

使用 SRC 控制&核心零部件造车在电气设计过程中的建议

使用 SRC 控制&核心零部件造车在电气设计过程中的建议

关键部件的电气要求

电池

image.png

电池示例

电池根据输出电压主要分为：24V 电池和 48V 电池，推荐使用 48V；推荐使用带有外接电池开关接口（断开电池电源无输出，短接电池电源输出）；根据整机负载功率选择合适容量的电池；推荐选择已经适配仙工控制器的电池。

电池的充放电功能一般有以下情况：

充电口和放电口是同一个接口，有电池开关，当电池开关闭合，可充电可放电，电池开关断开，可强充但不能放电 充电口和放电口是两个独立的接口，放电口一般只能放电，充电口一般只能充电

稳压电压

image.png

稳压电源示例

根据电池电压的不同，稳压电源的要求也不同，区别如下：

48V 电池：

因控制器的输入电压一般为 24V，需要把电池的 48V 电压稳压到满足控制器的输入电压 24V，同时可以把大功率设备（如电机）和控制器进行电气隔离，预防干扰，所以需要稳压电源，对稳压电源的要求如下：输入电压：48V 宽压；输出电源：24V（输出波纹 $\leq 150\text{mV}$ ）；输入输出电气隔离；功率根据控制器和其他需要接入稳压电源的 24V 电气件负载去选择，控制器满 DO 使用功率一般为 120W，所以稳压电源的功率正常需要大于 120W。

24V 电池：

因控制器的输入电压一般为 24V，但电池的电压是一个宽压范围，一般为 20-28V 之间，所以需要把电池的电压稳定到 24V，然后才能接入控制器，同时可以把大功率设备（如电机）和控制器进行电气隔离，所以需要稳压电源，对稳压电源的要求如下：输入电压：24V 宽压；输出电源：24V（输出波纹 $\leq 150\text{mV}$ ）；输入输出电气隔离；功率根据控制器和其他需要接入稳压电源的 24V 电气件负载去选择，控制器满 DO 使用功率一般为 120W，所以稳压电源的功率正常需要大于 120W。

电机

电机是执行器件，只能转动，如果要实现调速，一般都要配合驱动器使用，驱动器可以调节电机的速度，也可以设置各种参数达到不同的控制效果。

image.png

电机示例

image.png

驱动器示例

对电机/驱动器的电气要求如下：

根据电池类型，选择额定输入电压为 48V 或者 24V 的电机/驱动器，电池的输出电压范围一定要在电机/驱动器的输入电压范围内，否则驱动器会有报警。选择适配控制器的电机/驱动器品牌和型号。功率满足负载要求。对于安全型车需要选择带 STO 功能的电机/驱动器，或者在电机/驱动器的电源输入加两个接触器控制急停时电机断电功能。STO 的一般接法为，驱动器上的 SF1+、SF2+ 分别接到控制器上的 DO_14、DO_15，驱动器上的 SF1-、SF2- 分别接到 GND，多个驱动器并联使用，如下：

image.png

激光雷达

image.png

激光雷达示例

对激光雷达的电气要求如下：

输入电压为 24V，接入稳压电源的输出。选择适配控制器的激光雷达品牌和型号。通讯方式为 Ethernet。

接触器、继电器

image.png

接触器示例

image.png

继电器示例

如果接触器、继电器的线圈或其他感性负载的元件，需要接入控制器的 DO，则需要在线圈两端并联一个二极管，以防止反电动势对控制器的影响。

整车的电气要求

电气设计的要求

开机功能：

控制器可以实现一键开关机功能，对开机按钮的要求有：一组常开触点，一组常闭触点，带 24V 灯（颜色一般为绿色）常开触点为电池放电功能控制，需要同时接入电池的外接开关接口和控制器的电池开关自锁接口（SRC-880 控制器接 J2 的 25、26；SRC-2000 控制器接 J2 的 18、19；SRC-3000 控制器接 J2 的 13、24）常闭触点需要接入控制器的模式开机（SRC-880 控制器接 J2 的 27；SRC-2000 控制器接 J2 的 20；SRC-3000 接 J2 的 25）和控制器电源的负极 GND 灯需要接入控制器（SRC-880 控制器接 J2 的 16；SRC-2000 控制器接 J2 的 21；SRC-3000 控制器接 24Vin）

急停功能：

控制器可以检测急停输入状态，然后输出急停信号，满足车体的急停功能。急停输入状态可以用急停按钮控制，急停按钮根据需求选用带一组常闭触点或者两组常闭触点的。非安全功能车体，用一组急停触点，接入控制器的急停输入接口（SRC-880 控制器接 J2 的 27 和 GND，SRC-2000 控制器接 J2 的 6 和 GND），如果有多个急停按钮，每个急停按钮则需要串联使用，接线示意图如下（SRC-2000）：

image.png

安全功能车体，用两组急停触点，分别接入控制器的急停输入接口（一组接 SRC-3000 控制器 J1 的 12、2，另一组接 SRC-3000 控制器 J1 的 23、13），如果有多个急停按钮，每个急停按钮则需要串联使用，接线示意图如下：

image.png

接线的要求

电源线和信号线要分开绑线。CAN、485 等通讯线要使用双绞线，并且走线避开稳压电压和电机等干扰设备。间距至少大于 50mm，示意如下（红线代表通讯线）：

image.png
