

HTDW-5046-20-NE
HTDW-4538-20-NE
HTPW-5047-9-NE
HTDW-5047-36-NE
HTPW-4538-8-NE
HTDW-4538-32-NE
行星系列关节电机使用手册

版本变更记录

| 版本 | 日期 | 变更内容 |
|------|------------|-----------|
| V2.0 | 2024.03.01 | 第二次编写使用手册 |

1. 使用前说明

1.1 安全注意事项

- 请按照本文规定的工作参数使用，否则会对本产品造成严重的损坏！
- 在驱动板运行时不可切换控制方式，如需切换需要发送停止运行命令后再做切换。
- 使用前请检查各部件是否完好，如发生部件缺失、损坏请及时联系技术支持。
- 请勿随意拆卸电机，以免出现无法恢复的故障。
- 确保电机连接时无短路，接口按要求正确连接。

1.2 免责声明

在使用本产品前,请用户务必仔细阅读本手册,按照本手册内容操作本产品。如用户违反本手册内容使用本产品,造成的任何财产损失、人身伤害事故,本公司不承担任何责任。因本产品由众多零部件构成,切勿让儿童接触本产品,以免发生意外事故。为延长产品使用寿命,请勿在高温、高压环境中使用本产品。本手册在印刷时已尽可能的包含各项功能介绍和使用说明但由于产品功能不断完善、设计变更等,仍可能与用户购买的产品有不符之处。本手册与实际产品在颜色、外观等方面可能有所偏差,请以实际产品为准。

2. 产品相关信息

2.1 关节电机型号命名规则

2.2 产品详细参数

2.2.1 基本参数

| 型号 | HTDW-5046-20-NE | HTDW-4538-20-NE | HTPW-5047-9-NE | HTDW-5047-36-NE | HTPW-4538-8-NE | HTDW-4538-32-NE |
|-------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|
| 直径/mm | 50 | 45 | □50 | □50 | □44 | □44 |

| 型号 | HTDW-5046-20-NE | HTDW-4538-20-NE | HTPW-5047-9-NE | HTDW-5047-36-NE | HTPW-4538-8-NE | HTDW-4538-32-NE |
|-------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|
| 高度/mm | 47 | 38 | 47 | 47 | 40 | 40 |
| 重量/g | 280 | 175 | 300 | 305 | 191 | 194 |
| 工作温度 | 15-30 | 15-30 | 15-30 | 15-30 | 15-30 | 15-30 |
| 工作湿度 | 35-75 | 35-75 | 35-75 | 35-75 | 35-75 | 35-75 |
| 防护等级 | / | / | / | / | / | / |

2.2.2 关节电机性能参数

| 型号 | HTDW-5046-20-NE | HTDW-4538-20-NE | HTPW-5047-9-NE | HTDW-5047-36-NE | HTPW-4538-8-NE | HTDW-4538-32-NE |
|--------------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|
| 减速比 | 20 | 20 | 9 | 36 | 8 | 32 |
| 额定扭矩/Nm | 2 | 1 | 1 | 4 | 0.5 | 2 |
| 峰值扭矩/Nm | 8 | 3 | 4 | 16 | 1.5 | 6 |
| 堵转扭矩/Nm | 11 | 5 | 6 | 24 | 2.5 | 10 |
| 额定转速 (24V) /rpm | 80 | 100 | 170 | 40 | 240 | 60 |
| 空载转速 (24V) /rpm | 120 | 120 | 260 | 60 | 300 | 75 |

2.2.3 机械性能参数

| 型号 | HTDW-5046-20-NE | HTDW-4538-20-NE | HTPW-5047-9-NE | HTDW-5047-36-NE | HTPW-4538-8-NE | HTDW-4538-32-NE |
|-------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|
| 反向启动扭矩/Nm | 0.08 | 0.15 | 0.05 | 0.2 | 0.07 | 0.3 |
| 机械容许瞬时扭矩/Nm | 15 | 8 | 30 | 30 | 12 | 12 |
| 轴向负载/N | 1000 | 180 | 300 | 300 | 180 | 180 |

| 型号 | HTDW-5046-20-NE | HTDW-4538-20-NE | HTPW-5047-9-NE | HTDW-5047-36-NE | HTPW-4538-8-NE | HTDW-4538-32-NE |
|---------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|
| 倾覆力矩/Nm | 12 | 3 | 5 | 5 | 3 | 3 |

2.2.4 电气性能参数

| 型号 | HTDW-5046-20-NE | HTDW-4538-20-NE | HTPW-5047-9-NE | HTDW-5047-36-NE | HTPW-4538-8-NE | HTDW-4538-32-NE |
|-----------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|
| 额定电压/V | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |
| 工作电压/V | 12-38 | 12-38 | 12-38 | 12-38 | 12-38 | 12-38 |
| 额定电流/A | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 峰值电流/A | 10 | 5 | 10 | 10 | 5 | 5 |
| 扭矩控制精度 | ±12% | ±18% | ±10% | ±15% | ±15% | ±20% |
| 转速控制精度 | ±5% | ±15% | ±8% | ±15% | ±10% | ±10% |
| 响应时间 | ≤200us | ≤200us | ≤200us | ≤200us | ≤200us | ≤200us |
| 高速端编码器分辨率 | 14bit | 14bit | 14bit | 14bit | 14bit | 14bit |
| 低速端编码器分辨率 | 12bit | 12bit | 12bit | 12bit | 12bit | 12bit |
| 通讯波特率 | 5Mbps | 5Mbps | 5Mbps | 5Mbps | 5Mbps | 5Mbps |
| 控制频率/Hz | 3k | 3k | 3k | 3k | 3k | 3k |

2.2.5 减速机特性参数

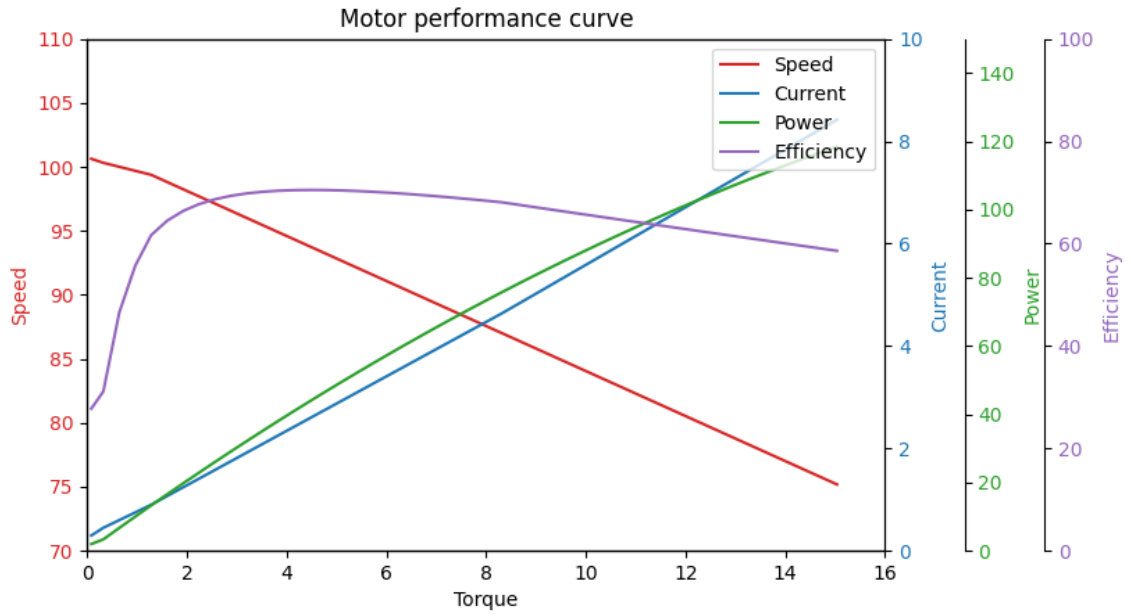
| 型号 | HTDW-5046-20-NE | HTDW-4538-20-NE | HTPW-5047-9-NE | HTDW-5047-36-NE | HTPW-4538-8-NE | HTDW-4538-32-NE |
|---------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|
| 齿隙/Arcmin | <10 | <12 | <8 | <10 | <8 | <10 |
| 重复定位精度/Arcmin | <12 | <15 | <10 | <12 | <10 | <12 |
| 绝对定位精度/Arcmin | <15 | <18 | <12 | <15 | <12 | <15 |
| 扭转刚度 Nm/rad | 1878 | 1507 | 2805 | 2805 | 2155 | 2155 |

2.2.6 电机特性参数

| 型号 | HTDW-5046-20-NE | HTDW-4538-20-NE | HTPW-5047-9-NE | HTDW-5047-36-NE | HTPW-4538-8-NE | HTDW-4538-32-NE |
|------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
| 扭矩常数Nm/A | 0.062 | 0.039 | 0.062 | 0.062 | 0.039 | 0.039 |
| 反电动势常数 (Ke)V/s/rad | 0.058 | 0.046 | 0.058 | 0.058 | 0.046 | 0.046 |
| 电机常数 (Km)Nm/W ^{1/2} | 0.073 | 0.057 | 0.073 | 0.073 | 0.057 | 0.057 |
| 电阻 (线间) /Ω | 0.99 | 0.97 | 0.99 | 0.99 | 0.97 | 0.97 |
| Q轴电感 (线间) /mH | 0.243 | 0.162 | 0.243 | 0.243 | 0.162 | 0.162 |
| 响应时间 | 200us | 200us | 200us | 200us | 200us | 200us |
| 转动惯量/kg.m ² | 1.25x10 ⁻⁵ | 6.2x10 ⁻⁶ | 1.25x10 ⁻⁵ | 1.25x10 ⁻⁵ | 6.2x10 ⁻⁶ | 6.2x10 ⁻⁶ |
| 极对数 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 |

2.2.7 电机特性曲线

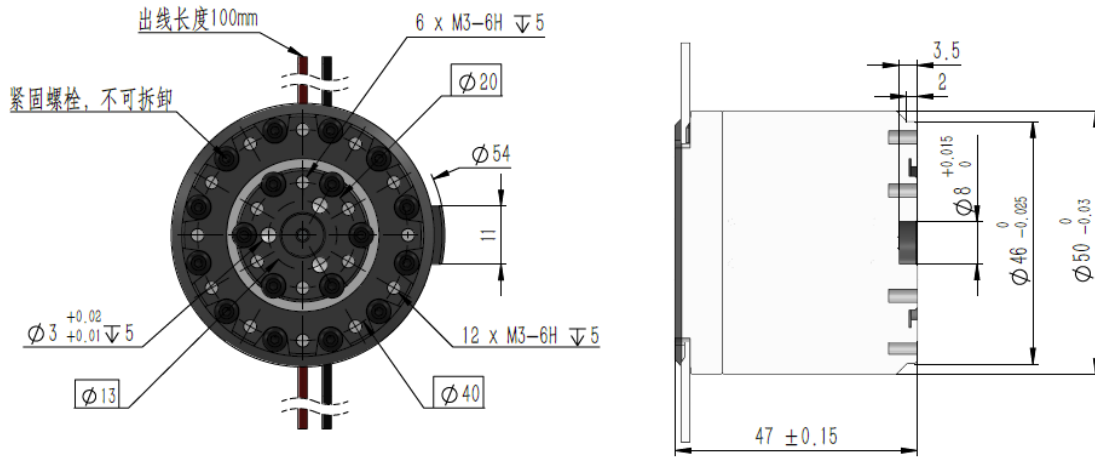
• HTDW-5046-20-NE电机特性曲线



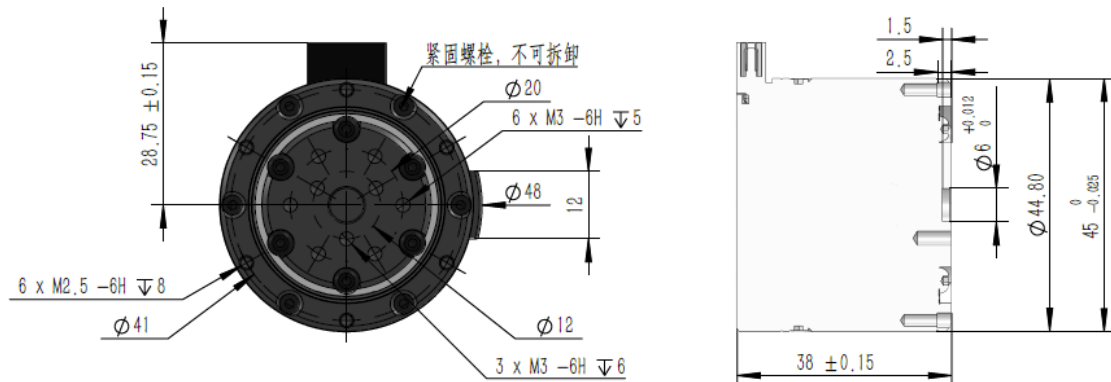
3. 安装

3.1 电机尺寸图纸

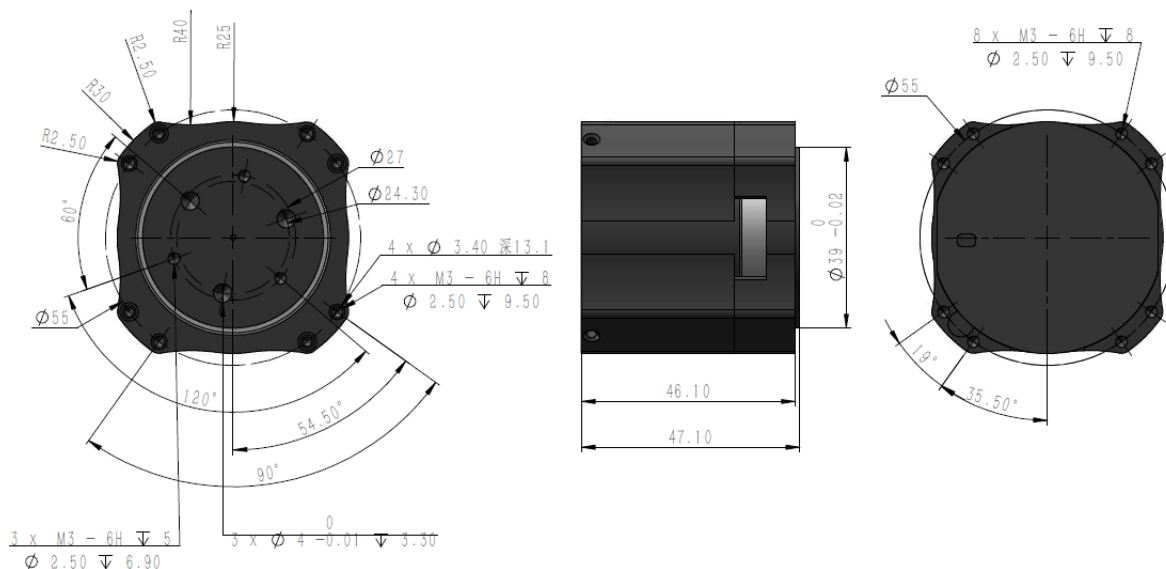
• HTDW-5046-20-NE尺寸图纸



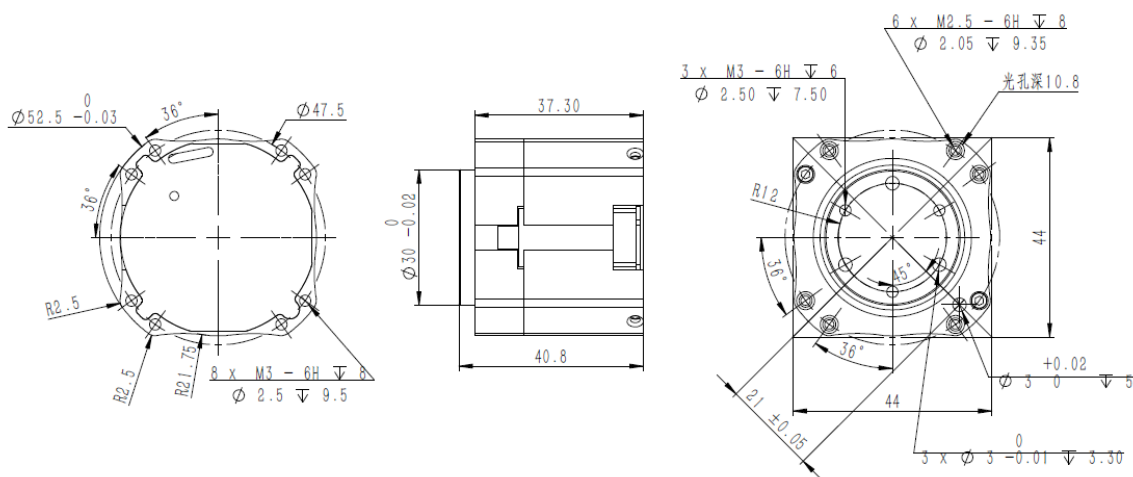
• HTDW-4538-20-NE尺寸图纸



• HTDW-5047-9-NE&HTPW-5047-36-NE尺寸图纸



• HTPW-4538-8-NE&HTDW-4538-32-NE尺寸图纸

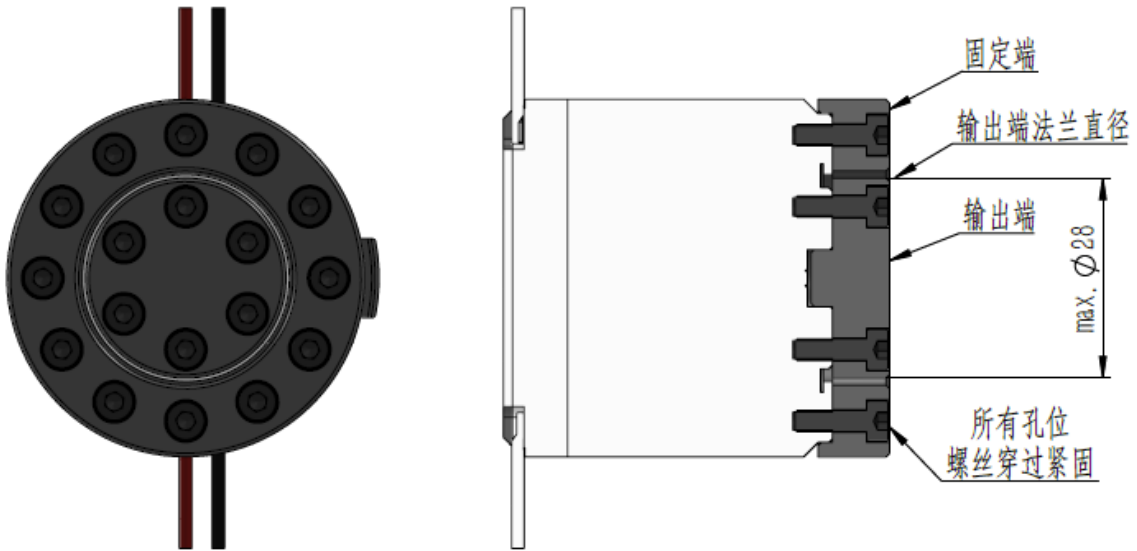


3.2 安装注意事项

- 搬运时请使用合理装置或双手握取，避免掉落或碰撞。
- 请使用安装标准工具：手套、内六角扳手、扭力扳手。
- 严禁拧动产品零部件及元器件的固定螺栓！
- 请使用本技术文档中规定的扭矩拧紧螺钉！

3.3 电机安装说明

3.3.1 电机安装示意图



请根据图示说明合理设计固定端与输出端壳体结构。

3.3.2 螺钉安装

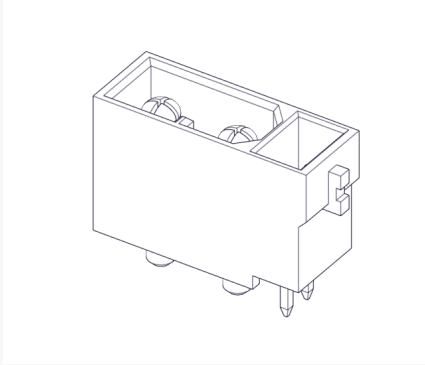
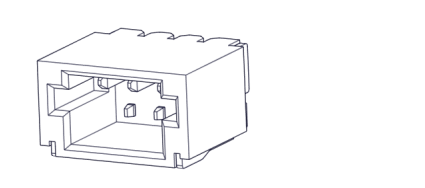
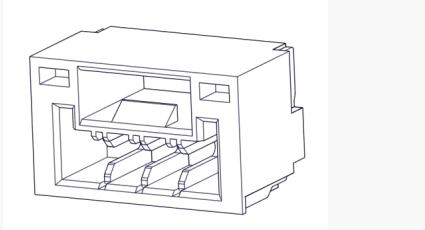
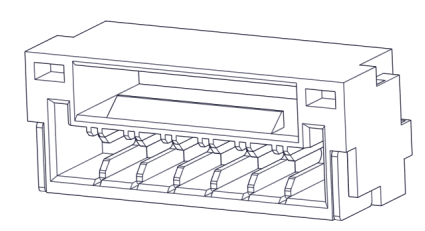
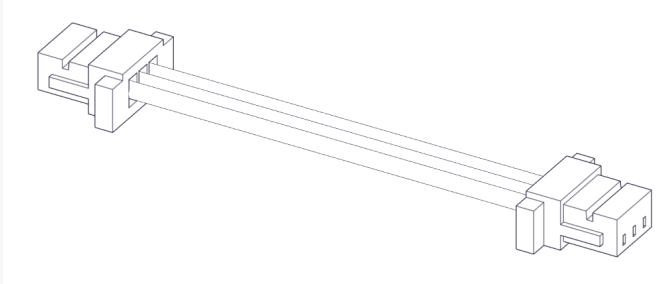
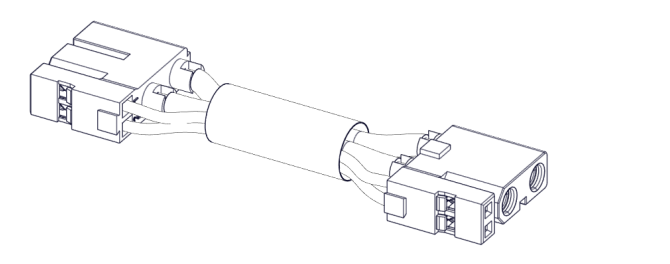
1. 请使用合适的扭矩扳手进行安装。
2. 推荐螺钉 螺栓名称：GB/T 70.1-2008 内六角圆柱头螺钉 GB/T 3098.1-2010 10.9级以上

| 螺钉规格 | M2 | M2.5 | M3 | M4 | M5 | M6 | M8 | M10 |
|-----------|-----|------|-----|-----|----|----|----|-----|
| 拧紧扭矩 (Nm) | 0.6 | 1.2 | 2.5 | 4.5 | 9 | 15 | 37 | 74 |

4. 接线

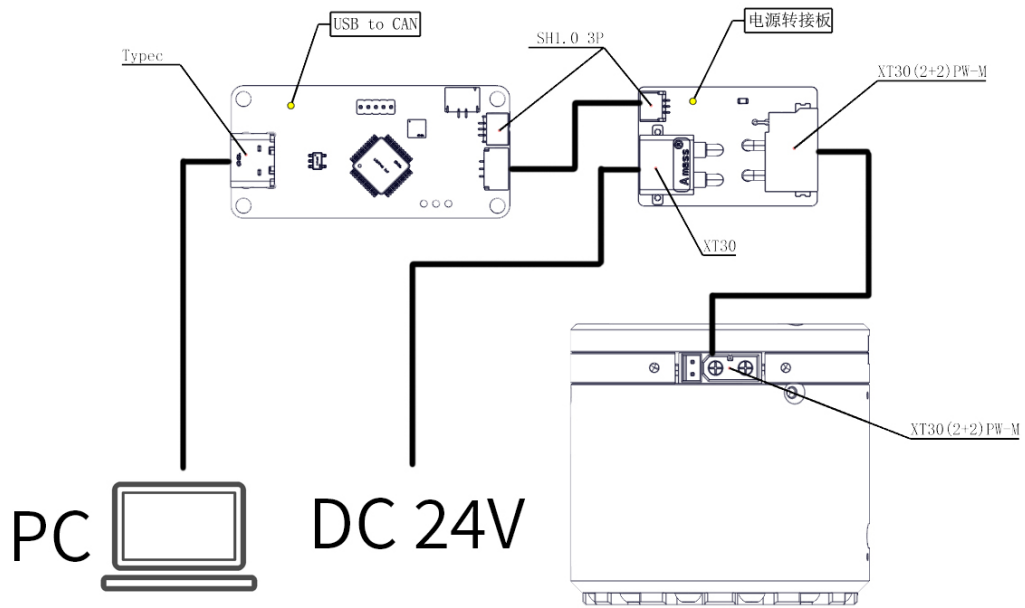
4.1 接线端子介绍

| 接插件名称 | 接插件外观图 |
|---------------|--------|
| XT30(2+2)PW-M | |

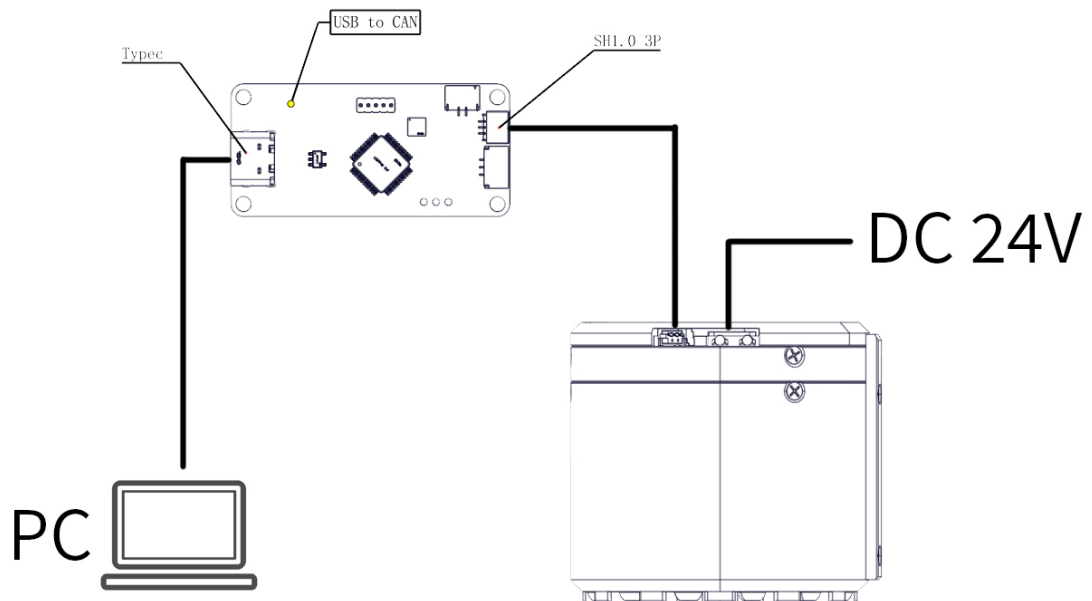
| 接插件名称 | 接插件外观图 |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| XT30(2+2)-M |  |
| SH1.0-3P |  |
| GH1.25-3P |  |
| GH1.25-6P |  |
| SH1.0 3P to SH1.0 3P |  |
| XT30(2+2)-F to XT30(2+2)-F |  |

4.2 线路连接说明

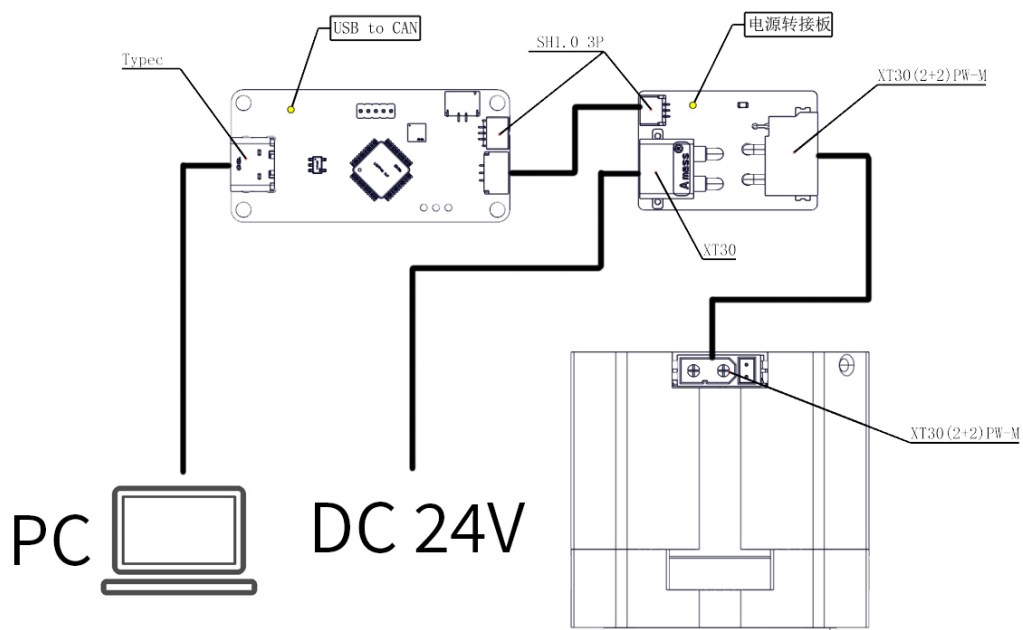
• HTDW-5046-20-NE XT30(2+2)PW-M接线说明



• HTDW-5046-20-NE接线说明



• HTDW-5047-9-NE&HTPW-5047-36-NE接线说明



• HTDW-4538-20-NE接线说明

