



工程师禁忌丛书

SHEBEI  
GONGCHENGSHI  
JINJI

# 设备工程师禁忌

魏永王毅 主编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn



工程师禁忌丛书

SHEBEI GONGCHENGSHI JINJI

# 设备工程师禁忌

主 编 魏 永 王 毅 徐 宁  
 副 编 季 铁 兴 林 毅  
 编 委 (按姓氏笔画排序)  
 丁 菊 红 孔 琦 孔 德 鹏  
 白 雅 君 王 晓 丹 任 伟  
 宋 广 军 张 忠 武 翁 亦 敏  
 徐 晖 葛 勤 智



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

## 内 容 提 要

本书为《工程师禁忌丛书》之一，本书以国家新修订的暖通空调和给排水设计规范、施工质量验收规范及新颁布的设计标准规程为依据，以警示的方式介绍了设备工程中经常出现和发生的违反国家规范、标准的一些错误做法和违规行为。本书简明扼要、通俗易懂、概念清楚、实用性强、措施有效，便于读者理解和应用。

本书可作为工程建设设计、管理和技术人员理解、掌握暖通空调和给排水标准规范的参考材料，也可作为质量监督、监理、暖通空调和给排水验收人员的参考资料。

### 图书在版编目 (CIP) 数据

设备工程师禁忌/魏永, 王毅主编. —北京: 中国电力出版社, 2009

(工程师禁忌丛书)

ISBN 978-7-5083-8020-9

I. 设… II. ①魏…②王… III. 基本建设项目-设备管理 IV. F284

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 157581 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

北京市同江印刷厂印刷

各地新华书店经售

\*

2009 年 1 月第一版 2009 年 1 月北京第一次印刷  
787 毫米×1092 毫米 16 开本 12.625 印张 297 千字  
印数 0001--3000 册 定价 26.00 元

### 敬告读者

本书封面贴有防伪标签，加热后中心图案消失

本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究



## 前言 preface

随着社会的进步和人们生活品质的提高，暖通空调和给排水工程已遍布厂矿企业、机关学校、宾馆饭店、商场影院，并进入千家万户。近年来，暖通空调和给排水领域出现了许多新技术、新设备、新材料和新工艺，又由于其关系到人们的切身利益，因此国家有关部门颁布了一系列新的标准和工程规范。本手册以设备工程中经常出现和发生的违反国家规范、标准的一些错误做法和违规行为作为禁忌条目，逐条分析它们产生的原因和造成的不良后果，并指出消除这些不良后果、保证工程质量的正确措施。内容包括暖通空调和给水排水工程等共计 248 条禁忌条目。每条禁忌构成一个独立的内容，针对性、系统性、实用性强，便于深入研讨和指导施工。

编者摒弃了以往人们习惯的从正面叙述的常规模式，以“亮红灯”的警示方式指出各项工程中的“禁忌”、涉及周边环境和其他违反要求的因素，给读者以耳目一新的感受，从而使读者印象深刻、易于接受、乐于研读，从警示中领会、掌握各项施工的各种工程技术规范和标准的要领，增强对规范、标准实质内容的理解，提高执行规范、标准的自觉性。本手册均按照国家新修订的暖通空调和给排水设计规范、施工质量验收规范及新颁布的技术标准规程等进行编写。在编写方式上力求做到简明扼要、通俗易懂、概念清楚、实用性强、措施有效，便于读者理解和应用。可以作为工程建设设计、管理和技术人员理解、掌握暖通空调和给排水标准规范的参考材料，也可作为质量监督、监理、暖通空调和给排水验收人员的参考资料。

限于编者的水平和学识，尽管已经尽心尽力，但内容难免有疏漏或未尽之处，敬请有关专家和读者提出宝贵意见予以批评指正，以不断充实、提高、完善。

编者



# 目 录 contents

## 前言

### 1 暖通空调

禁忌 1	建筑物室内人员所需最小新风量不符合规定	1
禁忌 2	设有机械通风系统房间的新风量不符合规定	2
禁忌 3	机械通风设施的通风量不符合规定	3
禁忌 4	机械排烟系统的排烟量不合规定	3
禁忌 5	生产辅助房间未采取通风措施	4
禁忌 6	设置集中采暖系统的普通住宅室内采暖温度不符合规定	4
禁忌 7	城镇燃气质量指标不符合要求	5
禁忌 8	采用不同种类的燃气质量指标不符合规定	6
禁忌 9	城镇燃气中加臭剂的最小量不符合规定	7
禁忌 10	气化用煤的主要质量指标不合规定	9
禁忌 11	围护结构的最小传热阻不符合规定	11
禁忌 12	高层建筑构件的燃烧性能和耐火极限不符合规定	12
禁忌 13	地板辐射采暖加热管的材质和壁厚的选择不合理	15
禁忌 14	防火风管的耐火等级不符合规定	17
禁忌 15	复合材料风管材料不符合要求	18
禁忌 16	防爆风阀的制作材料不符合设计规定	19
禁忌 17	防烟与排烟系统的管道、风口及阀门等采用可燃材料制作	19
禁忌 18	低温加热电缆辐射采暖加热元件及其表面工作温度不符合安全要求	20
禁忌 19	采暖管道不满足热膨胀要求	21
禁忌 20	建筑幕墙的设置不符合规定	21
禁忌 21	加热煤气管道的设计不合要求	22
禁忌 22	直立炉、焦炉桥管上未设置低压氨水喷洒装置	23
禁忌 23	由室内供应空气的厂房或房间不能保证燃烧器所需要的空气量	23
禁忌 24	电动压缩式机组不符合环保要求	24
禁忌 25	净化空调系统空气过滤设置不符合要求	24
禁忌 26	空气调节系统的电加热器的使用不恰当	25
禁忌 27	集中采暖系统中的调节检修设施设于套内	25
禁忌 28	无外窗的卫生间不设置排风通道	26

禁忌 29	通风、空气调节系统的风管设置防火阀的情况不合理	26
禁忌 30	采用循环空气的情况不恰当	28
禁忌 31	排油烟机的排气管设置不合理	29
禁忌 32	采用天然冷源的空气蒸发冷却不符合要求	29
禁忌 33	除方案设计或初步设计阶段外未对空气调节区进行逐项逐时的冷负荷计算	30
禁忌 34	施工图设计阶段未进行热负荷和逐项逐时的冷负荷计算	30
禁忌 35	空气调节区夏季冷负荷未按综合最大值确定	30
禁忌 36	电动压缩机组的总装机容量不符合规定	31
禁忌 37	风管的安装不符合规定	32
禁忌 38	管道安装坡度不符合规定	33
禁忌 39	电加热器的安装不符合规定	33
禁忌 40	幼儿园的散热器安装不合理	34
禁忌 41	热交换器不符合要求	34
禁忌 42	空气过滤器的选用、布置和安装方式不合要求	35
禁忌 43	锅炉的附件安装不合理	36
禁忌 44	风管、附件及辅助材料的选择不符合要求	37
禁忌 45	中压和低压燃气管道不合要求	38
禁忌 46	防排烟系统柔性短管制作材料为可燃材料	38
禁忌 47	手术室排风管出口设在技术夹层内	39
禁忌 48	外窗的传热系数不符合规定	39
禁忌 49	锅炉的额定热效率不合规定	41
禁忌 50	高层建筑分类不符合标准	42
禁忌 51	电动机驱动压缩机的蒸气压缩循环冷水（热泵）机组，在额定制冷工况和规定条件下性能系数不合规定	43
禁忌 52	空气调节机组时，在名义制冷工况和规定条件下其能效比不合规定	44
禁忌 53	居住建筑外窗的传热系数和综合遮阳系数不合规定	45
禁忌 54	建筑物的外窗及阳台门的气密性不符合标准	50
禁忌 55	居住建筑的气密性不合要求	50
禁忌 56	严寒、寒冷地区建筑的体形系数不符合要求	51
禁忌 57	围护结构的热工性能不符合要求	52
禁忌 58	居住建筑的外窗面积过大	56
禁忌 59	居住建筑的天窗面积不合要求	56
禁忌 60	建筑每个朝向的窗墙面积比均大于 0.70	57
禁忌 61	屋顶透明部分的面积大于屋顶总面积的 20%	58
禁忌 62	围护结构各部分的传热系数和热惰性指标不合规定	59
禁忌 63	居住建筑屋顶和外墙的传热系数和热惰性指标不合规定	61
禁忌 64	燃油或燃气锅炉和多油开关等未设置在高层建筑外的专用房间内	63
禁忌 65	设置在建筑物内的锅炉、柴油发电机燃料供给管道不符合规定	64
禁忌 66	通风、净化空调系统的风管设防火阀的情况不合理	64
禁忌 67	高层建筑与厂（库）房的防火间距不符合规定	65
禁忌 68	有冻结危险的场所没有单独的立、支管供暖	65
禁忌 69	燃气红外线辐射器的安装高度不合理	66
禁忌 70	燃气系统管道的连接吹扫等不合理	66

禁忌 71	事故通风的通风机开关设置不合理	67
禁忌 72	新建住宅热水集中采暖系统不合理	67
禁忌 73	机械送风系统进风口的位置不符合要求	68
禁忌 74	送风、排风设备布置不合理	68
禁忌 75	排风系统设置不完善	69
禁忌 76	生产厂房的送风系统不符合规定	70
禁忌 77	用电动机带动的煤气鼓风机不符合规定	70
禁忌 78	建筑物全面排风系统吸风口的布置不符合规定	71
禁忌 79	采用防爆型设备的情况不合理	71
禁忌 80	居住建筑采用集中采暖时未设计分室温度控制	72
禁忌 81	自然通风管的底面防冻设计不符合规定	72
禁忌 82	采用机械通风的地面防冻设计不符合规定	73
禁忌 83	洁净用房内采用普通的风机盘管机组或空调器	73
禁忌 84	采用电热锅炉、电热水器作为直接采暖和空气调节系统的热源的情况不合理	74
禁忌 85	蒸汽、热水型溴化锂吸收式冷水机组及直燃型溴化锂吸收式 冷水机组未选用能量调节装置灵敏、可靠的机型	74
禁忌 86	采用无烟煤或焦炭作原料的气化炉，煤气系统中的电气滤 清器未设冲洗装置或能连续形成水膜的湿式装置	75
禁忌 87	处理有爆炸危险粉尘的除尘器、排风机的设置不合规定	76
禁忌 88	散热器组对后以及整组出厂的散热器在安装前未做水压试验	76
禁忌 89	地面下敷设的盘管埋地部分有接头	77
禁忌 90	盘管隐蔽前未进行水压试验	78
禁忌 91	锅炉的汽、水系统安装完后未进行水压试验	78
禁忌 92	采暖系统安装完毕管道保温前未进行水压试验	79
禁忌 93	系统冲洗完毕未进行试运行和调试	80
禁忌 94	锅炉在烘炉、煮炉合格后未进行带负荷连续试运行	80
禁忌 95	通风与空调工程安装完毕未进行调试	81
禁忌 96	防排烟系统联合试运行与调试结果不符合规定	82
禁忌 97	锅炉和省煤器安全阀的定压和调整不符合规定	82
禁忌 98	采用燃气红外线辐射采暖时未采取相应的安全措施	83
禁忌 99	居住建筑未采取节能措施	83
禁忌 100	洁净室的排风系统未采取相应措施	85
禁忌 101	高层建筑内设有固定座位的观众席等人员密集场所疏散走道等不符合规定	86
禁忌 102	高层建筑的公共疏散门未向疏散方向开启	86
禁忌 103	洁净厂房疏散走廊未设置机械防排烟设施	87
禁忌 104	静电空气净化装置作为净化空调系统的末级净化设施	87
禁忌 105	房间空气清洁程度不同采取相同措施	88
禁忌 106	最热月平均室外气温高于和等于 25℃ 的地区，住宅内未预留 安装空调设备的位置和条件	88
禁忌 107	含危险粉尘的空气进入排风机前未进行处理	89
禁忌 108	有爆炸危险的排风管道穿过防火墙或有爆炸危险的车间隔墙	89
禁忌 109	净化有爆炸危险的粉尘和碎屑的除尘器、过滤器及管道等未设置泄爆装置	90
禁忌 110	处理有爆炸危险粉尘和碎屑的除尘器、过滤器和管道未设置泄压装置	90

禁忌 111	排除、输送危险气体、蒸汽和粉尘的排风系统设置不合理	91
禁忌 112	排除危险气体、蒸汽和粉尘的排风管设置不合理	91
禁忌 113	可燃气体管道穿过风管内腔和通风机室	92
禁忌 114	厂区煤气管道与空气管道未架空敷设	92
禁忌 115	风管穿过封闭的防火防爆的墙体和楼板时未设预埋管或防护管套	93
禁忌 116	地下管道从建筑物和大型结构物的下面穿越	93
禁忌 117	易燃油品的泵房和灌油间除采用自然通风外未设置机械排风进行定期排风	96
禁忌 118	鼓风机房设置不合理	96
禁忌 119	未设可燃气体报警装置和事故排风装置	98
禁忌 120	可燃气体管道未采取安全技术措施	98
禁忌 121	氧气管道未设安全技术措施	99
禁忌 122	氨压缩机房未设置事故排风装置	99
禁忌 123	甲、乙类厂房中的空气循环适用	99
禁忌 124	甲、乙类厂房的送风排风设备布置在同一通气机房	100
禁忌 125	8级以上的洁净室采用散热器采暖	100
禁忌 126	甲、乙类厂房仓库采用明火和电热散热器采暖	101
禁忌 127	厂房采用循环使用的热风采暖	101
禁忌 128	水源热泵机组采用地下水时造成污染	102
禁忌 129	选择被破坏污染的水源作为水泵热源的水资源	102
禁忌 130	民用建筑空气内含危险物质的房间通风设施不完备	103

## 2 给水排水

禁忌 131	生活给水系统的水质不合要求	104
禁忌 132	生活饮用水未消毒	104
禁忌 133	冷凝器采用直流水冷却时的用水量不合要求	105
禁忌 134	生活饮用水管道的配水间出水口不符合规定	105
禁忌 135	给水管道采用与管材不相适应的管件	106
禁忌 136	排水管道坡度不符合设计要求	107
禁忌 137	水质要求较高的纯水供水管道不合规定	108
禁忌 138	民用建筑和工业厂房的系统设计参数不符合规定	109
禁忌 139	设置自动喷水灭火系统的仓库系统设计基本参数不符合规定	111
禁忌 140	除吊顶型喷头及吊顶下安装的喷头外，直立型、下垂型标准 喷头，其溅水盘与顶板的距离不符合要求	114
禁忌 141	仓库采用早期抑制快速响应喷头的系统设计参数不合规定	115
禁忌 142	货架储物仓库的最大净空高度超过规定时未设货架内置喷头	116
禁忌 143	室内消防用水量不符合规定	117
禁忌 144	工厂、仓库等建筑的室外消防用水量不合要求	120
禁忌 145	城市、居住区的室外消防用水量不合规定	122
禁忌 146	可燃材料堆场、可燃气体储罐的室外消防用水量不符合规定	124
禁忌 147	石油库消防泵的设置不符合规定	125
禁忌 148	建筑高度超过 100m 的高层建筑及其裙房未设置自动喷水灭火系统	125
禁忌 149	建筑高度不超过 100m 的一类高层建筑及其裙房未设置自动喷水灭火系统	126



禁忌 150	二类高层公共建筑未设自动喷水灭火系统 .....	126
禁忌 151	高层建筑中的歌舞娱乐放映游艺场所等未设自动喷水灭火系统 .....	127
禁忌 152	消防冷却水系统未设置消火栓 .....	127
禁忌 153	除无可燃物的设备层外，高层建筑和裙房的各层未设室内消火栓 .....	128
禁忌 154	甲、乙、丙类液体储罐区的室外消防用水量未按灭火用水量和冷却用水量之和计算 .....	129
禁忌 155	液化石油气储罐的消防用水量不符合规定 .....	132
禁忌 156	消防冷却水最小供给时间不符合规定 .....	133
禁忌 157	消防竖管的布置，未保证同层相邻两个消火栓的水枪的充实水柱同时达到被保护范围内的任何部位 .....	135
禁忌 158	室外油浸电力变压器设置水喷雾灭火系统保护时消防用水量不符合规定 .....	136
禁忌 159	未设置 DN65 的室内消火栓的建筑不合理 .....	136
禁忌 160	室内消火栓系统安装完成后消火栓试射试验不合格 .....	138
禁忌 161	在城市等规划和建筑设计时未设计消防给水系统 .....	138
禁忌 162	室外消防给水系统不合理 .....	139
禁忌 163	设置消防水池的情况不符合规定 .....	141
禁忌 164	消防水池不符合规定 .....	142
禁忌 165	世界级比赛用游泳池的池水水质卫生标准不符合规定 .....	144
禁忌 166	游泳池和水上游乐池的初次冲水和使用过程中的补充水水质不符合要求 .....	144
禁忌 167	生活用水和专用工业用水的给水系统不符合标准 .....	145
禁忌 168	用于生活饮用水处理的混凝剂或助凝剂不符合卫生要求 .....	145
禁忌 169	工业废水接入城镇排水系统的水质不合标准 .....	146
禁忌 170	冷库用水的水温不符合规定 .....	146
禁忌 171	独立建造的消防水泵房耐火等级低于二级 .....	147
禁忌 172	报警阀组控制的最不利点喷头处未设末端试水装置 .....	147
禁忌 173	配水管道材料选择不符合标准 .....	148
禁忌 174	给水管道竣工后未对管道进行冲洗 .....	148
禁忌 175	高层建筑的周围未设环形消防车道 .....	149
禁忌 176	高层建筑每个防火分区的安全出口少于两个 .....	150
禁忌 177	消防水泵房与消防给水管网连接的出水管少于两条 .....	151
禁忌 178	油罐未设消防冷却水系统 .....	152
禁忌 179	一、二、三、四级石油库未设独立消防给水系统 .....	152
禁忌 180	石油库采用高压消防给水系统时给水压力不合规定 .....	153
禁忌 181	油罐的消防冷却水的供应范围不符合规定 .....	153
禁忌 182	油罐的消防冷却水供水范围和供给强度不合规定 .....	154
禁忌 183	城市给水管道与自备水源的供水管道相连 .....	157
禁忌 184	输送腐蚀性污水的管渠不符合要求 .....	157
禁忌 185	管道基础不合要求 .....	158
禁忌 186	城镇生活饮用水管网与非生活饮用水管网或自备水源供水系统连接 .....	158
禁忌 187	再生水输配到用户的管道与其他管网连接 .....	158
禁忌 188	生活饮用水管道与大便器直接连接 .....	159
禁忌 189	排水管与无废水管道系统直接连接的情况不合理 .....	159
禁忌 190	带水封的地漏水封深度过浅 .....	160

禁忌 191	建筑物内的生活饮用水水池未采用独立结构 .....	160
禁忌 192	水上游乐池滑道润滑水系统的循环水泵未设置备用泵 .....	161
禁忌 193	公共游泳池和水上游乐池的通道上未设置浸脚消毒池 .....	161
禁忌 194	比赛用跳水池未设置水面制波装置 .....	161
禁忌 195	构造内无存水弯的卫生器具与生活污水管道连接时排水口以下未设存水弯 .....	162
禁忌 196	室内排水沟与室外排水管道连接处未设水封装置 .....	162
禁忌 197	位于车行道的检查井未采用具有足够承载力和稳定性良好的井盖与井座 .....	163
禁忌 198	对能产生爆炸或火灾气体的工业废水的管道系统未设置水封井 .....	163
禁忌 199	局部应用系统的使用范围不符合要求 .....	164
禁忌 200	局部应用系统未采用快速响应喷头 .....	164
禁忌 201	局部应用系统保护区域内的房间和走道未布置喷头 .....	165
禁忌 202	立体交叉地道排水未设独立的排水系统 .....	166
禁忌 203	中水供水系统未独立设置 .....	166
禁忌 204	排水泵站供电负荷设计不符合要求 .....	167
禁忌 205	污水厂的供电系统负荷不满足要求 .....	167
禁忌 206	自然通风条件差的地下式水泵间未设机械送排风综合系统 .....	167
禁忌 207	水厂的主要生产构筑物之间通行不便 .....	168
禁忌 208	洁净厂房未设置消防给水系统 .....	168
禁忌 209	洁净厂房的消防给水和固定灭火设备不符合要求 .....	169
禁忌 210	洁净室内消火栓使用不合理 .....	169
禁忌 211	洁净厂房内各场所未配置灭火器 .....	170
禁忌 212	洁净厂房内设有贵重设备、仪器的房间设置固定灭火设施时不符合要求 .....	170
禁忌 213	洁净室内的地漏排水设施设置不符合要求 .....	171
禁忌 214	洁净室内的排水设备设置不完善 .....	171
禁忌 215	隐蔽或埋地排水管道隐蔽前未作灌水试验 .....	172
禁忌 216	水源选择前未进行水资源勘察 .....	172
禁忌 217	盲目开采地下水作供水水源 .....	173
禁忌 218	江河取水构筑物的防洪标准低于城市防洪标准 .....	173
禁忌 219	水厂防洪标准低于城市防洪标准 .....	174
禁忌 220	寒冷和严寒地区的循环给水系统未采取防冻措施 .....	174
禁忌 221	温度低于 0℃ 的冷库穿堂或楼梯间的消火栓未采取防冻措施 .....	175
禁忌 222	游泳池和游乐池的池水未进行消毒杀菌 .....	175
禁忌 223	生活给水系统管道使用前未冲洗消毒 .....	176
禁忌 224	医疗污水未进行消毒处理 .....	176
禁忌 225	综合医院污水作为中水水源时未经消毒处理 .....	176
禁忌 226	臭氧净水系统中未设置臭氧尾气消除装置 .....	177
禁忌 227	使用瓶装氯气消毒时采用将氯直接注入游泳池水中的投加方式 .....	177
禁忌 228	室内给水管道布置不合理 .....	178
禁忌 229	稳定塘无防渗措施 .....	179
禁忌 230	加氯（氨）间及氯（氨）库的设计未采用安全措施 .....	180
禁忌 231	污泥气储罐等可能泄漏污泥气的场所电机等电气设备不符合防爆要求 .....	180
禁忌 232	格栅间未设置通风设施和有毒有害气体的检测与报警装置 .....	181
禁忌 233	中水管道装有取水嘴 .....	181

禁忌 234	中水管道未采取防误接误用误饮措施 .....	182
禁忌 235	非饮水管道接出水嘴获取水短管时未采取误饮误用措施 .....	182
禁忌 236	从给水管直接接出用水管道时设置防倒流污染装置的情况不合理 .....	183
禁忌 237	抽送会产生易燃易爆和有毒有害气体的污水泵站未采取防护措施 .....	184
禁忌 238	石油库的含油与不含油污水未采用分流制排放 .....	185
禁忌 239	化粪池距离地下水取水构筑物小于 30m .....	185
禁忌 240	厌氧消化池和污泥气储罐未密封 .....	186
禁忌 241	厌氧消化池溢流和表面排渣管出口放在室内 .....	186
禁忌 242	污泥气储罐超压时直接向大气排放 .....	187
禁忌 243	埋地式生活饮用水储水池周围有污染源 .....	187
禁忌 244	采用土地处理污染地下水 .....	188
禁忌 245	中水进入生活饮用水给水系统 .....	188
禁忌 246	中水池内的自来水补水管未采取防污染措施 .....	188
禁忌 247	污泥作肥料时有害物质含量不符合规定 .....	189
禁忌 248	燃气热水器、电热器没有使用安全装置 .....	189

# 1 暖通空调

## 禁忌 1 建筑物室内人员所需最小新风量不符合规定

### 【分析】

无论是工业建筑还是民用建筑，人员所需新风量都应根据室内空气的卫生要求、人员的活动和工作性质以及在室内的停留时间等因素确定。卫生要求的最小新风量，民用建筑主要是对 CO<sub>2</sub> 的浓度要求（可吸入颗粒物的要求可通过过滤等措施达到），工业建筑和医院等还应考虑室内空气的其他污染物和细菌总数等。

### 【措施】

建筑物室内人员所需最小新风量，应符合以下规定：

- (1) 工业建筑应保证每人不小于 30m<sup>3</sup>/h 的新风量。
- (2) 民用建筑人员所需最小新风量按国家现行有关卫生标准确定。

表 1-1 所示的民用建筑主要房间人员所需最小新风量，是根据 GB 50189—2005《公共建筑节能设计标准》、GB 9663—1996《旅店业卫生标准》、GB 9673—1996《公共交通工具卫生标准》、GB 16153—1996《饭馆（餐厅）卫生标准》、GB/T 18883—2002《室内空气质量标准》和 GB/T 17226—1998《中小学校教室换气卫生标准》等摘录的。对于图书馆、博物馆、美术馆、展览馆、医院和公共交通等建筑的人员所需最小新风量未做规定，可按国家现行卫生标准中 CO<sub>2</sub> 的容许浓度进行计算确定。设计时尚应满足国家现行专项标准的特殊要求。

表 1-1 民用建筑主要房间人员所需最小新风量 m<sup>3</sup>/(h·人)

建筑类型		新风量	依据
旅游 旅馆	一级	50	GB 50189
	二级	40	GB 50189
	三级	30	GB 50189



续表

建筑类型		新风量	依据	
旅游 旅馆	餐厅 宴会厅 多功能厅	一级	30	GB 50189
		二级	25	GB 50189
		三级	20	GB 50189
		四级	15	GB 50189
	商业、服务	一~二级	20	GB 50189
		三~四级	10	GB 50189
	大堂、四季厅	一~二级	10	GB 50189
美容理发室、康乐设施		30	GB 50189	
旅店	客房	3~5 星级	30	GB 9663
		1~2 星级	20	GB 9663
文化 娱乐 场所	影剧院、音乐厅、录像厅(室)		20	GB 9664
	游艺厅、舞厅(包括卡拉OK歌厅)		30	GB 9664
	酒吧、茶座、咖啡厅		10	GB 9664
体育馆		20	GB 9668	
商场(店)、书店		20	GB 9670	
餐馆(餐厅)		20	GB 16153	
办公楼		30	GB/T 18886	
住宅		30	GB/T 18886	
学校	教室	小学	11	GB/T 17226
		初中	14	GB/T 17226
		高中	17	GB/T 17226

**【依据】**

GB 50019—2003《采暖通风与空气调节设计规范》。

**禁忌 2 设有机械通风系统房间的新风量不符合规定****【分析】**

住宅、办公室、餐厅等民用建筑的房间要达到室内空气质量的要求，无论是采暖房间还是分散式空气调节房间，都应具备通风条件。

通风方式包括自然通风和机械通风。

**【措施】**

凡属设有机械通风系统的房间，人员所需的新风量应满足禁忌 1 的规定；人员所在房间不设机械通风系统时，应有可开启外窗。

**【依据】**

GB 50019—2003《采暖通风与空气调节设计规范》。



### 禁忌 3 机械通风设施的通风量不符合规定

#### 【分析】

(1) 燃油、燃气锅炉房在使用过程中存在逸漏或挥发的可燃性气体，要在燃油、燃气锅炉房内保持良好的通风条件，使逸漏或挥发的可燃性气体与空气混合气体的浓度能很快稀释到爆炸下限值的 25% 以下。一般有自然通风和机械通风两种通风方式。

(2) 燃油锅炉所用油的闪点温度一般大于  $60^{\circ}\text{C}$ ，个别轻柴油的闪点为  $55\sim 60^{\circ}\text{C}$ ，大都属丙类火灾危险性。一般油泵房内温度不会超过  $60^{\circ}\text{C}$ ，因此，不会产生爆炸危险，机房的通风量可按泄漏量计算或按换气次数计算。通风量的规定参照 GB 50041—2008《锅炉房设计规范》相应条文及条文说明中的内容，同时参照《化工企业采暖通风设计技术措施》中的相应条文，确定正常通风的通风量为机房容积的 6 次换气量，事故通风量为正常通风量的 2 倍。

#### 【措施】

燃油、燃气锅炉房应有良好的自然通风或机械通风设施。燃气锅炉房应选用防爆型的事故排风机。当设置机械通风设施时，该机械通风设施应设置导除静电的接地装置，通风量应符合下列规定：

- (1) 燃油锅炉房的正常通风量宜按换气次数不少于 3 次/h 确定。
- (2) 燃气锅炉房的正常通风量宜按换气次数不少于 6 次/h 确定。
- (3) 燃气锅炉房的事事故排风量宜按换气次数不少于 12 次/h 确定。

#### 【依据】

GB 50016—2006《建筑设计防火规范》。



### 禁忌 4 机械排烟系统的排烟量不合规定

#### 【分析】

排烟风机的排烟量是采用日本规范规定的的数据。日本规定：排烟风机应能排出  $120\text{m}^3/\text{min}$  ( $7200\text{m}^3/\text{h}$ ) 以上，且满足防烟区每平方米地板面积排出  $1\text{m}^3/\text{min}$  ( $60\text{m}^3/\text{h}$ ) 排烟量，当排烟风机担负两个及两个以上防烟区排烟时，应按面积最大的防烟区每平方米地板面积排出  $2\text{m}^3/\text{min}$  ( $120\text{m}^3/\text{h}$ ) 的排烟量确定排烟量。

中庭排烟系统的排烟量国内尚无实验数据，参照了国外资料，按中庭的体积计算确定的。

走道排烟面积即为走道的地面积与连通走道的无窗房间或设固定窗的房间面积之和，不包括有开启外窗的房间面积。同一防火分区内连接走道的门可以是一般门，也可以是防火门。

在排烟系统设计中划分防烟分区时，除特殊需要外，一般应避免面积差别过大，如  $100\text{m}^2$  和  $500\text{m}^2$ 。若因特殊情况难以避免面积大小悬殊的防烟分区，设计时应合理布置系统



和组织气流，使排烟风管和风口的速度均满足要求。

### 【措施】

机械排烟系统的排烟量不应小于表 1-2 的规定。

表 1-2 机械排烟系统的最小排烟量

条件和部位		单位排烟量 /[m <sup>3</sup> /(h·m <sup>2</sup> )]	换气次数 (次/h)	备 注
担负 1 个防烟分区		60	—	单台风机排烟量不应小于 7200m <sup>3</sup> /h
室内净高大于 6.0m 且不划分防烟分区的房间				
担负 2 个及 2 个以上防烟分区		120	—	应按最大的防烟分区面积确定
中庭	体积小于等于 17000m <sup>3</sup>	—	6	体积大于 17000m <sup>3</sup> 时，排烟量不应大于 102000m <sup>3</sup> /h
	体积大于 17000m <sup>3</sup>	—	4	

### 【依据】

GB 50016—2006 《建筑设计防火规范》。



## 禁忌 5 生产辅助房间未采取通风措施

### 【分析】

厕所、换鞋、存外衣、盥洗和淋浴等辅助房间是产生灰尘、臭气和水蒸气的地方，紧靠洁净区，若处理不当，将会使这些有害物渗入洁净室，污染洁净室，所以均应设置通风措施。

### 【措施】

换鞋、存外衣、盥洗、厕所和淋浴等生产辅助房间，应采取通风措施。其室内的静压值应低于洁净区。通风措施的具体做法有：

- (1) 送入经过中效过滤器过滤后的洁净空气。
- (2) 送入洁净室多余的回风或正压排风。
- (3) 在厕所或浴室内采用机械排风。

### 【依据】

GB 50073—2001 《洁净厂房设计规范》。



## 禁忌 6 设置集中采暖系统的普通住宅室内采暖温度不符合规定

### 【分析】

考虑到居住者夜间衣着较少，卫生间采用了与卧室相同的标准。建设标准较高、设置集

中热水供应系统的有洗浴器的卫生间，宜按浴室标准 25℃ 设计。

### 【措施】

设置集中采暖系统的普通住宅的室内采暖计算温度，不应低于表 1-3 的规定。

表 1-3 室内采暖计算强度

用 房	温度 (℃)
卧室、起居室 (厅) 和卫生间	18
厨房	15
设采暖的楼梯间和走廊	14

注 有洗浴器并有集中热水供应系统的卫生间，宜按 25℃ 设计。

### 【依据】

GB 50096—1999 《住宅设计规范》。

## 禁忌 7 城镇燃气质量指标不符合要求

### 【分析】

城镇燃气是供给城镇居民生活、商业、工业企业生产、采暖通风和空调等作燃料用的，在燃气的输配、储存和应用的过程中，为了保证城镇燃气系统和用户的安全，减少腐蚀、堵塞和损失，减少对环境的污染，保障系统的经济合理性，要求城镇燃气具有一定的质量指标，且保持其质量的相对稳定是非常重要的基础条件。

为保证燃气用具在其允许的适应范围内工作，并提高燃气的标准化水平，便于用户对各种不同燃具的选用和维修，便于燃气用具产品的国内外流通等，各地供应的城镇燃气（应按基准气分类）的发热量和组分应相对稳定，偏离基准气的波动范围不应超过燃气用具适应性的允许范围，也就是要符合城镇燃气互换的要求。具体波动范围，根据燃气类别宜按 GB/T 13611—2006 《城市燃气分类和基本特性》的规定采用并应适当留有余地，详见表 1-4（华白数按燃气高发热量计算）。

表 1-4 GB/T 13611 城市燃气的分类 (干, 0℃, 101.3kPa)

类 别	华白数 $w$ (MJ/m <sup>3</sup> ) (kcal/m <sup>3</sup> )		燃烧势 CP		
	标准	范围	标准	范围	
人工煤气	5R	22.7 (5430)	21.1 (5050) ~ 24.3 (5810)	94	55~96
	6R	27.1 (6470)	25.2 (6017) ~ 29.0 (6923)	108	55~96
	7R	32.7 (7800)	30.4 (7254) ~ 34.9 (8346)	121	72~128
天然气	4T	18.0 (4300)	16.7 (3999) ~ 19.3 (4601)	25	22~57
	6T	26.4 (6300)	26.5 (5859) ~ 28.2 (6741)	29	25~65
	10T	43.8 (10451)	41.2 (9832) ~ 47.3 (11291)	33	31~34
	12T	53.5 (12768)	48.1 (11495) ~ 57.8 (13796)	40	36~88
	13T	56.5 (13500)	54.3 (12960) ~ 58.8 (14040)	41	40~94





续表

类别	华白数 $w$ (MJ/m <sup>3</sup> ) (kcal/m <sup>3</sup> )			燃烧势 CP		
	标准	范围		标准	范围	
液化石油气	19Y	81.2 (19387)	76.9 (18379) ~92.7 (22152)		48	42~49
	20Y	84.2 (20113)	76.9 (18379) ~92.7 (22152)		46	42~49
	22Y	92.7 (22152)	76.9 (18379) ~92.7 (22152)		42	42~49

注 6T 为液化石油气混空气，燃烧特性接近天然气。

以常见的天然气 10T 和 12T 为例（相当于国际联盟标准的 L 类和 H 类），其成分主要由甲烷和少量惰性气体组成，燃烧特性比较类似，一般可用单一参数（华白数）判定其互换性。表 1-4 中所列华白数的范围是指 GB/T 13611 规定的最大允许波动范围，但作为商品天然气供给城镇燃气时，应适当留有余地，参考英国规定，是留有 3%~5% 的余量，则 10T 和 12T 作城镇燃气商品气时华白数波动范围见表 1-5，可作为确定商品气波动范围的参考。

表 1-5 10T 和 12T 天然气华白数波动范围 MJ/m<sup>3</sup>

类别	10T	12T
标准（基准气）	43.8	53.5
GB/T 13611 规定范围	41.2~47.3-5.94%~+8%	48.1~57.8-10.1%~+8%
城镇燃气商品气范围	42.49~45.99-3%~+5%	50.83~56.18-5%~+5%

### 【措施】

城镇燃气质量指标应符合下列要求：

- (1) 城镇燃气（应按基准气分类）的发热量和组分的波动应符合城镇燃气互换的要求。
- (2) 城镇燃气偏离基准气的波动范围宜按 GB/T 13611 的规定采用，并应适当留有余地。

### 【依据】

GB 50028—2006《城镇燃气设计规范》。



## 禁忌 8 采用不同种类的燃气质量指标不符合规定

### 【分析】

天然气的质量技术指标应符合 GB 17820—1999《天然气》的一类气或二类气的规定，详见表 1-6。

表 1-6 天然气的技术指标

项目	一类	二类	三类	试验办法
高位发热量 (MJ/m <sup>3</sup> )	>31.4			GB/T 11062—1998《天然气发热量、密度、相对密度和沃泊指数的计算方法》
总硫（以硫计） (mg/m <sup>3</sup> )	≤100	≤200	≤460	