

4 建议

该项目涉及高毒物品五氯化铋，但是在厂方的专项应急救援预案里，没有将五氯化铋列出来，也未进行相关的应急防护，所以建议厂方完善应急救援专项预案，对该项目涉及的全部高毒物质采取有效的应急措施。

另外本次的职业健康检查项目不够完善，没有专门针对氯气和盐酸工种的健康体检，而所作检查仅针对于接触有机氟的作业人员，建议企业以后安排职业健康体检时严格按照该项目所涉及的有毒有害物质的种类，安排相关工种的人员做相应的体检。

某低反射玻璃生产建设项目职业病危害控制效果评价

Assessment of control effect on occupational hazards in a construction project for low-reflection glass production

徐健英, 姚骏

XU Jianying YAO Jun

(苏州工业园区疾病防治中心, 江苏 苏州 215021)

摘要: 通过职业卫生现场调查、职业卫生检测、职业健康检查等方法收集数据和资料, 并结合职业病防护措施、个人职业病防护水平和定量分级结果, 对 700 万 m²/年低反射玻璃生产建设项目的职业病危害进行分析, 评价相应的防护措施效果。该项目生产过程中产生的主要职业病危害是粉尘, 现场检测职业病危害因素浓度 (或强度) 基本低于国家现行标准。该建设项目职业病危害防护措施完善可行, 防护效果达到国家标准要求。

关键词: 低反射玻璃; 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(2011)02-0152-03

某外资玻璃制造企业为了满足市场需求, 在国内投资 2.9 亿元, 新建一套年产 700 万 m² 低反射玻璃生产线, 产品主要用于太阳能光伏电池的盖板玻璃。受企业委托, 我们对该建设项目职业病危害控制效果进行评价, 结果报告如下。

1 内容与与方法

1.1 评价内容

主要包括项目生产过程中产生的职业病危害因素的种类、分布、强度及其对劳动者健康的影响, 以及项目的总体布局、生产工艺和设备布局、建筑卫生学要求、职业病危害防护设施及效果, 辅助用室, 个人防护用品, 职业健康监护, 职业卫生管理措施及落实情况等。

1.2 评价方法

通过职业卫生现场调查、职业卫生检测、职业健康检查等方法收集数据和资料, 采用检查表法和定量分级法评价项目中职业病危害因素接触水平及其对健康影响、职业病防护措施落实情况。

1.3 评价依据

以现行的国家法律法规和职业卫生标准规范, 如《中华人民共和国职业病防治法》、《职业健康监护管理办法》、《建设项目职业病危害分类管理办法》、《工作场所空气中有害物质监测的采样规范》、《工作场所有害因素职业接触限值》

(GBZ.1-2007 GBZ.2-2007)、《工作场所防止职业中毒卫生工程防护措施规范》、《建设项目职业病危害评价规范》等及项目的可研报告做为评价依据。

2 结果

2.1 项目概况

该项目是一套 700 万 m²/年低反射玻璃生产线, 操作人员 360 人, 主要由玻璃生产和玻璃加工两个部分组成。玻璃生产工艺采用压延法集中控制方式, 自动化程度较高; 加料采用半自动密闭传输方式; 玻璃加工采用自动化涂覆装置将一种低反射膜药液涂覆在玻璃表面经过烘干, 在玻璃表面形成一种低反射膜同时进行钢化。

2.2 工艺流程 (图 1)

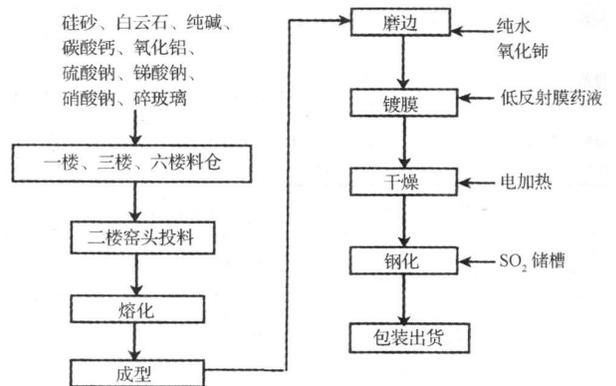


图 1 低反射膜玻璃生产工艺流程图

2.3 职业病危害因素识别^[1]

2.3.1 粉尘 硅砂是生产原板玻璃的主要原料, 同时添加原料还包括白云石、氧化铝、碳酸钠、碎玻璃等物质, 员工在 1 楼硅砂加料口、碎玻璃加料口、3 楼加料口、6 楼加料口、硅砂仓库、碎玻璃运输车等工位加料、原料运输等作业时可能接触粉尘。

2.3.2 毒物 玻璃加工生产过程中, 在低反射膜涂覆液配制、涂覆等作业过程中接触涂覆液中甲醇、异丙醇、硝酸等毒物, 污水处理过程中需要添加酸碱, 调节污水的 pH 值, 人工添加时可能接触到盐酸和氢氧化钠。钢化线使用二氧化硫, 20 kg 罐装液态二氧化硫存放在钢化线设备旁, 通过密闭管道

收稿日期: 2010-09-28 修回日期: 2010-11-30

作者简介: 徐健英 (1965-), 副主任医师, 从事职业卫生工作

输送到钢化线玻璃下方，通过喷嘴喷在玻璃表面，形成保护层，钢化线巡检人员可能接触到二氧化硫。

2.3.3 噪声 投料、窑炉巡检、玻璃裁切、玻璃上线、玻璃研磨、玻璃涂布、玻璃钢化、玻璃检查等岗位接触噪声，噪声来源主要是玻璃研磨机、空压机、玻璃切割设备、冷却塔、风机和泵等设备，同时风机房、空压机房等设备巡检也接触设备噪声。

2.3.4 高温 玻璃窑炉和钢化线存在热源，窑炉内温度 1600℃，钢化炉内 700℃，可能对周围环境产生高温危害，巡检人员可能接触到高温危害。

2.4 职业病危害因素检测结果

2.4.1 现场空气中粉尘浓度 对投料车间的投料和玻璃加工车间的研磨等岗位接触的粉尘浓度进行检测，结果见表 1

表 1 低反射膜玻璃生产项目车间粉尘检测结果 mg/m³

检测地点 (岗位)	粉尘 种类	检测结果		职业接触限值		结果 判定
		SIEL	超限倍数	TWA	PC-TWA	
1楼投料口	矽尘*	0.97	1.9	0.46	0.5	合格
3楼投料口	氧化铝	5.30	1.30	2.80	4	合格
6楼投料口	白云石	3.00	0.38	1.70	8	合格
6楼投料口	其他粉尘	2.30	0.29	1.50	8	合格
碎玻璃投料口	矽尘**	1.10	1.60	0.63	0.7	合格
装卸驾驶室	矽尘**	0.70	1.00	0.52	0.7	合格
硅砂库	矽尘*	0.30	0.60	0.24	0.5	合格

注：*是指游离二氧化硅含量大于 80%；**是指游离二氧化硅含量 50%~80%。

2.4.2 作业场所空气中毒物检测结果 对车间低反射膜涂覆液的配制、涂覆和污水处理等作业岗位空气中的甲醇、异丙醇、硝酸、二氧化硫、氢氧化钠、盐酸等毒物浓度分别进行检测，结果见表 2

表 2 低反射膜玻璃生产项目车间空气中毒物检测结果 mg/m³

检测地点 (岗位)	毒物 种类	检测结果		职业接触限值		结果 判定
		SIEL	TWA	MAC	PC-SIEL, PC-TWA	
涂覆液配制间 涂覆线	甲醇	1.520	1.340	—	50	合格
		0.526	0.431	—	25	
	异丙醇	12.50	10.00	—	700	合格
		1.81	0.660	—	350	
	硝酸*	0.13	0.009	—	10	合格
		0.08	0.007	—	5	
涂覆线	二氧化硫	0.800	0.025	—	10	合格
污水处理站	盐酸	0.623	—	7.5	—	合格
		0.024	—	2	—	

注：*鉴于目前国内没有制定硝酸职业接触限值，本次评价我们参照二氧化氮的采样方法分析，以二氧化氮的接触限值为判定标准。

2.4.3 生产性噪声 对车间主要噪声作业岗位进行检测，结果见表 3

2.4.4 作业场所的高温检测 对车间窑炉、钢化炉等高温岗位进行高温检测，按照《工作场所有害因素职业接触限值第

2部分物理因素》(GBZ2.2-2007)进行分级，结果见表 4

表 3 低反射膜玻璃生产项目车间噪声检测结果 dB(A)

检测地点 (岗位)	检测结果 等效声级 [dB(A)]	接触时间 (h)	职业接触限值 [dB(A)]	结果 判定
3楼原料投料口	85.0~85.9	4	88	合格
6楼原料投料口	85.8~86.0	4	88	合格
碎玻璃投料口	78.0~79.1	4	88	合格
熔窑	87.1~87.9	2	91	合格
成型	85.6~86.6	2	91	合格
切割控制台	82.3~83.1	8	85	合格
采板	73.2~73.9	8	85	合格
加工磨边	90.1~91.5	8	85	不合格
加工钢化	87.2~88.5	8	85	不合格
钢化清洗	90.3~91.2	8	85	不合格

表 4 作业场所高温检测结果

检测 岗位	接触 时间率	体力劳动 强度分级	WBGT 指数(℃)	WBGT 限值(℃)	结果 判定
退火炉	25%	I (轻劳动)	33.72	33	不合格
成型采板	100%	II (轻劳动)	31.34	28	不合格
钢化炉巡检	25%	I (轻劳动)	32.13	33	合格

2.5 职业病危害防护措施

2.5.1 防尘措施 该项目在前段生产过程中以防尘为重点，采取密闭作业和湿法作业方式，整个投料系统采用密闭管路输送，采用袋装湿润的原料硅砂，投料岗位定时喷水作业，保证地面湿润；在整个投料系统的每个投料口单独设置通风除尘装置，各投料口均设有下吸风式滤筒式布袋除尘装置，形成局部负压，减少投料时硅砂粉尘逸散；收集的粉尘采用布袋收集集中处理，整个项目在粉尘作业点共设置 21 台除尘设备，保证了投料系统的除尘效果^[2]。

2.5.2 防毒措施 该项目产生有毒物质的生产过程主要是玻璃加工工艺的低反射膜药液 (AR液) 配制和钢化线涂布工位。整个涂布系统全过程采用先进的自动化控制，管道化生产，减少泄漏的可能性。AR液配制在车间外部的单独配药间完成，配药间设有 3 个单独的排风装置，其中 2 个下排风管路、1 个上排风管路。配好的 AR液储存在储罐中通过管路自动输送到生产线，减少了工人接触有害化学物质的机会。AR液涂覆工位相对密闭，涂覆设备内设有排风装置，在涂覆线上方设有 8 个排风口，检测罩口风速平均为 2.5 m/s；整个生产过程采取自动化操作控制。玻璃加工生产过程中使用的液态二氧化硫采用密闭罐储存，密封管道输送到涂覆生产线，气态形式喷流在玻璃板下方，再通过涂覆工位的排风装置排出。整个生产车间屋顶两侧各安装 4 台离心通风机，2 条事故通风管路贯穿车间，设有 16 个通风口，事故通风换气次数不低于 12 次/h

2.5.3 防噪声措施 项目在满足工艺技术要求前提下，尽量选用先进、低噪设备。噪声与振动强度相对较大的生产设备如真空泵机组、空压机、风机集中安装在厂房的底层，真空泵房、空压机房设置于单独的实体墙建筑内，降低了共振噪

声,减少了对周围生产环境和作业人员的影响。同时对噪声较大的空压机房、窑炉冷却风机组、玻璃加工区进行了消音工程改造。在主要噪声冷端水洗机房及药液涂布区各风机的进风口,配置了消声器和消声板,降噪效率达到原噪声水平的70% [平均降噪 20 dB (A)];在一楼窑炉冷却风机组区域应设置消音板,对空压机房门进行隔音降噪处理,窑炉风机加罩密封,降低风机噪声对其他工作区域的影响。

2.5.4 防高温 发热源单独设置在车间一侧,与其他生产单元隔离,在产生高温的区域(熔窑以及蓄热室)采用保温棉保温,加设隔热墙,减少热量的散发。在热端设置了员工休息室和控制室,内设空调室,同时减少现场巡检的次数,缩短员工接触高温的时间。作业现场放置冷风机,让员工在现场作业时能够利用冷风机降温。

2.5.5 个人防护用品 项目依据生产工艺特点和作业人员接触职业病危害因素具体情况,制定了个人防护用品的管理规章,为作业人员配备相应的合格个人防护用品,根据岗位确定个人防护用品的发放类型、数量、更换周期。员工在进入作业场所工作时按规定穿戴工作服、工作鞋、安全帽,投料作业时穿戴防尘工作服及防尘口罩、防护手套等,涂布作业时戴防毒口罩、防护眼镜、耐有机溶剂防护手套等;原板制造、玻璃加工、空压系统等噪声岗位作业时佩戴耳塞;巡检人员配备了防火隔热服、耐热头套、耐热手套等物品,在进入高温区域时穿戴。

2.6 职业健康监护分析与评价

本项目设有医务室,内设一名专业医师和两名护士,负责员工的日常医疗卫生服务,并定期组织员工到有资质的机构,按照《职业健康监护技术规范》的要求,开展岗前、岗中、离岗等职业健康检查。为员工建立了健康监护档案,对体检中发现的职业禁忌人员及时调离。2009年按照《职业健康监护技术规范》(GBZ188-2007)的要求,体检项目针对职工岗位接触的职业病危害因素的具体情况为内科、五官科、

心电图、血常规、肺功能、高千伏胸片、电测听等。共对在岗员工 448人进行了职业健康检查,体检率达 100%。体检发现职业禁忌证 9例,其余正常。对 9名噪声禁忌证员工及时调离原岗位,安排到非噪声岗位。

3 评价结论

通过以上评价可以看出,该建设项目各项评价要素基本符合《中华人民共和国职业病防治法》等法规、标准、规范的要求,部分检测指标和工程防护方面也存在一定不足,在完成整改之后,其职业病危害的控制措施是可行的、有效的。

4 建议

4.1 完善通风除尘工程防护控制措施和管理。作业人员在投料时应降低物料落差,投料破袋作业时必须严格遵守作业规程,减少投料过程中粉尘的产生和扩散。同时加强对通风除尘防毒装置的定期检查维护,保证运转可靠、有效,达到设备及设施的设计要求。加强现场管理,做好原料仓库和原料车间的清洁工作,定期清除投料作业区、运载车驾驶室内的积尘,防止二次扬尘。

4.2 加强个人防护管理,作业员工上岗必须佩戴合格的个人防护用品。重点加强员工的听力保护,严格控制接触噪声时间,进入噪声岗位必须佩戴耳塞或者耳罩等个人防护用品。

4.3 加强职工的噪声、粉尘等职业病危害的职业健康监护工作,鉴于该建设项目存在矽尘(游离二氧化硅含量大于80%),建议增加接触矽尘员工的体检频次。

4.4 严格执行国家有关高温作业劳动保护规定,对从事高温作业人员要在夏季高温季节做好防暑降温工作,减少作业时间,保证防暑降温饮料供应,增加膳食营养。

参考文献:

- [1] 戴兴康,沈调英,钱锋.某玻璃生产线建设项目职业病危害控制效果评价[J].浙江预防医学杂志,2009 21(12):45-46
- [2] 王晓芳,郭平,夏猛,等.某超白浮法玻璃建设项目职业病危害控制效果评价[J].中国工业医学杂志,2008 21(1):52-54

重庆某化肥厂卫生工程防护措施探讨

Discussion on hygienic engineering for protection of occupational disease
at a certain fertilizer plant in Chongqing city

陈娜,周敏

CHEN Na, ZHOU Min

(重庆市长寿区疾病预防控制中心职业卫生科,重庆 401220)

摘要:通过系统工程分析法,探讨某化肥厂作业环境氨浓度、噪声强度超标的原因,提出相应的卫生工程及整改措施。对整改前后工作场所空气中的有害物质浓度进行对比,验证控制效果。此次整改降低了工作场所空气中职业病危害因素的浓度(强度),改善了作业环境。与整改前相比,作业场所空气中的氨浓

度在吸氨工段下降 93.7%,在离心机处下降 95.4%。提示卫生工程防护措施作为已建项目职业病危害因素预防控制的首选方法,在应用过程中,应考虑多方面的因素,力求实现卫生工程控制措施社会效益和经济效益的最大化。

关键词:作业环境;职业病危害;防护对策;卫生工程

中图分类号: R135 文献标识码: B

文章编号: 1002-221X(2011)02-0154-03

收稿日期: 2010-09-28 修回日期: 2011-01-10

作者简介: 陈娜(1985-)女,卫生医师,主要从事职业病危害因素检测。

卫生工程是工程技术知识在卫生防护领域中的具体应用。