

## 中华人民共和国国家职业卫生标准

GBZ/T 253—2014

---

### 造纸业职业病危害预防控制指南

Guideline for prevention and control of occupational hazards  
in papermaking industry

---

2014-10-13 发布

2015-03-01 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 .....	1
4 基本要求 .....	3
5 造纸业工作场所存在的主要职业病危害因素 .....	4
6 职业病危害因素的预防与控制 .....	6
7 应急救援 .....	10
8 职业病防治工作的评估 .....	11
附录 A (资料性附录) 正确使用本标准的说明 .....	12
附录 B (资料性附录) 造纸业各岗位存在的职业病危害因素、对健康的潜在影响及防护措施 .....	13
附录 C (资料性附录) 造纸业不同职业病危害因素健康检查项目及周期 .....	25

## 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。

本标准起草单位：广西壮族自治区职业病防治研究院、广西医科大学公共卫生学院、北京市疾病预防控制中心、中国疾病预防控制中心职业卫生与中毒控制所。

本标准主要起草人：葛宪民、许晓丽、江世强、李小萍、许山、吕林、段平宁、黄世文、聂传丽、欧军荣、杨莉、赵容、李涛。

# 造纸业职业病危害预防控制指南

## 1 范围

本标准规定了造纸业职业病危害预防控制的基本要求,主要职业病危害因素、预防与控制、应急救援及职业病防治工作的评估等要求。

本标准适用于从事造纸业所涉及的企业的职业病危害预防与控制。

## 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。凡是标注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 11651 个体防护装备选用规范
- 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 23466 护听器的选择指南
- GB/T 50033 建筑采光设计标准
- GB 50034 建筑照明设计标准
- GB 50073 洁净厂房设计规范
- 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 化学有害因素
- GBZ 2.2 工作场所有害因素职业接触限值 物理因素
- 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 188 职业健康监护技术规范
- GBZ/T 205 密闭空间作业职业危害防护规范
- GBZ/T 224 职业卫生名词术语
- GBZ 235 放射工作人员职业健康监护技术规范
- QB 1533 制浆造纸企业职业安全卫生设计规定
- QB 3699 造纸工业企业安全技术规程
- 工业企业职工听力保护规范 卫法监发[1999]第 620 号

## 3 术语和定义

GBZ/T 224 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 制浆 pulping

由植物纤维原料分离出纤维成为纸浆的过程。制浆方法主要可分为机械法、化学法和化学机械法。在英语中 pulping 也可解释为将商品浆或废纸碎解为悬浮在液体中的纤维的过程。

3.2

**高得率制浆 high yield pulping**

一种得率比其他制浆高的制浆工艺,是指用化学的(有时是生物的)、加热的和机械的方法使纤维原料分离,制取得率在75%以上的制浆工艺。高得率制浆包括传统的磨石磨木浆(SGW)、化学磨木浆(CGW)、压力磨木浆(PGW)、木片磨木浆(RMP)以及各种化学机械浆(CMP)、热磨机械浆(TMP)、化学热磨机械浆(CTMP)、碱性过氧化氢机械浆(APMP)、生物机械浆(Bio-MP)等。

3.3

**立即威胁生命或健康的浓度 immediately dangerous to life or health concentration;IDLH**

在此条件下对生命立即或延迟产生威胁,或能导致永久性健康损害,或影响准入者在无助情况下从密闭空间逃生。某些物质对人产生一过性的短时影响,甚至很严重,受害者未经医疗救治而感觉正常。但在接触这些物质后12 h~72 h可能突然产生致命后果。

3.4

**氯化 chlorination**

把氯气直接通入纸浆与浆中残余木素起化学反应的过程。

3.5

**黑液 black liquor**

从碱法制浆纤维中分离出的制浆药液中含木素等有机物的液体,呈黑褐色。

3.6

**绿液 green liquor**

以稀白液溶解熔融物的溶液,呈绿色。

3.7

**白液 white liquor**

苛化反应后生成并经澄清后的溶液。

3.8

**打浆 refine**

用盘磨、锥形精浆机等设备将造纸纤维切断、纤维分丝帚化的生产工艺过程。

3.9

**加工纸 processing paper**

通常把原纸作为基质材料,根据所需的特性进行各种方式的加工,使其具有某些新的性能,所制成的产品成为加工纸。

3.10

**事故通风 accident ventilation**

用于排除或稀释生产房间内发生事故时突然散发的大量有害物质、有爆炸危险的气体或蒸气的通风方式。

3.11

**新风量 fresh air rate**

单位时间进入室内的新鲜空气的总量。

3.12

**换气次数 air changes**

单位时间内室内空气的更换次数,即新风量与通风房间体积的比值。

3.13

**供气式呼吸防护用品 air-supplied respiratory protective equipment**

佩戴者靠呼吸或借助机械力通过导气管引入清洁空气的隔绝式呼吸防护用品。



## 3.14

**职业健康监护 occupational health(medical) surveillance**

以预防为目的,根据劳动者的职业接触史,通过定期或不定期的医学健康检查和健康相关资料的收集,连续地监测劳动者的健康状况,分析劳动者健康变化与所接触的职业病危害因素的关系,并及时将健康检查和资料分析结果报告给用人单位和劳动者本人,以便适时采取干预措施,保护劳动者健康。职业健康监护主要包括职业健康检查和职业健康监护档案管理等内容。

## 3.15

**漂白 bleaching**

以化学或生物漂白剂提高纸浆白度的生产工艺过程。

## 3.16

**无元素氯漂白 elemental chlorine free bleaching; ECF**

以二氧化氯( $\text{ClO}_2$ )取代氯气和次氯酸盐为漂白剂的漂白生产工艺过程。

## 3.17

**苛化 recausticizing**

以有效成分为  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  的石灰溶液与澄清后的绿液反应,将其中的  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  转化为  $\text{NaOH}$  的生产工艺过程。

**4 基本要求**

4.1 造纸企业(以下简称企业)应当建立、健全本企业的各项职业病防治制度及其责任制,设置职业卫生专项经费,加强对本单位职业病防治工作的管理,推行清洁生产,不断提高职业病防治水平,并对本企业产生的职业病危害承担法定的责任。

4.2 新建、改建、扩建的企业和企业技术改造、新技术引进和新材料使用等项目(统称建设项目)在进行项目可行性论证阶段和初步设计时,应按照《中华人民共和国职业病防治法》的规定,根据其所产生职业病危害因素的种类,积极采用新工艺和新技术,并按照 GBZ 1、GBZ 2.1、GBZ 2.2、GB/T 50033、GB 50034、QB 1533 和 QB 3699 的要求,使工作场所符合职业卫生和有害因素职业接触限值的要求。

建设项目在可行性论证阶段应当进行职业病危害预评价;在竣工验收前,应当进行职业病危害控制效果评价;严重职业病危害项目在初步设计阶段应当进行职业病防护设施设计审查。职业病危害评价应由依法设立的取得省级以上人民政府行政主管部门认证的职业卫生技术服务机构承担。

4.3 应设置或指定职业卫生管理机构或组织,明确职业卫生负责人。配备专职或兼职的职业卫生管理人员,明确其职责。职业卫生管理人员应经过职业卫生的专业培训。

4.4 建立或完善各项管理规章制度:

- a) 应根据本企业接触职业病危害因素的种类,制定职业病危害防护目标、计划和实施方案,完善各项职业卫生管理制度和操作规程,并在醒目位置设置公告栏,公布职业病防治的规章制度、操作规程、职业病危害事故应急救援措施、职业病危害因素检测结果等;
- b) 应建立、健全职业卫生档案及其管理制度。档案内容和管理办法按照相关行政部门颁布的有关规定执行;
- c) 应采用有效的职业病防护设施,并建立、健全相应的维护、管理制度,定期维护、检修、确保其处于正常状态。对可产生职业病危害的工作场所、设备、原料及产品应在其醒目位置设置警示标识。职业病危害警示标识应按照 GBZ 158 的要求设置;
- d) 应建立、健全职业卫生宣传、培训制度。对劳动者进行上岗前和在岗期间的定期职业卫生培训,普及职业卫生知识、督促劳动者遵守职业病防治法律、法规、规章制度和操作规程,指导劳动者正确使用职业病防护设施和个人防护用品。劳动者应经过培训后上岗。单位的负责人及

职业卫生管理人员也应当接受职业卫生培训；

- e) 应建立、健全个人防护用品的购买、验收、保管、配备、发放、使用、维护、更换和报废等管理制度,并为劳动者提供符合职业病防护要求的个人防护用品。个人防护用品应按 GB 11651 的要求选用和配备；
- f) 应建立、健全工作场所职业病危害因素监测及评价制度；
- g) 应建立、健全职业健康监护制度、职业病报告制度和职业病患者管理制度。

4.5 在与劳动者签定劳动合同时,应将工作过程中可能产生的职业病危害及其后果、职业病防护措施和待遇如实告知劳动者,不应隐瞒或欺骗。

4.6 使用外包作业工人的,应承担外包作业工人的职业卫生管理工作;告知承包单位外包作业场所存在的职业病危害,要求承包单位采用职业病危害防护设施,为外包作业工人配备个人防护用品。

4.7 不应安排孕期、哺乳期的女职工从事对本人及胎儿、婴儿有危害的作业,并符合国家有关女职工劳动保护的规定。

4.8 不应安排未成年工从事接触职业病危害的作业。

4.9 应对职业病危害项目进行申报。

## 5 造纸业工作场所存在的主要职业病危害因素

### 5.1 职业病危害因素识别

企业应科学地识别与确定本单位生产过程中存在的职业病危害因素的种类、性质和浓度(强度)。

### 5.2 主要工艺流程

制浆的主要工艺流程为:备料→制浆→洗选→漂白。

造纸的主要工艺流程为:打浆→调料→抄纸→复卷分切。

碱回收的主要工艺流程为:蒸发→燃烧→苛化。

### 5.3 企业在生产过程中存在的职业病危害因素

#### 5.3.1 粉尘

5.3.1.1 粉尘主要存在于制浆的备料、造纸的调料及抄纸工艺过程,以备料工序较为严重。

5.3.1.2 有机粉尘:造纸植物纤维原料不同,产生的有机粉尘种类不同。木材原料备料产生木粉尘,非木材原料备料产生草类纤维粉尘、韧皮纤维粉尘、棉粉尘、麻粉尘。木粉尘主要存在于木片削片、筛选、再碎、木屑收集等作业;非木材原料产生的粉尘等主要存在打包、打捆、堆垛、拆垛、切料、筛选除尘、除髓等作业。

纸粉尘主要存在抄纸的复卷、整理作业以及废纸分拣作业等,聚乙烯醇粉尘主要存在填料制备加料作业。

5.3.1.3 无机粉尘:主要存在于造纸调料工序各种填料制备加料作业,包括二氧化钛粉尘、滑石粉尘、碳酸钙粉尘、高岭土粉尘、石膏粉尘、矾土粉尘、白垩粉尘、云母粉尘、重晶石粉尘、缙白粉尘等。

碱灰粉尘主要存在于黑液回收燃烧作业,石灰石粉尘主要存在白泥焙烧作业,煤(矸)尘主要存在于上煤和磨煤等作业;以矸尘为主的煤粉灰主要存在于锅炉出渣等作业。

#### 5.3.2 化学毒物

5.3.2.1 化学毒物主要存在于蒸煮、漂白、碱回收、调料、废纸脱墨及加工纸等工艺过程。采用不同的制浆漂白工艺所产生的化学毒物不同。



5.3.2.2 蒸煮及药液制备工序主要接触氢氧化钠、硫化钠、二氧化硫、碳酸钠、亚硫酸盐、硫酸钠、硫化氢、氨、过氧化氢、蒽醌、硅酸钠、硫酸镁等蒸煮药剂，甲醇、甲硫醇、二甲硫醚、二甲二硫醚等。

5.3.2.3 漂白工序主要接触氯、二氧化氯、过氧化氢、次氯酸盐、臭氧、盐酸、氢氧化钠、硫酸、二氧化硫、连二亚硫酸盐、含硼氢化钠、硝酸、醋酸、草酸、甲酸、过乙酸等漂白药剂。

5.3.2.4 碱回收工序主要接触二氧化硫、硫化氢、二氧化碳、一氧化碳、三氧化硫、氢氧化钠、氢氧化钙、碳酸钠、硫化钠、亚硫酸钠、硫酸钠、硅酸钠、甲酸、醋酸、甲硫醇、甲醇、丙酮、酚等。

5.3.2.5 调料工序主要接触硫酸、氢氧化钠、氢氧化钙、次氯酸钙、二氧化氯、氨、氯化铵、过氧化氢、硫化氢等各种施胶剂、填料、染色剂、增强剂、助留剂、助滤剂、消泡剂、防腐剂、阻燃剂、阻锈剂等化学毒物。

5.3.2.6 废纸脱墨工序主要接触氢氧化钠、碳酸钠、硅酸钠、过氧化氢、过氧化钠、硫酸、硫酸钠等。

5.3.2.7 加工纸工序主要接触甲醛、乙二醛、三聚氰胺、多聚甲醛、脲醛、氨、氢氧化钠、硫酸、乙酸、石油沥青烟、石蜡烟、有毒涂料、胶粘剂等。

### 5.3.3 噪声

5.3.3.1 主要是机械性噪声和流体动力性噪声。主要存在于制浆的备料、废纸脱墨制浆、磨木制浆、造纸的打浆、抄纸、分切复卷，碱回收的黑液(红液)燃烧、空压站、锅炉、碱炉引风机及超压排汽等。

5.3.3.2 机械性噪声主要存在：木材原料卸车、锯断、剥皮、削片，非木材材料原料切料、甘蔗除髓、磨木、热磨、洗浆、漂浆、打浆，废纸脱墨的碎解、疏解、筛选，抄纸的盘磨、搅拌、网案、伏辊、压榨、烘干、压光、卷取、复卷、碱炉、锅炉排汽、黑液(红液)燃烧，各类泵、空压等作业。

5.3.3.3 流体动力性噪声主要存在：木片风送、蒸汽流动、制浆的蒸煮喷放等作业。

### 5.3.4 高温

高温主要存在于制浆的蒸煮、预热、热磨，废纸离解、热分散、脱墨、漂白，黑液、红液蒸发、燃烧，白泥焙烧、调料制备、抄纸干燥、加工纸的颜料涂布、复合加工、变性加工、浸渍加工等工艺过程。

### 5.3.5 电离辐射

电离辐射主要存在于抄纸纸张测厚控制、浆板水分控制、固态料位测定等。

### 5.3.6 其他

5.3.6.1 备料木材原料的锯断、剥皮、劈开、削片、碎屑收集以及非木材原料的打包、打捆、堆垛、拆垛、切料、筛选、甘蔗除髓等工种接触霉菌孢子等生物有害因素。

5.3.6.2 废纸分拣等工种接触病原微生物，破布分拣接触带病菌的布屑粉尘。

## 5.4 辅助车间岗位存在的职业病危害因素

锅炉作业接触煤尘、矽尘、一氧化碳、二氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、噪声、高温等；油漆作业接触苯、甲苯、二甲苯等有机溶剂；机修电焊作业接触的电焊烟尘、锰及其化合物、氮氧化物、紫外线等。

## 5.5 造纸业范围及各岗位存在职业病危害因素

造纸业具体范围见附录 A，各岗位存在的职业病危害因素、对健康的潜在影响及防护措施见附录 B。

## 5.6 其他

在生产中发现某一作业人群某些症状或某些疾病的高发现象时，企业应及时请职业卫生技术服务机构，进行职业病危害因素的识别和评估。



## 6 职业病危害因素的预防与控制

### 6.1 基本卫生措施

6.1.1 选址宜避开可能产生或存在危害健康的场所和设施。因建设工程需要难以避开的,应首先进行卫生学评估,并根据评估结果采取必要的控制措施。设计单位应明确要求施工与建设单位制定施工期间和投产运行后突发公共卫生事件应急救援预案。

6.1.2 企业厂区总平面布置应符合 GBZ 1 的要求,明确功能分区,可分为生产区、非生产区、辅助生产区。根据企业规模、生产流程、交通运输、场地自然条件、技术经济条件和卫生要求等合理布局。

6.1.3 厂区总平面功能分区原则应遵循:分期建设项目宜一次整体规划,使各单体建筑均在其功能区内有序合理布局,避免分期建设时破坏原功能分区;行政公用用房应设置在非生产区;生产车间及与生产有关的辅助用室应布置在生产区内;产生有害物质的建筑(部位)与其他建筑(部位)应有适当的间距或分隔。

6.1.4 生产区宜选在大气污染物扩散条件好的地段,布置在当地全年最小频率风向的上风侧;产生并散发化学和粉尘等有害物质的车间,宜位于相邻车间当地全年最小频率风向的上风侧;非生产区布置在当地全年最小频率风向的下风侧;辅助生产区布置在两者之间。

6.1.5 产生粉尘和化学有害气体的备料车间、制浆车间和碱回收车间应布置在厂区夏季最小频率风向的上风侧;产生粉尘较大的药液制备、填料液制备和石灰消化等辅料制备车间,应布置在主要生产区夏季最小频率风向的上风侧;化验室、计量室、仪表修理间等车间(室)应布置在产生粉尘和化学有害气体车间的夏季最小频率风向的下风侧。

6.1.6 自备热电站的贮煤场、烟囱等散发粉尘的设施应布置在电站主要厂房夏季最小频率风向的上风侧;锅炉房应布置在夏季最小频率风向的上风侧;污水处理厂宜布置在厂区夏季最小频率风向的上风侧。

6.1.7 存在或产生职业病危害的生产车间、设备应按照 GB 158 设置职业病危害警示标识。

6.1.8 工作场所粉尘、毒物的发生源应布置在工作地点的自然通风或进风口的下风侧;放散不同有毒物质的生产过程所涉及的设施布置在同一建筑物内时,使用或产生高毒物质的工作场所应与其他工作场所隔离。

6.1.9 在满足生产需要的前提下,控制室、操作室、休息室的位置设置应尽可能远离毒源或噪声源。

6.1.10 可能发生急性职业病危害的有毒、有害的制浆、漂白、碱回收等车间的布置应设置与相应事故防范和应急救援相配套的设施及设备,并留有符合要求的应急通道。

6.1.11 以自然通风为主的厂房,车间天窗设计应满足卫生要求:阻力系数小,通风量大,便于开启,适应不同季节要求,天窗排气口的面积应略大于进风窗口及进风门的面积之和;空调厂房的设计按 GB 50073 等有关现行国家标准执行。

6.1.12 作业区域地面平整,应有冲洗地面的装置,无积水、积油、垃圾杂物、无障碍物和绊脚物;坑、壕、池应设置盖板或护栏;脚踏板应完好、牢固且防滑。

6.1.13 应根据工种存在的职业病危害因素及水平按 GB/T 18664、GB/T 23466 的要求为劳动者配备符合职业病防治要求的个人防护用品。

### 6.2 职业病危害因素的监测

6.2.1 企业应当实施由专人负责的职业病危害因素日常监测管理,并确保监测系统处于正常运行状态,对主要职业病危害因素进行动态观察,及时发现、处理职业病危害隐患。监测人员应定期接受相关技术培训。应在醒目位置设置公告栏,定期公布日常监测结果。

6.2.2 企业应定期委托职业卫生服务机构对工作场所进行职业病危害因素检测,最少每年检测一次。

对不符合卫生标准要求的检测点,用人单位应当制定整改方案,采取治理措施,使之符合国家职业卫生标准和卫生要求。

6.2.3 造纸业产生或存在的职业病危害因素的职业接触限值按 GBZ 2.1 和 GBZ 2.2 执行。如用人单位所采用的设备及工艺中使用或产生的其他化学性有害因素未列出的,按 GBZ 2.1 执行。

6.2.4 不同作业岗位职业病危害因素的监测项目参见附录 C。

6.2.5 监测点的设定和采样方法按 GBZ 159 规定执行。工作场所危害因素的测定方法按国家颁布的标准方法进行检测,在无国家颁布的标准方法时,也可采用国内外公认的测定方法。

6.2.6 职业病危害因素检测由依法设立的取得省级以上人民政府行政主管部门资质认证的职业卫生技术服务机构进行。

### 6.3 健康监护与健康管理的

6.3.1 造纸业应当组织本单位接触职业病危害因素的劳动者进行职业健康检查包括上岗前、在岗期间、离岗时和应急的健康检查,并将检查结果如实告知劳动者。

6.3.2 不应安排未经上岗前职业健康检查的劳动者从事接触职业病危害的作业;不应安排有职业禁忌证的劳动者从事其所禁忌的作业;对需要复查和医学观察的劳动者,应当按照体检机构的要求安排其复查和医学观察。对发现的疑似职业病病人或职业病病人应安排诊断和治疗。

6.3.3 造纸业主要职业病危害因素的健康检查项目、检查周期按 GBZ 188 执行;不同作业岗位在岗期间健康检查项目及周期参见附录 D。接触电离辐射的作业人员的健康检查项目、检查周期按 GBZ 235 执行。

6.3.4 企业应当为劳动者建立职业健康监护档案并妥善保管。

6.3.5 职业健康检查、复查和医学观察,疑似职业病病人或职业病病人的诊断治疗费用由用人单位承担。

6.3.6 职业健康检查由依法设立,并取得省级以上人民政府卫生行政部门资质认证的职业卫生技术服务机构进行。

### 6.4 企业对劳动者的要求

6.4.1 劳动者应熟知工作岗位存在的职业病危害因素的种类、对人体健康的损害及相应的防护措施。

6.4.2 劳动者应熟知所接触职业病危害因素相适应的个人防护用品的性能、正确使用和维护方法。进入工作场所时,应正确使用和佩戴个人防护用品。

6.4.3 劳动者应严格遵守各项职业卫生管理制度和安全生产操作规程,严禁在有毒有害和易燃易爆工作场所进食和吸烟。

6.4.4 劳动者应积极参与用人单位职业卫生工作的民主管理,发现职业病危害事故隐患时,应及时报告。

### 6.5 粉尘的防护

6.5.1 采用不产生或少产生粉尘的工艺和设备。采用机械化、自动化或密闭隔离操作,减少操作人员与粉尘的直接接触。采取防尘措施,使工作场所粉尘浓度符合 GBZ 2.1 的要求。

6.5.2 放散粉尘的装置,应根据生产特点和粉尘特性设置增添或完善相应的抽风除尘装置。局部机械抽风系统抽风罩应遵循形式适宜、位置正确、风量适中、强度足够、检修方便的设计原则,罩口风速或控制点风速应足以将发生源产生的尘毒吸入罩内,确保达到高捕集效率。

6.5.3 为消除二次扬尘,应考虑设施装置的合理布置、尽量减少积尘平面,地面、墙壁应平整光滑,墙角呈圆角,便于清扫;及时清扫残留积尘,并注意湿式清扫。

6.5.4 制定维护防尘设施的管理制度,对除尘设施定期进行检查,及时消除布袋除尘器的堵塞以及更



换布袋。

6.5.5 企业应根据粉尘的性质按照 GB/T 18664,为劳动者配备阻尘率和透气率高、与面部的密合性好、重量轻、不影响工人视野及操作的过滤式防尘口罩。

## 6.6 毒物的防护

### 6.6.1 防氯

6.6.1.1 采用无氯或无元素氯漂白工艺。产生氯的生产过程和设备应机械化、自动化,尽可能密闭隔离操作,减少作业人员直接接触。

6.6.1.2 使用(贮存)液氯的场所应设足够体积的消氯碱池,设置位置应利于发生泄漏的液氯瓶(罐)能迅速推入。

6.6.1.3 通氯间和制漂间宜敞开式设计,且设机械通风设施;用液氯瓶(罐)方式加氯时应有防止氯气泄漏的措施。

6.6.1.4 在生产操作过程,应防止通氯设备和管道“跑、冒、滴、漏”;安装氯气泄漏检测报警仪,并应限制氯的储量。

6.6.1.5 通氯间、制漂间等易泄漏氯气的岗位有可能产生 IDLH 浓度(氯的 IDLH 为  $88 \text{ mg/m}^3$ )环境,应配备带有送气头罩的正压供气式呼吸防护用品。

6.6.1.6 通氯间、液氯贮存间应设置事故排风装置,事故排风宜由经常使用的排风系统和事故排风的排风系统共同保证。事故排风的换气次数应 $\geq 12$ 次/h。

6.6.1.7 在使用氯的场所和贮氯场所卫生和环境条件应符合 GBZ 1 和 GBZ 2.1 中的有关规定,空气中氯气含量最高容许浓度为  $1 \text{ mg/m}^3$ 。

6.6.1.8 液氯贮存间应远离厂房,建在通风良好的地方。

6.6.1.9 应制定氯气泄漏应急预案,定期组织应急人员培训、演练和适时修订。

6.6.1.10 根据 GB/T 18664 等的要求为岗位作业工人提供防氯口罩等个人防护用品。

### 6.6.2 防硫化氢

6.6.2.1 浆池、污水管道、地坑、槽、罐等易产生硫化氢的密闭场所应按 GBZ/T 205 进行防护,具体如下:

- a) 生产作业现场应有明显的警示标识;
- b) 作业前,应实施作业许可,制定安全作业方案,应对作业人员进行岗前培训;
- c) 作业前应对浆池、污水管道、地坑、槽、罐内持续强制性通风、放尽残剩浆料或污水,进行硫化氢浓度和氧气浓度检测,浓度符合安全指标后,方可准备进行作业;
- d) 作业时,应按 GB/T 18664 要求佩带呼吸性防护用品,应佩带便携式氧气和硫化氢检测报警仪器;
- e) 作业时,应有监护人。监护人不得擅自离岗,并且与作业人员随时保持联系;
- f) 浆池、污水管道、地坑、槽、罐内作业连续操作时间一般不超过 1 h,遇有头昏、恶心、呕吐等现象应立即出孔救护。

6.6.2.2 浆池出浆口、湿浆岗位、踩浆岗位、污水处理池巡检岗位等易产生硫化氢的敞开式场所防护具体如下:

- a) 生产作业现场应有明显的警示标识;
- b) 作业现场应通风良好,必要时,应设机械通风,以保证硫化氢浓度符合 GBZ 2.1 的要求;
- c) 作业人员作业前应进行岗前培训,作业时宜佩带便携式氧气和硫化氢检测报警仪器,应按 GB/T 18664 要求佩带呼吸性防护用品。



### 6.6.3 其他

6.6.3.1 企业应采用无毒或低毒的蒸煮药液、漂白药液及各添加剂,应采用不产生或少产生有毒化学物质的工艺和设备。产生有毒化学物质的生产过程和设备宜机械化、自动化或密闭操作,减少操作人员直接接触,并应配置吸收、净化或排毒装置。

6.6.3.2 各药液泵、黑液泵采用机械密封装置。

6.6.3.3 真空洗浆机设机械通风设备。

6.6.3.4 当酸、碱等腐蚀性物质引起化学性皮肤灼伤时,应迅速将患者移离现场,脱去被化学物污染的衣服、手套、鞋袜等,立即用大量流动清水彻底冲洗,冲洗时间一般要求 20 min~30 min。碱性物质灼伤时清洗时间应延长。

6.6.3.5 当酸、碱等腐蚀性物质引起化学性眼部灼伤时,应立即就近仔细冲洗眼部,去除残留化学物。

6.6.3.6 甲醇槽罐应密封,槽罐上方设自动喷淋装置。

6.6.3.7 二氧化硫贮存槽、甲醇贮存槽、二氧化氯漂白槽、二氧化氯发生器、甲醛贮存槽等易发生有毒气体泄漏处应设置事故排风装置,事故排风宜由经常使用的排风系统和事故排风的排风系统共同保证。事故排风的换气次数应 $\geq 12$ 次/h。

6.6.3.8 输送甲醇、硫酸、二氧化氯、二氧化硫、氢氧化钠、硫化钠、过氧化氢、甲醛等有毒物质的管道系统、设备、阀门、安全设施、泵及其他固定设备均应有明显的标志,以识别所输送的有毒物质。存有毒物质的容器,都应贴上醒目标识,以示该物质的名称及危险性。

6.6.3.9 储存有危险化学品的仓库,应符合国家规定的职业卫生、安全、消防要求。凡产生毒物的作业现场应设有稀释水源,且备有公用的防毒面具和防毒服;作业现场应设有安全告示牌,标明该作业区危险化学品的特性、操作安全要点、应急措施等。

6.6.3.10 根据接触生产性毒物的种类和性质,劳动者应佩戴相应的个人防护用品,如接触强酸、强碱的岗位,劳动者应穿戴防酸碱工作服、橡胶手套和防护眼镜。

6.6.3.11 危险化学品使用现场应配置事故应急箱,应急用品完好、有效。

6.6.3.12 现场使用点的危险化学品存放量不应超过当班的使用量;使用前和使用后应对容器进行检查,且定点存放;化学废料及容器应统一回收,按规定进行妥善处理。

6.6.3.13 电焊作业及设备维修、保养时,应注意作业现场通风及个人防护。

6.6.3.14 废纸制浆应对废纸采取有效的消毒措施,防止操作者感染病原微生物。

6.6.3.15 化验室化验人员可能接触到各种有毒物质,包括各种有机、无机化学试剂及化验过程中产生的有毒有害物质等,企业应在各化验室合理设置抽风排毒系统,必要时应设置应急喷淋或冲洗设施。

6.6.3.16 企业应根据 GB/T 18664 等的要求为接触毒物的作业工人配备防毒个人防护用品。

### 6.7 噪声的防护

6.7.1 首先从工艺设计、设备选型上入手,从声源上控制噪声。在工艺选择时优先考虑自动化程度高、噪声危害较小的工艺路线;在设备选型上要求设备供应商提供符合国家规定噪声标准要求的设备,对主机和有关辅机要求生产厂家提供配套的隔音罩和消声器等防噪设施。

6.7.2 转动机械设备安装时采取防振、减振、隔振等措施,加装减振固肋装置,减轻振动引起的噪声;各种泵的进、出口采用减振软接头。

6.7.3 优化总平面布置,考虑建筑物的分区和朝向。将噪声和振动大的设备布置在建筑底层。

6.7.4 在建筑设计上,对集中控制室和各岗位操作室应采用隔音和吸音措施,采用隔声门和隔音玻璃,墙体、墙面和顶棚采用吸声材料;必要时,设置隔音前室、隔音走廊,通向集中控制室的孔、洞设隔音措施。

6.7.5 从隔声、消声、吸声、隔振等工程措施方面降低工作场所噪声,噪声控制设备应经常维护保养,确

保噪声控制效果。

6.7.6 工作场所噪声声级超过 80 dB(A 计权)时,企业应为作业工人配备有足够声衰减值、佩戴舒适的护耳器,并定期进行听力保护培训,检查护耳器的使用和维护情况,确保听力保护效果。听力保护应按照《工业企业职工听力保护规范》的要求执行。

6.7.7 鼓风机、引风机、空压机等强噪声设备应设置单独隔离间,安装消音器。

6.7.8 劳动者进入噪声工作场所应佩戴护耳器;减少在高噪声设备附近停留时间,避免停留在与本职工作无关的噪声场所。

6.7.9 根据 GB/T 23466 的要求为接触噪声的作业工人配备适当的护听器。

## 6.8 高温的防护

6.8.1 改革生产工艺,降低生产车间的温度。

6.8.2 选用合理的保温材料,对需要保温的设备和管道进行保温。

6.8.3 蒸煮、预热、脱墨处理、黑液燃烧、白泥焙烧、抄纸干燥、复合加工纸热熔等车间、工段应有足够的自然通风和机械通风。

6.8.4 在制浆蒸煮工段、黑液(红液)回收、白泥焙烧、抄纸干燥部、动力车间锅炉、汽机等产生高温的工序宜设置控制室,控制室设空气调节装置。

6.8.5 合理安排高温岗位,设置供应含盐清凉饮料的设施、用室,在炎热季节对高温作业工人应供应含盐清凉饮料(含盐量为 0.1%~0.2%),饮料水温不宜高于 15℃。

6.8.6 为接触高温的作业工人配备高温防护服等个人防护用品。

## 6.9 电离辐射的防护

放射源的使用、贮存、运输、装卸、监督和管理等按照 GB 18871 等有关规定执行。

## 7 应急救援

7.1 企业应建立、健全职业病危害事故应急救援机制,明确应急救援机构或组织,应急救援组织应包括:

- a) 相关部门与人员职责分工明确、指挥协调;
- b) 应急处置措施、医疗救助、应急人员防护、群众的安全防护;
- c) 现场检测与评估;
- d) 信息发布;
- e) 应急救援经费保障、物资保障、队伍保障;
- f) 善后处置措施齐全。

7.2 应急救援机构或组织应对本单位存在的职业病危害因素进行排查,对可能发生职业病危害事故的工作场所和可能引起职业病危害事故的因素,制定相应的应急救援预案,应急救援预案应定期演练,做到迅速反应,正确处置。预案演练应定期进行评估并及时更新,以提高应急救援水平。

7.3 对可能发生有毒气体泄漏的工作场所(如通氯间、制漂间、化学品制备间、液氯贮存间等),应设置有毒气体泄漏检测报警装置、吸收处理装置及事故通风设施,配备必要的应急救援器材、冲洗设备、应急撤离通道等应急设施,配备必要的供气式空气呼吸器等和相应的现场急救用品,并保证处于良好待用状态。

7.4 在使用氯、接触酸、碱等腐蚀性物质,或因事故可能发生化学性灼伤,以及经皮肤吸收易引起急性中毒的工作场所如制浆蒸煮、通氯、制漂、漂白、碱回收、废纸脱墨、蒸煮液制备、漂白剂制备、涂料制备等工艺岗位应现场配备急救用品,附近设置洗眼、冲淋、盥洗装置,并使其服务半径不超过 15 m。



7.5 企业应设置危险化学品事故应急贮存池,一旦发生危险化学品泄漏事故,应将泄漏的危险化学品导入事故应急贮存池。

7.6 在生产区合适区域设置风向标,以利于出现槽罐、槽车或罐车应急事故导致有毒气体大量泄漏时作业人员能够紧急疏散撤离,避免和减少人员发生中毒。各种事故应急救援设施应定期检查,确保其在有效使用状态。

7.7 发生职业病危害事故时,应立即向有关行政主管部门报告。

7.8 企业应与职工医院和就近医疗机构保持密切联系和建立合作关系,以便发生急性职业病危害事故时能够得到及时的医疗救助。

## 8 职业病防治工作的评估

8.1 为掌握本单位职业病危害的控制效果,企业应定期组织安全、工程技术等部门人员、职业卫生管理人员、职工代表和专家,共同对本单位的职业病防治工作进行综合评估。

8.2 评估周期为两年。

8.3 评估内容包括:

- a) 职业卫生管理组织机构是否完备;
- b) 各项职业卫生管理制度和操作规程是否健全;
- c) 职业卫生档案的建立情况;
- d) 职业病危害防护设施的配备和运行情况;
- e) 职业病危害警示标识的设置情况;
- f) 个人防护用品的配备和使用情况;
- g) 应急救援措施是否齐全,辅助用室是否满足基本卫生要求;
- h) 职业卫生培训情况;
- i) 职业病危害因素监测与评价情况;
- j) 职业健康监护执行情况;
- k) 劳动者的健康状况以及职业病的发病情况;
- l) 对职业病防治工作的建议;
- m) 职业卫生专项经费的落实。

8.4 对评估中发现的问题,应制定出切实可行的解决方案加以解决。

8.5 评估报告存入职业卫生档案,并上报当地行政主管部门。



附 录 A  
(资料性附录)  
正确使用本标准的说明

A.1 本标准中造纸业是指造纸工业中的纸浆制造和造纸。具体范围见表 A.1。

表 A.1 造纸业类别细目及说明

代 码				类别名称	说 明
门类	大类	中类	小类		
C	—	—	—	制造业	—
—	22	—	—	造纸及纸制品业	—
—	—	221	2210	纸浆制造	经机械或化学方法加工纸浆的生产活动
—	—	222	—	造纸	用纸浆或其他原料(如矿渣棉、云母、石棉等)悬浮在流体中的纤维,经过造纸机或其他设备成型,或手工操作而成的纸及纸板的制造活动
—	—	—	2221	机制纸及纸板制造	—
—	—	—	2222	手工纸制造	采用手工操作成型,制成纸的生产活动
—	—	—	2223	加工纸制造	对原纸及纸板进一步加工的生产活动
注:本表摘录自 GB/T 4754—2002《国民经济行业分类》。					

A.2 本标准列举了造纸业在生产过程中存在的职业病危害因素及可能引起的职业病。职业病危害因素的种类视生产工艺及使用的原材料而定。例如,蒸煮漂白工段使用的蒸煮药剂、漂白药剂不同,劳动者接触的化学物质的种类也不同。

**附录 B**  
(资料性附录)

**造纸业各岗位存在的职业病危害因素、对健康的潜在影响及防护措施**

**B.1 制浆各岗位存在的职业病危害因素、对健康的潜在影响及防护措施见表 B.1。**

**表 B.1 制浆各岗位存在的职业病危害因素、对健康的潜在影响及防护措施**

车间(工序)		岗位(工种)	主要职业病危害因素	可能引起的职业病或职业损害	工程防护	个体防护	
备料							
木材原料		锯断、剥皮、除节、劈开、削片、筛选、再碎、碎屑收集	木粉尘、硝酸钠(化学剥皮)、噪声、霉菌孢子、嗜热放线菌等生物有害因素	变应性肺泡炎 接触性皮炎(化学剥皮) 噪声聋	通风、除尘	防尘口罩、护耳器、防护手套	
非木材原料		打包、打捆、堆垛、拆垛、切料、筛选除尘、甘蔗除髓	草类纤维粉尘、韧皮纤维粉尘、棉尘、麻尘、噪声、霉菌孢子、嗜热放线菌等生物有害因素	棉尘病 变应性肺泡炎 噪声聋	通风、除尘	防尘口罩、护耳器、防护手套	
制浆							
化学制浆	碱法制浆	烧碱法	装料、蒸煮、加药、喷放、固态料位测定	氢氧化钠、碳酸钠、甲醇、噪声、高温、高湿、电离辐射	接触性皮炎 化学性皮肤灼伤 化学性眼部灼伤 甲醇中毒 噪声聋 中暑 外照射放射病	通风、排毒	护耳器、防酸碱工作服、耐酸碱手套和鞋、防护眼镜、防毒口罩、辐射防护服
		硫酸盐法	装料、蒸煮、加药、喷放、固态料位测定	氢氧化钠、硫化钠、碳酸钠、亚硫酸钠、多硫化钠、硫化氢、甲醇、甲硫醇、二甲硫醚、二甲二硫醚、噪声、高温、高湿	硫化氢中毒 甲醇中毒 甲硫醇中毒 接触性皮炎 化学性皮肤灼伤 化学性眼部灼伤 噪声聋 中暑 外照射放射病	通风、排毒	防酸碱工作服、耐酸碱手套和鞋、护耳器、防护眼镜、防毒口罩、辐射防护服

表 B.1 (续)

车间(工序)		岗位(工种)	主要职业病危害因素	可能引起的职业病或职业损害	工程防护	个体防护
化学制浆	亚硫酸盐制浆	装料、蒸煮、加药、喷放、固态料位测定	二氧化硫、亚硫酸钙、亚硫酸钠、亚硫酸铵、噪声、高温、高湿	二氧化硫中毒 接触性皮炎 化学性眼部灼伤 噪声聋 中暑 外照射放射病	通风、排毒	防酸碱工作服、耐酸碱手套和鞋、护耳器、防护眼镜、防毒口罩、辐射防护服
	硫酸盐蒸煮液制备	配药	氢氧化钠、硫化钠、碳酸钠	接触性皮炎 化学性皮肤灼伤 化学性眼部灼伤	通风、排毒	防酸碱工作服、耐酸碱手套和鞋、防护眼镜
	亚酸盐蒸煮液制备	配药	二氧化硫	二氧化硫中毒	通风、排毒	防毒口罩
高得率制浆	高得率亚硫酸盐化学浆	装料、蒸煮、盘磨、加药、喷放、固态料位测定	二氧化硫、亚硫酸钙、亚硫酸钠、亚硫酸铵、噪声、高温、高湿、电离辐射	二氧化硫中毒 接触性皮炎 化学性眼部灼伤 噪声聋 中暑 外照射放射病	通风、排毒	防毒口罩、防酸碱工作服、耐酸碱手套和鞋、防护眼镜、护耳器、辐射防护服
	高得率硫酸盐化学浆	装料、蒸煮、磨浆、加药、喷放、浆料制备、固态料位测定	氢氧化钠、硫化钠、碳酸钠、亚硫酸钠、多硫化钠、硫化氢、甲醇、甲硫醇、二甲硫醚、二甲二硫醚、噪声、高温、高湿	接触性皮炎 化学性皮肤灼伤 化学性眼部灼伤 硫化氢中毒 甲醇中毒 甲硫醇中毒 噪声聋 中暑 外照射放射病	通风、排毒	防毒口罩、防酸碱工作服、耐酸碱手套和鞋、防护眼镜、护耳器、辐射防护服



表 B.1 (续)

车间(工序)		岗位(工种)	主要职业病危害因素	可能引起的职业病或职业损害	工程防护	个体防护	
高得率制浆	半化学浆(SCP)	蒸煮、预热、盘磨	亚硫酸钠、碳酸钠、二氧化硫、亚硫酸铵、氨、氢氧化钠、硫化钠、硫化氢、噪声、高温、高湿	接触性皮炎 化学性皮肤灼伤 化学性眼部灼伤 二氧化硫中毒 氨中毒 硫化氢中毒 噪声聋 中暑	通风、排毒	防毒口罩、防酸碱工作服、耐酸碱手套和鞋、防护眼镜、护听器	
	化学机械浆(CMP)	冷碱法化学机械浆	浸渍、盘磨	氢氧化钠、噪声	接触性皮炎 化学性皮肤灼伤 化学性眼部灼伤 噪声聋	通风	防酸碱工作服、耐酸碱手套和鞋、防护眼镜、护听器
		磺化化学机械浆(SCMP)	预热、蒸煮、盘磨、浸渍、磺化	亚硫酸钠、氢氧化钠、二氧化硫、噪声、高温、高湿	接触性皮炎 化学性皮肤灼伤 化学性眼部灼伤 二氧化硫中毒 噪声聋 中暑	通风、排毒	防毒口罩、防酸碱工作服、耐酸碱手套和鞋、防护眼镜、护听器
		碱性过氧化氢化学机械浆(APMP)	洗涤、预蒸、撕裂、浸渍、反应、磨浆、筛选	氢氧化钠、过氧化氢、噪声、高温、高湿	接触性皮炎 化学性皮肤灼伤 化学性眼部灼伤 噪声聋 中暑	通风	防酸碱工作服、耐酸碱手套和鞋、防护眼镜、护听器

表 B.1 (续)

车间(工序)		岗位(工种)	主要职业病危害因素	可能引起的职业病或职业损害	工程防护	个体防护	
高得率制浆	化学机械浆(CMP)	化学热磨机械浆(CTMP)	洗涤、预蒸、撕裂、浸渍、热磨、筛选	亚硫酸钠、氢氧化钠、噪声、高温、高湿	接触性皮炎 化学性皮肤灼伤 化学性眼部灼伤 噪声聋 中暑	通风	防酸碱工作服、耐酸碱手套和鞋、防护眼镜、护听器
	盘磨机械浆(RMP)	磨浆	磨浆	噪声	噪声聋		护听器
	预热机械浆(TMP)	洗涤、预热、磨浆、成浆精磨	噪声、高温	噪声聋 中暑	通风	护听器	
	磨石磨木浆(SGW)	磨解	噪声、高温	噪声聋 中暑	通风	护听器	
废纸制浆	废纸分拣	分拣	纸粉尘、布屑粉尘、病原微生物	变应性肺泡炎 感染性疾病	通风	防护口罩、防护手套、防护工作服	
	废纸离解	碎解、疏解	硫化氢、噪声、高温	硫化氢中毒 化学源性猝死 噪声聋 中暑	通风	防毒口罩、护听器	
	废纸浆筛选、净化及浓缩	粗筛、预筛、精筛、净化、浓缩	噪声	噪声聋		护听器	
	热熔物处理	热分散、搓揉	噪声、高温	噪声聋 中暑	通风	护听器	
	废纸脱墨	脱墨处理	氢氧化钠、碳酸钠、硅酸钠、过氧化氢、过氧化钠、硫酸、磷酸、氨、硫化氢、噪声、高温	接触性皮炎 化学性皮肤灼伤 化学性眼部灼伤 牙酸蚀病 氨中毒 硫化氢中毒 噪声聋 中暑	通风、排毒	防毒口罩、防酸碱工作服、耐酸碱手套和鞋、防护眼镜、护听器	

表 B.1 (续)

车间(工序)		岗位(工种)	主要职业病危害因素	可能引起的职业病或职业损害	工程防护	个体防护
废纸制浆	油墨的清洗与分离	碎浆、疏解	噪声	噪声聋		护耳器
	废纸浆漂白	漂白	臭氧、过氧化氢、氢氧化钠、硅酸钠、连二亚硫酸钠、噪声、高温	臭氧中毒 接触性皮炎 化学性皮肤灼伤 化学性眼部灼伤 噪声聋 中暑	通风、排毒	防毒口罩、防酸碱工作服、耐酸碱手套和鞋、防护眼镜、护耳器
洗选						
浆料洗涤、筛选与净化		洗涤、筛选、净化	氢氧化钠、噪声、高温	接触性皮炎 化学性皮肤灼伤 化学性眼部灼伤 噪声聋 中暑	通风	防酸碱工作服、耐酸碱手套和鞋、防护眼镜、护耳器
浆料浓缩与贮存		浓缩、贮浆	硫化氢、噪声	硫化氢中毒 化学源性猝死 噪声聋	通风、排毒	防毒口罩、护耳器
漂白						
纸浆漂白	漂白化学品制备	电解、运输、装卸、制备	氯、氢氧化钠、硫酸、次氯酸盐、氯酸钠、二氧化氯、甲醇、二氧化硫、盐酸、噪声	氯气中毒 二氧化氯中毒 甲醇中毒 二氧化硫中毒 氯酸钠中毒 接触性皮炎 化学性皮肤灼伤 化学性眼部灼伤 牙酸蚀病 噪声聋	通风、排毒	防毒口罩、防酸碱工作服、耐酸碱手套和鞋、防护眼镜、护耳器



表 B.1 (续)

车间(工序)		岗位(工种)	主要职业病危害因素	可能引起的职业病或职业损害	工程防护	个体防护	
纸浆漂白	氧化性漂白	常规含氯漂白	漂白	氯、盐酸、次氯酸钠、氢氧化钠、二氧化氯、过氧化氢、二氧化硫、噪声	氯气中毒 二氧化氯中毒 二氧化硫中毒 接触性皮炎 化学性皮肤灼伤 化学性眼部灼伤 牙酸蚀病 噪声聋	通风、排毒	防毒口罩、防酸碱工作服、耐酸碱手套和鞋、防护眼镜、护听器
		少氯漂白	漂白	二氧化氯、氯、氢氧化钠、次氯酸盐、二氧化硫、噪声	接触性皮炎 化学性皮肤灼伤 化学性眼部灼伤 氯气中毒 二氧化氯中毒 二氧化硫中毒 噪声聋	通风、排毒	防毒口罩、防酸碱工作服、耐酸碱手套和鞋、防护眼镜、护听器
		无元素氯(ECF)漂白	漂白	二氧化氯、氢氧化钠、过氧化氢、二氧化硫、噪声、高温	接触性皮炎 化学性皮肤灼伤 化学性眼部灼伤 二氧化氯中毒 二氧化硫中毒 噪声聋 中暑	通风、排毒	防毒口罩、防酸碱工作服、耐酸碱手套和鞋、防护眼镜、护听器
		全无氯(TCF)漂白	漂白	臭氧、过氧化氢、硝酸、硫酸、盐酸、乙酸、草酸、甲酸、甲醇、二甲基酰胺、二氧化硫、噪声	接触性皮炎 化学性皮肤灼伤 化学性眼部灼伤 牙酸蚀病	通风、排毒	防毒口罩、防酸碱工作服、耐酸碱手套和鞋、防护眼镜、护听器

表 B.1 (续)

车间(工序)		岗位(工种)	主要职业病危害因素	可能引起的职业病或职业损害	工程防护	个体防护	
纸浆漂白	氧化性漂白	全无氯(TCF)漂白	漂白	臭氧、过氧化氢、硝酸、硫酸、盐酸、乙酸、草酸、甲酸、甲醇、二甲基甲酰胺、二氧化硫、噪声	草酸中毒 臭氧中毒 二氧化硫中毒 甲醇中毒 二甲基甲酰胺中毒 噪声聋	通风、排毒	防毒口罩、防酸碱工作服、耐酸碱手套和鞋、防护眼镜、护耳器
	还原性漂白		漂白	连二亚硫酸钠、硼氢化钠、二氧化硫、噪声	接触性皮炎 化学性皮肤灼伤 化学性眼部灼伤 二氧化硫中毒 噪声聋	通风、排毒	防毒口罩、防酸碱工作服、耐酸碱手套和鞋、防护眼镜、护耳器
高得率制浆漂白	过氧化氢漂白		漂白	过氧化氢、氢氧化钠、硅酸钠、噪声	接触性皮炎 化学性皮肤灼伤 化学性眼部灼伤 噪声聋	通风	防酸碱工作服、耐酸碱手套和鞋、防护眼镜、护耳器
	连二亚硫酸盐漂白		漂白	连二亚硫酸钠、二氧化硫、噪声	二氧化硫中毒 化学性皮肤灼伤 化学性眼部灼伤 噪声聋	通风、排毒	防毒口罩、防酸碱工作服、耐酸碱手套和鞋、防护眼镜、护耳器
	过乙酸漂白		漂白	过乙酸、二氧化硫、噪声	接触性皮炎 化学性皮肤灼伤 化学性眼部灼伤 二氧化硫中毒 噪声聋	通风、排毒	防毒口罩、防酸碱工作服、耐酸碱手套和鞋、防护眼镜、护耳器

B.2 碱回收各岗位存在的职业病危害因素、对健康的潜在影响及防护措施见表 B.2。

表 B.2 碱回收各岗位存在的职业病危害因素、对健康的潜在影响及防护措施

车间(工序)	岗位(工种)	主要职业病危害因素	可能引起的职业病或职业损害	工程防护	个体防护
黑液回收 (燃烧法)	黑液蒸发	蒸发	氢氧化钠、碳酸钠、亚硫酸钠、硫化钠、硅酸钠、甲酸、乙酸、硫化氢、甲醇、甲硫醇、噪声、高温	通风、排毒	防毒口罩、防酸碱工作服、耐酸碱手套和鞋、防护眼镜、护耳器
	黑液燃烧	燃烧	碱灰粉尘、氢氧化钠、硫化钠、碳酸钠、亚硫酸钠、硅酸钠、甲醇、丙酮、酚、甲硫醇、硫化氢、二氧化碳、二氧化硫、三氧化硫、一氧化碳、噪声、高温	通风、排毒	防毒口罩、防酸碱工作服、耐酸碱手套和鞋、防护眼镜、护耳器
	绿液苛化	石灰破碎、消化、苛化	石灰石粉尘、氧化钙、氢氧化钙、碳酸钠、氢氧化钠、噪声	通风、除尘	除尘口罩、防酸碱工作服、耐酸碱手套和鞋、防护眼镜、护耳器
	白泥焙烧	脱水、干燥、预热、煅烧	石灰石粉尘、二氧化碳、噪声、高温	通风、除尘、 排毒	防护口罩、护耳器



表 B.2 (续)

车间(工序)	岗位(工种)	主要职业病危害因素	可能引起的职业病或职业损害	工程防护	个体防护
红液回收	蒸发、燃烧	氧化镁烟、二氧化硫、亚硫酸氢镁、噪声、高温	二氧化硫中毒 金属烟热 噪声聋 高温	通风、排毒	防毒口罩、防酸碱工作服、耐酸碱手套和鞋、防护眼镜、护耳器
中段污水厌氧处理	污水处理	硫化氢、甲烷、二氧化碳	硫化氢中毒 化学源性猝死	通风、排毒	防毒口罩

B.3 造纸各岗位存在的职业病危害因素、对健康的潜在影响及防护措施见表 B.3。

表 B.3 造纸各岗位存在的职业病危害因素、对健康的潜在影响及防护措施

车间(工序)	岗位(工种)	主要职业病危害因素	可能引起的职业病或职业损害	工程防护	个体防护
打浆	打浆、磨浆、添料	施胶剂、硫化氢、噪声	硫化氢中毒 中毒 噪声聋	通风、排毒	防毒口罩、护耳器
调料	施胶剂制备、填料制备、染色剂制备、增强剂制备、助留剂制备、助滤剂制备、消泡剂制备、防腐剂制备、阻燃剂制备、阻锈剂制备、施胶、加填、染色、增干强、增湿强、助留、助滤、消泡	二氧化钛粉尘、滑石粉尘、石灰石粉尘、高岭土粉尘、石膏粉尘、矾土粉尘、白垩粉尘、聚乙烯醇粉尘、硫酸、氢氧化钠、氢氧化钾、氢氧化钙、次氯酸钙、碳酸钠、二氧化氯、氨、过氧化氢、硫化氢、松香、脲醛树脂、施胶剂、填料、染色剂、纸页增强剂、助留剂、助滤剂、消泡剂、防腐剂、阻燃剂、阻锈剂等有毒添加剂、高温	接触性皮炎 化学性皮肤灼伤 化学性眼部灼伤 牙酸蚀病 二氧化氯中毒 氨中毒 硫化氢中毒 中毒 中暑	通风、除尘、排毒	防尘口罩、防毒口罩、防酸碱工作服、耐酸碱手套和鞋、防护眼镜、护耳器

表 B.3 (续)

车间(工序)		岗位(工种)	主要职业病危害因素	可能引起的职业病或职业损害	工程防护	个体防护
抄纸、 复卷分切	抄造前纸料处理	贮浆、配浆、调节浆量、稀释、净化、筛选、脱气	硫化氢、噪声	硫化氢中毒 噪声聋	通风	防毒口罩、护耳器
	网部、压榨部、干燥部	上网成型、压榨脱水、加热干燥	噪声、高温	噪声聋 中暑	通风	护耳器
	纸页压光、卷取和完成整理	压光、复卷、切纸、选纸、数纸、打包	纸粉尘、噪声、高温、电离辐射	噪声聋 中暑 外照射放射病	通风、除尘	防尘口罩、护耳器、辐射防护服
	白水回收及损纸处理	白水回收、损纸碎解	氢氧化钠、硫化钠、硫化氢、碳酸钠、噪声	接触性皮炎 化学性皮肤灼伤 化学性眼部灼伤 硫化氢中毒 噪声聋	通风、排毒	防毒口罩、防酸碱工作服、耐酸碱手套和鞋、防护眼镜、护耳器

B.4 加工纸各岗位存在的职业病危害因素、对健康的潜在影响及防护措施见表 B.4。

表 B.4 加工纸各岗位存在的职业病危害因素、对健康的潜在影响及防护措施

车间(工序)		岗位(工种)	主要职业病危害因素	可能引起的职业病或职业损害	工程防护	个体防护
加工纸	涂布加工纸 颜料涂布纸	涂料制备、涂布、干燥、压光、完成	纸粉尘、滑石粉尘、重晶石粉尘、高岭土粉尘、石灰石粉尘、二氧化钛粉尘、缎白粉尘、甲醛、乙二醛、三聚氰胺甲醛树脂、氨、氢氧化钠、有毒添加剂、噪声、高温	接触性皮炎 化学性皮肤灼伤 化学性眼部灼伤 甲醛中毒 氨中毒 中毒 噪声聋 中暑	通风、除尘、 排毒	防尘口罩、防毒口罩、防酸碱工作服、耐酸碱手套和鞋、防护眼镜、护耳器

表 B.4 (续)

车间(工序)		岗位(工种)	主要职业病危害因素	可能引起的职业病或职业损害	工程防护	个体防护
加工纸	涂布加工纸 特殊涂布加工纸	涂布、干燥、压光、卷取	纸粉尘、甲醛、氢氧化钠、乙二醛、有毒涂料、噪声	甲醛中毒 接触性皮炎 化学性皮肤灼伤 化学性眼部灼伤 中毒 噪声聋	通风、排毒	防毒口罩、防酸碱工作服、耐酸碱手套和鞋、防护眼镜、护听器
	复合加工纸	涂布、黏合、热熔、挤压	纸粉尘、胶黏剂、噪声、高温	接触性皮炎 中毒 噪声聋 中暑	通风	防毒口罩、防毒工作服、护听器
	变性加工纸	羊皮化、碱处理、塑化、干燥、胶化、老化	纸粉尘、硫酸、碳酸钠、乙酸、高氯酸、噪声、高温	接触性皮炎 化学性皮肤灼伤 化学性眼部灼伤 牙酸蚀病 噪声聋 中暑	通风	防酸碱工作服、耐酸碱手套和鞋、防护眼镜、护听器
	浸渍加工纸	浸渍	纸粉尘、滑石粉尘、云母粉尘、石油沥青烟、石蜡烟、噪声、高温	皮肤损害 噪声聋 中暑	通风、除尘、排毒	防尘口罩、防毒口罩、护听器
	机械加工纸	印纹、压花、磨光、起皱	纸粉尘、噪声、高温	噪声聋 中暑	通风	护听器



B.5 辅助车间各岗位存在的职业病危害因素、对健康的潜在影响及防护措施见表 B.5。

表 B.5 辅助车间各岗位存在的职业病危害因素、对健康的潜在影响及防护措施

车间(工序)	岗位(工种)	主要职业病危害因素	可能引起的职业病或职业损害	工程防护	个体防护
动力	上煤、磨煤、司炉、锅炉出灰、锅炉检修	煤尘、矽尘、噪声、高温	煤工尘肺 噪声聋 中暑	通风、除尘	防尘口罩、护耳器
维修	油漆	苯、甲苯、二甲苯	苯中毒、甲苯中毒、二甲苯中毒	通风、排毒	防毒口罩
	机修专业电焊	电焊烟尘、紫外线、氮氧化物、一氧化碳	慢性锰中毒、电焊工尘肺、电光性眼炎、电光性皮炎、氮氧化物中毒、一氧化碳中毒	—	焊接护目镜、面罩

附录 C  
(资料性附录)

造纸业不同职业病危害因素健康检查项目及周期

造纸业不同职业病危害因素健康检查项目及周期见表 C.1。

表 C.1 造纸业不同职业病危害因素健康检查项目及周期

职业病危害因素	检查项目	在岗期间健康检查周期	目标疾病
棉尘	<p><b>上岗前职业健康检查</b></p> <p>1) 体格检查 内科常规检查,重点是呼吸系统</p> <p>2) 实验室和其他检查</p> <p>必检项目 血常规、尿常规、心电图、血清 ALT、后前位 X 射线高千伏胸片、肺功能</p> <p><b>在岗期间职业健康检查</b></p> <p>1) 体格检查 内科常规检查,重点是呼吸系统</p> <p>2) 实验室和其他检查</p> <p>a. 必检项目 血常规、尿常规、心电图、血清 ALT、班前班后肺功能</p> <p>b. 后前位 X 射线高千伏胸片</p> <p><b>离岗时职业健康检查</b></p> <p>同在岗期间</p>	<p>劳动者在开始工作的第 6 个月~12 个月之间进行一次健康检查</p> <p>劳动者接触棉尘浓度符合国家卫生标准,每 4 a~5 a 检查一次,劳动者接触棉尘浓度超过国家卫生标准,每 2 a~3 a 检查一次</p> <p>棉尘病观察对象医学观察时间为半年,观察期满仍不能诊断为棉尘病者,按一般接触人群进行检查</p>	<p><b>上岗前职业健康检查</b></p> <p>职业禁忌证</p> <p>1) 活动性肺结核</p> <p>2) 慢性阻塞性肺病</p> <p>3) 伴肺功能损害的疾病</p> <p><b>在岗期间职业健康检查</b></p> <p>1) 职业病:棉尘病</p> <p>2) 职业禁忌证:同上岗前</p> <p><b>离岗时职业健康检查</b></p> <p>职业病:棉尘病</p>
滑石粉尘、电焊烟尘	<p><b>上岗前职业健康检查</b></p> <p>1) 体格检查 内科常规检查,重点是呼吸系统、心血管系统</p> <p>2) 实验室和其他检查</p> <p>必检项目 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</p> <p><b>在岗期间职业健康检查</b></p> <p>1) 体格检查 内科常规检查,重点是呼吸系统、心血管系统</p> <p>2) 实验室和其他检查</p> <p>a. 必检项目 后前位 X 射线高千伏胸片、心电图、肺功能</p> <p>b. 选检项目 血常规、尿常规、血清 ALT</p> <p><b>离岗时职业健康检查</b></p> <p>同在岗期间</p>	<p>劳动者接触粉尘浓度符合国家卫生标准,每 4 a 一次,劳动者接触粉尘浓度超过国家卫生标准,每 2 a~3 a 一次</p> <p>X 射线胸片表现为 0<sup>+</sup> 者的作业人员医学观察时间为每年一次,连续观察 5 a,若 5 a 内不能确诊为尘肺患者,应按一般接触人群进行检查</p> <p>尘肺患者每 1 a~2 a 进行一次医学检查</p>	<p><b>上岗前职业健康检查</b></p> <p>职业禁忌证:</p> <p>1) 活动性肺结核病</p> <p>2) 慢性阻塞性肺病</p> <p>3) 慢性间质性肺病</p> <p>4) 伴肺功能损害的疾病</p> <p><b>在岗期间职业健康检查</b></p> <p>1) 职业病:滑石尘肺</p> <p>2) 职业禁忌证:同上岗前</p> <p><b>离岗时职业健康检查</b></p> <p>同在岗期间</p>

表 C.1 (续)

职业病危害因素	检查项目	在岗期间健康检查周期	目标疾病
煤尘(包括煤矽尘)	<p><b>上岗前职业健康检查</b></p> <p>1) 体格检查 内科常规检查,重点是呼吸系统、心血管系统</p> <p>2) 实验室和其他检查</p> <p>必检项目 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</p> <p><b>在岗期间职业健康检查</b></p> <p>1) 体格检查 内科常规检查,重点是呼吸系统、心血管系统</p> <p>2) 实验室和其他检查</p> <p>a. 必检项目 后前位 X 射线高千伏胸片、心电图、肺功能</p> <p>b. 选检项目 血常规、尿常规、血清 ALT</p>	<p>劳动者接触煤尘浓度符合国家卫生标准,3 a 一次;劳动者接触煤尘浓度超过国家卫生标准,2 a 一次</p> <p>X 射线胸片表现为 0<sup>+</sup> 者的作业人员医学观察时间为每年一次,连续观察 5 a,若 5 a 内不能确诊为煤工尘肺患者,应按一般接触人群进行检查</p> <p>煤工尘肺患者每 1 a~2 a 检查一次</p>	<p><b>上岗前职业健康检查</b></p> <p>职业禁忌证:</p> <p>1) 活动性肺结核病</p> <p>2) 慢性阻塞性肺病</p> <p>3) 慢性间质性肺病</p> <p>4) 伴肺功能损害的疾病</p> <p><b>在岗期间职业健康检查</b></p> <p>1) 职业病:煤工尘肺</p> <p>2) 职业禁忌证:同上岗前</p>
氯气	<p><b>上岗前职业健康检查</b></p> <p>1) 体格检查 内科常规检查,重点是呼吸系统</p> <p>2) 实验室和其他检查</p> <p>a. 必检项目 血常规、尿常规、心电图、血清 ALT、胸部 X 射线检查、肺功能</p> <p>b. 选检项目 血清免疫球蛋白 IgE</p> <p><b>在岗期间职业健康检查</b></p> <p>同上岗前</p> <p><b>应急职业健康检查</b></p> <p>1) 体格检查</p> <p>a. 内科常规检查,重点是呼吸系统和心血管系统</p> <p>b. 眼科常规检查</p> <p>2) 实验室和其他检查</p> <p>a. 必检项目 血常规、肝功能、心电图、胸部 X 射线检查</p> <p>b. 选检项目 血气分析</p>	2 a	<p><b>上岗前职业健康检查</b></p> <p>职业禁忌证:</p> <p>1) 慢性阻塞性肺病</p> <p>2) 支气管哮喘</p> <p>3) 慢性间质性肺病</p> <p>4) 支气管扩张</p> <p><b>在岗期间职业健康检查</b></p> <p>同上岗前</p> <p><b>应急职业健康检查</b></p> <p>1) 职业性急性氯气中毒</p> <p>2) 化学性眼部灼伤</p>



表 C.1 (续)

职业病危害因素	检查项目	在岗期间健康检查周期	目标疾病
硫化氢	<p><b>上岗前职业健康检查</b></p> <p>1) 体格检查</p> <p>a. 内科常规检查,重点检查呼吸系统</p> <p>b. 神经系统常规检查</p> <p>2) 实验室和其他检查</p> <p>a. 必检项目 血常规、尿常规、心电图、血清 ALT、胸部 X 射线检查</p> <p>b. 选检项目 肺弥散功能</p> <p><b>在岗期间职业健康检查(推荐性)</b></p> <p>检查内容同上岗前</p> <p><b>应急职业健康检查</b></p> <p>1) 体格检查 内科常规检查,重点检查呼吸系统和心血管系统</p> <p>2) 实验室和其他检查</p> <p>a. 必检项目 血常规、尿常规、肝功能、心电图、胸部 X 射线检查</p> <p>b. 选检项目 血气分析、颅脑 CT</p>	2 a	<p><b>上岗前职业健康检查</b></p> <p>职业禁忌证</p> <p>1) 中枢神经系统器质性疾病</p> <p>2) 伴肺功能损害的呼吸系统疾病</p> <p>3) 器质性心脏病</p> <p><b>在岗期间职业健康检查(推荐性)</b></p> <p>同上岗前</p> <p><b>应急职业健康检查</b></p> <p>职业性急性硫化氢中毒</p>
二氧化硫	<p><b>上岗前职业健康检查</b></p> <p>1) 体格检查 内科常规检查,重点检查呼吸系统</p> <p>2) 实验室和其他检查</p> <p>a. 必检项目 血常规、尿常规、心电图、血清 ALT、肺功能</p> <p>b.选检项目 胸部 X 射线检查</p> <p><b>在岗期间职业健康检查</b></p> <p>1) 体格检查 内科常规检查,重点检查呼吸系统</p> <p>2) 实验室和其他检查</p> <p>必检项目 血常规、尿常规、胸部 X 射线检查、肺功能</p> <p><b>应急职业健康检查</b></p> <p>1) 体格检查</p> <p>a. 内科常规检查</p> <p>b. 鼻及咽部常规检查</p> <p>c. 眼科常规检查</p> <p>2) 实验室和其他检查</p> <p>a. 必检项目 血常规、尿常规、肝功能、胸部 X 射线检查、心电图</p> <p>b. 选检项目 血气分析</p>	2 a	<p><b>上岗前职业健康检查</b></p> <p>职业禁忌证:</p> <p>1) 慢性阻塞性肺病</p> <p>2) 支气管哮喘</p> <p>3) 支气管扩张</p> <p>4) 慢性间质性肺病</p> <p><b>在岗期间职业健康检查</b></p> <p>同上岗前</p> <p><b>应急职业健康检查</b></p> <p>1) 急性二氧化硫中毒</p> <p>2) 化学性眼部灼伤</p>

表 C.1 (续)

职业病危害因素	检查项目	在岗期间健康检查周期	目标疾病
氨	<p><b>上岗前职业健康检查</b></p> <p>1) 体格检查 内科常规检查,重点检查呼吸系统</p> <p>2) 实验室和其他检查</p> <p>必检项目 血常规、尿常规、血清 ALT、心电图、胸部 X 射线检查、肺功能</p> <p><b>在岗期间职业健康检查</b></p> <p>检查内容同上岗前,可增加肺弥散功能作为选检项目。</p> <p><b>应急职业健康检查</b></p> <p>1) 体格检查 内科常规检查,重点检查呼吸系统和心血管系统</p> <p>2) 实验室和其他检查</p> <p>a. 必检项目 血常规、尿常规、肝功能、心电图、胸部 X 射线检查</p> <p>b. 选检项目 血气分析</p>	2 a	<p><b>上岗前职业健康检查</b></p> <p>职业禁忌证</p> <p>1) 慢性阻塞性肺病</p> <p>2) 支气管哮喘</p> <p>3) 间质性肺病伴有肺纤维化</p> <p>4) 支气管扩张</p> <p><b>在岗期间职业健康检查</b></p> <p>同上岗前</p> <p><b>应急职业健康检查</b></p> <p>职业性急性氨气中毒</p>
一氧化碳	<p><b>上岗前职业健康检查</b></p> <p>1) 体格检查</p> <p>a. 内科常规检查,重点检查心血管</p> <p>b. 神经系统常规检查</p> <p>2) 实验室和其他检查</p> <p>必检项目 血常规、尿常规、心电图、血清 ALT</p> <p><b>在岗期间职业健康检查(推荐性)</b></p> <p>同上岗前</p> <p><b>应急职业健康检查</b></p> <p>1) 体格检查</p> <p>a. 内科常规检查,重点检查心血管</p> <p>b. 神经系统常规检查 重点检查意识、瞳孔和病理征</p> <p>2) 实验室和其他检查</p> <p>a. 必检项目 血碳氧血红蛋白、血常规、尿常规、心电图</p>	2 a	<p><b>上岗前职业健康检查</b></p> <p>职业禁忌证:</p> <p>1) 中枢神经系统器质性疾病</p> <p>2) 心肌病</p> <p><b>在岗期间职业健康检查(推荐性)</b></p> <p>同上岗前</p> <p><b>应急职业健康检查</b></p> <p>职业性急性一氧化碳中毒</p>

表 C.1 (续)

职业病危害因素	检查项目	在岗期间健康检查周期	目标疾病
氮氧化物	<p><b>上岗前职业健康检查</b></p> <p>1) 体格检查 内科常规检查,重点检查呼吸系统</p> <p>2) 实验室和其他检查</p> <p>a. 必检项目 血常规、尿常规、心电图、血清 ALT、肺功能</p> <p>b. 选检项目 肺弥散功能、胸部 X 射线检查</p> <p><b>在岗期间职业健康检查</b></p> <p>1) 体格检查 内科常规检查,重点检查呼吸系统</p> <p>2) 实验室和其他检查</p> <p>a. 必检项目 血常规、尿常规、胸部 X 射线摄片、肺功能、</p> <p>b. 选检项目 肺弥散功能</p> <p><b>应急职业健康检查</b></p> <p>1) 体格检查</p> <p>a. 内科常规检查</p> <p>b. 眼科检查</p> <p>c. 鼻及咽部检查</p> <p>2) 实验室和其他检查</p> <p>a. 必检项目 血常规、尿常规、肝功能、心电图、胸部 X 射线检查</p> <p>b. 选检项目 血气分析</p>	2 a	<p><b>上岗前职业健康检查</b></p> <p>职业禁忌证:</p> <p>1) 慢性阻塞性肺病</p> <p>2) 支气管哮喘</p> <p>3) 支气管扩张</p> <p>4) 慢性间质性肺病</p> <p><b>在岗期间职业健康检查</b></p> <p>同上岗前</p> <p><b>应急职业健康检查</b></p> <p>职业性急性氮氧化物中毒</p>
甲醇	<p><b>上岗前职业健康检查</b></p> <p>1) 体格检查</p> <p>a. 内科常规检查</p> <p>b. 神经系统常规检查</p> <p>c. 眼科检查 常规检查及视野、眼底</p> <p>2) 实验室和其他检查</p> <p>必检项目 血常规、尿常规、心电图、血清 ALT</p> <p><b>在岗期间职业健康检查(推荐性)</b></p> <p>检查内容同上岗前</p> <p><b>应急职业健康检查</b></p> <p>1) 体格检查 同上岗前,重点是眼科视野、眼底检查</p> <p>2) 实验室和其他检查</p> <p>必检项目 血常规、尿常规、心电图、血气分析</p>	2 a	<p><b>上岗前职业健康检查</b></p> <p>职业禁忌证:视网膜及视神经病</p> <p><b>在岗期间职业健康检查</b></p> <p>同上岗前</p> <p><b>应急职业健康检查</b></p> <p>职业性急性甲醇中毒</p>



表 C.1 (续)

职业病危害因素	检查项目	在岗期间健康检查周期	目标疾病
甲醛	<p><b>上岗前职业健康检查</b></p> <p>1) 体格检查 内科常规检查,重点检查呼吸系统</p> <p>2) 实验室和其他检查</p> <p>a. 必检项目 血常规、尿常规、心电图、血清 ALT、肝脾 B 超、肺功能</p> <p>b. 选检项目 胸部 X 射线检查、肺弥散功能、血清免疫球蛋白 IgE</p> <p><b>在岗期间职业健康检查</b></p> <p>同上岗前</p> <p><b>应急职业健康检查</b></p> <p>1) 体格检查</p> <p>a. 内科常规检查 重点检查呼吸系统</p> <p>b. 眼科常规检查</p> <p>c. 鼻及咽部常规检查 重点检查咽、喉头充血、水肿</p> <p>2) 实验室和其他检查</p> <p>a. 必检项目 血常规、心电图、胸部 X 射线检查</p> <p>b. 选检项目 血气分析</p>	2 a	<p><b>上岗前职业健康检查</b></p> <p>1) 慢性阻塞性肺病</p> <p>2) 支气管哮喘</p> <p>3) 慢性间质性肺病</p> <p>4) 支气管扩张</p> <p><b>在岗期间职业健康检查</b></p> <p>同上岗前</p> <p><b>应急职业健康检查</b></p> <p>职业病;职业性急性甲醛中毒</p>
硫酸、磷酸、硝酸、盐酸、乙酸、草酸、甲酸、高氯酸	<p><b>上岗前职业健康检查</b></p> <p>1) 体格检查</p> <p>a. 内科常规检查,重点检查呼吸系统</p> <p>b. 口腔科检查:重点检查有无口腔黏膜溃疡、蛀牙,尤其应检查暴露在外的牙齿如切牙、侧切牙和尖牙的唇面有无受损和受损的程度</p> <p>2) 实验室和其他检查</p> <p>a. 必检项目 血常规、尿常规、心电图、血清 ALT、胸部 X 射线检查</p> <p>b. 选检项目 牙齿 X 射线摄片</p> <p><b>在岗期间职业健康检查</b></p> <p>1) 体格检查</p> <p>a. 内科常规检查,重点检查呼吸系统</p> <p>b. 口腔科检查:重点检查有无口腔黏膜溃疡、蛀牙,尤其应检查暴露在外的牙齿如切牙、侧切牙和尖牙的唇面有无受损和受损的程度;并检查有无牙酸蚀,包括酸蚀牙数,酸蚀程度以及牙位分布</p> <p>2) 实验室和其他检查</p>	2 a	<p><b>上岗前职业健康检查</b></p> <p>职业禁忌证</p> <p>1) 牙本质过敏</p> <p>2) 因反流性食道炎和胃、十二指肠溃疡等非职业性因素致牙酸蚀病</p> <p>3) 慢性阻塞性肺病</p> <p>4) 支气管哮喘</p> <p><b>在岗期间职业健康检查</b></p> <p>职业病;职业性牙酸蚀病</p> <p><b>应急职业健康检查</b></p> <p>1) 职业性化学性眼灼伤</p> <p>2) 职业性皮肤病灼伤</p> <p>3) 职业性急性化学性中毒性气管炎、肺炎</p> <p><b>离岗时职业健康检查</b></p> <p>职业性牙酸蚀病</p>

表 C.1 (续)

职业病危害因素	检查项目	在岗期间健康检查周期	目标疾病
硫酸、磷酸、硝酸、盐酸、乙酸、草酸、甲酸、高氯酸	<p>a. 必检项目 胸部 X 射线摄片、肺功能、牙齿冷热刺激试验或电话力测验</p> <p>b. 选检项目 牙齿 X 射线摄片</p> <p><b>应急职业健康检查</b></p> <p>1) 体格检查</p> <p>a. 内科常规检查,重点检查呼吸系统和心血管系统</p> <p>b. 眼科检查</p> <p>c. 皮肤科检查</p> <p>2) 实验室和其他检查</p> <p>a. 必检项目 血常规、尿常规、胸部 X 射线摄片、心电图</p> <p>b. 选检项目 肺功能、肺弥散功能、血气分析</p> <p><b>离岗时职业健康检查</b></p> <p>检查内容同在岗期间</p>	2 a	<p><b>上岗前职业健康检查</b></p> <p>职业禁忌证</p> <p>1) 牙本质过敏</p> <p>2) 因反流性食道炎和胃、十二指肠溃疡等非职业性因素致牙酸蚀病</p> <p>3) 慢性阻塞性肺病</p> <p>4) 支气管哮喘</p> <p><b>在岗期间职业健康检查</b></p> <p>职业病:职业性牙酸蚀病</p> <p><b>应急职业健康检查</b></p> <p>1) 职业性化学性眼灼伤</p> <p>2) 职业性皮肤灼伤</p> <p>3) 职业性急性化学性中毒性气管炎、肺炎</p> <p><b>离岗时职业健康检查</b></p> <p>职业性牙酸蚀病</p>
苯、甲苯、二甲苯	<p><b>上岗前职业健康检查</b></p> <p>1) 体格检查 内科常规检查</p> <p>2) 实验室和其他检查</p> <p>a. 必检项目 血常规、尿常规、血清 ALT、心电图</p> <p>b. 选检项目 溶血试验、肝脾 B 超</p> <p><b>在岗期间职业健康检查</b></p> <p>1) 体格检查 内科常规检查</p> <p>2) 实验室和其他检查</p> <p>a. 必检项目 血常规(注意细胞形态及分类)、尿常规、血清 ALT、心电图、溶血试验、肝脾 B 超</p> <p>b. 选检项目 尿反-反粘膜糠酸测定、尿酚、骨髓穿刺复查</p> <p>受检人员血液指标异常者,应一至二周复查一次,连续三次。</p> <p><b>应急职业健康检查</b></p> <p>1) 体格检查</p>	<p>劳动者接触苯浓度超过国家卫生标准:1 a 一次</p> <p>劳动者接触苯浓度符合国家职业卫生标准:2 a 一次</p>	<p><b>上岗前职业健康检查</b></p> <p>职业禁忌证:</p> <p>1) 血常规检出有如下异常者: 白细胞计数低于 <math>4.5 \times 10^9/L</math>; 血小板计数低于 <math>8 \times 10^9/L</math>; 红细胞计数男性低于 <math>4 \times 10^{12}/L</math>,女性低于 <math>3.5 \times 10^{12}/L</math> 或血红蛋白定量男性低于 <math>120 g/L</math>,女性低于 <math>110 g/L</math></p> <p>2) 造血系统疾病如各种类型的贫血、白细胞减少症和粒细胞缺乏症、血红蛋白病、血液肿瘤以及凝血障碍疾病等</p> <p>3) 脾功能亢进</p> <p><b>在岗期间职业健康检查</b></p> <p>1) 职业性慢性苯中毒</p> <p>2) 职业性苯所致白血病</p>

表 C.1 (续)

职业病危害因素	检查项目	在岗期间健康检查周期	目标疾病
苯、甲苯、二甲苯	a. 内科常规检查 b. 神经系统检查 常规检查及小脑功能 2) 实验室和其他检查 a. 必检项目 血常规、尿常规、肝功能、心电图、肝脾 B 超 b. 选检项目 尿反-反粘糠酸、尿酚、血苯 <b>离岗时职业健康检查</b> 同在岗期间	劳动者接触苯浓度超过国家卫生标准:1 a 一次 劳动者接触苯浓度符合国家职业卫生标准:2 a 一次	<b>应急职业健康检查</b> 职业性急性苯中毒 <b>离岗时职业健康检查</b> 1) 职业性慢性苯中毒 2) 职业性苯所致白血病
锰及其无机化合物	<b>上岗前职业健康检查</b> 1) 体格检查 a. 内科常规检查 b. 神经系统检查 常规检查及四肢肌力、肌张力 2) 实验室和其他检查 a. 必检项目 血常规、尿常规、心电图、血清 ALT b. 选检项目 尿锰、脑电图、颅脑 CT(或 MRI)	1 a	<b>上岗前职业健康检查</b> 职业禁忌证 1) 中枢神经系统器质性疾病 2) 各类精神病 3) 严重自主神经功能紊乱性疾病
噪声	<b>上岗前职业健康检查</b> 1) 体格检查 a. 内科常规检查 注意甲状腺和心血管系统的检查 b. 耳科检查:主要是粗听力、外耳和鼓膜的检查,如是否听力原因影响交谈,双侧耳廓有无畸形,外耳道有无畸形、狭窄、闭锁、阻塞,鼓膜有无穿孔、肥厚、钙化,内陷、粘连、溢液等。 2) 实验室和其他检查 a. 必检项目 纯音听阈测试、血常规、尿常规、心电图、血清 ALT b. 选检项目 声导抗、耳声发射 <b>在岗期间职业健康检查</b> 1) 体格检查 同上岗前 2) 实验室和其他检查 a. 必检项目 纯音听阈测试、心电图	1 a	<b>上岗前职业健康检查</b> 职业禁忌证 1) 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) 2) 中重度以上传导性耳聋 3) II 期高血压和器质性心脏病 <b>在岗期间职业健康检查</b> 1) 职业病:职业性听力损伤 2) 职业禁忌证: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)



表 C.1 (续)

职业病危害因素	检查项目	在岗期间健康检查周期	目标疾病
噪声	b. 选检项目 声导抗(鼓室导抗图,500 Hz、1 000 Hz 同侧和对侧镫骨肌反射阈)、耳声发射(畸变产物耳声发射,或瞬态诱发耳声发射) 离岗时职业健康检查 同在岗期间	1 a	离岗时职业健康检查 职业病:职业性听力损伤
高温	上岗前职业健康检查 1) 体格检查 内科常规检查,重点进行心血管系统检查 2) 实验室和其他检查 a. 必检项目 血常规、尿常规、血清 ALT、心电图、血糖 b. 选检项目 (有甲亢病史或检查异常者)血清游离甲状腺素(FT4)、血清游离三碘甲酰原氨酸(FT3)、促甲状腺激素(TSH) 在岗期间职业健康检查 检查内容同上岗前 应急职业健康检查 1) 体格检查 a. 内科常规检查 重点检查皮肤体温、血压、脉搏 b. 神经系统常规检查 2) 处理及实验室检查 发现可疑或中暑患者应立即进行现场急救,重症者应及时送医院治疗,必要的实验室检查可根据病情随时检查	1 a,应在每年高温季节到来之前进行	上岗前职业健康检查 职业禁忌证 1) II期高血压 2) 活动性消化性溃疡 3) 慢性肾炎 4) 未控制的甲亢 5) 糖尿病 6) 大面积皮肤疤痕 在岗期间职业健康检查 1) 职业病:职业性中暑 2) 职业禁忌证:同上岗前
紫外线	上岗前职业健康检查 1) 体格检查 a. 内科常规检查 b. 眼科检查 常规检查及角膜、结膜、晶状体和眼底检查 2) 实验室和其他检查 必检项目 血常规、尿常规、血清 ALT、心电图	2 a	上岗前职业健康检查 职业禁忌证 1) 活动性角膜疾病 2) 白内障 3) 面、手背和前臂等暴露部位严重的皮肤病

表 C.1 (续)

职业病危害因素	检查项目	在岗期间健康检查周期	目标疾病
紫外线	<p><b>在岗期间职业健康检查</b></p> <p>1) 体格检查</p> <p>a. 皮肤科常规检查 注意有无皮疹、皮肤红肿等</p> <p>b. 眼科检查 常规检查及角膜、结膜、晶状体和眼底</p> <p><b>应急职业健康检查</b></p> <p>体格检查</p> <p>a. 眼科检查 常规检查及睑裂部球结膜是否充血水肿,角膜上皮是否水肿及荧光素染色检查</p> <p>b. 皮肤科常规检查 注意有无皮肤红肿、大疱</p> <p><b>离岗时职业健康检查</b></p> <p>同在岗期间</p>	2 a	<p>4) 白化病</p> <p><b>在岗期间职业健康检查</b></p> <p>1) 职业病</p> <p>a. 职业性电光性皮炎</p> <p>b. 职业性白内障</p> <p>2) 职业禁忌证:活动性角膜疾病</p> <p><b>离岗时职业健康检查</b></p> <p>职业病:职业性白内障</p>