E601-智能跌落式熔断器

(技术规格书)

文档版本: V1.1 2023年3月17日

目录

E601-智能跌落式熔断器	1
(技术规格书)	1
1. 概述	3
1.1 产品概述	3
1.2 研制背景	3
2. 产品外观	3
3. 规格参数	4
4. 安装说明	5
4.1 智能监控终端安装说明	5
4.2 智能跌落式熔断器安装说明	5
5. 客户端使用说明	7
5.1客户端介绍	
5. 2 运行环境	7
5.3 客户端功能思维导图	7
5. 4 安装	7
5.5 登录	8
5.5.1 注册	8
5. 5. 2 密码重置	8
5. 5. 3 正确密码登录	8
5. 5. 4 通信模式选择	8
5.6 蓝牙本地控制	9
5. 6. 1 蓝牙搜索	9
5. 6. 2 蓝牙模式主界面介绍	
5.6.3 当前设备信息查询	10
5. 6. 4 参数设置	10
5. 6. 5 数据汇总	11
5. 6. 6 切换用户	11
5. 6. 7 模式切换	11
5. 6. 8 关于	11
5.7 4G 远程控制	12
5.8 调试&维修	12

1. 概述

1.1 产品概述

E601-智能跌落式熔断器是一款为35kV及以下传统户外开关设备(包括跌落式熔断器、隔 离开关;配合智能熔断器监控终端使用。具有无线传输、超低功耗、自供电系统、超小体积、 故障分析、数据记忆等技术。是一款功能齐全、操作简单、集成了电参数监测、温度监测以 及跌落信号报、远程控制、分析保护等功能的智能终端。

可24小时不间断的监测设备运行状态,能有效掌握监测终端动态变化(电流值、温度值、 跌落状态等)、为智能电网实时提供设备运行信息、发现潜在故障、提高设备的利用率、为 实现供配电系统的智能化提供有利条件、且提高了配电网供电的可靠性和运行效率。

1.2 研制背景

近些年来、随着配变台区智能化的发展, 越来越多的智能化台区投入运行, 跌落式熔断 器作为其不可或缺的一部分、却仍处于无法监测的状态、其数量庞大、分布分散、影响了整 个配电网可靠性。为更好建设"坚固耐用"配电网、更便捷开展运行设备监管、更高效开展 设备维护。

2. 产品外观



3. 规格参数

規格 外形尺寸 162mm × 75mm × 16mm 电池規格 12V/40A 事務 主控 GD32F303RCT6 放件系统 rt-thread 中海 加定工作电压 DC12V 充电功率 AC: 100-250V; DC: 15-24V; 功率; 15V/2A 电池容量 7000mAh 充电时间 4H40min 接航时间(特机功耗0.4W) 全负荷 11H 少食荷 12V/40A 电机工作功耗 <26A 輸出 第出继电器 12V/40A 支持 Bluetooth 5. 2, 兼容 Bluetooth 4. 2 通信距离; >33 米 支持两路 RS485 通信距离; >30 米 支持两路 RS485 通信距离; >30 米 支持网路 (EPS) 无线传输 支持 AG 全网通, 通信速率 10Mps; 频度信息; LTE-FDD B1/B3/B5/B8 LTE-TDD B3/B3/B3/B3/B4/B41 频率: GDS/GPS/GLDNASS 持度; <2.5 m (CEPSO) 大持 SIM 卡×1 支持 SIM 卡×1 支持 SIM 卡×1 支持 SIM 卡×1 支持 eSIM 水中相示灯 充电红灯亮起, 減电灯火 光电指示灯 充电红灯亮起, 減量灯光 水中 SIM 卡×1 支持 eSIM 大村 SIM 上电初始化完成, 绿灯光 大村 SIM 上电初始化完成, 绿灯光 大村 SIM 上电分别 表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表	5. 风竹罗玖		
电池规格	规格	外形尺寸	$162 \mathrm{mm} imes 75 \mathrm{mm} imes 16 \mathrm{mm}$
Tuthread Substitution		电池规格	12V/40A
軟件系統	系统	主控	GD32F303RCT6
电源 充电功率 AC: 100-250V; DC: 15-24V; 功率; 15V/2A 电源 电池容量 7000mAh 充电时间 4H40min 续航时间(待机功耗0.4W) 全负荷 11H 功耗 待机功耗 0. 4W 电机工作功耗 <26A		软件系统	rt-thread
电源 电池容量 7000mAh 充电时间 4H40min 续航时间(待机功耗0.4W) 全负荷 11H 功耗 待机功耗 0.4W 电机工作功耗 <26A 输出 输出继电器 12V/40A 蓝牙 支持 Bluetooth 5.2, 兼容 Bluetooth 4.2 通信距离; >35 米 支持 MB RS485 支持 MB RS485 通信距离; >30 米 支持 46 全网通,通信速率 10Mps; 频段信息; LTE-FDD B1/B3/B5/B8 LTE-TDD B34/B38/B39/B40/B41 頻率: GDS/GPS/GLDNASS 精度; <2.5 mm (CEPSO) 卡槽 SIM 卡 支持 SIM 卡×1 支持 eSIM 充电指示灯 充电红灯亮起,满电灯灭 1. 上电初始化完成, 绿灯 200ms 闪烁; 2.4G 有卡并且注册上网络, 1s 慢闪; 3.4G 无网络或无 SIM 卡, 50ms 快闪; 4.特机闲置状态,500ms 闪烁; 安全加密 软件加密 支持手机与背夹的蓝牙安全连接传输 工作温度 -25° ~+75° 工作环境 温差 <25/h	电源	额定工作电压	DC12V
充电时间 4H40min 续航时间(待机功耗0.4W) 全负荷 11H 功耗 (0.4W) 电机工作功耗 (26A) 输出 输出继电器 直信距离; >35 米 支持 Bluetooth 5.2, 兼容 Bluetooth 4.2 通信距离; >35 米 支持两路 RS485 通信距离; >30 米 支持 4G 全网通,通信速率 10Mps; 频段信息: LTE-FDD B1/B3/B5/B8 LTE-TDD B34/B38/B39/B40/B41 频率: GDS/GPS/GLDNASS 精度: <2.5m (CEPSO) 卡槽 SIM 卡 支持 SIM 卡×1 支持 eSIM 交电指示灯 充电红灯亮起,满电灯灭 1. 上电初始化完成,绿灯 200ms 闪烁: 2.4G 有卡并且注册上网络,1s 慢闪: 3.4G 无网络或无 SIM 卡,50ms 快闪: 4.待机闲置状态,500ms 闪烁: 安全加密 软件加密 支持手机与背夹的蓝牙安全连接传输 工作温度 -25° ~+75° 工作环境 温差 <25/h		充电功率	AC: 100-250V; DC: 15-24V; 功率: 15V/2A
換航时间(待机功耗0.4W) 全负荷11H		电池容量	7000mAh
功耗 待机功耗 0.4W 电机工作功耗 <26A 输出 输出继电器 12V/40A 蓝牙 支持 Bluetooth 5.2, 兼容 Bluetooth 4.2 通信距离: >35 米 度上 交持两路 RS485 支持两路 RS485 通信距离: >30 米 支持 46 全网通, 通信速率 10Mps: 频段信息: LTE-FDD B1/B3/B5/B8 LTE-TDD B34/B38/B39/B40/B41 GPS 卫星定位 频率: GDS/GPS/GLDNASS 精度: <2.5m (CEPSO) 卡槽 SIM 卡 支持 SIM 卡×1 支持 eSIM 充电指示灯 充电红灯亮起, 满电灯灭 1.上电初始化完成, 绿灯 200ms 闪烁: 2.4G 有卡并且注册上网络, 1s 慢闪: 3.4G 无网络或无 SIM 卡, 50ms 快闪: 4.待机闲置状态, 500ms 闪烁: 安全加密 软件加密 支持手机与背夹的蓝牙安全连接传输 工作温度 -25° ~+75° 温差 <25/h		充电时间	4H4Omin
功耗 e机工作功耗 <26A 输出 输出继电器 12V/40A 蓝牙 支持 Bluetooth 5.2, 兼容 Bluetooth 4.2 通信距离: >35 米 支持两路 RS485 支持两路 RS485 通信距离: >30 米 支持 4G 全网通,通信速率 10Mps; 频段信息: LTE-FDD B1/B3/B5/B8 LTE-TDD B34/B38/B39/B40/B41 GPS 卫星定位 频率: GDS/GPS/GLDNASS 精度: <2.5m (CEPSO) 末槽 SIM 卡 支持 SIM 卡×1 支持 eSIM 充电指示灯 充电红灯亮起,满电灯灭 1. 上电初始化完成,绿灯 200ms 闪烁; 2.4G 有卡并且注册上网络、1s 慢闪; 3.4G 无网络或无 SIM 卡,50ms 快闪; 4.待机闲置状态,500ms 闪烁; 安全加密 软件加密 支持手机与背夹的蓝牙安全连接传输 工作温度 -25° ~+75° 工作环境 温差 工作环境		续航时间(待机功耗0.4W)	全负荷 11H
地出 包括工作功耗 <26A 输出 输出继电器 12V/40A 支持 Bluetooth 5.2, 兼容 Bluetooth 4.2 通信距离: >35 米 支持 Bluetooth 5.2, 兼容 Bluetooth 4.2 通信距离: >35 米 支持 Bluetooth 5.2, 兼容 Bluetooth 4.2 通信距离: >35 米 支持 Bluetooth 5.2, 兼容 Bluetooth 4.2 通信距离: >35 米 支持 Bluetooth 5.2, 兼容 Bluetooth 4.2 通信距离: >35 米 支持 Bluetooth 5.2, 兼容 Bluetooth 4.2 通信距离: >35 米 支持 Glue Slue Slue Slue Slue Slue Slue Slue S	功耗	待机功耗	0. 4W
通讯 並持 Bluetooth 5. 2, 兼容 Bluetooth 4. 2 通信距离: >35 米 支持两路 RS485 通信距离: >30 米 支持 4G 全网通,通信速率 10Mps: 频段信息: LTE-FDD B1/B3/B5/B8 LTE-TDD B34/B38/B39/B40/B41 频率: GDS/GPS/GLDNASS 精度: <2.5m (CEPSO)		电机工作功耗	<26A
通讯 服务485 支持两路 RS485 走持 4G 全网通,通信速率 10Mps;	输出	输出继电器	12V/40A
通讯 支持两路 RS485 支持 4G 全网通,通信速率 10Mps; 频段信息: LTE-FDD B1/B3/B5/B8 LTE-TDD B34/B38/B39/B40/B41 频率: GDS/GPS/GLDNASS 精度: <2.5m (CEPS0) 卡槽 SIM 卡 交持 SIM 卡×1 支持 SIM 卡 充电指示灯 充电红灯亮起,满电灯灭 1. 上电初始化完成,绿灯 200ms 闪烁; 2. 4G 有卡并且注册上网络,1s 慢闪; 3. 4G 无网络或无 SIM 卡,50ms 快闪; 4. 待机闲置状态,500ms 闪烁; 安全加密 软件加密 工作温度 -25° ~+75° 工作环境 温差 以口底。	通讯	蓝牙	
通信距离: >30 米 支持 46 全网通,通信速率 10Mps; 頻段信息: LTE-FDD B1/B3/B5/B8 LTE-TDD B34/B38/B39/B40/B41 頻率: GDS/GPS/GLDNASS 精度: <2.5m (CEPSO) 支持 SIM 卡×1 支持 eSIM 交持 eSIM 不电指示灯 充电指示灯 充电红灯亮起,满电灯灭 1.上电初始化完成,绿灯 200ms 闪烁; 2.4G 有卡并且注册上网络, 1s 慢闪; 3.4G 无网络或无 SIM 卡,50ms 快闪; 4. 待机闲置状态,500ms 闪烁; 安全加密 软件加密 支持手机与背夹的蓝牙安全连接传输 工作温度 -25° ~+75° 二作环境 温差 <25/h		DC 4 0 F	
大线传输 頻段信息: LTE-FDD B1/B3/B5/B8 LTE-TDD B34/B38/B39/B40/B41 GPS 卫星定位 频率: GDS/GPS/GLDNASS 精度: <2.5m (CEPSO)		K5460	通信距离: >30 米
GPS 卫星定位 版率: GDS/GPS/GLDNASS 特度: <2.5m (CEPS0)		无线传输	
GPS 卫星定位 频率: GDS/GPS/GLDNASS 精度: <2.5m (CEPS0)			
GPS 卫星定位 精度: <2.5m (CEPS0)			
卡槽 支持 SIM 卡×1 支持 eSIM 充电指示灯 充电红灯亮起,满电灯灭 1. 上电初始化完成,绿灯 200ms 闪烁; 2. 46 有卡并且注册上网络,1s 慢闪; 3. 46 无网络或无 SIM 卡,50ms 快闪; 4. 待机闲置状态,500ms 闪烁; 安全加密 软件加密 工作温度 -25° ~+75° 工作环境 温差 **Z16 **Z16 **Z25/h	GPS	卫星定位	
大持 eSIM 充电指示灯 充电红灯亮起,满电灯灭 1. 上电初始化完成,绿灯 200ms 闪烁; 2. 46 有卡并且注册上网络,1s 慢闪; 3. 46 无网络或无 SIM 卡,50ms 快闪; 4. 待机闲置状态,500ms 闪烁; 安全加密 软件加密 支持手机与背夹的蓝牙安全连接传输 工作温度 -25° ~+75° 温差 <25/h	卡槽	SIM 卡	支持 SIM 卡×1
操作指示 1. 上电初始化完成,绿灯 200ms 闪烁; 2. 46 有卡并且注册上网络,1s 慢闪; 3. 46 无网络或无 SIM 卡,50ms 快闪; 4. 待机闲置状态,500ms 闪烁; 安全加密 软件加密 工作温度 -25° ~+75° 工作环境 温差 《25/h			支持 eSIM
操作指示 2. 46 有卡并且注册上网络,1s 慢闪; 3. 46 无网络或无 SIM 卡, 50ms 快闪; 4. 待机闲置状态,500ms 闪烁; 安全加密 软件加密 工作温度 -25° ~+75° 工作环境 温差 《25/h	操作指示	充电指示灯	充电红灯亮起,满电灯灭
工作指示灯 2.46 有 为 五 在 加 工 內 五 元 加 工 內 五 元 加 工 內 五 元 加 工 內 五 元 加 工 內 五 元 加 工 內 五 元 加 工 內 五 元 加 工 內 五 元 加 工 內 五 元 加 工 內 五 元 加 工 內 五 元 加 工 內 五 元 加 工 內 五 元 加 工 內 五 元 元 元 元 元 元 元 元 元 元 元 元 元 元 元 元 元 元		工作指示灯	1. 上电初始化完成,绿灯 200ms 闪烁;
3. 46 无网络或无 SIM 卡,50ms 快闪; 4. 待机闲置状态,500ms 闪烁; 安全加密 软件加密 工作温度 -25° ~+75° 工作环境 温差 《25/h			2.4G 有卡并且注册上网络, 1s 慢闪;
安全加密 软件加密 支持手机与背夹的蓝牙安全连接传输 工作温度 -25° ~+75° 工作环境 温差 <25/h			3.4G 无网络或无 SIM 卡,50ms 快闪;
工作温度 -25° ~+75° 工作环境 温差 <25/h			4. 待机闲置状态, 500ms 闪烁;
工作环境 温差 <25/h	安全加密	软件加密	支持手机与背夹的蓝牙安全连接传输
(AD)	工作环境	工作温度	-25° ~+75°
湿度 5%-100%		温差	<25/h
		湿度	5%-100%

	覆冰厚度	2mm
	外壳防护等级	IP45
电气性能	绝缘强度	2.5KV 1min
	绝缘电阻	10 mΩ
	开断电流能力	12. 5KA/16KA
	熔断器开闸时间	30ms (间隔 5S 可以执行下一次)
	熔断器合闸时间	36ms (间隔 5S 可以执行下一次)
	高频干扰	1.5KVP, 1min
	共模干扰	2.5KVP, 1min
	瞬变脉冲群	4. OKVP, 1min
电磁兼容	浪涌干扰	4. 0KVP,1. 2/50us
	静电干扰	接触±8KV,空气±15KV
	阻尼震荡磁场	100A/M
	冲击电压	5KV, 1.2/50us

4. 安装说明

4.1 智能监控终端安装说明

- 4.1.1 在安装装置过程中,装置在与强电设备连接时可能会导致人物危险,须在安装、调试、维修时限具有该专业技术人员操作;
- 4.1.2 装置及附属件须与强电保持足够安全及防电磁距离(10kV 不小于 20CM)。
- 4.1.3 储存或安装前确保电池电量充足,过放电池会导致电池损坏
- 4.1.4 附属件须使用生产商配套器件
- 4.1.5 装置须如图所示安装; (图 5 智能监控终端安装说明)

4.2 智能跌落式熔断器安装说明

- 4.2.1 安装示意图供安装参考,(图 6 智能跌落式熔断器安装说明)实际情况需相关专业人员现场考察判断安装位置,也可联系厂商提供技术服务;
- 4.2.2 电动配套设备为 10KV 时应间隔 50cm 以上为宜
- 4.2.3 除强电部分,弱点或接地部分须与强电保持 20cm 以上;
- 4.2.4 如分闸不动作,可按键合闸复位,再进行分闸操作

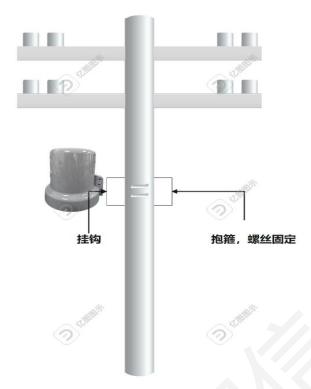


图 5 智能监控终端安装说明

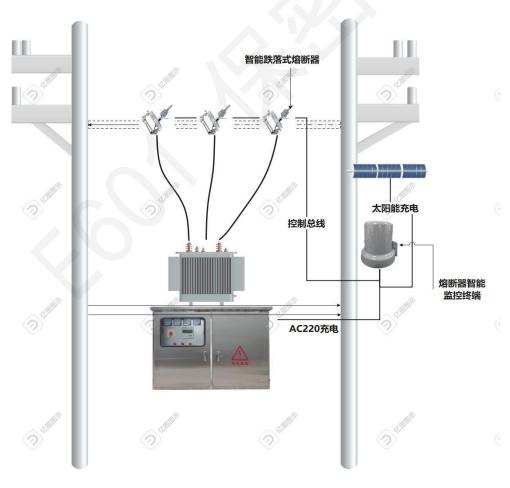


图 6 智能跌落式熔断器安装说明

5. 客户端使用说明

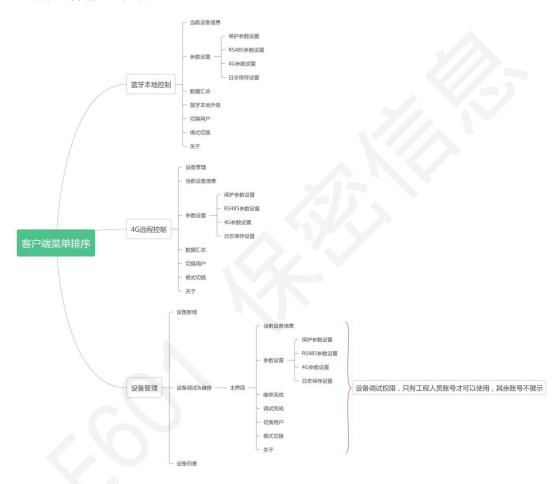
5.1 客户端介绍

智能监控终端 APP 是我司自主研发的一款运行在 Android 手机上的 APP,通过 BT 或 4G 与熔断器智能监控终端进行交互的软件。用户可以通过手机本地或远程实时查看熔断器监测状态。

5.2 运行环境

Android 7.0 以上系统的手机或平板

5.3 客户端功能思维导图



5.4 安装

将此智能监控终端 APP 下载保存到文件管理,进行本地安装。



5.5 登录

5.5.1 注册

账号注册需要找平台管理员进行注册

5.5.2 密码重置

有三次输错密码的机会,三次依然错误会自动锁定账号,需要找管理员重置密码

5.5.3 正确密码登录

手机桌面点击智能监控终端 APP, 打开后首先会进入启动页, 待 APP 初始化完成进入登录界面,输入正确账号密码登录后进入模式选择界面(注意:使用 APP 的手机必须连网)另外登录界面做了记住密码的按钮,用户输入一次账号密码,后续再进入无需再重新输入



5.5.4 通信模式选择

此界面主要为了方便用户直观的选择通信方案,进入到容易通信方案后都可以实现一键返回,操作简单,提高了用户的使用效率。

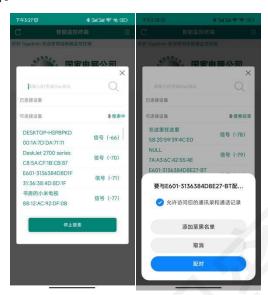


5.6 蓝牙本地控制

本地蓝牙控制主要通过手机本身的蓝牙与熔断器进行交互,实现本地实时监控。

5.6.1 蓝牙搜索

在模式切换中选择蓝牙本地控制,此时会自动弹出,蓝牙搜索 pop 框,用户可以通过蓝牙名称/Mac 地址,信号强度判断需要连接的设备,选中设备时客户端会自动调起手机本身蓝牙输入 pin 码(首次连接设备需要输入密码,配对后无需输入),密码输入正确即可进入控制主界面。



用户可以通过 Mac 地址,信号强度筛选设备。蓝牙配对密码可以在云平台进行设置

5.6.2 蓝牙模式主界面介绍

主界面共分两段来展示:熔断器状态监控,开合闸控制;手机与设备连接过程中主界面数据会实时刷新,用户也可以通过刷新按钮进行刷新。展示的内容包括三相电压电流,三相开合状态。充电中电池图标会变为绿色,显示充电字样



5.6.3 当前设备信息查询

点击隐藏餐单中的"当前设备信息"项进入查询设备信息&和设备状态; 可以查询到设备编号,软硬件版本,信号强度,定位信息,厂商信息。详情见下图



5.6.4 参数设置

在参数设置界面可以设置熔断器保护参数,RS485,4G通信参数,和设置终端与手机的交互日志路径。

保护参数: 主要设置电压电流报警阀值;

RS485 通信参数: 主要设置通信参数,波特率等;

4G 通信参数: 主要设置 APN, 主站 IP, 端口。



5.6.5 数据汇总

数据汇总,可以将当前设备的历史记录给列出,包括:三相电压,三相电流曲线,开合闸记录,报警记录等信息



5.6.6 切换用户

点击此按钮, 可以直接跳转到登录界面

5.6.7 模式切换

点击模式切换, 可以返回通信模式选择界面

5.6.8 关于

此界面主要展示目前 APP 版本号,以及更新记录



5.7 4G 远程控制

选择 4G 远程控制,自动跳转到设备管理页面,用户选择自己名下的设备,点击即可进入到设备的详情页面,可以通过手机的 4G 远程操作熔断器;

此模式有权限的划分,设备管理员只能查看自己名下的设备;(如果名下设备太多可以根据设备 ID,定位信息等来筛选设备)安装设备时也可以通过新增设备将设备信息上传至后台,用户安装时无需再用纸质记录,提高了设备的安装效率。

4G 远程控制功能操作方法与蓝牙本地控制一样,两种方式只是传输链路不同。



5.8 调试&维修

为了保证电网数据安全,在设计过程中增加了调试&维修属性,主要功能:设备安装信息录入,调试完成密码自动重置(蓝牙连接密码以及开合闸密码)该属性主要面向工程用户,权限由平台管控。

调试&维修页面操作方法与蓝牙本地控制方法一样,隐藏菜单多了调试完成和维修完成的选项。

