

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103346617 A

(43) 申请公布日 2013. 10. 09

(21) 申请号 201310290385. 5

(22) 申请日 2013. 07. 11

(71) 申请人 国家电网公司

地址 100034 北京市西城区西长安街 89 号

申请人 江西省电力公司检修分公司

(72) 发明人 帅玲玲 何萍 朱志杰 董越

夏永洪 温钱明 刘成庆 陈武恕

李俊

(74) 专利代理机构 江西省专利事务所 36100

代理人 张文

(51) Int. Cl.

H02J 13/00(2006. 01)

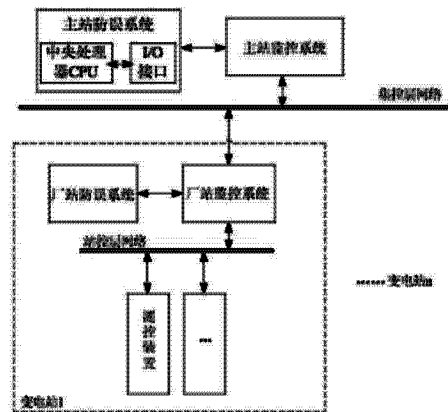
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

考虑多约束条件的防误逻辑判断系统及判断方法

(57) 摘要

本发明公开了一种基于全网拓扑的考虑多约束条件的防误逻辑判断方法,它括主站防误系统、主站监控系统、位于变电站内的厂站防误系统、厂站监控系统和若干组测控装置。与现有技术相比,本发明的主站防误系统基于全网拓扑结构考虑多约束条件的防误逻辑判断方法是通过综合检测电气设备的开关位置信号、电流信号以及电压信号作为电气设备状态的防误逻辑判断条件,克服了现有厂站防误系统将开关位置信号作为唯一防误逻辑判断条件的不足,保证了电气设备状态的可靠性和准确性,从而可以有效的防止因电气设备状态信息的不准确引起的电气误操作。



1. 一种考虑多约束条件的防误逻辑判断判断系统,其特征在於:包括主站防误系统、主站监控系统、位于变电站内的厂站防误系统、厂站监控系统和若干组测控装置,在主站防误系统中嵌有信号处理模块,在信号处理模块中含有中央处理器(CPU)和I/O接口;主站防误系统通过数据线与主站监控系统连接,主站监控系统通过集控层网络分别与每个变电站内的厂站监控系统连接,在每个变电站内的厂站监控系统通过数据线与厂站防误系统连接,厂站监控系统通过站控层网络分别与若干组测控装置连接。

2. 一种考虑多约束条件的防误逻辑判断判断方法,其特征在於:

A、当在主站监控系统端对某电气设备进行遥控操作时,该电气设备的状态遥信信号和模拟电气量已由厂站监控系统通过通信通道连通集控层网络实时传送给主站监控系统;

B、主站监控系统通过数据线实时发送给主站防误系统;

C、主站防误系统通过信号处理电路中的I/O接口接收到该电气设备对应的状态遥信信号和模拟电气量后,传送给中央处理器进行比较判断后作出相应处理,由中央处理器对该电气设备的状态遥信信号进行开关数字量判断,即:断开为“0”或闭合为“1”状态遥信信号,再结合实时接收模拟电气量与主站防误系统设置的定值进行计算比对,中央处理器综合结果并做出正确判断,以实现对该电气设备开关状态的准确判断,发出相应的操作允许/闭锁指令即遥控指令通过I/O接口返回传送给主站监控系统完成操作。

考虑多约束条件的防误逻辑判断系统及判断方法

技术领域

[0001] 本发明涉及集控站主站防误操作系统领域,尤其是涉及一种基于全网拓扑的考虑多约束条件的防误逻辑判断系统及判断方法。

背景技术

[0002] 随着“大运行、大检修”的建设体系的广泛推行,电气设备的操作方式趋于多样化且操作点数急剧增多,导致电气设备误操作的概率增加。电气设备误操作事故的发生不仅影响电网的稳定运行,而且可能会导致人员伤亡,从而给国家的经济发展和人们的生命财产带来巨大的损失。为加强防止电气误操作安全管理和装置管理,防止电气误操作事故的发生,保障人身、电网和设备安全,国家电网公司制定了《国家电网公司防止电气误操作安全管理规定》,即为所说的“五防”:1)防止误分、误合断路器;2)防止带负荷拉、合隔离开关;3)防止带电(挂)合接地线(开关);4)防止带接地线(开关)合断路器(隔离开关);5)防止误入带电间隔。

[0003] 随着计算机技术、通信技术和自动控制技术的快速发展,变电站电气设备的防误操作由机械闭锁、电气闭锁等传统防误闭锁发展为现在的微机五防系统,以提高变电站电气设备的技术水平,从而满足智能电网的建设需求以及“大运行、大检修”运行模式下防误操作的要求。目前厂站端的单站微机防误操作系统均是通过采集电气设备的位置信号来判断其断开或者闭合,即在五防工作站对倒闸操作票进行模拟预演时通常根据其开关量进行五防闭锁逻辑判断。当电气设备使用时间较长导致其辅助接点接触不良或者电气设备故障时,其实际开关状态与测控装置获得的开关状态不一致,从而导致电气设备误操作事故的发生。

发明内容

[0004] 本发明的第一个目的在于提供一种基于全网拓扑的考虑多约束条件的防误逻辑判断系统。

[0005] 本发明的第二个目的在于提供一种基于全网拓扑的考虑多约束条件的防误逻辑判断方法,该判断方法在进行五防逻辑判断时,电气设备的真实状态由设备的位置信号及设备两端电压、电流三者决定,即传统厂站防误系统仅考虑电气设备开关量的单一防误逻辑判据条件且在现有技术实现方法的基础上增加电压量和电流量作为防误逻辑判据条件,保证了电气设备采集状态与实际状态的一致性,提高了变电站倒闸操作的安全可靠性,从而可以有效地防止电气设备的误操作。

[0006] 本发明的第一个目的是这样实现的:

一种基于全网拓扑的考虑多约束条件的防误逻辑判断系统,特征是:包括主站防误系统、主站监控系统、位于变电站内的厂站防误系统、厂站监控系统和若干组测控装置,在主站防误系统中嵌有信号处理模块,在信号处理模块中含有中央处理器(CPU)和I/O接口;主站防误系统通过数据线与主站监控系统连接,主站监控系统通过集控层网络分别与

每个变电站内的厂站监控系统连接,在每个变电站内的厂站监控系统通过数据线与厂站防误系统连接,厂站监控系统通过站控层网络分别与若干组测控装置连接。

[0007] 本发明的第二个目的是这样实现的:

一种基于全网拓扑的考虑多约束条件的防误逻辑判断方法,特征是:

A、当在主站监控系统端对某电气设备进行遥控操作时,该电气设备的状态遥信信号和模拟电气量(电流量和电压量)已由厂站监控系统通过通信通道连通集控层网络实时传送给主站监控系统;

B、主站监控系统通过数据线实时发送给主站防误系统;

C、主站防误系统通过信号处理电路中的 I/O 接口接收到该电气设备对应的状态遥信信号和模拟电气量后,传送给中央处理器(CPU)进行比较判断后作出相应处理,由中央处理器对该电气设备的状态遥信信号进行开关数字量判断,即:断开为“0”或闭合为“1”状态遥信信号,再结合实时接收模拟电气量与主站防误系统设置的定值进行计算比对,中央处理器综合结果并做出正确判断,以实现对电气设备开关状态的准确判断,发出相应的操作允许/闭锁指令即遥控指令通过 I/O 接口返回传送给主站监控系统完成操作。

[0008] 集控主站防误约束系统是一种采用计算机、测控及通信等技术,用于高压电气设备及其附属装置防止电气误操作的系统;变电站电气设备指变电站一次主设备,包括:断路器、隔离开关、接地刀闸、线路等;测控装置指采集电气设备的开关位置信号、电流量以及电压量的前置采集装置,并将采集到的开关量信号、电流量以及电压量通过监控系统提供给主站防误系统;监控系统指将变电站的二次设备(包括仪表、信号系统、继电保护、自动装置和远动装置)经过功能的组合和优化设计,利用先进的计算机技术、现代电子技术和通信设备及信号处理技术,实现对全变电站的主要设备和输配电线路的自动监视、测量、自动控制 and 微机保护以及与调度通信等综合性的自动化功能。

[0009] 与现有技术相比,本发明的考虑多约束条件的防误逻辑判断方法是通过综合检测电气设备的开关位置信号、电流信号以及电压信号作为电气设备状态的防误逻辑判断条件,克服了现有厂站防误系统将开关位置信号作为唯一防误逻辑判断条件的不足,保证了电气设备状态的可靠性和准确性,从而可以有效的防止因电气设备状态信息的不准确引起的电气误操作。

附图说明

[0010] 图 1 是本发明的结构示意图。

具体实施方式

[0011] 下面结合实施例并对照附图对本发明作进一步详细说明。

[0012] 一种基于全网拓扑的考虑多约束条件的防误逻辑判断系统,包括主站防误系统、主站监控系统、位于变电站内的厂站防误系统、厂站监控系统和若干组测控装置,在主站防误系统中嵌有信号处理模块,在信号处理模块中含有中央处理器(CPU)和 I/O 接口;主站防误系统通过数据线与主站监控系统连接,主站监控系统通过集控层网络分别与每个变电站内的厂站监控系统连接,在每个变电站内的厂站监控系统通过数据线与厂站防误系统连接,厂站监控系统通过站控层网络分别与若干组测控装置连接。

[0013] 本发明的第二个目的是这样实现的：

一种基于全网拓扑的考虑多约束条件的防误逻辑判断方法，

A、当在主站监控系统端对某电气设备进行遥控操作时，该电气设备的状态遥信信号和模拟电气量（电流量和电压量）已由厂站监控系统通过通信通道连通集控层网络实时传送给主站监控系统；

B、主站监控系统通过数据线实时发送给主站防误系统；

C、主站防误系统通过信号处理电路中的 I/O 接口接收到该电气设备对应的状态遥信信号和模拟电气量后，传送给中央处理器（CPU）进行比较判断后作出相应处理，由中央处理器对该电气设备的状态遥信信号进行开关数字量判断，即：断开为“0”或闭合为“1”状态遥信信号，再结合实时接收模拟电气量与主站防误系统设置的定值进行计算比对，中央处理器综合结果并做出正确判断，以实现对该电气设备开关状态的准确判断，发出相应的操作允许 / 闭锁指令即遥控指令通过 I/O 接口返回传送给主站监控系统完成操作。

[0014] 根据状态遥信信号和模拟电气量（电流量和电压量）综合判断电气设备的真实状态，可以供单个变电站的独立微机防误逻辑判断或者多个变电站的集控式微机防误逻辑判断。

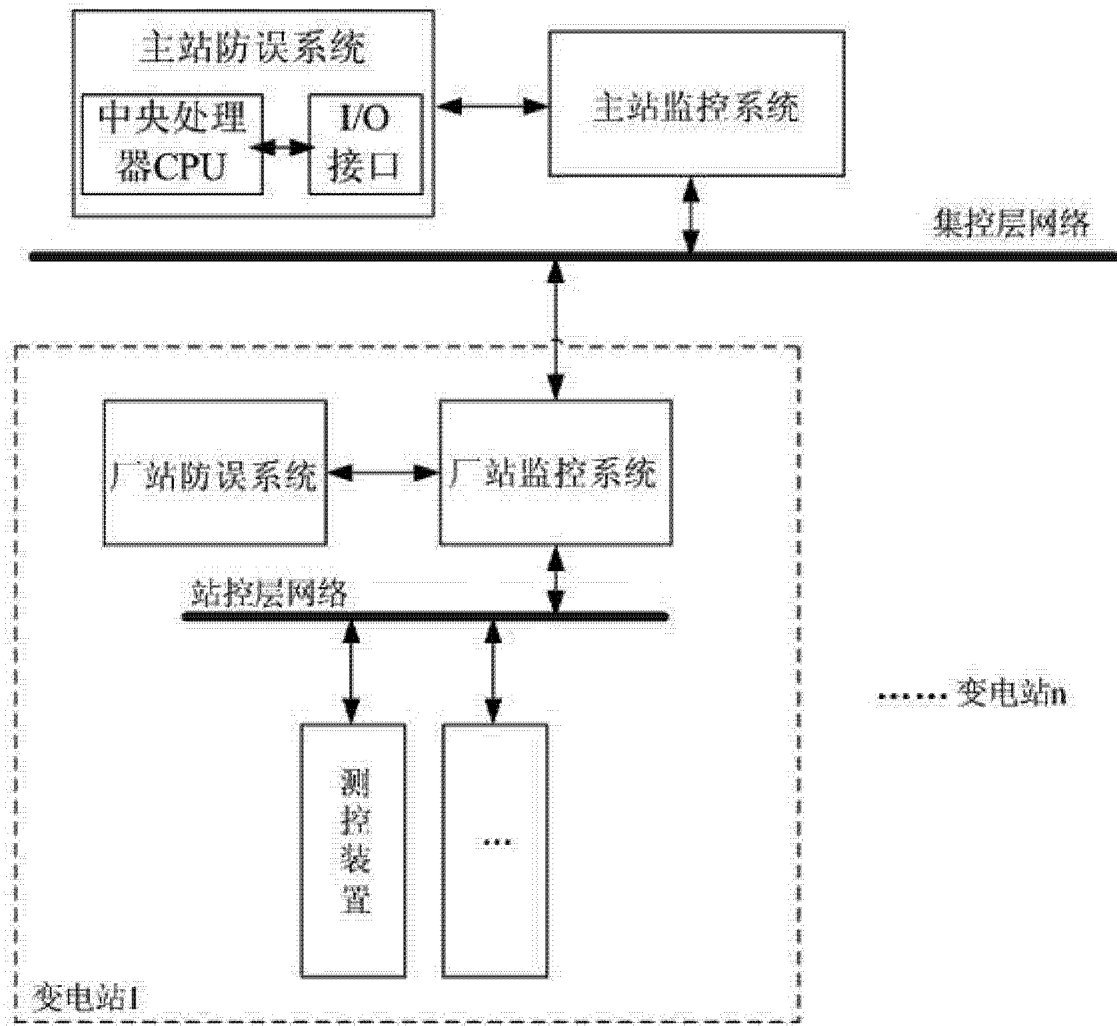


图 1