

UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB 50879 – 2013

人造板生产热能中心工程设计规范

Code for design of thermal energy plant engineering
of wood-based panel production

2013 – 12 – 19 发布

2014 – 07 – 01 实施

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

中华人民共和国国家标准

人造板生产热能中心工程设计规范

Code for design of thermal energy plant engineering
of wood-based panel production

GB 50879-2013

主编部门：国 家 林 业 局

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 1 4 年 7 月 1 日

中国计划出版社

2013 北 京

中华人民共和国国家标准
人造板生产热能中心工程设计规范

GB 50879-2013

☆

中国计划出版社出版

网址: www.jhpress.com

地址: 北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 3 层

邮政编码: 100038 电话: (010) 63906433 (发行部)

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

850mm×1168mm 1/32 1.5 印张 32 千字

2014 年 6 月第 1 版 2014 年 6 月第 1 次印刷

☆

统一书号: 1580242 · 286

定价: 12.00 元

版权所有 侵权必究

侵权举报电话: (010) 63906404

如有印装质量问题, 请寄本社出版部调换

中华人民共和国住房和城乡建设部公告

第 270 号

住房城乡建设部关于发布国家标准 《人造板生产热能中心工程设计规范》的公告

现批准《人造板生产热能中心工程设计规范》为国家标准，编号为 GB 50879—2013，自 2014 年 7 月 1 日起实施。其中，第 5.0.15、5.0.18、6.1.3、8.1.1、8.1.5、8.2.4、8.2.6、8.2.8、8.2.13、9.2.6 条为强制性条文，必须严格执行。

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

2013 年 12 月 19 日

前 言

本规范是根据原建设部《关于印发〈2005 年工程建设标准规范制定、修订计划(第二批)〉的通知》(建标函〔2005〕124 号)的要求,由国家林业局林产工业规划设计院会同有关单位共同编制完成。

本规范在编制过程中,编制组进行了广泛的调查研究,认真总结实践经验,参考有关国内外标准,并在广泛征求意见的基础上,最后经审查定稿。

本规范共分 9 章,主要内容包括总则,术语,设计容量与供热介质,热能中心的布置,燃料的贮存与输送,热能中心设备及系统,工艺布置,监测与控制,土建、电气、采暖通风和给水排水。

本规范中以黑体字标志的条文为强制性条文,必须严格执行。

本规范由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释,中国林业工程建设协会负责日常管理,国家林业局林产工业规划设计院负责具体技术内容的解释。为了提高规范质量,请各单位在执行中注意积累资料,总结经验,如发现需要修改和补充之处,请将意见和有关资料寄送国家林业局林产工业规划设计院(地址:北京市朝阳区门内大街 130 号,邮政编码:100010),以供今后修订时参考。

本规范主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人:

主 编 单 位:国家林业局林产工业规划设计院

参 编 单 位:常州能源设备总厂有限公司

常州联合锅炉容器有限公司

主要起草人:张春利 肖小兵 王玉中 岑瑞鹏 刘占场

李 光 牛京萍 廖勇勤 王云祥 吴振年

吴嫦娥	田志叶	于建亚	陈坤霖	喻乐飞
王 容	李中善	唐 捷	武玉萍	崔宇全
崔文剑	米泉龄	邱 雁	石福元	张建辉
主要审查人:叶克林	常建民	言智刚	郭西强	常英男
华毓坤	吴荣秋	周志远	郭慎学	

目 次

1	总 则	(1)
2	术 语	(2)
3	设计容量与供热介质	(4)
4	热能中心的布置	(5)
5	燃料的贮存与输送	(6)
6	热能中心设备及系统	(8)
6.1	燃烧设施	(8)
6.2	烟风、除尘、除渣系统	(8)
6.3	有机热载体系统	(10)
7	工艺布置	(11)
8	监测与控制	(12)
8.1	监测	(12)
8.2	控制	(14)
9	土建、电气、采暖通风和给水排水	(16)
9.1	土建	(16)
9.2	电气	(16)
9.3	采暖通风	(17)
9.4	给水排水	(17)
	本规范用词说明	(18)
	引用标准名录	(19)
	附:条文说明	(21)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms	(2)
3	Design capacity and thermal medium	(4)
4	Layout of thermal energy plant	(5)
5	Storage and transportation of fuel	(6)
6	Equipment and system of thermal energy plant	(8)
6.1	Combustion facilities	(8)
6.2	Air and flue gas, deashing and deslagging systems	(8)
6.3	Organic heat transfer material system	(10)
7	Equipment layout	(11)
8	Monitoring and control	(12)
8.1	Monitoring	(12)
8.2	Control	(14)
9	Civil, electric, heating and ventilation, water supply and drainage engineering	(16)
9.1	Civil engineering	(16)
9.2	Electric engineering	(16)
9.3	Heating and ventilation engineering	(17)
9.4	Water supply and drainage engineering	(17)
	Explanation of wording in this code	(18)
	List of quoted standards	(19)
	Addition; Explanation of provisions	(21)

1 总 则

1.0.1 为使人造板生产热能中心工程设计中贯彻执行国家的有关方针政策,符合安全生产、节约能源和保护环境、技术先进、经济适用的要求,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于符合下列条件的热能中心工程设计:

- 1 以人造板生产过程中产生的树皮、锯屑、砂光粉等木质废料为主要燃料;
- 2 采用层燃、室燃或组合的燃烧方式;
- 3 可同时产生蒸汽、有机热载体、热烟气等多种热载体。

1.0.3 人造板生产热能中心工程的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 术 语

2.0.1 热能中心 thermal energy plant

以木质废料(树皮、锯屑、砂光粉等)为主要燃料,采用层燃、室燃或组合的燃烧方式,可同时产生多种热载体(蒸汽、有机热载体、热烟气等),为人造板生产提供热能的成套设备及其相关的辅助建筑物、构筑物的统称。

2.0.2 砂光粉 sanding dust

人造板生产过程中进行砂光作业时产生的粉状物料。

2.0.3 含水率 moisture content

物料中所含水分质量与绝干物料质量的百分比。

2.0.4 混合废料 mixed waste

树皮、板边、锯屑等混合在一起组成的潮湿、松散的物料。

2.0.5 粉状废料 dust

砂光粉、废纤维等含水率低、细小呈粉状的物料。

2.0.6 给粉机 dust feeder

将粉状废料送入木粉燃烧器给粉管道的设备。

2.0.7 混合室 mixing chamber

将来自燃烧室的高温烟气与来自调温风机的冷空气混合或同时与来自蒸汽锅炉和(或)有机热载体炉的低温烟气混合,以使烟气温度调节至干燥机所需温度的设施。

2.0.8 紧急排放烟囱 emergency stack

设置在燃烧室顶部用于在超温、超压或断电等紧急情况下,能自动开启排出燃烧室高温烟气的烟囱。

2.0.9 启动排放烟囱 start-up stack

在热能中心启动和调试或人造板生产线干燥机停运过程中,

用于排放来自热能中心烟气的烟囱。

2.0.10 主引风机 main induced draft fan

维持燃烧室负压,并将热烟气直接输送至人造板生产线干燥机的引风机。

3 设计容量与供热介质

3.0.1 热能中心的设计容量应根据计算热负荷确定。热负荷的计算宜包括生产、采暖通风和生活用热量,以及各项热损失和自用热量。生产热负荷应根据人造板生产的用热特点经分析后确定。

3.0.2 热能中心供热介质的选择应根据生产工艺等要求确定,并应符合现行国家标准《中密度纤维板工程设计规范》GB 50822 和《刨花板工程设计规范》GB 50827 的有关规定。

3.0.3 热能中心供热参数的选择应能满足生产工艺需要和合理用热的要求,并应符合现行国家标准《中密度纤维板工程设计规范》GB 50822 和《刨花板工程设计规范》GB 50827 的有关规定。

4 热能中心的布置

4.0.1 热能中心位置的选择以及各建筑物、构筑物的布置应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和《工业企业总平面设计规范》GB 50187 的有关规定。

4.0.2 热能中心位置的选择应符合下列规定：

- 1 应符合人造板工程总平面布置及运输的要求；
- 2 应靠近人造板生产热负荷较大的干燥工段；
- 3 应便于燃料的收集、贮存、输送和灰渣排除；
- 4 应便于管道布置。

4.0.3 热能中心宜露天布置，在寒冷地区可室内布置或局部封闭。

4.0.4 热能中心辅助间应统一规划、集中布置。电控室、控制室宜选择朝向较好、方便进出的位置。

4.0.5 热能中心周围宜设置环形道路。

5 燃料的贮存与输送

5.0.1 热能中心应以人造板生产过程中产生的木质废料为主要燃料。当废料量不足时,可根据当地的具体情况确定补充燃料。补充燃料可采用外来木质废料或燃油、天然气、煤气等。

5.0.2 废料量应根据人造板生产工艺和原料种类等因素确定。

5.0.3 热能中心工程的设计应取得作为燃料的木质废料的燃料特性资料。

5.0.4 补充燃料的选择应经过技术经济比较,在经济合理的原则下确定。

5.0.5 当采用燃油、天然气或煤气作为补充燃料时,热能中心工程设计应符合现行国家标准《锅炉房设计规范》GB 50041 和《石油库设计规范》GB 50074 等的有关规定。

5.0.6 热能中心宜设有废料棚,废料棚应设置围墙。贮存量应根据生产中产生的废料量和场地的情况确定。当采用补充燃料时,应单独设置堆场。

5.0.7 热能中心可采用供贮存混合废料的封闭式废料仓,废料仓的贮量宜大于 5h 的炉排计算燃料消耗量。

5.0.8 热能中心应设置供贮存粉状废料的木粉仓。木粉仓的选型应符合现行国家标准《中密度纤维板工程设计规范》GB 50822 和《刨花板工程设计规范》GB 50827 的有关规定。

5.0.9 废料仓宜采用移动底板式卸料装置。

5.0.10 混合废料输送可采用带式或板链式输送机。当采用单路系统时,其驱动装置宜设有备用。输送系统运输能力应根据炉排的最大计算燃料消耗量和运输不平衡系数等因素确定,不平衡系数取值不宜小于 1.5。

- 5.0.11 混合废料输送系统宜设置除铁装置。**
- 5.0.12 当混合废料的尺寸不符合要求时,应设置切削或破碎设备,切削或破碎设备应采取安全防护措施。**
- 5.0.13 燃烧室前给料装置应采取防止燃料堵塞的措施。**
- 5.0.14 混合废料输送系统在燃烧室前宜设置燃料加湿系统。**
- 5.0.15 燃烧室前的给料装置必须设置自动灭火系统。**
- 5.0.16 粉状废料输送应采用气力输送。**
- 5.0.17 给粉机宜采用螺旋输送机,每台给粉机的最大输送能力不宜小于燃烧器最大燃烧能力的 130%。**
- 5.0.18 粉状废料燃烧系统必须在燃烧器前的燃料输送管道上设置防回火装置。**

6 热能中心设备及系统

6.1 燃 烧 设 施

6.1.1 热能中心的燃烧设备应符合下列规定：

- 1 应适应木质废料的燃烧,且废料在含水率变化范围内应能稳定燃烧；**
- 2 应安全可靠；**
- 3 应燃烧效率高；**
- 4 热负荷调节范围应满足人造板生产热负荷的变化,在低负荷情况下应能稳定燃烧；**
- 5 应有利于保护环境；**
- 6 能耗应低；**
- 7 维修应方便。**

6.1.2 混合废料的燃烧设备宜采用往复推动炉排,粉状废料的燃烧设备应采用喷燃设备。

6.1.3 燃烧室必须设置紧急排放烟囱,并应设置自动控制装置。

6.2 烟风、除尘、除渣系统

6.2.1 燃烧室的炉排燃烧系统和喷燃系统应单独配置一次风机。

6.2.2 蒸汽锅炉和有机热载体炉应单独配置引风机。引风机宜采用调速电机。

6.2.3 烟气系统应设置烟气混合室,混合室应配置调温风机。

6.2.4 燃烧室宜采取降低烟气温度的措施。

6.2.5 风机选型应符合下列规定：

- 1 应选用高效、节能和低噪声风机；**
- 2 风机的风量和风压应根据额定容量、燃料、燃烧方式和通**

风系统的阻力计算确定,并应计入当地气压,空气、烟气的温度和密度对风机特性的修正;

3 炉排燃烧系统的一次风机、二次风机风量的富裕量均不宜小于计算风量的 10%,风压的富裕量均不宜小于计算风压的 20%;

4 喷燃系统的一次风机、二次风机风量的富裕量均不宜小于计算风量的 10%,风压的富裕量均不宜小于计算风压的 20%;

5 引风机风量的富裕量均不宜小于计算风量的 10%,风压的富裕量均不宜小于计算风压的 20%;

6 在常年运行中应处于较高的效率范围。

6.2.6 风、烟管道系统的设计应符合下列规定:

1 应保证风、烟管道短捷、平直,且气密性好、附件少和阻力小;

2 对烟道的热膨胀应采取补偿措施;

3 应设置必要的热工和环保测点。

6.2.7 热能中心应设有启动排放烟囱,与主烟道之间应设有风门。

6.2.8 蒸汽锅炉和有机热载体炉应设有吹灰器,吹灰介质可采用压缩空气或蒸汽。

6.2.9 烟气净化应采用干式除尘方式,除尘器的选择应满足人造板生产对烟气质量的要求,并使除尘器在常年运行中处于较高的效率范围。蒸汽锅炉和有机热载体炉的引风机前宜设置除尘器。

6.2.10 除尘器的配置与选型应符合下列规定:

1 应设置密封排灰装置;

2 应采取防腐蚀和防磨损的措施;

3 应设置密闭输送和密闭存放灰尘的设施。

6.2.11 除渣系统宜采用刮板式输送机。

6.2.12 除渣机水封应设有自动补水装置。

6.3 有机热载体系统

6.3.1 有机热载体炉的循环泵应设有紧急电源或采用柴油机泵作为事故备用泵。

6.3.2 有机热载体系统的设计除应符合本规范的规定外,还应符合现行国家标准《有机热载体炉》GB/T 17410、《锅炉安全技术监察规程》TSG G0001 的有关规定。

7 工 艺 布 置

7.0.1 热能中心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,应保证设备布局紧凑、合理,烟、风道及各种管线连接短捷、整齐,并应使热能中心空间紧凑、占地少。

7.0.2 热能中心露天布置时应符合下列规定:

1 应选择适合露天布置的燃烧室、锅炉及其辅助设备,测量控制仪表和管道阀门等附件应采取防雨、防风、防冻和防腐等措施;

2 水位、压力、温度和流量等测量控制仪表应集中设置在仪表控制室内;

3 风机、水泵等辅助设备露天布置时,应采取防雨、防风、防冻、防腐和防噪声等措施。

7.0.3 主要阀门、风门及其执行机构和热工监测、控制装置等的布置应便于操作和维护检修,必要时应设置平台和扶梯。

7.0.4 操作地点和通道的净空高度不应小于 2m,并应满足起吊设备操作高度的要求。

7.0.5 风机、水泵等附属设备的上方宜设置起吊装置或采取起吊措施。

8 监测与控制

8.1 监 测

8.1.1 热能中心必须装设监测安全运行参数的仪表,并应符合表 8.1.1 的规定。

表 8.1.1 热能中心装设监测安全运行参数的仪表

序号	监 测 项 目	监测仪表		
		指示	积算	记录
1	燃烧室温度	√	*	√
2	燃烧室负压	√	*	√
3	有机热载体炉进、出口热载体温度	√	*	√
4	有机热载体炉进、出口热载体压力和压差	√	*	√
5	有机热载体炉膨胀箱液位	√	*	*

注:1 表中“√”为需装设,“*”为可不装设;

2 蒸汽锅炉监测仪表的设置应符合现行国家标准《锅炉房设计规范》GB 50041的有关规定;

3 有机热载体系统监测仪表的设置还应符合现行国家标准《有机热载体炉》GB/T 17410、《锅炉安全技术监察规程》TSG G0001 的有关规定。

8.1.2 热能中心应装设监测安全及经济运行参数的仪表,并应符合表 8.1.2 的规定。

表 8.1.2 热能中心装设监测安全及经济运行参数的仪表

序号	监 测 项 目	监测仪表		
		指示	积算	记录
1	风机进口风门开度或调速风机转速	√	*	*
2	风机负荷电流	√	*	*
3	对流受热面进、出口烟气压力	√	*	*
4	除尘器出口烟气压力	√	*	*

续表 8.1.2

序号	监 测 项 目	监测仪表		
		指示	积算	记录
5	一次风压及各风室风压	√	*	*
6	二次风压	√	*	*
7	有机热载体炉膨胀箱内热载体温度	√	*	*
8	水泵、油泵出口压力	√	*	*
9	循环油泵进、出口压力	√	*	*
10	水泵、油泵负荷电流	√	*	*
11	热能中心总电耗量	√	√	*

注:1 表中“√”为需装设,“*”为可不装设;

- 2 风机、水泵和油泵电流负荷仪表,在无集中仪表箱及功率小于 20kW 时,可不装设;
- 3 蒸汽锅炉监测仪表的设置应符合现行国家标准《锅炉房设计规范》GB 50041的有关规定;
- 4 有机热载体系统监测仪表的设置还应符合现行国家标准《有机热载体炉》GB/T 17410、《锅炉安全技术监察规程》TSG G0001的有关规定。

8.1.3 热能中心宜装设监测下列安全及经济运行参数的指示仪表:

- 1 给粉机转速;
- 2 烟气含氧量或二氧化碳含量;
- 3 引风机轴承温度;
- 4 干燥机烟气入口风门开度。

8.1.4 热能中心宜设置燃烧室火焰监视系统。

8.1.5 热能中心必须装设报警信号,并应符合表 8.1.5 的规定。

表 8.1.5 热能中心报警信号装设表

序号	报 警 项 目	报警信号		
		参数过高	参数过低	设备故障停运
1	燃烧室温度	√	√	*
2	燃烧室负压	√	√	*
3	有机热载体炉出口热载体温度	√	*	*
4	有机热载体炉进、出口热载体压差	√	√	*

续表 8.1.5

序号	报警项目	报警信号		
		参数过高	参数过低	设备故障停运
5	有机热载体炉膨胀箱液位	*	√	*
6	有机热载体炉循环泵	*	*	√
7	有机热载体炉引风机前烟气温度	√	*	*
8	蒸汽锅炉引风机前烟气温度	√	*	*
9	炉前料斗燃料温度	√	*	*
10	燃烧室熄火	*	*	√
11	炉排	*	*	√

注:1 表中“√”为需装设,“*”为可不装设;

- 2 蒸汽锅炉报警信号的设置应符合现行国家标准《锅炉房设计规范》GB 50041的有关规定;
- 3 有机热载体系统报警信号的设置还应符合现行国家标准《有机热载体炉》GB/T 17410、《锅炉安全技术监察规程》TSG G0001 的有关规定。

8.2 控制

- 8.2.1 热能中心应采用计算机集中控制系统,并宜采用与热能中心成套的设备。
- 8.2.2 热能中心应设置燃烧室温度自动调节装置。
- 8.2.3 热能中心宜设置燃烧过程自动调节装置。
- 8.2.4 热能中心必须设置燃烧室超温、超压自动保护装置。
- 8.2.5 蒸汽锅炉应设置给水自动调节装置,宜设置连续给水自动调节装置,备用电动给水泵应装设自动投入装置。
- 8.2.6 蒸汽锅炉必须设置极限低水位、蒸汽超压自动保护装置。
- 8.2.7 有机热载体炉应设置出口热载体温度自动调节装置。
- 8.2.8 有机热载体系统必须设置下列情况时的自动保护装置:
 - 1 膨胀槽液位下降到低于极限位置时;
 - 2 有机热载体炉出口热载体温度超过规定值时;

3 有机热载体炉出口热载体压力超过规定值时；

4 循环泵停止运转时。

8.2.9 烟气混合室应设置温度自动调节装置。

8.2.10 炉排燃烧系统的一、二次风机，主引风机和炉前给料装置、炉排减速箱之间应设置电气联锁装置。

8.2.11 混合废料输送系统各设备之间应设置电气联锁装置，应在正常工作时能按顺序停车，其延时时间应能达到空载再启动的规定。

8.2.12 粉状废料输送系统各设备之间应设置电气联锁装置。

8.2.13 热能中心必须设置下列情况时自动切断粉状燃料供应的电气联锁装置：

1 燃烧室温度低于规定值时；

2 燃烧室负压低于极限值时。

8.2.14 热能中心的电动设备、阀门和烟、风门等宜设置远距离控制装置。

8.2.15 热能中心控制系统的供电应设置不间断电源供电方式。

9 土建、电气、采暖通风和给水排水

9.1 土 建

9.1.1 热能中心的火灾危险性分类和耐火等级的要求应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和《锅炉房设计规范》GB 50041 的有关规定。

9.1.2 建筑物应预留能通过最大搬运件的安装孔。

9.1.3 电控室、仪表控制室宜设吊顶。

9.1.4 平台和扶梯应选用不燃烧的防滑材料。操作平台宽度不应小于 800mm, 扶梯宽度不宜小于 700mm。平台和扶梯上部空间净高不应小于 2m。经常使用的钢梯坡度不宜大于 45°。

9.1.5 设备吊装孔以及高位平台周围应设置防护栏杆。

9.1.6 建筑物、构筑物的屋面、楼面、地面活荷载的确定应符合现行国家标准《锅炉房设计规范》GB 50041 的有关规定。

9.2 电 气

9.2.1 热能中心的供电负荷级别应根据人造板生产的负荷级别和热能中心工艺要求等因素确定。

9.2.2 热能中心可设置变、配电室。当有高压用电设备时应设置高压配电室。

9.2.3 热能中心各房间及构筑物工作面上人工照明照度值应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的有关规定。

9.2.4 蒸汽锅炉水位表、锅炉压力表, 仪表屏和其他照度要求较高的部位应设置局部照明, 照度宜大于 50 lx。

9.2.5 在装设蒸汽锅炉水位表、锅炉压力表, 给水泵以及其他主要操作的地点和通道宜设置事故照明, 照度宜大于 50 lx。

9.2.6 木粉输送管道必须采取防静电接地措施。

9.2.7 烟囱及室外布置的设备应采取防雷接地措施。

9.3 采 暖 通 风

9.3.1 热能中心的采暖设计应符合现行国家标准《采暖通风与空气调节设计规范》GB 50019 和《锅炉房设计规范》GB 50041 的有关规定。

9.3.2 电控室、仪表控制室宜配置空调装置。

9.3.3 有机热载体循环泵房宜设置机械通风装置,通风量可按每小时不少于 6 次的换气次数计算。

9.4 给 水 排 水

9.4.1 热能中心的进水管应接自有可靠保证的室外管网。

9.4.2 设备的冷却水宜用作除灰渣用水。

9.4.3 热能中心的消防设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和《锅炉房设计规范》GB 50041 的有关规定。

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:

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
- 《采暖通风与空气调节设计规范》GB 50019
- 《建筑照明设计标准》GB 50034
- 《锅炉房设计规范》GB 50041
- 《石油库设计规范》GB 50074
- 《工业企业总平面设计规范》GB 50187
- 《中密度纤维板工程设计规范》GB 50822
- 《刨花板工程设计规范》GB 50827
- 《有机热载体炉》GB/T 17410
- 《锅炉安全技术监察规程》TSG G0001

中华人民共和国国家标准

人造板生产热能中心工程设计规范

GB 50879-2013

条文说明

制 订 说 明

《人造板生产热能中心工程设计规范》GB 50879—2013,经住房和城乡建设部 2013 年 12 月 19 日以第 270 号公告批准发布。

为便于广大建设、监理、设计、施工、房屋业主和市政基础设计管理部门有关人员在使用本规范时能正确理解和执行条文规定,《人造板生产热能中心工程设计规范》编制组按章、节、条顺序编制了本规范的条文说明,对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是,本条文说明不具备与规范正文同等的法律效力,仅供使用者作为理解和把握规范规定的参考。

目 次

1	总 则	(27)
2	术 语	(28)
3	设计容量与供热介质	(29)
4	热能中心的布置	(30)
5	燃料的贮存与输送	(31)
6	热能中心设备及系统	(33)
6.1	燃烧设施	(33)
6.2	烟风、除尘、除渣系统	(33)
7	工艺布置	(34)
8	监测与控制	(35)
8.1	监测	(35)
8.2	控制	(35)
9	土建、电气、采暖通风和给水排水	(37)
9.1	土建	(37)
9.2	电气	(37)
9.3	采暖通风	(37)

1 总 则

1.0.1 本条阐述了制订本规范的目的和宗旨。

热能中心以生产过程中产生的木质废料(树皮、锯屑、砂光粉等)作为燃料,产生人造板生产所需要的热能,既节约能源,又消除对环境的污染,为企业带来良好的经济效益和社会效益。随着人造板工业的发展,许多企业采用了该项技术,多年来运行情况良好。经过多年的研究与发展,热能中心的供热技术已日趋完善,应用更加普遍。

热能中心工程的设计在燃料、燃料来源、燃料的收集、贮存与输送,供热载体、监测与控制等方面都与一般锅炉房的设计有很多不同之处。为满足日益增多的热能中心工程建设的需要,统一和明确设计原则和技术要求,使设计有章可循,根据国家建设主管部门的要求,单独组织编写本规范,并强调与现行国家标准《锅炉房设计规范》GB 50041、《锅炉安全技术监察规程》TSG G0001 等配套使用。

2 术 语

2.0.4、2.0.5 人造板生产过程中所产生的木质废料大致可分为两类:混合废料和粉状废料,根据两种废料的不同特点热能中心采取了不同的贮存、输送和燃烧方式,进行了有效的燃烧利用。粉状废料适合采用喷燃的方式燃烧,含水率一般小于8%,粒度一般不大于3mm,不符合要求的细料可按一定比例掺混在混合废料中。混合废料适合采用炉排燃烧,含水率一般在30%以上。

3 设计容量与供热介质

3.0.1 人造板生产的用热负荷应根据生产线原料种类、生产工艺以及不同的生产季节等因素经分析后确定。并结合实际运行和管理的经验,合理确定用热负荷,避免热负荷计算偏差过大,从而影响热能中心容量确定的合理性。

3.0.2 根据人造板生产的工艺要求,干燥采用热烟气作为供热介质,热压采用有机热载体作为供热介质,热磨机的蒸煮以及制胶采用饱和蒸汽作为供热介质。

热能中心可同时产生多种热载体:蒸汽、有机热载体、热烟气等,可以同时满足人造板生产的不同用热要求。燃烧室产生的高温烟气可分为三路,有两路分别进入蒸汽锅炉和有机热载体炉作为热源换热产生所需要的一定参数的蒸汽和有机热载体,通过控制单独配置的引风机的烟气流量来调节其出力的大小;另一路高温烟气直接进入混合室,与来自调温风机的冷空气以及来自蒸汽锅炉、有机热载体炉的低温烟气进行混合,产生干燥机所需温度的热烟气,再由主引风机输送至人造板生产线干燥机。

3.0.3 热能中心的供热参数的确定以满足人造板生产用热的要求为原则。在现行国家标准《中密度纤维板工程设计规范》GB 50822和《刨花板工程设计规范》GB 50827 中对用热介质和供热参数均作了规定,热能中心应满足其要求。

4 热能中心的布置

4.0.2 本条确定了热能中心位置选择时需要重点考虑的几个因素。

热能中心是人造板生产线的配套设施,其位置的选择应符合人造板生产线的总体布置,在考虑至各用热负荷点的距离以及方便布置管道的同时,还要考虑来自不同工段废料的输送便利。

4.0.3 燃烧室、换热装置、除尘器、引风机等设备的体积都比较大,采用露天布置可节省建筑材料,节省建设投资,加快建设进度,同时也改善了通风、采光和运行条件。

4.0.4 辅助间根据需要可考虑设置电控室、仪表控制室、变压器室和配电室,水泵间、水处理间、除氧间,有机热载体循环泵间和有机热载体储箱间,修理间、化验室,休息室等。

5 燃料的贮存与输送

5.0.1 热能中心所产生的烟气直接用作生产线干燥机的加热介质,烟气的质量应满足用热设备和产品质量的要求。

5.0.3 燃料特性分析数据是工程设计和设备制造厂进行热能中心设计时所必需的重要数据,但在实际设计当中,燃料特性分析数据往往不易及时取得,为设计方便,本规范将以往相关工程的实测数据和实际经验进行了分析总结,见表1,供设计时参考选用。

表1 木质废料燃料的主要特性分析数值

序号	废料名称	形态	粒度 (mm)	发热量 $Q_{\text{net, ar}}$ (kJ/kg)	含水率 (%)
1	树皮及堆场废料	片状	$\leq 150 \times 30 \times 20$	14500~9800	30~80
2	木片筛选废料	粒状	$\leq 5 \times 5 \times 2$	15200~10500	30~80
3	齐边废料	块状	$\leq 150 \times 30 \times 20$	18500~17900	5~8
4	废纤维	粉状	≤ 1	17500~12200	10~50
5	废刨花	粉状	≤ 1	19100~18900	2~3
6	制材锯屑	粉状	≤ 3	15800~11100	30~80
7	锯屑	粉状	≤ 3	18500~17900	5~8
8	砂光粉	粉状	≤ 3	18500~17900	5~8

5.0.6 热能中心在人造板生产线正常生产时的废料量基本上可以由热能中心烧掉。但在调试等阶段,会产生比正常生产情况下更多的废料,如废纤维等,造成积压,因此废料棚可适当考虑此情况下的废料容量。

5.0.9 移动底板卸料装置是专门设计用于锯屑和树皮这一类潮

湿、松散燃料的输送设备。它由几个在钢底板上滑动的金属框架构成,框架由液压驱动将燃料推到料仓端部,落到后续输送设备上。

5.0.10 热能中心采用连续机械化上料,炉前燃料储仓一般较小,因此对上料系统设备运行的可靠性应有保证。单路系统为保证在发生故障时,及时完成检修,采取库存易损备件(滚筒、链条等)是一种行之有效的方法。

5.0.11 混合废料中的金属物(铁钉、铁丝等)对炉排有直接破坏作用,应排除。

5.0.12 炉排燃烧对废料的尺寸有一定的要求,应根据设备制造厂提出的对燃料颗粒尺寸的要求,合理选择切削或破碎设备。切削或破碎设备运行时,为防止石块、铁件等飞溅,应采取设置防护罩等安全防护措施。

5.0.13 燃烧室前给料斗中的燃料容易搭桥而阻塞,应采取有效地防止搭桥的措施。一般可采用渐扩直立式落料管和拨料装置。

5.0.15 本条为强制性条文。为防止炉排上火焰沿给料装置回火,燃烧室前给料装置必须设有自动灭火系统。

5.0.18 本条为强制性条文。粉状废料喷燃系统投入运行时,燃烧室必须保持一定负压,以防止正压回火,为确保安全,必须在木粉燃烧器前的燃料输送管道上装设可靠的防回火装置,通常采用单向阀。

6 热能中心设备及系统

6.1 燃烧设施

6.1.1 本条确定了在燃烧设备选择时需要重点优先考虑的几个因素。

6.1.2 往复推动炉排通过固定炉排片和活动炉排片之间的往复运动,在燃料沿炉排传送过程中,将料层不断翻动拨松,使燃料与空气充分接触,增强燃烧效果;通过连续调节炉排的推进速度,可使炉排上的料位高度随燃料含水率的变化而进行调整,增强对废料含水率变化的适应能力;通过对给料量的控制以及对一次风量的调节和合理分布,使燃烧充分、稳定、效果好。

木粉燃烧器的选择应根据燃料特性和燃烧室的结构特点进行,同时还要考虑对负荷变化的适应性及低噪声运行等方面的要求。

热能中心的燃烧室可同时设置两种燃烧设备,以适应两种形态废料(混合废料和粉状废料)的燃烧。两种燃烧设备的燃烧能力应根据两种燃料的小时最大燃烧量确定,并应满足热能中心设计容量的要求。同时宜根据生产的实际情况,考虑留有一定的富裕量。如在生产薄板时,砂光粉的量会大量减少,此时要求炉排的燃烧能力仍能满足生产热负荷的要求。

6.1.3 本条为强制性条文。紧急排放烟囱设置在燃烧室顶部,可以在超温、超压或断电等紧急情况下自动开启,排出燃烧室高温烟气,是保护燃烧室安全的必要设施。

6.2 烟风、除尘、除渣系统

6.2.9 引风机前设置除尘器可以有效降低灰尘对风机叶片的磨损,减少维修量,延长风机的使用年限。同时部分烟气采用了二级除尘,也可提高除尘效果。

7 工 艺 布 置

7.0.5 在设计中根据设备的大小、起吊件重量、起吊的频繁程度等因素适当考虑设置起重设备,有利于设备和管道阀件的搬运和检修,同时减轻检修人员的劳动强度,提高工作效率。

8 监测与控制

8.1 监 测

8.1.1 本条为强制性条文。根据热能中心的运行特点,并按现行《锅炉安全技术监察规程》TSG G0001 的有关规定,为了确保热能中心的安全运行,本条规定了热能中心必须装设监测安全运行参数的仪表。

8.1.5 本条为强制性条文。控制室内应装有显示表 8.1.5 内容的报警信号。当参数偏离规定值(过高或过低)或出现重要设备故障等异常情况时,发出灯光和音响信号,以引起值班人员注意,及时采取相应的处理措施,避免事故的发生。

8.2 控 制

8.2.1 热能中心里的燃烧和各种热载体产生等过程都比较复杂,采用计算机集中控制系统可以实现各种自动调节功能,确保和提高安全、经济运行水平,同时也减轻了值班人员的劳动强度,改善了工作条件,提高了供热效率,在安全、经济运行和节约能源等方面效果显著。

8.2.4 本条为强制性条文。热能中心运行时燃烧室温度必须控制在规定值以下,避免超温烧坏炉墙而损坏燃烧室。同时燃烧室必须保持一定负压,以防正压导致回火等事故。热能中心在燃烧室顶部设有紧急排放烟囱,在超温或超压的紧急情况下能自动开启,排出燃烧室高温烟气,同时停炉,确保燃烧室和系统设备的安全。

8.2.6 本条为强制性条文。根据《锅炉安全技术监察规程》TSG G0001 的有关规定制订本条,以确保蒸汽锅炉及其系统的安全运行。

8.2.8 本条为强制性条文。根据《锅炉安全技术监察规程》TSG G0001 的有关规定制订本条,以确保有机热载体炉及其系统的安全运行。

8.2.13 本条为强制性条文。当燃烧室温度低于规定值时,会影响粉状燃料的燃烧效果,甚至会发生爆燃等事故;燃烧室负压低于极限值时,会导致回火等事故发生。所以必须装设当燃烧室温度、负压低于规定值时自动切断粉状燃料供应的电气联锁装置。

9 土建、电气、采暖通风和给水排水

9.1 土 建

9.1.3 制订本条的目的是改善值班人员的工作环境,同时也有利于仪器、仪表,电控装置等的布置空间保持卫生、清洁。

9.2 电 气

9.2.6 本条为强制性条文。木粉在输送过程中与管壁的摩擦会产生静电,本条规定的目的是防止因静电的积聚而发生爆炸。

9.3 采 暖 通 风

9.3.2 为了改善值班人员的工作条件,尤其当控制室装有计算机控制装置时,为了满足室内温度、湿度的要求,装设空气调节装置是必要的。

S/N:1580242·286



9 158024 228601 >



统一书号: 1580242·286

定 价: 12.00 元