

目录

第一章	概述.....	4
1.1.	使用环境、工作条件.....	4
1.2.	使用范围及特点.....	4
1.3.	外形.....	5
1.4.	型号及其含义.....	11
1.5.	执行标准.....	11
1.6.	产品特征.....	11
1.7.	各功能模块简介及术语.....	12
第二章	系统组成及电气性能（以 8 组合为例）.....	17
2.1.	系统组成及工作原理.....	17
2.2.	主要电气性能.....	17
2.2.1.	使用功能.....	17
2.2.2.	额定参数.....	18
2.2.3.	本安参数.....	18
2.2.4.	其它参数.....	18
2.3.	照明综保.....	18
2.3.1.	过流保护.....	19
2.3.2.	漏电保护及闭锁.....	19
2.3.3.	漏电闭锁及保护试验.....	19
2.3.4.	扳把开关.....	19
2.3.5.	面板指示灯（图 2-2）.....	20
2.4.	开关的其它性能.....	21
2.4.1.	开关的操作性能.....	21
2.4.2.	机械寿命.....	21
2.5.	开关设置下列保护.....	21
2.5.1.	过载保护.....	21
2.5.2.	断相保护.....	21
2.5.3.	短路保护.....	22
2.5.4.	主回路漏电闭锁.....	22
第三章	系统接线端子及手柄说明（以 8 组合为例）.....	23
3.1.	压盘式输出插座.....	23
3.2.	隔离开关手柄和主手柄.....	24
3.2.1.	主手柄：.....	25
3.2.2.	1#隔离开关手柄.....	25
3.2.3.	2#隔离开关手柄.....	25
3.2.4.	综保小手柄.....	25
第四章	门体开合和接触器模块更换.....	26
4.1.	门体开、合.....	26
4.2.	更换接触器模块.....	26
第五章	操作说明（以 8 组合为例）.....	28
5.1.	运行界面.....	28
5.1.1.	隔离开关图释.....	29

5.1.2.	接触器图释.....	29
5.1.3.	联锁运行图释.....	30
5.2.	接触器配置.....	30
5.2.1.	有效性.....	30
5.2.2.	运行参数.....	31
5.2.3.	运行模式.....	32
5.2.4.	设备名称.....	32
5.2.5.	设定接触器保护项.....	33
5.2.6.	其他.....	33
5.2.6.1.	温度检测.....	33
5.2.6.2.	数据采集模块.....	35
5.2.6.3.	先导转远控.....	36
5.3.	联锁配置.....	36
5.3.1.	配置带有高低速切换的前部运输机.....	39
5.3.2.	配置带有高低速切换的后部运输机.....	40
5.3.3.	配置双速单电机.....	40
5.3.4.	配置单速多电机.....	40
5.3.5.	解除前部运输机的配置.....	42
5.3.6.	解除后部运输机的配置.....	43
5.3.7.	解除双速电机的配置.....	43
5.3.8.	解除单速多电机的配置.....	43
5.4.	启停控制.....	43
5.4.1.	启动.....	43
5.4.2.	停机.....	44
5.5.	倒相.....	44
5.6.	屏蔽.....	44
5.7.	试验.....	45
5.7.1.	接触器自检试验.....	46
5.7.2.	隔离开关自检试验.....	47
5.7.3.	高压绝缘检测试验.....	47
5.7.4.	接触器吸合试验.....	49
5.8.	快捷键.....	50
5.8.1.	查看接触器参数.....	50
5.8.2.	修改联锁电机参数.....	51
5.8.3.	登录.....	53
5.8.4.	查看故障记录.....	54
5.8.5.	查看系统信息.....	55
5.8.6.	查看通信状态.....	55
5.8.7.	查看提示信息.....	55
5.8.8.	退出.....	55
5.8.9.	更新程序.....	55
5.9.	系统参数.....	55
5.9.1.	设置组合数.....	55

5.9.2.	本机地址.....	57
5.9.3.	修改密码.....	57
5.9.4.	设置时间.....	58
5.9.5.	接收程序.....	58
5.9.6.	设备名称库.....	59
5.9.7.	上传历史文件.....	60
5.9.8.	备份参数文件.....	60
5.9.9.	恢复参数文件.....	60
5.10.	通信.....	61
5.10.1.	串口.....	61
5.10.1.1.	主机.....	61
5.10.1.2.	从机.....	63
5.10.1.3.	取消设置.....	64
5.10.2.	<b>ModbusTCP</b> .....	65
5.10.2.1.	主机.....	65
5.10.2.2.	从机.....	66
5.10.2.3.	取消设置.....	66
5.11.	历史记录.....	66
第六章	故障排查与维修保养.....	69
6.1	故障现象与解决方法.....	69
6.2	真空模块的故障排查.....	69
6.3	上位机模块的故障排查.....	70
6.4	其它模块的故障排查.....	70
6.5	维护和保养.....	70
6.6	包装、运输和贮存.....	71
6.7	质量保证.....	71

# 第一章 概述

## 1.1. 使用环境、工作条件

QJZ1-1600/1140□型矿用隔爆兼本质安全型组合开关适用于煤矿井下,有煤尘及爆炸性气体的环境中,其使用环境条件为

- 气压为  $(0.8\sim 1.1) \times 10^5 \text{ Pa}$ ;
- 海拔高度不超过 2000m;
- 环境温度为  $0^{\circ}\text{C}\sim +40^{\circ}\text{C}$ ;
- 环境空气湿度不大于 95%(+25℃);
- 有甲烷和煤尘等爆炸危险的矿井中;
- 无破坏绝缘的气体的矿井中;
- 无滴水的环境中;
- 污染等级 3;
- 安装类别 III;
- 无显著振动和冲击的地方。

## 1.2. 使用范围及特点

本组合开关使用于综合机械化采煤工作面,作为采煤机、刮板输送机、破碎机、转载机、乳化液泵站和皮带输送机的启动和停止控制,也可用于其他设备的启动停止控制。

具有如下特点:

- ✓ 每路接触器带有独立的电子保护器,使单个接触器模块化;
- ✓ 采用快开门机构;
- ✓ 采用 ABB-800/630-1140 型的隔离开关,采用两级辅助灭弧,可多次带载分断;
- ✓ 接触器模块内部采用光电对射技术,摒弃了机械式辅助触点的模式,从而提高了可靠性;
- ✓ 每路接触器采用真空管独立分断,避免整体式接触器可能发生的无法分开的故障;
- ✓ 采用 10.4" 大屏幕彩色液晶显示,显示内容丰富;
- ✓ 采用 WINDOWS CE 操作系统,界面友好,和 WINDOWS 显示界面完全相同,易于现场操作;

- ✓ 真空管分断能力达到 10Ie，能够直接进行短路分断；

### 1.3. 外形

尺寸：

2-4 组合

2050mm×870mm×925mm（长度包括压盘出线嘴）

1653mm×870mm×925mm（长度包括出线插座）

6-8 组合

2917mm×870mm×925mm（长度包括压盘出线嘴）

2398mm×870mm×925mm（长度包括出线插座）

9-10 组合

3245mm×870mm×925mm（长度包括压盘出线嘴）

2726mm×870mm×925mm（长度包括出线插座）

以下是一台 8 组合的开关外形图（压盘式）

整机重量：1900Kg



图 1-1

八组合外形三维立体图样（压盘式）

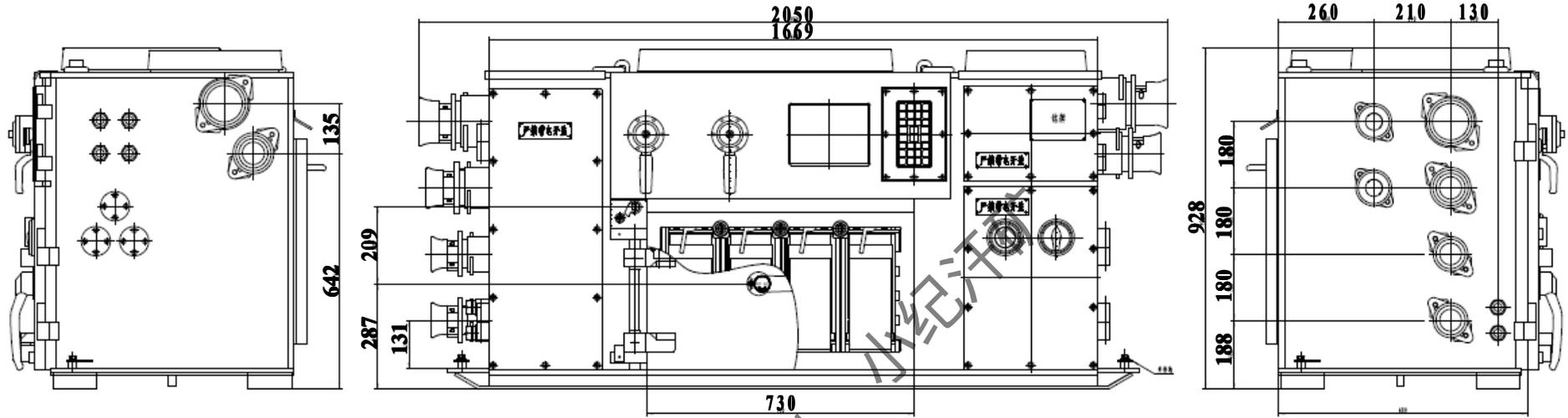


图 1-2

2~4 组合开关外形示意图 (压盘式)

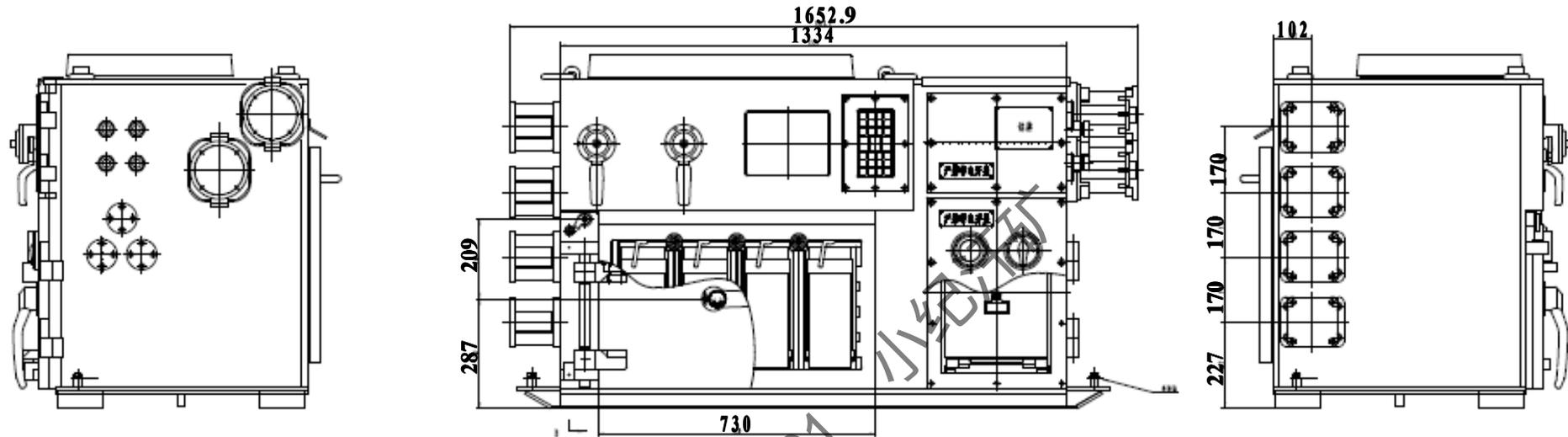


图 1-3

2-4 组合开关外形示意图（接插头式）

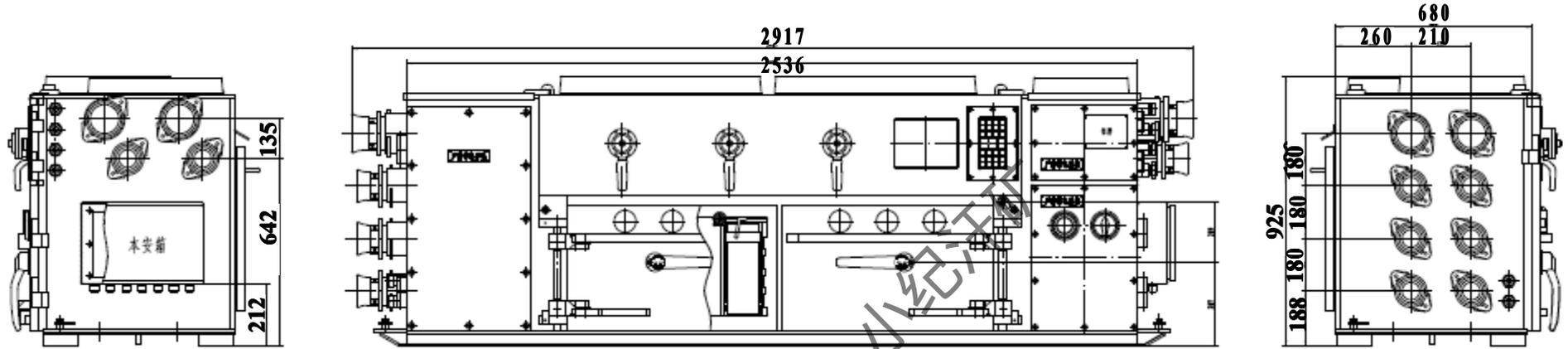


图 1-4

6-8 组合开关外形示意图 (压盘式)

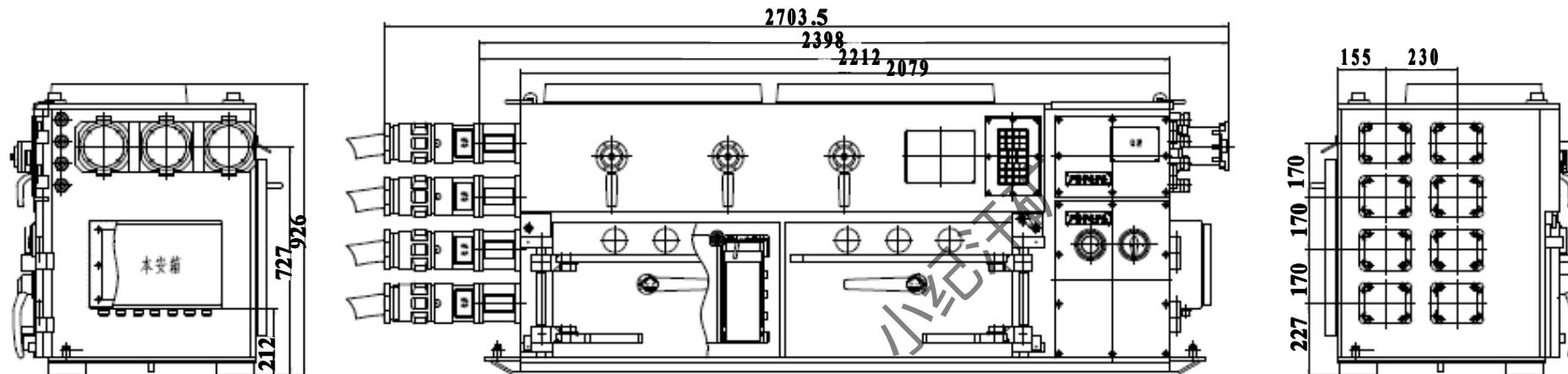


图 1-5

6-8 组合开关外形示意图 (接插头式)

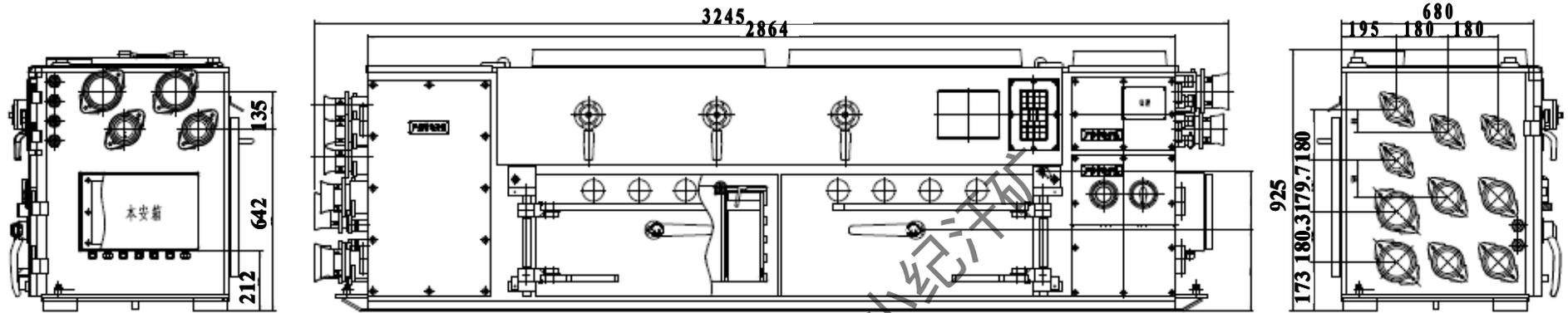
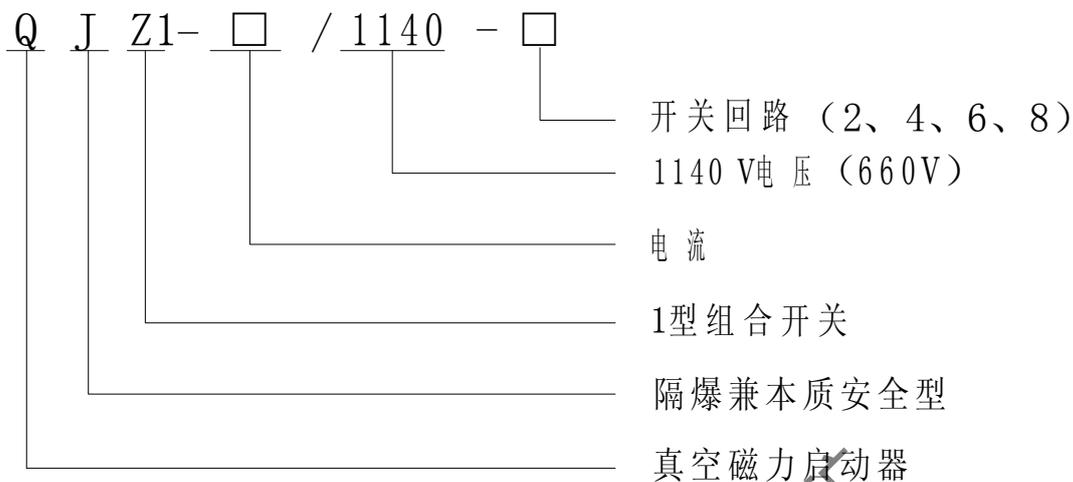


图 1-6

10 组合开关外形示意图 (压盘式)

## 1.4. 型号及其含义



## 1.5. 执行标准

Q/12DJ4907-2005	矿用隔爆兼本质安全型组合开关
GB/T 14808-2001	交流高压接触器和基于接触器的电动机起动器
MT111-1998	矿用防爆型低压交流真空电磁起动器

## 1.6. 产品特征

- 防爆型式：矿用隔爆兼本质安全型，
- 标志：Exd [ib] I。
- 外壳由钢板焊接制成；
- 零部件有防锈防腐蚀处理；
- 紧固件有防松动处理；
- 外壳最小壁厚≥3mm；
- 非快开门设置“严禁带电开盖”的警告牌；
- 快开门设置开门断电连锁机构；
- 外壳应接地

## 1.7. 各功能模块简介及术语

### ➤ 隔离开关:

隔离开关一般不带载分断，用于断开高压，便于负荷侧检修设备。QJZ1-1600/1140 型组合开关使用进口的 ABB 型隔离换向开关，

- ✓ 介电强度 50 Hz 1 分钟 10kV;
- ✓ 额定冲击耐受电压 12 kV;
- ✓ 额定发热电流和额定工作电流 (AC-20/DC-20 环境温度 40 ° C) 800 A/630A
- ✓ 额定开断容量 AC-23 1600A
- ✓ 额定短时耐受电流 15KA/0.5S
- ✓ 机械寿命周期次数 min: (合闸正向-分闸-合闸逆向-分闸) >4000 次;
- ✓ 机械寿命操作次数 min: 6000 次。

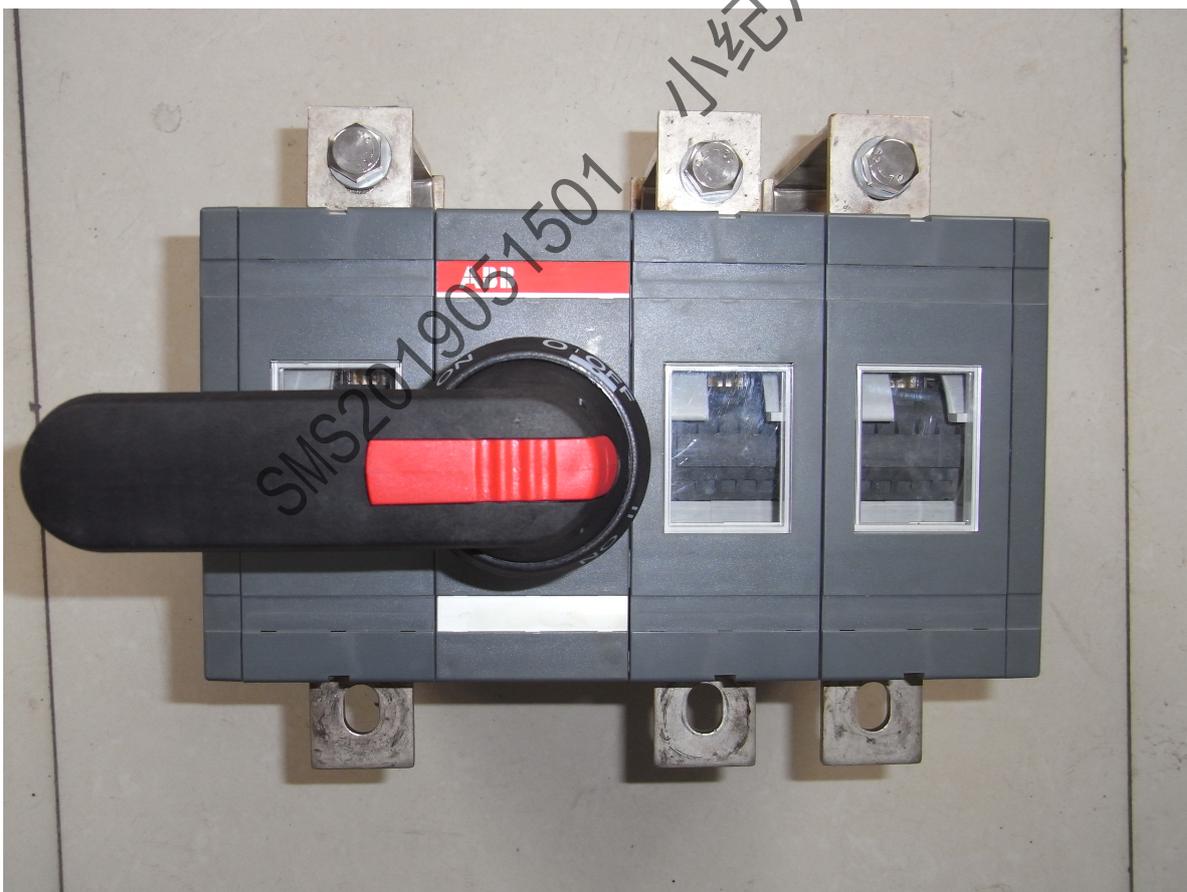


图 1-7

隔离开关外形示意图

### ➤ 真空接触器:

接触器主要用于频繁接通或分断交、直流电路，具有控制容量大，可远距离操作，配合外部控制器可以实现定时操作，联锁控制，各种定量控制和各种保护，广泛应用于自动控制电路。其主要控制对象是电动机，也可用于控制其它电力负载，如电热器、照明、电焊机、电容器组等。

接触器按被控电流的种类可分为交流接触器和直流接触器。我们生产的为交流真空接触器。它主要由电磁装置、触点装置、灭弧装置及其它部分组成。

①电磁装置：电磁装置包括电磁线圈和铁心，是接触器的重要组成部分，依靠它带动触点的闭合与断开。

②触点装置：触点是接触器的执行部分，包括主触点和辅助触点。主触点的作用是接通和分断主回路，控制较大的电流，而辅助触点是在控制回路中，以满足各种控制方式的要求。

③灭弧装置：灭弧装置用来保证触点断开电路时，产生的电弧可靠的熄灭，减少电弧对触点的损伤。我们通过真空灭弧室（俗称真空管）来完成本功能。

④其它部分：有绝缘外壳、弹簧、短路环、换向机构等。

真空接触器的工作原理：

真空接触器以真空为灭弧介质，其主触点密封在特制的真空灭弧管内。当操作线圈通电时，在触点弹簧和真空管自闭力的作用下触点闭合，操作线圈断电时，反力弹簧克服真空管自闭力拉动触点断开。



图 1-8

接触器外形示意图

➤ **漏电闭锁：**

漏电闭锁功能用以在单组起动器起动之前，对负荷侧主电缆和电动机绕组对地绝缘进行实时监测，若绝缘值低于设定值，则闭锁该起动器起动。该保护是可逆的，即当绝缘值高于设定值一定倍数时，则取消闭锁，允许起动器起动。该保护使用附加直流源检测的方法，设计电路符合本质安全特性要求，采用微机采样检测，具有较高的可靠及准确性，同时实现绝缘值的数字显示。

### ➤ 高压绝缘检测：

用于测试单组起动器负荷侧主电缆和电动机绕组在 3000V 直流高压下的绝缘水平，相当于电工兆欧表的功能。该检测使用 3000V 直流高压，及微机采样检测的方法，有如下优点：

- a 试验时可以同时测量泄漏电流，所得的“电压—电流”曲线能有效地显示绝缘内部的集中性缺陷或受潮程度，提供有关绝缘状态的补充信息。
- b 能使电机定子绕组的顶端部分也受较高电压的作用，这有利于发现端部绝缘中的缺陷。
- c 直流高压下，局部放电弱，不会加快有机绝缘材料的分解和老化变质，在某种程度上带有非破坏性试验性质。
- d 由于使用微机采样检测，试验结果能够较真实的反映电缆交流绝缘状态，对绝缘水平能实现数字显示。测量范围为 40KΩ-200MΩ。

高压绝缘检测与前面的漏电闭锁，构成了组合开关的漏电保护装置，二者配合完成漏电保护功能，漏电闭锁在单组起动器起动前检测负荷侧绝缘状态，若正常则允许起动，反之闭锁。当装置发生漏电故障，且已维修可用高压绝缘检测来判断负荷侧对地绝缘状态是否符合要求。

### ➤ 不平衡保护：

该保护用以在负荷侧发生相间短路或断相时，及时停止起动器，防止因该故障引起的过电流烧毁电机和线路。对于相间短路采用速断保护，断相采用短延时保护的方法，短延时值可设定。

### ➤ 反时限过流保护：

该保护用以防止电机长期工作于过负荷状态而引起的过电流从而降低电机定子绕组的绝缘水平，缩短电机的使用寿命或使绕组绝缘逐渐老化，直至击穿，造成的电机烧毁。该保护根据电机发热和散热的数学模型，采用 DSP 检测电机绕组工作电流，从而模拟电机的温升变化，依据设定的不同电机的绕组绝缘等级和发热时间常数使用不同的反时限曲线进行保护，从而充分利用不同电机的过载能力。

### ➤ 短路保护：

该保护用以在负荷侧发生短路故障引起很大的过电流时迅速停止起动器，以防止事故的进一步扩大烧毁电机和线路。采用实时鉴幅式检测，速断保护的方法。由于采煤工作面的驱动设备为

鼠笼电动机，在起动时具有较大的起动电流，可达到电动机额定电流的 5 – 7 倍，与长电缆供电线路末端短路电流相接近，所以对短路保护电流整定采取两段值法，分为起动过程中整定值，和起动后整定值，这样可以躲过电机起动电流峰值，防止短路保护误动作。

➤ **过流保护：**

该保护用以在负荷侧发生电机转子卡死或低速运转导致过电流大于设定值时及时停止起动器，防止因该故障引起的过电流烧毁电机和线路。采用鉴幅式检测，定延时保护的方法，短延时值可设定。

➤ **过压保护：**

该保护用以在电网发生暂态过电压故障时，迅速吸收电压能量，降低电压行波陡度，减小电压峰值；在电网发生稳态过压故障时，及时闭锁或停止起动器，保护电机绝缘的进一步破坏。对于前者采用阻容吸收加压敏电阻相结合的方法，对于后者采用实时鉴幅式检测，闭锁合闸的方法。

➤ **欠压保护：**

在电网发生稳态欠压故障时，及时闭锁或停止起动器，保护电机绝缘的进一步破坏。采用实时鉴幅式检测，闭锁合闸的方法。

➤ **远控方式：**

外接本安控制回路，可以接到本安箱内，用两芯线，一般用于和其它控制系统相连。接线图如下：

当“控制端”闭合后，接触器就闭合，设备启动；当“控制端”断开后，接触器断开，设备停机。接线图如下：

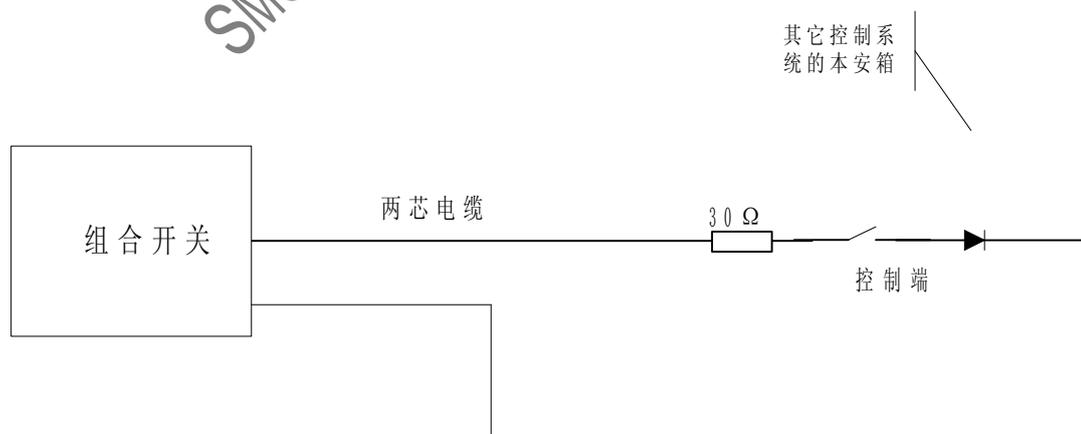


图 1-9

远控方式接线

➤ **近控方式：**

通过键盘启停车，远控线可以不接

SMS2019051501 小纪汗矿

## 第二章 系统组成及电气性能（以 8 组合为例）

### 2.1. 系统组成及工作原理

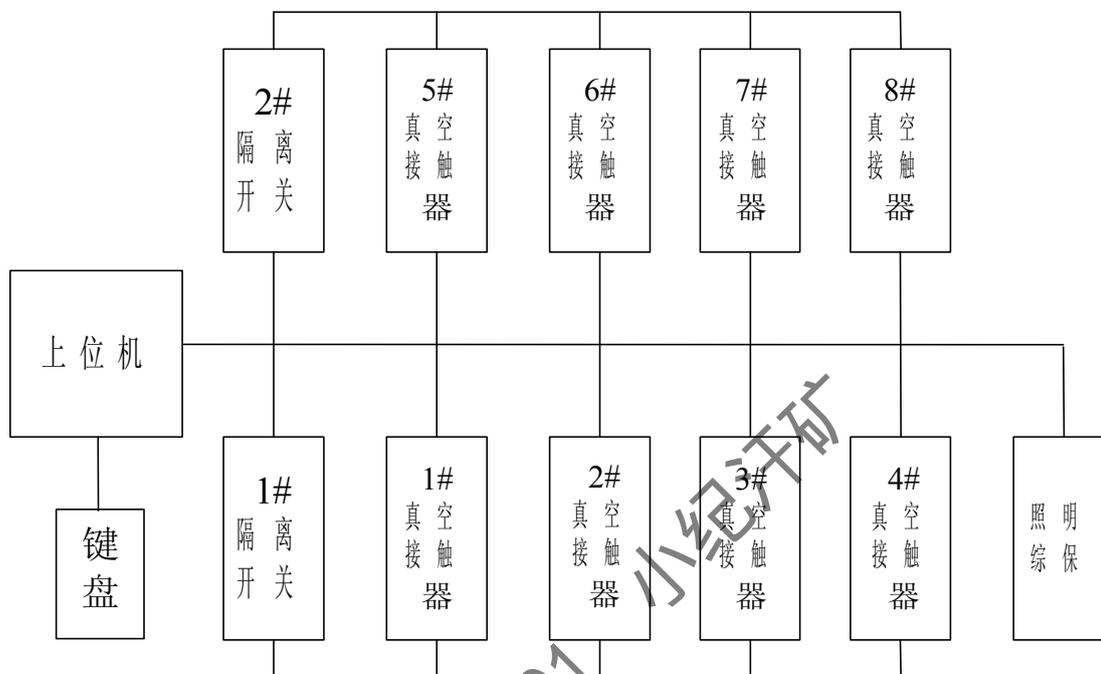


图 2-1

QJZ1-1600/1140-□型矿用组合开关组成框图

从上图可以看出，QJZ1-1600/1140-□型矿用组合开关采用的是总线结构。其计算机（CPU 主控模块）通过内部总线和各下位机模块（接触器模块、隔离开关电控模块及键盘模块）相连，接触器模块通过非本安形式的先导控制电路或者本安形式的远程控制电路来实现接触器的启停控制。CPU 主控模块和接触器模块、隔离开关电控模块及键盘模块完成信息采集和发出控制指令。

### 2.2. 主要电气性能

#### 2.2.1. 使用功能

- a. 使用类别：AC-3 和 AC-4
- b. 主要功能：
  1. 单台电机的启动和停车控制
  2. 多台电机的程序控制通过键盘设置参数控制。

### 2.2.2. 额定参数

- 额定电压：AC 1140V 。
- 额定路数：2—8。
- 每路接触器额定输出电流：160A, 400A, 630A。
- 额定频率：50Hz；
- 额定输入电流：800A/630A（每路隔离开关）。

### 2.2.3. 本安参数

- 键盘和远程输出为本质安全电路
- 向键盘模块供电的直流电源应为本质安全型电路。
- 按键检测板本安参数

$U_0: 5.1V \text{ DC} \quad I_0: 270mA$

- 远控输出本安参数

$U_0: 12V \text{ DC} \quad I_0: 10mA$

控制电缆最长500m

电缆分布参数 分布电感：0.8mH/kM 分布电容：70nF/kM

- 备用通信接口本安参数

备用接口包括2路RS485串口、1路CAN总线、1路以太网接口 本安输出电压峰-峰值：1V

### 2.2.4. 其它参数

- 短路保护电流为  $10I_e$
- 漏电闭锁检测电压 DC12V 检测电流 12mA

## 2.3. 照明综保

开关照明输出的特点：

- 一路照明，额定输出电压 220V 或 127V，额定输出功率 5KVA。
- 照明输出具备变压器过流保护，漏电闭锁，漏电保护，及漏电闭锁与漏电保护试验。

### 2.3.1. 过流保护

动作电流  $\leq 13A$

动作时间  $\leq 0.2S$

发生过流故障后，照明综合保护器将主动闭锁合闸。**若在处理完故障后，此时需将扳把开关打到复位位置后，再打到分闸位置，这样才可以合闸。**

### 2.3.2. 漏电保护及闭锁

表 2-1

漏电动作值	漏电闭锁动作值	电网绝缘降低指示值	漏电保护动作时间
$4K \Omega \pm 20\%$	$3K \Omega \pm 10\%$	$12K \Omega \pm 20\%$	$\leq 0.25(s)$

发生漏电闭锁故障后，照明综合保护器将主动闭锁合闸，若电网绝缘电阻值大于 1.5 倍动作值后，漏电闭锁将自动解除。

发生漏电保护故障后，照明综合保护器将主动闭锁合闸，若在处理完故障后，此时需将扳把开关打到复位位置后，再打到分闸位置，这样才可以再次合闸。

### 2.3.3. 漏电闭锁及保护试验

将扳把开关打到漏闭试验位置，将做漏电闭锁试验，如果在主控制器显示屏上显示照明漏电闭锁，说明照明综合保护器漏电闭锁功能正常。

将扳把开关先打到合闸位置，使两路照明控制接触器合闸，此时指示灯将指示照明合闸，然后再打到漏电试验位置，照明综合保护器将检测到漏电并使接触器跳闸。

### 2.3.4. 扳把开关

扳把开关总共有五个位置，分别为：

- 漏闭试验 —— 若打到此位置，将做漏电闭锁试验，如果在主控制器显示屏上显示照明漏电闭锁和绝缘电阻偏低，说明照明综合保护器漏电闭锁功能正常。
- 复位 —— 若打到此位置，照明综合保护器将断电停止工作，同时照明控制接触器线圈都将断电，负荷侧断电。
- 分闸 —— 若打到此位置，照明综合保护器将得电工作，照明控制接触器在分闸状态，负荷侧断电。
- 合闸 —— 若打到此位置，照明综保将吸合控制接触器合闸，负荷侧得电，面板指示灯下方

指示灯将指示负荷侧得电，在主控制器显示屏上将显示照明负荷侧的工作电压和电流。

- 漏保试验 —— 若打到此位置，将做漏电保护试验，此时照明控制接触器线圈都将断电，负荷侧断电，面板指示灯下方指示灯将指示负荷侧失电，如果在主控制器显示屏上显示照明漏电保护和绝缘电阻偏低，说明照明综合保护器漏电保护功能正常。

### 2.3.5. 面板指示灯（图 2—2）

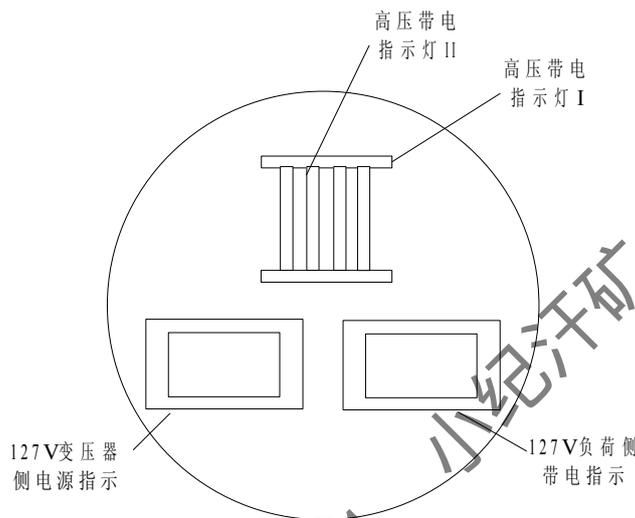


图 2—2  
综保和电源指示灯

- 左下侧指示灯  
亮，指示给综合保护总成供电。  
灭，指示未给综合保护总成供电。
- 右下侧指示灯  
亮，指示照明电路得电。  
灭，指示照明电路失电。
- 高压带电指示灯 I  
亮，第一路高压输入通电。  
灭，第一路高压输入断电。
- 高压带电指示灯 II  
亮，第二路高压输入通电。  
灭，第二路高压输入断电。

## 2.4. 开关的其它性能

### 2.4.1. 开关的操作性能

- 开关每小时的操作次数不小于720次。
- 电源电压在60%~130%时可靠吸合。
- 当吸合以后电源电压降至50%时，不应释放。
- 在触头磨损时释放交流不低于20%，直流不低于10%。

### 2.4.2. 机械寿命

接触器输出模块的机械寿命不小于50万次。

隔离开关模块的机械寿命不小于6000次。

### 2.4.4 电气寿命

接触器的电气寿命不小于50万次。

## 2.5. 开关设置下列保护

### 2.5.1. 过载保护

过载倍数1.05	动作时间 $t > 2h$	冷态
过载倍数1.2	动作时间 $5min < t < 20 min$	热态
过载倍数1.5	动作时间 $1min < t < 3 min$	热态
过载倍数6	动作时间 $8s < t < 16s$	冷态

### 2.5.2. 断相保护

过电流倍数和动作时间见下表

整电流值	任意两相	第三相	动作时间
$I_e < 100A$	1.15	0	$< 20 min$
$I_e > 100A$	1.05	0	$< 3 min$

### 2.5.3. 短路保护

短路保护由接触器电子保护器完成。

当电流超过整定电流8~10倍时，跳接触器。

### 2.5.4. 主回路漏电闭锁

单相漏电闭锁整定值40K 动作值允许+20%

SMS2019051501 小纪汗矿

## 第三章 系统接线端子及手柄说明（以 8 组合为例）

### 3.1. 压盘式输出插座

电缆连接器输出插座和排列顺序见图 3-1 。

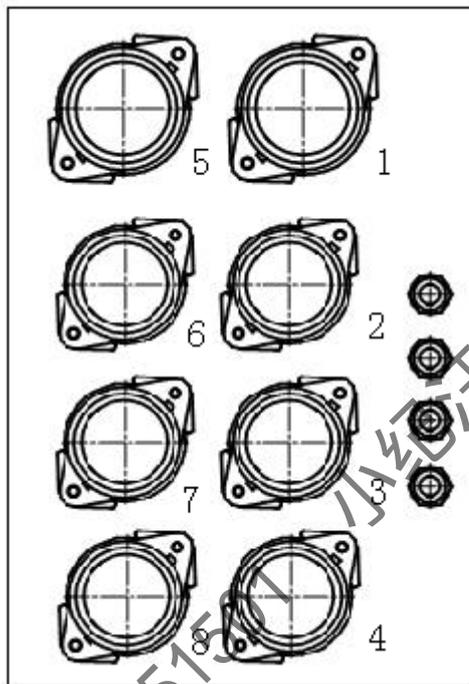


图 3-1

高压电缆出线图

右起共有 4 个压紧螺栓型出线嘴，往左为 8 个压盘式输出，其中共有 2 个 B5 形式压盘出线嘴，6 个 B4 的压盘式出线嘴；出线嘴标号为对应接触器号，最上对应的为 2 个 B5 为 1 号和 5 号接触器，由于压盘和隔爆出线嘴可以不用一一对应（内部接线腔体有 8 组 3 芯穿墙端子接线柱），所以在此以压盘嘴与接线柱一一对应为准作为说明。4 个压紧螺栓出线嘴为输出控制线缆和照明供电线缆。

输出电缆的密封圈的类型：

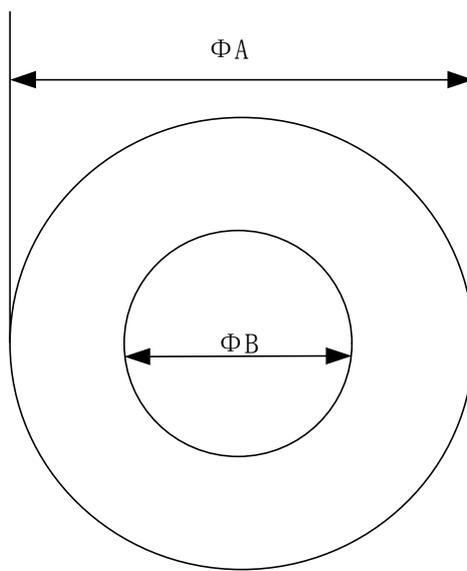


图 3-2  
 密封圈的示意图

型号		B1	B2	B3	B4	B5	
尺寸	ΦA	52	68	85	103	128	
	ΦB	1	30	40	51	63	78
		2	26	36	46	60	73
		3	22	32	42	56	68
H		25	32	38	46	56	

### 3.2. 隔离开关手柄和主手柄

位置见图 3-3。

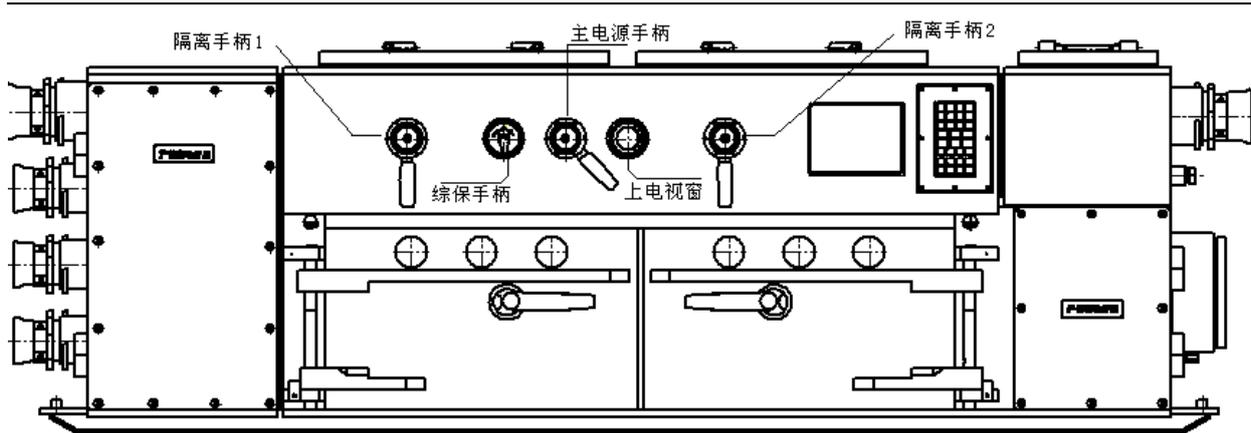


图 3-3

开关上的隔离开关手柄合主手柄

### 3.2.1. 主手柄:

主手柄控制在断开位置，断 1—8# 接触器、1#、2#隔离开关的控制电源。但控制变压器、主控模块的电源没有控制。当主回路电源没有切断时，上电视窗显示箱体内依然存在高压。

### 3.2.2. 1#隔离开关手柄

1#隔离开关手柄有正向、反向、断开 3 个位置。1#隔离开关的手柄由正向或反向到断开的过程中时 1-4 号接触器电源被断开，不能进行任何动作；在断开位置，1#隔离开关下属的接触器可以进行正常的通断操作试验，以及进行高压检测操作；在正向和反向位置隔离开关都是合闸的，只是正向及反向的 ABC 三相线线序相逆，从而使电机正反向起车。

### 3.2.3. 2#隔离开关手柄

功能与 1# 隔离开关相同，此手柄控制 2#隔离开关。

### 3.2.4. 综保小手柄

详见 2.3.4。

## 第四章 门体开合和接触器模块更换

### 4.1. 门体开、合

**所有隔爆门都必须在断电后，才能打开！**

隔离开关门体、应该在**移变断电**后，把操作手柄打到“停止”位置后，开盖。

主控器门体应该在移变断电后再开盖。

开接触器门体：

首先应该把两个隔离开关手柄（图 3-3 所示）扳到“停止”位置。

然后把主手柄扳到“停止”位，然后按照接触器门体手柄上的标识方向旋转该手柄，旋转 180 度，拉动门体，开门。

**关接触器门体：**

**严禁用力关接触器门体！**关门时轻推门体，**如果在最后阶段无法关闭，把手柄向下略旋转，直到可以推动门体为止。**然后推动门体和腔体紧密接触后，向下扳手柄，到反方向 180 度的位置。

### 4.2. 更换接触器模块

- ① 把 1、2 号隔离开关扳到“停止”位置。
- ② 把主手柄扳到“停止”位置。
- ③ 打开接触器门体，将触针盒手柄按照指示方向动作，使弹簧针抬起，以方便“手板”动作，如果此手柄不动作，会使“手板”无法拉出。



图 4-1 触针盒手柄部件示意图

- ④ 将“手板”（接触器上的）向下用力扳出，直到扳不动为止。
- ⑤ 缓慢拉动模块前部的“手板”（因为装有滑动轴承，所以拉动时千万要慢，否则可能会一下把模块拽出来，造成不必要的损坏）。当露出模块上部的提拉杆后，再握住模块的提拉杆，轻轻把模块抽出。



图 4-2

接触器模块动作部件示意图

- ⑥ 在安装接触器模块时要注意一点：把模块推到推不动后，再将手板向上抬起，直到贴住壳体后再将弹簧针手柄搬下连锁住手柄。

## 第五章 操作说明（以 8 组合为例）

### 5.1. 运行界面



图 5- 1

#### 八组合开关运行界面

如图所示，上位机分为“控制模式”和“监视模式”两种，在“控制模式”下执行所有控制功能，在“监视模式”下只监视运行状态。组合键“菜单/Alt”+“帮助/K”可以在两种模式之间切换。当前模式显示在左上角如图**控制模式**。

下方为提示信息滚动显示，“←”可以控制提示信息是否滚动，“↑”“↓”可以翻页。

“帮助/K”键可以查看帮助信息，包括快捷键提示以及操作步骤等。

### 5.1.1. 隔离开关图释



图 5- 2

隔离开关图释

手柄位置包括：正向合闸、反向合闸、停止位置。

### 5.1.2. 接触器图释

模块号	状态	A相	B相	C相	电流比	不平衡度	漏电值	温度
1#模块	断开	0A	0A	0A	0%	0%	50000 kΩ	50℃
2#模块	闭合	100A	100A	98A	98%	2%		50℃

- 严重故障（比如短路）
- 运行（闭合）
- 停机（断开）
- 保护（比如过流、三相不平衡）
- 离线/无效

图 5- 3

接触器图释

如图所示接触器信息包括：状态、三相电流、电流比、不平衡度、漏电值、温度；

接触器状态包括：断开、闭合、离线、无效、屏蔽。

### 5.1.3. 联锁运行图释

设备	运行模式	模块号
破碎机	远控	● 1#模块
转载机	远控	● 2#模块
	时间方式	● 3#模块
前部运输机	远控	● 4#模块
	尾低	● 5#模块
	尾高	● 6#模块
	头低	● 7#模块
电流方式	● 7#模块	

图 5- 4

联锁运行图释图表

绿色背景：设备在运行状态（如上图的转载机、前部运输机）

黑色背景：设备停车状态（如上图的破碎机）

联锁方式包括：时间方式、电流方式、锁定低速、步进方式、锁定高速。

## 5.2. 接触器配置

开关第一次使用，应该对接触器进行参数设定。设定的目的是为了保证接触器参数和它所驱动的电机电机相匹配。这个工作非常重要，也是下井带载调试前必须要提前做的工作。

只要设定过一次，开关就会自动记录这些保护参数的值，以后就不必再设定了。直到更换新电机后，才需要重新设定。

### 5.2.1. 有效性

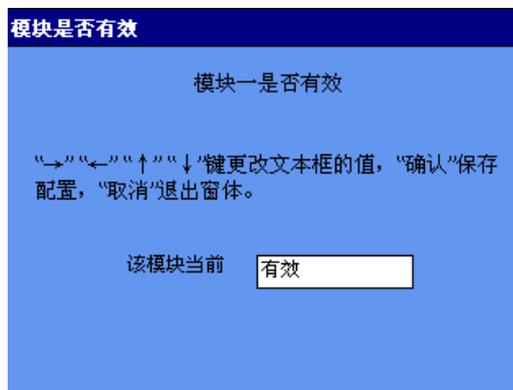


图 5- 5

### 修改模块是否有效

无效的接触器将不可用。

将有效并且存在联锁关系的接触器设为无效时，联锁关系会自动解除。

按上下左右四个方向键文本框的内容将会在“有效”和“无效”之间切换。

### 5.2.2. 运行参数

模块输入参数

模块一参数设置

电机额定电流: 400 安培(1-630)      电机温升限值: 125 °C(60-130)

启动时间限定值: 10 秒(5-60)      运转时堵转保护动作时限: 5 秒(1-64)

启动时短路保护触发电流: 10 倍额定电流(9-12)      漏电闭锁阈值: 120 千欧(100-2000)

运转时短路保护触发电流: 6 倍额定电流(5-8)      电机停车到漏电闭锁的时间: 4 秒(4-120)

堵转保护触发电流: 5 倍额定电流(4-7)      额定温升: 105 °C(60-130)

启动结束电流标么值: 1.05 倍额定电流(1.00-4.00)      欠压启车下限: 60 %(60-80)

电机发热时间常数: 1500 秒(60-5400)      过压启车上限: 130 %(110-130)

断相时限动作时间: 5 秒(1-20)

整数，发生断相时延时保护的时间  
范围 (1-20) 单位: 秒

按“↑”“↓”转移光标，参数输入完毕，“确认”保存配置，“取消”退出窗体。

图 5- 6

### 输入参数

接触器设为有效后需要继续设置运行参数。

上下键控制焦点在设置项之间切换，每个文本框后面显示单位和值的范围。

序号	名称	范围	单位	说明
1	电机额定电流	1-630	安培	
2	启动时间限定值	5-60	秒	在设定值范围内，认为电机正在启动中
3	启动时短路保护触发电流	1-12	额定电流	启动过程中，电流大于该值认为发生短路
4	运转时短路保护触发电流	1-8	额定电流	运行过程中，电流大于该值认为发生短路

5	堵转保护触发电流	4-7	额定电流	运行过程中，电流大于该值小于短路电流值认为堵转
6	启动结束电流标么值	1.00-4.00	——	启动结束电流与额度电流的比值
7	电机发热时间常数	60-5400	秒	电机达到稳定温升的时间
8	断相定时限动作时间	1-20	秒	发生断相时延时保护的时间
9	电机温升限值	60-130	℃	电机绕组绝缘的极限温升限值
10	运转时堵转保护动作时间	1-64	秒	运行时发生堵转延时保护的时间
11	漏电闭锁阈值	10-2000	千欧	漏电值小于该值则闭锁
12	电机停车到漏电闭锁的时间	4-120	秒	停车后延时投入漏电闭锁的延时
13	额度温升	60-130	℃	电机在额定电流下绕组的稳定温升
14	欠压启车下限	60-80	%额度电压	允许启车的电压最小值
15	过压启车上限	110-130	%额度电压	允许启车的电压最大值

图 5- 7

参数表说明

### 5. 2. 3. 运行模式

按上下左右四个方向键文本框的内容将会在“远控”、“近控”之间切换。

两种模式下的启车操作和停车操作：

	键盘启车	远控按钮启车	键盘停车	远控按钮停车
近控模式	允许	不允许	允许	不允许
远控模式	不允许	允许	不允许	允许

图 5- 8

运行模式说明

### 5. 2. 4. 设备名称

用“←”“→”键为接触器选择控制的设备名称，名称来自设备名称库。

### 5.2.5. 设定接触器保护项

在接触器参数设置窗体中，按下组合键“菜单/Alt”+数字键“1”-“8”可以设定相应接触器的各项保护。“↑”“↓”键选择要更改的项，“←”“→”键选择“启用”或“不启用”该项。

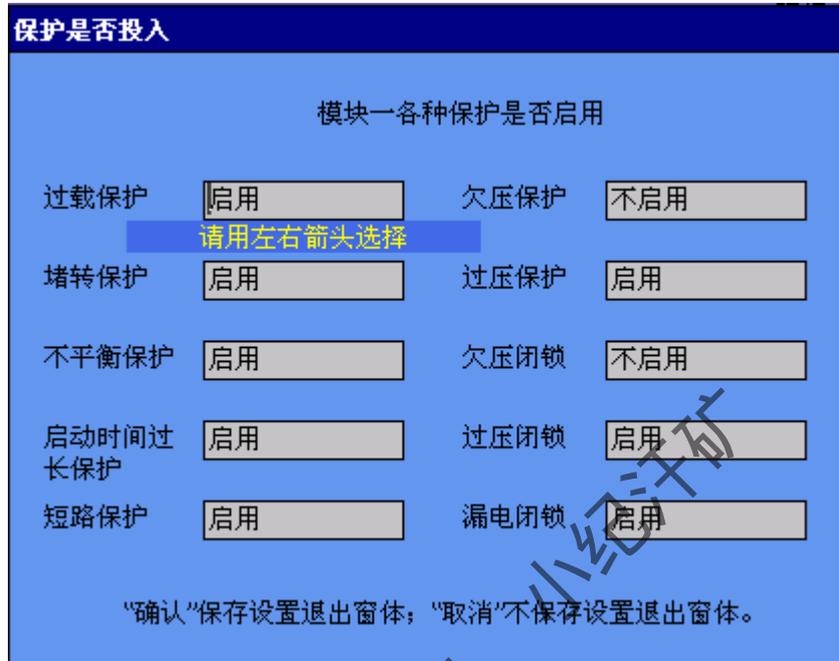


图 5-9

设定接触器各项保护

### 5.2.6. 其他

#### 5.2.6.1. 温度检测

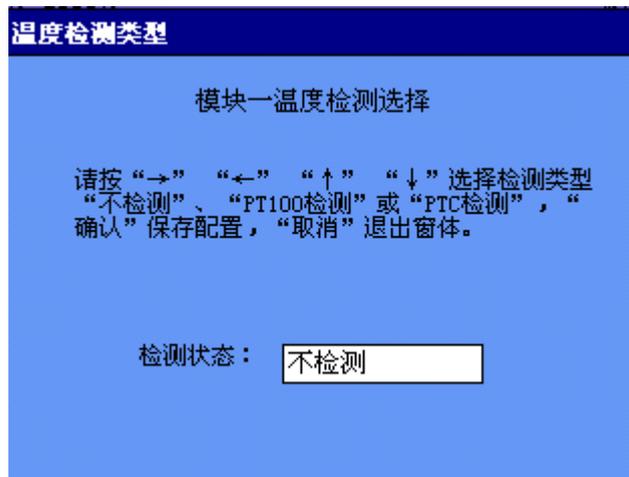


图 5-10

### 温度检测设置

按上下左右四个方向键文本框的内容将会在“PT100”、“PTC”和“不检测”之间切换，如果想跳过温度检测，则选择“不检测”；若选择“PT100”，则进入PT100温度检测继续选择，如下：

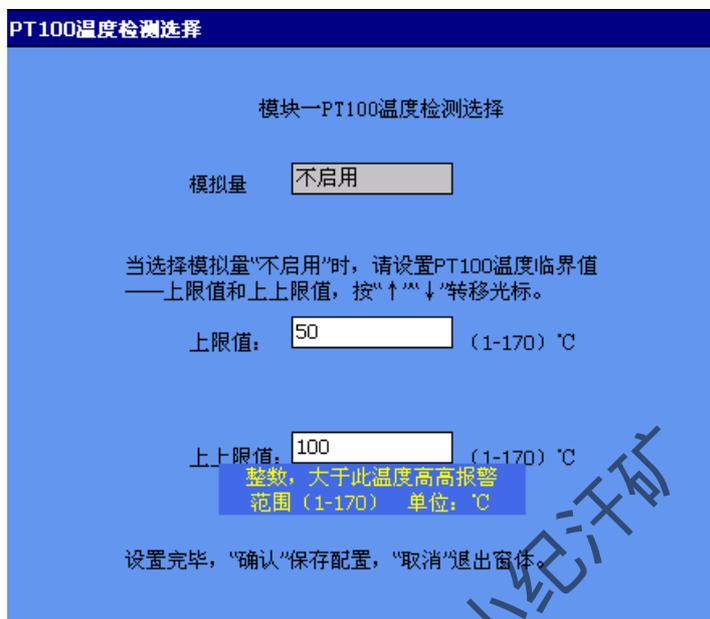


图 5- 11

### PT100 温度检测

此时选择“启用”或“不启用”。如果启用，“上限值”用于设置报警温度，“上上限值”用于设置停机温度。

如果温度保护采用开关量触点，则需选择“PTC”，设置如下：

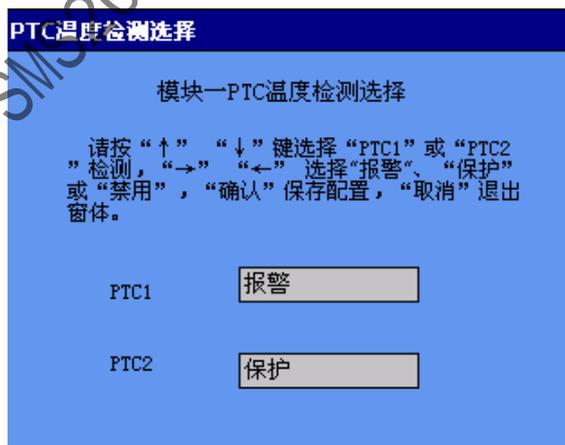
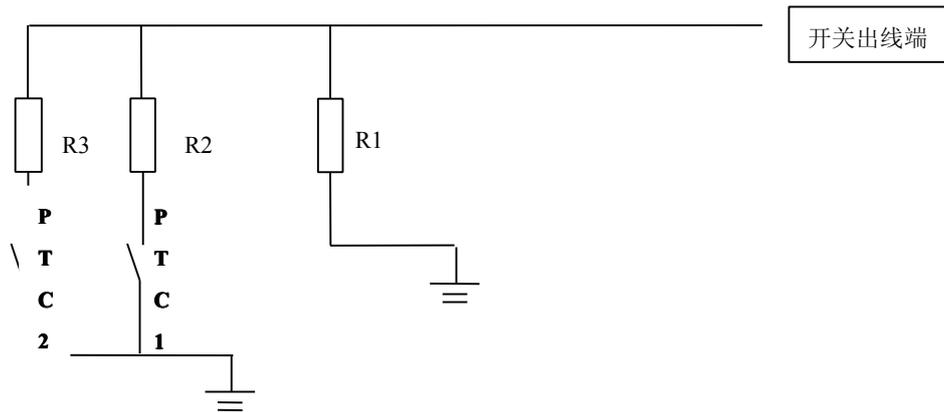


图 5- 12

### PTC 温度检测

PTC 最多可接两路，也可以任意接一路。接线方法如下：



R1 = 2.2K R2 = 10k R3 = 1.2K 。PTC1 为低温报警用温度触点，当温度达到一定值后，该点闭合，开关根据参数设置给出报警提示或停机。PTC2 为高温用温度触点，如果温度继续升高，PTC2 会闭合，开关根据参数设置给出报警提示或停机。若只接一路的话请从参数中把另一路设成无效。若出现短路断路故障则会报警显示故障。

图 5- 13

PTC 检测接线方式

温度检测和设置参数定义如下表：

检测类型	子项设置内容	定义	
PT100	不启用	显示模拟量温度，不设定上限和上上限。	
	启用	上限值	设定报警温度
		上上限值	设定停机温度
PTC	PTC1	报警	超过 PTC1 温度，PTC1 闭合后开关报警
		保护	超过 PTC1 温度，PTC1 闭合后开关保护
	PTC2	报警	超过 PTC2 温度，PTC1 闭合后开关报警
		保护	超过 PTC2 温度，PTC1 闭合后开关保护
不检测	不需要	不显示温度信息	

图 5- 14

温度检测参数说明

### 5.2.6.2. 数据采集模块

可设置数据采集模块故障是否停车。

在该参数设置的“参数”中选择该项即可改变选择状态。当数据采集模块有故障发生时需要执行

停车操作，则需将菜单项前面打勾；否则，菜单项前不打勾。

### 5.2.6.3. 先导转远控

QJZ1-□/1140-□型组合开关，没有先导启车方式。如果此开关用于工作面，需要用先导模式启车，则需要外加先导转远控模块实现此功能。

压盘式开关先导线可在高压出线接线腔里接，快捷插头式先导线配接在主控制器后面（隔离开关电控上面）。

## 5.3. 联锁配置

联锁关系分为：

双速电机（用于带高低速切换的前后部刮板运输机设定）；

单速多电机（用于皮带机多个电机或不带高低速切换的前后部刮板、转载机等设定）。

联锁方式涉及的工作模式如下表：

工作模式	启车	停车	其它模块
远控	尾低/低速远控按钮	尾低/低速远控按钮	近控模式，并且键盘失效

图 5- 15

### 联锁工作模式说明

联锁模块的启停控制都是通过尾低模块（带高低速）或第一台电机驱动模块（多电机中最先启动的电机）的远控端接入远控线，由外部电路控制该模块先启动，然后由开关自身按启动逻辑完成其它联锁模块的启动顺序。如下图：

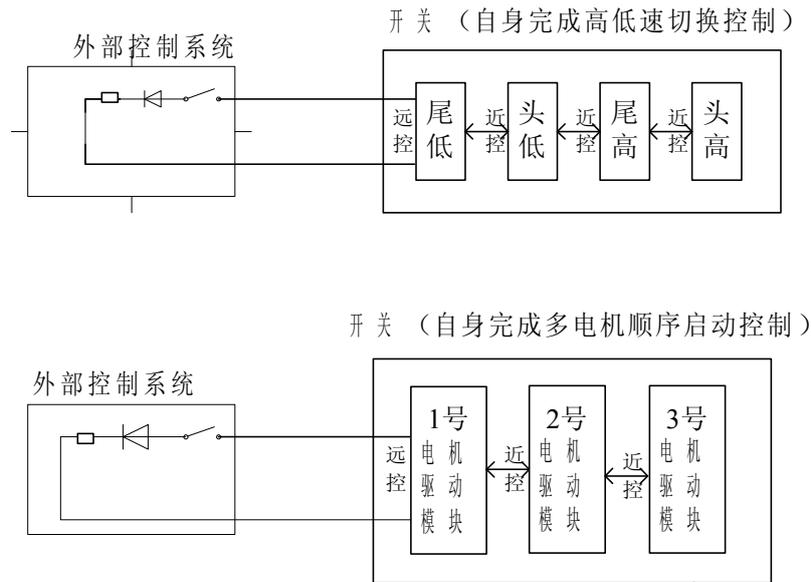


图 5- 16

联锁启动方式

联锁方式参数:

联锁运行方式	启车方式	第一次低速切高速	第一次以后的低速切高速
时间方式	低速启车	低速运行固定时间后停低速启高速	过了启动时间之后开始采集电流， 电流在一段时间内一直满足切换要求则停低速启高速
电流方式	低速启车	过了启动时间之后开始采集电流， 电流在一段时间内一直满足切换要求则停低速启高速	过了启动时间之后开始采集电流， 电流在一段时间内一直满足切换要求则停低速启高速
锁定高速	高速启车	一直高速运行	
锁定低速、远程	低速启车	一直低速运行	
锁低			
步进方式	低速启车	低速运行设定时间后自动停车	

图 5- 17

联锁方式说明

高速过载时                      5 分钟内高速过载切低速没有    5 分钟内高速过载切低速超过 3 次  
 超过 3 次

停车	停车	停车
切至低速	停高速，启低速	停高速，启低速
注意：该参数只对时间方式和电流方式有效！		

图 5- 18

高速过载参数说明

参数	范围	单位	解释
尾低超前头低的时间	0-100	0.1 秒	尾低先启动，运行一段时间后头低启动 参数为 0 时两个模块同时启动 注：该参数只对双速双回路有效
低速切高速的电流	65-100	%额度电流	低速切高速的临界电流
低速切高速的时间	0-180	%额度电流	低速切高速前低速运行的时间

图 5- 19 联锁参数说明

SMS2019051501

### 5.3.1. 配置带有高低速切换的前部运输机



图 5- 20

#### 配置前部运输机

带有高低速切换的前部运输机是一种双速双回路的内部联锁，需要四个模块。

焦点之间的转移用上下方向键。进入双速双回路窗体后，首先配置尾低、尾高、头低、头高四个开关对应的模块，选择模块按数字键“1”-“8”分别对应模块一到模块八或用左右方向键，工作模式的切换使用左右方向键，工作模式只有“远控模式”，联锁运行方式也是按左右方向键切换，可选的联锁运行方式包括“电流方式”、“时间方式”、“锁定高速”和“锁定低速”，高速超载时可以“停车”，也可以“切换至低速”，这两个之间的切换也是用左右方向键。

尾低超前头低的时间、低速切高速的电流、低速切高速的延时以及高速切低速的延时是需要输入值的，文本框后面的括号内的值是输入值的范围。

提示：在窗体右侧显示可以使用的（有效并且没有联锁关系）模块号。

### 5.3.2. 配置带有高低速切换的后部运输机

同配置前部运输机。

### 5.3.3. 配置双速单电机

与配置双速双回路电机的使用方法相同，焦点的转移用上下方向键。

首先配置低速和高速模块。选择模块按“1”-“8”数字键分别对应模块一到模块八用左右方向键，工作模式的切换使用左右方向键，工作模式为“远控模式”，联锁运行方式也是按左右方向键切换，可选的联锁运行方式包括“电流方式”、“时间方式”、“锁定高速”和“锁定低速”，高速超载时可以“停车”，也可以“切换至低速”，这两个之间的切换也是用左右方向键。

低速切高速的电流、低速切高速的延时和高速切低速的延时是需要输入值的，输入值的范围在文本框后面的括号内。

### 5.3.4. 配置单速多电机

对不带高低速切换的刮板机、转载机，以及皮带多电机，我们应该用单速多电机项进行配置，目的是为了使得多驱动器之间具有联锁关系。

下图给出了正确和不正确的多电机控制。

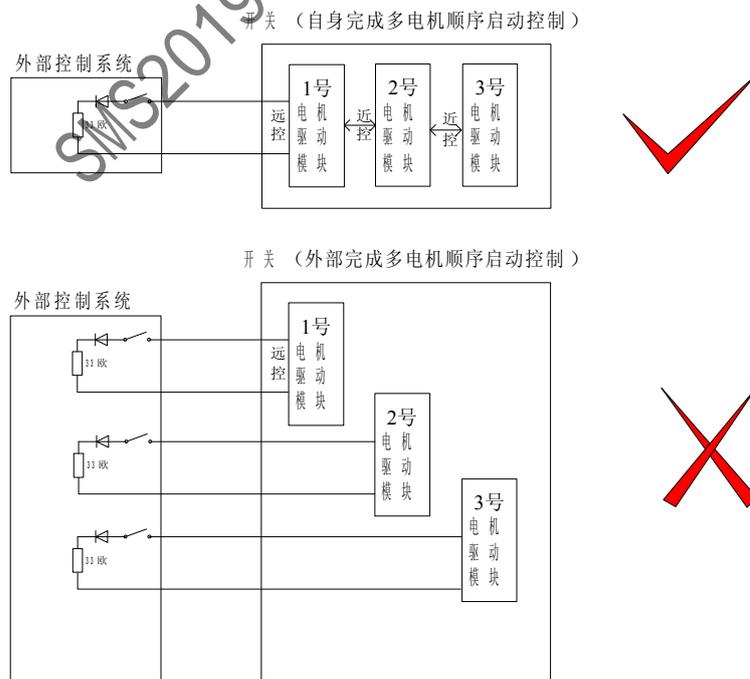


图 5- 21

正确和错误的多电机控制接线

单速多电机的参数设定如下:

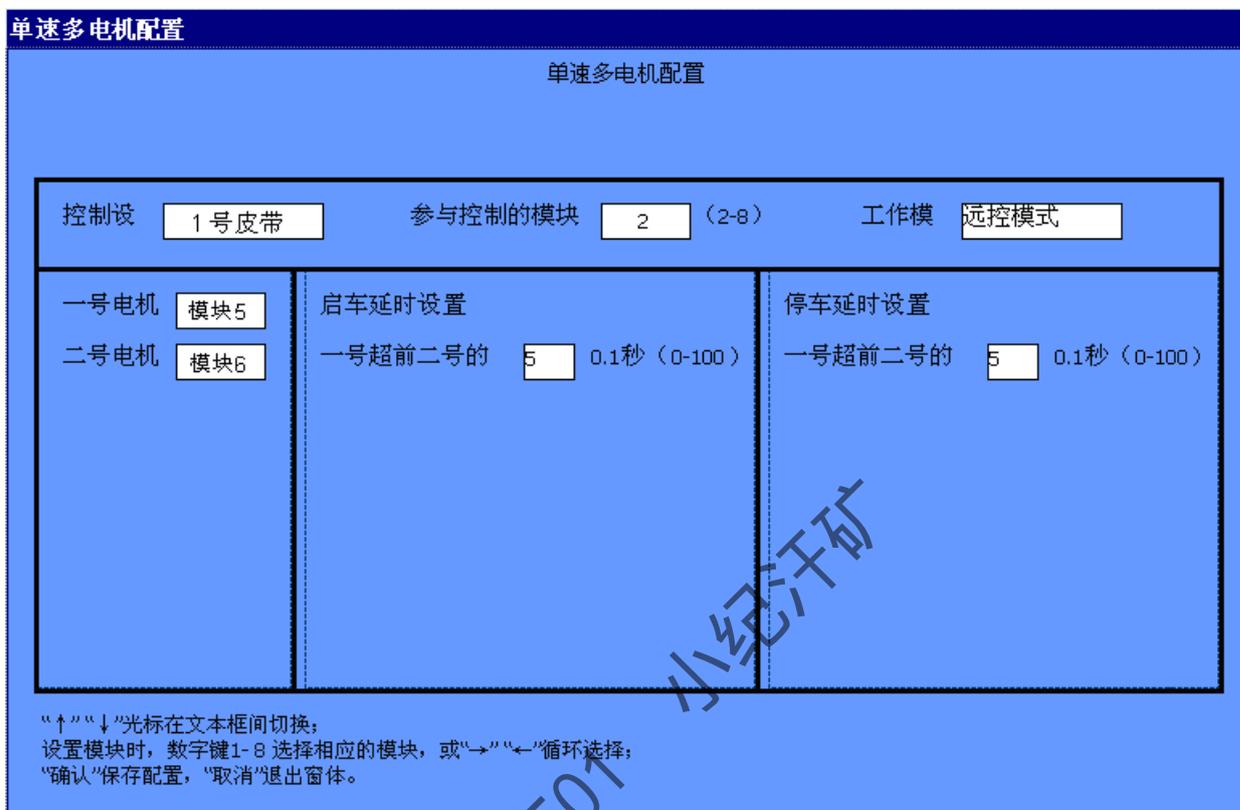


图 5- 22

设置单速多电机

其中，“模块数量”代表控制设备的电机数量；

“X 号电机”代表 X 号电机所对应的模块号；

其他参数如下所示：

参数	范围	单位	解释
一号电机	模块 1-8		模块 1-8 中可用的
二号电机	模块 1-8		模块 1-8 中可用的
三号电机	模块 1-8		模块 1-8 中可用的
四号电机	模块 1-8		模块 1-8 中可用的
五号电机	模块 1-8		模块 1-8 中可用的
六号电机	模块 1-8		模块 1-8 中可用的
七号电机	模块 1-8		模块 1-8 中可用的

八号电机	模块 1-8		模块 1-8 中可用的
一号超前二号的启动间隔时间	0-100	0.1 秒	一号电机先启动，运行一段时间后二号电机再启动。参数为 0 时一、二号同时启动。
二号超前三号的启动间隔时间	0-100	0.1 秒	二号电机先启动，运行一段时间后三号电机再启动。参数为 0 时二、三号同时启动。
三号超前四号的启动间隔时间	0-100	0.1 秒	三号电机先启动，运行一段时间后四号电机再启动。参数为 0 时三、四号同时启动。
四号超前五号的启动间隔时间	0-100	0.1 秒	四号电机先启动，运行一段时间后五号电机再启动。参数为 0 时四、五号同时启动。
五号超前六号的启动间隔时间	0-100	0.1 秒	五号电机先启动，运行一段时间后六号电机再启动。参数为 0 时五、六号同时启动。
六号超前七号的启动间隔时间	0-100	0.1 秒	六号电机先启动，运行一段时间后七号电机再启动。参数为 0 时六、七号同时启动。
七号超前八号的启动间隔时间	0-100	0.1 秒	七号电机先启动，运行一段时间后八号电机再启动。参数为 0 时七、八号同时启动。
停车延时意义同起车延时			

图 5- 23

#### 单速多电机参数说明

参数设置窗体中选择联锁关系——>单速多电机设置，进入单速多电机设置窗体。使用上下方向键转移焦点，首先设置参与控制的模块数量，系统会给出可用模块的提示，最多可设置 8 个电机；然后为每个电机选择可用的模块，方法是按“1”-“8”的数字键分别对应模块一到模块八；工作模式可用左右方向键在“先导模式”“简易远控”“远控模式”“简易先导”中选择；联锁启动的时间间隔需要输入，默认为 0.5 秒。参数设置完成后，该组单速多电机的运行方式可以在运行界面中使用快捷方式更改。

#### 5.3.5. 解除前部运输机的配置

进入“联锁关系”菜单继续选择解除前部运输机提示如下，直接回车，即解除前部运输机所有配置，解除后具有联锁关系的模块各自独立。

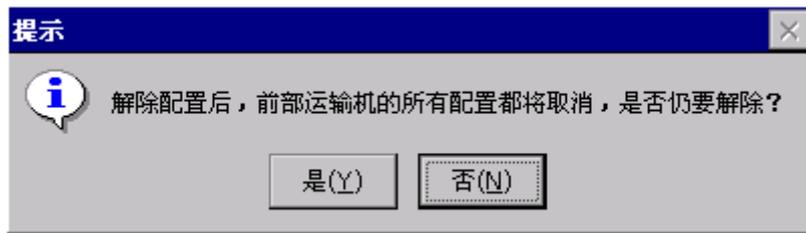


图 5—24

解除前部运输机提示窗体

### 5.3.6. 解除后部运输机的配置

同解除前部运输机的配置。

### 5.3.7. 解除双速电机的配置

这个菜单项是解除已经配置的双速单电机的，分为四个子菜单，分别对应四组双速单电机，正确配置的双速单电机的解除配置菜单才是可用的。直接在相应菜单项回车，就能解除相应双速单电机配置，解除后具有联锁关系的模块各自独立。

### 5.3.8. 解除单速多电机的配置

这个菜单项是解除已经配置的单速多电机，分为四个子菜单，分别对应四组单速多电机，正确配置的单速多电机的解除配置菜单才是可用的。直接在相应菜单项回车，就能解除相应单速多电机配置，解除后具有联锁关系的模块各自独立。

## 5.4. 启停控制

### 5.4.1. 启动

**启动之前首先接触器应有效在线**，若是不具有联锁关系的单速单电机，根据其运行模式起车。

如果是近控模式，用键盘上的数字键“1”-“8”启动相应的1-8号模块，例如控制“模块一”起车，直接按键盘上数字键“1”启动；

如果是远控模式，用外接到模块上的远控按钮起车；

**若模块具有联锁关系，务必要确认所有联锁的接触器带的负载电机方向一致**，从联锁电机的尾电

机低速起车。如果是远控模式，就用尾低（或低速）的远控按钮起车。

启动简单描述如下：

单模块：近控模式——键盘

远控模式——远控按钮

联锁电机：远控模式——尾低（或低速）远控按钮

#### 5.4.2. 停机

停车是模块在有效在线并且处于起车态时使其停止运转。若不具有联锁关系的单速单电机，根据其运行模式停车。

如果是近控模式，用键盘上的数字键“1”-“8”，例如停止模块一，直接按键盘上数字键“1”；

如果是远控模式，用模块的远控按钮停车；

若模块具有联锁关系，那就从联锁电机的尾电机低速停车。如果是远控模式，就用尾低的远控按钮停车。

停机简单描述如下：

单模块：近控模式——键盘                      远控模式——远控按钮

联锁电机：远控模式——尾低（或低速）远控按钮

#### 5.5. 倒相

倒相在工作面检修时经常用到，如果需要给接触器倒相，则需搬动其所属隔离开关的手柄进行倒相，那么该隔离开关下属的所有接触器均被进行了倒相。

#### 5.6. 屏蔽

屏蔽的接触器不能进行启车操作。如果是单模块，被屏蔽后不能启车。如果是联锁电机，在启动联锁电机时被屏蔽的模块不能启动，其它模块正常启动和运行。联锁电机所有模块都被屏蔽后联锁电机不能启动，例如在锁定低速时屏蔽所有的低速模块则不能启车。

屏蔽隔离开关电控后，将不再提供手柄位置的检测。

设置屏蔽参数的操作是：在运行界面按键盘右下角的“屏蔽”键，会弹出屏蔽设置小窗体，如下图所示：

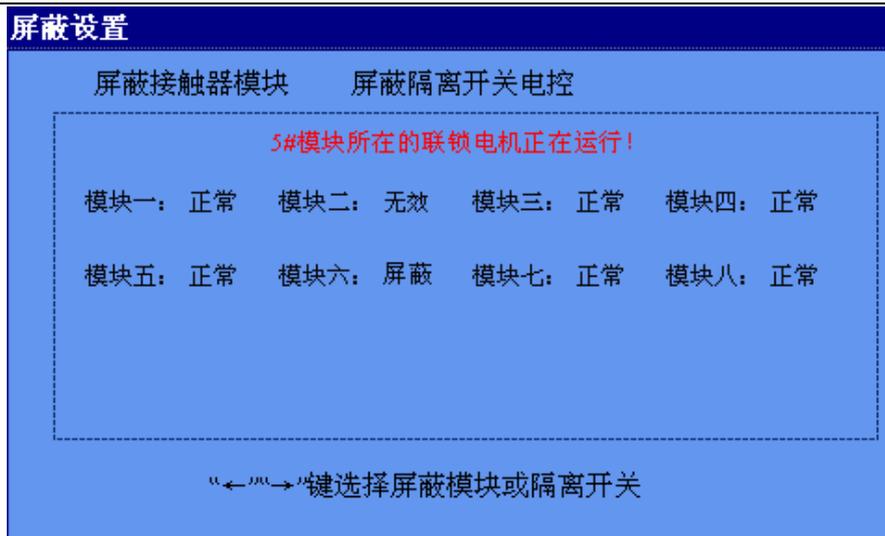


图 5- 25

### 屏蔽

- ◇ 模块有效并且在停车态时，可以按数字“\*”对相应模块进行屏蔽设置。此时模块信息显示区会在“正常”和“屏蔽”之间切换；
- ◇ 无效的模块显示“无效”，不能对其进行屏蔽设置。例如上图中的模块二，如果按“2”，提示信息会显示“2# 模块无效!”；
- ◇ 正在运行的模块不能进行屏蔽设置。例如：如果模块一正在运行，按数字键“1”，提示信息会显示“1# 模块正在运行!”；如果模块五已设为联锁电机，并且联锁电机正在运行，按数字键“5”，提示信息会显示“5#模块所在的联锁电机正在运行!”。
- ◇ 同理可选择屏蔽隔离开关电控，用于隔离开关电控故障时。

## 5.7. 试验

试验键(“.”键)，打开试验窗体，按照操作说明：

- 1——进行短路、断相、过载、漏电闭锁试验（请将隔离开关手柄扳至停止位置）
- 2——进行隔离开关及高压绝缘检测自检试验（请将隔离开关手柄扳至停止位置）
- 3——进行高压绝缘检测（请将隔离开关手柄扳至停止位置）
- 4——进行吸合试验（请将隔离开关手柄扳至停止位置）

### 5.7.1. 接触器自检试验

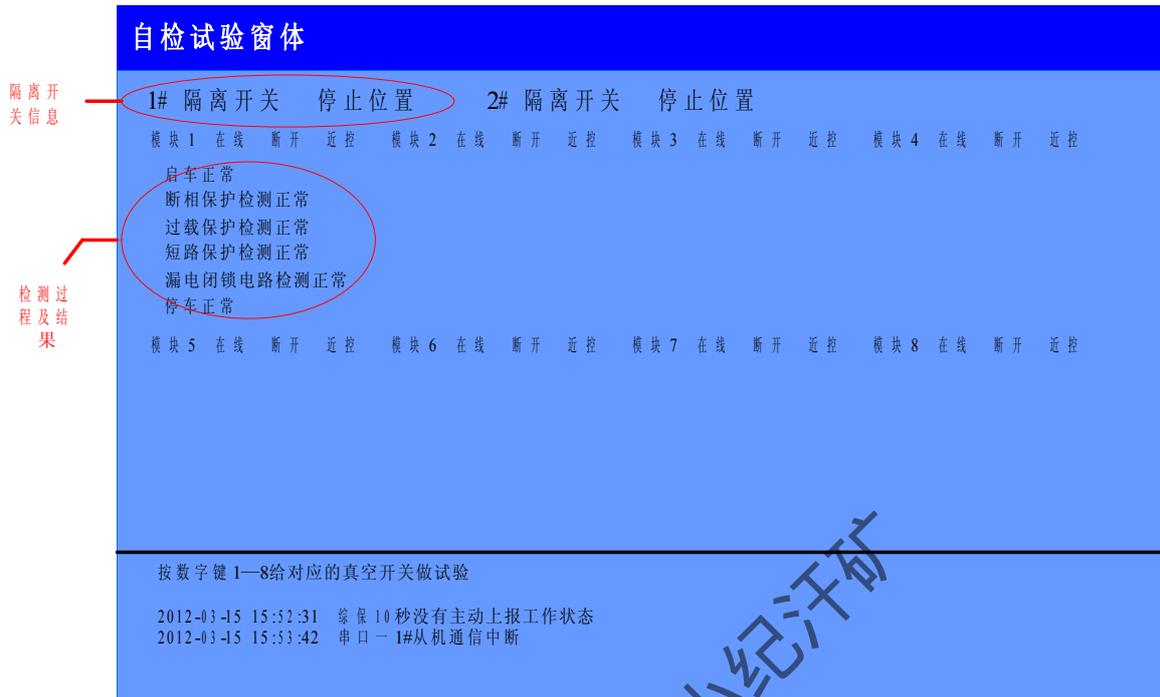


图 5- 26

#### 接触器自检试验

按数字键“1” - “8”，对与之对应的模块进行自检实验，多个模块可以同时进行检测。

注：进行该试验的接触器对应的隔离开关手柄必须在停止位置。

### 5.7.2. 隔离开关自检试验

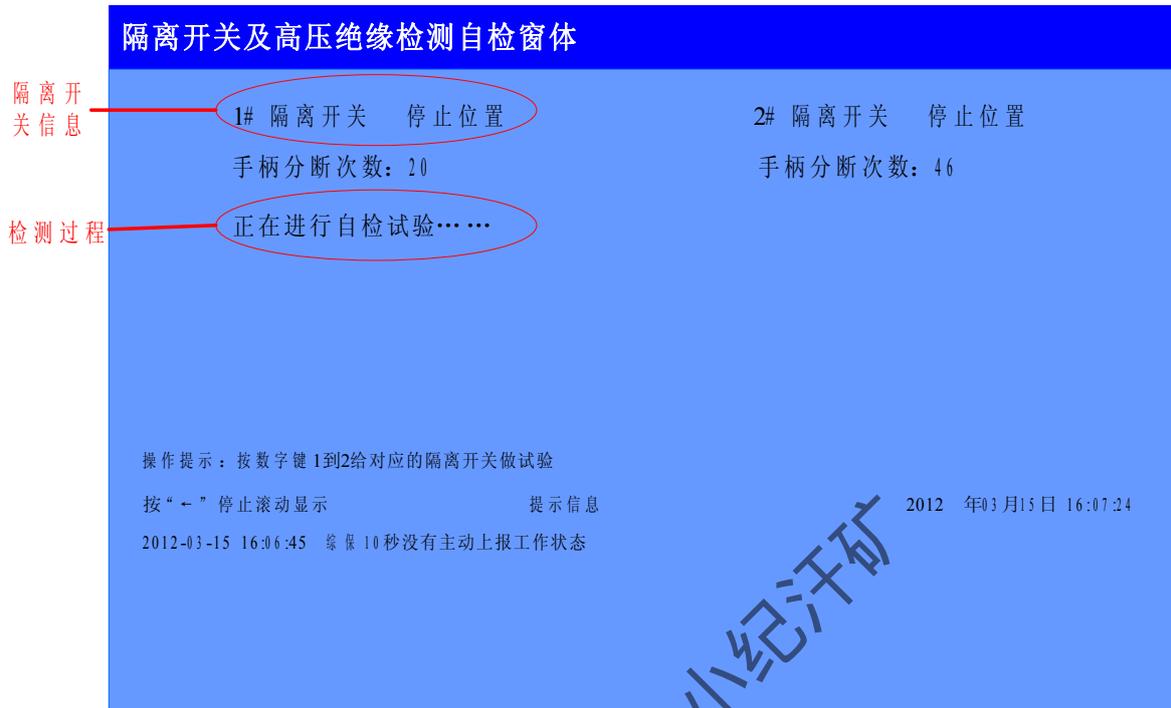


图 5- 27

#### 隔离开关自检

数字键“1” - “2”对相应隔离开关作自检试验，两个隔离开关可以同时做检测，试验结束将给出“自检合格”或“自检不合格”的自检结果。

注：进行该试验的隔离开关手柄必须在停止位置。

### 5.7.3. 高压绝缘检测试验

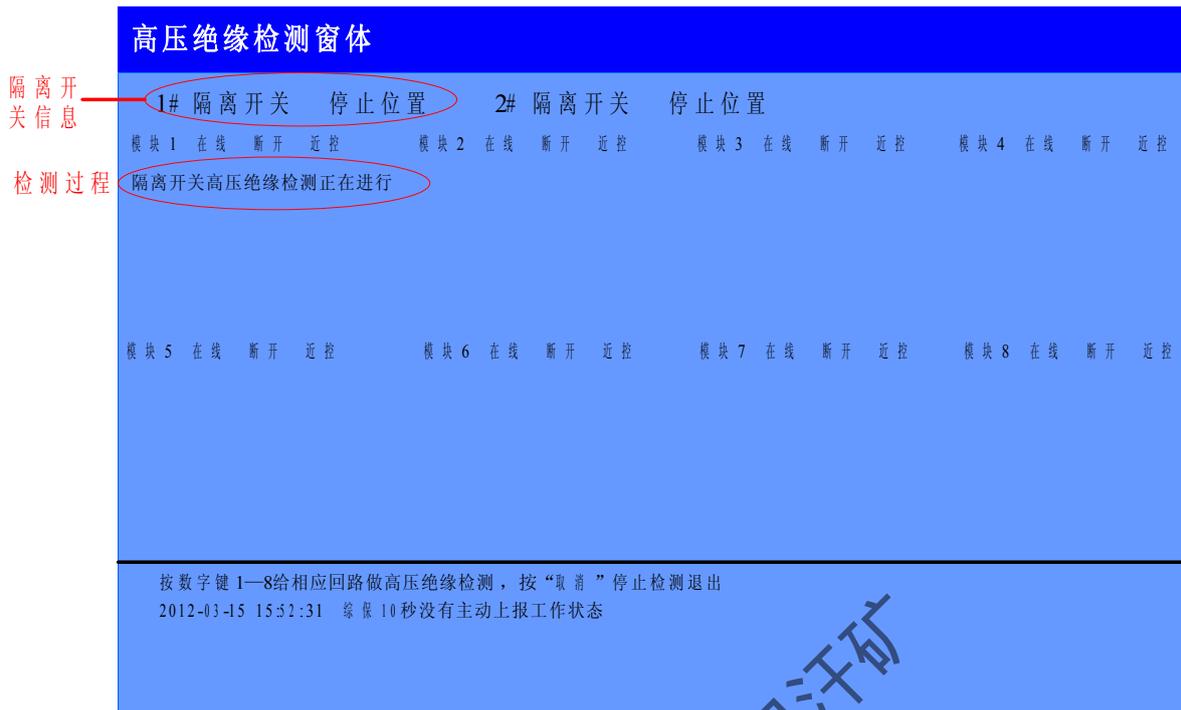


图 5- 28

### 隔离开关高压绝缘检测

按数字键“1” - “8”，对与之对应的模块进行高压绝缘检测，两个隔离开关可以同时检测，但是一个隔离开关下不能两个模块同时进行检测。

注：进行高压绝缘检测的模块对应的隔离开关手柄必须在停止位置。

### 5.7.4. 接触器吸合试验



图 5- 29

#### 接触器吸合试验

按数字键“1” - “8”，对与之对应的模块做试验，多个模块可以同时进行检测。

注：进行吸合试验的模块对应的隔离开关手柄必须在停止位置。

模块的吸合断开状态由模块信息中的断开/闭合区分。

## 5.8. 快捷键

### 5.8.1. 查看接触器参数

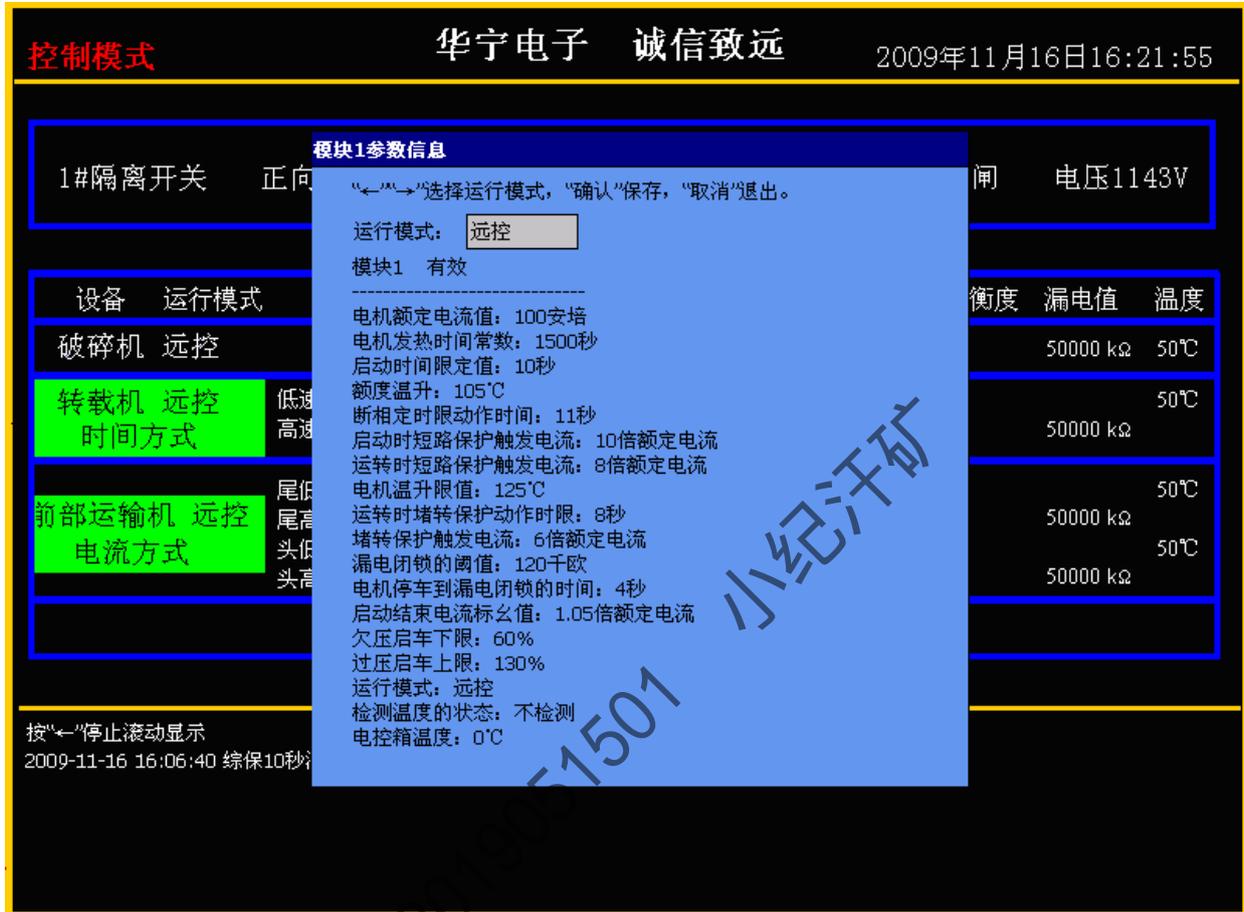


图 5- 30

单模块信息

**运行界面快捷键：“菜单/Alt”+数字键“1”-“8”**

查看模块的参数信息，除了回到参数设置中以外，还可以在主画面用组合键“菜单+1-8”。例如，如果模块一是有效的，那么“菜单+数字键 1”就可以从弹出的小窗体中看到模块一的信息，并且可以修改模块的运行模式。

修改模块运行模式，按“模式转换”键，运行模式文本框的值会循环显示“近控”、“远控”。选择需要的运行模式，“确认”保存修改的运行模式。

注：模块不在线或为运行态时不能更改其参数信息。

### 5.8.2. 修改联锁电机参数

运行界面快捷键：“菜单/Alt”+数字键“1”-“8”

更改双速双回路电机的参数，除了回到参数设置以外，还可以在运行界面用组合键“菜单+数字键1-8”，例如，模块一有效联锁，那么“菜单+数字键1”就可以从弹出小窗体中看到这组联锁电机的信息，并且可以在停车态对参数进行修改。

在窗体左侧列出了修改参数的几种方式，按照提示直接按想要修改模式的数字键即可，如下图所示：



图 5- 31

#### 双速电机参数

1、2 是用来修改高速过载时处理方式的，这两个选项只对时间和电流方式有效。

选择 1，当高速发生过载时直接停车；

选择 2，当高速发生过载时自动切换至低速，系统检测到低速运行的电流已经满足切高速的条件时自动切换至高速。

3、4、7、8、9 是用来更改联锁运行模式的。

选择 3，锁定低速，低速顺序启动不切换至高速；

选择 4，锁定高速，高速直接启动，不从低速切换；

选择 7，时间方式，低速启动后延时指定时间后切换至高速；

选择 8，电流方式，低速启动后检测电流，当电流将到设定值以下时切换至高速；

选择 9，步进方式，要求输入步进时间，单位为 0.1 秒，范围是 3-6000，默认值为 5，如图所示：

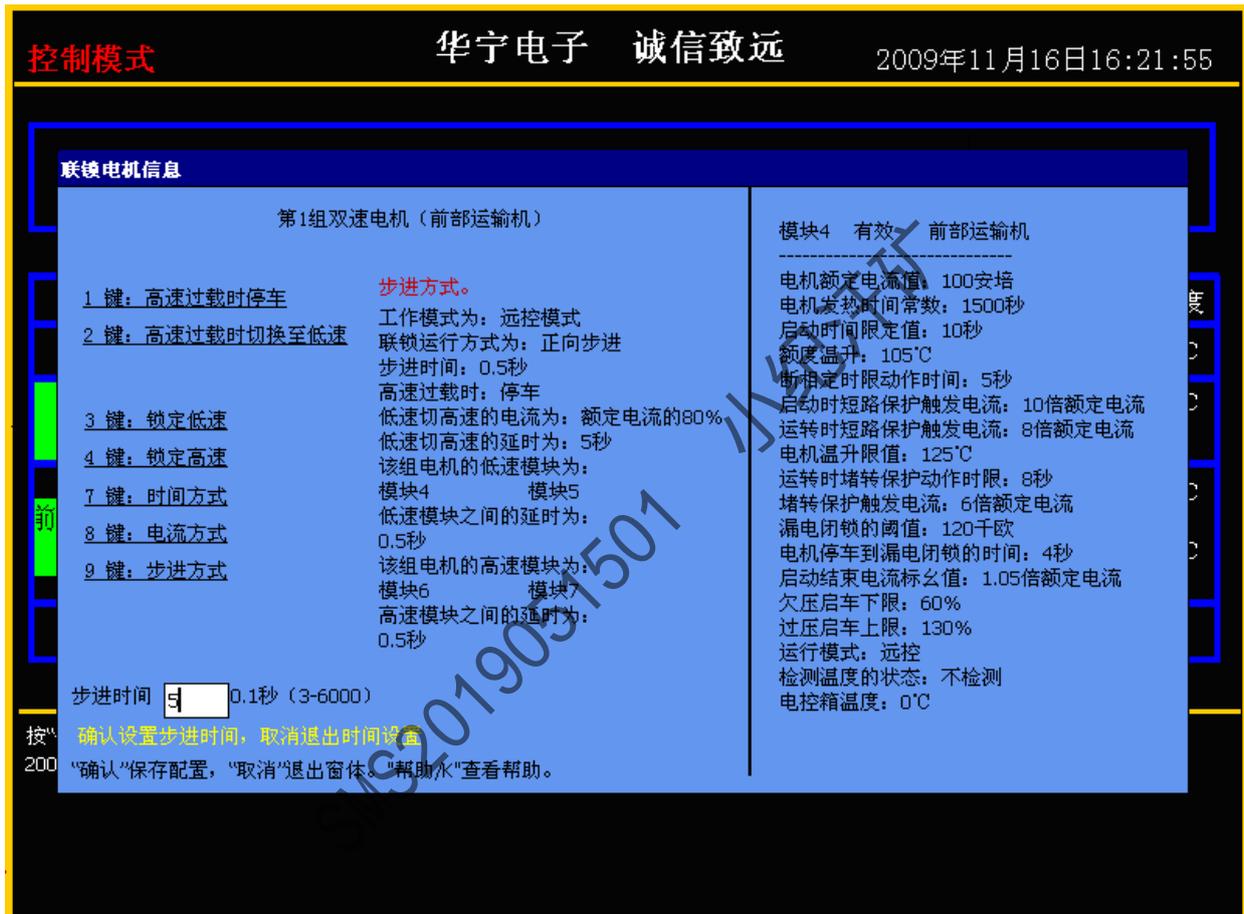


图 5- 32

### 双速电机步进方式

输入完毕“确认”键保存步进时间，“取消”键退出时间设置；

更改单速多电机联锁信息参数的操作类似，如下图所示：

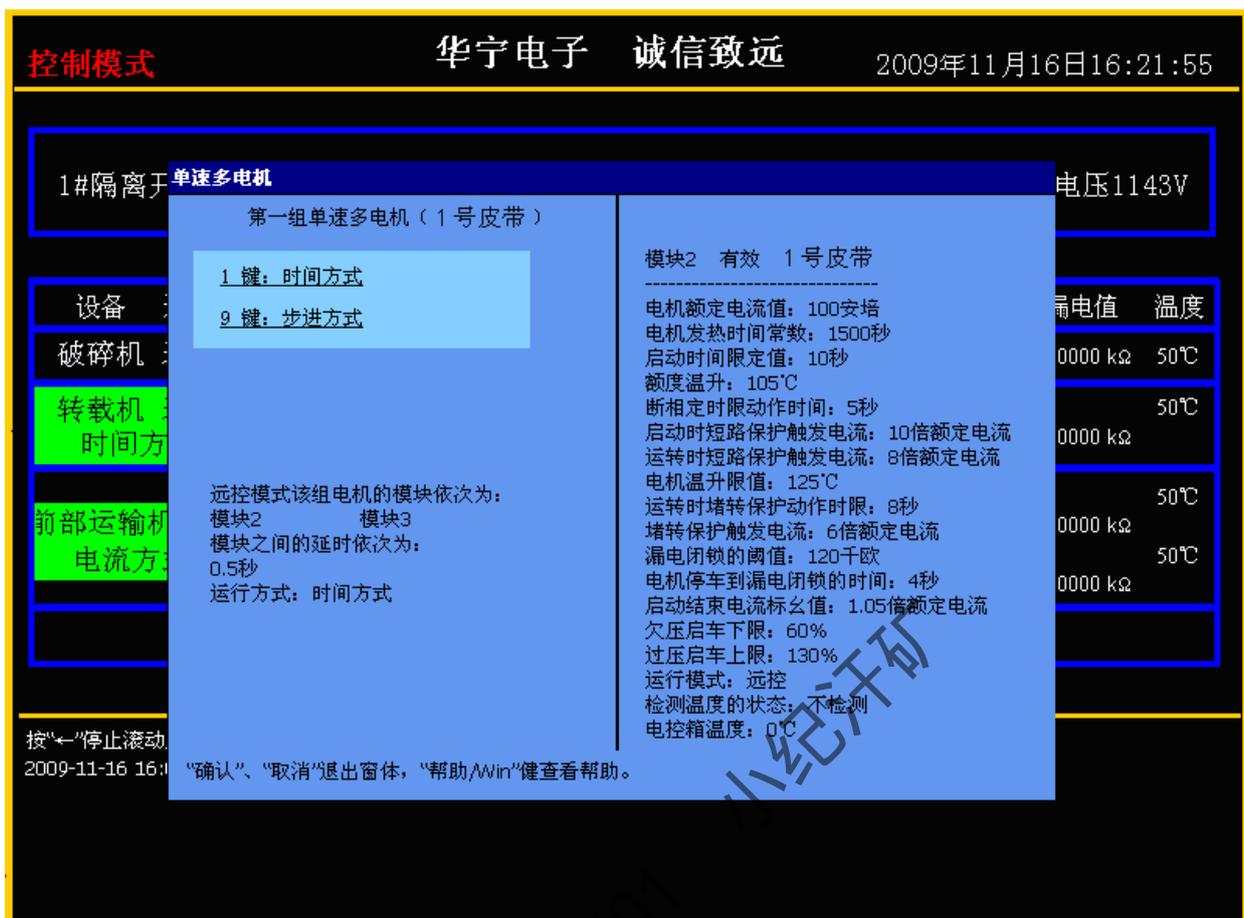


图 5- 33

单速多电机参数

选择 1，时间方式，按设定的启车顺序和启车延时进行启车；

选择 9，步进方式，要求输入步进时间，单位为 0.1 秒，范围是 3-6000，默认值为 5，输入完毕“确认”键保存步进时间，“取消”键退出时间设置。

5.8.3. 登录

运行界面快捷键：“菜单/Alt” + “系统/X”

进入登录界面，密码分两级——工作人员的初始密码为空，管理人员的初始密码为：87654321。

输入密码后“确认”键进入参数设置，“取消”键回到运行界面。修改密码详见 5.9.3 节。

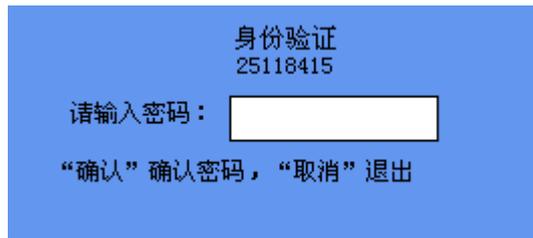


图 5- 34

登录

#### 5.8.4. 查看故障记录

运行界面快捷键：“记录/R”

弹出紧急事件记录窗体，可查看最新的 50 条故障记录，在其中选择菜单“故障代码对照表”即可查看故障码对应的故障信息，如图：

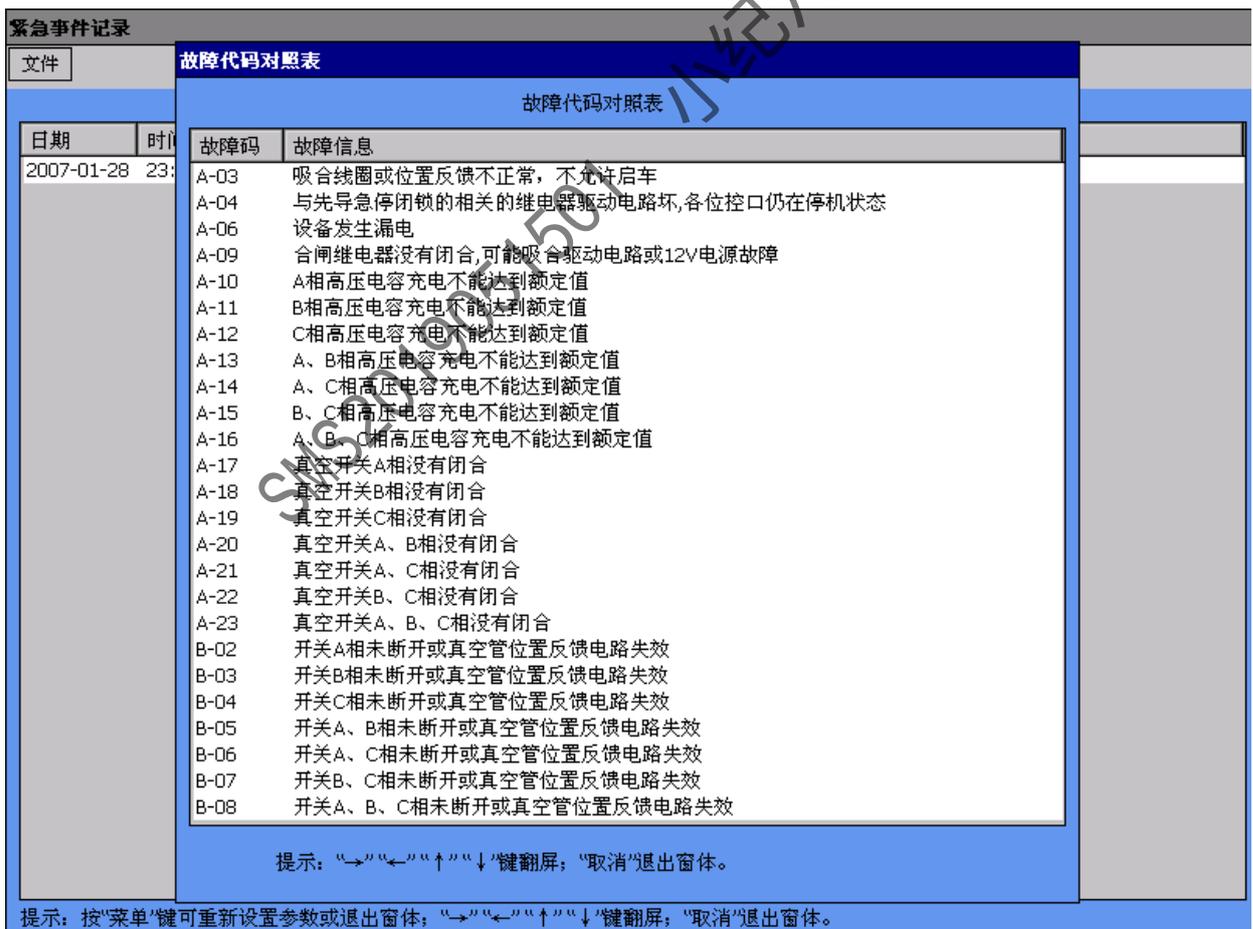


图 5- 35

故障记录

### 5.8.5. 查看系统信息

**运行界面快捷键：“系统/X”**

“系统/X”键可以查看系统信息（如照明综保电流和电压）、本机地址、系统电压、系统版本、附加模块设置、串口和网口的设置情况。

### 5.8.6. 查看通信状态

**运行界面快捷键：“菜单/Alt” + “屏蔽/T”**

可以查看串口和网络通信数据。

### 5.8.7. 查看提示信息

提示信息默认情况下自动滚动显示，提示信息自动滚动时，“←”可以使其停止；提示信息停止滚动时，“←”可以继续滚动。“↑”“↓”可以翻页提示信息。“取消”键可以清除部分提示信息。

### 5.8.8. 退出

**参数设置界面快捷键：“菜单/Alt” + “系统/X”**

退出主程序，此功能在用超级密码登录时才有效。

### 5.8.9. 更新程序

**参数设置界面快捷键：数字键“9”**

进入刷新下位机程序窗体，此功能在用超级密码登录时才有效。

## 5.9. 系统参数

进入参数设置后，按“菜单/Alt”键激活菜单，上下左右四个方向键改变选中的菜单项，“确认”键即可进行相应的设置。

### 5.9.1. 设置组合数

此功能在用超级密码登录时才有效。

软件第一次使用时需要进行组合数设置，如下所示：



图 5- 36

组合数设置



图 5- 37

电流互感器变比设置

### 5.9.2. 本机地址

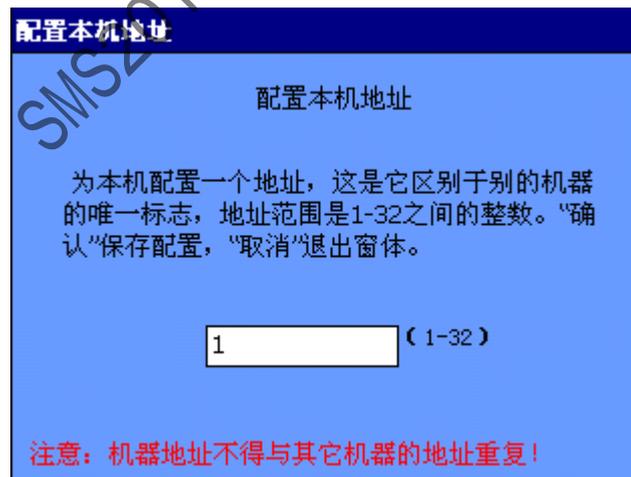


图 5- 38

本机地址

在文本框输入 1-32 之间的整数，默认值是 1。

注意：这个数字不能与本台机器所在的网络内的其它机器的地址重复，否则会引起通信错误。

### 5.9.3. 修改密码

这个菜单分成两个子菜单，修改管理员密码和修改操作人员密码。

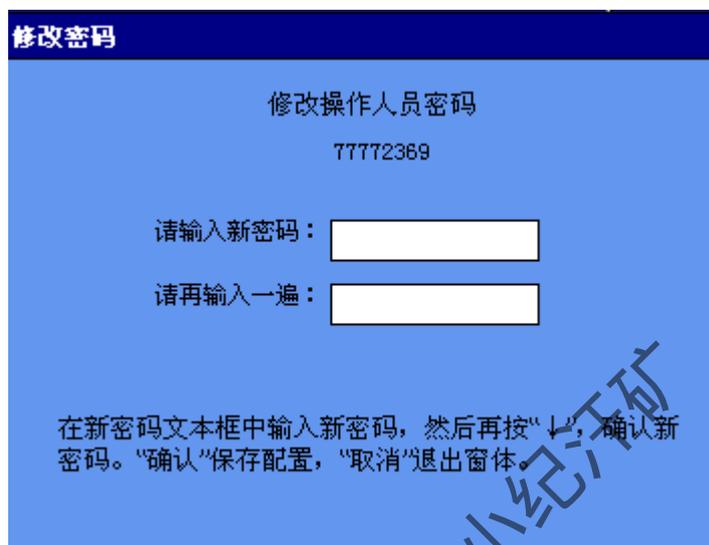


图 5- 39

修改密码

操作人员和管理人员的密码要求如下：

	初始密码	长度	类型	是否可以为空
操作人员密码	空	0-8	数字	可以
管理人员密码	87654321	1-8	数字	不可以

图 5- 40

密码设定

在“请输入新密码”文本框中输入新密码，新密码是 0-8 位数字。

在“请再输入一遍”中重复输入一遍新密码，两次输入的新密码必须相同，密码输入完毕“确认”键保存新密码。

修改管理员密码和修改操作人员密码的使用方法相同，但操作人员密码可以为空，管理人员密码不能为空。

#### 5.9.4. 设置时间

用来修改本机的系统时间，进入窗体时，焦点在年上，上下方向键可以将焦点在年月日时分秒之间切换。

注意：不要输入不合法的值，该系统的年限范围是 1971—2070。若输入 2070 年以后的年份系统将自动转化成 19\*\*年，如：输入 2075，系统会将其转成 1975。

#### 5.9.5. 接收程序

接收上位机的程序，此功能在用超级密码登录时才有效。

可通过 USB 接收或通过网口接收上位机程序。

通过网口接收时，在开关上选择“接收上位机程序”菜单，按“侦听”键准备接收文件，网线连着的另一台带有“传上位机程序”软件的 PC 机，输入开关的 IP 地址，点击更新程序即可；

接收下位机程序，此功能在用超级密码登录时才有效。

可通过 USB 接收或通过网口接收下位机程序。

选择“接收下位机程序”菜单，按“侦听”键准备接收文件，网线连着的另一台带有“传下位机程序”软件的 PC 机，输入开关的 IP 地址，点击更新程序即可。

#### 5.9.6. 设备名称库

更新设备名称库，此功能在用超级密码登录时才有效。

设备名称库文件可以在一台 PC 机上编写，按照规定格式写成纯文本文件，通过 USB 或通过网口传给开关上位机。文件名称必须为“equipment.txt”，文件格式为：前 16 行依次为 16 个接触器对应的设备名称，若接触器无效或暂时没有名称则该行为空行，第 17 行为名称库中名称的总数目，从第 18 行开始每行为一个名称，前 16 行中的名称应为从第 18 行开始的名称之一。例下图：

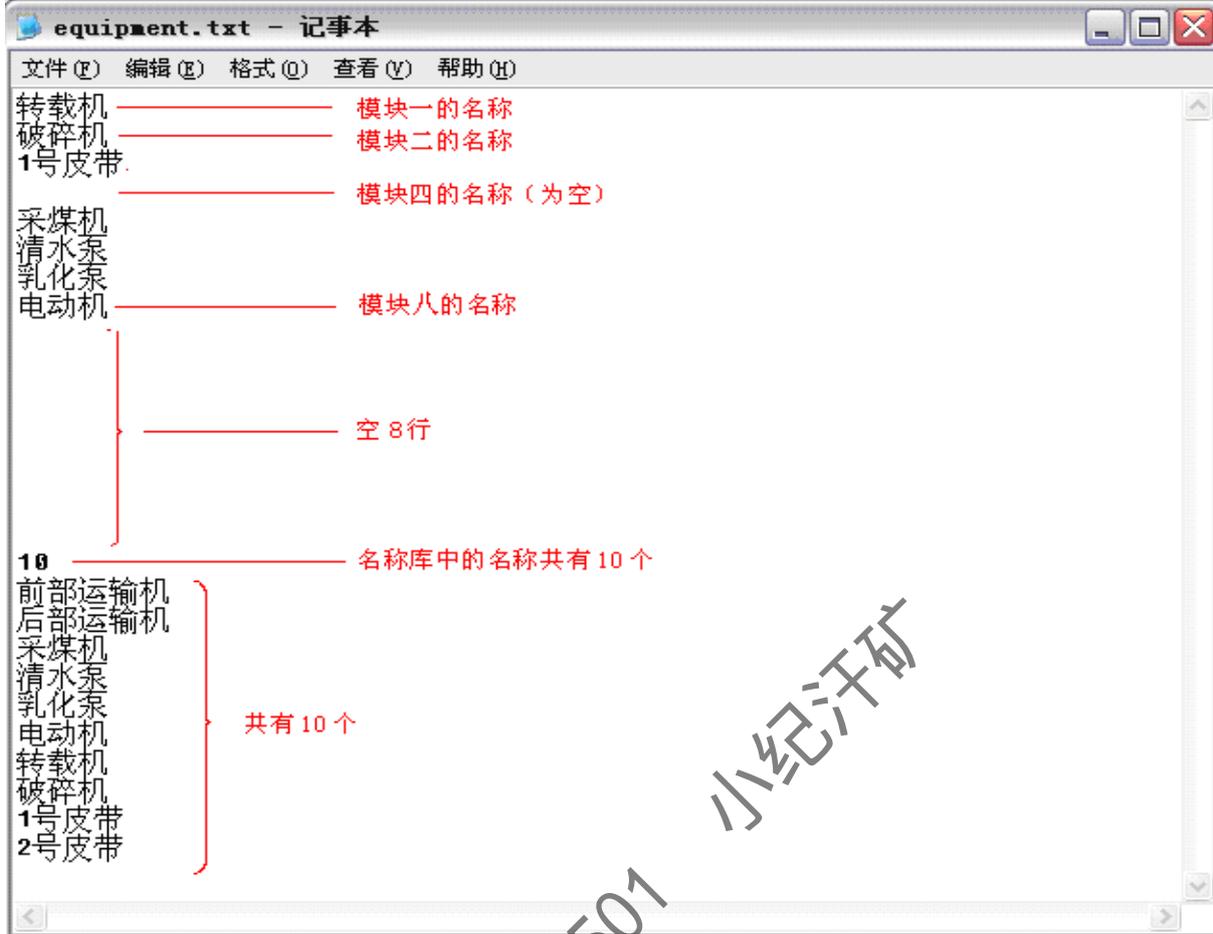


图 5- 41

设备名称库

设备名称库还可以添加、删除、修改，按“菜单”键，选择相应的操作，如果添加名称，在空文本框中输入名称，按“功能”键确认；如果修改名称，“↑”、“↓”键选择要修改的名称，修改完后按“功能”键确认；如果删除名称，“↑”、“↓”键选择要删除的名称，“删除”键确认，所有操作进行完之后，“确认”保存退出。

### 5.9.7. 上传历史文件

此功能在用超级密码登录时才有效。

可通过 USB 或通过网口上传历史文件。

通过网口上传时，用网线连接组合开关和 PC 机，在 PC 机上打开“接收历史文件”的软件，按“侦听”键准备接收文件，在开关上选择“系统”——>“上传历史文件”菜单项，输入上传时间，确定后即可将历史文件上传至 PC 机。

### 5.9.8. 备份参数文件

此功能在用超级密码登录时才有效。

参数文件包括参数文件和名称库文件。

将参数档另外保存一个备份，以便当前使用的参数档有错误时恢复参数。选择菜单项选择备份路径，“确认”即可。

### 5.9.9. 恢复参数文件

此功能在用超级密码登录时才有效。

当参数档有错误需要恢复参数档。选择菜单项选择备份路径，“确认”即可。

## 5.10. 通信

### 5.10.1. 串口

#### 5.10.1.1. 主机

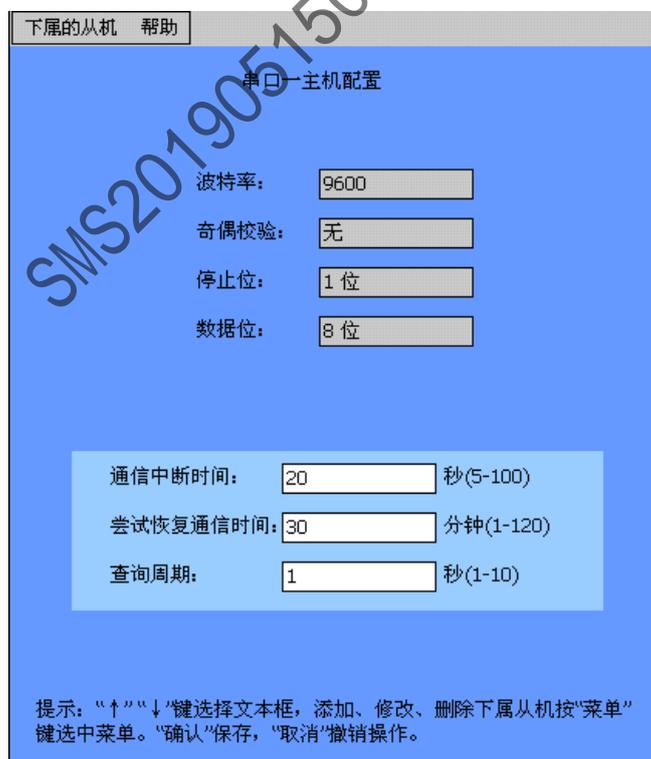


图 5- 42

### 串口主机设定

这是配置串口主机的基本信息，包括波特率、奇偶校验、停止位、通信中断时间和尝试恢复通信时间。上下键转移焦点，左右键进行选择。“确认”保存信息并退出窗体，“取消”键不保存信息退出窗体。

下面是参数介绍：

参数	范围	单位	解释
通信中断时间	5-100	秒	连续一段时间没有收到从机的正确应答，则通信中断
尝试恢复通信时间	1-20	分钟	通信中断以后，隔一段时间尝试通信一次，如果通信成功，则认为通信恢复，否则，再隔一段时间后再次尝试恢复
查询周期	1-10	秒	没有发生超时或通信中断时，查询从机的周期

图 5- 43

### 主机参数说明

图 5- 44

### 主机下属从机参数

然后是下属从机的信息，这需要从菜单中进行设置。按“菜单”键选中菜单，就可以进行添加、查看/修改和删除从机。

(1) 添加

“菜单”键激活菜单，选择“下属的从机”→“添加”，按“确认”键出现从机地址文本框，输入要添加的从机地址，范围在 1-32 之间，并且这个地址现在不属于该串口的从机，“确认”后将会在一个浅蓝色的方框里显示该从机的相应信息，上下键控制焦点转移。超时时间指的是发出查询多长时间后仍然没有收到应答。修改完之后按“确认”键，若想取消操作，按“取消”键。

**注意：输入的从机地址必须和与之从串口相连的从机地址相符。**

(2) 查看/修改

“菜单”键激活菜单，选择“下属的从机”→“查看/修改”，按“确认”键出现从机地址文本框，之后的操作同（1）添加从机。

(3) 删除

“菜单”键激活菜单，选择“下属的从机”→“删除”，按“确认”键出现从机地址文本框，输入想要删除的从机地址，“确认”键即可删除。

参数	范围	单位	解释
超时时间	2-15	秒	若超过一段时间没有收到从机应答，认为查询超时，开始新一轮的查询
读寄存器首地址	1-169	——	这两个参数的和不能超过 170
读寄存器个数	0-169	——	
写寄存器首地址	1-20	——	这两个参数的和不能超过 21
写寄存器个数	0-20	——	

图 5- 45

主机下属从机参数说明

### 5.10.1.2. 从机

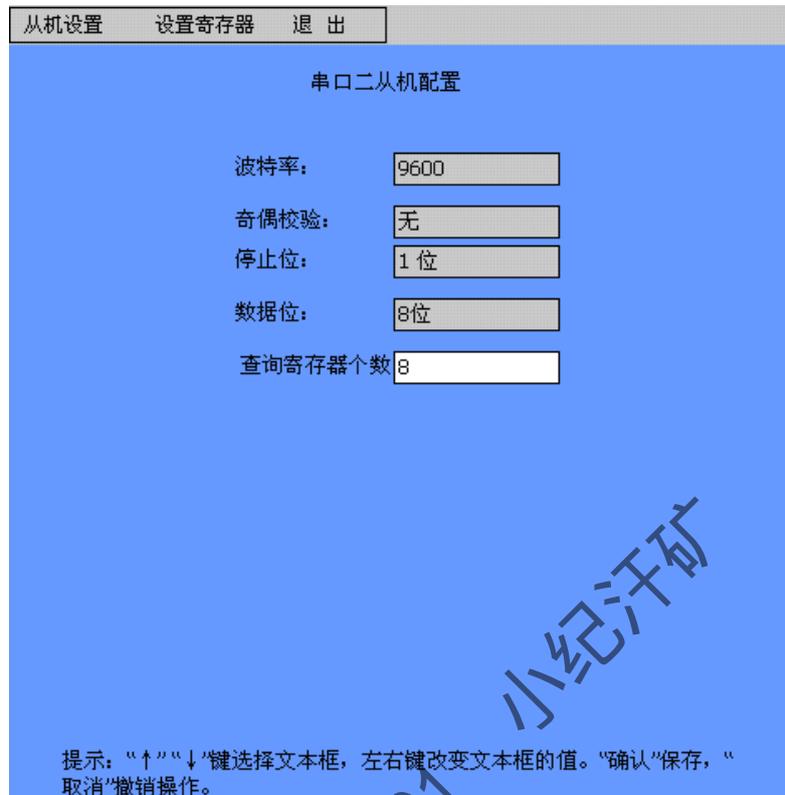


图 5-46

#### 从机参数设定

需要配置的参数包括：波特率、奇偶校验、停止位、数据位、查询寄存器个数。

为了减少通信数据对通信表中的数据进行筛选，只挑选其中需要的寄存器已备主机查询，查询寄存器个数参数指的是挑选之后需要的寄存器个数。设置完寄存器个数后应该对每个寄存器进行编辑，建立查询寄存器与通信表中寄存器的对应关系表。“菜单”键激活菜单，“设置寄存器”→“4001-40100”→“40001-40020”，“确认”键开始对前二十个寄存器进行编辑，依次输入每个寄存器和通信表中寄存器的对应关系，上下键转移焦点。所有寄存器设置完之后，“菜单”键激活菜单，从“退出”菜单项中退出，如图：

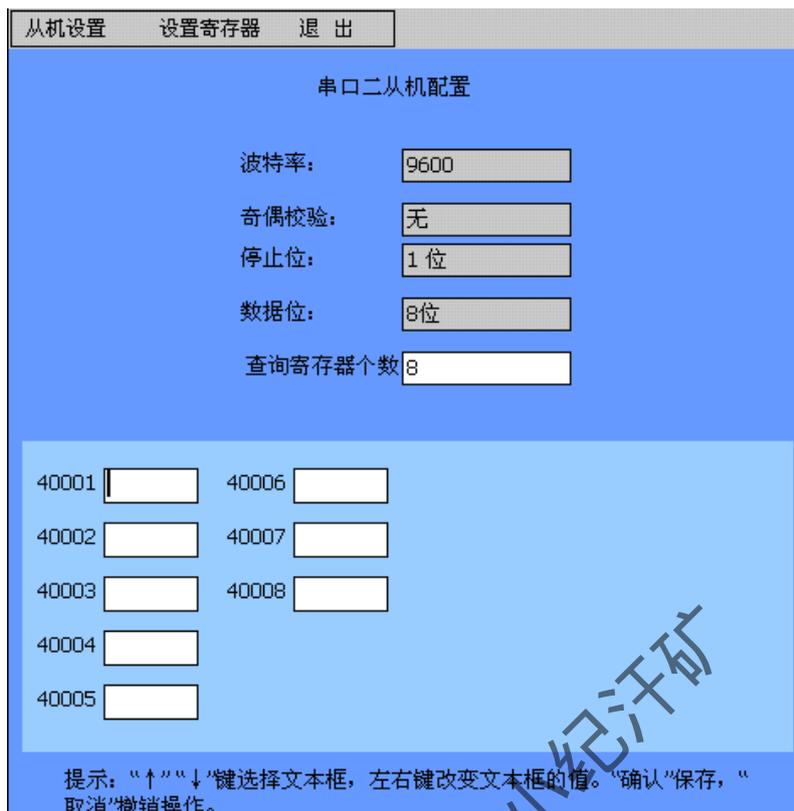


图 5- 47

设置从机寄存器

### 5.10.1.3. 取消设置

取消串口主机/从机的所有参数设置。

## 5.10.2. ModbusTCP

### 5.10.2.1. 主机

配置查询周期，“确认”保存信息并退出窗体，“取消”键不保存信息退出窗体。

然后是下属从机的信息，这需要从菜单中进行设置。按“菜单”键选中菜单，就可以进行添加、查看/修改和删除从机。

#### (1) 添加

“菜单”键激活菜单，选择“下属的从机”→“添加”，按“确认”键出现从机地址文本框，输入要添加的从机地址，范围在 1-32 之间，并且这个地址现在不是 ModBusTCP 主机的从机，“确认”后将会在一个浅蓝色的方框里显示该从机的相应信息，上下键控制焦点转移。修改完之后“确认”。取消

操作，按“取消”键。

**注意：输入的从机地址必须和与之从相连的从机地址相符。**

(2) 查看/修改

“菜单”键激活菜单，选择“下属的从机”→“查看/修改”，按“确认”键出现从机地址文本框，输入要查看/修改的从机地址，范围在 1-32 之间，并且这个地址现在是 ModBusTCP 主机的从机，“确认”后将会在一个浅蓝色的方框里显示该从机的相应信息，上下键控制焦点转移。可以对其进行修改。修改完之后“确认”。取消操作，按“取消”键。

(3) 删除

“菜单”键激活菜单，选择“下属的从机”→“删除”，输入要删除的从机地址，范围在 1-32 之间，并且这个地址现在是 ModBusTCP 主机的从机，“确认”后即将这个地址的从机删除。取消操作，按“取消”键。

参数	范围	单位	解释
IP 地址	169.254.0.0 -169.254.255.255	秒	从机的 IP 地址
读寄存器首地址	1-169	—	这两个参数的和不能超过 170
读寄存器个数	0-169	—	
写寄存器首地址	1-20	—	这两个参数的和不能超过 21
写寄存器个数	0-20	—	

图 5- 48

ModBusTCP 主机参数

5.10.2.2. 从机

从机参数

参数	范围	单位	解释
通信中断时间	10-60	秒	如果一段时间内始终没有收到从机应答，则断开连接重新打开尝试恢复通信

图 5- 49

ModBusTCP 从机参数

### 5.10.2.3. 取消设置

取消 ModBusTCP 主机/从机的所有设置。

## 5.11. 历史记录

历史记录包括紧急数据、隔离开关数据和真空开关数据。

### (1) 紧急数据

紧急数据是按照日期查询的，输入要查找故障的年月日。

然后“确认”即可。

### (2) 隔离开关和模块的数据列表和曲线图

隔离开关只有数据列表，没有曲线图，模块既有数据列表，又有曲线图。

首先进入一个查看历史数据的参数设置，上下键在各文本框之间切换焦点。每屏的单位是针对历史曲线的，指的是一屏显示数据的时间间隔。



图 5- 50

查看历史记录

第 67页 共 74 页

版权归天津华宁电子有限公司所有，使用本资料须经天津华宁电子有限公司同意，违者必究。

## A. 历史曲线

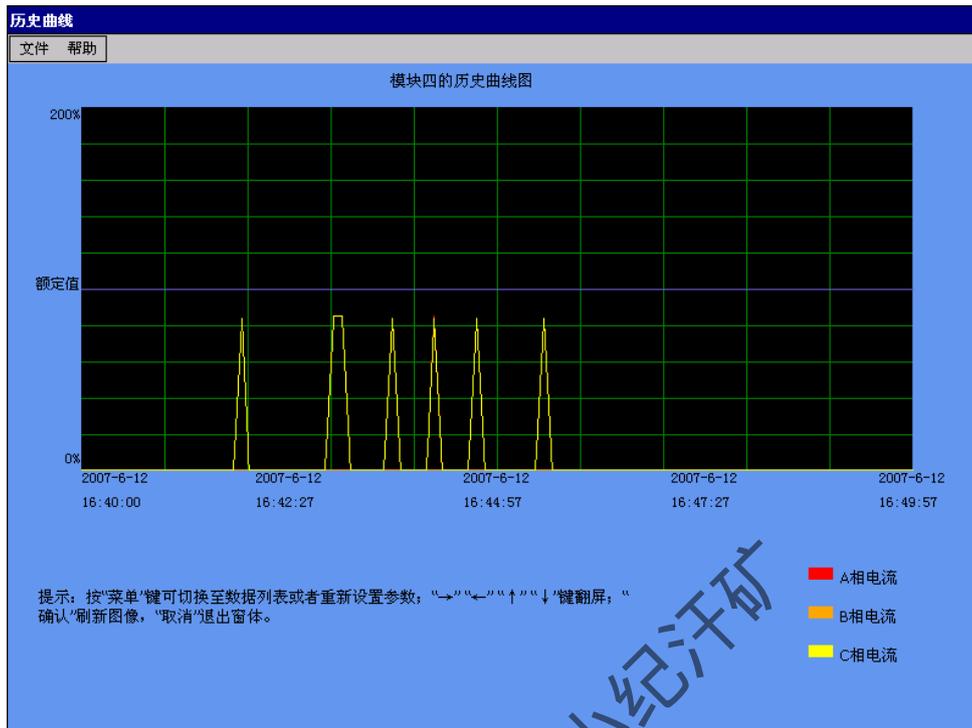


图 5- 51

### 历史曲线

从指定的时间开始画图，画图的时间长度是参数中设置的一屏的时间间隔。“←”“→”键可以翻页直到前一个或后一个文档不存在。通过菜单可以切换至数据列表或者修改查询参数。

## B. 数据列表

将文件中的数据按时间顺序全都显示出来。上下左右键可以翻页直到前一个或后一个档不存在。通过菜单可以切换至历史曲线或者修改查询参数。

## 第六章 故障排查与维修保养

### 6.1 故障现象与解决方法

开关具有很详备的故障自检测系统，绝大多数故障都能在液晶显示器上及时显示，下面列出几项常见的故障及解决方法。

- 当在使用中突然全部无输出时，先通过观察窗检查电源是否断电若有电则应断开电源再开盖检查保险管是否烧断。
- 各回路都不能启动则可能是供电电源电压过低或过高。
- 当远控按钮不能启动时首先检查开关模块是否处于远控模式以及开关液晶屏提示信息，然后检查远控沿线电缆是否有短路或断路等故障。

### 6.2 真空模块的故障排查

- 模块显示不在线，可以退出窗体重新进入，如果仍然不在线，则先检查模块的插针是否弯曲、折断或者弹性不好，不是这些问题就需要更换模块。
- 模块经常不明原因复位，则先检查模块的插针与接触器是否接触良好，若接触不良，调整出针盒位置或需要更换模块。（上电复位或进入一个新窗体复位是正常现象。）

- 启车失败，失败的原因会提示出来，根据提示信息检查是否启车延时时间不够、电压过高或过低、过载、漏电等故障，或者之前发生过严重故障（短路或粘连）没有手动排除，如果不是这些故障，则要考虑更换模块。排除严重故障的方法是“**菜单/Alt**”+“**系统/X**”退出主画面进入登录窗体，按“取消”键重新进入主画面，此时会出现一个对话框，询问“短路或粘连故障是否已经排除？”如果故障排除，选择“是（Y）”则可以接触器模块。
- 停车失败，发生一相或多项粘连，需要更换模块。
- 模块一直出现不明原因跳闸，检测漏闭检测装置或接触器模块，需要更换模块或漏闭检测装置。
- 远控回路不能正常工作，需要更换模块。

### 6.3 上位机模块的故障排查

- 上电后液晶不亮，一直黑屏，检查上位机模块的电源线，如果电源正常则上位机模块。
- 上电后检测不到程序，无法正常运行，断电几分钟后重新上电，若还不正常，则程序损坏，更换上位机模块。
- 液晶上显示 CAN 线故障或通信故障，按“**菜单/Alt**”+“**系统/X**”退出主画面进入登录窗体，按“取消”键重新进入主画面，如果仍然显示同样故障，检查上位机模块插头的和 CAN 线。

### 6.4 其它模块的故障排查

- 程序运行正常，但是键盘不起作用，按任何键都没有反应，尝试给键盘重新上电，如果仍不起作用，更换键盘模块，如果更换后恢复正常，则是键盘模块有故障，否则更换键盘。
- 液晶上显示综保 10 秒没有主动上报工作状态，更换综保模块。

### 6.5 维护和保养

维修和保养应注意以下几点：

- 在修理时，仪器、仪表电烙铁外壳必须接地。
- 维修后，影响原绝缘的地方，请在受影响的地方重新涂两遍绝缘漆以保证绝缘性能。
- 维修时不得改变原本质安全电路和与本质安全电路有关的任何元件型号、规格、电压、电流、功率等参数。

- 不准用接地线做为本安控制回路的控制线。
- 严禁带电开盖

## 6.6 包装、运输和贮存

- 包装箱内应含有：产品合格证、使用说明书、防爆合格证、装箱单。
- 包装好的矿用组合开关可用陆路、水路等各种方式运输。
- QJZ1-1600/1140-□型矿用隔爆兼本质安全型组合开关应在空气流通、无雨雪侵入，温度-5℃~40℃的干燥仓库中存放。

## 6.7 质量保证

矿用组合开关在用户遵守使用的规定条件下，产品安装使用在 12 个月内，并且不超过制造厂发货 18 个月，产品因制造质量不能正常工作时，制造厂负责修理。

# 附录 1 组合开关产品配件列表

名称	组成及功能简述	型号	规格	单位
主控制及显示总成	控制逻辑指令、信号处理及状态显示 10 英寸彩色液晶显示、图标、颜色汉字显示	QJZ1-1140S	-ZK	套
隔离开关总成	ABB 进口隔离开关通/断及换向；隔离 10KV/800A；耐冲击 15KA/0.5S	QJZ1-1140S	-GLZ	套
隔离开关组件	ABB 进口隔离开关通/断及换向；隔离 10KV/800A；耐冲击 15KA/0.6S	QJZ1-1140S	-GLZ.01	套
隔离开关电控模块	隔离开关的状态检测、保护与控制	QJZ1-1140S	-GLZ.02	套
接触器及保护总成 630	三相真空管独立吸合通/断	QJZ1-1140S	-JCZ-630	套
接触器模块组件 630	负荷额定 1140V/630A	QJZ1-1140S	-JCZ-MK-630	件
接触器及保护总成 400	三相真空管独立吸合通/断	QJZ1-1140S	-JCZ-400	套
接触器模块组件 400	负荷额定 1140V/400A	QJZ1-1140S	-JCZ-MK-400	件

接触器及保护总成 200	三相真空管独立吸合通/断	QJZ1-1140S	-JCZ-200	套
接触器模块组件 200	负荷额定 1140V/200A	QJZ1-1140S	-JCZ-MK-200	件
接触器电控组件	三相真空管的吸合/断开控制、检测及保护	QJZ1-1140S	-JCZ-DK	件
接触器三项电抗器	漏电闭锁加载分配	QJZ1-1140S	-JCZ-DKQ	件
输入侧动力线	开关输入侧用动力电缆	QJZ1-1140S	-SRX	套
三芯穿腔端子组件	输出动力线穿墙端子	QJZ1-1140S	-CQZJ	套
键盘模块	输入的指令处理及传输	QJZ1-1140S	-JP	件
高压熔断器	高压保险管	QJZ-3300/1140	-10A	套
控制变压器	控制电路电压等级变换； 每台一套；	QJZ1-1140S	-KB	套
控制隔离变压器	控制电路电压等级隔离； (3300V/1140V/660V 通用)	QJZ-3300/1140	-KGB	套
综保隔离变压器	综保电路控制电压等级隔离； (3300V/1140V/660V 通用)	QJZ-3300/1140	-ZGB	套
5K 照明综合保护器	5KVA/127V 照明综合保护器；	QJZ1-1140S	-ZB-5	套
5KVA 照明变压器	照明综保电压等级变换；	QJZ1-1140S	-ZB-5-01	台
5KVA 照明接触器	照明综保电气控制输出；	QJZ1-1140S	-ZB-5-02	只
照明熔断器	25A 熔断器； 照明综保电路保护	QJZ-3300/1140	-ZB-5-03	支
照明综合保护模块	照明综保电气控制输出；	QJZ1-1140	-ZB-5/2.5	块
开关综保底板	照明综保电气控制底板；	QJZ1-1140S	-ZBDB	块
急停闭锁开关组件	被控设备的急停与闭锁	QJZ-3300/1140	-BS	个
接触器弹簧针	控制、检测信号可靠传输	QJZ-3300/1140	-THZ	支
针座组件	1) 接触器弹簧针座， 没有连接线； 2) 用于安装接触器弹簧针	QJZ1-1140S	-TZ	个
开关指示灯板	三相电压信号/照明综保工作指示	QJZ1-1140S	-ZX	块
4-20MA 输出电流模块	用于 3300V, 1140V 组合开关输出 4-20MA 电流， 一个模块可以输出 4 路	QJZ-3300/1140	-TY-DLZH-1.0	个
本安接线喇叭嘴	本安输入/输出接线喇叭嘴	QJZ-3300/1140	-LBZ	套
先导转远控模块	1) 扩展延长远控控制距离； 2) 增强长沿线大电流抗干扰能力	QJZ1-1140 (A/B)	-XDYK	块
控制电源滤波器	用于控制电源的净化、滤波	QJZ-3300/1140	-LV-6A	块
采煤机闭锁前部运输机	用于采煤机闭锁前部运输机；	QJZ-3300/1140	-MBJ	块
Q2 绞车专用接触器及保护总成	专为绞车控制设计， 带有绞车正反转控制， 80A。	QJZ1-1140S	-JCZ-80-Q2	套
Q2 绞车专用接触器模块组件	专为绞车供电设计， 带有正反向功能， 负荷额定 1140V/80A。	QJZ1-1140S	-JCZ-MK-Q2	件
Q2 绞车专用接触器电控组件	绞车专用接触器的吸合/断开控制、检测及保护	QJZ1-1140S	-JCZ-DK-Q2	件
电脑控制板组件	皮带控制保护控制器用新的程序逻辑控制电路板； 带有模拟量和开关量的输入/输出控制检测口 (16/12 路)； 皮带程序；	KTC102.1	-01.W	套

矿用隔爆型电缆连接器插头	电源进线快速连接插头 (英国 Victor 产)	VICTOR-500/3300	-MPV-33P	个
矿用隔爆型电缆连接器插座	电源进线快速连接插座 (英国 Victor 产)	VICTOR-500/3300	-MPV-33S	个
矿用隔爆型电缆连接器插头	电源进线快速连接插头 (国产铸铜 LQ)	LBG3-500/3300	-MPV-00P	个
矿用隔爆型电缆连接器插座	电源进线快速连接插座 (国产铸铜 LQ)	LBG3-500/3300	-MPV-00S	个
矿用隔爆型电缆连接器插头	电源进线快速连接插头 (国产铸铜 XG)	LBG2-500/3.3	-MPV-00P	个
矿用隔爆型电缆连接器插座	电源进线快速连接插座 (国产铸铜 XG)	LBG2-500/3.3	-MPV-00S	个
矿用隔爆型电缆连接器插头	主回路出线快速连接插头 (英国 Victor 产)	VICTOR-500/3300	-MCV-43P-XX X	个
矿用隔爆型电缆连接器插座	主回路出线快速连接插座 (英国 Victor 产)	VICTOR-500/3300	-MCV-43S-XX X	个
矿用隔爆型电缆连接器插头	主回路出线快速连接插头 (不锈钢华宁产)	LBG-400/3.3	-MCV-02P-XX	个
矿用隔爆型电缆连接器插座	主回路出线快速连接插座 (不锈钢华宁产)	LBG-400/3.3	-MCV-02S-XX	个
矿用隔爆型电缆连接器插头	主回路出线快速连接插座 (国产铸铜)	LBG2-630/3300	-MCV-03P-XX X	个
矿用隔爆型电缆连接器插座	主回路出线快速连接插座 (国产铸铜)	LBG2-630/3300	-MCV-03S-XX X	个
矿用隔爆型电缆连接器插头	主回路出线快速连接插座 (国产铸铜)	LBD2-100/1140	-MCV-02P-XX X	个
矿用隔爆型电缆连接器插座	主回路出线快速连接插座 (国产铸铜)	LBD2-100/1140	-MCV-02S-XX X	个
电缆连接器插头密封圈	用于出线连接插头锁紧电缆 (华宁生产); 只用于快接式的小开关;	LBG-400/3.3	-MCV-02P-φ 35	个
电缆连接器插头密封圈	用于出线连接插头锁紧电缆 (华宁生产); 只用于快接式的小开关;	LBG-400/3.3	-MCV-02P-φ 43	个
电缆连接器插头密封圈	用于出线连接插头锁紧电缆 (华宁生产); 只用于快接式的小开关;	LBG-400/3.3	-MCV-02P-φ 50	个
电缆连接器插头密封圈	用于出线连接插头锁紧电缆 (华宁生产); 只用于快接式的小开关;	LBG-400/3.3	-MCV-02P-φ 66	个
电缆连接器插头密封圈	用于出线连接插头锁紧电缆 (华宁生产), 适用于 185 平方的电缆; 只用于快接式的小开关;	LBG-400/3.3	-MCV-02P-φ 70	个
高压电缆连接器插头绝缘体组件	电源进线快速连接插头铸件 (上海产); 只用于快接式的小开关;	LBG2-500/3300	-MPV-33P-JY T	套
高压电缆连接器插头针	电源进线快速连接插头 (上海产); 只用于快接式的小开关;	LBG2-500/3300	-MPV-33P-CZ	支

高压电缆连接器插头绝缘体组件	电源进线快速连接插头铸件（浙江产）；只用于快接式的小开关；	LBG3-500/3300	-MPV-00P-JY T	套
高压电缆连接器插头针	电源进线快速连接插头（浙江产）；只用于快接式的小开关；	LBG3-500/3300	-MPV-00P-CZ	支
高压电缆连接器插头绝缘体组件	主回路出线快速连接插头铸件（华宁产）；只用于快接式的小开关；	LBG-400/3.3	-MCV-02P-JY T	套
高压电缆连接器插头针	主回路出线快速连接镀银插头（华宁产）；只用于快接式的小开关；	LBG-400/3.3	-MCV-02P-CZ	支
电缆连接器插头密封圈	1) 压盘式小开关使用；2) 内径尺寸：22mm、26mm、30mm； 外径尺寸：52mm；高：25mm；	QJZ1-1140S-A	-B1	个
电缆连接器插头密封圈	1) 压盘式小开关使用；2) 内径尺寸：32mm、36mm、40mm； 外径尺寸：68mm；高：32mm；	QJZ1-1140S-A	-B2	个
电缆连接器插头密封圈	1) 压盘式小开关使用；2) 内径尺寸：42mm、46mm、51mm； 外径尺寸：85mm；高：38mm；	QJZ1-1140S-A	-B3	个
电缆连接器插头密封圈	1) 压盘式小开关使用；2) 内径尺寸：56mm、60mm、63mm； 外径尺寸：103mm；高：46mm；	QJZ1-1140S-A	-B4	个
电缆连接器插头密封圈	1) 压盘式小开关使用；2) 内径尺寸：68mm、73mm、78mm； 外径尺寸：128mm；高：56mm；	QJZ1-1140S-A	-B5	个

SMS2019051501

小纪汗