



# 中华人民共和国国家职业卫生标准

GBZ/T 251—2014

---

## 汽车铸造作业职业危害预防控制指南

Guidelines for prevention and control of occupational hazard in foundry of  
automobile manufacturing

2014-06-20 发布

2014-12-15 实施

中 华 人 民 共 和 国  
国家卫生和计划生育委员会 发 布

目 次

前言 ..... III

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 2

4 职业卫生防护的职责与基本要求 ..... 2

5 职业接触的危害识别与健康风险评估 ..... 5

6 典型铸造作业职业卫生防护 ..... 6

附录 A（资料性附录） 正确使用本标准的说明 ..... 19

附录 B（资料性附录） 铸造作业职业健康监护项目表 ..... 20

附录 C（资料性附录） 铸造作业个人防护用品的选用表 ..... 26

附录 D（资料性附录） 铸造工种(位)主要职业性有害因素 ..... 28

附录 E（资料性附录） 铸造作业主要岗位职业危害识别与预防控制指南卡 ..... 30

## 前 言

根据《中华人民共和国职业病防治法》制定本标准。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准主要起草单位：中国疾病预防控制中心职业卫生与中毒控制所、十堰市职业病防治院、机械工业第六设计研究院、华中科技大学同济医学院、中国铸造协会、北京大学医学部、中华全国总工会。

本标准主要起草人：张敏、祁成、杜燮祯、刘筑雄、杨少杰、陈卫红、赵同强、吴琨、温平、宋高举、孟传三、郑迎东、鲁洋、李文捷、王丹、刘晓延。

# 汽车铸造作业职业危害预防控制指南

## 1 范围

本标准规定了汽车铸造作业职业卫生防护的职责与基本要求、职业接触的危害识别与健康风险评估、典型铸造作业职业卫生防护,并提出铸造作业主要岗位职业危害识别与预防控制指南卡。

本标准适用于汽车铸造中砂型铸造作业职业危害的预防与控制,特种铸造作业可参照采用,见附录 A。

## 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 2626 呼吸防护用品 自吸过滤式防颗粒物呼吸器

GB 2890 呼吸防护 自吸过滤式防毒面具

GB 5083 生产设备安全卫生设计总则

GB/T 5611 铸造术语

GB 5959.3 电热装置的安全 第3部分:对感应和导电加热装置以及感应熔炼装置的特殊要求

GB 8959 铸造防尘技术规程

GB/T 11651 个体防护装备选用规范

GB/T 13547 工作空间人体尺寸

GB/T 14774 工作座椅一般人类工效学要求

GB/T 14776 人类工效学 工作岗位尺寸 设计原则及其数值

GB 15258 化学品安全标签编写规定

GB/T 16251 工作系统设计的人类工效学原则

GB/T 16483 化学品安全技术说明书 内容和项目顺序

GB/T 16758 排风罩的分类及技术条件

GB/T 18664 呼吸防护用品的选择、使用与维护

GB 18871 电离辐射防护与辐射源安全基本标准

GB/T 20097 防护服 一般要求

GB 21501 冲天炉与冲天炉加料机 安全要求

GB/T 23466 护听器的选择指南

GB 25491 造型机 安全要求

GB 25492 落砂机 安全要求

GB 50019 采暖通风与空气调节设计规范

GB/T 50033 建筑采光设计标准

GB 50034 建筑照明设计标准

GB 50187 工业企业总平面设计规范

GBZ 1 工业企业设计卫生标准

GBZ 2.1 工作场所有害因素职业接触限值 第1部分:化学有害因素

- GBZ 2.2 工作场所有害因素职业接触限值 第2部分:物理因素
- GBZ 98 放射工作人员的健康标准
- GBZ 117 工业X射线探伤放射卫生防护标准
- GBZ 158 工作场所职业病危害警示标识
- GBZ 159 工作场所空气中有害物质监测的采样规范
- GBZ/T 160 工作场所空气有毒物质测定(所有部分)
- GBZ 188 职业健康监护技术规范
- GBZ/T 189 工作场所物理因素测量(所有部分)
- GBZ/T 192 工作场所空气中粉尘测定(所有部分)
- GBZ/T 194 工作场所防止职业中毒卫生工程防护措施规范
- GBZ/T 195 有机溶剂作业场所个人职业病防护用品使用规范
- GBZ/T 196 建设项目职业病危害预评价技术导则
- GBZ/T 197 建设项目职业病危害控制效果评价技术导则
- GBZ/T 203 高毒物品作业岗位职业病危害告知规范
- GBZ/T 224 职业卫生名词术语
- GBZ/T 225 用人单位职业病防治指南
- GBZ/T 229.1 工作场所职业病危害作业分级 第1部分:生产性粉尘
- GBZ/T 229.2 工作场所职业病危害作业分级 第2部分:化学物
- GBZ/T 229.3 工作场所职业病危害作业分级 第3部分:高温
- GBZ 230 职业性接触毒物危害程度分级
- GBZ 235 放射工作人员职业健康技术规范
- GBJ 87 工业企业噪声控制设计规范
- JB 8799 砂轮机 安全防护技术条件
- JB 10144 抛(喷)丸设备 安全要求

### 3 术语和定义

GBZ/T 224、GB/T 5611界定的术语和定义适用于本文件。

### 4 职业卫生防护的职责与基本要求

#### 4.1 职业卫生防护原则

- 4.1.1 依法防治,预防为主,防治结合,分类管理,综合治理。
- 4.1.2 单位自律,全员参与,持续改进。
- 4.1.3 依靠科技进步,优先采用有利于职业病防治的工艺、技术和材料。
- 4.1.4 维护劳动者健康及相关权益,关注职业病高危人群,尤其是流动劳动者。

#### 4.2 用人单位的职责

4.2.1 用人单位应开展职业病的预防控制工作,按照职业病防治法的要求建立职业卫生管理体系,保障劳动者享有职业病防治法所规定的职业卫生权利,并接受政府、劳动者和工会组织的监督,具体参见GBZ/T 225。

4.2.2 用人单位应制定职业危害控制计划:

——职业危害控制计划应包含以下要素:职业性有害因素及其危害识别;职业危害预防控制的实施

方法和进度表；

- 应落实用于职业性有害因素的识别、评价、控制及职业卫生培训等的职业病防治经费；
- 确保劳动者参与制定职业危害控制计划，并了解相关内容；
- 对职业危害控制计划每年至少进行 1 次总结、检查和修订，并随工作任务、程序和工作岗位的变化及时改进；
- 修订职业危害控制计划时应考虑采用能消除或减少铸造作业职业危害的新材料、新工艺和新技术；
- 根据可能发生的职业病危害事故制定应急救援预案，并定期演练。

4.2.3 用人单位应为每个劳动者进行可能接触的职业性有害因素识别，包括列出铸造作业的工种清单，描述工作任务和程序。进行职业性有害因素识别时，不考虑是否使用个人防护用品。根据职业性有害因素识别和健康风险评估的结果，落实工作场所职业危害控制计划，制定和完善职业安全卫生操作规程，为劳动者提供符合职业安全卫生要求的工作场所。

4.2.4 对劳动者进行职业危害告知：

- 订立劳动合同时，应将作业过程中可能接触的职业性有害因素及其危害、预防措施等如实告知劳动者，并在劳动合同中写明；
- 劳动合同还应阐明用人单位的职业病防治责任与义务，如改进生产工艺，制定安全卫生操作规程、工作规范和职业卫生制度及其标准，为劳动者提供职业安全卫生的劳动条件和工作环境、依照企业生产经营特点及有关规定向劳动者发放个人防护用品及有害作业津贴等，同时，明确用人单位未履行合同条款应当承担的相应责任；
- 建立公告栏，公布职业卫生管理制度和操作规程；
- 在砂处理、熔炼、造型、制芯、清理等存在职业性有害因素的作业场所，定期公布职业性有害因素的监测数据，并按 GBZ 158、GBZ/T 203 的要求，设置警示标识，阐明预防措施。

4.2.5 开展职业安全卫生培训：

- 企业负责人应参加职业卫生法律知识、卫生防护知识培训；
- 企业应配备经培训的专职或兼职职业卫生管理人员；
- 从事铸造作业的劳动者应参加粉尘、噪声、高温、毒物等职业性有害因素防护知识的培训和法律、法规教育；
- 职业卫生知识培训包括上岗前培训和定期培训等，每年复训一次，并有培训记录。

4.2.6 用人单位应安排专人开展现场职业卫生检查，重点检查以下内容：

- 通风、除尘、减振和降噪等防护设施是否完好，是否正常运行；
- 物料管理是否规范；
- 作业场所职业性有害因素是否达标；
- 车间人行地面是否平整防滑，易于行走；
- 作业场所的警示标识是否完善；
- 劳动者是否按照作业指导书(或操作规程)进行操作；
- 车间的职业性有害因素有无跑、冒、滴、漏现象；
- 现场清理、清洁、整顿和整理等是否符合要求；
- 劳动者个人防护用品使用是否规范。

4.2.7 按照 GBZ 188、GBZ 235 的要求对劳动者进行职业健康监护，典型工种健康监护项目的选择可参见附录 B。

4.2.8 做好职业病的记录、报告和档案的管理。

4.2.9 为劳动者缴纳工伤保险，落实职业病患者的职业病待遇。

4.2.10 按 GB 2626、GB 2890、GB/T 18664、GB/T 11651、GB/T 20097、GB/T 23466 的要求为劳动者

提供适宜的个人防护用品,可参见附录 C。

4.2.11 按照 GBZ/T 196、GBZ/T 197 的要求分别开展建设项目职业危害预评价和控制效果评价。

### 4.3 劳动者的职责

4.3.1 应主动参与用人单位职业卫生管理体系和职业危害控制计划的制定。

4.3.2 应遵守职业卫生、安全操作规程,发现职业卫生、安全隐患应及时报告,并积极参与隐患的消除。工作时养成良好的安全卫生习惯:

- 确保通风、除尘、排毒系统开启并正常运行;
- 确保通风系统的吸风罩口清洁,防止杂物、废弃物被吸入通风管道;
- 注意查找设备泄漏、磨损或损坏的迹象。如发现问题,报告管理人员及时处理;
- 进餐、喝水前或如厕前后宜洗手去除污染物;
- 不应使用有机溶剂清洁皮肤,不应使用压缩空气清洁身体及清扫粉尘;
- 立即处理粉尘、化学品等逸散物或泄漏物,使用吸尘器或湿拖布清洁,安全处理逸散物或泄漏物。

4.3.3 按要求正确使用、维护和保存个人防护用品。

4.3.4 当工作场所发生职业病危害事故时,应按照应急预案立即停止作业、组织撤离,并向监督管理人员报告,直到危险消除。

4.3.5 积极参与和配合用人单位提供的职业卫生技术服务,如职业健康体检、职业卫生培训、职业性有害因素检测等。

### 4.4 供应商和承包商的职责

4.4.1 用人单位在购买铸造生产的主导原材料和生产设备时,供应商应提供物质安全数据说明书和生产设备使用说明书,阐明所存在的职业性有害因素及防护措施。物质安全数据说明书和生产设备使用说明书应符合 GB 15258、GB/T 16483 的要求。

4.4.2 用人单位在购买个人防护用品时,供应商应提供个人防护用品的技术参数和中文使用说明,并培训劳动者如何使用和维护。

4.4.3 用人单位在购买职业卫生技术服务时,应提供相应的职业卫生防护。

4.4.4 用人单位在外包时,应与承包商签署协议,明确职业卫生防护的责任和措施。

### 4.5 行业协会、学会的职责

4.5.1 与汽车铸造相关的行业协会、学会应根据行业的特点,制定不低于国家相关政策、法规、标准和本标准要求的行业指南性文件,加强行业自律,规范行业行为,维护公平竞争。

4.5.2 组织行业内用人单位贯彻执行国家相关政策、法规、标准,加强职业卫生培训,开展科学技术交流活动,推广应用各项技术标准和科技成果,并为国家制定、修订职业卫生标准提供政策建议。

4.5.3 为行业内用人单位提供职业卫生信息服务和咨询,引导行业内用人单位加强职业卫生能力建设。

### 4.6 工会的职责

4.6.1 基层、企业建立工会组织,设立工会劳动保护监督检查机构。

4.6.2 基层和企业工会与企业行政平等协商签订集体合同,指导职工与企业签订符合要求的劳动合同。

4.6.3 开展职业卫生教育培训,提高职工职业道德、科学文化和技术素质。

4.6.4 组织职工开展职业危害隐患排查,对危害职工职业健康的问题,要求企业及时整改。收集和分

析职工对企业职业卫生工作要求,提出维权建议。

4.6.5 组织职工开展职业卫生工作群众监督,重点检查以下内容:

- 职业卫生规章制度是否健全及落实情况;
- 劳动组织是否合理;
- 职业危害是否存在和(或)得到有效治理;
- 职工参与企业职业卫生工作民主管理和民主监督渠道是否畅通,职工对企业职业卫生工作知情权、参与权、监督权是否落实;
- 个人防护用品是否按规定发放、使用和更换;
- 保健津贴是否按时足额发放;
- 必要的更衣室、洗浴间、休息室等是否齐备;
- 职业禁忌证、职业病患者是否得到妥善安置。

4.6.6 收集并分析劳动者对本单位职业卫生状况的意见和建议,并提出妥善解决的措施。

## 5 职业接触的危害识别与健康风险评估

### 5.1 职业性有害因素的识别方法

5.1.1 查阅职业卫生监测、评价、职业健康监护及职业病分析报告,分析铸造作业职业病发生发展趋势,确定高危人群、高风险活动和作业,检查铸造作业职业病报告与资料归档程序,评价铸造作业预防控制措施的效果。

5.1.2 与生产技术人员、现场作业人员访谈,了解一般操作规程、可能存在的职业性有害因素及其对健康的影响以及劳动者的职业卫生需求。

5.1.3 按照采购、运输、贮存、处理、加工和处置等流程,对整个生产工艺过程进行巡检,确定职业危害关键控制区域。

5.1.4 检查工作场所的布局、操作方式和可能产生职业性有害因素的所有来源,包括生产工艺、设备、材料、产品、副产品及劳动条件和生产环境,查明铸造作业职业接触风险最高的工种及相关从业人员对铸造作业职业防护知识的掌握水平、所持态度和行为表现,并按工种列表阐明。

### 5.2 健康风险评估

5.2.1 根据职业危害识别进行健康风险评估,确定铸造作业职业人群的风险水平等级,同时制定必要措施消除危害或降低健康风险,并作为用人单位制定年度职业危害控制计划的依据。

5.2.2 职业性有害因素在工作场所的来源与传播途径。

5.2.3 职业性有害因素的理化特性、危害程度、在工作场所的分布、浓度或强度以及生产过程中的变化趋势与特点。职业性有害因素的采样与测定应按 GBZ 159、GBZ 160、GBZ/T 189、GBZ/T 192 等国家职业卫生标准执行。如无相应的国家职业卫生标准时,可参照国内外公认的方法。

5.2.4 接触多种职业性有害因素的情况。

5.2.5 影响职业接触的因素,包括工作场所的布局、劳动组织、作业方式、职业安全卫生操作规程、采光照明、工作场所的清洁与整理、个人防护用品与职业危害防护设施等。

5.2.6 用人单位负责人、职业卫生管理人员和劳动者有关铸造作业职业防护知识的掌握和职业卫生培训情况。

5.2.7 所使用的各类生产设备及防护设施是否增加或减小职业接触健康风险。

5.2.8 现行的职业接触健康风险控制措施的实施情况。

5.2.9 劳动者的健康水平和既往职业病发病情况。

5.2.10 对以上资料进行综合评估,根据评估结果对岗位进行分类管理,并确定是否需要采取新的预防

控制措施。职业性有害因素的分级、分类方法可参照 GBZ/T 225、GBZ/T 229.1、GBZ/T 229.2、GBZ/T 229.3、GBZ 230 等标准执行。

### 5.3 典型铸造工艺职业性有害因素的识别与健康风险评估举例

#### 5.3.1 主要工艺流程

铸造作业种类很多,按造型方法可分为砂型铸造、特种铸造。常用的砂型铸造主要工序包括砂处理、造型、制芯、下芯合箱、熔炼、炉前处理、浇注、落砂、清理、精整及其他辅助工序等,某种汽车典型砂型铸造的生产工艺流程见附录 A 的图 A.1。

#### 5.3.2 主要的职业性有害因素存在的作业场所、岗位和工种

5.3.2.1 铸造作业的主要工种包括旧砂回用、输砂、烘砂、混砂、制芯、修芯、烘芯、造型、下芯合箱、熔炼、炉前处理(球化、蠕化和孕育)、铁液转运、浇注、落砂、抛丸、手工清理、打磨、铸件热处理、铸件修补、检查、筑炉、修包、天车、化验以及模修等。

5.3.2.2 铸造作业存在多种职业性有害因素,包括粉尘、化学因素、物理因素、负重、不良体位和重复性劳动等。具体如下:

- 粉尘主要有矽尘、煤尘、石棉、砂轮磨尘以及电焊烟尘等;
- 主要的职业性化学有害因素包括酚、甲醛、氨、糠醇、三乙胺、一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物、二氧化硫、氧化镁、铅烟、锌烟、铜烟、锰及其无机化合物、三氧化铬及重铬酸盐、镍、镉、磷化氢、氧化锌、苯、二甲苯、甲苯、溶剂汽油以及二噁英、多环芳烃等;
- 主要的职业性物理有害因素包括噪声、高温、振动、热辐射、强可见光、X 射线、工频电场、红外线以及紫外线等。

5.3.2.3 铸造作业多种职业性有害因素共存于某一工种,工种与职业性有害因素的对应关系详见附录 C 和附录 D。

#### 5.3.3 主要的健康损害

5.3.3.1 铸造作业主要的健康损害有矽肺、铸工尘肺、石棉肺、噪声性耳聋、职业性中暑、职业性皮肤病、金属烟热、电光性眼炎、职业性白内障以及手臂振动病等。

5.3.3.2 不同工种的劳动者所面临的职业健康风险不同。

## 6 典型铸造作业职业卫生防护

### 6.1 概述

典型铸造作业的职业卫生防护包括通用要求、分工部的防护要求以及按工种制定的详细的预防控制指南。按工种制定的预防控制指南举例详见附录 E。

### 6.2 通用要求

#### 6.2.1 防护原则

6.2.1.1 优先采用先进的生产工艺、技术和无毒(害)或低毒(害)的原材料,消除或减少职业性有害因素;对于工艺、技术和原材料达不到要求的,应根据生产工艺和职业性有害因素特性,参照 GB 8959、GB/T 16758、GB 50019、GBZ/T 194 的规定设计,采取相应的防尘、防毒、防噪、隔热、防振、缩短工作时间等防护措施,使劳动者活动的工作场所的职业性有害因素的水平符合 GBZ 2.1、GBZ 2.2 的要求;如预期劳动者接触浓度不符合要求的,应根据实际接触情况,参考 GBZ/T 195、GB 2626、GB 2890、

GB/T 11651、GB/T 18664 的要求同时采用有效的个人防护措施。个人防护用品的选用可参见附录 C。

6.2.1.2 铸造作业建设项目的厂址选择、厂房设计、总体布局、防护设施、采光照明、人类工效学要求、辅助用室的设计按 GBZ 1、GB 50187、GB 8959、GBJ 87、GBZ/T 194、GB/T 13547、GB/T 14774、GB/T 14776、GB/T 16251、GB/T 50033、GB 50034 等规定执行。

## 6.2.2 厂房设计

6.2.2.1 厂房设计应能保护工作场所免受外部热、冷影响。

6.2.2.2 利用自然空气流动改善通风,包括充分利用空气的水平流通,利用热空气上升趋势改善通风。

6.2.2.3 栽种树木、灌木、花、草,从地面算起,所有的灌木都应低于 1.6 m,而工厂周围的修整树木则应低于 3 m。

6.2.2.4 使用遮挡物,避免太阳直接照射。

6.2.2.5 改善墙壁和屋顶的热反射,改善隔热。

6.2.2.6 使工厂的布局更灵活,适应能力更强:在生产区域保留自由的空间;保持道路通畅和洁净;避免或尽可能减少使用轨道式地面运送系统;使用容易组装和拆卸的生产和存放设备,优先使用模块设备;整个生产区域内的一般照明和供给管线应均衡分配。

6.2.2.7 消除或隔离污染源,包括隔离粉尘、毒物、噪声、振动、高温。

6.2.2.8 地面设计达到以下要求:

- a) 强度,地面的强度应足以抵御重机械、交通或物料运输的压碾;
- b) 耐磨损和摩擦,地面应有足够的耐磨强度;
- c) 耐化学品;
- d) 舒适、安全、防滑并易于清洁。

6.2.2.9 防止火灾和电气事故。

## 6.2.3 物料的存放和运输

6.2.3.1 完善有组织存放,暂不需要的物品不宜放置在工作场所,避免把物料堆放到地面上,使用多层货架节省空间,为每件工具和工件提供一个“固定位置”。

6.2.3.2 采用机械化运输,减少铸件、物料的人工运输和搬运作业,把常用工具放在易取处,使用移动式货架,使设备容易搬运。

6.2.3.3 减少提举作业,避免无效提举,包括:货物提举不应超过必要的高度,搬运物料应在操作平面上,提举作业应有效、安全。

6.2.3.4 减少物料的中转次数,避免不合理的交叉和往返运输。

6.2.3.5 尽可能密闭传输带,尤其是传输带的进料口和出料口。

6.2.3.6 物料转运过程中减少泄漏,如有泄漏应及时清扫回收。

6.2.3.7 干粉料注意遮盖,防止扬尘。

6.2.3.8 有毒化学品入库时,仓库保管员应按规定验证内容,并作好登记造册。不符合的产品不应入库。建立有毒化学品领用登记制度。

6.2.3.9 生产车间备用的有毒化学品集中密封存放,正在使用的有毒化学品存放在专用容器中,在不使用时密闭存放。

## 6.2.4 工作台

6.2.4.1 将物料、工具和控制设施置于容易操作的范围,具体内容如下:

——物料通常宜放在劳动者前面的箱柜中或临近的工作台上;

- 宜保证只需少许倾斜的存取距离,就能够拿到工具或物料;
- 经常抓取或使用的物体应放置在工作台面前 15 cm~40 cm 之间;
- 将物料放置在箱子里或货架上时,宜在容易操作的范围并处于合适的高度;
- 偶尔使用的工具或物料(例如 1 h 仅使用几次)可放置在劳动者向一侧转身或倾斜身体可拿到的地方,或放置在工作区域以外。

#### 6.2.4.2 改善工作姿势,提高工作效率,具体内容如下:

- 提供牢固的不产生振动的工作台,可稳固地放置工件;
- 把物料、工具、控制设施放置或设置在劳动者不用弯曲或扭转身体就容易存取或便于操作的地方;
- 根据劳动者的身高,以便于劳动者操作为原则设置垫脚台;
- 工作椅高度应适当、舒适,靠背结实;
- 给下肢留有足够的活动空间;
- 应用肘关节水平原则来确定正确的手部位置高度。轻组装工作和大件包装工作,手部的高度应比肘部的高度低大约 10 cm~15 cm;
- 按照 GB/T 14776 的要求设计坐姿和站姿的空间尺寸。

#### 6.2.4.3 使用夹具、杠杆和其他设施以省时省力,具体内容如下:

- 利用杠杆的作用搬运或提举物料或操作控制设施;
- 工作时用夹具、老虎钳或其他固定设施来固定工件;
- 利用重力势能省力,如使用溜槽或滚轮;
- 把工件从一个地点移到另一个地点时,尽量减少垂直运动;
- 悬挂工具,使其易于抓取和传递;
- 调整工具,使其便于抓取和把握。

#### 6.2.5 生产设备的安全

保障生产设备安全的主要内容如下:

- 检查设备的运行效率;
- 始终遵循如下优先次序:消除隐患,安装安全防护设施,使用个人防护用品;
- 购买和使用安全的设备;
- 使用加料和出料设施,提高生产效率,降低对劳动者造成的健康风险;
- 正确使用安全防护设施;
- 设备的运行状态应用中文做出醒目标识;
- 设备维修时应设置维修标识,并锁定在关闭状态;
- 正确维护设备。

#### 6.2.6 采光与照明

##### 6.2.6.1 充分利用自然光:

- 窗户的面积达到地面面积的 1/3,以充分利用自然光;
- 厂房没有天窗时应设置采光带;
- 定期对窗户、天窗进行卫生清扫、维护;
- 对天花板、墙面和设备选择好的涂料并粉刷好以提高照明效果。

##### 6.2.6.2 避免眩光:

- 采取措施防止直接眩光和间接眩光(反射眩光);
- 采取措施减少透射眩光,如使用百叶窗、窗帘、遮盖布或树木等;

- 使用半透明窗户替代透明窗户；
- 改变工作台的方向,劳动者不宜面对光源,应侧对或背对窗户；
- 采取以下措施避免灯泡眩光:在劳动者的视野内,灯泡或灯管不能裸光照射;使用深颜色的灯罩,灯罩衬里涂上暗光色;灯罩安装低一些,以完全遮蔽所有的眩光,或者安装高一些,以确保眩光在视野之外；
- 采取以下措施避免间接眩光(反射眩光),减少机器光洁表面光反射所造成的烦扰:改变光源位置;降低光源亮度;使工作位置后面的背景颜色变亮。

6.2.6.3 选择适合目视工作的背景。在流水线工作台中间加上隔板,以避免从事关键技术工作的人员可能会受到坐在对面的下道工序劳动者的手臂运动的严重影响,隔板应尽可能低,以使彼此都能看到对方。使用透明玻璃或塑料,在下面用灯泡或反射光进行照射,以看清楚扁平部件的轮廓。

6.2.6.4 选择正确的光源位置。不用增加照明灯具的数量,通过改变照明灯具位置和光线落在物体上的方向,提高能见度。通过以下方法发现最适宜光线方向:

- 物体与背景相区分；
- 显示其形状；
- 显示其表面结构；
- 能使表面的标记清晰可见。

6.2.6.5 避免产生阴影:

- 窗户和天窗更多、更洁净；
- 使用浅色、亚光表面的天花板、墙壁和设备；
- 防阴影布置；
- 设备和照明配套；
- 避免孤立的亮光光区；
- 光线方向更好。

6.2.6.6 照明设施应适合所用工作任务,如防尘或耐火。

6.2.6.7 确保定期维护:

- 及时清扫灯上的灰尘或其他沉积物。如使用顶部封闭的照明设施或灯具,需要每月清洁一次；
- 及时更换灯泡和荧光灯管；
- 及时清扫窗户、天窗、天花板和墙壁上的灰尘。

## 6.2.7 劳动组织

采取以下措施改善劳动组织:

- 用组合机器完成工作任务；
- 通过变换不同工作任务、改变姿势、短时休息、听音乐或与其他劳动者交谈等方法,使劳动者保持警觉,减少疲劳；
- 利用备货架(或盒)保持工作流程,以容许劳动者自我调节工作节奏；
- 用质量小组或团队工作提高生产效率和产品质量；
- 重新布置工作布局和工作程序以改进生产流程。

## 6.2.8 一般职业卫生安全操作规程

一般职业卫生安全操作规程的主要内容如下:

- 作业中严格遵守操作规程,不得擅自离开岗位；
- 操作者应熟悉设备一般性能和结构,不得违章使用；
- 作业前按规定穿戴好个人防护用品；

- 作业前应检查安全防护装置是否齐全有效；
- 设备运行前检查信号指示是否正常；
- 作业前应先检查设备运转情况；
- 在生产前 5 min,开启通风除尘设备。生产结束后 5 min,关闭通风除尘设备；
- 检查作业现场是否存在安全隐患,如有隐患,应先排除安全隐患后再工作；
- 发生故障时,应通知维修人员处理,操作人员不应擅自维修；
- 作业完毕,停电停气,清理作业场所,确保无隐患存在,方可离岗下班。

## 6.2.9 湿法作业、作业场所的清洁、整顿及整理

### 6.2.9.1 作业场所的整顿、整理

作业场所的整顿、整理应符合下列各点：

- 现场物品定置摆放,做到无杂物、无积灰、无积水；
- 生产现场的废物按处置方式分类收集,存放的粉状固体废物应低于料斗顶端至少 10 cm；
- 设备出现跑、冒、滴、漏现象时,操作工及时向当班班长及维修部门反映,及时进行维修；
- 及时处理泄漏物。

### 6.2.9.2 喷水降尘

在工艺允许的条件下,产生粉尘的作业区宜采取地面洒水措施,物料在装卸、转运、破碎、筛分等过程中的粉尘污染宜采用喷水雾降尘。采用喷水雾降尘时应符合下列各点：

- 喷嘴喷水雾的方向宜与物料流动方向顺向平行或呈一定角度；
- 布置喷嘴时应注意防止水滴被吸入排风系统,或溅到工艺设备的运转部位；
- 喷嘴到物料层上面的距离不宜小于 300 mm,射流宽度不应大于物料输送时所处空间位置的最大宽度；
- 排风罩和喷嘴之间宜装设橡皮挡帘；
- 喷嘴的最远供水点水压应按喷嘴型式确定；
- 喷水雾系统的水阀宜和生产设备实行联锁控制。

### 6.2.9.3 湿式清扫或负压清扫

湿式清扫或负压清扫时应符合下列各点：

- 车间地面、墙面、建筑构件、设备、管道、机械、地沟等表面积尘,宜采用真空吸尘或湿式清扫,定期清扫；
- 清除积尘不应采用压缩空气吹扫；
- 在面积大、积尘多的情况下宜采用移动式或集中式真空清扫系统。

### 6.2.9.4 除尘器的清理

除尘器的清理应符合下列各点：

- 尽可能将除尘装置安装在主工作区外,并远离穿堂风和主流风；
- 如果含有易燃粉尘,需采取防爆措施,确保设备适当接地；
- 在废物桶底部设置压力平衡装置,防止废物桶内的收集袋被吸出；
- 如可行,宜在卸灰口处设置造粒装置,以降低二次扬尘；
- 根据实际情况确定废物桶清空周期；
- 设置关闭阀门,以在搬移时将废物桶隔离；

- 采用适当的方式清空废物桶,必要时使用机械辅助装置;
- 按照环境法规处置废弃物。

### 6.3 砂处理工部

#### 6.3.1 原料储存

原料储存时应注意下列各点:

- 仓库的开口不应面对该地区的主导风向;
- 设置专用储藏区,并在醒目位置张贴警示标识;
- 贮存物分类堆放;
- 设置隔离装置防止粉尘在仓库里扩散;
- 用防水油布或塑料布遮盖不使用的贮存堆;
- 排风系统尽可能地接近粉尘堆放处;
- 将可燃物件,如空包装盒,放置在专用房间内贮存。

#### 6.3.2 旧砂磁选破碎筛分回收处理

##### 6.3.2.1 破碎

破碎时应注意下列各点:

- 破碎机应安装整体密闭罩,进料口与加料装置尽量采用软连接;
- 排气罩应接近并覆盖出料口。必要时,可在排气管上安装活动接头或使用一小截软管,以便移动排气罩;
- 排气罩罩口气流速度应不低于 1.0 m/s;
- 确保采取安全措施将其他危害减到最小,例如避免与热表面接触。

##### 6.3.2.2 筛分

筛分时应注意下列各点:

- 振动筛的机体应整体密闭,最好单独设置密闭小室;劳动者除在检修和更换筛底等维修操作进入外,通常与其保持隔离;
- 加料及出料口应尽可能密封;
- 进料及出料口处宜设置局部通风排气设施,进料斗宜设置通风设施;
- 确保密封罩的所有开口处进气流速不低于 1.0 m/s;
- 密闭罩应易于清洁和维护;
- 应设置铰链门便于常规检查;
- 密闭罩体积应适宜,以利于捕获粉尘;
- 固定部件与转动部件之间应考虑采用防尘密封;
- 易燃固体,应考虑采取防爆泄压措施,确保设备适当接地。

##### 6.3.2.3 冷却

冷却时应注意下列各点:

- 回用热砂应进行降温除灰处理,根据生产率的高低,采用适宜的冷却装置;
- 冷却提升机,应采用除尘效率较高的除尘器,如袋式除尘器;
- 沸腾冷却器和双盘搅拌冷却器的排风量宜比其鼓风量大 15%~20%;
- 在选择除尘设备和布置除尘管道时应采取防止结露和堵塞的措施。

#### 6.3.2.4 旧砂再生

旧砂再生时应注意下列各点：

- 热法树脂砂再生装置的排风量宜为冷却鼓风量的 1.25 倍~1.30 倍；
- 再生装置应密闭，集中采用袋式除尘或二级除尘。

#### 6.3.3 输砂

输砂时应注意下列各点：

- 铸型落砂后旧砂宜通过密闭振动给料、磁选，经由配置密闭排风罩的带式输送机运送；
- 旧砂输送宜采取密闭化、管道化、机械化和自动化措施，减少转运点和缩短输送距离。不应采用人工装卸或抓斗；
- 原料的筛分和破碎，运输燃料的胶带机及头尾应在最大限度密闭基础上设置排气除尘装置；胶带机应密闭，尽量缩短流程，减少皮带机头尾落差，适当使用缓冲装置，转载点应设排风除尘装置。卸料落差大于 1.0 m 时，应采用倾斜溜管向下部带式输送机卸料，进料口设密闭导料槽；
- 输送散粒状干物料的带式输送机应设密闭罩。密封罩的设计应易于清洁和维护；密封罩内应有尽可能大的空间容纳粉尘。在皮带密封罩的开口端设置挡尘软帘，在传输带两侧设防护板；
- 尽可能密闭传输带，尤其是传输带的进料口和出料口。进料口溜槽设置应使物料落点在传输带中央，且与传输带运送方向和速度一致，减少物料落差；
- 带式输送机用作倾斜输送时，根据物料种类、粉尘特性及防尘要求，应不超过其最大堆积角；
- 带式输送机应设置头部清扫器（当采用磁选皮带轮时，应附有磁选清扫器）及空段清扫器。
- 设置刮刀清洁返回的传输带；
- 应设置铰链门便于日常检查和维修；
- 物料的输送及卸料处理的具体参数设计可参照 GB 8959。

#### 6.3.4 配砂、混砂

配砂、混砂时应注意下列各点：

- 采用辗轮式或摆轮式混砂机制备型砂及芯砂时，宜将定量装置密闭在本体围罩内并排风，排风量可参照 GB 8959 设计；
- 混砂机密封围罩的排风口应使排风气流方向与辗轮转动方向一致，并远离粉料卸料口，如不一致应在排风口与卸料口之间装设隔板；
- 树脂砂连续混砂装置出砂口应设机械排风除尘装置；
- 混料机、加料和卸料传输系统应尽量密闭，防止粉尘外逸；
- 输送管道接口应密闭；若使用传输带输送，应加防护罩密闭，最大限度减少粉尘逸散；
- 设计密闭系统时应考虑易于维护和清洁；
- 混料机及其他设备检修口应适当密闭；
- 排气口应远离门、窗和进风口；
- 用简便方法检查通风系统是否正常工作，如气压计、压力表或指示器；
- 控制室密闭隔离，保证供应新鲜空气；
- 采取防爆泄压措施，避免混料机内压力过大，防止粉尘爆炸；
- 确保设备正常接地。

#### 6.3.5 烘砂

烘砂时应注意下列各点：

- 烘砂的控制台(室)在设计时应与烘干作业区隔离;
- 尽可能密闭砂传送系统,尤其是进料口和出料口;
- 烘干炉应尽量密闭并设置局部通风系统,进风口气流速不应低于 1.0 m/s;
- 烘干炉应设置防爆泄压装置及隔热装置。

## 6.4 造型工部

### 6.4.1 机械造型

机械造型时应注意下列各点:

- 造型机的选取应符合 GB 25491 的要求;
- 尽可能密闭原料传输系统;
- 控制室应密闭隔离;
- 设置型砂回收装置;
- 安装局部通风除尘设施;
- 通风管道应简短,避免使用弯曲的长管;
- 用简便方法检查通风系统是否正常工作,如气压计、压力表或指示器。

### 6.4.2 手工造型

手工造型时应注意下列各点:

- 工作区应单独设置,与其他作业区隔离;
- 尽可能密闭粉尘污染源,防止其扩散;
- 工作地点尽可能远离门窗和过道,避免穿堂风(横向气流)干扰局部通风除尘、防止粉尘逸散;
- 工作区保持良好通风,补充新鲜空气;
- 在粉尘或气体污染源使用局部通风设施捕获尘毒。

## 6.5 制芯工部

### 6.5.1 制芯

制芯时应注意下列各点:

- 壳芯机、热芯盒射芯机、冷芯盒射芯机和挤芯机等均应设排风罩,排风罩设计可参照 GB 8959;
- 必要时,可在排气管上安装活动接头,以便移动排风罩;
- 高压射砂筒应安装消声装置;
- 冷芯盒制芯时,气体发生器应密闭,防止有毒气体泄漏,并应设置尾气收集和净化装置;
- 在生产许可的条件下,地面宜保持湿润和能用水冲洗;
- 作业时,身体各部位不应接触芯盒;
- 芯盒合模时,严禁用手推,以免将手夹伤;
- 清理芯盒型腔时,只允许用风管吹净杂物,不准在分模状态下用手直接清理;
- 取芯时,应等到制芯机动作完成后方可进行,且应双手同时取芯,以免芯子坠落伤人。不准用手直接清理未顶出的砂芯;
- 砂芯摆放整齐,严格按照砂芯摆放要求进行摆放;
- 有脚踏板的制芯机,脚踏板上应有防滑装置(如铺橡胶皮等)。

### 6.5.2 修芯

修芯时应注意下列各点:

- 砂芯修磨应设通风除尘系统,排风罩的设计应符合 GB/T 16758 的要求;
- 排风罩口的气流速度应不低于 1.0 m/s;
- 修芯工作台的设计应符合人类工效学的要求,如设置转台;
- 确保没有大型物件堵塞工作出入口。

### 6.5.3 砂芯施涂料和烘芯

砂芯施涂料和烘芯时应注意下列各点:

- 有挥发性有害物的施涂料作业,小砂芯应设排风柜,较大砂芯应设前部开口的排风小室;
- 设置通风排气系统,通过净化处理后排出,排气系统应易于控制;
- 抽风口的气流速度应不低于 1.0 m/s;
- 应将施涂料后的砂芯放置于干燥处,必要时设置通风;
- 加热炉应尽可能密闭、隔热;
- 烘干炉(箱)出入口处宜采用单体式局部送风;
- 排气通风系统应与烘干炉(箱)的热控制联锁,并配有警示灯/报警器;
- 物料传送应尽量使用自动装置;
- 工作区和密闭系统的设计应易于维护;
- 不应在通风区存放阻碍气流的物件;
- 确保没有大型物件堵塞工作出入口。

## 6.6 熔炼工部

### 6.6.1 熔炼

熔炼时应注意下列各点:

- 冲天炉及其加料装置应符合 GB 21501 的要求;中频感应电炉应符合 GB 5959.3 的要求;
- 熔炼炉应设置排气罩及通风排气系统,及时排出有害气体,排气系统应易于控制;
- 炉内排烟方式的通风除尘系统,应设冷却装置(水冷炉顶排烟罩、水冷风管、风冷风管或其他冷却器等);
- 炉内或炉内外结合的排烟除尘系统应采取防爆措施;
- 通风除尘系统应有防止过高烟气温度或灼热颗粒直接进入袋式除尘器措施,当有结露可能时应采取预防措施;
- 熔炼炉操作区宜采用局部送风,清洁空气应送至经常有人的作业点;
- 熔炼炉应采用有效隔热措施;
- 在操作人员与熔炼炉之间宜设置隔热屏;
- 在工作场所附近应设置劳动者休息室,夏季休息室的温度宜 $\leq 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- 不应用潮湿工具触及带电部位或扒渣;
- 不应将有色金属、密封容器和潮湿炉料等易燃易爆物加入炉内,以防爆炸;
- 在铁液包运行时应保持一定距离。铁液取样时,铁液包停稳后方可进行操作,应将取样勺烘烤干,有一定温度后才可取样,不应使用潮湿的取样勺取样;
- 炉台上严禁打闹、逗留、取暖和打瞌睡,行走时注意安全;
- 扒渣或出炉时,应戴防护镜,以免强光刺伤眼睛;
- 熔炼平台的地面不应有积水。

### 6.6.2 熔炼控制

熔炼控制岗位应注意下列各点:

- 控制室应临近熔炼平台便于观察并应密闭隔离；
- 控制室应设置通风空调系统，保证通入清洁空气；
- 控制台或控制柜应屏蔽电磁辐射并应良好接地；
- 控制台或工作台设计满足工效要求；
- 关好控制间门窗，防止噪声粉尘污染；
- 按熔炼工艺要求进行送电、断电。

### 6.6.3 筑炉和修包

筑炉和修包时应注意下列各点：

- 尽量减少使用石棉制品；
- 如使用石棉制品，应遵守石棉作业的相关规定；
- 耐火材料混料机应设密闭围罩并排风；
- 尽可能密闭粉尘污染源，防止其扩散；
- 在粉尘污染源使用局部通风设施；
- 确保新鲜空气先送至劳动者的呼吸带处，然后再流经工作区，最后至排风口排出；
- 铁液包应定期检查、检修，并按规定进行补包和修包作业。

### 6.6.4 铁液转运

铁液转运时应注意下列各点：

- 铁液转运路线应减少障碍，避免与其他线路交叉干扰，如使用单轨车，前进路线应呈环形；
- 天车、单轨车应良好隔热，采用空调通风装置，降温送风；
- 送风系统应有过滤装置，确保供有足够的清洁空气；
- 按 GB 50019 的要求设计岗位送风降温装置；
- 辅助倒包应设置隔热屏，防止热辐射；
- 控制台或工作台设计满足工效要求。

### 6.6.5 炉前处理(球化、蠕化和孕育)

炉前处理(球化、蠕化和孕育)时应注意下列各点：

- 球化、蠕化处理应采用先进工艺，如盖包法、喂丝法等；
- 处理包及处理工具应烘干、预热。

### 6.6.6 浇注

浇注时应注意下列各点：

- 应尽量采用遥控或自动浇注；
- 铸造型线上的浇注段均应设局部排风罩，就地浇注区应设屋顶排风器或排风天窗，其换气次数应根据造型材料和浇注量确定；
- 按 GB 50019 的要求设计岗位送风降温装置；
- 浇注带宜设置隔热屏，防止热辐射；
- 浇注车应密闭隔离，采取隔热措施，安装空调降温及送风装置；
- 按工艺进行浇注操作，接、倒铁液时防止铁液散落地面；
- 浇注地坑、储运铁液和堆放熔渣处应设防止水流入的设施；
- 工作场所应设一氧化碳报警装置。

### 6.6.7 落砂

落砂时应注意下列各点：

- 落砂机的选取应符合 GB 25492 的要求；
- 落砂区域在厂房内应单独设定；手工除芯也应固定集中场地，并以隔墙与造型制芯工部分开；
- 固定落砂区域均应设除砂间或防尘帘屏，并设排风罩；
- 铸件需就地开箱落砂时，可采取铸型浇水湿法落砂和喷水雾降尘；
- 单件生产的落砂机宜采用半封闭罩。造型浇注线上的落砂机宜采用上部排气罩、侧吸罩或通过式密闭罩；
- 采用机械手落砂时，应采用远端操作，操作间应密闭、供应新鲜空气；
- 操作台或操作间应与落砂线隔离；
- 振动落砂机密闭罩应保持完好，工作时不应敞开观察门；
- 作业人员操作或巡视时应佩戴安全帽、防颗粒物呼吸器、耳塞或耳罩等个人防护用品；
- 落砂线排风设施的设计技术参数参照 GB 8959。

## 6.7 清理、精整工部

### 6.7.1 悬链摘挂件

悬链摘挂件时应注意下列各点：

- 采用助力装置减轻劳动强度；
- 减少搬运距离，降低搬运落差；
- 搬运铸件宜从上往下搬，禁止从中间抽取，防止滑落伤人；
- 轻拿轻放铸件，尽量减少噪声产生；
- 在粉尘污染源使用局部通风设施；
- 地面清扫时应用湿法作业或真空清扫，减少粉尘扬散。

### 6.7.2 抛丸

抛丸时应注意下列各点：

- 抛丸机的选取应符合 JB 10144 的要求；
- 抛丸机应密闭；
- 抛丸机应采取通风除尘、减振降噪措施，通风除尘系统应具有良好的密封性；
- 抛丸清理室整体结构应合理，并尽可能减少撞击所产生的噪声；
- 抛头与机体连接处需有防振垫片；
- 抛头端盖合缝处需用橡皮密封，以防高速铁丸从缝隙处逸出；
- 室体四壁、大门内侧及接缝处均需衬以厚度大于 4 mm 的橡胶板；
- 室体钢架应有良好的接地；
- 大门的开合与抛丸器的开关应连锁；
- 产生的固体废物应进行定点、分类收集和处理；
- 设备运行时不应在设备下扫丸；
- 设备运行时人员不应登上抛丸机。

### 6.7.3 砂轮打磨

砂轮打磨时应注意下列各点：

- 砂轮机的选取应符合 JB 8799 的要求；
- 考虑使用湿式作业以减少物料扬尘；
- 采用适宜的密闭罩避免粉尘飞溅；
- 应设置局部通风除尘装置，排风罩的设计应满足除尘要求，罩口气流速不低于 1.0 m/s；
- 砂轮与罩壳之间需要有足够的间隙，防护罩需有足够的强度；
- 工作台应稳固，工件应有良好的固定；
- 采用助力装置减轻劳动强度。

#### 6.7.4 铸件退火

铸件退火时应注意下列各点：

- 退火炉应密闭、隔热，屏蔽电磁辐射；
- 采用密闭式炉门；
- 退火炉应设置排风装置；
- 作业岗位安装局部送风降温装置；
- 上下料时尽量轻拿轻放，减少铸件磕碰产生的噪声。

#### 6.7.5 焊补

焊补时应注意下列各点：

- 设置局部通风装置，排风罩的设计应满足除尘要求，罩口气流速不低于 1.0 m/s；
- 排气罩应尽量接近待切割/焊接部位，必要时，可在排气管上安装活动接头，以便移动排气罩；
- 切割/焊补作业区域尽可能避开易燃易爆源；
- 焊接周围尽可能使用防护板，避免弧光伤人；
- 对铸件进行装斗、卸斗时，应轻拿轻放，减少因碰撞而产生的噪声。

#### 6.7.6 铸件防锈

铸件防锈时应注意下列各点：

- 铸件防锈区域应隔离，并设置良好的通风措施；
- 工作区应尽可能避开门、窗、过道等处，以避免穿堂风（横向气流）干扰排风系统，防止污染扩散；
- 作业场所设置冲洗、盥洗装置；
- 地面应防滑、防油，易于清扫。

#### 6.7.7 铸件检查

铸件检查时应注意下列各点：

- 采用助力装置减轻劳动强度；
- 工作台的设计符合人类工效学要求，能固定把持零件；
- 物流畅通，易于运输；
- 营造减少视觉疲劳的工作环境；
- 必要时配备通风除尘设施；
- 作业时尽量减少铸件间或铸件与工作台间的碰撞，以减少噪声污染；
- 在检查堆积的小件时，宜轻拿轻放防止滑落伤人。

## 6.8 其他工部

### 6.8.1 天车

天车岗位应注意下列各点：

- 调运金属液的起重机(天车)应采用双制动系统的冶金(铸造)专用起重器,并建立严格的操作前点检制度;
- 天车驾驶室应密闭,配备通风设施,供应清洁空气;
- 高温车间天车驾驶室应设置空调;
- 天车驾驶室采取隔声降噪措施;
- 天车驾驶室工作台设计符合人类工效学原理;
- 通信指挥系统完善,吊具符合安全要求;
- 提供良好的照明。

### 6.8.2 金相检验

金相检验时应注意下列各点：

- 砂轮切割机和抛光机应设置局部通风除尘及安全防护装置;
- 磨样机应设置局部通风除尘装置;
- 使用有毒溶剂应尽量在通风柜内操作;
- 加热炉应密闭隔热。

### 6.8.3 X射线探伤

X射线探伤时应注意下列各点：

- 设备应设置防辐射屏蔽设施;
- 控制室应与探伤间分开或隔离;
- 探伤间防护门应采用嵌接设计,安装门机、门灯(工作指示灯)联锁控制装置;
- 工作场所应设置电离辐射警示标识,设置工作指示灯;
- 操作人员作业时应佩戴个人剂量计;
- 上下铸件时应尽量轻拿轻放铸件,以减少噪声污染;
- 采用助力装置减轻劳动强度;
- 工作台的设计符合人类工效学要求,能固定把持零件。

附录 A  
(资料性附录)  
正确使用本标准的说明

A.1 本标准主要以砂型铸造工艺为典型工艺进行分析,按岗位所提出的职业危害预防控制指南可以直接使用,对于压力铸造、低压铸造、金属型铸造、离心铸造、熔模铸造等汽车铸件特种铸造工艺也可根据具体实际修改使用。

A.2 砂型铸造工艺流程见图 A.1。

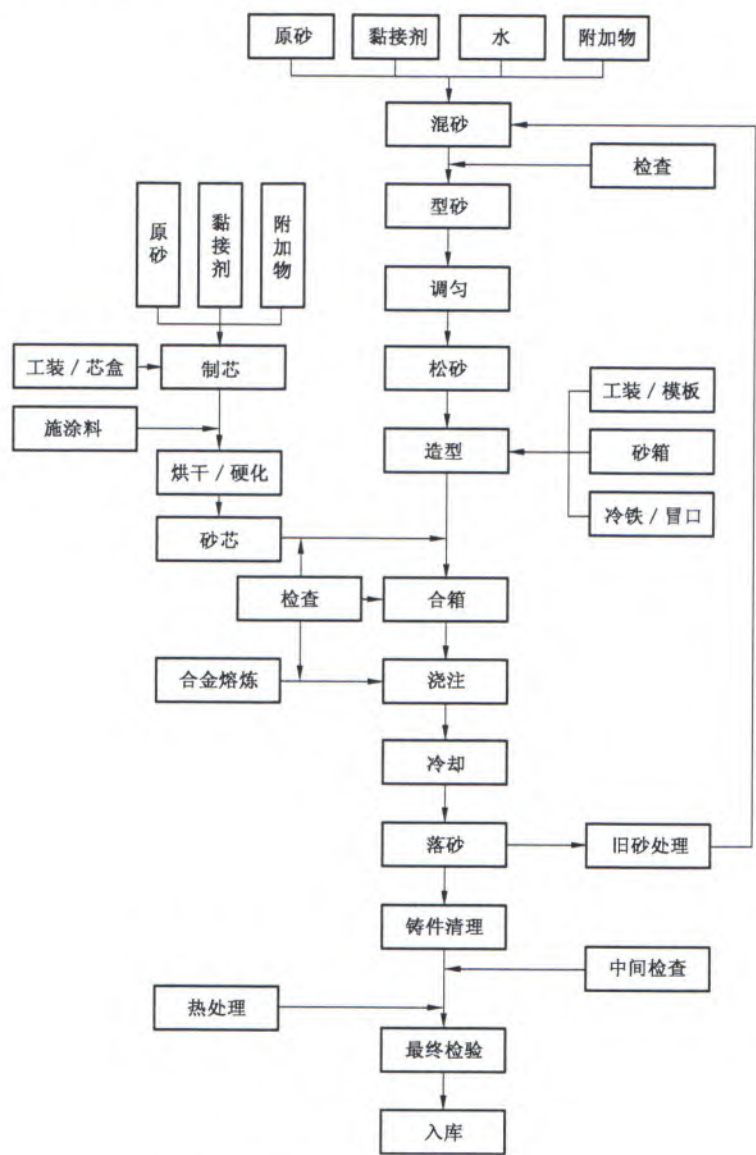


图 A.1 砂型铸造工艺流程图

**附 录 B**  
(资料性附录)

**铸造作业职业健康监护项目表**

铸造作业包括了粉尘、噪声、高温和热辐射、有毒气体等职业性有害因素,不同工种职业健康监护要求详见 GBZ 188,详见表 B.1。

**表 B.1 铸造作业劳动者职业健康监护项目表**

| 工种 | 职业性有害因素      | 上岗前                                                                                                                                                                                   | 在岗期间                                                                                                                                                                                  | 职业禁忌证                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 备料 | 粉尘(主要是矽尘,下同) | 症状询问<br>体格检查:内科常规检查<br>实验室和其他检查:血常规、尿常规、血清 ALT、心电图、后前位 X 射线高千伏胸片、肺功能                                                                                                                  | 症状询问<br>体格检查:内科常规检查<br>实验室和其他检查:后前位 X 射线高千伏胸片、心电图、肺功能、血常规*、尿常规*、血清 ALT*                                                                                                               | 活动性肺结核病<br>慢性阻塞性肺病<br>慢性间质性肺病<br>伴肺功能损害的疾病                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 烘砂 | 粉尘、噪声、高温等    | 症状询问<br>体格检查:<br>a) 内科常规检查;<br>b) 耳科检查<br>实验室和其他检查:血常规、尿常规、血糖、血清 ALT、心电图、后前位 X 射线高千伏胸片、肺功能、纯音听阈测试、声导抗*、耳声发射*、血清游离甲状腺素*(FT <sub>4</sub> )、血清游离三碘甲状腺原氨酸*(FT <sub>3</sub> )、促甲状腺激素*(TSH) | 症状询问<br>体格检查:<br>a) 内科常规检查;<br>b) 耳科检查<br>实验室和其他检查:血常规、尿常规、血糖、血清 ALT、心电图、后前位 X 射线高千伏胸片、肺功能、纯音听阈测试、声导抗*、耳声发射*、血清游离甲状腺素*(FT <sub>4</sub> )、血清游离三碘甲状腺原氨酸*(FT <sub>3</sub> )、促甲状腺激素*(TSH) | 粉尘:<br>a) 活动性肺结核病;<br>b) 慢性阻塞性肺病;<br>c) 慢性间质性肺病;<br>d) 伴肺功能损害的疾病<br>噪声:<br>a) 各种原因引起永久性感音神经性听力损失(500 Hz、1 000 Hz 和 2 000 Hz 中任一频率的纯音气导听阈>25 dBHL);<br>b) 中重度以上传导性耳聋;<br>c) 双耳高频(3 000 Hz、4 000 Hz、6 000 Hz)平均听阈≥40 dB;<br>d) II 期和 III 期高血压;<br>e) 器质性心脏病;<br>f) 噪声易感者(噪声环境下工作一年,双耳 3 000 Hz、4 000 Hz、6 000 Hz 中任意频率听力损失≥65 dBHL)<br>高温作业:<br>a) II 期及 III 期高血压;<br>b) 活动性消化性溃疡;<br>c) 慢性肾炎;<br>d) 未控制的甲亢;<br>e) 糖尿病;<br>f) 大面积皮肤疤痕 |

表 B.1 (续)

| 工种 | 职业性有害因素                 | 上岗前                                                                                                                                  | 在岗期间                                                                                                                                 | 职业禁忌证                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 配砂 | 粉尘、甲醛、氨、噪声等             | 症状询问<br>体格检查：<br>a) 内科常规检查；<br>b) 耳科检查<br>实验室和其他检查：血常规、尿常规、血清 ALT、心电图、肝脾 B 超、后前位 X 射线高千伏胸片、肺功能、纯音听阈测试、声导抗*、耳声发射*、肺弥散功能*、血清免疫球蛋白 IgE* | 症状询问<br>体格检查：<br>a) 内科常规检查；<br>b) 耳科检查<br>实验室和其他检查：血常规、尿常规、血清 ALT、心电图、肝脾 B 超、后前位 X 射线高千伏胸片、肺功能、纯音听阈测试、声导抗*、耳声发射*、肺弥散功能*、血清免疫球蛋白 IgE* | 粉尘：<br>a) 活动性肺结核病；<br>b) 慢性阻塞性肺病；<br>c) 慢性间质性肺病；<br>d) 伴肺功能损害的疾病<br>噪声：<br>a) 各种原因引起永久性感音神经性听力损失 (500 Hz、1 000 Hz 和 2 000 Hz 中任一频率的纯音气导听阈 $\geq 25$ dBHL)；<br>b) 中度以上传导性耳聋；<br>c) 双耳高频 (3 000 Hz、4 000 Hz、6 000 Hz) 平均听阈 $\geq 40$ dB；<br>d) II 期和 III 期高血压；<br>e) 器质性心脏病；<br>f) 噪声易感者 (噪声环境下工作一年，双耳 3 000 Hz、4 000 Hz、6 000 Hz 中任意频率听力损失 $\geq 65$ dBHL)<br>氨作业职业禁忌证：<br>a) 慢性阻塞性肺病；<br>b) 支气管哮喘；<br>c) 慢性间质性肺病；<br>d) 支气管扩张 |
| 造型 | 粉尘、噪声、多环芳烃 <sup>b</sup> | 症状询问<br>体格检查：<br>a) 内科常规检查；<br>b) 耳科检查<br>实验室和其他检查：血常规、尿常规、血清 ALT、心电图、后前位 X 射线高千伏胸片、肺功能、纯音听阈测试、声导抗*、耳声发射*                            | 症状询问<br>体格检查：<br>a) 内科常规检查；<br>b) 耳科检查<br>实验室和其他检查：心电图、后前位 X 射线高千伏胸片、肺功能、纯音听阈测试、血常规、尿常规、血清 ALT*、声导抗*、耳声发射*                           | 粉尘：<br>a) 活动性肺结核病；<br>b) 慢性阻塞性肺病；<br>c) 慢性间质性肺病；<br>d) 伴肺功能损害的疾病<br>噪声：<br>a) 各种原因引起永久性感音神经性听力损失 (500 Hz、1 000 Hz 和 2 000 Hz 中任一频率的纯音气导听阈 $\geq 25$ dBHL)；<br>b) 中度以上传导性耳聋；<br>c) 双耳高频 (3 000 Hz、4 000 Hz、6 000 Hz) 平均听阈 $\geq 40$ dB；<br>d) II 期和 III 期高血压；<br>e) 器质性心脏病；<br>f) 噪声易感者 (噪声环境下工作一年，双耳 3 000 Hz、4 000 Hz、6 000 Hz 中任意频率听力损失 $\geq 65$ dBHL)                                                                     |

表 B.1 (续)

| 工种 | 职业性有害因素                        | 上岗前                                                                                                                                                                                     | 在岗期间                                                                                                                                                                                    | 职业禁忌证                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 制芯 | 粉尘、甲醛、氨、噪声、多环芳烃 <sup>b</sup> 等 | 症状询问<br>体格检查：<br>a) 内科常规检查；<br>b) 耳科检查<br>实验室和其他检查：血常规、尿常规、血清 ALT、心电图、肝脾 B 超、后前位 X 射线高千伏胸片、肺功能、纯音听阈测试、声导抗 <sup>a</sup> 、耳声发射 <sup>a</sup> 、肺弥散功能 <sup>a</sup> 、血清免疫球蛋白 IgE <sup>a</sup> | 症状询问<br>体格检查：<br>a) 内科常规检查；<br>b) 耳科检查<br>实验室和其他检查：血常规、尿常规、血清 ALT、心电图、肝脾 B 超、后前位 X 射线高千伏胸片、肺功能、纯音听阈测试、声导抗 <sup>a</sup> 、耳声发射 <sup>a</sup> 、肺弥散功能 <sup>a</sup> 、血清免疫球蛋白 IgE <sup>a</sup> | 粉尘：<br>a) 活动性肺结核病；<br>b) 慢性阻塞性肺病；<br>c) 慢性间质性肺病；<br>d) 伴肺功能损害的疾病<br>噪声：<br>a) 各种原因引起永久性感音神经性听力损失 (500 Hz、1 000 Hz 和 2 000 Hz 中任一频率的纯音气导听阈 > 25 dBHL)；<br>b) 中度以上传导性耳聋；<br>c) 双耳高频 (3 000 Hz、4 000 Hz、6 000 Hz) 平均听阈 ≥ 40 dB；<br>d) II 期和 III 期高血压；<br>e) 器质性心脏病；<br>f) 噪声易感者 (噪声环境下工作一年，双耳 3 000 Hz、4 000 Hz、6 000 Hz 中任意频率听力损失 ≥ 65 dBHL)<br>氨作业职业禁忌证：<br>a) 慢性阻塞性肺病；<br>b) 支气管哮喘；<br>c) 慢性间质性肺病；<br>d) 支气管扩张 |
| 烘芯 | 粉尘、酚、甲醛、氨等                     | 症状询问<br>体格检查：<br>a) 内科常规检查；<br>b) 耳科检查<br>实验室和其他检查：血常规、尿常规、血清 ALT、心电图、肝脾 B 超、后前位 X 射线高千伏胸片、肺功能、肺弥散功能 <sup>a</sup> 、血清免疫球蛋白 IgE <sup>a</sup>                                             | 症状询问<br>体格检查：<br>a) 内科常规检查；<br>b) 耳科检查<br>实验室和其他检查：血常规、尿常规、血清 ALT、心电图、肝脾 B 超、后前位 X 射线高千伏胸片、肺功能、肺弥散功能 <sup>a</sup> 、血清免疫球蛋白 IgE <sup>a</sup>                                             | 粉尘：<br>a) 活动性肺结核病；<br>b) 慢性阻塞性肺病；<br>c) 慢性间质性肺病；<br>d) 伴肺功能损害的疾病<br>氨作业职业禁忌证：<br>a) 慢性阻塞性肺病；<br>b) 支气管哮喘；<br>c) 慢性间质性肺病；<br>d) 支气管扩张                                                                                                                                                                                                                                                                           |

表 B.1 (续)

| 工种 | 职业性有害因素                                   | 上岗前                                                                                                                                                                     | 在岗期间                                                                                                                                                                    | 职业禁忌证                                                                                                                                                                                              |
|----|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 熔炼 | 粉尘、一氧化碳、镍、镉、磷化氢、高温和热辐射等                   | 症状询问<br>体格检查：<br>a) 内科常规检查；<br>b) 神经系统常规检查<br>实验室和其他检查：血常规、尿常规、血糖、血清ALT、心电图、后前位X射线高千伏胸片、肺功能、血清游离甲状腺素* (FT <sub>4</sub> )、血清游离三碘甲状腺原氨酸* (FT <sub>3</sub> )、促甲状腺激素* (TSH) | 症状询问<br>体格检查：<br>a) 内科常规检查；<br>b) 神经系统常规检查<br>实验室和其他检查：血常规、尿常规、血糖、血清ALT、心电图、后前位X射线高千伏胸片、肺功能、血清游离甲状腺素* (FT <sub>4</sub> )、血清游离三碘甲状腺原氨酸* (FT <sub>3</sub> )、促甲状腺激素* (TSH) | 粉尘：<br>a) 活动性肺结核病；<br>b) 慢性阻塞性肺病；<br>c) 慢性间质性肺病；<br>d) 伴肺功能损害的疾病<br>一氧化碳：<br>a) 中枢神经系统器质性疾病；<br>b) 心肌病<br>高温作业：<br>a) Ⅱ期及Ⅲ期高血压；<br>b) 活动性消化性溃疡；<br>c) 慢性肾炎；<br>d) 未控制的甲亢；<br>e) 糖尿病；<br>f) 大面积皮肤疤痕 |
| 浇注 | 粉尘、一氧化碳、镍、镉、磷化氢、多环芳烃 <sup>b</sup> 、高温和热辐射 | 症状询问<br>体格检查：<br>a) 内科常规检查；<br>b) 神经系统常规检查<br>实验室和其他检查：血常规、尿常规、血糖、血清ALT、心电图、后前位X射线高千伏胸片、肺功能、血清游离甲状腺素* (FT <sub>4</sub> )、血清游离三碘甲状腺原氨酸* (FT <sub>3</sub> )、促甲状腺激素* (TSH) | 症状询问<br>体格检查：<br>a) 内科常规检查；<br>b) 神经系统常规检查<br>实验室和其他检查：血常规、尿常规、血糖、血清ALT、心电图、后前位X射线高千伏胸片、肺功能、血清游离甲状腺素* (FT <sub>4</sub> )、血清游离三碘甲状腺原氨酸* (FT <sub>3</sub> )、促甲状腺激素* (TSH) | 粉尘：<br>a) 活动性肺结核病；<br>b) 慢性阻塞性肺病；<br>c) 慢性间质性肺病；<br>d) 伴肺功能损害的疾病<br>一氧化碳：<br>a) 中枢神经系统器质性疾病；<br>b) 心肌病<br>高温作业：<br>a) Ⅱ期及Ⅲ期高血压；<br>b) 活动性消化性溃疡；<br>c) 慢性肾炎；<br>d) 未控制的甲亢；<br>e) 糖尿病；<br>f) 大面积皮肤疤痕 |

表 B.1 (续)

| 工种 | 职业性有害因素         | 上岗前                                                                                                                                                                                                                                       | 在岗期间                                                                                                                                                                                                                                      | 职业禁忌证                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 落砂 | 粉尘、噪声、振动、高温和热辐射 | 症状询问<br>体格检查：<br>a) 内科常规检查；<br>b) 耳科检查<br>实验室和其他检查：血常规、尿常规、血糖、血清 ALT、心电图、后前位 X 射线高千伏胸片、肺功能、纯音听阈测试、声导抗*、耳声发射*、血清游离甲状腺素* (FT <sub>4</sub> )、血清游离三碘甲腺原氨酸* (FT <sub>3</sub> )、促甲状腺激素* (TSH)、冷水复温试验*、指端感觉*、肌电图*、手掌、指、腕和肘关节 X 射线摄片*、肌力*、指甲压迫试验* | 症状询问<br>体格检查：<br>a) 内科常规检查；<br>b) 耳科检查<br>实验室和其他检查：血常规、尿常规、血糖、血清 ALT、心电图、后前位 X 射线高千伏胸片、肺功能、纯音听阈测试、声导抗*、耳声发射*、血清游离甲状腺素* (FT <sub>4</sub> )、血清游离三碘甲腺原氨酸* (FT <sub>3</sub> )、促甲状腺激素* (TSH)、冷水复温试验*、指端感觉*、肌电图*、手掌、指、腕和肘关节 X 射线摄片*、肌力*、指甲压迫试验* | 粉尘：<br>a) 活动性肺结核病；<br>b) 慢性阻塞性肺病；<br>c) 慢性间质性肺病；<br>d) 伴肺功能损害的疾病<br>噪声：<br>a) 各种原因引起永久性感音神经性听力损失 (500 Hz、1 000 Hz 和 2 000 Hz 中任一频率的纯音气导听阈 > 25 dBHL)；<br>b) 中度以上传导性耳聋；<br>c) 双耳高频 (3 000 Hz、4 000 Hz、6 000 Hz) 平均听阈 ≥ 40 dB；<br>d) II 期和 III 期高血压；<br>e) 器质性心脏病；<br>f) 噪声易感者 (噪声环境下工作一年，双耳 3 000 Hz、4 000 Hz、6 000 Hz 中任意频率听力损失 ≥ 65 dBHL)<br>高温作业：<br>a) II 期及 III 期高血压；<br>b) 活动性消化性溃疡；<br>c) 慢性肾炎；<br>d) 未控制的甲亢；<br>e) 糖尿病；<br>f) 大面积皮肤疤痕<br>振动作业职业禁忌证：<br>a) 周围神经系统器质性疾病；<br>b) 雷诺病 |
| 清理 | 粉尘、噪声、振动        | 症状询问<br>体格检查：<br>a) 内科常规检查；<br>b) 耳科检查<br>实验室和其他检查：血常规、尿常规、血清 ALT、心电图、后前位 X 射线高千伏胸片、肺功能、纯音听阈测试、声导抗*、耳声发射*、冷水复温试验*、指端感觉*、肌电图*、手掌、指、腕和肘关节 X 射线摄片*、肌力*、指甲压迫试验*                                                                               | 症状询问<br>体格检查：<br>a) 内科常规检查；<br>b) 耳科检查<br>实验室和其他检查：血常规、尿常规、血清 ALT、心电图、后前位 X 射线高千伏胸片、肺功能、纯音听阈测试、声导抗*、耳声发射*、冷水复温试验*、指端感觉*、肌电图*、手掌、指、腕和肘关节 X 射线摄片*、肌力*、指甲压迫试验*                                                                               | 粉尘：<br>a) 活动性肺结核病；<br>b) 慢性阻塞性肺病；<br>c) 慢性间质性肺病；<br>d) 伴肺功能损害的疾病<br>噪声：<br>a) 各种原因引起永久性感音神经性听力损失 (500 Hz、1 000 Hz 和 2 000 Hz 中任一频率的纯音气导听阈 > 25 dBHL)；<br>b) 中度以上传导性耳聋；<br>c) 双耳高频 (3 000 Hz、4 000 Hz、6 000 Hz) 平均听阈 ≥ 40 dB；<br>d) II 期和 III 期高血压；<br>e) 器质性心脏病；<br>f) 噪声易感者 (噪声环境下工作一年，双耳 3 000 Hz、4 000 Hz、6 000 Hz 中任意频率听力损失 ≥ 65 dBHL)<br>振动作业职业禁忌证：<br>a) 周围神经系统器质性疾病；<br>b) 雷诺病                                                                                                   |

表 B.1 (续)

| 工种                                                                                                                                                                               | 职业性有害因素 | 上岗前                                                                                                                                                                                   | 在岗期间                                                                                                                                                                                  | 职业禁忌证                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 探伤                                                                                                                                                                               | X 射线    | <p>医学史、职业史调查；内科、外科、皮肤科常规检查；眼科检查（色觉、视力、晶体裂隙灯检查、玻璃体、眼底）；血常规和白细胞分类；尿常规、血糖；肝功能；肾功能检查；甲状腺功能检查；外周血淋巴细胞染色体畸变分析；胸部 X 线检查（在留取细胞遗传学检查所需血样后）；心电图；腹部 B 超。耳鼻喉科<sup>a</sup>；其他必要的检查<sup>a</sup></p> | <p>医学史、职业史调查；内科、外科、皮肤科常规检查；眼科检查（色觉、视力、晶体裂隙灯检查、玻璃体、眼底）；血常规和白细胞分类；尿常规；血糖；肝功能；肾功能；外周血淋巴细胞染色体畸变分析或外周血淋巴细胞微核试验；心电图；腹部 B 超；胸部 X 射线摄影<sup>a,c</sup>（在留取细胞遗传学检查所需血样后）；其他必要的检查<sup>a</sup></p> | <p>严重的呼吸系统疾病、（例如：活动性肺结核、严重而频繁发作的气管炎和哮喘等）；循环系统疾病（例如：各种失代偿的心脏病、严重高血压、动脉瘤等）；消化系统疾病（例如：严重的消化道出血、反复发作的胃肠功能紊乱、肝脾疾病和溃疡病等）；造血系统疾病（例如：白血病、白细胞减少症、血小板减少症、真性红细胞增多症、再生障碍性贫血等），及造血功能，如红系、粒系，巨核细胞系任何一条者不在正常范围内者；神经和精神系统疾病（例如：器质性脑血管病、脑瘤、意识障碍、癫痫、癔病、精神分裂症、精神病、严重的神经衰弱等）；泌尿生殖系统疾病（例如：严重肾功能异常、精子异常、梅毒及其他性病）；内分泌系统疾病（例如：未能控制的糖尿病、甲亢、甲低等）；免疫系统疾病（例如：明显的免疫功能低下及艾滋病等）；皮肤疾病（例如：传染性的、反复发作的、严重的、大范围的皮肤疾病等）。</p> <p>严重的视听障碍（例如：高度近视、严重的白内障、青光眼、视网膜病变、色盲、立体感消失、视野缩小等）；严重的听力障碍等。</p> <p>恶性肿瘤，有碍于工作的巨大的、复发性良性肿瘤。</p> <p>严重的、有碍于工作的残疾，先天畸形和遗传性疾病。</p> <p>手术后而不能恢复正常功能者。</p> <p>未完全恢复的放射性疾病（指就业后）或其他职业病等。</p> <p>其他器质性或功能性疾病、未能控制的细菌性或病毒性感染等</p> |
| <p>注：除 X 射线外的职业性有害因素接触者的应急、离岗时、离岗后医学随访的职业健康检查详见 GBZ 188，X 射线接触者离岗时、应急或事故照射职业健康检查详见 GBZ 235。</p>                                                                                  |         |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p><sup>a</sup> 选检项目，其他为必检项目。</p> <p><sup>b</sup> 尚未制定职业健康检查规范。</p> <p><sup>c</sup> 主检医师可根据具体情况确定，但间隔时间不宜过长（不长于 2 年～3 年）。对于放射工龄长，年龄大的工作人员，应每年进行胸部 X 射线摄影检查一次，并进行早期发现癌症的必要检查。</p> |         |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## 附录 C

## (资料性附录)

## 铸造作业个人防护用品的选用表

根据铸造作业的特点,不同的工种可同时接触多种职业性有害因素,因此在使用个人防护用品时,应综合分析合理选用。不同工种的铸工可能存在的职业性有害因素和应选用的个人防护用品可参考表 C.1。

表 C.1 铸造工种(位)与职业性有害因素及防护用品对应表

| 工种(位)    | 主要职业性有害因素                                                                   | 个人防护用品                                                    |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 烘砂       | 矽尘、噪声、一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物、二氧化硫、高温和热辐射                                            | 工作服、安全帽、普通工作鞋、防护手套、防颗粒物呼吸器以及耳塞或耳罩                         |
| 配砂       | 粉尘、噪声、振动、酚、甲醛和氨                                                             | 工作服、安全帽、普通工作鞋、防护手套、颗粒物综合防护的防毒面罩(面具)以及耳塞或耳罩                |
| 制芯、修芯    | 矽尘、酚、甲醛、氨、三乙胺、多环芳烃、糠醇、二氧化硫、噪声和高温                                            | 工作服、安全帽、普通工作鞋、防护手套、颗粒物综合防护的防毒面罩(面具)以及耳塞或耳罩                |
| 烘芯       | 高温和热辐射以及矽尘、一氧化碳、二氧化碳、二氧化硫、酚、甲醛、氨和溶剂(煤焦油、硅溶胶和正丁醇)                            | 热防护服、安全帽、普通工作鞋、防护手套、颗粒物综合防护的防毒面罩(面具)以及耳塞或耳罩               |
| 皮带输送     | 矽尘、噪声和高温                                                                    | 工作服、安全帽、防滑防砸鞋、防护手套、防颗粒物呼吸器以及耳塞或耳罩                         |
| 造型       | 矽尘、多环芳烃、噪声和振动                                                               | 工作服、安全帽、普通工作鞋、防护手套、防颗粒物呼吸器以及耳塞或耳罩                         |
| 熔炼       | 粉尘、高温、热辐射、噪声、氮氧化物、一氧化碳、二氧化碳、二氧化硫、铅烟、铜烟、二氧化锰、氧化锌、二噁英、三氧化铬及重铬酸盐(以铬计)、多环芳烃、氯化氢 | 防热辐射工作服、安全帽、防护眼镜、耐热防砸鞋、鞋罩、绝缘隔热手套、颗粒物综合防护的防毒面罩(面具)以及耳塞或耳罩  |
| 熔炼控制     | 粉尘、噪声和电磁辐射                                                                  | 工作服、安全帽、普通工作鞋、防护手套、防颗粒物呼吸器以及耳塞或耳罩                         |
| 筑炉、修包、烘包 | 粉尘、一氧化碳、二氧化硫、多环芳烃、高温、热辐射、噪声和振动                                              | 防热辐射工作服、安全帽、耐热防砸鞋、防护手套、防颗粒物呼吸器、防护眼镜以及耳塞或耳罩                |
| 铁液转运     | 高温、热辐射、一氧化碳、多环芳烃、噪声、粉尘                                                      | 防热辐射工作服、安全帽、耐热防砸鞋、防护手套、防护眼镜、防颗粒物呼吸器以及耳塞或耳罩                |
| 浇注       | 粉尘、高温、热辐射、一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物、二氧化硫、铅烟、铜烟、二氧化锰、氧化锌、二噁英和多环芳烃                       | 防热辐射工作服、安全帽、防护眼镜、耐热防砸鞋、脚罩、绝缘隔热手套、颗粒物综合防护的防毒面罩(面具)以及耳塞或耳罩等 |
| 落砂       | 粉尘、多环芳烃、噪声、振动、高温和热辐射                                                        | 工作服、安全帽、防护眼镜、防砸防滑鞋、隔热手套、防颗粒物呼吸器以及耳塞或耳罩等                   |

表 C.1 (续)

| 工种(位) | 主要职业性有害因素                         | 个人防护用品                                                    |
|-------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 去除浇冒口 | 粉尘、噪声和振动                          | 工作服、安全帽、防护眼镜、防砸防滑鞋、隔热手套、防颗粒物呼吸器以及耳塞或耳罩等                   |
| 抛丸    | 粉尘、噪声和振动                          | 工作服、安全帽、防护眼镜、防砸防滑鞋、防护手套、防颗粒物呼吸器以及耳塞或耳罩等                   |
| 悬链摘挂件 | 重体力劳动、粉尘和噪声                       | 工作服、安全帽、防滑工作鞋、防护手套、防颗粒物呼吸器以及耳塞或耳罩                         |
| 砂轮工   | 砂轮磨尘、矽尘、噪声和手传振动                   | 安全帽、防颗粒物呼吸器、防护眼镜、耳塞或耳罩、工作服、防护围裙、防滑防砸鞋以及手套                 |
| 铸件检查  | 粉尘、噪声、室内采光和照明不良、不良体位              | 工作服、安全帽、防砸工作鞋、防护手套、防颗粒物呼吸器以及耳塞或耳罩                         |
| 铸件焊补  | 电焊烟尘、锰及其无机化合物、紫外线、臭氧、一氧化碳、氮氧化物和噪声 | 焊接防护服、焊接面罩、颗粒物综合防护的防毒面罩(面具)、安全帽、焊接手套、耳塞或耳罩、焊接防护鞋、防护围裙以及腿罩 |
| 铸件退火  | 高温、热辐射、噪声和电磁辐射                    | 防热辐射工作服、安全帽、隔热阻燃工作鞋、防护手套、防颗粒物呼吸器、防护眼镜以及耳塞或耳罩              |
| 铸件防锈  | 苯、甲苯、二甲苯、稀释剂                      | 工作服、安全帽、防毒面具、耐酸碱手套、耐酸碱鞋和防护围裙                              |
| 金相检验  | 噪声、乙醇、硝酸和粉尘                       | 工作服、安全帽、耐酸碱鞋、防护手套、防颗粒物呼吸器以及耳塞或耳罩                          |
| X射线探伤 | X射线                               | 防辐射工作服、帽、眼镜、围脖、防砸工作鞋和防护手套                                 |
| 超声波探伤 | 噪声、电磁辐射和超声波                       | 工作服、安全帽、普通工作鞋、防护手套以及耳塞或耳罩                                 |
| 天车    | 粉尘、一氧化碳、多环芳烃、噪声和高温                | 安全帽、工作服、防滑鞋和手套                                            |

附 录 D  
(资料性附录)

铸造工种(位)主要职业性有害因素

在铸造生产过程中,同一工种可接触粉尘、化学性有害因素、物理性有害因素等多种职业性有害因素,如表 C.1 所示。同时,同一种职业性有害因素可在不同的工位产生,铸造作业工作场所职业接触限值如表 D.1 所示。

表 D.1 职业性有害因素与铸造工种(位)对应表

| 职业性有害因素                                                                                              | 铸造生产工种(位)                                     | OELs*<br>mg/m <sup>3</sup> |                      |                      | 备 注                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------|----------------------|----------------------|---------------------|
|                                                                                                      |                                               | MAC <sup>b</sup>           | PC-TWA <sup>c</sup>  | PC-STEL <sup>d</sup> |                     |
| 矽尘<br>10%≤游离 SiO <sub>2</sub> 含量≤50%<br>50%<游离 SiO <sub>2</sub> 含量≤80%<br>游离 SiO <sub>2</sub> 含量>80% | 备料、配砂、造型、制芯、修芯、<br>烘芯、熔炼、浇注、落砂、清理、<br>皮带以及打冒口 | —<br>—<br>—                | 1<br>0.7<br>0.5      | 0.7<br>0.3<br>0.2    | —<br>—<br>—         |
| 电焊烟尘                                                                                                 | 焊补                                            | —                          | 4                    | —                    | G2B                 |
| 一氧化碳<br>非高原<br>高 原<br>海拔 2 000 m~3 000 m<br>海拔>3 000 m                                               | 熔炼、浇注和天车                                      | —<br><br><br>20<br>15      | 20<br><br><br>—<br>— | 30<br><br><br>—<br>— | —<br><br><br>—<br>— |
| 酚                                                                                                    | 配砂、制芯、修芯、烘芯和砂芯<br>搬运存放                        | —                          | 10                   | —                    | 皮                   |
| 甲醛                                                                                                   | 配砂、制芯、修芯、烘芯和砂芯<br>搬运存放                        | 0.5                        | —                    | —                    | 敏,G1                |
| 氨                                                                                                    | 配砂、制芯、修芯、烘芯和砂芯<br>搬运存放                        | —                          | 20                   | 30                   | —                   |
| 二氧化硫                                                                                                 | 熔炼和浇注                                         | —                          | 5                    | 10                   | —                   |
| 氟化氢                                                                                                  | 熔炼和浇注                                         | 2                          | —                    | —                    | —                   |
| 铅烟                                                                                                   | 熔炼和浇注                                         | —                          | 0.03                 | —                    | G2B                 |
| 三氧化铬及其重铬酸盐                                                                                           | 熔炼和浇注                                         | —                          | 0.05                 | —                    | G1                  |
| 锰及其无机化合物                                                                                             | 熔炼和浇注                                         | —                          | 0.15                 | —                    | —                   |
| 多环芳烃                                                                                                 | 熔炼、浇注、落砂、造型、制芯<br>和天车(吊铁液)                    | 0.1                        | —                    | —                    | G1                  |
| 磷化氢                                                                                                  | 熔炼和浇注                                         | 0.3                        | —                    | —                    | —                   |
| 镉                                                                                                    | 熔炼和浇注                                         | —                          | 0.01                 | 0.02                 | G1                  |
| 镍                                                                                                    | 熔炼和浇注                                         | —                          | 1                    | —                    | G2B                 |

表 D.1 (续)

| 职业性有害因素                                                                                             | 铸造生产工种(位)                            | OELs <sup>a</sup><br>mg/m <sup>3</sup>                                                           |                     |                      | 备 注 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------|-----|
|                                                                                                     |                                      | MAC <sup>b</sup>                                                                                 | PC-TWA <sup>c</sup> | PC-STEL <sup>d</sup> |     |
| 噪声                                                                                                  | 烘芯、配砂、制芯、落砂、造型、筑炉、清理、抛丸、打冒口以及空压机运行等  | 85 dB(A 计权)                                                                                      |                     |                      | —   |
| 高温和热辐射                                                                                              | 熔炼、浇注、落砂、焊补、起重(吊运铁液)、天车(吊运铁液)和电弧焊操作等 | 接触时间率 100%，体力劳动强度为Ⅳ级，WBGT 指数限值为 25℃；劳动强度分级每下降一级，WBGT 指数限值增加 1℃~2℃；接触时间率每减少 25%，WBGT 限值指数增加 1℃~2℃ |                     |                      | —   |
| 手传振动                                                                                                | 落砂和清理等                               | 4 h 等能量频率计权振动加速度 5 m/s <sup>2</sup>                                                              |                     |                      | —   |
| 射线(X 射线)                                                                                            | X 射线探伤                               | 探伤室屏蔽墙外 30 cm 处空气比释动能率不大于 2.5 μGy·h <sup>-1</sup> ；探伤人员连续 5 年的年平均有效剂量，20 mSv；任何一年中的有效剂量，50 mSv   |                     |                      | —   |
| <sup>a</sup> 职业接触限值。<br><sup>b</sup> 最高容许浓度。<br><sup>c</sup> 时间加权平均容许浓度。<br><sup>d</sup> 短時間接触容许浓度。 |                                      |                                                                                                  |                     |                      |     |

## 附录 E (资料性附录)

### 铸造作业主要岗位职业危害识别与预防控制指南卡

#### E.1 烘砂

烘砂岗位职业危害识别与预防控制指南卡详见表 E.1。

表 E.1 烘砂岗位职业危害识别与预防控制指南卡

文件编号: ××××××

文件名称: 烘砂岗位职业危害识别与预防控制指南卡。

文件状态: 有效。

岗位名称: 烘砂。

上岗所要求的条件: 设备操作证、职业健康检查合格和职业安全卫生培训合格。

工作任务: 按照工艺要求烘干型砂和芯砂。

上工序: —

下工序: 芯砂。

主要设备: 烘砂沸腾床、柴油加热炉、传送系统和通风除尘系统。

主要原、辅材料: 新砂和柴油。

作业方式和体位:

◎作业方式: 半自动, 作业人员在控制台操控, 定期巡检。

◎体位: 60% 时间站位, 40% 坐位。

负重量、方式及时间: 基本不负重。

职业危害与危险源点的识别:

◎设备: 烘砂机及风机运行时产生噪声, 柴油燃烧时产生一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物、二氧化硫、高温、热辐射等; 设备密闭不严时导致矽尘逸散; 除尘设备故障和传送系统清理时产生矽尘。其他危险源: 柴油泄漏、喷油枪回火、电气绝缘损坏和电器接地(零)不良等所产生的用电安全问题; 接触高温设备、压力容器缺陷, 高压液体、高压气体, 登高梯台缺陷, 安全装置缺陷、紧停开关缺损、制动器缺陷、设备标识不清和设备运行异常等所引起的其他安全问题。

◎物料储存和运输: 物料存放无序, 运输通道不畅, 原料输送过程中管道泄漏。

◎人机工效设计: 工作台设计不合理, 工作椅设计不合理, 不良体位, 采光和照明不良。

◎劳动组织和劳动者行为: 劳动者配合不当, 操作失误, 个人防护用品穿戴不规范和违章作业。

◎作业环境: 地面缺陷, 环境高温, 地面绊脚物以及地面积尘、积砂。

※小结: 主要存在的职业性有害因素有矽尘、噪声、一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物、二氧化硫、高温和热辐射等。

职业危害控制策略:

- ✓ 设备设施密闭隔离;
- ✓ 烘干炉加装隔热设施;
- ✓ 输砂系统密闭隔离并采用自动运行;
- ✓ 配置安全保护装置;
- ✓ 配置通风、除尘、排毒和降噪装置;
- ✓ 改善工效条件并加强物料管理;
- ✓ 制定安全操作规程和作业指导书;
- ✓ 实施职业性有害因素监测与评价、职业健康监护和职业卫生培训;

表 E.1 (续)

- ✓ 发放有毒有害作业岗位津贴;
- ✓ 正确的个人防护。
- 主要职业性有害因素的职业接触限值:**
  - ✓ 噪声和高温:见 GBZ 2.2;
  - ✓ 粉尘和毒物:见 GBZ 2.1。
- 工作场所出入管理:**
  - ✓ 实施准入制度进入工作区域;
  - ✓ 进入现场要穿戴安全帽、防颗粒物呼吸器、耳塞或耳罩、工作服以及普通工作鞋;
  - ✓ 工作区设置防尘、防噪声、防高温以及防滑等警示标识。
- 工艺和设备要求:**
  - ✓ 控制台(室)应与烘干作业区隔离;
  - ✓ 尽可能密闭传送系统,尤其是进料口和出料口;
  - ✓ 烘干炉应尽量密闭并设置局部通风系统,进风口气流速不应低于 1m/s;
  - ✓ 工作区应尽可能避开门、窗、过道等处,以避免穿堂风(横向气流)干扰排风系统,防止污染扩散;
  - ✓ 工作区保持良好通风,补充新鲜空气;
  - ✓ 排出的空气应排放至远离门、窗和进风口的安全处;
  - ✓ 烘干炉应设置防爆泄压装置及隔热装置;
  - ✓ 工作场所应设报警装置,燃油管路应设安全阀和自动切断装置;
  - ✓ 清理现场时考虑使用湿式作业以减少物料扬尘。
- 岗位操作规程:**
  - ✓ 工作前按规定穿戴好个人防护用品;
  - ✓ 操作者应熟悉设备一般性能和结构,不得违章使用;
  - ✓ 设备运行前检查信号指示是否正常;
  - ✓ 在生产前 5 min,开启通风除尘设备。生产结束后 5 min,关闭通风除尘设备;
  - ✓ 检查作业现场是否存在安全隐患,如有隐患,应先排除安全隐患后再工作;
  - ✓ 作业前要先检查设备运转情况,对油管、风管详细查看是否良好,防止烧伤和跑火;
  - ✓ 点火前应检查安全防护装置是否齐全有效,燃料桶距离火源的位置是否安全;
  - ✓ 点火时应站在侧面,用夹子夹住燃物点燃;
  - ✓ 点火时先送气,后送油,开始时应开小油管,防止伤人;
  - ✓ 作业中不得触摸高温部位,不得擅自离开岗位;
  - ✓ 发生故障时,应通知维修人员处理,操作人员不应擅自维修;
  - ✓ 灭火时先停油,等喷管内的残剩油吹干后再停气;
  - ✓ 作业完毕,停电停气,确保无隐患存在,方可离岗下班。
- 设备日常维护:**
  - ✓ 按设备供应商和安装者的要求,维护设备使其有效运行;
  - ✓ 在设备运行时发现异常,立即向管理人员反映,并通知维修人员进行维修。
- 设备检查和测试:**
  - ✓ 从生产商那里索取通风设备的设计性能信息。将这些资料存档,以便与将来测试结果比较;
  - ✓ 肉眼检查设备损坏的迹象,每周至少巡视一次;
  - ✓ 根据设备的性能测试标准,每 12 个月至少检查和测试一次通风设备;
  - ✓ 检查和测试结果至少保存 5 年。
- 作业场所清洁和整理:**
  - ✓ 现场物品定置摆放,做到无杂物、无积灰、无积水;
  - ✓ 立即处理泄漏物,安全处置泄漏物;

表 E.1 (续)

- ✓ 坚持地面湿式清扫或负压清扫,禁止用压缩空气清扫卫生;
  - ✓ 生产现场废物按一般类可回收固体废物和一般类不可回收固体废物进行分类收集,存放的粉状固体废物应低于料斗顶端 10 cm;
  - ✓ 设备出现“跑冒滴漏”现象时,操作工及时向当班班长及维修工反映,及时进行维修。
- 个人防护用品:**
- ✓ 根据现场存在的职业性有害因素的种类和浓度(强度),供应商提供的个人防护用品性能参数,选择适宜的个人防护用品;
  - ✓ 穿戴合适的个人防护用品:工作服、安全帽、普通工作鞋、防护手套、防颗粒物呼吸器以及耳塞或耳罩;
  - ✓ 作业前应按规定穿戴好个人防护用品;
  - ✓ 保持个人防护用品干净整洁,按规定的间隔时间定期更换。
- 职业卫生培训:**
- ◎劳动者培训内容:
- A. 职业病防治的相关法律法规知识;
  - B. 粉尘、噪声、高温以及毒物等职业性有害因素的特性及其可能造成的健康影响与预防控制措施;
  - C. 岗位操作规程和岗位作业条件;
  - D. 个人防护用品的使用知识;
  - E. 简单故障的识别与处置及事故的报告方法;
  - F. 设备操作系统的检查和使用方法;
  - G. 急救箱的使用方法。
- ◎培训类型:
- 上岗前、定期、换(转)岗培训。
- ◎培训方式:
- 培训班、班组会、宣传栏、典型事故分析会、合同告知、网络、报纸、电视和广播等。
- 职业卫生检查:**
- ◎企业职业卫生管理部门检查:
- A. 通风、除尘、减振和降噪装置是否完好;
  - B. 物料管理是否规范;
  - C. 作业场所粉尘和噪声是否超标;
  - D. 车间地面是否平整防滑,易于行走;
  - E. 作业场所的警示标识是否完善;
  - F. 劳动者是否按照作业指导书进行操作;
  - G. 车间有无“跑冒滴漏”现象;
  - H. 现场清理、清洁、整顿和整理等检查;
  - I. 劳动者个人防护用品使用是否规范;
  - J. 建议检查周期:一月一次。
- ◎工会监督检查:
- A. 车间是否有职业卫生监督员;
  - B. 劳动组织和工作制度是否合理;
  - C. 个人防护用品是否按照标准发放;
  - D. 保健津贴是否按时足额发放;
  - E. 更衣室、洗浴间和休息室等卫生设施是否齐备;
  - F. 预防控制措施是否落实;
  - G. 职业禁忌证人员是否得到妥善安置;
  - H. 收集并分析劳动者对职业卫生的抱怨等;
  - I. 建议检查周期:一季度一次。

表 E.1 (续)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>劳动者职业安全卫生检查表:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>○确保通风、除尘系统开启并正常运行;</li><li>○检查现场警报装置是否完好;</li><li>○防止纸袋和其他废弃物吸入通风管道;</li><li>○注意查找设备泄漏、磨损或损坏的迹象,如发现任何问题,请告诉管理人员,如果你认为有问题,请勿继续工作;</li><li>○进餐、喝水前或如厕前后要洗手去除污染物;</li><li>○勿用有机溶剂清洁皮肤;</li><li>○立即处理粉尘逸散物,使用吸尘器或湿拖布清洁,安全处置粉尘逸散物;</li><li>○按要求使用、维护和保存个人防护用品。</li></ul> <p><b>应急救援:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>○可能发生的事故:主要为火灾事故、柴油泄漏、工伤事故,如跌落、滑倒、挤压伤、烫伤以及电击伤等。</li><li>○应急预案及设施:制定职业卫生应急救援预案、工伤事故应急预案及消防事故应急预案,并定期演练。</li><li>○紧急处理及事故报告程序:按照应急预案要求的程序进行。</li></ul> <p><b>更多信息:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>○参见 GBZ 1、GBZ 2.1、GBZ 2.2、GBZ 158、GBZ 188。</li></ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

E.2 芯砂配制

芯砂配制岗位职业危害识别与预防控制指南卡详见表 E.2。

表 E.2 芯砂配制岗位职业危害识别与预防控制指南卡

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>文件编号:××××××</p> <p>文件名称:芯砂配制岗位职业危害识别与预防控制指南卡。</p> <p>文件状态:有效。</p> <p>岗位名称:芯砂配制。</p> <p>上岗所要求的条件:设备操作证、职业健康检查合格和职业安全卫生培训合格。</p> <p>工作任务:按照工艺要求配制芯砂。</p> <p>上工序:烘砂。</p> <p>下工序:制芯。</p> <p>主要设备:碾砂机、混砂机、传送系统和通风除尘系统。</p> <p>主要原、辅材料:芯砂和酚醛树脂等。</p> <p><b>作业方式和体位:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>○作业方式:可采用全自动方式,作业人员在控制室远距离操控,定期巡检。</li><li>○体位:20%时间站位,80%坐位。</li></ul> <p><b>负重量、方式及时间:</b>基本不负重。</p> <p><b>职业危害与危险源点的识别:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>○设备:碾砂机运行时产生矽尘、噪声、振动、酚、甲醛和氨等,风机运行产生噪声;除尘设备故障和传送系统清理时产生矽尘。其他危险源:电器绝缘损坏和电器接地(零)不良等所产生的用电安全问题;安全装置缺陷、登高梯台缺陷、紧停开关缺损、制动器缺陷、碾砂机防护罩缺陷、设备标识不清以及设备运行异常等所引起的其他安全问题。</li><li>○物料储存和运输:物料存放无序,运输通道不畅,原料输送过程中管道泄漏。</li></ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

表 E.2 (续)

◎人机工效设计:工作台设计不合理,工作椅设计不合理,视屏作业,不良体位,采光和照明不良。

◎劳动组织和劳动者行为:劳动组织不合理,劳动者配合不当,操作失误,个人防护用品穿戴不规范,违章作业,巡检时接触全身振动。

◎作业环境:地面缺陷,环境高温、环境低温和地面绊脚物。

※小结:主要存在的职业性有害因素有矽尘、噪声、振动、酚、甲醛和氨等。

#### 职业危害控制策略:

- ✓ 设备设施密闭隔离;
- ✓ 配置安全保护装置;
- ✓ 配置通风、除尘、排毒、减振和降噪装置;
- ✓ 改善工效条件并加强物料管理;
- ✓ 制定安全操作规程和作业指导书;
- ✓ 实施职业性有害因素监测与评价、职业健康监护和职业卫生培训;
- ✓ 发放有毒有害作业岗位津贴;
- ✓ 正确的个人防护。

#### 主要职业性有害因素的职业接触限值:

- ✓ 噪声和振动:见 GBZ 2.2;
- ✓ 粉尘和毒物:见 GBZ 2.1。

#### 工作场所出入管理:

- ✓ 实施准入制度进入工作区域;
- ✓ 进入现场要穿戴安全帽、防颗粒物呼吸器、耳塞或耳罩、工作服以及普通工作鞋;
- ✓ 工作区设置防滑、防尘、防噪声和防挤压等警示标识。

#### 工艺和设备要求:

- ✓ 确保混料机、加料和卸料传输尽可能密闭,防止粉尘外逸;
- ✓ 控制室密闭隔离,保证供应新鲜空气;
- ✓ 混料机及其他检修口应适当密闭;输送管道接口应密闭;若使用传输带输送,应加防护罩密闭,最大限度减少粉尘逸散;
- ✓ 设置除尘系统,通风除尘器设计满足要求;
- ✓ 用简便方法检查通风系统是否正常工作;
- ✓ 采取必要措施,避免混料机内压力过大;
- ✓ 采取防爆泄压措施,防止粉尘爆炸;
- ✓ 确保设备正常接地;
- ✓ 密闭系统的设计应易于维护和清洁;
- ✓ 排出空气应排放至远离门、窗和进风口处。

#### 岗位操作规程:

- ✓ 工作前按规定穿戴好个人防护用品;
- ✓ 操作者应熟悉设备一般性能和结构,不得违章使用;
- ✓ 设备运行前检查信号指示是否正常;
- ✓ 在生产前 5 min,开启通风除尘设备。生产结束后 5 min,关闭通风除尘设备;
- ✓ 加料时要准确加在混砂机内,避免树脂等原料散落在混砂机外;
- ✓ 取样抽查时,避免将样品散落在地上,并及时关闭观察孔;
- ✓ 出砂时,避免配好的芯砂散落在地上,并将混砂机内的芯砂放完;
- ✓ 混砂机使用完毕应清理干净,不允许有结块存在;
- ✓ 检查作业现场是否存在安全隐患,如有隐患,应先排除安全隐患后再作业;
- ✓ 各转动部分在开动前,应首先与控制室及其他有关系统取得联系;

表 E.2 (续)

- ✓ 认真检查混砂机内,输送带上是否有人工作或放有工具等,确认安全后再启动,确保操作准确无误;
- ✓ 混砂机在运转时,禁止用手扒料和清理碾轮,禁止伸手到混砂机内添加树脂、固化剂等附加物料。插下料口时,应用适当工具,不得用手;
- ✓ 不准用手到碾盘内取砂样,一定要用工具从取样门取样,运转时不得用手检查转动部位;
- ✓ 生产过程中,不许直接接触树脂及固化剂;
- ✓ 作业时,混砂机要有人看管,盖要合严,芯砂设备启动后,出砂口禁止站人,以防砂粒飞入眼内;
- ✓ 作业现场照明应保持完好,上下梯子要踩稳,防止滑倒摔伤;
- ✓ 作业完毕后,清扫作业现场、切断电源方可离开。

**设备日常维护:**

- ✓ 按设备供应商和安装者的要求,维护设备使其有效运行;
- ✓ 在设备运行时发现异常,立即向管理人员反映,并通知维修人员进行维修;
- ✓ 进入碾砂机内清理、修理前,应切断电源,悬挂“有人工作,禁止合闸”的警示牌或设专人监护。

**设备检查和测试:**

- ✓ 从生产商那里索取通风设备的设计性能信息,将这些资料存档,以便与将来测试结果比较;
- ✓ 肉眼检查设备损坏的迹象,每周至少巡视一次;
- ✓ 根据设备的性能测试标准,每 12 个月至少检查和测试一次通风设备;
- ✓ 检查和测试结果至少保存 5 年。

**作业场所清洁和整理:**

- ✓ 现场物品定置摆放,做到无杂物、无积灰、无积水;
- ✓ 立即处理泄漏物,安全处置泄漏物;
- ✓ 坚持地面湿式清扫或负压清扫,禁止用压缩空气清扫卫生;
- ✓ 生产现场废物按一般类可回收固体废物和一般类不可回收固体废物进行分类收集,存放的粉状固体废物应低于料斗顶端 10 cm;
- ✓ 设备出现“跑冒滴漏”现象时,操作工及时向当班班长及维修工反映,及时进行维修。

**个人防护用品:**

- ✓ 根据现场存在的职业性有害因素的种类和浓度(强度),供应商提供的个人防护用品性能参数,选择适宜的个人防护用品;
- ✓ 穿戴合适的个人防护用品:工作服、安全帽、普通工作鞋、防护手套、配颗粒物综合防护的防毒面罩(面具)以及耳塞或耳罩;
- ✓ 作业前应按规定穿戴好个人防护用品;
- ✓ 保持个人防护用品干净整洁,按规定的间隔时间定期更换。

**职业卫生培训:****◎劳动者培训内容:**

- A. 职业病防治的相关法律法规知识;
- B. 粉尘、噪声和毒物等职业性有害因素的特性及其可能造成的健康影响与预防控制措施;
- C. 岗位操作规程和岗位作业条件;
- D. 个人防护用品的使用知识;
- E. 简单故障的识别与处置及事故的报告方法;
- F. 设备操作系统的检查和使用方法;
- G. 急救箱的使用方法。

**◎培训类型:**

上岗前、定期、换(转)岗培训。

**◎培训方式:**

培训班、班组会、宣传栏、典型事故分析会、合同告知、网络、报纸、电视和广播等。

表 E.2 (续)

**职业卫生检查：****◎企业职业卫生管理部门检查：**

- A. 通风、除尘、减振和降噪装置是否完好；
- B. 物料管理是否规范；
- C. 作业场所粉尘和噪声是否超标；
- D. 车间地面是否平整防滑,易于行走；
- E. 作业场所的警示标识是否完善；
- F. 劳动者是否按照作业指导书进行操作；
- G. 车间有无“跑冒滴漏”现象；
- H. 现场清理、清洁、整顿和整理等检查；
- I. 劳动者个人防护用品使用是否规范；
- J. 建议检查周期:一月一次。

**◎工会监督检查：**

- A. 车间是否有职业卫生监督员；
- B. 劳动组织和工作制度是否合理；
- C. 个人防护用品是否按照标准发放；
- D. 保健津贴是否按时足额发放；
- E. 更衣室、洗浴间和休息室等卫生设施是否齐备；
- F. 预防控制措施是否落实；
- G. 职业禁忌证人员是否得到妥善安置；
- H. 收集并分析劳动者对职业卫生的抱怨等；
- I. 建议检查周期:一季度一次。

**劳动者职业安全卫生检查表：**

- ◎确保通风、除尘、排毒系统开启并正常运行；
- ◎防止纸袋和其他废弃物吸入通风管道；
- ◎注意查找设备泄漏、磨损或损坏的迹象。如发现任何问题,请告诉管理人员。如果你认为有问题,请勿继续工作；
- ◎进餐、喝水前或如厕前后要洗手去除污染物；
- ◎勿用有机溶剂清洁皮肤；
- ◎立即处置粉尘逸散物,使用吸尘器或湿拖布清洁,安全处置粉尘逸散物；
- ◎按要求使用、维护和保存个人防护用品。

**应急救援：**

- ◎可能发生的事故:主要为工伤事故,如跌落、滑倒、机械卷入损伤以及电击伤等。
- ◎应急预案及设施:制定职业卫生应急救援预案、工伤事故应急预案及消防事故应急预案,并定期演练。
- ◎紧急处理及事故报告程序:按照应急预案要求的程序进行。

**更多信息：**

- ◎参见 GBZ 1、GBZ 2.1、GBZ 2.2、GBZ 158、GBZ 188。

**E.3 制芯**

制芯岗位职业危害识别与预防控制指南卡详见表 E.3。

表 E.3 制芯岗位职业危害识别与预防控制指南卡

文件编号:××××××

文件名称:制芯岗位职业危害识别与预防控制指南卡。

文件状态:有效。

岗位名称:制芯。

上岗所要求的条件:设备操作证、职业健康检查合格和职业安全卫生培训合格。

工作任务:按照工艺要求制造砂芯。

上工序:芯砂配制。

下工序:烘芯。

主要设备:热芯盒制芯机、壳芯盒制芯机、冷芯盒制芯机和挤芯机。

主要原、辅材料:覆膜砂、石英砂、酚醛树脂和三乙胺等。

作业方式和体位:

○作业方式:半自动。

○体位:70%时间站位,30%弯腰。

负重量、方式及时间:双手负重。

职业危害与危险源点的识别:

○设备:制芯和修芯时产生砂尘、噪声、高温、热辐射、酚、甲醛、氨和三乙胺等;风机运行产生噪声;除尘设备故障和清理时产生砂尘。其他危险源:电器绝缘损坏、加热装置漏电、电器接地(零)不良等所产生的用电安全问题;安全装置缺陷、防护栏缺损、登高梯台缺陷、紧停开关缺损、制动器缺陷、接触高温物件、高压气体、气管接头脱落、高压液体、压力容器缺陷、火灾事故、链条断坠落、提升框滑落、托芯小车意外移动、门轴断裂、销子飞逸、芯盒型板螺钉断裂、砂尘喷射、砂芯坠落、毒物泄漏、砂斗摆动、芯盒脱落、接触旋转部位,设备标识不清、设备运行异常等所引起的其他安全问题。

○物料储存和运输:物料存放无序,运输通道不畅,原料输送过程中管道泄漏。

○人机工效设计:工作台设计不合理,工作椅设计不合理,劳动者负荷过大,不良体位,采光和照明不良。

○劳动组织和劳动者行为:劳动者配合不当,操作失误,个人防护用品穿戴不规范以及违章作业。

○作业环境:地面缺陷,环境高温、环境低温,地面绊脚物,地面积尘、积砂。

小结:主要存在的职业性有害因素有砂尘、毒物(酚、甲醛、氨、三乙胺等)、噪声和高温等。

职业危害控制策略:

- ✓ 配置通风、除尘、排毒和降噪装置;
- ✓ 配置设备设施防护装置;
- ✓ 原料输送装置密闭隔离;
- ✓ 采取防暑降温措施,如设置空调休息室,减少高温持续接触时间,提供清凉饮料等;
- ✓ 改善工效条件并加强物料管理;
- ✓ 制定安全操作规程和作业指导书;
- ✓ 实施职业性有害因素监测与评价、职业健康监护和职业卫生培训;
- ✓ 发放有毒有害作业岗位津贴;
- ✓ 正确的个人防护。

主要职业性有害因素的职业接触限值:

- ✓ 噪声、高温和振动:见 GBZ 2.2;
- ✓ 粉尘和毒物:见 GBZ 2.1。

工作场所出入管理:

- ✓ 实施准入制度进入工作区域;
- ✓ 进入现场要穿戴安全帽、口罩、耳塞或耳罩、工作服和普通工作鞋;
- ✓ 工作区设置防尘、防毒、防噪声、防挤压、防坠物、防滑和防火等警示标识;
- ✓ 作业岗位设置甲醛、酚和三乙胺等职业危害告知卡。

表 E.3 (续)

**工艺和设备要求:**

- ✓ 壳芯机、热芯盒射芯机、冷芯盒射芯机和挤芯机等均应设排风罩,排风罩设计应符合要求;
- ✓ 排风罩出口气流速度应不低于 1 m/s;
- ✓ 必要时,可在排气管上安装活动接头,以便移动排风罩;
- ✓ 通风管道力求简短,避免使用长的软管;
- ✓ 确保采取安全措施将其他危害减到最小,例如与热表面接触、高压喷射液体;
- ✓ 提供良好照明。照明设施应适合工作任务,满足防尘或耐火要求;
- ✓ 工作地点(操作台)应尽量避开门、窗、过道等空气对流区,以防止横向气流干扰排风系统,造成粉尘和废气的逸散;
- ✓ 工作区保持良好通风,补充新鲜空气;
- ✓ 排出的空气应排放至远离门、窗和进风口处;
- ✓ 在生产许可的条件下,地面宜保持湿润和能用水冲洗。

**岗位操作规程:**

- ✓ 工作前按规定穿戴好个人防护用品,女工发辫应挽在帽子内;
- ✓ 操作者应熟悉设备一般性能和结构,按设备操作规程进行操作,不得违章使用;
- ✓ 设备运行前检查信号指示是否正常;
- ✓ 在生产前 5 min,开启通风除尘设备。生产结束后 5 min,关闭通风除尘设备;
- ✓ 检查作业现场是否存在安全隐患,如有隐患,应先排除安全隐患后再作业;
- ✓ 作业前先检查设备及动力情况,按规定部位加油,各工位运动正常后,方能送电加热;
- ✓ 严格控制芯盒温度、制芯时间,防止造成砂芯废品;
- ✓ 冷芯盒制芯时,密封系统要控制好,防止有毒气体泄漏;
- ✓ 作业时,身体各部位不得接触芯盒;
- ✓ 芯盒合模时,严禁用手推,以免将手夹伤。清理芯盒型腔时,只允许用风管吹净杂物,不准在分模状态下用手直接清理;
- ✓ 壳芯机在翻转时,应将芯盒门关严,避免砂子将人射伤;
- ✓ 取芯时,应等到制芯机动作完成后方可进行,且应双手同时取芯,以免芯子坠落伤人。不准用手直接清理未顶出的砂芯;
- ✓ 砂芯要摆放整齐,严格按照砂芯摆放要求进行摆放;
- ✓ 有脚踏板的制芯机,脚踏板上应有防滑装置(如铺橡胶皮等);
- ✓ 冷芯盒制芯时检查气体发生器“三乙胺”是否有泄漏现象,并加注到位;检查尾气收集净化装置液位是否正常,运转是否良好;
- ✓ 作业完毕,切断电源,将水、气阀门关闭,放出设备中的余气并清理现场。

**设备日常维护:**

- ✓ 按设备供应商和安装者的要求,维护设备使其有效运行;
- ✓ 在通风除尘设备运行时发现异常,立即向管理人员反映,并通知维修人员进行维修;
- ✓ 定期对通风除尘设备进行全面维护保养;
- ✓ 设备发生故障,应通知维修人员处理,操作人员不许擅自维修;
- ✓ 排除故障时应停机,挂警示牌或设专人监护。

**设备检查和测试:**

- ✓ 向供应商索取通风设备设计性能的信息。并将这些资料存档,以便与将来的测试结果比较;
- ✓ 肉眼检查设备损坏的迹象,每周至少巡视一次;
- ✓ 根据设备的性能测试标准,每 12 个月至少检查和测试一次通风设备;
- ✓ 所有检查和测试记录应至少保存 5 年。

表 E.3 (续)

**作业场所清洁和整理：**

- ✓ 现场物品定置摆放,做到无杂物、无积灰、无积水;
- ✓ 立即处理泄漏物,安全处置泄漏物;
- ✓ 坚持地面湿式清扫或负压清扫,禁止用压缩空气清扫卫生;
- ✓ 生产现场废物按一般类可回收固体废物和一般类不可回收固体废物进行分类收集,存放的粉状固体废物应低于料斗顶端 10 cm。

**个人防护用品：**

- ✓ 根据现场存在的职业性有害因素的种类和浓度(强度),供应商提供的个人防护用品性能参数,选择适宜的个人防护用品;
- ✓ 穿戴合适的个人防护用品:工作服、安全帽、普通工作鞋、防护手套、颗粒物综合防护的防毒面罩(面具)、防护眼镜/防护面屏以及耳塞或耳罩;
- ✓ 作业前应按规定穿戴好个人防护用品;
- ✓ 保持个人防护用品干净整洁,按规定的间隔时间定期更换。

**职业卫生培训：****◎劳动者培训内容：**

- A. 职业病防治的相关法律法规知识;
- B. 粉尘、噪声、毒物和高温等职业性有害因素的特性及其可能造成的健康影响与预防控制措施;
- C. 岗位操作规程和岗位作业条件;
- D. 个人防护用品的使用知识;
- E. 简单故障的识别与处置及事故的报告方法;
- F. 设备操作系统的检查和使用方法;
- G. 急救箱的使用方法;
- H. 皮肤衣物污染的正确清洁方法。

**◎培训类型：**

上岗前、定期、换(转)岗培训。

**◎培训方式：**

培训班、班组长、宣传栏、典型事故分析会、合同告知、网络、报纸、电视和广播等。

**职业卫生检查：****◎企业职业卫生管理部门检查：**

- A. 通风、除尘、排毒和降噪装置是否完好;
- B. 物料管理是否规范;
- C. 作业场所粉尘、噪声和毒物是否超标;
- D. 车间地面是否平整防滑,易于行走;
- E. 作业场所的警示标识是否完善;
- F. 劳动者是否按照作业指导书进行操作;
- G. 车间有无“跑冒滴漏”现象;
- H. 现场清理、清洁、整顿和整理等检查;
- I. 劳动者个人防护用品使用是否规范;
- J. 建议检查周期:一月一次。

**◎工会监督检查：**

- A. 车间是否有职业卫生监督员;
- B. 劳动组织和工作制度是否合理;
- C. 个人防护用品是否按照标准发放;
- D. 保健津贴是否按时足额发放;

表 E.3 (续)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>E. 更衣室、洗浴间和休息室等卫生设施是否齐备;</p> <p>F. 预防控制措施是否落实;</p> <p>G. 职业禁忌证人员是否得到妥善安置;</p> <p>H. 收集并分析劳动者对职业卫生的抱怨等;</p> <p>I. 建议检查周期:一季度一次。</p> <p><b>劳动者职业安全卫生检查表:</b></p> <p>○确保通风、除尘、排毒系统开启并正常运行;</p> <p>○防止纸袋和其他废弃物吸入通风管道;</p> <p>○注意查找设备泄漏、磨损或损坏的迹象。如发现任何问题,请告诉管理人员。如果你认为有问题,请勿继续工作;</p> <p>○进餐、喝水前或如厕前后要洗手去除污染物;</p> <p>○勿用有机溶剂清洁皮肤;</p> <p>○立即处理粉尘逸散物,使用吸尘器或湿拖布清洁,安全处置粉尘逸散物;</p> <p>○按要求使用、维护和保存个人防护用品。</p> <p><b>应急救援:</b></p> <p>○可能发生的事故:主要为火灾事故、工伤事故,如跌落、滑倒、机械卷入损伤以及电击伤等。</p> <p>○应急预案及设施:制定职业卫生应急救援预案、工伤事故应急预案及消防事故应急预案,并定期演练。</p> <p>○紧急处理及事故报告程序:按照应急预案要求的程序进行。</p> <p><b>更多信息:</b></p> <p>○参见 GBZ 1、GBZ 2.1、GBZ 2.2、GBZ 158、GBZ 188。</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### E.4 烘芯

烘芯岗位职业危害识别与预防控制指南卡详见表 E.4。

表 E.4 烘芯岗位职业危害识别与预防控制指南卡

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>文件编号:××××××</p> <p>文件名称:烘芯岗位职业危害识别与预防控制指南卡。</p> <p>文件状态:有效。</p> <p>岗位名称:烘芯。</p> <p>上岗所要求的条件:设备操作证、职业健康检查合格和职业安全卫生培训合格。</p> <p>工作任务:按照工艺要求烘干砂芯。</p> <p>上工序:制芯。</p> <p>下工序:造型。</p> <p>主要设备:砂芯烘干炉。</p> <p>主要原、辅材料:砂芯、柴油、水基涂料和非水基涂料。</p> <p>作业方式和体位:</p> <p>○作业方式:半自动。</p> <p>○体位:70%时间站位,30%弯腰。</p> <p>负重量、方式及时间:双手负重。</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

表 E.4 (续)

**职业危害与危险源点的识别：**

◎设备：上下料、烘芯及修芯过程中存在高温和热辐射以及矽尘、一氧化碳、二氧化碳、二氧化硫、酚、甲醛和氨等有毒物质；浸涂涂料时接触溶剂（煤焦油、硅溶胶和正丁醇）等有害物质。其他危险源：电器绝缘损坏、电器接地（零）不良等所产生的用电安全问题；安全装置缺陷、紧停开关缺损、制动器缺陷、储芯小车故障、砂芯坠落、悬链断裂、涂料喷溅、涂料泄漏、接触高温砂芯、设备标识不清、设备运行异常等所引起的其他安全问题。

◎物料储存和运输：物料存放无序，运输通道不畅，储芯小车倒塌，原料输送过程中管道泄漏粉尘逸散。

◎人机工效设计：工作台设计不合理，劳动者超负荷劳动，不良体位，采光和照明不良。

◎劳动组织和劳动者行为：劳动者配合不当，操作失误，个人防护用品穿戴不规范，违章作业。

◎作业环境：地面缺陷，环境高温、环境低温，地面绊脚物。

小结：主要存在的职业性有害因素有高温和热辐射以及矽尘、一氧化碳、二氧化碳、二氧化硫、酚、甲醛、氨和溶剂（煤焦油、硅溶胶和正丁醇）等。

**职业危害控制策略：**

- ✓ 设备设施密闭隔热；
- ✓ 配置安全保护装置；
- ✓ 配置通风、排毒装置；
- ✓ 采取防暑降温措施，如设置空调休息室，减少高温持续接触时间，提供清凉饮料等；
- ✓ 改善工效条件并加强物料管理；
- ✓ 制定安全操作规程和作业指导书；
- ✓ 实施职业性有害因素监测与评价、职业健康监护和职业卫生培训；
- ✓ 发放有毒有害作业岗位津贴；
- ✓ 正确的个人防护。

**主要职业性有害因素的职业接触限值：**

- ✓ 高温：见 GBZ 2.2；
- ✓ 粉尘和毒物：见 GBZ 2.1。

**工作场所出入管理：**

- ✓ 实施准入制度进入工作区域；
- ✓ 进入现场要穿戴安全帽、防毒面具、热防护服以及普通工作鞋等防护用品；
- ✓ 作业场所设置防毒、防挤压、防坠物、防滑、防火以及防触电等警示标识。

**工艺和设备要求：**

- ✓ 加热炉应尽可能密闭、隔热；
- ✓ 工作区和密闭系统的设计应易于维护；
- ✓ 烘干炉（箱）出入口处宜采用单体式局部送风；
- ✓ 设置通风排气系统，通过净化处理后排出，排气系统应易于控制；
- ✓ 排气通风系统应与烘干炉（箱）的热控制联锁，并配有警示灯/报警器；
- ✓ 用简便方法检查通风系统是否正常工作，如气压计、压力表或指示器；
- ✓ 烘干炉（箱）在使用时，使用标志应清晰显示；
- ✓ 物料传送应尽量使用自动装置。

**岗位操作规程：**

- ✓ 工作前按规定穿戴好个人防护用品；
- ✓ 操作者应熟悉设备一般性能和结构，按设备操作规程进行操作，不得违章使用；
- ✓ 设备运行前检查信号指示是否正常；
- ✓ 在生产前 5 min，开启通风设备。生产结束后 5 min，关闭通风设备；
- ✓ 检查作业现场是否存在安全隐患，如有隐患，应先排除安全隐患后再工作；

表 E.4 (续)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 作业前要先检查设备运转情况,对油管、风管详细查看是否良好,防止烧伤和跑火;</li> <li>✓ 点火前应检查安全防护装置是否齐全有效,燃料桶距离火源的位置是否安全;</li> <li>✓ 点火时应站在侧面,用夹子夹住燃物点燃;</li> <li>✓ 点火时先送气,后送油,开始时应开小油管,防止伤人;</li> <li>✓ 作业中不得触摸高温部位,不得擅自离开岗位;</li> <li>✓ 灭火时先停油,等喷管内的残剩油吹干后再停气;</li> <li>✓ 作业完毕,停电停气,确保无隐患存在,方可离岗下班。</li> </ul> <p><b>设备日常维护:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 按设备供应商和安装者的要求,维护设备使其有效运行;</li> <li>✓ 在通风除尘设备运行检查时发现异常,立即向管理人员反映,并通知维修人员进行维修;</li> <li>✓ 定期对通风除尘设备进行全面维护保养;</li> <li>✓ 设备发生故障,应通知维修人员处理,操作人员不许擅自维修;</li> <li>✓ 排除故障时应停机,挂警示牌或设专人监护。</li> </ul> <p><b>设备检查和测试:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 肉眼检查设备损坏的迹象,每周至少巡视一次;</li> <li>✓ 根据设备的性能测试标准,每 12 个月至少检查和测试一次通风设备;</li> <li>✓ 检查和测试结果至少保存 5 年。</li> </ul> <p><b>作业场所清洁和整理:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 现场物品定置摆放,做到无杂物、无积灰、无积水;</li> <li>✓ 立即处理泄漏物,安全处置泄漏物;</li> <li>✓ 坚持地面湿式清扫或负压清扫,禁止用压缩空气清扫卫生;</li> <li>✓ 生产现场废物按一般类可回收固体废物和一般类不可回收固体废物进行分类收集,存放的粉状固体废物应低于料斗顶端 10 cm。</li> </ul> <p><b>个人防护用品:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 根据现场存在的职业性有害因素的种类和浓度(强度),供应商提供的个人防护用品性能参数,选择适宜的个人防护用品;</li> <li>✓ 穿戴合适的个人防护用品:热防护服、安全帽、普通工作鞋、防护手套、配颗粒物综合防护的防毒面罩(面具)以及耳塞或耳罩;</li> <li>✓ 作业前应按规定穿戴好个人防护用品;</li> <li>✓ 保持个人防护用品干净整洁,按规定的间隔时间定期更换。</li> </ul> <p><b>职业卫生培训:</b></p> <p>◎劳动者培训内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A. 职业病防治的相关法律法规知识;</li> <li>B. 粉尘、毒物 and 高温等职业性有害因素的特性及其可能造成的健康影响与预防控制措施;</li> <li>C. 岗位操作规程和岗位作业条件;</li> <li>D. 个人防护用品的使用知识;</li> <li>E. 简单故障的识别与处置及事故的报告方法;</li> <li>F. 设备操作系统的检查和使用方法;</li> <li>G. 急救箱的使用方法。</li> </ol> <p>◎培训类型:</p> <p>上岗前、定期、换(转)岗培训。</p> <p>◎培训方式:</p> <p>培训班、班组会、宣传栏、典型事故分析会、合同告知、网络、报纸、电视和广播等。</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

表 E.4 (续)

职业卫生检查：

◎企业职业卫生管理部门检查：

- A. 通风、除尘、排毒装置是否完好；
- B. 物料管理是否规范；
- C. 作业场所粉尘、毒物是否超标；
- D. 车间地面是否平整防滑，易于行走；
- E. 作业场所的警示标识是否完善；
- F. 劳动者是否按照作业指导书进行操作；
- G. 车间有无“跑冒滴漏”现象；
- H. 现场清理、清洁、整顿和整理等检查；
- I. 劳动者个人防护用品使用是否规范；
- J. 建议检查周期：一月一次。

◎工会监督检查：

- A. 车间是否有职业卫生监督员；
- B. 劳动组织和工作制度是否合理；
- C. 个人防护用品是否按照标准发放；
- D. 保健津贴是否按时足额发放；
- E. 更衣室、洗浴间和休息室等卫生设施是否齐备；
- F. 预防控制措施是否落实；
- G. 职业禁忌证人员是否得到妥善安置；
- H. 收集并分析劳动者对职业卫生的抱怨等；
- I. 建议检查周期：一季度一次。

劳动者职业安全卫生检查表：

- ◎确保通风、除尘、排毒系统开启并正常运行；
- ◎防止纸袋和其他废弃物吸入通风管道；
- ◎注意查找设备泄漏、磨损或损坏的迹象。如发现任何问题，请告诉管理人员。如果你认为有问题，请勿继续工作；
- ◎进餐、喝水前或如厕前后要洗手去除污染物；
- ◎勿用有机溶剂清洁皮肤；
- ◎立即处置粉尘逸散物，使用吸尘器或湿拖布清洁，安全处置粉尘逸散物；
- ◎按要求使用、维护和保存个人防护用品。

应急救援：

- ◎可能发生的事故：主要为火灾，工伤事故，如跌落、滑倒、砸伤、烫伤以及电击伤等。
- ◎应急预案及设施：制定职业卫生应急救援预案、工伤事故应急预案及消防事故应急预案，并定期演练。
- ◎紧急处理及事故报告程序：按照应急预案要求的程序进行。

更多信息：

- ◎参见 GBZ 1、GBZ 2.1、GBZ 2.2、GBZ 158、GBZ 188。

E.5 型砂配制

型砂配制岗位职业危害与预防控制指南卡详见 E.5。

表 E.5 型砂配制岗位职业危害与预防控制指南卡

文件编号:××××××

文件名称:型砂配制岗位职业危害与控制指南卡。

文件状态:有效。

岗位名称:型砂配制。

上岗所要求的条件:设备操作证、职业健康检查合格和职业安全卫生培训合格。

工作任务:按照工艺要求配制型砂。

上工序:烘砂。

下工序:造型。

主要设备:混砂机、碾砂机、斗式提升机、传送带/管道和通风除尘系统。

主要原、辅材料:新砂、煤粉、FS粉和膨润土。

作业方式和体位:

◎作业方式:可采用全自动方式,作业人员在控制室远距离操控,定期巡检。

◎体位:25%时间为站位,75%为坐位。

负重量、方式及时间:基本不负重。

职业危害与危险源点的识别:

◎设备:混砂机和碾砂机运行时产生矽尘、煤尘、噪声和振动;斗式提升机运转时产生矽尘、煤尘和噪声;风机运行产生噪声;除尘设备故障和传送系统清理时产生矽尘和煤尘。其他危险源:电器绝缘损坏、电器接地(零)不良等所产生的用电安全问题;安全装置缺陷、登高梯台缺陷、紧停开关缺损、制动器缺陷、设备标识不清、设备运行异常等所引起的其他安全问题。

◎物料储存和运输:物料存放无序,运输通道不畅,原料输送过程中管道泄漏粉尘逸散。

◎人机工效设计:工作台设计不合理,工作椅设计不合理,视屏作业,不良体位,采光和照明不良。

◎劳动组织和劳动者行为:劳动者配合不当,操作失误,个人防护用品穿戴不规范,违章作业以及巡检时接触全身振动。

◎作业环境:地面缺陷,环境高温、环境低温,地面绊脚物,地面积尘、积砂。

小结:主要存在的职业性有害因素有粉尘(矽尘和煤尘)、噪声和振动等。

职业危害控制策略:

- ✓ 设备设施密闭隔离;
- ✓ 配置安全保护装置;
- ✓ 配置通风、除尘、减振和降噪装置;
- ✓ 改善工效条件并加强物料管理;
- ✓ 制定安全操作规程和作业指导书;
- ✓ 实施职业性有害因素监测与评价、职业健康监护和职业卫生培训;
- ✓ 发放有毒有害作业岗位津贴;
- ✓ 正确的个人防护。

主要职业性有害因素的职业接触限值:

- ✓ 噪声和振动:见 GBZ 2.2;
- ✓ 粉尘:见 GBZ 2.1。

工作场所出入管理:

- ✓ 实施准入制度进入工作区域;
- ✓ 进入现场要穿戴安全帽、防颗粒物呼吸器、工作服以及普通工作鞋;
- ✓ 工作区设置防滑、防尘、防噪声和防挤压等警示标识。

工艺和设备要求:

- ✓ 确保混料机、加料和卸料传输尽可能密闭;
- ✓ 设置局部除尘系统,通风除尘器设计满足要求;
- ✓ 混料机及其他检修口应适当密闭;输送管道接口应密闭;若使用传输带输送,应加防护罩密闭,最大限度减少粉尘逸散;

表 E.5 (续)

- ✓ 采取必要措施,避免混料机内压力过大;
  - ✓ 采取防爆泄压措施,防止粉尘爆炸;
  - ✓ 确保设备正常接地;
  - ✓ 密闭系统的设计应易于维护和清洁;
  - ✓ 排出空气应排放至远离门、窗和进风口的安全处。
- 岗位操作规程:**
- ✓ 工作前按规定穿戴好个人防护用品;
  - ✓ 在生产前 5 min,开启通风除尘设备。生产结束后 5 min,关闭通风除尘设备;
  - ✓ 检查作业现场是否存在安全隐患,如有隐患,应先排除安全隐患后再工作;
  - ✓ 各转动部分在开动前,应首先与控制室及其他有关系统取得联系;认真检查碾砂机内、输送带上是否有人工作或放有工具等,确认安全后再启动,同时控制室人员应认真听清联系信号,确保操作准确无误;
  - ✓ 混砂机在运转时,禁止用手扒料和清理碾轮,禁止伸手到碾盘内添加黏接剂等附加物料。插下料口时,应用适当工具,不得用手;
  - ✓ 不准用手到碾盘内取砂样,一定要用工具从取样门取样,运转时不得用手检查转动部位;
  - ✓ 取样抽查时,避免将样品散落在地上,并及时关闭观察孔;
  - ✓ 加料时要准确加在混砂机内,避免原料散落在混砂机外;
  - ✓ 出砂时,避免配好的型砂散落在地上,并将混砂机内的型砂放完;
  - ✓ 严禁在皮带上坐卧、睡觉或行走,严禁在运行中的皮带上过人或传送物件,平台周围应有防护栏;
  - ✓ 作业时,混砂机要有人看管,盖要合严。型砂设备启动后,出砂口禁止站人,以防砂粒飞入眼内;
  - ✓ 作业现场照明应保持完好,上下梯子要踩稳,防止滑倒摔伤;
  - ✓ 作业完毕后,清扫作业现场、切断电源方可离开。
- 设备日常维护:**
- ✓ 在通风除尘设备运行检查时发现异常,立即向管理人员反映,并通知维修人员进行维修;
  - ✓ 进入碾砂机内清理、修理前,应按密闭空间作业管理,办理密闭空间作业许可证,切断电源,悬挂“有人工作,禁止合闸”的警示牌或设专人监护;
  - ✓ 输送带运行时,如发生临时故障,在来不及通知控制室的情况下,操作者应紧急停车,然后再通知控制室处理,严禁在皮带运动时,用铁棍去清理砂斗或用手直接伸入皮带头、尾轮内刮砂子。
- 设备检查和测试:**
- ✓ 从生产商那里索取通风设备的设计性能信息。将这些资料存档,以便与将来测试结果比较;
  - ✓ 肉眼检查设备损坏的迹象,每周至少巡视一次;
  - ✓ 根据设备的性能测试标准,每 12 个月至少检查和测试一次通风设备;
  - ✓ 检查和测试结果记录至少保存 5 年。
- 作业场所清洁和整理:**
- ✓ 现场物品定置摆放,做到无杂物、无积灰、无积水;
  - ✓ 立即处理泄漏物,安全处置泄漏物;
  - ✓ 坚持地面湿式清扫或负压清扫,禁止用压缩空气清扫卫生;
  - ✓ 生产现场废物按一般类可回收固体废物和一般类不可回收固体废物进行分类收集,存放的粉状固体废物应低于料斗顶端 10 cm。
- 个人防护用品:**
- ✓ 根据现场存在的职业性有害因素的种类和浓度(强度),供应商提供的个人防护用品性能参数,选择适宜的个人防护用品;
  - ✓ 穿戴合适的个人防护用品:工作服、安全帽、普通工作鞋、防护手套、防颗粒物呼吸器以及耳塞或耳罩;
  - ✓ 作业前应按规定穿戴好个人防护用品;
  - ✓ 保持个人防护用品干净整洁,按规定的间隔时间定期更换。
- 职业卫生培训:**
- ◎劳动者培训内容:
- A. 职业病防治的相关法律法规知识;

表 E.5 (续)

- B. 粉尘和噪声等职业性有害因素的特性及其可能造成的健康影响与预防控制措施；
- C. 岗位操作规程和岗位作业条件；
- D. 个人防护用品的使用知识；
- E. 简单故障的识别与处置及事故的报告方法；
- F. 设备操作系统的检查和使用方法；
- G. 急救箱的使用方法。

◎培训类型：

上岗前、定期、换(转)岗培训。

◎培训方式：

培训班、班组会、宣传栏、典型事故分析会、合同告知、网络、报纸、电视和广播等。

职业卫生检查：

◎企业职业卫生管理部门检查：

- A. 通风、除尘、减振和降噪装置是否完好；
- B. 物料管理是否规范；
- C. 作业场所粉尘和噪声是否超标；
- D. 车间地面是否平整防滑,易于行走；
- E. 作业场所的警示标识是否完善；
- F. 劳动者是否按照作业指导书进行操作；
- G. 车间有无“跑冒滴漏”现象；
- H. 现场清理、清洁、整顿和整理等检查；
- I. 劳动者个人防护用品使用是否规范；
- J. 建议检查周期:一月一次。

◎工会监督检查：

- A. 车间是否有职业卫生监督员；
- B. 劳动组织和工作制度是否合理；
- C. 个人防护用品是否按照标准发放；
- D. 保健津贴是否按时足额发放；
- E. 更衣室、洗浴间和休息室等卫生设施是否齐备；
- F. 预防控制措施是否落实；
- G. 职业禁忌证人员是否得到妥善安置；
- H. 收集并分析劳动者对职业卫生的抱怨等；
- I. 建议检查周期:一季度一次。

劳动者职业安全卫生检查表：

- ◎确保通风、除尘系统开启并正常运行；
- ◎防止纸袋和其他废弃物吸入通风管道；
- ◎注意查找设备泄漏、磨损或损坏的迹象。如发现任何问题,请告诉管理人员。如果你认为有问题,请勿继续工作；
- ◎进餐、喝水前或如厕前后要洗手去除污染物；
- ◎勿用有机溶剂清洁皮肤；
- ◎立即处置粉尘逸散物,使用吸尘器或湿拖布清洁,安全处置粉尘逸散物；
- ◎按要求使用、维护和保存个人防护用品。

应急救援：

- ◎可能发生的事故:主要为工伤事故,如跌落、滑倒、机械卷入损伤以及电击伤等。
- ◎应急预案及设施:制定职业卫生应急救援预案、工伤事故应急预案及消防事故应急预案,并定期演练。
- ◎紧急处理及事故报告程序:按照应急预案要求的程序进行。

更多信息：

- ◎参见 GBZ 1、GBZ 2.1、GBZ 2.2、GBZ 158、GBZ 188。

E.6 皮带输送

皮带输送岗位职业危害识别与预防控制指南卡见表 E.6。

表 E.6 皮带输送岗位职业危害识别与预防控制指南卡

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>文件编号:××××××</p> <p>文件名称:皮带输送岗位职业危害识别与预防控制指南卡。</p> <p>文件状态:有效。</p> <p>岗位名称:皮带输送。</p> <p>上岗所要求的条件:设备操作证、职业健康检查合格和职业安全卫生培训合格。</p> <p>工作任务:保证皮带正常运转,输送原料(芯砂、型砂和煤粉等)和废砂等。</p> <p>上工序:芯砂配制、型砂配制、烘砂和落砂等。</p> <p>下工序:制芯、造型和配砂等。</p> <p>主要设备:皮带运输机。</p> <p>主要原、辅材料:型砂、芯砂和废砂。</p> <p>作业方式和体位:</p> <p>    ◎作业方式:可采用全自动方式,作业人员在控制室远距离操控,定期巡检。</p> <p>    ◎体位:25%时间为站位,75%为坐位。</p> <p>负重量、方式及时间:基本不负重。</p> <p>职业危害与危险源点的识别:</p> <p>    ◎设备:皮带输送时产生矽尘、噪声,输送废砂时产生高温,清理及检修时导致粉尘逸散。其他危险源:安全装置缺陷、登高梯台缺陷、防护栏罩缺损、皮带头轮罩损坏、皮带托轮脱落,皮带破损,皮带断裂,皮带打滑、跑偏,紧停开关缺损,抱闸失灵、制动器缺陷、机油泄漏、火灾事故,电器绝缘损坏、电器接地(零)不良等所产生的用电安全问题。</p> <p>    ◎物料储存和运输:物料存放无序,运输通道不畅,高温铁块落入皮带。</p> <p>    ◎人机工效设计:巡视通道设计不合理,设备标识不清,不良体位,采光和照明不良。</p> <p>    ◎劳动组织和劳动者行为:劳动者配合不当,个人防护用品穿戴不规范,操作失误,违章作业(意外接触皮带机和清除滚轮粘砂不当)。</p> <p>    ◎作业环境:地面缺陷,环境高温、环境低温,地面绊脚物,地面积尘、积砂。</p> <p>小结:主要存在的职业性有害因素有矽尘、噪声和高温等。</p> <p>职业危害控制策略:</p> <p>    ✓ 设备设施密闭隔离;</p> <p>    ✓ 配置安全保护装置;</p> <p>    ✓ 配置通风、除尘和降噪装置;</p> <p>    ✓ 改善工效条件、设置良好照明,加强物料管理;</p> <p>    ✓ 制定安全操作规程和作业指导书;</p> <p>    ✓ 实施职业性有害因素监测与评价、职业健康监护和职业卫生培训;</p> <p>    ✓ 发放有毒有害作业岗位津贴;</p> <p>    ✓ 正确的个人防护。</p> <p>主要职业性有害因素的职业接触限值:</p> <p>    ✓ 噪声和高温:见 GBZ 2.2;</p> <p>    ✓ 粉尘:见 GBZ 2.1。</p> <p>工作场所出入管理:</p> <p>    ✓ 实施准入制度进入工作区域;</p> <p>    ✓ 进入现场要穿戴安全帽、防颗粒物呼吸器、耳塞或耳罩、工作服以及防滑鞋;</p> <p>    ✓ 工作区设置防滑、防尘、防噪声以及防坠物等警示标识。</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

表 E.6 (续)

**工艺和设备要求:**

- ✓ 考虑使用湿式作业以减少物料扬尘;
- ✓ 尽可能密闭传输带,尤其是传输带的进料口和出料口;
- ✓ 应设置铰链门便于日常检查和维修;
- ✓ 在皮带密封罩的开口端设置挡尘软帘,在传输带两侧设防护板;
- ✓ 密封罩的设计应易于清洁和维护;
- ✓ 密封罩内应有尽可能大的空间容纳粉尘;
- ✓ 进料口溜槽设置应使物料落点在传输带中央,且与传输带运送方向和速度一致,减少物料落差;
- ✓ 设置刮刀清洁返回的传输带;
- ✓ 在传输带的进料口(溜槽)和落料口设置局部排气通风设施(LEV);
- ✓ 排风口应远离门、窗和新风入口;
- ✓ 用简便方法检查控制措施是否正常工作,如气压计、压力表或指示器;
- ✓ 尽可能使工作区远离门、窗、过道,避免穿堂风(横向气流)干扰通风,防止粉尘逸散;
- ✓ 工作区保持良好通风,补充新鲜空气。

**岗位操作规程:**

- ✓ 工作前按规定穿戴好个人防护用品,女工发辫应挽在帽子内;
- ✓ 操作者应熟悉设备一般性能和结构,不得违章使用;
- ✓ 设备运行前检查信号指示是否正常;
- ✓ 在生产前 5 min,开启通风除尘设备。生产结束后 5 min,关闭通风除尘设备;
- ✓ 检查作业现场是否存在安全隐患,如有隐患,应先排除安全隐患后再工作;
- ✓ 皮带输送机开动前,应对其传动装置、皮带上和皮带夹层中进行仔细检查;
- ✓ 注意开机时控制台鸣笛或电铃声,做好生产前准备;
- ✓ 作业中不得接触皮带及其他传动部位。不得跨越正在运转的皮带或隔着皮带传递物件;
- ✓ 排除故障时应停机,挂警示牌或设专人监护;
- ✓ 巡检高处平台或地下室设备(施)应两人以上配合进行;
- ✓ 作业时要注意周边环境,保持工作现场道路畅通,无障碍物;
- ✓ 任何时候都不准坐卧于皮带上休息,更不准在皮带上行走;
- ✓ 运行的皮带打滑、跑偏时禁止用手或工具去拨,校正皮带位置及松紧时应请维修人员解决;
- ✓ 上下梯子要踩稳,防止滑倒摔伤;
- ✓ 注意防火,发现火险立即报告;
- ✓ 作业完毕后,清扫作业现场、切断电源方可离开。

**设备日常维护:**

- ✓ 按设备供应商和安装者的要求,维护设备使其有效运行;
- ✓ 在设备运行时发现异常,立即向管理人员反映,并通知维修人员进行维修。

**设备检查和测试:**

- ✓ 从生产商那里索取通风设备的设计性能信息。将这些资料存档,以便与将来测试结果比较;
- ✓ 肉眼检查设备损坏的迹象,每周至少巡视一次;
- ✓ 根据设备的性能测试标准,每 12 个月至少检查和测试一次通风设备;
- ✓ 检查和测试结果存档,至少保存 5 年。

**作业场所清洁和整理:**

- ✓ 现场物品定置摆放,做到无杂物、无积灰、无积水;
- ✓ 立即处理泄漏物,安全处置泄漏物;
- ✓ 坚持地面湿式清扫或负压清扫,禁止用压缩空气清扫卫生;

表 E.6 (续)

- ✓ 生产现场废物按一般类可回收固体废物和一般类不可回收固体废物进行分类收集,存放的粉状固体废物应低于料斗顶端 10 cm;
- ✓ 皮带输送机散落下来的型砂,及时铲到旧砂皮带上。
- 个人防护用品:**
  - ✓ 根据现场存在的职业性有害因素的种类和浓度(强度),供应商提供的个人防护用品性能参数,选择适宜的个人防护用品;
  - ✓ 穿戴合适的个人防护用品:工作服、安全帽、防滑防砸鞋、防护手套、防颗粒物呼吸器以及耳塞或耳罩;
  - ✓ 作业前应按规定穿戴好个人防护用品;
  - ✓ 保持个人防护用品干净整洁,按规定的间隔时间定期更换。
- 职业卫生培训:**
  - ◎劳动者培训内容:
    - A. 职业病防治的相关法律法规知识;
    - B. 粉尘、噪声和高温等职业性有害因素的特性及其可能造成的健康影响与预防控制措施;
    - C. 岗位操作规程和岗位作业条件;
    - D. 简单故障的识别与处置及事故的报告方法;
    - E. 设备操作系统的检查和使用方法;
    - F. 泄漏物的正确处理方法;
    - G. 个人防护用品的使用知识;
    - H. 急救箱的使用方法。
  - ◎培训类型:
 

上岗前、定期、换(转)岗培训。
  - ◎培训方式:
 

培训班、班组长、宣传栏、典型事故分析会、合同告知、网络、报纸、电视和广播等。
- 职业卫生检查:**
  - ◎企业职业卫生管理部门检查:
    - A. 通风、除尘、减振和降噪装置是否完好;
    - B. 物料管理是否规范;
    - C. 作业场所粉尘和噪声是否超标;
    - D. 车间地面是否平整防滑,易于行走;
    - E. 作业场所的警示标识是否完善;
    - F. 劳动者是否按照作业指导书进行操作;
    - G. 车间有无“跑冒滴漏”现象;
    - H. 现场清理、清洁、整顿和整理等检查;
    - I. 劳动者个人防护用品使用是否规范;
    - J. 建议检查周期:一月一次。
  - ◎工会监督检查:
    - A. 车间是否有职业卫生监督员;
    - B. 劳动组织和工作制度是否合理;
    - C. 个人防护用品是否按照标准发放;
    - D. 保健津贴是否按时足额发放;
    - E. 更衣室、洗浴间和休息室等卫生设施是否齐备;
    - F. 预防控制措施是否落实;
    - G. 职业禁忌证人员是否得到妥善安置;
    - H. 收集并分析劳动者对职业卫生的抱怨等;
    - I. 建议检查周期:一季度一次。

表 E.6 (续)

**劳动者职业安全卫生检查表:**

- ◎确保传输带两侧的防护板和挡尘软帘完好,通风系统开启并正常运行;
- ◎防止纸袋和其他废弃物吸入通风管道;
- ◎注意查找设备泄漏、磨损或损坏的迹象。如发现任何问题,请告诉管理人员。如果你认为有问题,请勿继续工作;
- ◎进餐、喝水前或如厕前后要洗手去除污染物;
- ◎勿用有机溶剂清洁皮肤;
- ◎立即处置粉尘逸散物,使用吸尘器或湿拖布清洁,安全处置粉尘逸散物;
- ◎按要求使用、维护和保存个人防护用品。

**应急救援:**

- ◎可能发生的事故:跌落、滑倒、机械卷入损伤以及电击伤等。
- ◎应急预案及设施:制定职业卫生应急救援预案、工伤事故应急预案及消防事故应急预案,并定期演练。
- ◎紧急处理及事故报告程序:按照应急预案要求的程序进行。

**更多信息:**

- ◎参见 GBZ 1、GBZ 2.1、GBZ 2.2、GBZ 158、GBZ 188。

**E.7 机械造型及下芯合箱**

机械造型及下芯合箱岗位职业危害识别与预防控制指南卡见表 E.7。

表 E.7 机械造型及下芯合箱岗位职业危害识别与预防控制指南卡

文件编号:××××××

文件名称:机械造型及下芯合箱岗位职业危害识别与预防控制指南卡。

文件状态:有效。

岗位名称:机械造型及下芯合箱。

上岗所要求的条件:设备操作证、职业健康检查合格和职业安全卫生培训合格。

工作任务:按照工艺要求造型和下芯。

上工序:制芯和型砂配制。

下工序:浇注。

主要设备:造型线。

主要原、辅材料:砂芯、型砂、过滤网、孕育块和封火泥等。

作业方式和体位:

- ◎作业方式:机械自动造型,手工下芯。
- ◎体位:70%时间站位,10%时间弯腰,20%坐位。

负重量、方式及时间:双手负重,负重量<5 kg/次。

职业危害与危险源点的识别:

- ◎设备:机械造型时产生矽尘、噪声和振动,下芯吹模时产生矽尘和噪声,风机运行产生稳态噪声;除尘设备故障和清理时导致粉尘逸散。其他危险源:安全装置缺陷、登高梯台缺陷,脚踏板缺陷、紧停开关缺损、制动器缺陷、翻转定位不到位、合箱不到位,砂箱跑火、型板脱轨、型板坠落、链条断裂、砂框撞击、皮管脱落、油泵故障,液压油泄漏,高压气体、压缩空气泄漏,砂子飞溅、电器绝缘损坏、电器接地(零)不良等所产生的用电安全问题。
- ◎物料储存和运输:物料存放无序,运输通道不畅,设备标识不清,砂箱堆积过高,原料输送过程中管道泄漏粉尘逸散。

表 E.7 (续)

◎人机工效设计:工作台、工作椅设计不合理,视屏作业,不良体位,采光和照明不良。

◎劳动组织和劳动者行为:劳动者配合不当,操作失误,个人防护用品穿戴不规范、违章作业,接触翻转部位和跨越砂箱。

◎作业环境:地面缺陷,环境高温、环境低温,地面绊脚物,地面积尘、积砂。

小结:主要存在的职业性有害因素有矽尘、噪声和振动等。

#### 职业危害控制策略:

- ✓ 配置通风、除尘、减振和降噪装置;
- ✓ 配置设备设施防护装置和设备设施密闭隔离;
- ✓ 原料输送装置密闭隔离;
- ✓ 改善工效条件并加强物料管理;
- ✓ 制定安全操作规程和作业指导书;
- ✓ 实施职业性有害因素监测与评价、职业健康监护和职业卫生培训;
- ✓ 发放有毒有害作业岗位津贴;
- ✓ 正确的个人防护。

#### 主要职业性有害因素的职业接触限值:

- ✓ 噪声和振动:见 GBZ 2.2;
- ✓ 粉尘:见 GBZ 2.1。

#### 工作场所出入管理:

- ✓ 实施准入制度进入工作区域;
- ✓ 进入现场要穿戴安全帽、防颗粒物呼吸器、耳塞或耳罩、工作服以及防滑鞋;
- ✓ 工作区设置防尘、防噪声、防挤压、防坠物、防滑和防火等警示标识。

#### 工艺和设备要求:

- ✓ 控制室应密闭隔离;
- ✓ 安装局部通风除尘设施;
- ✓ 通风管道应简短,避免使用弯曲的长管;
- ✓ 用简便方法检查通风系统是否正常工作,如气压计、压力表或指示器;
- ✓ 尽可能密闭原料传输系统;
- ✓ 设置型砂回收装置;
- ✓ 工作地点应可能避开门、窗、过道等处,以避免穿堂风(横向气流)干扰排风系统,防止粉尘或气体的逸散;
- ✓ 工作区保持良好通风,补充新鲜空气;
- ✓ 排出的空气应排放至远离门、窗和进风口处;
- ✓ 提供良好照明,照明应适合工作任务要求。

#### 岗位操作规程:

- ✓ 工作前按规定穿戴好个人防护用品,女工发辫应挽在帽子内;
- ✓ 设备运行前检查信号指示是否正常;
- ✓ 操作者应熟悉设备一般性能和结构,按设备操作规程进行操作,不得违章使用;
- ✓ 检查作业现场是否存在安全隐患,如有隐患,应先排除安全隐患后再工作;
- ✓ 作业前认真检查设备各传动部位是否完好并对操作的设备及作业现场进行安全确认;
- ✓ 生产前 5 min,开启通风除尘设备。生产结束后 5 min,关闭通风除尘设备;
- ✓ 下芯工位过滤网、孕育块、封火泥等材料存放在专用料斗内,严禁混装;
- ✓ 振动筛隔音罩保持完好,工作时不得敞开观察门;
- ✓ 作业场所要清洁,工具、砂箱要摆放整齐,以防道路不畅,妨碍正常工作;
- ✓ 作业时要先认真检查各种工具及动力情况,发现问题及时处理;
- ✓ 检查砂型时,严禁在砂箱上来回走动或站在砂箱上清孔;

表 E.7 (续)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 下芯、刻型序号时,一定要等砂箱停稳后方可进行,作业时双手不得扶在砂箱两头,避免挤伤;</li> <li>✓ 在各翻转部位和平板小车下的钢轨处工作时,要认真做好安全防范,严禁开机后身体某部位处于其危险范围内,造成人身伤害;</li> <li>✓ 严禁跨越小车和输送带;</li> <li>✓ 禁止用压缩空气吹身体及清扫粉尘;</li> <li>✓ 作业完毕后,清扫作业现场、切断电源方可离开。</li> </ul> <p><b>设备日常维护:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 按设备供应商和安装者的要求,维护设备使其有效运行;</li> <li>✓ 设备运行时发现异常,立即向管理人员反映,并通知维修人员进行维修;</li> <li>✓ 定期对通风除尘设备进行全面维护保养;</li> <li>✓ 排除故障时应停机,挂警示牌或设专人监护。</li> </ul> <p><b>设备检查和测试:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 向供应商索取通风设备设计性能的信息。并将这些资料存档,以与将来的测试结果比较;</li> <li>✓ 肉眼检查设备损坏的迹象,每周至少巡视一次;</li> <li>✓ 根据设备的性能测试标准,每 12 个月至少检查和测试一次通风设备;</li> <li>✓ 所有检查和测试记录应至少保存 5 年。</li> </ul> <p><b>作业场所清洁和整理:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 现场物品定置摆放,做到无杂物、无积灰、无积水;</li> <li>✓ 立即处理泄漏物,安全处置泄漏物;</li> <li>✓ 坚持地面湿式清扫或负压清扫,禁止用压缩空气清扫卫生;</li> <li>✓ 生产现场废物按一般类可回收固体废物和一般类不可回收固体废物进行分类收集,存放的粉状固体废物应低于料斗顶端 10 cm;</li> <li>✓ 及时吹落型板上积砂,均匀喷洒分型剂,防止分型剂过多流淌。</li> </ul> <p><b>个人防护用品:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 根据现场存在的职业性有害因素的种类和浓度(强度),供应商提供的个人防护用品性能参数,选择适宜的个人防护用品;</li> <li>✓ 穿戴合适的个人防护用品:工作服、安全帽、普通工作鞋、防护手套、防颗粒物呼吸器、防护眼镜/防护面屏以及耳塞或耳罩;</li> <li>✓ 作业前应按规定穿戴好个人防护用品;</li> <li>✓ 保持个人防护用品干净整洁,按规定的间隔时间定期更换。</li> </ul> <p><b>职业卫生培训:</b></p> <p>◎劳动者培训内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A. 职业病防治的相关法律法规知识;</li> <li>B. 粉尘、噪声和振动等职业性有害因素的特性及其可能造成的健康影响与预防控制措施;</li> <li>C. 岗位操作规程和岗位作业条件;</li> <li>D. 设备操作系统的检查和使用方法;</li> <li>E. 简单故障的识别与处置及事故的报告方法;</li> <li>F. 泄漏物的正确处理方法;</li> <li>G. 个人防护用品的使用知识;</li> <li>H. 急救箱的使用方法。</li> </ol> <p>◎培训类型:</p> <p>上岗前、定期、换(转)岗培训。</p> <p>◎培训方式:</p> <p>培训班、班组会、宣传栏、典型事故分析会、合同告知、网络、报纸、电视和广播等。</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

表 E.7 (续)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>职业卫生检查：</b></p> <p>◎企业职业卫生管理部门检查：</p> <p>A. 通风、除尘、减振和降噪装置是否完好；</p> <p>B. 物料管理是否规范；</p> <p>C. 作业场所粉尘和噪声是否超标；</p> <p>D. 车间地面是否平整防滑，易于行走；</p> <p>E. 作业场所的警示标识是否完善；</p> <p>F. 劳动者是否按照作业指导书进行操作；</p> <p>G. 车间有无“跑冒滴漏”现象；</p> <p>H. 现场清理、清洁、整顿和整理等检查；</p> <p>I. 劳动者个人防护用品使用是否规范；</p> <p>J. 建议检查周期：一月一次。</p> <p>◎工会监督检查：</p> <p>A. 车间是否有职业卫生监督员；</p> <p>B. 劳动组织和工作制度是否合理；</p> <p>C. 个人防护用品是否按照标准发放；</p> <p>D. 保健津贴是否按时足额发放；</p> <p>E. 更衣室、洗浴间和休息室等卫生设施是否齐备；</p> <p>F. 预防控制措施是否落实；</p> <p>G. 职业禁忌证人员是否得到妥善安置；</p> <p>H. 收集并分析劳动者对职业卫生的抱怨等；</p> <p>I. 建议检查周期：一季度一次。</p> <p><b>劳动者职业安全卫生检查表：</b></p> <p>◎确保通风、除尘系统开启并正常运行；</p> <p>◎防止纸袋和其他废弃物吸入通风管道；</p> <p>◎注意查找设备泄漏、磨损或损坏的迹象。如发现任何问题，请告诉管理人员。如果你认为有问题，请勿继续工作；</p> <p>◎确保勿让大型物件阻挡通风系统的开口处；</p> <p>◎进餐、喝水前或如厕前后要洗手去除污染物；</p> <p>◎勿用有机溶剂清洁皮肤；</p> <p>◎立即处置粉尘逸散物，使用吸尘器或湿拖布清洁，安全处置粉尘逸散物；</p> <p>◎按要求使用、维护和保存个人防护用品。</p> <p><b>应急救援：</b></p> <p>◎可能发生的事故：工伤事故，如跌落、滑倒、砸伤和挤压伤等，火灾事故。</p> <p>◎应急预案及设施：制定职业卫生应急救援预案、工伤事故应急预案及消防事故应急预案，并定期演练。</p> <p>◎紧急处理及事故报告程序：按照应急预案要求的程序进行。</p> <p><b>更多信息：</b></p> <p>◎参见 GBZ 1、GBZ 2.1、GBZ 2.2、GBZ 158、GBZ 188。</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

E.8 手工造型

手工造型岗位职业危害识别与预防控制指南卡详见表 E.8。

表 E.8 手工造型岗位职业危害识别与预防控制指南卡

文件编号:××××××

文件名称:手工造型岗位职业危害识别与预防控制指南卡。

文件状态:有效。

岗位名称:手工造型。

上岗所要求的条件:职业健康检查合格和职业安全卫生培训合格。

工作任务:按照工艺要求手工造型。

上工序:型砂配制。

下工序:浇注。

主要设备:手工造型线和电动葫芦。

主要原、辅材料:型砂和砂芯。

作业方式和体位:

○作业方式:手工。

○体位:70%时间站位,15%时间弯腰,15%时间下蹲。

负重量、方式及时间:双手负重,5 kg~10 kg,3 h/d~5 h/d。

职业危害与危险源点的识别:

○设备:手工造型时产生砂尘、噪声和振动;风机运行产生稳态噪声;除尘设备故障和清理时导致粉尘逸散。

其他危险源:电器绝缘损坏、电器接地(零)不良等所产生的用电安全问题,安全装置缺陷、紧停开关缺损、制动器缺陷,砂框坠落、砂框撞击、砂框挤压、砂型脱落、混砂机绞碾、砂子飞溅,高压气体,压缩空气泄漏,型板坠落、液压油泄漏、脚踏板缺陷、翻转定位不到位、梯台缺损、吊葫芦失灵以及冷铁转运不当等。

○物料储存和运输:物料存放无序,运输通道不畅,原料转运过程中粉尘泄漏。

○人机工效设计:工作台设计不合理,不良体位,劳动者超负荷劳动,采光和照明不良。

○劳动组织和劳动者行为:劳动者配合不当和操作失误,个人防护用品穿戴不规范,跨越砂箱和违章作业。

○作业环境:地面缺陷,地面积尘、积砂,地面积液,地面绊脚物,环境高温和环境低温。

小结:主要存在的职业性有害因素有砂尘、噪声和振动等。

职业危害控制策略:

- ✓ 配置通风、除尘、减振和降噪装置;
- ✓ 配置安全保护装置;
- ✓ 正确的个人防护;
- ✓ 改善工效条件并加强物料管理;
- ✓ 现场湿式清扫,控制二次扬尘;
- ✓ 制定安全操作规程和作业指导书;
- ✓ 实施职业性有害因素监测与评价、职业健康监护和职业卫生培训;
- ✓ 发放有毒有害作业岗位津贴。

主要职业性有害因素的职业接触限值:

- ✓ 噪声和振动:见 GBZ 2.2;
- ✓ 粉尘:见 GBZ 2.1。

工作场所出入管理:

- ✓ 实施准入制度进入工作区域;
- ✓ 进入现场要穿戴安全帽、防颗粒物呼吸器、耳塞或耳罩、工作服以及防滑鞋;
- ✓ 工作区设置防尘、防噪声、防挤压、防坠物、防滑和防火等警示标识。

工艺和设备要求:

- ✓ 在粉尘或气体污染源使用局部通风设施(LEV)捕获尘毒;
- ✓ 尽可能密闭粉尘污染源,防止其扩散;
- ✓ 工作地点尽可能远离门窗和过道,避免穿堂风(横向气流)干扰局部通风除尘(LEV)、防止粉尘逸散;

表 E.8 (续)

- ✓ 工作区保持良好通风,补充新鲜空气;
  - ✓ 通风管道应简短,避免使用弯曲的长管;
  - ✓ 用简便方法检查局部通风是否正常工作;
  - ✓ 排出的空气应排放至远离门、窗和进风口处。
- 岗位操作规程:**
- ✓ 工作前按规定穿戴好个人防护用品;
  - ✓ 设备运行前检查信号指示是否正常;
  - ✓ 操作者应熟悉设备一般性能和结构,按设备操作规程进行操作,不得违章使用;
  - ✓ 检查作业现场是否存在安全隐患,如有隐患,应先排除安全隐患后再工作;
  - ✓ 作业前 5 min,开启通风除尘设备,作业结束后 5 min,关闭通风除尘设备;
  - ✓ 通风除尘设备运行检查时发现异常,立即向管理人员反映,并通知维修人员进行维修;
  - ✓ 坚持地面湿法作业,禁止用压缩空气吹身体及清扫粉尘;
  - ✓ 作业现场废物按一般类可回收固体废物和一般类不可回收固体废物进行分类收集,存放的粉状固体废物应低于料斗顶端 10 cm;
  - ✓ 下芯时,过滤网和孕育块等材料存放在专用料斗内,严禁混装;
  - ✓ 造型完毕,废铸造砂要清理干净,所用模具和砂箱等工具放到规定位置并摆放整齐;
  - ✓ 工作中使用的砂箱不得堆放过高,小件砂箱不超过 1 m,大件砂箱不超过 1.5 m,以免倒塌伤人;
  - ✓ 吊砂箱或其他物件时,不准扶着工作物走,严禁在吊钩下站立或行走;
  - ✓ 使用风冲紧砂前,检查风冲接口并保持其连接紧固,以防脱落伤人;
  - ✓ 有两人以上在砂箱里捣砂时,要相互配合,以免发生碰伤事故;
  - ✓ 翻箱时要站在转轴的侧面,翻箱的方向不准站人,起模时要检查吊夹具,确保安全可靠;起模时要吊挂平稳,以免砂箱摇摆或脱落伤人;
  - ✓ 压缩空气吹砂型时,压力不宜过大,以免造成扬尘及砂子飞起伤眼;
  - ✓ 操作电动葫芦,应注意:
    - A. 检查钢丝绳,吊钩是否满足安全要求;
    - B. 严禁超负荷起吊,严禁歪拉斜吊;
    - C. 应四点起吊;
    - D. 吊运物体,严禁从人员头上通过。
  - ✓ 作业完毕后,清扫作业现场、切断电源方可离开。
- 设备日常维护:**
- ✓ 按设备供应商和安装者的要求,维护设备使其有效运行;
  - ✓ 设备运行时发现异常,立即向管理人员反映,并通知维修人员进行维修;
  - ✓ 定期对通风除尘设备进行全面维护保养。
- 设备检查和测试:**
- ✓ 从供应商那里索取通风设备的设计性能信息。将这些资料存档,以便与将来测试结果比较;
  - ✓ 肉眼检查设备损坏的迹象,每周至少巡视一次;
  - ✓ 根据设备的性能测试标准,每 12 个月至少检查和测试一次通风设备;
  - ✓ 检查和测试结果至少保存 5 年。
- 作业场所清洁和整理:**
- ✓ 现场物品定置摆放,做到无杂物、无积灰、无积水;
  - ✓ 立即处理泄漏物,安全处置泄漏物;
  - ✓ 坚持地面湿式清扫或负压清扫,禁止用压缩空气清扫卫生。
- 个人防护用品:**
- ✓ 根据现场存在的职业性有害因素的种类和浓度(强度),供应商提供的个人防护用品性能参数,选择适宜的个人防护用品;
  - ✓ 穿戴合适的个人防护用品:工作服、安全帽、普通工作鞋、防护手套、防颗粒物呼吸器、防护眼镜/防护面屏以及耳塞或耳罩;

表 E.8 (续)

- ✓ 作业前应按规定穿戴好个人防护用品；
- ✓ 保持个人防护用品干净整洁,按规定的间隔时间定期更换。

**职业卫生培训:**

## ◎劳动者培训内容:

- A. 职业病防治的相关法律法规知识;
- B. 粉尘、噪声和振动等职业性有害因素的特性及其可能造成的健康影响与预防控制措施;
- C. 岗位操作规程和岗位作业条件;
- D. 个人防护用品的使用知识;
- E. 简单故障的识别与处置及事故的报告方法;
- F. 泄漏物的正确处理方法;
- G. 设备操作系统的检查和使用方法;
- H. 急救箱的使用方法。

## ◎培训类型:

上岗前、定期、换(转)岗培训。

## ◎培训方式:

培训班、班组会、宣传栏、典型事故分析会、合同告知、网络、报纸、电视和广播等。

**职业卫生检查:**

## ◎企业职业卫生管理部门检查:

- A. 通风、除尘、减振和降噪装置是否完好;
- B. 物料管理是否规范;
- C. 作业场所粉尘和噪声是否超标;
- D. 车间地面是否平整防滑,易于行走;
- E. 作业场所的警示标识是否完善;
- F. 劳动者是否按照作业指导书进行操作;
- G. 车间有无“跑冒滴漏”现象;
- H. 现场清理、清洁、整顿和整理等检查;
- I. 劳动者个人防护用品使用是否规范;
- J. 建议检查周期:一月一次。

## ◎工会监督检查:

- A. 车间是否有职业卫生监督员;
- B. 劳动组织和工作制度是否合理;
- C. 个人防护用品是否按照标准发放;
- D. 保健津贴是否按时足额发放;
- E. 更衣室、洗浴间和休息室等卫生设施是否齐备;
- F. 预防控制措施是否落实;
- G. 职业禁忌证人员是否得到妥善安置;
- H. 收集并分析劳动者对职业卫生的抱怨等;
- I. 建议检查周期:一季度一次。

**劳动者职业安全卫生检查表:**

- ◎确保通风、除尘系统开启并正常运行;
- ◎防止纸袋和其他废弃物吸入通风管道;
- ◎注意查找设备泄漏、磨损或损坏的迹象。如发现任何问题,请告诉管理人员。如果你认为有问题,请勿继续工作;
- ◎进餐、喝水前或如厕前后要洗手去除污染物;
- ◎勿用有机溶剂清洁皮肤;
- ◎立即处置粉尘逸散物,使用吸尘器或湿拖布清洁,安全处置粉尘逸散物;
- ◎按要求使用、维护和保存个人防护用品。

表 E.8 (续)

|                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>应急救援:</b></p> <p>○可能发生的故事:主要为工伤事故,如跌落、滑倒、砸伤以及挤压伤等。</p> <p>○应急预案及设施:制定职业卫生应急救援预案、工伤事故应急预案及消防事故应急预案,并定期演练。</p> <p>○紧急处理及事故报告程序:按照应急预案要求的程序进行。</p> <p><b>更多信息:</b></p> <p>○参见 GBZ 1、GBZ 2.1、GBZ 2.2、GBZ 158、GBZ 188。</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

E.9 熔炼

熔炼岗位职业危害识别与预防控制指南卡详见表 E.9。

表 E.9 熔炼岗位职业危害识别与预防控制指南卡

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>文件编号:</b>××××××</p> <p><b>文件名称:</b>熔炼岗位职业危害识别与预防控制指南卡。</p> <p><b>文件状态:</b>有效。</p> <p><b>岗位名称:</b>熔炼。</p> <p><b>上岗所要求的条件:</b>设备操作证、职业健康检查合格和职业安全卫生培训合格。</p> <p><b>工作任务:</b>按照工艺要求配炼铁液。</p> <p><b>上工序:</b>配料。</p> <p><b>下工序:</b>浇注。</p> <p><b>主要设备:</b>熔炼炉(中频感应电炉)(冲天炉略)。</p> <p><b>主要原、辅材料:</b>生铁、废钢和孕育剂。</p> <p><b>作业方式和体位:</b></p> <p>○作业方式:手工。</p> <p>○体位:70%时间站位,30%时间坐位。</p> <p><b>负重量、方式及时间:</b>双手负重。</p> <p><b>职业危害与危险源点的识别:</b></p> <p>○设备:熔炼时产生粉尘、高温、热辐射、噪声、氮氧化物、一氧化碳、二氧化碳、二氧化硫、铅烟、铜烟、二氧化锰和氧化锌等;风机和电器设备运行产生噪声;除尘设备故障和清理时导致粉尘逸散。其他危险源:电器绝缘损坏、电器接地(零)不良等所产生的用电安全问题;安全装置缺陷、紧停开关缺损、制动器缺陷、设备标识不清、设备运行异常等所引起的其他安全问题。登高梯台缺陷,炉衬坍塌,坩埚模坠落,风管脱落,平板车撞、挤、压、吊锁具断裂,铁液飞溅,炉内铁液结壳,铁液外溢,异常炉料加入,炉体穿炉,炉台防护缺陷,警铃缺陷,斜拉歪吊,地面有铁丸,加料方式不当,两钩吊斗,刀闸缺损,电磁辐射,转运包潮湿,工具潮湿,炉坑积水,试样飞逸,砂转片破碎,料斗碰撞,炉料倾斜,炉料搭棚,炉渣坠落和炉台变形等。</p> <p>○物料储存和运输:物料存放无序,运输通道不畅,原料输送过程中粉尘逸散。</p> <p>○人机工效设计:工作台、工作椅设计不合理,劳动者超负荷劳动,不良体位,采光和照明不良。</p> <p>○劳动组织和劳动者行为:劳动者配合不当,操作失误,个人防护用品穿戴不规范,违章作业。</p> <p>○作业环境:地面缺陷,环境高温,降温风扇运行时产生二次扬尘,地面绊脚物。</p> <p><b>小结:</b>主要存在的职业性有害因素有粉尘、高温、热辐射、噪声、氮氧化物、一氧化碳、二氧化碳、二氧化硫、铅烟、铜烟、二氧化锰和氧化锌等。</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

表 E.9 (续)

**职业危害控制策略：**

- ✓ 熔炼炉采取隔热措施；
- ✓ 配置安全保护装置；
- ✓ 配置通风、除尘和排毒装置；
- ✓ 改善工效条件并加强物料管理；
- ✓ 采取防暑降温措施，如熔炼炉台设置降温风扇，设置空调休息室，减少高温持续接触时间，提供清凉饮料等；
- ✓ 制定安全操作规程和作业指导书；
- ✓ 实施职业性有害因素监测与评价、职业健康监护和职业卫生培训；
- ✓ 发放有毒有害作业岗位津贴；
- ✓ 正确的个人防护。

**主要职业性有害因素的职业接触限值：**

- ✓ 噪声和高温：见 GBZ 2.2；
- ✓ 粉尘和毒物：见 GBZ 2.1。

**工作场所出入管理：**

- ✓ 实施准入制度进入工作区域；
- ✓ 进入现场要穿戴安全帽、防颗粒物呼吸器、防护眼镜、防热辐射工作服以及耐热防砸鞋和手套；
- ✓ 作业场所设置有防触电、防挤压以及重点防火部位的警示标识。

**工艺和设备要求：**

- ✓ 熔炼炉应采用各种有效隔热措施；
- ✓ 熔炼炉宜采用局部送风，新鲜空气应送至经常有人的作业点；
- ✓ 起重机司机室、操纵室应设空调机组降温；
- ✓ 在工作场所附近应设置劳动者休息室，夏季休息室的温度宜为 $\leq 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；
- ✓ 在操作人员与熔炼炉之间宜设置隔热屏；
- ✓ 熔炼炉应设置排气罩及通风排气系统，及时排出有害气体，排气系统应易于控制；
- ✓ 工作区保持良好通风，补充新鲜空气。

**岗位操作规程：**

- ✓ 工作前按规定穿戴好个人防护用品；
- ✓ 操作者应熟悉设备一般性能和结构，按设备操作规程进行操作，不得违章使用；
- ✓ 设备运行前检查信号指示是否正常；
- ✓ 作业前 5 min，开启通风除尘设备，作业结束后 5 min，关闭通风除尘设备；
- ✓ 检查炉衬有无破损，炉壁是否均匀，有无裂纹。要经常检查炉底，如发现有烧红现象，应及时报告处理，炉衬烧损超过规定应停炉补修；
- ✓ 电缆沟里不准掉进金属物，沟上盖板要盖牢；
- ✓ 在炉台作业时，注意天车和单轨车行走铃声，不要站在天车和单轨车所吊物品的下方。严禁用潮湿工具触及带电部位或扒渣；
- ✓ 严禁将有色金属、密封容器和潮湿炉料等易燃易爆物加入炉内，以防爆炸；
- ✓ 铁液取样时，（在铁液包运行时劳动者应保持一定距离），铁液包停稳后方可进行操作，应将取样勺烘烤干，有一定温度后才可取样，绝对禁止使用潮湿的取样勺取样；
- ✓ 炉台上严禁打闹、逗留、取暖和打瞌睡。行走时注意安全；
- ✓ 铁液熔炼、扒渣、测温和出炉按工艺操作。熔炼时应盖上炉盖；
- ✓ 扒渣或出炉时，一定要戴防护镜，以免强光刺伤眼睛，严禁用管状器具进入炉内挑渣。起降炉时，禁止站在炉台上，人离炉子要保持一定距离；出铁液时，要保证铁液液面与包口边沿留有 200 mm 以上的距离；
- ✓ 熔炼工在工作期间，要时刻注意，防止铁液飞溅烫伤。有他人在炉台上时，要及时提醒，以免受伤。

**设备日常维护：**

- ✓ 按设备供应商和安装者的要求，维护设备使其有效运行；
- ✓ 在通风除尘设备运行时发现异常，立即向管理人员反映，并通知维修人员进行维修；

表 E.9 (续)

- ✓ 设备出现故障时,应及时向管理人员反映,及时进行维修;
  - ✓ 定期对通风除尘设备进行全面维护保养。
- 设备检查和测试:**
- ✓ 从生产商那里索取通风设备的设计性能信息。将这些资料存档,以便与将来测试结果比较;
  - ✓ 铁液包应定期检查和检修;
  - ✓ 定期配合电工对警报器进行安全检查;
  - ✓ 作业结束,要仔细清扫和检查现场,清除一切火种后方可离开。
- 作业场所清洁和整理:**
- ✓ 炉台上的硅铁和球化剂等应定置存放,严禁混装,炉台应做到无杂物、无积灰、无积水;
  - ✓ 坚持地面湿式清扫或负压清扫,禁止用压缩空气清扫卫生;
  - ✓ 生产现场废物按一般类可回收固体废物和一般类不可回收固体废物进行分类收集,存放的粉状固体废物应低于料斗顶端 10 cm。
- 个人防护用品:**
- ✓ 根据现场存在的职业性有害因素的种类和浓度(强度),供应商提供的个人防护用品性能参数,选择适宜的个人防护用品;
  - ✓ 穿戴合适的个人防护用品:防热辐射工作服、安全帽、防护眼镜、耐热防砸鞋、鞋罩、绝缘隔热手套、颗粒物综合防护的防毒面罩(面具)、防红外辐射、强可见光和防熔融金属飞溅的面屏以及耳塞或耳罩等;
  - ✓ 作业前应按规定穿戴好个人防护用品;
  - ✓ 保持个人防护用品干净整洁,按规定的间隔时间定期更换。
- 职业卫生培训:**
- ◎劳动者培训内容:
- A. 职业病防治的相关法律法规知识;
  - B. 粉尘、噪声、高温以及毒物等职业性有害因素的特性及其可能造成的健康影响与预防控制措施;
  - C. 岗位操作规程和岗位作业条件;
  - D. 个人防护用品的使用知识;
  - E. 简单故障的识别与处置及事故的报告方法;
  - F. 设备操作系统的检查和使用方法;
  - G. 急救箱的使用方法。
- ◎培训类型:
- 上岗前、定期、换(转)岗培训。
- ◎培训方式:
- 培训班、班组会、宣传栏、典型事故分析会、合同告知、网络、报纸、电视和广播等。
- 职业卫生检查:**
- ◎企业职业卫生管理部门检查:
- A. 通风、除尘、排毒装置是否完好;
  - B. 物料管理是否规范;
  - C. 作业场所粉尘、噪声、高温和毒物检测结果是否超标;
  - D. 车间地面是否平整防滑,易于行走;
  - E. 作业场所的警示标识是否完善;
  - F. 劳动者是否按照作业指导书进行操作;
  - G. 车间有无“跑冒滴漏”现象;
  - H. 现场清理、清洁、整顿和整理等检查;
  - I. 劳动者个人防护用品使用是否规范;
  - J. 建议检查周期:一月一次。

表 E.1 (续)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>◎工会监督检查：</p> <p>A. 车间是否有职业卫生监督员；</p> <p>B. 劳动组织和工作制度是否合理；</p> <p>C. 个人防护用品是否按照标准发放；</p> <p>D. 保健津贴是否按时足额发放；</p> <p>E. 更衣室、洗浴间和休息室等卫生设施是否齐备；</p> <p>F. 预防控制措施是否落实；</p> <p>G. 职业禁忌证人员是否得到妥善安置；</p> <p>H. 收集并分析劳动者对职业卫生的抱怨等；</p> <p>I. 建议检查周期：一季度一次。</p> <p><b>劳动者职业安全卫生检查表：</b></p> <p>◎确保通风、除尘、排毒系统开启并正常运行；</p> <p>◎防止纸袋和其他废弃物吸入通风管道；</p> <p>◎注意查找设备泄漏、磨损或损坏的迹象。如发现任何问题，请告诉管理人员。如果你认为有问题，请勿继续工作；</p> <p>◎进餐、喝水前或如厕前后要洗手去除污染物；</p> <p>◎勿用有机溶剂清洁皮肤；</p> <p>◎立即处置粉尘逸散物，使用吸尘器或湿拖布清洁，安全处置粉尘逸散物；</p> <p>◎按要求使用、维护和保管个人防护用品。</p> <p><b>应急救援：</b></p> <p>◎可能发生的事故：主要为火灾事故、工伤事故，如跌落、滑倒、烧伤以及电击伤等。</p> <p>◎应急预案及设施：制定职业卫生应急救援预案、工伤事故应急预案及消防事故应急预案，并定期演练。</p> <p>◎紧急处理及事故报告程序：按照应急预案要求的程序进行。</p> <p><b>更多信息：</b></p> <p>◎参见 GBZ 1、GBZ 2.1、GBZ 2.2、GBZ 158、GBZ 188。</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

E.10 熔炼控制

熔炼控制岗位职业危害识别与预防控制指南卡详见表 E.10。

表 E.10 熔炼控制岗位职业危害识别与预防控制指南卡

|                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>文件编号：××××××</p> <p>文件名称：熔炼控制岗位职业危害识别与预防控制指南卡。</p> <p>文件状态：有效。</p> <p>岗位名称：熔炼控制。</p> <p>上岗所要求的条件：设备操作证、职业健康检查合格和职业安全卫生培训合格。</p> <p>工作任务：按照操作规程控制熔炼炉。</p> <p>上工序：—</p> <p>下工序：—</p> <p>主要设备：熔炼炉控制柜。</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

表 E.10 (续)

主要原、辅材料:—

作业方式和体位:

○作业方式:全自动。

○体位:90%坐位。

负重量、方式及时间:不负重。

职业危害与危险源点的识别:

○设备:熔炼炉控制柜运行时产生噪声和电磁辐射;控制室密闭隔离不良时产生粉尘逸散。巡检时接触粉尘、高温、热辐射、噪声以及一氧化碳、二氧化碳等有毒物质。其他危险源:电器绝缘损坏、电器接地(零)不良等所产生的用电安全问题,安全装置缺陷、登高梯台缺陷、紧停开关缺损等其他安全问题。

○人机工效设计:工作台、工作椅设计不合理,视屏作业,不良体位,采光和照明不良。

○劳动组织和劳动者行为:劳动者配合不当,操作失误,个人防护用品穿戴不规范,违章作业。

○作业环境:环境高温,通风不良,新风量不足。

小结:主要存在的职业性有害因素有粉尘、噪声、毒物和电磁辐射等。

职业危害控制策略:

- ✓ 控制室密闭隔离;
- ✓ 配置通风和空调装置;
- ✓ 改善工效条件、作业场所采光照明应满足要求;
- ✓ 制定安全操作规程和作业指导书;
- ✓ 实施职业性有害因素监测与评价、职业健康监护和职业卫生培训;
- ✓ 发放有毒有害作业岗位津贴;
- ✓ 正确的个人防护。

主要职业性有害因素的职业接触限值:

- ✓ 电磁辐射、噪声和高温:见 GBZ 2.2;
- ✓ 粉尘和毒物:见 GBZ 2.1。

工作场所出入管理:

- ✓ 实施准入制度进入工作区域;
- ✓ 进入熔炼炉平台要穿着工作服和普通工作鞋;
- ✓ 作业场所设置防触电、防火、防高温和防粉尘等的警示标识。

工艺和设备要求:

- ✓ 控制室应临近熔炼平台便于观察并应密闭隔离;
- ✓ 控制室应设置通风空调系统;
- ✓ 控制台或控制柜应屏蔽电磁辐射并应良好接地;
- ✓ 控制台或工作台设计满足工效要求;
- ✓ 确保向车间导入新鲜空气以替代排出的空气。

岗位操作规程:

- ✓ 工作前按规定穿戴好个人防护用品;
- ✓ 操作者应熟悉设备操作规程和工艺操作规程,按设备操作规程进行操作,不得违章操作;
- ✓ 设备运行前检查信号指示是否正常;
- ✓ 关好控制间门窗,防止噪声粉尘污染;
- ✓ 按熔炼工艺要求进行送电、断电;
- ✓ 作业中应坚守岗位,集中精力操作,在送、停电期间,不得离岗。熔炼炉正常运行时,停送电操作仅受当班大炉工专人指挥;
- ✓ 维修工进行检修时,控制工应按要求执行停送电操作,并挂警示牌。按“送电”原则恢复送电,并做好记录;

表 E.10 (续)

- ✓ 当班记录应认真、及时、准确,对报警电流接地电压异常时,要及时通知维修人员,并详细记录;
  - ✓ 运行时,控制工应监视三相电流平衡情况,及时调节。不得同时进行切断和投入操作;
  - ✓ 控制工送电时,应查看炉台情况,在大炉工测温、扒渣、出铁液时,不允许送电,以保护人身安全;
  - ✓ 进行升降档操作时,须停电操作,并注意送电时,电压、电流与该档位是否相符,若发现不符,应立即停电,通知有关单位处理;
  - ✓ 控制室内严禁吸烟,不得使用电炉、加热管取暖。停炉后,应检查室内有无火险,关闭各种电源后,方可离岗。
- 设备日常维护:**
- ✓ 按设备供应商和安装者的要求,维护通风系统并使其有效运行;
  - ✓ 在通风空调设备运行时发现异常,立即向管理人员反映,并通知维修人员进行维修;
  - ✓ 设备出现故障时,应及时向管理人员反映,及时进行维修。
- 设备检查和测试:**
- ✓ 检查作业现场是否存在安全隐患,如有隐患,应先排除安全隐患后再作业;
  - ✓ 向供应商索取有关通风设备设计性能的信息。如果得不到这种信息,作为彻底检查和测试该系统的一部分,应从有资质的通风工程师处获得该系统最佳性能的信息,并保存这些信息存档,以便与未来测试结果比较;
  - ✓ 通风设备每周至少目测检查一次,确定其工作正常、无损坏;
  - ✓ 按通风设备的性能进行检查和测试;
  - ✓ 所有检查和测试记录至少应保存 5 年。
- 作业场所清洁和整理:**
- ✓ 现场物品定置摆放,做到无杂物、无积灰、无积水;
  - ✓ 每天应清洁作业设备和工作区,定期(建议每周一次)清洁其他设备和工作室;
  - ✓ 勿用干刷或压缩空气进行清洁,应使用吸尘器或湿式清洁法。
- 个人防护用品:**
- ✓ 根据现场存在的职业性有害因素的种类和浓度(强度),供应商提供的个人防护用品性能参数,选择适宜的个人防护用品;
  - ✓ 巡检时穿戴合适的个人防护用品:工作服、安全帽、普通工作鞋、防护手套、防颗粒物呼吸器以及耳塞或耳罩;
  - ✓ 常规作业不需要呼吸防护用品。到熔炼炉平台巡检时应按规定穿戴好个人防护用品;
  - ✓ 保持个人防护用品干净整洁,按规定的间隔时间定期更换。
- 职业卫生培训:**
- ◎劳动者培训内容:
- A. 职业病防治的相关法律法规知识;
  - B. 电磁辐射、粉尘、噪声、高温以及毒物等职业性有害因素的特性及其可能造成的健康影响与预防控制措施;
  - C. 岗位操作规程和岗位作业条件;
  - D. 个人防护用品的使用知识;
  - E. 简单故障的识别与处置及事故的报告方法;
  - F. 设备操作系统的检查和使用方法;
  - G. 触电急救方法及急救箱的使用方法。
- ◎培训类型:
- 上岗前、定期、换(转)岗培训。
- ◎培训方式:
- 培训班、班组会、宣传栏、典型事故分析会、合同告知、网络、报纸、电视和广播等。

表 E.10 (续)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>职业卫生检查：</b></p> <p>◎企业职业卫生管理部门检查：</p> <p>A. 通风、空调装置是否完好；</p> <p>B. 控制室密闭隔离是否完好；</p> <p>C. 作业场所粉尘、噪声、高温和毒物等有害因素是否超标；</p> <p>D. 车间地面是否平整防滑，易于行走；</p> <p>E. 作业场所的警示标识是否完善；</p> <p>F. 劳动者是否按照作业指导书进行操作；</p> <p>G. 车间有无“跑冒滴漏”现象；</p> <p>H. 现场清理、清洁、整顿和整理等检查；</p> <p>I. 劳动者个人防护用品使用是否规范；</p> <p>J. 建议检查周期：一月一次。</p> <p>◎工会监督检查：</p> <p>A. 车间是否有职业卫生监督员；</p> <p>B. 劳动组织和工作制度是否合理；</p> <p>C. 个人防护用品是否按照标准发放；</p> <p>D. 保健津贴是否按时足额发放；</p> <p>E. 更衣室、洗浴间和休息室等卫生设施是否齐备；</p> <p>F. 预防控制措施是否落实；</p> <p>G. 职业禁忌证人员是否得到妥善安置；</p> <p>H. 收集并分析劳动者对职业卫生的抱怨等；</p> <p>I. 建议检查周期：一季度一次。</p> <p><b>劳动者职业安全卫生检查表：</b></p> <p>◎确保通风、空调系统开启并正常运行；</p> <p>◎防止纸袋和其他废弃物吸入通风管道；</p> <p>◎注意查找设备泄漏、磨损或损坏的迹象。如发现任何问题，请告诉管理人员。如果你认为有问题，请勿继续工作；</p> <p>◎进餐、喝水前或如厕前后要洗手去除污染物；</p> <p>◎勿用有机溶剂清洁皮肤；</p> <p>◎立即处置粉尘逸散物，使用吸尘器或湿拖布清洁，安全处置粉尘逸散物；</p> <p>◎按要求使用、维护和保存个人防护用品。</p> <p><b>应急救援：</b></p> <p>◎可能发生的事故：主要为火灾事故和工伤事故，如电击伤等。</p> <p>◎应急预案及设施：制定职业卫生应急救援预案、工伤事故应急预案及消防事故应急预案，并定期演练。</p> <p>◎紧急处理及事故报告程序：按照应急预案要求的程序进行。</p> <p><b>更多信息：</b></p> <p>◎参见 GBZ 1、GBZ 2.1、GBZ 2.2、GBZ 158、GBZ 188。</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

E.11 筑炉和修包

筑炉和修包岗位职业危害识别与预防控制指南卡详见表 E.11。

表 E.11 筑炉和修包岗位职业危害识别与预防控制指南卡

文件编号:××××××

文件名称:筑炉和修包岗位职业危害识别与预防控制指南卡。

文件状态:有效。

岗位名称:筑炉和修包。

上岗所要求的条件:

设备操作证、职业健康检查合格和职业安全卫生培训合格。

工作任务:按照工艺要求拆、筑炉及修理铁液包。

上工序:—

下工序:熔炼和浇注。

主要设备:混砂机,烘干设备。

主要原、辅材料:粘土、耐火泥(砖)、石棉等。

作业方式和体位:

◎作业方式:手工。

◎体位:90%时间站位,10%时间弯腰。

负重量、方式及时间:

双手负重。

职业危害与危险源点的识别:

◎设备:拆、筑炉和修包时产生粉尘(矽尘和石棉尘)、噪声和振动等;烘包时产生高温和热辐射等;除尘设备故障和清理时导致粉尘逸散。其他危险源:电器绝缘损坏、电器接地(零)不良等所产生的用电安全问题;安全装置缺陷、登高梯台缺陷、紧停开关缺损、制动器缺陷、炉衬坍塌、坩埚模坠落、混砂机绞碾、液体泄漏,平板车撞、挤、压、吊锁具断裂、斜拉歪吊和炉渣坠落。

◎物料储存和运输:物料存放无序,运输通道不畅,原料转运过程中粉尘逸散。

◎人机工效设计:工作台设计不合理,超负荷劳动,不良体位,采光和照明不良。

◎劳动组织和劳动者行为:劳动者配合不当,操作失误,个人防护用品穿戴不规范和违章作业。

◎作业环境:地面缺陷,地面积液,地面积尘、积砂,环境高温,地面绊脚物。

小结:主要存在的职业性有害因素有粉尘(矽尘和石棉尘)、高温、热辐射、噪声和振动等。

职业危害控制策略:

- ✓ 配置通风、除尘、减振和降噪装置;
- ✓ 配置安全保护装置;
- ✓ 正确的个人防护;
- ✓ 改善工效条件并加强物料管理;
- ✓ 现场湿式作业,控制二次扬尘;
- ✓ 采取防暑降温措施,如设置降温风扇,设置空调休息室,减少高温持续接触时间,提供清凉饮料等;
- ✓ 制定安全操作规程和作业指导书;
- ✓ 实施职业性有害因素监测与评价、职业健康监护和职业卫生培训;
- ✓ 发放有毒有害作业岗位津贴。

主要职业性有害因素的职业接触限值:

- ✓ 噪声、高温和振动:见 GBZ 2.2;
- ✓ 粉尘:见 GBZ 2.1。

工作场所出入管理:

- ✓ 实施准入制度进入工作区域;
- ✓ 进入现场要穿戴安全帽、防颗粒物呼吸器、防热辐射工作服、耐热防砸鞋和手套;
- ✓ 作业场所设置防尘、防噪声、防触电、防挤压和防砸等警示标识。

表 E.11 (续)

**工艺和设备要求：**

- ✓ 混砂机应设密闭围罩并排风；
- ✓ 在粉尘污染源使用局部通风设施(LEV)捕获尘毒；
- ✓ 尽可能密闭粉尘污染源，防止其扩散；
- ✓ 可能时，确保使新鲜空气先送至劳动者的呼吸带处，然后再流经工作区，最后至排风口排出；
- ✓ 工作地点尽可能远离门窗和过道，避免穿堂风(横向气流)干扰局部通风除尘(LEV)、防止粉尘逸散；
- ✓ 工作区保持良好通风，补充新鲜空气；
- ✓ 通风管道应简短，避免使用弯曲的长管；
- ✓ 用简便方法检查局部通风是否正常工作；
- ✓ 排出的空气应排放至远离门、窗和进风口处。

**岗位操作规程：**

- ✓ 工作前按规定穿戴好个人防护用品；
- ✓ 操作者应熟悉设备一般性能和结构，按设备操作规程进行操作，不得违章使用；
- ✓ 设备运行前检查信号指示是否正常；
- ✓ 作业前 5 min，开启通风除尘设备，作业结束后 5 min，关闭通风除尘设备；
- ✓ 拆、筑炉前检查电气系统、水冷系统、液压系统。作通水、通电、倾炉、开合炉盖试验；
- ✓ 拆、筑炉时出入炉内一定要用梯子上下，不能直接用手攀炉沿上下，温度降到一定程度后，方可进入炉内；
- ✓ 拆、筑炉现场应有专人负责指挥，担负全过程安全监护。炉台上应清理干净，进入炉内，应戴安全帽；
- ✓ 拆、筑炉时，不许上下同时作业，要由上而下拆，禁止先拆下面。局部照明应用 36V 以下安全电压；
- ✓ 铁液包应定期检查、检修；并按规定进行补包和修包作业，拆包时当心耐火砖掉下伤人，修包时不要将砖堆放在包沿上；
- ✓ 使用大锤前要检查，如有损坏现象及时更换；
- ✓ 砌好浇包以后，在烘包过程中一定要按规定进行操作。

**设备日常维护：**

- ✓ 按设备供应商和安装者的要求，维护设备使其有效运行；
- ✓ 设备运行时发现异常，立即向管理人员反映，并通知维修人员进行维修；
- ✓ 定期对通风除尘设备进行全面维护保养。

**设备检查和测试：**

- ✓ 从供应商那里索取通风设备的设计性能信息。将这些资料存档，以便与将来测试结果比较；
- ✓ 肉眼检查设备损坏的迹象，每周至少巡视一次；
- ✓ 根据设备的性能测试标准，每 12 个月至少检查和测试一次通风设备；
- ✓ 检查和测试结果至少保存 5 年。

**作业场所清洁和整理：**

- ✓ 现场物品定置摆放，做到无杂物、无积灰、无积水；
- ✓ 立即处理泄漏物，安全处置石棉；
- ✓ 坚持地面湿式清扫或负压清扫，禁止用压缩空气清扫卫生；
- ✓ 生产现场废物按一般类可回收固体废物和一般类不可回收固体废物进行分类收集，存放的粉状固体废物应低于料斗顶端 10 cm。

**个人防护用品：**

- ✓ 根据现场存在的职业性有害因素的种类和浓度(强度)，供应商提供的个人防护用品性能参数，选择适宜的个人防护用品；
- ✓ 穿戴合适的个人防护用品：防热辐射工作服、安全帽、防护眼镜、耐热防砸鞋、防护手套、防颗粒物呼吸器以及耳塞或耳罩；
- ✓ 作业前应按规定穿戴好个人防护用品；
- ✓ 保持个人防护用品干净整洁，按规定的间隔时间定期更换。

表 E.11 (续)

**职业卫生培训：**

## ◎劳动者培训内容：

- A. 职业病防治的相关法律法规知识；
- B. 粉尘、噪声、高温和热辐射等职业性有害因素的特性及其可能造成的健康影响与预防控制措施；
- C. 岗位操作规程和岗位作业条件；
- D. 个人防护用品的使用知识；
- E. 简单故障的识别与处置及事故的报告方法；
- F. 石棉的正确处理方法；
- G. 设备操作系统的检查和使用方法；
- H. 急救箱的使用方法。

## ◎培训类型：

上岗前、定期、换(转)岗培训。

## ◎培训方式：

培训班、班组会、宣传栏、典型事故分析会、合同告知、网络、报纸、电视和广播等。

**职业卫生检查：**

## ◎企业职业卫生管理部门检查：

- A. 通风、除尘、减振和降噪装置是否完好；
- B. 物料管理是否规范；
- C. 作业场所粉尘、噪声和高温等职业性有害因素是否超标；
- D. 车间地面是否平整防滑,易于行走；
- E. 作业场所的警示标识是否完善；
- F. 劳动者是否按照作业指导书进行操作；
- G. 车间有无“跑冒滴漏”现象；
- H. 现场清理、清洁、整顿和整理等检查；
- I. 劳动者个人防护用品使用是否规范；
- J. 建议检查周期:一月一次。

## ◎工会监督检查：

- A. 车间是否有职业卫生监督员；
- B. 劳动组织和工作制度是否合理；
- C. 个人防护用品是否按照标准发放；
- D. 保健津贴是否按时足额发放；
- E. 更衣室、洗浴间和休息室等卫生设施是否齐备；
- F. 预防控制措施是否落实；
- G. 职业禁忌证人员是否得到妥善安置；
- H. 收集并分析劳动者对职业卫生的抱怨等；
- I. 建议检查周期:一季度一次。

**劳动者职业安全卫生检查表：**

- ◎确保通风、除尘系统开启并正常运行；
- ◎防止纸袋和其他废弃物吸入通风管道；
- ◎注意查找设备泄漏、磨损或损坏的迹象。如发现任何问题,请告诉管理人员。如果你认为有问题,请勿继续工作；
- ◎进餐、喝水前或如厕前后要洗手去除污染物；
- ◎勿用有机溶剂清洁皮肤；
- ◎立即处置粉尘逸散物,使用吸尘器或湿拖布清洁,安全处置粉尘逸散物；
- ◎按要求使用、维护和保存个人防护用品。

表 E.11 (续)

|                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>应急救援:</b></p> <p>◎可能发生的故事:主要为工伤事故,如跌落、滑倒、机械卷入损伤以及砸伤等。</p> <p>◎应急预案及设施:制定职业卫生应急救援预案、工伤事故应急预案及消防事故应急预案,并定期演练。</p> <p>◎紧急处理及事故报告程序:按照应急预案要求的程序进行。</p> <p><b>更多信息:</b></p> <p>◎参见 GBZ 1、GBZ 2.1、GBZ 2.2、GBZ 158、GBZ 188。</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

E.12 单轨车

单轨车岗位职业危害识别与预防控制指南卡详见表 E.12。

表 E.12 单轨车岗位职业危害识别与预防控制指南卡

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>文件编号:</b>××××××</p> <p><b>文件名称:</b>单轨车岗位职业危害识别与预防控制指南卡。</p> <p><b>文件状态:</b>有效。</p> <p><b>岗位名称:</b>单轨车。</p> <p><b>上岗所要求的条件:</b>特种作业岗位操作证、设备操作证、职业健康检查合格和职业安全卫生培训合格。</p> <p><b>工作任务:</b>按照操作规程运送铁液包。</p> <p><b>上工序:</b>—</p> <p><b>下工序:</b>—</p> <p><b>主要设备:</b>单轨车,铁液包。</p> <p><b>主要原、辅材料:</b>—</p> <p><b>作业方式和体位:</b></p> <p>◎作业方式:半自动。</p> <p>◎体位:90%时间坐位,10%站位。</p> <p><b>负重量、方式及时间:</b>基本不负重。</p> <p><b>职业危害与危险源点的识别:</b></p> <p>◎设备:运行时接触高温、热辐射和噪声;单轨车密闭不严可接触粉尘以及一氧化碳、二氧化硫、铅烟、铜烟、二氧化锰和氧化锌等有毒物质。其他危险源:电器绝缘损坏、电器接地(零)不良等所产生的用电安全问题;安全装置缺陷、防护栏缺损,登高梯台缺陷、紧停开关缺损、制动器缺陷、钢丝绳断裂、限位失灵,吊包坠落、撞击出轨,车体倾斜、走轮缺陷,轨道固定螺钉断裂,防护玻璃破损,铁液飞溅以及转运包吊轴断裂等。</p> <p>◎物料储存和运输:运输通道不畅,运输通道与其他通道交叉。</p> <p>◎人机工效设计:工作台设计不合理,工作椅设计不合理,视屏作业,不良体位。</p> <p>◎劳动组织和劳动者行为:劳动者配合不当、操作失误,个人防护用品穿戴不规范,违章作业。</p> <p>◎作业环境:环境高温,采光和照明不良。</p> <p><b>小结:</b>主要存在的职业性有害因素有高温、热辐射、噪声和粉尘。</p> <p><b>职业危害控制策略:</b></p> <p>✓ 单轨车应良好隔热;</p> <p>✓ 配置安全保护装置;</p> <p>✓ 配置通风、空调降温装置;</p> <p>✓ 采取防暑降温措施,如设置空调休息室,减少高温持续接触时间,提供清凉饮料等;</p> <p>✓ 改善工效条件;</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

表 E.12 (续)

- ✓ 制定安全操作规程和作业指导书；
  - ✓ 实施职业性有害因素监测与评价、职业健康监护和职业卫生培训；
  - ✓ 发放有毒有害作业岗位津贴；
  - ✓ 正确的个人防护。
- 主要职业性有害因素的职业接触限值：**
- ✓ 噪声和高温：见 GBZ 2.2；
  - ✓ 粉尘：见 GBZ 2.1。
- 工作场所出入管理：**
- ✓ 实施准入制度进入工作区域；
  - ✓ 进入现场要穿戴安全帽、防颗粒物呼吸器、防护眼镜、防热辐射工作服以及耐热防砸鞋和手套；
  - ✓ 作业场所设置防高温、防热辐射、防火、防坠物和防烧伤等警示标识。
- 工艺和设备要求：**
- ✓ 单轨车应良好隔热；
  - ✓ 采用空调通风装置降温送风；
  - ✓ 控制台或工作台设计满足工效要求；
  - ✓ 送风系统应有过滤装置，确保供有足够的新鲜空气；
  - ✓ 建议每小时换气 5 次～15 次；
  - ✓ 单轨车前进路线应呈环形。
- 岗位操作规程：**
- ✓ 工作前按规定穿戴好个人防护用品；
  - ✓ 操作者须经训练，并持有操作证方能独立操作，未经专门训练或者考试不合格者不得单独操作；
  - ✓ 开车前应认真检查机械设备、电气部分和防护保险装置，确保完好、可靠。如果控制器、制动器、限位器、电铃以及紧急开关等主要附件失灵，严禁吊运；
  - ✓ 检查滑轮是否有变形和破裂现象；
  - ✓ 检查钢丝绳是否磨损、断丝超标、扭结、压扁、弯折；
  - ✓ 制动轮闸皮摩擦片磨损不得超过原尺寸的 50%；
  - ✓ 操作控制手柄时，应先从“0”位转到第一档，然后逐级增减速度。换向时，应先转到“0”位；
  - ✓ 作业停歇时，不得将铁液包悬在空中停留。运行中，严禁铁液包从人头上越过，中转包倒完铁液后应复位后方可行驶；
  - ✓ 单轨车运行到转弯处应鸣铃方可通过；
  - ✓ 单轨车运行时，严禁有人上下；也不准在运行时进行检修和调整机件；
  - ✓ 运行中发生突然停电，应将开关手柄放置到“0”位。不准离开驾驶室。
- 设备日常维护：**
- ✓ 按设备供应商和安装者的要求，确保设备处于有效运行和良好维护状态；
  - ✓ 维护工作应实施“工作许可证”制度；
  - ✓ 加强对设备的维护保养、润滑，杜绝设备干摩擦，降低噪声；
  - ✓ 设备出现故障时，应及时向管理人员反映，及时进行维修；
  - ✓ 单轨车维修时应停靠到指定的维修平台处。
- 设备检查和测试：**
- ✓ 从生产商那里获取安全操作该系统所需的各种参数信息；
  - ✓ 肉眼检查设备损坏的迹象，每周至少巡视一次；
  - ✓ 根据设备的性能测试标准，空调设备应定期检查和测试；
  - ✓ 检查和测试结果至少保存 5 年。

表 E.12 (续)

**作业场所清洁和整理：**

- ✓ 每天应清洁作业设备和工作区,定期(建议每周一次)清洁其他设备和工作室。

**个人防护用品：**

- ✓ 根据现场存在的职业性有害因素的种类和浓度(强度),供应商提供的个人防护用品性能参数,选择适宜的个人防护用品;
- ✓ 穿戴合适的个人防护用品:防热辐射工作服、安全帽、耐热防砸鞋、防护手套、防护眼镜、防颗粒物呼吸器以及耳塞或耳罩;
- ✓ 作业前应按规定穿戴好个人防护用品;
- ✓ 保持个人防护用品干净整洁,按规定的间隔时间定期更换。

**职业卫生培训：**

## ◎劳动者培训内容：

- A. 职业病防治的相关法律法规知识;
- B. 高温、热辐射、噪声等职业性有害因素的特性及其可能造成的健康影响与预防控制措施;
- C. 岗位操作规程和岗位作业条件;
- D. 个人防护用品的使用知识;
- E. 简单故障的识别与处置及事故的报告方法;
- F. 设备操作系统的检查和使用方法;
- G. 急救箱的使用方法。

## ◎培训类型：

上岗前、定期、换(转)岗培训。

## ◎培训方式：

培训班、班组会、宣传栏、典型事故分析会、合同告知、网络、报纸、电视和广播等。

**职业卫生检查：**

## ◎企业职业卫生管理部门检查：

- A. 通风、空调装置是否完好;
- B. 单轨车密闭隔热是否完好;
- C. 作业场所高温、噪声、粉尘是否超标;
- D. 车间地面是否平整防滑,易于行走;
- E. 作业场所的警示标识是否完善;
- F. 劳动者是否按照作业指导书进行操作;
- G. 车间有无“跑冒滴漏”现象;
- H. 现场清理、清洁、整顿和整理等检查;
- I. 劳动者个人防护用品使用是否规范;
- J. 建议检查周期:一月一次。

## ◎工会监督检查：

- A. 车间是否有职业卫生监督员;
- B. 劳动组织和工作制度是否合理;
- C. 个人防护用品是否按照标准发放;
- D. 保健津贴是否按时足额发放;
- E. 更衣室、洗浴间和休息室等卫生设施是否齐备;
- F. 预防控制措施是否落实;
- G. 职业禁忌证人员是否得到妥善安置;
- H. 收集并分析劳动者对职业卫生的抱怨等;
- I. 建议检查周期:一季度一次。

表 E.12 (续)

**劳动者职业安全卫生检查表:**

- 确保通风、除尘系统开启并正常运行;
- 防止纸袋和其他废弃物吸入通风管道;
- 注意查找设备泄漏、磨损或损坏的迹象。如发现任何问题,请告诉管理人员。如果你认为有问题,请勿继续工作;
- 进餐、喝水前或如厕前后要洗手去除污染物;
- 勿用有机溶剂清洁皮肤;
- 立即处置粉尘逸散物,使用吸尘器或湿拖布清洁,安全处置粉尘逸散物;
- 按要求使用、维护和保存个人防护用品。

**应急救援:**

- 可能发生的故事:主要为工伤事故,如跌落、滑倒和烧伤等。
- 应急预案及设施:制定职业卫生应急救援预案、工伤事故应急预案及消防事故应急预案,并定期演练。
- 紧急处理及事故报告程序:按照应急预案要求的程序进行。

**更多信息:**

- 参见 GBZ 1、GBZ 2.1、GBZ 2.2、GBZ 158、GBZ 188。

## E.13 浇注

浇注岗位职业危害识别与预防控制指南卡详见表 E.13。

表 E.13 浇注岗位职业危害识别与预防控制指南卡

文件编号:××××××

文件名称:浇注岗位职业危害识别与预防控制指南卡。

文件状态:有效。

岗位名称:浇注。

上岗所要求的条件:设备操作证、职业健康检查合格和职业安全卫生培训合格。

工作任务:按照工艺要求浇注铸件。

上工序:造型。

下工序:清理。

主要设备:浇注天车。

主要原、辅材料:铁液。

作业方式和体位:

- 作业方式:半自动。
- 体位:70%时间站位,30%坐位。

负重量、方式及时间:双手负重≤10 kg。

职业危害与危险源点的识别:

- 设备:浇注时产生粉尘、高温、热辐射、一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物、二氧化硫、铅烟、铜烟、二氧化锰、氧化锌和多环芳烃等有害因素;风机运行产生稳态噪声;除尘设备故障和清理时导致粉尘逸散。其他危险源:电器绝缘损坏、电器接地(零)不良等所产生的用电安全问题;安全装置缺陷、登高梯台缺陷,紧停开关缺损、制动器缺陷、铁液飞溅、砂箱跑火、浇包坠落、浇包碰撞、浇包穿包、跨越砂箱、工具潮湿、修补座包不当、接触高温铁渣、设备标识不清、设备运行异常等所引起的其他安全问题。
- 物料储存和运输:座包起吊配合不当,运输通道不畅,运输线路不合理,运输通道与其他通道重叠交叉。

表 E.13 (续)

◎人机工效设计:工作台设计不合理,工作椅设计不合理,观察窗位置不当,视界不良,不良体位,采光和照明不良。

◎劳动组织和劳动者行为:劳动者配合不当,操作失误,个人防护用品穿戴不规范,违章作业。

◎作业环境:地面缺陷,地面积液,地面绊脚物,环境高温。

小结:主要存在的职业性有害因素有粉尘、高温、热辐射、一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物、二氧化硫、铅烟、铜烟、二氧化锰、氧化锌和多环芳烃等。

#### 职业危害控制策略:

- ✓ 浇注平台安装通风、除尘和净化装置;
- ✓ 配置安全保护装置;
- ✓ 采取防暑降温措施,如浇注车采取隔热措施,安装空调降温设施;设置空调休息室,减少高温持续接触时间,提供清凉饮料等;
- ✓ 改善工效条件;
- ✓ 制定安全操作规程和作业指导书;
- ✓ 实施职业性有害因素监测与评价、职业健康监护和职业卫生培训;
- ✓ 发放有毒有害作业岗位津贴;
- ✓ 正确的个人防护。

#### 主要职业性有害因素的职业接触限值:

- ✓ 噪声、高温:见 GBZ 2.2;
- ✓ 粉尘和毒物:见 GBZ 2.1。

#### 工作场所出入管理:

- ✓ 实施准入制度进入工作区域;
- ✓ 进入现场要穿戴安全帽、防颗粒物呼吸器、防护眼镜、防热辐射工作服以及耐热防砸鞋和手套;
- ✓ 作业场所设置有防触电、防滑、防坠物、防烧伤和重点防火部位等警示标识。

#### 工艺和设备要求:

- ✓ 应尽量采用遥控或自动浇注;
- ✓ 尽可能密闭粉尘和气体污染源,防止其扩散;
- ✓ 铸型造型线上的浇注带均应设侧吸罩,就地浇注区应设屋顶排风器或排风天窗;
- ✓ 浇注车应密闭隔离,采取隔热措施,安装空调降温及送风装置;
- ✓ 通风管道应简短,避免使用弯曲的长管;
- ✓ 用简便方法检查局部通风是否正常工作;
- ✓ 工作区保持良好通风,补充新鲜空气;
- ✓ 排出的空气应排放至远离门、窗和进风口处;
- ✓ 浇注地坑、储运铁液和堆放熔渣处应设防止水流入的设施。

#### 岗位操作规程:

- ✓ 工作前按规定穿戴好个人防护用品;
- ✓ 操作者应熟悉设备一般性能和结构,按设备操作规程进行操作,不得违章使用;
- ✓ 设备运行前检查信号指示是否正常;
- ✓ 作业前 5 min,开启通风除尘设备,作业结束后 5 min,关闭通风除尘设备;
- ✓ 按工艺进行浇注操作,接、倒铁液时防止铁液散落地面;
- ✓ 进行孕育处理时,防止孕育剂散落地面;
- ✓ 工艺要求不能浇入铸型的铁液倒在专门的铁液坑内,并及时清理铁液坑内的冷铁;
- ✓ 浇注铁液时,一定要对准砂型浇口,浇满一型后,抬起浇包口再对准下一个砂型浇口,严禁浇满一型后,用流水法直接转浇另一型;

表 E.13 (续)

- ✓ 浇注包内严禁有水或潮湿现象存在；
  - ✓ 如果浇注包与天车配合使用时，一定要与天车密切配合，并检查浇注包转动机构，发现异常应立即处理；
  - ✓ 天车转运铁液时，浇注工一定要把浇注包与转运包对好，并使浇注包不摆动，以防铁液烫伤；
  - ✓ 浇注后包内剩余铁液，应倒在固定位置，倒铁液的地方严禁有水，以防铁液飞溅伤人；
  - ✓ 转运包上的机械传动部分应随时检查，发现异常及时处理；
  - ✓ 跑火时，应停止浇注，严禁用砂子或其他物品去堵塞以免危险；
  - ✓ 作业完毕后，清扫作业现场、切断电源方可离开。
- 设备日常维护：**
- ✓ 按设备供应商和安装者的要求，维护设备使其有效运行。
- 设备检查和测试：**
- ✓ 从生产商那里索取通风设备的设计性能信息。将这些资料存档，以便与将来测试结果比较；
  - ✓ 肉眼检查设备损坏的迹象，每周至少巡视一次；
  - ✓ 浇注包应定期检查和检修；
  - ✓ 根据设备的性能测试标准，每 12 个月至少检查和测试一次通风设备；
  - ✓ 检查和测试结果至少保存 5 年。
- 作业场所清洁和整理：**
- ✓ 现场物品定置摆放，做到无杂物、无积灰、无积水；
  - ✓ 坚持地面湿式清扫或负压清扫，禁止用压缩空气清扫卫生；
  - ✓ 作业现场废物按一般类可回收固体废物和一般类不可回收固体废物进行分类收集，存放的粉状固体废物应低于料斗顶端 10 cm。
- 个人防护用品：**
- ✓ 根据现场存在的职业性有害因素的种类和浓度(强度)，供应商提供的个人防护用品性能参数，选择适宜的个人防护用品；
  - ✓ 穿戴合适的个人防护用品：防热辐射工作服、安全帽、防护眼镜、耐热防砸鞋、脚罩、绝缘隔热手套、颗粒物综合防护的防毒面罩(面具)、防红外辐射、强可见光和防熔融金属飞溅的面屏以及耳塞或耳罩等；
  - ✓ 作业前应按规定穿戴好个人防护用品；
  - ✓ 保持个人防护用品干净整洁，按规定的间隔时间定期更换。
- 职业卫生培训：**
- ◎劳动者培训内容：
- A. 职业病防治的相关法律法规知识；
  - B. 粉尘、噪声、高温以及毒物等职业性有害因素的特性及其可能造成的健康影响与预防控制措施；
  - C. 岗位操作规程和岗位作业条件；
  - D. 个人防护用品的使用知识；
  - E. 简单故障的识别与处置及事故的报告方法；
  - F. 设备操作系统的检查和使用方法；
  - G. 急救箱的使用方法。
- ◎培训类型：
- 上岗前、定期、换(转)岗培训。
- ◎培训方式：
- 培训班、班组长、宣传栏、典型事故分析会、合同告知、网络、报纸、电视和广播等。
- 职业卫生检查：**
- ◎企业职业卫生管理部门检查：
- A. 通风、除尘、防暑降温设施是否完好；

表 E.13 (续)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div><div>B. 物料管理是否规范;</div><div>C. 作业场所粉尘、噪声、高温、毒物是否超标;</div><div>D. 车间地面是否平整防滑,易于行走;</div><div>E. 作业场所的警示标识是否完善;</div><div>F. 劳动者是否按照作业指导书进行操作;</div><div>G. 车间有无“跑冒滴漏”现象;</div><div>H. 现场清理、清洁、整顿和整理等检查;</div><div>I. 劳动者个人防护用品使用是否规范;</div><div>J. 建议检查周期:一月一次。</div></div> <div>◎工会监督检查:</div> <div><div>A. 车间是否有职业卫生监督员;</div><div>B. 劳动组织和工作制度是否合理;</div><div>C. 个人防护用品是否按照标准发放;</div><div>D. 保健津贴是否按时足额发放;</div><div>E. 更衣室、洗浴间和休息室等卫生设施是否齐备;</div><div>F. 预防控制措施是否落实;</div><div>G. 职业禁忌证人员是否得到妥善安置;</div><div>H. 收集并分析劳动者对职业卫生的抱怨等;</div><div>I. 建议检查周期:一季度一次。</div></div> <div>劳动者职业安全卫生检查表:</div> <div><div>◎确保通风、除尘、空调系统开启并正常运行;</div><div>◎防止纸袋和其他废弃物吸入通风管道;</div><div>◎注意查找设备泄漏、磨损或损坏的迹象。如发现任何问题,请告诉管理人员。如果你认为有问题,请勿继续工作;</div><div>◎进餐、喝水前或如厕前后要洗手去除污染物;</div><div>◎勿用有机溶剂清洁皮肤;</div><div>◎立即处置粉尘逸散物,使用吸尘器或湿拖布清洁,安全处置粉尘逸散物;</div><div>◎按要求使用、维护和保存个人防护用品。</div></div> <div>应急救援:</div> <div><div>◎可能发生的故事:火灾事故,工伤事故如跌落、滑倒、烧伤和烫伤等。</div><div>◎应急预案及设施:制定职业卫生应急救援预案、工伤事故应急预案及消防事故应急预案,并定期演练。</div><div>◎紧急处理及事故报告程序:按照应急预案要求的程序进行。</div></div> <div>更多信息:</div> <div><div>◎参见 GBZ 1、GBZ 2.1、GBZ 2.2、GBZ 158、GBZ 188。</div></div> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

E.14 抛丸清理

抛丸清理职业危害识别与预防控制指南卡详见表 E.14。

表 E.14 抛丸清理职业危害识别与预防控制指南卡

文件编号:××××××

文件名称:抛丸清理职业危害识别与预防控制指南卡。

文件状态:有效。

岗位名称:抛丸清理。

上岗所要求的条件:设备操作证、职业健康检查合格和职业安全卫生培训合格。

工作任务:按作业指导书与标准书的要求进行操作,把铸件表面清理干净。

上工序:落砂、去除浇冒口。

下工序:精整。

主要设备:抛丸机。

主要原、辅材料:铸件。

作业方式和体位:

○作业方式:半自动。

○体位:90%时间站位,10%时间弯腰。

负重量、方式及时间:双手负重,负重量根据铸件大小。

职业危害与危险源点的识别:

○设备:抛丸机运行时产生粉尘、噪声和振动。其他危险源:防护装置缺损、设备密封不严、钢砂溅出、通风设备缺损、设备接地(零)缺损、电气绝缘损坏和急停开关损坏等。

○物料储存和运输:物料存放无序,运输通道不畅,制动器缺陷,吊物坠物等。

○人机工效设计:工作台、工作椅设计不合理,超重手工转运,劳动强度过大,不良体位,采光和照明不良。

○劳动组织和劳动者行为:劳动者配合不当,操作失误,个人防护用品穿戴不规范,违章作业,劳动组织不合理。

○作业环境:地面缺陷,地面绊脚物,环境高温、高湿,地面积尘、积砂、易滑倒。

小结:主要存在的职业性有害因素有粉尘、噪声和振动等。

职业危害控制策略:

- ✓ 抛丸机应密闭隔离;
- ✓ 配置安全保护装置;
- ✓ 抛丸机周围三米内不应设置其他作业区;
- ✓ 配置通风、除尘、减振和降噪装置;
- ✓ 改善工效条件并加强物料管理;
- ✓ 地面应采取防滑措施;
- ✓ 制定安全操作规程和作业指导书;
- ✓ 实施职业性有害因素监测与评价、职业健康监护和职业卫生培训;
- ✓ 发放有毒有害作业岗位津贴;
- ✓ 正确的个人防护。

主要职业性有害因素的职业接触限值:

- ✓ 噪声和振动:见 GBZ 2.2;
- ✓ 粉尘:见 GBZ 2.1。

工作场所出入管理:

- ✓ 实施准入制度进入工作区域;
- ✓ 进入现场要穿戴安全帽、工作服、防护面罩、防滑鞋以及耳塞或耳罩等;
- ✓ 工作区设置防尘、防噪声、防滑、防砸以及防溅出物等警示标识。

工艺和设备要求:

- ✓ 抛丸机应密闭;
- ✓ 抛丸机应采取通风除尘、减振降噪措施;
- ✓ 抛丸清理室整体结构应合理,并尽可能减少撞击所产生的噪声;
- ✓ 抛头与机体连接处需有防振垫片;

表 E.14 (续)

- ✓ 抛头端盖合缝处需用橡皮密封,以防高速铁丸从缝隙处逸出;
  - ✓ 室体四壁,大门内侧及接缝处均需衬以厚度大于 4 mm 的橡胶板;
  - ✓ 室体钢架应有良好的接地;
  - ✓ 大门的开合与抛丸器的开关应联锁,保证大门关严之前,设备不能启动;
  - ✓ 通风除尘系统应具有良好的密封性,保证设备运转时无尘埃逸出;
  - ✓ 工作区保持良好通风,补充新鲜空气;
  - ✓ 通风管道应简短,避免使用弯曲的长管;
  - ✓ 用简便方法检查通风柜是否正常工作,如气压计、压力表或指示器;
  - ✓ 尽可能地将除尘装置安置在主工作地点外,还应远离气流和主导风向;
  - ✓ 排出的空气应排放至远离门、窗和进风口的安全处。
- 岗位操作规程:**
- ✓ 工作前按规定穿戴好个人防护用品;
  - ✓ 生产前认真检查设备,发现问题要立即通知有关人员修理;
  - ✓ 抛丸清理设备开动前,应开启相应的通风除尘设备系统;
  - ✓ 设备运行前,非工作人员离开设备工作区,以免发生意外伤人事故;
  - ✓ 操作时应使抛丸设备运行平稳,减小机械噪声;
  - ✓ 抛丸清理时产生的固体废物有钢砂袋、废钢砂和氧化皮三种,操作者应进行定点、分类收集和处理;
  - ✓ 设备运转时的泄漏钢丸,当班操作者应及时进行打扫、收集,防止滑倒摔伤,并将收集的钢丸存放到指定料箱中,严禁与其他废物混排、混堆;
  - ✓ 设备运行时不得在设备下扫丸;
  - ✓ 设备运行时人员不得登上抛丸机;
  - ✓ 设备运转时若除尘系统发生故障,应停止运行,同时立即向当班的负责人反映,以便尽快维修;
  - ✓ 上下料时,应严格遵守安全操作规程;
  - ✓ 工作结束,立即将本机电源开关切断,以免使本设备处在运行状态,以防电器及设备发生意外。
- 设备日常维护:**
- ✓ 按设备供应商和安装者的要求,维护设备使其有效运行。
- 设备检查和测试:**
- ✓ 从生产商那里索取通风设备的设计性能信息。将这些资料存档,以便与将来测试结果比较;
  - ✓ 肉眼检查设备损坏的迹象,每周至少巡视一次;
  - ✓ 根据设备的性能测试标准,每 12 个月至少检查和测试一次通风设备;
  - ✓ 检查和测试结果至少保存 5 年。
- 作业场所清洁和整理:**
- ✓ 定期清空集尘桶,谨防集尘桶过满;
  - ✓ 集尘桶应加盖搬动;
  - ✓ 设备停机后应及时打扫、收集设备运转时泄漏的钢丸;
  - ✓ 每天清洁作业设备和工作地点,定期打扫其他设备和车间,每周一次;
  - ✓ 不要用干刷子或压缩空气清扫,应用吸尘器或湿式清扫。
- 个人防护用品:**
- ✓ 根据现场存在的职业性有害因素的种类和浓度(强度),供应商提供的个人防护用品性能参数,选择适宜的个人防护用品;
  - ✓ 穿戴合适的个人防护用品:安全帽、防护面罩、防尘口罩、耳塞或耳罩、工作服、防砸防滑皮鞋和手套;
  - ✓ 清空集尘桶时应使用呼吸防护用品;
  - ✓ 作业前应按规定穿戴好个人防护用品;
  - ✓ 保持个人防护用品干净整洁,按规定的间隔时间定期更换。

表 E.14 (续)

**职业卫生培训：**

## ◎劳动者培训内容：

- A. 职业病防治的相关法律法规知识；
- B. 粉尘、振动、噪声等职业性有害因素的特性及其可能造成的健康影响与预防控制措施；
- C. 岗位操作规程和岗位作业条件；
- D. 个人防护用品的使用知识；
- E. 简单故障的识别与处置及事故的报告方法；
- F. 设备操作系统的检查和使用方法；
- G. 工伤的自救和互救知识；
- H. 急救箱的使用方法。

## ◎培训类型：

上岗前、定期、换(转)岗培训。

## ◎培训方式：

培训班、班组长、宣传栏、典型事故分析会、合同告知、网络、报纸、电视和广播宣传等。

**职业卫生检查：**

## ◎企业职业卫生管理部门检查：

- A. 通风、除尘、减振和降噪装置是否完好；
- B. 物料管理是否规范；
- C. 作业场所粉尘、噪声和振动等职业性有害因素是否超标；
- D. 车间地面是否平整防滑，易于行走；
- E. 作业场所的警示标识是否完善；
- F. 劳动者是否按照作业指导书进行操作；
- G. 劳动组织是否合理；
- H. 车间有无“跑冒滴漏”现象；
- I. 现场清理、清洁、整顿和整理等检查；
- J. 劳动者个人防护用品使用是否规范；
- K. 建议检查周期：一月一次。

## ◎工会监督检查：

- A. 车间是否有职业卫生监督员；
- B. 劳动组织和工作制度是否合理；
- C. 个人防护用品是否按照标准发放；
- D. 保健津贴是否按时足额发放；
- E. 更衣室和洗浴间等卫生设施是否齐备；
- F. 职业禁忌证人员是否得到妥善安置；
- G. 收集并分析劳动者对职业卫生的抱怨等；
- H. 建议检查周期：一季度一次。

**劳动者职业安全卫生检查表：**

◎注意查找设备泄漏、磨损或损坏的迹象。如发现任何问题，请告诉管理人员。如果你认为有问题，请勿继续工作；

◎进餐、喝水前或如厕前后要洗手去除污染物；

◎勿用有机溶剂清洁皮肤；

◎使用吸尘器或湿拖布即时安全清洁地处理泄漏物；

◎按提供的说明使用、维护和保存任何个人防护用品；

◎确保送风系统正常运行。

表 E.14 (续)

|                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>应急救援:</b></p> <p>◎可能发生的故事:主要为砸伤、眼外伤、刮擦伤和电击伤等。</p> <p>◎应急预案及设施:制定职业卫生应急救援预案、工伤事故应急预案及消防事故应急预案,并定期演练。</p> <p>◎紧急处理及事故报告程序:按照应急预案要求的程序进行。</p> <p><b>更多信息:</b></p> <p>◎参见 GBZ 1、GBZ 2.1、GBZ 2.2、GBZ 158、GBZ 188。</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

E.15 悬链摘挂件

悬链摘挂件岗位职业危害识别与预防控制指南卡详见表 E.15。

表 E.15 悬链摘挂件岗位职业危害识别与预防控制指南卡

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>文件编号:</b>××××××</p> <p><b>文件名称:</b>悬链摘挂件岗位职业危害识别与预防控制指南卡。</p> <p><b>文件状态:</b>有效。</p> <p><b>岗位名称:</b>悬链摘挂件。</p> <p><b>上岗所要求的条件:</b>职业健康检查合格和职业安全卫生培训合格。</p> <p><b>工作任务:</b>按操作规程摘挂铸件。</p> <p><b>上工序:</b>落砂、抛丸和浸漆。</p> <p><b>下工序:</b>清理打磨和入库。</p> <p><b>主要设备:</b>悬链。</p> <p><b>主要原、辅材料:</b>铸件。</p> <p><b>作业方式和体位:</b></p> <p>◎作业方式:手工。</p> <p>◎体位:70%时间站位,15%时间弯腰,15%时间下蹲。</p> <p><b>负重量、方式及时间:</b>双手负重、5 kg~30 kg;2 h/d~5 h/d。</p> <p><b>职业危害与危险源点的识别:</b></p> <p>◎设备:摘挂件时接触粉尘和噪声;作业场所清理时可导致粉尘逸散。其他危险源:安全装置缺陷、紧停开关缺损、制动器缺陷、设备标识不清、输送机异常移动、挂具变形脱开、铸件棱角或毛刺伤手、成品件坠落、铸件防锈液泄漏、电动葫芦缺陷、铸件滑落、铸件摆放不稳、铸件装箱过满、装货车辆异常移动等。</p> <p>◎物料储存和运输:物料存放无序,运输通道不畅,铸件输送过程中粉尘逸散。</p> <p>◎人机工效设计:工作台设计不合理,劳动者超负荷劳动,不良体位,采光和照明不良。</p> <p>◎劳动组织和劳动者行为:劳动者配合不当,操作失误,个人防护用品穿戴不规范,违章作业。</p> <p>◎作业环境:地面缺陷,地面积尘、积砂,地面积液,地面绊脚物,环境高温和环境低温。</p> <p><b>小结:</b>主要存在的职业性有害因素有重体力劳动、粉尘和噪声等。</p> <p><b>职业危害控制策略:</b></p> <p>✓ 采用助力装置减轻劳动强度;</p> <p>✓ 配置通风、除尘装置;</p> <p>✓ 配置安全保护装置;</p> <p>✓ 湿式作业,减少扬尘;</p> <p>✓ 改善工效条件并加强物料管理;</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

表 E.15 (续)

- ✓ 制定安全操作规程和作业指导书；
  - ✓ 实施职业性有害因素监测与评价、职业健康监护和职业卫生培训；
  - ✓ 发放有毒有害作业岗位津贴；
  - ✓ 正确的个人防护。
- 主要职业性有害因素的职业接触限值：**
- ✓ 粉尘：见 GBZ 2.1；
  - ✓ 噪声：见 GBZ 2.2。
- 工作场所出入管理：**
- ✓ 实施准入制度进入工作区域；
  - ✓ 进入现场要穿戴安全帽、防颗粒物呼吸器、耳塞或耳罩、工作服以及防滑鞋；
  - ✓ 工作区设置防尘、防噪、防挤压、防坠物、防滑和防火等警示标识。
- 工艺和设备要求：**
- ✓ 采用助力装置减轻劳动强度；
  - ✓ 减少搬运距离，降低搬运落差；
  - ✓ 配备通风除尘设施；
  - ✓ 通风管道应简短，避免使用弯曲的长管；
  - ✓ 工作区保持良好通风，补充新鲜空气；
  - ✓ 确保气流先流经作业人员后再到污染区；
  - ✓ 提供良好照明。照明应适合工作任务，如防尘或耐火；
  - ✓ 设置防护栏和警示标识。
- 岗位操作规程：**
- ✓ 工作前按规定穿戴好个人防护用品；
  - ✓ 检查悬链螺栓卡子是否紧固，钩子是否良好可靠；
  - ✓ 发现设备故障，立即通知相关维修人员及成品库领导；
  - ✓ 作业时轻拿轻放铸件，尽量减少噪声产生；
  - ✓ 清扫库房地面应实施湿法作业，减少粉尘扬散；
  - ✓ 零件进入成品库应保证其表面干燥；
  - ✓ 搬运铸件要从上往下搬，禁止从中间抽取，防止滑落伤人；
  - ✓ 悬链周围铸件不要放得太高，并注意不要放在安全通道上；
  - ✓ 作业现场料斗按规定定置摆放；
  - ✓ 固体废物按可回收和不可回收分类收集到定点垃圾斗中；
  - ✓ 作业完毕后，清扫作业现场、切断电源方可离开。
- 设备日常维护：**
- ✓ 按设备供应商和安装者的要求，维护设备使其有效运行；
  - ✓ 定期对通风除尘设备进行全面维护保养；
  - ✓ 排除故障时应停机，挂警示牌或设专人监护。
- 设备检查和测试：**
- ✓ 从生产商那里索取通风设备的设计性能信息。将这些资料存档，以便与将来测试结果比较；
  - ✓ 肉眼检查设备损坏的迹象，每周至少巡视一次；
  - ✓ 根据设备的性能测试标准，每 12 个月至少检查和测试一次通风设备；
  - ✓ 检查和测试结果至少保存 5 年。
- 作业场所清洁和整理：**
- ✓ 现场物品定置摆放，做到无杂物、无积灰、无积水；
  - ✓ 及时清扫，防止地面积灰；
  - ✓ 坚持地面湿式清扫或负压清扫，禁止用压缩空气清扫卫生；

表 E.15 (续)

- ✓ 生产现场废物按一般类可回收固体废物和一般类不可回收固体废物进行分类收集,存放的粉状固体废物应低于料斗顶端 10 cm。

**个人防护用品:**

- ✓ 根据现场存在的职业性有害因素的种类和浓度(强度),供应商提供的个人防护用品性能参数,选择适宜的个人防护用品;
- ✓ 穿戴合适的个人防护用品:工作服、安全帽、防滑工作鞋、防护手套、防颗粒物呼吸器以及耳塞或耳罩;
- ✓ 作业前应按规定穿戴好个人防护用品;
- ✓ 保持个人防护用品干净整洁,按规定的间隔时间定期更换。

**职业卫生培训:**

◎劳动者培训内容:

- A. 职业病防治的相关法律法规知识;
- B. 粉尘和噪声等职业性有害因素的特性及其可能造成的健康影响与预防控制措施;
- C. 岗位操作规程和岗位作业条件;
- D. 个人防护用品的使用知识;
- E. 简单故障的识别与处置及事故的报告方法;
- F. 设备操作系统的检查和使用方法;
- G. 急救箱的使用方法。

◎培训类型:

上岗前、定期、换(转)岗培训。

◎培训方式:

培训班、班组长、宣传栏、典型事故分析会、合同告知、网络、报纸、电视和广播等。

**职业卫生检查:**

◎企业职业卫生管理部门检查:

- A. 通风、除尘装置是否完好;
- B. 物料管理是否规范;
- C. 作业场所粉尘和噪声是否超标;
- D. 车间地面是否平整防滑,易于行走;
- E. 作业场所的警示标识是否完善;
- F. 劳动者是否按照作业指导书进行操作;
- G. 车间有无“跑冒滴漏”现象;
- H. 现场清理、清洁、整顿和整理等检查;
- I. 劳动者个人防护用品使用是否规范;
- J. 建议检查周期:一月一次。

◎工会监督检查:

- A. 车间是否有职业卫生监督员;
- B. 劳动组织和工作制度是否合理;
- C. 个人防护用品是否按照标准发放;
- D. 保健津贴是否按时足额发放;
- E. 更衣室、洗浴间和休息室等卫生设施是否齐备;
- F. 预防控制措施是否落实;
- G. 职业禁忌证人员是否得到妥善安置;
- H. 收集并分析劳动者对职业卫生的抱怨等;
- I. 建议检查周期:一季度一次。

表 E.15 (续)

**劳动者职业安全卫生检查表：**

- ◎确保通风、除尘系统开启并正常运行；
- ◎防止纸袋和其他废弃物吸入通风管道；
- ◎注意查找设备泄漏、磨损或损坏的迹象。如发现任何问题，请告诉管理人员。如果你认为有问题，请勿继续工作；
- ◎进餐、喝水前或如厕前后要洗手去除污染物；
- ◎勿用有机溶剂清洁皮肤；
- ◎立即处置粉尘逸散物，使用吸尘器或湿拖布清洁，安全处置粉尘逸散物；
- ◎按要求使用、维护和保存个人防护用品。

**应急救援：**

- ◎可能发生的事故：主要为工伤事故，如刮擦伤、挤压伤以及滑倒等。
- ◎应急预案及设施：制定职业卫生应急救援预案、工伤事故应急预案及消防事故应急预案，并定期演练。
- ◎紧急处理及事故报告程序：按照应急预案要求的程序进行。

**更多信息：**

- ◎参见 GBZ 1、GBZ 2.1、GBZ 2.2、GBZ 158、GBZ 188。

**E.16 砂轮操作**

砂轮操作岗位职业危害识别与预防控制指南卡详见表 E.16。

表 E.16 砂轮操作岗位职业危害识别与预防控制指南卡

文件编号：××××××

文件名称：砂轮操作岗位职业危害识别与预防控制指南卡。

文件状态：有效。

岗位名称：砂轮操作。

上岗所要求的条件：设备操作证、职业健康检查合格和职业安全卫生培训合格。

工作任务：按照工艺要求打磨铸件。

上工序：清理。

下工序：检查。

主要设备：砂轮机。

主要原、辅材料：铸件毛坯。

作业方式和体位：

- ◎作业方式：手工。
- ◎体位：70%时间站位，30%弯腰。

负重量、方式及时间：双手负重，负重量：5 kg~30 kg，时间：2 h/d~4 h/d。

职业危害与危险源点的识别：

- ◎设备：砂轮打磨时产生粉尘（砂轮磨尘和矽尘等）、噪声和振动；除尘设备故障和清理时导致粉尘逸散。其他危险源：电器绝缘损坏、电器接地（零）不良等所产生的用电安全问题；安全装置缺陷、紧停开关缺损、紧停开关失效紧固件缺损、制动器缺陷、罩壳脱落、铸件坠落、接触铸件毛刺、铁屑飞溅、毛刺飞逸、浇冒口飞逸，砂轮片安装不当，砂轮片破碎飞出、吊索具缺陷、斜拉歪吊、卷入伤害，设备标识不清、设备运行异常等所引起的其他安全问题。
- ◎物料储存和运输：物料存放无序，运输通道不畅，铸件堆放过高。

表 E.16 (续)

◎人机工效设计:工作台设计不合理,劳动者超负荷劳动,不良体位,采光和照明不良。

◎劳动组织和劳动者行为:劳动者配合不当,操作失误,个人防护用品穿戴不规范,违章作业。

◎作业环境:地面缺陷,地面积尘、积砂,地面绊脚物,环境高温和环境低温。

小结:主要存在的职业性有害因素有粉尘(砂轮磨尘、砂尘等)、噪声和手传振动等。

#### 职业危害控制策略:

- ✓ 配置安全保护装置;
- ✓ 配置通风、除尘、减振和降噪装置;
- ✓ 尽可能采取湿式作业;
- ✓ 改善工效条件、降低劳动强度并合理安排工间休息;
- ✓ 加强物料管理、防止扬尘;
- ✓ 制定安全操作规程和作业指导书;
- ✓ 实施职业性有害因素监测与评价、职业健康监护和职业卫生培训;
- ✓ 发放有毒有害作业岗位津贴;
- ✓ 正确的个人防护。

#### 主要职业性有害因素的职业接触限值:

- ✓ 噪声和振动:见 GBZ 2.2;
- ✓ 粉尘:见 GBZ 2.1。

#### 工作场所出入管理:

- ✓ 实施准入制度进入工作区域;
- ✓ 进入现场要穿戴安全帽、防颗粒物呼吸器、防护眼镜、工作服、防滑防砸鞋、手套等防护用品;
- ✓ 作业场所设置防尘、防噪声、防砸、防坠物和防滑等警示标识。

#### 工艺和设备要求:

- ✓ 应设置局部通风除尘装置,排风罩的设计应满足除尘要求;
- ✓ 通风管道应简短,避免使用弯曲的长管;
- ✓ 用简便方法检查通风系统是否正常工作,如气压计、压力表或指示器;
- ✓ 工作区保持良好通风,补充新鲜空气;
- ✓ 排出的空气应排放至远离门、窗和进风口处;
- ✓ 提供良好照明;
- ✓ 砂轮与罩壳之间需要有足够的间隙,防护罩需有足够的强度;
- ✓ 固定砂轮机托架要能够上下、左右调整,并能够固紧在所需的位置上,托架与砂轮间的间距应 $\leq 3$  mm,挡屑板与砂轮片的间隙应 $\leq 6$  mm。

#### 岗位操作规程:

- ✓ 工作前按规定穿戴好个人防护用品,女工发辫应挽在帽内;
- ✓ 操作者应熟悉设备一般性能和结构,按设备操作规程进行操作,不得违章使用;
- ✓ 作业前 5 min,开启通风除尘设备,生产结束后 5 min,关闭通风除尘设备;
- ✓ 作业前发现有下列情况禁止使用:
  - A. 砂轮机无防护罩或损坏;
  - B. 托架不牢固,传动皮带过于松弛或不完整;
  - C. 砂轮片有裂纹和潮湿现象,悬挂链条有变形和开裂现象;
  - D. 砂轮片未装软垫或安装不规范;
  - E. 砂轮磨损后余留最小极限低于新砂轮片直径的 70%;
  - F. 砂轮机出现振动时。
- ✓ 铸件装斗应轻拿轻放,减少因碰撞而产生的噪声污染;
- ✓ 磨削铸件时,启动砂轮后应等砂轮转动正常后方能作业;

表 E.16 (续)

- ✓ 除了特殊允许在砂轮侧面磨削工件的以外,一般不应在砂轮侧面磨削;
  - ✓ 作业时思想要集中,手要握紧工件,以防掉落砸脚。磨工件用力不要过猛,以防失误使人触及砂轮而受伤;
  - ✓ 磨铸件时要拿稳,缓慢地与砂轮接触,不得用力过猛,或突然冲击砂轮;
  - ✓ 使用风动砂轮时两侧禁止站人,作业完毕将其放在规定的地方,避免碰坏;
  - ✓ 作业时,尽量均衡使用两个砂轮片,若砂轮磨损到一定程度时应更换;
  - ✓ 严禁在砂轮机上磨橡胶、木板等软材料。磨工件前要检查周围有无易燃物,如有应排除;
  - ✓ 在换上或调整砂轮时,应空转 5 min 以上。在试车时砂轮转动方向不准站人;
  - ✓ 作业中要离开岗位时,应切断电源,使砂轮停止转动;
  - ✓ 作业完毕后,清扫作业现场、切断电源方可离开。
- 设备日常维护:**
- ✓ 按设备供应商和安装者的要求,维护设备使其有效运行;
  - ✓ 在通风除尘设备运行检查时发现异常,立即向当班班长反映,并通知维修人员进行维修;
  - ✓ 节假日,操作工应对通风除尘设备进行一次全面维护保养。
- 设备检查和测试:**
- ✓ 从生产商那里索取通风设备的设计性能信息。将这些资料存档,以便与将来测试结果比较;
  - ✓ 肉眼检查设备损坏的迹象,每周至少巡视一次;
  - ✓ 根据设备的性能测试标准,每 12 个月至少检查和测试一次通风设备;
  - ✓ 检查和测试结果至少保存 5 年。
- 作业场所清洁和整理:**
- ✓ 现场物品定置摆放,做到无杂物、无积灰、无积水;
  - ✓ 坚持地面湿式清扫或负压清扫,禁止用压缩空气清扫卫生;
  - ✓ 作业现场废物按一般类可回收固体废物和一般类不可回收固体废物进行分类收集,存放的粉状固体废物应低于料斗顶端 10 cm。
- 个人防护用品:**
- ✓ 根据现场存在的职业性有害因素的种类和浓度(强度),供应商提供的个人防护用品性能参数,选择适宜的个人防护用品;
  - ✓ 穿戴合适的个人防护用品:安全帽、防颗粒物呼吸器、防护眼镜、耳塞或耳罩、工作服、防护围裙、防滑防砸鞋、防冲击的眼镜或面屏以及手套等;
  - ✓ 作业前应按规定穿戴好个人防护用品;
  - ✓ 保持个人防护用品干净整洁,按规定的间隔时间定期更换。
- 职业卫生培训:**
- ◎劳动者培训内容:
- A. 职业病防治的相关法律法规知识;
  - B. 粉尘、噪声和振动等职业性有害因素的特性及其可能造成的健康影响与预防控制措施;
  - C. 岗位操作规程和岗位作业条件;
  - D. 个人防护用品的使用知识;
  - E. 简单故障的识别与处置及事故的报告方法;
  - F. 设备操作系统的检查和使用方法;
  - G. 急救箱的使用方法。
- ◎培训类型:
- 上岗前、定期、换(转)岗培训。
- ◎培训方式:
- 培训班、班组会、宣传栏、典型事故分析会、合同告知、网络、报纸、电视和广播等。

表 E.16 (续)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>职业卫生检查：</b></p> <p>◎企业职业卫生管理部门检查：</p> <p>A. 通风、除尘、减振和降噪装置是否完好；</p> <p>B. 物料管理是否规范；</p> <p>C. 作业场所粉尘和噪声是否超标；</p> <p>D. 车间地面是否平整防滑，易于行走；</p> <p>E. 作业场所的警示标识是否完善；</p> <p>F. 劳动者是否按照作业指导书进行操作；</p> <p>G. 车间有无“跑冒滴漏”现象；</p> <p>H. 现场清理、清洁、整顿和整理等检查；</p> <p>I. 劳动者个人防护用品使用是否规范；</p> <p>J. 建议检查周期：一月一次。</p> <p>◎工会监督检查：</p> <p>A. 车间是否有职业卫生监督员；</p> <p>B. 劳动组织和工作制度是否合理；</p> <p>C. 个人防护用品是否按照标准发放；</p> <p>D. 保健津贴是否按时足额发放；</p> <p>E. 更衣室、洗浴间和休息室等卫生设施是否齐备；</p> <p>F. 预防控制措施是否落实；</p> <p>G. 职业禁忌证人员是否得到妥善安置；</p> <p>H. 收集并分析劳动者对职业卫生的抱怨等；</p> <p>I. 建议检查周期：一季度一次。</p> <p><b>劳动者职业安全卫生检查表：</b></p> <p>◎确保通风、除尘系统开启并正常运行；</p> <p>◎防止纸袋和其他废弃物吸入通风管道；</p> <p>◎注意查找设备泄漏、磨损或损坏的迹象。如发现任何问题，请告诉管理人员。如果你认为有问题，请勿继续工作；</p> <p>◎进餐、喝水前或如厕前后要洗手去除污染物；</p> <p>◎勿用有机溶剂清洁皮肤；</p> <p>◎立即处置粉尘逸散物，使用吸尘器或湿拖布清洁，安全处置粉尘逸散物；</p> <p>◎按要求使用、维护和保存个人防护用品。</p> <p><b>应急救援：</b></p> <p>◎可能发生的事故：主要为工伤事故，如跌落、滑倒、砸伤、机械卷入损伤以及电击伤等。</p> <p>◎应急预案及设施：制定职业卫生应急救援预案、工伤事故应急预案及消防事故应急预案，并定期演练。</p> <p>◎紧急处理及事故报告程序：按照应急预案要求的程序进行。</p> <p><b>更多信息：</b></p> <p>◎参见 GBZ 1、GBZ 2.1、GBZ 2.2、GBZ 158、GBZ 188。</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

E.17 铸件检查

铸件检查岗位职业危害识别与预防控制指南卡详见表 E.17。

表 E.17 铸件检查岗位职业危害识别与预防控制指南卡

文件编号: ××××××

文件名称: 铸件检查岗位职业危害识别与预防控制指南卡。

文件状态: 有效。

岗位名称: 铸件检查。

上岗所要求的条件: 职业健康检查合格和职业安全卫生培训合格。

工作任务: 按照工艺标准检查铸件。

上工序: 清理。

下工序: 焊补和入库。

主要设备: 内窥镜和测漏机。

主要原、辅材料: 铸件。

作业方式和体位:

○作业方式: 手工、半自动。

○体位: 60 %时间站位, 30 %弯腰、10 %坐位。

负重量、方式及时间: 双手负重≤10 kg。

职业危害与危险源点的识别:

○设备: 现场检查时接触粉尘和噪声。其他危险源: 安全防护装置缺损, 铸件毛刺棱角外露, 毛刺飞溅, 铸件滑落, 工件飞出, 接触旋转部位, 控制器缺陷, 紧固件缺陷, 钢丝绳缺陷, 登高梯台缺陷等。

○物料储存和运输: 物料存放无序, 运输通道不畅, 制动器缺陷, 吊物坠物等。

○人机工效设计: 工作台、工作椅设计不合理, 超重搬运, 不良体位, 采光和照明不良。

○劳动组织和劳动者行为: 劳动者配合不当, 操作失误, 个人防护用品穿戴不规范, 违章作业, 劳动组织不合理, 零件刮/擦伤害。

○作业环境: 地面缺陷, 地面积尘、积砂, 地面绊脚物, 环境高温和环境低温。

小结: 主要存在的职业性有害因素有粉尘、噪声、室内采光和照明不良、不良体位。

职业危害控制策略:

- ✓ 设置通风除尘设施;
- ✓ 湿式作业, 防止扬尘;
- ✓ 改善工效条件、减轻劳动强度;
- ✓ 加强物料管理;
- ✓ 制定安全操作规程和作业指导书;
- ✓ 实施职业性有害因素监测与评价、职业健康监护和职业卫生培训;
- ✓ 发放有毒有害作业岗位津贴;
- ✓ 正确的个人防护。

主要职业性有害因素的职业接触限值:

✓ 粉尘: 见 GBZ 2.1;

✓ 噪声: 见 GBZ 2.2。

工作场所出入管理:

- ✓ 实施准入制度进入工作区域;
- ✓ 进入现场要穿戴安全帽、工作服、手套、防颗粒物呼吸器、防砸鞋以及耳塞或耳罩等;
- ✓ 工作区设置防尘、防挤压、防砸以及防刮擦伤等警示标识。

工艺和设备要求:

- ✓ 工作台的设计符合人类工效学要求, 能固定把持零件;
- ✓ 物流畅通, 易于运输;
- ✓ 营造减少视觉疲劳的工作环境;
- ✓ 提供良好照明。照明应适合工作任务, 如防尘或耐火;
- ✓ 工作区应尽可能避开门、窗、过道等处, 以避免穿堂风(横向气流)干扰通风除尘系统, 防止污染扩散;

表 E.17 (续)

- ✓ 配备通风除尘设施；
  - ✓ 通风管道应简短，避免使用弯曲的长管；
  - ✓ 确保气流先流经作业人员后再到污染区；
  - ✓ 工作区保持良好通风，补充新鲜空气；
  - ✓ 排出的空气应排放至远离门、窗和进风口处。
- 岗位操作规程：**
- ✓ 工作前按规定穿戴好个人防护用品；
  - ✓ 作业时尽量减少铸件间的碰撞，以减少噪声污染；
  - ✓ 严禁在天车下工作或走动，以免发生事故；
  - ✓ 在检查堆集的小件时，要轻拿轻放防止滑落伤人；
  - ✓ 操作电动葫芦，应注意：
    - A. 检查钢丝绳，吊钩是否满足安全要求；
    - B. 严禁超负荷起吊，严禁歪拉斜吊；
    - C. 应四点起吊；
    - D. 吊运物体，严禁从人员头上通过。
  - ✓ 使用的工具应牢固可靠，防止脱落伤人；
  - ✓ 在检查中，要注意防止铸件上的毛刺将手刺伤，切实做好防范措施；
  - ✓ 检查铸件表面时，不准勉强搬动、倒移自己力所不能的工件，以免发生扭伤或砸伤事故；
  - ✓ 工作完毕，要把现场清扫干净，工件等摆放整齐。
- 设备日常维护：**
- ✓ 按设备供应商和安装者的要求，维护设备使其有效运行。
- 设备检查和测试：**
- ✓ 从生产商那里索取通风设备的设计性能信息。将这些资料存档，以便与将来测试结果比较；
  - ✓ 肉眼检查设备损坏的迹象，每周至少巡视一次；
  - ✓ 根据设备的性能测试标准，每 12 个月至少检查和测试一次通风设备；
  - ✓ 检查和测试结果至少保存 5 年。
- 作业场所清洁和整理：**
- ✓ 现场物品定置摆放，做到无杂物、无积灰、无积水；
  - ✓ 坚持地面湿式清扫或负压清扫，禁止用压缩空气清扫卫生；
  - ✓ 生产现场废物按一般类可回收固体废物和一般类不可回收固体废物进行分类收集，存放的粉状固体废物应低于料斗顶端 10 cm。
- 个人防护用品：**
- ✓ 根据现场存在的职业性有害因素的种类和浓度(强度)，供应商提供的个人防护用品性能参数，选择适宜的个人防护用品；
  - ✓ 穿戴合适的个人防护用品：工作服、安全帽、防砸工作鞋、防护手套、防颗粒物呼吸器以及耳塞或耳罩；
  - ✓ 作业前应按规定穿戴好个人防护用品；
  - ✓ 保持个人防护用品干净整洁，按规定的间隔时间定期更换。
- 职业卫生培训：**
- ◎劳动者培训内容：
- A. 职业病防治的相关法律法规知识；
  - B. 粉尘和噪声等职业性有害因素的特性及其可能造成的健康影响与预防控制措施；
  - C. 岗位操作规程和岗位作业条件；
  - D. 个人防护用品的使用知识；
  - E. 简单故障的识别与处置及事故的报告方法；
  - F. 设备操作系统的检查和使用方法；
  - G. 急救箱的使用方法。

表 E.17 (续)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>○培训类型：<br/>上岗前、定期、换(转)岗培训。</p> <p>○培训方式：<br/>培训班、班组会、宣传栏、典型事故分析会、合同告知、网络、报纸、电视和广播宣传等。</p> <p>职业卫生检查：</p> <p>○企业职业卫生管理部门检查：</p> <p>A. 通风设施是否完好；</p> <p>B. 物料管理是否规范；</p> <p>C. 作业场所粉尘、噪声等职业性有害因素是否超标；</p> <p>D. 车间地面是否平整防滑，易于行走；</p> <p>E. 作业场所的警示标识是否完善；</p> <p>F. 劳动者是否按照作业指导书进行操作；</p> <p>G. 劳动组织是否合理；</p> <p>H. 车间有无“跑冒滴漏”现象；</p> <p>I. 现场清理、清洁、整顿和整理等检查；</p> <p>J. 劳动者个人防护用品使用是否规范；</p> <p>K. 建议检查周期：一月一次。</p> <p>○工会监督检查：</p> <p>A. 车间是否有职业卫生监督员；</p> <p>B. 劳动组织和工作制度是否合理；</p> <p>C. 个人防护用品是否按照标准发放；</p> <p>D. 保健津贴是否按时足额发放；</p> <p>E. 防暑降温措施是否落实；</p> <p>F. 职业禁忌证人员是否得到妥善安置；</p> <p>G. 收集并分析劳动者对职业卫生的抱怨等；</p> <p>H. 建议检查周期：一季度一次。</p> <p>劳动者职业安全卫生检查表：</p> <p>○注意查找设备泄漏、磨损或损坏的迹象。如发现任何问题，请告诉管理人员。如果你认为有问题，请勿继续工作；</p> <p>○进餐、喝水前或如厕前后要洗手去除污染物；</p> <p>○勿用有机溶剂清洁皮肤；</p> <p>○使用吸尘器或湿拖布即时安全清洁地处理泄漏物；</p> <p>○按提供的说明使用、维护和保存任何个人防护用品；</p> <p>○确保送风系统正常运行。</p> <p>应急救援：</p> <p>○可能发生的事故：主要为工伤事故，如刮擦伤、挤压伤以及滑倒等。</p> <p>○应急预案及设施：制定职业卫生应急救援预案、工伤事故应急预案及消防事故应急预案，并定期演练。</p> <p>○紧急处理及事故报告程序：按照应急预案要求的程序进行。</p> <p>更多信息：</p> <p>○参见 GBZ 1、GBZ 2.1、GBZ 2.2、GBZ 158、GBZ 188。</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

E.18 铸件退火

铸件退火岗位职业危害识别与预防控制指南卡详见表 E.18。

表 E.18 铸件退火岗位职业危害识别与预防控制指南卡

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>文件编号:××××××</p> <p>文件名称:铸件焊补岗位职业危害识别与预防控制指南卡。</p> <p>文件状态:有效。</p> <p>岗位名称:铸件焊补。</p> <p>上岗所要求的条件:特种作业岗位操作证、职业健康检查合格和职业安全卫生培训合格。</p> <p>工作任务:按照工艺要求焊补铸件。</p> <p>上工序:检查。</p> <p>下工序:入库。</p> <p>主要设备:氩弧焊机。</p> <p>主要原、辅材料:铸件和焊丝。</p> <p>作业方式和体位:</p> <p>    ○作业方式:手工。</p> <p>    ○体位:70%时间蹲位,20%站位,10%弯腰。</p> <p>负重量、方式及时间:双手负重≤10 kg。</p> <p>职业危害与危险源点的识别:</p> <p>    ○设备:氩弧焊机操作时产生电焊烟尘、锰及其无机化合物、紫外线、臭氧、一氧化碳、氮氧化物和噪声。风机运行时产生噪声;其他危险源:安全防护装置缺损,火星、熔珠、熔渣飞溅,接触高温铸件,通风装置故障,接地(零)缺损,电器绝缘损坏,进线端、输出端护罩缺损,高压气体泄露,制动器缺陷,吊物坠物等。</p> <p>    ○物料储存和运输:物料存放无序,运输通道不畅,工件棱角外漏。</p> <p>    ○人机工效设计:工作台设计不合理,工作椅设计不合理,不良体位,负重过大,采光、照明不良。</p> <p>    ○劳动组织和劳动者行为:劳动者配合不当,操作失误,个人防护用品穿戴不规范,违章作业。</p> <p>    ○作业环境:地面缺陷,环境高温和环境低温,地面绊脚物,废金属、工业废渣排放。</p> <p>小结:主要存在的职业性有害因素有粉尘(电焊烟尘)、锰及其无机化合物、紫外线、臭氧、一氧化碳、氮氧化物和噪声等。</p> <p>职业危害控制策略:</p> <p>    ✓ 安装局部通风、除尘、排毒装置;</p> <p>    ✓ 设备设施安装安全防护装置、防弧光装置;</p> <p>    ✓ 配备安全消防工具和器材;</p> <p>    ✓ 改善工效条件并加强物料管理;</p> <p>    ✓ 制定安全操作规程和作业指导书;</p> <p>    ✓ 实施职业性有害因素监测与评价、职业健康监护和职业卫生培训;</p> <p>    ✓ 发放有毒有害作业岗位津贴;</p> <p>    ✓ 正确的个人防护。</p> <p>主要职业性有害因素的职业接触限值:</p> <p>    ✓ 噪声和紫外线:见 GBZ 2.2;</p> <p>    ✓ 毒物和粉尘:见 GBZ 2.1。</p> <p>工作场所出入管理:</p> <p>    ✓ 实施准入制度进入工作区域;</p> <p>    ✓ 进入现场要穿戴安全帽、工作服、耳塞或耳罩、颗粒物综合防护的防毒面罩(面具)、防护眼镜以及防滑防砸鞋;</p> <p>    ✓ 工作区设置防尘、防毒、防噪声、防紫外线、防火、防爆、防触电以及防滑等警示标识。</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

表 E.18 (续)

**工艺和设备要求：**

- ✓ 焊接装置的设置要避免易燃易爆源；
- ✓ 局部通风、排毒、除尘系统设置满足卫生工程学要求；
- ✓ 排气罩应尽量接近待焊接部位；
- ✓ 必要时，可在排气管上安装活动接头，以便移动排气罩；
- ✓ 通风管道力求简短，避免使用长的软管；
- ✓ 工作地点(操作台)应尽量避免开门、窗、过道等空气对流区，以防止横向气流干扰通风除尘系统，防止粉尘和废气的逸散；
- ✓ 提供简单的方法检查通风设施的工作状况，如测压计、压力表或显示器；
- ✓ 通风系统的设计应易于维护和清洁；
- ✓ 排出空气应排放至远离门、窗和进风口的安全处；
- ✓ 提供良好采光和照明；
- ✓ 确保设备正常接地。

**岗位操作规程：**

- ✓ 工作前按规定穿戴好个人防护用品，打开通风设施；
- ✓ 工作前检查焊接电缆、焊钳绝缘是否完好；
- ✓ 工作前由电工检查所接电源开关是否符合设备容量要求并接线，焊接设备要接地；
- ✓ 电焊机一次线小于 2 m，二次线接头不得超过 3 个；
- ✓ 焊接周围尽可能使用防护板，避免弧光伤人；
- ✓ 严禁在压力容器上焊接，严禁在存放易燃和易爆物品处焊接；
- ✓ 按焊接规程及工艺规范进行焊接操作；
- ✓ 对铸件进行装斗、卸斗时，应轻拿轻放，减少因碰撞而产生的噪声；
- ✓ 在工作过程中产生的固体废弃物如废金属、废抹布等，应统一收集，然后分类投到废金属材料箱及垃圾箱内；
- ✓ 辅助工在吊、搬铸件时，要前后左右关照好，以防发生烫伤、砸伤及碰伤；
- ✓ 作业完后，清扫作业现场，切断电源，检查现场是否留有隐患，确认没有方可离开。

**设备日常维护：**

- ✓ 按设备供应商和安装者的要求，维护设备，使其有效运行。

**设备检查和测试：**

- ✓ 从生产商那里索取通风设备的设计性能信息。将这些资料存档，以便与将来测试结果比较；
- ✓ 肉眼检查设备损坏的迹象，每周至少巡视一次；
- ✓ 根据设备的性能测试标准，每 12 个月至少检查和测试一次通风设备；
- ✓ 检查和测试结果至少保存 5 年。

**作业场所清洁和整理：**

- ✓ 现场物品定置摆放，做到无杂物、无积灰、无积水；
- ✓ 及时排除焊补时所产生的熔渣；
- ✓ 坚持地面湿式清扫或负压清扫，禁止用压缩空气清扫卫生；
- ✓ 生产现场废物按一般类可回收固体废物和一般类不可回收固体废物进行分类收集，存放的粉状固体废物应低于料斗顶端 10 cm。

**个人防护用品：**

- ✓ 根据现场存在的职业性有害因素的种类和浓度(强度)，供应商提供的个人防护用品性能参数，选择适宜的个人防护用品；
- ✓ 穿戴合适的个人防护用品：焊接防护服、焊接面罩、配颗粒物综合防护的防毒面罩(面具)、安全帽、焊接手套、耳塞或耳罩、焊接防护鞋、防护围裙以及腿罩；
- ✓ 作业前应按规定穿戴好个人防护用品；
- ✓ 保持个人防护用品干净清洁，按规定的间隔时间定期更换。

表 E.18 (续)

**职业卫生培训：**

## ◎劳动者培训内容：

- A. 职业病防治的相关法律法规知识；
- B. 粉尘(电焊烟尘)、锰及其无机化合物、紫外线、一氧化碳、氮氧化物、噪声和工频电磁场等职业性有害因素的特性及其可能造成的健康影响与预防控制措施；
- C. 岗位操作规程和岗位作业条件；
- D. 个人防护用品的使用知识；
- E. 简单故障的识别与处置及事故的报告方法；
- F. 设备操作系统的检查和使用方法；
- G. 急救箱的使用方法。

## ◎培训类型：

上岗前、定期、换(转)岗培训。

## ◎培训方式：

培训班、班组长、宣传栏、典型事故分析会、合同告知、网络、报纸、电视和广播宣传等。

**职业卫生检查：**

## ◎企业职业卫生管理部门检查：

- A. 通风、除尘、减振和降噪装置是否完好；
- B. 物料管理是否规范；
- C. 作业场所电焊烟尘、有毒物质、紫外线和噪声等职业性有害因素是否超标；
- D. 车间地面是否平整防滑，易于行走；
- E. 作业场所的警示标识是否完善；
- F. 劳动者是否按照作业指导书进行操作；
- G. 劳动组织是否合理；
- H. 现场清理、清洁、整顿和整理等检查；
- I. 劳动者个人防护用品使用是否规范；
- J. 建议检查周期：一月一次。

## ◎工会监督检查：

- A. 车间是否有职业卫生监督员；
- B. 劳动组织和工作制度是否合理；
- C. 个人防护用品是否按照标准发放；
- D. 保健津贴是否按时足额发放；
- E. 更衣室、洗浴间和休息室等卫生设施是否齐备；
- F. 预防控制措施是否落实；
- G. 职业禁忌证人员是否得到妥善安置；
- H. 收集并分析劳动者对职业卫生的抱怨等；
- I. 建议检查周期：一季度一次。

**劳动者职业安全卫生检查表：**

- ◎确保通风、除尘、排毒系统开启并正常运行；
- ◎检查安全消防工具和灭火器材；
- ◎防止纸袋和其他废弃物吸入通风管道；
- ◎注意查找设备泄漏、磨损或损坏的迹象。如发现任何问题，请告诉管理人员。如果你认为有问题，请勿继续工作；
- ◎进餐、喝水前或如厕前后要洗手去除污染物；
- ◎立即安全地处理废弃物，使用吸尘器或湿拖布清洁固体；
- ◎按提供的说明使用、维护和保存任何个人防护用品。

表 E.18 (续)

**应急救援:**

- ◎可能发生的事:电光性眼炎、金属烟热、紫外皮肤灼伤、火灾和烫伤。
- ◎应急预案及设施:制定职业卫生应急救援预案、工伤事故应急预案及消防事故应急预案,并定期演练。
- ◎紧急处理及事故报告程序:按照应急预案要求的程序进行。

**更多信息:**

- ◎参见 GBZ 1、GBZ 2.1、GBZ 2.2、GBZ 158、GBZ 188、GBZ/T 189。

**E.19 铸件退火**

铸件退火岗位职业危害识别与预防控制指南卡详见表 E.19。

表 E.19 铸件退火岗位职业危害识别与预防控制指南卡

文件编号:××××××

文件名称:铸件退火岗位职业危害识别与预防控制指南卡。

文件状态:有效。

岗位名称:铸件退火。

上岗所要求的条件:设备操作证、职业健康检查合格和职业安全卫生培训合格。

工作任务:按照工艺要求对铸件进行退火。

上工序:清理。

下工序:防锈。

主要设备:退火炉。

主要原、辅材料:铸件毛坯。

作业方式和体位:

- ◎作业方式:半自动。
- ◎体位:30%时间站位,10%弯腰,60%坐位。

负重量、方式及时间:基本不负重。

职业危害与危险源点的识别:

- ◎设备:铸件退火时产生高温、热辐射、噪声和电磁辐射;风机、电器设备运行产生噪声;除尘设备故障和清理时导致粉尘逸散。其他危险源:电器绝缘损坏、电器接地(零)不良等所产生的用电安全问题;安全装置缺陷、紧停开关缺陷、制动器缺陷、设备标识不清、设备运行异常等所引起的其他安全问题。登高梯台缺陷、炽热物体、警铃缺陷、斜拉歪吊、吊具缺陷、铸件坠落、钢丝绳断裂、料斗碰撞等。
- ◎物料储存和运输:物料存放无序,运输通道不畅,原料输送过程中管道泄漏粉尘逸散。
- ◎人机工效设计:工作台、工作椅设计不合理,超重搬运,超负荷劳动,不良体位,采光和照明不良。
- ◎劳动组织和劳动者行为:劳动者配合不当,操作失误,个人防护用品穿戴不规范,违章作业,意外接触高温铸件。
- ◎作业环境:地面缺陷,环境高温,降温风扇运行时产生二次扬尘,地面绊脚物。

小结:主要存在的职业性有害因素有高温、热辐射、噪声和电磁辐射。

职业危害控制策略:

- ✓ 退火炉采取隔热措施;
- ✓ 配置安全保护装置;
- ✓ 配置通风、除尘和排毒装置;
- ✓ 改善工效条件并加强物料管理;

表 E.19 (续)

- ✓ 湿式作业,减少扬尘;
  - ✓ 采取防暑降温措施,如退火炉作业区设置降温风扇,设置空调休息室,减少高温持续接触时间,提供清凉饮料等;
  - ✓ 制定安全操作规程和作业指导书;
  - ✓ 实施职业性有害因素监测与评价、职业健康监护和职业卫生培训;
  - ✓ 发放有毒有害作业岗位津贴;
  - ✓ 正确的个人防护。
- 主要职业性有害因素的职业接触限值:**
- ✓ 噪声、高温和电磁辐射:见 GBZ 2.2;
  - ✓ 粉尘:见 GBZ 2.1。
- 工作场所出入管理:**
- ✓ 实施准入制度进入工作区域;
  - ✓ 进入现场要穿戴安全帽、防护眼镜、防热辐射工作服、隔热阻燃鞋以及手套;
  - ✓ 作业场所设置有防高温、防触电、防烧伤、防挤压、防坠物以及防火等警示标识。
- 工艺和设备要求:**
- ✓ 退火炉应密闭、隔热,屏蔽电磁辐射;
  - ✓ 使用退火炉时,指示灯/标识清晰显示;
  - ✓ 采用密闭式炉门;
  - ✓ 安装局部通风排毒系统;
  - ✓ 排气通风系统应易于控制,并配有警示灯/报警器;
  - ✓ 用简便方法检查通风系统是否正常工作,如气压计、压力表或指示器;
  - ✓ 安装局部送风降温装置;
  - ✓ 确保岗位送风先流经作业人员后再到污染区;
  - ✓ 工作区保持良好通风,补充新鲜空气;
  - ✓ 提供良好照明。照明应适合工作任务,如防尘或耐火。
- 岗位操作规程:**
- ✓ 工作前按规定穿戴好个人防护用品;
  - ✓ 作业前检查炉体各部分(包括炉墙、炉顶等)是否有损坏现象,发现问题,及时通知维修工修理;
  - ✓ 摆放铸件尽量轻拿轻放,减少铸件磕碰产生的噪声;
  - ✓ 装炉前,清理干净转运车上面的杂物;装炉时,应按工艺规定堆放平稳、整齐;
  - ✓ 送电前,观察确认现场无其他人员后,方可推闸送电;
  - ✓ 作业中不能擅自离岗,多人操作时,要有专人负责,互相配合;
  - ✓ 作业中设备发生故障,要立即停机找有关人员修理;
  - ✓ 定期对转运车的钢丝绳的接头和卷扬钢丝绳制动器的制动情况进行检查,发现问题及时通知有关人员进行处理;
  - ✓ 出炉前,首先要断开各组电闸;
  - ✓ 出炉及搬运时不得靠近转运车两侧,以免砂箱倒塌或铸件掉下伤人;
  - ✓ 不准在炉子周围堆积退火箱和铸件;
  - ✓ 操作电动葫芦,应注意:
    - A. 检查钢丝绳,吊钩是否满足安全要求;
    - B. 严禁超负荷起吊,严禁歪拉斜吊;
    - C. 应四点起吊;
    - D. 吊运物体,严禁从人员头上通过。
  - ✓ 作业完毕后,清扫作业现场、切断电源方可离开。

表 E.19 (续)

**设备日常维护：**

- ✓ 按设备供应商和安装者的要求,维护设备使其有效运行;
- ✓ 设备出现“跑冒滴漏”现象时,操作工及时向当班班长及维修工反映,及时进行维修。

**设备检查和测试：**

- ✓ 从生产商那里索取通风设备的设计性能信息。将这些资料存档,以与将来的测试结果比较;
- ✓ 肉眼检查设备损坏的迹象,每周至少巡视一次;
- ✓ 根据设备的性能测试标准,每 12 个月至少检查和测试一次通风设备;
- ✓ 检查和测试结果存档,至少保存 5 年。

**作业场所清洁和整理：**

- ✓ 现场物品定置摆放,做到无杂物、无积灰、无积水;
- ✓ 每天清洁作业设备和工作区,每周定期清扫其他设备和车间一次;
- ✓ 坚持地面湿式清扫或负压清扫,禁止用压缩空气清扫卫生;
- ✓ 应立即处理泄漏物,安全处置泄漏物;
- ✓ 生产现场废物按一般类可回收固体废物和一般类不可回收固体废物进行分类收集,存放的粉状固体废物应低于料斗顶端 10 cm。

**个人防护用品：**

- ✓ 根据现场存在的职业性有害因素的种类和浓度(强度),供应商提供的个人防护用品性能参数,选择适宜的个人防护用品;
- ✓ 穿戴合适的个人防护用品:防热辐射工作服、安全帽、隔热阻燃工作鞋、防护手套、防颗粒物呼吸器、防护眼镜以及耳塞或耳罩等;
- ✓ 作业前应按规定穿戴好个人防护用品;
- ✓ 保持个人防护用品干净整洁,按规定的间隔时间定期更换。

**职业卫生培训：****◎劳动者培训内容：**

- A. 职业病防治的相关法律法规知识;
- B. 噪声、高温、电磁辐射等职业性有害因素的特性及其可能造成的健康影响与预防控制措施;
- C. 岗位操作规程和岗位作业条件;
- D. 个人防护用品的使用知识;
- E. 简单故障的识别与处置及事故的报告方法;
- F. 设备操作系统的检查和使用方法;
- G. 急救箱的使用方法。

**◎培训类型：**

上岗前、定期、换(转)岗培训。

**◎培训方式：**

培训班、班组会、宣传栏、典型事故分析会、合同告知、网络、报纸、电视和广播等。

**职业卫生检查：****◎企业职业卫生管理部门检查：**

- A. 通风、除尘、减振和降噪装置是否完好;
- B. 物料管理是否规范;
- C. 作业场所粉尘和噪声是否超标;
- D. 车间地面是否平整防滑,易于行走;
- E. 作业场所的警示标识是否完善;
- F. 劳动者是否按照作业指导书进行操作;
- G. 车间有无“跑冒滴漏”现象;
- H. 现场清理、清洁、整顿和整理等检查;
- I. 劳动者个人防护用品使用是否规范;
- J. 建议检查周期:一月一次。

表 E.19 (续)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>◎工会监督检查：</p> <p>A. 车间是否有职业卫生监督员；</p> <p>B. 劳动组织和工作制度是否合理；</p> <p>C. 个人防护用品是否按照标准发放；</p> <p>D. 保健津贴是否按时足额发放；</p> <p>E. 更衣室、洗浴间和休息室等卫生设施是否齐备；</p> <p>F. 预防控制措施是否落实；</p> <p>G. 职业禁忌证人员是否得到妥善安置；</p> <p>H. 收集并分析劳动者对职业卫生的抱怨等；</p> <p>I. 建议检查周期：一季度一次。</p> <p>劳动者职业安全卫生检查表：</p> <p>◎确保通风、除尘系统开启并正常运行；</p> <p>◎防止纸袋和其他废弃物吸入通风管道；</p> <p>◎注意查找设备泄漏、磨损或损坏的迹象。如发现任何问题，请告诉管理人员。如果你认为有问题，请勿继续工作；</p> <p>◎进餐、喝水前或如厕前后要洗手去除污染物；</p> <p>◎勿用有机溶剂清洁皮肤；</p> <p>◎立即处置粉尘逸散物，使用吸尘器或湿拖布清洁，安全处置粉尘逸散物；</p> <p>◎按要求使用、维护和保存个人防护用品。</p> <p>应急救援：</p> <p>◎可能发生的事故：主要为工伤事故，如跌落、滑倒、机械卷入损伤以及电击伤等。</p> <p>◎应急预案及设施：制定职业卫生应急救援预案、工伤事故应急预案及消防事故应急预案，并定期演练。</p> <p>◎紧急处理及事故报告程序：按照应急预案要求的程序进行。</p> <p>更多信息：</p> <p>◎参见 GBZ 1、GBZ 2.1、GBZ 2.2、GBZ 158、GBZ 188。</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

E.20 铸件防锈

铸件防锈岗位职业危害识别与预防控制指南卡详见表 E.20。

表 E.20 铸件防锈岗位职业危害识别与预防控制指南卡

|                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>文件编号：××××××</p> <p>文件名称：铸件防锈岗位职业危害识别与预防控制指南卡。</p> <p>文件状态：有效。</p> <p>岗位名称：铸件防锈。</p> <p>上岗所要求的条件：设备操作证、职业健康检查合格和职业安全卫生培训合格。</p> <p>工作任务：按照工艺要求完成铸件防锈工作。</p> <p>上工序：检查。</p> <p>下工序：入库。</p> <p>主要设备：防锈槽。</p> <p>主要原、辅材料：水基防锈液、油基防锈液和合格铸件。</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

表 E.20 (续)

**作业方式和体位:**

◎作业方式:手工和半自动。

◎体位:80%时间站位,20%弯腰。

**负重量、方式及时间:**双手负重,≤20 kg/次,每日<1 h。

**职业危害与危险源点的识别:**

◎设备:浸洗防锈时使用防锈液可产生有毒化学物质如氢氧化钠、碳酸钠、磷酸三钠、油酸和乙二胺四乙酸二钠等。其他危险源:安全装置缺损、登高梯台缺陷、护栏缺损、电器绝缘损坏、电器接地(零)不良等所产生的用电安全问题;防锈油泄漏、悬链断裂、止退装置失灵、挂钩缺陷、铸件坠落、设备标识不清、设备运行异常等所引起的其他安全问题。

◎物料储存和运输:物料存放无序,运输通道不畅,容器泄漏。

◎人机工效设计:工作台、工作椅设计不合理,劳动者超负荷劳动,不良体位,采光和照明不良。

◎劳动组织和劳动者行为:劳动者配合不当,操作失误,个人防护用品穿戴不规范,违章作业。

◎作业环境:地面缺陷,地面积水、积液,环境高温,环境低温,地面绊脚物。

小结:主要存在的职业性有害因素有毒物等。

**职业危害控制策略:**

- ✓ 设备设施密闭隔离;
- ✓ 配置安全保护装置;
- ✓ 配置通风、排毒装置;
- ✓ 向供应商索取化学品的物质安全数据说明书(MSDS);
- ✓ 对于成分不明的化学品应明确标识为“未知化学品 X”,并追踪其成分;
- ✓ 化学品容器包装应有中文警示说明,保持容器外部的清洁,警示标识应清晰;
- ✓ 改善工效条件、降低劳动强度;
- ✓ 加强物料管理,不用的容器应及时加盖;
- ✓ 制定安全操作规程和作业指导书;
- ✓ 实施职业性有害因素监测与评价、职业健康监护和职业卫生培训;
- ✓ 发放有毒有害作业岗位津贴;
- ✓ 正确的个人防护。

**主要职业性有害因素的职业接触限值:**

- ✓ 毒物:见 GBZ 2.1。

**工作场所出入管理:**

- ✓ 实施准入制度进入工作区域;
- ✓ 进入现场要穿戴工作服、防毒面具和耐酸碱鞋;
- ✓ 工作区设置防毒、防噪声、防腐蚀、防火、防爆、防砸和防滑等警示标识。

**工艺和设备要求:**

- ✓ 流经防锈槽表面的气流速不应低于 0.5 m/s;
- ✓ 避免用空气搅动槽内液体;
- ✓ 防锈槽的排风罩和管道应耐腐蚀;
- ✓ 工作区应尽可能避开门、窗、过道等处,以避免穿堂风(横向气流)干扰排风系统,防止污染扩散;
- ✓ 加料尽量采用管道加料,减少人工倾倒;
- ✓ 提供良好照明,照明设施应适合所使用的化学品和工作任务,如防毒或耐火;
- ✓ 确保物流畅通,出入口无障碍;
- ✓ 作业场所设置冲洗、盥洗装置;
- ✓ 地面应防滑、防油,易于清扫;
- ✓ 工作区保持良好通风,补充新鲜空气;
- ✓ 通风管道应简短,避免使用弯曲的长管;
- ✓ 用简便方法检查通风柜是否正常工作,如气压计、压力表或指示器;
- ✓ 排出的空气应排放至远离门、窗和进风口的安全处。

表 E.20 (续)

**岗位操作规程：**

- ✓ 工作前按规定穿戴好个人防护用品,打开通风设施;
- ✓ 工作前检查设备设施是否完好;
- ✓ 工作前检查悬链及安全防护装置是否齐全可靠;
- ✓ 工作前检查所使用的料斗挂钩是否齐全可靠;
- ✓ 水基防锈剂、防锈油在防锈槽内不得装的过满,按工艺要求控制在规定的范围内,避免溢出;
- ✓ 铸件水基防锈后,要尽量避免铸件内积存防锈剂,烘干后装入料斗入库;
- ✓ 铸件防锈油防锈处理后,要仔细将铸件上积存的防锈剂控干,然后再装;
- ✓ 工作完后要停电、停气,收好工具,方能离开。

**设备日常维护：**

- ✓ 按设备供应商和安装者的要求,维护设备,使其有效运行。

**设备检查和测试：**

- ✓ 从生产商那里索取通风设备的设计性能信息。将这些资料存档,以便与将来测试结果比较;
- ✓ 肉眼检查设备损坏的迹象,每周至少巡视一次;
- ✓ 根据设备的性能测试标准,每12个月至少检查和测试一次通风设备;
- ✓ 检查和测试结果至少保存5年。

**作业场所清洁和整理：**

- ✓ 现场物品定置摆放,做到无杂物、无积灰、无积液、无油污;
- ✓ 每天清洁作业设备和工作区,定期清扫车间,每周一次;
- ✓ 应立即处理泄漏物,安全处置泄漏物;
- ✓ 物料容器应存放在安全处,安全处置空容器;
- ✓ 物料容器使用后应立即加盖;
- ✓ 生产现场废物按一般类可回收固体废物和一般类不可回收固体废物进行分类收集,存放到现场一般类可回收固体废物或一般类不可回收固体废物存放斗中;
- ✓ 生产现场的积油,先将废油回收收到油盆,倒入现场定点的集油箱,再用废砂或棉纱粘附残留废油;清扫干净后,倒入车间一般类不可回收固体废物存放斗;
- ✓ 水基防锈剂、防锈油和废水不得随地乱倒,发现有溢漏现象及时解决。

**个人防护用品：**

- ✓ 根据现场存在的职业性有害因素的种类和浓度(强度),供应商提供的个人防护用品性能参数,选择适宜的个人防护用品;
- ✓ 穿戴合适的个人防护用品:工作服、安全帽、防毒面具、耐酸碱手套、耐酸碱鞋和防护围裙;
- ✓ 作业前应按规定穿戴好个人防护用品;
- ✓ 保持个人防护用品干净整洁,按规定的间隔时间定期更换。

**职业卫生培训：****◎劳动者培训内容：**

- A. 职业病防治的相关法律法规知识;
- B. 职业性有害因素的特性及其可能造成的健康影响与预防控制措施;
- C. 岗位操作规程和岗位作业条件;
- D. 个人防护用品的使用知识;
- E. 简单故障的识别与处置及事故的报告方法;
- F. 设备操作系统的检查和使用方法;
- G. 急救箱的使用方法。

**◎培训类型：**

上岗前、定期、换(转)岗培训。

**◎培训方式：**

培训班、班组会、宣传栏、典型事故分析会、合同告知、网络、报纸、电视和广播等。

表 E.20 (续)

**职业卫生检查：**

## ◎企业职业卫生管理部门检查：

- A. 通风、排毒装置是否完好；
- B. 物料管理是否规范；
- C. 作业场所毒物是否超标；
- D. 车间地面是否平整防滑，易于行走；
- E. 作业场所的警示标识是否完善；
- F. 劳动者是否按照作业指导书进行操作；
- G. 车间有无“跑冒滴漏”现象；
- H. 现场清理、清洁、整顿和整理等检查；
- I. 劳动者个人防护用品使用是否规范；
- J. 建议检查周期：一月一次。

## ◎工会监督检查：

- A. 车间是否有职业卫生监督员；
- B. 劳动组织和工作制度是否合理；
- C. 个人防护用品是否按照标准发放；
- D. 保健津贴是否按时足额发放；
- E. 更衣室、洗浴间和休息室等卫生设施是否齐备；
- F. 预防控制措施是否落实；
- G. 职业禁忌证人员是否得到妥善安置；
- H. 收集并分析劳动者对职业卫生的抱怨等；
- I. 建议检查周期：一季度一次。

**劳动者职业安全卫生检查表：**

- ◎确保通风、除尘系统开启并正常运行；
- ◎防止纸袋和其他废弃物吸入通风管道；
- ◎注意查找设备泄漏、磨损或损坏的迹象。如发现任何问题，请告诉管理人员。如果你认为有问题，请勿继续工作；
- ◎进餐、喝水前或如厕前后要洗手去除污染物；
- ◎勿用有机溶剂清洁皮肤；
- ◎立即处置粉尘逸散物，使用吸尘器或湿拖布清洁，安全处置粉尘逸散物；
- ◎按要求使用、维护和保存个人防护用品。

**应急救援：**

- ◎可能发生的事故：主要为化学灼伤、淹溺以及其他伤害（摔伤、刮伤等）。
- ◎应急预案及设施：制定职业卫生应急救援预案、工伤事故应急预案及消防事故应急预案，并定期演练。
- ◎紧急处理及事故报告程序：按照应急预案要求的程序进行。

**更多信息：**

- ◎参见 GBZ 1、GBZ 2.1、GBZ 2.2、GBZ 158、GBZ 188。

**E.21 金相检验**

金相检验岗位职业危害识别与预防控制指南卡详见表 E.21。

表 E.21 金相检验岗位职业危害识别与预防控制指南卡

文件编号:××××××

文件名称:金相检验岗位职业危害识别与预防控制指南卡。

文件状态:有效。

岗位名称:金相检验。

上岗所要求的条件:岗位操作证、职业健康检查合格和职业卫生安全培训合格。

工作任务:完成零件金相检验。

上工序:—

下工序:—

主要设备:切割机、抛光机和预磨机。

主要原、辅材料:硬度计、金相显微镜、显微硬度计、砂纸、酒精、砂轮片、硝酸和抛光粉。

作业方式和体位:

○手工,站位、坐位和弯腰。

负重量、方式及时间:单手负重:0.3 kg,时间:1 min/次。

职业危害与危险源点的识别:

○设备:切割、打磨抛光零件时产生噪声和粉尘,零件表面腐蚀时接触乙醇硝酸等有毒物质,使用加热炉时接触高温和热辐射。其他危险源:易燃、易爆物质、安全防护装置缺损、通风设备缺损、设备接地(零)缺损、电气绝缘损坏、急停开关损坏、炽热物体或进出物、砂轮伤人和钢砂飞溅。

○物料储存和运输:物料存放无序,化学试剂保存不当等。

○人机工效设计:工作台设计不合理,不良体位,采光和照明不良。

○劳动组织和劳动者行为:劳动者配合不当、操作失误,个人防护用品穿戴不规范、违章作业,劳动组织不合理。

○作业环境:地面缺陷,地面绊脚物。

小结:主要存在的职业性有害因素有噪声、乙醇、硝酸和粉尘等。

职业危害控制策略:

- ✓ 安装局部通风、除尘、排毒、净化装置;
- ✓ 配置设备设施防护装置;
- ✓ 正确的个人防护;
- ✓ 制定安全操作规程和作业指导书;
- ✓ 实施职业性有害因素监测与评价、职业健康监护和职业卫生培训;
- ✓ 发放有毒有害作业岗位津贴。

主要职业性有害因素的职业接触限值:

- ✓ 噪声:见 GBZ 2.2;
- ✓ 粉尘和毒物:见 GBZ 2.1。

工作场所出入管理:

- ✓ 实施准入制度进入工作区域;
- ✓ 进入现场要穿戴安全帽、工作服、耐酸碱鞋和防护手套;
- ✓ 工作区设置防尘、防毒、防高温及热辐射、防噪声、防灼伤、防砸和防滑等警示标识。

工艺和设备要求:

- ✓ 砂轮切割机和抛光机应设置局部通风除尘及安全防护装置;
- ✓ 使用有毒溶剂应尽量在通风柜内操作;
- ✓ 排出空气应排放至远离门、窗和进风口的安全处;
- ✓ 加热炉应密闭隔热;
- ✓ 提供良好照明。

表 E.21 (续)

**岗位操作规程：**

- ✓ 保持工作环境的清洁、整齐,室内空气新鲜;
- ✓ 工作前按规定穿戴好个人防护用品,严格遵守金相设备的操作规程;
- ✓ 操作者应熟悉各种金相设备的一般性能和结构,不得违章使用;
- ✓ 所有设备上的保险及防护装置不得任意损坏拆卸,应齐全完整;
- ✓ 严禁戴手套操作旋转设备;
- ✓ 保持磨样机通风良好,防止制样时产生的工业粉尘对操作人员造成伤害;
- ✓ 使用砂轮机时应遵守砂轮机安全操作规程;
- ✓ 配制发热量大的试剂,如硝酸,均在耐热器皿中进行,配制要特别注意,将酸往水里注入,不得违章操作,防止崩溅引起烧伤和烫伤;
- ✓ 酸碱溶液不得直接倒入下水道内,经稀释后倒入污水桶里,然后倒入排放井里;
- ✓ 各种金相设备发生故障、产生不正常现象时,应立即停机,排除故障;
- ✓ 作业完毕后,清扫作业现场、切断电源方可离开。

**设备日常维护：**

- ✓ 按设备供应商和安装者的要求,维护设备使其有效运行。

**设备检查和测试：**

- ✓ 从生产商那里索取通风设备的设计性能信息。将这些资料存档,以便与将来测试结果比较;
- ✓ 肉眼检查设备损坏的迹象,每周至少巡视一次;
- ✓ 根据设备的性能测试标准,每 12 个月至少检查和测试一次通风设备;
- ✓ 检查和测试结果至少保存 5 年。

**作业场所清洁和整理：**

- ✓ 现场物品定置摆放,做到无杂物、无积灰、无积水;
- ✓ 每天清洁作业设备和工作区,每周定期清扫其他设备和车间一次;
- ✓ 应立即处理泄漏物,安全处置泄漏物;避免地面积液和油污污染;
- ✓ 坚持地面湿式清扫或负压清扫,禁止用压缩空气清扫卫生;
- ✓ 包装/容器存放在安全处,容器使用后应立即加盖;
- ✓ 安全处理空的包装/容器;
- ✓ 作业现场废物按一般类可回收固体废物和一般类不可回收固体废物进行分类收集。

**个人防护用品：**

- ✓ 根据现场存在的职业性有害因素的种类和浓度(强度),供应商提供的个人防护用品性能参数,选择适宜的个人防护用品;
- ✓ 穿戴合适的个人防护用品:工作服、安全帽、耐酸碱鞋、防护手套、防颗粒物呼吸器、防护眼镜/防护面屏以及耳塞或耳罩;
- ✓ 作业前应按规定穿戴好个人防护用品;
- ✓ 保持个人防护用品干净整洁,按规定的间隔时间定期更换。

**职业卫生培训：****◎劳动者培训内容：**

- A. 职业病防治的相关法律法规知识;
- B. 高温、热辐射、噪声、有毒化学物质和粉尘等职业性有害因素的特性及其可能造成的健康影响与预防控制措施;
- C. 岗位操作规程和岗位作业条件;
- D. 个人防护用品的使用知识;
- E. 简单故障的识别与处置及事故的报告方法;
- F. 设备操作系统的检查和使用方法;
- G. 皮肤和衣物污染的清洁处理方法;
- H. 中暑、烫伤的自救和互救知识;
- I. 急救箱的使用方法。

表 E.21 (续)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>○培训类型：<br/>上岗前、定期、换(转)岗培训。</p> <p>○培训方式：<br/>培训班、班组会、宣传栏、典型事故分析会、合同告知、网络、报纸、电视和广播宣传等。</p> <p>职业卫生检查：</p> <p>○企业职业卫生管理部门检查：</p> <p>A. 通风、除尘、隔热和降噪装置是否完好；</p> <p>B. 物料管理是否规范；</p> <p>C. 作业场所高温、粉尘、有毒物质和噪声等职业性有害因素是否超标；</p> <p>D. 车间地面是否平整防滑，易于行走；</p> <p>E. 作业场所的警示标识是否完善；</p> <p>F. 劳动者是否按照作业指导书进行操作；</p> <p>G. 劳动组织是否合理；</p> <p>H. 车间有无“跑冒滴漏”现象；</p> <p>I. 现场清理、清洁、整顿和整理等检查；</p> <p>J. 劳动者个人防护用品使用是否规范；</p> <p>K. 建议检查周期：一月一次。</p> <p>○工会监督检查：</p> <p>A. 车间是否有职业卫生监督员；</p> <p>B. 劳动组织和工作制度是否合理；</p> <p>C. 个人防护用品是否按照标准发放；</p> <p>D. 保健津贴是否按时足额发放；</p> <p>E. 更衣室、洗浴间和休息室等卫生设施是否齐备；</p> <p>F. 防暑降温措施是否落实；</p> <p>G. 职业禁忌证人员是否得到妥善安置；</p> <p>H. 收集并分析劳动者对职业卫生的抱怨等；</p> <p>I. 建议检查周期：一季度一次。</p> <p>劳动者职业安全卫生检查表：</p> <p>○检查设备仪表是否显示正常；</p> <p>○注意查找设备泄漏、磨损或损坏的迹象。如发现任何问题，请告诉管理人员。如果你认为有问题，请勿继续工作；</p> <p>○进餐、喝水前或如厕前后要洗手去除污染物；</p> <p>○勿用有机溶剂清洁皮肤；</p> <p>○应立即处理泄漏物，使用颗粒物或湿拖布清洁，安全处置泄漏物；</p> <p>○按提供的说明使用、维护和保存任何个人防护用品；</p> <p>○确保通风系统开启并正常运行。</p> <p>应急救援：</p> <p>○可能发生的事故：主要为烧灼伤、烫伤、砸伤、机械挤压伤害和火灾事故。</p> <p>○应急预案及设施：制定职业卫生应急救援预案、工伤事故应急预案及消防事故应急预案，并定期演练。</p> <p>○紧急处理及事故报告程序：按照应急预案要求的程序进行。</p> <p>更多信息：</p> <p>○参见 GBZ 1、GBZ 2.1、GBZ 2.2、GBZ 158、GBZ 188。</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## E.22 X射线探伤

X射线探伤岗位职业危害识别与预防控制指南卡详见表 E.22。

表 E.22 X射线探伤岗位职业危害识别与预防控制指南卡

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>文件编号: ××××××</p> <p>文件名称: X射线探伤岗位职业危害识别与预防控制指南卡。</p> <p>文件状态: 有效。</p> <p>岗位名称: X射线探伤。</p> <p>上岗所要求的条件: 放射作业人员证、特种作业岗位操作证、设备操作证、职业健康检查合格和职业安全卫生培训合格。</p> <p>工作任务: 按照工艺要求探伤检测工件。</p> <p>上工序: —</p> <p>下工序: —</p> <p>主要设备: X射线探伤机。</p> <p>主要原、辅材料: 铸件。</p> <p>作业方式和体位:</p> <p>    ○作业方式: 半自动、全自动。</p> <p>    ○体位: 10%时间站位, 70%时间坐位, 20%时间弯腰。</p> <p>负重量、方式及时间: 双手负重, 约 2 kg~30 kg, 1 h/d~2 h/d。</p> <p>职业危害与危险源点的识别:</p> <p>    ○设备: X射线探伤时产生 X射线、氮氧化物和臭氧等; 风机运行产生噪声。其他危险源: 电器绝缘损坏、电器接地(零)不良等所产生的用电安全问题; 安全装置缺陷等。</p> <p>    ○物料储存和运输: 物料存放无序, 运输通道不畅。</p> <p>    ○人机工效设计: 工作台设计不合理, 工作椅设计不合理, 视屏作业, 不良体位, 采光和照明不良。</p> <p>    ○劳动组织和劳动者行为: 劳动者配合不当, 操作失误, 个人防护用品穿戴不规范, 违章作业。</p> <p>    ○作业环境: 地面缺陷, 地面绊脚物。</p> <p>小结: 主要存在的职业性有害因素为 X射线。</p> <p>职业危害控制策略:</p> <p>    ✓ 配置辐射防护屏蔽设施, 设备设施密闭隔离;</p> <p>    ✓ 配置安全保护装置;</p> <p>    ✓ 改善工效条件并加强物料管理;</p> <p>    ✓ 制定安全操作规程和作业指导书;</p> <p>    ✓ 实施职业性有害因素监测与评价、职业健康监护和职业卫生培训;</p> <p>    ✓ 作业场所出入管理;</p> <p>    ✓ 作业人员按要求佩戴个人剂量计, 定期更换及检测;</p> <p>    ✓ 发放有毒有害作业岗位津贴;</p> <p>    ✓ 正确的个人防护。</p> <p>主要职业性有害因素的职业接触限值:</p> <p>    ✓ X射线: 见 GBZ 117, GB 18871。</p> <p>工作场所出入管理:</p> <p>    ✓ 实施准入制度进入工作区域;</p> <p>    ✓ 进入现场要穿戴防护服、防砸鞋和手套等防护用品;</p> <p>    ✓ 工作区设置防触电和防电离辐射警示标识, 设置放射工作指示灯。</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

表 E.22 (续)

**工艺和设备要求：**

- ✓ 设备应设置防辐射屏蔽设施；
- ✓ 控制室应与探伤间分开或隔离；
- ✓ 探伤间防护门应采用嵌接设计，并与工作指示灯联锁；
- ✓ 工作场所应设置电离辐射警示标识，设置工作指示灯。

**岗位操作规程：**

- ✓ 设备操作人员应取得相应的培训合格证后方可上岗；
- ✓ 工作前按规定穿戴好个人防护用品；
- ✓ 操作者应熟悉设备一般性能和结构，按设备操作规程进行操作，不得违章使用；
- ✓ 作业前应检查设备安全装置是否有效，信号指示是否正常，作业时严格遵循设备操作规程；
- ✓ 操作人员作业时应佩戴个人剂量计；
- ✓ 上下铸件时应尽量轻拿轻放铸件，以减少噪声污染；
- ✓ 上下铸件时禁止开启 X 射线探伤机；
- ✓ 设备出现异常应立即切断电源，并报告主管领导请专业技术人员进行检查，操作者不得擅自处理；
- ✓ 作业完毕后，清扫作业现场、切断电源方可离开。

**设备日常维护：**

- ✓ 按设备供应商和安装者的要求，维护设备使其有效运行；
- ✓ 在开启或进入探伤系统前，应遵循各种专门的操作规定。

**设备检查和测试：**

- ✓ 肉眼检查设备损坏的迹象，每周至少巡视一次。

**作业场所清洁和整理：**

- ✓ 现场物品定置摆放，做到无杂物、无积灰、无积水；
- ✓ 坚持地面湿式清扫或负压清扫，禁止用压缩空气清扫卫生。

**个人防护用品：**

- ✓ 根据现场存在的职业性有害因素的种类和浓度(强度)，供应商提供的个人防护用品性能参数，选择适宜的个人防护用品；
- ✓ 根据需要选用防辐射工作服、帽、眼镜和围脖等防辐射用品；
- ✓ 作业前应按规定穿戴好个人防护用品；
- ✓ 保持个人防护用品干净整洁，按规定的间隔时间定期更换。

**职业卫生培训：****◎劳动者培训内容：**

- A. 职业病防治的相关法律法规知识；
- B. 电离辐射等职业性有害因素的特性及其可能造成的健康影响与预防控制措施；
- C. 岗位操作规程和岗位作业条件；
- D. 个人防护用品的使用知识；
- E. 个人剂量计的佩戴要求；
- F. 事故的报告方法；
- G. 设备操作系统的检查和使用方法；
- H. 急救箱的使用方法。

**◎培训类型：**

上岗前、定期、换(转)岗培训。

**◎培训方式：**

培训班、班组会、宣传栏、典型事故分析会、合同告知、网络、报纸、电视和广播等。

表 E.22 (续)

**职业卫生检查：**

## ◎企业职业卫生管理部门检查：

- A. 辐射防护装置是否完好；
- B. 物料管理是否规范；
- C. 作业场所 X 射线是否超标；
- D. 车间地面是否平整防滑,易于行走；
- E. 作业场所的警示标识是否完善；
- F. 劳动者是否按照作业指导书进行操作；
- G. 作业人员个人剂量计佩戴是否规范；
- H. 车间有无“跑冒滴漏”现象；
- I. 现场清理、清洁、整顿和整理等检查；
- J. 劳动者个人防护用品使用是否规范；
- K. 建议检查周期：一月一次。

## ◎工会监督检查：

- A. 车间是否有职业卫生监督员；
- B. 劳动组织和工作制度是否合理；
- C. 个人防护用品是否按照标准发放；
- D. 保健津贴是否按时足额发放；
- E. 更衣室和休息室等卫生设施是否齐备；
- F. 预防控制措施是否落实；
- G. 职业禁忌证人员是否得到妥善安置；
- H. 收集并分析劳动者对职业卫生的抱怨等；
- I. 建议检查周期：一季度一次。

**劳动者职业安全卫生检查表：**

- ◎确保通风系统开启并正常运行；
- ◎检查警示标识是否完好,工作指示灯是否正常；
- ◎注意查找设备泄漏、磨损或损坏的迹象。如发现任何问题,请告诉管理人员。如果你认为有问题,请勿继续工作；
- ◎进餐、喝水前或如厕前后要洗手去除污染物；
- ◎勿用有机溶剂清洁皮肤；
- ◎按要求使用、维护和保存个人防护用品。

**应急救援：**

- ◎可能发生的故事：主要为工伤事故,外照射放射事故。
- ◎应急预案及设施：制定职业卫生应急救援预案、工伤事故应急预案及消防事故应急预案,并定期演练。
- ◎紧急处理及事故报告程序：按照应急预案要求的程序进行。

**更多信息：**

- ◎参见 GBZ 1、GBZ 117、GB 18871、GBZ 158、GBZ 188。

**E.23 超声波探伤**

超声波探伤岗位职业危害识别与预防控制指南卡详见表 E.23。

表 E.23 超声波探伤岗位职业危害识别与预防控制指南卡

文件编号:××××××

文件名称:超声波探伤岗位职业危害识别与预防控制指南卡。

文件状态:有效。

岗位名称:超声波探伤。

上岗所要求的条件:设备操作证、职业健康检查合格和职业安全卫生培训合格。

工作任务:按照操作规程和工艺要求检测铸件。

上工序:—

下工序:—

主要设备:超声波探伤机。

主要原、辅材料:防锈液和铸件。

作业方式和体位:

○作业方式:半自动。

○体位:80%时间站位,20%弯腰。

负重量、方式及时间:基本不负重。

职业危害与危险源点的识别:

○设备:超声波探伤时产生噪声、超声波和电磁辐射,上下料时接触防锈液等有害物质。其他危险源:易燃、易爆物质、安全防护装置缺损、通风设备缺损、设备接地(零)缺损、电气绝缘损坏、铸件毛刺棱角外露,铸件滑落、制动器缺陷、吊物坠物等。

○物料储存和运输:物料存放无序,化学试剂保存不当等。

○人机工效设计:工作台设计不合理,不良体位,采光和照明不良。

○劳动组织和劳动者行为:劳动者配合不当,操作失误,个人防护用品穿戴不规范,违章作业,劳动组织不合理。

○作业环境:地面缺陷,地面积水、积液,地面绊脚物。

小结:主要存在的职业性有害因素有噪声、电磁辐射和超声波等。

职业危害控制策略:

- ✓ 设备设施密闭隔离;
- ✓ 屏蔽电磁辐射;
- ✓ 配置安全保护装置;
- ✓ 配置通风、排毒和降噪装置;
- ✓ 改善工效条件并加强物料管理;
- ✓ 制定安全操作规程和作业指导书;
- ✓ 实施职业性有害因素监测与评价、职业健康监护和职业卫生培训;
- ✓ 发放有毒有害作业岗位津贴;
- ✓ 正确的个人防护。

主要职业性有害因素的职业接触限值:

- ✓ 噪声和电磁辐射:见 GBZ 2.2。

工作场所出入管理:

- ✓ 实施准入制度进入工作区域;
- ✓ 进入现场要穿戴安全帽、工作服、普通工作鞋和手套等个人防护用品;
- ✓ 工作区设置防噪声、防触电和防止挤压伤等警示标识。

工艺和设备要求:

- ✓ 提供良好照明;
- ✓ 物料转运应尽量采用自动化,减少工件相互碰撞产生的噪声;
- ✓ 工作台设计考虑人类工效学要求。

表 E.23 (续)

**岗位操作规程：**

- ✓ 工作前按规定穿戴好个人防护用品；
- ✓ 超声波探伤将铸件放入胎具时应小心，要准确、缓慢，防止动作过猛或动作不当将防锈液溅出；
- ✓ 对更换下来的防锈液要单独存放与处理；
- ✓ 设备出现“跑冒滴漏”现象时，操作工及时向当班班长及维修工反映，及时进行处理；
- ✓ 给设备加油时要小心操作，避免溅出造成污染；
- ✓ 作业现场的少量积油，用废砂或棉纱粘附残留废油，清扫干净后，倒入一般类不可回收废物存放斗；
- ✓ 作业前应按规定穿戴好个人防护用品；
- ✓ 作业前认真检查设备各传动部位及安全防护装置是否完好并对操作的设备及作业现场进行安全确认；
- ✓ 操作单梁天车，应注意：
  - A. 检查钢丝绳、吊钩是否满足安全要求；
  - B. 严禁超负荷起吊，严禁歪拉斜吊；
  - C. 应四点起吊；
  - D. 吊运物体，严禁从人员头上通过。
- ✓ 作业完毕后，清扫作业现场、切断电源方可离开。

**设备日常维护：**

- ✓ 按设备供应商和安装者的要求，维护设备使其有效运行；
- ✓ 密闭系统的维修工作，应实施“准入证”制度；
- ✓ 在开启或进入密闭系统前，例如净化和清洗，应遵循各种专门的操作规定。

**设备检查和测试：**

- ✓ 从生产商那里索取通风设备的设计性能信息。将这些资料存档，以便与将来测试结果比较；
- ✓ 肉眼检查设备损坏的迹象，每周至少巡视一次；
- ✓ 根据设备的性能测试标准，每 12 个月至少检查和测试一次通风设备；
- ✓ 检查和测试结果至少保存 5 年。

**作业场所清洁和整理：**

- ✓ 现场物品定置摆放，做到无杂物、无积灰、无积水；
- ✓ 容器应存放在安全处，安全处置空的容器；
- ✓ 容器使用后应立即加盖；
- ✓ 应立即处理泄漏物，安全处置泄漏物；避免地面积液和油污污染；
- ✓ 坚持地面湿式清扫或负压清扫，禁止用压缩空气清扫卫生。

**个人防护用品：**

- ✓ 根据现场存在的职业性有害因素的种类和浓度(强度)，供应商提供的个人防护用品性能参数，选择适宜的个人防护用品；
- ✓ 穿戴合适的个人防护用品：工作服、安全帽、普通工作鞋、防护手套以及耳塞或耳罩；
- ✓ 作业前应按规定穿戴好个人防护用品；
- ✓ 保持个人防护用品干净整洁，按规定的间隔时间定期更换。

**职业卫生培训：****◎劳动者培训内容：**

- A. 职业病防治的相关法律法规知识；
- B. 噪声、电磁辐射等职业性有害因素的特性及其可能造成的健康影响与预防控制措施；
- C. 岗位操作规程和岗位作业条件；
- D. 个人防护用品的使用知识；
- E. 皮肤衣物清洁方法；
- F. 简单故障的识别与处置及事故的报告方法；
- G. 设备操作系统的检查和使用方法；
- H. 急救箱的使用方法。

表 E.23 (续)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>○培训类型：<br/>上岗前、定期、换(转)岗培训。</p> <p>○培训方式：<br/>培训班、班组会、宣传栏、典型事故分析会、合同告知、网络、报纸、电视和广播等。</p> <p>职业卫生检查：</p> <p>○企业职业卫生管理部门检查：</p> <p>A. 通风、除尘、减振和降噪装置是否完好；</p> <p>B. 物料管理是否规范；</p> <p>C. 作业场所粉尘和噪声是否超标；</p> <p>D. 车间地面是否平整防滑，易于行走；</p> <p>E. 作业场所的警示标识是否完善；</p> <p>F. 劳动者是否按照作业指导书进行操作；</p> <p>G. 车间有无“跑冒滴漏”现象；</p> <p>H. 现场清理、清洁、整顿和整理等检查；</p> <p>I. 劳动者个人防护用品使用是否规范；</p> <p>J. 建议检查周期：一月一次。</p> <p>○工会监督检查：</p> <p>A. 车间是否有职业卫生监督员；</p> <p>B. 劳动组织和工作制度是否合理；</p> <p>C. 个人防护用品是否按照标准发放；</p> <p>D. 保健津贴是否按时足额发放；</p> <p>E. 更衣室、洗浴间和休息室等卫生设施是否齐备；</p> <p>F. 预防控制措施是否落实；</p> <p>G. 职业禁忌证人员是否得到妥善安置；</p> <p>H. 收集并分析劳动者对职业卫生的抱怨等；</p> <p>I. 建议检查周期：一季度一次。</p> <p>劳动者职业安全卫生检查表：</p> <p>○确保通风、除尘系统开启并正常运行；</p> <p>○防止纸袋和其他废弃物吸入通风管道；</p> <p>○注意查找设备泄漏、磨损或损坏的迹象。如发现任何问题，请告诉管理人员。如果你认为有问题，请勿继续工作；</p> <p>○进餐、喝水前或如厕前后要洗手去除污染物；</p> <p>○勿用有机溶剂清洁皮肤；</p> <p>○立即处置粉尘逸散物，使用吸尘器或湿拖布清洁，安全处置粉尘逸散物；</p> <p>○按要求使用、维护和保存个人防护用品。</p> <p>应急救援：</p> <p>○可能发生的事故：主要为工伤事故，如跌落、滑倒、机械卷入损伤以及电击伤等。</p> <p>○应急预案及设施：制定职业卫生应急救援预案、工伤事故应急预案及消防事故应急预案，并定期演练。</p> <p>○紧急处理及事故报告程序：按照应急预案要求的程序进行。</p> <p>更多信息：</p> <p>○参见 GBZ 1、GBZ 2.1、GBZ 2.2、GBZ 158、GBZ 188。</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

E.24 天车

天车岗位职业危害识别与预防控制指南卡详见表 E.24。

表 E.24 天车岗位职业危害识别与预防控制指南卡

文件编号:××××××

文件名称:天车岗位职业危害识别与预防控制指南卡。

文件状态:有效。

岗位名称:天车。

上岗所要求的条件:特种设备作业人员操作证、设备年检合格证、职业健康检查合格和职业安全卫生培训合格。

工作任务:起吊物挂钩、起吊、运输和就位。

上工序:—

下工序:—

主要设备:天车。

主要原、辅材料:钢丝绳等吊索具、料斗和起吊物(铁液包、铸件、砂箱、模具等)。

作业方式和体位:

○作业方式:半自动。

○体位:坐位。

负重量、方式及时间:不负重。

职业危害与危险源点的识别:

○设备:起吊、运输、就位过程中产生噪声,车间粉尘、毒物逸散时存在尘、毒危害。其他危险源:铁液突然倾翻,钢丝绳缺陷,制动器缺陷,控制器缺陷,防护装置缺损,限位装置缺陷,登高梯台缺损,吊具不完好,吊物异常移动、信号装置缺损,轨道缺陷,撞击出轨,走轮缺陷,轨道固定螺钉断裂,防护玻璃破损,天车主轴断裂,转运包吊轴断裂,天车杂物堆放,电器绝缘损坏,电器接地(零)不良等。

○物料储存和运输:物料存放无序,运输通道不畅,物料超负,输送过程物料泄漏。

○人机工效设计:工作台、工作椅设计不合理,视界阻挡,不良体位,采光和照明不良。

○劳动组织和劳动者行为:登高油倒,劳动者配合不当,操作失误,斜拉歪吊,个人防护用品穿戴不规范,违章作业。

○作业环境:地面缺陷,环境高温,环境低温。

小结:主要存在的职业性有害因素有粉尘、毒物、噪声和高温等。

职业危害控制策略:

- ✓ 天车驾驶室应配备通风设施,供应清洁空气,采取隔声降噪措施;
- ✓ 配置安全保护装置;
- ✓ 起吊、就位操作尽量平稳;
- ✓ 改善工效条件,工作台设计符合人类工效学原理;
- ✓ 加强物料管理,避免无组织存放;
- ✓ 制定安全操作规程和作业指导书;
- ✓ 实施职业性有害因素监测与评价、职业健康监护和职业卫生培训;
- ✓ 发放有毒有害作业岗位津贴;
- ✓ 正确的个人防护。

主要职业性有害因素的职业接触限值:

- ✓ 噪声和高温:见 GBZ 2.2;
- ✓ 粉尘和毒物:见 GBZ 2.1。

工作场所出入管理:

- ✓ 实施准入制度进入工作区域;
- ✓ 进入现场要穿戴安全帽、工作服和防滑鞋;
- ✓ 工作区设置防噪声、防砸、防滑、防挤压和当心吊物等警示标识。

工艺和设备要求:

- ✓ 吊运铁液包的田车应采用双制动系统的冶金(铸造)专用起重机,起吊前应进行设备点检;
- ✓ 采取措施防止装载过满,如使用荷载电感器;
- ✓ 采取有效方法减缓和/或控制装载速度;

表 E.24 (续)

- ✓ 天车驾驶室应配备通风设施；
  - ✓ 天车驾驶室采取隔声降噪措施；
  - ✓ 天车驾驶室工作台设计符合人类工效学原理；
  - ✓ 通信指挥系统完善；
  - ✓ 钩头和滑轮符合要求；
  - ✓ 钢丝绳符合要求，无磨损、无断丝超标、无扭结、无压扁、无弯折；
  - ✓ 制动轮闸皮摩擦片磨损符合尺寸要求；
  - ✓ 抓斗限位开关灵活可靠；
  - ✓ 提供良好照明。
- 岗位操作规程：**
- ✓ 工作前按规定穿戴好个人防护用品；
  - ✓ 登天车梯子时要逐层登梯，手扶栏杆；
  - ✓ 天车工须经训练考试，并持有操作证方能独立操作，未经专门训练或者考试不合格者不得单独操作；
  - ✓ 开车前应认真检查机械设备、电气部分和防护保险装置，确保完好、可靠。如果控制器、制动器、限位器、电铃以及紧急开关等主要附件失灵，严禁吊运；
  - ✓ 检查钩头和滑轮是否有变形和破裂现象；
  - ✓ 检查钢丝绳是否磨损、断丝超标、扭结、压扁、弯折；
  - ✓ 制动轮闸皮摩擦片磨损不得超过原尺寸的 50%；
  - ✓ 检查抓斗限位开关是否灵活可靠；
  - ✓ 应听从挂钩起重人员的指挥，但如果有任何人发出紧急停车信号，都应立即停车；
  - ✓ 天车工应在得到指挥信号后方可操作，天车启动时应先鸣铃；
  - ✓ 操作控制手柄时，应先从“0”位转到第一档，然后逐级增减速度。换向时，应先转到“0”位；
  - ✓ 天车在运行过程中运行的速度要均匀，严禁打反车制动，以减少噪声污染；
  - ✓ 当接近卷扬限位器，大小车临近终端或与邻近行车相遇时，速度要缓慢。不准用倒车代替制动；
  - ✓ 应在规定的安全走道、专用站台或扶梯上行走和上下。天车轨道两侧除检修外不准行走。小车轨道上严禁行走。不准从一台行车跨越到另一台行车上；
  - ✓ 作业停歇时，不得将起重物悬在空中停留。运行中，地面有人或落放吊件时应鸣铃警告。严禁吊物从人头上越过。吊运物件离地不得过高；
  - ✓ 中转包铁液过满禁止吊运；严禁超负荷起吊、歪拉斜吊；吊运料箱时应四点起吊；
  - ✓ 两台天车起吊同一物件时，要有专人指挥，听候口令，确保步调一致；
  - ✓ 检修行车应停靠在安全地点，切断电源，悬挂“禁止合闸”的警示牌，必要时设专人监护；
  - ✓ 重物位物件起吊时，应先稍离地试吊，确认吊挂平稳，制动良好，然后升高，缓慢运行，不准同时操作三只控制手柄；
  - ✓ 天车运行时，严禁有人上下。也不准在运行时进行检修和调整机件；
  - ✓ 运行中发生突然停电，应将开关手柄放置到“0”位。起吊件未放下或索具未脱钩，不准离开驾驶室；
  - ✓ 夜间作业应有充分的照明；
  - ✓ 工作完毕，行车应停在规定的地方升起吊钩，小车开到轨道两端，并将控制手柄置“0”位，切断电源；
  - ✓ 作业完毕后，清扫作业现场、切断电源方可离开。
- 设备日常维护：**
- ✓ 按设备供应商和安装者的要求，维护所有设备使其有效运行；
  - ✓ 定期加油；
  - ✓ 由具备资质的单位进行维修。
- 设备检查和测试：**
- ✓ 每天作业前点检；

表 E.24 (续)

- ✓ 每月至少全面检查一次；
  - ✓ 每2年安全定期检验一次；
  - ✓ 检查和测试结果至少保存5年。
- 作业场所清洁和整理：**
- ✓ 每天清洁作业设备和工作区，每周定期清扫其他设备和车间一次。
- 个人防护用品：**
- ✓ 根据现场存在的职业性有害因素的种类和浓度(强度)，供应商提供的个人防护用品性能参数，选择适宜的个人防护用品；
  - ✓ 穿戴合适的个人防护用品：安全帽、工作服、防滑鞋、颗粒物综合防护的防毒面罩(面具)和手套等；
  - ✓ 作业前应按规定穿戴好个人防护用品；
  - ✓ 保持个人防护用品干净整洁，按规定的间隔时间定期更换。
- 职业卫生培训：**
- ◎劳动者培训内容：
- A. 职业病防治的相关法律法规知识；
  - B. 粉尘、毒物、噪声和高温等职业性有害因素的特性及其可能造成的健康影响与预防控制措施；
  - C. 岗位操作规程和岗位作业条件；
  - D. 个人防护用品的使用知识；
  - E. 简单故障的识别与处置及事故的报告方法；
  - F. 设备操作系统的检查和使用方法；
  - G. 摔伤、挤压伤、打击伤等工伤的自救和互救知识；
  - H. 急救箱的使用方法。
- ◎培训类型：
- 上岗前、定期、换(转)岗培训。
- ◎培训方式：
- 培训班、班组会、宣传栏、典型事故分析会、合同告知、网络、报纸、电视和广播等。
- 职业卫生检查：**
- ◎企业职业卫生管理部门检查：
- A. 通风、除尘、减振和降噪装置是否完好；
  - B. 物料管理是否规范；
  - C. 作业场所粉尘和噪声是否超标；
  - D. 车间地面是否平整防滑，易于行走；
  - E. 作业场所的警示标识是否完善；
  - F. 劳动者是否按照作业指导书进行操作；
  - G. 车间有无“跑冒滴漏”现象；
  - H. 现场清理、清洁、整顿和整理等检查；
  - I. 劳动者个人防护用品使用是否规范；
  - J. 建议检查周期：一月一次。
- ◎工会监督检查：
- A. 车间是否有职业卫生监督员；
  - B. 劳动组织和工作制度是否合理；
  - C. 个人防护用品是否按照标准发放；
  - D. 保健津贴是否按时足额发放；
  - E. 更衣室、洗浴间和休息室等卫生设施是否齐备；
  - F. 预防控制措施是否落实；
  - G. 职业禁忌证人员是否得到妥善安置；
  - H. 收集并分析劳动者对职业卫生的抱怨等；
  - I. 建议检查周期：一季度一次。

表 E.24 (续)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>劳动者职业安全卫生检查表：</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>◎确保通风、除尘系统开启并正常运行；</li><li>◎防止纸袋和其他废弃物吸入通风管道；</li><li>◎注意查找设备泄漏、磨损或损坏的迹象。如发现任何问题，请告诉管理人员。如果你认为有问题，请勿继续工作；</li><li>◎进餐、喝水前或如厕前后要洗手去除污染物；</li><li>◎勿用有机溶剂清洁皮肤；</li><li>◎立即处置粉尘逸散物，使用吸尘器或湿拖布清洁，安全处置粉尘逸散物；</li><li>◎按要求使用、维护和保存个人防护用品。</li></ul> <p><b>应急救援：</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>◎可能发生的事故：主要为摔伤和砸伤等工伤事故。</li><li>◎应急预案及设施：制定职业卫生应急救援预案、工伤事故应急预案及消防事故应急预案，并定期演练。</li><li>◎紧急处理及事故报告程序：按照应急预案要求的程序进行。</li></ul> <p><b>更多信息：</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>◎参见 GBZ 1、GBZ 2.1、GBZ 2.2、GBZ 158、GBZ 188。</li></ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|