

现行建筑设计规范图说大全

总主编 元自佑

J

Z

S

J

G

F

T

S

D

Q

J

Z

S

J

G

F

T

S

D

Q

采暖通风空气调节设计图说

目 录

第一章 采暖	1
第一节 一般规定	1
热源及热媒	1
围护结构最小传热阻	1
第二节 热负荷	2
热负荷的组成	2
围护结构耗热量的计算	2
冷风渗透及外门冷风侵入耗热量	2
第三节 散热器采暖	3
散热器的选型	3
散热器数量的确定	3
散热器的布置原则	3
第四节 低温辐射供暖设计	3
低温辐射采暖热负荷计算	3
地板辐射采暖加热管的布置	3
地板辐射采暖系统分集水器的安装要求	3
热水吊顶辐射板采暖	3
钢制辐射板	3
第五节 热风采暖和热空气幕	3
热风采暖	3
热空气幕	3
第六节 采暖系统	3
热水采暖系统形式	3
蒸汽采暖系统的形式	3
室内采暖系统的管道布置原则	3
室内采暖系统压力损失	3
采暖系统的热力入口	3
阀门、排气阀的设置及其它	3

员原园原苑	疏水器的设置	猿园
员原园原愿	管道的热膨胀	猿猿
员原园原怨	管道穿墙时的安装	猿源
第七节	分户采暖及热计量	猿缘
员原苑园原员	设计热负荷计算及热计量方式	猿缘
员原苑园原圆	建筑物的热力入口装置	猿远
员原苑园原猿	采暖系统形式	猿苑
员原苑园原源	采暖管道的布置方式	猿愿
员原苑园原缘	户内采暖系统入口装置	猿园
员原苑园原远	散热器的选用、布置及其温度调节装置	猿猿

第二章	空气调节	源缘
第一节	一般规定	源苑
圆原员园原员	空气调节的分类及设置条件	源苑
圆原员园原圆	设置全室性空调及分层空调的要求	源愿
圆原员园原猿	空调房间保持正压的措施	源怨
圆原员园原源	空调房间的布置要求	缘园
第二节	系统选择与设计	缘员
圆原圆园原员	空调系统的选择	缘员
圆原圆园原圆	各层机组空调方式	缘愿
圆原圆园原猿	按负荷特性分区设置空调系统	缘怨
圆原圆园原源	空调系统的划分	远园
圆原圆园原缘	空调系统的新风	远员
圆原圆园原远	新风口的设计	远圆
圆原圆园原苑	空调排风的设计	远猿
圆原圆园原愿	设置回风机的条件	远源
圆原圆园原怨	风机盘管水系统	远缘
第三节	气流组织	远远
圆原猿园原员	空调房间的气流组织	远远

圆原猿园原圆	空调房间的送风方式	远苑
圆原猿园原猿	孔板及地板送风的要求	远园
第四节	空气处理	苑员
圆原源园原员	空气冷却方式	苑员
圆原源园原圆	空气冷却装置的选择	苑圆
圆原源园原猿	采用表冷器时应注意的事项	苑猿
圆原源园原源	蒸发温度问题	苑源
圆原源园原缘	空调系统的热媒及加热器类型	苑缘
圆原源园原远	过滤器的选择	苑远
圆原源园原苑	空气的加湿	苑苑

第三章	空调冷热源及空调水系统	苑怨
第一节	一般规定	愿员
猿原员园原员	冷源选择	愿员
猿原员园原圆	制冷机选择原则	愿缘
猿原员园原猿	空调热源选择原则	愿远
第二节	制冷机房设计	愿苑
猿原圆园原员	制冷机房布置原则	愿苑
猿原圆园原圆	制冷机房内设备的布置间距	愿愿
猿原圆园原猿	制冷机房的高度	愿怨
猿原圆园原源	制冷设备和管道保温	怨园
第三节	空调水系统	怨员
猿原猿园原员	空调水系统分类	怨员
猿原猿园原圆	空调水循环泵	怨圆
猿原猿园原猿	流量调节	怨猿
猿原猿园原源	空调水系统布置形式	怨源
猿原猿园原缘	冷热源竖向分区	怨缘
猿原猿园原远	空调水系统膨胀量及补水	怨远
猿原猿园原苑	膨胀水箱	怨苑

猿猿猿猿愿	补水的水处理	怨愿
猿猿猿怨	空调水系统的水力计算	怨怨
猿猿猿猿园	冷凝水管道	猿园
猿猿猿猿员	空调水系统附件	猿员
第四章 通风		猿猿
第一节 一般规定		猿猿
猿猿猿猿员	通风系统分类	猿猿
猿猿猿猿圆	建筑物隔热	猿怨
猿猿猿猿猿	热设备隔热	猿苑
猿猿猿猿源	局部送风	猿愿
第二节 自然通风		猿怨
猿猿猿猿员	自然通风计算	猿怨
猿猿猿猿圆	自然通风与建筑设计配合	猿猿
猿猿猿猿猿	自然通风与工艺布置	猿园
第三节 局部排风		猿猿
猿猿猿猿员	局部排风设计原则	猿猿
猿猿猿猿圆	通风柜设置	猿源
猿猿猿猿猿	伞形罩和侧吸罩的设计原则	猿缘
猿猿猿猿源	伞形罩和侧吸罩的设计数据	猿远
猿猿猿猿缘	槽边排风罩的设计	猿愿
第四节 全面通风		猿怨
猿猿猿猿员	工业厂房全面通风换气量计算	猿怨
猿猿猿猿圆	民用建筑的通风换气次数和最小新风量	猿猿
第五节 除尘与净化		猿源
猿猿猿猿员	防尘密闭罩设置	猿源
猿猿猿猿圆	除尘系统	猿缘
猿猿猿猿猿	除尘器的选择	猿远
猿猿猿猿源	有害气体的净化	猿苑

第六节 厨房通风	猿愿	
猿猿猿猿员	厨房通风方式及原则	猿愿
猿猿猿猿圆	排气罩及排风管道设计	猿怨
第五章 采暖、空调、通风设计方案估算值	猿猿	
猿猿猿员	夏季冷负荷估算指标	猿猿
猿猿猿圆	冬季采暖热负荷	猿源
猿猿猿猿	照明及人员密度估算指标	猿源
猿猿猿源	空调用电量、用汽量、用水量估算指标	猿缘
猿猿猿缘	空调制冷设备、管道占地面积估算	猿远
猿猿猿远	空调水系统设备压力损失估算值	猿远
猿猿猿苑	送风机所需静压估算值	猿苑
猿猿猿愿	冷库冷负荷估算指标冷负荷指标	猿苑
附表	猿愿	
表 猿	渗透冷空气量的朝向修正系数 灶值	猿愿
表 圆	冷水管道单位沿程阻力 砸计算表	猿猿
表 猿	局部阻力当量长度计算表	猿猿
参考文献	猿源	
后记	猿缘	

第三章

空调冷热源及空调水系统

运约界陈蹙蓄蕴云员砾再哉粤晕尔运约界陈蹙蓄奈匀哉戴戴蹙那

- 一般规定
- 制冷机房设计

- 空调水系统



为保证空气调节系统正常运行,空调用冷、热源及水系统的设计十分重要,设计时要根据建筑物的规模、特点、用途等合理地选用冷、热源,并选用适宜地水循环系统,以满足空调系统的正常运行。

制冷机的选择,应按建筑物的用途、各类制冷机的特性,结合当地水源、电源和热源等情况,以及初投资和运行费用进行综合技术经济比较来确定。

第一节 一般规定

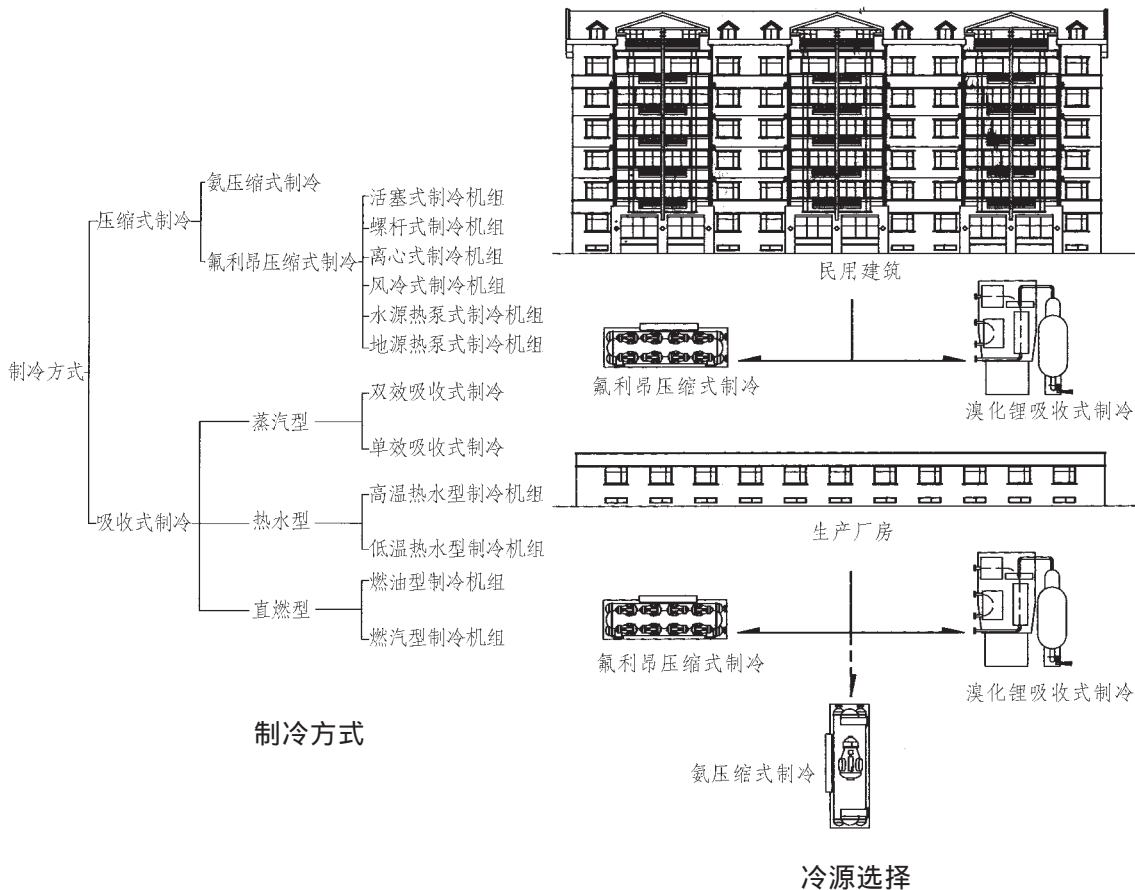
猿员原员 冷源选择

空气调节用人工冷源制冷方式的选择,应根据建筑物用途、所需制冷量、冷水(冷风)温度以及电源、水源和热源等情况,通过技术经济比较确定。

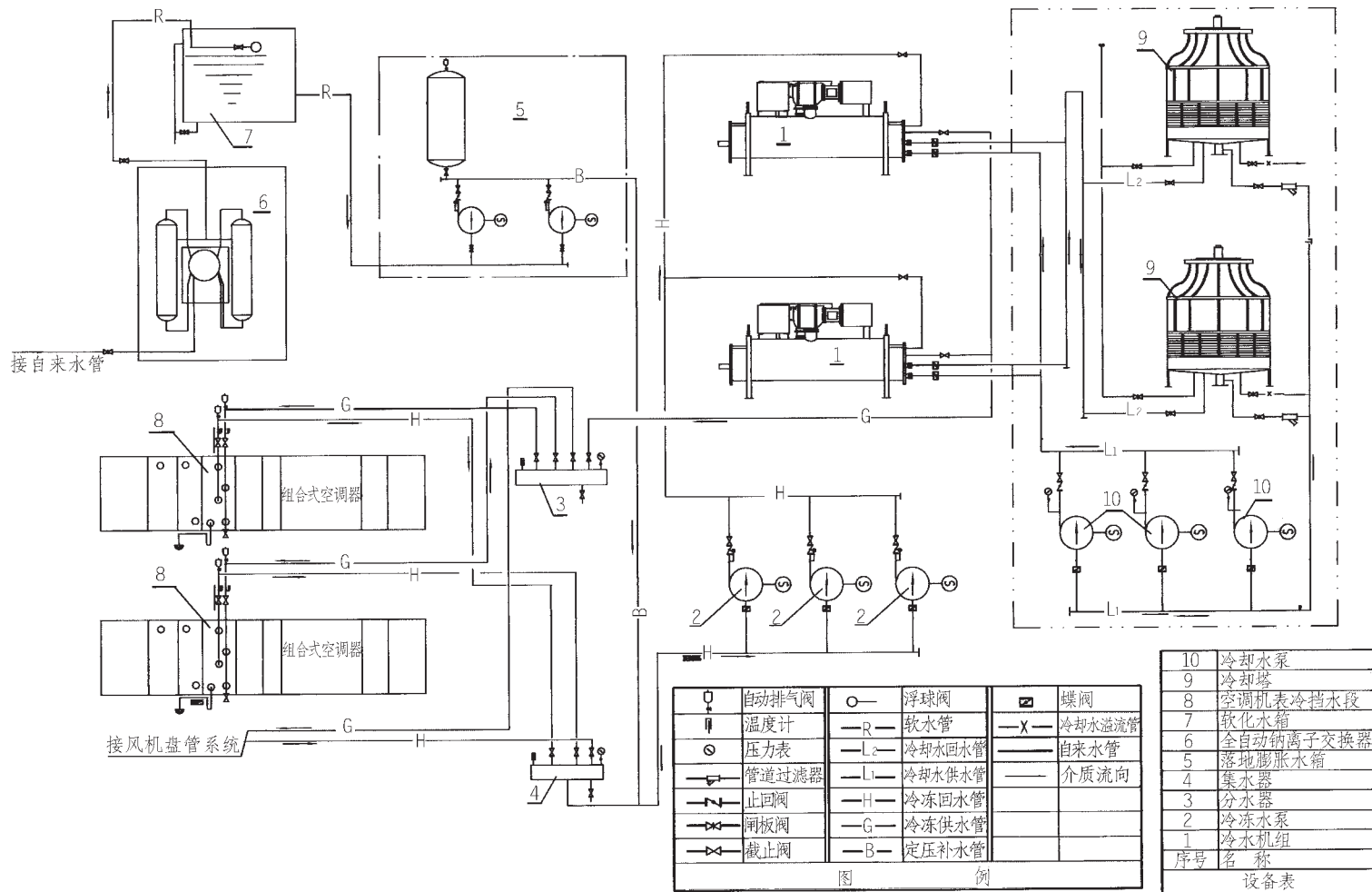
民用建筑应采用氟利昂压缩式或者溴化锂吸收式制冷。

生产厂房及辅助建筑物,宜采用氟利昂或氨压缩式制冷,亦可采用溴化锂吸收式制冷。(蒸汽喷射式制冷应用较少,本文不作规定)。

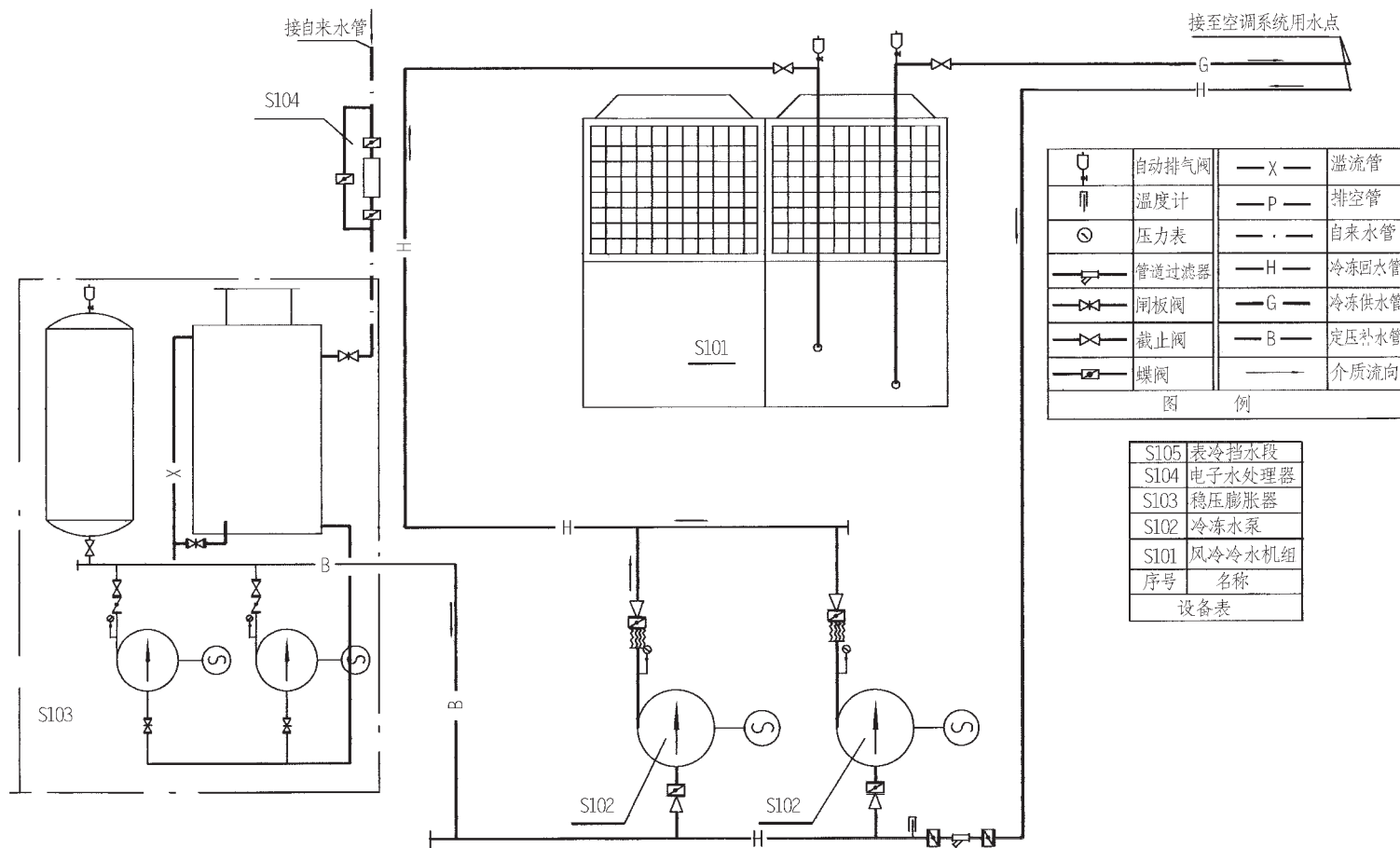
制冷方式:见图示。



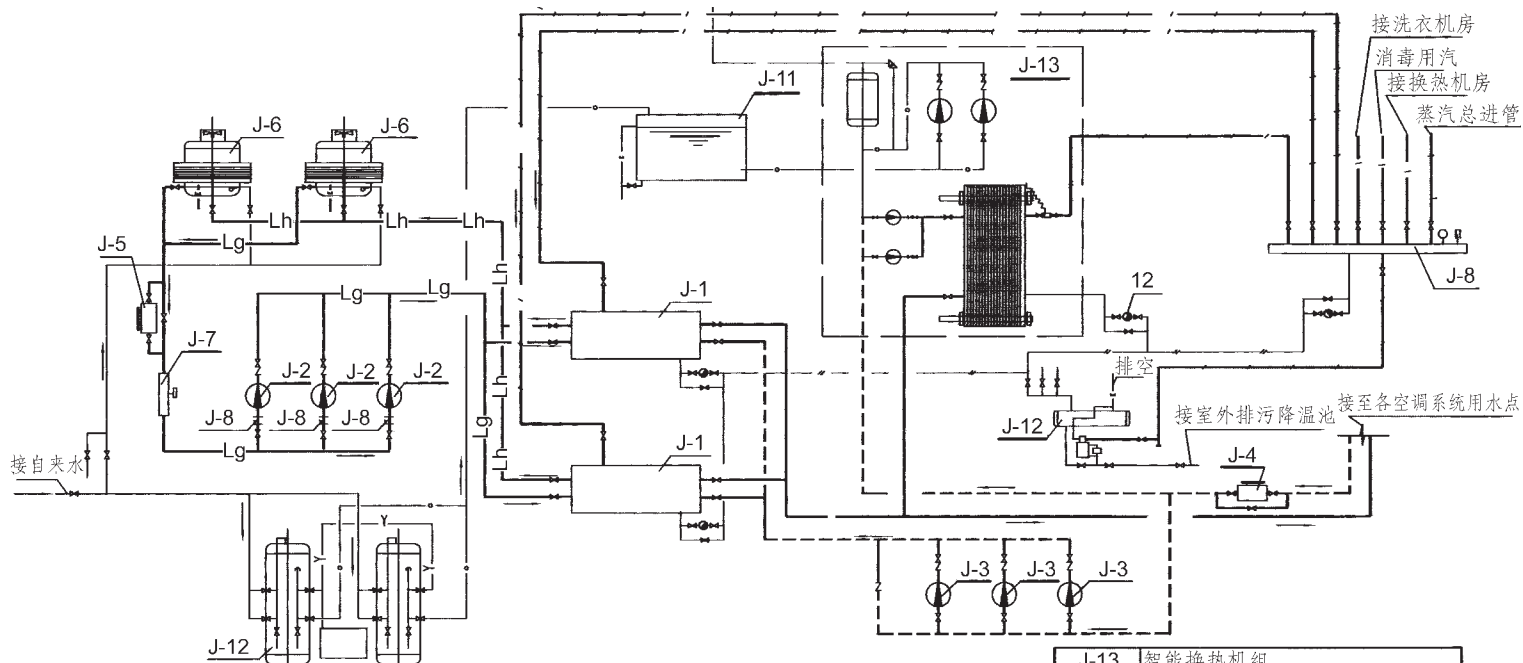
规范图说



水冷机组制冷系统流程图



风冷制冷系统流程图



冷暖机房工艺流程图

	空调循环供水管		蒸汽管
	空调循环回水管		凝结水管
	空调冷却水供水管		自动排污过滤器
	空调冷却水回水管		HPDS 碟阀
	放空管		安全阀
	排污管		HHZX 锥心式止回阀
	软化水管		

图 例

J-13	智能换热机组
J-12	软水处理器
J-11	软化水箱
J-10	疏水自动加压器
J-9	疏水器
J-8	分汽缸
J-7	电子水处理仪
J-6	玻璃钢冷却塔
J-5	压差式电控全自动过滤器
J-4	压差式电控全自动过滤器
J-3	空调循环水泵
J-2	冷却水泵
J-1	蒸汽双效溴化理吸收式冷水机组
序号	名称
	设备表

猿员原则 制冷机选择原则

选择制冷机时，台数不宜过多，一般不考虑备用，并与负荷变化情况及运行调节相适应。

制冷量为 1000~10000kW 的制冷机房，选用活塞式或螺杆式制冷机时，其台数不宜小于两台。

大型制冷机房，当选用制冷量大于或等于 1000kW 的一台或多台离心制冷机时，宜同时设置一台或两台制冷量较小的活塞式或螺杆式等压缩式制冷机（制冷机为变频式的除外）。

应随合适热源，特别是有余热和废热可以利用，以及电力不足时，宜采用溴化锂吸收式冷水机组。

进行技术经济比较后，宜优先采用能量调节自动化程度较高的冷水机组，活塞式机组宜采用多台压缩机自动联控机组，以及变频可调的冷水机组。

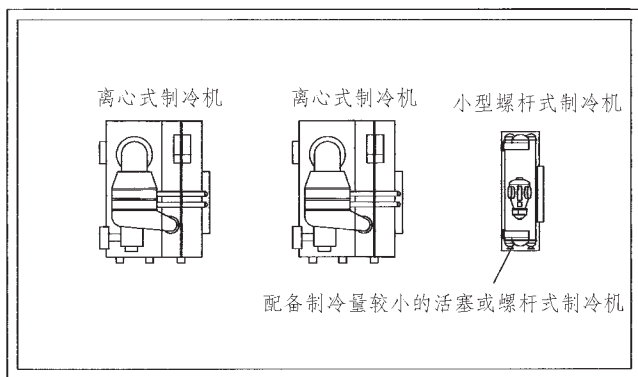
电力驱动的压缩式冷水机组，应根据单机空调制冷量在额定工况下的能效比，参照下表择优选用活塞式、螺杆式或离心式制冷主机。

制冷机选择，应考虑其对环境的

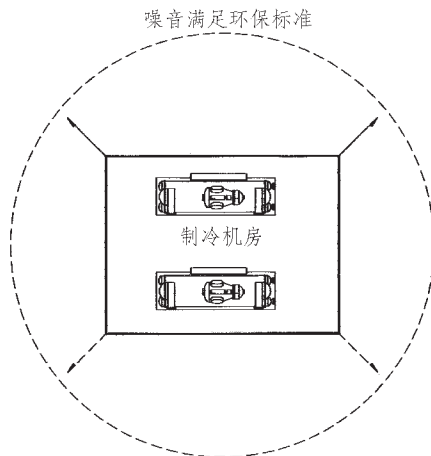
影响：

噪声与振动要控制在环境条件允许指标之内。

应考虑制冷剂氟利昂对大气臭氧层的危害程度和禁用时间，~~一~~ 为制冷剂的制冷机应禁止使用。



大型制冷机房内制冷机配备



制冷机对环境的影响

冷水机组适宜的单机容量及额定工况的能效比

表 猿员原则

单机容量 (kW)	适用的机型	能效比 (COP)
1000~10000	活塞式	≥ 3.5
1000~10000	活塞式	≥ 3.5
	螺杆式	≥ 3.5
1000~10000	活塞式	≥ 3.5
	螺杆式	≥ 3.5
1000~10000	离心式	≥ 3.5
	螺杆式	≥ 3.5
1000~10000	离心式	≥ 3.5

猿京员京猿 空调热源选择原则

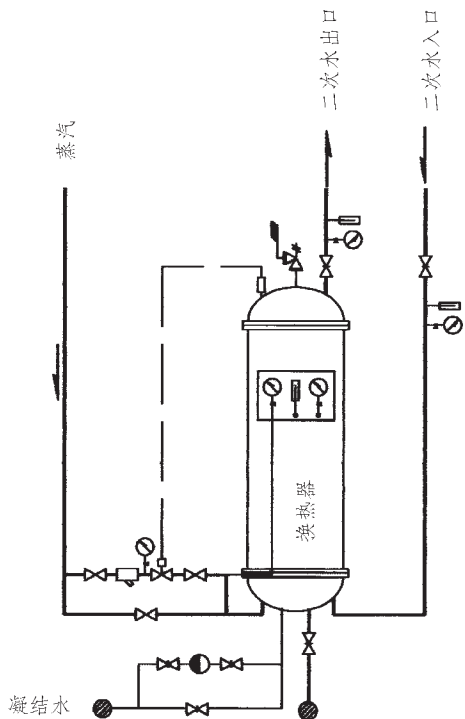
空调热源一般应采用集中供暖热源。热源为蒸汽时,应采用高效立式换热器。热源为热水时,应采用板式换热器。

当设有集中热源时,可自备热源。自备热源可利用燃油或燃气热水机组,亦可采用电热水机组。

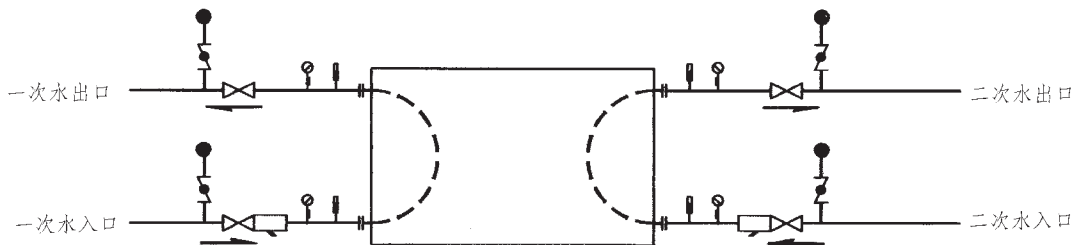
热源亦可由风冷热泵机组、直燃溴化锂、水源热泵机组、地源热泵机组提供。

各种热源形式应根据实际情况经技术比较分析后,优先采用技术先进、性能价格比合适、运行管理方便的热源形式。

规范
图说



汽—水换热机组



水—水换热机组

第二节 制冷机房设计

猿京圆京员 制冷机房布置原则

制冷机房尽可能靠近负荷中心，吸收式制冷机房尽量靠近热源（直燃机组除外）。

氟利昂压缩式制冷装置，可布置在民用建筑、生产厂房及辅助建筑物内，但不得布置在楼梯间、走廊和建筑物出入口处。

氨压缩式制冷装置应布置在隔开房间或单独的建筑物内，但不得布置在民用建筑和工业辅助建筑物内。

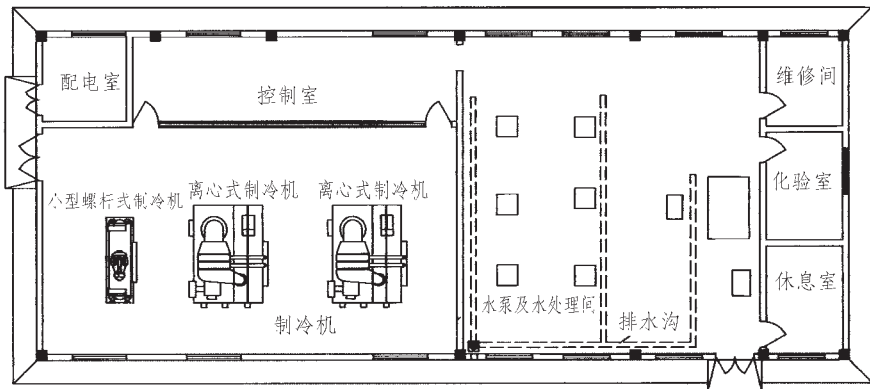
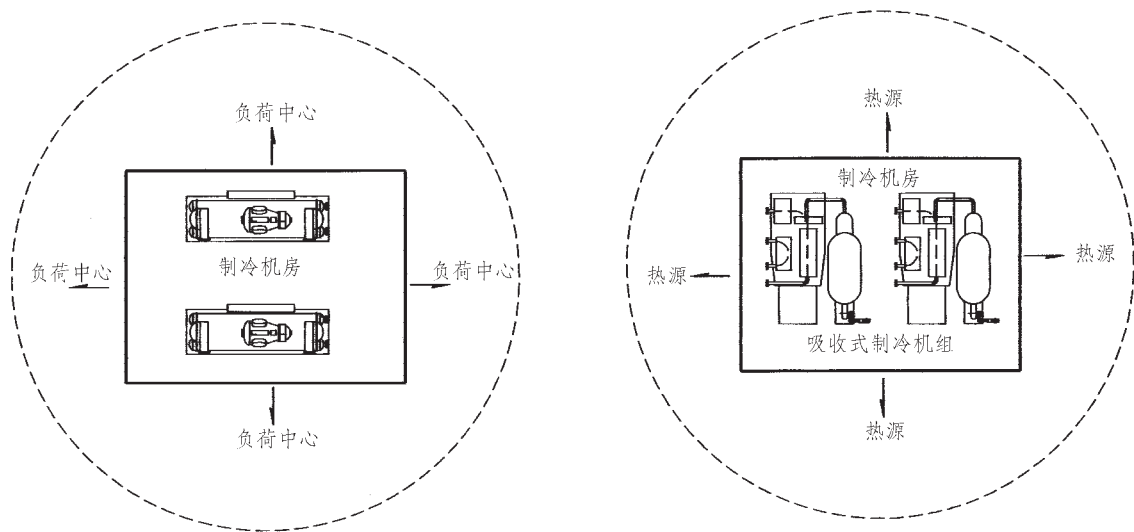
溴化锂吸收式制冷装置应布置在建筑物内。

大中型制冷机房应设置值班室、控制室、维修间、卫生间等设施，也可与其它机房（如泵房、空调机房等）合用。制冷机房应设通讯设施，并且给远程控制创造条件。

应考虑设备的进出安装和维修条件，配备必要的起吊设施；大型设备进出预留孔洞宜直通向室外。

直径大于等于 100mm 的管道，需

在梁板、墙柱等结构体系上支撑或吊挂时，应向结构专业提供荷载，必要时预留埋件。



大中型制冷机房平面示意

规范
图说

猿原原猿 制冷机房内设备的布置间距

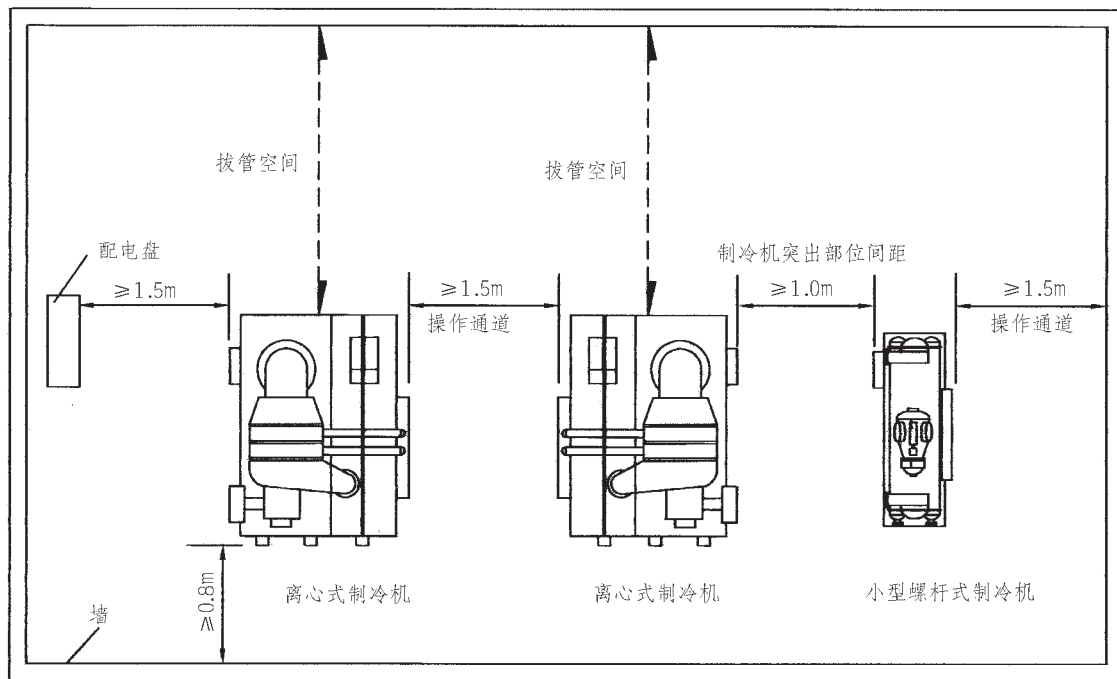
制冷机房内设备的布置间距可参照表猿原原猿并符合以下的要求：

猿设备厂商产品说明书提出的具体要求。

猿吸收式制冷机组和设有卧式管壳式冷凝器、蒸发器的冷水机组，需在一端留出相当于热交换器空间，以便清洗和更换管束，另一端留出装卸端盖的空间。

猿制冷机房内留出必要的检修用地，当利用通道作为检修用地时，根据设备种类和规格将通道适当加宽。

规范图说



制冷机房设备布置

设备布置间距

表猿原原猿

名称	间距(皂)
主要通道和操作通道宽度	≥ 1.5
制冷机突出部分和配电盘	≥ 1.5
制冷主机突出相互之间	≥ 1.0
制冷主机突出和墙面	≥ 1.5
非主要通道	≥ 1.0
溴化锂吸收式制冷机侧面突出之间	≥ 1.5
溴化锂吸收式制冷机一侧与墙面	≥ 1.5

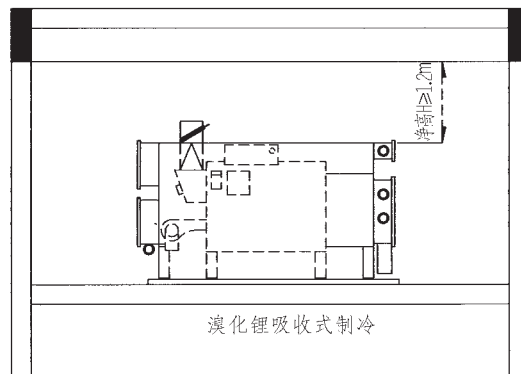
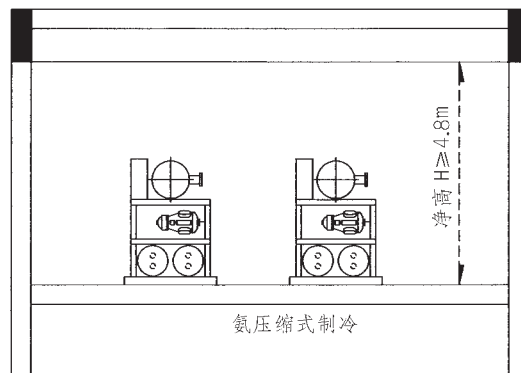
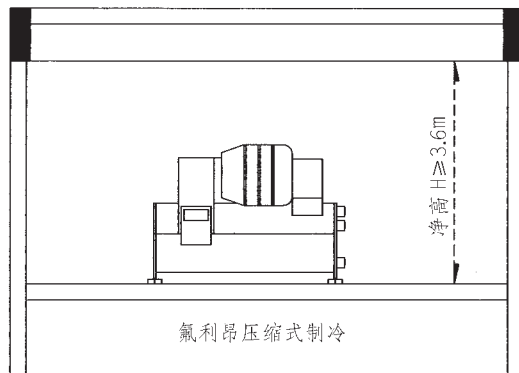
猿京圆京猿 制冷机房的高度

制冷机房的高度，应根据制冷机的种类、机房内各种管道及风道确定，并符合下列要求：

对于氟利昂压缩式制冷，不应低于 3.6m。

对于氨压缩式制冷，不应低于 4.8m。

对于溴化锂吸收式制冷，设备顶部距屋顶或楼板的距离不得小于 1.2m。
 (制冷机房的高度，系指地面至屋顶或楼板的净高)



制冷机房高度

规范图说

猿原圆原 制冷设备和管道保温

下列制冷设备和管道应保温：

压缩式制冷机的吸气管，蒸发器及其与膨胀阀之间的供液管。

氟氯化锂吸收式制冷机的发生器、溶液热交换器、蒸发器及其冷剂水管道。

冷水管管道和冷水箱。

制冷设备的供热管道和凝结水管道。

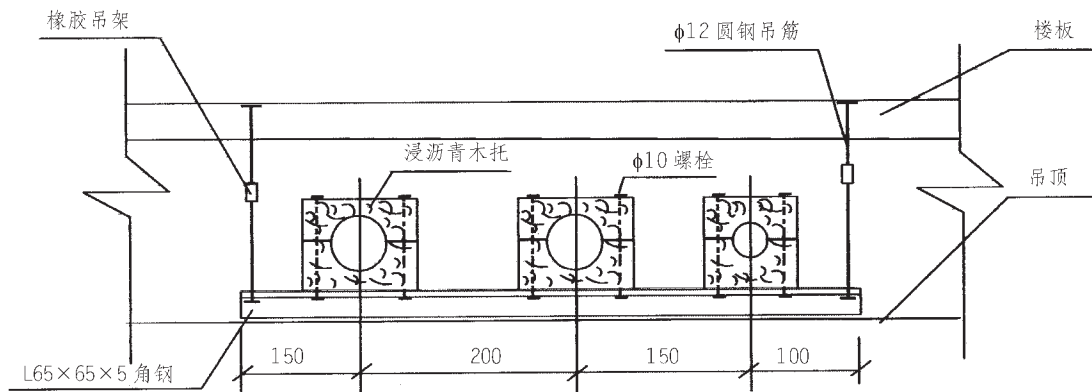
设备和管道保温，应符合下列要求：

保温层外表面不得产生凝结水。

保温层外表面应设隔汽层。

管道和支架之间采取防止冷桥的措施。

规范
图说



管道与吊架间防冷桥示意图