



星炬科技
Xingju Keji

XJ-YF蓄电池远程控制放电系统 技术与使用说明书



浙江省星炬科技有限公司
杭州星炬电力科技有限公司

科技星炬 信用星炬

公司创办于一九九五年，系国家级高新技术企业、中电联直流电源委员单位、中国石化工业联合会团体会员、国家信息产业的“双软”企业。

企业知识密集、立足自主创新。拥有省级高新技术研究开发中心。专业从事电网智能监测系统及石油机械设备的技术开发、生产和销售。

公司主导产品的总体技术处于国内领先水平。而且多项技术指标填补了行业空白。先后有六个产品十三项技术被列入国家级火炬科技项目和科技创新基金资助项目，评为国家级重点新产品和省级高新技术产品，荣获国家、省市科技进步奖。并拥有八项发明专利权和三十九项实用新型专利权以及七项软件著作权登记。

企业坚定信心、坚守主业、坚持创新。全体员工为实现“做专技术、做精产品、做强企业”的发展目标而不懈努力。

科技铸造品质 信用成就品牌



目 录

一、系统概述	1
1、系统结构拓扑图	1
2、系统工作原理	1
3、系统硬件设备组成	2
4、系统的主要功能	3
5、系统的特点	3
二、功能特点	3
三、技术参数	3
1、控制器与监测终端技术参数	3
2、母联保护装置技术参数	4
3、调压装置技术参数	4
4、馈网逆变器技术参数	5
四、远程控制系统安装说明	5
1、系统配置清单	5
2、安装方式	6
3、装置面板与接口	6
4、装置之间接口连接	9
五、远程控制系统平台操作说明	10
1、核容放电总流程	10
2、进入系统平台登录界面	11
3、系统平台操作	12
六、安装调试中常见故障及处理方法	15
1、安装调试过程中排除故障基本步骤	15
2、数据无法上传解决方法及步骤：	15

一、概述

1、系统结构拓扑图

变电站蓄电池远程控制放电系统拓扑图见下图 1-1 所示。

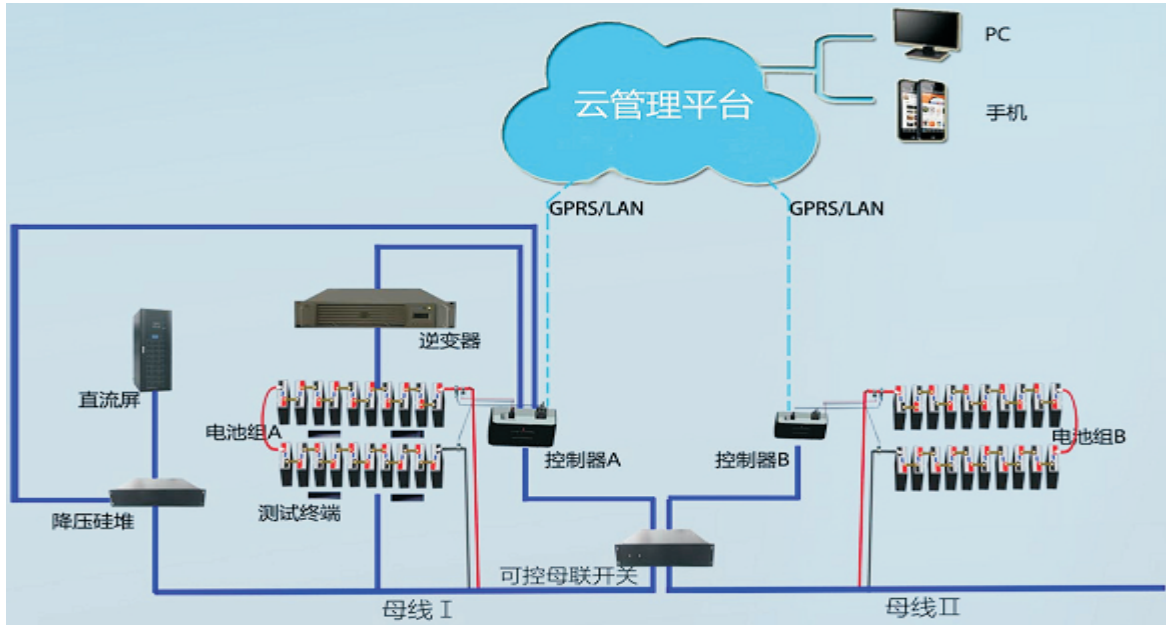


图 1-1：蓄电池远程控制放电系统

(1) 远程控制端

远程控制端包括：数据服务器、管理员 PC 终端、用户 PC 终端、移动终端等设备。

(2) 变电站端

变电站现场主要包括：核容控制器，母联保护装置，电压调整装置，馈网逆变器、监测终端等设备。

母联保护装置并联在原有手动母联开关上，电压调整装置串联在充电机输出与直流母线之间。

(3) 通信方式

远程控制端各设备主要通过 LAN 互联，移动终端通过专网的无线 GPRS 与数据库服务器互联。

数据服务器与变电站核容控制器采用 LAN 以及专网 GPRS 相互通讯。

核容控制器与馈网逆变器、充电机采用串口 RS232/485 通信，蓄电池测试终端与核容控制器之前采用电力线载波通信。

核容控制器通过开关量 I/O 输出接口控制母联保护装置以及电压调整装置。

2、系统工作原理

采用远程自动控制与蓄电池状态实时监控技术，通过调压装置实现充电机输

出到母线端电压降低，保证充电机处于不充不放状态的同时，以交流馈网逆变器向电网输电的方式，在防止母线失压的母联保护装置的保护下，实现蓄电池组在线定期放电的自动放电核容维护目的，将传统纯人工安装放电负载核容放电维护蓄电池的技术工作升级为在线式多种放电模式的“远程控制放电系统”，结合智能电池检测先进技术，实现蓄电池组远程放电维护管理自动化、智能化以及节能环保的效果。

3、系统硬件设备组成

系统硬件如表 1-1 所示。

序号	名称	图示	功能说明
1	监测终端		采集并测试单体蓄电池电压、内阻、温度等电池特性参数(含温度测试数据线夹)，可监测 6 节 2V 电池
2	控制器		为系统控制中枢，与测试终端、馈网逆变器、可控母联开关、降压硅堆装置连接，下达监控指令，执行蓄电池的单体诊断、成组充放电和逆变式核容放电任务；与云平台进行数据互联，上传数据。
3	馈网逆变器		替代电阻式假负载放电仪，逆变电能回馈到本地交流线路，由本地交流负载消耗，达到减人增效的目标(功率可选，相数可选)。 说明：若不要求 0.1C 放电，只用直流负荷放电时可不选
4	调压装置		当放电时，主控制器控制降压硅堆装置内部的可控开关断开，降压硅堆接入，充电机输出电压经过硅堆，降到低于蓄电池可以放电的水平，实现充电机无电流输出，同时蓄电池能在线放电。
5	母联保护装置		可控母联开关装置内置双路电压比较传感器，通过主控制器对可控开关的互锁设计，放电过程一旦交流停电或者蓄电池故障造成的母线失压，瞬间闭合可控母联开关，备用组蓄电池组的母线接入，保证直流电源系统供电安全。 适用场合：双电双充的变电站。
6	标准机柜 (选配)		600*600*2200 (W*D*H, mm)

表 1-1 系统主要硬件装置

二、功能特点

- (1) 交流逆变向电网供电放电或本地直流负载供电放电，节能环保；
- (2) 独立的远程控制系统平台+本地数据服务器，确保控制系统安全；
- (3) 充电器与母线之间降压控制，实现充电器，蓄电池不脱离母线的在线式放电；
- (4) 可控的电控母联开关以及状态监控功能，保证系统稳健性；
- (5) 兼容多种通讯、控制接口：有RS485/232，PLC、LAN、GPRS，WIFI等；
- (6) 蓄电池实时状态监控、数据分析管理及移动终端查看功能；
- (7) 具有热失控监控防范、母线失压及蓄电池开路保护功能；
- (8) 可实现与智能蓄电池为龙头的直流电源系统集成运行模式的无缝连接与深度融合。

三、技术参数

1、控制器与监测终端技术参数

项目名称		技术指标
主控制器	放电电流	1 ~ 30A 连续可调
	直流组电压	DC110V
	电流测量精度	≤ 1%
	电压测量精度	≤ 0.5%
	数据间隔	5s ~ 5min
监测终端	测试电压	DC2V
	测试节（路）数	6 节（路）
	电压测量精度	≤ 0.5%
	温度测试误差	± 1℃

表 2-1 控制器与监测终端技术参数

2、母联保护装置技术参数

项目名称		技术指标
可控母联开关 (直流接触器)	最大过电电流	DC100A
	线圈工作电压	DC24V
	主触点	一组桥式常开 (双动合触点)
	辅助触点	一组常开 (SPST-NO)
	标准接触电阻 (100A)	$\leq 0.35\text{m}\Omega$
	主触点最大短路电流	1250A, 一次
	主触点耐电压	$\geq \text{DC}2500\text{V}$ (漏电流 5mA)
	辅助点电流最大值	30VDC2A; 125VAC 3A
	吸合时间	小于等于 20ms
隔离 DC/DC 电源	输入	110VDC
	输出	24VDC/4.2A
双路电压比较器	断开阈值	$\leq \text{DC}90\text{V}$
	闭合阈值	$> \text{DC}90\text{V}$
尺寸 (mm)		438*90*390 (宽×高×深)

表 2-2 母联保护装置技术指标

3、调压装置技术参数

项目名称		技术指标
可控母联开关 (直流接触器)	最大过电电流	DC100A
	线圈工作电压	DC24V
	主触点	一组桥式常开 (双动合触点)
	辅助触点	一组常开 (SPST-NO)
	标准接触电阻 (100A)	$\leq 0.35\text{m}\Omega$
	主触点最大短路电流	1250A, 一次
	主触点耐电压	$\geq \text{DC}2500\text{V}$ (漏电流 5mA)
	辅助点电流最大值	30VDC2A; 125VAC 3A
	吸合时间	小于等于 20ms
降压硅堆	单只硅管	DC1000V、50A
	数量	20 只
尺寸		438*70*270 (宽×高×深)

表 2-3 调压装置技术参数

4、馈网逆变器技术参数

项目名称		技术指标
模块额定输出功率		3KVA
直流 输入	额定电压 (VDC)	110VDC
	电压允许范围 (VDC)	198 ~ 286/98 ~ 143
旁路	交流电压 (VAC)	220VAC±15% (默认) ①
	交流频率 (Hz)	45~65Hz
	工作模式	旁路优先 (默认) ③
	功率因数	0.8
	波形失真度	< 5%
	效率	> 90%
保护功能		(1) 输入欠/过压保护, 可自恢复。 (2) 输出过载保护, 可自恢复。 (3) 过温保护, 可自恢复。
485 通讯规约		MODBUS (默认) ④
干接点		常开或常闭点可选
尺寸		490mm×88mm×354mm (宽×高×深)

表 2-4 馈网逆变器技术参数

四、远程控制系统安装说明

1、系统配置清单

110V 双电双充变电站主要装置配置清单如表 3-1 所示。

序号	名称	型号	数量	单位
1	核容控制器	3923C	2	个
2	监测终端	3923TA-2V/六路	18	个
3	电压调整装置	XJYF6113	2	台
4	母联保护装置	XJYF6112	1	台
4	馈网逆变器	单相 110V/3kVA	2	台
5	标准机柜 (选配)	600*600*2200 (W*D*H, mm)	1	台

表 3-1 110V 单电单充变电站配置清单

2、安装方式

母联保护装置、电压调整装置、馈网逆变装置三大设备采用变电站标准化电源机柜组屏安装方式，如下图 3-1 所示。



19寸标准机柜正面安装示意图，
机柜长宽深：2200*600*600 mm
其中长度尺寸可根据实际情况自定

图 3-1 设备组屏安装方式

母联保护装置、电压调整装置、馈网逆变器的外壳安装孔位宽度采用标准尺寸 465 (mm) 设计,机柜的尺寸为标准型 2200*800*600 (mm) ,或者根据现场柜体统一尺寸标准灵活设计，模块化安装，十分方便。

3、装置面板与接口

(1) 主控制器

图 3-2 为主控制器前面板，图 3-3 为主控制器背面板

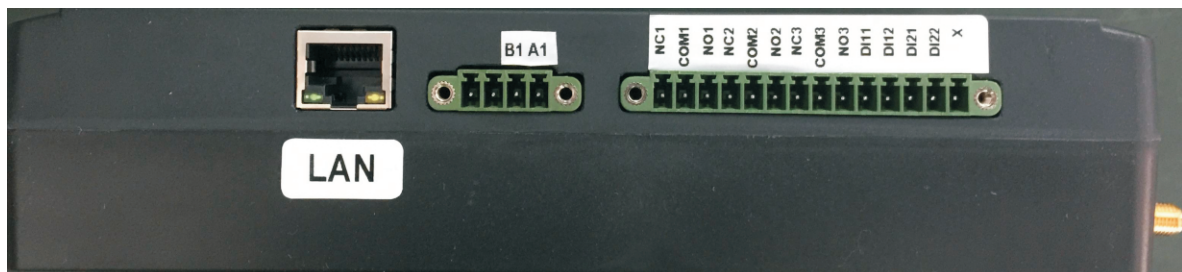


图 3-2 主控制器前面板

前面板的三组接口从左至右依次为，LAN 通信口、485 通信口、开关量 I/O 控制口。



图 3-3 为主控制器背面板

背面板从左至右依次为，环境温度传感器、电流测试 DB9 接口、保险丝、电源输入与开关。

(2) 监测终端

图 3-4 为监测终端接口面板



图 3-4 监测终端接口面板

监测终端接口为 DB25 接口。

(3) 母联保护装置

图 3-5 为母联保护装置前面板，图 3-6 母联保护装置后面板。



图 3-5 母联保护装置前面板

其中，指示灯 1 为双路电压比较器的第一路指示灯，对应一段母线；指示灯 2 为第二路指示灯，对应第二段母线；其工作状态指示如表 3-2 所示。

项目	红色	绿色	不亮
指示灯 1	一段母线失压，母联合闸	正常，母联常开	无电源或装置故障
指示灯 2	二段母线失压，母联合闸	正常，母联常开	无电源或装置故障

表 3-2 母联保护装置工作指示灯状态

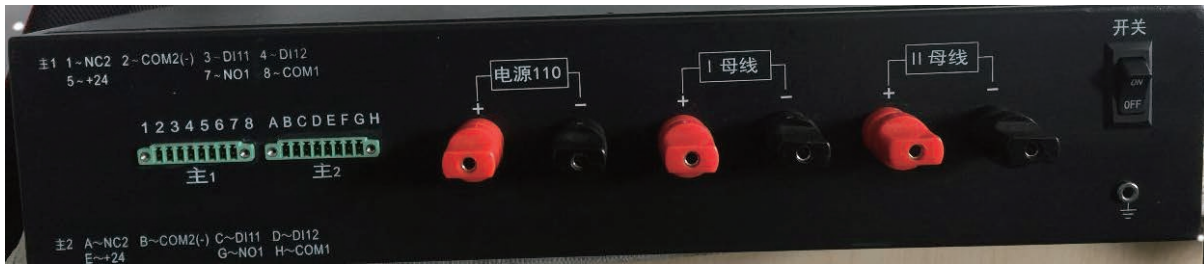


图 3-6 母联保护装置后面板

母联保护装置后面板，从左至右分别为，主机 1 控制接口，主机 2 控制接口，电源 DC110V 输入接线柱，I 段母线正负接线柱，II 段母线正负接线柱，电源开关，接地端子。

(4) 电压调整装置

图 3-7 为电压调整装置后面板



图 3-7 电压调整装置后面板

从左至右分别为：主控制器控制接口，串接进线接线柱，出线接线柱，旁路开关。

(5) 馈网逆变器

馈网逆变器模后面板为模块的输入输出接口，采用栅型接线端子，如图3-8所示。



图 3-8 馈网逆变器后面板

⚠ 注意:

直流输入正负必须连接正确，即电池负（直流模块输出负）连接到“**电池负**”接口，电池正（直流模块输出正）连接到“**电池正**”接口。请用 2.5mm² 黄绿线将模块的接地点与大地可靠连接。**旁路输出火线 L** 接交流火线，**旁路输出零线 N** 接交流零线 N。

4、装置之间接口连接

(1) 主控制器 1 与相关各个装置接口对应表

设备		接口											
主控制器 1		COM1	NO1	NC2	COM2	NC3	COM3	DI11	DI12	DI21	DI22	B1	A1
相 关 设 备	主控制 器 2	COM1	NO1		NC2			DI12	DI11				
	母联保 护装置	8	7	1			2	3	4				
	调压 装置 1					NC3				DI21	DI22		
	馈网逆 变器 1											485B	485A

表 3-3 主控制器 1 与相关各个装置接口对应表

(2) 主控制器 2 与相关装置接口对应表

设备		接口											
主控制器 2		COM1	NO1	NC2	COM2	NC3	COM3	DI11	DI12	DI21	DI22	B1	A1
相 关 设 备	主控制 器 1	COM1	NO1	COM2				DI12	DI11				
	母联保 护装置	H	G		B			D	C				
	调压装 置 2					NC3				DI21	DI22		
	馈网 逆变器 2											485B	485A

表 3-4 主控制器 2 与相关各个装置接口对应表

(3) 母联装置与调压装置接口对应表

设备		接口	
母联装置		5	E
相关设备	调压装置 1	+24	
	调压装置 2		+24

表 3-5 母联装置与调压装置接口对应表

五、远程控制系统平台操作说明

1、核容放电总流程

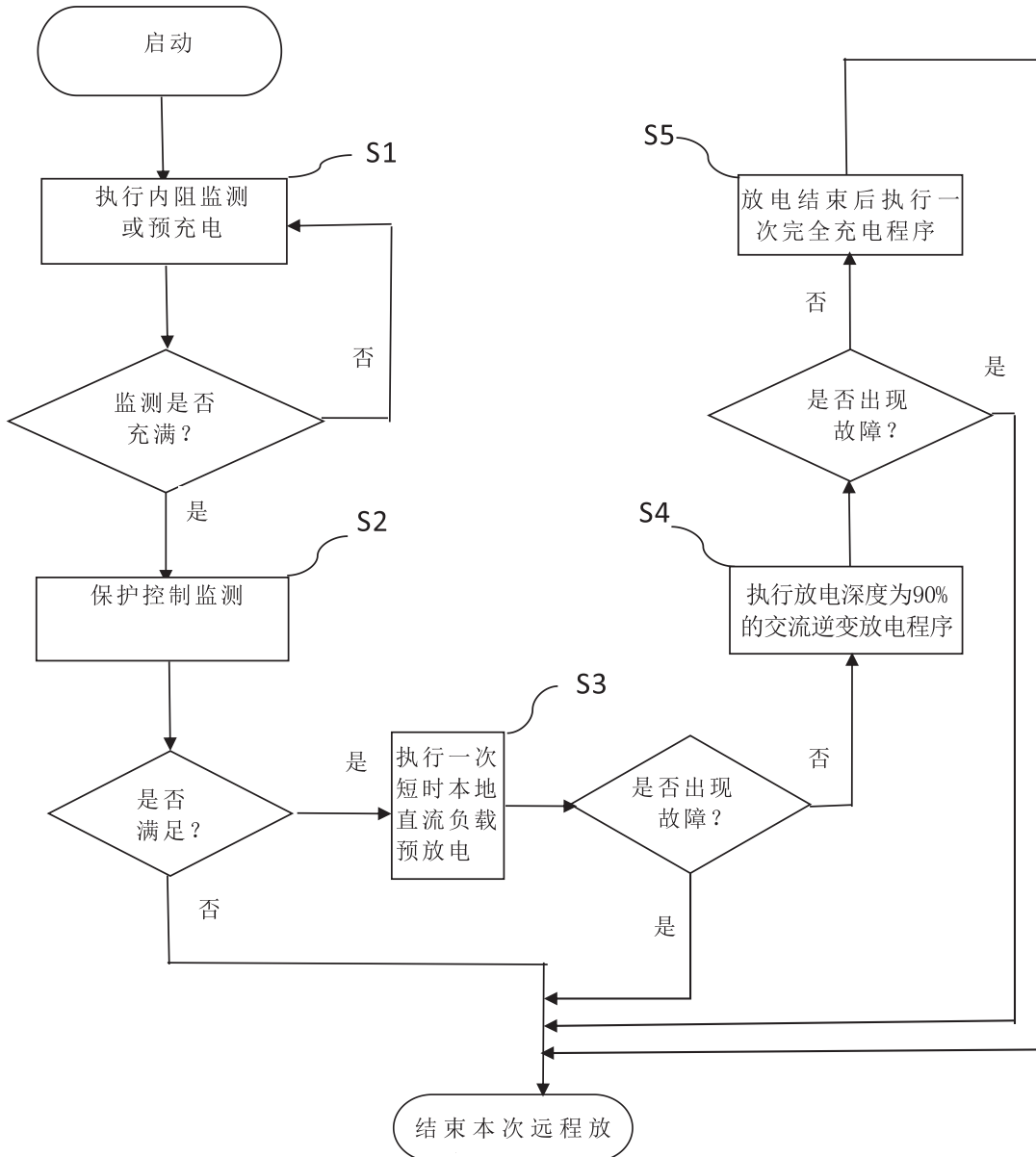


图 4-1 自动核容放电流程图

2、进入系统平台登录界面

PC 机软件为 B/S 架构，用户采用浏览器登录服务器 IP 地址：
<http://pite-bmcp.com/bams/login.html>

显示如下界面：



图 4-2 登录界面

3、系统平台操作

3.1 系统登录

输入账号、密码、验证码，进入如图 4-3 下界面：



图 4-3 系统管理界面

3.2 蓄电池状态数据监测

“内阻监测”、“电压监测”为蓄电池实时状态监测两个重要功能，点击进入，浏览实时数据，如下图 4-4、4-5 所示：

Time	电压(V)	电流(A)	温度(℃)	内阻(mΩ)	直流电流(A)
19-07-07 11:44	121.8	2.1	-	31	2.268
19-07-07 11:39	121.8	2.3	-	31	2.268
19-07-07 11:32	121.8	2.43	-	31	2.266
19-07-07 11:19	121.6	3.12	-	31	2.265
19-07-07 11:12	111.9	-	-	31	2.134
19-07-07 11:07	105.2	-6.94	-	31	2.052
19-07-07 11:02	106.3	-5.19	-	31	2.078
19-07-07 10:57	107.4	-6.57	-	31	2.066
19-07-07 10:48	106.6	-6.84	-	31	2.286
19-07-07 10:42	119.0	-	-	31	2.286
19-07-07 10:39	119.6	-	-	30	2.286
19-07-07 10:30	122.2	0.34	-	30	2.283
19-07-07 10:25	122.2	0.29	-	31	2.281
19-07-07 10:20	122.2	0.32	-	31	2.279
19-07-07 10:17	122.2	0.34	-	31	2.276
19-07-07 04:12	122.2	0.36	-	30	2.299

图 4-4 “电压监测” 界面

Time	开路电压(V)	Ustring(A)	Istring(A)	ILoad(A)	Temperature(℃)	SEV	U(V)	R1(mΩ)	R2(mΩ)	T(℃)
19-07-08 13:07	122.7	0.37	-	31	2.279	2.310	31	2.310	2.310	31
19-07-08 12:06	122.7	0.33	-	31	2.293	2.320	31	2.320	2.320	31
19-07-08 11:06	122.7	0.34	-	31	2.317	2.320	31	2.317	2.320	31
19-07-08 10:42	122.7	0.39	-	31	2.301	2.310	31	2.301	2.310	31
19-07-08 09:07	122.7	0.42	-	31	2.317	2.310	30	2.317	2.310	30
19-07-08 07:44	122.7	0.39	-	31	2.287	2.310	30	2.287	2.310	30
19-07-08 06:44	122.7	0.39	-	31	2.284	2.310	30	2.284	2.310	30
19-07-08 05:43	122.7	0.33	-	31	2.284	2.310	30	2.284	2.310	30
19-07-08 04:43	122.7	0.35	-	31	2.283	2.320	30	2.283	2.320	30
19-07-08 03:42	122.7	0.38	-	30	2.283	2.310	30	2.283	2.310	30
19-07-08 02:42	122.7	0.34	-	31	2.282	2.320	30	2.282	2.320	30
19-07-08 01:41	122.6	0.33	-	31	2.281	2.310	30	2.281	2.310	30
19-07-08 00:41	122.7	0.33	-	31	2.28	2.310	30	2.28	2.310	30
19-07-07 23:40	122.6	0.38	-	31	2.279	2.310	30	2.279	2.310	30
19-07-07 22:40	122.7	0.38	-	31	2.283	2.310	30	2.283	2.310	30

图 4-5 “内阻监测” 界面

3.3 核容放电控制

点击系统管理主界面的左边菜单栏“远程放电”组，如下图 4-6 所示：



图 4-6 点击“远程放电”进入核容放电控制界面

进入如下核容放电界面 4-7：



图 4-7 核容放电主界面

点击“核容放电”图标，进入授权界面，用管理员权限，移动 APP 扫二维码授权进入，如下图 4-8 所示：

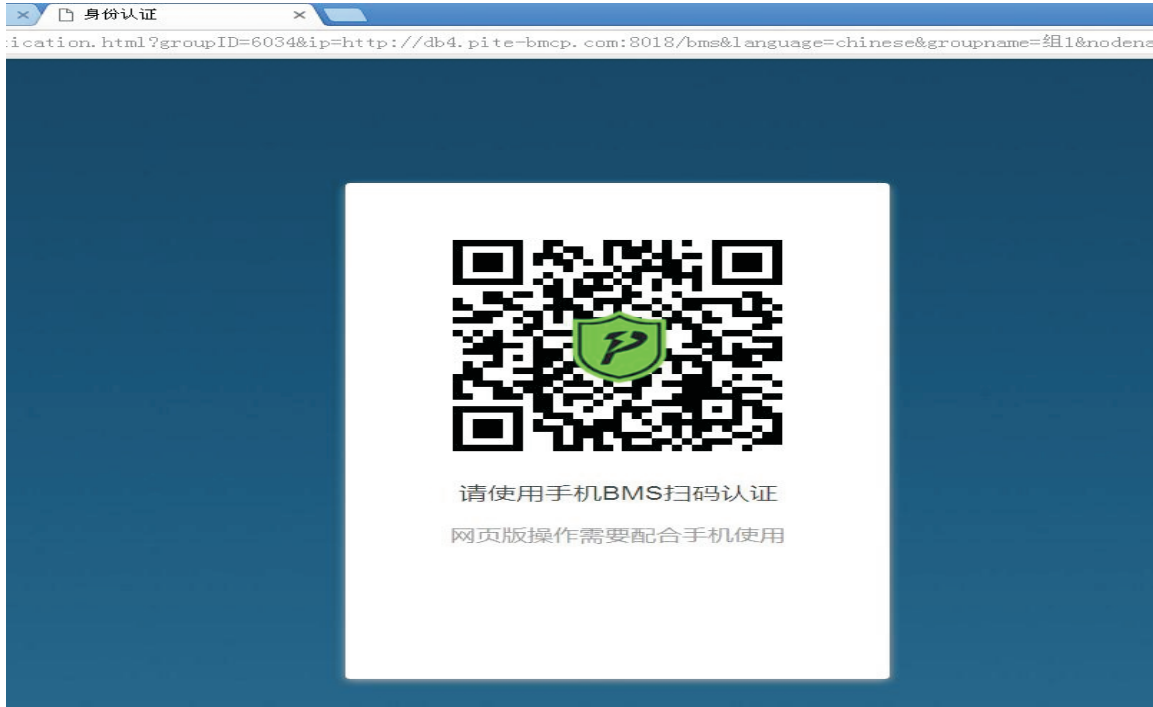


图 4-8 授权认证界面

扫码认证授权后，进入如下远程放电控制 参数设置界面 4-9：

关闭



Windows BMS登陆确认

登 陆

取消登陆

图 4-9 点击“登录”授权



图 4-10 进入远程放电控制-参数设置界面

进入进入远程放电控制-参数设置界面后，设置参数，设置参数默认标准如下表 4-1.

项目	设置参数
放电截止组电压	98V
单体截止电压	1.8V
放电截止时长	10
放电终止容量	20
电池温度保护	40
放电电流设定	0.1C 电流大小

表 4-1 参数设置标准

设置好参数后，点击“开始放电”按钮，命令下达变电站核容控制器，自动执行核容放电一整套程序。放电过程中，点击“停止放电”，人工强制退出放电程序。放电结束，自动生成放电报告，返回核容控制主界面查看，如下图 4-11 所示：



图4-11 点击“站放电报告”菜单选项查看放电报告

进入“站放电报告”如图 4-12 所示：

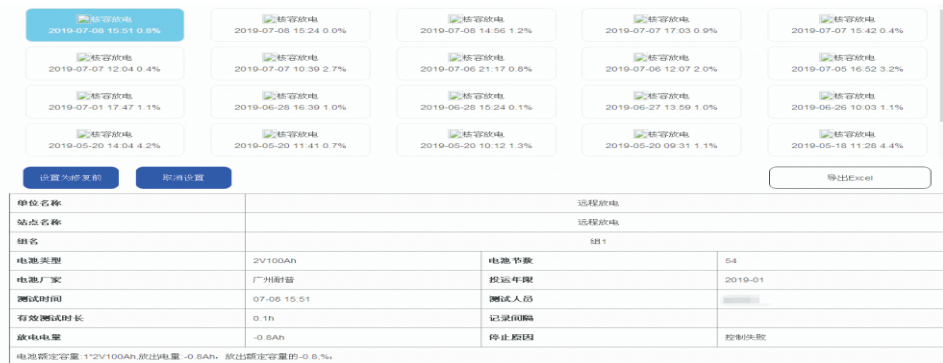


图 4-12 站放电报告

选择本次放电报告文件，文件数据可以导出 Excel 表格文件。

六、安装调试中常见故障及处理方法

1、安装调试过程中排除故障基本步骤

(1) 上传数据异常解决方法及步骤：

- 用内阻仪、万用表测量数据异常的蓄电池，检测电池内阻、电压是否正常。
- 检查数据异常电池对应的电池编组测试终端连接线是否正常，包括：螺丝是否拧紧（用接线端子连接时），穿刺线夹是否刺透绝缘层。终端测试线线序是否正确。

(2) 用数据正常的电池编组测试终端与数据异常的电池编组测试终端对调进行测试

- 若异常电池编号不变，则测试终端有问题。
- 若异常电池编号变化，则测试线不问题。

2、数据无法上传解决方法及步骤：

- 检查控制器电源是否正常
- 检查现场是否 2G 信号弱，或存在信号屏蔽
- 查询 SIM 卡费用是否到期
- 更换控制器



浙江省星炬科技有限公司
杭州星炬电力科技有限公司

地 址：杭州市上城区太和广场3幢10楼 邮编：310002
营销服务电话：0577-64838488 59909562 <http://www.cn-xingju.com.cn>
技术咨询电话：0577-64836880 59909560 E-mail: xingju001@cn-xingju.com