

某精密钢制品建设项目职业病危害控制效果评价

Assessment of control effect on occupational hazards in a precision steel products construction project

何正¹, 焦永利², 常春祥³, 何晖³

HE Zheng¹, JIAO Yong-li², CHANG Chun-xiang³, HE Hui³

(1. 沈阳市铁西区卫生监督所, 辽宁 沈阳 110021; 2. 北镇市卫生监督所, 辽宁 北镇 121300; 3. 沈阳市铁西区疾病预防控制中心, 辽宁 沈阳 110021)

摘要: 通过职业卫生学调查和现场检测对某精密钢制品有限公司职业病危害控制效果进行评价。主要职业病危害因素为盐酸、一氧化碳、硫酸、氢氧化钠、磷酸、硬脂酸钠尘、石灰石粉尘和噪声。除个别岗位石灰石粉尘浓度及噪声超标外, 其他危害因素经检测均符合职业卫生标准。该项目职业病防护措施基本可行, 但有些环节尚需改进。

关键词: 精密钢制品半成品; 职业病危害; 控制效果评价

中图分类号: R135 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2012)03-0229-02

某精密钢制品有限公司在某经济技术开发区建设年产各种精密及特种钢帘线 4.8 万 t 精密钢制品半成品区建设项目, 现已建成。为了落实国家对新建、改建、扩建建设项目中的职业病防护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用(即“三同时”)的规定, 特对该建设项目职业病危害防护设施及效果进行评价。

1 内容与与方法

1.1 评价内容

包括项目的总体布局、生产工艺和设备布局、建筑物卫生学要求、职业病危害因素和危害程度及对劳动者健康的影响、职业病危害防护设施及效果、辅助用室基本卫生要求、应急救援、个人使用的职业病防护用品、职业卫生管理等内容。

1.2 评价方法

采用现场调查法和检测检验法进行定性和定量评价。

2 现场调查

2.1 原辅料

本项目生产所需原料主要是生产精密及特种钢帘专用盘条(Φ5.5), 年用量 52 800 t。所需辅料见表 1。

表 1 主要辅料及年用量

名称	年耗量	吨产品消耗量	名称	年耗量	吨产品消耗量
盐酸(31% 罐储)	855	17.82	锌块	124.8	1.78
硫酸(95%, 500 ml 瓶装)	8.16	0.17	无氧铜杆	124.8	2.6
磷酸(80%, 500 ml 瓶装)	95	1.98	干拉皂粉(主要成分硬脂酸钠)	34.32	0.715
焦磷酸	0.048	0.001	石灰	1 648	0.02
焦磷酸钾	12	0.25	氢氧化钠(罐储)	20.62	0.000 6
焦磷酸铜	1.44	0.03	天然气	3 070 280 m ³	94 m ³

2.2 生产工艺流程(图 1)

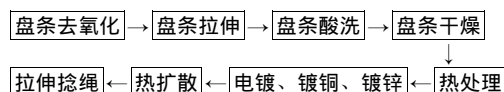


图 1 生产工艺示意图

2.3 工程分析与职业病危害因素识别

酸洗过程使用的盐酸由槽车送入厂内, 通过管线自动泵入储罐, 盐酸通过管线进入生产线酸洗槽内, 计量自动控制, 盐酸控制浓度约 10%。硫酸和磷酸为瓶装, 生产时直接加入到相应酸洗槽中, 硫酸控制 pH 为 2, 磷酸控制浓度为 35 g/L。该项目所有热处理炉热源均为天然气。通过建设方提供的材料和现场调查, 该项目可能存在的职业病危害因素有盐酸、一氧化碳、硫酸、氢氧化钠、磷酸、硬脂酸钠尘、噪声和高温。

3 检测结果

该项目存在的职业病危害因素检测结果见表 2~表 6。

表 2 工作场所空气中粉尘时间加权平均浓度的超限倍数检测结果

车间	岗位(工种)	采样地点	粉尘种类	接尘时间 (min/d)	C-TWA	C-STEL	PC-TWA	超限 倍数	最大超 限倍数
大拉	大拉	机械除磷箱旁	氧化铁尘	30	0.2	3.9	5	—	—
	大拉	大拉拉丝机(头部)	硬脂酸钠粉尘	60	1.1	9.0	10	—	—
	大拉	大拉收线	硬脂酸钠粉尘	60	—	5.2	—	—	—
中拉	中拉	中拉机头部	硬脂酸钠粉尘	60	—	1.5	—	—	—
	中拉	中拉机头部	硬脂酸钠粉尘	60	0.5	1.3	10	—	—
	中拉	中拉机收线	硬脂酸钠粉尘	60	—	1.7	—	—	—
热处理镀锌	放线	镀锌放线机旁	硬脂酸钠粉尘	30	0.1	2.7	10	—	—
石灰间	上料	石灰上料旁	石灰石粉尘	300	14.0	23.8	8	3.0	2

注: 氧化铁尘和硬脂酸钠粉尘参照美国政府工业卫生学家协会规定的 PC-TWA 限值。

4 职业病危害防护效果分析与评价

4.1 总体布局

该项目实现了办公区、生产区各自独立。高低噪声的车间

收稿日期: 2011-12-01; 修回日期: 2012-02-01

作者简介: 何正(1966—) 男 副主任医师 研究方向: 环境卫生。

表 3 热处理岗位(工种)空气中有毒物质最高浓度检测结果

车间	采样地点	毒物名称	接毒时间 (min/d)	检测浓度 (mg/m ³)
热处理镀锌	酸洗槽	盐酸	12	6.9
第一热处理	盐酸槽	盐酸	12	1.2
热处理镀铜	酸洗槽	盐酸	12	4.4
大拉	酸洗槽	盐酸	20	1.4
热处理镀铜	碱洗槽	氢氧化钠	12	0.08

注: 盐酸 MAC 为 7.5mg/m³, 氢氧化钠 MAC 为 2mg/m³。

表 4 热处理岗位(工种)空气中有毒物质浓度检测结果

车间	采样地点	毒物名称	接毒时间 (min/d)	C-TWA (mg/m ³)	C-STEL (mg/m ³)
热处理镀锌	热处理化锌炉	CO	120	0.3	11.6
	热处理炉	CO	120	0.1	4.0
第一热处理	热处理炉	CO	120	0.1	5.1
热处理镀铜	热处理炉	CO	30	0.1	4.9
	硫酸锌反应槽	硫酸	120	0.03	1.5
	焦磷酸洗槽	磷酸	120	0.0008	0.047

注: CO 的 PC-TWA 为 20mg/m³, PC-STEL 为 30mg/m³; 硫酸 PC-TWA 为 1mg/m³, PC-STEL 为 2mg/m³; 磷酸 PC-TWA 为 1mg/m³, PC-STEL 为 3mg/m³。

表 5 工作场所噪声强度测量结果 dB(A)

车间	岗位(工种)	接噪时间(h/d)	A 声级	Lex. 8 h
盘条库	库房	8	84.6	84.6
大拉	大拉	8	85.8	85.8
中拉	中拉	8	82.6	82.6
第一热处理	热处理	8	82.8	82.8
镀铜	镀铜	8	82.1	82.1
水处理	投料	6	70.1	68.8

注: 噪声强度职业接触限值 85dB(A)。

表 6 工作地点平均 WBGT 指数的测量结果

车间	岗位	测量地点	接触时间 率(%)	体力劳动 强度(级)	平均 WBGT 指数(℃)
热处理	热处理	热处理炉旁	25	I	32.3
镀锌	镀锌	镀锌线锌炉旁	25	I	30.7
第一热处理	热处理	热处理炉旁	25	I	31.3
热处理镀铜	热处理	热处理炉旁	25	I	30.1

注: WBGT 限值 33℃。

分开, 热冷加工车间分开, 产尘与产毒的车间分开, 分区明确, 布置合理, 符合《工业企业设计卫生标准》的要求。

4.2 生产工艺和设备布局

该项目生产工艺先进, 机械化和自动化程度较高。采用无氰镀铜技术, 杜绝了氰化物高毒危害, 生产工艺及设备布局符合《工业企业设计卫生标准》要求。

4.3 建筑物卫生学要求

该项目主要建筑的结构、采光、通风及采暖与照明设施符合《工业企业设计卫生标准》等标准要求。

4.4 职业病防护设施

4.4.1 防尘防毒设施 该项目在产毒点设置了独立的排风系统, 如酸洗、碱洗、热处理和镀铜设备上装配有通风排毒装置, 平均罩口风速为 0.76 m/s, 说明这些排风系统能够正常运行, 可以有效地降低空气中毒物浓度。大拉机均带有除尘装置, 捕尘效果良好。该项目石灰间防尘设施效果不能满足现有的防尘, 需要进一步加以改造。

4.4.2 防噪声设施 现场测量结果表明除大拉岗位 8 h 等效声级强度超出卫生限值外, 其余各岗位 8 h 等效声级强度均符

合要求。上述岗位所接触的噪声主要是机器设备噪声, 目前从工艺上还难以解决, 主要采用个体噪声防护措施。

4.4.3 防高温设施 该项目针对热处理等热源主要采用上排风通道, 将高温气体直接外排, 同时在熔锌炉附近设置固定或移动式送风装置, 气流路径组织合理, 有效地降低作业场所温度。

4.5 个人使用的职业病防护用品

该公司定期对半成品区域接尘工人发放防尘口罩, 对车间所有现场操作人员均配备了防护眼镜、防护耳塞, 为接触酸、碱岗位工人配发了防酸手套。经计算, 该单位为半成品区工人配发的防尘口罩 (APF: 10) 和防噪声耳塞 (NNR: 29) 可以满足实际防尘、防噪要求。该项目的职业病防护用品符合《个体防护装备选用规范》要求。

4.6 应急救援措施

该项目设有相对完善的应急救援体系。对于接触酸碱的岗位均设有洗眼器, 并具备不间断的供水能力。应急救援医院为 20 min 路程的具有中毒救治能力的沈阳市第九人民医院。用人单位应针对现场存在的 CO 设立报警器。

4.7 卫生设施

该项目各车间卫生特征等级均评定为 3 级。在厂区内设有浴室、食堂、厕所和盥洗室, 在生产车间内设有办公室和休息室, 卫生设施符合《工业企业设计卫生标准》要求。

4.8 职业卫生管理

该公司设有兼职职业卫生管理人员, 成立了职业病防治领导小组, 建立了岗位职责和操作规程, 定期对员工进行职业卫生教育培训, 建立劳动防护用品发放管理规定。部分有害作业场所设置有相应的警示标识, 但半成品一厂房北侧酸碱临时存放区没有设置相应的警示标识。该公司 2010 年 6 月先后两次委托具有职业健康检查资质的体检机构对接触粉尘的 76 名在岗工人进行了职业健康检查, 体检结果未发现尘肺。该公司没有对接触噪声、毒物的作业人员进行职业健康体检, 急需改进。

5 讨论

废水处理站石灰投料岗位石灰石粉尘超标, 其主要原因是设置的排尘罩口过高, 影响捕集效果, 参照相关报道^[1], 建议该项目应进行系统性改进, 首先应考虑更新现有设备, 实现密闭化或自动化操作, 其次可考虑在满足工艺要求的前提下, 降低罩口高度或提高风机功率, 维持罩口适当负压, 以保证收尘效果。由于该项目厂房内存在有酸、碱等毒物, 应加强通风设施维护, 保证车间内空气更新频率。应急救援措施需进一步完善, 重点做好酸、碱、CO 等可造成急性职业病危害的应急救援准备, 配置报警装置。工人正确使用职业病个体防护用品, 避免酸、碱造成的皮肤灼伤和高温烫伤事故发生。各类酸碱储罐、阀门、法兰及管线的日常维护工作要做细做好, 避免跑、冒、滴、漏, 防止职业中毒事故发生, 同时做好职业健康检查工作, 及早发现职业病危害^[2]。

参考文献:

- [1] 赵容, 赵宇, 高虹, 等. 常用局部排风罩调查及卫生学评价 [J]. 中国卫生工程学, 2005, 4 (5): 136.
- [2] 李晓峰, 谭利民, 周争松. 试论建设项目职业病危害评价技术规范 [J]. 职业卫生与病伤, 2002, 17 (3): 200-201.