



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107726564 A

(43)申请公布日 2018.02.23

(21)申请号 201710988075.9

(22)申请日 2017.10.21

(71)申请人 国网山东省电力公司淄博供电公司

地址 255000 山东省淄博市张店区北京路
与联通路交叉口以北100米

申请人 国家电网公司

(72)发明人 孙磊 范建磊 鲍春明 王强

胡新刚 李垚 成晓俊 徐万米

王欣 张扬 吕越群 吕红 刘菁

韩爱华 罗兵 张晶 曲刚

刘德龙

(74)专利代理机构 青岛发思特专利商标代理有
限公司 37212

代理人 耿霞

(51)Int.Cl.

F24F 11/64(2018.01)

F24F 11/65(2018.01)

H02B 1/56(2006.01)

H02B 1/28(2006.01)

F24F 110/10(2018.01)

F24F 110/12(2018.01)

F24F 110/20(2018.01)

F24F 110/22(2018.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

变电站高压室全密闭运行系统及控制方法

(57)摘要

本发明涉及一种变电站高压室全密闭运行系统及控制方法,包括高压室,所述的高压室为全密闭结构,高压室的通风口处安装电动控制开关的电动百叶窗;高压室内安装有环境主动运维系统;所述的环境主动运维系统包括环境监测装置、数据处理模块、环境辅助装置,环境监测装置收集高压室内环境信息传送至数据处理模块,数据处理模块通过控制环境辅助装置调节高压室内环境。本发明通过温度、湿度的智能化控制,优化了运行环境,提高了开关柜设备的电气绝缘强度,降低了因开关柜故障造成母线、变压器损坏的风险,提高了变电站的安全运行水平,安全效益显著。可应用在高压室内,消除小型柜体开关柜绝缘件受潮脏污导致绝缘降低的问题。

1. 一种变电站高压室全密闭运行系统,包括高压室,其特征是,所述的高压室为全密闭结构,高压室的通风口处安装电动控制开关的电动百叶窗;高压室内安装有环境主动运维系统;所述的环境主动运维系统包括环境监测装置、数据处理模块、环境辅助装置,环境监测装置收集高压室内环境信息传送至数据处理模块,数据处理模块通过控制环境辅助装置调节高压室内环境。

2. 根据权利要求1所述的变电站高压室全密闭运行系统,其特征是,所述的环境监测装置包括温湿度传感器、局方检测仪、弧光传感器。

3. 根据权利要求1所述的变电站高压室全密闭运行系统,其特征是,所述的电动百叶窗处设置有位置检测器,并在电动百叶窗边缘加装密封胶条。

4. 根据权利要求1所述的变电站高压室全密闭运行系统,其特征是,所述的环境辅助装置包括风机、空调、除湿机,数据处理模块通过控制器对风机、空调、除湿机进行控制。

5. 一种变电站高压室全密闭运行系统的控制方法,其特征是,包括对如下环境条件的调节:

(1) 湿度告警联动:收集室内湿度,当室内湿度大于60%时联动空调、除湿机启动除湿,室内湿度小于40%时,联动空调、除湿机关闭;

同时收集室内湿度和室外湿度,室内湿度小于室外湿度,联动空调、除湿机启动除湿使室内湿度小于40%,联动空调、除湿机关闭;室内湿度大于室外湿度20%时,联动风机启动、百叶窗开启,室内湿度小于55%时,联动风机、百叶窗关闭,再联动除湿机、空调启动使室内湿度小于40%;

(2) 电缆沟湿度告警:收集沟内湿度,当沟内湿度大于75%时联动通风装置、风机启动除湿,沟内湿度小于55%时,联动通风装置、风机关闭;

同时收集沟内湿度和室外湿度,沟内湿度小于室外湿度,联动空调、除湿机启动除湿使沟内湿度小于55%,联动通风装置、风机关闭;沟内湿度大于室外湿度20%时,联动通风装置、风机开启,沟内湿度小于55%时,联动通风装置、风机关闭;

(3) 室内温度告警:收集室内温度,当室内温度大于35度时联动空调制冷,室内温度小于26度时,联动空调关闭;

同时收集室内温度和室外温度,室内温度小于室外温度,联动空调工作使室内温度小于26度;室内温度大于室外温度20%时,联动风机、百叶窗开启,室内温度小于26度时,联动风机、百叶窗关闭。

变电站高压室全密闭运行系统及控制方法

技术领域：

[0001] 本发明涉及一种变电站高压室全密闭运行系统及控制方法。

背景技术：

[0002] 近年来,变电站高压室内35kV开关柜普遍采用1.4米宽度的小型柜体,导致柜内导体间最小空气净距无法达到300mm的要求。高压室通常有多个通风口,密闭性差,在大风、大雨时,室外灰尘、湿气容易进入开关柜内,导致绝缘隔板、热缩护套受潮、脏污,造成绝缘强度降低。开关柜内设备的热效应会引发绝缘介质老化分解,导致热缩护套开裂、脱落。在此环境下长期运行易引发高压开关柜设备局放、闪络、绝缘击穿等故障,严重影响电网安全运行。

[0003] 目前高压室湿度控制一是通过增加大功率除湿机降低,但是因为高压室环境非密闭,室外潮气无法隔绝,效果不好;二是通过轴流风机将室内潮气排出,此方法在雨季,室外环境湿度大的情况下无法实现;三是除湿机和风机都是独立运行的,只能人到现场开启和关闭,无法实现自动化环境改善。

[0004] 采用自然通风和风机通风的高压室为非密闭环境,导致室外污秽可以进入室内环境,影响设备运行,目前无有效解决办法。

发明内容：

[0005] 本发明要提供一种变电站高压室全密闭运行系统及控制方法,用以克服上述缺陷,有效调节高压室内的综合运营环境,提升设备使用安全性和使用寿命。

[0006] 本发明所提供的变电站高压室全密闭运行系统,包括高压室,其特征是,所述的高压室为全密闭结构,高压室的通风口处安装电动控制开关的电动百叶窗;高压室内安装有环境主动运维系统;所述的环境主动运维系统包括环境监测装置、数据处理模块、环境辅助装置,环境监测装置收集高压室内环境信息传送至数据处理模块,数据处理模块通过控制环境辅助装置调节高压室内环境。

[0007] 所述的环境监测装置包括温湿度传感器、局方检测仪、弧光传感器。

[0008] 所述的电动百叶窗处设置有位置检测器,并在电动百叶窗边缘加装密封胶条。

[0009] 所述的环境辅助装置包括风机、空调、除湿机,数据处理模块通过控制器对风机、空调、除湿机进行控制。

[0010] 变电站高压室全密闭运行系统的控制方法,包括对如下环境条件的调节:

[0011] (1)湿度告警联动:收集室内湿度,当室内湿度大于60%时联动空调、除湿机启动除湿,室内湿度小于40%时,联动空调、除湿机关闭;

[0012] 同时收集室内湿度和室外湿度,室内湿度小于室外湿度,联动空调、除湿机启动除湿使室内湿度小于40%,联动空调、除湿机关闭;室内湿度大于室外湿度20%时,联动风机启动、百叶窗开启,室内湿度小于55%时,联动风机、百叶窗关闭,再联动除湿机、空调启动使室内湿度小于40%;

[0013] (2) 电缆沟湿度告警:收集沟内湿度,当沟内湿度大于75%时联动通风装置、风机启动除湿,沟内湿度小于55%时,联动通风装置、风机关闭;

[0014] 同时收集沟内湿度和室外湿度,沟内湿度小于室外湿度,联动空调、除湿机启动除湿使沟内湿度小于55%,联动通风装置、风机关闭;沟内湿度大于室外湿度20%时,联动通风装置、风机开启,沟内湿度小于55%时,联动通风装置、风机关闭;

[0015] (3) 室内温度告警:收集室内温度,当室内温度大于35度时联动空调制冷,室内温度小于26度时,联动空调关闭;

[0016] 同时收集室内温度和室外温度,室内温度小于室外温度,联动空调工作使室内温度小于26度;室内温度大于室外温度20%时,联动风机、百叶窗开启,室内温度小于26度时,联动风机、百叶窗关闭。

[0017] 本发明的有益效果是:

[0018] 通过温度、湿度的智能化控制,优化了运行环境,提高了开关柜设备的电气绝缘强度,降低了因开关柜故障造成母线、变压器损坏的风险,提高了变电站的安全运行水平,安全效益显著。

[0019] 可应用在我国电力行业的变电站的高压室内,消除小型柜体开关柜绝缘件受潮脏污导致绝缘降低的问题。

附图说明

[0020] 下面结合附图及实施方式对本发明作进一步详细的说明:

[0021] 图1为本发明室内湿度告警联动原理图;

[0022] 图2为本发明电缆沟内湿度告警联动原理图;

[0023] 图3为本发明室内温度告警联动原理图。

具体实施例:

[0024] 如图1-图3所示变电站高压室全密闭运行系统,包括高压室,其特征是,所述的高压室为全密闭结构,高压室的通风口处安装电动控制开关的电动百叶窗;高压室内安装有环境主动运维系统;所述的环境主动运维系统包括环境监测装置、数据处理模块、环境辅助装置,环境监测装置收集高压室内环境信息传送至数据处理模块,数据处理模块通过控制环境辅助装置调节高压室内环境。

[0025] 所述的环境监测装置包括温湿度传感器、局方检测仪、弧光传感器。

[0026] 所述的电动百叶窗处设置有位置检测器,并在电动百叶窗边缘加装密封胶条。

[0027] 所述的环境辅助装置包括风机、空调、除湿机,数据处理模块通过控制器对风机、空调、除湿机进行控制。

[0028] 变电站高压室全密闭运行系统的控制方法,包括对如下环境条件的调节:

[0029] (1) 湿度告警联动:收集室内湿度,当室内湿度大于60%时联动空调、除湿机启动除湿,室内湿度小于40%时,联动空调、除湿机关闭;

[0030] 同时收集室内湿度和室外湿度,室内湿度小于室外湿度,联动空调、除湿机启动除湿使室内湿度小于40%,联动空调、除湿机关闭;室内湿度大于室外湿度20%时,联动风机启动、百叶窗开启,室内湿度小于55%时,联动风机、百叶窗关闭,再联动除湿机、空调启动

使室内湿度小于40%；

[0031] (2) 电缆沟湿度告警：收集沟内湿度，当沟内湿度大于75%时联动通风装置、风机启动除湿，沟内湿度小于55%时，联动通风装置、风机关闭；

[0032] 同时收集沟内湿度和室外湿度，沟内湿度小于室外湿度，联动空调、除湿机启动除湿使沟内湿度小于55%，联动通风装置、风机关闭；沟内湿度大于室外湿度20%时，联动通风装置、风机开启，沟内湿度小于55%时，联动通风装置、风机关闭；

[0033] (3) 室内温度告警：收集室内温度，当室内温度大于35度时联动空调制冷，室内温度小于26度时，联动空调关闭；

[0034] 同时收集室内温度和室外温度，室内温度小于室外温度，联动空调工作使室内温度小于26度；室内温度大于室外温度20%时，联动风机、百叶窗开启，室内温度小于26度时，联动风机、百叶窗关闭。

[0035] 高压室门窗和通风口的“密闭”设计方案，实现室内全密闭。在通风口内侧安装远程可控开合电动百叶窗，每个窗叶边缘采用密封胶条，IP防护等级达到5级，实现通风口的密闭。当风机启动时，百叶窗自动开启，形成空气对流。当风机停止时，百叶窗自动关闭，防止雨水、潮气、灰尘进入。在高压室门窗边缘加装密封胶条，并安装位置检测器，实时监测门窗的开关状态，实现门窗的密闭。

[0036] 利用高灵敏度的传感器实时监测柜内温湿度、局放、弧光等数据，并将上述信息实时上传。在高压室内外、电缆沟内安装温湿度传感器，在风机、电动百叶窗、空调与除湿机等环境辅助设施上加装控制器。

[0037] 运维人员通过监控机，及时接收到告警信息，并对高压室内环境、环境辅助设施和开关柜的运行状态进行可视化监测、控制。

[0038] 通过对温湿度、浸水、风机、空调等的改造，实现了现场各类数据的实时采集和控制，在前置机进行逻辑分析后，智能联动各类环境调节设备工作，保证高压室内环境始终处于正常范围之内，保障了设备安全运行。

[0039] 上述实施案例仅是为清楚本发明所作的举例，而并非是对本发明实施方式的限定。对属于本发明的精神所引申出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围内。

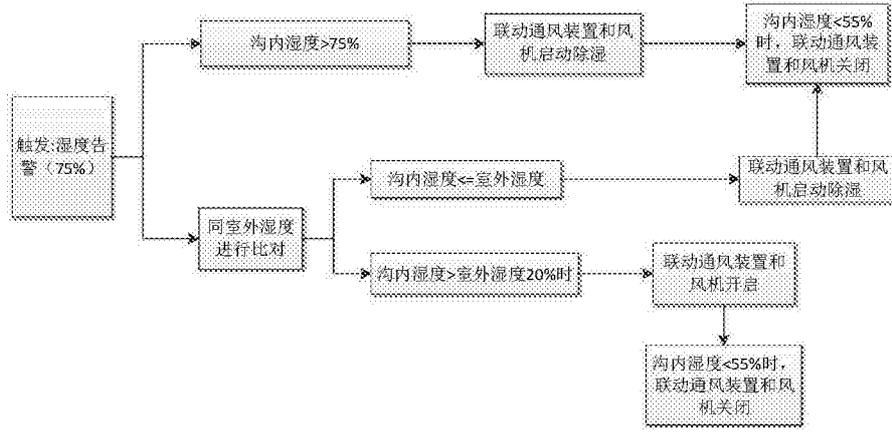


图1

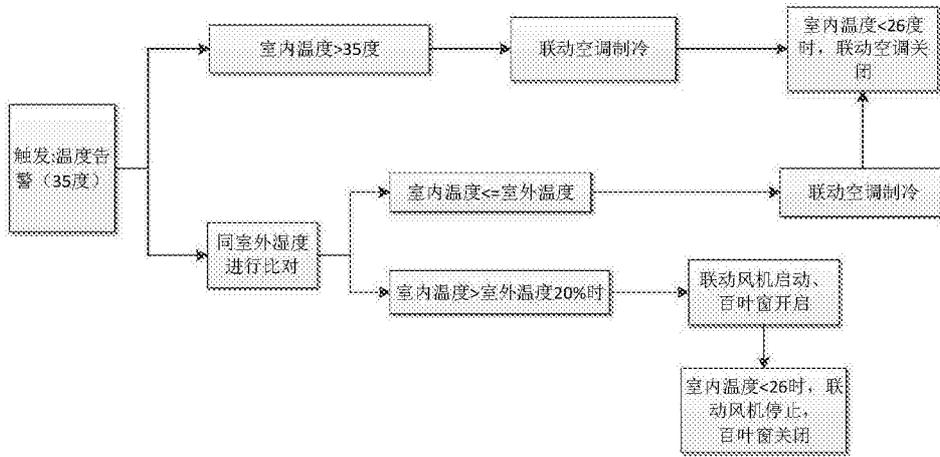


图2

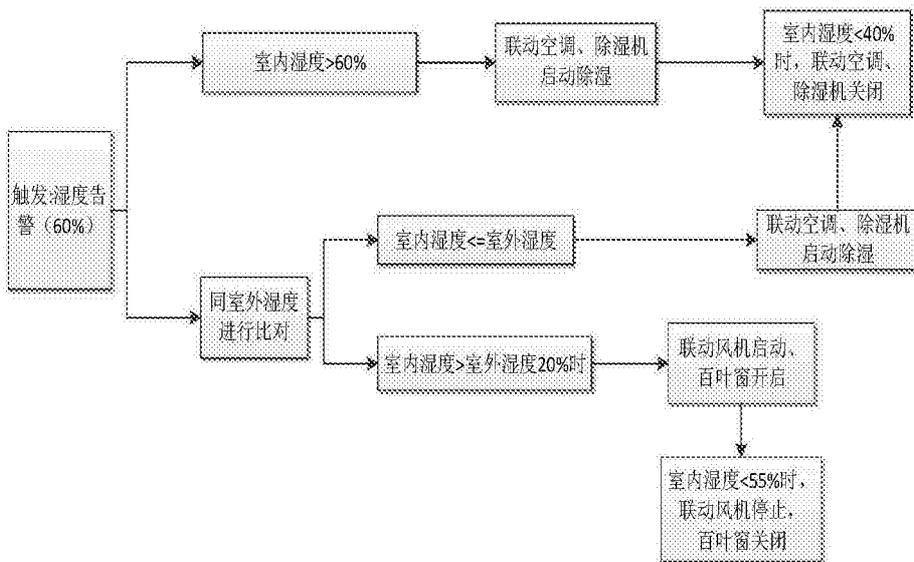


图3