



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105006891 B

(45)授权公告日 2017.11.10

(21)申请号 201510389906.1

G01R 31/00(2006.01)

(22)申请日 2015.07.06

审查员 严开沁

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105006891 A

(43)申请公布日 2015.10.28

(73)专利权人 国电南瑞科技股份有限公司

地址 210003 江苏省南京市高新区高新路  
20号

专利权人 国电南瑞南京控制系统有限公司

(72)发明人 吕浩 张庆伟 蔡丹 陆建峰

(74)专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224

代理人 董建林 闫方圆

(51)Int.Cl.

H02J 13/00(2006.01)

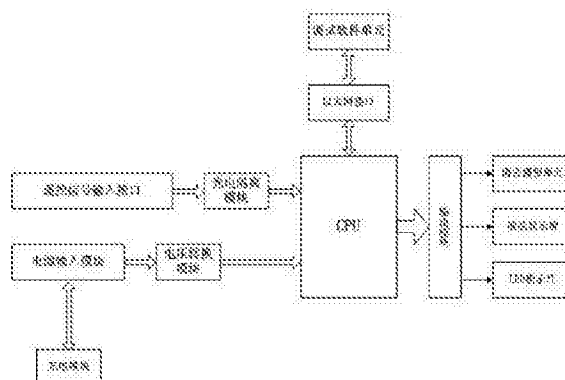
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

### (54)发明名称

用于变电站后台升级的在线可视化遥控调试终端及方法

### (57)摘要

本发明公开了一种用于变电站后台升级的在线可视化遥控调试终端及方法,首先用变电站原后台对测控装置发遥控选择和执行命令,确认遥控调试终端参数配置是否正常;然后用变电站新后台再次对上述测控装置的同一遥控对象发遥控选择和执行命令,通过遥控调试终端上的语音播报功能、液晶显示屏、LED指示灯来判断新后台遥控功能是否正常,重复上述步骤,从而完成变电站的每一个可遥控对象的在线遥控调试,不但可以提高遥控调试的正确性和可靠性,而且可以大大节约改造时间,从而节约改造成本,具有良好的技术和经济意义。



1. 一种用于变电站后台升级的在线可视化遥控调试终端,其特征在于:包括CPU、遥控信号输入接口、光电隔离模块、以太网接口、调试软件单元、输出模块,所述遥控信号输入接口的输入端外接多功能多路遥控输入信号,所述遥控信号输入接口的输出端通过光电隔离模块与CPU的信号输入端相连接,所述CPU通过以太网接口与调试软件单元相连接,所述CPU的信号输出端与输出模块相连接,所述输出模块连接有语音报警单元、液晶显示屏、LED指示灯,还包括电源输入模块、电压转换模块、充电模块,所述电源输入模块外接输入电源,所述电源输入模块的输出端通过电压转换模块为在线可视化遥控调试终端提供工作电压,所述充电模块与电源输入模块相连接,在无外接输入电源时,为在线可视化遥控调试终端提供工作电压,所述调试软件单元对每一路遥控输入信号进行模拟并实时输出到输出模块,测试在线可视化遥控调试终端参数设置的正确性,所述CPU为DSP处理器,当在线可视化遥控调试终端检测到多路遥控输入信号同时输入时,CPU发出告警信号。

2. 基于权利要求1所述的用于变电站后台升级的在线可视化遥控调试终端的调试方法,其特征在于:包括以下步骤,

步骤(1),设置在线可视化遥控调试终端连接的测控装置对应遥控对象的编号;

步骤(2),通过在线可视化遥控调试终端内调试软件单元的测试功能,完成遥控输入信号和遥控对象编号的核对;

步骤(3),退出测控装置的所有出口压板,将测控装置对应的所有遥控对象的远方就地切换把手置于就地位置,并通过遥控信号输入接口将测控装置与在线可视化遥控调试终端相连接;

步骤(4),将需要调试的遥控对象的远方就地切换把手置于远方位置,并利用变电站原后台对该遥控对象进行遥控合闸操作,在线可视化遥控调试终端的液晶显示屏提示对应编号的遥控对象遥控合闸,则该遥控对象遥控合闸操作正常,否则,需要检查变电站原后台和测控装置的通讯以及在线可视化遥控调试终端的参数设置;

步骤(5),复归在线可视化遥控调试终端,利用变电站新后台重复上述操作,若变电站新后台操作正常,则对该遥控对象进行遥控分闸操作,否则需要检查变电站新后台的遥控配置,当该遥控对象的遥控合闸和分闸操作都正常时,则进行下一个遥控对象的调试;

步骤(6),重复步骤(4)-步骤(5),直至测控装置的所有遥控对象调试完毕,恢复远方就地切换把手和测控装置的出口压板;

步骤(7),重复步骤(1)-(6),完成变电站内的所有测控装置的在线遥控调试,恢复安全措施。

## 用于变电站后台升级的在线可视化遥控调试终端及方法

[0001] 本发明涉及变电站后台监控系统技术领域,具体涉及一种用于变电站后台升级的在线可视化遥控调试终端及方法。

### 背景技术

[0002] 变电站后台监控系统,作为变电站综合自动化系统的重要组成部分,为电网的安全稳定运行,做出了巨大的贡献。但是随着运行时间的增加,越来越多的后台监控系统出现了运行缓慢,硬件故障等问题;同时,随着新型智能化设备的不断投入运行,老的监控系统也面临着无法接入智能化设备的问题。这些潜在的因素给电网的可靠运行带来了隐患。为了解决这些问题,必需要对原有的后台监控系统进行改造升级。

[0003] 在对原有的后台监控系统进行改造升级的过程中,面临的关键问题是一次和二次设备都在带电运行,无法进行带开关的实际传动试验。为了保证升级后的新后台监控系统后台数据的准确性,只能进行遥测、遥信和遥控的模拟试验,其中,遥测可以根据后台数值和实际数值是否一致来判断;遥信可以通过后台显示的状态和实际状态是否一致来判断或者通过发送模拟信号来测试;而目前,遥控调试的传统做法是:退出全站遥控对象的出口压板,将非试验对象的远方就地切换把手置于就地位置,然后通过新后台监控系统下发遥控预置和执行命令,用万用表量出口压板电位以及查看测控装置记录的方式来确认遥控是否正常,但是,由于用万用表量出口压板电位不直观,并且存在很大的操作风险,而且查看测控装置的遥控记录又无法反映遥控出口继电器的实际闭合情况,因此,遥控调试是变电站在线改造升级过程中面临的主要难题,是当前急需解决的问题。

### 发明内容

[0004] 本发明所解决的技术问题是变电站在线改造升级过程中遥控调试时面临操作不便,风险较大的问题。本发明的用于变电站后台升级的在线可视化遥控调试终端及方法,不但可以提高遥控调试的正确性和可靠性,而且可以大大节约改造时间,从而节约改造成本,具有良好的技术和经济意义。

[0005] 为了达到上述目的,本发明所采用的技术方案是:

[0006] 一种用于变电站后台升级的在线可视化遥控调试终端,其特征在于:包括CPU、遥控信号输入接口、光电隔离模块、以太网接口、调试软件单元、输出模块,所述遥控信号输入接口的输入端外接多功能多路遥控输入信号,所述遥控信号输入接口的输出端通过光电隔离模块与CPU的信号输入端相连接,所述CPU通过以太网接口与调试软件单元相连接,所述CPU的信号输出端与输出模块相连接,所述输出模块连接有语音报警单元、液晶显示屏、LED指示灯。

[0007] 前述的用于变电站后台升级的在线可视化遥控调试终端,其特征在于:还包括电源输入模块、电压转换模块、充电模块,所述电源输入模块外接输入电源,所述电源输入模块的输出端通过电压转换模块为在线可视化遥控调试终端提供工作电压,所述充电模块与电源输入模块相连接,在无外接输入电源时,为在线可视化遥控调试终端提供工作电压。

[0008] 前述的用于变电站后台升级的在线可视化遥控调试终端,其特征在于:所述调试软件单元对每一路遥控输入信号进行模拟并实时输出到输出模块,测试遥控终端参数设置的正确性。

[0009] 前述的用于变电站后台升级的在线可视化遥控调试终端,其特征在于:所述CPU为DSP处理器,当调试终端检测到多路遥控输入信号同时输入时,CPU发出告警信号。

[0010] 基于上述的用于变电站后台升级的在线可视化遥控调试终端的调试方法,其特征在于:包括以下步骤,

[0011] 步骤(1),设置遥控调试终端连接的测控装置对应遥控对象的编号;

[0012] 步骤(2),通过遥控调试终端内调试软件单元的测试功能,完成遥控输入信号和输出遥控对象编号的核对;

[0013] 步骤(3),退出测控装置的所有出口压板,将测控装置对应的所有遥控对象的远方就地切换把手置于就地位置,并通过遥控信号输入接口将测控装置与遥控调试终端相连接;

[0014] 步骤(4),将需要调试的遥控对象的远方就地切换把手置于远方位置,并利用变电站原后台对该遥控对象进行遥控合闸操作,遥控调试终端的液晶显示屏提示对应编号的遥控对象遥控合闸,则该遥控对象遥控合闸操作正常,否则,需要检查变电站原后台和测控装置的通讯以及遥控调试终端的参数设置;

[0015] 步骤(5),复归遥控调试终端,利用变电站新后台重复上述操作,若变电站新后台操作正常,则对该遥控对象进行遥控分闸操作,否则需要检查变电站新后台的遥控配置,当该遥控对象的遥控合闸和分闸操作都正常时,则进行下一个遥控对象的调试;

[0016] 步骤(6),重复步骤(4)-步骤(5),直至测控装置的所有遥控对象调试完毕,恢复远方就地把手和测控装置的出口压板;

[0017] 步骤(7),重复步骤(1)-(6),完成变电站内的所有测控装置的在线遥控调试,恢复安全措施。

[0018] 本发明的有益效果是:本发明的用于变电站后台升级的在线可视化遥控调试终端及方法,首先用变电站原后台对测控装置发遥控选择和执行命令,确认遥控调试终端参数配置是否正常;然后用变电站新后台再次对上述测控装置的同一遥控对象发遥控选择和执行命令,通过遥控调试终端上的语音播报功能、液晶显示屏、LED指示灯来判断新后台遥控功能是否正常,重复上述步骤,从而完成变电站的每一个可遥控对象的在线遥控调试,不但可以提高遥控调试的正确性和可靠性,而且可以大大节约改造时间,从而节约改造成本,具有良好的技术和经济意义。

## 附图说明

[0019] 图1是本发明的用于变电站后台升级的在线可视化遥控调试终端的系统框图。

[0020] 图2是本发明的用于变电站后台升级的在线可视化遥控调试方法的流程图。

## 具体实施方式

[0021] 下面将结合说明书附图,对本发明作进一步的说明。

[0022] 如图1所示,本发明的用于变电站后台升级的在线可视化遥控调试终端,包括CPU、

遥控信号输入接口、光电隔离模块、以太网接口、调试软件单元、输出模块,所述遥控信号输入接口的输入端外接多功能多路遥控输入信号,所述遥控信号输入接口的输出端通过光电隔离模块与CPU的信号输入端相连接,所述CPU通过以太网接口与调试软件单元相连接,所述CPU的信号输出端与输出模块相连接,所述输出模块连接有语音报警单元、液晶显示屏、LED指示灯,包括语音播报、液晶显示以及对应LED分合指示3种信号输出方式,如对351开关进行遥控合闸调试时,语音播报351遥控合闸;液晶显示351遥控合闸;LED指示351开关对应的合位指示灯亮起,上述输出信号均带保持功能,支持就地和远方复归,方便现场查看。

[0023] 本发明还包括电源输入模块、电压转换模块、充电模块,所述电源输入模块外接输入电源,所述电源输入模块的输出端通过电压转换模块为在线可视化遥控调试终端提供工作电压,所述充电模块与电源输入模块相连接,所述充电模块与电源输入模块相连接,在无外接输入电源时,为在线可视化遥控调试终端提供工作电压,满足现场不同电源接入的需求。

[0024] 所述调试软件单元对每一路遥控输入信号进行模拟并实时输出到输出模块,测试遥控终端参数设置的正确性。

[0025] 所述CPU为DSP处理器,当调试终端检测到多路遥控输入信号同时输入时,发出告警信号,以太网接口可以用作调试口或者通讯口,当用作调试口时,遥控参数可以通过调试软件下装到本调试终端;用作通讯口时,调试终端的信号可以上送到调试软件单元。

[0026] 基于上述的用于变电站后台升级的在线可视化遥控调试终端的调试方法,如图2所示,包括以下步骤,

[0027] 步骤(1),设置遥控调试终端连接的测控装置对应遥控对象的编号;

[0028] 步骤(2),通过遥控调试终端内调试软件单元的测试功能,完成遥控输入信号和输出遥控对象编号的核对;

[0029] 步骤(3),退出测控装置的所有出口压板,将测控装置对应的所有遥控对象的远方就地切换把手置于就地位置,并通过遥控信号输入接口将测控装置与遥控调试终端相连接;

[0030] 步骤(4),将需要调试的遥控对象(J)的远方就地切换把手置于远方位置,并利用变电站原后台对该遥控对象进行遥控合闸操作,遥控调试终端的液晶显示屏提示对应编号的遥控对象遥控合闸,则该遥控对象遥控合闸操作正常,否则,需要检查变电站原后台和测控装置的通讯以及遥控调试终端的参数设置;

[0031] 步骤(5),复归遥控调试终端,利用变电站新后台重复上述操作,若变电站新后台操作正常,则对该遥控对象进行遥控分闸操作,否则需要检查变电站新后台的遥控配置,当该遥控对象的遥控合闸和分闸操作都正常时,则进行下一个遥控对象的调试;

[0032] 步骤(6),重复步骤(4)–步骤(5),直至测控装置的所有遥控对象(J++)调试完毕,恢复远方就地把手和测控装置的出口压板;

[0033] 步骤(7),重复步骤(1)–(6),完成变电站内的所有测控装置的在线遥控调试,恢复安全措施。

[0034] 综上所述,本发明的用于变电站后台升级的在线可视化遥控调试终端及方法,首先用变电站原后台对测控装置发遥控选择和执行命令,确认遥控调试终端参数配置是否正常;然后用变电站新后台再次对上述测控装置的同一遥控对象发遥控选择和执行命令,通

过遥控调试终端上的语音播报功能、液晶显示屏、LED指示灯来判断新后台遥控功能是否正常,重复上述步骤,从而完成变电站的每一个可遥控对象的在线遥控调试,不但可以提高遥控调试的正确性和可靠性,而且可以大大节约改造时间,从而节约改造成本,具有良好的技术和经济意义。

[0035] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

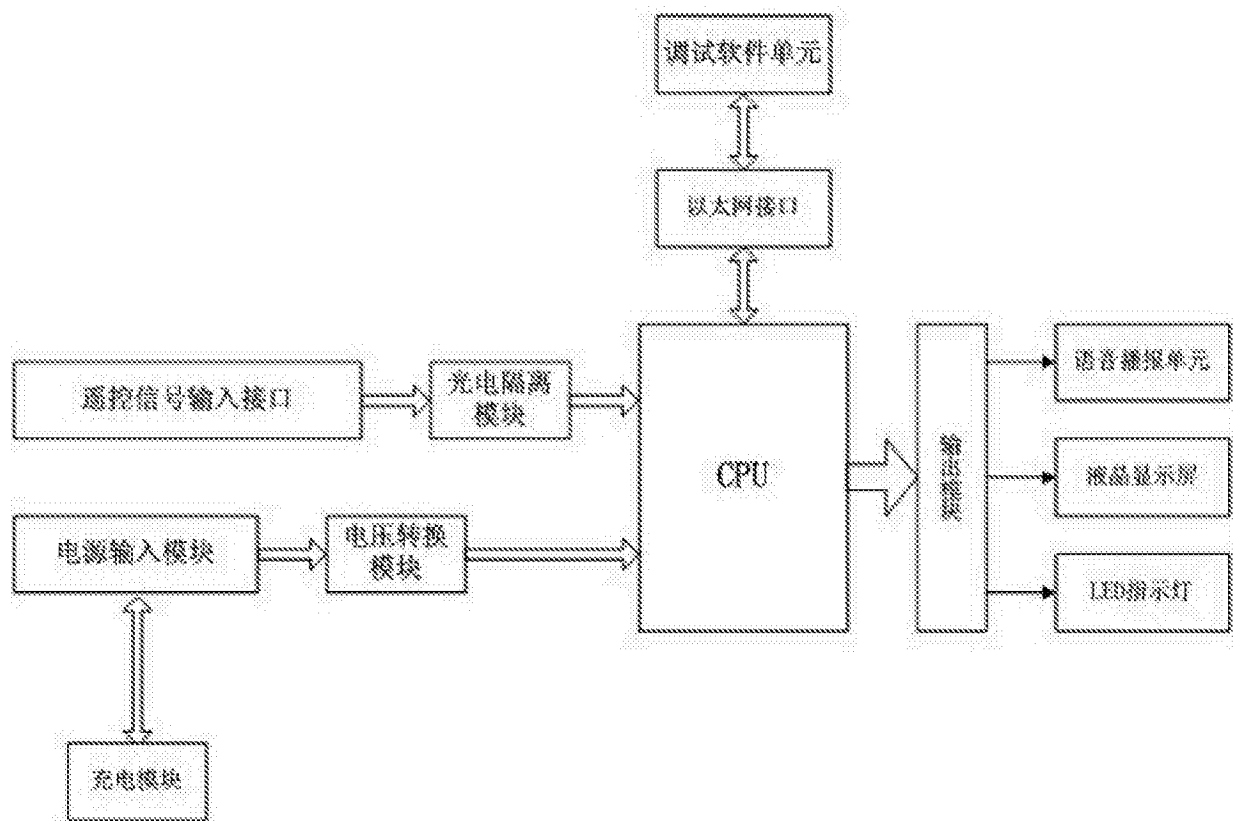


图1

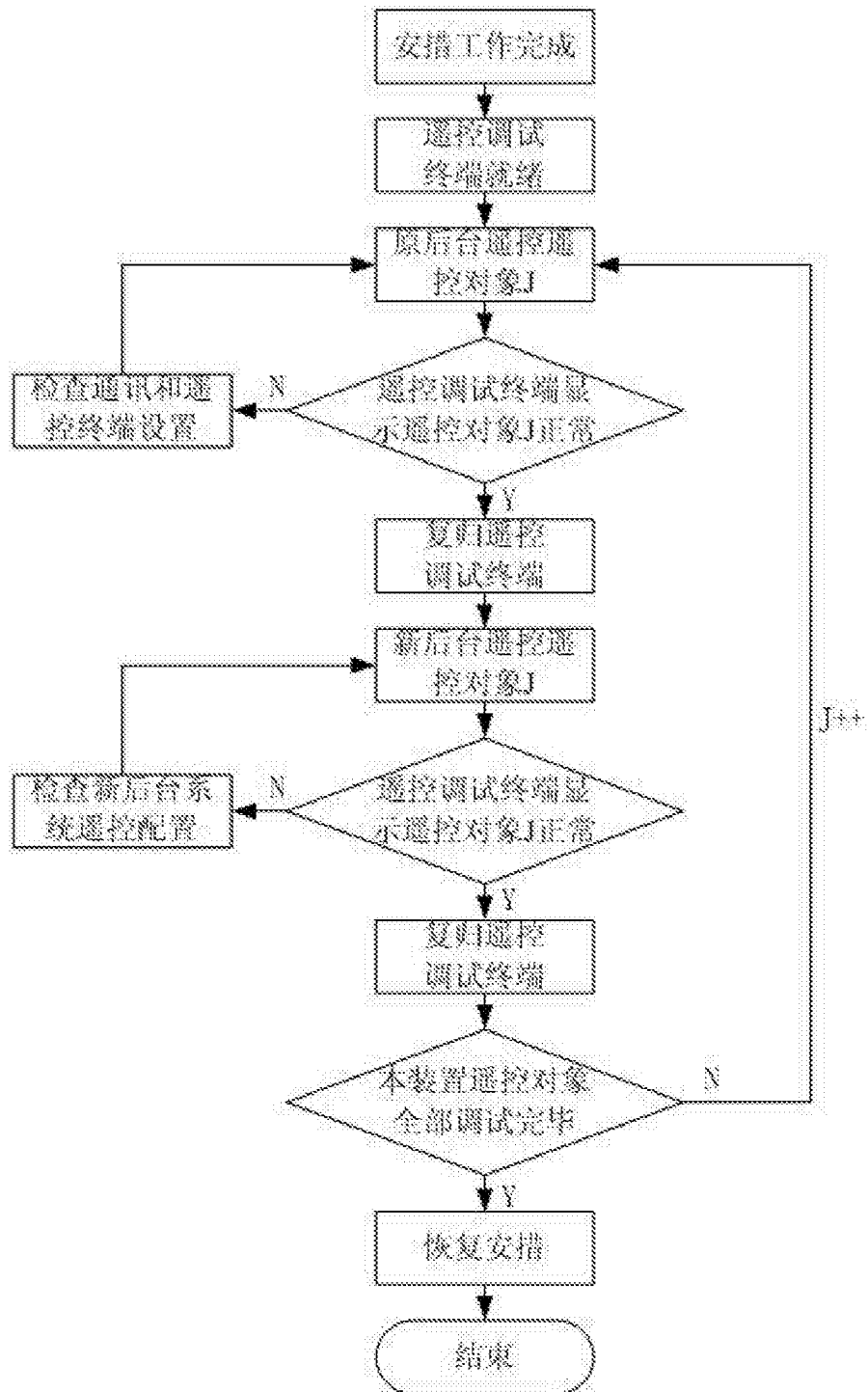


图2