



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204279454 U

(45) 授权公告日 2015. 04. 22

(21) 申请号 201420726680. 0

(22) 申请日 2014. 11. 27

(73) 专利权人 南车青岛四方机车车辆股份有限公司

地址 266111 山东省青岛市城阳区棘洪滩镇
锦宏东路 88 号

(72) 发明人 马冰冰 王宗昌 周新喜 臧兴旺
张惠中 李鹏 游进 袁博
丁叁叁 梁建英

(74) 专利代理机构 北京元中知识产权代理有限公司
11223

代理人 曲艳

(51) Int. Cl.

B61D 27/00(2006. 01)

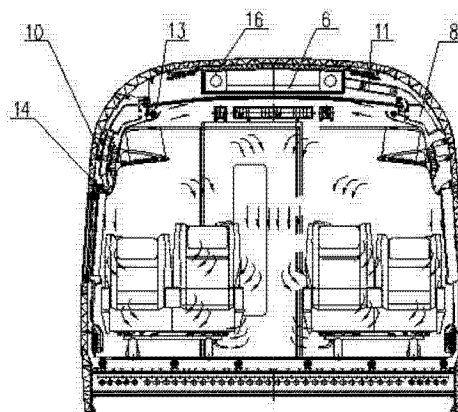
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种高速动车组空调通风系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种高速动车组空调通风系统,包括一台顶置式空调机组、安装在中顶板上方的主风道、安装在侧顶板上方的侧顶风道及安装在窗上方的窗上风道,所述主风道、侧顶风道均沿车体长度方向通长设置,所述空调机组的出风口设置在车厢端部,所述出风口连接所述主风道,所述主风道通过多个第一支风道与侧顶风道连接,所述侧顶风道与窗上风道连接。本实用新型结构更加紧凑,占用空间小,风道阻力小,风量变化适应范围大,送风均匀性好,温度、湿度、微风速稳定。



1. 一种高速动车组空调通风系统,其特征在于:包括一台顶置式空调机组、安装在中顶板上方的主风道、安装在侧顶板上方的侧顶风道及安装在窗口上方的窗上风道,所述主风道、侧顶风道均沿车体长度方向通长设置,所述空调机组的出风口设置在车厢端部,所述出风口连接所述主风道,所述主风道通过多个第一支风道与侧顶风道连接,所述侧顶风道与窗上风道连接;

在车厢内的两侧侧顶设置侧顶送风口,所述侧顶送风口与侧顶风道连通,在窗沿下方设置窗下送风口,所述窗下送风口与窗上风道连通;

在空调机组上设置回风口和废排风口,在通过台设置通过台回风口和通过台废排口,在卫生间设置卫生间送风口和卫生间废排口,所述通过台回风口与空调机组的回风口连通,所述卫生间废排口和通过台废排口与空调机组的废排风口通过管道连接,所述卫生间送风口通过管道与所述主风道连接。

2. 根据权利要求1所述的一种高速动车组空调通风系统,其特征在于:在所述主风道两侧设置有静压风道,所述静压风道与主风道连通,所述静压风道通过所述第一支风道与侧顶风道连接。

3. 根据权利要求1所述的一种高速动车组空调通风系统,其特征在于:所述空调机组内部设置有废排风道和废排风机,所述空调机组的废排风口连接所述废排风道。

4. 根据权利要求1所述的一种高速动车组空调通风系统,其特征在于:所述车厢内侧顶的灯带与中顶板之间的间隙作为侧顶送风口。

5. 根据权利要求1所述的一种高速动车组空调通风系统,其特征在于:所述空调机组的废排风口连接一废排风盒,所述废排风盒通过软管与所述通过台废排口和卫生间废排口连接。

6. 根据权利要求1所述的一种高速动车组空调通风系统,其特征在于:所述空调机组的回风口为敞口,所述通过台回风口与空调机组的回风口通过车顶空间的间隙连通。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的一种高速动车组空调通风系统,其特征在于:在司机室顶部设置送风单元,司机室送风口与所述送风单元的排风口连接,所述送风单元通过第一连接风道与所述主风道连接。

8. 根据权利要求7所述的一种高速动车组空调通风系统,其特征在于:所述司机室的送风单元通过第二连接风道连接一送风盒,所述送风盒连接开设在司机室内的第二送风口。

一种高速动车组空调通风系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种高速动车组空调通风系统,属于轨道车辆空调制造技术领域。

背景技术

[0002] 在现有技术中,高速轨道车辆的空调机组安装型式主要有两种,一种是安装在车顶,一种是安装在车下,而且每节车厢一般配备有两台空调机组,每台空调机组采用单元式结构。

[0003] 其中,顶置式空调机组包括壳体,壳体内分为室内侧和室外侧,室外侧包括压缩机、冷凝器及冷凝风机等;室内侧包括蒸发器、蒸发风机等,在壳体上开设有用于将处理后的空气送入车厢内的出风口、用于将车厢内的回风引入空调机组内部进行处理的进风口、用于引入室外新风的新风口,在客室的车厢内安装回风口,空调机组的出风口与送风风道连接,在客室的顶板或侧顶板上开设送风口,送风口与送风风道连接,车厢内的回风口与空调机组的进风口连接,而且,现有的轨道车辆在车顶或车底单独安装废排装置,用于将车厢内及卫生间内的废气排放至车外,整体通风系统结构复杂,占用空间较大,由于客室的回风口设置在车厢内,也相应增加了客室内的噪音,舒适性受到影响。

发明内容

[0004] 本实用新型主要目的在于解决上述问题,提供了一种结构更加紧凑,占用空间小、送风均匀性好、噪音低的高速动车组空调通风系统。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型的技术方案是:

[0006] 一种高速动车组空调通风系统,包括一台顶置式空调机组、安装在中顶板上方的主风道、安装在侧顶板上方的侧顶风道及安装在窗口上方的窗上风道,所述主风道、侧顶风道均沿车体长度方向通长设置,所述空调机组的出风口设置在车厢端部,所述出风口连接所述主风道,所述主风道通过多个第一支风道与侧顶风道连接,所述侧顶风道与窗上风道连接;在车厢内的两侧侧顶设置侧顶送风口,所述侧顶送风口与侧顶风道连通,在窗沿下方设置窗下送风口,所述窗下送风口与窗上风道连通;在空调机组上设置回风口和废排风口,在通过台设置通过台回风口和通过台废排口,在卫生间设置卫生间送风口和卫生间废排口,所述通过台回风口与空调机组的回风口连通,所述卫生间废排口和通过台废排口与空调机组的废排风口通过管道连接,所述卫生间送风口通过管道与所述主风道连接。

[0007] 进一步,在所述主风道两侧设置有静压风道,所述静压风道与主风道连通,所述静压风道通过所述第一支风道与侧顶风道连接。

[0008] 进一步,所述空调机组内部设置有废排风道和废排风机,所述空调机组的废排风口连接所述废排风道。

[0009] 进一步,所述车厢内侧顶的灯带与中顶板之间的间隙作为侧顶送风口。

[0010] 进一步,所述空调机组的废排风口连接一废排风盒,所述废排风盒通过软管与所

述通过台废排口和卫生间废排口连接。

[0011] 进一步,所述空调机组的回风口为敞口,所述通过台回风口与空调机组的回风口通过车顶空间的间隙连通。

[0012] 进一步,在司机室顶部设置送风单元,司机室送风口与所述送风单元的排风口连接,所述送风单元通过第一连接风道与所述主风道连接。

[0013] 进一步,所述司机室的送风单元通过第二连接风道连接一送风盒,所述送风盒连接开设在司机室内的第二送风口。

[0014] 综上所述,本实用新型所述的一种高速动车组空调通风系统,与现有技术相比,具有如下优点:

[0015] (1) 通过主风道、侧顶风道、窗上风道的设置,且从车厢两侧的侧顶、窗沿下方向车厢内送风,使通风系统的结构更加紧凑,占用空间小,而且通过静压风道的设置使风道阻力减小,风量变化适应范围大,送风均匀性更好,车厢内的温度、湿度、微风速更为稳定。

[0016] (2) 在通过台设置回风和废排,而且通过台回风口与空调机组的回风口之间不设置连接风道,而是采用分散回风的方式,使风道结构更为简单,进一步减小风道阻力,而且可以降低客室内噪声,提高乘客乘坐舒适度。

[0017] (3) 利用车厢内的主风道给司机室送风,提高司机室内环境舒适度,在保证司机室送风量的同时简化结构,降低成本。

附图说明

[0018] 图 1 是本实用新型通风系统结构示意图一;

[0019] 图 2 是本实用新型通风系统结构示意图二;

[0020] 图 3 是本实用新型通风系统断面结构示意图;

[0021] 图 4 是本实用新型客室气流组织图;

[0022] 图 5 是本实用新型空调通风系统原理图。

[0023] 如图 1 至图 5 所示,空调机组 1,出风口 2,回风口 3,废排风口 4,中顶板 5,主风道 6,侧顶板 7,侧顶风道 8,窗口 9,窗上风道 10,第一支风道 11,客室 12,侧顶送风口 13,窗上送风口 14,通过台 15,静压风道 16,灯带 17,卫生间 18,司机室 19,送风单元 20,第一连接风道 21,第二连接风道 22,送风盒 23。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图与具体实施方式对本实用新型作进一步详细描述:

[0025] 如图 1 和图 2 所示,本实用新型提供的一种高速动车组空调通风系统,包括顶置式空调机组 1,每节车厢安装一台单元式的空调机组 1,空调机组 1 包括一个壳体,在壳体内分为室内侧和室外侧,室外侧包括压缩机、冷凝器及冷凝风机等;室内侧包括蒸发器、蒸发风机等,在壳体上开设有用于将处理后的空气送入车厢内的出风口 2、用于将车厢内的回风引入空调机组 1 内部进行处理的回风口 3、用于引入室外新风的新风口及废排风口 4,出风口 2、新风口设置在壳体的侧壁上,回风口 3 和废排风口 4 设置在壳体的底壁上。

[0026] 如图 1 至图 4 所示,在中顶板 5 的上方沿车体中心线设置主风道 6,在侧顶板 7 的上方设置侧顶风道 8,在窗口 9 上方的侧墙内部设置窗上风道 10,主风道 6 和侧顶风道 8 均

沿车体长度方向通长设置。空调机组 1 的出风口 2 设置在车厢的端部,出风口 2 与主风道 6 的端部连接,主风道 6 两侧设置有静压风道 16,静压风道 16 与主风道 6 连通,静压风道 16 通过第一支风道 11 与侧顶风道 8 连接,窗上风道 10 对应每个窗口 9 设置一个或两个,多个窗上风道 10 分别与侧顶风道 8 连通。在主风道 6 两侧设置静压风道 16,主风道 6 内的气流在静压风道 16 内得以缓冲,使送风更加均匀。

[0027] 在客室 12 内的侧顶设置侧顶送风口 13,本实施例采用客室 12 内侧顶的灯带 17 与中顶板 5 之间的间隙作为侧顶送风口 13,侧顶送风口 13 与侧顶风道 8 连通,在窗口 9 上方窗沿下设置窗下送风口 14,窗下送风口 14 与窗上风道 10 连通。侧顶送风口 13 位于行李架的上方,从客室 12 的两侧送风,窗下送风口 14 位于窗沿的下方且向下方送风,气流组织更加均匀,而且无送风死角,冷风不直吹乘客,可大幅提高乘坐的舒适性。

[0028] 本实施例,在客室 12 的车厢内部不设置回风口,而仅在车厢端部的通过台 15 内设置通过台回风口,通过台 15 内还设置通过台废排口,在卫生间单独设置卫生间送风口和卫生间废排口。卫生间送风口通过软管风道与主风道 6 连接,主风道 6 内的冷空气通过卫生间送风口送出,调节卫生间 18 内的温度和湿度,通过台回风口与空调机组 1 的回风口 3 之间不设置连接管道,采用散回风的方式,空调机组 1 的回风口 3 为敞开口,通过台回风口与空调机组 1 的回风口 3 之间通过车顶上方空间自然形成的间隙连通,车厢内的空气和通过台 15 内的空气均经过通过台回风口返回至空调机组 1 内,这样不但可以减少风道的阻力,降低客室车厢的噪音,还可以简化风道结构,降低成本。卫生间废排口和通过台废排口与空调机组 1 的废排风口 4 则通过软管连接。

[0029] 在空调机组 1 的内部设置有废排风道和废排风机(图中未示出),废排风口 4 连接废排风道,利用废排风机将卫生间、通过台及客室内的废气排放到车外,本实施例将废排风口 4、废排风道和废排风机集成在空调机组 1 的内部,无需单独安装废排装置,可以简化通风系统的整体结构,降低成本。本实施例中,在空调机组 1 的废排风口 4 处安装一个废排风盒 18,废排风盒 18 通过软管与通过台废排口和卫生间废排口连接,废排先在废排风盒 18 中集中再进入空调机组 1 的废排风口 4。

[0030] 如图 5 所示,空调机组 1 处理后的空气依次经过出风口 2、主风道 6、静压风道 16、多个第一支风道 11 及侧顶风道 8,从侧顶送风口 13 处送入客室 12 的车厢内,侧顶风道 8 内的空气再通过窗上风道 10 由窗上送风口 14 送入客室 12 的车厢内,同时,处理后的空气再通过卫生间送风口进入卫生间 18 内,分别调节客室 12、通过台 15 及卫生间 18 的环境温度和湿度。经过循环后的客室内的空气及通过台 15 的空气均统一由通过台回风口进入空调机组 1 的回风口 3,回风与新风在空调机组 1 的内部进行混合后与蒸发器进行热交换,再送至车内,形成完整的空气循环。客室 12 及卫生间 18 内的废排在空调机组 1 内的废排风机的作用下,通过通过台废排口、卫生间废排口及软管风道进入空调机组 1 的废排风口 4,通过废排风道排至车外。

[0031] 如图 1 和图 5 所示,本实施例中,在司机室 19 的顶部设置送风单元 20,送风单元 20 内安装有一风机,司机室 19 的顶板上设置司机室送风口(图中未示出),司机室送风口与送风单元 20 的排风口连接,送风单元 20 通过第一连接风道 21 与主风道 6 连接,送风单元 20 的风机通过第一连接风道 21 把客室主风道 6 内的新鲜空气引入司机室 19,调节司机室 19 的环境温度和湿度。

[0032] 为了提高司机室 19 环境内的舒适性,送风单元 20 再通过第二连接风道 22 连接一送风盒 23,送风盒 23 连接开设在司机室 19 内的第二送风口(图中未示出),送风盒 23、第二送风口可以根据送风需要,安装在司机室 19 的任一位置,如安装在司机室 19 前端部的顶板上,也可以安装在司机室 19 内的操作台上。司机室 19 的回风可以通过在端墙上设置回风通口与客室连通,司机室 19 的回风先进入客室再通过通过台回风口进入空调机组 1 内。

[0033] 本实施例中,从车厢客室的两侧侧顶送风及窗口下方送风,并从通过台 15 集中散回风,卫生间设单独送风口和废排口,使客室内气流组织均匀,温度、湿度、微风速稳定,且由于空调机组 1 的回风口 3 和废排风口 4 都设置在通过台 15,有效降低客室内噪声,提高乘客乘坐舒适度,而且结构紧凑,风道阻力小,风量变化适应范围大,送风均匀性好。

[0034] 如上所述,结合附图和实施例所给出的方案内容,可以衍生出类似的技术方案。但凡是未脱离本实用新型技术方案的内容,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本实用新型技术方案的范围。

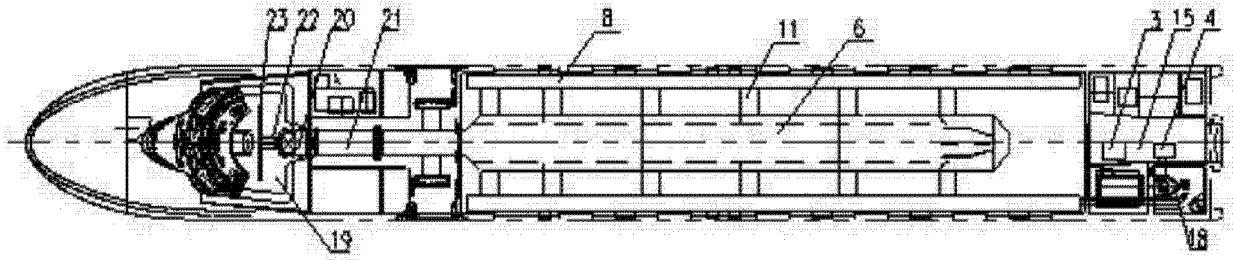


图 1

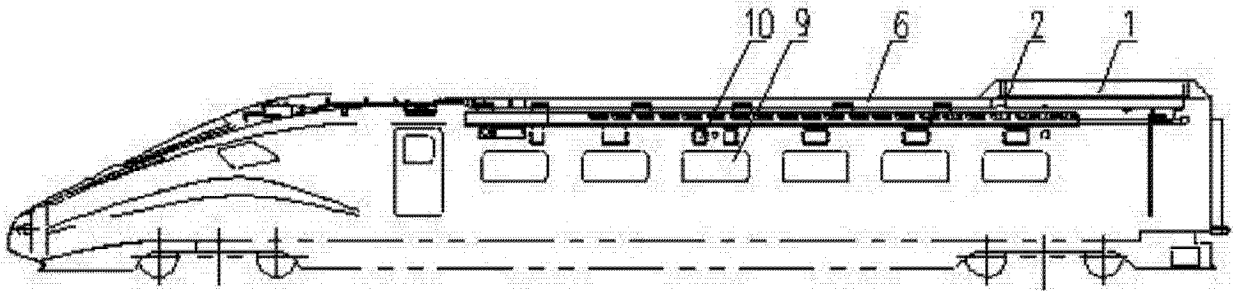


图 2

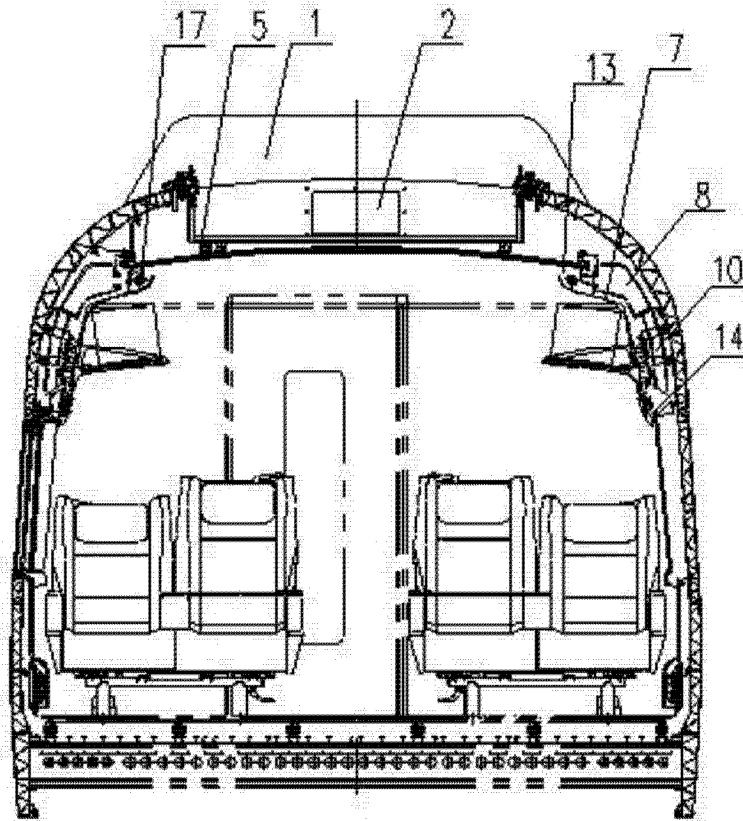


图 3

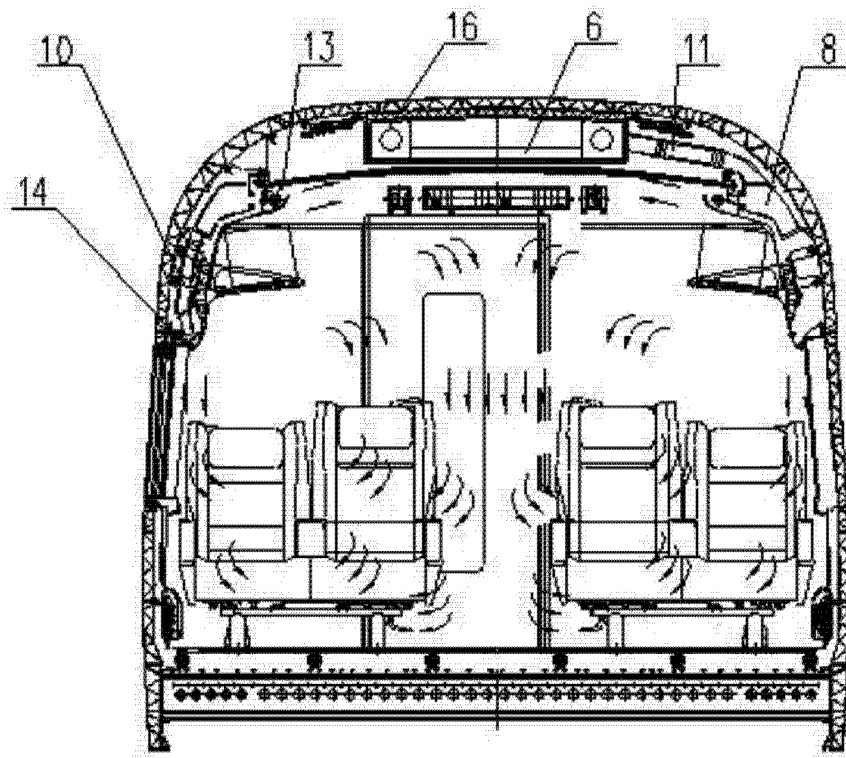


图 4

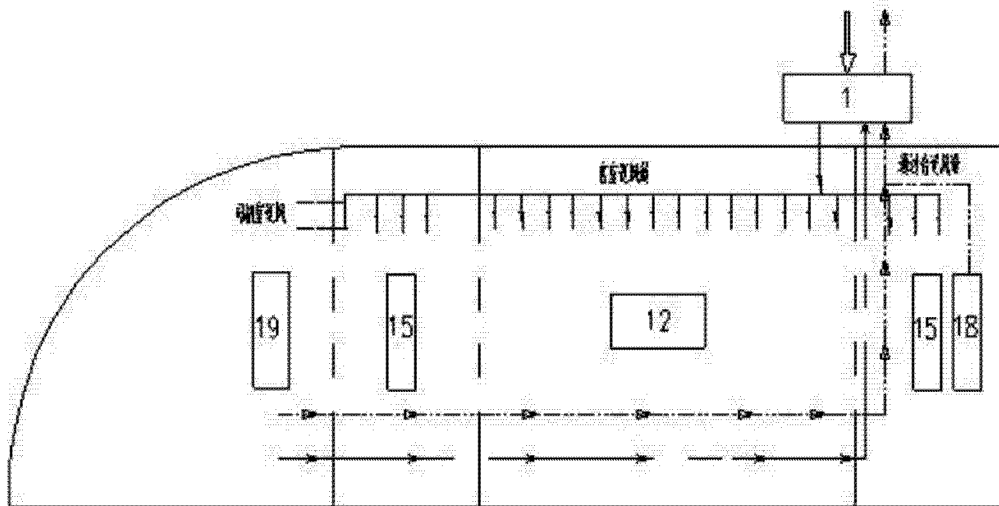


图 5