

· 卫生评价 ·

某大型冶金工程综合卫生预评价不合格情况分析

Analysis for comprehensive hygienic evaluation on a large-scale metallurgical engineering with a substandard result

李刚¹, 程玉琪¹, 崔景学², 纪生午², 丁宇²

LI Gang¹, CHENG Yu-qi¹, CUI Jing-xue², JI Sheng-wu², DING Yu²

(1. 辽宁省劳动卫生职业病防治所, 辽宁 沈阳 110005; 2. 朝阳市劳动卫生职业病防治所, 辽宁 朝阳 122000)

摘要: 本文对某大型冶金新建工程进行了竣工验收的劳动卫生学评价, 评价结果: 总体工程 I 值远大于 1.5, 为不合格工程。其原因主要为通风除尘系统设计不合理、静电除尘器质量不过关和除尘设备维护管理不善。

关键词: 冶金工程; 卫生预评价

中图分类号: R134.1 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2000)04-0242-02

近年来, 随着我国经济建设的迅速发展, 一些国家重点工程建设项目陆续竣工投产。按照国家有关的工业劳动卫生管理规定, 必须对这些项目进行竣工验收劳动卫生学监测评价。本文所介绍的就是某大型冶金(钢铁烧结)新建项目在竣工验收评价中, 按照国家有关规定所进行的综合卫生预评价结果为不合格的案例。现就预评价结果分析如下。

1 内容与方法

在了解生产工艺和现场劳动卫生学调查的基础上, 对工人经常操作或停留的地点进行粉尘、噪声及气象条件测定。粉尘测定采用滤膜法; 噪声测定采用 ND-2 型精密声级计测定; 风速测定采用热球式风速仪; 温湿度测定采用阿斯曼通风温湿度计。对监测结果均采用 1994 年卫生部公布的《工业企业建设项目卫生预评价规范》中的预评价指标(单项指数 P_i 和综合指数 I) 进行评价。此外, 对于现场有害因素治理防护设施也进行了重点调查。

2 建设项目概况

此冶金工程项目为钢铁烧结生产厂。产品为年产 21.5 万吨烧结矿石。工程总投资为 4.6 亿元人民币。建筑面积为 4 000 m²。全厂共分原料、烧结、整粒和除尘 4 个工段。主要原料为精矿石和杂矿石, 辅助原料为生石灰、焦粉、石灰石等。原料经两次混合, 布料、烧结、热破碎及热筛分、冷却后 4 次筛分, 最后形成成品矿。

在生产过程中, 主要的职业危害是粉尘和噪声。全厂 415 名职工中, 接尘工人为 310 名, 接触噪声工人也为 310 名。为防止粉尘危害, 该厂共设有 5 个密闭通风除尘系统, 分别采用静电除尘、多管除尘和布袋除尘。为控制噪声, 该厂分别于主抽风机、电除尘风机等处设置隔音操作室。

3 有害因素评价

3.1 测试项目单项评价

各工段中粉尘浓度测定和单项评价结果见表 1。总体工程共设粉尘测试点 20 个, 测试样品数 75 个。粉尘单项指数为 12.4, 远大于 1, 其超标率为 46%。粉尘单项评价为不合格。

表 1 粉尘浓度 (mg/m³) 和单项评价结果

工段	测试点数	样品数	平均浓度范围	测试项目 P_i^*	超标率 Ep^{**}
原料	8	33	8.8~720.0	29.30	88%
烧结	6	19	6.6~13.7	0.95	37%
整粒	6	23	4.5~30.3	1.38	44%
总体工程	20	75	4.5~720.0	12.4	46%

* $P_i > 1$ 表示该测试项目超标, ** $Ep > 10\%$ 为不合格。

各工段中噪声强度测定和单项评价结果见表 2。总体工程共设测试点 20 个, 测试数据 75 个, 噪声单项指数为 1.59, 大于 1, 为超标, 其超标率为 30%, 噪声单项评价为不合格。

表 2 噪声强度 (dB) 和单项评价结果

工段	测试点数	测试数据(个)	平均强度范围	测试项目 P_i^*	超标率 Ep^{**}
原料	6	21	74~90	1.23	17%
烧结	3	12	65~82	0.89	0
整粒	5	20	76~91	2.18	60%
除尘	6	22	69~101	1.81	17%
总体工程	20	75	74~101	1.59	30%

* $P_i > 1$ 表示该测试项目超标, ** $Ep > 10\%$ 为不合格。

3.2 测试项目综合评价

由于粉尘和噪声同时作用于操作工人, 所以须根据上述单项指数, 按照公式 $I = \sqrt{(P_i)_{\max} \cdot \sum (P_i) / N}$ 计算出综合指数, 再进行综合卫生预评价。各工段及总体工程的综合卫生预评价结果见表 3。在 4 个工段中, 仅有烧结工段 $I < 1$, 评价为 I 级, 综合卫生预评价为合格。其他 3 个工段 I 均 > 1.5 , 评价为 IV 级, 综合卫生预评价为不合格。总体工程 I 远 > 1.5 , 评价为 IV 级, 综合卫生预评价也为不合格, 而且总体工程的综合指数超标率高达 75%。

表 3 该工程测试项目综合评价表

工段	监测项目数 N	综合指数 I	评价分级	综合卫生预评价
原料	2	21.15	IV	不合格
烧结	2	0.94	I	合格
整粒	2	1.97	IV	不合格
除尘	1	1.81	IV	不合格
总体工程	2	9.31	IV	不合格

收稿日期: 1998-04-16; 修回日期: 1998-08-10

作者简介: 李刚 (1965—), 男, 辽宁沈阳人, 硕士, 辽宁省劳动卫生职业病防治所毒物研究室副主任, 研究方向: 新工业化学品的毒性及防护。

4 讨论

该冶金新建工程项目的综合卫生预评价结果为不合格,且在刚竣工试生产阶段就面临技术改造问题,这在近几年大型工程验收中极为少见。其主要原因就是厂方对于有害因素治理防护设施的建设不够重视,从而使设计不合理,管理不到位,使得现场粉尘浓度严重超标,噪声强度也不合格。如不加紧改造,将会对工人身体健康造成严重影响。

通过现场调查,认为存在下面几个问题:(1)密闭通风除尘系统设计不合理,如除尘管道多为与地面平行,且管径较小,加之扫尘口又少,因此导致管道积尘,遇潮气后凝块,致使管道阻塞,严重影响通风效果。在原料工段的给料机吸尘罩口风速仅为 0.19m/s 可见其通风效果之差,使该监测点粉尘平均浓度为 586.3mg/m^3 。又如锤式破碎的给料工艺,落差较大,造成此监测点粉尘浓度也高达 436.3mg/m^3 。(2)原料和整粒工段的3台大型静电除尘器时有故障发生。据调查试生产8个月以来,这3台机器就已经维修过数十次之多,密闭通风除尘系统不能发挥其应有的作用,造成作业环境粉尘

飞扬和大量积尘。就在监测过程中,原料工段的 40m^2 电除尘器发生故障,使得一监测点粉尘浓度高达 1418.6mg/m^3 ,是国家卫生标准的100多倍。(3)整个密闭通风系统管理不善,致使设备、管道、墙壁等部位积尘,造成二次扬尘,如整粒工段的成皮带头吸尘罩口控制风速虽然达到了通风设计要求,但因二次扬尘,致使现场粉尘浓度为 303mg/m^3 。(4)虽然该厂在噪声大的岗位设有隔音控制室,但隔音效果不理想。其原因为墙壁厚度不够,也未采用隔音材料。

对于此工程,根据国家及省工业劳动卫生管理的有关规定,要求厂方立即加快有害因素治理,进行防护设施的维修和改造,在正式投产前必须重新进行劳动卫生学评价验收。

参考文献:

- [1] 卫生部. 工业企业建设项目卫生预评价规范 [Z]. 1994.
- [2] 李刚. 石化行业新建项目劳动卫生状况分析 [J]. 中国工业医学杂志, 1997, 10 (2): 125.
- [3] 叶炳杰, 等. 综合指数法在多因素有害作业点综合评价上的应用 [J]. 中国公共卫生, 1997, 13 (2): 476.

· 病例报告 ·

砷化氢、锑化氢混合中毒 2 例报告

Report of two cases of poisoning with hydrogen arsenide and antimony arsenide

汪爱菱, 冯伟英

WANG Ai-ling, FENG Wei-ying

(杭州市职业病防治院, 浙江 杭州 310014)

摘要: 报道了2例砷化氢、锑化氢混合中毒病例的临床表现及实验室检查结果。指出中毒可致多系统损伤, 临床主要表现为溶血, 治疗以激素及驱砷、锑为主。

关键词: 砷化氢; 锑化氢; 中毒

中图分类号: R135.1 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2000)04-0243-02

1997年10月肖山市某电解锡厂连续发生2起砷化氢、锑化氢混合中毒病例, 现报告如下。

1 临床资料

10月13日该厂一名投料工出现乏力、呕吐、酱油色尿, 在当地医院就诊, 怀疑为肝炎、溶血, 给予一般对症处理, 病情未见缓解。2天后, 又有一工人出现相似症状, 考虑为生产性中毒, 急送我院治疗。

[例1] 电解锡厂男性投料工, 41岁。以腹痛、呕吐、乏力伴酱油色尿3天入院。查体: $T37.3^{\circ}\text{C}$, $P74$ 次/分, $R18$ 次/分, $BP14.5/9.5\text{kPa}$; 意识清, 精神差; 面色苍白, 皮肤、巩膜黄染; 心肺(-); 腹软, 剑下压痛(+); 肾区叩痛(±); 神经系统(-)。实验室检查: 血常规 $WBC11.7\times$

$10^9/L$, $NO85$, $LO15$, $RBC2.4\times 10^{12}/L$, $Hb81\text{g/L}$, 网织红细胞 1.5% , $PLT193\times 10^9/L$ 。尿常规 $PRO(++++)$, $BLD(++++)$; 镜检示 $RBC(+)$, $WBC(+++)$ 。尿砷 0.031mmol/L 。肾功能 $BUN22\text{mmol/L}$, 血浆 $Cr194\mu\text{mol/L}$ 。肝功能 $SALT<50$ 单位, $HBSAg$ 阴性, 总胆红素 $66.69\mu\text{mol/L}$, 间接胆红素 $58.14\mu\text{mol/L}$ 。EKG正常。B超示: 肝内回声增强; 慢性胆囊炎、胆囊内沉积物。

[例2] 电解锡厂男性出料工, 42岁。临床症状、体检及实验室检查均与例1大致相似, 仅尿常规镜检可见颗粒管型; 心电图示心律不齐, 房性早搏。

治疗: 入院后给以适当补液, 补充血容量, 给地塞米松 30mg/d , 低分子右旋糖酐 500ml/d , $5\%\text{NaHCO}_3$ 溶液 250ml/d , 以减轻溶血, 疏通微循环, 并碱化尿液, 减少血红蛋白在肾小管内沉积。经上述处理后, 第2天起, 尿色逐渐变浅, 由酱油色→深黄色→淡黄色; 第4天尿色基本正常, 停用地塞米松及碳酸氢钠液。入院第2天给二巯基丙磺酸钠驱砷、驱锑治疗。第1次注射后尿砷为 0.033mmol/L , 5天后空白尿砷为 0.0011mmol/L , 已恢复正常。例1入院第7天排黑便, 粪隐血(++++), 经用雷尼替丁口服及对症止血处理, 大便颜色渐浅, 一周后粪隐血(-)。其胆囊内沉积物经给消炎利胆片口服, 二周后复查消失(似为胆红素沉积)。2例患者经1个月

收稿日期: 1998-01-18; 修回日期: 1998-07-03

作者简介: 汪爱菱(1948-), 女, 南京人, 副主任医师, 主要从事职业病的防治工作。