



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205593127 U

(45)授权公告日 2016.09.21

(21)申请号 201620185881.3

(22)申请日 2016.03.11

(73)专利权人 成都九洲电子科技有限公司

地址 610000 四川省成都市成都高新区天府二街138号2幢1单元5层5号

(72)发明人 陈云 万伟

(51)Int.Cl.

F24F 11/06(2006.01)

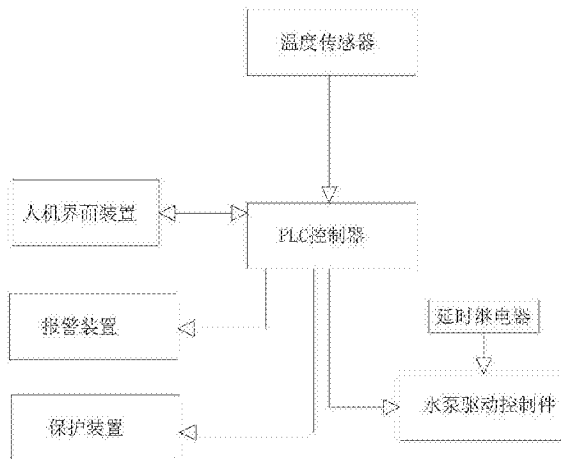
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种恒温差中央空调水循环系统节能控制系统

(57)摘要

本实用新型涉及空调的智能控制领域,具体涉及一种恒温差中央空调水循环系统节能控制系统,包括PLC控制器,以及均与PLC控制器相连接的温度传感器、水泵驱动控制件、人机界面装置、报警装置、保护装置,其中所述水泵驱动控制件内设有延时继电器。本实用新型可通过温度传感器实时监控中央空调水循环系统的进水温度、出水温度,以及室外温度和室内温度,并在PLC控制器与预设控制参数对比后,根据对比结果,向水泵驱动控制件发出控制命令,而水泵驱动控制件在延时继电器的预定时间之后控制矢量变频器调节水泵的转速,从而调整水泵功耗,起到节约能源的作用。



1. 一种恒温差中央空调水循环系统节能控制系统,其特征在于:

包括温度传感器,与PLC控制器相连接,分别采集中央空调水循环系统的进水温度、出水温度,以及室外温度和室内温度,并将温度信号传输给与PLC控制器;

包括水泵驱动控制件,与PLC控制器相连接,内设有延时继电器,根据PLC控制器发出的控制命令,在预定的延时时间后,通过矢量变频器控制水泵转速;

包括人机界面装置,与PLC控制器相连接,设置于空调控制面板上,用于输入预设控制参数、预设报警值、预设安全值,显示实时中央空调水循环系统的进水温度、出水温度,以及室外温度和室内温度;

包括PLC控制器,PLC控制器根据接收到的温度参数和命令,将温度参数与预设控制参数对比,根据对比结果发出相应命令;

包括报警装置,与PLC控制器相连接,PLC控制器接收到的温度参数与预设控制参数对比后的差值大于预定报警值时,根据PLC控制器发出报警命令发出报警信号;

包括保护装置,与PLC控制器相连接,PLC控制器接收到的温度参数与预设控制参数对比后的差值大于预定安全值时,根据PLC控制器发出停止命令断开中央空调的工作电路。

2. 根据权利要求1所述的一种恒温差中央空调水循环系统节能控制系统,其特征在于:还包括无线信号收发装置,无线信号收发装置通过路由器接入以太网和移动控制设备信号连接。

3. 根据权利要求1所述的一种恒温差中央空调水循环系统节能控制系统,其特征在于:还包括均与PLC控制器连接的电压传感器和电流传感器,所述电压传感器和电流传感器采集中央空调水循环系统的供电电压数据和电流数据,并将电压数据和电流数据传送至PLC控制器。

4. 根据权利要求1所述的一种恒温差中央空调水循环系统节能控制系统,其特征在于:所述报警装置包括蜂鸣器和信号提示灯。

一种恒温差中央空调水循环系统节能控制系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空调的智能控制领域,具体涉及一种恒温差中央空调水循环系统节能控制系统。

背景技术

[0002] 中央空调是现代建筑中不可缺少的能耗运行系统。中央空调系统在给人们提供舒适的生活和工作环境的同时,又消耗掉了大量的能源。据统计,我国建筑物能耗约占能源总消耗量的30%。在有中央空调的建筑物中,中央空调的能耗约占总能耗的70%,而且呈逐年增长的趋势。因此,如何高效利用中央空调系统的能源和节能就成为迫切需要解决的问题。

[0003] 正常运行的中央空调系统,其耗能主要有两个方面:一方面是为了供给空气处理设备冷量和热量的冷热源耗能;另一方面是为了输送空气和水,风机和水泵克服流动阻力所需的动力耗能。中央空调系统的耗能量受很多因素影响,许多运行环节都有节能措施,因此,中央空调节能是一项综合性的工程。大部分建筑物一年中只有几十天时间中央空调处于最大负荷,中央空调冷负荷始终处于动态变化之中,如每天早晚、气候情况、客流量、活动内容等各种因素的变化,而中央空调系统的最大负载能力是按照天气最热,负荷最大的条件来设计的,存在着很大宽裕量,但实际上系统极少在这些极限条件下工作,根据有关资料统计,空调设备97%的时间运行在70%负荷以下波动,所以实际负荷总不能达到满负荷,特别是冷气需求量少的情况下,主机负荷量低,为了保证有较好的运行状态和较高的运行效率,主机能在一定范围根据负载的变化加载和卸载,但与之相配套的水循环系统冷却水泵和冷冻水泵却仍在高负荷状态下运行,(泵功率是按峰值冷负荷对应水流量的1.2倍选配)这样会带来以下一系列问题:

[0004] 1. 水流量过大使水循环系统冷水进水和回水温差降低,恶化了主机的工作条件、引起主机热交换效率下降,造成额外的电能损失。

[0005] 2. 由于水泵压力过大,通常都是通过调整管道上的阀门开度来调节水循环系统冷却水和冷冻水流量,因此阀门上存在着很大的能量损失。

[0006] 3. 传统的水泵和电机起停控制不能实现软启、软停、在水泵起动和停止时,会出现水锤现象,对管网造成较大冲击,增加管网阀门的跑冒滴漏现象。

[0007] 4. 由于中央空调冷却水、冷冻水系统运行效率低,能耗较大且属长期运行,进行节能技术改造是完全必要的。

实用新型内容

[0008] 本实用新型的目的在于提供一种恒温差中央空调水循环系统节能控制系统,解决现有的空调水泵能耗不合理,造成能量浪费,热交换率下降,且容易损坏空调水循环系统部件的问题。

[0009] 为解决上述的技术问题,本实用新型采用以下技术方案:

[0010] 一种恒温差中央空调水循环系统节能控制系统,

[0011] 包括温度传感器,与PLC控制器相连接,分别采集中央空调水循环系统的进水温度、出水温度,以及室外温度和室内温度,并将温度信号传输给与PLC控制器;

[0012] 包括水泵驱动控制件,与PLC控制器相连接,内设有延时继电器,根据PLC控制器发出的控制命令,在预定的延时时间后,通过矢量变频器控制水泵转速;

[0013] 包括人机界面装置,与PLC控制器相连接,设置于空调控制面板上,用于输入预设控制参数、预设报警值、预设安全值,显示实时中央空调水循环系统的进水温度、出水温度,以及室外温度和室内温度;

[0014] 包括PLC控制器,PLC控制器根据接收到的温度参数和命令,将温度参数与预设控制参数对比,根据对比结果发出相应命令;

[0015] 包括报警装置,与PLC控制器相连接,PLC控制器接收到的温度参数与预设控制参数对比后的差值大于预定报警值时,根据PLC控制器发出报警命令发出报警信号;

[0016] 包括保护装置,与PLC控制器相连接,PLC控制器接收到的温度参数与预设控制参数对比后的差值大于预定安全值时,根据PLC控制器发出停止命令断开中央空调的工作电路。

[0017] 进一步的,还包括无线信号收发装置,无线信号收发装置通过路由器接入以太网和移动控制设备信号连接。

[0018] 进一步的,还包括均与PLC控制器连接的电压传感器和电流传感器,所述电压传感器和电流传感器采集中央空调水循环系统的供电电压数据和电流数据,并将电压数据和电流数据传送至PLC控制器。

[0019] 进一步的,一种恒温差中央空调水循环系统节能控制系统:所述报警装置包括蜂鸣器和信号提示灯。

[0020] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:可通过温度传感器实时监控中央空调水循环系统的进水温度、出水温度,以及室外温度和室内温度,并在PLC控制器与预设控制参数对比后,根据对比结果,向水泵驱动控制件发出控制命令,而水泵驱动控在延时继电器的预定时间之后控制矢量变频器调节水泵的转速,从而调整水泵功耗,起到节约能源的作用。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型一种恒温差中央空调水循环系统节能控制系统一个实施例的连接框图。

[0022] 图2为本实用新型一种恒温差中央空调水循环系统节能控制系统另一个实施例的连接框图。

[0023] 图3为本实用新型一种恒温差中央空调水循环系统节能控制系统另一个实施例的连接框图。

具体实施方式

[0024] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0025] 图1示出了本实用新型一种恒温差中央空调水循环系统节能控制系统的另一个实施例:一种恒温差中央空调水循环系统节能控制系统:

[0026] 包括温度传感器,与PLC控制器相连接,分别采集中央空调水循环系统的进水温度、出水温度,以及室外温度和室内温度,并将温度信号传输给与PLC控制器;

[0027] 包括水泵驱动控制件,与PLC控制器相连接,内设有延时继电器,根据PLC控制器发出的控制命令,在预定的延时时间后,通过矢量变频器控制水泵转速;

[0028] 包括人机界面装置,与PLC控制器相连接,设置于空调控制面板上,用于输入预设控制参数、预设报警值、预设安全值,显示实时中央空调水循环系统的进水温度、出水温度,以及室外温度和室内温度;

[0029] 包括PLC控制器,PLC控制器根据接收到的温度参数和命令,将温度参数与预设控制参数对比,根据对比结果发出相应命令;

[0030] 包括报警装置,与PLC控制器相连接,PLC控制器接收到的温度参数与预设控制参数对比后的差值大于预定报警值时,根据PLC控制器发出报警命令发出报警信号;

[0031] 包括保护装置,与PLC控制器相连接,PLC控制器接收到的温度参数与预设控制参数对比后的差值大于预定安全值时,根据PLC控制器发出停止命令断开中央空调的工作电路。

[0032] 图2示出了本实用新型一种恒温差中央空调水循环系统节能控制系统的另一个实施例:一种恒温差中央空调水循环系统节能控制系统,

[0033] 包括PLC控制器,根据接收到的温度参数和命令,将温度参数与预设控制参数对比,根据对比结果发出相应命令;

[0034] 包括温度传感器,与PLC控制器相连接,分别采集中央空调水循环系统的进水温度、出水温度,以及室外温度和室内温度,并传输给与PLC控制器;

[0035] 包括水泵驱动控制件,与PLC控制器相连接,根据PLC控制器发出的控制命令,通过矢量变频器控制水泵转速;

[0036] 包括人机界面装置,与PLC控制器相连接,输入预设控制参数、预设报警值、预设安全值,获取实时中央空调水循环系统的进水温度、出水温度,以及室外温度和室内温度;

[0037] 包括报警装置,与PLC控制器相连接,PLC控制器接收到的温度参数与预设控制参数对比后的差值大于预定报警值时,根据PLC控制器发出报警命令发出报警信号;

[0038] 包括保护装置,与PLC控制器相连接,PLC控制器接收到的温度参数与预设控制参数对比后的差值大于预定安全值时,根据PLC控制器发出停止命令断开中央空调的工作电路;

[0039] 包括无线信号收发装置,无线信号收发装置通过路由器接入以太网和移动控制设备信号连接。

[0040] 图3示出了本实用新型一种恒温差中央空调水循环系统节能控制系统的另一个实施例:一种恒温差中央空调水循环系统节能控制系统,

[0041] 包括PLC控制器,根据接收到的温度参数和命令,将温度参数与预设控制参数对比,根据对比结果发出相应命令;

[0042] 包括温度传感器,与PLC控制器相连接,分别采集中央空调水循环系统的进水温度、出水温度,以及室外温度和室内温度,并传输给与PLC控制器;

[0043] 包括水泵驱动控制件,与PLC控制器相连接,根据PLC控制器发出的控制命令,通过矢量变频器控制水泵转速;

[0044] 包括人机界面装置,与PLC控制器相连接,输入预设控制参数、预设报警值、预设安全值,获取实时中央空调水循环系统的进水温度、出水温度,以及室外温度和室内温度;

[0045] 包括报警装置,与PLC控制器相连接,PLC控制器接收到的温度参数与预设控制参数对比后的差值大于预定报警值时,根据PLC控制器发出报警命令发出报警信号;

[0046] 包括保护装置,与PLC控制器相连接,PLC控制器接收到的温度参数与预设控制参数对比后的差值大于预定安全值时,根据PLC控制器发出停止命令断开中央空调的工作电路。

[0047] 包括均与PLC控制器连接的电压传感器和电流传感器,所述电压传感器和电流传感器采集中央空调水循环系统的供电电压数据和电流数据,并将电压数据和电流数据传送至PLC控制器。

[0048] 根据本实用新型一种恒温差中央空调水循环系统节能控制系统的另一个实施例,一种恒温差中央空调水循环系统节能控制系统:所述报警装置包括蜂鸣器和信号提示灯。

[0049] 本实用新型的工作原理是:可通过温度传感器实时监控中央空调水循环系统的进水温度、出水温度,以及室外温度和室内温度,并在PLC控制器与预设控制参数对比后,根据对比结果,向水泵驱动控制件发出控制命令,而水泵驱动控在延时继电器的预定时间之后控制矢量变频器调节水泵的转速,从而调整水泵功耗,起到节约能源的作用,而延时继电器期的作用是防止温度参数在预设的控制参数上下频繁跳动时,控制矢量变频器也频繁调节水泵转速,多度损耗的情况。而报警装置和保护装置则是为了防止整个中央空调水循环系统出现故障导致水循环系统持续高强度或低强度工作出现失衡,对设备造成损伤的问题。

[0050] 尽管这里参照本实用新型的多个解释性实施例对本实用新型进行了描述,但是,应该理解,本领域技术人员可以设计出很多其他的修改和实施方式,这些修改和实施方式将落在本申请公开的原则范围和精神之内。更具体地说,在本申请公开、附图和权利要求的范围内,可以对主题组合布局的组成部件和/或布局进行多种变型和改进。除了对组成部件和/或布局进行的变形和改进外,对于本领域技术人员来说,其他的用途也将是明显的。

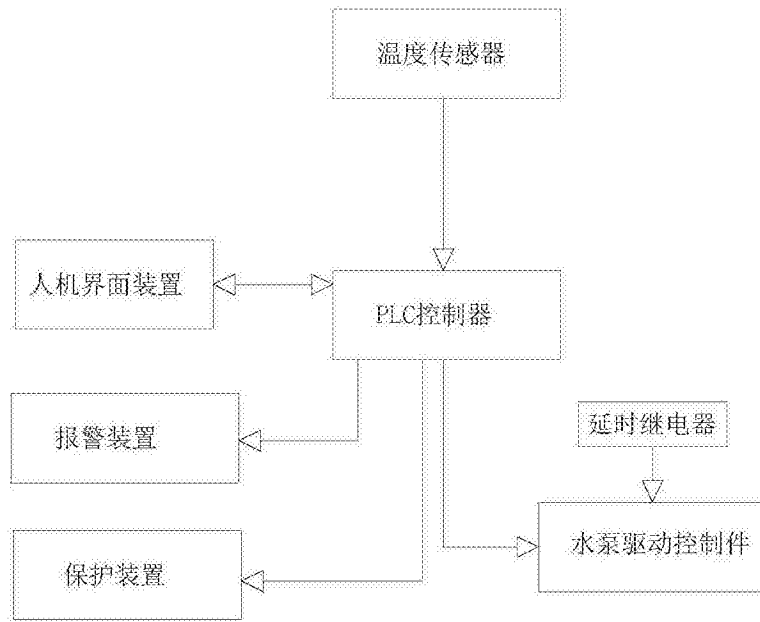


图1

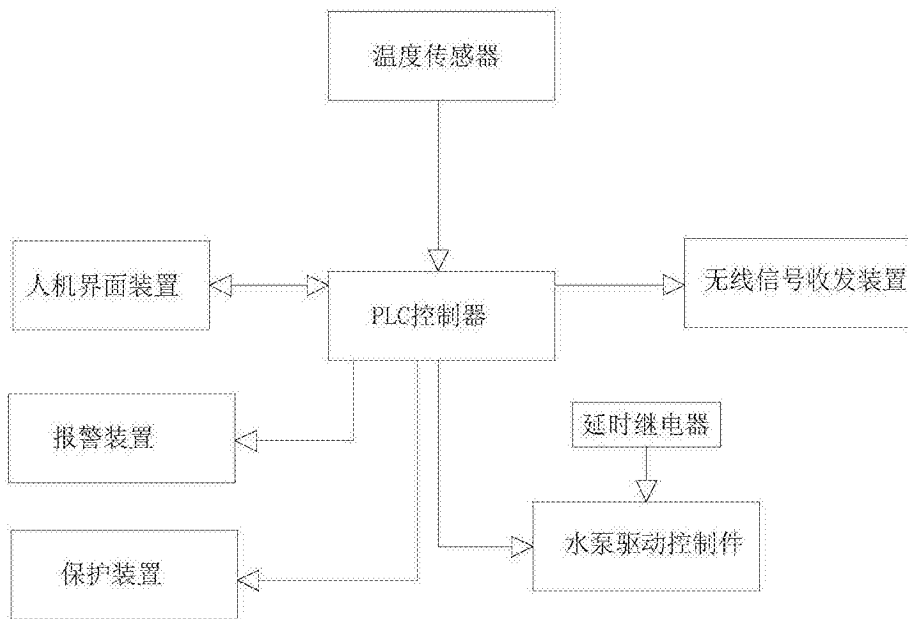


图2

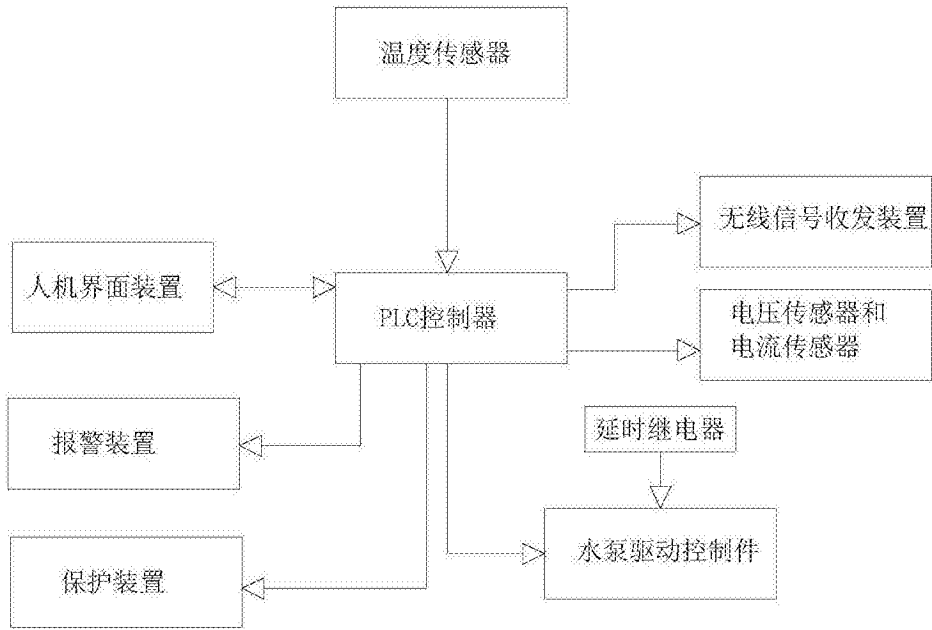


图3