



三辉电气

保定市三辉电气有限公司
BAODING SANHUI ELECTRIC CO., LTD

使用说明书

SH-XJ 系列

蓄电池在线监测装置

目 录

◇ 产品概述	1
◇ 产品特点	1
◇ 型号说明	1
◇ 结构与原理	1
◇ 操作说明	2
◇ 装置尺寸及接线	4
◇ 电池巡检模块 DCXJ-19	5
◇ 电池巡检模块 DCXJ-55	7
◇ MODBUS 通讯规约	9
◇ CDT 通讯规约	11
◇ 服务指南与订货须知	14

产品概述

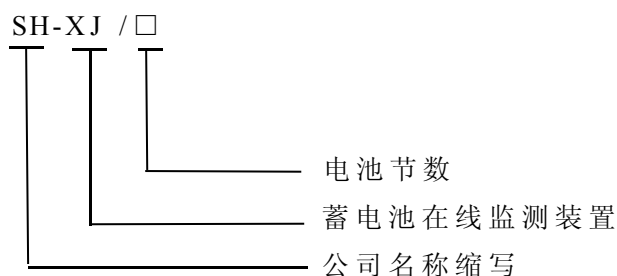
阀控式密封铅酸蓄电池(VRLA)，因其密封性，加上由于蓄电池数量多，情况各异，人工维护蓄电池组的工作量很大，只能定期测试，不能解决蓄电池性能的突变问题，出现大量的测试盲点；随着VRLA蓄电池的大量应用，铅酸蓄电池的在线实时监测、早期故障诊断技术的创新与发展已经迫不及待。

蓄电池在线监测装置真正解决了蓄电池组容量在线监测和单体电池故障早期诊断的难题。经过长期的研究和实践，研制出了适用于发电厂、变电站、微波机站、UPS、移动通信机房、金融、化工、企事业单位的UPS机房等行业部门的蓄电池在线监测系列产品，产品监测大容量蓄电池组的电池电压，为蓄电池组的日常维护提供重要的依据，保证蓄电池组的可靠运行。

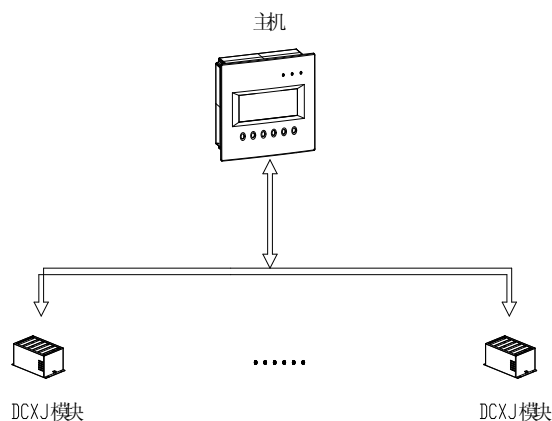
产品特点

- ◆ 单体电池电压测量，整组电池电压测量，2V, 6V, 12V 均可
- ◆ 监测过程实时进行
- ◆ 可设置电池过压、欠压报警
- ◆ 监测电池组温度
- ◆ 信号采集过程安全、可靠
- ◆ 信号采集精度高
- ◆ 设备工作环境：温度：0~40℃；湿度：30RH~95RH%

型号说明



结构与原理



系统结构大体分为：DCXJ 模块、SH-XJ 主机；DCXJ 模块实时采集电池组电压、温度等基本参数；SH-XJ 主机对采集数据进行转换、分析、计算，计算结果在液晶上显示，并且通过 RS485 接口进行上传，实现远程监测。

操作说明


◆ 基本操作说明

电池巡检仪主菜单显示如下：

时 间：	2010 年 4 月 5 日	14:58:41
电 池：	120.0V	
温 度：	25.0℃	
故 障：	无	

在主界面显示时间、电池组电压、温度、当前故障有无信息。


按“ENT”键进入主菜单显示界面：

1、信息查询	
2、参数设置	
3、密码设置	


按快捷键“▼”查询单节电池电压信息。

◆ 信息查询说明

信息查询菜单显示如下：该页面显示信息查询菜单，根据按键操作功能提示，移动光标到相应的位置，按“ENT”功能按键，进入相应的信息显示界面。

1、电池数据	
2、运行记录	
3、当前故障	
4、历史故障	

移动光标到相应的位置，按“ENT”功能按键，进入相应信息查询界面。其中运行记录界面如下：

1、运行记录 1		
2、运行记录 2		↑
3、运行记录 3		
4、运行记录 4		↓

按“ENT”功能按键，进入相应运行记录主界面。运行记录每 5 分钟记录一次，记录最多 10 条，当超过 10 时，自动删除最早的运行记录，记录最新的运行状态。当运行记录少于 10 条时，按“ENT”功能按键，主界面显示如下：

无记录

进入具体的运行记录主界面，如下：


时间: 2010年4月5日 14:58:41	↓
电池: 120.0V	
温度: 25.0℃	
故障: 无	

此时, 按向下箭头进入单体电池运行记录界面, 如下:

001#: 2.00V	002#: 2.02V	↑
003#: 2.05V	004#: 1.98V	
005#: 2.00V	006#: 2.02V	↓
007#: 2.05V	008#: 1.98V	


◆ 参数设置说明

参数设置菜单显示如下: 该页面显示参数设置菜单, 根据按键操作功能提示, 移动光标到相应的位置, 按“ENT”功能按键, 进入相应的参数设置界面。

1、电池巡检	
2、通信设置	
3、时间设置	
4、其它设置	

电池巡检设置

电池巡检设置界面如下所示:

1、DCXJ 数量	1		↑
2、电池节数	050		
3、电池过压	2.5V		
4、电池欠压	1.0V		↓

- DCXJ 数量: 设置电池巡检模块数量, 设置范围 1~2。
- 电池节数: 设置范围 0~55 * DCXJ 数量。
- 电池欠压: 设置范围 0~16V。
- 电池过压: 设置范围 0~16V。

通信设置

通信设置界面如下所示:

1、通信地址	1	
2、波特率	9600	
3、通信协议	ModBus	


- 通信地址: 是本机地址, 设置范围 01~99。
- 波特率: 2400、4800、9600 可选。
- 通信协议: MODBUS 或 CDT 通信协议可选。
- MODBUS 通信协议选用 RS485 通信接口, CDT 协议选用 RS232 通信接口。

时间设置

设置系统时间。

其它设置

其它设置界面如下所示：

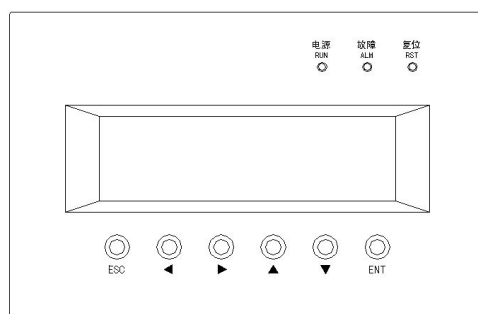
1、对比度调节	45	
2、清除历史故障	否	
3、清除运行记录	否	

- 对比度调节： 调节液晶屏显示。
- 清除历史故障：清除历史故障。
- 清除运行记录：清除运行记录。

◆ 密码设置

出厂密码为 0000，用户可以在此设置新的密码。

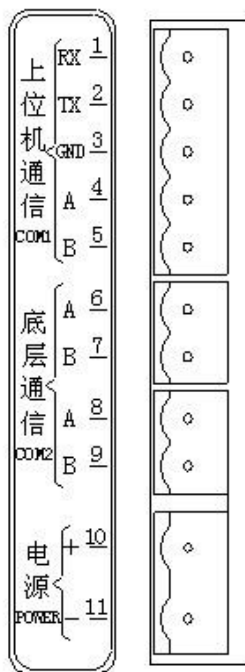
装置尺寸及接线



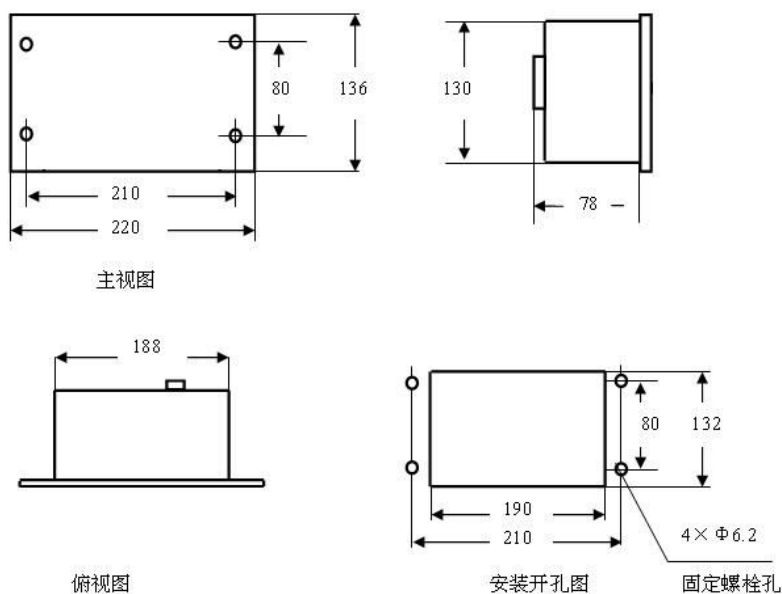
装置前面板布局

按键说明：

标志符	功能描述	
ESC	功能按键。	
...	...	
ENT	功能按键。	
电源	绿色 LED 指示灯，正常通电时点亮。	
故障	故障时，红色 LED 闪烁	
复位	按此按钮，监控器复位。	
底层通信	底层模块 RS485 通信接口。	
上位机通信	RS232	1-RXD 2-TXD 3-GND。
	RS485	4-485A 5-485B。
电源输入	电源输入，范围 90~300VDC，功率≤15W。	



装置后面板端子



装置安装尺寸

电池巡检模块 DCXJ-19

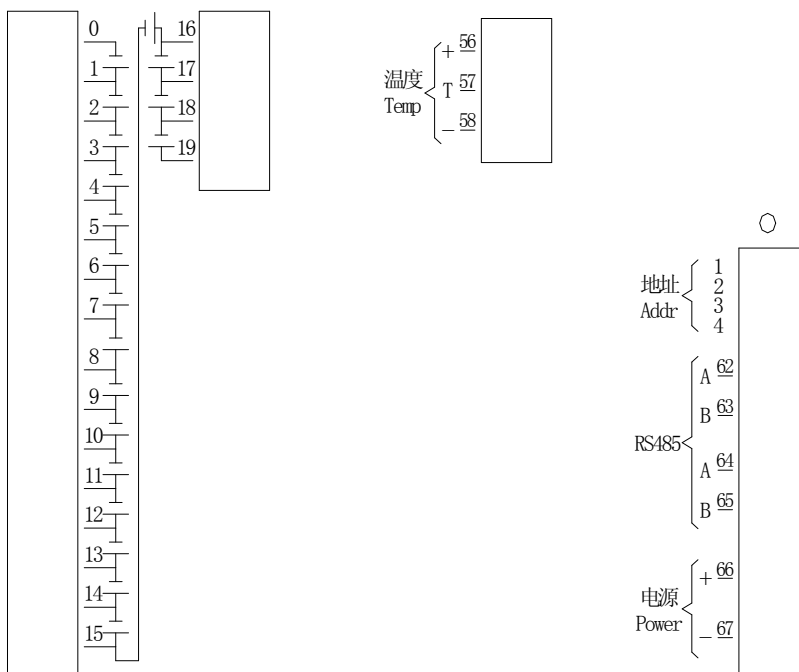
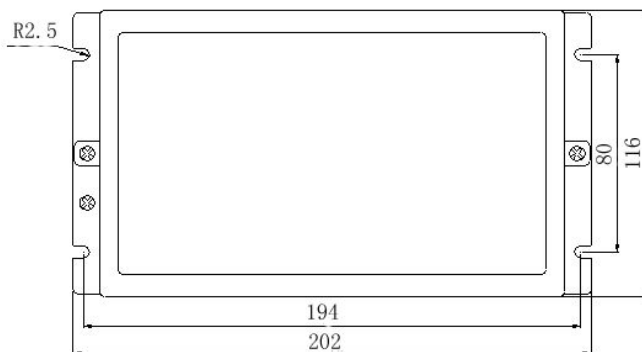
◆ 功能简介

DCXJ-19 模块负责采集单体电池电压、电池组温度，并通过 RS485 接口将数据上传到监控主机。DCXJ-19 主要功能如下。

- 测 19 节单体电池电压
- 测 1 组电池组温度



◆ 装配图与接线表



丝印	功能描述	
0	第 1# 电池负极。(电池组的负极)	测量范围: 0~17V。 测量误差: 10~15V 范围内测量误差 ≤ ± 0.5%。
1	第 1# 电池正极。(2# 电池负极)	
2	第 2# 电池正极。(3# 电池负极)	
...	...	
19	第 19# 电池正极。(电池组的正极)	
温度 1	电池温度传感器 1 接口	测量范围: -10℃~+100℃。
温度 2	电池温度传感器 2 接口	测量误差: ≤ ± 3℃。
地址	模块地址设置拨码, 拨到 ON 位置表示为 0, 相反位置表示为 1。	
485	RS485 通信接口, 提供 2 个接口, 便于接线。	
电源	电源输入, 范围 90~300VDC, 功率 ≤ 10W。	

DCXJ-19 接线表

◆ 电池接线

每台 DCXJ-19 模块能检测 19 节标称值为 12V 的电池电压。图 1 为检测 18 节电池时 DCXJ-19 接线示意图。表 1 为 DCXJ-19 地址拨码表。

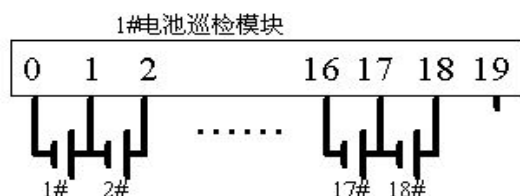


图 1 DCXJ-19 接线示意图

		1	2	3	4
1 组	1#模块	0	0	0	0
2 组	3#模块	0	0	1	0

表 1 DCXJ-19 地址拨码表

◆ 注意事项

在接通之前，还是有必要仔细确认接线，以防止危险。

温度传感器已经做好线，如果需要重新接线，一定要注意正确接线。

温度传感器接口信号线之间不能短路，不能与其他设备的温度信号连接。

有电池巡检模块时，温度传感器用在电池巡检模块上。

485A 与监控主机 485A 连接，485B 与监控主机 485B 连接。

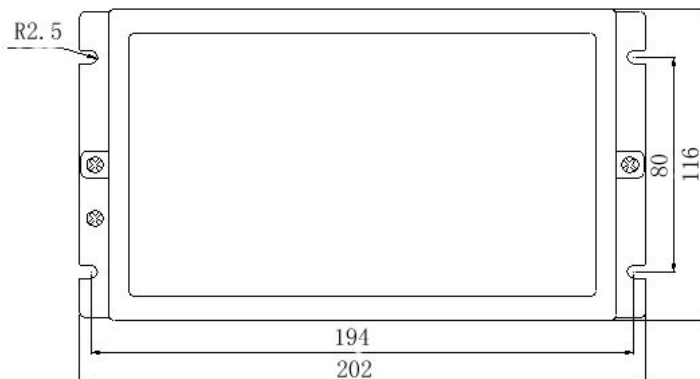
电池巡检模块 DCXJ-55

◆ 功能简介

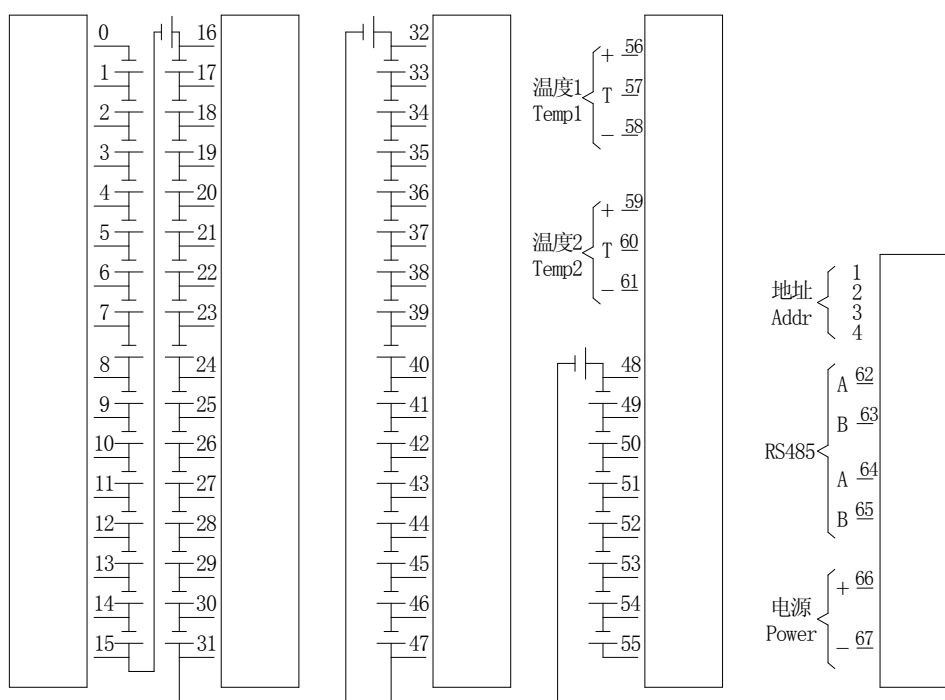
DCXJ-55 模块负责采集单体电池电压、电池组温度，并通过 RS485 接口将数据上传到监控主机。DCXJ-55 主要功能如下。

- 检测 55 节单体电池电压。
- 检测 2 个电池组温度。

◆ 装配图与接线表



DCXJ-55 装配图



DCXJ-55 端子示意图

丝印	功能描述	
0	第 1# 电池负极。(电池组的负极)	测量范围：0~4V。 测量误差：2.0~3.0V 范围内测量误差 ≤ ±1%。
1	第 1# 电池正极。(2# 电池负极)	
2	第 2# 电池正极。(3# 电池负极)	
...	...	
55	第 55# 电池正极。(电池组的正极)	
温度 1	电池温度传感器 1 接口	测量范围：-10℃~+100℃。 测量误差：≤ ±3℃。
温度 2	电池温度传感器 2 接口	
地址	模块地址设置拨码，拨到 ON 位置表示为 0，相反位置表示为 1。	
485	RS485 通信接口，提供 2 个接口，便于接线。	
电源	电源输入，范围 90~300VDC，功率 ≤ 10W。	

DCXJ-55 接线表

◆ 电池接线

每台 DCXJ-55 模块能检测 55 节标称值为 2V 的电池电压。电池节数大于 55 节时，使用 2 台 DCXJ-55 模块。图 2 为检测 108 节电池时 DCXJ-55 接线示意图。表 2 为 DCXJ-55 地址拨码表。

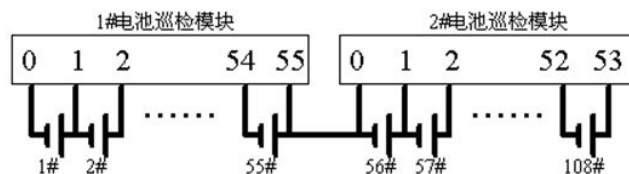


图 2 DCXJ-55 接线示意图

		1	2	3	4
1 组	1#模块	0	0	0	0
	2#模块	0	0	0	1
2 组	3#模块	0	0	1	0
	4#模块	0	0	1	1

表 2 DCXJ-55 地址拨码表

◆ 注意事项

- 在接通之前，还是有必要仔细确认接线，以防止危险。
- 温度传感器已经做好线，如果需要重新接线，一定要注意正确接线。
- 温度传感器接口信号线之间不能短路，不能与其他设备的温度信号连接。
- 有电池巡检模块时，温度传感器用在电池巡检模块上。
- 485A 与监控主机 485A 连接，485B 与监控主机 485B 连接。

MODBUS 通讯规约

◆ 概述

本文描述了电池巡检仪数据上报的 MODBUS 协议通讯规约标准，应用于电池巡检仪向上位机设备上报数据时的通讯规约。

◆ 物理接口

接口标准为 RS485。通讯方式为异步串行通信，波特率支持：2400\ 4800 \9600，每帧数据包包含 1 位起始位、8 位数据和 1 位停止位，无奇偶校验。数据位传送顺序位高位在前，低位在后；校验位传送顺序为低位在前，高位在后。

◆ 命令格式

一、遥测

(1) 读取系统模拟量

1) 上位机下传信息：

定义	地址	功能码	STAR ADDR	寄存器个数	CRC校验
数据	ADDR	03H	0000H	002H	CRC16
字节数	1	1	2	2	2

注：a) ADDR：监控设备地址。范围：01H—99H，FF 为广播地址（下同）。

b) START ADDR：为所操作寄存器的起始地址（下同）。

c) 校验码 前面所有字节的 CRC16 校验，采用标准 CRC16 校验，生成多项式为：

$$X^{16}+X^{12}+X^2+1 (0X1005)。$$

2) 微机监控器返回信息：

定义	地址	功能码	长度	返回数据	CRC校验
数据	ADDR	03H	04H	DATA	CRC 16
字节数	1	1	1	2	2

注：a) 长度：微机监控器返回信息的字节数（下同）。

b) DATA定义:

字节序号	定义	传输方式	放大系数
01-02	电池电压	H-L	10
03-04	电池温度	H-L	10

(2) 读取单只电池电压

1) 上位机下传信息:

定义	地址	功能码	STAR ADDR	寄存器个数	CRC校验
数据	ADDR	03H	0030H~00f4H	001CH	CRC 16
字节数	1	1	2	2	2

注: 起始地址:

0030H : 1~28节电池; 004CH: 29~56节电池;
0068H : 57~84节电池; 0084H: 85~112节电池。

2) 微机监控器返回信息:

定义	地址	功能码	长度	返回数据	CRC校验
数据	ADDR	03H	38H	DATA	CRC 16
字节数	1	1	1	56	2

注: DATA定义:

字节序号	定义	传输方式	放大系数	单位
01-02	1#电池电压	H-L	100	V
.....
55-56	28#电池电压	H-L	100	V

二、遥信

上位机下传信息:

定义	地址	功能码	STAR ADDR	数据长度	CRC校验
数据	ADDR	02H	0200H	0050H	CRC 16
字节数	1	1	2	2	2

微机监控器返回信息:

定义	地址	功能码	长度	返回数据	CRC校验
数据	ADDR	02H	0FH	DATA	CRC 16
字节数	1	1	1	15	2

注: DATA定义:

编号	定义	故障/正常	正常/故障
编号01	1#电池巡检通信故障(BIT0)	1-故障	0-正常
	2#电池巡检通信故障(BIT1)	1-故障	0-正常
编号02	1#~8#单体电池状态	1-故障	0-正常
编号03	9#~16#单体电池状态	1-故障	0-正常
编号04	17#~24#单体电池状态	1-故障	0-正常
编号05	25#~32#单体电池状态	1-故障	0-正常
编号06	33#~40#单体电池状态	1-故障	0-正常
编号07	41#~48#单体电池状态	1-故障	0-正常
编号08	49#~55#单体电池状态	1-故障	0-正常
编号09	56#~63#单体电池状态	1-故障	0-正常
编号10	64#~71#单体电池状态	1-故障	0-正常
编号11	72#~79#单体电池状态	1-故障	0-正常
编号12	80#~87#单体电池状态	1-故障	0-正常
编号13	88#~95#单体电池状态	1-故障	0-正常
编号14	96#~103#单体电池状态	1-故障	0-正常
编号15	104#~110#单体电池状态	1-故障	0-正常

CDT 通讯规约

◆ 概述

本文描述了电池巡检仪上报的 CDT 协议通讯规约标准，应用于电池巡检仪向上位机设备上报数据时的 CDT 通讯规约。本规约是参考中华人民共和国电力行业标准 CDT 循环式远动规约编制的，可以实现遥测，遥信，遥控。发送顺序为遥测，遥信，遥测，遥信……。

◆ 物理接口

接口标准为 RS232。通讯方式为异步串行通信，波特率支持：2400\ 4800 \9600，每帧数据 10 位（包括 1 位起始位、8 位数据和 1 位停止位，无奇偶校验）。

本规约适用于点对点的运动通道结构，采用可变帧长度，多种帧类别按设定级别循环传送，区分循环量和插入量采用不同形式传送信息，以满足电网调度监控系统对运动信息的实时性和可靠性的要求。

◆ 命令格式

(1) 帧结构

帧结构如图所示：

同步字	控制字	信息字1	……	信息字n
-----	-----	------	----	------

每帧都以同步字开头，随后发送1个控制字和多个信息字，信息字的个数是可变的，其数值在控制字中有描述。

(2) 同步字

本协议的同步字按发送的先后顺序依次为：EB 90 EB 90 EB 90（十六进制数）。

(3) 控制字

1) 控制字结构：

控制字节	帧类别码	信息字帧数	源站址	目的站址	校验码CRC8
------	------	-------	-----	------	---------

2) 控制字节说明

E	L	S	D	0	0	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---

E 扩展位：当E=0时使用已定义的帧类别码，当E=1时，帧类别码可另行定义，以便扩展功能（在本协议中此位总是为0）；

L 信息帧长度标识位：当L=0时，表示本帧信息字数n为0，即本帧没有信息字，当L=1时表示本帧有信息字（在本协议中此位总是为1）；

S 源站址标识位；

D 目的站址标识位；

注：

(a) 在上行信息中

S=1：表示控制字中，源站址有内容，源站址字节即代表信息始发站的站号，即微机监控器的地址。

D=1：表示控制字中，目的站址字节有内容，目的站址字节代表主站站号。

(b) 在下行信息中

S=1：表示源站址字节有内容，源站址字节代表主站站号。

D=1: 表示目的站址字节有内容,即微机监控器的地址; D=0表示广播。

(c) 以上所述的上行信息和下信息中,若同时S=0 D=0 则表示源站址和目的站址无意义。

3) 帧类别码

本协议定义的帧类别码及其含义见下表:

帧类别代号	定义	
	上行 E=0	下行 E=0
61H	重要遥测A帧	遥控选择
C2H		遥控执行
B3H		遥控撤消
F4H	遥信状态D帧	

4) 信息字帧数

信息字帧数 n 表示该帧中所含信息字数量,即信息字 1 至信息字 n 的总数, n=0 表示无信息字。

5) 源站址 (SA—Source Address)

发出信息的设备地址,在上行信息中,源站址为微机监控器地址,其取值范围为1~99; 目的站址为主站主机,本协议中固定为00; 在下行信息中,源站址为主站主机,本协议中固定为00; 目的站址为微机监控器地址,即微机监控器的地址。

6) 目的站址 (DA—Destination Address)

接收信息的设备地址,具体解释同5。

7) 校验码CRC8

前面5个字节的CRC8校验,本协议采用标准CRC8校验,生成多项式为: X^8+X^2+X+1 (0X107)。

(4) 信息字

每个信息字由 $B_n \sim B_{n+5}$, 共 6 个字节构成:功能码一个字节,信息、数据码 4 个字节和校验码 1 个字节,其通用格式下表所示。

功能码	信息 1	信息 2	信息 3	信息 4	校验码
-----	------	------	------	------	-----

1) 功能码

本协议用到的功能码定义分配见下表

功能码代号	字数	用途
00H~7FH	128	遥测
E0H	1	遥控选择下行
E1H	1	遥控返校上行
E2H	1	遥控执行下行
E3H	1	遥控撤消下行
E8H	1	设定命令下行
F0H~ FFH	16	遥信

2) 校验码

前面 5 个字节的 CRC8 校验,本协议采用标准 CRC8 校验。

(5) 信息传送方式

本协议遥测、遥信量按定时方式循环发送定时别为3秒。其中遥测信息每个信息字传送2路遥测量，每个遥测量包含2字节，先送低字节，后送高字节。b11 - b0 表示一路模拟量，以2进值表示，b11=0表示正，b11=1表示负，以二进值补码表示负数。b14=1表示溢出，b15=1表示无效，b12 b13 未使用。

(6) 信息详解

1) 遥测命令（上行）

重要遥测（功能码 00—0F）

0EBH	90H	0EBH	90H	0EBH	90H
71H	61H	01H	SA	DA	校验码
00H	A1L	A1H	A2L	A2H	校验码

字节序号	定义	传输方式	放大系数
A1	电池电压	L-H	1
A2	电池温度	L-H	10

2) 遥信命令（上行）

EB	90	EB	90	EB	90
71	F4	03	SA	DA	校验码
F0	01	02	03	04	校验码
F1	05	06	07	08	校验码
F2	09	10	11	12	校验码
F3	13	14	15	16	校验码

DATA定义：

编号01	1#电池巡检通信故障(BIT0)	1-故障	0-正常
	2#电池巡检通信故障(BIT1)	1-故障	0-正常
编号02	1#~8#单体电池状态	1-故障	0-正常
编号03	9#~16#单体电池状态	1-故障	0-正常
编号04	17#~24#单体电池状态	1-故障	0-正常
编号05	25#~32#单体电池状态	1-故障	0-正常
编号06	33#~40#单体电池状态	1-故障	0-正常
编号07	41#~48#单体电池状态	1-故障	0-正常
编号08	49#~55#单体电池状态	1-故障	0-正常
编号09	56#~63#单体电池状态	1-故障	0-正常
编号10	64#~71#单体电池状态	1-故障	0-正常
编号11	72#~79#单体电池状态	1-故障	0-正常
编号12	80#~87#单体电池状态	1-故障	0-正常
编号13	88#~95#单体电池状态	1-故障	0-正常
编号14	96#~103#单体电池状态	1-故障	0-正常
编号15	104#~110#单体电池状态	1-故障	0-正常
编号16	备用		

服务指南与订货须知

◆ 服务理念

- * 用户的满意是我们追求的目标
- * 用户的建议是我们改进的方向

◆ 具体事宜

- * 从购买之日起一年内免费维修
- * 一年后出现故障,根据设备安装地点及合同签订情况协商解决
- * 设备安装调试好以后请填写反馈表, 并电话、传真或邮寄回我公司, 谢谢支持

◆ 反馈表

产品型号		产品编号	
安装地点		投运日期	
产品情况			
您的意见			
您的电话			
联系我们	河北省保定市高开区竞秀街295号 0312-3113229 0312-3117228		

◆ 注意事项

用户订货时请参照选型说明正确填写技术参数, 我公司可为用户特殊定制, 如有其它要求请在订货时说明。

注: 由于技术不断更新, 产品规格和配置如有变化, 请以实际供货说明书为准。