



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103149910 A

(43) 申请公布日 2013. 06. 12

(21) 申请号 201310063280. 6

(22) 申请日 2013. 02. 28

(71) 申请人 丽水电业局

地址 323000 浙江省丽水市中东路 699 号

申请人 国家电网公司

(72) 发明人 李正之 李剑荣 陈晓强

(74) 专利代理机构 杭州华鼎知识产权代理事务所 (普通合伙) 33217

代理人 魏亮

(51) Int. Cl.

G05B 19/418 (2006. 01)

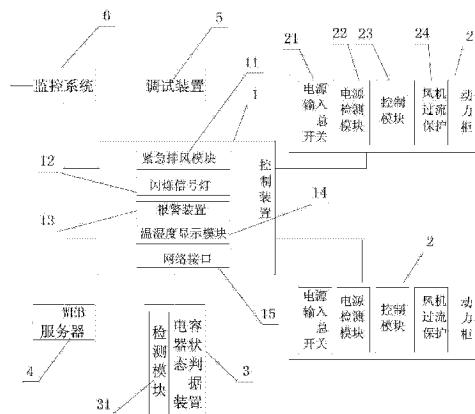
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

变电站室内通风智能控制系统

(57) 摘要

本发明涉及变电站室内通风智能控制系统，包括控制装置、至少一个控制和检测控制装置的动力柜；所述控制装置上连接有电容器状态判据装置、调试装置、监控系统、WEB服务器；所述控制装置上设有控制变电站受控室内通风设备及换气设备运行的控制板；本发明的优点：通过控制装置连接的电容器状态判据装置、调试装置、监控系统、WEB服务器对变电站受控室内温湿度自动监测控制，实现对各变电站室内电容器环境温湿度的智能化控制和组网远程监测监控。系统合理起动风机运行，降低室内环境温湿度，实现电容器等设备在限定的环境要求下运行，保障了电容器等设备的正常运行寿命，减少了风机无效运行的能耗和噪音污染，延长了风机的使用寿命。



1. 变电站室内通风智能控制系统,其特征在于:包括控制装置(1)、至少一个控制和检测控制装置(1)的动力柜(2);所述控制装置(1)上连接有电容器状态判据装置(3)、调试装置(5)、监控系统(6)、WEB 服务器(4);所述监控系统(6)与 WEB 服务器(4)相连;所述控制装置(1)上设有控制变电站受控室内通风设备及换气设备运行的控制板。

2. 根据权利要求 1 所述的变电站室内通风智能控制系统,其特征在于:所述电容器状态判据装置(3)内设有便于检测电容器实时运行状态的检测模块(31)。

3. 根据权利要求 1 所述的变电站室内通风智能控制系统,其特征在于:所述控制装置(1)与监控系统(6)通过 RS485 连接。

4. 根据权利要求 1 所述的变电站室内通风智能控制系统,其特征在于:所述控制装置(1)与 WEB 服务器(4)通过以太网连接。

5. 根据权利要求 1 所述的变电站室内通风智能控制系统,其特征在于:所述控制装置(1)与动力柜(2)通过线缆连接;所述动力柜(2)上设有电源输入总开关(21)、与电源输入总开关(21)相连的电源检测模块(22);所述动力柜(2)上设有控制风机启停的控制模块(23)及风机过流保护(24)。

6. 根据权利要求 5 所述的变电站室内通风智能控制系统,其特征在于:所述控制模块(23)为手动控制模块和 SSR 控制模块。

7. 根据权利要求 1 至 5 任一项所述的变电站室内通风智能控制系统,其特征在于:所述控制装置(1)为 PLC 控制装置。

8. 根据权利要求 7 所述的变电站室内通风智能控制系统,其特征在于:所述控制装置(1)上设有启动变电站受控室内风机运行的紧急排风模块(11)。

9. 根据权利要求 7 所述的变电站室内通风智能控制系统,其特征在于:所述控制装置(1)上设有闪烁信号灯(12)、报警装置(13)、温湿度显示模块(14)。

10.. 根据权利要求 7 所述的变电站室内通风智能控制系统,其特征在于:所述控制装置(1)上设有可扩展的网络接口(15)。

## 变电站室内通风智能控制系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及变电站室内通风智能控制系统。

### 背景技术

[0002] 大部分变电站的无功补偿电容器均安装在室内并在电容器室安装通风机。目前通风系统基本是依靠人工起动的,其作用单一,只用于电容器室事故情况下的烟雾排放,在电容器运行环境温度超出产品限定的技术要求时(不超过 40℃)起不到通风换流的降温和降湿作用。运行实践中,夏季的电容器室在通风机停止运行的情况下,电容器室的环境温度经常超过 40℃(甚至达到了 45℃)。在大量变电站采用无人值班的模式下,采用自动化技术有效监视和控制室内电容器环境温湿度已经是一个必须的手段。

[0003] 临时做法是加一个时控器,设定在每天的 8 时~22 时开启通风机。这个做法仅仅在夏天时段能起到一小部分随机的作用,在这个时段,无论电容器是否运行,室温是否超限均驱动通风机运行,时控段内虽然风机运行,但电容器不一定运行,室内温度不一定超限,没有起到在电容器运行的情况下发挥实质性的通风换流降温作用。

[0004] 时控方法存在控制策略机械刻板、其它时段不起作用、时控起动作用盲目、增加风机能耗和风机磨损、缩短风机寿命等问题。

### 发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是现有变电站电容器室等室内环境温湿度没有自动监测与控制手段,风机运行针对性差,不仅增加了风机磨损和风机无效运行造成的噪音污染和电能损耗、缩短了风机寿命,而且无法保证电容器等产品在规范限定的环境要求下运行,影响了电容器的正常运行寿命。为了解决这个问题,而研制了变电站室内通风智能控制系统。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明是通过以下技术方案实现的:变电站室内通风智能控制系统,包括控制装置、至少一个控制和检测控制装置的动力柜;所述控制装置上连接有电容器状态判据装置、调试装置、监控系统、WEB 服务器;所述监控系统与 WEB 服务器相连;所述控制装置上设有控制变电站受控室内通风设备及换气设备运行的控制板。

[0007] 优选的,所述电容器状态判据装置内设有若干个便于检测电容器实时运行状态的检测模块,达到电容器状态的实时检测,数据检测全面,真实有效。

[0008] 优选的,所述控制装置与监控系统通过 RS485 连接,可实现对多个站点的组网远程监测监控等信息化管理,抗干扰能力强,连接可靠,使用效果好。

[0009] 优选的,所述控制装置与 WEB 服务器通过以太网连接,可以实现对多个站点的组网远程监测监控。

[0010] 优选的,所述控制装置与动力柜通过线缆连接;所述动力柜上设有电源输入总开关、与电源输入总开关相连的电源检测模块;所述动力柜上设有控制风机启停的控制模块及风机过流保护,控制效果好,稳定性高,安全可靠。

- [0011] 优选的，所述控制模块为手动控制模块和 SSR 控制模块，控制效果好。
- [0012] 优选的，所述控制装置为 PLC 控制装置，可靠性好，抗干扰能力强，功能全面，安装方便。
- [0013] 优选的，所述控制装置上设有启动变电站受控室内风机运行的紧急排风模块，能有效排出室内产生的烟雾等污秽气体。
- [0014] 优选的，所述控制装置上设有闪烁信号灯、报警装置、温湿度显示模块，通过对温湿度的检测及数据传送，实时对受控室内的温湿度超限进行报警及灯光闪烁，使用效果好，实用性强，安全性能好。
- [0015] 优选的，所述控制装置上还设有可扩展的网络接口，能实现网络通信与智能控制，提高了实用性。
- [0016] 综上所述，本发明的优点：通过控制装置连接的电容器状态判据装置、调试装置、监控系统、WEB 服务器对变电站受控的室内电容器环境的温湿度进行自动监测控制、调节、监控、查看，实现对接入组网监控的各变电站电容器室等受控室内温湿度的智能化控制和远程监测监控等多功能信息化管理。
- [0017] 系统可以合理起动风机运行，有效降低电容器室内的温度和湿度，改善了受控室内的环境条件，改善了电容器等产品的运行环境条件，实现了电容器在产品限定要求的环境下运行，提高了电容器等设备在运行中的安全与稳定性，保障了电容器等设备的正常运行寿命，从而保障了电容器运行对提高电能质量和供电经济效能所发挥的作用。同时，减少了风机无效运行造成的电能损耗和噪音污染，延长了风机的使用寿命。

## 附图说明

- [0018] 下面结合附图对本发明作进一步说明：
- [0019] 图 1 为本发明变电站室内通风智能控制系统的结构框图。

## 具体实施方式

[0020] 如图 1 所示，变电站室内通风智能控制系统，包括控制装置 1、至少一个控制和检测控制装置 1 的动力柜 2；所述控制装置 1 上连接有电容器状态判据装置 3、调试装置 5、监控系统 6、WEB 服务器 4；所述监控系统 6 与 WEB 服务器 4 相连，所述控制装置 1 上设有控制变电站受控室内通风或换气设备运行的控制板，所述电容器状态判据装置 3 内设有若干个便于检测电容器实时运行状态的检测模块 31，还包括便于检测电容器环境温湿度的检测温湿度传感器，达到电容器状态和电容器环境温湿度的实时检测，数据检测全面，真实有效，所述控制装置 1 与监控系统 6 通过 RS485 连接，可实现对多个站点的组网远程监测监控等信息化管理，抗干扰能力强，连接可靠，使用效果好，所述控制装置 1 与 WEB 服务器 4 通过以太网连接，可以实现对多个站点的组网远程监测监控，所述控制装置 1 与动力柜 2 通过线缆连接；所述动力柜 2 上设有电源输入总开关 21、与电源输入总开关 21 相连的电源检测模块 22；所述动力柜 2 上设有控制风机启停的控制模块 23 及风机过流保护 24，控制效果好，运行稳定，安全可靠，所述控制模块 23 为手动控制模块和 SSR 控制模块，控制效果好，所述控制装置 1 为 PLC 控制装置，可靠性好，抗干扰能力强，功能全面，安装方便，所述控制装置 1 上设有启动变电站受控室内风机运行的紧急排风模块 11，能有效排出室内的烟雾等污秽气

体,所述控制装置 1 上设有闪烁信号灯 12、报警装置 13、温湿度显示模块 14,通过对温湿度的检测和数据传送,当变电站受控室内的温湿度越限时进行报警及灯光闪烁,使用效果好,实用性强,安全可靠,所述控制装置 1 上设有可扩展的网络接口 15,能实现网络通信与智能控制,实现对接入组网监控的各变电站受控室内的温湿度进行遥信、遥控和远程监视等自动化功能,所述控制装置 1 还具有掉电数据保存,程序自恢复,装置自诊断,运行参数设定值、历史数据等表单导出功能、各种指示灯指示运行状态等功能。

[0021] 通过温湿度传感器采集变电站受控室内等处的温湿度,将温湿度传感器感受到的温湿度信号,送到控制装置中,当环境温度(湿度)高于设定值时,控制装置输出指令,启动通风系统工作,排出室内的热气流,达到调节(降低)室内温度的效果,还可以启动其它换气或驱潮设备运行,达到降温或驱潮效果;通过监控系统远程监视受控环境的温湿度、超温报警、风机运行、风机故障、风控失电等运行监控信号。当检测到受控室内有烟感报警时,控制装置起动紧急排风模块,驱动风机运行,排出室内烟雾等污秽气体。还可以通过 WEB 服务器显示组网的各个变电站受控室内检测点环境的温湿度数据、电容器状态、动力柜电源状态及风机转速等实际情况;可以通过笔记本电脑对系统进行调试。

[0022] 通过控制装置连接有的电容器状态判据装置、调试装置、监控系统、WEB 服务器对变电站受控室内温湿度进行自动监测控制、调节、监控、查看,实现对接入组网监控的各个电容器环境温湿度的智能化控制和远程监测监控功能。系统可以合理起动风机运行,达到降低受控室内的环境温湿度,有效改善了电容器等设备的运行环境条件,实现电容器等设备在产品限定要求的环境下运行,保障了电容器等设备的正常运行寿命,提高了电容器设备在运行中的安全与稳定性,从而保障了电容器运行对提高电能质量和供电经济效能所发挥的作用。同时,减少了风机无谓运行造成的电能损耗和噪音污染,延长了风机的正常使用寿命。

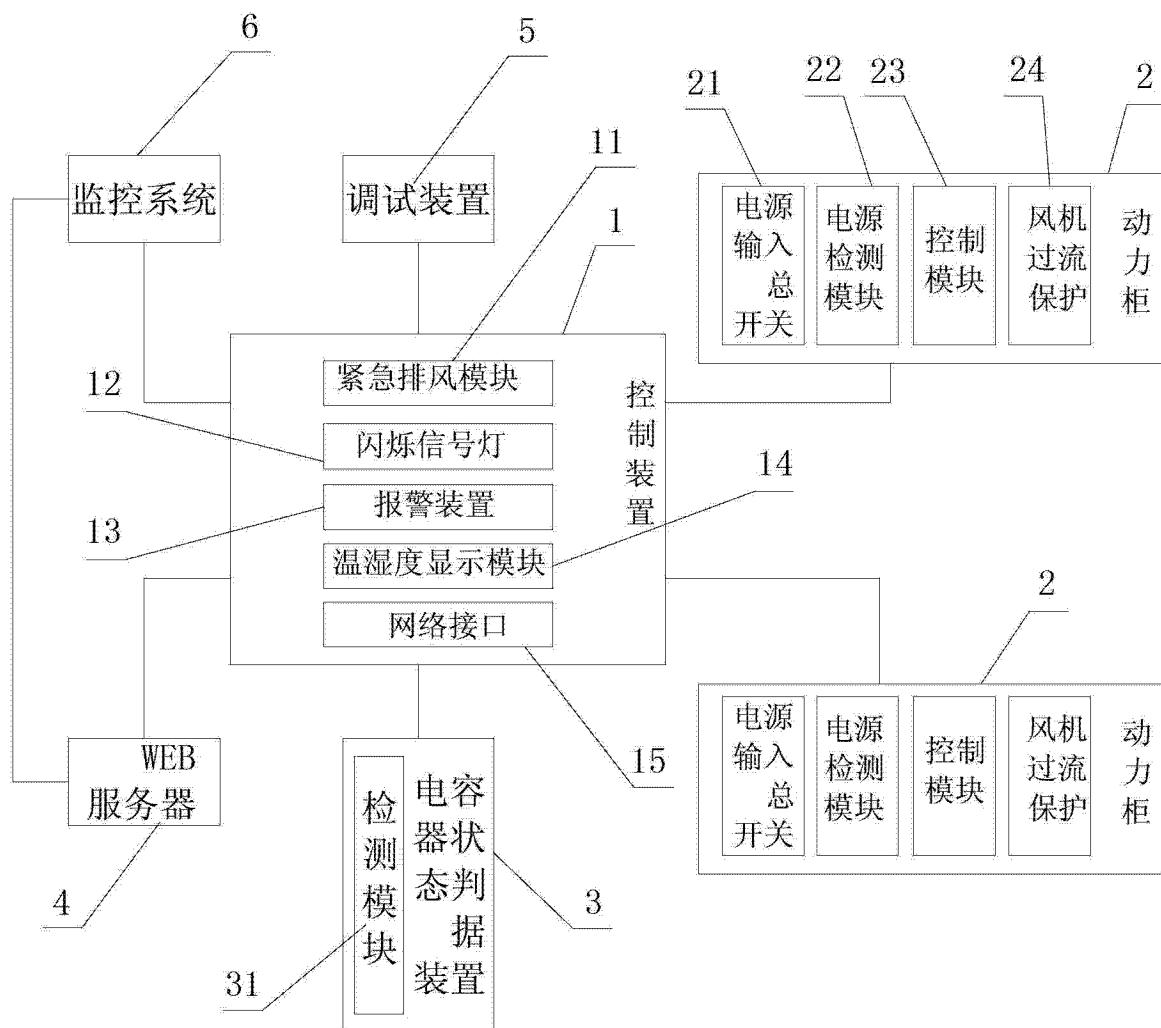


图 1