

和隔音罩,对产生噪声较大的车间,均按隔声要求设有隔声门窗,集控室设有门斗(声闸);气体动力噪声源安装有消声装置。生产区排风系统设置的离心式排风机置于楼顶上。

2.4 职业病危害因素、罩口风速测定结果

2.4.1 粉尘浓度检测 溶配间、分装间接触药尘各工种的8时间加权平均浓度(TWA)均符合工作场所粉尘时间加权平均容许浓度(PC-TWA)要求;各工作地点粉尘浓度符合超限倍数的要求。

2.4.2 有毒物质检测 检测有毒物质6种,分别为乙酸乙酯、丙酮、环氧乙烷、氢氧化钠、盐酸、硫酸。原料车间溶配间乙酸乙酯检测结果不符合国家职业接触限值短时间接触容许浓度(PC-STEL)的要求,其他有毒物质检测结果均未超标(见表1);各工种的TWA均符合国家职业接触限值(PC-TWA)要求。

表1 车间空气中中毒物短时间浓度检测结果 mg/m³

检测地点	检测项目	检测结果		接触限值		
		范围	最大值	PC-STEL	MAC	超限倍数
溶配间	乙酸乙酯	42.30~478.60	478.60	300	—	—
	丙酮	<0.38	<0.38	450	—	—
	盐酸	0.5~1.85	1.85	—	7.5	—
	硫酸	0.20~0.33	0.33	2	—	—
	氢氧化钠	<0.001	<0.001	—	2	—
结晶间	乙酸乙酯	0.8~8.0	8.0	300	—	—
氧消间	环氧乙烷	<0.07	<0.07	—	—	2.5
三合一回收	乙酸乙酯	1.10~16.80	16.80	300	—	—
	乙酸乙酯	3.60~9.20	9.20	300	—	—
控制室	丙酮	<0.38	<0.38	450	—	—
	乙酸乙酯	0.22~5.4	5.4	300	—	—
	丙酮	<0.38	<0.38	450	—	—

注: <0.38为最低检出浓度,余同。

2.4.3 噪声测量 动力操作工、制水、空调操作工8h等效连续声级(A)均符合国家工作场所噪声职业接触限值要求。

2.4.4 罩口风速测量 罩口风速符合0.3~1.0 m/s的设计要求,风机额定风量能够满足局部抽风罩所需总风量,见表2

2.5 职业健康检查结果

本次健康检查应检71人,实检70人。对23名新员工进行上岗前职业健康检查,对47名接触职业病危害的原有员工进行在

岗期间职业健康检查,均未检出职业禁忌证及疑似职业病。

表2 罩口风速及风量测定结果

类别	数量(个)	风速(m/s)	面积(m ²)	风量(m ³ /h)
气流磨粉机柜形罩	4	0.3	0.05×4	216
四工位分装柜形隔离罩	2	0.4	0.1×2	288
溶媒回收伞形罩	1	0.5	3.0×0.4×1	3000

3 讨论

制药行业工艺复杂、品种繁多,职业危害因素的危害程度常受生产的产品、使用的原辅料、生产工艺和生产环境等因素影响,对机体产生的损害也不相同。可能导致的职业病主要有职业中毒、职业性皮肤病、尘肺病、职业性噪声聋等,其中以职业中毒最为常见。

氯唑青霉素钠生产线主要职业病危害因素为药尘、乙酸乙酯、环氧乙烷、丙酮、盐酸、硫酸、氢氧化钠、噪声等。该生产线主要职业病危害控制技术的特点是自动化、密闭化程度较高,实现了远距离操作,管道化生产。在生产工艺布局、设备布局和防毒、防化学伤害、防尘、防噪声卫生工程技术等方面都采取了相应的职业卫生技术防护措施,基本达到了《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2002)中相关要求。职业病危害因素测定结果是评价职业卫生现状的主要指标之一,该生产线尘毒检测合格率达96.0%以上,合格率高干全市水平。从职业卫生的角度考虑,该生产线职业病防护设施运行良好,职业病危害综合控制措施基本可行,职业病危害控制效果基本符合国家相关卫生要求。

由于氯唑青霉素钠生产的原料多为有机溶剂,职业病危害重点控制措施应以化学有害物跑、冒、滴、漏及安全生产事故导致的急性中毒控制为主。因此,补充完善应急救援预案,对工人进行毒物泄漏的自救互救培训,掌握应急救援器材操作尤为重要。另外,鉴于青霉素药物粉尘的致敏性及对接触者健康危害的特殊性,其职业接触限值的正确应用还有待进一步探讨。

(参加本调查与评价的有李鹏、刘永、张志奇等同志,致谢!)

某选煤厂职业病危害因素预评价与控制效果评价对比分析

Comparison of the pre-assessment and control effect of occupational disease hazard in the construction project of a coal washery

刘越连¹, 刘来有², 李凤琴¹, 李俊生¹

LIU Yue-lian¹, LIU Lai-you², LI Feng-qin¹, LI Jun-sheng¹

(1. 太原市疾病预防控制中心, 山西 太原 030001; 2. 山西医科大学第二医院, 山西 太原 030000)

摘要: 通过职业病危害预评价的类比检测和控制效果评价的现场检测,对某新建选煤厂职业病危害防护设施、职业卫生管理进行现场调查。该企业粉尘8h时间加权平均浓度合格率与类比企业相比差异有统计学意义,各岗位噪声8h等效连续A

声级差异也有统计学意义。通过预评价,新建企业建立了完善的职业病危害防护设施,并建立有效的职业卫生管理体系。

关键词: 选煤; 职业病危害因素; 预评价; 控制效果评价

中图分类号: R135 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2009)04-0301-03

收稿日期: 2009-01-05 修回日期: 2009-06-25

作者简介: 刘越连(1971-),女,硕士,主治医师。

为控制职业病危害因素对劳动者健康的影响,按照《职

业病防治法》的要求，对某新建选煤厂进行了职业病危害预评价和控制效果评价，现将两种评价结果对比情况介绍如下。

1 项目概况

1.1 基本工艺流程

该选煤厂主要工艺：脱泥有压三产品重介旋流器分选、煤泥浮选、浮选精煤加压过滤、浮选尾煤浓缩压滤回收的联合工艺，简单流程如下：

原煤场受煤坑→原煤带式输送机→原煤脱泥筛→手选带式输送机→三产品重介旋流器→精煤、矸石脱介筛

各产品带式输送机→各产品仓→装车站

精煤筛下水→浮选

精矿加压过滤→精煤产品

尾煤入浓缩机→矸石、煤泥

1.2 评价范围和内容

按照生产系统划分评价范围，包括原煤系统、主选系统（重介系统、浮选系统、加压过滤系统、介质添加系统）、产品系统、辅助系统等。评价内容包括选址、总体布局、生产工艺和设备布局、建筑卫生学、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、辅助用房、应急救援、个人使用的职业病防护用品、职业卫生管理、职业卫生专项经费概算等^[1]。

1.3 对比分析方法

预评价主要采用类比法，控制效果评价主要采用现场职业卫生调查、职业卫生检测。

2 结果

2.1 职业病危害因素检测结果比较

新建企业预评价采用与之工艺流程和生产规模基本类似的企业做类比分析，检测的危害因素与控制效果评价时检测的职业病危害因素基本一致，主要有煤尘、矽尘、磁铁矿粉尘、噪声、全身振动、工频场强、硫化氢、氮氧化物、盐酸、锰及其化合物等^[3-4]。其中超标因素主要为煤尘、矽尘、磁铁矿粉尘、噪声，其余结果均合格。选择新建企业与类比企业工作场所相同的粉尘及噪声检测结果进行比较。由表 1、表 2 可见，控制效果评价中各工种个体粉尘检测、噪声 8 h 等效连续声级检测结果合格率均高于预评价中类比企业， χ^2 值分别为 5.236、5.940， $0.025 < P < 0.05$ ，差异有统计学意义。

表 1 预评价与控制效果评价中时间加权平均浓度合格率比较

项目	工种 TWA 合格数	工种 TWA 不合格数	合计	合格率
预评价类比企业	14	19	33	42.4
控制效果评价	13	4	17	76.5
合计	27	23	50	

注：对各工种工人进行个体采样，计算 8 h 时间加权平均浓度。

表 2 预评价与控制效果评价中噪声 8 h 等效连续声级合格率比较

项目	合格工种数	不合格工种数	合计	合格率
预评价类比企业	7	24	31	22.6
控制效果评价	14	12	26	53.8
合计	21	36	57	

$\chi^2 = 5.940$ ， $0.025 < P < 0.05$

综上所述，新建企业工作场所粉尘及噪声合格率均超过预评价所选择的类比企业的合格率。说明新建企业吸取了类比企业粉尘超标的教训，并根据预评价中对类比企业噪声检测及评价单位所提意见进行了整改，加强了对其工作场所产生粉尘及噪声的治理，有效降低了工作场所职业病危害因素的浓度和强度。

2.2 职业病危害因素分析

类比企业与新建企业检测结果中煤尘（总尘）超标最严重的岗位粉尘浓度比较结果见表 3。

表 3 类比与新建企业各系统煤尘最高浓度比较 mg/m³

项目	各系统煤尘结果最高点	类比企业	新建企业
类比企业	原煤带式输送机头尾	65.0	5.0
	主选 精煤刮板尾	10.7	5.3
	产品 给煤机落料口	9.3	5.3
新建企业	原煤 破碎机旁	17.0	6.3
	主选 煤泥皮带尾	1.3	11.0
	产品 矸石皮带尾	2.7	15.7

表 3 可见，类比企业原煤系统粉尘浓度超标最严重的岗位，在新建企业中并不超标，新建企业粉尘浓度最高点破碎机旁的检测结果也低于类比企业；主选系统类比企业粉尘浓度超标最严重的为精煤刮板尾，在新建企业为合格点，而新建企业煤泥皮带尾的浓度高于类比企业；产品系统类比企业粉尘浓度超标最严重的给煤机落料口，在新建企业中为合格点。由于类比企业各刮板均未密闭，给煤机亦未密闭，所以粉尘超标较高。

新建企业矸石皮带尾的浓度高于类比企业是由于矸石运送系统皮带栈桥要经过一村庄，为避免粉尘的影响，该段不设窗户，故通风不良造成的。新建企业在设计中参考预评价过程中对类比企业职业病危害因素的检测结果，对各带式输送机头、尾均进行密闭除尘，使粉尘浓度合格率有显著提高。

类比企业与新建企业检测结果中噪声 8 h 等效 A 声级（dB）超标最严重的工种比较见表 4。

表 4 类比与新建企业各系统噪声强度最高值比较 dB

项目	各系统噪声超标最高点	类比企业 8 h 等效 A 声级	新建企业 8 h 等效 A 声级
类比企业	原煤 破碎机司机	106.2	88.5
	主选 脱介筛司机	95.3	92.3
	产品 给煤机司机	92.5	85.4
新建企业	原煤 手选矸皮带司机	94.2	96.3
	主选 脱介筛司机	95.3	92.3
	产品 精煤刮板司机	90.5	88.5

表 4 可见，类比检测中各系统噪声超标的岗位，新建企业也均超标，但程度有所下降，由于选煤厂各振动筛均为产生噪声较严重的设备，且布置较集中，虽然新建企业接触噪声车间中部分岗位设有隔声操作室，噪声超标仍较严重。对类比企业调查也发现，虽然主厂各司机均有操作室，但岗位要求经常巡检，噪声仍旧超标严重。所以选煤厂的噪声危害控制是建设项目职业病危害防治工作的难点。

2.3 防护设施调查结果比较（见表 5）

表 5 新建企业与类比企业职业病危害主要防护设施分布比较

防护设施类型	类比企业	新建企业
防尘设施	输送机头尾有密闭罩, 但橡胶档帘缺失较多; 破碎机有整体除尘器 (Q=14 400 m ³ /h); 振动筛整体密闭; 离心机、输煤刮板给煤机未密闭	输送机头尾大部分有密闭罩和橡胶档帘, 储煤地道未密闭; 振动筛整体密闭且有喷雾除尘设施; 破碎机有整体除尘器 (Q=13 000 m ³ /h), 但缺橡胶档帘; 离心机全密闭; 输煤刮板为半密闭; 给煤机基本密闭
	输送机头电动机无隔声设施; 破碎机无隔振设施; 振动筛有减振弹簧; 离心机无减振弹簧; 脱介筛有减振弹簧; 部分岗位有隔声室	输送机头电动机无隔声设施; 破碎机无隔振设施; 振动筛有减振弹簧; 离心机有减振橡胶垫; 脱介筛有减振弹簧; 部分岗位有隔声室

类比企业的除尘器虽然除尘风量高于新建企业, 但检测发现类比企业安装除尘器的破碎机旁的粉尘短时间最高浓度为 17.0 mg/m³, 高于新建企业破碎机旁的粉尘浓度 (6.3 mg/m³)。

新建企业吸取类比企业粉尘治理的经验和教训, 对其易产生粉尘的设备及各转载点基本进行密闭处理, 使粉尘浓度达到国家职业卫生标准, 但对研石运送系统应重点治理。

2.4 职业卫生管理评价结果比较

预评价初步设计中企业拟建立安全生产责任制, 对职业卫生管理机构具体设计要求描述较少, 经过评价单位对企业建立职业卫生管理的补充建议, 在控制效果评价中, 企业已根据预评价建议, 初步建立了较完善的职业卫生管理体系, 并能较好地开展工作^[9]。

2.5 评价结论比较

预评价中职业卫生管理和辅助卫生设施等不符合项, 在控制效果评价中已成为符合项。说明新建企业按照预评价单位提出的补充意见在建设过程中进行补充完善, 在建成后已

能达到国家相关要求^[2]。

3 讨论

通过对同一选煤厂建设项目职业病危害预评价和控制效果评价结果的对比分析, 发现企业能吸取类比企业职业病危害控制不足的教训, 借鉴其成功的经验, 对工作场所职业病防护设施进行补充完善, 使工作场所职业病危害因素的浓度和强度显著降低, 有效地保护劳动者的身体健康。

预评价在 2006年使用的是旧标准, 控制效果评价在 2008年使用新颁布的评价标准, 如 2006年使用的《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ2-2002), 2008年为《工作场所有害因素职业接触限值 化学因素》(GBZ2.1-2007)和《工作场所有害因素职业接触限值 物理因素》(GBZ.2-2007), 虽然使用标准不同, 但不会对结论产生明显的影响。结果统计时选用新建企业的检测地点和工种与类比企业相同的结果, 新建企业在控制效果评价中参考类比企业的防护经验, 有效地控制了职业病危害因素对劳动者的影响, 所以新建企业进行预评价和控制效果评价是非常必要的。

参考文献:

[1] GBZ/T197-2007 《建设项目职业病危害控制效果评价技术导则》[S].
[2] GBZ4-2002 工业企业设计卫生标准 [S].
[3] 叶炳杰, 林文敏. 对建设项目职业病危害预评价中的若干问题思考 [J]. 中国职业医学, 2008 35 (1): 47-48.
[4] 李珏, 陈永青. 某矿井及选煤厂建设项目职业病危害预评价 [J]. 中国卫生工程学, 2005 4 (3): 148-150
[5] 张金龙, 秦宏. 建设项目职业病危害评价中的职业卫生管理内容 [J]. 职业与健康, 2008 24 (6): 578-579

某汽车部件建设项目职业病危害及其预防控制措施分析

Analysis on occupational hazards and control measures of certain construction project for automobile assembly production

陈菊艳, 张维森, 张海, 邓颖聪, 梁嘉斌

CHEN Ju-yan, ZHANG Wei-sen, ZHANG Hai, DENG Ying-cong, LIANG Jia-bin

(广州市职业病防治院, 广东 广州 510620)

摘要: 利用职业病危害评价方法, 调查和分析某汽车部件生产过程中存在的锰、铬及其无机化合物以及电焊烟尘、金属粉尘、噪声和高温等职业病危害因素及危害程度, 为项目单位提出有针对性的可行的控制措施。

关键词: 汽车部件; 职业卫生; 职业病危害防护

中图分类号: R135 文献标识码: B

文章编号: 1002-221X(2009)04-0303-03

某汽车部件生产企业属于汽车制造加工工业, 生产的产品主要是汽车排气管、排气歧管、尾气净化器, 主要生产原料为不锈钢、焊丝, 通过对其职业病危害控制效果评价, 分析汽车零部件生产中存在的职业病危害, 探讨类似企业^[1]的职业病危害预防控制措施。

1 调查方法

按照《建设项目职业病危害控制效果评价技术导则》和《工业企业设计卫生标准》的要求, 对某汽车部件生产企业的生产工艺和职业病防护措施进行职业卫生调查。按照《工作场所空气中有害物质监测的采样规范》和《工作场所有害物质监测方法》的要求进行个体采样和定点采样。

广州市职业病防治院根据该公司生产过程中存在的职业

收稿日期: 2008-12-15 修回日期: 2009-03-02
作者简介: 陈菊艳 (1976-), 女, 主管医师, 主要从事职业病危害评价工作。