

# 生产线控制与维修技术

## 生产线检测与维修

**学习任务：** 各功能模块外部接线与通信诊断

**适用年级 / 专业 / 班级：** 20 机电 1、2、3 班；

4 学时

任课教师：姚贵发

# **学习成果 5：**设计典型自动生产线从操作、拆装、调试、维护以及故障诊断与排除方法的技术报告

**成果形式：**维修技术报告（图文并茂）

**考核方法：**提出问题、研究问题、分析问题和解决问题 / 得实平台提交

本次课学习重点与难点：

重点：判断故障点；

难点：维修故障；



# 一、教学回顾

## 1. 自动化生产线的常见故障

- (1) 气动系统故障, 如气压不够、气泵不工作等;
- (2) 机械结构或安装故障, 如皮带容易跑偏、送料缸口定义错误;
- (3) 电气接线错误, 如传感器、PLC、变频器不工作, PLC 之间、PLC 与变频器之间无法通讯等;
- (4) 参数设置错误, 如 PLC 无法下载程序、变频器不能正常工作等;
- (5) PLC 程序错误, 如设备工作不能按照要求完成相应的动作等;

## 2. 自动化生产线的维修方法

自动化生产线是一种我们十分常见的机械设备，也是我们生产生活所离不开的优质机械。当然了，再好的机械设备随着使用年限的增长也会出现这样或那样的一些问题，因为设备的故障和老化是真的不可避免的。

在生产当中，如发现故障尽量不修，采取维持方法。使生产线继续生产到节假日，集中维修工、操作工，对所有问题，同时修理。设备在星期一正常全线生产。

分部修理法：自动生产线如有较大问题，修理时间较常。不能用同步修理法。这时利用节假日，集中维修工、操作工，对某一部分进行修理。待到下个节假日，对另一部分进行修理。保证自动生产线在工作时间不停产。另外，在管理中尽量采用预修的方法。在设备中安装计时器，记录设备工作时间，应用磨损规律，来预测易损件的磨损，提前更换易损件，可以把故障预先排除。保证生产线满负荷生产。

1、观察法：经过目测，查看设备零部件外表是不是有氧化、锈蚀、拉弧、烧焦等景象；线路是不是有消融、虚接、短路等景象。经过听音，区分设备是不是有振动等导致的杂音、闷声、刺耳声以及拉合开关导致的电弧放电声。经过接触，判别设备零部件是不是有发热、灼烧等景象，并当即作出相应的修补。

2、试验法：经过规范仪器检测仪表、继电保护设备是不是符合技术规范请求，经过高压实验查看电机、电缆的绝缘情况是不是杰出；经过探伤实验查看金属材料内部是不是有裂纹或缺点等，并当即作出相应的修补。其实验数据也可作为机组临修的根据，为修补做好前期预备。



3、惯例性修理：指经过作业策划、经费预算、编写作业指导书、建立组织机构、宣扬发动、开工、竣工、验收等一系列流程而定时进行的机组维修，通常规模较大、使命较重、时刻为一至两个月。例如每五年一次的机组大修、每两年一次的机组中修等。

4

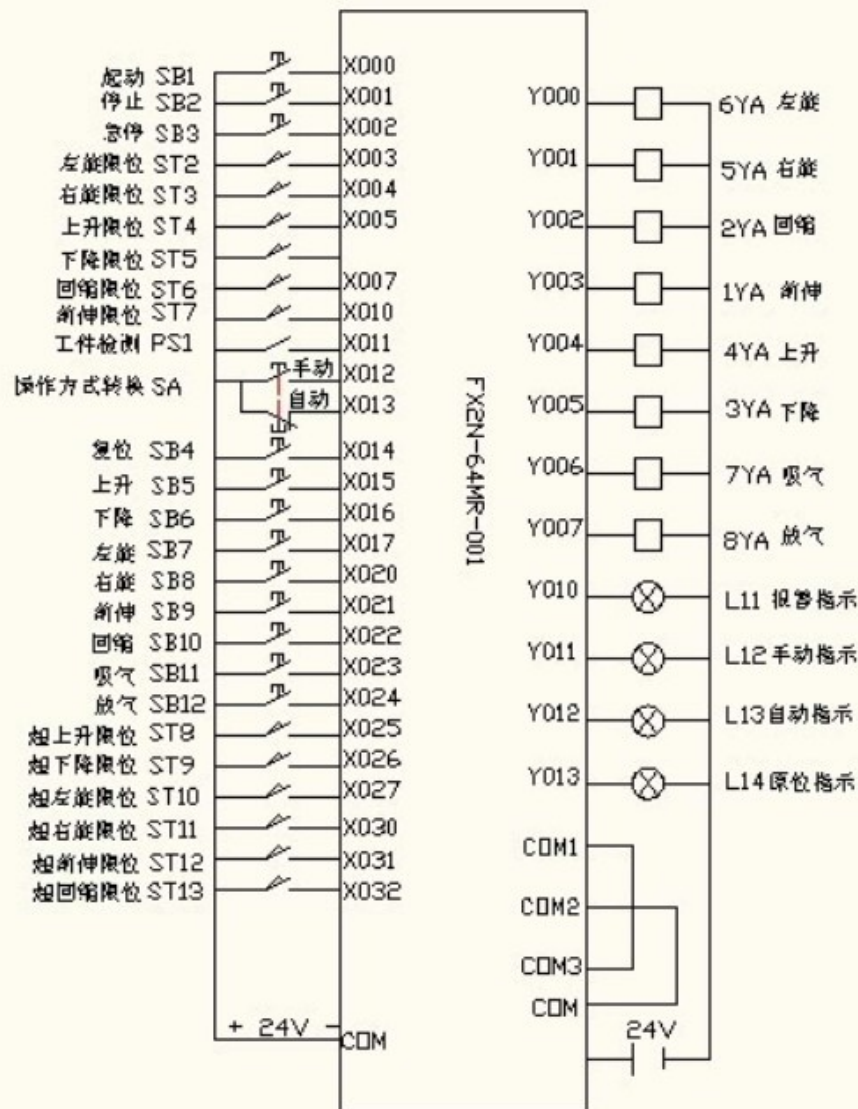
、临时性修补：指通常没有时刻规则，只需机组停运就组织进行的机组维修。具有规模小、时刻短（通常7天以内）、有针对性维修的特色。例如机组小修，主要是修补由查看法、实验法发现的问题不能其时处理需停机处理的设备。



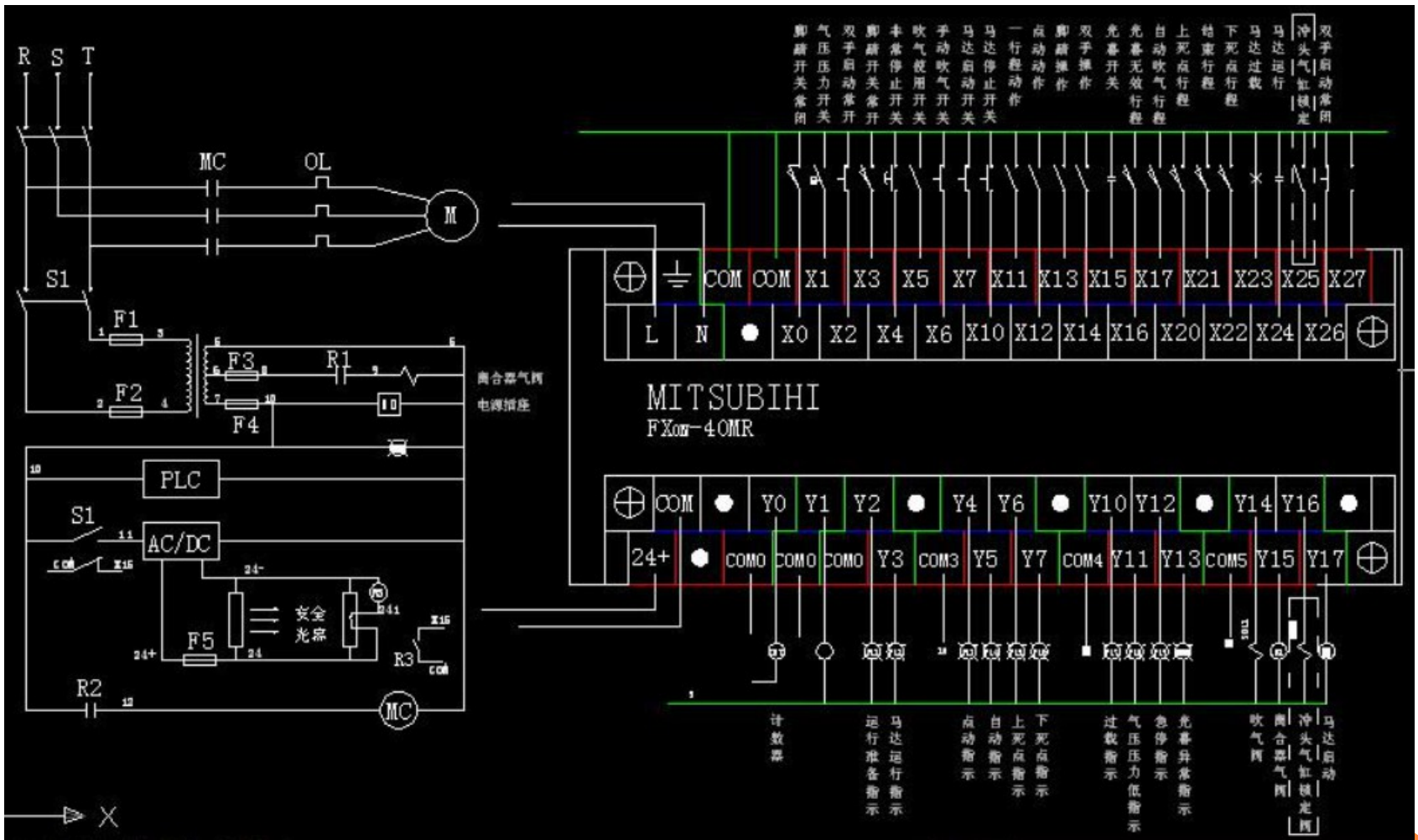
## 二、讲授新内容

### 1. 典型 PLC 外部接线的排查项目





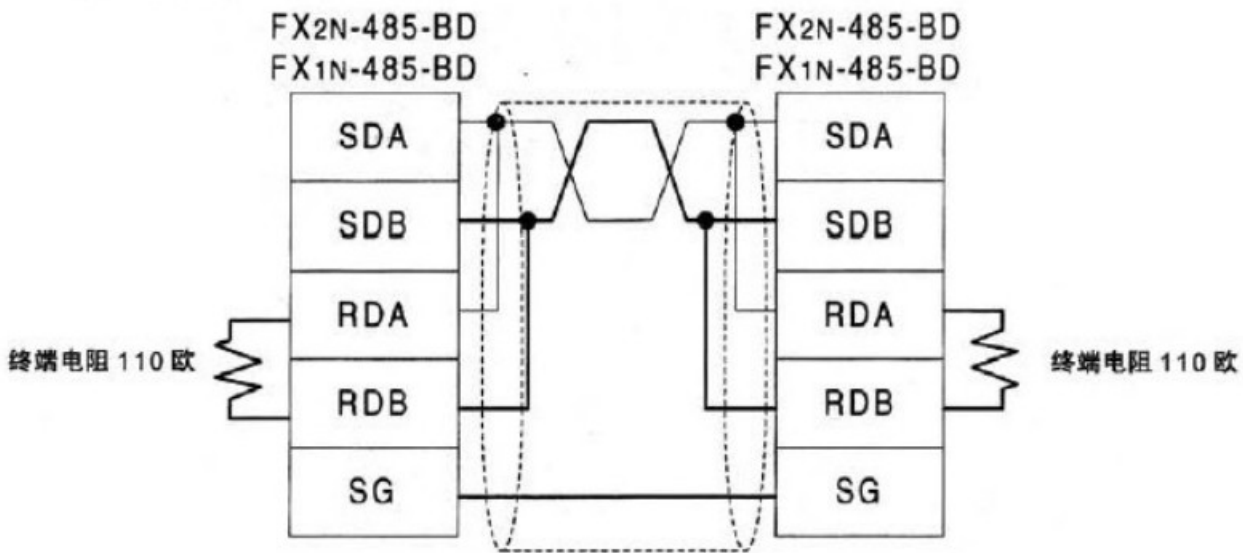
- 脚踏开关常闭
- 气压力开关
- 脚踏开关常开
- 脚踏停止开关
- 非常停止开关
- 吹气使用开关
- 手动吹气开关
- 马达启动开关
- 马达停止开关
- 一行程动作
- 点动动作
- 脚踏操作
- 脚踏操作
- 光幕开关
- 光幕无效行程
- 自动吹气行程
- 上死点行程
- 结束行程
- 下死点行程
- 马达过数
- 马达运行
- 冲头气缸锁定
- 脚踏启动常闭



- ( 1 ) PLC 输入端电源和输出端电源是否正常；
- ( 2 ) PLC 输入端是否有输入信号；
- ( 3 ) PLC 输出端是否有输出信号；
- ( 4 ) PLC 输出是否为点对点正确输出；
- ( 5 ) PLC 输入端是否按生产工艺流程控制获取信号；
- ( 6 ) PLC 各部分指示灯是否正常工作；



## 2. 典型 PLC 与 PLC 之间通讯排查项目

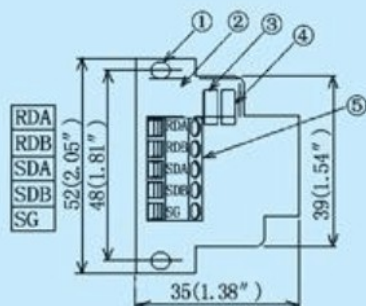


- ( 1 ) PLC 通讯线是否有破损;
- ( 2 ) PLC 之间数据交换是否正常;
- ( 3 ) PLC 输出端是否有输出信号;
- ( 4 ) PLC 输出是否为点对点正确输出;
- ( 5 ) PLC 输入端是否按生产工艺流程控制获取信号;
- ( 6 ) PLC 各部分指示灯是否正常工作;

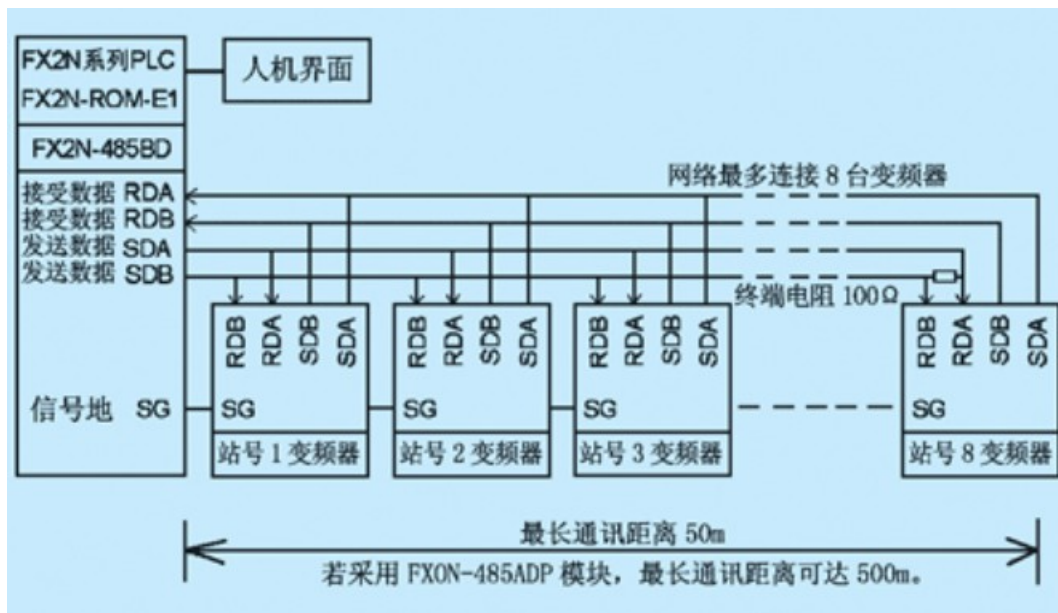
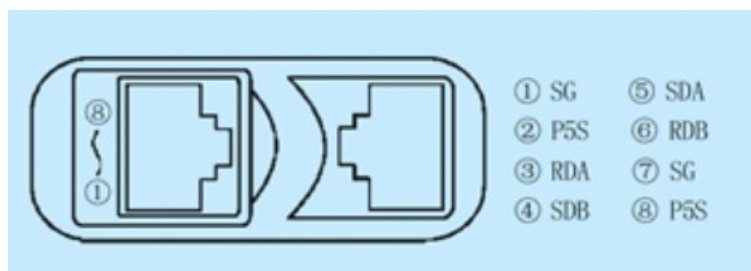


### 3. PLC 与变频器之间通讯排查项目

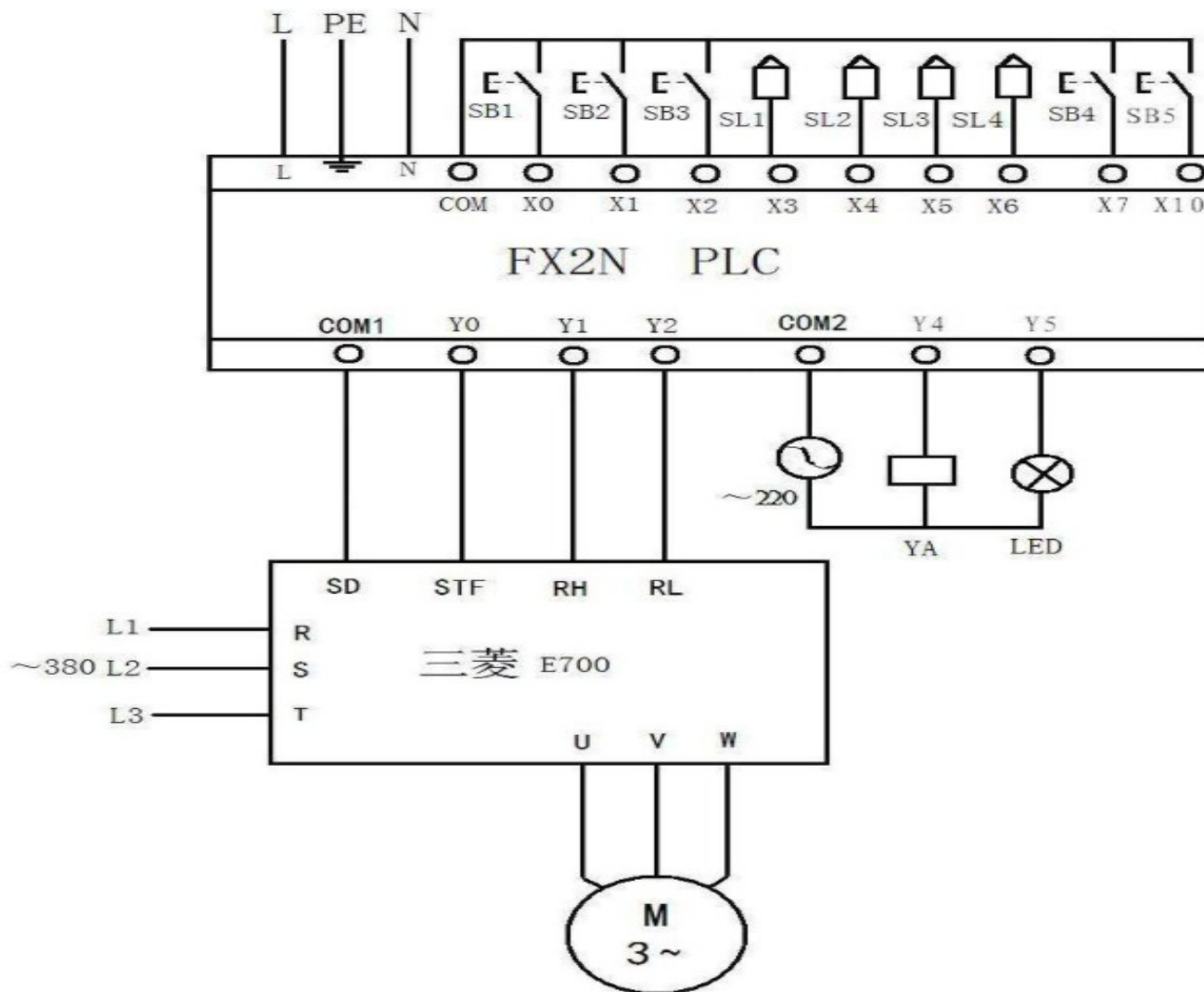
#### (1) PLC 与变频器 485 通讯排查项目



- ① 装配孔;
- ② PLC 连接器;
- ③ “发送” LED 指示灯;
- ④ “接收” LED 指示灯;
- ⑤ 连接 RS485 端子单元顶部高出 PLC 的面板约 7mm。



# (1) PLC与变频器外部接线排查项目



- ( 1 ) PLC 与变频器通讯线是否有破损；
- ( 2 ) PLC 与多台变频器通讯站号、格式设置是否正确；
- ( 3 ) PLC 输出端是否有输出信号；
- ( 4 ) 控制电机是否能实现变频调速；
- ( 5 ) 变频器的参数设置是否正常；
- ( 6 ) PLC 各部分指示灯是否正常工作；



## 三、本次课小结

- ：
- 1. PLC 外部接线排查;
- 2. PLC 之间通讯排查;
- 3. PLC 与变频器通信控制排查;



## 四、布置作业

S0C5-2 典型 PLC 外部接线、PLC 与 PLC 之间通讯、PLC 与变频器之间以太网通讯等的排查方法

S0C5-3 撰写实用性强高效排查生产线异常情况的技术报告



**谢谢观看  
!**

