

# 关于化工安全评价方法的研究

甘 浩 (中安广源检测评价技术服务股份有限公司, 江苏 南京 211500)

**摘要:** 安全越来越受到各行各业所重视。安全评价作为解决安全问题的重要方法,也越来越被各行业所重视。在化工行业中,安全评价更是具有重大意义。本论文对安全评价方法及安全评价步骤做了介绍,最后对分析内容提出安全评价的结论。

**关键词:** 化工; 安全; 评价单元

## 1 引言

### 1.1 安全评价定义

安全评价,即是安全性的评价、也被称为风险评价。它是利用科学方法对系统中发生事故的可能性、危险因子、损失程度进行调查、分析,从而判定发生事故和对应危害的可能性及其严重程度。

### 1.2 化工安全评价的目的

安全评价是以实现化工行业系统安全为目的,在化工行业中预测、预防事故的发生,确保安全生产起到重要作用。

## 2 安全评价方法及安全评价步骤

### 2.1 评价方法的介绍

安全评价方法即是对整体系统的危害性进行分析、评价的方法。按照数学的方法系统的评价危害性,其可按定性法、定量法两种方法来评价。

#### 2.1.1 定性法

定性评价就是采用科学的方法,在系统中找到危险、有害的因子,同时,识别出这些因子,从技术的角度、管理的角度、教育的角度上提出应对措施,同时加以控制,使系统得以安全。

定性法的分类:危险程度的评价法、类比法、预先危害分析法、安全检查表法、故障类别与影响分析法等。

#### 2.1.2 定量法

定量法就是依据标准、检测数据、使用数学方法对系统的危害性进行定量评价的一种方法。

定量法的评价方法分为:道化学法、单元危险排序法等。

#### 2.1.3 综合评价

综合评价即是用两种或者两种以上的评价方法,对系统里存在的危险、有害因子进行定性、定量的综合评价。

### 2.2 评价步骤说明

①在危险、有害因素分析和工程建设方案分析论证的基础上,编制一个符合客观实际、能全面识别、分析系统危险的预先分析表;②对本项目有可能存在的各类作业条件进行分析评价;③运用危险度评价法对本项目中主要设备从物质、容量、温度、压力和操作等5个方面进行评价;④对于危险度评价结果中危险等级比较高的单元,需用火灾、爆炸危险指数来进行定量评价;⑤经汇总、分析,制定出各安全应对措施,并完成评价结论。

## 3 安全评价单元的分类

### 3.1 按危险、有害因子的类别为主区分评价单元

针对总体布置、工艺、自然条件、社会环境对系统影响等方面进行分析、评价,可以把整个系统视为一个评价

的单元。把带有共性危险、有害因子的场地与装置评为一个单元。①以危险、有害因子的类别各分成一个单元,按工艺、物料类别、作业特性分成子单元,然后再分别对其进行评价;②进行安全评价时,可以按照危险、有害因素的类别分类评价单元。例如,把噪音、辐射、粉尘、有毒物品、高温、强体力劳动的场所可以各划分一个评价的单元。

### 3.2 按照装置、物质的特性划分评价单元

按装置工艺功能划分:例如,以原料的储存区域,生产过程,产品储存区域,物流装卸区域。以布置的相对独立性进行划分单元:①按安全距离、防火堤、隔离带、防火墙等与别的装置隔开的区域或装备可视为一个评价单元;②存储区通常是按一个或共同防火墙,或者其他防火建筑里的储蓄罐、储存场视为一评价单元。

### 3.3 以工艺的条件来划分评价单元。

按操作温度范围、压力范围的不同,分成不同评价的单元;按开车、正常运行、添料、卸料、添加剂、检修等不同条件来分类评价单元。

以某公司新建项目为例,根据有关技术资料,按照各工序的不同危险性,总体上划分为以下5个单元,具体如下:①生产单元:过氧化物生产装置、设施及工艺;②储运单元:原材料及产品储运设施;③总平面布置单元:项目选址、平面布置、安全距离、周边影响等;④公共的工程单元,包含变配电系统、蒸汽的系统、制冷的系统、给排水的系统、控制的系统、供气的系统等;⑤安全生产单元,包含项目产业的政策、工艺和设备的先进性、从业人员与危险岗位的操作等。

## 4 定性、定量的分析方法

### 4.1 预先危险性分析方法

运用预先危险性分析评价法,归纳分析结果如下:

根据预先危险性分析表归纳:①危险等级为3~4级:火灾爆炸;②危险等级为3级:物理爆炸;③危险等级为2~3的,包含灼烫伤、电气伤害、中毒窒息、自然灾害等等;④危险等级为2级的,包含高处坠落、机械伤害、噪声伤害、物体打击、粉尘危害、腐蚀危害、车辆伤害等。

### 4.2 根据危险度来评价的分析方法

对照项目单位提供的设备清单,运用危险度评价,对关键设备进行评价,得出如下结论:过氧化氢储罐、过氧化反应釜为高度危险,其他设备的危险度等级均为“低度危险”。

### 4.3 依据作业条件的危险程度进行评价的分析法

运用作业条件危险性评价法,对生产单元、仓库及罐

区单元、公用工程等有可能存在危险作业的环节进行分析评价。通过分析,共计选择了上述单元中的9个作业环节进行评价。9个作业环节中,属于比较危险的有4项,属于稍有危险的有5项。具体如下:

表1 作业条件危险性评价法

评价单元	作业工段	L	E	C	D	危险性等级
过氧化 (二)苯 甲酰生产	过氧化	1	6	7	42	比较危险
	水洗浸泡	0.5	6	3	9	稍有危险
	离心脱水	3	6	3	54	比较危险
危险品储存单元	过氧化物储存	3	6	3	54	比较危险
公用工程	电工作业	1	6	3	18	稍有危险
	制冷作业	1	6	3	18	稍有危险
	蒸汽线路巡检作业	1	6	3	18	稍有危险
其他作业单元	车间巡检作业	1	6	3	18	稍有危险
	储罐检修作业	1	0.5	40	20	比较危险

#### 4.4 根据火灾爆炸的危险指数来评价的方法

采用危险度评价,即对危险度比较高的单元进一步运用火灾爆炸危险指数法进行计算。采用核算过氧化反应釜危险等级为非常之大,补偿之后的危险等级则较轻。

(上接第77页)Axens、国产)、高温加氢法(日本Litol)的工艺技术比较,如表1所示。

表1 不同粗苯精制工艺对比

项目	酸洗法 (国产)	低温加氢法 (美国Axens、国产)	高温加氢法 (日本Litol)
生产状态	投产后较为稳定	投产后一直稳定	投产后一直稳定
杂质处理方式	简单蒸馏	萃取蒸馏	简单蒸馏
催化剂	无	Ni-Mo、Co-Mo	Co-Mo、Cr系
反应温度/℃	无	200-320	260-600
产品品种	苯、甲苯、二甲苯	苯、甲苯、二甲苯、非芳烃	苯
操作投资成本	少	中等	较多
经济效益	低	高	中等

### 3 结论

通过对国内外不同的粗苯加氢精制工艺对比来看,我国传统粗苯酸洗法已不适用于现阶段精制苯提取作业,应(上接第76页)其进行管理,使得焊接无损检测技术也无法得到有效管理。就此方面,就应当设置相应的管理制度,并对管理制度进行相应的完善,确保焊接无损检测技术能够在有效管理下得到有效应用。通过制定相应的规章制度可以有效的增加检测技术的可信度。因此,可以从以下几个方面对其进行管理工作。一是制定焊接无损检测技术的使用流程。在实际工作当中严格要求所有员工按照所规定的流程进行工作,在此要求下可以有效的避免一些受利益驱使的人员从中获取不法利益。二是建立相应的奖惩制度。如果检测机构在实际进行检测的过程当中由于自身的工作失误而造成了严重的后果,那么相关的部门可以进行相应的处罚,确保检测机构的检测结果真实。三是不断完善焊接无损检测技术管理制度。

#### 3.3 增强实践性和准确性

为了提高检测结果的可信度,对油田地面施工的焊接无损检查要与实际施工相结合,提高检测技术的实用性。检测机构在进行相应的检测工作时必须对油田工程的具体情况

### 5 小结

我国化工产业规模不断扩大,安全生产尤其重要。化工安全评价方法可以提前发现隐藏于生产中的安全问题,同时它可以对发现的问题进行分析,针对问题原因,制定合理且有效的防控措施。从而有效规避问题发生。鉴于以上,化工安全评价方法已被化工行业所认可,同时,随着其在化工行业中广泛应用,它也会得到更全面、更深度发展。让我们拭目以待。

#### 参考文献:

- [1] 张元彩,张云鹏.安全评价方法在化工企业中的应用[J].安全,2008(1):23-27.
- [2] 刘畅.优化化工安全设计在预防化工事故发生中的作用[J].当代经济,2013(12).
- [3] 汪兆武;强化特种设备及作业人员的安全管理是维系化工安全生产的关键[J].化工劳动保护,2001(02).

#### 作者简介:

甘浩(1988-),男,汉族,江苏南京人,本科,注册安全工程师,目前从事安全评价。

大力支持粗苯加氢精制工艺,虽然其成本投入相较于粗苯加氢法要高,但其带来的经济效益也是酸洗法不能比的。在化工企业实际粗苯精制环节,要考虑到自身条件及粗苯加工要求,分析企业消耗指标,制定相应的工艺技术路线。

#### 参考文献:

- [1] 黄余东.粗苯加氢装置三苯馏分萃取系统生产工艺的改进措施[J].化工管理,2019(18):190-191.
- [2] 李长喜,蒋淑艳,李忠,王成.粗苯加氢精制装置装车尾气治理工艺应用[J].莱钢科技,2018(02):45-46.
- [3] 蒲利鹏.低温加氢法粗苯精制工艺优化研究[J].化工管理,2017(06):78-79.
- [4] 赵檀,张丽.粗苯加氢精制工艺技术路线比较与选择分析[J].化工设计通讯,2016,42(07):101+177.
- [5] 刘升,姚良雨.低温法粗苯加氢工艺装置探讨[J].安徽化工,2015,41(02):56-60.

视察结果的影响,提高检测信息可信度,避免工程问题的出现,同时还可以有效降低其中的安全隐患。在出现问题时也可以及时的发现并采取相应的措施,减少损害,防止问题扩大化,有效保障工程质量。

### 4 结束语

总而言之,通过上述分析,我们可以发现油田地面建设工程焊接无损检测技术的重要作用,也了解到其在管理方面所存在的问题。因此,相关部门也应当清晰认识到其作用与重要性,采取一系列措施提高工作人员的专业素养,并制定相应的管理制度,确保检测数据的真实性与准确性,从而保障油田工程建设质量。

#### 参考文献:

- [1] 张雷.油田地面工程建设无损检测中的问题及改进策略[J].黑龙江科学,2018,9(09):86-87.
- [2] 张培泽.油田地面建设工程焊接无损检测管理[J].石化技术,2017,24(11):152-153.
- [3] 张明明.油田地面建设工程焊接无损检测管理[J].油气田地面工程,2010,29(02):74-75.