

## 前 言

本标准是根据住房和城乡建设部《关于印发〈2016年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》(建标函〔2015〕274号)的要求,由中冶建筑研究总院有限公司会同有关单位共同编制完成。

在编制过程中,编制组广泛调查研究,认真总结实践经验,参考有关标准,并在广泛征求意见的基础上,最后经审查定稿。

本标准的主要技术内容是:总则,术语,基本规定,钢渣处理工艺,高炉渣处理工艺,金属回收,辅助设施,运行与维护,综合利用,节能、环保与安全卫生。

本标准由住房和城乡建设部负责管理,由中国冶金建设协会负责日常管理,由中冶建筑研究总院有限公司负责具体技术内容的解释。本标准执行过程中如有意见或建议,请寄送中冶建筑研究总院有限公司(地址:北京市海淀区西土城路33号,邮编:100088)。

本标准主编单位:中冶建筑研究总院有限公司

本标准参编单位:中冶节能环保有限责任公司

宝山钢铁股份有限公司

中冶华天南京工程技术有限公司

住房和城乡建设部标准定额研究所

北京首钢国际工程技术有限公司

北京中冶设备研究设计总院有限公司

河北睿索固废利用工程技术研究院有限公司

江苏沙钢集团有限公司

江苏省镇鑫钢铁集团有限公司

湛江中冶环保运营管理有限公司  
中建材(合肥)粉体科技装备有限公司  
新余中冶环保资源开发有限公司

本标准主要起草人员: 阎文 卢忠飞 杨景玲 毕敏娜  
肖永力 高成云 彭 犇 唐卫军  
林 杨 陈旭峰 孙 健 李建忠  
郝以党 吴建中 张亮亮 焦礼静  
王虔虔 张添华 张淑苓 吴 龙  
夏 春 崔 伟 郭院生 朱法强

本标准主要审查人员: 苍大强 刘 晨 仇金辉 张仁瑜  
王安岭 兰明章 刘家祥 范志刚  
饶 磊 张仁鹏

## 目 次

1	总 则	( 1 )
2	术 语	( 2 )
3	基本规定	( 4 )
4	钢渣处理工艺	( 5 )
4.1	一般规定	( 5 )
4.2	池式热闷法	( 5 )
4.3	有压热闷法	( 6 )
4.4	风碎法	( 7 )
4.5	滚筒法	( 7 )
4.6	带罐打水法	( 8 )
5	高炉渣处理工艺	( 9 )
5.1	一般规定	( 9 )
5.2	底滤法	( 9 )
5.3	转鼓法	( 10 )
5.4	轮法	( 10 )
5.5	螺旋法	( 11 )
6	金属回收	( 12 )
6.1	一般规定	( 12 )
6.2	干法回收	( 12 )
6.3	湿法回收	( 12 )
7	辅助设施	( 13 )
7.1	给排水系统与消防	( 13 )
7.2	供配电及控制系统	( 14 )
8	运行与维护	( 15 )

8.1	一般规定	(15)
8.2	运行	(15)
8.3	维护	(17)
9	综合利用	(19)
9.1	一般规定	(19)
9.2	钢渣综合利用	(19)
9.3	高炉渣综合利用	(20)
10	节能、环保与安全卫生	(22)
10.1	一般规定	(22)
10.2	节能	(22)
10.3	环境保护	(23)
10.4	安全	(23)
10.5	职业卫生	(24)
	本标准用词说明	(26)
	引用标准名录	(27)

# Contents

1	General provisions	( 1 )
2	Terms	( 2 )
3	Basic requirements	( 4 )
4	Treatment process of steel slag	( 5 )
4.1	General requirements	( 5 )
4.2	Self-disintergrating process by steam in pool	( 5 )
4.3	Self-disintergrating process by steam under pressure	( 6 )
4.4	Air-granulated process	( 7 )
4.5	Rotary cylinder process	( 7 )
4.6	Sprinkling in tank	( 8 )
5	Treatment process of blast furnace slag	( 9 )
5.1	General requirements	( 9 )
5.2	OCP	( 9 )
5.3	Rotary drum process	( 10 )
5.4	Wheel granulated process	( 10 )
5.5	Screw type granulated process	( 11 )
6	Metal recycling	( 12 )
6.1	General requirements	( 12 )
6.2	Dry process recovery	( 12 )
6.3	Wet process recovery	( 12 )
7	Auxiliary facilities	( 13 )
7.1	Water supply, drainage and fire control	( 13 )
7.2	Electric, instrumentation and automation	( 14 )
8	Operation and maintenance	( 15 )

8.1	General requirements	( 15 )
8.2	Operation	( 15 )
8.3	Maintenance	( 17 )
9	Comprehensive utilization	( 19 )
9.1	General requirements	( 19 )
9.2	Steel slag utilization	( 19 )
9.3	Blast furnace slag utilization	( 20 )
10	Energy saving, environmental protection, safety and occupational health	( 22 )
10.1	General requirements	( 22 )
10.2	Energy saving	( 22 )
10.3	Environmental protection	( 23 )
10.4	Safety	( 23 )
10.5	Occupational health	( 24 )
	Explanation of wording in this standard	( 26 )
	List of quoted standards	( 27 )

# 1 总 则

**1.0.1** 为贯彻落实国家节能减排、资源节约利用、生态环境保护的政策,加快钢铁渣综合利用产业发展,防止钢铁渣对环境的污染,规范钢铁渣处理和综合利用生产线的建设和运行管理,提高钢铁渣综合利用水平,制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于钢铁工业产生的钢铁渣的处理、加工及综合利用。

**1.0.3** 本标准中钢渣主要指除不锈钢钢渣外转炉和电炉冶炼排放的钢渣、铁水预处理产生的脱硫渣。

**1.0.4** 钢铁渣处理与综合利用除应符合本标准外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

## 2 术 语

### 2.0.1 钢渣 steel slag

转炉、电炉、精炼炉熔炼过程中排出的由金属原料中的杂质与助熔剂、炉衬形成的以硅酸盐、铁酸盐为主要成分的渣。

### 2.0.2 高炉渣 blast furnace slag

高炉炼铁过程中产生并排出的由矿石脉石、助熔剂等形成的以硅酸盐、硅铝酸盐等为主要成分的渣。

### 2.0.3 粒化高炉矿渣 granulated blast furnace slag

高炉熔渣遇水急冷或在机械和水共同作用下急冷而得到的粒状矿渣,简称水渣。

### 2.0.4 钢渣粉 steel slag powder

符合《用于水泥中的钢渣》YB/T 022 规定的转炉钢渣或电炉钢渣,经磁选除铁处理后粉磨达到一定细度的产品。

### 2.0.5 钢铁渣粉 ground iron and steel slag

以钢渣和粒化高炉矿渣为主要原料,可掺加少量石膏分别粉磨成一定细度并按一定比例混合均匀而成的粉体,需要时可加入助磨剂,称作钢铁渣粉。

### 2.0.6 渣钢 scrap steel from slag

钢渣在加工处理工程中选出的 TFe 量在 60%~85%,粒度在 10mm~200mm 的物料。

### 2.0.7 磁选粉 magnetic separation powder

钢渣经破碎、磁选、提纯所得的 TFe 量在 50%以上、粒径小于 10mm 的磁性物料。

### 2.0.8 粒铁 selected luppen

钢渣经破碎、磁选、提纯所得的 TFe 量在 85%以上、粒径为



1mm~100mm 的物料。

**2.0.9 粒化高炉矿渣粉** ground granulated blast furnace slag

粒化高炉矿渣经干燥、粉磨达到一定细度且符合相应活性指数的粉体。

**2.0.10 渣水比** slag/water ratio

钢铁渣处理工艺中渣与处理用水的质量之比。

**2.0.11 热闷粉化率** pulverization rate

采用热闷自解工艺处理钢渣时,粉化成粒径小于 20mm 的渣质量与渣总质量的百分比。

住房和城乡建设部信息公开  
浏览专用

### 3 基本规定

**3.0.1** 钢铁渣处理工艺设计应优先采用技术先进、经济合理、环保、节能的处理工艺。

**3.0.2** 工程设计应符合国家现行标准《建筑设计防火规范》GB 50016、《工业建筑防腐蚀设计标准》GB/T 50046、《炼钢安全规程》AQ 2001、《炼铁安全规程》AQ 2002 的有关规定。工业厂房设计、环保、安全应符合现行国家标准《炼钢工程设计规范》GB 50439 和《高炉炼铁工程设计规范》GB 50427 的有关规定。

**3.0.3** 新开发的钢铁渣处理工艺及综合利用技术应满足技术先进、环境保护、节能减排等要求。

**3.0.4** 用于建材及建材制品的钢铁渣,其放射性核素的放射性比活度均应符合现行国家标准《建筑材料放射性核素限量》GB 6566 的有关规定。

**3.0.5** 钢渣的贮存以及处置应符合现行国家标准《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB 18599 的有关规定。

## 4 钢渣处理工艺

### 4.1 一般规定

- 4.1.1 钢渣处理宜采用热闷、滚筒等工艺。
- 4.1.2 处理过程中产生的可再生资源和二次能源,应按照清洁生产、循环经济的原则,采用有效的综合利用技术进行回收利用。

### 4.2 池式热闷法

- 4.2.1 炼钢排出的热态钢渣运输至钢渣热闷处理车间,宜用铸造起重机吊起渣罐将钢渣倒入热闷装置,打水冷却、松散钢渣。钢渣表面应无积水后再循环装渣,然后盖上装置盖打水热闷,热闷结束后出渣。
- 4.2.2 热闷处理工艺应设有铸造起重机、热闷装置、给排水系统、排气系统。
- 4.2.3 热闷装置应符合下列规定:
  - 1 处理装置本体宜为长方形,应根据生产线处理量、作业空间和挖掘机规格确定尺寸,装置底部应倾斜安装;
  - 2 装置主体应采用钢筋混凝土结构,底部和侧壁应铺设衬板,宜采用钢坯;
  - 3 衬板和混凝土之间应填充隔热材料,隔热材料宜选用耐热浇注料;
  - 4 装置侧面底部应设置排水口,排水口应设置滤网;
  - 5 装置上沿应设有水封槽;
  - 6 装置盖应由钢板焊制而成,与装置本体宜用铰链连接,可倾翻;
  - 7 装置盖与水封槽应紧密扣接,装置盖上应设有排气管,装

置盖下方应设有喷水设施。

**4.2.4** 给回水系统应符合下列规定：

1 给水系统应设有吸水池、水泵、给水管道、流量计、调节阀、切断阀；

2 回水系统应设有回水管道、测温仪表、回水井、回水泵、沉淀池；

3 回水系统宜设有加药装置。

**4.2.5** 热闷过程产生的蒸汽应有组织地排放。

**4.2.6** 热闷后钢渣中小于 20mm 粒级的含量应大于 60%。

### **4.3 有压热闷法**

**4.3.1** 炼钢排出的热态钢渣运输至钢渣有压热闷处理车间，宜用铸造起重机吊起渣罐放置于渣罐倾翻机后，经辊压破碎后进行有压热闷，热闷结束后出渣。

**4.3.2** 有压热闷处理工艺应设有铸造起重机、渣罐倾翻机、辊压破碎机、接渣转运台车、有压热闷罐、卸料台及其配套的除尘系统、给排水系统、电气系统以及自动化控制系统。

**4.3.3** 渣罐倾翻机应由行走台车和倾翻机构组成。

**4.3.4** 辊压破碎机应由行走台车与破碎辊组成。

**4.3.5** 有压热闷罐应为快开门式压力容器。容器顶部应安装安全阀、雾化喷头；侧壁应安装有测温、测压元件；底部应安装排水口及流量计等元件。

**4.3.6** 辊压破碎区的尘汽应有组织排放。

**4.3.7** 有压热闷罐内的蒸汽宜回收热能。

**4.3.8** 钢渣有压热闷罐内压力宜大于 0.20 MPa。

**4.3.9** 热闷后钢渣中小于 20mm 的粒级含量应大于 60%。

**4.3.10** 生产用水应循环利用。

**4.3.11** 有组织排放颗粒物排放浓度限值应符合现行国家标准《炼钢工业大气污染物排放标准》GB 28664 的有关规定。

**4.3.12** 厂界噪声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 三类标准的有关规定。

## **4.4 风碎法**

**4.4.1** 流动性较好的熔融态钢渣可用风碎法。

**4.4.2** 当炼钢排出的熔融态钢渣运输至钢渣风碎处理车间时,宜用铸造起重机吊起渣罐将钢渣倾翻至中间包,再经渣口流出后在高压气体下粒化至水池中进行收集。

**4.4.3** 风碎处理工艺应设有中间包、渣口、粒化器、支撑及液压倾翻装置、水池及气体调控系统。

**4.4.4** 风碎水池区域应采取封闭、排风和隔音措施。

**4.4.5** 中间包材质可采用铸钢。渣口材质可采用普碳钢,可为焊接件或铸造件。粒化器材质可采用普通钢,也可采用不锈钢。水池应具备耐冲刷、耐腐蚀功能。

**4.4.6** 渣口横截面应采用“U”形,其流出端应比粒化器出口端高出 10cm 以上。粒化器中间孔与侧孔可呈“H”形分布,也可呈“U”形分布。

**4.4.7** 压缩空气应设有调节装置,可根据渣的流动性等进行压力调整。

## **4.5 滚筒法**

**4.5.1** 热态钢渣在倾翻装置和扒渣机协同作用下,进入滚筒装置内应快速冷却和粒化成低温颗粒料。

**4.5.2** 滚筒处理工艺应设有进料漏斗、扒渣辅助系统、滚筒、支撑及液压倾翻装置、冷却装置、输送系统、蒸汽排放系统。

**4.5.3** 进料漏斗应单独支撑,并应设有安全操作平台。

**4.5.4** 扒渣机的扒渣臂应具有伸缩、俯仰、旋转功能。

**4.5.5** 滚筒本体应为钢结构,与渣相接触的衬板、钢球及其他零件应耐磨,并应耐急冷急热。

- 4.5.6 支撑及液压倾翻装置应可调整、易更换、易润滑及防尘。
- 4.5.7 冷却装置宜由喷嘴和管道等组成,喷嘴的角度应可调。
- 4.5.8 输送系统宜由组合式输送机、斗提机(或链斗机)、料仓等组成。
- 4.5.9 蒸汽排放系统由烟道、放散管等装置和除尘系统组成。
- 4.5.10 钢渣滚筒处理后钢渣小于 10mm 的颗粒含量应大于 80%。
- 4.5.11 钢渣滚筒处理颗粒物排放浓度限值应符合现行国家标准《炼钢工业大气污染物排放标准》GB 28664 的有关规定。
- 4.5.12 钢渣滚筒处理 72h 连续生产,停产时间应小于 3h。

#### 4.6 带罐打水法

- 4.6.1 铁水预处理产生的脱硫渣处理宜采用带罐打水法。
- 4.6.2 当铁水预处理产生的脱硫渣运输至渣处理车间时,宜用铸造起重机将渣罐放入工位,打水处理,处理完毕后出渣。
- 4.6.3 带罐打水处理应设有铸造起重机、打水系统、排气管道、沉淀池。
- 4.6.4 打水过程应采用小水量打水方式,打水过程中产生的蒸汽应通过排气罩收集、净化达标后排放。
- 4.6.5 冷却后的脱硫渣倒入翻渣场,宜采用电磁吸盘将渣钢选出。剩下的脱硫渣应再进行加工处理。

## 5 高炉渣处理工艺

### 5.1 一般规定

- 5.1.1 高炉渣宜采用水淬法,可选择底滤法、转鼓法、轮法、螺旋法等方法。高炉渣处理工艺应根据水渣冲制的需要,以及节能、节水、环保、可靠的要求合理选择。
- 5.1.2 冲渣水应循环使用,无外排。冲渣产生的水蒸气宜收集再利用或引至高空排放。冲渣水的热能宜回收利用。
- 5.1.3 高炉渣处理应设干渣坑或其他备用设施,备用设施的处理能力宜满足开炉初期、水渣设施检修或事故时高炉生产的要求。
- 5.1.4 冲渣系统应设事故安全用水。
- 5.1.5 炉前冲渣点应设置在出铁场外,并应设置安全措施。

### 5.2 底滤法

- 5.2.1 高炉熔渣宜由熔渣沟流入到粒化塔或冲渣沟,经冲制箱喷出的高速水流快速淬冷、粒化,在粒化塔深水区内经过浸泡、二次水淬,其渣水混合物流入过滤池内,然后通过从过滤池底部抽干其积水。
- 5.2.2 底滤法应设有粒化塔或冲渣沟、过滤池、抓渣设施、循环供水和补水系统。
- 5.2.3 粒化塔或冲渣沟应设有冲制箱和排汽烟囱。冲制箱壳体宜采用普通钢结构件拼焊;渣沟衬板宜采用铸铁、铸石、耐磨浇注料;粒化塔可采用钢结构或混凝土结构。
- 5.2.4 过滤池宜采用混凝土结构,底部应铺设过滤层和吸水管。过滤池上方应设置露天栈桥和桥式抓斗起重机。露天栈桥柱宜采用混凝土结构。

**5.2.5** 过滤池应设置反冲洗系统,对底滤池内滤层进行定期反冲洗,反冲洗介质宜采用冲渣水。

**5.2.6** 每套冲渣系统宜配置 2 个及以上过滤池,并应轮流交替工作。

### 5.3 转 鼓 法

**5.3.1** 高炉熔渣应经熔渣沟流入到粒化塔或冲渣沟,经熔渣沟下方的冲制箱喷射出的高速水流快速淬冷、粒化,并应在粒化塔深水区经过浸泡、二次水淬后,经脱水转鼓内的渣水分配器进行渣水分离。

**5.3.2** 转鼓法应设有粒化塔、分配器、脱水转鼓、胶带机、集水槽、循环供水和补水系统。

**5.3.3** 粒化塔应设有冲制箱、粒化池和排汽烟囱。冲制箱壳体宜采用普通钢结构件拼焊;粒化池可采用钢结构或混凝土结构;排汽烟囱可采用钢结构或混凝土结构。

**5.3.4** 分配器应设有分配器本体、衬板和前后支承轮。衬板材质宜采用铸石、陶瓷或耐磨浇注料。

**5.3.5** 脱水转鼓应设有筒体、支承结构、内外层滤网、筒内叶片滤斗、传动装置和轨道。滤网材质应为不锈钢。

**5.3.6** 集水槽宜采用具有耐冲刷、耐腐蚀的钢结构或混凝土结构。

### 5.4 轮 法

**5.4.1** 高炉熔渣应经熔渣沟流入到粒化器内,由粒化轮机械破碎和粒化轮周边喷射出的冷却水进行水淬,急冷后的渣水混合物经脱水转鼓内经滤网脱水。

**5.4.2** 粒化器应设有粒化轮、挡渣罩、高压水箱、高压喷嘴系统。

**5.4.3** 粒化轮工作面应采用耐磨合金堆焊而成。挡渣罩应为锯齿状自喷水箱结构。



**5.4.4** 脱水转鼓筒体宜为“V”字形筛斗结构,过滤网宜采用专用不锈钢丝。

## **5.5 螺旋法**

**5.5.1** 高炉熔渣应经熔渣沟流入到冲渣沟中,由冲制箱喷出的高速水流快速淬冷、粒化,渣水混合物经冲渣沟流入渣池,水渣经螺旋机输送并脱水转运到胶带上外运。

**5.5.2** 螺旋法应设有冲制箱、渣池、螺旋机、滚筒过滤器、胶带机、循环供水和补水系统。

**5.5.3** 渣池宜为上大下小的混凝土结构。

**5.5.4** 螺旋机应倾斜安装在渣池内,一端宜浸没在池底部。叶片宜采用耐磨抗腐蚀材料。

**5.5.5** 渣池应设置反冲洗系统,对池斜面墙、引水渠和排水沟进行定期反冲洗。

## 6 金属回收

### 6.1 一般规定

**6.1.1** 渣钢、磁选粉和粒铁等金属回收产品质量应符合现行国家标准《烧结用磁选渣钢粉》GB/T 30897、《炼钢用渣钢》GB/T 30898 和《冶炼用精选粒铁》GB/T 30899 的有关规定。

**6.1.2** 进入湿法回收加工线的原料应为钢渣原渣经处理后的含铁料,粒径不宜超过 80mm。

### 6.2 干法回收

**6.2.1** 钢渣经处理后运输至钢渣加工生产线,应经过筛分、破碎、磁选工序,尾渣应进行资源利用。

**6.2.2** 金属回收的主要工艺设备宜包括振动筛、破碎机、棒磨机、磁选机、胶带输送机等。

**6.2.3** 钢渣在干法回收时应首先选出大块渣钢。

**6.2.4** 钢渣在加工过程中产生的粉尘应设置收尘器进行收集。

### 6.3 湿法回收

**6.3.1** 钢渣含铁料应先进行筛分,筛下物进入球磨机,经球磨后再进行筛分,筛上渣钢返炼钢,筛下物进行磁选,尾渣应进行资源再利用。

**6.3.2** 湿法回收设备宜包括湿式球磨机、湿式永磁筒式磁选机、沉淀池、压滤机、螺旋分级机、胶带输送机等。

**6.3.3** 湿式球磨机尾端应带有筒筛。

**6.3.4** 循环水处理系统工艺用水应循环使用。

## 7 辅助设施

### 7.1 给排水系统与消防

- 7.1.1 给排水系统应设有泵站、回水井、沉淀池、吸水井和供回水管路。
- 7.1.2 水系统应为全循环系统,供水压力应保证喷水压力的要求。
- 7.1.3 水泵站设计应符合现行国家标准《泵站设计规范》GB 50265 的有关规定。
- 7.1.4 供水泵选型应符合介质温度、水质特点和启动迅速的要求。
- 7.1.5 供水管路设计应符合现行国家标准《工业金属管道设计规范》GB 50316 的有关规定。
- 7.1.6 供水系统应设自动排气阀,自动排气阀前应增加手动阀。
- 7.1.7 供水系统应保证水质稳定。
- 7.1.8 循环水系统及水质稳定设施的设计均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 和《工业循环水冷却设计规范》GB/T 50102 的有关规定。
- 7.1.9 循环水系统应配置清淤装置,并应定期清理。
- 7.1.10 给排水系统与消防应设独立的水处理循环系统。
- 7.1.11 室内外消防用水量的计算及消防给水管道、消火栓的设置应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974 的有关规定。
- 7.1.12 建筑物室内和装置区内应配备灭火器材,并应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 的有关规定。

## 7.2 供配电及控制系统

7.2.1 钢铁渣处理及金属回收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、《20kV 及以下变电所设计规范》GB 50053、《低压配电设计规范》GB 50054、《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》GB/T 50062、《通用用电设备配电设计规范》GB 50055、《电力工程电缆设计标准》GB 50217 和《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的有关规定。

7.2.2 钢铁渣处理宜按二级负荷供电。

7.2.3 控制系统和仪表电源宜配置不间断电源(UPS)。

7.2.4 生产装置和辅助设施的照明设计,应按生产环境条件选择与环境相适应的照明方式、照明灯具、照明配电及控制。

7.2.5 穿过高温区域的电缆应采用耐高温电缆,并应采取隔热措施。

7.2.6 生产控制系统宜采用自动控制系统,并应设有人机界面操作站,实现系统设备自动运行或通过人机界面手动操作。

7.2.7 钢铁渣处理及金属回收生产线宜设置工业电视系统和指令对讲系统。

## 8 运行与维护

### 8.1 一般规定

- 8.1.1 生产运行前应编制岗位规范,并应定期进行更新。
- 8.1.2 生产运行前应编制岗位危险源及安全注意事项,并应定期进行更新。
- 8.1.3 生产操作时应穿戴好劳防用品,应持证上岗岗位不得无证操作。
- 8.1.4 设备在维护检修或保养时,应断电并给出明显的检修警示标志。
- 8.1.5 设备各润滑点应保证充足的润滑油,并应定期加油。

### 8.2 运行

- 8.2.1 钢渣在运输、操作等环节应符合现行行业标准《炼钢安全规程》AQ 2001 的有关规定。
- 8.2.2 钢渣罐在吊装和倒渣过程中的操作应符合现行国家标准《起重机械安全规程 第1部分:总则》GB 6067.1 的有关规定。
- 8.2.3 行车不得超载倒运钢渣。
- 8.2.4 池式热闷法处理钢渣,热态钢渣在倾倒入前应对表面结壳情况进行确认。有结壳的,应先将结壳破碎再倾倒。
- 8.2.5 池式热闷法处理钢渣,应在热闷池底部垫干渣并不得有积水,每次入渣应对渣子表面进行检查,表面有积水时不得倒渣。
- 8.2.6 池式热闷法处理钢渣,每个热闷周期应确保池盖内的打水管道和池盖上安全阀和排气阀的通畅,不得堵塞。
- 8.2.7 滚筒法处理钢渣,作业前应对滚筒内球面高度、倾翻台夹紧装置、板链输送机进行确认,满足要求方可进行作业。

**8.2.8** 滚筒法处理钢渣,进渣能力应控制在 1.2 t/min~1.8 t/min。

**8.2.9** 滚筒法处理钢渣,处理完一罐渣后,宜将钢球进行充分冷却后再进下一罐渣。

**8.2.10** 滚筒法处理钢渣,应定期清理筒体内积存的冷钢。

**8.2.11** 有压热闷法处理钢渣,所起吊的渣罐顶部表面钢渣出现“板结”现象时,应将表面板结层捅破后才可吊运放置于渣罐倾翻机上,不得直接将上述渣罐未先破裂处理就吊运放置于渣罐倾翻机上。

**8.2.12** 有压热闷法处理钢渣,渣罐由行车吊起放置于渣罐倾翻机上,应待渣罐耳轴与行车吊钩完全脱离后,渣罐倾翻机方可启动。

**8.2.13** 当有压热闷法处理钢渣时,应保证渣罐倾翻机倒渣完毕,返回至起始位且抑尘罩端门关闭后,辊压破碎机才允许启动工作。

**8.2.14** 有压热闷法处理钢渣,破碎槽中无热态钢渣平铺时,不得喷水作业。

**8.2.15** 有压热闷法处理钢渣,热闷过程中不得带压开启罐门。

**8.2.16** 有压热闷法处理钢渣,不得将 500℃以上的高温钢渣送入有压热闷罐进行热闷。

**8.2.17** 有压热闷法处理钢渣,热闷过程应严格按照自动化联锁程序进行操作。

**8.2.18** 有压热闷法处理钢渣,应定期检测有压热闷区内及附近氮气含量,操作人员应做好防护措施。

**8.2.19** 脱硫渣带罐打水过程中,应定期检查渣子表面积水。

**8.2.20** 带罐打水冷却结束后倒渣时,应避免有积水,并应防止罐底有红渣。

**8.2.21** 风碎法处理钢渣时,倒渣前应先开起压缩空气。倒渣时应观察钢渣的流动性,当发现有钢水时要及时停止倒渣。

**8.2.22** 滚筒法处理钢渣时,出红渣或滚筒内有响爆声音时,应暂

停进渣或减少进渣量并增加水量。倒渣时发现钢水,应立即停止倒渣。

**8.2.23** 高炉矿渣熔渣中不得渣中带铁冲制。

### 8.3 维 护

**8.3.1** 主要设备应根据设备使用说明书制定维护检修规范,对设备进行定期检查,对损耗件进行更换。

**8.3.2** 铸造起重机行车板勾、“U”形架应每两年一个周期进行检测。

**8.3.3** 不间断电源应每半年一个周期进行检测。变压器、高压开关、断路器、高压电缆等应每年一个周期进行检测。

**8.3.4** 压力表、温度传感器、安全阀、压力传感器等部件应定期检查校验。

**8.3.5** 热闷装置盖上的喷嘴每个热闷周期结束后,应检查是否堵塞。

**8.3.6** 滚筒设备每周应安排一天对系统设备进行全面维护。

**8.3.7** 滚筒进渣溜槽变形严重时应更换溜槽,溜槽焊接点开裂严重时应更换溜槽。

**8.3.8** 滚筒衬板应定期检查磨损情况,发现螺栓磨损或衬板磨损严重时应及时更换。

**8.3.9** 滚筒算条在使用中发现压块脱落及松动应及时更换,连接块掉落应及时焊接补回,算条出现严重开裂及严重磨损时应更换算条。

**8.3.10** 板链输送机在使用中出现链板链条变形及螺栓松动时应及时更换。

**8.3.11** 每只渣罐使用 200 次后,应进行一次检验。

**8.3.12** 渣罐在使用过程中,每个生产班组应定期对耳轴下部渣罐壳体的受力部位、罐体和耳轴等重要部件进行无损检测、金相检验、硬度检验、化学成分分析以及外观几何尺寸检测。

**8.3.13** 每三个月应检查一次辊压破碎机轨道,应保证轨道的直线度、平行度及轨距,并应符合现行国家标准《起重机 车轮及大车和小车轨道公差 第1部分:总则》GB/T 10183.1的有关规定。

**8.3.14** 每月应检查一次破碎辊表面,并应保证辊身无裂纹。

**8.3.15** 倾翻机应定期检查制动器与联轴器之间的间隙,以及制动片的磨损情况,当磨损达到5mm以上时,应更换新的制动片。

**8.3.16** 运转台车的车体及车架应定期检查,并应保证焊缝无裂纹。



## 9 综合利用

### 9.1 一般规定

9.1.1 钢渣可用作胶凝材料、骨料、烧结熔剂、烟气脱硫剂、水泥生料原料等。

9.1.2 钢渣作胶凝材料和骨料应经稳定化和除铁处理,其金属铁含量不应大于 2.0%,且体积稳定性应合格。金属铁含量试验应符合现行行业标准《钢渣中磁性金属铁含量测定方法》YB/T 4188 的有关规定,体积稳定性试验应符合现行国家标准《钢渣稳定性试验方法》GB/T 24175 的有关规定。

9.1.3 高炉渣可用作胶凝材料、骨料和渣棉等。

### 9.2 钢渣综合利用

9.2.1 钢渣经粉磨后可制备成钢渣粉、钢铁渣粉,可作为胶凝材料用于水泥、砂浆、混凝土及砖等建材制品。

9.2.2 钢渣用作水泥混合材时,应符合国家现行标准《钢渣硅酸盐水泥》GB 13590、《钢渣道路水泥》GB 25029、《低热钢渣硅酸盐水泥》JC/T 1082、《钢渣砌筑水泥》JC/T 1090 的有关规定。

9.2.3 钢渣粉用于水泥和混凝土时应符合现行国家标准《用于水泥和混凝土中的钢渣粉》GB/T 20491 的有关规定。

9.2.4 钢渣粉用于混凝土时其掺量应符合现行国家标准《矿物掺合料应用技术规范》GB/T 51003 的有关规定。

9.2.5 钢铁渣粉用于水泥和混凝土时应符合现行国家标准《钢铁渣粉》GB/T 28293 的有关规定,用于混凝土时其掺量应符合现行国家标准《钢铁渣粉混凝土应用技术规范》GB/T 50912 的有关规定。

**9.2.6** 钢渣用作砂浆骨料应符合国家现行标准《外墙外保温抹面砂浆和粘结砂浆用钢渣砂》GB/T 24764、《泡沫混凝土砌块用钢渣》GB/T 24763 和《普通预拌砂浆用钢渣砂》YB/T 4201 的有关规定。

**9.2.7** 钢渣可用于道路沥青混合料的粗集料,也可用于道路基层和路基集料,应符合国家现行标准《道路用钢渣》GB/T 25824、《耐磨沥青路面用钢渣》GB/T 24765、《透水沥青路面用钢渣》GB/T 24766、《道路用钢渣砂》YB/T 4187、《沥青玛蹄脂碎石混合料用钢渣》YB/T 4488、《钢渣集料混合料路面基层施工技术规程》YB/T 4184 和《水泥混凝土路面用钢渣砂应用技术规程》YB/T 4329 的有关规定。

**9.2.8** 钢渣用于制砖时应符合现行行业标准《混凝土多孔砖和路面砖用钢渣》YB/T 4228 的有关规定。

**9.2.9** 钢渣用作回填骨料的技术要求应符合现行行业标准《工程回填用钢渣》YB/T 801 的有关规定。

**9.2.10** 钢渣返回钢铁厂用作烧结矿原料应符合现行行业标准《冶金炉料用钢渣》YB/T 802 的有关规定。

### **9.3 高炉渣综合利用**

**9.3.1** 粒化高炉矿渣可用作水泥混合材原料,细磨后的粒化高炉矿渣粉可用于水泥、砂浆和混凝土中。

**9.3.2** 粒化高炉矿渣用作水泥混合材时应符合现行国家标准《用于水泥中的粒化高炉矿渣》GB/T 203 的有关规定。

**9.3.3** 粒化高炉矿渣粉用作水泥混合材和混凝土掺合料时应符合现行国家标准《用于水泥、砂浆和混凝土中的粒化高炉矿渣粉》GB/T 18046 的有关规定。

**9.3.4** 粒化高炉矿渣粉用于混凝土时其掺量应符合现行国家标准《矿物掺合料应用技术规范》GB/T 51003 的有关规定。

**9.3.5** 高炉渣可用作混凝土和砂浆的骨料,并应符合现行行业标

准《混凝土用高炉重矿渣碎石》YB/T 4178 和《用于混凝土中的高炉水淬矿渣砂技术规程》YB/T 4405 的有关规定。

**9.3.6** 高炉渣经调质后可用于生产矿渣棉,并应符合现行国家标准《绝热用岩棉、矿渣棉及其制品》GB/T 11835 的有关规定。

住房和城乡建设部信息公开  
浏览专用

## 10 节能、环保与安全卫生

### 10.1 一般规定

**10.1.1** 钢铁渣处理工程应采用先进的节能工艺、技术、设备和材料,不得采用国家明令淘汰的高能耗设备。

**10.1.2** 钢铁渣处理工艺过程中产生的余热、余压等宜进行回收利用。

**10.1.3** 水源、给水排水方式、设备、材料等的选择应做到节约用水,提高水的重复利用率,有条件的地方应实施废水回用。

**10.1.4** 对工艺过程中产生的各种废气、废水和固体废弃物,应进行治理,达标排放。

**10.1.5** 环境保护、安全与职业卫生设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

**10.1.6** 钢渣的处理应符合国家现行标准《炼钢工程设计规范》GB 50439 和《炼钢安全规程》AQ 2001 的有关规定。

**10.1.7** 高炉渣的处理应符合国家现行标准《高炉炼铁工程设计规范》GB 50427 和《炼铁安全规程》AQ 2002 的有关规定。

### 10.2 节能

**10.2.1** 节能设计应符合现行国家标准《钢铁企业节能设计规范》GB 50632 的有关规定。

**10.2.2** 各种消耗的能源介质应说明消耗量、热值、温度、压力、供应制度等参数。

**10.2.3** 厂前区和生活区内各建(构)筑物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。

## 10.3 环境保护

**10.3.1** 钢铁渣处理及金属回收生产线应配套烟粉尘捕集和净化设施,再有组织地排放。

**10.3.2** 系统除尘装置排气筒高度和大气污染物排放及生产过程无组织大气污染物排放均应符合现行国家标准《炼钢工业大气污染物排放标准》GB 28664 的有关规定。

**10.3.3** 水泵房采用低噪音壁挂式风机进行通风,换气次数不应少于 8 次/h。配电室和变电室采用低噪音壁挂式风机进行通风,换气次数不应少于 4 次/h。卫生间采用排气扇通风,换气次数不应少于 10 次/h。

**10.3.4** 钢铁渣处理及金属回收中用水应循环利用不得外排。

**10.3.5** 钢铁渣处理及金属回收生产线中产生噪声的设备应进行降噪处理。

**10.3.6** 厂区边界噪声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。

**10.3.7** 固体废弃物宜采取措施回收并综合利用。

## 10.4 安全

**10.4.1** 防火防爆设计应符合下列规定:

1 建(构)筑物防火防爆设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016、《钢铁冶金企业设计防火标准》GB 50414 及《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222 的有关规定;

2 厂区内应设置消防车道,当与生产、生活道路合用时,应满足消防车道的要求,消防车道的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;

3 电力、仪表及自动化装置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;

4 易燃易爆场所应设置火灾自动报警装置,火灾自动报警装

置应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116的有关规定。

#### **10.4.2 防机械伤害及设备安全应符合下列规定：**

**1** 建筑物和设备、设备和设备之间应留有满足生产和检修的安全距离；

**2** 厂内有轨车辆外沿与建筑物之间的距离应符合现行国家标准《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》GB 4387的有关规定，有轨运输轨道的两端应设安全车档；

**3** 楼梯或厂房出入口不应正对车辆或设备运行频繁的地方，在车辆运行频繁的地方应设保护装置并悬挂醒目的安全警示标志；

**4** 自动或遥控设备的周围应设防止非操作人员接近的防护装置和安全标志；

**5** 危险部位悬挂安全标志应符合现行国家标准《安全标志及其使用导则》GB 2894的有关规定，并应采取防护措施；

**6** 人员可触及的设备的运转部件应设防护装置；

**7** 各单位设备应设置事故联锁自动停车装置，并设声光报警装置；

**8** 各单体设备应设置安全联锁保护装置，各单体设备之间以及各系统之间应根据工艺需要设置安全联锁保护措施；

**9** 各工序之间应设通信联系和信号联锁；

**10** 对于危险危害作业，应优先采取机械化、自动化措施。

### **10.5 职业卫生**

**10.5.1** 岗位热辐射应符合现行国家职业卫生标准《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分：物理因素》GBZ 2.2、《工业企业设计卫生标准》GBZ 1的有关规定。

**10.5.2** 岗位噪声应符合现行国家职业卫生标准《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分：物理因素》GBZ 2.2和《工业企业

设计卫生标准》GBZ 1 的有关规定。

**10.5.3** 岗位照明应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的有关规定。

**10.5.4** 生活卫生设施应符合现行国家职业卫生标准《工业企业设计卫生标准》GBZ 1 的有关规定。

住房和城乡建设部信息公开  
浏览专用

## 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  
《建筑照明设计标准》GB 50034  
《工业建筑防腐蚀设计标准》GB/T 50046  
《工业循环冷却水处理设计规范》GB/T 50050  
《供配电系统设计规范》GB 50052  
《20 kV 及以下变电所设计规范》GB 50053  
《低压配电设计规范》GB 50054  
《通用用电设备配电设计规范》GB 50055  
《建筑物防雷设计规范》GB 50057  
《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  
《工业循环水冷却设计规范》GB/T 50102  
《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116  
《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140  
《公共建筑节能设计标准》GB 50189  
《电力工程电缆设计标准》GB 50217  
《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222  
《泵站设计规范》GB 50265  
《工业金属管道设计规范》GB 50316  
《钢铁冶金企业设计防火标准》GB 50414  
《高炉炼铁工程设计规范》GB 50427  
《炼钢工程设计规范》GB 50439  
《钢铁企业节能设计规范》GB 50632  
《钢铁渣粉混凝土应用技术规范》GB/T 50912

《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974  
《矿物掺合料应用技术规范》GB/T 51003  
《工业企业设计卫生标准》GBZ 1  
《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分:物理因素》GBZ 2.2  
《用于水泥中的粒化高炉矿渣》GB/T 203  
《安全标志及其使用导则》GB 2894  
《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》GB 4387  
《起重机械安全规程 第1部分:总则》GB 6067.1  
《建筑材料放射性核素限量》GB 6566  
《起重机 车轮及大车和小车轨道公差 第1部分:总则》GB/  
T 10183.1  
《绝热用岩棉、矿渣棉及其制品》GB/T 11835  
《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348  
《钢渣硅酸盐水泥》GB 13590  
《用于水泥、砂浆和混凝土中的粒化高炉矿渣粉》GB/T 18046  
《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB 18599  
《用于水泥和混凝土中的钢渣粉》GB/T 20491  
《钢渣稳定性试验方法》GB/T 24175  
《泡沫混凝土砌块用钢渣》GB/T 24763  
《外墙外保温抹面砂浆和粘结砂浆用钢渣砂》GB/T 24764  
《耐磨沥青路面用钢渣》GB/T 24765  
《透水沥青路面用钢渣》GB/T 24766  
《钢渣道路水泥》GB 25029  
《道路用钢渣》GB/T 25824  
《钢铁渣粉》GB/T 28293  
《炼钢工业大气污染物排放标准》GB 28664  
《烧结用磁选渣钢粉》GB/T 30897  
《炼钢用渣钢》GB/T 30898  
《冶炼用精选粒铁》GB/T 30899

《炼钢安全规程》AQ 2001  
《炼铁安全规程》AQ 2002  
《低热钢渣硅酸盐水泥》JC/T 1082  
《钢渣砌筑水泥》JC/T 1090  
《用于水泥中的钢渣》YB/T 022  
《工程回填料用钢渣》YB/T 801  
《冶金炉料用钢渣》YB/T 802  
《混凝土用高炉重矿渣碎石》YB/T 4178  
《钢渣集料混合料路面基层施工技术规范》YB/T 4184  
《道路用钢渣砂》YB/T 4187  
《钢渣中磁性金属铁含量测定方法》YB/T 4188  
《普通预拌砂浆用钢渣砂》YB/T 4201  
《混凝土多孔砖和路面砖用钢渣》YB/T 4228  
《水泥混凝土路面用钢渣砂应用技术规程》YB/T 4329  
《用于混凝土中的高炉水淬矿渣砂技术规范》YB/T 4405  
《沥青玛蹄脂碎石混合料用钢渣》YB/T 4488