

住房和城乡建设领域职业培训教材

Job Training Textbooks of Housing and Urban-Rural
Development Field

◆为了更好地满足工程技术人员对新知识、新技术、新工艺的需求，编者在深入调研的基础上，分析了既有培训教材的优缺点，汲取了国外建筑施工行业培训教材的特点，总结编写出一套具有规范性、针对性和实用性等特点，并适合建筑行业技术人员、施工现场管理人员、大中专院校师生的学习参考用书。

◆本套教材在内容体系上经过整合，使得各个知识点既有内在的关联，又相互独立，对一些必备的基础知识也进行了适当讲解，使学员学到的知识更加完整、全面、系统。

暖通造价员

杨伟 主编

住房和城乡建设领域职业培训教材

暖通造价员

本书主编 杨 伟

华中科技大学出版社
(中国·武汉)

图书在版编目(CIP)数据

暖通造价员/杨 伟 主编.

—武汉:华中科技大学出版社,2009.8

住房和城乡建设领域职业培训教材

ISBN 978-7-5609-5371-7

I. 暖… II. 杨… III. ①采暖设备—建筑安装工程—工程造价—技术培训—教材②通风设备—建筑安装工程—工程造价—技术培训—教材 IV. TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 084063 号

住房和城乡建设领域职业培训教材
暖通造价员

杨 伟 主编

责任编辑:赵 萌

封面设计:张 璐
责任监印:张正林

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉) 武昌喻家山 邮编:430074

销售电话:(022)60266190 (022)60266199(兼传真)

网 址:www.hustpas.com

录 排:北京金海德科贸发展有限公司

印 刷:天津泰宇印务有限公司

开本:787 mm×1 092 mm 1/16

印张:18.75

字数:468 千字

版次:2009 年 8 月第 1 版

印次:2009 年 8 月第 1 次印刷

定价:33.00 元

ISBN 978-7-5609-5371-7/TU·633

(本书若有印装质量问题,请向出版社发行部调换)

内 容 提 要

本书主要依据《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008)、《全国统一安装工程预算定额》第八册给排水、采暖、燃气工程(GYD—208—2000)以及第九册通风空调工程(GYD—209—2000)编写。全书主要包括:暖通工程专业基础知识、暖通工程识图、工程造价的基本概念、暖通工程定额体系、暖通工程工程量清单计价、暖通工程工程量计算、暖通工程概预算的编制、暖通工程竣工结算与竣工决算等。

本书可作为安装施工企业暖通造价员岗位培训教材,也可作为暖通造价人员及相关工程技术和管理人员参考用书。

前 言

工程造价的确定是国家基本建设中一项重要的基础工作,也是规范建设市场秩序,提高企业效益的重要环节。工程造价包括建筑工程造价和安装工程造价,安装工程造价编制水平的高低关系到我国工程造价管理体制改革的深入进行,同时也关系到工程造价的准确程度,直接影响到工程建设领域各个方面的经济利益关系。随着国家基本建设投资的不断增加,工程造价各个领域迫切需求大量既掌握技术技能,又具备工程造价管理知识的工程造价专业人才。

本书结合《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008)、《全国统一安装工程预算定额》第八册给排水、采暖、燃气工程(GYDGZ—208—2000)以及第九册通风空调工程(GYDGZ—209—2000)编写。全书围绕暖通造价员岗位工作,全面系统地讲述了造价理论、定额体系、工程量清单等内容,深入浅出地讲述了专业基础知识、识图、安装工程造价确定的方法、编制审核步骤等内容。全书内容侧重实用性、资料性,与现行法律、法规联系密切,并附以案例。

如果暖通造价员能够掌握本书内容,并不断进行巩固,深入理解,则必定能在工作中如虎添翼,取得理想的工作成绩。

编写本书的愿望是力求尽善尽美,使本书成为造价工作者不可多得的参考用书,但由于经验和学识有限,内容难免有疏漏或未尽之处,敬请广大读者批评,并把意见或建议发送至电子邮箱:lgdyw@163.com,以便进行交流。

编者

2009年7月

目 录

1	暖通工程专业基础知识	1
1.1	暖通工程基本概念	2
1.2	暖通工程系统分类	15
1.3	暖通工程系统构成	21
1.4	采暖系统常用设备	31
1.5	通风空调系统常用设备	38
2	暖通工程识图	43
2.1	暖通工程图的构成与识读	44
2.2	暖通工程制图规定	49
2.3	投影与投影图	63
2.4	剖面图与断面图	71
2.5	管道常见画法	74
2.6	暖通工程常用图例	80
3	工程造价的基本概念	93
3.1	工程造价概述	94
3.2	工程造价的计价依据	101
3.3	工程造价的计价模式	108
3.4	工程造价的费用构成	114
4	暖通工程定额体系	124
4.1	定额概述	125
4.2	施工定额	133
4.3	预算定额	139
4.4	概算定额与概算指标	143
4.5	投资估算指标	145
4.6	单位估价表	149
4.7	企业定额	155
5	暖通工程工程量清单计价	161
5.1	工程量清单计价概述	162
5.2	工程量清单的编制	166
5.3	工程量清单计价	174
5.4	工程量清单计价表格	182
6	暖通工程工程量计算	197
6.1	采暖工程工程量计算	198
6.2	通风、空调设备及部件制作安装工程量计算	202

6.3	通风管道制作安装工程量计算	208
6.4	通风管道部件制作安装工程量计算	212
6.5	通风工程检测、调试工程量计算	219
6.6	暖通工程工程量清单计价综合实例	223
7	暖通工程概预算的编制	239
7.1	暖通工程施工图预算的编制	240
7.2	暖通工程施工预算的编制	244
7.3	暖通工程设计概算的编制	248
7.4	暖通工程施工图预算编制实例	252
8	暖通工程竣工结算与竣工决算	257
8.1	暖通工程竣工结算	258
8.2	暖通工程竣工决算	260
	附录	265
	附录 A 暖通材料损耗率表	266
	附录 B 采暖工程钢管接头零件含量取定表	270
	附录 C 通风管道规格表	272
	附录 D 国际通风部件标准质量表	275
	附录 E 除尘设备质量表	292
	参考文献	294

1

暖通工程专业基础知识

NUANTONGGONGCHENGZHUANYEJICHUZHISHI

1.1 暖通工程基本概念

1.2 暖通工程系统分类

1.3 暖通工程系统构成

1.4 采暖系统常用设备

1.5 通风空调系统常用设备

1.1 暖通工程基本概念

【要 点】

本节主要介绍暖通工程的基本概念,要求读者在学习本节知识之后对暖通工程有初步的认识和了解。

【解 释】

◎采暖系统

采暖系统基本概念,参见表1-1。

表1-1 采暖系统基本概念表

类 别	名 称	意 义
采 暖	采暖	使室内获得热量并保持一定温度,以达到适宜的生活条件或工作条件的技术,又称供暖
	局部采暖	为使室内局部区域或局部工作地点保持一定温度要求而设置的采暖
	集中采暖	热源和散热设备分别设置,由热源通过管道向各个房间或各个建筑物供给热量的采暖方式
	区域采暖	以热水或蒸汽作热媒,由热源集中向一个城镇或较大区域供应热能的方式
	热水采暖	以热水作热媒的采暖,以温度高于100℃的热水作热媒的采暖,也称高温水采暖
	蒸汽采暖	以蒸汽作热媒的采暖,包括高压蒸汽采暖和低压蒸汽采暖,其中以工作压力高于70 kPa的蒸汽作热媒的采暖,称为高压蒸汽采暖;以工作压力低于或等于70 kPa但高于当地大气压力的蒸汽作热媒的采暖,称为低压蒸汽采暖
	真空采暖	工作压力低于当地大气压力的蒸汽采暖
	热风采暖	利用热空气作热媒的对流采暖方式
	对流采暖	利用对流换热或以对流换热为主的采暖方式

续表

类 别	名 称	意 义
采 暖	辐射采暖	以辐射传热为主的采暖方式,其中以热水或热风作热媒,加热元件镶嵌在顶棚内的低温辐射采暖称为顶棚辐射采暖;以热水或热风作热媒,加热元件镶嵌在地板中的低温辐射采暖称为地板辐射采暖;以热水或热风作热媒,加热元件镶嵌在墙壁中的低温辐射采暖称为墙壁辐射采暖;以高温热水或高压蒸汽作热媒,以金属辐射板作散热设备的中温辐射采暖称为金属辐射采暖;利用可燃气体在辐射器中通过一定方式的燃烧,主要以红外线的形式放散出辐射热的高温辐射采暖称为煤气红外线辐射采暖;以电能通过加热元件辐射出的红外线作为高温辐射源的采暖称为电热辐射采暖
	采暖系统	为使建筑物达到采暖目的,而由热源或供热装置、散热设备和管道等组成的网络 以热水作热媒的采暖系统称为热水采暖系统。有自然循环和机械循环两种系统 以蒸汽作热媒的采暖系统,称为蒸汽采暖系统 在回水总管上装置真空回水泵的蒸汽采暖系统称为真空采暖系统 以高压蒸汽为热源和动力源,以蒸汽喷射器加热并驱动热水循环的采暖系统,称为蒸汽喷射热水采暖系统
采 暖 系 统	散热器采暖系统	以各种对流散热器或辐射对流散热器作为室内散热设备的热水或蒸汽采暖系统
	热风采暖系统	以热空气作为热媒的采暖系统。一般指用暖风机、空气加热器将室内循环空气或从室外吸入的空气加热的采暖系统
	同程式系统	热媒沿管网各立管环路流程相同的系统
	异程式系统	热媒沿管网各立管环路流程不同的系统
	上分式系统	水平干管布置在建筑物上部空间,通过各个立管自上而下分配热媒的系统,还可称上供式系统或上行下给式系统
	下分式系统	水平干管布置在建筑物的底部,通过各个立管自下而上分配热媒的系统,也称下供式系统或下行上给式系统
	中分式系统	水平干管布置在建筑物的中部,通过各个立管分别向上和向下分配热媒的系统,也称中供式系统或中给式系统
	单管采暖系统	垂直单管和水平单管采暖系统的统称,其中竖向布置的各组散热器沿一根立管串接的采暖系统,称为垂直单管采暖系统 水平布置的各组散热器沿一根干管串接的采暖系统,称为水平单管采暖系统,也称水平串联单管采暖系统
	双管采暖系统	每组立管共有两根,供回水分流的采暖系统
	单双管混合式采暖系统	每组立管分段由单管和双管混合组成的采暖系统

类 别	名 称	意 义
采 暖 管 道 及 配 件	采暖管道	是采暖系统的总管、干管、立管和支管及其连接配件等的统称
	总管	热水或蒸汽系统进、出口未经分流之前或全部分流以后的总管段
	干管	连接若干立管的具有分流或合流作用的主干管道
	立管	竖向布置的热水或蒸汽系统中与散热设备支管连接的垂直管道
	支管	同散热设备进、出口连接的管段
	排气管	热水或蒸汽系统中用于排除空气的管道
	泄水管	热水或蒸汽系统中用于排水的管道
	旁通管	为适应热水或蒸汽系统运行、检修和调节需要,而与某一设备或附件并联连接并装有阀门的绕行管
	膨胀管	膨胀水箱与热水系统之间的连接管
	循环管	为适应调节防冻等需要,使系统中的水量得以部分回流的管道
	排污管	供定期排除热水或蒸汽系统中可能积存的污物和浊水用的管道
	溢流管	通过溢流控制水箱最高水位的管道
	管道配件	管道与管道或管道与设备连接用的各种零配件的统称
	管接头	具有两个内螺纹接口的直管段连接件,也称管箍
	活接头	便于局部安装或拆卸的管接头
	异径管接头	具有两个接口但其直径不同的管接头
	弯头	具有两个接口的管道转弯连接件
	三通	具有三个接口的分支管连接件
	四通	具有四个接口的分支管连接件
	丝堵	管道或散热器端部的外螺纹堵塞件
	补心	具有变径作用的内外螺纹连接件
	长丝	相当于标准螺纹长度两倍的螺纹连接件
	丝对	组装片式散热器用的两端螺纹相反的连接件
	固定支架	限制管道在支撑点处发生径向和轴向位移的管道支架
	活动支架	允许管道在支撑点处发生轴向位移的管道支架
采 暖 设 备 及 附 件	采暖设备	泛指用于采暖的各种设备。如锅炉是利用热能将水加热或使其产生蒸汽的热源装置 换热器是温度不同的流体在其中进行热量交换的设备,也称热交换器
	蒸汽喷射器	直接利用高压蒸汽作为热源和动力源的一种换热加压装置
	膨胀水箱	热水系统中对水体积的膨胀和收缩起调节和补偿作用的水箱

续表

类 别	名 称	意 义
采 暖 设 备 及 附 件	凝结水箱	蒸汽系统中用于汇集和贮存凝结水的水箱
	补给水泵	特指向锅炉、热网和采暖系统补水用的水泵
	循环泵	特指使水在锅炉、热网或采暖系统中循环流动的水泵
	加压泵	增加水系统作用压力的水泵
	凝结水泵	用于输送蒸汽凝结水的水泵
	真空泵	能使封闭系统或容器产生一定真空度的设备
	暖风机	由通风机、空气加热器、风口等联合构成的热风采暖设备,其中配用轴流式通风机的暖风机,称为轴流式暖风机 配用离心式通风机的暖风机,称为离心式暖风机
	空气加热器	加热空气用的换热器
	空气幕	能喷送出一定速度的幕状气流的装置,也称风幕
	热风幕	能喷送出热气流的空气幕,也称热空气幕
	燃油热风器	主要以柴油为燃料加热空气的热风采暖装置
	燃气热风器	以煤气或天然气为燃料加热空气的热风采暖装置
	金属辐射板	以金属管、板为主体构成,以辐射传热为主的散热设备
	散热器	以对流和辐射方式向采暖房间放散热量的设备,包含铸铁散热器、钢制散热器、光面管散热器 铸铁散热器是材质为铸铁的各种散热器的统称;钢制散热器是材质为钢的各种散热器的统称;光面管散热器是用普通钢管焊制的散热器
	红外线辐射器	主要以红外线形式放出辐射热的散热设备。有煤气红外线辐射器和电红外线辐射器等
	混水器	热水系统中,使供、回水相混合,从而达到所要求参数的入口装置
	除污器	热水系统中,用以清除掺杂在循环水中的污染物质的装置
	分汽缸	蒸汽系统中,用于向各个分支系统集中分配蒸汽的截面较大的配气装置
	分水器	热水系统中,用于向各个分支系统集中分配水量的截面较大的装置
	集水器	热水系统中,用于汇集各个分支系统回水的截面较大的集水装置
	减压阀	蒸汽系统中,在一定的压差范围内,使出口侧压力降低至要求值的阀门
	安全阀	用弹簧、重锤或其他方式保持关闭状态,而在压力超过给定值时自动开启的阀门,也称泄压阀

续表

类 别	名 称	意 义
采 暖 设 备 及 附 件	止回阀	只允许流体沿一个方向流动,能自动防止回流的阀门,也称逆止阀
	浮球阀	由曲臂和浮球制动用以控制容器液位的阀门
	放气阀	用以排除空气的阀门
	自动放气阀	用以自动排除空气的阀门
	散热器调节阀	手动或自动控制散热器热媒流量的阀门
	疏水器	能从蒸汽系统中排除凝结水同时又能阻止蒸汽通过的装置,其中靠凝结水水位的作用控制排水孔自动启闭的正置桶机械式疏水器,称为浮桶式疏水器 靠凝结水水位的作用控制排水孔自动启闭的倒置桶机械式疏水器,称为倒吊桶式疏水器 靠凝结水水位的作用,用浮球控制排水孔启闭的机械式疏水器,称为浮球式疏水器 利用流体动力学原理,以水和蒸汽本身的热物性差异控制排水孔自动启闭的热力式疏水器,称为热动力式疏水器 靠凝结水温度变化而工作的热力式疏水器,称为恒温式疏水器,也称热静力式疏水器

◎通风系统

通风系统基本概念,参见表 1-2。

表 1-2 通风系统基本概念表

类 别	名 称	意 义
机 械 通 风 系 统	机械通风系统	为实现通风换气而设置的由通风机和通风管道等组成的系统
	机械送风系统	将室外清洁空气或经过处理的空气送入室内的机械通风系统
	机械排风系统	从局部地点或整个房间把含有余热、余湿或有害物质的污染空气排至室外的机械通风系统
	通风设备	为达到通风目的所需的各种设备的统称。如通风机、除尘器、过滤器、空气加热器等
	通风机室	用于配置、安装通风设备的专用房间
	进风口	采集室外空气的孔口
	百叶窗	由倾斜板条组成的窗式风口
	保温窗	具有一定保温性能的可启闭的窗扇
	局部排风罩	局部排风系统中,设置在有害物质发生源处,就地捕集和控制有害物质的通风部件

续表

类 别	名 称	意 义
机 械 通 风 系 统	密闭罩	将有害物质源全部密闭在罩内的局部排风罩
	排风柜	一种三面围挡,一面敞开或装有操作拉门的柜式排风罩
	伞形罩	装在污染源上面的伞状排风罩
	侧吸罩	设置在污染源侧面的排风罩
	槽边排风罩	沿槽边设置的平口或条缝式吸风口,分为单侧、双侧和环形槽边排风罩三种
	吹吸式排风罩	利用吹吸气流的联合作用控制有害物质扩散的局部排风罩
通 风 管 道 及 附 件	通风管道	输送空气和空气混合物的各种风管和风道的统称
	风管	由薄钢板、铝板、硬聚氯乙烯板和玻璃钢等材料制成的通风管道
	风道	由砖、混凝土、炉渣石膏板和木质等建筑材料制成的通风管道
	通风总管	通风机进、出口与系统合流或分流处之间的通风管段
	通风干管	连接若干支管的合流或分流的主干通风管道
	通风支管	通风干管与送、吸风口或排风罩、吸尘罩等连接的管段
	软管	柔软可弯曲的管道
	柔性接头	通风机进、出口与刚性风管连接的柔性短管
	筒形风帽	用于自然排风的避风风帽
	伞形风帽	装在系统排放口处用于防雨的伞状外罩
	锥形风帽	沿内外锥形体的环状空间垂直向上排风的风帽
	通风部件	特指通风与空调系统中的各类风口、阀门、排风罩、风帽、检查孔和风管支、吊架等
	通风配件	特指通风与空调系统中的弯头、三通、变径管、来回弯、导流板等
	导流板	装于通风管道内的一个或多个叶片,使气流分成多股平行气流,从而减少阻力的配件
	蝶阀	风管内绕轴线转动的单板式风量调节阀
	插板阀	阀板垂直于风管轴线并能在两个滑轨之间滑动的阀门
	斜插板阀	阀板与风管轴线倾斜安装的插板阀
	通风止回阀	特指气流只能按一个方向流动的阀门
	防火阀	用于自动阻断来自火灾区的热气流、火焰通过的阀门
	防烟阀	借助感烟(温)器能自动关闭以阻断烟气通过的阀门
	排烟阀	装于排烟系统内,火灾时能自动开启进行排烟的阀门
	泄压装置	当通风除尘系统所输送的空气混合物一旦发生爆炸,压力超过破坏限度时,能自行进行泄压的安全保护装置

类 别	名 称	意 义
通 风 管 道 及 附 件	风口	装在通风管道侧面或支管末端用于送风、排风和回风的孔口或装置的统称
	散流器	由一些固定或可调叶片构成的,能够形成下吹、扩散气流的圆形、方形或矩形风口
	空气分布器	用于向作业地带低速、均匀送风的风口
	旋转送风口	在气流出口处装有可调导流叶片并可绕风管轴线旋转的风口
	插板式送(吸)风口	装在风管侧面并带有滑动插板的送风或排风用的风口
	吸风口	用以排除室内空气的风口
	排风口	将排风系统中的空气及其混合物排入室外大气的排放口
	清扫孔	用于清除通风除尘系统管道内积尘的密封孔口
	检查门	装在空气处理室侧壁上,用于检修设备的密闭门
	测孔	用于检测设备及通风管道内空气及其混合物的各种参数,如温度、湿度、压力、流速、有害物质浓度等,而平时加以密封的孔
	风管支(吊)架	支撑(悬吊)风管用的金属杆件、抱箍、托架、吊架等的统称
通 风 与 除 尘 设 备	通风机	一种将机械能转变为气体的势能和动能,用于输送空气及其混合物的动力机械
	离心式通风机	空气由轴向进入叶轮,沿径向方向离开的通风机
	轴流式通风机	空气沿叶轮轴向进入并离开的通风机
	贯流式通风机	空气以垂直于叶轮轴的方向由机壳一侧的叶轮边缘进入并在机壳另一侧流出的通风机
	屋顶通风机	通常安装在屋顶上,以其防风雨围挡物兼作外壳的,用于通风换气的专用轴流式或离心式通风机
	冷风机组	由制冷压缩机、冷凝器、空气冷却器和通风机以及必要的自动控制仪表等组装一体的降温设备
	除尘器	用于捕集、分离悬浮于空气或气体中粉尘粒子的设备
	惯性除尘器	借助各种形式的挡板,迫使气流方向改变,利用尘粒的惯性使其和挡板发生碰撞而将尘粒分离和捕集的除尘器
	旋风除尘器	含尘气流沿切线方向进入筒体作螺旋形旋转运动,在离心力作用下将尘粒分离和捕集的除尘器
	袋式除尘器	用纤维性滤袋捕集粉尘的除尘器,也称布袋过滤器
	电除尘器	由电晕极和集尘极及其他构件组成,在高压电场作用下,使含尘气流中的粒子电荷被吸引、捕集到集尘极上的除尘器

续表

类 别	名 称	意 义
通 风 与 除 尘 设 备	湿式除尘器	借含尘气体与液滴或液膜的接触、撞击等作用,使尘粒从气流中分离出来的设备
	水膜除尘器	含尘气体从筒体下部进风口沿切线方向进入后旋转上升,使尘粒受到离心力作用被抛向筒体内壁,同时被沿筒体内壁向下流动的水膜所黏附捕集,并从下部锥体排出的除尘器
	泡沫除尘器	含尘气流以一定流速自下而上通过筛板上的泡沫层而获得净化的一种除尘设备
	空气过滤器	借助滤料过滤和净化含尘空气的设备

◎空气调节系统

空气调节系统基本概念见表 1-3。

表 1-3 空气调节系统基本概念表

类 别	名 称	意 义
空 气 调 节 系 统	空气调节	使房间或封闭空间的空气温度、湿度、洁净度和气流速度等参数达到给定要求的技术,包括 (1)舒适性空气调节是为满足人的舒适性需要而设置的空气调节 (2)工艺性空气调节是为满足生产工艺过程对空气参数的要求而设置的空气调节
	空气调节区	在房间或封闭空间中,保持空气参数在给定范围之内的区域
	空气调节系统	以空气调节为目的而对空气进行处理、输送、分配,并控制其参数的所有设备、管道及附件、仪器仪表的总和
	集中式空气调节系统	集中进行空气处理、输送和分配的空气调节系统
	定风量空气调节系统	保持送风量恒定,靠改变送风参数控制室内空气参数的空气调节系统
	变风量空气调节系统	保持送风温度恒定,靠改变送风量控制室内空气参数的空气调节系统
	单风管空气调节系统	由一公用风管将经过集中处理的空气,分送至空气调节房间的空气调节系统
	双风管空气调节系统	将经过集中加热和集中冷却处理的两种状态的空气,分别由两条独立风管送至各末端装置,经混合后送入空气调节房间的空气调节系统

续表

类 别	名 称	意 义
空 气 调 节 系 统	再热式空气调节系统	对经过集中预处理的空气,通过各温度控制区装设的加热器进行再热处理,以满足各区对室内参数的不同需要的全空气系统
	直流式空气调节系统	不使用回风的空气调节系统,也称全新风系统
	新风系统	为满足卫生要求而向各空气调节房间供应经过集中处理的室外空气系统
	风机盘管加新风系统	以风机盘管机组作为各房间的末端装置,同时用集中处理的新风系统满足各房间新风需要量的空气-水系统
	诱导式空气调节系统	以诱导器作为末端装置的空气调节系统
	全水系统	空气调节房间的热湿负荷,全部由集中设备处理过的水负担的空气调节系统
	风机盘管空气调节系统	以风机盘管机组作为各房间末端装置的全水系统
	恒温系统	对室内空气温度允许波动范围有严格要求的空气调节系统
	恒湿系统	对室内空气湿度允许波动范围有严格要求的空气调节系统
	恒温恒湿系统	对室内空气温、湿度允许波动范围均有严格要求的空气调节系统
	水系统	特指以水作为热媒或冷媒,供给或排出空气调节房间热量的热水或冷水系统
	两管制水系统	仅有一套供水管路和一套回水管路的水系统
	三管制水系统	冷水和热水供水管路分设而回水管路共用的水系统
	四管制水系统	冷水和热水的供、回水管路全部分设的水系统
	水系统竖向分区	为了避免高层建筑水系统承受过大的静压而在垂直方向分设若干独立的水系统的做法
	一次回风	在集中空气处理设备中,与新风混合的部分室内空气
	二次回风	在集中空气处理设备中,与处理过的混合空气再次混合的室内空气
空 气 调 节 设 备	空气调节设备	为实现空气调节目的所需的各种设备的统称,如空气调节机组、空气热交换设备、空气过滤器以及其他辅助装置等
	整体式空气调节器	将制冷压缩机、换热器、通风机、过滤器以及自动控制仪表组装成一体的空气调节设备
	分体式空气调节器	由分离的两个部分组成的空气调节成套设备:一部分为装在房间里的空气冷却装置;另一部分为装在附近的压缩冷凝机组或冷凝器