



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103454994 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 20

(21) 申请号 201310315235. 5

(22) 申请日 2013. 07. 25

(73) 专利权人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区西长安街 86 号

专利权人 国网天津市电力公司

(72) 发明人 纪鹏 任毅 程法庆 张永伍

陈建 王博 宋建新

(74) 专利代理机构 天津才智专利商标代理有限

公司 12108

代理人 吕志英

(51) Int. Cl.

G05B 19/418(2006. 01)

审查员 陈盈洁

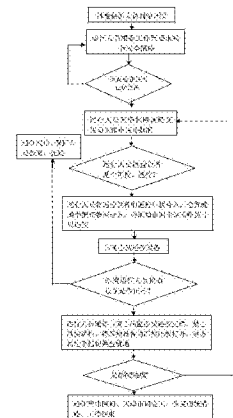
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

适应多座 500kV 变电站遥控传动的控制方法

(57) 摘要

本发明提供一种适应多座 500kV 变电站遥控传动的控制方法,该方法包括的步骤:当调度主站、监控中心主站测试遥控某一遥控对象前,将该对象所在的测控装置背板上的遥控端子拔出,由调度主站对某一遥控对象进行遥控传动,500kV 变电站端用万用表通路档测试遥控接点通断情况,验证遥控测试一致及正确性;通过断开 500kV 变电站全部测控装置的遥控出口压板、将 500kV 变电站的断路器测控屏及测控保护一体屏上 QK 手把切换至就地位置,则确保电网安全稳定运行,并避免发生电网事故。有益效果是在线情况下,在 30 天时间内完成 6 个 500kV 变电站的遥控传动功能测试,提高了工作效率,减少了停电传动时间,为整个电力主网安全稳定的实施提供技术保障。



1. 一种适应多座500kV变电站遥控传动的控制方法,该方法通过天津市电力公司调度主站、监控中心主站对多座500kV变电站进行控制,该方法包括有以下步骤:

当调度主站、监控中心主站测试遥控某一遥控对象前,将该遥控对象所在的测控装置背板上的遥控端子拔出,然后由调度主站对所述某一遥控对象进行遥控传动,500kV变电站端的自动化专业人员用万用表通路档测试遥控接点通断情况,验证天津市电力公司调度主站、监控中心主站遥控与500kV变电站监控系统后台遥控测试一致并正确性;

对运行中多座500kV变电站的断路器、500kV高压电抗器和主变档位采用模拟传动结构,对隔离开关断开状态下的断路器和测控保护一体装置的断路器采用实际传动方案,通过断开500kV变电站全部测控装置的遥控出口压板、将500kV变电站的断路器测控屏及测控保护一体屏上的手把切换至就地位置,则确保电网安全稳定运行,并避免发生电网事故;

500kV变电站的监控系统后台机为实现变电站内值班人员监视、控制的设备,测控装置是采集变电站内设备实时数据的装置,由于测控装置都在运行中,不能对其进行操作,因此采用模拟测试装置来代替测控装置完成测试;

天津市电力公司调度主站和监控中心主站分别对500kV变电站某一遥控对象进行遥控预置测试。

2. 根据权利要求1所述的适应多座500kV变电站遥控传动的控制方法,其特征是:所述500kV变电站的监控系统后台机与模拟测试装置在通讯恢复正常后,首先从后台机测试遥控,并用万用表通路档测试遥控接点通断情况;然后通知调度天津市电力公司调度主站和监控中心主站的模拟传动测控装置,专业人员用万用表通路档测试遥控接点通断情况,验证各主站遥控与后台遥控测试一致性及其正确性。

3. 根据权利要求1所述的适应多座500kV变电站遥控传动的控制方法,其特征是:天津市电力公司调度主站和监控中心主站分别对500kV变电站某一遥控对象进行遥控预置测试,遥控预置成功说明满足遥控条件可以遥控,遥控预置失败说明不满足遥控条件拒绝遥控;由500kV变电站端的自动化专业人员核对测控装置显示的遥控预置信息,与天津市电力公司调度主站、监控中心主站实际遥控预置的信息一致无误后,证明对所述500kV变电站某一遥控对象进行遥控预置测试正确,遥控点位测试正确性。

## 适应多座500kV变电站遥控传动的控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种适应多座500kV变电站遥控传动的控制方法。

### 背景技术

[0002] 由于北辰、吴庄、滨海、东丽、芦台、板桥6座500kV变电站投运时间跨度较大,造成各自的监控系统厂商版本不一致。如滨海变电站监控系统为2002年投运,采用的是南瑞科技生产的BSJ-2200监控系统,测控屏端子排密集、无功能分区、就难以适应目前技术发展方向。配置“集控权”功能复杂,涉及每个单元的顺控文件,影响各个单元遥控,造成遥控传动时,风险很大。

[0003] 500kV变电站的一次设备停送电周期比较长,如果采用实际遥控传动方法,全站遥控完成测试需要2-3年时间,显然该方法是不满足公司“三集五大”调控一体的建设要求。因此为了适应新技术发展需要和确保天津电力主网安全稳定运行,就很有必要在北辰、吴庄、滨海、东丽、芦台、板桥6座500kV变电站实现远方遥控功能时,制定遥控传动方案。

### 发明内容

[0004] 针对现有技术中结构上的不足,本发明的目的是提供一种适应多座500kV变电站遥控传动的结构,以利于提升多座500kV变电站的遥控功能整个电网安全稳定运行,有效地避免电网事故的发生。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是提供一种适应多座500kV变电站遥控传动的控制方法,该方法通过天津市电力公司调度主站、监控中心主站对多座500kV变电站进行控制,该方法包括有以下步骤:

[0006] 当调度主站、监控中心主站测试遥控某一遥控对象前,将该遥控对象所在的测控装置背板上的遥控端子拔出,然后由调度主站对所述某一遥控对象进行遥控传动,500kV变电站端的自动化专业人员用万用表通路档测试遥控接点通断情况,验证天津市电力公司调度主站、监控中心主站遥控与500kV变电站监控系统后台遥控测试一致并正确性;

[0007] 对运行中多座500kV变电站的断路器、500kV高压电抗器和主变档位采用模拟传动结构,对隔离开关断开状态下的断路器和测控保护一体装置的断路器采用实际传动方案,通过断开500kV变电站全部测控装置的遥控出口压板、将500kV变电站的断路器测控屏及测控保护一体屏上手把切换至就地位置,则确保电网安全稳定运行,并避免发生电网事故并避免发生电网事故;

[0008] 500kV变电站的监控系统后台机为实现变电站内值班人员监视、控制的设备,测控装置是采集变电站内设备实时数据的装置,由于测控装置都在运行中,不能对其进行操作,因此采用模拟测试装置来代替测控装置完成测试;

[0009] 天津市电力公司调度主站和监控中心分别对500kV变电站某一遥控对象进行遥控预置测试。

[0010] 本发明的效果是在一次设备不停电的情况下,在30天时间内完成6个500kV变电站

的遥控传动功能测试,提高了工作效率,减少了停电传动时间,为整个电力主网安全稳定的实施提供技术保障。该结构的模拟遥控传动方案,在不停电的情况下进行模拟遥控传动的工作。可以在220kV及以上变电站推广使用。该方案广泛应用后,为天津电网实现220kV及以上变电站无人值班提供技术保障,为天津市调控中心集中监控提供控制手段,为天津市电力公司大运行建设提供技术支持。

## 附图说明

[0011] 图1是本发明的实际控制操作流程图。

## 具体实施方式

[0012] 结合附图及实施例对本发明的适应多座500kV变电站遥控传动的控制方法加以说明。

[0013] 如图1所示,本发明的适应多座500kV变电站遥控传动的控制方法,该方法通过天津市电力公司调度主站、监控中心主站对多座500kV变电站进行控制,该方法包括有以下步骤:

[0014] 当调度主站、监控中心主站测试遥控某一遥控对象前,继电保护人员到站开票,运行人员根据所开票要求执行安全措施,将该遥控对象所在的测控装置背板上的遥控端子拔出,然后由调度主站对所述某一遥控对象进行遥控传动,500kV变电站端的自动化专业人员用万用表通路档测试遥控接点通断情况,验证天津市电力公司调度主站、监控中心主站遥控与500kV变电站监控系统后台遥控测试一致并正确性;

[0015] 对运行中多座500kV变电站的断路器、500kV高压电抗器和主变档位采用模拟传动结构,对隔离开关断开状态下的断路器和测控保护一体装置的断路器采用实际传动方案,通过断开500kV变电站全部测控装置的遥控出口压板、将500kV变电站的断路器测控屏及测控保护一体屏上的手把切换至就地位置,则确保电网安全稳定运行,并避免发生电网事故并避免发生电网事故;

[0016] 500kV变电站的监控系统后台机为实现变电站内值班人员监视、控制的设备,测控装置是采集变电站内设备实时数据的装置,由于测控装置都在运行中,不能对其进行操作,因此采用模拟测试装置来代替测控装置完成测试;

[0017] 天津市电力公司调度主站和监控中心主站分别对500kV变电站某一遥控对象进行遥控预置测试。

[0018] 所述监控系统后台机与模拟测试装置通讯恢复正常后,首先从后台机测试遥控,并用万用表通路档测试遥控接点通断情况;然后通知调度主站、监控中心主站的模拟传动测控装置,专业人员用万用表通路档测试遥控接点通断情况,验证各主站遥控与后台遥控测试一致性及其正确性。

[0019] 天津市电力公司调度主站和监控中心主站分别对500kV变电站某一遥控对象进行遥控预置测试,遥控预置成功说明满足遥控条件可以遥控,遥控预置失败说明不满足遥控条件拒绝遥控;由500kV变电站端的自动化专业人员核对测控装置显示的遥控预置信息,与天津市电力公司调度主站、监控中心主站实际遥控预置的信息一致无误后,证明该单元测试正确,遥控点位测试正确性。通知华北网调度主站、天津市电力公司调度主站工作完成,

恢复现场结束工作。

[0020] 本发明的适应多座500kV变电站遥控传动的控制方法功能是这样实现的：

[0021] 500kV变电站的一次设备停送电周期比较长，如果采用实际遥控传动方法，全站遥控完成测试需要2-3年时间，显然该方法是不满足公司“三集五大”调控一体的建设要求。如何在短时间内完成6座500kV变电站的遥控功能测试，根据不同电压等级以及二次设备，创新性的提出三种传动方案。

[0022] 对于板桥变电站，采用新版南瑞科技NSD500V测控的变电站，测控装置能够显示主站遥控预置信息。由天津市调、监控中心主站分别对遥控对象进行遥控预置测试，由站端自动化专业人员核对测控装置显示的遥控预置信息，与各主站实际遥控预置的信息统一无误后，证明该单元测试正确，遥控点位测试正确。

[0023] 对于已投运的500kV、220kV设备，由于一次设备停送电周期比较长，如果采用实际遥控传动方法，全站遥控完成测试需要2-3年时间，该方法不满足当今电网建设要求，经过多次研究分析对于吴庄、滨海、东丽、芦台4座采用南瑞科技测控装置的变电站，测控装置遥控板输出端子为插拔式端子，当天津市调、监控中心主站测试遥控某一遥控对象前，将该测控装置背板上的遥控端子拔出，然后由主站对该对象进行遥控传动。站端专业人员用万用表通路档测试遥控接点通断情况，验证各主站遥控测试的正确性。对于北辰变电站采用北京四方测控装置的已投运的500kV、220kV设备，采用备用装置模拟测试方法：将待传动的断路器测控装置退出运行（断电或拔网线），等站内监控系统出现该测控通讯中断信号后，将模拟测试装置地址改为待测装置地址，并连接网线。监控系统与模拟测试装置通讯恢复正常后，首先从后台机测试遥控，并用万用表通路档测试遥控接点通断情况；然后通知监控中心和天津市调模拟传动测控装置，专业人员用万用表通路档测试遥控接点通断情况，验证各主站遥控与后台遥控测试一致和正确性。

[0024] 1、采用测控装置遥控背板端子测试方法

[0025] 1.1东丽、芦台、吴庄遥控传动方法：

[0026] （1）这3座变电站监控系统测控装置均采用南瑞科技公司NSD500系列测控装置。NSD500系列测控装置DOM遥控板输出端子为插拔式端子，当天津市调度主站、海光寺监控中心主站测试遥控某一遥控对象前，将该测控装置背板上的遥控端子拔出，然后由主站对该对象进行遥控传动。站端专业人员用万用表通路档测试遥控接点通断情况，验证各主站遥控与后台遥控测试一致并正确性。

[0027] （2）传动正确后应通知天津市调主站和监控中心停止测试，恢复待测断路器测控装置背板遥控端子，方可进行下一步测试。一经测试成功后，主站和站端人员应做好相应记录，没有得到站端专业人员许可不允许再次测试。

[0028] （3）每个间隔测试完成后应及时恢复装置遥控端子，并安装牢固。

[0029] （4）该方案不需要退出测控装置运行状态，不影响遥测、遥信的上送。

[0030] 1.2滨海变电站遥控传动方法：

[0031] （1）滨海变电站采用南瑞科技BSJ-2200监控系统，测控装置为SLC系列产品，属于早期设备。该系统不具备遥控预置功能，同时也不能用备用测控装置进行模拟测试。

[0032] （2）SLC系列测控装置背板遥控输出端子为插拔式端子，当天津市调主站、海光寺监控中心主站测试遥控某一遥控对象前，将该测控装置背板上的遥控端子拔出，然后由主

站对该对象进行遥控传动。站端专业人员用万用表通路档测试遥控接点通断情况,验证各主站遥控与后台遥控测试一致并正确性。

[0033] (3)传动正确后应通知天津市调主站和监控中心停止测试,恢复待测断路器测控装置背板遥控端子,方可进行下一步测试。一经测试成功后,主站和站端人员应做好相应记录,没有得到站端专业人员许可不允许再次测试。

[0034] (4)每个间隔测试完成后应及时恢复装置遥控端子,并安装牢固。

[0035] (5)该方案不需要退出测控装置运行状态,不影响遥测、遥信的上送。

[0036] 2、采用模拟测控装置测试方法

[0037] 2.1北郊站遥控传动方法:

[0038] 北辰变电站监控系统为北京四方CSC2000系统,CSI-200E测控装置不具备遥控信息显示、查询功能。

[0039] (1)将待传动的断路器测控装置退出运行(断电或拔网线),等站内监控系统出现该测控通讯中断信号后,将模拟测试装置地址改为待测装置地址,并连接网线。

[0040] (2)每个测控装置退运后,华北网调、天津市调、北辰站端将暂时监视不到该测控装置上送的遥测、遥信,预计每个测控装置退运时间为30分钟左右。华北网调、天津市调主站需要对相应重要的数据进行技术处理,防止遥测、遥信数据归0。

[0041] (3)监控系统与模拟测试装置通讯恢复正常后,首先从后台机测试遥控,并用万用表通路档测试遥控接点通断情况;然后通知监控中心和天津市调主站模拟传动测控装置,专业人员用万用表通路档测试遥控接点通断情况,验证各主站遥控与后台遥控测试一致并正确性。

[0042] (4)传动正确后应通知监控中心和天津市调主站停止测试,断开模拟装置通讯,恢复待测断路器测控装置运行状态后,方可进行下一步测试。

[0043] (5)对站内备用间隔进行实际遥控。

[0044] 3、采用核对测控装置遥控预置信息测试方法

[0045] 3.1板桥站遥控传动方法:

[0046] (1)该站监控系统测控装置采用南瑞科技公司NSD500系列测控装置。本站测控装置软件版本为V3.49,具备遥控预置、执行信息显示、查询功能。

[0047] (2)遥控预置测试要求天津市调度主站、海光寺监控中心分别先后对同一遥控对象进行遥控预置测试;由站端专业人员核对测控装置显示的遥控预置信息,与各主站实际遥控预置的信息一致无误后,证明该单元测试正确,遥控点位测试正确。

[0048] (3)板桥站监控系统为南瑞科技NS2000监控系统,站端监控具备遥控预置功能,可以将各主站的预置和站端预置信息进行比对,增加判断依据。

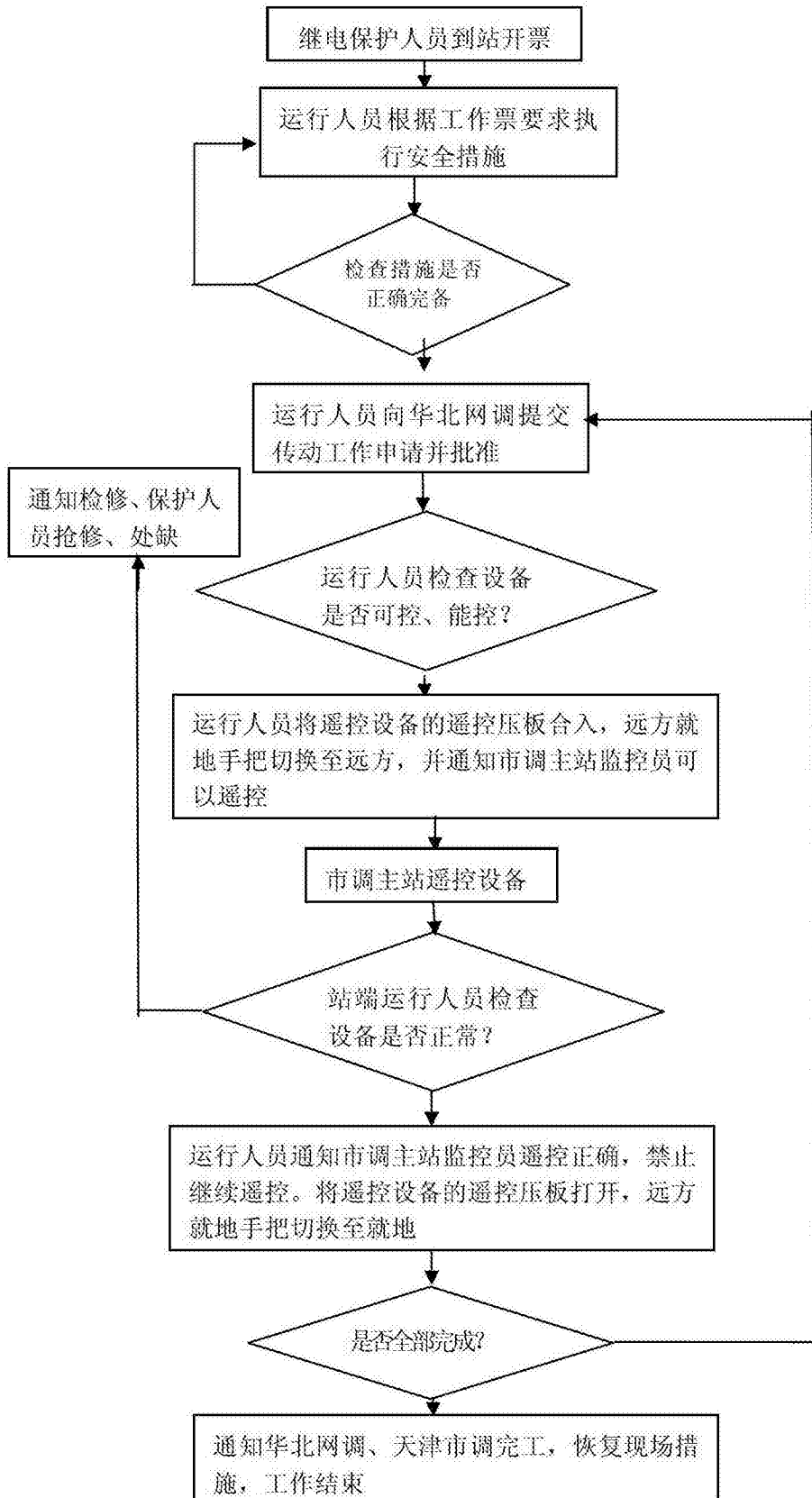


图1