

97新版

实用空调设备 制冷维修大全

(修订版)

冯玉琪 卢道卿 主编



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
URL: <http://www.phei.co.cn>

T11925.1
I.1.1

实用空调制冷设备 维修大全(修订版)

冯玉琪 卢道卿 主编



电子工业出版社
Publishing House of Electronics Industry

内 容 简 介

本书为第一修订版。它在空调制冷设备的基本维修技术、技能和故障检修方法等方面,仍保持了初版的特色。突出增加的是:为提高设备效率的空调制冷新技术新系统,为提高设备控制功能的微电脑系统。

全书共 11 章,1~7 章为空调篇,8~11 章为制冷篇。其中,第 7 章和第 11 章分别为新型名优家用空调器、家用电冰箱介绍。

本书资料丰富、内容新颖、图文并茂,实用于空调制冷设备的销售、安装、运行、调试、维修人员阅读,也可作为空调制冷专业培训班参考教材。

DV07/14



书 名:实用空调制冷设备维修大全(修订版)

著 者:冯玉琪

主 编:卢道卿

责任编辑:王惠民 邓义强

印 制 者:天宇星印刷

出版发行:电子工业出版社出版、发行 URL: <http://www.phei.co.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036 发行部电话 68214070

经 销:各地新华书店经销

开 本:787×1092 1/16 印张:40 字数:970 千字 插页:3

版 次:1997 年 8 月第 2 版 1998 年 4 月第 2 次印刷

书 号: ISBN 7-5053-4101-4
TN·1064

定 价:46.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换

版权所有·翻印必究

前 言

本书初版始于1990年。它一经问世就以其内容实用而获得广大读者的欢迎,以至一版再版。累计再版10次,共15万册。现在看,由于初版本内容有些已显陈旧,技术的迅速发展和知识更新要求本书作重大修订,以适应新形势的需要。

本修订版在空调制冷设备的基本维修技术、技能和故障检修方法等方面,仍保留了初版的特色。突出增加的是空调制冷的新技术新设备的介绍和检修详解。另外,还特别介绍了空调制冷设备的名优产品的性能和维修方法。

近年来,空调制冷设备的改进主要在两方面:其一是设备效率的提高,其二是智能控制功能的增强。在提高效率方面,专门介绍了全封闭式双转子压缩机、新型制冷系统,以及变频式空调器等。在增强智能控制功能方面,不仅介绍了各种微电脑控制电路,鉴于这类系统的传感器和伺服机构易于出故障,还专门介绍了维修实例。

本书适用面广、内容新颖,具有一定的指导作用,是空调制冷设备、器具的销售、安装、运行、调试、保养、维修人员不可不读的工具书。

本书编写得到多方支持与合作,在此表示感谢!

对于本书出现的不可避免的错误望广大读者及时给予指出。

编者

1997年1月于北京

参编人员

冯玉琪、卢道卿、王强、王玉芝、刘旭、孙振、欧友和、何里斯、陈志潮、冯梅、王新彤、王佳慧、吕关宝、王令侠、曹琦、胡亚南、韩力、张涵、耿呈祥、姜俊明、董亮、王玉珍、刘桐林、朱桂华、赵卫华、金启东、张淑菊等。

目 录

空调篇

第一章 中央空调系统的保养与维修	(3)
第一节 空调冷水机组的种类及功能	(3)
一、溴化锂吸收式冷水机组	(3)
二、离心式冷水机组	(7)
三、螺杆式冷水机组	(10)
四、涡旋式冷水机组	(13)
五、模块化冷水机组	(15)
六、活塞式冷水机组	(16)
七、风冷式冷水机组	(18)
第二节 空调冷水机组的保养与维修	(24)
一、溴化锂吸收式制冷机的控制与运行	(24)
二、溴化锂吸收式制冷机的故障分析与维修	(28)
三、溴化锂吸收式制冷机的安装与维修实例	(36)
四、离心式冷水机组的运行和故障维修	(48)
五、螺杆式冷水机组的安装与维修	(55)
六、活塞式冷水机组的安装与维修	(56)
七、冷却水塔的维护与管理	(58)
第三节 空调空气处理机	(62)
一、组合式空调机	(62)
二、新风空调机	(70)
三、变风量空调机	(72)
四、风机盘管空调器	(74)
第四节 中央空调空气处理过程及调节	(78)
一、湿空气的焓湿图及空气线图	(78)
二、空气处理过程及调节	(84)
三、中央空调系统的空气处理方案	(90)
四、中央空调系统的全年运行调节	(93)
第五节 中央空调系统的自动控制和运行管理	(98)
一、空调自控原理	(98)
二、空调自控方式	(103)
三、空调系统的运行管理	(107)
四、中央空调设备的定期维修	(111)
第六节 中央空调通风管道的安装与制作	(113)
一、通风管道的确定	(113)
二、风管的制作	(117)

三. 风道系统实例	(122)
四. 风管的保温	(125)
第二章 柜式空调机的安装与维修	(128)
第一节 柜式空调机的安装	(128)
一. 风冷式机组的安装	(128)
二. 水冷式机组的安装	(130)
三. 安装实例	(132)
四. 柜式空调机风管的连接	(137)
第二节 柜式空调机的维修与保养	(138)
一. 分体柜式空调机故障分析与检查	(138)
二. 分体柜式风冷空调机的保养与维修	(144)
三. 水冷柜式空调机的保养与维修	(148)
第三章 计算机房专用空调机的安装与维修	(157)
第一节 计算机房专用空调机的安装	(158)
一. 美国利博特(Liebert)计算机房空调机的安装	(158)
二. 日本三菱 GT、GAT 型计算机房空调机的安装	(161)
第二节 计算机房空调机的维修	(182)
一. 恒温恒湿空调机的故障分析与排除	(182)
二. 美国利博特计算机房空调机的维修	(185)
三. 日本三菱 GT、GAT 型计算机房空调机的运行及维修	(196)
四. 日立 RP-ACY 系列计算机房空调机的运行及维修	(211)
第四章 汽车空调机的维修	(220)
第一节 汽车空调机的特点和使用保养	(221)
一. 汽车空调主要组成部件	(221)
二. 汽车空调的使用和保养	(229)
第二节 汽车空调的故障判断及排除	(235)
一. 系统故障分析	(235)
二. 汽车空调检修要点	(246)
三. 故障检修实例	(248)
第三节 汽车空调的微电脑控制	(249)
第五章 家用(或房间)空调器的安装与维修	(258)
第一节 家用(或房间)空调器的特点和类别	(258)
第二节 家用空调器的安装	(261)
一. 窗式空调器的安装	(261)
二. 移动式空调器的安装	(267)
三. 新型钢窗式空调器的安装	(272)
四. 分体式空调器的安装	(280)
五. 分体式空调器的安装实例	(287)
六. 分体式空调器安装中的问题及其对策 40 例	(303)
第三节 家用空调器的基本维修技术	(311)
一. 基本操作技能	(311)
二. 空调压缩机的检修方法	(318)

三. 空调器电路的检修方法	(320)
四. 空调器电器零部件的更换	(329)
第四节 家用空调器的维修	(332)
一. 家用空调器的正确使用和用户自检	(332)
二. 家用空调器的故障分析方法	(335)
三. 家用空调器的故障分析与处理	(342)
第六章 房间空调器的电路分析及维修	(356)
第一节 房间空调器电路分析	(356)
一. 电动机电路	(356)
二. 窗式空调电路	(359)
三. 分体壁挂式空调器电路分析	(362)
四. 分体柜式空调器电路	(368)
五. 分体吊顶式空调器电路	(371)
第二节 空调器的微电脑控制	(375)
一. 模糊控制(智能化控制)	(375)
二. 微电脑的构成	(376)
三. 微电脑控制方式	(377)
四. 微电脑控制自我诊断功能	(383)
第三节 微电脑控制的变频式空调器	(385)
第四节 微电脑控制空调器电路分析	(388)
第五节 空调器电路介绍	(391)
一. 松下 CS、CU 系列空调机电路	(391)
二. 空调器主要组件电路	(399)
第七章 新型名优家用(或房间)空调器介绍	(407)
第一节 新型空调器的特点	(407)
一. 节能	(407)
二. 空调新技术的采用	(408)
三. 品种增加	(410)
第二节 国产新型名优空调器	(415)
第三节 国外新型空调器介绍	(429)

制冷篇

第八章 制冷设备的基本维修技术	(450)
第一节 制冷设备维修的基本操作	(450)
一. 管道的加工	(450)
二. 管道的焊接	(456)
三. 焊接技术与质量检查	(460)
四. 电工操作要领	(461)
第二节 制冷系统的基本检修方法	(468)
一. 制冷系统的清洗及吹污	(468)
二. 冷凝器蒸发器的吹污及除垢	(471)
三. 制冷系统的气密性试验和检漏	(474)

四. 充注制冷剂	(479)
五. 排除制冷系统中的空气和水分	(483)
六. 灌冷冻油与放油	(487)
第三节 压缩机的检修	(490)
一. 全封闭式压缩机的检修	(490)
二. 开启式压缩机的检修	(497)
第九章 冷冻及冷藏设备的维修	(506)
第一节 冷藏箱及制冰机的维修	(506)
一. 冷藏箱(柜)常见故障分析	(506)
二. 冷藏箱维修实例	(513)
第二节 食品冷藏、冷冻陈列柜故障分析	(517)
第三节 制冰机、冷饮机故障分析	(518)
一. 制冰机	(518)
二. 冷饮机	(523)
第四节 家用低温箱(冰柜)的保养与维修	(524)
一. 使用与保养	(524)
二. 故障分析与处理	(525)
三. 低温箱的调试与修理	(528)
第五节 冷藏库的维修	(530)
一. 冷藏库的结构	(530)
二. 冷藏库的安装与维修	(532)
第十章 家用电冰箱的保养与维修	(537)
第一节 家用电冰箱的工作原理	(537)
第二节 家用电冰箱的主要零部件	(539)
一. 制冷压缩机	(539)
二. 冷凝器、毛细管	(540)
三. 蒸发器、干燥过滤器	(541)
四. 控制部件	(542)
第三节 家用电冰箱故障分析与排除	(546)
一. 电冰箱常见故障分析	(546)
二. 电冰箱故障诊断顺序和技巧	(551)
三. 电冰箱零部件更换	(566)
四. 电冰箱维修实例	(570)
第四节 家用电冰箱电路及其检修	(580)
一. 电冰箱基本电路	(580)
二. 风华 DCD-220 豪华型双温双控电冰箱电路	(588)
三. 琴岛-海尔双温双控电冰箱电路	(591)
四. 上菱电冰箱电路	(592)
五. 万宝 BYD-155 型电冰箱电路	(593)
六. 长岭-阿里斯顿 DCB-203A 电冰箱电脑电路	(596)
七. 东芝 GR-204EC(G)型电冰箱电路	(602)
八. 三洋 SR-327WE 电冰箱电路	(611)
第十一章 新型名优家用电冰箱介绍	(619)

第一节	“无氟”电冰箱和新型制冷剂	(619)
第二节	国产新型名优电冰箱	(622)
第三节	新型智能家用电冰箱实例介绍	(624)

空 调 篇

- 第一章 中央空调系统的保养与维修
- 第二章 柜式空调机的安装与维修
- 第三章 计算机房专用空调机的安装与维修
- 第四章 汽车空调机的维修
- 第五章 家用(或房间)空调器的安装与维修
- 第六章 房间空调器的电路分析及维修
- 第七章 新型名优家用(或房间)空调器介绍

第一章 中央空调系统的保养与维修

中央空调系统也叫集中式空调系统,适用于大型建筑、大工厂车间等,其特点是空调能力大、设备齐全、集中管理,便于全面调节和自动控制。因此,近年来得到了广泛的应用。

第一节 空调冷水机组的种类及功能

一、溴化锂吸收式冷水机组

溴化锂吸收式冷水机组是以水为制冷剂,溴化锂溶液为吸收剂,采用低压蒸汽为能源的设备。它可以制取 0°C 以上的冷冻水,适用于建筑物大面积的中央空调和其他需要冷却降温的场所。

溴化锂吸收式冷水机是以水为制冷剂的,所以无毒、无刺激性、不燃不爆、对环境没有污染,不久将会取代旧的制冷机而越来越广泛地应用。

溴化锂吸收式制冷机具有如下优点:

以低压蒸汽为动力,也可用其他低参数的热源如内燃机排出的废气、地下热水等为动力,以廉价的水及溴化锂溶液为工作介质,故运转经济,是节能的良好装置。

以水为制冷剂,无毒、无刺激性、不燃烧。机组在高真空状态下(低压侧不到 1°mmHg 大气压,高压侧不到 $1/10$ 大气压),决无爆炸之虑,极为安全。运行时,只需注意保持机组的真空度,因而维护工作也很简单。

除溶液泵和制冷水泵外,其余均为热交换器。由于运动部件少,因而噪音小,振动小,对安装基础要求低,易损件也少。

能适应工况变化,当负荷改变时,机组性能稳定。

1. 单效溴化锂吸收式制冷机

(1) 单效溴化锂吸收式制冷机的工作原理

水在汽化(即蒸发)时都必须向周围物体吸收热量。同时,水在蒸发时的温度与其相应的压力有密切关系,压力愈低,水的蒸发温度也愈低。比如,在绝对压力为 0.000891MPa (即 6.54mmHg)时,水的蒸发温度为 5°C 。如果能创造一个压力很低的环境,让水在这个环境中蒸发吸热,那就可获得相应很低的温度。

一定温度和浓度的溴化锂溶液的饱和压力比同一温度的水的饱和蒸汽压力低得多。由于溴化锂溶液和水之间存在蒸汽压力差,溴化锂溶液即吸收水的蒸汽,使水的蒸汽压力降低,水则进一步蒸发吸收热量,从而降低温度到对应的较低的水蒸汽压力的蒸发温度。溴化锂吸收式制冷机正是利用水作制冷剂,利用溴化锂溶液作吸收剂进行制冷的。

溴化锂吸收式制冷机的工作循环如图1-1-1。冷却水由冷却水泵抽吸并喷淋在蒸发器管簇的外部,制冷剂则吸收了管内温度较高的冷水传给它的热量而蒸发,冷水因之降低了温度供用户使用。为了使这一过程连续不断地进行下去,这就必须不断地取走制冷剂蒸发出来的水蒸汽以维持蒸发器中很低的压力,同时,还必须不断地补充蒸发掉的制冷剂水。在溴化锂吸

收式制冷机中,蒸发器蒸发出来的制冷剂水蒸汽是不断地流向吸收器,被喷淋到吸收器管外的溴化锂溶液所吸收。吸收过程的凝结潜热和溶解热被吸收器管内的冷却水带走,吸收了制冷剂水蒸汽的溴化锂溶液的浓度将变稀。稀溶液被吸收器下部的溶液泵抽走,其中一部分经溶液热交换器出来的浓溶液加热后送往发生器,另一部分则流到引射器中。

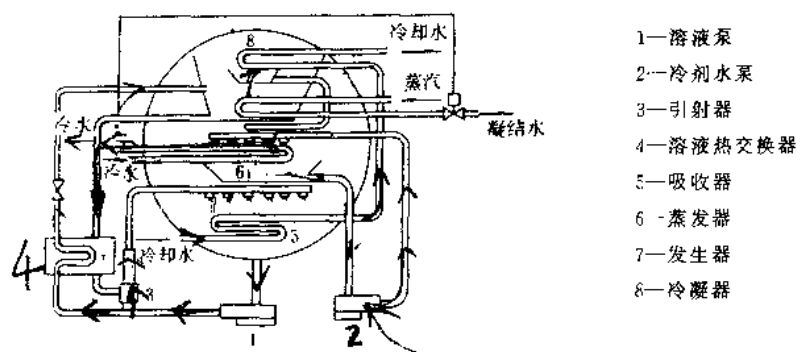


图 1-1-1 单效溴化锂制冷机结构

在引射器中稀溶液吸取溶液热交换器出来的溶液而混合成中间浓度的溶液,中间溶液到吸收器喷淋管中,喷淋到吸收器管簇的外部。到发生器来的稀溶液被管内的高温工作蒸汽所加热,溶液温度升高而沸腾,溶液中的制冷剂水汽化,溶液变浓。浓溶液借助重力和压力差的作用而流往溶液热交换器。由发生器蒸发出来的制冷剂水蒸汽,流到冷凝器中冷凝,其凝结潜热被管内冷却水带走。冷却水先进入吸收器,而后流到冷凝器,最后排出。在冷凝器中凝结下来的制冷剂水通往蒸发器去,蒸发器中的冷却水再被制冷剂水泵抽汲并送到蒸发器喷淋管喷淋到蒸发器管外蒸发吸热。如此循环不已,不断地制冷。

(2)单效溴化锂制冷机各部件功能

发生器:

发生器不断吸收由发生器泵送来的稀溶液,在该器中用管内蒸汽将稀溶液加热,使稀溶液沸腾而蒸发出制冷剂水蒸汽,溶液变浓,管内蒸汽放出汽化潜热而凝结成水。

冷凝器:

发生器中产生的制冷剂水蒸汽进入冷凝器,该器中有冷却水管束,制冷剂水蒸汽在管束表面冷凝滴落在冷凝器的接水盘中。发生器-冷凝器筒体内压力不到 10.13kPa ($1/10$ 大气压)。

蒸发器:

自冷凝器接水盘流出的制冷剂水经节流进入蒸发器的接水盘,由蒸发器泵将制冷剂水不断循环喷淋到冷媒管束上。蒸发器-吸收器筒体压力不到 1.01kPa (1% 大气压)。制冷剂水在该压力的饱和温度 (5°C) 下蒸发吸热,使冷媒水温度降低而达到制冷目的,制冷剂水吸热蒸发变成水蒸气。

吸收器:

发生器中浓溶液经热交换器后进入吸收器,并与吸收器中的稀溶液合成中间溶液,再由吸收器泵将中间溶液喷淋到吸收器冷却水管束上,吸收由蒸发器中产生的制冷剂水蒸汽,使溶液变稀,稀溶液由发生器泵经热交换器到发生器。

2. 双效溴化锂吸收式制冷机

双效溴化锂吸收式制冷机的工作循环如图 1-1-2 所示。

从吸收器出来的一部分稀溶液,由高压发生器泵输送,经低温热交换器、凝水器、高温热

换热器温度升高后,进入高压发生器,被在高压发生器管内流动的工作蒸汽加热而沸腾,产生制冷剂蒸汽。同时,溶液的温度和浓度升高。另一部分稀溶液由溶液泵输送。其中,一路经低温热交换器和凝水换热器温度升高后,进入低压发生器,被在低压发生器管内流动的,来自高压发生器的制冷剂蒸汽加热而沸腾,产生制冷剂蒸汽,溶液被浓缩。

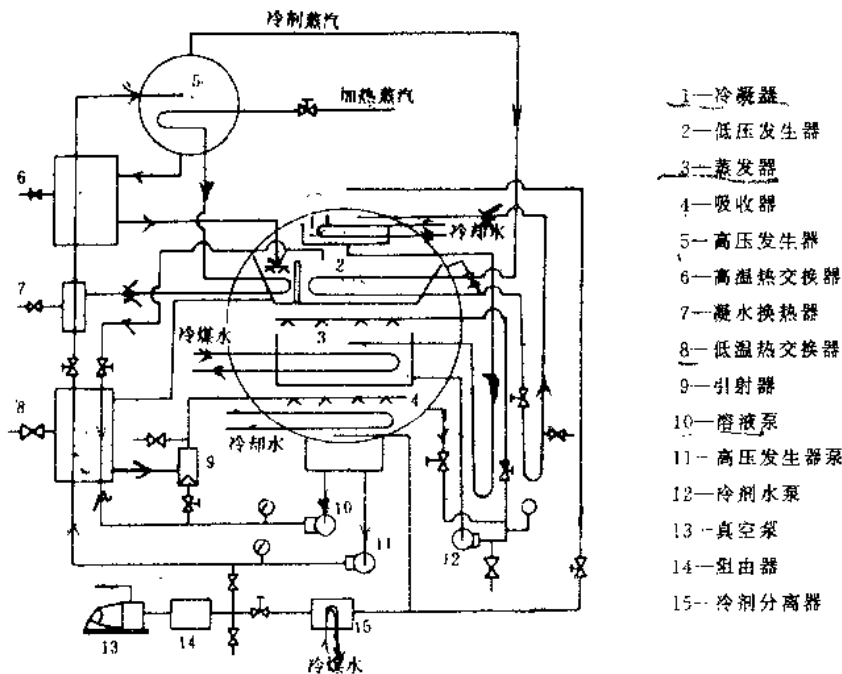


图 1-1-2 双效式机组

高压发生器中产生的制冷剂蒸汽,加热低压发生器溶液后,凝结成制冷剂水,经调节阀节流后进入冷凝器,与低压发生器中产生的制冷剂蒸汽一起,被冷凝管内流动的冷却水冷却、冷凝,成为与冷凝压力相应的制冷剂水。

冷凝器中的制冷剂水经 U 型管节流后,进入蒸发器,由蒸发器泵输送喷淋在蒸发器管簇上。由于蒸发器中压力很低,制冷剂水便吸收在蒸发器管内流动的温度较高的冷水的热量而蒸发,成为制冷剂蒸汽,使冷水的温度降低,即制冷。

由高压发生器出来的浓溶液经过高温热交换器后进入低压发生器内蒸发和低压浓溶液混合,并经低温热交换器与从溶液泵出口的另一路稀溶液混合,然后喷淋在吸收器管簇中,被吸收器管内流动的冷却水冷却。温度降低后,吸收来自蒸发器的制冷剂蒸汽,成为稀溶液,吸收过程中的凝结潜热和溶解热被吸收器内的冷却水带走。这样,喷淋溶液不断地取走蒸发器中制冷剂水蒸发出来的水蒸汽,维持蒸发器中很低的压力,保证了蒸发器中蒸发出来的制冷剂水蒸汽不断地流向吸收器。由于吸收蒸发器中制冷剂蒸汽而变稀的溴化锂溶液,再分别送往高、低压发生器中沸腾浓缩,这样便完成了一个制冷循环。此过程如此循环不息,制冷机就不断地输出低温的冷水,供空调或生产工艺用。

制冷机运转过程中,出现的不凝性气体由自动抽气系统和真空泵排出。

3. 热水型溴化锂吸收式冷水机组

热水型溴化锂吸收式冷水机组是以水为制冷剂,溴化锂溶液为吸收剂,采用热水为能源制取 0℃ 以上冷水的机器,而无需耗费大量电能。

该品种机器有运行经济、安装维护简便、振动小、占地面积省、冷量调节方便等特点,适

用于化学、纺织工业、炼油工业、医药工业、国防工业等具有热水源的国民经济各部门,可用于空气调节的降温或工艺过程冷却。

根据用户对热水温度的不同需要,可用 90°C 、 95°C 、 105°C 、 110°C 、 125°C 、 130°C 的热水系列的不同型号。又由于该系列的机组具有较广的变工况能力,因此,只要具有 $80\sim 140^{\circ}\text{C}$ 热水的单位,都可以从中加以选择。

热水型溴化锂吸收式冷水机组与蒸汽型的不同之处在于:

在引射器中稀溶液吸取溶液热交换器出来的浓溶液而混合成中间浓度的溶液,中间溶液到吸收器喷淋管中,喷淋到吸收器管簇的外部。到发生器来的稀溶液被管内的热水所加热,溶液温度升高而沸腾,溶液中制冷剂水汽化,溶液变浓。浓溶液借助重力和压力差的作用而流往溶液热交换器。由发生器蒸发出来的制冷剂水蒸汽流到冷凝器中冷凝,其凝结潜热被管内冷却水带走。冷却水先进入吸收器,而后流到冷凝器最后排出。在冷凝器中凝结的制冷剂水通往蒸发器,在蒸发器中的制冷剂水再被制冷剂水泵抽吸并送到蒸发器喷淋管喷淋到蒸发器管外蒸发吸热,如此不已,不断地制冷。

4. 直燃型吸收式制冷机

直燃型吸收式制冷机具有比其他形式制冷机更多的优点。它不用锅炉(没有爆炸隐患),不受设置的场所限制。另外,它不受冷源压力及汽量的限制,可独立运转,出力稳定。它也不要能源转换,因而减少了热量损失。

直燃型吸收式制冷机的制冷循环和供暖循环如图 1-1-3 及图 1-1-4 所示。它的典型产品是长沙远大 D 型机。

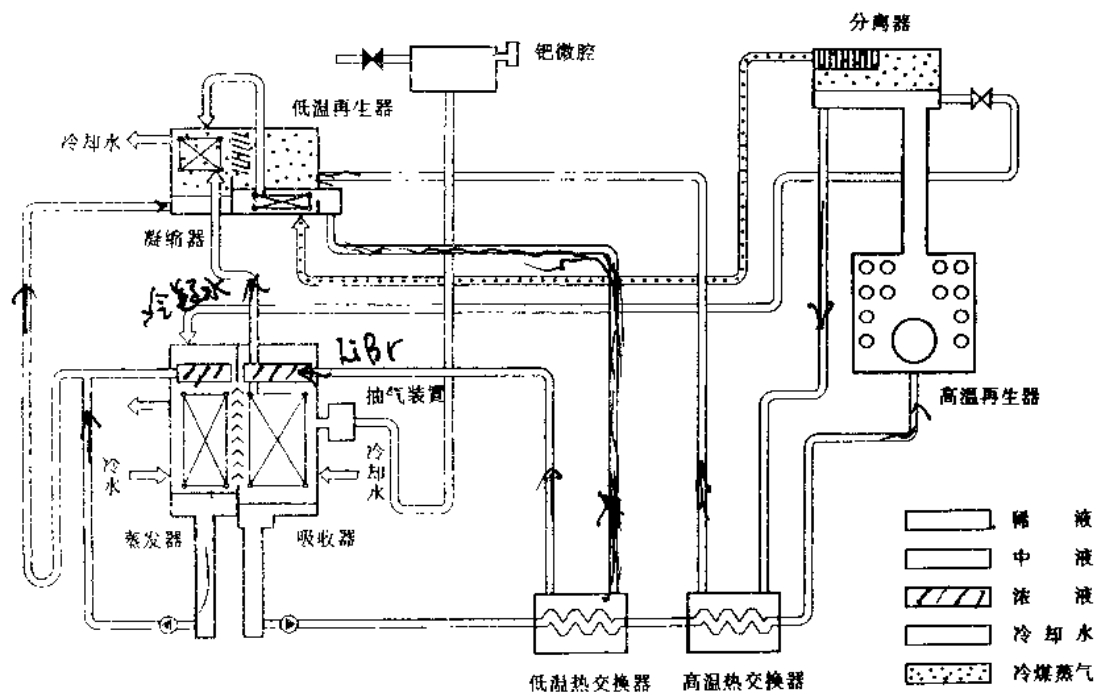


图 1-1-3 制冷循环

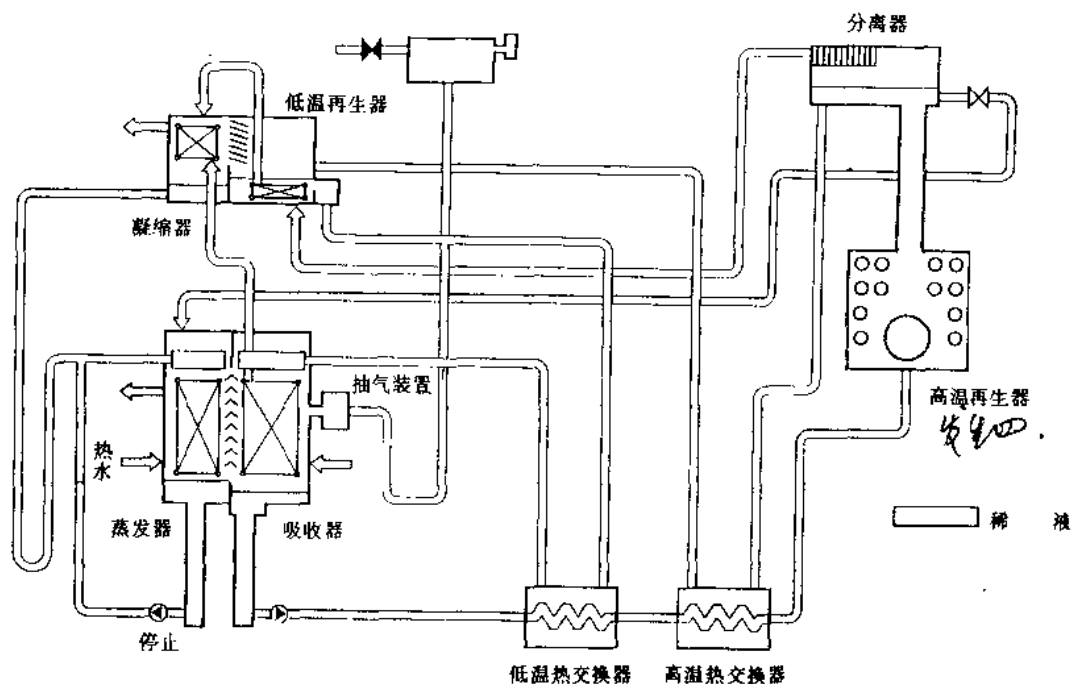


图 1-1-4 供暖循环

二．离心式冷水机组

这种冷水机组的主机是离心式压缩机。离心式压缩机的外形及结构与往复活塞式不同。图 1-1-5 为三菱-约克型离心式制冷压缩机的冷水机结构图。图 1-1-6 为开利 19DK 系列离心式冷水机组的外形图。

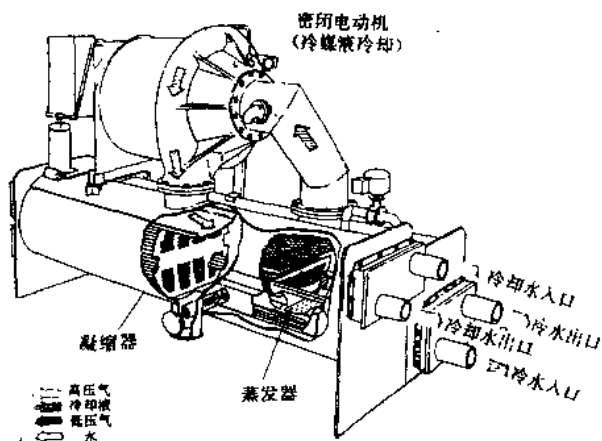


图 1-1-5 离心式制冷机循环

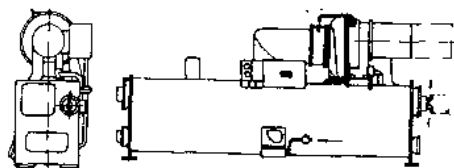


图 1-1-6 离心式制冷机(开利 19DK)

1. 离心式压缩机的构造

离心式压缩机由压缩机缸、增速器及电机组成。压缩机缸是由机缸外壳及装有若干个叶轮的转子、轴承、密封隔板、平衡盘及进出口接管等部件组成。用于机组型的压缩机中还装有

入口导流叶片装置。

2. 离心式制冷压缩机的工作原理

离心式制冷压缩机的制冷原理与活塞式制冷机相同。其制冷循环也是由压缩、冷凝、节流及蒸发四个主要过程组成。与活塞式制冷机不同的制冷剂气体压缩过程是由离心式压缩机来完成的。气体进入离心式压缩机后,由于旋转的叶轮对气流做功,把能量传给气流,气体在叶轮片的作用下跟着叶轮高速旋转,使气体提高了压力和速度,达到压缩终了状态。只要吸入状态保持稳定,气体就会在压缩终了的压力下连续排出,这样使机器始终保持连续地工作。离心式制冷机除四个最基本的部件之外,为保持制冷机安全可靠的运行和适应冷负荷的变化,制冷机还包括下列辅助系统:

①压缩机、增速器的密封装置和润滑系统,这一系统一般包括油箱、油泵、油过滤器、油冷却器、油加热器、油压调压阀及相应的管路系统。

②开车前抽真空及正常运行中排除不凝性气体用的抽气回收装置。

③压缩机安全启动、运行的自动安全保护系统。

④为调制冷量,满足负荷变化需要的调节装置和自动控制系统,对于小型离心式制冷机组,通常用入口导流片调节器来调制冷量。

离心式压缩机工作原理,主要是由于旋转的叶轮对气流做功,把能量传给气流。气流一方面相对于叶片来说,是沿着两个叶片所夹的流道流出叶轮,而另一方面又随着叶轮一起转动。当叶轮转动时,气流对于机壳的运动是上述两种运动的叠加。叶轮对气体做功转换成下列三部分:

①提高了气体的静压能,由进口压力 P_1 升高至出口压力 P_2 。

②提高了气体的动能。

③克服气流在流动过程中的全部损失(叶轮流道中的流道损失,叶轮的油盘、轮盖的外侧及轮缘同周围气体的摩擦所产生的轮阻损失……等)。

3. 离心式压缩机的主要技术参数和特点

(1)它包括吸入状态下的输气量、压缩比、叶轮形式、马赫数与音速转速和比转数、最终出口压力和温度,轴功率效率和特性曲线等主要技术参数。

(2)上海合众-开利空调设备有限公司 19DK 离心式冷水机组的特点

单机压缩机体积小而效率高,并在所有负荷下,可减少运转费用。

独特的压缩机设计使机组在较低冷却水温度下,仍能保持稳定及可靠的运转,甚至当负荷低至设计的十分之一。

可动进口导叶的开启和关闭改变制冷剂的流量,保持冷水的温度。

封闭式设计在部分负荷时,提供更高效率的性能,并避免了脏物和潮气侵入电机,免除了昂贵的通风设备和绝缘。

喷射在整个转子和定子上的雾状制冷剂,保持电机在适宜的湿度条件下运转。

高性能的高热流传热管减少能量的消耗。外翅片增加制冷剂侧的热传递,内肋片改进了水侧的热传递。

多流程布置保持有效的流速,提供更佳的热传递。

节能器将液态冷媒冷却,籍以增进制冷效果和降低压缩机耗电量。

自动抽气回收装置,用于除去制冷剂系统中的空气、水和不凝性气体,保持适合于稳定动转的低压头。