

目录

第一章 概述	2
1.1 引言.....	2
1.2 系统特点	2
1.3 系统正常使用条件:	3
1.4 型号说明:	4
1.5 主要参数:	5
1.6 外型结构:	6
1.7 系统工作原理	6
第二章 系统功能单元	8
2.1 交流配电单元	8
2.2 整流单元.....	9
2.3 直流馈电单元	12
2.4 监控系统:	15
2.5 智能电池管理:	17
2.6 通讯电源单元(可选单元).....	20
2.7 逆变单元(可选单元)	20
2.8 通讯规约:	20
第三章 系统的包装、运输与保管	21
3.1 系统调整:	21
3.2 包装、运输及保管:	21
3.3 随机文件:	22
3.4 售后服务及订货需知:	22

第一章 概述

1.1 引言

DN-DC系列GZDW型免维护微机控制直流屏是我公司集多年开发及总结运行经验设计的高可靠产品，由高频开关电源模块、电力智能监控系统等组成。本产品适用于电力、石化、冶金、铁路等需要220V/110V直流电源控制的场合，广泛适用于发电厂、水电站以及各类变电站、开闭所和用户变电站中，为断路器分合闸及二次回路中的仪器仪表、继电保护和故障照明提供直流电源。

1.2 系统特点

- 系统全模块化设计，简洁、直观，组屏方便，多台高频开关充电模块并联运行，N+1热备份；
- 超宽的电压输入范围，电网适用性强，可用于环境相对恶劣的场所；
- 充电模块可带电插拔，在线维护方便快捷；
- 充电模块智能控制，输出电压、电流平滑调节；自主均流，稳定性好，均流精度高（输出电流最大不平衡度小于1%）；
- 系统设计采用IEC 国际电工委员会、UL、EN 等国际标准，可靠性与安全性有充分保障；
- 监控系统采用触摸屏或大屏幕液晶汉字显示，人机界面友善、操作直观方便；
- 可通过监控模块进行系统各部分的参数设置，界面友好操作方便；
- 开放式接口设计，具有强大的通讯功能，很方便实现与变电站RTU 装置或电厂计算机监控系统DCS 相连；
- 三级集散式监控系统实现对电源系统的遥测、遥控、遥信、遥调、以及无人值守；
- 蓄电池自动管理及保护，实时自动监测蓄电池的端电压、充放电电流并控制蓄电池的均充和浮充转换，设有电池过/欠压和充电过流声光告警及温度自动补偿功能；

1.3 系统正常使用条件:

- 室内使用，且通风良好；
- 运行地点无导电微粒或爆炸危险介质，无腐蚀金属和破坏绝缘的气体或蒸汽，无强电磁场干扰；
- 交流电网电压波形为正弦波，电网电压幅值的持续波动范围不超过额定值的20%；
- 交流电网频率波动范围不超过5%；
- 使用环境温度不低于-5℃，不高于45℃，在设备停用期间，环境温度允许范围：-25℃~+50℃；
- 使用环境的最大相对湿度不超过90%RH（25±5℃时），且无凝露现象；
- 安装地基无振动或冲击，垂直倾斜度不超过5%；
- 海拔不超过2000m；

1.5 主要参数:

额定输出直流电压	48V、110V、220V
蓄电池额定容量	5—3000Ah
事故后供电时间	1h
常规负荷母线额定电流(A)	5、10、15、20、25、30、35、40、45、50、60、70、80、100、160、180、200、250、315、400、630、800、1000、1250、1600、2000
直流设备中各电路的额定绝缘电压	直流63V及以上（48V系统）； 直流200V及以上（110V系统）； 直流300V及以上（220V系统）；
稳压精度	0.5%
稳流精度	0.5 典型值0.1%
纹波系数	0.05 典型值0.01%
动力负荷	
合闸时动力母线电压	≥200V
外壳防护等级	不低于 IP30；
效率	$\eta \geq 90\%$ ；
功率因数	$\cos\Phi \geq 95\%$ ；
均流不平衡度	充电模块间电流不平衡度≤ 3%

1.6 外型结构:

系统由充电柜、馈电柜和电池柜组成，系统容量不大于100AH 时，可采用充馈电一体柜系统，金属安装支架、各元器件接地点对直流设备总接地点之间电阻值不大于0.1Ω.

柜体外形基本尺寸:

- 宽度尺寸B (mm) : 800、1000、1200;
- 高度尺寸H (mm) : 2000、2200、2300;
- 深度尺寸D (mm) : 600、800、1000、1200;

1.7 系统工作原理

电力操作电源系统主要由交流配电单元、充电模块、监控模块、配电监控、降压硅链（降压单元）、直流馈电单元（包括合闸分路、控制分路）、绝缘监测等几大部分组成。不同的接方式有不同的输出馈电，但基本原理是一致的，原理框图如图1-3-1 所示:

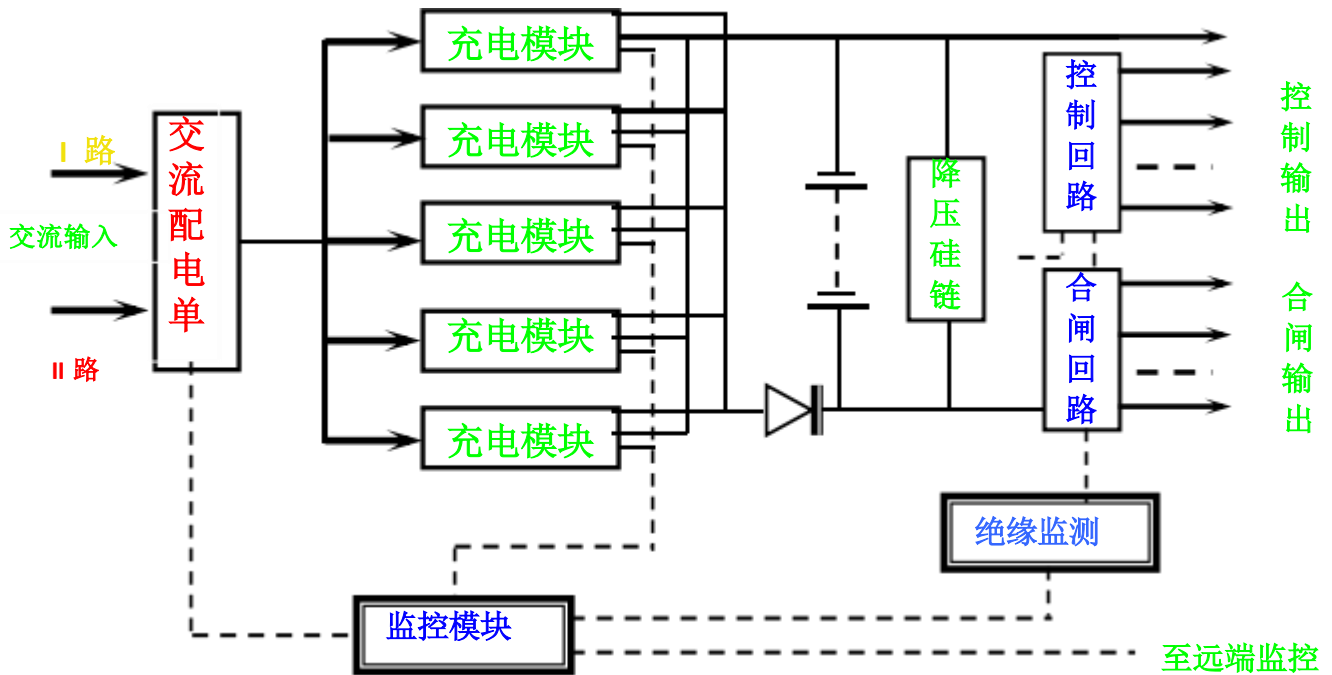


图1-3-1 电力操作电源系统原理框图

系统的基本工作原理如下：

1. 交流输入正常时

系统交流输入正常时，两路交流输入经交流切换控制电路选择其中一路输入并通过交流配电单元给各个充电模块供电。充电模块将三相交流电转换为220V 或110V 的直流，经隔离二极管隔离后输出，一方面给电池充电、另一方面给负载提供正常工作电流。

监控部分采用集散方式对系统进行监测和控制，充电柜、馈电柜的运行参数、充电模块运行参数，分别由配电监控电路和模块监控电路采集处理，然后通过串行通讯口把处理后的信息上报给监控模块，由监控模块统一处理后显示在液晶屏上同时可通过人机交互操作方式对系统进行设置和控制，若有需要还可接入远程监控，监控模块还能对每个充电模块进行均/浮充控制、限流控制等以保证电池的正常充电，延长电池寿命。

2. 交流输入停电或异常时

交流输入停电或异常时，充电模块停止工作，由电池给负载供电。监控模块监测电池电压、放电时间，当电池放电到设置的欠压点时，监控模块告警。交流输入恢复正常以后充电模块对电池充电。

系统工作时的能量流如图1-3-2 所示

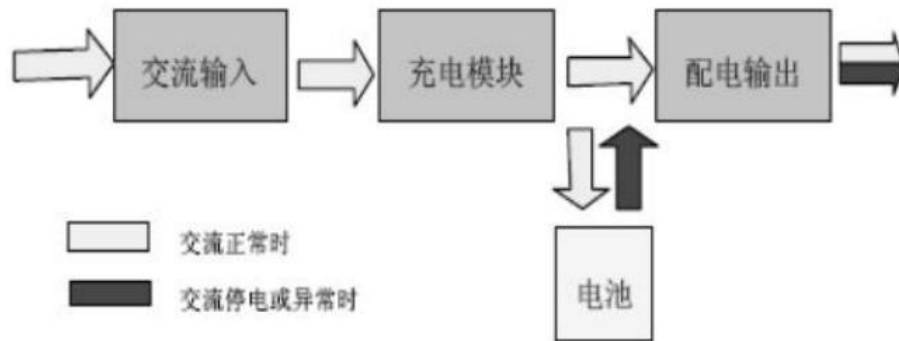


图 1-3-2 系统能量流动图

第二章 系统功能单元

2.1 交流配电单元

2.1.1 交流配电的原理

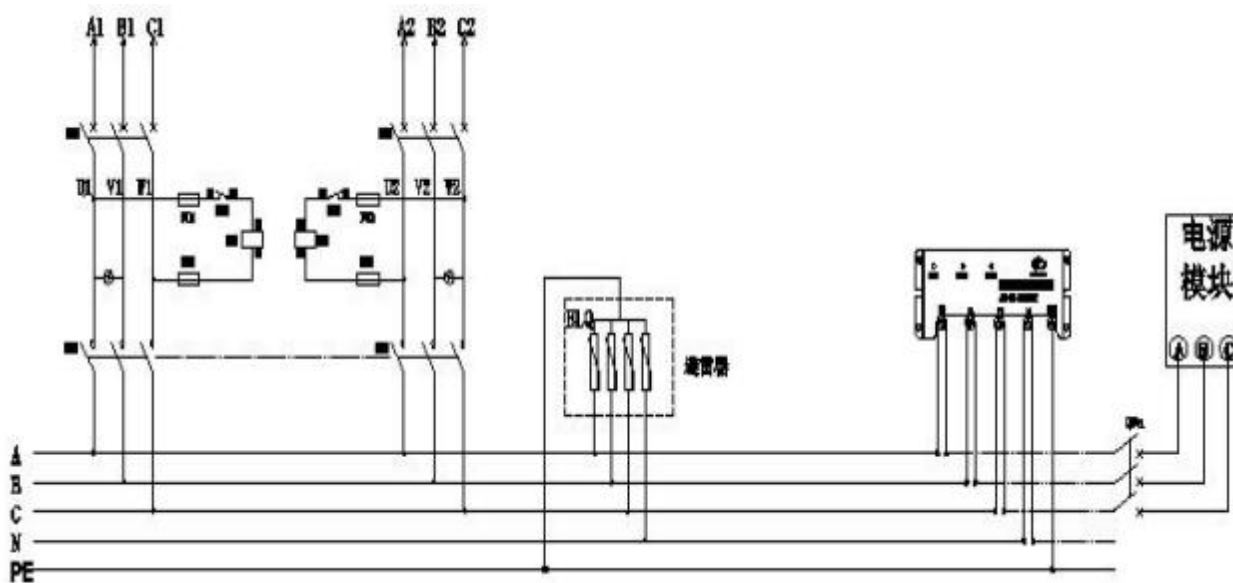


图2-1-1 交流配电原理图

图2-1-1 为交流配电单元的工作原理图, 两路动力电源, 通过交流配电单元后, 分别接空气开关QF1、QF2, 空气开关的额定电流为63A 或32A (根据模块的配置类型、数量及用户的级差配合要求进行选择)。经空气开关后接入交流接触器, 接触器通过机械联锁和电气互锁, 防止两路动力电源同时输入, 以保证交流供电的可靠运行。在交流线路上设有过压保护器和D级避雷器, 两级防雷装置可以有效地防止过电压的冲击, 保障充电模块正常工作。防雷装置有告警节点输出, 它与两路交流进线空开的故障告警信号, 交流接触器的辅助接点信号以及两路交流输入的电压采样信号等通过输出接口与智能监控相连, 由智能监控器发出各类相应的告警及指示信号。QFn (可选配) 为交流空气开关, 分别给各个充电模块提供电源。

2.1.2 防雷措施

雷击分直击雷和感应雷两种, 电路直接遭雷击时, 电缆中流过很大电流, 同时引起几千伏的过电压, 直接加到线路装置和电源设备上, 持续时间达若干微秒, 这种雷的危害性最大; 感应雷, 通过雷云之间或雷云对地的放电, 在附近的线缆或用电设备等导体上产生感应过电压, 危害设备的安全。

直流电源系统具有先进的防雷装置, 所用防雷器件均为世界名牌产品, 防雷线路亦严格按照国际电工委员会(IEC) 标准IEC1024、 IEC664 、 IEC1312 及IEC61643 等进行设计与安装, 在建筑物机房等其它防雷措施按有关标准规定完成后, 该电源防雷系统可将雷电的危害降低至最小。

本直流电源系统的防雷, 由避雷器(C级、D级)和过压保护器组成, 用户可以在电源系统交流输入前12~25米线路中安装防雷装置C级防雷器或D级防雷器。安装在电源系统交流配电部分C级防雷器的最大通流容量为40KA(D级防雷器的最大通流容量为20KA), 失效后可自动报警, 它的工作状态显示窗口自动由绿变红, 同时由监控模块输出告警信号; 过压保护器盒面板上, 任一绿色发光二极管熄灭时, 表示已有故障, 需及时排除。

2.1.3 接地

本电源系统的接地包括安全保护接地和防雷接地。系统安全保护接地点设在机柜底座后端, 防雷接地点连接在交流配电单元的接地汇集排上, 同时在每个模块后面板装有接地螺栓, 确保模块安全保护地与机架可靠连接。

2.2 整流单元

- 由多个高频开关电源模块组成, 模块并联运行, 硬件自动均流, N+1冗余;
- 模块智能化设计, 无需缓冲网络, 模块支持热插拔, 扩容、维护方便;

2.2.1 工作原理:

电力模块采用三相三线制(无相序要求)380VAC 输入, 输入范围宽; 无中线电流损耗, 具有软启动功能。

三相交流输入采用先进的尖峰抑制器及EMI滤波，可以有效的抑制和吸收尖峰电压，保证模块后级电路的安全。

由全桥整流电路将三相交流电整流为直流，再经无源 PFC 调整后大大提高了功率因数。经全桥 PWM 电路转换为高频交流，再经高频变压器隔离降压后高频整流输出。

整流模块中的脉宽调制电路（PWM）及软开关谐振回路，可根据电网和负载的变化，自动调节高频开关的脉冲宽度，使输出电压、电流在任何允许的情况下都能保持稳定。

每台模块具有独立输出电压调节口,可调输出电压范围约 170V-320V 或90V-160V，及输出恒流调节口，模块本身具备多重保护功能，因此该系列模块可单机或多台并机自控独立安全运行，完成各种基本功能。

该系列模块具有简便的主回路接线端口、并机端口及模拟量 0~5V 调节口，可并联组合工作，在监控器的监控下完成机架组合输出，并与上位机实现“四遥”功能。模块电气原理框图（图1）

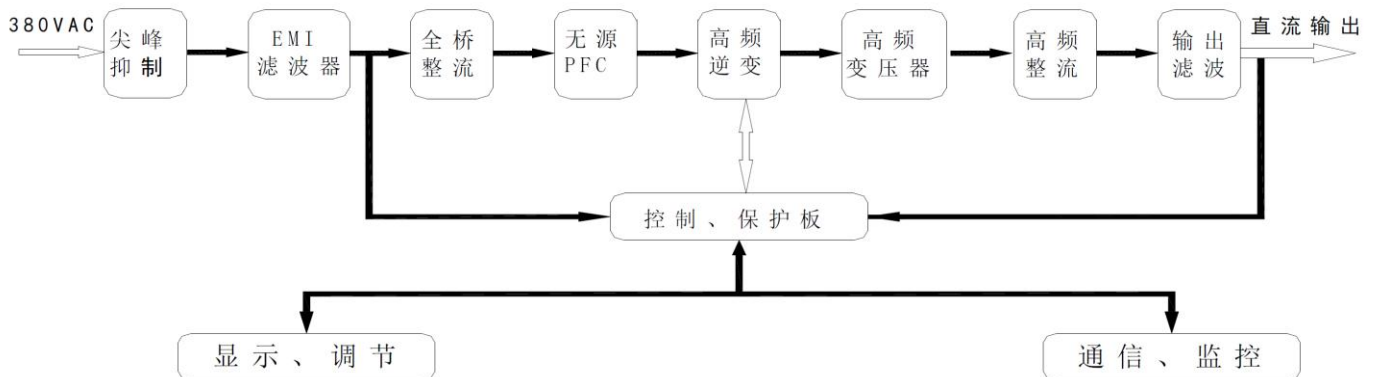


图1 高频开关电源模块原理框图

2.2.2 功能说明

● 过压保护功能

为防止输出过电压对用电设备造成灾难性事故，模块内有过压保护电路。出现输出过压后，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，过压保护点出厂时已定，额定输出 220V 宽范围机型设为 $280V \pm 2V$ ，窄范围机型设为 $290V \pm 2V$ ，额定输出 110V 宽范围机型设为 $145V \pm 2V$ ，窄范围机型设为 $150V \pm 2V$ ，也可根据客户要求设定该参数。

● 短路保护

输出短路时，模块在瞬间把输出电压拉低为零，限制短路电流在限流点以下，此时模块输出功率很小，以达到保护模块的目的。模块长期在短路状态下，也不会损坏，排除故障后，模块可自动恢复工作。

- **过温保护**

过温保护主要是保护大功率变流器件，在正常工作情况下，系统设计留有足够余量，在特殊环境下，模块检测散热器温度超过 90℃时，自动关机保护，温度降低到 80℃时，模块会自动启动。

- **过流保护**

由于模块输出功率的限制，输出电流不能无限增大。每个模块输出电流最大限制为额定输出电流以上0.5A，在此范围内，模块输出电流值连续可调。如果超负荷，模块会自动调低输出电压，而不会超过设定的输出限流点，以达到保护功率器件的目的，过流保护可自动恢复。

- **模块并联保护**

每台模块内部均有并联保护电路，保证故障模块自动退出系统时，不影响其它模块和系统的正常工作。

- **电流调节功能**

在模块的前面板有输出电流调节电位器，在无监控集中控制时，可调节单台模块输出电流值，限流点可在 $0.2I_{max} \sim I_{max}$ 连续可调。在有监控时，限流值可由监控系统设定，电位器调节无效；

- **电压调节功能**

在模块的前面板有输出电压调节电位器，在无监控集中控制时，可调节单台模块输出电压值，（170V-320V 或 90V-160V）连续可调，在有监控时，输出电压由监控系统设定，电位器调节无效；

2.2.3 模块特点

- 交流宽带输入： 380±25%；
- 无级限流技术： 输出电流可根据负载电流和蓄电池容量,手动或系统监控自动调节；
- 低差自主均流电路，无需外围电路，即可自行实现多模块的并联均流，更易于维护安装；
- 高效自然冷却： 有效地保证了元器件运行的可靠性,寿命更长；
- 真正地实现 N+1 备份；
- 较强的独立性： 即使脱离系统监控也可单独正常运行；
- 优秀的前级识别脉宽保护电路： 加强了高频开关电源运行可靠性；
- 一体化设计，无需参数控制器；
- 开环、闭环都能工作，非常灵活。

* 模块使用及安装，请参阅相应的模块说明书！

根据客户需求，系统可为用户提供一路闪光电源，其工作原理图如图2-3-4所示。为了便于用户接线系统在输出端子排上提供了一路闪光信号输出，闪光回路的实验按钮和闪光指示灯安装在前面板上，正常状态下，闪光指示灯常亮，按下实验按钮时闪光指示灯即开始闪动，表明闪光信号正常。

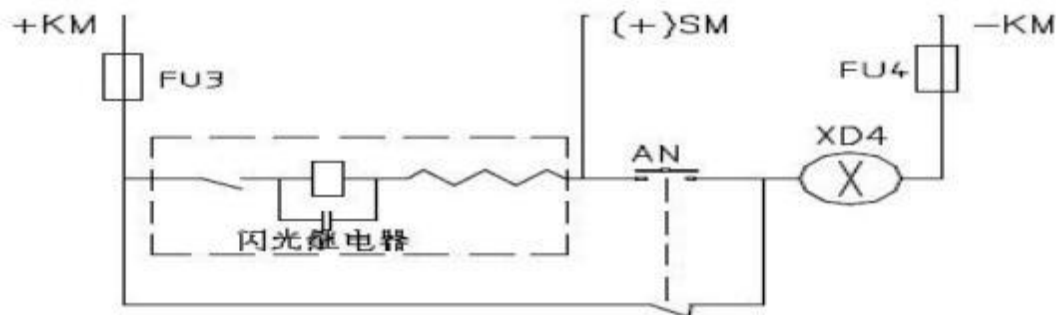


图2-3-4 闪光回路

2.3.5. 绝缘监测

系统采用绝缘监测继电器，监测母线对地的绝缘，其外部接线定义如图2-3-5所示，继电器动作电流可根据具体应用情况设定（ $0.1\text{mA} \sim 4.8\text{mA}$ ），继电器主要由平衡电阻和检测电路组成，按下设定键调节整定电位器，调整到所需的继电器动作电流，当两侧直流母线对地电阻值相等时，没有电流流过检测电路，继电器不动作，当一侧绝缘电阻值下降时，有一平衡电流流过检测电路，此时检测电路将这一电流与设定电流值比较，大于设定值时便推动继电器动作，发出告警信号。

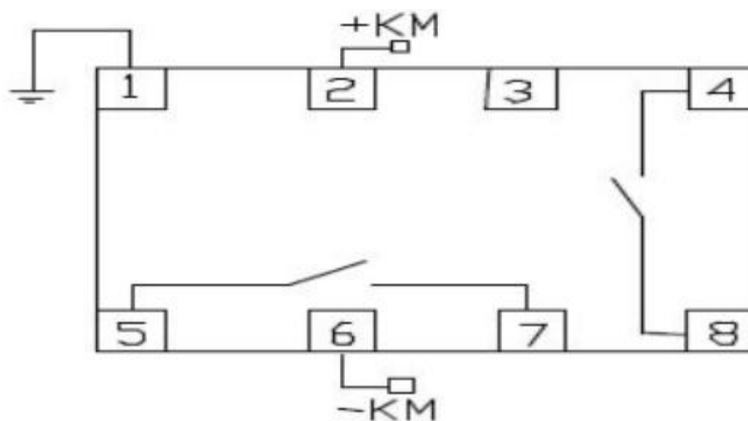


图2-3-5 绝缘监测

2.3.6 降压单元：

2.3.6.1 功能及特点：

直流电源系统在对蓄电池组进行均衡充电时，充电模块的输出电压会高于控制回路的额定电压值，所以需要有一个调压装置串接在合闸动力母线与控制母线之间，降压硅链就是这样一个调压装置，它可自动或手动改变电压降，从而保证控制母线的电压在正常范围内。

降压硅链利用大功率整流二极管的PN 结正向压降叠加，来产生调整压降，相比于其它形式的控制母线电压调节方式，具有安全可靠、抗电流冲击性好、易维护等显著优点。

在本系统中降压硅链单元为独立模块化设计便于安装和维护。

2.3.6.2 工作原理

降压硅链是由多只大功率硅整流管串接而成，利用PN 结基本恒定的正向压降来产生调整电压，通过改变串入线路的PN 结数量来获得适当的压降，达到电压调节的目的。如图2-3-6 所示将降压硅链均分为5 节串联而成，在每节两端并联调压执行继电器触点，若驱动执行继电器令其触点闭合，使得该节硅链被短接，降压单元的压降减小；反之，若执行接触器的触点断开，使得串入线路中的PN 结数量增加，调压单元的压降增加。降压硅链单元内部的自动控制电路检测控制母线的电压，据此来驱动适当数量的执行继电器闭合，以保证控制母线的电压在正常范围内。若将降压硅链的控制旋钮置于手动位置，则可由转换开关旋钮的不同档位来控制执行继电器闭合的数量，手动调节控制母线的电压。

硅链中大功率硅整流二级管管芯由专用的自冷式散热片夹持固定，确保散热效果，允许降压单元在大电流下连续可靠地工作。在硅链中还串有一支能承受高反压的整流二极管它的作用是当经过长时间放电，动力母线电压较低而控制母线上连接有模块时可防止反向电流通过，拉低控制母线电压。

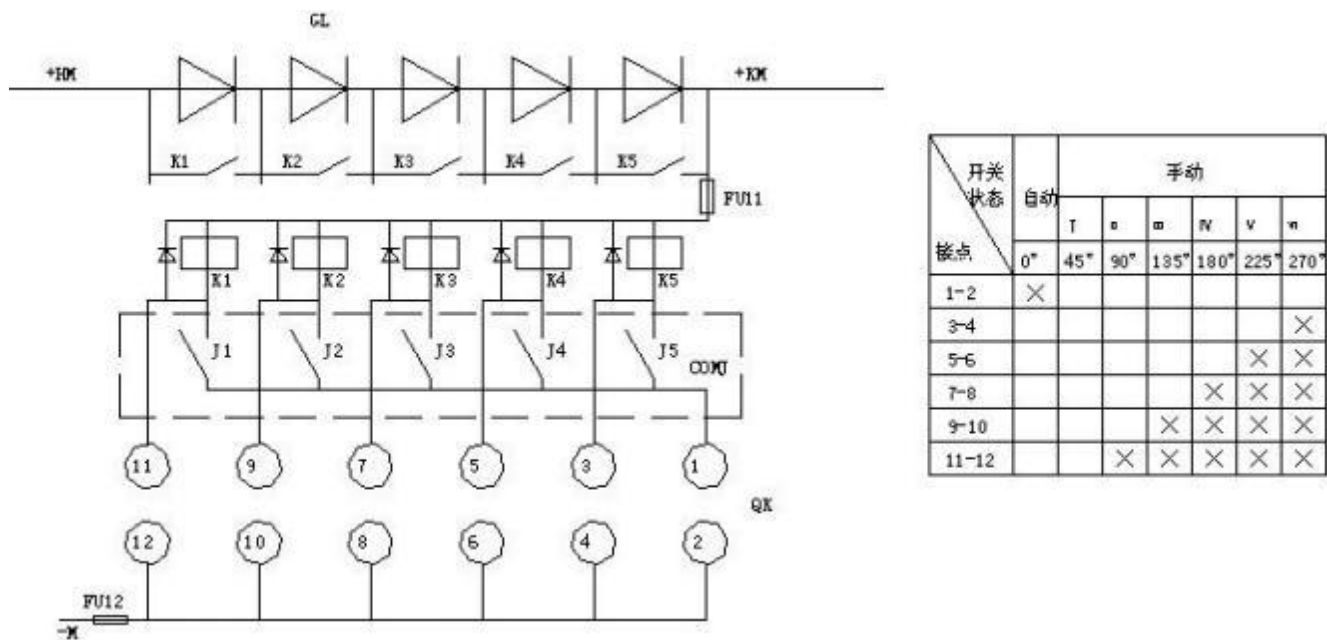


图2-3-6 降压硅链的工作原理

2.4 监控系统:

2.4.1 性能及特点:

监控系统是直流电源系统的控制、管理核心，电源监控系统采用分散测量和集中控制管理的集散模式，这种设计思想使系统组成、扩容方便、灵活并可减少监控系统引入的故障因素，智能监控系统，具有四遥功能（遥测、遥信、遥控、遥调）可使直流电源系统达到少人值守或无人值守。

电源监控系统主要特点有:

- 以微处理器为核心的集散式测量系统对充电模块、充/馈电柜、电池组、直流母线对地绝缘情况实施全方位监视测量控制;
- 监控系统采用模块式结构设计，每部分承担相对独立的工作某一部分出现故障不影响其它部分的工作，一方面提高了系统的可靠性，同时便于维护管理，使维修工作变得简单快捷;
- 电源系统扩容方便灵活;
- 电源系统监控模块提供RS-232、RS-485多种通讯方式，用户可根据需要组成多种形式的电源集中监控系统;
- 开放式接口设计，可使电源系统很方便地接入到其它集中监控维护系统中;
- 电源系统监控模块采用大屏幕触摸屏及点阵式液晶显示器，全汉化显示、操作简便;
- 各种状态告警信息的显示直观明了，可使用户及时准确地掌握电源系统的运行状况;

2.4.2 工作原理

电源监控系统采用多级测量控制管理模式（见图2-5-2：监控系统工作原理框图），最高一级为电源系统监控后台，电源监控后台通过RS-232、RS-485通讯方式与电源系统的监控模块连接，监控模块构成第二级测控，电源监控系统的第三级测控由各监控单元组成。

监控模块汇集电源系统的各种数据、工作状态，通过整理分析，实现对电源系统以及电池充放电的全自动管理。操作人员还可通过键盘，对充电模块进行强制开、启、关、停、均/浮充转换等控制、调节充电模块的限流点和输出电压。电源集中监控维护后台，不仅可以实时显示当前电源系统的全部详细数据状态也可对电源系统发出限流、均/浮转换、充电电压调节、充电模块开、启、关、停等各种控制命令。

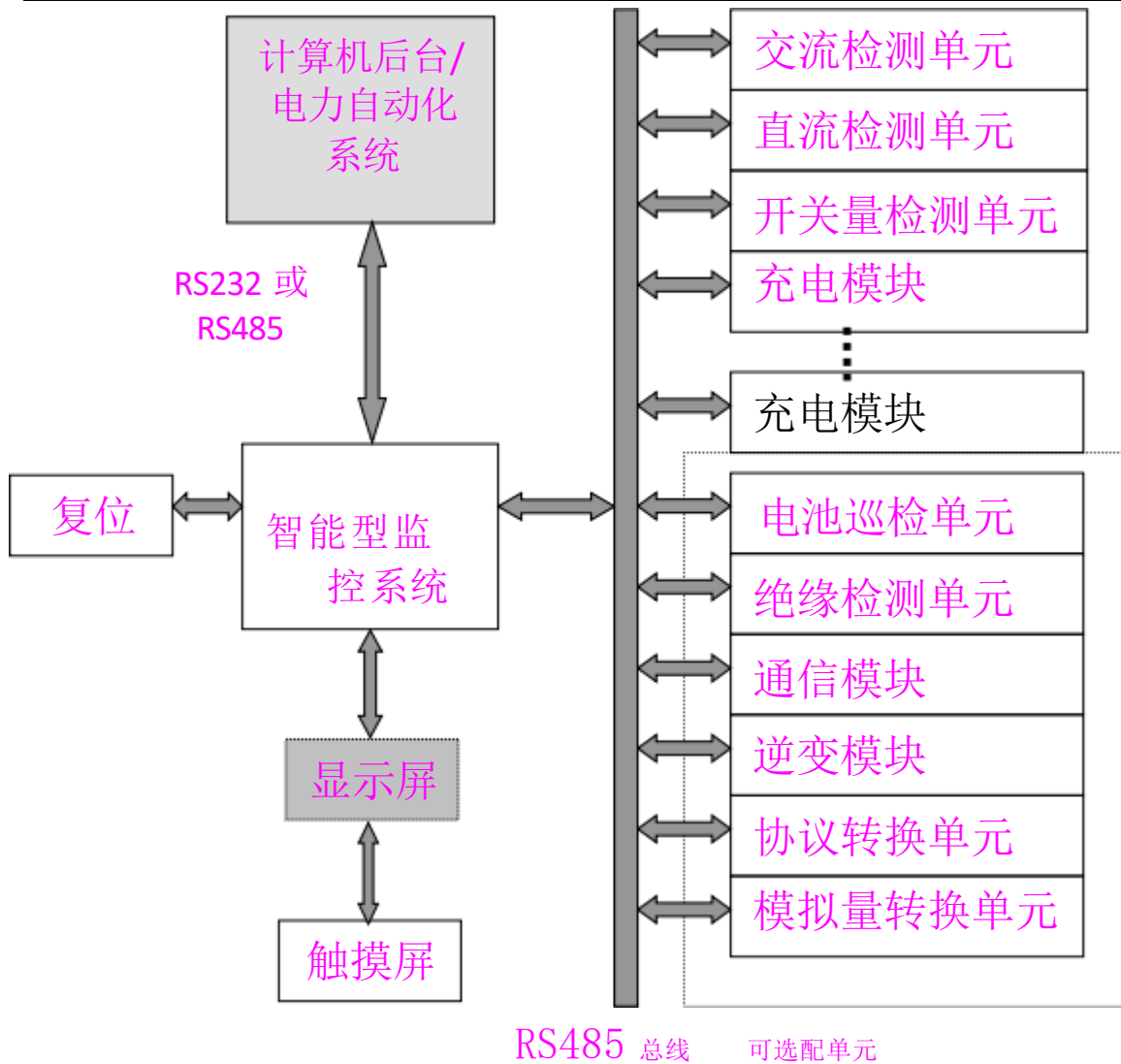


图2-5-2 监控系统原理框图

2.4.3 监控模块的主要功能:

**智能监控，因型号不同，主要功能有所差异，敬请用户，参阅相关型号的智能监控说明书！*

2.5 智能电池管理：

2.5.1 原理：

直流电源，不仅为二次设备提供不间断直流电源，还要向断路器分合闸线圈提供冲击电流。电池组在直流电源系统中的地位很重要，如何维护就成为非常重要的一个问题。我公司RD系列智能监控模块，具有电池管理系统，它采用二级监控模式能对电池的端电压、充放电电流、电池温度及其它参数作实时在线监测，可准确地根据电池的充放电情况，估算电池容量的变化，还能在电池放电后按用户事先设置的条件自动转入限流均充状态，通过控制母线电压，来完成电池的正常均充过程并可自动完成电池的定时均充维护、均/浮充转换、电压温度补偿等工作，实现了全智能化，不需任何人工干预！

电池管理的基本思想是：

- 以电池组剩余容量、电池充电电流为依据，控制电池由浮充转入均充；
- 以充电电流、充电时间为依据控制电池由均充转入浮充；
- 如果系统配有温度传感器，电池组均/浮充电压可根据温度作适当补偿（一般情况下温度每升高3℃，电池组充电电压下降1 V）；
- 保证负载电流基本不变，以电池电流和总负载电流作为主要参考依据，通过调节模块输出电压及限流点，稳定负载电流，控制电池电流及电压，防止电池充电过流从而延长电池使用寿命；

电池管理曲线图如图2-5-1 所示，监控模块设置在“自动”工作状态，可以实施对电池的全自动管理。

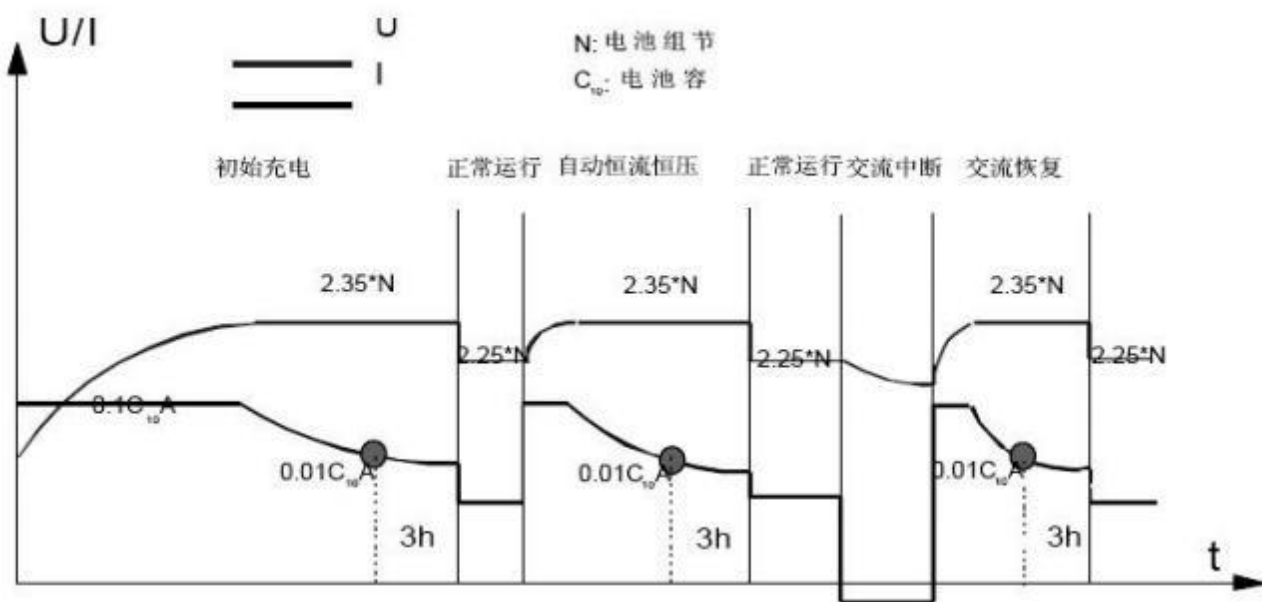


图2-5-1 阀控铅酸蓄电池管理曲线图

2.5.2 充电过程自动管理:

智能监控模块对电池的智能化管理，主要体现在以下三种工作状态中：

1. 正常充电状态:

监控模块自动记录均充和浮充的开始时刻（在上电或复位初始），如果监控模块发现均充过程尚未结束，则会继续进行均充；如果上电或复位前是处于限流均充状态则继续进行限流均充；如果是处于恒压均充状态，则继续进行恒压均充；在限流均充时，当充电电压达到恒压均充电压值的时候会自动转入恒压均充；在浮充情况下，若浮充电流大于设定值（限时电流），则监控模块会自动控制模块对电池组进行均充。

对电池进行均充时，充电电流应该是监控模块设置的限流值，此阶段为电池恒流充电阶段，电池的电压是随着时间增加而增大的；当电池电压增大到一定值时，充电进入恒压阶段；在恒压阶段，充电电流不断减小，当充电电流减小到 $0.02C_{10}A$ （稳流均充电流，由用户设定）为计时点，3 小时稳流均充（时间由用户设定）后，恒压充电阶段结束，充电电压降低，转入浮充状态，至此充电过程完成。

2. 定时均充状态:

用户可选择是否采用定时均充这种维护方式，还可对定时均充的时间间隔及每次均充的时间进行设定，一旦设定，电池管理程序就可自动计算电池定时均充的时间，以便确定在何时启动定时均充，何时停止定时均充，所有这些操作都是自动进行的，运行维护人员可在现场通过监控模块上的显示来明确这一过程，也可在远程监控中心的主机上查看这一

过程，一般电池每隔30天（7200小时）均充一次，特殊情况必须根据电池说明书的实际情况设置。

3. 电池放电后均充状态：

交流停电后，电池组放电给设备供电，再次恢复交流供电时，若电池电流大于设定值（转均充参考电流）则监控模块会自动控制充电模块进行均充。

2.5.3 电池管理的其它功能

1. 设置功能

可通过键盘设置电池的均/浮充电压，用户可根据不同型号的电池、不同的电池电压灵活配置，极大地方便了用户管理。设置了均/浮充电压后，监控模块会根据当前的均/浮充状态，把电池端电压调节到设定的值，需要注意的是：若此时动力母排上有模块发生通讯中断，则模块进入自动保护运行模式（输出电压降为243V/118V），通讯正常后可自动退出保护运行模式。

2. 温度补偿：

用户可选择是否对均/浮充电压进行温度补偿，并可对温度补偿中心点温度补偿系数进行设置，一旦设定，监控模块就会根据电池柜的温度，自动对均/浮充电压进行调节；

3. 容量分析：

用户可设置电池的充电效率、放电特性曲线等参数来调整电池容量的计算结果，监控模块可根据电池电流充放电状态以及充放电系数对电池容量进行估算，并在菜单上实时显示出来，用户能一目了然地看到电池容量的实时变化；

4. 自动与手动控制相结合

监控模块可在自动和手动两种方式下工作，在自动方式下监控模块可自动完成上述的所有功能，完全不需人工干预；在手动方式下，电池的管理交给维护人员来完成，维护人员可手动调节模块的输出电压，实现电池的均/浮充转换，通过对模块的限流点调节，实现对电池的限流调节，此时监控模块只通过通讯口采集各模块的数据及配电数据，不对模块作任何控制处理，因而不会在放电后作自动均/浮充转换，也不会启动定时均充，但仍可对电池的容量进行估算，由于长期均充可能导致电池寿命下降，为了防止在手动方式下，均充时间过长，监控模块会自动监视均充时间，当均充时间，超过用户设定的定时均充时间时，就会转入浮充状态；

5. 异常处理

当直流电源系统异常运行时，为了保证电池不会因过充而受损，同时兼顾到负载需求情况，监控模块会自动把电池置为浮充状态，并打开所有模块的限流点，直到系统恢复正常为止，这些异常情况包括母线电压异常、通讯中断、电池熔丝断。

2.6 通讯电源单元(可选单元)

通讯模块将直流电源母线电压经过DC/DC转换，获得48V直流电输出，作为通讯设备电源；

2.7 逆变单元(可选单元)

逆变模块将直流母线电压经过DC/AC转换，获得交流220V、50HZ的正弦波电源输出，作为UPS使用；

2.8 通讯规约：

通讯物理接口：RS-485，通讯距离1000米（RS232可选）； MODBUS协议（9600波特，8位数据，奇校验）；

第三章 系统的包装、运输与保管

3.1 系统调整：

直流系统出厂前，已经作过出厂试验，各工作点已经调整好，使用单位原则上开箱后就能使用，但运输过程中有不可预见的因素造成故障，因此，在正式投入运行前，必须认真检查。检查后，可先使用电阻性负载（如电阻器、电炉等）试运行。当充电机各项性能指标及馈电柜各动作电压均符合要求，各电器元件动作正确后，方可接上蓄电池和负载正式投运。设备中各类电位器出厂前均已按规范要求调整完毕，除非特别需要勿需调整，如需再调整时，请与生产厂家联系。

3.2 包装、运输及保管：

- 包装：包装材料选用防潮、防尘、不受机械损伤的全封闭包装箱，电池应单节包装；
- 运输：产品在运输中不应有剧烈的振动、撞击或倒置；
- 保管：设备购入后，如果不能立即投入运行，需要短期或长期保管时，请注意以下几点：
 - a) 设备存放在通风的干燥环境，避开高温、尘埃或金属粉末多的场所，存放场所应有防雨、防潮、防晒措施；
 - b) 蓄电池应存放在干燥、通风、环境室温不超过25℃，湿度不超过70%的室内环境中；
 - c) 准备长期存放的蓄电池，应每半年进行一次正常的充、放电，在放电状态下将蓄电池表面清理干净后，在电池极柱、螺母、金属垫、跨接板上均匀涂上一层凡士林，放在通风、干燥、温度在 $25\pm 10^{\circ}\text{C}$ 的室内保存。

3.3 随机文件：

系统说明书； 出厂检验报告； 系统设计图纸； 产品合格证；

3.4 售后服务及订货需知：

3.4.1 售后服务：

在使用单位严格遵守保管、使用、安装、安全运行规则的条件下，自安装之日起一年内，但不超过制造厂家发货日期的15个月，产品因制造质量不良而引发的损坏或不能正常工作时，制造厂家有责任为使用单位调试、维修或有条件的更换零部件。

3.4.2 订货需知：

- 必需了解设备应用场所及用途；
- 订货时提出设备名称、型号、规格或系统参数要求；
- 用户对设备有特殊使用环境及其它技术要求时，请在订货时详细注明；
- 其它没尽事宜，以订货合同为准！如定货合同没有明确的事宜，以制造厂家的相关的技术文件为准！

上海丹贝电子科技有限公司

+86 21 34553681

home@dn-ups.com