
M3BP

低压高性能过程用途电机



—

ABB 电机与发电机业务单元是拥有超过百年历史的全球行业领导者，提供全系列高效可靠的电机、发电机和机械传动产品，从标准系列的电机与发电机，用于运动控制应用的伺服电机，到特殊应用的防爆电机，牵引电机等，再到减速机、轴承、联轴器，丰富、高质的产品及组合能充分满足几乎所有行业客户的需求，广泛地应用于船舶、港口、电力、石化和食品饮料等众多行业。我们的合作伙伴基础坚固，售后服务完善，以先进的技术，高质量的产品和服务满足客户需求以保持市场竞争力，是被客户认可的中国市场领导者。

通过遍布全球的生产、销售和服务网络，ABB 电机与发电机业务单元为客户提供强大的支持，在中国拥有 1 个亚洲技术中心，5 家本地工厂，8 个区域销售中心，13 个售后服务中心，其中 9 家三合一中心是与合作伙伴共同建成，集物流仓储、服务和整合中心为一体，覆盖整个区域服务职能，实现对客户的快速响应，持续提高客户的满意度和忠诚度。

目录

004	为您提供个性化解决方案
005-007	国际电机效率标准
008-013	产品概述
014-016	变频器驱动
017	结构
018-030	机械设计
031-038	接线盒
039	订购信息
040	铭牌
041-060	技术数据
061-065	变量代码
066	智能电机
067-074	外形图及外形尺寸
075-080	附件
081-083	过程用途铸铁电机简介

为您提供个性化解决方案

工业应用

港口起重

M3BP 电机广泛应用在起重设备的主钩、变幅、平移等传动机构。其出众的起动、过载特性及快速响应性能，获得了港口起重领域客户的青睐，提高了港口设备的工作效率和可靠性。

制浆、造纸行业

制浆、造纸业是 ABB 的核心市场领域之一，ABB 从事纸机传动已有 100 多年的历史，M3BP 电机已广泛用于国内外大型制浆、造纸行业工程项目，支持造纸行业实现节能增效、成功应对能源挑战。

船舶

船舶业一直是 ABB 的核心市场领域之一。几十年来，ABB 凭借创新的解决方案，为现代船舶设计、建造和

营运的发展做出了巨大贡献。M3BP 电机同时具备的高稳定性、低能耗及出众的操作性能，能真正满足用户需求。广泛应用于船用泵、轮机泵、船舵泵、风机、侧推、压缩机、甲板起重机等。

冶金

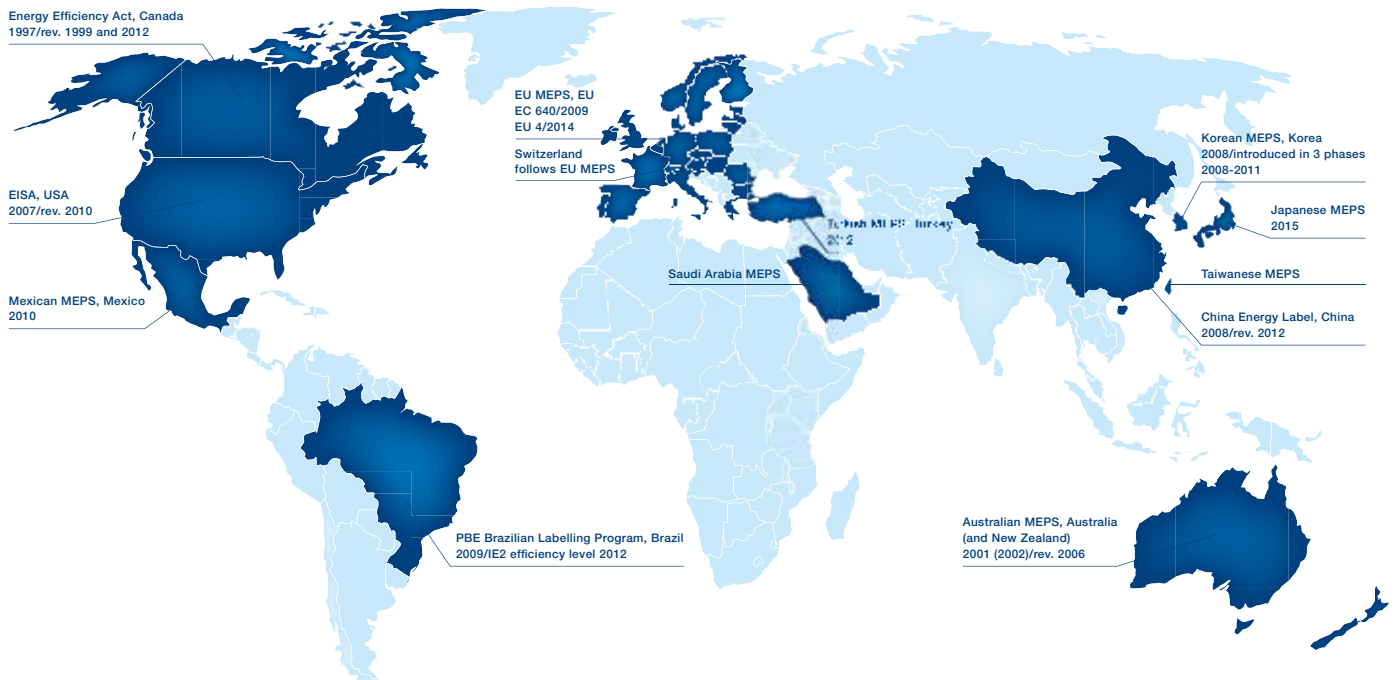
ABB 作为电力及金属工业领域革新者及技术领先的地位已长达 100 多年。广泛应用于鼓风机、风扇、水泵、压缩机、卷材设备、轧钢设备、起重机、转炉等冶金设备。

电厂空冷岛

降低能耗已成为空冷技术发展的趋势，选用高效率的电机将有助于降低能耗。空冷机组运行环境恶劣，面临着高、低温、腐蚀性气体等，M3BP 电机能充分满足空冷机组对电机的绝缘、噪音等严苛的技术要求。



国际电机效率标准



自从标准 IEC/EN 60034-30:2008 及其修订版 IEC/EN 60034-30-1: 2014 发布以来，低压三相异步电机有了世界范围的能效分级系统。该系统提升了全球效率规范的统一水准，并涵盖了爆炸性环境中使用的电机。IEC/EN 60034-30-1: 2014 明确规定了单速三相 50Hz&60Hz 感应电机的国际能效率 (IE) 等级。该标准有助于统一电机测试步骤，以及效率和产品标签要求，使全球电机的购买商能够容易识别出高效率电机产品。IEC/EN 60034-30-1 确定的能效等级是基于 IEC/EN 60034-2-1 (版本 2.0 更新于 2014-06) 指定的测试方法的基础上得出的。

为提高市场透明度，IEC 60034-30 规定电机铭牌和产品文档中必须注明效率等级和效率值。由于效率测试方法的不同，产生的结果也会不同，因此文档中必须清楚注明所使用的效率测试方法。

最低能效标准 (MEPS)

国际电工委员会 (IEC) 制定了电机测试及效率等级的指导，但该组织并不执行控制能源使用效率。全球气候变化很大程度上驱动了电机最低能效标准 (MEPS) 水平的强制性，政府的目标是减少二氧化碳排放量和不断上升的电力需求，尤其是对于发展中的国家。从制造商到终端用户的整个价值链，必须关注并符合当地的立法，以满足当地的需求，节省能源、降低碳排放量。

统一的标准和全球日益普及的最低能效标准 (MEPS) 对于全球气候保护是个好消息，但是需要谨记的是协调能效标准是个需要持续的过程。尽管最低能效标准在一些国家 / 地区已生效，但各地的范围和要求方面有所不同，且仍在不断进化。与此同时，一些新的国家 / 地区也正在计划采用当地的最低能效标准。

获取最新信息请访问 www.abb.com/motors&generators/energyefficiency

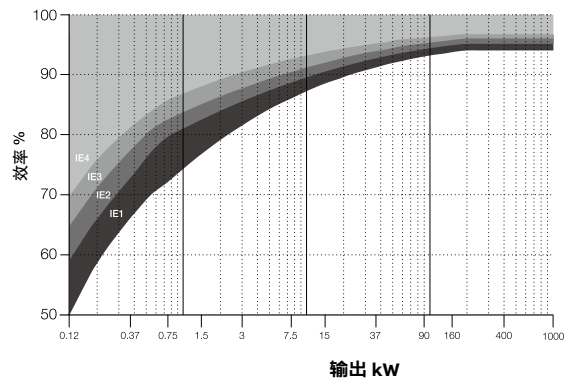
国际电机效率标准

IEC/EN 60034-30-1: 2014

IEC/EN 60034-30-1: 2014 对满足 IEC 60034-1 或 IEC 60079-0 (爆炸环境) 规范的要求以及在正弦电压下运行的单速电机，明确了四个国际效率 (IE) 等级。

- IE4 = 超超高效
- IE3 = 超高效，与美国的“NEMA Premium” (60Hz) 相同
- IE2 = 高效率，与美国的 EPAct (60Hz) 相同
- IE1 = 标准效率

IEC/EN 60034-30-1 定义的效率水平基于 IEC/EN 60034-2-1 中指定的测试方法。



IE 等级 - 四极电机

IEC/EN 60034-30-1 涵盖了 0.12kW 至 1000kW 的功率范围，以及适用于直接在线启动的所有类型电机。该标准范围包括：

- 单速、三相、50Hz 和 60Hz
- 2、4、6 或 8 极
- 额定输出 PN 范围从 0.12kW (包括) 至 1000kW
- 额定电压 UN 范围从 50V (不包括) 至 1000V
- 能在电机额定功率下，且温升范围在指定绝缘温度等级内可连续运行
- 标识的温度范围在 -20°C 至 +60°C 之间
- 标有海拔高度不高于 4000m 的标识

IEC/EN 60034-30-1 不涵盖以下电机：

- 10 极及以上的单速电机或多速电机
- 与机器完全集成一体 (例如：泵、风机和压缩机) 且不能脱离机器进行单独测试的电机
- 制动电机，当制动器不能被拆除或单独使用

ABB 及效率标准

ABB 根据 IEC/EN 60034-2-1 的规定，采用可靠性高的方法 (即间接法)，确定效率值，通过测试得出附加负载损耗。

作为电机技术领先企业，ABB 提供范围广泛的低压电机。电机效率是长期探讨的话题，多年以来，高效电机一直是行业的核心。ABB 过程用途范围的核心是基于全系列 IE2 和 IE3 电机，实现库存化。ABB 同样提供更节能的 IE4 电机。

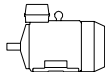
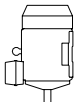
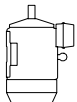
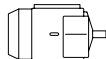
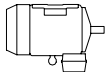
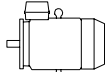
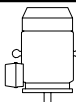
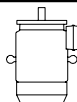
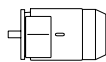
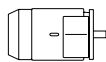
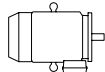
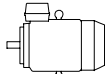
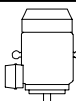
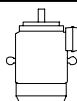
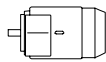
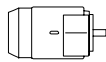
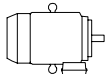
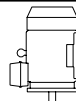
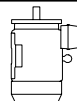
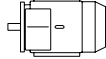
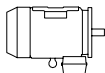
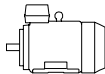
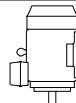
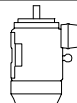
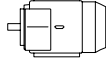
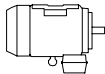
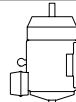
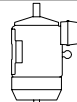
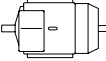
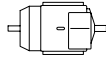
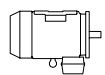
国际电机效率标准

理论上的能效极限基于 IEC 60034-30-1:2014
(频率 50Hz, 基于 IEC60034-2-1:2014 中规定的测试方法)

输出 kW	IE1 标准能效				IE2 高效率				IE3 超高效				IE4 超超高效			
	2 极	4 极	6 极	8 极	2 极	4 极	6 极	8 极	2 极	4 极	6 极	8 极	2 极	4 极	6 极	8 极
0.12	45.0	50.0	38.3	31.0	53.6	59.1	50.6	39.8	60.8	64.8	57.7	50.7	66.5	69.8	64.9	62.3
0.18	52.8	57.0	45.5	38.0	60.4	64.7	56.6	45.9	65.9	69.9	63.9	58.7	70.8	74.7	70.1	67.2
0.20	54.6	58.5	47.6	39.7	61.9	65.9	58.2	47.4	67.2	71.1	65.4	60.6	71.9	75.8	71.4	68.4
0.25	58.2	61.5	52.1	43.4	64.8	68.5	61.6	50.6	69.7	73.5	68.6	64.1	74.3	77.9	74.1	70.8
0.37	63.9	66.0	59.7	49.7	69.5	72.7	67.6	56.1	73.8	77.3	73.5	69.3	78.1	81.1	78.0	74.3
0.40	64.9	66.8	61.1	50.9	70.4	73.5	68.8	57.2	74.6	78.0	74.4	70.1	78.9	81.7	78.7	74.9
0.55	69.0	70.0	65.8	56.1	74.1	77.1	73.1	61.7	77.8	80.8	77.2	73.0	81.5	83.9	80.9	77.0
0.75	72.1	72.1	70.0	61.2	77.4	79.6	75.9	66.2	80.7	82.5	78.9	75.0	83.5	85.7	82.7	78.4
1.1	75.0	75.0	72.9	66.5	79.6	81.4	78.1	70.8	82.7	84.1	81.0	77.7	85.2	87.2	84.5	80.8
1.5	77.2	77.2	75.2	70.2	81.3	82.8	79.8	74.1	84.2	85.3	82.5	79.7	86.5	88.2	85.9	82.6
2.2	79.7	79.7	77.7	74.2	83.2	84.3	81.8	77.6	85.9	86.7	84.3	81.9	88.0	89.5	87.4	84.5
3	81.5	81.5	79.7	77.0	84.6	85.5	83.3	80.0	87.1	87.7	85.6	83.5	89.1	90.4	88.6	85.9
4	83.1	83.1	81.4	79.2	85.8	86.6	84.6	81.9	88.1	88.6	86.8	84.8	90.0	91.1	89.5	87.1
5.5	84.7	84.7	93.1	81.4	87.0	87.7	86.0	83.8	89.2	89.6	88.0	86.2	90.9	91.9	90.5	88.3
7.5	86.0	86.0	84.7	83.1	88.1	88.7	87.2	85.3	90.1	90.4	89.1	87.3	91.7	92.6	91.3	89.3
11	87.6	87.6	86.4	85.0	89.4	89.8	88.7	86.9	91.2	91.4	90.3	88.6	92.6	93.3	92.3	90.4
15	88.7	88.7	87.7	86.2	90.3	90.6	89.7	88.0	91.9	92.1	91.2	89.6	93.3	93.9	92.9	91.2
18.5	89.3	89.3	88.6	86.9	90.9	91.2	90.4	88.6	92.4	92.6	91.7	90.1	93.7	94.2	93.4	91.7
22	89.9	89.9	89.2	87.4	91.3	91.6	90.9	89.1	92.7	93.0	92.2	90.6	94.0	94.5	93.7	92.1
30	90.7	90.7	90.2	88.3	92.0	92.3	91.7	89.8	93.3	93.6	92.9	91.3	94.5	94.9	94.2	92.7
37	91.2	91.2	90.8	88.8	92.5	92.7	92.2	90.3	93.7	93.9	93.3	91.8	94.8	95.2	94.5	93.1
45	91.7	91.7	91.4	89.2	92.9	93.1	92.7	90.7	94.0	94.2	93.7	92.2	95.0	95.4	94.8	93.4
55	92.1	92.1	91.9	89.7	93.2	93.5	93.1	91.0	94.3	94.6	94.1	92.5	95.3	95.7	95.1	93.7
75	92.7	92.7	92.6	90.3	93.8	94.0	93.7	91.6	94.7	95.0	94.6	93.1	95.6	96.0	95.4	94.2
90	93.0	93.0	92.9	90.7	94.1	94.2	94.0	91.9	95.0	95.2	94.9	93.4	95.8	96.1	95.6	94.4
110	93.3	93.3	93.3	91.1	94.3	94.5	94.3	92.3	95.2	95.4	95.1	93.7	96.0	96.3	95.8	94.7
132	93.5	93.5	93.5	91.5	94.6	94.7	94.6	92.6	95.4	95.6	95.4	94.0	96.2	96.4	96.0	94.9
160	93.8	93.8	93.8	91.9	94.8	94.9	94.8	93.0	95.6	95.8	95.6	94.3	96.3	96.6	96.2	95.1
200	94.0	94.0	94.0	92.5	95.0	95.1	95.0	93.5	95.8	96.0	95.8	94.6	96.5	96.7	96.3	95.4
250	94.0	94.0	94.0	92.5	95.0	95.1	95.0	93.5	95.8	96.0	95.8	94.6	96.5	96.7	96.5	95.4
315	94.0	94.0	94.0	92.5	95.0	95.1	95.0	93.5	95.8	96.0	95.8	94.6	96.5	96.7	96.6	95.4
355	94.0	94.0	94.0	92.5	95.0	95.1	95.0	93.5	95.8	96.0	95.8	94.6	96.5	96.7	96.6	95.4
400	94.0	94.0	94.0	92.5	95.0	95.1	95.0	93.5	95.8	96.0	95.8	94.6	96.5	96.7	96.6	95.4
450	94.0	94.0	94.0	92.5	95.0	95.1	95.0	93.5	95.8	96.0	95.8	94.6	96.5	96.7	96.6	95.4
500-1000	94.0	94.0	94.0	92.5	95.0	95.1	95.0	93.5	95.8	96.0	95.8	94.6	96.5	96.7	96.6	95.4

产品概述

安装结构形式

底脚安装型电机						产品代码 12 A = 底脚安装型，接线盒在顶部 R = 底脚安装型，接线盒在右侧 L = 底脚安装型，接线盒在左侧
代码 I / 代码 II						
						
IM B3 IM 1001	IM V5 IM 1011	IM V6 IM 1031	IM B6 IM 1051	IM B7 IM 1061	IM B8 IM 1071	
凸缘安装型电机，大凸缘						产品代码 12 B = 凸缘安装型，大凸缘
代码 I / 代码 II						
						
IM B5 IM 3001	IM V1 IM 3011	IM V3 IM 3031	*) IM 3051	*) IM 3061	*) IM 3071	
凸缘安装型电机，小凸缘						产品代码 12 C = 凸缘安装型，小凸缘
代码 I / 代码 II						
						
IM B14 IM 3601	IM V18 IM 3611	IM V19 IM 3631	*) IM 3651	*) IM 3661	*) IM 3671	
底脚和凸缘安装型电机，大凸缘						产品代码 12 H = 底脚和凸缘安装型，接线盒在顶部 S = 底脚和凸缘安装型，接线盒在右侧 T = 底脚和凸缘安装型，接线盒在左侧
代码 I / 代码 II						
						
IM B35 IM 2001	IM V15 IM 2011	IM V35 IM 2031	*) IM 2051	*) IM 2061	*) IM 2071	
底脚和凸缘安装型电机，大凸缘						产品代码 12 J = 底脚和凸缘安装型，小凸型
代码 I / 代码 II						
						
IM B34 IM 2101	IM V17 IM 2111	IM 2131	IM 2151	IM 2161	IM 2171	
底脚和凸缘安装型电机，大凸缘						产品代码 12
代码 I / 代码 II						
						
IM 1002	IM 1012	IM 1032	IM 1052	IM 1062	IM 1072	

*) IEC 60034-7 中未规定
注意：当轴朝上安装电机时，水或液体可能会沿轴流下，用户必须考虑采取措施，防止出现此类情况。

产品概述

冷却

电机冷却方式的命名规范根据IEC60034-6标准。

代码说明

冷却方式代	回路方式	主冷却介质	主冷却介质的运行方式	次冷却介质	次冷却介质的运行方式
IC	4	(A)	1	(A)	6
	1	2	3	4	5

位置 1

0:	自由循环（开路）
4:	机座表面冷却

位置 4

A:	表示空气（为简化指示而省略）
W:	表示水

位置 2

A:	表示空气（为简化指示而省略）
----	----------------

位置 3

0:	自由对流
1:	自循环
6:	在机器上安装独立组件

位置 5

0:	自由对流
1:	自循环
6:	在机器上安装独立组件
8:	相对位移

机械振动

根据 IEC60034-14 标准，机械振动分为 A 级、B 级振动，ABB 标准电机满足 A 级振动要求。

不同轴中心离 H (mm) 用位移、速度和加速度表示的振动强度限值（方均根值）

振动等级	轴中心高 /mm	56 ≤ H ≤ 132			132 < H ≤ 280			H > 280		
	安装方式	位移 μm	加速 mm/s	加速度 m/s ²	位移 μm	加速 mm/s	加速度 m/s ²	位移 μm	加速 mm/s	加速度 m/s ²
A	自由悬置	25	1.6	2.5	35	2.2	3.5	45	2.8	4.4
	刚性安装	21	1.3	2.0	29	1.8	2.8	37	2.3	3.6
B	自由悬置	11	0.7	1.1	18	1.1	1.7	29	1.8	2.8
	刚性安装	-	-	-	14	0.9	1.4	24	1.5	2.4

等级“A”适用于对振动无特殊要求的电机
等级“B”适用于对振动有特殊要求的电机。轴中心高小于 132mm 的电机，不考虑刚性安装
位移与速度，速度与加速度的接口频率分别为 10Hz 和 250Hz

产品概述

防护等级 - IP 代码 / IK 代码

按旋转电机外壳提供的防护等级分类符合

- 对于 IP 代码, 适用 IEC 60034-5 或 EN 60529
- 对于 IK 代码, 适用 EN 50102

IP 防护

防止人员接触（或接近）带电部件，以及机壳内的运转部件。同时避免外界固体异物侵入机器内，保护机器，避免进水防止受到有害影响。

IP 代码说明		
特征字母	对人和机壳内电机部件的保护程度	机壳防止机器进水，遭受有害影响的防水程度
IP	5	5
	1	2
位置 1		
2: 防止大于 12mm 的固体进入机壳		
4: 防止大于 1mm 的固体进入机壳		
5: 防尘保护电机		
6: 隔尘电机		
位置 2		
3: 使电机被溅水后不受损害		
4: 使电机被淋水后不受损害		
5: 使电机被喷水后不受损害		
6: 使电机遭大浪后不受损害		

IK 代码

机壳保护电机不受外部机械冲击不利影响的程度分级。

IK 代码说明	
国际机械保护	特征组
IK	08
	1
位置 1	
K 代码和冲击能量之间的关系:	
IK 代码	冲击能量焦耳
0:	不按照 EN 50102 提供保护
01:	0.15
02:	0.2
03:	0.35
04:	0.5
05:	0.7
06:	1
07:	2
08:	5 (ABB 标准)
09:	10
10:	20

产品概述

绝缘

ABB 采用 F 级绝缘材料，B 级温升，是业界对电机的通用要求。

F 级绝缘系统 B 级温升的采用，使 ABB 产品可获得 25℃的安全裕度。这使电机在短时间内过载使用，或在较高环境温度和海拔，或在高电压和频率容差下使用成为可能。这一设计同样可用于延长绝缘寿命。例如，绕组温升每降低 10-15K，绕组寿命延长一倍。

B 级绝缘（130℃）

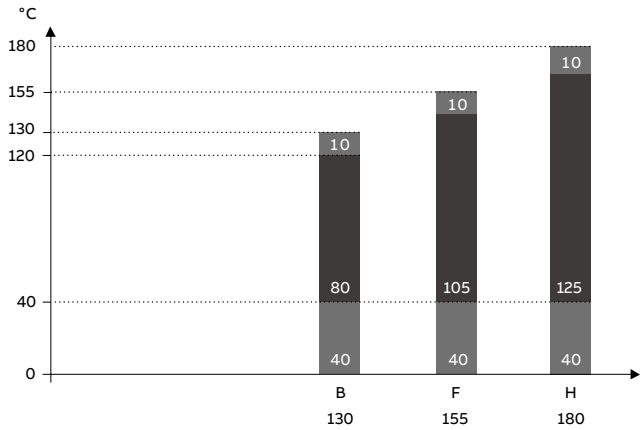
- 额定环境温度 40℃
- 最大允许温升 80K
- 热点温升裕度 10K

F 级绝缘（155℃）

- 额定环境温度 40℃
- 最大允许温升 105K
- 热点温升裕度 10K

H 级绝缘（180℃）

- 额定环境温度 40℃
- 最大允许温升 125K
- 热点温升裕度 10K



各绝缘等级的安全裕度

表面处理

ABB 低压高性能过程用途电机标准喷漆系统符合 ISO/EN 12944:2 的腐蚀类别 C3M。ISO/EN 12944 将耐用性分为 3 个范围：低 (L)、中 (M) 和高 (H)。低耐用性 (L) 相当于可使用 2-5 年，中耐用性 (M) 相当于可使用 5-15 年，高耐用性 (H) 相当于可使用 15 年以上。

所述耐用性不是保证一定能够达到的时限。相反，它只是一项技术因素，有助于用户制定维护方案。由于褪色、粉化、污染、磨损或其它原因，通常需要更加频繁地进行周期性维护。

ABB 的标准耐腐蚀表面处理的等级为 C3M（相当于中等耐腐蚀性及耐用性）。其它腐蚀类别（C4M 和 C5M）作为可选项。此外，根据 Norsok 要求（774），为适应近海环境而进行的表面处理也作为可选项。具体使用，请参见变量代码部分。

ABB 的标准色为蒙赛尔蓝 8B 4.5/3.25。可以使用其它颜色，可以使用变量代码 114 进行订购。

腐蚀类别	室外空气	室内空气	ABB
C1 - 很低	-	空气清洁且供暖的建筑，如办公室、商店、学校、酒店。	不可用
C2 - 低	空气污染度低。大多数为农村地区。	不供暖、可能发生冷凝现象的建筑，如仓库、体育馆。	不可用
C3 - 中等	城市及工业区空气，中等程度的二氧化硫污染。盐度较低的沿海地区。	湿度高且空气受到一定程度污染的生产厂房，如食品加工厂、洗衣房、酿酒厂、乳制品厂。	标准表面处理
C4 - 高	工业区以及盐度为中等的沿海地区。	化工厂、游泳池、沿海造船厂。	可选的表面处理，变量代码为115
C5-I - 很高	湿度大且气体腐蚀性强的工业区。	几乎完全处于冷凝状态且受污染程度大的建筑或区域。	不可用
C5-M - 很高	盐度高的沿海及近海区域。	几乎完全处于冷凝状态且受污染程度大的建筑或区域。	可选的表面处理，变量代码为754、711

大气腐蚀类别和推荐的环境。

产品概述

电压及频率

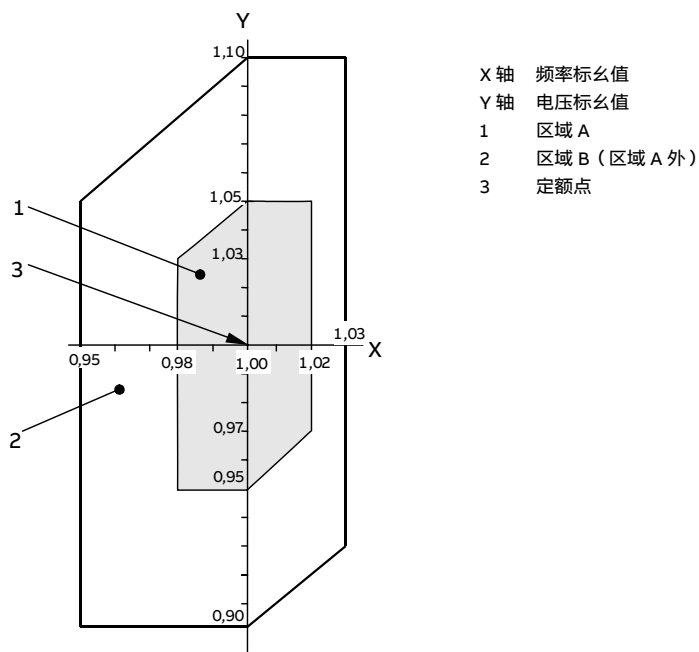
额定输出

M3BP 系列电机的额定功率是指电机运行在 S1- 连续工作制的情况下（IEC 60034-1），此时周围环境温度范围为 $-20^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ ，海拔高度不超过 1000m。

电压、频率

IEC 60034-1 定义了电压和频率的波动对温升的影响。标准将电压和频率的综合变化分为 A 和 B 两个区域。区域 A 是电压偏差 $\pm 5\%$ 和频率偏差 $\pm 2\%$ 的情况；区域 B 是电压偏差 $\pm 10\%$ 和频率偏差 $+3\%/-5\%$ 的情况。

电机均能在 A 和 B 两区域内提供额定转矩，但温升会高于在额定电压和频率情况下的值。电机只允许在区域 B 中短时间运行。



产品概述

运行环境及容差

运行环境

根据 IEC 60034-1 规定，容差是指测试值与铭牌（或样本）标称值之间的最大允许偏差。测试结果基于按照 IEC 60034-2-1, IEC 60034-9, IEC 60034-12 所规定的测试。

过载倍数

根据 IEC 60034，M3BP 系列电机能够在额定电压和频率下承受 1.5 倍的额定电流达 2 分钟。

电气数据容差

	效率	功率因数 *	启动电流 I_s / I_N	堵转转矩 T_I / T_N	最大转矩 T_B / T_N	转动惯量	噪声等级
PN (kW) ≤ 150	-15 %(1-η)	-1/6 (1-cosφ)	+20 %	-15 % + 25 %	-10 %	± 10 %	+3 dB(A)
PN (kW) > 150	-10 %(1-η)						
转差率							
PN (kW) < 1	± 30 %						
PN (kW) < 1	± 20 %						

* 功率因数容差最小绝对值：0.02，最大绝对值：0.07。

环境温度及海拔高度

标准电机设计的最大环境温度为 40°C，最高海拔为 1000m。如果当电机在较高的环境温度或海拔下运行，输出功率相应降低。详情请咨询 ABB。

对于不同高度和（或）不同环境温度的功率换算系数 kHT

海拔高度	对应海拔高度的环境温度							
	30°C	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C	70°C	80°C
1000 m	1.07	1.00	0.97	0.93	0.90	0.87	0.79	0.70
1500 m	1.03	0.96	0.93	0.89	0.86	0.83	0.76	0.67
2000 m	0.98	0.92	0.89	0.86	0.83	0.80	0.73	0.64
2500 m	0.94	0.88	0.85	0.82	0.79	0.76	0.70	0.62
3000 m	0.90	0.84	0.81	0.78	0.76	0.73	0.66	0.59
3500 m	0.86	0.80	0.77	0.74	0.72	0.69	0.63	0.56
4000 m	0.81	0.76	0.73	0.71	0.68	0.66	0.60	0.53

变频器驱动

鼠笼式感应电机具有广泛的可用性、可靠性与效率。通过变频器——一种变速驱动器（VSD），该电机的性能将更优异。电机不是一直处于全速运转状态，相反，变速驱动器能够根据实际需要调节速度。这样，就能够准确地控制工艺过程，在某些情况下，甚至可以达到比标称速度更快的运转速度，从而提高产能。

与传统的全压启动（DOL）不同，变速驱动器（VSD）能够平滑地进行启动。这样就大大地减少了电机及驱动应用中的压力。平滑启动还意味着供电网络不受高启动电流的影响。在电网设计时，应将该因素纳入考虑。

由于在速度和工艺用电方面的优化，ABB 低压高性能过程用途电机以及变频器的使用，尤其是 ABB 变频器的使用，通常能够在很大程度上实现节能。节能不仅能够产生环境效益，还能够带来经济效益。ABB 低压高性能过程用途电机适用于 DOL 运行，也适用于变速运行。选择面广，电机能够适应甚至是苛刻的应用要求。

在为变速驱动器选择低压高性能过程用途电机时，应考虑以下方面：

1. 确定规格

变频器所馈送的电压（或电流）并非完全是正弦的。这可能会增加电机的损耗、振动以及噪音等级。此外，这些损耗分布的变化可能影响电机的温升。因此，在任何情况下，需要根据特定的变频器说明书正确选择电机规格。

使用 ABB 变频器时，请使用 ABB 的 DriveSize 程序来确定电机规格。该工具利用的是基本综合性组合型式试验的规格确定规则。

当手动确定规格时，请注意，此目录中以及相关手册中给出的负载率（负载能力）曲线仅供参考。可根据要求提供针对各个电机和变频器的精确数值。除确定热容量外，必须保持一个转矩裕度，以保持稳定。电机的最大转矩在整个工作周期内应至少高于负载转矩 30%。

尤其是在使用较长的供电电缆时，还必须考虑供电电缆的压降。

2. 工作转速、振动及轴密封

低压高性能过程电机设计可以在宽转速范围下工作，在大多数情况下，也可以显著高于额定转速（即铭牌上印制的转速）的较高转速运行可以通过铭牌或 DriveSize 工具获知最大转速。除电机转速范围外，请确保不超出整个应用的最大或临界转速。

如果要求的振动级别极低，则应使用有改进平衡功能（变量代码 417）的电机。

在高速应用场合，应考虑使用迷宫式密封（变量代码 783），而不是 V 型圈。

下表 1 给出了低压高性能过程用途电机的最大规定转速值

表 1 低压高性能过程用途铸铁电机的最大规定转速

机座号	转速 r/min	
	2 极	4 极
71-80	6000	4000
90-100	6000	6000
112-200	4500	4500
225-250	3600	3600
280	3600	2000
315	3600	2200
355 SM, ML, LKA	3600	2200
355 LKB	3000	2200
400	3600	2200
450	3000	2200

3. 通风

电机低速运行时，风扇的冷却能力下降，进而降低电机的负载能力。可以另外使用一个独立的恒速风扇（变量代码 183, 422, 514）来提升冷却能力。

高速运行时，应考虑使用金属风扇在（变量代码 068），而不是塑料风扇。如果要求达到较低的噪音级别，则建议使用单向低噪音风扇（变量代码 044 及 045）。

4. 润滑

在变速应用场合中，轴承温度的变化是由于速度和电机负载变化的结果。这时，在正常工作条件下，通过测量轴承温度，可以得到精确的润滑间隔时间。如果测量温度高于 +80℃，则需要缩短在润滑铭牌或电机手册中规定的润滑间隔时间，或使用适用于高温工况的润滑脂。请参见 ABB 低压电机手册。

在非常低的速度和温度（低于 20℃）下连续工作时，标准润滑脂的润滑能力可能不足，而需要使用含添加剂的特定润滑脂。更多详情，请联系 ABB。

如果电机配备密封轴承，即一次性润滑轴承，则务必注意，当工作温度与设计温度不同时，轴承的工作寿命也会与设计值不同。有关轴承工作寿命的详细信息，请参见本目录及相关手册中与产品相关的章节。

我们不建议使用所谓的导电润滑脂来消除轴承电流，因为此类产品的润滑性能不良，因此导电性很弱。

变频器驱动

5. 绕组绝缘

为确保电机的可靠性，当为电机选择正确的绝缘系统和为变频器选择正确的输出滤波器时，必须考虑变频器的非正弦输出电压的影响。

当使用具有非受控直流电压的变频器时，应根据表 2 选择绝缘和滤波器。

表 2 变频器（其具有非受控直流电压）电机的绕组绝缘及变频器输出滤波器选择

所要求的绕组绝缘和滤波器	
500V < U _N ≤ 600V	ABB 特殊绝缘
600V < U _N ≤ 690V	ABB 特殊绝缘及变频器输出端的 dU/dt 滤波器

dU/dt 滤波器的详细信息，请参见相关的 ABB 驱动目录。

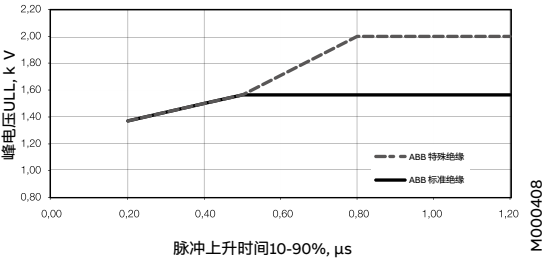
如果表 2 中的内容不适用，以及对于其它类型的变频器，则应根据电机端子电压进行选择。

电机端子处允许的相对地电压峰值为：

- ABB 标准绝缘 1300V
- ABB 特殊绝缘 1800V

受脉冲上升时间的影响，电机端子处允许的最大相对地电压峰值见图 1。最高的曲线（即“ABB 特殊绝缘”）适用于变频器电源采用特殊绕组绝缘的电机，变量代码为 405。“ABB 标准绝缘”适用于具有标准设计的电机。

图 1 受脉冲上升时间的影响，电机端子处允许的最大相对地电压峰值



6. 轴承电流

必须在所有电机中消除轴承电压和电流，确保整项工作的可靠开展。如果使用具有非受控直流电压的驱动器，则必须按照下表 3 所示，使用绝缘轴承（变量代码 701）和 / 或在变频器输出上加上适当规格的滤波器。有关其它代替产品和变频器类型，请联系 ABB。订购时，请明确注明将使用的代替产品。

有关轴承电流和电压的详细资料，请参见“AC 驱动系统中的轴承电流”工厂文件或联系 ABB。表 3 与变频器（其具有非受控直流电压）配合使用的电机中的轴承电流防护。

标称功率 (P _N) 及 / 或机座号 (IEC)	防护措施
P _N < 100 kW	无需采取措施
P _N ≥ 100 kW 或 IEC 315 ≤ 机座号 ≤ IEC 355	非驱动端绝缘轴承
P _N ≥ 350 kW	非驱动端绝缘轴承，关在变频器中设置共模滤波器

共模滤波器

共模滤波器减少了共模电流，从而减少了出现轴承电流的风险。共模滤波器不会严重影响电机接线端子的相电压或电源电压。更多详情，请参见 ABB 驱动器目录。

绝缘轴承

ABB 使用带绝缘内圈或外圈的轴承。所谓混合轴承，也就是带非导电性陶瓷滚动元件的轴承，也可用于特定用途。

7. 电缆敷设、接地及 EMC

变频器对驱动系统的电缆铺设和接地提出了更高的要求。应使用屏蔽对称电缆和提供 360°接头的电缆接头（也称为 EMC 接头，变量代码 704）来连接电机。对于输出功率不高于 30kW 的电机，可使用非对称电缆，但是始终建议使用屏蔽电缆，尤其在驱动应用中存在敏感部件时。

对于机座号为 IEC 280 及以上的电机，除非在一个公共的金属底座上安装电机和驱动机器，否则需要在电机机座和机器之间另外进行电位均衡处理。当使用一个金属底座来实现电位均衡时，应检查此连接的高频导电性。有关变速驱动器的接地和电缆敷设的更多信息，请参见手册“驱动系统的接地和电缆敷设”（编号：3AFY 61201998 R0125 REV B）。

为满足 EMC 的要求，除安装正确的电缆接头外，还必须使用专用的 EMC 电缆（另外具有专用接地件）。请参见变频器手册。

8. 变频器的电机负载能力

图 2、图 3 所示的负载能力曲线为通用曲线，对于初步确定用于变频器标准低压电机的尺寸具有指导意义。但必须注意的是，不同变频器的谐波分量和控制算法互不相同，电机的温升裕度及电气性能也会不同。所有这些情况会导致每台电机与变频器的组合会有略微不同的载荷能力。

变频器驱动

这些指导曲线显示了在频率（速度）影响下的最大连续负载转矩，其中，采用额定正弦电源时，在额定频率和满额定负载条件下，所述频率（速度）能够实现相同的温升。

在大多数情况下，ABB 低压高性能过程用途电机运行时采用 B 级温升。对于这些电机来说，可根据 B 级温升的负载能力曲线来确定规格，或电机可以稍稍过载，

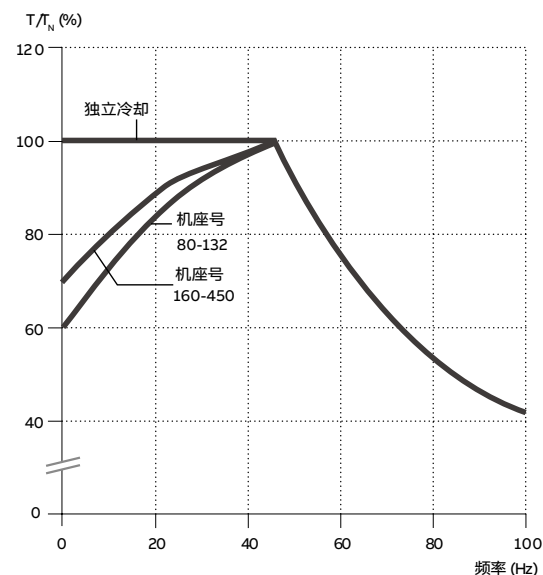
即根据 F 级温升的负载能力曲线来确定规格。

然而，如果 ABB 目录指出，F 级温升时使用正弦电源，则应根据 B 级温升负载能力曲线来确定规格。

如果根据 F 级温升负载能力曲线使用电机，则必须检查电机其它部件的温升，并确保润滑间隔时间和润滑油类型均正确。

图 2 具有 DTC 控制的变频器负载曲线

B 级温升



F 级温升

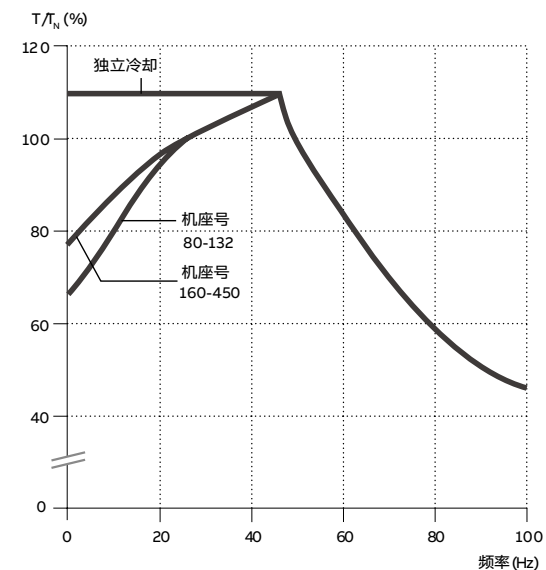
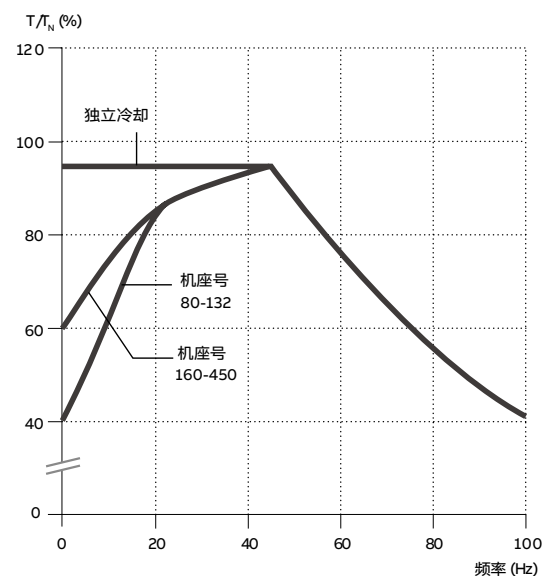
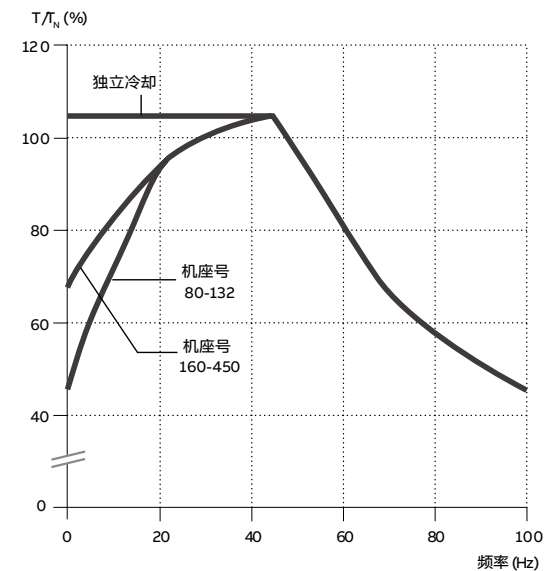


图 3 其它控制类型的变频器负载曲线

B 级温升

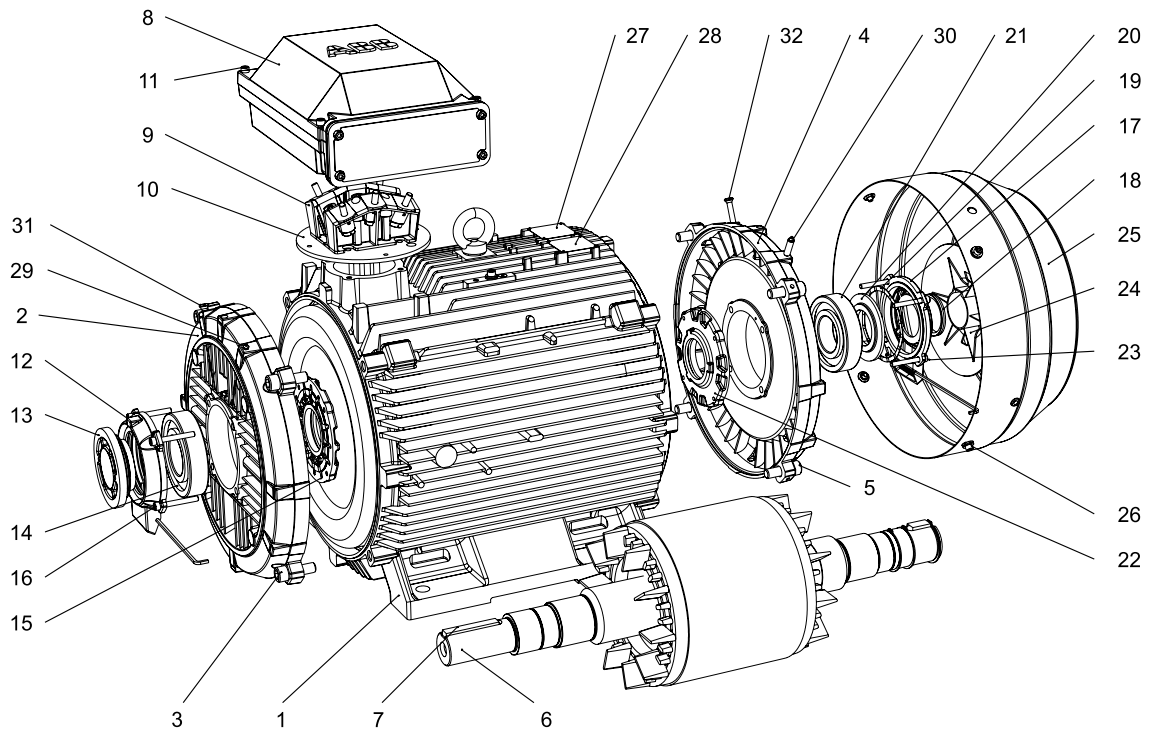


F 级温升



结构

铸铁电机典型分解图，机座号315



- 1 定子机座
- 2 端盖 (D端)
- 3 端盖螺钉 (D端)
- 4 端盖 (N端)
- 5 端盖螺钉 (N端)
- 6 带轴转子
- 7 键 (D端)
- 8 接线盒
- 9 接线板
- 10 中间法兰
- 11 接线盒盖螺钉
- 12 轴承外盖 (D端)
- 13 带迷宫式密封件的
D端阀盘; 2 极电机
标准 (4-8极V型圈)
- 14 轴承 (D端)
- 15 内轴承盖 (D端)
- 16 轴承盖螺钉 (D端)

- 17 轴承外盖 (N端)
- 18 密封件 (N端)
- 19 波形弹簧
- 20 阀盘 (N端)
- 21 轴承 (N端)
- 22 轴承内盖 (N端)
- 23 轴承盖螺钉 (N端)
- 24 风扇
- 25 风罩
- 26 风罩螺钉
- 27 铭牌
- 28 润滑铭牌
- 29 注油嘴 (D端)
- 30 注油嘴 (N端)
- 31 SPM注油嘴 (D端)
- 32 SPM注油嘴 (N端)

机械设计

机座

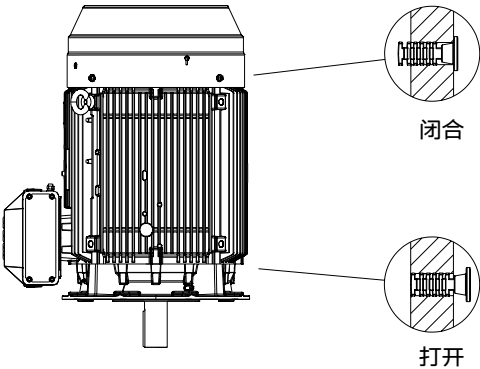
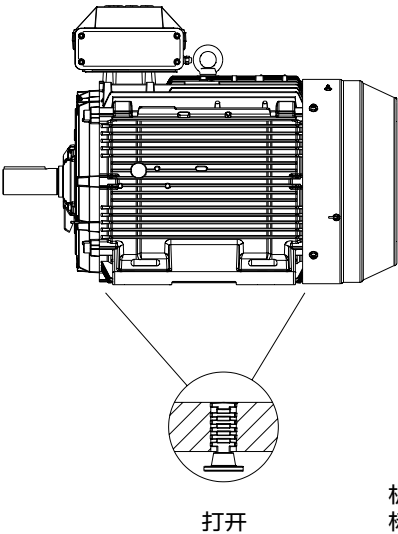
包括底脚、轴承盖和接线盒在内的电机座是铸铁制成的。整体式铸铁底脚能够实现稳固的安装及较大程度的降低振动。可提供底脚安装型、凸缘安装型及二者结合的电

机座号为 71 到 450 的电机安装了排水孔及闭合塞。孔塞在出厂时打开。安装电机时，确保排水孔朝下。
垂直安装时，上塞必须完全闭合。在灰尘过多的环境中，两个塞都应闭合。

排水孔

如果在非常湿润或潮湿的环境下，特别是在断续负载下操作电机，则应设置排水孔。根据电机安装方法，指定相应的 IM 标号，如 IM 3031。

安装方式不同于底脚安装型 IM B3 时，请在订购时使用变量代码 066。
请参阅“排水孔”标题下的变量代码 065 和 066。



机座号 71-450
标准情况下配备排水孔及闭合塞

加热带

加热元件（变量代码 450 或 451）
加热元件安装在电机绕组上，可选功率如下表所示

机座号	71	80	90	100	112	132	160	180
功率 (W)	8	8	25	25	25	25	25	50

机座号	200	225	250	280	315	355	400	450
功率 (W)	50	50	50	60	2x60	2x60	2x60	2x100

机械设计

轴承

电机通常安装以下单列深沟球轴承。

如果 D 端轴承更换为圆柱滚子轴承（NU- 或 NJ-），则可承受更大的径向力。圆柱滚子轴承适合皮带传动应用。

轴向力大时，应使用角接触球轴承。该选件可根据需要提供。订购角接触球轴承电机时，必须指定安装方法以及轴向力的方向和大小。有关专用轴承，请参阅变量代码。

标准及可选设计

机座号	极数	标准设计		可选设计		
		深沟球轴承		圆柱滚子轴承	角接触球轴承	
		D-端	N-端	D-端	D-端	N-端
71	2-8	6203-2Z/C3	6202-2Z/C3	NU 203 ECP/C3	7203 B	7202 B
80	2-8	6204-2Z/C3	6203-2Z/C3	NU 204 ECP/C3	7204 B	7203 B
90	2-8	6205-2Z/C3	6204-2Z/C3	NU 205 ECP/C3	7205 B	7204 B
100	2-8	6206-2Z/C3	6205-2Z/C3	NU 206 ECP/C3	7206 B	7205 B
112	2-8	6206-2Z/C3	6205-2Z/C3	NU 206 ECP/C3	7206 B	7205 B
132	2-8	6208-2Z/C3	6208-2Z/C3	NU 208 ECP/C3	7208 B	7208 B
160	2-12	6309/C3	6209/C3	NU 309 ECP/C3	7309 B	7209 B
180	2-12	6310/C3	6209/C3	NU310 ECP/C3	7310 B	7209 B
200	2-12	6312/C3	6210/C3	NU312 ECP/C3	7312 B	7210 B
225	2-12	6313/C3	6212/C3	NU313 ECP/C3	7313 B	7212 B
250	2-12	6315/C3	6213/C3	NU315 ECP/C3	7315 B	7213 B
280	2	6316/C3	6316/C3	¹⁾	7316 B	7616 B
	4-12	6316/C3	6316/C3	NU316 ECP/C3	7316 B	7316 B
315	2	6316/C3	6316/C3	¹⁾	7316 B	7316 B
	4-12	6319/C3	6316/C3	NU319 ECP/C3	7319 B	7316 B
355	2	6316M/C3	6316M/C3	¹⁾	7316 B	7316 B
	4-12	6322/C3	6316/C3	NU 322 ECP/C3	7322 B	7316 B
400	2	6317M/C3	6317M/C3	¹⁾	7317 B	7317 B
	4-12	6324/C3	6319/C3	NU 324 ECP/C3	7324 B	7319 B
450	2	6317M/C3	6317M/C3	¹⁾	7317 B	7317 B
	4-12	6326M/C3	6322/C3	NU 326 ECP/C3	7326 B	7322 B

¹⁾ 根据要求
M3BP全系列采用SKF轴承作为标配，可以承受更大的轴向和径向负载。

轴向锁定轴承

D端外轴承外圈可使用内轴承盖轴向锁定。内圈通过紧配合公差 锁定至轴。

所有电机依据标准在D端配备轴向锁定轴承。

装运锁

为了避免在运输途中损坏轴承，在发货前，使用圆柱滚子轴承或角接触球轴承的电机都安装了装运锁。机座号为280-450的电机在使用装运锁轴承的情况下，设置有标记。

在运输条件被认为可能损坏电机时，也可能需要安装锁定装置。

机械设计

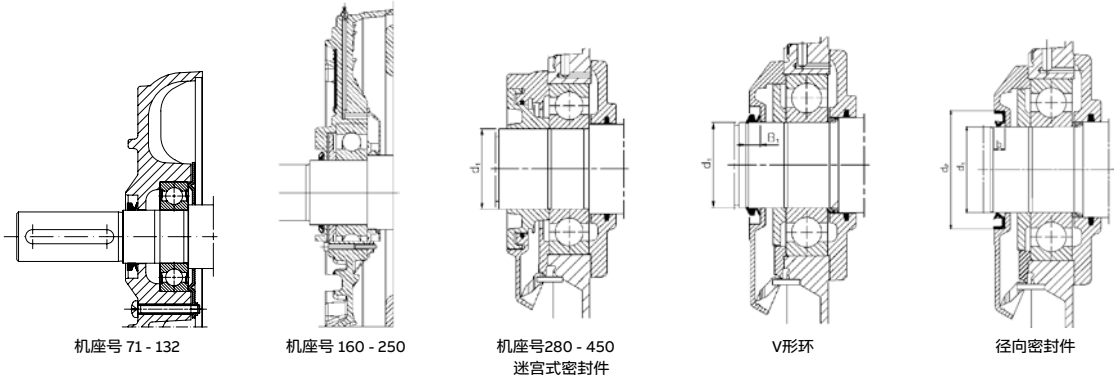
轴承密封

机座号为71-450的密封件尺寸和类型符合下表：

机座号	极数	标准设计		可选设计
		轴向密封件		径向密封件(DIN 3760)
		D端	N端	附件代码072
71	2 - 12	VA16	迷宫式密封件	17x28x7
80	2 - 12	VA20	迷宫式密封件	20x40x7
90	2 - 12	VA25	迷宫式密封件	25x42x7
100	2 - 12	VA30	迷宫式密封件	30x47x7
112	2 - 12	VA30	迷宫式密封件	30x47x7
132	2 - 12	VA40	VA40	40x62x7
160	2 - 12	RB45	RB45	45x62x8
180	2 - 12	RB50	RB45	50x68x8
200	2 - 12	RB60	RB50	60x80x8
225	2 - 12	RB65	RB60	65x85x10
250	2 - 12	RB75	RB65	75x95x10

机座号	极数	标准设计		可选设计	
		D端	N端	D端	N端
280	2	迷宫式密封件	VS80	-	迷宫式密封件
280	4 - 12	VS80	VS80	迷宫式密封件	迷宫式密封件
	4 - 12			径向密封件 80x110x10	径向密封件 80x110x10
315	2	迷宫式密封件	VS80	-	迷宫式密封件
315 SM, ML	4 - 12	VS95	VS80	迷宫式密封件	迷宫式密封件
	4 - 12			径向密封件 95x125x10	径向密封件 80x110x10
315 LK	4 - 12	迷宫式密封件	VS80	-	迷宫式密封件
	4 - 12			-	径向密封件 80x110x10
355	2	迷宫式密封件	VS80	-	迷宫式密封件
355	4 - 12	迷宫式密封件	VS80	-	迷宫式密封件
400	2	迷宫式密封件	迷宫式密封件	-	-
400	4 - 12	迷宫式密封件	VS95	-	迷宫式密封件
450	2	迷宫式密封件	迷宫式密封件	-	-
450	4 - 12	迷宫式密封件	迷宫式密封件	-	-

轴向密封件：
RB45...75 = Gamma 圈
VA16...40 = V型圈，A型
VS80...95 = V型圈，S型



机械设计

轴承寿命

根据 ISO 281, 轴承的正常寿命 L_{10h} 定义为在特定条件下 90% 的相同轴承在一系列测试中所达到或超过的运行小时数。50% 的轴承至少达到这一数字的五倍。

润滑

交货时，已经使用优质的润滑脂对电机进行润滑。在初次启动前，请从电机手册中找具体细节及说明指导。可以参见交付电机时所附带的“ABB 低压电机手册”、或对于机座号为 160-450 的电机，参见固定在电机上的润滑铭牌，了解推荐使用的润滑油。

4 级电机的轴承使用寿命约为 40000 小时，具体的轴承使用寿命取决于电机的应用和负载条件。

润滑间隔时间

ABB 在定义润滑间隔时间时遵守 L_1 原则。这意味着 99% 的电机每隔一段时间会中断运转。润滑间隔时间也可以按照 L_{10} 原则（与 L_1 值相比通常增加一倍）计算。 L_{10} 数值可向 ABB 索取。

配备注油嘴的电机

为机座号介于 160-450 的电机建立了润滑系统，使用阀盘，以便于润滑。电机在运行时可以进行润滑。

润滑脂出油孔的两端都有隔离阀。必须在进行润滑之前打开隔离阀，并在润滑 1-2 小时之后关闭。结束润滑之后关闭隔离阀。这样可以确保结构的紧密性，灰尘或污垢不会进入轴承内。

可以选择使用润滑脂收集器。

在环境温度为 25°C 时，根据 L_1 原则，不同转速的润滑间隔时间见下页的表格。数值适用于卧式安装电机(B3)，这种电机轴承温度大约 80°C，使用含有锂复合基以及矿物油或 PAO 油的优质润滑脂。

有关详细信息，请参见 ABB 低压电机使用手册。

机械设计

基于L₁原则的润滑间隔时间

机座号	润滑脂量 g/轴承	润滑脂量 g/N端	输出 kW	转速 3600 r/min	转速 3000 r/min	输出 kW	转速 1800 r/min	转速 1500 r/min	输出 kW	转速 1000 r/min	输出 kW	转速 500-900 r/min
球轴承												
工作期内的润滑间隔时间												
160	13	13	≤ 18.5	9000	12 000	≤ 15	18 000	21 500	≤ 11	24 000	全部	24 000
160	13	13	> 18.5	7500	10 000	> 15	15 000	18 000	> 11	22 500	全部	24 000
180	15	15	≤ 22	7000	9000	≤ 22	15 500	18 500	≤ 15	24 000	全部	24 000
180	15	15	> 22	6000	8500	> 22	14 000	17 000	> 15	21 000	全部	24 000
200	20	15	≤ 37	5500	8000	≤ 30	14 500	17 500	≤ 22	23 000	全部	24 000
200	20	15	> 37	3000	5500	> 30	10 000	12 000	> 22	16 000	全部	20 000
225	23	20	≤ 45	4000	6500	≤ 45	13 000	16 500	≤ 30	22 000	全部	24 000
250	23	20	> 45	1500	2500	> 45	5000	6000	> 30	8000	全部	10 000
250	30	23	≤ 55	2500	4000	≤ 55	9000	11 500	≤ 37	15 000	全部	18 000
250	30	23	> 55	1000	1500	> 55	3500	4500	> 37	6000	全部	7000
280	35	35	全部	1900	3200		-	-		-		-
280	40	40		-	-	全部	7800	9600	全部	13 900	全部	15 000
315	35	35	全部	1900	3200		-	-		-		-
315	55	40		-	-	全部	5900	7600	全部	11 800	全部	12 900
355	35	35	全部	1900	3200		-	-		-		-
355	70	40		-	-	全部	4000	5600	全部	9600	全部	10 700
400	40	40	全部	1500	2700		-			-	-	-
400	85	55		-	-	全部	3200	4700	全部	8600	全部	9700
450	40	40	全部	1500	2700		-	-		-		-
450	95	70		-	-	全部	2500	3900	全部	7700	全部	8700

机座号	润滑脂量 g/轴承	润滑脂量 g/N端	输出 kW	转速 3600 r/min	转速 3000 r/min	输出 kW	转速 1800 r/min	转速 1500 r/min	输出 kW	转速 1000 r/min	输出 kW	转速 500-900 r/min
圆柱滚子轴承												
工作期内的润滑间隔时间												
160	13	13	≤ 18.5	4500	6000	≤ 15	9000	10 500	≤ 11	12 000	全部	12 000
160	13	13	> 18.5	3500	5000	> 15	7500	9000	> 11	11 000	全部	12 000
180	15	15	≤ 22	3500	4500	≤ 22	7500	9000	≤ 15	12 000	全部	12 000
180	15	15	> 22	3000	4000	> 22	7000	8500	> 15	10 500	全部	12 000
200	20	15	≤ 37	2750	4000	≤ 30	7000	8500	≤ 22	11 500	全部	12 000
200	20	15	> 37	1500	2500	> 30	5000	6000	> 22	8000	全部	10 000
225	23	20	≤ 45	2000	3000	≤ 45	6500	8000	≤ 30	11 000	全部	12 000
225	23	20	> 45	750	1250	> 45	2500	3000	> 30	4000	全部	5000
250	30	23	≤ 55	1000	2000	≤ 55	4500	5500	≤ 37	7500	全部	9000
250	30	23	> 55	500	750	> 55	1500	2000	> 37	3000	全部	3500
280	35	35	全部	900	1600		-	-		-		-
280	40	40		-	-	全部	4000	5300	全部	7000	全部	8500
315	35	35	全部	900	1600		-	-		-		-
315	55	40		-	-	全部	2900	3800	全部	5900	全部	6500
355	35	35	全部	900	1600		-	-		-		-
355	70	40		-	-	全部	2000	2800	全部	4800	全部	5400
400	40	40	全部	-	1300		-	-		-		-
400	85	55		-	-	全部	1600	2400	全部	4300	全部	4800
450	40	40	全部	-	1300		-	-		-		-
450	95	70		-	-	全部	1300	2000	全部	3800	全部	4400

机械设计

轴上允许径向力

表中提供了环境温度为 25℃时，50Hz 的正常情况下，电机安装方式为 IMB3，轴向力为零时的允许径向力 (N)，分别对轴承寿命满足 20,000 和 40,000 小时进行计算。

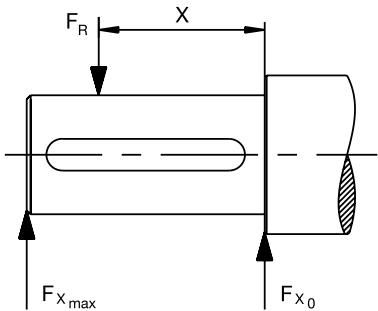
在某些情况下，轴的强度影响允许应力。在 60Hz 时，数值应相应减少 10%。对于双速电机，数值应以较高的速度为准。

如需提供同时存在径向力和轴向力的允许负载值，请联系 ABB。

如果径向力作用于点 x_0 和 x_{max} 之间，则允许应力 F_R 以通过以下公式计算：

$$F_R = F_{x_0} - \frac{X}{E} (F_{x_0} - F_{x_{max}})$$

E: 基本型号中的轴伸长度



允许的径向力，机座号71 - 132

机座号	极数	轴伸长度 E (mm)	深沟球轴承（标配）				圆柱滚子轴承			
			安装方式IM B3				安装方式IM B3			
			20,000 h		40,000 h		20,000 h		40,000 h	
			F_{x_0} (N)	$F_{x_{max}}$ (N)	F_{x_0} (N)	$F_{x_{max}}$ (N)	F_{x_0} (N)	$F_{x_{max}}$ (N)	F_{x_0} (N)	$F_{x_{max}}$ (N)
71	2	30	540	460	420	360	1285	650	1040	650
	4	30	700	605	555	480	1615	650	1310	650
	6	30	780	665	620	530	1640	650	1450	650
	8	30	860	730	685	580	1640	600	1580	600
80	2	40	710	600	385	350	1910	865	1555	865
	4	40	940	810	725	625	2335	865	1945	865
	6	40	1060	895	840	710	2335	865	2160	865
	8	40	1185	1020	940	810	2335	865	2335	865
90	2	50	820	690	650	545	2205	1330	1790	1330
	4	50	1035	870	820	690	2715	1330	2205	1330
	6	50	1185	995	940	790	3065	1330	2490	1330
	8	50	1300	1095	1035	870	3340	1330	2715	1330
100	2	60	1130	925	900	735	2905	1900	2360	1900
	4	60	1425	1165	1135	925	3575	1900	2905	1900
	6	60	1635	1335	1295	1060	4040	1900	3280	1900
	8	60	1820	1520	1445	1205	4460	1900	3620	1900
112	2	60	1170	980	925	775	3000	1970	2435	1970
	4	60	1475	1235	1170	980	3695	1970	3000	1970
	6	60	1690	1310	1340	1120	4170	1970	3390	1970
	8	60	1860	1310	1475	1235	4550	1970	3695	1970
132	2	80	1840	1500	1460	1190	4255	3465	3455	2815
	4	80	2320	1890	1840	1500	5240	4265	4255	3465
	6	80	2660	2165	2110	1715	5915	3680	4805	3680
	8	80	2925	2380	2320	1890	6450	3680	5240	3680

机械设计

允许的径向力，机座号160 - 280

机座号	极数	轴伸长度 E (mm)	深沟球轴承（标配）				圆柱滚子轴承			
			20,000 h		40,000 h		20,000 h		40,000 h	
			F _{x0} (N)	F _{xmax} (N)	F _{x0} (N)	F _{xmax} (N)	F _{x0} (N)	F _{xmax} (N)	F _{x0} (N)	F _{xmax} (N)
160 MLA	2	110	3540	2740	2955	2285	7100	4300	6140	4300
	4	110	4000	3100	3325	2570	8000	4300	6870	4300
	6	110	4170	3200	3440	2655	8600	4300	7270	4300
	8	110	4600	3585	3855	2985	9300	4300	7955	4300
160 MLB	2	110	3540	2740	2955	2270	7085	4300	6070	4300
	4	110	4085	3300	3370	2725	8300	4300	7055	4300
	6	110	4100	3355	3400	2755	8600	4300	7300	4300
	8	110	4200	3270	3455	2670	9000	4300	7570	4300
160 MLC	2	110	3400	2600	2855	2200	6800	4300	5885	4300
	4	110	3700	3000	3070	2485	7800	4300	6640	4300
	6	110	3600	2900	2870	2325	8000	4300	6700	4300
	8	110	4170	3370	3370	2725	9000	4300	7585	4300
160 MLD	2	110	3585	2900	3000	2440	7100	4300	6140	4300
	4	110	3400	2755	2755	2240	7600	4300	6370	4300
160 MLE	2	110	3185	2570	2640	2140	6785	4300	5770	4300
180 MLA	2	110	4100	3385	3455	2825	8125	5500	7025	5500
	4	110	4270	3485	3525	2885	8600	5500	7300	5500
	6	110	4700	3800	3855	3155	9400	5500	7900	5500
	8	110	4785	3900	3870	3170	9800	5500	8255	5500
180 MLB	2	110	4170	3400	3470	2825	7900	5500	6770	5500
	4	110	4185	3400	3440	2810	8500	5500	7200	5500
	6	110	4370	3570	3525	2885	9000	5500	7600	5500
180 MLC	4	110	3700	3055	3010	2470	7900	5500	6655	5440
200 MLA	2	110	5600	4685	4700	3925	10900	9100	9470	7900
	4	110	6285	5200	5240	4370	12500	9550	10700	8900
	6	110	6800	5700	5700	4770	13600	9550	11670	9550
	8	110	6800	5700	5600	4685	14100	9550	12000	9550
200 MLB	2	110	5670	4700	4700	3925	11000	9200	9500	7900
	4	110	5700	4700	4700	3925	12000	9550	10185	8500
	6	110	6400	5370	5300	4425	13200	9550	11200	9385
200 MLC	2	110	5000	4185	4185	3500	10400	8700	8900	7455
	4	110	5400	4500	4425	3685	11600	9550	9800	8200
	6	110	5800	4885	4740	3955	12500	9550	10600	8800
200 MLD	2	110	4985	4170	4170	3485	10400	8700	8900	7400
225 SMA	2	110	6400	5400	5355	4500	13300	10700	11500	9700
	4	140	7300	5900	6155	4970	15400	10250	13200	10250
	6	140	7600	6200	6370	5140	16400	10250	14000	10250
	8	140	8500	6900	7100	5725	17900	10250	15300	10250
225 SMB	2	110	6100	5185	5155	4340	13000	10700	11200	9455
	4	140	7085	5700	5885	4755	15100	10250	12900	10250
	6	140	7100	5700	5840	4700	16000	10250	13500	10250
	8	140	8000	6485	6600	5340	17300	10250	14700	10250
225 SMC	2	110	5600	4700	4685	3940	12600	10600	10770	9070
	4	140	6400	5200	5300	4285	14500	10250	12385	10000
225 SMD	2	110	5500	4640	4600	3880	12420	10460	10640	8960
	4	140	5800	4700	4725	3800	13500	10250	11400	9270
250 SMA	2	140	7700	6285	6500	5285	17100	10900	14900	10900
	4	140	8700	7000	7300	5900	19800	13800	17000	13785
	6	140	9400	7600	7800	6355	21600	13800	18400	13800
	8	140	9600	7800	7900	6400	22700	13800	19300	13800

机械设计

允许的径向力，机座号160 - 280

机座号	极数	轴伸长度 E (mm)	深沟球轴承（标配）				圆柱滚子轴承			
			20,000 h		40,000 h		20,000 h		40,000 h	
			F _{x0} (N)	F _{xmax} (N)	F _{x0} (N)	F _{xmax} (N)	F _{x0} (N)	F _{xmax} (N)	F _{x0} (N)	F _{xmax} (N)
250 SMB	2	140	7100	5800	6000	4885	16700	10900	14400	10900
	4	140	7800	6300	6470	5240	18900	13800	16200	13100
	6	140	8900	7200	7355	5955	21200	13800	18000	13800
250 SMC	2	140	6800	5500	5670	4600	16300	10900	14000	10900
	4	140	7400	6000	6055	4900	18100	13800	15400	12485
	6	140	8200	6600	6670	5400	20300	13800	17200	13800
280 SM_	2	140	7300	6000	5800	4900	20400	6000	16500	6000
	4	140	9200	7800	7300	6200	25100	9200	20300	9200
	6	140	10600	8900	8400	7000	28300	9200	23000	9200
	8	140	11700	9200	9200	7800	30900	9200	25100	9200
280 ML_	2	140	7400	6200	5800	5000	20600	6200	16700	6200
	4	140	9200	7900	7300	6200	25000	9500	20300	9500
	6	140	10500	9000	8300	7100	28300	9400	22900	9400
	8	140	11600	9500	9200	7900	30800	9500	25000	9500

机械设计

允许的径向力，机座号315 - 450

机座号	极数	轴伸长度 E (mm)	深沟球轴承（标配）				圆柱滚子轴承			
			20,000 h		40,000 h		20,000 h		40,000 h	
			F _{x0} (N)	F _{xmax} (N)	F _{x0} (N)	F _{xmax} (N)	F _{x0} (N)	F _{xmax} (N)	F _{x0} (N)	F _{xmax} (N)
315 SM_	2	140	7300	6000	5800	4950	20300	6000	16500	6000
	4	170	11400	9400	9000	7450	32500	9600	26600	9600
	6	170	13000	9600	10300	8500	37000	9600	30000	9600
	8	170	14400	9600	11400	9400	40300	9600	32700	9600
315 ML_	2	140	7400	6400	5850	5050	20600	5850	16700	5850
	4	170	11500	9700	9100	7650	32700	13600	26500	13600
	6	170	13200	11100	10400	8800	36900	13600	29900	13600
	8	170	14500	12200	11500	9700	40200	13600	32600	13600
315 LK_	2	140	7400	6550	5800	5150	20800	5550	16800	5550
	4	170	11500	10000	9100	7850	33100	13350	26800	13350
	6	170	13200	11400	10450	9050	37300	13350	30300	13350
	8	170	14600	12600	11550	10000	40800	13350	33100	13350
355 SM_	2	140	7350	6450	5750	5050	20600	7200	16700	7200
	4	210	15200	12600	12000	9950	45500	14000	36900	14000
	6	210	17500	14000	13800	11400	51400	14000	41700	14000
	8	210	19300	14000	15250	12600	56000	14000	45500	14000
355 ML_	2	140	7350	6550	5750	5100	20800	6750	16800	6750
	4	210	15300	12900	12000	10100	45900	13600	37200	13600
	6	210	17600	13600	13900	11600	51500	13600	42100	13600
	8	210	19400	13600	15300	12900	56000	13600	45900	13600
355 LK_	2	140	7350	6650	5650	5100	21000	6550	17000	6550
	4	210	15200	13000	11850	10200	46000	13000	37300	13000
	6	210	17500	13000	13700	11900	52000	13000	42000	13000
	8	210	19400	13000	15200	13000	56500	13000	46000	13000
400 L_	2	170	7650	6850	4400	3900	23900	9050	19350	9050
	4	210	15600	13550	12150	10550	52500	16000	43300	16000
	6	210	17800	15450	13850	12000	60000	16000	48800	16000
	8	210	19700	16000	15350	13350	65700	16000	53200	16000
400 LK_	2	170	7650	6850	4400	3900	23900	9050	19350	9050
	4	210	15600	11500	12150	10550	52500	11500	43300	11500
	6	210	17800	11500	13850	11500	60000	11500	48800	11500
	8	210	19700	11500	15350	11500	65700	11500	53200	11500
450 L_	2	170	7400	6700	3500	3300	24000	7500	19000	7500
	4	210	17000	15200	13000	11600	62000	25000	50000	25000
	6	210	19000	17000	14000	13000	70000	24000	56000	24000
	8	210	21300	19000	16500	14600	76000	23000	62000	23000

机械设计

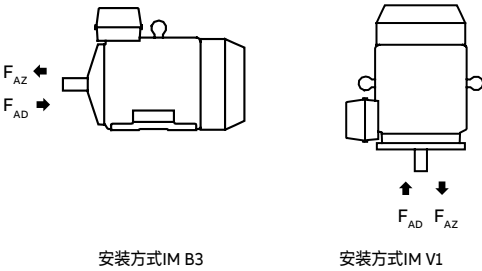
轴上允许轴向力

表中提供了环境温度为 25℃时，50Hz 的正常条件下，径向力为零时的轴承允许轴向力（N）。分别对轴承寿命满足 20,000 和 40,000 小时进行计算。

在 60 Hz 时，数值将相应减少 10%。对于双速电机，数值将以较高的速度为准。

如需提供同时存在径向力和轴向力的允许负载值，请联系 ABB。

给定轴向力 F_{AD} ，假设 D 端轴承由锁环锁定。



允许的轴向力，机座号 71 - 132

机座号	极数	轴伸长度 E (mm)	安装方式IM B3				安装方式IM V1			
			深沟球轴承				深沟球轴承			
			20,000 h		40,000 h		20,000 h		40,000 h	
			$F_{AD}(N)$	$F_{AZ}(N)$	$F_{AD}(N)$	$F_{AZ}(N)$	$F_{AD}(N)$	$F_{AZ}(N)$	$F_{AD}(N)$	$F_{AZ}(N)$
71	2	30	615	285	505	175	630	275	520	165
	4	30	760	430	615	285	790	410	645	265
	6	30	870	540	695	365	890	525	720	355
	8	30	960	630	765	435	985	615	785	415
80	2	40	880	300	735	155	915	280	770	135
	4	40	1075	495	880	300	1130	455	935	260
	6	40	1215	635	985	405	1270	600	1040	370
	8	40	1330	750	1070	490	1400	705	1140	450
90	2	50	780	500	620	340	840	455	680	300
	4	50	985	705	775	495	1070	650	860	440
	6	50	1140	860	890	610	1225	800	975	555
	8	50	1265	985	985	705	1355	925	1075	645
100	2	60	925	570	735	350	1285	510	1060	290
	4	60	1480	860	1190	570	1600	780	1305	490
	6	60	1690	1070	1350	730	1815	995	1470	650
	8	60	1865	1245	1480	860	1995	1160	1610	775
112	2	60	1155	595	935	375	1290	505	1070	280
	4	60	1445	885	1155	595	1595	785	1300	495
	6	60	1655	1095	1315	755	1810	995	1465	650
	8	60	1830	1270	1445	885	1985	1170	1600	780
132	2	80	1765	965	1420	620	1925	855	1580	510
	4	80	2210	1410	1755	955	2420	1270	1965	815
	6	80	2535	1735	2000	1200	2770	1580	2235	1045
	8	80	2800	2000	2205	1405	3055	1835	2455	1235

机械设计

允许的轴向力，机座号160 - 280

机座号	极数	轴伸长度 E (mm)	安装方式IM B3				安装方式IM V1			
			深沟球轴承				深沟球轴承			
			20,000 h		40,000 h		20,000 h		40,000 h	
			F _{Ad} (N)	F _{Az} (N)	F _{Ad} (N)	F _{Az} (N)	F _{Ad} (N)	F _{Az} (N)	F _{Ad} (N)	F _{Az} (N)
160 MLA	2	110	2850	2850	2325	2325	3100	2578	2570	2048
	4	110	3450	3450	2775	2775	3820	3150	3120	2450
	6	110	3690	3690	2970	2970	4100	3410	3325	2635
	8	110	4155	4155	3315	3315	4440	3845	3640	3045
160 MLB	2	110	2850	2850	2325	2325	3120	2570	2580	2030
	4	110	3435	3435	2760	2760	3880	3085	3180	2385
	6	110	3600	3600	2880	2880	4120	3240	3360	2480
	8	110	3750	3750	2970	2970	4140	3450	3340	2650
160 MLC	2	110	2775	2775	2280	2280	3080	2500	2560	1980
	4	110	3150	3150	2535	2535	3620	2770	2985	2135
	6	110	3135	3135	2490	2490	3680	2700	3005	2025
	8	110	3675	3675	2910	2910	4240	3260	3445	2465
160 MLD	2	110	2865	2865	2330	2330	3220	2540	2665	1985
	4	110	2900	2900	2320	2320	3420	2470	2820	1870
160 MLE	2	110	2500	2500	2025	2025	2900	2150	2420	1670
180 MLA	2	110	3300	3300	2700	2700	3660	2940	3060	2340
	4	110	3600	3600	2920	2920	4160	3150	3460	2450
	6	110	4140	4140	3320	3320	4800	3675	3940	2815
	8	110	4220	4220	3360	3360	4960	3740	4040	2820
180 MLB	2	110	3340	3340	2725	2725	3760	2960	3125	2320
	4	110	3580	3580	2900	2900	4220	3095	3500	2375
	6	110	3800	3800	3040	3040	4500	3285	3700	2485
180 MLC	4	110	3220	3220	2560	2560	3880	2660	3220	2000
200 MLA	2	110	4460	4460	3640	3640	5000	3965	4200	3125
	4	110	5000	5260	4260	4260	5000	4680	5000	3640
	6	110	5000	5480	4720	4720	5000	5265	5000	4065
	8	110	5000	5880	4700	4700	5000	5195	5000	3955
200 MLB	2	110	4440	4440	3620	3620	5000	3905	4220	3085
	4	110	4720	4720	3840	3840	5000	4060	4700	3120
	6	110	5000	5480	4420	4420	5000	4800	5000	3660
200 MLC	2	110	3940	3940	3180	3180	4600	3385	3880	2665
	4	110	4480	4480	3620	3620	5000	3775	4520	2875
	6	110	4980	4980	3980	3980	5000	4165	5000	3105
200 MLD	2	110	3940	3940	3200	3200	4660	3370	3925	2635
225 SMA	2	110	4980	4980	4060	4060	5000	4375	4780	3455
	4	140	5000	6080	4920	4920	5000	5445	5000	4225
	6	140	5000	6520	5000	5260	5000	5735	5000	4395
	8	140	5000	7420	5000	5960	5000	6535	5000	5095
225 SMB	2	110	4860	4860	3960	3960	5000	4245	4780	3345
	4	140	5000	5880	4780	4780	5000	5175	5000	3995
	6	140	5000	6020	4840	4840	5000	5155	5000	3915
	8	140	5000	6940	5000	5560	5000	6055	5000	4635
225 SMC	2	110	4380	4380	3540	3540	5000	3670	4440	2900
	4	140	5000	5240	4260	4260	5000	4445	5000	3425
225 SMD	2	110	4320	4320	3480	3480	5000	3590	4400	2790
	4	140	4800	4800	3820	3820	5000	3895	5000	2935
250 SMA	2	140	6000	6080	4920	4920	6000	5345	5840	4225
	4	140	6000	7140	5820	5820	6000	6300	6000	4920
	6	140	6000	7880	6000	6380	6000	6950	6000	5350
	8	140	6000	8200	6000	6600	6000	7125	6000	5385

机械设计

允许的轴向力，机座号160 - 280

机座号	极数	轴伸长度 E (mm)	安装方式IM B3				安装方式IM V1			
			深沟球轴承				深沟球轴承			
			20,000 h		40,000 h		20,000 h		40,000 h	
			F _{AD} (N)	F _{AZ} (N)	F _{AD} (N)	F _{AZ} (N)	F _{AD} (N)	F _{AZ} (N)	F _{AD} (N)	F _{AZ} (N)
250 SMB	2	140	5620	5620	4540	4540	6000	4830	5640	3810
	4	140	6000	6320	5100	5100	6000	5325	6000	4085
	6	140	6000	7480	6000	6040	6000	6370	6000	4830
250 SMC	2	140	5260	5260	4220	4220	6000	4395	5400	3415
	4	140	5960	5960	4760	4760	6000	4900	6000	3700
	6	140	6000	6860	5520	5520	6000	5575	6000	4135
280 SM_	2	140	6200	4250	4900	2900	7550	3150	6200	1800
	4	140	8000	6000	6250	4250	9600	4550	7800	2750
	6	140	7250	9250	7150	5150	11150	5500	9000	3350
280 ML_	8	140	10300	8300	7950	5950	12200	7000	9850	4700
	2	140	6100	4100	4800	2800	8150	2750	6800	1400
	4	140	7800	5800	6000	4000	10450	4050	8650	2250
	6	140	8950	6950	6900	4900	12350	4750	10250	2600
	8	140	10000	8000	7700	5700	13450	5800	11050	3450

机械设计

允许的轴向力，机座号315 - 450

机座号	极数	轴伸长度 E (mm)	安装方式IM B3				安装方式IM V1			
			深沟球轴承				深沟球轴承			
			20,000 h		40,000 h		20,000 h		40,000 h	
			F _{AD} (N)	F _{AZ} (N)	F _{AD} (N)	F _{AZ} (N)	F _{AD} (N)	F _{AZ} (N)	F _{AD} (N)	F _{AZ} (N)
315 SM_	2	140	6180	4200	4850	2850	7950	2600	6600	1300
	4	170	9400	7400	7250	5250	11750	5500	9550	3300
	6	170	10900	8900	8350	6350	13600	6300	11050	3750
	8	170	12000	10000	9200	7000	15350	7900	12450	5000
315 ML_	2	140	6050	4050	4750	2750	8650	2300	7300	¹⁾
	4	170	9250	7250	7100	5100	12500	5050	10300	2900
	6	170	10650	8650	8100	6100	14900	5800	12350	3250
	8	170	11500	9900	8900	6800	15400	6300	13600	3400
315 LK_	2	140	6000	3950	4650	2650	9100	1350	7750	¹⁾
	4	170	9100	7150	7000	5000	13100	3850	10900	1700
	6	170	10500	8500	7950	5950	15700	4100	13100	1550
	8	170	11750	9750	8900	6900	16900	6300	14100	3450
355 SM_	2	140	3050	6850	1750	5550	6350	4250	4950	2900
	4	210	8600	12400	5900	9700	13250	8600	10450	5850
	6	210	10550	14350	7300	11100	15650	9580	12350	6270
	8	210	12200	16000	8550	12350	17350	12500	13600	8900
355 ML_	2	140	2900	6700	1600	5400	7100	3700	5750	2350
	4	210	8360	12150	5650	9450	14600	7950	11850	5150
	6	210	10100	13900	6900	10700	18050	8600	14700	5300
	8	210	12000	15800	7300	11000	21100	11650	17000	7600
355 LK_	2	140	2650	6450	1350	5150	8250	2650	6900	1300
	4	210	8200	12000	5450	9250	15650	6600	12850	3800
	6	210	9900	13700	6700	10500	19100	7050	15800	3750
	8	210	11450	15250	7800	11600	21200	8700	17500	5000
400 L, LK_	2	170	2150	7150	¹⁾	5800	8650	2150	7220	¹⁾
	4	210	7100	13100	4300	10300	16050	6400	13150	3400
	6	210	8850	14850	5500	11500	18450	6750	15100	3400
	8	210	10450	16450	6750	12750	20100	8350	16450	4700
450 L_	2	170	1800	6800	¹⁾	5500	11500	¹⁾	10000	¹⁾
	4	210	7600	13500	4500	10500	20000	4400	17700	1200
	6	210	9000	15000	5600	11500	26000	3700	22200	¹⁾
	8	210	10800	16800	7000	12900	27800	5500	23700	1350

¹⁾ 根据要求

接线盒

标准接线盒

防护等级及安装选项

标准接线盒防护等级为IP55。在标准情况下，接线盒安装在D端顶部。机座号71-132的电机，采用一体式接线盒。根据需求，可将接线盒安装在左侧或右侧，请参考订购信息。

接线盒旋转

机座号为71-132的标准电机，采用一体式接线盒，不具备旋转条件，如需实现接线盒4x90°旋转，必须使用变量代码400。机座号为160-355的标准电机，接线盒可实现4x90°转动。机座号为400-450的标准电机，接线盒旋转需要同时旋转接线板，因此如需实现特殊出线方向，必须使用变量代码022，468或469。

电缆出线

标准接线盒预留螺纹孔，但不配备电缆密封管，出线孔使用塑料塞封闭。对于大电机，适配器及电缆密封元件作为标配。关于螺纹孔尺寸及电缆密封元件等标配信息，请参见下一页表格内容。

其余可选电缆密封管型号请参见可选接线盒部分。

电缆型号及接线端子

如果未提供电缆订购信息，则认为其为PVC—绝缘且非铠装，接线端子部件参见下一页表格内容。

接线端子适用于铜和铝电缆（机座号为160-250的电机可按照要求提供铝电缆）。电缆使用电缆接头连接到接线端子上，电机交付不包含电缆及电缆接头。

订购

为确保所提供的电机接线端子满足需求，请在订购时告知电缆型号、数量、规格及外径。可选择非标设计的接线盒，例如非标尺寸或者高防护等级等。

更多选择请参阅变量代码页面。

接线盒

标准接线盒

标准接线盒交付

如未另行规定，则采用标准接线盒交付。
注意：对于500V及/或侧面安装的电机，请联系ABB！

机座号	极数	接线盒型号	电缆束法兰 开口尺寸	45° 适配器	螺纹孔或 电缆密封 元件的数量和尺寸	最大单芯截 面积 mm²/相	接线端子 数量和尺寸
71	2-8	-	-	-	2xM16x1.5	1x2.5	6xM4
80	2-8	-	-	-	2xM25x1.5	1x4	6xM4
90	2-8	-	-	-	2xM25x1.5	1x6	6xM5
100 - 132	2-8	-	-	-	2xM32x1.5	1x10	6xM5
160 - 180	2-8	63	B	-	2xM40x1.5	1x35	6xM6
200 - 250	2-8	160	C	-	2xM63x1.5	1x70	6xM10
280 SM_	2-8	210	C	-	2xM63x1.5	2x150	6xM12
280 ML_	2-4	370	D	-	2xM63x1.5	2x240	6xM12
280 ML_	6-8	210	C	-	2xM63x1.5	2x150	6xM12
315 SM_ , ML_	2-8	370	D	-	2xM63x1.5	2x240	6xM12
315 LKA, LKB	2-4	370	D	-	2xM63x1.5	2x240	6xM12
315 LKC	2-4	750	E	E-D	中尺寸	4x240	6xM12
315 LK_	6-8	370	D	-	2xM63x1.5	2x240	6xM12
355 SMA - SMC	2-4	750	E	E-D	中尺寸	4x240	6xM12
355 SMA, SMB	6-8	370	D	-	2xM63x1.5	2x240	6xM12
355 SMC	6	750	E	E-D	中尺寸	4x240	6xM12
355 SMC	8	370	D	-	2xM63x1.5	2x240	6xM12
355 MLA	2-4	750	E	E-D	中尺寸	4x240	6xM12
355 MLB, LK_	2-4	750	E	E-D	大尺寸	4x240	6xM12
355 ML_ , LK_	6-8	750	E	E-D	中尺寸	4x240	6xM12
400	2-6	750	E	E-D	大尺寸	4x240	6xM12
400 LA, LB	8	750	E	E-D	中尺寸	4x240	6xM12
400 LC	8	750	E	E-D	大尺寸	4x240	6xM12
450 LA	2	1200	E	E-2D	2 x 大尺寸	6x240	6xM12
450 LA	4	1200	E	E-D	大尺寸	6x240	6xM12
450 LB, LC	2-4	1200	E	E-2D	2 x 大尺寸	6x240	6xM12
450 LA	6	750	E	E-D	大尺寸	4x240	6xM12
450 LB, LC	6	1200	E	E-D	大尺寸	6x240	6xM12
450	8	750	E	E-D	大尺寸	4x240	6xM12

辅助电缆入口							
160 - 180	2-8					2xM20x1.5	
200 - 250	2-8					2xM20x1.5	
280 - 450	2-8					2xM20x1.5	

电缆外径信息请咨询 ABB。

机座号	机座接地	主接线盒接地
71 - 112	M4	M4
132	M5	M5
160 - 250	夹持型	M6
280 - 400	M10	2xM10
450	M10	4xM12

电缆密封管

标准接线盒交付包含出线电缆塞或电缆密封元件。为适合不同规格及外径范围的电缆，可选择不同型号的电缆密封管。

电缆束法兰配非标电缆密封螺纹开口

如果标准的电缆密封螺纹开口不能满足要求，可改变其数量或尺寸，选择非标的电缆密封螺纹开口，具体可选数量及尺寸见下表。非标电缆密封螺纹开口，使用变量代码554、555和727订购。

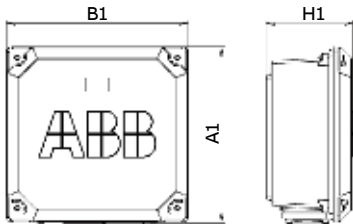
电缆束法兰尺寸	可选螺纹孔数量及尺寸
B	2 x M40
C	2 x M63
D	2 x M90 或 3 x M75
E	2 x M90 或 4 x M75

接线盒

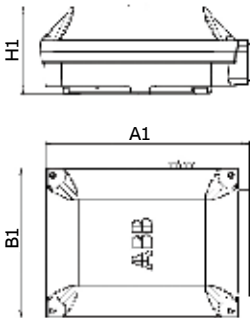
接线盒尺寸

机座号为71-132的电机，采用一体式接线盒，接线盒尺寸可查阅ABB Library的电机尺寸图。

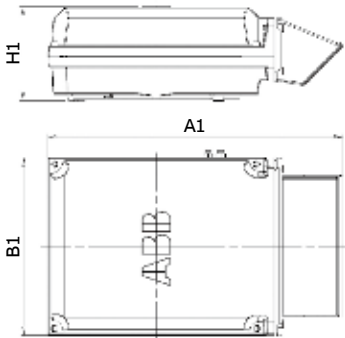
机座号为160-450的电机，对应的接线盒型号可查阅上一页的表格内容，接线盒尺寸见如下表格。



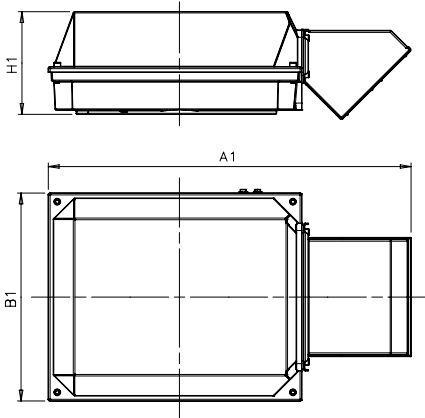
接线盒型号63和160



接线盒型号210和370



接线盒型号750 + 适配器

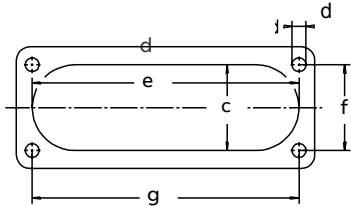


接线盒型号1200 + 适配器

接线盒型号根据电流容量	A1	B1	H1	电缆束法兰
63	248	248	109	B
160	291	302	154	C
210	416	306	177	C
370	451	347	200	D
750配E-D适配器	686	413	219	D
750（不含E-D适配器）	523	413	219	E
1200配E-2D适配器	1000	578	285	2xD
1200（不含E-2D适配器）	697	578	285	E
1200配E-2E适配器	1195	578	285	2xE
1200配E-3D适配器	1250	578	285	3xD

接线盒开口尺寸

机座号160及以上的电



法兰开口	c mm	e mm	f mm	g mm	d 螺纹类型
B	31	120	30	120	M6
C *)	71	194	62	193	M6
C **)	67	193	62	193	M8
D	100	300	80	292	M10
E	115	370	100	360	M12

注意！ C 法兰开口根据机座大小不同，会有一定区别
*) 对于机座号 200-225
**) 对于机座号 280

接线盒

电缆密封管

电缆密封管

标准接线盒交付包含出线电缆塞或电缆密封元件。为适合不同规格及外径范围的电缆，可选择不同型号的电缆密封管。

电缆束法兰配非标电缆密封螺纹开口

如果标准的电缆密封螺纹开口不能满足要求，可改变其数量或尺寸，选择非标的电缆密封螺纹开口，具体可选数量及尺寸见下表。非标电缆密封螺纹开口，使用变量代码554、555和727订购。

电缆束法兰尺寸	可选螺纹孔数量及尺寸
B	2 x M40
C	2 x M63
D	2 x M90 或 3 x M75
E	2 x M90 或 4 x M75

电缆压板的螺纹 开孔尺寸	金属电缆密封管 (黄铜镀镍) VC代码230, 731	EMC电缆密封管 (黄铜镀镍) VC代码 704
公制 (std)	电缆外径 mm	电缆外径 mm
M16 x 1.5	4-8	4-8
M20 x 1.5	6-12	6-12
M25 x 1.5	10-16	10-16
M32 x 1.5	15-22	15-22
M40 x 1.5	22-30	21-30
M50 x 1.5	30-38	30-38
M63 x 1.5	37-44	37-44
M75 x 1.5	55-61	55-61

电机的标准接线盒电缆密封管开口为公制螺纹，如果需要NPT标准，则需要加VC代码730（为NPT葛兰预留）如订单上未标注预留尺寸，则以下面表格中的尺寸为准。

机座号	主接线开口	NPT塞
80-112	1 x ¾"	-
132	2 x ¾"	1 x ¾"
160-180	2 x 1 ¼"	1 x 1 ¼"
200-250	2 x 1 ½"	1 x 1 ½"
280	2 x 2"	1 x 2"
315-450	2 x 3"	1 x 3"

机座号	辅助接线开口	NPT塞
80-112	2 x ¾"	2 x ¾"
132	1 x ¾"	1 x ¾"
160-450	2 x ¾"	2 x ¾"

接线盒 示例

下述图片为标准接线盒。

机座号 71-132



图1. 机座号71-132的一体式接线盒，螺纹孔供出线

机座号 160-250



图2. 机座号160-250的接线盒，具有分接电缆入口的连接法兰

机座号 280-355



图3. 机座号280-315的接线盒 (除LKC)，配备带螺纹孔的出线法兰

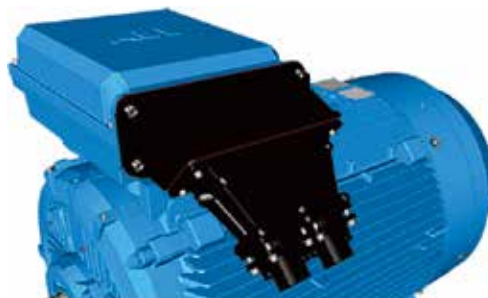


图4. 机座号315LKC, 355和400的接线盒，配备适配器和电缆密封端元件

机座号 450

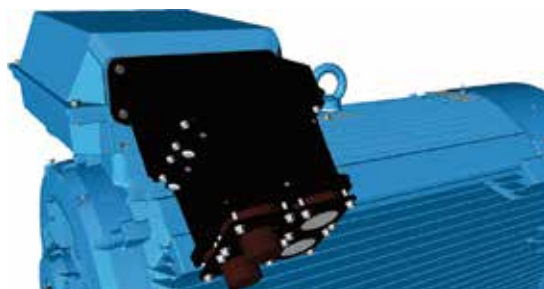


图5. 机座号450的接线盒，配备适配器和电缆密封端元件

接线盒

可选接线盒



主接线盒



适配器, 电缆密封端元件、法兰及接头

可选适配器

电缆接线附件的选择面较广，能够实现一根或多根电缆接线。常用附件如下。其它类型电缆接线附件，请联系 ABB。

如何订购？

- 首先检查并确定接线盒能够允许电缆及缆芯安装。
- 如果使用电缆非常大，则必须使用比标准接线盒更大的接线盒。根据电缆外径，选择正确的电缆接头或电缆密封端元件。
- 选择适当的适配器及法兰。
- 注意，如果将接线盒转到不符合标准的位置，则可能限制一些适配器的使用。

主接线盒及最大单芯横截面

只能选择大一个规格的接线盒（比标准接线盒大）。同时还请检电缆入口容量，确保电缆能够与其匹配。

标准接线盒	加大接线盒	开口尺寸	每个相的最大单芯横截面尺寸mm²
120	210	B	1 x 70
210	370	C	2 x 240
370	750	D	2 x 300
750	1200	E	4 x 500
1200	-	-	-

订购示例

电机电缆	200 kW, 4 极, 400 V 50 Hz 两条, 外径58mm,单芯横截面为185mm²的 电缆所需的夹持装置, 电缆从下方引出
防冷凝加热器需要一个接线盒, 温度检测器需要另外设置一个接线盒, 接线盒材料为铸铁。	
电机	M3BP 315 MLA 4极, B3
适配器	D-D -变量代码293
电缆密封端元件	变量代码278
夹持装置	变量代码231
辅助装置	变量代码380, 567, 568

接线盒

可选适配器

为简化电缆进线时的接线工作，上述或下述接线盒均建议采用角形适配器。此部分适用于机座号280及以上的电机，可以实现多个电缆密封端元件或盖板的安装。为准确地选择适用于电机的适配器型号，请参见标准接线盒交付页中接线盒开口尺寸部分。

适配器						
						
变量代码	292	293	294	295	296	444
适用电机型号	280	315, 355	315 LKC IE2, 355 SM_ 2-4 极, 400 - 450	315 LKC IE2, 355 SM_ 2-4 极, 400 - 450	315 LKC IE2, 355 SM_ 2-4 极, 400 - 450	315 LKC IE2, 355 SM_ 2-4 极, 400 - 450
朝向接线盒开口	C	D	E	E	E	E
电缆密封端元件的法兰或开口	C	D	D	2 x D	3 x D	2 x E
材料	钢	钢	钢	钢	钢	钢
备注			与750接线盒一起包含在标准交付中	与1200接线盒一起包含在标准交付中	仅可安装在1200接线盒上	仅可安装在1200接线盒上

电缆密封端元件

电缆密封端元件可以用作法兰及电缆接头的代替品。 这些电缆密封端元件能够为缆芯展开提供更多空间，简化了接线操作。电缆密封端元件为一或两条主电缆设置附带橡胶密封入口。此外，为辅助电缆还配置有两个M20塞孔。

	小尺寸	中尺寸	大尺寸
单元			
			
变量代码	277	278	279
适用电机型号	280	315, 355, 除 315 LKC IE2, 355 SM_ 2-4 极	315, 355, 除 315 LKC IE2, 355 SM_ 2-4 极
朝向接线盒开口	C	D	D
电缆外径	1 - 2 电缆, 48 - 60 mm	1 - 2 电缆, 48 - 60 mm	1 - 2 电缆, 60 - 80 mm
辅助电缆入口	2 x M20 塞孔	2 x M20 塞孔	2 x M20 塞孔
附加变量代码选择	EMC电缆密封管 (704); 带夹紧装置的标准电缆密封管(231)	EMC电缆密封管 (704); 带夹紧装置的标准电缆密封管(231)	EMC电缆密封管 (704); 带夹紧装置的标准电缆密封管(231)

接线盒

辅助接线盒

机座号在160及以上的电机电，可以配置一个或多个辅助接线盒，用于附件连接（如加热带或测温元件）。标准情况下，机座号为280-450电机的辅助接线盒为铝制，机座号为160-250电机的为铸铁。对于机座号为280-450电机，可选择铸铁辅助接线盒。

接线端子为弹簧夹持型端子，便于连接，适用于2.5mm²及以下的线。机座号为280-450电机的辅助接线盒配置有接地。标准情况下，第一个辅助接线盒安装在D端右侧。

铝制辅助接线盒配有M20的电缆入口尺寸，铸铁辅助接线盒则为M16。电缆入口的数量取决于接线盒型号及所选附件数量。

相关变量代码:	
380	独立的测温元件接线盒，标准材料
418	独立的辅助接线盒，标准材料
567	独立接线盒，铸铁材料
568	独立的加热带接线盒，标准材料
569	独立的制动器接线盒



小型铝制辅助接线盒
适用于机座号280-450电机（变量代码418、568、380、569）接线盒尺寸相关的变量代码选择，取决于附件订购的数量80x125mm，最多12根接线条；接地尺寸 M4



大型铝制辅助接线盒
适用于机座号280-450电机接线盒尺寸相关的变量代码选择，取决于附件订购的数量80x250mmmm，最多30根接线条；接地尺寸 M4



铸铁辅助接线盒
适用于机座号160-250电机（变量代码418）111x162mm，最多18根接线条；无接地



铸铁辅助接线盒
适用于机座号280-450电机（变量代码567）208x180mm，最多30根接线条；接地尺寸 M6

订购信息

电机产品代码说明

电机型号	电机尺寸	产品代码	安装方式代码， 电压和频率代码， 产品族代码	附加代码
M3BP	160MLA	3GBP 161 410	- ADG	003, etc.
		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14		

订购时，请按照示例在订单中说明以下最小数据。电机代码根据以下示例编写

示例	
电机型号	M3BP 160 MLA
极数	2
安装方式 (IM代码)	IM B3 (IM 1001)
额定输出	11 kW
产品代码	3GBP161410-ADG
附加代码 (如需)	

位置1-4

3GBP: 全封闭风扇冷却型鼠笼式铸铁机座电机

位置5和6

IEC size	
07:	71
08:	80
09:	90
10:	100
11:	112
13:	132
16:	160
18:	180
20:	200
22:	225
25:	250
28:	280
31:	315
35:	355
40:	400
45:	450

位置7

转速 (极数)	
1:	2 极
2:	4 极
3:	6 极
4:	8 极
5:	10 极
6:	12 极
7:	> 12 极
8:	用于实现恒定转矩的风扇传动双速电机
9:	多速电机，双速

位置8-10

序列号

位置11

- (破折号)

位置12 (技术数据表中用黑点标注)

安装方式	
A:	底脚安装型，顶部安装型接线盒
R:	底脚安装型，从D端观察的接线盒，右侧安装
L:	底脚安装型，从D端观察的接线盒，左侧安装
B:	凸缘安装型，大凸缘
C:	凸缘安装型，小凸缘 (机座号 71 - 112)
H:	底脚安装型和凸缘安装型，顶部安装型接线盒
J:	底脚安装型和凸缘安装型，带螺孔的小凸缘
S:	底脚安装型和凸缘安装型，从D端观察的接线盒，右侧安装
T:	底脚安装型和凸缘安装型，从D端观察的接线盒，左侧安装
V:	凸缘安装型，专用凸缘
F:	底脚安装型和凸缘安装型，专用凸缘

位置13 (技术数据表中用黑点标注)

电压和频率	
单速电机	
B:	380 VΔ 50 Hz
D:	400 VΔ, 415 VΔ, 690 VY 50 Hz
E:	500 VΔ 50 Hz
F:	500 VY 50 Hz
S:	230 VΔ, 400 VY, 415 VY 50 Hz
T:	660 VΔ 50 Hz
U:	690 VΔ 50 Hz
X:	其它额定电压，接法或频率，最高690V
双速电机	
A:	220 V 50 Hz
B:	380 V 50 Hz
D:	400 V 50 Hz
E:	500 V 50 Hz
S:	230 V 50 Hz
X:	其它额定电压，接法或频率，最高690V
备注:	对于电压代码X，则必须订购变量代码209非和电压或频率（特殊绕组）

位置14

产品族代码
A, B, C...G...K: 如需要时，变量代码必须跟在产品代码后面。

效率值根据IEC 60034-2-1; 2014给出。

外形图详情，请访问我们的网页www.abb.com/motors&generators或联系ABB。

电机的主铭牌显示了电机在额定转速下的不同接法和性能参数。

该铭牌还显示了能效等级(IE2、IE3或IE4)、生产年份，以及在不同负载下的能效情况。

本页所示的铭牌样本，显示的是标准铭牌数据。根据您的订单和电机能效差异，铭牌的实际数据信息可能会有所不同。

机座号 160, 能效IE3

IE3 IEC 60034-1							
3 ~ Motor		IE3 M3BP160MLA4			IMB3/IM1001		
No.					Ins.cl. F		IP 55
V	Hz	kW	r/min	A	cos φ	Duty	
690 Y	50	11	1477	12.2	0.82	S1	
400 Δ	50	11	1477	21.1	0.82	S1	
660 Y	50	11	1474	12.7	0.83	S1	
380 Δ	50	11	1474	21.9	0.83	S1	
440 Δ	60	11	1778	18.9	0.83	S1	
460 Δ	60	11	1777	18.2	0.82	S1	
50Hz: IE3-91.4(100%)							
Prod. code		3GBP162410-ADL					
6309/C3			6209/C3			160 kg	

IE4 IEC 60034-1						
3 ~ Motor		IE4 M3BP355SMB4			IMB3/IM1001	
No.				Ins.cl. F		IP 55
V	Hz	kW	r/min	A	cos φ	Duty
690 Y	50	11	1491	251	0.87	S1
400 △	50	11	1491	433	0.87	S1
660 Y	50	11	1490	259	0.87	S1
380 △	50	11	1490	450	0.88	S1
440 △	60	11	1791	390	0.88	S1
460 △	60	11	1792	381	0.86	S1
50Hz: IE4-97.1(100%)						
Prod. code		3GBP352220-ADM				
6322/C3			6316/C3		1780 kg	

技术数据

IE2

3000 r/min

IP55-IC411-绝缘等级F，温升等级B
IE2 效率等级数据根据 IEC 60034-30-1; 2014

输出	电机型号	产品代码	转速	效率 IEC 60034-2 - 1; 2014			功率 因数	电流		转矩		转动惯量		重量	声压等级 L _{PA}
kW			r/min	满载 100%	3/4 负载 75%	1/2 负载 50%	cos ϕ	I _N A	I _s /I _N	T _N Nm	T _i /T _N	T _b /T _N	J=1/4 GD ² kgm ²	kg	dB
3000 r/min = 2极			400 V 50 Hz				CENELEC- 设计								
0.37	M3BP 71MA 2	3GBP071321---B	2768	74.8	75.4	72.4	0.78	0.89	4.5	1.27	2.2	2.3	0.00039	11	58
0.55	M3BP 71MB 2	3GBP071322---B	2813	77.8	78.3	76.0	0.79	1.29	4.3	1.86	2.4	2.5	0.00051	11	56
0.75	M3BP 80MB 2	3GBP081322---B	2895	80.6	79.6	75.6	0.74	1.8	7.7	2.4	4.2	4.2	0.001	16	57
1.1	M3BP 80MC 2	3GBP081323---B	2870	81.8	81.7	78.9	0.80	2.44	7.5	3.63	3.7	4.6	0.0012	18	60
1.5	M3BP 90SLB 2	3GBP091322---B	2900	82.2	82.9	81.3	0.87	3.26	7.5	4.9	2.5	2.6	0.00254	24	69
2.2	M3BP 90SLC 2	3GBP091323---B	2885	84.7	86.8	85.7	0.88	4.2	6.8	7.2	1.9	2.5	0.0028	25	64
3	M3BP 100LB 2	3GBP101322---B	2925	85.2	84.9	82.7	0.87	5.75	9.1	9.7	3.1	3.5	0.00528	36	68
4	M3BP 112MB 2	3GBP111322---B	2895	86.1	87.0	86.6	0.89	7.52	8.1	13.1	2.9	3.2	0.00575	37	70
5.5	M3BP 132SMB 2	3GBP131322---B	2865	87.7	88.4	87.7	0.86	10	7.0	18.3	2.6	2.7	0.0128	68	70
7.5	M3BP 132SMC 2	3GBP131324---B	2890	88.2	88.8	87.6	0.89	13.7	7.3	24.9	2.6	3.6	0.0136	70	70
11	M3BP 160MLA 2	3GBP161410---G	2938	90.6	91.5	91.1	0.90	19.2	7.5	35.7	2.4	3.1	0.044	127	69
15	M3BP 160MLB 2	3GBP161420---G	2934	91.5	92.4	92.2	0.90	26	7.5	48.8	2.5	3.3	0.053	141	69
18.5	M3BP 160MLC 2	3GBP161430---G	2932	92.0	93.1	93.1	0.92	31.5	7.5	60.2	2.9	3.4	0.063	170	69
22	M3BP 180MLA 2	3GBP181410---G	2952	92.2	92.7	92.2	0.87	39.6	7.7	71.1	2.8	3.3	0.076	190	69
30	M3BP 200MLA 2	3GBP201410---G	2956	93.1	93.5	92.8	0.90	51.6	7.7	96.9	2.7	3.1	0.178	283	72
37	M3BP 200MLB 2	3GBP201420---G	2959	93.4	93.7	92.9	0.90	63.5	8.2	119	3.0	3.3	0.196	298	72
45	M3BP 225SMA 2	3GBP221210---G	2961	93.6	93.9	93.1	0.88	78.8	6.7	145	2.5	2.5	0.244	347	74
55	M3BP 250SMA 2	3GBP251210---G	2967	94.1	94.4	93.8	0.88	95.8	6.8	177	2.2	2.7	0.507	405	75
75 ²⁾	M3BP 280SMA 2	3GBP281210---G	2977	94.3	93.8	92.2	0.88	131	7.6	240	2.1	3.0	0.8	625	77
90 ²⁾	M3BP 280SMB 2	3GBP281220---G	2976	94.6	94.7	93.8	0.89	154	7.4	288	2.1	2.9	0.9	665	77
110 ²⁾	M3BP 315SMA 2	3GBP311210---G	2982	94.9	94.4	92.9	0.86	197	7.4	352	2.2	3.2	1.2	940	78
132 ²⁾	M3BP 315SMB 2	3GBP311220---G	2982	95.1	94.8	93.6	0.88	227	7.4	422	2.2	3.0	1.4	940	78
160 ²⁾	M3BP 315SMC 2	3GBP311230---G	2981	95.4	95.2	94.2	0.89	271	7.5	512	2.3	3.0	1.7	1025	78
200 ²⁾	M3BP 315MLA 2	3GBP311410---G	2980	95.7	95.7	94.9	0.90	335	7.7	640	2.6	3.0	2.1	1190	78
250 ²⁾	M3BP 355SMA 2	3GBP351210---G	2984	95.7	95.5	94.5	0.89	423	7.7	800	2.1	3.3	3	1600	83
315 ²⁾	M3BP 355SMB 2	3GBP351220---G	2980	95.7	95.6	94.9	0.89	531	7.0	1009	2.1	3.0	3.4	1680	83
355 ²⁾	M3BP 355SMC 2	3GBP351230---G	2984	95.7	95.7	94.9	0.88	603	7.2	1136	2.2	3.0	3.6	1750	83
400 ²⁾	M3BP 355MLA 2	3GBP351410---G	2982	96.9	96.7	96.0	0.88	677	7.1	1280	2.3	2.9	4.1	2000	83
450 ²⁾	M3BP 355MLB 2	3GBP351420---G	2983	97.1	97.1	96.5	0.90	743	7.9	1440	2.2	2.9	4.3	2080	83
500 ²⁾	M3BP 355LKA 2	3GBP351810---G	2982	96.9	96.9	96.5	0.90	827	7.5	1601	2.0	3.9	4.8	2320	83
560 ³⁾	M3BP 400LA 2	3GBP401510---G	2988	97.2	97.2	96.6	0.89	934	7.8	1789	2.5	3.7	7.9	2950	82
560 ²⁾	M3BP 355LKB 2	3GBP351820---G	2983	97.0	97.0	96.5	0.90	925	8.0	1792	2.2	4.1	5.2	2420	83
630 ³⁾	M3BP 400LB 2	3GBP401520---G	2987	97.4	97.2	96.7	0.89	1049	7.6	2014	2.6	3.7	8.2	3050	82
710 ³⁾	M3BP 400LC 2	3GBP401530---G	2987	97.5	97.4	96.9	0.89	1178	7.2	2270	2.6	3.4	9.3	3300	82
800 ¹³⁾	M3BP 450LA 2	3GBP451510---G	2990	97.4	97.2	96.6	0.87	1362	7.8	2555	1.3	3.4	12.2	4000	
900 ¹³⁾	M3BP 450LB 2	3GBP451520---G	2990	97.0	96.8	96.2	0.87	1534	7.6	2874	1.5	3.1	13.5	4200	

1) 温升等级F
2) 单向风扇，须使用变量代码044或045
3) 单向风扇结构可降低声压级3dB(A),但风扇旋转方向必须注明，具体见变量代码044和045

技术数据

IE2
3000 r/min

IP55-IC411-绝缘等级F，温升等级B
IE2 效率等级数据根据 IEC 60034-30-1; 2014

输出 kW	电机型号	产品代码	转速 r/min	效率 IEC 60034-2 - 1; 2014			功率 因数 cosφ	电流		转矩		转动惯量 J=1/4 GD²kgm²	重量 kg	声压等级 L _{PA} dB	
				满载 100%	3/4 负载 75%	1/2 负载 50%		I _N A	I _s /I _N	T _N Nm	T _i /T _N				T _b /T _N
3000 r/min = 2极			400 V 50 Hz			高输出设计									
22	M3BP 160MLD 2	3GBP161440--G	2933	91.7	92.8	92.8	0.90	38	8.1	71.6	3.2	3.6	0.063	170	69
27	M3BP 160MLE 2	3GBP161450--G	2939	92.2	93.1	93.0	0.90	46.4	8.8	87.7	3.4	3.8	0.072	184	69
30	M3BP 180MLB 2	3GBP181420--G	2950	92.7	93.5	93.3	0.88	53	7.9	97.1	2.8	3.3	0.092	208	69
45 ¹⁾	M3BP 200MLC 2	3GBP201430--G	2957	93.3	93.8	93.2	0.88	79.1	8.1	145	3.1	3.3	0.196	298	72
55 ¹⁾	M3BP 200MLD 2	3GBP201440--G	2953	93.8	94.4	94.3	0.89	95	7.8	177	2.9	3.3	0.217	314	72
55	M3BP 225SMB 2	3GBP221220--G	2961	93.9	94.3	93.6	0.88	96	6.5	177	2.4	2.5	0.274	369	74
75 ¹⁾	M3BP 225SMC 2	3GBP221230--G	2969	94.4	94.6	94.0	0.84	136	7.4	241	3.2	3.1	0.309	396	74
75	M3BP 250SMB 2	3GBP251220--G	2970	94.5	94.8	94.4	0.89	128	7.6	241	2.8	3.1	0.583	451	75
80 ¹⁾	M3BP 225SMD 2	3GBP221240--G	2964	94.4	94.8	94.3	0.87	140	7.3	257	3.0	2.8	0.329	410	74
90 ¹⁾	M3BP 250SMC 2	3GBP251230--G	2971	94.9	95.2	94.8	0.89	153	7.6	289	2.5	3.1	0.644	487	75
110 ²⁾	M3BP 280SMC 2	3GBP281230--G	2978	95.1	95.1	94.5	0.90	186	7.9	352	2.4	3.0	1.15	725	77
132 ²⁾	M3BP 280MLA 2	3GBP281410--G	2977	95.3	95.3	94.8	0.90	221	7.5	423	2.5	3.0	1.4	840	81
160 ²⁾	M3BP 280MLB 2	3GBP281420--G	2976	95.5	95.7	95.3	0.91	265	7.6	513	2.8	3.0	1.55	890	81
250 ²⁾	M3BP 315LKA 2	3GBP311810--G	2980	95.7	95.7	95.2	0.89	423	8.1	801	2.8	2.9	2.65	1440	78
315 ²⁾	M3BP 315LKC 2	3GBP311830--G	2981	95.7	95.7	95.4	0.89	533	8.8	1009	3.2	3.2	3.3	1630	78

1) 温升等级F
2) 单向风扇，须使用变量代码044或045