

# 正元电机

## 产品说明书



直流无刷空心杯电机

(内置速度驱动器)

AM-BD3660AN 系列

## 目录

正元电机.....	1
产品说明书.....	1
1. 关于说明书.....	3
1.1 说明书适用范围.....	3
1.2 说明书使用指引.....	3
1.3 术语说明.....	3
1.4 符号说明.....	4
2. 产品安全.....	5
2.1 产品适用范围.....	5
2.2 产品使用安全.....	5
2.3 产品弃置.....	6
3. 产品系列信息.....	7
3.1 产品系列结构介绍.....	7
3.2 产品选型及编号说明.....	8
3.3 产品系列内置驱动信息.....	8
4. 产品使用与功能.....	9
4.1 电机安装与电源接线.....	9
4.2 PWM 调速说明.....	9
4.3 转向调整说明.....	9
4.4 刹车功能使用说明.....	9
4.5 电机转速信号说明.....	10
5. 维护说明.....	10
附录.....	10
附录 1. 系列产品参数表.....	10
附录 2. 具体产品图纸与参数.....	10

# 1. 关于说明书

## 1.1 说明书适用范围

本说明书适用于深圳正元电机有限公司生产的 AM-BD3660AN 系列直流内驱无刷电机。此说明书对电机产品的安全及功能使用进行了详细的描述, 可用来帮助专业的使用者进行电机的安装、接线及指导使用相应控制功能。

本说明书中所有相应数据皆按照 AM-BD3660AN 系列产品实际制造与标准测试情况得出。标准测试情况为电机水平紧固安装, 环境温度为 25°C。

本系列产品相关技术参数汇总请参看本说明书附录 1【系列产品参数表】; 具体标准型号产品及客户定制产品之图纸及参数请参看本说明书附录 2【具体产品图纸与参数】。

## 1.2 说明书使用指引

请使用者在安装与配置产品前仔细阅读本说明书, 尤其是第二章【产品安全】, 请着重仔细阅读并严格遵循相应警告。

请在停止使用本产品一直保留本说明书, 并保证说明书可以被相应使用及维护人员随时阅读。在更换产品使用人时, 请将本说明书转交给下一使用人。

## 1.3 术语说明

术语	名词解释
PWM	脉宽调制
CW/CCW	顺时针/逆时针
FG Pulse	转速脉冲信号
VIL/VIH	控制电压低压/控制电压高压
Pin	控制功能接口
Cable	电源线
GND	接地/负极
Vcc	直流电压
RPM	转速 (转/分钟)

## 1.4 符号说明



警告！ 对人有危险。忽视警告有可能对人造成轻度伤害。



警告！ 不当操作会造成设备损坏。



警告！ 设备发热可能对人造成危害。忽视警告有可能对人造成灼伤。

## 2. 产品安全

### 2.1 产品适用范围

本说明书所描述的正元 AM-BD3660AN 系列直流内驱无刷电机适用于在额定直流电源下进行旋转动能输出，适用于多种直流驱动系统，如高速离心设备，自动化系统执行机构，以及多种精密驱动系统等。产品内置驱动，在与控制器连接后可实现 PWM 速度控制，正反变化，转速输出和刹车等功能。

产品在使用时需固定安装，并在散热良好的环境中使用。在正常安装情况下，相应输出参数不超过额定最大值时，线圈温度会控制在 85℃ 以下。产品可单独使用，或配合齿轮箱使用，来达到理想的输出力矩及转速。

产品不宜在过于潮湿或充满粉尘的环境中运行。同时在产品运行时，请遵照附件技术参数表中的相应限制参数来调整供电及运行情况，以使产品达到最优的运行输出并实现最长的使用寿命。

如需产品在特殊环境中运行，请联系相应区域销售或服务人员，就相应情况进行咨询，以获得使用建议或定制化服务。

### 2.2 产品使用安全



本产品为高速旋转设备，请在运行设备确保安装固定，防止发生相应人员伤害。安装指导请参照本说明书第 4.1 章。



电机在长期运行后可能会有较高的表面温度，请小心接触，以免烫伤。



电源需为直流电源，正常运行需按照产品的额定电压进行输入。短时间超压不得超过 28V，欠压运行不得低于 10V。



电源接线必须严格按照正负极连接。如电源极性接反，会严重损坏电机内置驱动，导致电机无法运行。电机红色电源线接电源正极，电机蓝色电源线接电源负极。具体接线指导请参见本说明书第 4.1 章。



请将电机安装在散热或通风良好的环境中。如散热不畅可能导致电机线圈温度高于 85°C，从而对电机的内置电子元件及线圈等造成热损伤，导致电机故障。



请按照附件参数表中的相应参数限制来使用电机，否则容易造成电机超流、过热等现象，从而对电机造成不可逆损伤。



电机不宜在潮湿及充满粉尘的环境中工作。较大湿度及较高粉尘浓度均有可能影响电机性能，并缩短电机运行寿命。



本电机产品为精密直流电机，且内含敏感电子元件，请勿私自对电机进行拆卸。

## 2.3 产品弃置

本产品生产用料包括化学粘合剂，相应润滑脂，以及各类合金及重金属等，请在产品废弃后按照可回收金属垃圾妥善处理。产品具体材料参见本说明书第 3.1 章。

## 3. 产品系列信息

### 3.1 产品系列结构介绍

AM-BD3660AN 系列产品为直流无刷内置驱动内转子精密电机。电机外壳直径为 $\phi$ 36mm,电机外壳长度为 60mm, 额定功率为 35-45w,产品净重约 328g.产品系列具体性能参数信息请参见本说明书第 6.1 章。

本系列产品为内转子无刷同步电机, 依靠内置驱动对定子线圈顺序供电, 使定子磁极不断旋转, 从而吸引永磁体转子同步旋转。产品基本结构参见下图。

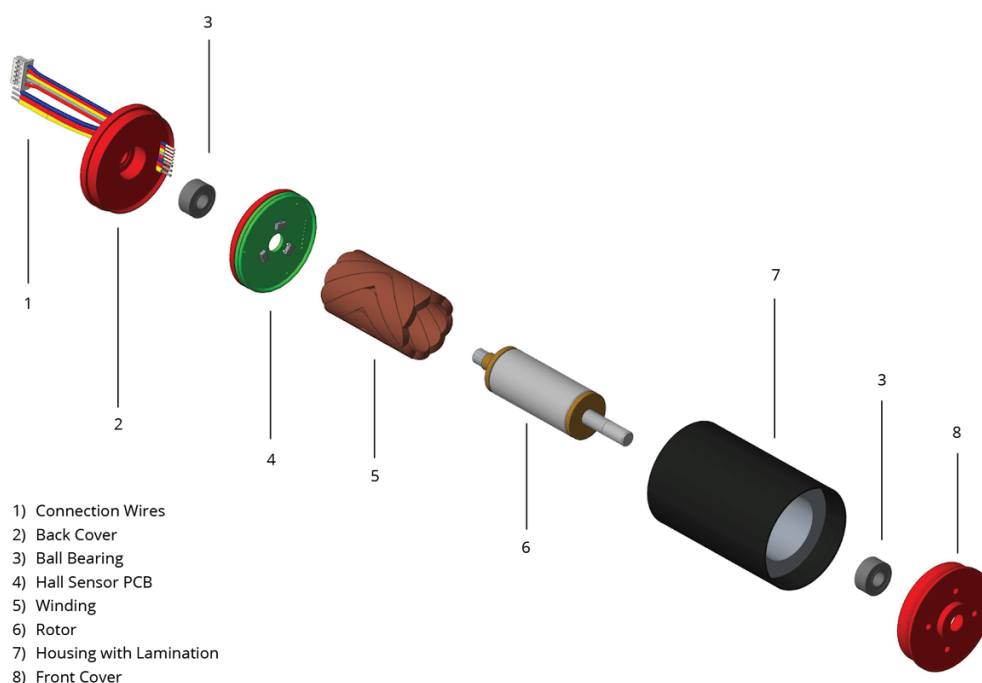


图 1. 产品爆炸图

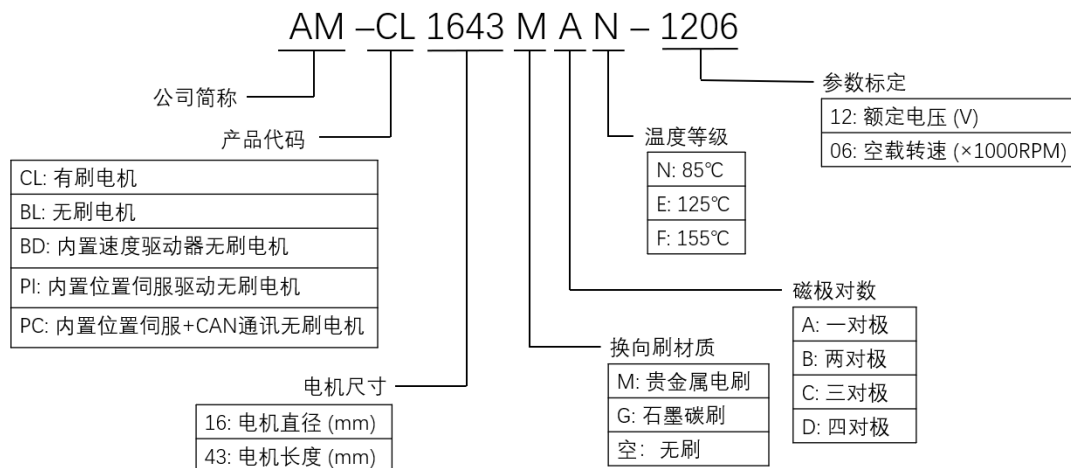
本系列产品的用料包括各类金属、合金及化学产品, 具体用料如下表。

表 1. 产品用料说明表

部件	端盖	线圈	轴承	转子磁体	转子轴	电机壳	连接线芯	连接线绝缘皮
材料	不锈钢	铜	不锈钢	烧结钕铁硼	不锈钢	铝合金	铜	塑料(铁弗龙)
部件	PCB 母板	PCB 电路	粘合剂	润滑脂	垫片	-	-	-
材料	玻纤	铜	环氧树脂	氟素润滑脂	不锈钢	-	-	-

## 3.2 产品选型及编号说明

为方便客户对产品进行便捷的选型，对电机的具体型号编号规则说明如下。



**图 2. 产品型号编号规则说明**

客户可根据具体的编号规则对照自身需求选择相应合适的产品。如需其他特殊参数产品，请联系区域销售人员以获得定制化服务。

## 3.3 产品系列内置驱动信息

具体型号	1211	1209	2413	2410	2408	2407
输入电压 V	10-28	10-28	10-28	10-28	10-28	10-28
最高运行温度	85°C	85°C	85°C	85°C	85°C	85°C
储存温度	0~45°C	0~45°C	0~45°C	0~45°C	0~45°C	0~45°C
湿度	≤85%	≤85%	≤85%	≤85%	≤85%	≤85%
保护功能	过流	过流	过流	过流	过流	过流



## 4. 产品使用与功能

本系列产品电机有五个控制端口和两条电源连接线。

五个控制端口分别是控制接地(Pin 1, 红色), 电机转速信号 (pin2, 黑色), 正反转控制 (pin3, 黄色), PWM 调速控制 (pin4, 红色), 刹车控制 (pin5, 黑色)。在电机连接控制器时, 应设置控制器的低电压信号为 0-0.8V, 高电压信号为 2.2-5.0V。

两条电源连接线分别是红色 (电源正极连接线) 和蓝色 (电源负极连接线)。

### 4.1 电机安装与电源接线

电机必须紧固安装, 通常可使用相应卡件锁紧或利用电机前端留有的螺纹孔将电机紧固。建议将电机安装在金属部件上, 或安装在通风良好的环境中以获得较好的散热条件。



电机有红蓝两条 AWG20#电源线, 红色电源线接电源正极, 蓝色电源线接电源负极。电源连接的极性必须按照如上说明连接, 如电源反接, 将会严重损坏电机内置驱动, 导致电机无法运行。

### 4.2 PWM 调速说明

Pin 4 为 PWM 调速端口。在电机连接控制器的情况下, 该端口用作速度调节。控制器设置中, PWM 的频率应为 20-25 KHz, 低电压信号占比越大, 电机转速越高。低电压信号占比达到 100%, 转速达到最大; 低电压信号占比在 5%以下时, 电机停转。



注意: 请避免将低电压信号占比设置在 5%以下。当需将低电压占比设置在 5%以下时, 请直接将其设置为 0%。

在电机不连接控制器的情况下, PWM 端口失去调速功能。在 PWM 端口不进行任何连接时, 电机将不会转动。如需电机转动, 需将 PWM 端口与控制接地端口相连, 此时相当于低电压信号占比达到 100%, 电机将默认达到最大转速, 并且转速随电源电压变化而变化。

### 4.3 转向调整说明

Pin 3 为转向调节端口。电机轴端正对人脸, 顺时针方向为正转。

在电机连接控制器时, 如控制器在 Pin 3 端口输出为高电压, 则电机反转, 如控制器在 Pin 3 端口输出为低电压, 则电机正转。

在电机不连接控制器或 Pin 3 端口未进行连接时, 电机默认反转。

在转速大于 100rpm 时, 请勿改变电机方向。建议在改变电机转向前先停止电机运转。

### 4.4 刹车功能使用说明

Pin 5 是电机制动控制端口。在此端口连接到控制器时, 控制器输出低压为制动, 控制

---

器输出高压为自由转动。在端口不连接到控制器时，默认电机自由转动。

注意：使用制动功能时，电机总线电压会升高。对本系列产品，请确保电压升高后不超过 30V。使用者应根据自身应用负载情况测试并调整制动介入速度，如电压过高，请将制动介入速度调低以免对电机造成损害。

## 4.5 电机转速信号说明

Pin 2 为电机转速输出信号。电机速度输出信号为三个脉冲/圈，脉冲为 5V，50%占空比，电流小于 2mA。

# 5. 维护说明

本产品为免维护产品，请勿私自拆卸。如有相关质量问题或维护需求，请联系区域服务人员获得相关技术支持。

# 附录

附录 1. 系列产品参数表

附录 2. 具体产品图纸与参数