

目 录

1、概述：	2
2、系统特点：	2
2.1、高可靠性：	2
2.2、高智能性：	2
3、系统技术指标：	2
4、使用环境条件：	2
5、系统型号定义及配置：	3
5.1、系统型号定义：	3
5.2、系统配置说明：	3
5.3、系统电气原理图：	3
6、监控系统及操作说明：	4
6.1、概述：	4
6.2、监控系统特点：	4
6.3、监控系统主要功能：	5
6.4、监控系统构成：	5
6.5、GJK-20 可编程控制器模块：	5
6.6、人机界面-液晶显示触摸屏：	11
6.7、GBXJ-20 电池巡检装置：	18
6.8、GWJJ-20 绝缘巡检装置：	22
6.9、GJK-10 数字量采集装置：	24
7、通讯协议：	27
7.1、接口协议：	27
7.2、功能 01：	27
7.3、功能 03：	28
7.4、功能 03 数据说明：	28
7.5、功能 01 数据说明：	29
7.6、故障继电器报警说明：	29
8、设备的包装、运输和保管：	30
9、安装、调试：	30
9.1、开箱检查：	30
9.2、安 装：	30
9.3、调 试：	30
10、设备维护：	31
10.1、检查运行环境条件应符合要求：	31
10.2、日常维护：	31
10.3、工状检查：	31
10.4、一般故障处理：	31
11、售后服务：	31

1、概述:

GZDW20 数控系列直流电源屏, 可提供从最基本的直流电源管理, 到功能齐备的直流系统的控制。系统采用 PLC 为主监控模块, 液晶显示触摸屏为人机界面。该系列应用广泛, 综合性能高。

GZDW20 系列可广泛适用于 500KV 及以下等级的变电站, 大中小型发电厂及冶金矿山、石油化工、邮电通讯及交通等行业的直流电源系统, 能满足高低压开关分合闸、直流电机启动、继电保护、过程制、事故状态下的保护负荷等各种电源需要。

2、系统特点:

2.1、高可靠性:

- | 多种容量整流模块选择, 实现一定容量配置最优性价比;
- | 整流模块采用智能控制方式, 统一接口方式, 设计简单, 通用性强;
- | 关键器件全部采用高质量的进口名牌产品;
- | 硬件低差自主均流技术, 模块间输出电流最大不平衡优于 3%;
- | 动力母线和控制母线可以由充电模块单独直接供电, 可以通过降压装置热备份;
- | 可靠的防雷和电气绝缘措施, 确保系统和人身安全。

2.2、高智能性:

- | 监控模块采用大屏幕液晶汉字显示, 声光告警;
- | 通过监控模块进行系统各个部分的参数设置;
- | 具有输出电压和电流平滑调节的功能;
- | 整流模块智能控制, 提供数据通讯接口;
- | 备有多个扩展通讯口, 可以接入多种外部智能设备(如电池巡检仪、绝缘监测仪等);
- | 蓄电池自动管理及保护, 实时自动监测蓄电池状态;
- | 分散多级监控系统, 具备“四遥”功能, 实现无人值守。

3、系统技术指标:

- | 交流输入电压: $380V \pm 15\%$ (三相)
- | 电网频率: $50Hz \pm 10\%$
- | 输出电压范围: 90V-160V 连续可调 (对于 110V 系统)
180V-280V 连续可调 (对于 220V 系统)
- | 稳压精度: $\leq \pm 0.5\%$
- | 稳流精度: $\leq \pm 0.5\%$
- | 纹波系数: $\leq \pm 0.5\%$
- | 均流不平衡度: $\leq 3\%$
- | 效率: $\geq 94\%$
- | 输出过压保护: $280V \pm 2V(220V)$ 、 $162V \pm 2V(110V)$
- | 绝缘电阻: $\geq 10M$
- | 绝缘强度: 2KV/min, 无飞弧无闪络。
- | 可闻噪音: $\leq 50dB$

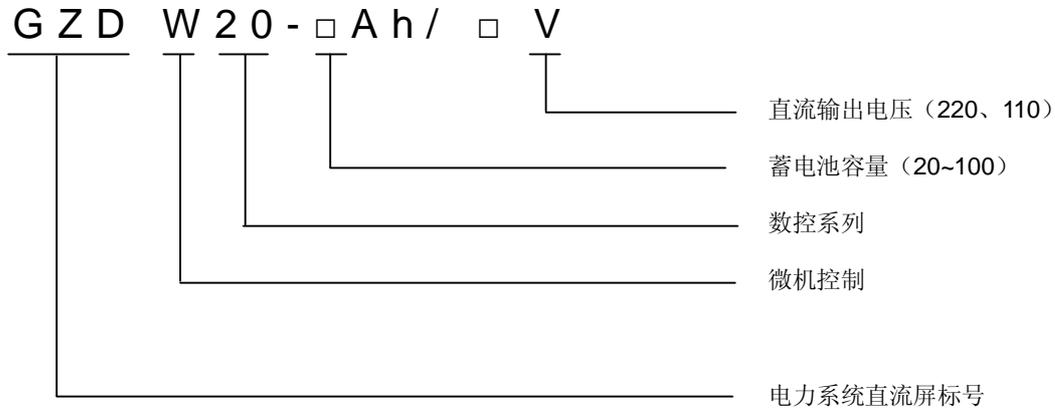
4、使用环境条件:

- | 海拔高度在 3000 米及以下。
- | 户内使用, 周围空气温度不低于 $-10^{\circ}C$, 不高于 $+45^{\circ}C$;
- | 空气最大相对湿度不超过 90% (相对于空气温度 $20 \pm 5^{\circ}C$ 时)。
- | 地震烈度 $\leq 8^{\circ}$ 。
- | 安装地点无剧烈震动和冲击, 垂直倾斜度不超过 5° 。

- I 运行地点无腐蚀金属和破坏绝缘的有害气体，无导电尘埃和引发火灾及爆炸的危险介质。
- I 超出以上使用条件时，应在订货时提出，协商解决。

5、系统型号定义及配置：

5.1、系统型号定义：



5.2、系统配置说明：

5.2.1、组件：

A)按功能单元，系统主要由下列部分组成：

- I 整流模块：完成 AC/DC 变化，实现系统的基本功能，并可独立操作。
- I 监控模块：进行系统管理，实现无人值班。
- I 自动调压装置：实现对控制母线稳压的功能。
- I 交流配电：将交流电源引入分配给各个整流模块，扩展功能为实现两路交流输入的自动转换。
- I 直流馈电：将直流输出电源分配到每一路输出。
- I 防雷器单元：实现防雷和过电压的保护。
- I 检测和信号装置：对系统参数进行检测，并发出各种信号。

B)还可扩展以下组成部分：

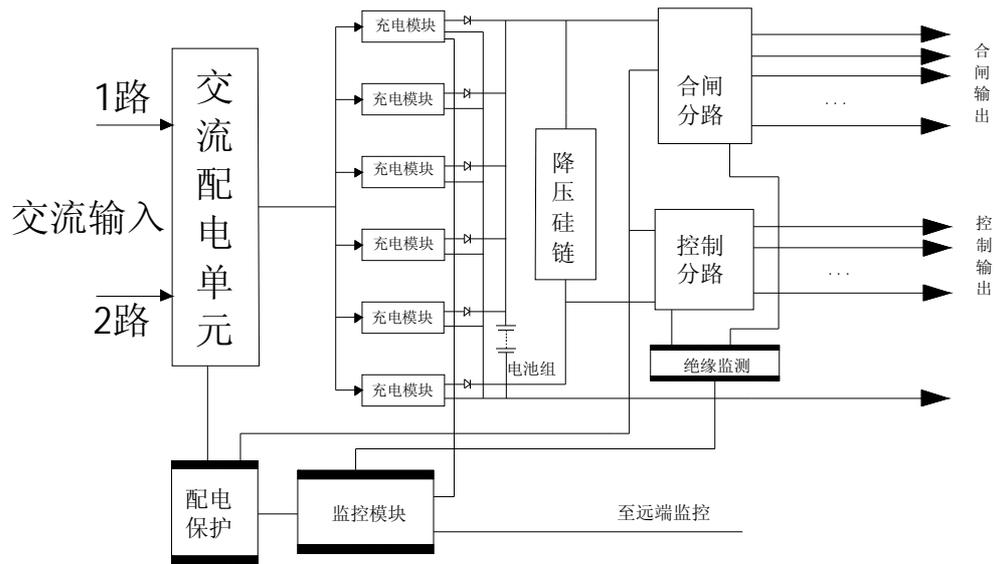
- I 闪光装置：提供闪光电源。
- I 绝缘监测仪：实现对母线及每条馈电线路的绝缘监测。
- I 开关量监测仪：实现对馈出开关状态的监视，并上传监控系统。
- I 蓄电池检测仪：实现对所配蓄电池的单只电压检测。
- I DC/DC 变换器：提供 48V、24V、13.7V 等通信电源。
- I DC/AC 逆变器：提供 220V 交流电源。
- I 蓄电池放电仪：对电池进行容量测试的放电设备。

C)柜 体：

- I 组合柜系统：由充电组合柜、电池柜组成。
- I 分体柜系统：由充电柜、馈电柜、电池柜或电池架组成。

（注：详细的组成形式以产品所附图纸为准。）

5.3、系统电气原理图：



6、监控系统及操作说明：

6.1、概述：

监控系统是整个直流系统的控制、管理中心；监控系统的主要任务是：对系统中心各功能单元和蓄电池进行长期自动监测、获取系统中的各种运行参数和状态、根据测量数据及运行状态实时进行处理，并以此为依据对系统进行控制，实现电源系统的全自动精确管理，从而提高电源系统的可靠性，保证其工作的连续性、安全性和可靠性。

触摸屏式监控系统具有“遥测、遥信、遥控、遥调”四遥功能，能够满足电厂自动化和电力系统无人值守变电站的要求，

配有标准 RS-232 接口和 RS-485 接口，方便纳入电站自动化系统。

6.2、监控系统特点：

- l 采用以微处理为核心的集散式监控系统，模块化设计；对交流配电、直流馈电、整流模块、电池组和系统支路绝缘实施全方位的监测和控制。
- l 采用大屏幕触屏，点正式液晶显示，LED 背光，实现全汉化显示，除完成常规数据测量和电源系统进行状态的实时显示外，还提供各种菜单、信息提示，屏幕触摸操作，方便地实现人机对话。
- l 通过显示屏，信号灯及声光报警提供各种工作状态、故障类型、故障部位指示；系统故障可准确定位，使用维护变得有效。
- l 监控系统的软件、硬件采用开放式设计，根据用户不同需要可随时增加、修改监控系统的测量及控制参数
- l 一套监控系统支持双电组、母线分段模式的监测，可实现双组电池自动充电管理，两组电池完全独立管理，确保电池安全。
- l 对电池电压、充放电电流的精确管理及严格控制是保护电池及延长电池使用寿命的关键，为此本监控模块根据用户设定的充电参数（如电压保护值、充电限流值、维护性均充间隔时间等），调整整流模块的充电方式、充电电流，自动地完成电池的精确管理及保养维护。
- l 电池温度补偿功能，阀控密封式电池的充电电压需要随温度的变化做相应的调整，才能保障电池处于最佳工作状态，延长电池使用寿命。本监控模块可自动完成电池温度补偿，确保电池工作在

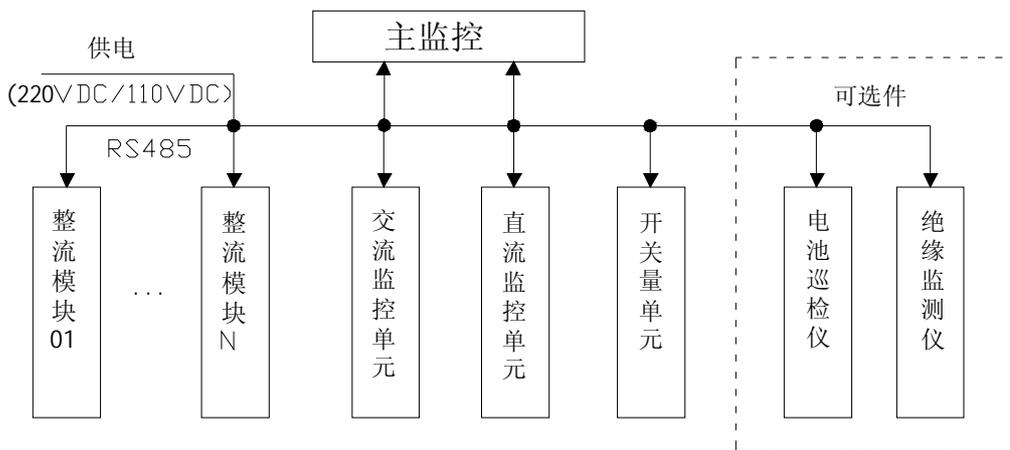
最佳状态。

6.3、监控系统主要功能:

- | 可实现两路交流自动切换, 监测两路交流输入的实时电压。
- | 检测整流模块的输出电流和故障状态; 当模块有故障时, 监控系统发出声光报警信号, 并重新均分整流模块负载。
- | 可本地或远端控制整流模块的开/关机、自动控制电池均充浮充转换。
- | 可本地或远端连续设置模块的输出电压、限流值。
- | 监测各直流馈出的电压、电流、各馈电输出开关状态、绝缘状态和降压模块状态, 当发生异常情况时发出声光报警。
- | 监测电池电压及充放电电流: 当市电中断由电池维持向负载供电时, 如果电池电压降低至低压告警值, 监控模块发出声光报警信号; 当市电恢复后监控系统可对电池进行自动均衡充电管理; 若电池长期处于浮充状态, 为保养电池每隔一定时间进行一次均衡充电管理(时间由用户设定, 默认为 720 小时), 以保持电池容量。另外用户认为有必要对电池进行充电时, 亦可通过按键操作进行手动均衡充电。
- | 支持两组电池巡检, 单体电池监测具有过压、欠压和差压报警功能, 准确查找故障电池。
- | 提供硅链控制口, 可支持 5 级、7 级硅链自动控制。
- | 支持两组电池巡检, 单体电池监测, 支路绝缘阻值过低报警。
- | 采用电力部标准通讯协议, RS232 或 RS485 串行通讯接口, 支持 1200BPS、2400BPS、4800BPS、9600BPS 波特率, 可方便的与电力自动化系统, 实现电源系统“遥信、遥测、遥控、遥调”的四遥功能。
- | 监控系统对重要故障信息提供多组继电器常开触点输出, 故障内容按用户需要自行设定。

6.4、监控系统构成:

监控系统主监控由可编程控制器、液晶显示触摸屏组成。选配单元有电池巡检单元、绝缘巡检单元、数字量采集装置。以上配置涵盖直流系统所有的监测控制功能; 系统原理框图如下:



6.5、GJK-20 可编程控制器模块:

6.5.1、功能:

GJK-20 是我公司专为直流屏研制开发的一种可编程控制器, 它是我公司应直流屏特点而设计, 它可采集电流, 电压, 温度等 11 路模拟量数据、8 路数字量数据, 并具有 12 路数字量输出, 其中 8 路晶体管输出、4 路继电器输出, 并将采集到的数据进行处理, 根据设定的条件做出处理, 发出警告, 同时他具

有 3 路通信口，分别和触摸屏、内部部件（包括充电机、电池巡检等）、直流屏后台进行通信。它采用了特殊的设计结构，有较高的数据采集精度和较强的稳定性。数据可采集范围较大，适合多种环境下的应用。

6.5.2、系统的指标参数：

GJK-20 的指标参数如下表所示：

整体参数	工作电压范围	24V±5%
	功耗	<5W
	工作环境温度	-10℃--+50℃
	工作环境相对湿度	10%RH-90%RH
	大气压	70-106KPA
	机械尺寸	180mm*100mm*75mm
	重量	约 0.8KG
功能参数	通讯波特率	9600bps
	温飘	≤0.2‰/℃
	精度	≤5‰

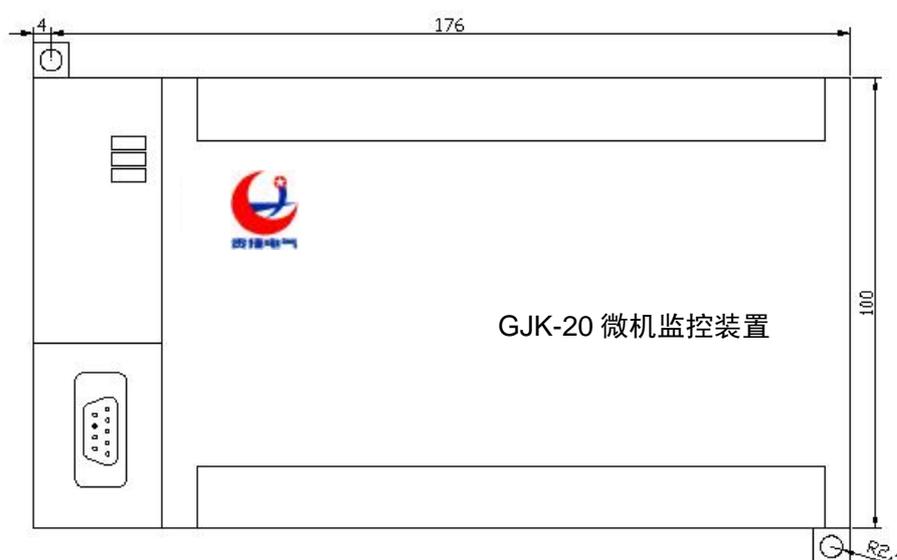
6.5.3、GJK-20 外观结构与安装：

GJK-20 主要由以下部件组成，其基本功能如下所述。

序号	部件型号和名称	基本功能
1	底层板 SN: 202B0609	为系统提供工作电源，模拟量采样
2	顶层板 SN: 202T0609	数字量输入、输出、系统控制
3	安装壳	固定系统

注：系统的结构为两层板，工作方式为，底层板（202B0609）提供系统工作电源，模拟量采样，顶层板（202T0609）数字量输入、输出、系统控制。所有输入、输出电路与内部电路都进行了光电隔离。

6.5.4、GJK-20 的安装外观如下图所示：



关于 GJK-20 的安装，可先在选定的屏体内壁选定长*宽为 108mm*172mm 的长方形区域，在长方形的四角上分别钻出半径均为 2.5mm 的圆孔出来，然后用螺丝将该设备固定于屏体内壁上，也可安装在宽为 35mm 的导轨上。（注：以上图中单位为 mm）

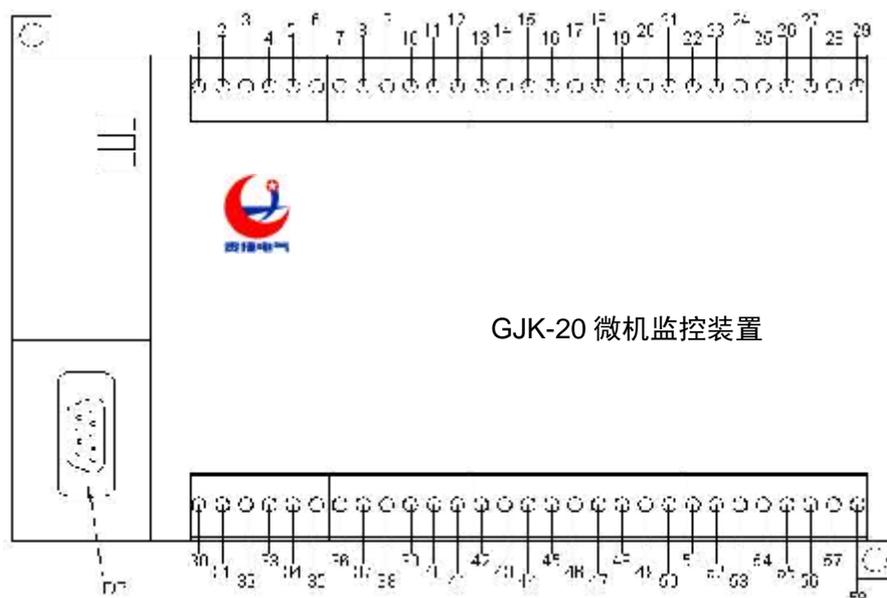
6.5.5、GJK-20 安装注意事项:

该设备属于精密测量仪器，安装时应注意以下条件:

- I 热源和干扰源，建议该 GJK-20 不安装在以下位置：充电模块附近（防热和放电磁干扰），充电模块风道出风口（防热），密封的电池柜，电池房内（防酸）；
- I 该设备的检测连线直接连接到各种高压的端子上，存在着短路危险和高压危险，请一定要使用随机配套的保护端头。
- I 保护端头的作用是避免检测线连接到高压端时发生的短路或者其他异常情况下对检测线和 GJK-20 进行保护。使用该 GJK-20 的时候必须和保护端头配套使用。

6.5.6、系统结构:

A) 系统平面如下图:



在直流电源系统中，需要数据采集设备及时的向控制器件或人机界面发送采集到的数据，以使用户可以进行相应的操作，GJK-20 具有较强的数据采集功能，可采集两路直流电压值，两路交流电压值，四路电流值，两路温度值。它的特殊用材与结构，保证了采集数据的有效性与准确性。系统的通讯采用了工业产品中应用面比较广的 Modbus 协议。

Modbus 协议是应用于电子控制器上的一种通用语言。通过此协议，控制器相互之间、控制器经由网络（例如以太网）和其它设备之间可以通信。它已经成为一通用工业标准。有了它，不同厂商生产的控制设备可以连成工业网络，进行集中监控。此协议定义了一个控制器能认识使用的消息结构，而不管它们是经过何种网络进行通信的。它描述了一控制器请求访问其它设备的过程，如果回应来自其它设备的请求，以及怎样侦测错误并记录。它制定了消息域格局和内容的公共格式。当在一 Modbus 网络上通信时，此协议决定了每个控制器须要知道它们的设备地址，识别按地址发来的消息，决定要产生何种行动。如果需要回应，控制器将生成反馈信息并用 Modbus 协议发出。在其它网络上，包含了 Modbus 协议的消息转换为在此网络上使用的帧或包结构。这种转换也扩展了根据具体的网络解决及地址、路由路径及错误检测的方法。

正是由于这种协议的特殊性，提高了 GJK-20 的通用性，使得它可以与其他很多厂家的产品进行通讯。这在直流电源系统中是个灵活的应用。

B) 端子说明如下表:

端子号	功能说明	电气特征
1	电池电压正	DC (0V→300V)
2	电池电压负	
3	控制母线电压正	DC (0V→300V)
4		
5	控制母线电压负	DC (0V→300V)
6		
7	一路交流进线 U	AC (0V→500V)
8		
9	一路交流进线 V	AC (0V→500V)
10		
11	一路交流进线 W	AC (0V→500V)
12		
13	二路交流进线 U	AC (0V→500V)
14		
15	二路交流进线 V	AC (0V→500V)
16		
17	二路交流进线 W	AC (0V→500V)
18		
19	1 路进线故障保护	输出 DC0/24V(与工作电源共正)
20	2 路进线故障保护	输出 DC0/24V(与工作电源共正)
21	屏顶风机温控输出	输出 DC0/24V(与工作电源共正)
22	系统故障信号	输出 DC0/24V(与工作电源共正)
23	备用	
24	备用	
25	接地端	
26	工作电源负	24V/1A
27	0V 输出	
28	工作电源正	
29	+24V 输出	
30	触摸屏 PLC 口 4 脚	485 TA 口
31	触摸屏 PLC 口 7 脚	485 TB 口
32	接内部通信设备, 如充电机, 电池仪等等。	485 TA 口
33		485 TB 口
34	至后台通讯	485 TA 口
35		485 TB 口
36	温度传感器+	0→5V
37	温度和电流传感器的地	GND (与工作电源隔离)
38	电池电流传感器 OUT 点	DC (-5V→+5V)
39	控母电流传感器 OUT 点	DC (0V→+5V)
40	电流传感器负电源	DC (-12V) 输出
41	电流传感器正电源	DC (+12V) 输出
42	正绝缘不良输入 (0)	输入 DC0/24V (与工作电源共地)
43	负绝缘不良输入 (0)	输入 DC0/24V (与工作电源共地)
44	电池熔芯信号 (1)	输入 DC0/24V (与工作电源共地)
45	交流工作信号 1 (1)	输入 DC0/24V (与工作电源共地)
46	交流工作信号 2 (1)	输入 DC0/24V (与工作电源共地)
47	充电机工作信号 (1)	输入 DC0/24V (与工作电源共地)
48	浮充电机工作信号 (1)	输入 DC0/24V (与工作电源共地)
49	备用输入	输入 DC0/24V (与工作电源共地)
50	空	
51	调压 1	输出 DC0/24V (与工作电源共地)
52	调压 2	输出 DC0/24V (与工作电源共地)
53	调压 3	输出 DC0/24V (与工作电源共地)
54	备用输出	输出 DC0/24V (与工作电源共地)
55	备用输出	输出 DC0/24V (与工作电源共地)
56	正对地检查控制	输出 DC0/24V (与工作电源共地)
57	负对地检查控制	输出 DC0/24V (与工作电源共地)
58	故障指示灯	输出 DC0/24V (与工作电源共地)
DB	9 芯通讯母头	

注: 以上端子号对应系统平面图中的端子图。

C) 端子补充说明如下:

- I 上表中为未明确标示的端子为空点,如上表中 4,6,8,10,12,14,16,18,50 点,即空点。
- I 该图中模拟量信号输入点为 1,2,3,5,7,9,11,13,15,17,36,37,38,39 在这几点中,电池电压,控制母线电压和交流进线的几个点为高压点,请在操作过程中注意安全和正负的极性。温度和电流传感器的负连接在一起。
- I 该 GJK-20 设置了三个隔离型 485 串行口和一个 DB (9 芯通讯母头) 头, DB 头用于和触摸屏通讯,其中系统的 30 脚和 31 脚对应 DB (9 芯通讯母头) 的第 3 芯和第 8 芯,即 30 脚和 DB (9 芯通讯母头) 中的第 3 芯, 31 脚和 DB (9 芯通讯母头) 的第 8 芯,为等效点。32 脚和 33 脚用于接北部通讯设备,例如充电机,电池仪等设备。34 和 35 脚为备用通讯点,例如可以接后台。
- I 该 GJK-20 中 19 到 22 点为 4 路干结点,均可输出正 24V 电压信号,它们在该系统中作为控制点作用,由内部程序激发控制其动作。
- I 系统中的 42 到 49 点 8 个状态输入点,例如:当外部交流一路合闸时,外部控制器件对该 GJK-20 输入由 0V 变为一个 24V 信号。此时,系统中读得此值,通过内部特殊处理,系统读得,外部一路交流已经合闸了。
- I 系统中的 51 到 58 点为 8 个控制输出点,它主要是通过程序激发其内部对外部输出 24V 信号,这种信号,用于控制外部器件的动作。
- I 在如上端子说明表中,8 路状态输入点和 8 路控制输出点都是与工作电源共地的。因此只有在供给模拟电压+0/24V 的情况下才会动作,方起到改变当前状态和控制的作用。
- I 其中的 4 组干结点与系统内部是隔离型的,它们动作时,没有方向区分,例如,用户可以选择 19 点,也可以选择 20 点为状态等待点,相对应的 20 点, 19 点为信号输出点。

注:该 GJK-20 的端子在定义时,按照正面俯视图,端子顺时针依次定义为直流高压采样点,两路交流采样点,4 路干结点,工作电源,8 路控制输出点,8 路状态采集点,电流传感器工作电源,电流采样点,温度采集点,通讯口。

6.5.7、使用方法:

上表中,26 和 28 脚为系统工作电源引脚,当我们接入 24V 电源的时候,GJK-20 开始工作,采集数据和输出控制等等,包括数字量和模拟量。当各需要被采集的信号电压,电流,温度等按照上表中端子定义,接入系统的时候,系统可以根据它自身的程序设定,将所采集的信号转换成相应的数值,存入其存储器中。而该 GJK-20 根据各个状态采集点的信号情况,通过该 GJK-20 中的程序设定,使能各个控制输出点,使外部器件做出相应的动作。同时,它通过 DB (9 芯通讯电缆) 与触摸屏进行通信,将这些值通过图形的方式,显示在 HMI 中,这样,操作人员可适时的了解系统的运行情况,并通过 HMI 做出相应操作。

在用户进行该 GJK-20 的系统应用时,可参照数据表进行系统的端子引脚定义表,为了得到正确的采样信息,系统被设定为可调节模式,该 GJK-20 采用标准 MODBUS 协议,用户可以通过我公司指定的 MODBUS 软件进行后台的监控,例如,用户进行后台通讯调试的时候,可通过下表的数据对应关系,来进行调节。

注：下表为系统主要控制点和状态点的 MODBUS 地址对照表。（非全部）

地址	说明	范围
73~121	控制点	遥控 modbus 功能 1 (73 开始)
73	正对地	置 1 进行,执行完自动清 0
74	负对地	置 1 进行,执行完自动清 0
75	充电机手自控制切换	置 1 转换 1 次,执行完自动清 0
76	均浮充切换	置 1 转换 1 次,执行完自动清 0
77	手自调压切换	置 1 转换 1 次,执行完自动清 0
78	交流强制启动启用切换	置 1 转换 1 次,执行完自动清 0
79	解除警报	置 1 解除,执行完自动清 0
80	启动所有充电机	置 1 进行,执行完自动清 0
81	调压 1	置 1 转换 1 次,执行完自动清 0
82	调压 2	置 1 转换 1 次,执行完自动清 0
83	调压 3	置 1 转换 1 次,执行完自动清 0
84	导入默认参数	置 1 进行,执行完自动清 0
85	启动所有浮充机	置 1 进行,执行完自动清 0
86		
87		
88		
89~96	充电机启停控制	0:启动,1:停止
97~104		
105~112	浮充机启停控制	0:启动,1:停止
113~120		
129~301	状态量	
129	1 路交流接触器	1:合 0:断
130	2 路交流接触器	1:合 0:断
131	C1 开关	1:合 0:断
132	C2 开关	1:合 0:断
133	正对地	1:不良 0:良好
134	负对地	1:不良 0:良好
135	电池开关	1:合 0:断
136	手自调压	0:自 1:手
137	调压 1	
138	调压 2	
139	调压 3	
140	手自充电	0:自 1:手
141	均浮充	0:均 ,1:浮
142	交流强制启动	0:未启用 1:启用
143		
144	总故障	
145~152	充电机 1 状态	bit0: 1:关机 0:开机 护 0:正常 bit1: 1:手动 0:自动 bit2: 1:保 bit3: 1:故障 0:正常
153~160	充电机 2 状态	
	
225~232	浮充机 1 状态	
233~240	浮充机 2 状态	
	
	回路状态	BIT6,BIT7: QA1,QA2
	回路状态	BIT0~BIT7: QA3~QA10
W8,W9	位报警	到触摸屏故障表
	位报警	遥信 modbus1-33 开始
33	总故障	1:故障 0:正常(下同)Q0.6
34	控制母线过压	无源接点 1
35	控制母线欠压	
36	控母过流	
37	正对地绝缘不良	无源接点 2
38	负对地绝缘不良	
39	支路绝缘不良	
40	电池过压	无源接点 3
41	电池欠压	
42	电池充电过流	
43	电池熔芯/开关断开	
44	单体电池电压异常	无源接点 4
45	C1 开关断开	
46	C2 开关断开	

47	充电机故障	无源接点 5
48	控制模块故障	
49	1路交流过压	
50	1路交流欠压	
51	2路交流过压	
52	2路交流欠压	
53	进线异常	
54	馈出开关断开	

注：为了使 GJK-20 采集正确的反映给其他控制器件，我们可调节系统中已设定好的电位器来进行调节该设备，例如：将 220V 的直流电压接入端子 1 和 2 两点的时候，系统应该向上一及设备反映的数据为 $220V/300V*3000=2200$ ，当后台或者上一及设备反映的数据大于或者小于 2200 时，可通过相应的电位器进行精调，同理，其他的数据也可进行类似的调节。

6.5.8、运行注意事项：

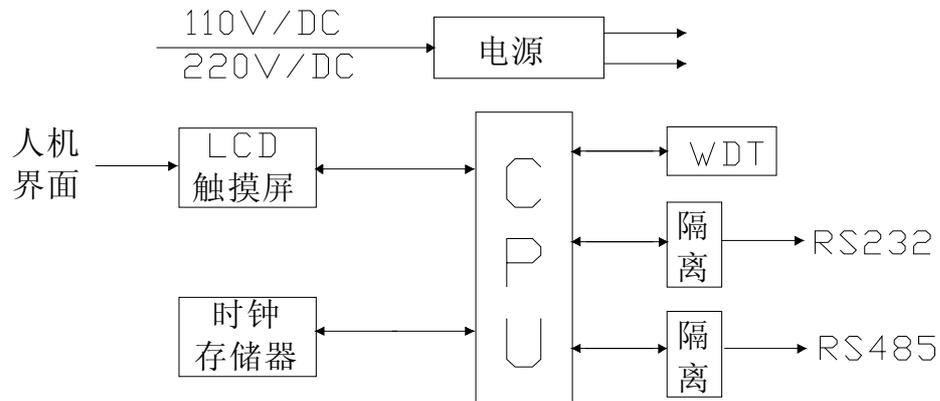
- 1) 在数据通讯的时候，若后台或者上一及设备无法正常获得 GJK-20 的系统数据的时候，请检查电源和通讯线的是否正常。
- 2) 9 芯数据接线头为系统程序传送接头，请选择本公司生产的专用数据连接线。
- 3) 在强酸，高温等等恶劣条件下，请咨询本公司该产品是否适合使用该产品。

6.6、人机界面-液晶显示触摸屏：

6.6.1 功能：

- l 提供人机接口，通过大屏幕触摸屏，实现系统运行参数显示、系统控制操作和系统参数设置。
- l 提供 RS485 与监控通讯，读取监控单元参数，并下传命令信息。
- l 提供 RS232 或 RS485 与上位机或自动化系统通讯，提供直流系统工作参数，接收上位机命令。
- l 具有实时时钟，提供准确时间。
- l 系统参数具有掉电保护功能，监控掉电后系统设置及控制参数不会丢失。

6.6.2、原理图：



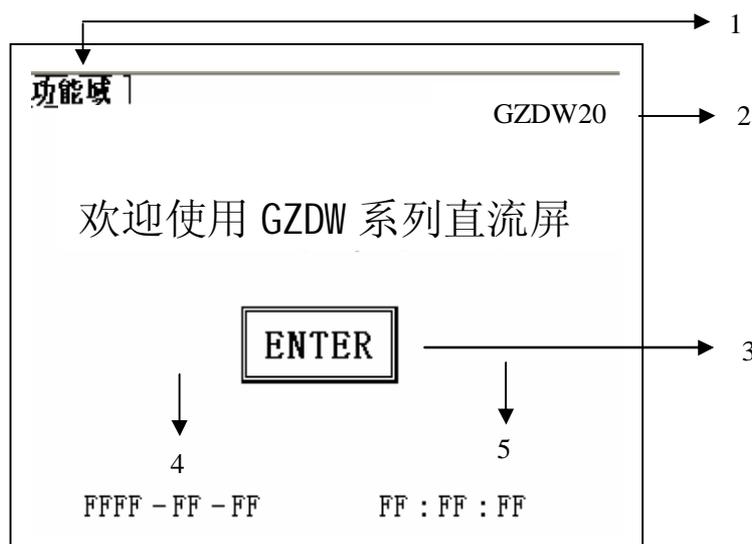
原理框图

6.6.3、操作说明:

6.6.3.1 液晶显示屏画面结构:

1) 欢迎页如(图1)所示:

- A)“1”为人机界面的源地址和目的地址,为隐形元件;
- B)“2”为我公司直流屏的型号;
- C)“3”为画面切换按钮,切换到主菜单页;
- D)“4”为日期显示;
- E)“5”为实时时钟显示;



(图1: 欢迎页)

2) 主菜单页如(图2)所示:

说明: 点击菜单上的切换按钮进入所需画面,其中九个功能窗口是进入相应信息的通道。主菜单窗口的右上角有个隐形的“报警解除”按钮,按一下可以解除当前报警铃声。

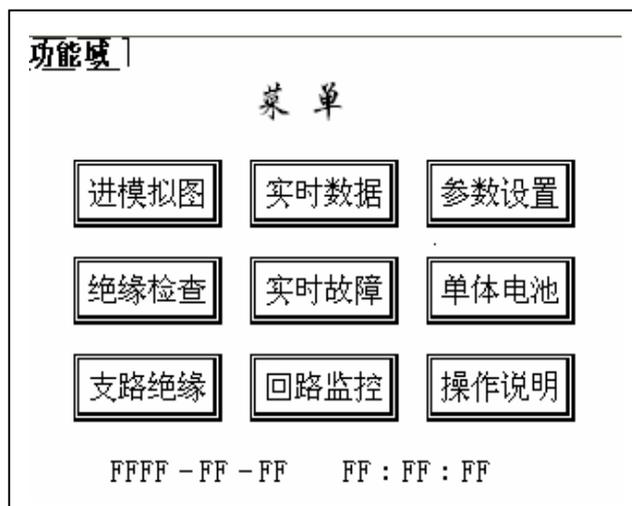
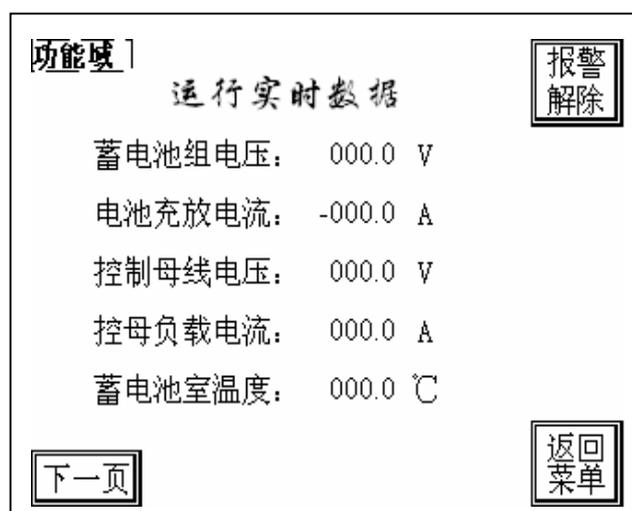


图2: 菜单页)

3) 实时数据页如(图3)所示:

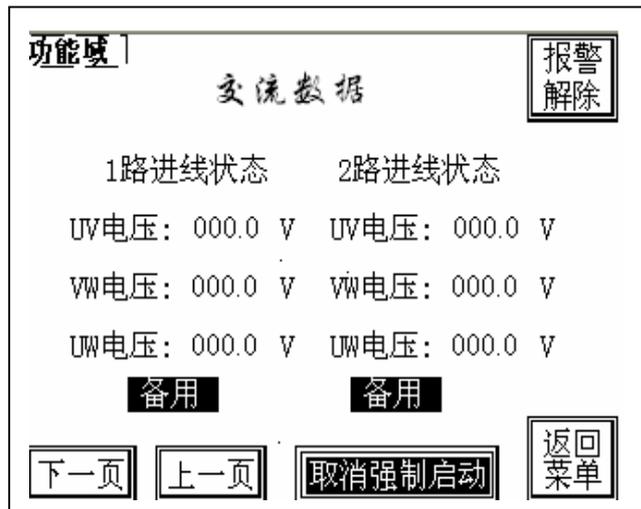
此画面显示直流运行数据和电池组温度(以下只显示1组电池运行时的直流数据,2组电池运行时的直流数据须进入下一页换面);点击“下一页”切换按钮是进入“交流数据”的画面切换按钮;点击“返回菜单”进入“主菜单”。



(图3: 实时数据页)

4) 交流数据页如（图 4）所示：

显示交流 1 路、2 路输入的三相电压和 2 路交流接触器（模块进线开关）的状态（工作、备用），“交流强制启动”是一个控制按钮，当交流进线出现电压异常或过欠压故障时，交流无法输入，按下此按钮后，交流可以输入，但故障仍然存在。点击“下一页”进入“充电机运行状态”。点击“上一页”进入“运行实时数据”。点击“返回菜单”进入“主菜单”

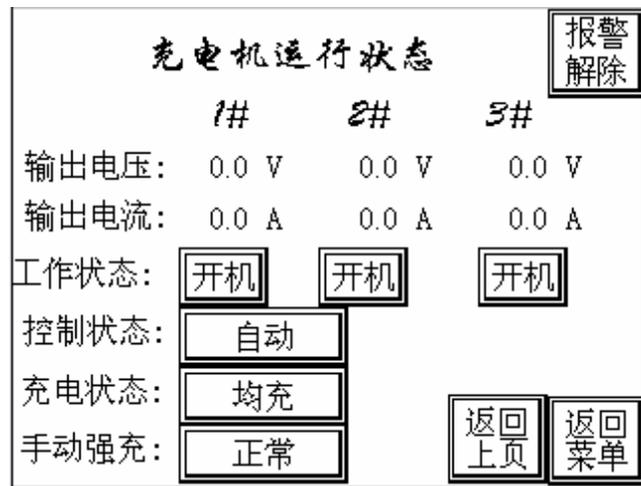


（图 4：交流数据页）

5) 充电模块控制页如（图 5）所示：

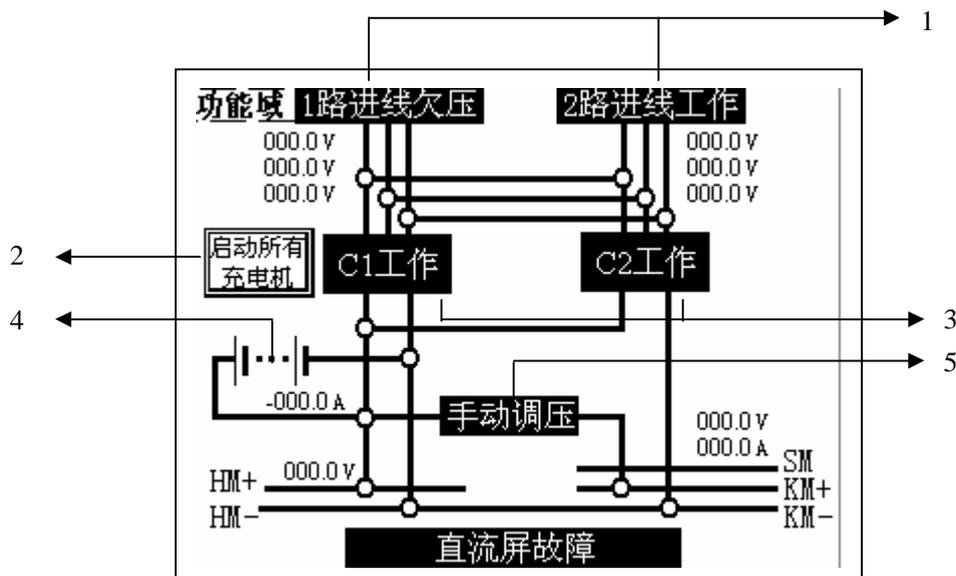
实时监测模块的输出电压、输出电流，控制模块的工作状态（开关机，状态显示的状态为所需要控制的状态），模块工作状态控制（自动/手动，状态显示的状态为所需要控制的状态），模块充电方式控制（均充/浮充，状态显示的状态为所需要控制的状态），充电方式控制只有在手动状态下才有效，否则操作无效）。充电模块最多可监控 32 台。

点击“返回上页”回到“交流数据”画面。



（图 5：充电模块控制页）

6) 模拟图如（图 6）所示说明如下：

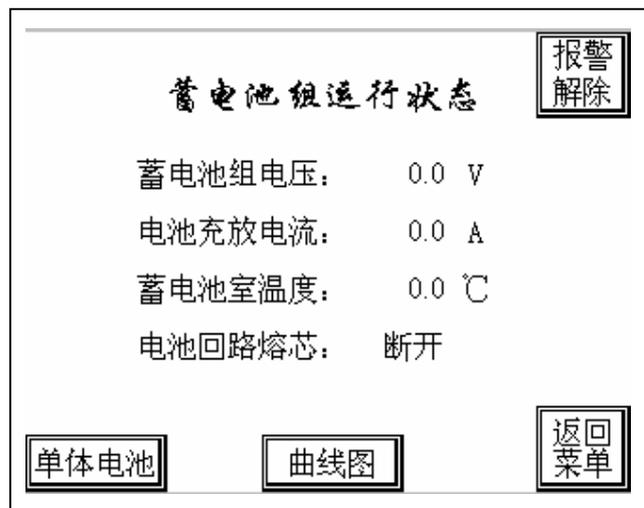


（图 6：模拟图）

- A) “1”：交流工作指示：有“1 路进线工作”、“1 路进线备用”、“1 路进线欠压”、“1 路进线过压”4 种工作状态，分别表示该路进线的使用情况；2 路工作同理；下方数据则显示对应进线的 UV、VW、UW 的进线电压。
- B) “2”：高频整流模块的控制按钮和工作指示：如：现有充电机已关闭，则按下模拟图上“启动充电机”，控制系统将所有已关闭的充电机启动；充电机工作指示仅显示充电机控制开关的状态，并不能显示每台充电机的工作状态；如需要了解每台充电机状态，请按下“充电机工作按钮”。
- C) “3”：如果系统是 1+1 备份方式的系统，浮充机控制原理同充电机；如果是 N+1 备份方式的系统，浮充机位置为 2 组充电机，且“启动所有浮充机”按钮不显示。
- D) “4”：蓄电池组按钮，按下时进入蓄电池组状态画面；
- E) “5”：智能调压装置：显示目前调压系统所处工作状态，按下时进入调压系统的控制画面。

7) 电池管理页如（图 7.1）所示：

画面显示电池组运行时的充电电压、充放电电流、电池温度、监视电池温度；点击“单体电池”切换按钮可进入单体电池检测页（如图 7.2 所示）：点击“曲线图”切换按钮可进入充电电压曲线检测页（如图 7.3 所示）和充电电流曲线检测页（如图 7.4 所示）。



（图 7.1：电池管理页）

单体电池巡检页如（图 7.2、7.3）所示：

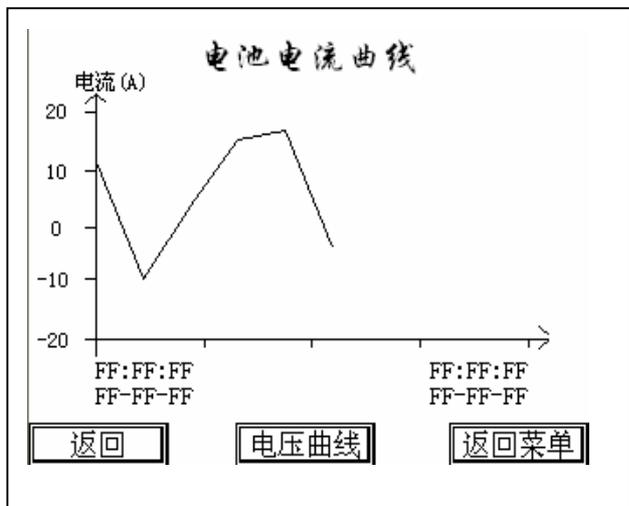


（图 7.2：单电池巡检页）

进入“单体电池电压”画面。显示每只电池的电压值，其中有任何一只电池电压低于或高于“参数设置”中的“单电池过压”时系统就会报“单体电池电压异常”警报当电压最高电池电压与电压最低电池电压差值大于“单电池压差”值时，系统也会报“单体电池电压异常”警报。当然显示的电池数据数量会大于实际的电池数，我们已经在系统配置时屏蔽了用不到的电池数据，多于电池数据会显示 0V，或未接电池巡检仪的系统电池电压都为 0V，这些是不会影响系统的报警系统的。如对于 110V 的直流系统，且配置了 9 支

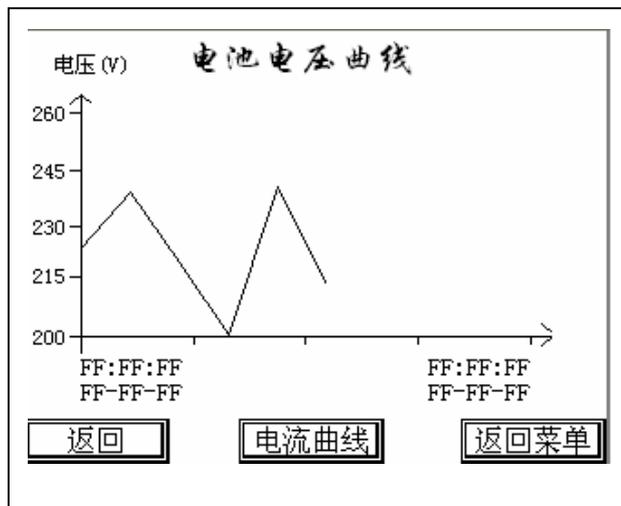
12V 的蓄电池，系统只对前面的 9 个电池数据进行检测，对与 220V 单组系统最多显示 20 只电池，对与 220V 双组系统最多显示 40 只电池。翻页查询时请按“上一页”“下一页”键。

充电电流曲线页如（图 7.4）所示：



（图 7.4 电流曲线页）

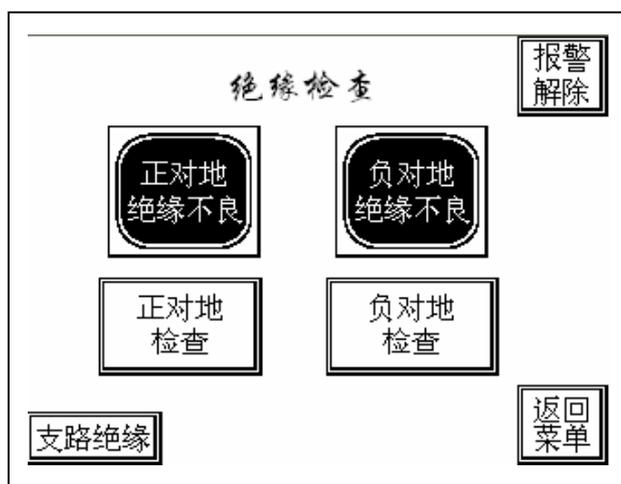
充电电压曲线页如（图 7.5）所示：



（图 7.5 电压曲线页）

8) 绝缘监测页如（图 8）所示：

按“正对地检查”可以查看“控制母线电压/绝缘电压表”（V3），如果（V3）上显示电压低于 35V 则说明正母线对地绝缘良好，再次按“正对地检查”则退出检查状态，如不按，约 10 秒左右“控制母线电压/绝缘电压表”（V3）恢复为控制母线（KM）电压显示；同样按“负对地检查”，查看同上；要查看支路绝缘状态请按翻页键“支路绝缘”。



（图 8：绝缘检查页）

9) 支路绝缘检测页，如图 9 所示：)

各支路绝缘正常时显示最大值 99.9K，有支路绝缘故障时显示各回路的绝缘电阻值，其中有任何一路电阻值低于“参数设置”中的“绝缘告警电阻”时系统就会报“支路绝缘不良”警报。显示的回路数据数量会大于实际的回路数，我们已经在系统配置时屏蔽了用不到的回路数据，多于回路数据会显示 0，或未接绝缘巡检仪的系统回路数据都为 0，这些是不会影响系统的报警系统的。如对于只有 5 路控制母线的直流系统，系统只对控制母线回路进行检测。如多于 10 路则按翻页键。

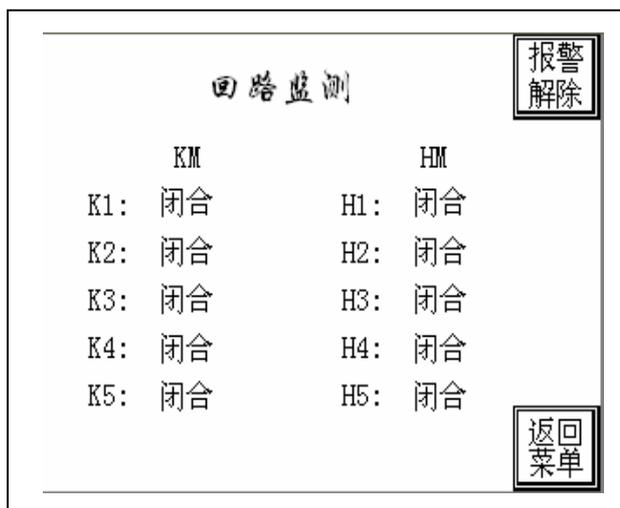
KM+		KM-		HM+		HM-	
NO. 1:	00.0	00.0	NO. 6:	00.0	00.0		
NO. 2:	00.0	00.0	NO. 7:	00.0	00.0		
NO. 3:	00.0	00.0	NO. 8:	00.0	00.0		
NO. 4:	00.0	00.0	NO. 9:	00.0	00.0		
NO. 5:	00.0	00.0	NO. 10:	00.0	00.0		

单位:千欧姆

（图 9：支路绝缘检查页）

10) 开关量监测页，如图 10 所示：

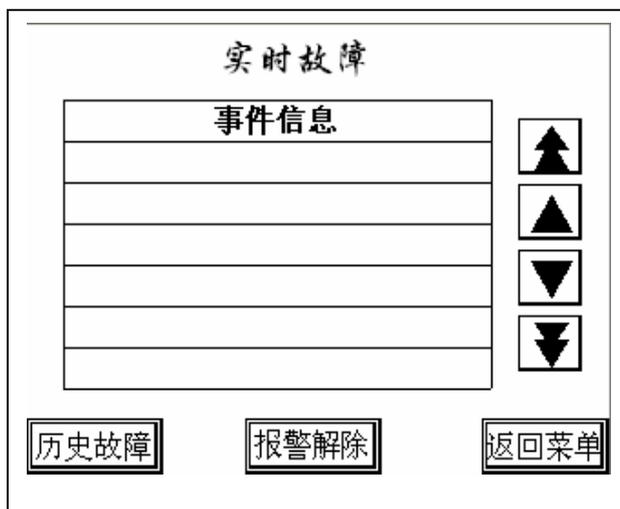
该画面显示的是母线输出支路的状态，当馈出开关未合时显示断开状态，开关投入时显示闭合状态。



(图 10: 开关量监测页)

11) 故障查询页，进入“实时故障”列表清单（如图 11）。

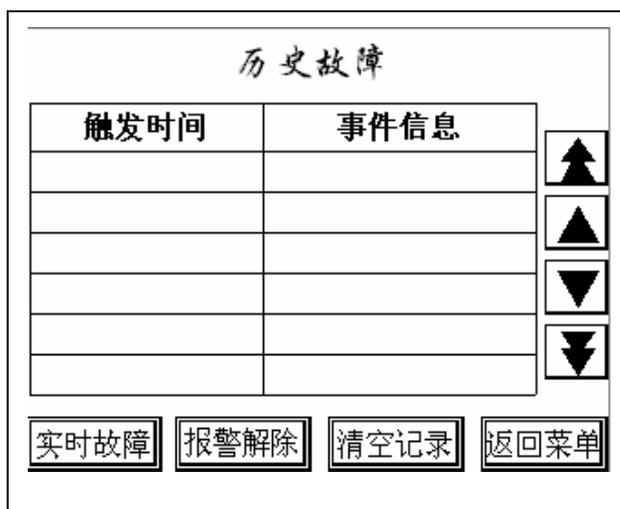
在图 11 中用户可以直观地查看到设备实时故障清单，显示故障内容。点击向上、向下箭头滚动故障显示清单。点击“历史故障”转换按钮，可以翻页到“历史故障”画面（如：图 12）。



(图 11: 实时故障)

历史故障”列表清单（如图 12）

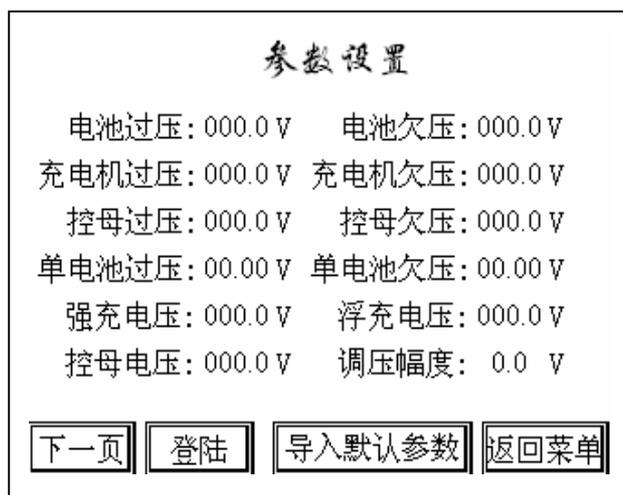
在图 12 中用户可以直观地查看到设备历史故障清单，显示设备故障日期、时间以及故障内容、解除时间。按向上、向下箭头滚动故障记录清单。



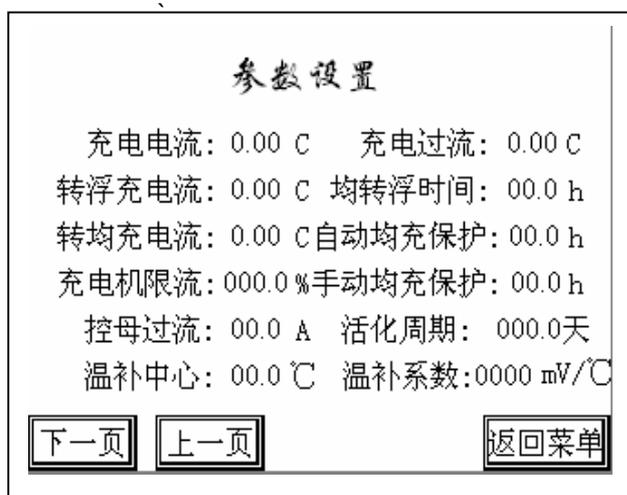
(图 12: 历史故障)

12) 参数设置页如图 12.1、12.2、12.3 所示:

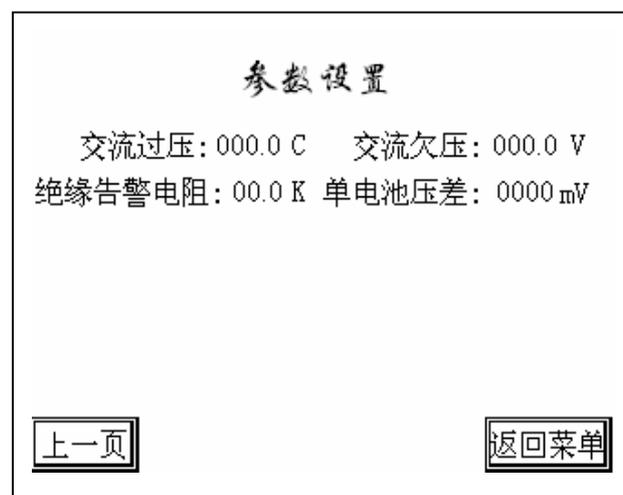
在首次上电时请在参数设置页上(图 13.1 上)导入默认参数,否则系统运行时会无定值将会导致系统误报警(但如果是在直流屏出厂前经过了严格调试检验的,出厂后就不需要再导入默认参数,否则将会失去已经设置好的参数值,带来不必要的麻烦)。如要修改参数值,请按登陆键,此时画面上回弹出修改小键盘,操作时需要输入修改口令,(出厂时默认值为 222222)。为了确保系统安全,在设置运行参数时,系统自动对所改变的参数将会进行检查,如果输入的参数不在规定的范围内,系统会提出设置有误。220V 系统各参数的具体设置范围如下表(表 12—A)所示(若是 110V 系统的,直流电压值为下表所示值的一半)。



(图 12.1: 参数设置 1)



(图 12.2, 参数设置 2)



(图 12.3, 参数设置 3)

表 12—A

参数名称	典型值	参数名称	典型值
交流过压值	437.0V	单电池压差门限值	1000mv
交流欠压值	323.0V	转均充电流	0.08C
控制母线过压值	242.0V	充电限流点	0.01C
控制母线欠压值	198.0V	定时均充周期	90.0 天
控制母线过流点	20.0A	转浮充计时电流	0.02C
电池过压点	260.0V	转浮充计时时间	3.0h
电池欠压点	200.0V	电池自动均充保护时间	24.0h
电池过流点	0.2C	电池手动均充保护时间	24.0h
模块过压点	270.0V	温度补偿系数	0.75mv/°C
模块欠压点	190.0V	温度补偿中心点	25.0°C
绝缘告警电阻	50.0K	放电终止电压	200.0V
单体电池欠压点	9.00V	放电保护时间	5h

调压幅度	3.5V	充电机最大限流点	1000*0.1%
控制母线额定压	220.0V	电池均充电压	248.0V
电池浮充电压	242.0V		

(注: C 为电池容量)

6.7、GBXJ-20 电池巡检装置:

6.7.1、功能:

GBXJ-20 是我公司生产的一种智能型电池巡检装置, 它集数据采集, 友好显示画面, 智能报警与通讯等功能集于一身, 不仅可以独立显示电池电压状况, 也可以与其他主要控制器件通讯, 使得它们可以通过 GBXJ-20 适时采集电池电压信息, 以便及时处理。

6.7.2、指标参数:

GBXJ-20 的指标参数如下表所示:

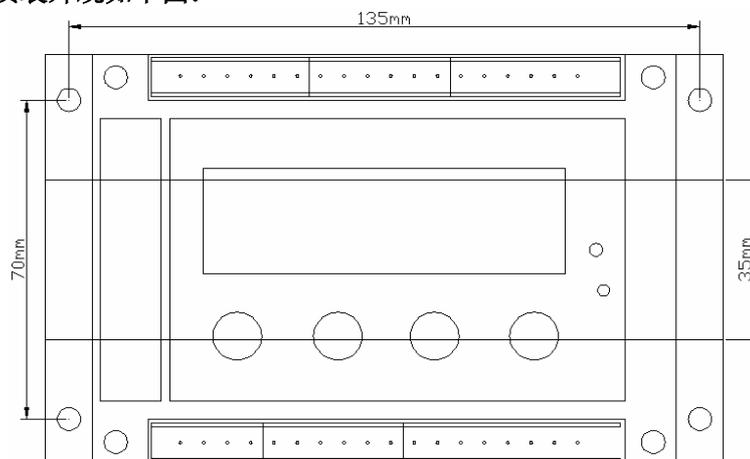
整体参数	工作电压范围	24V±5%
	功耗	<5W
	工作环境温度	-10℃~+50℃
	工作环境相对湿度	10%RH-90%RH
	大气压	70-106KPA
	机械尺寸	70mm*90mm*125mm
	重量	约 0.5KG
功能参数	通讯波特率	9600BPS
	测量电池节数	0-24 节可调
	测量范围	0-20V
	精度	≤5‰

6.7.3、外观结构与安装:

GBXJ-20 主要由以下部件组成, 其基本功能如下表所述。

序号	部件型号和名称	基本功能
1	电源模板 SN: POWER0609	为系统提供工作电源
2	母板 SN: BAT0609	数据采集, 处理, 输出
3	显示板 SN: DISPLAY0609	系统设置与数据采集的显示
4	安装壳	固定系统

6.7.4、GBXJ-20 的安装外观如下图:



可先选定的电池屏体内壁选定长*宽为 135mm*70mm 的长方形区域, 在长方形的四角上分别钻出半径均为 2.5mm 的圆孔出来, 然后用螺丝将该设备固定于上电池屏体内壁上, 也可安装在宽为 35mm 的导轨上。

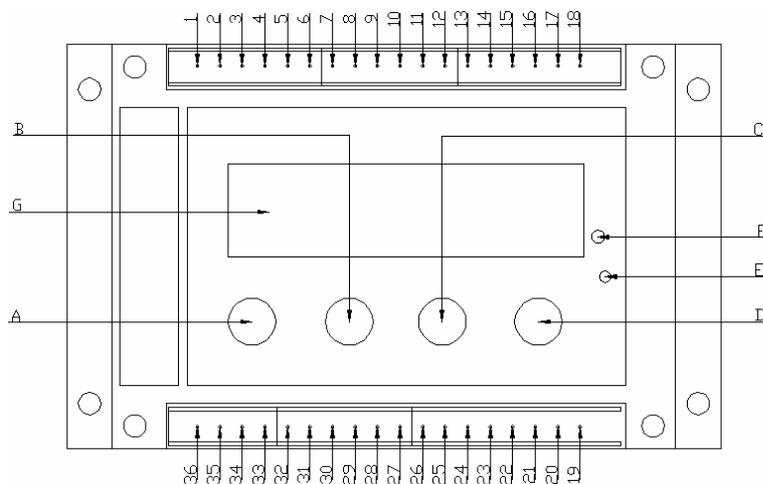
6.7.5、GBXJ-20 安装注意事项：

该电池巡检设备属于精密测量仪器，安装时应注意以下条件：

- 1) 远离热源和干扰源，建议该电池巡检仪不安装在以下位置：充电模块附近（防热和放电磁干扰），充电模块风道出风口（防热），密封的电池柜，电池房内（防酸）；
- 2) 由于该电池巡检设备的检测连线直接连接到电池的端子上，存在着短路危险和高压危险，接巡检线时请一定要先经过保护端子，再接到电池端子上。
- 3) 电池的保护端头子的作用是避免电池检测线连接到电池检测仪端时发生的短路或者其它异常情况下对电池巡检仪和电池的保护。

6.7.6、GBXJ-20 端子及其他定义：

该电池巡检设备，有 36 个接线端子，5 个按钮和 1 个指示灯，各个端子、按钮和指示灯的平面布局和具体定义如下：



下表为 GBXJ-20 的具体端子定义说明：

名称	定义	名称	定义
端子 1	电池组公共负点	端子 22	单电池 21 号正极
端子 2	单电池 1 号正极	端子 23	单电池 22 号正极
端子 3	单电池 2 号正极	端子 24	单电池 23 号正极
端子 4	单电池 3 号正极	端子 25	单电池 24 号正极
端子 5	单电池 4 号正极	端子 26	故障接入点
端子 6	单电池 5 号正极	端子 27	+12V 接入点
端子 7	单电池 6 号正极	端子 28	-12V 接入点
端子 8	单电池 7 号正极	端子 29	电流采样接入点
端子 9	单电池 8 号正极	端子 30	GND
端子 10	单电池 9 号正极	端子 31	温度传感器正接入点
端子 11	单电池 10 号正极	端子 32	GND
端子 12	单电池 11 号正极	端子 33	通讯 TB 接入点
端子 13	单电池 12 号正极	端子 34	通讯 TA 接入点
端子 14	单电池 13 号正极	端子 35	工作电源 COM 接入点
端子 15	单电池 14 号正极	端子 36	工作电源+24V 接入点
端子 16	单电池 15 号正极	按键 A	CANCEL 键（取消）
端子 17	单电池 16 号正极	按键 B	UP 键（上或加）
端子 18	单电池 17 号正极	按键 C	DOWN 键（下或减）
端子 19	单电池 18 号正极	按键 D	ENTER 键（确认）
端子 20	单电池 19 号正极	按键 E	RESET 键（复位）
端子 21	单电池 20 号正极	指示灯 F	工作指示灯
		液显示屏 G	系统显示屏幕

6.7.7、系统操作说明：

当 GBXJ-20 电池巡检模块处于巡检状态时，对 24 节电池的电压按照接线默认的次序依次循环进行采样，将采集到的电压值在 LCD 上进行显示，系统的具体操作如下：

1) 系统采集数据的查看：

系统上电运行，进入欢迎页面，首先在 LCD 上显示的画面为第一行“QC Power Ver:1.0”、第二行“Battery Monitor”

数据查看方法如下：

I 方法 1：此时，按<ENTER>或者<CANCEL>键进入“系统菜单”，LCD 上显示的画面为：

第一行“View Check Data”

第二行“View Result”

第三行“Communicate Set”

第四行“Check setting”

第五行“Other setting”

此时，系统默认设置为第一行“View Check Data”，按<ENTER>键，进入系统采集数据菜单，LCD 上的显示画面是：

第一行“01#: **. **V”

第二行“02#: **. **V”

**. **——正在检测得到的电压值

再按下<DOWN>键，将显示 02 号和 03 号电池电压值，同理，连续进行按<DOWN>的操作，将逐行显示，04 号电池到 24 号电池的电压值，25 行将显示“TEMP: MM'C”，此为系统采集到的温度数据值，26 行将显示“Current: NN A”，为系统采集的电流值，电流值下一行将重新显示 01 号电池电压值，如此操作，将循环显示数据采集值，在此系统采集数据查看的操作过程中，操作者可以通过按<UP>键，可不断进行页面上翻。

MM——温度数据值

NN——电流数据值

I 方法 2：直接按<UP>或者<DOWN>键，将直接进入系统采集数据菜单，再按照方法 1 中查看数据的方法，将获得系统采集数据。

2) 系统参数的设置及查看：

I 巡检电压及相关设定：

系统采集到的电压等数据是否正常。取决于用户给系统设定的采集范围，系统采集的电压范围主要有：

* 电池电压值正常，即电池电压值大于用户所设定的欠压值“Own Voltage”，小于用户设定的过压值“Over Voltage”。

* 电池电压值过高，即电池电压值高于用户设定的过压值“Over Voltage”。

* 电池电压值过低，即电池电压值低于用户设定的欠压值“Owe Voltage”。

进行以上及其相关的设定可通过如下步骤：

按照“<1>系统采集数据的查看”中的步骤进入“系统菜单”，然后按<UP>或者<DOWN>键选择第四行“Check setting”，按<ENTER>键进入其设定，此时 LCD 上的显示画面是：

第一行“Self Check”

第二行“Battery Number”

第三行“Over Voltage”

第四行“Owe Voltage”

第五行“Max Different”

然后按<UP>或者<DOWN>键选择对应的设定，然后按<ENTER>进入相应的设定，当选择第一行“Self Check”设定的时候，系统将可以进行自检的设定，可通过<UP>或者<DOWN>键选择“Disable”系统不自检和“Enable”系统将自检。

当选择第二行“Battery Number”设定的时候，系统将可以进行巡检电池数量的设定，可通过<UP>或者<DOWN>键选择相应的电池数量。

当选择第三行“Over Voltage”设定的时候，系统将可以进行系统默认的安全电压最大值的设定，可通过<UP>或者<DOWN>键选择相应的单电池电压值。当检测到有单节电池电压超过此值的时候，系统将报警。

当选择第四行“Owe Voltage”设定的时候，系统将可以进行系统默认的安全电压最小值的设定，可通过<UP>或者<DOWN>键选择相应的单电池电压值。当检测到有单节电池电压低于此值的时候，系统将报警。

当选择第五行“Max Different”设定的时候，系统将可以进行系统检测的安全电压最大压差设定，可通过<UP>或者<DOWN>键选择相应的电压值。

选择完毕后，按<ENTER>保存设置并返回前一页，或者按<Cancel>不保存直接返回前一页。

I 巡检结果查看：

按照“<1>系统采集数据的查看”中的步骤进入“系统菜单”，然后按<UP>或者<DOWN>键选择第二行“View Result”，按<ENTER>键进入，将可以查看总体的巡检结果，将会显示“Maximal Vol Bat NO:α Vol:β.ββV”，此为系统采集到的最大单节电池电压值和其号，按<UP>或者<DOWN>键还将显示“Minimal Vol Bat NO:α Vol:β.ββV”和“Manimal Def Vol”，这两项为系统采集到的最小单节电池电压值和其号，所有电池中最大压差。

α——单节电池号

β.ββ——单节电压值

I 通讯设定：

该设备可以和后台进行通讯，向它们返回采集到的电池电压信息，以便进行操作，在通讯的过程中，用户可以通过以下方法进行相关的通讯设定：

按照“<1>系统采集数据的查看”中的步骤进入“系统菜单”，然后按<UP>或者<DOWN>键选择第三行“Communicate Set”，按<ENTER>键进入，将显示：

第一行“Parity”，按<ENTER>键进入，将显示“Parity Setting”，然后按<UP>或者<DOWN>键选择“None”无校验，“Odd”奇校验，“Even”偶校验。

第二行“Baud Rate”，按<ENTER>键进入，将显示“Baud Rate Set”，然后按<UP>或者<DOWN>键选择相应的波特率。

第三行“Address”，按<ENTER>键进入，将显示“Modbus Address”，然后按<UP>或者<DOWN>键选择相应的设备地址。

选择完毕后，按<ENTER>保存设置并返回前一页，或者按<Cancel>不保存直接返回前一页。

I 其他设定：

按照“<1>系统采集数据的查看”中的步骤进入“系统菜单”，然后按<UP>或者<DOWN>键选择第五行“Other Seting”，按<ENTER>键进入，将显示：

第一行“Current Quotiet”，按<ENTER>键进入该项——电流系数的设定，然后按<UP>或者<DOWN>键选择相应的电流系数设定值。

第二行“Beep Duration”，按<ENTER>键进入该项——蜂鸣器工作持续时间的设定，然后按<UP>或者<DOWN>键选择相应的时间数。

第三行“Light Duration”，按<ENTER>键进该项——背景灯持续时间的设定，然后按<UP>或者<DOWN>键选择相应的时间数。

第四行“Alarm Duration”，按<ENTER>键进该项——报警持续时间的设定，然后按<UP>或者<DOWN>键选择相应的时间数。

选择完毕后，按<ENTER>保存设置并返回前一页，或者按<Cancel>不保存直接返回前一页。

6.7.8、运行注意事项：

GBXJ-20 电池巡检仪上内设有有一个电源指示灯，一个工作指示灯和一个蜂鸣器，当端子 35 和 36 接入 24V 电源时，若无蜂鸣响声，工作电源指示灯不亮，则用户需要拧开该设备外壳，检查低层电源面板上的电源指示灯是否被点亮，当其亮的时候，说明母板与显示面板之间的数据连线出现故障，若其不亮，则说明该设备的电源板出现问题，须修理。若两个指示灯和蜂鸣器均正常时，液晶屏却无法显示的时候，应按下 RESET 按钮，使设备复位，重新正常显示。

当使用串行口与其他设备进行通讯的时候应注意 33 为 TB，34 为 TA。请注意正确的接线方法。

特别说明：出厂设定值为 112。

6.8、GWJJ-20 绝缘巡检装置：

6.8.1、功能：

绝缘巡检仪用来监测母线和支路的是否绝缘下降。在正常运行情况下，绝缘巡检仪对母线的电压进行检测，通过检测母线对地的绝缘电阻。当母线对地绝缘电阻低于设定的告警限时，绝缘巡检仪进行支路巡检状态，测量出有绝缘下降的支路。并通过监控模块发出告警。

6.8.2、指标参数：

GWJJ-20 绝缘巡检仪的主要技术条件及技术指标如表 A、B 所示：

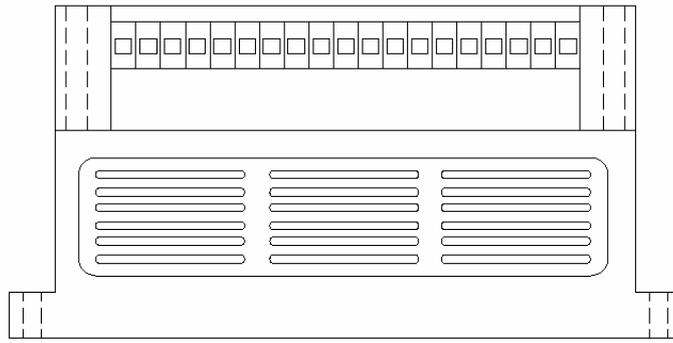
I 表 A-技术条件：

序号	项目	技术条件
1	环境温度	-10~+60℃
2	相对湿度	≤90%
3	工作电压	±12V
4	功耗	≤10W
5	重量	≤1kg

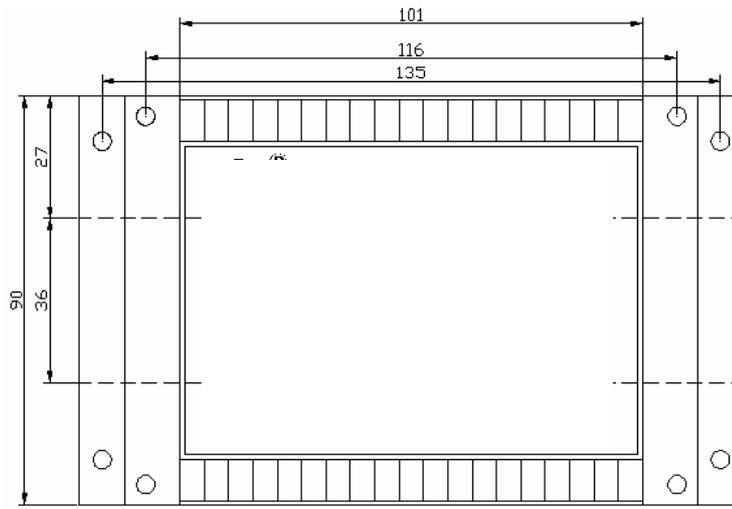
I 表 B-技术指标：

序号	项目	技术指标
1	支路绝缘电阻可设置范围	500Ω~50KΩ
2	外扩从机数	127
3	可测支路数	30
4	支路电阻测量精度	
5	支路巡检时间	0.5S
6	通讯接口	RS485

6.8.3、外型结构和安装尺寸：



虚线为安装螺丝用



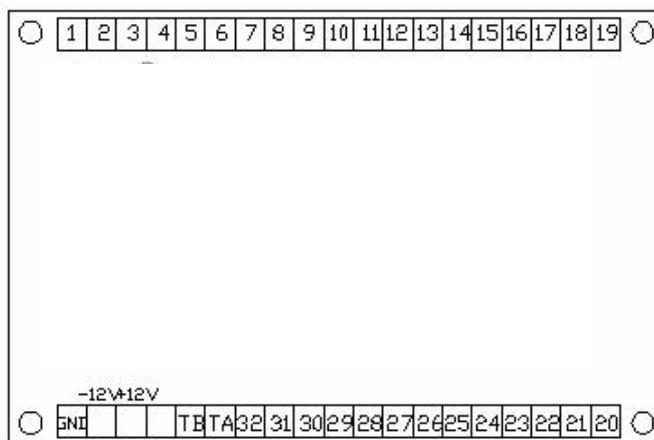
虚线为导轨安装

6.8.4、接口特性:

绝缘巡检仪的主要接口包含以下几种类型:

- 1) 电源接口: 为绝缘巡检仪提供电源。需辅助开关电源 $\pm 12V$ 。
- 2) 传感器输入接口: 为绝缘巡检仪的支路监测互感器输入。
- 3) 通讯接口: 提供绝缘巡检仪和监控模块的通讯接口。

绝缘巡检仪的接线图:



接口说明: 传感器的输出点 (M), 接在绝缘巡检仪的 1~30 点。TA 为 RS485 的+, TB 为 RS485 的-

注: 电源的 0 位与传感器的 0 位短接。

6.8.5、设计参考:

1) 电源和母线:

一般情况下,推荐辅助电源的电源取自合闸。注意,绝缘巡检仪在母线无特殊结构的情况下,是可以同时监控到控制母线回路输出的绝缘电阻的。因此,绝缘巡检仪采用电源和监测母线合一的结构。

2) 传感器:

强调一点,绝缘巡检仪支路电阻的测量精度很大程度取决于传感器。

6.8.6、使用说明:

本产品使用高速模拟开关和 AVR 单片机,可使绝缘巡检仪一直处于高速巡检状态,具有 10 位模数 AD 转换,可精确计算绝缘阻值。RS485 通讯可修改站址,波特率,支路数,绝缘电阻值。同时具有低功耗,高速等优点。

通讯协议为 MUDBUS 协议,默认值如下:

序号	名称	MUDBUS 地址	默认值	备注
1	产品编号	101	58A3	只读
2	控母支路数	102	4	读写
3	合母支路数	103	4	读写
4	绝缘电阻值	104	500	读写
5	母线电压	105	220	读写
6	波特率	140	9600	读写
7	站址	141	4	读写
8	广播站址		255	只读

注:通讯为偶校验。

控母支路数:控制母线馈出回路的路数。

合母支路数:合闸母线馈出回路的路数。

绝缘电阻值:母线对地的电阻。

母线电压:直流系统母线的额定电压。

波特率:通讯。 站址:产品的通讯地址。 广播地址:通用地址。

6.9、GJK-10 数字量采集装置:

6.9.1、功能:

GJK-10 的主要功能是实现对数字量的实时监控,同时通过监控模块的比较,对反馈数字量和一些监控数字量异常的情况进行告警。

6.9.2 指标参数:

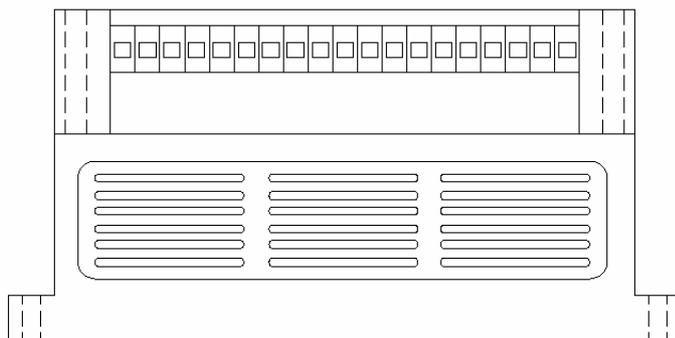
GJK-10 的指标参数如表所示:

整体参数	输入电压范围	24V
	功耗	<1W
	工作环境温度	-10℃→+50℃
	工作环境相对湿度	10%RH→90%RH
	大气压	70→106KPA
	机械尺寸	70mm*90mm*125mm
GJK-10 功能模块参数	通讯波特率	19200
	数字量监控数	20
	站址	64
	反应时间	<5MS

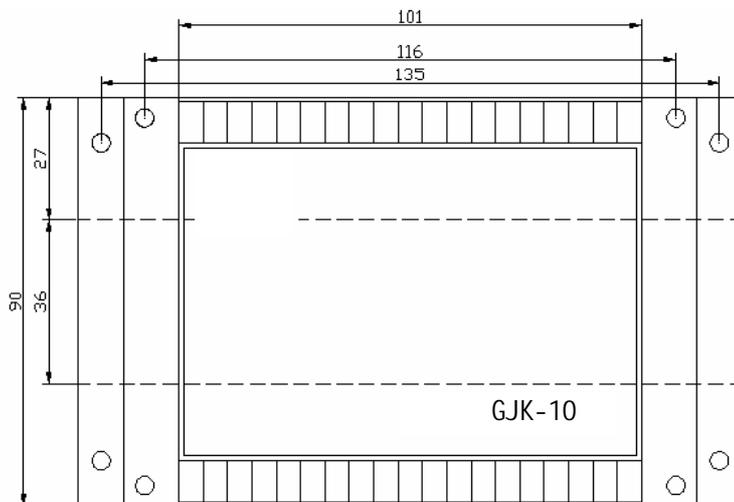
GJK-10 主要由以下部件组成,基本功能如表所示:

序号	部件型号和名称	基本功能	备注
1	母板	提供接线端子	1
2	采集板	光耦隔离电路	1
3	通讯模块	485 通讯	1

6.9.3、安装示意:



虚线为螺丝安装

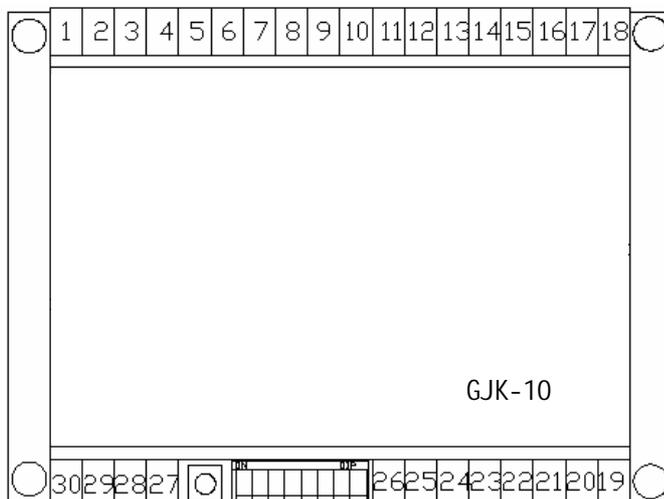


虚线为导轨安装

6.9.4、接口特性:

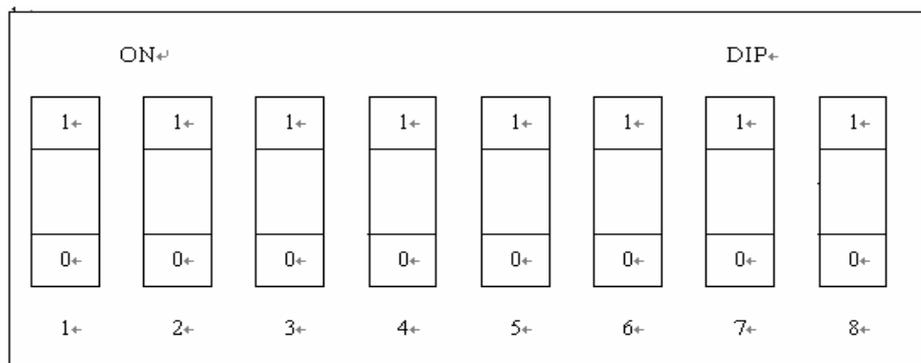
GJK-10 的主要接口包含以下几种类型:

- 1) 电源接口: 为 PLC-I 提供电源。需辅助开关电源 24V。
- 2) 数字量输入接口: 为 PLC-I 监测数字量输入。
- 3) 通讯接口: 提供 PLC-I 和监控模块的通讯接口。



6.9.5、设计参考:

- 1) 电源: 一般情况下, 推荐辅助电源的电源取自合闸。29, 30 为 24V 电源输入 (30 为 GND, 29 为 24V+)。
- 2) 数字量输入: 1 脚、10 脚和 23 脚为共地 (GND)。2-9 脚、11-18 脚和 19-22 脚为输入数字量。
- 3) 通讯: 28, 27 脚为 485 通讯接口。28 为 485-, 27 为 485+。
- 4) 使用说明: 本产品使用光耦和 AVR 单片机。RS485 通讯可修改站址, 波特率。也可通过拨码修改。同时具有低功耗, 高速等优点。以下为该产品的拨码设定图:



由下表中的端子定义可知系统通讯时的校验方式设定和地址的设定, 如下两表:

拨位开关	1 位	2 位	校验方式
	0	0	无校验
	1	0	偶校验
	0	1	奇校验
	1	1	无效

拨位开关	3 位	4 位	5 位	6 位	7 位	8 位	地址	
	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	1	1	
	0	0	0	0	1	0	2	
	0	0	0	0	1	1	3	
	⋮							
	⋮							
	⋮							
	⋮							
	1	1	1	1	1	1	63	
系统的广播地址为 255								

通讯协议为 MUDBUS 协议, 默认值如下:

序号	名称	MUDBUS 地址	默认值	备注
1	产品编号	1	58A3	只读
2	控母支路数	2	4	读写
3	合母支路数	3	4	读写
4	绝缘电阻值	4	500	读写
5	母线电压	5	220	读写
6	波特率	6	9600	读写

7	站址	7	4	读写
8	广播站址		255	只读

注：通讯为偶校验。

控母支路数：控制母线馈出回路的路数。

合母支路数：合闸母线馈出回路的路数。

绝缘电阻值：母线对地的电阻。

母线电压：直流系统母线的额定电压。

波特率：通讯。

站址：产品的通讯地址

广播地址：通用地址。

6.9.6、产品使用注意事项：

为了使 GJK-10 在工作的过程中向上一及设备提供更可靠的数据，请在安装使用时注意以下几点：

- 1) 远离热源和干扰源，建议该 GJK-10 不安装在以下位置：充电模块附近（发热和放电磁干扰）、充电模块风道出风口（发热）、屏体内低部（防潮）。
- 2) 在接线时采用保护短头，避免短路和高压的危险。
- 3) 禁止在该产品工作时候带电插拔。
- 4) 设置通讯方式时，请注意拨码设定的方式。
- 5) **特别说明：出厂设定地址为 67.**

7、通讯协议：

7.1、接口协议：

- 1) 通信协议：标准 Modbus 功能 1、3
- 2) 接口协议：RS-485
- 3) 波特率：9600
- 4) 奇偶校验：无校验
- 5) 数据位：8 位
- 6) 停止位：1 位
- 7) 站址：01H
- 8) 功能码：为 1 字节的十六进制数，定义如下：

功能码	定义
01	读取内部数字量保持线圈(Q)状态
02	
03	读取内部模拟量保持存储器(V)内容
04	
05	
06	

可操作地址范围：内、外部数字量保持线圈 Q、I 为 120 位，即 Q0.0~Q14.7 及 I0.0~I7.7，内部模拟量保持存储器 V 为 400 字节，即 VB200~VB599 或 VW200~VW598。

起始地址：各功能对应的起始地址均为 0000H，（发送时 Q 以位为单位，V 以字为单位；返回时均以字节为单位）例：Q0.1 的地址为 01H，Q2.0 的地址为 10H；VW200 的地址为 00H。

7.2、功能 01：

- 1) 主方指令：

仆方地址	功能码	数据起始地址		数据量		冗余检验	
		(MSB)	(LSB)	(MSB)	(LSB)	(MSB)	(LSB)

- 2) 仆方回信：

仆方地址	功能码	字节数	数据 1	冗余检验 (MSB) (LSB)
------	-----	-----	------	---------------------

例：读 Q4.0 至 Q5.7 的 16 个状态，数据起始地址为 0020H，数据量为 0010H

主方指令：

仆方地址	功能码	数据起始地址 (MSB) (LSB)		数据量 (MSB) (LSB)		冗余检验 (MSB) (LSB)	
01	01	00	20	00	10	3C	0C

假定仆方的 Q4.0 至 Q5.7 状态如下

地址	Q4.0	Q4.1	Q4.2	Q4.3	Q4.4	Q4.5	Q4.6	Q4.7	Q5.0	Q5.1	Q5.2	Q5.3	Q5.4	Q5.5	Q5.6	Q5.7
状态	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1

即：96

地址	Q4.7	Q4.6	Q4.5	Q4.4	Q4.3	Q4.2	Q4.1	Q4.0	Q5.7	Q5.6	Q5.5	Q5.4	Q5.3	Q5.2	Q5.1	Q5.0
状态	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0

则仆方将给出以下的回信字符串

仆方地址	功能码	字节数	数据 1	数据 2	冗余检验 (MSB) (LSB)	
01	01	02	96	96	56	32

7.3、功能 03:

1) 主方指令：

仆方地址	功能码	数据起始地址 (MSB) (LSB)		数据量 (MSB) (LSB)		冗余检验 (MSB) (LSB)	
------	-----	-----------------------	--	--------------------	--	---------------------	--

2) 仆方回信：

仆方地址	功能码	数据的 字节量	数据 1 (MSB) (LSB)	数据 N (MSB) (LSB)	冗余检验 (MSB) (LSB)	
------	-----	------------	---------------------	-------	---------------------	---------------------	--

例：主方要求仆方传回其地址为 VW200 至 VW210 的数值时（6 个），主方将发出如下送信请求字符串。

仆方地址	功能码	数据起始地址 (MSB) (LSB)		数据量 (MSB) (LSB)		冗余检验 (MSB) (LSB)	
01	03	00	00	00	06	C5	C8

（注：起始地址 0064H 为 VW200 中 200 除以 2 得 100 再转十六进制）

假定仆方的 VW200 至 VW210 的数值分别为 09B0H 0974H 08B6H 0898H 0064H 0096H 以下的回信字符串

地址	功能	数据长度	数据	冗余检验
01	03	0C	09 B0 09 74 08 B6 08 98 00 64 00 96	69 CB

注：对于带 T 的系统功能 1 和功能 3 的测试必须在 256 以后

典型代码为：功能 1 读 32 个位：01 01 01 00 00 20 3C 2E

功能 1 读 6 个位：01 03 01 00 00 06 C4 34

7.4、功能 03 数据说明：

模拟量地址	MODBUS 地址	定义	例
-------	-----------	----	---

	H 型	T 型		
VW200	0000H	0100H	电池电压*0.1	(248.0V)
VW202	0001H	0101H	控制母线电压*0.1	(220.0V)
VW204	0002H	0102H	电池电流*0.1	(2.0V)
VW206	0003H	0103H	控母电流*0.1	(3.0V)
VW208	0004H	0104H	电池室温度*0.1	(25.0℃)
VW210	0005H	0105H	交流 UV 电压*0.1	(380.0V)
VW212	0006H	0106H	交流 VW 电压*0.1	(380.0V)
VW214	0007H	0107H	交流 WV 电压*0.1	(380.0V)
VW216	0008H	0108H	交流 UV 电压*0.1	(380.0V)
VW218	0009H	0109H	交流 VW 电压*0.1	(380.0V)
VW220	000AH	010AH	交流 WV 电压*0.1	(380.0V)

7.5、功能 01 数据说明:

开关量地址	MODBUS 地址		定义 1:故障 0:正常
	H 型	T 型	
Q4.0	0020H	0100H	总故障
Q4.1	0021H	0101H	控制母线过压
Q4.2	0022H	0102H	控制母线欠压
Q4.3	0023H	0103H	控母过流
Q4.4	0024H	0104H	正对地绝缘不良
Q4.5	0025H	0105H	负对地绝缘不良
Q4.6	0026H	0106H	支路绝缘不良
Q4.7	0027H	0107H	电池过压
Q5.0	0028H	0108H	电池欠压
Q5.1	0029H	0109H	电池充电过流
Q5.2	002AH	010AH	电池熔芯断开
Q5.3	002BH	010BH	单体电池电压异常
Q5.4	002CH	010CH	1 组充电机控制开关断开
Q5.5	002DH	010DH	2 组充电机控制开关断开
Q5.6	002EH	010EH	充电机故障
Q5.7	002FH	010FH	浮充电机故障
Q6.0	0030H	0110H	1 路交流过压
Q6.1	0031H	0111H	1 路交流欠压
Q6.2	0032H	0112H	2 路交流过压
Q6.3	0033H	0113H	2 路交流欠压
Q6.4	0034H	0114H	进线异常
Q6.5	0035H	0115H	馈出开关断开

7.6、故障继电器报警说明:

30 系列提供 5 路无源报警点:

干接点号	对应故障	定义 闭:故障 开:正常
1	控制母线过压	控母异常
	控制母线欠压	
	控母过流	
2	正对地绝缘不良	绝缘异常
	负对地绝缘不良	
	支路绝缘不良	

3	电池过压	电池异常
	电池欠压	
	电池充电过流	
	电池熔芯断开	
	单体电池电压异常	
4	1 组充电机控制开关断开	充电机异常
	2 组充电机控制开关断开	
	充电机故障	
	浮充电故障	
5	1 路交流过压	交流异常
	1 路交流欠压	
	2 路交流过压	
	2 路交流欠压	
	进线异常	

8、设备的包装、运输和保管：

- 1) 包装应使用能防尘、防潮、不受机械损伤的包装材料。
- 2) 蓄电池应单独包装。
- 3) 产品在运输中不应有剧烈振动，撞击和倒置，并就有防雨工具遮盖。
- 4) 设备应存放在通风良好的场所，避开高温，尘埃和金属粉末多的场所，并有防雨、防水、防晒的设施。
- 5) 蓄电池存放在干燥、通风、室温不超过 35℃和湿度不超过 70%的环境中，不允许与电解液相反的酸或碱性物质放在同一室内。
- 6) 设备长期存放的密封铅酸蓄电池应进行一次正常的充电，在满容量下储存。蓄电池表面清理干净，在通风、干燥、没有腐蚀性气体和温度 25±10℃的室内存放。

9、安装、调试：

9.1、开箱检查：

- 1) 按发货清单检查货物应齐（包括蓄电池、电池柜、控制柜、技术手册、检验报告、全套图纸、合格证、电池连接线等）。
- 2) 检查各组件应完好无损坏，连接处无松动。
- 3) 检查整流模块、监控模块内应无异物，无松动及其它异常现象。

9.2、安 装：

- 1) 检查使用环境条件应符合要求。
- 2) 检查交流三相和零线以及接地网应良好。
- 3) 接地线不得低于 25mm²，且应采用铜芯线，要求接地电阻不于 4 欧姆。
- 4) 应遵守《电业安全工作规程》及其它相关安全规范。
- 5) 在人体接触电路板、IC 芯片前，为防止人体静电损坏敏感元器件，必须佩戴防止静电手腕，并将防静电手腕的另一端良好接地。
- 6) 将机柜按柜体排列图在安装处定位，并用地脚螺钉固定。
- 7) 将整流模块，监控模块等安装固定，将电池安装好。
- 8) 将所有开关置于分断状态。
- 9) 连接所有连线，包括接地线、电池连线（注意电池的正负极），小心不要接错。
- 10) 检查所有连线，包括接地可靠，并有防松措施。

9.3、调 试：

- 1) 在出厂时已调好，现场一般只需验证，但可能由于运输震动或现场要求改变等原因需重新调试。

- 2) 对照图纸检查各部分接线正确，牢固可靠，方可进行。
- 3) 确定机柜内部应无短路现象。
- 4) 按整流模块技术说明要求分别一个一个模块进行通电、检测、调试。
- 5) 按监控模块技术说明要求，根据电池情况及现场要求将各参数设置好。
- 6) 按交直流单元、开关监控单元技术说明要求进行检测、调试。
- 7) 进行联机调试。

10、设备维护：

10.1、检查运行环境条件应符合要求：

- 1) 温度：环境温度关系到电源系统运行的有效寿命和稳定可靠性，长时间在高温下工作可能导致系统有效寿命降低，同时使诸如直流空气开关等元器件性能下降。
- 2) 湿度：相对湿度影响到系统的绝缘性能和防护性能。长时间的相对湿度大可能导致线路和元器件受到侵蚀。
- 3) 洁净度：空气中的尘埃附结在元件表面将使散热性能打折扣；同时尘埃具有腐蚀性使元件可能受到侵蚀。
- 4) 静电干扰：静电干扰可能使系统的正常工作受到干扰。

10.2、日常维护：

- 1) 环境温度、湿度检查；
- 2) 机房及设备清洁、模块清洁卫生；
- 3) 电池房清洁；
- 4) 机房内机架、机台表面清洁；
- 5) 温湿度告警性能检查，空调性能检查；
- 6) 避雷装置检查；
- 7) 地线检查和接地电阻测试；
- 8) 电池检查；
- 9) 灭火器材检查；
- 10) 机房灰尘粒子浓度检查；
- 11) **蓄电池要定期进行充放电，如电池长期处于放置状态时，一般 3-6 个月必须进行充放电一次，否则会影响电池性能及使用寿命。**

10.3、工状检查：

包括交流输入状态、直流输出参数和整流模块、监控模块及其它等部件，以及查询告警信息、参数校准等。

10.4、一般故障处理：

按告警信息提示，对照图纸，分析并检查各相关部位，注意是否接触不良，如属部件损坏，则修理或更换部件。

10.5、注意事项：

1、充电控制部分包括充电模块和微机监控器及检测装置。整个直流屏系统在出厂前均已设置好，用户无特殊情况不要更改设定值。

2、当交流断电后，由蓄电池供电，出现电池低电压报警的情况时应立即停止向负载供电。以免电池过放电造成电池报废。

11、售后服务：

在使用单位遵守保管、使用、安装和运行维护规则的条件，自安装之日起的 12 个月内，但不得超过制造厂发货之日的 24 个月，产品因制造质量不良而发生损坏，和不能正常工作时，制造厂有责任为使用单位免费调试、修理或更换。