

ZJK-7A

直流监控系统

说明书

大连精电技术有限公司

一. 功能描述

ZJK-7A 触摸屏直流电源柜微机监控系统是为电力系统直流电源柜的智能化特别设计的,适用于 500KV 以下变电站和各类用户变以及其它需要直流供电的场合。可与不同公司的智能化整流模块及模拟口整流模块配合,实现变电站的无人值守。

ZJK-7A 系统由二部分组成,第一部分为 ZJK-7A 主机,第二部分为 ADC-4A 模拟量及开关量采集模块。JDDJ 系列电池巡检仪, HYJJ 系列绝缘检测模块, KGR-1A 开关量输入模块为可选配件。下面主要介绍 ZJK-7A 系统的功能及特点。

1.1 使用环境

- 工作温度: $-5 \sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 贮存温度: $-10 \sim 70\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 相对湿度: $\leq 95\%$ ($40 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$)

1.2 技术指标

1) 供电电压输入范围: DC: 90--300V;

2) 二路交流电压测量:

输入: 2 路交流电源进线, 分别为 A1、B1、C1、N 和 A2、B2、C2、N;

测量范围: 0-300VAC;

误差: $\pm 2\text{V}$

3) 二路直流电压测量:

输入: 控制母线电压、电池组电压;

测量范围: 0-300VDC

精度: 0.5%

4) 二路电流测量:

输入: 控制母线电流、充放电电流;

测量范围：0-100A 和-100-100A；

精度：±0.2A

5) 电池环境温度(一路温度，取自巡检仪)：

输入：温度传感器

测量范围：0-100 °C

精度：±2 °C

6) 开关量测量：

输入：开关量

ADC-4A 数据采集模块具有 24 路输入开关量。

7) 声光告警信号输出

二. 系统功能

系统由以下模块组成：充电模块、ADC-4A 数据采集模块、JDDJ 系列电池巡检仪、HYJJ 系列绝缘检测模块、KGR-1A 开关量输入模块组成，下面分别介绍系统的功能。

2.1 充电模块：

本监控主要控制带有 RS485 通讯接口的数字模块，内置的通讯规约主要有深圳瑞虹达公司的飞翔模块、艾默生公司生产的 HD 系列模块的 ENPC 协议，艾默生公司生产的 ER 系列的 MODBUS 协议，石家庄通合电子公司的模块，目前这几种规约系统都支持。

2.2 ADC-4A 数据采集模块：

1) 供电电压输入范围：DC: 90--300V；

2) 二路交流电压测量：

输入：2 路交流电源进线，分别为 A1、B1、C1、N 和 A2、B2、C2、N；

测量范围：0-300VAC；

误差：±2V

3) 二路直流电压测量:

输入: 控制母线电压、电池组电压;

测量范围: 0-300VDC

精度: 0.5%

4) 二路电流测量:

输入: 控制母线电流、充放电电流;

测量范围: 0-100A 和-100-100A;

精度: $\pm 0.2A$

5) 特殊开关量测量:

1-电池熔断器熔断; 2-直流输出开关跳闸;

3-电池组开关跳闸; 4-防雷器故障;

5-交流输入开关跳闸;

6) 告警继电器输出:

输出: ADC-4A 数据采集模块配有 8 路告警继电器输出, 分别对应:

控制母线电压、电池组电压、交流电源、直流接地、充电模块故障、电池熔断器、馈出回路故障、综合故障。

接点容量: 220VDC/300mA, 250VAC/5A ;

以上 8 个输出触点的定义是系统默认的, 具体使用时也可以根据实际的需求现场更改, 只要进入监控的设定界面, 即可进行人为的更改, 但更改的内容只限系统中规定的报警类型。

2.3 JDDJ 系列电池巡检仪:

1) 供电电压输入范围: DC: 90--300V;

2) 对于测量 18 只 12V 电池的系统, 应选择 JDDJ-2C 电池巡检仪, 对于测量 108 只 2V 电池的系统, 应选择 JDDJ-4A 电池巡检仪, 当系统的巡检仪的型号确定后, 应进入参数设定界面选择好对应的型号, 并设置好有关的参数包括门限、电池组的容量、电池组的个数、巡检仪的个数等参数。

3) 电池环境温度(一路温度, 取自巡检仪):

输入: 温度传感器

测量范围: 0-100 °C

精度: ± 2 °C

2.4 HYJJ 系列绝缘检测模块:

1) 供电电压输入范围: DC: 90--300V;

2) 对于支路的路数小于 32 的系统, 应选择 HYJJ-2A 绝缘检测模块, 对于支路

的路数大于 32 的系统，应选择 HYJJ-2B 绝缘检测模块，当系统的绝缘模块的型号确定后，应进入参数设定界面并设置好有关的参数包括门限、控母支路、合母支路、绝缘分机的个数等参数。

- 3) 当支路大于 32 支路时，绝缘模块应选择 HYJJ-2B，并且根据支路数确定 HYJJ-3A 绝缘分机的个数，每个绝缘分机的个数是 16 个支路，而 HYJJ-2B 主机的支路数是 32 路，因此根据支路数很容易确定绝缘分机的个数；例如：系统的支路数有 80 路，分机的个数 = $(80-32) / 16=3$ ，系统需要 3 个 HYJJ-3A 分机。

2.5 KGR-1A 开关量输入模块：

- 1) 供电电压输入范围：DC: 90--300V；
- 2) 每个开关量输入模块最多可测量 48 个支路，本监控可根据系统的开关量的路数灵活设置，在参数设定的系统设定界面的馈出设定中，可以分别设置直流系统、交流系统、通讯系统、逆变系统的路数，每个开关的单点和双点，常开和常闭都可以设置，最多可接入 8 个 KGR-1A 开关量输入模块，系统目前最多支持的开关量路数是单点 256 路和双点 128 路。

2.6 电池的管理功能：

- 1) 浮充时当浮充时间到或浮充电流大于用户设定的最大浮充电流时，监控系统自动进入均充状态；
- 2) 均充时均充时间到，监控系统进入浮充状态；
- 3) 均充时如果充电时间未到但是充电电流小于用户设定的最小均充电流时，监控系统进入倒计时，倒计时时间到后转浮充；

2.7 报警功能：

- 1) 馈出支路空开跳闸告警，电池熔断器，直流输出开关跳闸，电池
- 2) 开关跳闸，防雷器故障，输入交流开关跳闸告警。具有母线绝缘监测，给出正、负母线对地的绝缘电阻值，并发出告警。
- 3) 具有交流过欠压、缺相告警。
- 4) 具有控制母线、电池组电压、单只电池电压过欠压告警。
- 5) 模块保护、故障告警。
- 6) 电池巡检仪、绝缘选线装置、数据采集模块、开关量输入模块、充电模块通讯中断告警。

2.8 温度补偿功能：

根据用户设置的均浮充转换参数，对电池进行自动均浮充管理、充电的限流

管理、浮充电压具有温度补偿功能，当电池的环境温度为 25 摄氏度时，补偿电压为 0，当温度超过 25 度时，浮充电压会根据设定的补偿系数对浮充电压进行补偿，一般情况，当温度高于 25 度时，浮充电压降低，当温度低于 25 度时，浮充电压升高，温度补偿系数在参数设定中可以设定，其中补偿系数是温度每变化 1 度每格电池需要补偿的电压，例如补偿系数是 3mV，就是温度每变化 1 度一块 2V 电池需要补偿 3mV，假如系统有 108 块电池，那么补偿电压是 $108 \times 3 = 324\text{mV}$ ，如果当前电池的环境温度是 20 度，那么补偿电压是 $324 \times 5 = 1620\text{mV} = 1.62\text{V}$ ，设定的浮充电压是 243V，这是模块实际输出电压是 $243 + 1.62 = 244.62\text{V}$ 。

2.9 控制功能：

具有手动控制充电模块的均/浮充转换功能。

2.10 数据远传：

具有与后台计算机实现 RS232/RS485 通讯接口，这两种接口同时只能使用一种。

2.11 报警的屏蔽与开启

具有声光告警功能，可以对系统中的各种报警故障选择报警和屏蔽，这样做便于现场的调试和工作。

三． 系统连接

主监控配有 7.0 英寸彩色大屏幕 LCD 液晶显示，分辨率为 800X480，根据屏幕显示的功能，只需按下相对应的功能单元即可查到对应的信息，开孔尺寸：225X145mm。

ZJK-7A 直流监控系统

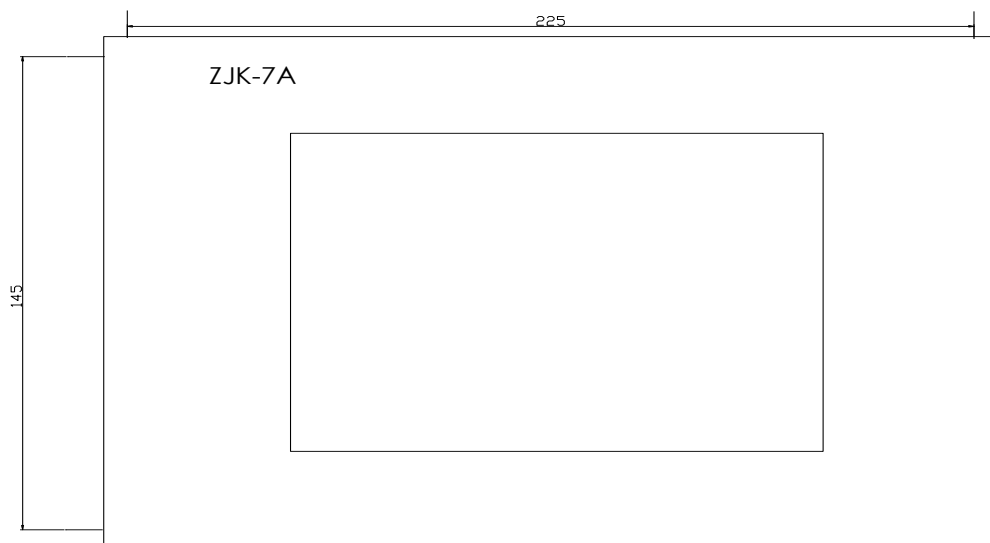


图 1 ZJK-7A 前面板布置图

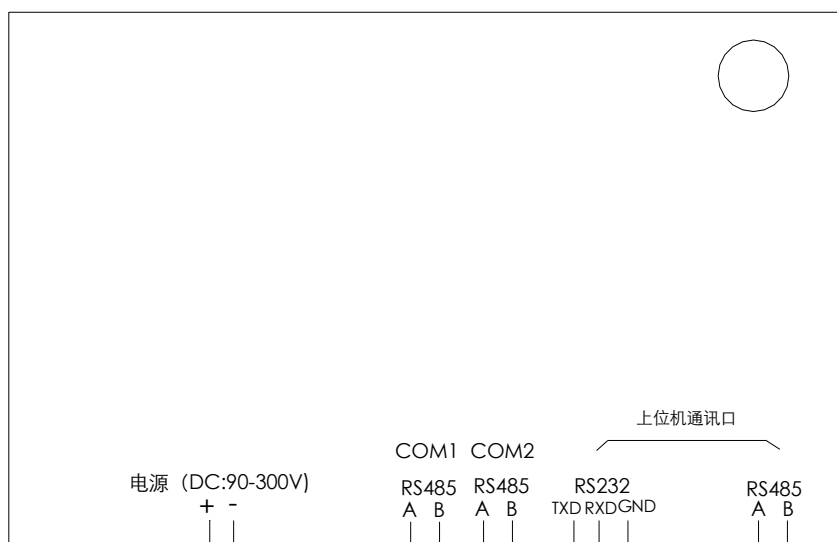


图 2 ZJK-7A 后面板布置图

主机的后板如上图所示，提供二组下位机 RS485 通讯口，其中：COM1 用于 ADC-4A 数据采集模块，JDDJ 系列电池巡检仪，HYJJ 系列绝缘检测模块，

KGR-1A 开关量输入模块与主监控系统的通讯，COM2 用于充电模块与主监控系统的通讯（可以设置，在系统设置中的整流模块端口如果为 0，表示充电模块应该选择 COM1 口，如果为 1 表示充电模块应该选择 COM2 口）；上位机接口为 RS232 和 RS485 两组通讯口，可以选择任何一个接口。

3.1 ADC-4A 数据采集模块

ADC-4A 数据采集模块是 ZJK-7A 主监控系统的必选组件，其主要功能是完成直流系统的电压、电流模拟量的采集，开关量的输入/输出，母线的绝缘监测。电压测量直接将被测量值按照其极性接入即可，电流测量采用电流传感器，只需将传感器的电源端、测量端与相对应的端子对接即可。隔离的 RS485 接口用于与主监控通讯。COM 是开关量输入口的公共端：

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1--电池熔断器正常/熔断， | 2--直流输出开关正常/跳闸； |
| 3--电池开关正常/跳闸， | 4--防雷器故障； |
| 5--交流输入开关跳闸； | |
| 6-24 是馈出开关的输入点。 | |

馈出开关的输入起始点可以选择，在监控的馈出设置中有馈出起始点设置，该参数一般从 05-25 可选，当设为 05 时，表示 1#馈出开关从 05 开始，按顺序往后排，最多可以接入 20 路馈出开关。超过 20 路馈出，需要配接 KGR-1A 开关量输入模块。

8 路继电器触点输出，每路分为常开点和常闭点，具体定义如下：（默认定义）

- | | |
|--------------|-------------|
| 1--控制母线电压异常， | 2--电池组电压异常； |
| 3--交流电源异常， | 4--直流接地； |
| 5--充电模块故障， | 6--电池熔断器熔断； |
| 7--馈出开关跳闸， | 8--综合故障； |

模拟量输入：

- | | |
|--------------|--------------|
| U1--电池组电压， | I1--电池组充放电流； |
| U2--控制母线电压， | I2--控母电流； |
| U- 1#交流电源电压， | V- 2#交流电源电压； |

其中 U2 的地线接法如下：如果系统有 HYJJ-2A 绝缘检测模块，那么此地线不接，如果系统没有 HYJJ-2A 绝缘检测模块时，那么此地线应接到地上，此时本模块里的绝缘检测系统开始工作。

其接线图如下：

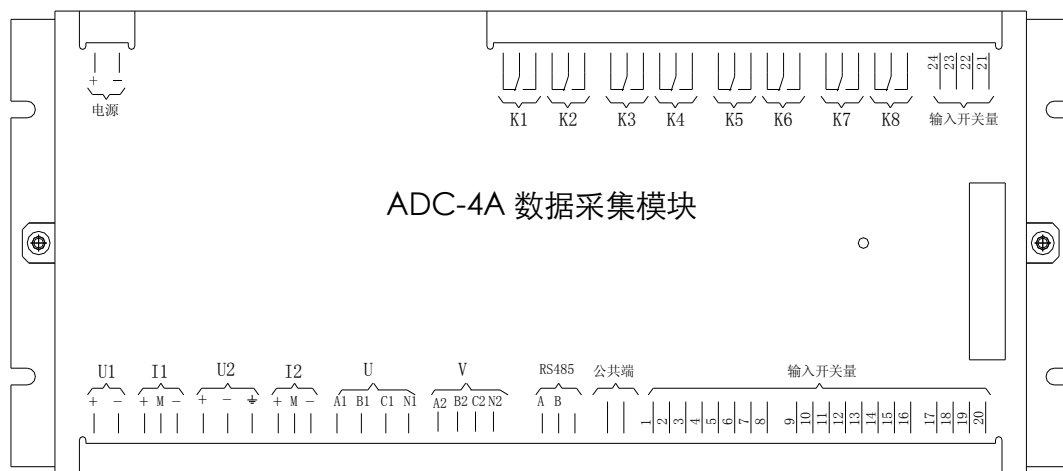


图 3 ADC-4A 数据采集模块接线图

本系统使用的电流传感器是电流型的，最大测试电流是 100A，当测试电流超出 100A，需要订货前提前通知。本电流传感器的比率是 1:1000，当原边的电流是 100A 时，传感器输出是 100mA，传感器的 1 脚是+12V，2 脚是-12V，3 脚是电流输出 M 端。分别于 ADC-4A 数据采集模块的电流测量端口的+，-，M 相连即可，务必不要将接线搞错。

3.2 KGR-1A 开关量输入模块

KGR-1A 开关量输入模块带有 48 路输入，COM 是开关量输入的公共端，RS485 接到主监控的 COM1 即可，根据系统的需要，计算出配接 KGR-1A 开关量输入模块的个数，在主监控中进行对应的设置后，即可使用。

3.3 JDDJ 系列电池巡检模块

JDDJ 系列电池巡检仪主要有 2 个型号分别是 JDDJ-2C 和 JDDJ-4A，其中 JDDJ-2C 主要测量单体 12V 最多 19 节单只电池的电压，JDDJ-4A 主要测量单体 2V 最多 108 节单只电池电压，JDDJ-4A 每个模块最多可测量 58 节电池电压，对于 108 节系统，需要配接 2 个 JDDJ-4A 电池巡检模块，每个模块测量蓄电池的个数可任意配置，只要在主监控的设定界面根据实际的接线配置，进行对应的设置即可，不同的型号巡检仪在使用前应该在主监控里进行相应的设

置，详细的接线及说明参见 JDDJ 系列电池巡检仪说明书。

3.4 HYJJ 系列绝缘检测模块

HYJJ 系列绝缘检测模块主要有 2 个型号分别是 HYJJ-2A 和 HYJJ-2B，其中 HYJJ-2A 测量的支路数最多 32 个支路，HYJJ-2B 测量的支路数可以大于 32 个支路，可以配接 HYJJ-3A 绝缘检测模块来实现支路数的扩展，目前系统最多支持绝缘的支路数是 128 路，对于超出的特殊系统，应该提前沟通，我们将给出特殊的解决方案，详细的接线及说明参见 HYJJ 系列电池巡检仪说明书。

3.5 充电模块

充电模块根据厂家的不同，只要将每个模块的 RS485 接口并接起来，接到主监控的 COM2 口即可，模块的地址码从 01 开始，假如系统有 3 个模块，地址码应设为 01,02,03 即可。

四. 操作说明

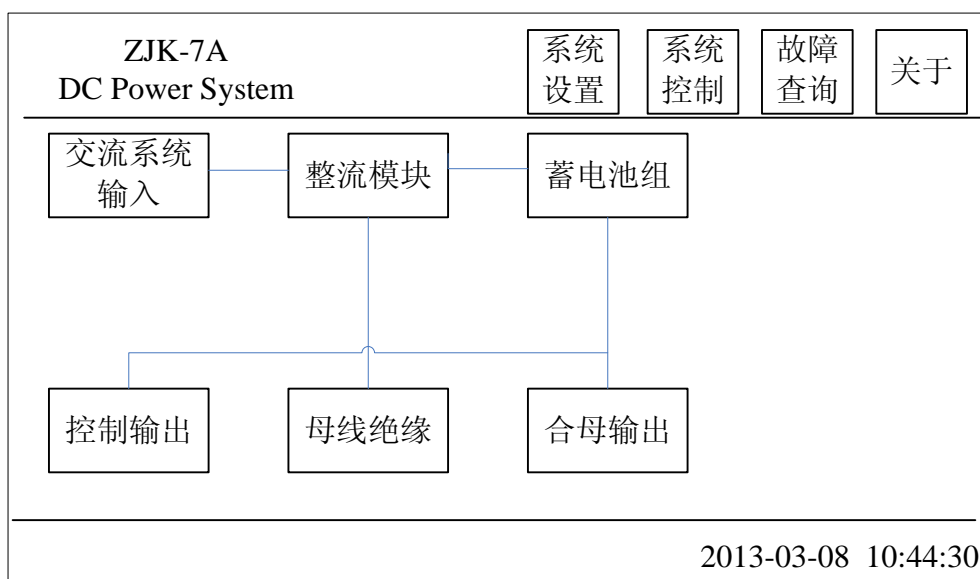


图 4-1 主界面示意图

在确认接线无误后，将监控系统的工作电源接入，系统运行进入上面的主界面，如图 3-1 所示。主界面包括电源系统的布局 and 每个部分之间的连接关系、系统的主要参数、当前的最新故障，系统的设置，系统控制，故障查询等按钮，如果想要进行操作只要点击对应的按钮即可。

4.1 主界面功能介绍

主界面是直流电源的总体界面，显示了直流电源的每个功能块，主要有如下几个部分：

1) 系统的运行框图，在这个框图上显示了直流电源系统的每个部分组成及连接关系，如果想要查询详细的参数只要点击对应的按钮即可看到每个部分的运行参数。

2) 在屏的右侧显示了系统的主要运行参数，包括：直流系统的母线电压、电流，电池组的电压、电流，充电机的运行状态，直流母线的绝缘数值，系统的运行状态等参数。

3) 在框图的下侧，显示了系统当前的最新故障及发生的时间。

4) 主界面的最下方显示了主要模块的当前状态，红色圆圈表示该系统有故障，绿色圆圈表示该系统无故障。

5) 主界面的右上方有四个按钮分别是：系统设置，系统控制，故障查询，关于。

4.2 系统设置

系统的初始密码是 1234，可以进入设定进行修改。

ZJK-7A DC Power System		主页		
请输入4位密码				
<input type="text"/>		1	2	3
		4	5	6
		7	8	9
		×	0	√
2013-03-08 10:44:30				

图 4-2 密码输入界面示意图

输入：1234 进入设定界面：

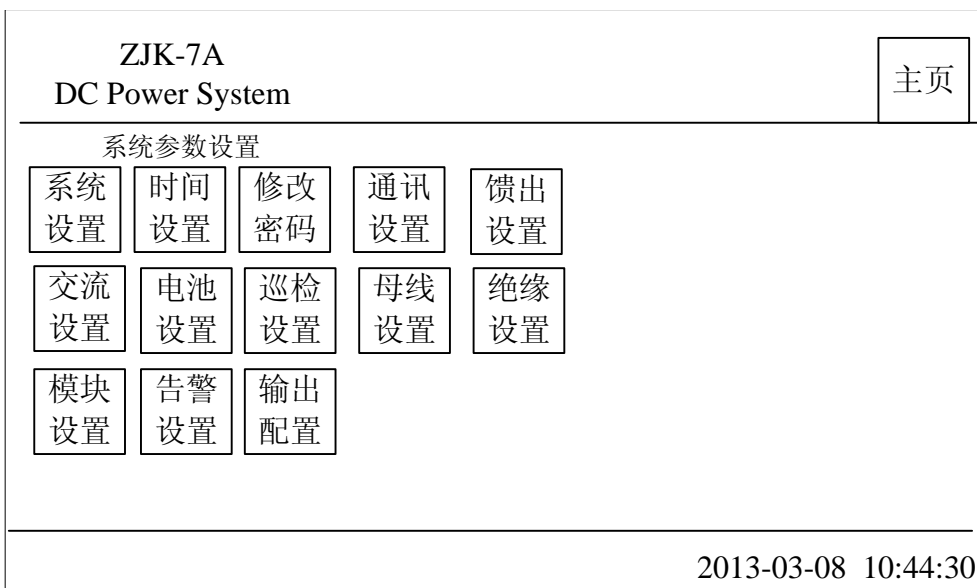


图 4-3 参数设定界面示意图

在系统参数设定界面分为 13 个部分，在设定里面其他的按钮只要按照内容进行相应的设置即可，重点介绍馈出设置、模块设置、输出配置如下：

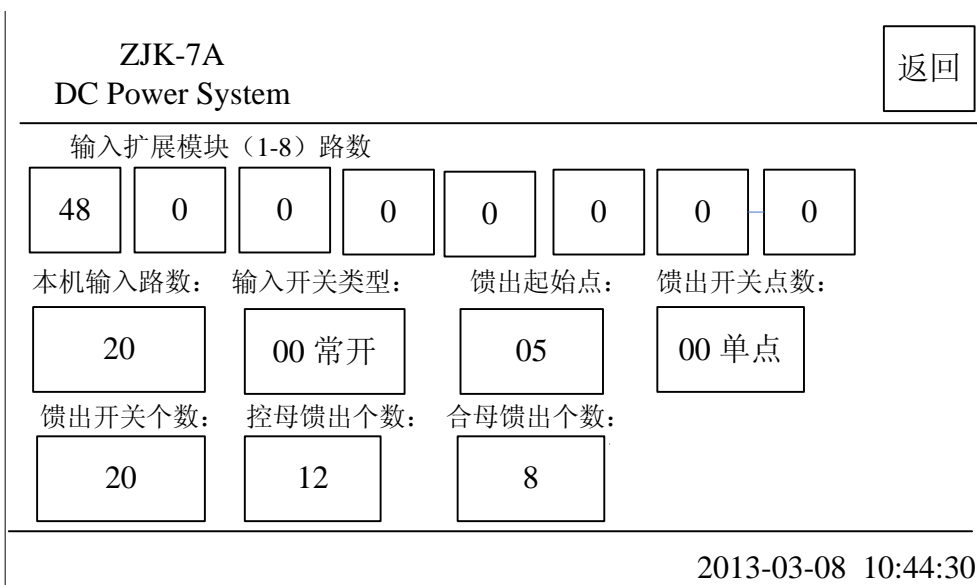


图 4-4 馈出设置界面示意图

首先确定需要的 KGR-1A 开关量输入模块的个数，假如直流系统带二个输入模块，每个输入模块使用的路数先设好，比如 1#KGR-1A 使用 48 路，在 1#的位置输入 48 即可，同理设 2#模块的路数；本机输入路数是指 ADC-4A 数据采集模块上的开关量，如果使用它们可以设置使用的路数；输入的开关类型分为：00-常开，01-常闭；馈出起始点的含义是馈出的开关量从 ADC-4A 数据采集模块的几号端口开始，如果是 05，表示从第 5 号端口开始，这样本机可以分配 20 路开关量输入；馈出开关的点数的含义是 00-单点，01-双点；馈出开关个数是

指所有的馈出开关的总和；控母馈出个数是指控制母线上的馈出开关；合母馈出个数是指合闸母线上的馈出开关。假如系统需要检测 88 路馈出开关，如果使用本机的 20 路馈出开关，可以这样设置：1#KGR-1A 模块的设置是 48，2#KGR-1A 模块的设置是 20，表明 1#KGR-1A 使用 48 路，2#KGR-1A 使用 20 路。本机输入路数：20，输入开关类型：00-常开，馈出起始点：05，馈出开关点数：00-单点，馈出开关个数：88，控母馈出个数：68，合母馈出个数：20。

系统可以支持双点输入，只要根据需要设为 01-双点即可，但是馈出的路应该少一半。

ZJK-7A DC Power System			返回
直流系统整流模块设置			
模块类型：	浮充电压 (V)：	均充电压 (V)：	
00 HD10A	243.0	254.0	
浮充时间 (H)：	均充时间 (H)：	倒计时时间 (H)：	
2160	10	03	
最大浮充电流 (A)	最小均充电流 (A)	温补系数	
3.0	1.0	3	
			2013-03-08 10:44:30

图 4-5 模块设置界面示意图

在模块设置界面中，模块类型如下：00-HD10A, 01-HD05A, 02-HD20A, 03-FX10A, 04-FX05A, 05-FX20A, 06-FX30A, 07-FX40A, 08-ER10A, 09-ER20A, 10-ER40A, 11-TH10A, 12-TH05A, 13-TH20A, 14-PAIN (模拟口模块)。温度补偿系数是这样计算的，以 25 度为基准，假如对于 108 节 2V 电池，一般温补系数是 3 mV 每度，如果是 18 节 12V 电池，一般温补系数是 18 mV。

ZJK-7A DC Power System		返回
直流系统整流模块设置		
输出 (1-2) :	00 控制母线异常	01 电池故障
输出 (3-4) :	02 交流故障	03 绝缘故障
输出 (5-6) :	04 模块故障	05 熔断器熔断
输出 (7-8) :	06 馈出开关跳闸	07 系统综合故障
2013-03-08 10:44:30		

图 4-6 输出设置界面示意图

故障类型如下：

- | | |
|------------|------------|
| 00-控制母线异常； | 01-电池故障； |
| 02-交流故障； | 03-绝缘故障； |
| 04-模块故障； | 05-熔断器熔断； |
| 06-馈出开关跳闸； | 07-系统综合故障； |
| 08-控制母线过压； | 09-控制母线欠压； |
| 10-电池组过压； | 11-电池组欠压； |
| 12-1#交流故障； | 13-2#交流故障； |
| 14-单只电池异常； | 15-避雷器故障； |
| 16-直流开关跳闸； | 17-电池开关跳闸； |
| 18-交流开关跳闸； | 19-系统综合故障； |
| 20-直流综合故障； | 21-交流综合故障； |
| 22-逆变综合故障； | 23-通信综合故障； |

总共是 24 个故障输出，用户可以根据需要进行相应的设置。

4.3 系统控制

在系统控制按钮中主要有控制直流系统的均浮充转换和系统的对时功能，如果需要手动进行均浮充的转换可以进入此界面。

4.4 故障查询

点击故障查询可以进入系统的当前故障，给出了系统当前存在的故障名称及

发生的时间。

点击历史故障按钮，显示了系统的历史故障的名称、发生时间、恢复时间,点击清除按钮可以删除历史故障。

点击事件记录按钮，显示了系统的事件名称和发生的时间，例如，系统的均浮充转换等事件，都有详细的记录。

4.5 关于

给出了软件的版本号和制造商的名称。

五. 通讯规约

ZJK-7A 监控系统与上位机通讯提供了两种通讯接口分别为 RS232 和 RS485，这两种接口可以任意选用，同时只能使用一种接口。系统目前的通讯规约为 MODBUS 和 CDT 规约，可以通过设定选择其中的一种，具体内容见随机的通讯规约。

六. 注意事项

1. 使用前应认真阅读本说明书；
2. JDDJ 系列电池巡检仪，HYJJ 系列绝缘监测模块的使用见相应的说明书；
3. 提供系统配置方案，如巡检仪的个数，绝缘仪的个数及馈出的支路数；
4. 合同签订后，一周内发货；如有特殊要求，供货期另议。

ZJK-7A 直流监控系统