

泵送设备电气基础知识



混凝土拖泵



混凝土车载泵



混凝土泵车



课程目标

- 目标一：阐述电气部分在泵送设备中的重要性
- 目标二：陈述电气元件的作用和识别电气原理图
- 目标三：通过案例培养分析故障能力
- 目标四：通过实操完成动手能力

目录

- 1.电气元件认识以及电路图的了解
- 2.数字万用表

1. 电气元件认识以及电路图的了解

电器元件认识以及电路图的了解

1. 电笛控制

1.1 电气元件认识及作用

- 断路器（QF）
- 电源开关，主要控制电控柜各控制电源，当电路中出现短路、过载现象的时候，断路器跳闸切断电源，从而保护电路的元器件；



电器元件认识以及电路图的了解

1. 电笛控制

1.1 电气元件认识及作用

- 蓄电池
- 泵车的上装电源共用底盘电源，为24V直流电源，由两个12V的免维护蓄电池串联供电，蓄电池容量为100Ah
- 当发动机工作时，由发动机带动发电机向蓄电池充电，并联蓄电池向用电设备供电。



电器元件认识以及电路图的了解

1. 电笛控制

1.1 电气元件认识及作用

- 中间继电器 (KA)
- 线圈得电后，常开、常闭触点动作，控制电路的通、断。



电器元件认识以及电路图的了解

1. 电笛控制

1.1 电气元件认识及作用

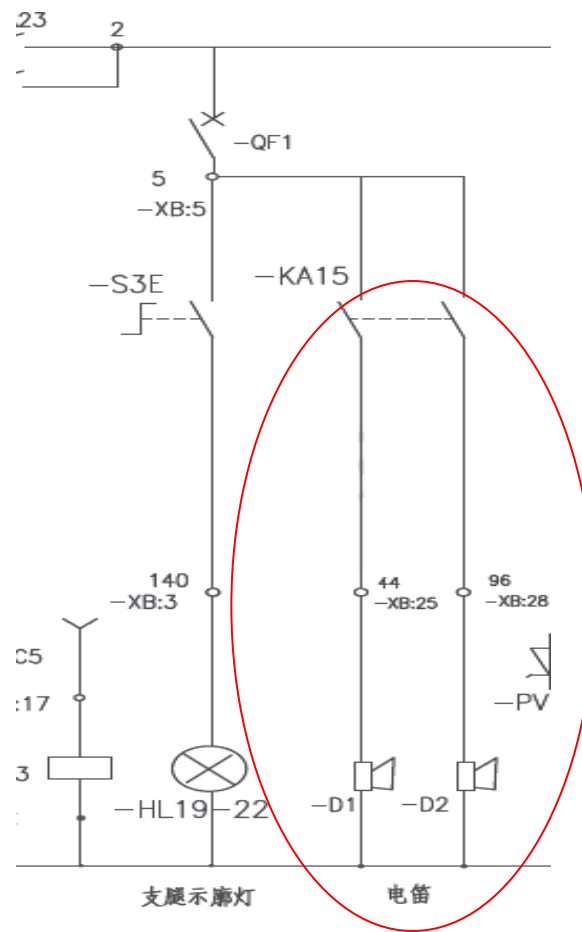
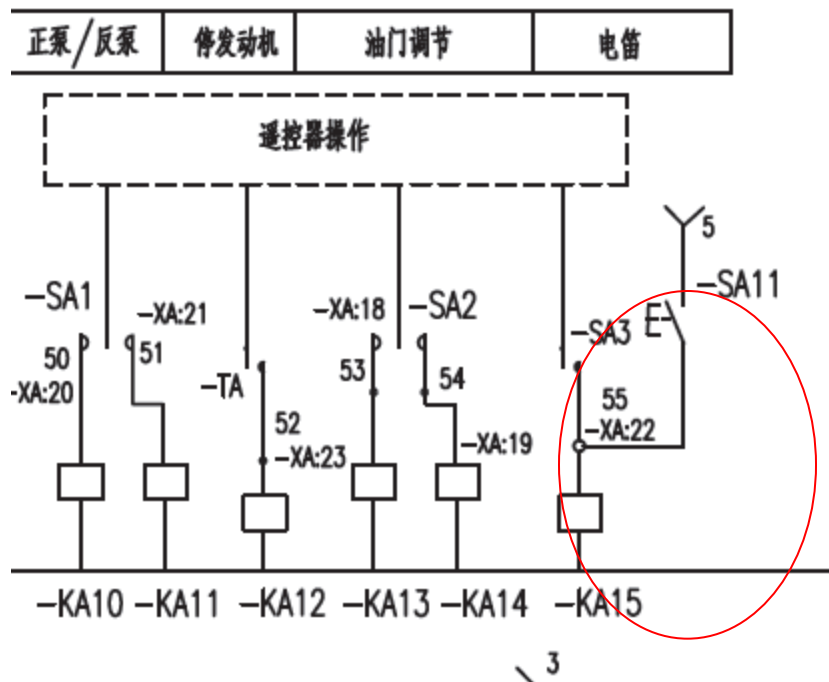
- 电笛 (D)
- 讯号喇叭，注意电源极性，得电后发出响声起提醒或警示作用。



电器元件认识以及电路图的了解

1. 电笛控制

1.2 电气原理图



电器元件认识以及电路图的了解

1. 电笛控制

1.3 故障案例分析

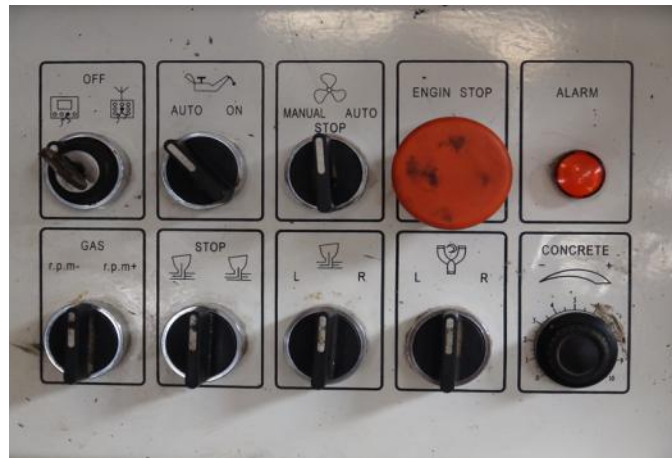
- 故障现象：电笛不工作
- 分析原因：
 1. 电笛损坏或极性接反；
 2. KA15继电器线圈烧坏；
 3. QFI断路器跳闸；
 4. 电笛按钮损坏或电笛线路断路。
- 解决方法：
 1. 更换电笛；
 2. 更换KA15继电器；
 3. 确认电路无短路后重新合闸；
 4. 更换电笛按钮或更换电笛线路。

电器元件认识以及电路图的了解

2. 主缸、摆缸点动

2.1 电气元件认识及作用

- 电控柜控制面板
- 通过控制元件发出指令，最终实现对执行元件的控制

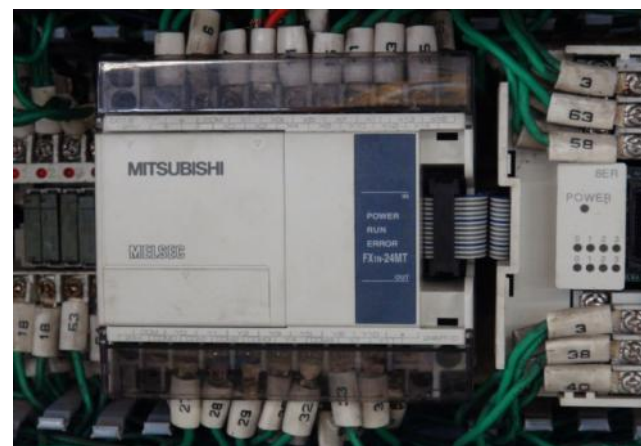


电器元件认识以及电路图的了解

2. 主缸、摆缸点动

2.1 电气元件认识及作用

- 可编程序控制器（PLC）和模块（PCER）/EM
- 中央处理器（核心元件），用于系统数据采集，数据处理和通讯等功能；模块有传感器模块、温度模块、油门模块等等

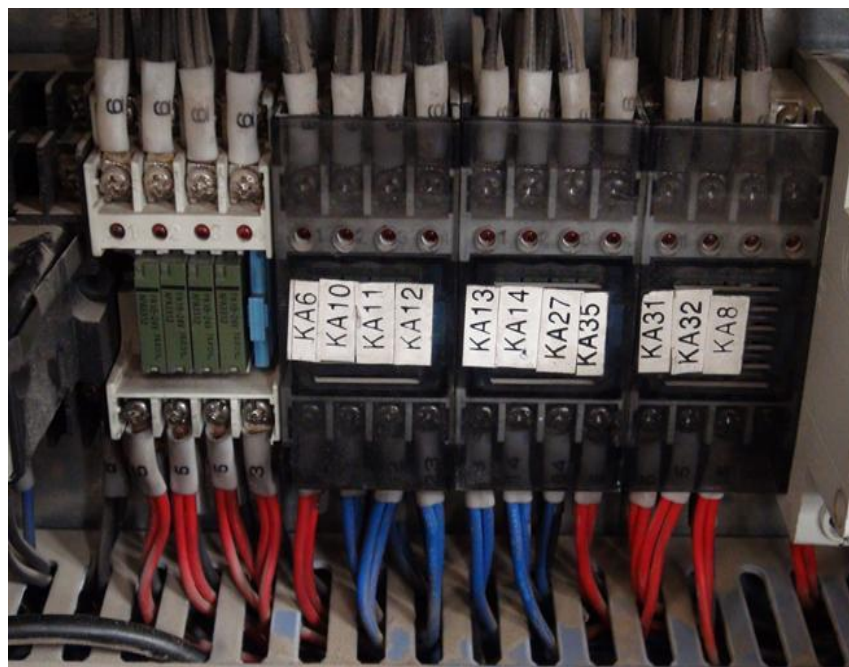


电器元件认识以及电路图的了解

2. 主缸、摆缸点动

2.1 电气元件认识及作用

- 终端继电器（KA）、光耦继电器（KA）
- 线圈得电后，常开触点动作，接通电路；一般用于通断频率高、反映灵敏的电路；

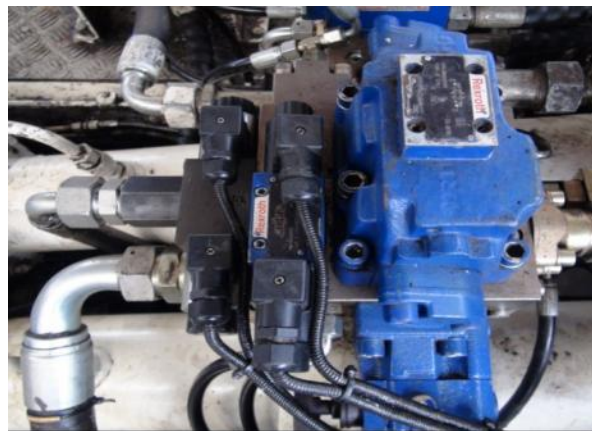


电器元件认识以及电路图的了解

2. 主缸、摆缸点动

2.1 电气元件认识及作用

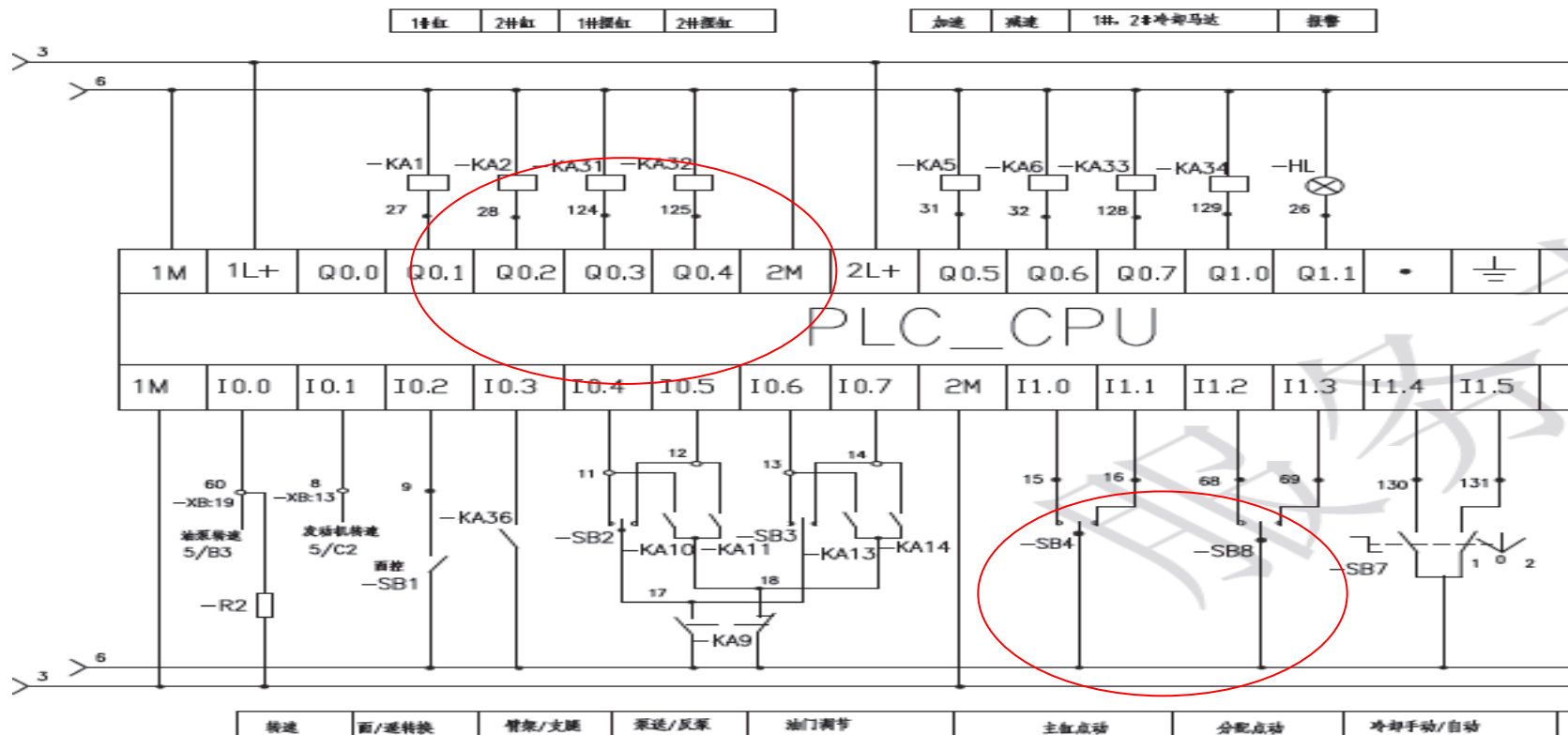
- 电磁铁（YV）
- 电磁铁是一种把电能转换为机械能的电器元件；
- 主要用在电磁阀、电液阀上，当电磁铁得电后，将电流信号转换成电磁能的执行器件。



电器元件认识以及电路图的了解

2. 主缸、摆缸点动

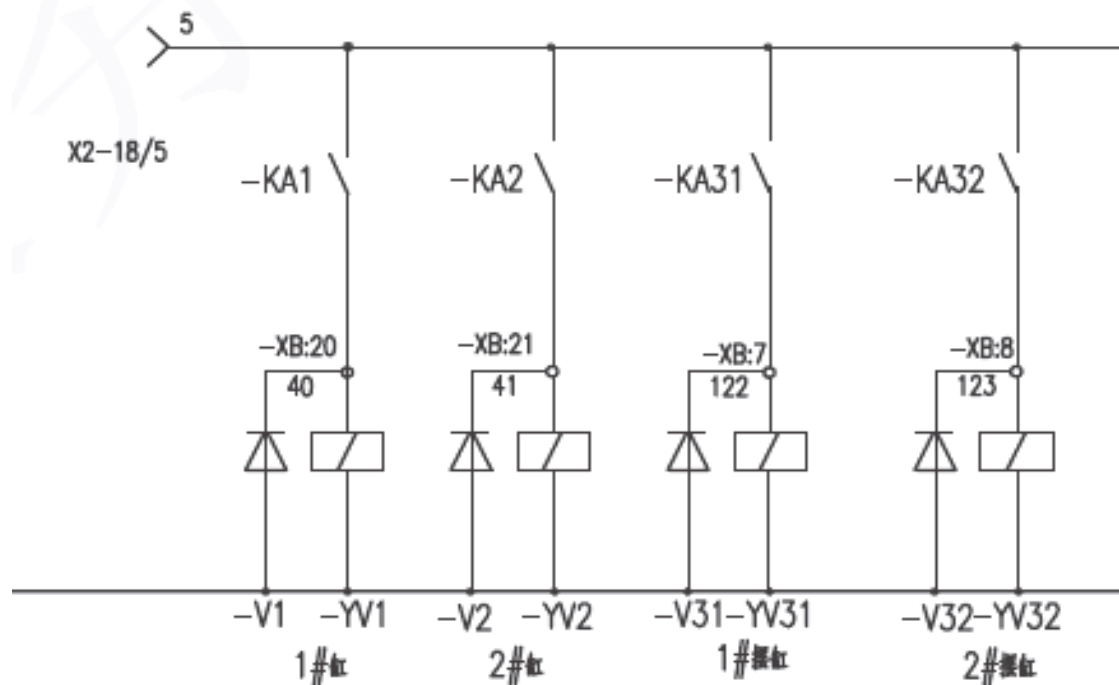
2.2 电气原理图



电器元件认识以及电路图的了解

2. 主缸、摆缸点动

2.2 电气原理图



电器元件认识以及电路图的了解

2. 主缸、摆缸点动

2.3 故障案例分析

- 故障现象：主缸点动无动作
- 分析原因：
 1. 主缸电磁铁烧坏或插头接触不良；
 2. 终端继电器片KAI、KA2烧坏
 3. 主缸点动开关损坏；
 4. PLC程序控制器损坏或无信号。
- 解决方法：
 1. 更换电磁铁或检修插头；
 2. 更换终端继电器片；
 3. 更换或检修点动开关；
 4. 更换PLC或重新刷新程序。

电器元件认识以及电路图的了解

3. 搅拌正反转控制

3.1 电气元件认识及作用

- 控制器（CR1和CR2）
- 主模块和从模块，中央处理器（核心元件），用于系统数据采集，数据处理和通讯等功能



电器元件认识以及电路图的了解

3. 搅拌正反转控制

3.1 电气元件认识及作用

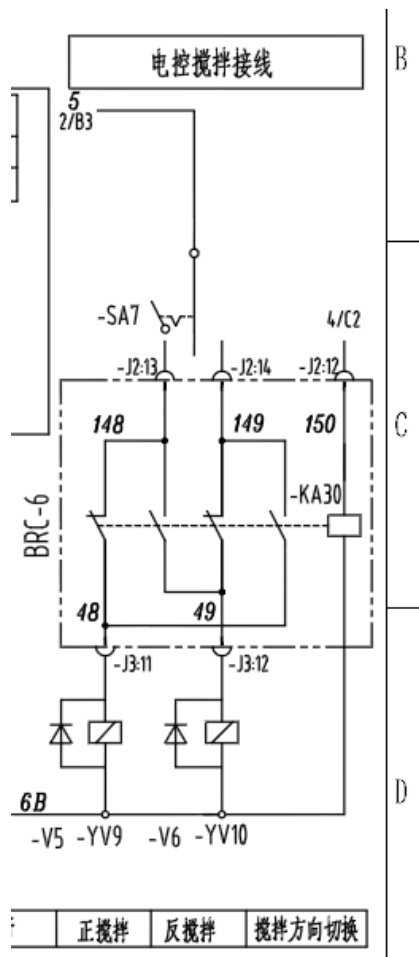
- 通用继电器电路板（BRC-6）
- 处理电路中电流较小的元件控制，比如大臂上限位、支腿电源控制、排量控制等等；



电器元件认识以及电路图的了解

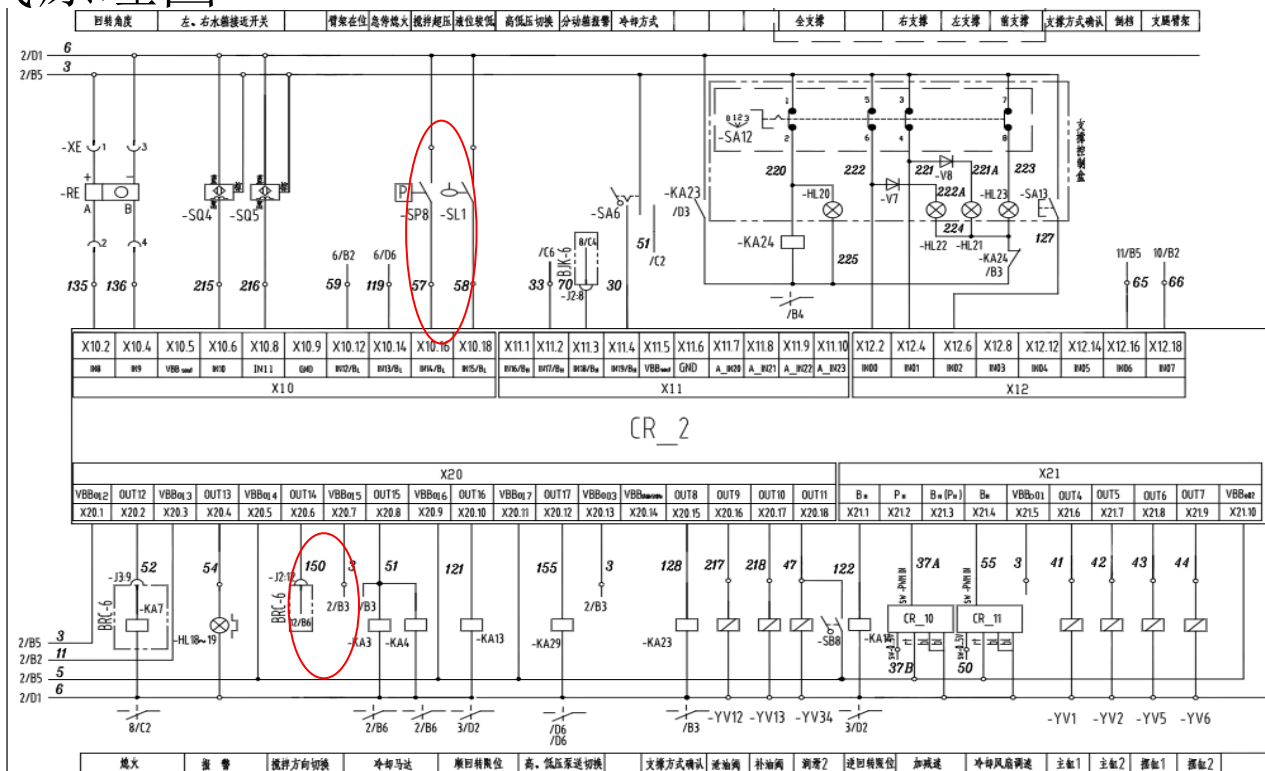
3. 搅拌正反转控制

3.2 电气原理图



3. 搅拌正反转控制

3.2 电气原理图



电器元件认识以及电路图的了解

3. 搅拌正反转控制

3.3 故障案例分析

- 故障现象：正反搅拌无动作
- 分析原因：
 1. 搅拌电磁铁烧坏或插头损坏；
 2. 正反搅拌选择开关损坏；
 3. 继电器电路板BRC-6烧坏。
- 解决方法：
 1. 更换电磁铁或检修插头；
 2. 更换或检修正反搅拌选择开关；
 3. 更换继电器电路板BRC-6。

电器元件认识以及电路图的了解

4. 泵车遥控系统

4.1 电气元件认识及作用

- 混凝土泵车遥控系统由发射器和接收器两部分组成。
- 配套附件有：充电器、电板、吸盘天线等。



电器元件认识以及电路图的了解

4. 泵车遥控系统

4.1 电气元件认识及作用

- 遥控臂架、泵送信号模块（BZJ-26L）
- 发射器发出的信号通过接收器信号模块转换后，对应各执行元件，实现各动作的操控，比如臂架电流调节、泵送控制等等



电器元件认识以及电路图的了解

4. 泵车遥控系统

4.1 电气元件认识及作用

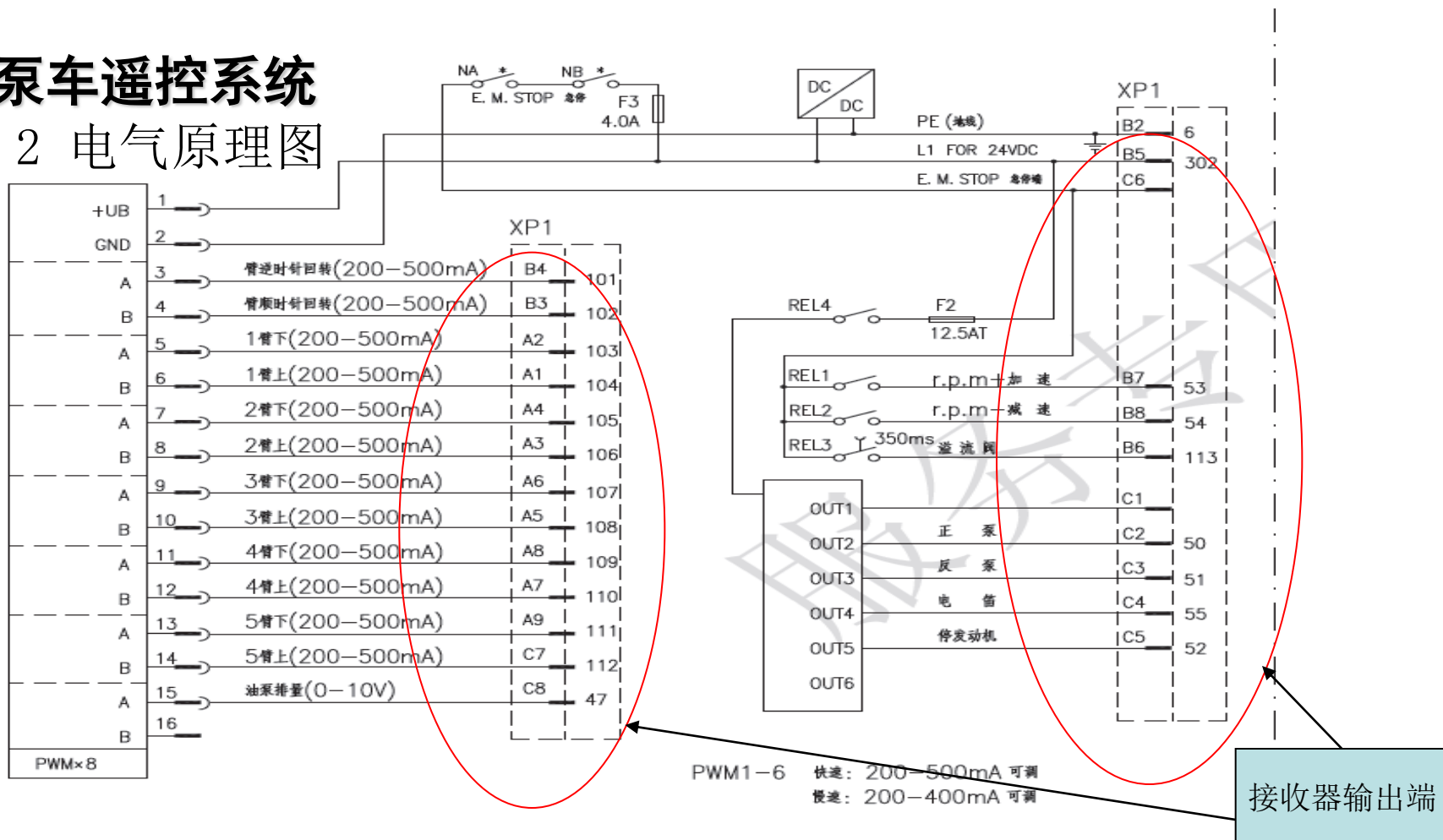
- 比例电磁阀（YV）
- 比例阀是一种输出量与输入信号成比例的液压阀. 它可以按给定的输入信号连续的按比例地控制液流的压力, 流量和方向;
- 广泛应用于要对液压参数进行连续控制或程序控制的液压系统中, 如泵车臂架及支腿多路阀、主泵排量控制阀等。



电器元件认识以及电路图的了解

4. 泵车遥控系统

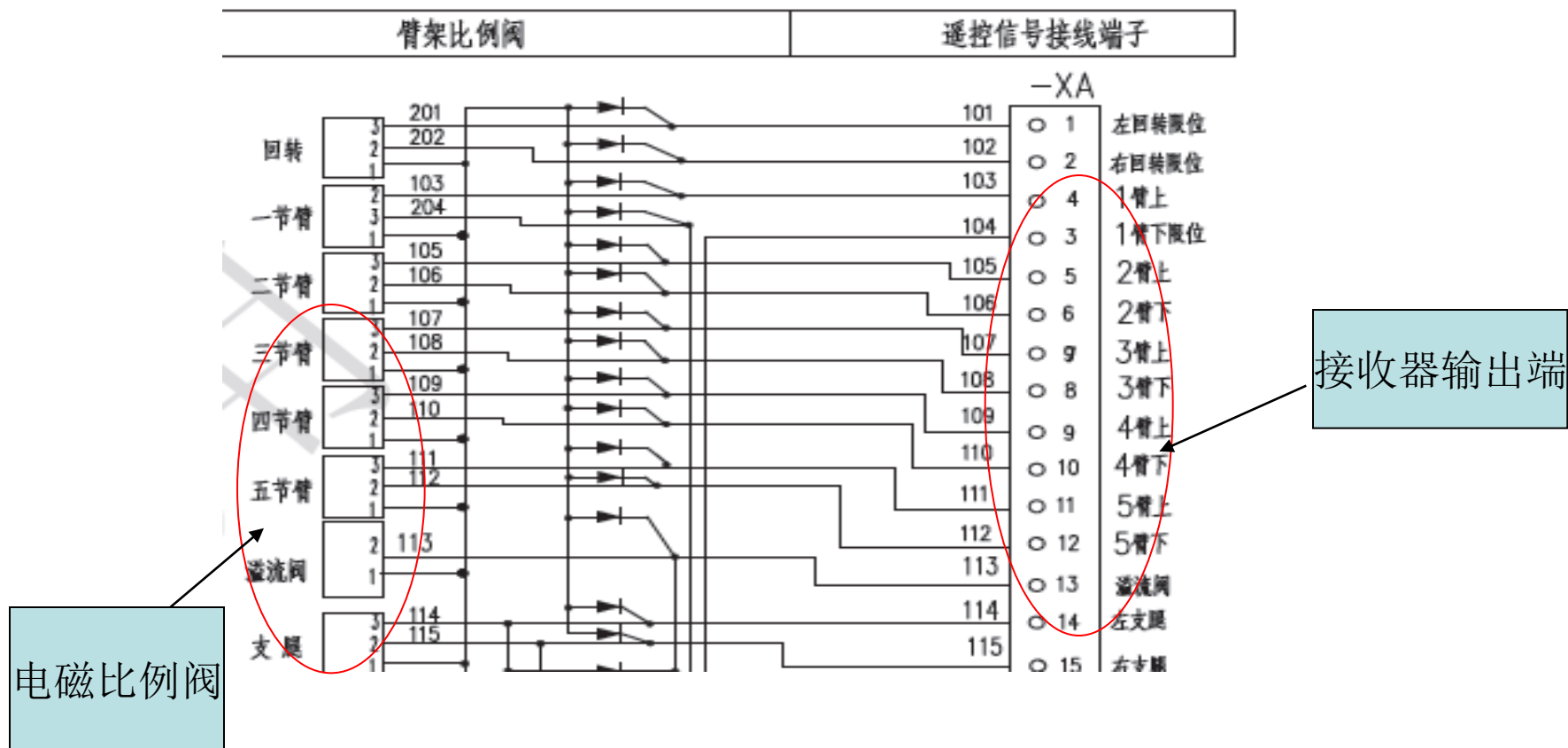
4.2 电气原理图



电器元件认识以及电路图的了解

4. 泵车遥控系统

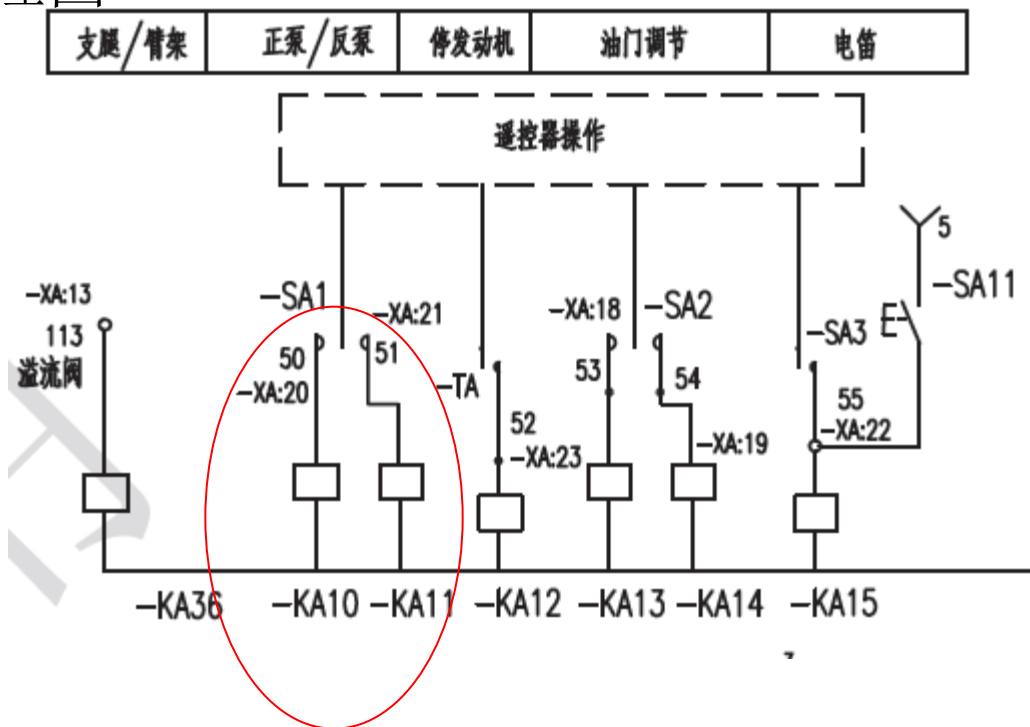
4.2 电气原理图



电器元件认识以及电路图的了解

4. 泵车遥控系统

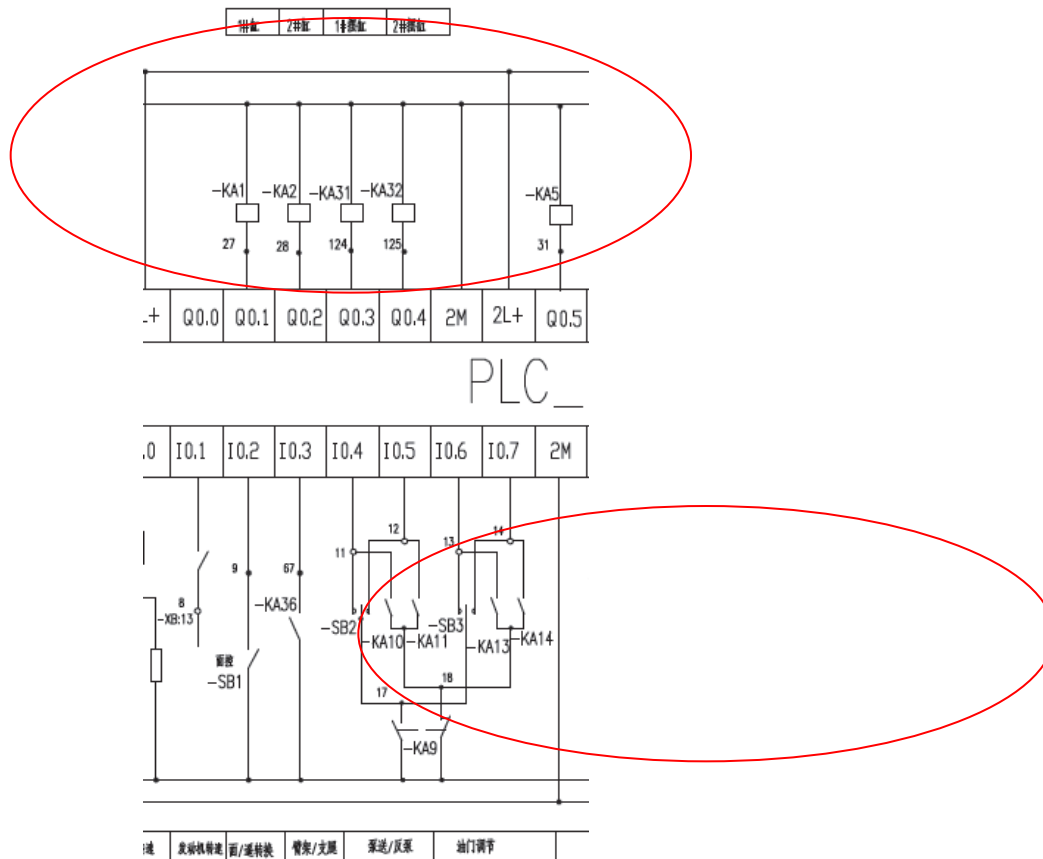
4.2 电气原理图



电器元件认识以及电路图的了解

4. 泵车遥控系统

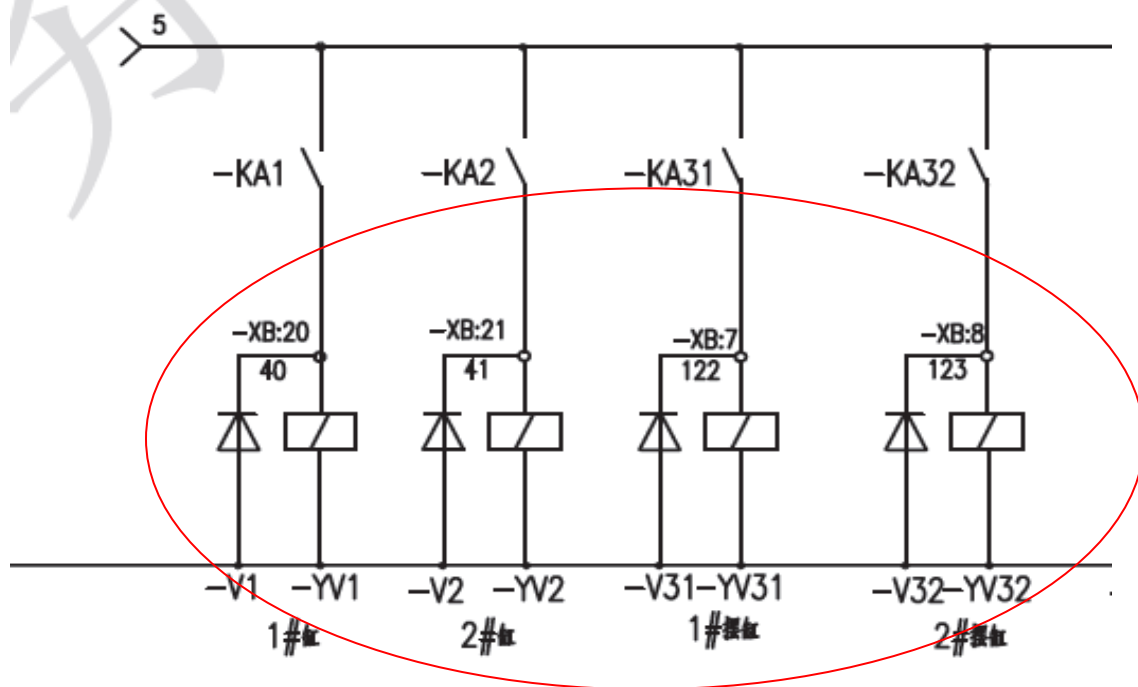
4.2 电气原理图



电器元件认识以及电路图的了解

4. 泵车遥控系统

4.2 电气原理图



电器元件认识以及电路图的了解

4. 泵车遥控系统

4.3 故障案例分析

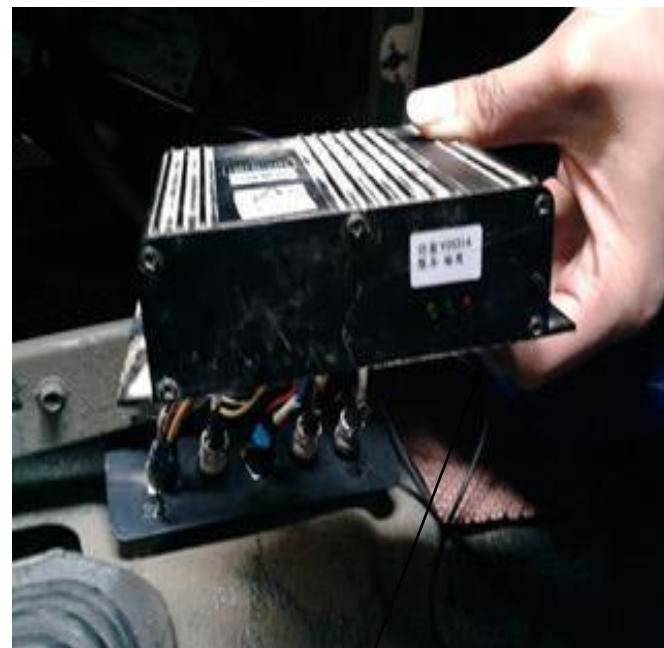
- 故障现象：二臂遥控无动作
- 分析原因：
 1. 二臂比例电磁阀烧坏或插头损坏；
 2. 比例电磁阀电流较小；
 3. 遥控故障。
- 解决方法：
 1. 更换比例电磁阀或将其他插头对调尝试；
 2. 通过遥控器调节二臂电流的大小或将其插头用于其他臂架尝试；
 3. 检查接收器二臂输出端是否有电压。

电器元件认识以及电路图的了解

5. GPS控制

5.1 电气元件认识及作用

- **GPS的安装位置：**安装在驾驶室里面，具体位置视底盘不同而定，一般安装在转换面板附近。
- **GPS的作用：**通过卫星信号全球定位、追踪，对泵车控制泵送、锁排量。
- **GPS的工作原理：**通过电瓶直接供电，不受电源开关钥匙控制，正常情况下GPS红黄绿指示灯交替闪烁，通过远程控制可以实时查看设备所在位置、设备运行情况、运行参数等，并且可以远程操作设备开机、停机，故障诊断等。



红黄绿灯交替闪烁

电器元件认识以及电路图的了解

5. GPS控制

5.1 电气元件认识及作用

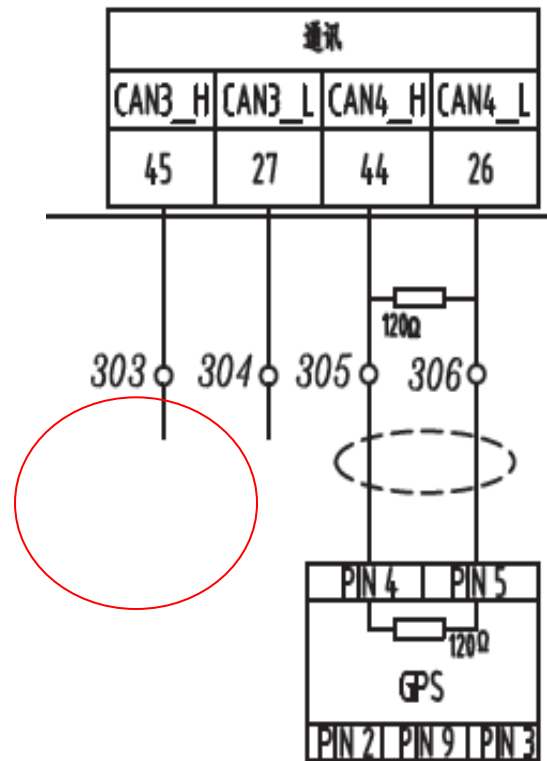
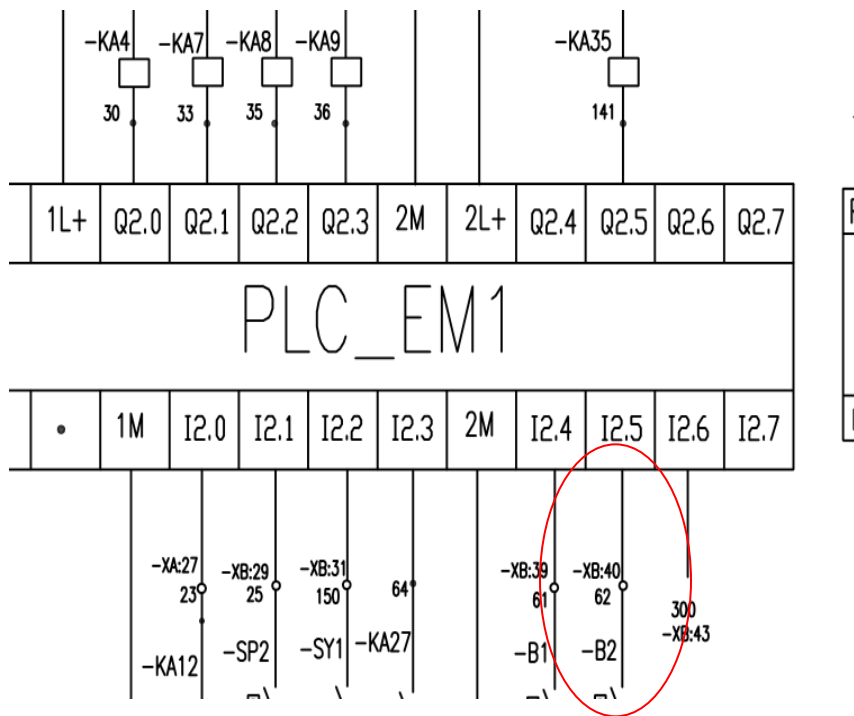
- 触摸屏显示GPS报警或者显示报警代码1120等字样
- 面控、遥控均无泵送或排量
- 进入GPS监控画面（点击画面“监视”十秒进入）GPS指示灯为红色（绿色正常）



电器元件认识以及电路图的了解

5. GPS控制

5.2 电气原理图



电器元件认识以及电路图的了解

5. GPS控制

5.3 故障案例分析

- 检查GPS的控制线（300）连接PLC的那个点（I2.6）是否有信号，09年后的或者查看看305、306号GPS控制线
- GPS本身那个红、黄、绿灯是否交替闪烁和检查芯片卡是否松动等
- 进入GPS监控画面查看状态；
- 咨询GPS中心，确认设备运行的状态



电器元件认识以及电路图的了解

5. GPS控制

5.4 故障解决方案

- 更换GPS和卡
- 通知GPS中心激活新卡，告知泵车的编号以及卡号
- 紧急情况下请求GPS中心临时解除GPS控制，提供密码激活操作程序，实现作业应急泵送
- GPS中心24小时服务热线：
88919384

注意： GPS线路正常的情况下有防拆信号，售后人员要告知客户或机手不要随意动电控柜线路以及随意更改线路，以免造成不必要的麻烦！



GPS内存卡号（11位数）
更换后报GPS中心

2. 数字万用表

数字万用表

1. 数字万用表的使用

1.1 电阻档测量方法

- 按下电源开关，将黑表笔插入COM插孔，红表笔插入“ Ω ”字样的插孔
- 将量程开关拨至合适的档位（ Ω 档），将两表笔短接，检测万用表本身是否接触良好（显示数值较小或零为正常）
- 接下一页



数字万用表

1. 数字万用表的使用

1.1 电阻档测量方法

- 测量电磁铁线圈、等负载的电阻的时候（断电测量），将红、黑表笔直接接到被测线圈或负载两端，读出数据（单位1K=1000欧姆），一般电磁铁的电阻为几十欧姆或几百欧姆
- 测量线路、开关触点的通断的时候（断电测量），将红、黑表笔直接接到被测线路或触点的两端，显示较小数据或几乎为零时为正常，显示无穷大（“1”字样）表明线路或触点断开状态



数字万用表

1. 数字万用表的使用

1.2 交流电压档测量方法

- 按下电源开关，将黑表笔插入COM插孔，红表笔插入“V”字样的插孔
- 将量程开关拨至合适的档位（V[~] 档），一般交流电压档在不明确被测电压多大的时候请先选择较大档位（750档），也叫安全档位
- 测量被测线路电压、负载电压的时候（带电测量），将红、黑表笔直接接到被测线路或负载的两端（L火线、N零线），读出数据（单位：伏特），一般照明线路电压220伏左右、工厂动力电压380伏和用作安全工作灯的安全电压36伏



数字万用表

1. 数字万用表的使用

1.3 直流电压档测量方法

- 按下电源开关，将黑表笔插入COM插孔，红表笔插入“V”字样的插孔
- 将量程开关拨至合适的档位（V档），一般直流电压档在不明确被测电压多大的时候请先选择较大档位（1000档），泵车、车载泵、砼泵一般电瓶电压为24伏，故选200档即可
- 测量被测线路电压、负载电压、电瓶端的时候（带电测量），将红、黑表笔直接接到被测线路或负载的两端（并联），读出数据（单位：伏特），显示的数据为正值的时候红表笔接线端为正极，黑表笔接线端为负极，反之显示为负值的时候黑表笔接线端为正极，红表笔接线端为负极



数字万用表

1. 数字万用表的使用

1.4 交流电流档测量方法

- 按下电源开关，将黑表笔插入COM插孔，红表笔插入“A、mA、uA”字样的插孔
- 将量程开关拨至合适的档位（A[~] 档），一般不确定被测电流多大的时候请先选择较大档位（10档）
- 测量被测线路电流的时候（带电测量），将红、黑表笔串联在被测电路中，读出数据（单位：安培），现在检测交流电流一般用钳形电流表，所以几乎很少用这个档



数字万用表

1. 数字万用表的使用

1.5 直流电流档测量方法

- 按下电源开关，将黑表笔插入COM插孔，红表笔插入“A、mA、 μ A”字样的插孔
- 将量程开关拨至合适的档位（A档），一般不确定被测电流多大的时候请先选择较大档位（10档），一般用于泵车、车载泵和砼泵的电磁比例减压阀的电流测量，范围一般在200mA—700mA之间
- 测量被测线路电流的时候（带电测量），将红、黑表笔串联在被测电路中，注意红表笔接高电位端，黑表笔接底电位端（即红表笔流入、黑表笔流出），遵循电流原则，读出数据（单位：安培或毫安），如果误将万用表与负载并联，则因表头的内阻很小，会造成短路烧毁万用表



数字万用表

1. 数字万用表的使用

1.6 二极管档测量方法

- 按下电源开关，将黑表笔插入COM插孔，红表笔插入“二极管”字样的插孔
- 将量程开关拨至二极管档位（也叫蜂鸣档），将两表笔短接，检测万用表本身是否接触良好（显示数值较小或为零且蜂鸣状态为正常）



数字万用表

1. 数字万用表的使用

1.6 二极管档测量方法

- 判断二极管好坏的时候，将红、黑表笔放入被测二极管脚的两端，显示有数值（二极管放大倍数），同时红、黑表笔对调一次测量，显示无穷大，判定二极管是好的（根据二极管单向导通、反向截止的特性）；如果两次测量都有数值且较小，说明二极管击穿损坏；如果两次测量都是无穷大（没有数值），说明二极管断开损坏
- 判断二极管极性的时候，将红、黑表笔放入被测二极管脚的两端，显示有数值（二极管放大倍数）的时候，红表笔端为二极管正极，黑表笔端为二极管负极
- 二极管一般用于敏感元件的电路中做为短路保护元件使用（接线的时候二极管的极性要与电源的极性相反）

数字万用表

2. 数字万用表的注意事项

- 当我们测量一个数据需要保存的时候，按下HOLD键，从而锁定数据；
- 当我们长时间不用万用表且忘记关掉电源的时候，万用表会自动关机省电；
- 当我们用完万用表的时候切记将挡位拨至安全档位（750），防止下次使用时忘记拨档造成烧坏万用表；
- 当万用表电量不足的时候屏幕下方会显示电池不足或报警；
- 在使用万用表的任何一档位的时候，请先拨至电阻档或蜂鸣档将两表笔短接检测万用表本身是否良好；



回顾总结

- 泵车电气部分的作用
- 电气原理图
- 数字万用表的使用方法



谢谢聆听
祝您成功