

配电自动化终端远程复位重启装置的研究

项目技术规范书

1 技术要求

(1) 适用范围:

由于配电自动化终端和无线通信模块的常年累月运行，导致终端和通信模块经常出现因为运行时间久而引起设备内存不足或运行程序异常，使得终端和通信模块工作状态异常，进而导致终端出现遥测遥信数据异常或“假在线”等情况。根据青秀分局 2024 年的配电自动化终端掉线原因分析，每月 15 日以前的终端掉线原因中有 92%是因为终端或通信模块的“卡死”导致。对于这类缺陷的处理只需对终端和通信模块重启复位即可恢复上线。目前的处理方式主要依靠人工，处理过程就是两个班组工作人员搭配一辆车，办好工作流程手续后开车去现场进行手动重启。由于配电自动化终端分布极其分散且路途遥远，导致处理这类缺陷耗时耗力工作效率低。

因此，本项目旨在研究一款配电自动化终端远程复位重启装置，通过该装置实现主站后台对配电自动化终端及通信模块的远程复位和重启操作，大幅提高缺陷处理效率，节约人力物力资源，降低运维成本。该装置无需更改通信规约协议，亦无须更改配电自动化终端通信配置及接线结构，仅需终端预留一个遥控出口即可实现功能，对各类终端及通信模块厂家均能适配，具有很好的普适兼容推广性。

(2) 技术参数要求

方案设计及验收依据以下参数及要求:

项	参数/要求	备注
设备工作电源	支持 DC9V-56V，功耗 \leq 2W	
开关量输入	1、不少于两路开关量输入，分别对应控制两路供电电源 2、具备可靠的防抖动算法，保障开关量输入判断准确，不误判，不漏判	
继电器输出控制	双路常闭继电器接口（SDO-1.1、SDO-1.2），装置在需要执行断电重启时，控制准确可靠	
时钟要求	支持实时时钟，用于事件记录等时标，时钟时标精确到 ms	
通信要求	支持通过通信方式实现对设备事件记录的读取	

(3) 交付要求

设计方案、图纸都需经过甲方评审才可实施和加工。技术参数和要求的变动应通过会审纪要确认。交付物列表如下：

项	备注
成品样机	配电自动化终端远程复位重启装置样机一台
设计方案	全套，纸质和电子版
方案图纸、加工图纸	全套，纸质和电子版
产品使用说明书	全套，纸质和电子版
产品出厂合格书	原件
检验测试报告（出厂、第三方）	原件
试验方案及报告（出厂）	原件
评审纪要、验收纪要	原件

(4) 知识产权要求：项目研制过程和最终方案中的知识产权成果为甲方所有，乙方需提供甲方申报专利成果技术资料支持，并遵守相关保密要求。

2 设计方案（参考）

不限于参考方案或参考优化。

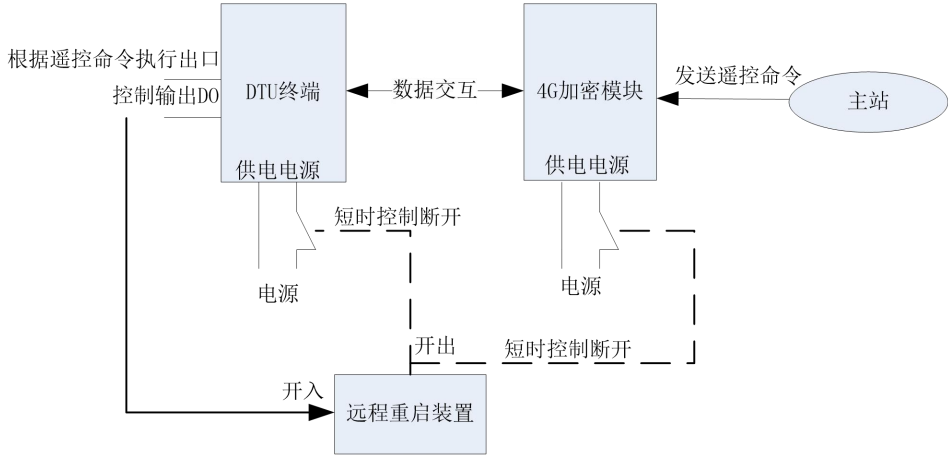
(1) 方案概述：

本项目技术思路：将配电自动化终端直流工作电源输出接入该装置后对配电终端和通信模块进行供电；将配电自动化终端的预留遥控出口接入到远程复位重启装置的开关量输入上。当后台自动化工作人员需要远程重启终端时，只需在主站侧远程下发遥控命令，终端收到遥控命令后通过遥控出口控制远程复位重启装置，远程复位重启装置识别到控制命令后随即进行终端电源和通信模块电源的通断操作，对终端和通信模块进行硬复位重启，从而实现主站后台对终端和通信模块的远程复位与重启的操作。本项目的主要研究内容包括：

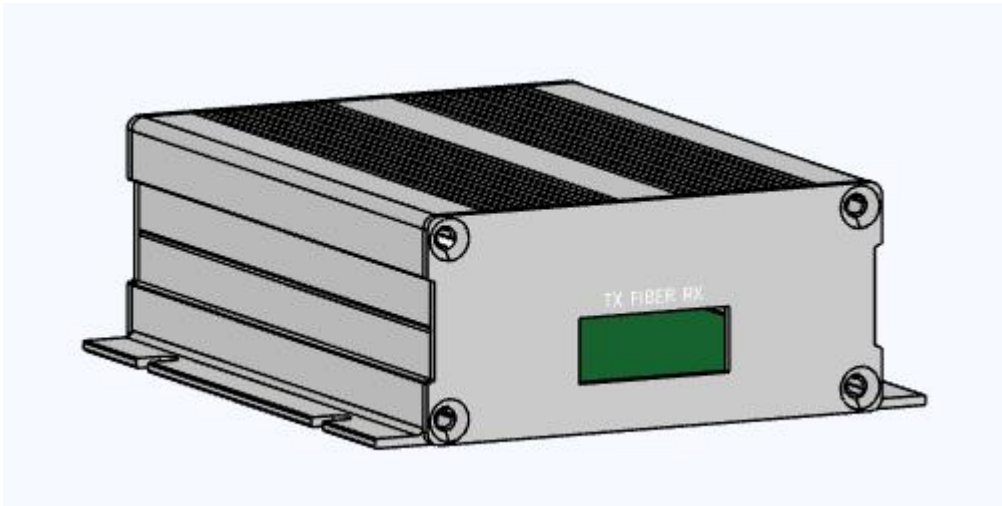
基于远程复位重启技术：将配电自动化终端工作电源输出串入远程复位重启模块双路开闭继电器接口 SDO-1.1，然后再将电源通过 SDO-1.2 引入通信模块电源输入，对终端和通信模块进行间接供电。终端使用预留遥控出口 ZDO-1/2 输出至远程重启模块的光电输入接口 SDI-1/2。当需要远程重启终端时，自动化工作人员使用主站通过广西标准 101 规约下发遥控命令，终端在接收到主站遥控命令后，使用预留遥控出口 ZDO-1/2 输出至

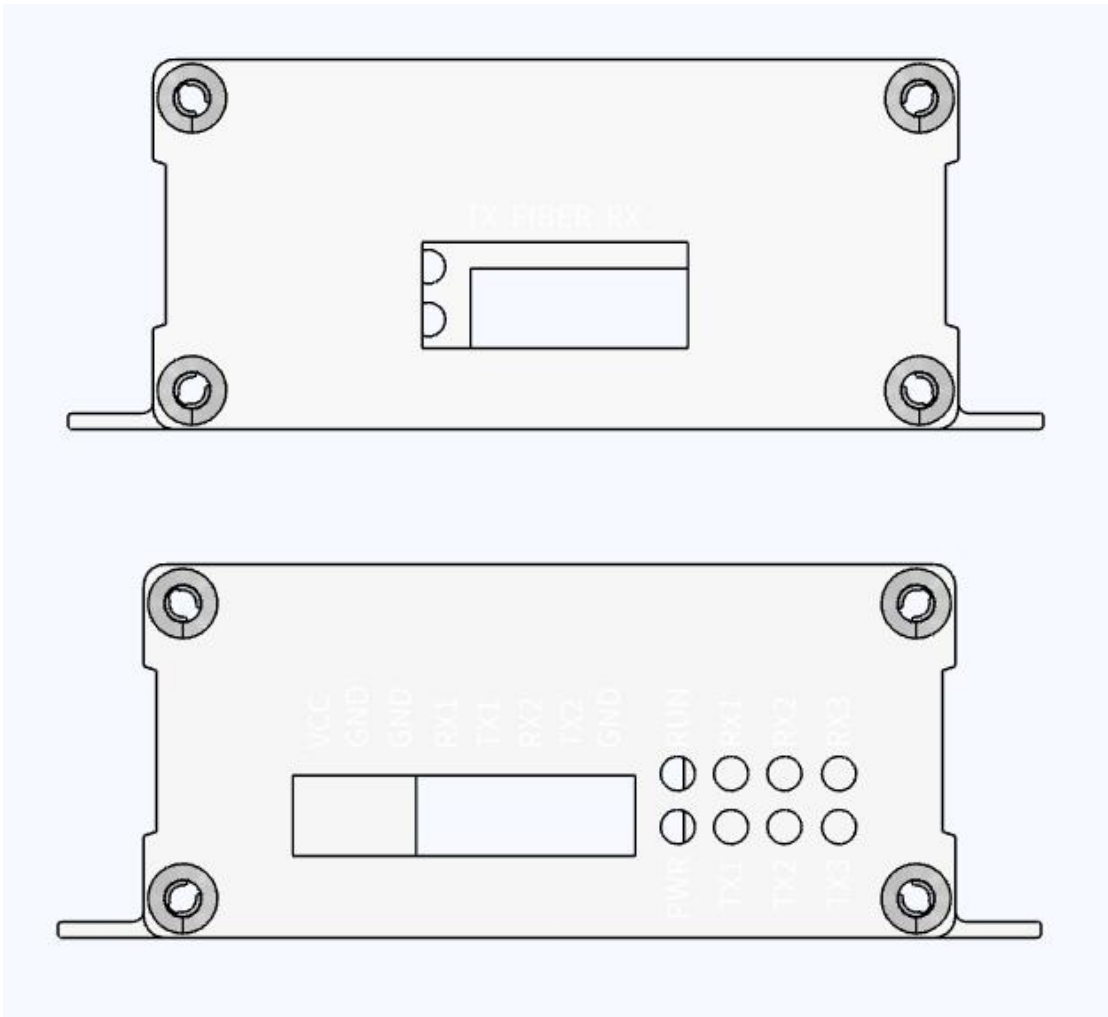
远程重启模块的光电输入 SDI-1/2；SDI-1/2 在接收到闭合信号后，对信号进行防抖确认，使用内部高精度 ADC 检测当前电源状态是否正常，确认供电正常且稳定之后，切换常闭继电器至输出接口 SDO-1.1/2，由内部定时器进行计时，持续 10s 之后，由内部核心发出重新闭合 SDO-1.1/2 输出接口，完成此次终端远程复位与重启操作。

研发配电自动化终端远程复位重启装置：设计并开发一款远程复位重启装置，装置具备可靠的开关量输入防抖动算法，保障开关量输入判断准确，不误判，不漏判；装置在需要执行断电重启时，控制准确可靠；以自动化终端预留遥控出口为控制载体实现重启功能，无需扩展新的操作系统，工作过程安全可靠；改造方式简单，仅需引出终端预留遥控出口至重启装置，节约施工和维护成本，导轨嵌入式安装，结构美观；高速数字信号输入转换，采用防抖算法精准采集主站重启命令。



(2) 装置设想图：





装置示意图