

中华人民共和国国家标准

钢铁渣处理与综合利用通用规范

General Code for Processing and Comprehensive utilization of Iron and
Steel Slag

(征求意见稿)

目 次

1 总则.....	1
2 基本规定.....	2
3 铁渣处理.....	4
3.1 一般规定.....	4
3.2 设计.....	4
3.3 施工和验收.....	5
3.4 运行.....	5
3.5 维护.....	6
4 钢渣处理.....	8
4.1 一般规定.....	8
4.2 设计.....	9
4.3 施工和验收.....	10
4.4 运行.....	11
4.5 维护.....	12
5 钢铁渣综合利用.....	13
6 铁合金渣处理和利用.....	16
条文说明.....	18
1 总则.....	19
2 基本规定.....	20
3 铁渣处理.....	23
3.1 一般规定.....	23
3.2 设计.....	24
3.3 施工和验收.....	25
3.4 运行.....	25
3.5 维护.....	26
4 钢渣处理.....	28
4.1 一般规定.....	28

4.2 设计.....	30
4.3 施工和验收.....	31
4.4 运行.....	32
4.5 维护.....	33
5 钢铁渣综合利用.....	35
6 铁合金渣处理和利用.....	39

1 总 则

1.0.1 为贯彻执行国家节能减排、资源节约利用、生态环境保护的政策。在钢铁渣处理工程的规划、设计、建设、运行与监管和铁渣、钢渣综合利用过程中保障人民生命财产安全、工程质量安全、生态环境安全，促进钢铁企业固体废弃物合理利用，满足社会经济管理基本要求，编制本规范。

1.0.2 钢铁渣处理工程的规划、设计、建设、运行与维护 and 钢铁渣的综合利用必须遵守本规范。

1.0.3 本规范是钢铁渣处理工程的规划、设计、建设、运行与维护 and 钢铁渣综合利用等技术与管理的基本要求。当钢铁渣处理和综合利用采用的技术措施与本规范的规定不一致，但经合规性评估符合本规范第 2 章的规定时，应允许使用。

1.0.4 钢铁渣处理工程的规划、设计、建设、运行与维护，钢铁渣的综合利用，除应符合本规范外，尚应符合国家现行有关法律、法规和规范的规定。

2 基本规定

2.0.1 钢铁渣处理工程的规划、设计、建设、运行与维护及钢铁渣的综合利用应遵循有效发挥服务功能、安全生产、保护环境和固体废弃物资源利用的原则，鼓励采用适宜可靠的新技术、新工艺。

2.0.2 铁渣处理工艺和钢渣处理工艺应符合清洁生产、循环经济的原则，必须贯彻落实《中华人民共和国清洁生产促进法》以及《中华人民共和国循环经济促进法》，应优先采用技术先进可行、经济合理、环保、节能的处理工艺技术。

2.0.3 钢铁渣的贮存及处置所选场址应符合当地城乡建设总体规划要求，应选在：

1 工业区和居民集中区主导风向下风侧，场界距居民集中区 500m 以外。

2 在满足承载力要求的地基上，以避免地基下沉的影响，特别是不均匀或局部下沉的影响。

3 避开断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡或泥石流影响区。

4 禁止选在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区。

5 禁止选在自然保护区、风景名胜区和其它需要特别保护的区域。

2.0.4 钢铁渣的处理及综合利用项目必须采取防扬散、防流失、防渗漏和其他防止污染的措施。

2.0.5 钢铁渣处理线和钢铁渣综合利用建设项目厂址不应邻近居民区、风景旅游区、文物保护区、生活水源地和重要农业区，严禁选择位于下列位置：

1 地表水和地下水饮用水水源一级保护区、二级保护区内；

2 国家或地方设定的热水、矿泉水、温泉水特殊水资源保护区、补给、径流区域。

若选址在钢铁厂内，应布置在主厂房常年最小频率风向的上风侧。

2.0.6 钢铁渣处理线和钢铁渣综合利用建设项目的厂界噪声昼间应不超过 65dB，夜间应不超过 55dB。

2.0.7 钢铁渣冲渣用直冷系统循环冷却水，其中的 Cl⁻含量不应大于 1960mg/L，碳酸盐硬度（以 CaCO₃ 计）不应超过 500mg/L，悬浮物不应超过 100mg/L。

2.0.8 利用钢铁渣生产的建筑材料，内照射指数和外照射指数均不得超过 1.0。

2.0.9 钢铁厂产生的用后耐火材料应由耐火材料生产厂或专业回收单位进行分类回收和再利用。转炉禁止使用镁铬砖或含废弃镁铬砖的修补料。

3 铁渣处理

3.1 一般规定

- 3.1.1 铁渣处理设施应放在熔融渣发生地就近处理。
- 3.1.2 铁渣处理设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。
- 3.1.3 铁渣处理应采用水淬工艺，对于特定用途渣或特殊性质渣可依据其用途或资源回收需要采取其它处理方式。
- 3.1.4 水淬渣脱水应采用底滤法或转鼓法，也可采用轮法或螺旋法。
- 3.1.5 水淬渣的成品玻璃化率应不小于 90%。

3.2 设计

- 3.2.1 铁渣处理设施的能力应能满足全部炉渣冲制水渣，并应设置干渣处理设施或其他备用设施。
- 3.2.2 冲渣水应设置独立的循环系统。
- 3.2.3 外运成品渣含水率高于 15%时，应采取进一步脱水措施；厂区内水渣贮运过程产生的污水应收集到冲渣水系统再循环使用；冲渣水、干渣喷淋水不得外排。
- 3.2.4 冲渣系统的补充水应采用回用水或工业新水。
- 3.2.5 铁渣无论是在冲渣沟直接水淬，还是在粒化塔水淬，均应采取蒸汽收集措施。冲渣水蒸汽应引至高空排放或作为余热利用，对环境特排地区，应对蒸汽进行处理。
- 3.2.6 炉前冲渣点应设置在出铁场外，并应设置安全设施。
- 3.2.7 水冲渣应有备用电源和备用水泵。
- 3.2.8 冲渣系统应设安全供水，安全供水量按正常供水量的 5~10min 设计。
- 3.2.9 水渣沟应设置耐磨衬板；集汽烟囱应设置防腐措施。
- 3.2.10 熔渣流嘴处应设置防护栏；水渣沟架空部分应有带栏杆的走台；水渣池周围应有栏杆，内壁应有扶梯。
- 3.2.11 干渣坑下不应敷设管线。干渣坑汽车出入口 10m 内，不应设置电缆沟、

埋地管廊的吊装孔和通风孔。

3.2.12 渣罐倾翻装置应能自锁，倾翻渣罐的倾翻角度应小于 116° （丝杆剩 5-6 扣）。

3.2.13 翻罐供电，应采用隐蔽插头的软电缆。

3.3 施工和验收

3.3.1 施工之前应建立健全安全管理及安全施工措施、环境管理以及文明施工的保证措施。

3.3.2 铁渣处理系统主要设备和设施安装和验收应符合国家有关设备安装和验收规范。

3.3.3 水泵的安装和验收应符合国家有关水泵安装和验收规范。

3.3.4 水系统管道安装时能把泵本身当作管路支撑点，路应该在泵的附近设可靠支撑，并且不能承受任何压力或发生变形，管路重量不能对泵施加任何负载。

3.4 运行

3.4.1 冲渣前，应用电话、声光信号与冲渣泵房联系，确保水量水压正常。出故障时，应立即采取措施停止冲渣。

3.4.2 水冲渣发生故障时，应改向干渣坑放渣或渣罐放渣。

3.4.3 启动水泵前，应事先确认水渣沟内无人；水冲渣时，流嘴附近不应有人；故障停泵，应及时报告。

3.4.4 水渣中不应混入含铁尘泥、未经充分淬冷矿渣，以及高炉上的干渣大块或氧气吹管等铁器，不应弃入冲渣沟或进入渣池。

3.4.5 系统运转前，设备检查应达到如下要求：设备专检无异常，粒化头无堵塞，冲制管路无堆积堵塞，各种管道阀门无泄漏，设备运行平稳，事故水位正常。

3.4.6 应在出铁前 20min 启动系统，接到“已准备好”的信号，方可启动系统。一次启动失败，不应立即连续启动。

3.4.7 系统正常运转时，系统设备的运转应实现自动控制；其各种介质的流量、温度、压力应达到设计值；系统运转中若出现危及人生、设备故障或安全的现象、各种介质参数检测参数发出报警，应立即停止系统运行，并将熔渣转入干渣坑或

渣罐。

3.4.8 堵完铁（渣）口后，渣沟溜嘴无熔渣流动，系统方可停止运行。

3.4.9 系统停机后，应先切断动力源，然后才能对系统内的设备、粒化塔、水渣沟等进行检查。

3.4.10 在设备运行期间，应安装全部必要的安全屏障、栅栏和防护装置。

3.4.11 倒干渣应选好地形，防止渣壳崩落伤人。翻罐时，操作人员应远离罐车 30m 外操作。

3.4.12 罐口结壳及翻渣后罐内结壳，应使用打渣壳机和撞罐机处理。

3.4.13 渣中带铁较多时，不应向弃渣池倾翻。

3.4.14 重渣罐翻不出渣时，应待彻底凝固后再处理。

3.5 维护

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

3.5.2 检修维护周期应根据生产需求按照每天、每周、每个月、每两个月、每六个月、每年进行制定。

3.5.3 检修维护过程中，维修人员应穿戴保护装备。

3.5.4 装配在传动装置、事故停机开关等上的安全装置应保持良好运行状态，并经常进行测试，以保证正确运行。

3.5.5 在切断所有电源并且设备停运之前，不得拆去机器设备的防护装置。

3.5.6 系统维护人员，不应短接系统的各种保护装置；系统的各种联锁、保护装置，未经主管部门同意，任何人不能随意调整；系统任何控制手柄处于“自动”位置，不应检修。

3.5.7 应建立严格的设备使用、维护和检修制度。设备应按点检定修制度进行。

3.5.8 检修之前，应有专人对电、各种介质等要害部位及安全设施进行确认，并办理有关检修、动火的审批手续。

3.5.9 设备检修与更换，必须严格执行各项安全制度和专业安全技术操作规程。检修人员应熟悉相关的图纸、资料及操作工艺。检修前，应对检修人员进行安全教育，介绍现场工作环境和注意事项，做好施工现场安全交底。

- 3.5.10 设备检修完毕，应先做单项试车，然后联动试车。试车时，操作工应到现场，各阀门应调好行程极限，做好标记。
- 3.5.11 设备试车，应按规定程序进行。施工单位交出操作牌，由操作人员送电操作，专人指挥，共同试车。非试车人员，不应进入试车规定的现场。
- 3.5.12 所有设备只能用于规定的目的，且在原安装位置，不能挪作他用。
- 3.5.13 任何机器设备不得在过载条件下或在某一部件失灵的情况下运行。
- 3.5.14 设备和设施在进行某项维修工作之前，应切断有关设备的电源。
- 3.5.15 停机维修前应泄放掉供给管路中的所有残余压力。
- 3.5.16 所有工作区域都应保持在清洁条件下。清除掉所有走道和维修平台上的杂物和松散材料，以保证人员走行方便，避免意外发生。
- 3.5.17 在专有设备上进行某项维修工作前，维修人员应研究制造厂家的手册，对手册中规定的任一安全规程应认真注意并严格履行。
- 3.5.18 在维修工作结束时，维修时可能拆去的机器设备的所有防护装置、地板和扶手等在设备运行之前应重新安装。

4 钢渣处理

4.1 一般规定

4.1.1 为提高环保水平和处理效率，转炉渣和电弧炉钢渣处理应采用全程渣不落地工艺，不允许进行露天打水作业。

4.1.2 钢渣处理装置的能力应满足每小时最大产渣量的要求。

4.1.3 铁水预处理渣处理应根据钢渣的物理化学性质及其综合利用途径等具体情况，选用浸泡法、热泼法、池式热闷法或罐式热闷法。

4.1.4 转炉钢渣和电弧炉钢渣处理应根据钢渣的物理化学性质及其综合利用途径等具体情况，选用池式热闷法、罐式热闷法、滚筒法、风碎法等先进处理工艺。

4.1.5 精炼渣或铸余渣处理应根据钢渣的物理化学性质及其综合利用途径等具体情况，选用格栅法、热泼法、池式热闷法或罐式热闷法。

4.1.6 钢渣处理和加工设施必须配置粉尘净化设施，对产生的尘汽应进行除尘处理，颗粒物排放浓度限值为 50mg/m³。蒸汽净化后应有组织排放。

4.1.7 炼钢车间和钢渣处理车间内吊运有液态渣的渣罐或渣盘，必须采用铸造级起重机。

4.1.8 钢渣冲渣用直冷循环冷却水系统应配置清淤装置，定期清理。

4.1.9 钢渣处理车间内邻近液体炉渣等高温热辐区的平台梁柱、吊车梁、厂房柱及其他建（构）筑物等，必须采取隔热防护措施。

4.1.10 钢渣处理的落锤间必须有可靠的防止废钢飞散的围护结构，废钢爆破装置应布置在人员稀少的厂区边缘安全区域。落锤破碎和爆破废钢的设施与其他建筑物之间的安全距离，3t、5t、7t 落锤应分别大于 30m、50m、80m，爆破应大于 150m，并应采取必要的安全措施。

4.1.11 采用炉前热泼渣工艺的电炉，热泼渣区域周围的建、构筑物与地坪、上方的管线或电缆，应有可靠的防护措施，并应采取措施防止因作业区内积水酿成爆炸事故。

4.2 设计

4.2.1 钢渣池式热闷处理工艺应设有铸造起重机、池式热闷装置、给回水系统、排汽系统。

4.2.2 钢渣池式热闷装置应符合下列要求：

1 处理装置本体可为长方形，尺寸根据生产线处理量、作业空间和挖掘机规格而定。装置底部应有一定坡度，以利排水。

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，可采用钢坯。

3 衬板和混凝土之间应填充隔热材料，隔热材料可选用耐热浇注料。

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 装置盖应由一定厚度的钢板焊制而成，与装置本体可用铰链连接，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。

4.2.3 钢渣池式热闷工艺的给回水系统应符合下列要求：

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 回水系统可设加药装置。

4.2.4 钢渣池式热闷过程产生的蒸汽应有组织的排放。

4.2.5 钢渣罐式热闷处理工艺应设有铸造起重机、渣罐倾翻机、辊压破碎机、有压热闷罐及其配套的除尘系统、给回水系统、电气系统以及自动化控制系统。渣罐倾翻机包括行走台车和倾翻机构。辊压破碎机包括行走台车与破碎辊。

4.2.6 钢渣有压热闷罐为快开门式压力容器。容器顶部必须安装安全阀、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。

4.2.7 钢渣罐式热闷的辊压破碎区的尘汽应经除尘净化后有组织排放。

4.2.8 钢渣罐式热闷的有压热闷罐内压力应大于 0.20MPa。

4.2.9 钢渣风碎处理工艺应设有压缩空气系统、中间包、渣口、粒化器、渣池等。

4.2.10 钢渣风碎水池区域应采取蒸汽收集及隔音措施。

4.2.11 钢渣风碎处理的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。渣口横截面应采用 U 型，其流出端应比粒化器出口端长 10cm 以上。粒化器中间孔与侧孔可呈 H 型分布，也可呈 U 型分布。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。

4.2.12 钢渣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、蒸汽排放系统等。

4.2.13 钢渣滚筒处理工艺的进料漏斗应单独支撑，并设有安全操作平台。扒渣机的扒渣臂应具有伸缩、俯仰、旋转功能。滚筒本体应为钢结构，与渣相接触的衬板、钢球及其它零件应耐磨及耐急冷急热。支撑及液压倾翻装置应可调整、易更换、易润滑及防尘。冷却装置由喷嘴和管道等组成，喷嘴的角度应可调。输送系统由组合式输送机、斗提机（或链斗机）、料仓等组成。蒸汽排放系统由烟道、放散管、除尘装置等组成。

4.3 施工和验收

4.3.1 钢渣处理工程项目的建设应符合现行国家标准的规定以及设计要求。

4.3.2 钢渣处理工程项目施工应符合下列要求：

1 应具有经审核批准的施工图设计文件和设备技术文件，并应有施工图设计交底记录；

2 施工用临时建筑、交通运输、电源、水源、气（汽）源、照明、消防等设施应按有关规定执行；

3 设备安装前，除必须交叉安装的设备外，土建工程墙体、屋面、门窗、内部粉刷应基本完工，设备基础地坪、沟道应完工，混凝土强度不应低于设计强度的 75%。用建筑结构作起吊或搬运设备承力点时，应核算结构承载力，以满足最大起吊或搬运的要求；

4 设备安装应符合对环境条件的要求，否则应采取相应满足安装条件的措施。

4.3.3 钢渣处理工程施工应根据工程设计文件及设备技术文件进行施工和安装。

4.3.4 钢渣处理工程项目的施工变更应按设计单位的设计变更文件执行。

4.3.5 钢渣处理工程在试生产的 3 个月后可进行竣工验收。

4.3.6 钢渣处理工程项目除按国家规定和相应专业现行验收标准进行土建和设备

验收外，还应进行功能验收。

4.3.7 钢渣池式热闷处理的功能验收应符合：

- 1 处理能力满足合同要求；
- 2 渣钢、磁选粉和尾渣的全铁和金属铁含量满足合同约定。

4.3.8 钢渣有压热闷处理的功能验收应符合：

- 1 处理能力满足合同要求；
- 2 有压热闷罐内压力大于 0.20MPa。

4.3.9 钢渣滚筒处理的功能验收应符合：

- 1 处理能力满足合同要求；
- 2 设备运行保证 72 小时连续生产，停产时间小于 3 小时。

4.4 运行

4.4.1 高温钢渣可采用炉下渣罐车，也可采用抱罐汽车将高温钢渣运至钢渣处理线。

4.4.2 渣罐使用前应进行检查，其罐内不应有水或潮湿的物料。吊运装有液态渣的渣罐，应与邻近设备或建、构筑物保持大于 1.5m 的净空距离。渣罐车的停靠处应设两个限位开关。

4.4.3 钢渣池式热闷处理在进渣过程中，严禁装置底部和钢渣表面有积水，排水口必须保持畅通。每个池式热闷处理周期内必须确保池盖内的打水管道和池盖上安全阀和排气阀的通畅，严禁堵塞。

4.4.4 罐式热闷法处理钢渣，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。有压热闷处理过程中禁止带压开启罐门，禁止热态钢渣在罐内长时间烘烤罐体。有压热闷罐在解封、解锁、开门出渣过程，严禁任何人员处于其附近和前方位置。

4.4.5 风碎法处理钢渣时，倒渣前应先开起压缩空气。风碎处理现场附近应设置专门的观测点，观察渣罐倒出的钢渣流动性。渣罐倾倒钢渣时液态钢渣应呈束状流下。倒渣时发现钢水或观测到熔渣粘度升高、流动性变差时，应立即停止倒渣。

4.4.6 钢渣滚筒处理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，确保作业区无闲杂人员方可进行滚筒作业，操作人员应在安全作业区内进行操作。

4.4.7 滚筒法处理钢渣，进渣能力应控制在 1.2t/min~1.8t/min。滚筒处理过程中倒渣时发现有钢水，应立即停止倒渣；发现出红渣或有响爆声音时，应暂停进渣或减少进渣量并增加水量。倒渣结束后，滚筒应继续喷水 10min~15min。应定期清理筒体内积存的冷钢。

4.5 维护

4.5.1 钢渣处理线的主要设备应根据设备使用说明书制定维护检修规程，对设备进行定期检查，对损耗件进行更换。

4.5.2 铸造起重机行车板勾、U 型架应每 2 年一个周期进行检测。UPS 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 1 年一个周期进行检测。定期检查校验压力表、温度传感器、安全阀、压力传感器等部件。

4.5.3 每只渣罐使用 200 次后（特别是带罐打水工艺使用的渣罐），应进行一次检验。渣罐在使用过程中，每个生产班组应对渣罐外观有损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进行无损检测、金相检验、硬度检验、化学成份分析以及外观几何尺寸检测。

4.5.4 每三个月检查一次罐式热闷线的辊压破碎机轨道。每月应检查一次罐式热闷线的破碎辊表面，保证辊身无裂纹。罐式热闷线的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，如磨损达到 5mm 以上，应及时更换新的制动片。

4.5.5 滚筒设备每周应安排一天对系统设备进行全面维护。滚筒进渣溜槽变形严重影响时更换溜槽；溜槽焊接点开裂严重时更换溜槽。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。滚筒篦条在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；篦条出现开裂严重及磨损严重时更换篦条。板链输送机在使用中出现链板链条变形及螺栓松动及时更换。

5 钢铁渣综合利用

- 5.0.1 本章适用于铁渣和钢渣在建设工程和冶金行业的综合利用。
- 5.0.2 铁渣和钢渣综合利用时，应避免二次污染。
- 5.0.3 铁渣和钢渣的综合利用应符合生态、环境、安全和人体健康保护等相关法律法规的规定，不得对生态、环境、安全和人体健康造成损害。
- 5.0.4 不锈钢钢渣用作路基材料和混凝土骨料时，采用硫酸硝酸法制备的不锈钢钢渣浸出液中总铬浓度不得超过 1.5mg/L，六价铬浓度不得超过 0.5mg/L。利用不锈钢钢渣生产的水泥产品浸出液中总铬浓度不得超过 0.15mg/L，六价铬浓度不得超过 0.05mg/L。利用不锈钢钢渣生产的砖及砌块的浸出液中总铬浓度不得超过 0.3mg/L，六价铬浓度不得超过 0.1mg/L。
- 5.0.5 铁渣和钢渣资源综合利用工程设计不得使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、技术、设备。
- 5.0.6 钢铁渣资源综合利用工程配套的防治污染设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。
- 5.0.7 钢铁渣综合利用工程中的煤粉制备系统应采用具有防燃、防爆、防静电的除尘设备，并应采取相应的安全措施。
- 5.0.8 钢铁渣综合利用工程应采用清污分流排水系统，生产废水、生活污水不应与雨水合流排放。
- 5.0.9 在水泥工厂处置或协同处置钢铁渣时，各类废物渗滤液、冲洗运输车辆及储存设施的废水应按其性质分类收集处理，各类废物处置、堆存区域内的排水应有初期雨水、地坪冲洗水的收集措施，收集后分别处理。严禁将未经处理的废物渗滤液及污水以任何方式排放或随意倾倒。
- 5.0.10 在水泥工厂处置或协同处置钢铁渣时，应根据钢铁渣的特性，配备必要的检验、分析、监测仪器和设备，并应由专业人员使用和监管。
- 5.0.11 使用粒化高炉矿渣生产水泥和粒化高炉矿渣粉时，其质量系数应不低于 1.2，二氧化钛含量应不超过 2.0%，氯离子含量应不超过 0.06%，氧化亚锰含量应不超过 2.0%，氟化物含量（以 F 计）应不超过 2.0%，硫化物含量（以 S 计）

应不超过 3.0%，玻璃体含量应不低于 70%。

5.0.12 使用钢铁渣作混合材生产水泥时，以二苯碳酰二肼分光光度法测得的水泥中水溶性铬（VI）含量应不超过 10mg/L。

5.0.13 使用铁渣作混合材生产通用硅酸盐水泥时，所生产水泥的不溶物、烧失量、三氧化硫、氧化镁、氯离子含量应分别不超过 0.75%、3.0%、3.5%、5.0%和 0.06%。所生产水泥的初凝时间不小于 45min，终凝时间不大于 390min，沸煮安定性合格。

5.0.14 用作混凝土细骨料的高炉重矿渣砂，其中的轻物质应不超过 1.0%，有机物（比色法）应合格，硫化物及硫酸物（按 SO₃ 质量计）应不超过 0.5%，氯化物（以氯离子质量计）应不超过 0.06%，铁粒应不超过 1.0%，坚固性指标（硫酸钠溶液法）应不超过 10%，压碎指标不超过 30%。

5.0.15 用作混凝土粗骨料的高炉重矿渣碎石，其中的氯离子含量应不超过 0.06%，硫化物及硫酸物（按 SO₃ 质量计）应不超过 0.5%，玻璃体含量应不超过 10%，不得混入钢渣等杂物，应无石灰分解和铁分解，坚固性指标（硫酸钠溶液法）应不超过 3%。

5.0.16 转炉钢渣严禁用作工业与民用建筑结构用混凝土的骨料。

5.0.17 钢渣经稳定化处理且浸水膨胀率不大于 2.0%时可用作道路工程的路基、基层和沥青面层骨料。

5.0.18 钢渣经稳定化处理且压蒸粉化率不大于 5.90%时可用作水泥混凝土面层和预拌砂浆骨料。

5.0.19 钢渣经稳定化处理，浸水膨胀率不大于 2.0%且粉化率测定值的波动上限不大于 5.00%时可用作工程回填材料。

5.0.20 钢渣经稳定化处理，游离氧化钙含量不大于 4.0%且沸煮安定性和压蒸安定性合格（6h 压蒸膨胀率不大于 0.50%）可用于生产钢渣粉和水泥。

5.0.21 钢渣粉用作混凝土掺合料时，在普通硅酸盐水泥中的掺量不应大于 20%，在硅酸盐水泥中的掺量不应大于 30%。

5.0.22 转炉炼钢和电炉炼钢等工艺产生的钢渣，经稳定化处理，1MPa 饱和蒸汽下的压蒸膨胀率合格时可用作混凝土路面砖骨料，2MPa 饱和蒸汽下的压蒸膨胀率合格时可用作混凝土多孔砖骨料。

5.0.23 钢渣返回钢铁厂用作烧结矿原料时，应符合相关标准的规定。

5.0.24 转炉炼钢和电炉炼钢等工艺产生的钢渣，用作水泥生料时，应符合相关标准的规定。

5.0.25 钢渣用作市政工程、水运工程和海洋工程等建设工程，也应经稳定化处理并符合相关标准的规定时方可使用。

6 铁合金渣处理和利用

6.0.1 本章适用于铁合金厂冶炼产生的锰铁渣、硅锰渣、硅铁渣、镍铁渣、铬铁渣等铁合金渣的处理和综合利用。

6.0.2 铁合金渣处理设施和配套的防治污染设施必须与铁合金冶炼主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

6.0.3 铁合金厂在进行铁合金渣的水淬处理时，污水的排放应执行表 1 规定的水污染物排放浓度限值。

表 1 铁合金厂水污染物排放浓度限值 单位：mg/L (pH 值除外)

序号	污染物项目	限值		污染物排放监控位置
		直接排放	间接排放	
1	pH 值	6~9	6~9	企业污水总排放口
2	悬浮物	70	200	
3	化学需氧量 (COD _{cr})	60	200	
4	氨氮	8	15	
5	总氮	20	25	
6	总磷	1.0	2.0	
7	石油类	5	10	
8	挥发酚	0.5	1.0	
9	总氰化物	0.5	0.5	
10	总锌	2	4.0	
11	六价铬	0.5		车间或生产设施 废水排放口
12	总铬	1.5		

6.0.4 铁合金渣处理必须配置粉尘净化设施，对产生的尘汽应进行除尘处理，颗粒物排放浓度限值为 50mg/m³，铬铁渣处理产生的粉尘净化后颗粒物排放浓度限值为 4mg/m³。

6.0.5 铬铁渣用作路基材料和混凝土骨料时，采用硫酸硝酸法制备的铬铁渣浸出液中总铬浓度不得超过 1.5mg/L，六价铬浓度不得超过 0.5mg/L，钡浓度不得超过 10mg/L。

6.0.6 利用铬铁渣生产的水泥产品浸出液中总铬浓度不得超过 0.15mg/L，六价铬浓度不得超过 0.05mg/L，钡浓度不得超过 1.0mg/L。采用二苯碳酰二肼分光光度法测得的水泥产品中水溶性六价铬含量不应超过 0.0002%。

6.0.7 利用铬铁渣生产的砖及砌块的浸出液中总铬浓度不得超过 0.3mg/L，六价铬浓度不得超过 0.1mg/L，钡浓度不得超过 4.0mg/L。

钢铁渣处理与综合利用通用规范
General Code for Processing and Comprehensive
utilization of Iron and Steel Slag

条文说明

1 总则

1.0.1 【新增】本规范编制的目的。为保障人民生命财产安全、人身健康、工程质量安全、生态环境安全、公众权益和公共利益，促进钢铁行业固废资源利用，满足社会经济管理基本要求，住房和城乡建设部组织编制了国家工程规范体系框架。其中相关的包括钢铁行业的综合废水治理、烧结、燃气工程的建筑与施工安全卫生与职业健康、既有建筑维护与改造、建筑安全防范等通用规范。

1.0.2 【新增】明确了钢渣处理工程应涵盖的主要内容。本规范的内容不适用于战争、自然灾害等不可抗条件下对钢铁渣处理与综合利用的要求。

1.0.3 【新增】本规范是国家工程建设控制性底线要求，具有法规强制效力，必须严格遵守。在此基础上，国务院有关行政管理部门、各地省级行政管理部门可根据实际情况，补充、细化和提高本规范相关规定和要求。为适应工程项目建设特殊情况和科技新成果的应用需要，对本规范规定的功能性能要求，暂未明确对应技术措施或采用本规范规定之外的技术措施，且无相应标准的，必须由建设、勘察、设计、施工、监理等责任单位及有关专家依据研究成果、验证数据和国内外实践经验等，对所采用的技术措施进行充分论证评估，证明能够达到安全可靠、节约环保，并对论证评估结果负责。论证评估结果实施前，建设单位应报工程项目所在地行业行政主管部门备案。执行本规范并不能代替项目全生命周期过程中的质量安全监管。当本规范规定与国家法律、行政法规或更严格的强制性标准规定不一致时，应执行国家法律、行政法规和更严格的强制性标准的规定。

1.0.4 【新增】本规范属于体系框架中的通用技术类规范，钢铁渣处理工程的规划、设计、建设、运行与监管，铁渣、钢渣的综合利用各类工程项目中工业厂房建筑、结构等应执行相关项目规范的规定。其中与环境、既有改造、防火、电气安全及施工质量控制通用性技术要求，应执行相应通用规范的规定。

2 基本规定

2.0.1【新增】为了支持钢铁渣处理与综合利用的技术开发和发展，鼓励新技术、新工艺的应用，在遵循有效发挥服务功能、安全生产、保护环境和固体废弃物资源利用的原则下，应鼓励采用技术更先进，处理效果更好，环保完全符合要求的新技术、新工艺。

2.0.2【新增】钢渣处理工艺在符合清洁生产、循环经济的原则，贯彻落实《中华人民共和国清洁生产促进法》以及《中华人民共和国循环经济促进法》条件下，为了逐步淘汰落后的工艺技术，应优先采用技术先进可行、经济合理、环保、节能的处理工艺技术。

2.0.3【已有】本条规定钢铁渣和铁合金渣在处理和综合利用过程中的贮存及处置场址的选择应避免对周边土壤和地下水的污染。钢铁渣和铁合金渣不属于危险固废，属于一般工业固体废弃物，文中的选址要求来自于《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599-2001 的规定。另外在《钢铁企业总图运输设计规范》GB 50603-2010 中的 4.7.7 对此有所规定。这也在《钢铁工业环境保护设计规范》（GB50406-2017）中的 3.0.4（3）以推荐性条款列出。本规范以强制性条款列出。

2.0.4【已有】钢铁渣处理和综合利用项目必须采取防扬散、防流失、防渗漏和其他防止污染的措施采用已有强条，沿用《钢铁企业总图运输设计规范》GB 50603-2010 中的 4.7.7。表述有修改。

2.0.5【已有】本条对钢渣处理线厂址的设定做出规定。主要参照已有规范中的 2 个强条而规定。一是《钢铁工业环境保护设计规范》（GB50406-2017）中第 4.1 节厂址选择的 4.1.3 “建设项目厂址严禁选择位于下列位置：1 地表水和地下水饮用水水源一级保护区、二级保护区内；2 国家或地方设定的热水、矿泉水、温泉水特殊水资源保护区、补给、径流区域”。二是《炼钢安全规程》（AQ2002-2018）中第 5 章厂（车间）的位置与布置的 5.1.3 “炼钢厂不应邻近居民区、风景旅游区、文物保护区、生活水源地和重要农业区；选择厂址时，应同时考虑炼钢厂“三废”排放、弃置及噪声、电网闪烁等公害所产生的影响，并采取必要的防护措施。

炼钢厂的弃渣场，应位于居住区和水源地安全健康防护距离以外的低洼地带，并应考虑爆炸、扬尘、有害元素扩散的安全距离；厂内钢渣处理设施，应布置在主厂房常年最小频率风向的上风侧”。

2.0.6【新增】参照《钢铁渣处理与综合利用技术标准》（报批稿）中的 10.3.6 而制定。制定依据来自于《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中的 3 类标准即昼间不大于 65dB、夜间不大于 55dB。

2.0.7【新增】《炼钢工程设计规范》（GB50439-2015）中 14.7.4 和 2.0.8 赞成使用浓盐水处理转炉渣，但使用焦化废水简单处理后的浓盐水易造成车间内岗位大气污染物超标、渣处理设施急速腐蚀和钢铁渣中氯离子含量超标（水泥和混凝土要求钢渣粉和矿渣粉中的 Cl-含量不得超过 0.06%）等，故规定钢铁渣冲渣用直冷系统循环冷却水中的 Cl-含量不得超过 500mg/L、碳酸盐硬度（以 CaCO₃ 计）不应超过 500mg/L，悬浮物不应超过 100mg/L。冷却水中的 Cl-含量与冲渣冷却后的钢铁渣中残留 Cl-含量存在对应关系。为了使处理后的钢铁渣中 Cl-含量不超标，改善工人的作业环境，规定钢铁渣冲渣用直冷系统循环冷却水中的 Cl-含量不得超过 500mg/L，指标参考《工业循环冷却水处理设计规范》GB/T50050-2017 中的“表 3.1.9 直冷系统循环冷却水水质指标”。相关技术指标的确定见专题研究报告。

2.0.9【已有】建设工程，尤其是建筑工程，放射性是重要指标之一。建设工程，尤其是建筑工程中的“房屋建筑”是人们生产、居住、学习、公共活动等的主要场所。各类建筑材料自身及铁渣、钢渣等均不同程度的含有长寿命天然放射性核素，会放射 γ 射线，直接对活动与此的人类等构成外照射危害。 γ 射线外照射危害的大小与建筑材料中所含的放射性同位素的比活度直接相关，还与建筑物空间大小、几何形状、放射性同位素在建筑材料中的分布均匀性等相关。目前，国内外普遍认同的意见是：将建筑材料的内、外照射问题一并考虑。本规定参照《建筑材料放射性核素限量》GB6566-2010 而制定，铁渣和钢渣用作建筑材料，不管是建筑主体材料还是装修材料，内照射指数和外照射指数均不得超过 1.0。

2.0.9【新增】钢铁厂使用的耐火材料种类繁多，按使用单元分有烧结、煤焦、炼铁、炼钢、初轧、热轧、冷轧、钢管等，按材质分有镁碳质、硅酸铝质、镁铝质、碳质、镁铬质、含锆质等；废旧耐火材料的比例达到总消耗量的 45%，很长一段

时间内，用后耐火材料以填埋处理，不仅造成资源浪费，也对环境造成污染。用后耐火材料中含有许多有价成分，分类回收后可再用作脱硫剂、造渣剂、溅渣护炉添加剂、耐火混凝土骨料等，可以大幅减少填埋量，因此应由耐火材料生产厂或专业回收单位进行分类回收和再利用。国外发达国家钢铁工业的废弃耐火材料再生利用率基本在 80%以上，我国钢铁工业也要加快步伐，提高用后耐火材料的再利用率。另外镁铬砖中含有铬，铬 3+和铬 6+对人体健康都有害，有致癌作用。六价铬的毒性强，更易为人体吸收，而且可在体内蓄积。水泥行业中镁铬砖的铬会进入熟料中，是水泥中铬的主要来源。为此欧洲水泥标准规定水泥中的水溶性铬 6+含量不得超过 2mg/L，我国水泥标准 GB31893-2015《水泥中水溶性铬（VI）的限量及测定方法》中水溶性铬 6+限量为 10mg/L，GB30760-2014《水泥协同处置固体废物技术规范》对入窑生料中重金属限量、水泥熟料中重金属限量和水泥熟料中可浸出重金属限量分别作了规定（铬元素分别为 98mg/L、150mg/L 和 0.2mg/L），就要求避免使用镁铬砖作耐火材料。高炉渣的主要用途是磨细作水泥和混凝土掺合料，钢渣也会被用作水泥原料或磨细作掺合料，因此钢铁渣中的水溶性铬 6+也不能超标。国内已有钢铁厂家产生的钢渣中铬含量超标不能用作水泥原料（铁质校正材料），为此需要钢铁行业禁止使用镁铬砖或含有镁铬砖的修补料。

3 铁渣处理

3.1 一般规定

3.1.1【已有】源于《钢铁企业总图运输设计规范》5.8.4，但对文字表述进行了调整，一是使得铁渣的生产工艺适用范围更广；二是明确了铁渣处理设施的在厂址选择上，应满足《钢铁工业环保设计规范》(GB50406)4.1、《炼铁安全规程》(2002) 5.2 中的相关要求。

3.1.2【新增】本条借鉴了《钢铁工业资源综合利用设计规范》(GB 50405-2017) 中的 3.0.3 和《水泥厂环境保护设计规范》(GB 50558-2010) 中的 1.0.4，根据国家相关环保的法律制度，“建设项目中防治污染的设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用”，即“三同时”制度。

3.1.3【新增】源于《钢铁工业环境保护设计规范》(GB50406-2017) 5.6.10。尽管炉前水淬是铁渣处理的最普遍方式，但对特定用途如生产渣棉作隔热材料、钒钛渣中资源回收等，或特定性质的铁渣如高钛铁渣则可以采用慢冷等其它处理方式。本章涉及的铁渣处理均不包括特定用途的渣。

3.1.4【新增】高炉渣处理工艺技术较多，如底滤法、转鼓法、轮法、螺旋法、圆盘法、沉淀池法、拉萨法等。拉萨法曾在宝钢 1 号高炉上使用过，因其系统复杂、管道路由长、设备重量重，投资和建设费用高，渣泵、输送渣浆管道磨损严重，设备维修及运行费用高，在国内早已淘汰。沉淀池法是最传统的渣处理法，因其工艺简单、投资省，目前国内不少中小型高炉仍在使用的，因其占地面积大、环保效果差，随着高炉向大型化发展，以及国家对环保要求越发严格，沉淀池法已逐渐被淘汰。圆盘法目前国内投入运行的仅有天津友发 2 座 1260m³ 高炉和包钢 2 座 4150m³ 高炉，虽然该法具有占地少，可在完全封闭的状态下运转，但其系统较复杂、故障点多，仓式沉淀池非常深，维护困难，在国内并没有得到普遍认可。

3.1.5【新增】依照《用于水泥中的粒化高炉矿渣》(GB/T203) 4.1 中对玻璃体的质量分数要求 $\geq 70\%$ ，事实上，目前冲制水渣的设备均能保证水渣的玻璃化程度达到 90~95%，因此，在此调整了对水渣玻璃化率的要求。

3.2 设计

3.2.1【已有】源于《高炉炼铁工程设计规范》(GB50427-2015) 11.1.2，但对文字描述有所调整，将原规范中的“水渣设施”改为“铁渣处理设施”。

3.2.2【新增】《钢铁工业环境保护设计规范》(GB50406-2017) 5.6.8 中指出“间接冷却水、冲渣水、铸铁机用水、干渣坑冷却水等废水应分别循环利用”。这种要求是从水的使用角度进行考虑，从设计角度出发，即设置循环系统来实现。鉴于干渣喷淋是炼铁生产的应急备用手段，使用的频次少、时间短，喷淋可以直接使用回用水、冲渣水或工业净水，干渣喷淋后的废水可以直接排到冲渣水系统，因此，干渣喷淋可以不需要设独立循环系统。

3.2.3【新增】不同的水渣脱水工艺，其含水率有所不同，最高的可达 20%，水渣含水率会影响运输过程的环保以及后续利用的能耗，因此，制定水渣含水率要求。

“冲渣水、干渣喷淋水不得外排”源于《高炉炼铁工程设计规范》(GB50427-2015) 21.2.4。

3.2.4【新增】考虑到目前有不少企业将浓盐水补充到冲渣系统，甚至有些为了应对环保要求，将焦化废水等有毒废水补充到冲渣水系统，造成系统腐蚀、结垢严重，影响系统的正常运行，同时有毒废水在冲渣过程中产生蒸汽向空气中排放，造成严重环境污染。因此，特制定本条。

3.2.5【新增】依照《钢铁工业环境保护设计规范》(GB50406-2017) 中的 5.6.10 相关内容进行了补充完善，增加了对冲渣时产生的蒸汽进行收集、处理方面的要求。因冲渣产生的水蒸汽中通常含有 SO₂、H₂S 等酸性物质，不仅会造成大气污染，而且影响周围设备的维护作业，以及给周围钢结构造成腐蚀。因此，冲渣过程产生的蒸汽应收集后经烟囱高空排放；在环境特排地区，还需对冲渣产生的蒸汽进行处理。

3.2.6【新增】源于《高炉炼铁工程设计规范》(GB50427-2015) 11.1.3。

3.2.7【已有】源于《炼铁安全规程》(AQ2002-2004) 14.4.1。

3.2.8【新增】源自《高炉炼铁工程设计规范》(GB50427-2015) 16.0.11。鉴于高炉熔渣温度在 1450℃~1550℃，如果突然断水，熔渣得不到即时粒化，造成高温熔渣堆积，不但损坏周围设施，还很有可能带来爆炸危险。冲渣的安全供水可

按 5~10min 考虑。

3.2.9【新增】为了延长水渣沟的使用寿命，减少维护工作量，以及因维护对正常生产的影响，因此，水渣沟内应铺设耐磨衬板。冲渣时产生的水蒸汽中含有 SO₂、H₂S 等酸性物质，会对钢结构造成腐蚀。

3.2.10【已有】本条源自《炼铁安全规程》（AQ2002-2004）14.4.2、14.4.3。不仅高温熔渣会带来安全事故，80~95℃的冲渣水温同样也会带来烫伤事故。

3.2.11【新增】源于《高炉炼铁工程设计规范》（GB50427-2015）5.0.8。

3.2.12【已有】源于《炼铁安全规程》（AQ2002-2004）14.6.1，对其内容进行了分类整理。

3.2.13【已有】源于《炼铁安全规程》（AQ2002-2004）14.6.2。对其内容进行了分类整理。

3.3 施工和验收

3.3.1【新增】施工之前应建立健全安全管理及安全施工措施、环境管理以及文明施工的保证措施。

3.3.2【新增】已有规范：渣处理系统主要设备和设施安装和验收应按国家相关设备安装和验收规范执行。

3.3.3【新增】已有规范：水泵的安装和验收同时应按国家相关水泵的安装和验收规范执行。

3.3.4【新增】水系统管道安装时能把泵本身当作管路支撑点，路应该在泵的附近设可靠支撑，并且不能承受任何压力或发生变形，管路重量不能对泵施加任何负载。

3.4 运行

3.4.1【已有】源自《炼铁安全规程》（AQ2002-2004）14.4.6。当冲渣泵房的操作与中控不在一起时，每次冲渣前，必须与冲渣泵房进行确认，以保证冲渣系统运行正常。随着企业自动化水平的提高，目前大多数企业的冲渣泵房以实现无人值守，完全通过中控集中操作，即便如此，仍需要通过现场监控摄像来观察现场

设备运行状态和是否有现场维护人员。

3.4.2【已有】源自《炼铁安全规程》（AQ2002-2004）14.4.5。

3.4.3【已有】。源自《炼铁安全规程》（AQ2002-2004）14.4.7/8。两条进行了整合。

3.4.4【已有】依照《用于水泥中的粒化高炉矿渣》（GB/T203）4.3和《炼铁安全规程》（AQ2002-2004）14.4.9进行整合。

3.4.5【已有】源于《炼铁安全规程》（AQ2002-2004）14.5.2，进行适当整理。

3.4.6【已有】源于《炼铁安全规程》（AQ2002-2004）14.5.5。

3.4.7【已有】源于《炼铁安全规程》（AQ2002-2004）14.5.1、14.5.4、14.5.6进行整合。

3.4.8【已有】本条源自《炼铁安全规程》（AQ2002-2004）14.5.9，该安全规程规定“堵铁（渣）口20min后，系统方可停止运行”，事实上，不同大小、不同渣量的高炉，堵完铁（渣）口后的出渣时间不尽相同，因此，将“无熔渣流动”作为系统停止运行的判断依据更为合理。

3.4.9【已有】源自《炼铁安全规程》（AQ2002-2004）14.5.10，内容进行调整。

3.4.10【新增】在设备运行期间，应安装全部必要的安全屏障、栅栏和防护装置。

3.4.11【已有】源自《炼铁安全规程》（AQ2002-2004）14.6.1，并对其内容进行了分类整理。

3.4.12【已有】源自《炼铁安全规程》（AQ2002-2004）14.6.3。

3.4.13【已有】源自《炼铁安全规程》（AQ2002-2004）14.6.4。

3.4.14【已有】源自《炼铁安全规程》（AQ2002-2004）14.6.5。

3.5 维护

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

3.5.2【新增】检修维护周期应根据生产需求按照每天、每周、每个月、每两个月、每六个月、每年进行制定。

3.5.3【新增】检修维护过程中，维修人员应穿戴保护装备。

3.5.4【新增】装配在传动装置、事故停机开关等上的安全装置应保持良好运行状态，并经常进行测试，以保证正确运行。

- 3.5.5 **【新增】** 在切断所有电源并且设备停运之前，不得拆去机器设备的防护装置。
- 3.5.6 **【已有】** 源自《炼铁安全规程》（AQ2002-2004）14.5.11~14.5.13，内容进行整合。
- 3.5.7 **【已有】** 源自《炼铁安全规程》（AQ2002-2004）14.9.1.1，内容进行整合。
- 3.5.8 **【已有】** 源自《炼铁安全规程》（AQ2002-2004）14.9.1.3，对其内容进行整合。
- 3.5.9 **【已有】** 源自《炼铁安全规程》（AQ2002-2004）14.9.1.7，对其内容进行整合。
- 3.5.10 **【已有】** 源自《炼铁安全规程》（AQ2002-2004）14.9.1.18，并对其内容进行整合。
- 3.5.11 **【已有】** 源自《炼铁安全规程》（AQ2002-2004）14.9.1.19，并对其内容进行整合。
- 3.5.12 **【新增】** 所有设备只能用于规定的目的，且在原安装位置，不能挪作他用。
- 3.5.13 **【新增】** 任何机器设备不得在过载条件下或在某一部件失灵的情况下运行。
- 3.5.14 **【新增】** 设备和设施在进行某项维修工作之前，应切断有关设备的电源。
- 3.5.15 **【新增】** 停机维修前应泄放掉供给管路中的所有残余压力。
- 3.5.16 **【新增】** 所有工作区域都应保持在清洁条件下。清除掉所有走道和维修平台上的杂物和松散材料，以保证人员走行方便，避免意外发生。
- 3.5.17 **【新增】** 在专用设备上进行某项维修工作前，维修人员应研究制造厂家的手册，对手册中规定的任一安全规程应认真注意并严格履行。
- 3.5.18 **【新增】** 在维修工作结束时，维修时可能拆去的机器设备的所有防护装置、地板和扶手等在设备运行之前应重新安装。

4 钢渣处理

4.1 一般规定

4.1.1【新增】传统的转炉钢渣和电弧炉钢渣热泼处理工艺，将热态钢渣直接倾翻在露天打水，引起污水、粉尘烟气的无组织排放，造成大气颗粒物排放超标等环境污染问题。近年来国内已针对转炉钢渣和电弧炉钢渣开发出多种先进环保的钢渣处理工艺如热闷、滚筒、风淬等，均能实现热态钢渣在封闭车间内不落地即能进行打水冷却，且配备有除尘设施，处理后的湿气能够达标有组织排放，大大改善了钢渣处理线的环保水平和处理效率。为此，《钢铁工业污染防治技术政策》、《钢铁工业环境保护设计规范》、《钢铁工业资源综合利用设计规范》、《炼钢工程设计规范》（GB50439-2015）中的 8.1.1 等均有此规定。国内采用先进钢渣处理工艺的钢铁企业已接近 50%，为提高整个钢铁行业的钢渣处理的环保水平和处理效率，特规定转炉钢渣和电弧炉钢渣处理线应采用全程渣不落地工艺，不允许进行露天打水作业。

4.1.2【新增】《炼钢工程设计规范》（GB50439-2015）中的 8.1.4 为推荐性条款，但钢渣处理装置已是炼钢生产必不可少的配套设施，故规定其处理能力应满足每小时最大产渣量的要求。

4.1.3【新增】主要依照《炼钢工程设计规范》（GB50439-2015）中的 8.5.2 制定。铁水预处理工艺是为除去铁水中的硫、硅和磷而在炼钢前加入造渣剂进行脱除的方法，国内主要的脱硫工艺有投掷法、喷吹法、KR 法等，脱硫剂有 CaO 系、Mg 系、CaC₂ 系等，产生的铁水预处理渣中金属铁含量高，有的还含有石墨片，直接打水易造成石墨片四处飞散，因此常采用浸泡法、热泼法或热闷法进行处理。《炼钢工程设计规范》（GB50439-2015）中的 8.5.2 规定“铁水预处理渣的处理工艺宜采用浸泡法、热泼法或热闷法”。

4.1.4【新增】转炉炼钢占我国粗钢冶炼产钢量的 90%以上，目前国内的转炉钢渣处理工艺主要有热闷法（包括池式常压热闷和罐式有压热闷）、滚筒法和风淬法等。这几种工艺在安全、环保和钢渣的稳定化处理方面均大大优于传统的热泼法，

近年来使用这几种工艺处理的钢渣接近 50%，已成为我国的主流钢渣处理工艺，为此有关的政策和规范中也予以推荐，如《钢铁工业污染防治技术政策》（公告 2013 年 第 31 号）中（二十六）、《钢铁工业环境保护设计规范》（GB50406-2017）中的 5.7.14、《钢铁工业资源综合利用设计规范》（GB50405-2017）中的 4.7.1、《炼钢工程设计规范》（GB50439-2015）中的 8.1.1 和 8.2.3 等。为改变我国钢铁工业传统的钢渣热泼处理脏乱差的落后局面，规定转炉钢渣处理工艺可选用热闷法、滚筒法和风碎法等先进处理工艺。我国采用电弧炉炼钢占比虽然不高（不到 10%），但以后规模会逐渐扩大，电弧炉钢渣的性质不同于转炉钢渣，熔融渣流动性好，处理工艺更加灵活，可以选择热闷法、滚筒法和风碎法等。

4.1.5【新增】精炼渣或铸余渣的产率虽然较低（约为钢产量的 2%~3%），但由于含钢量较多，处理起来更为麻烦，常用的精炼渣或铸余渣处理工艺有格栅法、热泼法和热闷法。《炼钢工程设计规范》（GB50439-2015）中的 8.4.2 对精炼渣或铸余渣的处理规定可采用格栅法、热泼法和热闷法。

4.1.6【新增】钢渣处理环节的颗粒物排放浓度限值是目前各炼铁炼钢工序中除尘要求最低的，目前在生态环境部《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）中的钢渣处理环节颗粒物排放浓度限值为 100mg/m³，但最近随着国家对钢铁环保要求的提高和除尘技术的改进，已逐渐提高了排放浓度限值要求。如生态环境部 2018 年在《钢铁企业超低排放改造工作方案》征求意见稿中钢渣处理环节的颗粒物排放浓度限值为 10mg/m³。河北省已经于 2019 年 1 月 1 日起实施的地方标准 DB13/2169-2018《钢铁工业大气污染物超低排放标准》中为 50mg/m³，山东省也在 2018 年地方标准 DB37《钢铁工业大气污染物排放标准》征求意见稿中列出重点控制区和一般控制区的钢渣处理环节的颗粒物排放浓度限值分别为 10mg/m³ 和 15mg/m³。

4.1.7【已有】汇总《炼钢工程设计规范》（GB50439-2015）中 5.3.15 和 8.1.6、《连铸工程设计规范》（GB 50580-2010）中 4.1.6、《炼钢安全规程》（AQ 2001-2004）中 8.4.4。

4.1.8【新增】高温钢渣冲渣时所用的直冷循环冷却水具有高蒸发、高水温、高硬度、高碱度、高 pH 等特点，且带有具有水硬胶凝性的细颗粒钢渣，极易在循环冷却水系统中沉积、板结、硬化，因此在钢渣处理工艺设计中应考虑到此特点，

应配置清淤装置，进行定期清理。

4.1.9【已有】钢渣处理车间内的有关承重结构的建（构）筑物，如平台梁柱、吊车梁、厂房柱等，经常受到热渣、高温渣罐或钢水的辐射、烘烤等，容易引起混凝土强度下降、结构老化等，因此必须采取相关的隔热防护措施。工程建设规范《炼钢工程设计规范》（GB50439-2015）中 18.1.7 和《连铸工程设计规范》（GB 50580-2010）中 4.4.8 对此都做了强制性规定。

4.1.10【已有】落锤间是为处理大块废钢而设的区域，其设立应保证安全，现有《炼钢安全规程》AQ2001-2018 中的 5.1.4 中规定“落锤破碎废钢的设施，应设在流动人员稀少的厂区边缘安全区域，并应有可靠的防止废钢飞散的围护设施；与其他建筑物之间的安全距离，3t、5t、7t 落锤应分别大于 30m、50m、80m，并应采取必要的安全措施”，《钢铁企业总图运输设计规范》GB 50603-2010 中的 5.9.6 也规定“落锤间必须有可靠的防止废钢飞散的围护结构。废钢爆破装置应布置在人员稀少的厂区边缘安全区域。废钢爆破装置与其他建筑物之间的安全距离应大于 150m，并应采取必要的安全措施”。本条综合这两个强制性条款而制定。

4.1.11【已有】根据《炼钢安全规程》（AQ 2001-2018）10.1.21 中而制定的安全操作要求。

4.2 设计

4.2.1【新增】根据《钢铁渣处理与综合利用技术标准》（报批稿）中的 4.2.2 而制定。铸造起重机、池式热闷装置、给回水系统和排汽系统是池式热闷处理工艺必不可少的组成部分。

4.2.2【新增】本条规定了池式热闷装置的技术要求，根据《钢铁渣处理与综合利用技术标准》（报批稿）中的 4.2.3 而制定。

4.2.3【新增】本条规定了池式热闷工艺给回水系统的技术要求，根据《钢铁渣处理与综合利用技术标准》（报批稿）中的 4.2.4 而制定。

4.2.4【新增】本条规定了池式热闷工艺中产生的蒸汽应有组织要求，根据《钢铁渣处理与综合利用技术标准》（报批稿）中的 4.2.5 而制定。

4.2.5【新增】本条规定了钢渣罐式热闷工艺的必要组成部分。根据《钢铁渣处理与综合利用技术标准》（报批稿）中的 4.3.2 而制定。

4.2.6【新增】本条规定了罐式热闷工艺中有压热闷罐的必要组成部分。根据《钢铁渣处理与综合利用技术标准》（报批稿）中的 4.3.5 而制定。

4.2.7【新增】钢渣罐式热闷的辊压破碎区在倒渣打水冷却时会产生大量的含尘湿烟气，目前采用湿式电除尘技术予以除尘净化后通过烟囱有组织排放。此条在《钢铁渣处理与综合利用技术标准》（报批稿）中的 4.3.6 也有规定。

4.2.8【新增】有压热闷罐打水产生的有压饱和水蒸气可以促使钢渣中的 f-CaO 等膨胀性矿物快速消解，实现钢渣的稳定化处理。因此此条在《钢铁渣处理与综合利用技术标准》（报批稿）中的 4.3.8 也有规定。

4.2.9【新增】此条规定了钢渣风碎工艺的必要组成部分。在《钢铁渣处理与综合利用技术标准》（报批稿）中的 4.4.3 也有规定。

4.2.10【新增】钢渣风碎时会产生大量水蒸气并伴有噪音，此条规定了风碎工艺应配有蒸汽收集和隔音措施，保证钢渣处理车间的环境质量达标。此条在《钢铁渣处理与综合利用技术标准》（报批稿）中的 4.4.4 也有规定。

4.2.11【新增】此条规定了钢渣风碎工艺各部位的材质要求，渣口、粒化器和水池的技术要求，也规定压缩空气应设有调节装置。这些内容在《钢铁渣处理与综合利用技术标准》（报批稿）中的 4.4.5~4.4.7 中也有规定。

4.2.12【新增】此条规定了钢渣滚筒工艺的必要组成部分。在《钢铁渣处理与综合利用技术标准》（报批稿）中的 4.5.2 中也有规定。

4.2.13【新增】此条规定了钢渣滚筒工艺进料漏斗、扒渣机、滚筒本体、支撑及液压倾翻装置、输送系统和蒸汽排放系统的组成部分及技术要求。这些内容在《钢铁渣处理与综合利用技术标准》（报批稿）中的 4.5.2~4.5.9 中也有规定。

4.3 施工和验收

4.3.1【新增】钢渣处理工程项目的建设包括土建、机电设备安装工程，其工程施工应按照国家有关土建、机电设备安装标准进行建设。

4.3.2【新增】此条规定了钢渣处理工程项目的施工应满足的 4 个关键条件，分别是：1 为确保工程质量，项目施工前应首先审批施工图设计和设备技术相关文件，必须有施工图设计交底记录；2 按有关规定完成施工用临时设施；3~4 设备基础等混凝土强度达到设计强度的 75%以上或满足设备安装所需的强度要求后，才可

以进行设备安装，以保证设备能正常运行，并尽量在土建工程墙体、屋面、门窗等基本完工后进行。

4.3.3【新增】此条规定了钢渣处理工程项目的施工依据。工程施工应完全根据设计文件及设备技术文件进行施工和安装，不得在未取得设计变更文件情况下进行施工或设计更改。

4.3.4【新增】此条规定了钢渣处理工程项目的施工变更依据。工程项目的施工变更应先取得设计单位的设计变更文件后，才能进行施工，不得先进行变更施工，再办理设计变更，以免造成工程质量事故。

4.3.5【新增】此条规定了钢渣处理工程项目的工程竣工验收条件。试生产3个月后可进行竣工验收。

4.3.6【新增】此条规定了钢渣处理工程项目的验收内容。除土建和设备验收外，还应进行功能验收，检验整条钢渣处理线的处理能力等指标能否达到设计要求。

4.3.7【新增】此条规定了钢渣池式热闷处理的功能验收项目。

4.3.8【新增】此条规定了钢渣有压热闷处理的功能验收项目。

4.3.9【新增】此条规定了钢渣滚筒处理的功能验收项目。

4.4 运行

4.4.1【新增】此条规定了高温钢渣自炼钢车间至钢渣处理线的运输方式。此条在《炼钢工程设计规范》（GB50439-2015）中的8.2.1为推荐性条款。

4.4.2【已有】此条规定了盛放高温钢渣的渣罐的使用要求，系整合《炼钢安全规程》（Q 2001-2018）8.1.7“渣罐（盆）使用前应进行检查，其罐（盆）内不应有水或潮湿的物料”、8.1.11“吊运装有铁水、钢水、液渣的罐，应与邻近设备或建、构筑物保持大于1.5m的净空距离”和8.3.3“电动铁水罐车、钢水罐车、渣罐车的停靠处应设减速、停止两个限位开关；轨道端头应设止轮器或车档”共3条要求而制定。

4.4.3【新增】此条规定了钢渣在进行池式热闷时倒渣的安全要求，在《钢铁渣处理与综合利用技术标准》（报批稿）中的8.2.5“池式热闷法处理钢渣，需要在热闷池底部垫干渣并严禁有积水，每次入渣应对渣子表面进行检查，表面有积水时禁止倒渣”有规定。“渣包水”是转炉钢渣处理过程中引起爆炸的主要原因，因

此在高温钢渣打水降温处理的各个环节要特别注意。报批稿中的 8.2.6 也规定了池式热闷装置的打水管道、安全阀和排气阀必须保持保障，本条是为保证转炉钢渣的池式热闷安全运行而制定的操作要求。

4.4.4【新增】本条是为保证钢渣的罐式有压热闷安全运行而制定的操作要求。有压热闷罐作为压力容器，需要严格按照压力容器操作要求进行解封、解锁、开启等，且出渣时，严禁任何人员处于其附近和前方位置。《钢铁渣处理与综合利用技术标准》（报批稿）中的 8.2.13、8.2.15 中也有此规定。

4.4.5【新增】本条是为保证钢渣安全风碎操作而制定。国内的转炉普遍采用溅渣护炉技术，使得熔融转炉渣粘度较高，流动性随温度下降显著变差。钢渣风碎操作要求钢渣具有良好的流动性，否则，易发生安全事故，因此在操作时需要时刻观察倒渣情况，一旦发现有钢水或熔渣粘度升高、流动性变差时，必须立即停止倒渣风碎作业。《钢铁渣处理与综合利用技术标准》（报批稿）中的 8.2.21 和 8.2.22 也有此规定。

4.4.6【新增】本条是为保证钢渣滚筒作业安全操作而制定。参照《钢铁渣处理与综合利用技术标准》（报批稿）中的 8.2.7 而制定。作业前装有钢渣的渣罐中难免混有钢水，滚筒作业处理时由于熔渣和水接触空间狭小，若有钢水混入易发生爆炸等危险，因此为保证人身安全，应禁止作业区无闲杂人员，操作人员也应在安全作业区操作。

4.4.7【新增】此条规定了滚筒法处理钢渣的进渣量和操作注意事项。参照《钢铁渣处理与综合利用技术标准》（报批稿）中的 8.2.8、8.2.10 和 8.2.22 而制定。

4.5 维护

4.5.1【新增】此条规定钢渣处理线的主要装备应制定相应的维护检修规程，参照《钢铁渣处理与综合利用技术标准》（报批稿）中的 8.3.1 而制定。

4.5.2【新增】此条规定了钢渣处理线中主要装备的检修频次，主要有铸造起重机、UPS 电源、安全阀等。参照《钢铁渣处理与综合利用技术标准》（报批稿）中的 8.3.2~8.3.4 而制定。

4.5.3【新增】此条规定了钢渣处理线中渣罐的检修频次和使用维护要求。参照《钢铁渣处理与综合利用技术标准》（报批稿）中的 8.3.11、8.3.12 而制定。

4.5.4【新增】此条规定了罐式热闷线的维护频次和检修要求。参照《钢铁渣处理与综合利用技术标准》（报批稿）中的 8.3.14~8.3.16 而制定。

4.5.5【新增】此条规定了滚筒设备的的维护频次和检修要求。参照《钢铁渣处理与综合利用技术标准》（报批稿）中的 8.3.6~8.3.10 而制定。

5 钢铁渣综合利用

5.0.1【新增】本条文规定了钢渣和铁渣综合利用的适用范围。根据铁渣和钢渣的综合利用标准及实际经验整合，其中建设工程有建筑工程、土木工程和机电工程三类。冶金行业包括黑色冶金行业和有色冶金行业两大类。

5.0.2【新增】铁渣和钢渣自身符合法律法规的同时，应避免被污染后利用。铁渣和钢渣作为工业固体废弃物，能资源化利用的前提条件之一是自身性能符合法律法规，同时在其贮存、使用及生产等过程中也应避免被污染。

5.0.3【新增】铁渣和钢渣作为工业废弃物，综合利用应符合法律法规。本条标准尚未涉及的其他技术指标也应符合国家现行有关标准、法律法规的规定，如对生态、环境、安全以及人体健康等。

5.0.4【已有】钢渣中的不锈钢钢渣由于含有较多的铬，因此在进行综合利用时要考虑铬的污染问题。本规定依据《铬渣污染治理环境保护技术规范(暂行)》(HJ/T301—2007)而制定，对不锈钢钢渣作路基材料和混凝土骨料、生产水泥产品、生产砖及砌块的浸出液总铬浓度六价铬浓度均作了规定。

5.0.5【新增】为《钢铁工业资源综合利用设计规范》(GB 50405-2017)中的 3.0.2。本条沿用《钢铁工业资源综合利用设计规范》(GB 50405-2017) 3.0.2 中的规定。节能减排是国家大力推行的政策，国家明令淘汰、禁止的工艺、技术、装备，属于高能耗、落后工艺，会增加生产能耗、增加人力物力投入、增加固废排放量，与国家现行政策不符，所以应禁止使用。

5.0.6【已有】为《水泥工厂环境保护设计规范》(GB 50558-2010)中的 1.0.4。本条借鉴了《钢铁工业资源综合利用设计规范》(GB 50405-2017)中的 3.0.3 和《水泥工厂环境保护设计规范》(GB 50558-2010)中的 1.0.4，根据国家相关环保的法律制度，“建设项目中防治污染的设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用”，即“三同时”制度。

5.0.7【已有】为《水泥工厂环境保护设计规范》(GB 50558-2010)中的 5.1.3。本条借鉴了《水泥工厂环境保护设计规范》(GB 50558-2010)中 5.1.3 的规定。高炉渣和钢渣综合利用涉及到的粉磨工艺，一般都采用立磨、球磨等方式，均有

烘干工艺，使用的煤粉制备系统因具有发生火灾和爆炸的危险，应配备具有完善的防燃、防爆、防静电等设施的除尘设备，并采取相应的安全措施。

5.0.8【已有】本条借鉴了《水泥工厂环境保护设计规范》（GB 50558-2010）中 5.3.3 的规定。实行雨污分流，有利于减少污水量、提高污水浓度、降低生活污水处理系统的建设投资和运营成本。严禁将生活污水汇入雨水排放系统。

5.0.9【已有】为《水泥工厂环境保护设计规范》GB 50558-2010 中的 5.3.7，有部分修改。本条借鉴了《水泥工厂环境保护设计规范》（GB 50558-2010）中 5.3.7 的规定，并做了相关修改。水泥厂处置或协同处置钢铁渣时，其运输、预处理及储存过程难免会在场地留下残渣，他们将随雨水流入周围水体污染环境，因此涉及范围内的初期雨水应与废弃物运输设施冲洗水和渗滤液一同收集处理。

5.0.10【已有】为《水泥工厂环境保护设计规范》GB 50558-2010 中的 6.0.4，有部分修改。本条借鉴了《水泥工厂环境保护设计规范》（GB 50558-2010）中 6.0.4 条的规定。因为当水泥厂处置或协同处置高炉渣时，其污染源的品种、特性将发生较大变化，为防止发生重大二次污染，规定根据钢铁渣的特性，配备必要的检验、分析、监测仪器和设备，并由专人使用和监管。

5.0.11【新增】水淬后生产水泥和粒化高炉矿渣粉是高炉渣的主要利用途径，此条对所用的原材料—粒化高炉矿渣的品质作出规定。主要依据是 GB/T203-2008《用于水泥和混凝土中的粒化高炉矿渣》。

5.0.12【已有】为《水泥中水溶性六价铬（VI）的限量及测定方法》GB31893 中的规定。本条沿用了《水泥中水溶性六价铬（VI）的限量及测定方法》GB31893 中第三章的规定。

5.0.13【已有】为《通用硅酸盐水泥》GB175 中的规定。此条沿用了《通用硅酸盐水泥》GB175 对采用粒化高炉矿渣作为水泥混合材时的相关规定。采用粒化高炉矿渣生产的水泥，要确保水泥的各项性能均符合生产和使用要求。

5.0.14【新增】国内部分钢厂的高炉渣采用慢冷制备高炉重矿渣砂，此条规定了重矿渣砂的品质要求。主要根据 YB/T4178-2008《混凝土用高炉重矿渣碎石》而制定。

5.0.15【新增】国内部分钢厂的高炉渣采用慢冷制备高炉重矿渣碎石，此条规定了重矿渣碎石的品质要求。主要根据 YB/T4178-2008《混凝土用高炉重矿渣碎石》

而制定。

5.0.16【新增】转炉钢渣的膨胀性使得不仅在用作道路工程材料和建材产品骨料时必须谨慎，更不能用作结构混凝土骨料。近年来国内砂石骨料价格飞涨，不少地方已开始使用钢渣代替砂石料配制预拌混凝土，引起了许多质量事故，为此，刚报批的 JGJ52《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》标准中特意规定禁止使用钢渣作为普通混凝土骨料。

5.0.17【新增】根据钢渣综合利用推荐性标准及实际经验整合。钢渣的膨胀性是制约钢渣再利用率的主要障碍，使用不当极易引起安全质量事故，这方面的教训屡见不鲜，十分惨痛，有鉴于此，其他国家或地区也对钢渣的再利用率之前的稳定化处理予以严格规定。如日本、台湾等地也均严格规定钢渣须经稳定化处理且安定性检验合格后方可出厂进行再利用率。因此为保证钢渣再利用率绝对安全，故规定钢渣再利用率之前必须经稳定化处理并经安定性检验合格方可使用。另外也规定了钢渣用作道路工程时所需满足的稳定化指标。

5.0.18【新增】此条规定了钢渣用作水泥混凝土面层和预拌砂浆骨料应经稳定化处理且压蒸粉化率达标。相关指标来自于 YB/T4329-2012《水泥混凝土路面中钢渣砂应用技术规程》和 YB/T4201-2009《普通预拌砂浆用钢渣砂》。

5.0.19【新增】此条规定了钢渣用作工程回填材料时应经稳定化处理且浸水膨胀率和粉化率测定值的波动上限达标。相关指标来自于 YB/T801-2008《工程回填用钢渣》。

5.0.20【新增】此条规定了钢渣用于生产钢渣粉和水泥时应经稳定化处理且游离氧化钙含量、沸煮安定性和压蒸安定性达标。相关指标来自于 GB/T20491-2017《用于水泥和混凝土中的钢渣粉》。

5.0.21【新增】此条规定了钢渣粉用作混凝土掺合料时在水泥中的掺量范围。相关指标来自于 GB/T51003-2014《矿物掺合料应用技术规范》。

5.0.22【新增】此条规定了钢渣用于生产混凝土路面砖和混凝土多孔砖应经稳定化处理且压蒸膨胀率合格。相关指标来自于 YB/T4228-2010《混凝土多孔砖和路面砖用钢渣》。

5.0.20【新增】此条规定了钢渣返回钢铁厂用作烧结矿原料的技术要求。

5.0.24【新增】此条规定了钢渣用作水泥生料的技术要求。

5.0.25 **【新增】** 此条规定了用作其他工程如市政工程、水运工程和海洋工程等的技术要求。

6 铁合金渣处理和利用

6.0.1【新增】此条规定了本规范制定的适用范围也包括各类铁合金渣的处理和综合利用。铁合金作为钢铁冶炼的重要辅料,2018年我国的铁合金产量已达到3123万吨,种类涵盖硅铁、硅锰、锰铁、铬铁、钨铁、镍铁、钒铁、钼铁等。铁合金冶炼产生的渣不仅量多而且种类繁多,产生的废渣成分和性质差别也很大,处理和资源化利用时需要分别对待。在综合利用时应符合本规范和国家相关标准的要求。

6.0.2【已有】为《水泥工厂环境保护设计规范》(GB 50558-2010)中的1.0.4。本条借鉴了《钢铁工业资源综合利用设计规范》(GB 50405-2017)中的3.0.3和《水泥工厂环境保护设计规范》(GB 50558-2010)中的1.0.4,根据国家相关环保的法律制度,“建设项目中防治污染的设施,应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用”,即“三同时”制度。

6.0.3【已有】铁合金渣的水淬处理属于铁合金冶炼的配套环保设施,其污水的排放应符合环保部《铁合金工业污染物排放标准》(GB28666-2012)中“4.1.3新建企业执行表2规定的水污染物排放限值”的规定。

6.0.4【已有】铁合金渣处理的粉尘净化设施的除尘标准应达到环保部《铁合金工业污染物排放标准》(GB28666-2012)中“4.2.3自2012年10月1日起,新建企业执行表5规定的大气污染物排放限值”的规定。

6.0.5【已有】铬铁渣浸出液中主要重金属元素的浓度远低于《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)的浓度限值,铬铁渣不属于危险废物,为I类一般工业固体废物。但由于铬铁渣中含有一定量的重金属,因此铬铁渣在综合利用过程的污染控制标准可暂且按《铬渣污染治理环境保护技术规范》(HJ/T 301-2007)(暂行)执行。本条引用该规范的“11.2铬渣用作路基材料和混凝土骨料”中对铬渣浸出液中的总铬、六价铬、钡的浓度限值。

6.0.6【已有】本条引用《铬渣污染治理环境保护技术规范》(HJ/T 301-2007)(暂行)的“11.3.4利用铬渣生产的水泥产品除应满足国家或水泥行业的品质标准要求外,还应满足以下要求”中对利用铬渣生产水泥产品浸出液中的总铬、六价铬、

钡以及水溶性六价铬的浓度限值。

6.0.7【已有】本条引用《铬渣污染治理环境保护技术规范》（HJ/T 301-2007）（暂行）的“11.4.2 利用铬渣生产的砖及砌块成品经过处理后，按照附录 C 的方法进行检测，其浸出液中的任何一种危害成分的浓度均应低于表 5 中的限值”。