

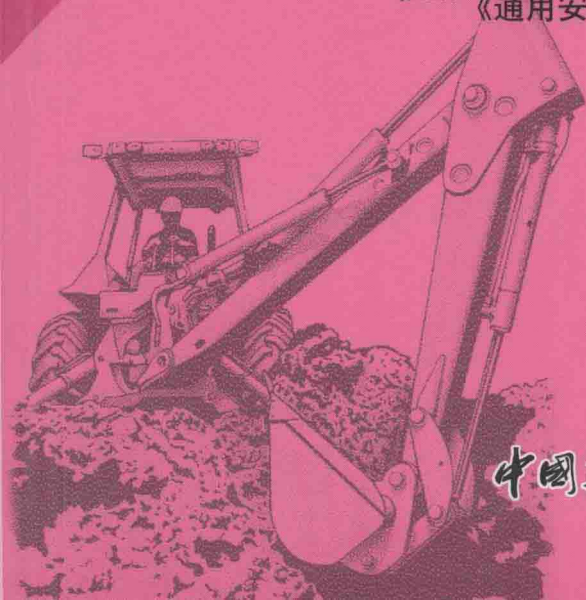
建设工程清单计价培训系列教材



通风空调工程 清单计价培训教材

本书编写组 编

根据《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013) 编写
《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)



中国建材工业出版社

根据《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)编写
《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)

●建设工程清单计价培训系列教材●

通风空调工程清单计价培训教材

本书编写组 编

中国建材工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

通风空调工程清单计价培训教材/《通风空调工程清单计价培训教材》编写组编. —北京:中国建材工业出版社,2014.1

建设工程清单计价培训系列教材

ISBN 978-7-5160-0642-9

I. ①通… II. ①通… III. ①通风设备—建筑安装工程—工程造价—技术培训—教材 ②空气调节设备—建筑安装工程—工程造价—技术培训—教材 IV. ①TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 280329 号

通风空调工程清单计价培训教材

本书编写组 编

出版发行:中国建材工业出版社

地 址:北京市西城区车公庄大街 6 号

邮 编:100044

经 销:全国各地新华书店

印 刷:北京紫瑞利印刷有限公司

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:17.5

字 数:426 千字

版 次:2014 年 1 月第 1 版

印 次:2014 年 1 月第 1 次

定 价:50.00 元

本社网址:www.jccbs.com.cn

本书如出现印装质量问题,由我社营销部负责调换。电话:(010)88386906

对本书内容有任何疑问及建议,请与本书责编联系。邮箱:dayi51@sina.com

内 容 提 要

本书根据《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)、《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)进行编写,详细阐述了通风空调工程工程量清单计价的基础理论、程序及工程量计算方法。全书主要内容包括概论,《建设工程工程量清单计价规范》概况,通风空调工程工程量清单编制,通风空调工程工程量计算,通风空调工程招标投标,工程合同价款调整与索赔,通风空调工程竣工结算与决算,工程造价争议处理、鉴定与资料管理,通风空调工程工程量清单计价编制实例等。

本书内容丰富、体例新颖,可供通风空调工程造价编制与管理人员工作时使用,也可供广大有志于从事工程造价工作的人员自学时参考。

通风空调工程清单计价培训教材

编写组

主 编：苗美英

副主编：李 丹 左永亮

编 委：孙敬宇 马 金 刘海珍 秦礼光

韩 威 陈井秀 赵艳娥 孙邦丽

许斌成 蒋林君 汪永涛 吴 薇

张 超 徐晓珍

前 言

在工程建设领域实行工程量清单计价,是我国深入进行工程造价体制改革的重要组成部分。自2003年正式颁布《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2003)开始,我国的工程造价计价工作逐渐改变过去以固定“量”、“价”、“费”定额为主导的静态管理模式,过渡到以工程定额为指导、市场形成价格为主的工程造价动态管理体制。

2012年12月25日,住房和城乡建设部发布了《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)及《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》(GB 50854—2013)、《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)等9本工程量计算规范。这10本规范是在《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008)的基础上,以原建设部发布的工程基础定额、消耗量定额、预算定额以及各省、自治区、直辖市或行业建设主管部门发布的工程计价定额为参考,以工程计价相关的国家或行业的技术标准、规范、规程为依据,收集近年来新的施工技术、工艺和新材料的项目资料,经过整理,在全国广泛征求意见后编制而成的,于2013年7月1日起正式实施。

2013版清单计价规范充分体现了工程造价各阶段的要求,进一步规范了建设工程发承包双方的计价计量行为,确立了工程计价标准体系的形成。2013版清单计价规范继续坚持了“政府宏观调控、企业自主报价、竞争形成价格、监管形成有效”的工程造价管理模式的改革方向,在条文设置上充分体现了工程计量规则标准化、工程造价行为标准化、工程造价形成市场化的原则。新版清单计价规范的颁布实施对于巩固工程造价体制改革的成果具有十分重要的意义,将更有利于工程量清单计价的全面推行,大大推动工程造价管理体制改革的不断继续深入。

为更好地宣传、贯彻《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)及与其配套使用的相关工程量计算规范,从而帮助广大读者理解并掌握新版清单计价规范及工程量计算规范的内容,我们组织相关方面的专家和学者,按照新版规范的知识体系及工程造价人员的需要,编写了这套《建设工程清单计价培训系列教材》。本套丛书主要包括以下分册:

- 1.《房屋建筑工程清单计价培训教材》
- 2.《装饰装修工程清单计价培训教材》
- 3.《建筑电气工程清单计价培训教材》
- 4.《通风空调工程清单计价培训教材》
- 5.《水暖工程清单计价培训教材》
- 6.《市政工程清单计价培训教材》
- 7.《园林绿化工程清单计价培训教材》
- 8.《工业管道工程清单计价培训教材》

丛书编写时充分考虑了图书的实用性，注重总结清单计价规范实施以来的经验，并将收集的资料和信息与清单计价理论相结合，从而更好地帮助广大建设工程造价编制与管理人員提升自己的业务水平，并具备一定的解决实际问题的能力。丛书在内容上以《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)及相关工程量计算规范为依据，对建设工程各清单项目按照规则所要求的“项目名称”、“项目特征”、“计量单位”、“工程量计算规则”、“工作内容”进行了有针对性的阐述，方便读者理解最新清单计价体系，掌握清单计价的实际运用方法。

本套丛书内容丰富、体例新颖，以通俗的语言和大量实例为广大读者答疑解惑，基本可满足读者自学工程量清单计价基础知识及进行工程量清单计价培训工作的需要。参与本书编写的多是多年从事工程造价编审工作的专家学者，但由于工程造价编制工作涉及范围较广，加之我国目前处于工程造价体制改革阶段，许多方面还需不断总结与完善，故而书中错误及不当之处，敬请广大读者批评指正，以便及时修正和完善。

编 者

目 录

第一章 概论	(1)
第一节 通风空调工程系统介绍	(1)
一、通风系统	(1)
二、空调系统	(4)
第二节 工程造价构成	(8)
一、设备及工、器具购置费的构成及计算	(8)
二、建筑安装工程费用的组成与计算	(9)
三、工程建设其他费用的构成	(20)
四、预备费、建设期贷款利息、固定资产投资方向调节税和铺底流动资金	(25)
第三节 工程量清单计价的过程与作用	(27)
一、工程量清单计价的过程	(27)
二、工程量清单计价的作用	(28)
第二章 《建设工程工程量清单计价规范》概况	(30)
第一节 工程量清单计价规范出台背景	(30)
一、定额的由来与意义	(30)
二、03 版清单计价规范的推行及其实施意义	(31)
三、08 版清单计价规范的推行	(33)
四、13 版清单计价规范的发布与适用范围	(34)
第二节 13 版清单计价规范的修编概况	(34)
一、修编目的	(34)
二、修编的主要内容及变化	(35)
第三章 通风空调工程工程量清单编制	(40)
第一节 工程量清单的概念与组成	(40)
一、工程量清单的概念	(40)
二、工程量清单的组成	(40)
第二节 工程量清单的编制依据及规定	(41)
一、工程量清单编制依据	(41)
二、工程量清单编制一般规定	(41)
第三节 工程量清单编制方法	(41)
一、填写工程量清单封面	(41)
二、填写扉页	(43)
三、填写工程量清单总说明	(44)
四、编制分部分项工程项目清单	(44)

五、编制措施项目清单	(46)
六、编制其他项目清单	(47)
七、编制规费、税金项目清单	(52)
八、发包人提供材料和机械设备	(53)
九、承包人提供材料和工程设备	(54)
第四章 通风空调工程工程量计算	(56)
第一节 新旧规范的区别及相关说明	(56)
一、“13 工程计量规范”与“08 规范”的区别	(56)
二、工程量计算规则相关说明	(56)
第二节 通风及空调设备及部件制作安装	(57)
一、工程量清单项目设置	(57)
二、工程量清单编制说明	(58)
三、工程项目说明	(59)
四、工程项目描述提示	(69)
五、工程量计算实例	(77)
第三节 通风管道制作安装	(79)
一、工程量清单项目设置	(79)
二、工程量清单编制说明	(80)
三、工程项目说明	(80)
四、工程项目描述提示	(89)
五、工程量计算实例	(94)
第四节 通风管道部件制作安装	(95)
一、工程量清单项目设置	(95)
二、工程量清单编制说明	(97)
三、工程项目说明	(98)
四、工程项目描述提示	(106)
五、工程量计算实例	(109)
第五节 通风工程检测、调试	(110)
一、工程量清单项目设置	(110)
二、工程项目说明	(110)
三、工程项目描述提示	(115)
第六节 通风空调工程措施项目	(116)
一、专业措施项目	(116)
二、安全文明施工及其他措施项目	(117)
第五章 通风空调工程招标投标	(120)
第一节 建设工程招标投标	(120)
一、建设工程招标分类	(120)
二、通风空调工程招标条件	(121)

三、建设工程招标方式及选择	(122)
四、建设工程招标投标原则	(123)
五、工程招标投标程序	(124)
第二节 工程量清单招标	(132)
一、招标中采用工程量清单的优点	(132)
二、无标底招标的实行	(133)
三、工程量清单招标的推行	(133)
四、招标控制价编制	(135)
五、招标控制价的审查	(143)
六、招标控制价的投诉与处理	(143)
第三节 工程量清单投标报价	(144)
一、工程量清单下投标报价的特点	(144)
二、推行工程量清单投标报价的前期工作	(145)
三、投标策略和投标决策	(146)
四、投标报价编制	(149)
第四节 工程施工合同与价款规定	(156)
一、合同签订	(156)
二、合同条款及格式	(158)
三、合同价款约定	(164)
四、工程计量	(166)
五、合同价款支付	(167)
第六章 工程合同价款调整与索赔	(172)
第一节 工程合同价款调整	(172)
一、工程合同价款调整的原因	(172)
二、工程合同价款调整一般规定	(172)
三、不同原因下合同价款调整的方法	(173)
第二节 索赔	(182)
一、索赔概念与特点	(182)
二、索赔分类与作用	(183)
三、索赔原则	(185)
四、索赔任务与工作内容	(185)
五、索赔原因与证据	(186)
六、项目索赔处理程序	(188)
七、索赔策略与技巧	(191)
第三节 反索赔	(193)
一、反索赔概念与特点	(193)
二、反索赔分类与作用	(194)
三、反索赔任务与工作内容	(194)

四、项目反索赔处理程序	(195)
五、索赔事件分析	(196)
六、索赔值审核	(197)
第七章 通风空调工程竣工结算与决算	(198)
第一节 工程价款结算	(198)
一、工程价款结算方式	(198)
二、工程价款结算方法	(199)
第二节 工程竣工结算	(200)
一、工程竣工结算概念及作用	(200)
二、工程竣工结算一般规定	(201)
三、工程竣工结算编制依据	(201)
四、工程竣工结算编制方法	(202)
第三节 竣工结算、支付与审查	(214)
一、竣工结算	(214)
二、竣工结算支付	(215)
三、竣工结算审查	(217)
第四节 竣工决算	(219)
一、竣工决算概念	(219)
二、竣工决算编制	(220)
第八章 工程造价争议处理、鉴定与资料管理	(222)
第一节 合同价款争议解决	(222)
一、监理或造价工程师暂定	(222)
二、管理机构的解释和认定	(222)
三、协商和解、调解	(223)
四、仲裁、诉讼	(224)
第二节 工程造价鉴定	(224)
一、一般规定	(224)
二、取证	(225)
三、鉴定	(226)
四、工程造价鉴定使用表格与填写方法	(227)
第三节 工程计价资料与档案	(230)
一、工程计价资料	(230)
二、工程计价档案	(231)
第九章 通风空调工程工程量清单计价编制实例	(232)
第一节 工程量清单编制实例	(232)
第二节 工程量清单招标控制价编制实例	(238)
第三节 工程量清单投标报价编制实例	(247)
参考文献	(269)

第一章 概 论

第一节 通风空调工程系统介绍

通风与空调工程可分为通风系统和空调系统两大部分。通风主要是对生活房间和生产车间中出现的余热、余湿、粉尘、蒸汽及有害气体等进行控制,从而保持一个良好的生活、生产环境;空调是空气调节的简称,是通过空气处理、空气输送和分配设备构成一个空调系统,对空气进行加热、冷却、净化、干燥、减小噪声等有效的控制,使工作、生活环境舒适,并改善劳动条件,满足生产工艺要求。

一、通风系统

(一)通风系统组成

1. 送风系统组成

送风系统组成如图 1-1 所示。

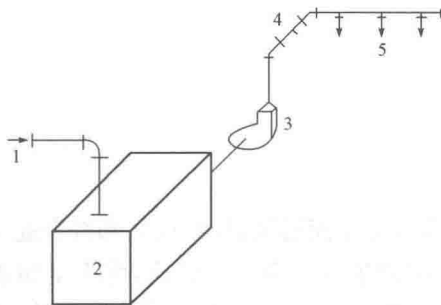


图 1-1 送风系统组成示意图

1—新风口;2—空气处理设备;3—通风机;4—送风管道;5—送(出)风口

(1)新风口。新风口是新鲜空气入口。

(2)空气处理设备。空气处理设备由空气过滤、加热、加湿等部分组成。

(3)通风机。通风机是将处理好的空气送入风管的设备。

(4)送风管道。送风管道将通风机送来的新风送到各房间,管上装有调节阀、送风口、防火阀和检查孔等部件。

(5)送(出)风口。送(出)风口装于送风管上,将处理后的空气均匀送入各房间。

(6)管道配件(管件)。管道配件(管件)主要包括弯头、三通、四通、异径管、导流片、静压箱等。

(7)管道部件。管道部件主要包括各种风口、阀、排气罩、风帽、检查孔、测定孔和风管支、吊、托架等。

2. 排风系统组成

排风系统的一般形式如图 1-2 所示。其组成如下：

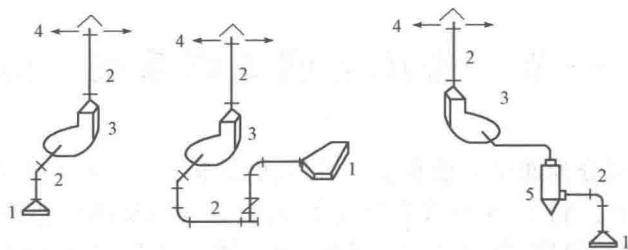


图 1-2 排风系统组成示意图

1—排风口；2—排风管；3—排风机；4—风帽；5—除尘器

(1)排风口。排风口是将各房间内污浊空气吸入排(回)风管道的入口。

(2)排风管。排风管是指输送污浊空气的管道,管上装有回风口、防火阀等部件。

(3)排风机。排风机将浊气通过机械从排风管排出。

(4)风帽。风帽是将浊气排入大气中,并防止空气、雨雪倒灌的部件。

(5)除尘器。除尘器可利用排风机的吸力将灰尘及有害物质吸入除尘器中,再集中排除。

(6)其他管件和部件。

(二)通风系统分类

1. 按其作用范围分类

通风系统按其作用范围可分为全面通风、局部通风和混合通风等形式。

(1)全面通风。在整个房间内进行全面空气交换,称为全面通风。当有害气体在很大范围内产生并扩散到整个房间时,就需要全面通风,排除有害气体和送入大量的新鲜空气,将有害气体浓度冲淡到容许浓度之内。

(2)局部通风。将污浊空气或有害气体直接从产生的地方抽出,防止扩散到全室,或者将新鲜空气送到某个局部范围,改善局部范围的空气状况,称为局部通风。当车间的某些设备产生大量危害人体健康的有害气体时,采用全面通风不能冲淡到容许浓度,或者采用全面通风很不经济时,常采用局部通风。

局部通风包括局部排风和局部送风两种方式。局部排风是在局部地点或房间将不符合卫生要求的污浊空气排至室外以至于不污染其他区域,如图 1-3 所示;局部送风一般用于高温车间内工作点的夏季降温。送风系统送出经过处理的冷却空气,使工人操作地点保持良好的工作环境,如图 1-4 所示。

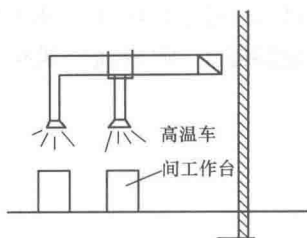


图 1-3 局部送风系统

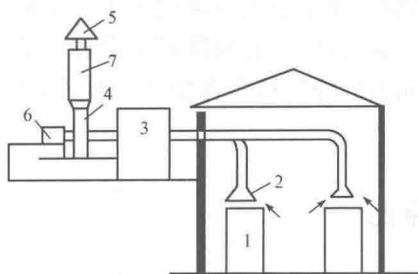


图 1-4 局部排风系统

1—排风柜；2—局部排风罩；3—净化设备；

4—风机、风道；5—风帽；6—电动机；7—风管

(3)混合通风。混合通风是用全面送风和局部排风,或全面排风和局部送风混合起来的通风形式。

2. 按其动力分类

通风系统按其动力可分为自然通风和机械通风。

(1)自然通风。自然通风是指利用室外冷空气与室内热空气密度的不同,以及建筑物通风面和背风面风压的不同而进行换气的通风方式。自然通风可分为三种情况:一是无组织的通风,如一般建筑物没有特殊的通风装置,依靠普通门窗及其缝隙进行自然通风;二是按照空气自然流动的规律,在建筑物的墙壁、屋顶等处,设置可以自由启闭的侧窗及天窗,利用侧窗、天窗控制和调节排气的地点和数量,进行有组织的通风;三是为了充分利用风的抽力,排除室内的有害气体,可采用风帽装置或风帽与排风管道连接的方法。当某个建筑物需全面通风时,风帽按一定间距安装在屋顶上。如果是局部通风,则风帽安装在加热炉、锻造炉等设备抽气罩的排风管上。

(2)机械通风。机械通风是指利用通风机产生的抽力和压力,借助通风管网进行室内外空气交换的通风方式。机械通风可以向房间或生产车间的任何地方供适当数量新鲜的、用适当方式处理过的空气,也可以从房间或生产车间的任何地方按照要求的速度抽出一一定量的污浊空气。

3. 按其工艺要求分类

通风系统按其工艺要求可分为送风系统、排风系统和除尘系统。

(1)送风系统。送风系统用来向室内输送新鲜的或经过处理的空气。其工作流程为室外空气由可挡住室外杂物的百叶窗进入进气室内,经风量控制阀至过滤器,由过滤器除掉空气中的杂物,再经热交换器将空气加热到所需的温度后被吸入通风机,经风量调节阀、风管,由送风口送入室内。

(2)排风系统。排风系统用来将室内产生的污浊、高温干燥的空气排到室外大气中。其主要工作流程为污浊空气由室内的排气罩被吸入风管后,再经通风机和排风管道,通过室外的风帽而进入大气。如果预排放的污浊空气中有有害物质的排放浓度超过国家制定的排放标准时,则必须经中和、吸收和稀释处理,使排放浓度低于排放标准后,再排到大气。

(3)除尘系统。除尘系统通常用于生产车间,其主要作用是将车间内含大量工业粉尘和微粒的空气进行收集处理,有效降低工业粉尘和微粒的含量,以达到排放标准。其工作流程主要是通过车间内的吸尘罩将含尘空气吸入,经风管进入除尘器除尘,随后通过风机送至室外风帽而排入大气。

二、空调系统

(一)空调系统组成

空调系统一般由百叶窗、保温阀、空气过滤器、一次加热器、调节阀门、喷淋室和二次加热器等设备组成。

(1)百叶窗。百叶窗用于挡住室外杂物进入。

(2)保温阀。当空调系统停止工作时,保温阀可防止室外空气进入。

(3)空气过滤器。空气过滤器用于清除空气中的灰尘。

(4)一次加热器。一次加热器是安装在喷淋室或冷却器前的加热器,用于提高空气湿度和增加吸湿能力。

(5)调节阀门。调节阀门用于调节一、二次循环风量,使室内空气循环使用,以节约冷(热)量。

(6)喷淋室。喷淋室可以根据需要使用喷淋不同温度的水,对空气进行加热、加湿、冷却和减湿等空气处理过程。

(7)二次加热器。二次加热器是安装在喷淋室或冷却器之间的加热器,用于加热喷淋室的空气,以保证送入室内的空气具有一定的温度和相对湿度。

(二)空调系统分类

1. 空气调节系统

空气调节是为满足生产、生活要求,改善劳动卫生条件,用人工的方法使得室内空气温度、湿度、洁净度、噪声度和气流速度等参数达到一定要求的技术。空气调节系统是为保证室内空气的温度、湿度、风速及洁净度保持在一定范围内,并且不因室外气候条件和室内各种条件的变化而受影响的系统。

(1)空调系统按使用要求分类。空调系统按使用要求可分为恒温恒湿空调系统、舒适性空调系统、空气洁净空调系统和控制噪声系统等。

1)恒温恒湿空调系统。恒温恒湿空调系统主要用于电子、精密机械和仪表的生产车间。这些场所要求温度和湿度控制在一定范围内,误差很小,这样才能确保产品质量。

2)舒适性空调系统。舒适性空调系统主要用于夏季降温除湿,使房间内温度保持在 $18\sim 28^{\circ}\text{C}$,相对湿度在 $40\%\sim 70\%$ 。

3)空气洁净空调系统。空气洁净空调系统应用在生产电气元器件、药品、外科手术、烧伤护理和食品工业等行业。它不仅对温度、湿度有要求,而且对空气中含尘量也有严格的规定,要求达到一定的洁净标准,以保证部件加工的精密化、产品的微型化、高纯度及高可靠性等作业的需要。

4)控制噪声空调系统。控制噪声空调系统主要应用在电视厅、录音、录像场所及播音室等,用以保证演播和录制的音像质量。

(2)空调系统按空气处理设备的设置情况分类。空调系统按空气处理设备的设置情况可分为集中式、分散式和半集中式空调系统。

1)集中式空调系统。集中式空调系统的空气处理设备、风机和水泵等都集中设在专用的机房内。其优点是服务面大、处理空气多、便于集中管理;缺点是往往只能送出同一参数的空气,难以满足不同的要求,另外由于是集中式供热、供冷,只适用于满负荷运行的大型场所。根据送风的特点,集中式空调系统又分为单风道系统、双风道系统及变风量系统三种。单风道系统常用的有直流式系统、一次回风式系统、二次回风式系统及末端再热式系统,如图 1-5~图 1-8所示。

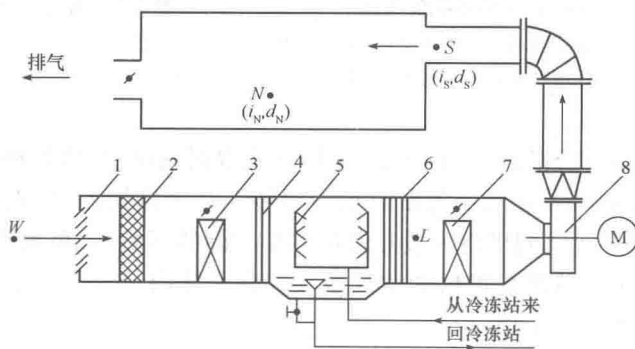


图 1-5 直流式空调系统流程图

1—百叶栅;2—粗过滤器;3—一次风加热器;4—前挡水板;5—喷水排管及喷嘴;
6—后挡水板;7—二次风加热器;8—风机

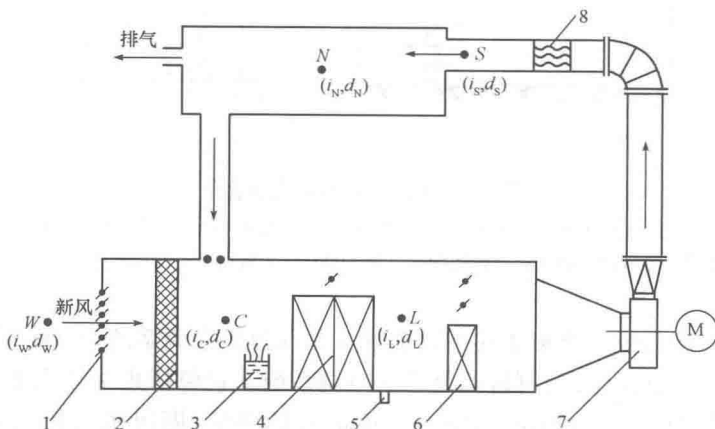


图 1-6 一次回风式空调系统流程图

1—新风口;2—过滤器;3—电极加湿器;4—表面式蒸发器;5—排水口;
6—二次风加热器;7—风机;8—电加热器

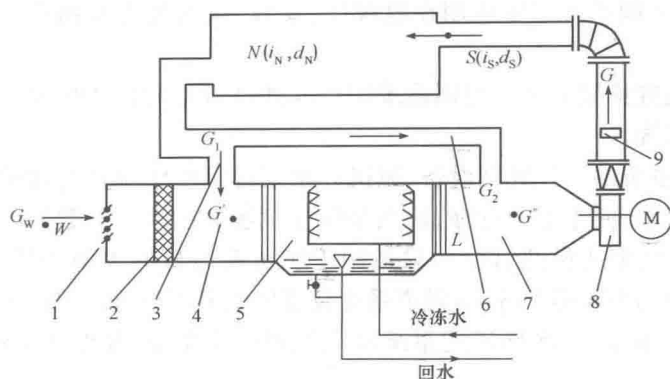


图 1-7 二次回风式空调系统流程图

1—新风口;2—过滤器;3—一次回风管;4—一次混合室;5—喷雾室;
6—二次回风管;7—二次混合室;8—风机;9—电加热器

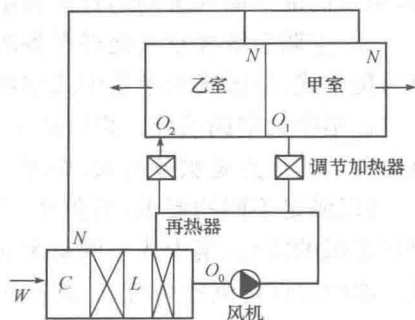


图 1-8 末端再热式空调系统流程图

2) 分散式空调系统。分散式空调系统又称局部式空调系统,是将处理空气的冷源、热源、空气处理设备、风机和自动控制设备等所有设备组装在一个箱体内,形成的一个结构紧凑的空调机组,如图 1-9 所示。空调机组一般安装在需要空调的区域内,就地对空气进行处理,可以不用或只用很短的风道就把处理后的空气送入空调区域内。分散式空调系统多用于空调房间布局分散和小面积空调工程。

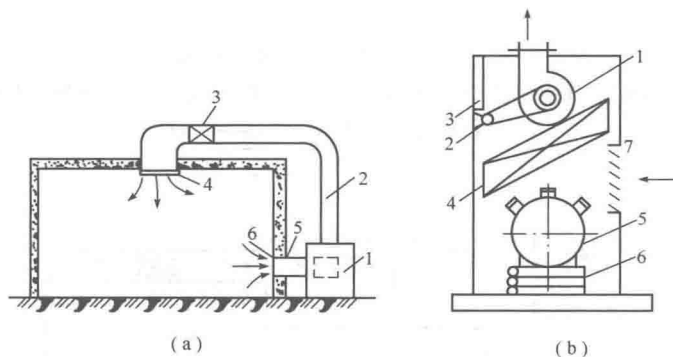


图 1-9 分散式空调系统示意图

(a) 1—空调机组;2—送风管道;3—电加热器;4—送风口;5—回风管;6—回风口;
(b) 1—风机;2—电机;3—控制盘;4—蒸发器;5—压缩机;6—冷凝器;7—回风口

3) 半集中式空调系统。半集中式空调系统又称混合式空调系统,是集中处理部分或全部风量,然后送至各房间(或各区)再进行处理的空调系统。它包括集中处理新风、经诱导器(全空气或另加冷热盘管)送入室内或各室有风机盘管的系统(即风机盘管与下风道并用的系统),也包括分区机组系统等,如图 1-10 和图 1-11 所示。诱导式空调系统多用于建筑空间不大且装饰要求较高的旧建筑、地下建筑、舰船、客机等场所。风机盘管空调系统多用于新建的高层建筑和需要增设空调的小面积、多房间的旧建筑等。