

KANGTI XIUXIAN SHESHI DE
SHINEI HUANJING YU TONGFENG



康体休闲设施的 室内环境与通风

李娥飞 张 力 沙玉兰 编著
丁 高 李超英

中国建筑工业出版社

康体休闲设施的室内环境与通风

李娥飞 张 力 沙玉兰 编著
丁 高 李超英

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

康体休闲设施的室内环境与通风/李娥飞等编著. —北京: 中国建筑工业出版社, 2009

ISBN 978-7-112-11070-4

I. 康… II. 李… III. ①文娱活动-文化建筑-环境设计②文娱活动-文化建筑-通风设备-建筑设计③文娱活动-文化建筑-空气调节设备-建筑设计 IV. TU242.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 102175 号

本书针对康体休闲场所(如桑拿浴室、健身房、游泳馆、保龄球馆等)的特殊性,讲述了康体休闲场所室内环境所存在的问题,给出了通风空调系统设计的参数以及设计方法。结合典型的工程实例,详细地阐述了在康体休闲场所如何才能保证其室内环境要求以及通风空调系统的节能设计。本书可供暖通空调设计工程师、康体休闲场所业主单位参考,也可以作为大专院校相关专业的教学参考书。

* * *

责任编辑:姚荣华 张文胜

责任设计:郑秋菊

责任校对:孟楠 王雪竹

康体休闲设施的室内环境与通风

李娥飞 张 力 沙玉兰
丁 高 李超英 编著

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京红光制版公司制版

北京密东印刷有限公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 7 $\frac{3}{4}$ 插页: 18 字数: 300 千字

2009 年 9 月第一版 2009 年 9 月第一次印刷

印数: 1—3000 册 定价: 32.00 元

ISBN 978-7-112-11070-4

(18318)

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

休闲娱乐场所是人们休息、娱乐、健身、放松的地方，在平日的紧张工作之后，洗洗澡、打打球，特别是白领阶层，天天忙得团团转，使头脑发胀、入夜难眠，久而久之，体质下降，影响工作。所以适当抽点时间去这些场所休息锻炼一下，放松放松，可解除疲劳、恢复精力，继续生气勃勃地进行工作。也就是说，休闲娱乐场所的作用之一是提高劳动生产率，并非只是玩玩乐乐的地方，这一点必须有个正确的认识，才能对这类场馆的建设和管理采取应有的态度。

休闲娱乐场所的康乐设施一般有：保龄球、台球、网球、沙狐球、壁球；游泳池、桑拿浴、蒸汽浴、漩涡浴、各种药浴；还有歌厅、舞厅及 KTV 包间等。

这些场所的共同特点是人多、自然光少、多数在建筑的内部，有的甚至在建筑物的地下室内。室内空气质量差，有的甚至可以说是空气污浊。可是前面已经谈到，它是人们休息、恢复精力的场所，当然应像通常说的那样，应当是空气清新有负氧离子，像在青山绿水之边一样。退一步讲，起码也要达到国家规定的室内空气卫生标准。遗憾的是，某些城市卫生防疫站对有些康体休闲娱乐场所室内空气质量的检测，其结果令人触目惊心。

造成这些污染的原因很多，从建筑物设计的角度来看，通风不好是其首要原因。那么，对于这样一类建筑的通风换气又应当做到什么程度呢？笔者认为应针对每种健身设施的特点、有害物放散情况及其使用过程，为达到并超过规定的室内空气质量，应本着以人为本、节约能源的原则，充分利用现代技术手段进行康体休闲娱乐场所的采暖通风和空气调节设计是提上日程的时候了。

本书就是想在这方面尽些微薄之力，提出在这类建筑中必须的卫生要求、设计计算参数、合理的通风换气系统等。书中列举了已经投入使用多年的工程实例，供同行人士参考。

目 录

前言

1 绪论	1
1.1 环境与健康	1
1.2 各种相关的标准与规范	3
1.2.1 文化娱乐场所卫生标准	3
1.2.2 公共场所集中空调通风系统卫生规范	5
1.2.3 采暖通风与空气调节设计规范	8
1.2.4 前苏联《体育与体育健身设施工艺标准》	9
2 康体休闲设施场所	12
2.1 桑拿浴室	12
2.1.1 定义	12
2.1.2 功能	12
2.1.3 构成	12
2.1.4 室内设计参数	12
2.1.5 桑拿浴室的热负荷特点及通风要求	14
2.1.6 桑拿浴室的通风量及空调要求	15
2.1.7 桑拿浴室的防火排烟	15
2.1.8 桑拿浴室通风存在的问题	16
2.1.9 小型桑拿浴室的各种通风布置实例	16
2.2 蒸汽浴室	18
2.3 台球厅、沙狐球室	24
2.3.1 台球厅通风空调系统	24
2.3.2 台球厅室内设计参数	24
2.3.3 台球厅的负荷计算	24
2.3.4 沙狐球室的通风空调系统	25
2.4 网球馆	26

2.4.1	概述	26
2.4.2	室内网球馆的热舒适温度、湿度范围	26
2.4.3	网球馆内的设计参数	26
2.4.4	网球馆的通风空调系统	26
2.5	乒乓球、壁球室	27
2.5.1	乒乓球室	27
2.5.2	壁球室	27
2.6	保龄球馆	28
2.6.1	保龄球馆工艺简介	28
2.6.2	保龄球馆的室内设计计算参数	28
2.6.3	保龄球馆的负荷特点	29
2.6.4	保龄球馆的冷负荷	29
2.6.5	保龄球馆冷热负荷估算	30
2.6.6	保龄球馆的通风空调设计	30
2.6.7	保龄球馆的健康隐患	31
2.7	健身房	31
2.7.1	定义	31
2.7.2	室内设计参数	31
2.7.3	负荷计算	32
2.7.4	通风换气量	32
2.7.5	空调系统选择	32
2.8	游泳池(馆)	33
2.8.1	游泳池(馆)室内设计参数	33
2.8.2	冷热负荷计算	34
2.8.3	通风换气量的确定	35
2.8.4	通风、空调系统选择与设计	36
2.8.5	游泳馆通风空调系统设计时的注意事项	37
2.8.6	小游泳池通风空调系统设计	37
2.9	棋牌室	39
2.9.1	定义	39
2.9.2	室内设计参数	39
2.9.3	负荷计算	39

2.9.4	通风换气量的确定	40
2.9.5	系统选择	40
2.10	羽毛球馆	40
3	康体休闲建筑防火排烟设计	42
3.1	应当遵守的规范	42
3.2	曾经有过的火灾教训	44
3.3	今后应重视的问题	46
4	康体休闲建筑通风系统的节能	48
4.1	节能标准	48
4.2	节能措施	48
5	康体休闲建筑通风空调设计中的常见问题	50
5.1	室内空气质量差	50
5.2	湿气的危害与防治	56
5.2.1	洗浴场所室内的正、负压问题	56
5.2.2	围护结构的隔汽与防潮	56
5.2.3	室内游泳场所结露的防治	57
5.3	通风与空调系统的正确设计	58
6	工程设计实例	60
6.1	北京新大都会议娱乐中心暖通空调设计	60
6.1.1	概述	60
6.1.2	设计依据	60
6.1.3	设计执行的规范	60
6.1.4	设计参数	61
6.1.5	空调冷热源	61
6.1.6	空调系统	62
6.1.7	通风系统	62
6.1.8	防火及防排烟	62
6.1.9	自动控制	63
6.1.10	消声及隔振	63
6.2	克拉玛依综合游泳馆暖通空调设计	69
6.2.1	工程概况	69

6.2.2 室内外设计参数	69
6.2.3 围护结构热工性能	69
6.2.4 夏季空调系统	70
6.2.5 采暖、通风及热风空调系统	70
6.2.6 室内气流组织	71
6.2.7 总结	72
6.3 北京国际俱乐部康乐中心暖通空调设计	96
6.3.1 设计依据	96
6.3.2 室内外设计参数	96
6.3.3 冷热源及空调, 采暖水系统设计	97
6.3.4 空调系统设计	98
6.3.5 通风系统设计	100
6.3.6 防火排烟设计	101
6.3.7 施工安装验收要求	102
6.3.8 使用情况	104
6.4 万寿路活动中心暖通空调设计	105
6.4.1 设计依据	105
6.4.2 室内外设计计算参数	105
6.4.3 采暖系统	106
6.4.4 空调系统	107
6.4.5 冷热源	108
6.4.6 通风系统	109
6.4.7 防火及防排烟	110
6.4.8 施工安装及验收要求	111
6.4.9 使用情况	113

1 绪 论

1.1 环境与健康

按照我国疾病预防控制中心专家的话来说：人体的健康 $(H) = f(A \cdot W \cdot F)$

人体的健康取决于空气(A)、水(W)和食物(F)的质量。在日常生活中，水、食物可被选择，空气通常则无选择的余地。

人的一生中有 70%~90%的时间是在室内度过的，可见室内空气质量对人类健康的重要性。对室内空气质量的基本要求为：空气新鲜，有足够的氧气；温度、湿度适宜；空气流动速度合适；各种有害物质，如化学物、生物、放射性物质的浓度不超过卫生标准的限值。

在《采暖通风与空气调节设计规范》中规定：建筑物室内空气应符合国家现行的有关室内空气质量、污染物浓度控制等卫生标准的要求(见表 1-1~表 1-3)。

室内空气质量标准

表 1-1

参数类别	参 数	单 位	标准值	备 注
物理性	温 度	℃	22~28	夏季空调
			16~24	冬季空调
	相对湿度	%	40~80	夏季空调
			30~60	冬季空调
	空气流速	m/s	0.3	夏季空调
			0.2	冬季空调
	新风量	m ³ /(h·人)	30	
化学性	二氧化硫 SO ₂	mg/m ³	0.50	1h 均值
	二氧化氮 NO ₂	mg/m ³	0.24	1h 均值
	一氧化碳 CO	mg/m ³	10	1h 均值
	二氧化碳 CO ₂	%	0.10	日平均值
	氨 NH ₃	mg/m ³	0.20	1h 均值
	臭氧 O ₃	mg/m ³	0.16	1h 均值
	甲醛 HCHO	mg/m ³	0.10	1h 均值

续表

参数类别	参 数	单 位	标准值	备 注
化学性	苯 C ₆ H ₆	mg/m ³	0.11	1h 均值
	甲苯 C ₇ H ₈	mg/m ³	0.20	1h 均值
	二甲苯 C ₈ H ₁₀	mg/m ³	0.20	1h 均值
	苯并[a]芘 B(a)p	ng/m ³	1.0	日平均值
	可吸入颗粒 PM ₁₀	mg/m ³	0.15	日平均值
	总挥发性有机物 TVOC	mg/m ³	0.60	8h 均值
生物性	菌落总数	cfu/m ³	2500	依据仪器定
放射性	氡 ²²² R _n	Bq/m ³	400	年平均值 (行动水平)

注：本表摘自 GB/T 18883—2002，2003 年 3 月 1 日实施。

常遇的居室空气污染源及可能释放的污染物 表 1-2

常遇的居室空气污染源	可能释放的污染物
胶合板、贴面板、密度板、地板革、塑料壁纸、门窗油漆、墙壁涂料	苯、甲苯、甲醛及其他挥发性有机化合物
天然花岗石、人造大理石地板	放射性氡
新家具	甲醛及其他挥发性有机化合物
室内吸烟	一氧化碳、氨、苯、甲苯、苯并芘、甲醛等
地毯、宠物	易滋生螨虫
空调器	维护不当易积聚微尘，滋生微生物；水冷却型中央空调易滋生军团菌
烹调炉灶	挥发性有机化合物

几种常见污染物可引起的疾患 表 1-3

常 见 污 染 物	可 引 起 的 疾 患
甲醛及其他挥发性有机化合物	异味刺激、引起流泪、眼疼、咽干、咳嗽、胸闷、恶心等，长期接触可能诱发癌症
苯、甲苯、二甲苯	对皮肤、眼、上呼吸道黏膜有刺激作用，可引起头疼、头晕、乏力、失眠、恶心，长期接触苯可导致白细胞减少，患白血病(血癌)
螨虫	可引起哮喘、过敏性鼻炎、荨麻疹
军团菌	可引起流感、发烧、头疼、疲倦、恶心、干咳，重者患肺炎

为保证室内空气质量，首先要优化建筑物内装饰环保质量，有效控制室内污染源；加强自然通风换气。在密闭的建筑物内，常因新风量不足，而使污染物不能有效排除。我国规范规定：文化娱乐场所主要房间人员所需的最小新风量如下：

影剧院、音乐厅、录像厅(室) $20\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{人})$;

游艺厅、舞厅、卡拉 OK 厅 $30\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{人})$;

酒吧、茶座、咖啡厅 $10\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{人})$;

美容美发室、康乐设施 $30\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{人})$;

体育馆、商场(店) $20\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{人})$ 。

以上所列是最低的要求,而在一些发达国家,公共建筑中的最小新风量为 $40\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{人})$ 。

此外,为保证室内空气质量,应当有排风装置,以保证污染物的排出和新风的送入。

1.2 各种相关的标准与规范

1.2.1 文化娱乐场所卫生标准

(1) 主题内容与适用范围

本标准规定了文化娱乐场所的微小气候、空气质量、噪声、通风等卫生标准值及卫生要求。

本标准适用于影剧院(俱乐部)、音乐厅、录像厅(室)、游艺厅、舞厅(包括卡拉 OK 歌厅)、酒吧、茶座、咖啡厅及多功能文化娱乐场所等。

(2) 标准值和卫生要求

文化娱乐场所卫生标准值如表 1-4 所示。

文化娱乐场所卫生标准值

表 1-4

项 目		影剧院、音乐厅、 录像厅(室)	游艺厅、舞厅	酒吧、茶座、咖啡厅
温度($^{\circ}\text{C}$, 有空调装置)	冬季	>18	>18	>18
	夏季	≤ 28	≤ 28	≤ 28
相对湿度(%,有中央空调装置)		40~65	40~65	40~65
风速(m/s ,有空调装置)		≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.3
二氧化碳(%)		≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15
一氧化碳(mg/m^3)		—	—	≤ 10
甲醛(mg/m^3)		≤ 0.12	≤ 0.12	≤ 0.12
可吸入颗粒物(mg/m^3)		≤ 0.20	≤ 0.20	≤ 0.20
空气细菌总数	撞击法(cfu/m^3)	≤ 4000	≤ 4000	≤ 2500
	沉降法(个/皿)	≤ 40	≤ 40	≤ 30

续表

项 目	影剧院、音乐厅、录像厅(室)	游艺厅、舞厅	酒吧、茶座、咖啡厅
动态噪声[dB(A)]	≤85	≤85 (迪斯科舞厅≤95)	≤55
新风量[m ³ /(h·人)]	≥20	≥30	≥10

(3) 经常性卫生要求

- 1) 文化娱乐场所室内外环境应整洁、美观，地面无果皮、痰迹和垃圾。
- 2) 影剧院、音乐厅、录像厅(室)、游艺厅(室)、舞厅等场所内禁止吸烟，宜设专门吸烟室。
- 3) 放映电影的场次间隔时间不得少于 30min，空场时间不少于 10min。换场时间应加强通风换气。
- 4) 观众厅及其他文化娱乐场所的座位套应定期清洗，保持清洁。
- 5) 立体电影院供观众使用的眼镜，每场用后应经紫外线消毒或使用一次性眼镜。
- 6) 呼吸道传染病流行季节必须加强室内机械通风换气和空气消毒。
- 7) 剧场及其他文化娱乐场所内严禁使用有害观众健康的烟雾剂。
- 8) 舞厅在营业时间内严禁使用杀菌波长的紫外线灯和滑石粉。
- 9) 观众厅内及其他场所厅(室)内使用的装饰材料不得对人体有潜在危害。
- 10) 放映录像电视的最近视距为显示屏幕对角线长度的 4 倍，采用投影的视距为屏幕宽的 1.5 倍。
- 11) 酒吧、茶座、咖啡厅等场所内供顾客使用的饮(餐)具应符合茶具消毒判定标准。

(4) 设计卫生要求

- 1) 选址：文化娱乐场所应选在交通方便的中心区或居住区，并远离工业污染源。
- 2) 影剧院观众厅座位高度为 43~47cm，座宽大于 50cm，座位短排法排距大于 80cm，长排法排距大于 90cm，楼上观众厅座位排距大于 85cm。
- 3) 视距
 - ①电影院：第一排座位至银幕的距离应大于普通银幕的 1.5 倍，大于宽银幕的 0.75 倍，胶片 70mm 立体影院为幕宽的 0.6 倍。
 - ②影剧院观众厅长度：普通银幕应小于幕宽的 6 倍，宽银幕小于幕宽的 3 倍，胶片 70mm 立体影院应小于幕宽的 1.5 倍。剧场舞台高度为 0.8~1.1m。

- 4) 视角:普通银幕边缘和对侧第1排座位边缘的连线与银幕间的夹角应大于 45° 。
- 5) 舞厅平均每人占有面积不小于 1.5m^2 (舞池内每人占有面积不小于 0.8m^2), 音乐茶座、卡拉OK、酒吧、咖啡室平均每人占有面积不小于 1.25m^2 。
- 6) 照度:电影院、音乐厅、录像室的前厅为 40lx , 电影放映前的观众厅为 10lx , 剧场前厅为 60lx 。
- 7) 观众厅吊顶不得使用含有玻璃纤维的建筑材料, 娱乐场所应设有消声装置。
- 8) 座位在800个以上的影剧院、音乐厅均应有机械通风, 其他文化娱乐场所应有机械通风装置。
- 9) 文化娱乐场所在同一平面应设在男女厕所, 大便池男150人一个, 女50人一个 (男女蹲位比 $1:3$)。小便池每40人设一个, 每200人设一个洗手池。厕所应有单独排风设备, 门净宽不小于 1.4m , 采用双向门。
- 10) 文化娱乐场所应设有消毒间。

(5) 监测检验方法

标准监测方法按《公共场所卫生标准监测检验方法》执行。

1.2.2 公共场所集中空调通风系统卫生规范

(1) 总则

为配合《公共场所集中空调通风系统卫生管理办法》的实施, 预防空气传播性疾病在公共场所的传播, 保证输送空气的卫生质量, 制定本规范。

(2) 范围

本规范规定了公共场所集中空调通风系统 (以下简称集中空调通风系统) 的卫生要求和检验方法。

本规范适用于公共场所使用的集中空调通风系统, 其他场所集中空调通风系统可参照执行。

(3) 术语与定义

1) 空气净化消毒装置

去除集中空调通风系统送风中颗粒物、气态污染物和微生物的装置。

2) 净化效率

净化装置入口、出口空气污染物浓度之差与入口空气污染物浓度比值的百分数。

3) 可吸入颗粒物 (PM₁₀)

能够进入人体喉部以下呼吸道的颗粒物。

4) 总挥发性有机化合物 (TVOC)

空气污染物, 苯、二甲苯、苯乙烯等, 多种挥发性有机化合物的总量。

(4) 卫生指标

1) 集中空调通风系统冷却水和冷凝水中不得检出嗜肺军团菌。

2) 集中空调通风系统新风量应符合表 1-5 的要求。

新风量卫生要求

表 1-5

场 所		新风量 [m ³ /(h·人)]	场 所	新风量 [m ³ /(h·人)]
饭店、宾馆	3~5 星级	≥30	酒吧、茶座、咖啡厅	≥10
	1~2 星级	≥20	体育馆	≥20
	非星级	≥20	商场(店)、书店	≥20
饭馆(餐厅)		≥20	旅客列车车厢、轮船客舱	≥20
影剧院、音乐厅、录像厅(室)		≥20	飞机客舱	≥25
游艺厅、舞厅		≥30		

3) 集中空调通风系统送风应符合表 1-6 的要求。

送风卫生要求

表 1-6

项 目	要 求	项 目	要 求
PM10	≤0.08mg/m ³	真菌总数	≤500cfu/m ³
细菌总数	≤500cfu/m ³	β-溶血性链球菌等致病微生物	不得检出

4) 集中空调通风系统风管内表面应符合表 1-7 的要求。

风管内表面卫生要求

表 1-7

项 目	要 求	项 目	要 求
积尘量	≤20g/m ²	细菌总数	≤100cfu/cm ²
致病微生物	不得检出	真菌总数	≤100cfu/cm ²

5) 空气净化消毒装置

①集中空调通风系统使用的空气净化消毒装置, 原则上本身不得释放有毒有害物质, 其卫生安全性应符合表 1-8 的要求。

空气净化消毒装置的卫生安全性要求

表 1-8

项 目	允许增加量	项 目	允许增加量
臭 氧	≤0.10mg/m ³	TVOC	≤0.06mg/m ³
紫外线(装置周边 30cm 处)	≤5μW/cm ²	PM10	≤0.02mg/m ³

②集中空调通风系统使用的空气净化消毒装置性能应符合表 1-9 的要求。

空气净化消毒装置性能的卫生要求

表 1-9

项 目	条 件	要 求
装置阻力	正常送排风量	$\leq 50\text{Pa}$
颗粒物净化效率	一次通过	$\geq 50\%$
微生物净化效率	一次通过	$\geq 50\%$
连续运行效果	24 小时运行前后净化效率比较	效率下降 $<10\%$
消毒效果	一次通过	除菌率 $\geq 90\%$

(5) 卫生检验

1) 集中空调通风系统冷却水、冷凝水、送风及风管采用抽样法检验,抽样数量根据系统设置、运行或风管清洗情况确定。

2) 集中空调通风系统冷却水、冷凝水中嗜肺军团菌的检验方法见《公共场所集中空调通风系统卫生规范》附录 A。

3) 集中空调通风系统新风量的检测方法见《公共场所集中空调通风系统卫生规范》附录 B。

4) 空调送风中可吸入颗粒物的检测方法见《公共场所集中空调通风系统卫生规范》附录 C。

5) 空调送风中微生物的检验方法见《公共场所集中空调通风系统卫生规范》附录 D。

6) 集中空调通风系统使用的空气净化消毒装置卫生安全性检验。

①卫生安全性检验指标根据装置的工作原理和安装位置确定。

②臭氧浓度的检验采用 GB/T 15438 规定的紫外光度法或 GB/T 18204 规定的靛蓝二磺酸钠分光光度法。

③紫外线泄露强度的检验采用卫生部消毒技术规范规定的方法。

④TVOC 浓度的检验采用 GB/T 18883 附录 C 所述的热解析/毛细管气相色谱法。

⑤释放出的 PM₁₀ 浓度的检验采用 WS/T 206 规定的光散射法。

7) 集中空调通风系统使用的空气净化消毒装置性能检验

①性能检验应在实验室和现场分别进行。

②装置阻力的实验室检验方法见《公共场所集中空调通风系统卫生规范》附录 E。

③颗粒物净化效率实验室检验方法见《公共场所集中空调通风系统卫生规范》附录 F。

④微生物净化效率、消毒效果检验方法见《公共场所集中空调通风系统卫生

规范》附录 G。

8) 集中空调通风系统使用消毒剂的评价采用卫生部消毒技术规范中规定的方法。

9) 集中空调通风系统风管内表面积尘量的检验方法见《公共场所集中空调通风系统卫生规范》附录 H。

10) 集中空调通风系统风管内表面微生物的检验方法见《公共场所集中空调通风系统卫生规范》附录 I。

1.2.3 采暖通风与空气调节设计规范 (GB 50019—2003)

采暖通风与空气调节设计规范对民用建筑主要房间人员所需最小新风量的规定如表 1-10 所示。

民用建筑主要房间人员所需的最小新风量[m³/(h·人)] 表 1-10

建 筑 类 型			新风量	依 据
旅游旅馆	客 房	一级	50	GB 50189—93
		二级	40	GB 50189—93
		三级	30	GB 50189—93
	餐厅 宴会厅 多功能厅	一级	30	GB 50189—93
		二级	25	GB 50189—93
		三级	20	GB 50189—93
		四级	15	GB 50189—93
	商业、服务	一级～二级	20	GB 50189—93
		三级～四级	10	GB 50189—93
	大堂、四季厅	一级～二级	10	GB 50189—93
美容理发室、康乐设施		30	GB 50189—93	
旅 店	客 房	3～5 星级	30	GB 9663—1996
		1～2 星级	20	GB 9663—1996
文化娱乐场所	影剧院、音乐厅、录像厅(室)		20	GB 9664—1996
	游艺厅、舞厅(包括卡拉 OK 歌厅)		30	GB 9664—1996
	酒吧、茶座、咖啡厅		10	GB 9664—1996
体育馆			20	GB 9668—1996
商场(店)、书店			20	GB 9670—1996
饭馆(餐厅)			20	GB 16153—1996
办公楼			30	GB/T 18883—2002
住 宅			30	GB/T 18883—2002
学 校	教 室	小学	11	GB/T 17226—1998
		初中	14	GB/T 17226—1998
		高中	17	GB/T 17226—1998

1.2.4 前苏联《体育与体育健身设施工艺标准》

前苏联国家体委颁布的《体育与体育健身设施工艺标准》中对有关项目的采暖通风要求均做了具体规定，对我国的康体设施有一定的参考价值，因而进行了摘录，具体如下：

(1) 康体健身设施的室内温度和空气流量应按表 1-11 的要求计算。

康体健身设施的室内温度和空气流量 表 1-11

体育设施	空气温度	1h 的空气更换量	
		进入	流出
观众席在 800 个以上的体育馆、 有观众席的滑冰馆	冷季室外湿度为 b 参数、相对湿度为 30%~45% 时，室内温度为 18℃、暖季室外温度为 b 参数。相对湿度不超过 60% (滑冰馆不超过 55%) 时，室内温度不高于 26℃ (滑冰馆不高于 25℃)	每个运动员每小时不小于 80m ³ 的新鲜空气； 每个观众每小时不小于 20m ³ 的新鲜空气	
观众席小于 800 个的体育馆	冷季为 18℃，暖季不高于 A 参数的室外温度为 3℃ (在第 IV 气候区，按本表第一条办)。		
游泳馆 (包括有观众席或无观众席、健身池、教学池)	27~28℃		
无观众席的体育馆 无观众席的滑冰馆 游泳池的准备活动室、舞蹈房、划船馆 体育健身房	15℃ 14℃ 18℃ 18℃		
个人力量训练或技巧训练房、 田径馆的赛前准备活动室、修理车间、抽水过滤设备室	16℃	2 倍	3 倍 (车间按设计要求办)
室内靶场的射击走廊和火力区； 半露天靶场 (有带枪眼的墙) 的射击走廊	18℃	按计算要求 补充新鲜空气	小口径武器每个射击位置平均为 600m ³ /h； 大口径武器为 1200m ³ /h
群众性滑雪和滑冰基地的前厅	16℃	20m ³ /人	—
游泳馆的运动员前厅	20℃	2 倍	—
上衣存放处 (运动员和观众)	16℃	—	2 倍
更衣室 (包括按摩房和蒸汽浴室)	25℃	平衡	2 倍
淋浴室	25℃	5 倍	10 倍
按摩室	22℃	4 倍	5 倍