

建筑工程部北京工业建筑设计院

采暖通风设计技术措施

· 內 部 发 行 ·

中国工业出版社

建筑工程部北京工业建筑设计院

采暖通风设计技术措施

中国工业出版社

建筑工程部北京工业建筑设计院
采暖通风设计技术措施

建筑工程部图书编辑部编辑(北京西郊百万庄)

中国工业出版社出版(北京德胜门内大街10号)

北京市书刊出版业营业许可证出字第1110号

中国工业出版社第一印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售

*

开本 $850 \times 1168^{1/32}$ ·印张 $8^{1/2}$ ·插页1·字数219,000

1965年9月北京第一版·1966年4月北京第二次印刷

印数3,331—8,750·定价(科四)1.00元

*

统一书号: 15165·3615(建工-423)

前 言

我院1962年編制的統一技術措施（供暖通风部分）草案，經過兩年多的試用，對於統一采暖通风設計中的技術問題起了一定的作用，基本上是適用的。但是，還存在不少問題和不够完備的地方，今年我們根據設計革命運動的精神和整改措施，結合一些有關設計院所提的意見，重新作了修改。同時增編了全國主要城市室外空氣計算參數、通风与空氣調節系統的消聲和減振措施、制冷及小型冷藏庫等部分，並刪去動力鍋爐房部分。有關防火和防爆的規定應按國家的有關規定執行。

本措施系針對着我院情況規定的，它適用於一般工程。對臨時性、地下、水下、有超淨淨化等特殊要求的建築物的采暖通风設計，應另作規定。

在編寫過程中，根據已有資料與經驗的成熟程度和適用範圍，分別提出了“必須”、“應該”和“建議”三類不同的要求。凡屬“必須”、“不得”等要求的，都必須按規定執行，認真貫徹，不經院領導批准不得更改；凡屬“應該”、“不應”等要求的，都不得无故變更，但確有特殊條件時仍可採用更合理的措施；凡屬“建議”、“最好”、“不宜”等要求的，可以結合實際條件靈活掌握，以便作到更為經濟合理。

在使用過程中如與國家新頒布的規範、規定或上級指示不符時，均應服從新的規定。如發現有不妥之處，請隨時通知我院生產辦公室，以便今後進一步修訂。

1965年3月

目 录

前 言

第一章 基本规定	1
第一节 规范、规定和标准的使用	1
第二节 室内、外空气计算参数	2
第二章 采暖和供热	16
第一节 耗热和散热	16
一、热负荷	16
二、外围护结构的耗热量	16
三、外围护结构传热阻	29
第二节 采暖系统的选择	31
第三节 室内热水和蒸汽采暖系统	33
一、散热器	33
二、室内管道	40
三、辅助设备、配件和保温	45
第四节 热风采暖及空气幕	52
第五节 室外供热管道	55
一、管道敷设和管沟	55
二、蒸汽凝结水回收系统	59
三、热水管网	62
四、管道排水及放空气装置	63
五、用户的热力入口装置	63
六、其他	64
第六节 采暖锅炉房	67
一、锅炉房的布置	67
二、锅炉的选择与燃烧室的改装	71
三、锅炉附件	75
四、锅炉的给水和排水设备	75
五、烟道、烟囱和风道	82
六、热交换器	85

VI

第三章 工业通风	88
第一节 一般原则	88
第二节 有害物散发量的计算	91
一、热	91
二、烟气	94
三、水分	96
第三节 自然通风	97
第四节 机械通风	107
一、全面机械通风	107
二、局部排气	110
三、降温、隔热和空气淋浴	116
第五节 除尘	119
第六节 通风机、电动机及风管	124
第四章 空气调节及制冷	135
第一节 空气调节	135
一、围护结构的建筑热工要求	135
二、负荷计算	136
三、布置原则	147
四、送风量和气流组织	148
五、空气处理与调节	152
第二节 通风系统的消声	155
一、一般原则	155
二、室内允许噪声标准	156
三、通风机噪声	157
四、隔声室	159
五、消声器	160
六、通风装置的减振标准	163
七、减振器	163
八、减振基础	165
九、防止附加噪声措施	166
第三节 制冷装置	167
一、氨压缩机房设计对土建、采暖通风、电力供应及给排水的要求	167
二、氨压缩机及其辅助设备的布置原则	170
三、氨压缩机及辅助设备的选择和计算	171

四、制冷系統的管路設計	176
五、小型冷藏庫設計	181
附录	188
附录 1-1 常用围护结构冬夏热工指标	188
附录 1-2 常用建筑材料的厚度 δ 、传热阻 R 及热惰性 D	202
附录 2 門窗的传热系数表	205
附录 3 散热器的传热系数 K	206
附录 4 暗管内估計的水冷却系数 β_2	207
附录 5 散热器装置特性系数 β_3	207
附录 6 管内热媒流动最大允許速度 (米/秒)	209
附录 7 蒸汽采暖系統干式和湿式自流凝結水管管径計算表	209
附录 8 当 $P > 0.7$ 表压时疏水器后乳状凝結水管管径的計算	210
附录 9 减压閥的选择	211
附录 10 各种出风口的湍流系数 α	212
附录 11 車間空气中有害气体、蒸汽及粉尘的最高容許浓度	212
附录 12 工业建筑太阳輻射强度	216
附录 13 根据房間的用途确定的系数“ m ”值	217
附录 14-1 天窗及側窗流量系数 (μ) 和阻力系数 (ξ) 值	219
附录 14-2 挡风天窗阻力系数 (ξ) 值	220
附录 15 密闭罩和排气柜工作孔的最小气流速度 $v_{z,x}$	221
附录 16-1 气体和蒸汽的爆炸浓度极限	223
附录 16-2 各种灰尘爆炸浓度最低限度 (克/立方米)	229
附录 17-1 我国主要城市的室外計算溫度	230
附录 17-2 材料对太阳輻射热的吸收系数 ρ	231
附录 17-3 北緯30度地区水平及垂直朝向的 太阳輻射强度 (J) 值 (千卡/平方米·时)	231
附录 17-4 計算在室外热作用下通过屋頂传入室內热量的 当量溫度差 $\Delta t_{d,l}$ 值	232
附录 17-5 計算在室外热作用下通过外墙传入室內热量的 当量溫度差 $\Delta t_{d,l}$ 值	234
附录 18-1 計算在室外热作用下通过玻璃窗传入室內热量的 室內外空气計算溫度差 $\Delta t_{j,s}$ 值	240
附录 18-2 各种遮阳裝置的遮阳系数 ρ 值表	240

V

附录18-3	窗的有效面积系数	241
附录18-4	透过单层玻璃的太阳辐射强度 J_{ch} 值	242
附录19-1	氨的单位容积产冷量 q_v (千卡/立方米)	254
附录19-2	立式单作用氨压缩机进气效率 λ_0 和指示效率 η_i 值	255
附录19-3	氨压缩机理论单位制冷量 K (千卡/千瓦·时)	256
附录20	食品贮存条件	257
附录21	食物的热焓 (千卡/公斤)	259
附录22-1	靠墙式集合排管管组的传热系数	260
附录22-2	氨管组与盐水管组的传热系数	260
附录23	氯化钠 (NaCl) 溶液热力性能	261
附录24	各种空气冷却器的干传热系数及单位传热量	261
附录25-1	外窗综合传热系数 (K_{zh})	插頁
附录25-2	楼层修正系数 ΔK 值	262

第一章 基本規定

第一节 规范、规定和标准的使用

1-1 采暖通风设计的规范、规定和标准共分为执行和参考二类；详见表1-1。

表 1-1

序号	名 称	颁发时间	批准、颁发单位
(一) 执 行 类			
1.	工业企业设计卫生标准(GBJ)1-62	1963	计委、卫生部
2.	关于建筑设计防火的原则规定	1960	建委、公安部
3.	全国建筑气候分区草案(修订稿)	1964	科学技术委员会
4.	蒸汽锅炉安全规程	1960	一机部、劳动部
5.	火管锅炉受压元件强度计算暂行规定	1961	一机部、劳动部
(二) 参 考 类			
1.	关于采暖通风若干技术问题的暂行规定(讨论稿)	1960	建工部
2.	南方地区建筑热工规范(草案)	1961	建工部建研院
3.	火力发电厂设计技术规程	1959	水电部
4.	化工企业采暖通风设计暂行规范	1963	化工部

1-2 对执行类应执行其全部条文规定，如遇到特殊情况不能按条文规定执行时，应事先提出，经院及有关单位研究批准后，方可不按规定的条文办理。

1-3 对参考类应深入研究条文的精神实质，结合具体情况，

决定采用的范围。

1-4 国外规范和指示等只能作为设计参考资料使用，设计者不受其条文的约束。

1-5 当新的规范、规定和标准颁布后，表1-1中有关的文件相应地作废，按新的文件执行。

1-6 本技术措施中的条文，若有同执行类的文件相矛盾之处，应按照执行类的文件办理。

第二节 室内、外空气计算参数

1-7 采暖、通风和空气调节系统设计所采用的室外空气计算参数，按表 1-2 采用。但采暖计算温度有所调整，见表注。

1-8 各种室外空气计算参数，在设计时按下列规定采用：
冬季：

- 1) 集中采暖系统，用冬季采暖室外计算温度。
- 2) 补偿局部排气（工艺或通风用）的通风系统、吸取室外空气的空气淋浴，用冬季采暖室外计算温度。其余情况下均采用冬季通风室外计算温度。
- 3) 空气调节系统，用冬季采暖室外计算温度及冬季室外计算相对湿度。

夏季：

(1) 空气调节系统，用空气调节室外计算湿球温度及干球温度。

- 注：1) 当工艺要求经常而又绝对保证室内空气的参数时，应采用当地最高（夏季）及最低（冬季）的室外空气湿球温度，根据气象资料另行统计。
- 2) 当工艺允许在最热季间断生产或停产时，可采用夏季通风室外计算温度及夏季室外计算相对湿度。
- 3) 计算通过围护结构传入热量时，室外计算温度的选取详见第四章空气调节与制冷。

(2) 自然通风、机械通风和空气淋浴系统，用夏季通风室

表 1-2
室外空气计算参数

序 号	地 名	緯 度	海拔 高度 (m)	室外計算溫度(°C)								室外計算 相對濕度 (%)		室外平 均風速 (m/sec)		主導風向及頻率				大氣壓力 (mm Hg)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
				冬季 采暖 通風		夏季 空調 通風		夏季 空調 濕球		夏季 空調 乾燥		冬季	夏季	冬季	夏季	平 均 值	平 均 溫度 低於 +5°C	天數 (°C)	冬	季	夏	季	冬	季																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
				冬季 采暖 通風	夏季 空調 通風	夏季 空調 濕球	夏季 空調 乾燥																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																</

序 号	地 名	緯 度	拔海 高度 (m)	室外計算溫度(°C)								室外計算 相對溫度 (%)		日平均 溫度低於 +5°C		室外平 均風速 (m/sec)		主導風向及頻率		大气压力 (mm Hg)	
				冬季 采暖	冬季 通风	夏季 通风	夏季 空调	夏季 空调	夏季 空调	夏季 空调	夏季 空调	冬季	夏季	平 均 天數	平 均 值	冬季	夏季	冬季	夏季	冬季	夏季
				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19			
	撫順	41°50'	82	-23	-14	29	25.4	33	63	62	153	-7	1.6	1.5	NE (22)	S (20)	761	746			
	沈陽	41°46'	42	-22	-13	29	25.8	33	53	65	156	-7	3.6	3.7	N (19)	S (27)	766	750			
	錦州	41°08'	66	-18	-10	28	25.5	33	38	64	145	-4	3.7	3.6	N (27)	S (26)	765	749			
	鞍山	41°07'	22	-21	-11	29	25.7	32	50	63	150	-5	3.4	2.8	S (24)	S (35)	767	751			
	營口	40°40'	4	-18	-10	28	25.8	32	49	67	146	-5	3.2	3.0	S (20)	N (23)	770	754			
	安東	40°03'	15	-18	-9	27	25.4	30	49	75	146	-3	3.1	2.3	NW (23)	S (22)	768	753			
	大連	39°01'	62	-12	-6	26	25.8	30	53	77	128	-2	5.6	4.3	NW (30)	S (39)	763	748			
內蒙古自治區																					
	海拉爾	49°13'	613	-37	-28	24	20.8	30	77	55	218	-15	3.2	3.4	SW (30)	E (25)	706	699			
	博克圖	48°46'	739	-32	-23	23	21.0	28	69	61	219	-12	3.2	2.0	W (33)	W (11)	697	691			
	呼和浩特	40°49'	1063	-22	-14	26	21.0	31	45	52	169	-6	1.8	1.7	NE (13)	NE (12)	676	667			
	通辽	43°40'	180	-23	-15	28	24.7	34	42	57	168	-8	3.7	3.2			754	738			
	開魯	43°36'	235	-22	-15	28	24.5	34	42	56	171	-9	4.1	3.3			746	733			
	赤峰	42°16'	571	-22	-13	28	22.2	35	37	49	166	-8	2.3	2.0			717	706			
	錫林浩特	43°51'	990	-32	-22	25	20.9	31	64	48	202	-10	3.5	3.0			679	671			
新疆维吾尔自治区																					
	烏魯木齊	43°51'	654	-24	-17	28	18.0	33	75	31	171	-9	1.6	2.8	S (11)	NW (25)	691	681			

哈密	42°50'	738	-20	-15	33	20.1	39	58	20	141	-6	2.6	3.9			700	687
和田	37°07'	1382	-10	-6	31	21.0	36	46	27	105	-2	1.6	1.9			649	640
伊宁	43°55'	670	-20	-10	28	22.1	33	70	40	144	-4	1.8	2.3			711	699
吐鲁番	42°58'	35	-19	-11	39	24.2	42	47	21	122	-5	1.4	2.4			772	749
克拉玛依	45°37'	443	-24	-18	29	18.8	35	70	27	150	-7	1.6	4.5			734	718
甘肃省																	
酒泉	39°46'	1477	-18	-11	28	19.7	33	42	32	157	-5	2.2	2.3	SW(13)	E(14)	639	633
张掖	38°56'	1469	-15	-11	28	18.6	32	39	37	158	-5	1.5	1.7	NW(23)	NW(21)	639	632
兰州	36°03'	1517	-13	-8	27	20.0	33	44	44	134	-4	0.7	1.7	E(13)	E(27)	639	632
玉门	40°16'	1526	-19	-12	27	18.1	32	44	32	159	-5	4.0	3.0			642	635
敦煌	40°08'	1139	-18	-10	32	20.4	38	42	25	140	-3	1.9	2.0			667	657
天水	34°35'	1132	-11	-3	28	23.4	33	48	52	119	0	1.5	1.4			669	662
宁夏回族自治区																	
中宁	37°10'	1185	-15	-8	29	20.8	34	37	40	139	-3	2.8	2.6	W(26)	S(17)	665	657
银川	38°31'	1112	-20	-10	29	23.3	34	47	47	141	-3	1.8	1.9			672	663
青海省																	
西宁	36°35'	2261	-14	-9	23	18.5	28	41	48	168	-3	1.6	1.5	S E(23)	S E(32)	582	581
陕西省																	
西安	34°15'	397	-8	-2	32	26.3	36	50	50	94	1	2.0	2.4	NE(22)	NE(23)	734	718
宝鸡	34°16'	616	-8	1	30	25.6	35	52	57	96	0	1.2	1.5	S E(19)	W(16)	710	699
延安	36°43'	958	-16	-7	29	23.9	34	35	50	137	-2	2.1	1.5			686	675
河北省																	
承德	40°58'	315	-16	-10	28	24.3	35	37	58	145	-5	1.4	1.2	NW(20)	S(14)	736	722
张家口	40°50'	712	-19	-11	28	22.8	34	41	51	162	-6	3.4	3.2	NW(24)	E(18)	706	695

續表

序 号	地 名	緯 度	拔海 高度 (m)	室外計算溫度(°C)												室外計算 相對溫度 (%)		日 溫度低於 +5°C		室 外 平 均 風 速 (m/sec)		主 導 風 向 及 頻 率		大 氣 壓 力 (mm Hg)	
				冬季 采暖		冬季 通風		夏季 通風		夏季 空調		夏季 空調		夏季 空調		夏季 空調		夏季 空調		夏季 空調		夏季 空調		夏季 空調	
				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	冬 季		夏 季		冬 季		夏 季
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	平 均 值		平 均 值		平 均 值		平 均 值		
																	天 數		天 數		天 數		天 數		
																	(°C)		(°C)		(°C)		(°C)		

[illegible]

續表

序 号	地 名	緯 度	拔海 高度 (m)	室外計算溫度(°C)								室外平 均風速 (m/sec)		主导风向及频率			大气压力 (mm Hg)	
				冬季 采暖	夏季 通风	冬季 采暖	夏季 通风	夏季 空调	夏季 空调	夏季 空调	夏季 空调	冬季	夏季	冬季	夏季	冬季	夏季	冬季
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	衡阳	26°56'	103	-1	5	34	27.2	37	71	56	32	4	1.7	2.0	NNE(27)	S(18)	762	746
	湘潭	27°51'	86	-2	4	33	27.5	36	73	60	38	4	3.0	2.8				
	江西省																	
	南昌	28°40'	49	-2	4	33	28.1	36	67	58	32	4	4.4	3.0	N(49)	N(20)	764	750
	景德镇	29°10'	46	-3	3	33	28.0	37	56	58	43	4	2.1	1.7			765	749
	九江市	29°45'	32	-3	3	33	28.6	37	66	63	43	4	3.2	2.6			767	750
	广西壮族自治区																	
	桂林	25°20'	167	+1	7	32	28.2	35	62	64			3.2	1.5	N(36)	N(17)	752	739
	南宁	22°51'	123	+5	12	32	28.4	36	64	64			2.0	1.9	NE(26)	SE(23)	756	745
	广东省																	
	广州	23°08'	6	+6	13	31	28.5	35	58	69			2.1	1.7	N(32)	SE(23)	764	753
	汕头	23°21'	4	+6	13	30	28.3	34	64	74			2.9	2.6			764	754
	湛江	21°02'	26	+9	15	32	28.2	35	70	67			4.1	3.5			762	751
	海口	20°01'	18	+7	16	33	28	36	76	63			4.1	3.3			761	751
	四川省																	
	成都	30°40'	506	0	5	30	27	33	60	69	23	5	1.3	1.4	N(20)	N(16)	722	710
	甘孜	31°38'	3326	-13	-4	20	17.1	26	31	50	163	-1	1.7	1.7			503	506

重慶	29°35'	261	+ 3	7	33	27.8	37	71	60		0.9	1.2	N(16)	NWN(11)	743	729
內江	29°38'	352	+ 2	6	31	28	36	66	67		1.4	1.6			736	724
宜賓	28°49'	341	+ 3	8	31	28.3	35	69	66		1.3	1.4	NE(26)	NE(20)	739	727
定遠	30°05'	2616	- 12	- 2	20	16.7	24	49	58	140	0	3.0	E(41)	E(32)	554	556
雲南省																
昆明	25°01'	1891	+ 1	9	23	20.6	28	44	65		2.4	1.8	SW(35)	SW(23)	608	606
蒙自	23°20'	1301	+ 5	12	27	23.3	31	49	60		3.7	2.7	S(35)	S(31)	653	649
大理	25°43'	1991	+ 3	9	24	21.0	29	37	64		2.8	1.3			599	598
貴州省																
貴陽	26°34'	1071	- 3	4	28	24.6	33	71	62	46	3	2.2	NNE(25)	S(15)	673	666
遵義	27°41'	844	- 2	4	30	25.1	34	74	59	47	3	1.4			692	683
西藏自治區																
拉薩	29°42'	3658	- 9	- 2	20	12.2	25	20	39	143	0	2.4			487	487
台灣省																
台北	25°02'	9														

注：根據近年來各地區反映表中采暖計算溫度一般偏低，在国家未正式修訂前，我院暫作如下調整：

表中采暖室外計算溫度為 -11°C 以上者，按表中數值提高 1°C ；

表中采暖室外計算溫度為 -12°C 者，按表中數值提高 2°C ；

表中采暖室外計算溫度為 -23°C 者，按表中數值提高 3°C ；

表中采暖室外計算溫度為 -34°C 以下者，按表中數值提高 4°C 。