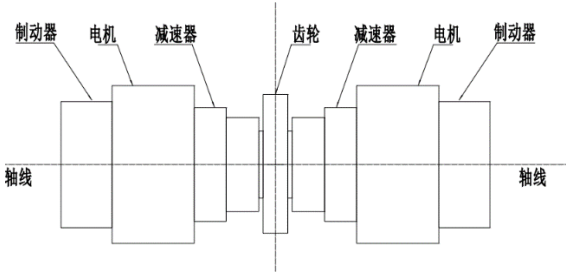


# 设备驱动器程序及控制器程序开发要求

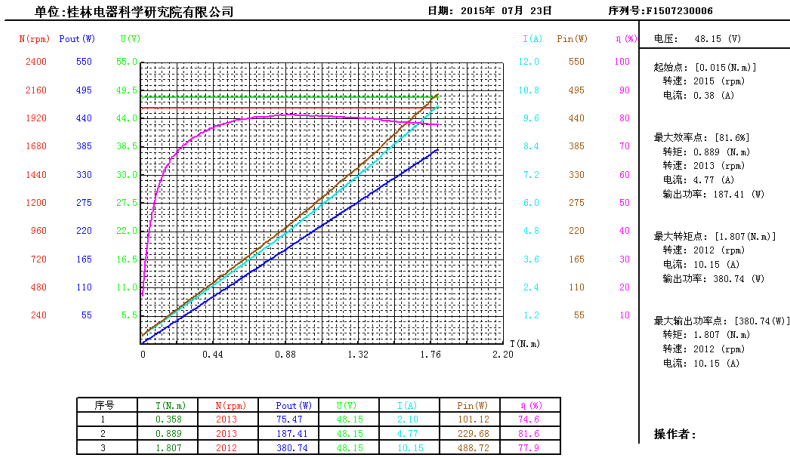
## 一、 开发要求



设备采用双电机同轴驱动方式，驱动设备齿轮沿对应导轨垂直运行。电机及控制系统由主减速器、主电机、主驱动器，从减速器、从电机、从驱动器、主/从制动器、显示屏、遥控器组成。两台减速器输出轴通过花键刚性联结。



111ZW0438A 电机负载特性曲线图



驱动器根据输入信号控制电机运动同时保持载荷均衡。主驱动器和从驱动器可控制甲方

设备在导轨上顺利上升，下降，制动，紧急停止。

主要技术指标如下：

(1) 驱动器控制电机上升（电机正转），下降（电机反转），制动，功能可靠，电机转速 2000r/min-3000r/min。在软件上对驱动器上峰值电流值进行限制保护，并可以进行相应修改，操作简单。

(2) 电机启动和停止过程平稳可靠：启动时，打开制动器，速度逐渐提升至额定速度；停止时，速度逐渐降低，关闭制动器。启动和停止过程中，设备必须安全可靠的完成相应指令，不能有冲击震动，不得存在失速下滑等危险现象。

(3) 由于是高空作业装置，启动和停止时，需要考虑制动器打开时间与电机启动的时间节点关系，避免设备失速下滑。

(4) 在运行过程中，设置超速限制功能，当设备下降速度大于 0.6m/s 时，应立即停止设备运行，关闭制动器，确保安全。

(5) 主电机和从电机在启动、运行和停止过程中，要求同步性能好，转速和承载同步一致，相互适应。

(6) 紧急停止信号稳定可靠，该信号触发后，直接切断驱动器电源供给，电机立即停转，制动器锁死电机。

(7) 当电池电量剩余不足 20% 时，驱动器只能控制设备下行，不能上行。

(8) 显示屏显示设备运行相关信息，包括运行状态信息（电压，电流，转速，上升/下降等），电源电量信息。

(9) 液晶屏电量显示：通过测量电压显示电量百分比，电量显示应平稳，电量过低时报警提示。

## 二、 元件清单

电机、制动器等元件型号清单如下：

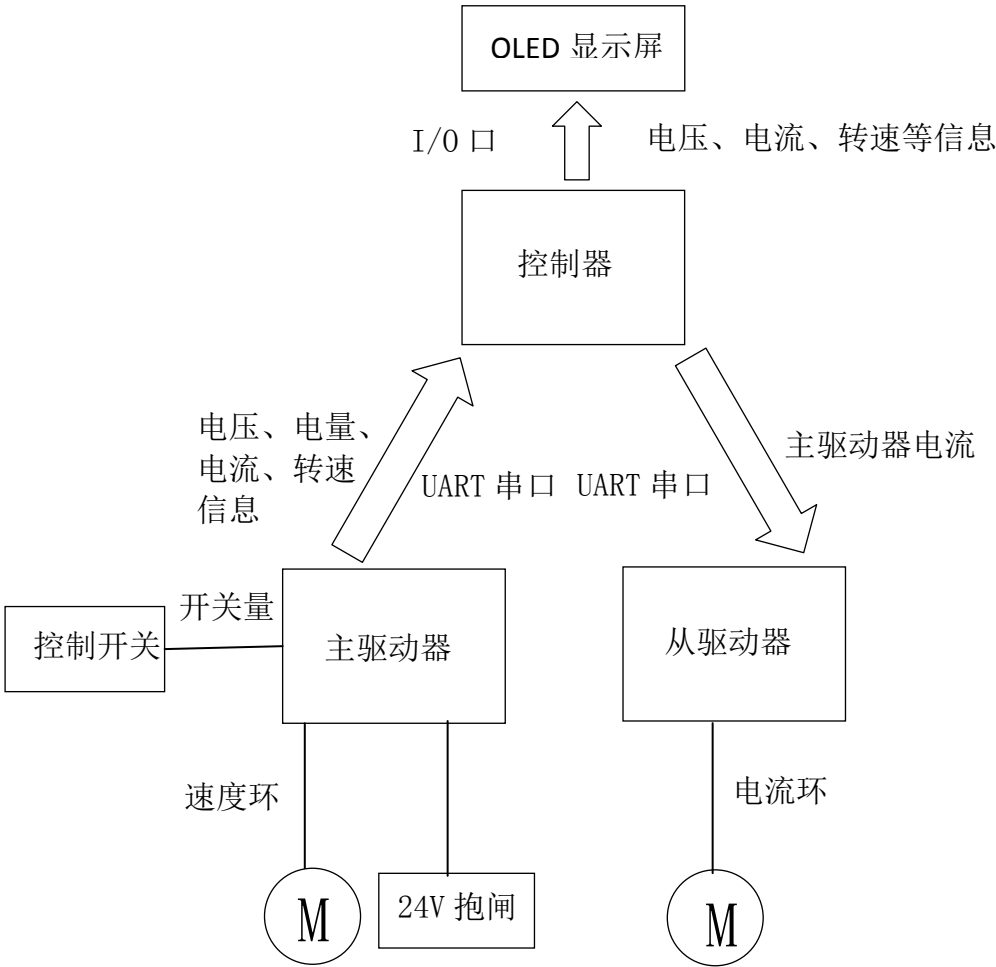
注：系统只提供 48VDC，24VDC 两种电压规格。

名称	型号	参数	数量	备注
主电机	直流无刷电机	功率：377w，转速 2000r/min，电压 DC48V,扭矩 1.8Nm。磁极对数：4。内置三组霍尔传感器	1	电机 3 根电源线：黄绿蓝。霍尔传感器 5 根线：红色：5V 线；黑色：地线；黄绿蓝：霍尔信号输出线。
从电机	直流无刷电机	功率：377w，转速 2000r/min，电压 DC48V,扭矩 1.8Nm。磁极对数：4。内置三组霍尔传感器	1	电机 3 根电源线：黄绿蓝。霍尔传感器 5 根线：红色：5V 线；黑色：地线；黄绿蓝：霍尔信号输出线。
制动器	日本三木： BXW-05-12H-24V-12-4NM	电压：24V 直流 带释放杆	2	接通 24V 直流电，制动器打开；断开 24V 直流电，制动器闭合。
电池		48VDC,30A		
遥控器		3NC,3NO 继电器接口		驱动器控制信号可接入遥控器继电器接口, 通过开关闭合信号进行遥控。
主/从驱动器	泰科伺服公司： ADM 系列数字伺服驱动器	电压：14-80VDC 通信与命令接口: 基于 EtherCAT 应用层 CAN(CoE); 基于 RS232 通信 ASCII 与离散 I/O; PWM 速度/转矩	2	主驱动器和从驱动器采用同一型号，各 1 件。
控制器	<a href="https://item.taobao.com/item.htm?spm=a1z10.4-c.w5003-15274606099.14.3dc1e23euRnvth&amp;id=535972484869&amp;scene=taobao_shop">https://item.taobao.com/item.htm?spm=a1z10.4-c.w5003-15274606099.14.3dc1e23euRnvth&amp;id=535972484869&amp;scene=taobao_shop</a>	Arduino Due R3 32 位 ARM 控制器开发板 CortexM3 官方版 输入电压：7-12V 工作电压 3.3V 数字 I/O 引脚：54（其中 12 个提供 pwm 输出） 串口通信：4	1	
显示屏	<a href="https://item.taobao.com/item.htm?id=520905811352&amp;ali_refid=a3_430582_1006:1110941153:N:oled%E6%98%BE%E7%A4%BA%E5%B1%8F:908a0d14beeb0e0cc5363170a74d89ab&amp;ali_trackid=1_908a0d14beeb0e0cc5363170a74d89ab&amp;spm=a230r.1.14.1.gmzTuusdetail">https://item.taobao.com/item.htm?id=520905811352&amp;ali_refid=a3_430582_1006:1110941153:N:oled%E6%98%BE%E7%A4%BA%E5%B1%8F:908a0d14beeb0e0cc5363170a74d89ab&amp;ali_trackid=1_908a0d14beeb0e0cc5363170a74d89ab&amp;spm=a230r.1.14.1.gmzTuusdetail</a>	2.42 寸串口 OLED 屏,SPI 接口	1	供参考

驱动器输入输出端口及信号说明。

端口	信号	信号类型
电机控制	48VDC 电源	
	霍尔信号	黄绿蓝三根线： 5V 霍尔信号输入
	制动器控制信号	控制制动器打开和闭合。 一台电机配置一个制动器。
控制输入信号	手动控制上升下降信号 (仅主驱动器具备)	开关量：手动上升 开关量：手动下降
	遥控控制上升下降信号 (仅主驱动器具备)	开关量：遥控上升 开关量：遥控下降
	紧急停止	开关量：紧急停止
输出信号	蜂鸣器	开关量：蜂鸣器 设备下降时工作

### 三、 系统架构



系统架构框图

功能说明：

- 1、主驱动器根据控制开关的“开关量信号”控制主电机按照恒速运行及抱闸的开关，为速度闭环控制，同时，将电压、电流、转速信息通过串口反馈给控制器。
- 2、控制器功能：一方面将获取到的主驱动器信息，传输到显示屏进行信息显示；另一方面根据采样到的主机电流信息，经过计算，传输到从驱动器，从驱动器依据此电流信息，对从电机采用电流闭环控制。

#### 四、 成果要求

设计方对主/从驱动器程序及控制器程序进行开发，满足设计要求及产品现场应用需求。最终成果要求如下：

- 1、技术报告书 1 份；
- 2、程序源代码、并对甲方人员进行培训使用该程序源代码。