

表 1 泄漏设备及损坏尺寸

设备类型名称	典型泄漏情况	损坏尺寸
管道(管道、法兰、接头、弯管)	法兰泄漏	20%管径
	管道泄漏	100%或 20%管径
	接头损坏	100%或 20%管径
储罐(露天储罐、连接管道部分和周围辅助设施)	容器损坏	全部破裂
	接头泄漏	100%或 20%管径

(LOC) 超标的危险区域, 这个图表称作危险区域图。如果选择了 3 个 LOC, ALOHA 将用红色、橙色和黄色显示 3 个危险区域。当使用 ALOHA 默认的 LOC 时, 红色代表最大的危害。ALOHA 可以将危险区域在电子地图上表示出来, ALOHA 的危险区域也可以在 GIS 中显示。

ALOHA 不仅可估计事故中处于危险中的区域范围, 还可以确定特定位置的危险水平。例如, 如果你想了解毒气扩散场景中某点的威胁, ALOHA 可以显示一个曲线来描述泄漏开始 1 h 内特定关注点的室内和室外预测浓度, 用曲线图或文本显示某点处的危险性。

5 在建设项目职业病危害评价工作中的应用

鉴于 ALOHA 软件的良好适用性, 我们近两年在建设项目职业病危害评价工作中进行了应用, 主要应用于急性中毒事

故风险评估的毒气泄漏扩散模拟, 并在实际应用中取得了比较好的预测结果。

通过 ALOHA 数值模拟能够迅速确定事件场景下急性中毒的范围和等级, 动态模拟分析事故现场相应区域的划分及区域内风险水平的分布情况, 能够划分相应的急性中毒浓度标准的区域, 了解泄漏现场可能危及的人群数量, 以确定建设项目发生急性中毒职业病危害事故的可能性和危害程度等; 可在此基础上进一步讨论相应区域内的风险分布情况, 为应急救援提供科学而充分的支持; 按照 ALOHA 预测结果可以制定突发急性中毒事件的应急预警范围, 指导企业进行突发有毒气体重大及公共卫生事件的风险预警, 并有针对性地提出急性中毒预防控制措施, 为企业的应急救援管理提供科学依据。因此 ALOHA 适用于职业病危害评价工作, 对于分析急性中毒事故风险及事故规律提供了科学的方法。

参考文献:

- [1] Hongyu Liu, Anne Probst, Bohan Liao. Metal contamination of soil and crops affected by the Chenzhou lead/zinc mine spill (Hunan, China) [J]. Science of the Total Environment 2005 339 (1-3): 153-166
- [2] 刘茂, 吴宗之. 应急救援概论 [M]. 北京: 化学工业出版社, 2004: 5

职业健康管理在西气东输工程中的运用

史文宝, 曹冰, 梁戈清

(中国石油集团石油卫生技术服务中心, 河北 廊坊 065000)

为了满足“西气东输”这一跨世纪宏伟工程的健康、安全、环保(HSE)工作需要, 体现“以人为本”的 HSE 工作方针, 树立西气东输管道公司良好的国际形象, 公司引入“健康监察体系”, 以加强职业健康管理工作, 为所有参建人员提供更有效的健康及生命安全保障, 为工程建设保驾护航。

工程自开工以来, 公司质安处遵循“以人为本, 预防为主, 科学管理, 走良性循环可持续发展道路”的工作方针, 努力探索, 发挥人才优势, 在学习了世界先进的 HSE 管理经验和模式的基础上, 结合我国的相关法律、法规以及具体国情, 经历了从无到有、逐步提高、逐步完善的阶段, 已初步形成适合我国管道工程建设的健康管理模式, 现总结如下。

1 建立并完善健康管理网络, 为健康监察提供组织保障

为了加强 HSE 管理工作, 公司设立 HSE 总监, 建立了公司、管理处、承包商的三级健康管理网络, 在公司、管理处设置了健康监察, 明确监理的健康管理职能; 承包商设置了专(兼)职的 HSE 健康管理人员。各级人员职责分明, 各负其责, 各种审核工作、定期回访检查与审查整改回报以及 HSE 自查自检记录共同形成闭环, 保障了西气东输工程的健康管理体系有序、良好运转, 使 HSE 的监督、审核工作得到

有效实施。

2 制定健康管理方案, 强化健康管理核心工作

健康管理工作的核心是风险管理。针对这一原则, 质安处安排健康监察进驻后, 首先根据所在区域以及标段施工的特点, 对承包商所做的“两书一表”(HSE 作业指导书、HSE 作业计划书、HSE 现场检查表)进行审核, 在走访当地卫生、防疫等部门的基础上, 对存在的健康风险识别、评价以及控制措施逐一进行审定, 并提出修改意见。

各管理处健康监察在质安处的统一工作安排下, 相应制定了各管理处的健康风险管理方案, 制作了管理处所辖标段健康风险清单、健康风险点源分布图、健康风险控制措施指南。质安处健康监察根据工程的变化以及收集到的相关信息, 对《西气东输健康管理方案》进行了补充和完善, 确定了健康影响因素, 提出控制措施及预防要点。

健康影响因素的确定基本上屏蔽了工程存在的健康风险, 方案的制定完善了西气东输的健康管理工作, 对承包商的健康管理具有积极的指导意义, 使得监察工作有章可循。

根据工程存在的健康风险, 依据国家的有关法律、法规和标准, 质安处制定了《西气东输健康管理办法》及相关的七项管理规定, 这些办法和规定从根本上规范了管道施工所涉及到的相关活动, 指导承包商进行职业健康的自身管理。

收稿日期: 2009-12-02

作者简介: 史文宝(1964-), 女, 主治医师。

3 深入现场，逐一落实

公司质安处多次组织联合审核，管理处健康监察定期进行日常的检查。发现不符合项及时限期整改，若一时无条件进行整改的，经过健康监察和监理的认可作为逐步改正项，给予时间整改。由于对承包商多次严格、规范的 HSE 审核活动，大大推动了健康管理工作的深入开展，提升了公司及承包商的 HSE 整体管理水平。如 17 标段辽河油建二公司在开工前期 HSE 工作存在的问题较多，资源配备不足，经过 HSE 部门的多次检查和督促，得到了辽河石油勘探局的充分重视，局领导亲临施工现场视察，同时特批 20 万元用于改善施工人员生活及住宿条件。资源的投入为健康管理提供了良好的物质保障。

4 保障信息通畅，适时了解掌握第一手资料，及时调整工作重点

为了解当地地理、气象、地方病、流行性传染病等信息，公司及各地区管理处均与相关卫生、医疗部门建立了信息通路，进行了大量的走访收集，并及时将得到的有关地方病、流行病的情况通报给各施工单位，提出制定相应预防措施的要求。另外及时根据气候、施工情况下发健康指导文件，如《夏季施工预防中暑的通知》、《洪灾期间预防肠道传染病的通知》、《预防食物中毒的通知》、《认真做好洪灾后疫情预防及相关措施的通知》、《冬季施工健康方面需要注意的几个问题》、《关于加强细菌性痢疾预防的通知》等十多份指导性文件，并通过工程监理实施过程监控，为施工单位提供技术支持。同时，建立了周、月报制度，每月 28 日前，各管理处健康监察将工作中发现的不符合项、应急及演练、疾病发病等情况下报至质安处，并要求监理公司监理日报中要有健康管理的内容。信息的畅通使得健康管理能够得到及时的反馈，有利于健康工作的深入开展。

5 积极开展健康体检，保障员工身心健康

主要从两方面着手，一是每年组织公司员工进行职业健康体检，对各项异常结果进行详细的分析，并相应提出建议和防治措施，及时告知每一位员工，为员工建立健康档案；二是监督检查各承包商的职业健康体检工作，发现问题及时反馈给承包商。

职业健康体检工作体现了工程项目对 HSE 工作的重视，体现了以人为本的工作方针，达到了对职工疾患的早发现、早诊断、早治疗的目的，有力地保障了员工的身体健康和工程项目的顺利进行。

6 实施动态监测，消除职业病危害因素

按照国家有关规定，在健康管理的实施中，注重对存在化学毒物、粉尘、噪声、放射线等职业病危害因素场所的监测工作，督促承包商与当地职业卫生服务机构对现场职业病危害因素进行监测，根据超标的项目提出有效治理的建议，暂时无法从工艺上消除或降低危害因素的场所，从个人防护上入手，加强现场职业卫生管理，从而保障了员工的合法权益，避免了职业中毒事故的发生。

7 建立医疗应急反应计划，做到常备有效、实施迅速、上通下达

各级健康监察审核并指导承包商制定突发事件的应急计划，监督应急的实施和演练，明确了应急指挥、HSE 部、应急小组、医务人员等应急人员和组织的职责。各承包商均根据自身情况制定了应急抢险程序、应急实施程序、应急状态的解除程序，编制了应急流程图。

为了保证急救的实施，在质安处的安排下，管理处的健康监察对区域内的所有承包商的委托医院进行了逐一排查，对不能满足承包商实际需要的委托医院，督促其重新考察、建立新的委托医院，保证了在健康风险控制失效时，能够迅速启动应急响应程序，最大程度降低损失。

8 重视实效，控制健康管理关键点

由于工程前期健康工作一直围绕着体系建立、文件编写、风险识别等工作，承包商也随之将工作重点放在于此，而 HSE 管理重在实效，因此，我们及时转移工作重点，主要放在承包商《作业指导书》、《作业计划书》的落实情况，先后下发了《进一步加强健康管理工作的意见》、《关于下发冬季施工健康方面预防要点及措施的通知》等通知，从现场急救人员培训、多种形式的宣传教育、应急计划的实施、疾病预防的要点等方面入手，紧紧抓住健康工作的关键区域、关键工序的健康风险控制措施的落实，有效地促进了健康管理工作的开展。

9 宣传教育与培训，提高全员参与的意识

健康监察通过多种形式进行健康教育和培训，组织管理处、监理分部学习夏季肠道传染病、地方病、艾滋病的临床表现和治疗、预防要点。多次组织工程监理和施工单位相关人员学习现场急救知识、心肺复苏知识以及车载急救包的应用。指导施工单位建立板报宣传，并提供部分健康宣传内容；制作了现场急救、疾病预防等十多篇多媒体教育幻灯，在西气东输网站上制作 HSE 宣传栏；组织现场救护培训班，进行应急演练，提高医疗救护的应急能力。

为了更好地为工程建设服务，在监督、检查的同时，收集查阅大量资料，编制了《西气东输健康手册》。该手册将直接指导每一位员工在工程建设中的工作和生活。

10 规范健康管理档案，保持文控的统一

下发《西气东输健康保障档案总目录》该目录按照基础资料、法律法规、HSE 管理文件、组织机构、设施、风险管理、应急响应、体检、监测等进行分类。各管理处按照此目录建立档案，对健康资料的保管以及保持健康工作的有序性起到了积极的作用。

我们在西气东输管道工程上建立的职业健康管理体系是先进的，可以与国外同类公司相比较，达到了接轨的目的；同时率先在国内大型建设项目上将职业健康按程序化管理纳入到企业的管理体系作出了有益的尝试。我们将从保持自身实现可持续发展、构建和谐现代化企业出发，长期坚持做好这项工作。