

QUANGUO KANCHA

SHEJI ZHUCE GONGYONG SHEBEI GONGCHENGSHI
DONGLI ZHUANYE


KAOSHI BIAOZHUN GUIFAN HUIBIAN

2011 年版

全国勘察设计注册公用设备工程师
动力专业考试标准规范汇编

◎全国勘察设计注册工程师公用设备专业管理委员会 编



 中国计划出版社

全国勘察设计注册公用设备工程师

动力专业考试标准规范汇编

(2011年版)

全国勘察设计注册工程师公用设备专业管理委员会 编

中国计划出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

全国勘察设计注册公用设备工程师动力专业考试标准
规范汇编: 2011 年版/全国勘察设计注册工程师公用设
备专业管理委员会编. —北京: 中国计划出版社,
2011. 5

ISBN 978-7-80242-622-1

I. ①全… II. ①全… III. ①动力工程—工程技术人
员—资格考试—自学参考资料 IV. ①TK

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 049095 号

全国勘察设计注册公用设备工程师 动力专业考试标准规范汇编 (2011 年版)

全国勘察设计注册工程师公用设备专业管理委员会 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

三河富华印刷包装有限公司印刷

787×1092 毫米 1/16 53 印张 1572 千字
2011 年 5 月第 1 版 2011 年 5 月第 1 次印刷
印数 1—5000 册

☆

ISBN 978-7-80242-622-1

定价:110.00 元

前 言

根据人事部、建设部 2003 年发布《注册公用设备工程师执业资格制度暂行规定》(人发[2003]24 号)的精神,全国勘察设计注册工程师公用设备专业管理委员会秘书处于 2008 年对公用设备专业执业资格考试的专业考试大纲作了调整。根据考试大纲内容的要求,提出考生应该熟悉和掌握的专业规范、规程、标准(分给水排水、动力、暖通空调三个专业),有助于配合考试复习教材更好地理解 and 解答各种疑难问题,为处理好实际工程案例提供依据。

为方便考生应试时携带大纲所规定的标准、规范、规程进入考场,特编制了新版《全国勘察设计注册公用设备工程动力专业考试标准规范汇编(2011 年版)》一书,作为参加执业资格考试的考生必备工具,便于考生解题时查阅。

原版本汇编于 2004 年,其中大部分规范、规程、标准都已被新规范、规程、标准所淘汰、取代。本书为满足广大读者要求,按新考试大纲对执业注册工程师的要求所列出的规范、规程和标准进行汇编。

按照考试大纲要求,“执业资格考试适用的规范、规程及标准按时间划分原则:考试年度的试题中所采用的规范、规程及标准均以前一年度十月一日前实施生效的规范、规程及标准为准。”今后,规范、标准更新时,考生可按上述要求添补。

工程设计和工程建设的各种相关技术业务是注册工程师的执业范围,对各种规范、规程、标准的全面理解和掌握,是注册工程师必须具备的基本条件。本汇编可以作为从事动力工程设计和工程建设管理技术人员的参考书。

本汇编材料也可作为从事工程建设、管理部门的从业人员和大专院校师生参考、学习手册。

全国勘察设计注册工程师公用设备专业管理委员会
2011 年 4 月

目

录

前言

锅炉房设计规范 GB 50041—2008	(1)
小型火力发电厂设计规范 GB 50049—94	(39)
城镇供热管网设计规范 CJJ 34—2010	(97)
火力发电厂汽管道设计技术规定 DL/T 5054—1996	(127)
蒸汽锅炉安全技术监察规程	(229)
热水锅炉安全技术监察规程 (1997 年修订版)	(261)
工业锅炉水质 GB/T 1576—2008	(283)
城镇直埋供热管道工程技术规程 CJJ/T 81—98	(303)
锅炉大气污染物排放标准 GB 13271—2001	(325)
工业用水软化除盐设计规范 GB/T 50109—2006	(331)
城镇燃气设计规范 GB 50028—2006	(347)
发生炉煤气站设计规范 GB 50195—94	(431)
工业企业煤气安全规程 GB 6222—2005	(449)
炼焦工艺设计规范 GB 50432—2007	(473)
焦化安全规程 GB 12710—2008	(487)
常压固定床气化用煤技术条件 GB/T 9143—2008	(513)
中国煤炭分类 GB/T 5751—2009	(519)
城镇燃气分类和基本特征 GB/T 13611—2006	(529)
人工煤气 GB/T 13612—2006	(539)
氢气站设计规范 GB 50177—2005	(543)
氧气站设计规范 GB 50030—91	(561)
压缩空气站设计规范 GB 50029—2003	(577)
加氢站技术规范 GB 50516—2010	(591)
建筑设计防火规范 GB 50016—2006	(613)

高层民用建筑设计防火规范 GB 50045—95 (2005 年版)	(667)
工业金属管道设计规范 GB 50316—2000 (2008 年版)	(697)
石油库设计规范 GB 50074—2002	(765)
声环境质量标准 GB 3096—2008	(797)
环境空气质量标准 GB 3095—1996	(807)
工业企业总平面设计规范 GB 50187—93	(813)

中华人民共和国国家标准

锅炉房设计规范

Code for design of boiler plant

GB 50041—2008

主编部门：中国机械工业联合会

批准部门：中华人民共和国建设部

施行日期：2008年8月1日

中华人民共和国住房和城乡建设部

二〇〇八年八月一日

GB 50041—2008

中华人民共和国建设部公告

第 803 号

建设部关于发布国家标准 《锅炉房设计规范》的公告

现批准《锅炉房设计规范》为国家标准,编号为GB 50041—2008,自2008年8月1日起实施。其中,第3.0.3(3)、3.0.4、4.1.3、4.3.7、6.1.5、6.1.7、6.1.9、6.1.14、7.0.3、7.0.5、11.1.1、13.2.21、13.3.15、15.1.1、15.1.2、15.1.3、15.2.2、15.3.7、16.1.1、16.2.1、16.3.1、18.2.6、18.3.12条(款)为强制性条文,必须严格执行。原《锅炉房设计规范》GB 50041—92同时废止。

本规范由建设部标准定额研究所组织中国计划出版社出版发行。

中华人民共和国建设部
二〇〇八年二月三日

前 言

本规范是根据建设部建标〔2002〕85号文《关于印发“2001~2002年度工程建设国家标准制订、修订计划”的通知》要求,由中国联合工程公司会同有关设计研究单位共同修订完成的。

在修订过程中,修订组在研究了原规范内容后,以节能与环保为重点,特别对锅炉房设置在其他建筑物内的情况进行了广泛的调查与研究,并与有关部门协调,广泛征求全国各有关单位意见,经过征求意见稿、送审稿、报批稿等阶段,最后经有关部门审查定稿。

修订后的规范共分18章和1个附录,修订的主要内容有:

1. 蒸汽锅炉的单台额定蒸发量由原来的1~65t/h扩大为1~75t/h;热水锅炉的单台额定热功率由原来的0.7~58MW扩大为0.7~70MW;
2. 对设在其他建筑物内的锅炉房,对燃料、位置选择与布置、燃油燃气系统与管道、消防与自动控制、土建与公用设施及噪声与振动等特殊要求,在本规范中作了明确而严格的规定;
3. 调整并加强了节能与环保的条款;
4. 增设了“消防”篇章及调整了章节的编排。

本规范以黑体字标志的条文为强制性条文，必须严格执行。

本规范由建设部负责管理和对强制性条文的解释，中国机械工业联合会负责日常管理，中国联合工程公司负责具体技术内容的解释。

为不断完善本规范，使其适应经济与技术的发展，敬请各单位在执行本规范过程中，注意总结经验，积累资料，并及时将意见和有关资料寄往中国联合工程公司（地址：浙江省杭州市石桥路338号，邮编：310022，电子信箱：zhangzm@chinacuc.com或shihg@chinacuc.com），以供今后修订时参考。

本规范组织单位、主编单位、参编单位和主要起草人：

组织单位：中国机械工业勘察设计协会

主编单位：中国联合工程公司

参编单位：中国中元兴华工程公司

中国新时代国际工程公司

中机国际工程设计研究院

中船公司第九设计研究院

上海市机电设计研究院有限公司

北京新元瑞普科技发展有限公司

主要起草人：史华光 章增明 舒世安 何晓平 李磊 戴綦文 张泉根 王建中
熊维熔 叶全乐 王天龙 张秋耀 徐辉 孔祥伟 陈济良 穆聚生
徐佩玺

目 次

1 总则	(5)	13.1 汽水管道	(25)
2 术语	(5)	13.2 燃油管道	(26)
3 基本规定	(6)	13.3 燃气管道	(27)
4 锅炉房的布置	(8)	14 保温和防腐蚀	(28)
4.1 位置的选择	(8)	14.1 保温	(28)
4.2 建筑物、构筑物 and 场地的布置	(8)	14.2 防腐蚀	(28)
4.3 锅炉间、辅助间和生活间的布置	(9)	15 土建、电气、采暖通风和给水	
4.4 工艺布置	(9)	排水	(29)
5 燃煤系统	(10)	15.1 土建	(29)
5.1 燃煤设施	(10)	15.2 电气	(30)
5.2 煤、灰渣和石灰石的贮运	(11)	15.3 采暖通风	(31)
6 燃油系统	(12)	15.4 给水排水	(32)
6.1 燃油设施	(12)	16 环境保护	(32)
6.2 燃油的贮运	(13)	16.1 大气污染防治	(32)
7 燃气系统	(14)	16.2 噪声与振动的防治	(32)
8 锅炉烟风系统	(14)	16.3 废水治理	(33)
9 锅炉给水设备和水处理	(15)	16.4 固体废弃物治理	(33)
9.1 锅炉给水设备	(15)	16.5 绿化	(33)
9.2 水处理	(16)	17 消防	(33)
10 供热热水制备	(18)	18 室外热力管道	(34)
10.1 热水锅炉及附属设施	(18)	18.1 管道的设计参数	(34)
10.2 热水制备设施	(19)	18.2 管道系统	(34)
11 监测和控制	(19)	18.3 管道布置和敷设	(35)
11.1 监测	(19)	18.4 管道和附件	(36)
11.2 控制	(23)	18.5 管道热补偿和管道支架	(37)
12 化验和检修	(24)	附录 A 室外热力管道、管沟与建筑	
12.1 化验	(24)	物、构筑物、道路、铁路	
12.2 检修	(25)	和其他管线之间的净距	(37)
13 锅炉房管道	(25)		

1 总 则

1.0.1 为使锅炉房设计贯彻执行国家的有关法律、法规和规定,达到节约能源、保护环境、安全生产、技术先进、经济合理和确保质量的要求,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于下列范围内的工业、民用、区域锅炉房及其室外热力管道设计:

1 以水为介质的蒸汽锅炉锅炉房,其单台锅炉额定蒸发量为 $1\sim 75\text{t/h}$ 、额定出口蒸汽压力为 $0.10\sim 3.82\text{MPa}$ (表压)、额定出口蒸汽温度小于等于 450°C ;

2 热水锅炉锅炉房,其单台锅炉额定热功率为 $0.7\sim 70\text{MW}$ 、额定出口水压为 $0.10\sim 2.50\text{MPa}$ (表压)、额定出口水温小于等于 180°C ;

3 符合本条第1、2款参数的室外蒸汽管道、凝结水管道和闭式循环热水系统。

1.0.3 本规范不适用于余热锅炉、垃圾焚烧锅炉和其他特殊类型锅炉的锅炉房和城市热力网设计。

1.0.4 锅炉房设计除应符合本规范外,尚应符合国家现行的有关强制性标准的规定。

2 术 语

2.0.1 锅炉房 boiler plant

锅炉以及保证锅炉正常运行的辅助设备和设施的综合体。

2.0.2 工业锅炉房 industrial boiler plant

指企业所附属的自备锅炉房。它的任务是满足本企业供热(蒸汽、热水)需要。

2.0.3 民用锅炉房 living boiler plant

指用于供应人们生活用热(汽)的锅炉房。

2.0.4 区域锅炉房 regional boiler plant

指为某个区域服务的锅炉房。在这个区域内,可以有数个企业、数个民用建筑和公共建筑等建筑设施。

2.0.5 独立锅炉房 independent boiler plant

四周与其他建筑没有任何结构联系的锅炉房。

2.0.6 非独立锅炉房 dependent boiler plant

与其他建筑物毗邻或设在其他建筑物内的锅炉房。

2.0.7 地下锅炉房 underground boiler plant

设置在地面以下的锅炉房。

2.0.8 半地下锅炉房 semi-underground boiler plant

设置在地面以下的高度超过锅炉间净高 $1/3$,且不超过锅炉间高度的锅炉房。

2.0.9 地下室锅炉房 basement boiler plant

设置在其他建筑物内,锅炉间地面低于室外地面的高度超过锅炉间净高 $1/2$ 的锅炉房。

2.0.10 半地下室锅炉房 semi-basement boiler plant

设置在其他建筑物内,锅炉间地面低于室外地面的高度超过锅炉间净高 $1/3$,且不超过 $1/2$ 的锅炉房。

2.0.11 室外热力(含蒸汽、凝结水及热水,下同)管道 outdoor thermal piping

系指企业(含机关、团体、学校等,下同)所属锅炉房,在企业范围内的室外热力管道,以及区域锅炉房其界线范围内的室外热力管道。

2.0.12 大气式燃烧器 atmospheric burner

空气由高速喷射的燃气吸入的燃烧器。

2.0.13 管道 piping

由管道组成件、管道支吊架等组成,用以输送、分配、混合、分离、排放、计量或控制流体流动。

2.0.14 管道系统 piping system

按流体与设计条件划分的多根管道连接成的一组管道。

2.0.15 管道支座 pipe support

直接支承管道并承受管道作用力的管路附件。

2.0.16 固定支座 fixing support

不允许管道和支承结构有相对位移的管道支座。

2.0.17 活动支座 movable support

允许管道和支承结构有相对位移的管道支座。

2.0.18 滑动支座 sliding support

管托在支承结构上作相对滑动的管道活动支座。

2.0.19 滚动支座 roller support

管托在支承结构上作相对滚动的管道活动支座。

2.0.20 管道支吊架 pipeline trestle and hanging hook

将管道或支座所承受的作用力传到建筑结构或地面的管道构件。

2.0.21 高支架 high trestle

地上敷设管道保温结构底净高大于等于4m以上的管道支架。

2.0.22 中支架 wedium-height trestle

地上敷设管道保温结构底净高大于等于2m、小于4m的管道支架。

2.0.23 低支架 low trestle

地上敷设管道保温结构底净高大于等于0.3m、小于2m的管道支架。

2.0.24 固定支架 fixing trestle

不允许管道与其有相对位移的管道支架。

2.0.25 活动支架 movable trestle

允许管道与其有相对位移的管道支架。

2.0.26 滑动支架 sliding trestle

允许管道与其有相对滑动的管道支架。

2.0.27 悬臂支架 cantilever trestle

采用悬臂式结构支承管道的支架。

2.0.28 导向支架 guiding trestle

允许管道轴向位移的活动支架。

2.0.29 滚动支架 roller trestle

管托在支承结构上作滚动的管道活动支架。

2.0.30 桁架式支架 trussed trestle

支架之间用沿管轴纵向桁架联成整体的管道支架。

2.0.31 常年不间断供汽(热) year-round steam (heat) supply

指锅炉房向热用户的供汽(热)全年不能中断,当中断供汽(热)时将导致其人员的生命危险或重大的经济损失。

2.0.32 人员密集场所 people close-packed area

指会议室、观众厅、教室、公共浴室、餐厅、医院、商场、托儿所和候车室等。

2.0.33 重要部门 important area

指机要档案室、通信站和贵宾室等。

2.0.34 锅炉间 boiler room

指安装锅炉本体的场所。

2.0.35 辅助间 auxiliary room

指除锅炉间以外的所有安装辅机、辅助设备

间、机修间、化验室、仪表控制室等。

2.0.36 生活间 service room

指供职工生活或办公的场所,如值班更衣室、休息室、办公室、自用浴室、厕所等。

2.0.37 值班更衣室 duty room

指供工人上下班更衣、存衣的场所(非指浴室存衣)。

2.0.38 休息室 rest room

指在二、三班制的锅炉房,供工人倒班休息的场所。

2.0.39 常用给水泵 operation feed water pump

指锅炉在运行中正常使用的给水泵。

2.0.40 工作备用给水泵 standby feed water pump

指当常用给水泵发生故障时,向锅炉给水的泵。

2.0.41 事故备用给水泵 emergency feed water pump

指停电时电动给水泵停止运行,为防止锅炉发生缺水事故的给水泵,一般为汽动给水泵。

2.0.42 间隙机械化 interval mechanical

指装卸与运煤作业为间断性的。这些设备较为简易、实用和可靠,一般需辅以一定的人力,效率较低,如铲车、移动式皮带机等。

2.0.43 连续机械化 continuous mechanical

指装卸与运煤作业为连续性的。设备之间互相衔接,煤自煤场装卸,直至运到锅炉房煤斗,连接成一条不间断的输送流水线,如抓斗吊车、门式螺旋卸料机、皮带输送机、多斗提升机和埋刮板输送机。

2.0.44 净距 net distance

指两个物体最突出相邻部位外缘之间的距离。

2.0.45 相对密度 relative density

气体密度与空气密度的比值。

3 基本规定

3.0.1 锅炉房设计应根据批准的城市(地区)或企业总体规划和供热规划进行,做到远近结合,以近期为主,并宜留有扩建余地。对扩建和改建锅炉房,应取得原有工艺设备和管道的原始资料,并应合理利用原有建筑物、构筑物、设备和管道,同时应与原有生产系统、设备和管道的布置、建

筑物和构筑物形式相协调。

3.0.2 锅炉房设计应取得热负荷、燃料和水质资料, 并应取得当地的气象、地质、水文、电力和供水等有关基础资料。

3.0.3 锅炉房燃料的选用, 应做到合理利用能源和节约能源, 并与安全生产、经济效益和环境保护相协调, 选用的燃料应有其产地、元素成分分析等资料和相应的燃料供应协议, 并应符合下列规定:

1 设在其他建筑物内的锅炉房, 应选用燃油或燃气燃料;

2 选用燃油作燃料时, 不宜选用重油或渣油;

3 地下、半地下、地下室和半地下室锅炉房, 严禁选用液化石油气或相对密度大于或等于 0.75 的气体燃料;

4 燃气锅炉房的备用燃料, 应根据供热系统的安全性、重要性、供气部门的保证程度和备用燃料的可能性等因素确定。

3.0.4 锅炉房设计必须采取减轻废气、废水、固体废物和噪声对环境的影响的有效措施, 排出的有害物质和噪声应符合国家现行有关标准、规范的规定。

3.0.5 企业所需热负荷的供应, 应根据所在区域的供热规划确定。当企业热负荷不能由区域热电站、区域锅炉房或其他企业的锅炉房供应, 且不具备热电联产的条件时, 宜自设锅炉房。

3.0.6 区域所需热负荷的供应, 应根据所在城市(地区)的供热规划确定。当符合下列条件之一时, 可设置区域锅炉房:

1 居住区和公共建筑设施的采暖和生活热负荷, 不属于热电站供应范围的;

2 用户的生产、采暖通风和生活热负荷较小, 负荷不稳定, 年使用时数较低, 或由于场地、资金等原因, 不具备热电联产条件的;

3 根据城市供热规划和用户先期用热的要求, 需要过渡性供热, 以后可作为热电站的调峰或备用热源的。

3.0.7 锅炉房的容量应根据设计热负荷确定。设计热负荷宜在绘制出热负荷曲线或热平衡系统图, 并计入各项热损失、锅炉房自用热量和可供利用的余热量后进行计算确定。

当缺少热负荷曲线或热平衡系统图时, 设计热负荷可根据生产、采暖通风和空调、生活小时最大耗热量, 并分别计入各项热损失、余热利用

量和同时使用系数后确定。

3.0.8 当热用户的热负荷变化较大且较频繁, 或为周期性变化时, 在经济合理的原则下, 宜设置蒸汽蓄热器。设有蒸汽蓄热器的锅炉房, 其设计容量应按平衡后的热负荷进行计算确定。

3.0.9 锅炉供热介质的选择, 应符合下列要求:

1 供采暖、通风、空气调节和生活用热的锅炉房, 宜采用热水作为供热介质;

2 以生产用汽为主的锅炉房, 应采用蒸汽作为供热介质;

3 同时供生产用汽及采暖、通风、空调和生活用热的锅炉房, 经技术经济比较后, 可选用蒸汽或蒸汽和热水作为供热介质。

3.0.10 锅炉供热介质参数的选择, 应符合下列要求:

1 供生产用蒸汽压力和温度的选择, 应满足生产工艺的要求;

2 热水热力网设计供水温度、回水温度, 应根据工程具体条件, 并综合锅炉房、管网、热力站、热用户二次供热系统等因素, 进行技术经济比较后确定。

3.0.11 锅炉的选择除应符合本规范 3.0.9 条和 3.0.10 条的规定外, 尚应符合下列要求:

1 应能有效地燃烧所采用的燃料, 有较高热效率和能适应热负荷变化;

2 应有利于保护环境;

3 应能降低基建投资和减少运行管理费用;

4 应选用机械化、自动化程度较高的锅炉;

5 宜选用容量和燃烧设备相同的锅炉, 当选用不同容量和不同类型的锅炉时, 其容量和类型均不宜超过 2 种;

6 其结构应与该地区抗震设防烈度相适应;

7 对燃油、燃气锅炉, 除应符合本条上述规定外, 并应符合全自动运行要求和具有可靠的燃烧安全保护装置。

3.0.12 锅炉台数和容量的确定, 应符合下列要求:

1 锅炉台数和容量应按所有运行锅炉在额定蒸发量或热功率时, 能满足锅炉房最大计算热负荷;

2 应保证锅炉房在较高或较低热负荷运行工况下能安全运行, 并使锅炉台数、额定蒸发量或热功率和其他运行性能均能有效地适应热负荷

变化,且应考虑全年热负荷低峰期锅炉机组的运行工况;

3 锅炉房的锅炉台数不宜少于2台,但当选用1台锅炉能满足热负荷和检修需要时,可只设置1台;

4 锅炉房的锅炉总台数,对新建锅炉房不宜超过5台;扩建和改建时,总台数不宜超过7台;非独立锅炉房,不宜超过4台;

5 锅炉房有多台锅炉时,当其中1台额定蒸发量或热功率最大的锅炉检修时,其余锅炉应能满足下列要求:

- 1) 连续生产用热所需的最低热负荷;
- 2) 采暖通风、空调和生活用热所需的最低热负荷。

3.0.13 在抗震设防烈度为6度至9度地区建设锅炉房时,其建筑物、构筑物和管道设计,均应采取符合该地区抗震设防标准的措施。

3.0.14 锅炉房宜设置必要的修理、运输和生活设施,当可与所属企业或邻近的企业协作时,可不单独设置。

4 锅炉房的布置

4.1 位置的选择

4.1.1 锅炉房位置的选择,应根据下列因素分析后确定:

1 应靠近热负荷比较集中的地区,并应使引出热力管道和室外管网的布置在技术、经济上合理;

2 应便于燃料贮运和灰渣的排送,并宜使人流和燃料、灰渣运输的物流分开;

3 扩建端宜留有扩建余地;

4 应有利于自然通风和采光;

5 应位于地质条件较好的地区;

6 应有利于减少烟尘、有害气体、噪声和灰渣对居民区和主要环境保护区的影响,全年运行的锅炉房应设置于总体最小频率风向的上风侧,季节性运行的锅炉房应设置于该季节最大频率风向的下风侧,并应符合环境影响评价报告提出的各项要求;

7 燃煤锅炉房和煤气发生站宜布置在同一区

域内;

8 应有利于凝结水的回收;

9 区域锅炉房尚应符合城市总体规划、区域供热规划的要求;

10 易燃、易爆物品生产企业锅炉房的位置,除应满足本条上述要求外,还应符合有关专业规范的规定。

4.1.2 锅炉房宜为独立的建筑物。

4.1.3 当锅炉房和其他建筑物相连或设置在其内部时,严禁设置在人员密集场所和重要部门的上一层、下一层、贴邻位置以及主要通道、疏散口的两旁,并应设置在首层或地下室一层靠建筑物外墙部位。

4.1.4 住宅建筑物内,不宜设置锅炉房。

4.1.5 采用煤粉锅炉的锅炉房,不应设置在居民区、风景名胜区和主要环境保护区内。

4.1.6 采用循环流化床锅炉的锅炉房,不宜设置在居民区。

4.2 建筑物、构筑物和场地的布置

4.2.1 独立锅炉房区域内的各建筑物、构筑物的平面布置和空间组合,应紧凑合理、功能分区明确、建筑简洁协调、满足工艺流程顺畅、安全运行、方便运输、有利安装和检修的要求。

4.2.2 新建区域锅炉房的厂前区规划,应与所在区域规划相协调。锅炉房的主体建筑和附属建筑,宜采用整体布置。锅炉房区域内的建筑物主立面,宜面向主要道路,且整体布局应合理、美观。

4.2.3 工业锅炉房的建筑形式和布局,应与所在企业的建筑风格相协调;民用锅炉房、区域锅炉房的建筑形式和布局,应与所在城市(区域)的建筑风格相协调。

4.2.4 锅炉房区域内的各建筑物、构筑物与场地的布置,应充分利用地形,使挖方和填方量最小,排水顺畅,且应防止水流入地下室和管沟。

4.2.5 锅炉间、煤场、灰渣场、贮油罐、燃气调压站之间以及和其他建筑物、构筑物之间的间距,应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016、《城镇燃气设计规范》GB 50028及有关标准规定,并满足安装、运行和检修的要求。

4.2.6 运煤系统的布置应利用地形,使提升高度小、运输距离短。煤场、灰渣场宜位于主要建筑物的全年最小频率风向的上风侧。

4.2.7 锅炉房建筑物室内底层标高和构筑物基础

顶面标高,应高出室外地坪或周围地坪 0.15m 及以上。锅炉间和同层的辅助间地面标高应一致。

4.3 锅炉间、辅助间和生活间的布置

4.3.1 单台蒸汽锅炉额定蒸发量为 1~20t/h 或单台热水锅炉额定热功率为 0.7~14MW 的锅炉房,其辅助间和生活间宜贴邻锅炉间固定端一侧布置。单台蒸汽锅炉额定蒸发量为 35~75t/h 或单台热水锅炉额定热功率为 29~70MW 的锅炉房,其辅助间和生活间根据具体情况,可贴邻锅炉间布置,或单独布置。

4.3.2 锅炉房集中仪表控制室,应符合下列要求:

- 1 应与锅炉间运行层同层布置;
- 2 宜布置在便于司炉人员观察和操作的炉前适中地段;
- 3 室内光线应柔和;
- 4 朝锅炉操作面方向应采用隔声玻璃大观察窗;
- 5 控制室应采用隔声门;
- 6 布置在热力除氧器和给水箱下面及水泵间上面时,应采取有效的防振和防水措施。

4.3.3 容量大的水处理系统、热交换系统、运煤系统和油泵房,宜分别设置各系统的就地机柜室。

4.3.4 锅炉房宜设置修理间、仪表校验间、化验室等生产辅助间,并宜设置值班室、更衣室、浴室、厕所等生活间。当就近有生活间可利用时,可不设置。二、三班制的锅炉房可设置休息室或与值班更衣室合并设置。锅炉房按车间、工段设置时,可设置办公室。

4.3.5 化验室应布置在采光较好、噪声和振动影响较小处,并使取样方便。

4.3.6 锅炉房运煤系统的布置宜使煤自固定端运入锅炉炉前。

4.3.7 锅炉房出入口的设置,必须符合下列规定:

- 1 出入口不应少于 2 个。但对独立锅炉房,当炉前走道总长度小于 12m,且总建筑面积小于 200m² 时,其出入口可设 1 个;
- 2 非独立锅炉房,其人员出入口必须有 1 个直通室外;

3 锅炉房为多层布置时,其各层的人员出入口不应少于 2 个。楼层上的人员出入口,应有直接通向地面的安全楼梯。

4.3.8 锅炉房通向室外的门应向室外开启,锅炉房内的工作间或生活间直通锅炉间的门应向锅炉

间内开启。

4.4 工艺布置

4.4.1 锅炉房工艺布置应确保设备安装、操作运行、维护检修的安全和方便,并应使各种管线流程短、结构简单,使锅炉房面积和空间使用合理、紧凑。

4.4.2 建筑气候年日平均气温大于等于 25℃ 的日数在 80d 以上、雨水相对较少的地区,锅炉可采用露天或半露天布置。当锅炉采用露天或半露天布置时,除应符合本规范第 4.4.1 条的规定外,尚应符合下列要求:

- 1 应选择适合露天布置的锅炉本体及其附属设备;
- 2 管道、阀门、仪表附件等应有防雨、防风、防冻、防腐和减少热损失的措施;
- 3 应将锅炉水位、锅炉压力等测量控制仪表,集中设置在控制室内。

4.4.3 风机、水箱、除氧装置、加热装置、除尘装置、蓄热器、水处理装置等辅助设备和测量仪表露天布置时,应有防雨、防风、防冻、防腐和防噪声等措施。

居民区内锅炉房的风机不应露天布置。

4.4.4 锅炉之间的操作平台宜连通。锅炉房内所有高位布置的辅助设施及监测、控制装置和管道阀门等需操作和维修的场所,应设置方便操作的安全平台和扶梯。阀门可设置传动装置引至楼(地)面进行操作。

4.4.5 锅炉操作地点和通道的净空高度不应小于 2m,并应符合起吊设备操作高度的要求。在锅筒、省煤器及其他发热部位的上方,当不需操作和通行时,其净空高度可为 0.7m。

4.4.6 锅炉与建筑物的净距,不应小于表 4.4.6 的规定,并应符合下列规定:

表 4.4.6 锅炉与建筑物的净距

单台锅炉容量		炉前 (m)		锅炉两侧和 后部通道 (m)
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	3.00	2.50	0.80
6~20	4.2~14	4.00	3.00	1.50
≥35	≥29	5.00	4.00	1.80

1 当需在炉前更换锅管时,炉前净距应能满足操作要求。大于6t/h的蒸汽锅炉或大于4.2MW的热水锅炉,当炉前设置仪表控制室时,锅炉前端到仪表控制室的净距可减为3m;

2 当锅炉需吹灰、拨火、除渣、安装或检修螺旋除渣机时,通道净距应能满足操作的要求;装有快装锅炉的锅炉房,应有更新整装锅炉时能顺利通过的通道;锅炉后部通道的距离应根据后烟箱能否旋转开启确定。

5 燃煤系统

5.1 燃煤设施

5.1.1 锅炉的燃烧设备应与所采用的煤种相适应,并应符合下列要求:

- 1 方便调节,能较好地适应热负荷变化;
- 2 应较好地节约能源;
- 3 有利于环境保护。

5.1.2 选用层式燃烧设备时,宜采用链条炉排;当采用结焦性强的煤种及碎焦时,其燃烧设备不应采用链条炉排。

5.1.3 当原煤块度不能符合锅炉燃烧要求时,应设置煤块破碎装置,在破碎装置之前宜设置煤的磁选和筛选设备。当锅炉给煤装置、煤粉制备设施和燃烧设备有要求时,尚宜设置煤的二次破碎和二次磁选装置。

5.1.4 经破碎筛选后的煤块粒度,应满足不同型式锅炉或磨煤机的要求,并应符合下列规定:

- 1 煤粉炉、抛煤炉不宜大于30mm;
- 2 链条炉不宜大于50mm;
- 3 循环流化床炉不宜大于13mm。

5.1.5 煤粉锅炉磨煤机型式的选择,应符合下列要求:

1 燃用无烟煤、低挥发分贫煤、磨损性很强的煤或煤种、煤质难固定时,宜选用钢球磨煤机;

2 燃用磨损性不强、水分较高、灰分较低及挥发分较高的褐煤时,宜选用风扇磨煤机;

3 煤质适宜时,宜选用中速磨煤机。

5.1.6 给煤机应按下列要求确定:

1 循环流化床锅炉给煤机的台数不宜少于

2台,当1台给煤机发生故障时,其余给煤机的总出力,应能满足锅炉额定蒸发量100%的给煤量;

2 制粉系统给煤机的型式,应根据设备的布置、给煤机的调节性能和运行的可靠性等要求进行选择,并与磨煤机型式匹配;

3 制粉系统给煤机的台数,应与磨煤机的台数相同。其计算出力,埋刮板式、刮板式、胶带式给煤机不应小于磨煤机计算出力的110%,振动式给煤机不应小于磨煤机计算出力的120%。

5.1.7 煤粉锅炉给粉机的台数和最大出力,应符合下列要求:

1 给粉机的台数应与锅炉燃烧器一次风口的接口数相同;

2 每台给粉机最大出力不宜小于与其连接的燃烧器最大出力的130%。

5.1.8 原煤仓、煤粉仓、落煤管的设计,应根据煤的水分和颗粒组成等条件确定,并应符合下列要求:

1 原煤仓和煤粉仓的内壁应光滑、耐磨,壁面倾角不宜小于60°;斗的相邻两壁的交线与水平面的夹角不应小于55°;相邻壁交角的内侧应做成圆弧形,圆弧半径不应小于200mm;

2 原煤仓出口的截面,不应小于500mm×500mm,其下部宜设置圆形双曲线或锥形金属小煤斗;

3 落煤管宜垂直布置,且应为圆形;倾斜布置时,其与水平面的倾角不宜小于60°;当条件受限制时,应根据煤的水分、颗粒组成、黏结性等因素,采用消堵措施,此时落煤管的倾斜角也不应小于55°;可设置监视煤流装置和单台锅炉燃煤计量装置;

4 煤粉仓及其顶盖应坚固严密和有测量粉位的设施。煤粉仓应防止受热和受潮。在严寒地区,金属煤粉仓应保温。每个煤粉仓上设置的防爆门不应少于2个。防爆门的面积,应按煤粉仓几何容积 $0.0025\text{m}^2/\text{m}^3$ 计算,且总面积不得小于 0.50m^2 。

5.1.9 圆形双曲线或圆锥形金属小煤斗下部,宜设置振动式给煤机1台,其计算出力应符合本规范5.1.6条第3款的要求。

5.1.10 2台相邻锅炉之间的煤粉仓应采用可逆式螺旋输粉机连通。螺旋输粉机的出力,应与磨煤机的计算出力相同。

5.1.11 制粉系统,除燃料全部为无烟煤外,必须设置防爆设施。

5.1.12 制粉系统排粉机的选择,应符合下列要求:

- 1 台数应与磨煤机台数相同;
- 2 风量裕量宜为 5% ~ 10% ;
- 3 风压裕量宜为 10% ~ 20% 。

5.2 煤、灰渣和石灰石的贮运

5.2.1 锅炉房煤场卸煤及转堆设备的设置,应根据锅炉房的耗煤量和来煤运输方式确定,并应符合下列要求:

- 1 火车运煤时,应采用机械化方式卸煤;
- 2 船舶运煤时,应采用机械抓取设备卸煤,卸煤机械总额定出力宜为锅炉房总耗煤量的 300% ,卸煤机械台数不应少于 2 台;
- 3 汽车运煤时,应利用社会运力,当无条件时,应设置自备汽车及卸煤的辅助设施。

5.2.2 火车运煤时,一次进煤的车皮数量和卸车时间,应与铁路部门协商确定。车皮数量宜为 5 ~ 8 节,卸车时间不宜超过 3h。

5.2.3 煤场设计应贯彻节约用地和环境保护的原则,其贮煤量应根据煤源远近、供应的均衡性和交通运输方式等因素确定,并宜符合下列要求:

- 1 火车和船舶运煤,宜为 10 ~ 25d 的锅炉房最大计算耗煤量;
- 2 汽车运煤,宜为 5 ~ 10d 的锅炉房最大计算耗煤量。

5.2.4 在建筑气候经常性连续降雨地区,对露天设置的煤场,宜将其一部分设为干煤棚,其贮煤量宜为 4 ~ 8d 的锅炉房最大计算耗煤量。对环境要求高的燃煤锅炉房应设封闭式贮煤仓。

5.2.5 有自燃性的煤堆,应有压实、洒水或其他防止自燃的措施。

5.2.6 煤场的地面应根据装卸方式进行处理,并应有排水坡度和排水措施。受煤沟应有防水和排水措施。

5.2.7 锅炉房燃用多种煤并需混煤时,应设置混煤设施。

5.2.8 运煤系统小时运煤量的计算,应根据锅炉房昼夜最大计算耗煤量、扩建时增加的煤量、运煤系统昼夜的作业时间和 1.1 ~ 1.2 不平衡系数等因素确定。

5.2.9 运煤系统宜按一班或两班运煤工作制运行。运煤系统昼夜的作业时间,宜符合下列要求:

- 1 一班运煤工作制,不宜大于 6h;

- 2 两班运煤工作制,不宜大于 11h;

- 3 三班运煤工作制,不宜大于 16h。

5.2.10 从煤场到锅炉房和锅炉房内部的运煤,宜采用下列方式:

- 1 总耗煤量小于等于 1t/h 时,采用人工装卸和手推车运煤;

- 2 总耗煤量大于 1t/h,且小于等于 6t/h 时,采用间歇机械化设备装卸和间歇或连续机械化设备运煤;

- 3 总耗煤量大于 6t/h,且小于等于 15t/h 时,采用连续机械化设备装卸和运煤;

- 4 总耗煤量大于 15t/h,且小于等于 60t/h 时,宜采用单路带式输送机运煤;

- 5 总耗煤量大于 60t/h 时,可采用双路带式输送机运煤。

注:当采用单路带式输送机运煤时,其驱动装置宜有备用。

5.2.11 锅炉炉前煤(粉)仓的贮量,宜符合下列要求:

- 1 一班运煤工作制为 16 ~ 20h 的锅炉额定耗煤量;

- 2 二班运煤工作制为 10 ~ 12h 的锅炉额定耗煤量;

- 3 三班运煤工作制为 1 ~ 6h 的锅炉额定耗煤量。

5.2.12 在锅炉房外设置集中煤仓时,其贮量宜符合下列要求:

- 1 一班运煤工作制为 16 ~ 18h 的锅炉房额定耗煤量;

- 2 二班运煤工作制为 8 ~ 10h 的锅炉房额定耗煤量。

5.2.13 采用带式输送机运煤,应符合下列要求:

- 1 胶带的宽度不宜小于 500mm;

- 2 采用普通胶带的带式输送机的倾角,运送破碎前的原煤时,不应大于 16°,运送破碎后的细煤时,不应大于 18°;

- 3 在倾斜胶带上卸料时,其倾角不宜大于 12°;

- 4 卸料段长度超过 30m 时,应设置人行过桥。

5.2.14 带式输送机栈桥的设置,在寒冷或风沙地区应采用封闭式,其他地区可采用敞开式、半封闭式或轻型封闭式,并应符合下列要求:

- 1 敞开式栈桥的运煤胶带上应设置防雨罩;

- 2 在寒冷地区的封闭式栈桥内,应有采暖