

IBMU 电池监控仪

用户手册

资料版本: V1.2

归档时间: 2023-09-07

BOM 编码: 31013938

维谛技术有限公司为客户提供全方位的技术支持, 用户可与就近的维谛技术有限公司办事处或客户服务中心联系, 也可直接与公司总部联系。

维谛技术有限公司

版权所有, 保留一切权利。内容如有改动, 恕不另行通知。

维谛技术有限公司

地址: 深圳市南山区学苑大道 1001 号南山智园 B2 栋

邮编: 518055

公司网址: www.Vertiv.com

客户服务热线: 4008876510

E-mail: vertivc.service@vertiv.com

特别申明

人身安全

1. 本产品安装必须由厂家或厂家授权代理商的专业工程师进行，调试必须由厂家指定的工程师进行，否则可能导致产品故障或危及人身安全。
2. 在对该产品进行安装和调试之前，务必仔细阅读本产品手册和安全事项，否则可能导致产品故障或危及人身安全。
3. 本产品不可用作任何生命支持设备的电源。

设备安全

1. 若长时间存储或放置不使用，必须将本产品置于干燥、洁净和规定温度范围的环境中。
2. 本产品应在适当的工作环境中使用。
3. 禁止在以下工作环境中使用本产品：
 - 超出本产品技术指标规定的高温、低温或潮湿场所
 - 有导电粉尘、腐蚀性气体、盐雾或可燃性气体的场所
 - 有振动、易受撞的场所
 - 靠近热源或有强电磁场干扰的场所

免责

维谛技术不对以下原因造成的缺陷或故障负责：

- 超出产品规定的使用范围和工作环境
- 擅自改制或维修、错误安装、不当操作
- 遭遇不可抗力
- 其它违反本产品手册规定的事项

安装注意事项

安装采集端子

安装须知：

- 安装采样端子时，必须确保电池组已经处于离线状态，并设置了相应的断点。
- 采样端子连接件是采集模块连接电池极柱的必需配件，可能在项目开始前，已经根据电池极柱类型选择了该项目电池适用的采样端子，作业时，如果发现采样端子不适用现场电池的极柱类型，可以联系**华塑胡工 15336516593**进行采样端子适配和更换，**切勿在装配测试线后用力按压。**（采样端子清单见第三页）
- 各类型监测模块的采样端子形状略有不同，但安装方式相同。
- 在安装端子的时候，需要注意在拧螺丝的时候不能太用力导致插片变形，拧的时候需要手扶一下，保证插片的方向不偏移位置

插片安装的位置

从上到下的顺序依次为：螺栓 → 弹垫 → 平垫 → 采样端子 → 电池连接条。

如下图所示：



1 螺栓 2 弹垫 3 平垫 4 采样端子 5 电池连接条

安装测试线

安装测试线的时候需要注意，黑色线接电池负极，红色线接电池正极，安装过程中需要把采集线的采集端子与插片安装到位，防止误插或者根本没插到位导致后续数据采集不准。

在安装测试线得时候，需要注意不能用力弯曲测试线采集端子那一头，防止温度传感器损坏，或者采集端子与测试线脱落。

模块安装



注意

- 调整、松开电池极柱连接条螺栓以及恢复电池组断点时，必须先将模块和测试线脱开，
- 禁止在模块和测试线处于已连接状态时进行以上操作，否则会损坏模块。

安装和拆卸模块必须遵守以下顺序：

- 安装时：先安装测试线，再连接模块
- 拆卸时，先将模块与测试线脱离，再拆测试线

安装位置：

- 电池侧面

使用模块自带 3M 双面胶固定，用玻璃胶加固，以防有模块脱落（注意清理电池上的油脂及灰尘）

- 电池上面

使用模块自带 3M 双面胶固定，常适用于模块侧面没有足够位置安装模块的场合

- 电池架上









使用电钻在电池架上打孔，通过模块自带耳朵打螺丝来固定，常适用于电池侧面、顶部没有足够位置安装模块的场合

（注意防止铁屑飞溅和清理铁屑）

TA 模块功耗极低，但如果电池长时间（一个月以上）处于离线状态时，建议将 TA 模块从负极拔出或拔出正极测试线，使模块处于离线状态。（不建议多次插拔模块）

双插片采样头选型表

样式	货品编码	采样头外形	适用的电池	实例
标准型	HA-1166AAA1		适用于大部分不带连接条盖的 电池： 	

样式	货品编码	采样头外形	适用的电池	实例
加长型	HA-1168AAA1		适用于如下两种类型带盖连接条的电池： 	
直型		适用于如下类型带盖连接条的电池： 	
Z型	HA-1170AAA1		适用于如下类型带盖连接条的电池： 	
加长型	HA-1180AAA1		适用于如下两种类型带盖连接条电池： 	

版本信息

V1.0 (2019-05-27)

首次发布。

V1.1 (2021-07-30)

更新表 2-1 和图 2-1。

V1.2 (2023-09-06)

更新安装注意事项。

目 录

第一章 概述.....	1
1.1 外观.....	1
1.2 功能.....	1
第二章 系统构成及模块描述.....	2
2.1 系统构成.....	2
2.2 TA 模块.....	4
2.3 收敛模块.....	4
2.4 TC 模块.....	5
2.5 转换器.....	6
第三章 安装.....	7
3.1 安装调试所需工具.....	7
3.2 安装调试步骤.....	9
3.3 设备安装.....	10
3.3.1 给电池编号.....	10
3.3.2 连接 TA 测试线.....	10
3.3.3 TA 模块安装.....	11
3.4 设置 TA 模块地址.....	12
3.4.1 CT 及 TC 模块的安装、接线、地址设置.....	15
3.4.2 收敛模块的安装以及与 TA、TC 模块的接线.....	16
3.4.3 线缆布局.....	17
第四章 开机运行.....	18
4.1 快速设置.....	18
4.2 实时数据查询.....	18
4.3 告警查询.....	19
4.4 手动内阻测试及基准值设置.....	19
4.5 电压内阻温度精度核对方法.....	20

第五章 接入第三方监测系统.....	21
5.1 通过串口接入.....	21
5.2 通过网络口接入.....	21
5.3 通过干接点接入.....	21
第六章 高级设置.....	22
6.1 告警上下限修改.....	22
6.2 内阻设置.....	22
6.3 同一 COM 口接多组 TA 模块.....	22
6.4 在线程序升级.....	22
6.5 开启容量估算功能（可选功能）.....	24
6.6 每组大于 200 节的设置方法.....	24
第七章 全部菜单功能说明.....	26
附录一 阀控式铅酸蓄电池安时数与内阻对应表.....	28
附录二 产品中有害物质的名称及含量.....	29

第一章 概述

IBMU 电池监测系统一般由 TA 模块、TC 模块与收敛模块组成，收敛模块带 LCD 显示，并可以将数据通过 RS485 或网络口上传。远程监控时，可以用一台计算机通过网络或串口连接到蓄电池监测设备上，该计算机上需安装专用监测服务软件，提供数据查看及远程控制。另外根据现场具体情况可能还包括安装机柜等。

1.1 外观



图 1-1 IBMU 电池监控仪外观

1.2 功能

电池监测系统标准配置可以实现下面功能:

- 在线监测单体电池电压、单体内阻、单体电池温度、组压、充放电电流及环境温度
- 超限时自动告警
- 现场显示功能
- 设备带数据保存功能，并可通过 RS485 或网络口上传数据
- 带两个干接点输出
- 7 英寸显示屏（可选）
- 将 UART 转成 RS485 的转换器（可选）

第二章 系统构成及模块描述

本章详细描述电池监控仪的系统构成及模块描述。

2.1 系统构成

标准配置的主要部件见表 2-1。

表 2-1 标准配置主要部件

编号	图片	名称
1		TA 模块
2		收敛模块
3		TC 模块
4		电流互感器
5		TA 测试线
6		TC 测试线
7		IBMU 通信线

编号	图片	名称
8		电源线
9		监控单元
10		转换器

TA 模块采集每节电池的电压、内阻与温度，TC 模块采集电池组的充放电电流与环境温度，通过 UART 总线互连后接到收敛模块上，收敛模块通过串口或网络口接到后台服务器上，实现远程集中管理。系统拓扑图如下：

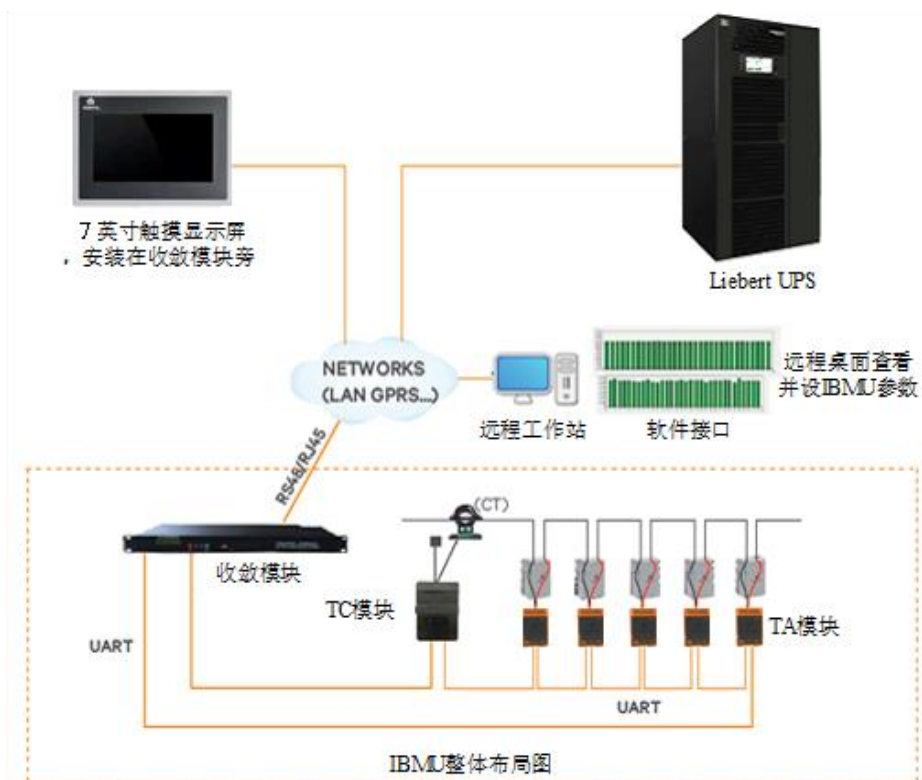


图 2-1 拓扑图

2.2 TA 模块

TA 模块能监测单只电池的电压、内阻与温度，并通过通信口将数据上传给收敛模块，TA 模块本身不具备告警判断功能。TA 模块由电池供电，2V 模块正常工作时吸收电流为 7mA，最大不大于 13mA，6V、12V 模块正常工作时吸收电流为 3mA，最大不超过 7mA。需要注意的是，2V 模块只能用在监测 2V 的电池上，6V、12V 也一样，否则会损坏模块，接口说明如下图。

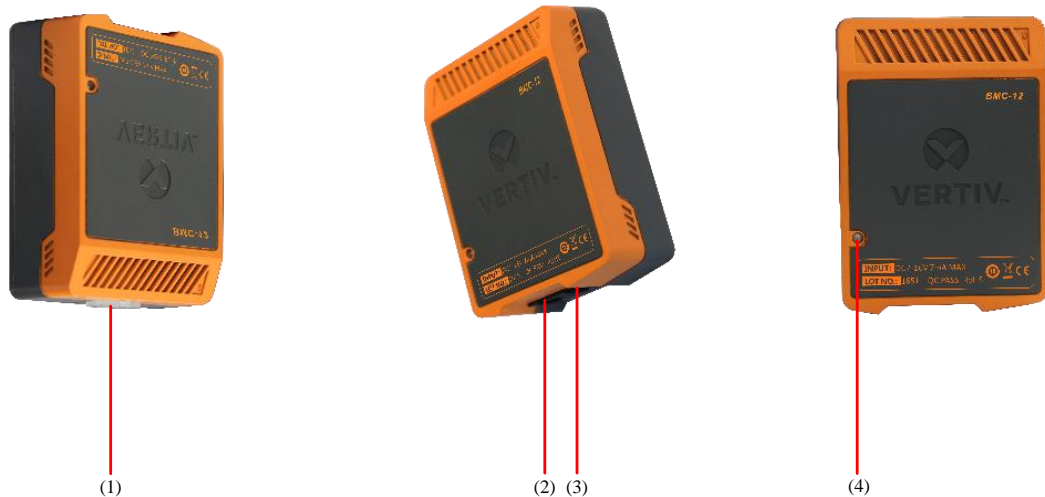


图 2-2 TA 模块

编号	名称	说明
(1)	J1 接口	接电池正负极
(2)、(3)	COM1/COM2 接口	两个接口内部并列，为 UART 口，用于 TA 模块间通信级连用
(4)	指示灯	红绿双色 LED 灯：绿灯为电源灯，红灯为通信灯

注：TA 模块 H×W×D=83×60×29（单位：mm）

2.3 收敛模块

收敛模块可以从 TA 模块中逐个读取电压、内阻与温度值，并进行分析处理与显示，一个收敛模块最多可以监测六组电池，具体功能如下：

- a) 轮巡读取每个 TA 模块测得的电池电压、内阻与温度值
- b) 带 LCD 显示，可查询实时监测数据及历史告警记录
- c) 可设置上下限值与运行参数
- d) 自动告警功能，告警时 LED 灯亮，蜂鸣器响，同时对应干接点闭合
- e) 带一个 RS485 口与一个网络，可接入到上位机

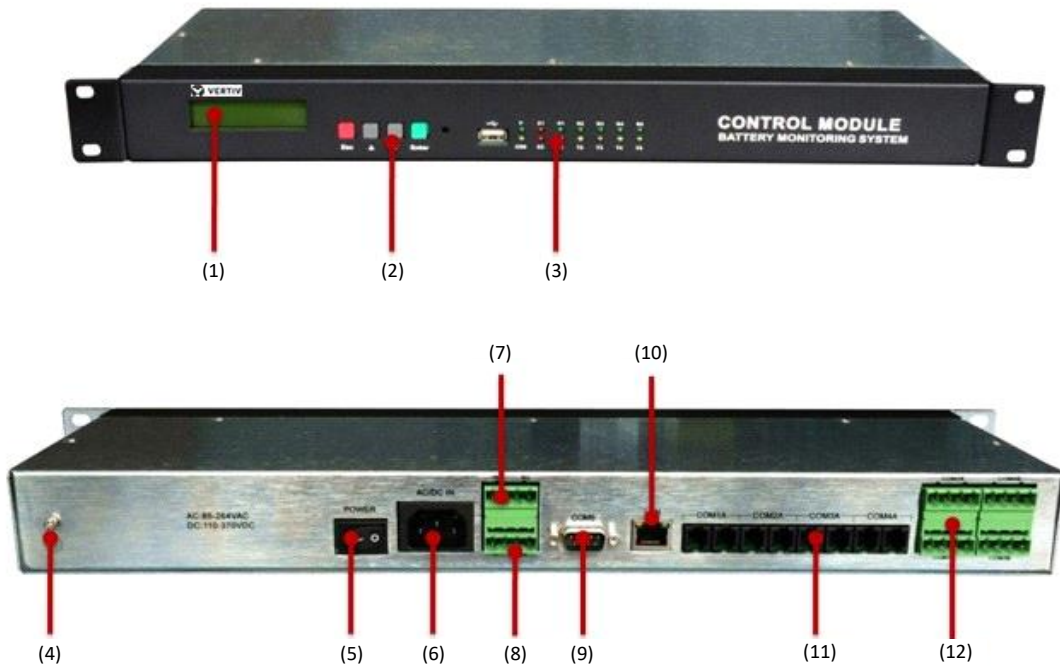


图 2-3 收敛模块

编号	名称	说明
(1)	LCD显示屏	两行中文显示, 122X32
(2)	按键	共4个按键, “Esc”为退出键, “▲”“▼”为翻页键, “Enter”为确认键
(3)	指示灯	P为电源灯, 通电后常亮; USB亮时表示设备有故障; E1亮时表示有通信故障, E2亮是表示电池告警; R1/T1为COM1的数据收发灯, 接收到数据时R1亮, 发出数据时T1亮, R2/T2、R3/T3、R4/T4、R5/T5分别对应COM2、COM3、COM4与COM5
(4)	接地点	接机房地
(5)	电源开关	控制收敛模块电源输入
(6)	电源输入口	85 ~ 264VAC输入, 模块消耗功率最大不超过15W
(7)	数字量输入口	IN1、IN2, 可输入两个外部数字量
(8)	干接点	J1为设备或通信告警, J2为电池告警, DC220V/1A
(9)	COM5口	数据上传口, 接上位机, RS485, 5脚为正9脚为负, 波特率为19200BPS
(10)	LAN口	可直接接入LAN网络, 支持MODBUS/TCP与SNMP协议
(11)	COM1A ~ COM4A口	接TA模块与TC模块, 一个端口最多支持240个模块, 总共最多支持960个模块
(12)	COM1B ~ COM4B口	12V电源输出口, 3脚为+, 4脚为-, 1、2脚为空

注: 收敛模块 H×W×D=483×116×45 (单位: mm)

2.4 TC 模块

TC 模块能监测一组电池的充放电电流与一个环境温度, 可通过 UART 口与收敛模块进行通信, 一组电池需要一个 TC 模块, 接口说明如下图。

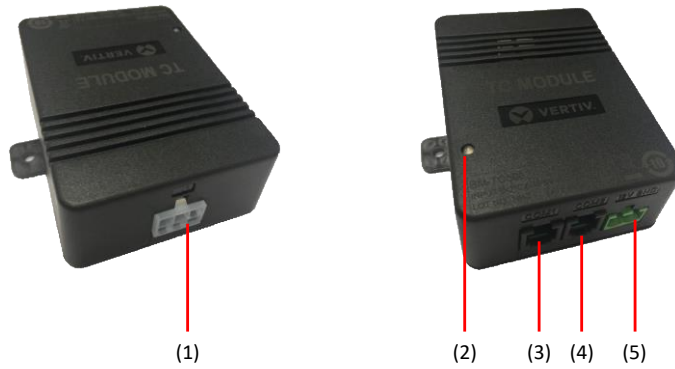


图 2-4 TC 模块

编号	名称	说明
(1)	J1口	接电流互感器与环境温度传感器
(2)	指示灯	黄绿双色LED灯：绿灯为电源灯，黄灯为通信灯
(3)、(4)	COM1/COM2口	两个口内部并列，为UART口，用于与TA模块与转换器间通信级连用
(5)	VIN口	电源输入口，DC8-13V，左正右负，由收敛模块供电，最大功率小于1W

注：TC 模块 H×W×D=83×60×29（单位：mm）

2.5 转换器

转换器仅用于不带收敛模块直接将 TA 模块接入到第三方系统时采用，作用是将 UART 口转换为 RS485 口。

一般每 130 个 TA 模块需配置一个转换器，接口说明如下图。

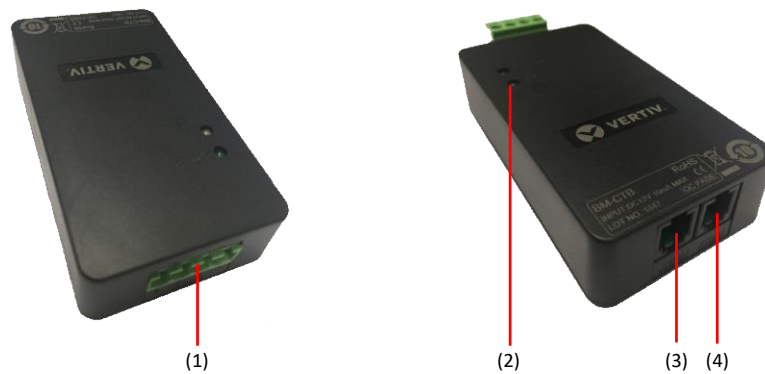


图 2-5 转换器

编号	名称	说明
(1)	通信电源口	四芯，接收收敛模块的COM1或COM2口，从左到右为B、A、+、-，B为RS485的-，A为RS485的+，波特率为9600BPS，+/-为DC12V电源的正负输入，最大消耗功率为0.3W
(2)	指示灯	LED灯，绿灯为电源灯，红灯为通信灯
(3)、(4)	COM1/COM2口	两个口内部并列，为UART口，用于与TA模块级连用







注：转换器 H×W×D=90×50×21（单位：mm）

第三章 安装

本章介绍设备安装步骤。

3.1 安装调试所需工具

编号	图片	名称
安装工具		
1		棘轮扳手 12902 套筒头 12307/309/311
2		万用表 VC9807A+
3		钳型表 VC3266D
4		剥线钳 91108
5		大十字绝缘螺丝刀 61213

编号	图片	名称
安装工具		
6		小一字绝缘螺丝刀 61311
7		小十字绝缘螺丝刀 61211
8		尖嘴钳 70124A
9		斜口钳 70221A
10		多功能网线钳 CP-376TR
11		电工剪 03131

编号	图片	名称
安装工具		
12		活动扳手 47222
调试工具		
13		笔记本电脑
14		485 转换器及连线

3.2 安装调试步骤

根据站点的大致情况，维谛技术将为用户提供相应的施工方案，工程图纸，其中包括设备配置、接线方法及接线图等。

安装调试具体步骤如下：

1. 清点设备。根据装箱单核对设备及配件
2. 施工方案说明。根据工程图纸与现场情况确定设备安装位置、走线方法等，并向用户说明与取得用户认可
3. 固定设备
4. 布线
5. 通电调试
6. 验收
7. 培训

下面将对以上内容进行详细说明。

3.3 设备安装

3.3.1 给电池编号

在将 TA 模块安装到电池上之前，需先给电池编号。每组电池正端的第一节电池为 1 号电池，第二节为 2 号电池，依次类推，电池组负端的第一节电池编为最后一节电池，必须严格按照此方法给电池编号。编号时将对应的标签贴到蓄电池外壳容易看到的位置。

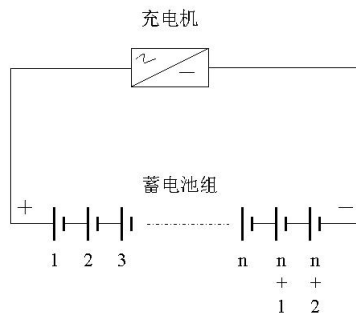


图 3-1 电池编号



图 3-2 电池编号示意图

3.3.2 连接 TA 测试线

每节电池上需安装一根 TA 测试线，最好是在安装电池连接条时一起安装。将红色线的端子头装在电池的正极极柱上（如下图（1）），黑色的装在电池的负极极柱上（如下图（2））。

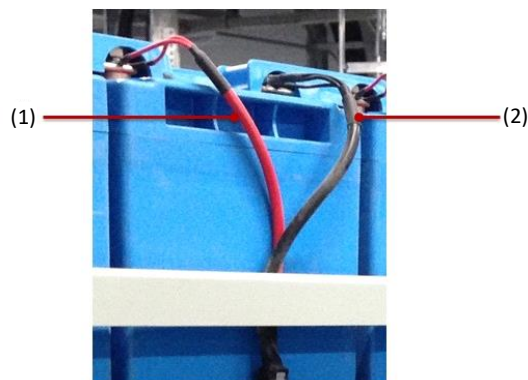


图 3-3 连接 TA 测试线

需要注意的是 TA 测试线必须安装在电池间连接条(电缆)的外侧，不允许夹在电池极柱与连接条间，如下图所示。

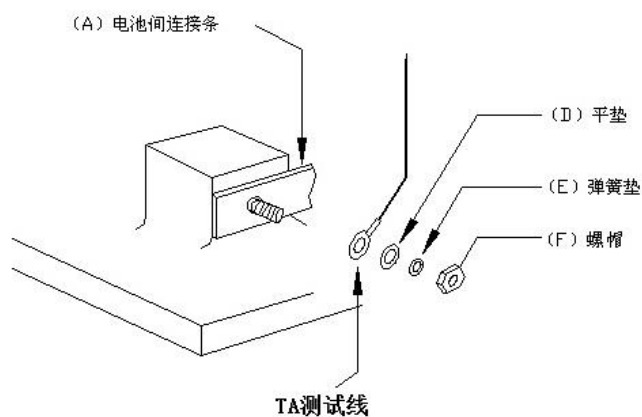


图 3-4 如何连接 TA 测试线

请务必记住，在所有安装调试工作结束后，必须对每个电池极柱螺丝松紧度进行检查并做上标记，具体方法如下：
用手尝试转动电池极柱上的采样端子，确认已牢固拧紧后用油性记号笔按下图所示在螺丝上作上标记。

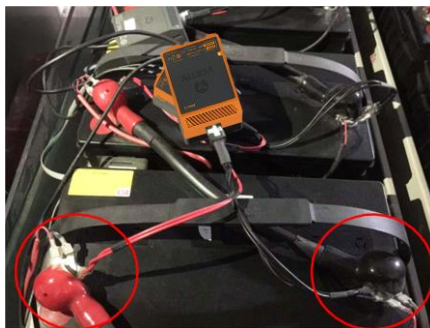


图 3-5 电池极柱螺丝松紧度检查及标记

3.3.3 TA 模块安装

选择电池合适的位置安装 TA 模块，一般通过背面自带的双面胶直接粘到电池的侧面或者正面，注意装在正面时不能粘在安全阀上面（如下图（1）所示）。将 TA 测试线插头插到 TA 模块的接 J1 口，并将 TA 通信线的一端接到模块的 COM2 口，另一端等设完地址后再接到下一个模块的 COM1 口（如下图（2）所示）。此时 TA 模块已经通电工作，绿灯应常亮。

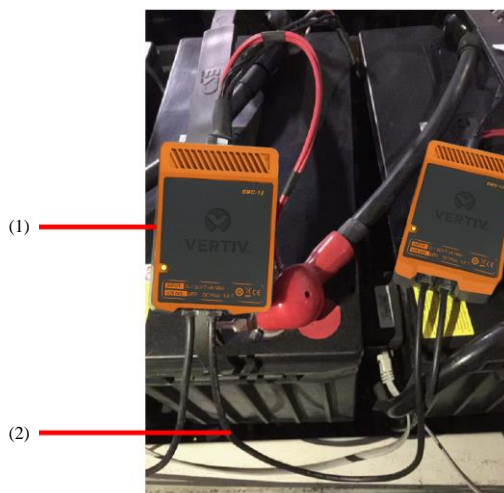


图 3-6 连接 TA 模块

TA 模块虽然只消耗很微小的电流，但如果安装好后长时间（一个月以上）不给电池充电时，建议将 TA 测试线从 J1 口拔出。

3.4 设置 TA 模块地址

方法 1：用 TA 地址修改器修改 TA、TC 模块地址

以两组每组 32 节为例，第一组 TA 地址设置为：1~32，TC 地址设置为：241（TA、

TC 默认地址均为 1），第二组 TA 地址设置为：1~32，TC 地址设置为：241，地址修改完成后，将第一组接到收敛模块 COM1A 口，第二组接到 COM2A 口。

修改 TA 模块地址

打开侧面开关→用通信线连接 TA 模块→按“▲▼”键设置地址→按“Enter”键确认修改→状态灯变为绿灯表示修改成功，变为红灯表示修改失败。

修改 TC 模块地址

打开侧面开关→用通信线连接 TC 模块→按“ESC”键，通过“▲▼”键设置地址→按“Enter”键跳转到“H-A”界面→通过“▲▼”键选择“H-C”→按“Enter”跳转到“96”界面→按“Enter”键跳转到地址界面→按“Enter”键确认修改。

注意事项：

- 1.“H-A”表示修改 TA 地址，打开侧面电源开关，默认修改 TA 地址。
- 2.“H-C”表示修改 TC 地址，需要按上述操作修改为 TC 地址模式。
- 3.“96”为波特率，修改 TA、TC 地址波特率都是 9600。
4. 每个 TA、TC 模块都需要单独设置地址，出厂时地址都是 1。



图 3-7 修改模块地址

用 TA 地址修改器可以更加方便快捷得修改 TA、TC 模块地址，特别是大批量修改时。如果需要 TA 地址修改器时，可直接与我们联系购买。

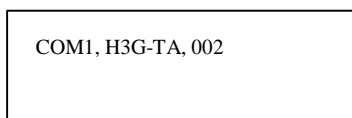
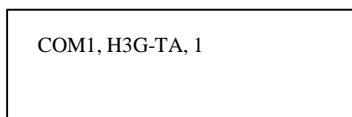
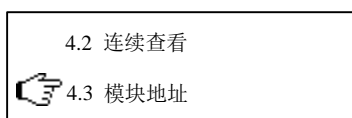
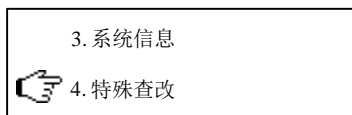
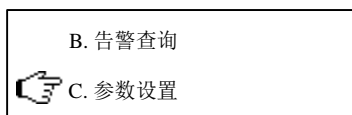
方法 2：用收敛模块修改 TA、TC 模块地址

以两组每组 32 节为例，第一组 TA 地址设置为：1-32，TC 地址设置：241（TA、TC 默认地址均为 1），第二组 TA 地址设置为：1-32，TC 地址设置为：241，地址修改完地址后，将第一组接到收敛模块 COM1A 口，将第二组接到 COM2A 口。

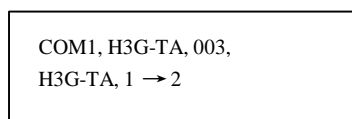
修改 TA、TC 模块地址时，每次收敛模块的 COM1A 口只可连接一个 TA 或 TC 模块，每次只能修改一个模块的地址。

先将 1 个 TA 模块连接到电池的正负极上，然后将 TA 模块的 COM1 口接到收敛模块 COM1A 口上，按下面步骤进行修改：

ESC → C 参数设置（密码：2022） → 4 特殊查改 → 4.3 模块地址



注：模块类型为 HG-TA，目标地址为 2



注：1 → 2 表明地址修改成功，地址由 1 改为 2。

地址修改成功后，更换下一个模块，按 Enter 键，继续修改。

TC 模块地址修改方法同 TA 模块，只需把模块类型 IBMU 改为 TC 模块即可。

方法 3：用“H3G-TA 调试工具”修改 TA、TC 模块地址

1) 如果无 TA 地址修改器或收敛模块时，可以采用电脑来修改 TA、TC 模块地址。

先将 TA 模块连接到电池的正负极，并按下图方法接线，每次只接一个 TA 或 TC 模块：

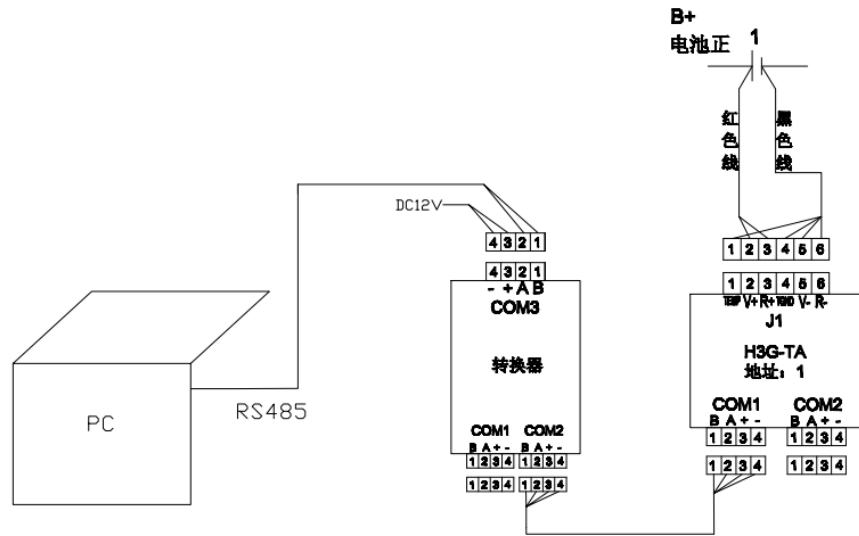


图 3-8 接线

2) 接好后，打开运行“H3G-TA 调试工具”软件，并正确设置对应设备类型及电脑串口号，点击“打开串口”按钮确认串口是否正常打开。

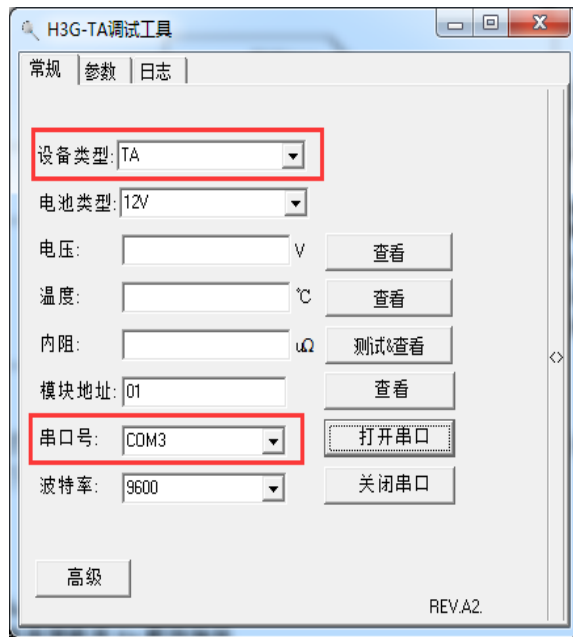


图 3-9 点击“打开串口”按钮

3) 点击页面“参数”，在“模块地址”栏的“值”列输入 TA 模块的新地址，然后点击“修改”后完成，如修改成功，则提示“修改完成”，否则修改失败。

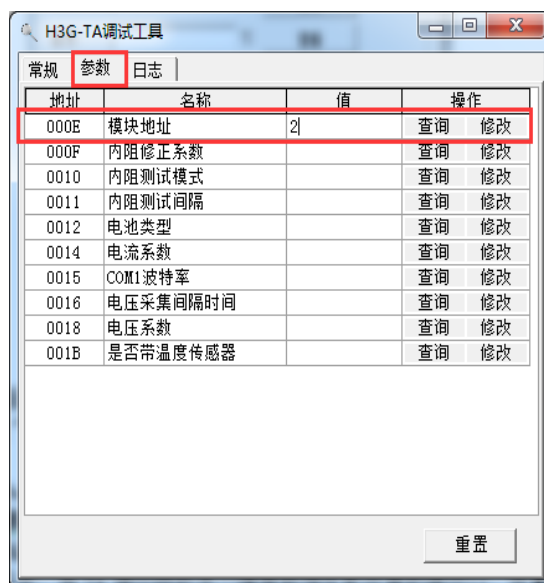


图 3-10 修改模块地址

3.4.1 CT 及 TC 模块的安装、接线、地址设置

电流互感器 (CT) 可以嵌在电池组正极的电缆线上，用扎带与电缆线固定在一起。



图 3-11 连接 CT

电流互感器上标示的方向应与蓄电池充电电流方向一致，如下图所示。

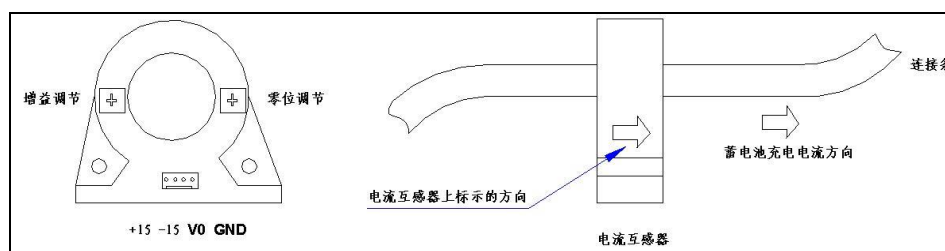


图 3-12 电流互感器上标示的方向

TC 模块可以直接安装在电池架上，靠近 CT，测试线 (1) 接 CT，通信线 (2) 接第一个 TA 模块，通信线 (3) 接收敛模块的 COM 口，电源线 (4) 接收敛模块的 COM1B 的 3、4 脚，给 TC 模块供电。

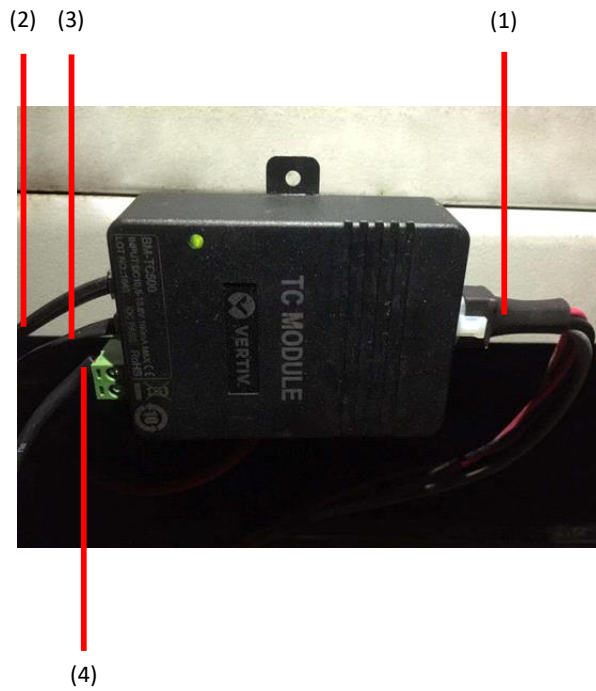


图 3-13 安装电池架上的 TC 模块

TC 模块出厂地址为 1，可通过地址修改器或收敛模块修改，方法同 TA 模块，具体参考 3.3.4 TA 模块地址设置。

3.4.2 收敛模块的安装以及与 TA、TC 模块的接线

收敛模块可以固定到标准的 19 英寸机柜内或直接装在电池架上，如下图所示。

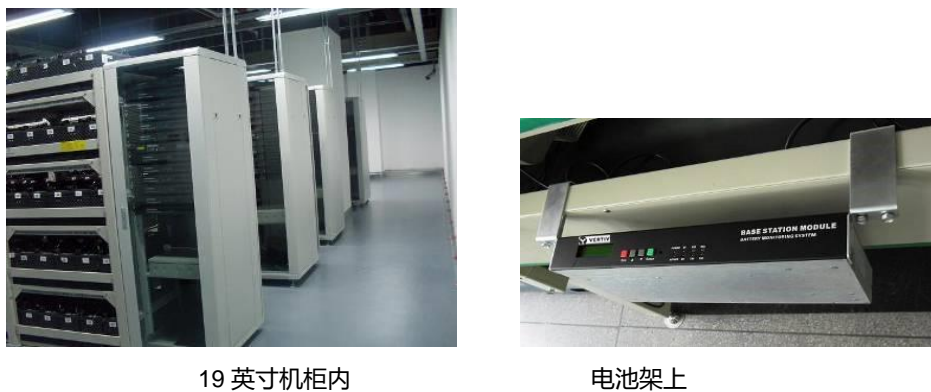
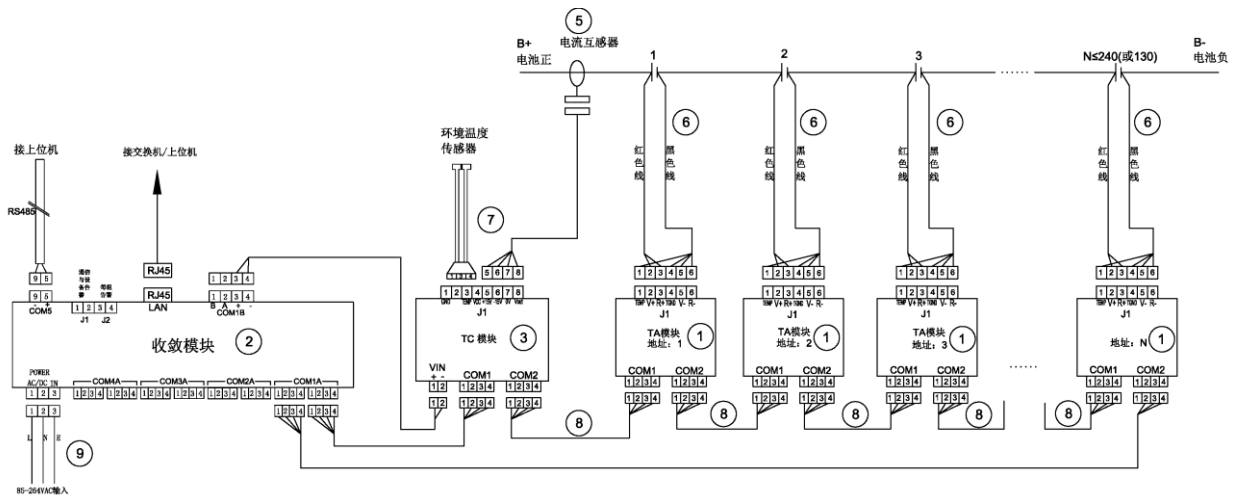


图 3-14 安装收敛模块

收敛模块通过 COM1A、COM2A、COM3A、COM4A 与 TA、TC 模块通信，用 TA 通信线将每个 TA 模块相连后接到 TC 模块然后接到收敛模块的 COM 口上。一般收敛模块的一个 COM 口接一组电池上的 TA 与 TC 模块，每个 COM 口带两个四芯接口，其内部是并行的，将另一个空余的口接到最后一个 TA 模块的 COM2 口上，形成一个通信环路，确保通信线上任意一点断开口仍能正常通信。另外，需从收敛模块的 COM1B 口的 3、4 脚上引一根电源线到 TC 模块的 VIN 口，给 TC 模块供电。



收敛模块需由外部供电，电源输入允许范围为 85V ~ 264VAC 或 110V ~ 370VDC，出厂时已标配了电源线。

3.4.3 线缆布局

现场走线做到清晰美观，靠近电池的部分应条理有序，不应杂乱无章（安装采集接线环时方向一致）。

有需要从地沟穿线的场所，应向用户征询是否需要将线束加 PVC 管。

第四章 开机运行

系统正常运行前需先对收敛模块进行设置，打开收敛模块后侧的电源开关，模块自动进入主界面，显示每组电池的状态，1#为第一组电池，n#为第 n 组电池，最多六组。

```
1#: OK  2#: --  3#: --
4#: --  5#: --  6#: --
```

4.1 快速设置

新设备第一次开机设置时强烈建议通过“快速设置”来配置各项运行参数，通过简单的几项参数设置，剩余的将被自动配置。

在主界面状态下按“Esc”→“C.参数设置”→输入密码 2022→“1 快速设置”后，输入要监测的电池组组数，最大不能超过 6 组：

```
设置 → 电池组数
      1
```

输入第一组电池组的电池类型、安时数与电池节数：

```
S1 → 类型、数量
    12V, 300AH, 40节
```

按“Enter”键后开始自动设置剩余参数，如果大于一组电池，自动进入第二组设置。

快速设置时，自动将每组分配到不同的 COM 口上，第一组在 COM1A 上，第二组在 COM2A 上，依次类推，因此对应电池组的 TA 模块与 TC 模块也必须接到该口上。

收敛模块上给 TC 模块自动分配的地址为 241，TC 模块需修改成该地址。

所有设置完成后回到主界面，进入菜单后可查询监测数据。

内阻基准值的设置参考“手动内阻测试及基准值设置”。

4.2 实时数据查询

可以直接在收敛模块上查询电压、内阻、温度及电流等监测数据。

进入菜单“A:实时查询”→选择电池组“S1”...后显示：

```
S1实时电压时间：
2014-02-11 15: 04
```

该时间表示当前电压数据的最后更新时间，按“▼”键翻页：

S1最新内阻时间：
2014-01-11 00: 04

该时间表示当前内阻数据的最后更新时间，按“▼”键翻页，显示该组的组压与电流：

S1组压电流：
352.5V +0.1A

按“▼”键翻页，显示第一节电池的温度、电压与内阻：


S1-001#： +23.5°C
13.235V 3256 uΩ

继续按“▼”键翻页，可查看每节电池的监测数据，最后一页显示的环境温度：

环境温度：
+23.5°C +23.5°C

4.3 告警查询

有告警时，主界面对应电池组会显示“”符号：

1#： 2#: OK 3#: --
4#: -- 5#: -- 6#: --

按“Enter”键后显示具体告警内容：

S1单体电压告警：
S1单体内阻告警：

其中“S1”表示第一组电池。进一步查询是哪节电池告警时，进入菜单“B.报警查询”→“B.1 实时报警”→选择电池组号→确认后显示当前正在告警的具体内容。

如要查询过去发生的现在已经恢复的告警，在菜单“B.2 报警记录”中，最多可查询最近的 100 条记录。

告警时收敛模块会发出告警音，可在主界面中按 Enter 键两次选择关闭声音（只有在有告警时），也可在菜单“5 系统工具”→“5.5 声音控制”中关闭告警声音。

有告警时，收敛模块前面板的 LED 会亮，USB 亮时表示设备有故障，E1 亮时表示有通信故障，E2 亮是表示电池告警。

4.4 手动内阻测试及基准值设置

默认情况下，收敛模块会每个月自动测试一次内阻，新设备第一次投运时需手动测试内阻一次，取得内阻的基准值。

在菜单“2 内阻测试”中选择要测试的电池组编号后开始测试，测试完成后会自动退出到主界面，将收敛模块断电重启可中断内阻测试。

第一次投运测完一次内阻后，开始设置内阻基准值。对于新安装电池与已投运的电池，设置方法如下：

新安装电池

对于新安装的电池测得内阻后可以将此数据作为纵向基准。

“3.8 基准重设”→选择电池组并确认后，最近一次测得的内阻值就作为电池的基准值，当电池的内阻高出基准值的 50% 时，收敛模块就会告警。

已投运的电池

对于已投运的电池，将最近一次测得的内阻值的平均值作为基准值。

在菜单“3.7 内阻基准”→选择电池组→按“▲”键翻到“ALL”页，按 Enter 键输入平均值即可，当电池的内阻高出平均值的 50% 时，收敛模块就会告警。

4.5 电压内阻温度精度核对方法

电压与温度可用高精度的电压与温度表进行核对即可，核对时可以每个核对也可选择最高的 5 个值与最低的 5 个值与仪表进行校对，确认误差是否在允许的范围内。需要注意的是用来校对的电压表精度必须是五位表或以上。

由于不同的内阻测试方法其测出的内阻值也不一样，目前国际上没有统一的标准，所以无法用某种内阻仪表来核对内阻精度。在实际应用过程中，内阻是通过不同时间内阻值比较来判断电池的健康状态的，因此一般都确认设备内阻的重复精度。重复精度确认方法如下：每隔 10 分钟左右测量一次内阻，共测量三次，对三次求平均，将与平均值最大偏差除以平均值即为内阻重复精度。

第五章 接入第三方监测系统

5.1 通过串口接入

收敛模块的 COM5 口为上传口，专门为接入第三方系统用，通信协议为 MODBUS/RTU 协议，具体参数如下：

通讯模式：RS-485/2 线；

波特率：默认为 19200BPS；

位数：1 位起始位，8 位数据位，1 位结束位。

接线方式：COM5 的 9 脚为-，5 脚为+，1 脚为地；

具体通信协议见另外文件。

收敛模块的默认设备地址为 1，如果将多个收敛模块连接在同一条总线时，需修改成不同的地址，可在收敛模块菜单“3.3 总体参数”→ 下翻到“本机地址”页进行修改。

5.2 通过网络口接入

收敛模块后侧 LAN 口为网络口，支持 MODBUS/TCP、SNMP 等协议，具体通信协议见另外文件。接入前需设置网络口的 IP 地址等参数。

出厂默认 IP 地址为 192.168.0.105，在收敛模块菜单“3 系统信息”→“3.3 总体参数”→下翻到 IP 地址页进行设置，同时在该页上继续设置子码掩码与网关。

5.3 通过干接点接入

收敛模块带两个常开干接点，后侧 J1 为设备或通信告警，J2 为电池告警，干接点最大耐压为 DC220V，最大允许通过电流为 1A。

第六章 高级设置

6.1 告警上下限修改

“3 系统信息”→“3.5 每组参数”→翻页到上下限页进行修改。

6.2 内阻设置

修改内阻告警倍数

默认时当内阻值是基准值的 1.5 倍以上时, 收敛模块自动告警, 该倍数可以在“3 系统信息”→“3.5 每组参数”→翻页到“内阻报警”页进行修改。

内阻测试循环

默认时当一组电池节数小于 60 节时, 内阻循环数为实际电池节数, 大于 60 节时为 60 个内阻循环。该循环数可在“3 系统信息”→“3.5 每组参数”→翻页到“内阻循环”页进行修改, 但该循环数应被设为大于 10。

内阻测试间隔

默认情况下每月测一次内阻, 可在“3 系统信息”→“3.3 总体参数”→翻页到“内阻间隔”页进行修改, 最短可设置为每天测一次内阻, 也可指定每月的固定某一天测一次内阻。

6.3 同一 COM 口接多组 TA 模块

快速设置时自动将不同电池组上 TA 模块分配到收敛模块上不同的 COM 口上, 有时为了接线方便, 会在一个 COM 口上接多组电池上的 TA 模块, 这时需要在收敛模块上做如下修改。

“3 系统信息”→“3.5 每组参数”→选择电池组→翻页到“单压首址”页进行修改:

修改 → S1 → s 单压首址 COM1, 1

“COM1”表示该组 TA 模块所接收到收敛模块的端口号, 如接在 COM2A 口, 应修改为 COM2, “1”表示该组第一个 TA 模块的地址。

6.4 在线程序升级

收敛模块支持通过网络口在线升级程序, 将电脑通过网线直接连接到收敛模块的 LAN 口上或接到同一网络上, 在 IE 浏览器地址栏输入收敛模块 IP 地址:



图 6-1 输入收敛模块 IP 地址

如果一直无法进入该页面,可以采用下面的方法:

(1) 先关闭收敛模块电源, 按住 ESC 键的同时打开电源开关, 直到收敛模块 LCD 显示屏显示“IAP over Ethernet”时松开“ESC”键, 再开始上面步骤重新进入网页。

(2) 如果远程升程序时, 用 UDP 工具发 Modbus 命令修改 401955 寄存器为 0xF0F0, 再开始上面步骤重新进入网页。

正常进入后, 输入密码“2022”后提交:



图 6-2 进入网页

点击“重置 BMS”:

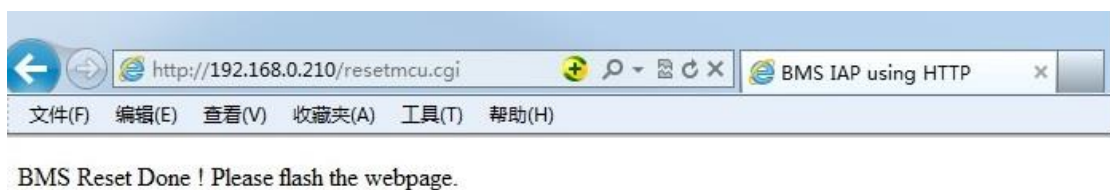


图 6-3 BMS 重置完成

刷新本页后：



图 6-4 登录页

在“User ID”中输入用户名 admin，在“Password”中输入密码 2022 后点“Login”：



图 6-5 上传文件

点击“浏览”后选择要升级的 BIN 程序文件，然后点“Upload”开始自动升级。

6.5 开启容量估算功能（可选功能）

容量估算功能为可选功能，目前该功能所估出的容量值仅供参考，BM24-12V-R 的部分型号不带该功能。出厂时该功能为关闭，可通过收敛模块菜单打开该功能，方法如下：

“3 系统信息”→“3.4 系统功能”→翻页到“B1 系统功能”时按 Enter 键，然后继续按 Enter 键一直到“容量估算”页，按“▼”键选择该项功能后继续下翻到“C1 显示内容”页时按 Enter 键，然后继续按 Enter 键一直到“容量估算”页，“▼”键择该项功能。

6.6 每组大于 200 节的设置方法

当单组电池组电池节数大于 200 节时，需将 TA 模块平均分配到两个 COM 口上，

并按以下方法进行设置：

(1) 地址分配，TA 地址分配：COM1A: 1 ~ X/2, COM2A: 1 ~ X/2 (X 为电池组节数)

TC 地址分配：COM1A: 241

(2) 特殊查改修改 COM 口最高地址号，方法如下：

C 参数设置 (密码: 2022) → 4 特殊查改 → 4.1 特殊查改 →

S1: 400000	查询
HEX	H: 00 L: 00

将 400000 改为 464426, 按“Enter”键, 光标跳转到 HEX 时, 按“▼”键将“HEX”改为“BCD-2T”。

S1: 464426	查看
BCD-2T	VAL: 240

按“Enter”键, 光标跳转到“查看”, 通过“▼”键将“查看”改为“修改”, 然后按“Enter”键, 将 240 改为 X/2(X 为电池组节数), 最后按“Enter”键, 此时光标跳转到“S1”位置。

S1: 464426	修改
BCD-2T	VAL: X/2

最后重启生效, 否则可能导致修改不成功。

第七章 全部菜单功能说明

菜单名称	功能
A. 实时查询	可查看电压、内阻、电流、温度等实时数据
B. 报警查询	可查看最近的 100 条告警记录
B.1 实时报警	显示当前仍存在的告警
B.2 报警记录	显示已经恢复的告警
C. 参数设置	设置所有运行参数
1 快速设置	按照提示设置电池组数, 类型数量后其他参数自动设置完成
2 内阻测试	手动测试电池内阻
3 系统信息	
3.1 事件查询	可查看最近 50 条事件记录
3.2 报警查询	可查看最近的 100 条告警记录
3.3 总体参数	可查看修改所有运行参数,包括“系统版本”、“当前时间”、“电池组数”、“采集间隔”、“本机地址”、“本机语言”、“IP 地址”、“子网掩码”、“默认网关”、“端口号”、“Lan 设置”、“Com5 设置”、“内阻间隔”
3.4 系统功能	可设置产品类型与需要监测的功能, 包括“设备类型”、“单体电压”、“组压”、“单体内阻”、“电池温度”、“容量估算”
3.5 每组参数	可设置每组电池的的参数, 包括“类型数量”、“单压首址”、“均充电压”、“均充组压”、“内阻循环”、“内阻报警”、“电池温升”
3.6 模块参数	可修改模块地址及工作模式等
3.7 内阻基准	可设置与查看内阻纵向基准值
3.8 基准重设	可将最后一次内阻值作为内阻纵向基准
4 特殊查改	
4.1 特殊查改	可以查看或修改寄存器中值
4.2 特殊查看	可连续查看寄存器中值
4.3 模块地址	可修改 TA、TC 等模块地址
4.4 批量地址	可批量修改 TA 地址
5 系统工具	
5.1 清除数据	可清空事件与告警记录
5.2 恢复出厂	将所有参数恢复到出厂设置的值
5.3 恢复默认	将所有参数恢复到默认设置的值

菜单名称	功能
5.4 保存默认	将当前设置的参数保存为默认参数
5.5 声音控制	控制报警声音的开关
6 系统重启	自动重新启动设备

附录一 阀控式铅酸蓄电池安时数与内阻对应表

容量 (Ah)	2V (mΩ)	6V (mΩ)	12V (mΩ)
100	1.55	4.65	9.30
150	1.15	3.45	6.90
200	0.85	2.55	5.10
320	0.57	1.71	—
410	0.39	1.17	—
510	0.32	0.96	—
750	0.25	—	—
1000	0.21	—	—
1680	0.16	—	—
2175	0.11	—	—

说明:

- 1.本表参考 BATTCON 年会的资料做出的数据, 仅供参考。
- 2.即使是同一厂家同一批次的产品其内阻也可能存在差异, 因此实际测得的内阻比表中高并不一定意味着电池性能发生变化。

附录二 产品中有害物质的名称及含量

部件名称	有害物质					
	铅	汞	镉	六价铬	多溴联苯	多溴联苯醚
	Pb	Hg	Cd	Cr (VI)	PBB	PBDE
IBMU	x	o	o	o	o	o
IBMU 模块测试线	x	o	o	o	o	o
IBMU 模块双耳采样头	x	o	o	o	o	o
IBMU 模块通信线	x	o	o	o	o	o
本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制。						
O: 表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量在 GB/T 26572 规定的限量要求以下;						
X: 表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求。						
适用范围: IBMU						