



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103182978 A

(43) 申请公布日 2013. 07. 03

(21) 申请号 201310056305. X

(22) 申请日 2013. 02. 21

(71) 申请人 高灵能源科技有限公司

地址 天津市华苑产业区华天道 2 号 1108 房
间

(72) 发明人 高彦江

(74) 专利代理机构 北京安博达知识产权代理有
限公司 11271

代理人 徐国文

(51) Int. Cl.

B60P 3/00 (2006. 01)

F24F 5/00 (2006. 01)

B64F 1/36 (2006. 01)

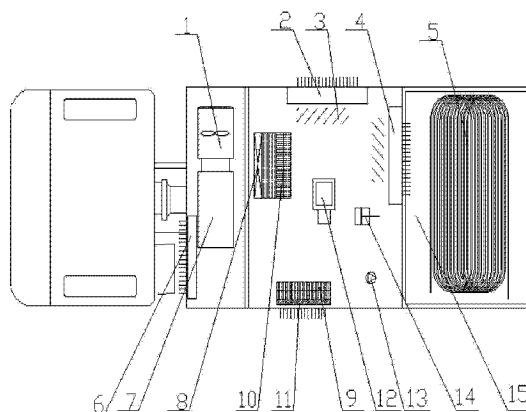
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种新型冰蓄冷飞机空调车

(57) 摘要

本发明涉及机场地面冰蓄冷空调车设备,更具体涉及一种为飞机提供冷热风的地面冰蓄冷节能空调车,包括车架以及固定在车架上的厢体,厢体内分为发电舱和空调舱,厢体内与空调舱相邻的位置设有蓄冷舱,空调舱内设有制冷主机,制冷主机与蓄冰槽、气液换热器组、乙二醇泵依次串联,蓄冰槽设置在蓄冷舱内;该空调车在结构进行改进,增加蓄冷舱,并充分结合了一般空调车空调舱的空间间隙,增加了乙二醇循环系统,使得蓄冷量大,蓄冰、融冰速率快,结构紧凑合理、节省成本,能满足不同条件下的使用要求,提高能源的利用率,实现电的移峰填谷,减少二氧化碳和有害气体的排量,减少大气污染保护环境。



1. 一种新型冰蓄冷飞机空调车,所述空调车包括车架(16)和设有发电舱(18)、空调舱(19)和蓄冷舱(15)的厢体,所述车架前端设有软管栏架,其特征在于:所述空调舱(19)内设有制冷主机(22)依次连接所述蓄冷舱(15)设有的蓄冰槽(21)、空调舱(19)设有的气液换热器组(9)和空调舱(19)设有的乙二醇泵(13)。

2. 如权利要求1所述的一种新型冰蓄冷飞机空调车,其特征在于:所述制冷主机(22)为包括压缩机组(14)、冷凝器组、节流阀和蒸发器组(10)的双工况主机。

3. 如权利要求1所述的一种新型冰蓄冷飞机空调车,其特征在于:所述制冷主机(22)的入口与气液换热器组(9)出口连接,该连接管上串联有乙二醇泵(13);所述制冷主机(22)的出口与蓄冰槽(21)的入口连接,蓄冰槽(21)的出口与气液换热器组(9)的入口连接。

4. 如权利要求3所述的一种新型冰蓄冷飞机空调车,其特征在于:所述制冷主机(22)的入口并联有电动开关阀(SVi5),所述蓄冰槽(21)入口串联电动调节阀(SVi1)、并联有电动调节阀(SVi2),所述蓄冰槽(21)出口串联电动开关阀(SVi4),所述气液换热器组(9)出口串联电动开关阀(SVi3)。

5. 如权利要求2所述的一种新型冰蓄冷飞机空调车,其特征在于:所述冷凝器组由相互串联的冷凝器I(2)和冷凝器II(4)组成,所述冷凝器I(2)和冷凝器II(4)的冷凝风机上方的箱体上均设有百叶窗(3)。

6. 如权利要求1所述的一种新型冰蓄冷飞机空调车,其特征在于:空调舱(19)中部设有鼓风机(12),所述鼓风机(12)的进风端和出风端均设有蒸发器组(10),所述气液换热器组(9)进风端和出风端均设有过滤器(11)。

7. 如权利要求1所述的一种新型冰蓄冷飞机空调车,其特征在于:所述空调舱(19)相邻的位置设有蓄冷舱(15),所述蓄冰槽(21)内设有蓄冰盘管(5)。

8. 如权利要求1所述的一种新型冰蓄冷飞机空调车,其特征在于:所述发电舱(18)包括由机组排风(1)、散热器(6)和发电机组(7)。

9. 如权利要求8所述的一种新型冰蓄冷飞机空调车,其特征在于:所述发电机组(7)与压缩机组(14)连接,汽车的发动机通过离合器、变速器、取力器、液压泵、液压马达分别与冷凝器组的冷凝风机和蒸发器组(10)的蒸发风机相连。

一种新型冰蓄冷飞机空调车

技术领域：

[0001] 本发明涉及机场地面冰蓄冷空调车设备,更具体涉及一种为飞机提供冷热风的地面冰蓄冷节能空调车。

背景技术：

[0002] 随着经济的发展,人民生活水平的提高,全社会对电力需求越来越大,同时电网负荷的不均匀性越来越大,这主要是由于大量使用空调系统所致。空调系统对温度的高度敏感性和开机的高度一致性,加剧了电网负荷的不平衡,为了解决这一问题,尤其在建筑设施等方面空调系统优先采用了冰蓄冷。

[0003] 同样,随着飞机航运的崛起,其制冷需求也在逐渐增大,地面空调车的数量也在每日剧增,导致地面电和石油的消耗量越来越大,因此机场的移动空调车对冰蓄冷的需求也越来越迫切。

发明内容：

[0004] 本发明的目的是提供一种新型冰蓄冷飞机空调车,对空调车结构进行改进,在厢体后部增加蓄冷舱,并充分结合了一般空调车空调舱的空间间隙,增加了乙二醇循环系统,结构紧凑,集节能、高效、环保于一体。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案：

[0006] 本发明提供一种新型冰蓄冷飞机空调车,所述空调车包括车架(16)和设有发电舱(18)、空调舱(19)和蓄冷舱(15)的厢体,所述车架前端设有软管栏架,所述空调舱(19)内设有制冷主机(22)依次连接所述蓄冷舱(15)设有的蓄冰槽(21)、空调舱(19)设有的气液换热器组(9)和空调舱(19)设有的乙二醇泵(13)。

[0007] 本发明提供一种新型冰蓄冷飞机空调车,所述制冷主机(22)为包括压缩机组(14)、冷凝器组、节流阀和蒸发器组(10)的双工况主机。

[0008] 本发明提供的另一优选的一种新型冰蓄冷飞机空调车,所述制冷主机(22)的入口与气液换热器组(9)出口连接,该连接管上串联有乙二醇泵(13);所述制冷主机(22)的出口与蓄冰槽(21)的入口连接,蓄冰槽(21)的出口与气液换热器组(9)的入口连接。

[0009] 本发明提供的再一优选的一种新型冰蓄冷飞机空调车,所述制冷主机(22)的入口并联有电动开关阀(SVi5),所述蓄冰槽(21)入口串联电动调节阀(SVi1)、并联有电动调节阀(SVi2),所述蓄冰槽(21)出口串联电动开关阀(SVi4),所述气液换热器组(9)出口串联电动开关阀(SVi3)。

[0010] 本发明提供的又一优选的一种新型冰蓄冷飞机空调车,所述冷凝器组由相互串联的冷凝器I(2)和冷凝器II(4)组成,所述冷凝器I(2)和冷凝器II(4)的冷凝风机上方的箱体上均设有百叶窗(3)。

[0011] 本发明提供的又一优选的一种新型冰蓄冷飞机空调车,空调舱(19)中部设有鼓风机(12),所述鼓风机(12)的进风端和出风端均设有蒸发器组(10),所述气液换热器组(9)

进风端和出风端均设有过滤器(11)。

[0012] 本发明提供的又一优选的一种新型冰蓄冷飞机空调车,所述空调舱(19)相邻的位置设有蓄冷舱(15),所述蓄冰槽(21)内设有蓄冰盘管(5)。

[0013] 本发明提供的又一优选的一种新型冰蓄冷飞机空调车,所述发电舱(18)包括由机组排风(1)、散热器(6)和发电机组(7)。

[0014] 本发明提供的又一优选的一种新型冰蓄冷飞机空调车,所述发电机组(7)与压缩机组(14)连接,汽车的发动机通过离合器、变速器、取力器、液压泵、液压马达分别与冷凝器组的冷凝风机和蒸发器组(10)的蒸发风机相连。

[0015] 由于采用了上述技术方案,本发明得到的有益效果是:

[0016] 本发明的冰蓄冷飞机空调车比一般的空调车多增加了乙二醇循环系统,利用一般空调车空调舱的空间间隙,结构紧凑,蓄冷舱位于厢体后部,内有蓄冰槽,蓄冰槽内部盘管采用双向逆流的方式,使得该空调车蓄冷量大,蓄冰、融冰速率快,结构紧凑合理、节省成本,能满足不同条件下的使用要求;也提高能源的利用率,实现电的移峰填谷,减少二氧化碳和有害气体的排量,减少大气污染保护环境,是目前集节能、高效、环保于一体的新型冰蓄冷飞机空调车。

附图说明

[0017] 图1为一种新型冰蓄冷飞机空调车结构示意图;

[0018] 图2为图1的俯视图;

[0019] 图3为一种新型冰蓄冷飞机空调车空调系统示意图;

[0020] 图4为双工况制冷主机原理图

[0021] 其中,1-机组排风,2-冷凝器I,3-百叶窗,4-冷凝器II,5-蓄冰盘管,6-散热器,7-发电机组,8-管式电热器,9-气液换热器组,10-蒸发器组,11-过滤器,12-鼓风机,13-乙二醇泵,14-压缩机组,15-蓄冷舱,16-车架,17-取力器,18-发电舱,19-空调舱,20-液压马达,21-蓄冰槽,22-双工况主机,SVi1、SVi2-电动调节阀,SVi3、SVi4、SVi5-电动开关阀。

具体实施方式

[0022] 下面结合实施例对发明作进一步的详细说明。

[0023] 实施例1:

[0024] 如图1-4所示,本例的发明一种新型冰蓄冷飞机空调车,包括车架16以及固定在车架16上的厢体,厢体内分为发电舱18和空调舱19,厢体内与空调舱19相邻的位置设有蓄冷舱15,所述车架前端设有软管栏架,空调舱19内设有制冷主机22,制冷主机22为双工况主机,包括压缩机组14、冷凝器组、节流阀和蒸发器组10。制冷主机22与蓄冰槽21、气液换热器组9、乙二醇泵13依次串联;蓄冰槽21设置在蓄冷舱15内,蓄冰槽21内设有蓄冰盘管5。

[0025] 制冷主机22的入口通过管道与气液换热器组9的出口连接,该管道上串联有乙二醇泵13;所述制冷主机22的出口通过管道与蓄冰槽21的入口连接,蓄冰槽21的出口通过管道与气液换热器组9的入口连接。制冷主机22的入口并联有电动开关阀SVi5,蓄冰槽21

入口串联电动调节阀 SVi1、并联有电动调节阀 SVi2,蓄冰槽 21 出口串联电动开关阀 SVi4,气液换热器组 9 出口串联电动开关阀 SVi3。

[0026] 冷凝器组由相互串联的冷凝器 I 2 和冷凝器 II 4 组成,冷凝器 I 2 和冷凝器 II 4 分别置于空调舱 19 左侧和后侧所述冷凝器 I 2 和冷凝器 II 4 的冷凝风机上方的箱体上均设有百叶窗 3。

[0027] 压缩机组 14 中的压缩机为半封闭整体式螺杆压缩机,横置于空调舱 19 内,空调舱 19 中部设有鼓风机 12,鼓风机 12 的进风端和出风端均设有蒸发器组 10,蒸发器组 10 采用多级式的方式在吸风管进口端和汽液交换器的位置分布,达到理想的送风温度;蒸发器组 10 位置还设有管式电热器 8,用于冬天给空调车供暖;气液换热器组 9 进风端和出风端均设有过滤器 11;发电舱 18 包括由机组排风 1、散热器 6 和发电机组 7。

[0028] 发电机组 7 与压缩机组 14 连接,汽车的发动机通过离合器、变速器、取力器、液压泵、液压马达分别与冷凝器组的冷凝风机和蒸发器组 10 的蒸发风机相连。

[0029] 此蓄冰系统制冷装置采用蒸汽压缩式单机与储冷装置蓄冰盘管组组合,有两种工作方式:

[0030] 1)、双工况制冷主机夜间利用地面电源蓄冷,主机开启,乙二醇泵 13 开启,SVi1、SVi4 阀门开启,SVi2、SVi3、SVi5 阀门关闭。

[0031] 2)、白天峰值电价且白天飞机用空调量较大时间,蓄冰量全部融化,最大量供应空调冷气,此时主机关闭,乙二醇泵 13 开启,SVi1、SVi2 阀门调节,SVi3、SVi5 阀门开启,SVi4 阀门关闭;利用蓄冰槽 21 就能单独满足机舱的供冷需求,同时白天利用车体发电提供较小部分用电;提高能源的利用率,实现电的移峰填谷,减少二氧化碳和有害气体的排量,减少大气污染保护环境。

[0032] 总体优势:蓄冷量大,蓄冰、融冰速率快,结构紧凑合理、节省成本、能源利用率高、减少污染。

[0033] 最后应该说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其限制,尽管参照上述实施例对本发明进行了详细说明,所属领域的普通技术人员应当理解:依然可以对本发明的具体实施方式进行修改或者等同替换,而未脱离本发明精神和范围的任何修改或者等同替换,其均应涵盖在本权利要求范围当中。

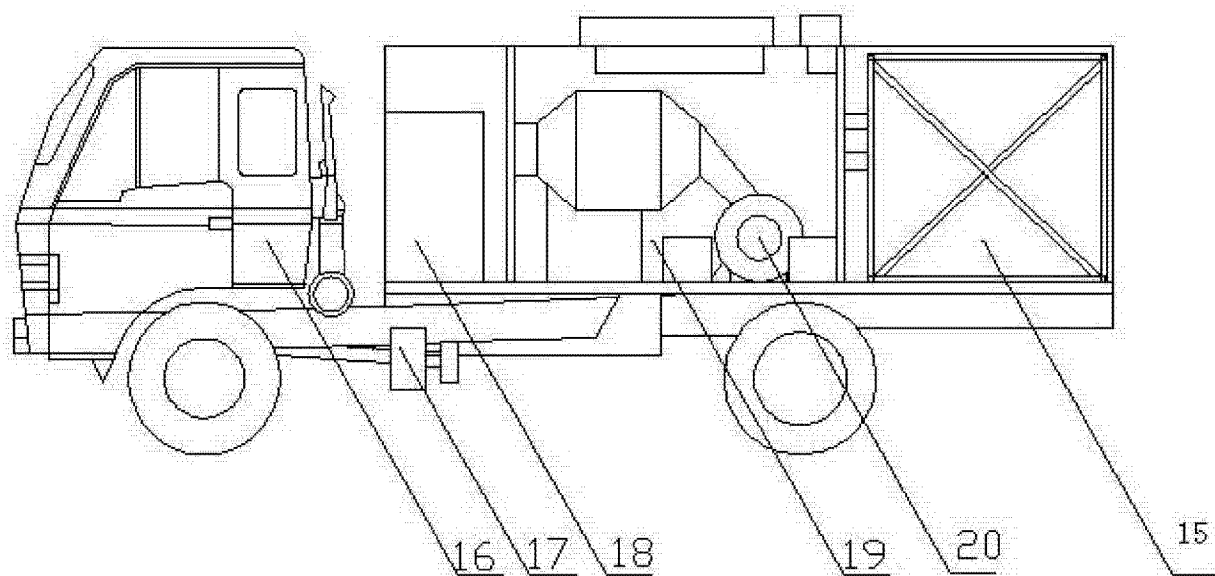


图 1

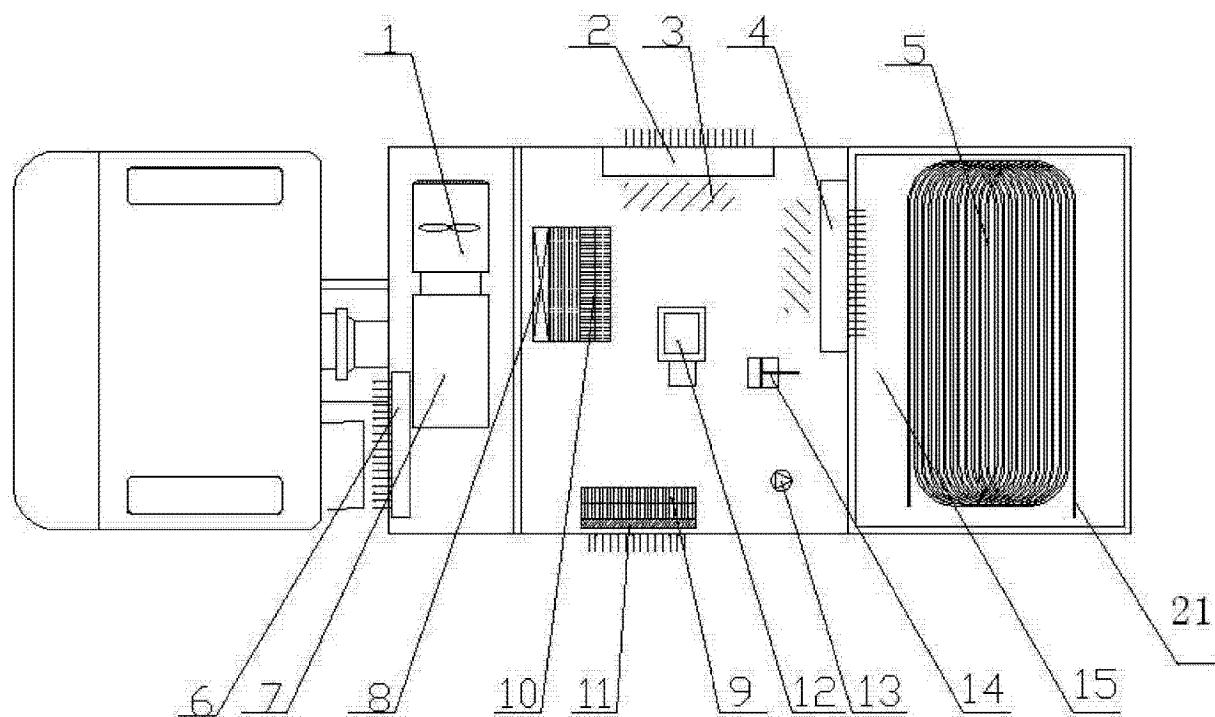


图 2

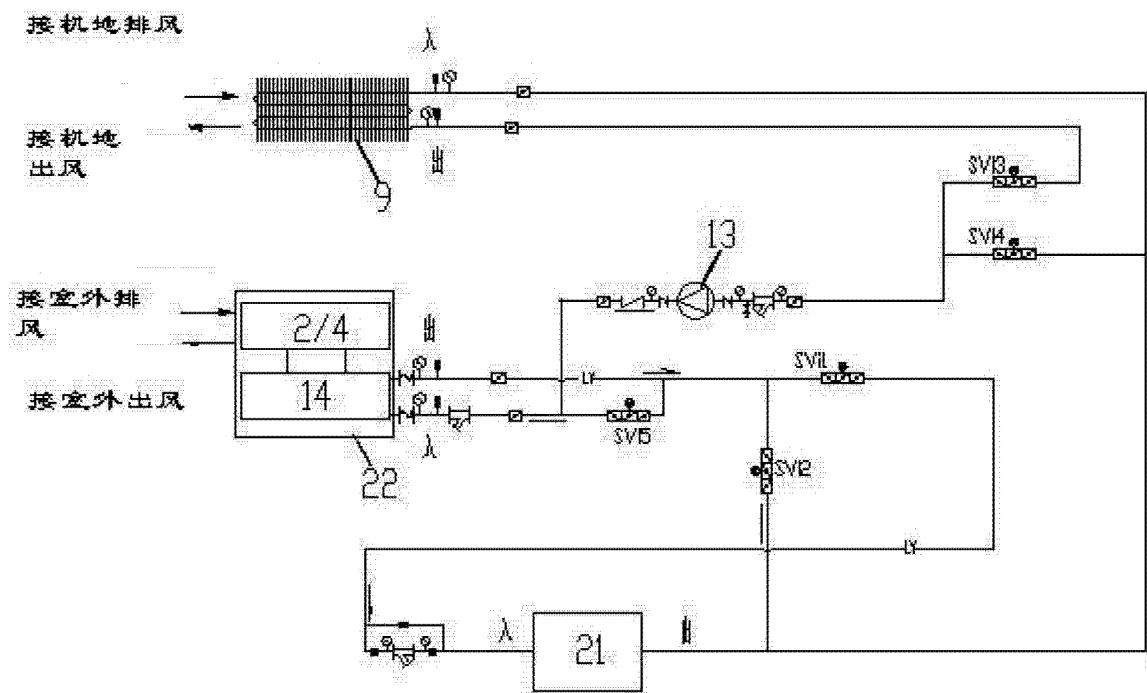


图 3

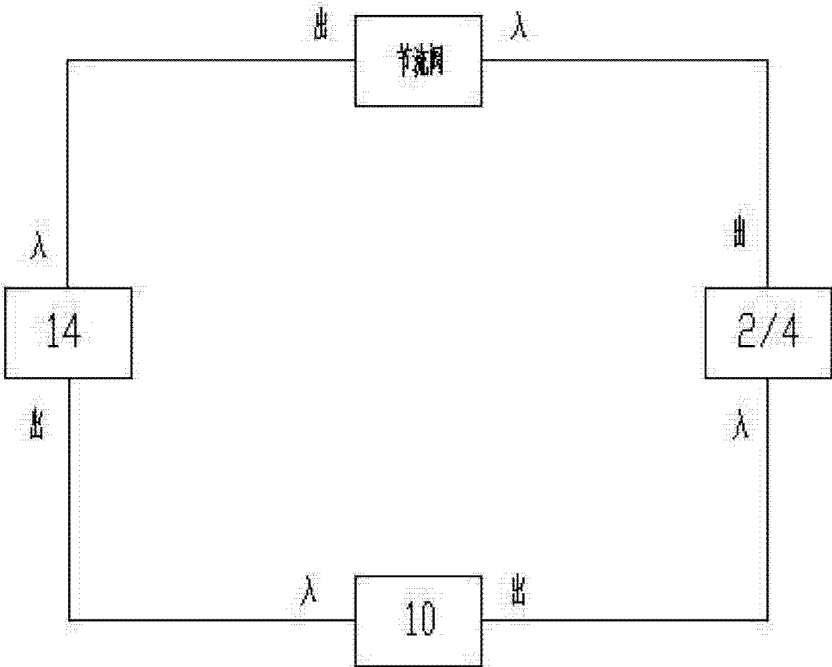


图 4