

某公司聚碳酸酯生产线职业病危害控制效果评价

Assessment of the control effect on occupational hazards in polycarbonate production lines at a chemical industrial company

李陆明¹, 孙晓楼¹, 张根明², 张明华¹, 马冀¹

(1. 嘉兴市卫生监督所, 浙江 嘉兴 314001; 2. 平湖市卫生监督所, 浙江 平湖 314200)

摘要: 按规范标准要求对某年产5万t聚碳酸酯项目进行职业病危害控制效果评价。结果CO、COCl₂、Cl₂、CH₂Cl₂、HCl、NaOH、H₂SO₄、粉尘等危害因素浓度均符合国家标准, 噪声合格率为75%。该项目采取的职业病防护设施和措施基本可行, 可起到相应的防护作用。

关键词: 聚碳酸酯; 职业病危害; 控制效果; 评价

中图分类号: R136.1 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2007)04-0267-02

为了从源头上控制和消除职业病危害因素的发生, 我们于2005年8~10月对某公司5万t/年聚碳酸酯生产线新建项目进行了职业病危害控制效果评价。

1 内容与与方法

对项目试运行期职业病防护设施及效果、应急救援设施和职业卫生管理等进行评价。根据建设项目职业病危害因素的特点, 采用现场调查和检测检验法进行定性和定量评价。在正常生产情况下对产生职业病危害因素的相关工段进行检测布点。连续3班次, 每班次采集6频次样品。

2 结果

2.1 职业卫生现场调查

2.1.1 基本情况 项目总投资2亿美元, 年工作日300d, 生产班次为四班三运转, 劳动定员150人。建(构)筑物及露天设备占地面积3.2万m², 厂前区设置办公用房, 生产区内布置生产车间和辅助用房。主要生产工艺流程: 氧气与焦炭反应生成一氧化碳→液氯在蒸发器气化, 与一氧化碳混合后进入光气合成反应器, 在催化剂作用下生成光气→双酚A钠盐与光气在聚合反应器内反应生成碳酸酯, 经聚合反应生成聚碳酸酯→精制、溶剂回收、挤出、包装。主要职业病危害因素有CO、COCl₂、Cl₂、CH₂Cl₂、HCl、NaOH、H₂SO₄、粉尘和噪声。生产设备按工艺流程分布, 车间布局和总体布局基本符合GBZ1-2002《工业企业设计卫生标准》的要求。

2.1.2 卫生防护设施 生产过程采用自动化程度较高的设备, 实行中央控制室远程操作和管理; 氯气储存仓和光气合成反应设置在高度密闭负压的室内, 并设中和系统除害处理; 双酚A投料和挤出包装处采用袋式除尘器除尘; 采用低噪声设备, 风机安装消声器; 光气、氯气输送管道采用耐腐蚀材

料, 双层夹套输送; 光气、CO零贮存。

2.1.3 个人防护和应急救援设施 操作人员均配有个人防护用具。装置区内设有自动报警装置, 设置应急救援机构, 制订应急救援预案并进行演练。

2.2 检测结果

2.2.1 毒物检测结果 本次检测17个点, 全部合格, 见表1。

表1 某公司聚碳酸酯生产线毒物检测结果 mg/m³

工段	毒物名称	检测点数	样品数	浓度范围	平均浓度	接触限值	接触时间(h)
CO制造	CO	4	72	<1	<1	30	0.25
光气合成	COCl ₂	1	18	<0.087	<0.087	0.5	0.25
	Cl ₂	1	18	<1	<1	1	0.25
	CO	1	18	<1	<1	30	0.25
光气反应	COCl ₂	2	18	<1	<1	0.5	0.25
	CH ₂ Cl ₂	2	36	10~35.47	13.56	300	0.25
液氯蒸发室	Cl ₂	2	36	<1	<1	1	0.25
聚合反应	CH ₂ Cl ₂	1	18	10	10	300	1
精制	CH ₂ Cl ₂	1	18	51~143.5	84.22	300	0.25
纯水工程	HCl	1	18	0.5~3.051	1.32	7.5	1
硫酸储罐	H ₂ SO ₄	1	18	0.08~0.13	0.096	2	2

2.2.2 粉尘浓度检测结果 对双酚A投料操作处、挤出包装处、一氧化碳焦炭下料处6个点进行检测, 粉尘浓度0.33~6.0mg/m³, 均符合GBZ2-2002《工作场所有害因素职业接触限值》的要求。

2.2.3 噪声检测结果 本次共检测噪声作业点8个, 合格6个点, 合格率为75%。其中产品包装和废弃粉料包装处不符合GBZ1-2002《工业企业设计卫生标准》的要求。

3 评价结论

综上所述, 该建设项目总平面布置、设备布局合理, 各项职业病危害防护措施较为完善。检测结果提示, 除产品包装、废弃粉料包装处噪声强度不符合国家规定的标准限值外, 其余工作场所中职业病危害因素的浓度或强度均符合相应的标准限值。说明该建设项目所采取的职业病防护设施已经达到一定效果, 职业病危害控制效果为合格。

4 讨论

该新建项目装置内的设备管线均为露天布置, 以框架结构为主, 有利于有毒物质扩散稀释。生产时有毒物料在密闭状态下使用, 且实施中央控制室远程操作, 不与操作人员直接接触。在正常生产情况下, 发生急慢性中毒的可能性较小。但在装置中设备检修和事故处理时, 除了设置报警仪、防毒面具和空气呼吸器外, 必须加强检修制度、应急预案的落实。

收稿日期: 2006-09-06; 修回日期: 2006-12-10

作者简介: 李陆明(1963-), 男, 主任医师, 从事职业病防治

噪声强度大多在80~95 dB(A)之间,噪声来源较多,且较复杂,强度较大,其设备大多数露天布置,但企业的自动化程度较高,工人大部分时间在远程室内操作。由于室外声源不易控制,工人室外作业到达噪声污染严重的操作岗位时需使用耳罩或耳塞等。工作场所粉尘浓度均合格,其对作

业工人的危害较小。

通过该新建项目工作场所存在的职业病危害因素的评价,可以看出该项目采取的职业病防护设施和措施基本可行,可起到相应的防护作用。日常运行过程中,需加强职业卫生管理,落实各种制度和应急预案,防止中毒事故的发生。

日产万吨水泥熟料生产线职业病危害控制效果评价

Evaluation of control effect on occupational hazards in a 10 000 tons of daily output cement production line

孟云, 王兰英, 洪方胜, 吴成峰

(铜陵市疾病预防控制中心, 安徽 铜陵 244000)

摘要: 经职业卫生学调查和现场检测,某水泥熟料生产线粉尘基本得到控制,但少数巡检岗位粉尘浓度超标;有害气体浓度符合卫生标准;多个设备噪声强度超标,已采取有效的个人防护措施。职业病危害控制效果评价为基本合格。

关键词: 水泥熟料; 职业病危害; 控制效果; 评价

中图分类号: R136.1 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2007)04-0268-01

某水泥有限公司投资16亿元,对原有矿山及工厂设施进行技术改造,建设2条日产万吨熟料新型干法生产线,受企业委托对该项目进行职业病危害控制效果评价。

1 方法

采用现场职业卫生学调查和检验检测相结合的方法进行评价。粉尘、毒物、噪声的检测分别按照《工作场所空气中有害物质监测的采样规范》(GBZ159-2004)、《作业场所空气中粉尘测定方法》(GB5748-85)、《工业企业噪声测量规范》(GBJ122-88)的要求进行。连续测定3d,每日上、下午各1次,每次取样3个。SO₂、NO₂运用比色法(721型分光光度计)分析,CO运用气相色谱法(Trace 2000型气相色谱仪)分析。

2 结果

2.1 生产工艺

本项目为全自动化生产。原料(石灰石、粉砂岩等)机械开采、自动破碎、皮带输送再自动配料入原料磨,物料经研磨、烘干,合格的生料粉随出磨气流进入高浓度电除尘器,再由气体输送至生料均化库,并被充气搅拌均匀,进入窑尾预热器,经预热和分解炉分解后,进入窑内煅烧,出窑高温熟料在蓖式冷却机内得到冷却,由输送机送入熟料储存库,经皮带输送机送至码头装卸机装船。

2.2 生产过程中产生的职业病危害因素及防护设施

本项目产生的职业病危害因素主要有:粉尘(包括供料和主生产线工段水泥尘、煤磨工段煤尘、石灰石矿山工段石灰石尘)、噪声、旋转窑煤燃烧产生的SO₂、NO_x、CO。

本项目设施的职业病危害防护设施包括:窑尾废气、熟料冷却废气采用电除尘器收尘,煤粉制备系统选择高浓度高

效气相脉冲袋式除尘器除尘,各种物料的转运及储存均设置袋式收尘器。共选用各类收尘器51台。矿山选用自带除尘设施的钻机采矿,石灰石破碎选用袋式除尘器除尘,并在爆破、铲装、运输时采用洒水等湿式生产方式。设备振动产生的噪声采取基础隔振、减振措施,空气动力产生噪声的设备在气流通道上加装消音器,固定岗位设立隔声值班室,空压机设置单独的空压机房。采用新型的燃烧器及60%左右的煤粉在分解炉内煅烧的新工艺来降低NO_x的生成量,SO₂在水泥熟料煅烧过程中易被吸收,吸收率达98%~100%。采用先进的自动化控制系统,大大减少了工人接触有害因素的时间。

2.3 职业病危害因素检测结果

石灰石、砂岩、铁粉、熟料游离SiO₂含量为4.58%~9.5%。所测各点粉尘的时间加权平均浓度符合国家卫生标准,但有14个点的短时间接触浓度超标,超标率达13.5%。其中供料工段超标点6个,为石灰石取料机和配料站仓顶处;主生产线工段熟料地坑超标点2个,石灰石矿山工段破碎机处超标点6个。原料磨、生料库罗茨风机、冷却机风机、煤磨、石灰石破碎机的噪声强度超标,主生产线窑头、窑尾巡检线路上的噪声强度(等效连续A声级)也超标。窑头、窑尾作业岗位的SO₂、NO₂、CO浓度符合卫生标准。

3 评价

该项目选址、总平面布局、建筑卫生学、个人职业病防护用品、卫生辅助用室、职业卫生管理措施等基本符合国家相关卫生标准的要求。

经现场检测,石灰石矿山破碎机、供料系统配料、熟料地坑巡检处粉尘浓度超标。上述场所属巡检岗位,厂方对其重视不够,现场通风条件不好,积尘不及时清理,造成二次扬尘。现生产过程中作业人员配备了合格的防尘口罩,能有效降低粉尘的危害,仍需加强防尘措施,从根本上治理粉尘超标问题。生产线噪声的控制效果不理想,对部分工作场所未达国家卫生标准处仍需采用现代工程技术手段治理噪声。生产过程中产生的有害气体已得到有效的控制。

本工程项目采用新型干法预热器窑外分解的先进工艺,生产过程采用集散型模糊逻辑自动控制系统,粉状物料运输储存都实行密闭和自动化。生产工人主要作业方式是电脑操作和现场巡检,劳动强度和作业时间大为减少,接触职业病有害因素的时间也明显减少。

收稿日期: 2006-08-28; 修回日期: 2006-11-30

作者简介: 孟云(1960-),女,副主任医师,从事职业病防治