

某涂料化工企业职业病危害现状调查

黄泽宏 (广东产品质量监督检验研究院, 广东 佛山 528300)

摘要: 目的: 调查某涂料化工企业职业病危害现状, 为化工行业的职业卫生管理工作和更好地开展职业病防治工作提供依据。方法: 根据相关标准和规范, 采用职业卫生现场调查、职业健康检查法对该企业进行职业病危害因素检测和职业病危害现状调查, 并对检测结果进行统计分析。结果: 该企业生产过程中存在的职业病危害因素有粉尘 (滑石粉尘)、化学毒物 (苯、甲苯、二甲苯 (全部异构体)、乙苯、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、苯乙烯、环己酮、丁醇、二异氰酸甲苯酯 (TDI)), 噪声和工频电场等。检测工作场所 2 个点总粉尘浓度、81 个点 (10 种) 化学毒物浓度、9 个点的噪声强度和 1 个点工频电场强度均在职业接触限值以内; 职业健康检查 47 人, 检出 2 名工人血常规异常, 已建议暂调离接触苯作业工种。结论: 该企业化学毒物、噪声和工频电场危害控制效果较好, 需进一步完善通风除尘措施和对应岗位作业人员的个人防护工作。

关键词: 化工; 职业病危害; 粉尘; 毒物; 现状调查

0 引言

为了解涂料化工企业职业病危害防治现状, 为预防职业病提供依据。对某涂料化工企业职业病危害的现状进行了调查、检测与分析评价。现将结果报告如下。

1 对象与方法

1.1 对象

某涂料化工企业产生职业病危害因素的工作场所。

1.2 方法和依据

1.2.1 采样方法

工作场所中职业病危害因素检测依据 GBZ 159-2004《工作场所空气中有害物质监测的采样规范》、GBZ/T 160-2004《工作场所空气有害物质测定》、GBZ/T 189-2007《工作场所物理因素测量》、GBZ 192-2007《工作场所空气中粉尘测定》; 检测结果按照 GBZ 2-2007《工作场所有害因素职业接触限值》进行评价。所用检测、检验仪器均由具有相应资质的计量部门检定、校准。在设备基本满负荷生产和职业病防护设施正常运转的状态下, 选择工人经常操作或定时停留的地点, 连续 3 天进行采样。

1.2.2 检测方法

实验室检测采用溶剂解吸——气相色谱法、原子火焰吸收光谱法和焦磷酸法等进行检测。所使用的仪器均经过计量认证检定。

1.2.3 职业卫生学调查

主要包括生产工艺流程、已采取的职业病防护设施、使用的个人防护用品、职业病危害因素检测、职业健康检查和职业卫生管理措施等。

1.2.4 职业健康检查

检查项目按 GBZ 188-2014《职业健康监护技术规范》的要求。

2 结果

2.1 职业卫生学调查

该涂料化工企业成立于 2002 年 8 月, 目前大约年生

产销售固化剂 1000t, 丙烯酸清漆 500t, 聚酯树脂清漆 4000t, 聚氨酯漆稀释剂 1800t, 硝基清漆 500t。本次调查范围为: ①生产单元, 主要为生产车间; ②辅助单元, 包括: 研发中心、检验室、丙类仓库、成品仓库、堆场一、堆场二、储罐区、配电房、危废储存室; ③非生产单元, 包括办公室、宿舍楼、饭堂等。涂料产品的生产工艺流程为: 投料→搅拌、分散→研磨→调色→检验→过滤→分装包装; 固化剂、稀释剂生产工艺: 固化剂半成品、溶剂→搅拌→检测→分装包装。主要原料和辅料为醇酸树脂、聚酯树脂、乙酸乙酯、乙酸丁酯、二甲苯、乳液、钛白粉和滑石粉等。主要生产设备有高速分散釜、高速分散机、防爆分散机、砂磨机、灌装机和空压机等。

调查期间, 该企业现有员工 47 人, 实行每天 7h、每周 5.5d 工作制。接触职业病危害因素工人 30 人, 占 63.8%。设置了职业卫生管理小组, 已制定各项职业卫生管理制度, 配发个人防护用品, 包括高效过滤式 (单罐型) 防毒半面罩、301-XK 防尘口罩、3M 1100 型耳塞、防护手套等。对工人进行了职业卫生知识培训, 以及应急救援演练。在工作场所内均设置了职业病危害警示标识和告知卡, 建立了职业卫生档案资料。

2.2 主要职业病危害因素

通过对该企业作业场所的职业卫生调查, 根据企业提供的 MSDS, 结合生产工艺和生产过程中所使用的原辅材料等, 确定其生产过程中可能存在的职业病危害因素有粉尘 (滑石粉尘)、化学毒物 (苯、甲苯、二甲苯 (全部异构体)、乙苯、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、苯乙烯、环己酮、丁醇、二异氰酸甲苯酯 (TDI)), 噪声和工频电场。

2.3 职业病危害因素浓度检测结果

2.3.1 粉尘浓度检测结果

对于粉尘的检测, 设置 2 个定点采样点, 分别监测总粉尘浓度及呼吸性粉尘浓度。检测结果均合格, 全部

在职业接触限值范围内。见表1。

2.3.2 化学毒物浓度检测结果

检测工作场所空气中苯、甲苯、二甲苯（全部异构体）、乙苯、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、苯乙烯、环己酮、丁醇、二异氰酸甲苯酯（TDI）等11种化学毒

物浓度81个点，其浓度均在职业接触限值范围内。见表2。

2.3.3 噪声强度检测结果

工作场所设置9名个体噪声检测对象9，噪声检测结果显示，涂料车间叉车工噪声强度低于《工作场所有

表1 某涂料化工企业工作场所空气中粉尘浓度测定结果

岗位/工种	检测项目	粉尘类别	检测结果, (mg/m ³)	CTWA, (mg/m ³)	CSTEL/PC-TWA	接触限值, (mg/m ³)	评价
生产工	总粉尘浓度	滑石粉尘	< 0.3-0.43	< 0.3	0.13-0.17	3	合格
	呼吸性粉尘浓度	滑石粉尘	< 0.3-0.37	< 0.3	0.30-0.37	1	合格

注：C_{TWA} - 时间加权平均浓度；C_{STEL} - 短时间（15min）接触浓度。

表2 某涂料化工企业工作场所空气中化学毒物浓度测定结果

检测项目	检测点数	C _{TWA} (mg/m ³)	C _{STEL} (mg/m ³)	结果判定
苯	8	< 0.2	< 0.6	合格
甲苯	8	0.3-1.2	4.4-7.2	合格
二甲苯	8	0.9-7.3	9.3-62.6	合格
乙苯	8	0.3-1.8	4.1-72.3	合格
乙酸乙酯	8	< 0.07-9.1	7.8-47.3	合格
乙酸甲酯	8	< 0.07-11.5	< 0.07-59.8	合格
乙酸丁酯	8	< 0.07-3.6	8.7-38.8	合格
苯乙烯	8	< 0.4	< 1.7	合格
环己酮	8	< 0.08	< 0.33	合格
丁醇	8	< 0.08	< 0.2	合格
二异氰酸甲苯酯 (TDI)	1	< 2×10 ⁻⁴	< 2×10 ⁻⁴	合格
合计	81	—	—	合格

注：C_{TWA} - 时间加权平均浓度；C_{STEL} - 短时间（15min）接触浓度。

表3 某涂料化工企业工作场所中噪声强度测定结果

岗位/工种	接触时间 (d×h)	噪声强度 [dB (A)]	接触限值 dB (A)	是否噪声作业岗位	评价
生产工	7×5.5	74.9-76.8	85	否	合格
洗缸工	7×5.5	76.6-77.0	85	否	合格
固化剂生产工	7×5.5	78.5-79.2	85	否	合格
助剂称量工	7×5.5	76.5-76.7	85	否	合格
叉车工	7×5.5	82.3-83.1	85	是	合格
质检员	7×5.5	67.5-68.2	85	否	合格
技术员	5×5.5	69.9-73.2	85	否	合格
电工	1×5.5	71.8-72.2	85	否	合格
仓管员	2×5.5	62.3-63.9	85	否	合格

表4 工作场所中局部通风装置风速检测结果

检测地点	罩口类型	控制风速 (m/s)	评价
涂料车间/分散机1#	上吸罩	2.32-2.33	合格
涂料车间/分散机2#	上吸罩	2.32-2.33	合格
涂料车间/分散机3#	上吸罩	2.32-2.33	合格
涂料车间/平台分散缸1#	上吸罩	2.23-2.31	合格
涂料车间/平台分散缸2#	上吸罩	2.23-2.30	合格
涂料车间/平台分散缸3#	上吸罩	2.24-2.31	合格
涂料车间/平台下包装位1#	上吸罩	0.26-0.28	合格
涂料车间/平台下包装位2#	上吸罩	0.26-0.28	合格
涂料车间/平台下包装位3#	上吸罩	0.26-0.27	合格
检验室/工作台	上吸罩	2.03-2.11	合格
检验室/轴流风机	侧吸罩	0.28-0.31	合格
研发中心/喷房	侧吸罩	0.24-0.27	合格

害因素职业接触限值；第2部分：《物理因素》（GBZ2.2-2007）中规定的职业接触限值，但8h等效声级低于80dB（A），属噪声作业。其余岗位噪声强度均低于《工作场所所有害因素职业接触限值第2部分：《物理因素》（GBZ2.2-2007）中规定的职业接触限值，且8h等效声级低于80dB（A），属非噪声作业（见表3）。

2.3.4 工频电场检测结果

工频电场检测配电室1个点，结果显示，电场强度为13-18V/m，均在职业接触限值范围内。

2.4 职业病危害防护设施调查与检测

2.4.1 防护设施调查

①涂料车间：采用全面通风与局部通风相结合的方式排除有害物质。涂料车间为开放式，进风方式主要通过敞开的门自然补风。分散机、包装位上方设置上吸罩将生产过程产生的粉尘、化学有毒物质及时抽走；

②检验室：采用全面通风与局部通风相结合的方式排除有害物质，检验室设有轴流风机，工作台上设置上吸罩将化学有毒物质及时抽走；

③研发中心：采用局部通风的方式排除有害物质，喷房采用水帘柜将产生的化学有毒物质及时抽走。

2.4.2 防护设施检测

检测12个局部通风防尘设施的罩口风速，检测结果显示，该企业所设置的排风罩罩口风速能够达到《工作场所防止职业中毒卫生工程防护措施规范》（GBZ/T 194-2007）中6.2.6推荐的控制风速要求（0.25m/s-3m/s）之间，可以有效的将有害物质排出。检测结果见表4。

2.5 职业健康检查

该企业2016年在岗期间职业健康体检，应检47人，实检47人，在岗期间的体检率为100%，委托体检的机构具有相应的职业健康检查资格。用人单位已将两例有血常规异常的工人调离原工作岗位，从事不接触化学毒物岗位的工作，并安排进行复查。体检结果没有发现职业病和职业中毒患者以及疑似职业病患者的记录。

2.6 职业病危害现状评价

2.6.1 粉尘危害控制效果

该企业设置了粉尘防护设施并运行正常，经现场检测2个点总粉尘浓度全部合格。接尘工人未发现疑似尘肺病。

2.6.2 化学毒物危害控制效果

设置了化学毒物防护设施，设施运行正常，现场检测11种化学毒物共81个点浓度全部合格。接触毒物工人未发现疑似职业病。

2.6.3 噪声危害控制效果

对噪声源采取的降噪设施，现场测量噪声强度9个点全部合格。噪声作业岗位工人未发现疑似职业病。

3 结语

涂料化工行业的职业病危害控制效果评价已有报

道，但其现状调查报告较少。本文调查的涂料化工企业目前主要生产销售聚酯树脂清漆，硝基清漆，固化剂和稀释剂等产品，原辅料主要为醇酸树脂、聚酯树脂、乙酸乙酯、乙酸丁酯、二甲苯、乳液、钛白粉和滑石粉等。主要职业病危害因素有粉尘（滑石粉尘）、化学毒物（甲苯、二甲苯、乙苯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、甲醛），噪声和工频电场等。作业工人长期接触上述职业病危害因素，倘不注意做好防护工作，可发生尘肺病、职业性慢性苯中毒、职业性噪声聋、职业性中暑等，严重时危害作业工人的健康。

本文调查结果分析表明，该涂料化工企业的现状职业病危害控制效果较好。设置了各种职业病防护设施，从源头上预防控制职业病危害因素。在产生职业病危害因素的工序或岗位设置了防毒、防尘、防噪声、防高温和防工频电场的防护设施并运行正常。所检测2个点总粉尘浓度、81个点（10种）化学毒物浓度、9个点的噪声强度和1个点工频电场强度均全部合格，受检查的接触化学毒物和噪声的工人均未发现疑似职业病，说明防毒、防噪声和防工频电场的防护设施控制效果良好。调查显示，该企业各岗位作业人员个人防护用品的佩戴和使用情况较好，相关管理人员仍应注意防护用品的失效与更换周期，务必确保防护用品的有效和正确使用，避免或减少粉尘、化学毒物和噪声对劳动者健康的影响。

参考文献：

- [1] GBZ/T 194-2007. 工作场所防止职业中毒卫生工程防护措施规范[S]. 中华人民共和国卫生部,2008.
- [2] 彭洁,刘莉. 中小化工企业职业卫生检测与职业卫生安全问题浅析[J]. 现代预防医学,2005,32(12):1788-1789.
- [3] 轩飞飞. 天津市某涂料厂职业病危害控制效果评价[J]. 职业与健康,2014,30(17):2369-2371.
- [4] 平庆玲. 某化工有限公司职业病危害现状评价[J]. 实用预防医学,2013,20(11):1341-1343.
- [5] 周杰,蒋立新,张雪,等. 深圳市福田区企业工作场所中有毒有害因素的测定[J]. 职业卫生与应急救援,2016,34(05):412-414.
- [6] 王国彬,李南春. 慢性苯中毒研究概况[J]. 职业与健康,2010,26(15):1767-1769.
- [7] 王国彬,李南春. 职业性听力损伤的研究进展[J]. 职业与健康,2011,27(2):196-198.
- [8] AQ/T 8008-2013. 职业病危害评价通则[S]. 国家安全生产监督管理总局,2013.
- [9] AQ/T 4270-2015. 用人单位职业病危害现状评价技术导则[S]. 国家安全生产监督管理总局,2015.

作者简介：

黄泽宏（1991-），男，汉族，广东揭阳人，毕业于广东工业大学，研究生，职称：工程师，研究方向：涂料化工检测，环境及职业卫生技术服务。