

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F28C 1/00 (2006.01)

F28C 3/08 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820154043.5

[45] 授权公告日 2009年10月14日

[11] 授权公告号 CN 201327309Y

[22] 申请日 2008.10.15

[21] 申请号 200820154043.5

[73] 专利权人 上海汽车资产经营有限公司

地址 200002 上海市河南南路1号星腾大厦
16楼

共同专利权人 张宪坤 赵新红

[72] 发明人 赵新红 张宪坤 张国新 张凯
徐新恒 戴新泉

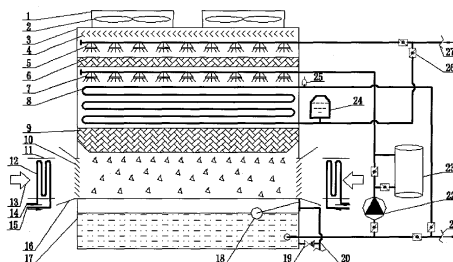
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

[54] 实用新型名称

开、闭复合式多源双效能源塔

[57] 摘要

一种开、闭复合式多源双效能源塔，由风筒、引风机、塔体、水盘、收水器、开式喷嘴、填料、闭式喷嘴、换热盘管、导风百叶、导风管、辅助热源换热器、进风阀板、补水阀、污水阀、溢水管、循环泵、防冻液浓缩装置、定压罐、自动放气阀、阀门组成。其特征之处在于能够利用多种低品位能源，夏季作为空调机组的蒸发冷却设备，冬季作为空调机组的冷凝吸热设备。能够通过管路的切换实现开式运行、闭式运行或开式-闭式联合运行。采用多种措施减少开、闭复合式多源双效能源塔载冷剂的飘逸，减少了对环境的污染，提高了设备利用率，节约了能源，降低了空调费用。



1、一种开、闭复合式多源双效能源塔，由风筒、引风机、塔体、水盘、收水器、开式喷嘴、填料、闭式喷嘴、换热盘管、导风百叶、导风管、辅助热源换热器、进风阀板、补水阀、污水阀、溢水管、循环泵、防冻液浓缩装置、定压罐、自动放气阀、阀门组成，其特征在于能够利用多种低品位能源，夏季作为空调机组的蒸发冷却设备，冬季作为空调机组的冷凝吸热设备。

2、如权利要求1所述的开、闭复合式多源双效能源塔，其特征在于导风管内设有辅助能源换热器、进风阀板、导风百叶，其热源可以是太阳能热水、废热水，地热。

3、如权利要求1所述的开、闭复合式多源双效能源塔，其特征在于采用双层滤料结构和收水器。

4、如权利要求1所述的开、闭复合式多源双效能源塔，其特征在于导风管或进风阀板进风可以是常温空气，也可以是工厂废热气。

5、如权利要求1所述的开、闭复合式多源双效能源塔，其特征在于该装置循环系统上设置防冻液浓缩装置。

开、闭复合式多源双效能源塔

技术领域

本实用新型涉及一种在夏季空调制冷时通过蒸发冷却系统把热量转移到大气中去；冬季空调采暖时通过冷凝吸热系统从大气、水及其它低品位废热中提取热量，实现排热、吸热的开、闭复合式多源双效能源塔装置。

背景技术

目前国内外空调夏季制冷多采用冷却塔单冷冷水机组，冬季采暖使用锅炉，两套系统初投资大、设备利用率低、浪费能源，污染严重。随着煤、石油、天然气价格的日益上涨和节能减排工作的开展，传统空调系统已不适应经济发展的需要。

发明内容

本实用新型的目的是提供一种开、闭复合式多源双效能源塔，它能够充分利用常态空气、废热气、废热水、水、太阳能、地热能多种低品位能源。另外，它在夏季制冷时作为蒸发冷却装置，在冬季采暖中作为冷凝吸热装置，实现排热、吸热双功效。

为实现上述目的，本实用新型采用如下技术方案：一种开、闭复合式多源双效能源塔，由风筒、引风机、塔体、水盘、收水器、开式喷嘴、填料、闭式喷嘴、换热盘管、导风百叶、导风管、辅助热源换热器、进风阀板、补水阀、污水阀、溢水管、循环泵、防冻液浓缩装置、定压罐、自动放气阀、阀门组成。其特征在于能够利用多种低品位能源，夏季作为空调机组的蒸发冷却设备，冬季作为空调机组的冷凝吸热设备。通过管路的切换能够实现开式运行、闭式运行或开式-闭式联合运行。冬季上层填料与收水器并用，降低开、闭复合式多源双效能源塔载冷剂的飘逸，减少了对环境的污染，提高了设备利用率，节约了能源及空调费用。

所述的开、闭复合式多源双效能源塔，该装置进风口设置导风管和进风阀板，可以通过进风阀板启闭调节进入塔体的低品位热源为环境空气或工厂废热气。

所述的开、闭复合式多源双效能源塔，该装置在导风管内设置辅助能源换热器，可以通过废热水、太阳能热水或地源热水等对进入塔体的空气进行预热。

所述的开、闭复合式多源双效能源塔，该装置通过管路的切换，可实现

闭式运行、开式运行或闭式-开式联合运行，以适应不同环境下空调机组运行工况。

所述的开、闭复合式多源双效能源塔，采用开式和闭式两个喷淋系统，分别用于开式循环和闭式循环，以提高喷淋效果，并满足散热、冷却和除霜不同工况。

所述的开、闭复合式多源双效能源塔，该装置循环水管上设置防冻液浓缩装置，冬季及时对防冻液进行浓缩、加注，防止冬季长时间运行冷凝水增加后防冻液浓度降低，影响系统的正常运行。

所述的开、闭复合式多源双效能源塔，该装置采用两层填料，下层填料增加换热面积，均匀补水，上层填料除上述功能外还具有在闭式循环时充当收水器，减少防冻液飘逸的作用。

所述的开、闭复合式多源双效能源塔，该装置增加收水器，夏季减少冷却水的飘逸，冬季减少载冷剂或防冻液飘逸。

本实用新型的突出特点是，在冬季综合利用多种能源并结合喷淋防冻液，使之从大气中提取热量时不结霜，充分提取低温空气中的显热和潜热，或废热气的热量，同时特殊的双层填料设计减少了载冷剂的飘逸量，减低了对环境的污染，节约了能源和空调费用。

附图说明

下面结合附图对本实用新型作进一步说明。

附图为本装置示意图。

图中1、风筒，2、引风机，3、塔体，4、收水器，5、开式喷嘴，6、填料层1，7、闭式喷嘴，8、换热盘管，9、填料层2，10、导风百叶，11、导风管，12、辅助热源换热器，13、空气或废热气，14、辅助热源出口，15、辅助热源进口，16、进风阀板，17、水盘，18、补水阀，19、污水阀，20、溢水管，21、能源塔出水口，22、循环泵，23 防冻液浓缩装置，24、定压罐，25、自动放气阀，26、阀门，27、能源塔出水口。

具体实施方式

如附图所示：夏季，空调载冷剂从机组冷凝器出来，进入能源塔进水口（27），通过管道后在开式喷嘴（5）中喷淋出来，经过填料层1（6）、换热盘管（8）、填料层2（9）进入开、闭复合式多源双效能源塔底部水盘（17）。在此过程中，由于引风机（2）的抽吸作用，空气（13）由导风管（11）和进风阀板（16）进入塔体内，空气（13）在向上流动的过程中与开式喷头（5）喷淋出来的载冷剂进行热交换，同时部分喷淋载冷剂汽化吸收热量，使喷淋载冷

剂温度下降。降温后的载冷剂通过管道从能源塔出水口（21）送入空调机组，完成制冷循环。收水器（4）则把过饱和载冷剂气态凝结保留在塔内，防止载冷剂大量损耗。

冬季，含防冻液的空调载冷剂从机组蒸发器出来，进入能源塔进水口（27），通过管道进入换热盘管（8）。同时，由于引风机（2）的抽吸作用，空气或废热气（13）由导风管（11）或进风阀板（16）进入塔体内，空气或废热气（13）在向上流动的过程中与换热盘管（8）进行热交换。为了防止空气或废热气（13）与换热盘管换热的过程中结霜，在塔体内增加了喷淋除霜系统，除霜系统主要由闭式喷嘴（7）、循环泵（22）、载冷剂浓缩装置（23）组成，该系统通过循环泵（22）把防冻液喷淋到换热盘管（8）上，使换热盘管（8）表面布满防冻液，冰点低于载冷剂的工作温度，防止结霜，换热盘管（8）同时与防冻液换热；通过长时间运行，空气中的水蒸气凝结进入防冻液中，防冻液浓度降低，冰点升高，为了保证系统的安全运行，通过防冻液浓缩装置（23）对防冻液浓缩，提高其浓度，降低冰点。升高了温度的载冷剂通过管道从能源塔出口（21）送入空调机组，完成制热循环。收水器（4）和填料层1（6）则把过饱和载冷剂气态凝结保留在塔内，防止含有防冻液的载冷剂飘入大气造成污染。其中定压罐（24）对换热器内的闭式循环系统起到定压作用，自动排气阀（25）自动排出系统不凝性气体。

为了提高机组效率和系统的稳定性，在导风管（11）内增加辅助能源换热器（12），冬季运行时在辅助能源换热器里通入废热水、地源热水或太阳能热水等，提升进入塔体空气或废热气（13）的温度。

根据多效双源能源塔底部水盘（17）的水位，补水阀（18）自动对系统进行补水。当塔底水盘（17）水位过高，溢流管（20）自动泄流控制水盘（17）水位。根据水盘（17）水质通过排污阀（19）排放塔体内的污水。通过管路的切换，调节系统开式、闭式或开式-闭式联合运行。

