

李先洲 李景田 主编

中国建筑工业出版社

暖通空调规范 实施手册

暖通空调规范实施手册

李先洲 主编
李景田

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

暖通空调规范实施手册/李先洲,李景田主编. —北京:中国建筑工业出版社,1999
ISBN 7-112-03786-7

I. 暖… II. ①李… ②李… III. ①建筑-空气调节设备-标准-中国-手册 ②建筑-采暖设备-标准-中国-手册 ③建筑-通风设备-标准-中国-手册 IV. TU83-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 05603 号

本书是一部可作为暖通空调设计、施工依据的大型工具书,全书共 15 章,内容涵盖了有关暖通空调专业的国家标准、行业标准、工程建设标准、少量的地方标准和有关产品标准。本书所引用内容忠实于引用的现行规范并标明出处,因此具有与引用规范相同的法律作用。同时,对规范之间不同规定及其背景作了分析比较,为读者提供选用建议。

本书可供暖通空调工程技术人员使用,也可供工程建设管理人员、监理人员使用,同时也可供有关大专院校师生参考。

责任编辑 姚荣华

暖通空调规范实施手册

李先洲 李景田 主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

新华书店经销

有色曙光印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 83¹/₂ 字数: 2078 千字

1999 年 7 月第一版 2002 年 6 月第三次印刷

印数: 5,001—6,000 册 定价: 108.00 元

ISBN 7-112-03786-7

TU·2928(9150)

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)

前 言

《暖通空调规范实施手册》是建筑标准实施系列手册之一。是一本属规范性质的工具书。我国工程建设领域发布的技术标准已达 3000 多本,加上与工程建设直接相关的产品标准,总数已超过 7000 本。由于科学技术的进步与发展,历年发布的技术标准在不断修改更新。广大工程技术人员很难全面收集和掌握本专业的各种技术规定并应用于工程建设和科研活动。为了标准、规范的实施者能较全面地掌握、理解和执行各种国家标准、行业标准及地方标准,其中包括工程标准和相关的产品标准,使其在工程建设中发挥应有作用,我们在中国建筑工业出版社的具体策划和组织下编写了这本实施手册,主要供从事采暖通风、空调、制冷、供热和环境保护等方面的设计人员、科研人员使用,也可供基建、施工、管理和监管部门及大专院校等单位从事上述技术工作的有关人员参考。

在编写过程中我们主要遵循的原则是:

1. 暖通空调规范(包括基本规范和相关规范)约 300 本。为查阅方便,本手册将已颁布的与暖通空调专业设计、施工、管理有关的标准、规范进行了重新编排和整理。凡是内容相同或相近的均编入同一章节中。同一标准、规范中的不同内容则分别编入不同的章节。在编写过程中,遇到不同标准、规范对同一内容的表述不一致时,则按国家标准、行业标准、地方标准的次序予以优先采用。对于同一级别的标准则分别列出并加以必要的说明。

2. 所采用的标准、规范条文原则上不改动其内容。但对于各公式、图表中非法定单位一律按我国颁布的法定计算单位进行了换算。换算时按本专业标准的规定进行数值取整。

3. 章节安排主要为了方便设计、施工、管理、监理,尽可能阐述清楚相同内容的有关标准、规范。努力使章节安排具有科学的严谨性,顺序能符合设计工作程序和一般设计工作者的思维习惯。

4. 鉴于科学技术的进步、新兴产业部门的出现和发展、社会实践的积累,有一些标准、规范正在修改或报审中。本手册编辑的内容全部为现行的标准、规范,但在付印出版前遇有新颁布的标准、规范,都将尽最大努力加以收集在本手册之中。

本实施手册涉及到暖通、空调、供热专业 200 余本标准、规范。全书共 15 章,其主要内容包括:基础资料;采暖通风与空气调节设计基础;民用建筑、工业建筑、地下人防工程建筑采暖、通风与空气调节工程设计;建筑防火、防排烟通风与空气调节设计;系统的隔声、隔振与消声设计;制冷与供热机房设计;城市供热设计;管道设计;采暖通风、空气调节与城市供热工程质量检验评定标准、施工及验收规范节能与环境保护设计;测试标准及方法;采暖通风、空气调节设备等。编写时,力求内容全面并力争要基本覆盖本专业在工程设计、施工、管理和监理的有关技术规定。这将有助于暖通专业技术人员在贯彻执行规范中起到积极作用。

本手册文字工作量很大,参与人员较多,编写时间有限,特别是限于编者的业务水平和经验。因此书中疏漏甚至错误之处在所难免。恳请广大读者在使用本手册过程中能随时提出批评建议,以便再版时修订更正。

《暖通空调规范实施手册》

主编人 李先洲 李景田

编写人 (按撰写章节次序排列)

第一章 许锦叶 姚荣华

第二章 李先洲

第三章 李竹光

第四章 赵 毅

第五章 杨志芳

第六章 李景田 程习明

第七章 王凤波

第八章 胡建英

第九章 李景田 杨爱丽

第十章 李景田 付桂英

第十一章 许锦叶 姚荣华

第十二章 许锦叶 姚荣华

第十三章 徐米甘

第十四章 李竹光 李大英

第十五章 李景田 陈晓梅

目 录

1 基础资料	单位换算	136
1.1 概述	2 采暖、通风与空气调节设计基础	
1.2 采暖、通风、空气调节、制冷、供热设计基本术语	2.1 概述	143
1.2.1 采暖术语	2.2 室内外空气计算参数	143
1.2.2 通风术语	2.2.1 室内空气计算参数	143
1.2.3 空气调节术语	2.2.2 室外空气计算参数	145
1.2.4 制冷术语	2.2.3 夏季太阳辐射照度	168
1.2.5 室内外计算参数术语	2.3 冷、热负荷计算	191
1.2.6 自动控制术语	2.3.1 冬季采暖、空气调节热负荷计算方法	191
1.2.7 消声与隔振术语	2.3.2 夏季空气调节冷负荷计算	207
1.2.8 检测仪表及其它术语	2.4 采暖工程设计	211
1.2.9 城市供热术语	2.4.1 散热器采暖	211
1.2.10 主要符号	2.4.2 辐射采暖	213
1.3 室外气象参数	2.4.3 热风采暖与热风幕	215
1.3.1 气象参数标准	2.4.4 蒸汽喷射热水采暖	216
1.3.2 室外计算温度的简化计算方法	2.5 通风工程设计	217
1.3.3 夏季太阳总辐射照度	2.5.1 一般规定	217
1.3.4 夏季透过标准窗玻璃的太阳辐射照度	2.5.2 自然通风	220
1.4 采暖、通风、空气调节与供热制图	2.5.3 机械通风	223
1.4.1 一般规定	2.5.4 除尘与净化	227
1.4.2 图例	2.6 空气调节工程设计	229
1.4.3 制图基本规定	2.6.1 空气调节系统设计	229
1.4.4 采暖图样画法	2.6.2 气流组织	231
1.4.5 通风、空气调节图样画法	2.6.3 空气处理	233
1.4.6 城市供热基本图样画法	2.7 采暖、通风与空气调节工程的自动控制	234
1.4.7 锅炉房图样画法	2.7.1 一般规定	234
1.4.8 热力站和中继泵站图样画法	2.7.2 检测、联锁与信号显示	235
1.5 法定计量单位与习用非法定计量	2.7.3 自动调节与控制	236

3 民用建筑采暖、通风与空气调节工程设计	
3.1 概述	239
3.1.1 建筑物的分类	239
3.1.2 建筑热工及节能	239
3.1.3 民用建筑的标准与规范	240
3.2 民用建筑的规划及对环境要求 ..	241
3.2.1 城市规划对建筑的要求	241
3.2.2 城市区域环境噪声及建筑隔声、减噪设计	242
3.2.3 大气环境质量标准	244
3.2.4 民用建筑对室内环境的要求	246
3.3 居住建筑采暖、通风与空气调节工程设计	248
3.3.1 居住建筑的分类及要求	248
3.3.2 住宅建筑的采暖与空气调节设计	249
3.3.3 宿舍建筑采暖与通风设计	250
3.4 托幼建筑采暖、通风与空气调节工程设计	251
3.4.1 托幼建筑的分类及组成	251
3.4.2 采暖、通风与空气调节设计	251
3.5 文教建筑采暖、通风与空气调节工程设计	252
3.5.1 中小学校建筑采暖、通风与空气调节工程设计	252
3.5.2 高等学校采暖、通风与空气调节设计	253
3.6 文化建筑采暖、通风与空气调节工程设计	254
3.6.1 文化馆建筑采暖、通风与空气调节工程设计	254
3.6.2 图书馆建筑采暖、通风与空气调节工程设计	256
3.6.3 展览馆建筑采暖、通风与空气调节工程设计	258
3.7 观演建筑采暖、通风与空气调节工程设计	259
3.7.1 电影院建筑采暖、通风与空气调节工程设计	259
3.7.2 剧场建筑采暖、通风与空气调节工程设计	262
3.8 科学实验建筑采暖、通风与空气调节工程设计	265
3.8.1 科研建筑的组成	265
3.8.2 采暖、通风与空气调节和制冷设计	266
3.9 体育建筑采暖、通风与空气调节工程设计	267
3.9.1 体育建筑的分类及组成	267
3.9.2 采暖、通风与空气调节设计	269
3.10 旅馆建筑采暖、通风与空气调节工程设计	271
3.10.1 旅馆建筑的分级及组成	271
3.10.2 采暖、通风与空气调节设计	273
3.11 医疗建筑采暖、通风与空气调节工程设计	276
3.11.1 综合医院建筑采暖、通风与空气调节工程设计	276
3.11.2 疗养院建筑采暖、通风与空气调节工程设计	284
3.12 商业建筑采暖、通风与空气调节工程设计	286
3.12.1 商店建筑采暖、通风与空气调节工程设计	286
3.12.2 饮食建筑采暖、通风与空气调节工程设计	289
3.13 办公建筑采暖、通风与空气调节工程设计	291
3.13.1 办公建筑的分类及组成	291
3.13.2 采暖、通风与空气调节设计	292
3.14 电子计算机机房建筑采暖、通风与空气调节工程设计	293
3.14.1 电子计算机房位置选择及组成 ..	293
3.14.2 电子计算机机房的环境条件	294
3.14.3 空气调节系统设计	295
3.15 藏品建筑采暖、通风与空气调节	

工程设计	297	气调节设计	350
3.15.1 博物馆建筑采暖、通风与空气调节 工程设计	297	4.7.1 一般规定	350
3.15.2 档案馆建筑采暖、通风与空气调节 工程设计	300	4.7.2 洁净室正压控制	351
3.16 交通建筑采暖、通风与空气调节 工程设计	306	4.7.3 气流组织和送风量	352
3.16.1 铁路旅客车站建筑采暖、通风与空 气调节工程设计	306	4.7.4 空气净化处理	354
3.16.2 公路汽车客运站建筑采暖、通风与 空气调节工程设计	307	4.7.5 采暖通风	354
4 工业建筑采暖、通风与空气调节设计		4.7.6 风管和附件	355
4.1 概述	309	4.8 小型火力发电厂采暖通风与空气 调节	355
4.2 机械工厂采暖通风与空气调节设 计	310	4.8.1 一般规定	355
4.2.1 采暖	310	4.8.2 主厂房	356
4.2.2 通风	314	4.8.3 电气建筑与电气设备	356
4.2.3 除尘	317	4.8.4 运煤建筑	357
4.2.4 废气净化	322	4.8.5 化学建筑	358
4.2.5 空气调节	325	4.8.6 其它辅助建筑	358
4.3 化工工厂采暖通风及空气调节设 计	331	4.9 小型石油库及汽车加油站采暖通 风设计	360
4.3.1 通风	331	4.10 氧气站采暖通风设计	360
4.3.2 化工常设车间的具体规定	335	4.11 压缩空气站采暖通风设计	361
4.4 铁路建筑采暖通风及空气调节设 计	341	4.12 乙炔站采暖通风设计	361
4.5 煤炭企业采暖通风与空气调节设 计	342	4.13 氢氧站采暖通风设计	361
4.5.1 采暖	343	4.14 电子计算机机房采暖通风与空气 调节设计	362
4.5.2 通风与空气调节	344	4.14.1 温、湿度及空气含尘浓度规定	362
4.5.3 室外供热管道	344	4.14.2 空气调节	363
4.6 纺织工业采暖通风与空气调节设 计	345	5 地下人防采暖、通风与空气 调节工程设计	
4.6.1 棉纺厂采暖通风空气、调节及除尘 设计	345	5.1 概述	365
4.6.2 涤纶长丝工厂采暖、通风与空气调 节设计	349	5.1.1 人防建筑的分类	365
4.7 洁净厂房采暖通风空气净化与空		5.1.2 一般规定	366
		5.2 防护通风	369
		5.2.1 人民防空地下室的防护通风	369
		5.2.2 坑道、地道和单建掘开式人防工程 的防护通风	371
		5.3 自然通风和机械通风	374
		5.4 空气调节	375
		5.4.1 人民防空地下室的空气调节	375
		5.4.2 坑道、地道和单建掘开式人防工程	

的空气调节	375	6.5.2 高层民用建筑防火分区及防烟分区 的划分	413
5.5 采暖	378	6.5.3 高层建筑的防烟设施	415
5.6 柴油发电站和蓄电池室的通风	379	6.5.4 高层民用建筑的排烟设施	420
5.7 空气降湿	380	6.6 人防工程防火、防排烟及暖通与空 调设计	425
5.7.1 空气降湿的一般原则	380	6.6.1 防火及防排烟设计	425
5.7.2 降湿方法	380	6.6.2 通风与空气调节设计	427
附录 A 防护通风系统	381	6.7 地下工程防火设计	428
附录 B 浅埋防空地下室围护结构传热 量计算	383	6.7.1 地下工程分类及火灾的特点	428
附录 C 深埋防空地下室围护结构传热 量计算	385	6.7.2 防烟、排烟的设计	429
附录 D 传热计算参数	388	6.8 汽车库、修车库、停车场防火设 计	430
附录 E 壁面年周期波动传热计算参 数	390	6.8.1 车库防火分类和耐火等级	430
附录 F 年平均温度参数	391	6.8.2 采暖、通风和排烟	431
附录 G 地温年周期波动温度参数	392	6.9 火力发电厂与变电所的防火设 计	432
附录 H 室温年周期波动温度参数	393	6.9.1 防火要求	432
6 建筑防火、防烟、排烟 和通风及空调设计		6.9.2 采暖、通风与空气调节系统防火设 计	432
6.1 概述	395	6.10 村镇建筑防火设计	434
6.2 建筑火灾的分类、特征及特点	396	6.10.1 村镇建筑的分类及组成	434
6.2.1 建筑火灾的分类	396	6.10.2 村镇建筑防火消防设计	435
6.2.2 火灾的特征	397	6.11 原油和天然气工程设计防火规 范	435
6.2.3 建筑物火灾的特点	397	6.11.1 火灾危险性分类	435
6.3 火灾的烟气及其危害	398	6.11.2 消防设施	437
6.3.1 火灾烟气的组成	398		
6.3.2 烟气的危害	399	7 采暖、通风、空气调节系统 隔声隔振与消声设计	
6.4 建筑采暖、通风与空气调节工程中 防火与防爆	400	7.1 概述	439
6.4.1 建筑设计防火规范(修订本)通风与 空气调节工程中防火与防爆	400	7.1.1 一般规定	441
6.4.2 建筑通风设计中防火与防爆	407	7.1.2 消声与隔声	441
6.4.3 高层民用建筑通风与空气调节工程 中防火与防爆	410	7.1.3 隔振	442
6.5 高层民用建筑防火、防烟、排烟设 计	412	7.2 民用建筑噪声控制	442
6.5.1 高层民用建筑的分类及火灾特 点	412	7.2.1 住宅噪声控制	443
		7.2.2 学校建筑噪声控制	443
		7.2.3 医院建筑噪声控制	444
		7.2.4 旅馆建筑噪声控制	445

7.2.5 托幼建筑噪声控制	446	8.7.3 锅炉间、辅助间和生活间的布置 ...	478
7.2.6 办公建筑噪声控制	446	8.7.4 工艺布置	478
7.2.7 图书馆、文化馆、电影院、剧场建筑 噪声控制	447	8.8 锅炉及燃烧系统	479
7.2.8 电子计算机房噪声控制	448	8.8.1 燃煤的设施	479
7.2.9 商业及饮食建筑噪声控制	448	8.8.2 燃油的设施	480
7.3 工业企业噪声控制	448	8.8.3 燃气的设施	482
7.3.1 工业企业噪声控制标准	448	8.9 锅炉通风及除尘	483
7.3.2 工业企业隔声	450	8.9.1 锅炉通风	483
7.3.3 工业企业消声	451	8.9.2 锅炉除尘	484
7.3.4 工业企业吸声	452	8.10 锅炉房的给水系统设计	485
7.3.5 工业企业隔振	453	8.10.1 水处理	485
7.3.6 洁净厂房噪声控制	455	8.10.2 锅炉的给水设备	489
7.4 建筑设备机房的噪声控制	456	8.10.3 热水锅炉及附属设施	490
7.5 环境噪声控制	457	8.10.4 热水制备设施	492
附录 1:NR 数与倍频带声压级的关 系	458	8.11 热工监测和控制	492
附录 2:NC 数与倍频带声压级的关 系	460	8.11.1 热工监测	492
附录 3 倍频带允许声压级查算表	461	8.11.2 热工控制	496
附录 4 室内吸声降噪量估算表	461	8.12 燃料和灰渣的储运	497
		8.12.1 煤和灰渣的储运	497
		8.12.2 燃油的储存	500

9 城市供热设计

8 制冷与供热站房设计		9.1 概述	501
8.1 概述	462	9.2 城市热力网设计	501
8.2 制冷机房设计的一般规定	462	9.2.1 概述	501
8.3 制冷方式	463	9.2.2 热负荷的计算	502
8.3.1 压缩式制冷	463	9.2.3 年耗热量的计算	504
8.3.2 热力制冷	465	9.2.4 供热介质、供热参数及补水	505
8.4 制冷机房设计	465	9.2.5 热力网型式及供热调节	506
8.5 制冷装置的自动保护与控制	466	9.2.6 中继泵站与热力站房设计	507
8.5.1 压缩式制冷装置的安全保护	466	9.2.7 热工检测与控制	510
8.5.2 吸收式制冷装置的安全保护	467	9.3 城镇直埋供热管道工程设计	512
8.5.3 制冷设备台数及其能量控制	468	9.3.1 概述	512
8.5.4 制冷装置的检测仪表	469	9.3.2 直埋供热管道的布置	514
8.6 锅炉房设计	469	9.3.3 直埋供热管道的敷设方法	515
8.6.1 锅炉房设计的一般规定	469	9.3.4 直埋供热管道受力计算	516
8.7 锅炉房的布置	471	9.3.5 管壁厚度的计算	518
8.7.1 位置的选择	471	9.3.6 直管段的轴向力和热伸长	519
8.7.2 建筑物、构筑物 and 场地的布置	473	9.3.7 转角管段的应力计算	520

9.3.8 三通加固	522	10.5 城市供热管道设计	579
9.3.9 管道竖向稳定性验算	522	10.5.1 管道材料及连接	579
9.3.10 固定墩设计	523	10.5.2 管道内介质允许流速	583
9.3.11 保温及保护壳	525	10.5.3 管道水力计算	583
9.3.12 直埋供热管道安装	525	10.5.4 供热管道的布置及敷设	588
9.3.13 直埋供热管道转角管段弹性抗弯 铰解析计算法	527	10.5.5 供热管道机械强度的计算	591
9.3.14 可选择的焊制三通加固方案	531	10.5.6 供热管道附件及设施	592
9.3.15 直埋供热管道固定支座推力计 算	532	10.5.7 热力管网的防腐	594
9.3.16 直埋供热管道预处理	535	10.6 管道及风道(管)的防腐涂料	596
9.4 城市供热管道及附件	537	10.6.1 概述	596
9.4.1 概述	537	10.6.2 防腐涂料	597
9.4.2 供热用手动流量调节阀	537	10.7 设备及管道绝热(保温保冷)设 计	605
9.4.3 城市供热管道用波纹管补偿器	539	10.7.1 概述	605
9.4.4 城市供热补偿器—焊制套筒补偿 器	542	10.7.2 设备及管道保温设计	605
9.4.5 半即热式换热器	543	10.7.3 工业设备及管道绝热工程:绝热材 料的选择	611
10 管道设计		10.7.4 工业设备及管道绝热工程:绝热结 构设计	614
10.1 概述	547	10.7.5 工业设备及管道绝热工程:绝热计 算	618
10.2 采暖管道设计及计算	548	10.7.6 城市热力网的保温	636
10.2.1 采暖系统常用管道	548	11 采暖、通风、空气调节与城市供 热工程质量检验评定标准	
10.2.2 采暖管道中热媒最大允许流速	550	11.1 概述	639
10.2.3 采暖管道设计技术措施	561	11.2 采暖和煤气工程质量检验	639
10.2.4 采暖管道的水力计算	563	11.2.1 室内采暖和热水供应工程	639
10.2.5 采暖管道的保温及防腐	564	11.2.2 室内煤气工程	645
10.3 通风与空气调节风(管)道	565	11.2.3 室外煤气工程	647
10.3.1 通风与空气调节管道材料与规 格	565	11.2.4 锅炉及附属设备安装工程	652
10.3.2 通风管道的流速	569	11.2.5 室外供热工程	655
10.3.3 通风与空气调节管道设计及计 算	569	11.3 通风与空调工程质量检验	657
10.3.4 通风管道的防腐及绝热	572	11.3.1 风管、部件制作与安装工程	657
10.4 除尘与净化管道的设计	573	11.3.2 空气处理设备制作与安装工程	662
10.4.1 除尘与净化管道的规格	573	11.3.3 制冷管道安装工程	666
10.4.2 除尘与净化管道中的流速	575	11.3.4 防腐及保温工程	667
10.4.3 除尘风管设计技术措施	576	11.3.5 通风、空调、洁净系统的测定与 调整	670
10.4.4 净化系统的风管、附件及防腐	578		

11.4 建筑安装工程质量检验	671	12.2 采暖工程施工及验收	758
11.4.1 质量检验评定的划分	671	12.2.1 总则	758
11.4.2 质量检验评定的等级	672	12.2.2 通用规定	759
11.4.3 质量检验评定程序及组织	673	12.2.3 室内采暖、热水供应系统安装	762
11.5 工业金属管道安装工程的质量检 验	676	12.2.4 室外供热管网安装	766
11.5.1 工程划分、质量检验评定程序及质 量等级划分	676	12.2.5 管道焊接	767
11.5.2 管子、管件及阀门的检验	678	12.2.6 锅炉及附属设备安装	770
11.5.3 管道加工	682	12.2.7 防腐和保温	774
11.5.4 管道焊接	686	12.2.8 工程验收	776
11.5.5 管道安装	687	12.2.9 附录(名词解释)	777
11.5.6 管道系统试验	694	12.3 通风与空调工程施工及验收	777
11.5.7 管道系统吹扫及清洗	695	12.3.1 总则	777
11.5.8 管道涂漆	696	12.3.2 金属风管制作	777
11.5.9 质量检验评定的组织	697	12.3.3 非金属通风管道制作	785
11.5.10 名词解释	702	12.3.4 部件制作	790
11.6 人防工程质量检验评定标准	702	12.3.5 空气处理设备与除尘器制作	793
11.6.1 质量检验评定的划分及等级	702	12.3.6 风管及部件安装	795
11.6.2 采暖工程	708	12.3.7 通风与空调设备安装	799
11.6.3 通风与空调工程	716	12.3.8 空调制冷系统安装	806
11.6.4 防火设备安装工程	729	12.3.9 油漆及防腐	812
11.6.5 通风、空调系统的测定与调试	732	12.3.10 绝热	813
11.7 城市供热管网工程质量检验	732	12.3.11 系统试运转及调试	816
11.7.1 检验评定方法和等级标准	732	12.3.12 工程验收	819
11.7.2 管道工程	735	12.3.13 附录	820
11.8 通用机械设备安装工程质量检 验	738	12.4 城市供热管网工程施工及 验收	837
11.8.1 活塞式气体压缩机安装	740	12.4.1 概述	837
11.8.2 活塞式氨制冷压缩机安装	743	12.4.2 焊接及检验	838
11.8.3 风机安装	745	12.4.3 管道安装	844
11.8.4 透平鼓风机安装	747	12.4.4 供热站、中继泵站及供热网通用组 装件安装	851
11.8.5 泵安装	749	12.4.5 防腐和保温工程	856
11.8.6 小型水管蒸汽锅炉安装	752	12.4.6 试压、清洗、试运行	859
11.8.7 附录	755	12.4.7 工程验收	863
12 采暖、通风、空气调节与城市 供热工程施工及验收		12.4.8 附录	864
12.1 概述	758	12.5 制冷设备安装工程施工及 验收	872
		12.5.1 总则	872
		12.5.2 制冷设备	872

12.5.3 工程验收	883	通用规范	974
12.5.4 附录	883	12.10.1 总则	975
12.6 洁净室施工及验收	884	12.10.2 施工准备	975
12.6.1 总则	884	12.10.3 放线就位和找正调平	976
12.6.2 净化空气调节系统	884	12.10.4 地脚螺栓、垫铁和灌浆	977
12.6.3 工程验收	891	12.10.5 装配	981
12.6.4 附录	895	12.10.6 试运转	991
12.7 人防工程施工及验收	914	12.10.7 工程验收	993
12.7.1 概述	914	12.10.8 附录	993
12.7.2 管道与附件安装	914	12.11 压缩机、风机、泵安装工程施工及 验收	998
12.7.3 设备安装	916	12.11.1 压缩机安装	998
12.7.4 设备安装工程的防腐、消音、 防火	917	12.11.2 风机安装	1004
12.7.5 设备安装工程的验收	919	12.11.3 泵安装	1013
12.8 工业金属管道施工及验收	919	12.11.4 工程验收	1018
12.8.1 总则	919	12.11.5 附录	1018
12.8.2 管道组成件及管道支承件的 检验	920	13 节能与环境保护设计	
12.8.3 管道加工	921	13.1 概述	1021
12.8.4 管道焊接	925	13.2 民用建筑采暖、空气调节的节能 设计	1025
12.8.5 管道安装	927	13.2.1 采暖居住建筑的节能设计	1025
12.8.6 管道检验、检查和试验	935	13.2.2 旅游旅馆建筑热工与空气调节的 节能设计	1036
12.8.7 管道的吹扫与清洗	939	13.3 工矿企业采暖、通风与空气调节 的节能设计	1041
12.8.8 管道涂漆	941	13.3.1 总则	1041
12.8.9 管道绝热	941	13.3.2 一般规定	1041
12.8.10 工程交接验收	942	13.3.3 采暖	1042
12.8.11 附录	942	13.3.4 通风除尘	1042
12.9 工业设备及管道绝热工程施工及 验收	956	13.3.5 空气调节	1043
12.9.1 总则	956	13.3.6 用能技术指标	1043
12.9.2 材料	957	13.4 空气、噪声的环境标准	1045
12.9.3 施工的准备和要求	958	13.4.1 卫生标准	1045
12.9.4 绝热层的施工	959	13.4.2 污染物排放标准	1050
12.9.5 防潮层的施工	966	13.5 有关采暖、通风、空气调节与城 市供热的环境保护设计规定	1051
12.9.6 保护层的施工	966	13.5.1 总则	1051
12.9.7 安全技术	969	13.5.2 一般规定	1051
12.9.8 工程验收	970		
12.9.9 附录	973		
12.10 机械设备安装工程施工及验收			

13.5.3 粉尘与废气·····	1051	14.4.8 喷水段性能测试及挡水板过水量的测试·····	1082
13.5.4 噪声与振动·····	1052	14.4.9 组合式空气处理机噪声限值及试验方法·····	1084
13.6 设计文件中节能及环境保护专篇编写规定·····	1052	14.5 通风机性能测试·····	1085
13.6.1 各设计阶段的环境保护要求·····	1052	14.5.1 测试要求·····	1085
13.6.2 可行性报告中“节能篇(章)”编制的规定·····	1052	14.5.2 装置和仪器·····	1085
14 测试标准与方法		14.5.3 测试·····	1088
14.1 概述·····	1053	14.5.4 计算与绘制特性曲线·····	1090
14.2 测试仪表及装置·····	1054	14.6 一般通风用空气过滤器性能的试验方法·····	1093
14.2.1 全压、动压测量仪表——标准毕托管·····	1054	14.6.1 概述·····	1093
14.2.2 空气流量测量的装置——喷嘴·····	1055	14.6.2 试验尘源和发尘方法·····	1095
14.2.3 空气干、湿球温度取样装置·····	1057	14.6.3 测试内容·····	1095
14.2.4 空气混合装置·····	1057	14.6.4 测试装置·····	1097
14.2.5 水温测量装置·····	1057	14.6.5 测试方法·····	1099
14.2.6 水阻力试验装置·····	1058	14.6.6 测定报告格式·····	1102
14.3 风压、风速、风量的测定·····	1059	14.7 空气冷却器与空气加热器性能的试验方法·····	1104
14.3.1 测定位置和测定点·····	1059	14.7.1 技术术语·····	1104
14.3.2 风道内压力的测定·····	1060	14.7.2 试验装置·····	1105
14.3.3 风速的测定·····	1063	14.7.3 试验用仪表·····	1107
14.3.4 风道内流量的计算·····	1063	14.7.4 试验方法和要求·····	1107
14.3.5 局部排风罩口风速风量的测定·····	1064	14.7.5 需记录的数据·····	1108
14.4 组合式空调机组的测试·····	1066	14.7.6 试验结果计算·····	1109
14.4.1 试验工况、允许偏差、测试仪表·····	1066	14.8 风机盘管机组的测试·····	1112
14.4.2 性能试验项目·····	1068	14.8.1 试验用各类仪器仪表·····	1112
14.4.3 组合式空调机组风量、风压试验方法·····	1068	14.8.2 立式及卧式风机盘管安装测试·····	1113
14.4.4 组合式空调机组风量、风压现场试验方法·····	1072	14.8.3 风机盘管机组热工性能试验及计算·····	1113
14.4.5 组合式空调机组漏风量试验方法·····	1075	14.9 空气分布器性能试验方法(GB 8070—87)·····	1117
14.4.6 组合式空调机组供冷量和供热量的试验方法·····	1076	14.9.1 适用范围、试验项目、术语及符号·····	1117
14.4.7 组合式空调机组供冷量和供热量的现场试验方法·····	1080	14.9.2 试验用测量仪表·····	1120
		14.9.3 压力损失试验要求·····	1122
		14.9.4 送风射流特性试验要求·····	1126
		14.9.5 风口性能试验结果·····	1130

14.10 风管漏风检查法	1130	14.14.9 照度的检测	1161
14.10.1 漏光试验法	1130	14.14.10 室内微振的检测	1161
14.10.2 漏风试验法	1131	14.14.11 表面导静电性能的检测	1161
14.11 采用闭式小室测试采暖散热器的热工性能	1133	14.14.12 室内气流流型的检测	1161
14.11.1 散热器的散热量测量及计算	1133	14.14.13 流线平行性的检测	1161
14.11.2 权重系数在测试结果上的应用	1138	14.14.14 自净时间的检测	1162
14.12 采暖通风与空气调节设备噪声功率级的测定——工程法	1139	14.15 层流洁净工作台检验标准	1163
14.12.1 简介	1139	14.15.1 概述	1163
14.12.2 反射平面上自由声场条件下测试方法	1140	14.15.2 检验技术要求	1163
14.12.3 混响声场测量方法	1143	14.15.3 检验方法	1164
14.12.4 记录内容	1144	14.15.4 检验报告的编写	1169
14.12.5 测试环境的鉴定方法	1145		
14.12.6 基准体、测量表面及测点位置	1146	15 采暖、通风、空气调节设备	
14.12.7 声压级的测量方法	1149	15.1 概述	1172
14.12.8 记录表格及测试报告形式	1149	15.2 通风机、水泵、电动机	1173
14.13 工业企业噪声测量	1152	15.2.1 通风机	1174
14.13.1 测量的仪器、测量的量、环境条件	1152	15.2.2 水泵	1179
14.13.2 生产环境的噪声测量	1152	15.2.3 电动机	1188
14.13.3 非生产场所的噪声测量	1153	15.3 空气处理设备	1195
14.13.4 厂界的噪声的测量	1154	15.3.1 概述	1195
14.13.5 等效 A 声级测量方法	1154	15.3.2 组合式空调机组及空调器(机组)	1196
14.14 洁净室综合性能检测方法	1157	15.3.3 空气过滤器	1205
14.14.1 过滤器检漏	1157	15.3.4 空气冷却器与空气加热器	1215
14.14.2 风量和风速的检测	1157	15.3.5 空气除湿机	1219
14.14.3 静压差的检测	1158	15.3.6 空气加湿器	1223
14.14.4 单向流(层流)洁净室截面平均风速、速度不均匀度的检测	1158	15.3.7 风机盘管机组	1228
14.14.5 室内洁净度的检测	1159	15.4 制冷机	1236
14.14.6 室内浮游菌和沉降菌的检测	1160	15.4.1 概述	1236
14.14.7 室内空气温度和相对湿度的检测	1160	15.4.2 活塞式制冷压缩机	1237
14.14.8 室内噪声的检测	1160	15.4.3 离心式制冷压缩机和机组	1248
		15.4.4 螺杆式制冷压缩机	1251
		15.4.5 溴化锂吸收式制冷机组	1258
		15.4.6 模块化冷水机组	1263
		15.5 送风口	1274
		15.5.1 通风空调风口	1274
		15.5.2 变风量末端装置	1276
		15.6 散热器	1279
		15.6.1 概述	1279

15.6.2 钢制柱型散热器	1281	15.7.2 换热器的分类	1299
15.6.3 钢制板型散热器	1284	15.7.3 常用换热器简介	1300
15.6.4 灰铸铁柱型散热器	1286	15.8 其他产品	1310
15.6.5 灰铸铁长翼型散热器	1290	15.8.1 空气幕	1310
15.6.6 灰铸铁圆翼型散热器	1292	15.8.2 排风柜	1312
15.6.7 常用散热器构造及性能	1295	15.8.3 卫生间通风器	1313
15.7 换热器	1299	15.8.4 暖风机	1315
15.7.1 概述	1299		

1 基础资料

1.1 概 述

建筑采暖、通风、空气调节、制冷与城市供热的基础资料包括了基本术语、设计符号、计量单位、气象参数、图例及基本画法等。为使本专业制图做到基本统一,清晰简明,提高制图效率,满足设计、施工、存档等要求,并能适应本学科的合作与技术交流,国家技术监督局与中华人民共和国建设部联合发布《采暖通风与空气调节术语标准》(GB 50155—92)(中国有色金属工业总公司主编),本标准的收词范围是依据现行国家标准《采暖通风与空气调节设计规范》(GBJ 19—87)出现的专业技术术语的基础上适当扩充一些基本术语,并纳入少量本专业的常用相关术语,对工程设计具有实用价值和指导意义。

《供热术语标准》(CJJ 55—93)(哈尔滨建筑工程学院主编),本标准所列的术语主要来源于国内工程实践,考虑到工程技术的发展和对外交流,吸取了少量国外已用术语。

设计符号、计量单位、气象参数是依据《采暖通风与空气调节设计规范》(GBJ 19—87)有关章节而编制的。

新建、改建、扩建工程的各阶段的设计图、竣工图及暖通空调的通用图、标准图应执行《采暖通风与空气调节制图标准》(GBJ 114—88)(中华人民共和国城乡建设环境保护部主编),除此之外还应遵守《房屋建筑制图统一标准》(GBJ 1—86)(中华人民共和国城乡建设环境保护部主编)的有关规定。常用规范标准见表 1.1-1。

基础资料常用规范标准

表 1.1-1

序 号	标 准 号	标 准 名 称	主 编 单 位
1	GBJ 1—86	房屋建筑制图统一标准	城乡建设环境保护部
2	GBJ 19—87	采暖通风和空气调节设计规范	中国有色金属工业总公司
3	GBJ 114—88	采暖通风与空气调节制图标准	城乡建设环境保护部
4	GB 50155—92	采暖通风与空气调节术语标准	中国有色金属工业总公司
6	CJJ 55—93	供热术语标准	哈尔滨建筑工程学院
7	JGJ 35—87	建筑气象参数标准	中南地区建筑标准设计协作 组办公室和国家气象局北京 气象中心气候资料室
8	CJJ 34—90	城市热力网设计规范	北京市煤气热力工程设计院
9	GB 50178—93	建筑气候区划标准	建设部
10	JGJ 26—95	民用建筑节能设计标准(采暖居住建筑部分)	中国建筑科学研究院
11	GB 50189—93	旅游旅馆建筑热工与空气调节节能设计标准	建设部
12	DBJ 01—602—97	民用建筑节能设计标准(采暖居住建筑部分) 北京地区实施细则	北京市建筑设计研究院
13	CJJ/T 78—97	供热工程制图标准	哈尔滨建筑大学