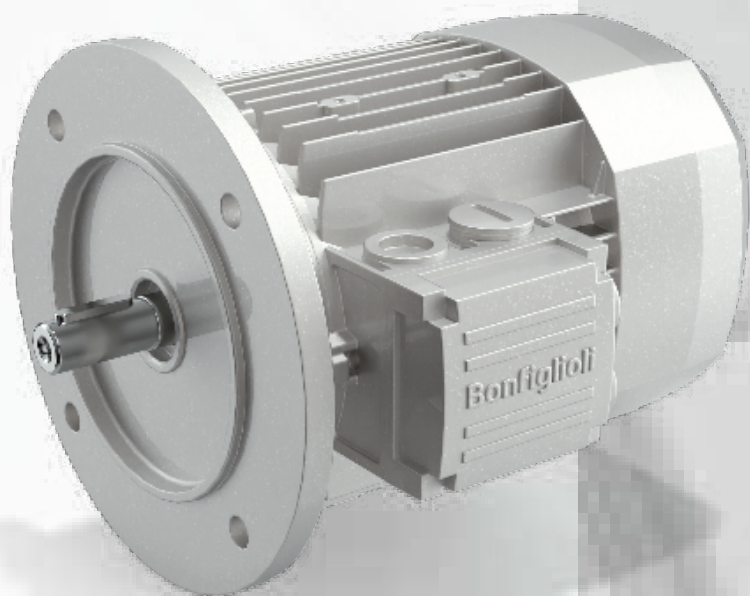




BSR 系列

IE2-IE3-IE4

同步磁阻电机



产品与
解决方案

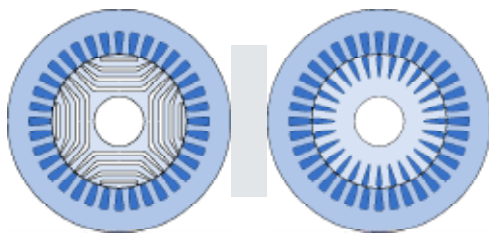


索引

- 4 BSR系列
- 5 BSR动力驱动系统
- 6 标准和指令
- 7 效率等级和试验方法
- 8 符号和计量单位
- 9 术语和定义
- 10 同步磁阻驱动系统
- 12 选择BSR电机
- 14 针对BSR电机选择Active Cube 410
- 15 铭牌
- 16 BSR系列命名
- 18 技术参数
- 19 转矩转速特性
- 20 尺寸公差
- 20 轴承
- 21 轴负载
- 22 法兰版本
- 22 通风
- 23 防护等级
- 24 绝缘等级
- 24 热防护
- 25 安装位置
- 26 防凝加热器
- 26 第二轴扩展件
- 27 外部机械保护装置
- 27 接线盒
- 28 尺寸
- 31 BSR齿轮马达组件
- 32 动力驱动系统能效
- 34 邦飞利的全球办事处地址

BSR 系列 • 同步磁阻电机具有经济和环境永续性的创新

同步磁阻电机是一种将传统三相感应电机定子与创新型转子相结合的电机。其转子在设计上具有磁各向异性，因而能够在不使用永久磁铁或者转子线圈的情况下运用磁阻原理，实现电磁能量转换。其转子设计带有分层孔，所以与相同规格尺寸的感应电机相比，产生的惯量较小且动力更好。



邦飞利BSR同步磁阻电机（左）与某一感应电机（右）的截面对比插图

与感应电机相比，由于转子损失减少，所以能够同时从效率和功率密度方面提高电机的额定值。利用这一基本特点所具有的优势，邦飞利能够在其BSR同步磁阻电机系列中提供两种不同的版本。高效（E）版的特点是能够在所有的额定工作点达到Super Premium IE4效率等级，包括部分载荷范围内的那些额定工作点。与具有相同输出功率的感应电机相比，高输出（O）版可以减小电机的规格尺寸，使效率等级保持在等于或者高于IE2效率等级的水平。在与高效感应电机进行比较时，正是因为转子惯量较小，所以其动力性能才会大大提高。

主要优势：

- **高效可靠：**
 - 从总拥有成本的角度来说，**具有竞争优势**
 - 采用**具有最高能效的IES2系统**，提供环境友好型的解决方案
 - 由于我们严控生产质量流程并且拥有内部专业技术，因此可靠度非常高
- **专门针对您的应用：**
 - BSR电机设计用于在各种变速应用中取代感应电机，从而保证：
 - > 如果与感应电机相比，**能效提高到IE4等级**
 - > 在达到与感应电机相同功率的条件下，电机机座减少两个规格尺寸
 - BSR电机可以配合**Active Cube (ACU) 410**，达到准确的转速，实现精准的转矩控制
 - 适合任何变速应用，无论是二次转矩还是恒定转矩
典型应用包括：泵、风扇、压缩机、输送机 and 绕线机
- **功率范围广：**
 - 0.37...18.5千瓦
- **精准的无传感器转速控制：**
 - 结合Active Cube 410，BSR可以在不进行编码器反馈的条件下很好地控制电机。

主要特点：

- **电机能效高达IE4等级**，从而实现大幅节能。
- 额定工作点以内的部分载荷范围具有极高的效率
- 与相同规格尺寸的感应电机相比，**转矩密度更大**
- 由于控制得到优化而且固有转动惯量很小，所以可以做出高动态响应
- 由于工作温度较低，所以可靠性好而且轴承的使用寿命更加持久
- 过载能力强：可高达额定转矩的300%
- 无需编码器即可实现高效的转矩和转速控制（转速低时亦可）
- 由于具有符合IEC标准的机械尺寸，所以非常适合改造作业
- 由于采用**Active Cube 410**驱动系列，所以兼容性得到优化

应用领域：



食品饮料



纺织



物料搬运

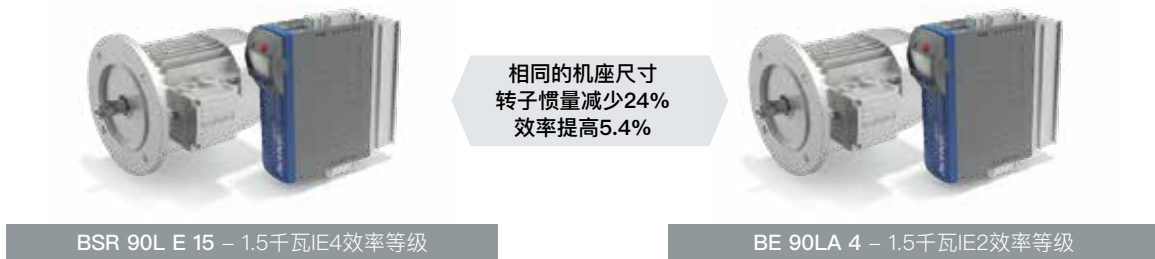


包装

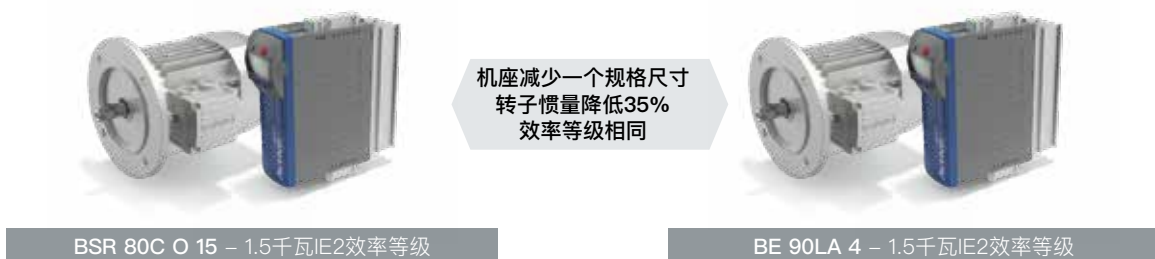
BSR动力驱动系统

BSR系列专门适用于Active Cube 410变频器，可以开发出两个同步磁阻系列，其中一个系列注重能效，一个系列注重高功率密度。在比较同步磁阻电机技术和感应电机技术时，邦飞利提供的两种系列产品的主要优势包括：

- **高效系列：**与功率和机座规格尺寸相同的感应电机相比，效率等级更高（可以达到IE4）
正是因为可以达到IE4等级的超高效率，所以这一系列可以保证大大降低能耗，同时由于减小了转子惯量，所以与感应电机相比，还可以保证增强动力。
由于能够避免出现转子损失并且可以减少热耗散，所以这一解决方案可以提高设备的可靠性，同时也能够延长轴承的使用寿命。
这一系列同时也可取代感应电机，这是因为这些BSR电机的设计机座尺寸与具有相同功率的IE2感应电机相同。因此，可以简单轻松地升级为最高效率等级，此时无需进行各种机械改造。
这一高效系列特别适合在各种变速驱动应用中取代感应或者PM电机，同时也适用于各种基础应用，例如：泵、风扇、输送机、搅拌器、推土机。



- **高输出系列：**对于输出功率和效率等级相同的感应电机来说，机座较小
这一高输出电机驱动系列可以将电机最多减少两个机座尺寸，或者针对相同的电机机座，可以将功率额定值提高20~100%。
这些高输出电机都具有符合IEC标准设计的机座，而且能够与目前市面上各种标准型IEC减速机相匹配。
这一高效系列特别适合在各种变速驱动应用中取代感应或者PM电机，同时也适用于需要进行精准无传感器型转速和转矩控制的各种应用。



这两种不同的系列可以保证针对高效及紧凑型应用要求提供适合的解决方案。

标准和指令

BSR电机均按照本页中所列明的适用标准和指令制造而成。

标准

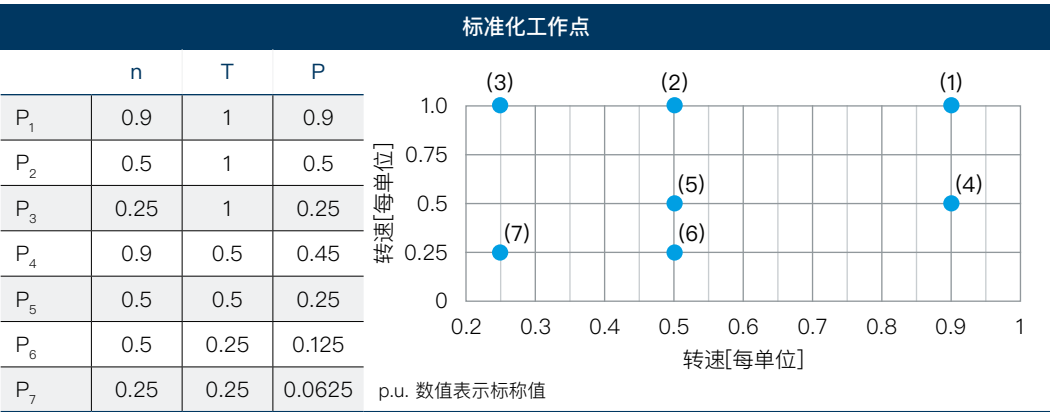
标准标题	标准标题
旋转电气设备的通用要求	IEC 60034-1
旋转终端标记和旋转方向	IEC 60034-8
电气设备的冷却方法	IEC 60034-6
旋转电气设备的尺寸和输出额定值	IEC 60072
旋转设备外壳所提供防护等级的分类	IEC 60034-5
噪声限值	IEC 60034-9
结构类型的分类和安装布置	IEC 60034-7
电气设备的振动级	IEC 60034-14
变速交流电机的效率等级（IE代码）	IEC TS 60034-30-2
测定变频器供电交流电机损失和效率的特定试验方法	IEC 60034-2-3

指令

BSR电机符合第2006/95/EC号指令的相关要求（本产品采用低电压指令CE标记）。

效率等级和试验方法

IEC 60034-2-3标准规定了用于测量总损失的试验方法，包括变频驱动电机 (1) 的高频电机损失和效率。对于诸如BSR电机系列等变频驱动电机来说，均采用了输入-输出方法。该标准定义了七个标准化的操作点，用于描绘电机损失和效率，以及整个转矩-转速范围。此外，IEC 60034-2-3标准可以为任何操作点的损失测定提供插值程序。



IEC 60034-30-2标准规定了变速交流电机的国际能效等级。这些效率等级 (IE代码) 的范围从IE1 (标准效率) 到IE5 (超高效率)。

欧洲委员会第640/2009号法规

IEC 60034-30-2标准确立了效率分级的技术指南，但是对于是否采纳任何特定的效率等级却并没有任何强制性的法律要求。欧盟指令和国家性法律中提出了这些指南。

2009年10月21日采用了EC法规中运用的第2009/125/EC号指令。这样就确定了感应电机的相关法律要求及生态兼容性设计标准，同时会按照以下时间进度强制实施最低效率限值：

- **2011年6月16日**：感应电机必须达到与IE2等级相当的最低效率等级
- **2015年1月1日**：额定功率输出范围在7.5千瓦至375千瓦之间的感应电机必须至少达到相当于IE3的效率等级，或者如果采用变频器进行控制时，则达到相当于IE2的效率等级
- **2017年1月1日**：额定功率输出范围在0.75千瓦至375千瓦之间的感应电机必须至少达到相当于IE3的效率等级，或者如果采用变频器进行控制时，则达到相当于IE2的效率等级

结合Active Cube 410变频器系列，BSR电机可以满足或者超越适用于能效的相关法律要求并且分级可达到IE4等级。

针对特定的国家来说，BSR电机无需遵循任何最低效率要求。

(1) IEC 60034-2-3标准采用“转换器”作为变频器的专用术语。

符号和计量单位

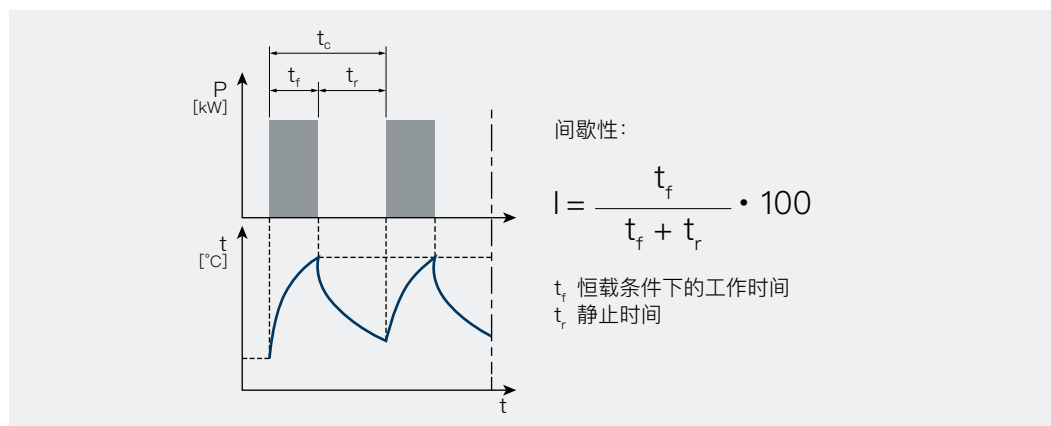
符号	计量单位	说明
$\eta_{4/4}$	[-]	P_n 条件下的效率
f_H	[-]	海拔高度调整系数
f_n	[Hz]	额定频率
f_T	[-]	温度调节系数
I_n	[安]	额定电流
I_{ol}	[安]	过载电流
I_p	[安]	峰值电流
J_m	[kgm ² x10 ⁻⁴]	电机转动惯量
$m_{IM\ B5}$	[千克]	采用IM B5底座的质量
M_{EQU}	[牛米]	等效转矩
M_n	[牛米]	额定转矩
M_{ol}	[牛米]	n_n 条件下的过载转矩
M_p	[牛米]	峰值转矩
n_n	[min ⁻¹]	额定转速
n_{max}	[min ⁻¹]	最大转速
P_n	[千瓦]	额定功率

除非另有规定，否则全部尺寸均以毫米为单位表述。

术语和定义

工作制S1: 为了让设备达到热平衡状态，在保持足够时间的恒载条件下进行操作。

工作制S3: 完全相同的负载循环，每个循环都包括恒载条件下的操作时间以及断电且静止时的时间。如果没有规定的话，循环时间固定等于10分钟。



电气时间常数 $[\tau_{el}]$: 即指当施加一个阶跃输入电压且转子固定时，电流达到其稳态值的63.2%所需要花费的时间。通过在20°C的温度条件下，用线圈相位间电感 (L_{pp}) 除线圈相位间电阻 (R_{pp}) 的方法进行计算。

$$\tau_{el} = L_{pp} / R_{pp}$$

峰值电流 $[I_p]$: 即用于产生峰值扭矩 (M_p) 的电源。它是设备的电流限值，而且如果超过的话，即使是很短的一段时间，设备都会发生不可逆转的损坏。

峰值扭矩 $[M_p]$: 即电机在短时间内能够产生的绝对最大扭矩。

额定电流 $[I_n]$: 即用于产生额定转矩 (M_n) 的RMS电流。

过载电流 $[I_{ol}]$: 即额定转速 (n_n) 条件下的过载转矩 (M_{ol})。

过载转矩 $[M_{ol}]$: 即额定转速 (n_n) 条件下的过载转矩。

额定频率 $[f_n]$: 即指根据以下公式，额定转速 (n_n) 对应输出电压的基波分量频率，此时p即指极对数。

$$f_n = p \cdot n_n / 60$$

额定功率 $[P_n]$: 即在额定转速 n_n 条件下轴位置可提供的机械动力。

$$P_n = 2\pi \cdot M_n \cdot n_n / 60$$

额定转速 $[n_n]$: 即指从过载转矩 (M_{ol}) 和超速的角度来说，电机已经设计用于在合理的控制水平下进行操作时的转速。

额定转矩 $[M_n]$: 即在额定电机转速 (n_n) 条件下，适用于S1工作制的热容许连续转矩。

热平衡: 即设备若干部件的温升变化不超过2K每小时的增减率时所达到的状态。

热时间常数 $[\tau_{therm}]$: 即经过步进式电流变化之后，在电机外壳和环境之间，温度达到这一最终数值63.2%时所花费的时间。

线圈温升 $[d_r]$: 即在规定工况下，超过最高环境参考温度之电机绕组的温升。

同步磁阻驱动系统

适合应用需求的智能型电机控制

BSR电机已经得到优化，可配合Active Cube 410逆变器系列产品使用。由于逆变器软件VPlus中实现了电机数据集成，所以其设置转速极快而且极其容易。
得到的动力驱动系统符合适用于IES2顶级效率分级的全部要求。

Active Cube 410系列

功能范围：

从0.25千瓦到400千瓦

过载能力

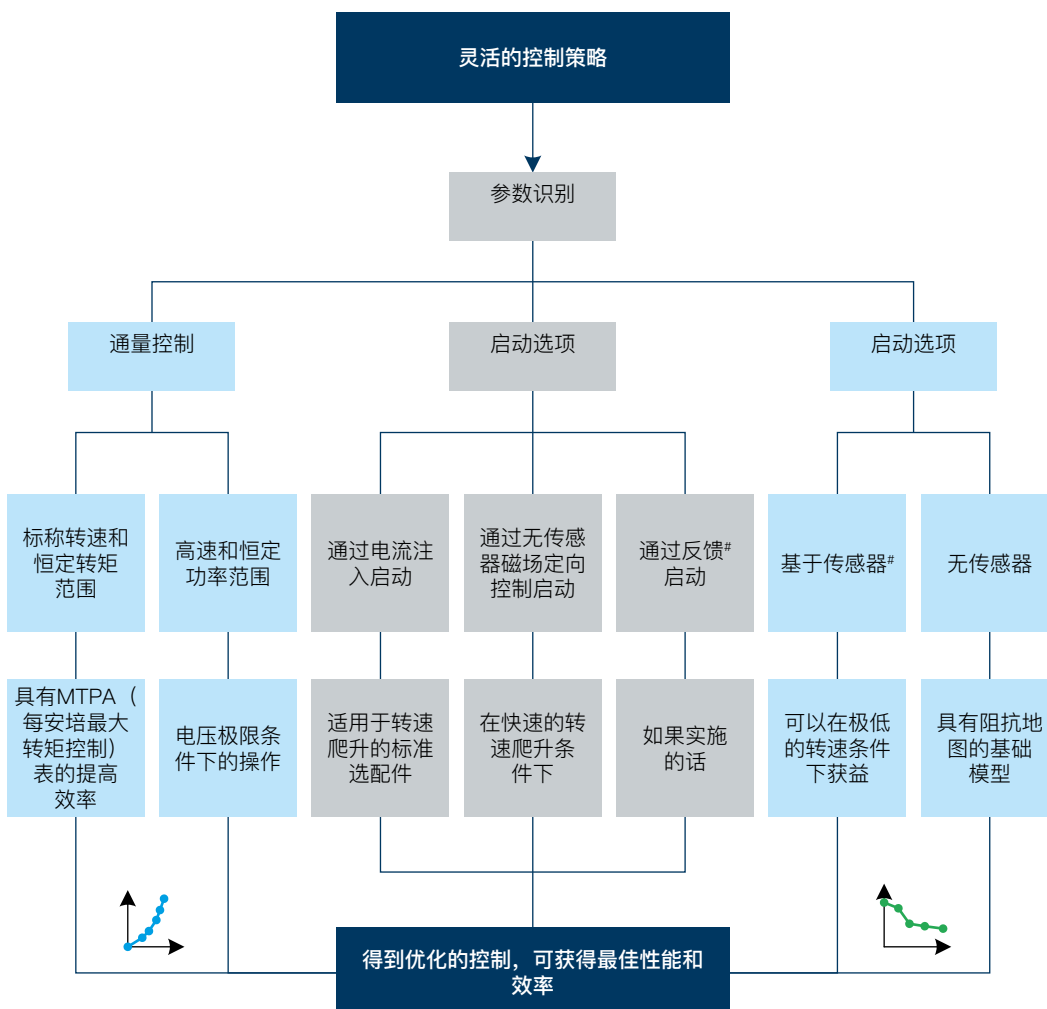
- 150%以内可持续60秒钟
- 200%以内可持续1秒钟

电机控制（开环或者可选闭环）：

- 异步交流电机
- 同步磁阻电机
- 永久磁铁同步（无刷式）电机

通信模块

- 不同的现场总线选配件，例如：CANopen、PROFIBUS、Modbus、EtherCAT、PROFINET、Varan
- 可选配的输入/输出扩展件，适用于新增的数字和模拟输入端和输出端



应要求

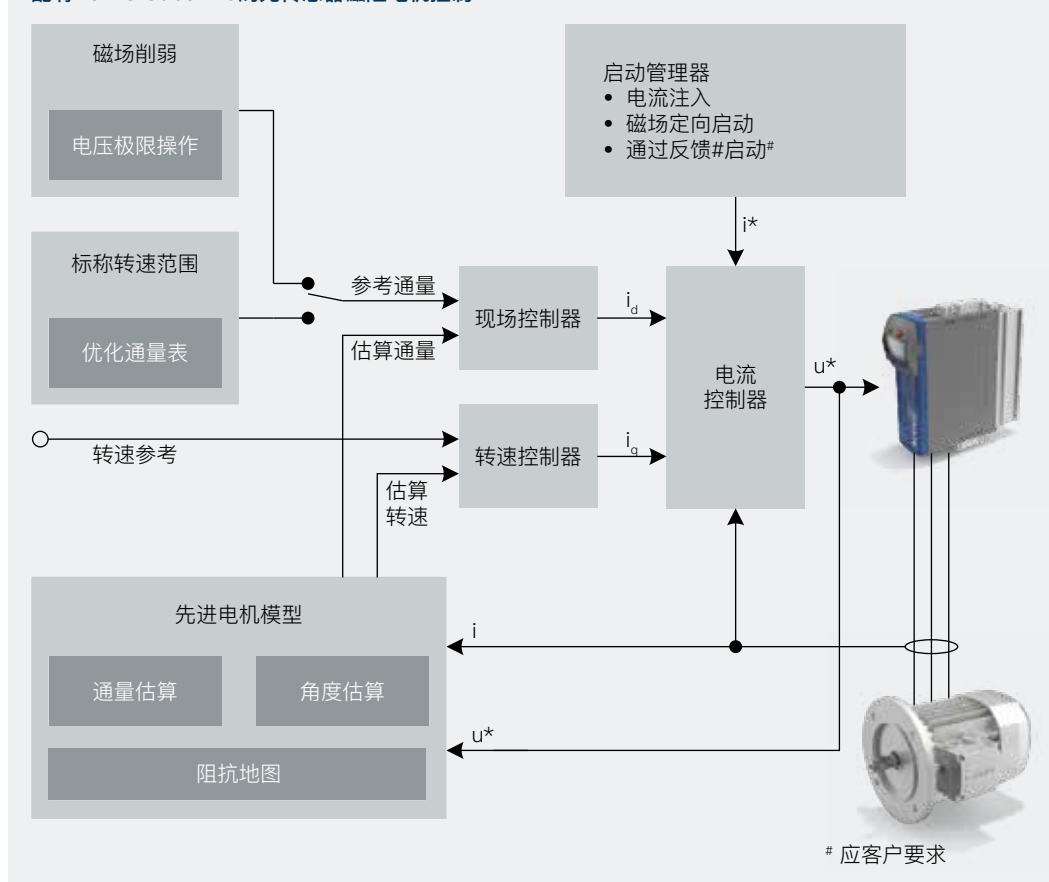
同步磁阻驱动系统 提高设备生产率

由于采用经过优化、基于模型的无传感器控制，所以同步磁阻驱动系统可以保证达到出色的控制性能。

专用Active Cube 410电机控制功能可以操作具有以下这些特点和优势的BSR电机：

- 由于能够实现精准的通量控制，所以可以充分利用最大峰值转矩和动力。
- 因为所采用的电机模型，所以即使在部分载荷的条件下也可以实现电机效率最大化。
- 在高速条件下利用弱磁控制。

配有Active Cube 410的无传感器磁阻电机控制



通量控制优势：

- ➔ 发掘最大转矩能力
- 效率优化
- 磁场削弱

磁场定向无传感器控制：

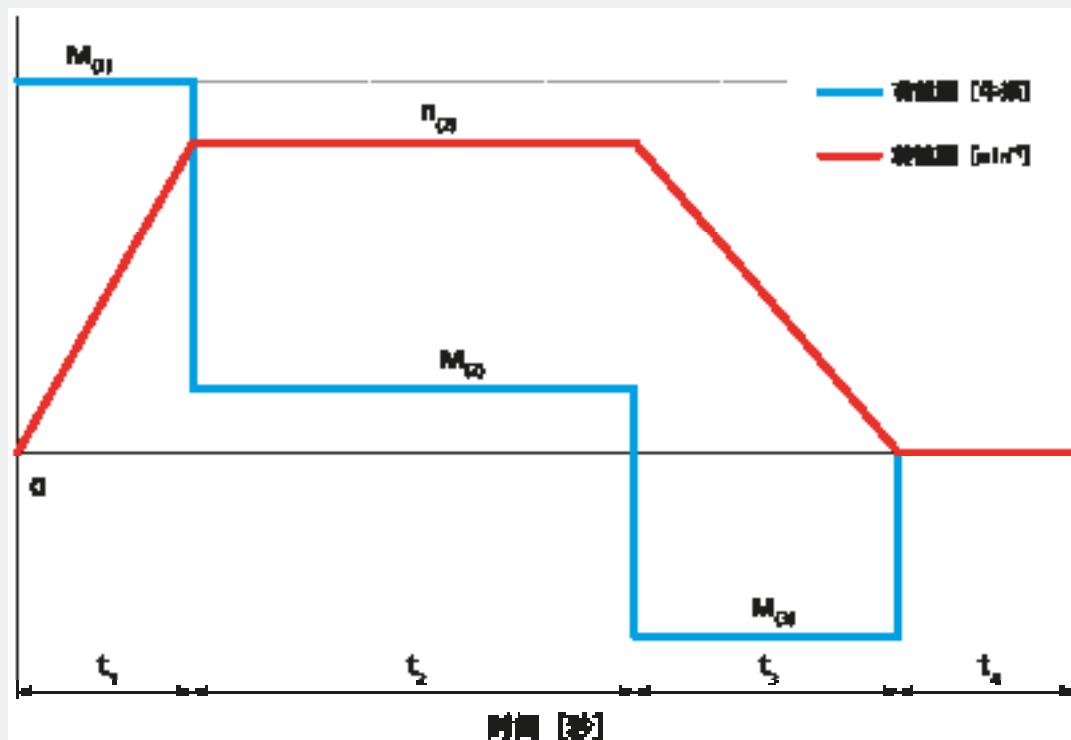
- 采用精确的设备模型进行精准控制
- 通过先进电机模型获得动力

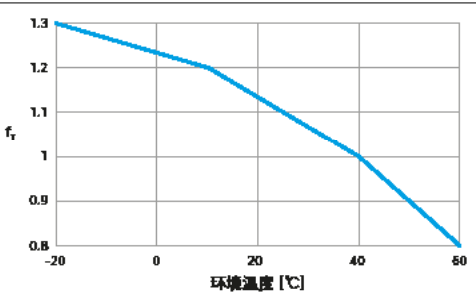
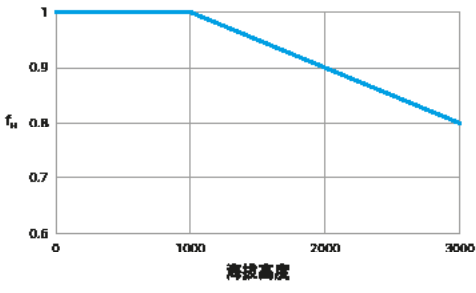
启动管理器：

- $f = 0$ 赫兹时获得标称转矩
- 适用于任何应用的各种选配件

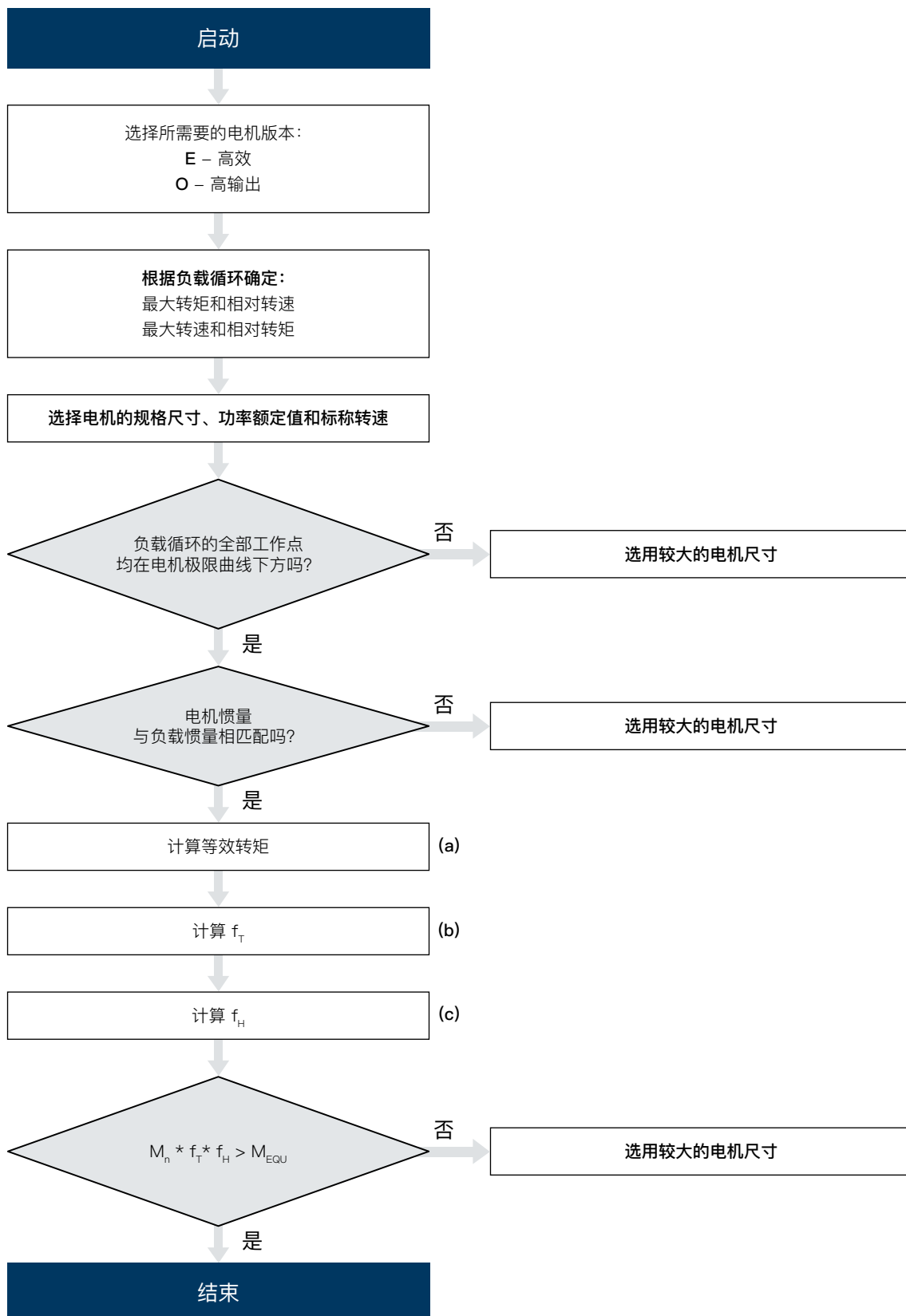
➔ 全面控制结构
可灵活适应无数适用

选择BSR电机

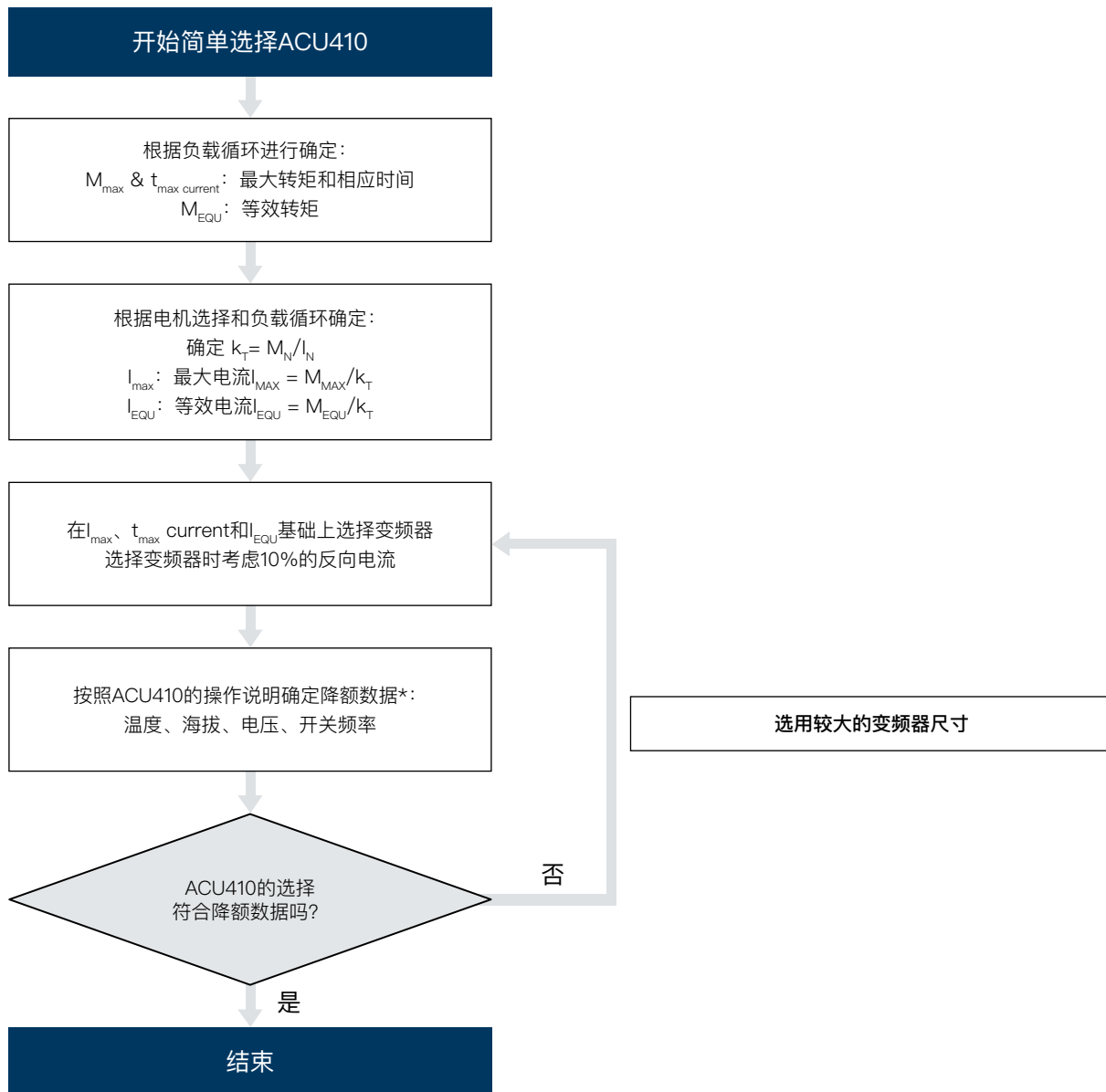


(a)	等效转矩	M_{EQU}	[牛米]	$M_{\text{EQU}} = \sqrt{\frac{M_{G1}^2 \cdot t_1 + M_{G2}^2 \cdot t_2 + \dots + M_{Gn}^2 \cdot t_n}{t_1 + t_2 + \dots + t_n}}$
(b)	温度调整系数	f_T	—	
(c)	海拔高度调整系数	f_H	—	
(d)	等效电流	I_{EQU}	[安]	$I_{\text{EQU}} = \sqrt{\frac{M_{G1}^2 \cdot t_1 + M_{G2}^2 \cdot t_2 + \dots + M_{Gn}^2 \cdot t_n}{t_1 + t_2 + \dots + t_n}}$

选择BSR电机



针对BSR电机选择Active Cube 410



*：以下这些情况时必须考虑降额：
 温度超过40℃
 海拔高度超过1000米
 市电电源大于3~ 400伏
 PWM（脉冲宽度调制）开关频率达到8千赫兹或以上

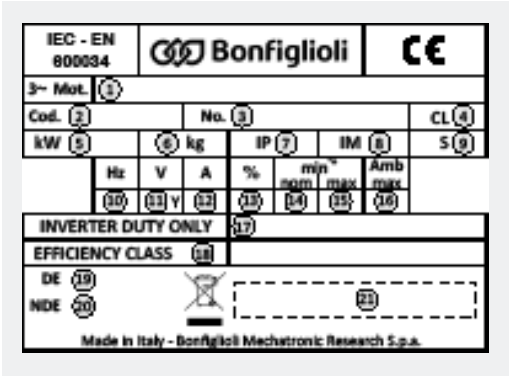
铭牌

根据IEC 60034-1标准，电机铭牌汇总了电机包括总重量在内的额定值。下文中给出了铭牌示例和字段说明。

字段：

- 1) 产品名称
- 2) 产品代码
- 3) 序号
- 4) 绝缘等级
- 5) 标称功率
- 6) 总重量
- 7) 防护等级
- 8) 电机安装
- 9) 负载循环
- 10) 标称频率
- 11) 标称电压和线圈连接
- 12) 标称电流
- 13) 满载时的标称效率
- 14) 标称转速
- 15) 最大转速
- 16) 最高环境温度
- 17) 选配件数据（例如：风扇装置数据）
- 18) 效率等级（IE代码）
- 19) 驱动端轴承类型
- 20) 非驱动端轴承类型
- 21) 条形码序号

BSR铭牌示例：



BSR系列命名

电机

BSR	80B	E	15	40	55	F
电机类型 BSR IEC三相同步磁阻电机						
电机尺寸 71B ... 132MB (IEC 电机)						
电机额定值 E 高效⁽¹⁾ O 高输出						
标称转速 15 1500 min⁻¹ 30 3000 min⁻¹						
标称管线电压 40 400V (Y 接法)						
防护等级 55 IP 55⁽²⁾ 56 IP 56						
绝缘等级 F 等级 F⁽²⁾ H 等级 H						

选配件

B5

电机安装

- B3 IM B3, IM B6, IM B7, IM B8, IM V5, IM V6
- B5 IM B5, IM V1, IM V3
- B14 IM B14, IM V18, IM V19
- B5R 非标准化 IM B5⁽³⁾
- B14R 非标准化 IM B14⁽⁴⁾

...

热防护装置

- K1⁽⁵⁾ KTY 84–130型硅传感器
- E3 热敏电阻器PTC
- P1 铂传感器PT1000

强制通风装置

- U1⁽⁶⁾ 电源1~230V (71–100), 3~400V Y (112–132)

防凝加热器

- H1 电源1~230V

双向外伸轴

- PS⁽⁶⁾

外部机械保护装置

- TC⁽⁶⁾

转子平衡装置 B级

- RV

说明：
(1) 标称转速3000min-1时不提供
(2) 默认值
(3) 配有连接尺寸减小之通孔的法兰
(4) 配有连接尺寸减小之螺纹孔的法兰电机规格尺寸为112和132时不提供
(5) 无法与H级绝缘等级兼容
(6) 选配件U1、PS和TC均相互排斥

技术参数

采用ACU410变频器系列产品进行操作 – 额定电压为400伏 – $1.5 \times M_n$ 过载, 标称转速 (M_n) – $3 \times M_n$ 峰值过载 (M_p)

4极

50赫兹

1500转/分钟

Y接法

P_n 规格尺寸-额定值-转速 $\eta_{4/4}$ IE M_n I_n I_{ol} I_p n_{max} J_m $m_{IM B5}$ 建议采用的ACU410变频器, 此时过载达150%且最长持续60秒钟

高效型 (E) – S1负载循环

kW				%	代码	牛米	安	安	安	min ⁻¹	kgm ² x10 ⁻⁴	千克	
0,37	BSR 71B	E	15	81,5	IE4	2,4	1,1	1,5	2,9	2250	8	5,7	ACU 410 03 1 F...
0,55	BSR 71C	E	15	83,9	IE4	3,5	1,6	2,2	4,1	2250	10	7,1	ACU 410 03 1 F...
0,55	BSR 80B	E	15	83,9	IE4	3,5	1,6	2,2	3,6	2250	17	9,5	ACU 410 03 1 F...
0,75	BSR 80C	E	15	87,0	IE4	4,8	2,2	2,9	5,1	2250	22	12,2	ACU 410 07 1 F...
1,1	BSR 90S	E	15	88,3	IE4	7,0	3,0	3,9	7,0	2250	22	13,1	ACU 410 09 1 F...
1,5	BSR 90L	E	15	88,2	IE4	9,5	4,0	5,5	9,5	2250	26	14,5	ACU 410 12 2 F...
2,2	BSR 100LA	E	15	89,5	IE4	14,0	5,8	8,0	14,3	2250	45	22	ACU 410 13 2 F...
3	BSR 100LB	E	15	90,4	IE4	19,1	7,8	11,3	19,8	2250	50	24	ACU 410 15 2 F...
4	BSR 112M	E	15	91,1	IE4	25	9,7	13,5	24,7	2250	82	31	ACU 410 19 3...
5,5	BSR 132S	E	15	92,1	IE4	35	13,5	18,8	36	2250	220	51	ACU 410 19 3...
7,5	BSR 132MA	E	15	92,7	IE4	48	17,8	25,5	52	2250	255	57	ACU 410 21 3...
9,2	BSR 132MB	E	15	93,0	IE4	59	21,6	32	64	2250	280	67	ACU 410 22 3...

高输出型 (O) – S1负载循环

kW				%	Code	Nm	A	A	A	min ⁻¹	kgm ² x10 ⁻⁴	kg	
0,55	BSR 71B	O	15	80,8	IE3	3,5	1,7	2,4	4,4	2250	8	5,7	ACU 410 05 1 F...
0,75	BSR 71C	O	15	82,5	IE3	4,8	2,1	3,4	6,2	2250	10	7,1	ACU 410 07 1 F...
0,75	BSR 80A	O	15	79,6	IE2	4,8	2,1	3,5	5,9	2250	13	8,0	ACU 410 07 1 F...
1,1	BSR 80B	O	15	81,4	IE2	7,0	3,1	4,5	9,5	2250	17	9,5	ACU 410 09 1 F...
1,5	BSR 80C	O	15	82,8	IE2	9,5	3,9	6,9	10,9	2250	22	12,2	ACU 410 12 2 F...
2,2	BSR 90S	O	15	85,9	IE2	14,0	5,6	8,2	16,8	2250	22	13,1	ACU 410 13 2 F...
3	BSR 90L	O	15	85,5	IE2	19,1	7,6	11,7	24,0	2250	26	14,5	ACU 410 15 2 F...
4	BSR 100LB	O	15	88,6	IE3	25	10,5	15,3	30	2250	50	24	ACU 410 19 3...
5,5	BSR 112M	O	15	89,6	IE3	35	13,5	19,5	42	2250	82	31	ACU 410 19 3...
7,5	BSR 132S	O	15	91,3	IE3	48	18,4	25,3	52	2250	220	51	ACU 410 22 3...
9,2	BSR 132MA	O	15	91,6	IE3	59	22,0	33	66	2250	255	57	ACU 410 23 3...
11	BSR 132MB	O	15	91,5	IE3	70	24,7	32	77	2250	280	67	ACU 410 23 3...

采用ACU410变频器系列产品进行操作 – 额定电压为400伏 – $1.5 \times M_n$ 过载, 标称转速 (M_n) – $3 \times M_n$ 峰值过载 (M_p)

4极

100赫兹

3000转/分钟

Y接法

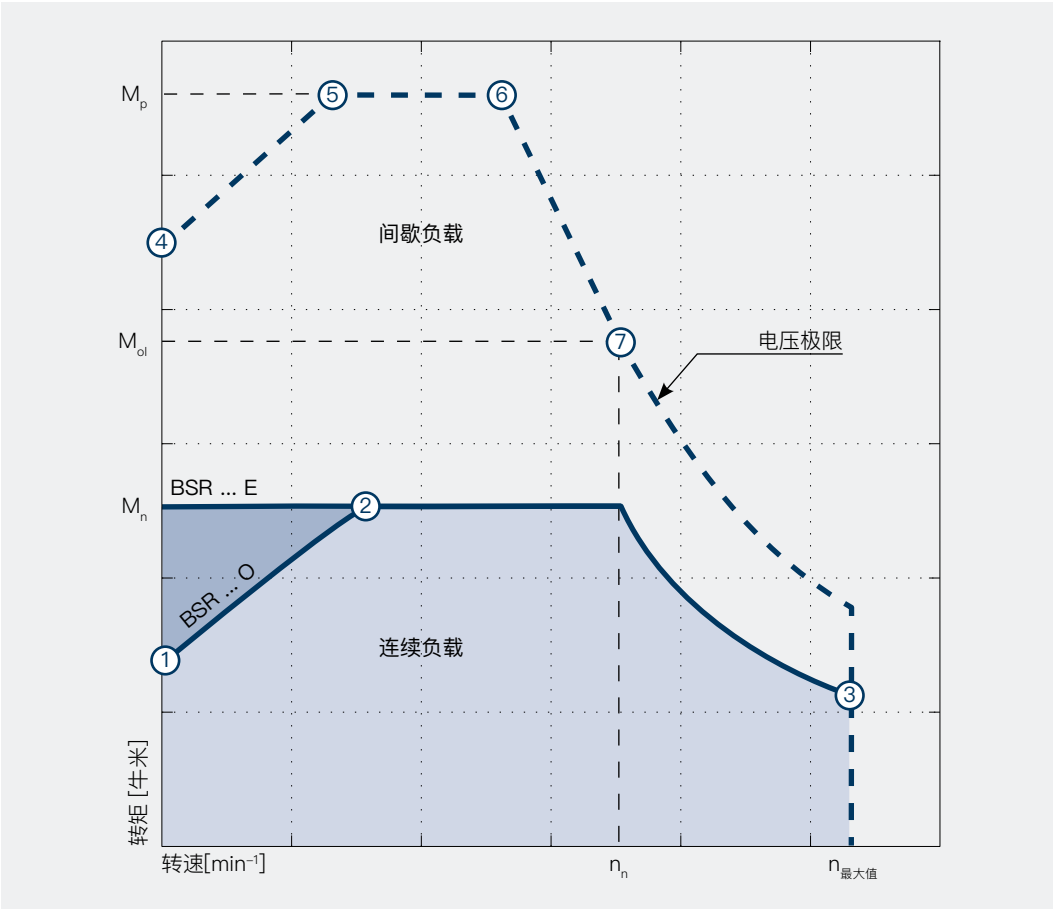
高输出型 (O) – S1负载循环

kW				%	代码	牛米	安	安	安	min ⁻¹	kgm ² x10 ⁻⁴	千克	
1,1	BSR 71B	O	30	85,2	IE4	3,5	3,1	4,5	8,5	4500	8	5,7	ACU 410 09 1 F...
1,5	BSR 71C	O	30	87,1	IE4	4,8	4,2	6,2	11,7	4500	10	7,1	ACU 410 12 2 F...
1,5	BSR 80A	O	30	84,7	IE3	4,8	4,1	5,9	11,2	4500	13	8,0	ACU 410 12 2 F...
2,2	BSR 80B	O	30	86,3	IE3	7,0	5,8	8,5	16,0	4500	17	9,5	ACU 410 13 2 F...
3	BSR 80C	O	30	88,3	IE3	9,5	7,8	11,6	19,7	4500	22	12,2	ACU 410 15 2 F...
4	BSR 90S	O	30	90,2	IE3	12,7	9,9	15,2	27,3	4500	22	13,1	ACU 410 19 3...
5,5	BSR 90L	O	30	90,9	IE4	17,5	13,5	20,6	43	4500	26	14,5	ACU 410 19 3...
7,5	BSR 100LB	O	30	91,7	IE4	24	20,0	27,8	56	4500	50	24	ACU 410 22 3...
11	BSR 112M	O	30	91,9	IE3	35	24,5	36	77	4500	82	31	ACU 410 23 3...
15	BSR 132S	O	30	92,0	IE3	48	36	53	107	4500	220	51	ACU 410 27 3...
18,5	BSR 132MA	O	30	92,4	IE3	59	43	62	126	4500	255	57	ACU 410 29 3...

转矩转速特性

同步磁阻电机的允许工作范围根据热力、机械和无传感器控制限值进行定义。

BSR同步磁阻电机的行为根据BSR电机系列和Active Cube 410变频器系列组合而得到的转矩-转速工作区域进行说明。超过标称转速时，根据恒定功率限值，连续转矩曲线会下降。连接负载区域会受到最大连续转矩曲线和电压极限曲线的限制。不允许S1曲线上方区域出现连续负载。间歇周期性负载区域受到峰值转矩线和电压极限曲线的限制。



上图和下表中突出显示了定义BSR电机工作区域的主要工作点。这些数值以“每单位 (p.u.)”表述额定转矩 (M_n) 和额定转速 (n_n)。

符号	计量单位	说明							
		1	2	3	4	5	6	7	
转矩	[每单位]	0.4	1	0.4	1.5	3	3	1.5	
转速	[每单位]	0	0.4 ⁽¹⁾	0.2 ⁽²⁾	1.5	0	0.3	0.8	1
工况	—	连续				间歇			

⁽¹⁾ 该数值仅针对标称转速为1500 min⁻¹的BSR电机有效。

⁽²⁾ 该数值仅针对标称转速为3000 min⁻¹的BSR电机有效。

尺寸公差

轴端、电键和法兰的尺寸和公差均符合IEC 60072-1标准。轴端的特点是具有一个符合UNI 3221螺牙标准、DIN 332标准的轴向螺纹孔， 以及一个插入适合键槽内的电键。下表给出了适用于不同部件的公差：

联接尺寸	尺寸	范围	公差
轴端	D – DA	Ø 11–28	j6
		Ø 38–48	k6
电键	F – FA	–	h9
法兰	N	Ø < 250	j6

轴承

BSR电机采用径向滚珠轴承，用润滑脂终身润滑并且进行轴向预加载。使用的轴承类型均已列入下表。

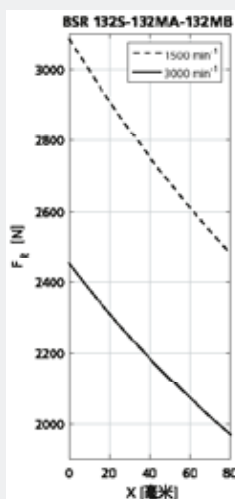
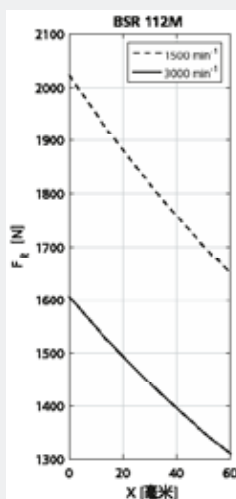
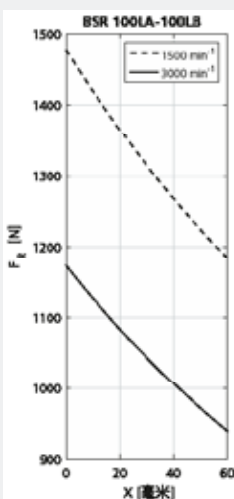
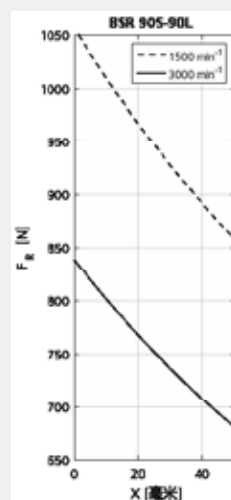
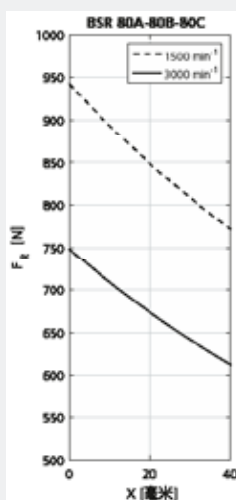
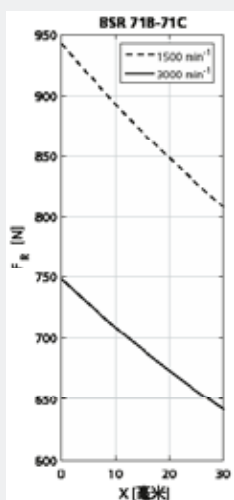
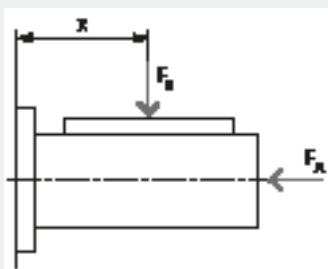
尺寸		防护等级IP55		防护等级IP56	
		驱动端	非驱动端	驱动端	非驱动端
BSR 71	6202 2Z C3	6203 2Z C3 ⁽¹⁾	6202 2Z C3	6202 2RS C3	6203 2RS C3 ⁽¹⁾
BSR 80	6204 2Z C3		6204 2Z C3	6204 2RS C3	
BSR 90	6205 2Z C3		6205 2Z C3	6205 2RS C3	
BSR 100	6206 2Z C3	6207 2Z C3 ⁽¹⁾	6206 2Z C3	6206 2RS C3	6207 2RS C3 ⁽¹⁾
BSR 112	6306 2Z C3		6306 2Z C3	6306 2RS C3	
BSR 132	6308 2Z C3		6308 2Z C3	6308 2RS C3	

⁽¹⁾ 仅适用于B5R电机安装变体。

轴负载

最大径向负载 (F_R) 和最大轴向负载 (F_A) 均按照 ISO 281 标准计算 L_{10h} , 假设轴承的使用寿命为 20.000 小时。在轴承的使用寿命期间, 假设负载和转速均恒定。

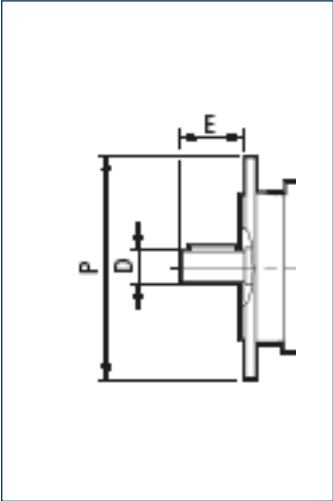
最大径向负载以法兰平面和施力点之间的距离函数进行描述。最大径向负载 F_R 都仅适用于没有其他轴向负载时电机水平安装。



法兰版本

法兰输出电机可根据产品变体B5R（带通孔）和B14R（带螺纹孔）减小联接尺寸。下表中给出了相关尺寸：

尺寸		D	E	M	N	P
BSR 71	B5R	11	23	115	95	140
	B14R	11	23	75	60	90
BSR 80	B5R	14	30	130	110	160
	B14R	14	30	85	70	105
BSR 90	B5R	19	40	165	130	200
	B14R	19	40	100	80	120
BSR 100	B5R	24	50	165	130	200
	B14R	24	50	115	95	140
BSR 112	B5R	24	50	165	130	200
BSR 132	B5R	28	60	215	180	250



通风

标准型BSR电机配有一个自冷却风扇（IC 411符合CEI EN 60034-6标准）。该风扇和形成的冷却性能针对额定转速得到优化。安装时必须考虑风扇盖和最近墙壁的最小距离，以保证空气循环不会受阻。
对于在低速条件下频繁或者长时间运行的设备来说，BSR电机可以配备可选配的风扇装置U1（在CEI EN60034-6标准中称为IC 416）。U1风扇装置的终端放在一个单独的接线盒内。

下表概括了U1风扇装置的电气数据以及电机长度的增量。

电机尺寸		U1风扇装置的电气数据			$\Delta_{LB}^{(1)}$
	$V_{AC} \pm 10\%$	Hz	P [瓦]	I [安]	[毫米]
BSR 71	1 ~ 230	50/60	22	0.12	93
BSR 80			22	0.12	127
BSR 90			40	0.30	131
BSR 100			50	0.25	119
BSR 112	3 ~ 230 Δ / 400 Y	50/60	50	0.26 / 0.15	130
BSR 132			110	0.38 / 0.22	161

⁽¹⁾ 与相应标准型电机长度LB进行比较的尺寸变化。

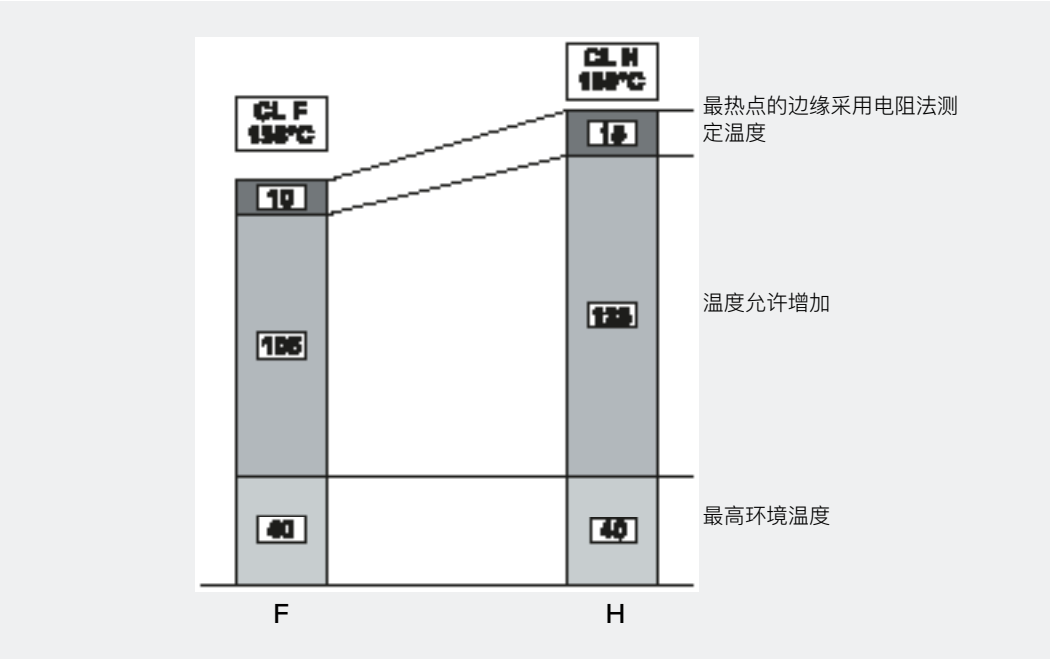
防护等级

IP55作为BSR电机配置的默认防护等级。可选择提供防护等级IP56作为变体，请查看相关的产品名称。
根据IEC 60034-5标准：

IP					
	5	5			
0		未受保护	0		未受保护
1		防止固态异物的直径≥ 50毫米	1		防止出现垂直滴流
2		防止固态异物的直径≥ 12.5毫米	2		防止出现倾斜15°以内的垂直滴流
3		防止固态异物的直径≥ 2.5毫米	3		防雨
4		防止固态异物的直径≥ 1.0毫米	4		防止水花飞溅
5		5 防尘	5		防止出现喷水
6		6 无灰尘进入	6		防止出现强力喷水
			7		防止出现临时浸入影响
			8		防止出现持续浸入影响

绝缘等级

BSR电机在设计上，以F级绝缘材料作为标准变体。可针对BSR电机选择提供H级绝缘等级。
对于存在腐蚀性化学制品或者大量湿气的应用来说，请具体联系邦飞利。



热防护

在调试Active Cube 410变频器的过程中，安装已连接的BSR电机。在进行这一安装作业的过程中，软件I²t监控功能被激活，从而提供了一种廉价的热力监控解决方案，同时可以在变频器内部安装一个故障开关。
BSR电机可以配备能够通过Active Cube 410进行评估的硬件热控开关。对于具有强制通风功能（U1选配件）的电机来说，强烈建议进行硬件监控。可以提供的热控开关包括：

选配件	热控开关	说明
K1	KTY 84–130型	KTY硅胶半导体电阻传感器与电机线圈接触放置。工作温度范围从0°C到170°C。该传感器无法与H级绝缘等级结合使用。
E3	PTC	3个PTC热敏电阻器与电机线圈接触放置。热敏电阻开关的温度与电机的绝缘等级相符。针对PTC热敏电阻曲线来说，请参考DIN 44081–82标准。
P1	PT1000	铂电阻温度传感器与电机线圈接触放置。PT1000的特性符合IEC 60751：2008标准，即B级公差。其工作温度范围从–40°C到250°C。

安装位置

根据EN 60034-7标准，可以按照下表中指明的设计版本提供EC标准型BSR电机。

BSR可以提供以下安装版本：

IM B3（基础版）

IM B6、IM B7、IM B8、IM V5、IM V6（衍生版）

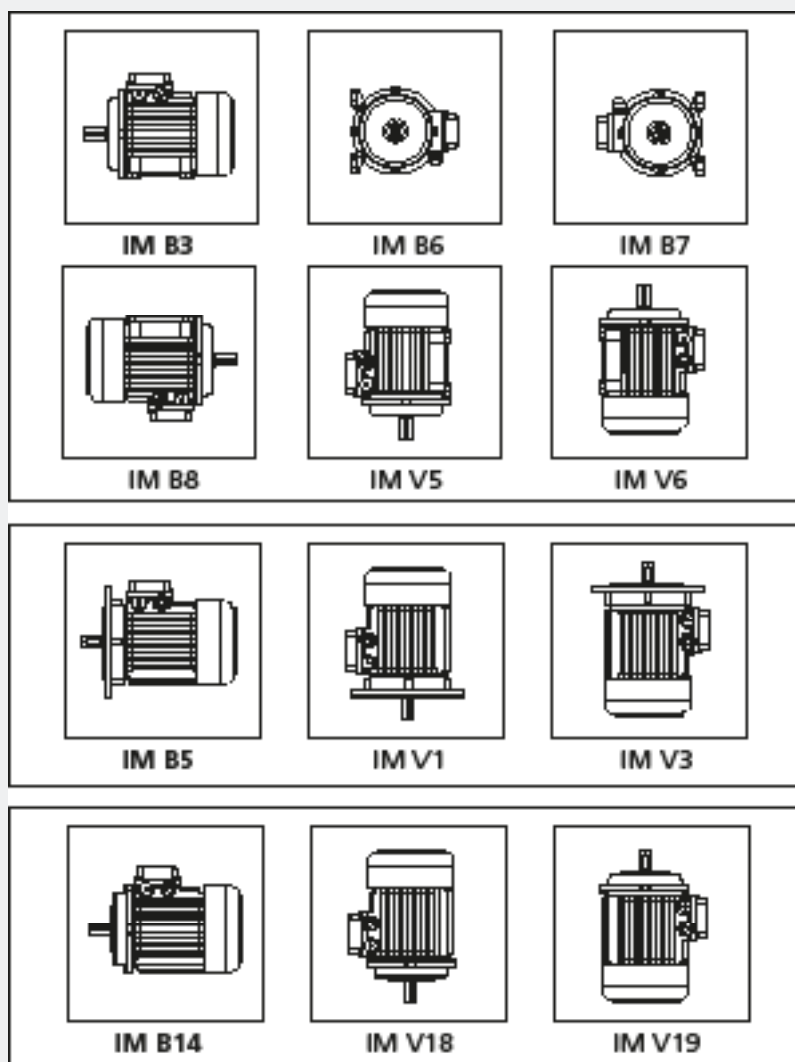
IM B5（基础版）

IM V1、IM V3（衍生版）

IM B14（基础版）

IM V18、IM V19（衍生版）

IM B3设计电机可以安装在位置IM B6、IM B7、IM B8、IM V5和IM V6；IM B5设计电机可以安装在位置IM V1和IM V3；IM B14设计电机可以安装在位置IM V18和IM V19。在此类情况下，电机铭牌上会注明基础设计IM B5或IM B14。



防凝加热器

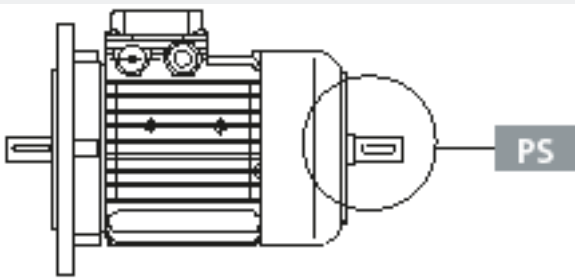
当某一应用涉及到大量水份或者极端的温度变化时，电机可选配一个防凝加热器（选配件H1）。主接线盒内的辅助接线板上可以提供一个单相电源。

下表概括了该防凝加热器的电气特性。

电压		功率
[伏]		[瓦]
BSR 71 – BSR 80	1 ~ 230 ±10%	10
BSR 90 ... BSR 132		25

第二轴扩展件

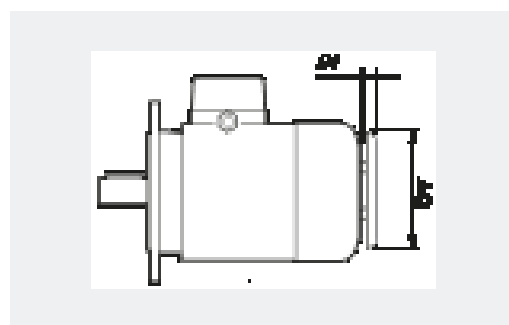
选择选配件PS时，可以提供第二轴扩展件。这一选配件无法与选配件U1或者TC结合使用。相关轴尺寸与第一轴对应并且在本产品目录的尺寸表中进行了概括。



外部机械保护装置

在风扇具有高受阻风险的应用中（例如：纺织行业环境中飘飞的绒布），可以增加选配件TC（纺织品篷盖）。下表概括了每个电机的相关尺寸。

	AQ	ΔV
BSR 71	134	27
BSR 80	152	25
BSR 90	168	30
BSR 100	190	28
BSR 112	211	32
BSR 132	254	32



接线盒

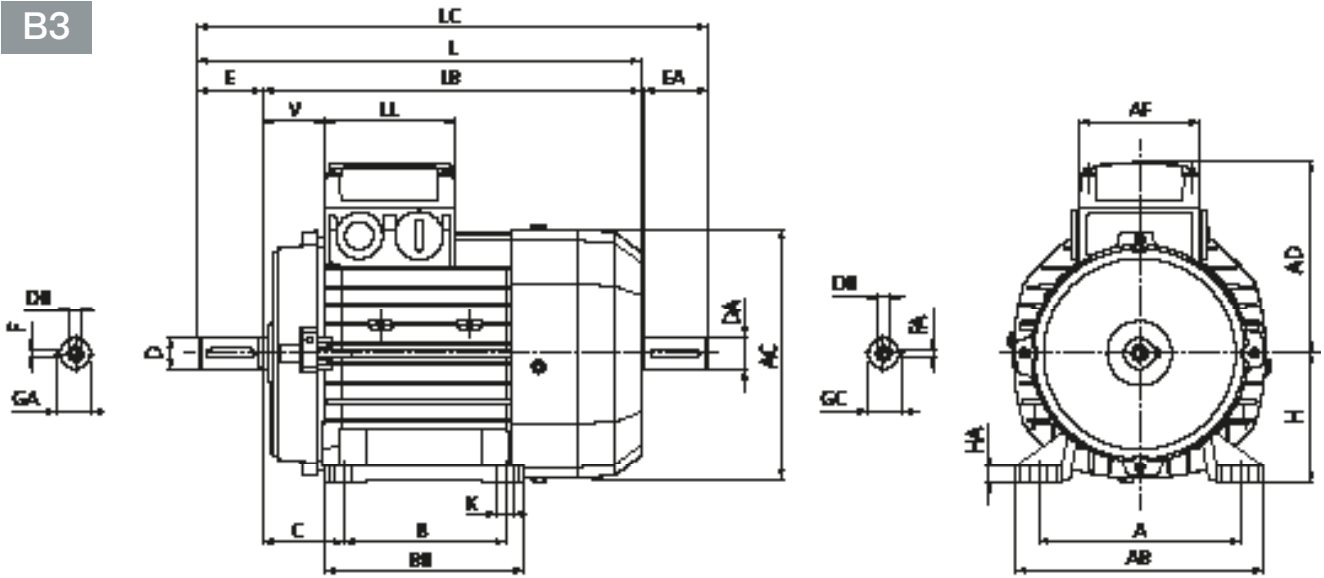
接线板的特点是具有6个用于眼孔式接线柱连接的双头螺栓。设备接地端子中心还会提供一个接地端子。端子编号和尺寸已经在下表中给出。在IM B3电机设计中，接线盒位于顶部（正对底部的一侧）

BSR尺寸	端子编号	端丝	导线截面面积
			[平方毫米]
BSR 71 ... BSR 90	6	M4	2.5
BSR 100 ... BSR132		M5	6

根据下表中指明的EN 50262标准，接线盒的电缆引入线采用公制螺纹。

BSR尺寸	电缆接头和尺寸		最大允许电缆直径
			[毫米]
BSR 71	2 x M25 x 1.5	每侧1个孔	17
BSR 80 ... BSR 90	2 x M25 x 1.5		17
BSR 100 ... BSR 112	2 x M32 x 1.5	每侧2个孔	21
	2 x M25 x 1.5		17
BSR 132	4 x M32 x 1.5		21

尺寸



外壳B3								
	B	A	HA	BB	AB	K	C	H
BSR 71	90	112	8	112	135	10	45	71
BSR 80	100	125	8	124	153		50	80
BSR 90 S		140	8	155	174		56	90
BSR 90 L	125					12	63	100
BSR 100	140	160	10	175	192		70	112
BSR 112		190			224		89	132
BSR 132	178	216	12	218	254			

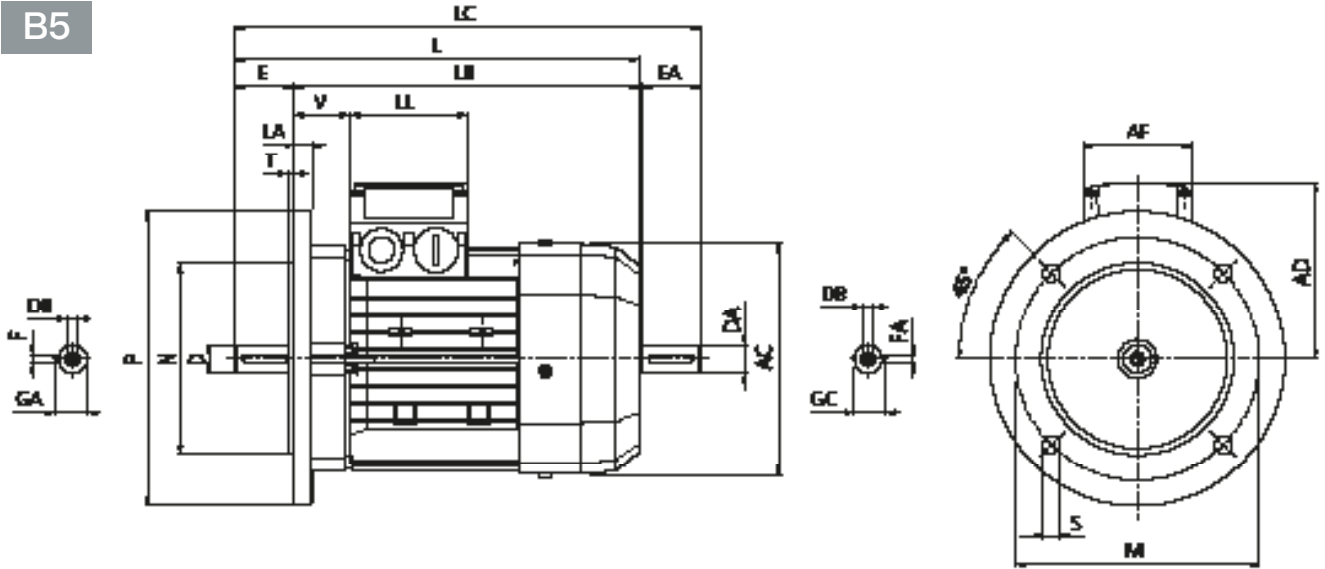
轴					
	D DA	E EA	DB	GA GC	F FA
BSR 71	14	30	M5	16	5
BSR 80	19	40	M6	21,5	6
BSR 90	24	50	M8	27	5
BSR 100	28	60	M10	31	
BSR 112					
BSR 132	38	80	M12	41	10

电机								
	AC	L	LB	LC	AD	AF	LL	V
BSR 71	138	249	219	281	108	74	80	37
BSR 80	156	274	234	315	119			38
BSR 90	176	326	276	378	133	98	98	44
BSR 100	195	367	307	429	142			50
BSR 112	219	385	325	448	157			52
BSR 132	258	493	413	576	193	118	118	58

EA: 可提供第二轴作为选配件

尺寸

B5



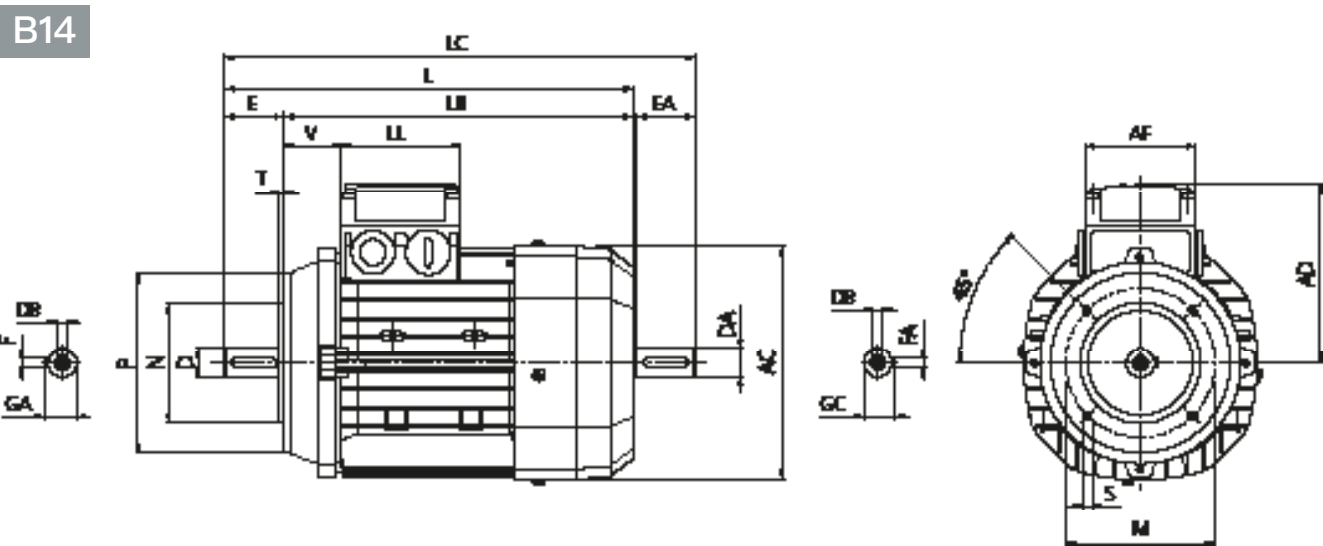
外壳B5							
M		N		P	S	T	LA
BSR 71	130	110	160	9.5	3.5	10	
BSR 80	165	130	200	11.5		11.5	
BSR 90							
BSR 100	215	180	250	14	4	14	
BSR 112						15	
BSR 132	265	230	300			20	

轴					
	D DA	E EA	DB	GA GC	F FA
BSR 71	14	30	M5	16	5
BSR 80	19	40	M6	21,5	6
BSR 90	24	50	M8	27	5
BSR 100	28	60	M10	31	
BSR 112					
BSR 132	38	80	M12	41	10

电机								
	AC	L	LB	LC	AD	AF	LL	V
BSR 71	138	249	219	281	108	74	80	37
BSR 80	156	274	234	315	119			38
BSR 90	176	326	276	378	133	98	98	44
BSR 100	195	367	307	429	142			50
BSR 112	219	385	325	448	157			52
BSR 132	258	493	413	576	193	118	118	58

EA: 可提供第二轴作为选配件

尺寸



外壳B14					
	M	N	P	S	T
BSR 71	85	70	105	M6	2.5
BSR 80	100	80	120		3
BSR 90	115	95	140	M8	
BSR 100	130	110	160		
BSR 112					
BSR 132	165	130	200	M10	4

轴					
	D DA	E EA	DB	GA GC	F FA
BSR 71	14	30	M5	16	5
BSR 80	19	40	M6	21,5	6
BSR 90	24	50	M8	27	5
BSR 100	28	60	M10	31	
BSR 112					
BSR 132	38	80	M12	41	10

电机								
	AC	L	LB	LC	AD	AF	LL	V
BSR 71	138	249	219	281	108	74	80	37
BSR 80	156	274	234	315	119			38
BSR 90	176	326	276	378	133	98	98	44
BSR 100	195	367	307	429	142			50
BSR 112	219	385	325	448	157			52
BSR 132	258	493	413	576	193	118	118	58

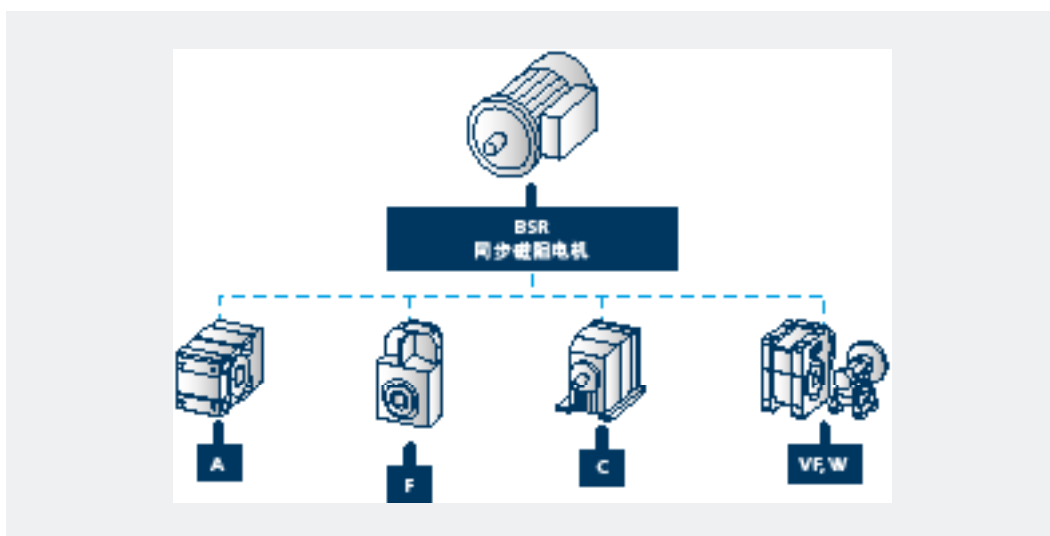
EA: 可提供第二轴作为选配件

BSR齿轮马达组件

控制、灵活性、效率和紧凑性均为各种工业过程和应用中的基本特性。

为了满足这些需求，结合邦飞利A、C、F、S和VF-W型齿轮机构所的螺旋或者蜗杆技术，现已开发出了一种以邦飞利同步磁阻电机（BSR）为代表的新型解决方案。

BSR电机和A、C、F、S和VF-W型齿轮机构之间的这种协同作用可以充分利用邦飞利工业齿轮机构的稳健性及其宽泛的转矩范围，以及邦飞利磁阻电动机所具有的灵活性和效率。



最大灵活性

可以提供两种不同的解决方案：

- 高效系列：与A、C、F、S减速机相结合且达到IE4效率等级的BSR
- 高输出系列：与A、C、F、S和VF-W减速机相结合且达到IE2、IE3和IE4效率等级的BSR

模块化

BSR和邦飞利减速机之间的模块化联接可以保证提高定制能力。实际上，全部版本以及A、C、F、S和VF-W减速机的全部选配件，都可用于定制解决方案，同时完美地满足各种客户需求。

一站式服务

驱动系列的全部组件均由邦飞利制造而成。这样可以保证达到最高的性能和兼容性水平。同时，我们的客户可以完全依靠一家供应商即可获得全部减速机、电机和变频器。

应用领域



物料搬运



包装



旋转台



旋转设备

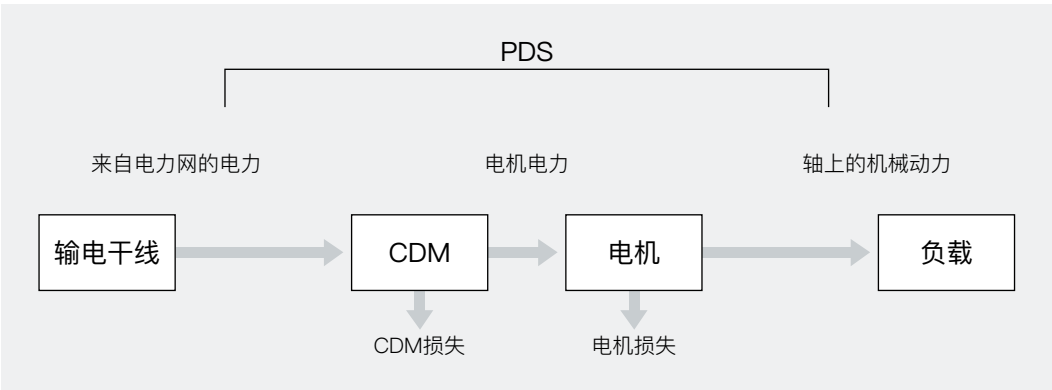


选择和放置
解决方案

动力驱动系统能效

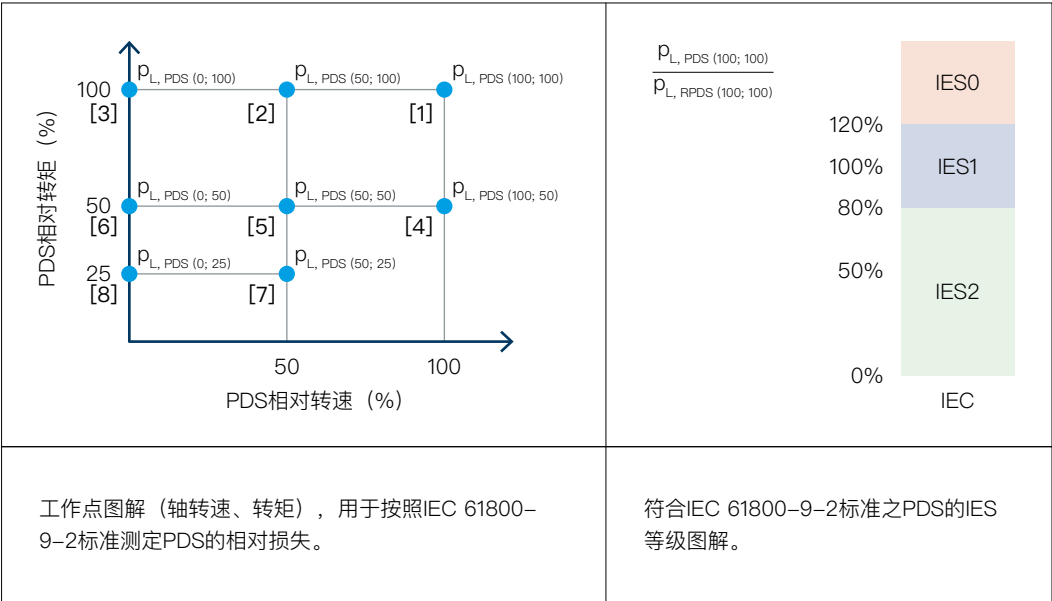
IEC61800-9国际标准涉及到全套驱动模块（CDM）和动力驱动系统（PDS）的能效问题。IEC 61800-9标准在欧洲与EN 61800-9标准相匹配，可以取代较早的EN 50598（-1和-2）标准。

正如下图所示，动力驱动系统包括全套驱动模块和电机，其中包括电机电缆。该标准定义了适用于CDM的IE等级以及适用于PDS的IES等级。



61800-9-2标准规定了针对从0.12千瓦到1,000千瓦之功率范围内的各种电机驱动应用，用于测定8个相关应用工作点中PDS损失的程序。

针对8个特定的工作点以及适用于PDS的国际效率系统等级（IES），定义了参考动力驱动系统（RPDS）的损失。如下图所示，PDS能效的划分范围从IES0到IES2。



动力驱动系统能效

下表概括了IEC 61800-9-2标准中规定工作点的相对损失。该表给出了BSR和Active Cube 410建议组合的损失。

P _n	规格尺寸-额定值-转速			IES	RPDS IES1	工作点							
千瓦				等级	点1	1	2	3	4	5	6	7	8
0,37	BSR 71B	E	15	IES2	79,7%	32,1%	29,2%	26,1%	24,1%	19,4%	15,2%	14,9%	13,1%
0,55	BSR 71C	E	15	IES2	61,4%	29,1%	27,7%	24,1%	19,7%	14,7%	15,1%	11,2%	10,1%
0,55	BSR 80B	E	15	IES2	61,4%	31,1%	28,5%	25,9%	23,0%	18,9%	16,7%	14,7%	12,5%
0,75	BSR 80C	E	15	IES2	51,7%	24,6%	22,0%	19,9%	16,0%	14,1%	13,1%	10,3%	9,5%
1,1	BSR 90S	E	15	IES2	44,0%	21,0%	18,0%	15,2%	14,3%	11,6%	10,3%	8,0%	7,3%
1,5	BSR 90L	E	15	IES2	39,1%	20,6%	17,4%	15,2%	13,5%	10,2%	9,0%	7,2%	6,2%
2,2	BSR 100LA	E	15	IES2	34,6%	18,9%	15,9%	15,0%	11,8%	9,1%	8,5%	6,1%	5,5%
3	BSR 100LB	E	15	IES2	31,6%	16,9%	16,1%	15,1%	10,1%	8,3%	7,6%	5,0%	4,4%
4	BSR 112M	E	15	IES2	29,1%	13,9%	11,8%	10,4%	7,5%	6,1%	5,4%	4,7%	3,2%
5,5	BSR 132S	E	15	IES2	26,6%	12,9%	11,4%	9,8%	7,4%	5,1%	4,9%	3,5%	2,8%
7,5	BSR 132MA	E	15	IES2	24,1%	11,4%	10,1%	8,5%	6,8%	4,7%	3,9%	2,6%	2,8%
9,2	BSR 132MB	E	15	IES2	—	9,7%	7,8%	7,1%	4,8%	4,1%	3,2%	2,0%	1,9%
0,55	BSR 71B	O	15	IES2	61,4%	36,6%	45,0%	48,9%	20,8%	18,4%	16,6%	12,2%	11,4%
0,75	BSR 71C	O	15	IES2	51,7%	32,4%	30,2%	22,2%	15,4%	12,7%	10,2%	9,6%	9,1%
0,75	BSR 80A	O	15	IES2	51,7%	36,6%	35,1%	29,1%	20,8%	18,4%	16,6%	12,2%	11,4%
1,1	BSR 80B	O	15	IES2	44,0%	32,5%	31,2%	24,8%	16,3%	13,1%	11,1%	9,4%	8,8%
1,5	BSR 80C	O	15	IES2	39,1%	28,0%	30,0%	25,1%	13,1%	12,0%	10,9%	12,0%	7,0%
2,2	BSR 90S	O	15	IES2	34,6%	21,8%	22,0%	22,6%	11,1%	9,3%	9,0%	5,6%	5,0%
3	BSR 90L	O	15	IES2	31,6%	21,4%	21,5%	20,5%	10,0%	8,5%	8,1%	4,9%	4,6%
4	BSR 100LB	O	15	IES2	29,1%	18,4%	19,3%	19,6%	9,1%	7,8%	7,1%	4,6%	4,1%
5,5	BSR 112M	O	15	IES2	26,6%	17,1%	18,3%	17,9%	8,1%	7,0%	6,2%	4,0%	3,6%
7,5	BSR 132S	O	15	IES2	24,1%	15,3%	17,0%	16,4%	7,1%	6,3%	5,3%	3,4%	3,2%
9,2	BSR 132MA	O	15	IES2	—	13,6%	15,7%	14,9%	6,1%	5,5%	4,4%	2,9%	2,7%
11	BSR 132MB	O	15	IES2	21,7%	11,9%	14,3%	13,4%	5,1%	4,7%	3,4%	2,4%	2,3%
1,1	BSR 71B	O	30	IES2	44,0%	26,1%	23,1%	19,4%	17,5%	11,1%	10,1%	8,1%	6,9%
1,5	BSR 71C	O	30	IES2	39,1%	24,9%	21,4%	20,1%	17,4%	10,1%	9,8%	8,4%	6,1%
1,5	BSR 80A	O	30	IES2	39,1%	25,3%	22,1%	19,3%	16,2%	11,5%	9,3%	7,5%	5,5%
2,2	BSR 80B	O	30	IES2	34,6%	21,8%	18,7%	15,9%	13,5%	9,6%	7,9%	5,7%	4,4%
3	BSR 80C	O	30	IES2	31,6%	17,6%	16,8%	12,7%	11,0%	7,5%	12,2%	4,8%	11,7%
4	BSR 90S	O	30	IES2	29,1%	15,4%	13,2%	9,7%	9,7%	6,5%	5,1%	4,1%	3,1%
5,5	BSR 90L	O	30	IES2	26,6%	14,6%	13,1%	12,7%	8,3%	5,6%	5,0%	3,3%	2,7%
7,5	BSR 100LB	O	30	IES2	24,1%	14,8%	11,7%	9,8%	8,9%	5,7%	7,7%	3,4%	6,6%
11	BSR 112M	O	30	IES2	21,7%	10,2%	8,4%	5,7%	6,3%	4,1%	3,1%	3,1%	3,0%
15	BSR 132S	O	30	IES2	19,9%	11,0%	7,5%	4,9%	6,0%	4,0%	3,0%	2,8%	2,9%
18,5	BSR 132MA	O	30	IES2	18,9%	9,0%	6,5%	4,7%	5,9%	3,9%	2,7%	2,6%	2,4%

全球发展



邦飞利是一家足迹遍布 5 大洲、22 个国家或地区的知名企业。我们充分利用广泛的网络，为客户提供兼具效率和能力的全面解决方案。



3804
雇员



20
分支机构



13
生产工厂



550
经销商



80
国家

我们是一家全球企业

我们在全球范围内拥有广泛的销售网络，生产工厂之间保持密切联系，确保邦飞利质量始终如一地保持高标准。我们深知立足地方市场是取得长期成功的关键，因此，我们在世界各地建立了 20 个销售分支机构、13 处生产工厂，拥有 500 多家分销商。

这样的布局让我们能够与客户近距离合作，提供全面、高效的解决方案，通过联合开发或售后支持等专业服务，全方面推动客户发展。



邦飞利全球业务点

澳大利亚

Bonfiglioli Transmission (Aust.) Pty Ltd
2, Cox Place Glendenning NSW 2761
Locked Bag 1000 Plumpton NSW 2761
Tel. +61 2 8811 8000



巴西

Bonfiglioli Redutores do Brasil Ltda
Travessa Cláudio Armando 171 - Bloco 3
CEP 09861-730 - Bairro Assunção
São Bernardo do Campo - São Paulo
Tel. +55 11 4344 2322



中国

Bonfiglioli Drives (Shanghai) Co. Ltd.
#68, Hui-Lian Road, QingPu District,
201707 Shanghai
Tel. +86 21 6700 2000



法国

Bonfiglioli Transmission s.a.
14 Rue Eugène Pottier
Zone Industrielle de Moimont II
95670 Marly la Ville
Tel. +33 1 34474510



德国

Bonfiglioli Deutschland GmbH
Sperberweg 12 - 41468 Neuss
Tel. +49 0 2131 2988 0



Bonfiglioli Vectron GmbH

Europark Fichtenhain B6 - 47807 Krefeld
Tel. +49 0 2151 8396 0



O&K Antriebstechnik GmbH

Ruhrallee 8-12 - 45525 Hattingen
Tel. +49 0 2324 2050 1



印度

Bonfiglioli Transmission Pvt. Ltd.
Mobility & Wind Industries
AC 7 - AC 11 Sidco Industrial Estate
Thirumudivakkam Chennai - 600 044
Tel. +91 844 844 8649



Discrete Manufacturing & Process Industries - Motion & Robotics
Survey No. 528/1
Perambakkam High Road Mannur Village,
Sriperumbudur Taluk Chennai - 602 105
Tel. +91 844 844 8649



Discrete Manufacturing & Process Industries
Plot No.A-9/5, Phase IV MIDC Chakan,
Village Nighoje Pune - 410 501
Tel. +91 844 844 8649



意大利

Bonfiglioli Riduttori S.p.A.
Discrete Manufacturing & Process Industries
Via Cav. Clementino Bonfiglioli, 1
40012 Calderara di Reno
Tel. +39 051 6473111



Mobility & Wind Industries
Via Enrico Mattei, 12 Z.I. Villa Selva
47100 Forlì
Tel. +39 0543 789111



Discrete Manufacturing & Process Industries
Via Sandro Pertini lotto 7b
20080 Carpiano
Tel. +39 02985081



Motion & Robotics
Via Unione 49 - 38068 Rovereto
Tel. +39 0464 443435/36



新西兰

Bonfiglioli Transmission (Aust.) Pty Ltd
88 Hastie Avenue, Mangere Bridge,
2022 Auckland
PO Box 11795, Ellerslie
Tel. +64 09 634 6441



新加坡

Bonfiglioli South East Asia Pte Ltd
8 Boon Lay Way, #04-09,
8@ Tadehub 21, Singapore 609964
Tel. +65 6268 9869



斯洛伐克

Bonfiglioli Slovakia s.r.o.
Robotnícka 2129
Považská Bystrica, 01701 Slovakia
Tel. +421 42 430 75 64



南非

Bonfiglioli South Africa Pty Ltd.
55 Galaxy Avenue, Linbro Business Park,
Sandton, Johannesburg
2090 South Africa
Tel. +27 11 608 2030



西班牙

Tecnotrans Bonfiglioli S.A
Pol. Ind. Zona Franca, Sector C,
Calle F, nº 6 - 08040 Barcelona
Tel. +34 93 447 84 00



土耳其

Bonfiglioli Turkey Jsc
Atatürk Organize Sanayi Bölgesi,
10007 Sk. No. 30
Atatürk Organize Sanayi Bölgesi,
35620 Çiğli - İzmir
Tel. +90 0 232 328 22 77



英国

Bonfiglioli UK Ltd.
Unit 1 Calver Quay, Calver Road, Winwick
Warrington, Cheshire - WA2 8UD
Tel. +44 1925 852667



美国

Bonfiglioli USA Inc.
3541 Hargrave Drive
Hebron, Kentucky 41048
Tel. +1 859 334 3333



越南

Bonfiglioli Vietnam Ltd.
Lot C-9D-CN My Phuoc Industrial Park 3
Ben Cat - Binh Duong Province
Tel. +84 650 3577411





我们坚持不懈地追求卓越、创新和可持续发展。我们的团队创造、分销和维护世界一流的传动和驱动解决方案，为世界持续运转提供动力。

总部

Bonfiglioli S.p.A

注册办事处: Via Cav. Clementino Bonfiglioli, 1
40012 Calderara di Reno – Bologna (Italy)

Tel. +39 051 6473111

运营总部: Via Isonzo, 65/67/69

40033 Casalecchio di Reno – Bologna (Italy)

邦飞利传动设备（上海）有限公司

上海市青浦区汇联路68号

邮编: 201707

电话: +86 21 6700 2000

传真: +86 21 6700 2100

网址: www.bonfiglioli.cn

