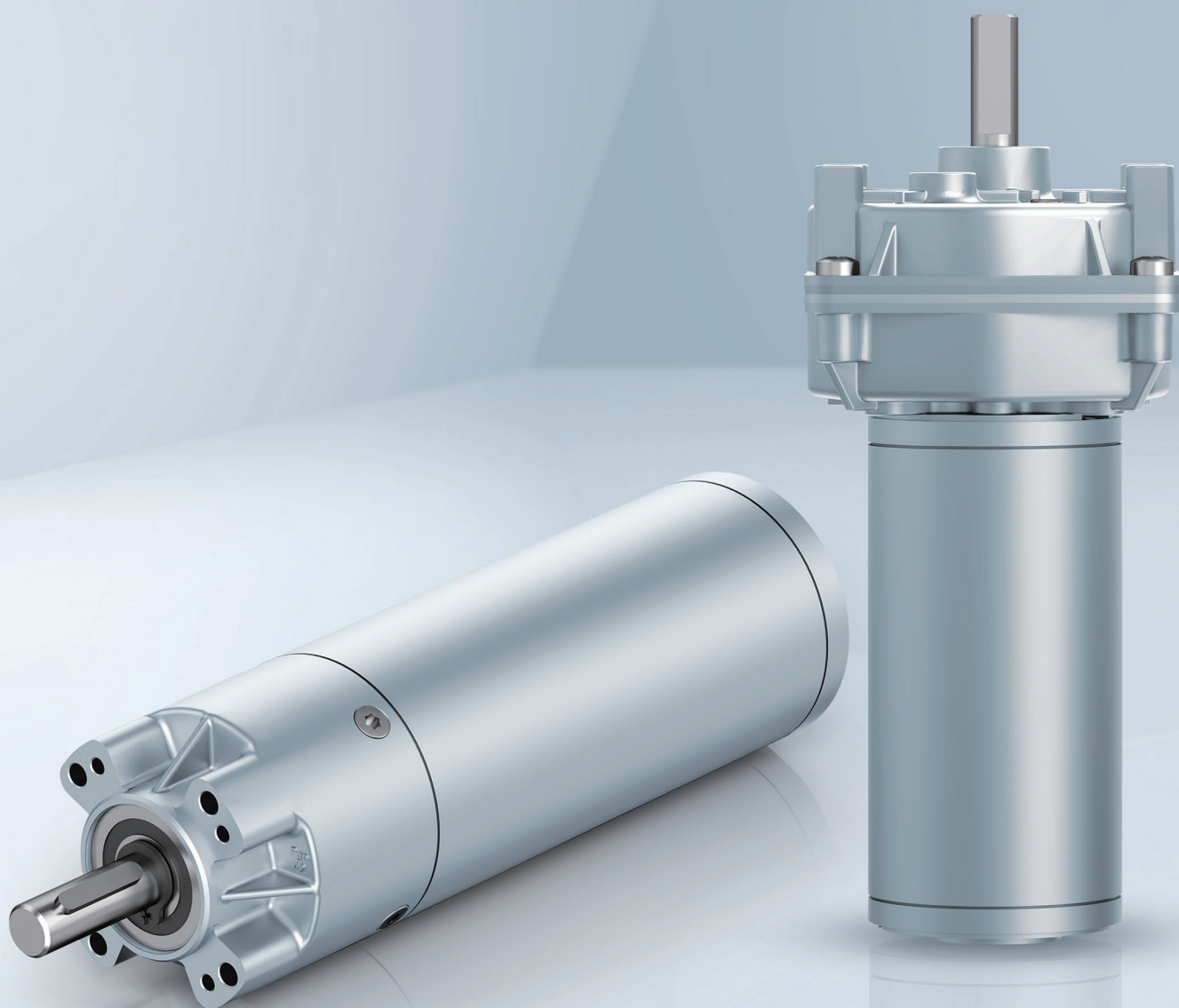


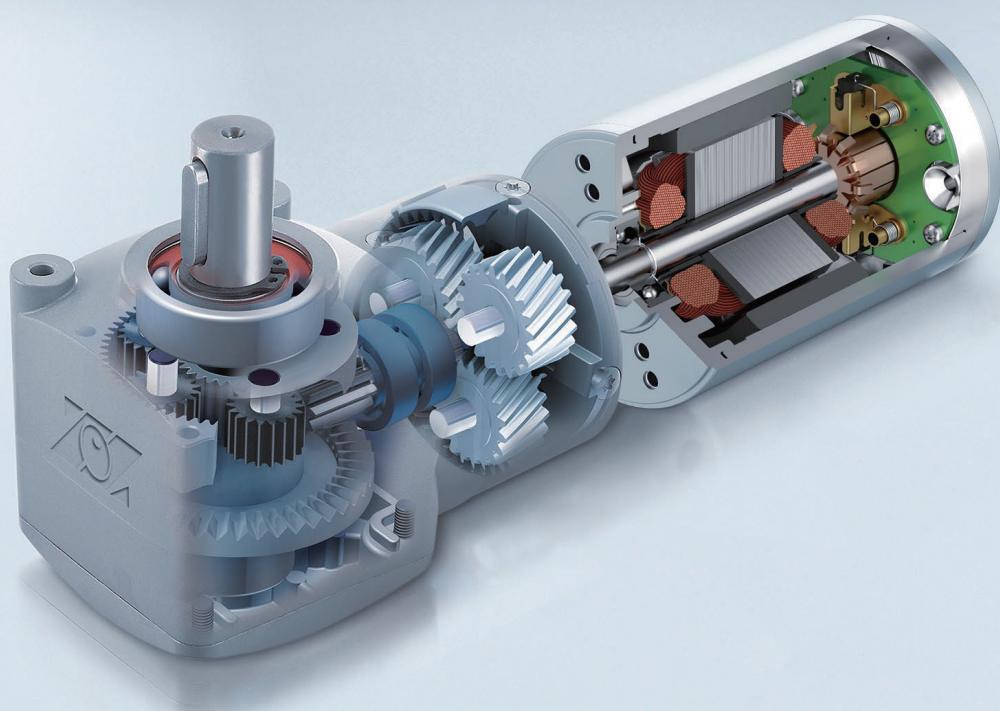
# 有刷内转子电机 BCI 系列

驱动解决方案 | 工业驱动技术 2017 年 1 月

# ebmpapst

工程师的选择





模块化驱动系统

配备齿轮箱、编码器和制动器的电机

# 目录

<b>信息</b>	
关于依必安派特	4
BCI 电机概览	7
<b>BCI 电机</b>	
BCI 电机相关信息	10
BCI 电机相关定义	12
BCI-42.XX	14
BCI-52.XX	16
BCI-63.XX	18
<b>齿轮箱</b>	
Performax® 42 (行星齿轮箱)	22
Performax® 52 (行星齿轮箱)	24
Performax® 63 (行星齿轮箱)	26
EtaCrown® 52 (转角齿轮箱)	28
EtaCrown® 75 (转角齿轮箱)	30
EtaCrown® Plus 42 (转角齿轮箱)	32
EtaCrown® Plus 63 (转角齿轮箱)	34
Compactline 90 (直齿齿轮箱)	36
Compactline 91 (直齿齿轮箱)	38
Compactline 92 (直齿齿轮箱)	40
Flatline 78 (直齿齿轮箱)	42
Flatline 85 (直齿齿轮箱)	44
<b>配件</b>	
制动器	48
磁性编码器	50
光学编码器	52
<b>标准和指南</b>	54
运转系数、使用寿命、效率	56
依必安派全球分支机构	59

# 关于依必安派特

作为通风与驱动技术的领导者，依必安派特在许多行业中都能成为最受欢迎的合作伙伴。我们拥有 15000 多种不同的产品，可为绝大部分应用提供合适的解决方案。我们的风机和驱动产品性能可靠，运行安静并且非常节能。

## 我们成为理想合作伙伴的六大理由：

### 我们提供专业的系统解决方案。

您希望为每个项目寻求最佳解决方案，此时通风和驱动技术必须整体加以考虑。这正是我们的专长——将先进的电机技术、电子控制技术以及空气动力学设计集成在一起，并完美匹配。这些系统解决方案在全球产生协同效应。尤其是——它们将您从众多选型配对工作中解放出来，把主要精力放在核心工作中。

### 我们的创新精神。

除了种类丰富的产品，在德国的三大总部（Mulfingen、Landshut和St. Georgen），我们拥有一支由500多名工程师和技术人员组成的多元化团队，始终能够为您开发定制解决方案。如果您有项目需求，请联系我们。

### 我们的领先技术。

作为高效EC技术的先驱和领导者，我们始终走在竞争对手的前面。我们几乎所有的产品，均可提供采用绿色科技EC技术的机型。带来的好处有很多，如效率高，免维护，寿命长，噪音低，智能控制以及无与伦比的节能特性（相比于传统AC技术，节能可达80%）。让我们的技术成为您的竞争优势，使您处于行业领先地位。

### 贴近客户。

依必安派特集团在全球拥有49家销售办事处和25家工厂。您始终能够联系到我们的本地员工，他们讲着您的母语并且非常了解当地市场。

### 我们的质量标准。

您当然可以信赖我们产品的高质量标准。我们的每个流程、每个步骤，都坚持毫不妥协的质量管理，依据国际标准DIN EN ISO 9001、ISO/TS 16949-2和DIN EN ISO 14001进行认证。

### 我们的可持续发展理念。

积极承担对于环境、员工和社会的责任是我们企业理念不可或缺的一部分。在产品开发的过程中，我们非常注重环境相容性，尤其是采用节约资源的生产方式，提高公司年轻员工的环保意识，并积极参与运动、文化活动和教育。这使我们成为一家领先企业——同时也是您理想的合作伙伴。

## 迈向市场领导者和技术革新者的成功之路

- 1963年 Gerhard Sturm与Heinz Ziehl成立**Elektrobau Mulfingen GmbH & Co. KG**。
- 1965年 运用EC/DC技术开发首台紧凑型轴流风机。
- 1966年 依必安派特开发新型68系列马达，从此迈向成功之路。
- 1972年 依必安派特在瑞典成立首家国外分公司。
- 1988年 Gerhard Sturm荣获德国联邦十字勋章。
- 1990年 第六百万台外转子风机出产。
- 1992年 收购位于St. Georgen的**PAPST Motoren GmbH**。
- 1997年 收购**Landshut (mvl)** 工厂。
- 2003年 更名为**依必安派特**。
- 2007年 推出“**EtaCrown**®”齿轮箱。
- 2010年 **GreenTech**（绿色科技）– 我们的能效和资源保护标志。
- 2012年 推出BLDC新一代控制器（**K4**）。
- 2013年 依必安派特收购齿轮箱专家**Zeitlauf**公司并荣获**德国可持续性发展奖**。
- 2014年 推出新一代BLDC内转子电机**ECl 80**。
- 2015年 推出具有过载能力的行星齿轮“**Optimax 63**”。
- 2016年 扩建St. Georgen Hagenmoos电子生产厂。





# BCI 电机概览

有刷内转子电机 BCI		BCI-42.25 (第14页)	BCI-42.40 (第14页)	BCI-52.30 (第16页)	BCI-52.60 (第16页)	BCI-63.25 (第18页)	BCI-63.55 (第18页)
$U_N$	V DC	24	24	24	24	24	24
$M_N$	mNm	38	57	100	170	140	270
P	W	13	19	38	55	46	93
$n_N$	rpm	3,900	3,600	4,200	3,500	3,600	3,600
l	mm	70	85	95	125	95	125
d	mm	42	42	52	52	63	63
<b>齿轮箱 (第22页)</b>							
Performax® 42 (行星齿轮箱) (第22页)		●	○				
Performax® 52 (行星齿轮箱) (第24页)				●	○		
Performax® 63 (行星齿轮箱) (第26页)						●	○
EtaCrown® 52 (转角齿轮箱) (第28页)		●	○				
EtaCrown® 75 (转角齿轮箱) (第30页)						●	○
EtaCrown® Plus 42 (转角齿轮箱) (第32页)		●	○				
EtaCrown® Plus 63 (转角齿轮箱) (第34页)						●	○
Compactline 90 (直齿齿轮箱) (第36页)		●	●				
Compactline 91 (直齿齿轮箱) (第38页)						●	●
Compactline 92 (直齿齿轮箱) (第40页)						●	●
Flatline 78 (直齿齿轮箱) (第42页)		●					
Flatline 85 (直齿齿轮箱) (第44页)						●	●
<b>编码器系统 (第50页)</b>							
PMG 2-2/2-12 (磁性)		●	○	●	○	●	○
HEDS 5500/512 (光学, 增量型)		●	○	●	○	●	○
<b>制动器 (第48页)</b>							
BFK (弹簧作用)		●	○	●	○	●	○
如有变更, 以变更说明为准		● 标准型号      ○ 优选型号: 48小时内发货					

对于**优选型号**, 我们可供应多种电机和减速电机, 并在48小时内发货。优选型号每单最大订货数量为20件。

对于**标准型号**产品, 我们提供多种电机和减速电机, 您可以按所述订购编号和标准交货时间订购。

我们可提供更多定制产品, 满足您的项目要求。这些产品通常有售, 但需要创建新的型号。我司保留在对需求进行技术和经济评估后, 更改订购编号的权利。





# BCI 电机



BCI-42.XX	<b>14</b>
BCI-52.XX	<b>16</b>
BCI-63.XX	<b>18</b>

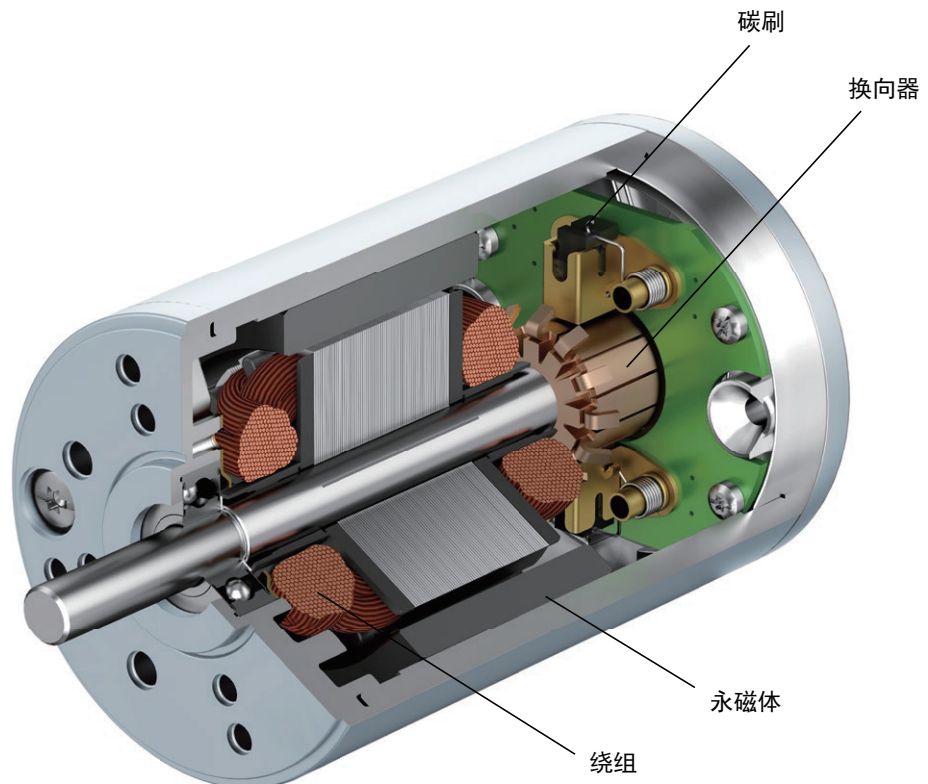
# BCI 电机相关信息

## 主要特点

- 永磁直流电机
- 功率范围：13~93W
- 设计紧凑，功率密度高
- 过载能力强
- 高效率
- 多片式换向器实现机械换向
- 客户可定制绕组
- 绕组绝缘等级B级
- 防护等级IP 40，可选配更高等级
  
- 多种电机类型，可与行星、转角和直齿齿轮箱配套
- 编码器和制动器模块（选配）

## 认证

- 支持针对不同经济区域和市场的产品认证
- 作为经验丰富的合作伙伴，我们很乐意为您提供支持
- 可提供认证：CE、CCC、UL、CSA、EAC等



样本涵盖了主要产品参数，但不能保证特定条件下也能满足该参数。

所有数据均基于下述测量条件。将电机安装可热传导的独立金属板上运转测试，环境温度约为40°C，金属板尺寸105 x 105 x 10 mm。

从电机**最大持续输出**的角度而言，额定工作点是电机电磁设计的依据，主要包含以下参数。

额定参数为设计依据，并受规格书或图纸公差约束。除另有说明外，必须始终保存操作指导和安装说明书中包含的补充说明和安全说明。如有出入，以操作指导和变更说明为准。

### 额定电压 $U_{BN}$ [V DC]

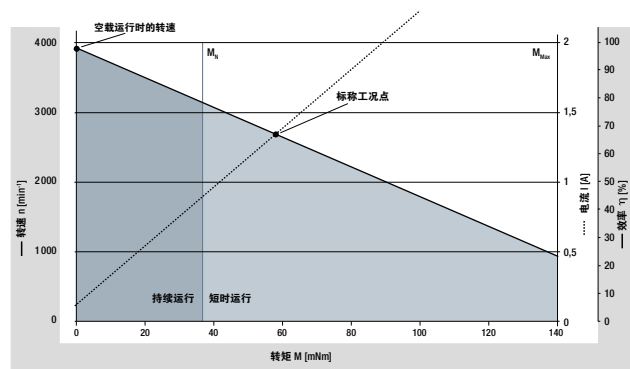
加载在直流电机两端的供电电压。电机其他额定参数都是基于额定电压。然而电机并不是只能在该电压下运行。电压的改变会引起电机性能的变化。最小电压值是由换向器的接触电阻和电机启动性能决定的。最大电压值是有电机最大机械转速决定的。在实际工作中，选择电压和工作点时，要避免电机在连续工作时或运转周期内出现过热。在额定条件下，供电电压的纹波不能超过3-5%，因为高的纹波电压会引起电机效率和控制质量的下降，从而引起转速的波动。

### 额定转速 $n_N$ [rpm]

电机在可热传导的条件下，环境温度40°C，输出额定扭矩时可长期运转的转速。它是电机最大性能曲线上的工作点。

### 额定扭矩 $M_N$ [mNm]

电机在可热传导的条件下，环境温度40°C，能够长期输出的扭矩。



图示电机性能曲线

### 额定电流 $I_N$ [A]

电机在额定转速提供额定扭矩时所需的电流。

$$P_N = M_N \cdot \omega_N = \frac{\pi}{30} \cdot n_N \cdot M_N = \text{ca. } 0.1 \cdot M_N \cdot n_N$$

### 额定输出功率 $P_N$ [W]

额定扭矩和额定角速度的乘积。计算时，必须考虑规格书各数值的公差。在电机的电磁设计中，额定工况点的设计考虑了这点：额定输出功率近似于电机允许的最大长期输出功率。

# BCI 电机相关定义

## 额定效率 $\eta_N$ [%]

输出机械功率和输入电功率的比值，通常情况下，额定工作点接近最佳效率点。

## 空载转速 $n_L$ [rpm]

额定电压下，电机空载时的转速。对于直流电机，它和供电电压成正比。在一些情况下，空载转速可能受到机械极限转速的限制。

## 启动转矩 $M_A$ [mNm]

电机启动时，转速为“0” rpm，电流为启动电流时，电机输出的转矩。

## 启动电流 $I_A$ [A]

当电机 0 rpm 时输出启动转矩所需的供电电流。如果电源功率不够，则可能达不到这点。这种情况下，最大启动转矩受到电源功率的限制。

## 感应电压 $U_{imax}$ [V/1,000 rpm]

电机内每1,000 rpm感应电压的数值。它是衡量电机电磁设计的指标。空载运行时，感应电压约等于供电电压（减去绕组压降），没有形成转矩的电流，所以空载时，没有更多的转矩输出到电机轴上。样本中的感应电压是基于环境温度25°C的数据。

## 相间电阻 $R_v$ [Ohm]

20°C时在电机引出线之间的电阻，因此它是接线电阻、碳刷-换向器接触电阻和绕组电阻的总电阻。

## 相间电感 $L_v$ [mH]

20°C时使用1 kHz正弦波在电机引出线之间测得的平均电感。

## 转子转动惯量 $J_R$ [kgm<sup>2</sup>x10<sup>-6</sup>]

绕线转子的质量转动惯量，是衡量电机动态性能的关键指标。

## 热阻 $R_{th}$ [K/W]

在额定条件下，绕组温度和环境温度的差值与总的功率损失的比值。

## 防护等级

依据EN 60034-5对于异物（第1点）和水（第2点）的防护标准。

## 环境温度范围 $T_U$ [°C]

定义了电机运行过程中，能达到上述性能指标的最低和最高环境温度。电机也可以运行在其他环境温度，但必须进行评估，更高的环境温度可能导致输出功率的减少。

同时，必须确保电机绕组不超过最高允许温度（如依据EN 60034-1，绝缘等级B级，最高允许温度为130°C）。

可使用下列公式粗略估算高温时需要减少的力矩。

$$M_{red} = M_N \cdot \sqrt{\frac{T_{winding,max} - T_{amb.}}{T_{winding,max} - T_N}}$$

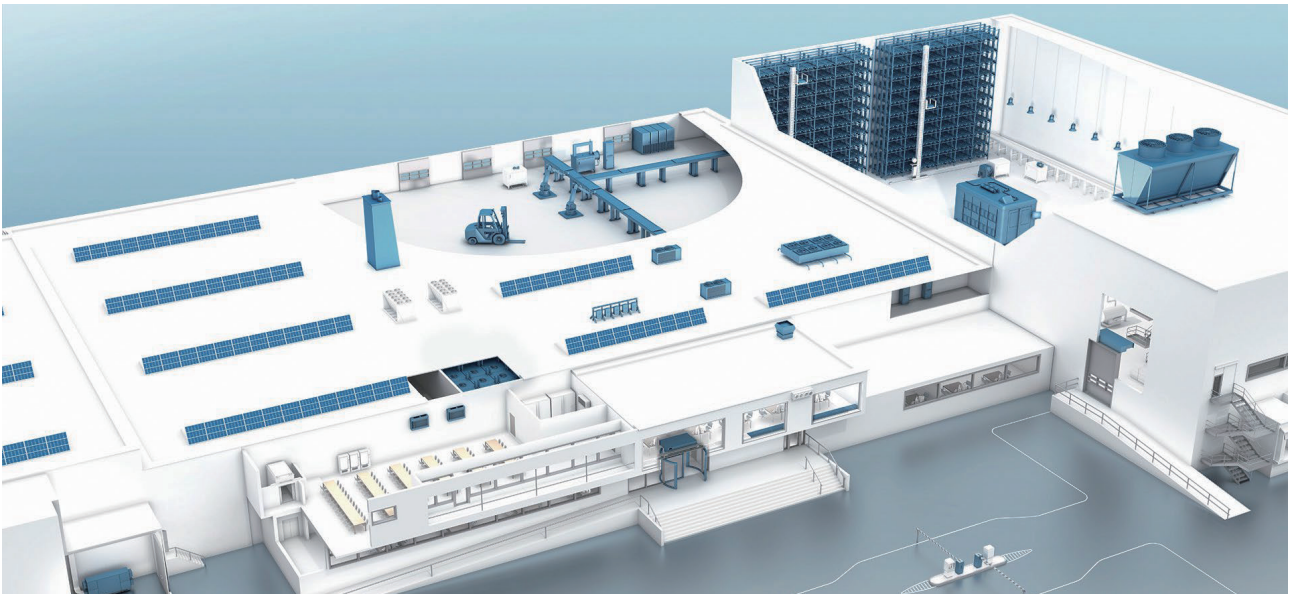
$M_{red}$  = 需要减少的力矩值

$T_{winding,max}$  = 标准定义的绕组最大允许温度

$T_{amb.}$  = 环境温度

$T_N$  = 额定数据表中的参考温度

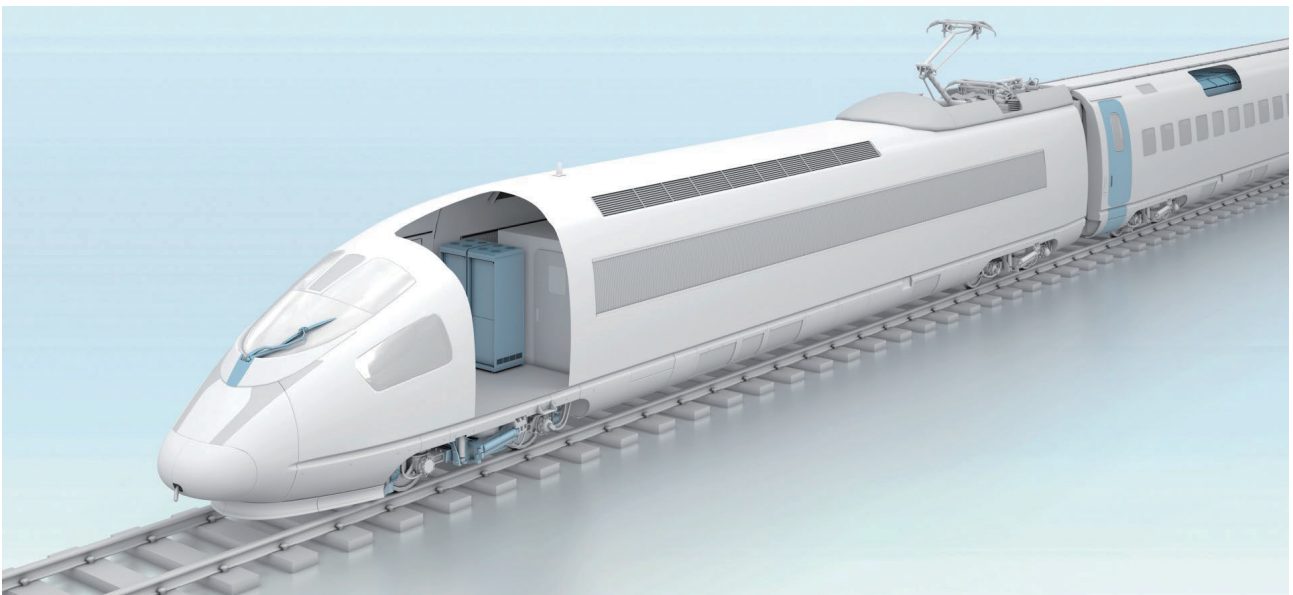
如需在非标准环境条件下运行或存放产品，请事先联系我们。



工厂自动化



医疗技术



铁路技术

# BCI 电机

BCI-42.XX



- 永磁直流电机
- 八片换向片实现机械换向
- 密封电机外壳，铸铝轴承法兰
- 双向运行 (CW/CCW)
- 使用寿命: 3,000 h (持续运行S1)
- 绝缘等级B级
- 防护等级IP40, 可选配更高等级

## 额定数据

型号		BCI-42.25-A00	BCI-42.25-B00	BCI-42.40-A00	BCI-42.40-B00
额定电压 ( $U_{BN}$ )	V DC	12	24	12	24
额定转速 ( $n_N$ ) *	rpm	3,300	3,300	3,100	3,100
额定转矩 ( $M_N$ ) *	mNm	38	38	57	57
额定电流 ( $I_{BN}$ ) *	A	1.90	0.96	2.50	1.10
额定输出功率 ( $P_N$ ) *	W	13	13	19	19
额定效率, 近似值 ( $\eta_N$ )	%	60	60	63	70
空载转速 ( $n_l$ )	rpm	4,000	3,900	3,850	3,600
空载电流 ( $I_{BL}$ )	A	0.30	0.19	0.27	0.17
启动转矩 ( $M_A$ )	mNm	200	190	330	320
启动电流 ( $I_A$ )	A	7.60	4.00	11.2	5.90
感应电压 ( $U_{max}$ )	V/1,000 rpm	2.74	5.50	3.04	6.40
相间电阻 ( $R_V$ )	Ohm	1.54	6.05	1.08	4.10
相间电感 ( $L_V$ )	mH	2.20	8.90	1.20	5.10
转子转动惯量 ( $J_R$ )	kgm <sup>2</sup> x 10 <sup>-6</sup>	7.40	7.40	11.5	11.5
热阻 ( $R_{th}$ )	K/W	4.80	4.80	4.75	4.75
防护等级**		IP 40			
环境温度范围 ( $T_U$ )	°C	0 ... +40			
电机质量 (m)	kg	0.40	0.40	0.50	0.50
订购编号		如需要可提供	931 4225 001	如需要可提供	931 4240 062

如有变更, 以变更为准

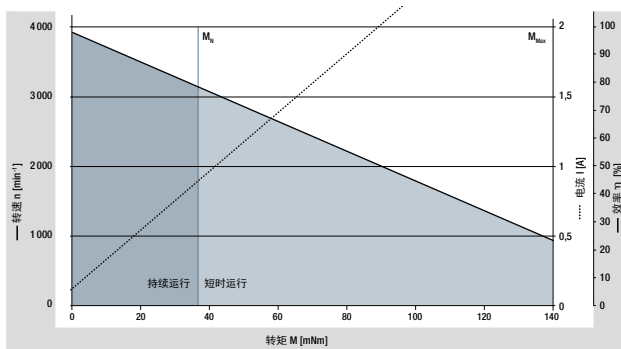
优选型号: 48小时内发货

\*  $T_U$  最大值40°C时

\*\* 防护等级是指在法兰侧密封安装的条件。下。

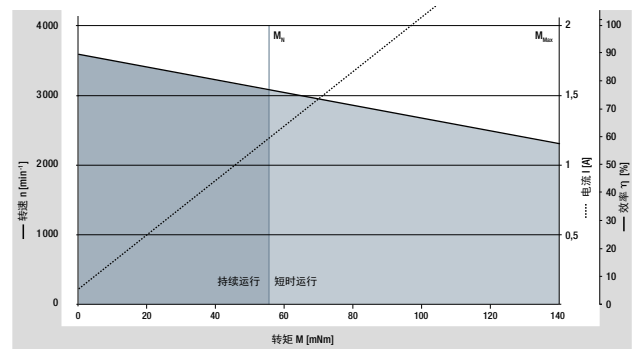
## 性能曲线

BCI-42.25, 24 V (25°C)



1) 额定数据, 见表格

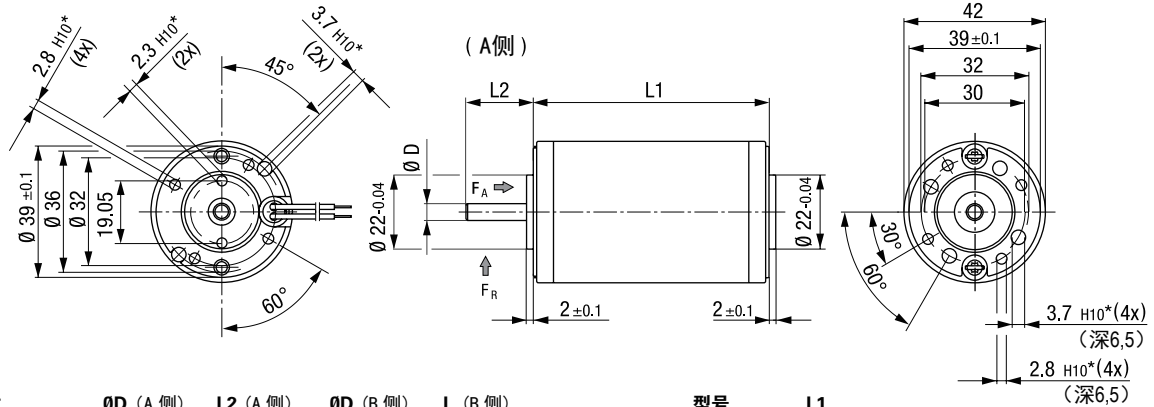
BCI-42.40, 24 V (25°C)



1) 额定数据, 见表格

机械图纸

标准型的图片 / 单位: mm



轴尺寸	ØD (A 侧)	L2 (A 侧)	ØD (B 侧)	L (B 侧)
标准型号	5 <sub>g5</sub>	20.0 mm	--	--
优选型号	5 <sub>g5</sub>	14.5 mm	5 <sub>g5</sub>	15 mm

型号	L1
BCI-42.25	70 ± 0.5
BCI-42.40	85 ± 0.5

\* 盲孔, 自攻螺丝依据 DIN7500



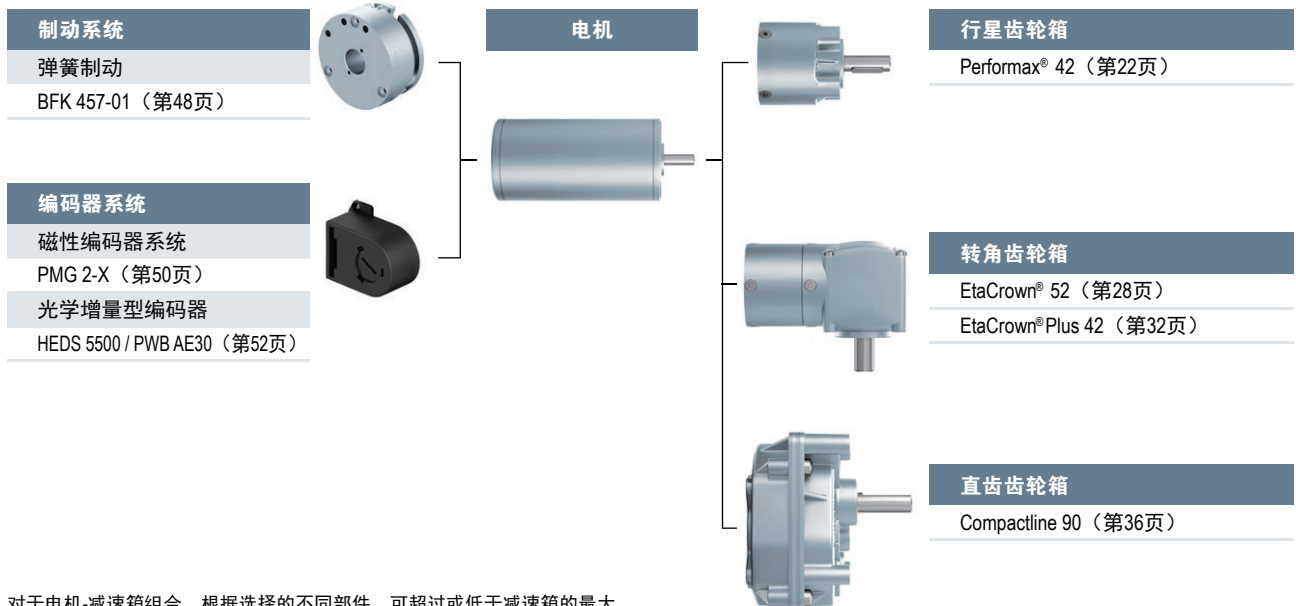
电气连接

连接电缆

颜色	功能	电缆长度 (距离电机) 300 ± 30 电缆终端 7 ± 2剥皮镀锡
红色	电源 (+)	
黑色	GND (-)	

可通过变换电缆极性的方式改变转向

模块化配件



对于电机-减速箱组合, 根据选择的不同部件, 可超过或低于减速箱的最大允许转矩。

# BCI 电机

BCI-52.XX



- 永磁直流电机
- 十二片换向片实现机械换向
- 密封电机外壳，铸铝轴承法兰
- 双向运行 (CW/CCW)
- 使用寿命: 3,000 h (持续运行S1)
- 绝缘等级B级
- 防护等级IP40, 可选配更高等级

## 额定数据

型号		BCI 52.30 A00	BCI 52.30 B00	BCI 52.60 A00	BCI 52.60 B00
额定电压 ( $U_{BN}$ )	V DC	12	24	12	24
额定转速 ( $n_N$ ) *	rpm	3,600	3,600	3,150	3,150
额定转矩 ( $M_N$ ) *	mNm	100	100	140	140
额定电流 ( $I_{BN}$ ) *	A	4.80	2.20	5.40	2.70
额定输出功率 ( $P_N$ ) *	W	38	38	46	46
额定效率, 近似值 ( $\eta_N$ )	%	66	71	71	71
空载转速 ( $n_l$ )	rpm	4,200	4,200	3,600	3,600
空载电流 ( $I_{BL}$ )	A	0.48	0.30	0.80	0.40
启动转矩 ( $M_A$ )	mNm	550	650	840	1,100
启动电流 ( $I_A$ )	A	20.8	12.0	28.0	17.5
感应电压 ( $U_{Umax}$ )	V/1,000 rpm	2.78	5.60	3.20	6.60
相间电阻 ( $R_V$ )	Ohm	0.58	2.00	0.44	1.40
相间电感 ( $L_V$ )	mH	0.90	3.60	0.70	2.90
转子转动惯量 ( $J_R$ )	kgm <sup>2</sup> x 10 <sup>-6</sup>	23	23	40	40
热阻 ( $R_{th}$ )	K/W	3.20	3.20	2.75	2.75
防护等级**		IP 40			
环境温度范围 ( $T_U$ )	°C	0 ... +40			
电机质量 (m)	kg	0.90	0.90	1.20	1.20
订购编号		如需要可提供	931 5230 001	如需要可提供	931 6325 070

如有变更, 以变更为准

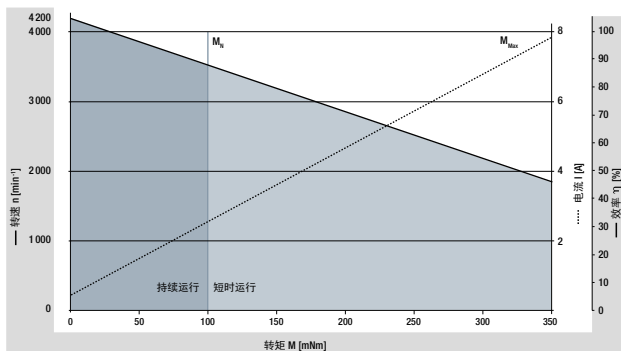
优选型号: 48小时内发货

\*  $T_U$  最大值40°C时

\*\* 防护等级是指在法兰侧密封安装条件下。

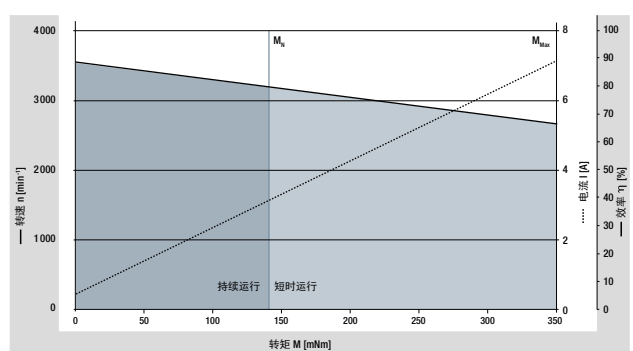
## 性能曲线

BCI-52.30-A00, 24 V (25°C)



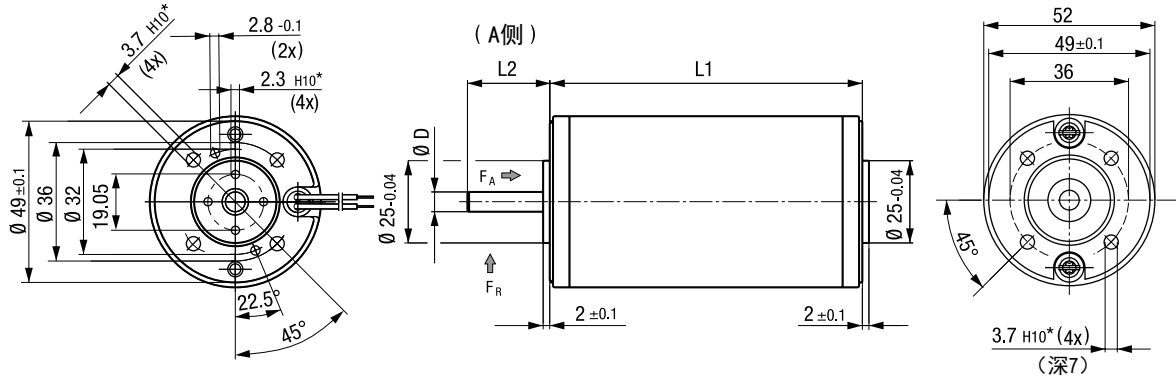
1) 额定数据, 见表格

BCI-52.60-A00, 24 V (25°C)



1) 额定数据, 见表格

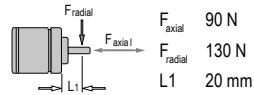




轴尺寸	ØD (A 侧)	L2 (A 侧)	ØD (B 侧)	L (B 侧)
标准型号	6 <sub>g5</sub>	25.0 mm	--	--
优选型号	6 <sub>g5</sub>	18.2 mm	6 <sub>g5</sub>	15 mm

型号	L1
BCI-52.30	95 ± 0.5
BCI-52.60	125 ± 0.5

\* 盲孔, 自攻螺丝依据 DIN7500



$F_{axial}$  90 N  
 $F_{radial}$  130 N  
 L1 20 mm  
 额定转速、预期寿命 $L_{10}$ 为 3,000 h ( $T_U$  40°C) 允许的径向负载和轴向负载。

电气连接

连接电缆

颜色	功能	电缆长度 (距离电机) 300 ± 30 电缆终端 7 ± 2剥皮镀锡
红色	电源 (+)	
黑色	GND (-)	

可通过变换电缆极性的方式改变转向

模块化配件

<p><b>制动系统</b></p> <p>弹簧制动</p> <p>BFK 457-02 (第48页)</p>		<p><b>电机</b></p>	<p><b>行星齿轮箱</b></p> <p>Performax® 52 (第24页)</p>
<p><b>编码器系统</b></p> <p>磁性编码器系统</p> <p>PMG 2-X (第50页)</p> <p>光学增量型编码器</p> <p>HEDS 5500 / PWB AE30 (第52页)</p>			

对于电机-减速箱组合, 根据选择的不同部件, 可超过或低于减速箱的最大允许转矩。

# BCI 电机

BCI-63.XX



- 永磁直流电机
- 十二片换向片实现机械换向
- 密封电机外壳，铸铝轴承法兰
- 双向运行 (CW/CCW)
- 使用寿命: 3,000 h (持续运行S1)
- 绝缘等级B
- 防护等级IP40, 可选配更高等级

## 额定数据

型号		BCI 63.25 A00	BCI 63.25 B00	BCI 63.55 A00	BCI 63.55 B00
额定电压 ( $U_{BN}$ )	V DC	12	24	12	24
额定转速 ( $n_N$ ) *	rpm	3,150	3,150	3,000	3,000
额定转矩 ( $M_N$ ) *	mNm	140	140	270	270
额定电流 ( $I_{BN}$ ) *	A	5.40	2.70	8.60	4.90
额定输出功率 ( $P_N$ ) *	W	46	46	85	93
额定效率, 近似值 ( $\eta_N$ )	%	71	71	79	79
空载转速 ( $n_l$ )	min <sup>-1</sup>	3 600			
空载电流 ( $I_{BL}$ )	A	0.80	0.40	1.00	0.50
启动转矩 ( $M_A$ )	mNm	840	1,100	1,900	2,550
启动电流 ( $I_A$ )	A	28.0	17.5	63.0	40.0
感应电压 ( $U_{max}$ )	V/1,000 rpm	3.20	6.60	3.30	6.70
相间电阻 ( $R_V$ )	Ohm	0.44	1.40	0.19	0.65
相间电感 ( $L_V$ )	mH	0.70	2.90	0.40	1.50
转子转动惯量 ( $J_R$ )	kgm <sup>2</sup> x 10 <sup>-6</sup>	40	40	75	75
热阻 ( $R_{th}$ )	K/W	2.75	2.75	2.45	2.45
防护等级**		IP 40			
环境温度范围 ( $T_U$ )	°C	0 ... +40			
电机质量 (m)	kg	1.20	1.20	1.70	1.70
订购编号		如需要可提供	931 6325 001	如需要可提供	931 6355 140

如有变更, 以变更为准

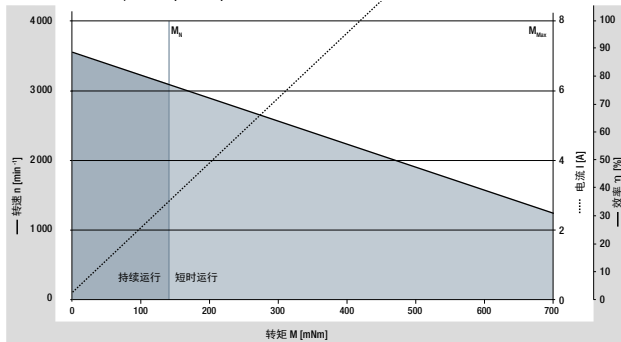
优选型号: 48小时内发货

\*  $T_U$  最大值40°C时

\*\* 防护等级是指在法兰侧密封安装的条件下。

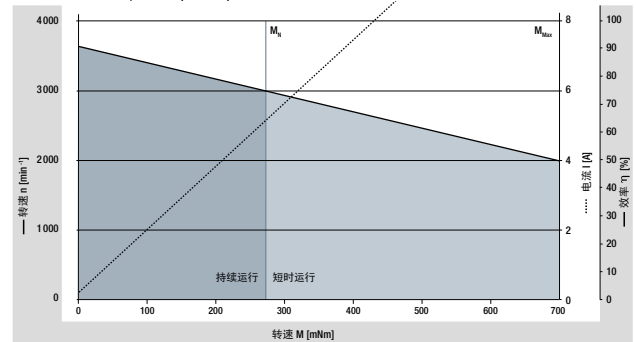
## 性能曲线

BCI-63.25-A00, 24 V (25°C)

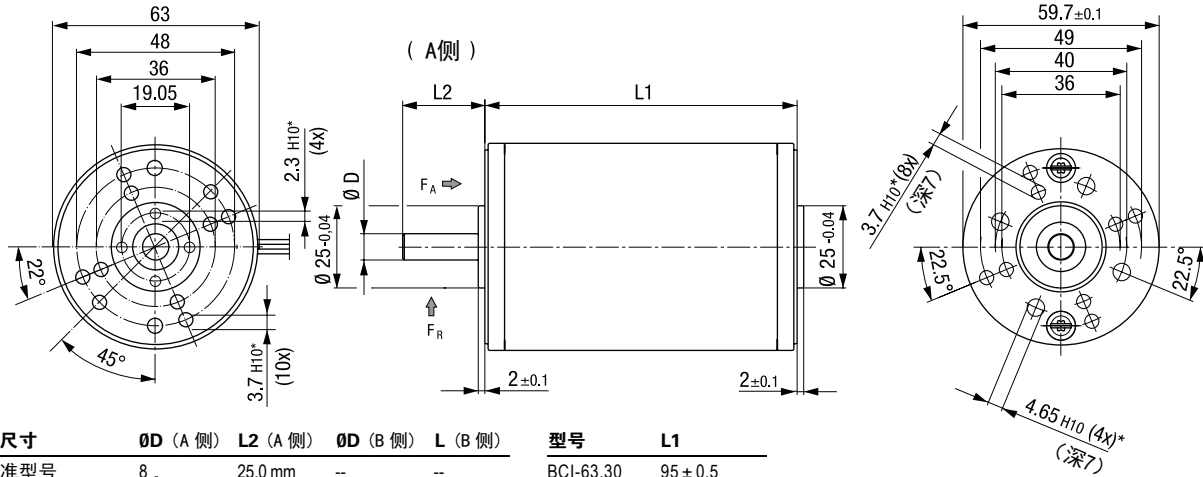


1) 额定数据, 见表格

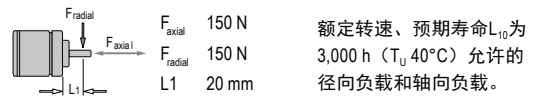
BCI-63.55-A00, 24 V (25°C)



1) 额定数据, 见表格



轴尺寸	ØD (A 侧)	L2 (A 侧)	ØD (B 侧)	L (B 侧)	型号	L1
标准型号	8 <sub>gs</sub>	25.0 mm	--	--	BCI-63.30	95 ± 0.5
优选型号	8 <sub>gs</sub>	20.2 mm	8 <sub>gs</sub>	15 mm	BCI-63.55	95 ± 0.5



\* 盲孔, 自攻螺丝依据 DIN7500

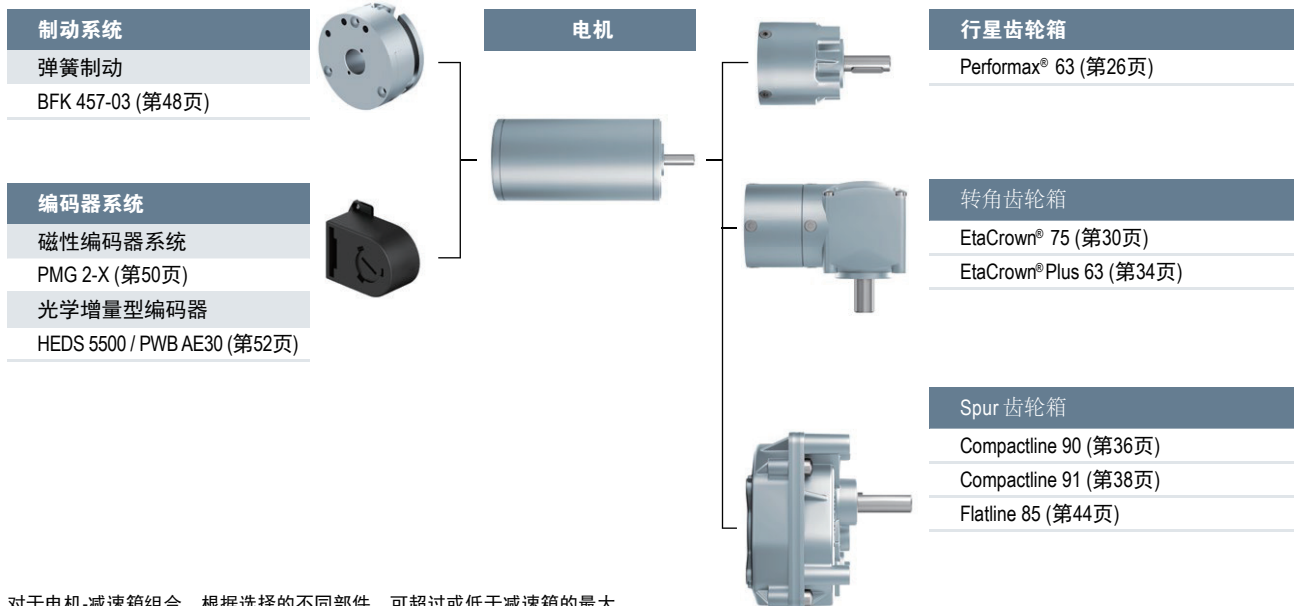
电气连接

连接电缆

颜色	功能	电缆长度 (距离电机) 300 ± 30 电缆终端 7 ± 2剥皮镀锡
红色	电源 (+)	
黑色	GND (-)	

可通过变换电缆极性的方式改变转向

模块化配件



对于电机-减速箱组合, 根据选择的不同部件, 可超过或低于减速箱的最大允许转矩。



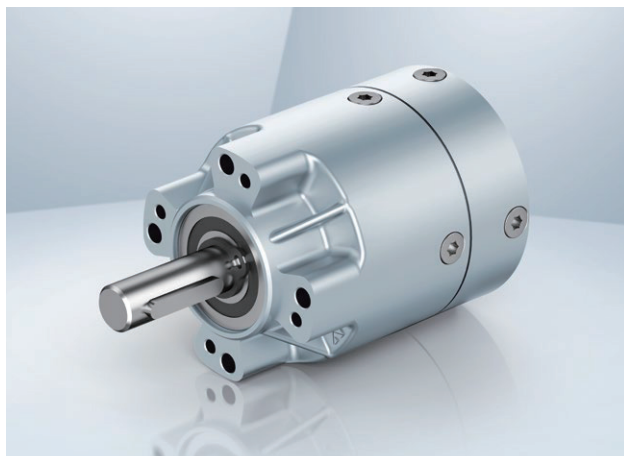
# 齿轮箱



Performax® 42 (行星齿轮箱)	22
Performax® 52 (行星齿轮箱)	24
Performax® 63 (行星齿轮箱)	26
EtaCrown® 52 (转角齿轮箱)	28
EtaCrown® 75 (转角齿轮箱)	30
EtaCrown® Plus 42 (转角齿轮箱)	32
EtaCrown® Plus 63 (转角齿轮箱)	34
Compactline 90 (直齿齿轮箱)	36
Compactline 91 (直齿齿轮箱)	38
Compactline 92 (直齿齿轮箱)	40
Flatline 78 (直齿齿轮箱)	42
Flatline 85 (直齿齿轮箱)	44
运转系数、使用寿命、效率	56

# 行星齿轮箱

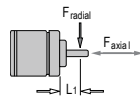
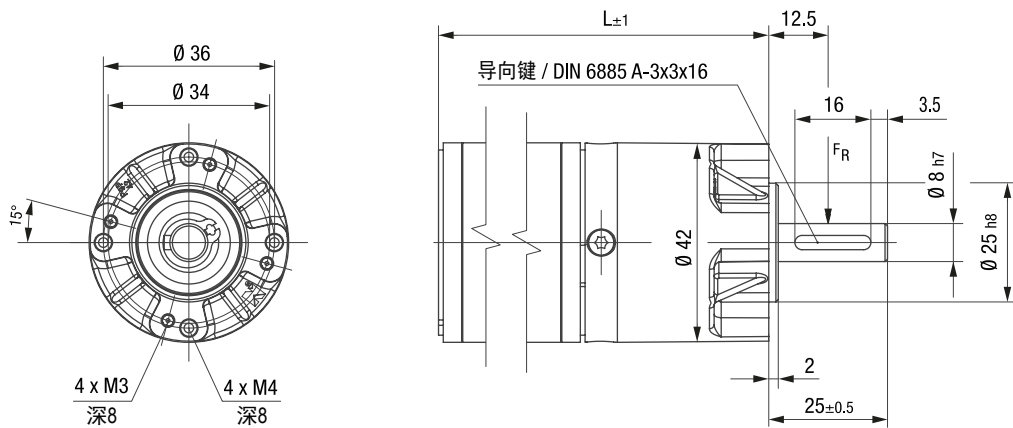
Performax® 42



两级齿轮箱的图片

- 尺寸紧凑，功率密度高
- 一级减速采用螺旋齿，确保平稳运行
- 采用复合材料优化齿轮传动，运行非常安静
- 径向螺纹连接提供更大有效直径
- 使用成熟的独立部件，组合更经济

额定数据												
齿轮箱		Performax® 42.1				Performax® 42.2						
减速比		3.20	5.00	9.00	17.0	21.3	30.0	38.3	54.0	72.3	102	204
级数		1				2						
效率		0.90				0.81						
最大输入转速 ( $n_1$ )	rpm	6,000				6,000						
额定输出转矩 ( $M_{ab}$ )	Nm	1.24	1.00	0.50	0.79	3.20	4.48	1.80	2.60	2.20	3.20	6.30
短期最大转矩 ( $M_{max}$ )	Nm	3.10	2.50	1.25	1.98	8.00	11.2	4.50	6.50	5.50	8.00	15.8
背隙	°	0.70 ... 1.20				0.70 ... 1.20						
工作温度 ( $T_U$ )	°C	-20 ... +80				-20 ... +80						
运行模式		S1				S1						
防护等级		IP 50				IP 50						
重量 (m)	kg	0.19				0.29						
径向/轴向负载	N	250/150				250/150						
使用寿命	h	5,000				5,000						
润滑		终身免维护油脂润滑										
安装位置		任意										
如有变更，以变更为准												
优选型号：48小时内发货												



$F_{axial}$  150 N  
 $F_{radial}$  250 N  
 $L_1$  12.5 mm

额定转速、运转系数CB = 1 (见第56页)、  
 < ( $T_U$  40°C) 条件下, 达到预期寿命 $L_{10}$  (额定工况)  
 5,000 h 允许的轴向负载和径向负载。

减速电机的长度

电机/齿轮箱		L - 一级减速	L - 二级减速
BCI-42.25-P42	mm	105	121
BCI-42.40-P42	mm	120	136

如有变更, 以变更为准

# 行星齿轮箱

Performax® 52

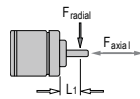
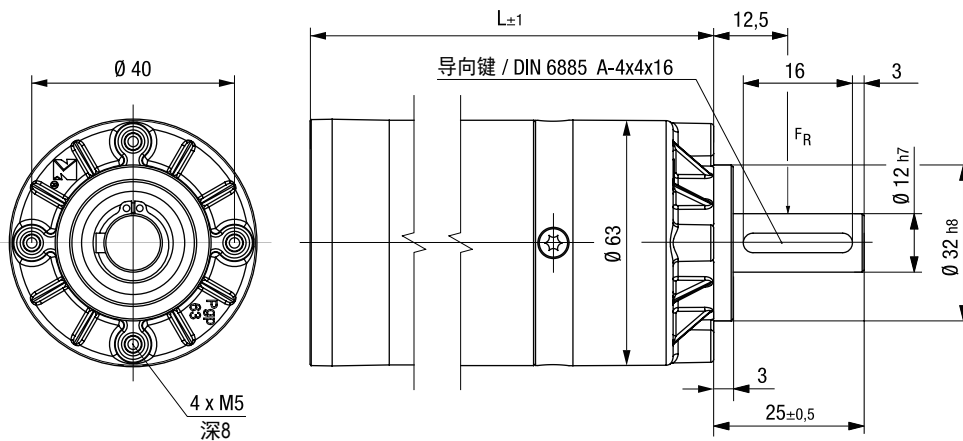


两级齿轮箱的图片

- 尺寸紧凑，功率密度高
- 一级减速采用螺旋齿，确保平稳运行
- 采用复合材料优化齿轮传动，运行非常安静
- 径向螺纹连接提供更大有效直径
- 使用成熟的独立部件，组合更经济

额定数据												
齿轮箱		Performax® 52.1				Performax® 52.2						
减速比		3.2	5	9	17	21.3	30	38.3	54	72.3	102	204
级数		1				2						
效率		0.90				0.81						
最大输入转速 (n <sub>1</sub> )	rpm	6,000				6,000						
额定输出转矩 (M <sub>ab</sub> )	Nm	2.99	2.99	1.40	0.90	4.60	14.9	5.30	7.40	3.40	4.70	9.40
短期最大转矩 (M <sub>max</sub> )	Nm	7.48	7.48	3.50	2.25	11.5	37.3	13.3	18.5	8.50	11.8	23.5
背隙	°	0.70 ... 1.20				0.70 ... 1.20						
工作温度 (T <sub>U</sub> )	°C	-20 ... +80				-20 ... +80						
运行模式		S1				S1						
防护等级		IP 50				IP 50						
重量 (m)	kg	0.40				0.50						
径向/轴向负载	N	350/500				350/500						
使用寿命	h	5,000				5,000						
润滑		终身免维护油脂润滑										
安装位置		任意										
如有变更，以变更为准												
优选型号：48小时内发货												





$F_{axial}$  500 N  
 $F_{radial}$  350 N  
 $L1$  12.5 mm

额定转速、运转系数CB = 1 (见第56页)、  
 < ( $T_U$  40°C) 条件下, 达到预期寿命 $L_{10}$  (额定工况)  
 5,000 h 允许的轴向负载和径向负载。

减速电机的长度

电机/齿轮箱		L - 一级减速	L - 二级减速
BCI-52.30-P52	mm	137	155
BCI-52.60-P52	mm	167	185

如有变更, 以变更为准

# 行星齿轮箱

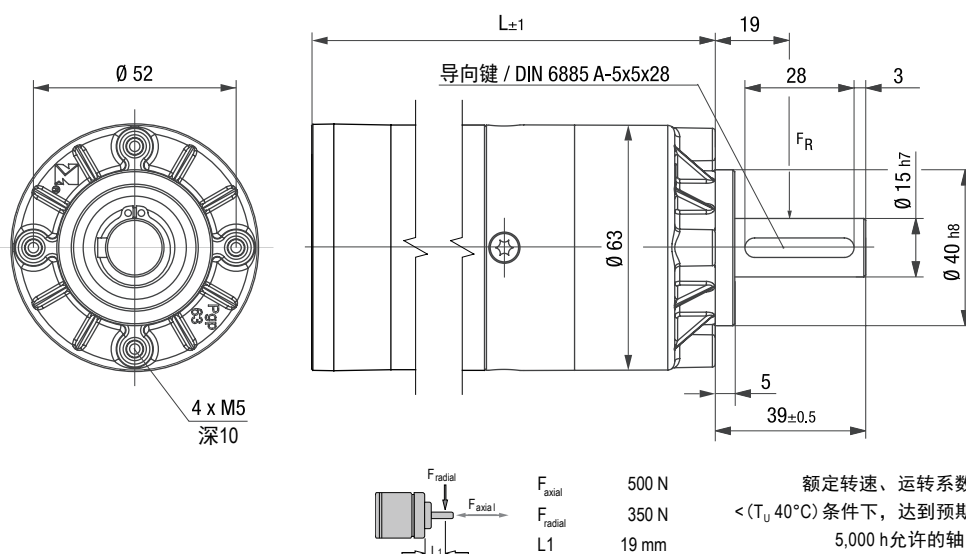
Performax® 63



一级齿轮箱的图片

- 尺寸紧凑，功率密度高
- 一级减速采用螺旋齿，确保平稳运行
- 采用复合材料优化齿轮传动，运行非常安静
- 径向螺纹连接提供更大有效直径
- 使用成熟的独立部件，组合更经济

额定数据											
齿轮箱		Performax® 63.1			Performax® 63.2						
减速比		5.00	9.00	17.0	21.25	30.0	38.25	54.0	72.3	102	204
级数		1			2						
效率		0.90			0.81						
最大输入转速 ( $n_1$ )	rpm	6,000			6,000						
额定输出转矩 ( $M_{ab}$ )	Nm	6.91	2.20	1.50	12.0	37.3	8.30	11.8	5.90	8.30	16.5
短期最大转矩 ( $M_{max}$ )	Nm	17.3	5.50	3.75	30.0	93.3	20.8	29.5	14.8	20.8	41.3
背隙	°	0.70 ... 1.20			0.70 ... 1.20						
工作温度 ( $T_U$ )	°C	-20 ... +80			-20 ... +80						
运行模式		S1			S1						
防护等级		IP 50			IP 50						
重量 (m)	kg	0.40			0.60						
径向/轴向负载	N	350/500			350/500						
使用寿命	h	5,000			5,000						
润滑		终身免维护油脂润滑									
安装位置		任意									
如有变更，以变更为准											
优选型号：48小时内发货											



减速电机的长度

电机/齿轮箱		L - 一级减速	L - 二级减速
BCI-63.25-P63	mm	141	162
BCI-63.55-P63	mm	171	192

如有变更, 以变更为准

# 转角齿轮箱

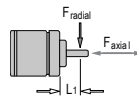
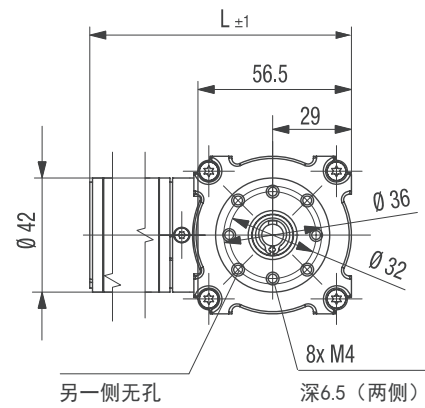
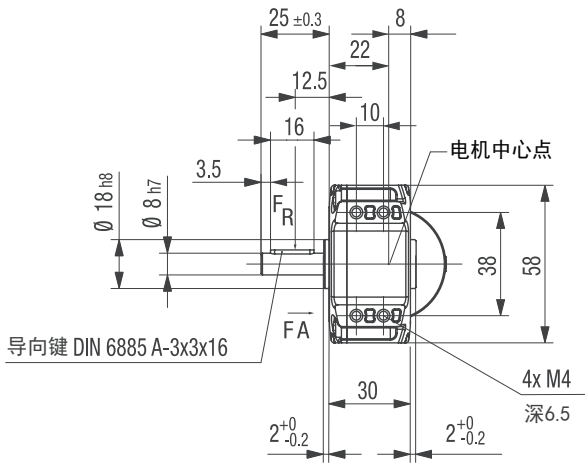
EtaCrown® 52



二级齿轮箱的图片

- 提高了设计和运行的安全性，优化了防破坏保护；  
冠状齿轮提高传输效率且不自锁
- 零偏置轴和对称结构节省安装空间
- 多种出轴方式和结构可供选择，应用灵活
- 上级/下级行星减速实现更宽减速范围
- 输出轴双球轴结构可承载更大径向载荷

额定数据								
齿轮箱		EtaCrown® 52.1			EtaCrown® 52.2			
减速比		4.10	6.70	10.1	21.2	33.3	60.0	113
级数		1			2			
效率		0.90			0.81			
最大输入转速 ( $n_1$ )	rpm	6,000			6,000			
额定输出转矩 ( $M_{ab}$ )	Nm	0.21	0.34	0.52	0.98	1.54	2.77	3.48
短期最大转矩 ( $M_{max}$ )	Nm	0.53	0.85	1.30	2.45	3.85	6.93	8.70
背隙	°	0.55 ... 1.10			0.55 ... 1.10			
工作温度 ( $T_U$ )	°C	-20 ... +80			-20 ... +80			
运行模式		S1			S1			
防护等级		IP 50			IP 50			
重量 (m)	kg	0.40			0.65			
径向/轴向负载	N	300/150	350/150	400/150	500/150	570/150	720/150	770/150
使用寿命	h	5,000			5,000			
润滑		终身免维护油脂润滑						
安装位置		任意						
如有变更，以变更为准								
优选型号：48小时内发货								

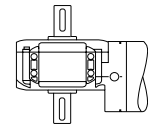
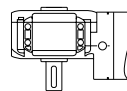


$F_{axial}$  150 N  
 $F_{radial}$  见表格  
 $L1$  12.5 mm

额定转速、运转系数CB = 1 (见第56页)、  
 < ( $T_U$  40°C) 条件下, 达到预期寿命 $L_{10}$  (额定工况)  
 5,000 h 允许的轴向负载和径向负载。

左侧出轴 (W06)

双出轴 (W07)



减速电机的长度

电机/齿轮箱		L - 一级减速	L - 二级减速
BCI-42.25-E52	mm	136	165
BCI-42.40-E52	mm	151	180

如有变更, 以变更为准

# 转角齿轮箱

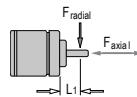
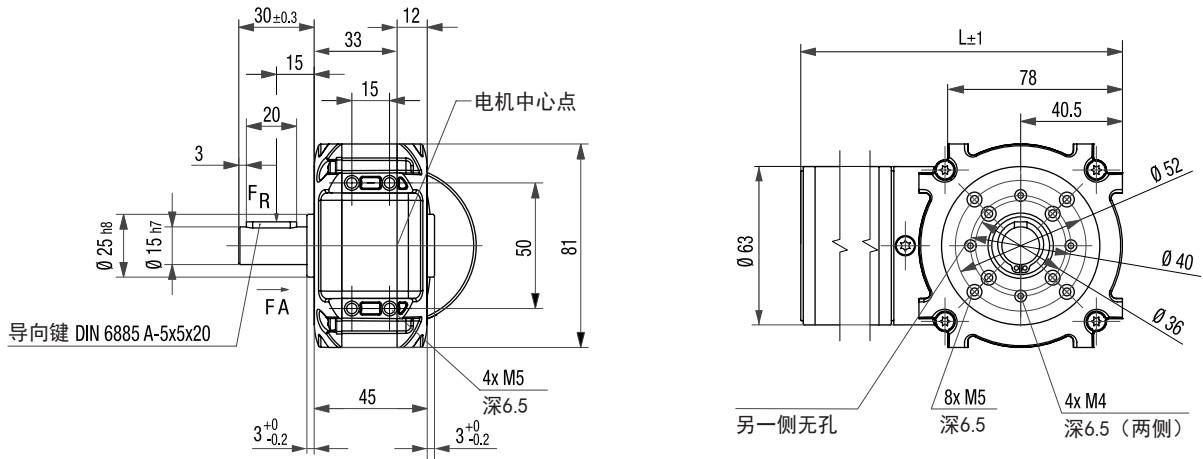
EtaCrown® 75



二级齿轮箱的图片

- 提高了设计和运行的安全性，优化了防破坏保护；  
冠状齿轮提高传输效率且不自锁
- 零偏置轴和对称结构节省安装空间
- 多种出轴方式和结构可供选择，应用灵活
- 上级/下级行星减速实现更宽减速范围
- 输出轴双球轴结构可承载更大径向载荷

额定数据								
齿轮箱		EtaCrown® 75.1			EtaCrown® 75.2			
减速比		4.10	6.70	10.1	20.3	33.3	60.0	113
级数		1			2			
效率		0.90			0.81			
最大输入转速 ( $n_1$ )	rpm	6,000			6,000			
额定输出转矩 ( $M_{ab}$ )	Nm	6.00	5.00	2.43	10.0	10.0	10.0	10.0
短期最大转矩 ( $M_{max}$ )	Nm	15.0	12.5	6.08	25.0	25.0	25.0	25.0
背隙	°	0.55 ... 1.10			0.55 ... 1.10			
工作温度 ( $T_U$ )	°C	-20 ... +80			-20 ... +80			
运行模式		S1			S1			
防护等级		IP 50			IP 50			
重量 (m)	kg	0.90			1.30			
径向/轴向负载	N	150/500	250/500	400/500	550/500	800/500	1100/500	1300/500
使用寿命	h	5,000			5,000			
润滑		终身免维护油脂润滑						
安装位置		任意						
如有变更，以变更为准								
优选型号：48小时内发货								



F<sub>axial</sub> 500 N  
F<sub>radial</sub> 见表格  
L1 15 mm

额定转速、运转系数CB = 1 (见第56页)、  
< (T<sub>U</sub> 40°C) 条件下, 达到预期寿命L<sub>10</sub> (额定工况)  
5,000 h 允许的轴向负载和径向负载。

左侧出轴 (W06)	两侧出轴 (W07)	空心轴 (W08)
		空心轴 Ø 10 mm

减速电机的长度

电机/齿轮箱		L - 一级减速	L - 二级减速
BCI-63.25-E75	mm	186	222
BCI-63.55-E75	mm	216	252

如有变更, 以变更为准

# 转角齿轮箱

EtaCrown® Plus 42

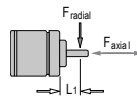
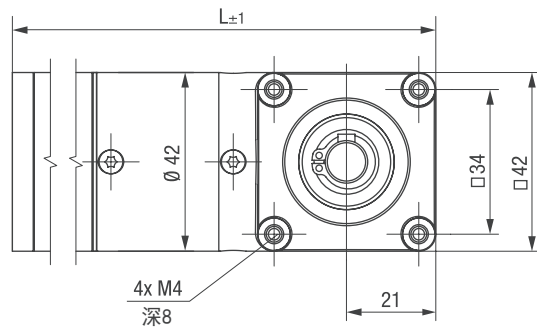
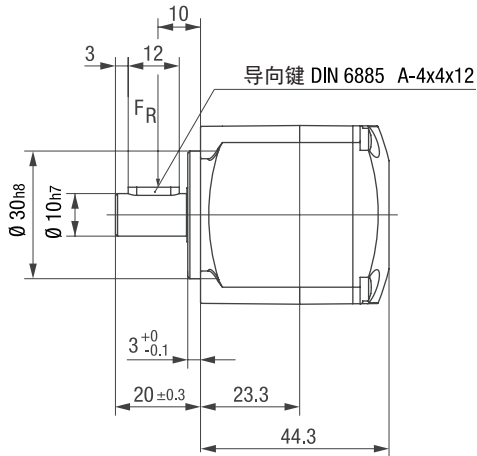


三级齿轮箱的图片

- 冠状齿轮和行星齿轮组合在一起，设计紧凑
- 冠状齿轮提高传输效率且不自锁
- 行星齿轮采用高强度金属材料，可提供更高转矩
- 前一级行星减速可实现更宽的减速范围
- 行星齿轮采用优化的塑料材质斜齿齿轮，冠状齿轮优化结构设计，使得运转更为平稳。

额定数据		EtaCrown® Plus 42.3			
齿轮箱					
减速比		54.0	84.8	153	289
级数		3			
效率		0.73			
最大输入转速 ( $n_1$ )	rpm	6,000			
额定输出转矩 ( $M_{ab}$ )	Nm	10.0	10.0	6.70	8.40
短期最大转矩 ( $M_{max}$ )	Nm	25.0	25.0	16.8	21.0
背隙	°	0.70 ... 1.20			
工作温度 ( $T_U$ )	°C	-20 ... +80			
运行模式		S1			
防护等级		IP 50			
重量 (m)	kg	0.45			
径向/轴向负载	N	300/200			
使用寿命	h	5,000			
润滑		终身免维护油脂润滑			
安装位置		任意			
如有变更，以变更为准					
优选型号：48小时内发货					





$F_{axial}$  200 N  
 $F_{radial}$  300 N  
 $L1$  10 mm

额定转速、运转系数CB = 1 (见第56页)、  
 < ( $T_U$  40°C) 条件下, 达到预期寿命 $L_{10}$  (额定工况)  
 5,000 h 允许的轴向负载和径向负载。

减速电机的长度

电机/齿轮箱		L - 三级减速
BCI-42.25-EP42	mm	150
BCI-42.40-EP42	mm	165

如有变更, 以变更为准

# 转角齿轮箱

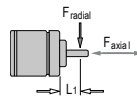
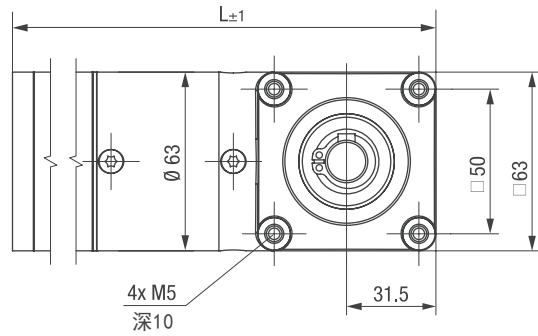
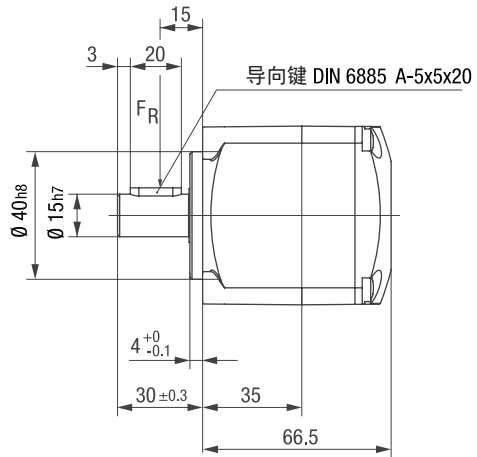
EtaCrown® Plus 63



三级齿轮箱的图片

- 冠状齿轮和行星齿轮组合在一起，设计紧凑
- 冠状齿轮提高传输效率且不自锁
- 行星齿轮采用高强度金属材料，可提供更高转矩
- 前一级行星减速可实现更宽的减速范围
- 行星齿轮采用优化的塑料材质斜齿齿轮，冠状齿轮优化结构设计，使得运转更为平稳

额定数据		EtaCrown® Plus 63.3			
齿轮箱					
减速比		54.0	84.8	153	289
级数		3			
效率		0.73			
最大输入转速 ( $n_1$ )	rpm	6,000			
额定输出转矩 ( $M_{ab}$ )	Nm	40.0	40.0	30.1	29.1
短期最大转矩 ( $M_{max}$ )	Nm	100	100	75.3	72.8
背隙	°	0.70 ... 1.20			
工作温度 ( $T_U$ )	°C	-20 ... +80			
运行模式		S1			
防护等级		IP 50			
重量 (m)	kg	1.00			
径向/轴向负载	N	600/300			
使用寿命	h	5,000			
润滑		终身免维护油脂润滑			
安装位置		任意			
如有变更，以变更为准					
优选型号：48小时内发货					



$F_{axial}$  300 N  
 $F_{radial}$  600 N  
 $L1$  15 mm

额定转速、运转系数CB = 1 (见第56页)、  
 < ( $T_U$  40°C) 条件下, 达到预期寿命 $L_{10}$  (额定工况)  
 5,000 h 允许的轴向负载和径向负载。

减速电机的长度

电机/齿轮箱		L - 三级减速
BCI-63.25-EP63	mm	211
BCI-63.55-EP63	mm	241

如有变更, 以变更为准

# 直齿齿轮箱

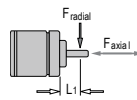
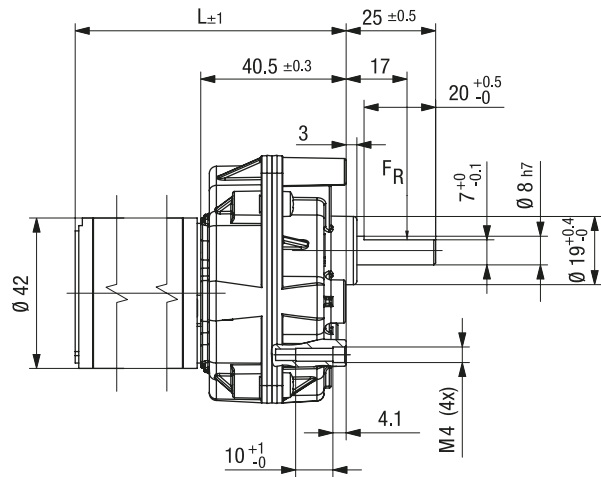
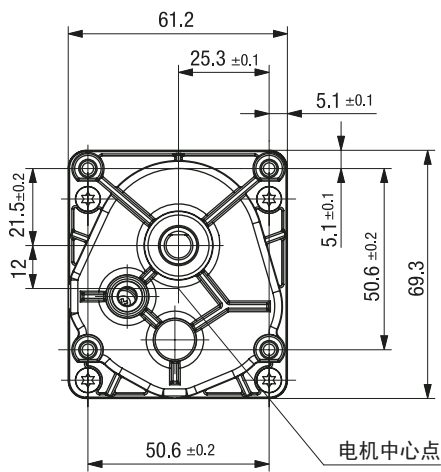
Compactline 90



- 设计紧凑
- 功率密度高
- 体积小，转矩高
- 优化的齿轮结构和材质，运行平稳
- 终身免维护

## 额定数据

齿轮箱	Compactline 90.2			Compactline 90.3				Compactline 90.4			
减速比		18.8	26.8	30.6	37.5	67.8	92.7	142.5	222	296	432
级数		2			3				4		
效率		0.81	0.81	0.81	0.73	0.73	0.73	0.73	0.66	0.66	0.66
最大输入转速 ( $n_1$ )	rpm	4,000			4,000				4,000		
额定输出转矩 ( $M_{ab}$ )	Nm	0.90	1.30	1.50	1.80	2.90	4.00	6.10	8.50	9.00	9.00
短期最大转矩 ( $M_{max}$ )	Nm	2.25	3.25	3.75	4.50	7.25	10.0	15.3	21.3	22.5	22.5
背隙	°	0.70 ... 1.60			0.70 ... 1.60				0.70 ... 1.60		
工作温度 ( $T_U$ )	°C	-20 ... +80			-20 ... +80				-20 ... +80		
运行模式		S1			S1				S1		
防护等级*		IP 50			IP 50				IP 50		
重量 (m)	kg	0.30	0.30	0.30	0.35	0.35	0.35	0.35	0.40	0.40	0.40
径向/轴向负载	N	120/40			120/40				120/40		
使用寿命	h	5,000			5,000				5,000		
润滑		终身免维护油脂润滑									
安装位置		任意									
如有变更，以变更为准		* 防护等级是指在法兰侧密封安装的状态下。									



$F_{axial}$  40 N  
 $F_{radial}$  120 N  
 $L1$  17 mm

额定转速、运转系数CB = 1 (见第56页)、  
 < ( $T_U$  40°C) 条件下, 达到预期寿命 $L_{10}$  (额定工况)  
 5,000 h 允许的轴向负载和径向负载。

减速电机的长度

电机/齿轮箱	L	
BCI-42.25-C90	mm	111
BCI-42.40-C90	mm	126

如有变更, 以变更为准

# 直齿齿轮箱

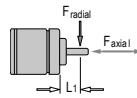
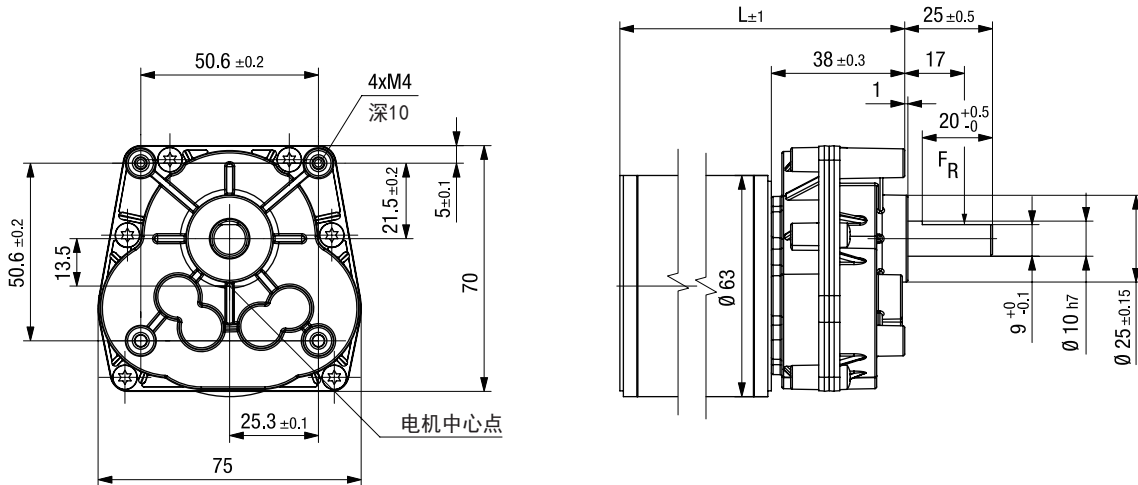
Compactline 91



- 设计紧凑
- 功率密度高
- 体积小，转矩高
- 优化的齿轮结构和材质，运行平稳
- 终身免维护

## 额定数据

齿轮箱	Compactline 91.2								Compactline 91.3				
		7.8	9.2	11.1	13.8	18.4	22	27.6	41.3	67.3	117.1	165.8	
减速比													
级数		2								3			
效率		0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.73	0.73	0.73	0.73	
最大输入转速 ( $n_1$ )	rpm	4,000								4,000			
额定输出转矩 ( $M_{ab}$ )	Nm	7.00	9.20	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	9.00	9.00	9.00	9.00	
短期最大转矩 ( $M_{max}$ )	Nm	17.5	23.0	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	22.5	22.5	22.5	22.5	
背隙	°	0,70 ... 1,20								0,70 ... 1,20			
工作温度 ( $T_U$ )	°C	-20 ... +80								-20 ... +80			
运行模式		S1								S1			
防护等级*		IP 50								IP 50			
重量 (m)	kg	0.30								0.30			
径向/轴向负载	N	150/50								150/50			
使用寿命	h	5,000								5,000			
润滑		终身免维护油脂润滑											
安装位置		任意											
如有变更，以变更为准		* 防护等级是指在法兰侧密封安装的状态下。											



$F_{axial}$  50 N  
 $F_{radial}$  150 N  
 $L1$  17 mm

额定转速、运转系数CB = 1 (见第56页)、  
 < ( $T_u$  40°C) 条件下, 达到预期寿命 $L_{10}$  (额定工况)  
 5,000 h 允许的轴向负载和径向负载。

减速电机的长度

电机/齿轮箱	L	
BCI-63.25-C91	mm	133
BCI-63.55-C91	mm	163

如有变更, 以变更为准

# 直齿齿轮箱

Compactline 92

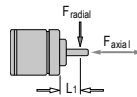
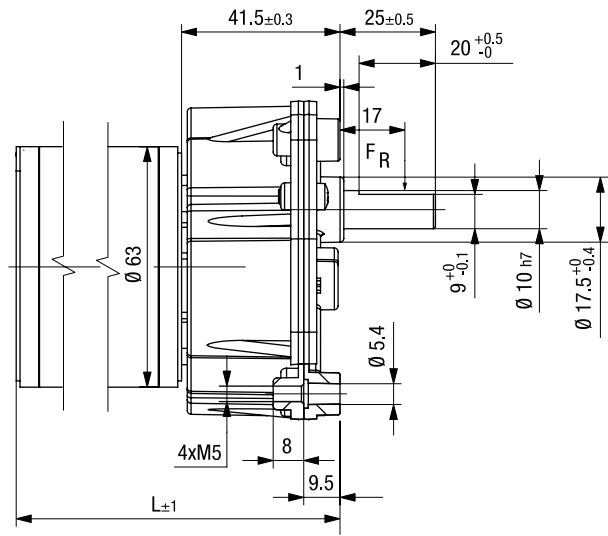
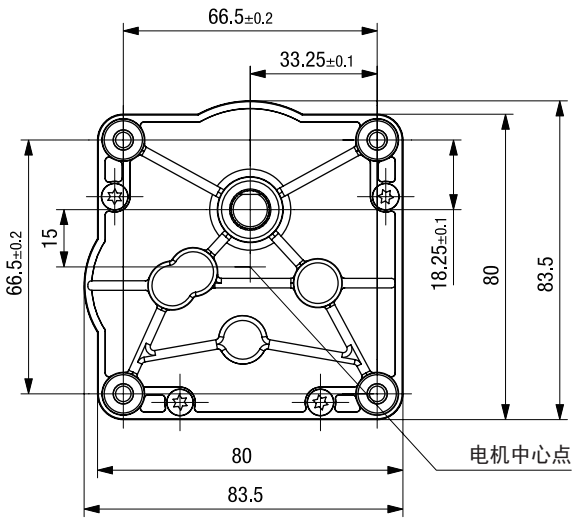


- 设计紧凑
- 功率密度高
- 体积小，转矩高
- 优化的齿轮结构和材质，运行平稳
- 终身免维护

## 额定数据

齿轮箱	Compactline 92.2						Compactline 92.3						
减速比		15.5	18.4	23.1	31.1	40.1	55	70.4	92.3	142	184.4	274.6	
级数		2						3					
效率		0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	
最大输入转速 ( $n_1$ )	rpm	4,000						4,000					
额定输出转矩 ( $M_{ab}$ )	Nm	3.90	4.70	5.90	7.90	10.2	12.5	15.0	15.0	14.4	15.0	15.0	
短期最大转矩 ( $M_{max}$ )	Nm	9.75	11.8	14.8	19.8	25.5	31.3	37.5	37.5	36.0	37.5	37.5	
背隙	°	0,70 ... 1,20						0,70 ... 1,20					
工作温度 ( $T_U$ )	°C	-20 ... +80						-20 ... +80					
运行模式		S1						S1					
防护等级*		IP 50						IP 50					
重量 (m)	kg	0.40						0.50					
径向/轴向负载	N	150/50						150/50					
使用寿命	h	5,000						5,000					
润滑		终身免维护油脂润滑											
安装位置		任意											
如有变更，以变更为准		* 防护等级是指在法兰侧密封安装的状态下。											





$F_{axial}$  50 N  
 $F_{radial}$  150 N  
 $L1$  17 mm

额定转速、运转系数CB = 1 (见第56页)、  
 < ( $T_U$  40°C) 条件下, 达到预期寿命 $L_{10}$  (额定工况)  
 5,000 h 允许的轴向负载和径向负载。

减速电机的长度

电机/齿轮箱	L	
BCI-63.25-C92	mm	137
BCI-63.55-C92	mm	167

如有变更, 以变更为准

# 直齿齿轮箱

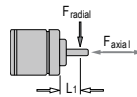
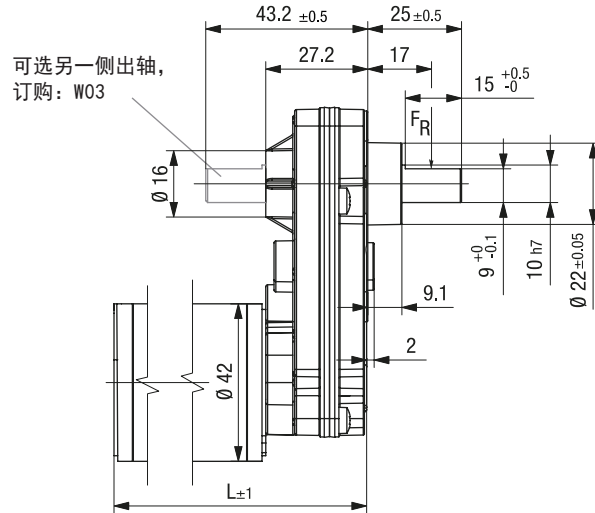
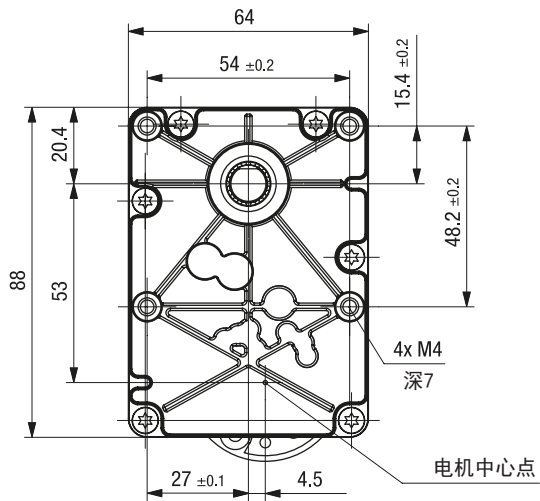
Flatline 78



- 扁平齿轮设计优化安装长度
- 减速范围大
- 提供不同输出轴，可灵活配套
- 标准产品可采用多种齿轮材料
- 终身免维护

## 额定数据

齿轮箱	Flatline 78.3						Flatline 78.4		
减速比		38.6	65.2	82.8	106.1	140.8	191.9	252.6	
级数		3						4	
效率		0.73						0.66	
最大输入转速 ( $n_1$ )	rpm	4,000						4,000	
额定输出转矩 ( $M_{ab}$ )	Nm	1.10	1.50	2.30	2.60	3.20	4.70	6.10	
短期最大转矩 ( $M_{max}$ )	Nm	2.80	3.80	5.80	6.50	8.00	12.0	15.0	
背隙	°	0.8 ... 1.8						0.8 ... 1.8	
工作温度 ( $T_U$ )	°C	-20 ... +80						-20 ... +80	
运行模式		S1						S1	
防护等级*		IP 50						IP 50	
重量 (m)	kg	0.30						0.30	
径向/轴向负载	N	300/50						300/50	
使用寿命	h	5,000						5,000	
润滑		终身免维护油脂润滑							
安装位置		任意							
如有变更，以变更为准		* 防护等级是指在法兰侧密封安装的状态下。							



$F_{axial}$  50 N  
 $F_{radial}$  300 N  
 $L1$  17 mm

额定转速、运转系数CB = 1 (见第56页)、  
 < ( $T_U$  40°C) 条件下, 达到预期寿命 $L_{10}$  (额定工况)  
 5,000 h 允许的轴向负载和径向负载。

减速电机的长度

电机/齿轮箱		L
BCI-42.25-F78	mm	97
如有变更, 以变更为准		

# 直齿齿轮箱

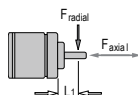
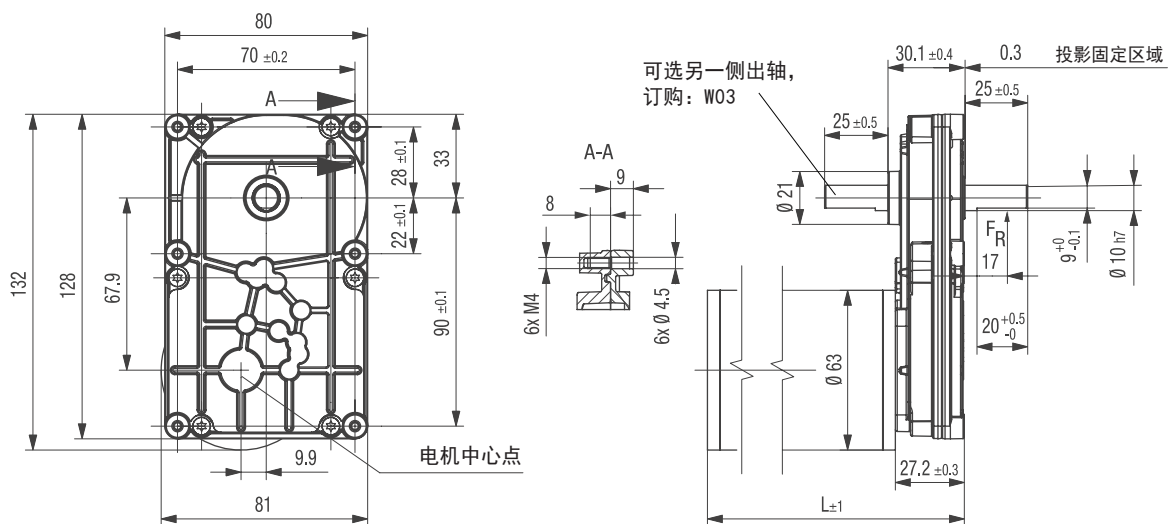
Flatline 85



- 扁平齿轮设计优化安装长度
- 减速范围大
- 提供不同输出轴，可灵活配套
- 标准产品可采用多种齿轮材料
- 终身免维护

## 额定数据

齿轮箱	Flatline 85.3										Flatline 85.4				
	8.2	12.3	18	27.6	40.3	64	101.8	136.5	189	303.6	454	687	1028.7		
减速比															
级数	3										4				
效率	0.73										0.66				
最大输入转速 ( $n_1$ )	rpm	4,000										4,000			
额定输出转矩 ( $M_{ab}$ )	Nm	1.90	2.80	4.10	6.30	9.20	14.6	23.2	25.0	25.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
短期最大转矩 ( $M_{max}$ )	Nm	4.80	7.00	10.3	15.8	23.0	37.0	58.0	63.0	63.0	75.0	75.0	75.0	75.0	
背隙	°	0.80 ... 1.60										0.80 ... 1.60			
工作温度 ( $T_U$ )	°C	-20 ... +80										-20 ... +80			
运行模式		S1										S1			
防护等级*		IP 50										IP 50			
重量 (m)	kg	0.50										0.50			
径向/轴向负载	N	150/50										150/50			
使用寿命	h	5,000										5,000			
润滑		终身免维护油脂润滑													
安装位置		任意													
如有变更，以变更为准		* 防护等级是指在法兰侧密封安装的状态下。													



$F_{axial}$  50 N  
 $F_{radial}$  150 N  
 $L_1$  17 mm

额定转速、运转系数CB = 1 (见第56页)、  
 < ( $T_U$  40°C) 条件下, 达到预期寿命 $L_{10}$  (额定工况)  
 5,000 h 允许的轴向负载和径向负载。

减速电机的长度

电机/齿轮箱	L	
BCI-63.25-F85	mm	122
BCI-63.55-F85	mm	152

如有变更, 以变更为准

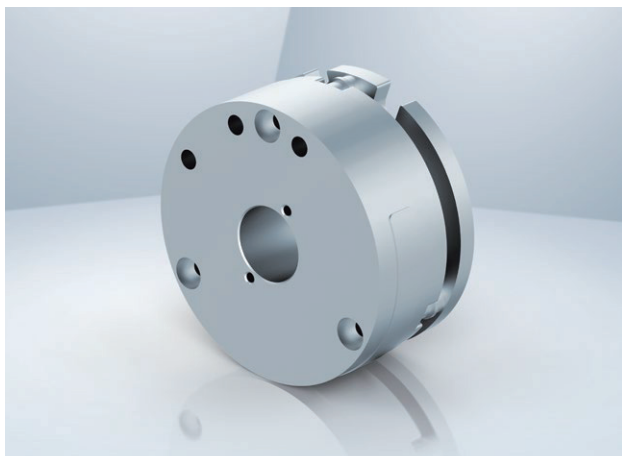


# 配件



制动器	48
编码器系统	50

# 制动器



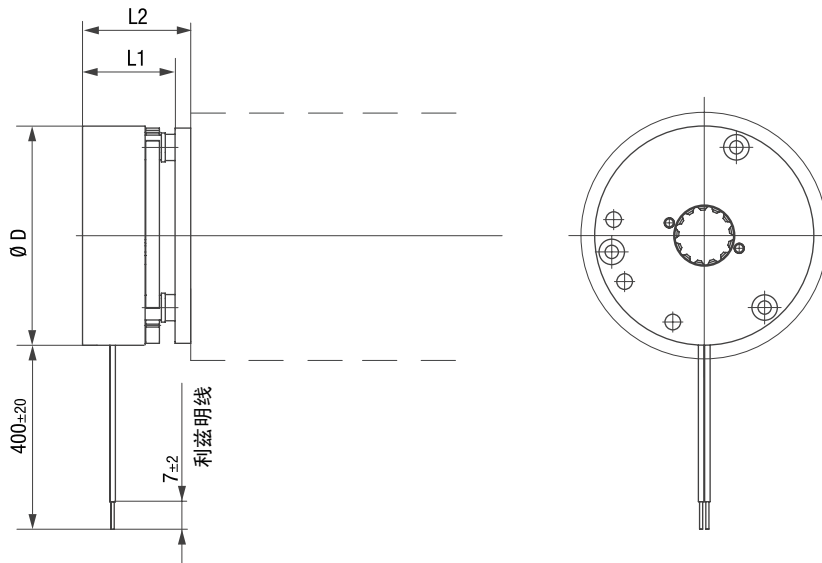
- 弹簧作用制动
- 单盘制动器，带2个摩擦接触面
- 制动力矩在无电状态下有效
- 制动力由电磁力消除
- 制动保持带急停功能
- 无电流制动，功率密度高
- 弹簧力施加制动力矩
- 惯性更小，性能更佳

## 制动系统

		BFK 457-01	BFK 457-02	BFK 457-03
额定电压	V DC	24	24	24
额定功率	W	5.00	6.60	9.00
制动力矩	Nm	0.12	0.25	0.50
吸合时间	ms	11.0	8.00	12.5
断开时间	ms	17	17	18

如有变更，以变更为准





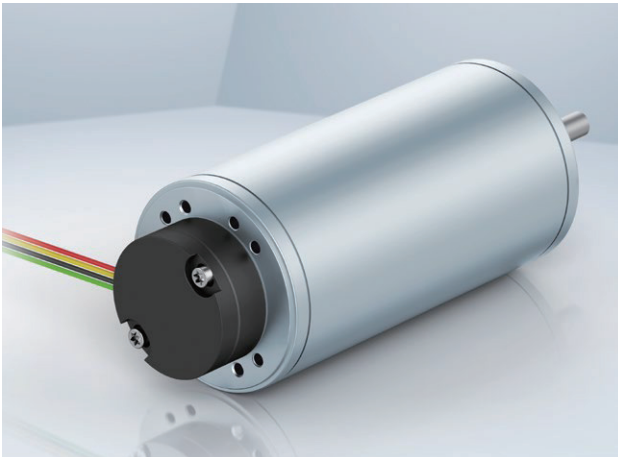
制动器型号	Ø D	L1	L2
BFK 457-01 (ECI42.xx)	37	31,3	35,3
BFK 457-02 (ECI52.xx)	47	31,0	43,0
BFK 457-03 (ECI63.xx)	56	31,8	43,5

电气连接

连接电缆

颜色	功能
红色	电源
黑色	GND

# 磁性编码器系统



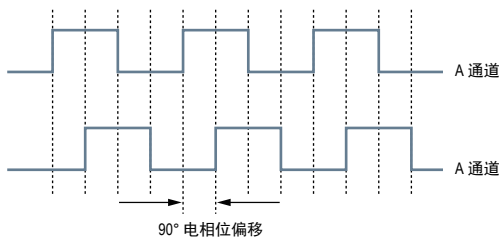
- 用于直流电机的磁性脉冲编码器
- 与合适的控制器配套，实现转速记录、控制和定位
- 通过2个霍尔传感器实现无接触和无磨损运行。传感器位于磁体周围，产生相位相差90°的两路矩形脉冲信号。
- 编码器通过螺丝固定在电机上，通过利兹线连接。
- 防护等级IP 40
- 温度范围：-20°C~+80°C
- 可提供更多分辨率和接口。

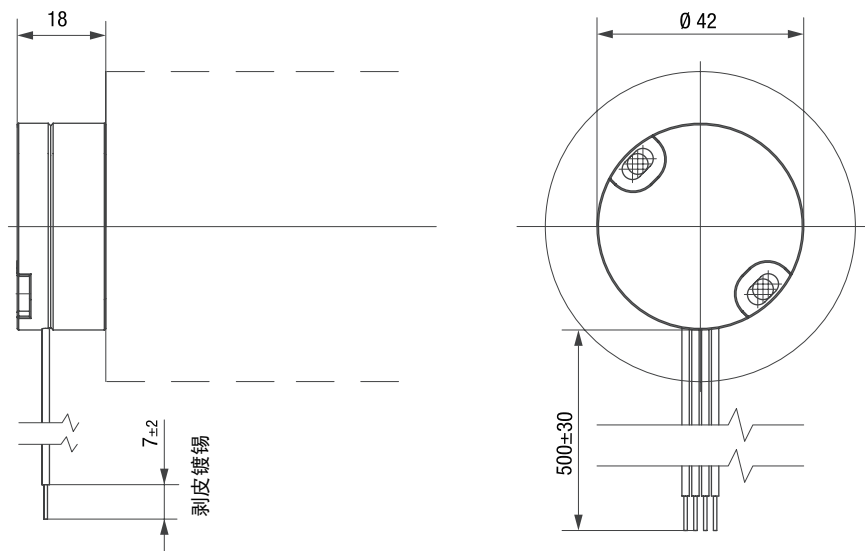
编码器系统PMG

编码器系统		PMG 2-2	PMG 2-12
每圈脉冲数	Z	2	12
额定电压	V DC	24	24
输出信号	A, B	2个矩形脉冲 $90^\circ \pm 15^\circ$ , $G03 \pm 40^\circ$ 相位偏移	
脉冲比		Pulse : Pause = $180^\circ : 180^\circ \pm 10^\circ$	
上升时间		$\leq 400$ ns ( $U = 12$ V DC, $R_L = 820 \Omega$ )	
下降时间		$\leq 400$ ns ( $U = 12$ V DC, $C_L = 20$ pF)	
输出电流	$I_{load}$	$\leq 12$ mA ( $U = 12$ V DC)	
控制器配置		带内部上拉电阻的OC输出 供电电压: $U_B = 4.5-24$ V DC (极性反接保护) 输出幅度: $U_{low} < 0.4$ V ( $12$ V DC +20 mA)	
重量	kg	0.03	

如有变更，以变更为准

信号路径PMG





## 电气连接

## 连接电缆 AWG24

颜色	功能
红色	$U_B$ 5V ... 24V
黄色	A
黑色	GND
绿色	B

# 光电编码器系统



- 重要说明！请勿将编码器应用在和安全功能相关的场合。如有疑问，请咨询制造商
- 光电-双通道增量式编码器。经过评估，配套外部控制器，分辨率可达到2048/圈
- 无接触，无磨损。旋转角度分辨率通过LED、码盘和光电二极管阵列实现
- 防护等级IP 40。
- 温度范围：-40°C~+100°C
- 可提供更多分辨率和接口

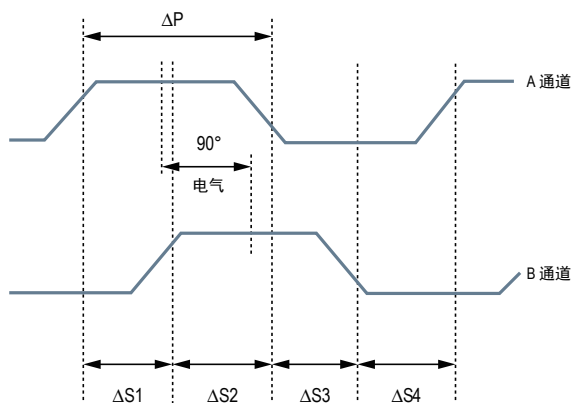
## 编码器系统

### HEDS 5500

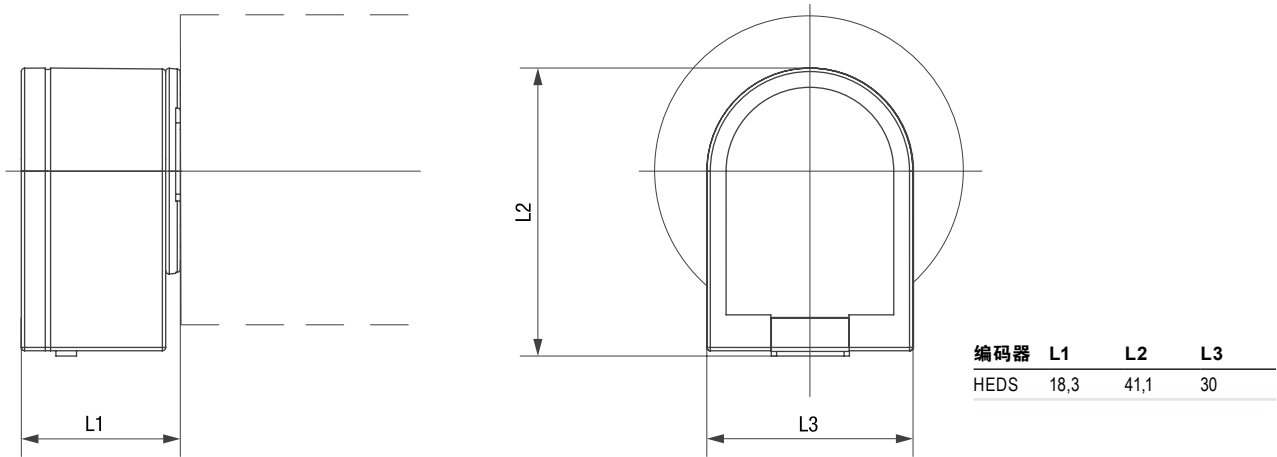
脉冲数Z		512/圈（通道A和B）
输出信号A、B		2路矩形信号 (90°相位差；TTL相容)
响应频率 [f]		100 kHz
供电电压 [U <sub>b</sub> ]	V	+ 5 ± 10%
电流 [I <sub>b</sub> ]	mA	一般17，最大40
脉冲宽度 [Δ <sub>s</sub> ]		90°±5°
相移 [Δ <sub>p</sub> ]		90°±7°（通道A和B之间）
引导脉宽		-
电气连接		AMP: 103686-4或600442-5
连接器类型		Berg:65039-032带4825X-000端子 或65801-034 Molex: 2695带2759端子
重量	kg	0.02

如有变更，以变更为准

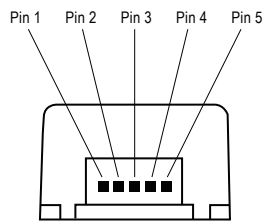
## 信号处理HEDS 5500



机械图纸



电气连接



信号线

针脚	功能
1	GND
2	Free
3	A
4	UB
5	B

## 有关直流电压小于75VDC（额定电压）的小功率电动机和驱动系统标准和指南的基本信息：

样本中的BCI系列为机械换向式（电刷换向）直流电机，适用于额定电压小于75 VDC的应用。因此，电机供电电压在安全特低电压（SELV）范围内。在此基础上，我们很乐意提供一些信息，帮助您了解相关EC指令中的电机分类及相应条款。

### CE标签

为确保在欧洲内部市场使用统一的安全等级，欧洲委员会采用了统一规范，受到各方欢迎，许多产品使用CE标签作为符合该规范的证明。



CE的含义是什么？为何并非所有产品都带CE标签？

CE是“欧洲共同体”的缩写，是一种框架指令，属于所谓的新规范。指令规定了基本要求，适用于循环、运行以及一致性程序。产品制造商必须确定产品使用的指令。对于小功率电动机，可适用下列指令：

- 1) 机械指令2006/42/EC
- 2) 低电压指令2014/35/EU
- 3) EMC指令2014/30/EU

根据这些指令，ebm-papst St. Georgen GmbH & Co. KG无需对电动机和驱动系统添加“CE”标志，并且无需发布EC符合性声明。原因是出于对相关EC指令以及ebm-papst St. Georgen GmbH & Co. KG所使用的“电动机”和“驱动系统”术语的定义的考虑。

## 电动机的定义

电动机是不带电子控制的电机或者带较简单集成电子控制的电机，例如：电刷系统、换向传感器、电压范围< 75VDC（额定电压），客户用来集成到最终设备上的简单换向电路或带简单转速控制的换向电路。根据此定义，电动机包括（例如）BCI-xx.xx系列。

### 原因 – 依据机械指令2006/42/EC

电动机在第一条第(2), lit. k) 段被明确豁免，因此无需带CE标志。附件IV的安装说明和附件II第1部分B节的一致性声明适用于每台电机。公司内部针对第13条第(1), lit. a) 创建了特定的技术文件，并针对各个国家的政府机构进行了存档。基于这一指令，机器制造商应负责确认和确保符合机械指令的基本要求。

### 原因 – 依据低电压指令2014/35/EU

根据第1条，由于电压范围（额定电压）的原因，规定的电动机和驱动系统不属于低电压指令的应用领域。

### 原因 – 依据EMC指令2014/30/EU

由于是专门销售给将其纳入最终设备的客户而非最终用户，根据第3条第2.1节规定，所述电机和驱动系统不属于EMC指令的应用领域。由于小型电机是销售给将其用于最终设备的客户而非最终用户，因此依必安派特不能控制预制部件在装置、机械或设备中的使用。因此，依必安派特明确表示，系统制造商在选择电源时必须提供合适的EMC电路，并且提供EMC兼容的安装和使用。如需获取更多有关EMC兼容和EMC安全措施的信息，请参考 IEC 61000-5-x（安装和更改指南）等标准。

### 正确使用

样本中的电机适用于工业领域固定安装的终端设备中，必须安装固定后才能供电。在确认电机以及所属设备符合机械指令的保护要求之前，禁止运行电机。如应用在特定的市场和领域，设备制造商必须确保电机符合相关标准。本产品不直接销售给最终客户。

## RoHS **欧洲指令 EC No. 2011/65/EU ( RoHS )**

### 法律规定的物质

作为世界空气技术和驱动技术的创新者和引领者，依必安派特感到对环境有一份特殊的义务。相应地在GreenTech（绿色科技）引领下，从源头到终端，我们执行了一整套综合的环保理念，包括产品使用环保材料以及制造过程中采用绿色的生产方式。

在产品开发时，我们已经考虑了对环境可能存在的影响。我们的目标是将环境影响控制在法律允许的范围之内，并降到最低，从而确保产品的可持续发展。因此，我们确保产品不含法律禁止的材料和物质。

当然，所有现有产品的设计均符合欧洲指令2011/65/EU（RoHS）。所有不符合该指令的老产品或部件将重新设计开发。我们要求供应商只提供符合该指令的零部件。因此，我们可以确定，样本中的所有产品均符合上述指令。如果您有任何其他问题，我们也很乐意提供帮助。

### REACH指令 ( EC No. 1907/2006)

欧盟法规《化学品的注册、评估、授权和限制》（REACH），于2007年6月1日生效。这是一项旨在为健康和环境提供最大保护的化学品法规。按照REACH指令的定义，依必安派特属于下游用户。您从我司购买的装置属于REACH规定的产品，因此无需注册。但是，为了确保产品的高度安全性，我们追踪REACH的相应要求以及执行情况，并将其作为我们信息提供的一部分。为符合REACH的要求，我们与所有化学品（物质）、半成品和零部件的供应商保持联系，在此框架内，依必安派特履行REACH法规中的义务。

有关REACH指令的执行情况，如果您有任何问题，请随时联系我们。

# 运转系数、使用寿命、效率

## 运转系数 $c_B$

为使齿轮箱和电机达到一致的使用寿命，在载荷变化不超过齿轮箱允许的最大扭矩 ( $M_{2max}$ ) 条件下，不同的负载变化对应不同的运转系数。(见下表)

运行模式	负载			运行时间小时/天					
	均匀	渐加	骤加	3小时	8小时	24小时	3小时	8小时	24小时
				≤10次切换/小时			>10次切换/小时		
单向运转	•			1.00	1.00	1.20	1.00	1.20	1.52
变向运转	•			1.00	1.30	1.59	1.20	1.59	1.92
单向运转		•		1.11	1.30	1.59	1.30	1.52	1.82
变向运转		•		1.41	1.72	2.00	1.59	1.89	2.33
单向运转			•	1.20	1.52	1.82	1.52	1.82	2.22
变向运转			•	1.59	2.00	2.33	2.00	2.33	2.86

## 运行模式

需要定义减速电机在额定参数条件下的运行模式，以避免电机和/或齿轮箱过载。样本中额定参数指S1（持续运行）运行模式。这意味着，齿轮电机可在额定参数条件下持续运行，也可短时间施加较高负载运行。如需获取详细信息，请联系我们。

## 使用寿命

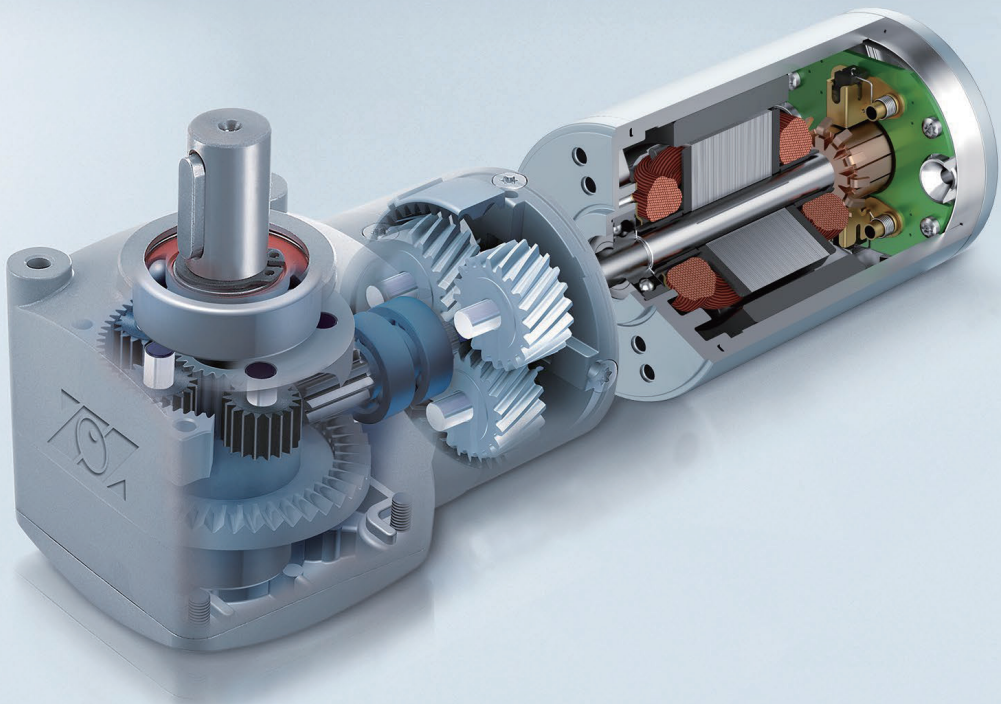
使用寿命取决于驱动装置内的各个部件。若频繁过载，齿轮箱会比额定负载条件下遭受更多磨损。极端环境和工况条件会缩短使用寿命，样本中的寿命则是在运转系数  $c_B = 1$  的使用寿命。

## 效率 $\eta$ (eta)

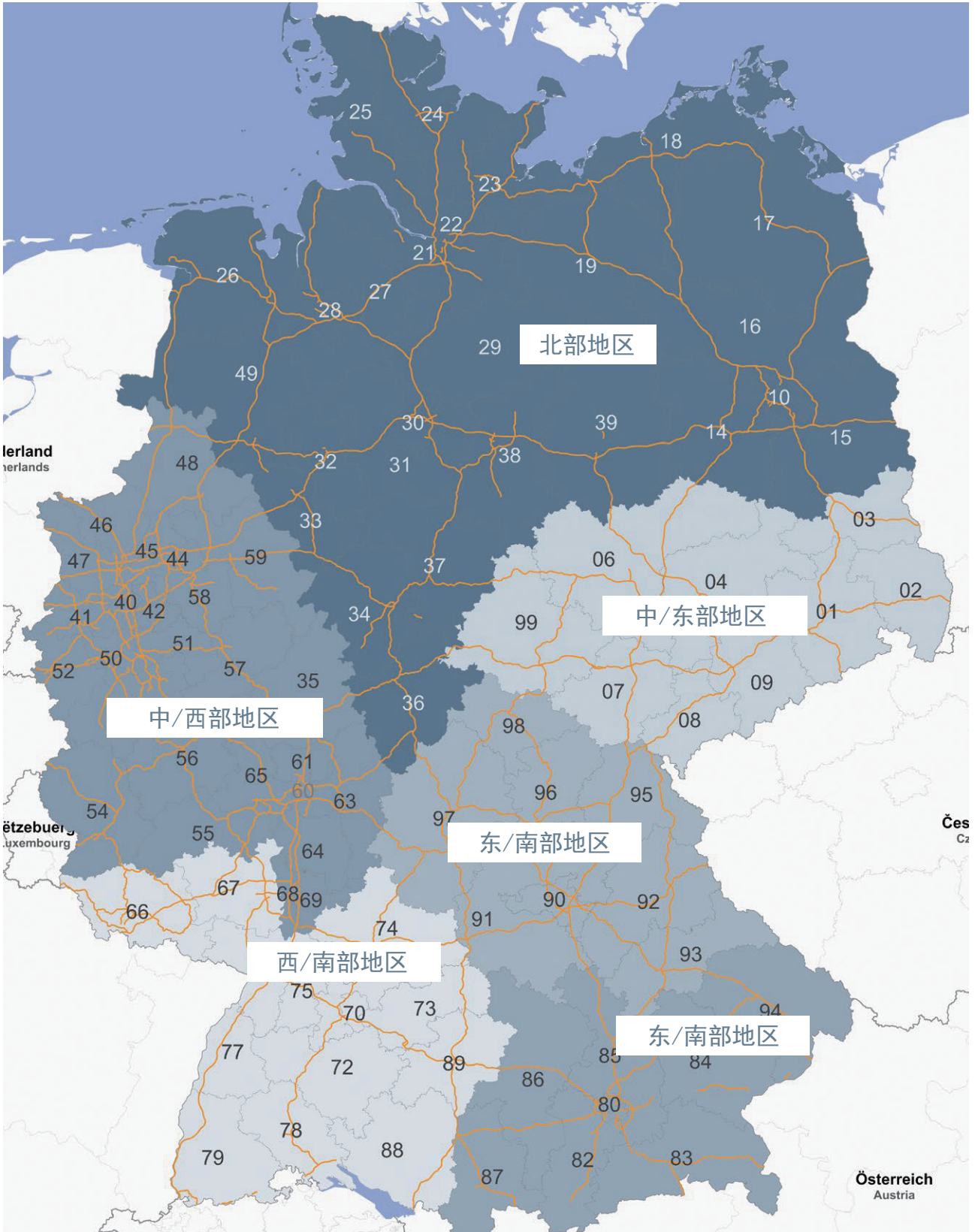
每个齿轮段的效率至少为90%。根据轮齿配置和制造质量不同，还可以达到更高的效率。下列多阶齿轮箱所能取得的总体效率。

总体效率	
一级齿轮箱	$\eta = 0.9$
二级齿轮箱	$\eta = 0.9^2 = 0.81$
三级齿轮箱	$\eta = 0.9^3 = 0.73$
四级齿轮箱	$\eta = 0.9^4 = 0.66$
五级齿轮箱	$\eta = 0.9^5 = 0.59$





# 德国分区



# 依必安派特全球分支机构

## ebm-papst St. Georgen GmbH & Co. KG

Hermann-Papst-Straße 1  
78112 St. Georgen  
Germany  
Phone +49 7724 81-0  
Fax +49 7724 81-1309  
info2@de.ebmpapst.com

## ebm-papst ZEITLAUF GmbH & Co. KG

Industriestraße 9  
91207 Lauf a. d. Pegnitz  
Germany  
Phone +49 9123 945-0  
Fax +49 9123 945-145  
info4@de.ebmpapst.com

## 德国

### 北部地区

#### Norderstedt

Breuell & Hilgenfeldt GmbH  
Udo Wildenblanck  
区域销售经理 – 驱动技术  
Oststraße 96  
22844 Norderstedt  
Phone +49 9123 945-291  
Fax +49 9123 945-5291  
Udo.Wildenblanck@de.ebmpapst.com

### 中/东部地区

Dipl. oec. (VWA) Henry Sämisch  
Waldweg 3  
15926 Luckau  
Phone +49 9123 945-292  
Fax +49 9123 945-5292  
Henry.Saemisch@de.ebmpapst.com

### 中/西部地区

Markus Psik  
Am Dreispitz 16  
69502 Hemsbach  
Phone +49 9123 945-293  
Fax +49 9123 945-5293  
Markus.Psik@de.ebmpapst.com

### 东/南部地区

#### Meißenheim

Michael Weber  
Karlstraße 17  
77974 Meißenheim  
Phone +49 9123 945-294  
Fax +49 9123 945-5294  
Michael.Weber@de.ebmpapst.com

### 东/南部地区

#### Munich

Dipl. Eng. (Univ.) Patrick Christleven  
Faustnerweg 10  
81479 Munich  
Phone +49 9123 945-295  
Fax +49 9123 945-5295  
Patrick.Christleven@de.ebmpapst.com

## 欧洲

### 法国

ebm-papst sarl  
Parc d'Activités Nord  
1 rue Mohler – BP 62  
67212 Obermai Cedex  
Phone +33 3 88 66 88 03  
info@ebmpapst.fr  
www.ebmpapst.fr

### 英国

ebm-papst Automotive & Drives (UK) Ltd.  
The Smythy  
Fidlers Lane  
East Ilsley, Berkshire RG20 7LG  
Phone +44 1635 2811-11  
Fax +44 1635 2811-61  
A&Dsales@uk.ebmpapst.com  
www.ebmpapst-ad.com

### 意大利

ebm-papst Srl  
Via Cornaggia 108  
22076 Mozzate (Co)  
Phone +39 0331 8362013  
Fax +39 0331 821510  
info@it.ebmpapst.com  
www.ebmpapst.it

### 比荷卢经济联盟

ebm-papst Benelux B.V.  
Polbeemd 7 – 5741 TP Beek en Donk  
P.O. Box 140 – 5740 AC Beek en Donk  
Phone +31 492 502-900  
Fax +31 492 502-950  
verkoop@nl.ebmpapst.com  
www.ebmpapst.nl

### 奥地利

ebm-papst Motoren & Ventilatoren GmbH  
Straubingstraße 17  
4030 Linz  
Phone +43 732 321150-0  
Fax +43 732 321150-20  
info@at.ebmpapst.com  
www.ebmpapst.at

### 俄罗斯

ebm-papst Rus GmbH  
Olimpiyskiy prospect 29A, offi ce 418  
141006 Mytistschi, Oblast Moscow  
Phone +7 495 9807524  
Fax +7 795 5140924  
info@ebmpapst.ru  
www.ebmpapst.ru

### 瑞典

ebm-papst AB  
Äggelundavägen 2  
17562 Järfälla  
Phone +46 10 4544400  
Fax +46 8 362306  
info@ebmpapst.se  
www.ebmpapst.se

### 瑞士

ebm-papst AG  
Rütisbergstraße 1t  
8156 Oberhasli  
Phone +47 44 73220-70  
Fax +41 44 73220-77  
verkauf@ebmpapst.ch  
www.ebmpapst.ch

## 美洲

### 美国

ebm-papst Automotive & Drives Inc.  
3200 Greenfield, Suite130  
Dearborn, MI 48120  
Phone +1 313 406-8080  
Fax +1 313 406-8081  
automotive@us.ebmpapst.com  
www.ebmpapst-automotive.us

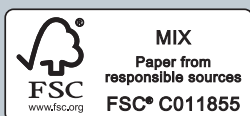
## 亚洲

### 中国

依必安派特风机（上海）有限公司  
上海市外高桥自由贸易区  
华京路418号  
邮编：200131  
电话 +86 21 5046-0183  
传真 +86 21 5046-1119  
sales@cn.ebmpapst.com  
www.ebmpapst.com.cn

### 印度

ebm-papst India Pvt. Ltd.  
26/3, G.N.T. Road Erukkencherry  
600 118 Chennai  
Phone +91 44 26720103  
Fax +91 44 25371149  
sales@in.ebmpapst.com  
www.ebmpapst.in



**ebm-papst**  
**St. Georgen GmbH & Co. KG**

Hermann-Papst-Straße 1  
78112 St. Georgen  
Germany  
Phone +49 7724 81-0  
Fax +49 7724 81-1309  
info2@de.ebmpapst.com

**ebm-papst ZEITLAUF**  
**GmbH & Co. KG**

Industriestraße 9  
91207 Lauf a. d. Pegnitz  
Germany  
Phone +49 9123 945-0  
Fax +49 9123 945-145  
info4@de.ebmpapst.com

**ebmpapst**

工程师的选择