



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203907822 U

(45) 授权公告日 2014. 10. 29

(21) 申请号 201420320760. 6

(22) 申请日 2014. 06. 17

(73) 专利权人 中国轻工业成都设计工程有限公司

地址 610015 四川省成都市蜀都大道少城路 9 号

(72) 发明人 陈荣敏 熊江 刘邦俊 黄可贵

(74) 专利代理机构 成都科海专利事务有限责任公司 51202

代理人 唐丽蓉

(51) Int. Cl.

F24F 3/14(2006. 01)

F24F 3/16(2006. 01)

F24F 13/06(2006. 01)

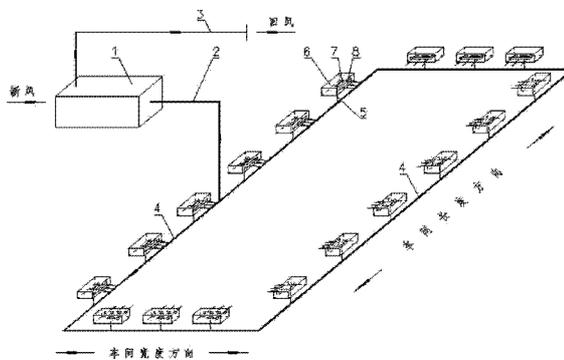
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种卷烟厂制丝车间用空调系统

(57) 摘要

本实用新型公开的卷烟厂制丝车间用空调系统包括组合式空气处理机组(1)、送风总管(2)、回风管(3)、埋地环状送风管(4)、送风支管(5)和送风静压箱(6),其中组合式空气处理机组(1)一端与回风管(3)连接,另一端与送风总管(2)连接,送风总管(2)再与沿车间长度和宽度环绕一周的埋地环状送风管(4)连通,送风静压箱(6)布置在沿车间长度和宽度方向上的窗台下或内墙下部,每个送风静压箱(6)分别通过一根送风支管(5)与埋地环状送风管(4)连通,送风静压箱(6)正对车间内的侧面上设置有送风口(8)。本实用新型不仅使送风能够呈扇形状向车间中部扩散,保证了整个车间温湿度场的均匀程度,提升卷烟厂制丝车间工作区空气品质,且简化了设备结构,降低了能耗、造价和运行维护费用。



1. 一种卷烟厂制丝车间用空调系统,其特征在于该空调系统包括组合式空气处理机组(1)、送风总管(2)、回风管(3)、埋地环状送风管(4)、送风支管(5)和送风静压箱(6),其中组合式空气处理机组(1)一端与回风管(3)连接,另一端与送风总管(2)连接,送风总管(2)再与沿车间长度和宽度环绕一周的埋地环状送风管(4)连通,送风静压箱(6)布置在沿车间长度和宽度方向上的窗台下或内墙下部,每个送风静压箱(6)分别通过一根送风支管(5)与埋地环状送风管(4)连通,送风静压箱(6)正对车间内的侧面上设置有送风口(8)。

2. 根据权利要求1所述的卷烟厂制丝车间用空调系统,其特征在于该空调系统的送风静压箱(6)镶嵌在沿车间长度和宽度方向上的窗台下的墙内或内墙下部的墙内,每个送风静压箱(6)分别通过一根埋藏在墙内的送风支管(5)与埋地环状送风管(4)连通,送风静压箱(6)上设置的送风口(8)与车间内墙位于同一立面上。

3. 根据权利要求1或2所述的卷烟厂制丝车间用空调系统,其特征在于该空调系统的送风口静压箱(6)中安装有电动风量调节阀(7),该电动风量调节阀(7)与送风支管(5)相接,送风口(8)为水平长条型固定百叶送风口。

4. 根据权利要求1或2所述的卷烟厂制丝车间用空调系统,其特征在于该空调系统的组合式空气处理机组由新风回风混合段(9)、过滤段(10)、表冷挡水段(11)、加热段(12)、加湿段(13)、送风机段(14)及新风、回风和送风调节阀(15)组成,其中新风回风混合段(9)、过滤段(10)、表冷挡水段(11)、加热段(12)、加湿段(13)、送风机段(14)依次设置在该空气处理机组的机箱内,新风和回风调节阀(15)位于机组的新风回风混合段(9),送风调节阀(15)位于送风机段(14)。

5. 根据权利要求3所述的卷烟厂制丝车间用空调系统,其特征在于该空调系统的组合式空气处理机组由新风回风混合段(9)、过滤段(10)、表冷挡水段(11)、加热段(12)、加湿段(13)、送风机段(14)及新风、回风和送风调节阀(15)组成,其中新风回风混合段(9)、过滤段(10)、表冷挡水段(11)、加热段(12)、加湿段(13)、送风机段(14)依次设置在该空气处理机组的机箱内,新风和回风调节阀(15)位于机组的新风回风混合段(9),送风调节阀(15)位于送风机段(14)。

一种卷烟厂制丝车间用空调系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于空气调节装置技术领域,具体涉及一种卷烟厂制丝车间用空调系统。

背景技术

[0002] 卷烟厂制丝车间具有如下特点:1. 面积大。车间一般都在 9000m² 以上,宽度在 42 ~ 72m 之间,大多数烟厂都在 60m 左右,车间长度一般都在 200m 以上;2. 层高很高。屋架下弦高度一般都在 12.5m 左右,下面的透空钢格栅吊顶高度在 8.5m 左右;3. 散热、散湿量大。车间内一般设置有几十台工艺设备,电机功率达 3000 ~ 4000kW,电机发热量大,其中润叶(梗)机、烘叶(梗)丝机等工艺加热加湿设备用蒸汽量在 10 ~ 30t/h 范围之内,大多在 20t/h 左右;4. 工艺设备按生产线顺序排列,设备多为底部空透并通过架空的皮带输送机相连;5. 由于卷烟厂制丝车间除尘、排潮风量很大,为保证车间风量平衡,空调系统基本上采用的是全新风运行,故夏季降温需制冷量和冬季升温需加热量均很大。

[0003] 卷烟厂制丝车间的上述特点造成在春夏秋冬的大部分时间里,特别是炎热多雨、空气闷热潮湿的季节温湿度严重超标,有的车间温度高达 35℃ 以上,相对湿度高达 75% 以上,造成金属部件生锈、烟叶物料和建筑墙面发霉、工人卫生状况恶劣的生产环境。此时,空气调节系统如何保证降温除湿效果和车间温湿度的均匀性以及怎样降低空调系统运行能耗就显得十分重要。

[0004] 目前,卷烟厂制丝车间常用的空调系统气流组织方式是在透空钢格栅吊顶以上水平布置送风干管和送风支管,送风支管主要布置在车间通道和操作岗位上方,送风支管底部安装多个旋流风口向下送风,使空调气流直接吹向工作区,这就是常规的混合通风方式。这种空调气流组织方式一直存在以下缺点:1) 空调旋流风口从 8.50m 高的钢格栅上将空调冷风向下送到 2m 高度以下的工作区,由于车间设备散热散湿量大造成车间在垂直方向上的温湿度梯度增大,空调冷风在下送过程中与热空气混合会产生冷热抵消,造成能源的浪费。当空调气流到达工作区时已被加热,降温作用有限,只有进一步加大冷量降低送风温度才能满足要求,进一步增加了能源的无谓消耗;2) 冬季送热风时,由于送风热气流的浮力作用,造成气流送到工作区非常困难,这就需要采用带电动、气动或温控装置的旋流风口来调节其叶片角度,达到送冷风或送热风时的气流流型要求,从而增大了旋流风口的造价,系统变得复杂和运行维护费用增加;3) 由于这种空调气流组织方式是从车间上部向下部送风,车间下部的烟丝粉尘、烟草异味及 CO₂ 等污染物得不到排除,浓度会增加,车间空气品质得不到改善;4) 这种气流组织方式只能基本满足车间主要过道和工作岗位处的温湿度要求,整个车间温湿度场不均匀,没有送风口的地方会感到温湿度差异太大。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于针对现有技术的不足,提供一种温湿度场均匀、节约能源、可提升卷烟厂制丝车间工作区空气品质的空调系统。

[0006] 本实用新型提供的卷烟厂制丝车间用空调系统,其特征在于该空调系统包括组合式空气处理机组、送风总管、回风管、埋地环状送风管、送风支管和送风静压箱,其中组合式空气处理机组一端与回风管连接,另一端与送风总管连接,送风总管再与沿车间长度和宽度环绕一周的埋地环状送风管连通,送风静压箱布置在沿车间长度和宽度方向上的窗台下或内墙下部,每个送风静压箱分别通过一根送风支管与埋地环状送风管连通,送风静压箱正对车间内的侧面上设置有送风口。

[0007] 为了更为美观和整洁,上述空调系统的送风静压箱镶嵌在沿车间长度和宽度方向上的窗台下的墙内或内墙下部的墙内,每个送风静压箱分别通过一根埋藏在墙内的送风支管与埋地环状送风管连通,送风静压箱上设置的送风口与车间内墙位于同一立面上。

[0008] 上述空调系统的送风口静压箱中安装有电动风量调节阀,该电动风量调节阀与送风支管相接。按照平行送风或向地面送风的方向,送风口为水平长条型固定百叶送风口,这样可以增加气流扩散面积,使车间的温度更为均匀。

[0009] 上述空调系统的组合式空气处理机组由新风回风混合段、过滤段、表冷挡水段、加热段、加湿段、送风机段及新风、回风和送风调节阀组成,其中新风回风混合段、过滤段、表冷挡水段、加热段、加湿段、送风机段依次设置在该空气处理机组的机箱内,新风和回风调节阀位于机组的新风回风混合段,送风调节阀位于送风机段。且其过滤段、表冷挡水段、加热段、加湿段、送风机段及新风、回风和送风调节阀等热湿过程处理和温湿度调节过程处理的部件可以从市场购买进行组装,也可以在现有机组的基础上按照上述工作流程做一些改进得到。

[0010] 本实用新型所述的卷烟厂制丝车间用空调系统的工作原理如下:

[0011] 组合式空气处理机组将空气进行过滤、冷却除湿、加热、加湿等热湿处理后,通过送风总管送至埋地环状送风管(保证各送风支管风量均匀和便于调节),然后依次送入各个送风支管后进入送风口静压箱(静压箱断面风速 $\leq 3\text{m/s}$,这样可以保证出风口断面风速一致,从而达到均匀送风),再通过送风支管末端电动风量调节阀控制风量大小,再由水平长条形固定百叶送风口将低速(1m/s 左右)送风气流贴地面呈扇形状向车间中部扩散送风,在下送前行的过程中空调冷气流会逐渐均匀分布扩散至整个工作区,当遇到工艺热设备,冷空气被加热形成热气流,在浮力的作用下以自然对流的形式缓慢向上升腾,同时携带污染物向车间的上部运动,最后由设在车间上部的组合式空气处理机组回风总管吸入或由车间上部布置的通风器将污浊的空气排出室外,而工作区(离地面 2m 高以下的范围)的热空气被送入的清洁空气所置换,从而达到提高车间工作区降温除湿的效果和温度的均匀性,提高工作区空气品质的目的。

[0012] 本实用新型具有以下有益效果:

[0013] 1、由于本实用新型将整个送风部分都设计安装在 2m 以下的车间四周,即送风静压箱布置在沿车间长度和宽度方向上的窗台下或内墙下部,这样就将空调冷风的送风高度与工作区的高度进行了匹配,因而既可避免现有混合送风方式所带来的种种问题,又可为利用低品位能源以及在一年中更长时间地利用自然通风冷却提供了可能性,最终可达到很好的节能,降低成本的效果。据初步估算,二者相比,一年中可以节约 $20 \sim 50\%$ 的制冷能耗。

[0014] 2、由于本实用新型将送风静压箱均匀布置沿车间长度和宽度方向上的窗台下或

内墙下部,且其送风口选用了立面呈水平长条型固定百叶送风口,因而不仅使送风能够呈扇形状向车间中部扩散,增加了气流的扩散面积,保证了整个车间温湿度场的均匀程度,且简化了设备结构,降低了造价和运行维护费用。

[0015] 3、由于本实用新型将送风管沿车间长度和宽度环绕一周进行埋地设置,因而不仅与沿车间长度和宽度方向上的窗台下或内墙下部布置的送风静压箱连接路径短,能耗损失小,且改善了车间的凌乱状况,显得更干净整洁。

[0016] 4、由于本实用新型的送风设备位于车间下部,因而不仅使车间的通风效能大于现有的混合通风效能,还可以对工作区的烟丝粉尘、烟草异味及 CO₂ 等污染物进行更为有效的控制,使其随着上升的热气流到达车间上部而被排走,能起到改善和提高室内空气品质的作用。

[0017] 5、由于本实用新型可以根据车间工艺生产调度要求,通过远程开闭车间长度方向前半段或后半段下侧送风口的支管电动风量调节阀或在车间热湿负荷不大的情况下,间隔开启支管电动风量调节阀送风,因而可与组合式空气处理机组送风机变频调节协调作用,使之运行更为经济。

[0018] 6、由于本实用新型送出的低速热气流会在浮力的作用下沿着外墙外窗立面向上运动,因而可提高墙窗内的表面温度,消除冬季特别是北方烟厂会出现的外墙外窗发霉结露现象。

[0019] 7、本实用新型结构简单,安装和使用方便,造价低。

附图说明

[0020] 图 1 为本实用新型的整体结构和布局示意图。

[0021] 图 2 为本实用新型中组合式空气处理机组结构示意图。

[0022] 图 3 为本实用新型中单个送风单元的结构示意图。

[0023] 图中,1- 组合式空气处理机组,2- 送风总管,3- 回风总管,4- 埋地环状送风管,5- 送风支管,6- 送风口静压箱,7- 电动风量调节阀,8- 送风口,9- 混合段,10- 过滤段,11- 表冷挡水段,12- 加热段,13- 加湿段,14- 送风机段,15- 送风量调节阀门。

具体实施方式

[0024] 以下结合附图给出实施例并对本实用新型作出进一步说明,所给出的实施例不能理解为对本实用新型保护范围的限制,本专业的技术人员根据上述本实用新型的内容和设计思想所作出的非本质的改进和调整也应属于本实用新型的保护范围。

[0025] 实施例 1

[0026] 如图 1 所示,本实施例中所述卷烟厂制丝车间用空调系统包括组合式空气处理机组 1、送风总管 2、回风管 3、埋地环状送风管 4、送风支管 5 和送风静压箱 6、电动风量调节阀 7 和送风口 8。

[0027] 其中组合式空气处理机组 1 的结构如图 2 所示,该机组依次由新风和回风混合段 9、过滤段 10、表冷挡水段 11、加热段 12、加湿段 13、送风机段 14 及新风、回风和送风量调节阀门 15 组成,用以实现空气的新回风量调节、过滤、冷却除湿、加热、加湿等热湿过程处理和温湿度调节过程。其一端与送风总管 2 连接,另一端与回风管 3 连接。

[0028] 送风总管 2 与沿车间长度和宽度环绕一周的埋地环状送风管 4 连通。送风静压箱 6 布置在沿车间长度和宽度方向上的窗台下或内墙下部,并可镶嵌在相应部位的墙内。每个送风静压箱 (6) 分别通过一根送风支管 (5) 与埋地环状送风管 (4) 连通,送风静压箱 (6) 正对车间内的侧面上设置的送风口 (8) 与车间内墙位于同一立面上,其中安装有电动风量调节阀 (7),该电动风量调节阀 (7) 与送风支管 (5) 相接,送风口 (8) 为水平长条型固定百叶送风口,如图 3 所示。

[0029] 当在夏季炎热多雨、空气闷热潮湿的季节开启本空调系统,经组合式空气处理机组 1 热湿处理后的清新冷空气,通过送风总管 2 送至埋地环状送风管 4,再依次送入各个送风支管 5、送风口静压箱 6,通过支管末端电动风量调节阀 7 控制风量大小,再由水平长条形的立面固定百叶送风口 8 将低速送风气流贴地面呈扇形状向车间中部扩散送风,当遇到工艺热设备,冷空气被加热形成热气流缓慢向上升腾,并携带污染物向房间的上部运动进入回风总管 3 或排出室外,从而达到车间工作区降温除湿的效果和温度的均匀性,提高工作区空气品质的目的。

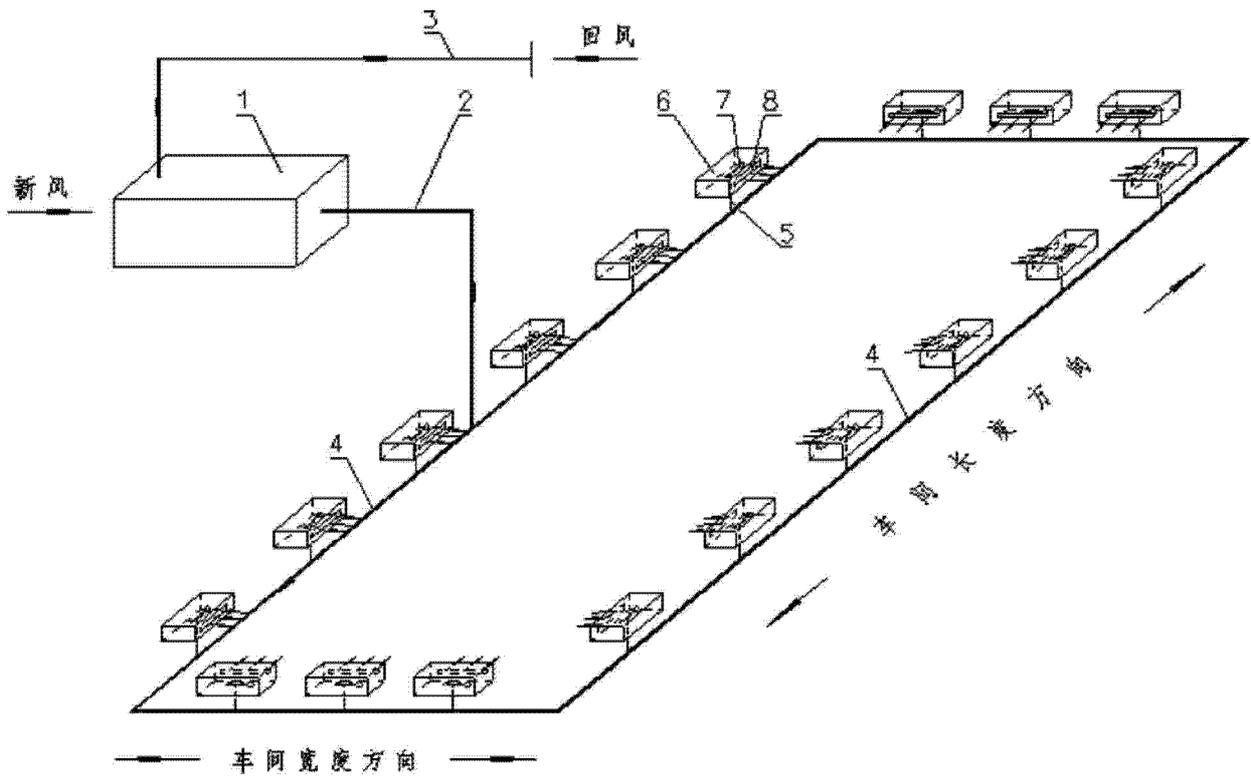


图 1

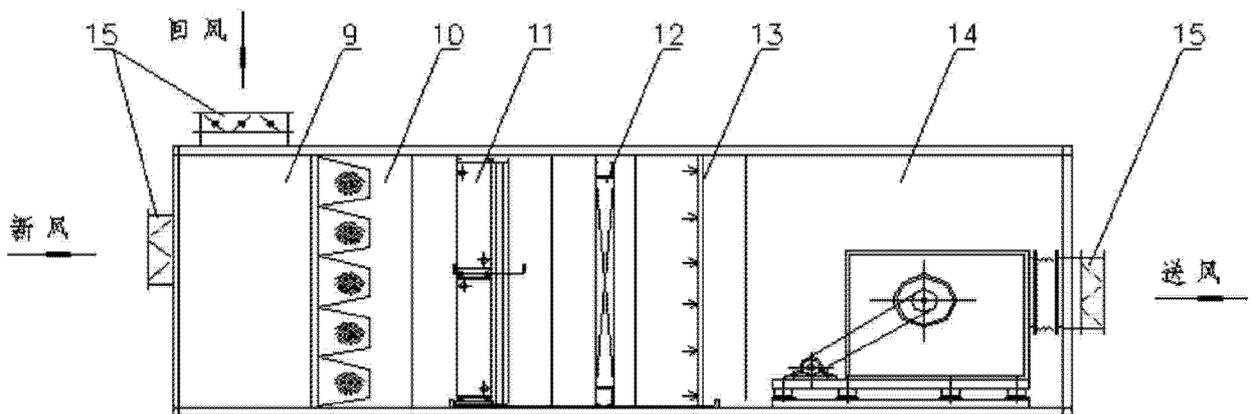


图 2

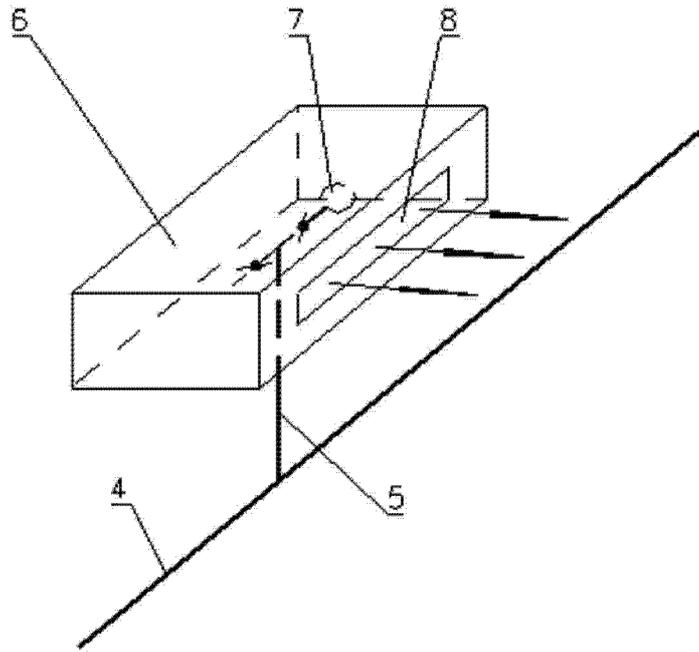


图 3