

· 卫生评价 ·

# 某三聚氰胺新建工程职业病危害控制效果评价

Assessment of control effect on occupational hazards in a new construction project of melamine production

董定龙, 郭强, 侯文胜

DONG Ding-long GUO Qiang HOU Wen-sheng

(中国石油集团石油卫生技术服务中心, 河北 廊坊 065000)

**摘要:** 采用现场职业卫生学调查法、检测法和检查表法, 识别和分析由尿素为原料生产三聚氰胺工程存在的职业病危害因素和危害程度, 评价职业病危害防护措施的效果。该装置生产过程中产生和存在的主要职业病危害因素有三聚氰胺、尿素、氨、甲烷、非甲烷总烃、硫化氢、一氧化碳、二氧化氮、二氧化硫、二氧化碳等有毒物质, 三聚氰胺粉尘, 噪声、高温、工频电场等物理因素。装置自动化程度高, 员工接触毒物的机会较少, 并有较完整的职业病危害防护设施和措施, 职业病危害控制效果基本合格, 可以进行职业病危害防护设施的现场验收。

**关键词:** 尿素; 三聚氰胺; 职业病危害; 控制效果

**中图分类号:** R135 **文献标识码:** B

**文章编号:** 1002-221X(2010)04-0303-04

为了解某公司以尿素为原料生产三聚氰胺装置存在的职业病危害, 我们对该公司新建的高压法三聚氰胺装置进行职业病危害调查和职业病危害控制效果评价。

## 1 内容与方法

### 1.1 评价依据

《中华人民共和国职业病防治法》《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2002)《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分: 化学有害因素》(GBZ2.1-2007)《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分: 物理因素》(GBZ2.2-2007)《工作场所空气中有害物质监测的采样规范》(GBZ159-2004)等法律、法规、规范、标准等。

### 1.2 评价范围和内容

评价范围为高压法三聚氰胺生产装置及配套设施。评价内容主要包括总体布局及设备布局的合理性、建筑卫生学要求、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及效果、辅助用室、应急救援、个人使用的职业病防护用品、职业健康监护、职业卫生管理等。

### 1.3 评价方法和程序

采用现场职业卫生学调查法、检测法和检查表法进行评价。评价程序按《建设项目职业病危害控制效果评价技术导则》(GBZ/T197-2007)进行。

### 1.4 质量控制

依据质量手册、程序文件、作业指导书等质量控制文件, 对该工程评价工作实施全过程质量控制。

## 2 结果与评价

### 2.1 工程的基本情况和主要生产工艺

该工程为新建项目, 工程总投资约 4.59 亿元, 于 2008 年 4 月投产以来运行情况良好。项目由三聚氰胺装置和配套尿素装置组成, 产品三聚氰胺生产规模为 3 万 t/年, 尿素生产规模为 7 万 t/年; 作业工人 111 人, 实行五班三运转, 每班 8 h 的工作制度。

本工程采用意大利欧洲技术工程公司的高压法三聚氰胺生产技术, 将含尿素约 54% 的溶液通过两级浓缩器浓缩 95% 左右, 进一步加热蒸发浓缩成含水量低于 0.2% 的熔融尿素, 然后与预热氨混合后进行反应, 经过淬冷、汽提、氨和二氧化碳吸收、净化、结晶、离心分离和干燥等工序, 反应生成三聚氰胺产品。其中还包括: 氨精馏和循环、氨洗涤、熔盐和导生液加热系统、钝化(防腐)空气系统、废水处理和循环、淬冷塔顶部尾气处理系统等工序。工艺流程见图 1。

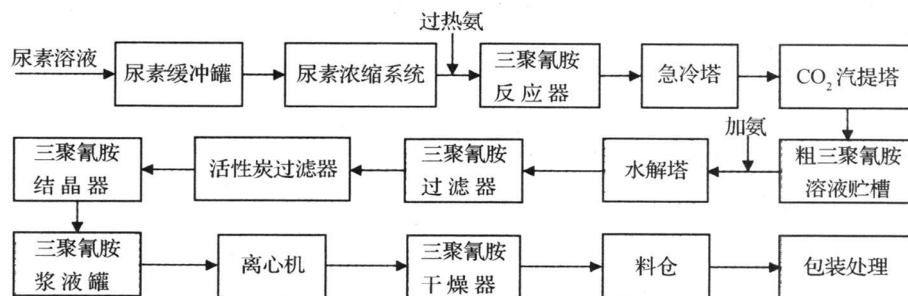


图 1 三聚氰胺工艺流程简图

### 2.2 职业病危害因素识别与分析

**2.2.1 生产工艺过程中产生的职业病危害因素** 三聚氰胺在包装机的下料口、包装间及堆垛可产生三聚氰胺粉尘。该装

收稿日期: 2010-04-12 修回日期: 2010-06-24

作者简介: 董定龙 (1960-) 男, 副主任医师, 从事石油企业职业卫生工作。

置接触的物料有三聚氰胺、液氨、尿素溶液（氨 1.24%、二氧化碳 0.87%、尿素 54.00%、水 43.89%）、三聚氰胺尾气（氨 42.8%、二氧化碳 37.2%）、二氧化碳、导热油、熔盐（ $\text{NaNO}_2$  40%、 $\text{NaNO}_3$  7%、 $\text{KNO}_3$  53%）、氨基甲酸铵（简称为甲铵）液、OAT产物。熔盐加热炉、导热油加热炉使用的天然气燃烧后可产生一氧化碳、二氧化碳、一氧化氮、二氧化氮、二氧化硫；天然气自身成分主要有甲烷、硫化氢、非甲烷总烃等。导热油和熔盐均在密闭状态下循环使用，基本无泄漏，人员直接接触机会较小。空压机、鼓风机及各种机泵等机器设备运行时产生噪声；熔盐加热炉、导热油加热炉、换热器等在运行过程中均可产生高温；变/配电设施可产生工频电场；液位计<sup>137</sup>Cs可产生电离辐射。

2.2.2 生产环境中的职业病危害因素 主要为夏季在巡检过程中受太阳热辐射、紫外线影响，冬季可能受到低温环境影响。

2.3 职业病危害因素检测结果

2.3.1 粉尘 包装车间工作场所空气中三聚氰胺粉尘总尘检测结果见表 1。结果可见，包装机流床区三聚氰胺尘的浓度超过国家卫生标准。

| 表 1 工作场所空气中三聚氰胺粉尘检测结果 mg/m³ |     |      |        |        |        |
|-----------------------------|-----|------|--------|--------|--------|
| 检测地点                        | 样品数 | 超限倍数 | C-STEL | PC-TWA | 最大超标倍数 |
| 1包装机下料口                     | 9   | 2.0  | 16.00  |        |        |
| 1包装机流床                      | 9   | 4.1  | 32.97  |        |        |
| 2包装机下料口                     | 9   | 0.5  | 4.10   | 8      | 2      |
| 2包装机流床                      | 9   | 2.4  | 19.00  |        |        |

2.3.2 化学毒物 工作场所空气中化学毒物检测结果见表 2~表 4。除三聚氰胺检测结果超标外，其余化学毒物的浓度均符合职业接触限值。

| 表 2 工作场所空气中化学毒物浓度 (MAC)检测结果 mg/m³ |         |     |            |        |     |
|-----------------------------------|---------|-----|------------|--------|-----|
| 毒物名称                              | 检测地点    | 样品数 | 检测浓度       | 最高检测浓度 | MAC |
| 三聚氰胺                              | 1包装机下料口 | 9   | 0.60~4.26  | 4.26   | 0.5 |
|                                   | 1包装机流床  | 9   | 0.58~27.42 | 27.42  | 0.5 |
|                                   | 2包装机下料口 | 9   | 0.46~0.99  | 0.99   | 0.5 |
|                                   | 2包装机流床  | 9   | 0.48~21.24 | 21.24  | 0.5 |
| 硫化氢                               | 导气炉给气阀组 | 9   | 低于检出限      | —      | 10  |
|                                   | 熔盐炉给气阀组 | 9   | 低于检出限      | —      | 10  |
| 甲烷                                | 导气炉给气阀组 | 9   | 0.29~0.41  | 0.41   | 300 |
|                                   | 熔盐炉给气阀组 | 9   | 0.74~0.91  | 0.91   | 300 |

注：甲烷、三聚氰胺职业接触限值参考前苏联标准。

2.3.3 物理因素

表 5 部分场所噪声定点检测结果

| 测定点名称     | 声级<br>[ dB (A) ] | 频谱 (Hz) |      |      |      |      |       |       |       |
|-----------|------------------|---------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
|           |                  | 31.5    | 63   | 125  | 250  | 500  | 1 000 | 2 000 | 4 000 |
| 水解器给料泵区   | 92.1             | 55.3    | 66.1 | 72.3 | 77.8 | 83.1 | 86.2  | 84.7  | 79.6  |
| 尿素浓缩冷凝液泵区 | 91.7             | 50.4    | 61.4 | 68.8 | 80.1 | 85.7 | 85.0  | 84.0  | 82.2  |
| 急冷水给料泵区   | 93.8             | 61.1    | 55.6 | 66.5 | 82.1 | 89.6 | 88.7  | 87.5  | 81.3  |
| 氨汽提塔给料泵区  | 94.7             | 51.9    | 61.2 | 72.5 | 84.1 | 88.0 | 89.5  | 89.2  | 81.2  |
| 离心机区      | 95.2             | 47.4    | 58.5 | 77.5 | 88.9 | 91.0 | 89.7  | 87.3  | 82.1  |
| 鼓风机区      | 87.1             | 47.8    | 54.8 | 68.6 | 78.4 | 79.0 | 84.6  | 82.4  | 71.4  |
| 空压机房      | 89.7             | 54.0    | 49.0 | 67.0 | 78.1 | 87.1 | 82.3  | 81.8  | 73.2  |

| 表 3 工作场所空气中化学毒物浓度 (STEL)检测结果 mg/m³ |          |     |             |        |         |
|------------------------------------|----------|-----|-------------|--------|---------|
| 毒物名称                               | 测定地点     | 样品数 | 浓度范围        | C-STEL | PC-STEL |
| 尿素                                 | 熔融尿素升压泵  | 9   | 4.4~8.4     | 8.4    | 10      |
|                                    | 反应器给料泵   | 9   | 1.7~2.5     | 2.5    | 10      |
|                                    | 尿素给料泵    | 9   | 3.2~5.4     | 5.4    | 10      |
| 非甲烷总烃                              | 导气炉给气阀组  | 9   | 低于检出限       | —      | 180     |
|                                    | 熔盐炉给气阀组  | 9   | 低于检出限       | —      | 180     |
| 氨                                  | 氨汽提塔给料泵  | 9   | 22.4~23.4   | 23.4   | 30      |
|                                    | 氨给料泵     | 9   | 26.4~27.2   | 27.2   | 30      |
|                                    | 氨塔回流泵    | 9   | 27.7~29.3   | 29.3   | 30      |
| 一氧化碳                               | 导生炉二层平台  | 9   | 0.6~1.0     | 1.0    | 30      |
|                                    | 熔盐炉二层平台  | 9   | 0.5~1.0     | 1.0    | 30      |
| 二氧化氮                               | 导生炉二层平台  | 9   | 0.033~0.052 | 0.052  | 10      |
|                                    | 熔盐炉二层平台  | 9   | 0.046~0.060 | 0.060  | 10      |
| 二氧化硫                               | 导生炉二层平台  | 9   | 7.1~8.9     | 8.9    | 10      |
|                                    | 熔盐炉二层平台  | 9   | 2.7~4.5     | 4.5    | 10      |
| 二氧化碳                               | 氨汽提塔给料泵区 | 9   | 1 238~1 670 | 1 670  | 18 000  |

注：非甲烷总烃职业接触限值采用正己烷标准。

| 表 4 工作场所空气中化学毒物浓度 (TWA)检测结果 mg/m³ |          |     |             |       |        |
|-----------------------------------|----------|-----|-------------|-------|--------|
| 毒物名称                              | 测定地点     | 样品数 | 浓度范围        | C-TWA | PC-TWA |
| 尿素                                | 熔融尿素升压泵  | 9   | 4.4~8.4     |       | 5      |
|                                   | 反应器给料泵   | 9   | 1.7~2.5     | 0.9   | 5      |
|                                   | 尿素给料泵    | 9   | 3.2~5.4     |       | 5      |
| 非甲烷总烃                             | 导气炉给气阀组  | 9   | 低于检出限       |       | 100    |
|                                   | 熔盐炉给气阀组  | 9   | 低于检出限       | —     | 100    |
| 氨                                 | 氨汽提塔给料泵  | 9   | 22.4~23.4   |       | 20     |
|                                   | 氨给料泵     | 9   | 26.4~27.2   | 6.6   | 20     |
|                                   | 氨塔回流泵    | 9   | 27.7~29.3   |       | 20     |
| 一氧化碳                              | 导生炉二层平台  | 9   | 0.6~1.0     |       | 20     |
|                                   | 熔盐炉二层平台  | 9   | 0.5~1.0     | 0.25  | 20     |
| 一氧化氮                              | 导生炉二层平台  | 9   | 0.042~0.055 |       | 15     |
|                                   | 熔盐炉二层平台  | 9   | 0.033~0.038 | 0.012 | 15     |
| 二氧化氮                              | 导生炉二层平台  | 9   | 0.033~0.052 |       | 5      |
|                                   | 熔盐炉二层平台  | 9   | 0.046~0.060 | 0.014 | 5      |
| 二氧化硫                              | 导生炉二层平台  | 9   | 7.1~8.9     |       | 5      |
|                                   | 熔盐炉二层平台  | 9   | 2.7~4.5     | 1.7   | 5      |
| 二氧化碳                              | 氨汽提塔给料泵区 | 9   | 1 238~1 670 | 418   | 9 000  |

2.3.3.1 噪声 对部分泵区、空压机房、鼓风机区等噪声强度高的场所进行定点检测，结果见表 5。其噪声为中、高频稳态噪声。各工作岗位噪声检测结果见表 6。等效连续 A 声级强度符合国家卫生限值的要求。

表 6 工作岗位噪声检测结果

| 检测地点      | 噪声强度     | 接触时间    | $L_{Aeq,8h}$ | 接触限值     |
|-----------|----------|---------|--------------|----------|
|           | [ dB(A)] | (min/d) | [ dB(A)]     | [ dB(A)] |
| 浓缩汽凝液输送泵区 | 83.0     | 5       | 84           | 85       |
| 水解器给料泵区   | 92.1     | 5       |              |          |
| 尿素浓缩冷凝液泵区 | 91.7     | 5       |              |          |
| 急冷水给料泵区   | 93.8     | 5       |              |          |
| 反应器给料泵区   | 83.7     | 5       |              |          |
| 熔盐炉风机区    | 84.9     | 5       |              |          |
| 导生炉风机区    | 92.5     | 5       |              |          |
| 熔盐炉二层平台   | 82.1     | 5       |              |          |
| 导生炉二层平台   | 82.5     | 5       |              |          |
| 氨汽提塔给料泵区  | 94.7     | 5       |              |          |
| 离心机区      | 95.2     | 5       |              |          |
| 干燥器区      | 91.0     | 5       |              |          |
| 鼓风机区      | 87.1     | 5       |              |          |
| 空压机房      | 89.7     | 5       |              |          |
| 尿液给料泵区    | 82.5     | 5       |              |          |
| 氨给料泵区     | 81.4     | 5       |              |          |
| 氨塔回流泵区    | 80.9     | 5       |              |          |
| 循环水泵房     | 92.5     | 5       |              |          |
| 渗透液输送泵区   | 84.4     | 5       |              |          |
| OAT料浆输送泵区 | 84.9     | 5       |              |          |
| 罐区泵区      | 95.9     | 5       |              |          |
| 离心机给料泵区   | 83.0     | 5       |              |          |
| 配电室变压器区   | 69.0     | 5       |              |          |
| 变频器室      | 73.6     | 5       |              |          |
| 外操作室      | 56.7     | 360     |              |          |
| 中控室       | 67.1     | 480     | —            | 75       |
| 包装机下料口区   | 82.7     | 420     | 82.1         | 85       |
| 储运车间值班室   | 60.1     | 420     | —            | 75       |

2.3.3.2 高温 工作场所高温检测结果见表 7 检测结果符合职业接触限值。

表 7 工作场所高温检测结果

| 检测地点    | WBGT指数<br>(℃) | 接触时间<br>(h/d) | 体力劳动<br>强度级别 | 时间加权平<br>均 WBGT<br>指数 | WBGT指数<br>限值 (℃) |
|---------|---------------|---------------|--------------|-----------------------|------------------|
| 导生炉二层平台 | 35.1          | 0.15          |              |                       |                  |
| 熔盐炉二层平台 | 36.5          | 0.15          | I            | 32.2                  | 33               |
| 空气压缩机旁  | 25.0          | 0.15          |              |                       |                  |

2.3.3.3 工频电场 工作场所变配电设施工频电场检测结果见表 8 工频电场检测结果符合《工作场所有害因素职业接触限值》要求。

表 8 工频电场检测结果

| 检测地点       | 电场强度 (kV/m) | 卫生限值 (kV/m) |
|------------|-------------|-------------|
| 配电室变压器     | 0.00170     |             |
| 配电室高压柜     | 0.00701     |             |
| 配电室低压馈电柜   | 0.00633     | 5           |
| 直流屏室蓄电池柜   | 0.00591     |             |
| 变频器室变频调速器柜 | 0.00240     |             |

2.3.3.4 电离辐射 工作场所<sup>137</sup>Cs液位计电离辐射检测结果见表 9。

表 9 电离辐射检测结果

| 含密闭<br>源仪表          | 密闭源<br>活度<br>(MBq) | 检测<br>地点 | 距边界外<br>下列距离<br>处 (m) | 检测结果<br>( $\mu$ Sv/h) | 剂量当量率<br>H控制值<br>( $\mu$ Sv/h) | 单项<br>判定 |
|---------------------|--------------------|----------|-----------------------|-----------------------|--------------------------------|----------|
| 核辐射液位计<br>(LT11014) | $3.70 \times 10^8$ | 中        | 5                     | 0.52                  | $H \leq 25$                    | 合格       |
|                     |                    |          | 100                   | 0.20                  | $H \leq 2.5$                   | 合格       |
|                     |                    |          | 5                     | 1.43                  | $H \leq 25$                    | 合格       |
|                     |                    | 左        | 100                   | 0.26                  | $H \leq 2.5$                   | 合格       |
|                     |                    |          | 5                     | 0.60                  | $H \leq 25$                    | 合格       |
|                     |                    | 右        | 100                   | 0.18                  | $H \leq 2.5$                   | 合格       |
| 核辐射液位计<br>(LT11015) | $7.40 \times 10^8$ | 对        | 5                     | 0.12                  | $H \leq 25$                    | 合格       |
|                     |                    |          | 100                   | —                     | $H \leq 2.5$                   |          |
|                     |                    | 中        | 5                     | 0.93                  | $H \leq 25$                    | 合格       |
|                     |                    |          | 100                   | 0.14                  | $H \leq 2.5$                   | 合格       |
|                     |                    | 左        | 5                     | 1.10                  | $H \leq 25$                    | 合格       |
|                     |                    |          | 100                   | 0.28                  | $H \leq 2.5$                   | 合格       |
| 核辐射液位计<br>(LT11564) | $3.70 \times 10^8$ | 右        | 5                     | 0.52                  | $H \leq 25$                    | 合格       |
|                     |                    |          | 100                   | 0.25                  | $H \leq 2.5$                   | 合格       |
|                     |                    | 对        | 5                     | 0.14                  | $H \leq 25$                    | 合格       |
|                     |                    |          | 100                   | —                     | $H \leq 2.5$                   |          |
|                     |                    | 中        | 5                     | 1.45                  | $H \leq 25$                    | 合格       |
|                     |                    |          | 100                   | 0.22                  | $H \leq 2.5$                   | 合格       |
|                     | $3.70 \times 10^8$ | 左        | 5                     | 0.59                  | $H \leq 25$                    | 合格       |
|                     |                    |          | 100                   | 0.10                  | $H \leq 2.5$                   | 合格       |
|                     |                    | 右        | 5                     | 1.45                  | $H \leq 25$                    | 合格       |
|                     |                    |          | 100                   | 0.22                  | $H \leq 2.5$                   | 合格       |
|                     |                    | 对        | 5                     | 0.15                  | $H \leq 25$                    | 合格       |
|                     |                    |          | 100                   | —                     | $H \leq 2.5$                   |          |

2.4 主要职业病危害防护措施

2.4.1 总体布局和设备布局 本工程平面布置上功能分区明确合理,控制室、办公室、休息室、宿舍等非生产区布置在当地常年主导风向的上风侧,装置区的道路布置能满足维检修、应急撤离与救援的需要,注重卫生防护隔离带的建设,考虑了绿化用地。该生产工艺自动化程度高,自动控制采用集散控制系统(DCS)完成,并将主工艺框架采用露天布置,设备布局紧凑,自然通风良好。高噪声设备如压缩机布置在单层厂房内,并采取了一定的降噪和减振措施,符合《工业企业设计卫生标准》的要求。

2.4.2 职业病危害防护设施分析

2.4.2.1 防尘措施 包装车间的三聚氰胺颗粒包装机上安装有除尘器,罩口平均风速 0.06 m/s,过滤面积 6.24 m<sup>2</sup>,通风量 1348 m<sup>3</sup>/h,未达到设计标准的 1400~2000 m<sup>3</sup>/h,除尘器的除尘效果不佳。另本次检测在 6月底进行,室内空气干燥,车间为给员工降温在包装机下料口附近设置风扇,产生扬尘;流床位置离地面落差较大,包装袋着地时易产生扬尘。上述情况是三聚氰胺粉尘浓度检测结果较高的原因。

2.4.2.2 防毒措施 工艺生产过程中的操作、监测、参数调整都采用 DCS系统进行,并设有自动的声光报警和安全连锁系统。为防止危险介质泄漏,设备、机泵、管道等选择合

适的密闭结构形式，严格控制阀门和管道材质，以减少产生泄漏的可能。整个装置生产厂房均采用敞开式框架结构，充分利用自然通风，减轻 NH<sub>3</sub> 逸散造成的污染；在易发生泄漏的工作场所，如反应工段、精制工段、回收工段等，设置冲洗管、洗眼器和现场喷淋装置；在工艺装置区内的关键区域设有毒气体自动报警装置。

2.4.2.3 防噪声设施 在设备选型上积极采用先进、低噪设备，在设计中对产生噪声的设备采取消声、减震措施，布置上采用独立的房间隔离措施，经治理后大部分设备噪声均小于 85 dB (A)。管道设计时，对与振动源相连的管线，在靠近振动源处设置柔性接头，以隔断固体传声；对装置区进行绿化，也可起到一定的吸声作用。

2.4.2.4 防暑措施 对熔盐炉、导热油炉、三聚氰胺反应器、换热器等高温设备及其管道，采取保温隔热措施；在高温岗位设置机械通风设施或采取敞开式结构，便于自然通风；在值班室及休息室设电风扇，控制室设空调系统，由于生产介质温度较高，对于表面温度> 60℃的设备和管道，距地面或工作台高度 2.1 m 以内者，距操作平台周围 0.75 m 以内者，均设有防烫隔热层，可保护操作工人的安全。

2.4.2.5 防电离辐射措施 装置中<sup>137</sup>Cs密封源液位计是密闭状态，位置设置合理，设有醒目的“电离辐射”标志。

2.4.3 职业病危害防护设施评价 该工程根据工作场所的职业病防护要求，对生产过程中产生的粉尘、毒物、噪声、高

温、工频电场等各种职业病危害因素采取了相应的防护措施，防护设施的设置也基本合理，符合《工业企业设计卫生标准》及其他相关国家法律法规和标准的要求。

2.5 建筑卫生学及辅助用室

该工程综合考虑了建筑物的朝向、采光、通风、隔热、隔音等卫生学要求；在建筑结构上采用了防腐、防噪和利于地面粉尘清扫和冲洗的措施；各辅助用室的设置、数量、卫生条件符合要求。

2.6 个人使用的职业病防护用品

公司为员工配备防护耳罩、耳塞、防护眼镜、防护手套、防酸碱工作服、耐酸碱手套、防尘口罩等。各类用品数量足够、更换及时，但部分工人的自我防护意识淡薄，不按要求使用。

2.7 职业卫生管理及职业健康监护情况

该公司设有职业卫生管理机构，配有专职的职业卫生人员 2 名，具备较完善的职业卫生管理措施和操作规程。公司制定有《健康管理标准》、《员工体检管理标准》等，委托具有职业健康检查资质的总厂职工医院职防科对员工进行上岗前健康检查、定期职业性健康检查和职业病患者和观察对象定期复查，建立职业健康监护档案。2008 年和 2009 年员工职业健康检查均未发现职业病、职业健康损害和职业禁忌证。三胺二车间、储运车间员工在岗期间职业健康检查结果见表 10

表 10 员工在岗期间职业健康检查结果

| 体检时间   | 车间    | 应检人数 | 实检人数 | 体检项目                                                                                     | 体检结果               |
|--------|-------|------|------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 2008 年 | 三胺二车间 | 90   | 90   | 肝功 + HBsAg 全血细胞分析、血糖、血脂、尿十项、心电图、B 超（肝胆脾肾）、胸部 X 射线检查、骨密度测定（男 50 岁以上、女 45 岁以上）、染色体四项、尿锰、CT | 在岗期间未发现职业禁忌证、疑似职业病 |
|        | 储运车间  | 25   | 25   |                                                                                          |                    |
| 2009 年 | 三胺二车间 | 84   | 83   |                                                                                          |                    |
|        | 储运车间  | 17   | 14   |                                                                                          |                    |

通过调查发现，员工体检项目不全，公司应根据《职业健康监护规范》对三胺二车间接触氨、噪声的作业人员增加肺功能、纯音听阈测试项目，为储运车间接触粉尘的作业人员增加后前位 X 射线高千伏胸片、肺功能项目，体检周期应与职业健康监护管理办法要求一致，并应完善员工健康监护档案。

2.8 应急救援

该公司制定了三级职业病危害事故应急救援预案，设有应急救援组织机构及相应的应急救援措施，配备了较为完善的应急救援设施，如正压式空气呼吸器、医疗急救箱等，并制定了应急设施的定期检查、管理制度；培训救援人员，定期进行职业中毒事故演练。

2.9 职业卫生专项经费

该工程的职业病危害防治经费包括事故应急措施费用、个人防护用品费用、防噪声费用等 681.8 万元，该装置投产年后仍每年进行职业病防治的专项拨款，做到专款专用。

3 结论与建议

3.1 结论

该装置生产工艺先进，自动化程度高，设备管道密封良

好，卫生工程防护到位，员工接触毒物的机会较少，并有较完整的职业病危害防护设施和措施，职业病危害控制效果基本合格，可以进行职业病危害防护设施的现场验收。

3.2 建议

（1）建议在包装机旁采用围挡抽风，给员工配备相应的个人防护用品。（2）加强对员工的个人听力保护，控制接听时间；员工进入高噪声区域时，要佩戴防噪声耳塞或耳罩等防护用品，以减少听力损伤。（3）应根据《工作场所职业病危害警示标识》的相关规定，在关键岗位显著位置设置警示标识。（4）在易发生事故及急性中毒的场所设置应急照明设施、报警装置。

参考文献：

[1] 傅筱，林文敏，吴剑锐. 某化工厂三聚氰胺工程项目职业卫生学调查 [J]. 海峡预防医学杂志，2007 13（2）：63-64  
[2] 林祥梅，王建峰，贾广乐，等. 三聚氰胺的毒性研究 [J]. 毒理学杂志，2008 22（3）：216-218  
[3] 王世忠，陆荣柱，高坚瑞，等. 三聚氰胺的毒性研究概况 [J]. 国外医学卫生学杂志，2009 36（1）：14-18