**直流电机控制器检测**

直流电机控制单元由直流电机和直流电机控制器组成，直流电机控制器将驱动功能与控制功能二为一，是一种专用控制设备的设计思路，这种设计会使后续施工、维护等工作变得相对简单。直流电机的控制器内部的驱动电路是一种大功率恒压恒流桥式驱动芯片L298N ，专用于驱动直流电机和其它需要启动能力较强的用电设备。这种设计控制器件的可靠性较好，被广泛使用。

直流电机控制器包括0V、+12V工作电源端子、驱动控制输出端子+12V和0V以及两个485总线端子。控制器下部右边有3个指示灯，第一个是电源指示灯、第二个是电机正反转状态指示灯、第三个是Zigbee组网状态指示灯。

**检测原理：**

由直流电机的控制原理可知，直流电机控制器是通过为直流电机供电的通断控制电机的启/停，改变供电电源的极性而改变直流电机的转向（无论是直流电机或交流电机，均不可在未停止转动的情况下改变转向，否则可能会烧毁电机和控制器）改变供电电源的占空比而改变电机的转速（输出功率）。

由于控制信号的产生和接收部分在控制器内部，为实现测试功能，将控制端引至指示灯前方的3个排针，分别为信号点、控制点1和控制点2。可使用双跳线帽连接中间的信号点与控制点1或控制点2实现直流电机的启动-顺时针转动和启动-逆时针转动。

直流电机控制器的检测可以脱机检测，也可以带机检测。脱机检测仅检测直流电机控制器是否正常，而带机检测则同时检测了直流电机是否正常。脱机检测是通过使用双跳线帽分别连接信号点与控制点1和信号点与控制点2，然后使用万用表测量直流电机控制器的控制输出端子+12V-OUT与0V-OUT之间的输出电压以及电压正负极的变化。由于测试点无法改变输出端子的波特率，无法检测电机转速的控制功能，如需检测则可在后续控制功能实现时使用示波器进行检测。带机检测是安装施工图将直流电机与直流电机控制器连接，通过观察直流电机的启动-顺时针转动和启动-逆时针转动观察直流电机和直流电机控制器是否正常。

直流电机作为直流电机控制器的测试辅助装置，在检测前必须按照施工图将电机与直流电机控制器正确连接。连接示意图如下图所示。



直流电机控制线路连接示意图

**检测设备：**

1. 直流电机控制器；
2. 双针跳线帽。
3. 万用表

**脱机检测：**

第一步：将万用表的选档旋钮旋转至测量直流电压20V档位置；

第二步：确认万用表正常；

第三步：为直流电机控制器供电（供电方式与其它有源设备相同）；



直流电机脱机检测示意图

第四步：将双针跳线帽连接J2测试点的右侧两个排针，此时直流电机内部驱动芯片L298会输出+12V差值的电压，再按照下图所示的连接方法测量控制信号输出端的电压极性。并做记录，记录内容有时间、J2连接情况、测量电压值以及红黑表笔所测的位置。

第五步：将双针跳线帽接到J2端子排的左侧两个排针上，此时直流电机内部驱动芯片L298会输出与之前极性相反的-12V差值的电压，在按照上图所示的连接方法测量控制信号输出端的电压极性，并做记录，切记在这一步测量时，红黑表笔的连接方式与上面连接方式相同。

第六步：将两次所记录的结果进行横向对比，如果两次检测结果显示，测得电压极性相反。就说明直流电机控制器可以正常使用。

**带机检测：**

带机检测的方法与脱机检测基本相同，区别是按照施工图连接直流电机与直流电机控制器，通过使用双跳线帽连接信号点和控制点1以及信号点与控制点2观察直流电机的运行情况。双跳线帽连接信号点和控制点1时电机应顺时针转动，双跳线帽连接信号点和控制点2时应逆时针转动。如果转动正常而转向相反则说明直流电机与直流电机间的导线接错了。

**测试结论：**

按照以上步骤就可以正确判断直流电机控制器能否正常工作，如果能够顺利的进行以上步骤，且测试结果与上述步骤结果相同，即就说明直流电机控制器能够并入系统正常使用，如果在测试过程中遇到与上述结果不同，应检测故障原因，待问题解决后再继续上述步骤，继续检测。