ICS 点击此处添加ICS号

点击此处添加中国标准文献分类号

|  |
| --- |
|  |

DB

湖南省地方标准

DB /XXXX—2017

|  |
| --- |
|  |

**电子工业职业病危害预防控制指南**

Guiedeline for prevention and control ofoccupational

hazardsin electronic industry

**（征求意见稿）**

2017 - XX-30发布

2018 - 5 -1实施

**湖南省质量技术监督局**  发布

目 次

[前言 1](#_Toc27714)

[1 范围](#_Toc27714) [2](#_Toc27714)

[2 规范性引用文件](#_Toc28749) [2](#_Toc28749)

[3 术语和定义 2](#_Toc7651)

[4 防护原则及基本要求 3](#_Toc5679)

[5 职业病防治职责 4](#_Toc24464)

[6 职业病危害识别 5](#_Toc3151)

[7 职业健康风险评估 7](#_Toc19544)

[8 职业病危害风险控制 7](#_Toc22173)

[9 职业卫生管 14](#_Toc16673)

附录A [电子工业职业病危害因素识别与控制🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌1](#_Toc26734)7

附录B [职业健康监护项目及目标疾病表🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌🞌36](#_Toc26734)

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/T1.1-2009给出的规则起草。

本标准由湖南省安全生产监督管理局提出。

本标准由湖南省安全生产标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：湖南省安全技术中心

本标准起草人：彭言群 肖云龙、杨乐华、彭仁和、高华北、王林、陈平、陈力华、李薇、贺性鹏、何丽萍、曹基联、罗晓晴、刘学勇、吴鹏、刘秀云、龙敏、李润涛。

电子工业职业病危害预防控制指南

1 范围

本标准规定了湖南省电子工业企业职业病危害的防护原则及基本要求、职业病防治职责、工作场所职业病危害识别、职业健康风险评估、职业病危害风险控制、职业卫生管理等内容。

本标准适用电子工业生产、加工等企业的职业病危害预防、控制与管理；电子工业产品研发单位、职业卫生技术服务机构的职业卫生检测、评价，安全生产监督管理部门可参照本指南相关条款开展职业病危害预防控制、职业卫生技术服务、监督管理。

2 规范性引用文件

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

GB 2626 呼吸防护用品 自吸过滤式防颗粒物呼吸器

GB 2890 呼吸防护用品 自吸过滤式防毒面具

GB 5083 生产设备安全卫生设计总则

GB 8958 缺氧危险作业安全规程

GB 15603 常用化学危险品贮存通则

GB 18871 电离辐射防护与辐射源安全基本标准

GB 50019 工业建筑供暖通风与空气调节设计规范

GB 50073 洁净厂房设计规范

GB 50187 工业企业总平面设计规范

GB 50523 电子工业职业安全卫生设计规范

GB/T 4754 国民经济行业分类

GB/T 11651 个体防护装备选用规范

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/T 20097 防护服 一般要求

GB/T 23466 护听器的选择指南

GB/T 29510 个体防护装备配备基本要求

GB/T 29639 生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则

GBZ 1 工业企业设计卫生标准

GBZ 2.1 工业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 工业场所有害因素职业接触限值 第2部分 物理因素

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 188 职业健康监护技术规范

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 203 高毒物品作业岗位职业病危害告知规范

GBZ/T 204 高毒物品作业岗位职业病危害信息指南

GBZ/T 205 密闭空间作业职业病危害防护规范

GBZ/T 223 工作场所有毒气体检测报警装置设置规范

GBZ/T 225 用人单位职业病防治指南

GBZ 235 放射工作人员职业健康监护技术规范

AQ 3028 化学品生产单位受限空间作业安全规范

AQ 4201 电子工业防尘防毒技术规范

QSY 136 生产作业现场应急物品配备规范

3 术语和定义

下列术语和定义适应本文件。

3.1电子工业 electronic industry

电子和电子机械设备制造、半导体器件专用设备制造、电子元器件设备制造、电气信号设备装置制造、计算机、通信设备、光电设备和其他电子设备制造等生产或经营的电子工业的生产、加工企业。

3.2 职业病危害因素 occupational hazards

职业活动中影响劳动者健康的、存在于生产工艺过程以及劳动过程和生产环境中的各种危害因素的统称。

3.3 职业病危害作业 occupational hazard work

劳动者在劳动过程中（作业岗位或工作场所）可能接触到职业病危害因素的作业。

3.4 职业病防护设施 facility for control occupational hazard

是指消除或者降低工作场所的职业病危害因素的浓度或者强度，预防和减少职业病危害因素对劳动者健康的损害或者影响，保护劳动者健康的设备、设施、装置、构（建）筑物等的总称。

3.5 职业健康风险评估 occupational health risk assessment

通过全面、系统地分析工作场所风险及防护措施，定性或定量地测评职业健康风险水平，从而采取相应控制措施的过程。

3.6 应急救援设施 flrst-aid facility

在工作场所设置的报警装置、辐射剂量测量设备、个人剂量监测设备、现场急救用品、洗眼器、喷淋装置等冲洗设备和强制通风设备，以及应急救援使用的通讯、运输设备（风向标、应急通道、提示标识）等。

3.7 个人职业病防护用品 personal protective equipment against occupational diseases,PPE

指劳动者在劳动过程中为防御物理、化学、生物等外界因素伤害而穿戴、配备以及涂抹、使用的各种物品的总称。

3.8 职业健康监护 occupational health 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，连续性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，并及时地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，以便及时采取干预措施，保护劳动者健康。职业健康监护主要包括职业健康检查、离岗后健康检查、应急健康检查和职业健康监护档案管理等内容。

4 防护原则及基本要求

4.1 防护原则

4.1.1 坚持预防为主、防治结合的方针；

4.1.2 用人单位负责、行业自律、职工参与和社会监督；

4.1.3 分类管理、综合治理；

4.1.4 维护劳动者职业健康及相关权益，关注高危职业人群。

4.2 用人单位基本要求

4.2.1 用人单位应对生产工艺过程、劳动过程、生产环境中可能产生的粉尘、化学因素、物理因素、放射性因素、生物因素等工作场所，优先采用有利于职业病防治的新材料、新工艺、新技术、新设备，以及自动化、密闭化、机械化、智能化、集成化的生产工艺和作业方式，采取综合治理措施，从源头上控制、消除、降低职业病危害风险。

4.2.2 用人单位应对整个生产过程中的粉尘、化学因素、物理因素、放射性因素、生物因素等危害进行识别和评估，明确所有产生职业病危害因素的工作场所、工艺过程、设备及原辅材料、中间产品、副产品，并建立职业卫生档案。

4.2.3 产生粉尘、化学因素、物理因素、放射性因素、生物因素及其他因素等的工作场所、工艺过程、设备设施在设计时应符合GBZ 1以及AQ 4201、GB50523等的相关要求。

4.2.4 职业病防护设施应保证工作场所中有害有害物质浓度或强度符合GBZ1、GBZ 2.1、GBZ 2.2的要求。在厂房气象条件、洁净度要求与职业病防护措施有矛盾时，应采取加强个人防护、缩短劳动时间等其他措施，保证作业人员职业健康安全。

5 职业病防治职责

5.1 用人单位的职业病防治职责

5.1.1用人单位应开展职业病危害的预防控制工作，以保障劳动者享受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。

5.1.2 用人单位应按照《职业病防治法》要求建立完善职业卫生管理体系，应发布文件设置或指定职业卫生管理机构或者组织、职业卫生管理人员；明确其工作职责；完善职业卫生管理制度。

5.1.3 用人单位应对工作场所的职业病危害进行识别、评价和控制，制定职业卫生安全操作规程。应按GBZ 159、GBZ 160、GBZ/T 189、GBZ/T 192等职业卫生技术规范与标准开展日常监测和定期职业病危害因素监测；如无相应的职业卫生技术标准与规范，可参考国内外公认的方法。

5.1.4 为用人单位应为劳动者提供符合职业卫生安全要求的工作场所。

5.1.5 用人单位应对接触职业病危害的劳动者开展职业卫生培训。

5.1.6 用人单位应按规定向所辖地安全生产监督管理部门及时、如实进行职业病危害项目申报。

5.1.7 建设项目职业病防护设施“三同时”

建设单位对可能产生职业病危害的新建、改建、扩建、技术改造、技术引进的建设项目，应当依照职业卫生监督管理部门的相关规定进行职业病危害预评价、职业病防护设施设计、职业病危害控制效果评价及相应的评审，组织职业病防护设施验收，完善职业卫生基础设施建设。

5.1.8 用人单位应当为劳动者交纳工伤保险；对罹患职业病的劳动者，应积极治疗，依法落实工伤待遇。

5.1.9 用人单位应保障用于职业性有害因素识别、评价、控制及职业卫生管理、职业健康检查、职业卫生培训等职业病防治经费。

5.1.10 用人单位须按照GBZ 188、GBZ 235的要求对劳动者进行健康监护，典型工种上岗前和在岗期间的职业健康监护项目，参见附录B表B1。

5.1.11 用人单位须按照GB 2626、GB 2890、GB/T 11651、GB/T 18664、GB/T 20097、GB/T 29510、GB/T 23466的要求为劳动者提供适宜的个人使用的职业病防护用品，参见附录A表A2。

5.1.12 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等资料。

5.1.13 用人单位在外委、外包、建设施工时，应与承包商签订职业卫生防护与管理协议，明确其对职业病危害防护的责任和采取的控制措施。

5.2 用人单位劳动者的职业病防治职责

5.2.1 应主动参与本单位职业卫生管理和职业病危害防治工作。

5.2.2应遵守本单位的职业卫生安全操作规程，发现职业病危害、安全隐患及时报告，并积极参与隐患的消除和控制；养成良好的职业安全卫生习惯。

5.2.3 按要求正确使用、维护和保存个人职业病防护用品。

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

5.2.5积极参与和配合用人单位提供的职业卫生技术服务，如职业健康检查、职业卫生培训、应急救援、职业病危害因素检测等工作。

5.3 供应商的职业病防治职责

5.3.1 用人单位在购买原辅材料、生产设备、产品时，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，阐述所存在的职业病危害因素及防护措施，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。

5.3.2 用人单位在购买个人职业病防护用品时，供应商应提供个人职业病防护用品的技术参数、防护要求、产品合格证、中文使用说明，并培训劳动者正确使用、维护与保管。

5.4 用人单位工会组织职业卫生监督职责

5.4.1 工会和职工代表监督本单位贯切执行国家职业安全卫生法律法规、监督落实安全生产责任制和规章制度。

5.4.2 对违反国家法律法规、不符合职业安全卫生标准规定的问题，提出整改意见，对拒不整改的，及时向当地政府职业卫生监督管理部门进行检举和控告。

5.4.3 组织职工代表配合本单位职业卫生安全进行检查，对事故隐患和职业病危害作业进行整改监督和治理，并督促本单位进行事故防范和职业病危害控制。工会应制止违章指挥、违章操作和强令冒险作业的行为。

6 职业病危害识别

用人单位应对所有工作场所、每个劳动者工作岗位进行职业病危害因素识别，包括可能发生职业病危害的工作地点、工种或岗位、接触方式、接触时间，并预测浓度或强度。

6.1 识别方法

6.1.1 资料分析 收集与分析职业卫生检测、评价、职业健康监护、职业病危害事故等相关资料，确定职业病危害种类。

6.1.2 现场访谈 与管理人员、生产技术人员、劳动者等进行访谈，了解生产工艺过程的操作方式、可能存在的职业病危害因素、对健康危害特性等。

6.1.3现场调查 调查工作场所生产工艺过程、劳动过程和生产环境中产生的职业病危害因素，包括原辅材料、产品、副产品、中间产品、设备、采购、运输、储存、加工、处置等环节，查明存在职业接触风险的工作地点及岗位；确定职业病危害控制的主要因素、关键控制区域及岗位、重点关注人群。

6.2 可能接触职业病危害的主要工作场所

6.2.1 生产车间，包括主要生产车间和辅助生产车间。

6.2.2 化学品储存、运输、使用场所。

6.2.3 工业和生活废气、污水、废弃物处理等场所。

6.2.4 密闭空间及有限空间作业场所。

6.2.5 其他场所：动力系统、供气系统、检维修车间、检验检测、测试等场所。

6.3 生产工艺过程中职业病危害因素

6.3.1 半导体器件(或集成电路)生产中的外延、氧化扩散、化学气相沉积、离子注入、腐蚀、清洗、刻蚀、溅射、塑封等工序。

6.3.2 真空器件零件清洗、阴极热丝制备、涂屏、充汞等。

6.3.3 金属材料、陶瓷料、玻璃料、磁性材料、塑料等材料的破碎、配制、加工工艺等；

6.3.4 铸造、热处理、电火花加工、磨削、化学处理、电镀、喷砂、油漆、涂装工艺等。

6.3.5 电子产品：开料、仿形、粗磨、精雕、异形、平磨、退镀、返磨、强化、检验、烘烤、镭射、镀膜、加压、丝印、网板清洗、锡焊、手工焊、组立、包装等工序。

6.3.6 电阻、电容等元件生产及印刷电路板(PCB) 生产的镀锡、镀铜、镀铬、镀镍、镀锌、镀镉、酸洗、清洗、烘烤等工艺。

6.3.7 电子装联工艺中的焊接、三防、固封工序。

6.3.8 硅片清洗: 硅片准备、氧化、沉积后消洗、酸洗、纯水清洗。

6.3.9 化学机械抛光: 化学抛光使芯片图案形成整体平面。

6.3.10 生产用的原辅材料加工与处理：钢板、铜材、铝材、稀有金属和硬金属材料、高分子材料、生产用砂等运输、切割、下料、破碎、机加工及机加工中心（切、削、刨、铣、磨、镗、钻等）、冲压、剪切等工序。

6.3.11 其他工艺：产品测试与包装、电焊维修、燃气锅炉、绕线、插件、检查、清洗、老化、含寖、锡焊、老化、表面处理、喷粉、化学品储存与运输及分装、绕线、测试、破碎、粉碎、下料、切割、球磨、注塑、电焊、维修、修模、燃气锅炉、加热处理工艺等。

化学因素需要根据原辅材料中化学物的成分、含量及生产工艺过程中发生化学反应产生的新物质，生产工艺过程中职业病危害因素识别参考附录A附表A1、表A2。

6.4 生产环境和劳动过程中职业病危害因素

包括夏季露天作业、高温高湿作业、低温作业、职业心理紧张、集中空调、不良气象条件、不良体位、特种作业、劳动强度过大、使用不合理工具等生理、心理性因素等。

6.5 电子工业职业病危害因素特点

6.5.1 典型工序或岗位职业病危害因素识别参考附录A的表A2。

6.5.2电子产品或电子设备在清洗、涂胶、喷漆、刷漆、雕漆、老化、含寖、锡焊、热处理、表面处理、喷粉、退镀、丝印、化学品储存油墨、涂装工艺过程中使用的有机溶剂的种类多、成分复查、高毒物质及过敏性、致癌性化学物质多、挥发性大、以气溶胶形式长期存在于空气中、接触时间长、设备密闭性差、同时存在多个作业岗位且交叉污染严重，作业场所浓度及个体暴露剂量高；如苯、甲醇、氯甲烷、TDI、1,2-二氯乙烷、是最主要的和最严重的职业病危害因素。

6.5.3电子行业生产过程中的外延、氧化扩散、化学气相沉积、离子注入、腐蚀、清洗、刻蚀、溅射、塑封、化学处理、镀锡、镀铜、镀铬、镀镍、镀锌、镀镉、酸洗、清洗、烘烤等工序产生硝酸、硫酸、盐酸、氰化物、氢氧化钠、氮氧化物、二氧化硫等刺激性化学物质。高毒物质多，挥发性大、以气溶胶形式长期存在于空气中、接触时间长、密封性差、存在多个作业岗位，且多数存在交叉污染电子 的情况，作业场所浓度及个体暴露剂量较高；如硫化氢、氯化氢、氰化物、镉、铬酸盐、铅等，是主要的和较严重的职业病危害因素。

6.5.4 金属材料、陶瓷料、玻璃料、磁性材料、塑料等材料的破碎、配制、加工工艺等材料运输、切割、下料、破碎、加工、剪切、筛分、电焊、喷砂、抛丸、维修等工序产生各种无机粉尘和有机粉尘；是常见的职业病危害因素。

6.5.5切割、下料、破碎、机加工、产品测试与包装、电焊维修、燃气锅炉、开料、仿形、粗磨、精雕、异形、平磨、返磨、强化、检验、喷砂、抛丸、木材加工等设备运行过程过程普遍生产噪声，噪声以机械性噪声为主，暴露水平较高，同时存在于多个作业岗位、有互相叠加效应，一般隔声、消声、降噪措施难以控制。

6.6 职业接触人群

6.6.1 生产工人：包括本单位生产岗位作业人员、外委、外包、临时工作人员等。

6.6.2 生产技术人员。

6.6.3 巡检人员。

6.6.4 现场管理人员。

6.6.5 检维修人员。

6.6.6 其他人员：实习生、外来参观人员等。

6.7 接触途径

6.7.1 呼吸道。

6.7.2 皮肤、黏膜。

6.7.3 消化道。

6.8 高危职业人群

6.8.1 职业禁忌证、疑似职业病的人员。

6.8.2 特殊人群如妊妇、育龄妇女、未成年人、老年人等。

6.8.3 过敏体质和有家族遗传因素者。

6.8.4 进入工作场所出现有感觉、呼吸、神经系统、行动、过敏等异常表现的敏感人员。

6.8.5 从事高毒物质、放射性因素、致癌物、密闭空间和有限空间等作业人员。

**7 职业健康风险评估**

根据职业病危害识别进行风险评估，以确定相关职业人群健康风险水平与等级，同时制定必要措施消除危害或降低风险。风险评估内容包括：

7.1 职业病危害识别，包括职业病危害因素种类、产生的来源、分布、生产过程中的浓度或强度变化趋势与特点、逸散范围、产生最高浓度/强度的场所、时间段。 可能接触的职业人群，岗位、接触时间；作业方式、接触水平、危害程度、可能产生的职业病。

7.2 职业病防护措施，包括职业病防护设施配置的种类、位置、数量及其运行、使用状况及效果等的符合性；现有劳动者的健康状况等及个人职业病防护用品；急性职业损伤及应急救援情况；现行的职业接触风险控制措施的运行情况以及是否需要采取新的预防措施。

7.3 职业卫生管理，包括用人单位、职业卫生管理人员和劳动者有关职业病危害防护知识及职业卫生安全操作规程的掌握和职业卫生培训情况。

7.4 职业病危害因素检测，包括工作场所职业病危害因素日常和定期检测结果分析。

7.5 职业健康监护，包括职业人员职业健康监护资料分析，发现的职业病、职业禁忌证、高危人群的处置情况。

7.6 其他方面，如历年来发生的急性职业损伤事故、职业病病例、职业病病人处置等情况。

8 职业病危害风险控制

8.1 控制原则

8.1.1 用人单位应遵循职业病危害控制的优先顺序原则，首先消除职业病危害风险源，二是为工程控制、管理措施和行为控制，三是个人防护与职业健康监护、健康教育及健康促进。

8.1.2 遵循合理布局、无毒代替有毒，低毒代替高毒的原则，优先采取新技术、新工艺、新设备、新材料，合理布局，以自动化、密闭化、机械化、智能化、集成化替代落后的生产方式，从源头上控制、消除、降低职业健康风险。

8.1.3 新建、扩建、改建建设项目和技术改造、技术引进项目可能所产生职业病危害的，建设单位在可行性论证阶段应当开展职业病危害预评价工作。建设项目在竣工验收前，建设单位应当进行职业病危害控制效果评价。其职业病防护设施经验收合格后，方可正式投入生产和使用。

8.1.4 对于技术、工艺、设备、材料达不到要求的，应根据生产工艺和职业病危害因素的特点，参照GB/T 16758、GB50019、GB/T194的规定，采取相应的防尘、防毒、降噪减振、防暑降温、防电离辐射和非电离辐射等措施，使工作场所职业病危害因素的浓度或强度符合GBZ2.1、GBZ2.2的要求。

8.1.5 工作场所采光照明应当符合GB50033、GB/T50034的要求。

8.1.6 人机工效学设计应当符合GB/T14766的要求。

8.1.7 工作场所的配置食堂、更衣室、洗浴室、休息室、卫生间等生活辅助用室，及冲淋洗眼等应急救援设施应当符合GBZ1的要求。

8.1.8 不宜在工作场所饮食、抽烟、休息等。

8.2 控制措施

8.2.1 生产厂房

8.2.1.1 选址

　 生产厂房应选择环境空气质量、气象条件符合职业安全卫生要求、环境清洁的地区，应符合GBZ1的要求。

8.2.1.2 合理布局

1）生产厂区应合理布局，应将生产区与生活区分开，产生有毒物质的工作场所与无毒物质的工作场所分开，产生高毒物质的工作场所与产生低毒物质的工作场所分开。减少粉状物料的运输距离及中转次数，避免不合理的交叉和重复运输。

　　2）产生尘毒危害的生产区宜集中布置在厂区夏季最小频率风向的上风侧，且地势开阔、通风条件良好的地段。

　　3）生产区内部布置应避免尘毒的交叉污染。生产工艺设备布局应重点考虑防尘、防毒、防暑、防寒、防噪声与振动、防电离辐射、防非电离辐射、防生物因素等技术要求。

　　4）产生尘毒危害的工序或工作区若在同一建筑物内，宜集中在靠近夏季最大频率风向下风侧的外墙布置，应与其他工序或工作区隔开。

　　5）有毒物质、粉料输送管道宜集中布置形成管廊，且管廊不宜设置在人员集中区域周边。有毒物质、粉料输送管道不应穿越办公室、休息室、宿舍、人员密集厂房、餐厅、经常有人来往的通道(含地道、通廊)等建筑物。

6）密闭厂房进气口的位置不应设置在有毒、粉尘物质排放口污染影响区域内，且应保证在最不利气象条件下进气口不受到排放口有毒、粉尘物质的影响。

7） 高温车间的纵轴宜与当地夏季主导风向相垂直。当受条件限制时其夹角不得＜45°。

8） 高温热源应尽可能地布置在车间外当地夏季主导风向的下风侧；不能布置在车间外的高温热源应布置在天窗下方或靠近车间下风侧的外墙侧窗附近。

9）噪声与振动较大的生产设备宜安装在单层厂房内。当设计需要将这些生产设备安置在多层厂房内时，宜将其安装在底层，并采取有效的隔声和减振措施。

8.2.2 建(构)筑物

8.2.2.1 厂房结构应充分考虑防尘防毒、减振降噪、防暑降温等的要求。内部结构应有足够高度以布置管道，且有利于清除积尘。粉尘污染严重的厂房，应留有清扫机具行走的通道。

8.2.2.2 使用、产生高毒物质的作业场所，其墙壁、顶棚和地面等内部结构和表面，应采用不吸收、不吸附毒物的材料，加设保护层以便清洗。车间地面应平整、防滑、易于清扫。经常有积液的地面应做防水处理并设置坡向排水系统。

8.2.2.3 对于多层厂房，产生有害气体的场所宜布置在建筑物的上层。如必须布置在下层时，应采取安装有效通风、防毒设备设施等措施，以防止对上层作业环境造成不良影响。

8.2.2.4 洁净厂房采用的室内装修材料，其有害物质散发量应符合国家相关规定，不得使用对人身体有害的石棉类建筑材料。

8.2.3 工艺与设备控制

8.2.3.1 生产工艺控制

1）生产工艺应合理布置，优先采用先进的生产工艺和设备。

　　 2）生产线上的单台通风工艺设备宜集合成密闭的通风系统。

　 3）对存在剧毒、高毒且难以消除其危害的工艺过程，应采取全自动化生产或遥控操作等措施，实现人与工作场所危害的隔离。

　 4）生产过程中产生的剧毒气体应进行无害化处理后方可排入公共排气管道系统。

8.2.3.2 生产设备控制

生产设备应优先采用密闭化、自动化、机械化、智能化、集成化程度高的设备设施。产生职业病危害的设备宜采取整体密闭、局部密闭或小室密闭或负压方式工作；不能密闭时，应设置排风罩。在生产设备合理密闭和通风的基础上宜采取隔离、遥控操作。

1）电镀的活化槽、酸洗槽、镀锡槽、镀镍槽、镀镉槽、镀锌槽、镀铜槽、硝酸槽、钝化槽、除油槽、池中使用化学物或酸雾等中小型设施以槽边侧吸罩或吹吸式罩。大型电镀设备需要安装整体密闭并采取全面的机械通风装置；条件许可采取控制室操作。

2）工作场所生产过程中有机溶剂的喷涂机、喷油设备、UV喷涂岗位宜采取机器人/手喷涂，密闭喷涂房；采取上送风、下/侧抽排风并采取净化措施（如吸收液（水、柴油等）净化方法、固体吸附剂吸收净化方法、冷凝净化法、燃烧净化法）进行处理。批量生产的喷漆或喷涂作业，应在有排风的喷漆室、喷涂室或喷漆柜、喷涂柜内进行作业;喷漆工作区应有良好通风;烘干箱(室)应设置上送下排式排风系统。

3）电焊、锡焊、补焊、手工焊、机器人焊接、埋弧焊、氩弧焊等焊接岗位采取局部抽排风的吸风罩；移动式焊接需配备移动式除尘器；或采取机器人/手焊接，远距离操作。

4）波峰焊、回流焊、激光焊机等焊接设备应采取密闭措施，并安装负压抽风排毒装置；小型设备采取安装局部排风方式的上/侧吸风罩。

5）丝印、手工印刷、点胶、刷胶、涂胶、自动打胶剂、封胶、檫防潮剂、喷码机等操作岗位、设备周边设置局部/侧抽排风的吸风罩（多岗位可以多点设置）抽风排毒系统。

6）蚀刻、光刻、超声波清洗、自动清洗机、其他清洗设备等（使用酸、碱）需对设备进行整体密闭、并安装抽风排毒净化装置；产生的有机废气、碱性废气宜分别使用不同的排气系统，如不可行时其排气系统不应与其他排气系统连接，以避免发生连锁反应事故。

7）烘烤炉、摇摆炉、热压机、金属熔炉等高温加热设备须进行密闭，采用上排风装置；条件许可需安装抽风装置和岗位送风设施。

8）电子产品生产过程的清洗设备（如洗网板、印刷设备、电子器件等）使用抹机水、抹布水、清洗剂等需布置在单独的密闭/隔离区域，设置局部抽排风的吸风罩（多岗位可以多点设置）抽风排毒系统。也可根据场地大小设置适宜的抽风排毒装置。

9）等离子切割机、激光切割机、气体切割机等设备应优先选择自带除尘排毒装置设备，或采取吸风除尘装置。

10）破碎机、粉碎机、振动筛、包装等设备需进行密闭隔离并采取通风除尘设施；抽风装置的安装需根据设备和岗位情况确定。

11）打磨、抛光、精饰、滚切机、VP双头切割机、化片切割机、多线切割机、截切机等产生粉尘的设备优先采取密闭措施；设计局部密闭/抽风除尘装置。

12）含寖、酸池、发泡等设施操作岗位/设备周边设计局部下/侧抽排风的吸风罩，或多岗位的抽风排毒系统。

13）喷砂、喷丸、抛光机应尽量采用密闭、抽风式自带除尘装置的设备，或安装局部除尘器。

14）激光焊机、激光雕刻机、激光打码机、激光切割机等应采取防激光辐射措施；如密闭设备、激光防护屏等。

15）钻床、磨床、铣床、削、刨、切、锯床、打孔机等机加工设备、机加工中心产生细颗粒粉尘的需要采取自带除尘器，设备密闭或安装侧/下吸风的除尘装置。

16）木材加工用的下料机、裁剪机、刨床、锯床等设备需要安装侧或下吸风的布袋除尘器。

17）挤出机、模压机、开炼机等操作岗位/设备周边设置局部/侧抽排风的吸风罩（多岗位可以多点设置）抽风排毒系统。

18）输送、筛选粉料设备应根据具体情况在卸料点、筛上物落料处及其本体部分按设备类型设罩并排风：宜在筛子上设密闭排风罩;振动筛、滚筒筛、多段筛、混料机应设整体密闭排风罩;宜在筛箱侧面设窄缝侧吸罩。罩口风速控制在5m/s以内;筛箱顶部应设可开启盖板。

19）高温、强热辐射的设备，应根据工艺、供水和室内微小气候等条件采用有效的隔热措施，如水幕、隔热水箱或隔热屏等。工作人员经常停留或靠近的高温地面或高温壁板，其表面平均温度不应＞40℃，瞬间最高温度不宜＞60℃。

20）生产过程使用铅、镉、镍等有毒粉尘工作区，应有给排水设施，使地面经常保持湿润，并能用水冲洗。其他粉尘工作区，在生产或实验许可条件下，地面亦宜保持湿润和能用水冲洗。

21）密闭空间进行检修时，应为检修人员配备符合要求的个人职业病防护用品，并配备现场监护人员和检测报警设备。检修人员进入前应进行尘毒吹扫、冲洗、收集、检测合格后，方可进行检修作业。检测氧气浓度应符合GB8958要求。

8.2.4 工程技术控制措施

工程控制如对有毒有害因素采取密闭、隔离、通风净化、安全连锁控制，工作场所空气中化学物质采取净化技术：如采取吸收净化法、吸附净化法、燃烧净化法、冷凝净化法来控制有毒物质浓度。

8.2.4.1 材料储存与运输

　　1）采用自动化设备，实现物料的自动装载、泄漏检测、连锁控制，以避免或减少有害物质的散发。

　　2）采用密闭性好的输送装置，如气力输送、斗式提升机、螺旋输送机、溜管、溜槽等。

　　3）改进工艺，减少粉、粒料的中转环节，缩短输送距离。

　　4）减少散装粉、粒料转运点的落差高度，并对落料点采取密闭、负压等措施。

　 5）经常有人来往的通道(含地道、通廊)，应有自然通风或机械通风，不应敷设有毒液体或有毒气体管道。

　　6）对尘、毒物品的运输、储存、分配应采取下列防范措施：

　（1）在工作区内装卸散装的干砂、煤粉等粉、粒料，不宜使用抓斗吊车、翻斗车及卡车。允许洒水降尘的装卸区域，应设置洒水设施，洒水设施应保证冬季的正常使用。

　（2）有毒物品应储存在专门的场所、库房中，其贮存条件、贮存方式、贮存限量应符合GB 15603、GB 17916的规定。

　（3）储存气态有毒物质的场所应设置有效的气体排放应急处理设施，以避免发生毒气泄漏事故时造成毒气扩散。相互抵触的气态物质储存容器应分室储存，并有可靠措施避免泄漏时发生反应。

　（4）储存液态有毒物质的场所应设置围堰或泄险槽(沟)，围堰的容积应不小于最大单罐地上部分储量。从围堰或泄险槽(沟)引出的排水(排污)管(沟)应汇集到专用的污水池。相互抵触的液态物质储存容器应分别设置围堰或泄险槽(沟)、排水(排污)管(沟)、污水池，并有可靠措施避免同时发生泄漏时散发出的气态物质发生反应。

　（5）存放粉粒状或毒性材料的容器，应具有良好密闭性和耐蚀性。

　（6）对有毒特种气体的储存间和配送管道廊内应设置在线气体检测报警装置并与事故排风及废气处理装置连锁。对窒息性特种气体储存间和配送管道廊内应设置在线氧气检测报警装置并与新鲜空气送风装置连锁。

　（7）储存和使用氰化物、砷化物等剧毒物品的库房、工作间，其墙壁、顶棚和地面应采用不吸附毒物的材料，并便于清洗和收集。室内管线宜暗敷。分发毒物处应设置洗涤池和通风柜。

　（8）液氨、液氯等化学品罐储存间应设置在线氨、氯气等化学物质报警装置并与事故排风及废气处理装置连锁，排放系统吸气口位置应靠近地面。储存间内应设置起重设备及稀碱液池，其深度应能浸没液氨、氯罐等化学品，或配备化学品捕消器，并符合GB 11984的要求。

　（9）危险化学品在洁净厂房内的运输、储存、分配，应符合国家相关规定。

　（10） 对上述条款中未包括的尘、毒物品的运输、储存，应分别参照有关规范、条文要求，采取相应的防范措施。

8.2.4.2 化学物质控制措施

1）消除毒物，从生产工艺流程中消除或降低有毒物质，采取防尘、防毒、降噪减振、防高低温、防电离辐射、防紫外线、防激光、防生物因素等工程措施，采取无毒与有毒场所分开，低毒与高毒场所分开的，多自动化、密闭化、机械化、智能化、集成化的生产设备和作业方式。

2）降低尘毒物质浓度

（1）革新技术、改造工艺，加强密闭化、自动化、机械化，防止化学物质跑、冒、滴、漏；

（2）采取适宜的通风措施（自然通风、全面通风、局部通风、混合通风等）方式，保证新鲜空气供应量不少于每人30m3/h；采用送风面具或岗位送风；送入空气应符合GBZ1等相关标准的要求，安装有效的通风排毒净化设备；

（3）在工艺允许的条件下，对产生粉尘的作业区、物料装卸、破碎、转运、筛分等宜采取湿式作业或密闭、隔离措施；

（4）控制室应设置在临近生产设备便于观察并密闭隔离，控制室应设置通风空调系统，保证送入新鲜清洁空气；

（5）及时处理泄漏物。

（6）化学品库与化学品站的储存量不宜超过7天的使用量，生产场所化学品日常储存量不宜超过1天用量。

（7）有毒废物处置，散发有毒气体的生产废水，应尽量缩短在室内穿过的距离，不应采用明沟排水。对外排时应进行无毒化处理。从工作间(区)排出的含有尘、毒的废气、废水、废渣应进行相应的无害化治理，使其符合相关的环保排放标准。生产过程中产生的相互抵触物质应单独无害化处理后再排入公共排放管道，不应混合直排。生产过程中产生的危险固体废物不应随意放置在车间或厂区内，应设置专用库房，使用专用密闭容器储存，交由专业机构集中处置。

8.2.5 通风防护

职业病防护设施的选用和设计需要根据化学物的理化特性、毒性、爆炸性、可燃性、设备、周围环境、材料回收等情况，结合具体实际综合分析，当设置的密闭性能和局部排风措施不能确保工作区(间)空间的尘、毒含量达到要求时，应加设全室排风措施，且室内空气不得循环使用。通风防护设施应综合考虑防护设施的效率、阻力、通风量，以及防护设施设备的种类、型号与功率大小、位置、空间、距离、进出气口位置与安装位置要求、材质兼容性、设备维护、化学品防漏以及排气设备要求等。

8.2.5.1 厂房通风设计按照GB 50019、GB 50187、GBZ 1、GBZ 194执行。一般生产车间通风宜采取自然通风、机械通风、混合通风的方式。非洁净厂房采取自然通风加局部机械通风的方式。洁净厂房应采取全面机械通风的方式。

1）在生产过程中可能突然逸出大量有害气体或易造成急性中毒气体的作业场所，应设置事故通风装置及与其连锁的自动报警装置；其通风换气次数应不小于12次/h。

2）在设备进、出料口分别设置密闭罩，有挥发性溶剂逸出设备的开口部位应设排风罩。

3） 袋装粉料的拆包、倒包工作岗位应安装有负压式吸尘装置。

8.2.5.2 半导体设备生产工厂通风设计按GB 50472-2008执行。

8.2.5.3 印刷电路板工厂按GB 51127-2015执行。

8.2.5.4 一般要求的防尘防毒电子工厂按AQ 4201执行。

8.2.5.5 电子工厂的化学品系统工程按GB 50781执行。

8.2.5.6 洁净室事故排风系统的设计，应符合下列规定：

1）事故排风区域的换气次数不应小于12次/h；

2）应设置自动和手动控制开关、手动控制开关应分别设置在洁净室内和洁净室外便于操作的地点； 应设置应急电源。

8.2.5.7 化学品库或站、化学品储存间等，应设置机械全室通风；存放氨水、有机溶剂等挥发性大的场所还应设置事故排风系统；电镀、沉铜、棕化、表面处理、蚀刻、清洗等工作场所，应采用机械方式送排风，并保证通风换气量。

8.2.5.8 生产区空调、净化室的新风量应满足职业卫生标准要求：换气次数应符合GB 51127。

8.2.5.9 密闭/有限空间通风

1）电子工业中反应釜、酸碱和有机溶剂的储罐、电镀槽、清洗设备、制冷空间等属于密闭/有限空间，在进入密闭/有限空间作业前，应采取净化、通风、充分清洗等措施。

2）缺氧的密闭/有限空间工作场所应符合GB8958规定，作业时必须采取机械通风措施。采用全面通风时，应有足够的通风量、保持风量平衡，保证密闭空间通风的有效性。

8.2.3.10 通风测试

职业病防护设施的防护性能测试应包括:风量、风速、净化效率和除尘效率、全面通风换气量等项目的测定，职业病防护设施的防护性能应符合GBZ/T 194要求。

8.2.6 噪声控制措施

8.2.6.1噪声控制的优先顺序：声源控制、声音传播途径控制、接受者个人防护。

1）设备供应商在生产噪声设备设计时应符合GBZ 2.2的要求，企业选用噪声设备时，应优先选用无噪声或低噪声设备，选择产生持续或间断性噪声的生产设备应不超过80 dB（A） 或脉冲噪声最大值不超过120 dB（A）。

2）对于可能产生噪声危害的设备，设备制造商应进行噪声测量：若测量噪声大于80 dB（A），设备制造商应该将噪声大小、测量机台、机台校正、测试条件以及结果等数据提供给设备使用单位；如果测量噪声大于85 dB（A），应该在设备维护手册中描述噪声大小和位置，同时标明包括允许人员接触时间限值要求。

8.2.6.2噪声工程控制

噪声设备尽可能合理布局布置在室外或在车间内封闭的区域，高噪声设备采取消声、隔声、吸声、阻抗等主要控制技术措施，应对噪声源采取减弱、吸收、加罩、设置障碍、声音阻碍、减振降噪等措施。

1）在生产设备设计设备选择时，宜选用噪声较低的设备。

2） 产生噪声的车间与无噪声车间、高噪声车间与低噪声车间应分开布置或采取隔离。

3）在满足工艺流程要求的前提下，将高噪声设备相对集中，并采取相应的消声、隔声、吸声、减振等控制措施。

4）为减少噪声的传播，宜设置隔声室；隔声室的天棚、墙体、门窗均应符合消声、隔声、吸声的要求。

5）产生噪声的车间，应在控制噪声发生源的基础上，对厂房的建筑设计采取减轻噪声影响的措施，增加消声、隔声、吸声措施。

8.2.7 非电离辐射控制

8.2.7.1 非电离辐射包括：工频电场、高频及超高频电磁场、红外线、可见光、紫外线等。

8.2.7.2 所有潜在的非电离辐射对人员造成的伤害应尽可能地控制在最低水平。设备正常运行时，人员受非电离辐射强度应符合GBZ 2.2职业接触限值要求。设备操作及维护手册中应说明潜在的非电离辐射源，详实描述设备参数，包括频率、波长、电量、持续发生的波长以及脉冲波长。脉冲参数应包括脉冲重复率、脉冲持续时间以及脉冲波等。

8.2.7.3 用人单位应对产生高频、超高频、微波、紫外辐射、可见光、红外线的设备采取加罩、屏蔽、接地、连锁等工程技术控制措施。

8.2.7.4 用人单位需对生产高频、超高频、微波等设备、工作场所醒目位置设置职业病危害警示标识、标签，制定标准作业程序等管理措施。

8.2.7.5 用人单位在使用激光设备时应合理布局、采取自动化作业，对激光设备采取加罩、屏蔽、过滤器、连锁或使用玻璃纤维来传送激光；制定激光作业管理制度、警示标识、岗位操作规程、标签等；设备维护时采用临时加罩或其他控制措施；应根据激光设备对劳动者造成的健康危害，进行激光产品分类，不允许使用超过职业接触限值标准的设备；在设备维护保养，尽量减少激光对人员的伤害。

8.2.8 电离辐射危害控制

8.2.8.1 用人单位在使用放射性设备或放射性物质时应采取辐射实践正当化、辐射防护最优化、个人剂量限值的基本原则进行防护，确保放射作业人员安全与健康。

8.2.8.2 严格管理放射性物质或装置，生产、使用、运输、处理都应办理许可证。

8.2.8.3存在电离辐射危害的设备（机台）须严格控制，进口、出口、安装、维护应严格按照GB 18871规定以及要求，使用放射性物质、辐射装置的工作场所应符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》。

8.2.8.4 外照射防护措施，对于产生X、γ射线的外照射设备或装置、仪器，采取的外照射防护原则是利用时间防护、距离防护、屏蔽防护，来达到保护职业人员和周围环境人员的安全与健康。

1）时间防护:对产生X、γ射线的外照射设备或装置、仪器的岗位，工作人员应缩短操作时间以减少外照射剂量的防护措施，尽量减少工作人员在辐射场操作与停留的时间。

2）距离防护：对于放射源或放射装置，离源越远操作，照射量率越低，在相同时间内受到的照射量也越小。在工作中，应采用机械操作或使用长柄的工具操作等能够达到较好的防护效果。

3）屏蔽防护：在辐射源和工作人员之间设置一种或数种能减弱射线的材料构成的物质（如铅板、钢板、混凝土墙等）防护室，从而使射线穿透屏蔽物入射到工作人员的射线减少，以达到降低工作人员所受剂量的目的。设备应设置防辐射屏蔽设施，如铅门、铅玻璃窗、防护墙、铅房、迷道等；控制室与探伤室分开或隔离。

4）内照射防护措施：对于产生放射性气溶胶物质的放射源或放射装置，内照射防护包括对非密封源的防护，对工作场所表面去污染，如通过消洗或去污清洗、保洁、对工作场所采取通风换气，对职业人员体内、外放射性物质污染的防护如减少吸收、加快排泄、服抗放射性药物、个人防护等。

5）剂量限值：放射工作人员及公众的年剂量不得超过我国规定的放射工作人员及公众的年剂量限值。

6）放射工作单位应采取放射防护措施：按职业病防治法的要求对新、改、扩建放射工作场所进行电离辐射职业病危害预评价、控制效果评价；从事放射工作人员应按要求佩戴个人剂量计；定期对工作场所放进行射防护监测；从事放射工作人员必须按要求进行上岗前、在岗期间、离岗前健康检查；机房门应采用嵌接设计、安装门机、门灯连锁控制装置；在有条件的情况下使用个人剂量报警仪。

8.2.9管理控制

8.2.9.1制订职业卫生管理制度、应急救援预案、操作规程，张贴警示标识、公告栏等，配备个人职业病防护用品、职业健康安全检查、操作规程和操作程序等。

8.2.9.2 工作场所职业接触限值要求

(1) 正常操作、异常工况时，工作环境中应无挥发的化学品。化学物质浓度不应超过GBZ2.1中职业接触限值要求。

(2) 设备失效时，工作环境中化学品的挥发应该降低到最小，不能超过影响逃生或发生急性职业病危害事故的最高容许浓度或短时间容许浓度。

(3) 设备失效最严重的情况时，工作环境中化学品的挥发应该降低最小，不能超过爆炸下限值。

(4) 使用危险气体的设备应该具有持续的气体泄漏采样点和探测器，并且设备应该可以接受外部监视仪器的信号并能关闭气体供应。

9 职业卫生管理

9.1 职业健康监护

9.1.1 用人单位所有接触职业病危害因素的作业人员都应进行职业健康监护，健康检查的内容与检查周期按GBZ 188执行；参照附录B表B1。对未列入GBZ188规范的有毒有害因素，用人单位应根据工作场所监测结果及作业人员的健康状况来确定体检周期。

9.1.2 接触可能致癌、致敏、致畸、致突变等危害因素的职业健康监护，职业健康检查的内容与检查周期参照GBZ 188执行。

9.1.3 应制定职业健康监护年度计划，定期对劳动者健康状况进行职业健康风险评估。

9.1.4 职业健康检查应包括上岗前、在岗期间、离岗时的职业健康检查和应急健康检查。

9.1.5 职业健康检查项目

职业健康检查项目包括：受检者一般情况、职业接触史、上岗前和在岗期间检查项目、体检周期等。参见附录B表B1。

9.1.6 职业健康检查周期

职业健康检查周期的确定，应根据不同职业病危害因素的性质、工作场所有害因素的浓度或强度、目标疾病的潜伏期和防护措施等因素决定。

9.2 个人职业病防护用品

个人职业病防护用品的选用以保证作职业人员健康为目的。用人单位对接触职业病危害因素的作业人员配备的个人职业病防护用品符合相关国家标准、行业标准要求。

9.2.1 选用原则

用人单位应根据不同的使用场所及工作岗位的职业病危害的不同防护要求，正确选择防护用品，防护用品选用应符合GB11651 、GB/T 18664、GB/T 29510 配置防护服、防护面罩、防毒口罩、防尘口罩、弹性耳塞或护耳器、防护手套、防护鞋等要求。参见附录A表A2.

9.2.2 防护用品选配

9.2.2.1 使用、储存剧毒化学品场所应配备空气呼吸器和化学防护服。化学物质的个人防护主要是呼吸防护、皮肤防护、四肢防护，呼吸防护是重点。

1. 防毒面具：机械过滤型防毒面具(适合于粉尘、烟、雾形式的化学物的防毒口面罩)，化学过滤型防毒面具(适合于气体、蒸汽形式的化学物的防毒口面罩)等，对高浓度可引起急性化学物中毒的工作场所作业需要佩戴供气式或送
2. 送风或供气式空气呼吸器。

（3）对有刺激性的化学物需要配置防护服、防护眼镜、防酸碱手套、防有机溶剂的手套等防护用品配置应符合相关要求，详见附录A中表A2。

9.2.2.2 呼吸防护用品

呼吸防护用品选用按照GB 2626 、GB 2890、GB 18664执行。常用的呼吸防护用品主要有防尘口罩、防毒口罩、防毒半面罩、防毒面罩、空气呼吸器、滤毒盒等。工作人员要经过个体防护系统培训和定期演练。其他临时到现场工作的人员要在使用前进行应用培训，并在专业人员监督下工作。

9.2.2.3 皮肤防护

手部防护按照GB 28881《手部防护 化学品及微生物防护手套》执行。有机溶剂作业人员按照GBZ/T195《有机溶剂作业场所个人职业病防护用品使用规范》执行。对皮肤有刺激性的作业人员按照GB/T 20097-2006《防护服一般要求》执行。

9.2.2.4 听力防护

听力防护按照GB/T 23466-2009 执行。高温高湿环境优先选用耳塞，短周期重复的噪声作业环境，宜选择佩戴摘取方便的耳罩或半插入式耳塞；强噪声环境宜同时佩戴摘耳罩和耳罩；耳大、头少、有耳部疾病的人员不宜佩戴耳塞或插入护耳器。护耳器不得与其他防护相互干扰。护耳器防护后噪声值应低于80dB(A)。

9.2.2.5 个人职业病防护用品应按要求进行维护、保养、更换，确保防护效果。

9.3 职业卫生档案

9.3.1职业卫生档案种类

用人单位应建立职业卫生档案，包括用人单位在职业病危害防治和职业卫生管理活动中形成的，能够准确、完整反映本单位职业卫生工作全过程的文字、图纸、照片、报表、音像资料、电子文档等文件材料。

9.3.2 职业卫生档案资料

1）建设项目职业卫生“三同时”档案 ；

2）职业卫生管理档案 ；

3）职业卫生宣传培训档案 ；

4）职业病危害因素监测与检测评价档案 ；

5）用人单位职业健康监护管理档案 ；

6）劳动者个人职业健康监护档案 ；

7）法律、行政法规、规章要求的其他资料文件；

9.4 职业病危害告知与警示标识

9.4.1 用人单位应根据GBZ158规范设置职业病危害警示标示和职业病危害告知，在生产办公区、厂房、车间设置“职业卫生管理信息公示栏”、企业“职业卫生管理信息内部网站”、张贴“有毒物品作业岗位职业病危害告知卡”及“警示标识”等形式。签订劳动合同时应进行合同告知。

9.4.2用人单位应在工作场所醒目位置设置告知栏、警示标识和警示说明。使进入人员知悉工作场所存在的、化学因素、物理因素、放射性因素产生的职业病危害后果和防护措施。

9.4.3 职业卫生管理信息公示

职业卫生管理信息公示内容包括：企业职业卫生管理机构和负责人信息、主要的职业病危害因素辨识和岗位、最近的职业病危害因素检测与评价报告、职业健康体检报告信息、化学物质MSDS成分说明书、应急救援机构和应急救援预案、企业内部职业卫生管理部门及救援的联系方式等内容。

9.5 职业病危害事故应急救援

9.5.1用人单位应当根据有关法律、法规和《生产安全事故应急预案管理办法》，结合本单位的职业病危害因素种类、可能引起急性职业损伤事故特点，针对不同急性中毒、急性危险风险建立、建立健全急性职业病危害事故的应急预案。企业应急预案按照针对情况的不同，分为综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案。

9.5.1.1 综合应急预案应当包括本单位的应急组织机构及其职责、预案体系及响应程序、事故预防及应急保障、应急培训及预案演练等主要内容。

9.5.1.2 专项应急预案，在产生粉尘、毒物的作业场所、过程、设备，应针对可能发生的中毒事故，应针对使用清洗剂、洗网水、胶水等有机溶剂、电镀液等高毒化学物质、高温等作业岗位，制定氨、氯气、氮氧化物、氯化氢、苯、丙烯腈、苯胺、甲醛、甲醇、硫酸二甲酯、氰化氢、氰化物、砷化物、硫酸、盐酸、硝酸、一氧化碳、放射性物质、高温、密闭或有限空间制订急性职业病损伤的专项应急预案。

9.5.1.3 现场处置方案应当包括危险性分析、可能发生的事故特征、应急处置程序、应急处置要点和注意事项、技术方案、救援设施的维护与启动、救护方案等内容。

生产经营单位应当组织开展本单位的应急预案培训活动，使有关人员了解应急预案内容，熟悉应急职责、应急程序和岗位应急处置方案。应急预案的要点和程序应当张贴在应急地点和应急指挥场所，并设有明显的标志。

9.5.2 有可能发生急性职业损伤的尘毒作业区域应按照相关规范设置如检测报警装置、紧急淋浴器和洗眼器、急救药品、强制通风设备等应急救援设施和装备。

9.5.3 特气库、有毒化学品仓库及剧毒作业区出入口外，应在易取放处设置一定数量的应急用空气呼吸器和化学防护服，并配备快速检测仪器。同时，应配备防止有毒化学品扩散的设备或措施。剧毒作业区配备的应急防护设备数量应不少于作业区内人数。

9.5.4 在可能产生急性职业损伤的工作场所，应具备现场快速、简易的急救能力。

9.5.5 在接触高毒物质作业场所或岗位的醒目位置设置说明有害物质危害性预防措施和应急处理措施指南的指示牌；应当制定本单位的应急预案演练计划，定期组织综合应急预案演练或者专项应急预案演练、现场处置方案演练，保存演练、方案、记录。

9.5.6 现场救援人员应在足够防护的情况下开展急性职业损伤人员的现场救护，及时送医院救治。

9.5.7 发生急性职业病危害事故时，及时报告所在地安全生产监督管理部门和有关部门。

9.6 职业病防治工作评估

为掌握本单位职业病预防控制工作的效果，主管职业卫生主要负责人应当定期组织职业卫生管理部门及其他相关部门、工会组织、职工代表、职业卫生专家对本单位的职业病防治工作进行评估，必要时可以委托职业卫生技术服务机构或外部职业卫生专家进行评估。评估周期根据本单位职业病危害特点及危害程度的实际情况，评估周期不超过2年。

附录A

（资料性附录）

电子工业职业病危害因素识别与控制

A.1电子工业企业生产工艺过程中职业病危害因素识别，与其生产过程使用的原辅材料、生产工艺、生产设备、生产环境密切相关，其生产过程的原辅材料化学成分，取决于生产及使用过程中化学物质的成分可参见附表A1。

A.2电子工业工作场所或生产岗位、工种职业病危害因素识别参见附表A2 。

A.3工作场所职业病防护设施设置应根据电子工业生产工艺、生产设备和使用的原辅材料的理化特性、毒性、对人体健康的影响的特点，职业病防护设施的设计在选择和配置时应综合考虑，结合企业的生产工艺和生产设备、工作场所等条件采取不同的防护措施，其他类似情况可以根据具体实际参考表A2设置。

A.4个人职业病防护用品选用**，**根据电子工业企业生产工艺特点，结合岗位接触职业病危害因素的特点，应综合分析选用合适的个人使用职业病防护用品，参考不同的工种可能接触多种职业病危害因素，应以危害最严重的因素选配，在选用个人职业病防护用品时可参考表A2.

附表A1 电子工业企业生产过程使用的原辅材料成分参考表

| 序号 | 场所 | 材料名称 | 化学成分 | 存在状态 | 储存条件 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 电子产品部件生产、加工 | 金属材料 | 钢、铁、铝、铜、镉、镍、锂等金属材料、聚氯乙烯、聚氯丙烯、聚乙烯、聚丙烯等 | 固态 | - |
| 2 | 陶瓷料 | 硅酸盐、石英、黏土等 | 固态、粉料 | 不固定 |
| 3 | 玻璃料 | 硅酸盐和钠盐、二氧化硅等 | 固态、粉料 | 箱装 |
| 4 | 磁性材料 | 四氧化三铁等 | 固态、粉料 | - |
| 5 | 塑料材料 | 氯乙烯、氯丙烯、聚乙烯、聚丙烯 | 固态、粉料 | 不固定 |
| 6 | 电子产品清洗、生产设备清洗、使用各种清洗剂 | 工业酒精 | 乙醇、甲醇、异丙醇、丁醇、甲基戊烷、丙酮、丁酮、己烷等 | 液态 | 罐/桶/瓶装 |
| 7 | 抹机水 | 三氯甲烷、二氯甲烷 | 液态 | 罐/桶/瓶装 |
| 8 | 白电油 | 苯、甲苯、二甲苯、二甲基戊烷、二甲基丁烷、二甲基己烷、甲基环戊烷、正己烷、庚烷、环己烷、己烷、戊烷、二甲醇缩甲醛等 |  | 罐装 |
| 10 | 洗车水 | 环烷烃（正己烷、环己烷、二甲基环戊烷）、烷烃（辛烷、庚烷、戊烷）、甲醇、苯、甲苯、二甲苯等 | 液态 | 罐/桶/瓶装 |
| 11 | 胶布水 | 环烷烃（正己烷、环己烷、二甲基环戊烷）、烷烃（辛烷、庚烷、戊烷）、异丙醇、二氯甲烷、乙酸乙酯、苯、甲苯、二甲苯等 | 液态 | 罐/桶/瓶装 |
| 12 | 还原剂 | 二氯甲烷等 | 液态 | 罐/装 |
| 13 | 洗面水 | 苯、甲苯、二甲苯、庚烷、辛烷、二甲基戊烷、二甲基丁烷、二甲基己烷、甲基环戊烷、正己烷、异丙醇、甲醇等 |  | 罐/桶装 |
| 14 | 洗网水 | 苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、四甲苯、对二甲苯、间二甲苯、乙苯、甲基环己烷、环己酮、二甲基戊烷、二甲基丁烷、二甲基己烷、甲基环戊烷、正己烷、异丙醇等 | 液态 | 罐/桶/瓶装 |
| 15 | 开油水 | 甲苯、二甲苯、庚烷、辛烷、甲基戊烷、正庚烷、甲基己烷、甲基戊烷、正己烷、乙酸乙酯、乙醇、环己酮、2-甲基-1-乙基苯等 |  | 罐/桶装 |
| 16 | SDK清洁水 | 二氯乙烷、二氯甲烷、四氯乙烷、异丙醇等 | 液态 | 罐/桶/瓶装 |
| 17 | 电子产品清洗剂 | 三氯乙烯、正葵烷、二氯甲烷、异丙醇、丙酮等 | 液态 | 罐/桶装 |
| 18 | 除腊水 | 甲醇、甲基环己烷 | 液态 | 罐/桶装 |
| 19 | QD药水 | 二甲基乙基苯、四甲苯等 | 液态 | 罐/桶装 |
| 20 | 凡立水 | 1-甲基-2,4-二异氰酸苯酯、乙酸丁酯、苯、甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、甲基戊烷、甲基己烷、正己烷等 | 液态 | 罐/桶装 |
| 21 | 洗模水 | 苯、甲苯、二甲苯、庚烷、辛烷、甲基己烷、正己烷、乙醇、丙酮等 | 液态 | 罐/桶装 |
| 22 | 插头洗板水 | 甲醇、正丁醇、甲基环己烷、环己酮、二甲基戊烷、二甲基丁烷、二甲基己烷、甲基环戊烷、正己烷等 | 液态 | 罐/桶装 |
| 23 | 无铅洗板水 | 二甲醇缩甲醛、环己酮、乙酸丁酯、乙醇等 | 液态 | 罐/桶装 |
| 24 | 碳氢清洗剂 | 甲基环己烷、甲基庚烷、甲基辛烷、丙酮、正庚烷、甲基十一烷、甲基环正己烷、正辛烷等 | 液态 | 罐/桶装 |
| 25 | 调薄水 | 甲基己烷、甲基戊烷、丙酮、正庚烷、乙酸乙酯、己烷、甲醇、苯、甲苯、二甲苯等 | 液态 | 罐/桶装 |
| 26 | 防锈水 | 三甲基丁烷、甲基环戊烷、甲基戊烷、丙酮、正庚烷、乙酸乙酯、正己烷、甲酸等 | 液态 | 罐/桶装 |
| 27 | 促进剂 | 丙酮 | 液态 | 罐/桶装 |
| 28 | 洗枪水 | 甲基丁烷、甲基环戊烷、甲基戊烷、正己烷、甲基己烷、甲苯、二甲苯、对二甲苯、间二甲苯、三甲苯、乙苯、乙酸甲酯、甲醇、乙酸丁酯等 | 液态 | 罐/桶装 |
| 29 | 干洗水 | 二氯甲烷 | 液态 | 罐/桶装 |
| 29 | 清洗溶剂 | 二氯甲烷 | 液态 | 罐/桶装 |
| 30 | 抹面水 | 丁醇、甲基-丙醇、正丙醇等 | 液态 | 罐/桶装 |
| 31 | 线路板清洗剂 | 二氯甲烷、庚烷、环己烷、甲醇、甲基环己烷等 | 液态 | 罐/桶装 |
| 32 | 涂胶、封胶、固定  涂胶、封胶、固定 | AB胶 | 苯、甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、正己烷、丙酮、丁酮、二氯甲烷、三氯甲烷、氨基丙烯酸酯、丙烯酸等 | 液态 | 罐/桶/瓶装 |
| 33 | 封口胶 | 甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、正己烷、丙酮、丁酮等 | 液态 | 罐/桶/瓶装 |
| 34 | 粘胶王 | 苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、甲基环己酮、甲基丁烷、甲基戊烷、丁烷、甲基环戊烷、正己烷等 | 液态 | 罐/桶/瓶装 |
| 35 | 红胶 | 环氧树脂 | 液态 | 罐/桶/瓶装 |
| 36 | 黄胶 | 甲苯、丙酮、己烷、二氯甲烷、甲基戊烷、甲基环戊烷、环己烷等 | 液态 | 罐/桶/瓶装 |
| 37 | 胶水（底胶、瞬间接着剂、） | 苯、甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、甲醇、丙酮、二氯甲烷、甲基环戊烷、三氯乙烯、正己烷、环己烷等 | 液态 | 罐/桶/瓶装 |
| 38 | 黄胶水 | 环己烷、甲基己烷、甲基戊烷、丙酮、正庚烷、甲基环戊烷、正己烷等 | 液态 | 罐/桶/瓶装 |
| 39 | 化胶水 | 甲苯、对二甲苯、邻二甲苯、环己酮、甲醇、乙基-1-甲基苯、二甲氧基甲烷等 | 液态 | 罐/桶装 |
| 40 | 灰胶 | 呋喃甲醇、羟基苯甲酸、苯胺、苯甲醇、 | 液态 | 罐/桶装 |
| 41 | 白乳胶 | 乙醛、乙酸乙稀酯 | 液态 | 罐/桶装 |
| 42 | 贴和胶 | 丁烯酸甲酯、二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯、乙苯、苯等 | 液态 | 罐/桶装 |
| 43 | 油漆喷涂、涂料使用岗位 | 天那水 | 苯、甲苯、二甲苯、甲基-1-丙醇、丙酮、丁酮、正丁醇、丙酮、丁酮等 | 液态 | 罐/桶/瓶装 |
| 44 | 调油剂 | 甲氧基乙酸异丙酯、甲苯、乙苯、三甲苯等 | 液态 | 罐/桶/瓶装 |
| 45 | 保护油 | 二甲醇缩甲醛、甲醇 | 液态 | 罐/桶装 |
| 46 | 碧丽垅 | 二氯甲烷 | 液态 | 罐/桶 |
| 47 | UV油 | 三氯甲烷、甲苯、丙酮、甲基环己烷、乙基环己烷等 | 液态 | 罐/桶装 |
| 48 | 油漆稀释剂 | 苯、甲苯、二甲苯、甲基戊烷、二甲醇缩甲醛、甲基己烷、甲基戊烷、正己烷、庚烷、1,2-二氯乙烷、丁酮、乙醇、庚酮、甲基-丙醇、乙酸乙酯、乙酸丁酯等 | 液态 | 罐/桶装 |
| 49 | 底漆 | 苯、甲苯、二甲苯、二甲苯、甲醇、乙酸乙酯、乙酸丁酯等 | 液态 | 罐/桶装 |
| 50 | 凹版油墨 | 甲苯、甲醇、丁酮、乙醇、乙酸乙酯、乙酸丁酯、异丙醇等 |  | 罐/桶装 |
| 51 | 防泼水 | 丁酮、乙酸丁酯等 | 液态 | 罐/桶装 |
| 52 | 印刷油墨 | 二乙二醇单丁醚、二乙二醇单丁醚乙酸酯、三甲苯、邻二甲苯等 | 液态 | 罐/桶装 |
| 53 | 打码油墨 | 苯乙烯、乙酸乙酯、乙酸丁酯等 | 液态 | 罐/桶装 |
| 54 | 油漆喷涂、涂料使用岗位 | 银色印刷溶剂 | 甲基戊烷、亚甲基八氢茚、丙基苯、甲基丙基苯、环己酮、三甲苯等 | 液态 | 罐/桶装 |
| 55 | 光油 | 甲氧基乙酸丙酯、戊醇、对二甲苯、间二甲苯、乙苯、丙基苯、甲苯、正丁醇等 | 液态 | 罐/桶装 |
| 56 | 脱模剂 | 丙烷、丁烷、异丙烷等 | 液态 | 罐/桶装装 |
| 57 | 磨光油 | 甲苯、甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、乙酸乙酯等 | 液态 | 罐/桶装 |
| 58 | 上光油 | 甲苯 | 液态 | 罐/桶装 |
| 59 | 涂料 | 甲苯、二甲苯、环己烷、乙酸乙酯、乙酸丁酯、异丙醇等 | 液态 | 罐/桶装 |
| 60 | 固化剂 | 二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯、三甲基苯、乙苯、甲醇、丁醇、乙酸丁酯、邻苯二甲酸酐、2-呋喃甲醇等 | 液态 | 罐/桶装 |
| 61 | 油墨清洗剂 | 三甲苯、异丙苯、二甲基庚烷、甲基乙基苯、丙苯、庚烷等 | 液态 | 罐/桶装 |
| 62 | 环保溶剂 | 碳酸二甲酯 | 液态 | 罐/桶装 |
| 63 | 脱模剂 | 甲基己烷、甲基戊烷、丁烷、己烷、甲基环戊烷、异丙烷等 | 液态 | 罐/桶装 |
| 64 | 面漆 | 2-庚酮、2-甲基-丙醇、丁酮、甲苯、二甲苯、间二甲苯、邻二甲苯、乙苯、甲醇、丁醇等 | 液态 | 罐/桶装 |
| 65 | 清漆 | 甲苯、丁酮、乙酸乙酯 | 液态 | 罐/桶装 |
| 66 | 油漆喷涂、涂料使用岗位 | 防锈油 | 二甲基庚烷、甲基己烷、正庚烷、二甲基丁烷、甲基戊烷、甲基环己烷、正己烷、甲基辛烷、丙烷、丁烷、己烷等 | 液态 | 罐/桶装 |
| 67 | 静电轮除尘剂 | 庚烷、辛烷、甲基戊烷、二甲基环戊烷、甲基己烷、甲基环戊烷、正己烷、戊烷等 | 液态 | 罐/桶装 |
| 68 | 机油 | 苯、甲苯、正己烷、正庚烷、丙基己基醚、戊烷等 | 液态 | 罐/桶装 |
| 69 | 防锈漆 | 甲基丁烷、甲基己烷、甲基戊烷、丙烷、甲基环戊烷、正己烷、戊烷、丁烷等 | 液态 | 罐/桶装 |
| 70 | 绝缘漆 | 甲基戊烷、甲基己烷、甲基环戊烷、正己烷、乙基环戊烷、异丙醇等 | 液态 | 罐/桶装 |
| 71 | PE聚酯 | 三甲苯、四甲苯、乙苯、二乙二醇单丁醚乙酸酯、丙二醇甲醚乙酸酯、甲基丙基苯、萘 | 液态 | 罐/桶装 |
| 72 | 中涂主剂 | 间二甲苯、邻二甲苯等 | 液态 | 罐/桶装 |
| 73 | 水性油墨 | 丁醚、二甲苯、硅氧烷正丁醇 | 液态 | 罐/桶装 |
| 74 | 丝印油 | 甲苯、二甲苯、三甲苯、丙烯酸乙酯、丙基苯、甲基乙基苯等 | 液态 | 罐/桶装 |
| 75 | 松节水 | 甲基丁烷、甲基己烷、甲基戊烷、庚烷、己烷、甲基环戊烷、戊烷等 | 液态 | 罐/桶装 |
| 76 | 塑胶漆 | 甲苯、对二甲苯、甲醇、丁酮、甲基己烷、乙酸丁酯、乙酸丁酯、庚烷、二甲醇缩甲醛等 | 液态 | 罐/桶装 |
| 77 | 静电溶剂 | 二甲苯、甲基乙基苯、丁氧基乙醇等 | 液态 | 罐/桶装 |
| 78 | 脱漆水 | 二氯甲烷、甲酸甲酯等 | 液态 | 罐/桶装 |
| 79 | 脱脂剂 | 甲基己烷、甲基戊烷、甲基庚烷、甲基环戊烷、正庚烷、正己烷等 | 液态 | 罐/桶装 |
| 80 | 修色剂 | 丁酮、甲苯、二甲苯、乙酸丁酯等 | 液态 | 罐/桶装 |
| 81 | 抗氧化剂 | 3-甲基庚烷、正辛烷、庚烷等 | 液态 | 罐/桶装 |
| 82 | 顶真油 | 甲基丁烷、甲基己烷、甲基戊烷、丁烷、己烷、甲基环戊烷等 | 液态 | 罐/桶装 |
| 83 | 助剂 | 钝化剂 | 二氯甲烷、三氯乙烯、甲醇 | 液态 | 罐/桶装 |
| 84 | 覆膜胶 | 苯、甲苯、二氯甲烷、甲醇 | 液态 | 罐/桶装 |
| 85 | 无卤助焊剂 | 环己烷、乙醇、丙醇、甲苯、甲基丁烷、甲基己烷、甲基戊烷、己烷、乙基环戊烷等 | 液态 |  |
| 86 | 助焊膏 | 丙酮、甲基辛烷、甲基环己烷、异丙醇、甲醇、乙醇、二氯甲烷等 | 固体 | 罐/桶装 |
| 87 | 环保型助焊剂 | 甲醇、乙醇、异丙醇、丙酮、甲苯、甲苯异丁基甲酮、乙酸乙酯、乙酸丁酯、有机酸活化剂（丁二酸、戊二酸、衣康酸、邻羟基苯甲酸、葵二酸、庚二酸、苹果酸、琥珀酸一种或几种组成）等 | 液态 | 罐/桶装 |
| 88 | 电镀工艺 | 电镀液 | 磷酸盐、硫酸、盐酸、硝酸、金属盐（锡、镉、镍、锌、铜、铬酸盐、氰化钠等）、氢氧化钠、氟化氢、氢氧化钾、氟化物等 | 液态 | 槽、池、桶储装 |
| 89 | 超声波清洗剂 | 三氯乙烯 | 液态 | 槽、池、桶储装 |
| 90 | 清洗剂 | 氢氧化钠、氢氧化钾、汽油、煤油、四氯化碳、乙醇、硫酸、硝酸、盐酸等 | 液态 | 槽、池、桶储装 |
| 91 | 液晶清洗剂 | 二丙基晴、十二烷 | 液态 | 槽、池、桶储装 |
| 92 | 其他 | 紫外线硬化树脂 | 二氯甲烷、甲苯、三氯乙烯、正己烷、异丙苯等 | 胶体 | 罐/桶装 |
| 93 | 电子烟油 | 甲苯酸、苏打、甲基环戊烯醇酮、碳酸钠等 | 液态 | 罐/桶装 |

表A2 电子工业企业作业岗位职业病危害因素识别、职业病防护设施、个人职业病防护用品配置对应表

| 序号 | 生产工艺 | 岗位 | 职业病危害因素 | 职业病防护  设施配置 | 个人职业病防护用品配置 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 微电子产品生产及加工、组装 | 点胶、打胶、封胶 | 苯、甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、甲醇、丙酮、二氯甲烷、甲基环戊烷、三氯乙烯、正己烷、环己烷等 | 局部通风  侧/下吸风罩 | 活性炭半面罩、安全（防护）帽、工作服、有机溶剂防护手套、普通防护鞋 |
| 2 | 锡焊 | 氧化锡、铅等烟尘 | 上/侧吸风罩 | 防尘毒口面罩、安全（防护）帽、防护手套、工作服 |
| 3 | 插件 | 甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、正己烷、丙酮、丁酮、噪声等 | 上/侧吸风罩 | 活性炭半面罩、安全（防护）帽、工作服、有机溶剂防护手套、普通防护鞋 |
| 4 | 组立 | 噪声 |  | 安全帽；一般防护服、耳塞或耳罩 |
| 5 | 组装 | 甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、正己烷、丙酮、丁酮、噪声等 | 侧吸罩 | 活性炭半面罩、安全（防护）帽、工作服、有机溶剂防护手套、普通防护鞋 |
| 6 | 波峰焊 | 高温、氧化锡、异丙醇 | 密闭设备、负压抽排风系统、岗位送新风 |
| 7 | 回流焊 | 高温、电焊弧光 |
| 8 | 检查、包装 | 噪声 |  | 安全帽；一般防护服、耳塞或耳罩 |
| 9 | 涂散热剂 | 甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、正己烷、丙酮、丁酮、噪声等 | 侧吸罩 | 活性炭半面罩、安全（防护）帽、工作服、有机溶剂防护手套、普通防护鞋 |
| 10 | 电路板生产 | 镀锡、活化、酸洗 | 硫酸、氰化物、氰化氢、盐酸、锡及化合物、氢氟酸 | 槽边抽风排毒净化系统/侧吸罩 | 防酸半面罩、工作帽；防腐蚀液护目镜；耐酸碱手套；耐酸碱鞋；防酸(碱)工作服  防酸半面罩、工作帽；防腐蚀液护目镜；耐酸碱手套；耐酸碱鞋；防酸(碱)工作服 |
| 11 | 电镀除油、酸洗槽 | 氢氧化钠、碳酸钠、硅酸钠 |
| 12 | 镀镍 | 可溶性镍盐、氨 |
| 13 | 电镀活化槽 | 氯化氢及盐酸、硫酸 |
| 14 | 烘干 | 高温 | 设备密闭、负压抽排风系统、岗位送新风 | 安全帽；防高温工作服、耐高温鞋 |
| 15 | 软处理槽 | 硫酸、过氧化氢 | 槽边抽风排毒净化系统/侧吸罩 | 防酸半面罩、工作帽；防腐蚀液护目镜；耐酸碱手套；耐酸碱鞋；防酸(碱)工作服 |
| 16 | 硝酸槽 | 氮氧化物 |
| 17 | 吨化槽 | 镉酸盐 |
| 19 | 配药配浆 | 氰化物、甲醛、氢氧化钠、氨基磺酸镍、氯化镁 |
| 20 | 电镀 | 镀铜槽 | 氰化物、甲醛、氢氧化钠、氢氰酸 | 防酸半面罩、工作帽；防腐蚀液护目镜；耐酸碱手套；耐酸碱鞋；防酸(碱)工作服 |
| 21 | 电镀槽清洗 | 硫酸、氰化物、氮氧化物、甲醇、液化石油气、丁酮、噪声等 |
| 22 | 机加工工序 | 自动攻牙机 | 噪声 | 设备密闭、消声、吸声、隔声 | 安全帽；防冲击护目镜；一般防护服、防尘口罩、耳塞或耳罩、防刺穿鞋、防机械伤害手套 |
|  | 镗床 | 噪声 |
| 23 | 机加工中心 | 噪声 |
| 24 | 砂轮机 | 粉尘、噪声 | 槽边抽风排毒净化系统/侧吸罩 |
| 25 | 磨床 | 粉尘、噪声 |
| 26 | 钻床 | 噪声 | 设备密闭、消声、吸声、隔声 |
| 27 | 试磨机 | 噪声 |
| 28 | 打孔机 | 噪声 |
| 29 | 冲压 | 噪声 |
| 30 | 普通车床 | 噪声、乳化液 |
| 31 | 原材料下料 | 等离子切割机 | 金属粉尘、臭氧、噪声、紫外辐射等 | 自带除尘装置或侧/下吸风除尘装置、设备密闭、消声、吸声、隔声 | 防尘毒口面罩、安全（防护）帽、工作服、防护手套、防护鞋、防强光、紫外线护目镜或面罩 |
| 32 | 激光切割 | 金属粉尘、臭氧、噪声、激光 | 防尘毒口面罩、安全（防护）帽、工作服、防护手套、防护鞋、防激光护目镜 |
| 33 | 气体切割机 | 金属粉尘、噪声、臭氧、一氧化碳、紫外线、高温等 | 防尘毒口面罩、安全（防护）帽、工作服、防护手套、防护鞋、防紫外线护目镜 |
| 34 | 砂轮切割 | 粉尘、噪声 | 侧/下吸风除尘装置、消声、吸声、隔声 | 安全帽；防冲击护目镜；一般防护服、防尘口罩、耳塞或耳罩、防机械伤害手套 |
| 36 | 其他切割机 | 粉尘、噪声、高温 |
| 37 | 零部件制造与加工 | 挤出机 | 噪声 | 设备密闭、消声、吸声、隔声 | 活性炭防尘毒口面罩、安全（防护）帽、工作服、防护手套、防护鞋、防紫外线护目镜、耳塞或耳罩 |
| 38 | 开炼机 | 金属粉尘石墨粉尘、难溶性镍化合物、丁酮、基本、甲基聚硅氧烷、噪声 | 侧/下吸风除尘装置 |
| 39 | 模压机 | 丁酮、噪声 |
| 40 | 配胶 | 甲苯、二甲苯、丙酮、丁酮 | 侧吸罩 | 活性炭半面罩、安全（防护）帽、工作服、有机溶剂防护手套、防护鞋 |
| 41 | 打胶 | 甲苯、二甲苯、丙酮、丁酮 | 侧吸罩 |
| 42 | 冲压 | 噪声 | 设备密闭、消声、吸声、隔声 | 安全帽；防冲击护目镜；一般防护服、耳塞或耳罩、防机械伤害手套 |
| 43 | 硫化机 | 甲苯、环己烷、硫化物 | 侧/上吸风罩 | 活性炭半面罩、安全（防护）帽、工作服、有机溶剂防护手套、防护鞋 |
| 44 | 测试 | 测试 | 噪声 | 设备密闭、消声、吸声、隔声 | 安全帽；防冲击护目镜；一般防护服、耳塞或耳罩 |
| 45 | 产品打码 | 喷码、打码 | 丁酮、丙酮、丙烯酸 | 侧吸罩 | 活性炭半面罩、安全（防护）帽、工作服、有机溶剂防护手套、防护鞋 |
| 46 | 激光打码 | 激光 | 封闭、激光防护屏 | 激光护目镜 |
| 47 | 部件修饰 | 抛光 | 粉尘、噪声 | 侧/下吸风除尘装置 | 安全帽；防冲击护目镜；一般防护服、防尘口罩、耳塞或耳罩、防机械伤害手套 |
| 48 | 打磨 | 粉尘、噪声、振动 |
| 49 | 磨具维修 | 金属粉尘、噪声、砂轮磨尘 |
| 50 | 焊接 | 气体保护焊、点焊 | 电焊烟尘、一氧化碳、臭氧、氮氧化物、二氧化锰、紫外辐射、噪声、高温、噪声 | 侧/下吸风除尘装置 | 防尘毒口面罩、安全（防护）帽、工作服、防护手套、防护鞋、防紫外线护面罩/目镜、耳塞或耳罩 |
| 51 | 激光焊 | 激光 | 设备密闭、负压抽风 | 防尘毒口面罩、安全（防护）帽、工作服、防护手套、防护鞋、激光护目镜 |
| 52 | 氩弧焊 | 电焊烟尘、臭氧、氮氧化物 | 侧/上吸风除尘装置 | 防尘毒口面罩、安全（防护）帽、工作服、防护手套、防护鞋、防紫外线护面罩/目镜、耳塞或耳罩 |
| 53 | 铆焊 | 电焊烟尘、氮氧化物、二氧化锰、紫外辐射、噪声、高温、噪声 | 侧/上吸风除尘装置 |
| 54 | 化学处理、表面处理、光电设备、电子设备制造 | 扩散 | 氢气、氮气、氯化氨、硅烷、二氯硅烷、磷烷、硅酸乙酯、三氯氧磷、二氯乙烯 | 侧/上吸风除尘装置 | 活性炭防酸半面罩、工作服、工作帽；防腐蚀液护目镜；耐酸碱手套；耐酸碱鞋；防酸(碱)工作服 |
| 55 | 化学气相沉积 | 氯气、氯、氢氟酸、氨、硅烷、三氟化氮、六氟化钨、硅酸乙酯、硼酸三甲酯、亚磷酸三甲酯、乙二醇、磷化氢、过氧化氢、噪声、高频电磁场、高温等 | 密闭设备并负压抽风或槽边抽风排毒净化系统/侧吸罩 |
| 56 | 光刻胶 | 乙苯、苯、甲苯、二甲苯、甲基己烷 | 设备密闭、负压抽风 | 活性炭半面罩、安全（防护）帽、工作服、有机溶剂防护手套、防护鞋 |
| 57 | 显影液 | 甲基己烷、二甲基己烷、正庚烷 | 设备密闭、负压抽风 |
| 58 | 去胶 | 丙酮、六甲基二砂胺 | 侧吸罩 |
| 59 | 保养、清洗 | 环己酮、乳酸乙酯、磷酸、乙酸、二氧化氮、氢氧化钠、氯化氢 | 设备密闭、负压抽风 |
| 60 | 剥离 | 乙醇胺、羟胺、邻苯二酚、磷酸、二氧化氮、噪声 | 设备密闭、负压抽风 |
| 61 | 湿法刻蚀 | 硫酸、氢氟酸、过氧化氢、盐酸、氨水、磷酸、硝酸 | 设备密闭、负压抽 | 防酸半面罩、安全（防护）帽、工作服、防酸防护手套、防酸防护鞋、防飞溅护目镜 |
| 62 | 离子注入 | 磷烷、硅烷、三氟化棚、三氟化氮、磷化氢、氨 | 侧/上吸风罩 | 活性炭半面罩、安全（防护）帽、工作服、有机溶剂防护手套、防护鞋 |
| 63 | 镭射 | 激光辐射 | 设备屏蔽 | 安全（防护）帽、工作服、防护手套、防护鞋、防激光护目镜 |
| 64 | 污水处理 | 氢氧化纳、氢氟酸、氨、硫化氢 | 设备密闭、局部抽风 | 防碱半面罩、安全（防护）帽、工作服、防碱防护手套、防碱防护鞋、防飞溅护目镜 |
| 65 | 化学处理、表面处理、光电设备、电子专用设备制造 | 曝光机 | X射线 | 特殊材料屏蔽 | 铅防护眼镜、铅防护服、铅手套、个人剂量报警器 |
| 66 | 彩膜涂布 | X射线 |
| 67 | ITO溅镀 | 铟及其化合物 | 密闭设备 | 工作帽；手套；工作服 |
| 68 | BM developer | 丙烯酸、环己酮、乙酸丁酯、异丙醇 | 密闭设备 | 活性炭半面罩、安全（防护）帽、工作服、有机溶剂防护手套、防酸防护鞋 |
| 69 | 清洁PI干膜 | 乙二醇、氨、过氧化氢、噪声 | 侧/上吸风罩 |
| 70 | 黄光 | 环己酮 | 侧/上吸风罩 |
| 71 | 框胶涂布 | 甲醇、甲基丙烯酸甲酯 | 侧/上吸风罩 |
| 72 | 治具清洗 | 丙酮、甲醇、甲基丙烯酸甲酯 | 侧/上吸风罩 |
| 73 | 解析室烘烤液晶 | 异丙醇 | 密闭设备、负压抽风 |
| 74 | 氢氟酸更换 | 氟化氢 | 侧/上吸风罩 | 防酸半面罩、安全（防护）帽、工作服、防酸手套、防酸防护鞋、防飞溅护目镜 |
| 75 | 切割机 | 其他粉尘、噪声 |  | 防尘口罩、安全（防护）帽、工作服、防护手套、防护鞋、耳塞或耳罩 |
| 76 | 辅助生产设备 | 调试、雷达试验场测试、微波管热测以及高频加热设备、介质加热设备和射频溅射设备、空压机、鼓风机、空调机 | 工频电磁场、高频、超高频、微波、噪声等 | 屏蔽、接地、围护 | 金属防护服、防护眼镜、防护手套 |
| 77 | 特气房 | 氨、氩气、氯气、氮气、乙炔 | 设备密闭、局部抽风 | 防毒口面罩 |
| 78 | 手机、电池、电子表等制造、加工、组装 | CNC | 噪声 | 设备密闭、消声、吸声、隔声 | 安全帽；防冲击护目镜；一般防护服、耳塞或耳罩、防机械伤害手套 |
| 79 | 仿形 | 噪声 |
| 80 | 粗磨 | 噪声 |
| 81 | 平磨 | 噪声 |
| 82 | 超声波清洗 | 酸雾、氮氧化物、噪声、氢氧化钾 | 设备密闭、负压抽风 | 防酸半面罩、工作服、工作帽；防腐蚀液护目镜；耐酸碱手套；耐酸碱鞋；防酸(碱)服 |
| 83 | 返磨 | 粉尘、噪声 | 侧/下吸风除尘装置 | 安全帽；防冲击护目镜；一般防护服、防尘口罩、耳塞或耳罩 |
| 84 | 退镀 | 丙烯酸、多元醇、丙酮 | 侧/上吸风除尘装置作 | 活性炭半面罩、安全（防护）帽、工作服、有机溶剂防护手套、防护鞋 |
| 85 | 加压房 | 高温、氨 | 单独设置、全面通风、泄险池/沟槽、围堰 | 防酸/碱半面罩、安全（防护）帽、工作服、防酸/碱防护手套、防酸/碱防护鞋、防飞溅护目镜 |
| 86 | 镀膜 | 丙酮 | 设备密闭 | 活性炭半面罩、安全（防护）帽、工作服、有机溶剂防护手套、防护鞋 |
| 87 | 丝印 | 苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、丙烯酸乙酯、丙基苯、甲基乙基苯等 | 侧/下吸风罩 | 活性炭半面罩、安全（防护）帽、工作服、有机溶剂防护手套、防护鞋 |
| 88 | 镭射 | 激光辐射 | 设备屏蔽 | 防强光、紫外线；激光线护目镜或面罩 |
| 89 | 网板房 | 甲苯、二甲苯、三甲苯、四甲苯、对二甲苯、甲基环己烷、间二甲苯、乙苯、环己酮、二甲基戊烷、二甲基丁烷、二甲基己烷、甲基环戊烷、正己烷、异丙醇、三氯乙烯、二氯乙烷、异氟尔酮等 | 侧/上吸风罩 | 活性炭半面罩、安全（防护）帽、工作服、有机溶剂防护手套、防护鞋作 |
| 90 | 开槽机 | 粉尘、噪声 | 侧/下吸风除尘装置 | 安全帽；防冲击护目镜/紫外线防护眼镜；一般防护服、防尘口罩、耳塞或耳罩 |
| 91 | 倒角机 | 噪声 | 设备密闭、消声、吸声、隔声 |
| 92 | 帖膜机 | 噪声 |
| 93 | 角磨机 | 噪声 |
| 94 | 紫外光固化机 | 紫外辐射 | 围挡防护 |
| 95 | 半导体制造、加工、组装 | 粉末处理及压型 | 金属粉尘、噪声 | 设备密闭、消声、吸声、隔声 | 安全帽；防冲击护目镜；一般防护服、防尘口罩、耳塞或耳罩 |
| 96 | ITO溅镀、ITO靶材打磨 | 铟及其化合物、其他粉尘、噪声 | 设备密闭、侧/下吸风罩、消声、吸声、隔声 | 安全帽；一般防护服、防尘口罩、耳塞或耳罩 |
| 97 | 化学沉相 | 氨、磷化氢、过氧化氢、噪声、高频电磁场、高温 | 侧/下吸风罩 | 防酸半面罩、安全（防护）帽、工作服、有机溶剂防护手套、防护鞋作 |
| 98 | 表面处理 | 高温、氮氧化物、一氧化碳 | 侧/下吸风罩 |
| 99 | 制水 | 噪声、盐酸、氢氧化钠 | 设备密闭、负压抽风 |
| 100 | 硅片处理 | 硫酸、硝酸、盐酸、氢氟酸、冰乙酸、过氧化氢 | 设备密闭、负压抽风 |
| 101 | 制版 | X射线、硫代硫酸钠、亚硫酸钠、氢氧化钾（钾矾）、溴甲烷、乙酸 | 设备密闭、负压抽风 | 防酸半面罩、安全（防护）帽、工作服、有机溶剂防护手套、防护鞋作；  X射线另用铅防护衣等 |
| 102 | 氧化 | 高温 | 密闭设备、降低落差、负压抽风除尘、侧/下吸风排毒装置 | 安全帽；防高温工作服、防高温鞋 |
| 103 | 光刻/蚀刻 | 氢氰酸、氟化氢、乙酸、磷酸、氮氧化物、噪声 | 防酸半面罩、安全（防护）帽、工作服、有机溶剂防护手套、防护鞋作 |
| 104 | 扩散 | 氧化硼、五氧化二磷 |
| 105 | 制模 | 硅烷、无机磷化合物、噪声、高温 | 侧/下吸风净化装置 | 活性炭半面罩、安全（防护）帽、工作服、有机溶剂防护手套、防护鞋 |
| 106 | 烧结/健合 | 环氧树脂、高温 | 侧/下吸风装置 |
| 107 | 封装 | 电焊烟尘、氮氧化物、一氧化碳、紫外辐射 | 湿式作业、侧/下吸风除尘装置 | 防尘毒半面罩、安全（防护）帽、工作服、有机溶剂防护手套、防护鞋 |
| 108 |  | 检漏 | 噪声、三氯乙烷 | 侧/下吸风排毒装置 | 活性炭半面罩、安全（防护）帽、工作服、有机溶剂防护手套、防护鞋 |
| 109 | 试验、检测 | 噪声、高温、低温、振动 | 设备密闭、负压抽风、岗位送风 | 安全帽；防高低温工作服、防高低温鞋 |
| 110 | 筛选 | 振动筛 | 粉尘、噪声、振动 | 设备密闭、负压抽风、侧/下吸风除尘装置、消声、吸声、隔声 | 安全帽；防冲击护目镜；一般防护服、防尘口罩、耳塞或耳罩 |
| 111 | 滚筒筛 | 噪声 |
| 112 | 多段筛 | 粉尘、噪声 |
| 113 | 混料机 | 粉尘、噪声 |
| 114 | 木料加工 | 下料、切割、锯、刨、削、修边等 | 木尘、噪声、振动等 | 侧/下吸风除尘装置、消声、吸声、隔声 | 安全帽；防冲击护目镜；一般防护服、防尘口罩、耳塞或耳罩、防震手套 |
| 115 | 印刷 | 油墨印刷 | 甲苯、三甲苯、异丙苯、甲基乙基苯、丙苯、甲醇、丁酮、乙醇、乙酸乙酯、乙酸丁酯、异丙醇、二甲基庚烷、庚烷等 | 侧/下吸风除尘装置 | 活性炭半面罩、安全（防护）帽、工作服、有机溶剂防护手套、防护鞋 |
| 116 | 喷涂漆 | 油漆化学品仓库 | 二甲基庚烷、甲基己烷、正庚烷、二甲基丁烷、甲基戊烷、甲基环己烷、正己烷、甲基辛烷、丙烷、丁烷、己烷等 | 侧/下吸风除尘装置 | 活性炭半面罩、安全（防护）帽、工作服、有机溶剂防护手套、防护鞋 |
| 117 | 喷涂防锈漆 |
| 118 | 油漆稀释剂 | 苯、甲苯、二甲苯、甲基戊烷、二甲醇缩甲醛、甲基己烷、甲基戊烷、正己烷、庚烷、1,2-二氯乙烷、丁酮、乙醇、庚酮、甲基-丙醇、乙酸乙酯、乙酸丁酯等 | 侧/下吸风除尘装置 |
| 119 | 底漆 | 苯、甲苯、二甲苯、二甲苯、甲醇、乙酸乙酯、乙酸丁酯 | 侧/下吸风除尘装置 | 活性炭半面罩、安全（防护）帽、工作服、有机溶剂防护手套、防护鞋 |
| 120 |  | 凹版油墨 | 甲苯、甲醇、丁酮、乙醇、乙酸乙酯、乙酸丁酯、异丙醇等 |

附录B

（资料性附录）

职业健康监护项目及目标疾病表

B.1电子工业企业生产过程可能产生粉尘、化学因素、物理因素、放射性因素等职业性有害因素，不同工种职业健康监护要求参照GBZ188，详见表B1。

表B1 职业健康监护项目及目标疾病对应表

| 职业病危害因素 | 上岗前体检 | 在岗期间体检 | 职业禁忌证 | 体检周期 | 可能发生的职业病 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 铅及其无机化合物  (CASNo:7439-92-1) | 必检：血常规、尿常规、心电图、血清ALT；  选检：血或尿铅、血ZPP或FEP | 必检：血常规、尿常规、心电图、血铅或尿铅  选检：尿6-ALA、血ZPP或FEP、血清  ALT、神经肌电图 | a)中度贫血；  b)卟啉病；  c)多发性周围神经病 | 1年 | 职业性慢性铅中毒(GBZ 37) |
| 锰及其无机化合物  (CASNo:7439-96-5) | 必检：血常规、尿常规、心电图、血清ALT；  选检：尿锰、脑电图、颅CT(或MRl) | 必检：血常规、尿常规、心电图、血清ALT  选检：脑电图、颅CT(或MRl)、尿锰 | a) 中枢神经系统器质性疾病； b)已确诊并仍需要医学监护的精神障碍性疾病 | 1年 | 职业性慢性锰中毒（GBZ 3） |
| 镉及其无机化合物  (CAS No：7440-43-9) | a)必检项目：血常规、尿常规、心电图、血清ALT、肝肾B超、胸部X射线摄片、肺功能；  b)选检项目：尿β2微球蛋白或尿视黄醇结合蛋白、骨密度 | 1)必检项目：血常规、尿常规、尿镉、尿β2一微球蛋白或尿视黄醇结合蛋白、胸部X射线摄片、肺功能；  2)选检项目：骨密度、肝肾B超 | a)慢性肾脏疾病；  b)骨质疏松症 | 1年 | a)职业性慢性镉中毒、职业性急性镉中毒（GBZ 17）；  b)金属烟热(GBZ48) |
| 铬及化合物  (CASNo：7440-47-3) | a)必检项目：血常规、尿常规、心电图、血清ALT、胸部X射线摄片  b)选检项目：肺功能 | a)必检项目：血常规、尿常规、胸部X射线摄片；  b)选检项目：心电图、抗原特异性IgE抗体、胸部CT、变应原皮肤斑贴试验、肺功能、尿铬 | a) 慢性皮肤溃疡；  b)萎缩性鼻炎 | 1年 | a)职业性铬鼻病(GBZ 12)；  b)职业性铬溃疡(GBZ 62)；  c)职业性铬所致皮炎(GBZ 20)；  d)职业性铬酸盐制造业工人肺癌(GBZ94) |
| 砷  (CAS No: 7440-38-2) | a)必检项目：血常规、尿常规、心电图、肝功能；  b)选检项目：神经肌电图、尿砷、肝脾B超 | a)必检项目：血常规、尿常规、心电图、肝功能、肝脾B超、尿砷或发砷、胸部X射线摄片；  b)选检项目：胸部CT、神经肌电图 | a)慢性肝病；  b)多发性周围神经病；  c)严重慢性皮肤疾病。 | 1年 | a)职业性慢性砷中毒(GBZ 83)；  b)职业性砷所致肺癌、皮肤癌（GBZ 94） |
| 砷化氢，  (CASNo:7784-42-l) | a)必检项目：血常规、尿常规、心电图、血清ALT、血清葡萄糖-6-磷酸脱氢酶缺乏症筛查试验（高铁血红蛋白还原试验等）；  b)选检项目：肾脏B超 | a)必检项目：血常规、尿常规、心电图、肝功能、网织红细胞、血钾、肾功能、尿胆原、尿潜血试验、血浆或尿游离血红蛋白；  b)选检项目：肝肾B超、尿砷或血砷 | a)慢性肾脏疾病；  b)血清葡萄糖-6-磷酸脱氢酶缺乏症 | 1年 | 职业性急性砷化  氢中毒（GBZ 44） |
| 氟及其无机化合物  (CASNo:7782-41-4) | a)必检项目：血常规、尿常规、心电图、血清ALT;  b)选检项目：尿氟、骨密度、骨盆正位X射线摄片、一侧桡、尺骨正位片及同侧胫、腓骨正侧位片 | a)必检项目：血常规、骨盆正位X射线摄片、一侧桡、尺骨正位片及同侧胫、腓骨正、侧位片、 尿氟；  b)选检项目：胸部正位X射线摄片、腰椎正位X射线摄片、骨密度 | a)地方性氟病；  b)骨关节疾病。 | 1年 | 工业性氟病  （GBZ 5） |
| 苯（接触工业甲苯、二甲苯参照执行，CAS No：71-43-2） | 必检项目：血常规、尿常规、血清ALT、心电图、肝脾B超 | a)必检项目：血常规（注意细胞形态及分类）、尿常规、心电图、血清ALT、肝脾B超；  b)选检项目：尿反反粘糠酸测定、尿酚、骨髓穿刺 | a)血常规检出有如下异常者：  1) 白细胞计数低于4×l0 9/L或中性粒细胞低于2×10 9/L;  2)血小板计数低于8×lO 10/L。  b)造血系统疾病 | 1年 | a)职业性急性苯中毒、职业性慢性苯中毒（GBZ 68）；  b)职业性苯所致白血病（GBZ 94） |
| 甲醇  (CAS No：67-56-1) | a)必检项目：血常规、尿常规、心电图、肝功能、肝脾B超；  b)选检项目：视野 | 同上岗前体检项目 | 1. 视网膜及视神经病；   b)中枢神经系统器质性疾病 | 1年 | 职业性急性甲醇中毒(GBZ 53) |
| 汽油  (CASNo:8006-61-9) | a)必检项目：血常规、尿常规、心电图、血清ALT、血糖；  b)选检项目：神经肌电图 | 同上岗前体检项目 | 1. 严重慢性皮肤疾患；   b)多发性周围神经病 | 2年 | a)职业性慢性溶剂汽油中毒(GBZ 27)；  b) 汽油致职业性皮肤病(GBZ 18) |
| 1，2-=氯乙烷  (CAS No: 107-06-2) | 必检项目：血常规、尿常规、心电图、肝功能 | a)必检项目：血常规、尿常规、心电图、肝功能、尿口。微球蛋白、肝脾B超；  b)选检项目：脑电图、头颅CT或MRI | 中枢神经系统器质性疾病；  慢性肝病。 | 1年 | 职业性急性l，2二氯乙烷中毒（GBZ 39） |
| 正己烷  (CAS No: 110-54-3) | 1)必检项目：血常规、尿常规、心电图、血清ALT、血糖；  2)选检项目：神经肌电图 | 1)必检项目：血常规、尿常规、心电图、血糖；  2)选检项目：神经肌电图、尿2，5-己二酮 | 多发性周围神经病 | 1年 | 职业性慢性正己烷中毒（GBZ 84） |
| 氯气  (CASNo：7782-50-5) | 1)必检项目：血常规、尿常规、心电图、血清ALT、胸部X射线摄片、肺功能；  2)选检项目：肺弥散功能 | 同上岗前体检项目 | a)慢性阻塞性肺病；  b)支气管哮喘；  c)慢性间质性肺病 | 1年 | a)职业性急性氯气中毒(见GBZ 65)；  b)职业性化学性眼灼伤(GBZ 54)；  c)职业性化学性皮肤灼伤(GBZ 51)。  职业性刺激性化学物致慢性阻塞性肺疾病（GBZ/T 237） |
| 二氧化硫  (CAS No: 7446-09-5) | 1. 必检项目：血常规、尿常规、心电图、血清ALT、肺功能、胸部X射线摄片；   b)选检项目：肺弥散功能 | 同上岗前体检项目 | 1. 慢性阻塞性肺病； 2. 支气管哮喘；   c)慢性间质性肺病 | 1年 | a)职业性急性二氧化硫中毒(GBZ 58)；  b)职业性化学性眼灼伤(GBZ 54)；  c)职业性化学性皮肤灼伤(GBZ 51);  d)职业性刺激性化学物致慢性阻塞性肺疾病（GBZ/T 237）. |
| 氮氧化物  (CAS No：977099254) | 1. 必检项目：血常规、尿常规、心电图、血清ALT、肺功能、胸部X射线摄片；   b)选检项目：肺弥散功能 | 同上岗前体检项目 | 1. 慢性阻塞性肺病；   b)支气管哮喘；  c)慢性间质性肺病。 | 1年 | a)职业性刺激性化学物致慢性阻塞性肺疾病（GBZ/T 237）；  b）职业性急性氮氧化物中毒(GBZ 15)；c)职业性化学性眼灼伤见GBZ 54）； d) 职业性化学性皮肤灼伤(GBZ 51) |
| 氨  (CASNo:7664-41-7) | a)必检项目：血常规、尿常规、心电图、胸部X射线摄片、血氧饱和度；  b)选检项目：血气分析 | 同上岗前体检项目 | 1. 慢性阻塞性肺病；   b)支气管哮喘；  c)慢性间质性肺病 | 1年 | a)职业性急性氨气中毒(GBZ 15)；  b)职业性化学性眼灼伤见GBZ 54）；  c)职业性化学性皮肤灼伤(GBZ 51)。  d）职业性刺激性化学物致慢性阻塞性肺疾病（GBZ/T 237）. |
| 甲醛  (CAS No：50-00-0) | a)必检项目：血常规、尿常规、心电图、血清ALT、血嗜酸细胞计数、肺功能、胸部X射线摄片；  b)选检项目：肺弥散功能、非特异性支气管激发试验、血清总IgE | a)必检项目：血常规、尿常规、心电图、血清ALT、血嗜酸细胞计数、肺功能、胸部X射线摄片；  b)选检项目：肺弥散功能、变应原皮肤试验、血清甲醛特异性IgE抗体 | a)慢性阻塞性肺病；  b)支气管哮喘；  c)慢性间质性肺病；  d)伴有气道高反应的过敏性鼻炎 | 1年 | 1)职业性哮喘(GBZ 57)；  2)甲醛致职业性皮肤病(GBZ 18)；  3)职业性刺激性化学物致慢性阻塞性肺疾病(GBZ/T 237) |
| 一氧化碳  (CAS No：630-08-0) | 必检项目：血常规、尿常规、心电图、血清ALT | 同上岗前体检项目 | 中枢神经系统器质性疾病 | 1年 | 职业性急性一氧化碳中毒(见GBZ 23) |
| 硫化氢  (CASNo: 7783-06-4) | a)必检项目：血常规、尿常规、心电图、血清ALT;  b)选检项目：胸部X射线摄片 | 同上岗前体检项目 | 中枢神经系统器质性疾病 | 3年 | 职业性急性硫化氢中毒（GBZ 31） |
| 氯乙烯  (CAS No75-01-4) | a)必检项目：血常规、尿常规、心电图、肝功能、类风湿因子；  b)选检项目：肝脾B超 | a)必检项目：血常规、尿常规、肝功能、肝脾B超、手部X射线摄片（清釜工）；  b)选检项目：白指诱发试验 | 1. 慢性肝病；   b)类风湿关节炎。 | 3年 | a)职业性慢性氯乙烯中毒(GBZ 90)；  b)氯乙烯所致肝血管肉  瘤(GBZ 94) |
| 三氯乙烯(CASNo:79-01-6) | a)必检项目：血常规、尿常规、心电图、肝功能  b)选检项目：肝脾B超 | a)必检项目：血常规、尿常规、心电图、肝功能、肝脾B超、尿三氯乙酸；  b)选检项目：脑电图、头颅CT或MRI | a)慢性肝病；  b)过敏性皮肤病； c)中枢神经系统器质性疾病。 | 3年 | a)职业性急性三氯乙烯中毒(GBZ 38)；  b)职业性三氯乙烯药疹样皮炎(GBZ l85) |
| 有机氟 | 必检项目：血常规、尿常规、心电图、血清ALT、胸部X射线摄片、肺功能 | a)必检项目：血常规、心电图、胸部X射线摄片、肺功能；  b)选检项目：尿氟 | 慢性阻塞性肺病。 | 1年 | 职业性急性有机氟中毒(见GBZ 66) |
| 二异氰酸甲苯酯  (CASNo:26471-62-5)参照致喘物 | a)必检项目：血常规、尿常规、心电图、血清ALT、血嗜酸细胞计数、肺功能、胸部X射线摄片；  b)选检项目：有过敏史或可疑有过敏体质的受检者可选择下列项目：肺弥散功能、非特异性支气管激发试验、血清总IgE | a)必检项目：血常规、心电图、血嗜酸细胞计数、肺功能、胸部X射线摄片；  b)选检项目：肺弥散功能、变应原皮肤试验、抗原特异性IgE抗体、变应原支气管激发试验 | a)支气管哮喘；  b)慢性阻塞性肺病；  c)慢性间质性肺病；  d)伴气道高反应的过敏性鼻炎 | 1年 | 职业性哮喘（GBZ 57） |
| 氰及腈类化合物  (CASNo:460-19-5) | a)必检项目：血常规、尿常规、心电图、血清ALT,  b)选检项目：肝脾B超 | a)必检项目：血常规、尿常规、心电图、血清ALT;  b)选检项目：肝脾B超、尿硫氰酸盐测定 | 中枢神经系统器质性疾病。 | 1年 | a)职业性急性氰化物中(GBZ 209)；  b)职业性急性腈类化合物中毒(GBZ 71) |
| 硫酸二甲酯(CASNo:77-78-T) | 必检项目：血常规、尿常规、心电图、血清ALT、胸部X射线摄片、肺功能 | 同上岗前体检项目 | 1. 慢性阻塞性肺病;   b)支气管哮喘 | 1年 | a)职业性急性硫酸二甲酯中毒（GBZ 40）；  b)职业性化学性皮肤灼伤(GBZ 51)；  c)职业性化学性眼灼伤(GBZ 54) |
| 酸雾或酸酐 | a)必检项目：胸部X射线摄片、肺功能；  b)选检项目：牙齿X射线摄片、牙齿冷热刺激试验或电活力测验 | 必检项目：血常规、尿常规、心电图、血清ALT、胸部X射线摄片、肺功能 | a)牙酸蚀病；  b)慢性阻塞性肺病；  c)支气管哮喘 | 1年 | a)职业性牙酸蚀病（GBZ 61）；  b)职业性接触性皮炎(GBZ 20)；  c)职业性哮  （GBZ 57）;  d)职业性化学性灼伤GBZ 54；  e)职业性皮肤灼伤(GBZ 51）；  f)职业性急性化学物中毒性呼吸系统疾病（GBZ 73）。  g）职业性刺激性化学物致慢性阻塞性肺疾病（GBZ/T 237） |
| 粉尘（矽尘、煤尘、电焊烟尘等） | 必检项目：血常规、尿常规、心电图、血清ALT、后前位X射线高仟伏胸片或数字化摄影胸片(DR胸片)、肺功能 | a)必检项目：后前位X射线高仟伏胸片或数字化摄影胸片（DR胸片）、心电图、肺功能；  b)选检项目：血常规、尿常规、血清ALT | 1. 活动性肺结核病；   b)慢性阻塞性肺病；  c)慢性间质性肺病；  d)伴肺功能损害的疾病 | 矽尘1年、煤尘2年，有机粉尘、电焊烟尘3年 | 职业性尘肺病（GBZ70） |
| 噪声 | a)必检项目：血常规、尿常规、心电图、血清ALT、纯音昕阈测试；  b)选检项目：声导抗、耳声发射 | a)必检项目：纯音气导听闻测试、心电图;  b)选检项目：纯音骨导听阈测试、声导抗、耳声发射、听觉诱发电反应测听。  注：听力测试应在受试者脱离噪声环境48 h后进行 | 上岗前：  a)各种原因引起永久性感音神经性听力损失（5OO Hz、1 000 Hz和2 000 Hz中任一频率的纯音气导听阈>25 dB）； b)高频段3000Hz、4 000 Hz、6000 Hz双耳平均听阈≥40dB,c) 任一耳传导性耳聋，平均语频听力损失≥41dB。  在岗期间：  a)噪声敏感者(上岗前职业健康体检纯音听力检查各频率听力损失均≤25dB，但噪声作业1年之内，高频段3000Hz、4000 Hz、6000 Hz中任一耳，任一频率听闻≥65 dB)。  b)其他同上岗前 | 1年 | 职业性噪声聋  (GBZ 49) |
| 手传振动 | a)必检项目：血常规、尿常规、血清ALT、心电图；  b)选检项目：根据体检情况，可选择性进行下列试验：冷水复温试验、神经肌电图、指端振动 觉、指端温度觉 | 1)必检项目：血常规；  2)选检项目：冷水复温试验（有症状者）、神经一肌电图、指端振动觉、指端温度觉 | a)多发性周围神经病；  b)雷诺病 | 2年 | 职业性手臂振动病（GBZ 7） |
| 高温 | a)必检项目：血常规、尿常规、血清ALT、心电图、血糖；  b)选检项目：有甲亢病史可检查血清游离甲状腺素(FT4)、血清游离三碘甲腺原氨酸(FT3)、促甲状腺激素(TSH) | 同上岗前体检项目 | a)未控制的高血压；b)慢性肾炎；c)未控制的甲状腺功能亢进症；d)未控制的糖尿病；  e)全身瘢痕面积≥20%以上（工伤标准的八级）；f)癫痫 | 1年 | 职业性中暑  （GBZ 41） |
| 紫外辐射 | 必检项目：血常规、尿常规、血清ALT、心电图 | 同上岗前体检项目 | a)活动性角膜疾病；  b)白内障；  c)面、手背和前臂等暴露部位严重的皮肤病；d)白化病 | 2年 | a)职业性电光性皮炎（GBZ 19）；  b)职业性白内障  (GBZ 35) |