

现代建筑技术丛书

# 建筑节能环保技术与产品

——设计选用指南

**Building Energy Efficient and  
Environment Friendly Technology and  
Products-Selection Guide**

上海现代建筑设计(集团)有限公司 主编  
上海市建筑建材业市场管理总站



冷热源  
Cool and Heat Source

中国建筑工业出版社

2008

现代建筑技术丛书

# 建筑节能环保技术与产品

## ——设计选用指南

上海现代建筑设计（集团）有限公司 主编  
上海市建筑建材业市场管理总站

围护结构

室内外环境

**冷热源**

采暖、空调及通风设备

建筑给水排水设备、卫生设备

建筑电气及控制、监控系统



中国建筑工业出版社

**图书在版编目 (CIP) 数据**

建筑节能环保技术与产品——设计选用指南 冷热源/  
上海现代建筑设计 (集团) 有限公司等主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2007

(现代建筑技术丛书)

ISBN 978-7-112-09760-9

I. 建… II. 上… III. ①建筑—节能—指南②制冷工程—节能—指南③热力工程—节能—指南 IV. TU111.4-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 178949 号

责任编辑: 徐 纺 黄珏倩

责任设计: 赵明霞

责任校对: 陈晶晶 安 东

现代建筑技术丛书

**建筑节能环保技术与产品——设计选用指南  
冷热源**

上海现代建筑设计 (集团) 有限公司 主编  
上海市建筑建材业市场管理总站

\*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京永峥排版公司制版

北京云浩印刷有限责任公司印刷

\*

开本: 880×1230 毫米 1/16 印张: 8½ 字数: 263 千字

2008 年 4 月第一版 2008 年 4 月第一次印刷

印数: 1—4000 册 定价: 35.00 元

ISBN 978-7-112-09760-9  
(16424)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码: 100037)

## 编委会

主 编 单 位：上海现代建筑设计（集团）有限公司

上海市建筑建材业市场管理总站

编写组成员：蔡 婷 张小怀 陈青玲 张怡萍 卫 宇

专家组成员：寿炜炜 项弼中 马伟骏 杨国荣 叶祖典 何 焰 申南生 叶 倩 杜越华

顾 问：沈 迪 高承勇 柳亚东 陈金海 李娟娟 王宝海

审 定 人：周祖毅

支 持 单 位：上海市经济委员会节能环保处

上海市房屋土地资源管理局住宅产业处

上海市制冷学会

参 编 单 位：上海筑京现代建筑技术信息咨询有限公司（MATi）

上海市建筑学会

上海市建筑科学研究院

上海市绿色建筑促进会

开利中国有限公司

## 序

建筑节能，是目前全社会都在关注的问题。我国在建筑节能方面设定了两个阶段的目标：第一阶段，到2010年，全国新建建筑争取1/3以上能够达到绿色建筑和节能建筑的标准。同时，全国城镇建筑总能耗要实现节能50%。第二阶段，到2020年，要通过进一步推广绿色建筑和节能建筑，使全社会建筑的总能耗能够达到节能65%的总目标。

上海市人民政府在建筑节能方面的推行力度有目共睹，2005年上海所有的新建（在建）住宅全部按照新的节能标准设计、建造。同时，2005年6月13日上海市政府发布了第50号令《上海市建筑节能管理办法》，明确规定了设计单位、施工单位、监理单位、建设单位的责任以及新建、改建、扩建工程按照建筑节能标准执行的要求。

然而，建筑节能技术真正的推行需要设计师、建设单位以及施工单位的共同重视与努力，尤其是建筑设计师，在了解和应用节能技术与产品方面应走在前列。

让我感到欣喜的是：

由上海现代建筑设计（集团）有限公司、上海市建筑建材业市场管理总站主编的《建筑节能环保技术与产品——设计选用指南》一书，正是一本内容全面的设计师实用手册。它为建筑行业的专业技术人员、房地产商提供一个了解建筑节能技术、建筑节能与环保产品的途径。

我希望这本书的出版可以为建筑行业的节能工作带来促进作用，从建筑设计、施工到选材，都融入节能环保的理念，为国家建筑节能政策的推行出一份力。

上海市建设和交通委员会副主任 孙建平

2006年6月

## 编写说明

随着我国资源供需矛盾和环境压力的加剧，政府提出建设节约型社会，大力发展节能省地型建筑，推广和普及具有节能、节地、节材和环境保障效益的先进技术和适用技术。早在2000年，建设部就发布了第76号令《民用建筑节能管理规定》，其后，又相继发布了一系列节能政策、规定及节能设计规范。而2005年建设部发布的《公共建筑节能设计规范》，将建筑节能又提升到了一个新的高度，意味着节能技术将在建筑领域的更大范围内推行。

为了更好地配合、方便设计师及业内人士按照国家及地方标准、规范、规程进行节能设计、施工，我们编写了《建筑节能环保技术与产品——设计选用指南》一书，本书的目的是：把科研机构 and 国内外节能建筑材料、设备供应商的研究成果加以整合，探讨技术的应用性和对材料及设备的要求，以期设计师及整个行业提供技术资料 and 选材参考。本书中收集了目前较为成熟或具有较大发展潜力的节能新材料、新技术，并选择了行业内具有一定代表性的供应商的产品做插页介绍，以便设计师及业内人士在项目选材时查阅、参考。

本书的编写依据是：国家及地方节能设计标准、规范、规程中涉及到的相关技术及产品，前沿技术的介绍以国内外研究机构的研究资料或成果为主要依据。

本书主要适用于新建住宅建筑、公共建筑工程的节能设计，旧房改造工程也可参照。由于我国地域和气候的差异，本书中所提到的建筑节能技术与产品主要以上海及夏热冬冷地区为主，在上海推广的体系或产品，外省市可部分借鉴，涉及的节能指标符合国家提出的50%的节能目标。对其他气候分区的节能标准和节能技术只做一些简要的介绍。

全书共有六个分册，分别为《围护结构》、《室内外环境》、《冷热源》、《采暖、空调及通风设备》、《建筑给水排水设备、卫浴设备》、《建筑电气及控制、监控系统》，将分期出版。书中各产品（体系）的介绍内容包括：产品简介、分类及适用范围、规格及主要技术参数、设计选用要点、施工要点等，并列设计依据或产品选用标准的名称。

本书的编写得到了上海市多位节能专家、行业协会及相关企业的支持和帮助，在此表示衷心的感谢。但由于时间和篇幅有限，不足之处，请不吝指正。欢迎大家对本书内容提出宝贵意见，我们将收集反馈意见、建议，再版时统一修正。

编写组

2006年6月

# 序

## 编写说明

001	1	电动蒸气压缩式冷水机组
001	1.1	概述
001	1.2	分类及特点
001	1.2.1	离心式冷水机组
002	1.2.2	螺杆式冷水机组
004	1.3	相关标准、规范摘要及分析
004	1.3.1	标准规范目录
004	1.3.2	节能标准规范摘要分析
007	1.4	设计选用要点
009	2	热泵机组
009	2.1	概述
009	2.2	分类及特点
009	2.2.1	空气源热泵机组
010	2.2.2	水源热泵
010	2.3	相关标准、规范摘要及分析
010	2.3.1	标准、规范目录
011	2.3.2	节能标准、规范摘要及分析
014	2.4	设计选用要点
014	2.4.1	空气源热泵机组
015	2.4.2	水源热泵机组
017	3	溴化锂吸收式机组
017	3.1	概述
017	3.2	分类及特点
017	3.2.1	溴化锂吸收式制冷机组分类



018	3.2.2	溴化锂吸收式制冷机组特点介绍
018	3.3	相关标准、规范摘要及分析
018	3.3.1	标准规范目录
018	3.3.2	节能标准规范摘要分析
021	3.4	设计选用要点
021	3.4.1	影响溴化锂吸收式机组性能因素分析
023	3.4.2	设计选用注意事项
024	4	锅炉
024	4.1	概述
024	4.2	分类及特点
025	4.3	相关标准、规范摘要及分析
025	4.3.1	标准、规范目录
025	4.3.2	节能标准规范摘要及分析
026	4.4	设计选用要点
026	4.4.1	锅炉形式的选择
026	4.4.2	单台容量及台数的选择
026	4.4.3	锅炉额定热效率选定
026	4.4.4	供热介质的选择
026	4.4.5	鼓引风机的选择
026	4.4.6	排烟温度的设定
026	4.4.7	排烟噪声的设定
027	4.4.8	蒸汽凝结水的回收利用
028	5	蓄冷空调系统及设备
028	5.1	概述
028	5.2	分类
028	5.2.1	蓄冷方式分类
028	5.2.2	蓄冷剂及载冷剂分类
029	5.2.3	蓄冷模式分类



030	5.3	系统及设备特点
030	5.3.1	水蓄冷空调系统
031	5.3.2	冰蓄冷空调系统
035	5.4	相关标准、规范摘要及分析
035	5.4.1	标准规范目录
035	5.4.2	标准、规范摘要及分析
036	5.5	水蓄冷空调系统设计及设备选用
036	5.5.1	蓄冷水池的确定
037	5.5.2	冷水机组的确定
037	5.5.3	水蓄冷系统设备配置形式
038	5.6	冰蓄冷空调系统设计及设备选用
038	5.6.1	制冷机选择
038	5.6.2	蓄冰装置选择
038	5.6.3	容量计算
040	5.6.4	冰蓄冷空调系统设备配置方式选择
040	5.7	工程实例
040	5.7.1	上海科技城冰蓄冷系统介绍
041	5.7.2	北京国际贸易中心二期冰蓄冷工程简介
044	6	蓄热系统及设备
044	6.1	概述
044	6.2	分类及特点
044	6.2.1	按照热源形式划分的蓄热系统
045	6.2.2	按照蓄热介质划分的蓄热系统
045	6.2.3	按照用热系统划分的蓄热系统
045	6.2.4	电加热水蓄热系统及设备
047	6.3	标准规范摘要及分析
048	6.4	设计选用要点（电加热水蓄热系统）
048	6.4.1	逐时热负荷的计算
048	6.4.2	蓄热模式选择

048	6.4.3 电热锅炉的选用
049	6.4.4 蓄热装置的选用
049	6.4.5 换热器的选用
049	6.4.6 水泵的选用
050	<b>7 建筑热电（冷）联产系统及设备</b>
050	7.1 概述
050	7.2 系统组成及特点
050	7.2.1 动力系统（发电）
051	7.2.2 热利用系统（供热）
051	7.2.3 制冷系统（制冷）
052	7.3 有关热电（冷）联产的相关政策、规定
052	7.4 设计选用要点
053	7.5 典型项目
055	<b>8 综合案例分析</b>
055	8.1 电制冷与溴化锂机组组合应用
055	8.1.1 工程概况
055	8.1.2 系统特点
056	8.2 离心式与螺杆式冷水机组组合的应用，变频与定频离心式冷水机组组合应用
056	8.2.1 工程概况
056	8.2.2 系统特点
057	8.3 高效离心式冷水机组的热回收应用
057	8.3.1 工程概况
058	8.3.2 系统特点
058	8.4 水源热泵地表水系统应用
058	8.4.1 工程概况
058	8.4.2 系统特点
061	产品技术资料检索

090	企业名录及联系方式
095	附录A 建筑节能相关标准
097	附录B 建设事业“十一五”推广应用和限制禁止技术（推广应用技术部分）
119	附录C 建设事业“十一五”推广应用和限制禁止使用技术（限制使用技术部分）
123	附录D 建设事业“十一五”推广应用和限制禁止使用技术（禁止使用技术部分）



# 1 电动蒸气压缩式冷水机组

## 1.1 概 述

电动蒸气压缩式冷水机组的工作原理是利用工质相变时产生的潜热，通过压缩、冷凝、节流、蒸发四个过程的封闭循环实现制冷。按所用压缩机种类不同，电动蒸气压缩式冷水机组主要可分为离心式、螺杆式、往复式和涡旋式。离心式和螺杆式冷水机组容量较大，一般应用在大、中型建筑中，小型建筑则主要采用往复式和涡旋式冷水机组。由于往复式冷水机组的能效比较低，目前使用较少。

## 1.2 分类及特点

### 1.2.1 离心式冷水机组

离心式冷水机组按所配置的压缩机、能量调节方式、节流装置、蒸发器、冷凝器的不同，有不同的类别，它们的特征及优缺点见表 1-1。

表 1-1 离心式冷水机组的类别及特点

分类依据	类 别	特 征	优 点	缺 点
压缩机	单级压缩	单个叶轮，一般通过齿轮传动增速，叶轮转速高	压缩机体积较小，制造成本低	压缩机提供的压差较小，性能系数较低，变工况调节性能较差，只能调节到 30% 左右，易发生喘振
	多级压缩	多个叶轮固定在轴上，对制冷剂提速、增压。以电机直接驱动的二、三级压缩机较为常见，二级压缩机叶轮的转速较高，三级压缩机叶轮的转速相对较低	压缩机提供的压差较大，性能系数较高，变工况调节性能较好，负荷调节范围大，能调节到 10% 左右	压缩机体积较大，制造成本高
	开启式	压缩机的转子轴伸出机体，通过联轴器与电机轴相连。压缩机内安装轴封，防止制冷剂与润滑油通过齿轮轴与机体的间隙泄漏。电机通常采用空气冷却，对于有特殊要求的场合也可选用水冷却的电机	电机便于维修。由于电机外置，与制冷剂没有接触，因此当电机出现故障时无须拆卸压缩机便可修理或更换电机。可采用多种动力驱动方式，如蒸汽透平、燃气发动机等驱动装置	噪声与振动较大。要求机房内相对清洁，防止电机滤网堵塞。维护保养工作量较大，须定期更换轴封，避免制冷剂与润滑油泄漏
	封闭式	电机被密封在压缩机的机体内，电机通过制冷剂冷却	结构紧凑，振动和噪声较小。制冷剂与润滑油不存在泄漏，维护保养工作量较少	电机维修不方便。电机不是易损件。封闭式压缩机电机的故障率只有 1% 左右

续表

分类依据	类别	特征	优点	缺点
能量调节方式	导流叶片调节	通过改变制冷剂气体进入叶轮的方向以及制冷剂气体流量来调节压缩机的容量	简便有效	单级压缩机一般可调节到30%~40%,易发生喘振
	热气旁通调节	部分负荷时,部分制冷剂气体从冷凝器旁通到压缩机的吸气口,维持一定流量的制冷剂进入压缩机	压缩机可在10%左右负荷时平稳运行,有效避免压缩机发生喘振现象	部分负荷时耗电量大,部分制冷剂气体在压缩机内压缩做功而不制冷
	变频调节	部分负荷时,通过改变电机供电频率,使压缩机的转速下降	当压缩机转速降低时,压缩机能耗会下降较多,从而获得部分负荷节能效果	因变频器耗能,满负荷时变频机组的耗能较大。变频机组价格较高
节流装置	孔板调节	孔板节流,调节流量	结构简单,不易损坏;三级孔板流量调节范围较大	单级孔板流量调节范围较小
	线性浮球阀	根据浮球阀的开度,调节流量,控制液位	调节灵活	有运动部件,可靠性较差,有被混入液体中的杂质卡住的可能性
蒸发器	干式	来自膨胀阀的制冷剂从管程的一端进入蒸发器,吸热气化,在到达管程的另一端时全部气化	与满液蒸发器相比,制冷剂充注量少,回油方便,冷量损失较小,可减少冻结的危险性	受管内润湿程度影响,传热系数较小
	再循环式	来自蒸发管的两相混合物进入分离器,分离出蒸气和液体。蒸气被吸入压缩机,液体再次进入蒸发管中蒸发	与干式蒸发器相比,其蒸发管内壁完全湿润,换热系数较高	体积大,制冷剂充注量多
	满液式	制冷剂液体从蒸发器底部进入,换热后变为气体,从蒸发器的顶部被吸入压缩机	与干式蒸发器相比,换热效率高,可实现制冷剂“零过热”,提高蒸发器的利用效率	制冷剂充注量多
冷凝器	空气冷却式	制冷剂在管内冷凝,空气在管外流动。制冷剂放出的热量被空气带走	适用于干旱缺水或水质低劣的地区;通常用于制冷量较小的机组	制造工艺较复杂;换热系数低;金属材料用量大;冷凝压力、温度高
	水冷却式	制冷剂在管内冷凝,水在管外流动。制冷剂放出的热量被冷却水带走	制造工艺简单;换热效果好	耗水量较大;如用循环水,则需设冷却塔;金属材料用量少
	蒸发式	制冷剂在管内凝结放出的热量传到管外,通过水的蒸发将热量传递给空气	耗水量较小,风量不大;通常安装在屋顶上,不占使用面积;换热效果好,冷凝压力、温度低	制造工艺较复杂

### 1.2.2 螺杆式冷水机组

螺杆式冷水机组依所配置的压缩机、能量调节方式、节流装置、蒸发器、冷凝器及控制技术的不同,有不同的类别,它们的特征及优缺点见表1-2。

表 1-2 螺杆式冷水机组的类别及特点

分类依据	类别	特征	优点	缺点
压缩机	双螺杆压缩	电机直接驱动压缩机的阳转子,阳转子带动阴转子转动,阴阳转子相互啮合旋转,实现对制冷剂气体压缩,通常采用滑阀调节能量	具有较高的机械可靠性和优良的动力平衡性,操作及维修方便,活动部件和零部件数量少,维修工作量小	转子及轴承受径向力较大
	单螺杆	由一个螺杆转子和一个或两个与螺杆转子垂直的行星齿轮、能量调节机构及轴承组成 能量调节机构主要有滑阀式、转动环式与薄膜式三种	径向力得到平衡,振动小,噪声低,维修方便。使用寿命及效率与双螺杆类似,活动部件和零部件数量少,运行可靠性高,维修工作量小	单螺杆压缩机有三个旋转轴,而且螺杆和行星齿轮的刚性相差较大,运动中易变形
	开启式	压缩机的转子轴伸出机体,通过联轴器与电机轴相连。压缩机内安装轴封,防止制冷剂与润滑油通过齿轮轴与机体的间隙泄漏。电机通常采用空气冷却,对于有特殊要求的场合也可选用水冷却	压缩机与电机分离,使压缩机适用范围更广,便于维修;同一压缩机可适应不同的制冷剂,除了卤代烃制冷剂外,更换部分零件后还可采用氨制冷剂;可根据不同的制冷剂和用工况,配用不同容量的电机	噪声较大;要求机房内相对清洁,防止电机滤网堵塞。维护保养工作量较大,需定期更换轴封,避免制冷剂与润滑油泄漏。油循环系统复杂,需配置单独油分离器、油冷却器等体积庞大的复杂设备
	封闭式	电机被密封在压缩机的机体内,不需要设计与安装轴封 电机通过液体制冷剂冷却	电机效率高,寿命长;结构紧凑,振动和噪声较小;无轴封,不存在制冷剂与润滑油泄漏的危险,维护保养工作量小,油循环系统大大简化;机组体形小	电机维修不方便。但电机不是易损件,封闭式压缩机电机的故障率只有 1%左右
机头	单机头	制冷量范围在 120~1300kW,主要应用在负载较为稳定,机组常年运行的场合	结构简单	启动电流大,能调范围较小,部分负荷运行的效率低
	多机头	制冷量范围为 240~1500kW;虽然多台压缩机并联运行采用单一回路,可显著提高部分负荷下的 COP,但容易出现回油不均问题。因此有的机组采用更安全的多机头多回路方式	可根据负载需要调节压缩机运行台数,有部分备用机头的功能;压缩机逐台启动,机组启动电流较小,部分负荷运行时的性能系数高	价格高,一般只适用于半封闭式和全封闭式压缩机
节流装置	孔板调节	孔板节流,调节流量	结构简单,不易损坏。通常应用于满液蒸发器	部分负荷与变工况时调节能力较差
	热力膨胀阀	通过气态制冷剂过热度调节制冷剂流量,避免过量供液	成本较低、价格便宜。通常应用于干式蒸发器	控制精度较差,故障多
	电子膨胀阀	步进电机带动阀杆,通过扩大或缩小制冷剂阀口来完成控制流量过程	控制灵活,精度高,适应工况范围广	成本较高

续表

分类依据	类别	特征	优点	缺点
蒸发器	干式	来自膨胀阀的制冷剂从管程的一端进入蒸发器,吸热气化,并在到达管程的另一端时全部气化	与满液蒸发器相比,制冷剂充注量少,回油方便,冷量损失较小,可减缓冻结的危险	受管内润湿程度的影响,传热系数较低
	再循环式	来自蒸发管的两相混合物进入分离器,分离出蒸气和液体。蒸气被吸入压缩机,液体再次进入蒸发管中蒸发	与干式蒸发器相比,蒸发管内壁完全湿润,换热系数较高	体积大,制冷剂充注量多
	满液式	制冷剂液体从蒸发器底部进入,换热后变为气体,从蒸发器顶部被吸入压缩机	与干式蒸发器相比,换热效率较高,可实现制冷剂“零过热”,提高蒸发器的利用效率	制冷剂充注量多
冷凝器	空气冷却式	制冷剂在管内冷凝,空气在管外流动。制冷剂放出的热量被空气带走	适用于干旱缺水或水质低劣的地区;通常用于制冷量较小的机组,系统简单,无水滴水雾产生之虑	制造工艺复杂,换热系数低,金属材料用量大,冷凝压力、温度高
	水冷却式	制冷剂在管内冷凝,水在管外流动。制冷剂放出的热量被冷却水带走	制造工艺简单,换热效果好,冷凝压力、温度相对较低	耗水量较大,如用循环水,则须设冷却塔
	蒸发式	制冷剂在管内凝结放出的热量传到管外,通过水的蒸发将热量传递给空气	耗水量少,风量不大;通常安装在屋顶上,不占使用面积	制造工艺复杂

### 1.3 相关标准、规范摘要及分析

#### 1.3.1 标准规范目录

- (1) 活塞式单级制冷机组及其供冷系统节能监测方法 GB/T 15912—1995
- (2) 蒸气压缩循环冷水(热泵)机组用户和类似用途的冷水(热泵)机组 GB/T 18430.2—2001
- (3) 采暖通风与空气调节设计规范 GB 50019—2003
- (4) 冷水机组能效限定值及能源效率等级 GB 19577—2004
- (5) 单元式空气调节机组能效限定值及能源效率等级 GB19576—2004
- (6) 公共建筑节能设计标准(上海) DGJ08—107—2004
- (7) 公共建筑节能设计标准 GB50189—2005

#### 1.3.2 节能标准规范摘要分析

1.3.2.1 《采暖通风与空气调节设计规范》GB 50019—2003 第7章第2节“电动压缩式冷水机组”中对冷水机组的选型、机组性能系数等都做了规定,其内容如下:

(1) 水冷电动压缩式冷水机组的机型,宜按表 1-3 内的制冷量范围,经过性能价格比较进行选择。

(2) 水冷、风冷式冷水机组的选型,应采用名义工况制冷性能系数(COP)较高的产品。制冷性能系数(COP)应同时考虑满负荷与部分负荷因素。

(3) 在有工艺用氨制冷的冷库和工业建筑,其空气调节系统采用氨制冷机房提供冷源时,必须符合下列条件:

- 1) 采用水/空气间接供冷方式,不得采用氨直接膨胀空气冷却器的送风系统;
- 2) 制冷机房及管路系统设计应符合国家现行标准《冷库设计规范》(GB 50072)的规定。

(4) 采用氨冷水机组提供冷源时,应符合下列条件:

- 1) 氨制冷机房单独设置且远离建筑群;
- 2) 采用安全性、密封性能良好的整体式氨冷水机组;
- 3) 氨冷水机排氨口排气管,其出口应高于周围 50m 范围内最高建筑物屋脊 5m;
- 4) 设置紧急泄氨装置,当发生事故时,能将机组氨液排入水池或下水道。

1.3.2.2 《冷水机组能效限定值及能源效率等级》GB19577—2004 第 4 节“能源效率限定值”中对机组的性能系数及能源效率等级判定做了如下规定:

(1) 机组的性能系数实测值应大于表 1-4 中的规定值

表 1-3 水冷式冷水机组选型范围

单机名义工况制冷量(kW)	冷水机组机型
≤116	往复式、涡旋式
116~700	往复式
	螺杆式
700~1054	螺杆式
1054~1758	螺杆式
	离心式
≥1758	离心式

注:名义工况指出水温度 7℃,冷却水温度 30℃。

表 1-4 能源效率限定值

类 型	额定制冷量(CC)/kW	性能系数
风冷式或蒸发 冷却式	CC≤50	2.40
	50 < CC	2.60
水 冷 式	CC≤528	3.80
	528 < CC≤1163	4.00
	1163 < CC	4.20

(2) 能源效率等级判定方法

产品的性能系数测试值和标注值应不小于表 1-5 中额定能源效率等级所对应的指标规定值。

表 1-5 能源效率等级指标

类 型	额定制冷量(CC)kW	能效等级(COP)(W/W)				
		1	2	3	4	5
风冷式或 蒸发冷却式	CC≤50	3.20	3.00	2.80	2.60	2.40
	50 < CC	3.40	3.20	3.00	2.80	2.60
水 冷 式	CC≤528	5.00	4.70	4.40	4.10	3.80
	528 < CC≤1163	5.50	5.10	4.70	4.30	4.00
	1163 < CC	6.10	5.60	5.10	4.60	4.20

说明:

根据我国能效标识管理办法和消费者调查结果,建议依据能效等级的大小,将产品分为1、2、3、4、5五个等级。能效等级的含义分别为:1等级是企业努力的目标;2等级代表节能产品的门槛(根据最小寿命周期成本确定),即达到第2级表示为节能产品;3,4等级代表我国的平均水平;5等级产品是未来淘汰的产品。



1.3.2.3 《公共建筑节能设计标准》(上海) DGJ08-107-2004 中“4.3 设备配置和选择”中对冷热源设备的选择、机组的性能要求等都做了规定,其内容如下:

(1) 冷、热源设备的选择,应满足空调负荷变化规律及部分负荷运行的要求,一般不少于2台。有条件时,经过技术经济比较,可采用多种能源配置。

(2) 选用的冷水机组应满足表1-6中所规定的性能要求,并考虑部分负荷性能。

表1-6 蒸气压缩循环冷水(热泵)机组名义工况的性能系数

压缩机类型		机组制冷量(kW)	制冷性能系数(COP)
往复式	水冷式	50~116	≥3.70
		>116	≥3.80
	风冷和蒸发冷却式	50~116	≥2.48
		>116	≥2.70
涡旋式	水冷式	50~116	≥3.55
		>116	≥3.65
	风冷和蒸发冷却式	50~116	≥2.90
		>116	≥3.00
螺杆式	水冷式	≤116	≥4.00
		116~230	≥4.40
	风冷和蒸发冷却式	>230	≥4.50
		≤116	≥2.50
	风冷和蒸发冷却式	116~230	≥2.70
		>230	≥2.90
离心式	水冷式	≤527	≥4.80
		527~1163	≥5.00
		>1163	≥5.20

1.3.2.4 《公共建筑节能设计标准》GB50189—2005 第5章“采暖、通风和空气调节节能设计”第4节“空气调节与采暖系统的冷热源”中规定:

(1) 电机驱动压缩机的蒸气压缩循环冷水(热泵)机组,在额定制冷工况和规定条件下,性能系数(COP)不应低于表1-7的规定。

(2) 蒸气压缩循环冷水(热泵)机组的综合部分负荷性能系数(IPLV)不低于表1-8的规定。

(3) 水冷式电动蒸气压缩循环冷水(热泵)机组的综合部分负荷性能系数(IPLV)是建筑节能设计的一项推荐性技术指标,计算方式如下:

$$IPLV = 2.3\% \times A + 41.5\% \times B + 46.1\% \times C + 10.1\% \times D$$

式中 A——100%负荷时的性能系数(W/W),冷却水进水温度30℃;

B——75%负荷时的性能系数(W/W),冷却水进水温度26℃;

C——50%负荷时的性能系数(W/W),冷却水进水温度23℃;

D——25%负荷时的性能系数(W/W),冷却水进水温度19℃。