

智能化事业部

SGM-300B
配电网智能站所终端

SGM-208
配电网智能馈线终端

使用说明书V1.1



微信公众号

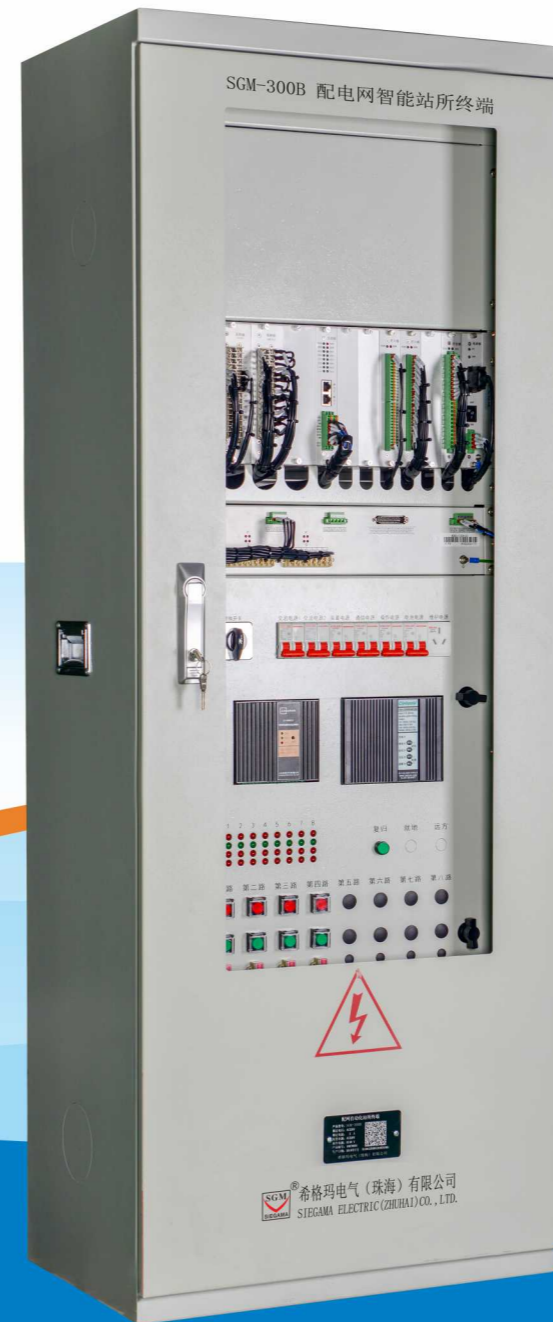
希格玛电气(珠海)有限公司
SIEGAMA ELECTRIC (ZHUHAI) CO.,LTD.

地址：广东省珠海市高新区创新海岸科技五路22号

24小时售后服务热线：0756-3630555

传真：0756-3630166

网址：www.siegama.com



- 本使用说明书由希格玛电气(珠海)有限公司编写并发布，并具有对相关产品的最终解释权。
- 相关产品的后续升级可能会和本说明书有少许出入，说明书的升级也可能无法及时告知阁下，对此我们表示抱歉！
- 请注意实际产品与本说明书描述的不符之处。

本使用说明书由希格玛电气（珠海）有限公司编写并发布，并具有对相关产品的最终解释权。

相关产品的后续升级可能会和本说明书有少许出入，说明书的升级也可能无法及时告知阁下，对此我们表示抱歉！请注意实际产品与本说明书描述的不符之处。

技术支持电话：0756-3630168

传真：0756-3630166

目 录

1、概述.....	1
2、注意事项.....	1
3、终端硬件说明.....	2
3.1 站所终端结构及安装尺寸.....	2
3.2 站所终端终端功能组件.....	3
■ 板卡功能说明.....	4
3.3 馈线终端结构及安装尺寸.....	5
3.4 控制面板.....	6
4、维护工具说明.....	10
4.1 公用功能.....	11
■ 遥测数据.....	11
■ 线路遥信.....	12
■ 板卡遥信.....	12
■ 采样零漂.....	13
■ 装置日志.....	13
■ 装置信息.....	15
■ 装置维护.....	15
4.2 工程功能.....	16
■ 装置通道配置.....	16
■ 定值参数修改.....	18
■ 转发点表配置.....	21
■ GPRS 配置.....	24
■ 工程管理.....	24
■ 远动测试.....	25
■ 报文监视.....	26
5、通信功能.....	28
5.1 以太网通信.....	28
5.2 GPRS 通信.....	28
5.3 规约配置.....	28
5.4 通信调试.....	29
■ 以太网通讯调试.....	29
■ 串口通讯调试.....	29
■ GPRS 状态查看.....	30

6、调试说明	30
6.1 装置检查.....	30
6.2 绝缘和耐压试验.....	30
■ 绝缘测试.....	30
■ 耐压测试.....	30
6.3 电源检查.....	31
6.4 交流输入检查.....	31
6.5 开入检查.....	31
6.6 开出检查.....	31
6.7 功能调试.....	31
■ 速断保护跳闸.....	31
■ 速断保护告警.....	31
■ 过流保护跳闸.....	32
■ 过流保护告警.....	32
■ 过负荷保护跳闸.....	32
■ 过负荷保护告警.....	32
■ 零序过流 I 段保护跳闸.....	32
■ 零序过流 I 段保护告警.....	32
■ 零序过流 II 段保护跳闸.....	33
■ 零序过流 II 段保护告警.....	33
■ 重合闸.....	33
■ 上电合闸.....	33
■ 失压分闸.....	33

1、概述

SGM-300B 配电网智能站所终端 DTU 适用于配电系统中开闭所、开关站、电缆分界室、环网柜、配电室等场所中的检测和控制需求。采集配电网实时运行数据进行处理和分析，通过通信通道（如光纤、载波、无线等），上传至配网主站，并接收主站遥控命令。可就地识别馈线故障，与配网主站配合，实现多条线路的采集与控制、故障检测、故障定位、故障区域隔离及非故障区域恢复供电，有效提高供电可靠性。

SGM-208 配电网智能馈线终端 FTU 适用于配电系统中 10kV 线路上的断路器、负荷开关、分段开关等场合中的检测和控制需求。采集配电网实时运行数据进行处理和分析，通过通信通道（如光纤、载波、无线等），上传至配网主站，并接收主站遥控命令。可就地识别馈线故障，与配网主站配合，实现线路的采集与控制、故障检测、故障定位、故障区域隔离及非故障区域恢复供电，有效提高供电可靠性。

2、注意事项

- 1、参与配电自动化终端的安装、调试、维护或维修的人员必须具有相应的资质，试验前请仔细阅读本使用说明书和装置技术说明书；
- 2、配电自动化终端的端子可能有危险电压，使用时必须将机壳接地螺栓良好接地；
- 3、终端内含静电敏感器件，禁止用手直接触摸分板电路，如果需要插拔作业，请带上防静电手套，以免损坏电路板；
- 4、试验前应检查装置在运输过程中是否有明显损伤或螺丝松动；
- 5、检查装置电源端子上的接地端子是否可靠接到接地铜排；
- 6、试验前请校对程序版本号和检验码；
- 7、装置的默认密码为 0000，用作定值整定、运行设置和系统维护，可在“维护”里进行修改；
- 8、试验后投运前请将装置上的事件记录清除。

3、终端硬件说明

3.1 站所终端结构及安装尺寸

装置采用符合 IEC60297-3 的高度为 4U、19 英寸机箱。装置为整体嵌入式安装，前接线方式。如图 3-1。

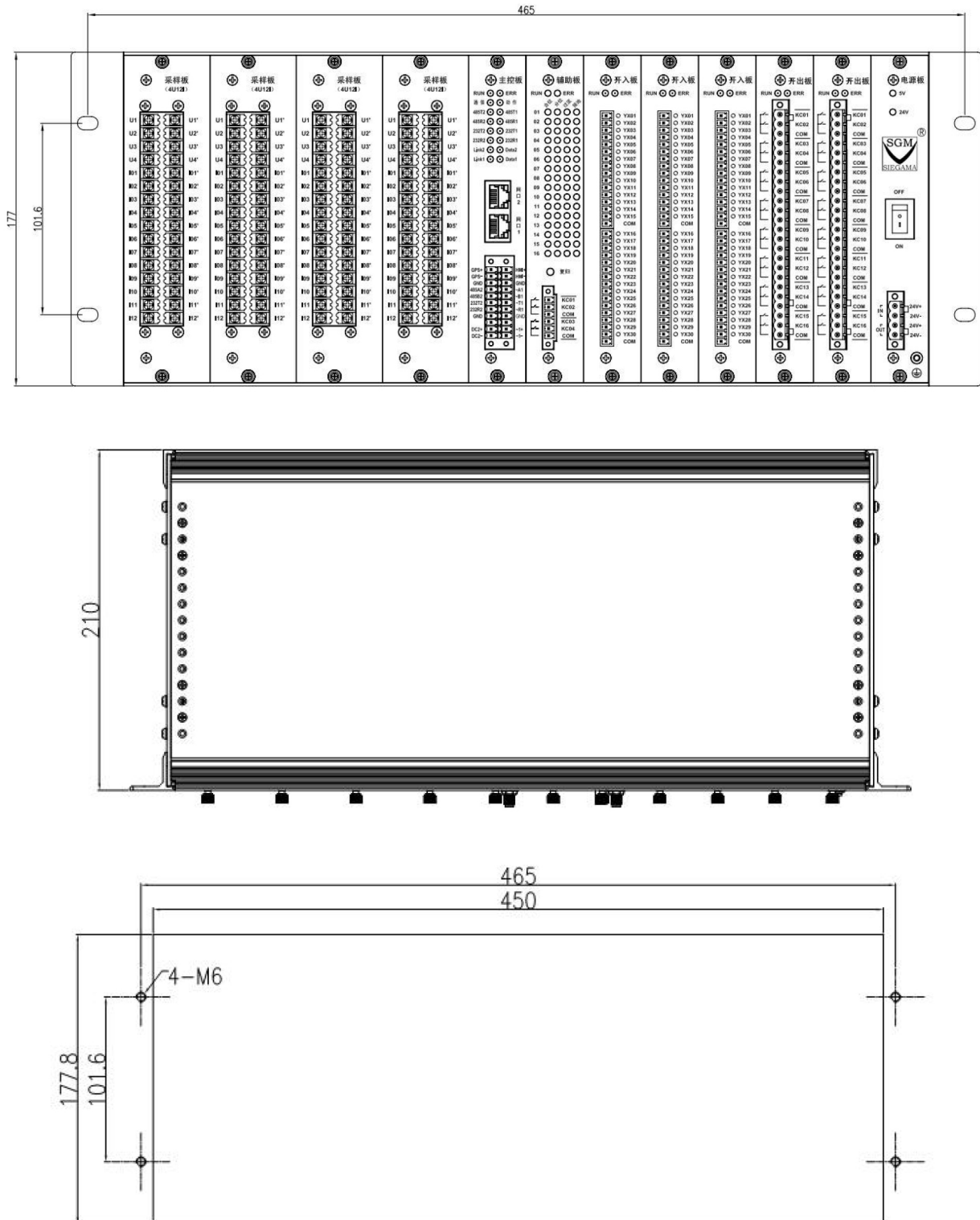


图 3-1 结构及安装尺寸图

3.2 站所终端终端功能组件

装置拥有 12 个插槽，从右到左编号依次为 0#~12#。插件布置见图 3-2。

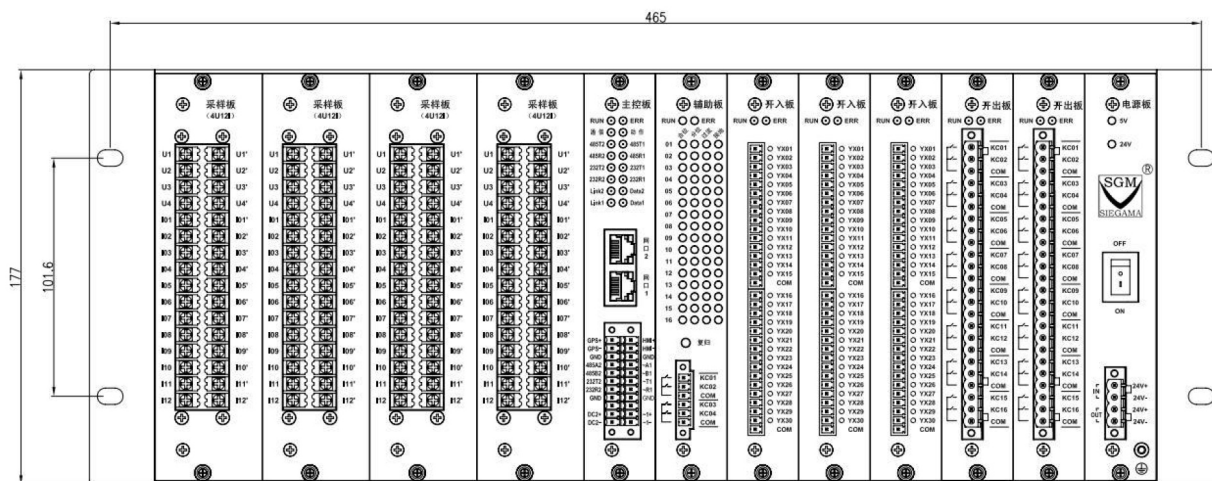


图 3-2 装置插件布置图

插件在机箱中的位置规则如下：

插槽号	规则
0#	固定为电源板；
1#~6#	可按需配置开出板、开入板、辅助功能板；
7#	固定为主控板；
8#~11#	按需配置采样板，采样板配置优先级由高到低为 9#、11#、8#、10#

■ 板卡功能说明

板卡类型	板卡功能
主控板	主控板是整个装置的核心，主要完成整个装置的计算和通讯工作。具备 2 个以太网接口，3 路 RS232，3 路 RS485，1 个 GPS 对时（与 1 路 RS485 共用），2 路直流量测量。
开入板	开入板支持 30 路 DC24V 遥信，每路遥信都带 LED 指示灯，指示是否有遥信信号输入。遥信信号经硬件滤波、软件滤波后，经内部 CAN 总线实时送到主控板处理。开入板确认遥信信号到主控板遥信处理程序开始处理相应遥信信号总延时小于 1ms（测试条件：装置开入板小于 2 块）。
开出板	开出板支持 16 路继电器开出，每路额定容量为 8A 250VAC，每路开出都有单独的返校电路，每 2 路开出共一个公共端。主控板给出开出信号，到开出板开始驱动开出继电器，总延时小于 1ms（测试条件：装置开出板小于 2 块）。
辅助板	辅助板支持 4 路继电器开出，开出容量为 8A 250VAC。辅助板支持 16 路线路的合位、分位、过流、接地指示；拥有一个复归按钮，可以复归装置故障信号。
采样板	采样板支持 4U12I 共 16 路模拟量输入。其中电压额定值为 100V，最大值为 264V，电流额定值为 5A，最大值为 100A（施加时间小于 1S）。小于 1.2 倍额定值输入时，精度为 0.2%，大于 1.2 倍额定值输入时精度为 3%。
电源板	外部 24V 直流电源从 24V+IN、24V-IN 输入，经船型电源开关通断控制。内部 EMC 滤波后分为 2 路：一路经内部 DC/DC 转换器，输出 ±12V、+5V 到装置底板；一路经遥信 EMC 滤波，通过 24V+OUT、24V-OUT 输出，作为遥信电源。屏蔽地为装置的接地点，应将该端子可靠接至接地铜排。
备用板	装置有两种不同宽度的板卡，因此有两种不同的备用板，用于封堵装置空槽。

3.3 馈线终端结构及安装尺寸

控制器外壳为铝锌钣金密封机箱，基本安装方式为柜门嵌入式安装方式。装置为整体嵌入式安装，前接线方式。

如图 3-2。

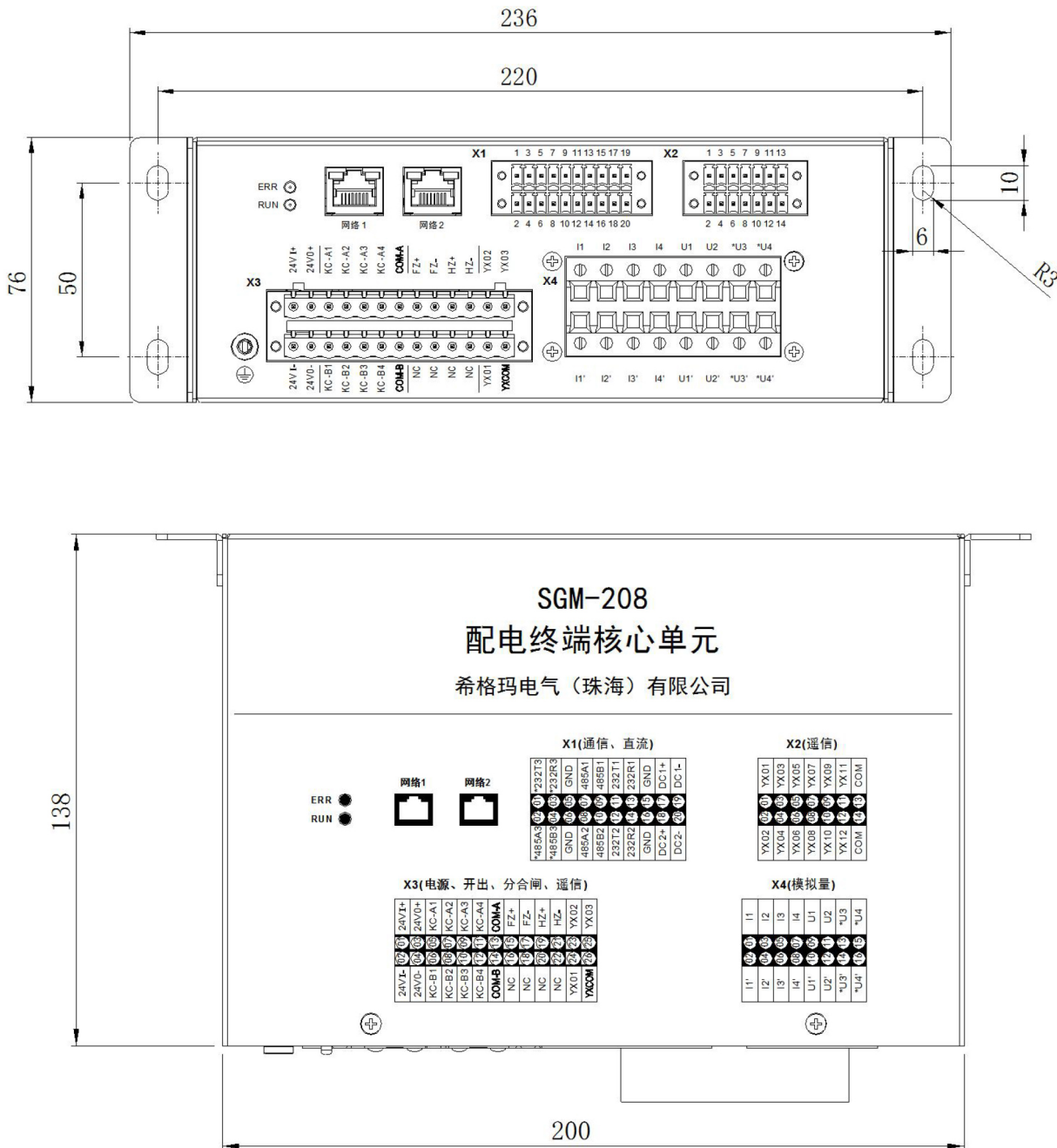


图 3-2 结构及安装尺寸图

3.4 控制面板

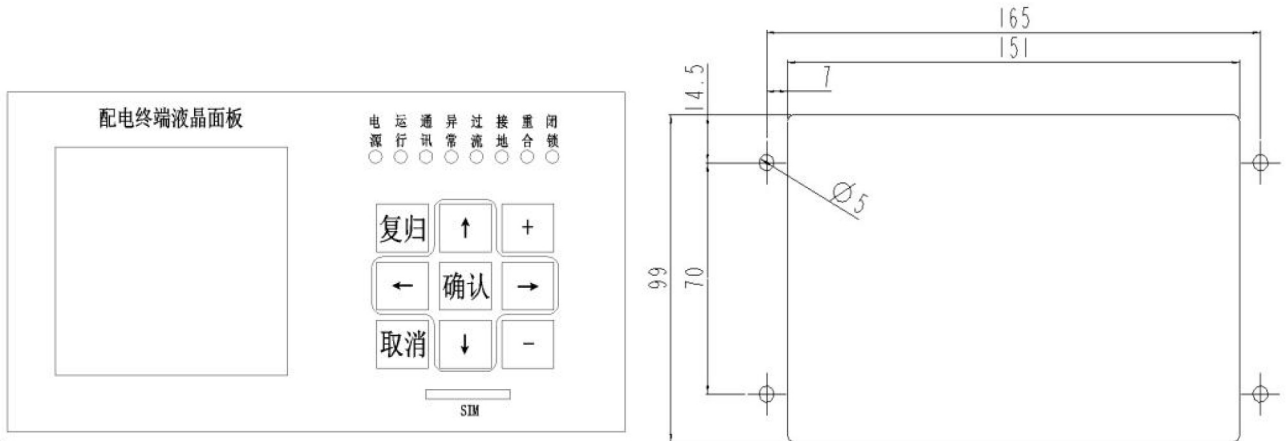


图 3-3 终端控制面板示意图

终端可选配带有 160*160 大液晶和 9 键组合的控制面板，可就地进行遥信、遥测查看，修改定值，基本功能测试，事件记录查询，以及常用信息查看等。

➤ LED 指示灯

终端共设置了 8 个 LED 灯，用于指示终端运行的不同状态。指示灯功能如下表所示：

表 3-1

序号	名称	颜色	指示灯运行状况说明
1	电源	绿色	电源接通时长亮
2	运行	绿色	终端正常运行时闪烁，运行异常时熄灭
3	通讯	绿色	通信正常时闪烁，通信异常时熄灭
4	异常	红色	终端异常时长亮
5	过流	红色	过流故障时长亮
6	接地	红色	接地故障时长亮
7	重合	红色	重合闸启动时长亮
8	闭锁	红色	闭锁动作时长亮

➤ 液晶显示器

终端采用工业级 160×160 点阵液晶显示屏，可显示 8 行标准汉字。菜单显示内容丰富，配合按键可进入不同的菜单界面操作。具体的菜单布局如图 3-5 所示。

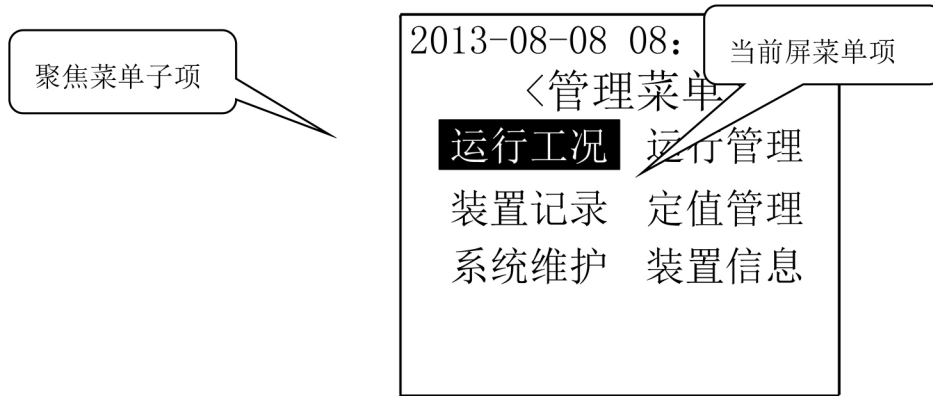


图 3-4 菜单布局图

反色显示的为当前聚焦的菜单项。以上图为例，屏菜单项为“运行工况”、“运行管理”、“装置记录”、“定值管理”、“系统维护”、“装置信息”，而当前聚焦的菜单项为“运行工况”。此时，若按下“确认”键，则进入“运行工况”所在的屏菜单项。

➤ **按键说明**

终端采用 9 键键盘，操作简单、可靠。从功能上划分，可将 9 个键分为三种类型按键：方向键、功能键以及编辑键。方向键用于选择当前聚焦菜单。功能键包括“确认”、“取消”和“复归”，用于具体的功能选择。编辑键有“+”和“-”键，用于聚焦菜单数据的编辑。

各键功能如下表所示：

表 3-2

图标	键名	功能
	方向键：上键	功能一：向上移动菜单聚焦项
		功能二：向上翻页
	方向键：下键	功能一：向下移动菜单聚焦项
		功能二：向下翻页
	方向键：左键	功能一：向左移动菜单聚焦项
		功能二：向上翻页
		功能三：数据编辑状态下左移编辑位
		功能四：“事件记录”菜单下，跳转到前项记录
	功能键：右键	功能一：向右移动菜单聚焦项
		功能二：向下翻页
		功能三：数据编辑状态下右移编辑位
		功能四：“事件记录”菜单下，跳转到后项记录

	功能键：确认键	功能一：菜单聚焦项确认
		功能二：编辑数据的确认
		功能三：由循环菜单切换至调试菜单
	功能键：取消键	功能一：取消操作
		功能二：返回上一级菜单
		功能三：由调试菜单返回循环菜单
	编辑键：加键	功能一：数据编辑状态下加一
		功能二：有符号数，在符号位选择符号位为正数
		功能三：数据选择状态下选择下一条数据
		功能四：“事件记录”菜单下，跳转到前项记录
	编辑键：减键	功能一：数据编辑状态下减一
		功能二：有符号数，在符号位选择符号位为负数
		功能三：数据选择状态下选择上一条数据
		功能四：“事件记录”菜单下，跳转到后项记录
	功能键：复归键	功能一：信号及指示灯复归

按键操作的基本原则：方向键转移焦点，“+”、“-”键修改、选择数据，确认键执行操作或进入下一级菜单，取消键返回上一级菜单。

数据编辑时，主要利用左右键和“+”、“-”键配合完成：

- 左右键移动编辑位；
- 编辑位为数字时，“+”从 0~9 循环加一；“-”从 0~9 循环减一；
- 编辑位是小数点，“+”、“-”将小数点循环右移一位。

注：上述提及的数据编辑适用于密码输入、定值修改、参数修改等有数据需要输入的菜单。

➤ 菜单说明

终端菜单多级菜单构成，各级菜单的操作权限有所不同。“运行管理”、“定值管理”、“系统维护”则需要专门密码，其它操作不需要口令验证。

菜单内容如下表所示：

表 3-3

一级菜单	二级菜单	三级菜单	功能说明
运行工况	公用测量值		公用测量：交流电压、电源电压、直流电压、频率、温度等公共测量
	线路测量值		线路测量：各线路的电流、功率、功率因数
	公用遥信值		公用遥信：复归信号、柜门、远方/就地等公用遥信
	线路遥信值		线路遥信：各线路的跳位、合位等遥信状态
	板卡遥信值		板卡遥信：各开入板卡遥信状态
运行管理	参数设置		设置终端参数
	时间设置		时间设置
	电池管理		对电池进行管理
装置记录	事件记录		查看终端产生的全部记录，按事件发生的先后排列
	操作记录		查看终端产生的操作类记录信息
定值管理	线路 01~16		设置各线路定值
	公用定值		设置公用定值
系统维护	装置测试	开入测试	测试开入状态
		开出测试	测试出口
		远动测试	与主站等远动设备进行通信对点
		LED 测试	测试面板指示灯
		LCD 测试	测试面板液晶
		自动测试	开入、开出自动测试
	通道校正	交流自校	按提示对终端幅值、角度自动校正
		直流自校	按提示对终端直流自动校正
		电源自校	按提示对终端电源电压自动校正
		恢复默认值	恢复校正系数默认值
	修改密码		修改密码，终端的万能密码为 1234，默认密码为 0000
	清除记录		删除终端保存的 SOE 记录
	装置信息	版本信息	
配置信息			查看主要配置文件 CRC 版本
调试信息			查看维护调试口配置
故障信息			查看终端内部故障信息

4、维护工具说明

终端配有专用的维护工具，针对工程、生产、开发和常用功能做了各种辅助功能。维护工具为绿色安装，安装环境包括：WIN XP、WIN 7、WIN10 等。

具体操作可查看帮助中的介绍。如图 4。



用户名：1

密码：1

终端类型：DTU3.0/FTU3.0(下拉选择)

规约类型：以太网/串口规约（下拉选择）

注明：DTU 和 FTU 的实际操作基本相同，但有部分界面在此说明书中会有所出入，以实际操作为准。

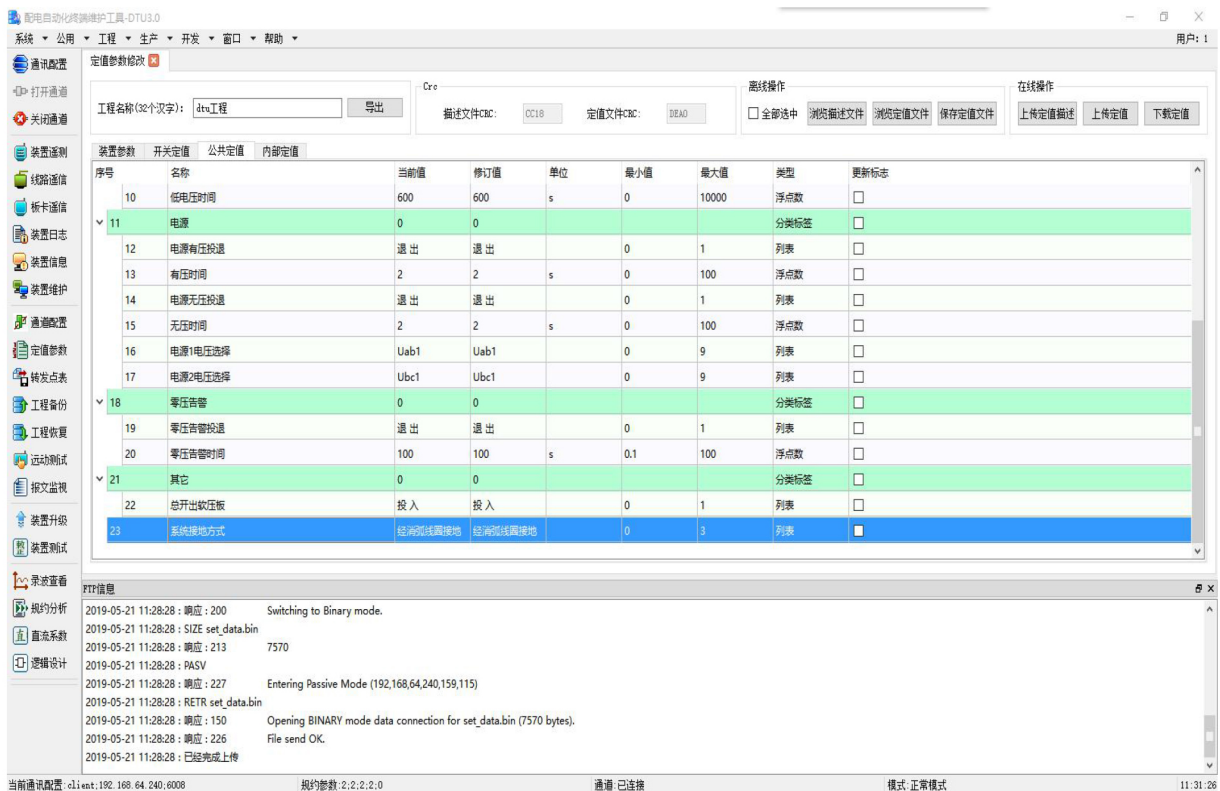


图 4 维护工具示意图

4.1 公用功能

公用功能包括：遥测数据、线路遥信、板卡遥信、采样零漂、装置日志、装置信息。如图 4-1。



图 4-1 公用功能示意图

■ 遥测数据

按线路查看遥测数据，可区分归于公共、开关，类型分为配置、计算和无效，可手动或实时刷新测量值。如图 4-1.1。

归属	类型	变量名	测量值	单位	角度
公共	配置	UA1	0.007	V	---
公共	配置	UB1	0.007	V	---
公共	配置	UC1	0.006	V	---
公共	计算	UAB1	0.009	V	---
公共	计算	UBC1	0.009	V	---
公共	计算	UCA1	0.007	V	---
公共	无效	U01	0.000	V	0.00
公共	配置	US1	0.007	V	---

归属	类型	变量名	测量值	单位	角度
开关2	配置	IA	0.003	A	---
开关2	配置	IB	0.003	A	---
开关2	配置	IC	0.003	A	---
开关2	计算	IO	0.006	A	---
开关2	计算	P	0.000	W	0.00
开关2	计算	Q	0.000	Var	0.00
开关2	计算	COS	0.000		0.00

图 4-1.1 遥测数据示意图

■ 线路遥信

按线路查看遥信信息，可区分归于公共、开关，可手动或实时刷新遥信状态。如图 4-1.2。



图 4-1.2 线路遥信示意图

■ 板卡遥信

按板卡查看遥信信息，按板卡槽位、硬件地址方式刷新遥信状态，如果对应槽位没有配置开入板，则该板卡无遥信状态刷新。如图 4-1.3。



图 4-1.3 板卡遥信示意图

■ 采样零漂

查看所有采样板的零漂值，将终端配置的采样板按板卡槽位分通道刷新，当采样通道有干扰时可作为分析的参考。如图 4-1.4。

	板卡7	板卡8	板卡9	板卡10
通道1	-6	-5	-7	-7
通道2	-4	-6	-7	-5
通道3	-8	-6	-7	-8
通道4	-4	-6	-7	-6
通道5	-5	-5	-7	-6
通道6	-5	-6	-8	-7
通道7	-6	-7	-7	-7
通道8	-1	-1	-3	-2
通道9	-6	-8	-8	-9
通道10	-8	-9	-11	-11
通道11	-6	-6	-7	-6
通道12	-6	-6	-7	-7
通道13	-6	-6	-7	-7
通道14	23653	23606	23301	23480
通道15	-23396	-23623	-22968	-23445
通道16	9414	9515	9527	9481

图 4-1.4 采样零漂示意图

■ 装置日志

查看装置中的系统错误、操作、遥信、SOE 信息。如图 4-1.5。

终端目录	日志文件
/app/data	log_err.txt
	log_operate.txt
	log_yx.txt
	log_soe.txt

2013-11-18 15:22:37.015751	装置上电
2013-11-18 15:23:02.015751	装置上电
2013-11-18 15:23:58.015751	装置上电
2013-11-18 15:25:11.015751	装置上电
2013-11-18 15:26:47.015751	装置上电
2013-11-18 15:29:29.011927	子板通讯异常产生[错误参数:2]
2013-11-18 15:30:39.015751	装置上电
2013-11-18 15:30:44.039252	子板通讯异常产生[错误参数:2]
2013-11-18 15:30:44.040576	子板通讯异常产生[错误参数:4]
2013-11-18 15:33:58.043641	子板通讯异常产生[错误参数:1]
2013-11-18 15:34:15.007030	子板通讯异常消失[错误参数:1]
2013-11-18 15:35:31.015751	装置上电
2013-11-18 15:35:36.045671	子板通讯异常产生[错误参数:2]

图 4-1.5 (a) 日志_系统错误示意图

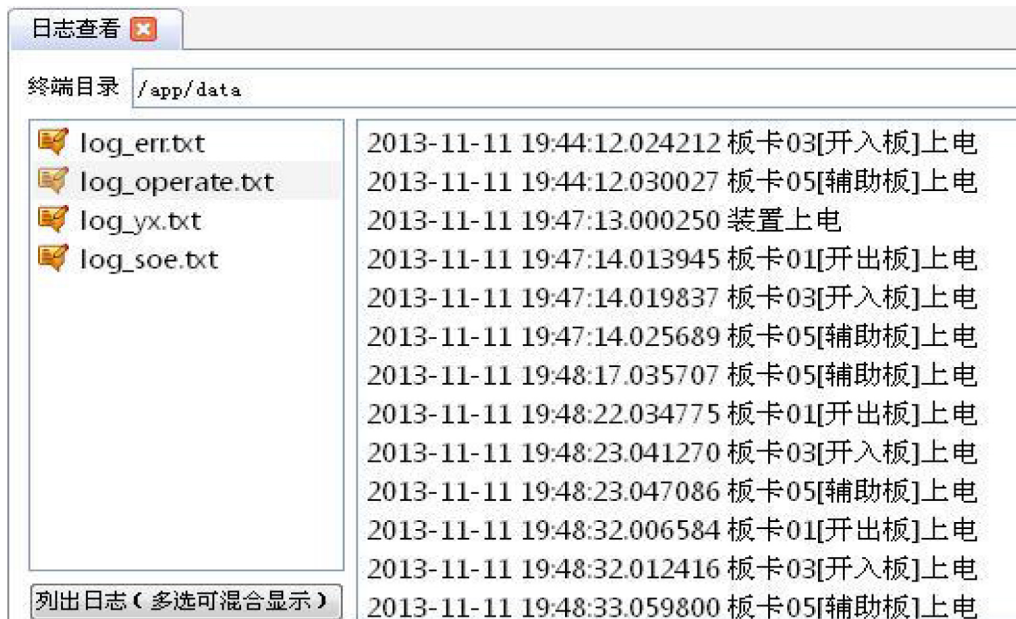


图 4-1.5 (b) 日志_操作记录示意图

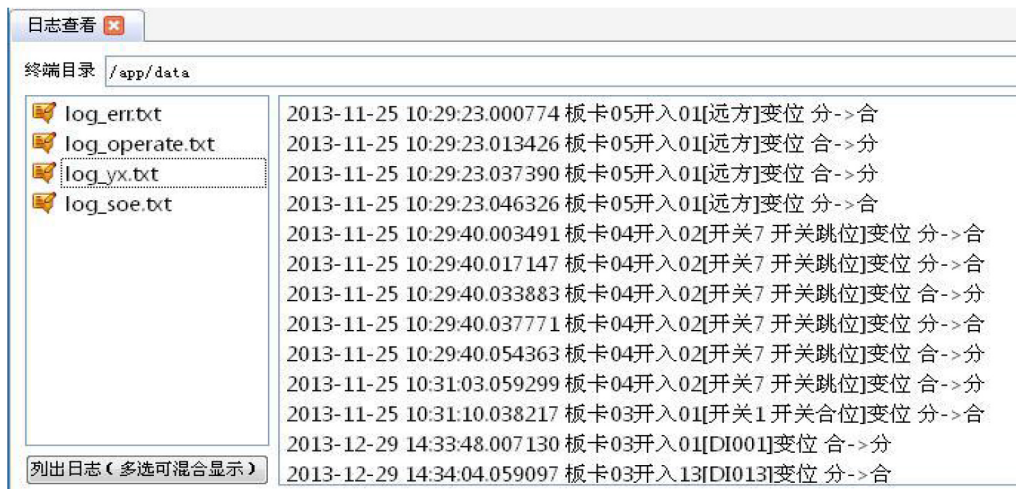


图 4-1.5 (c) 日志_遥信记录示意图

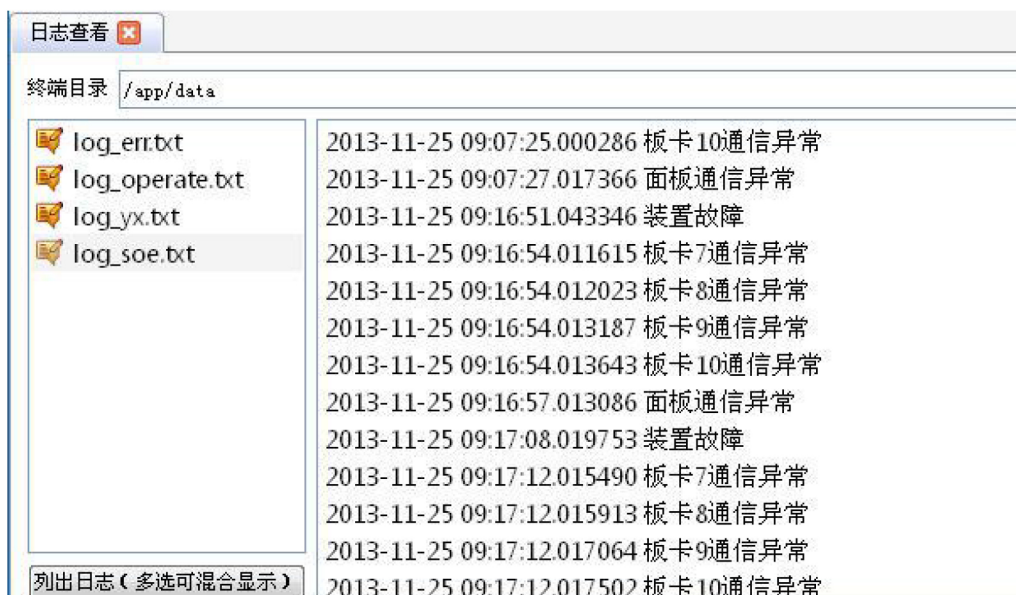


图 4-1.5 (d) 日志_SOE 记录示意图

■ 装置信息

可以查看单元类型、板卡数量、程序版本、配置信息、故障信息、GPRS 信息，工程实施完毕后，需要点击全部信息刷新，并导出保存，以便工程追溯。如图 4-1.6。

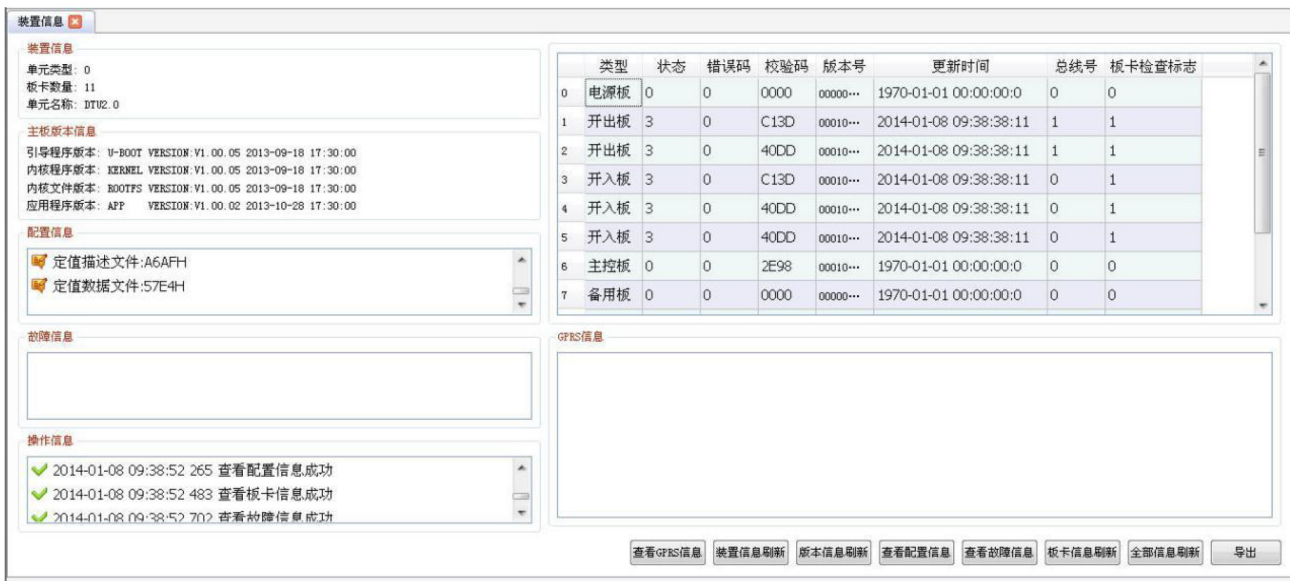


图 4-1.6 装置信息示意图

■ 装置维护

可以设置装置时间、修改菜单操作密码、电池活化、清除事件记录、启动录波、恢复出厂设置、复位，其中恢复出厂设置、复位需要输入二级密码，如图 4-1.7。



图 4-1.7 装置维护示意图

4.2 工程功能

工程功能包括：装置通道配置、定值参数修改、转发点表配置、GPRS 设置、工程备份、工程恢复、远动测试、报文监视，如图 4-2。



图 4-2 工程功能示意图

■ 装置通道配置

根据工程的实际需求，对装置的遥信、遥测、采样各通道进行配置。

a) 点击“配置”，可对板卡槽位进行板卡类型配置，并保存工程名称。如图 4-2.1(a)、图 4-2.1(b)。

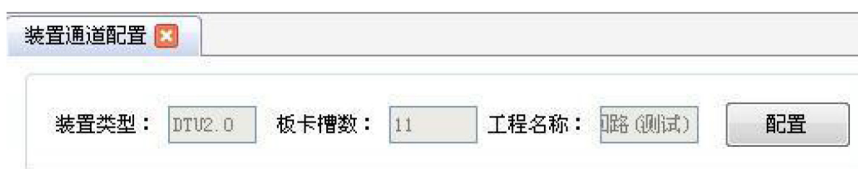


图 4-2.1(a) 板卡配置示意图

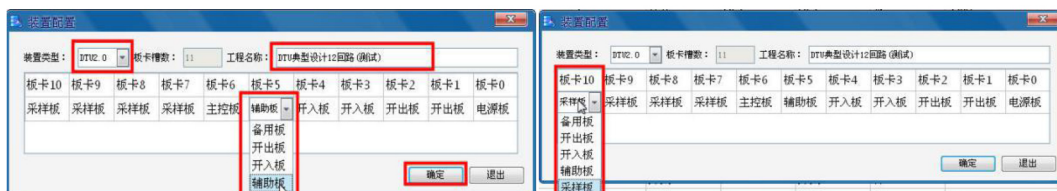


图 4-2.1(b) 板卡配置示意图

b) 点击“保存”，可将配置好的通道配置保存在本地，便于到现场进行使用。点击“浏览”，可导入保存在本地的配置文件，可直接使用，也可快速编辑。如图 4-2.1(c)、图 4-2.1(d)。



图 4-2.1(c) 配置文件离线操作示意图

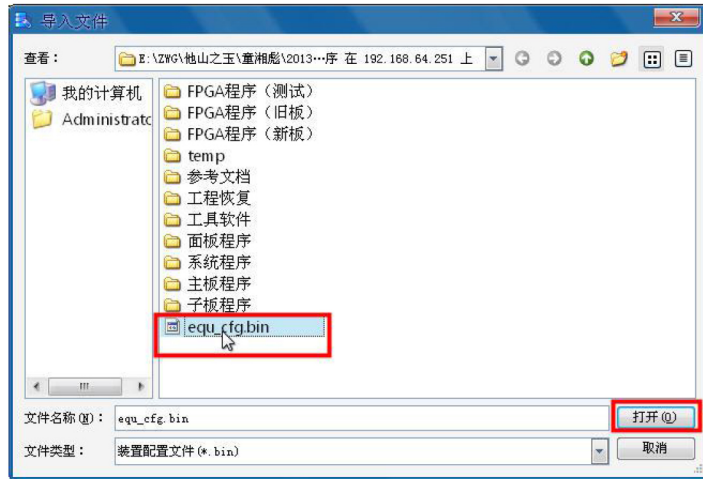


图 4-2.1(d) 配置文件离线操作示意图

- c) 点击“上传”，可在线上上传终端当前配置到维护工具；点击“下载”，可在线将维护工具当前配置下载到终端，且需要二级密码。如图 4-2.1(e)。



图 4-2.1(e) 配置文件在线操作示意图

- d) 下载配置前，需比对资源文件 CRC、配置文件 CRC 与终端是否匹配。如图 4-2.1(f)。



图 4-2.1(f) 配置文件 CRC 比对示意图

- e) 开出板配置：将开出板各开出逐个分配给公共及最大 16 个开关，选择合闸、跳闸等类型，编辑菜单中显示名称，调整开出保持脉宽。如图 4-2.1(g)。

板卡...	硬件地址	归属	类型	名称	脉宽(ms)
1	1	开关1	合闸	开关1 合闸	200
1	2	开关1	跳闸	开关1 跳闸	200
1	3	开关2	合闸	开关2 合闸	200
1	4	开关2	跳闸	开关2 跳闸	200
1	5	开关3	合闸	开关3 合闸	200
1	6	开关3	跳闸	开关3 跳闸	200
1	7	开关4	合闸	开关4 合闸	200
1	8	开关4	跳闸	开关4 跳闸	200
1	9	开关5	合闸	开关5 合闸	200
1	10	开关5	跳闸	开关5 跳闸	200
1	11	开关6	合闸	开关6 合闸	200
1	12	开关6	跳闸	开关6 跳闸	200
1	13	公共	电池活化	电池活化	200
1	14	公共	活化退出	活化退出	200

图 4-2.1(g) 开出板通道配置示意图

- f) 开入板配置：将开入板各开入逐个分配给公共及最大 16 个开关，选择合位、跳位等类型，编辑菜单中显示名称，调整开入防抖时间，根据需求做取反选择。如图 4-2.1(h)。

板卡...	硬件地址	归属	类型	名称	防抖时间(...)	取反
3	1	开关1	开关合位	开关1开关...	20	否
3	2	开关1	开关跳位	开关1开关...	20	否
3	3	开关1	接地刀闸	开关1接地...	20	否
3	4	开关1	开入04	开关1开入04	20	否
3	5	开关1	开入05	开关1开入05	20	否
3	6	开关2	开关合位	开关2开关...	20	否
3	7	开关2	开关跳位	开关2开关...	20	否
3	8	开关2	接地刀闸	开关2接地...	20	否
3	9	开关2	开入04	开关2开入04	20	否
3	10	开关2	开入05	开关2开入05	20	否
3	11	开关3	开关合位	开关3开关...	20	否
3	12	开关3	开关跳位	开关3开关...	20	否
3	13	开关3	接地刀闸	开关3接地...	20	否
3	14	开关3	开入04	开关3开入04	20	否

图 4-2.1(h) 开入板通道配置示意图

g) 辅助板配置：将辅助板各开入、开出逐个分配给公共及最大 16 个开关，选择远方、就地、电池活化等类型，编辑菜单中显示名称，调整开出保持脉宽，调整开入防抖时间，根据需求做取反选择。如图 4-2.1(i)。

板卡...	硬件地址	归属	类型	名称	防抖时间(...)	取反
5	1	公共	远方	远方	20	否
5	2	公共	就地	就地	20	否
5	3	公共	柜门位置	柜门位置	20	否
5	4	公共	电池交流失电	电池交流失电	20	否
5	5	公共	电池电源故障	电池电源故障	20	否
5	6	公共	电池欠压	电池欠压	20	否
5	7	公共	复归信号	复归信号	20	否

板卡...	硬件地址	归属	类型	名称	脉宽(ms)
5	1	公共	其它	DO001	200
5	2	公共	其它	DO002	200
5	3	公共	其它	DO003	200
5	4	公共	其它	DO004	200

图 4-2.1(i) 辅助板通道配置示意图

h) 采样板配置：将采样板各采样通道逐个分配给公共及最大 16 个开关，选择电压、电流类型，编辑菜单中显示名称，如果硬件接反可做取反选择，按采样板上互感器选取对应额定值。如图 4-2.1(j)。

板卡...	硬件地址	归属	类型	名称	取反	额定值
9	1	公共	UA1	UA1	否	220V
9	2	公共	UB1	UB1	否	220V
9	3	公共	UC1	UC1	否	220V
9	4	公共	US1	US1	否	220V
9	5	开关1	IA	开关1IA	否	100A
9	6	开关1	IC	开关1IC	否	100A
9	7	开关1	IB	开关1IB	否	100A
9	8	开关2	IA	开关2IA	否	100A
9	9	开关2	IC	开关2IC	否	100A
9	10	开关2	IB	开关2IB	否	100A
9	11	开关3	IA	开关3IA	否	100A
9	12	开关3	IC	开关3IC	否	100A

图 4-2.1(j) 采样板通道配置示意图

■ 定值参数修改

包括外部公共定值、外部开关定值、内部定值、装置参数的修改，具体有保护投退、保护定值、通讯配置等。

(各参数详细说明，请参考技术说明书第六章。)

定值参数修改，可编辑工程名称，可离线将定值数据文件保存在 PC 机，也可从 PC 机导入定值数据文件，可在上传、下载定值数据文件。在下载定值之前，需上传定值描述，以确保维护工具与终端的定值两者对应。如图 4-2.2(a)。



图 4-2.2(a) 定值参数修改示意图

a) 外部公共定值：可对归属公共的定值进行修改。如图 4-2.2(b)。

名称	当前值	修订值	单位	最小值	最大值	类型	更新标志
PT1电压越上限定值	0	0	V	0	300	浮点数	<input type="checkbox"/>
PT1电压越下限定值	0	0	V	0	300	浮点数	<input type="checkbox"/>
PT2电压越上限定值	0	0	V	0	300	浮点数	<input type="checkbox"/>
PT2电压越下限定值	0	0	V	0	300	浮点数	<input type="checkbox"/>
PT电压越限时间	1	1	s	0.1	100	浮点数	<input type="checkbox"/>
PT1断线检测	退出	退出		0	1	列表	<input type="checkbox"/>
PT2断线检测	退出	退出		0	1	列表	<input type="checkbox"/>

图 4-2.2(b) 外部公共定值示意图

b) 外部开关定值：可对归属开关的定值进行修改，最大分为 16 路。如图 4-2.2(c)、图 4-2.2(d)。

名称	当前值
开关1	
开关3	
开关3	
开关6	
开关6	
开关9	
开关9	
开关9	
开关12	
开关12	
开关12	

图 4-2.2(c) 外部开关定值 1 示意图

名称	当前值	修订值	单位	最小值	最大值	类型	更新标志
速断电流定值	100	100	A	0.1	100	浮点数	<input type="checkbox"/>
速断保护时间	10	10	s	0	10	浮点数	<input type="checkbox"/>
速断保护投退	退出	退出		0	2	列表	<input type="checkbox"/>
过流电流定值	100	100	A	0.1	100	浮点数	<input type="checkbox"/>
过流保护时间	100	100	s	0.1	100	浮点数	<input type="checkbox"/>
过流保护投退	退出	退出		0	2	列表	<input type="checkbox"/>
零序过流I段定值	10	10	A	0.01	10	浮点数	<input type="checkbox"/>
零序过流I段时间	1800	1800	s	0.1	1800	浮点数	<input type="checkbox"/>
零序过流I段投退	退出	退出		0	2	列表	<input type="checkbox"/>
零序过流II段定值	10	10	A	0.01	10	浮点数	<input type="checkbox"/>
零序过流II段时间	1800	1800	s	0.1	1800	浮点数	<input type="checkbox"/>
零序过流II段投退	退出	退出		0	2	列表	<input type="checkbox"/>
电流越上限定值	0	0	A	0	10	浮点数	<input type="checkbox"/>
电流越下限定值	0	0	A	0	10	浮点数	<input type="checkbox"/>
电流越限时间	1	1	s	0.1	100	浮点数	<input type="checkbox"/>
功率计算取电压2	退出	退出		0	1	列表	<input type="checkbox"/>

图 4-2.2(d) 外部开关定值 2 示意图

c) 内部定值：可对内部定值进行修改。如图 4-2.2(e)。

外部公共定值		外部开关定值		内部定值	装置参数			
名称	当前值	修订值	单位	最小值	最大值	类型	更新	
突变量定值In	0.4	0.4		0.06	5	浮点数	<input type="checkbox"/>	
无流定值(In)	0.02	0.02		0	1	浮点数	<input type="checkbox"/>	
整组复归时间	5	5	s	0.2	60	浮点数	<input type="checkbox"/>	
频率跟踪投退	退出	退出		0	1	列表	<input type="checkbox"/>	
归零值投退	投入	投入		0	1	列表	<input type="checkbox"/>	
谐波制动系数	0.15	0.15		0.1	1	浮点数	<input type="checkbox"/>	
二次谐波制动	退出	退出		0	1	列表	<input type="checkbox"/>	
10I通道时间	600	600	s	0	3600	有符号整型	<input type="checkbox"/>	
加密功能	退出	退出		0	1	列表	<input type="checkbox"/>	
平衡10I主站	投入	投入		0	1	列表	<input type="checkbox"/>	
级联总召时间	600	600	s	10	3600	有符号整型	<input type="checkbox"/>	
数据点号连续上送	投入	投入		0	1	列表	<input type="checkbox"/>	
电池有效电压	20	20	V	18	60	浮点数	<input type="checkbox"/>	
直流1校正(50V)	50	50		0.5	60	浮点数	<input type="checkbox"/>	
直流1校正(10V)	10	10		0.5	60	浮点数	<input type="checkbox"/>	
直流2校正(50V)	50	50		0.5	60	浮点数	<input type="checkbox"/>	
直流2校正(10V)	10	10		0.5	60	浮点数	<input type="checkbox"/>	
温漂补偿(ppm)	0	0		-100	100	有符号整型	<input type="checkbox"/>	
状态指示灯偏移	0	0		0	11	无符号整型	<input type="checkbox"/>	

图 4-2.2(e) 内部定值示意图

d) 装置参数：可对装置参数进行修改。如图 4-2.2(f)。在“修订值”列表下，可对定值进行修改，分为列表型和数值型两种，数值型的设定范围为最小值到最大值。如图 4-2.2(g)、图 4-2.2(h)。

外部公共定值		外部开关定值		内部定值	装置参数			
名称	当前值	修订值	单位	最小值	最大值	类型	更新	
装置地址	1	1		1	65535	有符号整型	<input type="checkbox"/>	
串口1规约	平衡式101	平衡式101		0	4	列表	<input type="checkbox"/>	
串口1波特率	57600	57600		0	4	列表	<input type="checkbox"/>	
串口1校验方式	无校验	无校验		0	2	列表	<input type="checkbox"/>	
串口2规约	平衡式101	平衡式101		0	4	列表	<input type="checkbox"/>	
串口2波特率	57600	57600		0	4	列表	<input type="checkbox"/>	
串口2校验方式	无校验	无校验		0	2	列表	<input type="checkbox"/>	
485口1规约	非平衡101	非平衡101		0	4	列表	<input type="checkbox"/>	
485口1波特率	57600	57600		0	4	列表	<input type="checkbox"/>	
485口1校验方式	无校验	无校验		0	2	列表	<input type="checkbox"/>	
485口2规约	非平衡101	非平衡101		0	4	列表	<input type="checkbox"/>	
485口2波特率	57600	57600		0	4	列表	<input type="checkbox"/>	
485口2校验方式	无校验	无校验		0	2	列表	<input type="checkbox"/>	
101规约链路地址	单字节	单字节		0	1	列表	<input type="checkbox"/>	
101规约应用地址	单字节	单字节		0	1	列表	<input type="checkbox"/>	
101规约传送原因	单字节	单字节		0	1	列表	<input type="checkbox"/>	
遥信报文类型	单点	单点		0	1	列表	<input type="checkbox"/>	
遥测报文类型	规一化值	规一化值		0	2	列表	<input type="checkbox"/>	
遥测发送间隔	0	0	s	0	3600	有符号整型	<input type="checkbox"/>	

图 4-2.2(f) 装置参数示意图

外部公共定值		外部开关定值		内部定值		装置参数	
名称	当前值			修订值			
装置地址	1			1			
串口1规约	平衡式101			平衡式101		▼	
串口1波特率	57600			非平衡101			
串口1校验方式	无校验			平衡式101			
串口2规约	平衡式101			IEC104			
串口2波特率	57600			装置级联			
				状态板			

图 4-2.2(g) 列表型参数修改示意图

外部公共定值		外部开关定值		内部定值		装置参数	
名称	当前值	修订值	单位	最小值	最大		
开关1							
速断电流定值	100	100.000	A	0.1	100		

图 4-2.2(h) 数值型参数修改示意图

■ 转发点表配置

可对遥信、遥测、遥控的点表进行重新配置，以适应不同厂家、不同应用场合对通讯点表的要求。

转发点表配置，可编辑工程名称，可离线将转发点表文件保存在 PC 机，也可从 PC 机导入转发点表文件，可在线上传、下载转发点表文件。如图 4-2.3(a)。

图 4-2.3(a) 遥信转发点表配置示意图

a) 遥信点表配置：可对实点进行双点遥信合并，可对多点合并为同一转发点，可插入备用点，非公共归属遥信可选择开关归属，但选择开关归属后，其资源名称描述不会修改。如图 4-2.3(b)、图 4-2.3(c)、图 4-2.3(d)、图 4-2.3(e)。

转发名称	十六进制地址	资源名称	双点	归属	索引号	实/虚点	
1	0001	远方		公共	1	1	
2	0002	开关合位		开关1	1	1	
3	0003	开关		开关1	2	1	
4	0004	接地		开关1	3	1	
5	0005	开入		开关1	4	1	
6	0006	开入		开关1	5	1	
7	0007	开关		开关2	1	1	
8	0008	开关		开关2	2	1	
9	0009	接地		开关2	3	1	
10	000A	开入		开关2	4	1	
11	000B	开入		开关2	5	1	
12	000C	开关		开关3	1	1	
13	000D	开关		开关3	2	1	
14	000E	接地		开关3	3	1	
15	000F	开入		开关3	4	1	
2	备用	0002	备用	公共	0	2	
3		0002	开关合位	合位	开关1	1	1
4		0002	开关跳位	分位	开关1	2	1

图 4-2.3(b) 双点操作示意图

8		0006	线路1速断动作	开关1	1	0
9		0007	线路1过流动作	开关1	2	0
10		0008	线路1零序I段动作	开关1	3	0
11		0009	线路1零序II段动作	开关1	4	0
12		000A	线路1速断告警			0
8	备用	0006	备用	公共	0	2
9		0006	线路1速断动作	开关1	1	0
10		0006	线路1过流动作	开关1	2	0
11		0006	线路1零序I段动作	开关1	3	0
12		0006	线路1零序II段动作	开关1	4	0

图 4-2.3(c) 合并点操作示意图

15	0009	线路1零序I段告警		开关1	7	0
16	000A	合并为同一转发点		开关1	8	0
17	000B	上移一行		开关1	9	0
18	000C	上移至顶部		开关1	10	0
19	000D	上移至顶部		开关2	1	1
20	000E	下移一行		开关2	2	1
21	000F	下移一行		开关2	3	1
22	0010	下移至底部		开关2	4	1
15	备用	0009	备用	公共	0	2
16		000A	线路1零序I段告警	开关1	7	0

图 4-2.3(d) 备用点操作示意图

标志	地址(H)	资源名称	资源通道	双点	取反	归
1	单点	0001	开关合位	公共	取反	开关1
2	单点	0002	开关跳位	公共	取反	开关1
3	单点	0003	接地刀闸	开关1	取反	开关1
4	单点	0004	弹簧未储能	开关2	取反	开关1
5	单点	0005	气压低	开关3	取反	开关1
6	单点	0006	PT1断压	开关4	取反	开关1
7	单点	0007	PT2断压	开关5	取反	开关1
8	单点	0008	手动合闸	开关6	取反	开关1
9	单点	0009	手动分闸	开关7	取反	开关1
10	单点	000A	保护压板	开关8	取反	开关1
			前面插入逻辑点	开关9		
			后面插入逻辑点	开关10		
			追加备用点	开关11		
			归属	开关12		
			级联通道	开关13		
			修改级联地址	开关14		
			修改级联点量	开关15		

图 4-2.3(e) 开关归属选择操作示意图

- b) 遥测点表配置：非公共归属遥测可选择开关归属，可插入备用点，操作参考遥信。可根据主站要求对额定值、遥测死区、系数进行修改，直接双击数值后即可修改。如图 4-2.3(f)。



图 4-2.3(f) 遥测转发点表示意图

- c) 遥控点表配置：非公共归属遥控可选择开关归属，可插入备用点，操作参考遥信。如果主站为双点遥控，需将开关的合闸、跳闸合并为双点。如图 4-2.3(g)。



图 4-2.3(g) 遥控转发点表示意图

■ GPRS 配置

可对宏电 GPRS、映翰通 GPRS 和公司 GPRS 配置。

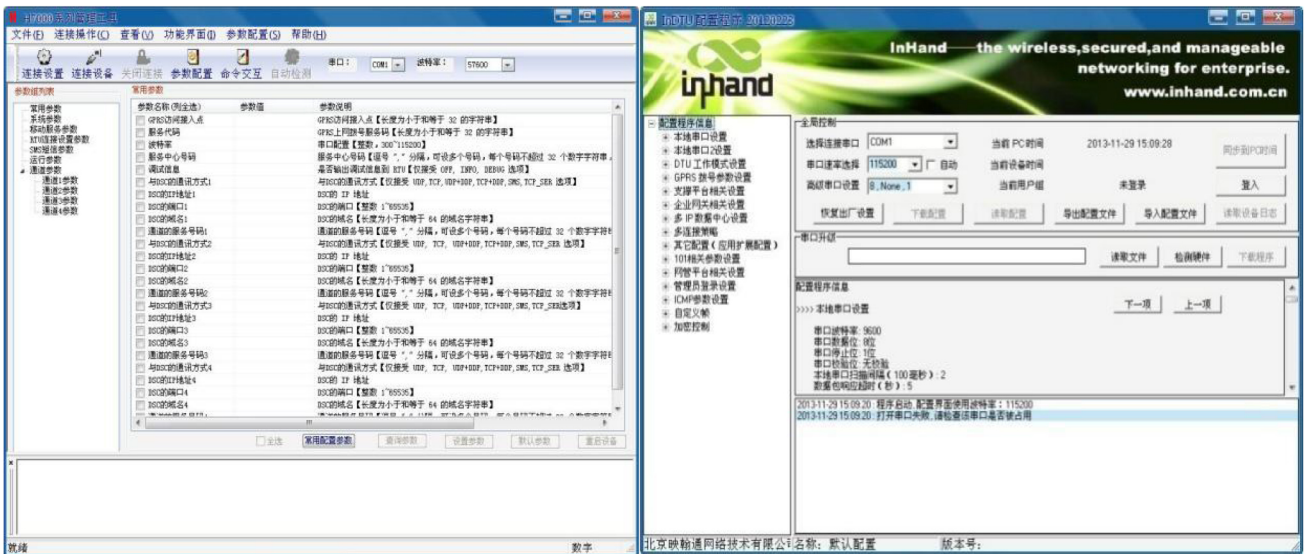


图 4-2.4 GPRS 配置示意图

■ 工程管理

工程备份、工程恢复，可以对装置内部关键文件包括程序、定值、通道配置、转发点表等文件进行备份，以及将 PC 机保存的工程备份恢复到装置。如图 4-2.5

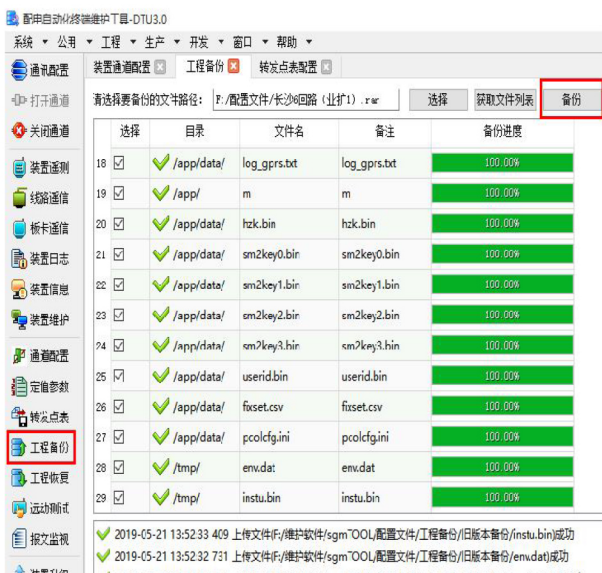


图 4-2.5(a) 工程备份示意图

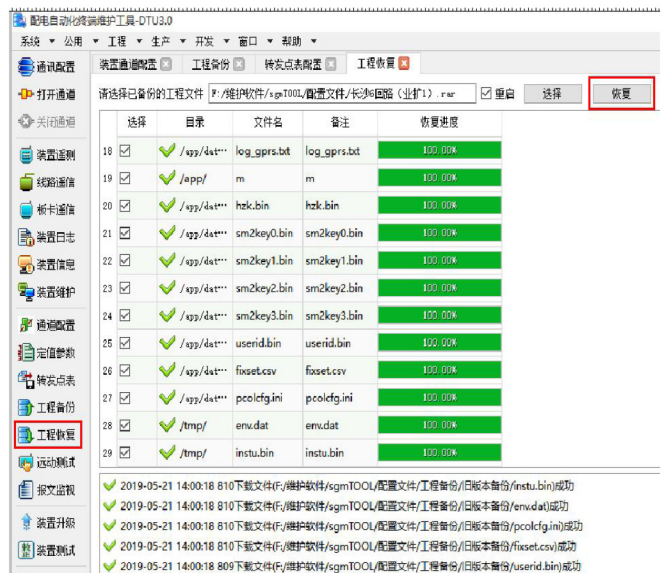


图 4-2.5(b) 工程恢复示意图

■ 远动测试

装置与主站通讯后，可用本功能与主站对点，确认配置的遥测、遥信点表是否正确无误。

a) 打开远动测试后，首先加载转发表。如图 4-2.6(a)。



图 4-2.6(a) 加载转发表示意图

b) 终端与主站对接通讯后，在远动测试遥信页面，可右键选取对应的遥信，在弹框中选择合、分测试，主站应有对应的遥信变位报文上送。如图 4-2.6(b)。



图 4-2.6(b) 遥信分、合测试示意图

c) 在遥测页面，可右键选取对应的遥测，在弹框中选择遥测运动测试，在弹框中填入对应的遥测值，确认后主站应有对应的遥测报文上送。如图 4-2.6(c)。



图 4-2.6(c) 遥测测试示意图

■ 报文监视

可监视装置系统信息、主板与子板通讯的 CAN 报文、装置与主站通讯的 IEC101 和 IEC104 报文。

a) 进入报文监视，默认端口 6000，点击连接，然后选择需要监视的报文类型。如图 4-2.7(a)。

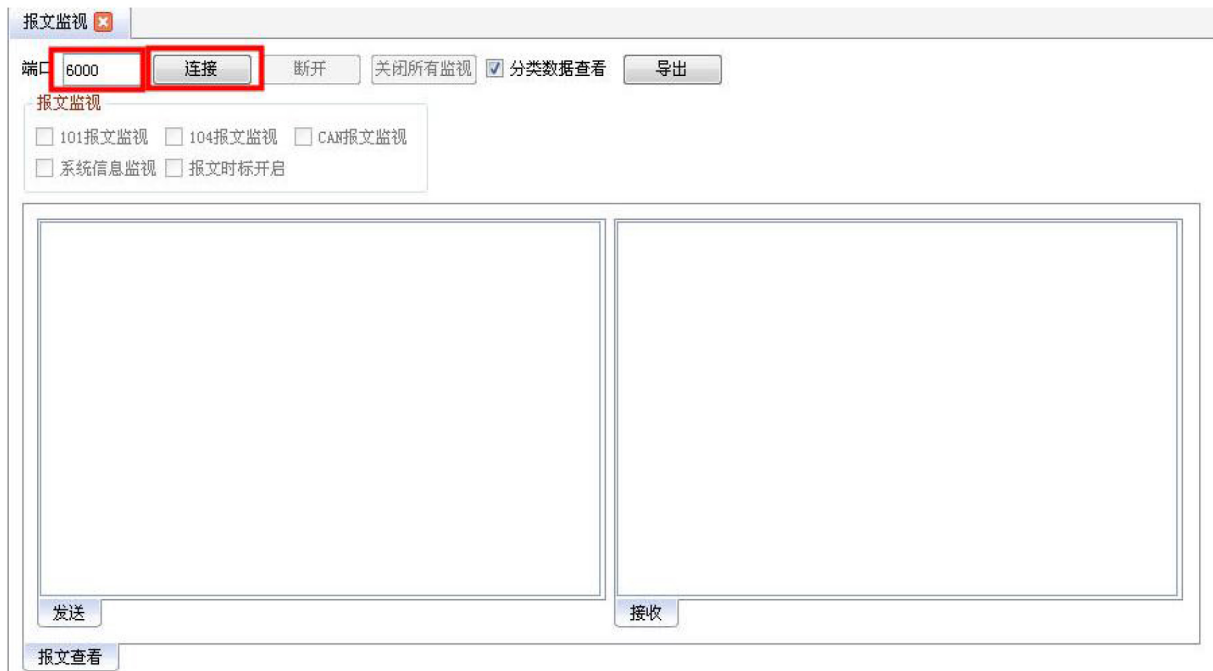


图 4-2.7(a) 报文监视示意图

b) 选择 CAN 报文监视，报文查看即出现 CAN 报文内容，如图 4-2.7(b)。



图 4-2.7(b) CAN 报文监视示意图

c) 可将报文分为收、发两种类型来单独查看，点击分类数据查看即可；报文可直接鼠标选择后复制，也可直接导出为 txt 文件，如图 4-2.7(c)。

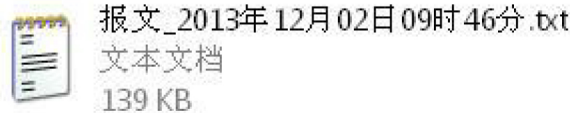


图 4-2.7(c) 报文分类及导出示意图

5、通信功能

5.1 以太网通信

终端支持以太网通信，最大可支持 2 个以太网同时通讯，通信规约为 IEC104，也可作为远程维护通信接口，可远方进行程序升级、定值修改、“三遥”等功能。

5.2 GPRS 通信

终端串口可支持 GPRS 通信，可通过 GPRS 专网接入配网主站。

5.3 规约配置

通讯口	RS232、RS485				以太网	
地址	可设置范围：1~65535					
规约	非平衡 101	平衡 101	IEC104	装置 级联	状态板	IEC104
波特率	可选：4800、9600、19200、38400、57600，与外接设备对应				57600	---
校验方式	可选：偶校验、奇检验、无校验，与外接设备对应				无校验	---
101 规约链路地址	可选：单字节、双字节，与主站要求对应				---	---
101 规约应用地址	可选：单字节、双字节，与主站要求对应				---	---
101 规约传送原因	可选：单字节、双字节，与主站要求对应				---	---
遥信报文类型	可选：单点、双点，与主站要求对应				---	单点、双点
遥测报文类型	可选：规一化值、标度化值、浮点数值，与主站要求对应				---	规一化值、标度化值、浮点数值
遥测发送间隔	0~3600 秒，与遥测死区配合使用，以节省流量消耗，需与用户确认				---	---
遥测自动上送	为节省流量，可关闭遥测自动上送，仅总召时上送				---	---
IP	---				设置 IP	
子网掩码	---				设置子网掩码	
网关	---				设置网关	
加密功能	根据实际工程需要：投入、退出					

5.4 通信调试

■ 以太网通讯调试

配置终端地址、IP、子网掩码、网关 → 配置遥信类型、遥测类型 → 连接网线、上电 → 打开维护工具的报文监视并连接 6000 端口 → 选择 IEC104 报文监视 → 等待主站通讯报文。如图 5-4.1。当从维护工具中可监视到终端与主站收发报文，即代表以太网通讯正常。



图 5-4.1 IEC104 报文监视示意图

■ 串口通讯调试

配置终端地址、串口规约、波特率、校验方式 → 配置 101 规约链路地址、应用地址、传送原因 → 配置遥信类型、遥测类型 → 连接串口线、上电 → 打开维护工具的报文监视并连接 6000 端口 → 选择 IEC101 报文监视 → 等待主站通讯报文。如图 5-4.2。当从维护工具中可监视到终端与主站的收发报文，即代表串口通讯正常。

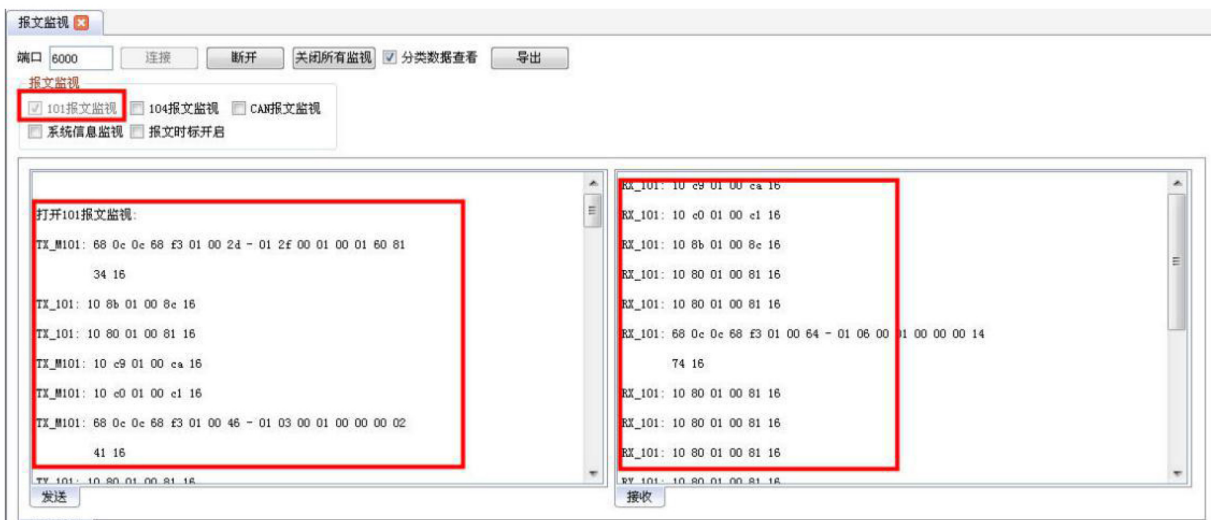


图 5-4.2 IEC101 报文监视示意图

■ GPRS 状态查看

在维护工具的装置信息查看中，可以对 GPRS 状态进行查看，如图 5-4.3。



图 5-4.3 GPRS 状态查看

6、调试说明

6.1 装置检查

- 1、 外观检查检查机箱、面板无磕碰、划伤及污迹；
- 2、 检查箱体缝隙均匀及螺丝紧固；
- 3、 检查机箱接地标识位置正确。

6.2 绝缘和耐压试验

注意：在测量某一组回路对地绝缘或耐压时，应将其它各组回路都接地。

■ 绝缘测试

- 1、 检查交流回路、开出回路、开入回路和电源回路的绝缘特性时，用开路电压为 500V 的兆欧表测定其对地绝缘电阻值应不小于 100 MΩ；
- 2、 检查通讯及弱电回路的绝缘特性时，用开路电压为 250V 的兆欧表测定其对地绝缘电阻值应不小于 100 MΩ。

■ 耐压测试

- 1、 额定绝缘电压高于 63 V 的导电电路分别对地（即外壳或外露的非带电金属零件）以及回路之间，施加 50Hz、2500V（有效值）的交流电压，历时 1 分钟的检验无击穿或闪络现象；
- 2、 额定绝缘电压小于 63 V 的导电电路分别对地（即外壳或外露的非带电金属零件）以及回路之间，施加 50Hz、500V（有效值）的交流电压，历时 1 分钟的检验无击穿或闪络现象。（适用于本装置通讯及弱电回路）。

6.3 电源检查

- 1、 装置电源缓慢上升自启动性能检查：关断电池开关，合上装置电源开关，检验装置电源由零缓慢升至 80%及 120%额定电压，装置应正常工作；
- 2、 拉合装置电源自启动性能检查：关断电池开关，装置电源分别调至 80%及 120%额定电压，拉合装置电源 5 次，每次装置应能正常启动，启动后装置能正常工作；

6.4 交流输入检查

- 1、 在电压回路输入额定电压，在电流回路输入额定电流；对于有其它交流通道的装置，根据装置实际情况加入额定电压或电流；
- 2、 检查电压、电流的幅值是否符合误差要求；
- 3、 检查电压、电流的相角是否符合误差要求；

6.5 开入检查

依照端子图，逐个短接遥信公共电源与遥信开入，进入维护工具【公用】→【线路遥信】，观察对应开入位有开入时由“分”变为“合”，当撤掉该开入时，应由“合”变为“分”。

6.6 开出检查

进入维护工具【生产】→【整机测试】→【开出测试】，点击获取板卡后，选择对应的板卡及板卡开出点，点击【开出测试】，并检查相应开出。

6.7 功能调试

■ 速断保护跳闸

- 1、 速断保护投退字跳闸，速断定值为额定电流 5A，速断时间 0 秒；
- 2、 施加 1.05 倍速断定值电流，速断保护动作。面板保护“动作”指示灯亮，装置液晶显示速断动作信息，状态指示板对应开关过流灯点亮，检查出口接点开出正确；
- 3、 施加 0.95 倍速断定值电流，速断保护不动作；
- 4、 各相分别试验。

■ 速断保护告警

- 1、 速断保护投退字投告警，速断电流定值为 5A，速断时间 1.0 秒；
- 2、 施加 1.05 倍速断定值电流，经速断时间，速断告警动作。面板“告警”指示灯亮，装置液晶显示速断告警信息，状态指示板对应开关速断灯点亮；

- 3、施加 0.95 倍速断定值电流，经速断时间，速断不告警。

■ 过流保护跳闸

- 1、过流保护投退字跳闸，过流定值为额定电流 5A，过流时间 0.5 秒；
- 2、施加 1.05 倍过流定值电流，经过流动作时间，过流保护动作。面板保护“动作”指示灯亮，装置液晶显示过流动作信息，状态指示板对应开关过流灯点亮，检查出口接点开出正确；
- 3、施加 0.95 倍过流定值电流，过流保护不动作；
- 4、各相分别试验。

■ 过流保护告警

- 1、过流保护投退字投告警，过流电流定值为 5A，速断时间 1.0 秒；
- 2、施加 1.05 倍过流定值电流，经过流时间，过流告警动作。面板“告警”指示灯亮，装置液晶显示过流告警信息，状态指示板对应开关过流灯点亮；
- 3、施加 0.95 倍过流定值电流，经过流时间，过流不告警。

■ 过负荷保护跳闸

- 1、过负荷保护投退字跳闸，过负荷定值为额定电流 5A，过负荷时间 0.5 秒；
- 2、施加 1.05 倍过负荷定值电流，经过负荷动作时间，过负荷保护动作。面板保护“动作”指示灯亮，装置液晶显示过负荷动作信息，状态指示板对应开关过流灯点亮，检查出口接点开出正确；
- 3、施加 0.95 倍过负荷定值电流，过负荷保护不动作；
- 4、各相分别试验。

■ 过负荷保护告警

- 1、过负荷保护投退字投告警，过负荷电流定值为 5A，速断时间 1.0 秒；
- 2、施加 1.05 倍过负荷定值电流，经过负荷时间，过负荷告警动作。面板“告警”指示灯亮，装置液晶显示过负荷告警信息，状态指示板对应开关过流灯点亮；
- 3、施加 0.95 倍过负荷定值电流，经过负荷时间，过负荷不告警。

■ 零序过流 I 段保护跳闸

- 1、零序过流 I 段保护投退字投跳闸，零序过流定值为 1A，零序电流时间 1.0 秒；
- 2、施加 1.05 倍零序过流 I 段定值零序电流，经零序过流 I 段时间，零序过流 I 段保护动作。面板保护“动作”指示灯亮，装置液晶显示零序过流 I 段动作信息，状态指示板对应开关接地灯点亮，检查出口接点开出正确；
- 3、施加 0.95 倍零序过流 I 段定值零序电流，经零序过流 I 段时间，零序过流 I 段保护不动作。

■ 零序过流 I 段保护告警

- 1、零序过流 I 段保护投退字投告警，零序过流 I 段定值为 1A，零序过流 I 段时间 1.0 秒；

- 2、施加 1.05 倍零序过流 I 段定值零序电流，经零序过流 I 段时间，零序过流 I 段告警动作。面板“告警”指示灯亮，装置液晶显示零序过流 I 段告警动作信息，状态指示板对应开关接地灯点亮；
- 3、施加 0.95 倍零序过流 I 段定值零序电流，经零序过流 I 段时间，零序过流 I 段不告警。

■ 零序过流 II 段保护跳闸

零序过流 II 段保护跳闸参考零序过流 I 段跳闸测试过程。

■ 零序过流 II 段保护告警

零序过流 II 段保护告警参考零序过流 I 段告警测试过程。

■ 重合闸

1、重合闸投退字投入，一次重合闸动作时间 0.3 秒，二次重合闸动作时间 5 秒，三次重合闸动作时间 10 秒，重合闸次数三次。15 秒后重合闸完成充电；

2、保护动作跳闸后，重合闸经整定的重合闸时间动作。面板“重合”指示灯亮，装置液晶显示重合闸动作信息，模拟断路器合闸接点闭合；

3、在重合闸确认时间内，保护动作跳闸后，重合闸按照多次重合闸时间顺序进行，超过重合闸确认时间的保护动作，重合闸重新计数进行。

■ 上电合闸

1、上电投退字投入，X 时间 7 秒，Y 时间 5 秒，选择为分段；

2、加入单相电压，经过 X 时间，装置合闸，装置液晶显示合闸动作信息，模拟断路器合闸接点闭合；经过 Y 时间后，上电合闸过程结束。可根据技术说明书的逻辑，进行 X 闭锁、Y 闭锁、双电源闭锁等逻辑测试

■ 失压分闸

1、失压分闸投退字投入，失压定值 150V，失压分闸时间 1 秒；

2、加入装置电压，经过 3 秒有压时间后，将装置电压降至 0.95 倍的失压定值，经过失压分闸时间，装置分闸，装置液晶显示分闸动作信息，模拟断路器分闸接点闭合。