

前 言

本标准是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,由中材节能股份有限公司会同有关单位共同修订完成的。

本标准共分 19 章和 1 个附录,主要内容包括总则,术语,基本规定,余热资源、热力系统与装机规模,总平面布置,主厂房,余热锅炉及系统,汽轮机设备及系统,给水排水及设施,水处理设备及系统,信息系统,电力系统,电气设备及系统,热工自动化,采暖通风与空气调节,建筑结构,环境保护,劳动安全与职业卫生,辅助及附属设施等。

本次修订根据《水泥工厂余热发电设计规范》GB 50588—2010 施行以来的反馈信息,对相关章节进行了全面修订,并增加了信息系统、环境保护、劳动安全与职业卫生等章节。

本标准中以黑体字标志的条文为强制性条文,必须严格执行。

本标准由住房城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释,由国家建筑材料工业标准定额总站负责日常管理,由中材节能股份有限公司负责具体技术内容的解释。本标准在执行过程中,如发现需要修改或补充之处,请将意见和建议寄交中材节能股份有限公司(地址:天津市北辰区龙洲道 1 号,北辰大厦 C 座 20 层;邮政编码:300400)。

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:中材节能股份有限公司

参 编 单 位:武汉建筑材料设计研究院有限公司
南京凯盛开能环保能源有限公司
扬州高标机械有限公司

主要起草人:遇广堃 董兰起 魏连友 祝 强 严素玲
高连海 王彩霞 胡希栓 徐 征 蒋 伟
侯宾才 方 明 李慧谦 吴有还 孙明兰
张红娜 王立群 赵 赫
主要审查人:曾学敏 施敬林 陆秉权 丁奇生 彭 岩
王大千 陈 园 文柏鸣 杨铁荣

目 次

1	总 则	(1)
2	术 语	(2)
3	基本规定	(3)
4	余热资源、热力系统与装机规模	(4)
4.1	余热资源	(4)
4.2	热力系统及装机方案	(4)
5	总平面布置	(5)
5.1	一般规定	(5)
5.2	主要建(构)筑物的布置	(5)
5.3	站区道路	(6)
5.4	管线布置	(6)
6	主厂房	(8)
6.1	一般规定	(8)
6.2	主厂房布置	(8)
6.3	检修设施	(8)
6.4	综合设施	(9)
7	余热锅炉及系统	(10)
7.1	一般规定	(10)
7.2	余热锅炉设备	(10)
7.3	余热锅炉与水泥生产线的连接	(10)
8	汽轮机设备及系统	(12)
8.1	一般规定	(12)
8.2	给水系统及给水泵	(12)
8.3	除氧器及给水箱	(13)

8.4	凝结水系统及凝结水泵	(13)
8.5	凝汽器及其辅助设施	(13)
9	给水排水及设施	(14)
9.1	一般规定	(14)
9.2	供水系统	(14)
9.3	冷却构筑物 and 冷却水泵	(14)
10	水处理设备及系统	(16)
10.1	原水预处理及循环冷却水处理	(16)
10.2	锅炉补给水处理	(16)
10.3	给水、炉水校正处理及热力系统汽水取样	(17)
11	信息系统	(18)
12	电力系统	(19)
13	电气设备及系统	(20)
13.1	电气主接线	(20)
13.2	站用电系统	(20)
13.3	站用电力室与主控制室布置	(21)
13.4	直流系统	(21)
13.5	电气测量仪表、继电保护装置	(22)
14	热工自动化	(23)
14.1	一般规定	(23)
14.2	控制方式	(23)
14.3	热工检测与自动调节	(23)
14.4	联锁	(24)
14.5	电源	(24)
15	采暖通风与空气调节	(25)
16	建筑结构	(27)
16.1	一般规定	(27)
16.2	防火、防爆与安全疏散	(28)
16.3	建筑、结构设计	(29)

17 环境保护	(30)
18 劳动安全与职业卫生	(31)
19 辅助及附属设施	(32)
附录 A 余热发电和水泥生产线建(构)筑物的火灾危险性 类别、耐火等级及最小防火间距	(33)
本标准用词说明	(36)
引用标准名录	(37)

住房和城乡建设部信息中心
浏览专用

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms	(2)
3	Basic requirements	(3)
4	Waste heat resource,thermodynamic system and installed capacity	(4)
4.1	Waste heat resource	(4)
4.2	Thermodynamic circulation system and installation scheme	(4)
5	General layout	(5)
5.1	General requirements	(5)
5.2	Layout of main buildings(or structures)	(5)
5.3	Road of power station	(6)
5.4	Pipeline arrangement	(6)
6	Main building	(8)
6.1	General requirements	(8)
6.2	Layout of main building	(8)
6.3	Overhaul facility	(8)
6.4	Comprehensive facility	(9)
7	Waste heat boiler and system	(10)
7.1	General requirements	(10)
7.2	Waste heat boiler equipment	(10)
7.3	The connection of waste heat boiler and cement production line ...	(10)
8	Turbine equipment and system	(12)
8.1	General requirements	(12)
8.2	Water supply system and feed water pump	(12)

8.3	Deaerator and feed-tank	(13)
8.4	Condensing water system and condensate pump	(13)
8.5	Steam condenser and its auxiliary equipment	(13)
9	Water supply and drainage system and its facility	(14)
9.1	General requirements	(14)
9.2	Water supply system	(14)
9.3	Cooling structure and water pump	(14)
10	Water treatment equipment and system	(16)
10.1	Pretreatment of raw water and circulating water cooling treatment	(16)
10.2	Boiler make-up water treatment	(16)
10.3	Calibration treatment of feed water and boiler water and the thermal system steam water sampling	(17)
11	Information system	(18)
12	Electric power system	(19)
13	Electrical equipment and system	(20)
13.1	Bus configurations	(20)
13.2	Power self-consumption system	(20)
13.3	Layout of station electrical room and central control room	(21)
13.4	DC system	(21)
13.5	Electrical measurement meter and relay protection devices	(22)
14	Thermal automation	(23)
14.1	General requirements	(23)
14.2	Control mode	(23)
14.3	Thermal parameter measurement and automatic regulation	(23)
14.4	Interlock	(24)
14.5	Power supply	(24)

15	Heating,ventilation and air conditioning	(25)
16	Building structure	(27)
16.1	General requirements	(27)
16.2	Fire-fighting,explosion prevention and safe evacuation	(28)
16.3	Design of building and structure	(29)
17	Environmental protection	(30)
18	Labor safety and occupational health	(31)
19	Ancillary and auxiliary facility	(32)
Appendix A	The fire hazard class,fire rating and minimum prevention distance of buildings(or structures) in waste heat power generation and cement production line	(33)
	Explanation of wording in this standard	(36)
	List of quoted standards	(37)

1 总 则

1.0.1 为规范水泥工厂余热发电工程设计,做到安全可靠、技术先进、节能环保,制定本标准。

1.0.2 本标准适用于新建、改建、扩建新型干法水泥生产线余热发电工程的设计。

1.0.3 水泥生产线余热发电系统设计,应符合国家产业政策和现行国家标准《水泥工厂设计规范》GB 50295 和《水泥工厂节能设计规范》GB 50443 的有关规定。

1.0.4 当余热发电工程含有热电联供时,相关部分设计应符合现行国家标准《小型火力发电厂设计规范》GB 50049 的有关规定。

1.0.5 水泥工厂余热发电工程的环境保护、劳动安全和职业卫生设计,应符合现行国家标准《水泥工厂环境保护设计规范》GB 50558 及《水泥工厂职业安全卫生设计规范》GB 50577 的有关规定。

1.0.6 水泥工厂余热发电工程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 术 语

2.0.1 余热利用 waste heat recovery(WHR)

以环境温度为基准,对生产过程中排出的余热进行回收利用的系统。

2.0.2 余热发电 waste heat power generation(WHG)

利用水泥生产过程中排出的余热进行发电。

2.0.3 窑头余热锅炉 air quenching cooler boiler(AQC boiler)

利用窑头熟料冷却机排出的废气余热生产热水、蒸汽等工质的换热装置,简称 AQC 锅炉。

2.0.4 窑尾余热锅炉 suspend preheater boiler(SP boiler)

利用窑尾预热器排出的废气余热生产热水、蒸汽等工质的换热装置,简称 SP 或 PH 锅炉。

2.0.5 旁路放风余热锅炉 bypass boiler(BP boiler)

利用窑尾旁路放风废气余热生产热水、蒸汽等工质的换热装置,简称 BP 锅炉。

2.0.6 热电联供 combined heat and power

余热发电在生产电能的同时,还可以热水或蒸汽的方式对外供热。

2.0.7 主厂房 main building

汽轮发电机间以及相应车间组成的联合厂房。

2.0.8 闪蒸器 flasher

具有一定温度和压力的热水,由于压力降低使热水变为一定压力下的饱和蒸汽和饱和水的容器。

2.0.9 解列 disconnection

余热锅炉与水泥生产线脱离运行的过程。

2.0.10 自用电率 percentage of auxiliary power

余热发电系统自用电量总和与总发电量之比。

3 基本规定

3.0.1 余热发电应利用水泥生产工艺不再利用的余热。

3.0.2 余热发电工程设计原则应符合下列规定：

- 1 余热发电工程不应影响水泥生产正常运行；
- 2 余热发电工程不应提高熟料可比综合能耗和降低熟料产量；
- 3 余热发电工程宜在水泥生产线达产稳定运行后，对运行工况进行热工标定或调查后实施；
- 4 当与水泥生产线同步建设时，废气参数可按已投产、条件相近的余热发电系统参数与水泥工艺设计参数确定；
- 5 原有水泥生产线增加余热发电系统时，应核算生产线中相关设备能力。

3.0.3 余热发电设计指标应符合表 3.0.3 的规定。

表 3.0.3 余热发电设计指标(%)

指标 水泥熟料生产线规模(W)	系统热效率	自用电率	相对于窑的 运转率
$2000\text{t/d} \leq W < 4000\text{t/d}$	≥ 20.0	≤ 9	≥ 98
$W \geq 4000\text{t/d}$	≥ 22.0	≤ 8	≥ 98

3.0.4 余热发电系统自动化控制水平不应低于水泥生产线，余热发电系统的相关工艺参数应与水泥生产线控制系统进行通信。

3.0.5 余热发电系统消防设计应符合现行国家标准《火力发电厂与变电站设计防火规范》GB 50229 的有关规定。

4 余热资源、热力系统与装机规模

4.1 余热资源

4.1.1 余热发电系统设计应根据水泥生产工艺要求,并应根据余热梯级利用的原则,确定合理的余热资源量。

4.1.2 水泥生产线热工标定及余热资源计算应符合现行国家标准《水泥回转窑热平衡测定方法》GB/T 26282 和《水泥回转窑热平衡、热效率、综合能耗计算方法》GB/T 26281 的有关规定。

4.2 热力系统及装机方案

4.2.1 热力系统应根据废气温度及废气量确定,并使余热利用率最大化。

4.2.2 余热锅炉蒸汽参数应根据废气温度及风量确定,热力系统参数应根据余热条件、汽轮机内效率等因素确定。

4.2.3 当利用同一厂区 2 条水泥生产线的余热时,可选用 1 台汽轮机机组。当产量较低的 1 条水泥窑余热锅炉产汽量低于机组额定进汽量 30% 时,宜选用 2 台汽轮机机组。当利用同一厂区 3 条或 3 条以上水泥生产线的余热时,宜选用 2 台或 2 台以上汽轮机机组。

5 总平面布置

5.1 一般规定

5.1.1 总平面设计除应符合现行国家标准《水泥工厂设计规范》GB 50295 的有关规定外,还应符合下列规定:

1 水泥生产线改建、扩建工程的余热发电车间应结合生产系统统筹规划,并应合理利用现有设施、减少拆迁和施工对水泥生产的影响;

2 余热发电车间与水泥生产线的衔接应紧凑、合理,功能分区应明确;

3 电站的建筑形式宜与水泥工厂的建筑风格相协调。

5.1.2 余热发电主厂房宜布置在现有生产线的预留扩建侧。

5.1.3 站区竖向布置标高、形式与排水设计,应与水泥工厂总平面布置、竖向设计、雨水排除设计相协调。

5.1.4 余热发电区域的绿化布置应符合下列规定:

1 当余热发电与水泥生产线同步建设时,绿化设计应统一规划;

2 当余热发电为改建、扩建工程时,车间周围的绿化设计应与水泥工厂绿化相协调。

5.1.5 建(构)筑物的耐火等级及最小防火间距应根据生产过程中的火灾危险性确定,各建(构)筑物之间的最小防火间距应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016、《水泥工厂设计规范》GB 50295 的有关规定,并应满足本标准附录 A 的规定。

5.2 主要建(构)筑物的布置

5.2.1 主厂房布置应符合下列规定:

1 主厂房位置应根据水泥生产线外部汽、水管线、道路条件及并网接入点等因素综合确定；

2 当同一厂区拥有 3 条及 3 条以上水泥窑时，经采取技术措施后，主蒸汽管线压力降仍超过 0.2MPa 或温降超过 20℃ 时，宜分设主厂房。

5.2.2 冷却塔或喷水池，不宜布置在室外配电装置、主厂房及主干道主导风向的上风侧。

5.3 站区道路

5.3.1 站区道路布置应符合下列规定：

1 站区道路应满足生产、安装检修和消防要求，并应与绿化、管线、竖向布置相协调，应与厂内道路平顺快捷连接，路型、路面结构应与厂区协调一致；

2 消防车道设置应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

5.3.2 站区道路设计应符合下列规定：

1 为站区服务的支道可采用单行车道，道宽应为 4.0m～5.0m，道路净空高度不应低于 4.50m，最小曲率半径（道路弧线内边线）不宜小于 15.0m，路肩宽度应为 0.75m～1.5m；

2 车间引道道宽应为 4.0m，最小曲率半径（道路弧线内边线）应为 6.0m；人行道的宽度不宜小于 1.0m；

3 站区道路及车间引道最大纵坡不应超过 9%；

4 路面标高应与厂区竖向设计及雨水排除相适应。公路型道路标高应与附近场地标高相协调。城市型道路路面标高应低于附近车间室外散水坡脚标高，并应满足室外场地排水要求。

5.4 管线布置

5.4.1 热力管道可与水泥工艺管道同管廊、管架敷设；当管线综合布置发生矛盾时，处理方式应符合现行国家标准《工业企业总平

面设计规范》GB 50187 的有关规定。

5.4.2 当地下管线布置在路面范围以内时,管线应经技术经济比较后确定直埋或地沟敷设。

5.4.3 架空管线布置应符合下列规定:

- 1 应利用水泥生产线建(构)筑物;
- 2 不应妨碍交通、检修及建筑物自然采光和自然通风,应做到整齐美观;
- 3 架空管线宜与地下管线对应布置。

5.4.4 地下管线水平净距,地下管线、架空管线与建(构)筑物之间的水平净距,地下管线之间或地下管线与铁路、道路交叉的垂直净距,应根据工程地质、构架基础形式、检查井结构、管线埋深、管道直径和管内介质等确定,且最小净距应符合现行国家标准《水泥工厂设计规范》GB 50295 的有关规定。

5.4.5 改、扩建工程管线综合布置,不应妨碍现有管线正常使用。地下管线的间距应符合现行国家标准《水泥工厂设计规范》GB 50295 的有关规定。

6 主 厂 房

6.1 一 般 规 定

6.1.1 主厂房内部布置应为运行安全、操作方便创造条件,并应做到巡回检查通道畅通。厂房通风、采光、照明和噪声控制,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、《建筑采光设计标准》GB 50033、《建筑照明设计标准》GB 50034 和《工业企业噪声控制设计规范》GB/T 50087 的有关规定。

6.1.2 主厂房内应设置检修起吊设施和检修场地,并应设置设备和部件检修运输通道。

6.1.3 车间内部布置应根据热机、电气、土建、水工、热控、暖通等专业设计布置要求以及扩建条件等因素确定,预留扩建厂房宜与原有厂房协调一致。

6.2 主厂房布置

6.2.1 主厂房各层标高应符合下列规定:

- 1 主控制室和汽轮发电机组运转层宜设置在同一层面;
- 2 除氧器、闪蒸器水箱的水位标高应满足锅炉给水泵进口不发生汽化的要求;
- 3 起重机轨顶标高应满足汽轮机及发电机安装及检修的起吊空间要求,并结合规划建设机组确定。

6.2.2 主厂房柱距和跨度应根据汽轮机容量、形式和布置方式,规划建设容量确定,柱距应满足建筑设计统一模数的要求。

6.3 检 修 设 施

6.3.1 汽轮机房底层的安装检修场地,应满足检修吊装最大件和

翻缸要求。

6.3.2 汽轮机房内起重机设置应符合下列规定：

1 双层布置的汽轮机房内应设置检修用电动桥式起重机，起重机的轨顶标高，应按起吊设备中最大的起吊高度确定；

2 起重机的起重量应根据检修起吊最重件以及规划建设机组的规模确定。

6.3.3 起重机起吊受限的设备，设备顶部应设置检修设施。

6.3.4 汽轮机房运转层，应留有利用桥式起重机抽出发电机转子的场地和空间。汽轮机房的底层，应留有抽、装、清洗凝汽管的场地和空间。

6.4 综合设施

6.4.1 主厂房内管道阀门布置应方便检查和操作。阀门经常操作维护且人员难以到达的部位，应设置平台、楼梯，或设置可引至操作区域的阀门传动机构。

6.4.2 主厂房内通道和楼梯设置应符合下列规定：

1 汽轮机房零米层和运转层平面，汽轮机两侧应设有贯穿直通的纵向通道，通道宽度不应小于1.0m；兼作疏散通道时，通道净宽不应小于1.4m；

2 双层布置并设有中间层的汽轮机运转层至底层平面应设上下联系楼梯。

6.4.3 主厂房内的地下沟道、地坑、电缆隧道应设有防水、排水设施。

6.4.4 主厂房内应设有卫生间，汽轮机间零米层应设置冲洗设施和排水沟。

6.4.5 汽轮机间外应就近设置事故储油箱或储油池，储油箱或储油池的有效容积应大于系统总油量。

7 余热锅炉及系统

7.1 一般规定

- 7.1.1 余热锅炉与烧成系统连接时应设置旁通烟风管道。
- 7.1.2 余热发电汽水管路的设计应保证任何一台余热锅炉能从发电系统中迅速解列。
- 7.1.3 余热锅炉应布置在废气热源附近。
- 7.1.4 余热锅炉进口、出口烟风道及旁通管道上应设置控制阀门。
- 7.1.5 余热锅炉厂房布置形式应根据当地室外气象条件确定,并应符合下列规定:
 - 1 非寒冷地区应采用露天布置;
 - 2 一般寒冷地区可采用露天布置,导压管、排污管等易冻损部位应采取伴热措施;
 - 3 严寒地区的余热锅炉不宜采用露天布置。

7.2 余热锅炉设备

- 7.2.1 窑头余热锅炉及废气管道易磨损部位、阀门应采取防磨损措施,窑尾余热锅炉应设置清灰装置。
- 7.2.2 窑头余热锅炉的漏风系数不应大于 1.5%,窑尾余热锅炉的漏风系数不应大于 2.5%。

7.3 余热锅炉与水泥生产线的连接

- 7.3.1 余热锅炉进口、出口烟风气管道的设计应简捷顺畅、附件少、气密性高和具有较好的空气动力特性,并应符合下列规定:
 - 1 窑头废气管道风速不宜大于 12m/s,窑尾废气管道风速不

宜大于 18m/s；

2 烟风管道倾角应符合表 7.3.1 的规定,当不能满足规定时,应设置防积灰装置；

3 与设备连接的管道设计应满足设备对振动、热膨胀、荷载等要求；

4 管道支架设置应稳妥可靠。

表 7.3.1 烟风管道倾角

烟风管道名称	气流方向	
	上 行	下 行
窑头余热锅炉烟风管道	$\geq 45^{\circ}$	$\geq 40^{\circ}$
窑尾余热锅炉烟风管道	$\geq 50^{\circ}$	$\geq 45^{\circ}$

7.3.2 窑头余热锅炉前应设置废气粉尘分离装置。

7.3.3 余热锅炉的废气管道应进行应力计算。

8 汽轮机设备及系统

8.1 一般规定

8.1.1 余热发电机组容量应根据余热资源条件,在保证水泥窑正常生产、提高热力系统整体循环热效率的前提下确定。

8.1.2 汽轮机宜采用凝汽式机组。

8.1.3 汽轮机机组可在额定负荷的 30%~110%范围内运行,并应在额定负荷 50%以上连续稳定运行。

8.1.4 当有 2 台或 2 台以上汽轮机机组时,主蒸汽管道宜采用切换母管制系统。

8.2 给水系统及给水泵

8.2.1 余热锅炉给水系统应设置备用给水泵。

8.2.2 给水管道应采用母管制系统,并应符合下列规定:

1 给水泵吸水侧低压给水母管宜采用分段单母管制系统;
2 当给水泵出力与锅炉容量不匹配时,给水泵出口母管宜采用分段单母管制系统;当给水泵出力与锅炉容量匹配时,宜采用切换母管制系统;

3 给水泵出口宜设置再循环管和再循环母管;

4 备用给水泵吸水管,宜位于给水泵进口母管 2 个分段阀门之间;出口管道宜位于分段压力母管 2 个分段阀门之间或接至切换母管上。

8.2.3 锅炉给水泵总容量应保证在任何一台给水泵停用时,其余给水泵的总出力仍能满足全部锅炉额定蒸发量的 120%。

8.2.4 给水泵扬程应满足系统最大给水压力要求,并应另加 20%的富余量。

8.3 除氧器及给水箱

8.3.1 除氧器总出力应按全部锅炉最大给水量确定。

8.3.2 每台机组宜对应设置 1 台除氧器；多台相同参数的除氧器宜采用母管制系统。

8.3.3 给水箱总容量应为 20min~30min 的锅炉最大给水消耗量。

8.4 凝结水系统及凝结水泵

8.4.1 凝结水系统宜采用母管制。

8.4.2 每台汽轮机应设置 2 台凝结水泵，每台凝结水泵流量应为最大凝结水量的 120%。

8.4.3 凝结水泵扬程应满足凝结水系统最大给水压力的要求，并应另加 20%的富余量。

8.5 凝汽器及其辅助设施

8.5.1 当凝汽器冷却水有腐蚀性时，凝汽器水室、管板、管束应采用耐腐蚀材质。

8.5.2 凝汽器宜设置清洗装置。

8.5.3 缺水地区可选用空冷式凝汽器。

9 给水排水及设施

9.1 一般规定

9.1.1 余热发电给水排水设计应与水泥生产线给水排水设计统一规划,并应符合现行国家标准《小型火力发电厂设计规范》GB 50049 的有关规定。

9.1.2 技术改造工程余热发电的水源宜在水泥生产线水源的基础上扩容。当另辟水源时,应符合现行国家标准《水泥工厂设计规范》GB 50295 的有关规定。

9.1.3 余热发电生产、生活、消防、给水和排水管网,应与水泥生产线对应的管网相接。

9.1.4 水工建(构)筑物及生产、生活、消防的给排水设计,应符合现行国家标准《水泥工厂设计规范》GB 50295 的有关规定。

9.2 供水系统

9.2.1 余热发电生产用水量应满足发电工艺要求。余热发电生活用水量、绿化与浇洒道路用水量、设计未预见水量,应符合现行国家标准《水泥工厂设计规范》GB 50295 的有关规定。

9.2.2 余热发电供水系统设计应符合现行国家标准《小型火力发电厂设计规范》GB 50049 的有关规定。

9.2.3 附属设备冷却用水应满足设备对水质和水温的要求,冷却水供水系统水质标准应符合现行国家标准《工业循环冷却水处理设计规范》GB/T 50050 的有关规定。

9.2.4 余热发电补给水系统应设置流量计量装置。

9.3 冷却构筑物 and 冷却水泵

9.3.1 冷却塔塔间距以及与邻近建(构)筑物的距离应符合本标

准附录 A 的规定。

9.3.2 机械通风冷却塔的数量不宜少于 2 台,总冷却水量应满足最大工况下的计算冷却水量的 120%的要求,冷却塔风机宜选双速电机。

9.3.3 冷却水泵应设置备用泵。

9.3.4 运行的冷却水泵总流量应满足最大工况下冷却水量的 120%的要求。水泵扬程应满足系统最高阻力的 115%的要求,水泵电机宜变频控制。

住房和城乡建设部信息中心
浏览专用

10 水处理设备及系统

10.1 原水预处理及循环冷却水处理

10.1.1 原水处理系统设计应根据全部可利用水源水量、水质全分析资料、水源变化规律确定。原水处理设备出力、处理方式、设施选型与设置,应符合现行国家标准《小型火力发电厂设计规范》GB 50049 的有关规定。

10.1.2 当冷却水系统内和凝汽器水侧有生物生长、腐蚀或结垢的可能时,防垢处理措施应符合现行国家标准《工业循环冷却水处理设计规范》GB/T 50050 的有关规定。

10.2 锅炉补给水处理

10.2.1 锅炉补给水处理系统设计应符合现行国家标准《小型火力发电厂设计规范》GB 50049 的有关规定,并应符合下列规定:

1 水处理系统出力不应小于热力系统中全部余热锅炉最大蒸发量的 10%;

2 水箱容积应符合下列规定:

- 1)清水箱总有效容积不应小于最大 1 台余热锅炉 2h 额定蒸发量的要求,同时应满足单台水处理设备反洗或清洗 1 次的用水量要求;
- 2)中间水箱的总有效容积宜为每套水处理设备 5min 储水量且不小于 2m^3 ;母管制系统宜为水处理设备 15min~30 min 储水量;
- 3)除盐(软化)水箱总有效容积不应小于最大 1 台余热锅炉 2h 的最大蒸发量。

10.2.2 锅炉补给水处理车间可布置在主厂房内。

10.3 给水、炉水校正处理及热力系统汽水取样

10.3.1 给水、炉水校正处理系统宜选择在线取样、在线分析、在线监测及自动加药装置,并应设置手动取样装置。

10.3.2 热力系统应设置汽水取样器。汽水取样器布置应符合下列规定:

1 汽水取样器宜布置在余热锅炉附近,并应便于运行操作人员取样及通行;

2 露天布置锅炉汽水取样器应有防雨、防冻措施。

住房和城乡建设部信息中心
浏览专用

11 信 息 系 统

11.0.1 余热发电信息系统应包括管理信息系统、视频监控系统及门禁管理系统,信息系统设计应符合现行国家标准《小型火力发电厂设计规范》GB 50049 的有关规定。

11.0.2 当余热发电与水泥生产线同步建设时,余热发电信息系统应与水泥生产线统一规划。

11.0.3 改建、扩建余热发电工程网络和硬件系统,应与水泥生产线信息系统通信协议一致。

11.0.4 当余热电站分期建设时,信息系统网络和硬件配置应统一规划,并应预留扩容能力。

11.0.5 余热电站宜设置远程监控操作系统。

12 电 力 系 统

12.0.1 接入系统并网点的选择、接线方式及并网联络线回路应符合下列规定：

1 余热发电与总降压变电站或厂区配电站应设置并网联络线；发电机组与电力系统的接入点宜选择在总降压变电站低压侧母线段，也可选择在厂区配电站的母线段；联络线的回路数量宜根据发电机组数量确定；

2 在发电机出口断路器处应设置并网同期点；

3 发电机组解列点可设置在并网联络线的电站侧、总降压变电站侧或厂区配电站侧断路器处。

12.0.2 余热发电启动电源设计宜利用并网联络线，由总降压变电站或厂区配电站并网母线段系统提供。当站用电系统仅为低压负荷时，也可由水泥生产线就近的电力室提供。

12.0.3 电力负荷计算应根据水泥工厂现有及新增生产规模、主要电力负荷的容量、年耗电量、用电负荷组成及性质等基础资料确定。

12.0.4 用电自给率应按余热发电年供电量占水泥生产线年总用电量的百分比计算。

12.0.5 系统继电保护设计应符合现行国家标准《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》GB/T 50062 的有关规定。

12.0.6 发电机出口断路器、并网联络线断路器应设置安全自动保护装置。

12.0.7 系统通信及系统远动设计应符合现行国家标准《小型火力发电厂设计规范》GB 50049 的有关规定。

12.0.8 余热发电照明设计应符合现行国家标准《小型火力发电厂设计规范》GB 50049、《建筑照明设计标准》GB 50034 和《水泥工厂设计规范》GB 50295 的有关规定。

13 电气设备及系统

13.1 电气主接线

13.1.1 发电机额定电压应符合下列规定：

1 发电机电压传输为直配线时,应根据水泥生产线电力网络发电机并节点的电压等级确定;

2 发电机与变压器组为单元连接时,宜根据水泥生产线电力网络中压系统电压等级确定。

13.1.2 发电机电压母线接线方式应根据余热发电机组数量确定,并宜符合下列规定：

1 当发电机为1台时,宜采用单母线接线;

2 当发电机为2台及以上时,宜采用单母线分段接线。

13.1.3 当发电机电压母线短路电流超过总降压变电站或厂区配电站断路器额定开断电流时,可在联络线出口开关处设置限流装置。

13.2 站用电系统

13.2.1 发电机出线电压等级应与水泥工厂一致。

13.2.2 站用变压器容量应按机组数量确定,并宜符合下列规定：

1 余热发电为单台机组时,可选用1台站用变压器,变压器负荷率不宜超过80%;

2 余热发电为2台机组及以上时,可选用2台站用变压器,并宜符合下列规定：

1)当2台变压器采用暗备用方式配设时,每台变压器的负荷率不宜超过50%;

2)当2台变压器采用明备用方式配设时,备用变压器的负

荷率不宜超过 80%。

13.2.3 站用变压器接线组别的确定,应使站用电源与备用电源之间的相位一致。

13.2.4 当余热锅炉距站用电力室较远时,余热锅炉的电源宜取自水泥生产线就近的电力室。

13.3 站用电力室与主控制室布置

13.3.1 站用电力室宜布置在主厂房内,高、低压配电设备可合并布置在同一电力室内。高压配电设备与低压配电设备之间应满足安全绝缘距离。配电柜之间应留有操作、检修距离以及巡检通道。

13.3.2 主控制室布置应符合下列规定:

1 主控制室位于主厂房汽轮机运转层,主控制室面积应按机组规划容量设计;

2 主控制室盘柜布置应满足运行、维护和操作要求。

13.3.3 主控制室环境设施应符合下列规定:

1 主控制室面向汽轮机组一侧宜设置观察窗;

2 主控制室内应有采暖(制冷)、通风、照明、隔声、隔热、防火、防尘、防水等设施;

3 主控制室内不得布置汽、水管道;

4 电缆夹层或电缆主通道不得布置汽、水管道和油管道;

5 主控制室上层不宜设置产生振动的设备。

13.4 直流系统

13.4.1 直流系统设计应符合现行国家标准《小型火力发电厂设计规范》GB 50049 的有关规定。

13.4.2 直流电源装置应为双电源 380V/220V 输入,并应设置双电源自动切换装置,宜采用高频开关电源装置;直流电源宜采用 1 组铅酸免维护蓄电池,并宜配置 2 组充电、浮充电设备,同时每只电池应具备在线自动监测功能,站用电事故停电时间应按 1h

计算。

13.4.3 直流输出应设置合闸母线和控制母线,控制母线应具有自动调压功能,输出电压宜为 220V 或 110V。

13.4.4 高压开关柜合闸电源、直流润滑油泵动力电源、事故照明电源、励磁合闸电源、远动柜直流动力电源均应引自合闸母线,电站系统直流控制电源均应引自控制母线。

13.4.5 直流动力电源及控制电源开关应选用直流型微型断路器或直流型塑壳断路器,断路器额定电流应按各回路容量确定。

13.5 电气测量仪表、继电保护装置

13.5.1 电气测量仪表设计应符合现行国家标准《电力装置电测量仪表装置设计规范》GB/T 50063 的有关规定。

13.5.2 设置在并网计量关口的双向计量电能表、电流互感器(CT)的精度应为 0.2s 级,电压互感器(PT)的精度应为 0.2 级。

13.5.3 继电保护和安全自动装置设计应符合现行国家标准《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》GB/T 50062 的有关规定。

13.5.4 电缆选择与敷设的设计应符合现行国家标准《电力工程电缆设计规范》GB 50217 的有关规定。

13.5.5 过电压保护和接地装置应符合现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065 的有关规定。

13.5.6 通信应包括余热发电系统与水泥生产线系统的联络通信和余热发电系统内部的生产调度通信。各岗位生产管理和调度增加的通信电话,可利用水泥生产线程控交换总机的富余量。

13.5.7 主控制室应设置与电网调度通信的直拨电话。

13.5.8 爆炸火灾危险环境电气装置设计应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的有关规定。

14 热工自动化

14.1 一般规定

14.1.1 热工自动化设计应包括热工检测、热工报警、热工保护、热工控制。

14.1.2 当余热发电项目分期建设时,控制方式、设备选型、公共辅助生产系统等有关设施应统筹规划。

14.1.3 主控制室热工报警及保护应符合现行国家标准《小型火力发电厂设计规范》GB 50049 的有关规定。

14.1.4 电缆、导管和就地设备布置应符合现行国家标准《小型火力发电厂设计规范》GB 50049 的有关规定。

14.2 控制方式

14.2.1 余热锅炉系统、汽轮机系统、除氧给水系统、循环水系统控制,应采用分布式控制系统(DCS);化学水处理系统等辅助车间的工艺系统宜在本车间控制。

14.2.2 主控制室应符合下列规定:

- 1 应实现运行工况的监视和控制;
- 2 应实现异常工况报警和紧急事故处理。

14.2.3 分布式控制系统(DCS)设计应与水泥生产线分布式控制系统(DCS)进行实时通信、数据互传实现联锁及程序控制。

14.3 热工检测与自动调节

14.3.1 热工检测设计应符合现行国家标准《小型火力发电厂设计规范》GB 50049 的有关规定。

14.3.2 分布式控制系统(DCS)设计应对主设备及发电系统运行

工况的主要参数实现显示、累计、储存、数据处理及打印功能。

14.3.3 自动调节系统设置应符合下列规定：

- 1 余热锅炉汽包水位应自动调节；
- 2 汽轮机的主汽压力应自动调节；
- 3 除氧器和闪蒸器的压力应自动调节；
- 4 减温减压器的压力、温度应自动调节；
- 5 保持一定液位运行的容器应自动调节液位。

14.4 联 锁

14.4.1 热力系统相应辅机的联锁应符合现行国家标准《小型火力发电厂设计规范》GB 50049 的有关规定。

14.4.2 输灰装置与水泥生产线输送设备之间应设置联锁。

14.4.3 余热锅炉烟气进口、出口及旁通烟风道的各电动阀之间应设置联锁。

14.5 电 源

14.5.1 热工仪表和控制系统应有安全可靠的电源。分布式控制系统(DCS)应采用不间断电源供电。

14.5.2 热工系统电源的配置应符合下列规定：

- 1 热工配电箱应设两路交流 380V/220V 电源进线；
- 2 热工控制盘应设两路交流 220V 电源进线，两路交流电源的进线应分别引自不同的低压站用母线段。

15 采暖通风与空气调节

15.0.1 采暖设计应符合下列规定：

1 非集中采暖地区有采暖要求时，可设置采暖设施；

2 设置集中采暖的生产和辅助生产建筑，在非工作时间或中断使用期间，值班采暖宜按 5℃ 设计。

15.0.2 采暖通风、空气调节室外空气计算参数的选用，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 的有关规定。

15.0.3 余热电站采暖热媒应与水泥工厂一致；当厂区由余热电站供热时，采暖热媒应选用热水。

15.0.4 当由余热电站向厂区采暖供热，且供热系统中仅有 1 条水泥窑设有余热锅炉时，应设置备用热源；当位于非集中采暖地区设有集中采暖时，可不设置备用热源。

15.0.5 值班场所宜设置空调器。

15.0.6 汽轮机房以外各车间通风设计应根据消除有害气体计算风量，也可按房间换气次数确定。换气次数应符合现行国家标准《水泥工厂设计规范》GB 50295 的有关规定。

15.0.7 主控制室、计算机房、工程师站等场所，当自然通风不能满足设备对室内温度、湿度要求时，应设空气调节装置。

15.0.8 站用高、低压开关柜室的通风设计应符合下列规定：

1 事故通风量，应按换气次数不少于 12 次/h 计算；事故排风机宜兼作通风换气用；

2 事故通风机电气开关应在室内、室外分别设置，并应设置明显标识。

15.0.9 寒冷地区露天布置的酸、碱储罐应设有伴热保温设施。

15.0.10 加氯间和充氯瓶间,应设有不少于 15 次/h 换气次数的机械排风装置,排风口应设在房间的下部,风机与管材应选用防腐型。

15.0.11 化验室应设置通风装置。

15.0.12 采暖通风设计应符合现行国家标准《水泥工厂设计规范》GB 50295、《小型火力发电厂设计规范》GB 50049 的有关规定。

16 建 筑 结 构

16.1 一 般 规 定

16.1.1 建筑结构设计应满足发电工艺设备布置要求,通道布置应简捷、顺畅。

16.1.2 建筑结构设计应根据环境保护、地区气候特点,满足采光、通风、防寒、隔热、节能、防水、防雨、隔声等要求,并应符合现行国家标准《建筑模数协调标准》GB/T 50002、《厂房建筑模数协调标准》GB/T 50006、《建筑设计防火规范》GB 50016、《水泥工厂设计规范》GB 50295 和《水泥工厂节能设计规范》GB 50443 的有关规定。

16.1.3 主厂房、汽轮发电机基础、余热锅炉平台应设沉降观测点,沉降观测点的设置应符合现行行业标准《建筑变形测量规范》JGJ 8 的有关规定。

16.1.4 汽轮发电机基础应满足设备要求,并应符合现行国家标准《动力机器基础设计规范》GB 50040 的有关规定。

16.1.5 地基基础形式及地基处理方式,应根据地质勘察资料、结构载荷确定。地基的变形及稳定性计算应符合现行国家标准《建筑地基基础设计规范》GB 50007 的有关规定。

16.1.6 汽轮机发电机间吊车梁,应按轻级工作制设计。

16.1.7 建(构)筑物的抗震设防应符合现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011 的有关规定,抗震设防分类应符合表 16.1.7 的规定。

表 16.1.7 建(构)筑物抗震设防分类

抗震设防类别	建(构)筑物
重点设防类	主控制室、站用电力室、主厂房
标准设防类	汽轮机间、窑头余热锅炉、窑尾余热锅炉、水泵间、冷却塔、化学水处理车间
适度设防类	除乙、丙类以外的建(构)筑物

16.1.8 余热锅炉建(构)筑物的设计应符合下列规定:

- 1 余热锅炉可利用相邻车间楼梯、通道等设施;
- 2 余热锅炉系统烟风管道支架、操作平台等承载,经核算允许,宜利用相邻车间的构筑物。

16.1.9 室内环境、建筑构造与装修、生活与卫生设施、结构选型、结构布置、设计荷载等,应符合现行国家标准《水泥工厂设计规范》GB 50295、《小型火力发电厂设计规范》GB 50049 的有关规定。

16.2 防火、防爆与安全疏散

16.2.1 建(构)筑物构件的燃烧性能和耐火极限,应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

16.2.2 汽轮机头部主油箱及油管道阀门外缘水平 5m 范围内的钢梁、钢柱,应采取防火隔热措施,耐火极限不应低于 1h;主油箱上方的楼板开孔时,开孔水平边缘周围 5m 范围所对应的屋面钢结构承重构件应采取防火隔热保护措施,承重构件耐火极限不应低于 0.5h。

16.2.3 配电室、主控制室等电气间的室内装修应采用不燃烧材料。

16.2.4 厂房安全出口的设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

16.2.5 主厂房内工作地点与最近外部出口或楼梯的距离不应超过 50m。

16.2.6 主厂房至少应设 2 部楼梯,其中至少 1 部楼梯应通至各层平面和楼梯所处位置的屋面。主厂房疏散楼梯可为敞开式。

16.2.7 配电室内最远点与疏散出口的直线距离应符合现行国家标准《火力发电厂与变电站设计防火规范》GB 50229 的有关规定。

16.2.8 控制室、电缆夹层的安全出口不应少于 2 个,当建筑面积小于 60m²时可设 1 个。

16.2.9 配电室、电缆夹层、控制室门的设计应符合现行国家标准

《火力发电厂与变电站设计防火规范》GB 50229 的有关规定。

16.2.10 主厂房内疏散走道净宽度不宜小于 1.4m,疏散门净宽度不宜小于 0.9m。

16.2.11 主控制室内装修应符合现行国家标准《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222 的有关规定。

16.2.12 余热发电系统的其他防火设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和《火力发电厂与变电站设计防火规范》GB 50229 的有关规定。

16.3 建筑、结构设计

16.3.1 建筑物的节能设计应符合现行国家标准《水泥工厂节能设计规范》GB 50443 的有关规定。余热发电主厂房使用性能、功能特征和节能要求分类,应为 C 类。

16.3.2 屋面设计应符合下列规定:

1 屋面坡度应根据防水面材料、构造及当地气象等条件确定。当为改、扩建工程时,防水面材料与构造的选择宜与水泥生产线建筑一致。当屋面为钢筋混凝土屋面时,单坡跨度大于 9m 的屋面宜做结构找坡,坡度不应小于 3%,当用轻质材料或保温层找坡时,坡度宜为 2%;金属压型板屋面坡度不宜小于 1:10。

2 屋面的结构层及保温层或隔热层应采用非燃烧体材料。设保温层的屋面,应采取防结露措施。

3 高度超过 6m 的建筑物应设上屋面设施。设置垂直爬梯时应设护笼,护笼底部距梯段下端基准面的距离不应大于 2.4m,护笼上端与屋面栏杆高度应一致。

16.3.3 厂房柱网应整齐,并应符合建筑模数要求;平面梁、板布置应规则。

16.3.4 厂房内大型设备基础、整体地坑应与厂房基础分开设置。

17 环 境 保 护

17.0.1 环境保护设计应采取防治废水、粉尘、噪声对环境污染的措施。污染治理措施应满足环境影响报告书及批复意见的要求。

17.0.2 废水处理设计应符合下列规定：

1 余热发电系统应提高水循环利用率，有中水利用条件的应采用中水作为冷却水的补水；

2 废水处理后的使用应符合现行国家标准《水泥工厂设计规范》GB 50295 的规定，并应符合下列规定：

1) 酸碱废水应采用中和处理工艺；

2) 含油废水应采用油水分离处理工艺；

3) 生活污水应做生化处理。

17.0.3 余热锅炉收集的粉尘应回送到水泥生产系统，并应采取防止扬尘的措施。

17.0.4 噪声防治应符合下列规定：

1 余热发电产生的噪声对周边环境的影响应符合现行国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348 的有关规定；

2 噪声防治应选择符合国家噪声控制标准的设备；

3 对生产过程中产生的噪声应采取有效控制措施。

18 劳动安全与职业卫生

18.0.1 劳动安全与职业卫生应贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的设计方针,相关设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

18.0.2 劳动安全设计应符合下列规定:

1 应对危险因素进行分析、划分危险区域并采取相应防护措施;

2 设备裸露的运动部分,应设有结构可靠的安全防护措施。工作场所的孔、洞、沟道、邻边、平台等有坠落危险处,应设置盖板或防护栏杆并加警示标志;

3 表面温度大于 50℃ 的设备和管道,应对人员容易接触到的位置采取防护措施,并应设置警示标志。

18.0.3 职业卫生设计应符合下列规定:

1 应对危害因素进行分析,并采取相应的防护措施;

2 对储存和产生腐蚀性物质或产生有害气体的场所,使用含有对身体有害物质的仪器和设备,应设有安全防护设施;防护设施设计应符合国家对工业企业卫生设计及工作场所有害因素职业接触限值的有关规定;

3 余热锅炉除灰系统应采取负压密闭运行,工作场所的粉尘浓度控制应符合国家对工作场所有害因素职业接触限值的有关规定;

4 防暑、防寒及防潮设计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 的有关规定;

5 工作场所有害因素职业接触限值应符合国家对工作场所中化学有害因素、物理有害因素职业接触限值的有关规定。

19 辅助及附属设施

19.0.1 余热发电系统的日常检修应充分利用水泥工厂已有的维修设施及力量;大修应利用社会协作条件,可采取外包或地区协作的方式。

19.0.2 备品备件储存宜纳入水泥工厂统一管理。

19.0.3 余热发电设备、管道保温和油处理设计,应符合现行国家标准《小型火力发电厂设计规范》GB 50049 的有关规定。

19.0.4 当项目为技改工程时,余热发电设计前应对水泥生产线进行评估,对影响余热利用部分应进行改造。

附录 A 余热发电和水泥生产线建(构)筑物的火灾危险性类别、耐火等级及最小防火间距

表 A 余热发电和水泥生产线建(构)筑物的火灾危险性类别、耐火等级及最小防火间距

序号		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21			
生产火灾危险性类别		丁	丙	戊	戊	戊	戊	丁	丁	丁	戊	戊	戊	乙	丙	丁	丙	丙	丙	—	—	—			
最低耐火等级		二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	—			
序号	生产火灾危险性类别	最低耐火等级	余热发电系统								水泥生产线								辅助生产设施						
			建(构)筑物名称		间距(m)	站用电力室	自然通风冷却塔	机械通风冷却塔	循环水泵房	化学水处理车间	窑头余热锅炉	窑尾余热锅炉	旁路放风余热锅炉	原料预均化堆场	钢筋混凝土圆库	原料、水泥粉磨	煤粉制备	窑头点火油库	熟料储存库	总降压变电站	车间变电所	中央控制室	车间办公室	厂内道路	厂内铁路
			建(构)筑物名称																						
1	丁	二	旁路放风余热锅炉		10	12	25	20	10	10	10	—	10	10	10	13	12	10	15	10	10	6	9		
2	丁	二	窑尾余热锅炉		10	12	25	20	10	10	10	—	10	10	10	13	12	10	15	10	10	6	9		

续表 A

序号	生产火灾危险性类别	最低耐火等级	建(构)筑物名称 间距(m)	余热发电系统								水泥生产线								辅助生产设施					
				主厂房	站用电力室	自然通风冷却塔	机械通风冷却塔	循环水泵房	化学水处理车间	窑头余热锅炉	窑尾余热锅炉	旁路放风余热锅炉	原料预均化堆场	钢筋混凝土圆库	原料、水泥粉磨	煤粉制备	窑头点火油库	熟料储存库	总降压变电站	车间变电所	中央控制室	车间办公室	厂内道路	厂内铁路	
3	丁	二	窑头余热锅炉	10	12	25	20	10	10	—	10	10	10	10	10	13	12	10	15	10	10	10	6	9	
4	戊	二	化学水处理车间	10	10	25	20	10	—	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	6	9	
5	戊	二	循环水泵房	10	10	25	20	—	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	6	9	
6	戊	二	自然通风冷却塔	20	20	15	—	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	10	15	
7	戊	二	机械通风冷却塔	25	25	—	15	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	15	25	
8	丙	二	站用电力室	10	—	25	20	10	10	10	10	10	10	10	10	12	12	12	15	12	10	12	6	6	

续表 A

序号	生产火灾危险性类别	最低耐火等级	建(构)筑物名称 间距(m)	余热发电系统								水泥生产线								辅助生产设施					
				主厂房	站用电力室	自然通风冷却塔	机械通风冷却塔	化学水处理车间	窑头余热锅炉	窑尾余热锅炉	旁路放风余热锅炉	原料预均化堆场	钢筋混凝土圆库	原料、水泥粉磨	煤粉制备	窑头点火油库	熟料储存库	总降压变电站	车间变电所	中央控制室	车间办公室	厂内道路	厂内铁路		
9	丁	二		—	10	25	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	12	12	10	15	12	10	12	6	9

注:1 防火间距应按相邻两建(构)筑物外墙的最近距离计算;

2 建(构)筑物与厂内道路的防火间距,应按建(构)筑物外墙至道路近端边缘计算;

3 建(构)筑物与厂内铁路的防火间距,应按建(构)筑物外墙至铁路中心线计算;

4 最小防火间距应按其中火灾危险性最大的部分确定;

5 主厂房应含电站主控制室,主控制室的生产火灾危险性类别应为戊类;

6 当采暖室外计算温度为 -20°C 以下地区时,冷却设施与建(构)筑物的间距,应按表列数值增加25%;

7 天桥的生产火灾危险性类别:煤粉应为乙类,煤输送应为丙类,桥下设有电缆桥架的应为丙类,其他应为戊类;物料输送天桥的最低耐火等级应为三级,行人天桥的最低耐火等级应为二级;

8 当改建、扩建工程的车间防火间距不符合本表规定时,应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的有关规定采取相应措施;

9 喷水池距总降户外变压器应为50m~80m,距露天煤堆场应为50m,距其他建(构)筑物应为30m。

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

- 《建筑模数协调标准》GB/T 50002
《厂房建筑模数协调标准》GB/T 50006
《建筑地基基础设计规范》GB 50007
《建筑抗震设计规范》GB 50011
《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
《建筑采光设计标准》GB 50033
《建筑照明设计标准》GB 50034
《动力机器基础设计规范》GB 50040
《小型火力发电厂设计规范》GB 50049
《工业循环冷却水处理设计规范》GB/T 50050
《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058
《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》GB/T 50062
《电力装置电测量仪表装置设计规范》GB/T 50063
《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065
《工业企业噪声控制设计规范》GB/T 50087
《工业企业总平面设计规范》GB 50187
《电力工程电缆设计规范》GB 50217
《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222
《火力发电厂与变电站设计防火规范》GB 50229
《水泥工厂设计规范》GB 50295
《水泥工厂节能设计规范》GB 50443
《水泥工厂环境保护设计规范》GB 50558
《水泥工厂职业安全卫生设计规范》GB 50577

《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348

《水泥回转窑热平衡、热效率、综合能耗计算方法》GB/T 26281

《水泥回转窑热平衡测定方法》GB/T 26282

《建筑变形测量规范》JGJ 8

住房和城乡建设部信息公开
浏览专用