

UDC

中华人民共和国国家标准



P

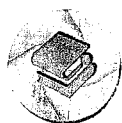
GB/T 50466 - 2008

煤炭工业供热通风与空气调节 设计 规 范

Code for design of heating ventilation and
air conditioning of coal industry

2008 - 11 - 27 发布

2009 - 06 - 01 实施



统一书号:1580177·161

定 价:10.00 元

中华人民共和国住房和城乡建设部
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

联合发布

S/N:1580177·161



9 158017 716108 >

中华人民共和国国家标准

煤炭工业供热通风与空气调节
设计规范

Code for design of heating ventilation and
air conditioning of coal industry

GB/T 50466 - 2008

主编部门：中 国 煤 炭 建 设 协 会
批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部
施行日期：2 0 0 9 年 6 月 1 日

中国计划出版社

2009 北 京

中华人民共和国住房和城乡建设部公告

第 170 号

关于发布国家标准《煤炭工业供热通风 与空气调节设计规范》的公告

现批准《煤炭工业供热通风与空气调节设计规范》为国家标
准,编号为 GB/T 50466—2008,自 2009 年 6 月 1 日起实施。

本规范由我部标准定额研究所组织中国计划出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

二〇〇八年十一月二十七日

中华人民共和国国家标准
煤炭工业供热通风与空气调节
设计规范

GB/T 50466-2008

☆

中国煤炭建设协会 主编

中国计划出版社出版

(地址:北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)

(邮政编码:100038 电话:63906433 63906381)

新华书店北京发行所发行

世界知识印刷厂印刷

850×1168 毫米 1/32 1.75 印张 41 千字

2009 年 4 月第 1 版 2009 年 4 月第 1 次印刷

印数 1—10100 册

☆

统一书号:1580177·161

定价:10.00 元

前 言

本规范是根据建设部《关于印发“2005 年工程建设国家标准制订、修订计划(第二批)”的通知》(建标[2005]124 号)的要求,由中煤国际工程集团北京华宇工程有限公司会同有关单位共同编制完成的。

本规范在编制过程中,编制组在结合十年来煤炭行业的发展,并参照相关专业和国家现行标准的基础上,征求了全国煤炭行业有关单位和专家的意见,多次开会研究和修改,最后经审查定稿。

本规范共 8 章,1 个附录。主要内容有总则、采暖、通风与除尘、空气调节、生活供热、井筒防冻、热源、室外供热管道等。

本规范由住房和城乡建设部负责管理,由中国煤炭建设协会负责日常管理工作,由中煤国际工程集团北京华宇工程有限公司负责具体技术内容的解释。本规范在执行过程中如发现需要修改和补充之处,请将意见寄往中煤国际工程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:100011),以供今后修订时参考。

本规范主编单位、参编单位和主要起草人:

主 编 单 位: 中煤国际工程集团北京华宇工程有限公司

参 编 单 位: 中煤国际工程集团沈阳设计研究院

主要起草人: 李海芸 赵晓燕 张 健 孙洪津

目 次

1 总 则	(1)
2 采 暖	(2)
3 通风与除尘	(5)
3.1 通风	(5)
3.2 除尘	(6)
4 空气调节	(8)
4.1 一般规定	(8)
4.2 系统设计	(8)
5 生活供热	(10)
6 井筒防冻	(11)
7 热源	(14)
7.1 一般规定	(14)
7.2 锅炉选型及布置	(14)
7.3 锅炉辅助设备	(15)
7.4 热交换站	(17)
8 室外供热管道	(19)
附录 A 常用设备的抽风量	(21)
本规范用词说明	(26)
附：条文说明	(27)

1 总 则

1.0.1 为保证和提高设计质量,统一煤炭行业供热通风与空气调节设计原则和标准,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于新建、改建及扩建的矿井、露天矿、选煤厂及矿区辅助和附属企业的供热通风与空气调节设计。

1.0.3 本规范不适用于位于湿陷性黄土、滑坡以及其他地质条件特殊地区的供热通风与空气调节设计。

1.0.4 煤炭工业的供热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 采 暖

2.0.1 采暖设计应符合国家和地方节能的有关规定。

2.0.2 采暖地区的划分,应符合下列规定:

1 累年日平均温度稳定低于或等于 5℃ 的日数大于或等于 90d 的地区应为采暖地区;

2 累年日平均温度稳定低于或等于 5℃ 的日数为 60~89d 的地区;或小于 60d,但稳定低于或等于 8℃ 的日数大于或等于 75d,应为过渡采暖地区;

3 采暖地区或过渡采暖地区,经常有人工作、休息或生产对室温有一定要求的建筑物,均应设置集中采暖。

2.0.3 采暖室外空气计算参数,宜按当地气象站提供的近 20 年的气象数据采用。

2.0.4 行政福利建筑及民用建筑采暖宜采用 95℃ 热水,工业建筑采暖宜采用 110℃ 以上热水,采暖与供热的热媒参数应符合表 2.0.4 的规定。

表 2.0.4 采暖与供热热媒参数

采暖项目		热媒参数		备 注
		热水(℃)	蒸汽(MPa)	
生产及 辅助厂房	热风、辐射采暖	≥110	≤0.3	火灾危险性等级为甲、乙类的生产厂房除外
	散热器采暖	95~130	≤0.2	
民用及公共建筑采暖		≤95	—	—

注:表中所列蒸汽压力为相对压力。

2.0.5 室内采暖计算温度应符合表 2.0.5 的规定。

表 2.0.5 室内采暖计算温度

序号	建 筑 物	室内温度(℃)	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	18	井塔其他楼层 18℃
	脱水车间、翻车机房、准备车间、选矸楼、干燥车间、绞车房、井口房	15	准备车间和选矸楼的手选地点为 18℃
	受煤坑、筛分楼及装车仓、输送机转载点	10	—
	运湿煤的输送机栈桥(封闭)	8	—
	运干煤的输送机栈桥(封闭)、运煤地道	5	—
2	厂房		
	热加工车间	10~16	—
	冷加工车间、电气设备修理间、清洗间	16	—
	变电所控制室及值班室、化验室	18	—
	木模间、木材加工房、煤样间、锅炉房的辅助间、通风机房、机车修理库、汽车修理间、蓄电池机车库、制氧车间、机车保养间、机车检修间、轮胎更换及修补间	15	—
	油脂库、油泵房、车间库房、汽车库、水泵房、井塔大厅、汽油柴油库、油品洗桶间、发放间、综采设备库	10	—
	空气压缩机房	5	—
	材料库	—	根据存放材料确定
3	行政福利建筑		
	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	18~20	—
	任务交代室、会议室、药品发放室、矿灯房、洗衣房	16	—

续表 2.0.5

序号	建 筑 物	室内温度(℃)	备 注
3	行政福利建筑		
	厨房、食品加工间	8~16	—
	食堂储藏室	5	—

- 2.0.6 对于大空间建筑,当采用散热器布置有困难时,宜采用与暖风机采暖相结合的方式。
- 2.0.7 对于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采暖,当工作地点不固定时,应设置取暖室。
- 2.0.8 位于严寒或寒冷地区的建筑,当作业人员逗留时间短,仅需保证设备、器材不冻时,应按 5℃ 设值班采暖。
- 2.0.9 蒸汽采暖外网压力高于室内采暖所需压力时,应在引入入口处设减压装置。对于热负荷小于 100kW、蒸汽压力低于 0.4MPa、压差为 0.1~0.2MPa 的小型系统,可采用双截止阀代替减压阀。
- 2.0.10 距离供热热源远且用热负荷少的建筑,单建锅炉房不经济时,宜采用电热等其他方式采暖。
- 2.0.11 对每天使用 2h 以上排风的建筑,应对补风进入的空间计算冷空气渗入的耗热量。

3 通风与除尘

3.1 通 风

- 3.1.1 产生余热、余湿以及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 对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安全生产要求时,应采用机械通风。建筑物的换气次数可按表 3.1.3 计算。

表 3.1.3 建筑物换气次数

序号	项 目	房间换气次数 (次/h)
1	酸性开口式蓄电池室	15
2	瓦斯抽放机房	12
3	矿灯房、电液室、加氯消毒室	10
4	电整流室、防酸防爆式蓄电池室、化验室、煤样室	6
5	酸品库	5
6	易燃油库、电石库、乙炔库、矿灯及电瓶车库充电室、洗选油泵房	3
7	化学品存放库	2
8	润滑油库	1

- 注:1 酸性开口式蓄电池室上排风应为 1/3,下排风应为 2/3;防酸防爆式蓄电池室上排风应为 2/3,下排风应为 1/3。
- 2 易燃油库宜采用下排风,排风口离地面应为 300~500mm。
- 3 瓦斯抽放机房排风口应高出瓦斯泵站屋顶 3m 以上。

- 3.1.4 对于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。对于排除含有易爆物质气体的风机,应选用防爆产品。

3.1.5 输煤地道应设置机械排风、自然进风的通风系统,通风量可按换气次数 15 次/h 计算,输煤地道断面风速应为 0.3~4m/s。

3.1.6 当输煤地道有安全通道时,输煤地道的自然进风口宜利用安全通道的安全出口。

3.1.7 受煤坑内应设机械通风,通风量可按换气次数 12 次/h 计算。

3.1.9 受煤坑及输煤地道的通风机与风管宜选用金属制品。

3.2 除 尘

3.2.1 当原煤的外在水分小于 7% 时,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 当喷雾降尘措施能满足要求时,应采用喷雾降尘,但喷水量不应影响煤的输送及筛分效果。

3.2.3 每路原煤输送系统宜单独设置除尘系统,当两路输送系统合用一个除尘系统时,其除尘风量应按一路输送系统运行所需风量附加 15%~20% 计算,此时风管上应设切换阀门。

3.2.4 排除煤尘的管道,水平管道风速不应小于 13m/s,垂直管道风速不应小于 15m/s。除尘器后管道的风速不宜小于 8m/s。

3.2.5 除尘系统风管宜选用圆形钢制风管,钢板厚度不宜小于 2mm,风管直径不宜小于 120mm。

3.2.6 除尘系统风管宜明装。在风管易积尘的部位应设置密闭清扫孔。

3.2.7 生产系统除尘宜选用干式除尘方式。当选用湿式除尘方式时应设置煤泥水回收及处理设施,在寒冷地区及严寒地区还应采取防冻措施。

3.2.8 除尘器宜布置在生产设备的上方且位于除尘系统的负压段,除尘器收集的煤尘应返回到生产流程,并应防止二次起尘。

3.2.9 通风除尘装置应与工艺设备电气联锁,并应比工艺设备提前启动、滞后停止。

3.2.10 地面生产系统的筛分破碎及带式输送机的通风除尘风量,可按本规范附录 A 选取。

4 空气调节

4.1 一般规定

4.1.1 建筑物及工艺设备对室内温度、湿度及洁净度有要求,且采用采暖通风方式不能满足要求时,应设置空气调节装置。

4.1.2 生产调度指挥中心、集中控制室、电教室、网络通信中心及主副井提升机房司机操作间,应设空调设备。

4.1.3 空气调节室外气象参数,宜按当地气象台站提供的近 20 年的气象数据采用。

4.1.4 空气调节室内计算参数除应满足人体舒适度及工艺要求外,尚应符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 和《采暖通风与空气调节设计规范》GB 50019 的有关规定。

4.2 系统设计

4.2.1 空气调节系统冷热源的选取,应符合现行国家标准《采暖通风与空气调节设计规范》GB 50019 的有关规定。

当矿井有瓦斯或有瓦斯、泥煤等发电机组余热可利用时,应选择溴化锂吸收式冷水机组。

4.2.2 空气调节的冷负荷应对空气调节区进行逐项逐时的计算。

4.2.3 有消声要求的通风与空气调节系统,其风管内的风速宜按表 4.2.3 选用。

表 4.2.3 风管内的风速(m/s)

室内允许噪声级 dB(A)	主管风速	支管风速
25~35	3~4	≤2
35~50	4~7	2~3

续表 4.2.3

室内允许噪声级 dB(A)	主管风速	支管风速
50~65	6~9	3~5
65~85	8~12	5~8

注:通风机与消声器之间的风管,其风速可采用 8~10m/s。

4.2.4 舒适性空气调节冷水供回水温度应为 7~12℃,热水供回水温度应为 60~50℃。

4.2.5 选择冷水机组时,冷水机组台数宜为 2~4 台,不宜设备用。冷水机组、循环水泵、冷却水泵宜对应设置。

4.2.6 对于全年空气调节两管制的水系统,循环水泵宜按冬、夏季水量不同分别选择。

4.2.7 冷水循环泵不应少于 2 台,不宜设备用泵,热水循环泵不应少于 2 台,宜设备用泵。

4.2.8 冷、热水循环泵、补水泵宜变频控制。

4.2.9 空气调节水系统的补水应经软化处理,仅夏季供冷的系统可采用静电除垢的水处理设施。

4.2.10 空气调节水系统的补水,宜设在循环水泵的吸入段,补水泵流量应取补水量的 2.5~5 倍,扬程应附加 30~50kPa,补水泵应设备用泵。

4.2.11 空气调节水系统的补水量宜按循环水量的 1% 计算。

4.2.12 空气调节冷水系统的定压最低水位,应高于系统最高点 0.5m 以上。

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℃;
- 2 双管淋浴水应为 65℃,单管淋浴水应为 40℃。

5.0.2 浴水加热时间应符合下列规定:

- 1 浴池水应 2h 加热,当淋浴水加热后储存在水箱中时,淋浴水应 3h 加热;
- 2 当浴水采用容积式热交换器换热且直流式供给时,浴池及淋浴水均应 1h 加热。

5.0.3 生活热水宜采用间接加热方式。热媒宜采用高温水,当热媒为蒸汽时,凝结水应回收利用。

5.0.4 洗衣房的日洗衣量应按井下工人四班总人数的 125% 计算,并应按每人每日洗衣一次计算。洗衣用水量应按每 kg 干衣 80L、每套工作服干衣重 1.5kg 计算。

5.0.5 洗衣房应设洗衣烘干设备,设备的选择应按每日 3 班、4h/班计算。

5.0.6 洗衣机耗热量可按其容水量加热到 50℃,加热时间可按 0.25h 计算。当洗衣机为 1~2 台时,可按 1 台耗热量计算,超过 2 台时可按 2 台耗热量计算。

5.0.7 井下工人开水供应按最大班每人 3L 计算,当采用换热方式制备时,耗热量宜按 2h 加热至 100℃ 计算。

5.0.8 食堂炊事耗热及冷藏应符合现行国家标准《煤炭工业矿井设计规范》GB 50215 的有关规定。

6 井筒防冻

6.0.1 采暖室外计算温度等于或低于 -4℃ 地区的进风立井、等于或低于 -5℃ 地区的进风斜井和等于或低于 -6℃ 地区的进风平硐,当有淋帮水、排水管或排水沟时,应设置井筒防冻设施。

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的平均值;
- 2 平硐应取当地历年极端最低气温的平均值与采暖室外计算温度二者的平均值。

6.0.3 对于抽出式通风矿井,当进风采用冷热风在井口房混合时,宜采用无风机方式,并应采取下列措施:

- 1 井口房应密闭,经常打开的大门,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 当热风入井采用有风机方式时,其风机的安装位置和选择应符合下列规定:

- 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,风机与电机宜直联传动;
- 3 热风侧的离心风机,风机与风管应保温。

6.0.5 空气通过加热器后的热风计算温度应符合下列规定:

- 1 冷热风在井口房混合时,应符合下列规定:
 - 1) 压入式热风,可取 30~35℃;
 - 2) 吸入式热风,可取 20~30℃。
- 2 冷热风在井筒内混合时,应符合下列规定:
 - 1) 进入立井的热风,可取 60~70℃;

2)进入斜井与平硐的热风,可取 40~50℃。

6.0.6 井筒防冻入井风的耗热量计算,除入井风量应由采矿确定外,其余计算参数应符合下列规定:

- 1 入井风量应按 2℃时的风量计算;
- 2 富余系数应取 1.1;
- 3 入井风混合温度应取 2℃;
- 4 空气的容重与比热容,应取 2℃时的容重与比热容。

6.0.7 空气通过加热器的质量速度,应符合下列规定:

- 1 离心风机,宜采用 $6\sim 10\text{kg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$;
- 2 轴流风机,宜采用 $4\sim 8\text{kg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$;
- 3 无风机方式加热时,宜采用 $2\sim 4\text{kg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ 。

6.0.8 空气加热系统的热媒,宜采用高温水,其供回水温度应为 130~70℃或 110~70℃。当采用蒸汽热媒,其压力不应低于 0.3 MPa。

6.0.9 选定空气加热器的散热面积的富余系数与空气加热机组,应符合下列规定:

- 1 绕片式空气加热器,应取 1.15~1.25;
- 2 串片式空气加热器,应取 1.25~1.35;
- 3 空气加热机组,不得少于 2 组,可不设备用机组。

6.0.10 蒸汽热媒的空气加热系统应符合下列规定:

- 1 选用的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 凝结水余热应回收利用。

6.0.11 空气加热器并列布置时,片与片之间的空隙应密闭。

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 有风机方式的热风口位置应符合下列规定:

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

2 斜井、平硐的热风口,宜设置在距井口 3~4m 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 空气加热室的进风百叶窗下缘距室外地面宜为 1.2~1.5m,百叶窗的室内侧应设关闭门。

6.0.15 当井筒防冻采用热风炉时,应符合下列规定:

- 1 应设在远离主工业场地、采暖热负荷很少的进风井;
- 2 应设在缺水地区或供水困难的进风井。

6.0.16 热风炉的选择及辅助设施,应符合下列规定:

- 1 应选择矿用定型产品;
- 2 热风炉不得少于 2 台,当其中 1 台出现故障时,其余热风炉应能满足井筒防冻需要;

3 热风炉的燃料、灰渣运输,应按现行国家标准《锅炉房设计规范》GB 50041 的有关规定执行。

6.0.17 热风炉房的位置和热风道,应符合下列规定:

- 1 热风炉房距进风井口不得小于 20m;
- 2 热风道应采取防水和保温措施;
- 3 靠近热风炉房的热风道内,应设烟气监控设施。

6.0.18 热风道应采用不燃性材料砌筑,并应设置防火装置。

7 热 源

7.1 一般规定

7.1.1 矿井供热应根据矿区总体规划,利用附近电厂余热,选择热、电、冷联产系统,不具备以上条件时,可设计独立的锅炉房。

7.1.2 矿井有瓦斯可以利用时,应选择燃瓦斯气锅炉;有瓦斯发电站时,可利用瓦斯余热锅炉供热;当无瓦斯利用时,应采用燃煤锅炉。

7.1.3 当矿区规划中有电厂,并能提供用热负荷时,锅炉房应按临时设计,锅炉房选址应有利于电厂供热管道衔接。

7.2 锅炉选型及布置

7.2.1 锅炉选型应能适应本矿生产的燃料,应有较高的热效率,并使锅炉的出力、台数和其他性能适应热负荷变化的需要。

7.2.2 结焦性强的烟煤,不宜采用链条炉排锅炉;低位发热量小于等于 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 锅炉布置与其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,应符合下列规定:

1 锅炉房开间尺寸应按 1 台炉占据 1 个柱距设计;

2 燃煤锅炉的前、后端及两侧与围护结构之间的净距,应符合表 7.2.3 的要求;

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。当锅炉顶部不需要操作和通行时,锅炉最高操作点到梁下净空高度不应小于 0.7m。

表 7.2.3 锅炉与围护结构之间的净距(m)

热水锅炉(MW)	0.7~2.8	4.2~14.0	29.0
蒸汽锅炉(t/h)	1~4	6~20	35
炉前	≥3.0	≥4.0	≥5.0
炉后、炉侧	≥0.8	≥1.5	≥1.8

注:1 需在炉前清扫烟管时,应满足清扫操作的要求。

2 炉侧需吹灰、拨火或安装、检修螺旋出渣机时,应满足需要。

3 当炉前设置控制室时,锅炉前端至控制室的净距可为 3m。

7.2.4 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 1~20t/h 和单台热水锅炉额定热负荷为 0.7~14MW 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负荷大于 14MW 的锅炉房,可贴邻锅炉间固定端布置或单独布置。

7.2.5 锅炉房运煤系统的布置应使煤自固定端进入锅炉房的上煤间。

7.3 锅炉辅助设备

7.3.1 锅炉房上煤系统应根据单台锅炉容量及耗煤量确定。常用运煤系统可按表 7.3.1 选取。

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
单台蒸发量(t/h)	台数		
≥4	1~3	1~2	(1) 手推车+翻斗上煤机 (2) 手推车+电动葫芦吊煤罐
≥4	3~4	2~3	(1) 手推车+电动葫芦吊煤罐 (2) 埋刮板输送机
6	2~5	3~6	(1) 埋刮板输送机
10	1~3		(2) 单轨抓斗输送机
20	1~3		(3) 多斗提升机+带式输送机
20	2~4	>6	(1) 多斗提升机+带式输送机 (2) 固定皮带输送机

7.3.2 链条锅炉除渣系统,应根据单台锅炉容量确定。当单台锅炉容量为 1~4t/h, 锅炉台数不超过 2 台时,宜采用锅炉自带除渣机方式;当单台锅炉容量为 6~20t/h, 锅炉台数超过 2 台时,宜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。当炉内加石灰石进行烟气脱硫时,不宜采用水力除灰渣系统。

7.3.4 锅炉除渣应为湿式,对于缺水地区或不适于湿式除渣时,应对锅炉除渣口采取密封措施。

7.3.5 除尘器的选择应根据环保部门的环评要求确定。

7.3.6 鼓风机、引风机风量,宜采用变频调节,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 锅炉采取机械引风时,烟囱出口直径宜按锅炉额定总能力运行时烟速为 12~20m/s 确定,并应校核锅炉低负荷运行时的烟速,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 1 根烟囱,锅炉房烟囱最低允许高度应按表 7.3.8 选取。

表 7.3.8 锅炉房烟囱最低允许高度

锅炉总容量	MW	<0.7	0.7~<1.4	1.4~<2.8	2.8~<7	7~<14	14~<28
	t/h	<1	1~<2	2~<4	4~<10	10~<20	20~≤40
烟囱最低高度	m	20	25	30	35	40	45

7.3.9 当锅炉总容量大于 28MW(40t/h)时,锅炉烟囱高度应按批准的环境影响报告书要求确定,但不得低于 45m。当新建锅炉

房烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时,其烟囱应高于最高建筑物 3m 以上。

7.3.10 锅炉水处理设备的选择应根据原水水质情况确定。经处理后的锅炉给水应符合现行国家标准《低压锅炉水质标准》GB 1576 的有关规定。

7.3.11 锅炉给水泵应按锅炉工作压力与锅炉对应选配。当锅炉台数多于 3 台时,给水泵应统一设置。

7.3.12 循环水泵宜采用变频控制,并应减少循环水泵的台数。当设置 3 台或 3 台以下循环水泵时,应设备用泵;当设置 4 台以上循环水泵时,可不设备用泵。

7.4 热交换站

7.4.1 热交换站宜靠近热负荷中心布置,可单独建造,也可附在建筑物内或锅炉房内。

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

7.4.3 热交换站的净高,应能满足安装和检修时起吊设备的需要,但最低高度不宜小于 3.0m。

7.4.4 热交换器周围应有净宽不小于 0.8m 的通道,热交换站内各种设备的布置,应留出操作、检修和抽管所需的空间。

7.4.5 热交换站门的开启方向和安装洞预留,应与锅炉房的设计要求相同。

7.4.6 热交换站应有良好的通风,当自然通风不能满足通风排热要求时,应设置机械排风。

7.4.7 热交换器的设置不应少于 2 台,当其中 1 台停止运行时,其余热交换器的供热量,应满足总计算供热负荷 75% 的需要。

7.4.8 当加热的热媒为蒸汽时,换热系统宜符合下列规定:

- 1 宜选用凝结水出水温度较低的汽-水热交换器;

2 可串联汽-水和水-水两级换热设备,水-水热交换器后的凝结水温度不宜超过 80°C ,并应设置防止凝结水倒空的装置。

7.4.9 凝结水应回收利用,并应符合下列要求:

1 宜采用凝结水罐的闭式系统;

2 当凝结水温度确能控制在 80°C 以下、且无除氧要求时,宜采用开式系统。

7.4.10 热交换器一次热媒与二次热媒之间的温差,应符合下列规定:

1 汽-水热交换器不应小于 5°C ;

2 水-水热交换器不应小于 10°C 。

8 室外供热管道

8.0.1 当采用蒸汽供热时,煤矿的浴室、井筒防冻的空气加热室宜设专管供热。

8.0.2 管道材料的选定应符合现行国家标准《锅炉房设计规范》GB 50041 的有关规定。

8.0.3 当采用不通行地沟和直埋敷设时,供热管道应采用无缝钢管;当采用架空、半通行、通行地沟敷设时,供热管道可采用无缝钢管或焊接钢管。

8.0.4 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。在条件允许时,热水的供热管道宜采用直埋敷设方式。

8.0.5 蒸汽供热管道或多于 2 根的热热水供热管道宜采用地沟或架空的敷设方式,当采用直埋敷设方式时,应作经济比较后采用。

8.0.6 室外供热管道地下敷设且经过不允许开挖地段时,应采用通行地沟。

8.0.7 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各类阀门应设检查井。

8.0.8 架空热力管道可按不同情况采用低、中、高支架敷设。在不妨碍交通的地段宜采用低支架敷设;通过人行道地段宜采用中支架敷设;在车辆通过地段宜采用高支架敷设。

8.0.9 架空供热管道与地面净距,应符合下列规定:

1 低支架敷设,不宜小于 0.5m ;

2 中支架敷设,不宜小于 2.5m ;

3 高支架敷设,穿越公路时不应小于 5m ,穿越铁路时不应小

于 5.5m。

8.0.10 半通行地沟的净高宜为 1.2~1.4m,通道净宽宜为 0.5~0.6m;通行地沟的净高不宜小于 1.8m,通道净宽不宜小于 0.7m。

8.0.11 地沟内管道的外壁与沟壁、沟底、沟顶的净距,应符合下列规定:

1 与沟壁净距宜为 100~150mm;

2 与沟底净距宜为 100~200mm;

3 不通行地沟与沟顶净距宜为 50~100mm;半通行和通行地沟与沟顶净距宜为 200~300mm。

8.0.12 地下敷设热力管道的阀门、仪表等附件处应设检查井,并应符合下列要求:

1 检查井的大小和井内管道、附件的布置,应满足安装、操作和维修的要求,检查井净高不应小于 1.8m;

2 检查井面积大于或等于 4m² 时,人孔不应少于 2 个,人孔直径不应小于 0.7m,人孔口高出地面不应小于 0.15m;

3 检查井内应设置集水坑,集水坑尺寸不宜小于 0.4m×0.4m×0.4m,并宜设置在人孔之下。

8.0.13 通行地沟的人孔间距不宜大于 200m,设有蒸汽管道时,不宜大于 100m;半通行地沟的人孔间距不宜大于 100m,设有蒸汽管道时,不宜大于 60m。人孔口高出地面不应小于 0.15m。

8.0.14 直埋敷设管道宜采用无补偿敷设方式。

8.0.15 热力管道应设有不小于 2‰ 的坡度,地沟敷设时,沟底的坡向与坡度应与管道一致,不间断运行的蒸汽管道架空敷设时,可不设坡度。

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
650	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	41698	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 ——带式输送机速度(m/s); L_1 ——诱导风量(m^3/h); L ——抽风量(m^3/h)。

本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待,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”;

表示有选择,在一定条件下可以这样做的用词,采用“可”。

2 本规范中指明应按其他有关标准、规范执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

中华人民共和国国家标准

煤炭工业供热通风与空气调节 设计规范

GB/T 50466 - 2008

条文说明

前 言

为便于各单位和有关人员在使用本规范时能正确理解和执行,特按章、节、条顺序编制了本规范的条文说明,供使用者参考。在使用中如发现本条文说明有不妥之处,请将意见函告中煤国际工程集团北京华宇工程有限公司。

本规范条文说明主要审查人:

吴亚菲 白 灵 朱 杰 郭永香 鲍巍超 陶良忠
李建功 阎复志 余庆利 朱正己 刘 毅

目 次

1 总 则	(33)
2 采 暖	(34)
3 通风与除尘	(36)
3.1 通风	(36)
3.2 除尘	(37)
4 空气调节	(39)
4.1 一般规定	(39)
4.2 系统设计	(39)
5 生活供热	(41)
6 井筒防冻	(42)
7 热源	(44)
7.1 一般规定	(44)
7.2 锅炉选型及布置	(44)
7.3 锅炉辅助设备	(45)
7.4 热交换站	(46)
8 室外供热管道	(47)

1 总 则

1.0.1 本条阐述了制定本规范的宗旨和目的。

1.0.2 本条规定了本规范的适用范围。

2 采 暖

2.0.1 本条强调建筑节能。当建筑围护结构热工指标不符合节能要求时,应要求建筑专业按节能规范进行修改。

2.0.3 采暖热负荷计算中,室外计算温度的确定是一个相当重要的问题,定得太低会使采暖运行期的大部分时间采暖设备富余太多,造成浪费,反之可能长时间不能保持室内温度,达不到采暖的要求。因此,正确地确定和合理地采用室外计算温度是一个技术与经济统一的问题。

2.0.4 现在矿井民用建筑越来越少,矿井工业场地的行政办公楼、联合建筑、单身宿舍都应算民用建筑。矿灯房、变电所、木模间、油泵房、油脂库、木材加工房等建筑并入生产及辅助厂房里。

2.0.5 本条根据现行国家标准《采暖通风与空气调节设计规范》GB 50019—2003 中的有关规定并考虑煤矿企业的特殊性,制订了各个单体建筑的采暖室内计算温度。

2.0.6 煤矿大空间建筑保温及密闭条件差的很多,如井口房、翻车机房、煤仓等,不适合对流方式采暖。

2.0.9 对于小管径、小压差的小供热系统,通过高阻力双阀门减压,实践证明能够满足使用要求。

2.0.10 本条是根据煤矿的风井、爆破材料库等多布置远离工业场地,且需要采暖的建筑物很少,单独设置热源,从经济和技术上比较都不合理的情况制定的。近几年,电热采暖设备发展很快,在电力能保证的情况下,完全能满足室内采暖的要求。

2.0.11 冷空气渗入的耗热量可按下式计算:

$$V=n \cdot V_p/24 \quad (1)$$

式中 V ——冷空气渗入的耗热量, m^3 ;

n ——每天排风小时数, h ;

V_p ——排风量, m^3/h 。

3 通风与除尘

3.1 通 风

3.1.2 本条是根据现行国家标准《煤炭工业矿井设计规范》GB 50215—2005 第 13.7.9 条的内容制定。

3.1.3 本条根据现行国家标准《煤炭工业矿井设计规范》GB 50215—2005 第 13.7.8 条规定制订,并作了如下修改:把氯气库与化学品库合并为化学品存放库,增加了化验室、煤样室和洗选油泵房的室内换气次数。经过调查,太阳光室现在已不使用,故取消。

本条只规定了矿井常用的蓄电池室的排风方式,此外,当有害气体的相对密度大于 0.75 时,也应分上下同时排气。

3.1.5 地下输煤地道增加通风是出于提高工作环境卫生标准角度考虑的。断面风速的设定依据是现行国家标准《采暖通风与空气调节设计规范》GB 50019—2003 第 3.1.2 条。当输煤地道断面风速高于 4m,会吹起煤粉,污染环境。

3.1.7 受煤坑多为尽头式地下建筑,内部空间较小,平时空气难以流通,如果给煤机落料槽与输送机导料槽之间连接处密封不好,生产时含煤尘气体将会从连接口处逸出,造成受煤坑内的工作环境难以满足要求。设排风系统将内部受污染环境的空气排出有利于改善内部工作环境,保护操作人员的身体健康。在经济条件许可的情况下对排出气体可实施净化处理后排放。事故通风量按现行国家标准《采暖通风与空气调节设计规范》GB 50019—2003 第 5.4.3 条设置。

3.1.8 输煤地道、受煤坑排出的气体有的含有煤尘,为防止排风系统风管及风机的磨损,排风系统的风管及风机宜选用钢制。

3.2 除 尘

3.2.1 据对多座选煤厂的调查反映,煤的外在水分大于 7% 时很少有煤尘产生。另外,从国家标准《煤炭工业矿井设计规范》、《煤炭洗选工程设计规范》执行多年来的情况看,按此指标设计能够符合环境保护的要求。因此,以煤的外在水分 7% 作为设计除尘装置的分界线是合适的。

3.2.2 喷雾除尘的原理是将水用喷嘴以雾状喷洒在煤的表面,以增加煤的外在水分,使之不易起尘。

3.2.3 本条是参照国家现行标准《火力发电厂采暖通风与空气调节设计技术规程》DL/T 5035—2004 第 7.3.14 条制定的。每路带式输送机单独设置除尘系统,运行管理方便且效果好。对于双路带式输送机合用一套除尘系统时,管路需设切换阀,但其漏风量较大且维护繁琐,也影响除尘器的效率,一般不推荐合用系统。

3.2.4 本条规定了煤尘的最低风速,其目的是避免粉尘沉积。

3.2.6 本条规定主要是便于安装与维护。

3.2.7 干式除尘器主要分为旋风式、布袋过滤式、静电除尘器。旋风式除尘器效率低主要用于 $10\mu\text{m}$ 以上的粉尘,常作为多级除尘器的第一级除尘器使用。静电除尘器具有除尘效率高的特点,但静电除尘器存在着价位高、体积大、运行维护费用高等显著缺点,不太适合于煤炭工业生产过程中使用,而布袋过滤式除尘器是利用纤维织物的过滤作用进行除尘。因此,它的除尘效率高,特别是对 $1\mu\text{m}$ 的粉尘的过滤效率高达 98%~99%。对于煤炭行业中的筛分、破碎、转运等冷工艺除尘系统中比较适用。湿式除尘器也是一种除尘效率比较高的除尘器,为防止煤泥水二次污染,要有煤泥水处理系统及补充水系统。在冬季如果除尘器停止工作,除尘器水系统中的水如不能及时排除可能有水管冻裂的现象发生,故提出除尘器的防冻问题。

3.2.8 本条将除尘器布置在生产设备的上方有利于除尘器所收

集的煤尘回收。除尘器所收集到的煤尘可由除尘器的卸料阀,经管道排放到生产设备上加以回收。将除尘器放在除尘系统的负压段,其目的在于保护风机。

3.2.9 本条根据现行国家标准《煤炭洗选工程设计规范》GB 50359—2005 制定。

3.2.10 TD75 带式输送机落煤点机械除尘抽风量,根据国家现行标准《火力发电厂采暖通风与空气调节设计技术规程》DL/T 5035—2004 制定。

4 空气调节

4.1 一般规定

4.1.1 随着煤矿建设和人民生活水平的提高,当设置空气调节设施后,对改善矿工的作业环境,提高工作效率,保护作业人员的身体健康,从而提高经济效益都大有好处,但是考虑到煤矿的特殊性,规范强调首先应采用采暖通风的方式,当达不到要求时再设置空气调节装置。

4.1.2 本条根据现行国家标准《煤炭工业矿井设计规范》GB 50215—2005 第 13.7.12 条制定,并补充了新内容。

4.2 系统设计

4.2.1 现行国家标准《采暖通风与空气调节设计规范》GB 50019—2003“空气调节冷热源”部分对冷源的选择有具体规定。当矿井有瓦斯或有瓦斯、泥煤等发电机组余热可利用时,应选择溴化锂吸收式冷水机组。因为溴化锂直燃机组可以利用矿井的瓦斯气,热水单效机组可以利用发电厂产生的 85~140℃ 的废热。

4.2.3 本条根据现行国家标准《采暖通风与空气调节设计规范》GB 50019—2003 第 9.1.5 条的内容制定。

4.2.6 当机房较小,设备布置有困难时,循环水泵选择变频控制时,也可按夏季水量选择循环水泵,冬季不再单设。

4.2.7 冷、热水循环泵各不少于 2 台,当一台发生故障时,另一台还可以勉强维持。冷水不设备用泵,主要考虑夏季最热的时间短,一般不会影响生产和造成事故。

4.2.8 空调循环水由于水的温差小,循环水量大,循环水泵电功

率大,夏季机组在满负荷运行的时间短,大部分时间是“大马拉小车”,从节能考虑,变频控制特别重要。补水泵变频控制一方面节能,另一方面稳定系统压力。

5 生活供热

5.0.1 本条根据现行国家标准《煤炭工业矿井设计规范》GB 50215—2005 第 13.7.13 条制定。

5.0.2 本条第 1 款内容根据现行国家标准《煤炭工业矿井设计规范》GB 50215—2005 第 13.7.13 条制定,本条第 2 款由于直流系统管理简单,中间环节少,节约能源,越来越受用户青睐。

5.0.3 本条目的在于从节能和经济上考虑,提倡换热器换热,限制采用喷汽加热;强调用高温水,是提倡用高温热水锅炉代替蒸汽锅炉;强调凝结水加压回收,是提倡凝结水回收利用,节约用水。

5.0.4 除井下工人,矿井其他人员的工作服虽然不用每天洗,但也要经常洗,所以需要考虑一定的日洗衣量系数。

5.0.5 现行国家标准《煤炭工业矿井设计规范》GB 50215—2005 规定矿井工作班制为 4 班,所以洗衣相应调为 3 班。

5.0.6 本条根据现行国家标准《煤炭工业矿井设计规范》GB 50215—2005 13.7.17 条制定。

5.0.7 本条文规定了井下作业人员的饮水量和耗热量计算。

6 井筒防冻

6.0.1 本条根据现行国家标准《煤炭工业矿井设计规范》GB 50215—2005 第 13.8.1 条制定。

6.0.2 本条规定井筒防冻,空气加热前的室外空气计算温度,符合现行国家标准《煤炭工业矿井设计规范》GB 50215—2005 的规定。

6.0.3 本条推荐立井进风冷热风在井口房混合,采用无风机输送热风方式。此方式在北方矿井经多年使用,效果良好。

为防止热风上浮外逸采取三条措施非常重要。首先,井口房大门打开后应及时关闭;减少通过空气加热器的重量流速,减少风流阻力;设置调节风阀,根据室外气温设调节加热风量也很重要,而且由空气加热器上面进入的冷风,防止热风上浮也有作用。

6.0.4 本条规定不密闭的矿井进风,输送热风应设风机。并提出风机宜安装的位置,采用轴流风机,推荐采用直联传动。如果用皮带传动,皮带受热易松动,降低风机效率。离心风机及风管保温利于节能。

6.0.5 本条规定的空气通过加热器的热风计算温度根据现行国家标准《煤炭工业矿井设计规范》GB 50215—2005 第 13.8.3 条制定。

6.0.6 井筒防冻入井风的耗热量可按下式计算:

$$Q=3.6aG \cdot \gamma \cdot c_p(2-t_w) \quad (2)$$

式中 Q ——入井风耗热量,kW;

a ——富余系数;

G ——入井风量, m^3/s ;

γ ——空气容重, kg/m^3 ;

c_p ——空气比热容, $W/kg \cdot ^\circ C$;

t_w ——空气加热前的室外计算温度。

6.0.7 本条推荐的空气质量速度为经济流速。

6.0.8 本条推荐空气加热热媒采用高温水,在严寒地区宜采用 $130 \sim 70^\circ C$ 高温水,在寒冷及采暖过渡区宜用 $110 \sim 70^\circ C$ 高温水。

6.0.9 本条选定空气加热器散热面积的富余系数,符合现行国家标准《煤炭工业矿井设计规范》GB 50215—2005 的规定。

6.0.10 本条规定蒸汽热媒的空气加热器高度不要过高,过高不利于疏水,容易冻管。疏水装置及其配管布置在热风侧为防止冻害。凝结水余热予以利用,节约能源。

6.0.11 空气加热器的并列布置之间会有空隙,本条规定封闭的目的是防止冷风短路。

6.0.12 本条规定空气加热器及配管冷热风两侧各设监测仪表,为管理提供依据。

6.0.13 本条规定确定井筒内热风口的的位置很重要。它涉及采矿、土建和机械等专业,应协商确定。

6.0.14 本条规定的空气加热室进风百叶窗距室外地面的高度应依照房间外面环境而定,当室外有绿化带,窗台高度可取 $1.2m$;当室外为易起尘地面,窗台高度宜取 $1.5m$ 。

另外百叶窗内设关闭门,用于当供热系统出现故障时切断冷风流,保护空气加热设备不冻坏。

6.0.15 本条是根据国家煤矿安全监察局关于煤矿用热风炉的精神以及黑龙江省、山西省等北方矿井几年来使用热风炉的实际情况制定的。但由于热风炉使用年限短,容易出安全事故,慎用。

6.0.16 本条强调煤矿应使用矿用定型热风炉产品,其目的为了确保使用安全。热风炉由于用在矿井的重要部位,应考虑备用。

6.0.17 本条规定热风炉房的位置和热风道的建造,其目的是为了节能和使用安全。

6.0.18 《煤矿安全规程》上要求热风道必须用不燃性材料砌筑,并应装设至少 2 道防火门。但当热风道为地下设置时,可以考虑在进入热风道的地面上金属风管处设置防火阀等措施。

7 热 源

7.1 一般规定

7.1.1 本条规定了选择热源的原则,在有电厂的情况下,优先考虑利用电厂的余热,在没有其他热源的情况下,才建独立的锅炉房。

7.1.2 本条对锅炉房的燃料作了规定,对高瓦斯矿井,有瓦斯可利用时,一定考虑选择能燃烧瓦斯气的锅炉。

7.1.3 燃煤锅炉是在没有其他热源和瓦斯的情况下选用,当矿区规划中有电厂并能提供用热负荷,只是不同步时,考虑建临时锅炉房。

7.2 锅炉选型及布置

7.2.1 一般锅炉按冬季最大用热负荷选用,当冬、夏季单台锅炉吨位相差悬殊时,需要按夏季用热负荷选择夏季用锅炉。当冬、夏季单台锅炉吨位相差不悬殊时,夏季也可以用冬季锅炉,靠变频循环水泵、变频鼓、引风机按夏季热负荷调节,锅炉的燃烧对负荷的变化应有很好的适应性。

7.2.2 对发热量、挥发分均较低的煤如Ⅰ、Ⅱ类无烟煤,石煤、碎屑煤、煤矸石、煤泥或高硫分煤均适合选用循环流化床锅炉;对矿井选煤厂出来的粒度小于30mm以下不适合层燃炉燃烧的煤,也应选用循环流化床锅炉。

循环流化床锅炉作为一种先进的燃烧方式,在我国经过十几年的发展,技术已经成熟。它可以在炉内加入石灰石进行脱硫,更由于它的低温燃烧方式使 NO_x 排放很低,这一特点是其他燃烧方式做不到的。如果采用层燃炉,若煤的含硫高,要想达标排放,需

要烟气脱硫,目前各地采用的脱硫均为湿式脱硫方式。所以选择循环流化床锅炉不管是配以除尘效率高的静电除尘器或布袋除尘器,还是配以水膜除尘器,均能很好的解决脱硫、除尘问题。

当循环流化床锅炉在炉内加入石灰石进行脱硫时,不能用水膜除尘器进行除尘。

对于结焦性强的烟煤如采用链条炉排锅炉时,需要与锅炉制造厂协商,在锅炉本体上采取措施的情况下才能采用。

7.2.3 本条第1款规定锅炉房开间尺寸按1台炉占据1个柱距设计,主要是考虑锅炉布置整齐,不容易碰柱子。本条其他内容根据现行国家标准《锅炉房设计规范》GB 50041—92第5.4.3条制定。

7.2.4 锅炉房侧墙布置辅助间和生活间管理方便,节约占地,当锅炉吨位较大,锅炉房侧墙布置有困难时,再考虑分开布置。

7.2.5 本条规定锅炉房运煤系统的布置应使煤自固定端进入锅炉上煤间,主要考虑锅炉房扩建,当锅炉房考虑预留锅炉位置时,锅炉房运煤系统主要考虑上煤方便。

7.3 锅炉辅助设备

7.3.1 本条规定锅炉房上煤系统是常用运煤系统,设计中应根据实际情况灵活掌握。

7.3.2 连续运输的联合除渣方式通常为湿式,但对于缺水 and 严寒的地区更适合干式。

7.3.3 循环流化床锅炉当炉内加石灰石进行烟气脱硫时,如采用湿式除灰渣会堵塞相关设备而影响系统运行,所以不宜采用水力除灰渣系统。

7.3.4 湿式锅炉出渣口处的密封比较容易解决,干式锅炉出渣口处的密封,当锅炉为双层布置时,可采用插班阀等方式解决。

7.3.5 锅炉除尘器的选择与所在矿井的煤质有关,当煤的含硫量低时,一般10t/h以上考虑湿式除尘器。

7.3.6 锅炉鼓引风机出口方向及角度应顺向烟风道,避免反向拐弯或急拐弯的目的是减少阻力、振动和噪声。几台引风机共用烟道时,每台引风机出口应加闸门的目的是当锅炉运行期间某台锅炉需要检修或不同时运行时,关掉闸门,避免倒烟。

7.3.7 本条规定校核锅炉低负荷运行时的烟速大于当地当季的室外平均风速,是因为当锅炉冬夏季热负荷变化太大时,烟速有时会低于当地的室外平均风速,这时会造成锅炉燃烧时倒烟,影响锅炉燃烧。

7.3.8、7.3.9 这两条均根据现行国家标准《锅炉污染物排放标准》GB 13271—2001 制定。

7.3.11 本条规定的目的是避免给水泵设置太多。

7.3.12 本条规定的目的是当设置 4 台以上循环水泵时,因为每台水泵均有余量,当有一台循环水泵发生故障时,其他循环水泵可以满足锅炉需要,故可以不设备用泵。

7.4 热交换站

7.4.7 虽然换热器事故率较低,为了减少投资,可不设备用,但为保证供热的可靠性,作此规定。

7.4.8 本条的目的是降低凝结水的温度,减少二次蒸发,充分利用热能。加装防止凝结水倒空的装置的目的,在于保证凝结水管道充满水,减少管道和设备的氧腐蚀。

7.4.9 本条目的是尽量采用凝结水罐的闭式系统,这样凝结回水温度可以高一些,一般二次蒸发的闪蒸可以再利用,如热力除氧等,开式系统要求凝结回水温度低,是因为闪蒸无法利用,尽量减少闪蒸量,减少热能损失。

8 室外供热管道

8.0.1 本条根据现行国家标准《煤炭工业矿井设计规范》GB 50215—2005 第 13.9.9 条制定。

8.0.2、8.0.3 这两条根据现行国家标准《锅炉房设计规范》GB 50041—92 第 14.5.1 条制定。

8.0.4、8.0.5 这两条强调在条件允许的情况下,当地质地下水位高、大孔性土壤、回填土、淤泥类软土、沉陷区等地质条件不适合直埋。当管道多于 2 根、热水温度超过 120℃、管径超过 500mm 都应作经济比较。因为直埋管道与地沟敷设都是在 2 根管的条件下作经济比较的,超过 2 根时,经济上不显著;因为在热水供热管道介质温度超过 120℃时,就超过了普通硬质聚氨酯泡沫塑料预制保温管(钢管、保温层、保护外壳结合成一体)的耐热性。虽然目前蒸汽系统用的耐煮沸聚氨酯泡沫塑料可以耐 150℃以上的高温,但是由于此管为复合结构,与普通硬质聚氨酯泡沫塑料比,结构复杂造价高,所以应作经济比较后采用。

8.0.7 本条限制装设阀门的目的是从经济上考虑,由于直埋管道受周围土壤的约束,热位移时产生极大摩擦力,这些轴向力直接作用在阀门上往往引起阀门漏水甚至破裂,因此在阀门处的管道上应设补偿器,或加固定支墩将阀门与管道隔开起到卸载的作用。

8.0.8、8.0.9 这两条根据现行国家标准《锅炉房设计规范》GB 50041—92 第 14.4.7 条制定。当室外供热管道遇到以下情况时应采用架空敷设:

- 1 厂区地形复杂,如遇到河流、铁路、公路等;
- 2 厂区地质为湿陷性黄土;
- 3 地下管道稠密复杂,难以再敷设热力管道;

4 厂区有其他管道可考虑与热力管道共架。

8.0.10~8.0.12 这几条根据现行国家标准《锅炉房设计规范》GB 50041—92 第 14.4.9 条、第 14.4.10 条和第 14.4.14 条的内容制定。

8.0.13 本条是根据现行国家标准《锅炉房设计规范》GB 50041—92 第 14.4.15 条的内容制定。

通行和半通行地沟检查井之间的间距超过本条文规定的距离时应设置人孔,便于检修人员通行。

8.0.14 本条根据现行国家标准《锅炉房设计规范》GB 50041—92 第 14.6.12 条制定。当供热管道温度在 95°C 以下时,直埋管道宜采用无补偿敷设方式,当供热管道温度在 110°C 以上时,直埋管道宜采用有补偿敷设方式。

8.0.15 本条是根据现行国家标准《锅炉房设计规范》GB 50041—92 第 14.4.21 条的内容制定。