# 2024年机房采购合同 空调工程机合同(五篇)

来源：网络 作者：枫叶飘零 更新时间：2024-09-15

*随着人们对法律的了解日益加深，越来越多事情需要用到合同，它也是减少和防止发生争议的重要措施。相信很多朋友都对拟合同感到非常苦恼吧。这里我整理了一些优秀的合同范文，希望对大家有所帮助，下面我们就来了解一下吧。机房采购合同 空调工程机合同篇一有...*

随着人们对法律的了解日益加深，越来越多事情需要用到合同，它也是减少和防止发生争议的重要措施。相信很多朋友都对拟合同感到非常苦恼吧。这里我整理了一些优秀的合同范文，希望对大家有所帮助，下面我们就来了解一下吧。

**机房采购合同 空调工程机合同篇一**

有直流变频的功能 通过远程监控运转 制冷量（kw）：12.3 制热量（kw）：14.0 压缩机：全封闭涡旋式

◆其他功能参数：

◆停电自动再启动功能

遇到停电无论多久，电力恢复空调既以停电前模式自动恢复运转。◆电压变动对应机能 +10%范围内正常运转。

当电压低于-22%时，空调会自动保护停机；当电压恢复到-22%以上，自动恢复运转。

◆室外机耐腐蚀处理

耐腐蚀处理热交换翅片，抵抗酸雨、盐份的侵蚀，延长机器寿命 ◆长配管设计，最长管长50m，最大高低差30m ◆全年制冷，室外温度降到-5℃，也可正常制冷运转

◆采用长效过滤网设计，只需每年清洗一次，日常维护更便利

（尘埃浓度基准为0.15mg/m3,空气污染严重时清洁周期随之缩短）

接口控制功能

◆远距离监测、控制

可监视每台空调的运转状态及设定温度等，可远距离开/关机，可远距离控制运行状态及设定温度等。◆故障自动报警

当远端机站中空调发生故障时，会自动向监控中心报警，显示故障代码，使故障解决更有效、更及时。◆主备机切换功能

可设定空调主备机的定时切换，可设定故障时主备机自动切换。◆遥控器直接设定

可用空调遥控器设定通信方式（rs232c或rs485），信息通报形式、调制解调器、定时发报时刻、空调机地址等。◆易于编程的通信协议

采用信息产业部的通信协议格式，使系统编程更方便。

**机房采购合同 空调工程机合同篇二**

工程 机房专用空调、风冷空调机、分体空调合同

甲方： 乙方：

根据《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国建筑法》及其他有关法律法规，在遵循平等自愿、诚实守信的原则下，双方就 工程的空调机组、新风机组加工供货事宜，经协商一致，特订立本合同。第一条 合同标的

1．乙方供货的内容为 工程投标清单中的机房专用空调加工供货。包括设备的制造、运输、指导安装调试及售后服务等。

2.双方有权对乙方供应的原材料、成品、半成品及附件等样品进行确认，样品由甲方封样保存。样品作为乙方供应货物验收的依据之一。第二条 供应数量及价款：

1．机房专用空调合同总价：￥ 元（人民币大写：）。2．本合同中总价包括设备金额、包装费、运输保险费、装卸费、备件费、现场组装费、税金 等全部费用。

3．如果因为设计变更，造成乙方供应货物数量发生变化，甲方应及时通知乙方，价格按照乙方投标书单价计算。新增型号，单价由建设单位、甲方及乙方三方另议。第三条 机房专用空调机技术要求 3.1 通用要求

（1）空调机应符合《计算机和数据处理机房用单元式空气调节机》gb/t 19413-2024的要求，并按经规定程序批准的图样和技术文件制造。

（2）空调机的外壳、电镀件、涂漆件等应符合《单元式空气调节机》gb/t 17758-1999中5.1.2~5.1.5、5.1.13和5.1.14的规定。

（3）空调机的零部件的要求及安装应符合《单元式空气调节机》gb/t 17758-1999中5.1.6、5.1.9和5.2的规定。

（4）空调机的保温层应有良好的保温性能，并且无毒、无异味且有自熄性能。

（5）每台机组机柜表面应将铭牌固定在机组明显的位置。铭牌应为中文显示机组型号、制冷量、生产日期、额定电机功率、额定电流、电压，电源特征且具备其它有关信息，信号灯、开关、测量显示装置。

（6）在机组本体上标有中英文对照的故障代码。3.2机房专用空调机的适用范围

（1）空调机应具备较高的电源适应性，要求空调机全部元件在电压380v±10%，频率50hz±2hz范围内正常工作，超出此电压范围自动保护，电压恢复到此范围自动启动。要求具备缺相保护、提示、告警等功能，并能够在电源恢复正常时自动启动。机组应具有相序容错功能。（2）工作环境条件：

a）环境空气温度范围：室内机0℃～40℃，室外机-20℃～45℃能正常制冷、加热。b)在相对湿度30%~95%范围内(无冷凝水)。c）室外有风、雨、雪、冰、霜等。3.3机房专用空调机的性能要求

（1）机房专用空调机应高效节能，具备高能效比。（2）机房专用空调机应具备高显热比，显热比≥0.9。（3）机房专用空调机的送风量和冷风比应满足设计要求。（4）加热性能：具备电子加热器。（5）加湿性能：

加湿器（罐）应能直接使用未经二次软化的自来水源，能对水垢或污物进行方便的清洗，可重复使用或长期使用。对水质无要求。对此项所有投标方应尽量以书面形式单独阐述细致。应采用可在使用现场拆卸清洗的加湿器，长寿命，低维护量。要求加湿系统技术先进安全可靠。

（6）冷媒管线：冷媒管须采用铜管制造，使室内机和室外机能够较灵活的连接。冷媒管线长度见招标清单，投标人须依据图纸并踏勘现场一次包死。（7）空气洁净度要求：

配备中效空气过滤器，空气过滤器便于更换。（8）温、湿度控制性能：

可根据机房对室内环境的要求自动调节室内温、湿度，具有制冷、加热、加湿、除湿等功能。温、湿度波动超限能发出声光报警信号。

当温度设定在17℃~28℃时，温度控制精度为±1℃；

当相对湿度设定在40%~60%时，控制精度为±5%rh。机房空调设备应具备智能除湿功能。（9）机房专用空调机的电气性能应符合iec标准。机组电机防护等级ip54，绝缘等级为f级。（10）控制系统要求：

应具有先进的微处理控制器，采用先进的模糊逻辑控制或pid调节技术，能显示温湿度曲线，具有图形显示机组内各组件的运行状态的功能，具有大容量的故障报警记录储存的功能，具有过压、欠压、漏水等报警及故障诊断、告警记录功能，具有自动保护、自动恢复、自动重启等功能。控制系统具有多级密码保护和节能功能。控制方式采用本地控制。系统因具有开放式通讯接口，免费提供通讯协议。

（11）机房专用空调机的噪声：

机房专用空调机的室内机和室外机都应采用低噪声设备。投标时注明各自产品的噪声值。3.4机房专用空调机技术要求

空调外机采用风冷型冷凝器，保证足够的散热量需求，保证室外机正常运行。空调机组的风冷型室外机组应采用风机调速装置，可根据冷凝压力的高低自动调节风机的转速，以保证系统冷凝压力的稳定（严禁投标产品使用压力开关控制外风机转速的产品参与项目投标）。空调机应具有良 好的钢性及防腐功能，转动件适应多种环境条件。空调室内机及室外机需通过国家3c认证。

室外机应采用耐腐蚀的(铝合金或不锈钢)外壳结构，具有良好的刚性和防腐性能，适应多种环境条件。室外机散热风扇采用无级变速控制装置。

室外机可水平或垂直安装，其风机电机、风扇调速器、压力控制器等应具有良好的防水性能，出厂时应保压，管路端口应具有防止异物进入的措施。

在设计要求的室内、外机的安装正、负高差或水平距离条件下，机组应在较高效率下可靠运行。风冷冷凝器要求在管路的当量长度在60米以内时，空调的制冷量不低于标准值的95%。3.5机房专用空调机的适用性

机房专用空调机应为系列产品，可满足不同工况和负荷下的使用要求。机房专用空调机的零配件规格统一或成系列，并易于更换。3.6可靠性要求

机房专用空调机组应具有高可靠性，设计寿命应为24小时/天、365天/年不间断运行10年以上。

第四条 风冷空调机、分体空调技术要求

1、制冷量、制冷功率、噪声等性能指标符合国家标准gb/t7725-2024《房间空气调节器》的要求。投标产品每种规格的制冷量不得小于相应招标要求的95％，否则该规格将被拒绝。

2、节能要求：产品能效须达到国家标准gb 12021.3-2024《房间空气调节器能效限定值及能源效率等级》中能效3级及以上水平；

3、所有设备必须是通过iso9000质量体系认证的生产厂家制造的全新的产品。提供必要的国家相关机构出具的产品认证，以证明所提供的产品符合国家相关标准。空调机需通过国家3c认证。提供投标型号产品的3c认证证书，提供主要性能指标：如制冷量、制冷消耗功率、噪声等国家级或省级（副省）检测机构（检测能力应获得中国合格评定国家认可委员会（cnas）的认可）产品检验报告。

4、提供投标产品的基本参数、图片资料。此资料至少包括以下内容：产品品牌、型号、制冷量、制冷输入功率、能效等级、压缩机品牌、型号、产品外观尺寸、包装外观尺寸、毛重、净重。

5、室外机：

5.1压缩机需带减震装置，维修方便，在运行中有良好的润滑保障。

5.2机组控制系统应具备自动调节功能，能根据设定的室内温度和室内机的运行状况，自动调节压缩机的运行。

5.3机组应有隔振装置，运转过程中不得出现异常声响和振动。

5.4机组应具有良好的防尘、防雨、防腐和安全防护性能。外壳应有足够的强度并作除锈和防腐处理，在运输和安装、运行过程中不得出现凹凸变形。机组表面应无划伤、锈斑和压痕，表面光洁，喷涂层均匀，色调一致，不得有剥落、卷皮、裂纹、气泡、流痕、杂色等现象。

5.5室外机应能在宽电压范围运行，在电压在±10%区间变化时，仍然可正常运转，低于-20%，机组会自动停机保护。室外机应有缺相、逆相保护功能，万一发生电源缺相、反相故障时，保护装置能保护运转中的机器。

5.6室外机应具有超强的环境适应能力，能保证正常制冷。

5.7机组应确保运行安全可靠，操作和维修简便，维护费用低；并且系统安装简便，配管尺寸小，安装成本低。各种重要的元器件均应有保护系统。

6、室内机：

6.1室内机应采用低运转静音设计。

6.2室内机采用手动控制，具有温度设定、模式设定、风量调节、开关机时间设定等功能。6.3所有室内机需配置长效过滤网，滤尘网可简单、方便地清洗，保持室内空气清洁。

7、系统其他部件

7.1蒸发器、冷凝器盘管应采用紫铜管，翅片应排列整齐、片距均匀，无裂纹、毛刺等。不允许有碰撞损坏。

7.2冷凝器、蒸发器及其它在压力下工作的部件应符合有关规定，在工作压力下应能长期正常运行、无渗漏。

7.3机组应有良好的隔热措施，机组表面及管路不得有露水外滴。

7.4隔热材料应具有无毒、无腐蚀、无异味、不起尘、无异味、不吸湿的性能，并符合有关建筑防火规范的要求。粘贴应平整、牢固。不得有附着不良、剥落和霉烂等现象。

8、冷媒管线：冷媒管须采用铜管制造。清单中冷媒管线长度为图纸量，投标人须依据图纸并踏勘现场一次包死。

9、机组应带有以下保护装置（至少，但不限于），并有良好的回油措施，回油运转时间短，降低对系统的污染：（1）制冷剂高压保护（2）压缩机油温保护（3）电流过载保护

（4）风机电机过载保护、过热保护（5）散热器防结霜（冰）保护

10、每件产品都应在明显的位置上固定铭牌，内容至少应包括：（1）产品名称、型号、规格；（2）制造厂名称、商标；

（3）出厂日期、产品编号或生产批号；（4）电机功率、主要参数等。

第五条 交货、包装与验收

1．订货日期：合同签订后，具体供货批次及日期以甲方书面通知为准，交货地点为 项目现场内甲方指定的地点。

2．乙方必须按照甲方的要求将货物（甲方未通知运输的项目，由乙方自行保管、储存及搬运）运至交货地点，并于到货前48小时通知甲方以安排施工方接货。如乙方不能及时供货，每拖延一天罚款2024元；超过5天仍不能到场，甲方有权更换厂家，由此产生的工期等损失，乙方按合同总价的50%对甲方进行赔偿。

3．包装应符合国家颁布的标准，以保证在运输过程中不受损害，由于包装不当造成设备在运输过程中有任何损坏或丢失，由乙方负责。

4．包装箱应有明显的包装编号和吊装标志，组装件应有明显的组对标志。每件包装箱内应有详细的装箱单和合格证等文字说明。且出厂前必须经过相关部门检验合格。

5．货物到达现场后，由双方共同进行验收，经检验合格后，由甲方签署书面的验收意见。该产品交付的验收的意见，仅为产品的品种、规格、型号、颜色、表面质量的验收意见，不免除供货方对产品隐蔽的质量瑕疵的保证责任。6．具体数量及型号见招标文件。第五条 结算方式及期限：

合同签订后10日内预付款20%；货全部到工地现场付至总价款的60%；安装完毕后三个月内付至总价款的85%；项目竣工审计后付至总价款的95%；从工程四方验收合格之日起计算质保期，质保期满后10日内无息付清5%质保金。第六条 保修责任：

1．设备质量保证期机房专用空调及风冷空调机、分体空调四方验收合格之日起2年。在供货及保修期内，一旦机房专用空调及风冷空调机、分体空调及备件（其他）等发生问题，乙方保证在接到通知24小时赶到现场进行修理、更换或退货。属质量问题的，费用由乙方负责。2．乙方本着先处理问题，后区分责任的原则，处理影响设备正常运行的一切问题。如乙方在规定的时间内没有答复或处理问题，则视为以方承认质量问题，并承担由此而发生的一切费用。3．产品投入使用后乙方需保证每半年至少回访用户一次。

4．质保期满后，乙方应保证提供及时的维修服务，并以优惠价格终身提供所需配件。第七条：双方责任与义务

1．甲方在设备到达后，应协助乙方妥善安排设备进场交接。

2．甲方有权派员到乙方厂内进行产品质量检验，乙方应提供方便条件，并免费提供检验和了解产品所必需的技术资料、图纸、工具等。

3．甲方有权派员驻厂监造，乙方承担交通费用并负责安排食宿。

4．根据设计院的意见进行二次深化设计，并取得设计院的签字认可；所有图纸作为本合同不 可分割的一部分，与本合同具有同等法律效率。第八条：违约责任

如果乙方供应的货物质量未能达到合同约定的要求，经更换一次以上，仍未能达到合同要求的，乙方应按照该批次货款的金额向甲方支付违约金，并且情节严重的，甲方可以单方要求解除合同。

第九条：不可抗力

1.本合同所称不可抗力，是指战争、国家\*\*及地震灾害。

2.任何一方由于不可抗力且自身无过错造成的全部或部分不能履行本合同的义务将不视为违约，但应采取一切必要的补救措施，以减少因不可抗力造成的损失。第十条：合同纠纷的解决

1．甲乙双方若发生纠纷，应本着互谅互让、互相尊重、和平友好的原则协商解决。2．本合同的履约地在，若双方不能通过协商达成协议，可依据《中华人民共和国民事诉讼法》和《中华人民共和国民事经济法》的有关规定，向海淀区人民法院提起诉讼。第十一条 其他

1．招标文件、答疑文件及乙方的投标书作为合同附件，与本合同具有同等法律效力。2．其它未尽事宜，双方另行签订补充协议，补充协议与本合同具有同等法律效力。3．本合同自双方签字盖章后生效。本合同一式四份，双方各执两份。

甲方（章）： 乙方（章）：

委托代理人（签字）： 委托代理人（签字）：

日期： 年 月 日 日期： 年 月 日 合同附件1 产品清单

**机房采购合同 空调工程机合同篇三**

（三）冷凝器

冷凝器按其冷却形式可分为三大类型：水冷式、风冷式、蒸发式及淋水式。

①水冷式：

在水冷式冷凝器中，制冷剂放出热量被冷却水带走。冷却水可以一次流过，也可以循环使用。当使用循环水时，需要有冷却水塔或冷水池。水冷冷凝器有壳管式、套管式、沉浸式等结构形式。

②风冷式

在风冷式冷凝器中，制冷剂放出的热量被空气带走。它的结构形式主要为若干组铜管所

组成，由于空气传热性能很差，故通常都在铜管外增加肋片，以增加空气侧的传热面积，同时采用通风机来加速空气流动，使空气强制对流以增加散热效果。

③蒸发式及淋水式：

在这类冷凝器中，制冷剂在管内冷凝，管外同时受到水及空气的冷却。

目前进口机房专用空调的类型以风冷型为主。下面对风冷型冷凝器作详细叙述。

风冷冷凝器采用 ?10 铜管，铝翅片结构，风机采用可调速电机，以保证冷凝器在冬季、夏季能够均衡使用，也使冷凝压力在很冷，很热的环境下不致变化太大。风冷冷凝器适用于环境温度-30?c — +40?c 范围之内，当环境温度较高时，将引起冷凝器压力升高，这将由调速器的压力传感机构感受到这种压力的变化，并将这种变化转变为输出电压的变化，从而使电机转速产生变化以达调节强制对流效果的目的。当然，由于采用了无极调速的装置，那么这种电机转速的变化是能够非常平滑过渡的。机房专用空调室外冷凝器在出厂时已经过调整及校验，但由于长途运输或者长期使用中的震动，偶尔会出现调速器的设定漂移现象。如果出现此情况可参相应型号的说明书适当整。通常室外机调整转速过程为：室外机高压压力在 14kgf/cm2左右时风机起转，在 20—24kgf／cm2时达到满负荷转速，而在 14—18kgf/cm2时调速性能为最佳状态。

（四）热力膨胀阀

1、热力膨胀阀的结构：

膨胀阀的顶部由密封箱盖波纹薄膜感温包和毛细管组成一个密闭容器，里面灌注氟昂，成为感应机构，感应机构内灌注的制冷剂可以与制冷系统的相同，也可以不同，比如制

冷系统用的是 f—22，感温包可灌注 f—12 或 f—22，感温包用来感受蒸发器出口的过热蒸汽温度，毛细管作为密封箱与感温包的连接管，传递压力作用在膜片上，波膜片是由一块 0.2mm 左右的薄合金片冲压成形，断面是波浪形的。受力后弹性形变性能很好，调节杆是用来调整膨胀阀门的开启过热度，在调试过程中用它来调节弹簧的弹力，调节杆向里旋时，弹簧压紧，调节杆向外旋时，弹簧放松，传动杆顶在阀针座与传动盘之间传递压力，阀针座上装有阀针，用来开大或关小阀孔。

2、热力膨胀阀的工作原理

膨胀阀通过感温包感受蒸发器出口端过热度的变化，导致感温系统内(感温系统是由感

温包、毛细管、传动膜片和传动波纹管这几种互相连通的零件所构成的密闭系统)充注物质产生压力变化、并作用于传动膜片上．促使膜片形成上下位移，再通过传动片将此力传递给传动

? 机房专用精密空调--恒湿恒温 机房专用空调原理

默认分类 2024-08-31 13:37:16 阅读103 评论0 ??字号：大中小?订阅 机房专用空调原理? 空气调节器，简称空调，它是研究造成室内空气环境符合一定的空气温度、相对温度、空 ? 气速度、清洁度和噪声等控制在需要范围内的专门技术。它对电信各处部门应起的作用尤为重 ? 要，起到改善机房环境温度、湿度，确保电信设备正常运行。? 机房专用空调是针对计算机机房和各类通信机房的特点和要求而设计的。它除了具备普 ? 通空气调节器的功能外，还具备恒温恒湿、控制精度高、空气洁净度高、可靠性高等特点。? ? 第一节? 概述 ? ?

一、常用的基本概念 ?

（一）温度的概念

?在日常生活中，我们习惯用感觉来判别物体的冷热，用手摸冰感到冰是凉的，用手摸热 ?水壶觉得是烫的。冰的冷说明它的温度低，热水壶的热说明它的温度高。对于温度的概念，我

?们可以简单的理解为温度是表示物体冷热程度的物理量。从分子运动论，我们知道物体的温 ?度同大量分子的无规则运动速度有关。当物体的温度升高时，分子运动的速度就加快，反过 ?来说，如果我们用某种方法来加快分子无规则运动的速度，那么物体的温度就升高。从而我 们可以理解，热水的温度高，冰水的温度低，是因为它们的分子运动速度不同，可见分子运 ?动速度决定了物体的热状态。所以我们把物体大量分子的无规则运动叫做热运动。?

（二）温度的计量

?我们怎样判别一个物体的温度呢?用人的感觉来判别温度实际上是不准确的。比如，冬天 ?寒风刺骨，一个人从外面走进了屋子，感觉这间屋子很暖和，另一个人从更热的地方进了这 ?间屋子，反而觉得这间屋很冷。同样一盆冷水，冷热不同的两只手放进去，感觉这盆水冷热 ?不同。所以要准确测量温度，必须用温度计。

?我们平常使用的温度计，是把纯水的冰点定为 0?c。把一个大气压下沸水温度定为 l00?c。?在 0?c 和 100?c 之间分成 100 等份，每一份就是 1?c，这种方法确定的温标叫做摄氏温标，?摄氏温标是瑞典天文学家摄尔修斯在 1742 年提出来的，所以一般都认为摄氏温标的记号“? ?c”是摄尔修斯的英文字头。除了摄氏温标，另外在欧美等国家还采用华氏温标，以“?f”表 示，华氏温标把水的冰点定为 32?f，水的沸点定为 212?f，在 32?f 和 212?f 之间分为 180 ?等份，每份为 1?f，所以华氏温标的换算关系为：

?在热力学中，常用绝对温标，单位为开(尔文)符号为?k，它是把水的冰点定为 273.15? ?k，沸点定为 373.15?k，在换算时常略去 0.15?k，只有 273?k。?热力学温度 k 与摄氏温度的换算关系为：

k=?c 十 273??? ?c＝k－273 ?

（三）湿度的概念

表示空气中含有水蒸气多少的物理量称作湿度。（1）绝对湿度

?每立方米的湿空气中含有的水蒸气重量称为湿空气的绝对湿度，绝对湿度以公斤/立方 ?米计算。

?（2）相对湿度

在指某湿空气中所含水蒸气的重量与同温度下饱和空气中所含水蒸气的重量之比。把这 ?比值用百分数表示，例如机房平常所说的湿度为? 60%，即指相对湿度而言。通常空气中水蒸

?气的最大含量，随温度高低而异空气温度较高时，水蒸气的最大含量要比温度较低时大。?

（四）热和热量的概念

?在日常生活中，我们有这样的经验,把冷热程度不同的物体放在一起时，热的物体会慢 ?慢冷下来，冷的物体会逐渐热起来。我们把一杯刚烧开的水与一杯凉水混合，可以得到不冷 ?不热的温水。这时候我们就说开水放出了若干热量，它们进行了热传递。

?热量是热传递过程中物体内能变化的量度。也可以说，在热传递过程中，物体吸收或放 出了热的量叫做热量。热量的定义揭示了热的本质，指出了热传递过程实质上是能量的转移 ?过程，而热量就是能量转换的一种量度。

?在国际单位制中，热量的单位是焦耳，在工程技术中，常用的单位有卡(cal)千卡(kcal)?等，1 克的纯水温度升高或降低 1?c 时，所吸收或放出的热量就是一卡、一卡的热量和 4.18 ?焦耳的功相当，这个热量单位和功的单位之间的数量关系，在物理学中叫做热功当量，用 j ?来表示：

j=4.18 焦耳／卡

?既然热量是物体热能变化的一种量度。因此，热量单位也可以用焦耳来表示，于是热量 ? 第 2 页，共 13 页

??有两种单位，焦耳和卡，这两个单位的换算关系是： ?1 卡＝4.18 焦耳或 1 焦耳＝0.24 卡

二、机房专用空调的送风系统 ? 机房专用空调机送风形式有上送风和下送风。下送风在地板上开孔，将地板下作为一个 ?静压箱，在机架下方装有出风口，使经过空气调节的较低温度气体自下而上流过程控机架，?将量带走。从而保证程控机在一个适宜的环境温度下工作。上送风系统与下送风送风方式相 ?反，一般也采用将天花板以上作为静压箱来处理，当有的用户需要接风管是时候，我们希望 ?风管不宜过长，应保证静压消耗小于 75pa，如确实需要较长风管，考虑采用增压风机系统 ?来弥补。

?

（一）风道系统的组成

?机房专用空调机的风道系统通常由电动机、风机和空气过滤网组成。、电动机。电机为安全标准1??? ip54 全密封风冷式，并有 r 级绝缘。电机安装在可调校的活动底

座上，并配合可调校的电机皮带轮作风量的调校。、风机2??。风机为双宽度、双人口、前倾扇叶的离心扇，并经静态及动态的平衡测试及调校。风机

?低转速的设计使运行噪音减至最低，自对中垫轴承和双皮带驱动系统确保机组全年连续稳定 运行。、空气过滤器。为了达到空调机房的精度及洁净度要求3 ,在风道系统设置了空气过滤装置。?过滤装置为标准的 100mm 多折式可更换过滤网，过滤网的效率值按 ashrae52—76 标准 ?规定为 25～30％。?、风量的调节。4 ?（1）机械调整。在某些型号的空调中，风量的调整可借助于可调校的底盘以及电机皮带 ?盘。

?（2）电气调整。大多数空调风量的调整是通过电动机转速的变化来达到的。风机马达设计 ? 成多组抽头，根据接线位置，可调节转速为 950rρm、1200rρm 和 1400rρm 三档。?

三、机房专用空调的可靠性和经济性 ?

（一）双套独立制冷系统使机房专用空调更具有可靠性 ? 精密空调较之舒适空调，较大优势是它具有两套独立的制冷系统，这把本来需要制冷功 ? 率较大的设备一分为二，成为二套较小的设备，常用精密空调机每台压缩机的电机功率只有 ? 5.5—7.5kw，停电时为了保证空调设备运行不致中断，必须有油机作为保证电源，压缩机电 机功率小，对停电时油机顺利启动压缩机很有利，针对空调不能中断的特点，减少了空调停 机的可能性，因为即使一套系统出现故障，另一套系统仍然能继续工作，另外精密空调的电 器控制部分与空气循环部分作为二个独立的单元，在进行日常维护和检修时，也不需要使空 调机停下来，从而保证了空调房间恒定的空气流和相对平稳的温度梯度。

（二）运转成本方面的优势使精密空调更具竞争能力 ? 精密空调在最初的投人上相对偏高(主要是设备价格)，但随着时间的推移，这部分费用 ? 会被逐渐摊薄，一二年后将发生根本逆转。? 以机房常用的 40kw 的精密空调为例，一次性投资约在 20 万元左右，而与之同等制冷 ? 量的 3 台 5 匹柜机一次性投资约在 6 万元左右。? 通过精确计算，采用 3 台 5 匹柜机通过一年半运行，多耗电费用与一台 40kw 精密空 ? 调销售价格相当。而三年运行下来即可赚回一台 40kw 精密空调。(其中还不包括普通柜机需要 ? 经常维修的费用)? 由此看来，普通舒适型空调无论从技术角度还是从运行费用方面都无法起到替代精密空 ? 调的作用，所以毕竟在机房还是选用机房专用空调好。? ? 第二节 制冷原理 ? ? 制冷的方法很多，制冷机的种类也很多，根据制冷的基本工作原理可分为气体制冷，蒸 ? 汽制冷(如压缩式制冷、吸收式制冷和蒸气喷射式制冷)和温差电制冷(如半导体制冷)。机房专用 ? 空调机通常采用的是蒸气压缩式制冷。?

一、蒸气压缩式制冷原理 ? 蒸气制冷是利用某些低沸点的液态制冷剂在不同压力下汽化时吸热的性质来实现人工 ? 制冷的。? 在制冷技术中，蒸发是指液态制冷剂达到沸腾时变成气态的过程。液态变成气态必须从 ? 外界吸收热能才能实现，因此是吸热过程，液态制冷剂蒸发汽化时的温度叫做蒸发温度，凝 ? 结是指蒸汽冷却到等于或低于饱和温度，使蒸汽转化为液态。? 在日常生活中，我们能够观察到许多蒸发吸热的现象。比如，我们在手上擦一些酒精，? 酒精很快蒸发，这时我们感到擦酒精部分反应很凉。又如常用的制冷剂氟利昂 f—12??? 液体喷

洒在物体上时，我们会看到物体表面很快结上一层白霜，这是因为??? f—12??? 的液体喷到物体 ?表面立即吸热，使物体表面温度迅速下降(当然这是不实用的制冷方法，制冷剂 f—12 不能 ?第 4 页，共 13 页

回收和循环使用)。目前一些医疗机构采用的冷冻疗法即是利用了这一原理。? 蒸气压缩式制冷是利用液态制冷剂汽化时吸热，蒸汽凝结时放热的原理进行制冷的。?

二、制冷循环

?压缩机是保证制冷的动力，利用压缩机增加系统内制冷剂的压力，使制冷剂在制冷系统 ?内循环，达到制冷目的。开始压缩机吸入蒸发制冷后的低温低压制冷剂气体，然后压缩成高 ?温高压气体送冷凝器；高压高温气体经冷凝器冷却后使气体冷凝变为常温高压液体；当常温 ?高压液体流入热力膨胀阀，经节流成低温低压的湿蒸气，流入蒸发器，从周围物体吸热，经 ?过风道系统使空调房间温度冷却下来，蒸发后的制冷剂回到压缩机中，又重复下一个制冷循 ?环，从而实现制冷目的。?

三、制冷剂在制冷系统中状态

?从压缩机出口经冷凝器到膨胀阀前这一段称为制冷系统高压侧；这一段的压力等于冷凝 ?温度下制冷剂的饱和压力。高压侧的特点是：制冷剂向周围环境放热被冷凝为液体，制冷剂 ?流出冷凝器时，温度降低变为过冷液体。

?从膨胀阀出口到进入压缩机的回气这一段称为制冷系统的低压侧，其压力等蒸发器内蒸 ?发温度的饱和压力。制冷剂的低压侧段先呈湿蒸气状态，在蒸发器内吸热后制冷剂由湿蒸气 ?逐渐变为汽态制冷剂。到了蒸发器的出口，制冷剂的温度回升为过热气体状态。过冷液态制冷

?剂通过膨胀阀时，由于节流作用，由高压降低到低压(但不消耗功、外界没有热交换）；同时有

?少部分液态制冷剂汽化，温度随之降低，这种低压低温制冷剂进入蒸发器后蒸发（汽化）吸 热。低温低压的气态制冷剂被吸入压缩机，并通过压缩机进入下一个制冷循环。?

四、制冷量

?在制冷循环中，循环流动的每千克制冷剂从被冷却物体吸收的热量叫做单位重量制冷 ?量，用符号 q 表示，单位是 kcal/kg，单位重量制冷量是表示制冷循环效果的一个特殊参数，?这由制冷剂的性质，循环温度等条件决定，蒸发温度越低，冷凝温度越高，其值越小，反之 ?越大。制冷装置的产冷量是单位时间内从被冷却物体吸收并在冷凝器中放掉的热量，用符号 q ?表示，单位是 kcal/kg。q值的大小等于冷重量流量 g 与单位重量制冷量 q 的乘积，即： ?q＝g·q 在实际工作中，有时为了方便的获得制冷量的粗略计算也可通过下式计算 q＝l·(t2－t1)式中 l 循环风量，(t2－t1)为进出风温度差。

?在日本、欧美等国家制冷量常用冷吨来表示，但日本冷吨与美国冷吨在数值上略有差别，? ? 第 5 页，共 13 页 在日本，产冷量的单位用日本冷吨，1 日冷吨表示 1000 克 0?c 的水在 24 小时内制成? 0?c ? 的冰所消耗的冷量： ?1 日冷吨＝3320kcal／h ?1 美冷吨＝3024lcal／h ?常用制冷量的单位换算： ?1kw=860kcal/h(大卡／小时)1kcal／h＝3.968btu／h(英热单位／小时)

五、制冷剂

?制冷剂是进行制冷循环的工作物质。?

（一）对制冷剂的要求

理想的制冷剂要求化学性质是无毒、无刺激性气味、对金属腐蚀作用小、与润滑油不起化学 ?反应，不易燃烧、不易爆炸、并且要求制冷剂有良好的热力学性质，即在大气压力下它在蒸发

?器内的蒸发温度要低、蒸发压力最好与大气压相近；制冷剂在冷凝器中、冷凝温度对应的压力

?要适中，单位制冷量要大，汽化热要大，而液体的比热要小，气体的比热要大。要求制冷剂 ?的物理性质：凝固温度要低、临界温度要高(最好高于环境温度)，导热系数和放热系数要大，? 比重和粘度要小，泄漏性要小。?

（二）制冷剂的种类 ? 制冷剂种类很多，实际应用时可根据制冷剂类型，蒸发温度、冷凝温度和压力等热力学 ? 条件以及制冷设备的使用地点来考虑。制冷剂可分为四类：即无机化合物、碳氢化合物、氟里昂 ? 和共沸溶液。?、无机化合物制冷剂有氨、水和二氧化碳等；1 ?、碳氢化合物制冷剂有乙烷、丙烯等；2 ?、氟里昂3?(freon)是十九世纪三十年代开始使用的一种制冷剂，比氨晚 60 年左右，它是 ? 饱和碳氢化合物的卤族(氟、氯、溴)衍生物的总称，或者说是由氟、氯和碳氢化合物组成的。目前作 ? 为制冷剂用的主要是甲烷(ch4)和乙烷(c2h6)中的氢原子、全部或部分被氟氯溴的原子取代而 ? 形成的化合物，除名称而外，化学分子式规定了氟里昂各种类别的缩写代号。? ①氟里昂的缩写代号把不含氢原子的氟里昂分子化合物的起首数编为 1，乙烷编为 11，? 丙烷(c3h8)编为 21，然后写上氟原子数。例如 f—12，称为二氯二氟甲烷，分子式 cf2cl2中

有一个碳原子，不含氢为甲烷。故起首数编为 1，又有 2 个氟原子，故编写成 f—12。? ②把含氢的甲烷衍生物数字首位定为 l，再加上氢原子数目为起首数。然后写上氟原子例 ? ? 第 6 页，共 13 页

如 f—22(chf2cl)又叫一氯二氟甲烷，因为甲烷是 1，氢原子数为 1，相加为 2，又有氟原 子数为 2，所以缩写成 f—22。

?、共沸溶液是由两种以上制冷剂组成的混合物。蒸发和冷凝过程也不分离。就像一种制冷4 ?剂一样。目前实用的有 r500、r502 等。与r22 相比其压力稍多，制冷能力在较低温度下提高 13 ?％左右。此外在相同蒸发温度和冷凝温度下。压缩机的排气温度较低。可以扩大单组压缩机的使

?用温度范围，所以发展前景看好。

?关于制冷剂对大气环境的污染问题，这是关系到人类健康和生存的大事，也是我们大家 ?共同关心的问题。多年来很多专家为此进行了深入研究，一种新的 cfc 替代品，不仅对大气

臭氧层损耗潜值(odp)为零，更重要的是制冷剂排放入大气对温室效应的直接影响造成全球 暖潜值(gwp)方面也必须符合要求。臭氧层破坏，已经成为全球普遍关注的环境焦点问题，国际社会分别于 1985 年和 1987 年制定了《保护臭氧层维也纳公约》和《关于消耗臭氧层物质的

蒙特利尔议定书》，中国于 1991 年加入了《蒙特利尔议定书》国际公约组织，并承诺了消耗臭氧

层物质的控制时间表，即 r12和 r22的完全淘汰时间分别于 2024 年和 2024 年。目前许多 r12 和 r22的替代产品正相继问世，例如：r134a、r600aklb、r407c? 等等。它们的使用效果和各项 ? 性能指标的对比，正在通过实验室和实际运用不断得以反馈，我们相信随着时间的推移和科 ? 技不断进步，性能更加卓越、更符合环保要求、更具性价比竞争能力的制冷剂将会更多的应用 ? 于制冷空调行业当中。?

（三）制冷剂的使用与存放 ? 各种制冷剂，物理化学性质各不相同，在不同温度下，具有不同的饱和压力，在常温下，? 有的压力高，有的压力低，但无论压力如何，各种制冷剂钢瓶均为压力容器，使用时要多加 ? 小心。由于各种制冷剂性质不同，大多数属于易爆物。在钢瓶腐蚀未作检验，或遇到外界的突 ? 然暴晒或火源时，有发生爆炸的可能，有的制冷剂还是有毒物。因此，对制冷剂的存放、搬运、?使用都必须小心。

?无论何种制冷剂用完后，应立即关闭钢瓶阀门，在检修系统时，如果从系统中将制冷剂 ?抽出压入钢瓶时，应得到充分的冷却，并严格控制注入钢瓶的重量，决不能装满，一般不超 ?过钢瓶容积的 60％，让其在常温下膨胀有一定余地。另外，在用卤素灯给制冷系统检漏时，?遇颜色改变，确定漏点后，应立即移开吸口，以免光气中毒。?、制冷系统的构造及组成

?构成基本的制冷系统主要有四大部件：压缩机、蒸发器、冷凝器、膨胀阀。

?为了改善制冷系统的性能，达到更好的使用性能，通常还有不少辅助器件：液体管路电 ?第 7 页，共 13 页 ? 磁阀、视液镜、液体管道干燥过滤器、高低压力控制器等。?

（一）压缩机 ? 压缩机按其结构分为三类：开启式、半封闭式、全封闭式。目前大部分机房专用空调采用全 ? 封闭式压缩机，只有力博特空调部分型号采用半封闭式压缩机。? 全封闭制冷压缩机是一种压缩机与电动机一起，装置在一个密闭铁壳内形成的一个整 ? 体。从外表看只有压缩机的吸排气管接头和电动机的导线；压缩机壳分为上下两部分，压缩 ? 机和电动机装入后，上下铁壳用电焊焊接成一体。平时不能拆卸，因此机器使用可靠。? 在全封闭制冷压缩机中，又有活塞型压缩机和涡旋式压缩机。? 在近期生产的机房专用空调系统中，采用的压缩机均为全封闭涡旋式制冷压缩机。它的 ? 构造主要由下列各项组成：旋转式进、出口阀门；压力表接口；内置式过载保护； 弹性机座； ? 曲轴箱加热器；内置式润滑油泵。? 涡旋式制冷压缩机最大的优点是： ?、结构简单：压缩机体仅需1??? 2 个部件(动盘、定盘)就可代替活塞压缩机中的 15 个部件。?、高效：吸气气体和变换处理气体是分离的，以减少吸气和处理之间的热传递，可以提2 ? 高压缩机的效率。涡旋压缩过程和变换过程都是非常安静的。?

（二）蒸发器 ?、蒸发器的分类：1 ? 蒸发器按其被冷却的介质种类可分为冷却液体的蒸发器(干式蒸发器)和冷却空气用的 ? 蒸发器(表冷式蒸发器)这两大类。? 空调系统所使用的蒸发器一般为冷却空气的蒸发器。当制冷系统的氟里昂液态进入膨胀 ? 阀节流后送入蒸发器，属于汽化过程，这时候需要吸收大量热量，使房间温度逐步降低、以 ? 达到制冷及去湿效果。?、2 a 型蒸发器 ? “a”型结构蒸发器的优点是该结构具有较大的迎风面积和较低的迎面风速以防止逆风 ? 带水。蒸发器配备有 1／2”铜管铝翅片及不锈钢凝结水盘，以利热量更好的传递。? 蒸发器盘管分为多路进入并作交错安排，籍此将每个制冷系统都能遍布于盘管迎风面 ? 上，当单一制冷系统运行时，显热制冷量可达总制冷量的 55％—60％。?、蒸发器的去湿功能3 ? ? ? ? 第 8 页，共 13 页

? ? ? 在正常制冷循环中，室内机风扇以正常速度运转，供给设计气流以及最经济的能量以满 ? 足制冷量的要求。?（1）简单的除湿功能 ? 当需要除湿时，压缩机运行，但室内机马达转速降低，通常为原转速的 2／3，因此风 ? 量也减少了 1／3，通过冷却盘管的出风温度变成过冷，产生良好的冷凝效果即增加了除湿 ? 量。以此法增加去湿量带来的弊端有：当出风量减少 1／3，通常在几秒种之内出风温度降低 ? 2?c—3?c，当突然降低温度速度达到最大允许值每 10 分钟降低 1℃时，造成控制可靠性降 ? 低；当出风量减少 1／3，过滤效率降低，对换气次数及通风量都有很大影响，造成室内控 ? 制精度降低和温度分布不均匀；由于出风温度降低，需接通电加热器以提高室温，造成温度 ? 控制不精确和增加运行费用。?（2）专门的去湿循环 ? 冷却绕组分为上、下两个部分，分别为总冷却绕组的 l／3 和 2／3。在正常冷却方式下，制 ? 冷工质流过冷却绕组的两个部分。在除湿方式下，常开电磁阀关闭，这样就把通向冷却绕组 ? 的上部绕组(1／3 部分)的氟里昂制冷剂切断了，全部氟里昂制冷剂都流向冷却绕组的下部绕 ? 组(2／3)部分。通过下部绕组的空气的温度是很低的，通常至少比冷却循环中的空气降低 3?c，? 所以增加了去湿效果，但其弊端是总制冷量会减小和吸气压力降低。?（3）旁路气体调节器 ? 在“a”型蒸发器顶部安装一个旁路气体调节器，在正常冷却方式下这个调节器是关闭 ? 的，所有返回的气体都要平均地经过两个冷却绕组。当需要进行除湿操作时，旁路气体调节 ? 器完全打开，使 1／3 的返回气体旁路经过 a 框绕阻的顶部而没有经过冷却，另外 2／3 的 ? 返回气体均匀地通过 a 框绕组，排出气体的温度被快速降低，增加去湿效果。? 此种去湿方法的效果与专门的去湿循环相同，但是其优点是总制冷量将保持不变。?

（三）冷凝器 ? 冷凝器按其冷却形式可分为三大类型：水冷式、风冷式、蒸发式及淋水式。? ①水冷式： ? 在水冷式冷凝器中，制冷剂放出热量被冷却水带走。冷却水可以一次流过，也可以循环 ? 使用。当使用循环水时，需要有冷却水塔或冷水池。水冷冷凝器有壳管式、套管式、沉浸式等结构 ? 形式。? ②风冷式 ? 在风冷式冷凝器中，制冷剂放出的热量被空气带走。它的结构形式主要为若干组铜管所 ? ? 第 9 页，共 13 页

组成，由于空气传热性能很差，故通常都在铜管外增加肋片，以增加空气侧的传热面积，同 ?时采用通风机来加速空气流动，使空气强制对流以增加散热效果。?③蒸发式及淋水式：

?在类冷凝器中，制冷剂在管内冷凝，管外同时受到水及空气的冷却。

?目前进口机房专用空调的类型以风冷型为主。下面对风冷型冷凝器作详细叙述。

?风冷冷凝器采用 ?10 铜管，铝翅片结构，风机采用可调速电机，以保证冷凝器在冬季、?夏季能够均衡使用，也使冷凝压力在很冷，很热的环境下不致变化太大。

?风冷冷凝器适用于环境温度-30?c — +40?c 范围之内，当环境温度较高时，将引起冷 ? 凝器压力升高，这将由调速器的压力传感机构感受到这种压力的变化，并将这种变化转变为 ? 输出电压的变化，从而使电机转速产生变化以达调节强制对流效果的目的。? 当然，由于采用了无极调速的装置，那么这种电机转速的变化是能够非常平滑过渡的。? 机房专用空调室外冷凝器在出厂时已经过调整及校验，但由于长途运输或者长期使用中 ? 的震动，偶尔会出现调速器的设定漂移现象。如果出现此情况可参相应型号的说明书适当调 ? 整。

通常室外机调整转速过程为：室外机高压压力在? 14kgf/cm2左右时风机起转，在??? 20— 24kgf／cm2时达到满负荷转速，而在 14—18kgf/cm2时调速性能为最佳状态。?

（四）热力膨胀阀 ?、热力膨胀阀的结构：1 ? 膨胀阀的顶部由密封箱盖波纹薄膜感温包和毛细管组成一个密闭容器，里面灌注氟里 ? 昂，成为感应机构，感应机构内灌注的制冷剂可以与制冷系统的相同，也可以不同，比如制 ? 冷系统用的是 f—22，感温包可灌注 f—12 或 f—22，感温包用来感受蒸发器出口的过热蒸 ? 汽温度，毛细管作为密封箱与感温包的连接管，传递压力作用在膜片上，波膜片是由一块 ? 0.2mm? 左右的薄合金片冲压成形，断面是波浪形的。受力后弹性形变性能很好，调节杆是用 ? 来调整膨胀阀门的开启过热度，在调试过程中用它来调节弹簧的弹力，调节杆向里旋时，弹 ? 簧压紧，调节杆向外旋时，弹簧放松，传动杆顶在阀针座与传动盘之间传递压力，阀针座上 ? 装有阀针，用来开大或关小阀孔。?、热力膨胀阀的工作原理2 ? 膨胀阀通过感温包感受蒸发器出口端过热度的变化，导致感温系统内(感温系统是由感 ? 温包、毛细管、传动膜片和传动波纹管这几种互相连通的零件所构成的密闭系统)充注物质产生 ? 压力变化、并作用于传动膜片上．促使膜片形成上下位移，再通过传动片将此力传递给传动 ? ? 第 10 页，共 13 页

? ? ? 杆而推动阀针上下移动，使阀门关小或开大，起到降压节流作用和自动调节蒸发器的制冷剂 ? 供给量并保持蒸发器出口端具有一定过热度，得以保证蒸发器传热面积的充分利用，以及减 ? 少液击冲缸现象的发生。?、膨胀阀的种类：3(内平衡、外平衡)? 作用于热力膨胀阀体内传动膜片下部的压力为节流后的蒸发压力(这一压力通过传动杆 ? 和传动片的缝隙而进入膜片下部分空间)这种结构称为内平衡式膨胀阀。? 作用于热力膨胀阀体内传动膜片下部的压力不是节流后的蒸发压力，而是通过外接平衡 ? 管将蒸发器出口端的压力引入传动膜片下部空间结构的阀门、称为外平衡式热力膨胀阀。? 与内平衡式膨胀阀相比，外平衡式热力膨胀阀的过热度要小得多，所以采用外平衡式热 ? 力膨胀阀时，能充分发挥蒸发器的传热面积的作用和提高制冷装置的效果，在蒸发器阻力较 ? 小、压力损失不大的情况下，可选用内平衡式热力膨胀阀；当蒸发阻力较大，压力损失比较 ? 大或具有液体分配器时，应选用外平衡式热力膨胀阀。采用分配器的，一般都选用外平衡膨 ? 胀阀。? 在专用空调机中采用的通常是外平衡式热力膨胀阀。热力膨胀阀虽只是一个很小的部 ? 件，但它在制冷系统中的作用必不可少，所以它与制冷压缩机、蒸发器、冷凝器、并称为制冷系 ? 统四大部件。?

（五）制冷系统的其它辅件 ? 1．液体管路电磁阀 ? 液体管路电磁阀在制冷系统中可以受压力继电器、温度继电器发出的脉冲信号形成自动 ? 控制。在压缩机停机时，由于惯性作用以及氟里昂的热力性质，使氟里昂大量进入蒸发器，? 在压缩机再次启动时，湿蒸气进入压缩机吸入口引起湿冲程，不易启动，严重的时候甚至将 ? 阀片击破。液体管路电磁阀的设置，使这种情况得以避免。在佳力图空调机系统中压缩机的启 ? 动，也依赖于电磁阀，静止时电磁阀将高低压分为二个部分，低压部分的较低压力低于低压 ? 压力控制器的开启值。所以压缩机处于停止状态。当压缩机需要启动时，通过电脑输出信号接 ? 通电磁阀，当阀开启时，高压压力迅速向低压释放，当低压压力达到低压控制器开启值时，? 压缩机才能启动。? 2．视液镜 ? 视液镜在制冷系统中处于制冷电磁阀和干燥过滤器之间，顾名思意，它是用来观察液体 ? 流动状态的，根据气泡的多少可以作为制冷剂注入量的参考，根据视液镜颜色可以看出系统 ? 内水份的含量。? 第 11 页，共 13 页

3．液体管道干燥过滤器：

通常，液体管道干燥过滤器是不可拆卸的。内部采用分子筛结构，能够去除管道中的少 ?量杂质水份等，起到净化系统的目的。因管道在焊接中会出现氧化物，并且氟里昂制冷剂的 ?纯度也有所不一，所以我们采用的氟里昂制冷剂都要求进口的。液体管道干燥过滤器出现堵 ?塞时，会引起吸气压力降低，在过滤器两端会出现温差，如出现这种情况，需要更换过滤器。?4．高低压力控制器

?在制冷系统中高低压力控制器是起保护作用的装置。高压保护是上限保护，当高压压力 ?达到设定值时，高压控制器断开，使压缩机接触器线圈释放，压缩机停止工作，避免在超高 ?高压下运行损坏零件。高压保护是手动复位，当压缩机要再次启动时，需先按下复位按钮。当

?然，在重新启动压缩机前，应先检查出造成高压过高的原因，给予排除后，才能使机器运转 ? 正常。? 低压保护是为了避免制冷系统在过低压力下运行而设置的保护装置。它的设定分为高限 ?和低限。它的控制原理是：低压断开值就是上限一下限的压差值，重新开机值是上限值。低压

?控制器是自动复位，所以要求操作人员经常观察机器的运行情况，出现报警时要及时处理，?避免压缩机长时间频繁启停而影响寿命。?三节 加湿装置

??在电信部门所有的交换机房、计算机机房、各模块局，不但对温度有一定的要求范围，同 ?时对湿度同样有较高的要求范围，一般程控机房温度应保持在 12~25℃相对湿度为 30~70%，?一般电信机房的温度应保持在 10~30℃，相对湿度为 30~75%。为了达到这一指标，在机房专

?用空调中安装了加湿装置，它受机房空调的电脑板控制，当机房湿度低于设定湿度下限时，?自动启动加湿循环；当机房湿度高于设定湿度上限时，自动停止加湿。使机房温、湿度在正常

?范围内。? 加湿器按照加湿方式分成两类：红外线加湿器和电极锅炉式。?

一、红外线加湿器 ?、红外线加湿器组成1 ?红外线加湿器由高强度石英灯管、不锈钢反光板、不锈钢蒸发水盘、温度过热保护器、进水电

?磁阀、手动阀门、加湿水位控制器等组成。?、红外线加湿器工作原理：2 ?第 12 页，共 13 页

?当空调房间湿度低于设定的的湿度时，由电脑输出加湿信号，高强度石英灯管电源接通，?通过不锈钢反光板反射，5～6?? 秒内即可将水分子蒸发，送入送风系统，以达到加湿目的。水

?位控制是由浮球阀来担当的，并且和进水电磁阀共同组成了一个自动供水系统，如果供水量 ?偏小或者无水供应，那么通过一个延时装置将自动切断红外线加湿灯管系统接触器线圈的电 ?源，使之停止工作，在加湿器不锈钢反光板上部和水盘下部各有一个过热保护装置，当停水 ?或水压不够时，设备出现过热现象，当温度达到设定值时，保护装置将断开加湿器工作状态，?并同时引发加湿报警出现。?

二、电极锅炉式加湿器 ?、电极锅炉式加湿器组成1 ?电极锅炉式加湿器由电极锅炉、蒸汽喷雾管、进水电磁阀、排水电磁阀、水位控制器等组成 ?、电极锅炉式加湿器工作原理2 图 1-7-2? 电极锅炉式加湿器

?当空调房间湿度低于设定的的湿度时，由电脑输出加湿信号，电源接通，电磁阀打开，?水将充填到传感器的水平。当加湿器中的电极加电以后，所产生的电流使水中的离子（不纯 物质）产生运动，并逐渐热起来、达到沸点后产生蒸汽。几分钟之内加湿器罐内有大量的水蒸

?气，水蒸气不断地从蒸气出口管流出，进入箱体蒸发器，再由风机送到机房。使环境湿度提 高从而就改变了湿度，正常运行中，供水电磁阀每几分钟会打开以重新充水。

**机房采购合同 空调工程机合同篇四**

第六章 机房空调系统建设

随着计算机的发展和网络的广泛应用，证券公司都建立了自己的局域网，而这其中很重要的一个环节就是网络中心机房的建设。它不仅集建筑、电气、安装、网络等多个专业技术于一体，更需要丰富的工程实施和管理经验。网络中心机房运行的同时也面临着随着机器的增多，机器的总体的排热量增大，机房温度升高等重要问题。因此机房精密空调系统的任务是为保证机房设备能够连续、稳定、可靠地运行，需要排出机房内设备及其它热源所散发的热量，维持机房内恒温恒湿状态，并控制机房的空气含尘量。为此要求机房精密空调系统具有送风、回风、加热、加湿、冷却、减湿和空气净化的能力。机房精密空调系统是保证良好机房环境的最重要设备，应采用恒温恒湿精密空调系统。

一、机房空调系统建设所涵盖内容

1、机房空调系统物理线路的铺设

2、机房空调系统各功能物理元器件架设

3、机房空调系统的性能调试

二、需求调研

1、各营业部将根据自己的实际需求结合集成公司的建议，参考装饰公司设计的机房平面布置图和功能区域规划图向公司信息技术总部提交机房空调室内机和室外机的安置点。

2、公司信息技术总部根据用户提供的需求数量和计算机信息系统建设要求与营业部进行多次商量，定出最后的需求，并填写相应的《用户需求调查表》。

3、用户应在《用户需求调查表》上签字认可。

三、机房空调系统方案设计

1、方案设计应严格按《用户需求调查表》上的需求进行设计。

2、方案设计原则：可靠性、安全性、实用性、先进性、兼容性、经济性、完整性、可扩充性、开放性、使用和维护的方便性、环境的适应性等原则。

3、方案设计遵循下列标准：

《通风与空调工程施工及验收规范》

gb 50243－97 《计算站场地技术条件》

gb/t－2887－2024 《计算机场地安全要求》

gb－9361－88 电子计算机机房设计规范》

gb 50174－93

4、设计目标

机房环境对机房内设备的正常运行起着至关重要的作用，保持机房内温度、湿度、洁净度合格是保证机房设备运营正常的必要条件。

机房空气环境设计目标参数：

夏季温度

23±2℃

冬季温度

20±2℃ 夏季湿度

55±10%

冬季湿度

55±10% 洁净度

粒度≥0.5μm

个数≤18000粒/分米3 温度变化率

≤5℃/时

5、机房对洁净度的要求 机房的环境是靠空调机来实现的

⑴

机房要密封、墙体围护结构要清洁。⑵

机房要保持正压，防止脏空气侵蚀。

⑶

空调机设中效过滤器，并定期更换，从而保证机房空气在不断循环中得以净化。

6、机房环境特点

机房中的计算机及网络设备在运行中散热量大而且集中，散湿量极小，散热量的95%是显热，热湿比极大，焓差小。在这种情况下，空气处理可近似作为一个等湿降温过程。

根据热的传播方式—传导、辐射、对流分析，疏散显热的最有效方式是对流，这就需要大量的冷风将热量带走。

计算机设备除了对温度有要求外，对湿度亦有要求。而集中空调无法控制湿度恒定，如果再加一套湿度控制系统，无形中又加大了投资维护量。而专用空调实现了对湿度的自动控制，使计算机设备不论在极湿润的夏季还是在极干躁的冬季都能在恒湿状态下正常工作。

此外，机房对洁净度亦有严格的要求，这个要求远远高于办公用房。由于集中空调送风方式的特点决定其不能满足此要求。而专用空调中有中效过滤系统，可随时更换过滤网，方便、省时、经济。

同时，根据机房的围护结构特点（主要是墙体、顶面、地面，包括：楼层、朝向、外墙、内墙及墙体材料，及门窗型式、单双层结构及缝隙、散热）、人员的发热量，照明灯具的发热量，新风负荷等各种因素，计算出计算机房所需的制冷量，因此选定空调的容量。7．

1、空调选型 7.1.1、系统综述

集中空调主要考虑人体对环境的要求，不具备大风量。因此，集中空调方式就会出现虽然冷量够，但设备热量却散不出去的问题。集中空调是用风管送风，而非静压风库，送风均匀度较差，所以集中空调不适合在机房使用。

机房专用精密空调充分考虑了计算机设备的特点，在相同制冷量的基础上，加大了风量。加之专用的送回风风库，送、回风均匀，能够较为迅速、有效地带走机器热量。7.1.2、冷量核算

根据用户对于机房用途的分析，并考虑到将来的发展，按机房内热负荷的最大可能行设计。由于不清楚内部设备布置情况，热负荷暂时按总冷量300w/m2，显冷量暂时按不小于250 w/m2 进行估算。7.1.3、设备选型

为确保机房内计算机系统的安全可靠、正常运行，在机房建设中为机房提供符合要求的场地环境，空调系统一般用恒温恒湿的机房专用空调机，工作方式为两主一备。当主机故障时，自动切换备机工作，检修时亦然。这样即满足了机房需求又节省开支。

8、物理线路铺设：

根据营业部的实际情况，结合设计方案要求与规范及综合布线标准，采用暗线布线方式，实行室外机对室内机直接连接法进行机房空调的物理线路连接。

9、各功能物理元器件的架设：根据设计方案的要求，在各个空调的实际安装处，进行元器件的物理安装。安装时，要求给予物理元器件充分的硬性固定，并且需固定得安全、可靠，同时兼顾一定的美观度与协调性。

10、性能调试：在确认物理元器件安装完备及线路畅通无误的基础上，开启机房设备，运行空调，看是否能达到很好的制冷效果。并且连续开机观察几天。

四、产品选型

 根据功能要求满足其相应指标参数且通过了相关部门检测通过的合格产品  产品性能价格比最优  适用行业要求

 所选产品为集成商的主营产品

五、系统调试

1、先使用专用工具对系统布线部分进行性能测试。

2、功能调试：根据方案设计要求与规范对系统各项功能进行逐一调试。

六、机房空调系统验收

1、工程竣工后，承建方需提供以下文件：

 系统空调主机等实施产品的合格证及使用说明书或用户手册。

 提供必要的功能调试安装文档，并形成电子文档形式

2、参与单位：施工方、公司信息中心技术管理部门、营业部电脑部门及相关负责人。

七、系统交付

1、对用户交付

1.1承建方对直接用户部门的技术维护人员进行系统维护及管理培训。

1.2公司技术管理部门对培训后的用户部门技术人员进行测试

1.3系统文档、资料的交付

2、对信息技术总部技术支持部的交付

2.1承建方对信息技术总部技术人员进行培训 2.2系统文档、技术资料的交付

**机房采购合同 空调工程机合同篇五**

地温机房管理制度

一、空调机房平时应上锁，钥匙由值班人员保管，未经许可，禁止非工作人员入内。

二、保持机房内良好的通风和照明。

三、空调设备运行时，值班人员应按时巡查，检查各项运行参数，状态是否正常，如有异常，应及时调整处理，并做好记录。

四、定期清洗系的过统滤网各过滤器，保证送风管道和送水管道的通畅。

五、每周对空调主机、配电柜、水泵和机房进行一行清洁，并做好设备房的灭鼠工作。

六、定期对空调主机、配电柜、水泵进行全面检查保养，确保机组的良好运行。

地温机房防火管理规定

1、不得在机房内吸烟。

2、维修工作中需使用易燃物品要事先清除火源，工作中要防止易燃物外泄。机房内不得存放易燃物品。

3、需要动火作业时，由相关专业的管理员填写机房动火作业申请表，物管部经理签名同意后方能施工。施工前应清除动火现场的易燃物品，准备好灭火器；施工后认真检查，确认无火种后方能离开。

4、在当值期间，应注意检查机房内的灭火自救措施，并教导员工掌握各种灭火器械的性能及处理各种消防信号的正确方法。

5、当值人员应巡查责任管辖区域内消防报警探测器和消防设备的情况，及时报告、处理火警信号。

6、机房内的楼梯、走道、出人口要保持畅通无阻，严禁堆放物件。

7、机房内的火灾探测器、喷淋头、防火门、防排烟设备、灭火器、疏散标志和指示灯等设施，必须保持完整好用。

8、发生电气火灾时，当值员工施救时应坚持“先断电，后灭火”原则；如油路发生火灾，应立即关闭油闸并用沙袋堵截油路，防止扩散，并用二氧化碳及其他干式灭火器扑救。

9、火灾时设备操作应按各工种的安全操作规程操作，并做好防火措施。

10、遇火灾时，要及时上报消防中心，并采取相应的灭火措施。灭火后，要详细记录火灾成因及灭火情况，书面上报公司领导。

本文档由站牛网zhann.net收集整理，更多优质范文文档请移步zhann.net站内查找