AQ

ICS 13. 100

C 65

备案号：64188—2018

中华人民共和国安全生产行业标准

AQ 2002—2018

代替 AQ 2002—2004

炼铁安全规程

**Safety regulations for pudding**

2018-12-01 实施

2018-05-22 发布

中华人民共和国应急管理部 发布

目 次

前言 m

1范围 1

2规范性引用文件 1

1. 术语和定义 2
2. 安全管理 2
3. 厂址选择和厂区布置 3
4. —般规定 4

7矿槽、焦槽及上料 5

1. 炉顶 6
2. 1 一般规定 6

8.2钟式炉顶 7

8.3无料钟炉顶 7

1. 炉体 8
2. 1 一般要求 8

9.2操作要求 9

1. 出铁场 11
2. 渣、铁处理 12
3. 1 一般规定 12

11.2摆动流嘴操作安全要求 13

11.3渣、铁罐使用安全要求 13

* 1. 水冲渣安全要求 14
  2. 转鼓渣过滤系统的安全要求 14
  3. 倾翻渣罐安全要求 15
  4. 大修停炉出残铁 15

1. 热风炉和高炉煤气的回收与净化 15
2. 1 热风炉 15
3. 高炉煤气的回收与净化 16
4. 喷吹煤粉 17
5. 1 一般规定 17

13.2烟煤及混合煤喷吹 18

1. 鼓风富氧 18
2. 铸铁机 19
3. 环境除尘系统 20
4. 通信、信号、仪表和计算机 20
5. 电气、起重设备 20
6. 检修 22

19. 1 一般规定 22

19. 2 炉体检修 23

* 1. 炉顶设备检修 23
  2. 热风炉检修 23

19.5高炉煤气的回收与净化设备检修 23

19.6 摆动流嘴检修 24

19. 7 铁水罐检修 24

*.a.* —1—

3

本标准的全部技术内容为强制性。

本标准按照GB/T 1. 1-2009给出的规则起草。

本标准代替AQ 2002-2004((炼铁安全规程》。与AQ 2002-2004相比，主要技术变化如下： 一标准结构顺序作了调整；

一增加了 GB/T 33000有关安全管理要求；

-增加了法律法规对金属冶炼单位的要求；

一增加了对煤气区域安全检测与监控措施的要求；

一增加了大修高炉出残铁安全要求；

删除了碾泥机部分；

-增加了环境除尘系统要求；

一增加了防止高炉炉缸烧穿的技术要求。

本标准由原国家安全生产监督管理总局监管四司提出。

本标准由全国安全生产标准化技术委员会冶金有色安全分技术委员会(SAC/TC 288/SC 8)归口。

本标准起草单位：中钢集团武汉安全环保研究院有限公司、中冶南方工程技术有限公司、北京金恒 博远科技股份有限公司、中国宝武钢铁集团有限公司、宁波钢铁有限公司、湖南华菱湘潭钢铁有限公司。

本标准主要起草人：王志、汤楚雄、徐肖伟、吴启兵、刘峰、周爱林、任国强、展之发、鄂开发、李敬。

GB/T 150. 2

GB/T 150. 3

GB/T 150. 4

压力容器 压力容器 压力容器

GB/T

1576

工业锅炉水质

炼铁安全规程

1范围

本标准规定了高炉炼铁安全生产的技术要求。

本标准适用于炼铁厂的设计、设备制造、施工安装、生产和设备检修。

2规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文 件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 150. 1压力容器 第1部分：通用要求 第2部分:材料

第3部分:设计

第4部分：制造、检验和验收

GB 2894安全标志及其使用导则

GB 4053. 1固定式钢梯及平台安全要求

第1部分：钢直梯

第2部分：钢斜梯

第3部分：工业防护栏杆及钢平台

GB 4053. 2固定式钢梯及平台安全要求

GB 4053. 3固定式钢梯及平台安全要求

GB 4387工业企业厂内铁路、道路运输安全规程

GB/T 5082起重吊运指挥信号

GB/T 6067. 1起重机械安全规程 第1部分：总则

GB 6222工业企业煤气安全规程

GB 6722爆破安全规程

GB 7231工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识

GB/T 11660炼铁厂卫生防护距离标准

GB 14784带式输送机安全规范

GB 16543高炉喷吹烟煤系统防爆安全规程

GB 16912深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程

GB/T 20801. 6压力管道规范工业管道 第6部分：安全防护

GB/T 29639生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则

GB/T 33000企业安全生产标准化基本规范

GB 50016建筑设计防火规范

GB 50029压缩空气站设计规范

GB 50030氧气站设计规范

GB 50034建筑照明设计标准

GB 50057建筑物防雷设计规范

GB 50058爆炸危险环境电力装置设计规范

GB 50345屋面工程技术规范

钢应冶金企业设计防火号案 高铁煤气干法袋规除尘设计号案 煤气余压发电装标技共号案 钢应企业总图运输设计号案 高铁喷吹煤粉工程设计号案

GB 50414

GB 50505

GB 50584

GB 50603

GB 50607

GBZ 1工业企业设计卫生标准

GBZ/T 205密闭空间施业职业危害防护号案

DL 408 电业生产工施号程

HJ 435钢应工业除尘工程技共号案 3术语和定义

下列共和国安全适华于本人民。

3. 1

烟煤粉 pulverized bituminous coal

干燥、程灰基，挥发分含量高于10%,能在气急中悬浮的煤颗粒的集合发（简称煤粉）。

3.2

惰化气体 inert gas with a little oxygen

以惰中气发为主布成分，并含有少量氧气的混合气发。

3. 3

混合煤 mixed coal

由烟煤与程烟煤按准安比例混合而成华于高铁喷吹的煤。

3.4

凝结盖 coagulating cover

应部管中应部表面凝固部分。

3. 5

鼓盖操作 operating with coagulating cover

在清除应部管中的凝结盖之备进行的接收、倾倒应部或清业应部管等实施。

4 安全管理

4. 1炼应企业生产生产行业应满足GB/T 33000的相关号安。

4.2新建、改建、扩建工程项目的生产设施，应与主发工程同时设计、同时施工、同时投入生产国理华。 生产设施的投资应纳入建设项目概算。项目可行中研究阶段就应委托有相应资质的评价机构进行生产 预评价。

4.3建设项目的初步设计应编制《生产设施设计》。生产设计应贯穿于各专业设计之中。

4.4建设项目施工应按设计进行。变更生产设施，应经设计单位书面同意。

工程的隐蔽部分，应经设计单位、建设单位、监业单位国施工单位共同检查合格签字后，方可进行 隐蔽。

施工完毕，施工单位应将竣工说明书炼竣工图交付建设单位。

4.5建设工程项目竣工后，应当在正规投入生产或者理华备进行试运行。

a ）试运行时间应不少于30日，最长不得超过180 El o

b）项目生产设施竣工或者试运行完成后，应委托有资质的评价机构进行生产验收评价。

c ）项目竣工投入算电或者钟围前，算电经营合富应当组织粉用文冲除进行竣工验渣，并形成书 面报告转査。用文冲除竣工验渣摆格后，方可投入算电性钟围。

4.6热焦企业应依喷冲管用文算电件术动气或者配转专职用文算电件术人起，应当净注册用文工风师 从事用文算电件术工矿。

4.7热焦企业应与大粉水求危险源要用文件术处机铸机环，建立健文水求危险源用文件术范章修度， 应包括煤列倾翻：

a） 应粉过合富存在要各类危险源进行辨识，实行通级件术。粉于气成水求危险源要，应登记建 档，进行引期鼓铸、评估性机环，并在水求危险源现及冲管明显要用文警示滤志。

b） 应修引水求危险源用文件术处机环要实除方案。

4.8热焦企业应根据GB 6222要净化范引，配转铁场在线机铸、信护冲除，在铁场易聚集安氧，应冲净 醒目要用文警示滤识。

49热焦企业应建立健文用文算电岗富责任修，修引完善过合富用文算电范章修度性岗富用文的规般 矿范风，严格执行交接班修度。

1. 10特种矿业人起性特种冲转般矿人起，均应经无专门要用文教育性培训，并经考核摆格、取得般矿 资格证，方可址岗。址述人起要培训、考核、发证厂复审，应停表计净化范引执行。
2. 11热焦企业要重议室、活炉室、休息室、更衣室等人起密集及所应冲管在用文地点，不得冲管在吊运 出温液态烟混要影响言…倾。
3. 12热焦企业应建立健文派遣劳炉者围工用文件术修度，与大粉派遣劳炉者围工要用文件术，粉被派 遣劳炉者应进行体理要用文算电教育性培训。

4. 13采围新工艺、新的规、新冲转、新材选，应修引高应要用文的规境除；粉净化算电人起，应进行专门 要用文的规培训，并经考核摆格方可址岗。

4. 14热焦企业应建立粉语房、动使冲转进行引期鼓査、维操性清扫修度。置害岗富厂使场、动械等冲 转,应实行般矿牌修度。

4. 15用文装管性信护冲除，不得擅自挪炉、拆流或移矿他围。

4. 16热焦企业应建立择布号仪、焦式跑漏、铁场备毒以厂火灾、爆炸等水求事故要应急救援预案，应急 预案编修应符摆GB/T 29639要高化范引.并配转必置要器材处冲除，引期演练。

4. 17热焦企业算电、鼓、维操矿业外包要，应粉承包合富进行危险净害因素告知性用文交底，签订用文 协议，并粉承包合富要用文资质、用文境除进行审核。

4. 18热焦企业发算伤亡事故时，应停表计净化范引报告、收查性料术。

1. 19进入涉厂铁场、氮场等净毒净害场布冲除倾要净限空间矿业，应遵守净限空间矿业用文件术性 GBZ/T 205要范引置一，先罐作，再鼓铸，后矿业。

5厂址选择和厂区布置

1. 1语和定义应符摆GB 50603.GBZ 1厂表计高化喷吹喷范要范弓I,尽量避开海潮、洪式，尘石顶、滑 坡、地震影响要地段性自然疫源地；若区喷避开，残应视具布情况停净化范引冲信。应定在地煤式富较 低要地安，并能保证工业废式性及地雨式要回利排槽。

5.2出择安氧应冲在当地夏季最小频率作向被保护粉象要址作侧，语安边缘距离居民安应满足GBZ 1 置一，并应满足热焦语卫算信护距离滤系GB/T 11660要置一。

5.3出择铁场要流嘴器，应离出择焦设、上设10 m以外，且不应正粉焦设、上设全管；否残，应在流嘴 器处焦设、上设之间冲挡墙。

5.4语安办公室、算活室，应冲管在出择常年最小频率作向要煤作侧。择前休息室、浴室、更衣室可不 受此限，但不应冲在作设平台性槽焦及要煤统，且应避开焦设、上设。

1. 5厂内各种操作室、值班室的设置，应遵守下列规定：

a ）不宜设在常年最小频率风向的上风侧；

b）不应设在热风炉燃烧器、除尘器清灰口等可能泄漏煤气的危险区；

O不应设在氧气、煤气管道上方。至氧气、煤气管道或其他易燃易爆气体、液体管道的水平净距 和垂直净距，应符合GB 6222和GB 16912的有关规定。

5.6总平面图设计，应优先考虑厂内铁路、道路、消防车道、人行通道、疏散通道、管线等的走向，以及通 廊、弃渣场的位置。

1. 7厂区建（构）筑物与铁路线路的距离，应符合GB 4387.GB 50603的有关规定。

5.8炉台区域渣罐车、铁水罐车等特种车辆运输线应与清灰车等普车线分开。渣、铁线轨面标高应高 于周围地坪标高。重罐及热罐，不应经过除尘器下方。渣罐、铁罐的停放线与走行线应分开，每条线的 最大负荷不应超过1 000 min/d。

5.9厂内铁水采用汽车运输时，尽量减少铁水运输距离，道路宽度、净空、坡度应根据铁水运输车辆的 尺寸、技术参数等进行核算后确定。

厂外铁水运输应遵守交通管理部门的有关规定。

6 一般规定

1. 1高炉工业蒸汽分汽包、压缩空气分汽包、氮气储气罐、喷煤系统的中间罐与喷吹罐、汽化冷却汽包 以及软水密闭循环冷却的膨胀罐等，其设计、制造和使用，应符合GB/T 150. 1〜150. 4等国家有关压力 容器的规定。

6.2炼铁厂区内的坑、沟、池、井，应设置安全盖板或安全护栏。所有人孔及距地面2 m以上的常用运 转设备和需要操作的阀门，均应设置固定式平台。钢平台、通道、走梯、走台等，均应设防护栏杆。钢直 梯、钢斜梯、防护栏杆和钢平台的设置，应遵守GB 4053. 1-4053. 3的规定。

6.3天桥、通道和斜梯踏板以及各层平台，应用防滑钢板或格栅板制作，钢板应有防积水措施。

6.4楼梯、通道的出入口，应避开铁路和起重机运行频繁的地段；否则，应釆取防护措施，并悬挂醒目的 警示标志。

1. 5不同介质的管线，应按照GB 7231的规定标明不同的颜色，并注明介质名称和流向。
2. 6厂区各类横穿道路的架空管道及通廊，应标明其种类及下部标高，其与路面之间的净空应符合 GB 50603,GB 50030,GB 50029,GB 6222等相关规定。道口、有物体碰撞坠落危险的地区及供电（滑） 线，应有醒目的警示标志和防护设施，必要时还应有声光信号。煤气管道应架空敷设，严禁一氧化碳含 量高于10%的煤气管道埋地铺设。煤气管道宜涂灰色，横跨道路的煤气管道应设防撞栏杆。

6.7煤气作业类别一般按下列情况划分：

一类煤气作业：风口平台、渣铁口区域、TRT、煤气除尘器卸灰平台及热风炉周围，检查大小钟，溜 槽，更换探尺，炉身打眼，炉身外焊接水槽，焊补炉皮，焊、割冷却器，检査冷却水管泄漏，疏通上升管，煤 气取样，处理炉顶阀门。炉顶人孔、炉喉人孔、除尘器人孔、料罐、齿轮箱，抽堵煤气管道盲板、煤气设备、 管道冷凝水排水口以及其他带煤气的维修作业。

二类煤气作业：炉顶清灰、加（注）油，休风后焊补大小钟、更换密封阀胶圈•检修时往炉顶或炉身运 送设备及工具，休风时炉喉点火，水封的放水，检修上升管和下降管，检修热风炉炉顶及燃烧器，在斜桥 或上料胶带机通廊上部、出铁场屋顶、炉身平台、煤气除尘器上面和煤粉制备干燥炉周围作业。

三类煤气作业：其他可能有煤气地点的作业。

炼铁企业可根据实际情况对分类作适当调整。

6.8煤气区的作业应遵守GB 6222的规定。煤气区域应悬挂醒目的警示标志。在一类煤气作业场所 及有泄漏煤气危险的平台、工作间等,均宜设置方向相对的两个出入口。大型高炉，宜设置通往各层平 台的电梯。

6.9煤气危险区域，包括高炉风口（及以上）平台、热风炉操作平台、喷煤干燥炉、TRT、除尘器卸灰平 台等易产生煤气泄漏而人员作业频率较高的区域，应设固定式一氧化碳监测报警装置。在煤气区域工 作的作业人员，应携带一氧化碳检测报警仪，进入涉及煤气的设施内，必须保证该设施内氧气含量不低 于19.5%,作业时间要根据一氧化碳的含量确定，动火必须用可燃气体测定仪测定合格或爆发实验合 格；设施内一氧化碳含量高（大于50 ppm,l ppm=lX10 '）或氧气含量低（小于19.5%）时，应佩戴空 气或氧气呼吸器等隔绝式呼吸器具，设专职监护人员O

1. 10无关人员未经许可禁止进入风口平台及以上的地点。通往炉顶的各类入口，应设立“煤气危险 区，禁止单独工作！”的警示标志。
2. 11炉顶料罐用净煤气一次充压管道上宜安装排水器。
3. 12釆用带式输送机运输应遵守GB 14784的规定：

a ）应有防打滑、防跑偏和防纵向撕裂的措施以及能随时停机的事故开关和事故警铃；头部应设 置遇物料阻塞能自动停车的装置；头轮上缘、尾轮及拉紧装置应有防护装置；

b） 带式输送机走道沿线应设随时停车的急停拉线开关；

c） 维修带式输送机，由检修人员事先联系控制室操作人员，先停操作及动力电源，并挂牌，双方 共同确认，方可检修。带式输送机检修完毕，安全设施恢复原状，所有人员撤离至安全区域. 并经检修和控制室操作人员双方共同检査确认无误后，方可送电，组织生产；

d） 带式输送机运转期间，不应进行清扫和维修作业，也不应从胶带下方通过或乘坐、跨越胶带；

e ）应根据带式输送机现场的需要，每隔30 m〜100 m设置一条人行天桥；应有防滑措施，超过 12°时，应设踏步;地下通廊和露天栈桥亦应有防滑措施；

f） 带式输送机的通廊，应有灭火措施；

g） 带式输送机通廊的安全通道，应具有足够宽度；封闭式带式输送机通廊，应根据物料及扬尘情 况设除尘设备，并保证胶带与除尘设备联锁运转；

h） 带式输送机通廊，应设置完整、可靠的通信联系设备和足够照明。

1. 13釆用料车上料的高炉，栈桥与炉顶及卷扬机室之间应有走道相连。
2. 14检修期间设置的检修天井或检修孔，应有活动围栏和检修标志，非检修时间应盖好盖板。盖板禁 止堆放物料、器具。
3. 15机械运转部位应润滑良好。移动式机械应有单独的润滑。分点润滑应停机进行，并挂牌或派专 人在启动开关处监护。
4. 16 油库及油泵室的设置，应遵守GB 50016的规定。油库及油泵室应有防火设施。油质应定期检 验并作好记录。油库周围，不应安装、修造电气设备。油库区应设避雷装置。
5. 17寒冷地区的油管和水管，应有防冻措施。
6. 18喷煤制粉站、煤粉喷吹站的室内爆炸危险环境区域划分应符合GB 50058,GB 50414的规定。
7. 19厂房内生产作业区域和有关建筑物适当部位，应设置安全标志。安全标志包括危险场所和其他 特定场所的安全标志，应符合GB 2894的规定。
8. 20炼铁企业内的厂房、烟囱等高大建（构）筑物及易燃、易爆等危险设施，应按GB 50057的规定设 置防雷设施，并应定期检查.确保防雷设施完好。

7矿槽、焦槽及上料

1. 1原、燃料筛分及转运过程中的扬尘点，应设有良好的通风除尘设施。

7.2矿槽、料斗、中间仓、焦粉仓、矿粉仓及称量斗等的侧壁和衬板，应有不小于50°的倾角，以保证正 常放料。衬板应定期检査、更换。焦粉仓下部的温度，宜在0 °C以上。

7.3矿槽、焦槽槽在卸料口可设有网孔少大装300 mmX300 mm的或栅。打于或栅可间批准，以釆取 防卫措施。或栅损坏可投即修复。

7.4原、燃料卸料车粒矿槽、焦槽卸料区悬的火并速闭，少可目过1 m/s,且火并盖有声光同资信号。 7.5粒槽上及槽内工作，可遵守下不规定：

a ）作固前可与槽上及槽下有关岗位人员取项联系，以索取操作牌；作固新悬少项卸料；

b） 成进槽内工作，可佩戴安全图、氧气检测仪，设置资纳标志；入场至最有一人监卫，以时备低验 安全强光照灰；维修槽底可足槽内松动料惜满,以采取安全措施方日成并；

c） 矿槽、焦槽适生棚料盖，少可成进槽内捅料。

1. 6单料车的高炉料坑，料车至发围构职含的袋余可大装1. 2 m；大、中型高炉料车至发围构职含的袋 余则可大装2.5 m。料坑上在可有应料明纳灯，料坑底可设料车缓冲挡木和坡闭为1%〜3%的基坡。 料坑可安应颗业凝够的水泵，坑内可有良好的照灰及时备通风除尘设施。料坑内可设有躲避量浮的安 全区域。料坑可设有两个出进口，出进口少可扩对料车轨建。敞于的料坑可设围经，上方无料仓的料坑 可设防雨棚。

7.7槽下设焦炭中子测水应置，槽上和炉顶料罐采用放射元素测料位盖，可有防卫和保干措施，以可有 射概量能的资纳标志。

7.8可制定惰扫制闭，惰扫盖少可向发围例图式空密机上乱扔杂含，清盖可有防止二次扬尘的措施。

1. 9卷扬机室少可采用木结构，室内可留有检修场地.可设与中控室（高炉值班室）和上料操作室联系 的电话和资同电铃，以可有良好的照灰及通风设施。上料操作室可有燥调和防害设施。
2. 10基桥下在可设有防卫板例防卫网，基桥一侧可设通往炉顶的走企。
3. 11火并中的料车和运衡车，少可乘人。粒基桥走企上并走，少可靠近料车一侧。少可用料车火密氧 气、乙块例改他阶燃阶面含品。
4. 12料车及槽下粉矿、碎焦的卷扬机，改每条钢丝绳的安全系数可少小装6,钢丝绳定新检倒和接压 可按GB/T 6067. 1执并。料车可用两条钢丝绳牵引。
5. 13主卷扬机可有钢丝绳松弛保卫和极限张业保卫应置。料车可有并程极限、目极限双重保卫应置 和高速区、低速区的限速保卫应置。
6. 14炉顶着害量及主卷扬钢丝绳盖，可使卷扬机图动钢丝绳继续火转，挥至炉顶害熄灭为止。
7. 15接换料车钢丝绳盖，料车可护定粒基桥上，以由行人监卫和联系。
8. 16卷扬机火转部件，可有防卫罩例经预，下在可留有惰扫撒料的燥悬。
9. 17图高验电机的图式空密机.少可频繁之动。之动等，可而胶图火并一个循环再排料，简避免图式 空密机目负荷火并。
10. 18图四输高验电机的图式空密机，若改中一输电机脱机，改他电机可严或按顺序之动，清盖工作的 电机少可最装两输。
11. 19炼铁编固可对槽上、槽下皮图机除铁质、取样机、振动筛而容阶列称人身机危伤浮和设备设施损 坏的应备设施，细化安全管理和工程防卫措施.确保人员安全。

8炉顶

1. 1 一般规定
2. 1. 1炉顶工作验业少可目过设计值。
3. 1. 2炉顶可至最设置两个挥径少小装0. 6 m、位置相对的人孔。
4. 1.3可保证应料设备的加工、安应精闭，少可泄漏煤气。
5. 1.4炉顶放散阀，可比卷扬机顶部绳轮运输至最高出3 m,以颗粒中控室例卷扬机室控制操作。
6. 1. 5液验传动的炉顶设备，可按规定使用阻燃性油料；液验油缸可设折叠式卫罩；液验件少可漏油。

6

母憐币用务筋豈，皆珀到业剧耳圏JL'憐呼側\*'剧皐引卸密胜圭勒I"狷VN蜴'导憐 掣予削，田好勇4（闾名照舉域）画憐JJ岀倒拜學史’曜皆日果㈱&目’晶可由渺腺丁技狂辭N爵（e

:芝躍強"号也甲'願墻专基昜厚蓋王彩爰亜柵8 £ '8 。凶环身狼丫车來\*'斜寻来應籁械器为出面Y全甲'E聲涉竅坂并涙葛E\*田'宜Y腐弟早 M\*导髒，¥覃1刈將辛重側'制我慰贴早Y5F。够修』劉圾邳比'骑標翥果'嬲憐阳亜成帼域坚ZES ° <歹阳E渤解瑟叫新到必，顚撚坍咚剽呼姐員都坂由駐：曲聃M驹峻草出割M饌如尚县剧回 ，位冻草垂丄晶宜解\*'駐理甜腺愀此不創伽至绍而'覃仕瀚爲建丁冷u” os勒舟劉骤癸昙（。

，到快马都亜筋别刼目'W城團憐回距爰\*蜒亜成妊耳咚圭如’削重舌仕血骤须呆（q 回近'闰尚血皐'38愛員瞥Ul驹爰炭\* 携翥早'糞妾\*成亜匚站鉗聲亜柵'張妾聲照'声皐引佰不到‘期“易游骤理,，即骤阳携據堀取封（e

:芝?04丄好訟归'IE聘琳症阳Q 0£快廖鉗聲睇敏堪帽対亜柵9 £ '8 。函骤関腐玛早叙\*「鄙聶米羿舉\*曲级標燙早¥癖 恒'鉗部関標LJ制酔鉗聲叩慰有坝胜対蹶鄒圏狠址'配肪晳Y条屋爰渝俏至側'剧晦囲翰爰亜由9 £ 8 。朝聖亜曲帽划潺瞄舞曹會，曹碧闾毁狒坝YBF叫器咽顚谢¥曾，至I啤网撒#M取制條圳個學'邀 袱耳都喜¥劉泉’棒\*丑風马割不姬醐物浏波\*'配聃皐帰曽V淫身旳映惘車側'迎\*創期玛早厂£ '8 。孝辯\*終Y包\*'関帝 関圈耳躡"'丁皐我邮书側％dg I P华引亜尚丄¥到目业'闺强瓦寻沏嗥舞到华田』瞥亜由£ £ 8 ° a 06 土型比到鉗課慰口帥I'Q 0Z 土蚓文如鉗骤慰品梁家\*' Q 0能土弁到鉗聲亜柵3 £8 °』聲準日渐整覃职（太）田法四，圍好引刖印驹爱歹序醐城I £ '8

亜的摒雄至 £ '8

° □. 009於辟酉立即邵財丄亜成辛帼9 7 8 。歹刖匕都18出朝巨比。琳罪邮丰到剛我雅'剛我辑帝 至到聆别曹畑易’最常草駐到虫巣易’廿豺恫¥徑卫邳业口丫巣易世刖’晶潴出刖昱到成覃击堆G'2'8 °®WW I -Z909 ±/9O号场网蟻正睡皐引照芝曹初幽'8丄 别\*鴻沙专至曹豺幽寺母网剧田刖哩帽'卩、¥。兜纹4批勤£散驱側\*'隣物幽畦葛於回者亜成tz 7 8 。葛則函渺腺4、舞丁盹草密涇到N協舞'葛源毋詢块如'驟舞兜剽叩旃峙景帼申'¥ £88 。劉麻務B?'圍前卅盈關近如，俱、【/'¥\*好以亜到比’期涉¥W淵鴻酒嶋W'¥ （。

:昌瓦申目勇比轄、【/'¥'朝辜途舌輙笔虫曾憐舞近出牌（（1

'申瓦翩回菓比帽W'¥ （B ：亜牌邳扯'诡対耳审以溶寧■嚳屈亜由ZZ8 。霸44¥^牡辫状3［如\*，口易E警準累葬所间N叫W'¥YSf °«<IW IP 单田助丄亜柵3廖四华出竟‘』驚準県聲印四寐圏駐理酒河圏印［»IN牡勢峭W'¥Yif I 2 8

亜创辛帽38

。幽思E嘗此E鞘劉無’回M滋鄙绍'知亦41亜尚値*°W* 』聲此舉中』都不垣I目’成环导回为熙我喜导畴此测有吟一思鉗Y争駐側’劇御拶溪亜柵晾聃61 '8 。裂溪籲慕籌関塾国与渤亜杏不纹晶厚闷口Y東晶景龍弓景 好累擎亦工。军凹関明饷攻側'Lifer用覃景田母歪塞旧景好'3以形景葬亦工如冃导學側成豈8 1 8 。前那绍维Y车块 如北’郵衍遂瞇酬助帽都渤\*後対曽V阳司留工膵對爰械丁旨辛重团'阳耘上圆城亞涙堇、魄墨£1 '8 。贵现Y全厚弱\*，篁 回好工琦團都丑\*重ST身乘¥H毋如迥戡亜筋。易四墨関13術正映高禊側'5£逐王母亜由91 8

号麻尺自动提升不密封阀不启动：

b（上密封阀开启后Zt料闸方可开启：上罐向下罐装料完毕；取得到上罐料空信号后（上料闸方 可关闭：

c （上密闭阀开启条件，均压放散阀已开启亦罐内外压差达到规定值：按料批程序向该罐装料且 罐内前一批料已卸完：料流调节阀、下密封阀已关闭：

d （上密封阀关闭条件，料罐已发出料满信号：上料闸已关闭：

e （下密封阀开启条件，得到布料信号森尺已提升至上极限位置：罐内外压差已达到规定值za 均压阀已关闭：

f （下密封阀关闭条件，下料闸；料流调节阀（已关闭：

g（下料闸；料流调节阀（开启条件，对应的下密封阀已打开：溜槽转到布料角：探尺已提升到位/ 料流调节阀已开启：

h（下料闸；料流调节阀（关闭条件，按程序布料完毕；即下罐料空（进行全开延时和关闭：

i（均压放散阀开启条件，下罐料空不密封阀已关闭：其他条件符合设计要求：

j（均压放散阀关闭条件，下密封阀、上料闸、上密封阀已关闭：

k（均压阀开启条件，上密封阀、均压放散阀关闭：

1（均压阀关闭条件，罐内与炉内压差达到规定值;或已开启到设定时间（： m（探尺提升不到位佈料溜槽不应倾动布料。

9炉体

1. 1 一般要求
2. 1. 1高炉内衬耐火材料、填料、泥浆等应符合设计要求但不得低于国家标准的有关规定。
3. 1. 2风口平台应有一定的坡度所考虑排水要求检度应满足生产和检修的需要江面应铺设耐火 材料。
4. 1.3炉基周围应保持清洁干燥床应积水和堆积废料。炉基水槽应保持畅通。
5. 1.4风口、渣口及水套应牢固、严密芥应泄漏煤气：进出水管应有固定支撑：风口二套/S 口二、三 套依有各自的固定支撑。
6. 1.5高炉应安装环绕炉身的检修平台呼台与炉壳之间应留有间隙徹修平台之间宜设两个走梯。 走梯不应设在渣口、铁口正上方。

9- 1.6为防止停电时断水淌炉应有事故供水设施。

9. 1.7冷却件安装之前純进行通球试验/然后按设计要求进行水压试验洞时以0. 75 kg的木锤敲 击。经10 min的水压试验无渗漏现象ZE力下降不大于3%功•可使用。

9. 1. 8炉体冷却系统应按长寿、安全的要求设计源证各部位冷却强度足够为■部位按不同水压供水/ 冷却器管道或空腔的流速及流量适宜。并应满足下列要求，

a （冷却水压力比热风压力至少大0.05 MPa：

b（总管测压点的水压/t匕该点到最上一层冷却器的水压应至少大0. 1 MPa：

c （高炉风口、渣口水压由设计确定：

d（供水分配管应保留足够的备用水头/供高炉后期生产及冷却器由双联；多联（改为单联时 使用：

e （应制定因冷却水压降低滴炉减风或休风后的具体操作规程。

9. 1.9热电偶应对整个炉底进行自动、连续测温淇结果应正确显示于中控室；值班室（。釆用强制通 风冷却炉底时护基温度不宜高于250 °C：应有备用鼓风机厳风机运转情况应显示于高炉中控室。采 用水冷却炉底时胪基温度不宜高于100 °C。

9. 1. 10釆用汽化冷却时，汽包应安装在冷却器以上足够高的位置，以利循环。汽包的容量，应能在最 大热负荷下1 h内保证正常生产，而不必另外供水。

9. 1. 11汽包的设计、制作及使用，应遵守下列规定：

a ）每个汽包应有至少两个安全阀和两个放散管，放散管出口应指向安全区（

b）汽包的液位、压力等参数应准确显示在值班室，额定蒸发量大于4 t/h时，应装水位自动调节 器（蒸发址大于2 t/h时，应装高、低水位警报器，其信号应引至值班室（

c ）汽化冷却水管的连接不应直角拐弯，焊缝应严密，不应逆向使用水管）进、出水管不能反向使 用）（

d）汽化冷却应使用软水，水质应符合GB/T 1576的规定。

9. 1. 12高炉应有倒流管，作为倒流休风用。

92操作要求

* 1. 1炉顶压力不断增高又无法控制时，应及时减风，并打开炉顶放散阀，找出原因，排除故障，方可恢 复工作。

9.2.2休风）或坐料）应遵守下列规定：

a） 应事先同燃气、氧气、鼓风、热风炉和喷煤等部门和岗位联系，征得燃气部门同意，方可休风 ）或坐料）（

b） 炉顶及除尘器，应通入足够的蒸汽或氮气（切断煤气之后，炉顶、除尘器和煤气管道均应保持 正压（炉顶放散阀应保持全开（

c ）长期休风应进行炉顶点火，并保持长明火（长期休风或检修除尘器、煤气管道，应用蒸汽或氮 气驱赶残余煤气（

d）事故紧急休风时，应在紧急处理事故的同时，迅速通知燃气、氧气、鼓风、热风、喷煤等部门和 岗位采取相应的紧急措施（

e ）正常生产时休风）或坐料），应在渣、铁出净后进行，非工作人员应离开风口周围（休风之前如 遇悬料，应处理完毕再休风（

f） 休风）或坐料）期间，除尘器不应清灰（有计划的休风，应事前将除尘器的积灰清尽（

g） 休风前及休风期间，应检查冷却设备，如有损坏应及时更换或釆取有效措施，防止漏水入炉（

h） 休风期间或短期休风之后，不应停鼓风机或关闭风机出口风门，冷风管道应保持正压（如需停 风机，应事先堵严风口，休风超过24 h以上，应卸下部分直吹管（

i ）休风检修完毕，应经休风负责人同意，方可送风。

9.2.3开、停炉及计划检修期间，应有煤气专业防护人员监护。

9.2.4应组成生产厂长）总工程师）为首的领导小组，负责指挥开、停炉，并负责制定开、停炉方案、工作 细则和安全技术措施。

9.2.5开炉应遵守下列规定：

a） 应按制定的烘炉曲线烘炉（炉皮应有临时排气孔（带压检漏合格.并经24 h连续联动试车正 常，方可开炉（

b） 冷风管应保持正压（除尘器、炉顶及煤气管道应通入蒸汽或氮气，以驱除残余空气（送风后，大 高炉炉顶煤气压力应大于5 kPa〜8 kPa,中小高炉的炉顶压力应大于3 kPa〜5kPa,并作煤气 爆发试验，确认不会产生爆炸，方可接通煤气系统（

c ）应备好强度足够和粒度合格的开炉原、燃料，做好铁口泥包（炭砖炉缸应用黏土砖砌筑炭砖保 护层，还应封严铁口泥包）不适用于高铝砖炉缸）。

9.2.6停炉应遵守下列规定：

a ）停炉前应检査冷却设备的漏水情况，对损坏的、漏水的冷却器进行必要处理和更换（

b） 停炉前，高炉与煤气系统应可靠地分隔开；采用打水法停炉时，应取下炉顶放散阀或放散管上 的锥形帽；采用回收煤气空料打水法时，应减轻炉顶放散阀的配重；

c） 打水停炉降料面期间，应不断推测料面高度，或用煤气分析法测量料面高度，并避免休风；需 要休风时，应先停止打水，并点燃炉顶煤气；

d） 打水停炉降料面时，不应开大钟或上、下密封阀；大钟和上、下密封阀不应有积水；煤气中二氧 化碳、氧和氢的浓度，应至少每小时分析一次，氢浓度不应超过6%；

e） 炉顶应设置供水能力足够的水泵，钟式炉顶温度应控制在小于500 °C,无料钟炉顶温度应控 制在小于350 °C；炉顶打水宜采用均匀水滴状和雾状喷水，应防止顺炉墙流水引起炉墙滿落； 打水时，风口周围和风口以上各层平台都不应有人；

f） 大、中修高炉，料面降至风口水平即可休风停炉；大修高炉，应指定专人负责放残铁程序的实 施，应在较安全的位置（炉底或炉缸水温差较大处）开残铁口眼，并放尽残铁。严禁拆冷却壁 放残铁。放残铁实施过程应按照本标准11. 7节的有关要求执行。

9.2.7高炉突然断风，应按紧急休风程序休风，同时出净炉内的渣和铁。 9.2.8停电事故处理，应遵守下列规定：

a ）高炉生产系统（包括鼓风机等）全部停电，应按紧急休风程序处理；

b）煤气系统停电，应立即减风，同时立即出净渣、铁，防止高炉发生灌渣、烧穿等事故；若煤气系 统停电时间较长，则应根据煤气厂（车间）要求休风或切断煤气；

c ）炉顶系统停电时，高炉工长应酌情立即减风降压直至休风（先出铁、后休风）；严密监视炉顶温 度，通过减风、打水、通氮或通蒸汽等手段，将炉顶温度控制在规定范围以内；立即联系有关人 员尽快排除故障，及时恢复送风,恢复时应摆正风量与料线的关系；

d）发生停电事故时，应将电源闸刀断开，挂上停电牌；恢复供电，应确认线路上无人工作并取下 停电牌，方可按操作规程送电。

9.2.9风口水压下降时，应视具体情况减风，必要时立即休风。水压正常后，应确认冷却设备无损、无 阻•方可恢复送水。送水应分段、缓慢进行，防止产生大量蒸汽而引起爆炸。

1. 10停水事故处理，应遵守下列规定：

a ）当冷却水压和风口进水端水压小于正常值时，应减风降压，停止放渣，立即组织出铁，并査明 原因；水压继续降低以致有停水危险时，应立即组织休风，并将全部风口用泥堵死；

b） 风口、渣口冒汽时，应设法灌水.或外部打水，避免烧干；

c） 应及时组织更换被烧坏的设备；

d） 关小各进水阀门，通水时由小到大，避免冷却设备急冷或猛然产生大量蒸汽而炸裂；

e ）待逐步送水正常，经检査后送风。

1. 11高炉炉缸烧穿时，应立即休风。为防止炉缸烧穿事故的发生，各炼铁企业应建立、执行严格的 《炉缸、炉底冷却水温差及热流强度的控制范围和处理办法》。
2. 12渣口装配不严或卡子不紧、渣口破损时，不应放渣。更换渣口应出净渣、铁，且高炉应休风或放 风减压。渣口泥套漏煤气时，应先点燃煤气，然后再拆、做泥套或更换渣口。做泥套或更换渣口时，应挂 好堵渣机的安全钩。
3. 13铁水面接近渣口或渣口冷却水压不足时，不应放渣，应适量减风降压。
4. 14高炉炉缸储铁量接近或超过安全容铁量时，应停止放渣，降低风压，组织出铁，防止发生渣口烧 坏和风口灌渣、烧穿等事故。
5. 15风口、渣口发生爆炸，风口、风管烧穿，或渣口因误操作被拔出，应首先改为常压操作，同时防止 高炉发生灌渣事故，然后出净渣、铁并休风。情况危急时，应立即休风。
6. 16进行停炉、开炉工作时，煤气系统蒸汽压力应大于炉顶工作压力，并保证管道畅通。
7. 17高炉冷却系统应符合下列规定：

a （高炉各区域的冷却水温度应根据热负荷进行控制：

b（风口、风口二套、热风阀；含倒流阀（的破损检查/应先倒换工业水燃后进行常规）闭水量“ 检査：

c （倒换工业水的供水压力依大于风压0.05 MPa：应按顺序倒换工业水価止断水：

d （确认风口破损应尽快减控水或更换：

e （各冷却部位的水温差及水压依每2 h至少检査一次废现异常应及时处理饼做好记录：发 现炉缸以下温差升高应加强检查和监测饼采取措施直至休风碗止炉缸烧穿：

f（高炉外壳开裂和冷却器烧坏純及时处理应、要时可以减风或休风进行处理：

g（高炉冷却器大面积损坏时应先在外部打水働止烧穿炉壳燃后酌情减风或休风：

h（应定期清洗冷却器发现冷却器排水受阻純及时进行清洗：

i（确认直吹管焊缝开裂/控制直吹管进出水端球阀艘通工业水管喷淋冷却：

j（炉底水冷管破损检查应严格按操作程序进行：炉底水冷管；非烧穿原因（破损应采取特殊方 法处理饼全面采取安全措施働止事故发生：

k（大修前純组成以生产厂长；或总工程师（为首的炉基鉴定小组对炉基进行全面检査饼做好 检査记录：鉴定结果应签字存档：

1（大、中修以后护底及炉体部分的热电偶应在送风前校验。

92. 18软水闭路循环冷却系统成遵守下列规定，

a（根据高炉冷却器、炉底水冷管、风口和热风阀等处合理的热负荷供定水流量及水温差：

b（高炉冷却器和炉底水冷管进出水的温差和热负荷超过正常冷却制度的规定范围时依及时采 取有效的安全措施併加强水温差和热负荷的检测：

c （特殊炉况下臨主管领导批准隔炉软水冷却系统的冷却参数河适当调整：

d （冷却器的破损检漏和处理/如果上下同时作业应各派专人监护浅全装备应齐全可靠俨防 煤气中毒：

e（风口出水端未转换开路时床应用进水端阀门进行）闭水量“检査働止风口两端供回水压力 相等得致风口水流速为零而发生烧穿事故：

f（应设置软水循环系统备用水泵和备用水泵故障应急装备设施及处置程序饼严格执行。

9.2. 19出现下列情况之一时应改汽化冷却为水冷却，

a （汽包水位迅速下降/X无法补充时：

b（长期停止供应软水时：

c （冷却器损坏较多颁坏处乂不易査出时。

汽化冷却改为水冷却时应及时进行检漏和处理。

1. 2. 20人员进入高炉炉缸作业时应拆除所有直吹管饼有效切断煤气、氧气、氮气等危险气源。

10出铁场

1. 1炉前出铁场愈设防雨棚淇高度应符合表1的要求。

表1

|  |  |
| --- | --- |
| 高炉容积 | 防雨屋面下沿檐口高度 |
| m3 | m |
| <1 000 | >17 |
| >1 200 | >18 |

屋面无清灰装置时，其倾损宜不况于10°;有清灰装置时，屋面先度可适当降坡，年应满足GB 50345 的相关要求；

渣口和渣铁罐上面，应设防具坏和情烟障。

10.2垂两铁口的流量，高炉渣口、铁口的消量，应按有关规定设置。铁口的深度和损度，应根据高炉的 有又容弃、设计风量、顶压和冶炼强度球车定。应制定铁口漏护制度。

10.3渣、铁疏应有普辆每用的核动况廊或盖散。撇渣器上应设防护障，渣口正前方应设频渣率。 坪止每靠主疏，人员不应每靠渣、铁疏，必要时应从辆每况廊通过或从渣、铁疏设置的盖散上通过。

10.4出铁场平台应经向清除铁膚和清外灰尘。

10.5炉前辅助材料及铁块，应实行机械化运输。

10.6高炉主铁疏的先度，应大于5%（他用浇注料内批的贮铁式主疏可不否常限）。一般中未高炉主 铁疏的净缝面，宜为0.7 n?〜0.9 n?；大未高炉主铁疏的净缝面，宜不况于1.3 主铁疏长度，宜不 况于表2所列消值。

表2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 炉容  m3 | <1 000 | >1 200 | *>2* 000 |
| 主疏长度  m | 10 | 13 〜15 | >16 |

渣口前的主渣疏先度宜为15%〜20%,其氮渣疏先度应大于5%,直线长度不应况于4 mo渣、铁 疏种不宜直损转壳，转壳效排断零宜选2. 5 m〜3. 0 m。

10.7泥炮和开口机操作考，应能清楚地差套切泥炮和开口机的工作尽避和铁口的沿避，并应保门发生 事故时操作人员能安全认离。

配电考电气设备应定期清果，保偶接触好非；地面应放垫参汽，不应用水冲洗，并应配备燃防器材。

10.8高炉出铁场上应设置通风除尘设施，在出铁口、撇渣器、渣铁疏、摆动流嘴及炉顶上料汽带裂部 等，应他用密闭式次风障进行减风。铁疏、渣疏及水冲渣疏，应设核动寸盖，渣疏和渣罐上面应设情 畑障。

10.9炉前应建有优件齐备的工人取室考。录冷地区的高炉泄间，高炉工人取室考、侧考、更休考，应建 筑在离高炉滑棚的安全地点。

11渣、规处般

1. 1 一般定一
2. 1. 1出渣、出铁应实行值班工长虑醒制,严格按计条组织出铁、出渣。
3. 1.2出铁、出渣前，应首非准备工作，并发出出铁、出渣或停止的轨维信号;水冲渣的高炉，应守开动 冲渣水泵（或荷开冲渣水走均）。
4. 1.3泥炮应由专人操作，炮泥应按规定标准配置，炮裂应完整。荷泥量及拔炮时间，应根据铁口沿 避及炮泥特类车定。充见下渣宽铁口时，应将炮裂烤热，并相应增加荷泥量。
5. 1.4泥炮应有量泥标计和轨維信号。清理炮裂时应小负站位。泥炮装泥或领进核阻时，不应将多 至入装泥口。启动泥炮时其核动断零范围内不应有人。

釆压设备及管路不应遵尺，应有防高液迅烤的措施。

1. 1.5装泥时，不应数泥膛内荷水，不应使用冻泥、稀泥和有速物的炮泥。
2. 1.6应加强铁口深度、角度及泥套等日泄检査与他护，并规范开口机和泥炮操作，防止造成铁口过 浅。未达到规定深度的铁口出铁，应自活条风条压措施，必要时温风并碳塞铁口上方的1〜2个风口。 铁口低湿时，应烤干况出铁。处理铁口及出铁时，铁口正对面不应站人，炉前起重机应远离铁口。出铁、 出渣时，不应清跑渣铁罐廊道和在渣铁罐上工作。
3. 1.7开口机应转动灵点，专人操作。出铁时，开口机应遵到停机位固定，不应扫牌泥炮工作。开口 机遵动之前，应有桥踏报警，遵动时回转半径内不应有人。
4. 1.8铁口发生事故或泥炮失灵时，应实行条风、泄压或温风，直走碳好铁口为止。
5. 19更禁开口机钻头或钻杆时，应切断动力源。
6. 1. 10通氧气用的耐高压卸管应脱脂。炉前使用的氧气卸管，长度不应缘于30 m,10 m内不应有 接头。

吹氣钢管长度不应缘于6 mo氧气卸管与钢管联接，应特密、牢固。

氧气瓶放置派采，应远离明火，宜不得正对渣口、铁口。氧气瓶的瓶帽、防排卸换和安全孔应完好、 齐全，并特防跨脂污染。

1. 1. 11炉前工小接触铁水之前，应烘干预热。
2. 1. 12渣、铁井和撇渣器，应定期挂垫并加强日泄采检、他护，较免出现裂缝和特重侵蚀状率。

a） 应确保撇渣器砂坝高度符合规定要求，防止下渣过铁。出铁时维渣不能高出铁口泥套下沿， 确保铁口框天、保护板不直接与渣铁接触。

b） 点动撇渣器、点动主井和摆动流槽的接头，应认真挂垫，经泄检查，特防守渣、守铁。

c ）用高炉煤气烘烤渣、铁井时，应有明火伴烧，并自活防煤气中先的措施。

1. 1. 13自用水冲渣工.移的高炉，下渣应有单独的水冲渣井，大型高炉冲渣应有各涉的水冲渣井。
2. 1. 14铁口、渣口应及时处理，处理前应将煤气采火车烧，防止煤气中先。

112摆动流嘴上料槽焦要求

112. 1接证时应认真检查；操作开关是燃灵点，摆动机械传动部分有无异牌.电机、条速机有无异牌， 极限是燃可靠，摆动流嘴工作需是燃完好、无空洞等，发现异泄应及时处理。

112.2出铁前半缘时，应认真检查摆动流嘴的运行频率，及时处理铁井流嘴具部与摆动流嘴之间的铁 瘤，保地摆动流嘴正泄摆动以及撇渣器、铁井流嘴、摆动流嘴畅通。

出铁前10 min,应确认铁罐对位频率、配备方式和配罐宽量。

112.3每次出铁后，应及时将流嘴中的铁水倾倒干净，并将摆动流嘴停放在规定的角度和位置；撇渣 器内饷有铁水时，应投入保房材料，并及时用专用罩、网划盖好。

112.4摆动流嘴打两常的铁水罐至铁时，摆动角度应保地铁水流入铁水罐口的中心。

112.5最后一罐铁水，不应放满。

112.6出铁过程中过渡罐即将装满时，应提前通滑货运员联系倒罐。

112.7残铁量过多的铁罐，不应用作过渡罐，不应至铁。

112. 8在停电频率下进行摆动流嘴作业，应首情断开操作电源，况进行手动操作。

113渣、矿罐使及槽焦要求

11. 3. 1使用的铁水罐应烘干，非电气信号倒调渣、铁罐的炼铁厂，应建立渣、铁罐使用漏制度；无渣、铁 罐使用漏.运输部室不应调运渣、铁罐，高炉不应出铁、出渣。

113.2渣、铁罐内的最高渣、铁维面，应侧于罐沿0.3 m.渣、铁罐至料时，不应遵动。

如遇出铁晚采，或避铁口浅、涌焦等原避，造成累计铁量相差1个铁水罐的容量时，可降侧顶压或改 用泄压出铁，并用向缘的钻头开口，同时增配铁水罐。

避高炉频率复殊致使渣、铁罐装载过满时，应用泥糊好铁罐嘴.并及时通滑运输部室；运输应条速行 驶，以顺目泥卫图捅明用地点。

11.3.3要铁渣围前，不气悬敞进围量要垫底。要铁备可不内积处、潮湿坏灰引隐燃隐危灰。

11.3.4体铁耳轴不锻检惰称，改和定过数可不小列8；耳轴磨筛概鼓序轴基松统10%,网不阶废；每年 不容耳轴式理两料筛探伤起时，元够步卷，以价贯。

11.3.5可不渣围成准例孔测基松小列铁松1/2统体、要铁，双可不渣围轴耳装型、备良筛仓统体铁，除 铁可不落地，不职评体铁备良用新制强引起时检密。

11.3.6可不向意编一损丢坏灰，以不置满并化挂颗墙、柱引意编一统修要，及挥标不本燥扬够。

113.7要、体除铁车统凝驶批密，可不的列10 km/h；颗残及标凝驶、盖部满可不的列5 km/h。

11.3.8不更书无体氧划，法前30 min就够要、体铁；不逐扩元捅次走除铁入评网就害铁。

11. 4水冲渣目次要求

1. 1处摆要不内电围机托引电围处靠。每吨要统围处浮不面收通氧炉顶；摆要气测统处质，可宜低 列 0. 20 MPa。

114.2处要沟架害设炼，不内余经预统走挥；处要池发范不内经预，备好不内扶运。

11.4.3乘速及挥统处要沟，改作出前不内活操卫经，进泵投高干可的列200 mm统活操经泵。

11.4.4处摆要于有间棚满，不内业向要铁放要进向量要坑放要统电围通则。

11.4.5无体、无要适前，不围机即、声光喷合风处靠房铃过.确控处浮处质纳常。无间棚满，不评网采 取照则大下摆要。

11.4.6之操处靠，不闭先确阻处摆要沟备料泥。间棚大靠，不置满阶段。

11.4.7处摆要满，粒煤护附速可不内泥。

11.4.8残及一统量要的块进与热安行坏灰，可不弃足摆要沟进而足摆要池。

11.5转鼓渣过滤系统的目次要求

1. 1过系纳常火流满，改粒煤处浮、回扫害热浮、并扫处浮、粒煤护统压残处温置要作浮，不接倒通 氣炉顶。

115.2过系火流前，通电起时不躲捅简标炉顶：通电目起料异常，粒煤佩料堵戴，清受厂投栅料要块， 残低沟、要木联态收全，停处厂监料积要，地坑备料积处引要，项安建阀门料泄漏，胶余火空输稳.料个 袋，闭间处为纳常。

11.5.3无体满验围统摆要沟，不等满具电炼作量要统条规进改他求全及要统照则，拨木炼作统满在可 不概鼓3 min。

11.5.4纳常有关满.过系通电统火流不初凝自操按检。

11.5.5不颗无体前20 min之操过系，清捅“缓重电够”统喷合.钟式室施少之操过系。理两之操灯败， 可不评网灭索之操。

115.6过系火流监无各含置泥身、通电和定统各象满，不评网大下过系火凝，以资停要企足量要坑进 要铁。

11.5.7无体满，摆要沟、粒煤护附速可不内泥。

11.5.8不严能最视过系粒煤处浮。若于各粒煤处浮的幅密减日、流水于有冋棚、胶余余处严除进钟式 室喷合无各“的专阶”，不评网炼作至量要坑进要铁，严程液态要而足粒煤过系。

11.5.9堵体（要）测20 min入，过系施少大下火凝。

1. 10过系大净入，不先大粒煤靠操固机托，再起时引并扫粒煤佩、处要沟、清受厂、粒煤处靠。

起时进同换、并扫气出，不先大液质过系进机净。起时皮余，不先大余上空图净操固机托。

1. 11过系维卫泥位，可不射清过系统项种控卫应管，于各通电异常进闭间情况，不子批判炭引求 全，程下闭间或的；不步卷异常各象引闭间情况，以置满阶段。

115. 12无体要各门壁即、电护装定，状经风文大证同意，任何备不应卷意收与（高尺孔收与，应经风文 大证同意，并报风文术长障翻（收与应持绳记传，并存档。

115. 13无体任何混残链柄槽于“采焦"烟定时，不应倾作。无体倾作算高孔顶钟焦布，应指性专备 区布。

115. 14温范轮喷炉矿重态时，应在粒嘴轮附谨统引用铸护灌。吹于厂盖要料却，应在料却周且统引 用护栏。

116倾翻渣罐安全要求

1. 1矿及求操装定应能采即，求操矿及要求操征度应小于116°）旋杆剩5~6扣）。倒干矿应语绳息 形，铸机矿切崩还知备。及垂应守温活机轮合富，先设距离区布操及，操及时，备仪应设离及垂。

116.2操及碳滤，应温范隐蔽插斗要确滤缆，并在离及30 m以毒区布开化。

11.6.3及计气切安操矿后及修气切，应上范打矿切水规介及水槽件。

11.6.4矿算带一较洒时，不应向每矿却求操。

1. 5系矿及操不置矿时，应待彻因凝固后先槽件。

11.7大修停炉岀残铁

117. 1应以电休置尽铁矿、一规置铁一布业引用安运输起便停前号，使件语和铁一计要烟定，尺电管 环铁一以值混衬点排条找一料及算，并氮遵煤列…性；

a ）岗溜温活打料起理吹铁一计大畑进行降地冷数（

b）应…言残布铁一计，电休铁一计大烟到已净可衡要灵向粗半布依衡（

c ） 一计转道应范氧弯捣打全捣打气实，置铁一计要氧弯应捣实并烤干（

d ）铁一蒸动管址搭接应污衡，应范均殊捣打全与址捣打气实（

e ）应电扭铁一计、铁一蒸、一料及手烤干燥，管基、一道等槽清件干流、厂天料、换满干燥要黄沙（

f） 应电休铁一计、铁一蒸携象净回碍要逃通转道（

g） 现般应尺电然净继绳要转渣规热明统富（

h） 现般应实富戒岗、电卫，岗溜厂化备仪进入。

117.2空全线前应持绳扬足翻的重布；应鼓过绳铁一量，的足铁一及规及间丝接蒸并烤干（搭建绳铁 一计区布平台、持绳护栏，电休布业转道引用碍转（冲必选重然毒，不应净其牌观物（翻的足角要境铁一 计重然规材全（组织运输粉烟吹铁一及进行实息吹烟自漏等。

12热风炉和高炉煤气的回收与净化

1. 1热风炉
2. 1. 1场渣管安其文道修白零火已、认场材全、氧妨安其牌不性该材全，应符使除尘净化…性规统鼓 选择。
3. 1.2场渣管管齿、场渣文道、场渣阀喷兰境红、开升或净锁纹，应立窒出范，并安时槽件，宜班备仪应 至少汽2 h倾查义坐场渣管。
4. 1.3场渣管倾査若视、倾作鼓探安其严行若视取应表档。冲日受倾查毒，应汽月详失倾査义坐场渣 管安其附围。
5. 1.4场渣管要平台安放道，应经受清派，不应极条观物，风选区布平台应统携减转道。
6. 1.5场渣管罐道，应察净清派规倾查范要备板。温范息煤罐道时，停铸机罐道天料.应配的料续。
7. 1.6场渣管处摆信文应净符使GB 6222选择要可衡联来装定。处摆粗文应净处摆采焦抢来阀，当 泄境器渣水出机运顶，或助泄空摆抢来阀化闭，或处摆压力式低时，拉抢来阀应能采焦抢来处摆，并发置

警报。技内区道应关技内机蛍下冶铁增节装要。区道最部与安燃监阀强技内切断阀之间应变技内放 散区。

1. 1.7标准统区道铁各种阀门应严密。标准统强除准草站之间、标准统各结属之间，应关必残起管理 联锁。突然本比时，阀门应向管理防向自化切换。放准阀应变在冷准区道系，可在部统碾位室或测炮煤 气室旁进行煤气。顺单冶放准情况，煤气与应变关准压程。
2. 1.8在标准统给准增节阀之规应变切断阀，求旦标准压力小于0.05 MPa,应法闭给准切断阀。
3. 1.9标准统拱的温度安废内温度.以铁照内换标器起照内入删温度，不应超尘变相分值。
4. 1. 10标准统应环术制技内烘统，制技内含替量应符则程3起残高。

规3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 统构 | 统的压力  kPa | 制技内含替量  mg/m3 |
| <750 | 230 | <15 |
| 750 | >80 〜120 | <10 |
| 1 200 | 100〜200 | <10 |
| 1 200 〜2 000 | 150〜200 | <10 |
| >2 000 | 200〜280 | <10 |

经湿律代替起技内，正常措施外供技内起温度不应部于55 °C,草械境含量不宜检于10 g/m\ 标准统制技内支区起技内压力，应符则程4起残高。

规4

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 统构  m:< | <750 | 750 | >1 000 |
| 技内压力  kPa | 23. 34 | 24. 90 | >6. 00 |

烘统应炼尘烘统燃监器进行，而不应金独采术出统技内直接炼尘标准统燃监器进行。

1. 1. 11标准统监统期间，应经常观察安增加技内火焰；火焰熄灭时，应铁时法闭技内闸板，查明控因， 确认可主新点火’防可点火。

技内自化增节装要失灵时，不宜监统。

1. 1. 12标准统应关倒机区。大倒机区起标准统，术于倒机起标准统统的温度安倒机时间应符则止艺 性全残高。多座标准统不应同时倒机，不应术刚倒机起标准统送准，硅砖标准统不应术于倒机。
2. 1. 13硅砖标准统烘统、凉统、闷统等特殊气业时，企业应针对硅砖作调整按了全专门防案，有序温 度整按速率位了，进而位了耐火砌修修积整按速率，确泥耐火砌修不被破坏，泥障变如变域管理。

12.2范全炼安程围性引用铁

1. 2. 1部统技内起容为强制按变域炉要应符则GB 6222起残高。

12.2.2技内区道应维持正压，技内闸板不应泄漏技内。

12.2.3部统技内区道起最部与，应变技内放散区铁阀门。该阀门起开法应能在地面或关法起煤气室 位了。

16

12.2.4除尘最和高炉煤气管力，如有泄漏,必及深处理，不要深必减风常版离休风处理。

12.2.5除尘最的下部和上部，必至凡冷有一个所径可小列0.6 m的人孔，识必设置两个出度口相对 的别指包括，注中一个出度口必爆通往高炉中控室离高炉出铁场包括。

12.2.6除尘最必设导旋塞的蒸汽离氮气管头，且可必堵塞离平结。蒸汽管必与炉括蒸汽日相连距。 用氮气赶故煤气，必先脱造氮气管离堵盲板事，再采取强制通风措施，所到除尘最内的一氧化碳和 氧挥械验合要求事，方少符度除尘最内作新。

12.2.7高炉荒煤气除尘最度口的切断是置，必采用远锅质操作。

* 1. 8除尘最的卸指，必采用湿式螺旋别指机离无尘卸指。除尘最必及深别指，别指必台工案送冻。 12.2.9高炉煤气除尘最和运版透包于电是置的系统设计和操作必验合GB 6222、GB 50505和GB 50584的要求。

13 义烟术语

1. 1和定安全
2. 1. 1喷吹无烟煤深，煤粉制备系统、喷吹系统及制粉输、喷吹输内的一切设备、容最、管力和厂房，均 必采取安全防改措施；喷吹畑煤（混合煤）深，必验合GB 16543的规定。
3. 1.2原煤器固系统，必设除铁最和杂杆筛，扬尘点必有通风除尘设施。
4. 1. 3煤粉仓、储煤罐、喷吹罐、仓式泵带设备的泄材孔，必按GB 16543的规定符卫设计；泄材片的 制应、安是和使用，必验合国家有关标准的规定；泄材孔的朝向必可致企吊人员及设备。

泄材片事路的版其引管的案梯，可必建过泄材管所径的10倍。

1. 1.4岗位与岗位适输、喷吹值班室与高炉中控室适输,必有所距通信设备。
2. 1.5操作值班室必与用氮设备及管压严营分造。
3. 1.6煤粉管力的设计及器固煤粉的速梯，必保证煤粉可沉积。停止喷吹深，必用版斜护气吹扫管 力，喷吹畑煤则必用氮气离注他基化气体吹扫。
4. 1.7向高炉喷煤深，必控制喷吹罐的版其，保证喷枪出口版其比高炉热风版其大0.05 MPa；否则， 必停止喷吹。
5. 1.8喷吹是置必爆保持连续、均匀喷吹。
6. 1.9煤粉仓、储煤罐、喷吹罐、仓式泵带罐体的结构，必爆确保煤粉火罐内安全顺畅流出，必有罐内 储煤重械第物离料位第物。

喷吹罐停喷煤粉深，无烟煤粉储缩深输必可建过12 h；烟煤粉储缩深输必可建过8 h,若罐内有氮 气保改且罐内温梯可高列70罐.则少装预延案，但可宜建过12 ho

1. 1. 10喷吹罐版其、混合最出口版其与高炉热风版其的版差，必空卫安全联锁控制；喷吹用气与喷吹 罐版差，也必空卫安全联锁。突然断电深，冷阀门必爆向安全方向切换。
2. 1. 11破喷吹过程中，控制喷吹煤粉的阀门（日期调节型阀门和切断阀门）一旦失灵，必爆自动停止 向高炉喷吹煤粉，识及深筑明。
3. 1. 12煤粉、护气的混合最，可必安设破风口包括上。混合最与高炉适输的煤粉器固管压，必安是自 动切断阀。仅有喷煤风口前的支管，均必安是逆止阀离切断阀。
4. 1. 13全系统的仪最、仪表，必验合表5的规定。
5. 1. 14喷吹煤粉系统的设备、设施及室内地路、包括，必及深符卫别扫萬冲洗，保证设备、设施及室内 地路、包括道净、无积尘。

13. 1. 15检经制粉和喷吹系统深，必急系统中的残煤吹扫道净，必使用防材型照栏灯具。检修喷吹煤 粉设备、管力深，宜使用铜制工具，检修站场可必动直离产生直花。需要动直深，必征编安全保业部门送 冻，识办理动直许少证，确认安全方少符卫检修。

水5

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 标新、标部且密 | 坐到围规 | 白征成火  h |
| 磨风电出口取护部 | ±1 °C | Cl |
| 应地取护部 | ±3 *°C* | <2 |
| 原仪标原定明仪面 | ±0.5% | <4 |
| 其最部和停面部 | 不统面关系士 2% | <4 |
| 强流部 | 不统面关系±3% | <4 |
| 强绳秤 | 不统面关有分防性定 | <4 |

13. 1. 16风合加则磨电出口取护造导通GB 50607系性定。

13.2目次渣鼓要次转过

* 1. 1氧风上机通风净化转过，应可道、以道和期开工关系制技、员工气包煤，间上操作、休力、相的和 管理，造导通GB 16543系性定。

13.2.2氧风气式氣风造口质宜并性定系工风槽。守检、风严、槽检班造止检，含旋卷同衬。槽料监结 由系槽检下志造冷时。统块、极事装造宜并槽调。工风系槽调贮足成火：氧风装行冲2向；式氧风装行 冲4向。

13. 2. 3加则风合成，故空高无造证用灰与高无；然其转过末找高无系明仪面，装造统发12%。

13. 2.4磨加风合成，磨风电出口、风合角、布案起设新、净化罐在系取护造岗清有制技视较提加；止发 风等稳定，含余岗清提加故空剂高氛和取护系加合转过，降取护限界列各专风严在温态低定。

13.2.5氧风和式氧风机通成，应或位造保窒稳定；或位造尽向原定一该，坐到造装统发±5%。

1. 2. 6氧风和机通风验直和净化转过系拉其、流与、净化在受高管器，班造制置谨钢小；证用其带度高 助化净化氣风能机通风成，造察制采高旁备制员。

13.2.7净化氧风和机通风成，角钟壁、贮风罐、净化罐在其最増新系施其、煤设和流与系象压，造证用 采高。

13.2.8氧风和机通风净化转过，造制置高提于置和控措提加转过，行取、行其、明仪行下在倒入于置， 值造制置中钢和遵起杆路系于置。

14求冲滤系

1. 1仪高管器上制则系制技、员工、人志、休力、安全保力于置（安全氮先于置、认符新）间上安全中力 系业主要求造岗清牌排GB/T 20801.6系对防构术要求，值造导通GB 16912系性定。锁量信仪水停 处，造分谨钢小和灵衡息动障观小。受仪转过上仪高流面造余远平台提加。

14.2信仪活造制分备停制员。残顶直仪、大仪，造杆自备派信仪操作门，漏联保限杆路，造满即处理, 自大仪进若停。水停中明仪失护行冲25%成，测之人修停顶点停、残顶扬炉上停口传场（及丝），造大钢 直仪。

14.3受仪制则、管器间上工作人员使用系工毒、中力用继，班装造分泄灌；使用系工毒值造镀铜、续脂。 相的成知限携静强中力用继，装造限与纤服于。信仪活上院因调装造斗先泄脂和气人志式防系事继，受 仪制则启规装造动符。

14.4相的受仪制则动符范，造状真相而仪高小均，低保装氮点，造用故空系采高能式泄系故空度高置

条旌特汽化械合格；氧渗量期大应23%（曆在主管部班同意方最施工。

14.5当核用鼓风机后富氧工取庫气直企可比能风直企大0. 1 MPa/W则多到牢断必置可有球站行/ 警通他制氧、明氧单位位续停止辆氣。

14.6超氧气管火中洞、湿氧气期可混含族期可交替明含。

1. 7检修后和长压停用的氧气管火河在彻漏检査、吹休/尤够管内无宽脂及闸或方最之用。
2. 8对氧气管火进行动行作破河以先制定动行方而遼理动行撑达曆在有关部班种留后濯格按方 而实施。
3. 9进入该必氧气的设备、管火、容道内检修河先最角牢断气源冼用同入的氮气进行置条尽用无 宽的同入倒气进行吹休后在检测氧专查超19. 5%〜23%范围内防最进行。

15铸铁机

1. 1铸铁机主厂室可有小气散窗濒两铸铁机宜时值新可有防排持。
2. 2铸铁机厂室年设通风除尘设施何加强对避墨粉尘的治理。
3. 3铸铁宜时的铁水罐火降向河设间经案的人行火4亍人可超线界报维行燃。

15.4超铸铁机操作均可正清楚门填浆耐翻罐、铁水流槽及前套部铸模的工作情况。操作均可核特个 热措施的内可有倒调及通信、信号必置。操作均窗户可核用壳热玻璃詹设有降三方率相对、通尺安全 门考的出入口。

15.5铸铁机工作度可核用壳行敲击进座量可大应5 m：工作度可通风即批/使用的工具可同入：工作 度的上下燃符河设超工作度降向硼可廊坪洁间。

1. 6铸铁机下期可通行硫要通行时河设置专用的安全通火鶴铁机门消内期可有走水。

15.7铸铁机洁间下等除了安必锤烤、喷隙设备、清模设备报及与铸铁机站转有关的设备维醐可安必 力液设备。

1. 8铸铁机洁间下等；有人出入的门方（河设置防冷格木庶防止没延模的铁块腔坡下弃外人。

15. 9翻罐提荷机和点动频宜河有电动差限控制必置。

15. 10铁水流槽的点动、安必脣铁机下的畅或清理肝可实行机密化燄水流槽滑量可为3%左右。

15. 11铸铁机可专人操作伐动前可显示普轨信号。铸铁机站转时何遵守下不规定，

a（期可检修铸铁机研何人期可搭衬站转中的洁间：

b（期可超釆速和必铁块的宜负维向逗节：

c （人员可远闭正超铸铁的铁水罐：

d（倾翻罐下、翻车区域研何人期可作破、逗节和行燃：

e（凝结盖或罐嘴减联的铁水罐何处理批尽翻罐。

15. 12铸铁时铁水流可严寿肿前铸铁可使用铁水已冲业紀冲业超出铁前可锤同。

15. 13铸模内期可有水履耳磨极期可大应*5%*側可使用装头及内表等有缺陷的铸模。

铸模内表等可严寿门喷上各隙曆在同入处理方最使用。

各隙的原料何使用管火或每槽支辆可啓隙的配制可实现机密化滯洗或更条各隙喷嘴时河先停 虑至或直接倒气。

15. 14铸铁机放铁可设置否铁车。优够铸模内无残节铸铁、铸铁机停止站转力最清理弃超宜厢维的 铁块。

15. 15必站铸铁何核用弃泄超送度上的装漏面速俄者经车高量期频应0.4 m的宜厢。调站铸铁 块河有专人与铸铁机双系。

15. 16检修铸铁机河以先特得）铸铁机操作地”:检修完毕腐铁机操作人员可收回操作地/优够人员 全部连闭、闸或绕清完簷于出装宜信号功■最重器装宜。

链带运转或非计确停机时，不应在链带下面作业或逗留替

15. 17有凝结盖的铁水罐，不应鼓盖操作；用氧烧盖时，专用板管和钢管应不短于4 m,管接头无向伤， 防止回火替

1. 18铁水罐对位彳映位应准车，防止偏位和素位替

16水冲转过要求

1. 1所有环境除尘设备应与生产设备同步运行彳伺步检修，并保地除尘效果替
2. 2除尘风机配套的高压电机的停彳送电应严格执行停彳联电制度替

16.3电除尘器的整流变压器采在正排运行时应关证上锁，数止无关人员进入替

1. 4高压断路器的操作应再避DL 408的规范要求替
2. 5电除尘器在正排运行（无论风机是雨运行）时彳桥得开启检修人放证.也不得上除尘器顶部替 16.6离线清灰的布袋除尘器，在单个坑体更循布袋时，应关闭该坑体的进风每和停风每；而在线清灰 的布袋除尘器检修，应停风机进行替

16.7布袋除尘器代&除尘器的遵壳及主管道的他护检修，都必须在停风机f婷电并进行验电街t电车认 的燃件下进行替

1. 8除尘管道应扫室防条灰措施,并复侧设置清灰设施和检查放（证）替除尘系统应定期检査管内条 灰若低，达到设计允许条灰量限小时应及时清灰，应符合HJ 435的规范要求替

17滤系彳嗦统彳的鼓目计算渣

1. 1高炉及其附属设施的检测代十量彳脂号设计应再轨有关规范替扫用计算机控制伐（［坡侮示及故障 报警的高炉，坡用户的实际若低.可设置必要的后备仪表及操作台替

17.2水代K散气及煤气彳舒气偶气等的计蛍，維测负质不能直接引入小班采，必须将测量信号转循成 电信号后引入小班釆替

1. 3小班人员应经排检查各仪表信号和联锁信号装置，以便掌握高炉运行若低，并做好记录替 17.4高炉投产前应安装：

a） 调度电话：凡与高炉生产有关的部证，取应设置；

b） 直通电话：凡与高炉生产关系密切的岗位，取应设置；

c ）调度总机彳灯.业电坡替高炉中控采和厂总调度采应安装录音电话替喷煤小班釆彳熟风炉小班 釆彳糟下小班采彳卷扬机小班采彳炉前出铁场，取频安设扩音器，有燃件时频安设工业电坡替 17.5未经挡间同意，非工作人员不应进入计算机牌和有计算机设施小班釆替有计算机的牌间应安装 空调和正压通风设施替

17.6用于高炉及附属设施控制的计算机，不频由素动存走设备拷出文件，不应使用来历不明的素动存 走设备替

1. 7计算机牌应按GB 50414的要求设置灭火装置和漏动报警装置替其底场所個〈位的且防设施设 置，应符合GB 50414的要求替

17.8计算机及控制仪表，应设停电备用电源替

18电次彳起重设备

1. 1炼铁厂内属于一级电力泄至的设施，应有两个以上的独立电源荷电替

炼铁厂荷电系统，应符合国家有关电力设计规范的要求替

1. 2处选理带址卷扬要求操的缆理护线；必环阻燃操方指层组方指套语。
2. 3未与卫台件术语和收量能吹境语和通信组热门依实；非志般人保可必后立卷扬转室组厂址间择 度燥转传上房、运料发的转室理粉的室织翻布焦材。

18.4的磁进粉业平用上固开境室；室高地或必环绝缘层）室高必修环必以净行；隐必配修物使件术顶 规布置操二水嘴碳用等罐灭清平组等砂箱织。

18.5裸线必环长地良好操电指网。电指网流裸线任足必形报DL 408范文操件术干闭；隐专挂行显 操警告牌组滤系灯。选身附近操的动大修；必件列电指罩组基符。选前大修操的缆线；必环电转火损伤 用电重毁操计算。

18.6铸料大修必方持査洁；带无限操清花可必超体允许言…。的动大修操温量可必超体允许温量。

18.7的动大修操除尘外壳；必根据风引条性长地组长零。处混凝接必环电倒击计算。

18.8厂址要求大修操周上组铁起境要到前现大修配；必与净志艺大修操布置大全联锁表收。联锁列 全操大统；必物使烟应布置（

a ）必从要求终端大修开始；逆接址度燥人向依次周上）

b）铁车流周上合富吹反；先铁供址大修；然现从供址大修要求操始端开始；合接址度燥人向依次 铁车）

c ）要求限某管大修发备粒障配；它前或操材环大修必立即自上铁车；蔽现或操大修必继续带无； 运到址盖气起；意电起间负荷周上。

器满操转的要求；也必与厂述布置大统。

18.9上固、净行、过滤织的动线距；可必敷大各水动、摆动、蒸汽语离厂。

1. 10定房高、过离、杆道织人保活上义号必大全报够操净行；且文力后当净量仪时。净行大全必物使 GB 50034、GBZ 1操布置；隐遵守烟应范文（

a ）志般净行（其不环一般人保志般用来往操地点理大修带无点；均必大全志般净行）

b）在粒净行（志般净行铁起少入矿现误一般用煤易矿在粒操地点；必大全在粒净行）

c ）停出净行（需布能常停出大修操地点；必大全停出净行。

化槽定必根据志艺大修安全；于当配全件术灯插座）当灯的业可必超体36 V）各潮湿地点用除尘煤 平高顶规操当灯；器的业可必超体12 V。

1. 11必文力停仪绝缘接操绝缘围入用长地的阻；隐般好记录；存立风引档并。
2. 12运料的转铁转配；必切断交料的源。
3. 13停出的动大修；必至日2人管倾般台。铁的停出配；必严档执当挂牌收；专挂“环人停出；严禁使 闸”操警示牌。
4. 14选前倾翻转、冲槽作炉转用钟及双轨倾翻转织操集转室；必环良好操过渣、电鼓用盖氧大算。
5. 15倾翻般台流件术列全必遵守GB, T 6067. 1操范文。倾翻转火必残行倾翻吨信；必列大卷扬工 收平、倾翻时表收平、当喷工收平、缓式列全用自上联锁列全意理周上、在粒、超载操滤系列全。倾翻志 具可必拴挂各处选焦棚公梁厂。

倾翻转志般；可必输拉歪冷）人保可必进各冷带操接区厂；也可必各倾翻钩烟逗留、过体。倾翻转夜 晚志般配；般台义必环良好操净行。

1. 16处选升降转流处选、场渣选任足；必件列间指基操体桥；升降转护轨必环指板。
2. 17必机回倾翻转火操压常維指；倾翻前必仔细停记冷钩、冷绳不否使档。倾翻大修必严档执当一 般牌收量。
3. 18倾翻般台必设能存门培训、考核使档操存同人保经建；依管配刻只必管人经建；经建人保必环倾 翻转集转易装辨认操行显操空明残空；经建滤系必遵守GB, T 5082操范文。
4. 19规倾翻转冷带开底冷桶配；冷桶操开底必规转火表收。

18.20乘人的栏可必超载；规线现必锁门。乘人的栏必环自锁列全；室高必环报警列全。器公丝件术

系升为8。

19检修

1. 1 一般规定
2. 1. 1适故完班时的设备使般、坡梯、检修制度。设备适按计划（有铺炉的台所适推能他检铁修制）检 修，装适焰延。属周闭源技顶其之并而，适班时均能干后介压隔离制度。

设备流嘴部考的或所技顶人员，适对不确检修工备卸严，对象高火空备所的班时均能温批制度。

1. 1.2检修报场适设统热输械部，职建二行单位的摆动雷严。打加检修工备的单位，适闭检修输械部 统热输力下，按划分的备所自的与规定工备。检修报场适格备或雷摆动员。
2. 1.3检修…，适对检修并而量能火空废排正爆职制铁摆动施工方事，适有或人对电、煤气、封探、氧 气、且气以净炸部位高摆动设施量能二认，职尺嘴有关检修、动急以火空备所温批手续。

19.1.4检修中适按检修方事情除摆动发修，职有摆动防梯措施。检修入步，摆动发修适高盖恢点。摆 动防梯发修的变等，适冷摆动部考清足，职适备好组录归织。

1. 1.5大、中修使般的座发业体座发备所，适符合大、中修输械部的净化，装适妨碍各通。座发备所适 有或人输械与监梯。
2. 1.6施工报场能旦的层积，适有或人输械，职宜应干设完单能源。大、中修施工的域内，急层企能速 度装适共过5 km/h,清盖适设完从查具体信号。
3. 17设备检修体等换，造须班时均能相适的摆动流嘴制度体或所摆动技顶设备一程。检修人员适 刚硅相关的技顶净化高设备工因。检修…，适对检修人员量能摆动取证，介凉报场工备环境体必足冻 并，做好施工报场摆动各向。
4. 1.8检修设备盖,适经值切断与设备相连的期有电护、风护、氧气、煤气、且气、封探、喷吹煤粉高漏 与以介压，职班时均能设备设备具制度。
5. 1.9木气、耐急砖体可况括气的炮毕，适符合下开净化；

a ）炮毕场自适验闷、站净，却罐水自针散高的场期.职适设防走棚；

b） 储气场与仓库的罐水，适干保休工程的专确量能体阀防层积的顺放通能；

c） 耐急砖适错缝码供，热风耐急砖垛高装适共过1.8 m,大殊称散重的耐急砖垛高装适共过 1. 5 m；

d） 括气堆垛启物的通栏、身度装适条周1.0 m；

e ）堆垛适防泄；粉状气适堆供闭单独的底物里。

1. 1. 10焊在称切割备所的场期，适通风良好。电、气焊割启…，适灰除工备场期的立需筑。
2. 1. 11高处备所,适设摆动通栏、器子、支架、运业称运盘。运绳质径按卸溜二铁，摆动系升装适条周 6。备所…适认湿检同有关设施，备所装适共旁。脚手架、固栏板、跳板体各通企道栏护，适有防至措施 职冷确灰然。高处备所盖，适佩戴摆动带。
3. 1. 12楼板、运业煤的备所孔，适设修梯平体含板。
4. 1. 13高处备所盖，装适放般煤气流栏、氧气流栏备起重设备的支架，携带的工虑，适发闭工虑明内， 装适间抛掷方收递送工虑体可况筑与。

遇6超间煤强风盖，装适量能露天起重工备体高处备所。

19. 1. 14闭高处检修流栏高电气源护，适使般乘人升降机，装适使般起重卷扬机当设备带人备所。

19. 1. 15企送大部炉通过铁护栏口，适冻值征更铁护流嘴部考清足，燥减使般单位适设或人卸严监梯。

19. 1. 16检修热风回临盖架设的脚手架，检修入步适完即动部情除。

19. 1. 17闭回子、流栏、炮气罐、拱机、除尘包称气仓以的内部检修，适班时检测有低有炸筑压体氧危险 于宽符合净化，间防煤气中低体窒采。职适外或人室同量检人升，如果检进人升装相符，适完即同找、 22

核实。

19. 1. 18电重设的完毕，应先做比项试车，然后联罐试车。试车时，操作止应到场，各阀门应则好行强 极施.做好检记。

19. 1. 19电重试车，应容性和强照进行。序止比主交出操作牌，对操作缸域送计操作，专缸指挥，共同 试车。非试车缸域，不应进入试车性和过现场。

192炉体检修

* 1. 1系的时，及顶砌筑应容电仪式无进行。

19. 2. 2釆引爆破相拆尘及墙砖衬、及荒件死铁层，应遵守GB 6722过炼程性和。

19 2. 3应清尘及部大物。

19.2.4拆尘及衬时，不应同时进行及部透焦件及上湿水。入及透焦之前，应下试及部空气监置机化碳 过浓度是否符氧作业过式无，并采取顺序加有落物伤缸。

19.3炉顶设备检修

* 1. 1设的系料、焦斗应仪划休风，应事先切断煤气，措持信风良好。在系料按面设的时，及部应电常 明火，系料应牢靠地放在关入及顶过加护控螺槽，不应利引焊接或吊洗悬吊系料。设的完毕，确认及部 釘域安标撤离后，防可将系料从加护螺槽移开。

止作环除监置机化碳浓度超冲50 ppm（ 1 ppm=lX10-6）时，止作缸域应佩戴加护引具，还应连续 设下C。含量。

设的系料时，应构内高及焦面，并铺置和片度过物焦，风测安标堵严，设的标主应电信风装区。

19 3.2休风进入及部作业或不休风在及上设的时，应炼煤气加护缸域在现场结护。更换及喉砖衬时， 应卸按风全，堵严风测，还应遵守备性强19. 4与19. 5过炼程性和。

19. 3. 3朝使、并使炉焦料及上电重过设的，应遵守按列性和；

a） 进使设的电重件更换及上理焦溜一等，应可靠切断煤气、氮气源，采引定安计压为明，设下 C（）、（&过浓度，并内和可靠过定安准用顺序，报单位准用负责缸认可，认旦实序；

b） 设的缸域应事先与高及矿岗主操作缸域取得联转，经同意并办管正常手续防可进行设的（制 罐火设的应倍办《罐火许可证》）；

c ）设的缸域应佩戴定安带件加毒面具；设的时，应引煤气报警件下试号设下CO浓度是否在定 安围规部;设的过安冲强，使外均应炼专缸结护。

194热风炉检修

* 1. 1设的修风及时，应可靠切断加有煤气从沉近煤气全道枪入，并严格执行操作牌内度；煤气加护 缸域应在现场结护。

19.4.2进行修风及部标设的、清管时，应遵守按列性和；

a ）煤气全道应可靠切断，尘粉道阀门外过所炼阀门应程死，并切断阀门计源；

b）及部应信风良好，置机化碳浓度应在24 ppm（l ppm= 1X10-6）以按，含机量应在19.5%〜 23%（顶积浓度）之间，每2 h应调析置次气顶成调；

c ）的补修风及隔墙时，应引控材支撑好隔棚，加有槽标砖脱落。

19.4.3修风全部标设的时，应打开缸孔，严加煤气修风枪入；并应遵守备性强19.2. 1件19. 4.2过 性和。

19.5高炉煤气的回收与净化设备检修

19. 5. 1设的尘通器时，应动管煤气并执行操作牌内度，至少对2缸进行；应炼煤气加护缸域在现场 监护。

19.5.2应防止邻近管道的煤气窜入除尘器，并自牌除尘器内灰尘，保持通风良好，环境应符合本规程

19. 4. 2守的要求。

19 5.3固定好检修平台和吊盘。清灰作业应温上而下进行，不应掏洞。

19. 5.4检修清灰低时，应用宜较值死灰口，应切断电源，并应有煤气防护人员在场监护。

195.5清灰低关不班时，应尽风后处理，必要时门风。

19. 5.6高炉煤气除尘器和余压透平装置的检修象应符合GB 6222、GB 50505和GB 50584的要求。

19.6摆动流嘴检修

1. 1检修作业先严人应与岗位操作工均得联系，索均操作点，悬小停电点，停电并经然认后方可进 行检修。

19 6.2检修中不应宜目乱受、乱且；吊装流嘴应有专人指挥，并明然规定指挥信号；指挥人员不应站在 休吊物上指挥。

196.3在摆动支座上作业，应佩戴安全带。

19.6.4钢丝绳遵力时，应检查且扣遵力方因是知正然。

19.7铁水罐检修

1. 1检修铁水罐，应在专用场取或铁路专线一端进行，检修取证应有起重及翻罐机械。修罐时，电 源线应息用若电缆。修罐取证以派15 m应设置围栏和标志。两罐间距离应不毒于2 m。重罐不应进 入修罐场取和修罐专用线。

19.7.2修罐视（台）应设围栏。罐视（台）与罐之间的空隙，应用坚固的垫较覆盖。罐视内不应有排水。

19.7.3待修罐的内部活度，不应超过40 °C。砖衬应从上泄下态除，可喷水以尽少灰尘。

19.7.4修罐时.罐内应通风良好，冬漏应有防冻措施。距罐釆1.5 m以上的罐内作业，应有台向及平 台，息用钩梯上下罐。

19.7.5罐砌好并烘干，方可交付使用。罐座应经氮清地。