

36BL61 无刷直流电机

Brushless DC Motor Technical Specification

额定功率：10W

极对数：2

版本：V1.0

发布日期：2025年1月30日

1. 基础参数

参数	数值	说明
额定功率	10W	连续输出功率
极对数	2	4极电机
相电阻	15 Ω	单相直流电阻（20°C）
相电感	13 mH	单相电感值（1kHz测试）
反电动势常数	10 V/krpm	空载反电动势
霍尔安装角度	120°	机械角度
推荐工作电压	12V ~ 72V DC	宽电压范围

转速与电压关系

驱动电压	空载转速	适用场景
24V DC	2000 rpm	低压安全应用、便携设备
36V DC	3000 rpm	工业标准电压
48V DC	4000 rpm	电动车、大功率应用

2. 电气接口定义

端子型号：MX3.0 2x4P

电机动力线 (U/V/W)

红色	U相
白色	V相
黑色	W相

霍尔传感器线

棕色	+5V 电源
蓝色	GND
橙色	Hall_U 信号
紫色	Hall_V 信号
黄色	Hall_W 信号

⚠ 重要提示：首次通电前必须使用万用表确认线序与霍尔信号匹配，避免相序错误导致电机反转或损坏！

3. 霍尔传感器真值表

0 = 低电平（霍尔未被触发） | 1 = 高电平（霍尔被触发） | X = 悬空（桥臂关闭）

3.1 正转（顺时针）

步骤	Hall_U	Hall_V	Hall_W	U相	V相	W相
1	0	0	1	上管导通	下管导通	X
2	1	0	1	上管导通	X	下管导通
3	1	0	0	X	上管导通	下管导通
4	1	1	0	下管导通	上管导通	X
5	0	1	0	下管导通	X	上管导通
6	0	1	1	X	下管导通	上管导通

换相顺序：001 → 101 → 100 → 110 → 010 → 011 → 001

3.2 反转（逆时针）

步骤	Hall_U	Hall_V	Hall_W	U相	V相	W相
1	0	0	1	下管导通	上管导通	X
2	1	0	1	下管导通	X	上管导通
3	1	0	0	X	下管导通	上管导通
4	1	1	0	上管导通	下管导通	X
5	0	1	0	上管导通	X	下管导通
6	0	1	1	X	上管导通	下管导通

换相顺序：001 → 011 → 010 → 110 → 100 → 101 → 001

注：上管导通 = 正电压输出，下管导通 = 负电压/GND，X = 悬空（该相桥臂关闭）
反转实现：交换任意两相的驱动信号，或物理上交换两相接线（推荐交换U和V相）

4. 应用说明

接线验证步骤

- 使用万用表测量相电阻，确认三相对称（约15Ω）
- 手动旋转电机，观察霍尔信号变化是否正常（6步循环）
- 确认霍尔信号顺序与真值表匹配
- 低电压（12V）试运行，观察转向是否正确

电压适配建议

电压	状态	说明
12V	最低	扭矩下降，适合小负载
24V-48V	推荐	效率最佳，性能稳定
72V	最高	需加强绝缘，注意散热

散热要求

⚠ **注意：**持续满载运行时必须配备散热片或强制风冷，确保电机表面温升 $\leq 40^{\circ}\text{C}$ 。

5. 故障排查

电机不启动

可能原因：电源极性接反、霍尔信号异常、驱动器故障

✓ 检查电源正负极，测量霍尔信号输出，更换驱动器测试

转速波动 / 抖动

可能原因：霍尔信号干扰、供电不稳、负载突变

✓ 增加屏蔽层或缩短信号线，加滤波电容，检查机械负载

异常发热

可能原因：负载过重、相间短路、散热不良、驱动电流过大

✓ 检查机械负载与绕组绝缘，改善散热条件，调整驱动电流

转向错误

可能原因：相序接反、霍尔信号顺序错误

✓ 交换任意两相动力线，或调整霍尔信号接线顺序

6. 推荐应用场景

应用场景	推荐理由	建议电压
小型风扇/泵	体积小、噪音低、寿命长	12V-24V
无人机/航模	高转速、功率密度大	24V-48V
自动化设备	调速精准、响应快	24V-36V
精密定位	配合编码器可实现精确控制	24V-48V

36BL61 无刷直流电机 | 技术规格书 V1.0
本规格书仅供参考，实际参数以产品实测为准
发布日期：2025年1月30日

