

建筑工程施工图审查要点 及条文——水暖专业

JIANZHU GONGCHENG SHIGONGTU
SHENCHA YAODIANJITIAOWEN
—— SHUINUAN ZHUANYE

主编 吉 斐



哈尔滨工业大学出版社
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

建筑工程施工图审查要点及条文 ——水暖专业

主 编 吉 斐

哈爾濱工業大學出版社

内 容 提 要

本书根据《建筑给水排水设计规范(2009年版)》(GB 50015—2003)、《室外排水设计规范(2011年版)》(GB 50014—2006)、《建筑设计防火规范》(GB 50016—2006)、《高层民用建筑设计防火规范(2005年版)》(GB 50045—1995)、《住宅设计规范》(GB 50096—2011)、《中小学校设计规范》(GB 50099—2011)、《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB 50736—2012)、《住宅建筑规范》(GB 50368—2005)、《宿舍建筑设计规范》(JGJ 36—2005)等相关规范和标准编写而成的。全书共分为4章,包括综合概述、审查主要内容及审查文件、施工图审查要点分析以及建筑水暖施工图审查常遇问题汇总等。

本书可供刚走上工作岗位的建筑设计人员及审图人员使用,也可供大专院校建筑设计及水暖专业师生阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程施工图审查要点及条文. 水暖专业/吉斐主编. —哈尔滨:
哈尔滨工业大学出版社, 2015. 4

ISBN 978 - 7 - 5603 - 5343 - 2

I. ①建… II. ①吉… III. ①给排水系统-建筑安装-工程施工-
建筑制图-高等学校-教材 ②采暖设备-建筑安装-工程施工-建筑制图
-高等学校-教材 IV. ①TU204②TU8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 087064 号

策划编辑 郝庆多 段余男

责任编辑 王桂芝 段余男

封面设计 刘长友

出版发行 哈尔滨工业大学出版社

社 址 哈尔滨市南岗区复华四道街 10 号 邮编 150006

传 真 0451 - 86414749

网 址 <http://hitpress.hit.edu.cn>

印 刷 黑龙江省委党校印刷厂

开 本 787mm × 1092mm 1/16 印张 12 字数 320 千字

版 次 2015 年 5 月第 1 版 2015 年 5 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978 - 7 - 5603 - 5343 - 2

定 价 28.00 元

(如因印装质量问题影响阅读,我社负责调换)

编 委 会

主 编 吉 斐

参 编 冯义显 杜 岳 张一帆 邹 雯
戴成元 卢 玲 陈伟军 孙国栋
王向阳 常志学 赵德福 林志伟
杨建明

前 言

施工图设计文件审查是建设行政主管部门对建筑工程勘察设计质量监督管理的重要环节。施工图审查的关键为是否违反强制性条文,为了加深设计人员对规范的深入理解和正确执行规范条文,确保工程安全,提高个人业务水平,我们组织策划了此书。本书根据《建筑给水排水设计规范(2009年版)》(GB 50015—2003)、《室外排水设计规范(2011年版)》(GB 50014—2006)、《建筑设计防火规范》(GB 50016—2006)、《高层民用建筑设计防火规范(2005年版)》(GB 50045—1995)、《住宅设计规范》(GB 50096—2011)、《中小学校设计规范》(GB 50099—2011)、《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB 50736—2012)、《住宅建筑规范》(GB 50368—2005)、《宿舍建筑设计规范》(JGJ 36—2005)等相关规范和标准编写而成的。

本套丛书体例新颖,对水暖专业施工图中常出现和易出现问题的地方进行分析、讲解,使设计人员在做设计的时候就能尽量避免犯同类型的错误,既清晰又简单明了。全书共分为四章,包括:综合概述、审查主要内容及审查文件、施工图审查要点分析以及建筑水暖施工图审查常见问题汇总等。本书可供刚走上工作岗位的建筑设计人员及审图人员使用,也可供大专院校建筑设计及水暖专业师生阅读参考。

由于编者的经验和学识有限,尽管编者尽心尽力、反复推敲核实,但仍不免有疏漏之处,恳请广大读者提出宝贵意见。

编 者
2014年10月

目 录

第 1 章 综合概述	1
1.1 室内空气计算参数	1
1.2 室外空气计算参数	6
1.3 审查依据及标准	46
第 2 章 审查主要内容及审查文件	49
2.1 审查主要内容	49
2.2 主要审查文件	51
第 3 章 施工图审查要点分析	57
3.1 给水设计	57
3.2 排水设计	67
3.3 消防给水设计	78
3.4 采暖设计	110
3.5 通风设计	126
3.6 空调设计	136
3.7 防排烟设计	147
3.8 节能设计	157
第 4 章 建筑水暖施工图审查常遇问题汇总	170
4.1 生活给水是否采用非自灌吸水水泵	170
4.2 如何处理给水管网压力过大	170
4.3 如何选择游泳池内的过滤器	171
4.4 环形通气管如何设置	172
4.5 如何应对中水处理站的臭气、振动和噪声对环境的影响	173
4.6 如何选择局部热水供应设备	173
4.7 集中供暖系统如何进行热负荷计算	174
4.8 如何设计集中供暖系统施工图	174
4.9 如何计算加热由门窗缝隙渗入室内的冷空气的耗热量	174

4.10 供暖管道如何进行热膨胀及补偿 179

4.11 如何进行区域供冷设计 179

4.12 冷却塔的补水量如何计算 180

4.13 如何进行氨制冷机房设计 180

4.14 如何进行直燃吸收机组机房设计 181

参考文献 182

第 1 章 综合概述

1.1 室内空气计算参数

(1) 只设供暖系统的民用建筑的室内设计计算温度宜按表 1.1 确定。

表 1.1 集中供暖系统室内设计计算温度

建筑类型及房间名称	室内温度/℃
①普通住宅	
卧室、起居室、一般卫生间	18
厨房	15
设供暖的楼梯间及走廊	14
②银行	
营业大厅	18
走道、洗手间	16
办公室	20
楼(电)梯	14
③高级住宅、公寓	
卧室、起居室、书房、餐厅、无沐浴设备的卫生间	18 ~ 20
有沐浴设备的卫生间	25
厨房	15 ~ 16
门厅、楼梯间、走廊	14 ~ 15
④办公楼	
门厅、楼(电)梯	16
一般办公室、设计绘图室	18 ~ 20
会议室、接待室、多功能厅	18
走道、洗手间、公共食堂	16
设有供暖系统的车库	5 ~ 10
⑤餐饮	
餐厅、饮食、小吃、办公	18
洗碗间	16
制作间、洗手间、配餐	16
厨房、热加工间	10
干菜、饮料库	8

续表 1.1

建筑类型及房间名称	室内温度/℃
⑥影剧院	
门厅、走道	14 ~ 18
观众厅、放映室、洗手间	16 ~ 20
休息厅、吸烟室	16 ~ 20
化妆间、舞台	20 ~ 22
⑦体育	
比赛厅(不含体操)、练习(不含体操)厅	16
体操练习厅	18
休息厅	18
运动员、教练员更衣、休息	20
游泳池区	26 ~ 28
观众区	22 ~ 24
检录处、一般项目	20
体操	24
⑧集体宿舍、无中央空调系统的旅馆、招待所	
大厅、接待处	16
客房、办公室	20
餐厅、会议室	18
走道、楼(电)梯间	16
公共浴室	25
公共洗手间	16
⑨商业	
营业厅(百货、书籍)	18
鱼肉、蔬菜营业厅	14
副食(油、盐、杂货)、洗手间	16
办公	20
米面贮藏室	5
百货仓库	10
⑩图书馆	
大厅	16
洗手间	16
办公室、阅览室	20
报告厅、会议室	18
特藏、胶卷、书库	14
⑪交通	
民航候机厅、办公室	20
候车厅、售票厅	16
公共洗手间	16

续表 1.1

建筑类型及房间名称	室内温度/℃
⑫医疗及疗养建筑	
成人病房、诊室、治疗室、化验室、活动室、餐厅等	20
儿童病房、婴儿室、高级病房、放射诊断及治疗室	22
门厅、挂号处、药房、洗衣房、走廊、病人厕所等	18
消毒、污物、解剖、工作人员厕所、洗碗间、厨房	16
太平间、药品库	12
⑬学校	
厕所、门厅、走道、楼梯间	16
教室、阅览室、实验室、科技活动室、教研室、办公室	18
人体写生美术教室模特所在局部区域	26
带围护结构的风雨操场	14
⑭幼儿园、托儿所	
活动室、卧室、乳儿室、喂奶室、隔离室、医务室、办公室	20
盥洗室、厕所	22
浴室及其更衣室	25
洗衣房	18
厨房、门厅、走廊、楼梯间	16
⑮未列入各类公共建筑的共同部分	
电梯机房	5
电话总机房、控制中心等	18
汽车修理间	12 ~ 16
空调机房、水泵房等	10

注：普通住宅的卫生间宜设计成分段升温模式，平时保持 18℃，洗浴时，可借助辅助加热设备（如浴霸）升温至 25℃

(2) 空调房间的室内设计计算参数应符合表 1.2 的规定。

表 1.2 空调房间的室内设计计算参数

建筑类型	房间类型	夏季		冬季	
		温度/℃	相对湿度/%	温度/℃	相对湿度/%
住宅	卧室和起居室	26 ~ 28	60 ~ 65	18 ~ 20	—
旅馆	客房	25 ~ 27	50 ~ 65	18 ~ 20	≥30
	宴会厅、餐厅	25 ~ 27	55 ~ 65	18 ~ 20	≥30
	文体娱乐房间	25 ~ 27	50 ~ 65	18 ~ 20	≥30
	大厅、休息厅、服务部门	26 ~ 28	50 ~ 65	16 ~ 18	≥30

续表 1.2

建筑类型	房间类型	夏季		冬季	
		温度/℃	相对湿度/%	温度/℃	相对湿度/%
医院	病房	25 ~ 27	≤60	18 ~ 22	40 ~ 55
	手术室、产房	22 ~ 25	35 ~ 60	22 ~ 26	35 ~ 60
	检查室、诊断室	25 ~ 27	≤60	18 ~ 20	40 ~ 60
办公楼	一般办公室	26 ~ 28	<65	18 ~ 20	—
	高级办公室	24 ~ 27	40 ~ 60	20 ~ 22	40 ~ 55
	会议室	25 ~ 27	<65	16 ~ 18	—
	计算机房	25 ~ 27	45 ~ 65	16 ~ 18	—
	电话机房	24 ~ 28	45 ~ 65	18 ~ 20	—
影剧院	观众厅	24 ~ 28	50 ~ 70	16 ~ 20	≥30
	舞台	24 ~ 28	≤65	16 ~ 20	≥30
	化妆间	24 ~ 28	≤60	20 ~ 22	≥30
	休息厅	26 ~ 28	<65	16 ~ 18	—
学校	教室	26 ~ 28	≤65	16 ~ 18	—
	礼堂	26 ~ 28	≤65	16 ~ 18	—
	实验室	25 ~ 27	≤65	16 ~ 20	—
图书馆	阅览室	26 ~ 28	40 ~ 65	18 ~ 20	40 ~ 60
博物馆	展览厅	24 ~ 26	45 ~ 60	16 ~ 18	40 ~ 50
美术馆	善本、舆图、珍藏、档案库和书库	22 ~ 24	45 ~ 60	12 ~ 16	45 ~ 60
档案馆	缩微母片库	≤15	35 ~ 45	≥13	35 ~ 45
	缩微拷贝片库	≤24	40 ~ 60	≥14	40 ~ 60
	档案库	≤24	45 ~ 60	≥14	45 ~ 60
	保护技术试验室	≤28	40 ~ 60	≥18	40 ~ 60
	阅览室	≤28	≤65	≥18	—
	展览厅	≤28	45 ~ 60	≥14	45 ~ 60
	裱糊室	≤28	50 ~ 70	≥18	50 ~ 70
体育馆	观众席	26 ~ 28	≤65	16 ~ 18	≥30
	比赛厅	26 ~ 28	55 ~ 65	16 ~ 18	≥30
	练习厅	23 ~ 25	≤65	16	—
	运动员、裁判员休息室	25 ~ 27	≤65	20	—
	观众休息厅	26 ~ 28	≤65	16	—
	检录处	一般项目	≤65	20	—
		体操	≤65	24	—
	游泳池大厅	26 ~ 29	60 ~ 70	26 ~ 28	60 ~ 70
	泳池观众区	26 ~ 29	60 ~ 70	22 ~ 24	≤60

续表 1.2

建筑类型	房间类型	夏季		冬季	
		温度/℃	相对湿度/%	温度/℃	相对湿度/%
百货商店	营业厅	26 ~ 28	50 ~ 65	16 ~ 18	30 ~ 50
电视、广播中心	播音室、演播室	25 ~ 27	40 ~ 60	18 ~ 20	40 ~ 50
	控制室	24 ~ 26	40 ~ 60	20 ~ 22	40 ~ 55
	机房	25 ~ 27	40 ~ 60	16 ~ 18	40 ~ 55
	节目制作室、录音室	25 ~ 27	40 ~ 60	18 ~ 20	40 ~ 50

(3) 公共建筑主要空间的设计新风量,应符合表 1.3 的规定。

表 1.3 公共建筑主要空间的设计新风量

建筑类型与房间名称			新风量/[(m ³ · h ⁻¹ · p ⁻¹)]
旅游旅馆	客房	5 星级	50
		4 星级	40
		3 星级	30
	餐厅、宴会厅、多功能厅	5 星级	30
		4 星级	25
		3 星级	20
		2 星级	15
	大堂、四季厅	4 ~ 5 星级	10
	商业、服务	4 ~ 5 星级	20
		2 ~ 3 星级	10
美容、理发、康乐设施			30
旅店	客房	1 ~ 3 级	30
		4 级	20
文化娱乐	影剧院、音乐厅、录像厅		20
	游艺厅、舞厅(包括卡拉 OK 歌厅)		30
	酒吧、茶座、咖啡厅		10
体育馆			20
商场(店)、书店			20
饭馆(餐厅)			20
办公室			30
学校	教室	小学	11
		初中	14
		高中	17

(4)在设有空调的大型公共建筑物中,有放散热、湿、油烟、气味等的一些房间,一般情况下应通过热平衡计算,确定其通风换气量。当方案设计与初步设计缺乏计算通风量的资料或其他困难时,可参考表 1.4 所列换气次数估算。

表 1.4 房间换气次数参考值

房间名称	换气次数/(次·h ⁻¹)
卫生间	5 ~ 10
开水间、暗室	≥5
制冷机房	4 ~ 6
配电室	3 ~ 4
全封闭蓄电池室	3 ~ 5
柴油发电机房贮油间	≥5
电梯机房	5 ~ 15
吸烟室	≥10
中餐厨房	40 ~ 50
西餐厨房	30 ~ 40
职工餐厅厨房	25 ~ 35
车库	6
浴室(无窗)	5 ~ 10
洗衣房	15 ~ 20
换热站	10 ~ 15
水泵房	3 ~ 5
污水泵房	≥8

1.2 室外空气计算参数

(1)主要城市的室外空气计算参数应按表 1.5 采用。对于表 1.5 未列入的城市,应按本节的规定进行计算确定,若基本观测数据不满足本节要求,其冬夏两季室外计算温度,也可按下列简化方法确定。

表 1.5 室外空气计算参数

省/直辖市/自治区 市/区/自治州		北京(1)		天津(2)		河北(10)					
台站 信息	台站名称及编号	北京 54511 39°48' 116°28'	北京 54527 39°05' 117°04'	天津 54527 39°05' 117°04'	塘沽 54523 39°00' 117°43'	塘沽 54523 39°00' 117°43'	石家庄 53698 38°02' 114°25'	唐山 54534 39°40' 118°09'	唐山 54534 39°40' 118°09'	邢台 53798 37°04' 114°30'	张家口 54401 38°51' 115°31'
	北纬 东经 海拔/m 统计年份	31.3 121.3 171~2000	2.5 12.7 171~2000	2.5 12.7 171~2000	2.8 12.6 171~2000	2.8 12.6 171~2000	81 13.4 171~2000	27.8 11.5 171~2000	27.8 11.5 171~2000	76.8 13.9 171~2000	17.2 12.9 171~2000
室外计 算温、 湿度	年平均温度/℃	12.3	12.7	12.7	12.6	12.6	13.4	11.5	11.5	13.9	8.8
	供暖室外计算温度/℃	-7.6	-7.0	-7.0	-6.8	-6.8	-6.2	-9.2	-9.2	-5.5	-7.0
	冬季通风室外计算温度/℃	-3.6	-3.5	-3.5	-3.3	-3.3	-2.3	5.1	5.1	-1.6	-3.2
	冬季空气调节室外计算温度/℃	-9.9	-9.6	-9.6	-9.2	-9.2	-8.8	-11.6	-11.6	-8.0	-9.5
	冬季空气调节室外计算相对湿度/%	44	56	56	59	59	55	55	55	57	55
	夏季空气调节室外计算干球温度/℃	33.5	33.9	33.9	32.5	32.5	35.1	32.9	32.9	35.1	34.8
风向、 风速及 频率	夏季空气调节室外计算湿球温度/℃	26.4	26.8	26.8	26.9	26.9	26.8	26.3	26.3	26.9	26.6
	夏季通风室外计算温度/℃	29.7	29.8	29.8	28.8	28.8	30.8	29.2	29.2	31.0	30.4
	夏季通风室外计算相对湿度/%	61	63	63	68	68	60	63	63	61	61
	夏季空气调节室外计算日平均温度/℃	29.6	29.4	29.4	29.6	29.6	30.0	28.5	28.5	30.2	29.8
	夏季室外平均风速/(m·s ⁻¹)	2.1	2.2	2.2	4.2	4.2	1.7	2.3	2.3	1.7	2.0
	夏季最多风向	C SW	C S	C S	SSE	SSE	C S	C ESE	C ESE	C SSW	C SW
大气 压力	夏季最多风向的频率/%	18	15	15	12	12	26	14	14	23	18
	夏季室外最大平均风速/(m·s ⁻¹)	3.0	2.4	2.4	4.3	4.3	2.6	2.8	2.8	2.3	2.5
	冬季室外平均风速/(m·s ⁻¹)	2.6	2.4	2.4	3.9	3.9	1.8	2.2	2.2	1.4	1.8
	冬季最多风向	C N	C N	C N	NNW	NNW	C NNE	C WNW	C WNW	C NNE	C SW
	冬季最多风向的频率/%	19	12	20	13	13	25	22	22	27	23
	冬季室外最大平均风速/(m·s ⁻¹)	4.7	4.8	4.8	5.8	5.8	2	2.9	2.9	2.0	2.3
设计计 算用供 暖期天 数及其 平均 温度	年最多风向	C SW	C SW	C SW	NNW	NNW	C S	C ESE	C ESE	C SSW	C SW
	年最多风向的频率/%	17	10	16	8	8	25	17	17	24	19
	冬季日照百分率/%	64	58	58	63	63	56	60	60	56	56
	最大冻土深度/cm	66	58	58	59	59	56	72	72	46	58
	冬季室外大气压力/hPa	1021.7	1027.1	1027.1	1026.3	1026.3	1017.2	1023.6	1023.6	1017.7	1025.1
	夏季室外大气压力/hPa	1000.2	1005.2	1005.2	1004.6	1004.6	995.8	1002.4	1002.4	996.2	1002.9
设计计 算用供 暖期天 数及其 平均 温度	日平均温度≤+5℃的天数	123	121	121	122	122	111	130	130	105	119
	日平均温度≤+5℃的起止日期	11.12~03.14	11.13~03.13	11.13~03.13	11.15~03.16	11.15~03.16	11.15~03.05	11.10~03.19	11.10~03.19	11.19~03.03	11.13~03.11
	平均温度≤+5℃期间内的平均温度/℃	-0.7	-0.6	-0.6	-0.4	-0.4	0.1	-1.6	-1.6	0.5	-0.5
	日平均温度≤+8℃的天数	144	142	142	143	143	140	146	146	129	142
	日平均温度≤+8℃的起止日期	11.04~03.27	11.06~03.27	11.06~03.27	11.07~03.29	11.07~03.29	11.07~03.26	11.04~03.29	11.04~03.29	11.08~03.16	11.05~03.27
	平均温度≤+8℃期间内的平均温度/℃	0.3	0.4	0.4	0.6	0.6	1.5	-0.7	-0.7	1.8	0.7
极端 最高 最低 气温/℃	极端最高气温/℃	41.9	40.5	40.5	40.9	40.9	41.5	39.6	39.6	41.1	41.6
	极端最低气温/℃	-18.3	-17.8	-17.8	-15.4	-15.4	-19.3	-22.7	-22.7	-20.2	-19.6

续表 1.5

省/直辖市/自治区		河北(10)					山西(10)				
市/区/自治州		承德	秦皇岛	沧州	廊坊	衡水	太原	大同	阳泉		
台站名称及编号		承德 54423	秦皇岛 54449	沧州 54616	廊坊 54518	饶阳 54606	太原 53772	大同 53487	阳泉 53782		
台站 信息	北纬	40°58′	39°56′	38°20′	39°07′	38°14′	37°47′	40°06′	37°51′		
	东经	117°56′	119°36′	116°50′	116°23′	115°44′	112°33′	113°20′	113°33′		
海拔/m		377.2	2.6	9.6	9.0	18.9	778.3	1067.2	741.9		
统计年份		1971~2000	1971~2000	1971~2000	1971~2000	1971~2000	1971~2000	1971~2000	1971~2000		
年平均温度/℃		9.1	11.0	12.9	12.2	12.5	10.0	7.0	11.3		
室外计 算温、 湿度	供暖室外计算温度/℃	-13.3	-9.6	-7.1	-8.3	-7.9	-10.1	-16.3	-8.3		
	冬季通风室外计算温度/℃	-9.1	-4.8	-3.0	-4.4	-3.9	-5.5	-10.6	-3.4		
	冬季空气调节室外计算温度/℃	-15.7	-12.0	-9.6	-11.0	-10.4	-12.8	-18.9	-10.4		
	冬季空气调节室外计算相对湿度/%	51	51	57	54	59	50	50	43		
	夏季空气调节室外计算干球温度/℃	32.7	30.6	34.3	34.4	34.8	31.5	30.9	32.8		
	夏季空气调节室外计算湿球温度/℃	24.1	25.9	26.7	26.6	26.9	23.8	21.2	23.6		
	夏季通风室外计算温度/℃	28.7	27.5	30.1	30.1	30.5	27.8	26.4	28.2		
	夏季通风室外计算相对湿度/%	55	55	63	61	61	58	49	55		
	夏季空气调节室外计算日平均温度/℃	27.4	27.7	29.7	29.6	29.6	26.1	25.3	27.4		
	夏季室外平均风速/(m·s ⁻¹)	0.9	2.3	2.9	2.2	2.2	1.8	2.5	1.6		
风向、 风速及 频率	夏季最多风向	C SSW	C WSW	SW	C SW	C SW	C N	C NNE	C ENE		
	夏季最多风向的频率/%	61	19	10	12	15	30	17	33		
	夏季室外最多风向的平均风速/(m·s ⁻¹)	2.5	2.7	2.7	2.5	3.0	2.4	3.1	2.3		
	冬季室外平均风速/(m·s ⁻¹)	1.0	2.5	2.6	2.1	2.0	2.0	2.8	2.2		
	冬季最多风向	C NW	C WNW	SW	C NE	C SW	C N	C N	C NNW		
	冬季最多风向的频率/%	66	10	13	12	19	30	13	19		
	冬季室外最多风向的平均风速/(m·s ⁻¹)	3.3	3.0	2.8	3.3	2.6	2.6	3.3	3.7		
	年最多风向	C NW	C WNW	SW	C SW	C SW	C N	C NNE	C NNW		
	年最多风向的频率/%	61	18	14	14	15	29	11	31		
	冬季日照百分率/%	65	64	64	57	63	57	61	62		
大气 压力	最大冻土深度/cm	126	85	43	67	77	72	186	62		
	冬季室外大气压力/hPa	980.5	1026.4	1027.0	1026.4	1024.9	933.5	899.9	937.1		
	夏季室外大气压力/hPa	963.3	1005.6	1004.0	1004.4	1002.8	919.8	889.1	923.8		
	日平均温度≤+5℃的天数	145	135	118	124	122	141	163	126		
	日平均温度≤+5℃期间的起止日期	110.3~03.27	11.12~03.26	11.15~03.12	11.11~03.14	11.12~03.13	11.06~03.26	10.24~04.4	11.12~03.17		
	平均温度≤+5℃期间的平均温度/℃	-4.1	-1.2	-0.5	-1.3	-0.9	-1.7	-4.8	-0.5		
	日平均温度≤+8℃的天数	166	153	141	143	143	160	183	146		
	日平均温度≤+8℃期间的起止日期	10.21~04.04	11.04~04.05	11.07~03.27	11.05~03.27	11.05~03.27	10.23~03.31	10.14~04.14	11.04~03.29		
	平均温度≤+8℃期间的平均温度/℃	-2.9	-0.3	0.7	-0.3	0.2	-0.7	-3.5	0.3		
	极端最高气温/℃	43.3	39.2	40.5	41.3	41.2	37.4	37.2	40.2		
极端最低气温/℃	-24.2	-20.8	-19.5	-21.5	-22.6	-22.7	-27.2	-16.2			

续表 1.5

省/直辖市/自治区 市/区/自治州		山西(10)									
运城		运城	晋城	朔州	晋中	忻州	临汾	吕梁			
市/区/自治州		运城	晋城	朔州	晋中	忻州	临汾	吕梁			
台站名称及编号		运城	晋城	朔州	晋中	忻州	临汾	吕梁			
北纬		30°02'	35°29'	40°00'	37°04'	38°44'	36°04'	37°30'			
东经		111°01'	112°24'	112°27'	112°59'	111°43'	111°30'	111°06'			
海拔/m		376.0	659.5	1345.8	1041.4	828.2	449.5	950.8			
统计年份		1971~2000	1971~2000	1971~2000	1971~2000	1971~2000	1971~2000	1971~2000			
年平均温度/℃		14.0	11.8	3.9	8.8	9	12.6	9.1			
供暖室外计算温度/℃		-4.5	-6.6	-20.8	-11.1	-12.3	-6.6	-12.6			
冬季通风室外计算温度/℃		-0.9	-2.6	-14.4	-6.6	-7.7	-2.7	-7.6			
冬季空气调节室外计算温度/℃		-7.4	-9.1	-25.4	-13.6	-14.7	-10.0	-16.0			
冬季空气调节室外计算相对湿度/%		57	53	61	49	47	58	55			
夏季空气调节室外计算干球温度/℃		35.8	32.7	29.0	30.8	31.8	34.6	32.4			
夏季空气调节室外计算湿球温度/℃		26.0	24.6	19.8	22.3	22.9	25.7	22.9			
夏季通风室外计算温度/℃		31.3	28.8	24.5	26.8	27.6	30.6	28.1			
夏季通风室外计算相对湿度/%		55	59	50	55	53	56	52			
夏季空气调节室外计算日平均温度/℃		31.5	27.3	22.5	24.8	26.2	29.3	26.3			
夏季室外平均风速/(m·s ⁻¹)		3.1	1.7	2.1	1.5	1.9	1.8	2.6			
夏季最多风向		SSE	SSE	C	C	C	C	C	C	C	C
夏季最多风向的频率/%		16	35	11	30	11	20	11	24	9	22
夏季室外最多风向的平均风速/(m·s ⁻¹)		5.0	2.9	2.8	2.8	2.4	3.0	2.5			
冬季室外平均风速/(m·s ⁻¹)		2.4	1.9	2.3	1.3	2.3	1.6	2.1			
冬季最多风向		C	W	C	NW	C	E	C	NNE	C	SW
冬季最多风向的频率/%		24	9	42	12	41	14	26	14	35	7
冬季室外最多风向的平均风速/(m·s ⁻¹)		2.8	4.9	5.0	1.9	3.8	2.6	2.5			
年最多风向		C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
年最多风向的频率/%		18	37	9	32	8	22	12	31	9	20
冬季日照百分率/%		49	58	71	62	60	47	58			
最大冻土深度/cm		39	39	169	76	121	57	104			
冬季室外大气压力/hPa		982.0	947.4	868.6	902.6	926.9	972.5	914.5			
夏季室外大气压力/hPa		962.7	932.4	860.7	892.0	913.8	954.2	901.3			
日平均温度≤+5℃的天数		101	120	182	144	145	114	143			
日平均温度≤+5℃的起止日期		11.22~03.22	11.14~03.13	10.14~04.13	11.05~03.28	11.03~03.27	11.13~03.06	11.05~03.27			
平均温度≤+5℃期间内的平均温度/℃		0.9	0.0	-6.9	-2.6	-3.2	-0.2	-3			
日平均温度≤+8℃的天数		127	143	208	168	168	142	166			
日平均温度≤+8℃的起止日期		11.08~03.14	11.06~03.28	10.01~04.26	10.20~04.05	10.20~04.05	11.06~03.27	10.20~04.03			
平均温度≤+8℃期间内的平均温度/℃		2.0	1.0	-5.2	-1.3	-1.9	1.1	-1.7			
极端最高气温/℃		41.2	38.5	34.4	36.7	38.1	40.5	38.4			
极端最低气温/℃		-18.9	-17.2	-40.4	-25.1	-25.8	-23.1	-26.0			

续表 1.5

省/直辖市/自治区 市/区/自治州		内蒙古(12)											
台站 信息	台站名称及编号	呼和浩特	包头	赤峰	通辽	鄂尔多斯	呼伦贝尔		巴彦淖尔		巴		临
	北 纬	53°46'	53°46'	54°21'	54°13'	53°54'	50°51'	50°51'	50°51'	50°51'	50°51'	50°51'	河
	东 经	111°41'	109°51'	118°56'	122°16'	109°59'	117°26'	119°45'	117°26'	119°45'	107°25'	107°25'	
	海拔/m	1063.0	1067.2	568.0	178.5	1460.4	661.7	610.2	610.2	610.2	1039.3	1039.3	
	统计年份	1971~2000	1971~2000	1971~2000	1971~2000	1971~2000	1971~2000	1971~2000	1971~2000	1971~2000	1971~2000	1971~2000	
	年平均温度/℃	6.7	7.2	7.5	6.6	6.2	-0.7	-1.0	-1.0	-1.0	8.1	8.1	
室外计 算温、 湿度	供暖室外计算温度/℃	-17.0	-16.6	-16.2	-19.0	-16.8	-28.6	-31.6	-31.6	-31.6	-15.3	-15.3	
	冬季通风室外计算温度/℃	-11.6	-11.1	-10.7	-13.5	-10.5	-23.3	-25.1	-25.1	-25.1	-9.9	-9.9	
	冬季空气调节室外计算温度/℃	-20.3	-19.7	-18.8	-21.8	-19.6	-31.6	-34.5	-34.5	-34.5	-19.1	-19.1	
	冬季空气调节室外计算相对湿度/%	58	55	43	54	52	75	79	79	79	51	51	
	夏季空气调节室外计算干球温度/℃	30.6	31.7	32.7	32.3	29.1	29.0	29.0	29.0	29.0	32.7	32.7	
	夏季空气调节室外计算湿球温度/℃	21.0	20.9	22.6	24.5	19.0	19.9	20.5	20.5	20.5	20.9	20.9	
	夏季通风室外计算温度/℃	26.5	27.4	28.0	28.2	24.8	24.1	24.3	24.3	24.3	28.4	28.4	
	夏季通风室外计算相对湿度/%	48	43	50	57	43	52	54	54	54	39	39	
	夏季空气调节室外计算日平均温度/℃	25.9	26.5	27.4	27.3	24.6	23.6	23.5	23.5	23.5	27.5	27.5	
	夏季室外平均风速/(m·s ⁻¹)	1.8	2.6	2.2	3.5	3.1	3.8	3.0	3.0	3.0	2.1	2.1	
风向、 风速及 频率	夏季最多风向	C SW	C SE	C WSW	SSW	SSW	C E	C SSW	C E	C SSW	C E	C E	
	夏季最多风向的频率/%	36.8	14.1	20.13	17	19	13.10	13.8	13.8	13.8	20.10	20.10	
	夏季室外最多风向的平均风速/(m·s ⁻¹)	3.4	2.9	2.5	4.6	3.7	4.4	3.1	4.4	3.1	2.5	2.5	
	冬季室外平均风速/(m·s ⁻¹)	1.5	2.4	2.3	3.7	2.9	3.7	2.3	3.7	2.3	2.0	2.0	
	冬季最多风向	C NNW	N	C W	NW	SSW	WSW	C SSW	C SSW	C SSW	C W	C W	
	冬季最多风向的频率/%	50.9	21	26.14	16	14	23	22.19	22.19	22.19	30.13	30.13	
	冬季室外最多风向的平均风速/(m·s ⁻¹)	4.2	3.4	3.1	4.4	3.1	3.9	2.5	3.9	2.5	3.4	3.4	
	年最多风向	C NNW	N	C W	SSW	SSW	WSW	C SSW	C SSW	C SSW	C W	C W	
	年最多风向的频率/%	40.7	16	21.13	11	17	13	15.12	15.12	15.12	24.10	24.10	
	冬季日照百分率/%	63	68	70	76	73	70	62	62	62	72	72	
大气 压力	最大冻土深度/cm	156	157	201	179	150	389	242	242	242	138	138	
	冬季室外大气压力/hPa	901.2	901.2	955.1	1002.6	856.7	941.9	947.9	947.9	947.9	903.9	903.9	
	夏季室外大气压力/hPa	889.6	889.1	941.1	984.1	849.5	930.3	935.7	935.7	935.7	891.1	891.1	
	日平均温度≤+5℃的天数	167	164	161	166	168	210	208	208	208	157	157	
	日平均温度≤+5℃的起止日期	10.20~04.04	10.21~04.02	10.26~04.04	10.21~04.04	10.20~04.05	09.30~04.27	10.01~04.26	10.01~04.26	10.01~04.26	10.24~03.29	10.24~03.29	
	平均温度≤+5℃期间内的平均温度/℃	-5.3	-5.1	-5.0	-6.7	-4.9	-12.4	-12.7	-12.7	-12.7	-4.4	-4.4	
	日平均温度≤+8℃的天数	184	182	179	184	189	229	227	227	227	175	175	
	日平均温度≤+8℃的起止日期	10.12~04.13	10.13~04.12	10.16~04.12	10.13~04.14	10.11~04.17	09.21~05.07	09.22~05.06	09.22~05.06	09.22~05.06	10.16~04.08	10.16~04.08	
	平均温度≤+8℃期间内的平均温度/℃	-4.1	-3.9	-3.8	-5.4	-3.6	-10.8	-11.0	-11.0	-11.0	-3.3	-3.3	
	极端最高气温/℃	38.5	39.2	40.4	38.9	35.3	37.9	36.6	36.6	36.6	39.4	39.4	
	极端最低气温/℃	-30.5	-31.4	-28.8	-31.6	-28.4	-40.5	-42.3	-42.3	-42.3	35.3	35.3	