



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108495526 A

(43)申请公布日 2018.09.04

(21)申请号 201810324196.8

(22)申请日 2018.04.12

(71)申请人 合肥天鹅制冷科技有限公司

地址 230051 安徽省合肥市包河工业区天津路88号

(72)发明人 陶明春 施祖全 吴敏

(74)专利代理机构 安徽合肥华信知识产权代理有限公司 34112

代理人 余成俊

(51)Int.Cl.

H05K 7/20(2006.01)

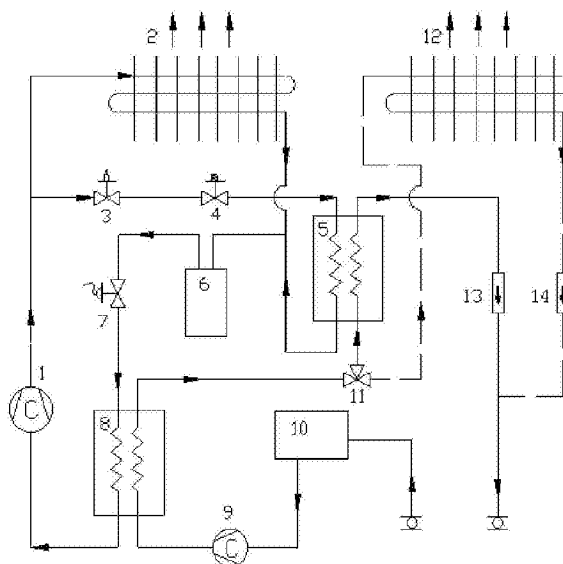
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

自适应温度冷液供给系统

(57)摘要

本发明公开了一种自适应温度冷液供给系统,包括有压缩机、第一、二风冷换热器、电磁阀、电子调节阀、第一、二水冷换热器、储液器、膨胀阀、溶液泵、溶液箱、三通换向阀和第一、二单向阀,分别形成制冷系统和供液系统。本发明可以在高低环境温度下实现对冷却液进行制冷降温或环境风冷降温,降低了低环境温度下的运行成本;同时采用制冷剂热蒸气加热冷却后的冷却液,实现精确控温,节省了对冷却液进行热补偿的运行成本,增加了因压缩机卸载而造成制冷系统原本已降低的可靠性。



1. 一种自适应温度冷液供给系统,包括有压缩机、第一、二风冷换热器、电磁阀、电子调节阀、第一、二水冷换热器、储液器、膨胀阀、溶液泵、溶液箱、三通换向阀和第一、二单向阀,其特征在于:从所述压缩机的出口接出管路后分成两路,其中一路依次连接所述的第一风冷换热器、储液器、膨胀阀和第二水冷换热器后接入所述压缩机的进口,另一路依次连接所述的电磁阀、电子调节阀、第一水冷换热器、储液器、膨胀阀和第二水冷换热器后接入所述压缩机的进口,形成制冷系统;

从所述溶液箱的出口接出管路,并依次连接所述的溶液泵和第二水冷换热器后,接入所述三通换向阀的进口,从所述三通换向阀的一个出口接出管路,并依次连接所述的第一水冷换热器和第一单向阀后,接入所述溶液箱的入口,从所述三通换向阀的另一个出口接出管路,并依次连接所述的第二风冷换热器和第二单向阀后,接入所述溶液箱的入口,形成供液系统。

2. 根据权利要求1所述的自适应温度冷液供给系统,其特征在于:所述的第一风冷换热器包括有第一换热器和第一风机,所述第一换热器的出口设置有压力感应装置,驱动与所述第一风机进行调速。

3. 根据权利要求1所述的自适应温度冷液供给系统,其特征在于:所述的第二风冷换热器包括有第二换热器和第二风机,所述第二换热器的出口设置有温度感应装置,驱动与所述第二风机进行调速。

4. 根据权利要求1所述的自适应温度冷液供给系统,其特征在于:所述溶液箱的顶部设置有注液口,溶液箱的底部连接有球阀,作为排液口。

自适应温度冷液供给系统

技术领域

[0001] 本发明涉及精确控温液冷冷却技术领域,具体是一种自适应温度冷液供给系统。

背景技术

[0002] 随着电器元器件集成程度的提高导致对元器件冷却的要求升高,液冷冷却得到广泛的使用,特别是精密设备元器件的冷却对冷却液的温度精度要求很高。现有的冷液供给系统采用高温和低温的冷却液混合,或者采用电加热进行热补偿的方式对冷却液进行精确控温。高温和低温的冷却液混合会造成压缩机制冷能力冗余逐渐增加,易造成液击现象,对压缩机的使用寿命造成威胁;采用电加热进行热补偿会造成能源损耗加剧,造成设备运行成本增加。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种自适应温度冷液供给系统,可为需要液冷冷却的大功率发热装置提供温度精度较高的冷却液。

[0004] 本发明的技术方案如下:

一种自适应温度冷液供给系统,包括有压缩机、第一、二风冷换热器、电磁阀、电子调节阀、第一、二水冷换热器、储液器、膨胀阀、溶液泵、溶液箱、三通换向阀和第一、二单向阀,其特征在于:从所述压缩机的出口接出管路后分成两路,其中一路依次连接所述的第一风冷换热器、储液器、膨胀阀和第二水冷换热器后接入所述压缩机的进口,另一路依次连接所述的电磁阀、电子调节阀、第一水冷换热器、储液器、膨胀阀和第二水冷换热器后接入所述压缩机的进口,形成制冷系统;

从所述溶液箱的出口接出管路,并依次连接所述的溶液泵和第二水冷换热器后,接入所述三通换向阀的进口,从所述三通换向阀的一个出口接出管路,并依次连接所述的第一水冷换热器和第一单向阀后,接入所述溶液箱的入口,从所述三通换向阀的另一个出口接出管路,并依次连接所述的第二风冷换热器和第二单向阀后,接入所述溶液箱的入口,形成供液系统。

[0005] 所述的自适应温度冷液供给系统,其特征在于:所述的第一风冷换热器包括有第一换热器和第一风机,所述第一换热器的出口设置有压力感应装置,驱动与所述第一风机进行调速。

[0006] 所述的自适应温度冷液供给系统,其特征在于:所述的第二风冷换热器包括有第二换热器和第二风机,所述第二换热器的出口设置有温度感应装置,驱动与所述第二风机进行调速。

[0007] 所述的自适应温度冷液供给系统,其特征在于:所述溶液箱的顶部设置有注液口,溶液箱的底部连接有球阀,作为排液口。

[0008] 本发明中,所述的三通换向阀能够实现冷却液流向的换向,将冷却液导向第一水冷换热器或第二风冷换热器。

[0009] 本发明利用环境空气作为热沉,在-40℃至55℃的环境温度下可以提供15℃~30℃温度区间的冷却液。在环境温度高于10℃时,制冷系统工作,供液系统中第二风冷换热器不工作,冷却液经过三通换向阀后导向第一水冷换热器,并对在第一水冷换热器中流过的制冷剂热蒸气进行加热,实现精确控温,制冷剂热蒸气通过电子调节阀根据供液温度自动调节流量;在环境温度低于10℃时,制冷系统不工作,供液系统中第二风冷换热器工作,冷却液经过三通换向阀后导向第二风冷换热器,并对在第二风冷换热器中流过的冷空气进行降温,实现精确控温,冷空气流量根据温度感应装置驱动第二风机转速后自动调节。

[0010] 本发明的有益效果:

1、本发明可以在高低环境温度下实现对冷却液进行制冷降温或环境风冷降温,降低了低环境温度下的运行成本。

[0011] 2、本发明采用制冷剂热蒸气加热冷却后的冷却液,实现精确控温,节省了对冷却液进行热补偿的运行成本,增加了因压缩机卸载而造成制冷系统原本已降低的可靠性。

附图说明

[0012] 图1为本发明结构示意图。

具体实施方式

[0013] 参见图1,一种自适应温度冷液供给系统,包括有压缩机1、第一、二风冷换热器2、12、电磁阀3、电子调节阀4、第一、二水冷换热器5、8、储液器6、膨胀阀7、溶液泵9、溶液箱10、三通换向阀11和第一、二单向阀13、14,从压缩机1的出口接出管路后分成两路,其中一路依次连接第一风冷换热器2、储液器6、膨胀阀7和第二水冷换热器8后接入压缩机1的进口,另一路依次连接电磁阀3、电子调节阀4、第一水冷换热器5、储液器6、膨胀阀7和第二水冷换热器8后接入压缩机1的进口,形成制冷系统;

从溶液箱10的出口接出管路,并依次连接溶液泵9和第二水冷换热器8后,接入三通换向阀11的进口,从三通换向阀11的一个出口接出管路,并依次连接第一水冷换热器5和第一单向阀13后,接入溶液箱10的入口,从三通换向阀11的另一个出口接出管路,并依次连接第二风冷换热器12和第二单向阀14后,接入溶液箱10的入口,形成供液系统。

[0014] 本发明中,第一风冷换热器2包括有第一换热器和第一风机,第一换热器的出口设置有压力感应装置,驱动与第一风机进行调速。

[0015] 第二风冷换热器12包括有第二换热器和第二风机,第二换热器的出口设置有温度感应装置,驱动与第二风机进行调速。

[0016] 溶液箱10的顶部设置有注液口,溶液箱10的底部连接有球阀,作为排液口。

[0017] 三通换向阀11能够实现冷却液流向的换向,将冷却液导向第一水冷换热器5或第二风冷换热器12。

[0018] 本发明利用环境空气作为热沉,在-40℃至55℃的环境温度下可以提供15℃~30℃温度区间的冷却液。在环境温度高于10℃时,制冷系统工作,供液系统中第二风冷换热器12不工作,冷却液经过三通换向阀11后导向第一水冷换热器5,并对在第一水冷换热器5中流过的制冷剂热蒸气进行加热,实现精确控温,制冷剂热蒸气通过电子调节阀4根据供液温度自动调节流量;在环境温度低于10℃时,制冷系统不工作,供液系统中第二风冷换热器12

工作,冷却液经过三通换向阀11后导向第二风冷换热器12,并对在第二风冷换热器12中流过的冷空气进行降温,实现精确控温,冷空气流量根据温度感应装置驱动第二风机转速后自动调节。

