



编号 sf-2017-4-ypj-067

版本 第 7 版

密级 受控文件

东营科宏化工有限公司  
2 万吨/年超细抗氧剂项目（一期）  
安全条件评价报告

建设单位： 东营科宏化工有限公司

建设单位法定代表人： 徐帅

建设项目单位： 东营科宏化工有限公司

建设项目单位主要负责人： 徐帅

建设项目单位联系人： 王学峰

建设项目单位联系电话： 13573301515

2018 年 6 月 20 日



东营科宏化工有限公司  
2 万吨/年超细抗氧化剂项目（一期）  
安全条件评价报告

评价机构名称：东营市胜丰安全技术服务有限公司

资质证书编号：APJ-（鲁）-314

法定代表人：周兴友

审核定稿人：李志勇

评价负责人：吴佳东

联系电话：0546-7750102

2018 年 6 月 20 日



## 安全评价委托书

东营市胜丰安全技术服务有限公司：

根据有关法律法规要求，现委托贵公司对我单位 2 万吨/年超细氧化剂项目（一期）进行安全条件评价，为确保安全评价工作客观、公正、科学，我单位承诺如下，并承担相应的法律责任：

- 1.所提供的证照、文件资料真实、完整、合法；
- 2.遵守现行适用的安全生产法律、法规、标准规程及其他要求；
- 3.承诺对评价过程中发现的安全隐患进行整改，并按照报告提出的安全防范措施建议进行落实；
- 4.为评价工作的顺利开展提供便利条件，并遵守双方的保密承诺。

东营科宏化工有限公司

2017 年 10 月



## 前言

东营科宏化工有限公司是由淄博科威化工有限公司股东以自然人投资的形式在东营港经济开发区建立的具有独立法人资格的单位，公司设立于 2010 年 9 月，注册资金 2000 万人民币，法定代表人为徐帅，公司类型属于有限责任公司，公司位于东营港经济开发区港北一路以北、港西三路以西。公司经营范围为：2，4-二叔丁基苯酚、2，6-二叔丁基苯酚、邻叔丁基苯酚生产、销售，自营和代理各类商品进出口业务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

东营科宏化工有限公司 2 万吨/年超细抗氧剂项目（一期），按照《产业结构调整指导目录（2011 年本）2013 修正本》，项目不属于限制类和淘汰类，属于国家允许发展产业。项目符合国家产业政策要求。

该项目总投资为 33417.73 万元，一期主要生产 3114 抗氧剂，由河北乐凯化工工程设计有限公司出具了该项目一期总平面布置图及工艺流程图。该项目一期在东营科宏化工有限公司厂区内建设，占地面积 1649.19 平方米。

项目所在地属于化工园区，2006 年 4 月 3 日山东省人民政府下发了《关于设立东营港经济开发区的批复》；中国石油和化学工业协会于 2009 年 5 月 13 日下发了《关于同意将东营港经济开发区冠名为“中国石油化工（东营港）产业区”的复函》。2016 年 4 月 22 日东营市人民政府下发了《东营市人民政府关于调整化工产业布局的意见》（东政发[2016]7 号），明确了临港石化产业基地包括东营港经济开发区、河口蓝色经济产业园、利津滨海新区 3 个片区。项目所在地东营港经济开发区属于其规定的 3 个片区之

一，因此项目选址符合要求。

为贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，确保建设项目在安全方面符合国家的有关法律、法规、标准和规定，根据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2014]第 13 号）、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安全监管总局 36 号令，2015 年修改版）规定，东营科宏化工有限公司应对其 2 万吨/年超细抗氧剂项目（一期）进行安全条件评价。为此，该单位委托我公司承担该项目的安全条件评价工作。

评价组依据国家有关法律、法规、标准和规范，按照《安全预评价导则》等要求，在对东营科宏化工有限公司 2 万吨/年超细抗氧剂项目（一期）进行现场考察、类比同行业测试分析结果和审阅东营科宏化工有限公司提供的评价资料的基础上，通过定性、定量分析评价，编制完成了该项目的安全条件评价报告。

评价组

2018.6



## 非常用术语、符号和代号说明

### 术语说明

#### (1) 化学品

化学品指各种化学元素、由元素组成的化合物及其混合物，包括天然的或者人造的。

#### (2) 危险化学品

危险化学品是指具有爆炸、燃烧、助燃、毒害、腐蚀等性质且对接触的人员、设施、环境可能造成危害或者损害的化学品。

#### (3) 新建项目

新建项目是指拟依法设立的企业建设伴有危险化学品产生的化学品或者危险化学品的生产、储存装置（设施）和现有企业（单位）拟建与现有生产、储存活动不同的伴有危险化学品产生的化学品或者危险化学品生产、储存装置（设施）的建设项目。

#### (4) 改建项目

改建项目是指企业对在役伴有危险化学品产生的化学品或者危险化学品生产、储存装置（设施），在原址或者易地更新技术、工艺和改变原设计的生产、储存危险化学品种类及主要装置（设施、设备）、危险化学品作业场所的建设项目。

#### (5) 扩建项目

扩建项目是指企业（单位）拟建与现有伴有危险化学品产生的化学品或者危险化学品品种相同且生产、储存装置（设施）相对独立的建设项目。

#### (6) 安全设施

安全设施是指企业（单位）在生产经营活动中将危险因素、有害因素控制在安全范围内以及预防、减少、消除危害所配备的装置（设

备、装备)和采取的措施。

#### (7) 作业场所

作业场所是指从业人员可能接触危险化学品的任何作业活动场所,包括从事危险化学品的生产、操作、处置、储存、搬运、运输、废弃危险化学品的处置或者处理等场所。

#### (8) 职业病

职业病是指职工因受职业性有害因素的影响而引起的,由国家以法规形式规定并经国家指定的医疗机构确诊的疾病。

#### (9) 事故隐患

事故隐患是指可导致事故发生的物的危险状态、人的不安全行为及管理上的缺陷。

#### (10) 特种设备

特种设备是指由国家认定的,因设备本身和外在因素的影响容易发生事故,并且一旦发生事故会造成人身伤亡及重大经济损失的危险性较大的设备。

#### (11) 危险因素

危险因素是指能对人造成伤亡或者对物体造成突发性损害的因素。

#### (12) 有害因素

有害因素是指影响人的身体健康,导致疾病或者对物体造成慢性损害的因素。

#### (13) 危险程度

对人造成伤亡和对物造成突发性损坏的尺度。

#### (14) 固有危险

固有危险是指物质生产过程的必要条件所衍生出来的危险性,包

括危险物料、危险工艺条件和危险装置操作等三方面条件。

(15) 储存区

储存区是指储存危险物质的储罐或仓库组成的相对独立的区域。

(16) 危险化学品重大危险源

长期地或临时地生产、加工、使用或储存危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

(17) 临界量

临界量是指对于某种危险物质规定的数量。

(18) 剧毒化学品

剧毒化学品是指具有非常剧烈毒性危害的化学品包括人工合成的化学品及其混合物（含农药）和天然毒素。

经口： $LD_{50} \leq 50\text{mg/Kg}$

经皮： $LD_{50} \leq 200\text{mg/Kg}$

吸入： $LC_{50} \leq 500\text{ppm}$ （气体）  $LC_{50} \leq 2.0\text{mg/l}$ （蒸汽）

$LC_{50} \leq 0.5\text{mg/l}$ （尘雾）

## 符号、代号说明

mm: 毫米      m: 米       $\text{m}^3$ : 立方米       $\text{Nm}^3$ : 标准立方米

Pa: 帕      MPa: 兆帕      kPa: 千帕      s: 秒

h: 小时      d: 天      a: 年      kg: 千克

t: 吨     $^{\circ}\text{C}$ : 摄氏度      m/s: 米/秒      L/s: 升/秒

$\text{m}^3/\text{h}$ : 立方米/小时      kW: 千瓦      kWh: 千瓦时

kVA: 千伏安    kV: 千伏     $\phi$ : 直径      DN: 公称通径

GB: 强制性国家标准      GB/T: 推荐性国家标准

GBZ: 国家职业卫生标准      AQ: 安全行业标准

DB: 地方标准      AQ/T: 推荐性安全行业标准

TSG: 特种设备安全管理标准            HG: 中国化工行业标准

CAS 号: 是美国化学文摘对化学物质登录的检索服务号。

UN 编号: 联合国《关于危险货物运输的建议书》对危险货物的编号。

LD<sub>50</sub>: 口服毒性半数致死量、皮肤接触毒性半数致死量

LC<sub>50</sub>: 吸入毒性半数致死浓度

ppm: 英文 Parts Per Million 的缩写, 表示百万分之一, 即  $10^{-6}$

ppb: 英文 parts per billion 的缩写, 表示十亿分之一, 即  $10^{-9}$

RTECS 号: 是美国毒物登记信息系统的注册登记号。

MAC: 最高容许浓度; 在一个工作日内, 任何时间有毒化学物质均不应超过的浓度。

PC-STEL: 短时间接触容许浓度; 在遵守 PC-TWA 前提下容许短时间 (15min) 接触的浓度。

PC-TWA: 时间加权平均容许容度; 以时间为权数规定的 8h 工作制, 40h 工作周的平均容许容度。

抗氧化剂 3114: 以 2,6-二叔丁基苯酚、多聚甲醛、三聚氰酸为原料经催化制得的一种产品。

# 目录

1 安全评价工作经过.....	1
1.1 安全评价目的.....	1
1.2 前期准备情况.....	1
1.3 评价对象及范围.....	1
1.4 工作经过和程序.....	2
2 建设项目概况.....	4
2.1 建设单位基本情况.....	4
2.2 建设项目基本情况.....	5
2.3 地理位置、用地面积和生产规模、周边环境及总图布置.....	7
2.4 项目涉及的主要原辅材料和品种名称、数量、储存情况.....	14
2.5 项目工艺流程和主要装置和设施的布局及其上下游生产装置关系.....	15
2.6 项目配套和辅助工程.....	17
2.7 原料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品的理化性能指标....	18
2.8 危险化学品包装、储存、运输的技术要求.....	19
3 危险、有害因素的辨识结果.....	20
3.1 物质的危险、有害特性.....	20
3.2 危险、有害因素的辨识.....	21
3.3 重大危险源辨识结果.....	22
4 评价单元划分及评价方法选择.....	23
4.1 评价单元划分.....	23
4.2 评价方法的选择.....	23
5 定性、定量分析危险、有害程度的结果.....	25
5.1 固有危险程度分析.....	25
5.2 风险程度分析.....	26
5.3 定性评价结果.....	26
5.4 定量评价结果.....	28
5.5 事故案例分析.....	28
6 安全条件分析.....	34
6.1 建设项目外部安全条件分析.....	34

6.2 建设项目对项目周边的影响分析.....	34
6.3 项目周边对建设项目的影晌分析.....	34
6.4 建设项目所在地自然条件的影晌.....	34
6.5 安全条件分析结论.....	34
6.6 安全可靠性分析.....	34
6.7 生产工艺装置自动化控制分析评价.....	35
7 安全评价对策措施、建议和结论.....	36
7.1 对策措施与建议.....	36
7.2 结论.....	37
8 评价单位与建设单位交换意见.....	40
附件 1 危险有害因素分析过程.....	44
附 1.1 相关化学品信息.....	错误! 未定义书签。
附 1.2 物质的危险、有害特性.....	错误! 未定义书签。
附 1.3 生产装置系统危险、有害因素辨识与分析.....	错误! 未定义书签。
附 1.4 安全管理缺陷危险性分析.....	错误! 未定义书签。
附 1.5 环境因素分析.....	错误! 未定义书签。
附 1.6 重大危险源辨识过程.....	错误! 未定义书签。
附件 2 选用的安全评价方法简介.....	44
附 2.1 安全检查表法 (SCL) .....	44
附 2.2 预先危险性分析法 (PHA) .....	44
附 2.3 危险度评价法.....	46
附 2.4 道化学火灾、爆炸指数评价法.....	47
附件 3 定性、定量分析危险有害程度过程.....	49
附 3.1 定性评价.....	49
附 3.2 定量评价.....	51
附件 4 评价依据.....	52
附 4.1 法律.....	52
附 4.2 行政法规.....	52
附 4.3 地方性法规.....	53
附 4.4 部门规章.....	53

附 4.5 地方政府规章.....	55
附 4.6 国家标准.....	56
附 4.7 行业、地方标准.....	58
附 4.8 技术文件、资料.....	58
附件 5 报告附件目录.....	59

营业执照

项目备案证明

项目联审意见

国有土地使用证

技术合作意向书、技术业绩证明

化学品分类鉴别与评估检测报告

蒸汽供需合同

香芹酮项目情况说明

厂内地下输油、输气管道情况说明

评审意见及修改说明

建设项目区域位置示意图

建设项目周边环境示意图

总平面布置图

装置设备布置图

工艺管道及仪表流程图





## 1 安全评价工作经过

### 1.1 安全评价目的

（1）贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，确保东营科宏化工有限公司 2 万吨/年超细抗氧剂项目（一期）的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，保证项目建成后在安全方面符合国家有关法律、法规和标准、规范。

（2）通过对东营科宏化工有限公司 2 万吨/年超细抗氧剂项目（一期）的环境条件、地理位置、生产工艺过程、物料介质、主要设备设施、作业场所和操作条件等进行调研、分析，辨识生产过程中可能存在的危险、有害因素的种类、分布及危险、有害程度。

（3）通过对东营科宏化工有限公司 2 万吨/年超细抗氧剂项目（一期）的评价，预测发生事故的可能性及其严重程度，提出科学、合理、可行的安全对策措施建议，做出安全评价结论。

（4）为建设单位安全生产管理系统化、标准化和科学化提供依据和条件，为安全生产综合管理部门实施监督提供参考依据，为建设项目初步设计提供依据。

### 1.2 前期准备情况

- （1）有关法律、法规、规定。
- （2）技术标准、规范。
- （3）建设项目的有关技术文件、资料。

评价依据的详细目录详见附件-评价依据目录。

### 1.3 评价对象及范围

根据该项目的实际情况，经与建设单位共同协商，确定本评价对象为东营科宏化工有限公司 2 万吨/年超细抗氧剂项目（一期），具体评价范围为：

- (1) 抗氧剂 3114 生产装置；
- (2) 公辅及配套设施。

评价范围各部分涉及工程内容详见下表：

表 1-1 评价范围一览表

以下涉及企业保密内容

## 1.4 工作经过和程序

### 1.4.1 前期准备

根据该项目的实际情况，与建设单位共同协商确定安全评价对象和范围。在充分调查研究安全评价对象和范围相关情况时，收集、整理安全评价所需要的各种文件、资料和数据。

### 1.4.2 安全评价

#### (1) 辨识危险、有害因素

运用危险、有害因素辨识的科学方法，辨识该项目可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素及其分布。分析该项目可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素及其分布。

#### (2) 划分评价单元

根据建设项目的实际情况和安全评价的需要，可以将建设项目外部安全条件、总图布置、主要装置（设施）、公用工程划分为评价单元。

#### (3) 确定安全评价方法

选择国际、国内通行的安全评价方法。

#### (4) 定性、定量分析危险、有害程度

#### (5) 分析安全条件和安全生产条件

#### (6) 提出安全对策与建议

#### (7) 整理、归纳安全评价结论

### 1.4.3 与建设单位交换意见

评价机构就该项目安全评价中各个方面的情况，与建设单位反复、充分交换意见。

### 1.4.4 编制安全评价报告

具体评价程序见下图。

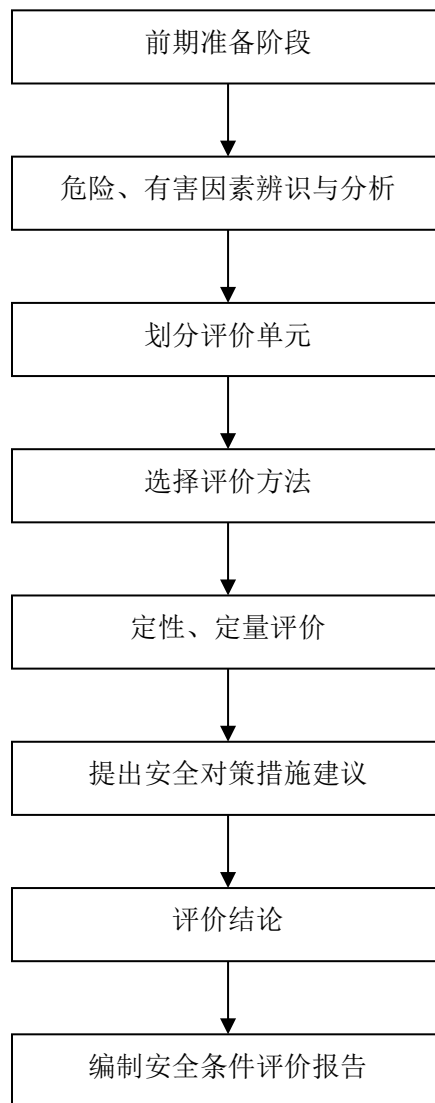


图1-1 安全条件评价程序框图

## 2 建设项目概况

### 2.1 建设单位基本情况

#### 2.1.1 单位名称、类型、地址和法人代表

单位名称：东营科宏化工有限公司

单位类型：有限责任公司

单位住所：东营市东营港经济开发区

法定代表人：徐帅

#### 2.1.2 企业概况

东营科宏化工有限公司是由淄博科威化工有限公司股东以自然人投资的形式在东营港经济开发区建立的具有独立法人资格的单位，公司设立于 2010 年 9 月，注册资金 2000 万人民币，法定代表人为徐帅，公司类型属于有限责任公司，公司位于东营港经济开发区港北一路以北、港西三路以西。公司经营范围为：2，4-二叔丁基苯酚、2，6-二叔丁基苯酚、邻叔丁基苯酚生产、销售，自营和代理各类商品进出口业务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

#### 2.1.3 建设项目投资单位组成及出资比例

东营科宏化工有限公司 2 万吨/年超细抗氧剂项目全部由东营科宏化工有限公司出资设立，该项目总投资 33417.73 万元，其中一期项目投资 8354.40 万元。

#### 2.1.4 现有生产装置、储存设施、基础设施情况

公司现有设施见下表：

以下涉及企业保密内容

全厂装置和罐区构成二级危险化学品重大危险源。

另外，公司厂区内还配套建设有办公楼、职工食堂、职工公寓、

维修厂房等辅助设施，供厂内项目共用。

### 2.1.5 安全许可、安全标准化情况

东营科宏化工有限公司于 2016 年换发安全生产许可证，编号：（鲁）WH 安许证字（2016）050242，有效期至 2019 年 4 月 6 日；企业于 2016 年 2 月 2 日取得安全标准化三级证书。

### 2.1.6 安全管理情况

企业总人数 95 余人，设置安环部，配备专职安全管理人员 2 人，其中 1 人具有注册安全工程师资格证。

公司依据自身特点和实际情况，制订了各级、各岗位人员的安全生产责任制，并逐级进行考核。建立了较完善的安全管理体系，制订了安全方针及安全目标。

## 2.2 建设项目基本情况

项目名称：2 万吨/年超细抗氧剂项目（一期）

项目性质：危险化学品建设项目

项目规模：年产 3114 抗氧剂 5000 吨

项目投资：8354.40 万元

占地面积：1649.19m<sup>2</sup>

### 2.2.1 项目来由和国家产业政策情况

#### （1）建设项目背景

1) 烷基酚主要用于制造天然橡胶及合成橡胶的防老剂、塑料抗氧剂、燃料稳定剂、紫外吸收剂及农药、染料中间体等。随着我国乙烯产量规模的不断增加，聚乙烯、聚丙烯塑料产品产量也在不断增加，因此抗氧剂需求量也不断增加。全球抗氧剂的发展以受阻酚类为主，约占 50%，未来 5 年中国抗氧剂需求将实现翻番，中国抗氧剂占世界比例将达到 10%以上。

2) 东营科宏化工有限公司的出口创汇额 2016 年在东营港排名第二，是一家典型的出口创汇型企业。根据市场调研情况和客户需求，并应国外客户共建要求，公司决定利用现有的厂房、装置及公用工程等已有资源，建设 2 万吨/年超细抗氧剂项目，年产 3114 抗氧剂 5000t、1010 抗氧剂 5000t、1076 抗氧剂 5000t、168 抗氧剂 5000t，项目一期生产 3114 抗氧剂，副产低值抗氧剂 1220t；二期生产 1010、1076 抗氧剂、168 抗氧剂各 5000t，副产甲醇 436t、盐酸 2505t。

3) 以下涉及企业保密内容

4) 目前公司主要产品有 2,6-二叔丁基苯酚、2,4-二叔丁基苯酚、邻叔丁基苯酚、邻叔戊基苯酚、对叔戊基苯酚、2,4-二叔戊基苯酚、2,6-二叔戊基苯酚、邻/对叔丁基环己醇、乙酸邻（对）叔丁基环己酯等。其中 2,6-二叔丁基苯酚是合成抗氧剂 3114、1010、1076 的主要原料，2,4-二叔丁基苯酚是合成抗氧剂 168 的主要原料。延长企业产业链、丰富产品种类、产品转型升级对于公司发展和提高综合竞争力有着重要意义。

## （2）产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 2011 年第 9 号，2013 年修订），本项目不属于限制类和淘汰类，属于国家允许发展产业。

综上所述，该项目符合国家产业政策和东营港经济开发区的发展规划。

### 2.2.2 主要技术、工艺和国内外同类项目水平对比

目前，抗氧剂 3114 的生产工艺多采用三聚氰酸、多聚甲醛，2, 6-二叔丁基苯酚为原料，以六亚甲基四胺为催化剂，甲醇水溶液为溶剂，在 689.4 kPa 压力下于 135℃反应 6h 而得产品。但本法反应温度高，

副反应增加，致使粗产品纯度低，精制费用高，生产成本较高。

本项目所采用工艺在传统工艺的基础上，探索了新的合成工艺，该工艺不仅缩短了反应时间，提高了产品品质，且回收反应溶剂并循环使用，从而减少了三废排放。该工艺所得产品经简单纯化后，其理化指标即可达国外同类产品水平，经实践证明技术先进，成熟可靠。

以下涉及企业保密内容

## 2.3 地理位置、用地面积和生产规模、周边环境及总图布置

### 2.3.1 项目所在地理位置

东营科宏化工有限公司 2 万吨/年超细抗氧剂项目（一期）位于东营港经济开发区东营市东营港经济开发区港北一路以北，港西三路以西东营科宏化工有限公司厂区内。

东营市位于山东省北部，黄河三角洲地区，地理位置为北纬  $36^{\circ} 55' \sim 38^{\circ} 10'$ ，东经  $118^{\circ} 07' \sim 119^{\circ} 10'$ ，东、北临渤海，西与滨州市毗邻，南与淄博市、潍坊市接壤，南北最大纵距 123km，东西最大横距 74km，总面积 7923km<sup>2</sup>。

东营港经济开发区是 2006 年 4 月份经山东省人民政府批准设立的省级经济开发区，是黄河三角洲高效生态经济区建设的龙头和优先发展区，是山东半岛蓝色经济区的重要组成部分，是东营市委、市政府举全市之力重点突破的区域。规划控制面积 232 平方公里，可持续发展面积 466 平方公里，主要发展生态化工、清洁能源、现代物流、船舶配件制造四大产业。东营港经济开发区依托东营港规划建设，东营港是国家一类开放口岸，是国务院确定的黄河三角洲区域中心港，是黄河三角洲对外开放的桥头堡和鲁晋冀地区的最佳出海通道。

### 2.3.2 用地面积和生产规模

该项目厂址位于东营市东营港经济开发区港北一路以北，港西三

路以西东营科宏化工有限公司厂区内。该项目的选址在公司原征地内，用地性质为工业用地，项目一期占地面积为 1649.19m<sup>2</sup>。

2 万吨/年超细抗氧剂项目(一期)生产 3114 抗氧剂,年产量 5000t。

该项目各装置主要原辅材料及产品见下表：

表 2-1 项目原辅材料及产品一览表

以下涉及企业保密内容

### 2.3.3 项目周边环境

东营科宏化工有限公司 2 万吨/年超细抗氧剂项目（一期）拟选址在东营港经济开发区港北一路以北，港西三路以西东营科宏化工有限公司厂区内。公司周边环境如下：

以下涉及企业保密内容

图 2-1 拟建项目周边情况示意图

该项目所在厂区与周边企业或居民区之间的关系及间距见表：

表 2-2 该项目与周边企业、居民区之间的间距

以下涉及企业保密内容

根据现场勘查，项目周边没有《危险化学品安全管理条例》（国务院令[2011]第 591 号，645 号修订）第十九条规定的以下八大类场所：

表 2-3 项目与法律法规予以保护区的安全距离

以下涉及企业保密内容

### 2.3.4 项目总图布置情况

#### 1) 总平面布置

以下涉及企业保密内容

厂内主要装置（设备）和设施间距见下表。

表 2-4 厂内主要装置（设备）和设施间距一览表



以下涉及企业保密内容

## 2) 罐组布置

本项目原料罐位于同一罐区内，自西向东依次布置为甲醇罐、甲苯罐，均为立式内浮顶罐，罐区四周设有防火堤。

表 2-5 各储罐间间距一览表

以下涉及企业保密内容

该项目总平面布置防火间距符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）及《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）的相关要求。

### 2.3.5 项目所在地自然环境条件

东营港经济开发区位于黄河三角洲中心城市东营市东北部，北邻京津塘经济区，南连胶东半岛，濒临渤海西南海岸，地处黄河经济带与环渤海经济圈的交汇点。东营港建成于 1997 年，现有泊位 14 个，是国务院批准的国家一类开放口岸，北距天津港 80 海里，东距龙口港 72 海里，与大连港隔海相距 122 海里，是东北经济区与中原经济区、山东半岛和京津唐地区交通通道的中心控制点，交通非常方便。

#### (1) 地形、地貌

地貌类型为黄河下游冲积平原，地貌类型单一，地基土层规律较为均匀，地质稳定，地下水埋藏较深，对拟建工程无影响，因此在基础设计和施工时不予考虑。

#### (2) 气象条件

东营港地处鲁西北黄河三角洲五号桩附近，属北温带大陆性季风气候区，气候特点为：冬季寒冷，夏季炎热，气温年季差较大。冬夏季风向变化具有明显的季风特征，多大风天气。年降水量偏少，降水量季节分布不均，主要集中在夏季。

### 1) 气温

根据东营海港气象站观测资料，结合东营、孤岛等气象站的历史资料，分析东营港的气象特征。

历年平均气温	11.7℃
历年极端最高气温	39.6℃
历年极端最低气温	-18.0℃

### 2) 降水

年降水量	542.4mm
月最大降水	176.2mm
月最小降水	2.1mm（2 月）
月平均降水日数	7.0 天
月最多降水日数	12.3 天（7 月）
月最少降水日数	2.3 天（1 月）

降水多集中在 7、8、9 三个月，降水量合计为 324mm，约占全年降水量的 60%，最少降水量一般为 1、2、3 三个月，降水量合计为 13.3mm，仅占全年降水量的 2.5%，暴雨主要集中在 7 月份。

### 3) 风力及风向

根据海港海洋站资料统计，该海域常年风向为 SSE、E 向，频率均为 10%，次常年风向为 ENE、S 向，频率均为 9%；强风向为 NW 向，最大风速 21m/s。

1998 年 7 月出现 36.9 m/s 的历史极大风速，方向 N 向。

50 年一遇极大风速：10 分钟平均 29.9m/s、2 分钟平均 33.0m/s、1 分钟平均 34.4m/s。

6 级以上（>13.8m/s）大风日数多年平均 40 日/年。

该地区的风玫瑰图见图 2-2：



图 2-2 东营港风玫瑰图

#### 4) 雾

青岛海洋大学用 1978~1980 年三年的红外与可见光、卫星云图资料进行海上雾特征分析，全年雾日平均为 35.6 天，其中 12 月份雾日最多、平均 8.5 天；11 月份及 7 月份次之，各为 4 天；年最长连续雾日为 6 天（1979 年 12 月）。

据 1985~1989 年资料统计，能见度 $\leq 1\text{km}$ 的雾日年平均为 10.1 天。用黄河海港海洋站 1986 年资料统计，能见度 $\leq 1\text{km}$ 的大雾多出现在 5 月份和 6 月份、均为 1.3 天，全年大雾出现了 50h、折合为 2.1 天。

#### (3) 水文地质

该地区属于黄河入海的冲积平原，东营港平均潮差小，仅 0.76m，等深线密集，水深-10m 处离岸 6km，水深-20m 处离岸 17km，是渤海湾泥质海岸线距深海最近的位置，是建设万吨深水大港的天然良港。

#### (4) 地震

根据国家地震局《中国地震动反应谱特征周期区划图》GB18306-2001 和《中国地震峰值加速度区划图》GB18306-2001，东营市地震动反应谱特征周期为 0.45s，地震动峰值加速度为 0.15g，相当于中国地震局 1990 年发布的《中国地震烈度区划图》（50 年超越

概率 10%) 的地震烈度Ⅶ度。

#### (5) 工程地质条件

地表层土壤以粉土、粉质粘土为主。有关地质工程勘察院对建设地地点地表土进行的勘查表明，地表 1、2 层土均为粉土，浅层粉土层底深度 1.2~1.5m，深层粉土层底深度 4.0~4.8m；粉土层以下为粉质粘土，也分两层，上层层底深度 2.8~3.7m，下层层底深度 4.6~6.0m；粉质粘土层以下为粉砂，层底深度 12.8~13.4m，厚度 5.7~8.1m；再往下为厚度 72m 的粉质粘土。该项目所在区域地貌为平地微地貌特征，由于土壤盐碱化程度高，植被覆盖率低，除绿化地带绿化植被外，基本没有天然乔木，表层土壤草甸植物以耐盐碱的芦苇为主。

#### (6) 防洪、防水和排涝

在港口南部泥滩地中部新建防潮标准为 100 年一遇的防潮堤，连接现状南北防潮堤，东营市百年一遇防潮水位为 3.94m，据初步计算防潮堤堤顶高程约 7.0m，防浪墙顶高程约 7.5m。

神仙沟：港城段防洪标准 50 年一遇，河道控制蓝线为 50m；

内部水网：防洪标准为 20 年一遇，河道控制蓝线为 30m。

排洪泵站：为防止洪、潮同时发生，影响园区泄洪排涝，在防潮闸前设排洪泵站确保安全泄洪。

#### (7) 交通运输现状及发展规划

东营市是山东省辖市，其建成了海、陆、空相结合的立体交通网。其中公路尤为发达，全市等级公路通车里程达 5933.6km，境内高速公路 132.8km。铁路南接胶济线，开有直通济南、南京的客运线。东营港被列为国家一类开放口岸，建成 5000t 级码头 2 个，3000t 级码头 3 个。东营机场已于 2001 年 11 月 28 日正式通航，先期开通了东

营至北京、上海、深圳、哈尔滨、新疆库尔勒等五条航线。

## 2.4 项目涉及的主要原辅材料和品种名称、数量、储存情况

表 2-6 3114 抗氧剂生产工艺原辅料及产品一览表

以下涉及企业保密内容

## 2.5 项目工艺流程和主要装置和设施的布局及其上下游生产装置关系

### 2.5.1 工艺流程简述

以下涉及企业保密内容

### 2.5.2 主要工艺参数

主要工艺参数详见表 2-8。

以下涉及企业保密内容

### 2.5.3 自控设置情况

#### (1) 生产装置自控设施设置情况

该项目选用集散控制系统（DCS），生产过程中的工艺参数集中在 DCS 进行显示、远程控制、报警、联锁、记录、打印等操作，在控制室就可以进行工艺参数的监视和控制。自动控制仪表均采用电动控制。

本项目生产工艺中涉蒸馏工艺，根据《关于印发蒸馏系统安全控制指导意见的通知》（山东省安监局鲁安监发〔2011〕140 号）以及本项目的特点和目前现场的实际情况，蒸馏部分采用以集散控制系统（DCS）为基础的自动化联锁控制。具体情况见下表：

表 2-7 蒸馏工序安全监控的基本要求

以下涉及企业保密内容

#### (2) 储罐自控设施设置情况

以下涉及企业保密内容

#### 2.5.4 主要设备设施

该项目工艺设备设施清单详见表 2-8。

表 2-8 抗氧剂 3114 生产装置主要工艺设备设施及工艺参数一览表

以下涉及企业保密内容



## 2.5.5 物料平衡

### 2-9 物料平衡一览表

以下涉及企业保密内容

## 2.5.6 该项目与上下游装置关系

本项目原料 2,6-二叔丁基苯酚由厂区现有 13000 吨/年烷基酚装置提供，这两套装置间存在着物料上下游关系。

## 2.6 项目配套和辅助工程

### 2.6.1 给排水

#### (1) 给水系统

以下涉及企业保密内容

#### (2) 排水系统

以下涉及企业保密内容

### 2.6.2 供配电

#### (1) 供电电源

以下涉及企业保密内容

#### (2) 用电负荷

以下涉及企业保密内容

#### (3) 照明

以下涉及企业保密内容

#### (4) 爆炸危险环境的电气设备选择

以下涉及企业保密内容

### 2.6.3 消防

#### (1) 消防水系统

以下涉及企业保密内容

#### 2.6.4 供热

以下涉及企业保密内容

#### 2.6.5 供气、供氮

以下涉及企业保密内容

#### 2.6.6 供冷

以下涉及企业保密内容

#### 2.6.7 防雷、防静电、接地

以下涉及企业保密内容

#### 2.6.8 电讯

以下涉及企业保密内容

#### 2.6.9 储运

该项目厂外运输采用汽车运输方式，厂内液体运输主要为管道输送，固体物料为叉车运输，物料储存情况见下表。

表 2-10 储运设施的配套符合性

以下涉及企业保密内容

#### 2.6.10 土建

以下涉及企业保密内容

设备操作平台设斜梯、防护栏杆、围栏、踏板、踢脚板等安全设施。该项目主要建（构）筑物情况见下表 2-11。

表 2-11 主要建、构筑物一览表

以下涉及企业保密内容

#### 2.6.11 暖通

以下涉及企业保密内容

### 2.7 原料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品的理化性能指标

以下涉及企业保密内容

以上危险化学品的理化性能参数见下表：

表 2-12 危险化学品的理化性能参数

以下涉及企业保密内容

## 2.8 危险化学品包装、储存、运输的技术要求

表 2-13 危险化学品包装、储存、运输技术要求

以下涉及企业保密内容

### 3 危险、有害因素的辨识结果

#### 3.1 物质的危险、有害特性

东营科宏化工有限公司 2 万吨/年超细抗氧剂项目（一期）涉及的原料、中间产品、最终产品等主要为：三聚氰酸、多聚甲醛、甲醇、甲苯、三乙胺、二正丁胺、2,6-二叔丁基苯酚、抗氧剂 3114、低值抗氧剂。

根据《危险化学品目录（2015 版）》（安全监管总局、工业和信息化部、公安部、环境保护部、交通运输部、农业部、国家卫生计生委、质检总局、铁路局、民航局公告[2015]第 5 号）辨识，该项目涉及的危险化学品为：多聚甲醛（CAS 号：30525-89-4）、甲醇（CAS 号：67-56-1）、甲苯（CAS 号：108-88-3）、三乙胺（CAS 号：121-44-8）、二正丁胺（CAS 号：111-92-2），均不属于剧毒化学品。

根据企业提供的《国家级化学品分类鉴别与评估重点实验室检测报告》本项目涉及的 2,6-二叔丁基苯酚（CAS 号：128-39-2）为危险化学品。

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三[2011]95 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三[2013]12 号）辨识，该项目涉及重点监管危险化学品：甲醇（CAS 号：67-56-1）、甲苯（CAS 号：108-88-3）。

根据《高毒物品目录》（卫生部卫发监发[2003]142 号）辨识，该项目不涉及高毒物品。

根据《各类监控化学品名录》（化学工业部令[1996]第 11 号）辨识，该项目不涉及各类监控化学品。

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令[2005]第 445 号，国

办函(2017)120 号补充)辨识,该项目涉及易制毒化学品为甲苯(CAS 号: 108-88-3)。

根据《易制爆危险化学品名录》(2017 年版)辨识,该项目不涉及易制爆化学品。

### (1) 主要危险有害特性

表 3-1 主要危险物质及其主要组成的理化性能参数

以下涉及企业保密内容

该项目涉及重点监管的危险化学品甲醇、甲苯。根据《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》(安监总厅管三[2011]142 号),企业应采取的安全措施如下:

表 3-2 企业应采取的安全措施(甲醇)

以下涉及企业保密内容

表 3-3 企业应采取的安全措施(甲苯)

以下涉及企业保密内容

### (2) 危险有害物质的分布情况

涉及的主要危险有害物质分布情况见下表:

表 3-4 主要危险物质分布位置一览表

以下涉及企业保密内容

## 3.2 危险、有害因素的辨识

根据《企业职工伤亡事故分类》(GB6441-1986),结合《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T13861-2009),综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等,对该项目可能存在的主要危险、有害因素进行辨识与分析。

该公司 3114 生产装置存在的主要危险有害因素为火灾爆炸、容

器爆炸、中毒和窒息、触电、机械伤害、起重伤害、高处坠落、物体打击、灼烫、车辆伤害、坍塌、淹溺等。

该公司存在的主要环境危险因素有雷电、地震、暴雨、高温及严寒、风载荷、风暴潮，均可通过一定的技术、管理措施得到有效控制；与周边环境设施之间的影响较小，但不排除特殊情况下，可能发生的第三方破坏。

主要危险有害因素分布情况见下表：

表 3-5 主要危险有害分布位置一览表

以下涉及企业保密内容

### 3.3 重大危险源辨识结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）进行辨识，东营科宏化工有限公司 2 万吨/年超细抗氧剂项目（一期）危险化学品存储量未构成重大危险源。

原厂危险化学品储存已构成二级重大危险源，并进行了评估备案，企业后期在该项目建成后应针对全厂重大危险源重新进行评估。

## 4 评价单元划分及评价方法选择

### 4.1 评价单元划分

#### 4.1.1 单元划分原则

划分评价单元的一般性原则是按生产工艺功能、生产设施设备相对独立空间、危险有害因素类别及事故范围划分评价单元，使评价单元相对独立，具有明显特征界限。

常用的评价单元的划分原则有：

- 1) 以危险、有害因素的类别为主划分；
- 2) 以装置和物质的特性划分。

通过对东营科宏化工有限公司 2 万吨/年超细抗氧剂项目（一期）生产工艺过程中的危险、有害因素分析，结合该项目的特点和具体情况，本次评价按工艺流程，兼顾平面布置和装置特性及其公用工程和辅助设施中的危险、有害因素的相似特性等进行评价单元的划分。

#### 4.1.2 划分评价单元

为了对该项目进行深入的评价，既要抓住重点，分清主次，同时又不漏掉主要危险，不过分夸大其危险性，提高本次评价的准确性，根据该项目的生产工艺特点、危险有害因素的分布状况、便于实施评价的原则，本次评价将项目划分为以下四个评价单元：

- (1) 外部安全条件单元；
- (2) 总平面布置单元；
- (3) 主要装置（设施）单元；
- (4) 配套辅助设施单元。

### 4.2 评价方法的选择

为了达到对工程进行系统、科学、全面的评价目的，针对工程主要危险、有害因素的分析，遵循充分性、适应性、系统性、针对性和

合理性的原则，定性评价与定量评价相结合，选择安全评价方法。根据本工程特点，本次评价选择以下 4 种评价方法：安全检查表、预先危险性分析法、危险度法和道化学火灾爆炸指数评价法。其中安全检查表法为定性评价，危险度法为定量评价。

在具体评价中，针对各单元的不同特点，有选择地应用上述评价方法。

表 4-1 各单元评价方法一览表

以下涉及企业保密内容



## 5 定性、定量分析危险、有害程度的结果

### 5.1 固有危险程度分析

#### 5.1.1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）

本项目项目涉及的危险化学品为：多聚甲醛（CAS 号：30525-89-4）、甲醇（CAS 号：67-56-1）、甲苯（CAS 号：108-88-3）、三乙胺（CAS 号：121-44-8）、二正丁胺（CAS 号：111-92-2），2,6-二叔丁基苯酚（CAS 号：128-39-2）为危险化学品均不属于剧毒化学品。它们的数量、状态及分布情况见下表：

表5-1 建设项目中所涉及的危险化学品数量、状态和分布表

以下涉及企业保密内容

#### 5.1.2 定量分析该项目涉及具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品的固有危险程度

具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯的质量：

$$W_{TNT}=aWQ/Q_{TNT}$$

其中： $W_{TNT}$ ，具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯的质量，kg；

$a$  为蒸气云当量系数（统计平均值为 0.04，取值 0.04）；

$W$  为蒸气云中可燃气体质量，kg； $Q$  为可燃气体的燃烧热，J/kg；

$Q_{TNT}$  为 TNT 的爆炸热，J/kg（4230--4836kJ/kg，一般取平均 4500kJ/kg）

表 5-2 具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的当量

以下涉及企业保密内容

#### 5.1.3 具有可燃性的化学品质量及燃烧后放出的热量

表 5-3 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

以下涉及企业保密内容

#### 5.1.4 具有毒性化学品的浓度及质量

该项目涉及的危险化学品中 2,6-二叔丁基苯酚、甲苯、甲醇、三乙胺、二正丁胺、多聚甲醛均具有一定毒性，其浓度及质量详见表 5-1。

#### 5.1.5 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

该项目涉及的危险化学品中 2,6-二叔丁基苯酚、三乙胺、二正丁胺等具有一定的腐蚀性，其浓度及质量详见表 5-1。

### 5.2 风险程度分析

#### 5.2.1 化学品泄漏的可能性

以下涉及企业保密内容

#### 5.2.2 造成爆炸、火灾事故的条件

火灾、爆炸事故发生的条件包括存在可燃物质、存在点火源及助燃物质，其中爆炸事故形成的原因还包括易燃物质与助燃物质形成了爆炸环境。出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件见下表：

表 5-4 火灾、爆炸事故发生的条件

以下涉及企业保密内容

### 5.3 定性评价结果

#### 5.3.1 外部安全条件单元

本节采用安全检查表对外部安全条件方面与国家现行法律、法规、技术标准的符合性进行了相应的检查，共设 41 项检查项，未发现不符合项。

通过以上安全检查表评价可知，该项目厂址选择符合区域规划的要求，所在地有便利的交通运输条件，有满足生产、生活所需的水源和电源，工程地质、水文地质、地形地貌均符合项目生产需要。

### 5.3.2 总平面布置单元

本节采用安全检查表对总平面布置方面与国家现行法律、法规、技术标准的符合性进行了相应的检查，共设 36 项检查项，通过对安全检查表中设定内容的检查，发现如下问题：

以下涉及企业保密内容

### 5.3.3 主要装置（设施）单元

（1）通过对装置区预先危险性分析可知，装置区可能发生的事故类别有火灾爆炸、容器爆炸管道爆裂、中毒窒息、机械伤害、灼烫、高处坠落、物体打击等。

事故后果最严重的是火灾爆炸和容器爆炸管道爆裂，其危险性等级均为Ⅲ级，一旦发生，可能会造成个别人员的伤亡和较大的经济损失，应当作为本工程安全防范的重点。

（2）通过对安全检查表中设定内容的检查，东营科宏化工有限公司在 2 万吨/年超细抗氧剂项目（一期）主要装置（设施）单元共列出 26 项检查内容，通过对安全检查表中设定内容的检查，发现如下问题：

以下涉及企业保密内容

### 5.3.4 配套辅助设施单元

（1）通过预先危险性分析可知，可能发生的事故类别有火灾爆炸、容器爆炸、中毒窒息、机械伤害、高处坠落、物体打击、触电、电气火灾、车辆伤害等。

事故后果最严重的是火灾爆炸、容器爆炸、中毒窒息，其危险性等级为Ⅲ级或Ⅳ级，一旦发生，可能会造成个别人员的伤亡和较大的经济损失，应当作为本工程安全防范的重点。

（2）通过对安全检查表中设定内容的检查，东营科宏化工有限公

公司在 2 万吨/年超细抗氧剂项目（一期）公用工程及辅助设施单元共列出 27 项检查内容，通过对安全检查表中设定内容的检查，发现如下问题：

以下涉及企业保密内容

## 5.4 定量评价结果

### 5.4.1 危险度法评价结果

表 5-5 危险度评价取值表

以下涉及企业保密内容

### 5.4.2 道化学火灾爆炸指数评价法评价结果

表 5-6 评价单元安全措施补偿系数表

以下涉及企业保密内容

### 5.4.3 定量评价小结

以下涉及企业保密内容

## 5.5 事故案例分析

### 5.5.1 甲醇储罐爆炸燃烧事故

#### （1）事故经过

2008 年 8 月 2 日，贵州兴化化工有限责任公司甲醇储罐发生爆炸燃烧事故，事故造成在现场的施工人员 3 人死亡，2 人受伤（其中 1 人眼中烧伤），6 个储罐被摧毁，事故发生后，省安监局分管负责人立即率有关处室人员和专家组成的工作组赶赴现场，知道事故救援和调查处理。初步调查分析，此次事故时一期严重违章施工作业引发的责任事故，为防范类似事故发生明显将事故情况和下一步工作要求通报如下：

2008 年 8 月 2 日上午 10 时 2 分，贵州兴化化工有限责任公司甲醇储罐区-精甲醇储罐发生爆炸燃烧，引发该罐区其他 5 个储罐相继发生爆炸燃烧。该储罐区共有 8 个储罐，其中粗甲醇储罐 2 个（各位 1000 立方）、精甲醇储罐 5 个（3 个 1000 立方、2 个为 250 立方）、杂醇油储罐 1 个 250 立方，事故造成 5 个精甲醇储罐和杂醇油储罐爆炸燃烧（爆炸燃烧的精甲醇约 240 吨、杂醇油约 30 吨）。2 个粗甲醇储罐位发生爆炸、泄露。

事故发生后，黔西南、兴义市政府及相关部门立即开展事故应急救援工作，控制了事故的进一步蔓延。据当地环保部门检测，事故未对环境造成影响，但该事故发生在奥运前夕，影响十分恶劣。

## （2）事故原因

贵州兴化化工有限责任公司因进行甲醇罐惰性气体保护设施建设，委托湖北省宜都市昌业锅炉设备安装后有限公司进行储罐的二氧化碳管道安装工作（根据调查该施工单位资质已过期）。

2008 年 7 月 30 日，该安装公司在处于生产状况下的甲醇罐区违规将精甲醇顶部备用短接打开，与二氧化碳管道进行连接配管，管道另一端则延伸至罐外下步，造成罐体内部通过管道与大气直接连通，指示可没过去进入罐内，与甲醇蒸汽形成爆炸性混合气体。8 月 2 日上午，因气温较高，罐内爆炸性混合气体通过配管外泄，是罐内、管口及区域充斥爆炸性混合气体，由于精甲醇 C 罐旁又在违规进行电焊作业（据初步调查、动火作业未办理动火证），引起罐口区域爆炸性混合气体燃烧，并通过联通管道引发罐内爆炸性混合气体爆炸，管

底部被冲开，大量甲醇外泄、燃烧，使附近地势较底处储罐先后被烈火加热，罐内甲醇剧烈气化，又使 5 个储罐（4 个精甲醇储罐、1 个杂醇油储罐）相继发生爆炸燃烧。

此次事故是一期因严重违规违章施工作业引发的责任事故，而且发生在奥运会前期，教训十分深刻，暴露出危险化学品生产企业安全管理和安全监管上存在的一些突出问题。

施工单位缺乏化工安全的基本知识，施工中严重违规违章作业。施工人员未多储罐进行必要的安全处置的情况下违规将精甲醇 C 罐顶部 VB 谗用短接打开与二氧化碳管道进行连接配管，造成罐体内部通过管道与大气连通。同事油严重违规违章在管胖进行电焊等动火作业，没有严格履行安全操作规程和动火作业审批程序，最终引发事故。

企业安全生产主体责任不落实，对施工作业管理不到位，在施工达那我日资质已经过期的情况下，企业仍委托其进行施工作业；对外来施工单位的管理、监督不到位，现场管理混乱，生产、施工交叉作业，没有同意的指挥、协调，危险区域内的施工作业现场无任何安全措施，管理操作人员对施工单位的违规违章行为熟视无睹，未及时制止、纠正；外来施工单位的培训教育不到位，施工人员不清楚作业场所危害的基本安全知识。

地方企业安全监督管理部门工作有待加强，虽然经过百日安全检查，安全生产监督管理部门对企业存在的管理混乱、严重违规违章行为为能及时发现、处理，地方按键部门应加强监管，将各项监管措施落实到位。

### （3）防范措施

1) 切实加强对危险化学品生产、储存场所施工作业的安全监管，对施工单位资质不符合要求、作业现场安全措施不到位、作业人员不清楚作业现场危害以及存在严重违规违章行为的施工作业要立即责令立即停工整顿进行处罚。

2) 督促、监督企业加强对外来施工单位的管理，确保企业对外来施工单位的教育培训；危险区域施工现场的管理、监督到位；交叉作业的同意管理到位；动火、入罐、进入首先空间作业等危险作业的票证管理制度落实到位；危险区域施工作业的各项安全措施落实到位。对管理措施不到位的企业，要责令停止建设，并给与处罚。

3) 各地要立即将本通报转发下去内危险化学品从业单位和各级监管部门，督促企业认真吸取事故教训，组织企业立即开展全面的自查、自纠，对自查自纠工作不落实、走过场的企业，要加大处罚力度，切实消除安全隐患。

4) 各级安技部门要切实加强对危险化学品的监管，确保安全生产隐患排查治理专项行动和百日督查专项行动的各项要求落实到位，无恶报安全监管主体责任落实到位。

5) 企业应加强对从业人员的安全培训工作，增强员工安全意识，安全知识、以及应急能力。

6) 加强对外来施工人员的培训教育工作，选择有资质的施工单位进行施工，严格外来施工单位资质审查。

## 5.5.2 触电事故

### （1）事故经过

1996 年 9 月 28 日，江苏省某工具制造厂为了迎接国庆前的安全检查，全厂打扫卫生，搞安全文明生产。按照工厂的安排，电工赵某某负责清扫所有配电室、配电柜和配电箱的卫生，准备迎接安全检查。上班后，赵某某清扫了车间的配电室的配电柜和配电箱，然后拿起毛刷到 2 号配电柜后面，清扫空气开关三相铝排母线间的尘土，在清扫中只听“砰”的一声，全厂顿时停电。厂长以为供电局停电，忙到配电室查看，只见屋里烟雾弥漫，配电室 2 号配电柜的铝排被烧断，赵某某上身穿的的确良衬衣烧得卷缩在一起，衣服烧焦了一半，右手、右臂、右胸、右腋下和脖子大面积烧伤。厂长立刻派人将他送进医院，医生诊断为 2 度烧伤。

### （2）事故原因分析

造成这起事故的直接原因，是电工赵某某使用的毛刷绑有金属护套，在清扫尘土时，由于母线间的空间小，金属护套碰到了三相电源中的一相，发生了短路。造成事故的另一个重要原因，是电工赵某某在清扫时，既没有拉闸作业，也没有安全监护人，又没有正确穿戴好电工应穿的劳动防护用品，以致造成这起烧伤事故。

### （3）事故教训与防范措施

这起事故的发生具有一定的偶然性，从事故发生的过程来看，麻痹大意应该是导致事故发生的一个重要因素。由于是非正式作业，只是打扫卫生，思想上放松警惕，也就没有按照规定去做，正是在这种



思想放松、麻痹大意的状态下发生了事故。应注意的是，许多事故就是在这种状态下发生的。电工是特殊工种，又是危险工种，不安全因素较多，因此必须加强对电工的安全管理工作。

应采取的防范措施，一是要加强电工及相关作业人员的管理、培训和考核，提高电气作业技术水平和电气安全水平。二是要认真吸取事故教训，严格规章制度，提高职工的安全意识和事故防范能力。

企业应在吸收以上案例教训的基础上，加强自身安全生产管理工作，杜绝同类事故的重复发生。

## 6 安全条件分析

### 6.1 建设项目外部安全条件分析

#### 6.1.1 建设项目区域位置

以下涉及企业保密内容

#### 6.1.2 建设项目周边 24 小时内生产经营活动和居民生活的情况

以下涉及企业保密内容

#### 6.1.3 建设项目与《危险化学品安全管理条例》第十九条所规定的区域、设施、场所的距离

以下涉及企业保密内容

### 6.2 建设项目对项目周边的影响分析

以下涉及企业保密内容

### 6.3 项目周边对建设项目的影晌分析

以下涉及企业保密内容

### 6.4 建设项目所在地自然条件的影晌

以下涉及企业保密内容

### 6.5 安全条件分析结论

以下涉及企业保密内容

### 6.6 安全可靠牲分析

#### 6.6.1 主要技术、工艺和装置、设备、设施的安全可靠性

##### (1) 主要技术、工艺的可靠性分析

以下涉及企业保密内容

##### (2) 主要设备、设施的安全可靠性分析

以下涉及企业保密内容

##### (3) 主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施的安全可靠性

## 分析结论

以下涉及企业保密内容

### 6.6.2 主要装置、设备设施与生产、储存的匹配情况

以下涉及企业保密内容

### 6.6.3 配套和辅助工程的匹配情况

以下涉及企业保密内容

## 6.7 生产工艺装置自动化控制分析评价

以下涉及企业保密内容

## 7 安全评价对策措施、建议和结论

### 7.1 对策措施与建议

#### 7.1.1 可研提出的对策措施

##### 1. 防火、防爆技术措施

以下涉及企业保密内容

##### 2. 防雷、防静电及静电接地的安全技术措施

以下涉及企业保密内容

##### 3. 防机械伤害及高空坠落措施

以下涉及企业保密内容

##### 4. 防毒伤害

以下涉及企业保密内容

##### 5. 防暑降温措施

以下涉及企业保密内容

##### 6. 防噪音措施

以下涉及企业保密内容

##### 7. 防“清浄下水”措施

以下涉及企业保密内容

##### 8. 其它预防措施

以下涉及企业保密内容

##### 9. 其它安全措施：

以下涉及企业保密内容

#### 7.1.2 补充的对策措施与建议

##### (1) 厂区位置与周边情况

以下涉及企业保密内容、

(2) 总图布置

以下涉及企业保密内容

(3) 工艺、功能、设备、设施

以下涉及企业保密内容

(4) 辅助设施

以下涉及企业保密内容

(5) 安全管理

以下涉及企业保密内容

## 7.2 结论

### 7.2.1 评价结果

1. 东营科宏化工有限公司 2 万吨/年超细抗氧剂项目（一期）涉及的主要危险有害物质有：多聚甲醛、甲醇、甲苯、三乙胺、二正丁胺、2,6-二叔丁基苯酚。

2. 该公司生产装置存在的主要危险有害因素为火灾爆炸、容器爆炸、中毒和窒息、触电、机械伤害、起重伤害、高处坠落、物体打击、灼烫、车辆伤害、淹溺等。

3. 该公司存在的主要环境危险因素有雷电、地震、暴雨、高温及严寒、风载荷、风暴潮等，均可通过一定的技术、管理措施得到有效控制；与周边环境设施之间的影响较小，但不排除特殊情况下，可能发生的第三方破坏。

4. 根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）进行辨识，东营科宏化工有限公司 2 万吨/年超细抗氧剂项目（一期）危险化学品存储量未构成危险化学品重大危险源。

原厂危险化学品储存已构成二级重大危险源，并进行了评估备

案，企业后期在该项目建成后应针对全厂重大危险源重新进行评估。

5.通过预先危险性分析法评价可知，本工程可能发生的事故类别有火灾爆炸、容器爆炸管道爆裂、中毒窒息、机械伤害、灼烫、高处坠落、物体打击、触电、电气火灾、车辆伤害等。事故后果最严重的是火灾爆炸、压力容器爆炸和管道爆裂，其危险性等级均为III级，一旦发生，可能会造成个别人员的伤亡和较大的经济损失，应当作为本工程安全防范的重点。

### 7.2.1 评价结论

1.东营科宏化工有限公司 2 万吨/年超细抗氧剂项目（一期）位于东营港经济开发区东营市东营港经济开发区港北一路以北，港西三路以西东营科宏化工有限公司厂区内。

2.该项目总图布置按照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）进行设计，符合要求，企业在下一步的设计工作中，应确保符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）等标准规范的要求。

3.该项目采用工艺成熟，未使用国家明令禁止使用的设备。

4.该企业针对该项目的危险有害因素及其分布规律，采取了一定的安全措施。评价进一步提出了安全对策措施与建议，为该项目下一步的设计、施工提供依据。

5.在该项目的设计、施工及生产试运行过程中，企业在落实项目可研报告所提出的安全措施的基础上，应切实落实本安全条件评价报告中提出的安全对策和措施，制订完善的应急救援预案；严格按照“三同时”要求进行建设并办理相关手续；加强安全管理，确保安全生产。

**综合上述，东营科宏化工有限公司 2 万吨/年超细抗氧剂项目（一**

期）选址符合当地政府规划、工艺技术路线成熟、设备选型可靠、周边安全距离符合要求，平面布局符合国家有关法律、法规、标准、规范的要求，在采取可研及本评价报告提出的建议的情况下，项目安全条件符合国家有关安全要求。

## 8 评价单位与建设单位交换意见

表 8-1 评价单位与建设单位交换意见表

序号	交换意见的项目		建设单位意见	备注
1	评价对象和范围	是否符合合同的约定	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
2	建设项目的资料	是否真实可靠	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
3	建设项目的描述	是否符合企业的实际	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
4	危险有害因素的分析	是否符合项目的实际	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
5	危险有害程度的分析	是否符合项目的实际	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
6	建设项目安全条件分析	是否符合实际和客观公正	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
7	建设项目安全生产条件分析	是否符合实际和客观公正	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
8	安全可靠性分析	是否符合建设项目的实际和客观公正	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
9	安全对策措施建议	是否符合建设项目实际、遵循针对性、技术可行性和经济合理性	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
10	评价结论	是否客观、公正、真实，是否符合企业的实际	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
11	安全评价过程	是否公正、客观和独立。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
评价机构与建设单位不一致的意见及理由说明				
企业确认： <div style="text-align: right; margin-top: 100px;">                         （盖章）                          年 月 日                     </div>				





东营科宏化工有限公司  
2 万吨/年超细抗氧剂项目（一期）  
安全条件评价报告

附件

东营市胜丰安全技术服务有限公司



## 附件 1 危险有害因素分析过程

以下涉及企业保密内容

## 附件 2 选用的安全评价方法简介

### 附 2.1 安全检查表法（SCL）

安全检查表是系统安全工程的一种最基础、最简便且广泛应用的系统危险性评价方法。安全检查表是由一些对工艺过程、机械设备和作业情况熟悉并富有安全技术、安全管理经验的人员，事先对分析对象进行详尽的分析和充分的讨论，列出检查单元和部位、检查项目、检查要求、检查结果等内容的表格（或清单），在对工程设计中所采取的安全卫生防护设施及技术措施的全面性和可靠性进行逐项检查的基础上，对其与国家有关法律、法规、技术标准的符合情况做出分析和判断，发现存在的问题及潜在的危險，并据此提出安全对策措施及建议。

安全检查表以下列格式列出，对于设计方案中已经涉及且符合要求的检查内容，在检查结果栏中标以”√”，对于不符合要求的检查项目在检查结果栏中标以”※”。见附表 2-1。

附表 2-1 安全检查表

序号	检查内容	参考依据	检查情况记录	检查结果

### 附 2.2 预先危险性分析法（PHA）

预先危险性分析法是一种对系统存在的各种危险因素、出现条件和事故可能造成的后果进行宏观、概略分析的系统安全分析方法。通常是在在进行某项工程活动（包括设计、施工、生产、维修等）之前，对系统存在的各种危险因素（类别、分布）、出现条件和事故可能造

成的后果进行宏观、概略分析，其目的是早期发现系统的潜在危险因素，确定系统的危险等级，提出相应的防范措施，防止这些危险因素发展成为事故，避免考虑不周所造成的损失，属定性评价。即：讨论、分析、确定系统存在的危险因素，及其触发条件、现象、形成事故的原因事件、事故类型、事故后果和危险等级，有针对性的提出相应的安全防范措施。

### 1.预先危险性分析法的主要功能有：

- 大体识别与系统有关的危险；
- 鉴别产生危险的原因；
- 估计事故发生对系统的影响；
- 对已经识别的危险进行分级，并提出消除或控制危险性的措施。

### 2.预先危险性分析步骤

•对系统的生产目的、工艺过程以及操作条件，对周围环境进行充分的调查了解；

•收集以往的经验 and 同类生产中发生过的事故情况，判断所要分析对象中是否也会出现类似情况，查找能够造成系统故障、物质损失和人员伤害的危险性；

- 根据经验、技术诊断等方法确定危险源；
- 识别危险转化条件，研究危险因素转变成事故的触发条件；
- 进行危险性分级，确定危险程度，找出应重点控制的危险源；
- 制定危险防范措施。

预先危险性分析结果最终以表格的形式表示。

### 3.危险、有害因素的危险性等级

PHA 分析的结果用危险性等级来表示。危险性可划分为四个等级，见下表。

附表 2-2 危险性等级划分表

级别	危险程度	可能导致的后果
I	安全的	不会造成人员伤亡及系统损失
II	临界的	处于事故的边缘状态，暂时还不至于造成人员伤亡、系统损失或降低系统性能，但应予以排除或采取控制措施
III	危险的	会造成人员伤亡和系统损失，要立即采取防范对策措施
IV	灾难性的	会造成人员重大伤亡及系统严重破坏的灾难性事故，必须予以果断排除并进行重点防范

### 附 2.3 危险度评价法

危险度评价法是借鉴日本劳动省“六阶段”的定量评价表，结合我国的有关标准、规程，编制了“危险度评价取值表”，规定了危险度由物质、容量、温度、压力和操作等 5 个项目共同确定，其危险度分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度，危险度分级见下表。

附表 2-3 危险度分级

总分值	≥16 分	11~15 分	≤10 分
等级	I	II	III
危险程度	高度危险	中度危险	低度危险

- 物质：物质本身固有的点火性、可燃性和爆炸性的程度。
- 容量：容器的容量体积。
- 容量：运行温度和点火温度的关系。
- 压力：运行压力（超高压、高压、中压、低压）。
- 操作：运行条件引起爆炸或异常反应的可能性。

附表 2-4 危险度评价取值表

分值项目	A（10分）	B（5分）	C（2分）	D（0分）
物质（指单元中危险、有害程度最大之物质）	(1)甲类可燃气体； (2)甲 A 类物质及液态烃类； (3)甲类固体； (4)极度有害介质	(1)乙类可燃气体； (2)甲 B、乙 A 类可燃液体； (3)乙类固体； (4)高度有害介质	(1)乙 B、丙 A、丙 B 类可燃液体； (2)丙类固体； (3)中、轻度有害介质	不属左述之 A、B、C 项之物质
容量*	(1)气体 1000m <sup>3</sup> 以上； (2)液体 100m <sup>3</sup> 以上	(1) 气体 500 ~ 1000m <sup>3</sup> ； (2)液体 50~100m <sup>3</sup>	(1) 气体 100 ~ 500m <sup>3</sup> ； (2)液体 10~50m <sup>3</sup>	(1) 气体 < 100m <sup>3</sup> (2) 液体 < 10m <sup>3</sup>
温度	1000℃ 以上使用，其操作温度在燃点以上。	(1) 1000℃ 以上使用，但操作温度在燃点以下； (2)在 250~1000℃ 使用，其操作温度在燃点以上。	(1)在 250~1000℃ 使用，但操作温度在燃点以下； (2)在低于 250℃ 时使用，操作温度在燃点以上。	在低于 250℃ 时使用，操作温度在燃点以下。
压力	100MPa	20~100MPa	1~20MPa	1MPa 以下
操作	(1)临界放热和特别剧烈的放热反应操作； (2)在爆炸极限范围内或其附近的操作。	(1)中等放热反应（如烷基化、酯化、加成、氧化、聚合、缩合等反应）操作； (2)系统进入空气或不纯物质，可能发生的危险、操作； (3)使用粉状或雾状物质，有可能发生粉尘爆炸的操作； (4)单批式操作	(1)轻微放热反应（如加氢、水合、异构化、烷基化、磺化、中和等反应）操作； (2)在精制过程中伴有化学反应； (3)单批式操作，但开始使用机械等手段进行程序操作； (4)有一定危险的操作	无危险的操作

注：\*①有触媒的反应，应去掉触媒层所占空间；②气液混合反应，应按反应的形态选择上述规定。

#### 附 2.4 道化学火灾、爆炸指数评价法

道化学公司（DOW）火灾、爆炸危险指数评价法（第 7 版）是依据工艺装置以往事故的统计资料、生产物料的潜在能量和现行安全

防护措施，按逐步推算的方法，对装置及所含物料的潜在火灾、爆炸和反应性危险进行客观评价的定量评价方法。具体评价步骤如下：

- 1.确定评价单元。包括评价单元的确定和评价设备的选择。
- 2.求取单元内重要物质的物质系数 MF。
- 3.根据单元的工艺条件，采用适当的危险系数，求得单元一般工艺危险系数  $F_1$  和特殊工艺危险系数  $F_2$ 。

一般工艺危险系数  $F_1$  是确定事故损害大小的主要因素。

特殊工艺危险系数  $F_2$  是影响事故发生概率的主要因素。

- 4.求工艺单元危险系数  $F_3$ ， $F_3 = F_1 \times F_2$ 。

5.求火灾、爆炸指数 F&EI。F&EI= $F_3 \times MF$ 。F&EI 值与危险程度之间的等级划分关系见下表。

附表 2-5 F&EI 及危险等级划分表

F&EI 值	危险等级
1~60	最轻
61~96	较轻
97~127	中等
128~158	很大
>159	非常大

6.用火灾、爆炸指数值查出单元的暴露区域半径  $R$ （m），并计算暴露面积  $A$ ， $A = \pi \times R^2$ （ $m^2$ ）。

- 7.确定安全措施补偿系数  $C$ 。

安全措施补偿系数  $C$  为工艺控制补偿系数  $C_1$ 、物质隔离补偿系数  $C_2$ 、防火措施补偿系数  $C_3$  三者的乘积，即  $C = C_1 \times C_2 \times C_3$ 。

- 8.计算安全措施补偿后的火灾、爆炸指数 F&EI。



## 附件 3 定性、定量分析危险有害程度过程

### 附 3.1 定性评价

#### 附 3.1.1 外部安全条件单元

本节采用安全检查表对外部安全条件方本单元主要采用安全检查表法对东营科宏化工有限公司 2 万吨/年超细抗氧剂项目（一期）在外部安全条件方面与国家现行有关法律、法规、技术标准的符合性进行评价。该项目外部安全间距检查主要依据《石油化工工厂布置设计规范》（GB50984-2014）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）等标准、规范。

附表 3-1 外部安全条件单元安全检查表

以下涉及企业保密内容

外部安全条件单元定性评价结论：

面与国家现行法律、法规、技术标准的符合性进行了相应的检查，共设 41 项检查项，未发现不符合项。

通过以上安全检查表评价可知，该项目厂址选择符合区域规划的要求，所在地有便利的交通运输条件，有满足生产、生活所需的水源和电源，工程地质、水文地质、地形地貌均符合项目生产需要。

#### 附 3.1.2 总平面布置单元

本单元主要采用安全检查表法对东营科宏化工有限公司 2 万吨/年超细抗氧剂项目（一期）在总平面布置方面与国家现行有关法律、法规、技术标准的符合性进行评价。主要依据《石油化工工厂布置设计规范》（GB50984-2014）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）等标准、规范。

### 附表 3-2 总平面布置单元安全检查表

以下涉及企业保密内容

总平面布置单元定性评价结论：

本节采用安全检查表对总平面布置方面与国家现行法律、法规、技术标准的符合性进行了相应的检查，共设 36 条检查项，通过对安全检查表中设定内容的检查，发现如下问题：

以下涉及企业保密内容

#### 附 3.1.3 主要装置（设施）单元

##### （1）预先危险性分析法评价

附表 3-3 主要装置（设施）单元预先危险性分析

以下涉及企业保密内容

##### （2）安全检查表法评价

本节采用安全检查表法对东营科宏化工有限公司主要装置（设施）单元进行安全检查。检查表的编制主要依据了《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）等标准。具体检查内容见附表 3-4。

附表 3-4 主要装置（设施）单元安全检查表

以下涉及企业保密内容

##### （3）主要装置（设施）单元小结

以下涉及企业保密内容

#### 附 3.1.4 配套辅助设施单元

##### （1）预先危险性分析法评价

附表 3-5 配套辅助设施单元预先危险性分析

以下涉及企业保密内容

##### （2）安全检查表法评价

附表 3-6 配套辅助设施单元安全检查表

以下涉及企业保密内容

(3) 配套辅助设施单元小结

以下涉及企业保密内容

附 3.2 定量评价

以下涉及企业保密内容

## 附件 4 评价依据

### 附 4.1 法律

- (1) 《中华人民共和国安全生产法》主席令[2014]第 13 号
- (2) 《中华人民共和国劳动法》主席令[1994]第 28 号
- (3) 《中华人民共和国突发事件应对法》主席令[2007]第 69 号
- (4) 《中华人民共和国城乡规划法》主席令[2007]第 74 号
- (5) 《中华人民共和国消防法》主席令[2008]第 6 号
- (6) 《中华人民共和国防震减灾法》主席令[2008]第 7 号
- (7) 《中华人民共和国建筑法》（主席令[2011]第 46 号）
- (8) 《中华人民共和国职业病防治法》主席令[2017]第 81 号
- (9) 《中华人民共和国特种设备安全法》主席令[2013]第 4 号

### 附 4.2 行政法规

- (1) 《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》国务院令[2002]第 352 号
- (2) 《安全生产许可证条例》国务院令[2014]第 653 号修订
- (3) 《易制毒化学品管理条例》国务院令[2005]第 445 号
- (4) 《生产安全事故报告和调查处理条例》国务院令[2007]第 493 号
- (5) 《特种设备安全监察条例》国务院令[2009]第 549 号
- (6) 《工伤保险条例》国务院令[2010]第 586 号
- (7) 《危险化学品安全管理条例》国务院令[2011]第 591 号,645 号修订
- (8) 《公路安全保护条例》国务院令[2011]第 593 号

### 附 4.3 地方性法规

（1）《山东省安全生产条例》（2017 年 1 月 18 日山东省第十二届人大常委会第二十五次会议通过）

（2）《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》（山东省人民政府令〔2016〕第 303 号，根据 2018 年 1 月 24 日山东省人民政府令第 311 号修订）

（3）《山东省危险化学品建设项目安全监督管理办法实施细则》（鲁安监发〔2018〕17 号）

（4）《关于修改危险化学品领域有关文件的通知》（鲁安监发〔2015〕168 号）

（5）《关于推进化工企业自动化控制及安全联锁技术改造工作的意见》（鲁安监发〔2008〕149 号）

### 附 4.4 部门规章

（1）《生产经营单位安全培训规定》国家安全生产监督管理总局令〔2006〕第 3 号，2015 修订版

（2）《生产安全事故应急预案管理办法》国家安全生产监督管理局安监管危化字〔2016〕88 号令

（3）《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》国家安全生产监督管理总局令〔2010〕第 30 号，2015 修订版

（4）《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》国家安全生产监督管理总局令〔2010〕第 36 号，2015 修订版

（5）《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》国家安全生产监督管理总局令〔2011〕第 40 号，2015 修订版

（6）《安全生产培训管理办法》国家安全生产监督管理总局令〔2012〕第 44 号，2015 修订版

- (7) 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》国家安全生产监督管理总局令[2012]第 45 号，2015 修订版
- (8) 《危险化学品登记管理办法》国家安全生产监督管理总局令[2012]第 53 号
- (9) 《危险化学品安全使用许可证实施办法》国家安全生产监督管理总局令[2012]第 57 号，2015 修订版
- (10) 《防雷减灾管理办法》中国气象局令[2011]第 20 号
- (11) 《各类监控化学品名录》化学工业部令[1996]第 11 号
- (12) 《危险化学品目录（2015 版）》安全监管总局、工业和信息化部、公安部、环境保护部、交通运输部、农业部、国家卫生计生委、质检总局、铁路局、民航局公告[2015]第 5 号
- (13) 《高毒物品目录》卫生部卫发监发[2003]142 号
- (14) 《国家安全生产应急救援指挥中心关于做好《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》实施工作的通知》应指信息[2013]29 号
- (15) 《危险化学品建设项目安全设施目录（试行）》安监总危化（2007）225 号
- (16) 《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》国家安全生产监督管理局安监总危化[2007]255 号
- (17) 《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》国家安全生产监督管理局安监总管三[2009]116 号
- (18) 《关于危险化学品企业贯彻落实<国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知>的实施意见》安监总管三[2010]186 号
- (19) 《首批重点监管的危险化学品名录》国家安全生产监督管理局安监总管三[2011]第 95 号

（20）《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》安监总厅管三[2011]142 号

（21）《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》安监总管三[2013]3 号

（22）《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》安监总管三[2013]12 号

（23）《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》安监总管三[2013]88 号

（24）《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》安监总管三[2014]68 号

（25）《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》安监总管三[2014]94 号

（26）《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）的通知》安监总厅管三[2015]80 号

（27）《国家安全监管总局关于印发企业安全生产责任体系五落实五到位规定的通知》安监总办[2015]27 号

（28）《国家发展改革委关于修改产业结构调整指导目录（2011 年本）有关条款的决定》国家发展和改革委员会令[2013]第 21 号

（29）《企业安全生产费用提取和使用管理办法》财企[2012]16 号

（30）《职业病危害因素分类目录》国卫疾控发[2015]92 号

#### 附 4.5 地方政府规章

（1）《山东省工业生产建设项目安全设施监督管理办法》山东省政府令[2009]第 213 号

（2）《关于严格执行化工企业安全生产禁令的通知》鲁安监发

[2007]115 号

（3）《关于印发蒸馏系统安全控制指导意见的通知》（鲁安监发[2011]140 号）

（4）《东营市化工企业自动化控制及安全联锁技术改造工作实施方案》（东安监发[2008]148 号）

（5）《关于印发<可燃液体、液化烃汽车装卸作业安全暂行办法>的通知》（东安监发〔2017〕57 号）

#### 附 4.6 国家标准

（1）《安全色》GB2893-2008

（2）《安全标志及其使用导则》GB2894-2008

（3）《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》  
GB4053.1-2009

（4）《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》  
GB4053.2-2009

（5）《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》GB4053.3-2009

（6）《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999

（7）《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986

（8）《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》  
GB7231-2003

（9）《防止静电事故通用导则》GB12158-2006

（10）《危险货物物品名表》GB12268-2012

（11）《有毒作业分级》GB12331-90

（12）《化学品分类和危险性公示通则》GB13690-2009

（13）《常用化学危险品贮存通则》GB15603-1995



- (14) 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 GB17914-2013
- (15) 《毒害性商品储存养护技术条件》 GB17916-2013
- (16) 《危险化学品重大危险源辨识》 GB18218-2009
- (17) 《建筑抗震设计规范》 GB50011-2010
- (18) 《建筑设计防火规范》 GB50016-2014
- (19) 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB50019-2015
- (20) 《建筑照明设计标准》 GB50034-2013
- (21) 《工业建筑防腐蚀设计规范》 GB50046-2008
- (22) 《供配电系统设计规范》 GB50052-2009
- (23) 《低压配电设计规范》 GB50054-2011
- (24) 《通用用电设备配电设计规范》 GB50055-2011
- (25) 《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010
- (26) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014
- (27) 《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005
- (28) 《石油化工企业设计防火规范》 GB50160-2008
- (29) 《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012
- (30) 《电力工程电缆设计规范》 GB50217-2007
- (31) 《建筑工程抗震设防分类标准》 GB50223-2008
- (32) 《罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）
- (33) 《石油化工建（构）筑物抗震设防分类标准》 GB50453-2008
- (34) 《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009
- (35) 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》  
GB50493-2009
- (36) 《石油化工装置防雷设计规范》 GB50650-2011
- (37) 《石油化工工厂布置设计规范》 GB50984-2014

- (38) 《火灾分类》 GB/T4968-2008
- (39) 《个体防护装备选用规范》 GB/T11651-2008
- (40) 《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008
- (41) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 GB/T13861-2009
- (42) 《用电安全导则》 GB/T13869-2008
- (43) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》  
GB/T29639-2013
- (44) 《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010
- (45) 《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
- (46) 《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
- (47) 《工作场所职业病危害警示标识》 GBZ158-2003
- (48) 《职业性接触毒物危害程度分级》 GBZ230-2010

#### 附 4.7 行业、地方标准

- (1) 《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》 AQ3013-2008
- (2) 《安全评价通则》 AQ8001-2007
- (3) 《安全预评价导则》 AQ8002-2007
- (4) 《企业安全生产标准化基本规范》 GB/T 33000-2016
- (5) 《山东省劳动防护用品配备标准》 DB37/1922-2011
- (6) 《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014

#### 附 4.8 技术文件、资料

- (1) 项目可行性研究报告
- (2) 项目的有关资料、文件

## 附件 5 报告附件目录

- (1) 营业执照
- (2) 项目备案证明
- (3) 项目联审意见
- (4) 国有土地使用证
- (5) 技术合作意向书、技术业绩证明
- (6) 化学品分类鉴别与评估检测报告
- (7) 蒸汽供需合同
- (8) 香芹酮项目情况说明
- (9) 公司厂区地下输油、输气管道情况说明
- (10) 评审意见及修改说明
- (11) 建设项目区域位置示意图
- (12) 建设项目周边环境示意图
- (13) 总平面布置图
- (14) 装置设备布置图
- (15) 工艺管道及仪表流程图

