

中华人民共和国行业标准

铁路房屋供暖通风与空气调节
设计规范

Code for Design of Heating, Ventilation and Air
Conditioning of Railway Building

TB 10056—2019

J 2740—2019

主编单位：中国铁路设计集团有限公司

批准部门：国家铁路局

施行日期：2019年12月1日

中国铁道出版社有限公司

2019年·北京

国家铁路局关于发布铁道行业标准的公告

(工程建设标准 2019 年第 5 批)

国铁科法〔2019〕32 号

现公布《铁路声屏障工程设计规范》等 5 项铁路工程建设标准(详见附表 1),自 2019 年 12 月 1 日起实施。《铁路房屋暖通空调设计标准》(TB 10056—98)等 3 项铁路工程建设标准(详见附表 2)同时废止。

以上标准由中国铁道出版社出版发行。

附表 1 新发布标准目录

序号	标准名称	标准编号
1	铁路声屏障工程设计规范	TB 10505—2019
2	铁路房屋建筑设计标准	TB 10097—2019
3	铁路房屋供暖通风与空气调节设计规范	TB 10056—2019
4	铁路工程劳动安全与卫生设计规范	TB 10061—2019
5	铁路路基支挡结构设计规范	TB 10025—2019

附表 2 废止标准目录

序号	标准名称	标准编号
1	铁路房屋暖通空调设计标准	TB 10056—98
2	铁路工程劳动安全卫生设计规范	TB 10061—98
3	铁路路基支挡结构设计规范	TB 10025—2006

国家铁路局

2019年7月31日

前 言

本规范在《铁路房屋暖通空调设计标准》TB 10056—98 基础上,总结吸纳了近年来铁路房屋供暖通风与空气调节工程建设和运营实践的经验,借鉴了国内相关标准,并在广泛征求意见的基础上经审查修订而成。

本规范共分 10 章,包括总则、室内外设计计算参数、供暖、通风、空气调节、冷源与热源、监测与控制、接口设计、维护管理设施、其他,另有 5 个附录。

本次修订的主要内容如下:

1. 标准名称修订为《铁路房屋供暖通风与空气调节设计规范》。
2. 增加了“室内外设计计算参数”、“冷源与热源”、“监测与控制”、“接口设计”以及“其他”等章。
3. 规定了铁路客站站房夏季通风室内空气计算温度、地下站台夏季室内空气计算温度、厂房夏季工作地点温度等室内空气设计参数。
4. 增加了入库冷车体吸热耗热量、车站冷风渗透热负荷等热负荷计算要求及电加热供暖、室外供暖管道的有关规定。
5. 增加了事故通风、设备选择、风管设计的要求,删除了木工间、采石场等场所通风除尘等内容。
6. 补充了铁路房屋空气调节系统设置范围。
7. 规定了工业余热或区域供热的应用原则与要求。
8. 规定了铁路客站站房、列车大型作业库、无人值守的设备

机房暖通空调设备控制要求。

9. 增加了检修马道等运营维护设施的设置要求。

10. 规定了室外暖通空调设备、管道及配件等与高速铁路线路、接触网间有关安全措施的要求。

在执行本规范的过程中,希望各单位结合工程实践,认真总结经验,积累资料。如发现需要修改和补充之处,请及时将意见及有关资料寄交中国铁路设计集团有限公司[天津自贸试验区(空港经济区)东七道 109 号,邮政编码:300308],并抄送中国铁路经济规划研究院有限公司(北京市海淀区北蜂窝路乙 29 号,邮政编码:100038),供今后修订时参考。

本规范由国家铁路局科技与法制司负责解释。

主编单位:中国铁路设计集团有限公司。

主要起草人:孙兆军、朱建章、黄保民、张亚静、邹志胜、李国富、孙永强、高 辉、程雅丽、张红玲、李桂萍、吕轶娜、韩 群、宣 芑、钟 燕、李淑芬、孔华彪、钟大亮、赵建华。

主要审查人:于世平、刘 燕、桑翠江、王哲浩、刘 珣、郭旭晖、邓保顺、巩 云、侯卫华、余 鹏、甘博捷、曾甫海、毕庆焕、陈 军、杨思博、马莉亚、张 颖、尹海文、姚景生、米建设、严心军、李素敏。

本规范的历次版本发布情况:《铁路房屋暖通空调设计标准》TB 10056—98。

目 次

1	总 则	1
2	室内外设计计算参数	2
3	供 暖	4
3.1	一般规定	4
3.2	热 负 荷	5
3.3	散热器供暖	6
3.4	辐射供暖	7
3.5	电加热供暖	8
3.6	热风供暖	9
3.7	空 气 幕	10
3.8	室内供暖管道	11
3.9	室外供暖管道	12
4	通 风	15
4.1	一般规定	15
4.2	自然通风	15
4.3	机械通风	15
4.4	事故通风	18
4.5	设备选择	18
4.6	风管设计	19
5	空气调节	21
5.1	一般规定	21
5.2	负荷计算	22

5.3	空气调节系统	23
5.4	气流组织	24
5.5	空气处理	25
6	冷源与热源	27
7	监测与控制	30
8	接口设计	31
9	维护管理设施	32
10	其他	33
附录 A	冬季供暖室内设计温度	34
附录 B	空调室内设计参数	38
附录 C	最小新风量	39
附录 D	机械通风换气次数	40
附录 E	舒适性空调设置范围	44
	本规范用词说明	45
	引用标准名录	46
	《铁路房屋供暖通风与空气调节设计规范》条文说明	47

1 总 则

1.0.1 为贯彻国家节约能源和环境保护政策,统一铁路房屋供暖通风与空气调节设计标准,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于新建、改建铁路房屋供暖通风与空气调节设计,不适用于临时性建筑物和与铁路房屋合建的非铁路用房供暖通风与空气调节设计。

1.0.3 铁路房屋供暖通风与空气调节设计应为安全生产、保证产品质量、改善劳动和生活条件、提高劳动生产效率及运输服务水平提供必要的条件。

1.0.4 铁路房屋供暖通风与空气调节设计方案应根据铁路房屋的用途、使用要求、生产工艺、气象条件、环境保护、节约能源及运营维护管理等因素,通过技术经济比选确定。

1.0.5 铁路房屋供暖通风与空气调节设计应采用安全可靠、先进成熟、经济适用的新技术、新工艺、新材料、新设备。

1.0.6 铁路房屋供暖通风与空气调节系统冷热源以及输配系统的风机、水泵等用能设备,宜选用国家1级能效等级的产品。

1.0.7 铁路房屋供暖通风与空气调节设计,除应符合本规范外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 室内外设计计算参数

2.0.1 室外空气计算参数应按《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 或《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019 的有关规定确定。

2.0.2 当工艺对室温无特殊要求时,冬季供暖室内设计温度应符合本规范附录 A 的规定,附录 A 中未列入的房间可参照功能近似房间的温度取值。当辐射供暖承担全部负荷时,室内设计温度可在附录 A 中规定值的基础上降低 2°C 。

2.0.3 严寒、寒冷地区建筑仅要求室内防冻时,冬季供暖室内设计温度宜为 5°C 。

2.0.4 舒适性空气调节室内设计参数应符合本规范附录 B 的规定,附录 B 中未列入的房间可参照功能近似房间的参数取值。当辐射供冷承担全部负荷时,室内设计温度可在附录 B 中规定值的基础上提高 1°C 。

2.0.5 地下车站候车区设置空气调节系统时,站台的夏季室内空气计算温度应符合下列规定:

1 站台设置全封闭站台门时,其温度可高于候车区 $2^{\circ}\text{C} \sim 3^{\circ}\text{C}$,但不宜超过 30°C 。

2 站台不设置全封闭站台门时,其温度不宜超过 35°C 。

2.0.6 工艺性空气调节室内设计参数应根据工艺要求确定。对于通信、信号、信息及灾害监测系统设备机房,当工艺无明确要求时,可根据设备机房等级按《数据中心设计规范》GB 50174 的有关规定确定。

2.0.7 铁路客站站房夏季采用通风系统降温时,公共区夏季室内空气计算温度不宜高于夏季通风室外计算温度 5°C ,且不应高

于 30℃。

2.0.8 工艺无特殊要求的厂房,夏季工作地点温度可根据夏季通风室外计算温度及其与工作地点的允许最大温差,按表 2.0.8 确定。

表 2.0.8 厂房夏季工作地点温度(℃)

夏季通风室外计算温度	≤22	23	24	25	26	27	28	29~32	≥33
允许最大温差	10	9	8	7	6	5	4	3	2
工作地点温度	≤32	32						32~35	35

2.0.9 设置空调系统的房屋采用有组织新风系统时,设计最小新风量应符合本规范附录 C 的规定,附录 C 中未列入的房间可参照功能近似房间的新风量取值。

3 供 暖

3.1 一 般 规 定

3.1.1 供暖方式应根据房屋功能、规模、使用特点及所在地气象条件、能源状况、能源政策、环境保护等要求,通过技术经济比较确定。

3.1.2 供暖地区划分应符合下列规定:

1 累年日平均温度稳定低于或等于 5°C 的日数大于或等于90 d的地区为供暖地区。

2 累年日平均温度稳定低于或等于 5°C 的日数为60 d~89 d的地区及累年日平均温度稳定低于或等于 5°C 的日数不足60 d,但其稳定低于或等于 8°C 的日数大于或等于75 d的地区为过渡供暖地区。

3.1.3 供暖地区经常有人工作、生活或设备设施、生产工艺需要保持一定室温的房屋,应设置供暖设施,并宜采用集中供暖;布置分散且面积较小的房屋当采用集中供暖不经济时,可采用其他方式供暖。

3.1.4 过渡供暖地区、非供暖地区的房屋,当室温达不到设备设施、生产工艺所需环境温度时,应设置供暖设施。过渡供暖地区的生活、办公用房及铁路客站站房宜设供暖设施,供暖设施宜结合空调系统设置。

3.1.5 当工艺设备散热量不能满足工艺环境温度要求时,牵引变电所、分区所、开闭所、自耦变压器(AT)所、电力变电所、电力配电所中符合下列情况的设备用房应设置供暖设施:

1 控制室、远动室。

2 符合现行国家标准《环境条件分类 自然环境条件 温度和湿度》GB/T 4797.1 规定的寒温及寒冷地区的高压开关柜室。

3.1.6 空间独立的铁路客站站房出站集散厅,进、出站地道和通廊及地下车站的站台区域可不供暖。

3.1.7 严寒地区轨道车库内应设置供暖设施,寒冷地区轨道车库内宜设置供暖设施。

3.1.8 当库内物品及设施无防冻要求时,货物仓库、物品存放库可不供暖。

3.1.9 供暖地区厂房在非工作时间或中断使用的时间内,室内温度需要保持在 0°C 以上时,应按保证室内温度 5°C 设置值班供暖。设置值班供暖的厂房,辅助供暖宜采用热风供暖、辐射供暖等升温快速的供暖系统。

3.2 热 负 荷

3.2.1 旅客列车作业库供暖热负荷应计算入库冷车体吸热耗热量。

3.2.2 铁路客站站房集散厅、候车区(厅、室)供暖热负荷应计算热压、风压等因素引起的冷风渗透热负荷。冷风渗透量宜通过数值模拟计算确定,亦可按换气次数估算。

3.2.3 计算地下车站公共区热负荷时,应考虑列车活塞风的影响,活塞风引起的渗透风量可通过数值模拟计算确定。

3.2.4 机车、车辆、动车组作业库外门及铁路客站站房主要出入口的热空气幕,其热负荷应按同时开启门的最大数量计算确定。

3.2.5 地面辐射供暖系统敷设加热管的地面热损失应计入热源负荷。

3.2.6 采用燃气红外辐射供暖由室内向燃烧器提供空气时,应计算加热该空气量所需的热负荷。

3.3 散热器供暖

3.3.1 散热器供暖系统应采用热水作为热媒。

3.3.2 供、回水温度应考虑热源状况、热媒输送能耗、管网热损失、供暖场所要求及散热器布置条件等因素,经综合比较确定。供水温度不宜小于 60°C ,且不应大于 95°C ,供、回水温差不宜小于 20°C 。

3.3.3 散热器供暖系统形式应符合下列规定:

1 散热器供暖系统宜采用垂直单管系统,3层及以下建筑物可采用双管系统或水平单管系统。

2 多层建筑不宜采用共用立管的分层独立循环双管系统,4层及以上建筑不应采用共用立管的分层独立循环双管系统。

3 需分室调控的供暖系统应采用双管系统、垂直单管跨越式系统或水平单管跨越式系统。

4 垂直单管跨越式系统的楼层数不宜大于6层,水平单管跨越式系统的散热器不宜大于6组。

3.3.4 散热器选择应符合下列规定:

1 散热器的工作压力应满足供暖系统的压力要求。

2 有防尘要求的场所应采用易于清扫的散热器。

3 湿度较大或有腐蚀性气体产生的场所,应采用耐腐蚀的散热器。

4 钢制散热器应满足产品对水质的要求。

5 铝制散热器应选用内防腐型,并应满足产品对水质的要求。

6 同一热水供暖系统中不应同时采用铝制散热器和钢制散热器。

7 安装热量表和恒温阀的热水供暖系统采用铸铁散热器时,应采用内腔无砂型。

8 有防水要求的电气设备房屋采用散热器供暖时,不宜采用

片式散热器,散热器与支管连接应采用焊接方式,且室内不应有法兰、螺纹接头、排气阀和阀门等。

9 生活、办公房屋和铁路客站站房等公共场所的明装散热器,宜与装修协调。

3.3.5 散热器片数或长度宜符合下列规定:

- 1 粗柱型(包括柱翼型)不宜大于 20 片。
- 2 细柱型不宜大于 25 片。
- 3 长翼型不宜大于 7 片。
- 4 翅片管钢制散热器,长度不宜大于 3 m。

3.3.6 散热器布置应符合下列规定:

1 散热器宜明装。当采用暗装时,应保证散热器与供暖场所的有效对流换热通道。

2 散热器宜布置在外墙窗台下。

3 两道外门之间的门斗内不应设置散热器。

4 楼梯间或有回马廊的大厅散热器宜布置在底层或按一定比例分配在下部各层。

5 机车、车辆、动车组的检查、检修沟设置散热器时应结合工艺条件布置,且不应影响检修作业。

6 采用上下双层布置时,上层散热器顶部距地面高度不宜大于 2 m。

3.3.7 公寓、宿舍、办公楼的散热器供暖系统应设置散热器恒温控制阀或其他自动温度控制阀进行室温调控。

3.4 辐射供暖

3.4.1 供暖地区铁路客站站房的集散厅、候车区(厅、室)、售票厅等场所,宜采用热水地面辐射供暖系统供暖。

3.4.2 热水地面辐射供暖系统供水温度不宜小于 35℃,且不应大于 60℃,供、回水温差宜为 5℃~10℃。

3.4.3 热水地面辐射供暖系统的地面平均温度应符合下列规定：

1 铁路客站站房的集散厅、候车区(厅、室)、售票厅宜采用 $28^{\circ}\text{C}\sim 30^{\circ}\text{C}$ ，且不应大于 32°C 。

2 生活、办公类场所宜采用 $25^{\circ}\text{C}\sim 27^{\circ}\text{C}$ ，且不应大于 29°C 。

3 无人员停留的场所宜采用 $35^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ ，且不应大于 42°C 。

3.4.4 潮湿房间采用热水地面辐射供暖系统时，其混凝土填充式供暖地面的填充层上部应设置防水隔离层。

3.4.5 有防水要求的电气设备用房上部房间不宜采用热水地面辐射供暖系统；当采用热水地面辐射供暖系统时，应在供暖地面结构层上部设置防水隔离层。

3.4.6 湿陷性黄土地区室内首层地面采用热水地面辐射供暖系统时，应采取消除土壤湿陷性的措施或可靠的防水隔离措施。

3.4.7 生活、办公房屋和铁路客站站房及其他公共场所的热水地面辐射供暖系统应具有室温调控功能。

3.4.8 下列无电气防爆要求的场所，可采用燃气红外辐射供暖：

1 机车、车辆、动车组的作业库。

2 厂房局部供暖的部位。

3 作业时大门无法严密关闭的场所。

3.4.9 燃气红外辐射供暖设备的燃烧器设置在室内时，应采取通风安全措施，并应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 的有关规定。

3.4.10 采用燃气红外辐射供暖进行全面供暖时，生活地带或作业地带的辐射照度应均匀，且外墙和外门处的辐射器散热量不宜少于总热负荷的60%。

3.5 电加热供暖

3.5.1 符合下列情况之一，且无法利用热泵供暖或利用热泵供暖技术经济不合理的铁路房屋可采用电加热供暖：

1 无集中供暖和燃气源,且煤、油等燃料的使用受到环境保护或消防严格限制。

2 有集中供暖和燃气源,但使用困难或技术经济不合理,且煤、油等燃料的使用受到环境保护或消防严格限制。

3 室内严禁设置热水或蒸汽供暖设施的电气设备用房。

3.5.2 高湿场所不宜设置电热散热器,必需设置时应采用专用产品。

3.5.3 火灾危险性为甲类、乙类的生产房屋严禁采用电热散热器供暖。

3.5.4 电加热供暖用于局部供暖时,宜采用电热辐射板;用于工位供暖时,宜采用供暖温度及方向可调的电热辐射板或电热风供暖设备。

3.6 热风供暖

3.6.1 机车、车辆、动车组的作业库,生产车间,铁路客站站房的集散厅、候车区(厅、室)、售票厅等场所,依靠散热器、地面辐射供暖的散热量达不到室温要求时,宜采用热风供暖作为辅助供暖系统。

3.6.2 热风供暖设计应符合下列规定:

1 应根据供暖空间形态、工艺设备布置、气流作用范围等因素进行气流组织设计,确定热风供暖设备台数、安装位置及送风方式。

2 送风温度不宜低于 35°C ,且不得高于 70°C 。

3 室内空气循环次数不宜小于 1.5 次/h。

3.6.3 当厂房仅采用热风供暖时,热风供暖系统或供暖设备不宜少于2套,其供热量应满足其中1套热风供暖系统或供暖设备发生故障时,其余仍能保持工艺所需最低室内温度,且不得低于 5°C 。

3.6.4 机车、车辆、动车组的作业库,宜采用集中送风或一机多口

的送风方式。风口宜采用可调喷口或其他具有较强气流导向功能的风口。

3.6.5 热风供暖系统的空气加热器采用专用换热盘管时,其热水供回水温度宜与散热器供暖系统供回水温度保持一致。

3.6.6 高于 10 m 的空间当采用上送风热风供暖时,应采取自上而下的强制对流措施。

3.6.7 不同区域的热风供暖系统宜独立设置。当同一区域内设有多台热风供暖设备时,宜根据生产作业情况分组控制热风供暖设备的启停。

3.7 空气幕

3.7.1 供暖建筑物的下列外门位于严寒地区时,宜设热空气幕,其中供暖室外计算温度小于等于 -20°C 的地区应设置热空气幕;位于寒冷地区时,可设自然空气幕。

1 机车、车辆、动车组进出作业库大门。

2 作业车辆进出,且开启频繁或开启时间较长的车间外门。

3.7.2 供暖建筑物的下列外门位于严寒地区时,应设热空气幕;位于寒冷地区时,宜设热空气幕;位于夏热冬冷、夏热冬暖地区且未设置门斗时,宜设自然空气幕。

1 铁路客站站房的集散厅、候车区(厅、室)、售票厅的主要出入口外门。

2 行包托取厅、货运营业厅的外门。

3.7.3 设有门斗的供暖建筑物设置热空气幕时,热空气幕宜设置在内门里侧。

3.7.4 机车、车辆、动车组进出作业库大门设置空气幕时,宜采用侧吹风幕并双侧送风。

3.7.5 多个门口相邻布置的外门,空气幕宜与门口一一对应设置,并应分组控制启停。

3.7.6 热空气幕的送风温度应根据计算确定。除机车、车辆、动

车组进出作业库大门的热空气幕送风温度可小于 35°C 外,其他不宜小于 35°C ,且不宜大于 50°C ;对于高大外门,不应大于 70°C 。

3.8 室内供暖管道

3.8.1 厂房、仓库等生产场所及铁路客站站房等公共场所室内明装管道宜采用金属管道;除采用直埋保温管道外,墙体、地面内暗装管道宜采用非金属管道。

3.8.2 供暖系统的供水、回水管道公称直径不应小于 20 mm。

3.8.3 热水供暖入口供、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。

3.8.4 热力入口总管分支环路较多或各分支环路使用性质不同时,宜设分汽缸或集水器、分水器。

3.8.5 分汽缸断面尺寸应按缸内断面蒸汽流速 $8\text{ m/s}\sim 12\text{ m/s}$ 计算确定,集水器、分水器断面尺寸应按缸内断面水流速 $0.1\text{ m/s}\sim 0.3\text{ m/s}$ 计算确定。

3.8.6 散热器供暖系统环路间流量宜均匀分配。当环路较长时,宜采用同程式。散热器供暖系统采用水平串联式、异程式机械循环时,作用半径不宜大于 50 m;采用同程式机械循环时,作用半径不宜大于 100 m。

3.8.7 热水供暖系统和蒸汽供暖系统应根据需要设置排气、泄水、排污和疏水装置。

3.8.8 供暖管道宜有坡敷设。受条件限制时,热水供暖管道可无坡敷设,但管道内热水流速不应小于 0.25 m/s 。

3.8.9 供暖系统中的阀门及其他管件必须符合工作压力和温度要求。

3.8.10 无关的供暖管道不宜穿越电气设备用房,必需穿越应采取可靠的防护措施。

3.8.11 墙体上无法直接设置管道支架的房屋,应根据房屋结构情况,预留供暖管道安装固定的必要条件。

3.8.12 湿陷性黄土地地区室内供暖管道的设置应符合现行国家标准《湿陷性黄土地地区建筑规范》GB 50025 的有关规定。

3.9 室外供暖管道

3.9.1 室外供暖管网布置应根据建筑、铁路、道路等建、构筑物布置方向与位置,热负荷分布情况,总平面布置要求及其与其他管线的关系等因素确定,并应符合下列规定:

1 供暖管道主干线应通过负荷集中的区域,其走向宜与铁路、干道或建筑物平行。

2 供暖管道不应穿越由于泄漏可能引起事故的场所,不宜穿越铁路、主要干道、建筑扩建预留地和物料堆场。

3 供暖管道应敷设在易于检修和维护的位置。

3.9.2 供暖管道宜采用地下敷设,遇有土壤具有湿陷性或较强的腐蚀性、地下管线密集、地形复杂或有河沟、岩层、溶洞等特殊障碍时,可采用架空敷设。

3.9.3 供暖管道采用地下敷设时,热水管道宜采用直埋敷设,蒸汽管道宜采用管沟敷设。当蒸汽管道采用管沟敷设困难时,可采用保温、防水、耐腐蚀的预制保温管直埋敷设。

3.9.4 管沟敷设供暖管道时,沟底外侧宜敷设在最高地下水位以上,并应采取防止地面水渗入沟内的措施。管沟全部或部分在最高地下水位以下时应采用防水管沟。

3.9.5 供暖管道穿越铁路应符合下列规定:

1 供暖管道同铁路应垂直相交。特殊情况下,管道与铁路交叉角度不应小于 60° 。

2 供暖管道穿越铁路路基不应采用直埋敷设。

3 供暖管道应避免穿越咽喉区、区间正线铁路路基,当必需穿越时,应采用防护涵敷设,并应与主体工程同步实施。供暖管道下穿其他铁路路基时,应采用防护涵、通行管沟、半通行管沟敷设,当交叉段的一侧留有抽管检修段时,可采用套管敷设。防护涵、管

沟或套管伸出路基长度每边不应小于 1 m。

4 供暖管道下穿铁路桥梁时,宜采用低支架架空敷设、直埋或管沟敷设。

3.9.6 供暖管道穿越铁路路基设防护涵、管沟、套管时,埋深应符合下列规定:

1 穿越城际铁路、客货共线铁路时,防护涵、管沟、套管外顶部距钢轨轨底的距离不宜小于 1.20 m,至路基面的距离不应小于 0.70 m。

2 穿越高速铁路时,防护涵、管沟、套管外顶部距钢轨轨底的距离不宜小于 1.50 m,至路基面的距离不应小于 0.70 m。

3.9.7 室外供暖管道公称直径不应小于 25 mm。

3.9.8 供暖室外计算温度低于 -5°C 且不低于 -10°C 的地区,架空敷设不连续运行的管道以及供暖室外计算温度低于 -10°C 地区的架空敷设的管道,不应采用灰铸铁阀门和附件。供暖室外计算温度等于或低于 -30°C 地区架空敷设的管道,应采用钢制阀门和附件。

3.9.9 架空敷设供暖管道的保护层宜采用镀锌钢板、铝合金板、塑料外护。

3.9.10 直埋敷设热水管道宜采用无补偿敷设方式,并应符合《城镇供热直埋热水管道技术规程》CJJ/T 81 的规定。

3.9.11 供暖管道热膨胀补偿应符合下列规定:

1 管道公称直径小于 300 mm 时,宜利用自然补偿。当自然补偿不能满足要求时,应采用补偿器补偿。

2 管道公称直径大于等于 300 mm 时,宜采用补偿器补偿。

3.9.12 供暖管道热伸长量计算温差,应为热介质工作温度和管道安装温度之差。管道安装温度可采用供暖室外计算温度。

3.9.13 湿陷性黄土地区室外供暖管道敷设应符合下列规定:

1 采用管沟敷设时,自重湿陷性黄土地区应采用防水钢筋混凝土检漏管沟,非自重湿陷性黄土地区应采用砖壁防水钢筋混凝土

土槽形底检漏管沟。

2 采用直埋敷设时,选用的管材应符合国家有关标准的规定。阀门、补偿器、人口装置等应设置于阀门井、伸缩器井、检查井内。自重湿陷性黄土地区应采用防水钢筋混凝土井,非自重湿陷性黄土地区可采用砖壁防水砖砌井。

3 管道敷设除应符合本条第 1、2 款规定外,尚应符合《湿陷性黄土地区建筑规范》GB 50025 的有关规定。

4 通 风

4.1 一 般 规 定

- 4.1.1 当建筑内存在余热、余湿或有害物质时,宜采用通风措施消除。
- 4.1.2 通风方式宜采用自然通风。自然通风不能满足要求时,应采用机械通风或自然通风与机械通风相结合的复合通风。
- 4.1.3 建筑物内放散热、蒸汽、粉尘或有害物质的设备,宜采用局部排风。当不能采用局部排风或局部排风达不到卫生要求时,应辅以或采用全面通风。
- 4.1.4 室内送排风气流组织设计,不应使含有大量热、蒸汽或有害物质的空气流入没有或仅有少量热、蒸汽或有害物质的人员活动区,且不应影响局部排风系统的正常工作。
- 4.1.5 放散粉尘、有害气体、异味的房间,室内应维持负压;要求空气清洁的房间,室内应维持正压。

4.2 自 然 通 风

- 4.2.1 采用自然通风的生活、工作房间,通风开口有效面积不应小于该房间地面面积的 5%,厨房的通风开口有效面积不应小于该房间地面面积的 10%,且不应小于 0.6 m^2 。
- 4.2.2 采用自然通风时,宜结合建筑设计利用被动式通风技术强化自然通风。

4.3 机 械 通 风

- 4.3.1 下列场所应设置机械通风系统:

- 1 放散粉尘、易燃易爆气体、腐蚀性气体、有害气体的房屋。
- 2 有余热、余湿或异味产生,利用自然通风无法消除的场所。
- 3 无自然通风条件或自然通风不能满足设备使用或安全要求的设备房屋。

4 无可开启外窗且有人员经常停留的场所。

4.3.2 机械通风系统宜在不同性质、用途、使用时间的场所分别设置。

4.3.3 风管存在漏风隐患时,异味气体的排风管道正压段不宜穿越生活、办公场所;新风管道负压段不宜穿越卫生间、厨房、浴室等散发异味气体、水蒸气的房间,不应穿越散发有害气体的房间,必需穿越时应采取防护措施。

4.3.4 设置空调系统的铁路客站站房集散厅、候车区(厅、室),其机械通风系统宜与空调系统结合设置。

4.3.5 机车负载试验站、机车整车试验库应设置机械通风系统,宜从试验间下部区域送风,上部区域排风。通风量应根据机车试验状态下的最大发热量及工艺要求计算确定,并应核算内燃机工作耗氧风量需求。

4.3.6 内燃机车整备库、检修库、临修库应设置机械排风系统,排风口宜设在库的顶部。

4.3.7 喷漆库应设置机械通风系统。当采用成套密闭喷漆设施作业时,库内应设置满足事故通风要求的全面排风。

4.3.8 洗涤车间宜采用局部排风与自然通风相结合的通风方式,当达不到降温要求时,可设机械进排风系统,室内应保持负压。通风降温不能满足要求时,可设局部区域空气调节系统。

4.3.9 自然通风无法满足要求时,牵引供电及电力高压开关室、低压开关室、变压器室、电容器室应设置机械排风系统,并应采取补风措施。油浸式变压器室的通风系统应独立设置。当高压开关柜绝缘介质采用六氟化硫(SF₆)时,排风口应在房间内上、下布置。当通风无法满足变配电设备工作要求时,可辅以或采用空调降温。

- 4.3.10** 电梯机房应设置机械排风系统排除余热,当通风无法满足电梯设备工作要求时,可设空调辅助降温。
- 4.3.11** 防酸防爆式铅酸蓄电池室应设置机械排风系统,排风口应设在靠近顶棚的位置。
- 4.3.12** 阀控密封式铅酸蓄电池室应设置事故排风系统,事故排风系统宜兼做平时通风。
- 4.3.13** 碱性蓄电池充电间应设置机械排风系统。
- 4.3.14** 酸性蓄电池室内水平敷设的通风管道应设1%~2%排水坡度,通风机或通风管道最低点应设排除凝结水装置,且严寒、寒冷地区的室外通风设备和风管应采取防冻措施。
- 4.3.15** 焊接工作台及道岔补焊台应设焊烟除尘器。
- 4.3.16** 危险品仓库应以自然通风为主,机械通风为辅。各库房排风系统应分别设置,并应采用机械排风、自然进风,且电器开关不应设在室内。
- 4.3.17** 设置集中供暖且有机械排风的房屋,当采用机械送风系统补风时,应进行风量平衡及热平衡计算。排风换气量小于1次/h或每班运行不足2h的机械排风系统,当室内卫生条件和生产工艺许可时,可不设机械送风系统补风。
- 4.3.18** 供暖房间直通室外的风口应设置保温风阀。
- 4.3.19** 机械通风系统室外计算参数应符合下列规定:
- 1 计算冬季通风耗热量应采用供暖室外计算温度。
 - 2 计算冬季消除余热、余湿通风量应采用冬季通风室外计算温度。
 - 3 计算夏季消除余热通风量或计算通风系统新风冷却量宜采用夏季通风室外计算温度;室内最高温度限值有严格要求时,可采用夏季空气调节室外计算干球温度。
 - 4 计算夏季消除室内余湿通风量,宜采用夏季通风室外计算温度和夏季通风室外计算相对湿度;室内最高湿度限值有严格要求时,可采用夏季空气调节室外计算干球温度和夏季空气调节室

外湿球温度。

4.3.20 机械通风量应根据工艺的要求通过计算确定。无计算参数或工艺无明确的要求时,可按本规范附录 D 确定。

4.3.21 铁路客站站房内的旅客厕所应设置独立的机械排风系统。

4.4 事故通风

4.4.1 可能突然放散大量有害气体或爆炸性气体的场所,应设事故排风系统。

4.4.2 事故通风量宜根据工艺设计条件计算确定,且换气次数不应小于 12 次/h。房间计算体积应符合下列规定:

1 房间高度小于或等于 6 m 应按房间实际体积计算。

2 房间高度大于 6 m 应按 6 m 高的空间体积计算。

4.4.3 设有事故排风系统的场所不具备自然进风条件时,应设置补风系统,补风量宜为排风量的 80%,补风机应与事故排风机连锁。

4.4.4 设置有害气体或有爆炸危险气体监测及报警装置时,事故通风装置应与报警装置连锁。事故通风机的手动控制装置应分别设置在室内和室外便于操作的位置。

4.4.5 事故排风宜由经常使用的排风系统和事故排风的排风系统共同保证。

4.5 设备选择

4.5.1 除直接布设在使用房间内的全面通风系统的通风机外,通风机风量应附加风管和设备的漏风量。送、排风系统可附加 5%~10%,排烟兼排风系统宜附加 10%~20%。

4.5.2 通风机的压力应在系统计算压力损失上附加 10%~15%。

4.5.3 计算工况与通风机标定状态相差较大时,应将通风机标定状态下的数值换算成计算工况风量和全压。

4.5.4 多台通风机并联或串联运行时,宜选择特性曲线相同的通风机。

4.5.5 湿度较大或有腐蚀性气体产生的场所,其排风系统的风机应采用防腐型。

4.5.6 空气中含有易燃、易爆气体的场所应采用防爆型风机,并应设接地装置。

4.5.7 用于排除房间余热的风机宜采用自动温控型,并应具备来电自启动功能。

4.6 风管设计

4.6.1 风管材料应满足其输送物质、使用环境、施工安装条件要求,并应符合下列规定:

1 风管宜采用金属材料制作。

2 高湿或有腐蚀性物质场所应采用防腐蚀风管。

3 排除易燃、易爆气体时,应采用防静电金属风管。

4 风管的配件、连接垫片及柔性接头的材质应与风管相匹配。

5 风管材料的防火性能应符合《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

4.6.2 通风或空气调节系统的风管兼做火灾排烟风管时,烟气流经的风管及其保温材料、配件、连接垫片及柔性接头的性能应满足排烟要求。

4.6.3 风管截面尺寸应符合《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243 的有关规定。矩形风管长、短边之比不宜大于 4 且不应超过 10。

4.6.4 除工艺特殊要求外,风管内空气流速宜按表 4.6.4 选用。

表 4.6.4 风管内空气流速(m/s)

风管类别	金属及非金属风管			土建风道
	居住建筑	公共建筑	工业建筑	
干管	3.5~4.5(6.0)	5.0~6.5(8.0)	6.0~14.0	4.0~12.0
支管	3.0(5.0)	3.0~4.5(6.5)	2.0~8.0	2.0~6.0
从支管上接出的风管	2.5(4.0)	3.0~3.5(6.0)	2.0~6.0	—

注:1 括号内为最大空气流速。

2 有严格消声要求的系统,干管空气流速不宜大于 5 m/s,支管空气流速不宜大于 3 m/s。

4.6.5 风管与通风机及空气处理机组等产生振动设备的连接处应设柔性接头,其长度宜为 150 mm~300 mm。

4.6.6 多台通风机并联运行的系统应在各自的管路上设置止回装置或自动关断装置。

4.6.7 土建风道内壁表面应光滑,并应具有良好气密性。

5 空气调节

5.1 一般规定

5.1.1 铁路房屋空气调节系统设置范围应符合下列规定：

1 通信、信号、信息及灾害监测系统的设备机房，牵引变电所、电力变配所的控制室应根据工艺环境要求设置工艺性空调系统。

2 机务、车辆、动车段(所)中的计量室、化验室、仪表间、制动间、滚动轴承间、同温组装间、油压减振器间、探伤室等生产房屋，当室内温度、湿度、洁净度达不到工艺过程的要求时，应设置工艺性空调系统。

3 铁路客站站房的集散厅、候车区(厅、室)、售票厅、旅客服务用房、行包托取厅应根据所在地区气候条件、车站规模设置舒适性空调系统。舒适性空调系统设置应符合本规范附录 E 的规定。

4 调度大厅(室)、网管室、监控室、控制室(不含牵引变电所、电力变配所的控制室)、运转室(行车室)、车站售票室等房屋，应根据室内设备散热量及工艺要求设置舒适性空调系统。

5 乘务员公寓、候班公寓、待乘室、动车组司机间休室、单身宿舍、办公用房，货运营业厅应根据所在地区的气候条件设置舒适性空调系统。舒适性空调系统设置应符合本规范附录 E 的规定。

5.1.2 铁路客站站房及其他建筑中的高大空间，当仅对下部区域有温湿度控制要求时，宜采用分层空调方式。经技术经济比较合理时，可采用置换通风的空调方式。

5.1.3 工艺性空调区围护结构传热系数、热惰性指标、外墙外窗朝向及其所在层数应符合《民用建筑供暖通风与空气调节设计规

范》GB 50736 和《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019 的有关规定。

5.1.4 空调区内的空气压力应符合下列规定：

1 舒适性空调的空调区与室外或空调区之间有压差要求时，其压差值宜为 5 Pa~10 Pa。过渡季节使用大量新风时，室内正压值不应大于 30 Pa。保持正压所需风量宜计算确定，无计算参数时，可按表 5.1.4 换气次数确定。

表 5.1.4 保持正压所需换气次数

室内正压值(Pa)	房间无外窗(次/h)	房间有外窗(次/h)	
		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

2 工艺性空调区空气压力应按环境要求确定。

5.1.5 设有空气调节系统的铁路客站站房集散厅、候车区(厅、室)和售票厅的主要出入口宜设空气幕。

5.1.6 调度大厅(室)、广播室、车站综合控制室等场所，空调设备传播至工作地点的噪声级(A 声级)不应大于 40 dB。

5.1.7 中型、大型及特大型铁路客站站房的候车区(厅、室)宜设置二氧化碳(CO₂)浓度监测装置，并宜根据 CO₂ 浓度控制空调系统新风送风量。

5.2 负荷计算

5.2.1 空调负荷计算应符合《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 和《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019 的有关规定。

5.2.2 空调房间保持正压的风量大于或等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;当正压风量小于无正压渗入室内的空气量时,应计算部分渗透空气带入的热、湿量。

5.2.3 计算地下车站公共区的空调负荷时,应考虑列车活塞风的影响,活塞风引起的渗透风量可通过模拟计算确定。

5.2.4 分层空调的夏季逐时冷负荷可按全室性空调计算的逐时冷负荷乘以小于1的系数确定。

5.3 空气调节系统

5.3.1 空气调节系统的选择应根据建筑物的用途、空间形态、规模、使用特点、负荷变化情况与参数要求、所在地区气象条件与能源状况等,经技术经济比较确定。

5.3.2 空调区使用时间不同,室内空气参数要求不同,噪声控制标准不同,同一时间需分别进行供热和供冷时,宜分别设置空调系统;必需合设时,空调系统应能适应不同区域的要求。

5.3.3 通信、信号、信息及灾害监测系统设备机房的空调系统设置应根据机房等级按照《数据中心设计规范》GB 50174 的有关规定执行。

5.3.4 铁路客站站房公共区的空调系统宜与办公区分开设置,设备区的空调系统应独立设置;商务候车室、售票室、综合监控室、消防控制室的空调系统宜独立设置。

5.3.5 铁路客站站房的集散厅、候车区(厅、室)空气调节宜采用一次回风的全空气空调系统。

5.3.6 铁路客站站房的集散厅、候车区(厅、室)、售票厅符合下列条件且经技术经济比较合理时,可采用地面辐射供冷系统:

- 1 室内地面结露能得到有效控制。
- 2 室内地面辐射得热量较大。
- 3 室内设有热水地面辐射供暖系统,采用地面辐射供冷可与

其共用系统。

5.3.7 单身宿舍、乘务员公寓宜采用多联机空调系统、单元整体式或分体式空调器。

5.3.8 下列情况可不设新风系统：

1 采用多联式空调系统、单元整体式或分体式空调器，有可开启外窗且无特殊要求的生活、办公用房。

2 铁路客站站房的集散厅、对外设有主要出入口的售票厅。

5.3.9 新风口设置应符合下列规定：

1 新风口面积应满足最大新风量的需要。

2 新风口处应设置能严密关闭的阀门，严寒和寒冷地区应采用保温阀门。阀门应与相关的空气处理设备联动开关。

3 新风口应设于室外空气较清洁的地点，进风口下缘距室外地坪不宜小于 2 m，当设在绿化带时不宜小于 1 m。

5.3.10 大量使用新风的空调区，应有排风出路或设置机械排风设施，排风量应适应新风量的变化。

5.3.11 严寒和寒冷地区的新风机组应采取防冻措施；空气—空气能量回收装置应采取防结霜、防结冰措施。

5.4 气流组织

5.4.1 空气调节区气流组织应通过计算确定，大型、特大型铁路客站站房宜通过数值模拟方法确定。

5.4.2 铁路客站站房集散厅、候车区(厅、室)等高大空间的送风应符合下列规定：

1 宜采用侧送风、置换通风等送风气流首先到达人员活动区域的方式。

2 冷风送风口高度不宜大于 10 m，热风送风口高度不宜大于 6 m。

3 人员活动区域风速不宜大于 0.5 m/s。

5.4.3 通信、信号、信息及灾害监测系统的设备机房气流组织方

式应根据设备自身的冷却方式、布置方式、设备散热量及室内风速、防尘等要求,结合建筑条件综合确定。

5.4.4 侧送风喷口兼作热风供暖,或顶送风散流器安装高度较高且兼作热风供暖时,风口应满足冬夏气流组织要求。

5.4.5 采用多联式空调系统应根据空调房间的形状、尺度、装修要求、气流组织方式等确定室内机的型式。

5.4.6 回风口设置应符合下列规定:

- 1 回风口不应设在射流区和人员经常停留的地点。
- 2 采用侧送风时,回风口宜设在送风口的同侧下方;采用顶送风时,回风口宜设在房间的下部。
- 3 区域温差要求不严时可采用集中回风口或回风小室回风。
- 4 集中回风口位置宜避开卫生间、厨房等有异味区域。

5.4.7 回风口吸风速度宜符合表 5.4.7 中的规定。

表 5.4.7 回风口吸风速度(面风速)

回风口位置		吸风速度(m/s)
房间上部		≤ 4.0
房间下部	靠近经常有人停留的地点	≤ 1.5
	不靠近经常有人停留的地点	≤ 3.0

5.5 空气处理

5.5.1 空气的冷却宜采用天然冷源,当采用天然冷源达不到要求时,应采用人工冷源。

5.5.2 空气冷却装置以江水、湖水、地下水作为冷源时宜采用喷水室,使用人工冷源时宜采用表面冷却器或喷水室。

5.5.3 空气加热器宜采用热水作为热媒。

5.5.4 冬季有冻结危险的空气冷却器或空气加热器应采取防冻措施。

5.5.5 采用电加热器应符合下列规定:

- 1 电加热器应与通风机联锁。
- 2 电加热器应采取无风断电、超温断电保护措施。
- 3 电加热器应采取接地及剩余电流保护措施。
- 4 与电加热器连接的金属风管法兰,其垫片和螺栓均应绝缘。
- 5 电加热器前后各 800 mm 范围内的风管及其保温应采用不燃材料。

5.5.6 以水为介质的表面冷却器兼作空气加热器时,热水温度不应大于 60℃。

5.5.7 空气调节的新风和回风,在热湿质交换之前应经过滤处理。空气调节系统空气过滤器设置应符合下列规定:

- 1 宜选用低阻、高效、易清洗、难燃、容尘量大的过滤器。
- 2 当采用粗效空气过滤器不能满足要求时,应设置中效空气过滤器。
- 3 工艺性空调应按空调区的洁净度要求设置过滤器。
- 4 空气过滤器宜设置压差监测及报警装置。
- 5 空气过滤器应具备更换条件。
- 6 空气过滤器的阻力应按终阻力计算。

5.5.8 铁路客站站房等人员密集场所,其集中空调系统宜采用初效、中效两级空气过滤及净化处理。空气净化装置应具备消毒和杀菌功能,并应符合《公共场所集中空调通风系统卫生规范》WS 394 的有关规定。

6 冷源与热源

6.0.1 供暖、空调冷热源方案应根据建筑规模、用途、冷热负荷分布特点,所在地区气象条件、能源的结构、政策、价格及环保政策等情况,经技术经济比较确定。

6.0.2 一次热源宜采用工业余热或区域供热,技术经济合理时,可自建锅炉房供热。采用工业余热或区域供热时,其热媒参数、供热能力及供热时间应满足铁路房屋的使用要求。

6.0.3 夏热冬冷地区的生活、办公房屋及中、小型铁路客站站房宜采用空气源热泵供冷、供热。

6.0.4 铁路客站站房集散厅、候车区(厅、室)、售票厅等公共区,经技术经济比较合理时,可采用直接蒸发式空调机组。

6.0.5 有供暖需求的生活、办公房屋及铁路客站站房,当地质条件满足地埋管地源热泵运行要求,且能够实现全年土壤热平衡时,可采用地埋管地源热泵。

6.0.6 采用可再生能源无法完全保证冷、热源的使用需求时,应设置辅助冷、热源。

6.0.7 供暖地区采用热泵热水机组集中供暖时,热泵热水机组不宜少于2台,当采用1台时应采取安全供暖措施。

6.0.8 采用空气源热泵作为供暖热源时,有效制热量应根据设计工况下的冬季室外计算温度,分别采用温度修正系数和融霜修正系数进行修正。设计工况下机组性能系数(COP),冷热风机组不应小于1.8,冷热水机组不应小于2.0。

6.0.9 供暖用换热器换热面积应乘以1.1~1.2的系数,且1台停止工作时,剩余换热器的设计换热量应符合下列规定:

- 1 寒冷地区不应小于设计供热量的65%。

2 严寒地区不应小于设计供热量的 70%。

6.0.10 换热器一次热媒与二次热媒间的温差应符合下列规定：

1 汽—水热交换器不应小于 5℃。

2 水—水热交换器不宜小于 10℃，且不应小于 5℃。

6.0.11 热网供水温度大于供暖系统供水温度且热网的水力工况稳定时，小型建筑供暖系统可采用混水器提供所需的供、回水温度。

6.0.12 空调水系统负荷侧应按变流量系统设计。冷水机组允许、控制方案与运行管理可靠的前提下，冷源侧可按变流量系统设计。

6.0.13 冷热水、冷却水循环泵选用应符合下列规定：

1 除冷水循环泵的流量、扬程、台数、允许使用温度满足冬季设计工况及部分负荷工况的使用要求外，两管制空调水系统应分别设置冷水和热水循环泵。

2 冷却水循环泵、冷源侧冷水循环泵的台数和流量宜与冷水机组的台数和流量相对应。

3 各分区冷热水循环泵不宜少于 2 台。供暖地区各分区热水循环泵少于 3 台时，应设 1 台备用泵。

6.0.14 冷却塔设置位置应远离高温及有害气体、避免漂水对周边环境的影响、保证冷却塔通风良好；当冷却塔周边设置遮挡物时，应保证其排风与进风通畅，并应避免气流短路。

6.0.15 冷却塔多塔布置时，宜采用相同型号，且其积水盘下应设连通管或在各台冷却塔底部设置共用集水盘。

6.0.16 空调供冷设备的风冷式冷凝器和空气源热泵的蒸发器，宜设置在通风良好、便于维修和清洁的环境中。空气源热泵的蒸发器周边应采取有效排水措施。

6.0.17 采用埋管地源热泵系统前，应对工程场区地质条件

进行勘察,并应进行岩土热响应试验。应根据工程勘察结果及岩土热响应试验结论,评估地埋管换热系统实施的可行性和经济性。

6.0.18 地埋管换热器换热性能的设计工况计算参数,应采用远期稳态换热性能参数,并应根据岩土热响应试验获得的数据采用专用软件分析确定。

7 监测与控制

- 7.0.1 供暖、通风与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监测与控制系统。
- 7.0.2 大型、特大型铁路客站站房及地下车站的供暖、通风与空调设备应设置集中监控系统,中型铁路客站站房的供暖、通风与空调设备宜设置集中监控系统。
- 7.0.3 用于列车整备、检查检修等大型作业库内的供暖通风与空调设备,宜采用分区域控制方式,控制装置宜集中设置。
- 7.0.4 无人值守的设备机房设有动力环境监控系统时,其供暖通风与空调设备应具备接入动力环境监控系统的条件。
- 7.0.5 用于排除余热的通风系统宜根据房间温度自动控制通风设备的启停或运行台数。
- 7.0.6 供暖、通风与空调设备应采取必要的联动、联锁控制措施。
- 7.0.7 铁路客站站房的旅客厕所内应设置其排风机的就地控制开关。
- 7.0.8 对于供暖、通风与空气调节系统有代表性的参数,应在便于观察的地点设置就地显示仪表。
- 7.0.9 集中供暖系统热源应设置总热量表。对于用户端,当成本核算单位明确时,宜按成本核算单位分设热量表,否则宜按单体建筑分设热量表。

8 接口设计

8.0.1 供暖、通风与空气调节工程应充分考虑与相关工程、系统和其他设施之间的接口设计。

8.0.2 供暖、通风与空气调节工程与铁路其他工程衔接时,应提出下列有关要求:

1 建筑净高、设备用房布置及净高、预留孔洞、设备基础、设备运输通道、管道井、通风井亭、室外设施布置等要求。

2 设备安装位置、荷载、结构预埋件等要求。

3 设备的电源接入方式及电压与相数、负荷容量、接地、特殊场所照明等要求。

4 给水排水管道接引、系统耗水量、水压、泄排污等要求。

5 根据系统功能、运行管理需求提出设备监控(BAS)、火灾报警控制(FAS)等要求。

6 独立设置的锅炉房、换热机房、热泵机房、制冷机房等暖通设备用房的通信设施设置要求。

7 室外管道平行或穿越铁路敷设时,管道的埋设位置、深度及防护涵、管沟、套管设置等要求。

8.0.3 供暖、通风与空气调节工程设计应配合生产工艺,确定工艺设备用房的供暖、通风与空气调节设备、设施的布置方案。

8.0.4 供暖、通风与空气调节工程设计应提出与市政热力管网、燃气管网、工业余热利用设施、相关工程的接口要求。

9 维护管理设施

- 9.0.1 同一工程,设备系列和型号、主要材料选用宜统一。
- 9.0.2 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。
- 9.0.3 大型设备和管道应根据需要预留运输通道及安装、维修用孔洞,并应预留装设起吊设施的条件。
- 9.0.4 调节、监测、控制和计量装置应设置在便于操作和观察的地点,并应根据需要设置操作平台等设施。操作和维修频繁的地点应有采光、照明及必要的防护设施。
- 9.0.5 风管较长并有防尘要求的通风和空调系统应设清扫孔。
- 9.0.6 锅炉房、换热机房、热泵机房、制冷机房、通风空调机房内地面和设备基座应采用易清洗的面层;易积水处应设排水设施;有经常清洗的部件时,宜设置清洗水槽。
- 9.0.7 供暖、通风与空气调节系统的设备和管道,当有可能伤及人体时,必须采取安全防护措施。
- 9.0.8 热水供暖系统及空调冷冻水、冷却水系统应为检修、防冻等采取必要的泄空措施。
- 9.0.9 屋面布置有供暖、通风及空气调节设备、设施时,应设置上人检修设施,有条件时宜设置上人楼梯。高大空间内顶部布置的设备较多或需要经常维护时,宜设置检修马道。

10 其 他

10.0.1 距高速铁路正线较近的供暖、通风与空气调节系统设备、管道及配件等,其结构、材料的强度和安装应考虑列车高速通过时空气动力的影响。

10.0.2 旅客高架站房下吊装的设备、阀门及其他有操作需求的管道附件等应避开轨道上方,且与接触网的水平投影净距不宜小于 3 m。

10.0.3 供暖通风与空调系统应根据周边环境和使用要求,采取噪声和振动控制措施。有噪声和振动的设备机房应远离有防振或有安静要求的房间;当必需靠近设置时,墙体、门窗应采取隔音降噪措施。

附录 A 冬季供暖室内设计温度

A.0.1 主要房间冬季供暖室内设计温度可按表 A.0.1 确定。

表 A.0.1 主要房间冬季供暖室内设计温度

序号	房间名称	温度(℃)
1	铁路客站站房	
	集散厅	12~14
	候车区(厅、室)(含普通候车区、软席候车区、无障碍候车区)、旅客服务用房	18
	售票室、进款室、总账室	20
	商务候车室	20
	售票厅、行包托取厅	14~16
	票据库、自动售票机维修间	10
	行包库	5
2	货运用房	
	货运营业厅	18
	轨道衡控制室、综合检查监控室	20
	货运车间、综合维修车间	16
	汽车衡检室	10
	装卸机具维修间、叉车保养间、托盘修理间、集装箱检修车间	12
	掏装箱库、集装箱换装库	5
3	通信用房	
	网管室、监控室	20
	备件及仪器仪表室	18
	计量室、测试室、检修室、维修室、作业间、屏蔽室	18
	阀控密封式铅酸蓄电池室	18

续表 A.0.1

序号	房间名称	温度(℃)
4	信号用房	
	运转室(行车室)	20
	集中监测室、电务试验室、设备检修室、设备检测室、备品备件库	18
5	信息用房	
	综合监控室	20
	备品备件室、信息维修室	18
6	工务用房	
	线路车间、探伤车间、检查监控车间、道口车间、重点维修车间、综合机修车间、运输车间、测量车间、减速顶维修室、修配室、设备检修房屋	16
7	牵引供电、电力用房	
	控制室(有人值守)、火灾自动报警系统消防控制室、机电设备监控系统监控室、高速铁路供电安全检测监测系统(6C系统)终端室	20
	高压开关室、发电机间、控制室(无人值守)、远动室	5
	接触网开关控制室、中性点接地设备室	10
	电修间、试验间、仪表间、远动保护间、信息化间、防护间、化验间、色谱间	18
熔焊间、内燃检修间	16	
8	机务、车辆、动车组用房	
	机车停留库	5
	机车负载试验站、机车整车试验库、称重库,机车、客车及机械保温车整备库,洗车库、口岸站油罐车换轮库、洗罐库	10
	中修库、小修库、检修组合(联合)车库、试验组合(联合)车库、架修库、定修库、轮修库、中检库(小辅修库)、准备库、货车修车库、罐车修车库、客车及机械(加冰)保温车修车库、站修库、动车检查库和检修库、空调车三机综合作业库、临修库、不落轮镟库(镟轮库)、吹扫库、静调库、喷漆烘干库、淋雨试验库、融冰除雪库	16

续表 A.0.1

序号	房间名称	温度(℃)
8	喷漆库、喷漆及预处理库、油漆间	18
	滤油毛线间	5
	氨压缩机房、油泵间、电源间、柴油机试验间	10
	锻工间、空气压缩机间、蓄电池充电间	12
	柴油机间、电机轮对间、轮对间、电机间、电器间、燃系间、燃料器械间、受电弓间、轴承间、轴承检查选配室、滚动轴承间、同温组装间、转向架间、轮轴间、钩缓间、车电间、制动间、油压减振器间、空调车三机检修间、配件加修间、设备维修间、部件检修间、电器器械间、探伤间、试验间、清洗间(使用工业清洗剂)、机械钳工间、木工系统各车间、机床间、熔焊间、金属利材间、冷却水制备间、油脂再生间、油脂发放间、冷却器热交换间、制动空气压缩机间、钳工白铁间、浸漆干燥间、配件浸漆间、配件检修中心	16
	电子检修间、仪表检修间、电气仪表间、调漆室、化验室、仪表间	18
	计量室、高压油泵间、针阀室	20
9	给水排水用房	
	直饮水处理间、加药间、清水泵间、废水泵房	10
	贮药间、药品库	5
	消毒间(含加氯间)	16
	卸污真空中心、污水处理鼓风机房、污水处理离心脱水机房、污水处理消毒间、污水处理污泥处理间、污水泵房	5
	化验操作室、无菌室	18
10	调度所	
	调度大厅、网管室、网管中心、监控中心、车辆安全监测设备监控室	20
	作业间、维护中心、备品备件室	18
11	供暖、通风与空调及消防设备用房	
	锅炉房、换热机房	12

续表 A. 0. 1

序号	房间名称	温度(℃)
11	热泵机房、制冷机房、水泵间、水处理间、通风空调机房	10
	气体灭火储瓶间、水箱间	5
12	其他生产、办公、生活房屋	
	办公室、会议室	20
	教室、培训室、实习操作室	18
	乘务员公寓、候班公寓、单身宿舍的居室；待乘室、间休室、休息室、更衣室、无淋浴独立卫生间	20
	活动室、阅览室、电视间、食堂、餐厅、就餐间	18
	公共卫生间、盥洗室、洗衣间	16
	走道、楼梯间、开水间、厨房、食品加工间	14
	职工浴室、浴室更衣室、淋浴间、有淋浴独立卫生间	25
13	车库	
	轨道车库、牵引车库、汽车库、移动机械停放库	5

附录 B 空调室内设计参数

B.0.1 主要房间夏季空调室内设计参数可按表 B.0.1 确定。

表 B.0.1 主要房间夏季空调室内设计参数

序号	房间名称	温度(℃)	相对湿度(%)
1	铁路客站站房		
	集散厅	28~30	40~70
	候车区(厅、室)(含普通候车区、软席候车区、无障碍候车区)、售票厅、行包托取厅	26~28	40~70
	旅客服务用房	26~28	40~60
	商务候车室	24~26	40~60
	售票室	26	40~60
2	货运用房		
	货运营业厅	26~28	40~60
3	其他生产、办公、生活房屋		
	调度室、调度大厅、网管室、网管中心、控制室(不含牵引供电及电力变配电所控制室)、监控室、监控中心、运转室(行车室)、广播室	26	40~60
	牵引变电所、分区所、开闭所、自耦变压器(AT)所、电力变配电所的控制室	≤28	40~70
	办公室、会议室;乘务员公寓、候班公寓、单身宿舍的居室,待乘室、间休室、休息室、更衣室;教室、培训室、实习操作室、活动室、阅览室、电视间、食堂、餐厅、就餐间	26	40~60

B.0.2 冬季空调室内设计温度可按冬季供暖室内设计温度确定。

附录 C 最小新风量

C.0.1 主要房间最小新风量可按表 C.0.1 确定。

表 C.0.1 主要房间最小新风量

序号	房间名称	最小新风量 [m ³ /(h·人)]
1	铁路客站站房	
	集散厅、候车区(厅、室)(含普通候车区、软席候车区、无障碍候车区)、售票厅、行包托取厅	10
	地下车站候车区	12.6
	旅客服务用房	20
	商务候车室	30
	售票室	30
2	货运用房	
	货运营业厅	20
3	其他生产、办公、生活房屋	
	调度室、调度大厅、网管室、网管中心、控制室、监控室、监控中心、运转室(行车室)、广播室	40
	办公室	30
	乘务员公寓、候班公寓、单身宿舍的居室,待乘室、间休室、休息室、更衣室	30
	会议室、电视间	11~14 *
	阅览室	16~20 *
	教室、培训室	22~28 *
	实习操作室、活动室	23~30 *
食堂、餐厅、就餐间	23~30 *	

* :表中最小新风量为取值范围时,最小新风量按人员密度 PF(人/m²)确定。当 PF≤0.4 时取最大值,当 0.4<PF≤1.0 时取中间值,当 PF>1.0 时取最小值。

附录 D 机械通风换气次数

D.0.1 主要房间机械通风换气次数可按表 D.0.1 确定。

表 D.0.1 主要房间机械通风换气次数

序号	房间名称	通风换气次数(次/h)	
		平时通风	事故排风
1	铁路客站站房	—	—
	候车区(厅、室)(含普通候车区、软席候车区、无障碍候车区)、售票厅、行包托提取厅	2.0~3.0	—
	旅客厕所	15~20	—
	行包库	1.0	—
	地下站站厅公共区、站台公共区	3.0~5.0	—
	电梯机房	计算确定且 ≥ 10	—
2	通信、信号、信息用房	—	—
	阀控密封式铅酸蓄电池室	—	≥ 3.0
	电缆引入室	2.0~5.0	—
	隧道设备洞室	计算确定且 ≥ 5.0	—
3	牵引供电、电力用房	—	—
	高压开关室	计算确定且 ≥ 2.0	≥ 4.0
	低压开关室、电容器室、气体或干式变压器室、干式电抗器室、调压器室、低压配电室、接触网开关控制室、中性点接地设备室、无功补偿室、柴油发电站	计算确定且 ≥ 5.0	—
	油浸变压器室	计算确定且 ≥ 6.0	—
	电缆夹层	≥ 2.0	—
	油处理间、变压器油过滤间、内燃检修间	5.0	—

续表 D. 0. 1

序号	房间名称	通风换气次数(次/h)	
		平时通风	事故排风
3	防酸隔爆式铅酸蓄电池室	按最大含氢量(体积) $\leq 0.7\%$ 计算且 ≥ 6.0	—
4	机务、车辆、动车组用房	—	—
	机车中修库、小修库、检修组合(联合)车库、试验组合(联合)车库、架修库、定修库、轮修库、机车整备库、机车临修库、中检库(小辅修库)	0.5~1.0	—
	淋雨试验库、洗车库	6.0	—
	准备库、货车修车库、罐车修车库、不落轮镟轮库(镟轮库)	1.0	—
	客车及机械(加冰)保温车修车库、客车及机械保温车、动车组整备库、站修库、动车组检查库、检修和临修库、空调车三机综合作业库、融冰除雪库	0.5	—
	吹扫库	2.0	—
	机车负载试验站、机车整车试验库	计算确定	—
	柴油机试验间	计算确定且 ≥ 5.0	—
	燃系间、燃料器械间、木工系统各车间、冷却水制备间、空气压缩机间、油泵间、油脂发放间、油脂再生间、滤油毛线间、干砂间、冷却器热交换间、熔焊间	5.0	—
	转向架间、配件加修间、部件检修间、化验室、车电间	2.0	—
氨压缩机房	≥ 3.0	183 m ³ / (m ² ·h) 且最小排风量不小于 34 000 m ³ /h	
碱性蓄电池充电间	5	—	

续表 D.0.1

序号	房间名称	通风换气次数(次/h)	
		平时通风	事故排风
4	口岸站油罐车换轮库	≥ 5	—
	洗罐库	≥ 10	—
	喷漆及预处理库、喷漆烘干库、浸漆干燥间、配件浸漆间、清洗间(使用工业清洗剂)	6.0	—
	喷漆库	6.0	≥ 12
	调漆室、漆工间、油漆间	5	—
5	给水排水用房	—	—
	净水处理间、清水泵间	6.0	—
	消毒间(含加氯间)、设备间(制备二氧化氯)、氯库、贮药间	8.0~12	≥ 12
	污水处理消毒间	6.0	—
	废水泵房	6.0	—
	卸污真空中心、化验室	2.0	—
	污水处理鼓风机房、污水处理离心脱水机房、污水处理污泥处理间、污水泵房	8.0~12	—
6	暖通用房	—	—
	燃油锅炉房	≥ 3.0	≥ 6.0
	燃气锅炉房、半地下或半地下室锅炉房	≥ 6.0	≥ 12
	地下或地下室锅炉房	≥ 12	≥ 12
	氟制冷机房	4.0~6.0	≥ 12
	燃气直燃溴化锂制冷机房	≥ 6.0	≥ 12
	燃油直燃溴化锂制冷机房	≥ 3.0	≥ 12
	换热机房、热泵机房	6.0	—
	水处理间、水箱间	6.0	—
7	卫生防疫用房	—	—
	垃圾转运站	10	—

续表 D. 0. 1

序号	房间名称	通风换气次数(次/h)	
		平时通风	事故排风
8	生活房屋	—	—
	公共卫生间	10	—
	浴室	10	—
	独立卫生间、洗衣间、开水间、盥洗间	5.0	—
	厨房、食品加工间、包装间	8.0	—
	食堂、餐厅、就餐间	6.0	—
9	车库、仓储用房	—	—
	内燃机车库、汽车库、调机库、内燃叉车库、牵引车库、移动机械停放库、轨道车库、梯车库	5.0	—
	危险品仓库	8.0~10	—
	燃油库、油料库(间)、储油间、油脂间、变压器油库、机油库	5.0~10	—
10	洗涤车间	—	—
	洗衣间(含洗衣、烘干、烫平工艺)	计算确定且 ≥ 10	—
	小件熨烫间	≥ 5.0	—
	脏品区	5.0	—

附录 E 舒适性空调设置范围

E.0.1 舒适性空调设置范围应按表 E.0.1 确定。

表 E.0.1 铁路房屋舒适性空调设置范围

日平均温度 $\geq 25^{\circ}\text{C}$ 天数 d	铁路客站站房				货运 营业厅	办公 用房	单身 宿舍	乘务员公寓、候班公寓、 待乘室、动车组 司机间休室
	小型	中型	大型	特大型				
$d \leq 5$	—	—	—	—	—	—	—	宜设
$6 \leq d < 20$	—	—	可设	可设	可设	可设	可设	应设
$21 \leq d < 40$	可设	可设	宜设	宜设	宜设	宜设	宜设	应设
$d \geq 41$	应设	应设	应设	应设	应设	应设	应设	应设

本规范用词说明

执行本设计规范时,对于要求严格程度的用词说明如下,以便在执行时区别对待。

(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”。

(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”。

(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”。

(4)表示有选择,在一定条件下可以这样做的用词,采用“可”。

引用标准名录

- 1.《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736
- 2.《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019
- 3.《数据中心设计规范》GB 50174
- 4.《环境条件分类 自然环境条件 温度和湿度》GB/T 4797.1
- 5.《城镇燃气设计规范》GB 50028
- 6.《湿陷性黄土地区建筑规范》GB 50025
- 7.《建筑设计防火规范》GB 50016
- 8.《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243
- 9.《城镇供热直埋热水管道技术规程》CJJ/T 81
- 10.《公共场所集中空调通风系统卫生规范》WS 394