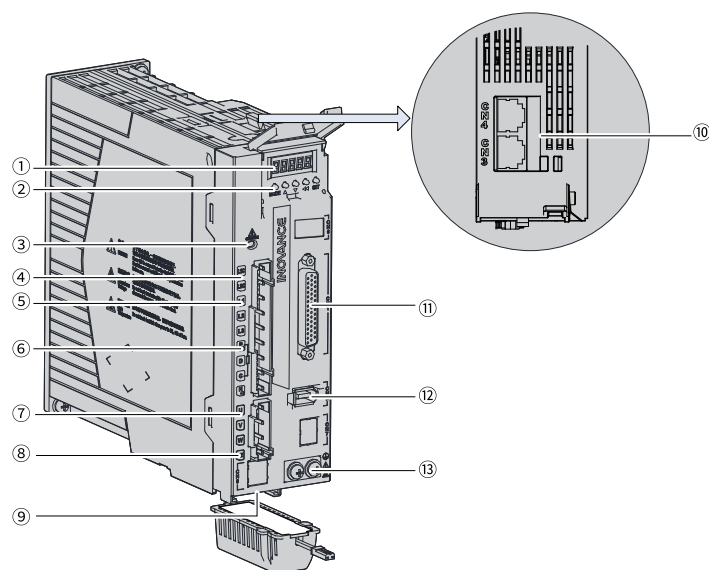


图2-4 伺服驱动器部件说明示意图 (SIZE C:SV660PS7R6I/SIZE D:SV660PS012I)

表2-3 伺服驱动器部件说明 (SIZE C:SV660PS7R6I/SIZE D:SV660PS012I)

编号	部件名称	说明
①	数码管显示器	5位8段LED数码管用于显示伺服的运行状态及参数设定。
②	按键操作器	MODE: 依次切换功能码 △: 增加当前闪烁位设置值 ▽: 减少当前闪烁位设置值 ◀◀: 当前闪烁位左移 (长按: 显示多于5位时翻页) SET: 保存修改并进入下一级菜单
③	CHARGE (母线电压指示灯)	用于指示母线电容处于有电荷状态。指示灯亮时, 即使主回路电源OFF, 伺服单元内部电容器可能仍存有电荷。 因此, 灯亮时请勿触摸电源端子, 以免触电。
④	L1C、L2C (控制回路电源输入端子)	参考铭牌额定电压等级输入控制回路电源。
⑤	L1、L2、L3 (主回路电源输入端子)	三相220V的驱动器电源输入端子, 参考铭牌额定电压等级输入主回路电源。
⑥	P⊕、D、C (外接制动电阻连接端子)	需要外接制动电阻时 (先取掉接于P⊕、D之间的短接片), 将制动电阻接于P⊕、C之间。 如无需外接制动电阻, 请保持P⊕、D间短接, 其中仅SIZE A不标配内置电阻, 无标配PD短接片。
	P⊕、N⊖ (伺服母线端子)	直流母线端子, 用于多台伺服共直流母线。 共直流母线使用, 请联系汇川技术人员。
⑦	U、V、W (伺服电机连接端子)	连接伺服电机 U、V、W 相。
⑧	电机接地端子	与电机接地端子连接, 进行接地处理。
⑨	电池盒安装位	使用绝对值编码器时, 将电池盒安装至该位置。
⑩	CN3、CN4 (通讯端子)	内部并联, 与RS-232、RS-485通讯指令装置连接。
⑪	CN1 (控制端子)	指令输入信号及其他输入输出信号用端口。
⑫	CN2 (编码器连接用端子)	与电机编码器端子连接。
⑬	伺服驱动器接地端子	与电源接地端子连接, 进行接地处理。

## 说明

- S7R6和S012驱动器主电源可接单相和三相, 视现场所提供电源而定。
- S7R6和S012机型使用单相输入时接端子L1,L2; 不需要降额。

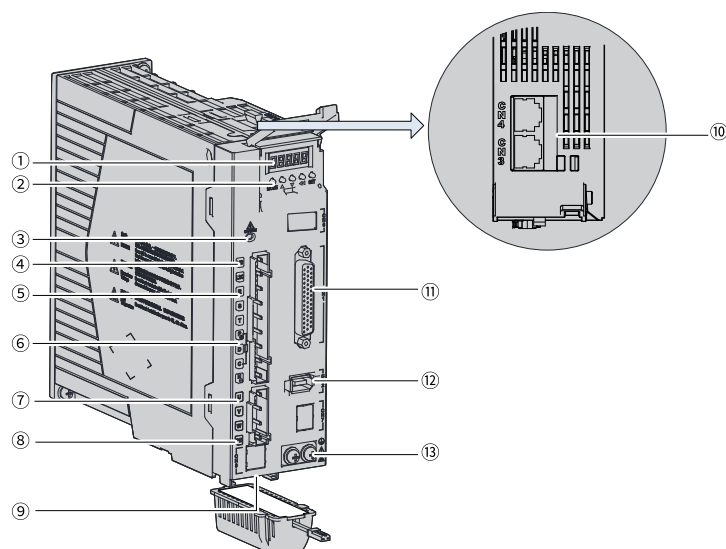


图2-5 伺服驱动器部件说明示意图 (SIZE C:SV660PT3R5I、SV660PT5R4I/SIZE D:SV660PT8R4I、SV660PT012I)

表2-4 伺服驱动器部件说明 (SIZE C:SV660PT3R5I、SV660PT5R4I/SIZE D:SV660PT8R4I、SV660PT012I)

编号	部件名称	说明
①	数码管显示器	5位8段LED数码管用于显示伺服的运行状态及参数设定。
②	按键操作器	MODE: 依次切换功能码 △: 增加当前闪烁位设置值 ▽: 减少当前闪烁位设置值 ◀◀: 当前闪烁位左移 (长按: 显示多于5位时翻页) SET: 保存修改并进入下一级菜单
③	CHARGE (母线电压指示灯)	用于指示母线电容处于有电荷状态。指示灯亮时, 即使主回路电源OFF, 伺服单元内部电容器可能仍存有电荷。 因此, 灯亮时请勿触摸电源端子, 以免触电。
④	L1C、L2C (控制回路电源输入端子)	参考铭牌额定电压等级输入控制回路电源。
⑤	R、S、T (主回路电源输入端子)	三相380V的驱动器电源输入端子, 参考铭牌额定电压等级输入主回路电源。
⑥	P⊕、D、C (外接制动电阻连接端子)	需要外接制动电阻时 (先取掉接于P⊕、D之间的短接片), 将制动电阻接于P⊕、C之间。 如无需外接制动电阻, 请保持P⊕、D间短接, 其中仅SIZE A不标配内置电阻, 无标配PD短接片。
	P⊕、N0 (伺服母线端子)	直流母线端子, 用于多台伺服共直流母线。 共直流母线使用, 请联系汇川技术人员。
⑦	U、V、W (伺服电机连接端子)	连接伺服电机 U、V、W 相。
⑧	电机接地端子	与电机接地端子连接, 进行接地处理。
⑨	电池盒安装位	使用绝对值编码器时, 将电池盒安装至该位置。
⑩	CN3、CN4 (通讯端子)	内部并联, 与RS-232、RS-485通讯指令装置连接。
⑪	CN1 (控制端子)	指令输入信号及其他输入输出信号用端口。



编号	部件名称	说明
⑫	CN2 (编码器连接用端子)	与电机编码器端子连接。
⑬	伺服驱动器接地端子	与电源接地端子连接, 进行接地处理。

### 2.1.2.4 SIZE E驱动器 (额定功率5.0kW-7.5kW)

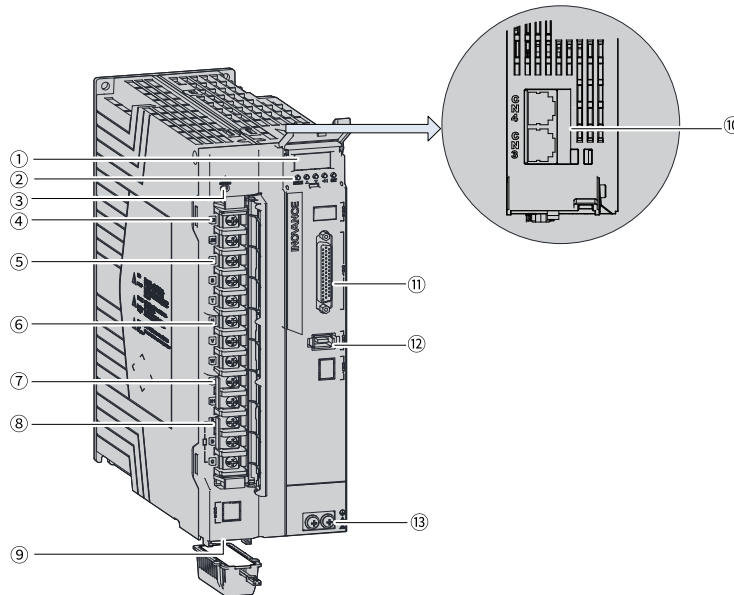


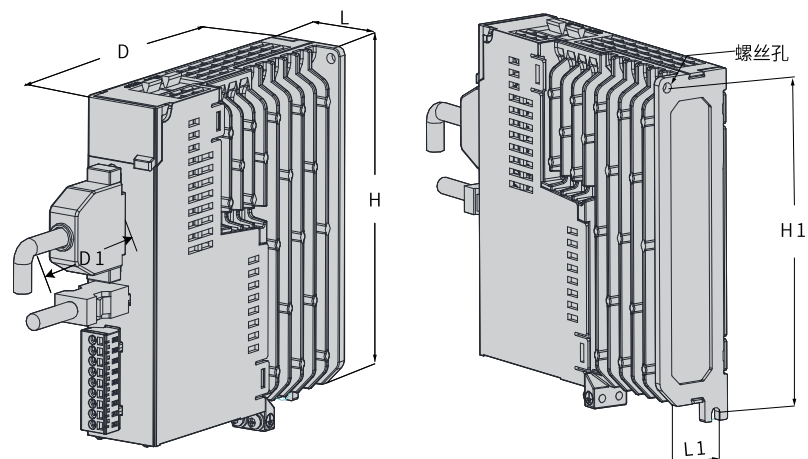
图2-6 伺服驱动器部件说明示意图 (SV660PT017I、SV660PT021I、SV660PT026I)

表2-5 伺服驱动器部件说明 (SV660PT017I、SV660PT021I、SV660PT026I)

编号	部件名称	说明
①	数码管显示器	5位8段LED数码管用于显示伺服的运行状态及参数设定。
②	按键操作器	MODE: 依次切换功能码 △: 增加当前闪烁位设置值 ▽: 减少当前闪烁位设置值 ◀◀: 当前闪烁位左移 (长按: 显示多于5位时翻页) SET: 保存修改并进入下一级菜单
③	CHARGE (母线电压指示灯)	用于指示母线电容处于有电荷状态。指示灯亮时, 即使主回路电源OFF, 伺服单元内部电容器可能仍存有电荷。 因此, 灯亮时请勿触摸电源端子, 以免触电。
④	L1C、L2C (控制回路电源输入端子)	参考铭牌额定电压等级输入控制回路电源。
⑤	R、S、T (主回路电源输入端子)	三相380V 的驱动器电源输入端子, 参考铭牌额定电压等级输入主回路电源。
⑥	U、V、W (伺服电机连接端子)	连接伺服电机 U、V、W 相。
⑦	N2、N1 (外接电抗器连接端子)	默认为N1、N2之间连接短接线, 需要抑制电源高次谐波时, 拆除短接线, 在N1、N2之间外接直流电抗器。
⑧	P⊕、D、C (外接制动电阻连接端子)	需要外接制动电阻时 (先取掉接于P⊕、D 之间的短接线), 将制动电阻接于P⊕、C 之间。 如无需外接制动电阻, 请保持P⊕、D间短接, 其中仅SIZE A不标配内置电阻, 无标配PD短接线。

编号	部件名称	说明
⑨	电池盒安装位	使用绝对值编码器时，将电池盒安装至该位置。
⑩	CN3、CN4（通讯端子）	内部并联，与RS-232、RS-485通讯指令装置连接。
⑪	CN1（控制端子）	指令输入信号及其他输入输出信号用端口。
⑫	CN2（编码器连接用端子）	与电机编码器端子连接。
⑬	伺服驱动器接地端子	与电源接地端子连接，进行接地处理。

### 2.1.3 产品尺寸



SIZE	L	H	D	L1	H1	D1	螺丝孔	锁紧扭矩	质量
	单位：mm(in.)							单位： N·m	单位： kg(lb.)
A	40 (1.57)	170 (6.69)	150 (5.91)	28 (1.10)	161 (6.34)	75 (2.95)	2-M4	0.6~1.2	0.8 (1.76)
B	50 (1.97)	170 (6.69)	173 (6.81)	37 (1.46)	161 (6.34)	75 (2.95)	2-M4	0.6~1.2	1.0 (2.20)
C	55±1 (2.17±0.04)	170 (6.69)	173±1 (6.81±0.04)	44 (1.73)	160 (6.30)	75 (2.95)	2-M4	0.6~1.2	1.3 (2.87)
D	80±1 (3.15±0.04)	170 (6.69)	183 (7.20)	71 (2.80)	160 (6.30)	75 (2.95)	3-M4	0.6~1.2	1.8 (3.97)
E	90 (3.54)	250 (9.84)	230 (9.06)	78 (3.07)	240.5 (9.47)	75 (2.95)	4-M4	0.6~1.2	3.6 (7.94)

## 2.2 产品规格

### 2.2.1 电气规格

- 单相 220V 等级驱动器电气规格

项目		SIZE A		SIZE B	SIZE C	SIZE D
驱动器型号		S1R6	S2R8	S5R5	S7R6	S012
驱动器功率(kW)		0.2	0.4	0.75	1	1.5
最大适用电机容量(kW)		0.2	0.4	0.75	1	1.5
电源设备容量(kVA)		1.4	2.8	4.6	6.0	8.0
连续输出电流(Arms)		1.6	2.8	5.5	7.6	11.6
最大输出电流(Arms)		5.8	10.1	16.9	23.0	32.0
主电路	连续输入电流(Arms)	2.3	4.0	7.9	9.6	12.8
	主电路电源	单相200V AC~240V AC, -10%~+10%, 50Hz/60Hz				
	电能损耗(W) <sup>[1]</sup>	10.21	23.8	38.2	47.32	69.84
控制电路	控制电路电源	母线取电, 共用功率电源输入和整流				
	电能损耗(W) <sup>[1]</sup>	16				
制动电阻	电阻阻值(Ω)	-	-	50	25	
	电阻功率(W)	-	-	50	80	
	外接电阻允许最小电阻值(Ω)	40	45	40	20	15
	电容可吸收最大制动能量(J)	9.3	26.29	22.41	26.70	26.70
	制动电阻功能	全系列支持内置制动电阻和外接制动电阻, 仅SIZE A 不标配内置电阻				
冷却方式		自冷		风冷		
过电压等级		III				

● 三相 220V 等级驱动器电气规格

项目		SIZE C	SIZE D
驱动器型号		S7R6	S012
驱动器功率(kW)		1	1.5
最大适用电机容量(kW)		1	1.5
电源设备容量(kVA)		5.05	6.68
连续输出电流(Arms)		7.6	11.6
最大输出电流(Arms)		23	32
主电路	连续输入电流(Arms)	5.1	8.0
	主电路电源	三相200V AC~240V AC, -10%~+10%, 50Hz/60Hz	
	电能损耗(W) <sup>[1]</sup>	47.32	69.84
控制电路	控制电路电源	单相200V AC~240V AC, -10%~+10%, 50Hz/60Hz	
	电能损耗(W) <sup>[1]</sup>	16	
制动电阻	电阻阻值(Ω)	25	
	电阻功率(W)	80	
	外接电阻允许最小电阻值(Ω)	20	15
	电容可吸收最大制动能量(J)	26.70	26.70
	制动电阻功能	制动电阻内置, 支持外接制动电阻	

项目	SIZE C	SIZE D
冷却方式	风冷	
过电压等级	III	

● 三相 380V 等级驱动器电气规格

项目	SIZE C		SIZE D		SIZE E			
驱动器型号	T3R5	T5R4	T8R4	T012	T017	T021	T026	
驱动器功率( kW)	1	1.5	2	3	5	6	7.5	
最大适用电机容量( kW)	1	1.5	2	3	5	6	7.5	
电源设备容量(kVA)	6.05	9.08	10.23	15.15	22.25	25.0	31.25	
连续输出电流(Arms)	3.5	5.4	8.4	11.9	16.5	20.8	25.7	
最大输出电流 (Arms)	11	14	20	29.75	41.25	52.12	64.25	
主电路	连续输入电流 (Arms)	2.4	3.6	5.6	8.0	12.0	16.0	21.0
	主电路电源	三相380V AC~440V AC, -10%~+10%, 50Hz/60Hz						
	电能损耗(W) <sup>[1]</sup>	39.5	63.25	94.82	135.47	187.62	228.28	258.63
控制电路	控制电路电源	单相380V AC~440V AC, -10%~+10%, 50Hz/60Hz						
	电能损耗(W) <sup>[1]</sup>	16						
制动电阻	电阻阻值(Ω)	100	100	50	50	35	35	35
	电阻功率 (W)	80	80	80	80	100	100	100
	外接电阻允许最小电阻值(Ω)	80	60	45	40	35	25	25
	电容可吸收最大制动能量(J)	34.28	34.28	50.41	50.41	82.67	100.82	100.82
	制动电阻功能	制动电阻内置, 支持外接制动电阻						
冷却方式	风冷							
过电压等级	III							

## 说明

- [1]主回路电能损耗是指驱动器在额定输出电流下的电能损耗。
- 请根据实际工况需要选择外接制动电阻。

## 2.2.2 技术规格

项目		描述		
基本规格	控制方式		IGBT PWM控制, 正弦波电流驱动方式	
			220V、380V: 单相或三相全波整流	
	编码器反馈		23位多圈绝对值编码器(不接电池可作为增量式编码器使用)	
	使用条件	使用/存储温度 <sup>[1]</sup>	0 ~ 55 °C (环境温度在 45°C ~ 55°C 时, 平均负载率请勿超过 80% )(不冻结)/ -20°C ~ +70 °C	
		使用/存储湿度	90% RH 以下(无凝露)	
		抗振动强度	4.9m/s <sup>2</sup>	
		抗冲击强度	19.6m/s <sup>2</sup>	
		防护等级	IP20	
		污染等级	PD2 级	
海拔高度		最高海拔到 2000m 1000m 及以下使用无需降额 1000m 以上每升高 100m 降额 1% 海拔超过 2000m 请联系厂家		
速度转矩控制模式	性能	负载变动率	0~100% 负载时: 0.5%以下(在额定转速下)	
		速度变动率 <sup>[2]</sup>	电压变动率	额定电压±10%: 0.5% (在额定转速下)
		温度变动率	25±25°C: 0.5%以下(在额定转速下)	
	速度控制范围	1: 6000(速度控制范围的下限是额定转矩负载时不停止的条件)		
	软启动时间设定	0 s ~ 65s (可分别设定加速与减速)		
	输入信号	速度指令输入	数字量输入信号	使用DI信号组合实现第0~15段速度选择
		转矩指令输入	数字量输入信号	-
位置控制模式	性能	前馈补偿	0~100.0% (设定分辨率0.1%)	
		定时窗口	1~65535编码器单位	
	输入信号	脉冲指令	输入脉冲形态	包含“方向+脉冲”、“A、B 相正交脉冲”、“CW/CCW 脉冲”三种指令形态
			输入形态	差分输入; 集电极开路
		输入脉冲频率	差分输入: 单路4Mpps, 正交8Mpps, 脉宽不能低于0.125us 集电极开路: 单路最大脉冲频率200Kpps, 脉宽不能低于2.5us	
	内置集电极开路用电源 <sup>[3]</sup>	+24V (内置2.4kΩ 电阻)		
	多段位置指令选择	使用DI信号组合实现第0~15段位置选择。(可设定其他端子为此功能)		
	位置输出	输出形态		A相/B相: 差分输出
				Z相: 差分输出或集电极开路输出
	分频比	任意分频		

项目		描述	
输入输出信号	数字输入信号	7路DI DI1 ~ DI5 数字信号输入最高频率 1kHz (限流电阻大于 2.4kΩ 时会下降) DI8~ DI9 数字信号输入硬件延迟小于 1ms (限流电阻为 2.4kΩ) DI 功能如下: 伺服使能、报警复位、增益切换、指令切换、模式切换、零位固定使能、位置指令禁止、脉冲指令禁止、正向超程、反向超程、速度限制、转矩限制、正反向点动、步进量使能、手轮切换、电子齿轮选择、指令方向设定、原点开关、回原使能、以当前位置为原点、紧急停机、多段位置、中断定长、轴控指令、位置偏差清除、定位和指令完成信号清除	
	数字输出信号	5路DO, DO 带载能力50mA, 电压范围5V~30V DO功能如下: 伺服准备好、电机旋转信号、零速信号、速度一致、速度到达、转矩到达、定位完成、定位接近、转矩受限、速度受限、抱闸、警告输出、故障输出、警告或故障输出、中断定长完成、原点回零完成、电气回零完成、使能完成、内部指令完成、允许写下段指令、内部运动完成	
内置功能	超程(OT)防止功能		P-OT、N-OT 动作时立即停止
	电子齿轮比		$0.001 \leq B/A \leq 3355443.2$
	保护功能		过电流、过电压、电压不足、过载、主电路检测异常、散热器过热、电源缺相、过速、编码器异常、CPU 异常、参数异常、其他
	LED显示功能		主电源CHARGE, 5位LED显示
	振动抑制功能		具有 5 个陷波器, 50Hz ~ 8000Hz, 其中2个可自适应设置
	易用性功能		一键式参数调整、自适应参数调整、速度观测器, 模型跟踪
	通讯功能	后台调试	RJ45 Modbus
		多站通信协议	RS485
		多站通信轴数	RS485 时, 最大为 32 站
		轴地址设定	无物理旋钮, 通过软件设置
功能	状态显示、用户参数设定、监视显示、警报跟踪显示、JOG运行与自动调谐操作、速度/转矩指令信号等的测绘功能; 通讯与运动控制指令给定		
其他	增益调整、警报记录、JOG运行		

## 说明

- [1] 请在这一范围的环境温度下安装伺服驱动器。放在电柜内保存时, 电柜内的温度也不要超过这一温度值。
- [2] 速度变动率由下式定义:  $\text{速度变动率} = (\text{空载转速} - \text{满载转速}) \div \text{额定转速} \times 100\%$ 。
- 由于电压变化、温度变化会引起放大器偏差, 导致演算电阻值发生变化。因此, 该影响会通过转速的变化表现出来。该转速的变化根据额定转速的比率来表示, 分别为由电压变化与温度变化引起的速度变动率。
- [3] 内置集电极开路用电源并未与伺服驱动器内的控制电路进行电绝缘。

## 2.2.3 动态制动特性

根据电机型号、初速度及负载惯量可以估算动态制动距离, 动态制动距离的近似值可以由以下公式计算, 精确值请使用汇川后台软件动态制动测算功能。

最大制动距离 $s$ (圈)为:

$$s = \frac{V_0}{60} (t_e + (\tau_1 + \tau_2 V_0^2) (1 + \frac{J_L}{J_M}))$$

系数如下所示:

$$\tau_1 = \frac{2R_s J}{3p_n^2 \Psi_f^2} = \frac{10000\pi^2 R_s J}{9K_e^2}$$

$$\tau_2 = \frac{\pi^2 L_d^2 J}{4050R_s \Psi_f^2} = \frac{100L_d^2 \pi^4 P_n^2 J}{243R_s K_e^2}$$

$$\Psi_f = \frac{\sqrt{6}K_e}{100\pi P_n}$$

- $V_0$ : 最大反馈转速;
- $t_e$ : 动态制动程序与继电器延迟;
- $J_L$ : 负载转动惯量;
- $J_M$ : 电机转动惯量;
- $P_n$ : 电机极对数;
- $R_s$ : 定子电阻 ( $\Omega$ );
- $L_q, L_d$ : q轴电感 (mH), d轴电感 (mH)。

## 2.2.4 负载转动惯量

负载惯量比表示负载惯量与转子惯量的比值, 负载惯量比越大, 响应性越差, 响应性越差, 过大会导致运动不稳定。伺服电机的允许负载惯量比的大小受限。该值为大致标准, 会因伺服电机的驱动条件而异。

在超过允许负载惯量比的情况下使用时, 减速时会发生过电压警报。此外, 伺服驱动器内置制动电阻时, 会发生“过载警报”。发生此类警报时, 请采取以下任一措施:

- 减小转矩限制值。
- 减小减速曲率。
- 降低最高转速。
- 采取以上措施后仍无法解除警报时, 需要外置制动电阻。



**注意**

- 驱动器是否内置制动电阻, 请参考驱动器选型手册说明。
- 即使用内置制动电阻时, 部分再生驱动条件下产生的能量仍会超过内置制动电阻的允许损失容量 (W)。此时, 需要外置制动电阻。

## 3 MS1-R系列电机

### 3.1 产品信息

#### 3.1.1 型号与铭牌说明

##### 型号说明

MS1 H1 - 75B 30C B A3 3 1 R - \*

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦⑧⑨ ⑩

① MS1系列伺服电机	② 惯量、容量等级 H1: 低惯量、小容量 H2: 低惯量、中容量 H3: 中惯量、中容量 H4: 中惯量、小容量	③ 额定功率 (W) 一位字母和两个数字组成 B: ×10 C: ×100 例: 75B: 750W
④ 额定转速 (rpm) 一位字母和两个数字组成 B: ×10 C: ×100 例: 30C: 3000rpm	⑤ 电压等级 (V) B: 220 D: 380	⑥ 编码器类型 一位字母和一位数字组成 A3: 23位多圈绝对值编码器
⑦ 轴连接方式 3: 实心轴、带键、带轴中心螺纹孔	⑧ 抱闸、减速机、油封 <sup>[1]</sup> 0: 不带油封+不带抱闸 1: 带油封+不带抱闸 2: 不带油封+带抱闸 4: 带油封+带抱闸	⑨ 分系列号 R: R版本 ⑩ 非标功能 空缺: 标准型 S: 甩线型 -**: 其它非标

#### 说明

- [1]: 40机座电机标配不带油封, 其余型号电机标配带油封。
- 40机座MS1-R系列伺服电机, 长度更短、性能更优, 2024年上市, 敬请期待!

#### 铭牌说明

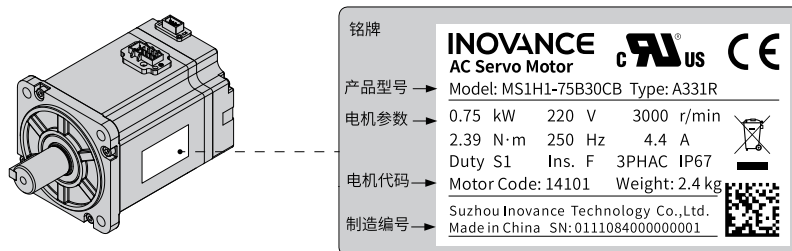


图3-1 型号与铭牌说明



### 3.1.2 部件说明

#### 电机（40机座）

- 端子型伺服电机

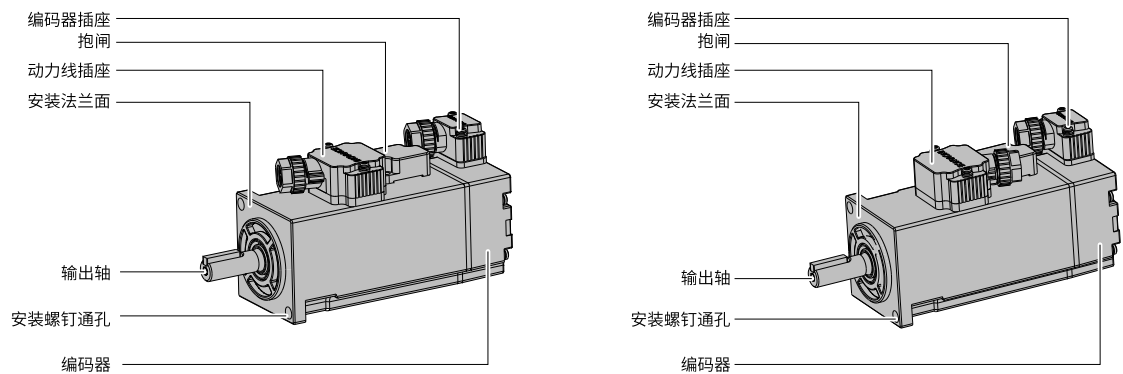


图3-2 端子型伺服电机部件说明示意图（左：线缆前出线方式，右：线缆后出线方式）

- 甩线型伺服电机

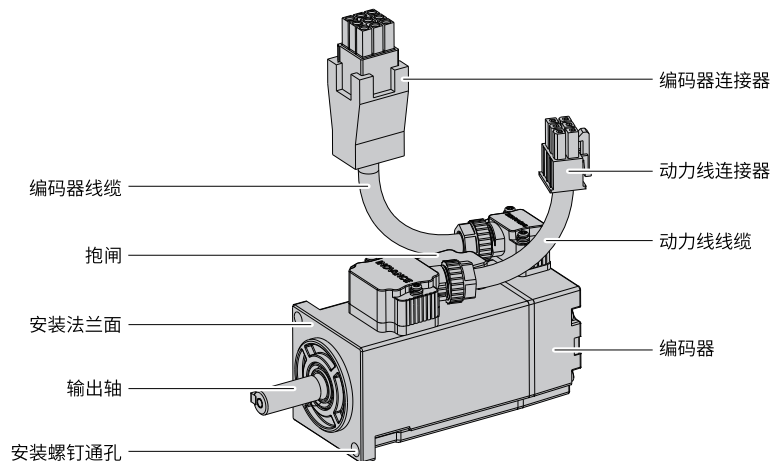


图3-3 甩线型伺服电机部件说明示意图

#### 说明

- 选用50W端子机型，动力线缆只能选用后出线。
- 100W机型，若安装法兰面为内沉台阶式，只能选用端子机型，配后出线动力线缆。

#### 电机（60&80机座）

- 端子型伺服电机

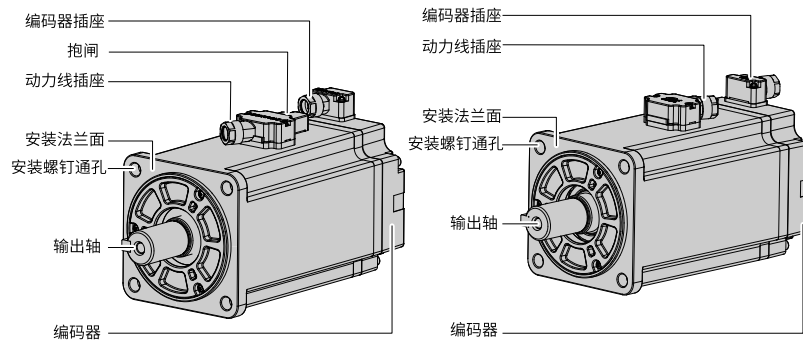


图3-4 端子型伺服电机部件说明示意图（左：线缆前出线方式，右：线缆后出线方式）

• 甩线型伺服电机

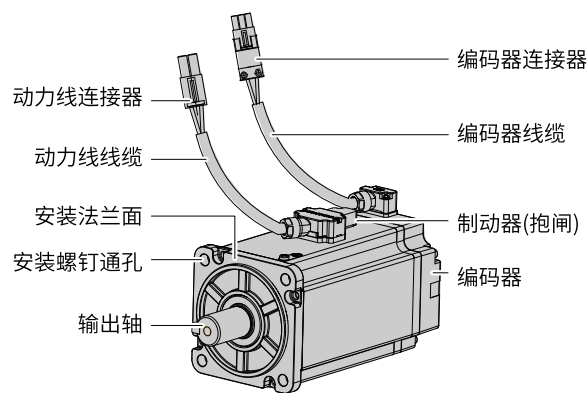


图3-5 甩线型伺服电机部件说明示意图

电机（100&130&180机座）

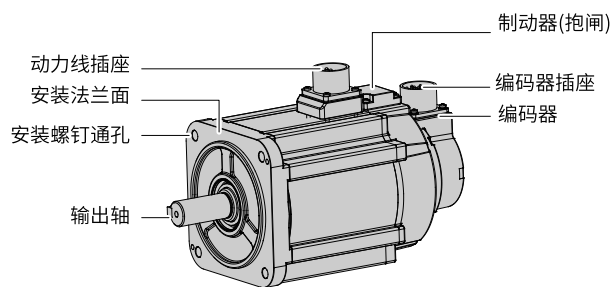






图3-6 伺服电机（100/130/180机座）部件说明示意图

### 3.1.3 电机机型

电机类型		额定输出容量 (kW)	额定转速 (最高转速) (rpm)	编码器	外壳防护方式
低惯量 小容量		0.05、0.1、0.2、0.4、0.55、0.75、1.0	3000 (6000)	A3: 23位多圈绝对值编码器	IP67
低惯量 中容量		1.0、1.5、2.0、2.5、3.0、4.0、5.0	3000 (6000)	A3: 23位多圈绝对值编码器	IP67
中惯量 中容量		0.85、1.3、1.8、2.9、4.4、5.5、7.5	1500 (3000)	A3: 23位多圈绝对值编码器	IP67
中惯量 小容量		0.1、0.2、0.4、0.55、0.75、1.0	3000 (6000)	A3: 23位多圈绝对值编码器	IP67

#### 说明

40机座MS1-R系列伺服电机规划中，敬请期待！

## 3.2 产品规格

### 3.2.1 机械特性

项目	描述
工作制	S1(连续工作)
振动等级 <sup>[1]</sup>	V15
绝缘电阻	500V DC, 10MΩ 以上
励磁方式	永磁式
安装方式	法兰式
耐热等级	F 级
绝缘电压	1500V AC 1分钟 (220V 级) 1800V AC 1分钟 (380V 级)
外壳防护方式	IP67 (轴贯通及甩线型电机接插件除外)

项目		描述
旋转正向		伺服驱动器默认设置的正转指令，从轴伸侧看时为逆时针方向 (CCW) 旋转  CCW
环境条件	使用环境温度	0°C~40°C（不冻结）（超过40°C请参考降额曲线使用）
	使用环境湿度	20%~80%（不得结露）
	安装场所	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 室内无腐蚀性或爆炸性气体的场所</li> <li>• 通风良好，灰尘、垃圾及湿气少的场所</li> <li>• 便于检查和清扫的场所</li> <li>• 海拔低于1000m正常使用，1000m以上请降额使用；超过1000m后请参考第36页“3.2.3 降额特性”</li> <li>• 不会产生强大磁场的场所</li> <li>• 远离火炉等热源的场所</li> <li>• 在有磨削液、油雾、铁粉、切削等的场所请选择带油封机型</li> <li>• 油封防护能力，只能防尘，不能长期防油</li> <li>• 不能应用于一定范围的真空环境</li> <li>• 不适用于微动工况，可能卡滞</li> <li>• 抱闸电机有“哒哒”声为正常</li> <li>• 联轴器类型及安装同心要求</li> <li>• 系统应避免以固有频率持续工作，因为超出允许的振动值会损坏系统</li> </ul>
	存储环境	在电机不通电的状态下存储时，请遵守下列环境要求 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 存储温度：-20°C~+60°C（不冻结）</li> <li>• 存储湿度：20%~80%RH（不结露）</li> </ul>
抗冲击强度 <sup>[3][4]</sup>	冲击加速度 (以法兰面为标准)	490m/s <sup>2</sup>
	冲击次数	2次
抗振动强度 <sup>[2][4]</sup>	振动加速度	径向49m/s <sup>2</sup>
	(以法兰面为标准)	轴向24.5m/s <sup>2</sup>

## 说明

- [1]振动等级V15表示单个伺服电机以额定值进行旋转时，振动的振幅小于15μm。
- [2]水平安装伺服电机轴时，上下方向上的抗冲击强度如上表所示。
- [3]水平安装伺服电机轴时，上下、左右、前后3个方向上的抗振性如上表所示。
- [4]电机振动强度受使用现场传动结构、对中精度、安装条件和外部振动等因素的影响，这些影响因素会提高电机上的振动值，当超出电机最大允许的振动限制值时，电机有失效风险。因此，在使用过程中，有必要对共振加以限制，具体取决于现场应用和安装情况。
- 作用于伺服电机上的振动强度因应用用途而异，请务必通过实际产品确认振动加速度。

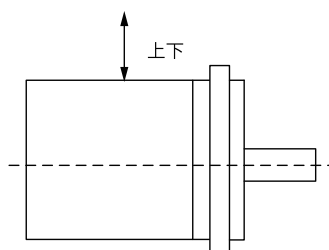


图3-7 伺服电机承受的冲击

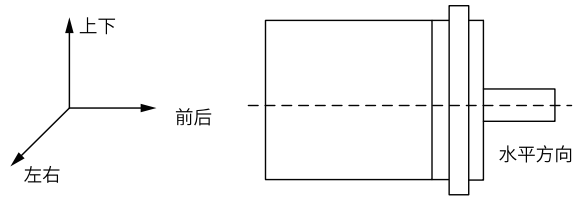


图3-8 伺服电机承受的振动

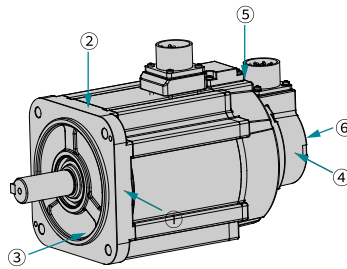


图3-9 伺服电机最大允许的振动限制值

方向	测量点	限制值 (10Hz-2000Hz)
径向	①②	49 m/s <sup>2</sup>
	④⑤	49 m/s <sup>2</sup>
轴向	③	24.5 m/s <sup>2</sup>
	⑥	24.5 m/s <sup>2</sup>

## 说明

以上振动冲击标准不可作为长期应用工况，如有需求，请咨询汇川。

## 3.2.2 过载特性

本产品配套驱动器具有电机过载、过热保护功能，且已满足 NEC 和 CEC 的要求。

以下过载保护曲线在电机使用环境温度为40°C且热起动的条件下设定的，且并不保证可在100%以上输出条件下的连续使用。使用时，请将负载的有效转矩控制在连续运行区域使用范围内。

为了对不同的负载电机进行有效保护，需要根据电机过载能力对电机过载保护增益进行设置。保护增益一般保持为默认值，但发生以下情况时，可根据电机实际发热情况进行更改：

- 电机工作环境温度较高的场合。
- 电机循环运动，且单次运动周期短、频繁加减速的场合。
- 过载热保护只发生在通电持续运行中，驱动器断电需要确认电机温度。

电机过载保护曲线如下图所示：

### ● MS1H1/H4 (40机座)

负载比例(%)	运行时间(s)
115	411.98
120	258.22
125	131.05
130	79.80

负载比例(%)	运行时间(s)
135	54.13
140	43.04
145	37.33
150	32.79
155	27.17
160	22.16
165	19.28
170	18.55
175	17.62
180	16.31
185	14.70
190	13.14
195	11.95
200	11.03
205	9.97
210	9.18
215	8.36
220	7.61
225	7.03
230	6.58
235	6.27
240	6.06
245	6.06
250	6.06
255	6.06
260	6.06
265	6.06
270	6.06
275	6.06
280	6.01
285	5.84
290	5.61
295	5.31
300	4.96
305	4.61
310	4.27
315	3.97
320	3.69
325	3.36
330	3.15
335	2.97
340	2.82
345	2.70
350	2.63

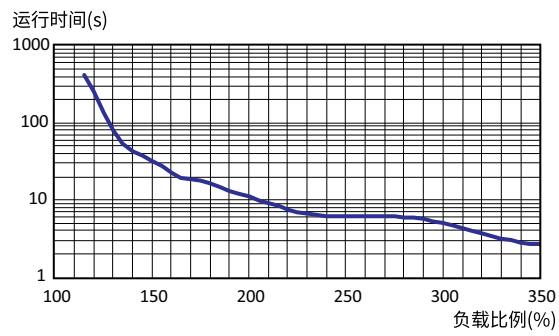


图3-10 MS1H1/H4 (40机座) 系列电机过载曲线

● MS1H1/H4 (60/80机座)

负载比例(%)	运行时间(s)
120	230
130	80
140	40
150	30
160	20
170	17
180	15
190	12
200	10
210	8.5
220	7
230	6
240	5.5
250	5
300	3
350	2

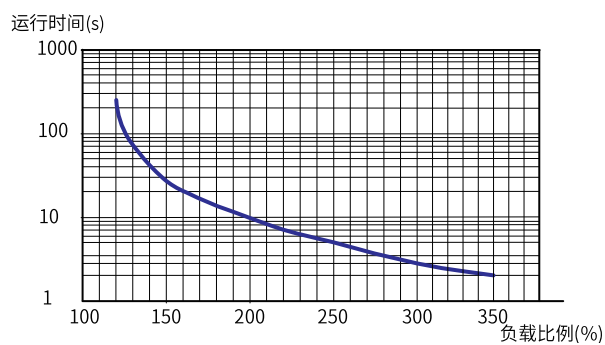


图3-11 MS1H1/H4 (60/80机座) 系列电机过载曲线

**说明**

H1、H4机型最大转矩约为额定转矩的3.5倍。

● MS1H2/MS1H3

负载比例(%)	运行时间(s)
115	6000
121.4	2000
127.8	1000
134.2	800
140.6	500
147	300
153.4	150
159.8	100
166.2	80
172.6	60
179.0	50
185.4	45
191.8	40
198.2	36
204.6	32
211.0	28
217.4	23
223.8	22
230.2	19
236.6	18
243.0	15
249.4	14
255.8	13
262.2	11
268.6	10
275.0	9
281.4	8
287.8	7
294.2	6

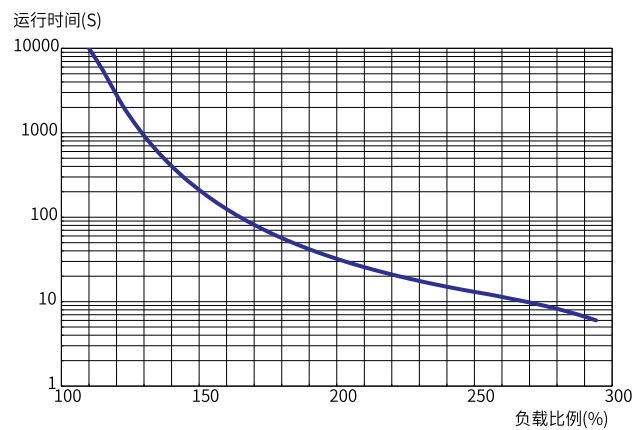


图3-12 MS1H2和MS1H3系列电机过载曲线

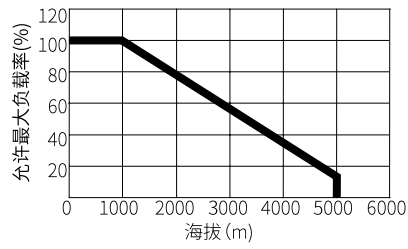
### 说明

- H2机型最大转矩约为额定转矩的3倍。
- H3机型最大转矩约为额定转矩的2.5倍。

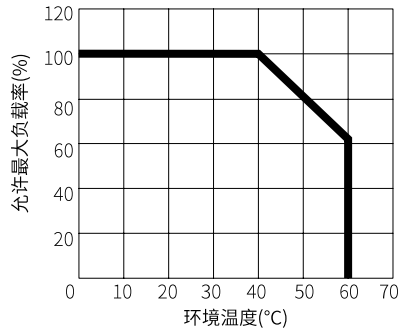


### 3.2.3 降额特性

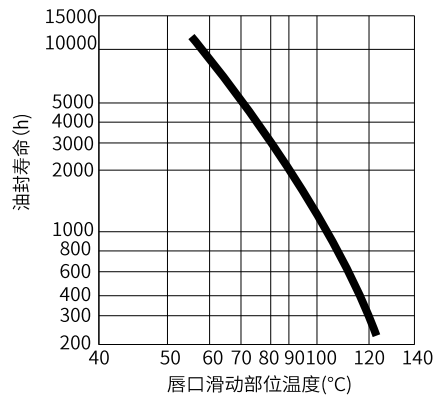
- 海拔降额曲线



- 高温降额曲线



### 3.2.4 油封温度曲线



## 3.3 选型说明

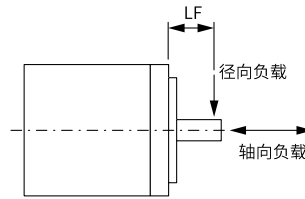
- 转矩-转速特性曲线说明:

- 所有参数及转矩 - 转速特性值是与本公司伺服驱动器组合运行后, 电枢线圈温度为 20°C时的值。
- 连续工作区域: 是指电机可以安全连续运行的一系列状态, 实效扭矩必须位于此区域。
- 短时间工作区域: 是指当实效扭矩大于额定扭时, 电机可以在短时间内运行的一系列状态。

- 所有特性参数是电机安装了下列散热片后对应的数值:

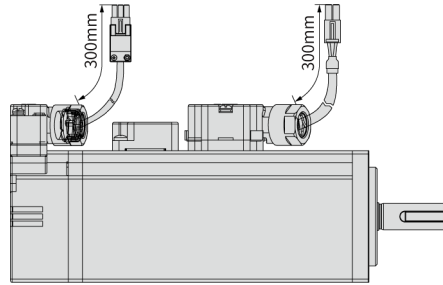
- MS1H1 / MS1H4 : 250×250×6 (mm) (铝制)
- MS1H2-10C~25C: 400×400×20 (mm) (钢制)
- MS1H2-30C~50C: 400×400×20 (mm) (钢制)
- MS1H3-85B~18C: 400×400×20 (mm) (钢制)

- MS1H3-29C~55C: 550×550×30 (mm) (铝制)
- MS1H3-75C: 700×700×30 (mm) (铝制)
- 电机径向及轴向载荷说明:



- 甩线型电机尺寸说明

40/60/80机座甩线型电机(型号尾缀代码: -S)会随电机带一段约300mm的引出线,如下图所示。



- MS1H3 (130机座和180机座) 带有键槽的电机, 转速3000rpm以上工况, 电机须带键运行。若客户需要在转速超3000rpm前提下不带键运行, 可以向汇川提出非标选型。

## 说明

- ( ) 内数据为带抱闸的伺服电机的值。
- 带油封电机需降额 10% 使用。
- 抱闸线缆选型推荐用 0.5mm<sup>2</sup>以上线缆。
- 抱闸禁止与其他用电器共用电源, 防止因其他用电器工作, 导致电压或电流降低, 最终引起抱闸误动作。
- 保持用的抱闸不能用于制动。
- 抱闸打开时间和抱闸动作时间因放电回路而异, 使用时请务必确认产品实际的动作延迟时间。
- DC 24V电源请用户自备。
- 端子上螺钉锁紧力为 **0.19N·m~0.21N·m**, 用力过大, 有破损的可能。

### 3.4 低惯量、小容量 (MS1H1)

#### 3.4.1 MS1H1-05B30CB-A33\*Z

电机规格			转矩-转速特性
机座(mm)	40		
惯量、容量	低惯量、小容量		
额定功率(kW)	0.05		
额定电压(V)	220		
额定转矩(N·m)	0.16		
最大转矩(N·m)	0.56		
额定电流(Arms)	1.2		
最大电流(Arms)	4.8		
额定转速(rpm)	3000		
最高转速(rpm)	6000		
转矩系数(N·m/Arms)	0.12		
转子转动惯量(kg·cm <sup>2</sup> )	非抱闸电机	0.018	
	抱闸电机	0.0208	

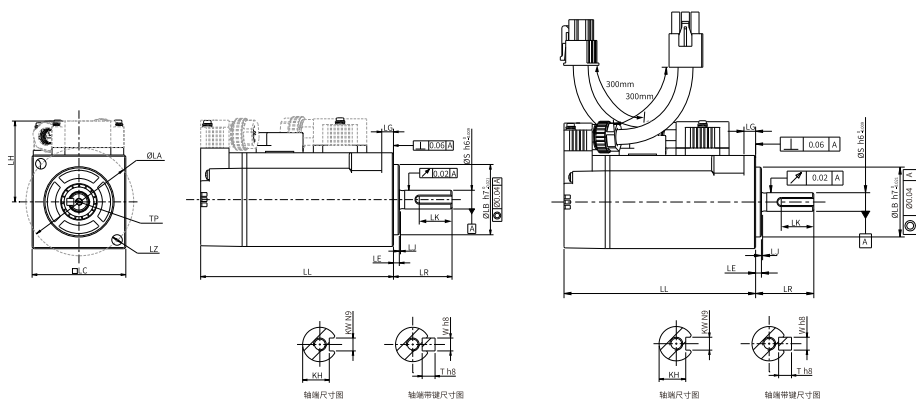
#### 抱闸的电气规格

保持扭矩 (N·m)	供电电压(V DC) ±10%	额定功率 (W)	线圈电阻 (Ω)(±7%)	励磁电流 (A)	吸合时间 (ms)	脱离时间 (ms)	回转间隙 (°)
0.32	24	6.9	83.5	0.29	≤ 40	≤ 20	≤ 1.5

#### 允许载荷

LF(mm)	径向容许载荷(N)	轴向容许载荷(N)
20	78	54

#### 产品尺寸 (单位: mm)



LL	LC	LR	LA	LZ	LH	LG	LE	LJ
55(82.3)	40	25±0.5	46	2-Ø4.5	34.5	5	2.5±0.5	0.5±0.35
S	LB	TP	LK	KH	KW	W	T	重量 (kg)
8	Ø30h7 <sup>0</sup> <sub>-0.021</sub>	M3×6	14	6.2 <sup>0</sup> <sub>-0.1</sub>	3	3	3	0.26(0.43)

## 3.4.2 MS1H1-10B30CB-A33\*Z

电机规格		转矩-转速特性		
机座(mm)	40			
惯量、容量	低惯量、小容量			
额定功率(kW)	0.1			
额定电压(V)	220			
额定转矩(N·m)	0.32			
最大转矩(N·m)	1.12			
额定电流(Arms)	1.2			
最大电流(Arms)	4.8			
额定转速(rpm)	3000			
最高转速(rpm)	6000			
转矩系数(N·m/Arms)	0.25			
转子转动惯量(kg·cm <sup>2</sup> )	非抱闸电机			0.0316
	抱闸电机			0.0345

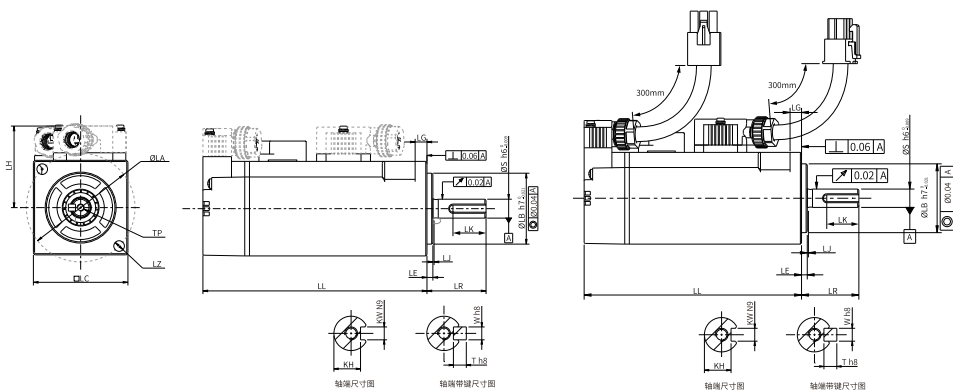
## 抱闸的电气规格

保持扭矩 (N·m)	供电电压(V DC) ±10%	额定功率 (W)	线圈电阻 (Ω)(±7%)	励磁电流 (A)	吸合时间 (ms)	脱离时间 (ms)	回转间隙 (°)
0.32	24	6.9	83.5	0.29	≤ 40	≤ 20	≤ 1.5

## 允许载荷

LF(mm)	径向容许载荷(N)	轴向容许载荷(N)
20	78	54

## 产品尺寸 (单位: mm)



LL	LC	LR	LA	LZ	LH	LG	LE	LJ
67.5(94.8)	40	25±0.5	46	2-Ø4.5	34.5	5	2.5±0.5	0.5±0.35
S	LB	TP	LK	KH	KW	W	T	重量 (kg)
8	Ø30h7 <sup>0</sup> <sub>-0.021</sub>	M3×6	14	6.2 <sup>0</sup> <sub>-0.1</sub>	3	3	3	0.35(0.52)

### 3.4.3 MS1H1-20B30CB-A33\*R

电机规格		转矩-转速特性							
机座(mm)	60								
惯量、容量	低惯量、小容量								
额定功率(kW)	0.2								
电压(V)	220								
额定转矩(N·m)	0.64								
最大转矩(N·m)	2.24								
额定电流(Arms)	1.5								
最大电流(Arms)	5.8								
额定转速(rpm)	3000								
最高转速(rpm)	7000								
转矩系数(N·m/Arms)	0.46	<table border="1"> <tr> <td>转子转动惯量(kg·cm<sup>2</sup>)</td> <td>非抱闸电机</td> <td>0.094</td> </tr> <tr> <td></td> <td>抱闸电机</td> <td>0.106</td> </tr> </table>		转子转动惯量(kg·cm <sup>2</sup> )	非抱闸电机	0.094		抱闸电机	0.106
转子转动惯量(kg·cm <sup>2</sup> )	非抱闸电机	0.094							
	抱闸电机	0.106							

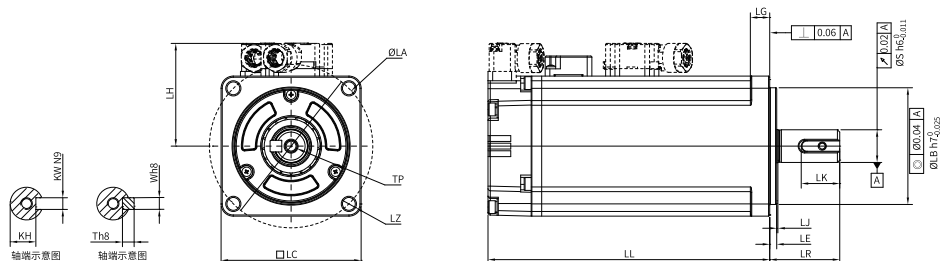
#### 抱闸的电气规格

保持扭矩(N·m)	供电电压 (V DC)±10%	额定功率(W)	线圈电阻 (Ω) (±7%)	励磁电流 (A)	吸合时间(ms)	脱离时间(ms)	回转变隙(°)
1.5	24	7.6	75.79	0.32	≤60	≤20	≤1.5

#### 允许载荷

LF(mm)	径向容许载荷(N)	轴向容许载荷(N)
25	245	74

#### 产品尺寸 (单位: mm)



LC	LL	LR	LA	LZ	LH	LG	LE	LJ
60	75.5 (103)	30±0.5	70	4-Ø5.5	44	8.0	3±0.5	0.5±0.35
LB	S	TP	LK	KH	KW	W	T	重量(kg)
Ø50h7 <sup>0</sup> <sub>-0.025</sub>	14	M5×8	16.5	11 <sup>0</sup> <sub>-0.1</sub>	5	5	5	0.80 (1.17)

## 3.4.4 MS1H1-40B30CB-A33\*R

电机规格		转矩-转速特性							
机座(mm)	60								
惯量、容量	低惯量、小容量								
额定功率(kW)	0.4								
电压(V)	220								
额定转矩(N·m)	1.27								
最大转矩(N·m)	4.45								
额定电流(Arms)	2.5								
最大电流(Arms)	9.8								
额定转速(rpm)	3000								
最高转速(rpm)	7000								
转矩系数(N·m/Arms)	0.53	<table border="1"> <tr> <td>转子转动惯量(kg·cm<sup>2</sup>)</td> <td>非抱闸电机</td> <td>0.145</td> </tr> <tr> <td></td> <td>抱闸电机</td> <td>0.157</td> </tr> </table>		转子转动惯量(kg·cm <sup>2</sup> )	非抱闸电机	0.145		抱闸电机	0.157
转子转动惯量(kg·cm <sup>2</sup> )	非抱闸电机			0.145					
	抱闸电机	0.157							

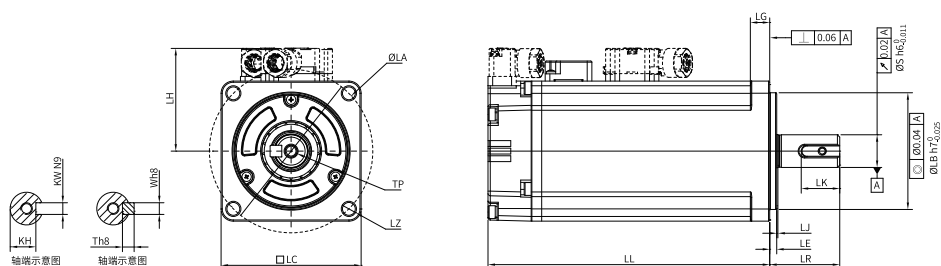
## 抱闸的电气规格

保持扭矩(N·m)	供电电压 (V DC)±10%	额定功率(W)	线圈电阻 (Ω) (±7%)	励磁电流 (A)	吸合时间(ms)	脱离时间(ms)	回时间隙(°)
1.5	24	7.6	75.79	0.32	≤60	≤20	≤1.5

## 允许载荷

LF(mm)	径向容许载荷(N)	轴向容许载荷(N)
25	245	74

## 产品尺寸 (单位: mm)



LC	LL	LR	LA	LZ	LH	LG	LE	LJ
60	93 (121)	30±0.5	70	4-Ø 5.5	44	8.0	3±0.5	0.5±0.35
LB	S	TP	LK	KH	KW	W	T	重量(kg)
Ø50h7 <sup>0</sup> -0.025	14	M5×8	16.5	11 <sup>0</sup> -0.1	5	5	5	1.11 (1.48)

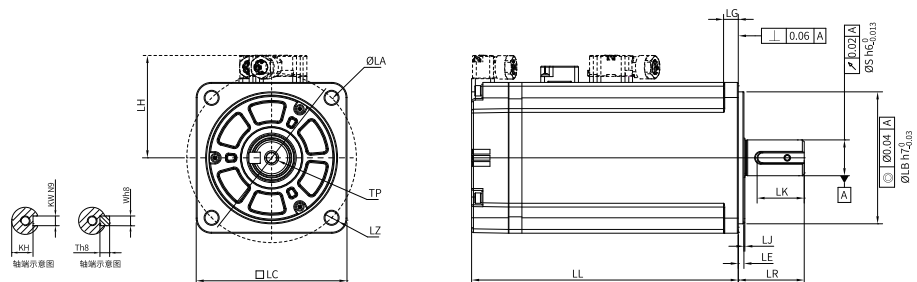
### 3.4.5 MS1H1-55B30CB-A331R

电机规格			转矩-转速特性
机座(mm)	80		
惯量、容量	低惯量、小容量		
额定功率(kW)	0.55		
电压(V)	220		
额定转矩(N·m)	1.75		
最大转矩(N·m)	6.13		
额定电流(Arms)	3.9		
最大电流(Arms)	15		
额定转速(rpm)	3000		
最高转速(rpm)	7000		
转矩系数(N·m/Arms)	0.49		
转子转动惯量(kg·cm <sup>2</sup> )	非抱闸电机	0.55	
	抱闸电机	-	

#### 允许载荷

LF(mm)	径向容许载荷(N)	轴向容许载荷(N)
35	392	147

#### 产品尺寸 (单位: mm)



LC	LL	LR	LA	LZ	LH	LG	LE	LJ
80	96.7	35±0.5	90	4- Ø7	54	7.5	3±0.5	0.5±0.35
LB	S	TP	LK	KH	KW	W	T	重量(kg)
Ø70h7 <sup>0</sup> <sub>-0.03</sub>	19	M6×20	26	15.5 <sup>0</sup> <sub>-0.1</sub>	6	6	6	1.88

## 3.4.6 MS1H1-75B30CB-A33\*R

电机规格		转矩-转速特性		
机座(mm)	80			
惯量、容量	低惯量、小容量			
额定功率(kW)	0.75			
电压(V)	220			
额定转矩(N·m)	2.39			
最大转矩(N·m)	8.37			
额定电流(Arms)	4.4	散热板降额曲线		
最大电流(Arms)	16.9			
额定转速(rpm)	3000			
最高转速(rpm)	7000			
转矩系数(N·m/Arms)	0.58			
转子转动惯量(kg·cm <sup>2</sup> )	非抱闸电机			0.68
	抱闸电机			0.71

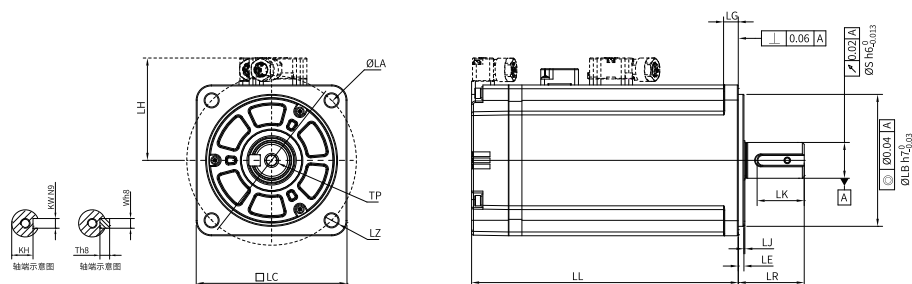
## 抱闸的电气规格

保持扭矩(N·m)	供电电压 (V DC)±10%	额定功率(W)	线圈电阻 (Ω) (±7%)	励磁电流 (A)	吸合时间(ms)	脱离时间(ms)	回时间隙(°)
3.2	24	10	57.6	0.42	≤60	≤40	≤1

## 允许载荷

LF(mm)	径向容许载荷(N)	轴向容许载荷(N)
35	392	147

## 产品尺寸 (单位: mm)



LC	LL	LR	LA	LZ	LH	LG	LE	LJ
80	107.3 (141.5)	35±0.5	90	4-Ø7	54	7.5	3±0.5	0.5±0.35
LB	S	TP	LK	KH	KW	W	T	重量(kg)
Ø70h7 <sup>0</sup> <sub>-0.03</sub>	19	M6×20	26	15.5 <sup>0</sup> <sub>-0.1</sub>	6	6	6	2.22 (2.88)



### 3.4.7 MS1H1-10C30CB-A33\*R

电机规格		转矩-转速特性							
机座(mm)	80								
惯量、容量	低惯量、小容量								
额定功率(kW)	1.0								
电压(V)	220								
额定转矩(N·m)	3.18								
最大转矩(N·m)	11.13								
额定电流(Arms)	6.2								
最大电流(Arms)	24								
额定转速(rpm)	3000								
最高转速(rpm)	7000								
转矩系数(N·m/Arms)	0.46	<table border="1"> <tr> <td>转子转动惯量(kg·cm<sup>2</sup>)</td> <td>非抱闸电机</td> <td>0.82</td> </tr> <tr> <td></td> <td>抱闸电机</td> <td>0.87</td> </tr> </table>		转子转动惯量(kg·cm <sup>2</sup> )	非抱闸电机	0.82		抱闸电机	0.87
转子转动惯量(kg·cm <sup>2</sup> )	非抱闸电机			0.82					
	抱闸电机	0.87							

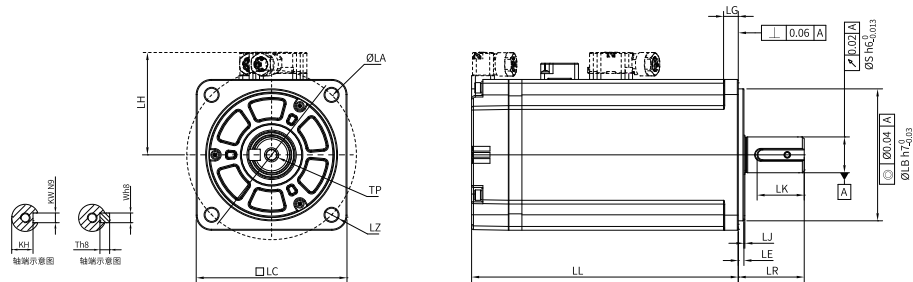
#### 抱闸的电气规格

保持扭矩(N·m)	供电电压 (V DC)±10%	额定功率(W)	线圈电阻 (Ω) (±7%)	励磁电流 (A)	吸合时间(ms)	脱离时间(ms)	回时间隙(°)
3.2	24	10	57.6	0.42	≤60	≤40	≤1

#### 允许载荷

LF(mm)	径向容许载荷(N)	轴向容许载荷(N)
35	392	147

#### 产品尺寸 (单位: mm)



LC	LL	LR	LA	LZ	LH	LG	LE	LJ
80	119.2 (153.4)	35±0.5	90	4-Ø7	54	7.5	3±0.5	0.5±0.35
LB	S	TP	LK	KH	KW	W	T	重量(kg)
Ø70h7 <sup>0</sup> <sub>-0.03</sub>	19	M6×20	26	15.5 <sup>0</sup> <sub>-0.1</sub>	6	6	6	2.61 (3.27)

## 3.5 低惯量、中容量 (MS1H2)

### 3.5.1 MS1H2-10C30CB-A33\*<sub>R</sub>

电机规格		转矩-转速特性		
机座(mm)	100			
惯量、容量	低惯量、中容量			
额定功率(kW)	1.0			
电压(V)	220			
额定转矩(N·m)	3.18			
最大转矩(N·m)	9.54			
额定电流(Arms)	6.4			
最大电流(Arms)	23			
额定转速(rpm)	3000			
最高转速(rpm)	6000			
转矩系数(N·m/Arms)	0.54			
转子转动惯量(kg·cm <sup>2</sup> )	非抱闸电机			1.78
	抱闸电机			2.6

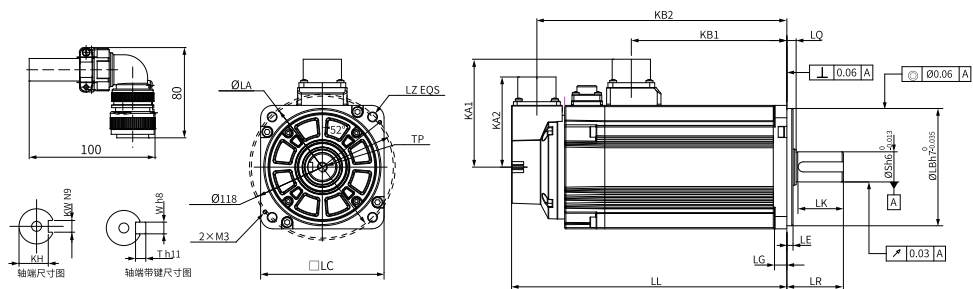
### 抱闸的电气规格

保持扭矩(N·m)	供电电压 (V DC)±10%	额定功率(W)	线圈电阻 (Ω) (±7%)	励磁电流 (A)	吸合时间(ms)	脱离时间(ms)	回转间隙(°)
8	24	17.6	32.73	0.73	≤100	≤40	≤1

### 允许载荷

LF(mm)	径向容许载荷(N)	轴向容许载荷(N)
45	686	196

### 产品尺寸 (单位: mm)



LC	LL	LR	LA	LZ	KA1	KB1	KA2	KB2	LG	LE
100	144 (172)	45±1	115	4-Ø7	88	75	74	123.5 (151.5)	10	5±0.3
LQ	LB		S	TP	LK	KH	KW	W	T	重量(kg)
7.5±0.75	Ø95h7 <sup>0</sup> -0.035		24	M8×16	36	20 <sup>0</sup> -0.2	8	8	7	3.85 (4.9)

## 3.5.2 MS1H2-10C30CD-A33\*R

电机规格		转矩-转速特性		
机座(mm)	100			
惯量、容量	低惯量、中容量			
额定功率(kW)	1.0			
电压(V)	380			
额定转矩(N·m)	3.18			
最大转矩(N·m)	9.54			
额定电流(Arms)	3.3			
最大电流(Arms)	11			
额定转速(rpm)	3000			
最高转速(rpm)	6000			
转矩系数(N·m/Arms)	1.07			
转子转动惯量(kg·cm <sup>2</sup> )	非抱闸电机	1.78		
	抱闸电机	2.6		

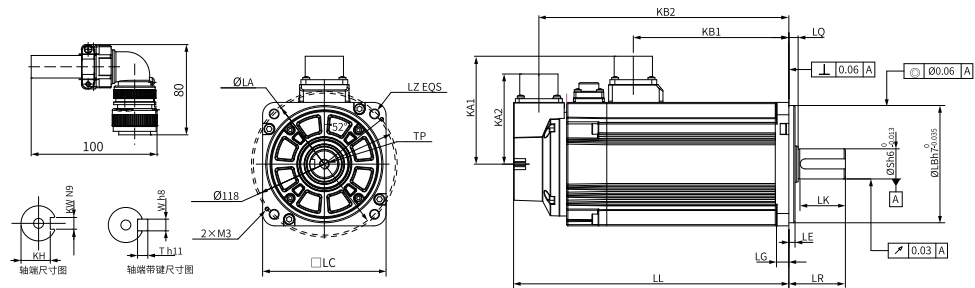
## 抱闸的电气规格

保持扭矩(N·m)	供电电压 (V DC)±10%	额定功率(W)	线圈电阻 (Ω) (±7%)	励磁电流 (A)	吸合时间(ms)	脱离时间(ms)	回时间隙(°)
8	24	17.6	32.73	0.73	≤100	≤40	≤1

## 允许载荷

LF(mm)	径向容许载荷(N)	轴向容许载荷(N)
45	686	196

## 产品尺寸 (单位: mm)



LC	LL	LR	LA	LZ	KA1	KB1	KA2	KB2	LG	LE
100	144 (172)	45±1	115	4-Ø7	88	75	74	123.5 (151.5)	10	5±0.3
LQ	LB	S	TP	LK	KH	KW	W	T	重量(kg)	
7.5±0.75	Ø95h7 <sup>0</sup> -0.035	24	M8×16	36	20 <sup>0</sup> -0.2	8	8	7	3.85 (4.9)	

## 3.5.3 MS1H2-15C30CB-A33\*R

电机规格		转矩-转速特性	
机座(mm)	100		
惯量、容量	低惯量、中容量		
额定功率(kW)	1.5		
电压(V)	220		
额定转矩(N·m)	4.9		
最大转矩(N·m)	14.7		
额定电流(Arms)	8.6		
最大电流(Arms)	32		
额定转速(rpm)	3000		
最高转速(rpm)	5000		
转矩系数(N·m/Arms)	0.62		
转子转动惯量(kg·cm <sup>2</sup> )	非抱闸电机		
	抱闸电机	3.17	

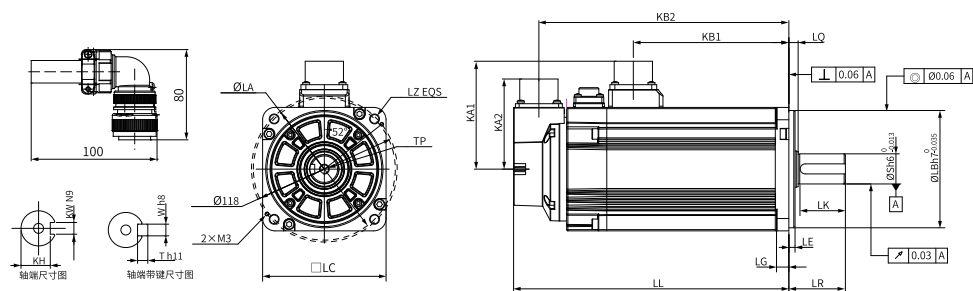
## 抱闸的电气规格

保持扭矩(N·m)	供电电压 (V DC)±10%	额定功率(W)	线圈电阻 (Ω) (±7%)	励磁电流 (A)	吸合时间(ms)	脱离时间(ms)	回转变隙(°)
8	24	17.6	32.73	0.73	≤100	≤40	≤1

## 允许载荷

LF(mm)	径向容许载荷(N)	轴向容许载荷(N)
45	686	196

## 产品尺寸 (单位: mm)



LC	LL	LR	LA	LZ	KA1	KB1	KA2	KB2	LG	LE
100	161 (189)	45±1	115	4-Ø7	88	92	74	140.5 (168.5)	10	5±0.3
LQ	LB	S	TP	LK	KH	KW	W	T	重量(kg)	
7.5±0.75	Ø95h7 <sup>0</sup> -0.035	24	M8×16	36	20 <sup>0</sup> -0.2	8	8	7	4.65 (5.75)	

## 3.5.4 MS1H2-15C30CD-A33\*R

电机规格		转矩-转速特性							
机座(mm)	100								
惯量、容量	低惯量、中容量								
额定功率(kW)	1.5								
电压(V)	380								
额定转矩(N·m)	4.9								
最大转矩(N·m)	14.7								
额定电流(Arms)	4.2								
最大电流(Arms)	14								
额定转速(rpm)	3000								
最高转速(rpm)	5000								
转矩系数(N·m/Arms)	1.28	<table border="1"> <tr> <td>转子转动惯量(kg·cm<sup>2</sup>)</td> <td>非抱闸电机</td> <td>2.35</td> </tr> <tr> <td></td> <td>抱闸电机</td> <td>3.17</td> </tr> </table>		转子转动惯量(kg·cm <sup>2</sup> )	非抱闸电机	2.35		抱闸电机	3.17
转子转动惯量(kg·cm <sup>2</sup> )	非抱闸电机			2.35					
	抱闸电机	3.17							
转子转动惯量(kg·cm <sup>2</sup> )	非抱闸电机	2.35							
	抱闸电机	3.17							

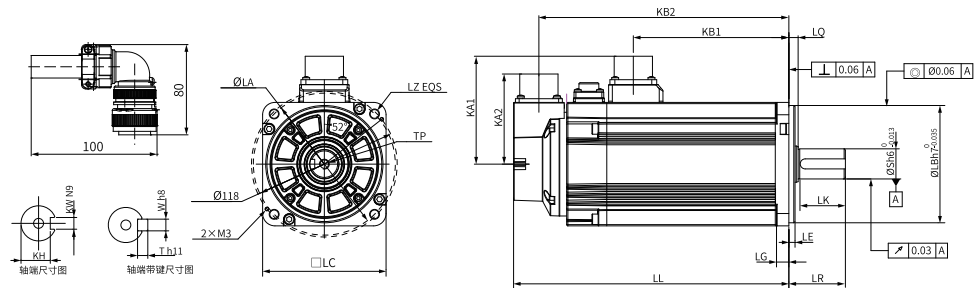
## 抱闸的电气规格

保持扭矩(N·m)	供电电压 (V DC)±10%	额定功率(W)	线圈电阻 (Ω) (±7%)	励磁电流 (A)	吸合时间(ms)	脱离时间(ms)	回时间隙(°)
8	24	17.6	32.73	0.73	≤100	≤40	≤1

## 允许载荷

LF(mm)	径向容许载荷(N)	轴向容许载荷(N)
45	686	196

## 产品尺寸 (单位: mm)



LC	LL	LR	LA	LZ	KA1	KB1	KA2	KB2	LG	LE
100	161 (189)	45±1	115	4-Ø7	88	92	74	140.5 (168.5)	10	5±0.3
LQ	LB	S	TP	LK	KH	KW	W	T	重量(kg)	
7.5±0.75	Ø95h7 <sup>0</sup> -0.035	24	M8×16	36	20 <sup>0</sup> -0.2	8	8	7	4.65 (5.75)	

## 3.5.5 MS1H2-20C30CB-A33\*R

电机规格		转矩-转速特性							
机座(mm)	100								
惯量、容量	低惯量、中容量								
额定功率(kW)	2.0								
电压(V)	220								
额定转矩(N·m)	6.36								
最大转矩(N·m)	15.5								
额定电流(Arms)	11.3								
最大电流(Arms)	32								
额定转速(rpm)	3000								
最高转速(rpm)	5000								
转矩系数(N·m/Arms)	0.60	<table border="1"> <thead> <tr> <th>转子转动惯量(kg·cm<sup>2</sup>)</th> <th>非抱闸电机</th> <th>抱闸电机</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>2.92</td> <td>3.74</td> </tr> </tbody> </table>		转子转动惯量(kg·cm <sup>2</sup> )	非抱闸电机	抱闸电机		2.92	3.74
转子转动惯量(kg·cm <sup>2</sup> )	非抱闸电机	抱闸电机							
	2.92	3.74							

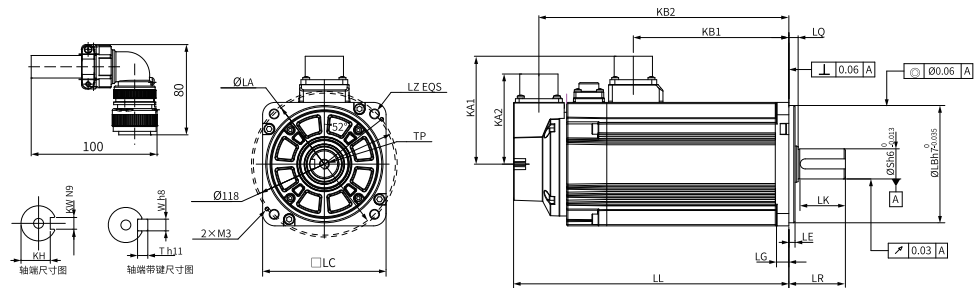
## 抱闸的电气规格

保持扭矩(N·m)	供电电压 (V DC)±10%	额定功率(W)	线圈电阻 (Ω) (±7%)	励磁电流 (A)	吸合时间(ms)	脱离时间(ms)	回时间隙(°)
8	24	17.6	32.73	0.73	≤100	≤40	≤1

## 允许载荷

LF(mm)	径向容许载荷(N)	轴向容许载荷(N)
45	686	196

## 产品尺寸 (单位: mm)



LC	LL	LR	LA	LZ	KA1	KB1	KA2	KB2	LG	LE
100	177 (205)	45±1	115	4-Ø7	88	108	74	156.5 (184.5)	10	5±0.3
LJ	LB	S	TP	LK	KH	KW	W	T	重量(kg)	
7.5±0.75	Ø95h7 <sup>0</sup> <sub>-0.035</sub>	24	M8×16	36	20 <sup>0</sup> <sub>-0.2</sub>	8	8	7	5.5 (6.55)	

### 3.5.6 MS1H2-20C30CD-A33\*R

电机规格		转矩-转速特性							
机座(mm)	100								
惯量、容量	低惯量、中容量								
额定功率(kW)	2.0								
电压(V)	380								
额定转矩(N·m)	6.36								
最大转矩(N·m)	19.1								
额定电流(Arms)	5.6								
最大电流(Arms)	20								
额定转速(rpm)	3000								
最高转速(rpm)	5000								
转矩系数(N·m/Arms)	1.19	<table border="1"> <tr> <td>转子转动惯量(kg·cm<sup>2</sup>)</td> <td>非抱闸电机</td> <td>2.92</td> </tr> <tr> <td></td> <td>抱闸电机</td> <td>3.74</td> </tr> </table>		转子转动惯量(kg·cm <sup>2</sup> )	非抱闸电机	2.92		抱闸电机	3.74
转子转动惯量(kg·cm <sup>2</sup> )	非抱闸电机	2.92							
	抱闸电机	3.74							

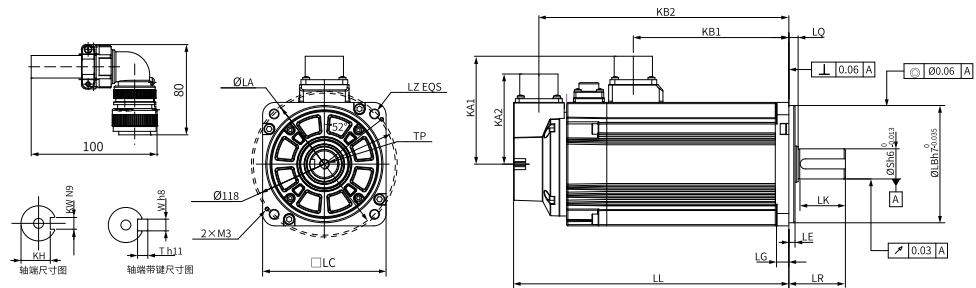
#### 抱闸的电气规格

保持扭矩(N·m)	供电电压 (V DC)±10%	额定功率(W)	线圈电阻 (Ω) (±7%)	励磁电流 (A)	吸合时间(ms)	脱离时间(ms)	回时间隙(°)
8	24	17.6	32.73	0.73	≤100	≤40	≤1

#### 允许载荷

LF(mm)	径向容许载荷(N)	轴向容许载荷(N)
45	686	196

#### 产品尺寸 (单位: mm)



LC	LL	LR	LA	LZ	KA1	KB1	KA2	KB2	LG	LE
100	177 (205)	45±1	115	4-Ø7	88	108	74	156.5 (184.5)	10	5±0.3
LJ	LB	S	TP	LK	KH	KW	W	T	重量(kg)	
7.5±0.75	Ø95h7 <sup>0</sup> <sub>-0.035</sub>	24	M8×16	36	20 <sup>0</sup> <sub>-0.2</sub>	8	8	7	5.5 (6.55)	

## 3.5.7 MS1H2-25C30CD-A33\*R

电机规格		转矩-转速特性	
机座(mm)	100		
惯量、容量	低惯量、中容量		
额定功率(kW)	2.5		
电压(V)	380		
额定转矩(N·m)	7.96		
最大转矩(N·m)	23.9		
额定电流(Arms)	7.2		
最大电流(Arms)	26		
额定转速(rpm)	3000		
最高转速(rpm)	5000		
转矩系数(N·m/Arms)	1.18		
转子转动惯量(kg·cm <sup>2</sup> )	非抱闸电机		3.49
	抱闸电机		4.3

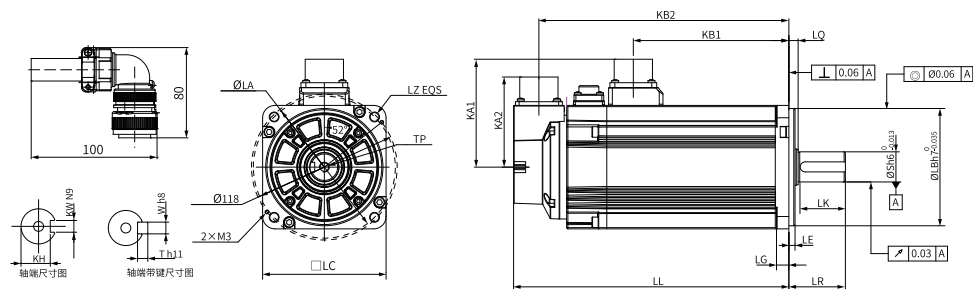
## 抱闸的电气规格

保持扭矩(N·m)	供电电压 (V DC)±10%	额定功率(W)	线圈电阻 (Ω) (±7%)	励磁电流 (A)	吸合时间(ms)	脱离时间(ms)	回时间隙(°)
8	24	17.6	32.73	0.73	≤100	≤40	≤1

## 允许载荷

LF(mm)	径向容许载荷(N)	轴向容许载荷(N)
45	686	196

## 产品尺寸 (单位: mm)



LC	LL	LR	LA	LZ	KA1	KB1	KA2	KB2	LG	LE
100	195 (223)	45±1	115	4-Ø7	88	126	74	174.5 (202.5)	10	5±0.3
LQ	LB	S	TP	LK	KH	KW	W	T	重量(kg)	
7.5±0.75	Ø95h7 <sup>0</sup> -0.035	24	M8×16	36	20 <sup>0</sup> -0.2	8	8	7	6.3 (7.35)	



### 3.5.8 MS1H2-30C30CD-A33\*R

电机规格			转矩-转速特性	
机座(mm)	130			
惯量、容量	低惯量、中容量			
额定功率(kW)	3.0			
电压(V)	380			
额定转矩(N·m)	9.8			
最大转矩(N·m)	29.4			
额定电流(Arms)	8.9			
最大电流(Arms)	29			
额定转速(rpm)	3000			
最高转速(rpm)	5000			
转矩系数(N·m/Arms)	1.25		<th>散热板降额曲线</th>	散热板降额曲线
转子转动惯量(kg·cm <sup>2</sup> )	非抱闸电机	6.4		
	抱闸电机	9.38		

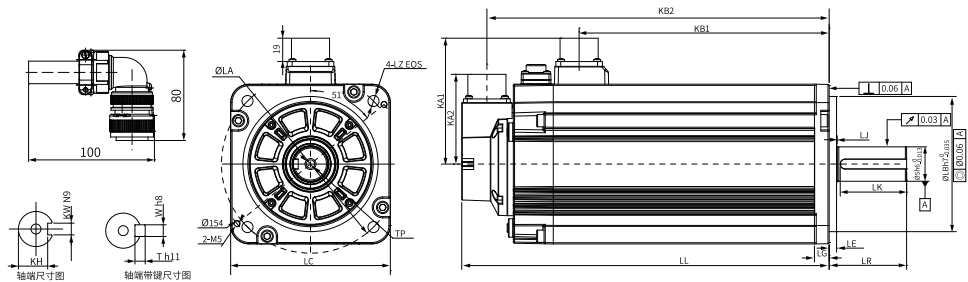
#### 抱闸的电气规格

保持扭矩(N·m)	供电电压 (V DC)±10%	额定功率(W)	线圈电阻 (Ω) (±7%)	励磁电流 (A)	吸合时间(ms)	脱离时间(ms)	回时间隙(°)
16	24	24	24	1	≤120	≤60	≤1

#### 允许载荷

LF(mm)	径向容许载荷(N)	轴向容许载荷(N)
63	1176	392

#### 产品尺寸 (单位: mm)



LC	LL	LR	LA	LZ	KA1	KB1	KA2	KB2	LG	LE
130	198 (223)	63±1	145	4-Ø9	102.4	127.5	74	177.5 (202.5)	12	6±0.3
LJ	LB		S	TP	LK	KH	KW	W	T	重量(kg)
0.5±0.75	Ø110h7 <sup>0</sup> -0.035		28	M8×20	54	24 <sup>0</sup> -0.2	8	8	7	10.0 (11.9)

## 3.5.9 MS1H2-40C30CD-A33\*R

电机规格		转矩-转速特性		
机座(mm)	130			
惯量、容量	低惯量、中容量			
额定功率(kW)	4.0			
电压(V)	380			
额定转矩(N·m)	12.6			
最大转矩(N·m)	37.8			
额定电流(Arms)	13.5			
最大电流(Arms)	42.5			
额定转速(rpm)	3000			
最高转速(rpm)	5000			
转矩系数(N·m/Arms)	1.06			
转子转动惯量(kg·cm <sup>2</sup> )	非抱闸电机			9
	抱闸电机			11.98

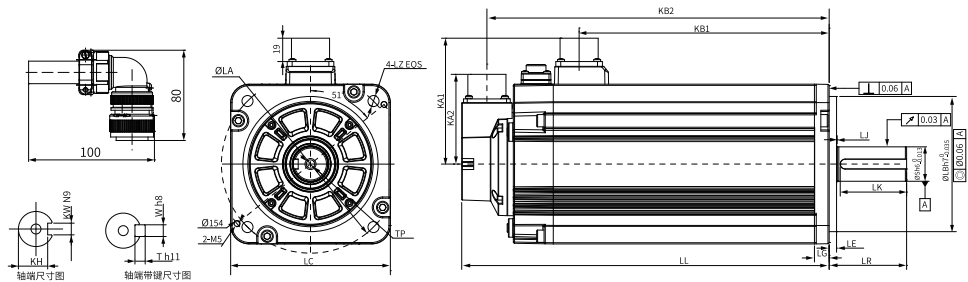
## 抱闸的电气规格

保持扭矩(N·m)	供电电压 (V DC)±10%	额定功率(W)	线圈电阻 (Ω) (±7%)	励磁电流 (A)	吸合时间(ms)	脱离时间(ms)	回时间隙(°)
16	24	24	24	1	≤120	≤60	≤1

## 允许载荷

LF(mm)	径向容许载荷(N)	轴向容许载荷(N)
63	1176	392

## 产品尺寸 (单位: mm)



LC	LL	LR	LA	LZ	KA1	KB1	KA2	KB2	LG	LE
130	236 (261)	63±1	145	4-Ø9	102.4	165.5	74	215.5 (240.5)	12	6±0.3
LJ	LB		S	TP	LK	KH	KW	W	T	重量(kg)
0.5±0.75	Ø110h7 <sup>0</sup> <sub>-0.035</sub>		28	M8×20	54	24 <sup>0</sup> <sub>-0.2</sub>	8	8	7	13.2 (15.1)

## 3.5.10 MS1H2-50C30CD-A33\*R

电机规格		转矩-转速特性	
机座(mm)	130		
惯量、容量	低惯量、中容量		
额定功率(kW)	5.0		
电压(V)	380		
额定转矩(N·m)	15.8		
最大转矩(N·m)	47.4		
额定电流(Arms)	17		
最大电流(Arms)	52.5		
额定转速(rpm)	3000		
最高转速(rpm)	5000		
转矩系数(N·m/Arms)	1.04		
转子转动惯量(kg·cm <sup>2</sup> )	非抱闸电机	11.6	
	抱闸电机	14.58	

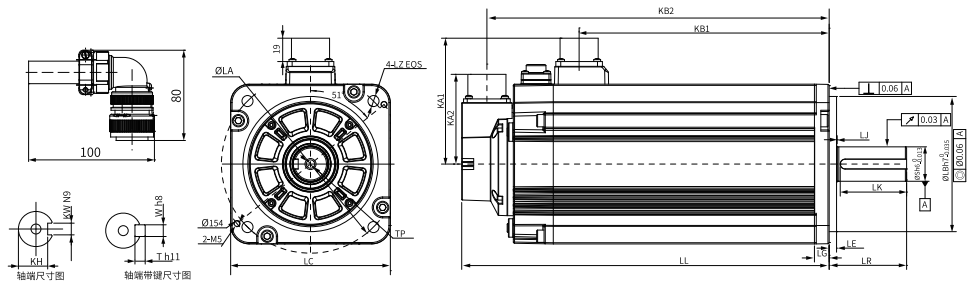
## 抱闸的电气规格

保持扭矩(N·m)	供电电压 (V DC)±10%	额定功率(W)	线圈电阻 (Ω) (±7%)	励磁电流 (A)	吸合时间(ms)	脱离时间(ms)	回时间隙(°)
16	24	24	24	1	≤120	≤60	≤1

## 允许载荷

LF(mm)	径向容许载荷(N)	轴向容许载荷(N)
63	1176	392

## 产品尺寸 (单位: mm)



LC	LL	LR	LA	LZ	KA1	KB1	KA2	KB2	LG	LE
130	274 (299)	63±1	145	4-Ø9	102.4	203.5	74	253.5 (278.5)	12	6±0.3
LJ	LB		S	TP	LK	KH	KW	W	T	重量(kg)
0.5±0.75	Ø110h7 <sup>0</sup> <sub>-0.035</sub>		28	M8×20	54	24 <sup>0</sup> <sub>-0.2</sub>	8	8	7	16.35 (18.25)

## 3.6 中惯量、中容量 (MS1H3)

### 3.6.1 MS1H3-85B15CB-A33\*<sub>R</sub>

电机规格		转矩-转速特性		
机座(mm)	130			
惯量、容量	中惯量、中容量			
额定功率(kW)	0.85			
电压(V)	220			
额定转矩(N·m)	5.39			
最大转矩(N·m)	13.5			
额定电流(Arms)	6.6			散热板降额曲线
最大电流(Arms)	17.2			
额定转速(rpm)	1500			
最高转速(rpm)	3000			
转矩系数(N·m/Arms)	0.93			
转子转动惯量(kg·cm <sup>2</sup> )	非抱闸电机			13.56
	抱闸电机			15.8

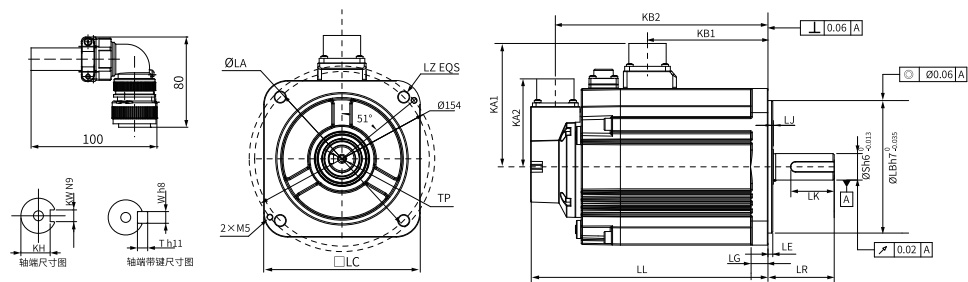
### 抱闸的电气规格

保持扭矩(N·m)	供电电压 (V DC)±10%	额定功率(W)	线圈电阻 (Ω) (±7%)	励磁电流 (A)	吸合时间(ms)	脱离时间(ms)	回时间隙(°)
16	24	24	24	1	≤120	≤60	≤1

### 允许载荷

LF(mm)	径向容许载荷(N)	轴向容许载荷(N)
55	686	196

### 产品尺寸 (单位: mm)



LC	LL	LR	LA	LZ	KA1	KB1	KA2	KB2	LG	LE
130	142 (167)	55±1	145	4-Ø9	103	70	74	121.5 (146.5)	14	4
LJ	LB		S	TP	LK	KH	KW	W	T	重量(kg)
0.5±0.75	Ø110h7 <sup>0</sup> <sub>-0.035</sub>		22	M6×20	36	18 <sup>0</sup> <sub>-0.2</sub>	8	8	7	5.8 (7.7)

### 3.6.2 MS1H3-85B15CD-A33\*R

电机规格		转矩-转速特性		
机座(mm)	130			
惯量、容量	中惯量、中容量			
额定功率(kW)	0.85			
电压(V)	380			
额定转矩(N·m)	5.39			
最大转矩(N·m)	13.5			
额定电流(Arms)	3.5			
最大电流(Arms)	8.5			
额定转速(rpm)	1500			
最高转速(rpm)	3000			
转矩系数(N·m/Arms)	1.84			
转子转动惯量(kg·cm <sup>2</sup> )	非抱闸电机			13.56
	抱闸电机			15.8

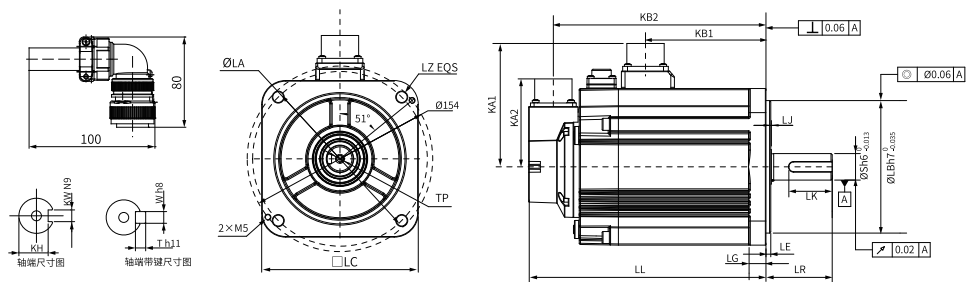
#### 抱闸的电气规格

保持扭矩(N·m)	供电电压 (V DC)±10%	额定功率(W)	线圈电阻 (Ω) (±7%)	励磁电流 (A)	吸合时间(ms)	脱离时间(ms)	回时间隙(°)
16	24	24	24	1	≤120	≤60	≤1

#### 允许载荷

LF(mm)	径向容许载荷(N)	轴向容许载荷(N)
55	686	196

#### 产品尺寸 (单位: mm)



LC	LL	LR	LA	LZ	KA1	KB1	KA2	KB2	LG	LE
130	142 (167)	55±1	145	4-Ø9	103	70	74	121.5 (146.5)	14	4
LJ	LB	S	TP	LK	KH	KW	W	T	重量(kg)	
0.5±0.75	Ø110h7 <sup>0</sup> -0.035	22	M6×20	36	18 <sup>0</sup> -0.2	8	8	7	5.8 (7.7)	









### 3.6.6 MS1H3-29C15CD-A33\*R

电机规格			转矩-转速特性
机座(mm)	180		
惯量、容量	中惯量、中容量		
额定功率(kW)	2.9		
电压(V)	380		
额定转矩(N·m)	18.6		
最大转矩(N·m)	46.5		
额定电流(Arms)	10.5		
最大电流(Arms)	29.75		
额定转速(rpm)	1500		
最高转速(rpm)	3000		
转矩系数(N·m/Arms)	1.94		
转子转动惯量(kg·cm <sup>2</sup> )	非抱闸电机	44.7	
	抱闸电机	52.35	

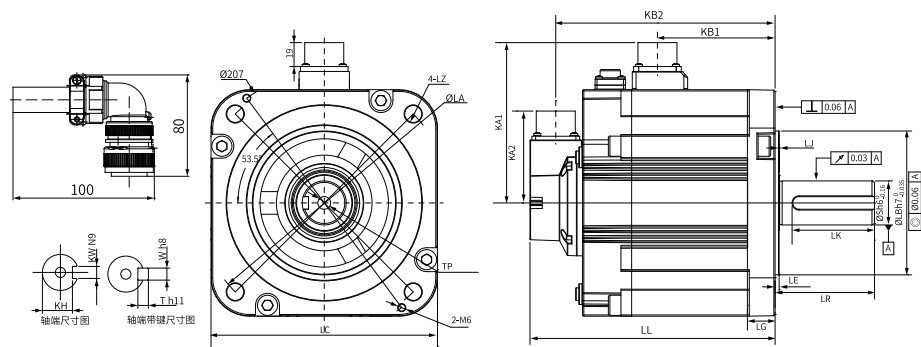
#### 抱闸的电气规格

保持扭矩(N·m)	供电电压 (V DC)±10%	额定功率(W)	线圈电阻 (Ω) (±7%)	励磁电流 (A)	吸合时间(ms)	脱离时间(ms)	回转间隙(°)
50	24	31	18.58	1.29	≤200	≤100	≤1

#### 允许载荷

LF(mm)	径向容许载荷(N)	轴向容许载荷(N)
79	1470	490

#### 产品尺寸 (单位: mm)



LC	LL	LR	LA	LZ	KA1	KB1	KA2	KB2	LG	LE
180	161 (194.8)	79±1	200	4-Ø13.5	127.4	93.5	74	140.5 (174.3)	22	3.2±0.3
LJ	LB		S	TP	LK	KH	KW	W	T	重量(kg)
0.5±0.75	Ø114.3h7 <sup>0</sup> <sub>-0.035</sub>		35	M12×25	65	30 <sup>0</sup> <sub>-0.2</sub>	10	10	8	13.8 (17.9)



### 3.6.8 MS1H3-55C15CD-A33\*R

电机规格			转矩-转速特性
机座(mm)	180		
惯量、容量	中惯量、中容量		
额定功率(kW)	5.5		
电压(V)	380		
额定转矩(N·m)	35		
最大转矩(N·m)	87.6		
额定电流(Arms)	20.7		
最大电流(Arms)	52		
额定转速(rpm)	1500		
最高转速(rpm)	3000		
转矩系数(N·m/Arms)	1.92		
转子转动惯量(kg·cm <sup>2</sup> )	非抱闸电机	86.9	
	抱闸电机	94.55	

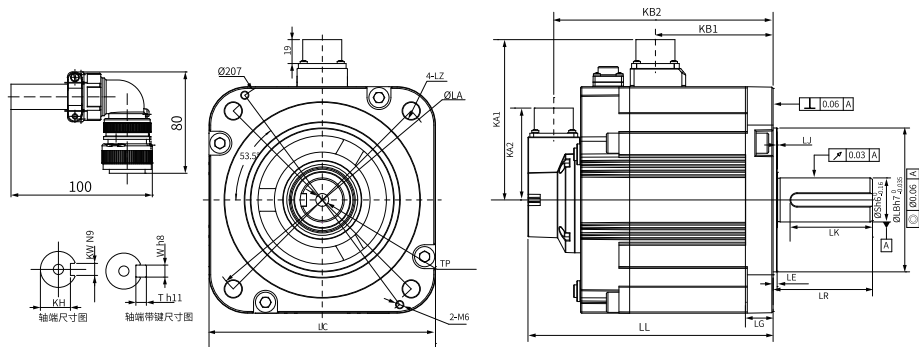
#### 抱闸的电气规格

保持扭矩(N·m)	供电电压 (V DC)±10%	额定功率(W)	线圈电阻 (Ω) (±7%)	励磁电流 (A)	吸合时间(ms)	脱离时间(ms)	回转间隙(°)
50	24	31	18.58	1.29	≤200	≤100	≤1

#### 允许载荷

LF(mm)	径向容许载荷(N)	轴向容许载荷(N)
113	1764	588

#### 产品尺寸 (单位: mm)



LC	LL	LR	LA	LZ	KA1	KB1	KA2	KB2	LG	LE
180	208 (241.8)	113±1	200	4-Ø13.5	127.4	140.5	74	187.5 (221.3)	22	3.2±0.3
LJ	LB		S	TP	LK	KH	KW	W	T	重量(kg)
0.5±0.75	Ø114.3h7 <sup>0</sup> <sub>-0.035</sub>		42	M16×32	97	37 <sup>0</sup> <sub>-0.2</sub>	12	12	8	21.7 (25.9)



## 3.7 中惯量、小容量 (MS1H4)

### 3.7.1 MS1H4-10B30CB-A33\*Z

电机规格		转矩-转速特性	
机座(mm)	40		
惯量、容量	中惯量、小容量		
额定输出(kW)	0.1		
电压(V)	220		
额定转矩(N·m)	0.32		
最大转矩(N·m)	1.12		
额定电流(Arms)	1.27		散热板降额曲线
最大电流(Arms)	4.78		
额定转速(rpm)	3000		
最高转速(rpm)	6000		
转矩系数(N·m/Arms)	0.252		
转子转动惯量(kg·cm <sup>2</sup> )	非抱闸电机	0.072	
	抱闸电机	0.074	

### 抱闸的电气规格

保持扭矩(N·m)	供电电压 (V DC)±10%	额定功率(W)	线圈电阻 (Ω) (±7%)	励磁电流 (A)	吸合时间(ms)	脱离时间(ms)	回转间隙(°)
0.32	24	6.9	83.5	0.29	≤40	≤20	≤1.5

### 允许载荷

LF(mm)	径向容许载荷(N)	轴向容许载荷(N)
20	78	54

## 产品尺寸 (单位: mm)

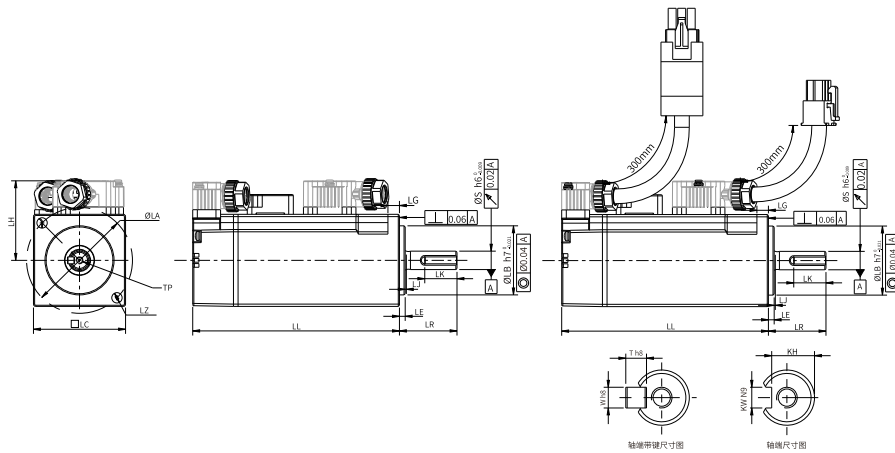


图3-13 MS1H4-10B30CB-T330R和MS1H4-10B30CB-T332R

LL	LC	LR	LA	LZ	LH	LG	LE	LJ
62.5 (89.8)	40	25±0.5	46	2-Ø4.5	34.5	5	2.5±0.5	0.5±0.35
S	LB	TP	LK	KH	kW	W	T	重量(kg)
8	Ø30h7 <sup>0</sup> <sub>-0.021</sub>	M3×6	14	6.2 <sup>0</sup> <sub>-0.1</sub>	3	3	3	0.32 (0.48)

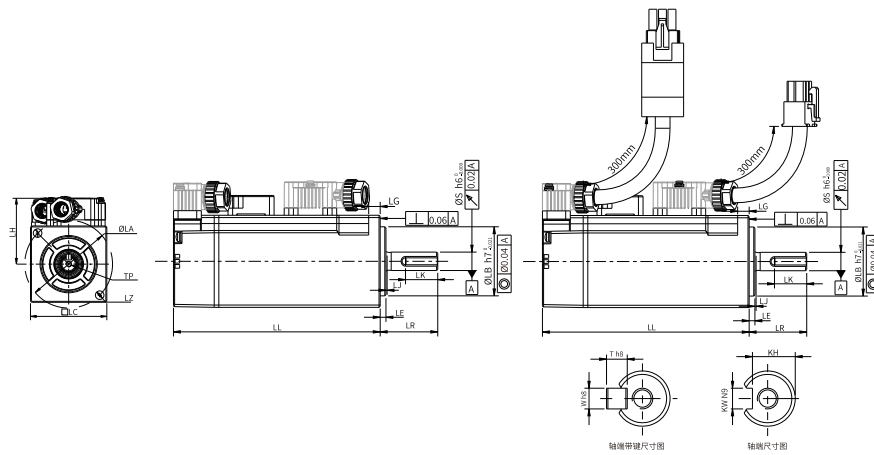


图3-14 MS1H4-10B30CB-T331R和MS1H4-10B30CB-T334R

LL	LC	LR	LA	LZ	LH	LG	LE	LJ
65.2 (92.5)	40	25±0.5	46	2-Ø4.5	34.5	5	2.5±0.5	0.5±0.35
S	LB	TP	LK	KH	kW	W	T	重量(kg)
8	Ø30h7 <sup>0</sup> <sub>-0.021</sub>	M3×6	14	6.2 <sup>0</sup> <sub>-0.1</sub>	3	3	3	0.34 (0.50)

### 3.7.2 MS1H4-20B30CB-A33\*R

电机规格		转矩-转速特性		
机座(mm)	60			
惯量、容量	中惯量、小容量			
额定功率(kW)	0.2			
电压(V)	220			
额定转矩(N·m)	0.64			
最大转矩(N·m)	2.24			
额定电流(Arms)	1.3			
最大电流(Arms)	5.3			
额定转速(rpm)	3000			
最高转速(rpm)	6000			
转矩系数(N·m/Arms)	0.46			
转子转动惯量(kg·cm <sup>2</sup> )	非抱闸电机			0.22
	抱闸电机			0.23

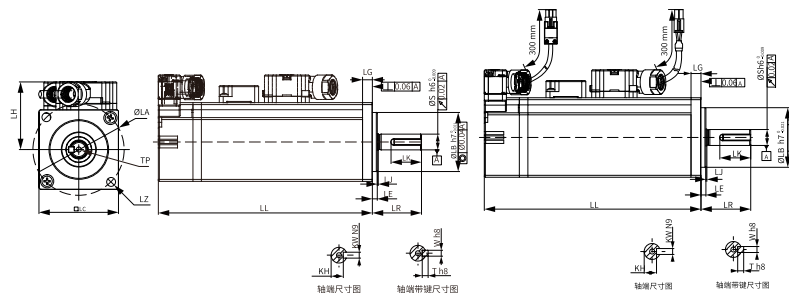
#### 抱闸的电气规格

保持扭矩(N·m)	供电电压 (V DC)±10%	额定功率(W)	线圈电阻 (Ω) (±7%)	励磁电流 (A)	吸合时间(ms)	脱离时间(ms)	回转间隙(°)
1.5	24	7.6	75.79	0.32	≤60	≤20	≤1.5

#### 允许载荷

LF(mm)	径向容许载荷(N)	轴向容许载荷(N)
25	245	74

#### 产品尺寸 (单位: mm)









## 3.7.5 MS1H4-75B30CB-A33\*R

电机规格		转矩-转速特性
机座(mm)	80	
惯量、容量	中惯量、小容量	
额定功率(kW)	0.75	
电压(V)	220	
额定转矩(N·m)	2.39	
最大转矩(N·m)	8.37	
额定电流(Arms)	4.4	散热板降额曲线
最大电流(Arms)	16.9	
额定转速(rpm)	3000	
最高转速(rpm)	6000	
转矩系数(N·m/Arms)	0.58	
转子转动惯量(kg·cm <sup>2</sup> )	非抱闸电机 1.46 抱闸电机 1.51	

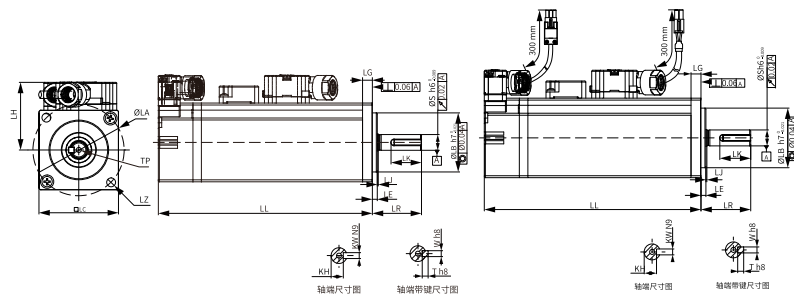
## 抱闸的电气规格

保持扭矩(N·m)	供电电压 (V DC)±10%	额定功率(W)	线圈电阻 (Ω) (±7%)	励磁电流 (A)	吸合时间(ms)	脱离时间(ms)	回转间隙(°)
3.2	24	10	57.6	0.42	≤60	≤40	≤1

## 允许载荷

LF(mm)	径向容许载荷(N)	轴向容许载荷(N)
35	392	147

## 产品尺寸 (单位: mm)



## MS1-R系列电机

LC	LL	LR	LA	LZ	LH	LG	LE	LJ
80	107.3 (140.5)	35±0.5	90	4-Ø7	54	7.5	3±0.5	0.5±0.35
LB	S	TP	LK	KH	KW	W	T	重量(kg)
Ø70h7 <sup>0</sup> <sub>-0.03</sub>	19	M6×20	26	15.5 <sup>0</sup> <sub>-0.1</sub>	6	6	6	2.18 (2.82)

### 3.7.6 MS1H4-10C30CB-A33\*R

电机规格		转矩-转速特性	
机座(mm)	80		
惯量、容量	中惯量、小容量		
额定功率(kW)	1.0		
电压(V)	220		
额定转矩(N·m)	3.18		
最大转矩(N·m)	9.54		
额定电流(Arms)	6.5		
最大电流(Arms)	24	散热板降额曲线	
额定转速(rpm)	3000		
最高转速(rpm)	6000		
转矩系数(N·m/Arms)	0.46		
转子转动惯量(kg·cm <sup>2</sup> )	非抱闸电机		1.87
	抱闸电机		1.97

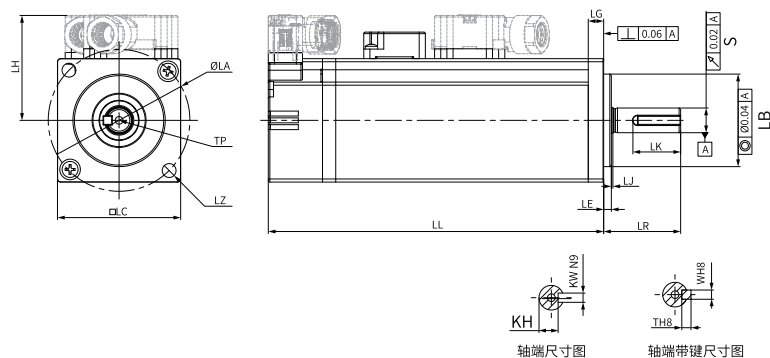
### 抱闸的电气规格

保持扭矩(N·m)	供电电压 (V DC)±10%	额定功率(W)	线圈电阻 (Ω) (±7%)	励磁电流 (A)	吸合时间(ms)	脱离时间(ms)	回转间隙(°)
3.2	24	10	57.6	0.42	≤60	≤40	≤1

### 允许载荷

LF(mm)	径向容许载荷(N)	轴向容许载荷(N)
35	392	147

### 产品尺寸 (单位: mm)



LC	LL	LR	LA	LZ	LH	LG	LE	LJ
80	118.7 (153.2)	35±0.5	90	4-Ø7	54	7.5	3±0.5	0.5±0.35
LB	S	TP	LK	KH	KW	W	T	重量(kg)
Ø70h7 <sup>0</sup> <sub>-0.03</sub>	19	M6×20	26	15.5 <sup>0</sup> <sub>-0.1</sub>	6	6	6	2.55 (2.9)

## 4 选配件

### 4.1 选配件一览表

组件类型	组件名称	安装位置	适配机型	功能说明
外围电气元件	保险丝和断路器	驱动器输入侧	所有机型	为了符合 EN 61800-5-1 标准和 UL61800-5-1 标准要求，请务必在输入侧连接保险丝/断路器，防止因内部回路短路引发事故。
	交流输入电抗器	驱动器输入侧		有效消除输入侧的高次谐波，提高输入侧的功率因数。
	EMC滤波器	驱动器输入侧		减少驱动器对外的传导及辐射干扰。
	磁环、磁扣	驱动器输出侧		减小对外干扰，降低轴承电流。
信号线缆		提高信号抗干扰性能。		

### 4.2 配套线缆

#### 4.2.1 线缆类型

##### 固定线缆

普通固定线使用时要求不能有折弯、移动现象产生，否则易导致线缆断线、出现接触不良等一系列与线缆有关的故障。应采用固定绑扎方式固定，且线缆要有一定的弯曲半径，不能有应力产生。

##### 拖链线缆

拖链线缆是一种可以跟随拖链进行来回移动而不易磨损的高柔性专用电缆便叫拖链线缆，通常也可称之拖曳电缆，坦克链电缆。

##### 说明

- 拖链中的电缆不得缠绕、扭曲。
- 请确保电缆在弯曲半径内完全移动，不可强迫移动。电缆彼此间或与导向装置之间可相对移动。
- 电缆保护链内的配线请勿进行固定或捆束，只能在电缆保护链的不可动的两个末端进行捆束固定。

##### 耐油线缆

汇川耐油线缆适用于机床、切削液、切削油等要求动力线屏蔽的场景。

##### 更多信息

R版本电机与上一代版本电机电缆完全一致。

端子型电机动力线缆和编码器线缆，需要专用型设备和工装进行端子型接插件与线缆的组装，因此请按照经汇川认证过的正规渠道购买成品线缆。

更多线缆信息请参考相关伺服驱动器《硬件手册》的章节“线缆规格及型号”内容。

## 4.2.2 型号说明

### 动力线线缆型号

S6-L-M 0 0 0 - 3.0 - ZJ - INT  
 ① ②③④ ⑤ ⑥ ⑦

① 线缆类型 S6-L-B/M: 运控动力线缆 B: 有抱闸 M: 无抱闸	③ 线径 (mm <sup>2</sup> ) 0: 机座25/40/60/80 1: 机座100/130/180 2: 机座180(4.4kW及以上电机)	⑤ 线缆长度 (m) 3.0: 3m 5.0: 5m 10.0: 10m
② 驱动器端插头类型 0: U型线鼻 1: 针型线鼻	④ 电机端插头类型 0: 6芯塑胶连接器 1: 9芯军工航插 2: 6芯军工航插 7: SDC-06T系列航插(前出线) 8: SDC-06T系列航插(后出线)	⑥ 特殊要求 ZJ: 带屏蔽支架 ⑦ 特殊要求 INT: 国际版 <sup>[1]</sup>

### 说明

[1]: 国际版线缆材质本身符合CE和UL认证。

### 编码器线线缆型号说明

S6-L-P 0 0 0 - 3.0 - T  
 ① ②③④ ⑤ ⑥

① 线缆类型 S6-L-P: 运控编码器线缆	③ 编码器应用方式 1: 通讯型增量编码器 2: 通讯型多圈绝对值编码器	⑤ 线缆长度 (m) 3.0: 3m 5.0: 5m 10.0: 10m
② 驱动器端插头类型 0: DB9插头 1: USB插头	④ 电机端插头类型 0: 9芯塑胶连接器 1: 9芯军工航插 4: SDC-06T系列航插(前出线) 5: SDC-06T系列航插(后出线)	⑥ 特殊要求 T: 拖链 TS: 拖链屏蔽

## 通讯线缆型号说明

S6N-L-T 00 - 3.0  
① ② ③

① 线缆类型	② 通讯线缆连接类型	③ 线缆长度 (m)
S6-L-T: 运控通讯线缆	00: 伺服驱动器PC通讯线缆	3.0: 3m
S6N-L-T: IS620F运控编码器线缆 (只针对伺服驱动器PC通讯线缆)	01: 伺服驱动器网路通讯线缆 (CAN&485)	5.0: 5m
	02: 伺服驱动器和PLC通讯线缆	10.0: 10m
	03: 伺服驱动器通讯终端匹配电阻 线缆(CAN&485)	
	04: 伺服驱动器网路通讯线缆 (EtherCAT)	

### 说明

线缆选型，请参考"线缆选型一览表"章节内容。

## 4.2.3 配套线缆一览表

### 动力线缆

屏蔽线缆必须和屏蔽支架搭配使用，有关屏蔽支架的选型请参见第79页“接插套件”。

电机型号	线缆名称	线缆型号	L线缆长度 (mm)	T公差 (mm)	线缆外观图	
MS1H1/ MS1H4端 子型电机	前出线	非抱闸	S6-L-M107-3.0	3000	(-30,30)	
			S6-L-M107-5.0	5000	(-30,50)	
			S6-L-M107-10.0	10000	(-30,80)	
		非抱闸 (屏蔽线缆)	S6-L-M107-3.0-ZJ-INT	3000	(-20,20)	
			S6-L-M107-5.0-ZJ-INT	5000	(-20,20)	
			S6-L-M107-10.0-ZJ-INT	10000	(-20,20)	
		抱闸	S6-L-B107-3.0	3000	(-30,30)	
			S6-L-B107-5.0	5000	(-30,50)	
			S6-L-B107-10.0	10000	(-30,80)	
		抱闸 (屏蔽线缆)	S6-L-B107-3.0-ZJ-INT	3000	(-20,20)	
			S6-L-B107-5.0-ZJ-INT	5000	(-20,20)	
			S6-L-B107-10.0-ZJ-INT	10000	(-20,20)	
	后出线方式	非抱闸	S6-L-M108-3.0	3000	(-30,30)	
			S6-L-M108-5.0	5000	(-30,50)	
			S6-L-M108-10.0	10000	(-30,80)	
		非抱闸 (屏蔽线缆)	S6-L-M108-3.0-ZJ-INT	3000	(-20,20)	
			S6-L-M108-5.0-ZJ-INT	5000	(-20,20)	
			S6-L-M108-10.0-ZJ-INT	10000	(-20,20)	
		抱闸	S6-L-B108-3.0	3000	(-30,30)	
			S6-L-B108-5.0	5000	(-30,50)	
			S6-L-B108-10.0	10000	(-30,80)	
		抱闸 (屏蔽线缆)	S6-L-B108-3.0-ZJ-INT	3000	(-20,20)	
			S6-L-B108-5.0-ZJ-INT	5000	(-20,20)	
			S6-L-B108-10.0-ZJ-INT	10000	(-20,20)	
MS1H1/ MS1H4甩 线型(-S) 电机	非抱闸	S6-L-M100-3.0	3000	(-30,30)		
		S6-L-M100-5.0	5000	(-30,50)		
		S6-L-M100-10.0	10000	(-30,80)		
	抱闸	S6-L-B100-3.0	3000	(-30,30)		
		S6-L-B100-5.0	5000	(-30,50)		
		S6-L-B100-10.0	10000	(-30,80)		



选配件

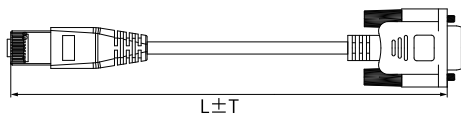


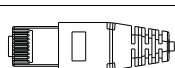
电机型号	线缆名称	线缆型号	L线缆长度 (mm)	T公差 (mm)	线缆外观图
MS1H2 3kW及以下 /MS1H3 1.8kW及 以下电机	非抱闸	S6-L-M111-3.0	3000	(-30,30)	
		S6-L-M111-5.0	5000	(-30,50)	
		S6-L-M111-10.0	10000	(-30,80)	
	非抱闸 (屏蔽线缆)	S6-L-M111-3.0-ZJ-INT	3000	(-20,20)	
		S6-L-M111-5.0-ZJ-INT	5000	(-20,20)	
		S6-L-M111-10.0-ZJ-INT	10000	(-20,20)	
	抱闸	S6-L-B111-3.0	3000	(-30,30)	
		S6-L-B111-5.0	5000	(-30,50)	
		S6-L-B111-10.0	10000	(-30,80)	
	抱闸 (屏蔽线缆)	S6-L-B111-3.0-ZJ-INT	3000	(-20,20)	
		S6-L-B111-5.0-ZJ-INT	5000	(-20,20)	
		S6-L-B111-10.0-ZJ-INT	10000	(-20,20)	
MS1H2 4kW/5kW 电机	非抱闸	S6-L-M011-3.0	3000	(-30,30)	
		S6-L-M011-5.0	5000	(-30,50)	
		S6-L-M011-10.0	10000	(-30,80)	
	非抱闸 (屏蔽线缆)	S6-L-M011-3.0-ZJ-INT	3000	(-20,20)	
		S6-L-M011-5.0-ZJ-INT	5000	(-20,20)	
		S6-L-M011-10.0-ZJ-INT	10000	(-20,20)	
	抱闸	S6-L-B011-3.0	3000	(-30,30)	
		S6-L-B011-5.0	5000	(-30,50)	
		S6-L-B011-10.0	10000	(-30,80)	
	抱闸 (屏蔽线缆)	S6-L-B011-3.0-ZJ-INT	3000	(-20,20)	
		S6-L-B011-5.0-ZJ-INT	5000	(-20,20)	
		S6-L-B011-10.0-ZJ-INT	10000	(-20,20)	

电机型号	线缆名称	线缆型号	L线缆长度 (mm)	T公差 (mm)	线缆外观图
MS1H3 2.9kW电机	非抱闸	S6-L-M112-3.0	3000	(-30,30)	
		S6-L-M112-5.0	5000	(-30,50)	
		S6-L-M112-10.0	10000	(-30,80)	
	非抱闸 (屏蔽线缆)	S6-L-M112-3.0-ZJ-INT	3000	(-20,20)	
		S6-L-M112-5.0-ZJ-INT	5000	(-20,20)	
		S6-L-M112-10.0-ZJ-INT	10000	(-20,20)	
	抱闸	S6-L-B112-3.0	3000	(-30,30)	
		S6-L-B112-5.0	5000	(-30,50)	
		S6-L-B112-10.0	10000	(-30,80)	
抱闸 (屏蔽线缆)	S6-L-B112-3.0-ZJ-INT	3000	(-20,20)		
	S6-L-B112-5.0-ZJ-INT	5000	(-20,20)		
	S6-L-B112-10.0-ZJ-INT	10000	(-20,20)		
MS1H3 4.4kW及 以上电机	非抱闸	S6-L-M022-3.0	3000	(-30,30)	
		S6-L-M022-5.0	5000	(-30,50)	
		S6-L-M022-10.0	10000	(-30,80)	
	非抱闸 (屏蔽线缆)	S6-L-M022-3.0-ZJ-INT	3000	(-20,20)	
		S6-L-M022-5.0-ZJ-INT	5000	(-20,20)	
		S6-L-M022-10.0-ZJ-INT	10000	(-20,20)	
	抱闸	S6-L-B022-3.0	3000	(-30,30)	
		S6-L-B022-5.0	5000	(-30,50)	
		S6-L-B022-10.0	10000	(-30,80)	
	抱闸 (屏蔽线缆)	S6-L-B022-3.0-ZJ-INT	3000	(-20,20)	
		S6-L-B022-5.0-ZJ-INT	5000	(-20,20)	
		S6-L-B022-10.0-ZJ-INT	10000	(-20,20)	

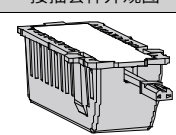
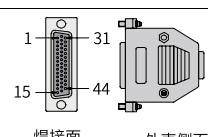
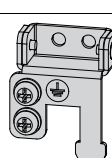
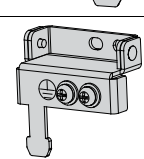
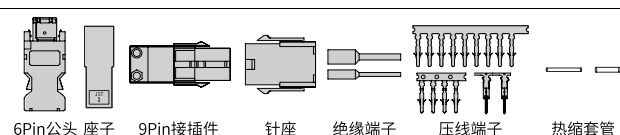
编码器线缆

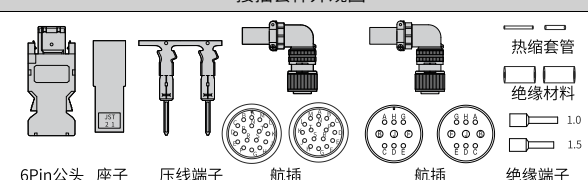
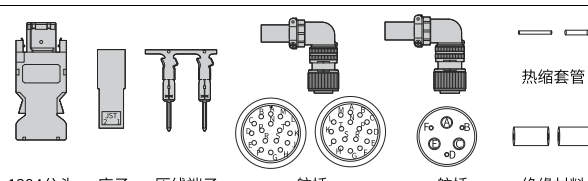
电机型号	线缆名称		线缆型号	L线缆长度 (mm)	T公差 (mm)	线缆外观图	
MS1H1/ MS1H4端 子型电机	前出线	单圈绝对值 电机	S6-L-P114-3.0	3000	(-30,30)		
			S6-L-P114-5.0	5000	(-30,50)		
			S6-L-P114-10.0	10000	(-30,80)		
		多圈绝对值 电机	S6-L-P124-3.0	3000	(-30,30)		
			S6-L-P124-5.0	5000	(-30,50)		
			S6-L-P124-10.0	10000	(-30,80)		
	后出线	单圈绝对值 电机	S6-L-P115-3.0	3000	(-30,30)		
			S6-L-P115-5.0	5000	(-30,50)		
			S6-L-P115-10.0	10000	(-30,80)		
		多圈绝对值 电机	S6-L-P125-3.0	3000	(-30,30)		
			S6-L-P125-5.0	5000	(-30,50)		
			S6-L-P125-10.0	10000	(-30,80)		
MS1H1/MS1H4甩线 型(-S)电机	单圈绝对值 电机	S6-L-P110-3.0	3000	(-30,30)			
		S6-L-P110-5.0	5000	(-30,50)			
		S6-L-P110-10.0	10000	(-30,80)			
	多圈绝对值 电机	S6-L-P120-3.0	3000	(-30,30)			
		S6-L-P120-5.0	5000	(-30,50)			
		S6-L-P120-10.0	10000	(-30,80)			
MS1H2/MS1H3电机	单圈绝对值 电机	S6-L-P111-3.0	3000	(-30,30)			
		S6-L-P111-5.0	5000	(-30,50)			
		S6-L-P111-10.0	10000	(-30,80)			
	多圈绝对值 电机	S6-L-P121-3.0	3000	(-30,30)			
		S6-L-P121-5.0	5000	(-30,50)			
		S6-L-P121-10.0	10000	(-30,80)			

## 通讯线缆

线缆名称	线缆型号	L线缆长度 (mm)	T公差 (mm)	线缆外观图
伺服驱动器PC通讯线缆	S6-L-T00-3.0	3000	(-30,30)	
伺服驱动器多机并联通讯线缆	S6-L-T01-0.3	300	(-10,10)	
伺服驱动器和上位机通讯线缆	S6-L-T02-2.0	2000	(-20,20)	
伺服驱动器通讯终端匹配电阻插头	S6-L-T03-0.0	-	-	

## 接插套件

接插套件名称	接插套件型号	接插套件外观图
电池套件	S6-C4A	
CN1端子(DB44)	S6-C8	
屏蔽支架	S6-C35(SIZE A~SIZE C选配)	
	S6-C27(SIZE D~SIZE E选配)	
MS1H1甩线型(-S) 电机接插件	S6-C26	

接插套件名称	接插套件型号	接插套件外观图
MS1H2/MS1H3(1.8kW及以下) 电机接插件	S6-C29	 <p>6Pin公头 座子 压线端子 航插 航插 热缩套管 绝缘材料 绝缘端子 1.0 1.5</p>
MS1H3(2.9kW及以上)电机接 插件	S6-C39	 <p>1394公头 座子 压线端子 航插 航插 热缩套管 绝缘材料</p>

## 4.3 外围电气元件

### 4.3.1 保险丝

为了防止因短路而发生事故，请务必在输入侧连接保险丝。

表4-1 推荐保险丝选型表

SIZE	伺服驱动器型号 SV660系列伺服	额定输入电流 (A)	推荐保险丝		
			生产厂家	额定电流 (A)	型号
单相 220 V					
A	S1R6	2.3	Bussmann	5	FWP-5B
	S2R8	4		10	FWP-10B
B	S5R5	7.9		20	FWP-20B
C	S7R6	9.6		20	FWP-20B
D	S012	12.8		35	FWP-35B
三相 220 V					
C	S7R6	5.1	Bussmann	15	FWP-15B
D	S012	8		20	FWP-20B
三相 380 V					
C	T3R5	2.4	Bussmann	5	FWP-5B
	T5R4	3.6		10	FWP-10B
D	T8R4	5.6		15	FWP-15B
	T012	8		20	FWP-20B
E	T017	12		35	FWP-35B
	T021	16		35	FWP-35B
	T026	21		40	FWP-40B

### 4.3.2 电磁接触器

表4-2 推荐电磁接触器型号

SIZE	伺服驱动器型号 SV660系列伺服	额定输入电流(A)	推荐接触器		
			生产厂家	电流(A)	型号
单相 220 V					
A	S1R6	2.3	施耐德	9	LC1 D09
	S2R8	4		9	LC1 D09
B	S5R5	7.9		9	LC1 D09
C	S7R6	9.6		12	LC1 D12
D	S012	12.8		18	LC1 D18
三相 220 V					
C	S7R6	5.1	施耐德	9	LC1 D09
D	S012	8		9	LC1 D09
三相 380 V					
C	T3R5	2.4	施耐德	9	LC1 D09
	T5R4	3.6		9	LC1 D09
D	T8R4	5.6		9	LC1 D09
	T012	8		9	LC1 D09
E	T017	12		12	LC1 D12
	T021	16		18	LC1 D18
	T026	21	25	LC1 D25	

### 4.3.3 断路器

表4-3 推荐断路器型号

SIZE	伺服驱动器型号 SV660系列伺服	额定输入电流 (A)	推荐断路器		
			生产厂家	电流(A)	型号
单相 220 V					
A	S1R6	2.3	施耐德	4	OSMC32N2D4
	S2R8	4		6	OSMC32N2D6
B	S5R5	7.9		16	OSMC32N2D16
C	S7R6	9.6		16	OSMC32N2D16
D	S012	12.8		20	OSMC32N2D20
三相 220 V					
C	S7R6	5.1	施耐德	10	OSMC32N3D10
D	S012	8		16	OSMC32N3D16
三相 380 V					
C	T3R5	2.4	施耐德	4	OSMC32N3D4
	T5R4	3.6		6	OSMC32N3D6
D	T8R4	5.6		10	OSMC32N3D10
	T012	8		16	OSMC32N3D16
E	T017	12		20	OSMC32N3D20
	T021	16		25	OSMC32N3D25
	T026	21	32	OSMC32N3D32	

#### 说明

针对符合UL北美认证产品，保险丝/断路器推荐选型要求，请参见《SV660P系列伺服硬件手册》中“(UL&cUL)认证”章节中相关内容。

如果设备要使用剩余电流动作保护装置(RCD)，请遵照以下条件进行选型：

- 驱动器设备可在保护性导体中产生直流漏电流，请务必使用 B 型剩余电流动作保护装置(RCD)。
- 驱动器运行时会产生一定的高频漏电流，为了避免 RCD 误动作，请为每台驱动器选择不小于 100mA 动作电流的 RCD。
- 当多台驱动器并联共用一个 RCD 时，应选择动作电流不小于 300mA 的 RCD。
- 推荐使用正泰、施耐德等品牌 RCD。

#### 4.3.4 交流输入电抗器

##### 选型

交流输入电抗器主要用来降低输入电流中的谐波，作为选配件配置。当应用环境有较高的谐波要求时，可外置电抗器。输入电抗器的推荐厂家与型号如下表所示：

表4-4 交流输入电抗器选型

SIZE	伺服驱动器型号 SV660系列伺服	额定输入电流(A)	适配电抗器	电感量 (mH)
三相 220 V				
C	S7R6	5.1	MD-ACL-10-5-4T	5
D	S012	8	MD-ACL-10-5-4T	5
三相 380 V				
C	T3R5	2.4	MD-ACL-10-5-4T	5
	T5R4	3.6	MD-ACL-10-5-4T	5
D	T8R4	5.6	MD-ACL-10-5-4T	5
	T012	8	MD-ACL-10-5-4T	5
E	T017	12	MD-ACL-15-3-4T	3
	T021	16	MD-ACL-40-1.45-4T	1.45
	T026	21	MD-ACL-40-1.45-4T	1.45

##### 尺寸说明

- 汇川型号输入电抗器：

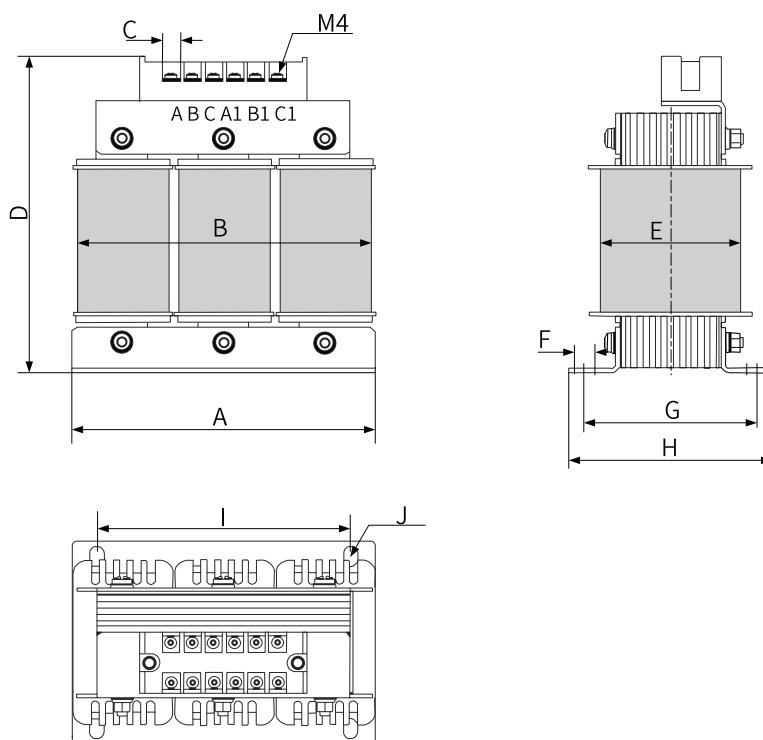


图4-1 10-15A 交流输入电抗器尺寸图

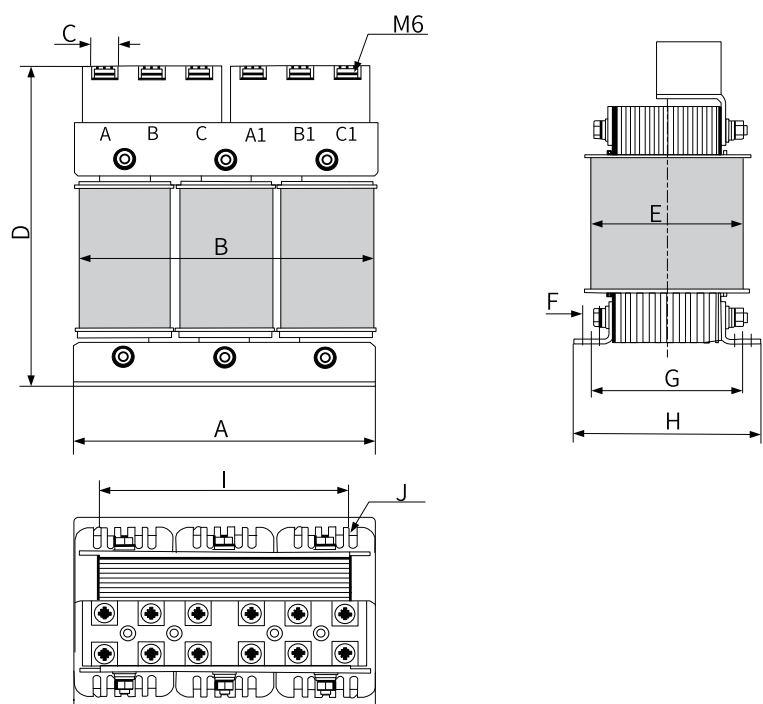


图4-2 40A (1.45mH) 交流输入电抗器尺寸图



表4-5 汇川交流输入电抗器尺寸表(单位: mm)

型号	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
MD-ACL-10-5-4T	150±2	155	8	160	80	10	85±2	100±2	125±1	Φ7×10
MD-ACL-15-3-4T	150±2	155	8	160	80	10	85±2	100±2	125±1	Φ7×10
MD-ACL-40-1.45-4T	180±2	185	16	200	105	10	95±2	117±2	150±1	Φ7×10

### 4.3.5 EMC滤波器

#### 选型

为使本产品满足EN IEC 61800-3 标准辐射和传导性发射的要求, 需要外接下表中列出的EMC 滤波器。本产品可供客户选择的EMC 滤波器有Schaffner 公司的FN2090 及FN3258 系列。请根据本产品额定输入电流, 按下表进行选择:

表4-6 标准EMC滤波器型号及外观

滤波器型号		外观
夏弗纳(SCHAFFNER)	FN2090系列	
	FN3258系列	

表4-7 滤波器选型(夏弗纳)

SIZE	伺服驱动器型号 SV660系列伺服	额定输入电流(A)	适配滤波器
单相 220 V			
A	S1R6	2.3	FN 2090-3-06
	S2R8	4	FN 2090-4-06
B	S5R5	7.9	FN 2090-8-06
C	S7R6	9.6	FN 2090-10-06
D	S012	12.8	FN 2090-16-06
三相 220 V			
C	S7R6	5.1	FN 3258-7-44
D	S012	8	FN 3258-16-44
三相 380 V			
C	T3R5	2.4	FN 3258-7-44
	T5R4	3.6	FN 3258-7-44
D	T8R4	5.6	FN 3258-7-44
	T012	8	FN 3258-16-44

SIZE	伺服驱动器型号 SV660系列伺服	额定输入电流(A)	适配滤波器
E	T017	12	FN 3258-16-44
	T021	16	FN 3258-16-44
	T026	21	FN 3258-30-44

## 尺寸说明

- 夏弗纳(SCHAFFNER)FN2090系列滤波器的尺寸说明:

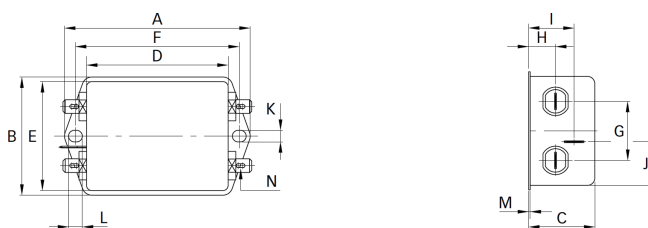


图4-3 FN2090系列滤波器尺寸图(单位: mm)

表4-8 FN2090系列滤波器尺寸表(单位: mm)

额定电流(A)	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
3	85	54	30.3	64.8	49.8	75	27	12.3	20.8	19.9	5.3	6.3	0.7	6.3×0.8
4														
6														
8	113.5±1	57.5±1	45.4±1	94±1	56	103	25	12.4	32.4	15.5	4.4	6	1	6.3×0.8

- 夏弗纳(SCHAFFNER)FN 3287系列滤波器的尺寸说明:

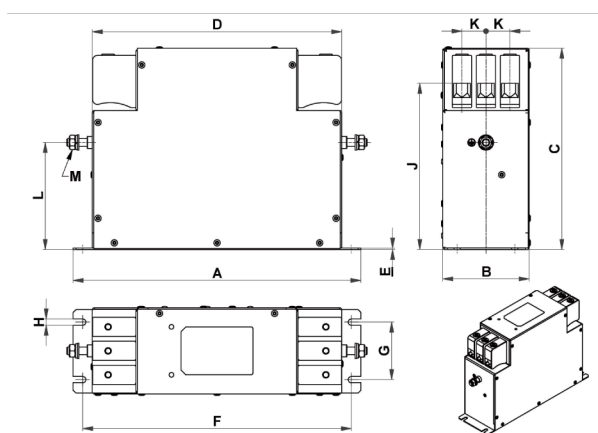


图4-4 FN 3287系列滤波器尺寸图(单位: mm)

表4-9 FN 3287系列滤波器尺寸表

额定电流(A)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	H (mm)	J±2 (mm)	K (mm)	L±1 (mm)	M
10	180	40	112	153	0.8	170	20	4.5	94	11	68	M5
16	200	45	112	170	0.8	185	25	5.4	102	11	76	M5
25	205	45	132	173	0.8	190	25	5.4	113	13	83	M5

### 4.3.6 磁环和磁扣

磁环适用于驱动器的输入侧或输出侧，在安装时请尽量靠近驱动器放置。输入侧安装磁环可抑制驱动器输入电源系统中的噪声。输出侧安装磁环主要用来减少驱动器对外干扰，同时降低轴承电流。

对于部分应用场合中存在的漏电流问题及其它信号线干扰问题，可选用磁环或磁扣进行抑制。

#### 选型

- 非晶磁环：1MHz以内有很高的磁导率，对于驱动器干扰效果非常好，但是成本稍高。规格尺寸请参见第87页“尺寸说明”
- 铁氧体磁扣：1MHz以上频段特性较好，对于小功率伺服驱动器、各种信号线抑制干扰效果较好、成本低、安装美观。

磁环与磁扣		外观
磁环	DY644020H	
	DY805020H	
磁扣	DYR-130-B	

## 尺寸说明

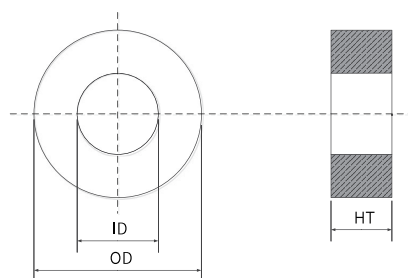


图4-5 磁环尺寸图

表4-10 磁环规格

磁环厂家型号	尺寸 (OD×ID×HT) (mm)
DY644020H	64 × 40 × 20
DY805020H	80 × 50 × 20

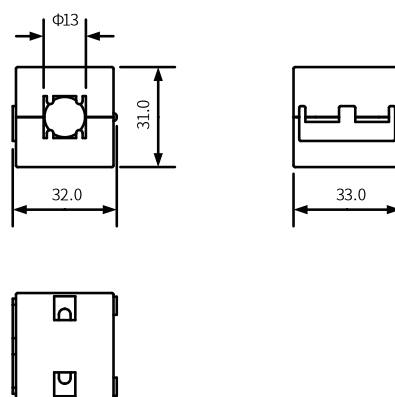


图4-6 磁扣尺寸图

表4-11 磁扣规格

磁扣厂家型号	尺寸 (长× 外径× 内径) (mm)
DYR-130-B	32.0 × 31 × 13

## 4.4 绝对值编码器电池

### 选型

请参考下表信息选择规格合适的电池：

表4-12 绝对值编码器电池信息说明

电池选型规格	项目及单位	额定值			条件
		最小值	典型值	最大值	
输出规格：3.6V 2500mAh	外部电池电压(V)	3.2	3.6	5	备用工作时 <sup>[1]</sup> 。
	电路故障电压(V)	-	2.6	-	备用工作时。
	电池报警电压(V)	2.85	3	3.15	-
	电路消耗电流(uA)	-	2	-	正常工作时 <sup>[2]</sup> 。
		-	10	-	备用工作时，轴静止。
		-	80	-	备用工作时，轴旋转。
	电池使用环境温度(°C)	0	-	40	与电机环境温度要求一致。
电池存储环境温度(°C)	-20	-	60		

以上为环境温度20°C下的测量值。

### 说明

- [1]: 备用工作状态，指伺服驱动器不上电，可利用外部电池电源进行多旋转计数动作的状态。在此状态下，数据收发变为停止状态。
- [2]: 正常工作时，指绝对值编码器可进行一旋转及多旋转数据计数及数据收发。在完成绝对值编码器的正常接线后，打开伺服驱动器电源，经过一小段延时（5秒左右），即进入正常工作状态，进行数据收发。从备用工作状态转为正常工作状态（打开电源时），需要电机旋转速度不大于10rpm，否则可能引起驱动器报740错误。此时需要重新上电。

### 电池理论寿命

下述计算中仅仅只考虑了编码器的电流消耗，电池自身的消耗没有计算在内。

假设：一天中驱动器正常工作时间T1，驱动器掉电后电机旋转时间T2，掉电后电机停转时间T3（单位：小时H）。

例如：

表4-13 绝对值编码器电池理论寿命

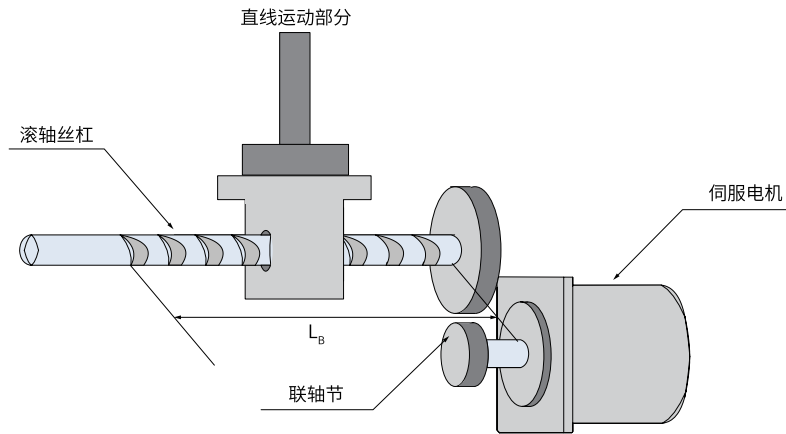
项目	作息时间安排1	作息时间安排2
一年中不同工况的天数（天）	313	52
T1（小时H）	8	0
T2（小时H）	0.1	0
T3（小时H）	15.9	24

1年的消耗容量 =  $(8H \times 2uA + 0.1H \times 80uA + 15.9H \times 10uA) \times 313 + (0H \times 2uA + 0H \times 80uA + 24H \times 10uA) \times 52$   
 $\approx 70mAH$

电池理论寿命 = 电池容量 ÷ 1年的消耗容量 =  $2600mAH \div 70mAH = 37.1$ 年

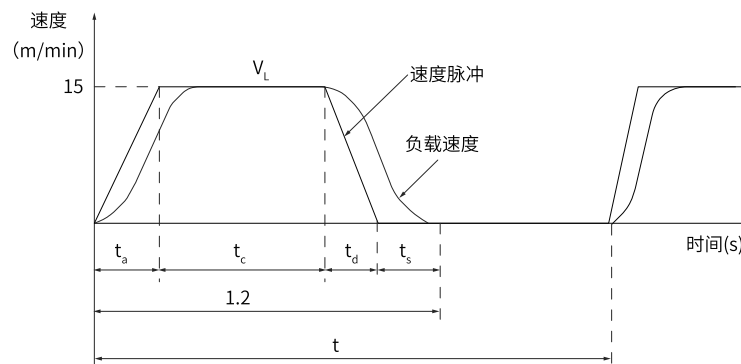
# 5 伺服电机的容量选择

## 5.1 位置控制选定实例



- 负载速度  $V_L = 15\text{m/min}$
- 直线运动部分重量  $m = 80\text{kg}$
- 滚轴丝杠长度  $L_B = 0.8\text{m}$
- 滚轴丝杠直径  $d_B = 0.016\text{m}$
- 滚轴丝杠节距  $P_B = 0.005\text{m}$
- 联轴节重量  $m_c = 0.3\text{kg}$
- 联轴节外径  $d_c = 0.03\text{m}$
- 进给次数  $n = 40\text{次/min}$
- 进给长度  $L = 0.25\text{m}$
- 进给时间  $t_m = 1.2\text{s}$ 以下
- 电气停止精度  $\delta = \pm 0.01\text{mm}$
- 摩擦系数  $\mu = 0.2$
- 机械效率  $\eta = 0.9(90\%)$

### 1. 速度线图



$$t = \frac{60}{n} = \frac{60}{40} = 1.5(\text{s})$$

$$T_a = t_d, t_s = 0.1(\text{s})$$

$$T_a = t_m - t_s - \frac{60L}{V_L} = 1.2 - 0.1 - \frac{60 \times 0.25}{15} = 0.1(\text{s})$$

$$t_c = 1.2 - 0.1 - 0.1 \times 2 = 0.9(\text{s})$$

## 2. 转速

- 负载轴转速

$$n_L = \frac{V_L}{P_B} = \frac{15}{0.005} = 3000(\text{rpm})$$

- 电机轴转速

由于联轴节直接连结, 因此根据减速比 $1/R=1/1$

$$n_M = n_L \times R = 3000 \times 1 = 3000 (\text{rpm})$$

## 3. 负载扭矩

$$T_L = \frac{9.8 \mu \times m \times P_B}{2\pi R \times \eta} = \frac{9.8 \times 0.2 \times 80 \times 0.005}{2\pi \times 1 \times 0.9} = 0.139(\text{N}\cdot\text{m})$$

## 4. 负载转动惯量

- 直线运动部分

$$J_U = m \times \left( \frac{P_B}{2\pi R} \right)^2 = 80 \times \left( \frac{0.005}{2\pi \times 1} \right)^2 = 0.507 \times 10^{-4} (\text{kg}\cdot\text{m}^2)$$

- 滚轴丝杠

$$J_B = \frac{\pi}{32} P \times L_B \times d_B^4 = \frac{\pi}{32} \times 7.87 \times 10^3 \times 0.8 \times (0.016)^4 = 0.405 \times 10^{-4} (\text{kg}\cdot\text{m}^2)$$

- 联轴节

$$J_C = \frac{1}{8} m_c \times d_c^4 = \frac{1}{8} \times 0.3 \times (0.03)^2 = 0.338 \times 10^{-4} (\text{kg}\cdot\text{m}^2)$$

## 5. 负载行走功率

$$P_o = \frac{2\pi \times n_M \times T_L}{60} = \frac{2\pi \times 3000 \times 0.139}{60} = 43.7(\text{W})$$

## 6. 负载加速功率

$$P_a = \left( \frac{2\pi}{60} \times n_m \right)^2 \frac{J_L}{t_a} = \left( \frac{2\pi}{60} \times n_m \right)^2 \times \frac{J_U + J_B + J_C}{t_a}$$

$$= \left( \frac{2\pi}{60} \times 3000 \right)^2 \times \frac{1.25 \times 10^{-4}}{0.1} = 123.4(\text{W})$$

## 7. 伺服电机的临时设定

- 选定条件

$T_L \leq$  电机额定转矩

$P_a + P_o = (1\sim 2) \times$  电机额定输出

$n_M \leq$  电机额定转速

$J_L \leq$  伺服单元的容许负载转动惯量

从选定条件中进行如下临时选定:

伺服电机: MS1H1-20B30CB-A630R

伺服驱动器: SV670PS1R6I

- 伺服电机、伺服驱动器的各参数

额定输出: 200 (W)

额定转速: 3000 (rpm)

额定扭矩: 0.64 (N·m)

瞬间最大扭矩: 1.95 (N·m)

电机转子转动惯量:  $0.082 \times 10^{-4}$  (kg·m<sup>2</sup>)

机构容许负载转动惯量:  $1.64 \times 10^{-4}$  (kg·m<sup>2</sup>)

编码器脉冲数: 67108864 (P/R)

### 8. 临时选定的伺服电机的确认

所需起动扭矩的确认

$$T_p = \frac{2\pi \times n_M \times (J_M + J_L)}{60 \times t_a} + T_L = \frac{2\pi \times 3000 \times (0.082 + 1.25) \times 10^{-4}}{60 \times 0.1} + 0.139$$

$$= 0.557(\text{N}\cdot\text{m}) < \text{瞬间最大扭矩...可使用}$$

所需制动扭矩的确认

$$T_s = \frac{2\pi \times n_M \times (J_M + J_L)}{60 \times t_a} - T_L = \frac{2\pi \times 3000 \times (0.082 + 1.25) \times 10^{-4}}{60 \times 0.1} - 0.139$$

$$= 0.279(\text{N}\cdot\text{m}) < \text{瞬间最大扭矩...可使用}$$

扭矩有效值的确认

$$T_{\text{rms}} = \sqrt{\frac{T_p^2 \times t_a + T_L^2 \times t_c + T_s^2 \times t_d}{t}}$$

$$= \sqrt{\frac{(0.557)^2 \times 0.1 + (0.139)^2 \times 0.9 + (0.279)^2 \times 0.1}{1.5}}$$

$$= 0.19 (\text{N}\cdot\text{m}) < \text{额定扭矩...可使用}$$

通过上述步骤临时选定伺服电机、伺服驱动器的容量可供使用。下面进行位置控制分析。

### 9. 电子齿轮 (B/A) 的设定

由于电气停止精度  $\delta = \pm 0.01\text{mm}$ , 因此设位置检测单位  $\Delta L = 0.01\text{mm/pulse}$ 。

$$\frac{P}{\Delta L} \times \frac{B}{A} = \frac{5}{0.01} \times \frac{B}{A} = 67108864$$

$$\frac{B}{A} = \frac{67108864 \times 0.01}{5} = \frac{67108864}{500}$$

### 10. 指令脉冲频率

$$v_s = \frac{1000 \times V_L}{60 \times \Delta L} = \frac{1000 \times 15}{60 \times 0.01} = 25000(\text{pps})$$

### 11. 偏移计数器滞留脉冲

- 设位置环增益  $K_p = 30(\text{l/s})$

$$\varepsilon = \frac{v_s}{K_p} = \frac{25000}{30} = 833(\text{pulse})$$

- 电气停止精度

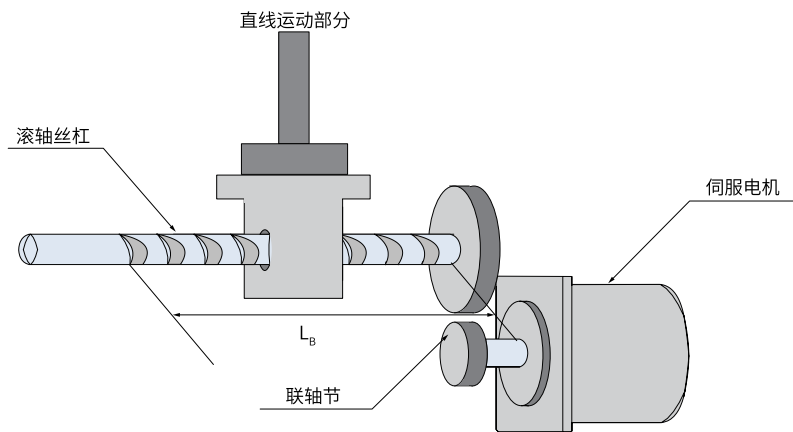


$$\pm \Delta \varepsilon = \pm \frac{\varepsilon}{(\text{伺服驱动器控制范围}) \times \frac{n_M}{n_R}} = \pm \frac{833}{5000 \times \frac{3000}{3000}}$$

$$= \pm 0.17 < \pm 1(\text{pulse}) \pm 0.01(\text{mm/pulse})$$

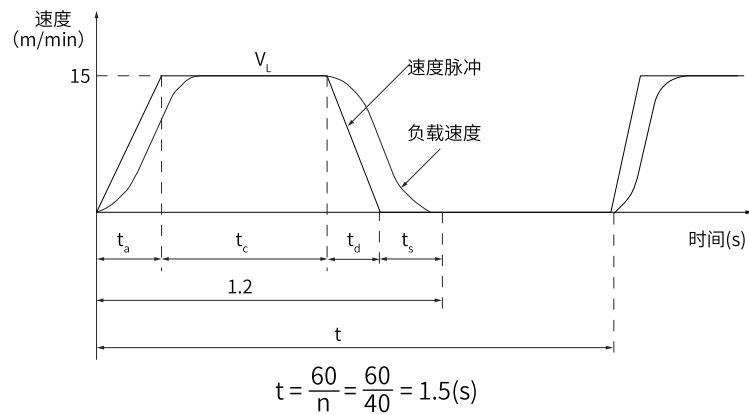
通过上述步骤，从位置控制方面临时选定的伺服电机、伺服驱动器可供使用。

## 5.2 速度控制选定实例



- 负载速度  $V_L = 15 \text{ m/min}$
- 直线运动部分重量  $m = 80 \text{ kg}$
- 滚轴丝杠长度  $L_B = 0.8 \text{ m}$
- 滚轴丝杠直径  $d_B = 0.04 \text{ m}$
- 滚轴丝杠节距  $P_B = 0.01 \text{ m}$
- 联轴节重量  $m_c = 1 \text{ kg}$
- 联轴节外径  $d_c = 0.06 \text{ m}$
- 进给次数  $n = 40 \text{ 次/min}$
- 进给长度  $L = 0.25 \text{ m}$
- 进给时间  $t_m = 1.2 \text{ s}$  以下
- 摩擦系数  $\mu = 0.2$
- 机械效率  $\eta = 0.9 (90\%)$

### 1. 速度线图



设  $t_a = t_d$

$$t_a = t_m - t_s - \frac{60 \times L}{V_L} = 1.2 - 0.1 - \frac{60 \times 0.25}{15} = 0.1(\text{s})$$

$$t_c = 1.2 - 0.1 - 0.1 \times 2 = 0.9(\text{s})$$

## 2. 转速

- 负载轴转速

$$n_L = \frac{V_L}{P_B} = \frac{15}{0.01} = 1500(\text{rpm})$$

- 电机轴转速

由于联轴节直接连结, 因此根据减速比 $1/R=1/1$

$$n_M = n_L \times R = 1500 \times 1 = 1500(\text{rpm})$$

## 3. 负载扭矩

$$T_L = \frac{9.8 \mu \times m \times P_B}{2\pi \times R \times \eta} = \frac{9.8 \times 0.2 \times 80 \times 0.01}{2\pi \times 1 \times 0.9} = 0.277(\text{N} \cdot \text{m})$$

## 4. 负载转动惯量

- 直线运动部分

$$J_U = m \times \left( \frac{P_B}{2\pi R} \right)^2 = 80 \times \left( \frac{0.01}{2\pi \times 1} \right)^2 = 2.02 \times 10^{-4}(\text{kg} \cdot \text{m}^2)$$

- 滚轴丝杠

$$J_B = \frac{\pi}{32} P \times L_B \times d_B^4 = \frac{\pi}{32} \times 7.87 \times 10^3 \times 1.4 \times (0.04)^4 = 27.7 \times 10^{-4}(\text{kg} \cdot \text{m}^2)$$

- 联轴节

$$J_C = \frac{1}{8} m_c \times d_c^4 = \frac{1}{8} \times 1 \times (0.06)^2 = 4.5 \times 10^{-4}(\text{kg} \cdot \text{m}^2)$$

## 5. 负载行走功率

$$P_o = \frac{2\pi \times n_M \times T_L}{60} = \frac{2\pi \times 1500 \times 0.277}{60} = 43.6(\text{W})$$

## 6. 负载加速功率

$$\begin{aligned} P_a &= \left( \frac{2\pi}{60} \times n_m \right)^2 \times \frac{J_L}{t_a} = \left( \frac{2\pi}{60} \times n_m \right)^2 \times \frac{J_C + J_B + J_U}{t_a} \\ &= \left( \frac{2\pi}{60} \times 1500 \right)^2 \times \frac{34.22 \times 10^{-4}}{0.1} = 844(\text{W}) \end{aligned}$$

## 7. 伺服电机的临时设定

- 选定条件

$T_L \leq$  电机额定转矩

$P_a + P_o = (1 \sim 2) \times$  电机额定输出

$n_M \leq$  电机额定转速

$J_L \leq$  伺服单元的容许负载转动惯量

从选定条件中进行如下临时选定:

伺服电机: MS1H4-75B30CB-A630R

伺服驱动器：SV670PS5R5I

- 伺服电机、伺服驱动器的各参数

额定输出：750 (W)

额定转速：3000 (rpm)

额定扭矩：2.39 (N·m)

瞬间最大扭矩：8.365 (N·m)

电机转子转动惯量： $1.38 \times 10^{-4}$  (kg·m<sup>2</sup>)

机构容许负载转动惯量： $69.58 \times 10^{-4}$  (kg·m<sup>2</sup>)

### 8. 临时选定的伺服电机的确认

所需起动扭矩的确认

$$T_p = \frac{2\pi \times n_M \times (J_M + J_L)}{60 \times t_a} + T_L = \frac{2\pi \times 1500 \times (1.38 + 34.22) \times 10^{-4}}{60 \times 0.1} + 0.277$$

$$= 5.87(\text{N}\cdot\text{m}) < \text{瞬间最大扭矩...可使用}$$

所需制动扭矩的确认

$$T_s = \frac{2\pi \times n_M \times (J_M + J_L)}{60 \times t_a} - T_L = \frac{2\pi \times 1500 \times (1.38 + 34.22) \times 10^{-4}}{60 \times 0.1} - 0.277$$

$$= 5.32(\text{N}\cdot\text{m}) < \text{瞬间最大扭矩...可使用}$$

扭矩有效值的确认

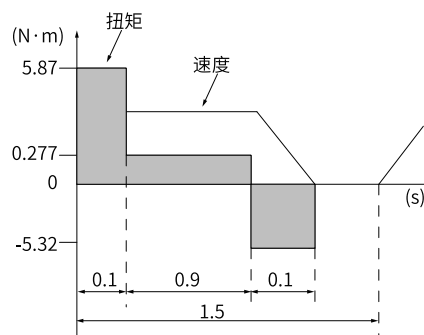
$$T_{rms} = \sqrt{\frac{T_p^2 \times t_a + T_L^2 \times t_c + T_s^2 \times t_d}{t}}$$

$$= \sqrt{\frac{(5.87)^2 \times 0.1 + (0.277)^2 \times 0.9 + (5.32)^2 \times 0.1}{1.5}}$$

$$= 2.06(\text{N}\cdot\text{m}) < \text{额定扭矩...可使用}$$

### 9. 选定结果

通过上述步骤临时选定的伺服电机、伺服驱动器可供使用。扭矩线图如下所示。



## 6 订货指南

表6-1 端子附件包清单

物料编号	名称	数量
15210928	插拔式端子台-插头-弹片式接线-9P-黑色	1
19020818	标签-CV100-3D006-ECY-CV100空白二维码标签 (RoHS)	1
19021377	标签-伺服驱动器-SV660PS2R8I-220V输入2.8A-SV660P系列脉冲型伺服驱动器端子用标签	1
19021600	标签-SV660PS2R8I-接线警示标签	1
19033058	胶带-SIT8.840.054-40Z603GAZ-60kW混合动力大巴双电机风冷驱动器附带螺钉用自封PE袋	1
21020021	塑胶零件-插头接线钥匙-伺服驱动器功率插头配套用	1

如需单独购买端子附件包，请参考下表各机型对应附件包物料编码。

表6-2 各机型对应附件包物料编码

物料编码	名称
98050331	整机附件（销售）-S6-C40-SV660P Size A端子附件包
98050332	整机附件（销售）-S6-C42-SV660P Size B端子附件包
98050333	整机附件（销售）-S6-C44-SV660P Size C&D端子附件包

### 说明

SV660P与SV660N机型共用端子附件包。

## 7 服务与支持

### 资料下载

更多产品手册、彩页、证书、2D/3D图纸等信息，可以通过以下方式下载：

登录汇川技术官方网站 (<https://www.inovance.com>)，选择“服务与支持 - 资料下载”，进入资料下载页面，输入关键字搜索和下载。

### 售前咨询

欢迎咨询汇川产品，我们诚挚的欢迎您成为汇川客户中的一员。可以通过以下方式提交基本信息，我们将匹配接口人联系方式给您。汇川技术努力保障您的隐私不受侵犯，您所提供的信息绝不会被售卖或发布到汇川技术外部。

登录汇川技术官方网站 (<https://www.inovance.com>)，选择“服务与支持 - 售前咨询”，填写信息并提交。

### 售后服务

如有产品质量问题需要申请售后服务，或者有购买备品备件的需求，可以通过以下方式获得对应区域售后服务联系人。

登录汇川技术官方网站 (<https://www.inovance.com>)，选择“服务与支持 - 售后服务”，提交产品分类和所属区域。

### 维修申请

如有产品出现故障需要维修时，可以通过以下方式查看维修的相关介绍、提交维修申请和查看服务记录。

登录汇川技术官方网站 (<https://www.inovance.com>)，选择“服务与支持 - 维修申请”，进入维修申请页面。

### 真伪鉴别

汇川产品支持通过防伪条形码鉴别真伪，可以通过以下方式查询：

登录汇川技术官方网站 (<https://www.inovance.com>)，选择“服务与支持 - 真伪鉴别”，输入16位SN号立即查询。

### 常见问题

汇川产品常见问题可以通过以下方式查询：

登录汇川技术官方网站 (<https://www.inovance.com>)，选择“服务与支持 - 常见问题”，输入关键字查询。

### 意见反馈

更多产品问题反馈、售后服务反馈、意见与建议或者人员反馈，可以通过以下方式提交：

登录汇川技术官方网站 (<https://www.inovance.com>)，选择“服务与支持 - 意见反馈”，填写意见并确认提交。

## 川粉论坛

川粉论坛上提供各类产品的优质课程，包括有初级入门到进阶深入的教程。您可以作为学员好好学习，也可以入驻教师分享知识，获得收益。可以通过以下方式进入：

登录汇川技术官方网站 (<https://www.inovance.com>)，选择“服务与支持 - 川粉论坛”，进入川粉论坛。



19011265C01

---

由于本公司持续的产品升级造成的内容变更，恕不另行通知  
版权所有 © 深圳市汇川技术股份有限公司  
Copyright © Shenzhen Inovance Technology Co., Ltd.

---

**深圳市汇川技术股份有限公司**  
Shenzhen Inovance Technology Co., Ltd.

[www.inovance.com](http://www.inovance.com)

---

**苏州汇川技术有限公司**  
Suzhou Inovance Technology Co., Ltd.

[www.inovance.com](http://www.inovance.com)

---

**地址：**深圳市龙华新区观澜街道高新技术产业园  
汇川技术总部大厦

**总机：**(0755) 2979 9595   **传真：**(0755) 2961 9897

**客服：**4000-300124

---

**地址：**苏州市吴中区越溪友翔路16号

**总机：**(0512) 6637 6666   **传真：**(0512) 6285 6720

**客服：**4000-300124