

ICS 13.100  
C 52

# GBZ

## 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。