



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112666876 A

(43) 申请公布日 2021. 04. 16

(21) 申请号 202110104874.1

(22) 申请日 2021.01.26

(71) 申请人 四川达卡电气有限公司

地址 610000 四川省成都市双流区西南航
空港工业集中发展区

(72) 发明人 周炜 李湘勇 黄克非 彭忠
卢斌 袁波

(74) 专利代理机构 成都中帼知识产权代理有限
公司 51260

代理人 邢伟

(51) Int.Cl.

G05B 19/042 (2006.01)

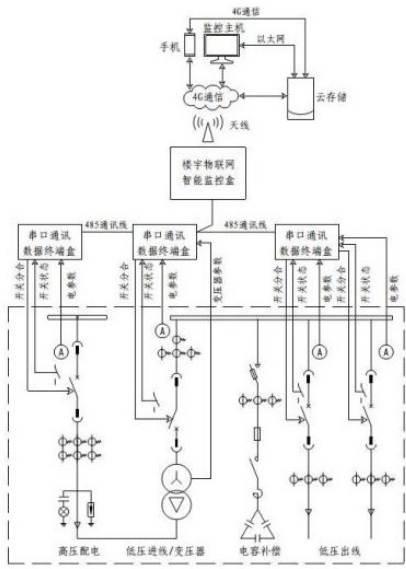
权利要求书3页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

一种楼宇电气物联网智能监控系统

(57) 摘要

本发明公开了一种楼宇电气物联网智能监控系统,包括楼宇物联网智能监控盒、载波通讯数据终端盒、无线通讯数据终端盒和多个串口通讯数据终端盒;各个串口通讯数据终端盒之间通过RS485通讯线连接;所述楼宇物联网智能监控盒分别与载波通讯数据终端盒、无线通讯数据终端盒以及串口通讯数据终端盒连接,所述楼宇物联网智能监控盒还与远方接收端连接。本发明通过网络对楼宇配电系统、屋顶设备、地下室设备的运行状态进行远程监测,实现运行数据智能分析库对楼宇电气设备进行准确监控。



1. 一种楼宇电气物联网智能监控系统,其特征在于:包括楼宇物联网智能监控盒、载波通讯数据终端盒、无线通讯数据终端盒和多个串口通讯数据终端盒;各个串口通讯数据终端盒之间通过RS485通讯线连接;所述楼宇物联网智能监控盒分别与载波通讯数据终端盒、无线通讯数据终端盒以及串口通讯数据终端盒连接,所述楼宇物联网智能监控盒还与远方接收端连接;

所述串口通讯数据终端盒,用于收集楼宇配电系统的相关参数和信号,并传输给楼宇物联网智能监控盒,并根据来自楼宇物联网智能监控盒的指令,向楼宇配电系统发送控制信号

所述载波通讯数据终端盒,用于收集楼宇屋顶设备的相关参数和信号,并根据来自楼宇物联网智能监控盒的指令,向楼宇屋顶设备发送控制信号;

所述无线通讯数据终端盒,用于收集楼宇地下室设备的相关参数和信号,并根据来自楼宇物联网智能监控盒的指令,向楼宇地下室设备发送控制信号;

所述楼宇物联网智能监控盒,用于将收集来自串口通讯数据终端盒、载波通讯数据终端盒与载波通讯数据终端盒的信息,传输给远方接收端,对收集到的数据进行存储;同时对接收到的信息进行监控,在检测到任意参数或信号值大于预警值时,向远方接收端发送报警信号,并生成控制指令传输给串口通讯数据终端盒、载波通讯数据终端盒或载波通讯数据终端盒,对相应设备进行控制;并向接收来自远方接收端的操作指令,据此向串口通讯数据终端盒、载波通讯数据终端盒、无线通讯数据终端盒发送操作指令。

2. 根据权利要求1所述的一种楼宇电气物联网智能监控系统,其特征在于:所述楼宇配电系统的相关参数和信号包括高压开关状态信号、低压开关状态信号、变压器温度参数和回路的电流电压参数中一种或多种的组合;

向楼宇配电系统发出的控制信号包括高压开关分合信号和低压开关分合信号中一种或多种的组合。

3. 根据权利要求1所述的一种楼宇电气物联网智能监控系统,其特征在于:所述楼宇屋顶设备的相关参数和信号包括屋顶排风机状态信号、室外温度参数、冷却塔状态信号和储水箱水位信号中一种或多种的组合;

向楼宇屋顶设备发送的控制信号包括向屋顶排风机发出启停信号。

4. 根据权利要求1所述的一种楼宇电气物联网智能监控系统,其特征在于:所述楼宇地下室设备的相关参数和信号包括冷却泵状态信号、给水泵状态信号、排水泵状态信号、集水坑水位信号和设备运行电参数中一种或多种的组合;

向楼宇地下室设备发送的控制信号包括楼宇地下室设备的启停信号。

5. 根据权利要求1所述的一种楼宇电气物联网智能监控系统,其特征在于:所述串口通讯数据终端盒包括第一模拟量输入模块、第一开关量输入输出模块和第一电源模块;

所述第一电源模块分别与第一模拟量输入模块和第一开关量输入输出模块连接,实现串口通讯数据终端盒的供电;

所述第一模拟量输入模块为配电设备的电力参数、状态参数输入器件,通过外接端子接入电力系统的模拟量,模拟量输入模块包含RS485通讯接口,内部串接第一开关量输入输出模块通讯接口,外接RS485通讯端与物联网智能监控盒按照MODBUS RTU 标准通讯协议进行数据传送;

所述第一开关量输入输出模块为配电设备开关信号输入和输出器件,通过外接端子接入配电设备的开关状态量,输出配电设备的开关分合信号、风机启停信号,第一开关量输入输出模块包含RS485通讯接口,通过MODBUS RTU 标准通讯协议与物联网智能监控盒进行数据传送。

6. 根据权利要求1所述的一种楼宇电气物联网智能监控系统,其特征在于:所述载波通讯数据终端盒包括第二模拟量输入模块、第二开关量输入输出模块、第二电源模块和第一载波通讯模块;

所述第二电源模块分别与第二模拟量输入模块、第二开关量输入输出模块和第一载波通讯模块连接,实现载波通讯数据终端盒的供电;

所述第二模拟量输入模块为屋顶设备的电力参数、状态参数输入器件,通过外接端子接入屋顶设备的模拟量信息,模拟量输入模块包含RS485通讯接口,串接第一电力载波通讯模块、第二开关量输入输出模块通讯接口,与第一电力载波通讯模块之间按照MODBUS RTU 标准通讯协议进行数据传送;

所述第二开关量输入输出模块为屋顶设备开关信号输入和输出器件,通过外接端子接入屋顶设备的开关状态量,输出屋顶设备的风机启停信号;第二开关量输入输出模块包含RS485通讯接口,串接第一电力载波通讯模块、第二模拟量输入模块通讯接口,与第一电力载波通讯模块之间按照MODBUS RTU 标准通讯协议进行数据传送;

所述第一电力载波通讯模块为通讯连接器件,外接端子通过电力线与物联网智能监控盒相连,内部与第二模拟量输入模块、第二开关量输入输出模块通过RS485通讯线连接,电力载波通讯模块将电力载波通讯信号与RS485通讯信号进行转换,实现物联网智能监控盒与载波通讯数据终端盒之间的数据传送。

7. 根据权利要求1所述的一种楼宇电气物联网智能监控系统,其特征在于:所述无线通讯数据终端盒包括第三模拟量输入模块、第三开关量输入输出模块、第三电源模块和第一无线通讯模块;

所述第三电源模块分别与第三模拟量输入模块、第三开关量输入输出模块和第一无线通讯模块连接,实现无线通讯数据终端盒的供电;

所述第三模拟量输入模块为地下室设备的电力参数、状态参数输入器件,通过外接端子接入地下室设备的模拟量信息,第三模拟量输入模块包含RS485通讯接口,串接第一无线通讯模块、第三开关量输入输出模块通讯接口,与第一无线通讯模块之间按照MODBUS RTU 标准通讯协议进行数据传送;

所述第三开关量输入输出模块为地下室设备开关信号输入和输出器件,通过外接端子接入地下室设备的开关状态量,输出地下室设备的泵启停信号,第三开关量输入输出模块包含RS485通讯接口,串接第一无线通讯模块、第三模拟量输入模块通讯接口,与第一无线通讯模块之间按照MODBUS RTU 标准通讯协议进行数据传送;

所述第一无线通讯模块为通讯连接器件,外接天线与物联网智能监控盒进行无线通讯,内部与第三模拟量输入模块、第三开关量输入输出模块通过RS485通讯线连接,第一无线通讯模块将无线通讯信号与RS485通讯信号进行转换,实现物联网智能监控盒与无线通讯数据终端盒之间的数据传送。

8. 根据权利要求1所述的一种楼宇电气物联网智能监控系统,其特征在于:所述物联网

智能监控盒包括物联网云盒、串口服务器、第二电力载波通讯模块、第二无线通讯模块和第四电源模块；

所述第四电源模块分别与物联网云盒、串口服务器、第二电力载波通讯模块和第二无线通讯模块连接,实现物联网智能监控盒的供电；

所述串口服务器为通讯连接器件,实现RS485串口与TCP/IP网络接口的数据双向透明传输,通过外部通讯端子与各串口通讯数据终端盒连接,内部与第二电力载波通讯模块、第二无线通讯模块通过RS485通讯线串接,串口服务器与物联网云盒通过以太网接口相连；

所述第二电力载波通讯模块,外接端子通过电力线与楼宇屋顶设备处的载波通讯数据终端盒相连,内部与串口服务器通过RS485通讯线连接,第二电力载波通讯模块将电力载波通讯信号与RS485通讯信号进行转换,实现串口服务器与载波通讯数据终端盒之间的数据传送；

所述第二无线通讯模块,通过天线与楼宇地下室设备处的无线通讯数据终端盒相连,内部与串口服务器通过RS485通讯线连接,第二无线通讯模块将无线通讯信号与RS485通讯信号进行转换,实现串口服务器与第二无线通讯数据终端盒之间的数据传送；

所述物联网云盒,对收集到的数据进行存储；同时对接收到的信息进行监控,在检测到任意参数或信号值大于预警值时,向远方接收端发送报警信号,并生成控制指令传输给串口通讯数据终端盒、载波通讯数据终端盒或无线通讯数据终端盒,对相应设备进行控制；并向接收来自远方接收端的操作指令,据此向串口通讯数据终端盒、载波通讯数据终端盒、无线通讯数据终端盒发送操作指令。

9. 根据权利要求1所述的一种楼宇电气物联网智能监控系统,其特征在于:所述远方接收端包括手机、监控主机和云存储设备；

所述手机、监控主机和云存储设备均与通过4G网络所述物联网智能监控盒连接,所述手机还通过4G网络与存储设备连接,所述监控主机与云存储设备之间通过以太网连接。

一种楼宇电气物联网智能监控系统

技术领域

[0001] 本发明涉及楼宇电气监控系统,特别是涉及一种楼宇电气物联网智能监控系统。

背景技术

[0002] 随着社会发展,现代楼宇建筑大量涌现。楼宇的配电系统、机电设备是楼宇建筑稳定运行使用关键,需要运维人员密切监控,及时处理设备发生的故障。现有的楼宇电气监控装置很不完善,一般采用微机后台系统对配电系统进行监控,而对分散布置在楼宇地下室中的冷却泵、排水泵、给水泵,屋顶上的冷却塔、储水箱、排风机等设备因监控距离和方式原因,主要采取就地控制和有限的远方控制方式,这些设备仍然需要运维人员频繁、定期现场检查。早期建筑大多无楼宇电气监控系统,因建筑结构原因,监控点设置及线路布置受到诸多阻碍,很难对这些建筑进行新增楼宇电气监控系统的改造。

[0003] 因此,针对现有产品技术不足,通过技术创新,结合现代楼宇特点,利用物联网技术开发具有智能监控功能的楼宇电气监控系统能够极大提高监控范围、效率,保证设备运行稳定。这种新技术有着非常大的市场需求。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供一种楼宇电气物联网智能监控系统,通过网络对楼宇配电系统、屋顶设备、地下室设备的运行状态进行远程监测,实现运行数据智能分析库对楼宇电气设备进行准确监控。

[0005] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:一种楼宇电气物联网智能监控系统,包括楼宇物联网智能监控盒、载波通讯数据终端盒、无线通讯数据终端盒和多个串口通讯数据终端盒;各个串口通讯数据终端盒之间通过RS485通讯线连接;所述楼宇物联网智能监控盒分别与载波通讯数据终端盒、无线通讯数据终端盒以及串口通讯数据终端盒连接,所述楼宇物联网智能监控盒还与远方接收端连接;

所述串口通讯数据终端盒,用于收集楼宇配电系统的相关参数和信号,并传输给楼宇物联网智能监控盒,并根据来自楼宇物联网智能监控盒的指令,向楼宇配电系统发送控制信号

所述载波通讯数据终端盒,用于收集楼宇屋顶设备的相关参数和信号,并根据来自楼宇物联网智能监控盒的指令,向楼宇屋顶设备发送控制信号;

所述无线通讯数据终端盒,用于收集楼宇地下室设备的相关参数和信号,并根据来自楼宇物联网智能监控盒的指令,向楼宇地下室设备发送控制信号;

所述楼宇物联网智能监控盒,用于将收集来自串口通讯数据终端盒、载波通讯数据终端盒与载波通讯数据终端盒的信息,传输给远方接收端,对收集到的数据进行存储;同时对接收到的信息进行监控,在检测到任意参数或信号值大于预警值时,向远方接收发送报警信号,并生成控制指令传输给串口通讯数据终端盒、载波通讯数据终端盒或载波通讯数据终端盒,对相应设备进行控制;并向接收来自远方接收端的操作指令,据此向串口通讯

数据终端盒、载波通讯数据终端盒、无线通讯数据终端盒发送操作指令。

[0006] 其中,所述楼宇配电系统的相关参数和信号包括高压开关状态信号、低压开关状态信号、变压器温度参数和回路的电流电压参数中一种或多种的组合;向楼宇配电系统发出的控制信号包括高压开关分合信号和低压开关分合信号中一种或多种的组合。

[0007] 所述楼宇屋顶设备的相关参数和信号包括屋顶排风机状态信号、室外温度参数、冷却塔状态信号和储水箱水位信号中一种或多种的组合;向楼宇屋顶设备发送的控制信号包括向屋顶排风机发出启停信号。

[0008] 所述楼宇地下室设备的相关参数和信号包括冷却泵状态信号、给水泵状态信号、排水泵状态信号、集水坑水位信号和设备运行电参数中一种或多种的组合;向楼宇地下室设备发送的控制信号包括楼宇地下室设备的启停信号。

[0009] 所述串口通讯数据终端盒包括第一模拟量输入模块、第一开关量输入输出模块和第一电源模块;

所述第一电源模块分别与第一模拟量输入模块和第一开关量输入输出模块连接,实现串口通讯数据终端盒的供电;

所述第一模拟量输入模块为配电设备的电力参数、状态参数输入器件,通过外接端子接入电力系统的模拟量,模拟量输入模块包含RS485通讯接口,内部串接第一开关量输入输出模块通讯接口,外接RS485通讯端与物联网智能监控盒按照MODBUS RTU 标准通讯协议进行数据传送;

所述第一开关量输入输出模块为配电设备开关信号输入和输出器件,通过外接端子接入配电设备的开关状态量,输出配电设备的开关分合信号、风机启停信号,第一开关量输入输出模块包含RS485通讯接口,通过MODBUS RTU 标准通讯协议与物联网智能监控盒进行数据传送。

[0010] 所述载波通讯数据终端盒包括第二模拟量输入模块、第二开关量输入输出模块、第二电源模块和第一载波通讯模块;

所述第二电源模块分别与第二模拟量输入模块、第二开关量输入输出模块和第一载波通讯模块连接,实现载波通讯数据终端盒的供电;

所述第二模拟量输入模块为屋顶设备的电力参数、状态参数输入器件,通过外接端子接入屋顶设备的模拟量信息,模拟量输入模块包含RS485通讯接口,串接第一电力载波通讯模块、第二开关量输入输出模块通讯接口,与第一电力载波通讯模块之间按照MODBUS RTU 标准通讯协议进行数据传送;

所述第二开关量输入输出模块为屋顶设备开关信号输入和输出器件,通过外接端子接入屋顶设备的开关状态量,输出屋顶设备的风机启停信号;第二开关量输入输出模块包含RS485通讯接口,串接第一电力载波通讯模块、第二模拟量输入模块通讯接口,与第一电力载波通讯模块之间按照MODBUS RTU 标准通讯协议进行数据传送;

所述第一电力载波通讯模块为通讯连接器件,外接端子通过电力线与物联网智能监控盒相连,内部与第二模拟量输入模块、第二开关量输入输出模块通过RS485通讯线连接,电力载波通讯模块将电力载波通讯信号与RS485通讯信号进行转换,实现物联网智能监控盒与载波通讯数据终端盒之间的数据传送。

[0011] 所述无线通讯数据终端盒包括第三模拟量输入模块、第三开关量输入输出模块、

第三电源模块和第一无线通讯模块；

所述第三电源模块分别与第三模拟量输入模块、第三开关量输入输出模块和第一无线通讯模块连接,实现无线通讯数据终端盒的供电；

所述第三模拟量输入模块为地下室设备的电力参数、状态参数输入器件,通过外接端子接入地下室设备的模拟量信息,第三模拟量输入模块包含RS485通讯接口,串接第一无线通讯模块、第三开关量输入输出模块通讯接口,与第一无线通讯模块之间按照MODBUS RTU 标准通讯协议进行数据传送；

所述第三开关量输入输出模块为地下室设备开关信号输入和输出器件,通过外接端子接入地下室设备的开关状态量,输出地下室设备的泵启停信号,第三开关量输入输出模块包含RS485通讯接口,串接第一无线通讯模块、第三模拟量输入模块通讯接口,与第一无线通讯模块之间按照MODBUS RTU 标准通讯协议进行数据传送；

所述第一无线通讯模块为通讯连接器件,外接天线与物联网智能监控盒进行无线通讯,内部与第三模拟量输入模块、第三开关量输入输出模块通过RS485通讯线连接,第一无线通讯模块将无线通讯信号与RS485通讯信号进行转换,实现物联网智能监控盒与无线通讯数据终端盒之间的数据传送。

[0012] 所述物联网智能监控盒包括物联网云盒、串口服务器、第二电力载波通讯模块、第二无线通讯模块和第四电源模块；

所述第四电源模块分别与物联网云盒、串口服务器、第二电力载波通讯模块和第二无线通讯模块连接,实现物联网智能监控盒的供电；

所述串口服务器为通讯连接器件,实现RS485串口与TCP/IP网络接口的数据双向透明传输,通过外部通讯端子与各串口通讯数据终端盒连接,内部与第二电力载波通讯模块、第二无线通讯模块通过RS485通讯线串接,串口服务器与物联网云盒通过以太网接口相连；

所述第二电力载波通讯模块,外接端子通过电力线与楼宇屋顶设备处的载波通讯数据终端盒相连,内部与串口服务器通过RS485通讯线连接,第二电力载波通讯模块将电力载波通讯信号与RS485通讯信号进行转换,实现串口服务器与载波通讯数据终端盒之间的数据传送；

所述第二无线通讯模块,通过天线与楼宇地下室设备处的无线通讯数据终端盒相连,内部与串口服务器通过RS485通讯线连接,第二无线通讯模块将无线通讯信号与RS485通讯信号进行转换,实现串口服务器与第二无线通讯数据终端盒之间的数据传送；

所述物联网云盒,对收集到的数据进行存储；同时对接收到的信息进行监控,在检测到任意参数或信号值大于预警值时,向远方接收发送报警信号,并生成控制指令传输给串口通讯数据终端盒、载波通讯数据终端盒或载波通讯数据终端盒,对相应设备进行控制；并向接收来自远方接收端的操作指令,据此向串口通讯数据终端盒、载波通讯数据终端盒、无线通讯数据终端盒发送操作指令。

[0013] 所述远方接收端包括手机、监控主机和云存储设备；

所述手机、监控主机和云存储设备均与通过4G网络所述物联网智能监控盒连接,所述手机还通过4G网络与存储设备连接,所述监控主机与云存储设备之间通过以太网连接。

[0014] 本发明的有益效果是：本发明可以将收集到的楼宇电气设备数据进行分析，如各设备电参数、温度参数、水位状态参数，当检测到参数值大于预置报警值时，立即通过移动网络向远端的手机、监控主机发送报警信息，提醒运维人员采取应对措施。当检测到参数值大于极端值时，也可以通过通讯接口向设备发出启动信号，及时通风降温、供水、排水，避免设备过热损坏，水流溢出，实现对楼宇电气设备智能远方监控。

附图说明

- [0015] 图1为本发明楼宇配电系统智能监控框图。
- [0016] 图2为本发明楼宇屋顶设备智能监控框图。
- [0017] 图3为本发明楼宇地下室设备智能监控框图。
- [0018] 图4为本发明楼宇物联网智能监控盒框图。
- [0019] 图5为本发明串口通讯数据终端盒框图。
- [0020] 图6为本发明电力载波通讯数据终端盒框图。
- [0021] 图7为本发明无线通讯数据终端盒框图。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图进一步详细描述本发明的技术方案，但本发明的保护范围不局限于以下所述。

[0023] 如图1所示，本发明是一种楼宇电气物联网智能监控系统，包含楼宇物联网智能监控盒、串口通讯数据终端盒、载波通讯数据终端盒、无线通讯数据终端盒等硬件，通过网络对楼宇配电系统、屋顶设备、地下室设备的运行状态进行远程监测，建立运行数据智能分析库对楼宇电气设备进行准确监控。

[0024] 如图1所示，为本发明对楼宇配电系统进行智能监控的框图。虚线框内为楼宇配电系统图，楼宇配电系统是由高压配电柜、变压器、低压进线柜、电容补偿柜、低压出线柜等电气设备构成。楼宇配电设备一般安装于地下室负一层。本发明的楼宇物联网智能监控盒、串口通讯数据终端盒与上述电气设备共同放置在配电房中。

[0025] 根据电力系统的构成情况配置若干串口通讯数据终端盒，收集楼宇配电系统如下参数和信号：1. 高压开关状态信号、2. 低压开关状态信号、3. 变压器温度参数、4. 回路的电流、电压参数，向楼宇配电系统发出如下控制信号：1. 高压开关分合信号、2. 低压开关分合信号。串口通讯数据终端盒之间通过485通讯线串接在一起，并与楼宇物联网智能监控盒的通讯端连接。串口通讯数据终端盒与楼宇物联网智能监控盒可进行相关数据传送，由楼宇物联网智能监控盒对数据进行分析或上传。

[0026] 如图2所示，为本发明对楼宇屋顶设备进行智能监控的框图。虚线框中为楼宇屋顶设备示意，包括屋顶风机、屋顶冷却塔、储水箱等，上述设备一般安装于楼宇屋顶，与安装于地下室的楼宇物联网智能监控盒距离较远。

[0027] 根据楼宇屋顶设备构成情况配置载波通讯数据终端盒，载波通讯数据终端盒收集楼宇屋顶设备如下参数和信号：1. 屋顶排风机状态信号、2. 室外温度参数、3. 冷却塔状态信号、4. 储水箱水位信号，向屋顶排风机发出启停信号。考虑距离因素和现场条件，载波通讯数据终端盒与楼宇物联网智能监控盒之间采用电力载波通讯方式。载波通讯数据终端盒的

通讯端接入电力线,楼宇物联网智能监控盒的通讯端也接入对应电力线,载波通讯数据终端盒和楼宇物联网智能监控盒可进行相关数据传送,由楼宇物联网智能监控盒对数据进行分析或上传。

[0028] 如图3所示,为本发明对楼宇地下室设备智能监控框图。虚线框中为楼宇地下室设备示意,包括冷却泵、给水泵、排水泵等,上述设备与安装于地下室的楼宇物联网智能监控盒、串口通讯数据终端盒距离较远,线路连接不易。

[0029] 根据楼宇地下室设备构成情况配置无线通讯数据终端盒,无线通讯数据终端盒收集楼宇地下室设备如下参数和信号:1.冷却泵状态信号、2.给水泵状态信号、3.排水泵状态信号、4.集水坑水位信号、5.设备运行电参数,向楼宇地下室设备发出启停信号。考虑距离因素和现场条件,无线通讯数据终端盒与楼宇物联网智能监控盒之间采用无线通讯方式。无线通讯数据终端盒、楼宇物联网智能监控盒均配置匹配的无线数传模块和天线,通过LORA 扩频传输相关数据传送,由楼宇物联网智能监控盒对数据进行分析或上传。

[0030] 如图1、图2、图3所示。楼宇物联网智能监控盒配置发射天线,可以通过4G通讯网络将收集的楼宇电气系统的数据向远方发送,其远方接收端有:1.手机、2.监控主机、3.云存储。手机为远方监控设备,监控主机为本地监控设备。手机通过4G通讯网络与楼宇物联网智能监控盒、监控主机、云存储进行数据传送。监控主机通过4G通讯网络与楼宇物联网智能监控盒数据传送,通过以太网与云存储进行数据传送。

[0031] 如图4所示,为本发明物联网智能监控盒内部接线框图,物联网智能监控盒由物联网云盒、串口服务器、电力载波通讯模块、无线通讯模块、电源模块组成。相关模块功能说明如下:

1.电源模块为电源转换器件,通过外接端子引入低压系统AC220V电源,电源模块可以将AC220V电源转换成DC24V电源分别供给物联网云盒、串口服务器、电力载波通讯模块、无线通讯模块,确保其工作电压稳定。

[0032] 2.串口服务器为通讯连接器件,实现RS485串口与TCP/IP网络接口的数据双向透明传输。通过外部通讯端子与各串口通讯数据终端盒连接,内部与电力载波通讯模块、无线通讯模块通过RS485通讯线串接。串口服务器与物联网云盒通过以太网接口相连,传送相关数据。

[0033] 3.电力载波通讯模块为通讯连接器件,外接端子通过电力线与楼宇屋顶设备处的载波通讯数据终端盒相连,内部与串口服务器通过RS485通讯线连接。电力载波通讯模块将电力载波通讯信号与RS485通讯信号进行转换,实现串口服务器与载波通讯数据终端盒之间的数据传送。

[0034] 4.无线通讯模块为通讯连接器件,通过天线与楼宇地下室设备处的无线通讯数据终端盒相连,内部与串口服务器通过RS485通讯线连接。无线通讯模块将无线通讯信号与RS485通讯信号进行转换,实现串口服务器与无线通讯数据终端盒之间的数据传送。

[0035] 5.物联网云盒为电脑服务器单元,硬件包含:中央处理器、内存、硬盘、RS485通讯接口、移动网络通讯模块等,软件包含:操作系统、组态软件、网页发布、手机应用软件、通信数据传送软件等。物联网云盒收集串口通讯数据终端盒、载波通讯数据终端盒、无线通讯数据终端盒传送的楼宇电气设备数据进行分析、存储,也可以向串口通讯数据终端盒、载波通讯数据终端盒、无线通讯数据终端盒发送开关分合信号、风机启停信号、泵启停信号。物联

网云盒内部的移动网络通讯模块、外接发射天线通过移动网络与远方的手机、监控主机、云存储建立通讯联系,可传送楼宇电气设备的数据,也能接收手机、监控主机发出的操作指令。

[0036] 物联网云盒内置实时数据库,实时报警,历史报警,历史记录,支持组态画面,并且支持透明图片、矢量图片,支持按钮,标签等常用控件,也支持物联网协议数据上传。手机、监控主机和物联网云盒通过软件进行穿透式联系,实时获取楼宇电气设备运行数据,实时发出对楼宇电气设备的操作指令。物联网云盒同时将收集到数据传送到云存储,由云存储完成楼宇电气设备大量历史数据的存储备份,物联网云盒仅保留短时期历史数据,用于软件对楼宇电气设备运行状态比较分析。

[0037] 物联网云盒内置楼宇电气设备组态控制软件,可以将收集到的楼宇电气设备数据进行分析,如各设备电参数、温度参数、水位状态参数,当检测到参数值大于预置报警值时,立即通过移动网络向远端的手机、监控主机发送报警信息,提醒运维人员采取应对措施。当检测到参数值大于极端值时,也可以通过通讯接口向设备发出启动信号,及时通风降温、供水、排水,避免设备过热损坏,水流溢出,实现对楼宇电气设备智能远方监控。

[0038] 如图5所示,为本发明串口通讯数据终端盒内部接线框图,串口通讯数据终端盒由模拟量输入模块、开关量输入输出模块、电源模块组成。相关模块功能说明如下:

1. 电源模块为电源转换器件,通过外接端子引入低压系统AC220V电源,电源模块可以将AC220V电源转换成DC24V电源分别供给模拟量输入模块、开关量输入输出模块,确保其工作电压稳定。

[0039] 2. 模拟量输入模块为配电设备的电力参数、状态参数输入器件,通过外接端子接入电力系统的电流、电压、温度等模拟量。模拟量输入模块包含RS485通讯接口,内部可串接开关量输入输出模块通讯接口,外接RS485通讯端与物联网智能监控盒按照MODBUS RTU 标准通讯协议进行数据传送。

[0040] 3. 开关量输入输出模块为配电设备开关信号输入和输出器件,通过外接端子接入配电设备的开关状态量,输出配电设备的开关分合信号、风机启停信号。开关量输入输出模块包含RS485通讯接口,通过通过MODBUS RTU 标准通讯协议与物联网智能监控盒进行数据传送。

[0041] 如图6所示,为本发明载波通讯数据终端盒内部接线框图,载波通讯数据终端盒由模拟量输入模块、开关量输入输出模块、电源模块、载波通讯模块组成。相关模块功能说明如下:

1. 电源模块为电源转换器件,通过外接端子引入低压系统AC220V电源,电源模块可以将AC220V电源转换成DC24V电源分别供给模拟量输入模块、开关量输入输出模块、载波通讯模块,确保其工作电压稳定。

[0042] 2. 模拟量输入模块为屋顶设备的电力参数、状态参数输入器件,通过外接端子接入屋顶设备的电流、电压、温度等模拟量。模拟量输入模块包含RS485通讯接口,串接电力载波通讯模块、开关量输入输出模块通讯接口,与电力载波通讯模块之间按照MODBUS RTU 标准通讯协议进行数据传送。

[0043] 3. 开关量输入输出模块为屋顶设备开关信号输入和输出器件,通过外接端子接入屋顶设备的开关状态量,输出屋顶设备的风机启停信号。开关量输入输出模块包含RS485通

讯接口,串接电力载波通讯模块、模拟量输入模块通讯接口,与电力载波通讯模块之间按照MODBUS RTU 标准通讯协议进行数据传送。

[0044] 4.电力载波通讯模块为通讯连接器件,外接端子通过电力线与物联网智能监控盒相连,内部与模拟量输入模块、开关量输入输出模块通过RS485通讯线连接。电力载波通讯模块将电力载波通讯信号与RS485通讯信号进行转换,实现物联网智能监控盒与载波通讯数据终端盒之间的数据传送。

[0045] 如图7所示,为本发明无线通讯数据终端盒内部接线框图,无线通讯数据终端盒由模拟量输入模块、开关量输入输出模块、电源模块、无线通讯模块组成。相关模块功能说明如下:

1.电源模块为电源转换器件,通过外接端子引入低压系统AC220V电源,电源模块可以将AC220V电源转换成DC24V电源分别供给模拟量输入模块、开关量输入输出模块、无线通讯模块,确保其工作电压稳定。

[0046] 2.模拟量输入模块为地下室设备的电力参数、状态参数输入器件,通过外接端子接入地下室设备的电流、电压、水位等模拟量。模拟量输入模块包含RS485通讯接口,串接无线通讯模块、开关量输入输出模块通讯接口,与无线通讯模块之间按照MODBUS RTU 标准通讯协议进行数据传送。

[0047] 3.开关量输入输出模块为地下室设备开关信号输入和输出器件,通过外接端子接入地下室设备的开关状态量,输出地下室设备的泵启停信号。开关量输入输出模块包含RS485通讯接口,串接无线通讯模块、模拟量输入模块通讯接口,与无线通讯模块之间按照MODBUS RTU 标准通讯协议进行数据传送。

[0048] 4.无线通讯模块为通讯连接器件,外接天线与物联网智能监控盒进行无线通讯,内部与模拟量输入模块、开关量输入输出模块通过RS485通讯线连接。无线通讯模块将无线通讯信号与RS485通讯信号进行转换,实现物联网智能监控盒与无线通讯数据终端盒之间的数据传送。

[0049] 当然,本发明还可有其它多种实施例,在不背离本发明精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员可根据本发明作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

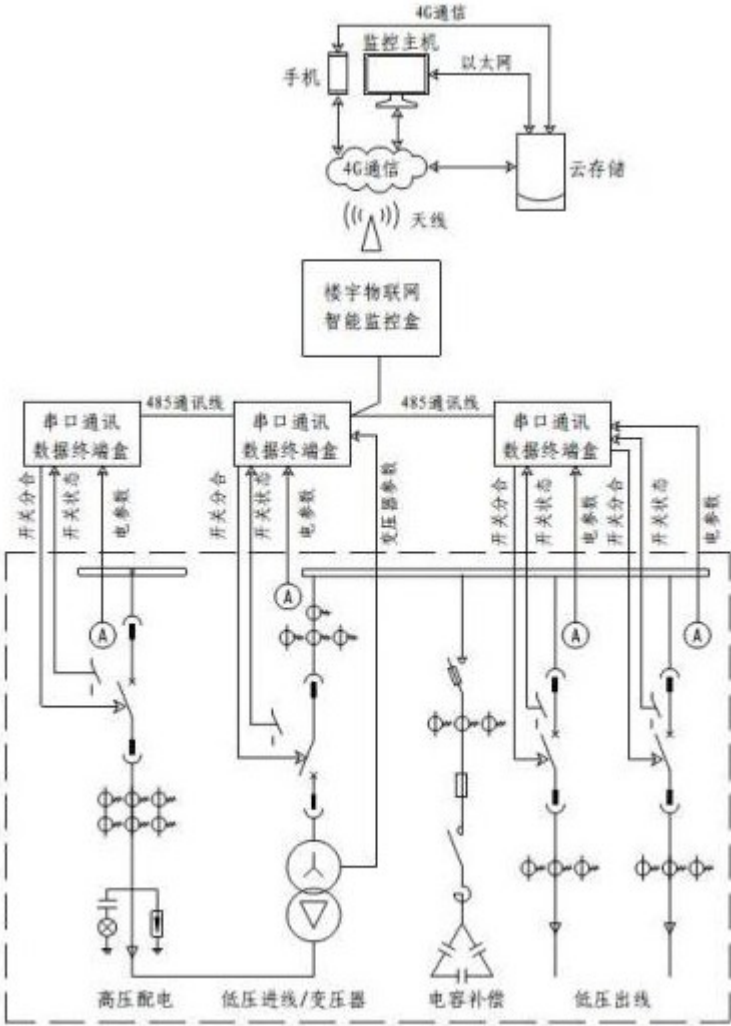


图1

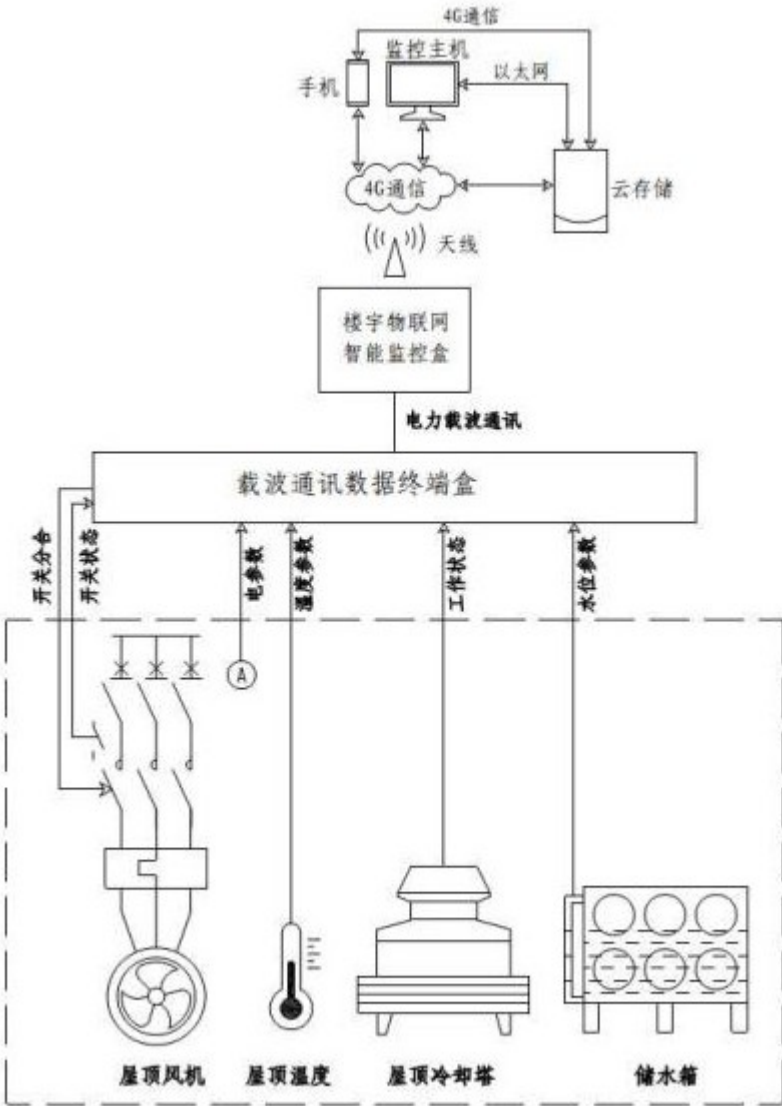


图2

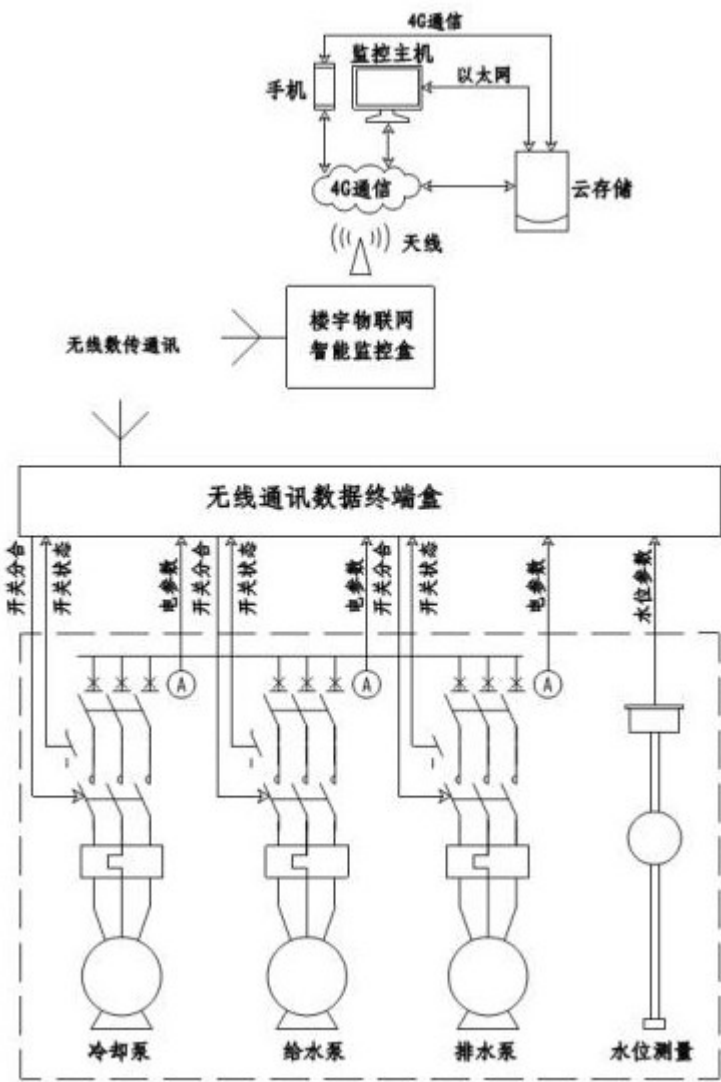


图3

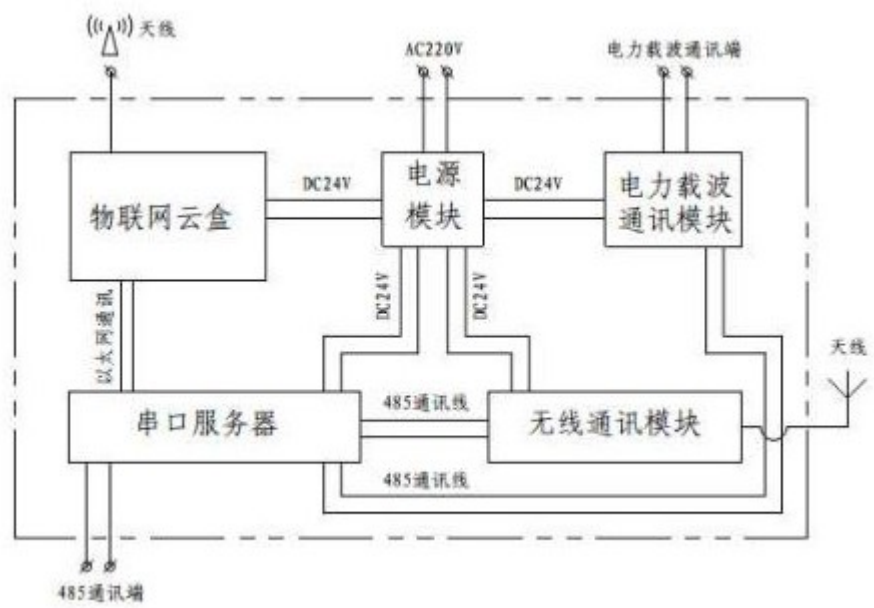


图4

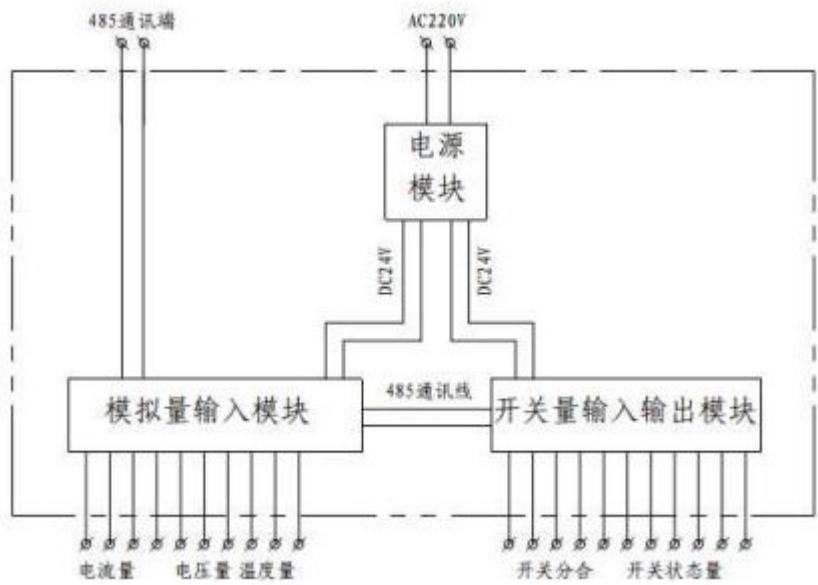


图5

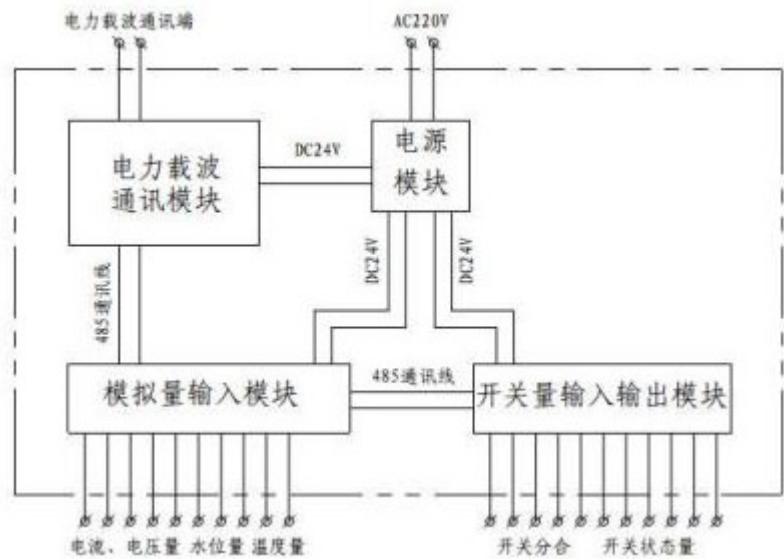


图6

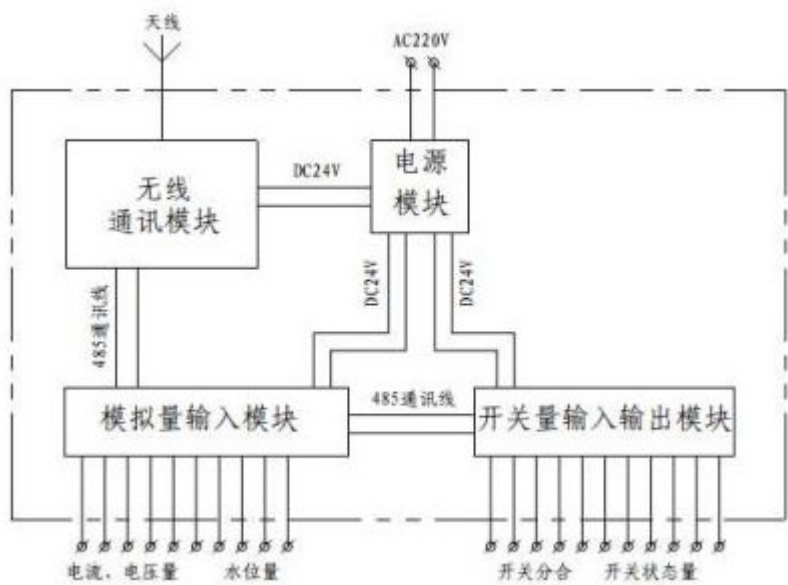


图7