



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215475108 U

(45) 授权公告日 2022.01.11

(21) 申请号 202023281107.8

(22) 申请日 2020.12.30

(73) 专利权人 中车浦镇庞巴迪运输系统有限公司

地址 241000 安徽省芜湖市芜湖经济技术开发区梦溪路69号

(72) 发明人 顾仁智 罗唐 朱冬进 包佳健

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 彭英

(51) Int.Cl.

B61D 27/00 (2006.01)

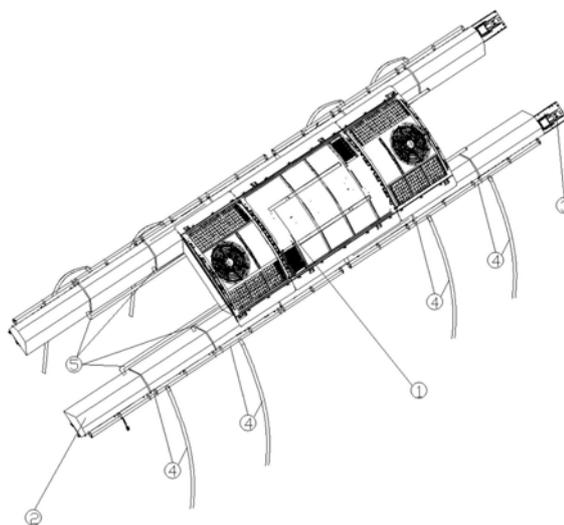
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种多联分体式轨道空调机组

(57) 摘要

本实用新型公开了一种多联分体式轨道空调机组,包括1个冷凝压缩机控制及新风单元以及若干蒸发单元;冷凝压缩机控制及新风单元设置于车厢的中部位置处,各蒸发单元分为两组,对称地设置在冷凝压缩机控制及新风单元的两侧,并沿着车厢的长度方向布置;每个蒸发单元均通过各自的冷媒及电气连接管a与冷凝压缩机控制及新风单元连接。由此可知,本实用新型解决车内空调系统通风均匀性问题,解决总体送风带来的车内噪音问题,解决车内各个区域温度分别均匀性问题,同时后期增加控制逻辑,可以实现车厢内区域性温度调节。



1. 一种多联分体式轨道空调机组,其特征在于,包括1个冷凝压缩机控制及新风单元以及若干蒸发单元;冷凝压缩机控制及新风单元设置于车厢的中部位置处,各蒸发单元分为两组,对称地设置在冷凝压缩机控制及新风单元的两侧,并沿着车厢的长度方向布置;每个蒸发单元均通过各自的冷媒及电气连接管a与冷凝压缩机控制及新风单元连接。

2. 根据权利要求1所述的多联分体式轨道空调机组,其特征在于,所述的蒸发单元,包括外壳以及封装在外壳中的过滤网、换热器、贯流风机、风机加高处理安装台,外壳的底部设置有整体式排水盘,贯流风机通过风机加高处理安装台与整体式排水盘连接,过滤网设置在外壳的进风口位置处,整体式排水盘设置有多个排水管;外壳安装有冷媒及电气连接管。

3. 根据权利要求1所述的多联分体式轨道空调机组,其特征在于,车厢每侧的各蒸发单元中,每个蒸发单元引出的各排水管,最终单侧汇总成4根排水管引向车外。

4. 根据权利要求1所述的多联分体式轨道空调机组,其特征在于,车厢每侧的各蒸发单元下方,设置有出风散流器;所述的出风散流器为沿着车厢的长度方向设置的通长型材。

5. 根据权利要求1所述的多联分体式轨道空调机组,其特征在于,所述冷凝压缩机控制及新风单元,安装于车厢的车顶中部,集成有换热器a、冷凝风机、压缩机、控制器、新风入口、热回收器、废排出口。

6. 根据权利要求1所述的多联分体式轨道空调机组,其特征在于,所述冷凝压缩机控制及新风单元,包括新风单元、压缩机冷凝单元;在中部位置处,设置所述的新风单元,包括:新风入口、热回收器、废排出口,上方设置新风入口,下方设置废排出口,新风入口与废排出口之间,设置热回收器;在新风单元的两侧各设置一个压缩机冷凝单元,每一个压缩机冷凝单元,均在中部位置处分别安装压缩机、冷凝风机,而在两侧布置换热器a;新风单元与两个压缩机冷凝单元之间,各设置一个内含有控制器的控制盒。

一种多联分体式轨道空调机组

技术领域

[0001] 本实用新型属于轨道交通领域车辆空调系统,尤其涉及一种多联分体式轨道空调机组。

背景技术

[0002] 目前轨道车辆空调机组分为车顶整体单元式空调机组、车下整体单元式空调机组和分体式空调机组。

[0003] 车顶整体单元式空调机组,将空调机组的蒸发单元和冷凝单元做成整体,安装于车辆顶部。代表车型(CRH380系列车型)

[0004] 车下整体单元式空调机组,将空调机组的蒸发单元和冷凝单元做成整体,悬吊于车体底架上。代表车型(CRH2 车型)

[0005] 上两种方式都是集空调系统的蒸发单元和冷凝单元为一体,整体安装。对车内回风空气和吸入的新鲜空气进行整体处理。所有空气都通过全车风道进行传送。此种风量传送方式,需要选型一个较大风机能克服全车的风道阻力,并且还需要通过风道的设计,确保全车送风的均匀性。

[0006] 较大风机的选型会导致空调机组送风噪音问题,特别是空调机组出风口处的噪音,需要增加很多消音段,稳流段来消除大风机大风量所造成的噪音。而轨道交通车辆领域中车内的空间非常有限,无法设计足够的消音措施。

[0007] 整体送风型式对风道的设计也有较高要求,风场在风道内动压转化静压的过程需要能保持各出风口送风量均匀,目前普遍都是采用封堵出风口的方式进行调节,需要花费大量时间进行验证。在做到各出风口风量均匀后,由于各出风口大小不定,所以对出风口的风速也无法匹配到一致。

[0008] 集成送风型式的空调机组方便车辆主机厂的组装,但是却对整车的噪音,及车辆内的温度送风控制做出了牺牲。

发明内容

[0009] 发明目的:针对目前轨道交通领域车辆空调系统整体送风型式所存在的问题,本发明将不再涉及风道,而是由贯穿车辆全车的一个个送风单元向车内送风。解决了轨道交通领域空调系统整体送风型式所带来的送风噪音大,车内出风不均匀的问题,同时还能进行区域型间断送风。

[0010] 技术方案:为实现上述发明目的,本实用新型采用的技术方案为:

[0011] 一种多联分体式轨道空调机组,包括1个冷凝压缩机控制及新风单元以及若干蒸发单元;冷凝压缩机控制及新风单元设置于车厢的中部位置处,各蒸发单元分为两组,对称地设置在冷凝压缩机控制及新风单元的两侧,并沿着车厢的长度方向布置;每个蒸发单元均通过各自的冷媒及电气连接管a与冷凝压缩机控制及新风单元连接。

[0012] 所述的蒸发单元,包括外壳以及封装在外壳中的过滤网、换热器b、贯流风机、风机

加高处理安装台,外壳的底部设置有整体式排水盘,贯流风机通过风机加高处理安装台与整体式排水盘连接,过滤网设置在外壳的进风口位置处,整体式排水盘设置有多个排水管a;外壳安装有冷媒及电气连接管a。

[0013] 车厢每侧的各蒸发单元中,每个蒸发单元引出的各排水管a,最终单侧汇总成4根排水管b引向车外。

[0014] 车厢每侧的各蒸发单元下方,设置有出风散流器;该出风散流器为沿车辆长度方向设置的通长型材。

[0015] 所述冷凝压缩机控制及新风单元,安装于车厢的车顶中部,集成有换热器a、冷凝风机、压缩机、控制器、新风入口、热回收器、废排出口。

[0016] 所述冷凝压缩机控制及新风单元,包括新风单元、压缩机冷凝单元;在中部位置处,设置所述的新风单元,包括:新风入口、热回收器、废排出口,上方设置新风入口,下方设置废排出口,新风入口与废排出口之间,设置热回收器;在新风单元的两侧各设置一个压缩机冷凝单元,每一个压缩机冷凝单元,均在中部位置处分别安装压缩机、冷凝风机,而在两侧布置换热器a;新风单元与两个压缩机冷凝单元之间,各设置一个控制盒(内含控制器)。

[0017] 有益效果:本实用新型解决车内空调系统通风均匀性问题,解决总体送风带来的车内噪音问题,解决车内各个区域温度分别均匀性问题,同时后期增加控制逻辑,可以实现车厢内区域性温度调节。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型所述的多联分体式轨道空调机组的结构示意图;

[0019] 图2为图1中冷凝压缩机控制及新风单元的结构示意图;

[0020] 图3为图1中蒸发单元的结构示意图;

[0021] 图1至3中:1、冷凝压缩机控制及新风单元;1-1、换热器;1-2、冷凝风机;1-3、压缩机;1-4、控制盒;1-5、新风入口;1-6、热回收器;1-7、废排出口;2、蒸发单元;2-1、过滤网;2-2、换热器b;2-3、贯流风机;2-4、排水管a;2-5、整体式排水盘;2-6、冷媒及电气连接管接口;2-7、风机加高处理安装台;2-8、外壳;3、出风散流器;4、排水管;5、冷媒/电气连接管。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和具体实施例,进一步阐明本实用新型,应理解这些实施例仅用于说明本实用新型而不适用于限制本实用新型的范围,在阅读了本实用新型之后,本领域技术人员对本实用新型的各种等价形式的修改均落于本申请所附权利要求所限定的范围。

[0023] 本实用新型所述的多联分体式轨道空调机组,如图1所示,表示一节车内空调系统的设备布置,包括:1个冷凝压缩机控制及新风单元、14个蒸发单元、出风散流器;其中:

[0024] 所述冷凝压缩机控制及新风单元,如图2所示,采用车顶平台嵌入式,安装于车顶中部,集成有换热器、冷凝风机、压缩机、控制器、新风入口、热回收器、废排出口。可根据轨道车辆制冷量需求,配备不同压缩机和换热器。在中部位置处,设置新风单元,包括:新风入口、热回收器、废排出口,上方设置新风入口,下方设置废排出口,新风入口与废排出口之间,设置热回收器。两侧各设置一个压缩机冷凝单元,每一个压缩机冷凝单元,均在中部位置处分别安装压缩机、冷凝风机,而在两侧布置换热器。新风单元与两个压缩机冷凝单元之

间,各设置一个控制盒。

[0025] 蒸发单元,沿车辆长度方向,吊装在车内,将采用纵向式直流无刷电机。每节车厢的单侧布置有7个。每个蒸发单元,如图3所示,集成有过滤网、换热器b、贯流风机、排水管、整体式排水盘、冷媒/电气连接管、风机加高处理安装台、外壳。多个蒸发单元沿车辆纵向(长度方向)布置,向车内均匀送风,对车辆内的空气进行处理。外壳的底部设置所述的整体式排水盘,整体式排水盘安装有所述的排水管。过滤网、换热器、贯流风机、风机加高处理安装台均设置于外壳内,且贯流风机通过风机加高处理安装台安装在整体式排水盘上。每个蒸发单元引出多个排水管a,最终单侧汇总成4根排水管引向车外。每个蒸发单元都将有连接管路与压缩机冷凝单元连接,同时风机的供电线缆也从压缩机冷凝单元处总分线。

[0026] 出风散流器为沿车辆长度方向设置的通长型材,位于蒸发单元下方。出风散流器、排水管等辅助设备可根据车辆内部装饰需求进行改动。

[0027] 出风散流器主要为增加送风方向,对车内风场形成扰动,使得车内温度各个区域温度场均匀,各区域温度

[0028] 排水管主要将蒸发单元产生的冷凝水排出车外。采用隔热软管,沿车辆进行布置。

[0029] 此套空调机组能够给冷凝压缩机控制及新风单元足够的空间使其能进行更好的隔音降噪处理;同时,还能够采用多个风机送风,每个风机噪音非常低,避免采用大风量噪音集中送风所带来的噪音问题。

[0030] 另外,多联的蒸发单元后期还可以进行变风量控制,从而达到车内每个区域的精确温控。

[0031] 这套空调系统将按以下步骤安装:

[0032] 1、将蒸发单元沿车辆纵向方向,分别吊装在车体车顶上、下方,并与出风散流器连接。每个蒸发单元重量轻,安装简便。

[0033] 2、蒸发单元安装好后,将整体的压缩机冷凝、新风、控制单元安装在车辆车顶上。

[0034] 3、空调系统的两大部分与车体安装固定好后,开始连接各个蒸发单元的冷媒及电气管,冷媒及电气管沿车辆长度方向排布。

[0035] 4、连接蒸发单元的排水管。将各排水管连接,并通过车体排水管向车下排出冷凝水。

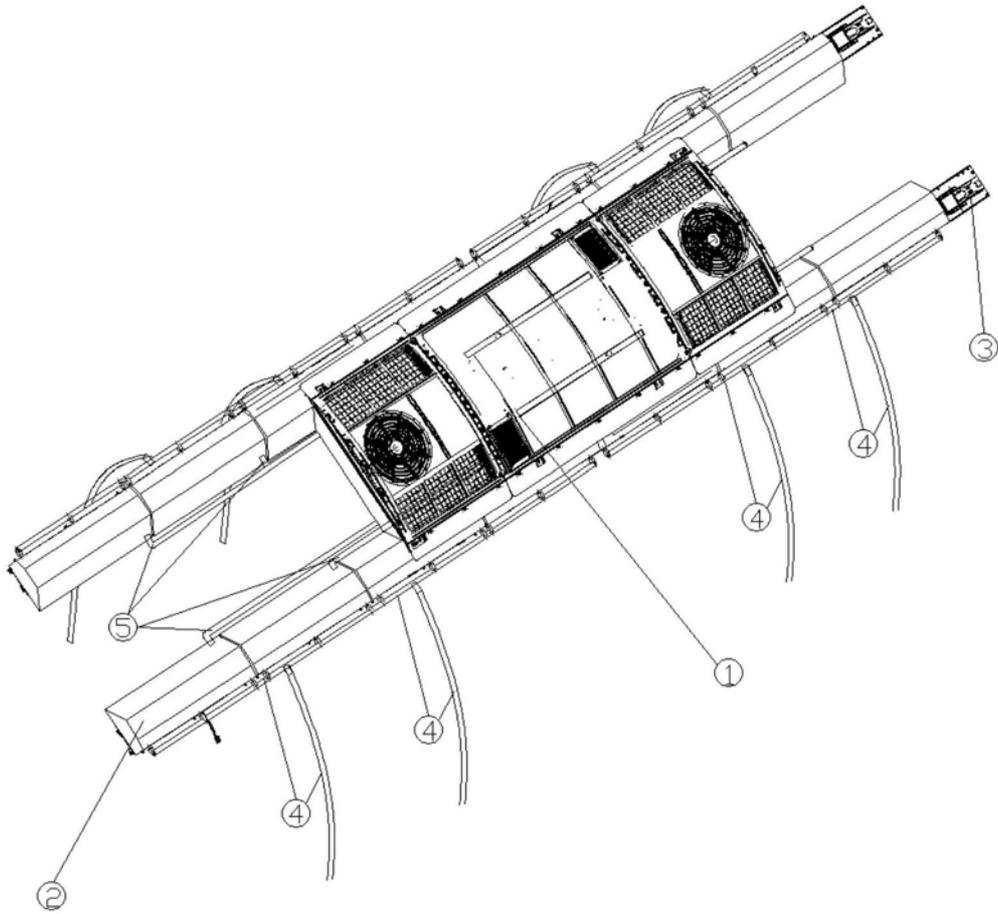


图1

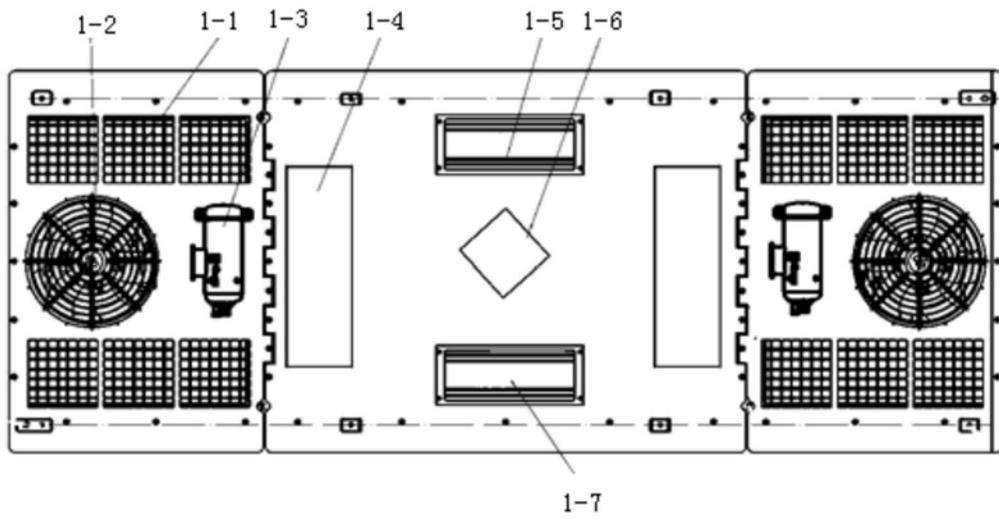


图2

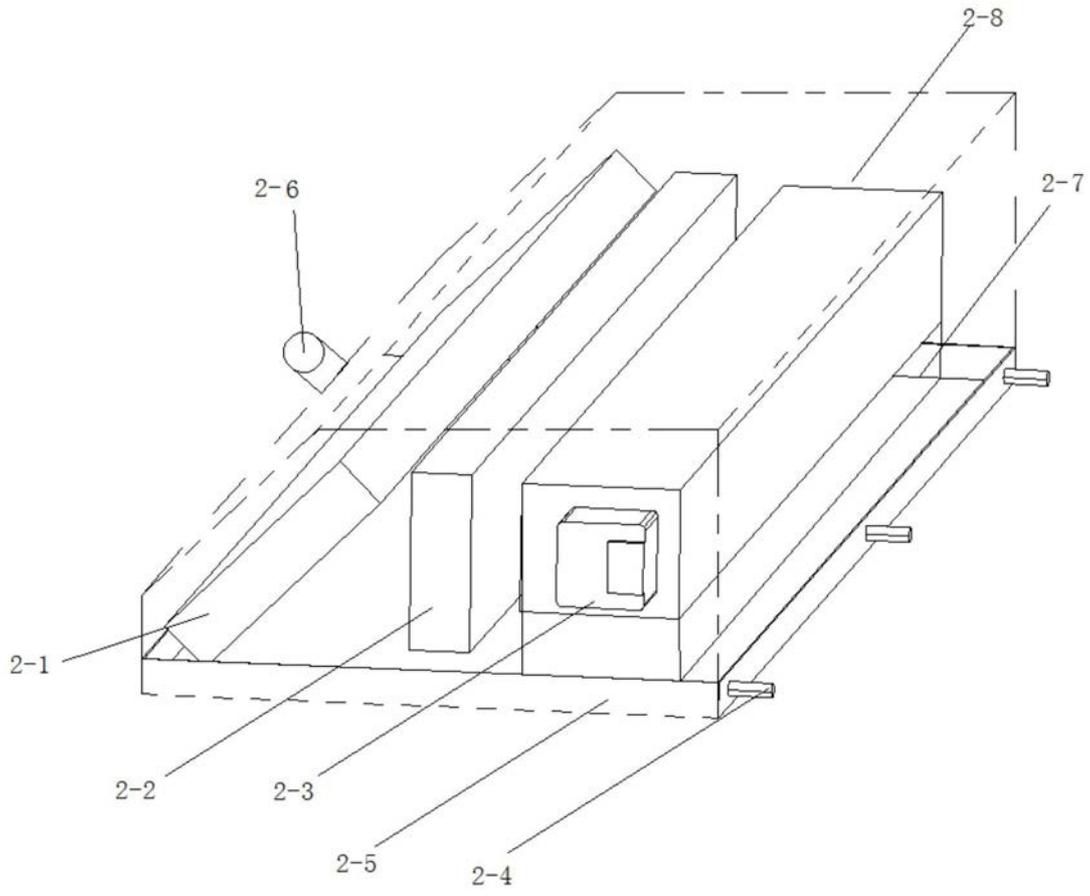


图3