

中华人民共和国行业标准

# 铁路房屋暖通空调设计标准

**Standard for design of heating, ventilation and  
air conditioning in railway building**

**TB 10058—98**

主编单位：铁道部第三勘测设计院

批准部门：中华人民共和国铁道部

施行日期：1999 年 1 月 1 日

中 国 铁 道 出 版 社

1998 年 • 北 京

# 关于发布《铁路机务设备设计规范》等 12个铁路工程建设标准的通知

铁建函〔1998〕253号

《铁路机务设备设计规范》(TB 10004—98)、《铁路车辆设备设计规范》(TB 10005—98)、《铁路电力牵引供电设计规范》(TB 10009—98)、《铁路给水排水设计规范》(TB 10010—98)、《铁路房屋建筑设计标准》(TB 10011—98)、《铁路房屋暖通空调设计标准》(TB 10056—98)、《铁路红外线轴温探测系统设计规范》(TB 10057—98)、《铁路工程劳动安全卫生设计规范》(TB 10061—98)、《铁路电力牵引供电远动系统技术规范》(TB 10117—98)、《铁路电力牵引供电施工规范》(TB 10208—98)、《铁路钢桥制造规范》(TB 10212—98)和《铁路工程环境保护设计规范》(TB 10501—98)计12个标准,经审查,现批准发布,自1999年1月1日起施行。届时,《铁路机务设备设计规范》(TBJ 4—85)、《铁路车辆设备设计规范》(TBJ 5—85)、《铁路电力牵引供电设计规范》(TBJ 9—85)、《铁路给水排水设计规范》(TBJ 10—85)、《铁路房屋建筑及暖通空调设计规范》(TBJ 11—85)、《铁路电力牵引供电施工规范》(TBJ 208—86)、《铁路钢桥制造规则》(TBJ 212—86)和《铁路工程环境保护技术规定》(TBJ 501—87)计8个标准废止。

以上标准由部建设司负责解释,由铁道出版社和建设司标准科情所组织出版发行。

中华人民共和国铁道部

一九九八年九月七日

# 前 言

本标准是根据铁道部铁建函〔1994〕143号《关于下达一九九四年铁路工程建设标准规范等七项编制计划通知》的要求进行编制。

本标准共分五章二个附录，主要内容包括：第一章总则，第二章采暖，第三章通风，第四章空气调节，第五章维护管理设施及附录 A 冬季室内计算温度，附录 B 夏季室内计算温度、湿度。

本标准是在铁道部 1985 年颁布的《铁路房屋建筑及暖通空调设计规范》(TBJ 11—85) 第一章、第四章的基础上修订而成。在修订过程中，总结了近十年来铁路房屋暖通空调设计的实践经验，借鉴了国内同类标准中符合铁路实际的内容，广泛征求了路内有关单位及专家的意见。

本标准由铁道部建设司负责解释。在施行本标准过程中，如发现需要修改和补充之处，请将意见及有关资料寄交铁道部第三勘测设计院（天津市河北区中山路 10 号，邮政编码：300142），并抄送铁道部建设司标准科情所（北京市朝阳区门外大街 227 号，邮政编码：100020），供今后修改时参考。

本标准主编单位：铁道部第三勘测设计院。

本标准主要起草人：朱建章、竺忠孚、赵奕、马玉祥、陈娟、李国富。

# 目 次

|      |                          |    |
|------|--------------------------|----|
| 1    | 总 则 .....                | 1  |
| 2    | 采 暖 .....                | 3  |
| 2.1  | 一般规定 .....               | 3  |
| 2.2  | 散热器采暖 .....              | 4  |
| 2.3  | 辐射采暖 .....               | 6  |
| 2.4  | 热风采暖与热风幕 .....           | 6  |
| 2.5  | 采暖管道 .....               | 7  |
| 3    | 通 风 .....                | 9  |
| 3.1  | 一般规定 .....               | 9  |
| 3.2  | 自然通风 .....               | 9  |
| 3.3  | 机械通风 .....               | 10 |
| 3.4  | 除尘与净化 .....              | 12 |
| 4    | 空气调节 .....               | 14 |
| 4.1  | 一般规定 .....               | 14 |
| 4.2  | 负荷计算 .....               | 16 |
| 4.3  | 系统设计 .....               | 17 |
| 4.4  | 气流组织 .....               | 18 |
| 4.5  | 空气处理 .....               | 19 |
| 5    | 维护管理设施 .....             | 20 |
| 附录 A | 冬季室内计算温度 .....           | 21 |
| 附录 B | 夏季室内计算温度、湿度 .....        | 24 |
| 附录 C | 本标准用词说明 .....            | 25 |
|      | 《铁路房屋暖通空调设计标准》条文说明 ..... | 26 |

# 1 总 则

**1.0.1** 为统一铁路房屋采暖、通风和空气调节设计标准，保证设计质量，制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于国家新建、改建和增建第二线标准轨距铁路房屋的采暖、通风和空气调节设计。

不适用于地下铁路房屋及临时性建筑物的采暖、通风和空气调节设计。

**1.0.3** 铁路房屋采暖、通风和空气调节设计，必须为安全生产、保护环境、节约能源、改善劳动和生活条件、保证产品质量和提高劳动生产率提供必要的条件。

**1.0.4** 采暖、通风和空气调节设计方案，应根据铁路房屋的用途、使用要求、工艺、室外气象条件、环保及能源等因素，同有关专业配合，通过技术经济比较确定。

**1.0.5** 室外气象计算参数的确定，应符合下列规定：

**1** 现行国家标准《采暖通风与空气调节设计规范》（GBJ 19）中有规定的，按规定执行；未列入的城镇及台站，应根据当地有关气象资料按《采暖通风与空气调节设计规范》（GBJ 19）计算确定。

**2** 无气象资料的地区，应根据当地调查资料或邻近气象台站的资料，经分析比较后确定。

**1.0.6** 采暖、通风和空气调节系统产生的噪声和振动，应根据铁路工艺和使用要求，采取相应的控制措施。

**1.0.7** 采暖、通风和空气调节系统，应根据铁路房屋的用途及安全、节能和工艺要求，设置必要的自动控制装置。

**1.0.8** 采暖、通风和空气调节设计中，应选用技术先进、经济合理和安全可靠的设备。

**1.0.9** 采暖、通风和空气调节设计，除应符合本标准外，尚应符合国家现行的有关强制性标准的规定。

## 2 采 暖

### 2.1 一 般 规 定

**2.1.1** 新建或改建铁路房屋采暖系统，应采用集中供热或区域供热。

**2.1.2** 集中采暖系统热媒的确定，应符合下列规定：

1 站区、住宅区和技术作业及办公房屋的小区，应采用热水作热媒。

2 机务、车辆及联合机械修配厂厂房，经技术经济比较确定，宜优先采用热水作热媒。

**2.1.3** 全面采暖的建筑物，计算外墙和屋顶最小传热阻时，冬季室内计算温度与外墙、屋顶内表面温度的允许温差  $\Delta t_y$  (°C) 应按表 2.1.3 的规定取值。

**2.1.4** 严寒或寒冷地区的生产和办公房屋，当经常有人工作或需要保持一定室温时，应设集中采暖；当布置分散且面积较小的房屋，设集中采暖不经济时，可采用其他方式采暖，但应符合使用要求和防火规定。

**2.1.5** 严寒或寒冷地区的独立住宅区或在供热范围内的生活房屋，应设集中采暖；布置分散且规模不大的生活房屋，可用其他方式采暖。

**2.1.6** 日平均温度小于或等于 5 °C 的天数 60~89 d，或小于或等于 8 °C 的天数大于或等于 75 d 的地区，下列房屋可设集中采暖：

- 1 机车、车辆库及主要生产车间。
- 2 通信站、信号楼及调度所。
- 3 特大型、大型旅客站房。
- 4 中心变、配电所，牵引变电所。

## 5 电算中心。

**表 2.1.3 允许温差  $\Delta t_f$  (°C)**

| 序号 | 建筑物及房间名称                                              | 外 墙         | 屋 顶              |
|----|-------------------------------------------------------|-------------|------------------|
| 1  | 办公楼、综合楼、门诊部、卫生所、旅客站房、通信站、信号楼、调度所、中小学校                 | 6.0         | 4.5              |
| 2  | 变配电所、各类工区、其他公共建筑                                      | 7.0         | 5.5              |
| 3  | 室内空气湿度正常的各类车库及边跨、生产车间                                 | 8.0         | 7.0              |
| 4  | 室内温度 12~24 °C，相对湿度>65%的房间，不允许外墙和顶棚内表面结露时              | $t_n - t_f$ | $0.8(t_n - t_f)$ |
| 5  | 室内温度 12~24 °C，相对湿度>65%的房间，仅不允许顶棚内表面结露时，如浴室及其更衣室、客车洗刷库 | 7.0         | $0.9(t_n - t_f)$ |
| 6  | 锻工间、空压机间、锅炉间及除尘器间                                     | 12.0        | 12.0             |

注：1 职工住宅、职工单身宿舍、医院住院部、托儿所、幼儿园、招待所、乘务员公寓、候乘人员待班室的围护结构，应符合《民用建筑节能设计标准》（采暖居住建筑部分）（JGJ 26）的规定。

2 与室外空气相通的楼板和非采暖地下室上面的楼板，当有人长期停留时，其允许温差  $\Delta t_f$  值，采用 2.5 °C；当无人长期停留时，其允许温差  $\Delta t_f$  值，可采用 5.0 °C。

3 表中  $t_n$ ——冬季室内计算温度 (°C)；

$t_f$ ——在室内计算温度和相对湿度状况下的露点温度 (°C)。

6 乘务员公寓、候乘人员待班室。

7 对室温有要求且不允许有明火的车间。

**2.1.7** 其他地区的生产房屋，室温达不到生产工艺要求且不允许明火采暖时，亦可采用集中采暖。

**2.1.8** 集中采暖房屋的冬季室内计算温度，应按本标准附录 A 的规定取值，表中未列入的房间可参照功能近似房间的温度取值。

## 2.2 散热器采暖

**2.2.1** 选择散热器应符合下列规定：

1 洗修库、厨房、浴室、蓄电池修理间等湿度较大或有腐

蚀性气体的房间，宜采用铸铁散热器并加强防腐处理。

**2** 木工间、锻工间等产生粉尘的车间，宜采用易于清扫的散热器。

**3** 低压配电室内宜采用光面排管散热器，与支管接头应采用焊接形式。

**4** 民用建筑明装散热器，宜外形美观，与建筑装饰相协调。

**5** 热水采暖采用钢柱散热器时，应具备防腐性能；蒸汽采暖不应采用钢柱、板型和扁管散热器。

**2.2.2** 每组散热器组装片数或长度，应符合下列规定：

**1** 四柱散热器，不超过 **25** 片。

**2** **132** 型散热器，不超过 **20** 片。

**3** 大 **60**、小 **60** 型散热器，不超过折合大 **60** 型的 **6** 片长度。

**4** 圆翼型散热器，不超过 **3** 排，每排不超过 **4** 根。

**5** 光面排管散热器，长度不超过 **4 m**。

**6** 其他铸铁片式散热器，组装长度不超过 **1.6 m**。

**2.2.3** 散热器宜明装；内部装修较高的民用建筑可暗装；托儿所、幼儿园、浴室应暗装或加防护罩。

**2.2.4** 楼梯间散热器宜布置在底层。当数量过多底层无法全部布置时，宜自下而上数量逐层递减分配布置。

**2.2.5** 散热器采暖系统形式，应根据采暖热媒的种类、建筑物的层数及使用功能，按下列规定选择：

**1** 热水采暖系统，宜采用垂直单管系统，**4** 层以下建筑物可采用双管或水平单管系统。

**2** **5~6** 层的垂直单管系统，在 **4** 层及 **4** 层以上应设闭合管段。

**3** 当热水采暖系统每组散热器装设温控阀或分户计量仪表时，可采用双管系统或便于计量的系统。

**4** 蒸汽采暖系统，宜采用双管系统。

**5** 人防地下室与其地上房屋的采暖系统应分开设置。

## 2.3 辐射采暖

**2.3.1** 加热管埋设在建筑物构件内的低温辐射采暖，可用于旅客站房进站厅、出站厅、售票厅、候车室和其他民用建筑的局部或全面采暖。

**2.3.2** 低温辐射采暖应采用热水做热媒，供水温度宜采用 45~60℃，供、回水温度差宜为 5~10℃。

**2.3.3** 低温辐射全面采暖的耗热量，可按对流采暖计算的总耗热量乘以 0.90~0.95 的修正系数。

**2.3.4** 金属辐射板采暖可用于机车库、车辆库及其他生产车间作局部采暖或全面采暖，但不适用于潮湿的房间。

**2.3.5** 金属辐射板采暖，采用热水为热媒时水的平均温度不宜低于 110℃；采用蒸汽时蒸汽压力不宜低于 300 kPa。

**2.3.6** 金属辐射板全面采暖的耗热量，可按对流采暖计算的总耗热量乘以表 2.3.6 的修正系数。

表 2.3.6 全面辐射采暖耗热量修正系数

| 换气次数 (次/时) | 0.5 以下 | 0.5~1.0 | 1.0~2.0 |
|------------|--------|---------|---------|
| 修正系数       | 0.90   | 0.85    | 0.80    |

**2.3.7** 全面辐射采暖，应使生活地带或作业地带的辐射照度均匀，并应适当增加外墙和外门处的辐射强度。

## 2.4 热风采暖与热风幕

**2.4.1** 当符合下列条件之一时，可采用集中热风或局部热风采暖：

1 机车、车辆修车库，高大空间的生产车间，大中型旅客站房的进站厅、候车厅、售票厅和餐厅等，散热器的散热量达不到室温要求。

2 能与机械送风系统合用。

3 必须采用全新风采暖的易燃、易爆、腐蚀性气体和散发

粉尘的车间。

**2.4.2** 暖风机采暖应验算室内空气循环次数，每小时不宜小于**1.5**次。每个车间暖风机的数量不宜少于**2**台。

**2.4.3** 暖风机布置应根据室内平面的几何形状和气流作用范围，采用顺吹、斜吹和向外墙吹的不同形式。不应采用对吹形式，并应防止强烈气流吹向人体。

**2.4.4** 暖风机的供热管宜设自动控制开关装置。

**2.4.5** 严寒地区采暖建筑物的下列外门，宜设热风幕；寒冷地区的下列外门，经济合理时，可设热风幕。

**1** 机车库机车进出的大门。

**2** 开启频繁或时间较长，又不可能设置门斗或前室的车间外门。

**3** 特大型、大型旅客站房的主要进站厅、售票厅以及行包托运厅的外门。

注：机车进出大门宜采用双侧送风，送风温度可以降低或使用室内再循环风。

## **2.5 采 暖 管 道**

**2.5.1** 热水采暖入口，当供回水压力差大于室内系统管道压力损失时，应设流量调节装置。

**2.5.2** 热水采暖系统与蒸汽采暖系统作用半径不宜过长，环路间流量宜分配均匀。当环路较长时，宜采用同程式。

**2.5.3** 当热力入口总管分支环路较多或使用性质不同时，宜设分汽缸或集水器、分水器。

**2.5.4** 分汽缸的断面尺寸应按缸内蒸汽流速 **8~12 m/s** 计算；集、分水器断面尺寸应按断面水流速 **0.1~0.3 m/s** 计算；集气罐内水流速应小于 **0.05 m/s**。

**2.5.5** 采暖系统中的阀门，必须符合工作压力和温度要求。阀门的种类选择，宜符合下列规定：

**1** 关闭用：热水和低压蒸汽系统用闸阀，高压蒸汽系统用截止阀。

**2** 调节用：截止阀或对夹蝶阀。

**3** 放水用：闸阀或旋塞。

**4** 放气用：热水系统用热水自动排气阀；低压蒸汽系统用恒温自动排气阀；高压蒸汽系统用截止阀或钥匙汽阀；散热器用手动放气阀。

**2.5.6** 穿过变、配电室的采暖管道不应设阀门、管件，接管应采用焊接。

**2.5.7** 采暖系统的直通立管应符合下列规定：

**1** 5至7层的建筑，当热媒为低温水时，宜在立管中间设固定卡；当热媒为低压蒸汽或大于等于110℃高温水时，立管上宜设弯管或补偿器。

**2** 8层及以上建筑宜设弯管或补偿器。

**3** 立、干管及支、立管的连接处应有伸缩量。

## 3 通 风

### 3.1 一 般 规 定

**3.1.1** 对生产过程散发的大量热、蒸汽或有害物质，应从生产工艺入手，结合总图、建筑和通风等方面进行综合的预防和治理。

**3.1.2** 放散有害物质的车间，应采取有效的通风、净化、回收和综合利用措施，使其符合国家现行的有关标准。

**3.1.3** 机车、车辆车库和生产车间等，宜采用自然通风，自然通风达不到生产与卫生要求时，应采用机械通风。

**3.1.4** 机车、车辆车库和生产车间，应设有供通风换气的窗户（工艺不允许开窗的房屋除外）。夏热冬暖地区宜多设窗。

**3.1.5** 大量散热的热源，应布置在厂房外夏季最多风向的下风侧；当布置在车间内时，应靠在夏季最多风向的下风侧外墙。有害物源的位置应布置在常年最多风向的下风侧。

**3.1.6** 生产房屋在总图规划和单体设计时，应为自然通风创造有利条件。

**3.1.7** 进排风的气流组织，不应使含有大量有害物质的空气流入没有或仅有少量有害物质空气的作业地带。

**3.1.8** 集中采暖房屋冬季通风热平衡计算时，稀释有害物质的全面通风，宜采用冬季采暖室外计算温度；消除余热余湿的全面通风，可采用冬季通风室外计算温度。

### 3.2 自 然 通 风

**3.2.1** 锻工间、热处理间、空压机间、锅炉间等热车间，应充分利用有组织的自然通风排除余热。当作业地带采用自然通风达不到卫生标准时，应辅以机械通风或设局部降温设备。

**3.2.2** 夏热冬暖地区的热车间，当生产条件允许时，可作敞开式或半开敞式，但应有防止雨水侵入车间的措施。

**3.2.3** 热车间不宜修建披屋，当修建时应建在夏季最多风向的下风侧，并应有足够的侧窗。

**3.2.4** 不放散大量粉尘和有害气体的车间，可采用以穿堂风为主的自然通风方式。

**3.2.5** 利用穿堂风的车间，应符合下列规定：

1 车间的迎风面应处于夏季白天最多风向的上风侧。

2 通风孔应在相对外墙上设置，并宜对称布置。

3 车间内部设备布置、建筑处理、进风窗的形式和开启角度，应有利于将室外空气导入工作地带。

4 设有边跨或多跨的车间，跨间不宜设隔墙；当设置时，应留有足够的穿堂风通道。

5 天窗可不考虑避风措施。

### **3.3 机械通风**

**3.3.1** 酸性蓄电池充电间的充电槽或充电平台，应设密闭罩并设独立的局部排风系统。通风机可集中设在通风机室或通风机棚内。通风系统应符合铁道行业标准《蓄电池充电间酸雾控制措施技术规定》(TB/T 2300)。

**3.3.2** 碱性蓄电池充电间的检修室和充电室，应设全面排风，每小时换气次数检修室应为 2~3 次；充电室应为 5 次。

**3.3.3** 牵引变电所、通信机房的全封闭防酸隔爆蓄电池室、调酸室，应设全面排风，每小时换气次数不得小于 6 次。

**3.3.4** 蓄电池间(室)的通风机应采用防爆型。水平敷设的通风管道应设 1%~2%排水坡度，在通风机或通风管道最低点应设排除凝结水装置。严寒地区的室外通风设备和风管，应采取防冻措施。

**3.3.5** 油泵间可采用全面排风，排风量宜按每小时换气次数 5~10 次。

**3.3.6** 机车、车辆喷漆库应设机械送排风系统。通风净化系统应符合铁道行业标准《铁路喷漆作业混苯治理技术规定》。

**3.3.7** 化验室排风柜不宜布置在来往频繁的走道、窗口或门的附近。每个排风柜宜设独立的排风装置；当布置成系统时，应根据化验物质的不同性质分设系统，每个系统不宜超过四个排风柜。

**3.3.8** 排风柜操作口的风速应按表 3.3.8 的规定取值。

**表 3.3.8 排风柜操作口风速 (m/s)**

| 有害物产生情况                              | 工作口风速不受外界气流干扰 | 工作口风速受外界气流干扰 |
|--------------------------------------|---------------|--------------|
| 对人体无害仅有污染性的蒸汽或气体                     | 0.30~0.40     | 0.35~0.45    |
| 有害蒸汽或气体的允许浓度 $\geq 10\text{ mg/m}^3$ | 0.50~0.60     | 0.55~0.70    |
| 有害蒸汽或气体的允许浓度 $< 10\text{ mg/m}^3$    | 0.70~0.90     | 0.80~1.00    |

**3.3.9** 洗衣房宜采用自然通风和局部排风相结合的系统；当达不到降温要求时，可设机械进排风系统，通风量根据计算确定，室内应保持 **20~30 Pa** 的负压。

**3.3.10** 小型洗衣房的通风量，可按房间换气次数估算，洗衣间每小时换气次数不宜小于 **10** 次；电熨斗间每小时换气次数不宜小于 **5** 次。

**3.3.11** 大中型旅客站房内的吸烟室、旅客厕所，应设机械排风。吸烟室每小时换气次数不得小于 **10** 次；旅客厕所排风量：每个大便蹲（坐）位不得小于 **40 m<sup>3</sup>/h**，每个小便位不得小于 **20 m<sup>3</sup>/h**。

**3.3.12** **100** 人及以上专用浴室、**15** 座及以上地区浴室的淋浴间，宜设机械排风。

**3.3.13** 设有集中采暖系统的车间，冬季每小时排风量小于车间容积时，可不设进风装置；当每小时排风量大于车间容积时，可采用相邻清洁车间空气补偿，补偿空气量不宜超过相邻车间容积的 **50%**。当采暖系统的散热量不够补偿排风量的耗热量时，宜

设进风加热设备，进风量可按排风量的 50%~80%选取。

**3.3.14** 氨压缩机间、电力高压室和加氯间等可能突然放散大量有害气体或有爆炸危险气体的车间，应设事故排风设备。

**3.3.15** 事故排风量应按工艺设计资料通过计算确定。当工艺设计不能提供有关资料时，每小时换气次数可按表 3.3.15 的规定取值。

**表 3.3.15 事故排风最小换气次数 (次/h)**

| 车间高度 (m) | 有害气体最高允许浓度 (mg/m³) |    |
|----------|--------------------|----|
|          | >5                 | ≤5 |
| ≤6       | 8                  | 12 |
| >6       | 5                  | 8  |

**3.3.16** 各种危险货物仓库，应以自然通风为主，辅以机械通风，并应符合下列规定：

- 1 只设机械排风，自然进风，每小时换气次数宜采用 8~10 次。
- 2 各库房的排风系统应分别设置。
- 3 电器开关不应设在室内。

**3.3.17** 有腐蚀性物质的车间，其排风系统的风机、排风罩、排风柜、净化设备、风管及接头等，应采用防腐蚀材料。

**3.3.18** 空气中含有易燃、易爆物质的车间，应采用不产生火花的通风设备并应设接地装置。

**3.4 除尘与净化**

**3.4.1** 内燃、电力机车的牵引电动机吹扫作业，应设在大容积密闭室内，并应采用机械通风经除尘后排放。

**3.4.2** 木工间排尘系统连接的吸尘口不宜过多，应按同一生产流程分别设置。除尘管道的平衡计算，应使各设备之间的阻力损失差值控制在 10%以内。设备支管道上应仅设启闭用的斜插板阀。

**3.4.3** 小型木工间可设木工除尘机组。

**3.4.4** 木工间排尘管道主管宜布置在负荷中心。在接至通风机前应设大块物料收集器。在风管弯头及支、干管连接处，应设清扫疏通装置。

**3.4.5** 采石场破碎与筛分车间，其除尘系统吸风罩的形式，应根据设备配置、物料性质、生产条件和粉尘散发情况，采取密闭通风措施。

**3.4.6** 破碎与筛分车间通风除尘方式应以干式为主。在无冰冻地区有充足的水源且具备污水排放条件时，可采用湿式除尘。

**3.4.7** 采石场的除尘通风管道应垂直或  $60^\circ$  倾斜布置。当必须水平敷设时，应采取防止积尘措施。

**3.4.8** 在矿物粉尘的除尘系统中，吸风口的风速不宜过大，在粗碎工段宜采用  $1.5\sim 3.0\text{ m/s}$ ，在中细料工段宜采用  $0.6\sim 2.5\text{ m/s}$ ，处理粉状物料不得大于  $0.5\text{ m/s}$ ；特殊情况应另行计算。

**3.4.9** 电焊间焊接工作台、道岔补焊台，应设焊烟除尘机组；容器内部电焊作业宜设移动式送、排风机组，并应符合铁道行业标准《小型电焊间电焊烟尘治理技术规定》(TB/T 2483)。

**3.4.10** 蓄电池间和机车车辆喷漆库等局部排风系统排出气体的浓度应符合国家或地方有关标准的规定。并应采取净化、回收、综合利用等措施。

## 4 空气调节

### 4.1 一般规定

**4.1.1** 夏热冬暖或夏热冬冷地区的特大型旅客车站的候车室，宜设舒适性空气调节系统；大型旅客车站的候车室，有条件时可设舒适性空气调节系统。

**4.1.2** 特大型、大型旅客车站的贵宾候车室、软席候车室及售票室，应设舒适性空气调节设备。

**4.1.3** 站房的通信和客运自动化设备机房，室内温、湿度达不到设备运行环境要求时，应设工艺性空气调节设备。

**4.1.4** 通信、信号设备机房，室内温、湿度达不到设备运行环境要求时，应设工艺性空气调节设备。

**4.1.5** 内燃机车高压油泵间及蒸发室、车辆轴承组装间和计量仪表间等，当室内温、湿度达不到工艺过程要求时，应设工艺性空气调节设备。

**4.1.6** 变配电所、开闭所及分区所的主控室、远动室和电调所的控制室等，当室内温、湿度达不到运行环境要求时，应设工艺性空气调节设备。

**4.1.7** 夏热冬暖或夏热冬冷地区下列用房，设置空气调节应符合以下规定：

1 乘务员公寓、候乘人员待班室，应设空气调节设备。

2 大型编组站的站调、货调运转室，调度集中（监督）机械室，车站行车室，宜设空气调节设备。

3 大型货场货运营业厅，宜设空气调节设备。

4 中型旅客车站的贵宾候车室、软席候车室、售票室，可设空气调节设备。

**4.1.8** 存放爆炸品、自燃品、易燃品等危险货物仓库，当通风

降温措施达不到库温要求时，应设空气调节设备。

**4.1.9** 空气调节房间围护结构的传热系数，应通过技术经济比较确定。当缺少可比资料时，可按表 4.1.9 规定取值。

**表 4.1.9 围护结构传热系数值**

| 空气调节房间室内<br>温度允许波动范围 | 允许传热系数值 [W/ (m <sup>2</sup> ·℃)] |         |       | 备 注                   |
|----------------------|----------------------------------|---------|-------|-----------------------|
|                      | 屋 面                              | 外 墙     | 内墙及楼面 |                       |
| ±1℃~±2℃              | 0.6~0.8                          | 0.7~1.0 | 1.2   | 适应于电子计算机房<br>等恒温车间    |
| >±2℃                 | 0.7~1.0                          | 1.0~1.5 | 2.1   | 适用于通信、信号机<br>房及一般空调房间 |

- 注：1 按采暖要求的围护结构传热系数小于本表要求的数值时，按采暖要求采用。
- 2 空气调节室内外温差小于等于 7℃时，采用较大值，大于 7℃时采用较小值。

**4.1.10** 空气调节房间外窗在满足采光要求下应减小面积，并应采取密封和遮阳措施。外窗宜采用双层玻璃窗或中空玻璃窗。

**4.1.11** 空气调节房间宜集中布置、降低层高。闷顶空间较大的房间吊顶宜做保温。高架候车室应做保温地面。

**4.1.12** 空气调节房间内应保持正压，室内正压值可采用 5~10 Pa，过渡季节使用大量新风时，室内正压值不应超过 50 Pa。保持正压所需的风量，宜经计算确定，亦可按表 4.1.12 的换气次数确定。

**表 4.1.12 保持正压所需换气次数 (次/h)**

| 室内正压值<br>(Pa) | 房间无外窗 | 房 间 有 外 窗 |         |
|---------------|-------|-----------|---------|
|               |       | 外窗密封性较好   | 外窗密封性稍差 |
| 5             | 0.6   | 0.7       | 0.9     |
| 10            | 1.0   | 1.2       | 1.5     |
| 15            | 1.5   | 1.8       | 2.2     |
| 20            | 2.1   | 2.5       | 3.0     |
| 30            | 2.7   | 3.3       | 4.0     |
| 40            | 3.2   | 4.2       | 5.0     |
| 50            | 3.6   | 5.3       | 6.5     |

- 4.1.13** 设有空气调节系统的站房、进出站厅和售票厅外门，宜设空气幕或门斗。
- 4.1.14** 通信站人工电话所、寻呼台室、调度室等要求安静的房间，空气调节设备传播至工作地点的噪声不得大于 **50 dB (A)**。
- 4.1.15** 洗衣机房采用通风降温不能满足卫生要求时，可设局部区域空气调节。
- 4.1.16** 空气调节房间的室内温、湿度设计参数应按本标准附录 **B** 的规定取值。

**4.2 负 荷 计 算**

- 4.2.1** 空气调节房间的负荷计算应符合现行国家标准《采暖通风与空气调节设计规范》(GBJ 19) 的规定。
- 4.2.2** 旅客站房候车室和技术作业主要房间的空气调节系统新风量，应按表 4.2.2 的规定取值。

**表 4.2.2 空气调节系统的新风量**

| 空调房间名称        | 最小新风量[m³/(h·人)] | 最大人员密度(人/m²) |
|---------------|-----------------|--------------|
| 普通候车室         | 8               | 0.91         |
| 军人、团体候车室      | 8               | 0.91         |
| 母婴候车室         | 16              | 0.60         |
| 软席候车室         | 20              | 0.60         |
| 贵宾候车室         | 20              | 0.33         |
| 老弱残候车室        | 17              | 0.77         |
| 售票厅           | 10              | 0.91         |
| 售票室           | 26              | 每个窗口 1 人     |
| 乘务员公寓、候乘人员待班室 | 30              |              |

注：1 以上新风量按无人吸烟考虑。  
2 每个系统新风量之和不应小于总风量的 10%。

- 4.2.3** 空气调节房间保持正压的风量等于或大于无正压渗入室内的空气量时，可不计算门、窗缝隙渗透空气带入的热、湿量；

当正压风量较小时，应计算一部分渗透空气带入的热、湿量。

**4.2.4** 分层空气调节的夏季冷负荷，除按常规计算空气调节区内的各项冷负荷外，尚应计算非空气调节区的对流热和辐射热转移形式的冷负荷。

### 4.3 系统设计

**4.3.1** 制冷机的选择，应根据建筑物的用途、所需制冷量、冷媒参数以及电源、热源、水源、燃料的供给情况，通过综合技术经济比较确定，并应符合下列规定：

**1** 电源供应紧张，有合适热源特别是有余热或废热可利用的场所，宜选用溴化锂吸收式制冷机组。单台机组制冷量不宜小于 **350 kW**。

**2** 电源、热源缺乏的地区，根据燃油、燃气供应条件，宜选用直燃式冷（热）水机组。

**3** 电力驱动冷水机组单台制冷量大于 **1 163 kW** 时，宜选用离心式；**582~1 163 kW** 时，宜选用离心式或螺杆式；小于 **582 kW** 时，宜选用活塞式或螺杆式。

**4** 需要全年运行的空气调节系统，当没有可利用的热源供暖且气候条件允许时，可选用热泵机组。

**5** 冷负荷变化大的空气调节系统可选用模块化冷水机组。

**4.3.2** 空气调节系统的选择，应根据空气调节房间的面积、层高、位置、各房间要求的参数、冷源、新风量的大小以及消声和减振的要求等，经技术经济比较确定。

**4.3.3** 高大空间的站房进站厅等建筑物的空气调节，条件允许时可采用分层空气调节方式。

**4.3.4** 较大型建筑物应根据工况和使用要求，分区设置空气处理系统，冷、热源应集中设置。

**4.3.5** 空气调节房间较多，面积及负荷不大且各房间需要单独调节的建筑物，宜采用风机盘管加单独的新风系统，风机盘管应以中转速制冷量为设计依据。空调面积及负荷较大的公共场所，

个宜米用风机盘管加新风系统。

**4.3.6** 过渡季节使用大量新风的空气调节系统，应有排风出路。双风机系统应在回风机的压出管上设排风口，单风机系统应在空气调节房间就地排风；窗缝密封防尘的房间，其排风口不应设在外墙上。

**4.3.7** 电网实行峰谷分时计价的地区，当技术经济比较合理时，可采用蓄冷式空调系统。

**4.3.8** 建筑面积较大的空气调节系统宜设微机自动控制、自动监测系统。

**4.3.9** 空气调节系统的防火应符合下列规定：

1 空气调节系统宜分区或分层布置。

2 风管不宜穿过建筑物的防火墙和非燃烧的楼板，当必须穿过时，风管应设防火阀。

3 电加热器前后一米长的风管上，应采用与风管保温层厚度相同的无机材料隔热。

**4.3.10** 冬季较干燥地区的空气调节机组宜采取加湿处理。

**4.3.11** 严寒地区和寒冷地区的新风机组应采取防冻措施，新风阀应保温。

**4.3.12** 空气调节的冷水与热水系统，宜采用闭式循环。

**4.3.13** 空气调节的热水与冷却水系统，宜设水处理装置。

**4.3.14** 冷水机组和分体式空气调节器的风冷式冷凝器，宜安装在通风良好、避免直晒、便于维修和清洁的环境中。

## **4.4 气流组织**

**4.4.1** 空气调节房间的气流组织，应根据室内空气参数要求，结合建筑、装修特点及工艺设备布置综合考虑制定方案。

**4.4.2** 通信、信号设备机房宜采用侧送风，送风方向应与设备机架平行并宜采用贴附射流。侧送贴附射流当射程在 6~9 m 范围内时，宜采用单侧送风；当送风射程大于 9 m 时，宜采用双侧送风。

**4.4.3** 当有吊顶空间可利用且室内高度较低时，气流组织宜采用侧送风或散流器平送风；当室内高度较高或吊顶为空格栅形式时，宜采用下送风。

**4.4.4** 回风口不应设在射流区和人员经常停留的地方，区域温差要求不严时，可采用集中风口或回风小室回风。

## **4.5 空气处理**

**4.5.1** 冷却空气宜采用天然冷源，当采用地下水做冷源时，宜采用喷水室。

**4.5.2** 采用人工冷源时，宜选用水冷式表面冷却器或喷水室，有条件时亦可选用直接蒸发式表面冷却器。

**4.5.3** 空气调节系统采用小室回风时，回风小室内宜加设初级过滤器。

**4.5.4** 空气调节的新风和回风，在热湿质交换之前应过滤处理。以降温为主的空气调节宜采用初级过滤；室内发尘量较大的回风可采用初级和中级两级过滤。

**4.5.5** 过滤器宜选用低阻、高效和容尘量大的滤料制作。空气过滤器的阻力，宜按终阻力计算。

**4.5.6** 新风应采集品质良好的自然风，宜缩短输送距离，避免途径污染。

## 5 维护管理设施

**5.0.1** 应根据采暖、通风和空气调节的规模和复杂程度，设置相应的管理机构和维护人员。

**5.0.2** 维护管理机构应配备机具设备、测定仪器及维修、办公、仓库等房屋设施。

**5.0.3** 同一维修管段的工程，宜采用统一的设备系列和规格型号。

**5.0.4** 布置设备、管道及配件时，应为安装、操作和维修留有必要的空间。大型设备和管道，应根据需要在建筑设计中预留安装和维修用的孔洞，并应有装设起吊设施的条件。

**5.0.5** 系统设计时应在便于操作和观察的地点设置必要的调节、检测和计量装置，并应根据需要设置操作平台等设施。经常操作和维修的地点，应有采光和照明。

**5.0.6** 风管较长并有防尘要求的通风和空气调节系统，应设清扫孔。

**5.0.7** 机房内的积水处应设排水设施。

**5.0.8** 有值班人员的机房应配置电话。

**5.0.9** 采暖、通风和空气调节的设备和管道，当有可能伤及人体时，必须采取安全防护措施。

# 附录 A 冬季室内计算温度

附表 A

| 序号 | 房 间 名 称                                           | 温度 (℃)  |
|----|---------------------------------------------------|---------|
| 1  | 旅客站房                                              |         |
|    | (1) 进站广厅                                          | 12~14   |
|    | (2) 普通候车室、售票厅、行包托取处、小件寄存处                         | 14~16   |
|    | (3) 母婴候车室、软席候车室、贵宾候车室、售票室、车站各类办公室和通信、客运自动化设备机房    | 18      |
|    | (4) 票据库                                           | 10      |
|    | (5) 行包库有消防给水管道时                                   | 5       |
|    | 无消防给水管道时                                          | 不采暖     |
| 2  | 内燃机车用房                                            |         |
|    | (1) 架修库、定修库、定修落轮库                                 | 16      |
|    | (2) 中检库                                           | 14      |
|    | (3) 喷漆库、化验室                                       | 18      |
|    | (4) 油脂发放间、冷却水制备间、油泵间、柴油机间、熔焊间、设备维修间、木工间、电器仪表间、机床间 | 16      |
|    | (5) 热处理间、锻工间、空压机间                                 | 12      |
|    | (6) 计量间                                           | 20      |
|    | (7) 油棉丝存放间                                        | 5       |
|    | (8) 柴油机试验间                                        | 5~10    |
| 3  | 电力机车用房                                            |         |
|    | (1) 定修库、电机间、浸漆干燥间、受电弓间                            | 16      |
|    | (2) 其他车间                                          | 同内燃机车用房 |

续附表 A

| 序号 | 房 间 名 称                                                                                                                                           | 温度 (℃)                                  |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 4  | 车辆用房<br>(1) 喷漆库<br>(2) 修车库转向架间、配件加修间、钩缓间、轮轴间、滚动轴承间、机械钳工间、制动间、水暖间、白铁间、车电间<br>(3) 客车整备库、洗刷库<br>(4) 其他车间                                             | 18<br>16<br>10<br>同内燃机车用房               |
| 5  | 牵引供电用房<br>(1) 轨道车库<br>(2) 电机间、实验间、绝缘工具间、油处理间、工具发放间、电修间<br>(3) 仪表继电器室<br>(4) 主控室、远动室<br>(5) 检修室、蓄电池室<br>(6) 调酸室<br>(7) 高压室、电容器室、电缆夹层               | 14<br>16<br>18<br>18<br>16<br>12<br>不采暖 |
| 6  | 通信用房<br>(1) 程控交换室<br>(2) 长途、自动、无线、电报、集群、寻呼机械室<br>(3) 控制、数据传输、网络管理、总配线室<br>(4) 备品、备件、仪表室<br>(5) 话务员、电报员、寻呼员工作室<br>(6) 蓄电池室, 通信设备集中修理间<br>(7) 电源机械室 | 18<br>18<br>18<br>18<br>18<br>16<br>10  |
| 7  | 信号用房<br>(1) 信号机械 (继电器) 室<br>(2) 调度监督、驼峰计算机房                                                                                                       | 18<br>18                                |

续附表 A

| 序号 | 房 间 名 称           | 温度 (℃) |
|----|-------------------|--------|
|    | (3) 运输调度中心        | 18     |
|    | (4) 调度室           | 18     |
|    | (5) 信号设备集中修理间     | 16     |
| 8  | 运转用房              |        |
|    | (1) 调度台室          | 18     |
|    | (2) 调度机械室         | 16     |
| 9  | (1) 乘务员公寓、候乘人员待班室 | 18~20  |
|    | (2) 电算中心          | 18~20  |
| 10 | (1) 生产办公、休息室、换衣室  | 16~18  |
|    | (2) 医务室           | 20     |
|    | (3) 食堂            | 14     |
|    | (4) 浴室            | 25     |
|    | (5) 浴室更衣室         | 23     |

## 附录 B 夏季室内计算温度、湿度

附表 B

| 序号 | 房 间 名 称                  | 温 度<br>(℃) | 相对湿度<br>(%) |
|----|--------------------------|------------|-------------|
| 1  | 旅客站房                     |            |             |
|    | (1) 普通候车室、售票厅            | 27~28      | 40~65       |
|    | (2) 母婴候车室、软席候车室          | 25~27      | 40~65       |
|    | (3) 贵宾候车室                | 24~26      | 40~60       |
|    | (4) 进站广厅                 | 28~30      | 40~65       |
| 2  | 乘务员公寓、候乘人员待班室            | 26~27      | 50~65       |
| 3  | 电算中心                     | 21~25      | 45~65       |
| 4  | 通信机房                     |            |             |
|    | (1) 程控交换室                | 26~28      | 50~70       |
|    | (2) 长途、自动、无线、电报、集群、寻呼机械室 | 26~28      | 50~70       |
|    | (3) 控制、数据传输室             | 26~28      | 50~70       |
| 5  | 信号机房                     |            |             |
|    | (1) 信号机械 (继电器) 室         | 26~28      | 50~70       |
|    | (2) 调度监督、驼峰计算机房          | 26~28      | 50~70       |
|    | (3) 运输调度中心               | 26~28      | 50~70       |
|    | (4) 调度室                  | 26~28      | 50~70       |
| 6  | (1) 站调、货调运转室             | 26~28      | 50~70       |
|    | (2) 调度集中 (监督) 机械室        | 26~28      | 50~70       |
|    | (3) 货运营业厅                | 27~28      | 40~65       |

## 附录 C 本标准用词说明

执行本标准条文时，对于要求严格程度的用词说明如下，以便在执行中区别对待。

**C.0.1** 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”；

反面词采用“严禁”。

**C.0.2** 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”；

反面词采用“不应”或“不得”。

**C.0.3** 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”；

反面词采用“不宜”。

表示允许有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

# 《铁路房屋暖通空调设计标准》

## 条文说明

本条文说明系对重点条文的编制依据、存在的问题以及在执行中应注意的事项等予以说明。为了减少篇幅，只列条文号，未抄录原条文。

**1.0.2** 此条含有不适用的内容，即地下铁路房屋及临时性建筑物的采暖、通风和空气调节，主要是针对其设计标准、装备水平以及某些特殊作法而言。

**1.0.3** 本标准的总体要求

随着我国铁路建设和人民生活水平的不断提高，采暖、通风与空气调节工程已成为铁路建设领域中不可缺少的组成部分。它对安全生产，改善生活和劳动条件，保护环境，合理利用能源，保证产品质量和提高劳动生产率，都有着十分重要的意义。为此，本标准对有关技术标准、技术条件以及其他技术政策性较强的问题等作了具体的规定，要求在铁路房屋的采暖、通风与空气调节设计中贯彻执行。

**1.0.4** 选择设计方案的原则

采暖、通风与空气调节工程，不仅在工程投资中占一定的比例，而且在运行中能耗也是可观的，所以在设计中必须贯彻适用、经济和节能的原则。必要时通过多方案技术经济比选，与有关专业配合，选择技术上可行，经济上合理的采暖、通风和空气调节设计方案。

**1.0.6** 消声与减振的要求

采暖、通风与空气调节设备产生的噪声和振动，达不到工艺、使用和环境要求时，应采取隔声、隔振、消声、减振和防止附加噪声等措施。

### **1.0.7 自动控制的装置**

自控内容包括：参数检测，参数与动力设备状态显示，自动调节，自动控制，工况自动转换，设备联锁，自动保护等。设计时应根据房屋的使用性质、工艺要求及暖通空调系统的规模，采用相应的、技术经济合理的自动控制装置。

### **1.0.8 设备选型原则**

随着暖通技术发展，暖通设备日新月异，为保证设计质量，设备选型时必须认真调研，货比三家。所选用设备充分体现安全性、可靠性、合理性、先进性。择优选用、就地取材，但同时防止因受地区和行业限制盲目自给、保护落后的现象。

#### **2.1.1 集中供热或区域供热**

根据国家的节能与环保政策，在新建企业和居住区实行集中供热。在铁路房屋规划设计中，应尽量集中布置；打破行政部门界限，将使用性质相似的小型房屋组建综合楼，为集中供热创造条件。在较大城镇可利用地方热源，实行区域供热。达到节约能源与保护环境的目的。

#### **2.1.2 采暖热媒的确定**

原规范规定采暖热媒经技术经济比较后确定，以采暖为主时宜采用热水为热媒。本标准规定站区、住宅区和技术作业及办公房屋小区应采用热水作热媒；机务、车辆及联合机械修配厂厂房，经技术经济比较确定。其原因是铁路生产用汽越来越少，采暖用热相对增加，即都是以采暖用热为主，但有些厂房单位面积热负荷很大，采用热水热媒采暖不容易达到室温要求。因此蒸汽热媒经济上合理时，亦可采用。但总的方向和要求是宜优先采用热水作热媒。

从采暖运行实践表明，热水采暖对节约能源，提高采暖质量，运行安全，维护管理有它的优越性。近年来在工业企业中用热水采暖的单位日益增多，有些单位将汽暖改为水暖。因此条文中规定采用或优先采用热水作热媒，是符合实际的。

#### **2.1.3 确定外墙和屋顶的最小传热阻应按照现行国家标准《采**

暖通与空气调节设计规范》第 3.1.4 条计算确定。因铁路房屋名称、类别较多，不能与国标房间名称相对应，近似套用又不便于统一，为此将铁路房屋名称列表归类。在实施过程中，居住建筑标准应与地方实施细则相协调。

#### 2.1.4 生产和办公房屋采暖设置标准

位于严寒或寒冷地区的生产和办公房屋当经常有人工作或需要保持一定室温时，应设集中采暖。由于运输作业需要，有些房屋不能布置在供暖区域内，对分散且面积较少的房屋，专门为它设一座锅炉房或敷设很长的供热管线又不经济，为此规定可采用其他方式采暖，如火炉、火墙或电暖气等。

#### 2.1.5 生活房屋采暖设置标准

原规范规定按铁路所在省、市、自治区的现行规定办理。由于全国城乡人民居住条件随国家经济的发展，都有较大改善，城镇的集中供热也有较大发展。作为铁路行业应对生活房屋采暖作出本行业的标准，为此对原规范条文进行修改。本条规定了位于严寒或寒冷地区的独立住宅区的生活房屋，在供热范围内的生活房屋，应设集中采暖；对布置分散并且规模小或沿线小站生活房屋较少，设集中供热不经济时，可用其他方式采暖。

#### 2.1.6 位于非严寒或寒冷地区房屋设置集中采暖的规定

“非严寒或寒冷地区”是指日平均温度小于或等于  $5^{\circ}\text{C}$  的天数  $60\sim 89\text{ d}$ ，或小于或等于  $8^{\circ}\text{C}$  的天数大于或等于  $75\text{ d}$  的地区。本条所列房屋多数是与运输有关的重要部门和昼夜  $24\text{ h}$  连续作业的房屋。是否设集中采暖应有所选择，因此用词为“可设”。当所在地区湿度较大且小于或等于  $5^{\circ}\text{C}$  的天数接近上限，宜选择设置；当气候条件较好，亦可选择不设集中采暖。机车、车辆库因体积较大，在本地区也设置过集中采暖，因维护及管理不当效果有些不理想，应根据实际情况选择是否设置集中采暖。

本条所涉及的主要城市有：河南省的南阳、漯河、驻马店、信阳，陕西省的汉中、略阳，湖北省的武汉、襄阳、宜昌，安徽省的合肥、蚌埠，江苏省的南京、南通、盐城、东台，上海市，

贵州省的威宁、毕节、水城、修文、黔西和云南省的昭通、镇远等。

### **2.1.8 冬季室内计算温度的规定**

旅客站房部分按照《铁路旅客站建筑设计规范》的室内采暖计算温度确定；机车车辆、通信信号、牵引供电等生产、技术作业用房，按照原规范附录五附表 5 作部分补充修改；其他用房按照现行国家标准《采暖通风与空气调节设计规范》进行补充。

#### **2.2.1 选择散热器的规定**

对钢柱散热器使用要求及范围作了规定，原因是：配电室应防止漏水造成触电事故，钢柱散热器耐腐蚀性差，应具备防腐性能。

#### **2.2.3 散热器安装要求**

明装散热器散热效果好维修方便，一般宜明装；托幼、浴室易产生烫伤应暗装或加防护罩。

#### **2.2.4 楼梯间散热器安装要求**

因热压作用，热空气自行上升，产生下冷上热现象。将散热器布置在底层以减小其温度梯度。

#### **2.2.5 散热器采暖系统形式**

**1** 目前散热器采暖系统采用单管式的较多。实践证明：单管系统造价低，节省管材和阀门，施工方便，水力失调现象少；缺点是在房间内不能单独调节。双管系统各房间可单独调节，但用在多层建筑中竖向水力失调不易平衡，故规定宜用于四层以下的建筑物。

**2** 在 6 层及以下的建筑中，耗热量计算不考虑热压作用，因此会产生上热下冷现象，所以在 5~6 层建筑中的垂直单管系统，规定在 4 层及以上设闭合管段，以增加调节的可能性和灵活性。

**3** 在居住建筑的热水采暖系统中，分户计量或在散热器支管上装设温控阀，是《民用建筑节能设计标准》（采暖居住建筑部分）目标节能 50% 的重要部分，可激发人们自觉节能意识，

还可解决房间冷热不均现象。目前应用的多为双管系统，还可以主立管为双管每户水平串联系统，以及“章鱼式”系统。随着节能的不断发展，还会出现一些新的系统。因此在条文中增加了便于分户计量的采暖系统形式。

**4** 蒸汽采暖宜采用双管系统。单管系统计算复杂，应用较少故不推荐，但并不否定。

### **2.3.1~2.3.3 低温辐射采暖的应用及具体要求**

低温辐射采暖舒适性和卫生条件好，不占用使用空间，节能，温度梯度小，适用于旅客站的进、出站厅、售票厅。但设计、施工经验不多，目前国内路内都有应用，但由于造价较高尚未推广使用。随着技术水平的提高和建材工业的发展，设计施工经验的增多，低温辐射采暖有较好的发展前景，因此列入条文。

国标规范中已有些具体规定，有关手册中也有低温辐射的计算方法，因此不重复列入条文。

### **2.3.4 金属辐射板的应用范围**

金属辐射板用于局部采暖，一部分热量直接辐射给人体，较为舒适，节省能耗，与对流采暖相比，优越性很明显。用于全面采暖与散热器采暖和热风采暖相比，各有长处和不足。应根据制作、施工、供热条件等情况确定。

### **2.3.5 热媒参数的规定**

蒸汽压力不低于 **300 kPa**，比国标有所提高，其目的主要是为了在采暖设备和管道附件允许的条件下，提高金属辐射板的采暖效果。

### **2.4.1 热风采暖的适用范围**

**1** 高大空间的房间，沿外墙布满散热器，散热量仍不能补偿其耗热量，为补充不足部分的耗热量而设置热风设备。生产车间一般设暖风机；在站房内一般采用热风机组集中喷口送风或散流器送风。

**2** 设有机械进风或空调送风系统的房间，采用与送风相结合的热风采暖，一般在技术上是比较合理的。

**3** 此条所指车间主要是指大型蓄电池充电间、喷漆库等。

#### **2.4.2 暖风机循环次数的规定**

暖风机作热风采暖，使室内空气循环次数每小时不小于 **1.5** 次，是为使射流同周围空气混合的均匀程度达到最起码的要求，保证采暖效果。

#### **2.4.3 暖风机的平面布置要求**

目的是为使靠外墙地带和内转角处的空气流动，达到作业地带温度均匀。不采用对吹形式，是避免暖风机进风处负压造成冷风渗透增加。

#### **2.4.4 设暖风机自动控制装置**

暖风机在运行过程中有吹冷风现象，原因是供热温度或供汽压力达不到设计要求，为此设自动控制装置。

#### **2.4.5 设置大门热风幕的条件**

外门的开启对室内热环境影响较大，尤其是在严寒地区。近年新建的一些公共建筑，也设置了热风幕，实践证明热风幕对保持室内温度的稳定，起到了较好的作用。为此，规定在严寒地区宜设热风幕；在经济上合理时，寒冷地区亦可设热风幕。

机车进出大门的热风幕，不是为人进出使用。如按照送风温度规定计算，耗热量很大，需要设置较大的供热系统。为此规定了送风温度可以降低或使用室内循环风。

#### **2.5.1 热水采暖入口应设流量调节装置**

铁路房屋供热区域内，每栋房屋的建筑规模大小、距锅炉房远近相差较大，依靠室内采暖管道压力损失来控制供热网的水力平衡比较困难。在热水采暖入口设流量调节装置，如平衡阀、调节阀及截止阀，实现热网的流量分配平衡是必要的。

#### **2.5.2 布置采暖系统的要求**

采暖系统的作用半径不宜过长，流量宜分配均匀，以便于环路间的计算平衡。当环路较长时，宜采用同程式，防止不论系统长短，都采用同程式的倾向。由于计算手段的进步，用微机计算比较普及，对系统的长短不作严格的规定，以达到环路间的水力

平衡为目的。

### **2.5.3 热力入口设分汽缸、集分水器的条件**

设置分汽缸、集分水器的目的是为多环路之间易于平衡调节，某一环路的启闭或流量改变时相互影响小。环路使用性质不同是指有散热器系统，又有热风系统或热风幕系统，宜设分汽缸或集分水器。同一使用性质分支环路三个或三个以上且不易平衡时，亦可设置分汽缸或集分水器。

### **2.5.6 变、配电室内采暖管道的规定**

为防止管道滴漏水造成短路、触电事故；控制阀门可设在相临的房间内。

### **2.5.7 采暖立管热伸缩的补偿**

立管的伸缩补偿，是指五层以上的建筑直通立管，当立管有转弯或垂直单管顺序式立管，可作自然补偿。本条是参照《机械工厂采暖通风与空气调节设计规范》的条文编写的。

## **3.1.1 保障劳动和环境卫生的综合治理措施**

在生产过程中产生大量热、蒸汽、粉尘和有害物质，不但危害操作工人的身体健康，如果不采取治理措施，还会污染环境。经验证明，生产过程中有害物质的预防和治理，首先应强调改革工艺，使之不产生或少产生有害物质，单靠采取通风措施，往往投资大，耗能多，事倍功半。因此条文中规定必须从工艺入手，总图、建筑、通风等方面采取综合的预防和治理措施。

### **3.1.2 有害物质治理的规定**

对生产过程中不可避免放散有害物质的车间，应采取有效的通风措施，使其符合现行国标《工业企业设计卫生标准》的规定。向大气排放时，应采取净化、回收和综合利用措施，使其符合《工业企业“三废”排放标准》和《大气环境质量标准》的规定。

### **3.1.3、3.1.4 通风方式的选择**

自然通风对改善车间作业地带卫生条件是一种经济有效的方法。对放散热的车间，在夏季应尽量采用自然通风；在冬季室外

空气进入室内不致形成雾气和围护结构内表面不致产生凝结水时，也应采用自然通风。只有当自然通风达不到要求时，才设机械通风。

#### **3.1.5 热源和有害物源的布置原则**

进行工艺布置时，首先应将热源布置在室外或室内的夏季最多风向的下风侧，有害物源还应布置在常年最多风向的下风侧，以防止向车间内或工作地带扩散，创造较好的工作环境。

#### **3.1.7 室内气流组织**

目的是为避免或减轻大量热、蒸汽或有害物质对卫生条件较好的作业地带的影响。

#### **3.2.1 热车间利用自然通风的规定**

利用自然通风比较经济，在北方地区应充分利用有组织的自然通风。南方地区单靠自然通风不能完全消除余热，故应辅以机械通风或局部降温设备。又因热车间在总图中受整个站场线路布置的制约，难于满足自然通风的要求，因此也需辅以机械通风。

#### **3.2.3 修建披屋（边跨）的规定**

热车间利用自然通风改善车间的劳动环境是经济有效的措施之一，修建披屋（边跨）对热车间利用自然通风排除余热不利，必须修建披屋时，应为热车间的通风创造有利条件。

#### **3.2.4、3.2.5 利用穿堂风的车间应采取的主要措施**

穿堂风的利用，与总图方位、建筑设计、工艺设备布置有密切关系，设计时应相互配合来满足自然通风要求。车间纵轴应布置成东、西向，特别是夏热冬暖或夏热冬冷地区，避免大面积的窗和墙受日晒影响；通风孔洞应满足穿堂风的要求，工艺布局使工作地点处于室外空气引入地带。

#### **3.3.1 酸性蓄电池充电间通风要求**

充电间是指将修好的蓄电池注入电解液进行充放电作业的房间。酸性蓄电池在充放电过程中，散发出大量的含硫酸雾气和氢气，这些气体强烈刺激工人的呼吸器官，损伤牙齿、鼻粘膜，腐蚀车间设备、管道及建筑物，甚至对周围环境造成污染。因此应

设密闭、独立的局部排风系统。通风技术要求采用铁道行业规定的规定。

### **3.3.2 碱性蓄电池充电间通风要求**

碱性蓄电池充电间，主要是指担当电力机车使用的碱性蓄电池修理、充电作业的房间。电解液为氢氧化钾和少量的氢氧化锂，在充放电作业过程中有少量碱性微粒逸散出来，因此可采用全面通风。

### **3.3.3 牵引变电所、通信机房蓄电池室通风要求**

蓄电池室是指运用过程中的安装蓄电池的房间。参照现行国标《35~110 kV 变电所设计规范》的条文说明：“目前普遍采用全封闭防酸隔爆式蓄电池，通风换气次数由原规定 15 次改为 6 次；部分蓄电池室不装风机也在正常运行的事实，改为 6 次是安全的”。通信机房蓄电池室与变电所蓄电池室相似，因此引用了变电所蓄电池室的通风规定标准。

### **3.3.7、3.3.8 化验室排风柜的设置要求**

化验室是对机车、车辆维修，运行使用的白合金、油质、煤质和水质进行化验分析，在化验中使用硫酸、硝酸、盐酸、醋酸、乙醚、苯等化学药品，进行加热溶解时各种物质挥发剧烈，产生有毒、腐蚀性气体，所以应设排风柜。

由于化验不是同时、连续进行，通风装置宜独立设置；设置在同一系统时不宜超过四个排风柜，以便柜口风速平衡。

### **3.3.9、3.3.10 洗衣房的通风要求**

洗衣房主要洗涤列车上的卧具、窗帘、餐车用物，洗涤工作量与各次列车编组辆数直接相关。洗甩机、烫平机、烘干机在运行过程中产生较大的热、湿量，在其上部宜设局部排气罩。洗衣间、烘干烫平间采用自然通风或机械通风。设有进风时应使室内保持负压，以防影响其他房间。较大的洗衣房通风量经计算确定。

### **3.3.13 采暖车间机械排风的补风要求**

排风量小于车间容积时，利用已计入热负荷的冷风渗透量，

可不考虑补风。根据《机械工厂采暖通风与空气调节设计规范》的规定：采用相邻车间补气量不超过其容积的**50%**；机械送风系统补偿排风量的比例，应根据不同条件，可在**50%~80%**范围内选取。

### **3.3.14、3.3.15 设置事故排风的要求**

事故排风是保证安全生产和保障工人生命安全的一项必要的措施。使用易爆物质的车间和装有较多油断路器的高压配电室应设事故排风装置。

### **3.3.16 危险货物仓库的通风规定**

具有燃烧、爆炸、腐蚀、毒害、放射射线等性质的物品，均属于危险货物。根据铁路运输的特点，一般分为综合性危险品仓库、爆炸品仓库和放射性物品仓库三类。排风以排除危险品散发的可燃、可爆、有毒气体以及消除吸收的太阳辐射热为目的，一般只设机械排风、自然进风。

各库房的通风系统应分别设置，防止各库房的空气混合形成爆炸危险更大、毒性更大的气体。

### **3.3.17 排风系统防腐措施**

有腐蚀性气体的车间，如蓄电池间等，产生有酸、碱雾气，腐蚀性强，为防止或延缓通风设备、管道的腐蚀，延长使用年限，尽量采用塑料、玻璃钢等防腐材料制作风机和风管。

### **3.3.18 通风设备防爆措施**

易燃易爆物质遇火花可能引起燃烧爆炸事故，因此通风设备应采用防爆型并接地。

### **3.4.1 牵引电机吹扫作业除尘净化方式**

电机解体后和组装之前，采用**0.5~0.7 MPa**的压缩空气吹扫电机各部位灰尘、碳粉。一般设吹扫小室和排尘风机，经除尘后排放。

### **3.4.2~3.4.4 木工间除尘净化系统设置规定**

木工间的工作是对新木材进行机械加工，对木配件修配制作。

小型木工间工作量小，木工机床少，工作时间短，可采用木工除尘机组。

系统平衡不应依靠插板阀和风管缩得太小，以防堵塞；推荐办法是增加风管长度、增加弯头来解决。斜插板阀只作关闭之用。

### **3.4.5 采石场破碎与筛分车间通风除尘的规定**

为保证采石场破碎与筛分车间内的粉尘浓度符合《工业企业设计卫生标准》，应根据机械设备配置方式、物料性质、生产条件采取适当的密闭形式。搞好散尘设备的密闭，在综合防尘措施中占有特殊重要的地位。密闭愈严，防尘效果愈佳，而排风量可大大减少。

密闭形式可采用密闭罩、整体密闭或密闭小室。

### **3.4.6 采石场的通风除尘方式**

目前广泛使用袋式除尘器，它具有较高的净化效率，与静电除尘不相上下；与湿式除尘相比，粉尘的回收利用较方便，不需防冻，操作维修管理比较简单。因此条文中规定以干式除尘为主。

### **3.4.7 除尘风管设置规定**

除尘风管尽量垂直或倾斜布置，倾斜角不应小于所排尘的自然安息角；必须水平敷设时应力求简短，管内保持足够的风速。

### **3.4.8 吸尘风口风速规定**

为防止排风把物料带走，应对吸风口的风速加以控制。吸风口的风速主要取决于物料的比重和粒度的大小。

### **4.1.1 铁路旅客站房设置舒适性空调的规定**

近年来国内兴建了许多大、中型旅客站房。参照《民用建筑等级标准》中有关室内热环境等的规定和《铁路旅客车站建筑设计规范》的规定，增加此条。

条文中采用了《民用建筑热工设计规范》的建筑热工设计分区：夏热冬暖或夏热冬冷地区，比“旅规”的炎热地区范围有所扩大。扩大范围的主要城市有：上海、泰州、南京、许昌、平顶

山、驻马店、信阳、南阳、山阳、安康、汉中、广元、南充、成都等。虽然范围有所扩大，但这些地区再建特大型旅客站房的机遇不多，而且用词采用的“宜设”有可选择的余地。

条文中比“旅规”增加了“大型旅客车站的候车室，有条件时可设舒适性空气调节系统”的条款。所谓“有条件”是有资金来源、有投资单位。目前很多旅客车站都设置了空调系统，比本标准规定的范围大很多，也为铁路参加市场竞争创造了有利条件。本标准意图是规范空调设置标准的同时，根据实际情况允许有选择。

将“旅规”的“空调设备”改为“空调系统”，这样表示应采用中央空调系统形式。

**4.1.4** 近年来由于通信、信号设备产品的更新换代，进口设备采用较多，对机房内温湿度环境要求较高。目前不仅在炎热地区，甚至在寒冷或严寒地区的机房，也设置空调设备。实践证明，机房安装空调设备后，对保证运输生产安全、设备正常运行、延长使用寿命、改善工作环境起到良好的作用。因此条文中不宜划定地区，应根据当地气候条件和设备运行环境对温湿度、洁净度要求，确定是否设置空调器，但应“求实”从严掌握。

通信机房主要包括：程控交换室，长途、自动、无线、电报、电源、集群、寻呼机械室，控制、数据传输、网络管理、总配线室，备品、备件、仪表室，设备集中修理间；信号机房主要包括：信号机械（继电器）室，调监、驼峰计算机房，运输调度中心，调度员室，设备集中修理间。

#### **4.1.5 机车、车辆车间设置空调的规定**

设空调的房间包括：高压油泵间及蒸发室、计量、仪表及轴承组装间等。这些车间需要在一定温、湿度及洁净度条件下才能保证维修及加工质量，因此当车间内温湿度达不到检修工艺要求时，应设工艺性空气调节设备。

#### **4.1.7 夏热冬暖或夏热冬冷地区的房屋设置空调的规定**

参照铁计字（91）132号文“关于乘务员公寓安装空调问题

的通知”将乘务员公寓的空调设置规定在夏热冬暖和夏热冬冷地区。(91) 132号文规定的空调安装范围为夏季通风室外计算温度 $30^{\circ}\text{C}$ 以上地区,与本标准基本相同。本标准的主要城市有:北京、天津、唐山、烟台、莱阳、淄博、潍坊、青岛、临沂、宝鸡、汉中、遵义、舟山、宜宾、克拉玛依、喀什、和田。

条文规定中有乘务员公寓,增加了候乘人员待班室。用词为“应设空气调节设备”,应根据空调建筑物的规模大小,可采用集中式空调系统,亦可采用分散式空调器。

大型货场即年运量 100 万 t 的货场。

#### 4.1.8 危险品仓库设置空调的规定

根据《铁路危险货物运输》一书中关于危险品仓库通风降温设备的规定:“一般的危险品仓库只采用自然通风,对存放爆炸品、氧化剂及一级易燃液体、自燃品的危险货物仓库,特别是在炎热地区,仓库内可以在屋顶加设通风孔或安装机械通风设备”;《危险货物运输规则》中对爆炸品库作了“温度 $40^{\circ}\text{C}$ 以上时,要采取通风和调节空气的措施”。

根据以上资料要求,原规范条文用语采用了“采取通风或降温措施”;本文采用的是:“当通风降温措施达不到库温要求时,应设空气调节设备”。

#### 4.1.9 空调房间围护结构传热系数取值范围的规定

条文中的表 4.1.9 围护结构传热系数的上限值与现行国标《采暖通风与空气调节设计规范》规定的最大传热系数基本相符。

#### 4.1.10、4.1.11 空调房间围护结构设置标准的要求

空调房间集中布置,是为了减少外墙、内墙、楼板的传热而增加空调系统的冷、热负荷,以节约能耗和降低造价。

条文中明确了外窗“宜采用双层玻璃窗或中空玻璃窗”;补充了“闷顶空间较大的吊顶和架空地面应作保温”的要求。因为围护结构的标准在空调系统的总负荷中占有举足轻重的地位。为节约空调能耗,保证空调系统的正常运行,因此对建筑围护结构标准作了具体的规定。

的通知”将乘务员公寓的空调设置规定在夏热冬暖及夏热冬冷地区。**(91) 132**号文规定的空调安装范围为夏季通风室外计算温度  $30\text{ }^{\circ}\text{C}$  以上地区，与本标准基本相同。本标准的主要城市有：北京、天津、唐山、烟台、莱阳、淄博、潍坊、青岛、临沂、宝鸡、汉中、遵义、舟山、宜宾、克拉玛依、喀什、和田。

条文规定中有乘务员公寓，增加了候乘人员待班室。用词为“应设空气调节设备”，应根据空调建筑物的规模大小，可采用集中式空调系统，亦可采用分散式空调器。

大型货场即年运量 **100 万 t** 的货场。

#### **4.1.8 危险品仓库设置空调的规定**

根据《铁路危险货物运输》一书中关于危险品仓库通风降温设备的规定：“一般的危险品仓库只采用自然通风，对存放爆炸品、氧化剂及一级易燃液体、自燃品的危险货物仓库，特别是在炎热地区，仓库内可以在屋顶加设通风孔或安装机械通风设备”；《危险货物运输规则》中对爆炸品库作了“温度  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$  以上时，要采取通风和调节空气的措施”。

根据以上资料要求，原规范条文用语采用了“采取通风或降温措施”；本文采用的是：“当通风降温措施达不到库温要求时，应设空气调节设备”。

#### **4.1.9 空调房间围护结构传热系数取值范围的规定**

条文中的表 **4.1.9** 围护结构传热系数的上限值与现行国标《采暖通风与空气调节设计规范》规定的最大传热系数基本相符。

#### **4.1.10、4.1.11 空调房间围护结构设置标准的要求**

空调房间集中布置，是为了减少外墙、内墙、楼板的传热而增加空调系统的冷、热负荷，以节约能耗和降低造价。

条文中明确了外窗“宜采用双层玻璃窗或中空玻璃窗”；补充了“闷顶空间较大的吊顶和架空地面应作保温”的要求。因为围护结构的标准在空调系统的总负荷中占有举足轻重的地位。为节约空调能耗，保证空调系统的正常运行，因此对建筑围护结构标准作了具体的规定。

#### 4.1.12 空调房间保持正压的要求

室内保持正压是防止外部空气及灰尘进入室内，保证室内空气参数不受外界干扰。

过渡季节室内正压达到 **50 Pa** 时，人尚无不舒服的感觉，超过 **50 Pa** 不仅人体感到不舒适，同时开门也很困难，因此规定正压值不应超过 **50 Pa**。

#### 4.1.13 设大门空气幕或门斗的要求

旅客站房的进出站厅、售票厅，开启面积大，时间长，对室内温度影响较大，因此设有舒适性空调系统时宜设空气幕或门斗。

#### 4.1.15 洗衣房设置局部空调要求

铁路洗衣机房一般工艺设备比较全，洗衣量大，作业时间长。洗衣间、烘干间、烫平间温度高、湿度大，为改善工作条件，在通风降温不能满足卫生标准时，可设局部区域空调。空调方式应采用直流式。

#### 4.1.16 空调房间温湿度参数的取值

参照“旅规”的温湿度参数范围，结合旅客站房各部分的使用性质确定的温湿度参数。通信信号机房的温湿度参数，按照通信行标《电信专用房屋设计规范》（**YD 5003**）确定。电算中心与乘务员公寓、候乘人员待班室的温湿度参数分别按照现行国标《电子计算机机房设计规范》（**GB 50174**）与行标《旅馆建筑设计规范》（**JGJ 62**）确定。

#### 4.2.2 空调系统的新风量

最小新风量参照国标《铁路旅客车站建筑设计规范》与《采暖通风与空气调节设计规范》等的新风量标准及铁路实际情况综合比较制定。最大人员密度根据“旅规”每人最小使用面积计算确定，计算新风量及负荷时可参照执行。

#### 4.2.3 渗透空气的热、湿量的计算

渗透空气的热湿量应按正压风量与渗透风量的比例关系计算。当正压风量等于或大于渗透风量时，不存在渗透热湿量。

### 4.3.1 制冷方式的选择

1 在有压力不低于 **0.3 MPa** 的蒸汽或温度不低于 **80 ℃** 热水可以利用的地方，或设置高压蒸汽锅炉比增容用电设备经济上合理时，可采用质量有保证的双效或单效溴化锂吸收式制冷机。单机容量在 **170~3 490 kW** 之间，吸收式制冷运行费用少，对环境无污染，但使用寿命比压缩式短，热效率低。热力系数单效 **0.6** 左右，双效 **1.2** 左右。目前国内已研制出三效吸收式制冷机即将投放市场。

2 选用直燃式机组，必须合理设计其油（气）系统，满足防火规范要求。直燃机热力系数可达 **1.6** 左右，与单效机比较，燃料消耗可减少 **40%**，并可直接供冷供热，调节性能比电动式优越。

3 电力驱动制冷机，选型时应根据机组额定工况下的性能系数、热力系数等要求，参照《实用供热空调设计手册》的推荐选型。

4 全年运行的空调系统，没有可利用的热源供暖，其含意是即无既有热源，也无条件新建热源和供暖系统，用热泵机组夏季供冷、冬季供暖。

所谓气候条件允许是指技术（如结霜工况处理）经济（供热效率）比较合理。目前对热泵机组的适用范围观点不尽一致。1996 年全国暖通空调学术年会论文集《空调冷热源系统的选择》一文指出：“空气—水热泵机组目前适用于室外空调计算温度—**10 ℃** 以上的城市和建筑面积 **1.0~1.5 万 m<sup>2</sup>** 以下以及冬季单位面积热负荷不太大的建筑”。中国建研院空调所对应用空气—水热泵的建议：

1) 全年累计除霜时间大于 **1 900 h**，每千克湿空气累计除霜量大于 **26 kg**，蒸发温度低于—**8 ℃** 的运行时间大于 **250 h** 的地区，不宜盲目推广使用，如北京、西安、济南、青岛等地。

2) 全年累计除霜时间在 **1 000~1 900 h**，每千克湿空气累计除霜量大于 **26 kg**，蒸发温度低于—**8 ℃** 的运行时间为 **100~**

150 h 的地区，宜慎重使用。

3) 全年累计除霜时间为 500~1 000 h，每千克湿空气累计除霜量为 7~20 kg，蒸发温度低于-8℃的运行时间小于 110 h 的城市可大力推广使用，如上海、杭州、武汉等地。

4) 全年累计除霜时间不到 500 h，供暖时间短，导致热泵投资效益低的地区，可以使用，但投资要多化 1.2 倍左右。

5 模块化机组便于根据负荷变化随机调节，部分负荷下的效率高。但在大容量恒定满负荷运行情况下，与离心和螺杆比较，仍处于劣势。

#### 4.3.2 空调系统的选择

选择空调系统时，应根据涉及的诸多因素进行分析比较，尽量使系统投资省、运行经济可靠、减少能耗、便于维修管理。

#### 4.3.3 分层空调的条件

大型站房进站大厅空间高，上部空间不需要空调，一般设有回走廊将整个建筑物垂直方向分为二个区域，便于设置送风管道。但满足下列条件时才经济合理，总高度  $H \geq 10$  m，体积  $V > 10\,000\text{ m}^3$ ，空调区高度小于等于总高度的 1/2。

#### 4.3.4 空气处理系统的分区设置

较大型建筑物的空调冷热源应集中设置，便于运行管理。但空气处理设备宜分区设置，因冷热水管道比风管道远距离输送易于敷设，送风系统也便于平衡和调节。

#### 4.3.5 空调方式的选择

风机盘管采用单独的新风系统主要是从提高新风品质考虑。以中转速产冷量为设计依据，可以保证一定制冷裕量且运行噪声小。空调面积大使用风机盘管系统，由于风机盘管数量多、水管路多并且敷设在吊顶内，施工中风机盘管倾斜，管道保温不好，凝结水管坡度不够及滴水盘有杂物等诸多因素，很容易造成滴水污染吊顶，给运行、维修保养带来困难。因此候车室、商场、娱乐、餐饮等大面积公共场所，不宜采用。

#### 4.3.6 空调系统排风要求

过渡季节采用大量新风时，为保持室内正压不超过  $50 \text{ Pa}$ ，设计时应考虑有合理的排风出路。

#### **4.3.7 蓄冷式空调系统的采用**

空调用电所占比例在我国越来越大。充分利用低谷用电时段的电力，提高电厂、电网的整体效率早已成为国外各大电力公司作为改进管理、提高效益的主要目标。1994 年国家计委、国家经贸委和电力工业部联合召开的全国节电工作会议上，提出到 2000 年将转移  $1\,000 \sim 1\,200$  万  $\text{kW}$  的尖峰负荷到低谷使用。目前国内已建成若干蓄冷式空调工程，取得了一定的效果和经验，随着峰谷计价政策的出台，从国家宏观政策和用户经济利益两方面考虑，采用蓄冷式空调系统调节电网峰谷技术将迅速在全国范围受到欢迎和推广。

#### **4.3.8 空调系统的自控要求**

特大型、大型站房的空调系统，规模较大、设备布置分散，为节能和便于管理，设置微机自动监控系统是完全必要的。由空气处理机房的现场控制机对其控制和监视，将采集的被控参数通过信息网络送至中央管理工作站，工作站对各设备运行状态参数统计分析，以图形和报表的形式输出，可根据需要向现场控制机发布各种控制命令，完成整个系统的宏观管理。

#### **4.3.9 空调系统的防火规定**

由于空调系统操作不当引起火灾事故或风管成为火种蔓延的通道，这种事故国内外时有发生，应引起设计时注意。

#### **4.3.10 空调系统的加湿要求**

北方地区冬季室内湿度小，有时产生静电，家具表面油漆出现裂缝，室内人员易患上呼吸道感染。因此对舒适性要求较高的建筑，冬季空调应考虑加湿措施，使室内相对湿度维持在  $40\% \sim 50\%$ ，最小也要在  $30\%$  以上。

#### **4.3.11 新风机组的防冻措施**

1 加热器表面积安全度不能太大，比计算值不应超过  $10\%$ 。

**2** 排管中水的流速在任何情况下不得小于  $0.15 \text{ m/s}$ 。如未采用变水量控制，设计时应对外  $0^\circ\text{C}$  的情况进行复核计算。

**3** 当加热器的热媒为蒸汽时，疏水器的安装位置应低于加热器  $300 \text{ mm}$  或更多。而回水应为自流，由加热器自流至回水箱。

**4** 严寒、寒冷地区的新风机组不宜冷热合用一组排管。如有一定依据合用时，一定要分排控制，当空气通过加热器的升温需要很大时，应采用多组排管水路并联。该方案特征是：多组加热排管分别控制，可减少水结冻和室内过热，送风温度保持恒定；每组排管的水阀当进入到冰点时依次开足而防止冻结。当然全开时的计算水流速必须保证。

**5** 全年使用的集中空调系统中，新风加热器应考虑冬季防冻的自动保护措施（如：新风密闭多叶阀应保温，其启闭与风机的开停相联锁，热媒温度下限关闭风机的低温保护等）。

#### **4.3.12 水系统的设置要求**

冷热水系统闭式循环目的是为节能和延缓管道、设备腐蚀。

#### **4.3.13 设置水处理的要求**

热水应防止结垢；冷却水应控制盐垢及微生物污染物。

#### **4.3.14 风冷冷凝器设置要求**

风冷冷凝器的室外设置环境直接影响室内机组制冷效率，设置时应该重视，以利于节能和合理使用。

#### **4.4.1 空调房间的气流组织原则**

根据室内空气参数的精度要求，确定合理的气流组织形式，使室内温度场均匀，所选风口的气流特征和布置位置应与室内气流组织相适应，与室内装修相协调。

#### **4.4.2 采用侧送贴附送风的条件**

设有设备机架的通信、信号房间，机架应与屋面梁平行布置，侧送风方向与机架、屋面梁平行并贴附。

#### **4.4.3 气流组织的选择**

室内高度较低时，宜采用平送风避免冷风直接吹向人体；较

高时或采用格栅吊顶，宜采用下送风。风口布置应考虑气流的均匀性。

#### 4.4.4 回风口布置位置要求

集中回风的回风口，一般设于房间的端部，不应设在人员经常停留的地点。

#### 4.5.1 空气冷却方式

天然冷源宜为首选冷却空气的方案，以节省设备投资。喷水室处理的空气洁净度高、品质好。

#### 4.5.2 空气冷却装置的选择

水冷式表冷器具有占地面积小，闭式水系统管路简单，电能耗量比喷水室低，适用于分层布置空气处理室的空调系统。直接蒸发式表冷器安装、调节方便，结构紧凑，冷损失小，一般适用于中、小型空调系统。目前 VRV 系统也有用于中型或较大型的建筑物中。

#### 4.5.3 集中回风小室的过滤要求

铁路车站地区空气品质较差，在回风小室设初过滤以减轻空气处理机组过滤器的负担。过滤器结构应便于清扫。

#### 4.5.4 新风、回风的过滤要求

送入室内的空气，特别是采用不喷水的表面冷却器时，为防止积尘后影响热湿交换性能，通常均应进行过滤，必要时可采用二级过滤。

#### 4.5.5 过滤器滤料的选择

低阻、高效和容量大的滤料，可采用组合纤维毡、无纺布、泡沫塑料等材料，它们具有重量轻、便于安装和容量大等优点。

#### 4.5.6 对新风品质要求

空调房间的空气品质问题，已成为国内外空调界讨论的话题。在国内外近年来有关文献大量报导空调室建筑病综合症，最近有学者已将“室内空气污染”视为继“煤烟型”，“光化学烟雾”后的第三时期空气污染的标志。新风经过风道途径越多、时间越长，则品质越差，新风的稀释效应越小。本条旨在引起设计

者不仅对新风量，而且对新风品质的重视。

#### **5.0.1 设置维护管理机构的要求**

暖通空调工程的维护管理，是保证生产、技术作业、办公、生活需要的不可缺少的条件。因此，维护管理工作是暖通空调设备正常、安全运行的重要因素。

#### **5.0.2 机具、仪器的配备**

随着暖通空调设备的机械化、自动化项目的增多，集中采暖面积的日益加大，需要配备必要的检修机具设备。为保证采暖、热网、锅炉的运行参数，检测通风空调系统的效果，亦需配备各类测定仪器、仪表。

#### **5.0.3 设备规格型号选型要求**

如果设备型号规格繁多，零配件不能互换，增加了备品、备件数量，不便维修管理。