

H3G-TA 蓄电池在线监测系统
硬件用户手册
USER MANUAL



杭州华塑加达网络科技有限公司
中国杭州西湖科技经济园西园5路16号2号楼
TEL: 86-571-87967915 FAX:86-571-87968969
www.huasucn.com

安全信息

- 除了在本手册中提到的,不要去尝试维护设备。设备内部有高压,超出本手册提到的维护需由经授权的专业人员完成。
- 不允许让液体或潮气进入设备。如果液体进入设备请立即切断电源并联系最近的服务中心或直接联系华塑科技。
- 确保设备一定的通风条件,不要堵塞通风口。
- 不要使用超出设备规定的电压给设备供电。
- 确认设备已可靠接地。
- 不要让未经授权的人员操作设备。
- 不要接通设备电源直到所有的安装都完成。

使用注意

- 使用前需仔细阅读并理解本手册描述的内容,有任何疑问可直接联系华塑科技。
- 数据服务器及监测单元不能做规定之外的用途,不要安装与本系统正常运行无关的软件。
- 数据服务器电源应有 UPS 保护,以便停电时系统能正常工作。
- **警告: 更换蓄电池时必须脱开蓄电池的所有负载并关闭蓄电池监测设备电源,否则可能会造成设备永久性损坏。**

保修及有限责任

保修

华塑科技对产品自销售之日起提供 1 年的保修服务，但下列情况不在保修范围之内：

- 未经许可，擅自对设备进行更改或拆开。
- 未按操作手册操作，造成设备故障。
- 未经事先通知，更改电源系统。
- 未在规定的的环境条件中使用，造成设备故障。

对于外购的打印机及 PC 机华塑科技不提供保修服务，由生产厂家直接保修。

有限责任

- 由于用户使用不当造成直接或间接的损失，华塑科技不承担任何责任。
- 华塑科技对使用本系统软件储存的数据或程序不承担责任。没有事先的约定，华塑科技对使用本系统软件产生的数据丢失以及丢失数据的恢复产生的费用不承担任何责任。
- 对于任何由于设备原因造成的损失，华塑科技不对间接损失负责，其赔偿最大金额不超过采购此系统的总金额。

售后服务

- 联系电话
0571-87967915 87984708 转 610
- 传真
0571-87968969
- E-MAIL
support@huasucn.com

杭州华塑加达网络科技有限公司
中国杭州市西湖科技经济园西园五路 16 号 2 号楼
www.huasucn.com

本手册的内容有可能在事先不通知的情况下对某些内容进行修改。
H3G-TA 蓄电池在线监测系统硬件用户手册，P/N HA-0022AAA1，REV. A1。
©2003-2015 华塑科技，中国杭州市西湖科技经济园西园五路 16 号 2 号楼。
本手册允许被部分的或全部复印。

中国印刷

目 录

1	概述.....	5
2	设备组成及各模块说明.....	5
2.1	设备组成.....	5
2.2	TA 模块.....	7
2.3	收敛模块.....	7
2.4	TC 模块.....	8
2.5	转换器.....	9
3	运行设备.....	10
3.1	开机运行.....	10
3.2	查看实时数据.....	10
3.3	报警查询.....	10
3.4	手动内阻测试.....	11
3.5	参数设置.....	11
3.6	开启容量估算功能（可选功能）.....	11
4	如何应用电池内阻来判断电池健康状态.....	12
5	全部菜单功能说明.....	12
6	主要技术参数.....	13

1 概述

H3G-TA蓄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。



图1-1-1

H3G-TA蓄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。

可选功能：





- 5.7英寸显示屏；
- 将UART转成RS485的转换器。

2 设备组成及各模块说明

2.1 设备组成

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		H3G-TA 测试线
6		TC 测试线
7		H3G-TA 通信线
8		电源线

可选部件:

编号	图片	名称
1		监测单元
2		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:

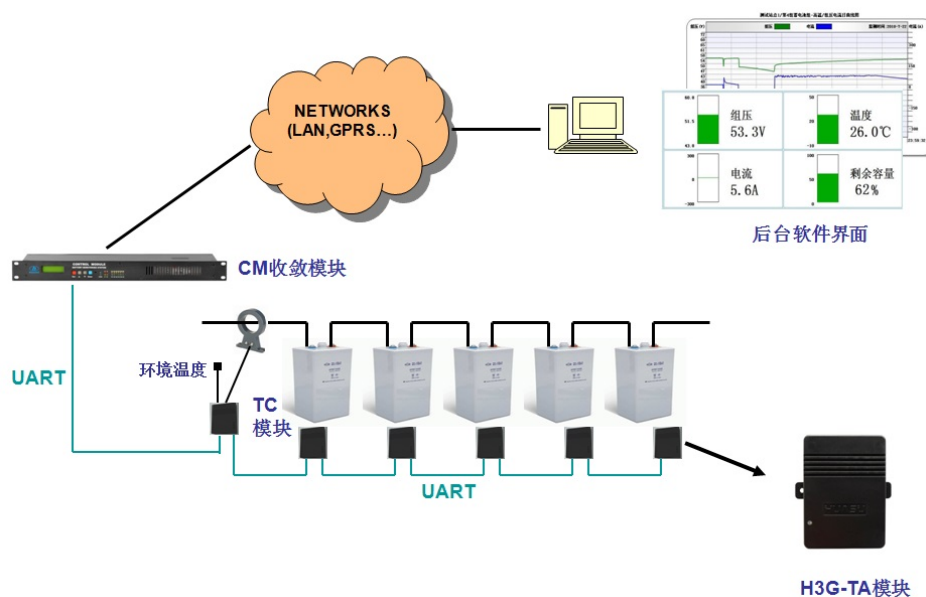


图2-1-1

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 模块最大功率小于 0.15W，12V 模块小于 0.25W。

需要注意的是，2V 模块只能用在监测 2V 的电池上，12V 也一样，否则会损坏模块，接口说明如下图。

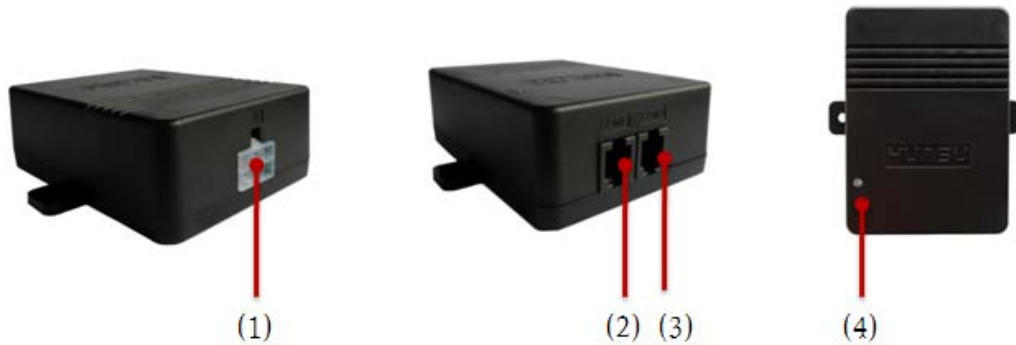


图2-2-1

编号	名称	说明
(1)	J1口	接电池正负极。
(2)(3)	COM1/COM2口	这两个口内部并列，为UART口，用于TA模块间通信级连用。
(4)	指示灯	为黄绿双色LED灯，绿灯为电源灯，黄灯为通信灯。

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。

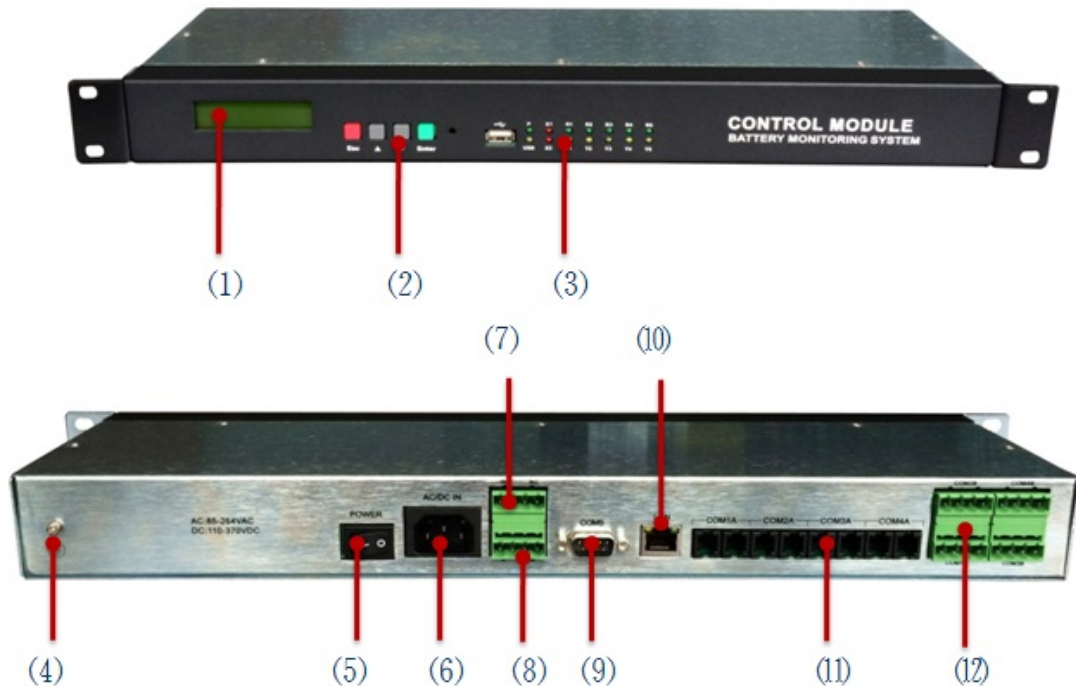


图2-3-1

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，发送出数据时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。

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 口与收敛器进行通信，一组电池需要一个 TC 模块，接口说明如下图。

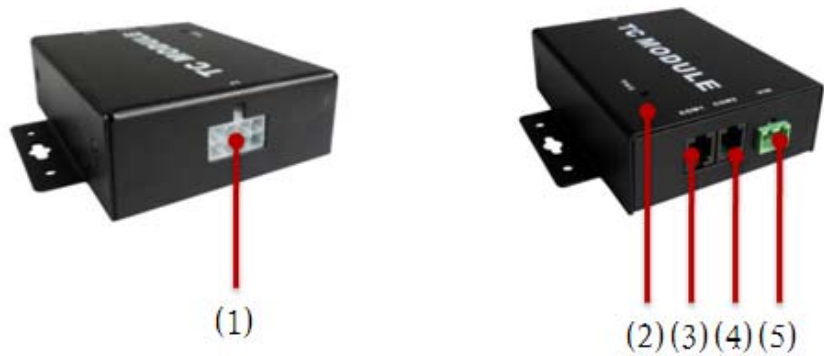


图2-4-1

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	为黄绿双色LED灯，绿灯为电源灯，黄灯为通信灯。
(3)(4)	COM1/COM2口	这两个口内部并列，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2W。

2.5 转换器

转换器仅用于不带收敛器直接将 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。

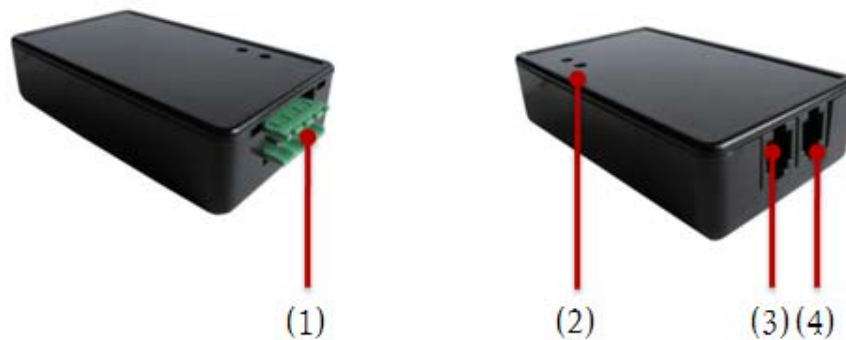


图2-5-1

编号	名称	说明
(1)	通信电源口	四芯，接收敛模块的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，黄灯为通信灯。
(3)(4)	COM1/COM2口	这两个口内部并列，为UART口，用于与TA模块级连用。

3 运行设备

3.1 开机运行

设备必须根据《H3G-TA 蓄电池在线监测系统硬件安装调试手册》由专业的工程师进行安装，安装调试完成后可以投入运行。

收敛模块右后侧有一个电源开关，打开开关后，模块前面板的电源灯亮，设备自动进入监测状态。

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

3.2 查看实时数据

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

3.3 报警查询

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 单体电压报警 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。

3.4 手动内阻测试

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。

3.5 参数设置

一般不建议用户去修改参数，有必要需要修改时建议在厂家工程师的指导下进行。修改参数在“C 参数设置”中，密码为“2022”。具体内容见菜单。

3.6 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，H3G-TA 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。

4 如何应用电池内阻来判断电池健康状态

电池内阻是电池的一个重要参数，电池内部发生变化时其内阻也会随之变化。更重要的是，电池内阻定性的反应了电池的容量，电池内阻越高其容量越低。下面曲线是电池内阻与容量的对应关系：

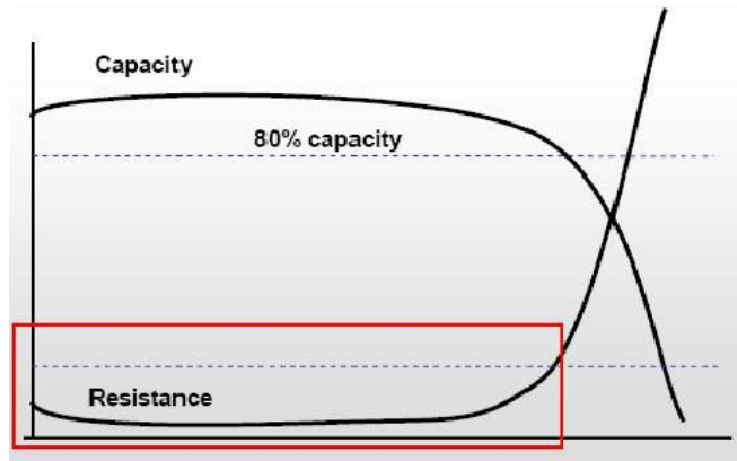


图7-1-1

根据 IEEE1188 标准的规定，当电池内阻是其初始值的 1.3 倍时，该电池的容量可能低于 80%。

目前本蓄电池监测设备在安装调试完成后，已经设置了内阻参数，当某节电池内阻超出初始值的 1.3 倍时，设备会自动产生告警。根据经验，如果当前内阻值是初始值的 1.5 倍以上时，建议立即更换该电池，如果为 1.3 倍到 1.5 倍之间时，建议进行核对性放电测试，确认其容量低于 80%时更换该电池。

5 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	可设置每组电池的参数，包括“类型数量”、“单压首址”、“均充电压”、“均充电组压”、“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
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
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

6 主要技术参数

工作环境

工作温度：-5℃~50℃

相对湿度：5%~90%

大气压强：80~110kPa

监测能力

每组最大为 300 节，一个收敛模块最多管理六组电池，最大可监测总电池数为 960 节

监测范围

2V、6V、12V 电池，容量小于 2000AH

电源要求

H3G-TA 模块：直接从被监测电池取电，正常工作时吸收电流小于 60mA (2V 模块) 或 25mA (12V 模块)

TC 模块：DC8~13V 供电，2W

转换器：DC8~13V 供电，0.3W

CM 收敛模块：85~264VAC, 100V~370VDC, 15W

保护

测量回路与电源回路带保险丝

测量范围及精度

组压：20~800V, $\pm(0.5\%+0.2V)$

单体电压：1.5~2.5V, $\pm(0.1\%+1mV)$

9~15V, $\pm(0.1\%+10mV)$

单体电池内阻：100~65535 $\mu\Omega$

$\pm(2\%+3\mu\Omega)$ (2V 电池, 重复精度)

$\pm(2\%+30\mu\Omega)$ (6V、12V 电池, 重复精度)

分辨率为 3 $\mu\Omega$

电池内部温度：5℃~+50℃, $\pm 1.5^\circ\text{C}$

充放电电流：0~500A(可选), $\pm 2\%$ (最大量程)

环境温度：-10℃~+70℃, $\pm 0.5^\circ\text{C}$

通信接口

H3G-TA 模块：UART 口，支持 MODBUS 协议，每个 UART 总线最多支持 130 个设备

CM 收敛模块：带 RS485 及 10/100M 网络口，支持 MODBUS/RTU、MODBUS/TCP 及 SNMP 协议

绝缘耐压

2000VAC

耐久性&认证

MTBF: 100,000 小时 CE, ROHS 认证

安装方式

H3G-TA 模块/TC 模块/转换器：直接粘贴到电池上或安装到固定条上

CM 收敛模块：19 英寸机柜或电池架上固定

重量

H3G-TA 模块 115g TC 模块 260g 转换器 40g

CM 收敛模块 1.8Kg

变更记录

A0 版（20130124）：发行版。

A1 版（20150402）：修改为新收敛模块。