

前 言

根据住房城乡建设部《关于印发〈2015 年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》(建标〔2014〕189 号)的要求,由中国煤炭建设协会组织,中煤科工集团北京华宇工程有限公司会同有关单位对原国家标准《煤炭工业供热通风与空气调节设计规范》GB/T 50466—2008 进行修订。

在修订过程中,编制组经广泛调查研究,认真总结实践经验,吸取了近年来煤炭行业有关的新技术,参考了相关专业国家现行标准,认真贯彻了国家的节能环保政策,并广泛征求了全国煤炭行业有关单位和专家的意见,经多次研究讨论,最后经审查定稿。

本标准共分 8 章和 1 个附录,主要内容有总则、供暖、通风与除尘、空气调节、生活供热、井筒防冻、热源与冷源、室外供热管道等。

本标准本次修订的主要内容有:

1. 对适用范围进行了调整;
2. 调整了部分建筑物的室内供暖计算温度;
3. 调整了供暖热媒温度,新增了热泵供暖规定;
4. 增加了事故通风的规定,调整了全面通风换气量指标;
5. 取消了设置除尘设施对原煤水分小于 7%的限制条件;
6. 调整了设置井筒防冻设施的前提条件;
7. 将第七章“热源”调整为“热源与冷源”,调整了冷热源选择的原则;
8. 新增了热泵机组及制冷设备的选型及布置规定。

本标准由住房城乡建设部负责管理,由中国煤炭建设协会负责日常工作,由中煤科工集团北京华宇工程有限公司负责具

体技术内容的解释。本标准在执行过程中如有意见和建议,请将有关意见和建议反馈给中煤科工集团北京华宇工程有限公司(地址:北京市西城区安德路 67 号,邮政编码:100120),以供今后修订时参考。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人:

主 编 单 位:中煤科工集团北京华宇工程有限公司

参 编 单 位:煤炭工业合肥设计研究院

煤炭工业济南设计研究院有限公司

中煤科工集团沈阳设计研究院有限公司

中煤邯郸设计工程有限责任公司

中煤科工集团南京设计研究院有限公司

中煤科工集团武汉设计研究院有限公司

中煤西安设计工程有限责任公司

中煤科工集团重庆设计研究院有限公司

大地工程开发(集团)有限公司

北京中矿博能节能科技有限公司

主要起草人:郑利国 闵 彦 张仲立 孙永星 陈 炬

肖 婷 吴 睿 阎复志 孙 权 吴永旭

李 全 胡明松 祝英振 谢 峤

主要审查人:张福思 白红彬 罗申国 吴 敏 万小清

王洪强

目 次

1	总 则	(1)
2	供 暖	(2)
2.1	一般规定	(2)
2.2	系统设计	(4)
3	通风与除尘	(6)
3.1	通风	(6)
3.2	除尘	(8)
4	空气调节	(10)
4.1	一般规定	(10)
4.2	系统设计	(10)
5	生活供热	(12)
6	井筒防冻	(14)
7	热源与冷源	(17)
7.1	一般规定	(17)
7.2	锅炉选型及布置	(18)
7.3	锅炉辅助设备	(19)
7.4	热交换站	(21)
7.5	热泵机组选型及布置	(22)
7.6	制冷设备选型及布置	(23)
8	室外供热管道	(26)
附录 A	常用设备的抽风量	(27)
本标准用词说明		(32)
引用标准名录		(33)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Heating	(2)
2.1	General requirements	(2)
2.2	System design	(4)
3	Ventilation and dust removal	(6)
3.1	Ventilation	(6)
3.2	Dust removal	(8)
4	Air conditioning	(10)
4.1	General requirements	(10)
4.2	System design	(10)
5	Domestic heating	(12)
6	Mine shaft freeze—proof	(14)
7	Heating and cooling source	(17)
7.1	General requirements	(17)
7.2	Selection and layout of boiler	(18)
7.3	Boiler auxiliaries	(19)
7.4	Heat exchange station	(21)
7.5	Selection and layout of heat pump unit	(22)
7.6	Selection and layout of chiller plant	(23)
8	Outdoor heating pipeline	(26)
	Appendix A Exhaust air rate of common equipment	(27)
	Explanation of wording in this standard	(32)
	List of quoted standards	(33)

1 总 则

1.0.1 为了统一煤炭工业供暖、通风与空气调节设计原则和标准,在设计中采用先进技术,合理利用和节约能源,保护环境,制定本标准。

1.0.2 本标准适用于新建、改建及扩建矿井、露天矿、选煤厂及矿区辅助和附属企业的供暖、通风与空气调节设计。不适用于临时性建筑物的供暖、通风与空气调节设计。

1.0.3 位于地震带、湿陷性黄土、膨胀土、盐渍土等特殊地区的供暖、通风与空气调节设计尚应符合现行国家标准《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981、《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》GB 50032、《湿陷性黄土地区建筑规范》GB 50025、《膨胀土地区建筑技术规范》GB 50112、《盐渍土地区建筑技术规范》GB/T 50942 的规定。

1.0.4 煤炭工业供暖、通风与空气调节设计方案应根据矿区总体规划、环境条件、能源状况、冷热负荷构成特点,结合现行国家相关安全、节能、环保、职业健康等方面的方针政策,会同相关专业通过综合技术经济比较确定。

1.0.5 煤炭工业供暖、通风与空气调节设计除应符合本标准外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 供 暖

2.1 一 般 规 定

2.1.1 供暖设计应符合国家和地方节能的有关规定。供暖方式应根据所在地区气象条件、能源政策、能源状况、环保等要求,通过技术经济比较确定。

2.1.2 累年日平均温度稳定低于或等于 5°C 的日数大于或等于 90d 的地区,应采用集中供暖。

2.1.3 累年日平均温度稳定低于或等于 5°C 的日数为 60d~89d 的地区;或日数不足 60d,但稳定低于或等于 8°C 的日数大于或等于 75d 的地区,宜采用集中供暖。

2.1.4 室外空气计算参数应符合现行国家标准《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019、《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 以及地方节能设计标准的规定。

2.1.5 室内供暖计算温度应符合表 2.1.5 的规定。

表 2.1.5 室内供暖计算温度

序号	建筑物(房间)名称	室内温度 ($^{\circ}\text{C}$)	备 注
1	生产系统		
	井塔提升大厅、选煤厂主厂房、重介车间、浮选车间、压滤车间	16	井塔其他楼层 10°C
	准备车间、筛分破碎车间、提升机房、井口房、浓缩车间泵房	15	准备车间、筛分破碎车间的首选地点为 18°C
	受煤坑、储煤仓、转载点、干燥车间、翻车机房	10	—
	输送机栈桥、运煤地道、封闭浓缩池	8	—

续表 2.1.5

序号	建筑物(房间)名称	室内温度 (℃)	备 注
2	厂房		
	控制室、值班室、化验室	18	—
	冷加工车间、通风机房、矿井修理车间、木材加工房、煤样间、机车修理库、汽车修理间、蓄电池机车库、轮胎更换及修补间、防冻封尘剂库、电气设备修理间、清洗间	14~16	—
	热加工车间、油脂库、油泵房、车间库房、汽车库、水泵房、汽油柴油库、油品洗桶间、发放间、综采设备库、防火灌浆站、水处理间	10~12	—
	压缩空气站、瓦斯抽采泵站、锅炉间	5	—
	材料库	—	根据存放材料确定
3	行政、公共及居住建筑		
	浴室、更衣室	25	—
	包扎室、诊疗室	20~22	—
	办公室、阅览室、宿舍、小卖部、餐厅、任务交代室、会议室、药品发放室、多功能厅	18~20	—
	矿灯房、洗衣房、走廊、盥洗室、厕所	16	—
	厨房、食品加工间	10~16	—
	储藏室	5~8	—

2.1.6 供暖热负荷计算应符合下列规定：

1 可行性和初步设计阶段可按建筑物体积热指标或面积热指标估算；

- 2 施工图阶段应计算每个房间热负荷；
- 3 每天连续使用 2h 以上排风时，应对补风进入的空间计算冷空气渗入耗热量。

2.2 系统设计

2.2.1 供暖系统热媒参数应符合下列规定：

- 1 行政、公共及居住建筑供暖热媒应采用热水，供水温度不宜高于 85℃；

- 2 工业建筑供暖热媒宜采用热水，供水温度不宜高于 95℃，严寒地区可采用不高于 130℃ 的高温水或饱和蒸汽作为供暖热媒；

- 3 采用热泵供暖时，供暖系统热媒供水温度不宜高于 60℃。

2.2.2 高大空间厂房供暖应采取防止热空气上浮的措施，条件允许时宜采用热水吊顶辐射板、循环加热设备等方式。

2.2.3 人均占用建筑面积超过 100m² 的厂房，宜在固定工作地点设置局部供暖，工作地点不固定时应设置取暖室。

2.2.4 严寒、寒冷地区的工业建筑，非工作时间室内温度需保持在 0℃ 以上时，值班供暖应按 5℃ 设置。

2.2.5 严寒、寒冷地区的建筑物，经常开启且不设门斗和前室的外门处宜设置热空气幕。

2.2.6 蒸汽供暖外网压力高于室内系统压力时，应在引入口处设减压装置。供暖系统凝结水应回收利用。

2.2.7 距离供热热源远且热负荷少的建筑，采用集中供暖方式不经济时，可采用热泵空调或电加热等供暖方式。

2.2.8 热水供暖系统高度超过 50m 时，宜采用竖向分区。

2.2.9 行政、公共及居住建筑供暖系统采用热泵供暖技术时，宜采用地板辐射或风机盘管末端系统。

2.2.10 行政、公共及居住建筑供暖系统计量和调节装置设置，应按国家现行标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB

50736、《公共建筑节能设计标准》GB 50189、《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26 和《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134 以及地方有关节能标准确定。

住房和城乡建设部信息公开
浏览专用

3 通风与除尘

3.1 通 风

3.1.1 产生余热、余湿或有害气体的建筑物应有良好的自然通风,当自然通风达不到卫生或生产要求时,应采用机械通风。

3.1.2 产生有害气体的设备,宜分别设置局部排风系统。

3.1.3 产生有害气体的房间应设全面通风,当采用自然通风达不到要求时,应采用机械通风,全面通风换气次数可按表 3.1.3 选取。对可能突然放散大量有毒气体、有爆炸危险气体或粉尘的房间应设事故通风系统,事故通风换气次数不应小于12次/h。

表 3.1.3 全面通风换气次数

序号	房 间 名 称	换气次数(次/h)
1	瓦斯抽采泵站、水处理消毒间	8
2	电整流室、防酸防爆式蓄电池室、化验室、煤样室、易燃油库及油泵房	6
3	酸品库	5
4	水处理加药间、矿灯及蓄电池电机车充电间	3
5	药剂库	2
6	润滑油库	1

注:1 防酸防爆式蓄电池室上排风应为 2/3,下排风应为 1/3;

2 易燃油库、水处理消毒间等宜采用下排风,排风口离地面应为 300 mm~500mm。

3.1.4 排送带有蒸汽或腐蚀性气体的风管和风机,宜选用无机阻燃、防腐蚀产品。排除含有易燃、易爆物质气体的风机,应选用防爆产品。

3.1.5 原煤仓、产品仓通风应符合下列规定：

1 瓦斯矿井来煤时，应设置通风设施。通风宜采用自然通风方式，当自然通风不满足要求时，应设置机械通风。通风量宜按煤仓容积计算，换气次数宜为 0.5 次/h~1.0 次/h。

2 高瓦斯矿井或煤与瓦斯突出矿井来煤时，通风应符合下列规定：

- 1) 应设置机械通风系统。通风量应根据放散物安全浓度要求，按全面通风计算确定，且不应小于煤仓容积的 3 次/h 换气量；
- 2) 仓下应设机械通风系统，宜采用全面通风与局部排风相结合方式。全面通风换气次数不应小于 3 次/h，局部通风宜与给煤机除尘系统相结合；
- 3) 应设置相应的监测报警及控制系统。

3.1.6 受煤坑、输煤地道应设置机械通风系统，并应符合下列规定：

1 经常使用的通风系统，当设备有密闭并采取防尘、降尘、除尘措施时，通风量可按换气次数不小于 6 次/h 计算；当设备无密闭时，通风量应按换气次数不小于 12 次/h 计算。

2 事故通风量应按换气次数不小于 12 次/h 计算，可由经常使用的通风系统与事故通风系统共同保证。

3 气流方向宜与煤流方向相同。

4 长距离输煤地道可结合安全出口分段设置通风系统。

5 高瓦斯矿井或煤与瓦斯突出矿井来煤时，宜采用局部排风和全面通风相结合的通风系统。

6 通风机与风管宜选用金属制品。

3.1.7 封闭式储煤场宜采用自然通风方式，通风量宜按换气次数不小于 0.5 次/h~1.0 次/h 计算。

3.1.8 防烟、排烟设计应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 执行。

3.2 除 尘

3.2.1 对散发粉尘的生产设备或生产环节应采取防尘、喷雾降尘或机械除尘措施。

3.2.2 工艺生产过程中产生的粉尘应设置局部排风罩捕集,排风罩宜采用防尘密闭罩。防尘密闭罩形式应根据生产设备工作特点及含尘气流运动规律确定。

3.2.3 除尘系统的划分应符合下列规定:

- 1 同一生产流程、同时工作的扬尘点相距不远时,宜合设一个系统;
- 2 当工艺设备扬尘点较多且相距较远时,宜分区域分别设置系统。

3.2.4 采用喷雾降尘时,应符合下列规定:

- 1 喷水量不得影响煤的输送及筛分分级效果;
- 2 控制阀门应与生产设备联锁。

3.2.5 采用机械除尘时,应符合下列规定:

1 除尘系统排风量应按同时工作的最大排风量以及间歇工作的排风点漏风量之和计算。各间歇工作的排风点上应装设与生产设备联动阀门,阀门关闭时的漏风量应取正常排风量的 15%~20%。生产设备的除尘排风量可按本标准附录 A 选取。

2 除尘排风罩的吸风口不应设在含尘浓度高的部位或飞溅区内。吸风口至风管应逐渐收缩,收缩角宜为 $45^{\circ}\sim 60^{\circ}$,与排风罩相接的除尘风管宜垂直设置。

3 除尘系统风管宜采用圆形钢制风管,且直径不应小于 130mm。风管壁厚应符合现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243 的规定。

4 除尘系统水平风管风速不应小于 13m/s,垂直风管风速不应小于 11m/s,除尘器后风管风速宜取 8m/s~14m/s。

5 除尘系统风管宜明设,容易积尘的异形管件附近宜设置密

闭清扫孔。

6 除尘器宜布置在系统负压段,且应与生产设备联锁,并应比生产设备提前启动、滞后停止。

住房和城乡建设部信息公开
浏览专用

4 空气调节

4.1 一般规定

4.1.1 符合下列条件之一时,应设置空气调节:

1 采用供暖通风达不到工艺及设备对室内温度、湿度、洁净度等要求时;

2 有利于提高劳动生产率、降低设备生命周期费用、增加经济效益时;

3 有利于保护工作人员身体健康时;

4 采用空气调节系统较采用供暖通风系统更经济合理时。

4.1.2 空气调节室内外设计计算参数,应符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189、《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019 及《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 的有关规定。

4.1.3 施工图设计阶段,应对每个供暖、空调房间进行热负荷计算和逐时逐项冷负荷计算。

4.2 系统设计

4.2.1 空气调节系统应根据建筑物用途、构造、规模、使用特点、负荷变化及参数要求、地区气象参数与能源状况等,经技术经济比较确定。

4.2.2 对使用时间不同、温湿度基数和允许波动范围不同、空气洁净度标准要求不同、噪声控制标准不同、同一时间需分别进行供热和供冷的空调区域,宜分别设置空调系统;合用时,空调系统应适应不同区域要求。

4.2.3 空气调节区气流组织,应根据工艺设备和生产过程对气流

组织的要求、室内温湿度、允许风速、噪声标准、温湿度梯度、室内热湿负荷分布情况等要求,结合建筑物内部空间特点、装修、设备布置等确定,必要时可采用计算流体力学(CFD)数值模拟方法确定。

4.2.4 空调冷水供、回水设计温差不应小于 5°C ,热水供、回水设计温差不宜小于 10°C 。对于流量较大、输送距离较长的供暖空调水系统,在技术可靠、经济合理的前提下,宜采用大温差、小流量技术。

4.2.5 只按季节同时进行供冷和供热转换时,应采用两管制空调水系统;当一些区域的空调系统需全年供冷、其他区域仅按季节进行供冷和供热转换时,可采用分区两管制空调水系统;当供冷和供热转换频繁或需同时使用时,宜采用四管制空调水系统。

4.2.6 空调冷、热水循环泵扬程应通过空调水系统水力计算确定,并宜分别设置冷水和热水循环泵。

4.2.7 空调冷水系统设计补水量可按系统水容量 1% 计算。

4.2.8 空调水系统补水点宜设置在循环水泵吸入口处,补水泵流量应取补水量的 2.5 倍~5 倍,扬程应保证补水压力比系统静止时补水点的压力高 $30\text{kPa}\sim 50\text{kPa}$,补水泵不应少于 2 台。

5 生活供热

5.0.1 浴水热水温度应符合下列规定：

- 1 浴池水应为 40°C ；
- 2 单管淋浴水应为 40°C ；
- 3 双管淋浴水宜为 60°C ，当采用热泵机组供应热水时不宜低于 50°C 。

5.0.2 浴水加热时间应符合下列规定：

- 1 浴池水应加热 2h，淋浴水应加热 3h；
- 2 采用热交换器换热且直流式供应时，浴池及淋浴水均应加热 1h；
- 3 采用余热制备热水时，应设贮热水箱（罐），浴水宜加热 3h~5h。

5.0.3 生活热水系统热源宜采用余热。在日照时数大于 1400h/年，且年太阳辐射量大于 $4200\text{MJ}/\text{m}^2$ 及年极端最低气温不低于 -45°C 的地区，热水供应热源可采用太阳能。

5.0.4 生活热水宜采用间接加热方式。热媒宜采用热水，当热媒为蒸汽时，凝结水应回收利用，凝结水回水温度应低于 80°C 。

5.0.5 洗衣房日洗衣量应按井下工人四班总人数的 125%，且每人每日洗衣一次计算。洗衣用水量应按 $80\text{L}/\text{kg}$ （干衣），每套工作服干衣重 1.5kg 计算。

5.0.6 洗衣房应设洗衣及烘干设备，设备能力应按每日 3 班、每班运行 4h 确定。

5.0.7 洗衣机耗热量可按其容水量经 0.25h 加热到 50°C 计算。当洗衣机为 2 台及以下时可按 1 台耗热量计算，超过 2 台时可按 2 台耗热量计算。

5.0.8 食堂应设冷藏设备,容积应符合下列规定:

- 1** 每日用餐人数少于 300 人,应为 3m^3 ;
- 2** 每日用餐人数 300 人~800 人,应为 $3\text{m}^3\sim 8\text{m}^3$ 。

住房和城乡建设部信息公开
浏览专用

6 井筒防冻

6.0.1 符合下列条件之一时,矿井的进风井应设置井筒防冻设施:

- 1 处于严寒、寒冷地区;
- 2 根据当地或气候类似地区的矿山生产实践证明,不采取空气加热会使井口、巷道路面或水管结冰影响安全生产时。

6.0.2 井筒防冻空气加热的室外计算温度应符合下列规定:

- 1 立井与斜井应取当地历年极端最低气温平均值;
- 2 平硐应取当地历年极端最低气温平均值与供暖室外计算温度二者的平均值。

6.0.3 对于吸入式进风井筒,当冷热风在井口房混合且无风机输送热风时,应采取下列措施:

- 1 除设计的进风通道外,其他门窗孔洞应密闭,经常开启的大门应及时自动关闭;
- 2 空气加热系统的风流阻力不宜大于 50Pa;
- 3 空气加热器上方的隔断墙应设调节风阀。

6.0.4 空气加热采用有风机方式时,宜采用矿井用加热机组。当风机与加热器分开布置时,应符合下列规定:

- 1 离心风机宜布置在空气加热器的热风侧,轴流风机宜布置在空气加热器的冷风侧;
- 2 采用轴流风机时,风机与电机宜直连传动;
- 3 热风侧的离心风机与风管应保温。

6.0.5 通过加热器后的热风温度应符合下列规定:

- 1 冷热风在井口房混合时,热风压入式可取 $20^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$;热风吸入式可取 $10^{\circ}\text{C} \sim 20^{\circ}\text{C}$;

2 冷热风在井筒内混合时,进入立井的热风可取 $60^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$;进入斜井和平硐的热风可取 $40^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ 。

6.0.6 井筒防冻入井风的耗热量计算参数应符合下列规定:

1 入井风混合温度应取 2°C ;

2 入井空气的密度与比热容,应取当地大气压下 2°C 时的密度与比热容;

3 富余系数应取 1.1。

6.0.7 空气通过加热器的质量流速选取应符合下列规定:

1 采用离心风机时,宜为 $(6 \sim 10)\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$;

2 采用轴流风机时,宜为 $(4 \sim 8)\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$;

3 无风机时,宜为 $(2 \sim 4)\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ 。

6.0.8 空气加热系统的热媒选用参数应符合下列规定:

1 宜采用供水温度不低于 75°C 的热水,严寒地区供水温度不宜低于 95°C ;

2 采用热泵供热时,供水温度不宜低于 50°C ;

3 采用蒸汽热媒时,压力不宜低于 0.3MPa 。

6.0.9 空气加热器散热面积的富余系数与空气加热机组选型,应符合下列规定:

1 绕片式空气加热器应取 $1.15 \sim 1.25$;

2 串片式空气加热器应取 $1.25 \sim 1.35$;

3 空气加热机组选型不得少于 2 台,当其中 1 台发生事故时,其余加热机组应能满足井筒防冻要求。

6.0.10 蒸汽热媒空气加热系统设计应符合下列规定:

1 空气加热器高度不宜大于 1750mm ;

2 疏水器及配管宜布置在空气加热器的热风侧;

3 凝结水应回收利用。

6.0.11 空气加热器并列布置时,片间空隙应密闭。

6.0.12 空气加热器的冷热风侧、热媒管道系统应设温度或压力监测仪表。

6.0.13 热风采用有风机方式送入井筒时,热风口位置应符合下列规定:

1 立井热风口,顶部宜设置在井口地面下 2m~3m 处,并宜设置在罐道的侧面;

2 斜井、平硐热风口宜设置在距井口 3m~4m 处,并宜设置在人行道侧,热风口底缘宜靠近井筒底板。

6.0.14 空气加热系统采用矿井余热回收热泵机组供热时,应选用适宜的矿井用加热机组,热风应送入井口房与冷风混合。

6.0.15 井筒防冻空气加热系统应配备自动温度控制系统。

6.0.16 空气加热室的进风百叶窗下缘距室外地面宜为 1.2m~1.5m。

6.0.17 井筒防冻空气加热系统的热风道穿越空气加热室的隔墙和楼板处,应设置公称动作温度不高于 150℃ 的防火阀。

7 热源与冷源

7.1 一般规定

7.1.1 冷热源形式应根据矿区总体规划和供冷供热范围、用途、冷热负荷,以及所在地区气象条件、环保政策等,经综合论证确定,并应符合下列规定:

- 1 宜采用工业余热和区域供热作为供热热源;
- 2 有矿井回风、矿井排水、疏干排水、工艺冷却水等可利用,且技术经济比较合理时,可采用热泵机组回收低品位热能;
- 3 不具备本条第1款、第2款条件,可自建锅炉房供热;
- 4 矿井瓦斯量充足且满足锅炉燃烧用气指标时,自建锅炉房应选用燃瓦斯锅炉;
- 5 燃气供应充足的地区,自建锅炉房宜选用燃气锅炉;
- 6 经可行性研究论证,附近电厂可作为供热热源时,前期建设的锅炉房应按临时锅炉房设计并应与电厂相适应;
- 7 有供冷需求且技术经济可行时,宜采用工业余热驱动吸收式冷水机组供冷,无工业余热的可采用电动压缩式冷水机组供冷;
- 8 夏热冬冷地区、干旱缺水地区的中、小型建筑,可采用空气源热泵或土壤源热泵冷水机组供冷、供热;
- 9 矿井回风、矿井排水、疏干排水等余热回收的热泵机组夏季可作为冷源供冷。

7.1.2 除符合下列条件之一且无法利用热泵外,供暖、空调热源不得采用电直接加热设备:

- 1 远离集中供热的分散建筑,无法利用其他方式提供热源时;
- 2 无工业余热、区域供热及气源,采用燃油、燃煤设备受环

保、消防限制时；

3 电力供应充足和执行峰谷电价格,夜间低谷电时段蓄热,供电高峰和平段不使用时；

4 不能采用热水和蒸汽供暖的重要电力用房；

5 利用可再生能源发电,且发电量能满足电热供暖时。

7.1.3 行政、公共及居住建筑区同时具备下列条件且技术经济比较合理时,可设集中供冷站：

1 有供冷需求的建筑布置相对集中,总供冷负荷大时；

2 集中供冷满足冷媒参数需求,且适应冷负荷调节需求时；

3 各建筑供冷需求季节一致。

7.2 锅炉选型及布置

7.2.1 锅炉选型应适应本企业生产的燃料,应有较高的热效率,锅炉出力、台数和其他性能应适应热负荷变化。

7.2.2 结焦性强的烟煤,不应采用链条炉排锅炉；低位发热量不大于 12550kJ/kg、粒度不适合层燃炉燃烧的燃料,宜选择循环流化床锅炉。

7.2.3 有煤粉制粉站的区域,应优先选用高效煤粉锅炉。

7.2.4 锅炉额定热效率应符合现行国家标准《工业锅炉能效限定值及能效等级》GB 24500 的有关规定。

7.2.5 锅炉布置与围护结构之间的距离,应满足操作、检修和布置辅助设备的需要,并应符合下列规定：

1 锅炉开间尺寸宜按一台锅炉占据一个柱距设计；

2 锅炉前、后端及两侧与围护结构之间的净距,应符合表

7.2.5 的规定；

表 7.2.5 锅炉前、后端及两侧与围护结构之间的净距(m)

单台锅炉容量		炉 前		锅炉两侧和 后部通道
蒸汽锅炉(t/h)	热水锅炉(MW)	燃煤锅炉	燃气(油)锅炉	
1~4	0.7~2.8	—	2.50	0.80

续表 7.2.5

单台锅炉容量		炉 前		锅炉两侧和 后部通道
蒸汽锅炉(t/h)	热水锅炉(MW)	燃煤锅炉	燃气(油)锅炉	
6~20	4.2~14	4.00	3.00	1.50
≥35	≥29	5.00	4.00	1.80

3 锅炉最高操作点到梁下净空高度不应小于 2m, 并应满足起吊设备操作高度的要求。当锅炉顶部无须操作和通行时, 锅炉最高操作点到梁下净空高度不应小于 0.7m。

7.2.6 锅炉房的辅助间和生活间应符合下列规定:

1 单台蒸汽锅炉额定蒸发量为 1t/h~20t/h 和单台热水锅炉额定热功率为 0.7MW~14MW 的锅炉房, 宜贴邻锅炉间固定端布置;

2 单台蒸汽锅炉额定蒸发量大于 20t/h 和单台热水锅炉额定热功率大于 14MW 的锅炉房, 可贴邻锅炉间固定端布置或单独布置。

7.2.7 锅炉房运煤系统布置应使煤自固定端进入锅炉房的上煤间。

7.2.8 锅炉房应设供热量控制及计量装置。

7.3 锅炉辅助设备

7.3.1 燃煤锅炉燃料宜采用本企业产品煤。锅炉房应采用集中上煤, 运煤系统应采用一班或二班制工作, 每班运行时间不应超过 6h。常用运煤系统可按表 7.3.1 选取。有条件时, 锅炉房运煤系统直接入选煤厂生产系统。

表 7.3.1 常用运煤系统

锅炉房规模			锅炉房耗煤量 (t/h)	推荐运煤方式
单台蒸汽锅炉 (t/h)	单台热水锅炉 (MW)	台数		
10	7	1~3	3~6	1. 埋刮板输送机 2. 单轨抓斗输送机 3. 多斗提升机+带式输送机
20	14	1~2		

续表 7.3.1

锅炉房规模			锅炉房耗煤量 (t/h)	推荐运煤方式
单台蒸汽锅炉 (t/h)	单台热水锅炉 (MW)	台数		
20	14	2~4	>6	1. 多斗提升机+带式输送机
35	29	1~3		2. 固定皮带输送机

7.3.2 链条锅炉除渣系统应采用连续运输的联合除渣方式。

7.3.3 循环流化床锅炉除渣系统,应根据锅炉容量及渣量、渣的特性等条件确定。当炉内加石灰石脱硫时,不宜采用水力除灰渣系统。

7.3.4 锅炉除渣应为湿式,缺水地区或不适于湿式除渣时,锅炉除渣口应采取密封措施。

7.3.5 燃煤、燃油、燃气锅炉均应采用低氮燃烧技术,并应根据需要设置除尘、脱硫及脱硝设备。锅炉房排放的大气污染物,应符合现行国家标准《锅炉大气污染物排放标准》GB 13271、《大气污染物综合排放标准》GB 16297 和所在地污染物排放标准的规定。

7.3.6 鼓风机、引风机风量应采用变频调节,出口方向及角度应顺向烟道、风道,不应反向拐弯或急拐弯。几台引风机共用烟道时,每台引风机出口应加设烟道闸门。

7.3.7 锅炉采用机械引风时,烟囱出口直径宜按锅炉额定总能力运行时烟速为 12m/s~20m/s 确定,并应校核锅炉低负荷运行时的烟速,宜大于当地当季的室外平均风速。

7.3.8 每个新建燃煤锅炉房应只设一根烟囱,烟囱高度应符合现行国家标准《锅炉大气污染物排放标准》GB 13271 的有关规定。

7.3.9 锅炉水处理设备选择应根据原水水质确定。经处理后的锅炉给水应符合现行国家标准《工业锅炉水质》GB/T 1576 的有关规定。

7.3.10 锅炉给水泵应按锅炉工作压力与锅炉对应配置。当锅炉

台数多于 3 台时,给水泵应统一设置。

7.3.11 循环水泵宜采用变频控制,并应减少循环水泵台数,当设置 3 台及以下循环水泵时,应设备用泵;当设置 4 台及以上循环水泵时,可不设备用泵。

7.4 热 交 换 站

7.4.1 热交换站选址应符合下列规定:

1 加热热源来自自建锅炉房且终端热用户较多时,宜与锅炉房联合布置;

2 加热热源来自外部时,应靠近热负荷中心;

3 终端热用户较少时,宜设置在用户处;

4 加热热源来自内部余热利用时,应靠近热源或热负荷中心。

7.4.2 单独建造的热交换站,应根据规模设置热交换间、水处理间、电气间、控制室、化验室和工作人员必要的生活用房等。

7.4.3 换热器的选型应符合下列规定:

1 应选择工作可靠、传热性能良好的换热器;

2 热泵空调系统从低温热源取热时,应采用小温差换热的热交换器;

3 换热面积计算时应考虑污垢影响并修正;

4 汽水换热器宜采用带有凝结水过冷段的换热设备;

5 换热器的台数不应少于 2 台,且 1 台停止工作时,其余换热器的设计换热量不应低于总设计供热量的 70%。

7.4.4 热交换站设备布置应符合下列规定:

1 热交换站的净高,应满足安装和检修时起吊设备的需要,且最低高度不应小于 3.0m;

2 换热器布置时,应设置清除水垢、抽管检修的场地;

3 换热站内主要通道的宽度不应小于 1.5 m;换热器周围应有净宽不小于 0.8 m 的通道。

7.4.5 热交换设备管道系统设计应符合下列规定:

- 1 并联工作的换热器宜按同程连接设计；
- 2 换热器组一、二次侧进、出口应设总阀门；并联工作的换热器，每台换热器一、二次侧进、出口宜设阀门。

7.4.6 采用蒸汽热媒加热时，疏水装置及凝结水系统应符合下列规定：

- 1 蒸汽管路最低点、流量测量孔板前和分汽缸底部应设启动疏水装置；
- 2 分汽缸底部和饱和蒸汽管路启动疏水装置处应安装经常疏水装置；
- 3 无凝结水水位控制的换热设备应安装经常疏水装置；
- 4 宜采用闭式凝结水回收系统。

7.4.7 供暖系统循环泵选择应符合下列规定：

- 1 水泵流量不应小于用户的设计流量之和；
- 2 水泵扬程不应小于换热器、站内管道设备、主支干线、用户连接管和最不利用户内部系统阻力之和；
- 3 水泵台数不应少于 2 台，其中 1 台备用；
- 4 当采用“质—量”调节或用户自主调节时，应选用调速泵。

7.4.8 供暖系统补水装置选择应符合下列规定：

- 1 补水能力应根据系统水容量和供水温度等条件确定，可取系统循环水量的 4%~5%；
- 2 补水泵扬程不应小于补水点压力加 30kPa~50 kPa；
- 3 补水泵台数不应少于 2 台，其中 1 台备用，备用水泵应能自动投入运行，补水泵宜选用调速水泵；
- 4 补给水箱的有效容积可按 15min~30min 的补水能力确定。

7.4.9 热交换站应设置计量仪表和自动调节装置。

7.5 热泵机组选型及布置

7.5.1 采用热泵机组回收矿井回风、矿井排水、疏干排水、工艺冷却水等低品位热能时，应进行低品位热能分析，优先利用品质较

高、供能稳定的低品位热能,并应根据不同热能选择适宜的热泵机组。

7.5.2 矿井回风热能分析应采用最不利气象条件下的回风量、回风温度、湿度数据。

7.5.3 矿井排水热能分析应按井田地质报告中正常涌水量的50%~70%计算,排水温度应取最低值。

7.5.4 露天矿疏干排水热能分析应考虑疏干水量的变化。

7.5.5 工艺冷却水热能分析应根据工艺设备散热量计算。

7.5.6 采用直接混合式喷淋换热器提取矿井回风热能时,回风通过喷淋断面的空气质量流速宜为 $2.5\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s}) \sim 3.5\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$,并应设挡水设施。喷淋水应处理后循环使用。

7.5.7 矿井回风热能采用间壁式换热器提取时,应采取可靠的外表面清洁措施。提取热能后的矿井回风温度不宜低于 4°C ,经综合论证后确需进一步提取矿井回风热能的,应采取可靠的除霜措施。

7.5.8 矿井回风取热设施不应影响矿井反风及通风系统的正常运行造成影响,取热设施通风阻力不宜超过 100Pa 。

7.5.9 矿井排水应处理,水质满足使用要求时,宜直接进入热泵机组;经处理仍不满足使用要求时,可设热交换器换热。露天矿疏干排水宜直接进入热泵机组。

7.5.10 以工艺冷却循环水为水源的热泵系统,应首先满足工艺设备运行安全可靠,热泵机组与工艺冷却循环水冷却塔应并联。

7.5.11 热泵机组容量应根据热负荷及低品位热能分析结果确定,热泵机组台数不宜少于2台。

7.5.12 矿井回风热泵机房宜靠近回风取热装置。

7.5.13 热泵机房及设备布置应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 的有关规定。

7.6 制冷设备选型及布置

7.6.1 制冷机组选择应满足空气调节负荷变化规律及部分负荷

运行的调节要求,且不宜少于 2 台,当小型工程仅设 1 台时,应选用调节性能优良的机型。

7.6.2 电动压缩式制冷机组总装机容量应根据空调系统冷负荷值直接选定,不应另作附加;在设计条件下,机组规格不符合计算冷负荷要求时,所选机组总装机容量与计算冷负荷的比值不得超过 1.1。制冷机组应采用名义工况制冷系数(COP)及综合部分负荷性能系数(IPLV)均较高的产品。制冷剂应符合国家现行环保规定。

7.6.3 水冷式制冷机组选型宜按表 7.6.3 确定。

表 7.6.3 水冷式制冷机组选型

单机名义工况制冷量(kW)	制冷机组机型
≤116	涡旋式/活塞式
116~1054	螺杆式
1054~1758	螺杆式
	离心式
≥1758	离心式

7.6.4 蒸汽、热水、直燃型溴化锂吸收式制冷机组的选择,应根据用户具备加热源种类及参数合理确定。各类机型的加热源参数应符合表 7.6.4 的规定。

表 7.6.4 各类机型的加热源参数

机型	加热源种类及参数
直燃型	天然气、人工煤气、瓦斯气、轻柴油、液化石油气
蒸汽双效型	蒸汽额定压力(表压)0.4MPa、0.6MPa、0.8MPa
蒸汽单效型	废气(0.1 MPa)
热水型	≥85℃

7.6.5 采用溴化锂吸收式制冷机组时,能源种类应根据用户资源合理确定。具有多种可使用能源时,应符合下列规定:

1 应利用废热和工业余热;

2 宜利用可再生能源产生的热源；

3 采用矿物质能源的顺序宜为瓦斯气、人工煤气、天然气、液化石油气、燃油等。

7.6.6 制冷机房设计应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 的有关规定。

住房和城乡建设部信息公开
浏览专用

8 室外供热管道

8.0.1 浴室、井筒防冻的空气加热室宜设专管供热。

8.0.2 管道材料应符合国家现行标准《城镇供热管网设计规范》CJJ 34、《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981、《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》GB 50032 的有关规定。

8.0.3 供热管道敷设方式应根据地质、地形、施工、运行、管理、经济比较等因素确定。热水管道地下敷设时,在地质条件适宜地区宜采用直埋敷设。

8.0.4 蒸汽供热管道或多于两根的热水供热管道,可采用地沟或架空敷设方式,当采用直埋敷设方式时,应做经济比较后采用。

8.0.5 室外供热管道采用地沟敷设方式时,宜与给水管道、生活热水管道、压缩空气管道、压力排水管道等敷设在综合管沟内。严禁燃气管道进入管沟。

8.0.6 直埋敷设管道沿途宜少装阀门,当必须装设时,阀门处应装设补偿器或加固定支墩。对沿途设置的泄水阀及放气阀等阀门应设检查井。

8.0.7 供热管道的温度变形应充分利用管道的转角管段自然补偿,直埋敷设热水管道宜采用无补偿敷设方式。

8.0.8 供热管道保温层宜采用经济保温厚度,保温层外应有性能良好的保护层。

附录 A 常用设备的抽风量

A.0.1 常用设备的抽风量应符合表 A.0.1-1~表 A.0.1-7 的规定。

表 A.0.1-1 颚式破碎机上部抽风量

设备规格	250×400	400×600	600×900	900×1200	1200×1500	1500×2100
抽风量(m ³ /h)	1200	1500	2000	2500	3000	4000

表 A.0.1-2 辊式破碎机上部抽风量

设备规格	对辊 D600×400 齿辊 D450×500 四辊 D750×500	对辊 D750×500 齿辊 D600×750 四辊 D900×700	对辊 D1200×1000 齿辊 D900×900
抽风量(m ³ /h)	1000	1500	2000

表 A.0.1-3 可逆式锤式破碎机上部抽风量

设备规格	D600×400	D1000×800	D1000×1000	D1430×1300
抽风量(m ³ /h)	6000	8000	10000	15000

表 A.0.1-4 不可逆式锤式破碎机下部抽风量

设备规格	D600×400	D800×600	D1000×800	D1300×1000
抽风量(m ³ /h)	4000	5000	6000	9000

表 A.0.1-5 反击式破碎机下部抽风量

设备规格	D500×400	D1000×800	D1250×1000	D1250×1250
抽风量(m ³ /h)	8000	10000	12000	14000

表 A.0.1-6 每平方米筛子上部抽风量

筛子规格	振 动 筛	滚 动 筛
抽风量(m ³ /h)	1200	500

表 A. 0. 1-7 TD75 带式输送机转载点机械除尘抽风量 (m³/h)

带宽 (mm)	落煤溜槽 角度	落煤溜槽 垂高 (m)	V _j =1. 6		V _j =2. 0		V _j =2. 5	
			L ₁	L	L ₁	L	L ₁	L
500	55°	2. 0	365	1090	440	1165	535	1262
		3. 0	540	1430	660	1550	805	1695
		4. 0	725	1750	880	1905	1075	2100
		5. 0	905	2055	1100	2250	1340	2490
		6. 0	1085	2335	1320	2570	1605	2855
	60°	2. 0	405	1175	495	1265	600	1370
		3. 0	610	1550	740	1680	905	1845
		4. 0	815	1900	990	2075	1205	2290
		5. 0	1015	2230	1235	2450	1505	2720
		6. 0	1220	2550	1485	2815	1810	3140
600	55°	2. 0	550	1370	675	1855	315	1995
		3. 0	820	1865	1010	2055	1220	2265
		4. 0	1100	2765	1350	3015	1630	3295
		5. 0	1370	3235	1685	3550	2035	3900
		6. 0	1645	3685	2020	4060	2440	4480
	60°	2. 0	615	1865	755	2005	915	2165
		3. 0	925	2455	1135	2665	1370	2900
		4. 0	1235	3000	1515	3280	1830	3595
		5. 0	1540	3510	1895	3865	2285	4255
		6. 0	1850	4010	2275	4435	2740	4900
800	55°	2. 0	845	2390	1035	2585	1255	2800
		3. 0	1260	3150	1545	3435	1875	3765
		4. 0	1685	3860	2070	4245	2505	4680
		5. 0	2105	4545	2580	5020	3125	5565
		6. 0	2520	5185	3095	5760	3745	6410

续表 A.0.1-7

带宽 (mm)	落煤溜槽 角度	落煤溜槽 垂高(m)	$V_j=1.6$		$V_j=2.0$		$V_j=2.5$	
			L_1	L	L_1	L	L_1	L
800	60°	2.0	945	2575	1160	2970	1405	3035
		3.0	1415	3415	1740	3740	2105	4105
		4.0	1890	4195	2320	4625	2810	5115
		5.0	2630	4940	2900	5480	3510	6090
		6.0	2835	5655	3480	6300	4215	7035
1000	55°	2.0	1035	2930	1265	3160	1535	3430
		3.0	1545	3865	1895	4215	2290	4610
		4.0	2070	4740	2535	5205	3070	5740
		5.0	2580	5575	3610	6155	3825	6820
		6.0	3090	6360	3785	7055	4585	7855
	60°	2.0	1160	3165	1420	3425	1720	3725
		3.0	1740	4195	2130	4585	2580	5035
		4.0	2323	5150	2840	5670	3440	6270
		5.0	2900	6065	3550	6715	4300	7465
		6.0	3475	6940	4260	7725	5160	8625
1200	55°	2.0	1315	3675	1565	3925	1950	4310
		3.0	1965	4855	2335	5225	2915	5805
		4.0	2625	5855	3130	6360	3900	7130
		5.0	3275	7010	3900	7635	4865	8600
		6.0	3925	8005	4675	8755	5830	9910
	60°	2.0	1470	3970	1755	4255	2185	4685
		3.0	2210	5270	2630	5690	3280	6340
		4.0	2945	6740	3505	7030	4370	7895
		5.0	3680	7260	4380	8320	5465	9425
		6.0	4415	8735	5260	9580	6560	10880

续表 A. 0. 1-7

带宽 (mm)	落煤溜槽 角度	落煤溜槽 垂高(m)	$V_j=1.6$		$V_j=2.0$		$V_j=2.5$	
			L_1	L	L_1	L	L_1	L
1400	55°	2.0	1655	4560	2030	4935	2455	5360
		3.0	2475	6035	3030	6590	3670	7230
		4.0	3310	7410	4055	8155	4915	9015
		5.0	4310	8725	5060	9655	6130	11045
		6.0	4950	9975	6060	11085	7345	12370
	60°	2.0	1866	4935	2275	5355	2755	5835
		3.0	2785	6550	3410	7175	4130	7895
		4.0	3710	8050	4545	8885	5510	9850
		5.0	4640	9500	5685	10545	6885	11745
		6.0	5565	10885	6820	12140	8260	13580
1800	55°	2.0	2993	7044	3525	7592	4068	8135
		3.0	4472	9441	5083	10063	6048	11027
		4.0	5692	11698	6825	12830	8095	14101
		5.0	7445	13845	8504	14904	10102	16502
		6.0	8943	15957	10188	17202	12109	19123
	60°	2.0	3654	7954	3832	8132	4520	8820
		3.0	5023	10268	5720	10965	6795	12040
		4.0	6697	12750	7660	13712	9068	15120
		5.0	8394	15193	9551	16349	11363	18161
		6.0	10045	17464	11443	18865	13638	21060
2000	55°	2.0	3536	8265	3897	8626	4620	9349
		3.0	5286	11119	5770	11603	6843	12676
		4.0	7031	14193	7761	14923	9168	16630
		5.0	8788	16264	9664	17140	11444	18920
		6.0	10575	18776	11577	19778	13721	21922

续表 A.0.1-7

带宽 (mm)	落煤溜槽 角度	落煤溜槽 垂高(m)	$V_j=1.6$		$V_j=2.0$		$V_j=2.5$	
			L_1	L	L_1	L	L_1	L
2000	60°	2.0	4447	9473	4624	9650	4790	9816
		3.0	5930	12058	6493	12621	7688	13816
		4.0	7908	14982	8717	15791	10264	17338
		5.0	9925	17882	10853	18810	12882	20839
		6.0	11859	20535	12991	21667	15461	24137

注:表中 V_j 为带式输送机速度(m/s); L_1 为诱导风量(m^3/h); L 为抽风量(m^3/h)。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1)表示很严格,非这样做不可的:

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:

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:

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,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 《建筑设计防火规范》GB 50016
《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019
《湿陷性黄土地区建筑规范》GB 50025
《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》GB 50032
《公共建筑节能设计标准》GB 50189
《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243
《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736
《盐渍土地区建筑技术规范》GB/T 50942
《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981
《工业锅炉水质》GB/T 1576
《锅炉大气污染物排放标准》GB 13271
《大气污染物综合排放标准》GB 16297
《工业锅炉能效限定值及能效等级》GB 24500
《膨胀土地区建筑技术规范》GB 50112
《城镇供热管网设计规范》CJJ 34
《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26
《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134