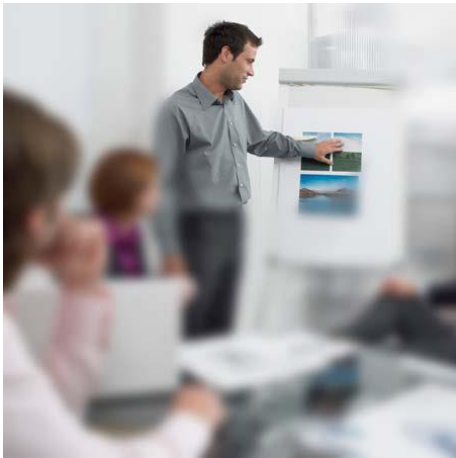




泵车电气系统

主讲人：



目 录

1. 电气系统整理概述

2. 主控制电路

3. 面控、支腿、臂架控制

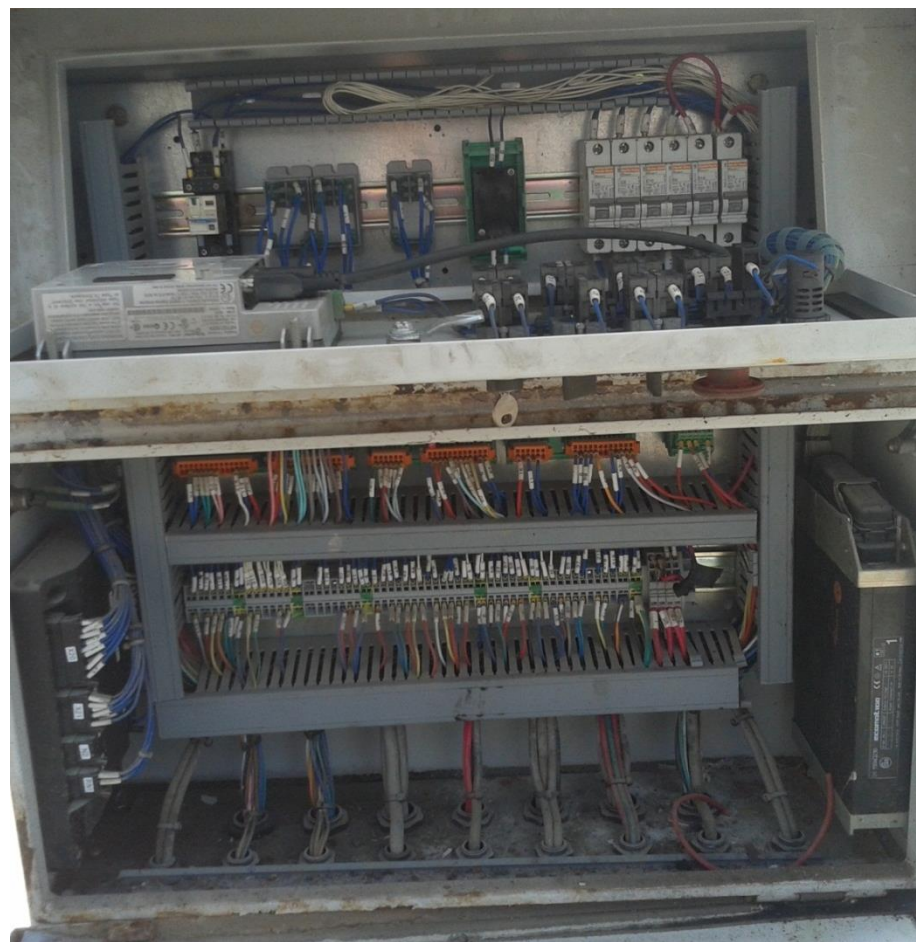
4. 行驶、泵送切换控制原理

5. 泵车底盘控制系统

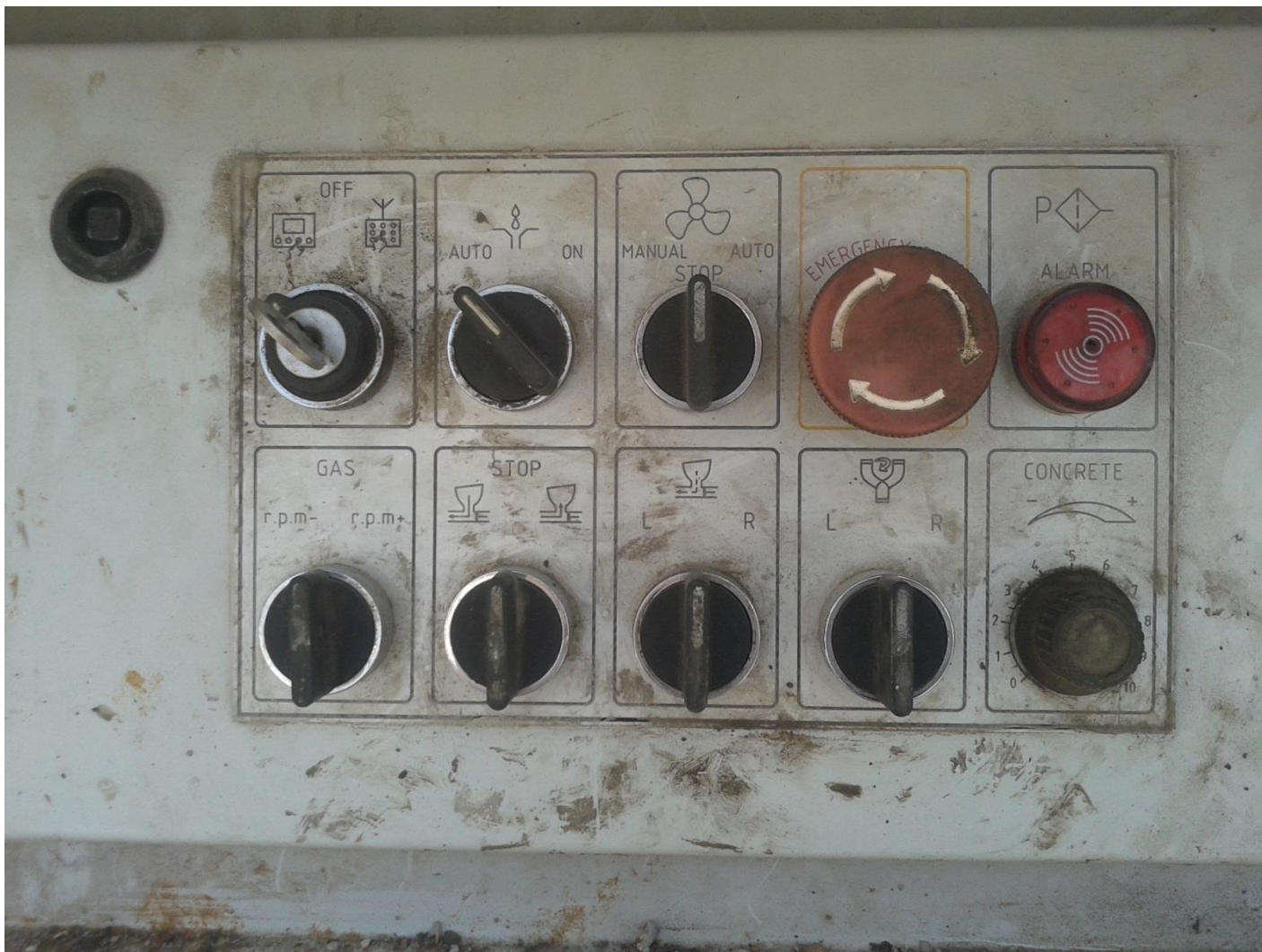
6. 控制器及控制回路

7. 线路板及接线端线路

1.1 电控柜



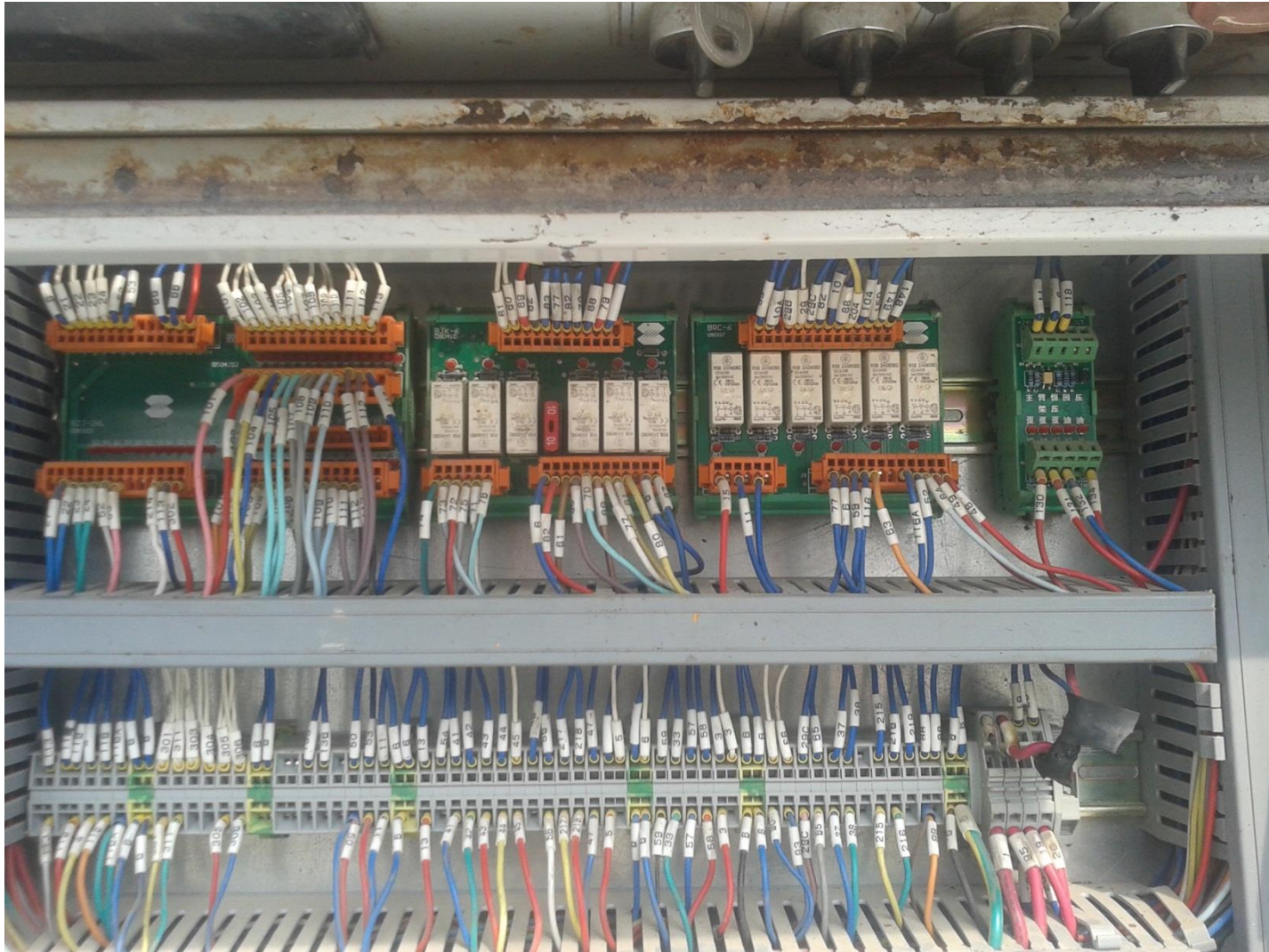
1.1 电控柜面控操作



1.1 电控柜上半区



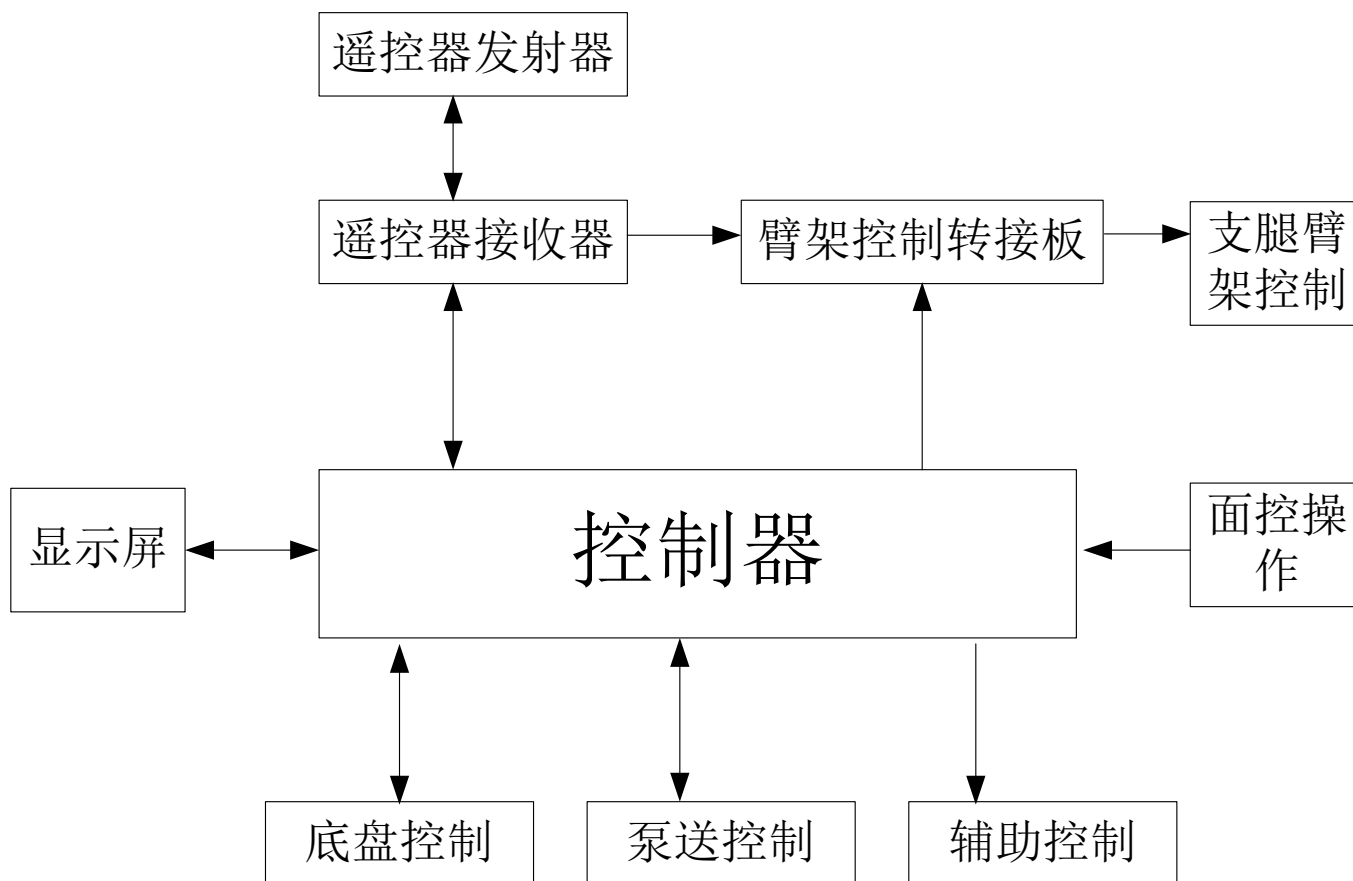
1.1 电控柜下半区



1.1 电控柜内控制器



1.2 控制系统总体框图



控制系统总体框图



目 录

1. 电气系统整理概述

2. 主控制电路

3. 面控、支腿、臂架控制

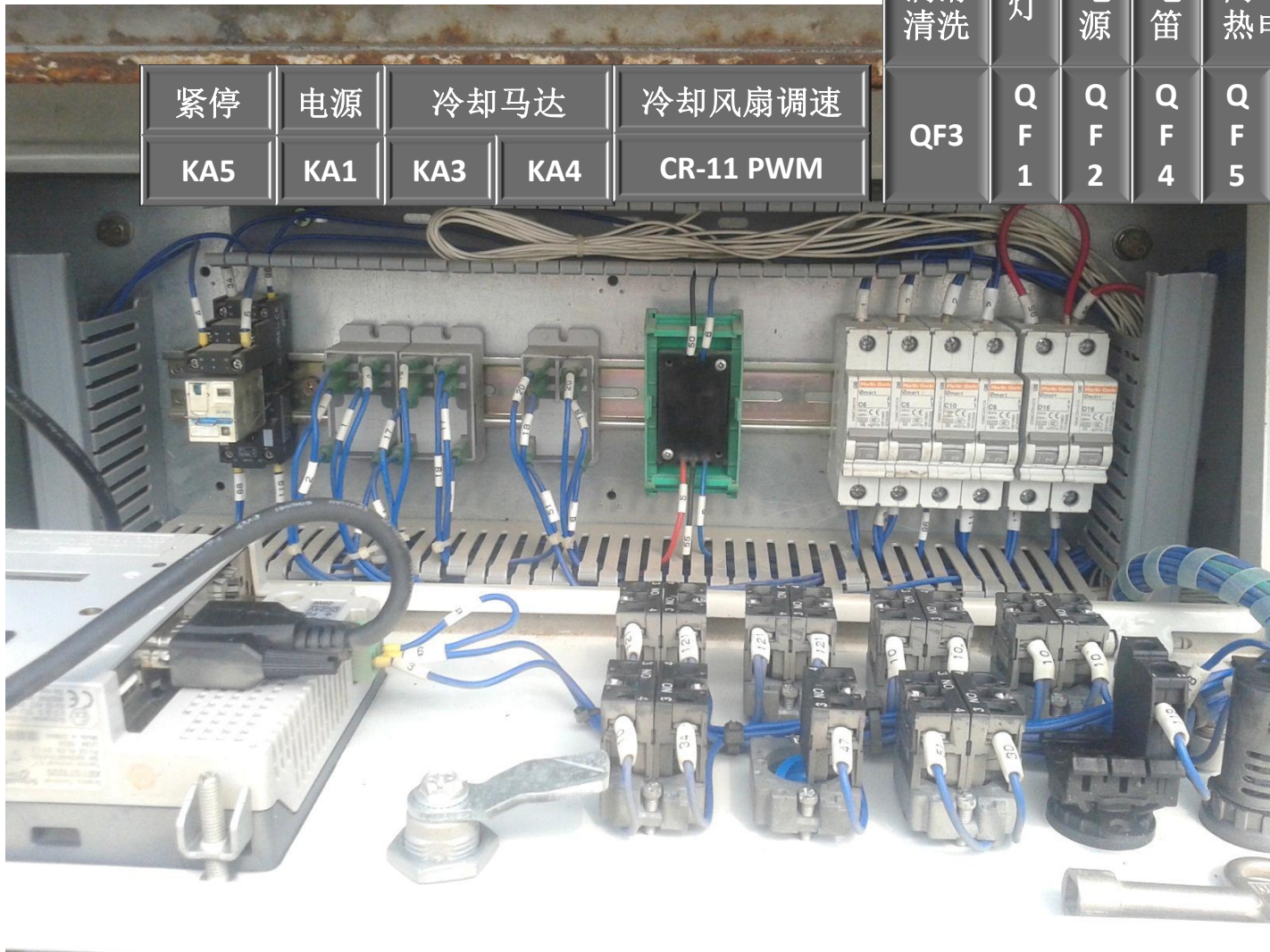
4. 行驶、泵送切换控制原理

5. 泵车底盘控制系统

6. 控制器及控制回路

7. 线路板及接线端线路

2. 主控制电路

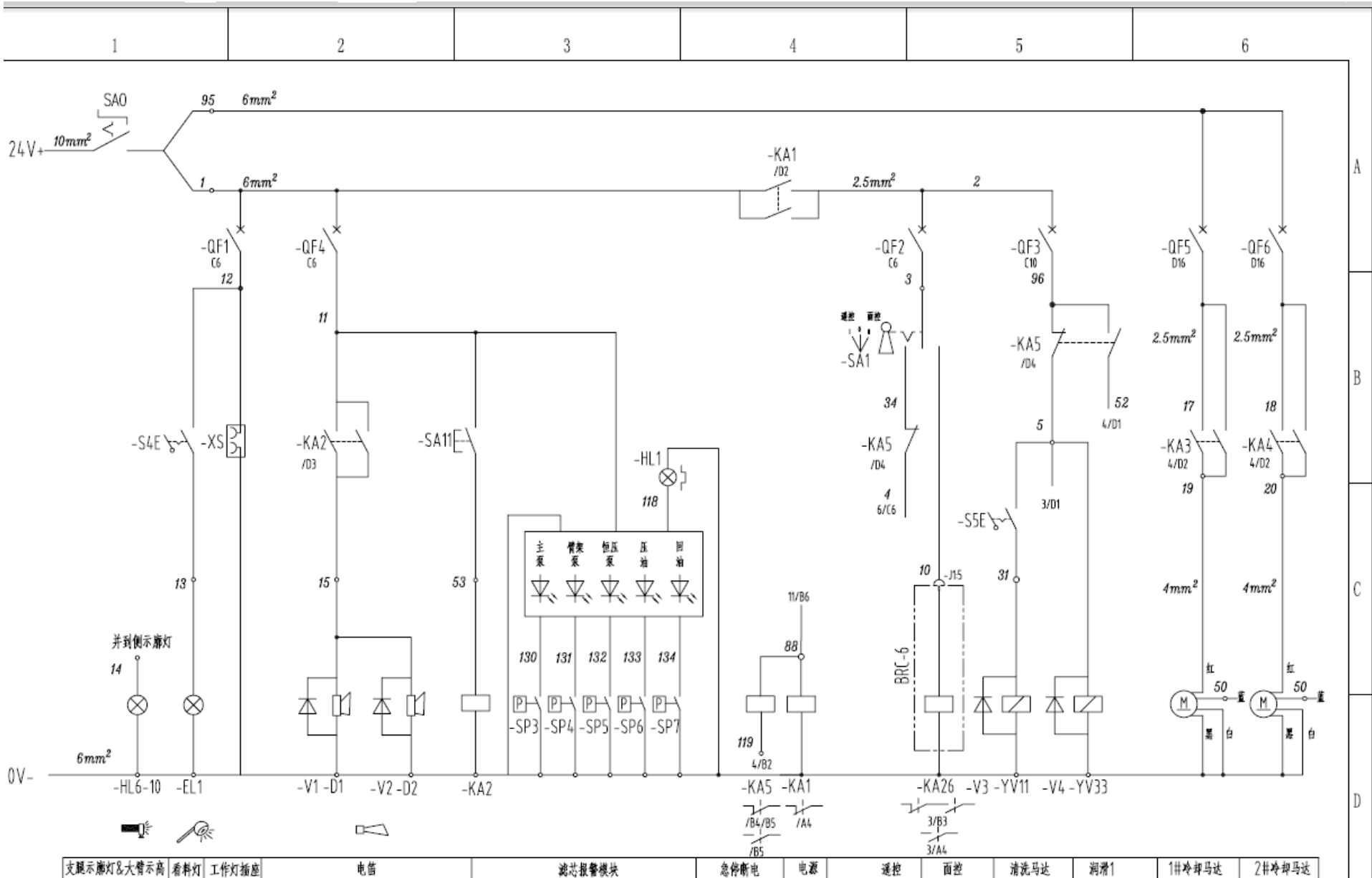


紧停	电源	冷却马达		冷却风扇调速
KA5	KA1	KA3	KA4	CR-11 PWM

润滑清洗	灯	电源	电笛	两个散热电机	
QF3	QF1	QF2	QF4	QF5	QF6



2. 主控制电路





目 录

1. 电气系统整理概述

2. 主控制电路

3. 面控、支腿、臂架控制

4. 行驶、泵送切换控制原理

5. 泵车底盘控制系统

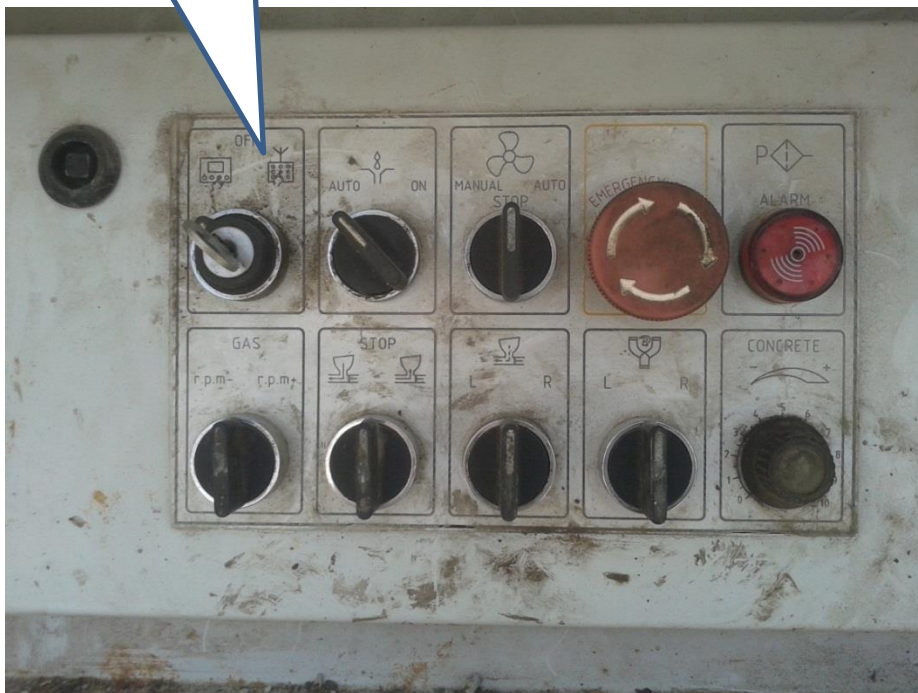
6. 控制器及控制回路

7. 线路板及接线端线路

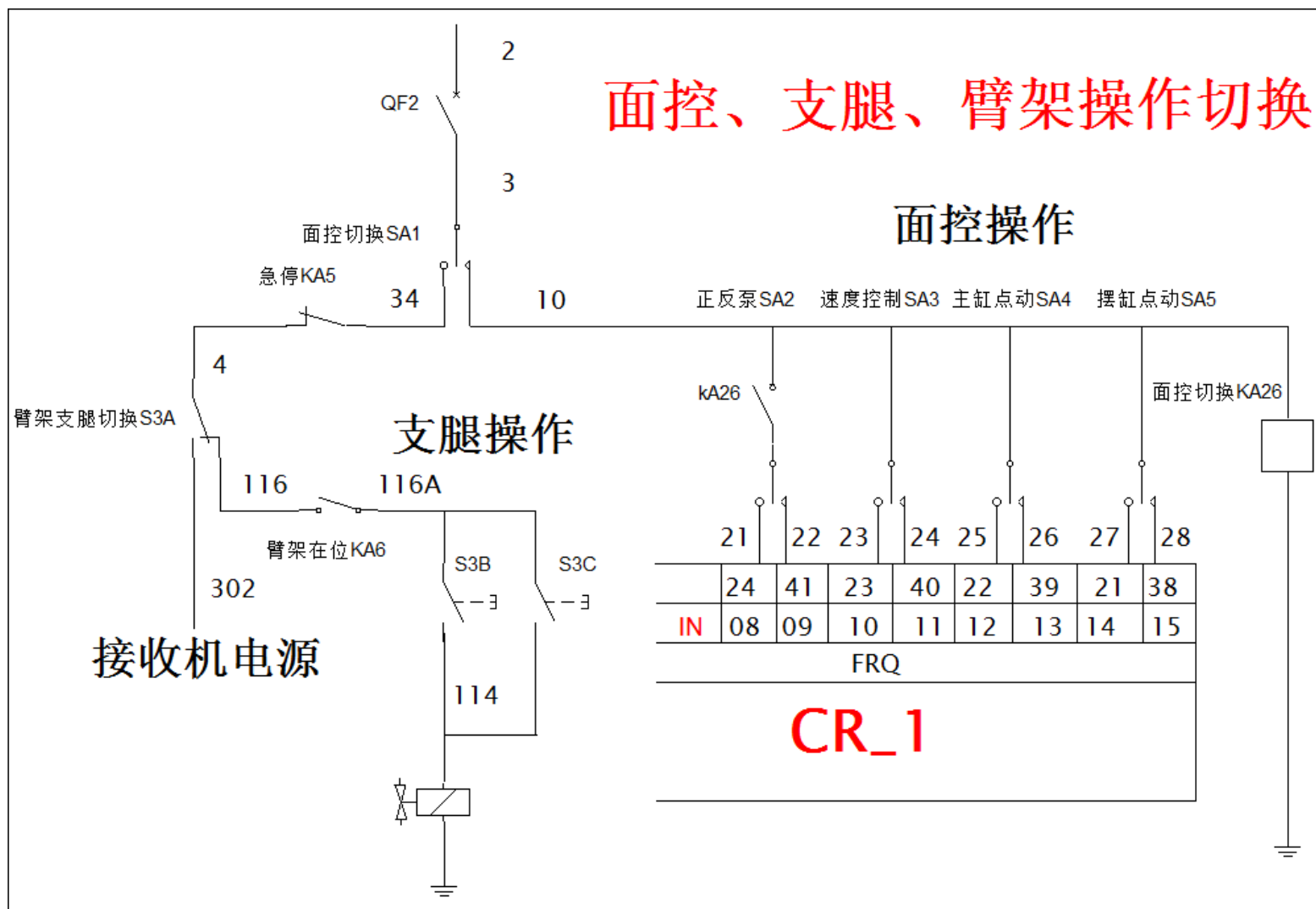
3.1 面板、支腿、臂架切换控制

面控切换-SA1: 2/B4

臂架支腿切换:
-S3A: 7/D4

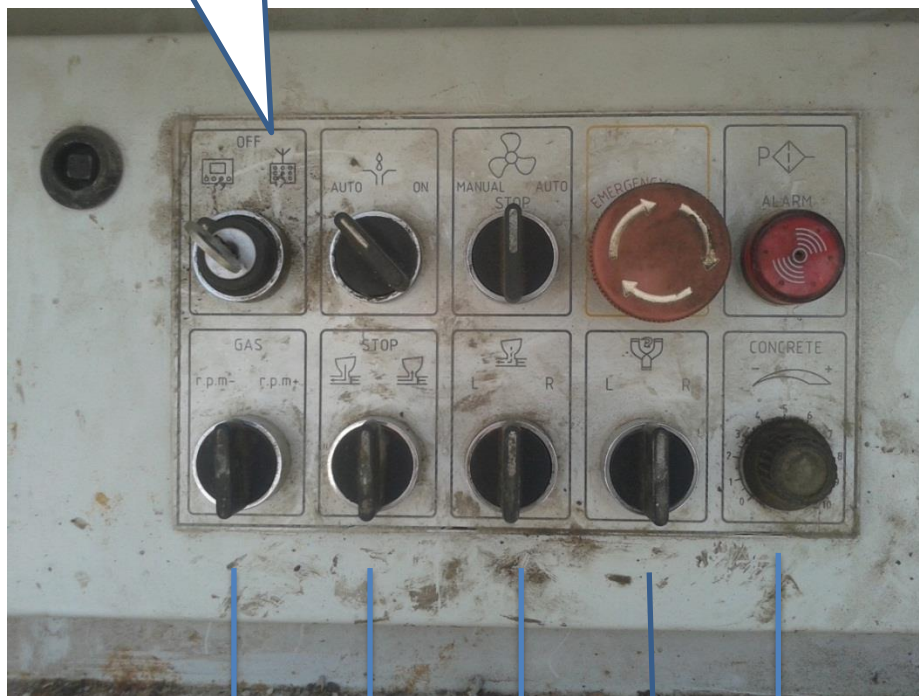


3.1 面板、支腿、臂架切换控制



3.2 面控

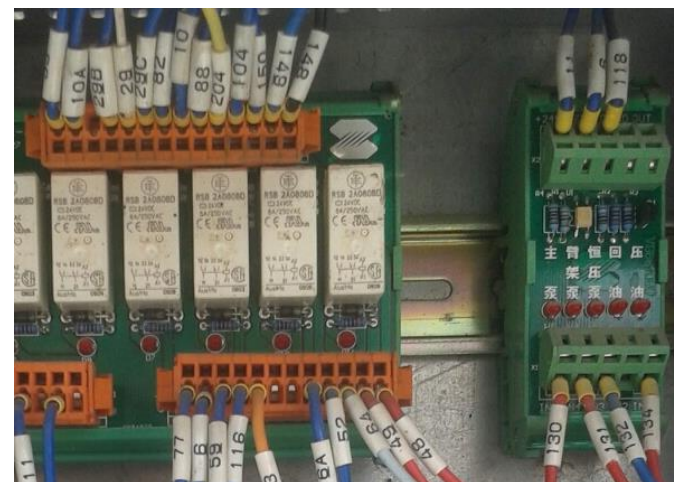
面控切换-SA1: 2/B4



10: 3/A

-SA2 -SA3 -SA4 -SA5

-RP1



3.2 面控

油泵转速 发动机转速 泵送压力1 液压油温 滤网打开 卷量调节

正反泵 速度控制 主缸点动 摆缸点动

面控操作电源

遥控排量调节

面控排量调节

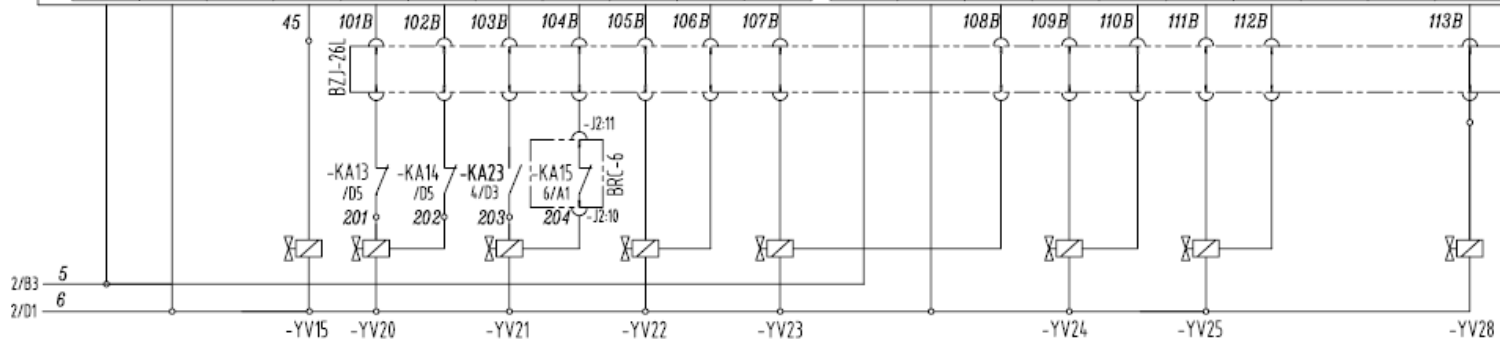
55	36	54	35	53	34	52	33	51	32
IN00	IN01	IN02	IN03	IN04	IN05	IN06	IN07	V _{BB} OUT	V _{BB} +

10	20	24	41	23	40	22	39	21	38	50
V _{BB} +	GND	IN08	IN09	IN10	IN11	IN12	IN13	IN14	IN15	TEST

CR_1

			PWM							
VBB0	GND		OUT00	OUT01	OUT02	OUT03	OUT04	OUT05	OUT06	OUT07
19	42		18	17	16	15	14	13	12	11

		PWM							
VBB+	GND	OUT08	OUT09	OUT10	OUT11	OUT12	OUT13	OUT14	OUT15
01	37	02	03	04	05	06	07	08	09

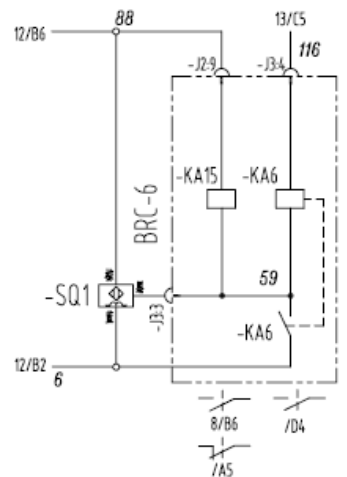


排量 回装阀 一臂上 一臂下 二臂上 二臂下 三臂上 三臂下 四臂上 四臂下 五臂上 五臂下 溢流阀

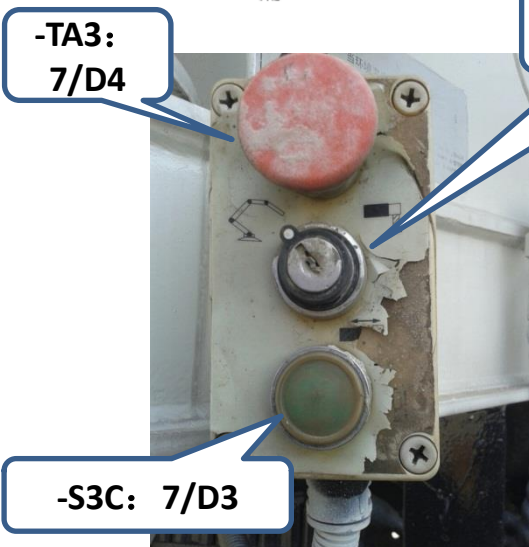
3.3 支腿控制

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

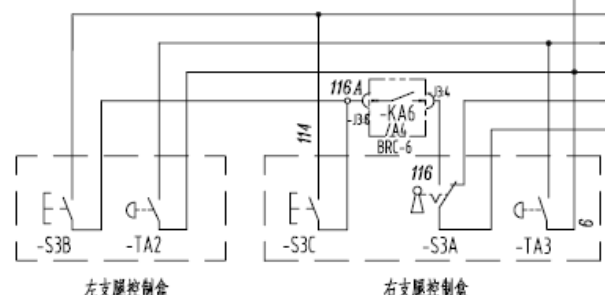
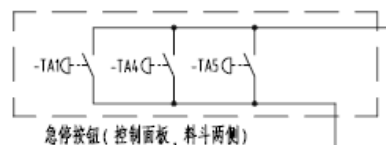
大臂在位	臂架/支腿	左右支腿按钮盒	急停开关按钮盒	臂架比例阀	臂架控制信号接线端子
------	-------	---------	---------	-------	------------



臂架状态 SQ1	1臂下 KA15	支腿动作 KA6
在位	×	✓
不在位	✓	×
在位起臂，KA6自锁		✓



臂架支腿切换:
-S3A: 7/D4

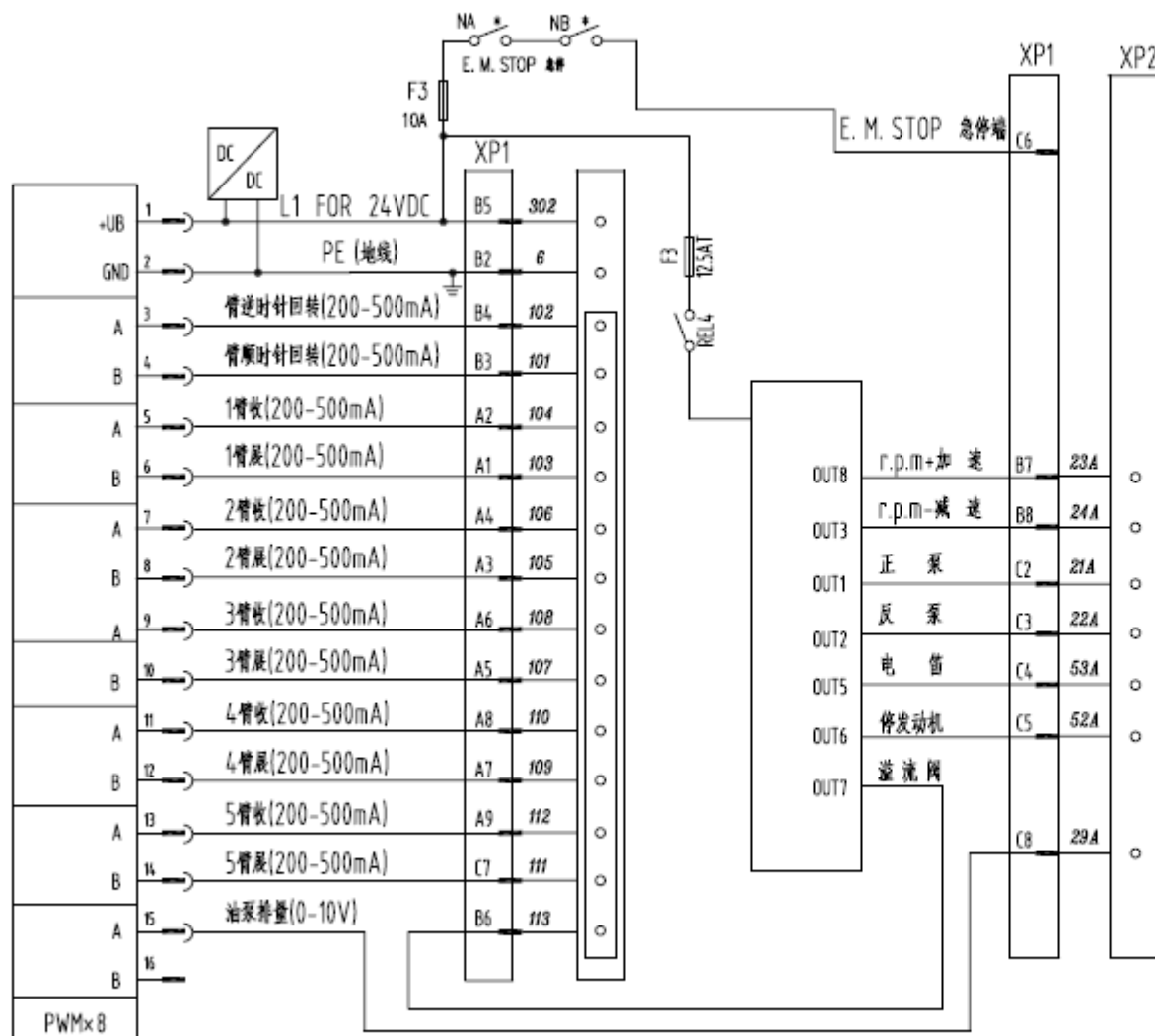


遥控
收机电源

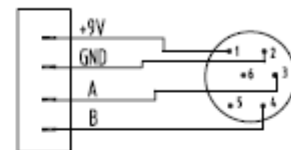
3.4 紧急停止



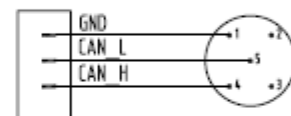
3.5 臂架控制电路



PWM1-6 快速: 200-500mA 可调
慢速: 200-400mA 可调



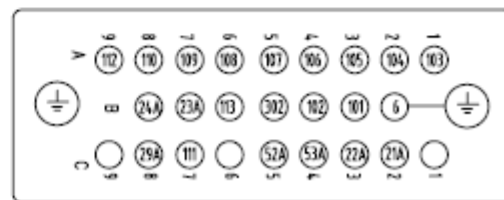
727遥控器接线示意图



技术要求:

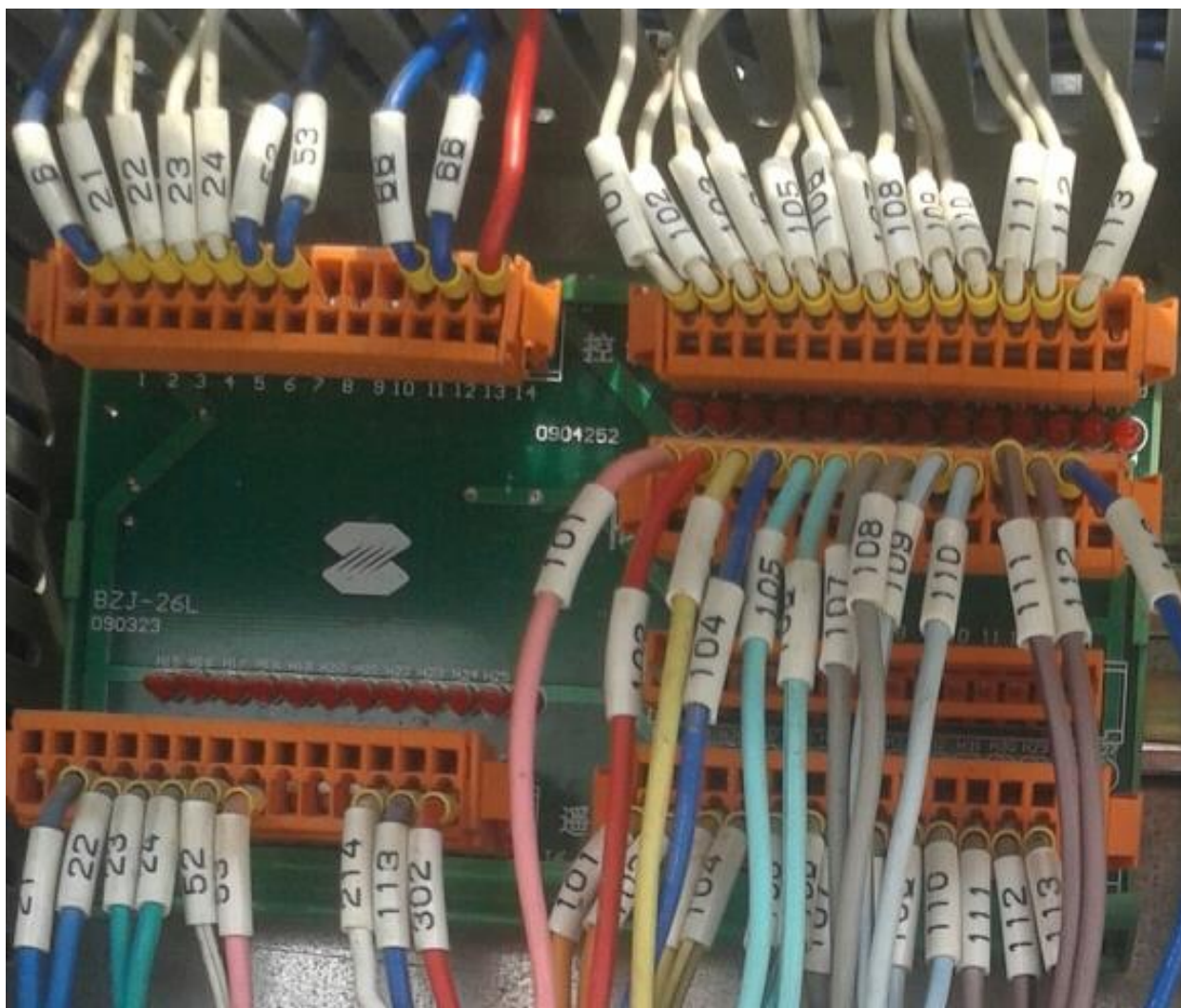
- 1、遥控器采用HBC/FST727型;
- 2、遥控器通讯线必须采用屏蔽线。

接收机输出接线端子线号示意图



XP1

3.5 臂架控制电路板接线端口



3.6 故障案例分析

故障现象：支撑方式不能正常选择

故障分析：

支撑方式选择的条件：回转角度在正负5度之内、大臂在位、一臂倾角在正负10度之内。

转动凸轮开关信号，可进行支撑方式选择。

凸轮开关位置	开关信号
前支撑	00
左支撑	01
右支撑	10
全支撑	11

3.6 故障案例分析

故障现象：编码器损坏报警

故障分析：

1. 回转动了（控制器检测到了回转电磁铁的反馈电流），但读取的回转角度没有变化。可能是编码器真正损坏或臂架溢流阀没动作，重新安装编码器并断电，上电后操作或者手动操作回转多路阀，观测显示屏上的回转角度变化情况。
2. 显示屏上的设备配置中编码器设置选为无或临时取消回转限位，更换新编码器后再重新启动即可。
3. 更换编码器注意线的颜色，特别是电源线，+A/+B信号可以接-A\ -B

3.6 故障案例分析

故障现象：所有支腿或者一边支腿没动作

故障分析：

1. 溢流阀没动作；
2. 支腿溢流阀和臂架溢流阀同时得电；

3.6 故障案例分析

故障现象：所有臂架或者某节臂架没动作

故障分析：

1. 溢流阀没动作；
2. 支腿溢流阀和臂架溢流阀同时得电；
3. 遥控器问题；
4. 多路阀手柄是否有相应的动作；
5. 部分线路问题特别是地线问题比较多。



目 录

1. 电气系统整理概述
2. 主控制电路
3. 面控、支腿、臂架控制
- 4. 行驶、泵送切换控制原理**
5. 泵车底盘控制系统
6. 控制器及控制回路
7. 线路板及接线端线路

4.1 行驶泵送切换控制原理

泵送、非空
挡位置确定

臂架在位
显示



空挡

模式选择

挂档

确定

4.1 行驶泵送位置检测

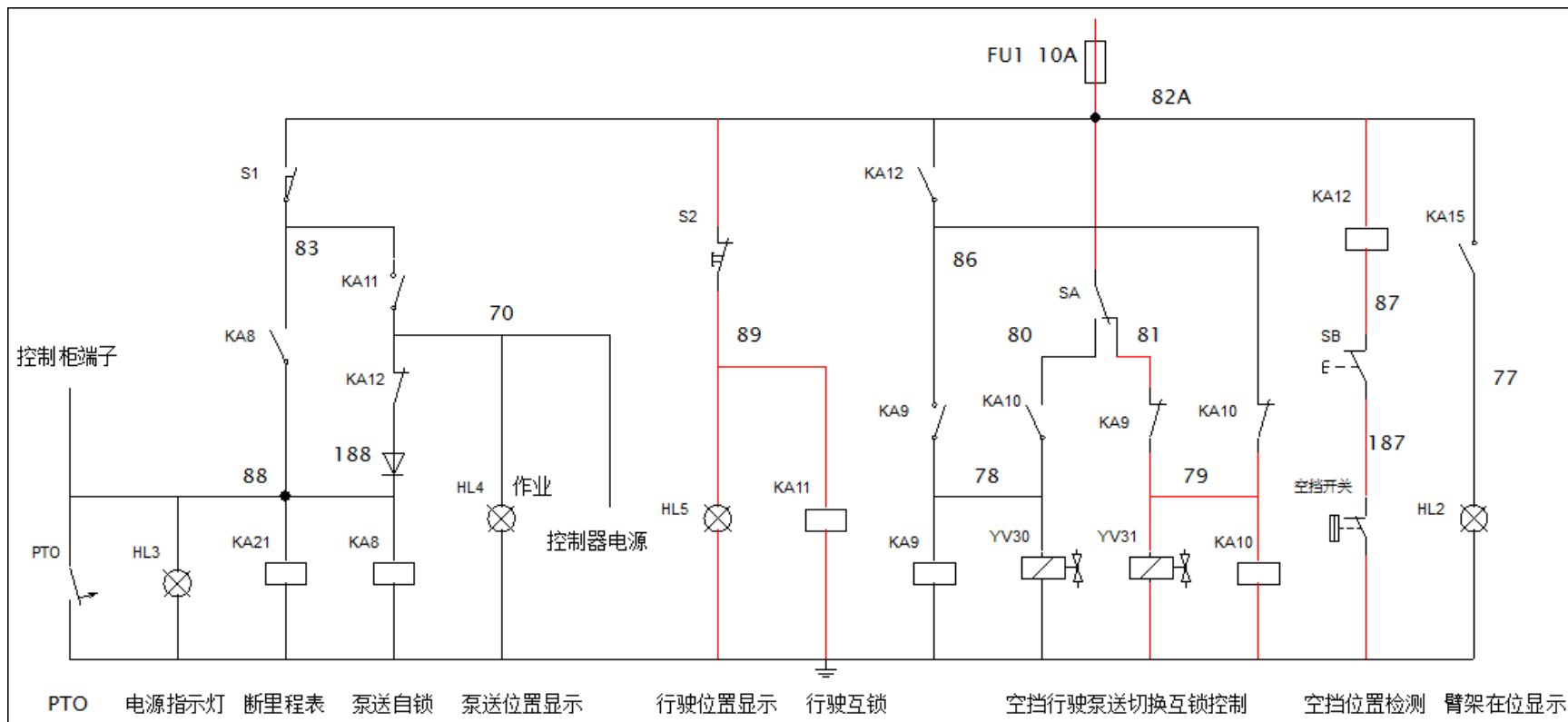
S1



S2

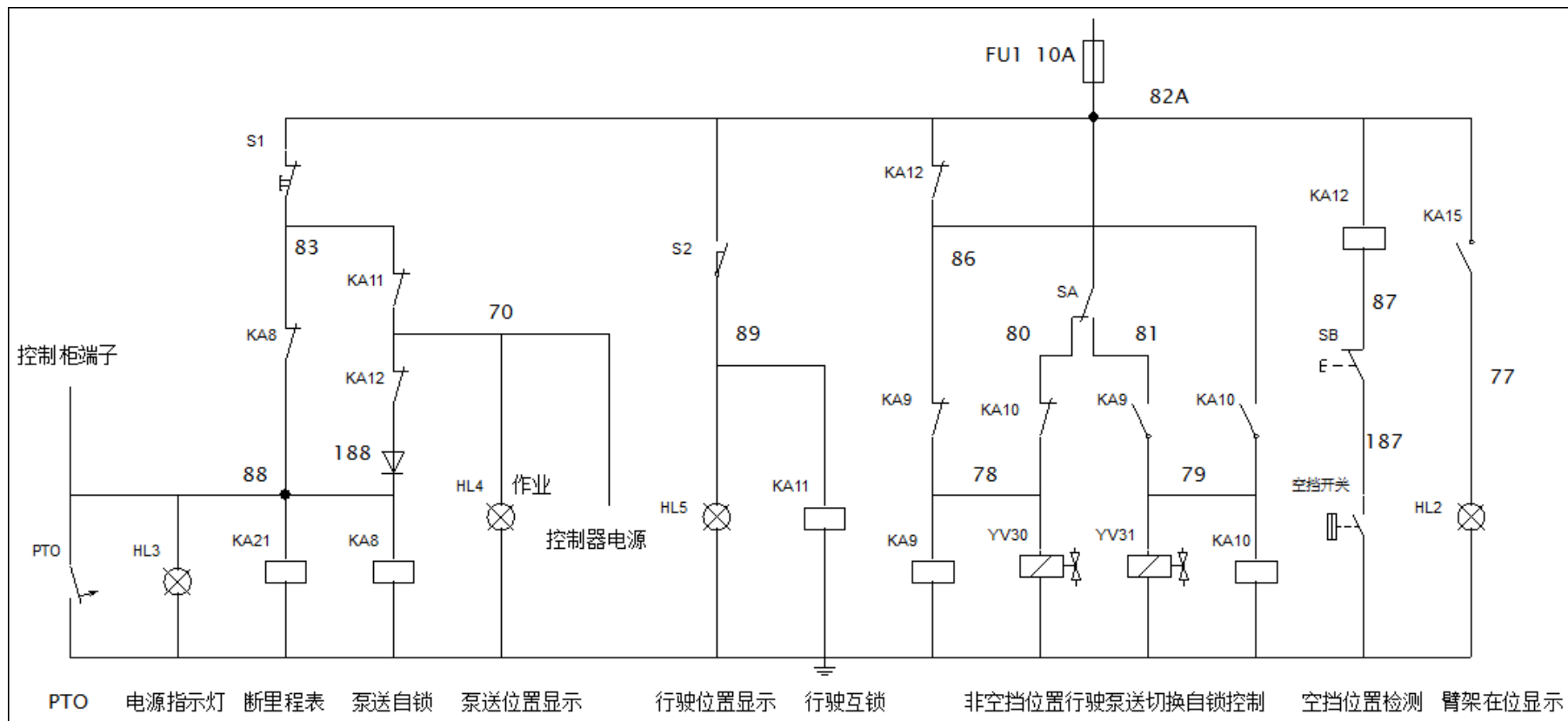


4.2 空挡行驶泵送互锁控制

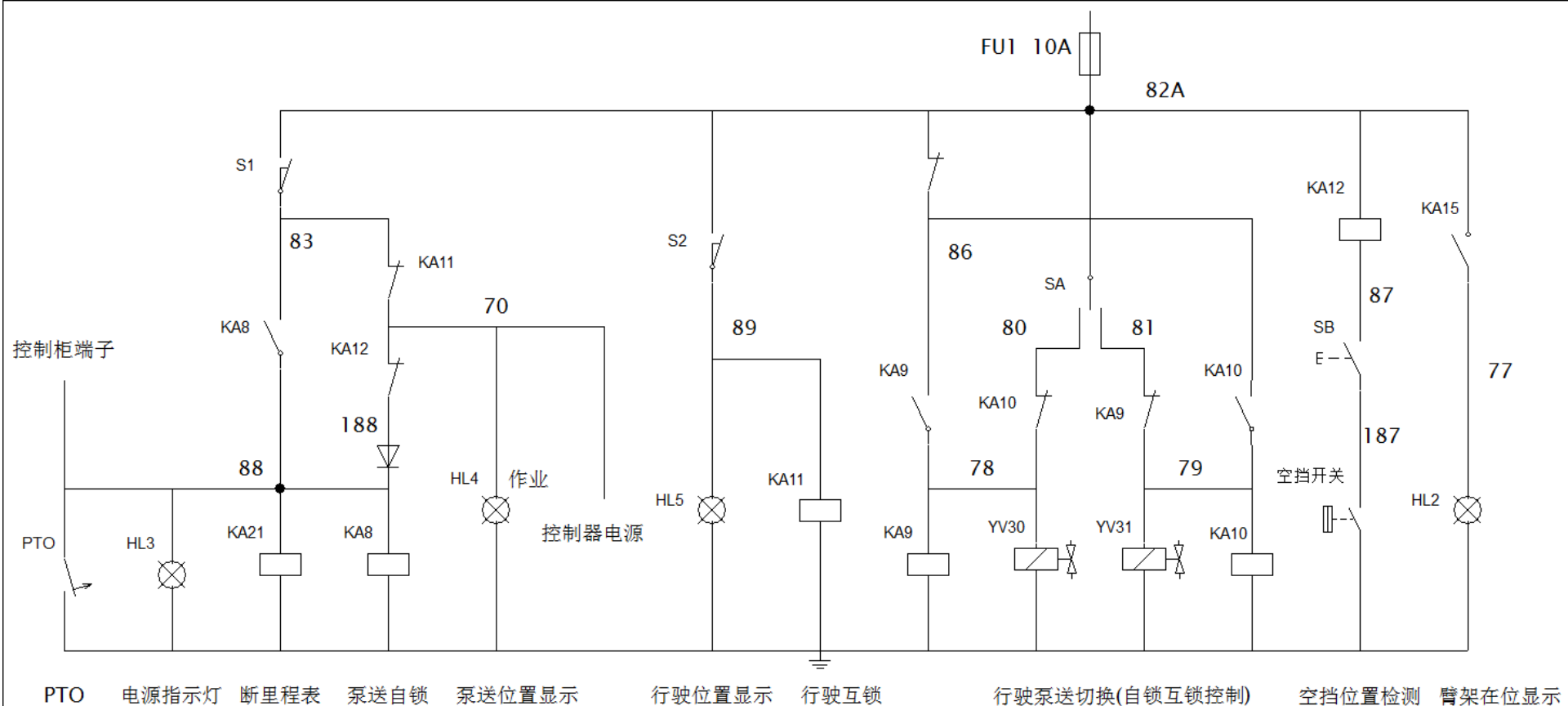


空挡位置，互锁控制，行泵泵送切换

4.3 非空挡行驶泵送互锁控制



非空挡位置，自锁控制，禁止行泵泵送切换



泵送

行驶

S1 S2
位置检测

气缸
拨叉

气阀
YV30
YV31

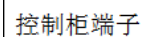
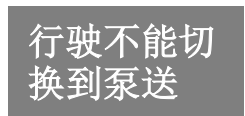
非空挡位置：
自锁，禁止切换

空挡位置：
互锁，允许切换

空挡位置
检测

臂架不在位显示：
提醒司机禁止行驶

臂架在位
检测



PTO	电源指示灯	断里程表	泵送自锁	泵送位置显示	行驶位置显示	行驶互锁	行驶泵送切换(自锁互锁控制)	空挡位置检测	臂架在位显示
-----	-------	------	------	--------	--------	------	----------------	--------	--------

4.6 行驶泵送切换故障案例分析

故障现象：

必须熄火才能转换

故障分析：

空档信号或者空档继电器问题。

目 录

1. 电气系统整理概述

2. 主控制电路

3. 面控、支腿、臂架控制

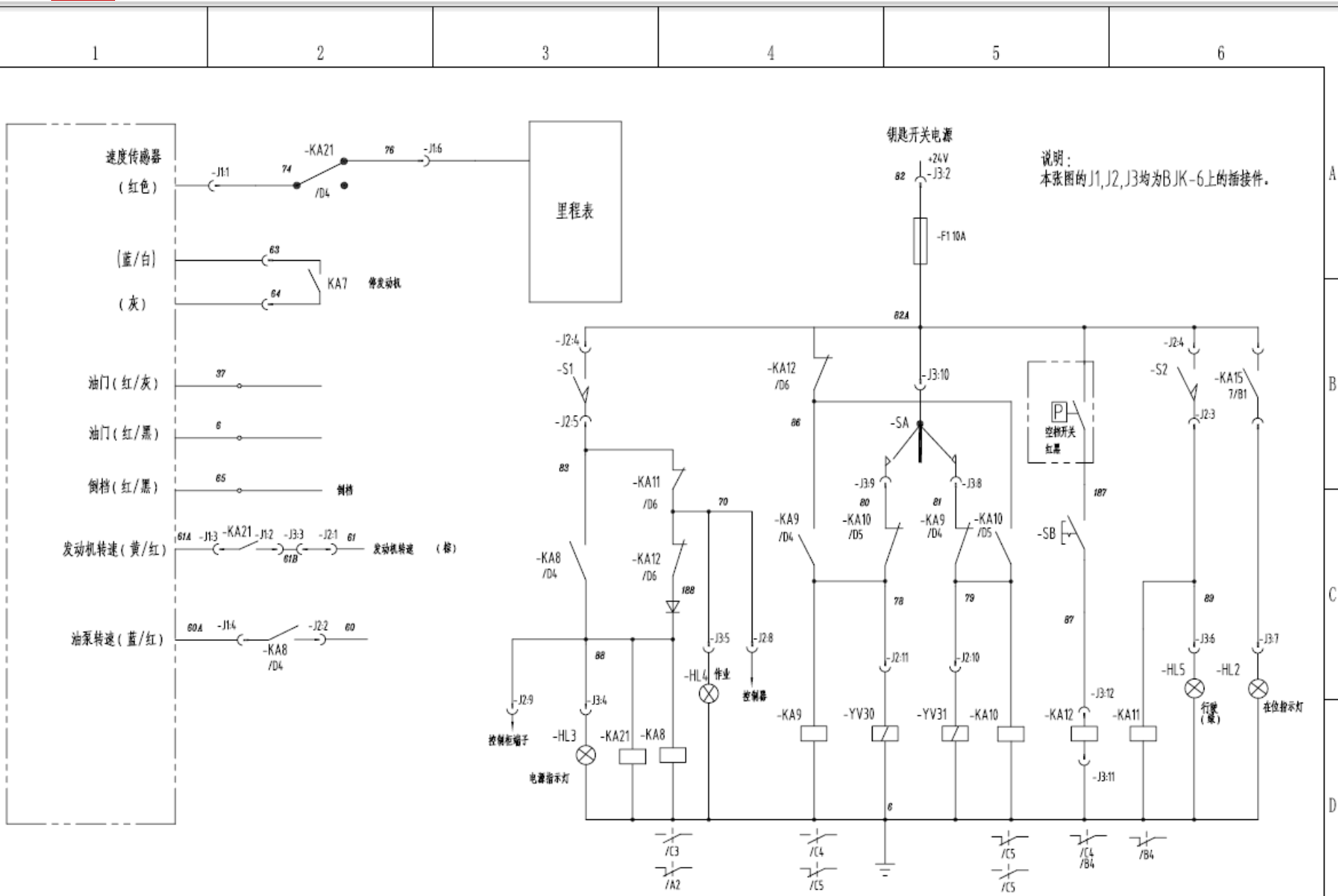
4. 行驶、泵送切换控制原理

5. 泵车底盘控制系统

6. 控制器及控制回路

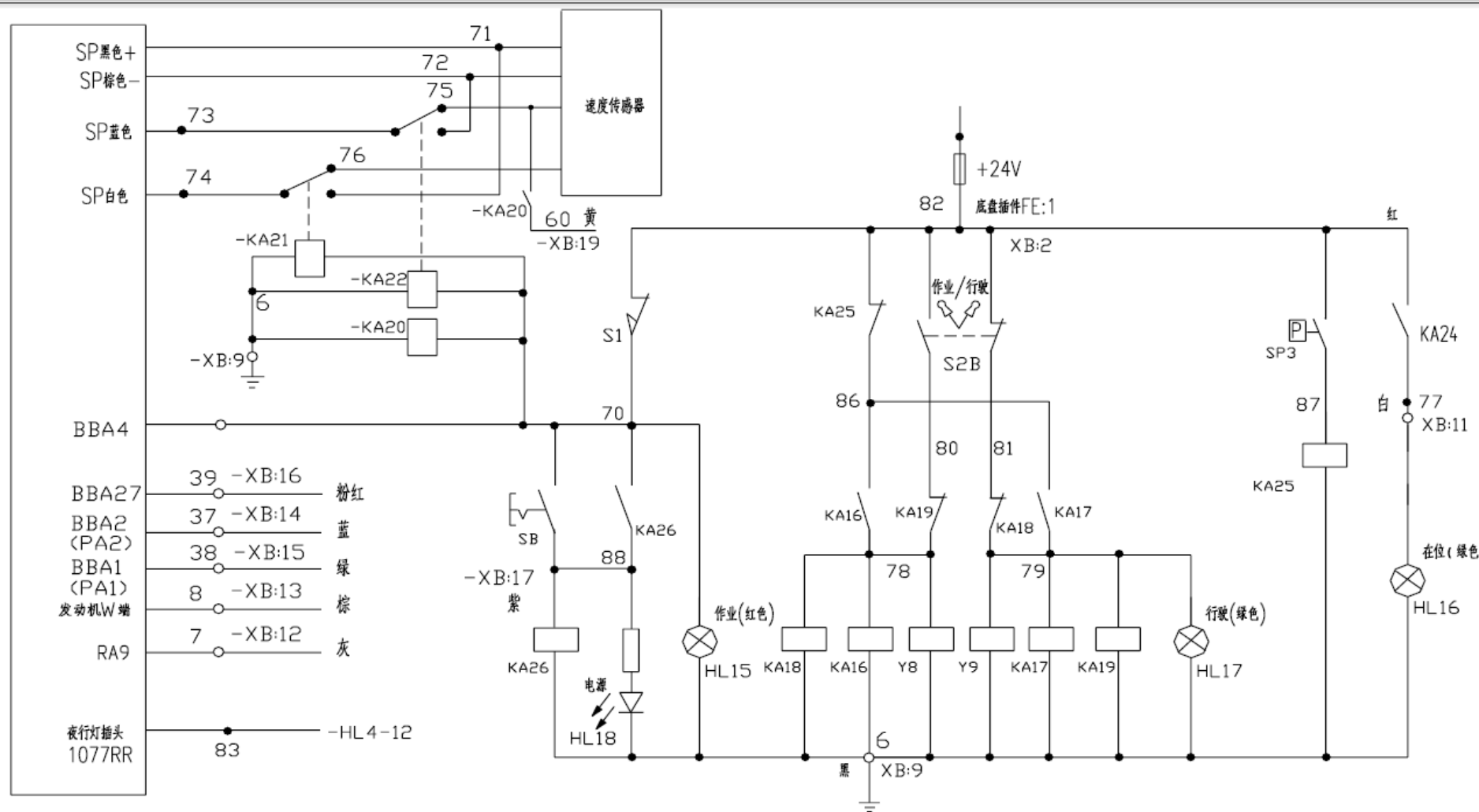
7. 线路板及接线端线路

5.1 日系底盘控制电路



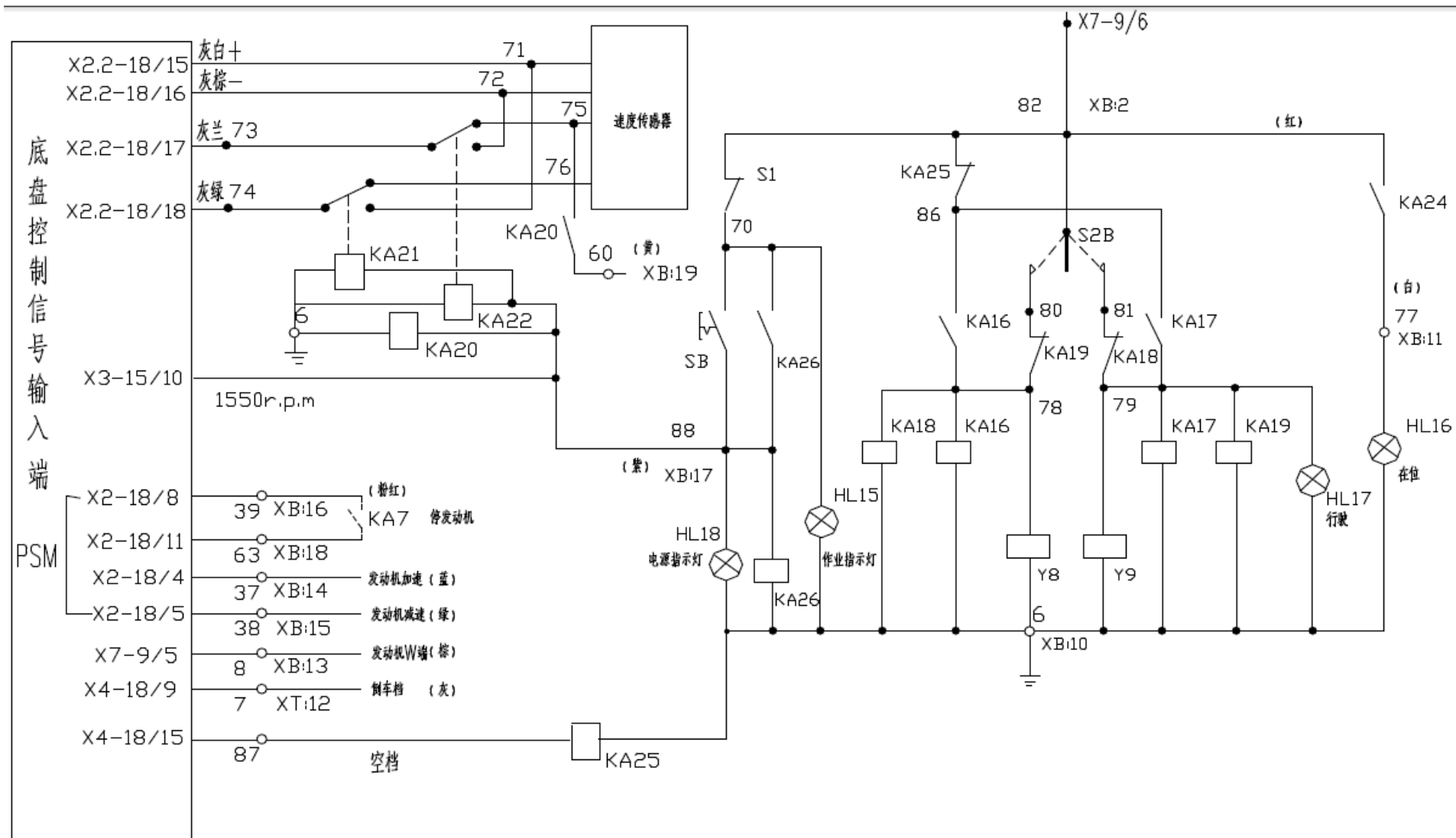
5.2 欧系底盘控制电路

底盘控制信号输入端



VOLVO FM12 底盘控制系统

5.2 欧系底盘控制电路



BENZ ACTROS 底盘控制系统

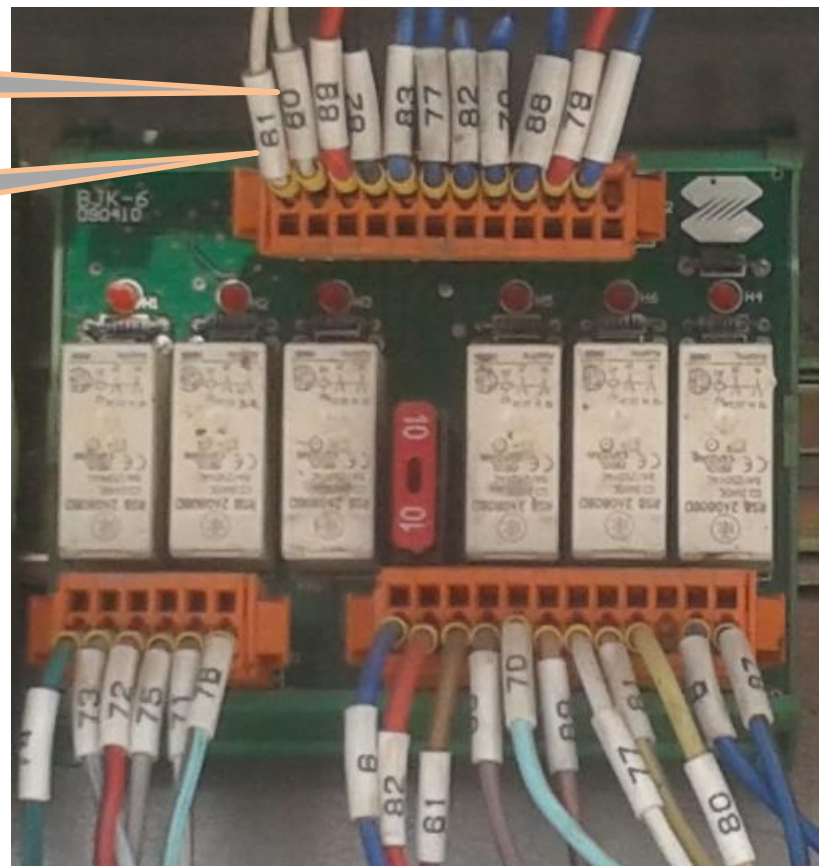
底盘测速（奔驰底盘）

奔驰底盘测速传感器



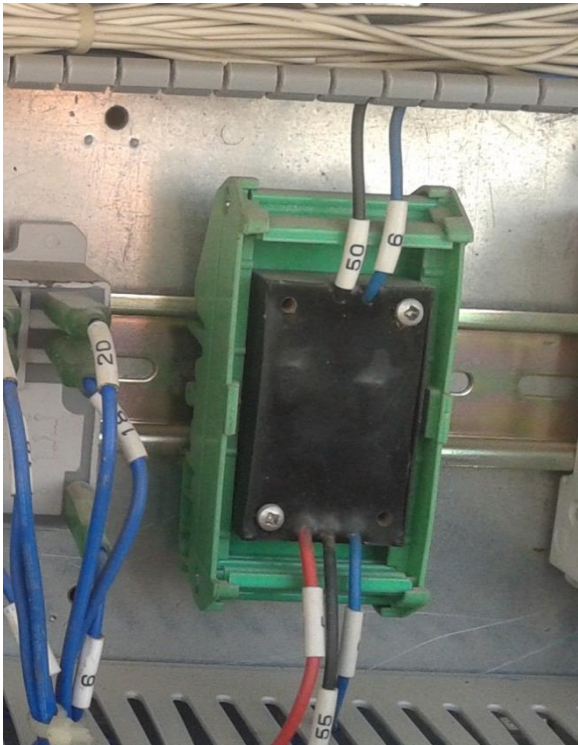
60: 油泵转速

61: 经过放大的
发动机测速信号

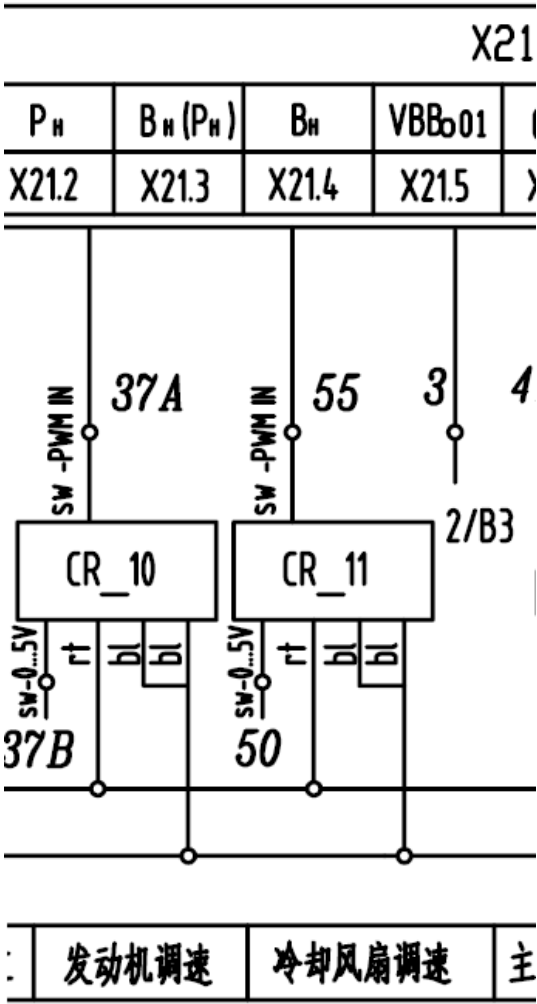




日系底盘调速



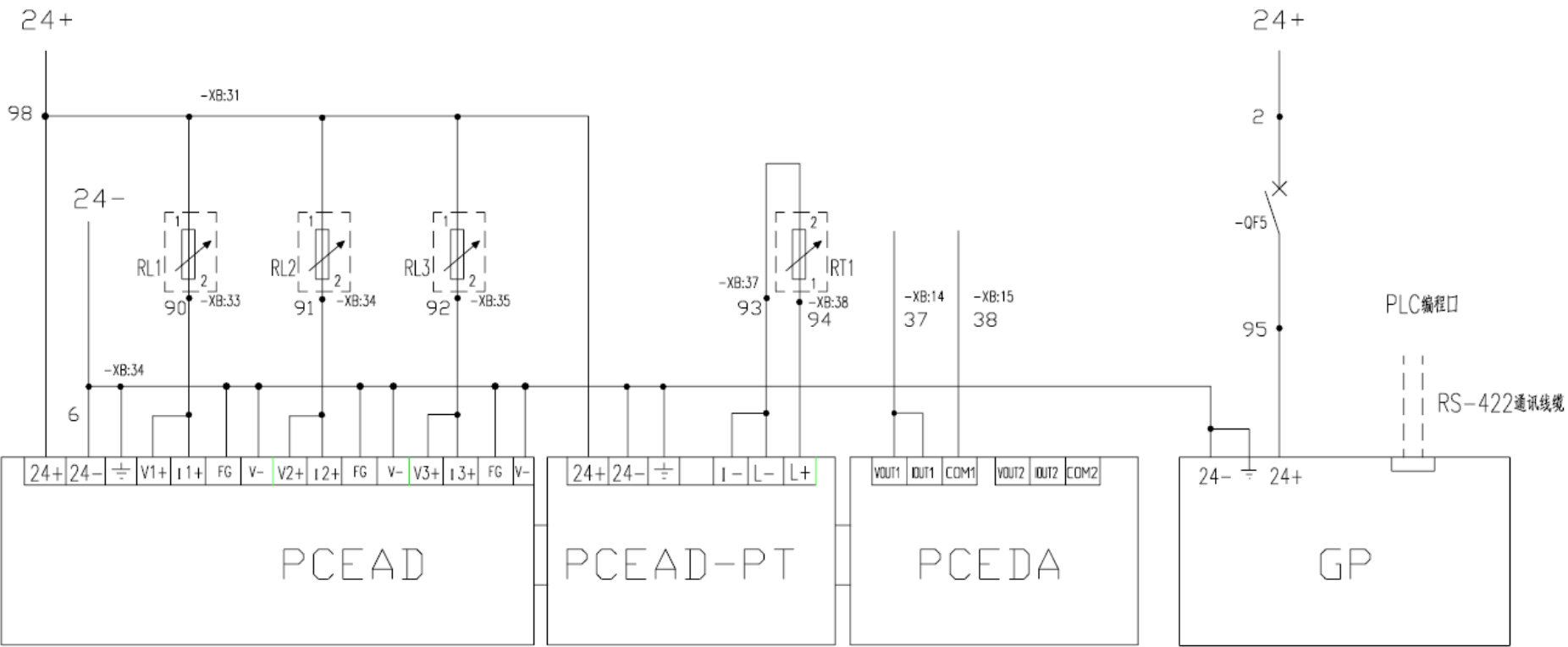
调速	怠速	1550 rpm
五十铃	0.4V	2.9V
日野	0.8V	2.45V



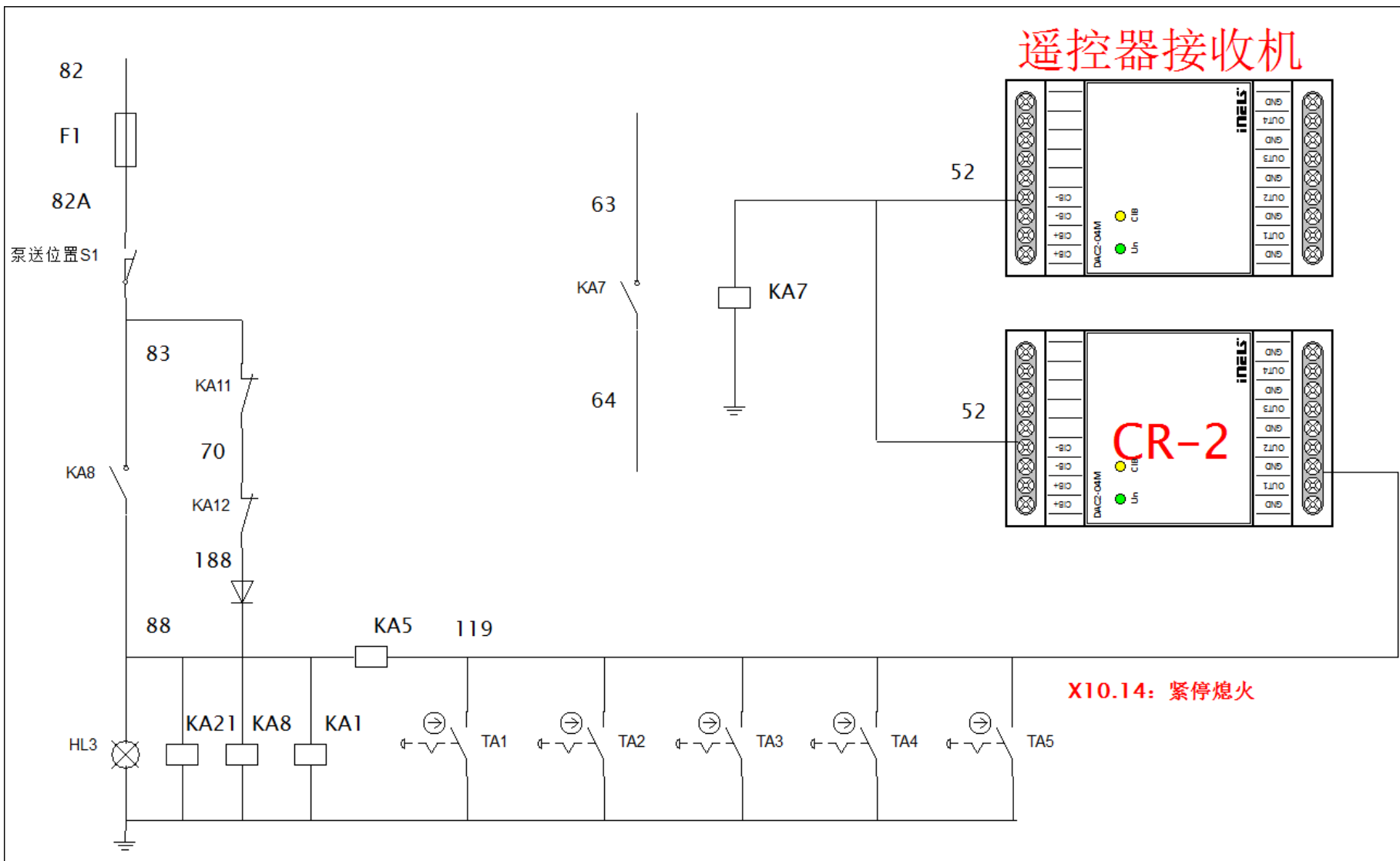


ISUZU 底盘实时监控

电源	泵送压力传感器	分配压力传感器	控制压力传感器	温度传感器	油门调速	触摸屏
----	---------	---------	---------	-------	------	-----



5.3 发动机熄火控制



5.4 故障案例分析

故障7：发动机熄火

故障分析：

1. 分析是底盘原因还是上装原因；
2. 上装熄火继电器KA7是否动作；
3. 上装控制熄火的原因包括急停输入、倒档输入、分动箱故障信号输入、GPS锁车。

5.4 故障案例分析

故障1描述:

故障现象: 日系(五十铃、日野)底盘泵车外置油门失效。

故障分析:

泵车用日系底盘外置油门正常工作必须满足以下条件:

1. 手刹信号正常;
2. 里程表完全断开即不能有车速信号进入底盘电脑;
3. 点火时初始电压正常。

5.4 故障案例分析

故障排查：

1. 检查**手刹是否拿起**，手刹指示灯是否亮了，手刹开关有无瞬间断开的情况。五十铃底盘的手刹开关在右侧车架的后桥位置，如果怀疑有瞬间断开的情况可以采用直接短接的方法来判断；
2. 检查**里程表是否完全断开**，有无瞬间闭合的情况；
3. 发动机点火时用万用表测量外置油门37号线的初始电压，五十铃底盘应在0.3V-0.5V范围内，日野底盘应在0.8V左右；
4. **操作手动加、减速开关**，用万用表测量外置油门37号线的电压，**看电压是否有相应的变化。**

5.4 故障案例分析

故障2:

故障现象:

日系（五十铃、日野）底盘泵车泵送作业时发动机转速不稳定。

故障分析:

常见的泵车用日系底盘泵送工作时发动机转速都是由PLC输出的电压信号控制。五十铃底盘，油门控制电压0.4V-2.9V对应发动机转速为怠速到1550转；日野底盘，油门控制电压0.8V-2.45V对应发动机转速为怠速到1550转。当出现发动机转速不稳定的故障时可以通过以下方法排查。

5.4 故障案例分析

故障排查：

1. 检查驾驶室仪表的PTO工作状态指示灯，确定发动机是否进入PTO工作模式。
2. 观测显示屏监控界面的“加速”、“减速”指示灯，如果没有“加速”、“减速”输出指示就能确定不是控制器的问题，应进一步检查油门控制电压是否稳定；如果有“加速”、“减速”的输出指示则应检查对应的加减速输入信号是否有变化？排量档位的输入信号是否有变化？是否有超速报警？
3. 用万用表测量油门控制线（37号线）的电压。如果电压稳定，就可以确定不是上装油门控制本身的问题，应联系底盘售后对底盘做进一步排查；如果电压不稳定，需要再测量电控柜6号线对车架的电压，如果电压超过0.2V表示为电控柜接地不可靠，应重新接地。

5.4 故障案例分析

故障3:

故障现象:

超速、超档位报警，不能正常泵送。

故障分析:

发动机、油泵转速都是脉冲信号，且都是从底盘的速度传感器直接读取的。出现以上故障时需要对比驾驶室仪表转速和上装显示屏的转速显示。

5.4 故障案例分析

发动机转速1550转，油泵转速2350转对应的脉冲频率。

底盘类型	发动机转速 (HZ)	油泵转速 (HZ)
五十铃	103	214
奔驰	486	130
日野	75	252
沃尔沃	700	157
斯堪尼亚	723	258
DAF	776	171

5.4 故障案例分析

故障4:

故障现象:

奔驰、沃尔沃底盘油门失效；速度不稳定。

故障分析:

奔驰、沃尔沃底盘的油门控制都是正向开关信号。转换到作业状态后，88号线得电底盘自动进入PT0工作模式。底盘公司出厂时都设置了PT0工作的最高转速限制1550，作业状态下上装油门、脚踏油门、巡航开关操作油门加速最高都不会超过1550转。

5.4 故障案例分析

故障5:

五十铃底盘怠速时分动箱异响

故障分析:

所有底盘的初始怠速都是由底盘本身决定的，上装不能调节。显示屏上可以设置的怠速实际上是泵送停止时的最低发动机转速。目前遇到的五十铃底盘怠速是分动箱异响问题，都是在更换底盘离合器片后出现的。

5.4 故障案例分析

故障6：五十铃底盘电瓶亏电

故障分析：

测量系统电压，上装风机的用电情况以及底盘电路本身的用电情况。发电机电压必须大于24V电瓶才能正常充电。

可以从以下几少电瓶亏电个方面

1. 在泵车作业时，如需开启空调，请勿使用高档位，建议仅使用 一档；
2. 在泵车作业时（晚上），尽量不要打开大灯；
3. 冷却风机开关请确认位于自动档位；
4. 减少收音机等非必要耗电器件的使用；
5. 可以适当调高节能工作速度和最低泵送速度。

目 录

1. 电气系统整理概述

2. 主控制电路

3. 面控、支腿、臂架控制

4. 行驶、泵送切换控制原理

5. 泵车底盘控制系统

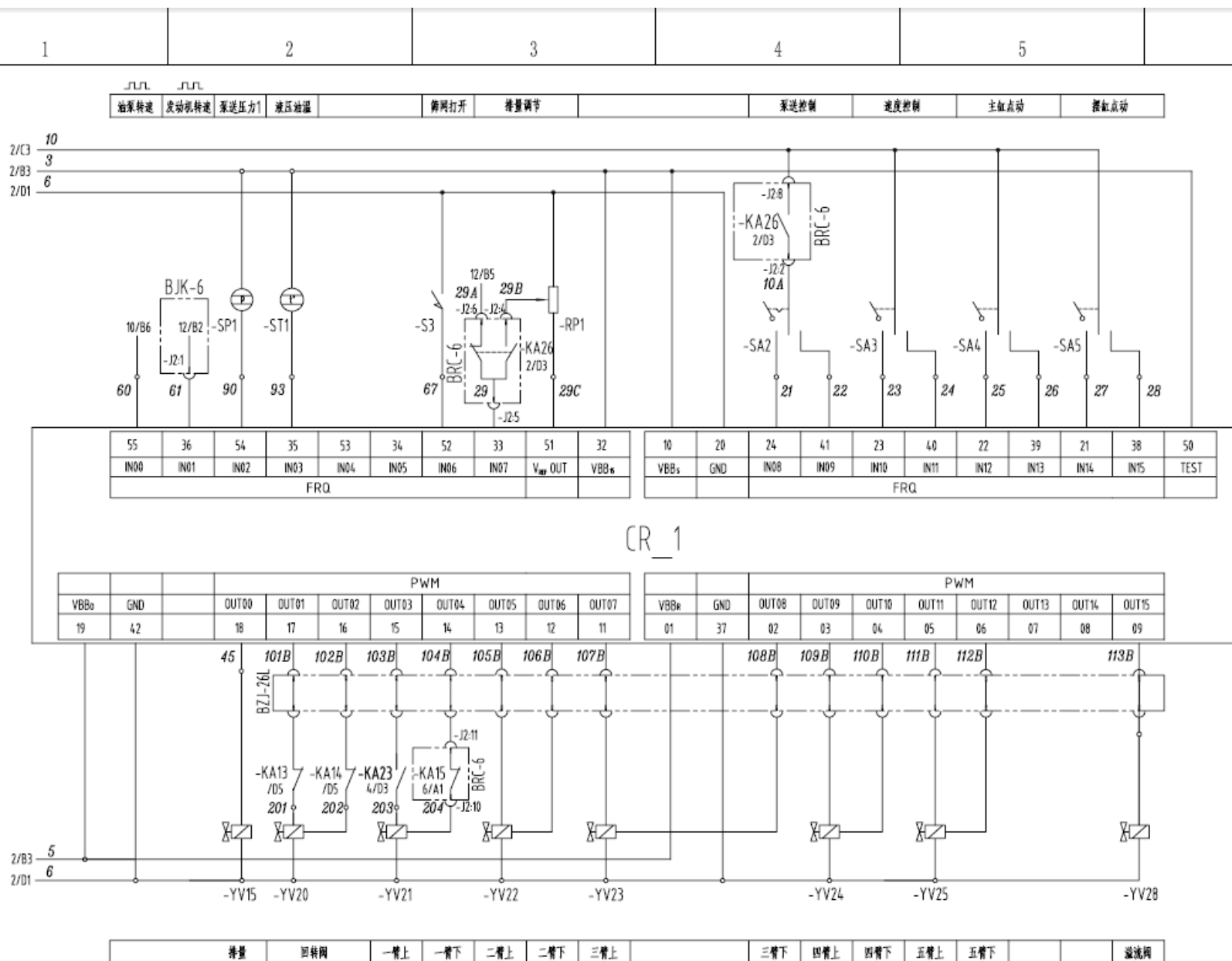
6. 控制器及控制回路

7. 线路板及接线端线路

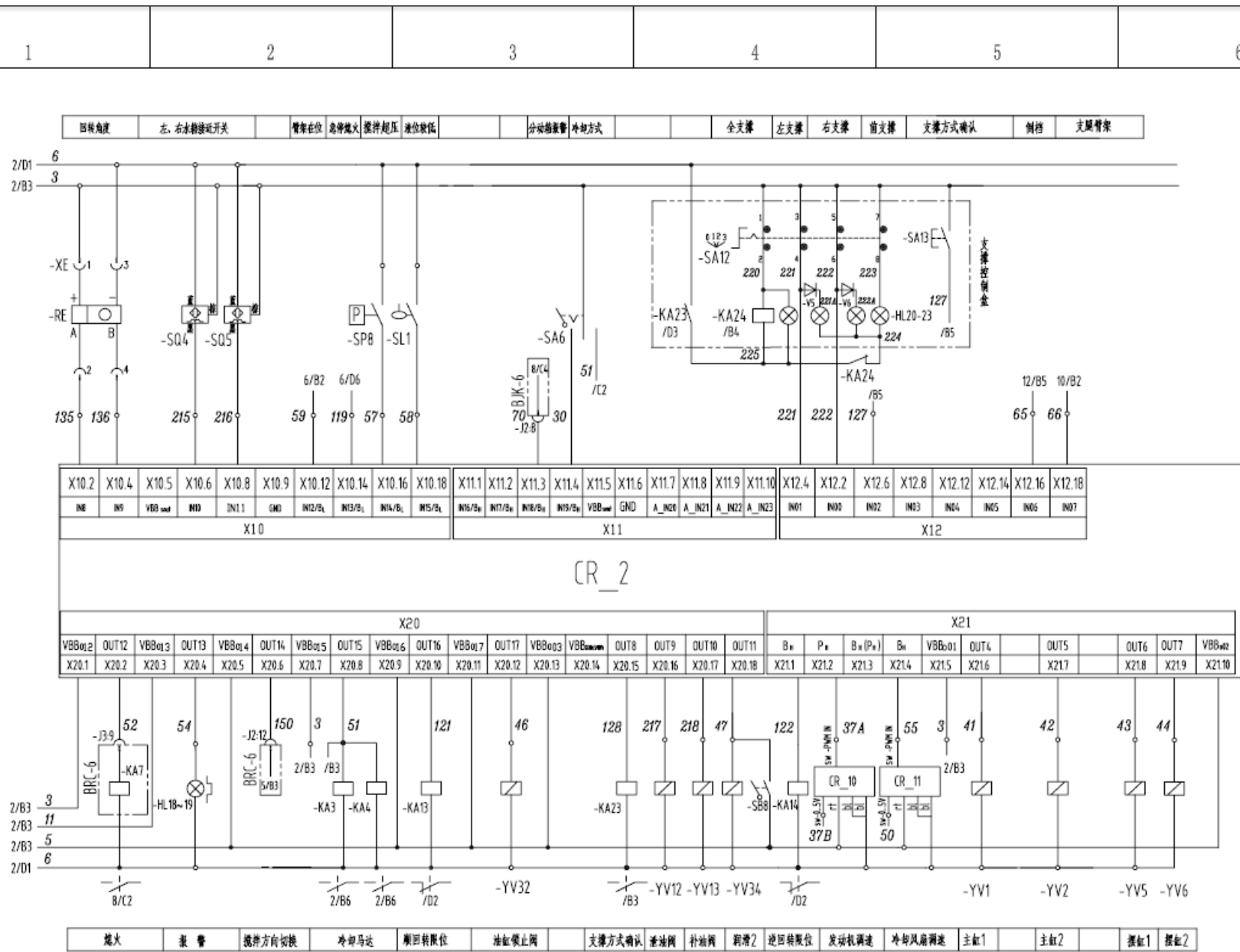
100



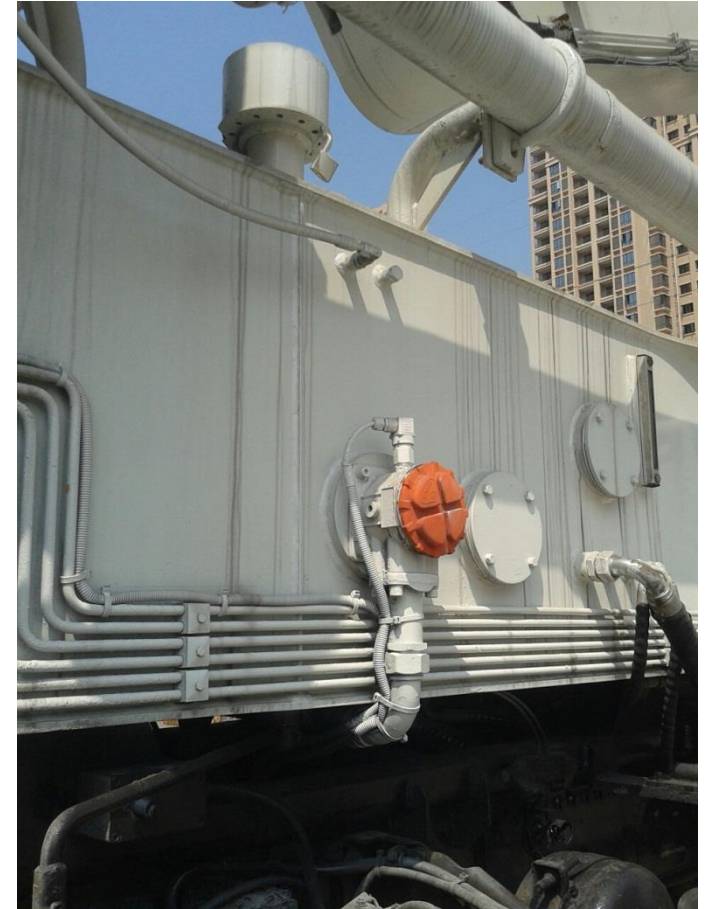
6.2 控制器及控制回路



6.2 控制器及控制回路



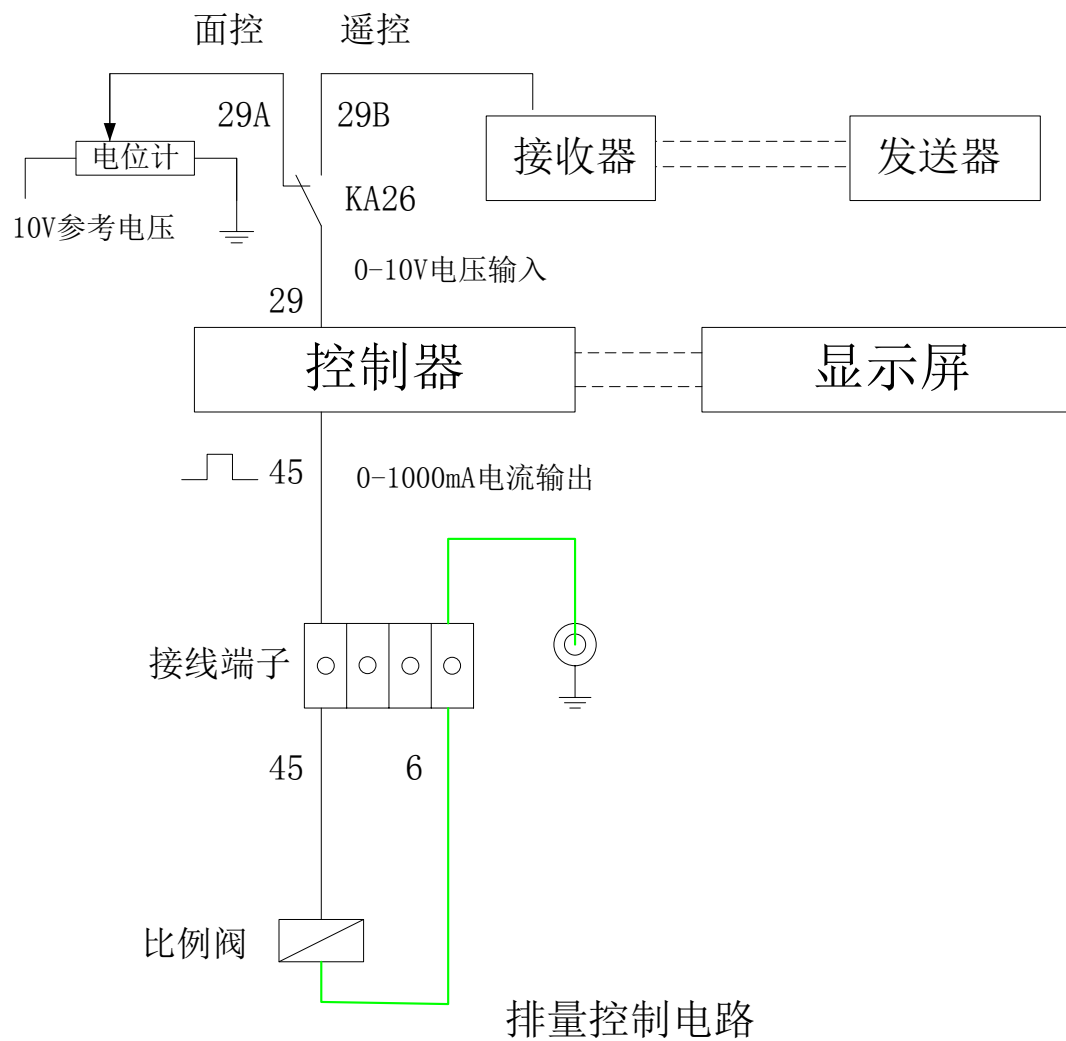
6.2 控制器及控制回路



6.2 控制器及控制回路



6.3 排量控制回路



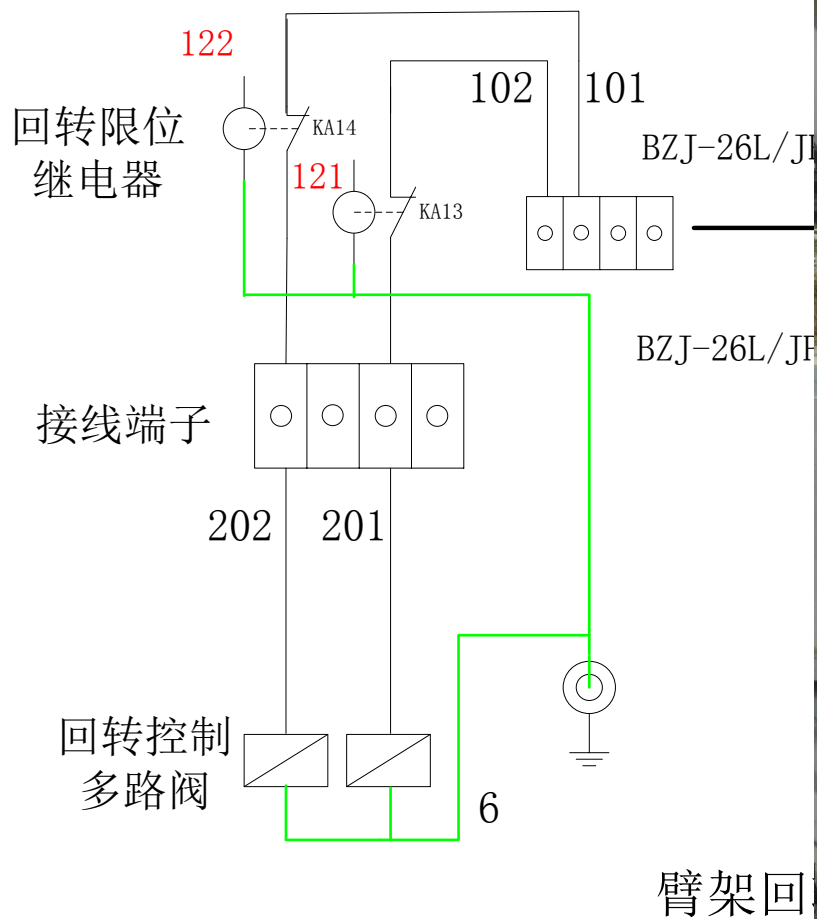
6.3 排量控制回路

故障现象：排量控制问题，没排量、排量太大或太小。

故障分析：

1. 监控或者实测45号线电流，200mA-1000mA；
2. 排量最小电流、最大电流标定；
3. 电控恒功率参数设置。

6.4 臂架旋转限位控制



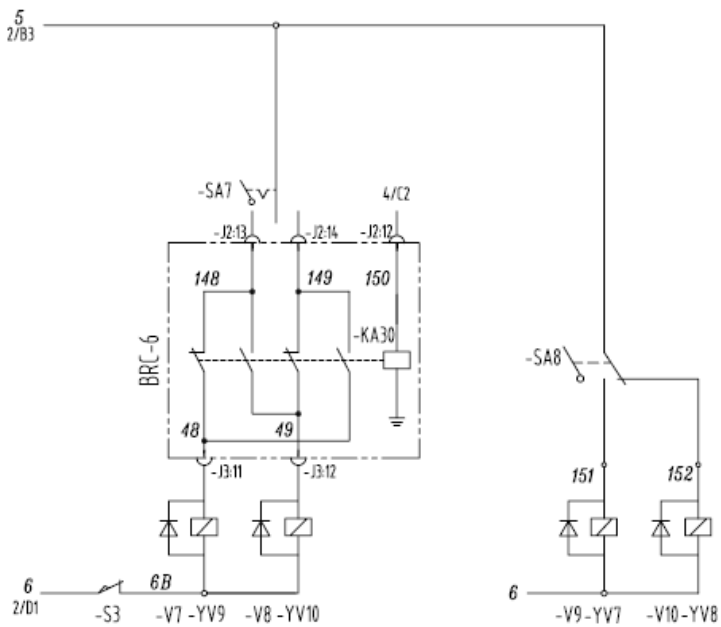
发送器

臂架回

6.5 搅拌控制电路

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

电控搅拌接线		
--------	--	--



俯网打开	正搅拌	反搅拌	搅拌方向切换	分配卸荷
------	-----	-----	--------	------



目 录

1. 电气系统整理概述

2. 主控制电路

3. 面控、支腿、臂架控制

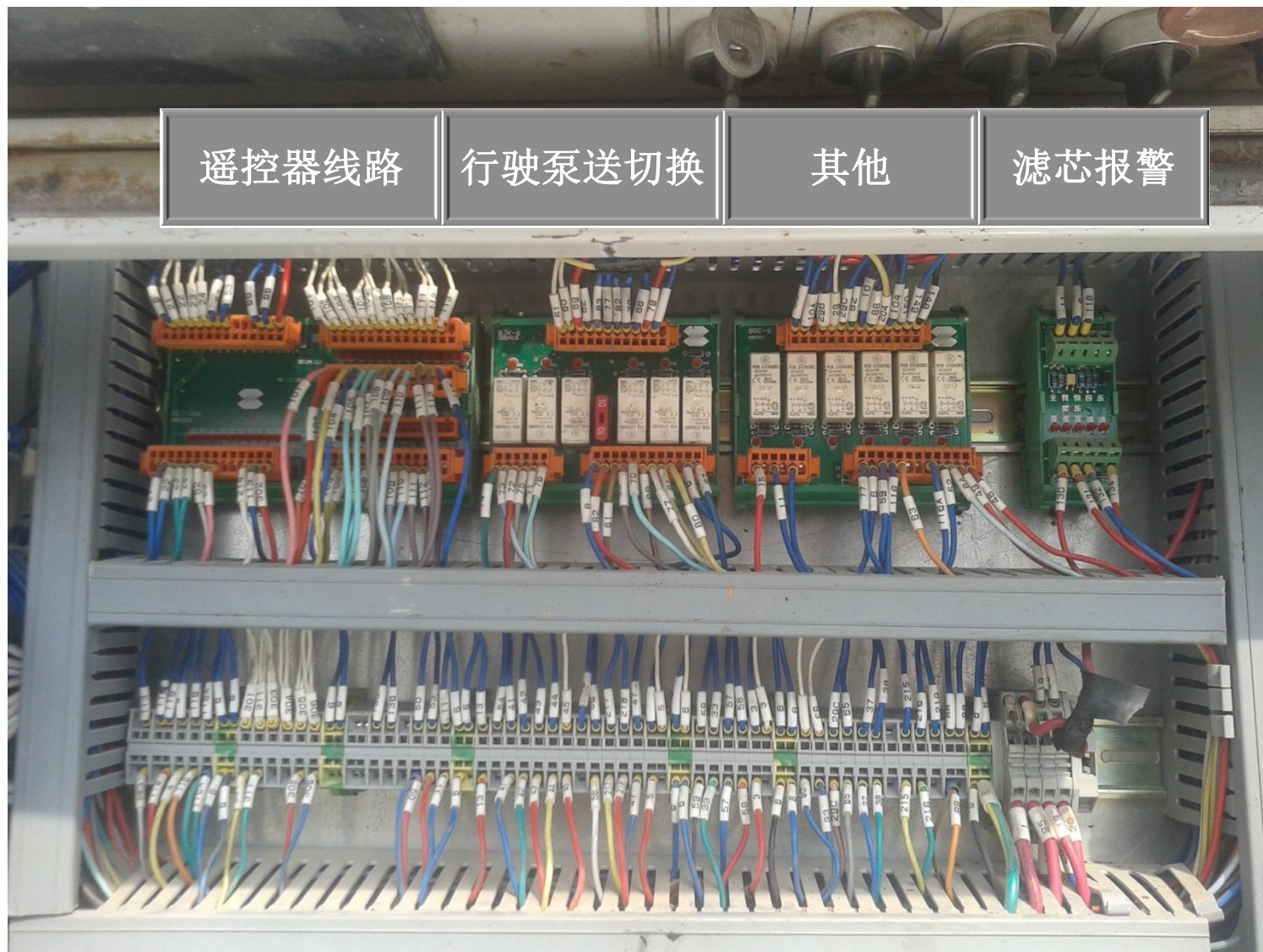
4. 行驶、泵送切换控制原理

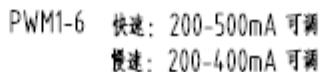
5. 泵车底盘控制系统

6. 控制器及控制回路

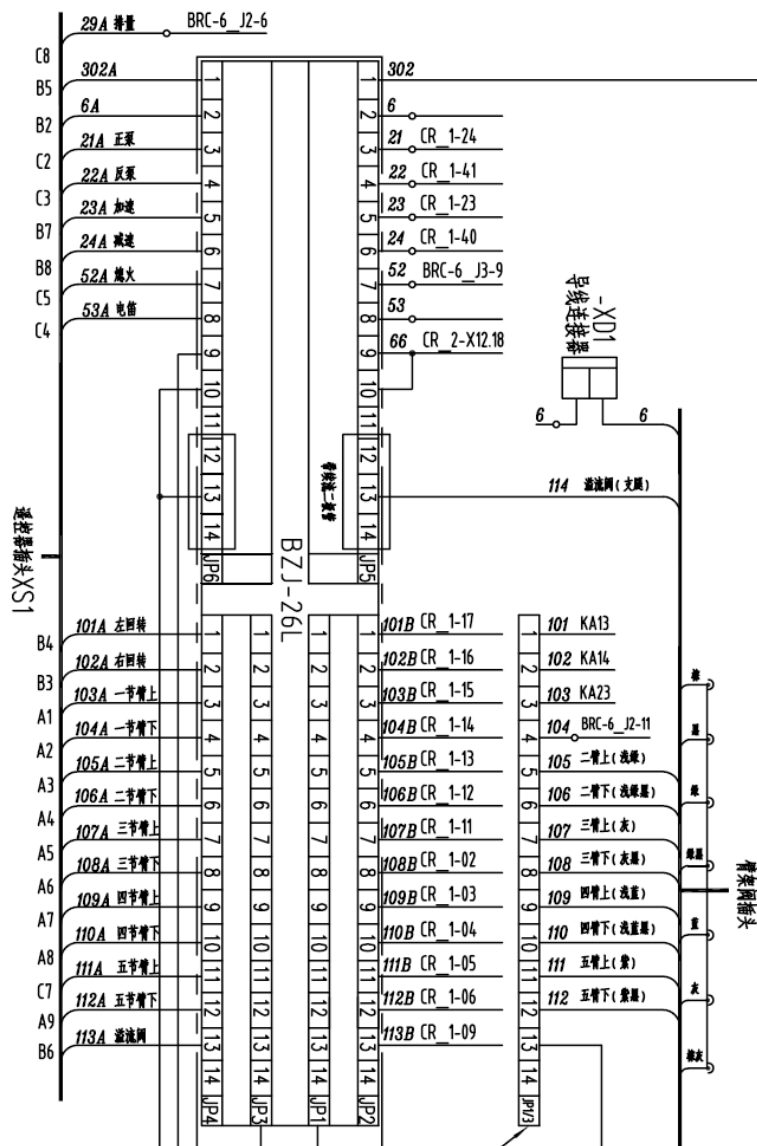
7. 线路板及接线端线路

7. 电控柜线路





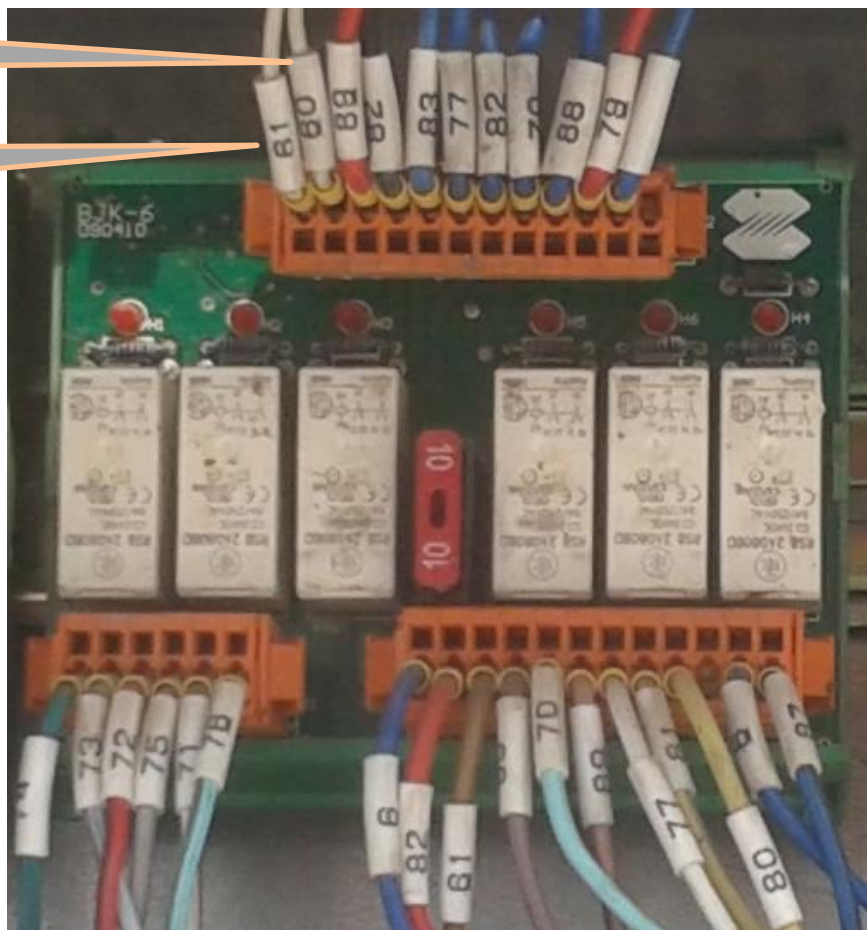
7.1 遥控器接收机线路



7.2 行驶泵送切换线路

60: 油泵转速

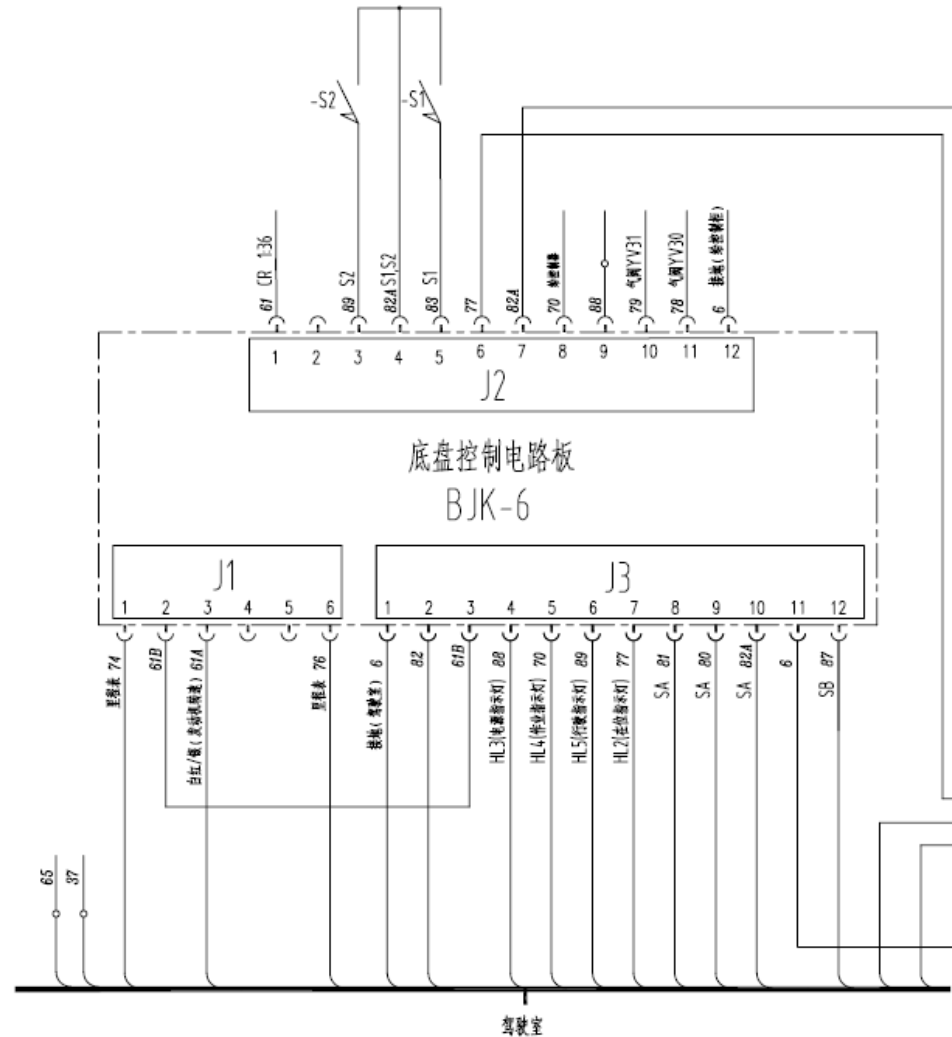
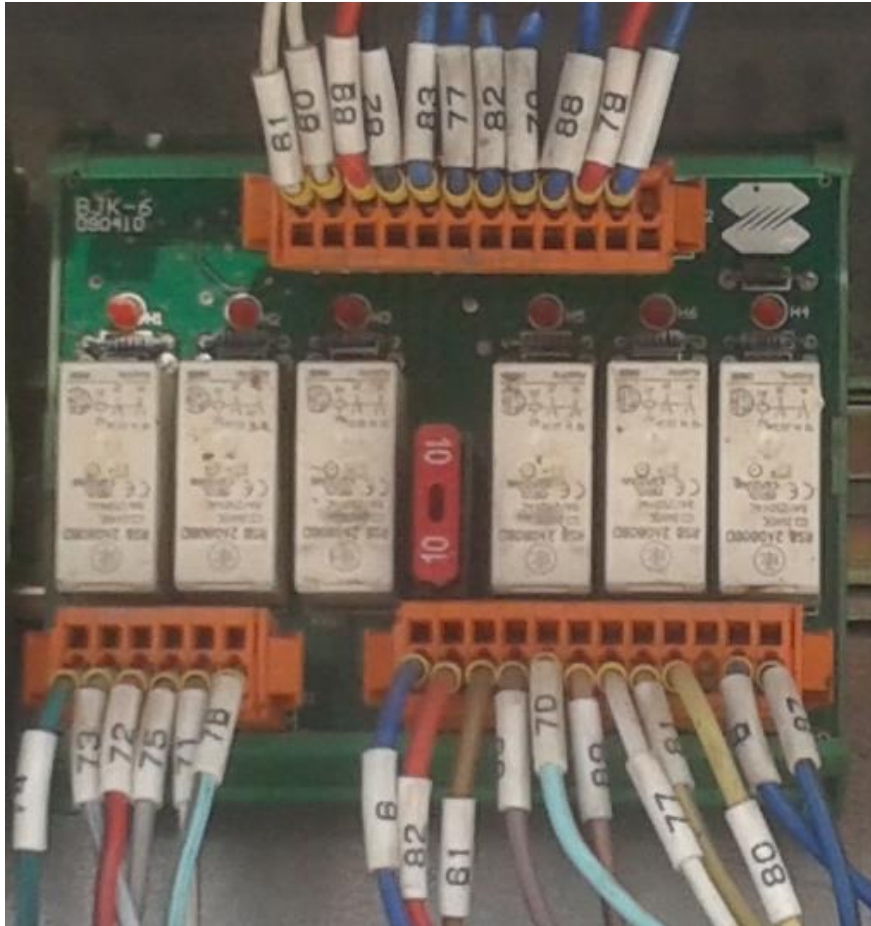
61: 经过放大的
发动机测速信号



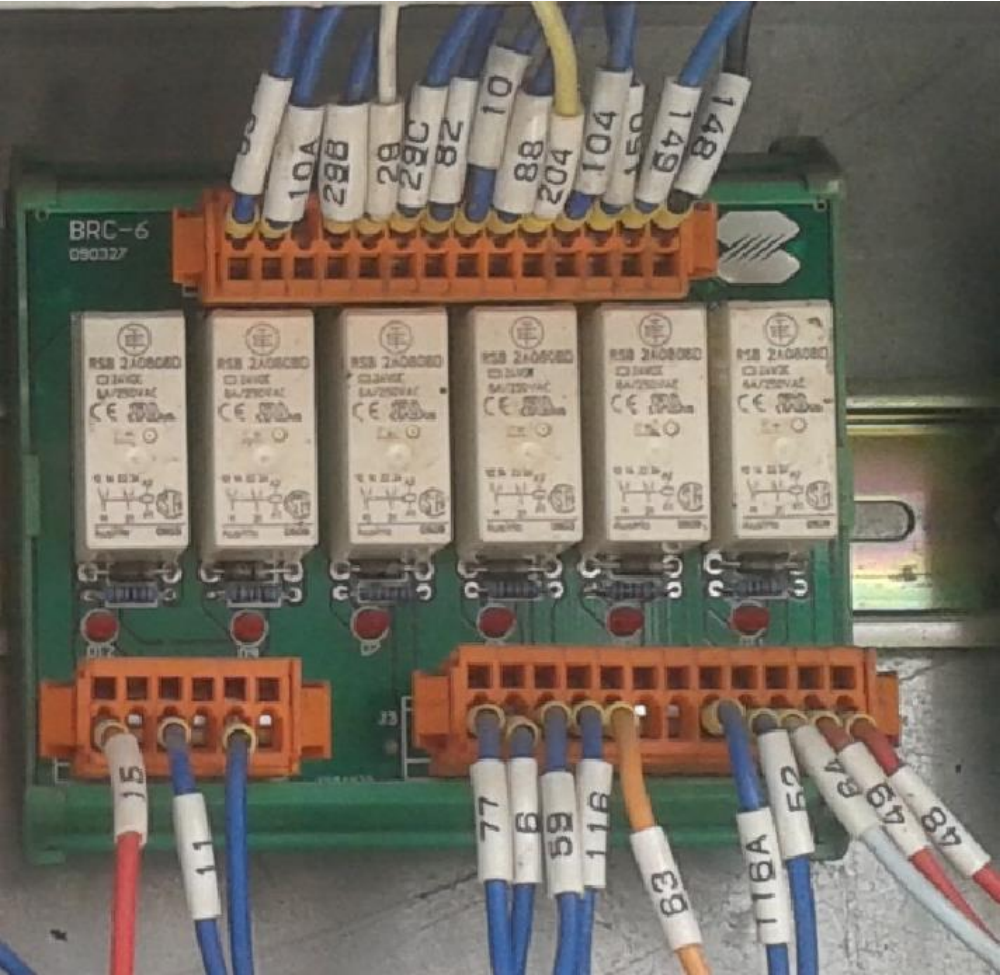
K A 21	K A 8	K A 11
断 里 程 表	泵 送 自 锁	行 驶

F 1	K A 9	K A 10	K A 12
熔 断 器	行 驶 泵 送 切 换 自 锁 、 互 锁 控 制		

100



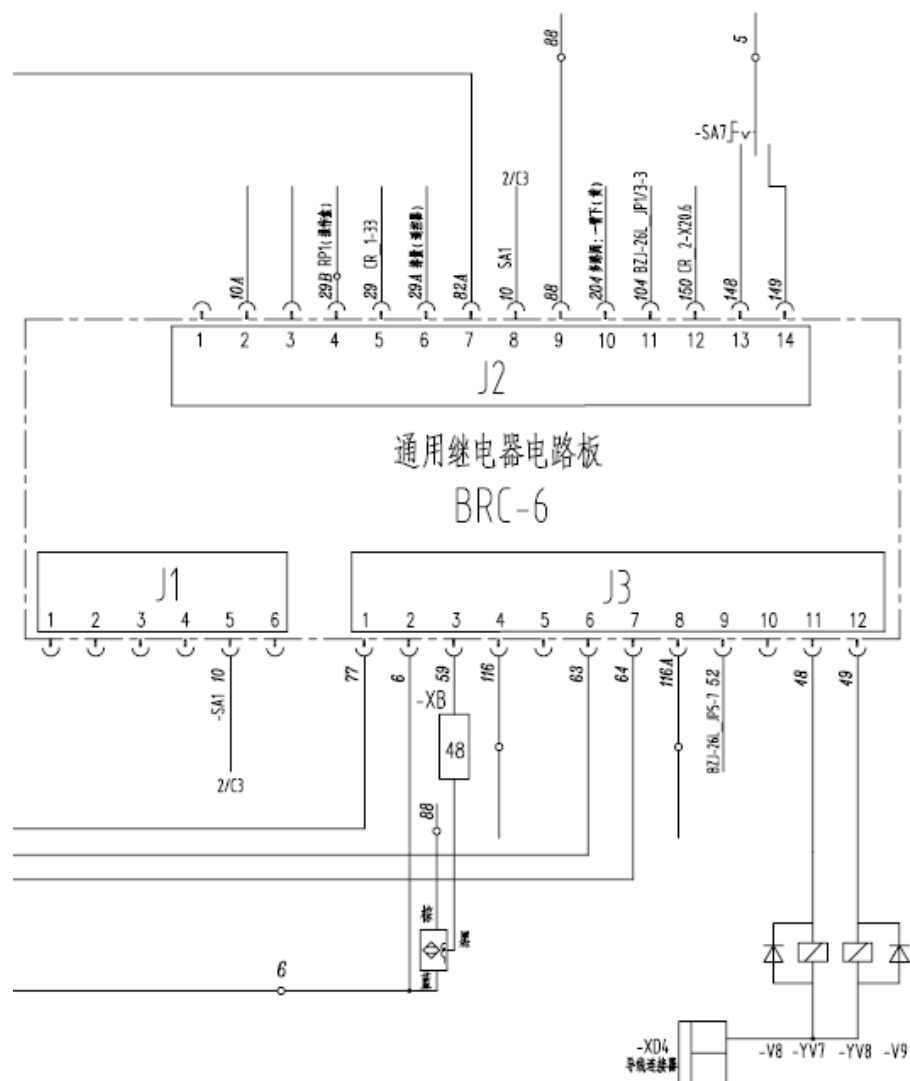
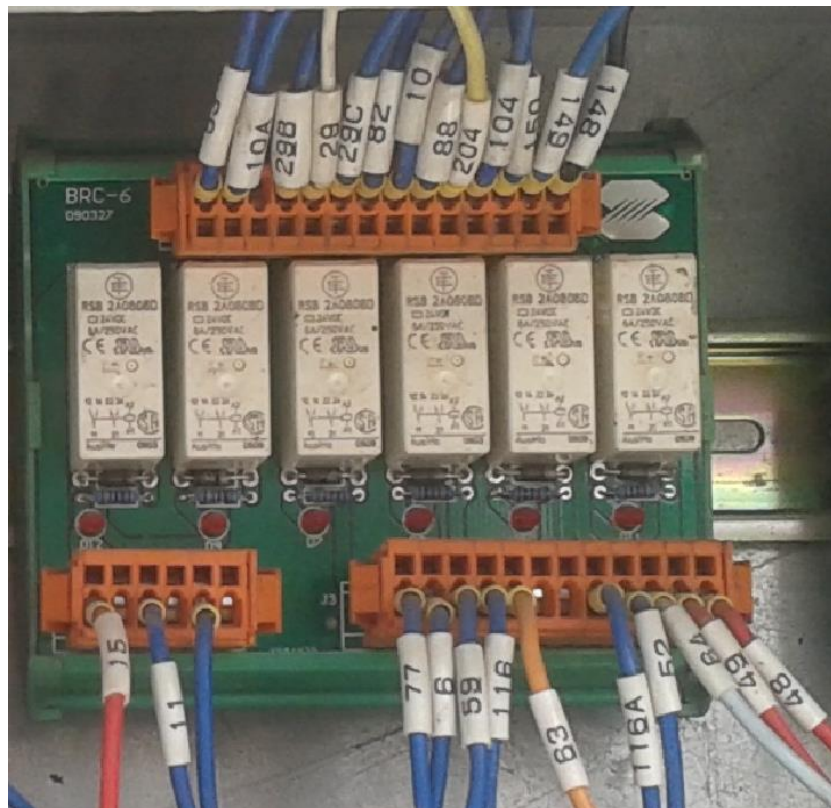
7.3 右电路板线路



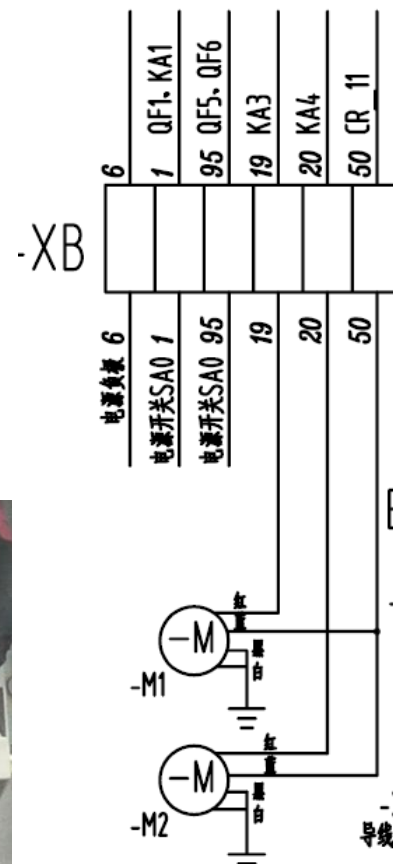
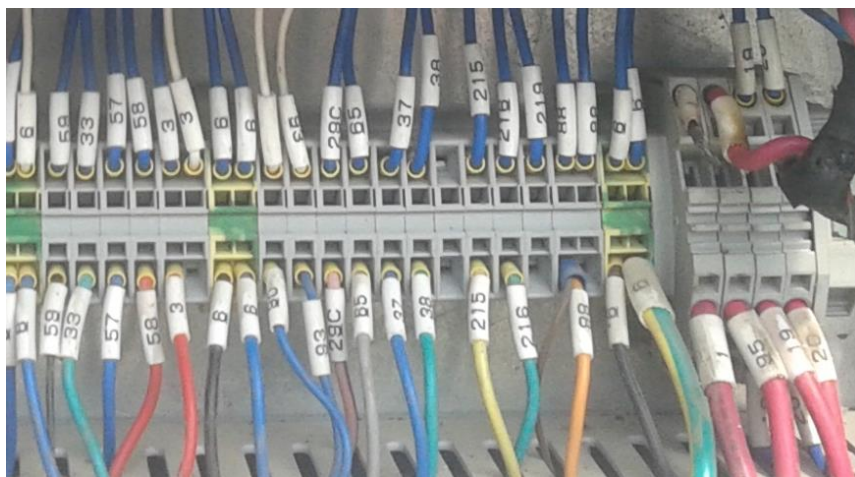
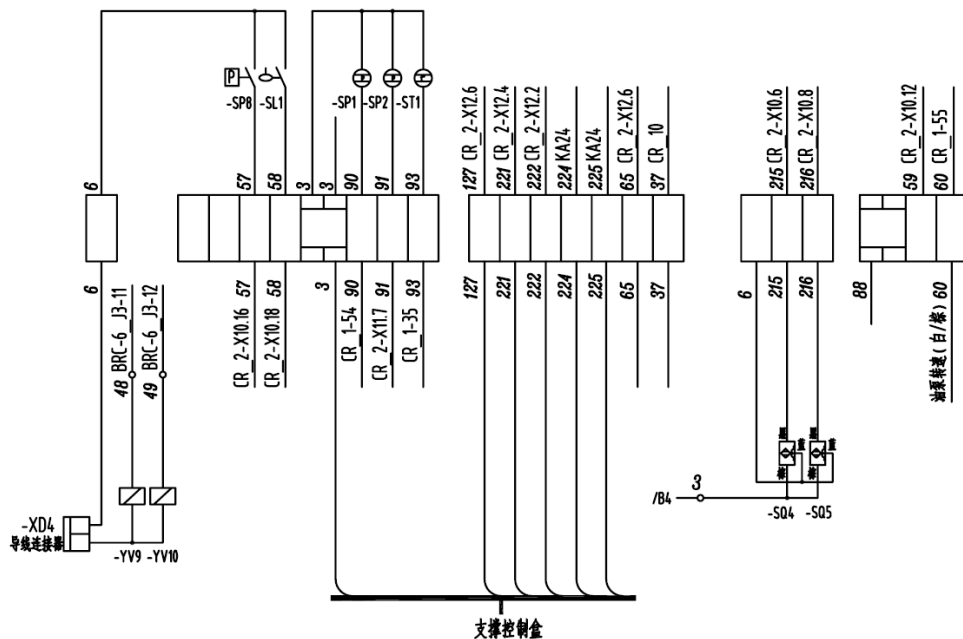
K A 2	K A 41	K A 15
电 笛	未 知	1 臂 禁 下

K A 6	K A 7	K A 30
1臂 禁下 自锁	发动 机熄 火	搅拌 方向 切换

7.3 右电路板线路



7.4 接线端（右）线路



显示页面 无密码、图片效果重拍



■ 发动机速度控制系统故障案例分析

故障现象：

GPS锁车报警

故障分析：

1. 300号线非脉冲信号；300号线脉冲信号；301号线防拆信号；西门子PLC485总线信号；305、306号线CAN总线信号（注：以上是不同时期的通信线）。
2. 呼叫中心锁车；GPS硬件故障误锁车；GPS通讯线故障。

