

前 言

本标准是根据住房城乡建设部《关于印发〈2016年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》(建标〔2015〕274号)文件的要求,由西安墙体材料研究设计院和中城建第六工程局集团有限公司会同有关单位共同修订完成的。

本标准修订过程中,编制组进行了广泛深入的调查研究,认真总结了不同地区烧结砖瓦工厂节能技术应用方面的经验,研究分析了我国烧结砖瓦工厂的现状和发展,参考有关国内外先进标准,并在广泛征求意见的基础上,通过反复讨论、修改和完善,最后经审查定稿。

本标准共分6章,主要技术内容包括:总则、总图与建筑节能、工艺节能、电力系统节能、辅助设施节能、能源计量。

本次修订主要内容包括:

1. 删除了第二章“术语”;
2. 增加产品方案设计应满足节能要求的内容;
3. 能耗设计指标直接与现行国家标准对接;
4. 干燥室和焙烧窑围护结构的节能要求,用外表面温度指标取代传热系数指标;
5. 提高了热工系统的热效率、窑炉表面热损失等指标;
6. 补充完善相关内容和规定。

本标准由住房城乡建设部负责管理,由国家建筑材料工业标准定额总站负责日常管理,由西安墙体材料研究设计院负责具体技术内容的解释。本标准在执行过程中,如发现需要修改和补充之处,请将意见和有关资料寄交西安墙体材料研究设计院(地址:陕西省西安市长安南路6号;邮政编码:710061)。

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：西安墙体材料研究设计院

中城建第六工程局集团有限公司

参编单位：功力机器有限公司

山东矿机迈科建材机械有限公司

中建材(洛阳)节能科技有限公司

中国建筑材料工业规划研究院

江苏万融工程科技有限公司

中国建材检验认证集团西安有限公司

主要起草人：肖 慧 李惠娴 李寿德 张 磊 路关生

程 华 施敬林 王立群 王科颖 燕 来

杨 璞 唐宝权 周丽红 程雪丽 陈 东

王 聪 王汝成 索也兵 高 玲 赵世武

张亚楠 林 玲 侯建辉 刘 蓉 高 华

肖雪华 张凤林 董东刚

主要审查人：同继锋 曾学敏 薛群虎 陶有生 谢积绪

姬广庆 李玉玲 陈恩清 白战英

目 次

1	总 则	(1)
2	总图与建筑节能	(2)
2.1	总图	(2)
2.2	建筑节能	(2)
3	工艺节能	(4)
3.1	一般规定	(4)
3.2	原料制备与成型	(4)
3.3	干燥系统	(5)
3.4	焙烧系统	(5)
3.5	余热利用	(5)
4	电力系统节能	(7)
4.1	供配电系统	(7)
4.2	电气设备	(7)
4.3	照明	(7)
5	辅助设施节能	(9)
5.1	给水与排水	(9)
5.2	供暖、通风和空气调节	(9)
6	能源计量	(10)
	本标准用词说明	(11)
	引用标准名录	(12)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Energy saving of general layout and building	(2)
2.1	General layout	(2)
2.2	Building energy conservation	(2)
3	Energy saving of Process design	(4)
3.1	General requirements	(4)
3.2	Raw material preparation and molding	(4)
3.3	Drying system	(5)
3.4	Firing system	(5)
3.5	Waste-heat recovery	(5)
4	Energy saving of power system	(7)
4.1	Power supply and distribution system	(7)
4.2	Electrical equipment	(7)
4.3	Lighting	(7)
5	Energy saving of utilities	(9)
5.1	Water supply and drainage	(9)
5.2	Heating,ventilation and air conditioning	(9)
6	Energy metering	(10)
	Explanation of wording in this standard	(11)
	List of quoted standards	(12)

1 总 则

- 1.0.1 为规范烧结砖瓦工厂节能设计,做到合理有效利用资源、能源,制定本标准。
- 1.0.2 本标准适用于新建、改建和扩建烧结砖瓦工厂节能设计。
- 1.0.3 烧结砖瓦工厂节能设计应符合国家和区域产业政策,新建、改建和扩建项目应采用国家政策鼓励的工艺技术和节能装备。
- 1.0.4 烧结砖瓦工厂节能设计应贯穿于烧结砖瓦工厂设计全过程。
- 1.0.5 烧结砖瓦工厂节能设计不应采用自然干燥工艺,干燥和窑炉设备应符合节能要求。
- 1.0.6 烧结砖瓦工厂节能设计应合理利用资源和能源,宜采用固体废弃物替代或部分替代原料和燃料。
- 1.0.7 烧结砖瓦工厂建筑节能设计和热工材料选择,应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。
- 1.0.8 烧结砖瓦工厂节能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 总图与建筑节能

2.1 总 图

2.1.1 烧结砖瓦工厂的厂址选择应根据区域规划要求,以及区域生态环境、资源、能源、交通、市政设施等因素综合确定,并应遵循可持续发展的原则。

2.1.2 总图设计应充分利用地形,合理组织生产工艺流程和布局,场地应功能分区明确、布局紧凑、物流顺畅,并应节约用地。

2.1.3 总图设计应包括资源、能源利用系统设计和余热利用系统设计。

2.1.4 总图设计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。

2.2 建 筑 节 能

2.2.1 建筑气候分区应符合现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的有关规定。

2.2.2 建筑节能设计分类应满足建筑物的使用性质、功能特征和节能要求,并应符合表 2.2.2 的要求。

表 2.2.2 建筑节能设计分类

类别	范 围
A 类	工厂办公楼(办公室)、化验室、综合楼以及食堂、浴室、门卫等公共建筑
B 类	职工宿舍等居住建筑
C 类	采暖的生产建筑及辅助生产建筑
D 类	非采暖的生产建筑及辅助生产建筑
E 类	设于非采暖或空调生产车间内有采暖或空调要求的车间值班室、检验室、控制室等辅助生产建筑

2.2.3 A类建筑节能设计应符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的有关规定。

2.2.4 B类建筑应根据所在区域气候,分别按现行行业标准《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 和《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75 的有关规定进行节能设计。

2.2.5 C类建筑节能设计应符合现行国家标准《工业建筑节能设计统一标准》GB 51245 中一类工业建筑节能设计的有关规定。

2.2.6 D类建筑节能设计应符合现行国家标准《工业建筑节能设计统一标准》GB 51245 中二类工业建筑节能设计的有关规定。

2.2.7 E类建筑除外墙和屋面应符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 中乙类建筑节能设计的有关规定外,其余部分应符合《公共建筑节能设计标准》GB 50189 中甲类建筑的有关规定。

2.2.8 在满足工艺要求的前提下,严寒和寒冷地区生产建筑体形系数不应大于 0.25,辅助生产建筑体形系数不应大于 0.50。

2.2.9 烧结砖瓦工厂建筑节能设计宜选用绿色建材。

2.2.10 烧结砖瓦工厂建筑节能设计应符合现行国家标准《工业建筑节能设计统一标准》GB 51245 的有关规定。

3 工艺节能

3.1 一般规定

3.1.1 新建、改建和扩建烧结砖瓦工厂节能设计的单位产品能耗指标应符合现行国家标准《烧结墙体材料单位产品能源消耗限额》GB 30526 的有关规定。

3.1.2 烧结砖瓦工厂节能设计产品方案应满足生产节能和产品使用节能要求。

3.1.3 工艺节能方案应根据原料性能、产品品种、生产规模、质量要求以及能耗指标等因素综合确定。

3.1.4 设备选型应遵循设备综合能耗低、利用率高的原则，通用设备的能效指标应符合有关技术要求。转速、负荷频繁变化的设备宜采用变频调速等节能装置。

3.1.5 工艺布置应遵循优化生产工艺和优化物流的原则，并应兼顾各专业的节能要求。

3.2 原料制备与成型

3.2.1 原料制备工艺应根据原料性能和产品要求确定。

3.2.2 厂区物料储存设施应根据原料性能、物料消耗量、物料储存期等因素综合确定。物料宜采用堆棚储存，有逸出粉尘、散发异味的原料应封闭储存。

3.2.3 设置原料专用烘干系统时，宜采用窑炉余热作为热源。

3.2.4 配料应采用自动配料工艺。

3.2.5 原料制备工艺应设置陈化库，陈化库应采取保温、保湿措施。

3.2.6 成型湿坯合格率应大于或等于 95%。

3.3 干燥系统

- 3.3.1 干燥宜采用连续式干燥室。
- 3.3.2 干燥室热源应利用焙烧窑炉余热,余热热量不足时可采用热风炉等其他热源。
- 3.3.3 干燥室墙和顶应设保温层,表面与环境温差不应大于 10°C 。
- 3.3.4 干燥室送风道(管)应采取保温措施,表面与环境温差不应大于 10°C ,热风温度降不应大于 $0.5^{\circ}\text{C}/\text{m}$ 。
- 3.3.5 干燥室进、出口应设密封装置。
- 3.3.6 干燥室应设置温度、湿度自动监控系统。
- 3.3.7 干燥室排潮温度宜小于或等于 45°C 。

3.4 焙烧系统

- 3.4.1 砖瓦热工系统热效率应大于或等于65%。
- 3.4.2 焙烧窑炉宜采用平顶隧道窑,窑炉结构设计应符合现行行业标准《砖瓦焙烧窑炉》JC 982的有关规定。
- 3.4.3 焙烧窑炉窑体热损失在热平衡支出项比例应小于6%,窑顶表面与环境温差不应大于 20°C ,窑墙表面与环境温差不应大于 15°C 。
- 3.4.4 热风管路保温设计应符合现行国家标准《工业设备及管道绝热工程设计规范》GB 50264的有关规定。管路保温层外表面与环境温差不应大于 10°C ,热风温度降不应大于 $0.5^{\circ}\text{C}/\text{m}$ 。
- 3.4.5 风机应选用节能风机。风机风量应结合系统特性和漏风系数计算,风量与风压皆宜预留10%的储备。
- 3.4.6 焙烧窑炉排出烟气温度宜小于 130°C ,制品出窑温度宜小于 45°C 。
- 3.4.7 焙烧窑炉保温材料选型应兼顾防火要求。

3.5 余热利用

- 3.5.1 烧结砖瓦工厂节能设计应同步设计余热利用系统,应设置

余热干燥砖坯系统。

3.5.2 余热利用系统不应影响砖瓦生产线正常运行,不应降低生产能力,且不应额外增加系统能耗。

住房和城乡建设部信息公开
浏览专用

4 电力系统节能

4.1 供配电系统

- 4.1.1 供配电设计应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB 50052 和《低压配电设计规范》GB 50054 的有关规定。
- 4.1.2 烧结砖瓦生产线宜采用 10kV 电压等级供电。
- 4.1.3 变电所或配电站应设置在主要负荷中心附近,并应减少配电级数、缩短供电半径。
- 4.1.4 变压器的容量、台数、负荷率应根据负荷性质、用电容量等因素综合确定。
- 4.1.5 无功补偿宜采用高压补偿与低压补偿相结合、集中补偿与就地补偿相结合的方式。工厂用电侧最大负荷时的功率因数不应低于 0.92。
- 4.1.6 供配电系统应采取抑制谐波,谐波限值应符合现行国家标准《电能质量公用电网谐波》GB/T 14549 的有关规定。

4.2 电气设备

- 4.2.1 有调速要求的交流电动机驱动装置应采用变频调速装置。
- 4.2.2 当 22kV·A 以上的用电设备采用降压启动时,宜采用变频装置。

4.3 照明

- 4.3.1 照明设计应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 和《工业建筑节能设计统一标准》GB 51245 的有关规定。
- 4.3.2 厂区照明设计应根据工作场所条件,采用不同类型的高效

光源和高效灯具。

4.3.3 厂区道路照明应设置节能自控装置,宜采用太阳能、风能等新能源技术。

住房和城乡建设部信息公开
浏览专用

5 辅助设施节能

5.1 给水与排水

5.1.1 给水系统设计应利用市政管网压力直接供水。厂区供水系统应采用变频恒压系统。

5.1.2 厂区热水供应系统宜选择工业余热、太阳能等热源。

5.1.3 节水型产品应符合现行国家标准《节水型产品通用技术条件》GB/T 18870 的有关规定。

5.1.4 生产和生活用水应分别计量。供水总管、生产车间和辅助建筑应设置用水计量器具。各车间和公用建筑生活用水应独立计量。循环冷却水系统计量仪表的设置应符合现行国家标准《工业循环冷却水处理设计规范》GB 50050 的有关规定。

5.1.5 污水、废水排放应符合现行国家标准《污水综合排放标准》GB 8978 的有关规定,污水经处理后宜做中水回用。

5.1.6 厂区应设置雨水收集利用系统。

5.2 供暖、通风和空气调节

5.2.1 供暖、通风和空气调节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、《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50376 和《工业建筑节能设计统一标准》GB 51245 的有关规定。

5.2.2 供暖设计应符合下列规定:

1 热水集中供暖系统设计宜利用窑炉余热;

2 严寒地区的生产车间应设置供暖系统,室内设计温度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 和《工业建筑节能设计统一标准》GB 51245 的有关规定。

6 能源计量

- 6.0.1 能源计量器具的配备应符合现行国家标准《用能单位能源计量器具配备和管理通则》GB 17167 的有关规定。
- 6.0.2 生产线能源计量装置应满足子系统单独计量要求。
- 6.0.3 生产线能源计量装置应具备自动记录和统计功能。
- 6.0.4 集中供暖系统热量表应按企业能源管理要求配备。

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
《建筑照明设计标准》GB 50034
《工业循环冷却水处理设计规范》GB 50050
《供配电系统设计规范》GB 50052
《低压配电设计规范》GB 50054
《民用建筑热工设计规范》GB 50176
《工业企业总平面设计规范》GB 50187
《公共建筑节能设计标准》GB 50189
《工业建筑节能设计统一标准》GB 51245
《工业设备及管道绝热工程设计规范》GB 50264
《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50376
《污水综合排放标准》GB 8978
《电能质量公用电网谐波》GB/T 14549
《用能单位能源计量器具配备和管理通则》GB 17167
《节水型产品通用技术条件》GB/T 18870
《烧结墙体材料单位产品能源消耗限额》GB 30526
《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26
《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75
《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134
《砖瓦焙烧窑炉》JC 982