

浅析化工项目环境影响评价要点

陆 军 杨娟娟

(宝应县环境监测站, 江苏 225800)

摘要: 化工项目的环境影响评价应严格执行有关的法律、法规和导则, 并结合行业特点执行特定的条例和规范。在其评价过程中应确保工程分析数据的可靠性和措施的可行性, 对是否符合清洁生产进行详细阐述, 针对事故风险进行评价并提出防范措施, 最后对有毒废渣的处理提出要求。

关键词: 化工项目; 环境影响评价; 工程分析

中图分类号: X829 文献标识码: A 文章编号: 1007-0370 (2008) 05-0062-04

PRELIMINARY DISCUSSION ON KEY POINTS OF ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT OF CHEMICAL ENGINEERING PROJECTS

LU Jun YANG Juanjuan

(Bao Ying County Environmental Monitoring Station Jiang Su 225800)

Abstract The laws, regulations and guidelines of environmental impact assessment of chemical engineering projects should be implemented strictly and roles and normalization should be worked out according to characteristics of chemical industry. The reliability and feasibility of engineering analysis data are important and coincidence of cleaner production should be elaborated in detail. The measures to prevent and control accident risks must be put forward and demand of poisonous waste residue should be pointed out.

KEY WORDS chemical engineering project; environmental impact assessment; engineering analysis

化学工业是国民经济的重要基础产业和支柱产业, 日常流通的化学品已超过 8 万种, 每年还有近 1000 种新化学品问世, 我国常用的有毒有害的危险化学品也超过 1000 种之多。化工产品及其所需原辅材料多而杂, 它们大都是有毒有害、易燃、易爆、辐射等危险性物质, 有的化工产品可以说是跨行业的综合产品, 故编制一本好的化工项目环境影响报告书, 其难度较大。实践证明化工项目环境影响报告书编制中的要求, 首先是必须严格执行有关的法律、法规、环保标准; 其次, 强化工程分析, 做好物料平衡及水平衡, 采取成熟可靠

的环保措施, 设置清洁生产专题及事故风险评价和化工有毒废渣填埋场评价等。

1 法律、法规及环保标准

化工项目的环境影响报告书 (以下简称“环评书”) 在编制中除遵照执行有关的法律、法规、导则外, 还应结合行业的特征严格执行如下法规和环保标准。

1.1 《化学危险品安全管理条例》(国务院令 第 344 号)

1.2 《常用危险化学品的分类及标志》GB13690-92

收稿日期: 2008-07-12

作者简介: 陆军 (1969-), 男, 高级工程师, 主要从事环境监测、环境影响评价工作。

1.3 《化学危险品安全管理》化劳发[1992]667号

2 工程分析

“环评”中三大环境要素的预测评价模式,现已规范化、程序化,在准确输入工程分析数据的前提下,应用微机能自动给出各方位在不同气象条件及不同的外环境特征下所需预测评价数据及图像,故近年来国家及省级环保部门在“环评书”审查中,都把审查重点放在工程分析这一专题,并核实计算物料平衡数据。

2.1 物料平衡

拟建工程分析中的物料平衡数据是“环评书”中关键数据,其正确与否将影响到“环评书”的最终结论。传统的培训教材中物料衡算公式如下:

$$\sum G_{\text{投入}} = \sum G_{\text{产品}} + \sum G_{\text{流失}}$$

式中, $\sum G_{\text{投入}}$ 为投入系统的物料总量; $\sum G_{\text{产品}}$ 为产品量; $\sum G_{\text{流失}}$ 为物料流失量。

当物料在生产过程中发生化学反应时,可按下列总量法或定额法公式进行衡算。

$$2.1.1 \text{ 总量法公式 } \sum G_{\text{排放}} = \sum G_{\text{投入}} - \sum G_{\text{回收}} - \sum G_{\text{处理}} - \sum G_{\text{转化}} - \sum G_{\text{产品}}$$

式中, $\sum G_{\text{排放}}$ 为某污染物的排放总量; $\sum G_{\text{投入}}$ 为投入物料中的某污染物质; $\sum G_{\text{回收}}$ 为进入回收产品中的某污染物质; $\sum G_{\text{处理}}$ 为经净化处理掉的某污染物质; $\sum G_{\text{转化}}$ 为生产过程中被分解、转化的某污染物质; $\sum G_{\text{产品}}$ 为进入产品结构中的某污染物质。

$$2.1.2 \text{ 定额法公式 } A = AD * M$$

$$AD = BD - (aD + bD + cD + dD)$$

式中, A 为某污染物的排放量; AD 为单位产品某污染物的排放定额; M 为产品总量; BD 为单位产品投入或生成的某污染物质; aD 为单位产品中某污染物的含量; bD 为单位产品所生成的副产物、回收品中某污染物的含量; cD 为单位产品分解转化掉的污染物质; dD 为单位产品被净化掉的污染物质。

采用物料衡算法计算污染物排放量时,必须对生产工艺、化学反应、副反应和管理等情况进行全面了解,掌握原料、辅助材料、燃料的成份和消耗定额。但此法的计算工作量较大,所得结果数据误差太大,该公式达不到质量守恒定律的要求,需探讨修改。

2.2 水平衡

水平衡是“环评”导则明确的任务,它不但能反映整个生产系统各部位与各类废水排放量及浓度,同时反映了全厂的废水排放量与工程整体系统能否节约用水的程度。只能按给排水专业的图示法表达,不能用表格法作平衡表,否则难以发现系统中存在的问题。

化工生产系统的水平衡要点是:不但要表明物料的带入水分,而且要特别反映出物料参加反应生成的水分,同时反映出水的重复利用及循环利用率,否则难以作出合格的水平衡图。

2.3 环保治理措施

化工项目产品品种及原辅材料繁多,故产生的污染物种类也多,处理“三废”有一定的难度,一般来说,要核实“三废”排放量、物理化学特性,按污染物性质分类,结合类比调查,灵活选取某些治理设施还是可行的,但都要遵照技术要先进、成熟可靠,经济上又要合理及现实的原则。

3 清洁生产

清洁生产是企业实现可持续发展的主要内容之一。我国政府一方面对现有部分重要行业的产品、生产工艺及现代化管理过程实行清洁生产,另一方面从源头抓起,即在建设项目的初期“环评书”中特增设专章或专节的清洁生产论述,以利于实现清洁生产。

3.1 产生与发展

20世纪80年代初美国提出的“废物最小量化”是清洁生产的初期概念。随着科学技术的迅速发展与实践认识的不断提高,发现“废物最小量化”未能将注意力集中到源的削减上。美国环保局提出“污染预防”更为全面的概念,联合国环境规划署于1989年总结了各国的经验后提出了清洁生产的概念,定义“清洁生产是指将综合预防的环境策略持续就用于生产过程和产品中,以便减少对人类和环境的风险。”

我国政府在1994年发表的《中国21世纪议程——中国21世纪人口、环境与发展白皮书》中对清洁生产概念作了更为明确的解释,指出清洁生产是以节能、降耗、减污为目标,以技术、管理为手段,通过对生产过程的排污审计,筛选实施污染防治措施,以清除和减少工业生产对人类健康与生态环境的影响,达到防治工业污染的同时提高经济效益的双重综合性措施。

3.2 原则与要点

推行清洁生产,实施可持续发展战略是我国经济建设应遵循的方针,也是工业污染防治的基本原则和根本任务。清洁生产操作要点如下。

3.2.1 拟建项目生产工艺的先进性和合理性 调查了解拟建项目在国内各种技术路线的发展趋势及其动态、技术路线的选择、技术来源、主要工艺技术及经济指标的先进性并进行比较,同时结合建设单位的技术状况及其经济基础进行推荐选择。

3.2.2 环保措施的可靠性与合理性分析 搞清拟建项目的“三废”组成及其物理化学特性及其分类,同时结合类比调查论证环保措施的可靠性及经济上的合理性。

3.2.3 原材料消耗与能耗水平分析 在项目的物料平衡与能量平衡的数据基础上与现有国内生产厂或类似的其它技术路线的物耗及能耗对比其先进性。

3.2.4 资源和能源回收利用 落实产品的原材料、水、电、汽的消耗指标及全厂的水平衡。对相同或类似的工艺路线与现有生产原材料消耗指标进行对比,并计算出拟建工程的全厂水的循环利用率。

3.2.5 建议 在充分弄清工程分析的基础上,对工业路线、自控方案、环保措施、节能、降耗、管理方法及管理体制作出相应的推荐和建议。

4 事故风险评价

事故风险评价常称为环境风险评价,所谓“风险”系指生命、财产及环境损失或损伤的可能性,事故概率越大其破坏损失越大,然而事故概率也有很大的不确定性,突发性灾难性事故一旦发生将造成生命财产的巨大损失及生态环境的严重破坏。

目前,国际上评价事故风险有 3 条路线发展:其一称为概率风险评价;其二为实时后果评价;其三为事故后后果评价。当前我国各行业采用概率风险评价较多,实时后果评价次之,事故后后果评价目前暂时没有。

笔者认为,由于化工项目绝大部分产品属微观风险评价等级,所以应采用实时后果风险评价路线,它对有毒有害污染物质源强确定较准确,操作简单,计算数据较真实、可靠。采用实时后果法对事故风险评价要

点如下:

4.1 风险识别分析

首先对评价的产品所需原辅材料、中间成品、半成品、催化剂等物料全面了解,查出它们的物化及毒理数据,然后筛选易挥发、易腐蚀、易燃、易爆及毒性强的物料列表分析,识别其危险程度。注意物化数据中沸点、自燃点、闪点、爆炸极限,它们是识别危险物料的重要数据。

对拟建工程中贮存危险物料的大型贮槽的结构、贮存量、贮运过程和生产装置及单元的高温、高压、有毒物料反应应设备、易损坏管道、阀门、密封填料等,详细列出其潜在危险因素分析表,最好用图标示不安全的事故危险区域及具体点位。

4.2 某物料的事故风险

对主要危险物料,通过类比调查及分析,搞清该物料发生泄漏时的源强、危险程度、影响的时空范围及产生的后果,并对相同的老厂生产装置进行事故调查,条件成熟的装置或单元,对物料运行、反应过程建立数学模型,找出危险点位,计算出危险物料可能产生的源强。

4.3 事故风险评价

选择政府确认的风险评价标准收集或测试气象基本参数,根据行业特点及事故特性,选择适合本行业的评价公式作预测计算。化工产品一般依照“技术导则”选择非正常排放模式预测可行。

4.4 风险事故防范及减缓措施

提出成熟、可靠及经济合理的适用本项目的风险事故防范及减缓措施,同时必须搜集大量的同类生产装置的安全防范及减缓措施资料及文献,深入熟悉项目工程设计。在这些基础上审查工程总体设计是否具备整套的事故安全措施,如总体布置是否符合危险区域划分等级;人口居住敏感点是否有一定的安全距离;库区贮槽结构、位置是否具备完善报警的消防安全措施;关键的反应设备是否有连锁报警保护措施;是否具备保安电源,事故电源;紧急开停车是否有应急程序及措施;厂房建筑、电气开关、机泵、阀门是否符合安全规范等。必须增设防护人员,并对他们进行安全培训,建立应急措施,启动安全操作程序。

4.5 建议

结合老厂或新建厂的项目组成及总体设计,提出一旦发生突发事故时采用的事故应急计划程序。强调厂内外及装置区内外的安全保护设施,建立一定数量的防护安全队伍,确保应急措施顺利启动。

5 化工有毒废渣填埋场评价

5.1 有毒固体废弃物的识别

通过拟建的化工产品的生产工艺全过程分析,找出固体废弃物的来源、数量种类、污染物组成、主要物化数据、排放规律及去向列表说明,从而初步认识其毒性组分及毒性程度,采用国标方法配置拟建的废渣混合物的浸出液处理措施并监测其有毒有害物质值。再用 96 国标—危险废物鉴别标准值认定其毒性的程度,然后用 GB/T14848—93——地下水水质标准评价,即得出是否有毒的结论。

5.2 综合利用途径

通过国内外同行的类比调查,确定有毒固体废弃物的综合利用的可能性、可靠性及现实性,并进行技术经济计算后向拟建方提出综合利用方案或建设长期的填埋式废渣场。

5.3 环境的影响分析

在掌握固体废弃物的污染组分物化特性数据基础上,结合类比调查,对废弃物的运输路线及堆存场地环境进行大气环境质量及地下水质量影响评价。

5.4 拟建渣场的技术论证及可行性

5.4.1 渣场地理位置 渣场地理位置原则上应避开生活区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区和自然保护区,并应考虑到城市今后的发展规划。

操作要点:渣场设在生活区、生产区主导风向的下风侧,注意敏感点的卫生防护距离,堆放时间 10 年~20 年为好(可分期堆存)。场地洪水位按 100 年一遇计,渣场地址要有详细的地质、水文地质调查及勘察资料。

5.4.2 对填埋废弃物的要求 调查废弃物的物理参数及相关化学参数,如湿含量、固含量、干堆积密度、压力指数、剪切强度、粒度及低闪点的有机物数量。

操作要点:根据确定的堆放废弃物的物化数据,采取调整或预处理措施等,消除危险隐患,最终达到长期堆存。对一般无毒废料及具有特殊毒性(剧毒、致癌

物)、放射性强的废物,不能填埋。前者不经济,后者法规不允许。

5.4.3 废弃物渣场的设计要求 **操作要点:**为了防止有毒的浸出液渗透、迁移,必须有高强度衬垫层,同时应具备对浸出液的收集、控制并有相关处理措施。

渣场堆存可能产生渗透性或不可渗透性的气体,场内应有收集与排放设施。

为减少浸出液的处理量,把可能进入场地的地表水引走,故设计应有导流系统。

为了防止废渣堆放对地下水及大气环境质量污染,应设计预防监测系统。

5.4.4 封场 渣场堆放一定的年限根据情况可一次性或分期封场。

操作要点:封场要有操作技术规范、坡度、强度。植被要有明确要求,要有管理制度及定员。综合所述的技术操作要点,再结合拟建渣场周围区域的环境现状,就可以明确地得出可行与否的结论。

6 结论

6.1 在化工项目的环境影响评价过程中,工程分析是整个评价的基础,因此工程分析数据的准确与否至关重要。

6.2 应该对生产工艺、能耗、物耗及吨产品的排污等各方面进行分析,说明项目符合清洁生产要求。

6.3 在事故风险评价时应注重从最坏的角度来预测分析事故带来的后果,并提出相应的措施。

6.4 针对化工项目所产生的有毒有害废渣,我们应明确去向,不管是送专业公司处置还是填埋,都应按照相应的规范和条例,确保不会给周围环境带来危险。

参考文献

- [1] 国家环境保护总局环境工程评估中心.环境影响评价技术导则与标准汇编(第一版)[M].北京:中国环境科学出版社,2005.
- [2] 谢春庆.环境风险评价简介.四川环境,1994,3:25—26.
- [3] 尹士武.石油化工项目环境风险评价的探讨.环境保护,2001,2:22—23.
- [4] 钟政林.环境风险评价研究进展.环境科学进展,1996,12:18—20.