

髂内动脉,也不会造成盆腔器官和组织缺血坏死。Moore等<sup>[4]</sup>总结了34例盆腹腔急性出血患者,21%的患者因栓塞后4~24h内再次出血而行手术治疗。本组病例中1例(4.76%)栓塞术后2.5h再次出血行子宫次全切除术。因此,栓塞后仍应密切观察患者生命体征,以免延误手术止血时期。本组病例多为生育期妇女,中效的明胶海绵颗粒为可溶性、一过性栓塞物质,栓塞后2~3周即可被吸收,血管内血液复通<sup>[5]</sup>,故选用中效的明胶海绵颗粒作为首选栓塞剂。

卵巢具有子宫动脉卵巢支和卵巢动脉的双重血液供应,故栓塞子宫动脉后,一般不影响卵巢血液供应。栓塞介入治疗是在放射线引导下进行,可对卵巢功能造成一定的影响,从而影响女性的内分泌系统。据报道<sup>[6]</sup>,目前妇产科疾病介入治疗中卵巢、皮肤及其他器官所受辐射剂量均在正常可耐受范围内,不会引起明显的损伤。但为减轻辐射所引起的女性内分泌系统的改变,应尽量缩短手术时间,加强手术技巧训练;尽量超选择动脉栓塞,超过卵巢动脉开口部。本组病例术后监测FSH在正常范围,月经恢复正常,因此认为,动脉栓塞术是相对安全的。但本组病例数少,需进一步临床观察。

总之,超选择动脉栓塞术适用于妇产科急性大出血

患者,具有见效快、止血效果好、创伤小、操作时间短、不良反应小、安全、避免剖宫、可保留患者的子宫和生育功能。同时介入化疗,提高了局部药物浓度又延长了药物作用时间,减少化疗药物全身的不良反应,为后续治疗打下良好的基础,值得推广应用。

#### 4 参考文献

- [1] Vedantham S, Goodwin SC, Mclucas B, et al. Uterine artery embolization: an underused method of controlling pelvic hemorrhage [J]. Am J Obstet Gynecol, 1997, 176(4): 939.
- [2] 陈春林, 刘萍. 血管介入治疗在妇产科领域中的应用 [J]. 中华妇产科杂志, 2004, 39: 138-141.
- [3] 罗来华, 何乾文. 经导管子宫动脉栓塞术在妇产科疾病治疗中的应用 [J]. 介入放射学杂志, 2001, 10: 381.
- [4] Moore HM, List A, Holden A, et al. Therapeutic embolization for acute haemorrhage in the abdomen and pelvic [J]. Australas radiol, 2000, 44: 161-168.
- [5] 王锦江, 陈春林. 重度产后出血患者行血管介入治疗后对其产后月经影响的研究 [J]. 中华妇产科杂志, 2004, 39: 76-79.
- [6] 马奔, 陈春林, 曾北蓝, 等. 介入治疗中患者辐射剂量监测 [J]. 中华放射医学与防护杂志, 2002, 22(3): 215.

(收稿日期: 2010-06-29)

文章编号: 1004-9231(2010)12-0632-03

· 环境与职业卫生 ·

## 某化工企业室温硫化硅橡胶建设项目职业病危害预评价

傅红<sup>1</sup>, 袁伟民<sup>2</sup>, 徐校平<sup>1</sup>, 邵秀萍<sup>1</sup>, 毛利平<sup>1</sup>, 邵光连<sup>1</sup>, 方众<sup>1</sup>, 俞文妍<sup>1</sup>

(1. 浙江省建德市疾病预防控制中心, 浙江 建德 311600; 2. 浙江省疾病预防控制中心, 浙江 杭州 310000)

目前有关化工行业室温硫化硅橡胶建设项目职业病危害预评价报道不多。某化工企业自主开发、研制出室温硫化硅橡胶产品, 2009年1月受其委托, 我们对该企业45 000 t/a室温硫化硅橡胶建设项目进行职业病危害预评价。通过对项目职业病危害预评价, 进行识别、分析该项目在生产过程中可能产生的职业病危害因素种类、危害程度及其对劳动者健康的影响, 而达到预防、控制和消除新建项目可能产生的职业病危害, 有效保护劳动者身心健康。

### 1 对象与方法

#### 1.1 评价对象

评价对象为某化工企业45 000 t/a室温硫化硅橡胶建设项目。包括总平面图中实线框的45 000 t/a室温硫化硅橡胶及配套工程项目主要生产装置: 合成车间(107

胶橡胶生产、甲基硅油生产), 制胶车间(硅酮建筑密封胶生产); 辅助生产装置(罐区、原料仓库、成品仓库、成品装车区、污水处理池、事故清净水池), 公用工程及辅助设施(水、电、气供应)。

#### 2.2 评价依据

《中华人民共和国职业病防治法》、《建设项目职业病危害评价规范》等是评价的主要法律、法规依据;《职业健康监护技术规范》、《工业企业设计卫生标准》(GBZ1—2002)、《工作场所空气中有害物质监测的采样规范》(GBZ159—2004)、《工作场所所有害因素职业接触限值 第1部分: 化学有害因素》(GBZ2.1—2007)、《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)等是评价的主要规范、标准依据; 项目可行性研究报告等是评价的基础依据。

#### 2.3 评价内容

预评价内容主要包括该建设项目选址、总体布局、生产工艺和设备布局、职业病防护设施和个人防护用品、辅

作者简介: 傅红(1970—), 女, 副主任医师, 学士。

助用室、职业卫生管理等。

### 2.4 评价方法

根据国家有关法律、法规、规范、标准对企业所提供的可行性报告进行审核、分析并作评价。

## 2 结果

### 2.1 项目概况及工程分析

本项目的主要原料有水解物(二甲基硅氧烷混合羟基线性体的混合物)、二甲基硅氧烷混合环体(DMC)、正硅酸乙酯、六甲基二硅氧烷、白炭黑、碳酸钙、催化剂、中和剂等。主要产品为45 000 t/a 室温硫化硅橡胶(30 000 t/a 的硅酮建筑密封胶和15 000 t/a 的107 硅橡胶),并配套建设30 000 t/a 107 胶装置和5 000 t/a 甲基硅油装置(另15 000 t 107 胶和5 000 t 甲基硅油作为硅酮建筑密封胶生产原料);中间产品为5 000 t/a 甲基硅油、15000 t/a 的107 胶、DMC 线性体(由水解物分离)。该项目有合成车间和制胶车间。主要生产装置有:1 条107 胶合成生产线、1 条甲基硅油合成生产线;硅酮建筑密封胶生产线分别为中性胶、酸性胶、特种胶三条生产线;辅助生产装置有贮罐8 个、原料仓库、成品仓库、成品装车、办公室、中控室等;公用工程17 个,包括水、电、气供应等。

### 2.2 生产工艺

室温硫化硅橡胶“硫化”指的是固化的含义,是加入固化剂(正硅酸乙酯)后可以在常温下固化变成弹性体的过程。其特征是,混匀的胶料密封在一个软管或封筒中,使用时,挤出胶料,在常温常压下遇湿气即硫化成弹性体,使用特别方便;硫化时,不放热、不吸热,并可得到透明或任意颜色的制品。生产中不添加硫化物,生产中无硫化物分解逸出。

2.2.1 生产装置 本工程的主要工艺生产装置有107 硅橡胶生产,甲基硅油生产,硅酮建筑密封胶生产。

2.2.2 107 胶生产工艺 原料(泵打入)→脱水(温度100℃)→加入催化剂、中和剂进行中和→脱低沸物后生产出107 胶。催化剂、中和剂的剂量和加入为人工操作,操作时间为每班次0.5 h,1 人操作,107 胶取样为人工取样,每班次2 次,每次取样100 mL,其余为自动化管道化操作。

2.2.3 甲基硅油合成生产工艺 原料→脱水(温度100℃)→加催化剂→脱低沸物后生产出甲基硅油(聚二甲基硅氧烷),催化剂加入、取样为人工操作,其余为自动化。

2.2.4 硅酮建筑密封胶工艺 硅酮建筑密封胶分为中性胶、酸性胶、特种胶三条生产线,生产工艺方法相似,主要分卸料、配料、胶体生产、包装等工序。卸料、配料:107 胶、甲基硅油经管道与白炭黑,碳酸钙根据配方进行配料,袋装白炭黑为人工运至输送带后自动操作,袋装碳酸

钙由人工定量投入加料斗后自动操作;胶体生产:配制好的原料和各种助剂进行搅拌、混合、挤出,催化剂有机锡为人工开桶,用泵管道输送,其他过程采用连续自动化方式;最后进行包装。

### 2.3 生产过程中的职业病危害因素

根据本项目的生产工艺及原辅材料等分析,该项目可能存在的职业病危害因素有化学因素、粉尘、噪声、高温。不同岗位产生的危害因素见表1。

表1 不同岗位存在的职业病危害因素、种类分布

岗位	种类
107 胶合成	氢氧化钾、磷酸、水解物、二甲基硅氧烷、噪声、高温
甲基硅油合成	二甲基硅氧烷、六甲基二硅氧烷、氢氧化钾、噪声、高温
硅酮建筑密封胶合成	甲基硅油、醋酸、有机锡化合物、正硅酸乙酯、白炭黑、碳酸钙、噪声
污水处理	氢氧化钠、硫化氢、噪声

## 3 职业病危害因素类比企业调查

### 3.1 类比企业情况

因该项目为建设单位自行设计,自主开发,所以该项目只有107 胶工序生产有类比企业。该类比项目除生产规模略小,生产工艺自动化程度不高外,在自然环境、生产工艺、生产设备、原辅料使用情况、职业病危害因素、职业病防护措施等方面与本项目的部分工序相似,具有可比性。硅酮建筑密封胶白炭黑配料工序与类比企业密封胶的白炭黑配料工序相同,将该岗位作为类比;而甲基硅油生产、硅酮建筑密封胶其他工序无类比企业。

### 3.2 化学毒物

2009 的3 月对类比项目的107 胶作业场所空气中主要化学毒物因素(氢氧化钾、磷酸)进行检测,结果显示各作业点,在满负荷生产、防护设施运行正常、工人操作正常的情况下,其检测浓度均未超过国家职业卫生标准。其有害作业分级预计为0 级别,为安全作业。其余化学毒物由于无标准、无检测方法等原因不进行检测。结果见表2。

### 3.3 粉尘

密封胶配料主要是运送原料白炭黑及开袋、送粉过程中产生的白炭黑粉尘,监测点粉尘CSTEL 最高值为4 mg/m<sup>3</sup>,CTWA 为2.1 mg/m<sup>3</sup>,符合国家标准。结果见表2。

### 3.4 物理因素

压缩机、风机是噪声主要来源,本项目对5 个岗位进行噪声监测。最高值为84.6 dB(A),各岗位噪声均符合国家职业卫生限值。高温强热辐射主要在脱水、聚合反应釜,因采样时间为非高温期间,所以未对高温环境进行监测。各岗位噪声监测结果见表3。

表2 类比企业107胶密封胶工序职业病危害因素  
化学因素检测结果(mg/m<sup>3</sup>)

毒物名称	监测岗位	样品数	C <sub>STEL</sub>	C <sub>TWA</sub>	C <sub>MAC</sub>	判定结果
氢氧化钾	107胶合成配料	6			0.75	合格
	107胶合成加料	6			0.5	合格
磷酸	107胶合成配料	6	0.5	0.19		合格
	107胶合成加料	6	0.5	0.19		合格
白炭黑尘	密封胶合成送粉	6	4	2.1		合格
	密封胶合成密炼	6	1.3	1		合格

表3 类比企业107胶密封胶工序职业病危害因素  
物理因素检测结果[dB/(A)]

检测岗位	等效连续噪声	接触时间(h)	评价
107胶合成控制室	73.3	8.0	合格
107胶包装位	75.9	8.0	合格
氯化钾加料位	75.3	1.5	合格
107胶取样位	73.5	2.0	合格
密封胶合成密炼位	84.6	8.0	合格

#### 4 职业病危害预评价结果

##### 4.1 选址及总结布局

本项目选址依据我国现行的法规和标准,考虑了水文、地质、气象、卫生防护距离等因素,选址与该厂所在区域的功能定位基本符合;总体布局功能分区明确,但中控室及办公室的布局欠妥,设在生产区的常年主导偏下风侧,生产区在其主导风向的上风侧,中控制和办公室可能会受生产区有害气体的影响。

##### 4.2 生产工艺及设备布局

该生产工艺采用计算机自动化,原料采用管道化输送,从原料到产品全部采用管道化、反应塔、贮罐槽密闭生产方式,噪声主要来自各泵机,均选用低噪音设备,对鼓风机、压缩机等采用基础减振、隔声措施。

##### 4.3 职业病防护措施和个人防护用品

本工程拟采用先进的集散控制系统(DCS)和安全仪表系统(SIS),同时减少作业工人接触职业病危害因素的机会。生产过程中从各种液体化学原料由槽车或密闭管道运入界区,通过泵由管道送至相应区域。工人无需直接接触。人工加氢氧化钾及磷酸时有防毒手套,防护眼镜,每天加料量少,接触时间短;管道材料采用耐腐蚀材料,防止跑、冒、滴、漏现象;车间内有机排风装置系统,设备内保持负压,投料口和出料口有排风罩,在生产中产

生的废气经管道部分冷凝回收后再利用,部分送至三废预处理工段处理后排放。在酸碱工作场所、设置淋浴装置和洗眼器。同时拟根据本项目的化学毒物特点配备了个人防护用品。

##### 4.4 卫生辅助用室

在本项目的可行性研究报告中,卫生辅助用室的设置拟按国家标准要求设计,包括在各主要生产车间设置休息室、更衣室、浴室、厕所和女工卫生室等。

##### 4.5 职业卫生管理

该企业设有职业卫生管理机构和专职人员,有健全的职业卫生管理制度。制定有详尽的职业病防治规划和实施方案,建立了职业卫生操作规程,有完善的职业卫生档案和劳动者健康监护档案,有职业病危害事故应急救援预案。

#### 5 讨论

该项目存在的主要职业病危害因素有高温、白炭黑尘、碳酸钙尘、氢氧化钾、磷酸、有机锡、噪声。本项目属于职业病危害一般的建设项目。

本项目选址、总体布局较合理,生产工艺先进,生产设备和布局合理,辅助用室、个人防护用品等设计符合工业企业设计卫生标准。本项目建成投产后其职业病危害防护预期效果良好,从职业卫生角度分析是可能的。但中控室及办公室的布局欠妥,设在生产区的常年主导偏下风侧;中控制室和办公室有受生产区有害气体影响的可能,在无法改变布局的情况下,要求其严格按操作规程对位居上风向的车间空气进行净化处理,以达到排放标准,对生产车间主导风下风侧的办公室和中控室区域清风机进风口应装过滤装置,过滤上风向产生的酸、碱物。进风口应在主导风向的下或侧风向,以保证中控室及办公室内空气无毒无害。

目前随着化工企业的飞速发展,化学毒物层出不穷,而职业卫生评价标准跟不上毒物的发展,使在评价工作中一些化学物没有相应的检测方法和评价标准。怎样能更全面地对没有标准的化学毒物进行分析评价,是今后评价人员共同努力的方向。

(收稿日期:2010-08-10)

· 简讯 ·

### 世界艾滋病日

自1981年世界第一例艾滋病病毒感染者发现至今,艾滋病已在全球迅速蔓延。现在艾滋病不仅是一个重大的公共卫生问题,更是一个重大的社会问题,对经济和社会的破坏性巨大,对人类的生存和发展构成了严重威胁。今年第23个“世界艾滋病日”,主题为“遏制艾滋,履行承诺”,副标题是“权益、责任、落实”。