



HY-WZDP型 微机直流电源充电屏

说 明 书

保定市恒越电气科技有限公司



目 录

一、概述	2
二、型号说明	3
三、使用条件	3
四、主要技术参数	4
五、直流系统基本组件	4
5.1 整流模块	4
5.2 监控系统	46
六、售后服务	101
七、订货须知	102
八、附录	102



一、概述

HY-WZDP型微机直流电源充电屏主要用于发电厂，变电站和其它直流设备的用户，适用于断路器分合闸，直流油泵启动及二次回路的仪器、仪表、继电保护和事故照明等的供电。

我公司自主研发的 HY-WZDP 型微机直流电源充电屏，是专为电力系统设计，具有“四遥”功能的高频开关电源，模块采用世界领先的“谐振电压型双环控制的谐振开关电源技术”，具有体积小、重量轻、效率高、可靠性高等优点。产品包括 220V 和 110V 两大系列十几个品种，配有标准 RS-485 接口，易于与自动化系统对接。适于各类变电站、发电厂及水电站使用。

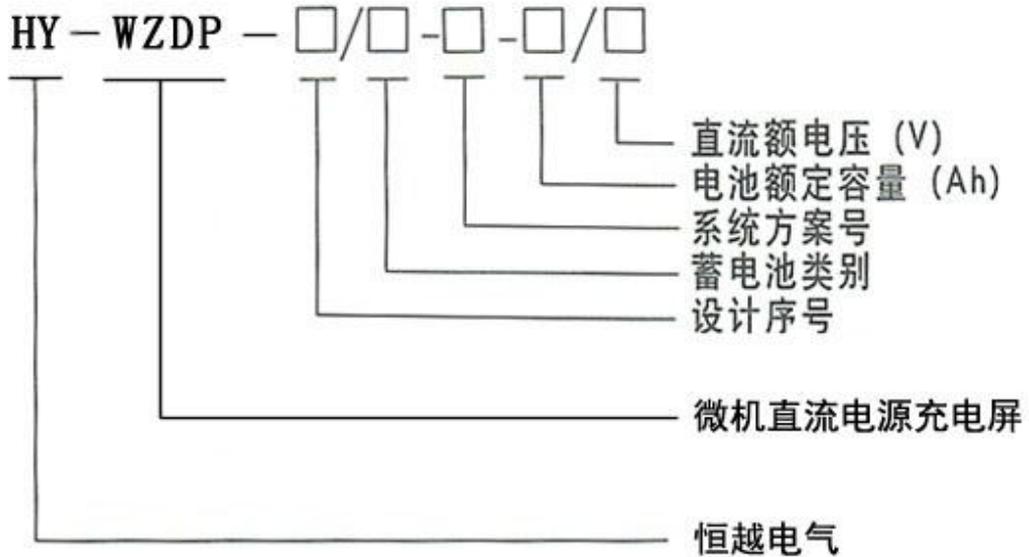
模块技术采用先进的软开关技术；模块能平滑调节电压、电流，并具有软启动功能，实现无冲击上电；模块全中文液晶屏参数显示，方便用户维护和使用，系统断电后，设定参数不丢失，并可在线修改；模块采用光电隔离 RS485 数字接口，实现了“遥测、遥控、遥信、遥调”四遥功能，方便实现无人值守；模块设计冗余度大，可靠性高，模块采用 N+1 配置，采用软硬件双重自动均流；此外，模块采用平面内嵌式拉手，美观，轻巧，采用热插拔端子，实现带电盲插，安装维护简便。

监控系统采用模块式结构，大屏幕全汉化液晶显示，能对交流配电、直流馈电、整流模块、电池组及系统支路绝缘实施全方位监测和控制；监控系统的软、硬件采用开放式设计，可根据客户不同需要随时增加、修改监控的测量及控制参量，以及改造及增加监控功能配置；监控系统具备 RS232 或 RS485 串行通信接口，可方便的与电力自动化系统对接，实现电源系统“遥信、遥测、遥控、遥调”的四遥功能。对蓄电池自动管理及自动维护



保养：实时监测蓄电池组的电压，充、放电电流，自动控制均、浮充以及定期维护性均充。智能化系统具有可方便的实现电池温度补偿等功能。模块可带电插拔，更换安全方便。

二、型号说明



三、使用条件

- 3.1 海拔高度：2000米以下；
- 3.2 湿度：日平均<95%；月平均<95%；
- 3.3 温度：-20℃~+50℃；
- 3.4 本系统供室内场所使用，且通风良好，运行地点无导电或爆炸尘埃，
腐蚀金属和破坏绝缘等级的气体和蒸汽；



3.5 安装地点无剧烈的震动和冲击，垂直倾斜度偏离基准位置一方向都不过 5°

四、主要技术参数

4.1 输入频率：50Hz \pm Hz；

4.2 输入电压：AC323V-437V；

4.3 输出电压：110V、220V；

4.4 输出电流：DC5A、10A、15A、20A、30A、40A（单只模块）；

4.5 纹波系数： $\leq 0.05\%$ ；

4.6 稳压精度： $\leq \pm 0.1\%$ ；

4.7 稳流精度： $\leq \pm 0.3\%$ ；

4.8 噪声： $\leq 45\text{dB}$ (1m处)；

4.9 柜体尺寸：2360(2260)mm \times 800mm \times 600(550)m（高、宽、深）

五、直流系统基本组件

5.1 整流模块

5.1.1 模块主要特点

- 效率高，模块效率可达到95%~96%。
- 重量轻，220V/10A、110V/20A 自冷模块仅为9kg；220V/20A 风冷模块仅为10.5kg；220V/40A 风冷模块仅为19kg。



- 体积小,220V/10A、110V/20A 自冷模块外形尺寸仅为 $325 \times 230 \times 130\text{mm}$;
220V/20A 风冷模块仅为 $357 \times 218 \times 118\text{mm}$;220V/40A 风冷模块仅为 $410 \times 303 \times 136\text{mm}$ 。
- 采用“三相无源功率因数校正电路”,输入无中线,功率因数可达 0.94。
- 采用隔离自主均流,并机不均流度 $< \pm 3\%$,可保证二十台以上模块良好并机。
- 模块内置直流输出隔离二极管,用户无需外设。
- 风冷模块风扇为简易更换模式,无需拆装机壳就可快速更换。
- 模块具有 RS-485 接口,122 \times 32 双行汉字液晶显示,按键操作,人机界面友好;
- 具有通信,数据显示,数据校准,均浮充转换,稳流和故障报警等功能。

5.1.2 模块主要功能

5.1.2.1 保护功能

- 输出过压保护:输出电压过高对用电设备会造成灾难性事故,为杜绝此类情况发生,我公司的智能高频模块内有过压保护电路,出现过压后模块自动锁死,相应模块故障指示灯亮,故障模块自动退出工作而不影响整个系统正常运行;过压保护点设为 $320\text{V} \pm 5\text{V}$ 或者 $160\text{V} \pm 3\text{V}$ 。
- 输出限流保护:每个模块的输出功率受到限制,输出电流不能无限增大,

因此每个模块输出电流最大限制为额定输出电流的 1.05 倍，如果超负荷，模块自动调低输出电压以保护模块。

- 短路保护：本模块采用回缩下垂限流方式，模块输出特性如图 1-1，输出短路时模块在瞬间把输出电压拉低到零，限制短路电流在额定输出电流的 15% 以下，此时模块输出功率很小（几十瓦），以达到保护模块和用电设备的目的。模块可长期工作在短路状态，不会损坏，排除故障后模块可自动恢复工作。

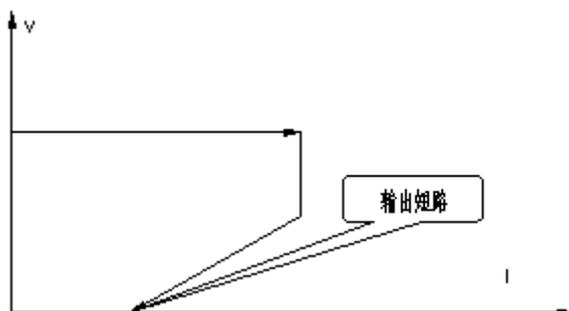


图 1-1 整流模块输出特性

- 模块并联保护：每个模块内部均有并联保护电路，绝对保证故障模块自动退出系统，而不影响其它模块正常工作。模块并机输出示意图如图 1-2 所示。

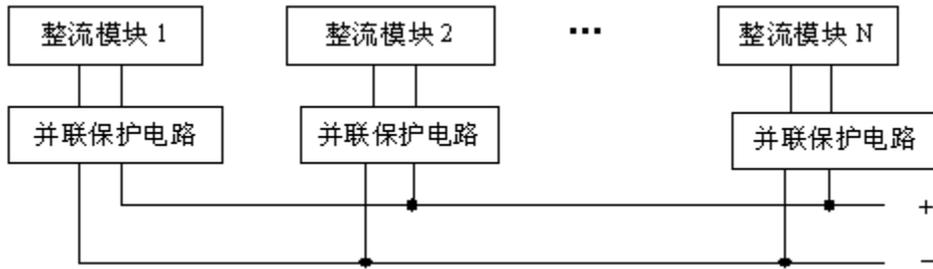


图 1-2 模块并机输出示意图

- 过温保护：过温保护主要是保护大功率变流器件，这些器件的结温和电流过载能力均有安全极限值，正常工作情况下，系统设计留有足够余量，在一些特殊环境下，如环境温度过高，模块检测散热器温度超过 85℃时自动关机保护，温度降低到 75℃时模块自动启动。
- 过流保护：过流保护主要保护大功率变流器件，在变流的每一个周期，如果通过电流超过器件承受电流，关闭功率器件，达到保护功率器件的目的。过流保护可自动恢复。

5.1.2.2 测量功能：

测量模块输出电压和电流以及模块的工作状态，并通过液晶屏显示，使用者可以直观方便的了解模块和系统工作状态。

5.1.2.3 故障报警功能：

在模块出现故障时模块会发出声光报警，同时液晶屏上显示故障信息，用户能方便的对模块故障定位，便于及时排除故障。



5.1.2.4 设置功能

- 模块输出电压设置：通过液晶屏和按键设置模块的输出电压；根据设置的模块工作母线、模块充电状态、浮充电压、均充电压、控母输出电压等参数确定模块的输出电压。
- 无级限流：通过监控系统可在 10% - 100%额定电流内任意设置限流点，限流点通过液晶屏和按键设置，根据模块母线设置、输出限流等参数确定模块输出限流。
- 状态控制：可控制模块的开/关机、均/浮充电压转换。

5.1.2.5 校准功能

- 模块电压显示校准：通过液晶屏和按键校准模块电压显示；操作方法见“模块操作说明”。
- 模块电流显示校准：通过液晶屏和按键校准模块电流显示；操作方法见“模块操作说明”。
- 模块输出电压校准：通过液晶屏和按键校准模块输出电压；操作方法见“模块操作说明”。
- 模块输出限流校准：通过液晶屏和按键校准模块输出限流；操作方法见“模块操作说明”。

5.1.2.6 通讯功能：



5.1.4 技术指标

HY230D 系列智能模块特点及技术参数

项目		型号						
		230D0 5ZZ	230D1 0ZZ	230D0 7ZZ	230D2 0ZZ	230D2 0NZ	230D3 0NZ	230D4 0NZ
输出电流 (A)		5	10	7	20	20	30	40
功率 (KW)		1.5	3	2.1	6	6	9	12
重量(kg)		5.5	9	9	17	10.5	19	19
冷却方式		自然冷却			强制风冷			
内部散热器温升		≤30℃			≤20℃			
输入电压 范围 (VAC)	最小值	304						
	典型值	380						
	最大值	456						
输出可调范 围 (VDC)	最小值	190						
	典型值	230						
	最大值	300						
稳压精度		±0.1%						
稳流精度		±0.3%						
输入功率因数		≥0.93						
充电机效率 (效率)		≥95%						
最大可闻噪声 (dB)		50						
存储温度 (℃)	最小值	-40						
	典型值	25						
	最大值	60						
工作环境温度 (℃)	最小值	-10						
	典型值	25						
	最大值	40						
并机不均流度		±3%						
启动延时 (秒)		3~8						
纹波系数		≤0.05%						
负载等级		I 级(100%)的额定输出电流时连续工作						
自动限流特性		输出电流超过输出限流设定值时, 恒流输出, 输出电流不会增大						
输出过压保护		输出电压超过 320±5VDC 自动停止输出,以防损坏设备						
输出短路保护特性		输出短路时, 模块自行保护, 以防损坏, 排除故障可自动恢复工作。						
注: 稳压精度不包含内置隔离二极管的影响。								



HY110D 系列智能模块特点及技术参数

型号		110D10ZZ	110D20ZZ	110D40ZZ
项目				
输出电流 (A)		10	20	40
功率 (KW)		1.5	3	6
重量(kg)		5	9	17
冷却方式		自然冷却		
内部散热器温升		$\leq 30^{\circ}\text{C}$		
输入电压 范围 (VAC)	最小值	304		
	典型值	380		
	最大值	456		
输出可调范 围 (VDC)	最小值	95		
	典型值	110		
	最大值	150		
稳压精度		$\pm 0.1\%$		
稳流精度		$\pm 0.3\%$		
输入功率因数		≥ 0.93		
充电机效率 (效率)		$\geq 95\%$		
最大可闻噪声 (dB)		50		
存储温度 ($^{\circ}\text{C}$)	最小值	-40		
	典型值	25		
	最大值	60		
工作环 境 温 度 ($^{\circ}\text{C}$)	最小值	-10		
	典型值	25		
	最大值	40		
并机不均流度		$\pm 3\%$		
启动延时 (秒)		3~8		
纹波系数		$\leq 0.05\%$		
负载等级		I 级(100%)的额定输出电流时连续工作		
自动限流特性		输出电流超过设定限流值时, 恒流输出, 输出电流不会增大		
输出过压保护		输出电压超过 $160 \pm 3\text{VDC}$ 自动停止输出,以防损坏设备		
输出短路保护特性		输出短路时, 模块自行保护, 以防损坏, 排除故障可自动恢复工作。		
注: 稳压精度不包含内置隔离二极管的影响。				

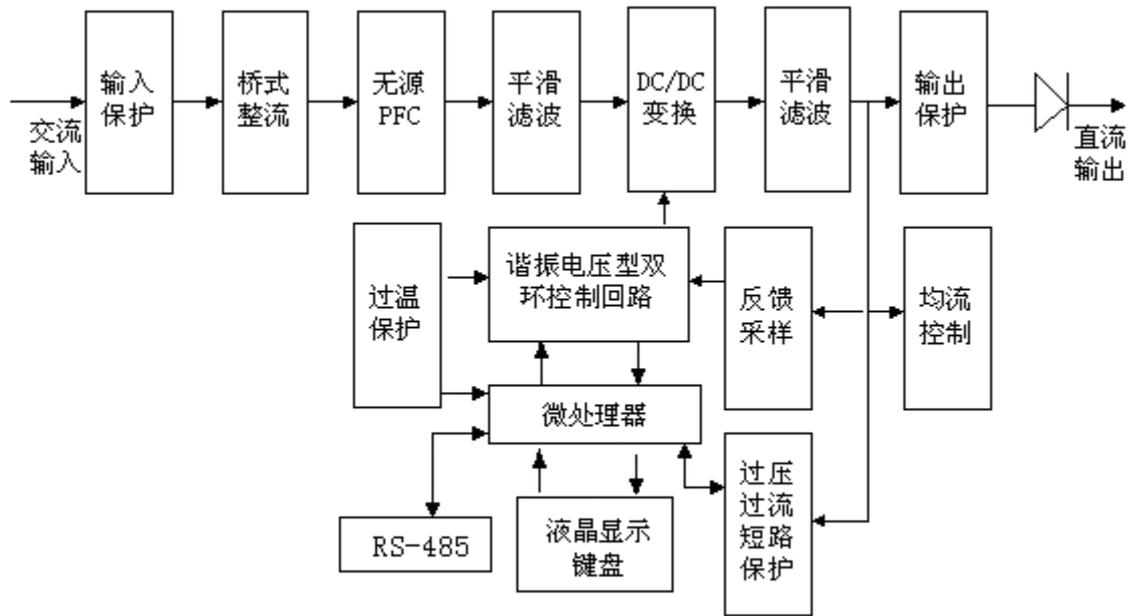


5.1.5 使用环境

5.1.5.1 在海拔 2000 米以下工作。

- ◆ 环境温度不低于 -10°C ，不高于 $+40^{\circ}\text{C}$ ，设备存储的环境温度允许为 $-40^{\circ}\text{C}\sim+60^{\circ}\text{C}$ 。
- ◆ 环境最大相对湿度不超过 90%（环境温度 25°C ）。
- ◆ 运行地点无导电尘埃，没有腐蚀金属和破坏绝缘的气体或蒸汽。
- ◆ 在室内场合下使用。
- ◆ 不符合以上条件的特殊使用单位应定货时提出，以保证本产品能够可靠地工作。

5.1.6 模块构成

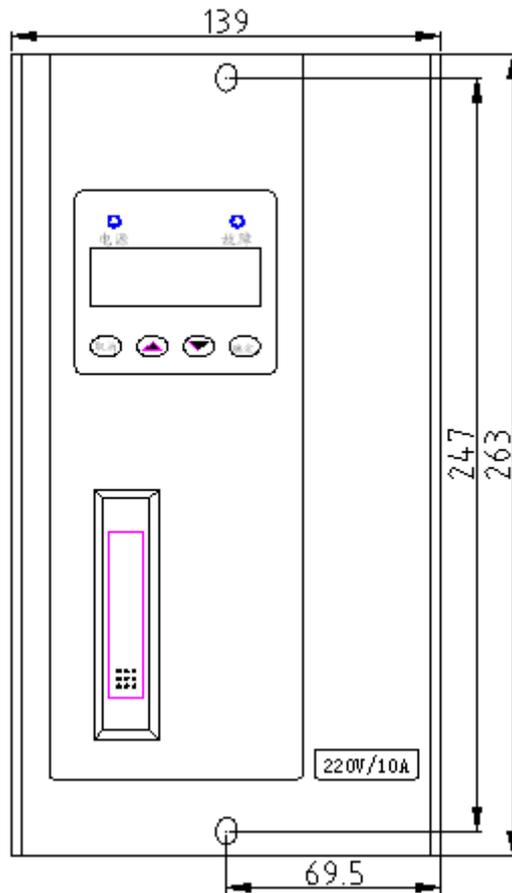


电力用智能模块原理框图

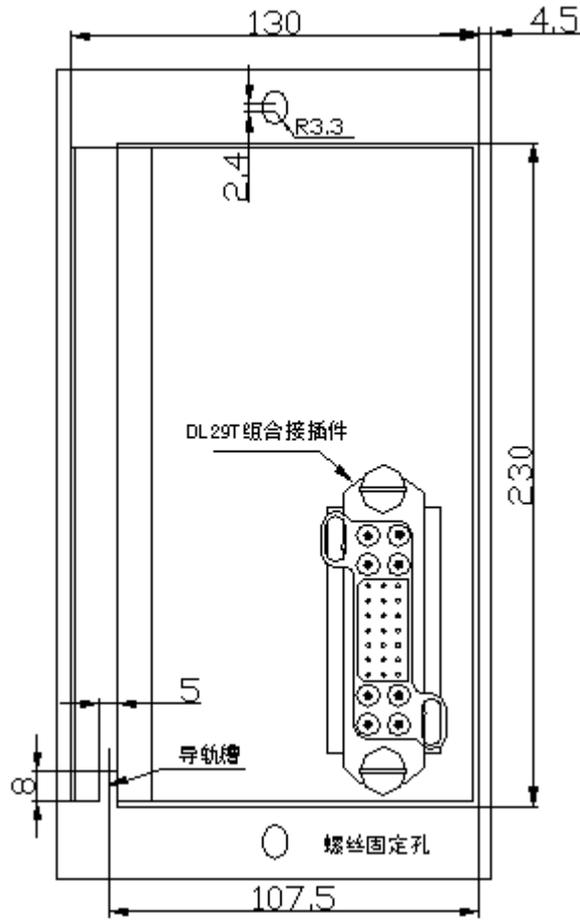


5.1.7 模块外观及外形尺寸

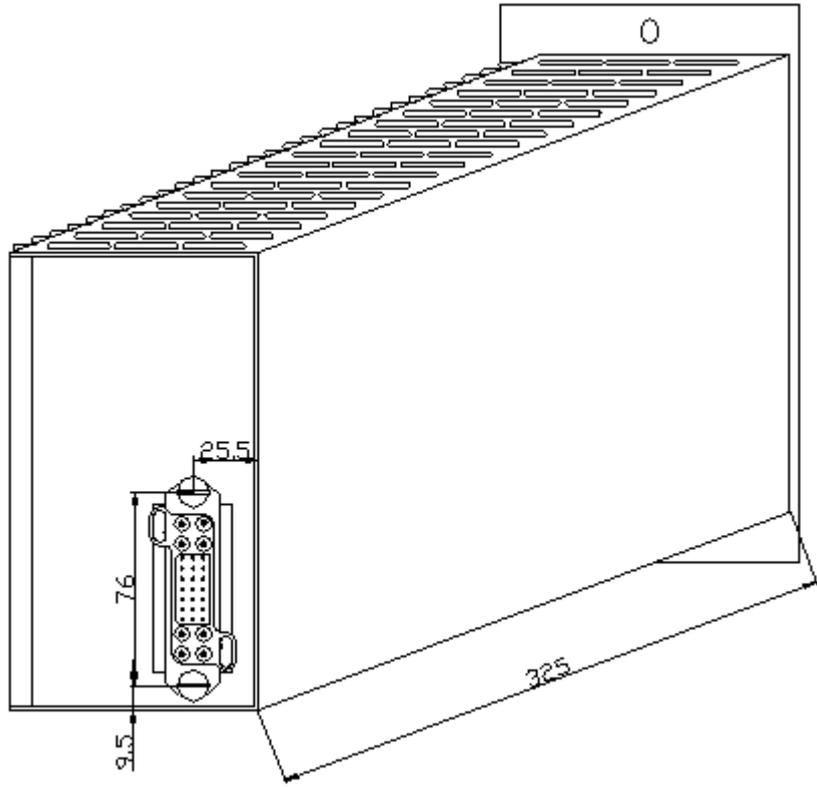
HY230D10ZZ、HY110D20ZZ、HY230D07ZZ 三种智能型自冷模块外形尺寸一致，详见下图：



前面板示意图



后面板示意图

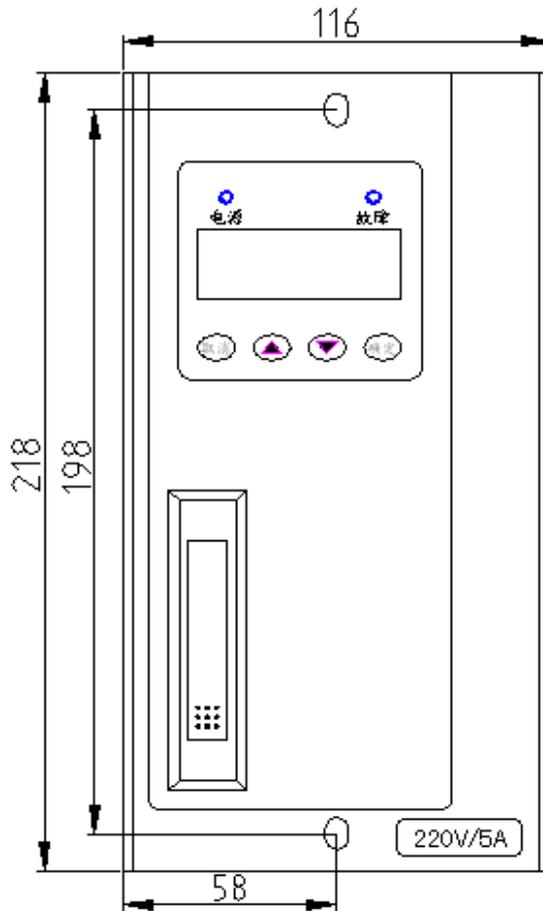


整机效果图

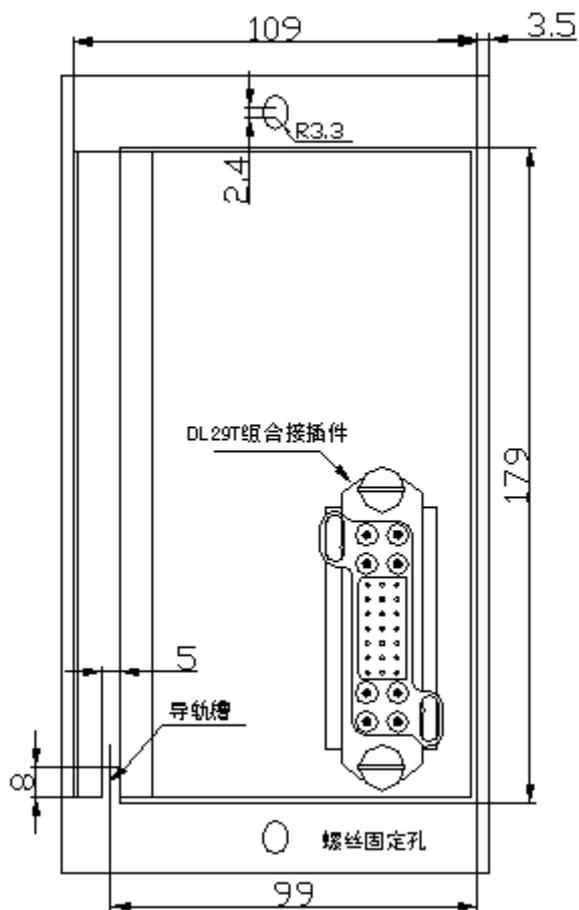


HY230D05ZZ、HY110D10ZZ 两种智能型自冷模块外形尺寸，详见下图

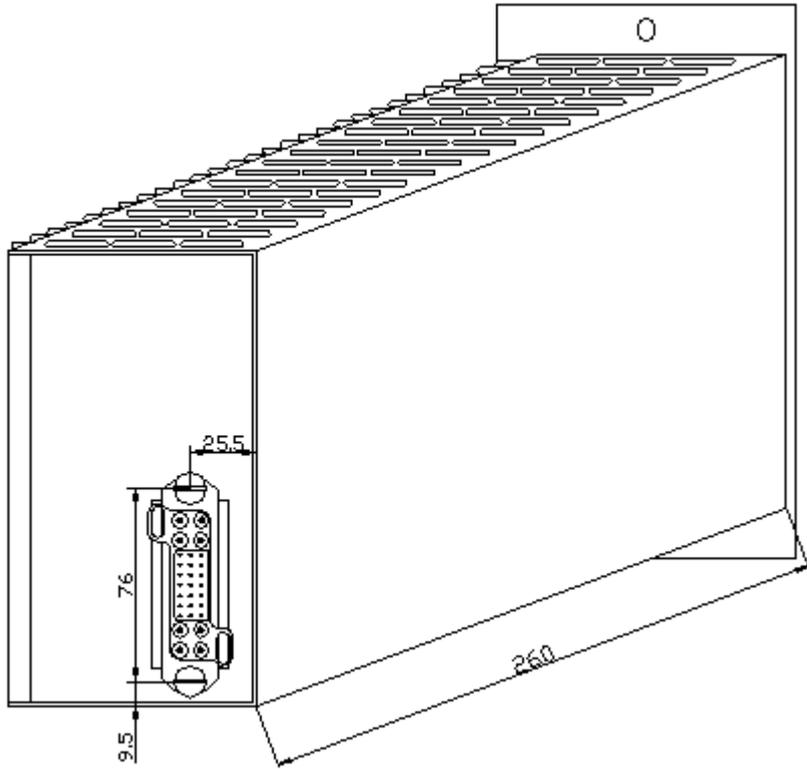
前面板示意图



前面板示意图



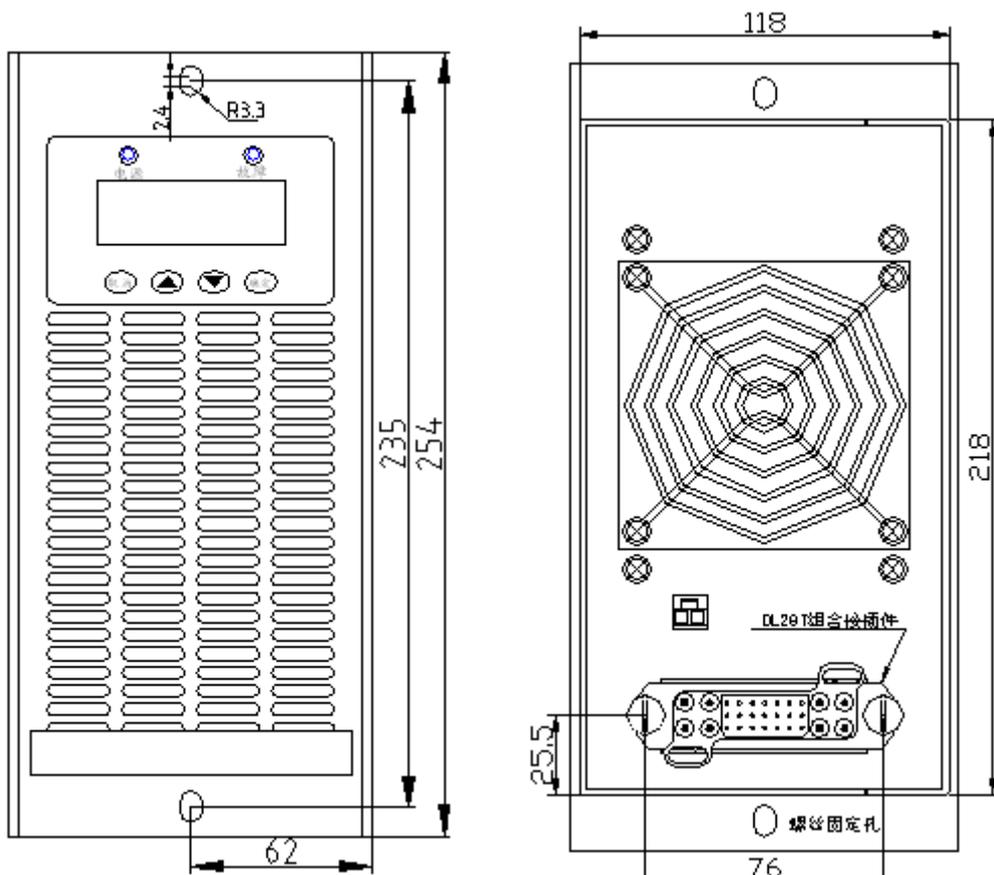
后面板示意图



整机效果图

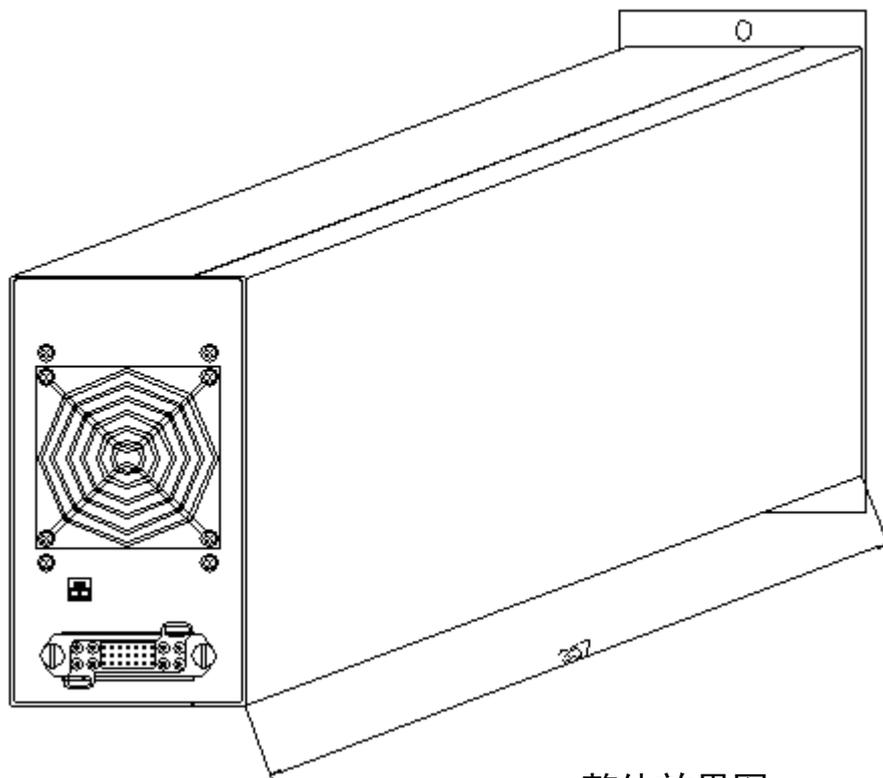


HY230D20NZ 智能型风冷模块外形尺寸见下图：



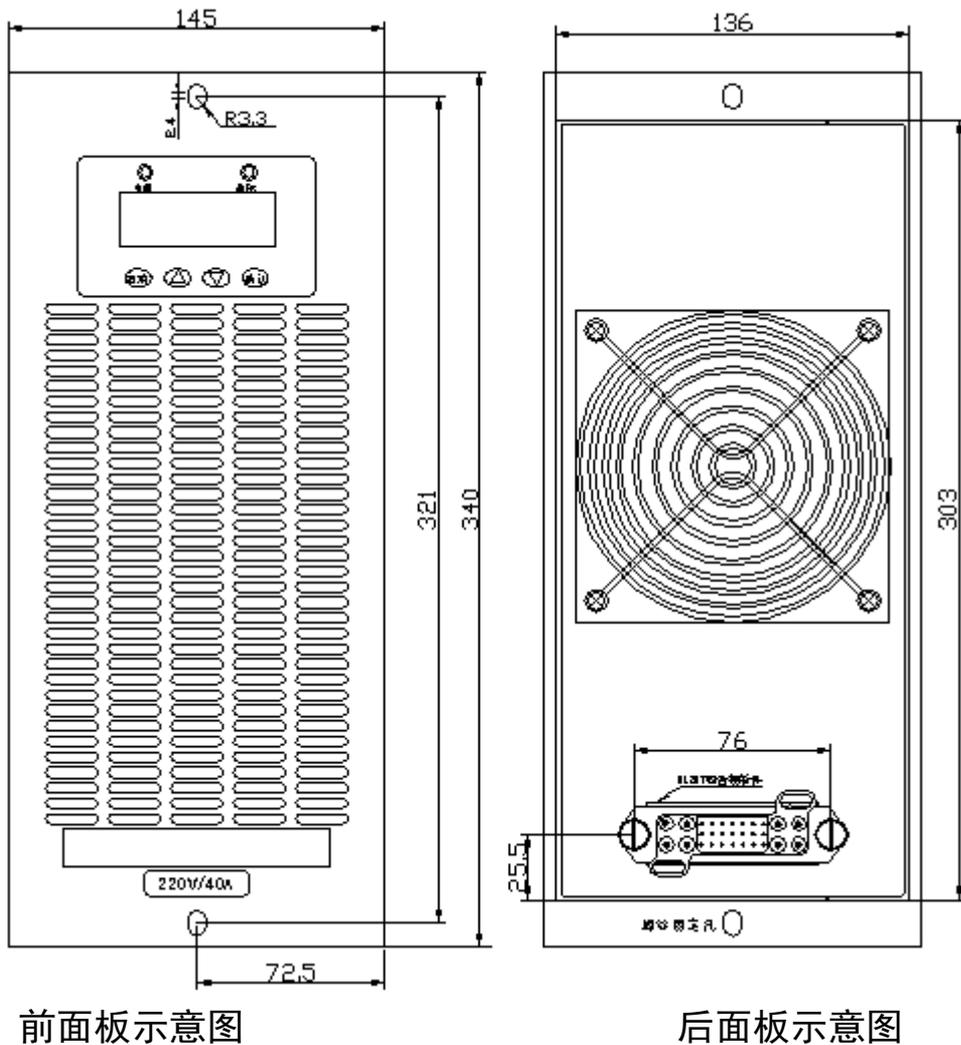
前面板示意图

后面板示意图



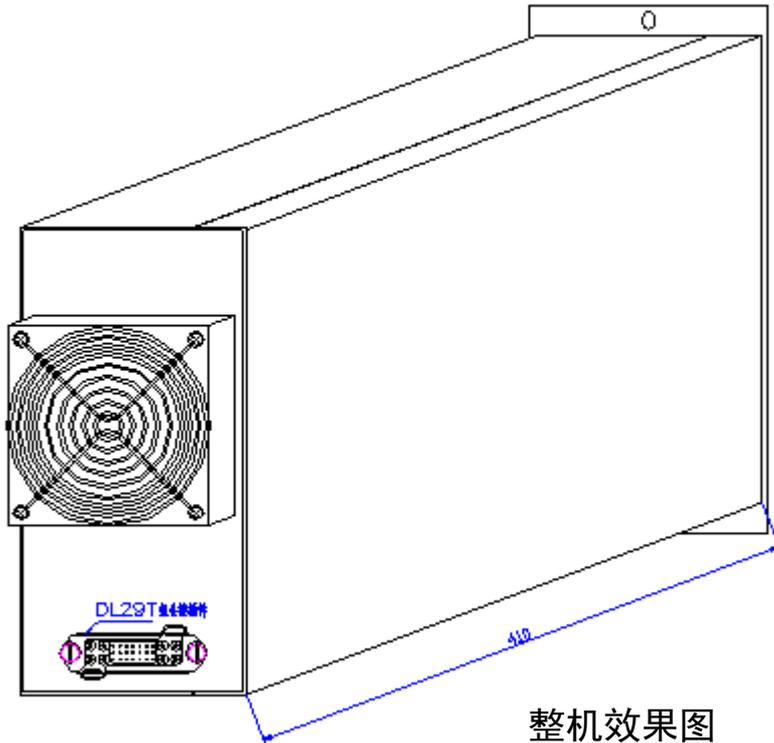
整体效果图

HY230D30NZ、HY230D40NZ 两种智能型风冷模块外形尺寸一致，详见下图：



前面板示意图

后面板示意图



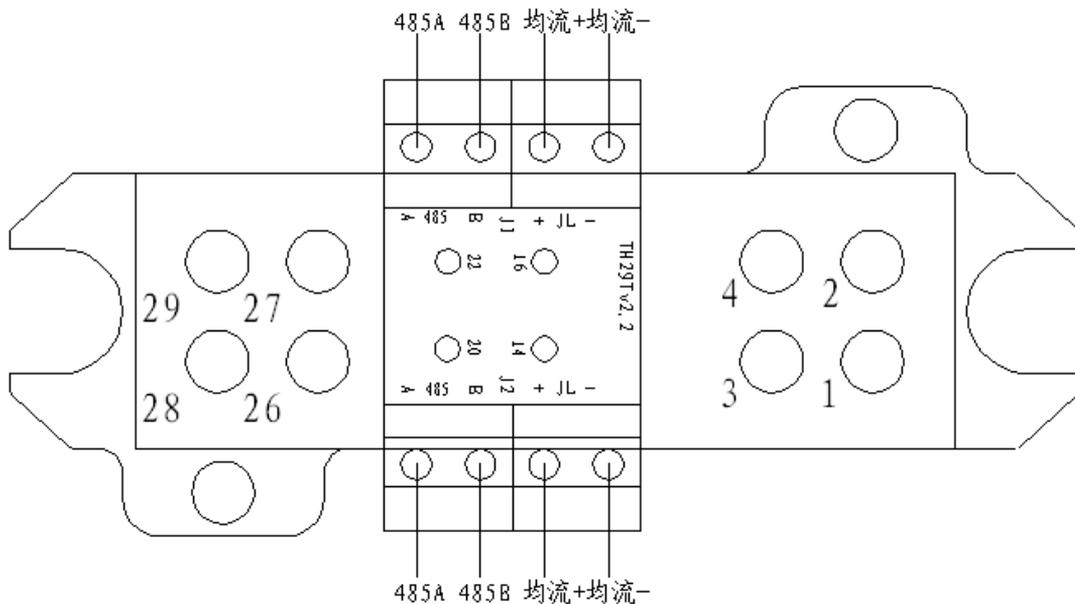


5.1.8 模块安装

1、HY230D05ZZ、HY230D07ZZ 、HY 230D10ZZ、HY 110D10ZZ、

HY 110D20ZZ、HY 230D20NZ 六种模块组合接插件（DL29T）线号

定义如下图所示：





端子号	插针	规格	定义号	用途
1	标准针	12#	DC+	直流输出+
2	标准针	12#	DC-	直流输出-
26	标准针	12#	G	输入接地线
27	标准针	12#	A	输入 380V
28	标准针	12#	B	输入 380V
29	标准针	12#	C	输入 380V

备注：①未注明的端子为空，不接线。

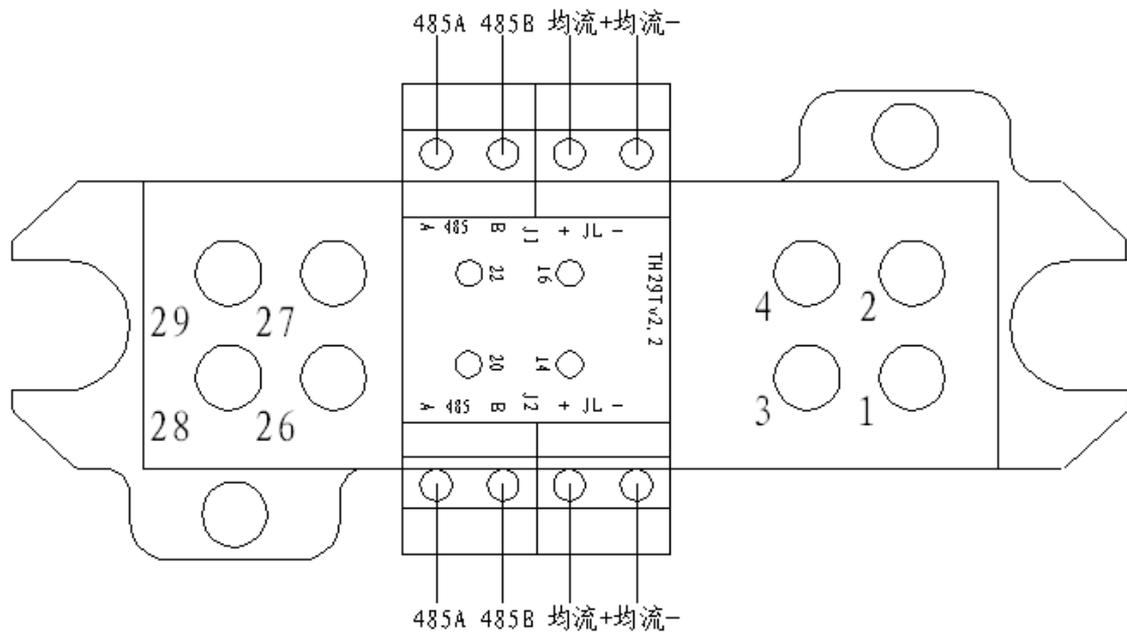
②模块的上、下、左、右要求有良好的自然通风环境。

③风冷模块的前、后要求有良好的风冷通风环境。

④模块之间的均流线按照“均流+”和“均流-”直接连在一起就可实现模块的自主均流。

⑤模块之间的 RS485 线的 A 和 B 分别连在一起和主监控的下位机 RS485 的 A, B 连接即可实现主监控(HY JK003G)对模块的自动控制。

2、HY 230D40NZ、HY 110D40ZZ、HY 230D30NZ 三种模块组合接插件 (DL29T) 线号定义如下图所示：



端子号	插针	规格	定义号	用途
1、3	标准针	12#	DC+	直流输出+
2、4	标准针	12#	DC-	直流输出-
26	标准针	12#	G	输入接地线
27	标准针	12#	A	输入 380V
28	标准针	12#	B	输入 380V
29	标准针	12#	C	输入 380V

备注：①未注明的端子为空，不接线。

②模块的上、下、左、右要求有良好的自然通风环境。

③风冷模块的前、后要求有良好的风冷通风环境。

④模块之间的均流线按照“均流+”和“均流-”直接连在一起就可实现模块的自主均流。

⑤模块之间的 RS485 线的 A 和 B 分别连在一起和主监控的下位机 RS485 的 A, B 连接即可实现主监控(HY JK003G)对模块的自动控制。

3、为了便于安装,各种模块均配置了小托架,其安装示意图见附录。

5.1.9 操作说明

1、主界面:

开机后,模块进入主界面:(主界面与母线选择方式有关)

若参数设定中,母线选择项设定为合母一段或合母二段,则显示图一,

如果母线选择设定为控母电压则显示图二:

浮充电压	242V
输出电流	7.5A

(图一)主界

控母电压	242V
输出电流	7.5A

(图二)主界

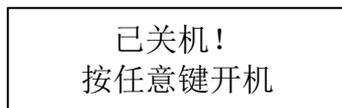
在主界面下按“取消”进入“是否关机界面”(详见开关机);按“▲”进入“故障查询界面”(详见故障告警和故障查询);按“▼”进入“是否进行参数设置界面”(详见参数设置);当在合母状态下按“确定”时进入“是否均浮充转换界面”(详见均浮充转换);当在控母状态下按“确定”不会有任何动作。

2、开关机

在主界面下按“取消”进入“是否关机？”界面：



按“取消”则返回原来界面，保持开机状态。按“▲”，“▼”键可以选择“是”和“否”，若选择否后按“确认”则返回原来界面，保持开机状态。若选择“是”后按“确认”则模块进入关机状态，界面变为：



(关机界面)

此时按任何键都会出现“是否开机？”界面：



按“▲”，“▼”键可以选择“是”和“否”，若选择“是”后按“确认”则模块开机，进入主界面。按“取消”或选择“否”后按“确认”则模块保持关机状态，界面回到关机界面。

3、均浮充转换

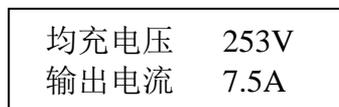


当母线选择设为合母一段或合母二段时，模块具有均浮充转换功能。

在浮充状态下按“确认”进入是否转入均充界面：



按“取消”则返回原来界面，保持浮充状态。按“▲”，“▼”键可以选择“是”和“否”，若选择否后按“确认”则返回原来界面，若选择“是”后按“确认”则模块转入均充状态，界面变为：



在均充状态下按“确认”进入“是否转入浮充状态”界面：



按“取消”则返回原来界面，保持均充状态。按“▲”，“▼”键可以选择“是”和“否”，若选择否后按“确认”则返回原来界面，若选择“是”后按“确认”则模块转入浮充状态：界面变为浮充状态界面。

4、参数设置

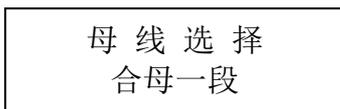
在主界面下，按“▼”，进入“是否参数设置？”的界面：



是否参数设置



按“取消”则回到主界面；按“▲”，“▼”键可以选择“是”和“否”，若选择“否”后按“确认”键，则进入“是否进行校准设置界面”，（详见数据校准）；若选择“是”后按“确认”则进入参数设置中母线选择界面：



母线选择界面

①母线选择：

在母线选择界面下，按“取消”则回到主界面，按“▲”则回到“是否进行参数设置？”界面，按“▼”则进入“模块地址设置”界面（详见模块地址设置），按“确认”则界面变为：



在此时按“▲”，“▼”键可以选择“合母一段”、“合母二段”、“控母”三种模块接入方式，如下：



状态 1



状态 2



状态 3

按“取消”则保持原来母线设置不变，若在状态 1 下按“确认”则母线

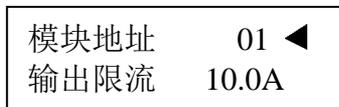


设置为合母一段，若在状态 2 下按“确定”则母线设置为合母二段，状态 3 下“确认”：则母线设置为“控母”。

注：合母转为控母时，输出电压变为原来的浮充电压；控母转合母时，处于浮充状态，输出电压不变。

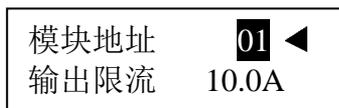
②地址设置

在母线选择界面下按“▼”键，进入地址设置界面：



地址设置界面

在此界面下按“取消”则回到主界面；按“▲”则回到“母线选择界面”；按“▼”则进入“输出限流设置”界面（详见输出限流设置）；按“确认”则可对模块地址进行调整，界面变为：



此时按“▲”，“▼”键可对模块地址进行调整，若按“取消”键则回到“地址设置界面”，并保持原来的设置不变；调整无误后，按“确认”键，新设置生效，并回到“地址设置界面”。设置完成。

③输出限流设置



在地址设置界面下按“▼”，进入输出限流设置界面：

模块地址	01
输出限流	10.0A◀

输出限流设置界面

在此界面下按“取消”则回到主界面；按“▲”则回到“地址设置界面”；按“▼”则进入“电压设置界面”（详见电压设置）；按“确认”则可对输出限流值进行调整，界面变为：

模块地址	01
输出限流	10.0A ◀

此时按“▲”，“▼”键可对输出限流值进行调整，若按“取消”键则回到输出限流设置界面，并保持原来的设置不变；调整限流值无误后，按“确认”键，新设置生效，并回到“输出限流设置界面”。设置完成。

④电压设置

在“输出限流设置界面”按“▼”进入电压设置界面，随着母线选择方式的不同，将会出现不同的电压设置界面。

i、设置为合母工作方式（合母一段，合母二段）

在“输出限流设置界面”下按“▼”进入“均充电压设置界面”：

• 均充电压设置

均充电压	253V ◀
浮充电压	242V

均充电压设置界面

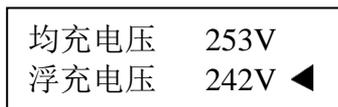
在此界面下按“取消”则回到主界面；按“▲”则回到“输出限流设置界面”；按“▼”则进入“浮充电压设置界面”（浮充电压设置）；按“确认”则可对均充电压进行调整，界面变为：



此时按“▲”，“▼”键可对均充电压值进行调整，若按“取消”键则回到“均充电压设置界面”，并保持原来的设置不变；调整无误后，按“确认”键，新设置生效，并回到“均充电压设置界面”。设置完成。

• 浮充电压设置

在“均充电压设置界面”下按“▼”进入“浮充电压设置界面”：



浮充电压设置界面

在此界面下按“取消”则回到主界面；按“▲”则回到“均充电压设置界面”；按“▼”则进入“过压告警设置界面”（详见过欠压告警设置）；按“确认”则可对浮充电压进行调整，界面变为：



此时按“▲”，“▼”键可对浮充电压值进行调整，若按“取消”键则回



到“浮充电压设置界面”，并保持原来的设置不变；调整无误后，按“确认”键，新设置生效，并回到“浮充电压设置界面”。设置完成。

ii、设置为控母工作方式时

在“输出限流设置界面”下按“▼”进入“控母电压设置界面”：



控母电压设置界面

在此界面下按“取消”则回到主界面；按“▲”则回到“输出限流设置界面”；按“▼”则进入“过压告警设置界面”（详见过欠压告警设置）；按“确认”则可对控母电压进行调整，界面变为：



此时按“▲”，“▼”键可对浮充电压值进行调整，若按“取消”键则回到“控母电压设置界面”，并保持原来的设置不变；调整无误后，按“确认”键，新设置生效，并回到“控母电压设置界面”。设置完成。

⑤过欠压告警设置

• 过压告警设置

在电压设置界面按“▼”进入“过压告警设置界面”：



过压告警	280V	◀
欠压告警	200V	

过压告警设置界面

在此界面下按“取消”则回到主界面；按“▲”则回到电压设置界面；按“▼”则进入“欠压告警设置界面”（详见欠压告警设置）；按“确认”则可对过压告警值进行调整，界面变为：

过压告警	280V	◀
欠压告警	200V	

此时按“▲”，“▼”键可对过压告警值进行调整，若按“取消”键则回到“过压告警设置界面”，并保持原来的设置不变；调整无误后，按“确认”键，新设置生效，并回到“过压告警设置界面”。设置完成。

• 欠压告警设置

在过压告警设置界面按“▼”进入“欠压告警设置界面”：

过压告警	280V	
欠压告警	200V	◀

在此界面下按“取消”则回到主界面；按“▲”则回到“过压告警设置界面”；按“▼”则进入“是否进行校准界面”（详见数据校准）；按“确认”则可对欠压告警值进行调整，界面变为：

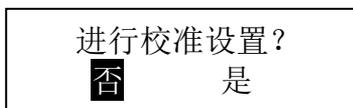
过压告警	280V	
欠压告警	200V	◀



此时按“▲”，“▼”键可对欠压告警值进行调整，若按“取消”键则回到“欠压告警设置界面”，并保持原来的设置不变；调整无误后，按“确认”键，新设置生效，并回到“过压告警设置界面”。设置完成。

5、数据校准

在主界面下按“▼”进入“是否进行参数设置界面”，此时选择“否”然后按“确定”进入“是否进行校准界面”，界面显示：

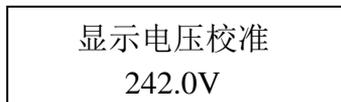


是否进行校准界面

在此界面下按“▲” “▼”选择“是”或“否”，按“取消”则回到主界面；，如果选择“否”后按“确定”，则进入“是否恢复出厂设置界面”（详见恢复出厂设置）；如果选择“是”然后按“确定”则进入“显示电压校准界面”（详见显示电压校准）。

①显示电压校准

在“是否进行校准界面”选择“是”按“确定”进入“显示电压校准界面”：



显示电压校准界面



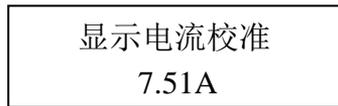
在此界面下按“取消”则回到主界面；按“▲”则回到“是否进行校准界面”；按“▼”则进入“显示电流校准界面”（详见显示电流校准）；按“确认”则可对显示电压值进行校准，界面变为：



此时按“▲”，“▼”键可对显示电压值进行校准，当校准到实际电压时，按“确定”键，显示电压就校准完成了，并回到“显示电压校准界面”。按“取消”的话则回到进入校准前的状态，并返回“显示电压校准界面”。

②显示电流校准

在“显示电压校准界面”按“▼”进入“显示电流校准界面”：



显示电流校准界面

在此界面下按“取消”则回到主界面；按“▲”则回到“显示电压校准界面”；按“▼”则进入“输出电压校准界面”（详见输出电压校准）；按“确认”则可对显示电流值进行校准，界面变为：



此时按“▲”，“▼”键可对显示电流值进行校准，当校准到输出电流时，



按“确定”键，显示电流就校准完成了，并回到“显示电流校准界面”。按“取消”的话则回到进入校准前的状态，并返回“显示电流校准界面”。

③输出电压校准（必须在非限流的状态时校准）

在“显示电流校准界面”按“▼”进入“输出电压校准界面”：

输出电压校准
242.0V

输出电压校准界面

在此界面下按“取消”则回到主界面；按“▲”则回到“显示电流校准界面”；按“▼”则进入“输出限流校准界面”（详见输出限流校准）；按“确认”则可对输出电压进行校准，界面变为：

输出电压校准
242.0V

此时按“▲”，“▼”键可对输出电压值进行调整，当校准到设定电压值时，按“确定”键，输出电压校准就完成了，并回到“输出电压校准界面”。按“取消”的话则回到校准前的输出电压值，并返回“输出电压校准界面”

④输出限流校准（必须在限流状态时校准）

在“输出电压校准界面”按“▼”进入“输出限流校准界面”：

输出限流校准
10.00A

输出限流校准界面

在此界面下按“取消”则回到主界面；按“▲”则回到“输出电压校准界面”；按“▼”则进入“是否恢复出厂设置界面”（详见恢复出厂设置）；按“确认”则可对输出限流值进行校准，界面变为：



此时按“▲”，“▼”键可对输出限流值进行调整，当校准到设定限流值时，按“确定”键，输出限流校准就完成了，并回到“输出限流校准界面”。按“取消”的话则回到校准前的输出限流状态，并返回“输出限流校准界面”。

6、恢复出厂设置

在主界面下按“▼”进入“是否进行参数设置界面”，选择“否”后按“确定”进入“是否进行校准界面”，再选择“否”按“确定”就进入“是否恢复出厂设置界面”，显示：



是否恢复出厂设置界面

此时按“▲”，“▼”键选择“是”或“否”，如果选择“否”按“确定”或按“取消”则回到“主界面”而不执行任何操作，如果选择“是”按“确定”则回到“主界面”并恢复到出厂时的默认设置。默认设置包括：均浮充



电压值，控母电压值，过欠压报警值，输出限流值，模块地址，各种校准数据。

7、故障报警和故障查询

①故障报警

当发生故障时，产生声光报警并弹出报警界面，显示当前故障：

- 输入异常告警

交流输入异常，导致模块不能正常工作。包括交流输入过压、欠压、缺相。

故 障 输入异常

- 过压告警

模块输出电压超过了过压告警设定值。（注：模块报警但继续工作）

故 障 过压

- 欠压告警

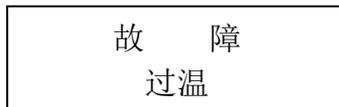
模块输出电压低于了欠压告警设定值。

故 障 欠压



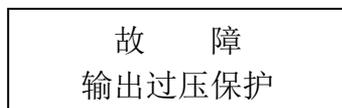
- 过温告警

模块温度超出了正常的温度工作范围，导致停止工作。



- 输出过压保护（注：模块报警并停止输出）

模块的输出电压超过的模块的额定输出电压范围，模块自我保护关机。



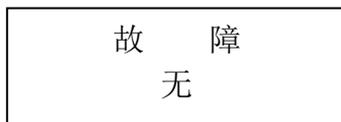
当故障没有消失时，只有按“确认”才可以使蜂鸣器消声并回到主界面，但故障灯会一直保持到故障消失；若不按“确定”键，则只有等到故障消失后：界面消失，故障灯灭，蜂鸣器消声；

②故障查询

在主界面下按“▲”会出现故障查询界面。

- 无故障

显示：





- 输入异常

显示同输入异常报警时所弹出界面。

- 过压告警

显示同过压告警时所弹出界面。

- 欠压告警

显示同欠压告警时所弹出界面。

- 过温告警

显示同过温告警时所弹出界面。

- 输出过压保护

显示同过温告警时所弹出界面。

以上界面只有在按“取消”或“▼”时才会回到主界面，“确认”和“▲”不会有任何动作。



5.2 监控系统

5.2.1 概述

随着社会的进步,人们对电力需求量越来越大,对电力系统的要求也越来越高,现代电子工业的迅猛发展,生产前所未有的高性能高智能的元器件,为生产和改进电力监控系统奠定了坚实的基础.

电力操作电源监控器(JK002G)是通合公司应客户要求,采用高速增强型单片机,和高精度 A/D、D/A 转换器件,研制成功的新型、高性能电力操作电源监控器,通过它可以方便实现与我公司电源模块及各种类型直流系统扩展模块的衔接。

监控器采用集散控制方式,便于用户定制特定系统,节省系统成本,同时提高系统工作的稳定性、可靠性。本系统研发过程中充分考虑系统的多样性、安全性和功能的完备性,较好的满足了大、中型直流系统的监控需要。系统内嵌蓄电池智能管理曲线,按照用户的定制对蓄电池的充电过程实现全面智能化管理与控制。为满足不同用户的需要,在硬件方面用户可以通过跳线选择 RS232 或 RS485 通信方式,软件方面用户可以选择 MODBUS 通信协议或 CDT 通信协议,实现“四遥”功能。



5.2.2 性能与特点

1、系统功能强大，配置灵活

HYJK002G 系统通过综合测量模块，电池巡检模块，绝缘监测模块，可完成强大的采集、报警和控制功能。系统可记录 200 条历史故障，20 条当前故障和 48 条系统运行记录，每隔半小时记录系统运行过程中的各种参数，可记录 24 小时内的系统运行情况。



HYJK002G 监控系统		
	型号	功能描述
必 选 模 块	监控主机	是 HYJK002G 系统的核心，对底层模块进行管理，完成人机对话处理、电池充电管理、告警管理、上位机通信，提供一路综合故障告警干节点输出。
	综合测量模块	完成对直流数据的采集：电池组电压、电池组充放电电流、控母电压、控母电流、合母电压、合母电流。监测 16 路开关量输入，提供 8 路开关量输出，可控制 7 级硅链，测量 1 路交流电压（线电压）。 完成其他功能：测量电池组温度（系统不含电池巡检模块时）、监测母线绝缘（系统不含其他绝缘监测装置时）。



可选模块	电池巡检模块	单个模块可测量 24 节 2~17V 电池电压，5 个模块使用可测量 108 节单体电池电压。
	绝缘监测模块	监测母线绝缘，可监测 32 条支路

2、人机界面友好

HYJK002G 采用全中文，大屏幕液晶显示，按键采用银行自动柜员机常用的双列形式，使系统操作简洁明了。

3、多种告警功能

通过告警参数设置，可实现多种告警功能。包括：控母过欠压、电池过欠压、绝缘异常、交流失电、缺相等

4、通信功能强大

通过界面选择和跳线设置，可实现 CDT 和 MODBUS 的两种上位机通信协议的切换。具有 RS-485 和 RS-232 两种通讯接口,可方便实现远程控制，完成“四遥”功能。

5、完备的控制功能

通过对均浮充转换条件的设定，实现对蓄电池充电过程的全自动智能管理。也可手动完成系统的均浮充转换，充电模块的开关机等控制。



5.2.3 使用环境

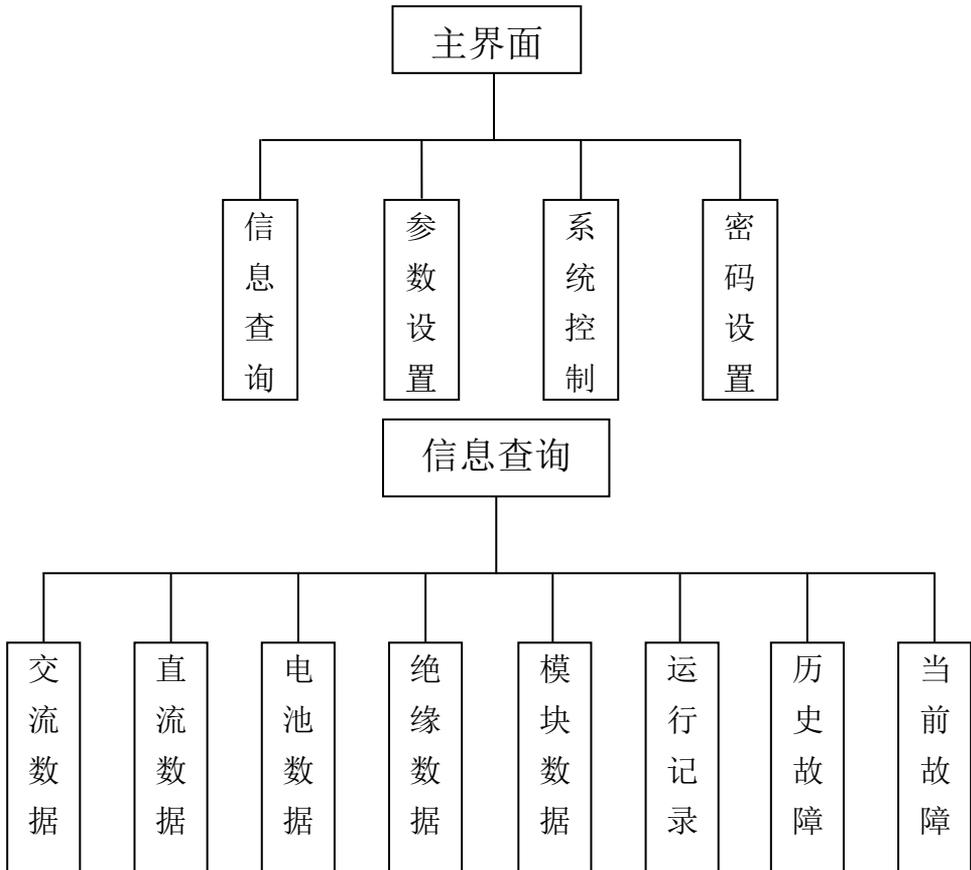
- 1、海拔高度 ≤ 2000 米；
- 2、环境温度不低于 -10°C ，不高于 $+40^{\circ}\text{C}$ ，设备存储的环境温度允许为 $-40^{\circ}\text{C}\sim+60^{\circ}\text{C}$ 。
- 3、环境最大相对湿度不超过 90%（环境温度 25°C ）。
- 4、运行地点无导电尘埃，没有腐蚀金属和破坏绝缘的气体或蒸汽。
- 5、在室内场合下使用。

注：如有特殊要求请在定货时提出，以保证本产品能够可靠地运行。



5.2.4 应用指南

5.2.4.1 菜单结构



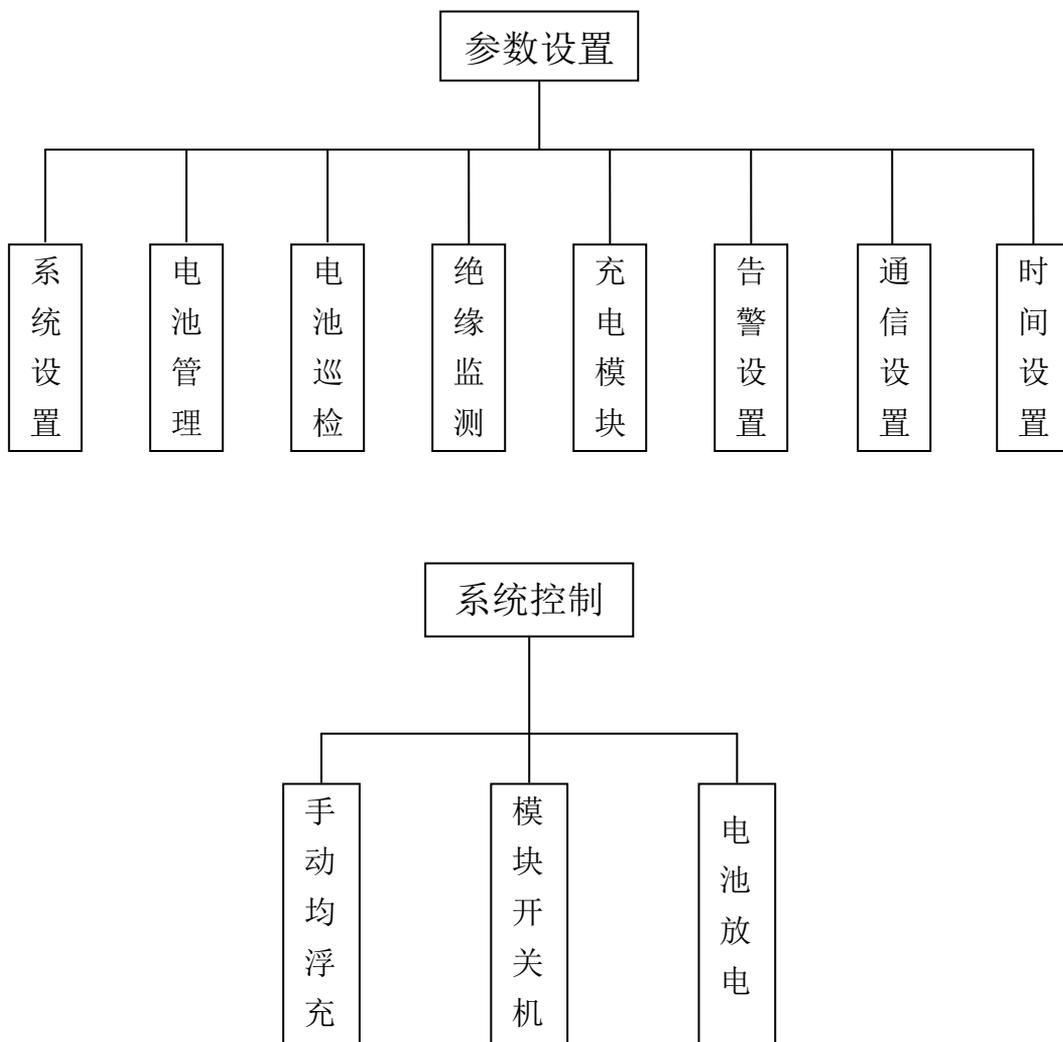


图 2-1 菜单结构图

5.2.4.2 信息查询

HYJK002G 系统具有完备的信息查询功能，通过信息的查询可对直流屏系统的



运行状况进行充分的了解。

1. 交流数据

可查询 1 路交流电压，详见 3.1.1 交流数据查询。

2. 直流数据

可查询控母电压、电流，合母电压、电流，详见 3.1.2 直流数据查询。

3. 电池数据

可查询电池组电压、电流、温度，详见 3.1.3 电池数据查询。

4. 绝缘数据

可查询母线绝缘、支路接地电阻，详见 3.1.4 绝缘数据查询。

5. 模块数据

可查询充电模块电压、电流、运行状态，详见 3.1.5 模块数据查

6. 运行记录

可查询系统的运行记录，详见 3.1.6 运行记录查询。

7. 历史故障

可查询系统的历史故障，详见 3.1.7 历史故障查询。

8. 当前故障

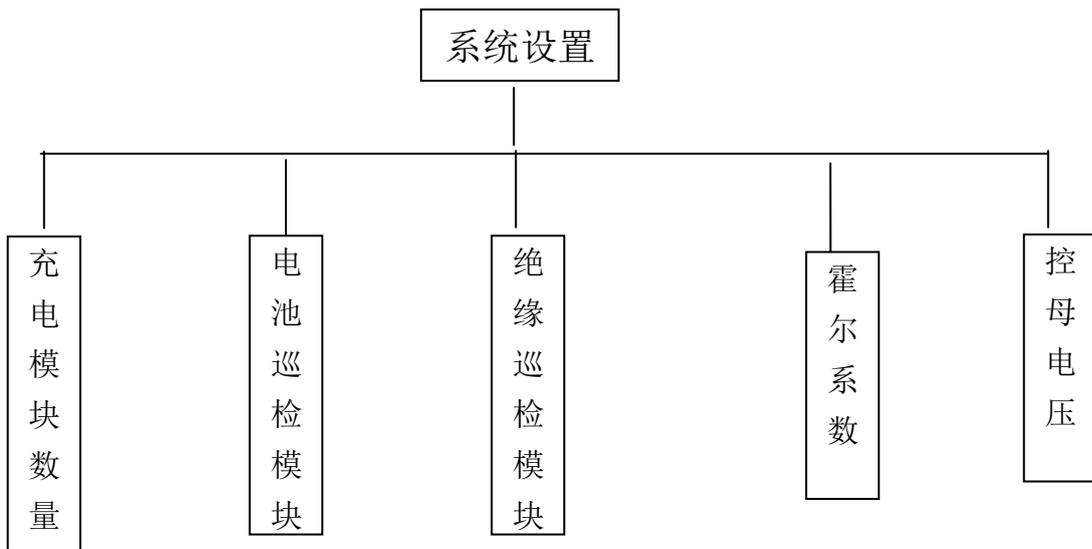
可查询系统的当前故障，详见 3.1.8 当前故障查询。

5.2.4.3 参数设置

通过参数设置，可以建立用户特定的直流系统。

1、 系统设置

系统设置是对直流屏系统构架的选择，这是最基本的设置，是进行其他设置的基础。在此用户可以自由选择直流系统的构成单元，定制特定直流系统。



系统设置框图



说明：

1) 系统设置在所有设置中处于基础地位，只有系统的配置正确，监控管理系统才能够做出正确的决策，这是用户应当首要注意的选项。

2) 充电模块数量：用户可通过按键在 1~20 之间进行选择。应当注意的是：当用户在“模块设置”选项中将模块类型设置为“模拟”类型时，监控管理系统将把所有充电模块视为 1 组充电模块，自动把充电模块数量设为“1”。

3) 绝缘巡检模块数量：用户可通过按键选择“0”或“1”，即“无”或“有”。

4) 电池巡检数量：用户可通过按键在 0~5 之间进行选择以应对不同的蓄电池设置情况。例如：如欲监测 108 节蓄电池，可将电池巡检数量设置为“5”，此时 JK002G 可外扩 5 个电池巡检模块。

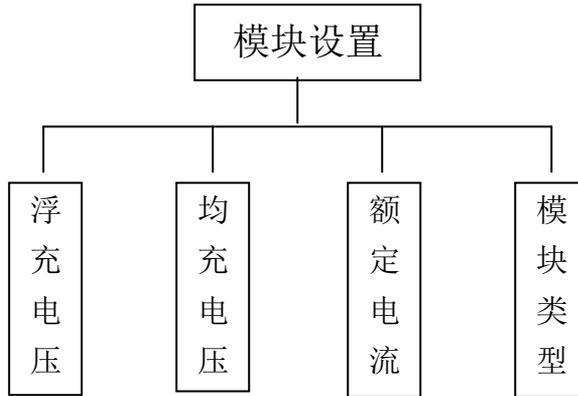
5) 霍尔系数：即电流型霍尔电流传感器的变比系数，用户可根据系统容量选择合适的传感器。可提供的选择有：1：1000、1：2000、1：3000、1：4000 以适应于 100A、200A、300A、400A 不同容量的系统。

6) 具体的操作方法可参照“操作指南”。

2、 模块设置

充电模块是直流屏系统最重要的组成部分，正确设置充电模块参数是直流系

统可靠运行的一个重要因素。



模块设置框图

说明:

1) 我司生产的电力充电模块分为四大类: 智能 110V, 智能 220V, 模拟 110V, 模拟 220V, 用户可以按照自己的选择设定模块类型。值得注意的是:

①由于 110V 与 220V 是两个不同的电压等级, 当用户做出电压等级的变化时, 充电模块的充电电压, 电池组的电压告警, 电池组的放电终止电压, 控母的告警电压等与电压密切相关的量将会由监控管理系统自动设置成默认值。

②用户将智能模块转换为模拟模块时, 监控管理系统自动将模块数量设置成“1”。如无必要, 用户不要随意更改“模块类型”选择项。

2) 在两大类电力充电模块中, 每类都有 5A, 10A, 20A, 30A, 40A,



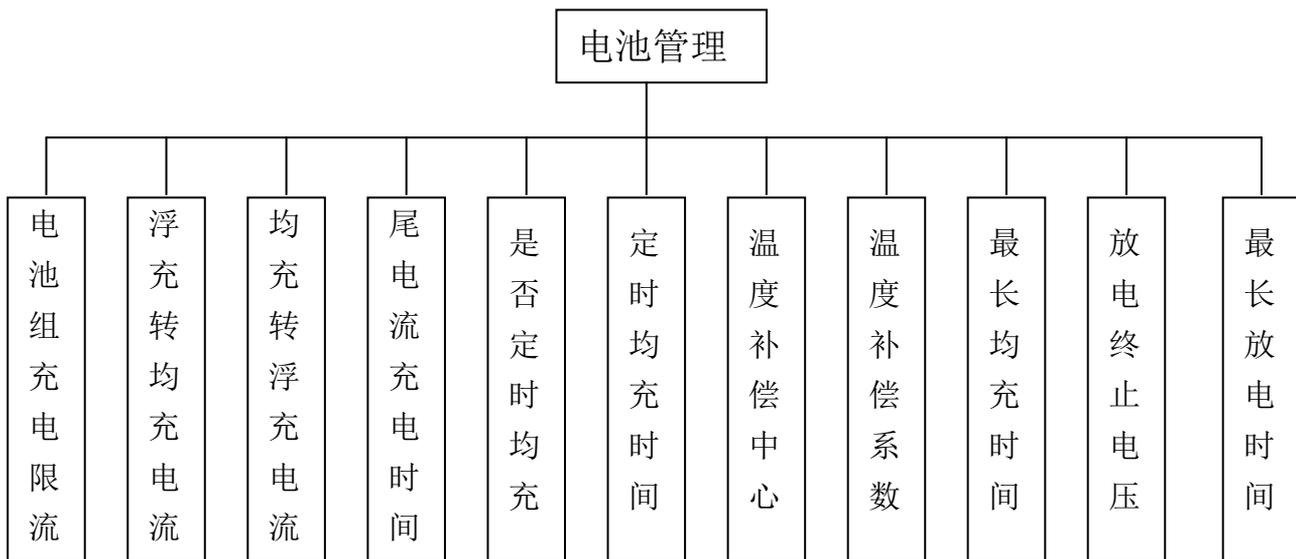
五种额定电流类型的充电模块供用户选择，“额定电流”的选择限定了充电模块的最大输出电流。

3) 用户可根据蓄电池需要的进行均浮充电压大小的设置，110V 等级的设置范围为：浮充 95~130V，均充 95~150V；220V 等级的设置范围为：浮充 190~260V，均充 190~300V。

4) 具体的操作方法可参照“操作指南”。

3、 电池管理

电池管理是监控管理系统的重要的任务之一，监控管理系统根据用户设置的电池管理条件，对蓄电池组进行监测和智能管理，实现全自动运行。



电池管理设置框图



说明：

1) 电池组限流值一般设置为电池容量的 0.1，浮充转均充电流一般设置为电池容量的 0.08，均充转浮充电流一般设置为电池总容量的 0.01—0.02。

2) 尾电流充电时间：指电池均充充电电流减小到“均充转浮充电流”时，系统并不立即转入浮充状态，而是当尾电流充电时间完成后再转入浮充状态。此值一般为 3 小时，用户可在 0~5 小时自由选择设定。

3) 定时均充：通常所说的免维护电池即所谓免维护密封蓄电池，只是在运行过程中无须加酸加水，而非真正意义上的免维护，相反其维护变得要求更高。电池长期不用或长期处于浮充状态，电池极板的活性物质很易硫化（PbS），当活性物质变得越来越少时，电池的放电能力也越来越差，直至放不出电；因此，要求充电系统具备定期对电池作维护性的均充保养功能，以免电池硫化，确保电池的使用寿命。用户一般应选择定时均充，定时均充时间间隔可在 0~999 天自行设定。

4) 温度补偿：阀控式密封铅酸蓄电池在不同的温度下对蓄电池充电电压应做相应的调整才能保障电池处于最佳状态，用户可根据电池厂家提供的参数，选择电池温度补偿中心与温度补偿系数，自动调整电池浮充充电电压，满足电池充电的要求，均充时不作温度补偿。补偿电压可用下面公式计算：

$$\text{补偿电压} = (\text{电池组温度} - \text{温度补偿中心}) \times \text{温度补偿系数}$$



用户不希望作温度补偿时，只需把温度补偿系数设置成 $0.0V/^{\circ}C$ 即可。电池组温度测量来源有两个：系统配备电池巡检模块的，电池组温度通过电池巡检检测；否则电池组温度通过综合测量块检测。

5) 最长均充时间限定了均充的最大时间，起保护作用。

6) 电池放电同样是为维护电池而设，放电终止电压设定范围—110V 系统：95~120V，220V 系统：190~240V。最长放电时间范围：0~10 小时。

7) 将上述各个量设置完成后，监控管理系统便可按照用户设定的条件对电池充电进行智能化自动管理。电池管理的基本思想是：以电池充电电流为依据，控制电池的均浮充转换；以充电时间作为限制条件，对电池进行保护。其充电过程按如下曲线进行：

① 电池正常充电过程曲线：

均充充电可分为三个阶段：恒流充电、恒压充电、尾电流充电。当监控系统检测到电池充电电流大于“浮充转均充电流”时，20 秒后，如果电池充电电流依然大于“浮充转均充电流”，监控管理系统控制充电模块进入均充状态，并且开始均充计时。如果电池组亏电较深，充电电流大，则进入恒流充电阶段。随着时间的推移，电池组电压逐渐上升到均充电压，充电电流开始减小到电池组限流值以下，电池充电进入恒压充电阶段。充电电流继续减小，当小于“均充转浮充电流”时，20 秒后，开始均充倒计时，进入尾电流充电



阶段，尾电流充电时间到达后进入浮充状态。当然，整个均充时间小于最长均充时间，当均充时间超过最长均充时间时，无论处于均充那一个阶段，都要转为浮充状态。

② 长期浮充充电过程曲线：

正常运行浮充状态下每隔几个月（可在 JK002G 上按天进行设置），监控系统控制充电模块自动转入均充状态运行，按正常充电程序进行充电。

③ 交流电中断充电过程曲线：

正常浮充运行时，电网事故停电，这时充电模块停止工作，蓄电池通过降压模块，不间断地向控制母线送电。当电池电压低于设置的告警限时监控系统发出声光告警。交流电源恢复送电时，监控系统控制充电模块进入浮充电状态运行。如果电池放电较深，电池充电电流大于“浮充转均充电流”，监控管理中枢控制充电模块进入均充状态，按照电池正常充电过程曲线进行充电。

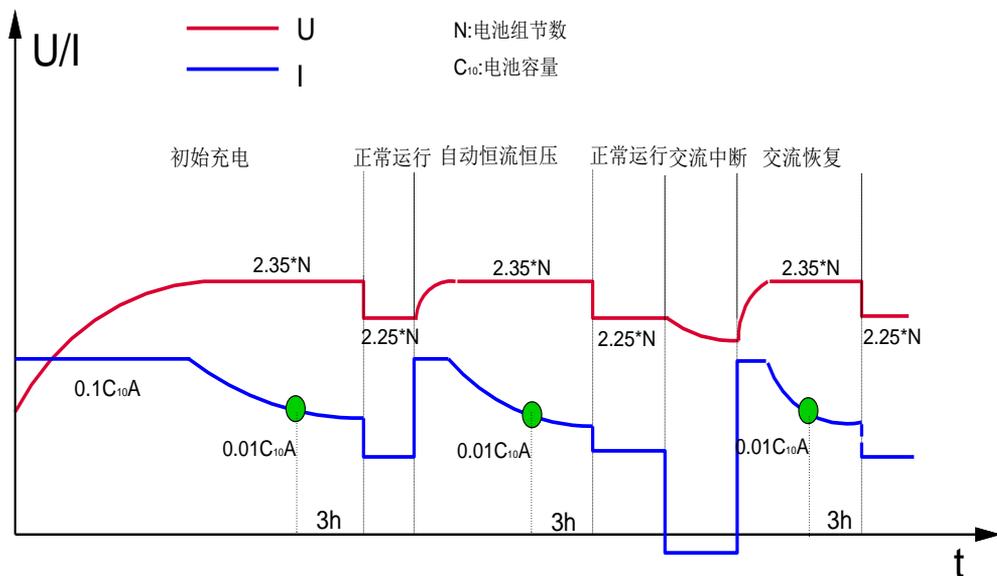


图 2-5 电池管理曲线

4、电池巡检

单体电池电压是用户希望了解的一个重要信息，通过对电池巡检的设置用户可以轻松实现电池电压监测。

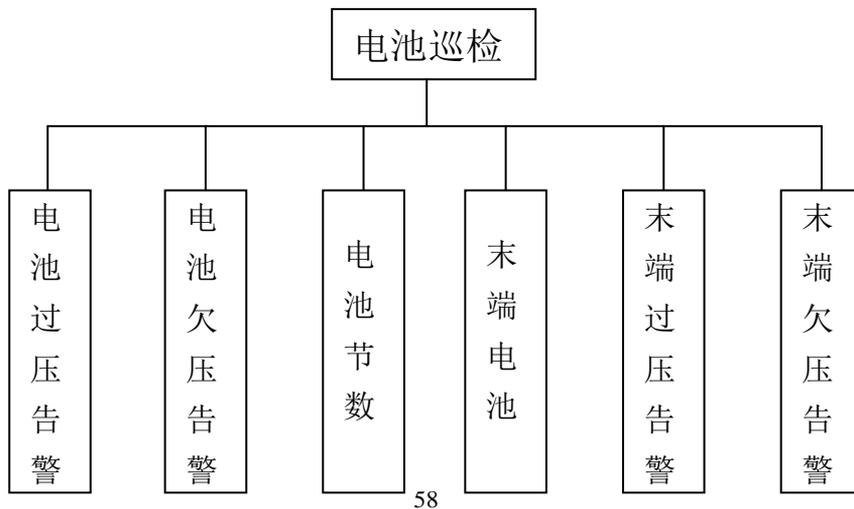


图 2-6 电池巡检设置框图



说明：通过对电池巡检进行设置，很容易定制各种情况下对电池电压的监测，当前电池监测常用的有以下三种情况：监测 18 节 12V 电池组，带有末端电池，监测 2V 单体。

1) 监测 18 节 12V 电池组

监测 18 节电池组是一种最常见的情况，12V 电池组实际上是由 6 支 2V 单体电池串联组成。此时，只需将电池巡检个数设置成“1”，电池节数设置成“18”，末端电池设置成“无”，并设置好电池的过欠压告警即可。

2) 带有末端电池

带有末端电池也是比较常见的一种情况，它主要出现在没有控母降压装置的情况下，电池组电压较低以适应控制设备的电压要求，电池节数比较常见的有 103 节或者 104 节（2V 单体）。以 104 节为例：由 6 支 2V 单体电池串联组成 1 组 12V 电池组进行测量， $104 \div 6 = 17$ 余 2，前 102 节可以组成 17 组 12V 电池进行测量，还余下 2 节电池需要特殊处理。我们把余下的两节电池串联作为一组，给其命名为“末端电池”。此时，需要将电池巡检个数设置成“1”，电池节数设置成“17”，末端电池设置成“有”，并设置好前 17 节电池的过欠压告警及末端电池的告警上下限即可。注意：“电池节数”不包含末端电池。

3) 测 2V 单体电池

电池容量比较大时，电池都是 2V 一节，此时可以采用上面两种方法，多数情况下用户希望监测每一节 2V 电池的电压。以 108 节电池为例：每个电池巡检模块只能够监测 24 节电池电压，监测 108 节则需要 5 个电池巡检串联使

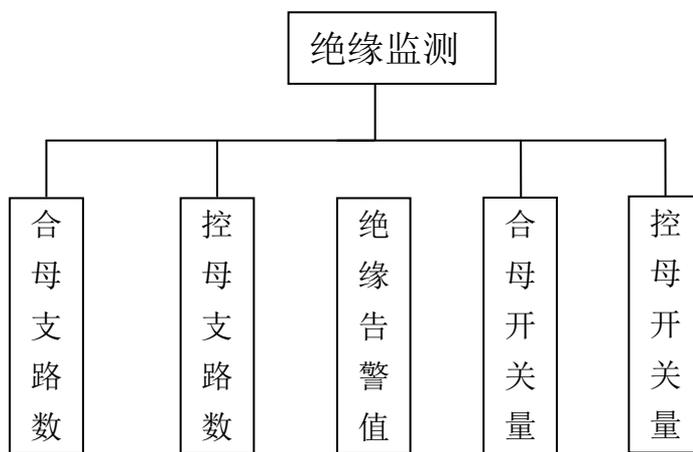


用。把电池巡检模块数量设成“5”个，电池节数设成“108”节，末端电池设成“无”，并按照电池厂家的要求设置电池的告警上下限。

4) 详细的接线请参照电池巡检模块说明部分。

5、 绝缘监测

直流系统的绝缘状况是系统的安全性和可靠性的一个重要参数，通过主监控与绝缘监测模块的配合，用户可以在线监测各个支路的绝缘状况。



绝缘监测设置框图

说明：

1) 绝缘监测模块必须安装在独立的母线上，绝对不允许在互相连接的母上安装两个绝缘监测模块。

2) 系统将按下面顺序默认顺序分配支路：控母支路、合母支路。即：如果设置控母支路数为 16，合母支路数为 8，则系统自动分配 1~16 支路为控母



支路，17~24 为合母支路。支路设置总数不允许超过 32。

3) 综合测量模块 HYCL 也能够监测母线绝缘电阻，但不能检测支路绝缘电阻。注意：如果系统配置了绝缘监测模块，一定要把综合测量模块 HYCL 中 KM 电压接线端子中 \perp 与大地断开，以防综合测量模块 HYCL 与绝缘监测相互干扰产生误报警。

4) 绝缘告警值的设置在“告警设置”菜单中，用来设置母线绝缘报警门限，当母线绝缘状态低于报警门限时，系统发出报警信息，同时启动支路巡检，检测发生绝缘下降的支路及支路绝缘电阻值。

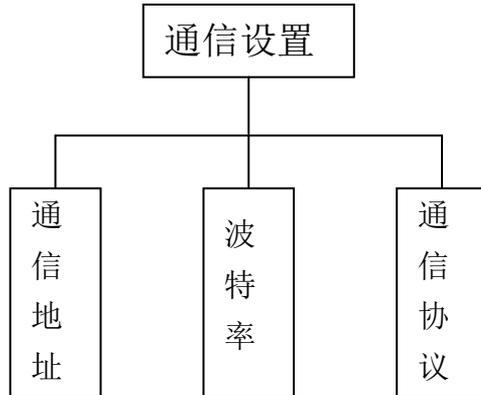
5) 详细的接线请参照绝缘监测模块说明书部分。

6、 开关量监测

系统各支路的开关状态是用户需要了解的重要信息，合闸与控制开关的数量设置在绝缘监测的设置当中。开关量节点接入顺序按以下方式进行：控母支路、合母支路、交流输入开关跳闸，电池熔断器断、直流输出开关跳闸、避雷器故障、电池充电开关跳闸。

7、通信设置

用户可以通过通信设置自由选择上位机通信协议。



通信设置框图

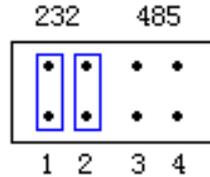
说明：

1) 通信地址是本机地址，用于上位机系统中有多个通信设备时进行设备识别。

2) 用户可选择 CDT 或者 MODBUS 通信协议。

3) 每种通信协议用户均可选择 1200，2400，4800，9600 的通信波特率。

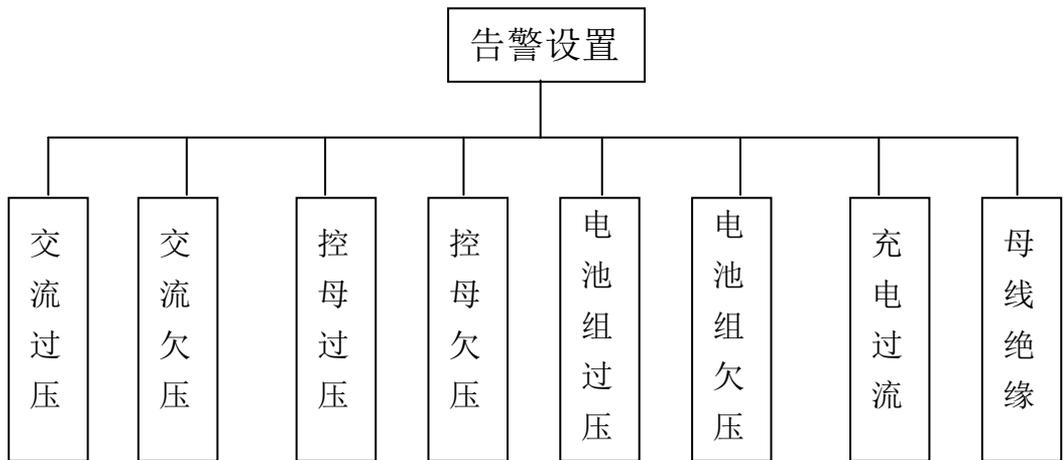
4) 由于两种协议的差别，CDT 协议必须选用 RS232 通信接口，MODBUS 通信协议选用 RS485 通信接口。通过 JK002G 后面板的跳线可选定通信接口。通信接口选择跳线图如下：



JK002G 通信协议选择跳线图

8、告警设置

监控根据用户设定的告警条件发出声光告警。



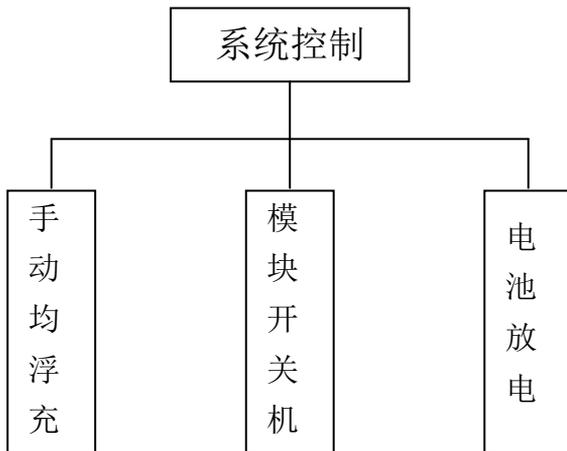
告警设置框图

说明：充电过流是防止电池过充而设置，只告警，不控制。

9、时间设置

时间设置中可以设置当前的时间，请参照操作指南。

5. 2. 4. 4 系统控制



系统控制框图

说明：

- 1、手动均浮充：当均充时可手动转入浮充，浮充时可手动转入均充。
- 2、模块开关机：可手动进行开关机，关机时可进行开机，开机时可进行关机。
- 3、电池放电：可以手动进行电池放电设置，执行电池放电后，监控器自动调整充电输出电压到电池放电终止电压，电池开始对外放电。

与电池放电相关的选项

A： 放电终止电压： 参数设置 → 电池管理 → 放电终止电压



B: 最长放电时间: 参数设置 → 电池管理 → 最长放电时间

C: 电池放电执行: 系统控制 → 电池放电

放电终止电压指电池放电到多少伏终止放电行为, 用户可设置。

最长放电时间指电池放电过程持续的最长时间, 用户可设置。

电池放电功能执行的过程

用户在“系统控制”选择“电池放电”后, 主监控将“放电终止电压”发送到智能充电模块, 智能充电模块电压变为“放电终止电压”, 此时充电模块电压低于电池电压, 电池开始放电, 主监控开始放电计时, 并检测电池组电压。当符合下面两个条件的任意一个时, 停止放电, 转入浮充。**A:** 电池组电压达到“放电终止电压”。**B:** 放电时间到。这样由于充电模块没有关机, 只是处于低压状态, 保障了电池不会过放电。

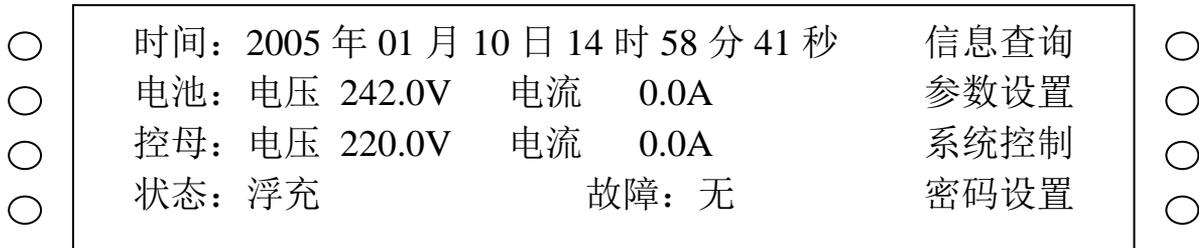
5.2.4.5 密码设置

出厂密码为 0000, 用户可以在此设置新的密码。



5.2.3 操作指南

主监控的主电源为 90V~300V 直流电源，确认接线无误后，闭合开关，主界面显示：



主界面

监控器设置有 8 个按键分列在液晶屏的两侧，每个键的功能在相关界面给出了相应的定义，如在主界面中：右侧 4 个键由上到下依次定义为信息查询，参数设置，系统控制，密码设置。左侧的按键没有定义，在此界面不起作用。配合液晶显示，通过按键操作，可以轻松完成对整个系统的参数设置，了解整个系统的运行情况，实现对系统的控制。

5.2.3.1 信息查询

在主界面下，按信息查询键，进入信息查询界面：

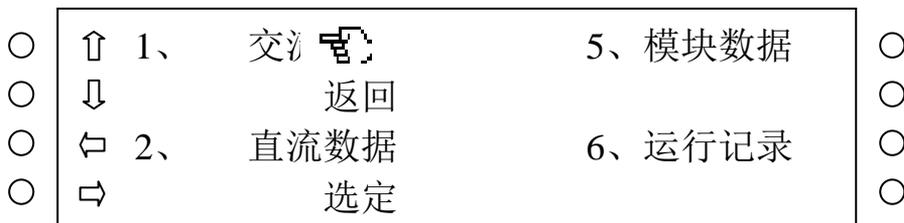


图 3-2 信息查询

1、交流数据查询

在信息查询界面中，通过方向键操纵进行位置调整，当指向流数据位置时，按选定键，进入交流数据查询界面：

<input type="radio"/>	交流状态	失电	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	返回		<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	AB 相	电压	0.0V
<input type="radio"/>	AC 相	电压	0.0V

图 3-3 交流数据

2、直流数据查询

信息查询界面中，通过方向键操纵进行位置调整，当指向直流数据位置时，按选定键，进入直流数据查询界面：

<input type="radio"/>	合母电压	0.0V	输出电流	0.0A	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>		返回			<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	控母电压	220V	负载电流	0.0A	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>					<input type="radio"/>

图 3-5 直流数



注： 1) 输出电流：充电机输出电流。系统中该项为选配项。

2) 负载电流：控母负载电流。

3、电池数据查询

信息查询界面中，通过方向键操纵进行位置调整，当指向电池数据位置时，按选定键，进入电池数据查询界面：

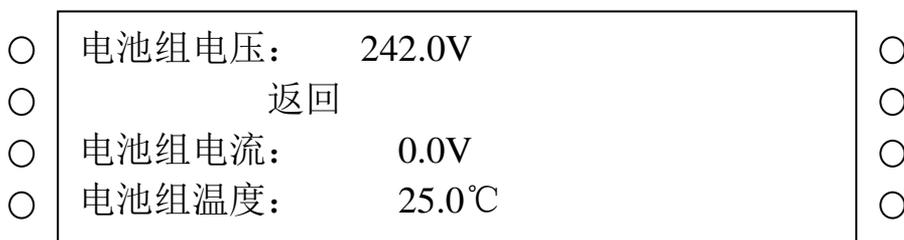


图 3-6 电池组

若系统配置中含有电池巡检，按下页可以查询单体电池电压，如下：



图 3-7 单体电池数据

通过按上页、下页可以查询电池电流、温度、电池组电压和所有的单体电池电压。

4、绝缘数据查询

信息查询界面中，通过方向键操纵进行位置调整，当指向绝缘数据时，按选定键，进入绝缘数据查询界面，如下：

- | | | |
|-----------------------|-----------------|-----------------------|
| <input type="radio"/> | 母线正对地电压：110.0V | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | 返回 | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | 母线负对地电压：110.0V | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | 母线正对地电阻：100.0KΩ | <input type="radio"/> |

图 3-8 母线绝缘数据

如系统配置中有绝缘监测，则可以选择下页，对支路绝缘进行查询，如果没有绝缘监测则不能对支路进行测量；支路查询界面如下：

- | | | | | | |
|-----------------------|--------|---------|--------|---------|-----------------------|
| <input type="radio"/> | 支路 001 | 100.0KΩ | 支路 002 | 100.0KΩ | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | 返回 | | | | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | | 100.0KΩ | | 100.0KΩ | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | 支路 003 | 100.0KΩ | 支路 004 | 100.0KΩ | <input type="radio"/> |
| | 返回 | | | | |

图 3-9 支路绝缘数

每条支路的上侧为正对地绝缘电阻，下侧为负对地绝缘电阻。通过上页和下页可以翻看正负母线对地电压、母线正负对地电阻以及所有的支路绝缘



数据。

5、模块数据查询

信息查询界面中,通过方向键操纵进行位置调整,当指向模块数据时,按选定键,进入模块数据查询界面,如下:

<input type="radio"/>	模块 01 电压	0.0V	电流	0.0A	浮	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	充	返回				<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	模块 02 电压	0.0V	电流	0.0A	浮	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	充					<input type="radio"/>

图 3-10 模块数据

如超过 4 个模块,则可以通过按键来翻看所有的模块数据。

6、运行记录查询

信息查询界面中,通过方向键操纵进行位置调整,当指向运行记录时,按选定键,进入运行记录查询界面,如下:

<input type="radio"/>	001/048	2005-01-09-18: 27		<input type="radio"/>
<input type="radio"/>		返回		<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	电池:	242.0V	0.0A	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	控母:	220.0V	0.0A	<input type="radio"/>

图 3-11 运行记录

按上、下页可查看所有记录，记录最多 48 条，每半小时自动记录一次，可记录一天一夜的运行情况。当超过 48 条时，可自动删除最老的记录，记录最新的运行状态。运行记录主要记录了系统运行过程中电池的电压、电流，控母的电压、电流以及均浮充状态和系统有无故障。

7、历史故障查询

信息查询界面中，通过方向键操纵进行位置调整，当指向历史故障时，按选定键，进入历史故障查询界面，如下：



图 3-12 历史故障-无故障

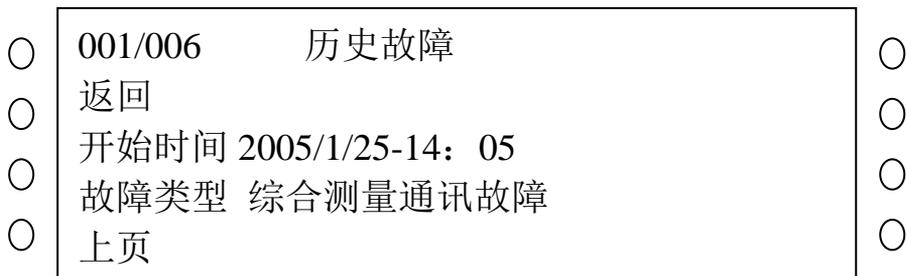


图 3-13 历史故障-故障

按上、下页可查看所有的历史故障，历史故障最多记录 200 条。

8、当前故障

信息查询界面中，通过方向键操纵进行位置调整，当指向当前故障时，按选定键，进入当前故障查询界面，如下：

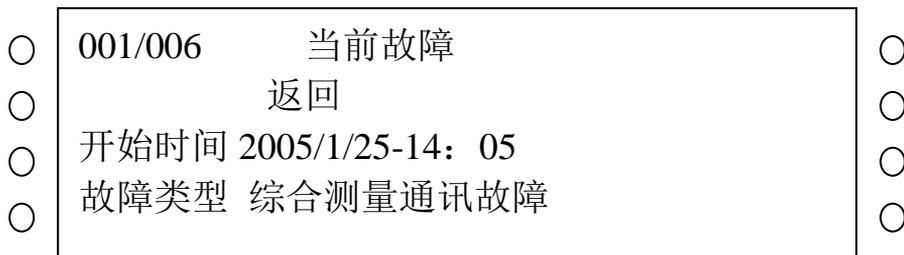


图 3-14 当前故障

按上、下页查看当前所有的故障。当故障消失后，当前故障消失，自动记录到历史故障中。

5.2.3.2 参数设置

在主界面下按“参数设置”键要求进行密码验证：界面如下：



图 3-15 密码验证

按左侧的左右键调整光标的位置，+、-调整光标所对应的数字。调整无误后按“确定”，进入参数设置界面，如下：

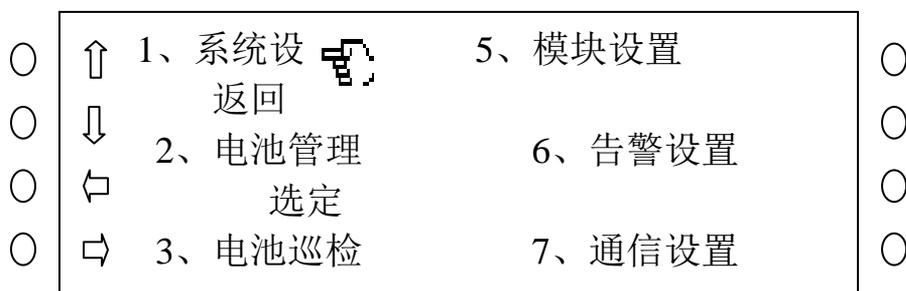


图 3-16 参数设置

1、系统设置

在参数设置界面中，通过方向键操纵进行位置调整，当指向系统设置时按选定键，进入系统设置界面，如下：

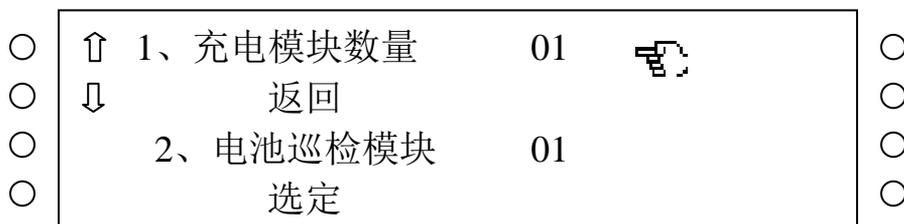


图 3-17 系统设置 I-项目选择

通过方向键操纵进行位置调整，指向要调整的量，按选定键，此时界面变为：

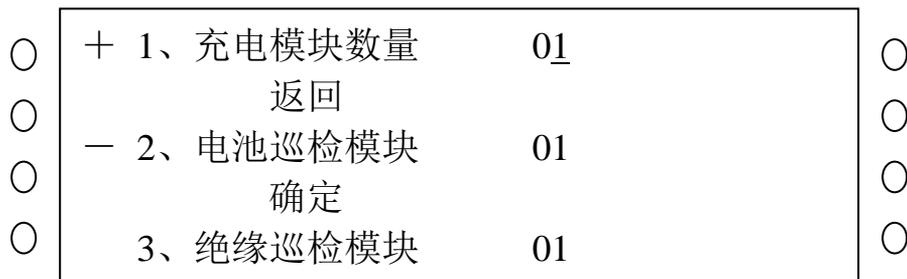


图 3-17 系统设置 I-参数调整

此时按“+”和“-”对光标所指示的参数进行调整，调整完毕后按“确定”，设置完成。所有参数设置界面调整均采用这种方式。

按下页进入系统设置 II，如下：

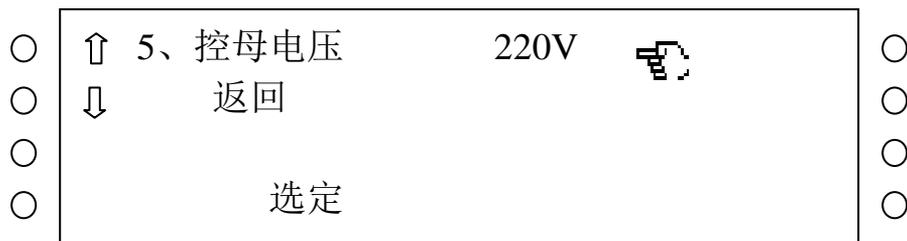


图 3-18 系统设置 II

2、电池管理

在参数设置界面中，通过方向键操纵进行位置调整，当指向电池管理

时按选定键，进入电池管理界面，如下：

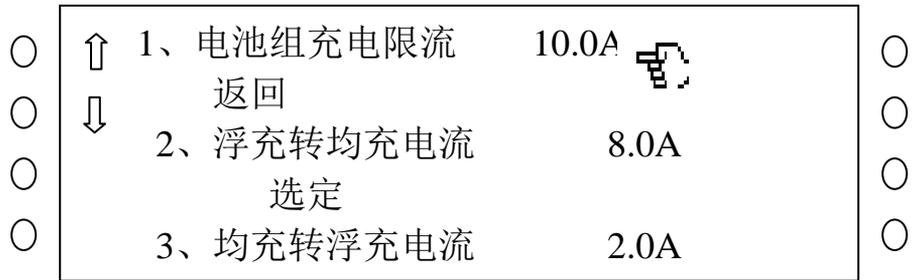


图 3-19 电池管理 I

通过按“上页”，“下页”可以进入电池管理的其他界面，界面如下：

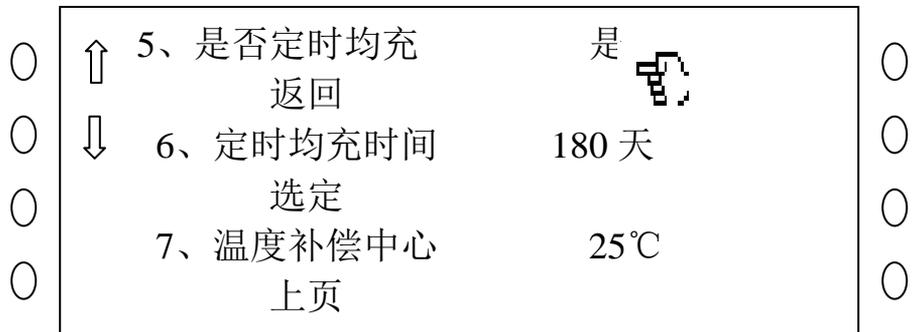


图 3-20 电池管理 II

调整参数时先按选定键再按“+”，“-”键进行调整，按“确定”完成

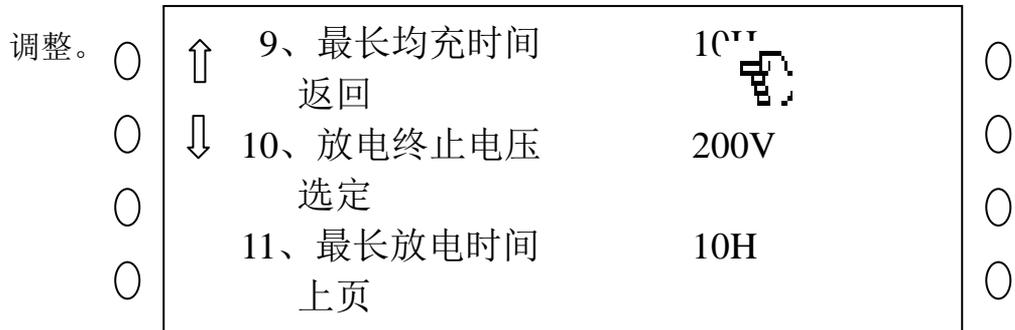


图 3-21⁷⁵ 电池管理 III



3、电池巡检

在参数设置界面中，通过方向键操纵进行位置调整，当指向电池巡检时按选定键，进入电池巡检参数设置界面，如下：

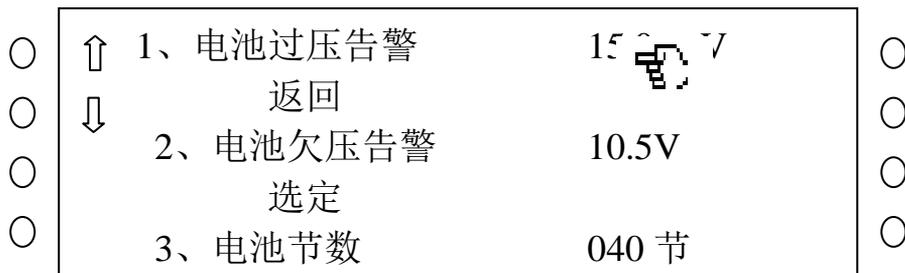


图 3-22 电池巡检 I

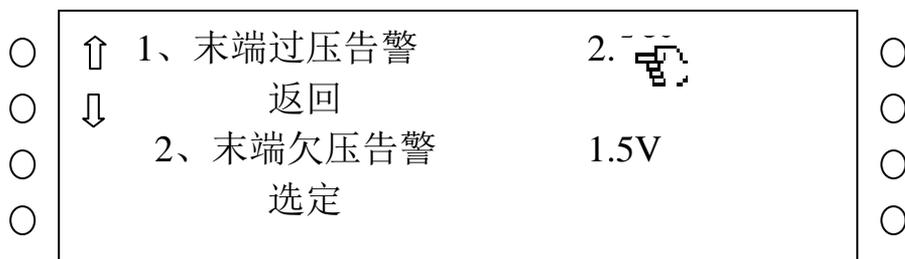


图 3-23 电池巡检 II

4、绝缘巡检

在参数设置界面中，通过方向键操纵进行位置调整，当指向绝缘巡检时按选定键，进入绝缘巡检参数设置界面，如下：

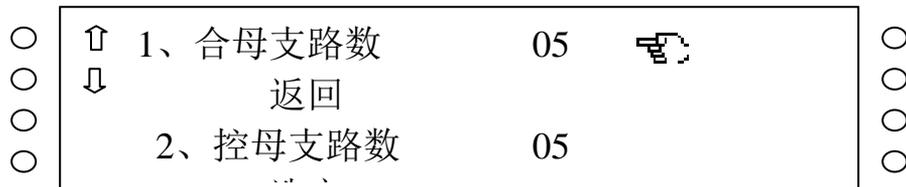


图 3-24 绝缘监测

注意：设置过程中，合、控母支路总和不大于 32 路。

5、模块设置

在参数设置界面中，通过方向键操纵进行位置调整，当指向模块设置时按“选定”键，进入模块参数设置界面，如下：

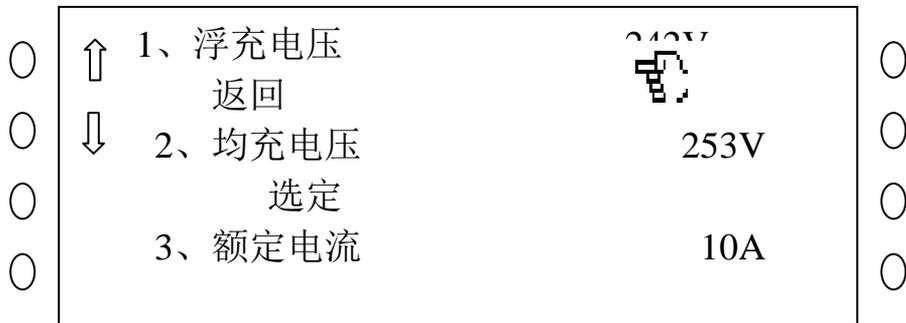


图 3-25 模块设置

6、告警设置

在参数设置界面中，通过方向键操纵进行位置调整，当指向告警设置时按“选定”键，进入告警参数设置界面，如下：

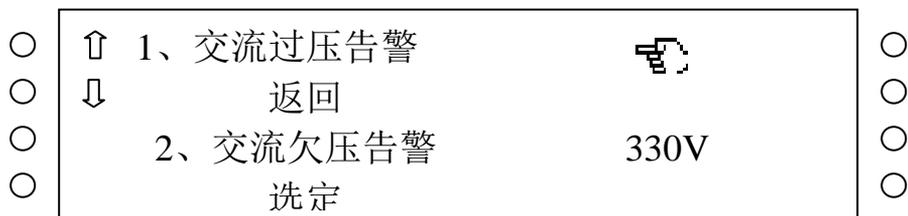


图 3-26 告警设置 I

按下页：

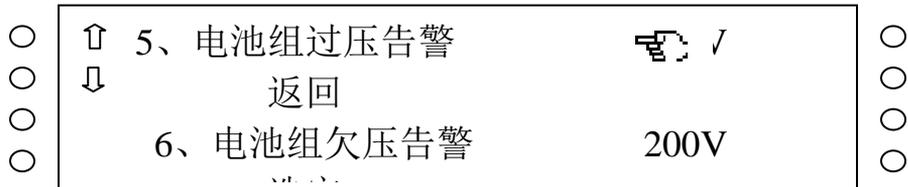


图 3-27 告警设置 II

7、通信设置

在参数设置界面中，通过方向键操纵进行位置调整，当指向通信设置时按“选定”键，进入通信参数设置界面，如下：

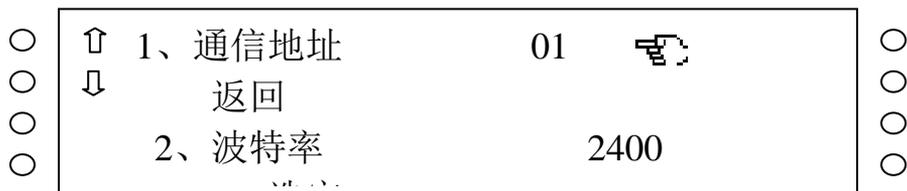


图 3-28 通信设置

通信设置是指主监控和上位机的通信参数设置。

8、时间设置

在参数设置界面中，通过方向键操纵进行位置调整，当指向时间设置时按“选定”键，进入时间参数设置界面，如下：

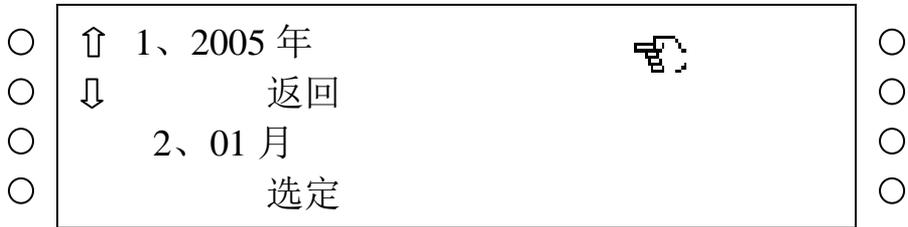


图 3-29 时间设置 I

按“下页”

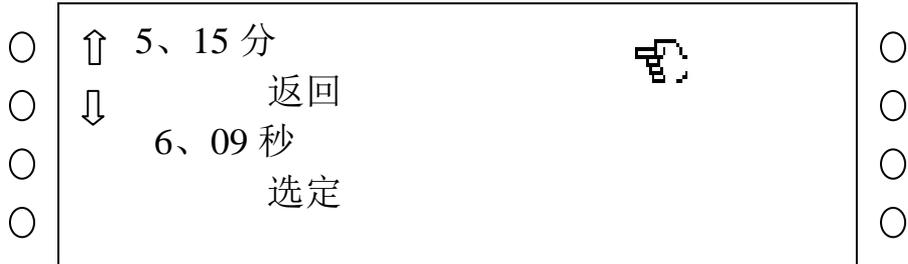


图 3-30 时间设置 II

5.2.3.3 系统控制

在主界面下按“系统控制”键要求进行密码验证：界面如下：

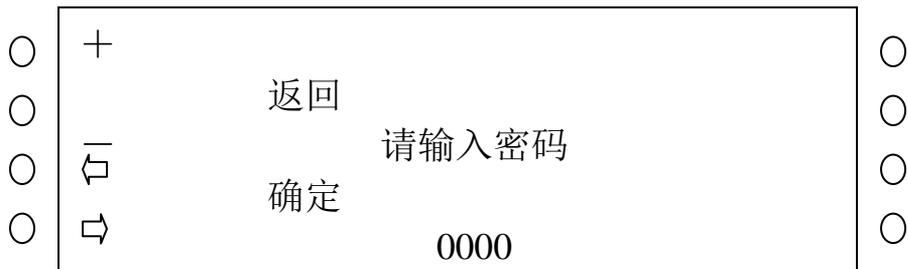


图 3-31 密码验证

按左侧的左右键调整光标的位置，+、-调整光标所对应的数字。调整无误后按“确定”，如果密码正确，则进入系统控制界面，如下：



图 3-32 系统控制 I

当处于均充状态、模块关机、电池放电时，这个界面显示：

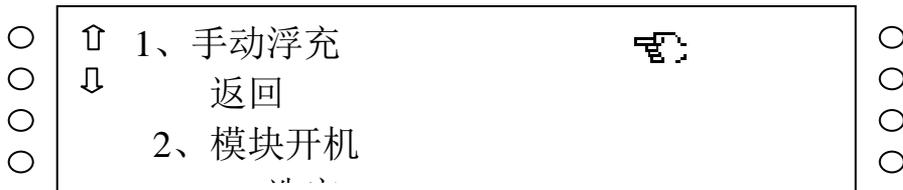


图 3-33 系统控制 II

在以上两个界面，选定相应的控制指令，按液晶屏提示进行相应执行或放弃操作。

5.2.3.4 密码设置

在主界面下按“密码设置”进入密码设置界面，根据提示，输入旧密码后可以重新设置新密码。



图 3-34 密码验证

输入无误后按“确定”，界面如下：

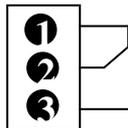




图 3-35 密码设置

5. 2. 4 HYJK002G 接口说明

- 1: HYJK002G 效果图见附录 1
- 2: 屏体开孔图见附录 2
- 3: 综合故障输出节点:



JK002G 综合故障输出节点

说明:

1 和 2 为常闭节点，2 和 3 为常开节点。当有故障时，1、2 节点断开，2、3 节点闭合。

节点容量为：AC250V /5A，DC30V/5A

- 4: 通信及电源接口



JK002G 通信及电源接口

说明:

底层通信是 JK002G 与综合测量模块 HYCL, 电池巡检模块, 绝缘监测模块, 充电模块的接口。接口定义: 1--485A 2--485B, 方形标志为 1 脚。这三个底层通信 RS485 接口在 JK002G 内部是连接在一起的, 用户可以任意使用一个或多个。

上位机通信是 JK002G 与后台进行通信的接口, 有两种通信接口供用户选择。用户选择 CDT 通信协议时, 必须将跳线插到 1, 2 位置选择 RS232 接口。选择 MODBUS 通信协议时, 将跳线插到 3, 4 位置选择 RS485 接口。接口定义: RS485 接口 1--485A 2--485B, RS232 接口 2--RXD 3—TXD 5—GND。

接入电源时请注意电源的极性, 1 脚接正, 4 脚接负。



5.2.5 综合测量模块 HYCL 说明

5.2.5.1 概述

综合测量模块 HYCL 是 JK002G 监控系统必选组件，主要功能是完成对电池组电压电流、温度，控母电压电流，合母电压电流，三相交流电压，16 路输入开关量的采集，母线绝缘电阻的检测，开关量输出及硅链控制。

5.2.5.2 电气性能

- 1) 输入电源： 直流 90V~300V
- 2) 功率损耗： <10W
- 3) 输出节点容量： 220VDC/300mA， 250VAC/1A
- 4) 绝缘强度： 电源对机壳 AC2KV/5mA
- 5) 通信接口： RS485

5.2.5.3 主要功能和技术指标

1) 直流测量：

电压： 90V~300V 误差 \leq 0.5%。

电池电流： 0~ \pm 100A， 控母电流： 0~100A 误差 \pm 0.2A。

注： 以上为默认范围，如有其他要求，请在订货合同中注明。

如果测量范围有较大改动，精度会受到一定影响。



2) 交流测量

测量三相线电压 100V~500V 误差 \leq 1%。

3) 绝缘电阻测量:

当系统未配置绝缘监测装置时, ZHCL 模块可提供对母线绝缘电阻的测量。

测量误差 \leq 3%。

4) 温度测量:

温度: $-10^{\circ}\text{C}\sim 100^{\circ}\text{C}$ 。误差: $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

当系统未曾配置电池巡检模块时, 可根据这一路环境温度对电池充电进行温度补偿。

5) 开关量输入

COM 为开关量输入的公共端, 输入节点要求为常开干节点, 按照控母馈出回路故障, 合母馈出回路故障, 交流输入开关跳闸, 电池熔断器断, 直流输出开关跳闸, 避雷器故障, 电池充电开关跳闸的顺序依次接入即可。

6) 开关量输出(常开节点)

K1: 控制 1 节硅链投切

K2: 控制 2 节硅链投切

K3: 控制 4 节硅链投切

K4: 交流异常

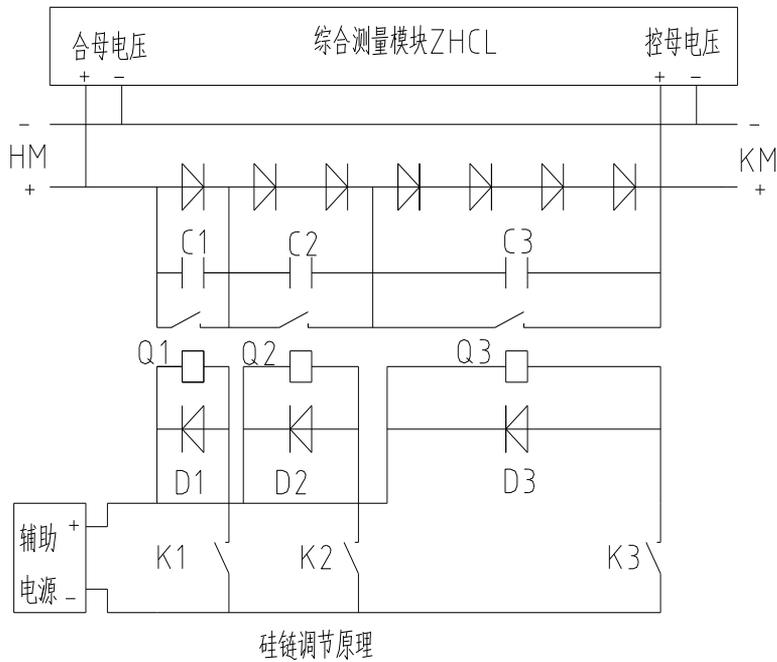
K5: 电池电压异常 (包括电池组与单体电池电压)

K6: 控制母线电压异常

K7: 系统浮充

K8: 系统均充

5. 2. 5. 4 硅链调节典型应用



说明: HYCL 模块硅链调节适用于调节 7 级 35V 硅链

Q1,Q2,Q3---辅助继电器

K1,K2,K3—ZHCL 模块输出干节



点

C1,C2,C3---继电器触点灭弧电容 D1,D2,D3---继电器线圈泄放二

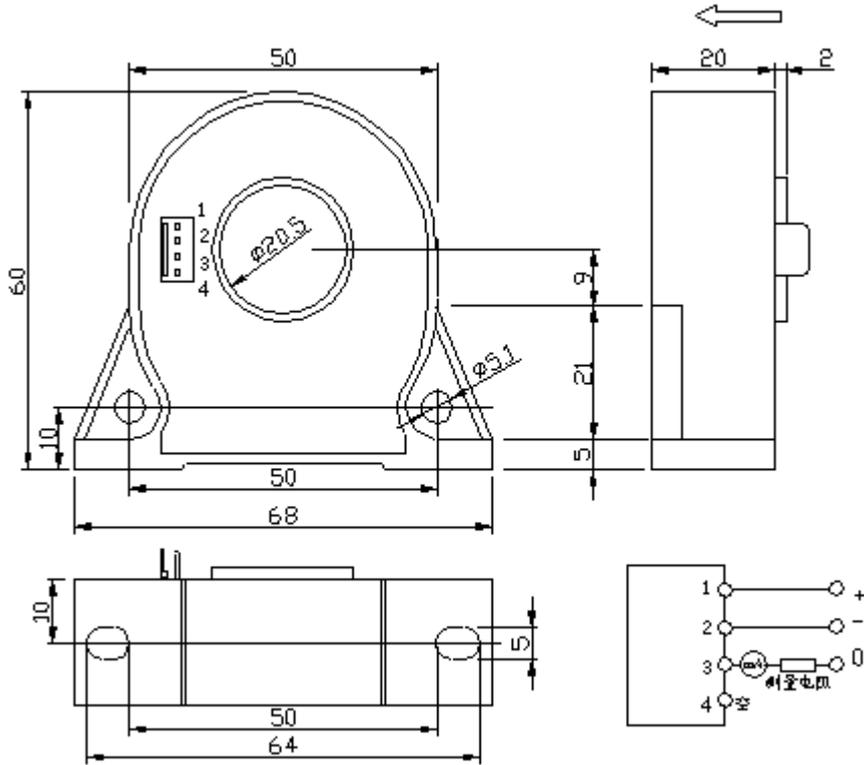
极管

调节原理：程序控制 K1,K2,K3 吸合或断开来控制 Q1,Q2,Q3 吸合或断开，从而控制硅链的投切。从图可以看出 K1 控制 1 节硅链，K2 控制 2 节，K3 控制 4 节硅链，通过控制 K1,K2,K3 即可实现 0~7 节硅链的投切。按照图接线，HYCL 模块根据检测到的合母电压设置 K1,K2,K3 的状态，使控母电压达到需要的电压。如果检测到合母电压为 0V，控母电压为 0V，此时 7 节硅链全部切除，控母电压将等于合母电压。

例如：检测到合母电压 242V，控母电压需要 220V， $(242-220) / 5 = 4$ 余 2，应投入 4 节硅链，K1,K2 吸合，K3 断开。

注意：合母电压变化在 1.5V 以内，HYCL 模块不调节硅链，避免了控母电压的震荡。

5.2.5.5 电流传感器安装尺寸图



HEC100-D6 型电流传感器

5.2.6 HYJK002G 系统可选模块

组成最小 HYJK002G 系统最少需要：HYJK002G 主机 1 台+HYCL 模块 1 台+电流型霍尔电流传感器 2 支（分别测量控母电流，电池电流）+温度传感器 1 支（测电池温度）。组成一个典型的系统还需要加上电池巡检模块 DCXJ 与绝缘监测模块 JYJC，如果控制模拟模块，还需要数模转换模块，下面介绍这三种可选件。



5.2.7 电池巡检模块

5.2.7.1 概述

电池巡检模块是 HYJK002G 监控系统的可选配件，可测量 24 节电池电压，一路电池组温度，多只串联使用可检测 108 节单体电池电压。

5.2.7.2 电气性能

- 1) 输入电源：90~300VDC
- 2) 通信接口：RS485
- 3) 功率损耗：<10W
- 4) 绝缘强度：电源对机壳 AC2KV/5mA
- 5) 单体电池电压测量范围：1~18V
- 6) 测量周期：<30S
- 7) 单体电池电压测量精度：±0.5%
- 8) 温度测量：-10℃~+60℃

5.2.7.3 安装

1) 电池的接入

参照机壳的丝印将每节电池接入即可。不满 24 节的空着。

2) 温度传感器的接入

把接有温度传感器的凤凰端子插入即可。不接温度传感器时默认为



25℃。

3) 充电电流采样

此接口为备用接口，用户可以不理睬。

4) 通信接口

接口为 RS485 接口。

5) 串级使用

用户需要测量的电池节数超过 24 节时使用多级串联。以 108 节电池测量为例：

$108 \div 24 = 4$ 余 12 节，用户需要选配 5 台 DCXJ 电池检测设备。用户只需将 5 台检测设备的 RS485 通信接口连接，将 1~24 节电池接入 0 号检测设备，25~48 节电池接入 1 号检测设备，以此类推接入。电池温度为 5 组温度检测的平均值。

5.2.7.4 注意事项

- 1) 电池在接入前，应仔细测量，确保电池连接正确，否则会出现电压不准。尤其应当测量每节单体电池电压是否超过 18V。
- 2) 多级使用时应注意电池接入 DCXJ 的顺序，如果接错，在主监控上反映的电池电压数据的顺序会出错。



5.2.8 绝缘监测模块

5.2.8.1 概述

绝缘监测为 JK002G 系统可选组件,通过微机监控器可实现实时母线对地绝缘状态监测,对直流系统的各种接地情况:母线的单边接地,双边接地,平衡接地,以及支路的单边、双边和平衡接地都可以提供及时准确的测量。当模块检测到母线对地绝缘电阻低于设定的电阻门限值时,发出报警信号,继电器接点闭合,启动支路巡检,开始检测支路绝缘电阻。

5.2.8.2 功能特点

- 1) 不对直流母线注入任何信号,且不受系统对地分布电容的影响;
- 2) 当母线绝缘值下降到低于报警门限时,自动启动支路测量功能。故障排除后,自动恢复为初始状态;
- 3) 绝缘报警门限可以通过上位机在 $1\text{K}\Omega \sim 99\text{K}\Omega$ 内自由设定。
- 4) 母线支路数可任意设置,但支路总数不能大于 32 路。

5.2.8.3 技术参数

- 1) 电压等级: DC220V/110V;
- 2) 接地电阻测量范围: $1\text{K}\Omega \sim 99\text{K}\Omega$, 绝缘状况良好时,默认绝缘电阻为 $100\text{K}\Omega$;
- 3) 母线电压测量精度: 0.5%;



- 4) 母线对地绝缘电阻测量精度: $1\text{K}\Omega \sim 99\text{K}\Omega \leq 3\%$;
- 5) 支路绝缘电阻测量精度: $1\text{K}\Omega \sim 99\text{K}\Omega \leq 5\%$;
- 6) 选线回路: 0~32 路;
- 7) 巡检周期: $\leq 10\text{S}$;
- 8) 工作方式: 连续运行, 自动在线监测;
- 9) 输入电源: $90\text{VDC} \sim 300\text{VDC}$;
- 10) 功耗: $\leq 40\text{W}$;
- 11) 环境温度: $-10^\circ\text{C} \sim 50^\circ\text{C}$;
- 12) 绝缘强度: $2\text{KVAC}/5\text{mA}$

5.2.8.4 工作原理

本模块设计采用平衡电桥原理和数字滤波技术, 配合抗强电磁干扰的硬件电路。

系统运行正常时, 实时监测正、负母线对地绝缘电阻值。当母线的等效绝缘电阻小于其报警门限时, 自动启动支路巡检功能, 将接地的序号、接地的电阻值通过 RS485 通讯口传至 HYJK002G 主机。

5.2.8.5 应用说明

- 1) 若系统中同一母线上含有其他母线绝缘监测装置则影响绝缘监测模块的使用, 必须保证所监测母线只有这一个绝缘监测装置。



- 2) 传感器电源由绝缘监测模块提供，接线时注意电源的极性应和漏电流传感器的极性相一致。
- 3) 通过上位机设定绝缘监测的控母支路数和合母支路数以及报警门限。
- 4) 当设定完成后，绝缘监测模块按顺序分配支路，按下面顺序分配支路：控母支路、合母支路。例如设定控母支路数为 M ，合母支路数为 N ，则 $1\sim M$ 支路为控母支路， $M+1\sim M+N$ 为合母支路。
- 4) 当系统绝缘下降时，继电器的触电动作，触电容量为： $0.5A\ 125VAC$ / $1A\ 24VDC$ 。

5.2.8.9 注意事项

- 1、使用前详细阅读说明书。
- 2、漏电流传感器电源由本装置提供，接线时应注意电源的正负，不能接反，短路。
- 3、上电前一定要检查接线是否正确。
- 4、接地端必须与大地相连，否则绝缘电阻测量不准确。

1. 定货须知

- 1、定货时应注明电压等级；
- 2、注明被测系统的最大支路数量。



3、如有特殊要求，发货日期另议。

2. 随机附件

- 1、漏电流传感器（数量根据定单确定）；
- 2、使用说明书；
- 3、合格证。

9. 接线原理

接线时，按照丝印图将合母、控母、大地分别接入绝缘模块，传感器电源接漏电流传感器的电源，漏电流传感器的输出接在相应的支路测量输入端。

10. 绝缘监测模块安装尺寸见附录 7。

11. 漏电流传感器 型号：HEC0.01-E4 (V5 ±12V)

外形尺寸见下图



5. 2. 8. 10 数模转换模块

1. 概述

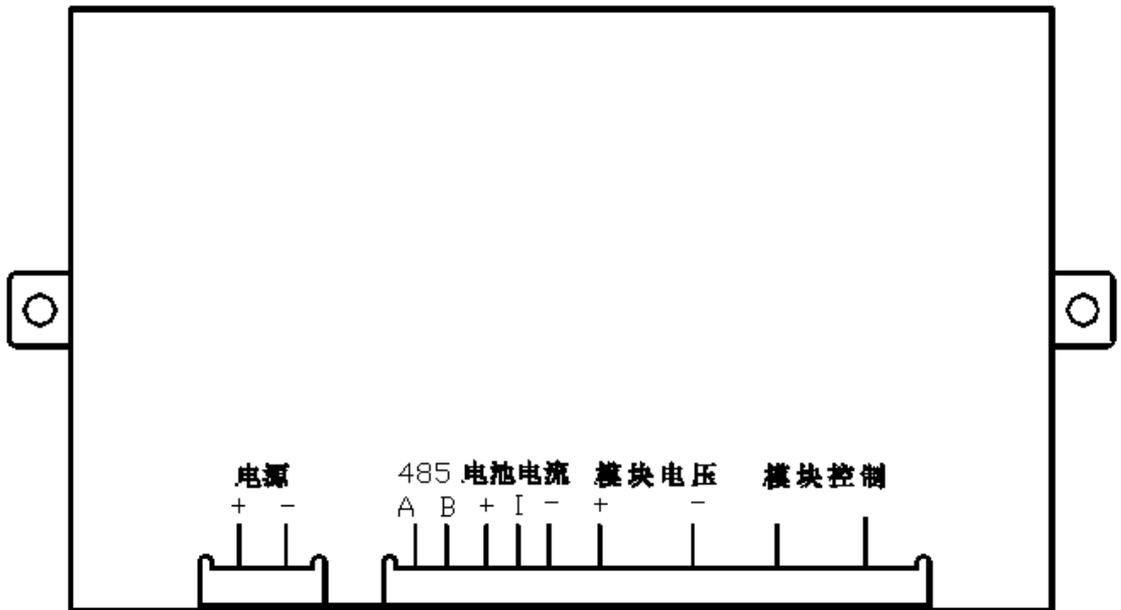
数模转换模块是 HYJK002G 监控系统可选组件, 通过与主监控配合使用可实现对通合公司模拟型电力充电模块的控制。

2. 电气性能

- 1) 输入电源: 90V~300VDC
- 2) 通信接口: RS485
- 3) 功率损耗: <10W
- 4) 绝缘强度: 电源输入端对机壳 2KVAC/5mA
- 5) 控制精度: 电压: $\pm 1\%$, 电流: $\pm 1\%$

3. 安装图、接线原理

JKZJB 安装图

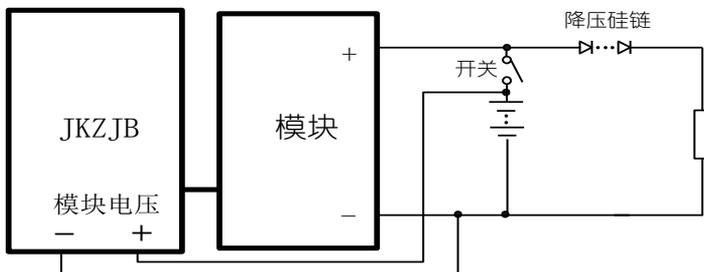
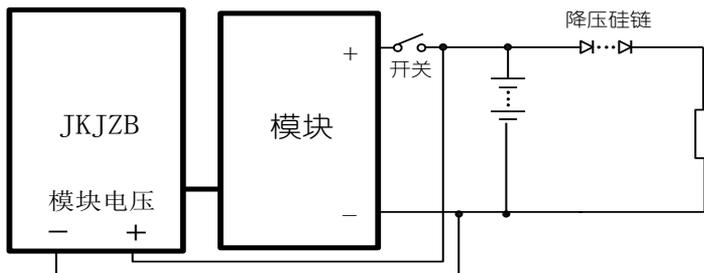


JKZJB 丝印图

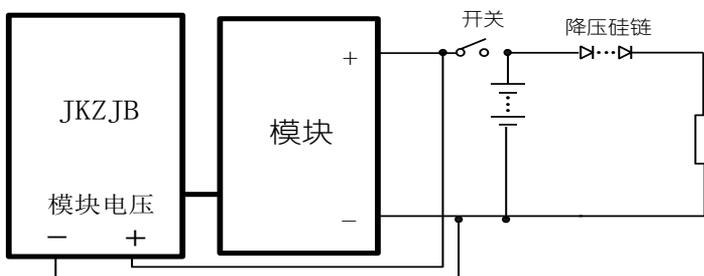
模块电压输入线务必接触良好，如果出现下面两图的情况，当开关断开时，会出现系统输出电压不受控，系统输出最高电压，此种情况必须禁止；电压反馈线接触不好或断开，同样也会出现此种情况。建议将采样线接到模



块输出端。

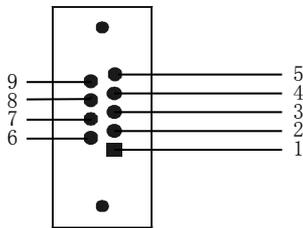


错误的接线



正确的接线

4、数模转换模块控制接口定义



- 1--- 模块故障接点地
- 2--- 模块均流信号+
- 3--- 模块均流信号地
- 4, 9--- 调压信号地
- 5--- 遥控开关机地
- 6--- 模块故障接点+
- 7--- 遥控开关机+5V
- 8--- 0-8v调压信号

模块控制接口定义。

六、售后服务

本产品在使用单位遵守保管、使用、安装和运行规则条件下，自安装之日起的 12 个月，产品因制造质量不良而发生损坏和不能正常工作时，我们将免费为使用单位调试、维修或更换零部件。对于超过 12 个月的产品，我们将



有偿对产品进行终身维护。

七、订货须知

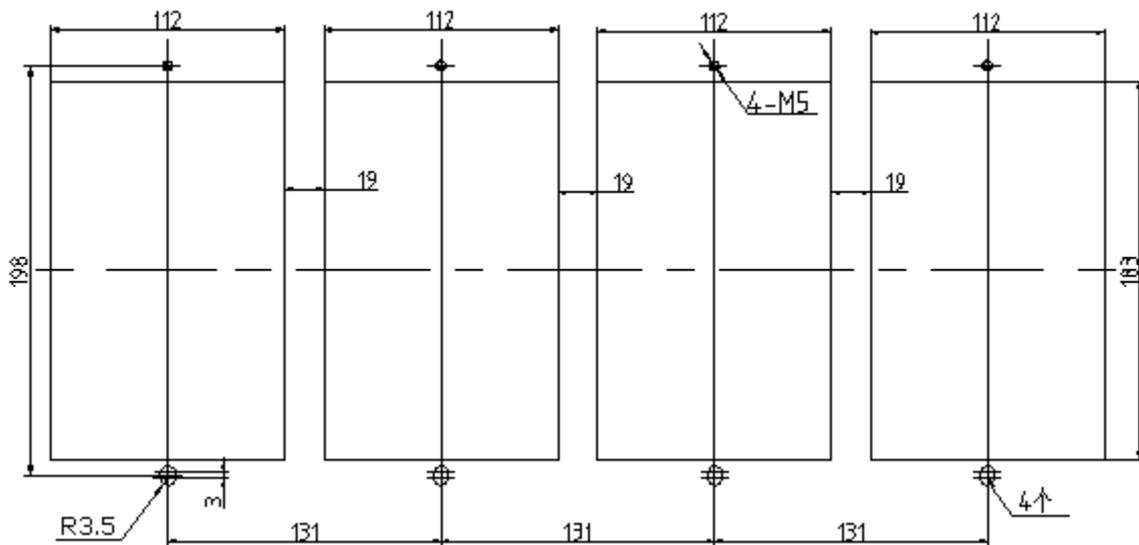
- 7.1 如需四遥功能请提供规约；
- 7.2 用户需注明选用电池的种类，也可指定电池生产厂家；
- 7.3 用户需注明成套装置的型号、规格；
- 7.4 用户需注明屏体颜色及外型尺寸；
- 7.5 超越本说明书使用条件的或有特殊要求者可订做；
- 7.6 需要资料，函索即寄，欢迎垂询。

附录

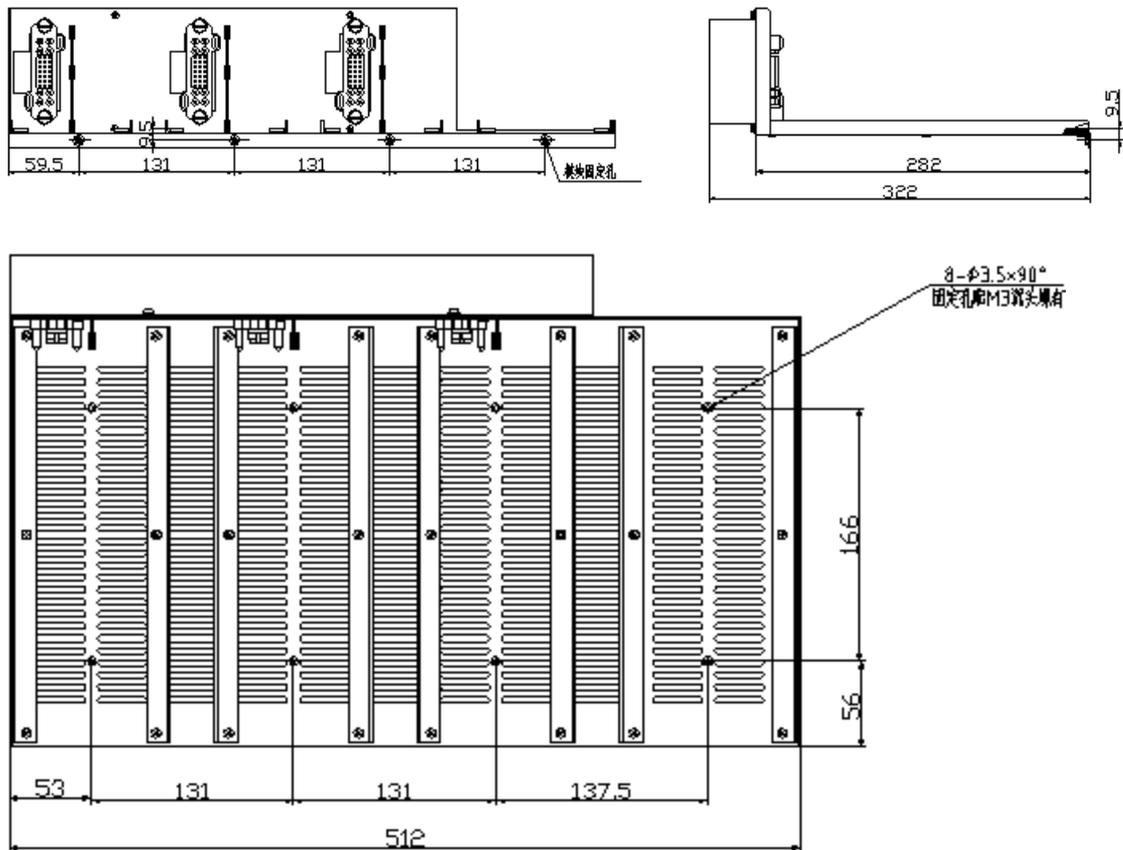
为了便于安装，各模块均可选配不同类型的小托架，分别是：5A 自冷、四位 10A 自冷、四位 20A 自冷、四位 20A 风冷、四位 40A 风冷，具体尺寸如下图所示。

1、5A 自冷小托架(TJZZ215)

小托架开孔示意图：(适用于 HY230D05ZZ、HY110D10ZZ)

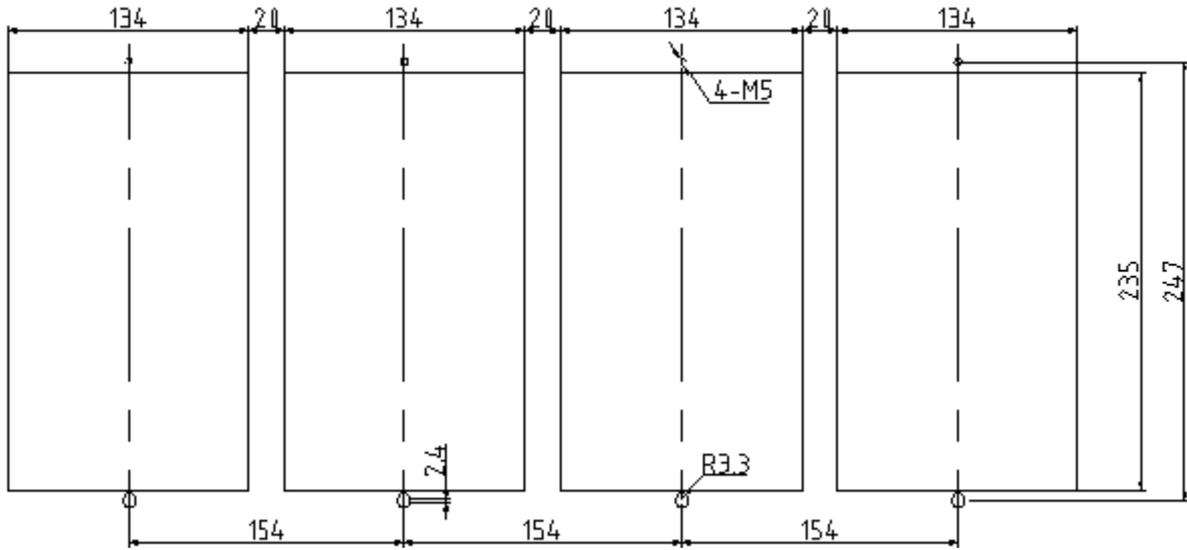


小托架安装示意图：

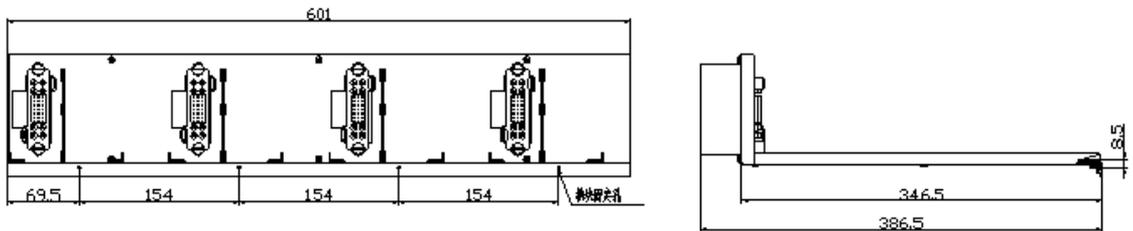


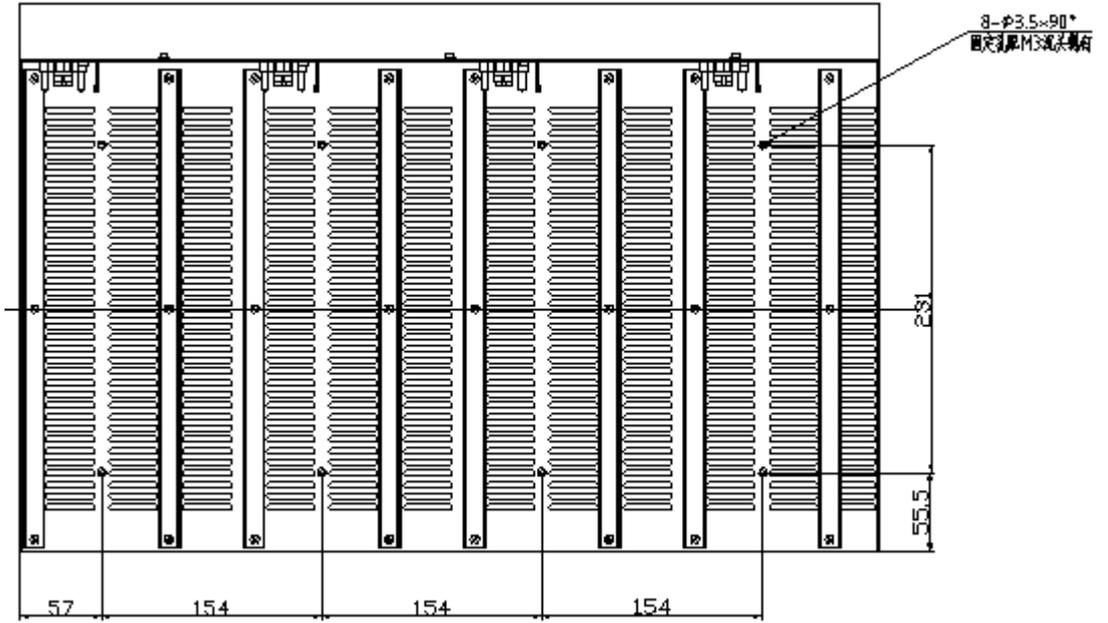
2、四位 10A 自冷小托架(TZZ240): (适用于 HY230D10ZZ、HY110D20ZZ)

小托架开孔示意图:



小托架安装示意图:

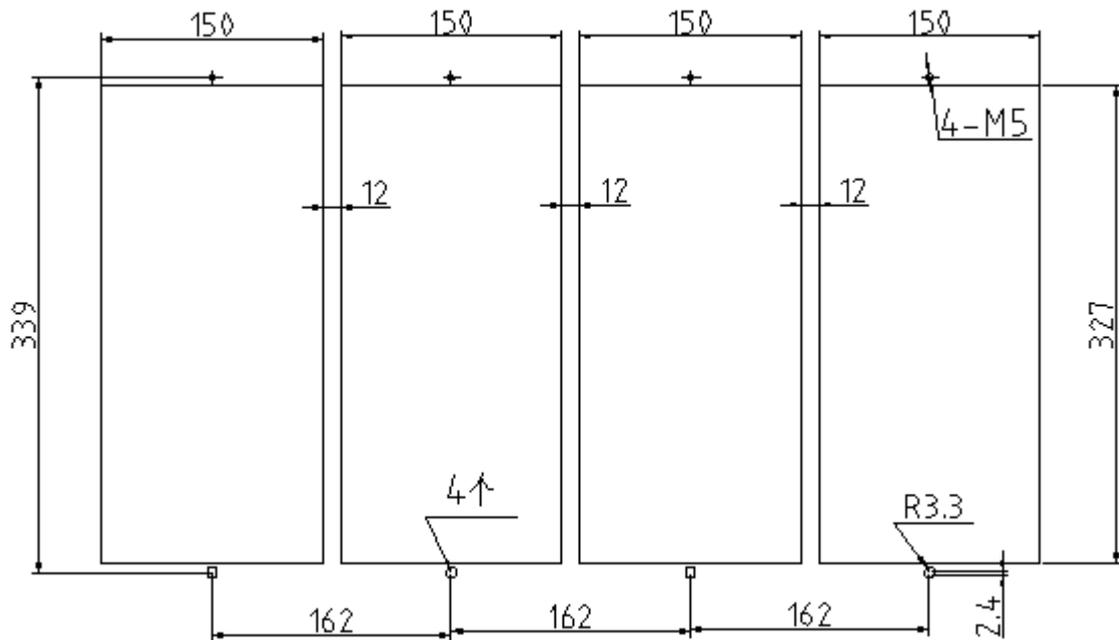




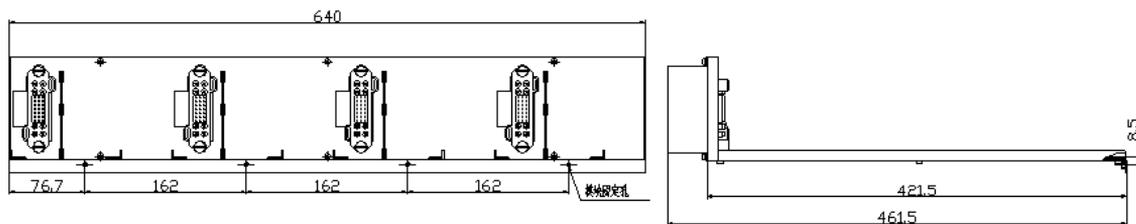


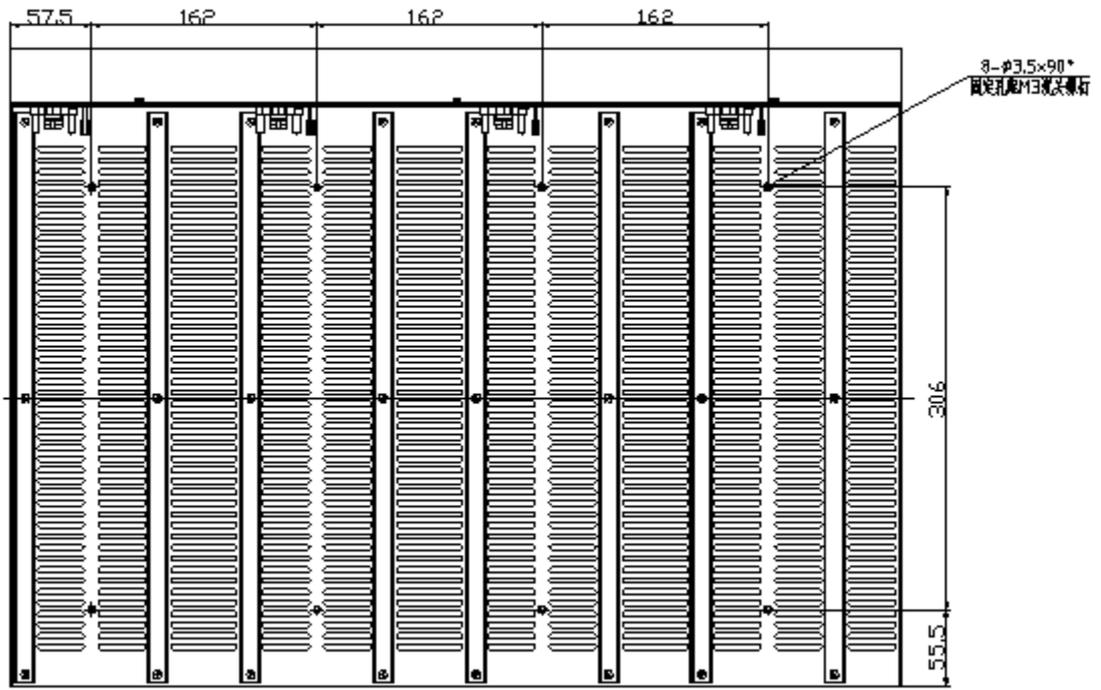
3、四位 20A 自冷小托架(TZZ280): (适用于 HY230D20ZZ、HY110D40ZZ)

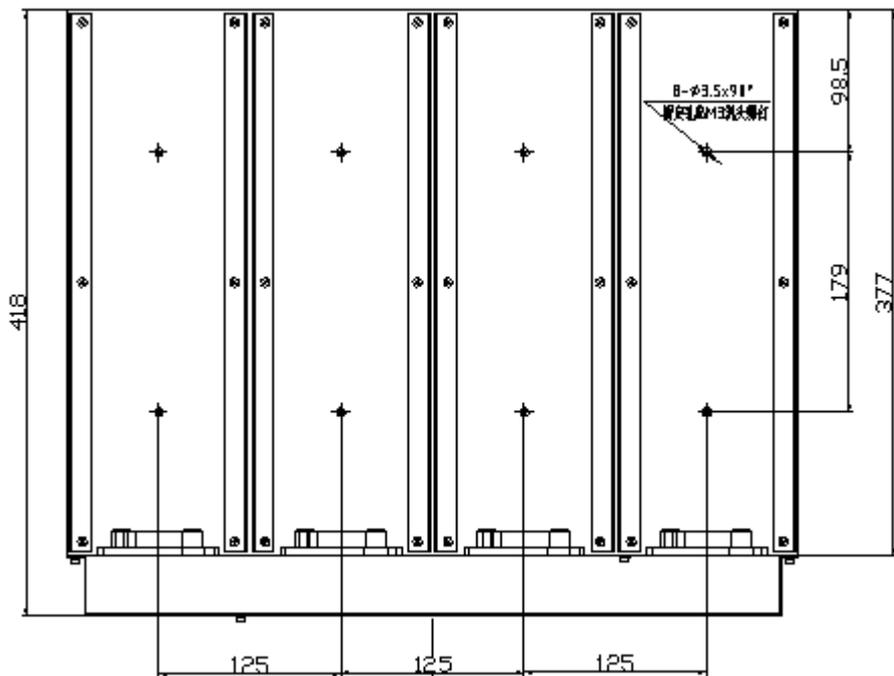
小托架开孔示意图:



小托架安装示意图:



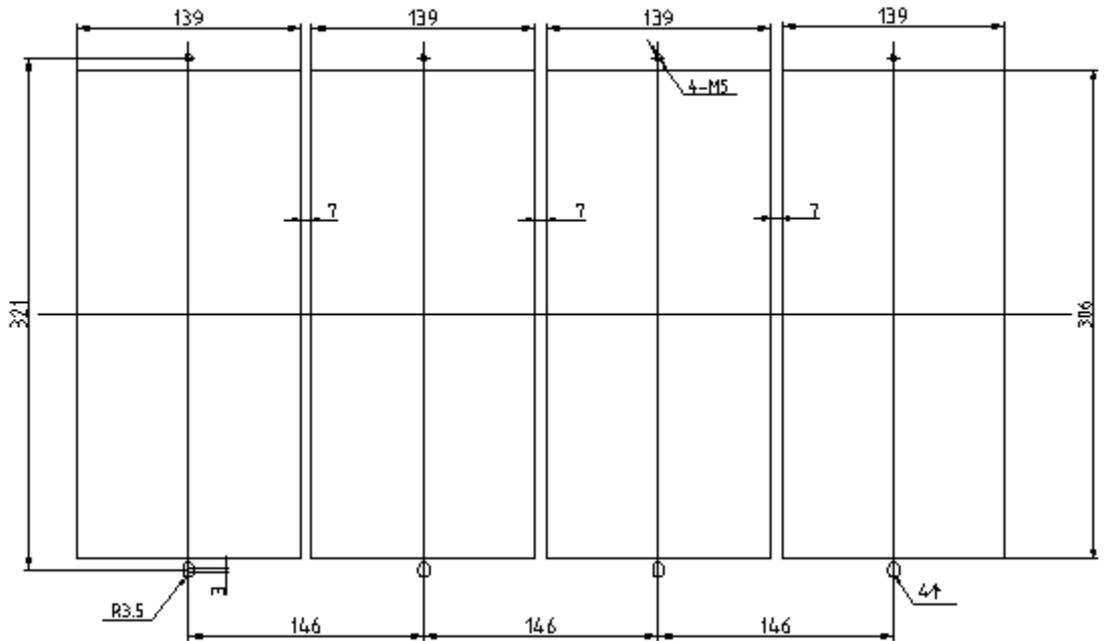






5、四位 40A 风冷小托架(TNZ2160): (适用于 230D40NZ、230D30NZ)

小托架开孔示意图:



小托架安装示意图:

