



# C8泵车电气系统

---

泵送研究院 202所  
2013-01-20



## 目录

一 电气系统简介

二 臂架控制

三 速度控制

四 泵送系统控制

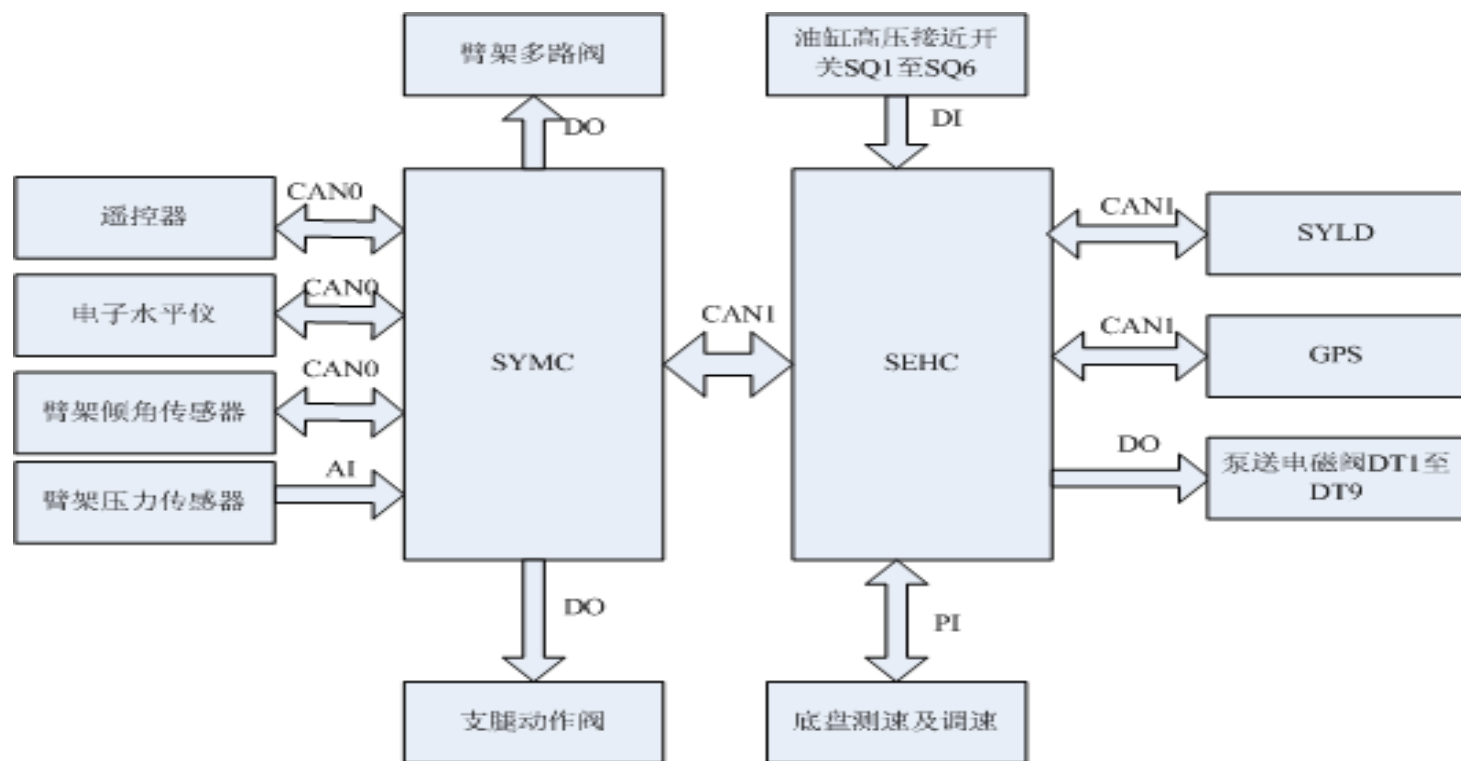
五 附属功能

六 显示屏设置

七 调试故障分析

## 一、电气系统简介

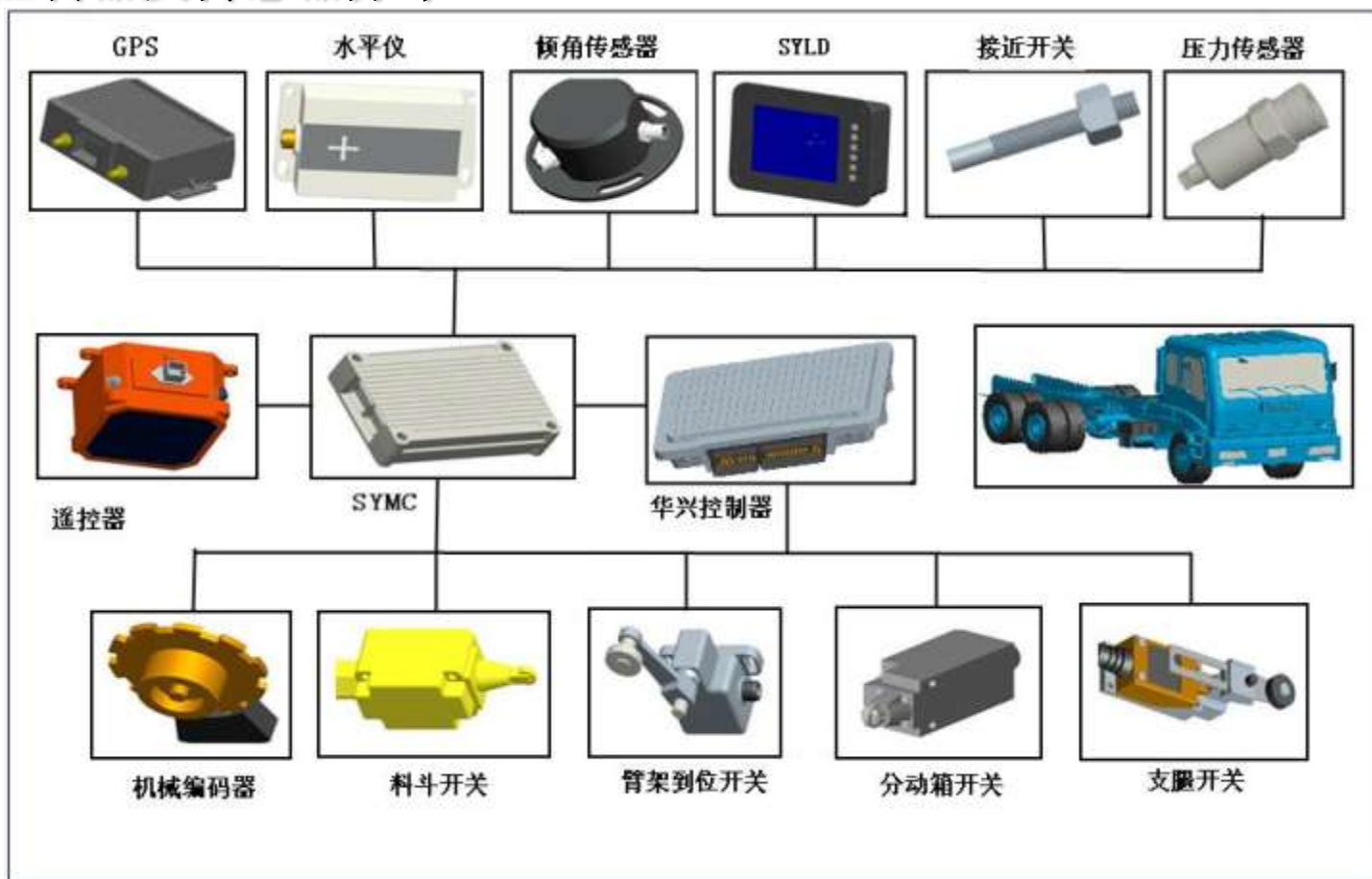
### 1、电气系统总体框架





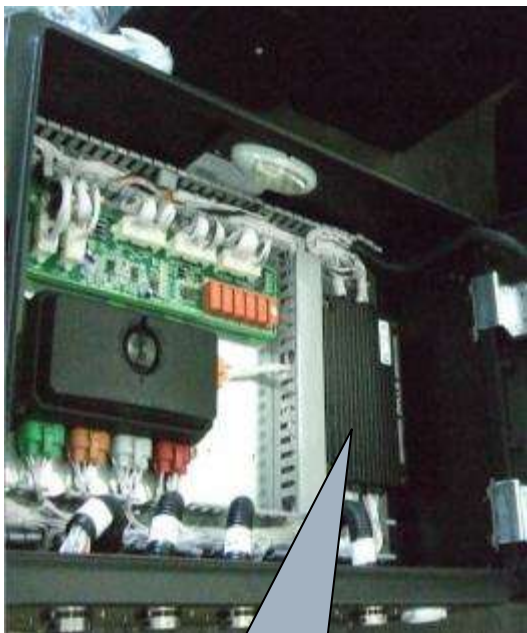
## 一、电气系统简介

### 2、控制器及传感器分布



## 一、电气系统简介

3、电控柜布置：SYMC放置大电控柜，华兴控制器放置在小电控柜。

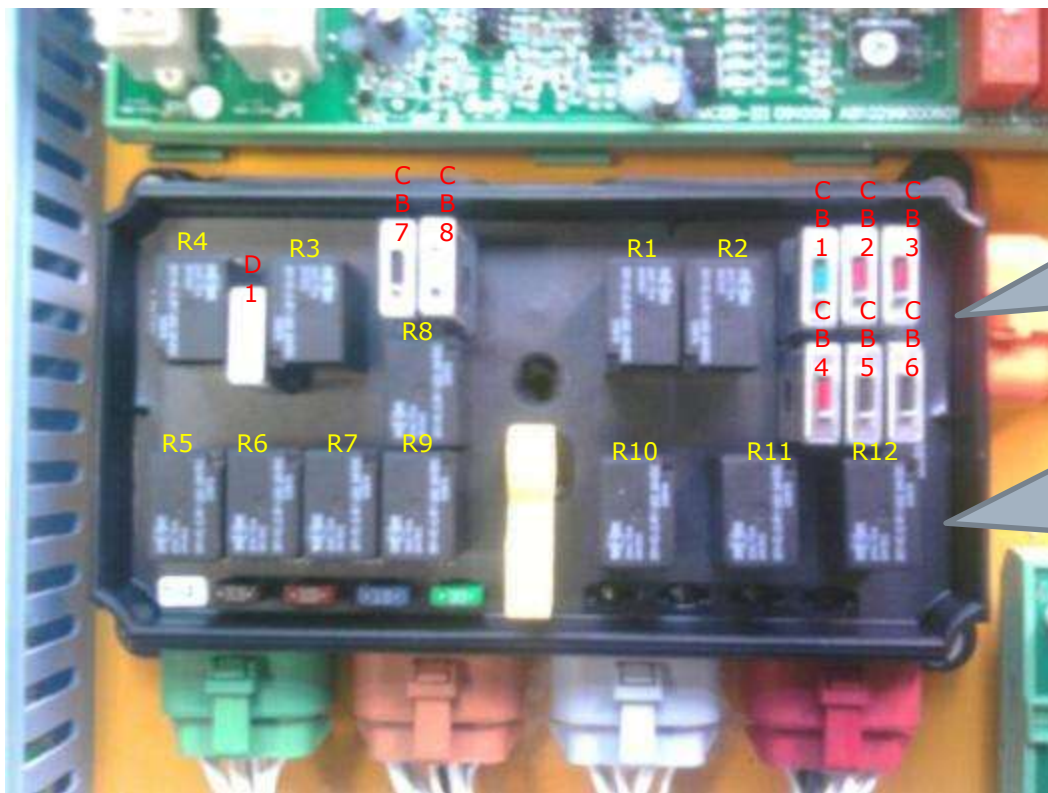


大电控柜放置SYMC。



小柜子放置华兴控制器。

## 一、电气系统简介



### 保险

**作用：**有短路保护、过载保护、失压、过流保护自动断开电源的功能

**原理：**电路过载时，自动切断电路，问题解决时又能恢复正常使用。

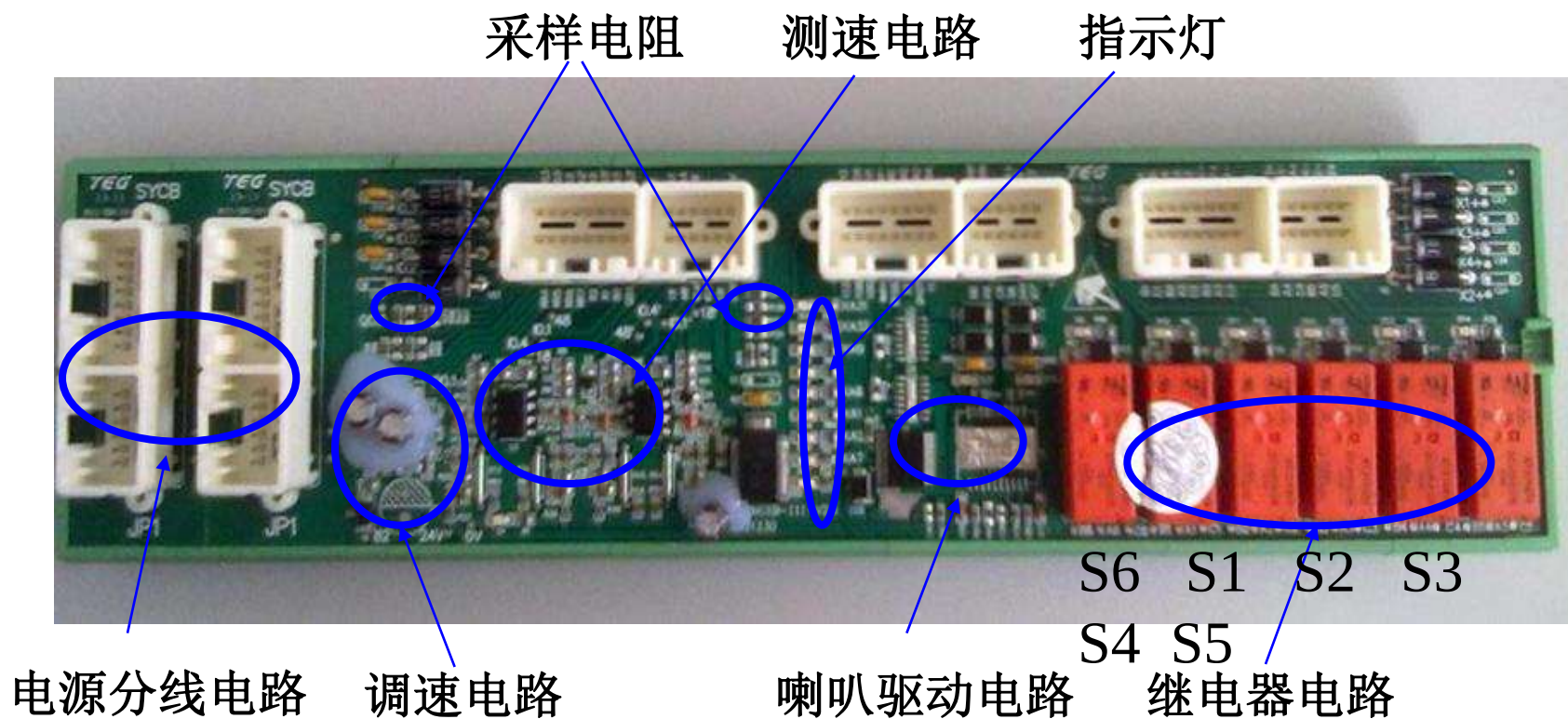
### 继电器

**作用：**传递信号，将一个输入信号变成一个或多个信号输出，用来控制接触器或电磁阀等

**原理：**输入信号为线圈等通电或断电，输出的是触点的闭合或断开。有动作迅速、反应灵敏、体积小等优点。

各保险所负责的功能不同，当有线路短路时可以根据跳闸的保险判断出所短路的线，各保险所负责线路根据配电箱分配图判断

## 一、电气系统简介



### 泵车电路板功能说明

## 一、电气系统简介



### 专用控制器SYMC



#### □ 端子号定义:

本控制器共有四个端子，两个34针、两个26针。

将控制器正面向上，横放于面前，两个小三角标志▲在左。

左侧大端子（34针）标记为A1，小端子（26针）标记为A2；

右侧大端子（34针）标记为B1，小端子（26针）标记为B2。

## 一、电气系统简介

### □ 主要I/O配置:

| 功 能           | 8 | 32 | 6 | 16 | 28 | 2 |
|---------------|---|----|---|----|----|---|
| 开关量输入DI(46)   | √ | √  | √ |    |    |   |
| 模拟量输入AI(32)   |   | √  |   |    |    |   |
| 脉冲输入PI(6)     |   |    | √ |    |    |   |
| 开关量输出DO(44)   |   |    |   | √  | √  |   |
| 模拟量输出A(2)     |   |    |   |    |    | √ |
| 脉宽调制输出PWM(16) |   |    |   | √  |    |   |

## 一、电气系统简介

### 5、综合功能、资源及线束等考虑，SYMC和SEHC的分工如下：

**SEHC：输入：**小操作盒输入（包括正反泵、近遥控、排量增减、高低压等）；泵送用接近开关输入；急停、水位及辅助功能中模拟量输入；

**输出：**泵送相关电磁阀输出；油泵量调节；底盘测速及调速；搅拌、水洗、退活塞及蓄能器的控制；与SYMC、SYLD及底盘数据通讯；



电控柜一

**SYMC：输入：**泵送行驶位置检测；旋转角度检测、水平角度检测、支腿及臂架状态监测、维修操作盒输入、臂架油缸压力检测。

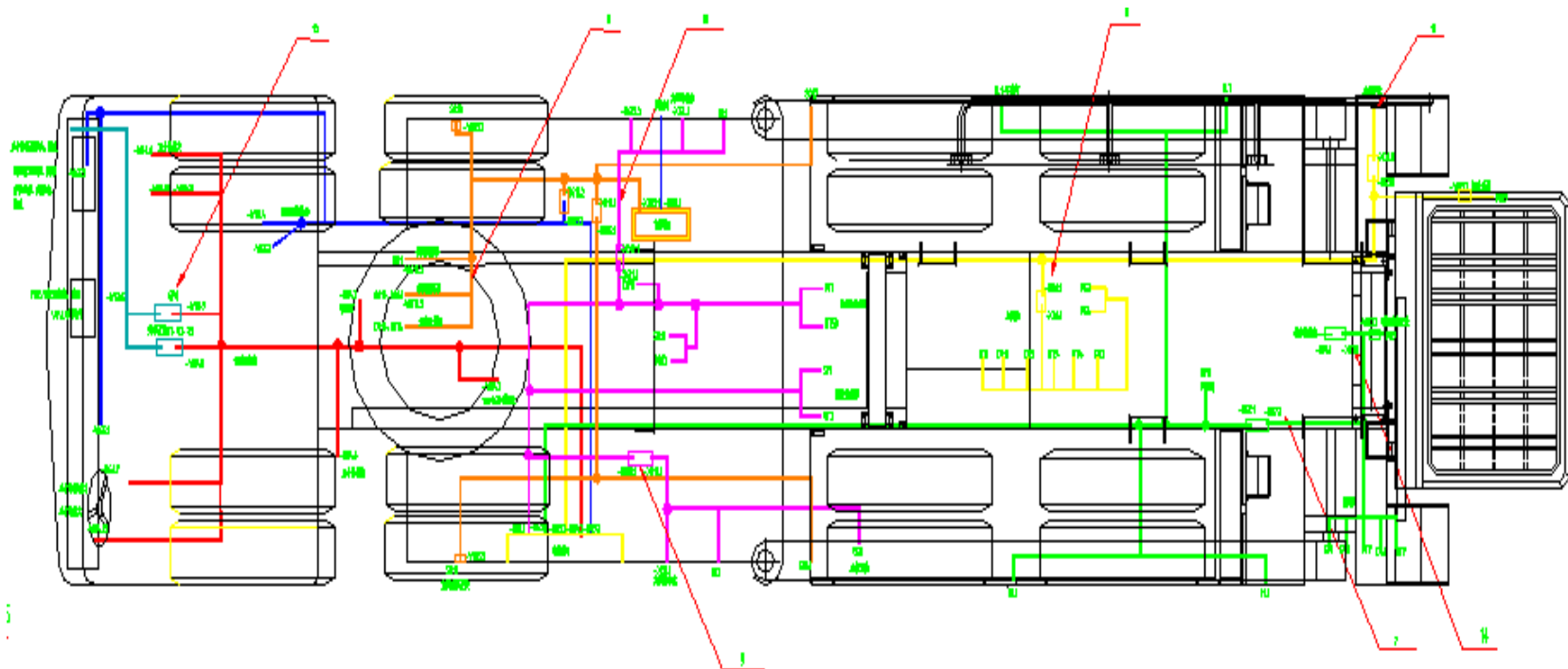
**输出：**臂架控制（包括一般动作和臂架减震）；风机马达、风机补油阀、支腿阀、及旁通阀、防摆阀的控制；泵送位置输出、遥控器电源控制、发动机熄火、喇叭控制；



电控柜二

## 一、电气系统简介

### 6、电气线路走线设计



线路总体布局图

## 一、电气系统简介

线束清单组成示例：

| 型号                                                                                                                                                                                                | 状态                           | 线束名称     | 对应的编码    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------|----------|
| SY5320THB 470C-8泵车主体<br>(12581818)、<br>SY5320THB 480C-8泵车主体<br>(12581816)、<br>SY5320THB 460C-8泵车主体<br>(12580874)、<br>SY5320THB 490C-8泵车主体<br>(12581814)、<br>SY5310THB40R 460C-8泵车主体<br>(12625668) | 46C-8上装线束总成<br>(12652375)    | 1#主线束    | 12562434 |
|                                                                                                                                                                                                   |                              | 2#主线束    | 12562452 |
|                                                                                                                                                                                                   |                              | 3#主线束    | 12562467 |
|                                                                                                                                                                                                   |                              | 多路阀线束    | 12562544 |
|                                                                                                                                                                                                   |                              | 气阀线束     | 12562564 |
|                                                                                                                                                                                                   |                              | 前部线束     | 12562582 |
|                                                                                                                                                                                                   |                              | 右外侧线束    | 12562588 |
|                                                                                                                                                                                                   |                              | 辅阀块线束    | 12562605 |
|                                                                                                                                                                                                   |                              | 主阀块线束    | 12562619 |
|                                                                                                                                                                                                   |                              | 检修孔线束    | 12562650 |
|                                                                                                                                                                                                   |                              | 左外侧线束    | 12562669 |
|                                                                                                                                                                                                   |                              | 模块信号连接线  | 12562851 |
|                                                                                                                                                                                                   |                              | 维修操作盒对接线 | 12589024 |
|                                                                                                                                                                                                   |                              | 小操作盒对接线  | 12589036 |
|                                                                                                                                                                                                   | 46C-8五十铃底盘线束总成<br>(12661725) | 底盘线束     | 12661473 |
|                                                                                                                                                                                                   |                              | 遥控器线束    | 12562532 |
|                                                                                                                                                                                                   |                              | 支腿灯线束    | 12565818 |
|                                                                                                                                                                                                   |                              | 臂架减震线束   | 12562787 |
|                                                                                                                                                                                                   |                              | 臂架线路     | 11659871 |
|                                                                                                                                                                                                   |                              | 电控柜线束（辅） | 12561813 |
|                                                                                                                                                                                                   |                              | 电控柜线束（主） | 12549749 |

## 目录

一 电气系统简介

二 减振及旋转控制

三 速度控制

四 泵送系统控制

五 附属功能

六 显示屏设置

七 调试故障分析

## 二、臂架控制

### 1、一键既定技术

#### 操作方式：

当观察到臂架末端上下振动较大时，向上或者向下推遥控器最后一个推杆，可迅速将臂架稳定下来，较少振动。



### 2、臂架防干涉功能

通过臂架倾角传感器，实时检测泵车臂架姿态，当臂架存在干涉的情况下，对臂架干涉的方向进行限制。

注：若发现某一节臂架到达某个位置，某个方向动作不了，很有可能是由于防干涉功能进行了限制，服务工程师应该先观察这个位置是否会发生干涉，再在SYLD中检查臂架角度是否正确。

## 二、臂架控制

### 3、旋转控制

| 方案    | 防摆阀控制 | 控制效果   |         |
|-------|-------|--------|---------|
|       |       | 泵车支撑水平 | 泵车支撑不水平 |
| 未装防摆阀 | 未装    | 差      | 差       |
| 加装防摆阀 | 制动    | 好      | 好       |

## 二、臂架控制

### 3、旋转控制

调整旋转驱动电流下降斜率值为40，效果较好。



臂架驱动电流斜率设置

|         |     |     |
|---------|-----|-----|
| 左旋阀：上升： | 下降： | 旋   |
| 右旋阀：上升： | 下降： |     |
| 打开：上升：  | 下降： | I   |
| 收回：上升：  | 下降： |     |
| 打开：上升：  | 下降： | II  |
| 收回：上升：  | 下降： |     |
| 打开：上升：  | 下降： | III |
| 收回：上升：  | 下降： |     |
| 续下页     |     |     |

右侧操作按钮：首页、返回、下页、确定

## 目录

一 电气系统简介

二 减振及旋转控制

三 速度控制

四 泵送系统控制

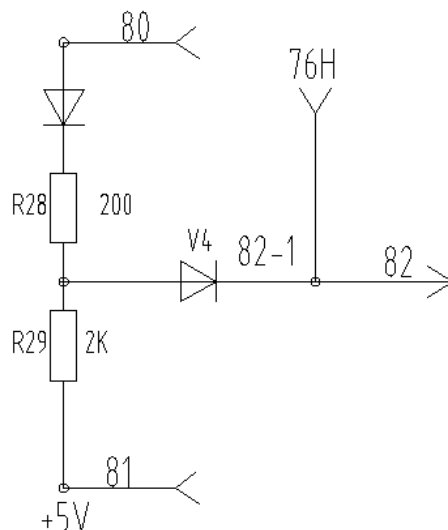
五 附属功能

六 显示屏设置

七 调试故障分析

## 三、速度控制

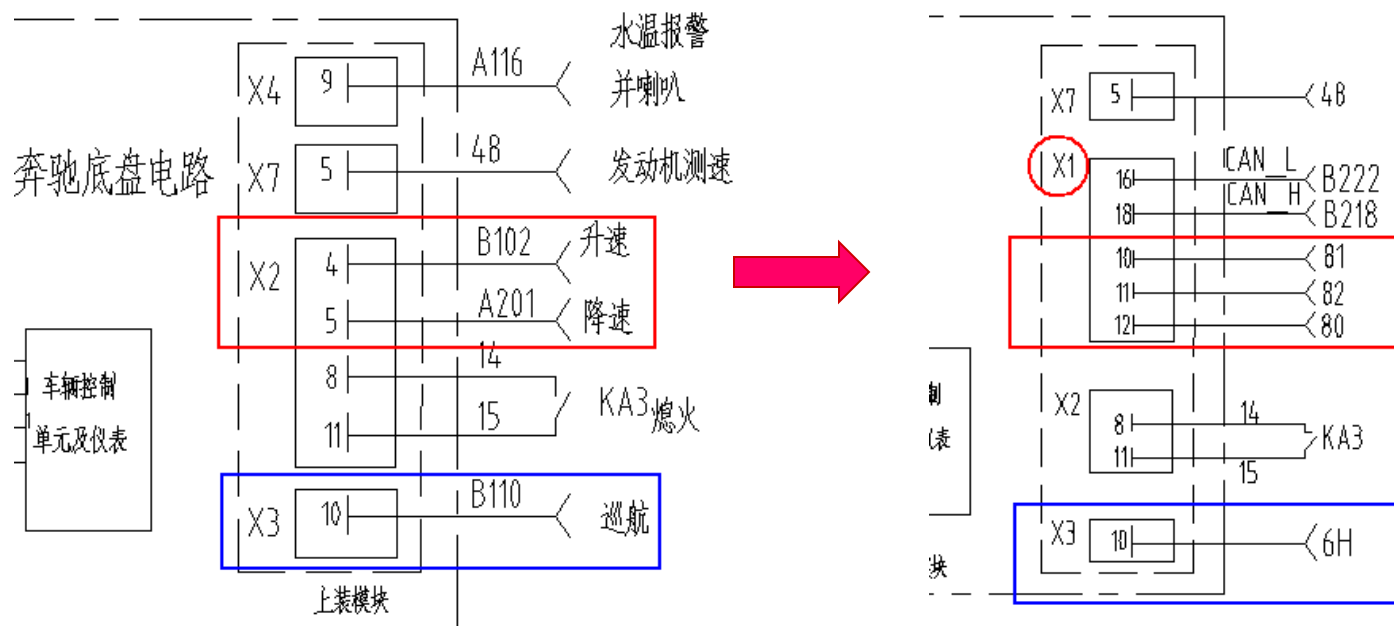
### 电路板升速电路



C-8泵车采用模拟量信号对底盘进行调速。其优点为升速速度快。82#线的调速电压0.5V-4.5V的。并且82#线必须保持0.2V以上的怠速电压，否则底盘会有速度故障报警。

### 三、速度控制

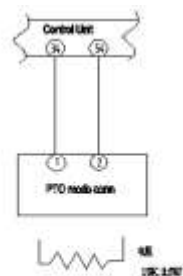
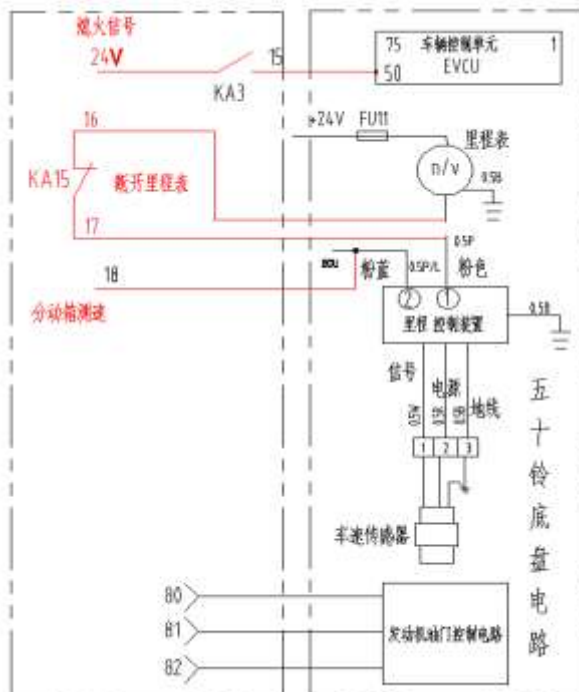
#### 奔驰底盘接线变更



将开关量调速改为模拟量，调速方式与五十铃底盘相同。  
注意巡航信号与原来一样，必须得电。

## 三、速度控制

### 五十铃底盘测速和熄火变更



备注：粉蓝色的频率与信号线相同



说明：熄火：由断电熄火改为给电熄火，接线位于副驾驶角落处。  
测速：测试接线改到“里程控制装置”后端，避免影响里程传感器。

## 目录

一 电气系统简介

二 减振及旋转控制

三 速度控制

四 泵送系统控制

五 附属功能

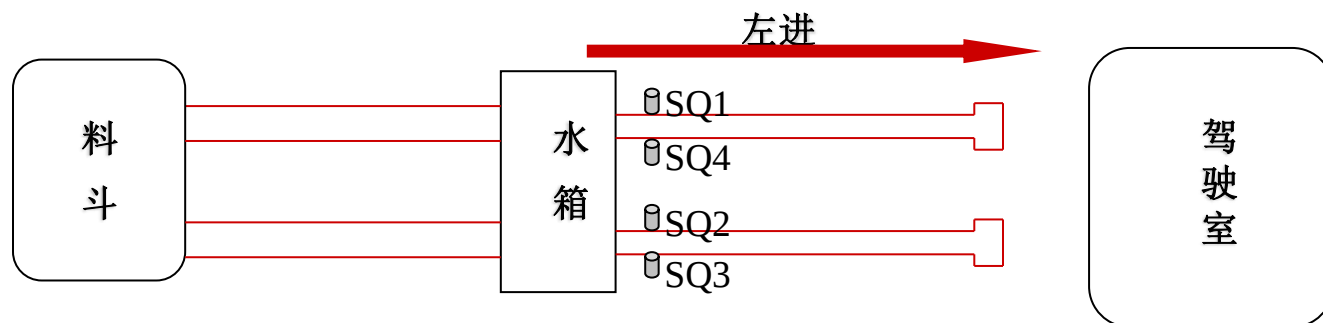
六 显示屏设置

七 调试故障分析

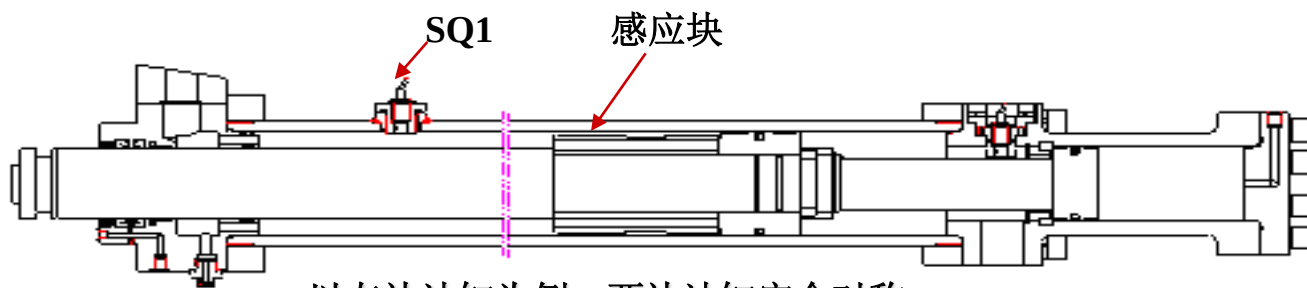
## 四、泵送系统控制

### 1、换向控制传感器

□ 安装位置：



注：同一主油缸上两接近开关顺序可反接，但不可将两油缸的接近开关反接；



以左边油缸为例，两边油缸完全对称

### 2、换向控制传感器实物图

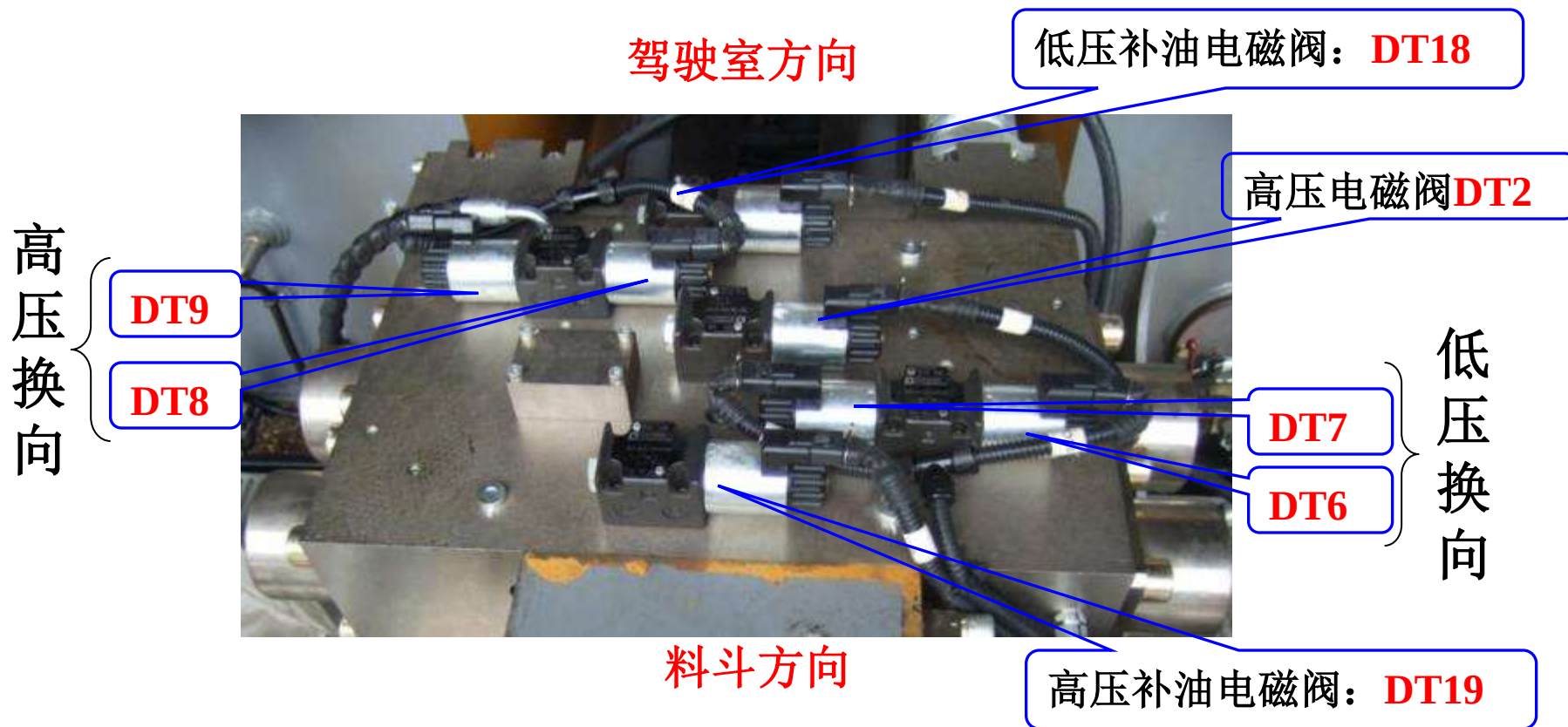


接近开关  
SQ1, SQ4

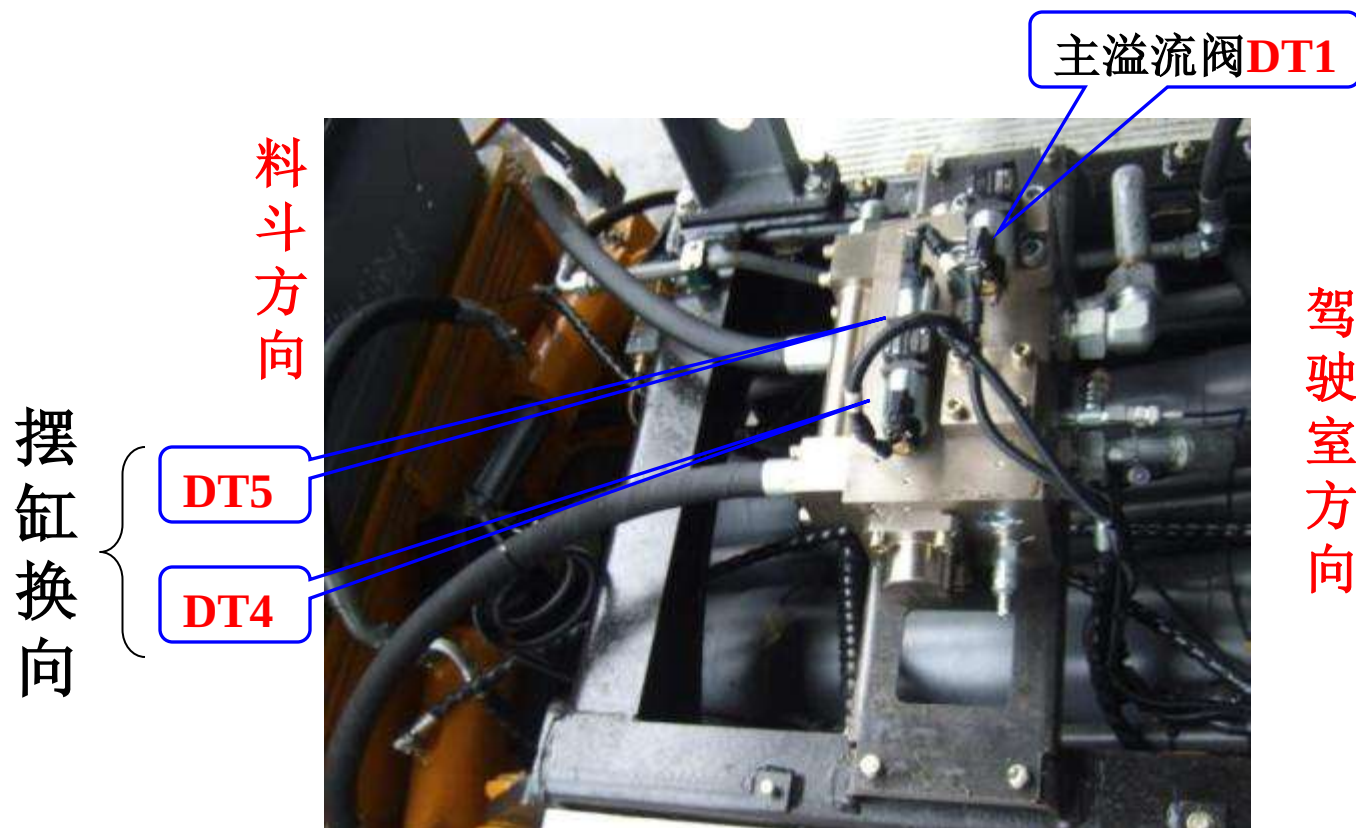
接近开关  
SQ2, SQ3

## 四、泵送系统控制

### 3、泵送电磁阀位置



## 四、泵送系统控制



## 目录

一 电气系统简介

二 减振及旋转控制

三 速度控制

四 泵送系统控制

五 附属功能

六 显示屏设置

七 调试故障分析

## 五、附属功能

### 1. 行驶/泵送切换不成功报警功能

行驶、泵送切换不到位时，喇叭以1次/秒的频率鸣响30秒。  
行驶、泵送指示灯持续交替闪烁。若中途完成切换，立即停止报警；



## 2. 臂架过载保护功能

系统检测到臂架有杆腔或无杆腔压力超过设定值，禁止压力过高臂架对应方向的臂架动作，并在SYLD上提示：“N臂有杆腔/无杆腔压力过大”。

臂架压力设定值可在SYLD进行参数修改——辅助功能页面中臂架最大压力设定值选项进行选择，默认值为36；

注：压力传感器断线或短路，会自动关闭该功能。SYLD中若发现所测压力比实际高很多，可能会导致臂架动作不了，请拔掉该压力传感。

### 3. 泵车倾斜工况报警及保护

- (1) 取消SYLD中“泵车水平检测”选项；
- (2) 泵车发生较大倾斜时（前后倾角 $>5^{\circ}$  或左右倾角 $>3^{\circ}$ ）只允许臂架收回，限制臂架打开。
- (3) 水平仪故障时，默认只允许臂架收回，不可打开，但用户可通过SYLD操作取消该限制，同时SYLD通过黑匣子记录用户的操作。

### 4. 臂架倾角零点标定保护

- (1) 更换SYMC或SYLD;
- (2) 1臂压在到位开关上, 自动展臂前检测各臂夹角, 与实际的夹角相差超过 $10^{\circ}$ ;

以上两种情况下, 对臂架零点标定次数进行清零, 并禁止与倾角相关的自动展/收臂、防干涉功能。且遥控器显示屏闪烁, 提示“没有零点标定”。

### 5. 自动憋压（厂内）

系统自动憋压：进入SYLD系统憋压页面，系统会自动进行循环憋压5S，停止2S的操作。自动憋压次数达到设定次数也会停止自动憋压。

臂架自动憋压：进入SYLD臂架憋压页面，操作“开始憋压”后，操作对应臂遥控器手柄，1-5臂展开到位或者收回到位后，会自动进行循环憋压5S，停止1S的操作。

### 6. 数据上传功能（厂内）

（1）泵送系统参数调节1：按“开始工况”后会自动升速憋压5秒，停止2秒循环操作，并按照大小排量分别将测的主系统压力值发送到SYLD；

（2）泵送系统参数调节2：按“开始工况”后选择前、后190主油泵恒压阀压力下按“开始测量”会自动关闭一个油泵，进行升速憋压5秒，停止2秒循环操作；

（3）打水调试：按“开始工况”后，会自动记录各项参数并上传SYLD，当调试工况改变，会自动更新；

（4）打水完毕参数登记：打水完毕后，按“开始工况”，会自动跳到系统参数设置页面，并记录设置的参数；

（5）主缸憋压次数：系统自动憋压操作。

## 6. 数据上传功能（厂内）

（6）臂架快档动作时间、臂架慢档动作时间：记录臂架快、慢档打开或者收回的时间；

（7）臂架快档PWM参数、臂架慢档PWM参数；

（8）臂架憋压次数：臂架自动憋压功能；

注意：（1）同一时刻不能同时进行两项操作，操作一项后，光标移到另一项上“开始工况”为灰色，要操作另一项，需先将已激活的项停止。

（2）主界面上F1、F2同时按4S会自动销毁调试工况界面，且不可恢复，调试人员严禁进行该操作，入库调试完成后由入库班在出厂前进行该操作。

## 目录

一 电气系统简介

二 减振及旋转控制

三 速度控制

四 泵送系统控制

五 附属功能

六 显示屏设置

七 调试故障分析

## 六、显示屏设置

### 主界面



说明:

泵车的主工作参数显示，如排量、换向次数、主压力等。另外，可查看故障信息，以方便排故。

## 六、显示屏设置

### 设备信息查询



说明：

查看泵车的零部件信息。

如程序版本：

8.7S：SYMC程序版本  
（实现臂架动作的相关功能）。

8.6H：华兴控制器程序版本  
（实现

泵送、附属功能等）。

8.6：SYLD程序版本。

## 六、显示屏设置

### IO点界面



说明:

查看电控系统的输入、输出信号，可用来确认控制逻辑或线路是否正常。

## 六、显示屏设置

### 比例阀电流与油温



说明:

查看主油泵电流、臂架旋转电磁阀电流，可用来确认主油泵是否工作等。

## 六、显示屏设置

### 臂架工况



说明:

查看臂架动作电流、油缸压力等信息，以及直观显示倾角传感器状态。

## 六、显示屏设置

### 主油泵电流值



说明:  
设置主油泵0、1是否打开。  
低压或高压下的最小、最大值暂未使用。

## 六、显示屏设置

### 常规参数设置



说明:

设置旋转减速比以及旋转标零等。提高怠速、节能控制暂未使用。

## 六、显示屏设置

### 换向缓冲参数设置



说明:

设置各个排量下的换向缓冲时间。  
C8采用全电控换向，因个体差异或使用原因，可能需要手动调节换向时的缓冲时间。

憋压——减少缓冲时间。

行程变短——延长缓冲时间。

## 六、显示屏设置

### 臂架减震电流设置



说明:

设置臂架泵的最小、最大电流值。臂架的减震电流暂未使用。

## 六、显示屏设置

### 初始参数设置



说明：

泵车的配置选择。

液压系统，分为一体式阀块、分体式阀块，又各有4个接近开关、6个接近开关两种类型。

## 目录

一 电气系统简介

二 减振及旋转控制

三 速度控制

四 泵送系统控制

五 附属功能

六 显示屏设置

七 调试故障分析

## 七、调试故障分析

**故障1：**两个温度传感器相差30度；打泵乱换向；遥控切近控后操作盒按钮无反应。

**原因及对策：**

华兴控制器端口线路干扰，需对控制器出故障端子拔出重新连接。

**故障2：**高低压切换过程无延时，高低压切换时显示屏高压确认显示错误。

**原因及对策：**

高低压切换无延时是华兴控制器程序存在漏洞，联系控制所升级到8.6H最新版本程序即可；

显示屏高压确认显示错误是由于三一控制器程序故障，需升级程序到8.7S版本。

## 七、调试故障分析

**故障3：**泵送憋压、撞缸或者熄火

**原因及对策：**

检查换向接近开关是否正常，若异常更换换向接近开关；检查换向接近开关线路是否短路或者断路，若异常进行修复；换向延时时间过长，则修改泵送延时时间。

**故障4：**泵送过程中活塞退不到润滑点。

**原因及对策：**

换向延时时间过短，修改泵送延时时间。

## 七、调试故障分析

**故障5：**主油缸行程变短。

**原因及对策：**

原因1：液压系统选择错误，在显示屏设置初始参数界面需根据车型和接近开关个数选择分体式阀块或者一体式阀块。

原因2：补油阀不得电或者常得电，检查电气线路或者补油阀有无卡滞。

**故障6：**泵送换向次数不够。

- 1、油泵类型选择错误，检查油泵选择与实际是否匹配；
- 2、主油泵控制电流过小，增大主油泵控制电流；
- 3、油泵未开启，检查油泵是否开启。

附：华兴控制器程序下载说明：

华兴控制器程序可以通过SYLD下载了，只需拿U盘和转接头就可以快速完成。

请参见《华兴控制器程序下载工装V1.0使用说明》

谢谢各位!