

## • 事故报道 •

## 一起急性一氧化碳中毒事故的调查

王晓芳<sup>1</sup>, 郭平<sup>1</sup>, 夏猛<sup>1</sup>, 高建明<sup>2</sup>, 周玖萍<sup>2</sup>, 张峰<sup>2</sup>

(1. 淄博市疾病预防控制中心, 山东 淄博 255026; 2. 淄博市淄川区疾病预防控制中心, 山东 淄博 255100)

2010 年 6 月 17 日 22:30 左右, 某炼铁厂工人在对 3 号炉煤气管线检修时, 因加压阀门隔板不能及时复位, 大量煤气泄漏, 造成 6 名工人中毒, 现将结果报告如下。

### 1 事故经过

6 月 17 日 14:00 由于 3 号炉煤气输送管道需要维修焊接, 随即停炉检修。晚上 21:30 有 4 名工人进入现场维修, 均佩戴正压式空气呼吸器。在维修即将结束时 (约 22:30) 4 名工人到距地面 5 m 左右的 3 号炉煤气管道加压阀门处进行隔板复位, 其中 1 名工人负责指挥, 另 3 名工人进行隔板复位。由于管道卡住隔板, 不能立即复位, 管道口暴露, 致使残存于管道中的煤气大量泄漏, 3 名工人当场晕倒。1 名指挥人员在距离管道口约 1.5 m 处, 中毒症状较轻, 立即进行呼救, 2 名当班炉前工在未佩戴任何防护用品的情况下急忙前去救援, 也发生中毒。随后, 6 名中毒人员立即被送往医院进行抢救。

### 2 现场调查

#### 2.1 基本情况

6 月 18 日上午 9 时接到报告后, 淄川区疾病预防控制中心组成调查组立即赶赴事发现场。该炼铁厂为一小型民营企业, 现有 3 套炼铁装置, 主要生产工艺为铁矿石、焦炭、熔剂等固体原料按比例由炉顶送入高炉, 焦炭和矿石在炉内形成交替分层结构, 矿石还原生成铁水, 副产品荒煤气由高炉输出, 净化后的煤气部分经过管道回送到高炉燃烧, 利用煤气燃烧的热量二次提高炉温。中毒地点发生在重回 3 号高炉煤气输送管线上。

#### 2.2 调查结果

3 号炉煤气管加压阀门作业现场, 距地面高 5 m 左右, 作业平台窄小, 约 2 m<sup>2</sup>, 周围管道较多, 两人操作已十分拥挤。事故当天天气阴沉、闷热, 气压较低, 气温较高 (天气预报最高达 34℃), 虽为露天作业, 自然通风较差, 作业现场也没有设置一氧化碳报警器和强制通风设施。询问当事人得知, 作业工人佩戴的空气呼吸器钢瓶规格为 2 L, 仅能满足 15 min 作业, 而事故发生时, 工人已在现场工作了近 1 h, 可见, 空气呼吸器防护并未起到作用。

#### 2.3 检测结果

6 月 18 日上午 9 时 (距事故发生 10 h 后), 3 号炉已恢复正常生产。调查人员对事故发生地点空气中一氧化碳 (检测仪器为 GXH-3011A 型便携式红外线 CO 分析仪) 进行检测。

煤气管道下部, 距地面 1.5 m 处空气中 CO 浓度为 80 mg/m<sup>3</sup>; 煤气管道上部加压阀门处空气中 CO 浓度为 800 mg/m<sup>3</sup>, 远远超过 CO 短时间接触限值 (PC-STEL) 30 mg/m<sup>3</sup> 的要求, 说明煤气管道加压阀门虽然隔板已经复位, 但是此处煤气管道仍存在严重的泄漏问题。经调查, 发现管道连接处垫圈老化, 密闭不严是造成 CO 外逸的原因。

### 3 救治过程

6 名工人均为男性, 年龄 37~48 岁, 均表现有恶心、头晕、乏力等症状, 入院时 2 人意识不清, 其余症状较轻, 经过高浓度吸氧、抗感染、心电图监护等对症治疗, 随即送往高压氧舱治疗。临床诊断为煤气中毒, 住院 2 周后病人均痊愈出院。

### 4 讨论与建议

国内职业病统计资料显示, 引起急性中毒人数最多的化学物质为一氧化碳, 主要分布在冶金、煤炭和建材等行业, 急性职业中毒病例以小型企业居多, 常发生在检维修状态。且急性 CO 中毒事故的报告也屡见不鲜。本次事故发生原因, 一是企业没有建立完善的检维修制度, 检修前管道中煤气没有进行相应的置换, 检修时没有设置报警和强制通风设施。二是企业配备的空气呼吸器不规范, 供气时间仅仅为 15 min, 工人对防护用品使用不当, 在空气呼吸器已经失效情况下继续作业。三是救援人员防护意识淡薄, 在未佩戴任何防护用品的情况下前去实施救援, 引起中毒人数的进一步扩大。

纵观事件全过程, 本次事故虽然发生在意外情况下, 但仍有其必然性。事故发生后, 企业领导思想麻痹懈怠, 在没有对生产装置, 特别是类似部位进一步全面检修, 在 3 号炉煤气管道仍然存在严重事故隐患 (有泄漏点) 的情况下就恢复了生产, 暴露出用人单位职业病防治法制意识淡薄, 职业卫生管理制度缺失, 急性职业中毒事故处置不当, 工人个人防护知识缺乏的问题。

总结本次事故的教训, 为杜绝类似事故发生, 建议该用人单位加强生产设备的检查、维护和保养工作, 杜绝 CO 等化学毒物的跑、冒、滴、漏; 要制定应急救援预案, 配备符合防护要求的急救器材, 定期组织应急培训和演练, 使工人掌握 CO 中毒的预防、急救知识; 要设置报警装置及通风设施; 要在醒目位置设置警示标识和 CO 危害告知卡, 使职工对 CO 危害保持高度的警觉, 杜绝不安全行为。同时, 建议有关监督部门加强重点行业、重点因素、重点人群的日常监管。利用各种形式、各种渠道加强《职业病防治法》宣传, 普及职业病防治知识, 提高用人单位和劳动者的职业病防治意识。

收稿日期: 2011-06-15; 修回日期: 2011-09-09

作者简介: 王晓芳 (1966—), 女, 副主任医师, 主要从事职业病危害因素检测和项目评价工作。