

东营科宏化工有限公司
13000t/a 烷基酚装置进料系统变更

专项安全评价报告

东营市胜丰安全技术服务有限公司

资质证书编号：APJ-（鲁）-314

2018年10月

东营科宏化工有限公司
13000t/a 烷基酚装置进料系统变更
专项安全评价报告

法定代表人：周兴友

审核定稿人：李志勇

评价负责人：吴佳东

报告完成日期：2018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。首期项目13000吨/年烷基酚装置于2011年12月建成投产，主要产品有主要产品有2,4-二叔丁基苯酚、2,6-二叔丁基苯酚、邻叔丁基苯酚。

东营科宏化工有限公司根据13000吨/年烷基酚装置的工艺条件，参照国内同类装置生产厂家的工艺情况，对进料系统进行变更：13000t/a烷基酚装置停用4台异丁烯汽化釜，由液态异丁烯汽化后气相进料改为液态异丁烯直接进料。变更后主要设备布置未发生变化，停用4台异丁烯汽化釜，新增、变更部分管道。生产所用原料、生产工艺过程及反应机理、反应过程的工艺条件均未发生变化。

本次进料系统进行变更，由山东来鸿工程设计有限公司完成设计工作，并出具《东营科宏化工有限公司13000t/a烷基酚和3000t/a 2,4-二叔戊基苯酚进料系统变更安全专项设计》和工艺流程图。

根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第41号）（2015修改版）第三十一条规定：“企业在安全生产许可证有效期内，当原生产装置新增产品或者改变工艺技术对企业的安全生产产生重大影响时，应当对该生产装置或者工艺技术进行专项安全评价。”根据以上要求，东营科宏化工有限公司委托东营市胜丰安全技术服务有限公司对其13000t/a烷基酚装置进料系统变更进行专项安全评价。

我公司接到委托后，成立了评价项目组，按照《安全评价通则》（AQ8001-2007）和《危险化学品生产企业安全评价导则》（安监管危化字[2004]127号）的要求，进行了资料与标准收集、现场调研、工程分析、危险与有害因素辨识、定性定量评价，并在此基础上提出安全对策措施建议，

最后编制完成了本安全评价报告。

此次安全评价工作，自始至终都得到了东营科宏化工有限公司领导和员工的大力支持和配合，在此表示衷心的感谢！

企业应为提供资料的真实性负责。

评价项目组

2018年10月

目 录

第一章 概述	3
1.1 评价目的.....	3
1.2 评价范围.....	3
1.3 评价程序.....	4
第二章 建设项目概况	5
2.1 建设单位基本情况.....	5
2.2 建设项目概况.....	5
第三章 危险有害因素的辨识	11
3.1 危险有害因素的辨识结果及依据说明.....	11
3.2 重大危险源辨识结果.....	13
3.3 事故案例分析.....	13
第四章 评价单元和评价方法	17
4.1 评价单元的划分.....	17
4.2 评价方法的选取.....	17
第五章 定性、定量分析	18
5.1 定性、定量分析危害程度的结果.....	18
5.2 固有危险程度.....	18
第六章 安全条件与安全生产条件分析	19
6.1 安全条件分析.....	19
6.2 安全生产条件分析.....	21
第七章 安全对策措施及建议	28
7.1 存在问题隐患、紧迫程度及整改建议.....	28
7.2 整改落实情况.....	28
7.3 建议.....	29
第八章 评价结论	33
8.1 评价结论.....	33
8.2 与建设单位交换意见的情况结果.....	33
附件 1 危险、有害因素分析过程	35
1.1 危险有害物质的分析.....	35
1.2 主要工艺设备以及工艺的危险性分析.....	72
1.3 生产过程中危险有害因素类型辨识.....	75
1.4 环境因素分析.....	80

附件 2 选用的安全评价方法简介.....	83
2.1 安全检查表法.....	83
2.2 危险度评价法.....	83
附件 3 定性、定量分析过程.....	85
3.1 安全检查表评价.....	85
3.2 危险度评价过程.....	88
3.3 重大危险源辨识.....	89
附件 4 安全评价依据.....	90
4.1 法律.....	90
4.2 行政法规.....	90
4.3 地方性法规.....	90
4.4 部门规章.....	91
4.5 地方政府规章.....	92
4.6 国家标准.....	93
4.7 行业标准.....	94
附件 5 法定检验、检测汇总表.....	96
附件 6 企业提供的文件、资料目录.....	98

第一章 概述

1.1 评价目的

(1) 贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，加强对危险化学品企业的安全管理，确保危险化学品的生产过程符合国家有关安全生产的法律、法规的规定。

(2) 查找、分析和预测东营科宏化工有限公司 13000t/a 烷基酚装置进料系统变更存在的危险、有害因素类型及可能导致的危险、危害后果和程度，提出合理可行的安全对策措施，以提高企业的本质安全程度，降低生产安全风险，预防事故发生，保护企业财产安全及人员的健康和生命安全。

(3) 为安全生产监督管理部门对该企业依法进行安全监督管理提供参考和依据。

1.2 评价范围

本次评价范围为东营科宏化工有限公司 13000t/a 烷基酚装置进料系统变更涉及的工艺、设备设施，包括：液相进料工艺，反应釜及相应管道、机泵。

本次变更在安全生产许可证有效期内，13000t/a 烷基酚装置平面布置和公用工程及辅助设施均未发生变化，均不在本次评价范围内，本次评价仅说明其配套符合性；本项目的安全管理情况，不在本次评价范围内；同一厂区内其他生产装置、储存设施及其配套辅助设施不在本次评价范围内。

凡涉及厂内污水处理、环保问题、职业卫生评价、办公生活设施、厂外运输及管道输送等，则应执行国家有关规定和相关标准，不在本次评价范围。涉及消防、防雷、职业卫生、地震、地质灾害、特种设备及强制检

验设施等以相关的专业评价或鉴定结论为主。

1.3 评价程序

安全评价工作程序如下：

- (1) 前期准备；
- (2) 危险、有害因素和事故隐患的识别；
- (3) 定性、定量评价；
- (4) 安全现状评价；
- (5) 确定安全对策措施及建议；
- (6) 确定评价结论；
- (7) 编制完成安全现状评价报告。

第二章 建设项目概况

2.1 建设单位基本情况

2.2 建设项目概况

2.2.1 自然条件

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 2.2-1：



图 2.2-1 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》GB18306-2015 和《中国地震峰值加速度区划图》GB18306-2015, 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。

2.2.2 周边环境情况

2.2.3 总平面布置

2.2.4 主要原辅材料和产品

2.2.5 工艺流程

(1) 工艺流程介绍

(2) 工艺变更情况说明

(3) 工艺应用业绩

2.2.6 主要设备

变更后主要设备布置未发生变化，停用 4 台异丁烯汽化釜，所涉及的主要设备设施见表 2-4：

表 2-4 主要设备一览表

2.2.7 主要装置和设施（设备）的分布及上下游生产装置关系

变更后主要设备布置未发生变化，停用 4 台异丁烯汽化釜，变更后上下游生产装置关系未发生变化。

2.2.8 公用工程及辅助设施

变更后，项目需要配套的公用设施能力未发生变化，已建的配套公用和辅助工程能够满足要求。

（1）给排水

本项目工艺变更后未无新增用水和排水，原给、排水设备、设施能够满足生产要求。

（2）供配电

本项目工艺变更后无新增供、配电设备，原项目供、配电设备能够满足生产要求。

（3）供热

本项目工艺变更后无新增热量需求，原项目供热设备能够满足烷基酚生产装置生产要求。

（4）采暖通风

生产装置区采用露天敞开式布置，自然通风。

（5）消防

本项目工艺变更后无新增生产设备、设施和储存设备，消防水用量未增加，消防设备和器材均未发生变化，原消防设施能够满足要求。该项目于 2011 年 12 月通过东营市公安消防支队消防验收，取得建设工程消防验

收意见书，编号：东公消验[2011]第 0135 号。

（6）防雷、防静电、接地

本项目工艺变更后无新增防雷措施，本项目防雷装置经江苏托尔防雷检测有限公司，出具防雷（静电接地）安全检测报告，报告编号：托尔雷检苏[2018]12-JN-2-0171 号，检测结论：防雷装置所检项目合格。

（7）储运

本项目工艺变更后储运设施未发生变化，现有储运设施满足工艺变更后的生产需求。

（8）自控仪表

本项目控制室依托厂区原有控制室。

控制室内设置控制机柜、UPS 电源、空调、DCS 控制系统、SIS 安全仪表系统、可燃气体报警系统。控制室采用空调进行温度控制，冬季温度 $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，夏季温度 $26\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，温度变化率小于 $5^{\circ}\text{C}/\text{h}$ ；相对湿度为 $40\%\sim 60\%$ ，湿度变化率小于 $6\%/\text{h}$ 。正常情况下，控制室门窗紧闭，空调还起通风作用，通风次数使智能仪表系统及人员保持良好的工作状态。

本项目 DCS 系统、SIS 系统设置 UPS 备用电源，UPS 技术指标：输出 AC220V，50Hz。仪表电源、气体检测报警系统电源由 UPS 提供，UPS 容量为 3kVA，保证电源故障状态下，备用时间大于等于 30min。

本项目采用 DCS 控制，实现生产过程的数据采集、过程监视、安全报警、联锁保护等功能。2,6-二叔丁基苯酚反应釜、2,4-二叔丁基苯酚反应釜设置了 SIS 系统，项目变更部分采取的自动化控制及安全联锁技术措施为：

第三章 危险有害因素的辨识

3.1 危险有害因素的辨识结果及依据说明

3.1.1 危险、有害因素分类及辨识依据

本评价组对危险、有害因素进行分类是为了便于对被评价单位存在的危险、有害因素进行分析、识别，以便了解生产过程中的危险、有害因素。

(1) 危险、有害因素按其损坏因素分为两大类，危险因素：是指对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素。有害因素：是指影响人的身体健康，导致疾病或对物造成慢性损坏的因素。一般在进行综合性归类时运用此法分类。

(2) 在本评价过程中，对危险、有害因素进行分类需要综合考虑起因物、引发事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等，主要按照国标 GB6441-1986《企业职工伤亡事故分类》进行分类，此分类可将生产过程中的危险因素分为 20 类。

(3) 参照卫生部、总工会等颁布《职业病范围和职业病患者处理办法的规定》，可将生产过程中的有害因素分为生产性粉尘、毒物、噪声与振动、高温、低温、辐射和其它有害因素 7 类。

3.1.2 主要危险化学品辨识结果

根据《危险化学品名录》（2015 年版）辨识，工艺变更中涉及到的危险化学品为异丁烯、苯酚、2,4-二叔丁基苯酚、2,6-二叔丁基苯酚，不属于剧毒化学品。

根据《易制毒化学品管理条例》辨识，工艺变更不涉及易制毒化学品；

根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）辨识，工艺变更不涉及易制爆危险化学品；

依据《高毒物品名录》（2003）判定，工艺变更不涉及高毒物品；

依据《各类监控化学品名录》判定，工艺变更不涉及各类监控化学品；
依据《首批重点监管的危险化学品名录》（安监管[2011]95号）和《第二批重点监管危险化学品名录》（安监总管三[2013]12号）辨识，工艺变更涉及重点监管的危险化学品为苯酚。

本次变更涉及的主要物料的理化性能见表 3-1：

表 3-1 主要危险化学品的理化性能指标

物料名称	危险化学品序号	CAS 号	闪点(°C)	熔点°C	引燃温度°C	沸点°C	爆炸极限(%)	火灾危险性类别	危险性类别
异丁烯	2708	115-11-7	-77	-140.3	465	-6.9	1.1~8.8	甲 _A	易燃气体，类别 1 加压气体
苯酚	60	108-95-2	79	40.6	715	181.9	1.7~8.6	丙 _A	急性毒性-经口，类别 3* 急性毒性-经皮，类别 3* 急性毒性-吸入，类别 3* 皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 生殖细胞致突变性，类别 2 特异性靶器官毒性-反复接触，类别 2* 危害水生环境-急性危害，类别 2 危害水生环境-长期危害，类别 2
2,4-二叔丁基苯酚	-	96-76-4	115	53~56	-	263	-	丙 _A	皮肤腐蚀/刺激-2，特异性靶器官系统毒性一次接触-2，特异性靶器官系统毒性反复接触-2，对水环境的危害性-急性 1，对水环境的危害-长期慢性-1，严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2，急性毒性-经口-4
2,6-二叔丁基苯酚	-	128-39-2	118	36~37	375	253	-	丙 _A	皮肤腐蚀/刺激-2，特异性靶器官系统毒性一次接触-2，特异性靶器官系统毒性反复接触-2，对水环境的危害性-急性 1，对水环境的危害-长期慢性-1，严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2A

3.1.3 主要危险、有害因素类型辨识结果

（1）危险因素类型辨识结果

根据《企业职工伤亡事故分类》辨识，东营科宏化工有限公司 13000t/a 烷基酚装置进料系统变更存在的主要危险因素类型有火灾爆炸、中毒窒息、机械伤害、触电、高处坠落、物体打击等。

（2）有害因素辨识结果

东营科宏化工有限公司 13000t/a 烷基酚装置进料系统变更的职业危害因素有噪声危害、高温作业、毒物危害。

（3）环境因素分析结果

自然环境条件存在的不利因素主要有：雷电；极端恶劣天气；高温、低温和地震灾害。

（4）特种设备辨识结果

通过辨识，东营科宏化工有限公司 13000t/a 烷基酚装置进料系统变更涉及的特种设备为 2,6-二叔丁基苯酚反应釜、2,4-二叔丁基苯酚反应釜。

3.2 重大危险源辨识结果

13000t/a 烷基酚装置进料系统变更后，汽化釜停用，生产装置异丁烯总量减少，且不增加新的涉及重大危险源的危险化学品，该生产装置重大危险源等级未增加。全厂作为一个辨识单元，危险化学品构成重大危险源，重大危险源等级为二级。

3.3 事故案例分析

案例一：液化石油气储罐爆炸事故

（1）事故经过

1998 年 3 月 5 日晚，西安煤气公司液化石油气管理所的一座 400m³、储存有 170t 液化气的 11 号球罐根部发生泄漏，由于液化气的气化温度很低，泄漏速度快，喷出的消防水变成了水雾，随即液化气发生了两次闪爆，

分别位于 38m 处的配电室和相邻的另一个 12 号球罐，大火从 11、12 号球罐底部爆裂的口子直冲而出，相继发生两次液化气燃爆。经过十几个小时的抢救，于 3 月 7 日下午大火完全熄灭。

整个救援行动中，有 7 名消防战士和 5 名液化气站工作人员牺牲，伤 32 人。直接经济损失 480 万元，社会影响极大。

（2）事故原因

1) 法兰的固定螺栓松紧不均匀，使得法兰间的垫圈长时间受到不均匀的压力，而受压较高的一侧的垫圈迅速老化，因而引起泄漏。

2) 自救不力，缺乏相应的堵漏工具，未能在第一时间采取有效的措施实施堵漏。

3) 现场指挥不当，延误了救援时机，在危险尚未消除的情况下接通电源，从而导致爆炸。

4) 缺乏专业队伍、必要的监测仪器和科学的事故应急预案，事故未得到及时的控制。

（3）防范措施

1) 这是一起由化学物品泄漏而造成火灾的典型案件。化学事故救援不同于一般事故，必须由经过专业训练的队伍实施救援，并须由必要的救援器材和装备。

2) 必须要有事故应急预案，科学的、可操作性强的事故应急救援预案是迅速而有效地将事故造成的损失减至最少，或将事故消灭在萌芽状态的重要保证。。

案例二：苯酚中毒事故

（1）事故经过

2003 年四月，淄博临淄区某化工厂 1 名操作工人没戴任何防护用品去开苯酚罐球阀放料时，因开阀过大，导致管子连接处重开，苯酚溅到身上（右侧面部、颈部、四肢），当即用水冲洗后送医院，但经抢救无效死亡。

（2）事故原因

该厂车间长 9m、宽 6m、高 8m。有一高 4m、宽 3m 的入口，无其他通风设施，厂房内有 1 个 5t 容器罐和 1 个 5t 反应釜。容器罐内装有苯酚。车间内自然通风不畅，缺乏通风排毒设施，操作工人对所用原料和产品的毒性不了解。在车间内取 2 份空气样品进行检测。苯酚含量分别为 $58.8\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $58.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，超出国家标准（小于 $5\text{mg}/\text{m}^3$ ），由于采样时间比中毒时间晚，可推测中毒时苯酚浓度比检测结果还高。结合尸检综合分析，中毒者系由皮肤、呼吸道吸收高浓度苯酚抑制中枢神经系统致死。造成这次事故的直接原因是工人缺乏安全操作常识和自我防护意识，这与企业管理制度的不健全是密不可分的。

（3）防范措施

1) 要加强皮肤防护，加强职业防护的教育培训，使工人掌握职业防护知识，提高自我保护意识。

2) 建立严格的职业卫生安全制度，加强职业安全卫生巡检，及时纠正违章作业。

3) 为工人配备有效的个人防护用品，制定防护用品发放、使用、保管、检查和管理制度。

4) 大力宣传贯彻《职业病防范法》，深入开展上岗前职业安全卫生知识培训。有毒作业岗位要有明显的警示标志。

案例三：电泵漏电触电事故

（1）事故经过

2003 年 3 月 23 日，河南某塑料厂，操作工王某发现物料泵开动后漏电开关动作，便要求电工把物料泵电源线不经漏电开关接上电源。起初电工不肯，但在王某的多次要求下照办了。物料泵再次启动后，王某拿钢制工具对物料泵检查操作时，即触电倒地，经抢救无效死亡。

（2）事故原因

1) 操作工王某由于不懂电气安全知识, 在电工劝阻的情况下仍要求将潜水泵电源线直接接到电源上, 同时, 在明知漏电的情况下用钢制工具对物料泵操作, 违章作业, 是造成事故的直接原因。

2) 电工在王某的多次要求下违章接线, 明知故犯, 留下严重的事故隐患, 是事故发生的重要原因。

(3) 防范措施

1) 建立健全各项安全用电制度, 加大检查力度。

2) 必须让职工知道工作过程及工作范围内有哪些有害因素和危险, 其危险程度及安全防护措施。

3) 进一步加强对员工的安全培训和增强员工的安全意识和自我防护能力, 树立安全第一的安全价值观念和预防为主的理念。

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。

第四章 评价单元和评价方法

4.1 评价单元的划分

4.1.1 评价单元的划分原则

评价单元是指在对项目危险、有害因素进行分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，将整个系统划分为若干个有限的确定范围而分别进行评价的相对独立的装置、设施和场所。

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。

4.1.2 评价单元的划分

根据东营科宏化工有限公司的实际情况和专项安全评价的需要，本次评价只对东营科宏化工有限公司 13000t/a 烷基酚装置进料变更系统进行评价。

4.2 评价方法的选取

结合该公司现场实际情况，本次专项安全评价采用以下方法：

- (1) 安全检查表
- (2) 危险度评价法
- (3) 事故后果模拟法

第五章 定性、定量分析

5.1 定性、定量分析危害程度的结果

5.1.1 安全检查表评价结果

通过安全检查表评价，在现场检查中有 3 项不符合要求的内容，建议严格按照国家有关规范标准进行整改完善。

5.1.2 危险度分析评价结果

通过危险度评价法对变更涉及的 2,6-二叔丁基苯酚反应釜、2,4-二叔丁基苯酚反应釜评定，得出计算结果与危险度分级表对照，得知：危险度均为 I 级，属于高度危险。

5.2 固有危险程度

5.2.1 定量分析具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量

5.2.2 定量分析具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

13000t/a烷基酚装置进料系统变更涉及的具有爆炸性的化学品主要为异丁烯、苯酚，其质量及燃烧后放出的热量如下表。

5.2.3 具有毒性的化学品浓度及质量

具有毒性的化学品主要为苯酚，化学品浓度及质量见表5-1。

第六章 安全条件与安全生产条件分析

6.1 安全条件分析

6.1.1 建设项目的的外部条件

(1) 建设项目在爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡范围内的周边 24 小时内生产经营活动和居民生活的情况

东营科宏化工有限公司位于东营港经济开发区化工园区内，南临东营港经济开发区港北一路，路对面为东营爱克森化工有限公司；东临港西三路，港西三路路东为东营市亚通石化有限公司；西侧与山东胜基化工有限公司（催化加氢项目）一墙之隔，北侧为山东华滨化工科技有限公司。

上次评价至今，该项目厂区地理位置及周边环境、外部条件均未发生变化。

(2) 重大危险源与法律、法规规定的保护区域安全距离

13000t/a 烷基酚装置进料系统变更后，该装置重大危险源等级未发生变化。全厂作为一个辨识单元，危险化学品构成重大危险源，重大危险源等级为二级。如果发生事故可能会对周边企业、居民区产生一定影响，该项目选址严格按照国家规范要求，该项目周围 500m 范围内无下列场所、区域：

- 1) 居民区、商业中心、公园等人口密集区域；
- 2) 学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；
- 3) 供水水源、水厂及水源保护区；
- 4) 车站、码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口；
- 5) 基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；
- 6) 河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区；

- 7) 军事禁区、军事管理区；
- 8) 法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

6.1.2 建设项目内在危险有害因素和可能发生的事故对周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响

13000t/a 烷基酚装置进料系统变更的主要危险因素是火灾、爆炸危险，危险物质为异丁烯、苯酚等。异丁烯、苯酚等一旦泄漏，可能发生火灾事故。对周围企业、居民产生的影响较小，这种危险程度在可接受范围内。

6.1.3 周边单位生产经营活动或居民生活对建设项目的影

周边企业与居民区距离该项目较远，对该项目的影响很小，在可以接受的范围内，符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）中的距离要求，正常生产情况下不会对本项目产生影响。

6.1.4 自然条件对建设项目投入生产或者使用后的影响

（1）雷电

雷雨天气，特别是雷雨季节，若防雷设施不完善，防雷接地不健全，雷击可能导致设备、管线破裂，造成易燃易爆品泄漏，引发火灾爆炸事故。本项目厂区内设置有良好的避雷设施，经防雷中心检测合格。

（2）地震

厂区所在地区地震烈度为 7 度。如果一旦发生地震，建构筑物抗震设防能力不足，管架和设备支承强度不足，建构筑物、设备基础处理不良，可能造成建构筑物、设备基础下沉，导致设备管线弯曲破裂，从而引起异丁烯等物质大量泄漏，遇火源可能发生火灾爆炸，造成厂区内人员伤亡和财产损失，同时可能造成周边人员伤亡和建筑物、设备设施毁坏。13000t/a 烷基酚装置基础抗震设防分类为丙类，抗震设防烈度按 7 度进行设防，能够有效避免地震对本项目造成的危害。

（3）洪涝灾害

洪涝灾害也是自然界中最广泛的灾害之一。该项目有发生洪涝灾害的

可能性,而且该地区日最大降雨量为 119.3mm。若遭遇暴雨等自然灾害时,厂区可造成洪涝灾害,致使建构筑物、设备及其地基等的损坏、管道破裂,导致危险物品大量泄漏而引发事故,甚至设备损坏、人员伤亡、环境污染。本项目厂区设有良好的排水系统,能够防止暴雨引起的各种危害的发生。

(4) 厂址所在地一旦出现塌陷等地质问题,建构筑物、设备基础处理不良,可能造成建构筑物、设备基础下沉,导致设备管线弯曲破裂,从而引发事故的发生。

(5) 在冬季设备、管道若没有相应的保温措施,可能因严寒而将管道、阀门冻坏造成物料泄漏,引发火灾爆炸、中毒的事故,影响生产的正常进行;

消防水管道如果未采取防冻措施,在冬季严寒条件下,将直接影响灭火效率。在冬季冻土层内的各种管道、电缆等可能因缺乏防护被冻坏而引发事故,本项目消防水管道埋深 0.8m,处于冻土层以下,能够有效避免低温危害。

6.2 安全生产条件分析

6.2.1 安全生产管理情况

本次专项安全评价是在企业安全生产许可证有效期内,根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》(国家安全生产监督管理总局令[2011]第 41 号,安监总局 79 号令修改)规定的要求,仅对东营科宏化工有限公司 13000t/a 烷基酚装置进料系统变更涉及的设备、设施进项专项安全评价,该企业的安全生产管理不在本次评价范围内。

6.2.2 生产工艺运行情况

(1) 1 年内的生产运行情况

13000t/a 烷基酚装置运行 1 年内,运行平稳正常,未发生安全事故。

(2) 2 年内工艺变更情况

13000t/a 烷基酚装置自投产以来生产工艺未进行改变。

(3) 自动控制及安全联锁情况

13000t/a 烷基酚装置自动化控制系统采用分散型控制系统(DCS)、SIS系统和气体检测系统对主要工艺装置的生产过程进行集中监控和管理。各装置均采用 DCS 自动监测和控制系统,防止超温、超压/超液位或反应失控。在控制室操作台设有 DCS 控制系统和 SIS 系统,系统内设有超限报警数值,若发生超温、超压能够实现紧急切断。

同时设有安全阀、爆破片、紧急放空阀、液位计、单向阀及紧急切断装置等安全设施。

6.2.3 装置、设备和设施情况

(1) 运行情况

13000t/a 烷基酚装置生产设备自投产以来运行情况良好,未发生重大安全事故。企业定期对各种设备进行维护、检修,保证设备处于良好的状态。

(2) 检修、维护、变更情况

13000t/a 烷基酚装置所有设备、设施运行正常,所有设备均按照规定的时间进行维护、保养。自投产运行以来未发生设备变更情况。

(3) 法定检测情况

13000t/a 烷基酚装置压力表、可燃气体检测仪经相关部门检测合格,出具检测报告,见附件。

6.2.4 安全设施情况

(1) 13000t/a 烷基酚装置进料系统变更已采用的主要安全设施

表 6.2-1 本次变更采取的安全设施

序号	安全设施类别	采（用）取的安全设施
一	预防事故设施	
1	检测、报警设施 (压力、温度、液位、流量、组份等报警设施,可燃气体、有毒有害气体、氧气等检测和报警设施,用于安全检查和数据分析等检验检测设备、仪器。)	1) 烷基酚装置进料系统设置可燃气体报警器,现场带声光报警器,信号还可远传至控制室集中报警。控制室配备便携式气体报警器。具体设置情况详见报告附表,安装位置和高度符合要求。 2) 烷基酚装置设有 DCS 自动控制系统和 SIS 系统,工艺系统中的温度、压力、电流、流量等参数远传至控制室集中显示或控制。 3) 装置区设置视频监控系统。 4) 压力容器顶部、泵出口管线等设置压力表。
2	设备安全防护设施 (防护罩、防护屏、负荷限制器、行程限制器,制动、限速、防雷、防潮、防晒、防冻、防腐、防渗漏等设施,传动设备安全锁闭设施,电器过载保护设施,静电接地设施。)	1) 机泵运转部位设置有防护罩; 2) 传动设备安全锁闭设施,电气设备设置过载保护设施; 3) 装置框架、设备、管线均已进行防腐处理; 4) 设备、管线设置静电接地设施(整改后)。 各构筑物采取相应的防雷接地设施;烷基酚生产装置防雷(静电接地)设施江苏托尔防雷检测有限公司检测合格。
3	防爆设施 (各种电气、仪表的防爆设施,抑制助燃物品混入(如氮封)、易燃易爆气体和粉尘形成等设施,阻隔防爆器材,防爆工器具。)	1) 爆炸危险区域采用相应级别的防爆电气、仪表设施。 2) 配备防爆维修工具(整改后)。
4	作业场所防护设施 (作业场所的防辐射、防静电、防噪音、通风(除尘、排毒)、防护栏(网)、防滑、防灼烫等设施。)	1) 为员工配了防毒面罩、安全帽、防静电工作服等劳动防护用品。 2) 装置操作平台设防护栏杆、踢脚板; 3) 扶梯、爬梯设防护栏(网)或护笼、采用带防滑纹的钢板; 4) 高温设备、管线设有保温层,防灼烫; 5) 该项目设备均选用低噪声设备; 6) 该项目装置均为露天设备,采用自然通风。
5	安全警示标志 (包括各种指示、警示作业安全和逃生避难及风向等警示标志。)	危险作业场所设置了安全周知卡、疏散指示标志、危险化学品管道标识介质名称及流向等各种指示、警示作业安全和逃生避难及风向标等警示标志(整改后)。
二	控制事故设施	

序号	安全设施类别	采（用）取的安全设施
6	泄压和止逆设施 （用于泄压的阀门、爆破片、放空管等设施,用于止逆的阀门等设施，真空系统的密封设施）	<ol style="list-style-type: none"> 1) 本次变更涉及的压力容器设有相应的安全阀等设施，安全阀均东营天正特种设备检测有限公司检测合格； 2) 该项目机泵出口设止逆阀； 3) 生产系统密闭操作，该项目法兰处均采用螺栓紧固，密封良好。
7	紧急处理设施 (紧急备用电源，紧急切断、分流、排放（火炬）、吸收、中和、冷却等设施，通入或者加入惰性气体、反应抑制剂等设施，紧急停车、仪表联锁等设施)	<ol style="list-style-type: none"> 1) DCS 系统、SIS 系统及气体报警系统均设有 UPS 电源，可提供不间断电力 30min。厂区内设 100kW 柴油发电机组一台，作为消防备用电源； 2) 装置区按设计要求，设有相应的自控阀门； 3) 安全阀放空气体经缓冲罐阻火器放空至大气； 4) 按设计要求设有 DCS 控制系统和 SIS 系统；
三	减少与消除事故影响设施	
8	防止火灾蔓延设施 (阻火器、安全水封、回火防止器、防油（火）堤，防爆墙、防爆门等隔爆设施，防火墙、防火门、蒸汽幕、水幕等设施，防火材料涂层)	<ol style="list-style-type: none"> 1) 生产装置区基础采用钢筋砼结构，钢框架涂防火材料涂层； 2) 生产装置内框架、设备地面设有围堰；
9	灭火设施 (水喷淋、惰性气体、蒸气、泡沫释放等灭火设施，消火栓、高压水枪（炮）、消防车、消防水管网、消防站等)	<ol style="list-style-type: none"> 1) 生产装置周围设置 12 具地上式 SS150/65 型消火栓。室外消火栓的间距不大于 60m。 2) 装置区南、北侧各设 1 个消防水炮。 3) 装置区配备一定数量的灭火器。
10	紧急个体处置设施 (洗眼器、喷淋器、逃生器、逃生索、应急照明等设施。)	<ol style="list-style-type: none"> 1) 逃生避难设施配备了安全绳、安全带等； 2) 生产装置区事故疏散通道设置事故照明等。
11	应急救援设施 (堵漏、工程抢险装备和现场受伤人员医疗抢救装备。)	配备抢修工具、防毒面具、滤毒罐、正压式空气呼吸器、安全带、供氧瓶等应急救援器材；配备急救药箱、药品。
12	逃生避难设施 (逃生和避难的安全通道（梯）、安全避难所（带空气呼吸系统）、避难信号等)	<ol style="list-style-type: none"> 1) 厂区不同方位分别设置出入口； 2) 装置区设疏散通道；

序号	安全设施类别	采（用）取的安全设施
13	劳动防护用品和装备(包括头部，面部，视觉、呼吸、听觉器官，四肢，躯干防火、防毒、防灼烫、防腐蚀、防噪声、防光射、防高处坠落、防砸击、防刺伤等免受作业场所物理、化学因素伤害的劳动防护用品和装备。)	为职工配备有工作服、安全帽护目镜、防酸手套、滤毒罐、安全帽防护面罩、防酸服等。

(2) 安全设施检测情况

该项目的安全附件-压力表、可燃气体检测报警器经相关部门检测，检测合格。

(3) 安全设施维护、保养、变更情况

该企业定期对企业内部的安全设施进行检查、维护，发现损坏或不合格的安全设施，及时组织维修人员进行维修或更换，保证安全设施处于良好有效的状态。

6.2.5 原辅材料情况

本次变更设计未改变工艺，无新增危险性物料。

6.2.6 作业场所情况

(1) 职业危害防护设施的设置情况

该项目苯酚为毒害品。苯酚对皮肤、粘膜有强烈的腐蚀作用，可抑制中枢神经或损害肝、肾功能。

生产过程中，物料密闭在设备和管道中，一般不会向外排放有毒有害物质，操作人员不会长期接触物料。物料泄漏，人员有充足的时间撤离现场。该项目设有空气呼吸器及防毒面具，并经过了相关检验检测，处于检测有效期内，可以满足该项目要求。

(2) 职业危害防护设施的检修、维护情况

该项目防毒面具按 1 人 1 套配备，并备用 2 套；配备了正压式空气呼吸器 1 具。

(3) 作业场所的法定职业危害监测、监控情况

该项目主要监测异丁烯泄漏后的浓度。

装置区设有可燃气体浓度检测器，控制室内设有报警控制盘。

6.2.7 事故应急预案

(1) 事故应急救援预案的编制情况

该公司自投产以来，未发生重大安全事故，但为了预防灾害事故的发生或使事故不再扩大，将事故造成的影响与损失尽可能降低，特别是为了在重大事故发生后能及时予以控制，防止继续蔓延，有效地组织抢险和救助，东营科宏化工有限公司根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2013）的要求，编制有事故应急救援预案，针对危险目标、个体防护器材分布、应急组织机构的人员及其职责做了明确的规定，预案中对报警和通讯联络，人员紧急疏散、撤离，危险区域隔离，受伤人员的救治以及事故的应急处置进行了详细的说明。

该预案已经在东营港经济开发区安全生产监督管理局进行了备案,备案编号为 370504201510。根据该项目的特点，该预案危险分析和目标确定较明确，应急救援组织组成合理，分工明确，企业救援队伍、报警联络以及事故应急处理程序基本符合要求。

(2) 事故应急救援组织的建立和人员的配备情况

该公司成立东营科宏化工有限公司应急救援指挥部，负责组织实施事故应急救援工作，指挥救援指挥部由以下人员组成：

总指挥：徐帅

副总指挥：徐善平

下设灭火抢险组、疏散救护组、通讯联络组、检测保障组 4 个应急小组。

应急救援指挥部办公室设在生产部办公室。当总指挥不在厂时，由副总指挥为临时总指挥，全权负责应急救援工作。

（3）事故应急救援器材、设备的配备情况

本项目为防止发生事故，造成财产损失和人员伤亡，配备有多种应急救援器材，主要有：灭火器、消防炮、消防砂、消防水泵、消火栓等。

（4）事故调查处理与吸取教训的工作情况

企业建有事故报告、事故处理等制度，并定期组织相关人员对国内外同类企业的安全事故进行学习，总结经验，不断提高企业人员技术及应急能力。

企业开展的事故调查处理与吸取教训工作效果相对较好。

第七章 安全对策措施及建议

受东营科宏化工有限公司的委托，东营市胜丰安全技术服务有限公司按照国家有关规定，对其 13000t/a 烷基酚装置进料系统变更进行了专项安全评价。依据有关法律、法规、标准和规范，结合该项目实际情况，辨识与分析存在的危险、有害因素，选用安全检查表、危险度评价等方法进行分析评价，提出了相应的安全对策措施建议，给出了评价结论。

7.1 存在问题隐患、紧迫程度及整改建议

本项目存在的安全隐患及整改建议见下表

表 7-1 存在问题隐患及整改建议表

序号	存在问题	整改建议
1	装置区部分可燃液体管道法兰跨接不规范	每个法兰单独跨，不允许两个或两个以上法兰用一根跨接线跨接
2	装置区阀门集中区域的阀门及管道未设置介质流向和名称	阀门集中区域设置介质流向和名称
3	现场存在防爆电机接线盒电缆入口封堵不严，不能满足防爆要求。	用防爆胶泥封堵防爆电机接线盒电缆入口，使其满足防爆要求。
4	防雷检测报告已于 2018 年 9 月 30 日过期，未定期检测。	定期对防雷装置进行检测。

7.2 整改落实情况

东营市胜丰安全技术服务有限公司评价组于 2018 年 10 月 24 日对东营科宏化工有限公司 13000t/a 烷基酚装置进料系统变更进行了复查，该公司领导对存在隐患问题非常重视，目前现场存在隐患问题已进行整改。情况如下：

表 7-2 安全隐患整改复查一览表

序号	存在问题	整改建议	整改情况
1	装置区部分可燃液体管道法兰跨接不规范	每个法兰单独跨，不允许两个或两个以上法兰用一根跨接线跨接	可燃液体管道法兰已单独设置静电跨接。
2	装置区阀门集中区域的阀门及管道未设置介质流向和名称	阀门集中区域设置介质流向和名称	装置区阀门集中区域的阀门及管道已设置介质流向和名称。

序号	存在问题	整改建议	整改情况
3	现场存在防爆电机接线盒电缆入口封堵不严，不能满足防爆要求。	用防爆胶泥封堵防爆电机接线盒电缆入口，使其满足防爆要求。	已用防爆胶泥封堵防爆电机接线盒电缆入口，满足防爆要求。
4	防雷检测报告已于2018年9月30日过期，未定期检测。	定期对防雷装置进行检测。	已经进行防雷检测，检测结果合格。
<p>评价单位检查人员（签字）：</p> <p style="text-align: right;">2018年9月4日 (单位盖章)</p>			
<p>被评价单位主要负责人确认（签字）：</p> <p style="text-align: right;">2018年9月4日 (单位盖章)</p>			

7.3 建议

- (1) 消防设施、消防器材应定期进行检验检测，保证其完好可用。
- (2) 加强对设备静电接地设施和避雷设施的检测和维护，定期由具有相关资质的有关单位进行检测，发现问题及时整改。
- (3) 企业应定期对安全设施进行检查，制定安全设施巡检制度，并建立日常巡检制度。建立消防器材档案，并由专人负责，定期检查，保证完好。按照国家有关标准规范的要求，对强制检测的安全设施及时进行检测，保证安全设施在其有效使用期限内。
- (4) 企业应加强厂区内管线的巡查、维护，做好管线防护工作，防止发生泄露引发事故。

(5) 进入厂区的运输车辆应佩戴阻火器方可进入厂区。

(6) 企业应经常检查安全标志、警示标识，如发现有破损、变形、褪色时，应及时修整或更换，并保存检查记录。

(7) 企业应根据《危险化学品企业重大隐患认定指导目录（试行）》（管三函[2015]52号）、《化工（危险化学品）企业安全检查重点指导目录》（安监总管三[2015]113号）等文件要求定期组织事故隐患排查工作，对隐患进行分析评估，确定隐患等级，登记建档，及时采取有效的治理措施。

(8) 企业每年至少组织 1 次应急救援预案演练，车间每半年至少进行 1 次现场处置方案演练。

(9) 企业应对安全检查所查出的问题进行原因分析，制定整改措施，落实整改时间、责任人，并对整改情况进行验证，保存相应记录。

(10) 针对此次变更，企业应根据《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》（AQ3013-2008）、企业的变更管理规定，严格执行变更管理制度，履行下列变更程序：

1) 变更申请：按要求填写变更申请表，由专人进行管理；

2) 变更审批：变更申请表应逐级上报主管部门，并按管理权限报主管领导审批；

3) 变更实施：变更批准后，由主管部门负责实施。不经过审查和批准，任何临时性的变更都不得超过原批准范围和期限；

4) 变更验收：变更实施结束后，变更主管部门应对变更的实施情况进行验收，形成报告，并及时将变更结果通知相关部门和有关人员。

(11) 企业应对本次变更过程产生的风险进行分析、评价和控制。

(12) 企业应针对本次变更，及时对相关的规章制度或操作规程进行评审、修订。

(13) 严格执行《化工企业安全生产禁令》（鲁安监发[2007]115号）的相关要求：

生产厂区内 14 个不准：

- 一、加强明火管理，厂区内不准吸烟。
- 二、生产区内，不准未成年人进入。
- 三、上班时间，不准睡觉、干私活、离岗和干与生产无关的事。
- 四、在班前、班上不准喝酒。
- 五、不准使用汽油等易燃液体擦洗设备、用具和衣物。
- 六、不按规定穿戴劳动保护用品，不准进入生产岗位。
- 七、安全装置不齐全的设备不准使用。
- 八、不是自己分管的设备、工具不准动用。
- 九、检修设备时安全措施不落实，不准开始检修。
- 十、停机检修后的设备，未经彻底检查，不准启用。
- 十一、未办高处作业证，不系安全带，脚手架、跳板不牢，不准登高作业。
- 十二、不准违规使用压力容器等特种设备。
- 十三、未安装触电保安器的移动式电动工具，不准使用。
- 十四、未取得安全作业证的职工，不准独立作业；特殊工种职工，未经取证，不准作业。

操作工的六严格：

- 一、严格执行交接班制。
- 二、严格进行巡回检查。
- 三、严格控制工艺指标。
- 四、严格执行操作法（票）。
- 五、严格遵守劳动纪律。
- 六、严格执行安全规定。

动火作业六大禁令：

- 一、动火证未经批准，禁止动火。
- 二、不与生产系统可靠隔绝，禁止动火。
- 三、不清洗，置换不合格，禁止动火。
- 四、不消除周围易燃物，禁止动火。
- 五、不按时作动火分析，禁止动火。
- 六、没有消防措施，禁止动火。

进入容器、设备的八个必须：

- 一、必须申请、办证，并取得批准。
- 二、必须进行安全隔绝。
- 三、必须切断动力电，并使用安全灯具。
- 四、必须进行置换、通风。
- 五、必须按时间要求进行安全分析。
- 六、必须佩戴规定的防护用具。
- 七、必须有人在器外监护，并坚守岗位。
- 八、必须有抢救后备措施。

机动车辆七大禁令：

- 一、严禁无证、无令开车。
- 二、严禁酒后开车。
- 三、严禁超速行车和空挡溜车。
- 四、严禁带病行车。
- 五、严禁人货混载行车。
- 六、严禁超标装载行车。
- 七、严禁无阻火器车辆进入禁火区。

第八章 评价结论

8.1 评价结论

8.1.1 评价结果

根据安全评价结果，对比国内外同类装置的设计情况和国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的规定和要求，得出以下结论：

(1) 通过安全检查表评价，企业的安全生产条件情况如下：

在现场检查中有 4 项不符合要求的内容，企业已按照整改建议整改完成。

(2) 通过危险度分析可知：2,6 酚烷化釜、2,4 酚烷化釜的危险等级为“Ⅰ”，危险程度属于“高度危险”。

8.1.2 评价结论

通过本次安全评价可知，东营科宏化工有限公司 13000t/a 烷基酚装置进料系统变更不会对企业的安全生产产生重大影响，生产装置的安全设施运行情况良好，安全生产条件符合要求。

8.2 与建设单位交换意见的情况结果

在本次评价过程中，评价组依据国家有关法律、法规、标准、规范的要求，对东营科宏化工有限公司 13000t/a 烷基酚装置进料系统变更安全条件进行分析、评价，并和企业有关人员多次进行交流，做出本评价报告的安全对策与建议。

在调研过程中，评价组多次与东营科宏化工有限公司反馈信息，本次安全评价报告的编写得到了该公司的大力协助，对于反馈情况做了认真、详细的说明解答。

经评价组与东营科宏化工有限公司共同商讨后决定，该公司同意该项目专项安全评价报告中的内容，并按照该安全评价报告提出的安全隐患整

改措施进行严格整改，认真落实安全评价报告中提出的安全防范措施和建议，保证企业的安全条件符合国家相关法律法规的要求。

附件 1 危险、有害因素分析过程

1.1 危险有害物质的分析

本次工艺变更中涉及到的危险化学品为异丁烯、苯酚、2,4-二叔丁基苯酚、2,6-二叔丁基苯酚：

(1) 异丁烯

第一部分 化学品及企业标识

化学品中文名称：异丁烯

化学品英文名称：Isobutylene

企业名称：山东京博石油化工有限公司

企业地址：山东省博兴县经济开发区

邮编：256500

传真号码：0543-2511020

联系电话：0543-2511815

电子邮件地址：shihuaanquan@126.com

企业应急电话：0543-2511068

产品推荐及限制用途：用于制合成橡胶和有机化工原料。

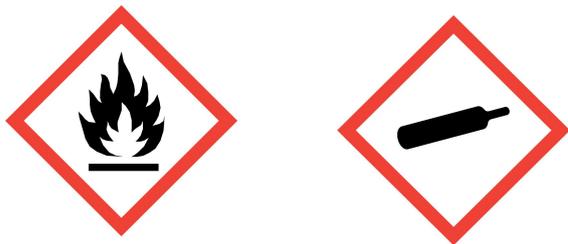
第二部分 危险性概述

紧急情况概述：无色气体。主要作用是窒息、弱麻醉和弱刺激。与空气混合能形成爆炸性混合物。

GHS 危险性类别：根据化学品分类、警示标签和警示性说明规范系列标准，该产品属于易燃气体，类别 2；压力下气体，液化气体。

标签要素：

象形图：



警示词：危险

危险信息：极易燃气体；含压力下气体，如受热可爆炸

防范说明：

预防措施：

- 远离热源、火花、明火、热表面，禁止吸烟。

事故响应：

- 泄漏气体着火：切勿灭火，除非能安全地切断泄露源。
- 如果没有危险，消除一切点火源。

安全储存：

- 储存于阴凉、通风的库房。
- 远离火种、热源。
- 库温不宜超过 30℃。
- 应与氧化剂分开存放，切忌混储。
- 采用防爆型照明、通风设施。
- 禁止使用易产生火花的机械设备和工具。
- 储区应备有泄漏应急处理设备。

废弃处置：

- 本品或其容器依当地法规处置，建议用焚烧法处置。

物理化学危险：与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。受热可能发生剧烈的聚合反应。与氧化剂接触猛烈反应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。

健康危害：主要作用是窒息、弱麻醉和弱刺激。 **急性中毒：**出现粘膜刺激症状、嗜睡、血压稍升高，有时脉速。高浓度中毒可引起昏迷。 **慢性影响：**长期接触异丁烯，工人有头痛、头晕、嗜睡或失眠、易兴奋、易疲倦、全身乏力、记忆力减退。有时有粘膜刺激症状。

环境危害：详见十二部分。

第三部分 成分/组成信息

√物质	混合物	
有害物成分	含量	CAS No.
异丁烯	≥99.5%	115-11-7

第四部分 急救措施

急救：

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

最重要的症状和健康影响：急性中毒：出现粘膜刺激症状、嗜睡、血压稍升高，有时脉速。高浓度中毒可引起昏迷。

对保护施救者的忠告：进入事故现场应佩戴正压式空气呼吸器。

对医生的特别提示：无。

第五部分 消防措施

特别危险性：与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。受热可能发生剧烈的聚合反应。与氧化剂接触猛烈反应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。

灭火方法和灭火剂：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。

灭火注意事项及措施：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。

第六部分 泄漏应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。

环境保护措施：用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。

泄露化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

第七部分 操作处置与储存

操作注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场

所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与强氧化剂和卤素接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与强氧化剂和卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。

第八部分 接触控制/个体防护

接触限制 MAC(mg/m³): 100

工程控制：生产过程密闭，全面通风。

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。

紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器。

眼睛防护：必要时，戴化学安全防护眼镜。

皮肤和身体防护：穿防静电工作服。

手防护：戴一般作业防护手套。

其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。

第九部分 理化特性

外观与性状： 无色气体

熔点(°C): -140.3

沸点(°C):	-6.9
相对密度(水=1):	0.67(-49°C)
相对蒸气密度(空气=1):	2.0
饱和蒸气压(kPa):	131.52(0°C)
燃烧热(kJ/mol):	2705.3
临界温度(°C):	144.8
临界压力(MPa):	3.99
辛醇/水分配系数的对数值:	2.34
闪点(°C):	-77
引燃温度(°C):	465
爆炸上限%(V/V):	8.8
爆炸下限%(V/V):	1.8
溶解性:	不溶于水, 易溶于多数有机溶剂
易燃性:	易燃

第十部分 稳定性和反应性

稳定性: 稳定

禁配物: 强氧化剂和卤素

避免接触的条件: 明火、高热、光照

危险反应: 无聚合反应, 遇强氧化剂剧烈反应

危险分解产物：一氧化碳、二氧化碳

第十一部分 毒理学资料

急性毒性：LD50：无资料；LC50：620000mg/m³，4 小时(大鼠吸入)。

呼吸或皮肤过敏：高浓度中毒可引起昏迷。出现粘膜刺激症状、嗜睡、血压稍升高，有时脉速。

生殖细胞突变型：无资料

致癌性：

生殖毒性：无资料

特异性靶器官系统毒性——一次性接触：无资料

特异性靶器官系统毒性——反复接触：无资料

吸入危害：长期接触异丁烯，工人有头痛、头晕、嗜睡或失眠、易兴奋、易疲倦、全身乏力、记忆力减退。本品具有窒息性。

第十二部分 生态学资料

生态毒性：

持久性和降解性：空气中，当羟基自由基浓度为 5.00×10^5 个/cm³ 时，降解半衰期为 7.5h（理论）。

潜在的生物累积性：生物富集性[26] BCF：35（理论）

迁移性：该物质对环境有危害，应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。

第十三部分 废弃处置

废弃处置方法：

-产品：建议用焚烧法处置。

-不洁的包装：容器依国家或当地法规处置。

废弃注意事项：本品或其容器依当地法规处置，建议用焚烧法处置。

第十四部分 运输信息

联合国危险货物编号（UN 号）：1055

联合国运输名称：异丁烯

联合国危险性分类：

包装类别：O52

包装标志：易燃液体；毒性物质

包装方法：钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱。

海洋污染物（是/否）：

运输注意事项：本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与强氧化剂和卤素等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。

第十五部分 法规信息

法规信息：下列法律法规和标准，对化学品的安全使用、储存、运输、装卸、分类和标志等方面均作了相应的规定：

化学品分类、警示标签和警示性说明规范系列标准（GB 20576—2006~GB 20602—2006）。

《危险化学品名录》：列入，将该物质划为第 2.1 类易燃压缩气体和液化气体。

《剧毒化学品名录》：未列入。

《危险货物物品名表》（GB 12268—2012）：列入，将该物质划为第 2.1 类易燃压缩气体和液化气体。

第十六部分 其他信息

最新修订版日期：2016 年 5 月 2 日

修改说明：本 SDS 按照《化学品安全技术说明书、内容和项目顺序》（GB/T16483—2008）标准编制；由于目前国家尚未颁布化学品 GHS 分类目录，本 SDS 中化学品的 GHS 分类是企业根据化学品分类警示标签和警示性说明规范系列标准（GB 20576—2006~GB 20602—2006）自行进行分类，待国家化学品 GHS 分类目录颁布后再进行相应调整。

缩略语说明：

MAC：指工作地点、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-TWA：指以时间为权数规定的 8H 工作日、40H 工作周的平均容许接触浓度。

PC-STEL：指在遵守 PC-TWA 前提允许短时间（15min）接触的浓度。

TLV-C：瞬时亦不得超过的限值。是专门对某些物质如刺激性气体或以急性作用为主的物质为主的物质规定的。

TLV-TWA: 是指每日工作 8 小时或每周工作 40 小时的时间加权平均浓度, 在此浓度下终身工作时间反复接触对几乎全部工人都不致产生不良效应。

TLV-STEL: 是指在保证遵守 TLV-TWA 的情况下, 容许工人连续接触 15min 的最大浓度。此浓度在每个工作日中不得超过 4 次, 且两次接触间隔至少 60min。它是 TLV-TWA 的一个补充。

IARC: 是指国际癌症研究所

RTECS: 是指美国国家职业安全与健康研究所的化学物质毒性数据库

HSDB: 是指美国国家医学图书馆的危险物质数据库

AOGIH: 是指美国政府工业卫生学家会议

免责声明: 本 SDS 的信息仅适用于所指定的产品, 除非特别指明, 对于本产品与其他物质的混合物等情况不适用。本 SDS 只为那些受过适当专业训练的该产品的使用人员提供产品使用安全方面的资料。本 SDS 的使用者, 在特殊的使用条件下必须对该 SDS 的适用性作出独立判断。在特殊的使用场合下, 由于使用本 SDS 所导致的伤害, 本 SDS 的编写单位将不负任何责任。

(2) 苯酚

第一部分 化学品及企业标识

化学品中文名: 苯酚

化学品英文名: phenol; carbolic acid

企业名称: 中沙(天津)石化有限公司

企业地址: 天津市滨海新区(大港)北围堤路西 235 号

邮编: 300271 传真: 022-63809388

联系电话： 022-63806010

电子邮件地址： ts.li@ss-tpc.com

国家应急电话： 0532-83889090

产品推荐及限制用途： 用于生产酚醛树脂、双酚 A、己内酰胺、苯胺、烷基酚等。在石油炼制工业中用作润滑油精制的选择性抽提溶剂，也用于塑料和医药工业。

第二部分 危险性概述

紧急情况概述： 苯酚对皮肤、粘膜有强烈的腐蚀作用。

GHS 危险性类别： 根据化学品分类、警示标签和警示性说明规范系列标准，该产品具有急性毒性，类别 3；皮肤腐蚀/刺激，类别 1B；特异性靶器官系统毒性一次接触，类别 2；生殖细胞致突变性，类别 2。

标签要素：

象形图：



警示词： 危险

危险信息： 苯酚对皮肤、粘膜有强烈的腐蚀作用，可引起严重皮肤灼伤和眼睛损伤。可抑制中枢神经和损害肝、肾功能。吸入、食入和皮肤接触可引起中毒。可燃，粉尘与空气可能形成爆炸性混合物。

防范说明：

预防措施：远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。保持容器密闭。得到专门指导后操作。阅读并了解所有安全预防措施。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿透气型防毒服，戴防化学品手套。使用防爆型的通风系统和设备。避免产生粉尘。避免与氧化剂、酸类、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。

事故响应：火灾时，使用水、泡沫、干粉、二氧化碳灭火。如果皮肤接触，立即脱去污染的衣着，用甘油、聚乙二醇 300 至 400 或聚乙二醇和酒精混合液 (7:3) 抹洗，然后用水彻底清洗。或用大量流动清水冲洗 20~30 分钟。如有不适感，就医。眼睛接触，立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10~15 分钟。如有不适感，就医。吸入，迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。食入，立即给饮植物油 15~30mL。催吐。口服活性炭，导泻。就医。不能使用石蜡油或酒精。被污染的衣服洗净后方可重新使用。

安全储存：储存于阴凉、干燥、通风的库房。避免光照。保持容器密闭。

废弃处置：用焚烧法处置。

物理化学危险：可燃，其粉体与空气混合，能形成爆炸性混合物。与氧化剂接触发生剧烈反应。

健康危害：苯酚对皮肤、粘膜有强烈的腐蚀作用，可抑制中枢神经和损害肝、肾功能。

急性中毒表现为吸入高浓度蒸气可致头痛、头晕、乏力、视物模糊、肺水

肿等。误服引起消化道灼伤，出现烧灼痛，呼出气带酚味，呕吐物或大便可带血液，有胃肠穿孔的可能，可出现休克、肺水肿、肝或肾损害，出现急性肾功能衰竭，可死于呼吸衰竭。眼接触可致灼伤。可经灼伤皮肤吸收引起中毒，表现为心律失常、休克、代谢性酸中毒、肾损害等，甚至引起急性肾功能衰竭。有引起高铁血红蛋白血症的报道。

慢性中毒表现为可引起头痛、头晕、咳嗽、食欲减退、恶心、呕吐，严重者引起蛋白尿。可致皮炎。

环境危害：对水生生物有毒。

第三部分 成分/组成信息

√ 物质	混合物
危险组分	浓度或浓度范围 CAS No.
苯酚	108-95-2

第四部分 急救措施

急救：

- 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用甘油、聚乙二醇 300 至 400 或聚乙二醇和酒精混合液 (7:3) 抹洗，然后用水彻底清洗。或用大量流动清水冲洗 20~30 分钟。如有不适感，就医。
- 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10~15 分钟。如有不适感，就医。
- 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。
- 食入：立即给饮植物油 15~30mL。催吐。口服活性炭，导泻。就医。

不能使用石蜡油或酒精。

第五部分 消防措施

特别危险性：遇明火、高热可燃。

灭火方法和灭火剂：用水、泡沫、干粉、二氧化碳灭火。

灭火注意事项及措施：消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。

第六部分 泄漏应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序： 隔离泄漏污染区，限制出入。消除所有点火源。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒服，戴防化学品手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。

环境保护措施： 防止泄漏物进入水体、下水道。

泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料： 用塑料布覆盖泄漏物，减少飞散。勿使水进入包装容器内。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区。

第七部分 操作处置与储存

操作注意事项： 密闭操作，提供充分的局部排风。尽可能采取隔离操作。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿透气型防毒服，戴防化学品手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免产生粉尘。避免接触眼睛、皮肤，避免吸入粉尘、蒸气，操作后彻底清洗。避免与氧化剂、酸类、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及

容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。

储存注意事项： 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。避免光照。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 80%。包装密封。应与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。

第八部分 接触控制/个体防护

接触限值：MAC(mg/m³): - PC-TWA (mg/m³) : 10 [皮]

PC-STEEL (mg/m³) :- TLV-C(mg/m³): -

TLV-TWA(mg/m³): 5ppm [皮] TLV-STEEL(mg/m³): -

生物限值：尿中苯酚，班末采样，250mg/g 肌酐。

监测方法：4-氨基安替比林分光光度法；溶剂解吸-气相色谱法。

工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。

呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，佩戴过滤式防尘呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

皮肤和身体防护：穿透气型防毒服。

手防护：戴防化学品手套。

其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。实行就业前和定期的体检。

第九部分 理化特性

外观与性状： 无色或白色晶体，有特殊气味。在空气中及光线作用下变

为粉红色甚至红色。

pH 值（指明浓度）：不适用 熔点/凝固点(°C)：40.6
沸点、初沸点和沸程(°C)：181.9 密度：无资料
相对蒸气密度(空气=1)：3.24 相对密度(水=1)：1.132
燃烧热(kJ/mol)：3050.6 饱和蒸气压(kPa)：0.13(40.1°C)
临界压力(MPa)：6.13 临界温度(°C)：419.2
闪点 (°C)：79 n- 辛醇/水分配系数：1.46
分解温度(°C)：无资料 引燃温度(°C)：595
爆炸下限[% (V/V)]：1.3 爆炸上限[% (V/V)]：9.5
易燃性：可燃。

溶解性：可混溶于乙醇、醚、氯仿、甘油。

第十部分 稳定性和反应性

稳定性：不稳定。

禁配物：强氧化剂、强酸、强碱。

避免接触的条件：光照。

危险反应：与氧化剂接触发生剧烈反应。

危险分解产物：一氧化碳、二氧化碳。

第十一部分 毒理学资料

急性毒性：大鼠经口 LD 50 (mg/kg): 317；大鼠经皮 LD 50 (mg/kg): 669；

小鼠经口 LD 50 (mg/kg): 270；大鼠吸入 LC 50 (mg/m³): 316 mg/m³/4h,

兔经皮 LD 50 (mg/kg): 630 。

皮肤刺激或腐蚀：家兔经皮：500mg/24 小时，重度刺激

眼睛刺激或腐蚀：家兔经眼：1mg，重度刺激呼吸或皮肤过敏：无资料。

生殖细胞突变性：DNA 抑制：人 HeLa 细胞 1mmol/L。姐妹染色单体互换：人淋巴细胞 5 μ mol/L。

致癌性：小鼠最低中毒剂量经皮染毒 16g/kg,40 周（间断），按照 RTECS 标准可致皮肤及附属物癌症。

生殖毒性：雌性小鼠受孕后 6~15 天经口染毒 2800mg/kg 引发颅面部（包括鼻部和舌部）畸形，4g/kg 引发肌肉骨骼系统发育畸形。

特异性靶器官系统毒性——一次性接触：无资料。

特异性靶器官系统毒性——反复接触：动物长期吸入酚蒸气（115.2~230.2mg/m³）可引起呼吸困难、肺损害、体重减轻和瘫痪。

吸入危害：无资料。

第十二部分 生态学资料

生态毒性：鱼 LC 50 : 0.001-56mg/l (96h);

水蚤 EC 50 : 56mg/l (96h);

藻类 IC 50 : 4.6-7.5mg/l (72h)。

持久性和降解性：在土壤中 2~5 天完全降解。

生物富集或生物积累性：在生物体内容易降解，不易富集。

土壤中的迁移性：在土壤中有较高的迁移性。

第十三部分 废弃处置

废弃处置方法：

-产品：用焚烧法处置。

-不洁的包装：将容器返还生产商，或依照国家和地方法规处置。

废弃注意事项： 处置前参阅国家和地方法规。

第十四部分 运输信息

联合国危险货物编号（UN 号）： 1671

联合国运输名称： 固态苯酚

联合国危险性分类： 6.1

包装类别： II

包装标志： 有毒品

包装方法： 小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。

海洋污染物（是 / 否）： 否

运输注意事项： 铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。运输车辆应配备相应的消防器材和泄漏应急处理设备。

第十五部分 法规信息

法规信息： 下列法律法规和标准，对化学品的安全使用、储存、运输、装卸、分类和标志等方面均作了相应的规定：

化学品分类、警示标签和警示性说明规范系列标准（GB 20576-2006～GB20602-2006）。

《危险化学品名录》：列入，将该物质划为 6.1 类有毒品。

《剧毒化学品名录》：未列入。

《危险货物品名表》（GB 12268-2005）：列入，将该物质划为 6.1 类有毒品。

第十六部分 其他信息

最新修订版日期：

修改说明：本 SDS 按照《化学品安全技术说明书 内容和项目顺序》（GB/T16483-2008）标准编制；由于目前国家尚未颁布化学品 GHS 分类目录，本 SDS 中化学品的 GHS 分类是企业根据化学品分类、警示标签和警示性说明规范系产品名称：苯酚 SDS 编号：列标准（GB 20576-2006~GB20602-2006）自行进行的分类，待国家化学品 GHS 分类目录颁布后再进行相应调整。

缩略语说明：

MAC：指工作地点、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-TWA：指以时间为权数规定的 8h 工作日、40h 工作周的平均容许接触浓度。

PC-STEEL：指在遵守 PC-TWA 前提允许短时间（15min）接触的浓度。

TLV-C：瞬时亦不得超过的限值。是专门对某些物质如刺激性气体或以急性作用为主的物质规定的。

TLV-TWA：是指每日工作 8 小时或每周工作 40 小时的时间加权平均浓度，在此浓度下终身工作时间反复接触对几乎全部工人都不致产生不良效应。

TLV-STEL: 是在保证遵守 TLV-TWA 的情况下,容许工人连续接触 15min 的最大浓度。此浓度在每个工作日中不得超过 4 次,且两次接触间隔至少 60min。它是 TLV-TWA 的一个补充。

IARC: 是指国际癌症研究所

RTECS: 是指美国国家职业安全与健康研究所的化学物质毒性数据库

HSDB: 是指美国国家医学图书馆的危险物质数据库

ACGIH: 是指美国政府工业卫生学家会议

免责声明: 国家安全生产监督管理总局化学品登记中心在本 MSDS 中全面真实地提供了所有相关资料,但我们并不能保证其绝对的广泛性和精确性。本 MSDS 只为那些受过适当专业训练并使用该产品的有关人员提供对该产品的安全预防资料。获取该 MSDS 的个人使用者,在特殊的使用条件下,必须对本 MSDS 的适用性作出独立的判断。在特殊的使用场合下,由于使用本 MSDS 所导致的伤害,化学品登记中心将不负任何责任。

(3) 2,4-二叔丁基苯酚

第一部分 化学品及企业标识

化学品中文名称: 2, 4-二叔丁基苯酚

化学品英文名称: 2,4-di-t-butylphenol

企业名称: 东营科宏化工有限公司

地 址: 东营港经济开发区港北一路以北、港西三路以西

邮 编: 257237

电子邮件地址: kehongchem@126.com

联系电话: 0546-8879138

传真号码: 0546-8879138

应急服务电话: 0546-8879189

产品推荐及限制用途：用作抗氧剂及用于有机合成。

第二部分 危险性概述

物理化学危险：本品可燃，遇明火、高热能引起燃烧爆炸，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。

健康危害：本品有一定毒性，误吞或吸入可引起喉、支气管的痉挛、炎症、化学性肺炎、肺水肿等。对眼睛、皮肤和粘膜有严重损伤作用。长期接触对肾脏会造成损伤。

环境危害：对环境有危害，对水体、土壤和大气造成污染。

GHS 危险性类别：根据化学品分类和标签规范系列国家标准(GB 30000.2~GB 30000.29-2013)，该产品属于皮肤腐蚀/刺激-2,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2A,特异性靶器官系统毒性一次接触-2,特异性靶器官系统毒性反复接触-2,对水环境的危害-急性 1,对水环境的危害- 长期慢性 1,急性毒性-经口-4。

标签要素：

象形图：



警示词： 警告

危险信息： 引起皮肤刺激；引起严重眼睛刺激；一次接触致器官损害；长期或反复接触可致器官损害；对水生生物毒性非常大；对水生生物毒性非常大并且有长期持续影响；吞咽有害。

防范说明：

预防措施：远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。密闭操作，全面通风。按要求使用个体防护装备。防止粉尘泄漏到工作场所空气中。使用防爆型的通风系统和设备。禁止使用宜产生火花的机械设备和工具。避免与强氧化剂碱类接触。工作场所不得进食、饮水。

事故响应：如发生火灾，可用干粉、二氧化碳、砂土灭火。如泄漏，避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：用水漱口，立即就医。被污染的衣物应清洗干净后再使用。

安全储存：贮存于阴凉、通风库房，远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃，保持容器密封。应与强氧化剂、碱类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

废弃处置：参阅国家和地方有关法规，建议用控制焚烧法处置。

第三部分 成分/组成信息

物质 混合物

危险组分	浓度，%	CAS No.
2, 4-二叔丁基苯酚	>99.80	96-76-4

第四部分 急救措施

皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入：用水漱口，立即就医。

急性和迟发效应、主要症状和影响：本品有毒，误吞或吸入可引起喉、支气管的痉挛、炎症、化学性肺炎、肺水肿等。对眼睛、皮肤和粘膜有严重损伤作用。长期接触对肾脏会造成损伤。

保护施救者的忠告：进入事故现场应佩戴携气式呼吸器，避免伤害自身。

医生的特别提示：如发生上述危害，施救者应按上述急救措施对患者进行急救，并及时就医，遵医嘱。及时的医疗和特殊的治疗。

第五部分 消防措施

灭火方法和灭火剂：可用二氧化碳、干粉、砂土扑救。消防人员应身穿防火防毒服，从上风向进入火场，可能的话将容器从火场移至空旷处。

特殊灭火剂：小面积火灾可用大量砂土压盖。

保护防护人员的防护装备：灭火时，消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。

第六部分 泄漏应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：切断火源。迅速撤离泄漏污染区人员至安全地带，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。

环境保护措施：采取必要的密闭措施，防止其排入周围环境。

泄露化学品的收容、清除方法及使用的处置材料：：小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。转移至安全场所。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖，减少飞散。收集回收或运至废物处理场所处置。

防止发生次生危害的预防措施：切断一切火源，使用防爆设备和不产生火花的工具。

第七部分 操作处置与储存

安全操作处置注意事项：密闭操作，加强训练，操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，建议操作人员配戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），带化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐腐蚀套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟；使用防爆型通风系统和设备，防止粉尘泄漏到工作场所空气中。避免与强氧化剂碱类接触。搬运时轻装轻卸，防止包装及容器损坏；配备相应品种和数量的消防器材及泄漏空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。倒空的容器可能有有害物。

储存注意事项：贮存于阴凉、通风库房，远离火种、热源。库房温度不宜超过30℃，保持容器密封。应与强氧化剂、碱类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。

第八部分 接触控制和个体防护

职业接触限值：中国未制定标准。

生物限值：无资料。

监测方法：气相色谱。

工程控制方法：生产过程密闭，全面通风。提供良好的自然通风条件。提供安全淋浴设备。

呼吸系统防护：建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：穿防静电防腐蚀工作服。

手防护：戴橡胶耐腐蚀手套。

其它防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水，工作前避免饮用酒精性饮料，工作后，进行就业前和定期的体检。

第九部分 理化特性

外观与性状：常温下为白色或淡黄色 气味：有刺激性气味。

晶体。

pH 值：无资料。

熔点/凝固点(°C)：53~56

沸点(°C)：263

闪点(闭杯)(°C)：115

爆炸下限[% (V/V)]：无资料。

爆炸上限[% (V/V)]：无资料。

饱和蒸气压(kPa)：无资料。

相对蒸气密度(空气=1)：无资料。

相对密度(水=1)：0.93

n-辛醇/水分配系数：无资料。

自燃温度(°C)：无资料。

分解温度(°C)：无资料。

临界温度(°C)：无资料。

临界压力(MPa)：无资料。

气味阈值：无资料。

运动粘度(mm²/s)：无资料。

溶解性：不溶于水，溶于甲苯、乙醇。

第十部分 稳定性和反应性

稳定性：在常温常压条件下稳定。

在特定条件下可能发生的危险反应：与氧化剂发生剧烈反应。

应避免的条件：明火、高热。

不相容的物质：强氧化剂、碱类。

危险的分解产物：一氧化碳、二氧化碳。

第十一部分 毒理学信息

急性毒性：LD₅₀：1762mg/kg(大鼠经口)。

皮肤刺激或腐蚀：兔经皮刺激性试验中，呈现中度刺激性症状（OECD TG 404）。

眼睛刺激或腐蚀：兔经眼刺激性试验出现中度眼刺激（OECD TG 405）。

呼吸或皮肤过敏：无资料。

生殖细胞突变性：无资料。

致癌性：无资料。

生殖毒性：无资料。

特异性靶器官系统毒性——一次接触：老鼠口服试验中，大量接触对鼠肾脏造成损害（Access on October 2008）。

特异性靶器官系统毒性——反复接触：长期接触影响肾功能造成肾损伤（Access on October 2008）。

吸入危害：无资料。

第十二部分 生态学信息

生态毒性： $EC_{50} = 0.33 \text{ mg/L}$ （甲壳类，48 小时）

生物持久性和降解性：不宜快速降解 $BOD=0\%$ 。

潜在的生物累积性：无资料。

土壤中的迁移性：无资料。

第十三部分 废弃处置

废弃处置方法：

—残余废弃物：建议用焚烧法处置。将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置。

—受污染的容器和包装：建议与生产厂商联系，将空的容器返还给生产商。

废弃注意事项：处置前应参阅国家和地方有关法规。严禁倒入下水道，注意防止二次污染。操作人员应穿戴适当的个体防护用品。

第十四部分 运输信息

联合国危险货物编号（UN 号）：3145

联合国运输名称：对环境有害的固态物质，未另作规定的。

联合国危险性分类：第 9 类

包装标志：杂项危险物质和物品，包括危害环境物质。

包装类别：II 类。

包装方法：产品采用镀锌铁桶包装。每桶净含量 $(186 \pm 1.8) \text{ kg}$ 。其他包装形式由供需双方协商确定。

海洋污染物（是/否）：是。

运输注意事项：夏季应早晚运输，防止日光曝晒。运输按规定路线行驶。

铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与强氧化剂、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。

第十五部分 法规信息

法规信息：

《中华人民共和国职业病防治法》(2001年10月27日第九届全国人大常委会第二十四次会议通过)

《危险化学品安全管理条例》(2011年2月16日国务院第144次常务会议修订通过，自2011年12月1日起施行)

《工作场所安全使用化学品规定》((1996)劳动部发423号)

《危险化学品登记管理办法》(国家安监总局令第53号令)

《化学品安全技术说明书 内容和项目顺序》(GB/T 16483-2008)

《危险货物包装标志》(GB 190-2009)

《危险货物分类和品名编号》(GB 6944-2012)

《工作场所所有害因素职业接触限值化学有害因素》(GBZ 2.1-2007)

《化学品分类和危险性公示 通则》(GB 13690-2009)

《化学品分类和标签规范系列标准》(GB30000.2~GB30000.29-2013)

《危险化学品名录》(2015 年版)

《危险货物品名表》(GB 12268-2012): 列入, 将该物质划为

第 9 类杂项危险物质和物品, 包括危害环境物质。

第十六部分 其他信息

填表时间: 2016 年 12 月 5 日。

填表部门: 东营科宏化工有限公司安环部。

编制说明: 本 SDS 按照国家标准《化学品安全技术说明书 内容和项目顺序》(GB/T 16483-2008) 及《化学品安全技术说明书编写指南》(GB/T 17519-2013) 编制。

免责声明: 本 SDS 的信息仅适用于所指定的产品, 除非特别指明, 对于本产品与其他物质的混合物等情况不适用。本 SDS 只为那些受过适当专业训练的该产品的使用人员提供产品使用方面的资料。本 SDS 的使用者, 在特殊的使用条件下必须对该 SDS 的适用性做出独立判断。在特殊的使用场合下, 由于使用本 SDS 所导致的伤害, 本 SDS 的编写者将不负任何责人。

(4) 2,6-二叔丁基苯酚

第一部分 化学品及企业标识

化学品中文名称: 2, 6-二叔丁基苯酚

化学品英文名称: 2,6-di-t-butylphenol

企业名称: 东营科宏化工有限公司

地 址: 东营港经济开发区港北一路以北、港西三路以西

邮 编: 257237

电子邮件地址: kehongchem@126.com

联系电话：0546-8879138

传真号码：0546-8879138

应急服务电话：0546-8879189

产品推荐及限制用途：用作抗氧剂及用于有机合成。

第二部分 危险性概述

物理化学危险：本品可燃，遇明火、高热能引起燃烧爆炸，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。

健康危害：本品有一定毒性，误吞或吸入可引起喉、支气管的痉挛、炎症、化学性肺炎、肺水肿等。对眼睛、皮肤和粘膜有严重损伤作用。长期接触对肾脏会造成损伤。

环境危害：对环境有危害，对水体、土壤和大气造成污染。

GHS 危险性类别：根据化学品分类和标签规范系列国家标准(GB 30000.2~GB 30000.29-2013)，该产品属于皮肤腐蚀/刺激-2,特异性靶器官系统毒性一次接触-2,特异性靶器官系统毒性反复接触-2,对水环境的危害-急性 1,对水环境的危害-长期慢性 1,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2。

标签要素：

象形图：



警示词： 警告

危险信息：引起皮肤刺激；一次接触致器官损害；长期或反复接触可致器官损害；对水生生物毒性非常大；对水生生物毒性非常大并且有长期持续影响；引起严重眼睛刺激。

防范说明：

预防措施：远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。密闭操作，全面通风。按要求使用个体防护装备。防止粉尘泄漏到工作场所空气中。使用防爆型的通风系统和设备。禁止使用宜产生火花的机械设备和工具。避免与强氧化剂碱类接触。工作场所不得进食、饮水。

事故响应：如发生火灾，可用干粉、二氧化碳、砂土灭火。如泄漏，避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。**皮肤接触：**立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。**眼睛接触：**立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。**吸入：**迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。**食入：**用水漱口，立即就医。被污染的衣物应清洗干净后再使用。

安全储存：贮存于阴凉、通风库房，远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃，保持容器密封。应与强氧化剂、碱类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

废弃处置：参阅国家和地方有关法规，建议用控制焚烧法处置。

第三部分 成分/组成信息

物质 <input checked="" type="checkbox"/>	混合物 <input type="checkbox"/>	
危险组分	浓度， %	CAS No.
2, 6-二叔丁基苯酚	>99.80	128-39-2

第四部分 急救措施

皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入：用水漱口，立即就医。

急性和迟发效应、主要症状和影响：本品有毒，误吞或吸入可引起喉、气管的痉挛、炎症、化学性肺炎、肺水肿等。对眼睛、皮肤和粘膜有严重损伤作用。长期接触对肾脏会造成损伤。

保护施救者的忠告：进入事故现场应佩戴携气式呼吸器，避免伤害自身。

医生的特别提示：如发生上述危害，施救者应按上述急救措施对患者进行急救，并及时就医，遵医嘱。及时的医疗和特殊的治疗。

第五部分 消防措施

灭火方法和灭火剂：可用二氧化碳、干粉、砂土扑救。消防人员应身穿防火防毒服，从上风向进入火场，可能的话将容器从火场移至空旷处。

特殊灭火剂：小面积火灾可用大量砂土压盖。

保护防护人员的防护装备：灭火时，消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。

第六部分 泄漏应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：切断火源。迅速撤离泄漏污染区人员至安全地带，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。

环境保护措施：采取必要的密闭措施，防止其排入周围环境。

泄露化学品的收容、清除方法及使用的处置材料：：小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。转移至安全场所。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖，减少飞散。收集回收或运至废物处理场所处置。

防止发生次生危害的预防措施：切断一切火源，使用防爆设备和不产生火花的工具。

第七部分 操作处置与储存

安全操作处置注意事项：密闭操作，加强训练，操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，建议操作人员配戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），带化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐腐蚀套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟；使用防爆型通风系统和设备，防止粉尘泄漏到工作场所空气中。避免与强氧化剂碱类接触。搬运时轻装轻卸，防止包装及容器损坏；配备相应品种和数量的消防器材及泄漏空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。倒空的容器可能有有害物。

储存注意事项：贮存于阴凉、通风库房，远离火种、热源。库房温度不宜超过30℃，保持容器密封。应与强氧化剂、碱类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。

第八部分 接触控制和个体防护

职业接触限值：中国未制定标准。

生物限值：无资料。

监测方法：气相色谱。

工程控制方法：生产过程密闭，全面通风。提供良好的自然通风条件。提供安全淋浴设备。

呼吸系统防护：建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：穿防静电防腐蚀工作服。

手防护：戴橡胶耐腐蚀手套。

其它防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水，工作前避免饮用酒精性饮料，工作后，进行就业前和定期的体检。

第九部分 理化特性

外观与性状：常温下为无色或淡黄色 气味：有刺激性气味。

晶体。

pH 值：无资料。

熔点/凝固点(°C)：36~37

沸点(°C)：253

闪点(闭杯)(°C)：118

爆炸下限[% (V/V)]：无资料。

爆炸上限[% (V/V)]：无资料。

饱和蒸气压(kPa)：无资料。

相对蒸气密度(空气=1)：无资料。

相对密度(水=1)：0.91

n-辛醇/水分配系数：4.5。

自燃温度(°C)：375

分解温度(°C)：无资料。

临界温度(°C)：无资料。

临界压力(MPa)：无资料。

气味阈值：无资料。

运动粘度(mm²/s)：无资料。

溶解性：不溶于水，溶于甲苯、乙醇。

第十部分 稳定性和反应性

稳定性：在常温常压条件下稳定。

在特定条件下可能发生的危险反应：与氧化剂发生剧烈反应。

应避免的条件：明火、高热。

不相容的物质：强氧化剂、碱类。

危险的分解产物：一氧化碳、二氧化碳。

第十一部分 毒理学信息

急性毒性：LD₅₀：3375mg/kg(大鼠经口)。

皮肤刺激或腐蚀：兔经皮腐蚀性试验，呈现中度刺激性症状。

眼睛刺激或腐蚀：兔经眼腐蚀刺激性试验出现严重眼损伤。

呼吸或皮肤过敏：无资料。

生殖细胞突变性：无资料。

致癌性：无资料。

生殖毒性：无资料。

特异性靶器官系统毒性——一次接触：老鼠口服试验中，大量接触对鼠肾脏造成损害。

特异性靶器官系统毒性——反复接触：长期接触影响肾功能。

吸入危害：无资料。

第十二部分 生态学信息

生态毒性：EC₅₀ = 0.3 mg/L（甲壳类，48 小时）

生物持久性和降解性：不宜快速降解。

潜在的生物累积性： $\log K_{ow} = 4.5$

土壤中的迁移性：无资料。

第十三部分 废弃处置

废弃处置方法：

—残余废弃物：建议用焚烧法处置。将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置。

—受污染的容器和包装：建议与生产厂商联系，将空的容器返还给生产商。

废弃注意事项：处置前应参阅国家和地方有关法规。严禁倒入下水道，注意防止二次污染。操作人员应穿戴适当的个体防护用品。

第十四部分 运输信息

联合国危险货物编号（UN 号）：3145

联合国运输名称：对环境有害的固态物质，未另作规定的。

联合国危险性分类：第 9 类

包装标志：杂项危险物质和物品，包括危害环境物质。

包装类别：II 类。

包装方法：产品采用镀锌铁桶包装。

海洋污染物（是/否）：是。

运输注意事项：夏季应早晚运输，防止日光曝晒。运输按规定路线行驶。

铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减

少震荡产生静电。严禁与强氧化剂、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。

第十五部分 法规信息

法规信息：

《中华人民共和国职业病防治法》(2001年10月27日第九届全国人大常委会第二十四次会议通过)

《危险化学品安全管理条例》(2011年2月16日国务院第144次常务会议修订通过，自2011年12月1日起施行)

《工作场所安全使用化学品规定》((1996)劳动部发423号)

《危险化学品登记管理办法》(国家安监总局令第53号令)

《化学品安全技术说明书 内容和项目顺序》(GB/T 16483-2008)

《危险货物包装标志》(GB 190-2009)

《危险货物分类和品名编号》(GB 6944-2012)

《工作场所有害因素职业接触限值化学有害因素》(GBZ 2.1-2007)

《化学品分类和危险性公示 通则》(GB 13690-2009)

《化学品分类和标签规范系列标准》(GB30000.2~GB30000.29-2013)

《危险化学品名录》(2015年版)

《危险物品名表》(GB 12268-2012)：列入，将该物质划为第9类杂项危险物质和物品，包括危害环境物质。

第十六部分 其他信息

填表时间：2015 年 11 月 12 日。

填表部门：东营科宏化工有限公司安环部。

编制说明：本 SDS 按照国家标准《化学品安全技术说明书 内容和项目顺序》（GB/T 16483-2008）及《化学品安全技术说明书编写指南》（GB/T 17519-2013）编制。

免责声明：本 SDS 的信息仅适用于所指定的产品，除非特别指明，对于本产品与其他物质的混合物等情况不适用。本 SDS 只为那些受过适当专业训练的该产品的使用人员提供产品使用方面的资料。本 SDS 的使用者，在特殊的使用条件下必须对该 SDS 的适用性做出独立判断。在特殊的使用场合下，由于使用本 SDS 所导致的伤害，本 SDS 的编写者将不负任何责人。

1.2 主要工艺设备以及工艺的危险性分析

1.2.1 工艺过程中的危险性

本次工艺变更涉及的主要物料为异丁烯、苯酚、邻叔丁基苯酚、2,4-二叔丁基苯酚、2,6-二叔丁基苯酚；涉及的主要设备有各烷基化反应釜等。

（1）正常生产时，如果苯酚与异丁烯配比控制不当，进料比例控制失调，异丁烯进料过量或发生异丁烯进料系统泄漏，均易引起火灾爆炸事故。

（2）烷基化反应为放热反应，生产过程中，苯酚和异丁烯反应生成烷基酚会产生大量的热，如果循环冷却系统出现故障，反应热不能及时导出，有可能出现局部过热，使反应失控，严重的可导致火灾、爆炸及中毒事故；

(3) 在投料生产之前，生产系统氮气置换不完全或未进行氮气置换、吹扫，系统内存有异丁烯，可使系统内形成爆炸性混合气体，一旦遇到静电火花或足够的点火能，有可能发生火灾爆炸事故。

(4) 在制备苯酚铝催化剂的过程中，苯酚在熔融状态下与铝粒发生反应有氢气放出，若氢气放散管高度不够，有引起火灾爆炸的危险；生成的苯酚铝属毒性物质，本工艺不储存，但若在输送过程中泄露，触及人体无防护处，引起化学性灼伤，甚至中毒事故发生。

(5) 烷基化反应都是在加热条件下进行的，若苯酚、异丁烯、催化剂（干氢树脂）、烷基铝等加料次序颠倒、加料速度过快或者搅拌中断停止等异常现象容易引起局部剧烈反应，造成跑料，引起火灾或爆炸事故。

(6) 苯酚、2,4-二叔丁基苯酚、2,6-二叔丁基苯酚和邻叔丁基苯酚的熔点均大于 36 °C，以上物料在输送过程中，若保温破损或未进行保温，很容易结晶造成管路堵塞，从而导致整个系统憋压，可引起容器爆炸和火灾爆炸，还有引发人员中毒的可能性。

(7) 在烷基化反应釜发生烷基化反应，以及粗烷基化夜精馏过程中所涉及到的设备及管道里大量存在着苯酚、2,4-二叔丁基苯酚、2,6-二叔丁基苯酚和邻叔丁基苯酚液体，一旦这些设备、管件、管道、仪表密封处损坏或密封不良，可导致这些物质泄漏，触及人体无防护处可造成人员灼伤，还可引发火灾、急慢性中毒事故的发生。

(8) 氮气作为成品储罐的惰性气体保护气和用于可燃气体、液体设备管道的置换的惰性气体，虽然不燃，但如果氮气泄漏，则会导致处于泄漏区下风向或通风不好的空间内的人员发生窒息事故。

(9) 在停工检修时，如果异丁烯进料管线上阀门未关闭或关闭不严以及系统没有进行彻底置换，可能造成反应釜内形成爆炸性混合气体，动火或使用钢质金属工具操作时有发生火灾爆炸事故的危险。

(10) 物料加热时过程中使用到蒸汽，在防护不当的情况下可能造成

操作人员烫伤；在排废渣等废料处理作业时，操作不慎可能会引起火灾事故。

(11) 在向烷化液中和釜中加固碱过程中，人员防护不当可引起化学性灼伤，由于加碱量较小，故发生灼伤的可能性不大。

1.2.2 工艺控制过程中的危险性

本项目采用集散控制系统（以下简称 DCS），提高了本装置的安全化程度，但其可靠性是建立在控制系统的设备要始终保持完好这一基础上的。从工艺参数的测量及信号转换、信号处理及反馈，到执行组件的调节，各个硬件、软件均必须始终保持完好状态，任何一个环节出现故障，都可能引起工艺指标的失控，若连锁系统失灵，可导致超温、超压和易燃物质泄漏，从而引发火灾、爆炸或人员中毒。

若温度、液位、压力、流量等传感器出现故障，生产过程中的各种参数不能正确显示，提供错误的信息，判断失误，从而发出错误的指令，进行错误的操作，影响安全生产，严重时发生火灾、爆炸等事故。执行器主要采用气动调节阀，气动调节阀应严格按照维护周期进行维护，若产生故障而未及时维修，DCS 系统发出的指令不能执行，将会影响生产，发生安全事故。

1.2.3 工艺设备、设施的风险分析

(1) 烷基化反应釜

本次工艺变更涉及的烷基化反应釜属于压力容器，若存在下列情况：

- 1) 存在设计、施工、制造质量缺陷时，有发生物理爆炸的危险。
- 2) 长期在承压下工作导致材质疲劳或腐蚀致强度降低，未按规定进行检验检测，及时发现处理，有发生物理爆炸的危险。
- 3) 违章操作或操作失误导致超温、超压而安全泄压失效，有发生物理爆炸的危险。

当压力超过容器的承受能力时，有发生开裂、爆炸的危险。伴随着开裂、爆炸，容器物料外泄，其中可燃气体遇点火源会发生火灾、爆炸，吸入过量有毒气体可造成操作人员中毒、窒息。

(2) 异丁烯进料管线

物料在管线中输送具有一定压力，若管线材质和焊接质量差、腐蚀致强度降低，都有可能导致管道破裂，致使大量物料泄漏，有发生火灾、爆炸、中毒、窒息的危险。

当压力超过容器的承受能力时，有发生开裂、爆炸的危险。伴随着开裂、爆炸，容器物料外泄，其中可燃气体遇点火源会发生火灾、爆炸，吸入过量有毒气体可造成操作人员中毒、窒息。

1.3 生产过程中危险有害因素类型辨识

根据 GB6441-1986《企业职工伤亡事故分类》辨识，本项目存在的主要危险因素有：

1.3.1 火灾、爆炸

涉及的危险、有害物质异丁烯火灾危险性为甲_A类，苯酚为丙_A类。如果在生产过程中由于设备、管道、储存容器出现问题或操作失误、管理不当等原因造成泄漏，遇明火、高热等火源，引起发生火灾或爆炸事故。在生产过程中，发生火灾事故的原因主要有：

(1) 设备、设施出现问题引发上述物质的泄漏

1) 反应釜等设备的进出口连接处接头、阀门、法兰等密封圈密封不严或破损，设备、管线上的焊缝开裂或受到腐蚀产生砂眼、裂纹，易燃物料发生跑、冒、滴、漏，遇点火源可能引发火灾事故。

2) 设备、管道、安全附件（压力表、安全阀、液位计、温度计等）安装不合理，或制造质量差或材质不符合要求，致使设备、管道及其安全附件在运行过程中出现问题引起上述物质泄漏，遇明火、高热等火源，引

起发生火灾或爆炸事故。

3) 设备基础不牢、下沉或其他原因,造成设备、管线破裂,上述物质大量泄漏,存在引发火灾、爆炸的危险。

4) 装置设备、设施没有及时维护保养、检修,或检查不到位,设备带病运转或出现腐蚀穿孔、法兰密封不严、阀门垫片损坏、罐体焊缝破裂等,将导致物料泄漏,遇引火源引起火灾、爆炸事故。

(2) 电气设备、线路问题引发火灾、爆炸

电气设备、线路不仅本身存在电气火灾的危险,还可能成为易燃易爆物质的点火源,引发火灾、爆炸事故。电气设备、线路着火的原因有以下几个方面:

电气设备、线路负荷过载,此时发热量往往大大超过允许限度,轻则加速绝缘层老化,重则会使可燃绝缘层燃烧而引起火灾。电缆在埋地敷设时,由于潮湿或被水浸泡,容易使电缆绝缘老化,引起短路,发生火灾。

电气设备、线路短路,造成电气回路中电流突然增大,在短路处可产生高达 700℃的火花,甚至产生 6000℃以上的电弧,使金属导线融化和绝缘材料燃烧。

另外电气设备、线路质量差,选型、安装不当;电气设备、线路散热不良、过热或高温烘烤;电气设备绝缘老化、损坏等,均可引发电气火灾。防爆区域使用非防爆电气设备或设备防爆等级不够或防爆电气设备故障也有可能产生电火花或电弧。

电气设备、线路发生火灾或电气设备产生的电火花或电弧均有可能引起附近的可燃物质着火,若遇易燃易爆物质形成的爆炸性气体混合物,则会引发爆炸事故。

(3) 控制失灵

若控制系统仪表损坏或安全联锁防护装置失效,使过程失去控制,工艺参数急剧变化或工艺物料的外溢而引起火灾爆炸。

(4) 静电

生产装置中异丁烯等物料通过管道输送，在物料输送过程中，若流速过快，会蓄积静电，若设备、管道无可靠的静电导除设施，遇物料泄漏，静电放电可引发火灾爆炸事故。另外若物料大量泄漏，泄漏过程中流体本身的摩擦产生的静电，也有引发火灾、爆炸事故。

(5) 雷电引起火灾、爆炸

在雷雨季节，若防雷设施不完善，不能覆盖应保护的区域，或防雷设施不定期检测或检测不合格，不能有效发挥作用，有可能导致设备设施发生雷击事故，进而引起火灾、爆炸事故。

(6) 管理缺陷引发火灾爆炸事故

1) 如果没有建立健全安全管理制度、安全操作规程，或执行不力，管理混乱，如有关人员在现场抽烟、存放易燃易爆物品；将火种带入工作现场或防爆区域使用手机等无线通讯工具；员工穿带钉子的鞋或使用钢制工具作业；在防爆区域不穿防静电服；违章动火等均有引起火灾、爆炸事故的危险。

2) 企业未对操作人员进行专门的安全技术教育培训，员工安全意识不高、责任心差、技术素质差，盲目操作、操作不当或失误、违章操作，易引发火灾、爆炸事故。

3) 厂内违章动土，损坏地下电气、供水等设施，或冬季防冻工作失误，引发设备损坏，或造成泄漏，在引发火灾、爆炸事故的危险。

4) 生产装置区没有配备消防器材或者消防器材配备数量不足、消防器材失效、不能使用等原因，生产装置发生火灾，没有及时施救，存在火灾进一步扩大的趋势。

5) 企业没有根据实际情况编制事故应急预案，或没有定期组织演练培训，有因出现突发事故不能、不会处理，引发火灾、爆炸事故的危险。

1.3.2 中毒窒息

(1) 由于电机和泵轴的高速旋转，设备振动较大，连接管网易发生共振，出现管线振裂导致管线内油料泄漏，可能发生人员中毒窒息事故。

(2) 反应釜等设备检修时，若未用充分用通入空气进行置换，就贸然进入，可能会发生受限空间工作人员中毒窒息事故。

(3) 本项目生产涉及的原辅材料异丁烯、苯酚等均具有一定毒性，如果物料泄漏，工作人员未采取有效的防护措施，容易发生中毒窒息事故。

1.3.3 触电

触电是电流对人体的伤害。而绝大部分触电事故是电击造成的。本项目容易发生触电危险的因素主要为：输送油品所用的机泵，配电线路等，在日常生产储存过程中有发生触电事故危险，主要原因有以下几个方面：

(1) 电气设备和输电线路存在触电危险。由于在检修和排除故障中违章作业、误操作，以及电器本身缺陷或绝缘损坏、线头外露等未能及时发现等原因，可能造成触电事故的发生。

(2) 该项目生产现场有各种输送设备等机电设备。为防止出现漏电、短路等故障而导致人身事故，各种电气设施和线路的设计安装应遵循相应的电气安全技术标准和安全防护措施，如采用绝缘、接地接零、安全电压、安装触电保护器等。如果电气线路或电气设备在设计、安装上存在缺陷，未严格遵循相关的技术标准，或在运行中缺乏必要的维护，导致设备或线路存在漏电、过热、短路、接头松脱、断线碰壳、绝缘老化、绝缘击穿、绝缘损坏、PE 线断线等隐患，对作业人员和检修人员会造成触电伤害。

(3) 电气设备运行管理是化工生产和安全管理的重要部分，如电气管理不力，安全管理制度不完善或不落实，没有必要的安全组织、防范措施，检修现场管理混乱，现场无警告标牌，易造成联系不周而误送电和触电。

(4) 工作人员未按照操作规程进行操作造成触电；手持电动工具绝

缘性不好、接地不良，易造成触电事故。

(5) 无电工作业证人员违章操作电气设备，极易发生触电。

(6) 沿墙壁敷设或沿地面铺设的临时线路无保护套管或绝缘损坏，接触人体会发生触电事故。

(7) 机泵电机没有安全有效可靠的保护接地线，使壳体带电，有发生人员触电的危险。

(8) 安全技术措施、组织措施不落实；违反安全操作规程、误操作；两票三制执行不认真、带负荷拉合刀闸，带地线合断路器，带电挂接地线，误入带电间隔，误分合断路器，私自扩大工作范围，私自乱拉乱接临时电线，非电工人员操作维修电气设备，带电移动和维修电气设备，使用电气工具、护品有缺陷或不合理，方法不对等。

1.3.4 机械伤害

机械伤害是指机械设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等伤害。机械性的伤害一般是因为机械设备动力驱动的传动件、转动部位缺少防护装置，而大部分是因为违章作业，不遵守安全操作规程，对运转中的设备进行检修不正确使用工具，不按规定穿戴合格的防护用具。机械伤害常常会造成人体伤残或人员死亡。

本项目中容易发生机械伤害的设备主要是泵，发生机械伤害的主要原因有：

(1) 机泵的转动部分如果没有设置防护罩，或防护罩结构、尺寸不规范，操作人员在附近进行操作或检修等作业时，可能发生机械伤害。

(2) 转动设备检修时，如果电器开关不挂牌警示，可能出现被人误启动开关的意外、发生检修人员受机械伤害的危险。开泵、试泵作业时如果操作设备的人员与控制开关的人员配合不当，也容易出现机械伤害。

(3) 机泵操作人员劳动防护不当，导致转动部分扯住衣服袖口及头

发，有发生机械伤害的危险。

(4) 机泵检修时，没有严格执行检维修及用电规章制度，盲目送电开机，有发生机械伤害及人员触电的危险。

1.3.5 高处坠落

高处作业时，若未办理高处安全作业证，或作业人员安全措施落实不到位，如未系安全带或安全绳或作业时精力不集中或在不良气候条件下作业等等，均有发生高处坠落的危险。

1.3.6 物体打击

在操作、检修过程中，有上下交叉同时作业时，易发生上部作业工序工具等物件高处掉落，对下部作业人员造成高空落物打击伤害。

1.3.7 灼烫

生产过程中反应釜使用低压蒸汽加热，这些设备及相关管线表面温度较高，若保温层缺损不全、操作人员近距离操作、意外接触有造成人员烫伤的危险。高温物料、蒸汽等发生泄漏或喷溅，接触人体也会造成高温烫伤。

该项目涉及到的腐蚀性物质为液碱，会对人体形成化学灼伤。若因设备、管道、包装物破损或误操作导致物料泄漏，人体不慎触及，现场未设置淋洗器，有被灼伤的危险。

1.4 环境因素分析

(1) 区域、位置因素

东营科宏化工有限公司位于东营港经济开发区化工园区内，南临东营港经济开发区港北一路，路对面为东营爱克森化工有限公司；东临港西三路，港西三路路东为东营市亚通石化有限公司；西侧与山东胜基化工有限公司（催化加氢项目）一墙之隔，北侧为山东华滨化工科技有限公司。厂区地势平坦，周边近距离范围内无居民区，地理位置优越，交通便利。

本项目外围水、电、通信等公用设施供应充足。厂区地势平坦，周边 500m 范围内无居民区，有利于消防安全施救；当地自然条件、地理位置、交通运输条件对项目都十分有利。距离该企业最近的医院为东营市第二人民医院东营港分院，距离约 10km；最近的消防队为东营港消防队，车程约 2km，事故状态下能及时到达实施救援和救护。

（2）自然环境条件

1) 雷电

在雷雨季节，如果防雷设施损坏或失效，接地电阻加大，直接雷击可造成建（构）筑物遭到破坏；感应雷、雷电波侵入会引起变配电系统过电压，引发火灾、爆炸事故。此外，雷电感应放电火花还会成为引发火灾、爆炸的危险火源。该企业厂区内设置有较为完善的防雷设施，经检测合格，能够有效的减轻雷电对本项目生产经营造成的危害。

2) 极端恶劣天气

雨季短时间降雨量集中的情况下，若厂区内排水系统不畅、地势低洼，可形成厂区内涝，雨水积聚可引起建（构）筑物基础塌陷，造成建筑物坍塌和设备设施的损坏。本项目厂区设置良好的排水系统，雨水能够及时的排出厂外，不会造成内涝。

3) 高温、低温

夏季高温会使介质体积膨胀，容器内压增高，容易发生火灾、爆炸事故。

气温过高可能会造成工人操作地点温度过高，无有效的防暑降温措施，可引发高温中暑。

冬季极端低温条件下，若无有效的防冻保温措施，管线中的物料可发生凝结或冻结，可引起管线损坏。

高温、低温环境还可影响人员的情绪、反应灵敏性，增加违章事故发生的频率，并可能成为各类事故的诱因。

本项目防雷防静电接地设施完善，消防水管道敷设深度在冻土层以下，能够有效的避免高温、低温对本项目造成的危害。

4) 地震灾害

一旦发生地震，根据地震强度的不同，不可避免的会对设施造成破坏，并引发一系列的恶性事故。由于目前还不具备成熟的地震预报技术，因此本项目根据工厂所在区域的地震烈度（本区基本地震烈度为7度），严格按照规范要求进行抗震建设、做好地震灾害的应急救援，能够减轻一般地震对本项目造成的危害。

5) 腐蚀

金属质的设备、容器、管线会始终受到大气、土壤中腐蚀性介质的影响，若防腐措施失效、检查维护保养不到位，过度腐蚀会造成设备、管线的强度降低，甚至穿孔导致可燃液体发生泄漏。

针对厂区内设备设施，企业均选用耐腐蚀材料的设备设施（反应釜、管线、泵等），并定期检测、检修设备设施，发现腐蚀及时维修，可防止物料泄露事故发生。

6) 风暴潮

该项目靠近海岸线，若发生风暴潮，水位上涨，没过海堤，会给企业造成人员伤亡和财产损失。该项目位于工业园内，东营港、工业园已采取防范措施，一般不会对项目造成影响。

附件 2 选用的安全评价方法简介

2.1 安全检查表法

安全检查表评价法（Safety Check List，简称 SCL）是安全评价的常规方法，具有简便、实用、有效的特点，常常用于对安全生产管理，对熟知的工艺设计、物料、设备或操作规程进行分析，也可用于新开发工艺过程的早期阶段，识别和消除在类似系统的多年操作中所发现的危险。这种方法主要是依据国家、地区、行业等相关的标准、法规编制检查表，针对检查内容判断是否、有无，从而找出系统中存在的缺陷、疏漏、隐患、问题，并提出在工程设计、建设或运行过程中应注意的问题。

本报告书中采用的检查表的格式见下表 1-1，检查结果分为“符合”、“不符合”两种。“符合”项用“√”表示；“不符合”项用“×”表示。

附表 2-1 安全检查表

序号	检查项目和内容	依据规范	检查结果	备注

2.2 危险度评价法

危险度评价法是我国借鉴日本劳动省“六阶段法”的定量评价表，结合我国《石油化工设计防火规范》、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险度分类》等有关标准、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 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。危险度评价取值见附表 2-2，危险度分级见附表 2-3。

附表 2-2 危险度评价取值表

项目	分值			
	A (10分)	B (5分)	C (2分)	D (0分)
物质(系指单元中危险、有害程度最大的物质)	1.甲类可燃气体* 2.甲 _A 类物质及液态烃类 3.甲类固体 4.极度危害介质**	1.乙类可燃气体 2.甲 _B 、乙 _A 类可燃液体 3.乙类固体 4.高度危害介质	1.乙 _B 、丙 _A 、丙 _B 类可燃液体 2.丙类固体 3.中、轻度危害介质	不属左述之A、B、C项之物质
容量***	1.气体 1000m ³ 以上 2.液体 100m ³ 以上	1.气体 500~1000m ³ 2.液体 50~100m ³	1. 气体 100 ~ 500m ³ ; 2.液体 10~50m ³	1.气体 < 100m ³ 2.液体 < 10m ³
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(如脂化、加成、氧化、聚合、缩合等)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、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

* 见《石油化工设计防火规范》中可燃物质的火灾危险性分类

** 见《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险度分类》表 1、表 2、表 3

*** ①有触媒(即催化剂)的反应,应去掉触媒层的空间

②气液混合反应,应按其反应形态选择上述规定

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

附件 3 定性、定量分析过程

3.1 安全检查表评价

3.1.1 安全检查表

用于对该项目进行总体评价的安全检查表是按照我国有关法规、标准，并依据该工程项目的实际情况编制而成的。主要从厂区功能分布出发，对厂区外部安全条件、总平面布置、生产作业、公用工程以及安全管理等方面进行全面检查，找出影响生产安全和劳动安全的因素。对已采用并符合标准规范要求的结果，标以“√”；对不符合标准规范要求的结果，标以“×”。

附表 3-1 生产工艺设备设施单元检查表

序号	检查项目与内容	执行标准	检查结果	实际情况
1	生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	《安全生产法》第三十五条	√	本次变更未使用国家淘汰、禁止使用的工艺、设备。
2	任何单位和个人不得生产、经营、使用国家禁止生产、经营、使用的危险化学品。	《危险化学品安全管理条例》第五条	√	本次变更后，项目涉及物料未发生变化，生产、经营、使用的危化品非国家明令禁止。
3	生产设备正常生产和使用过程中，不应向工作场所和大气排放超过国家标准规定的有害物质，不应产生超过国有标准规定的噪声、振动、辐射和其他污染。	GB5083-1999 4.2	√	正常工作未向大气排放超标有害物质。
4	对具有危险和有害因素的生产过程应合理地采用机械化、自动化和计算机技术，实现遥控或隔离操作。	GB/T12801-2008 5.3.1	√	烷基化反应釜设 DCS 和 SIS 系统。
5	具有危险和有害因素的生产过程，应合理的采用机械化、自动化技术，实现遥控、隔离操作。	HG20571-2014 3.3.3	√	自动化程度较高。
6	具有危险和有害因素的生产过程，应设置检测仪器、仪表，并设计必要的报警、连锁及紧急停车系统。	HG20571-2014 3.3.4	√	设有 DCS 和 SIS 安全仪表操作系统。

序号	检查项目与内容	执行标准	检查结果	实际情况
7	具有危险和有害因素的设备、设施、生产原材料、产品和中间产品应防止工作人员直接接触。	HG20571-2014 3.3.7	√	采用泵输送。
8	具有火灾、爆炸危险的化工生产过程中的防火、防爆设计应符合《建筑设计防火规范》GB50016 与《石油化工企业设计防火规范》GB50160 等规范的规定，火灾和爆炸危险场所的电气装置的设计应符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的要求。	HG20571-2014 4.1.1	×	现场存在防爆电机接线盒电缆入口封堵不严，不防爆。
9	化工生产装置区内应按照现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的要求划分爆炸危险区域，并设计和选用相应的仪表、电气设备。	HG20571-2014 4.1.8	√	采用防爆设施。
10	具有超压危险的生产设备和管道应设计安全阀、爆破片等泄压系统。	HG20571-2014 4.1.10	√	烷基化反应釜设有安全阀。
11	高速旋转或往复运动的机械零部件位置应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏。	HG20571-2014 4.6.2	√	设有防护设施。
12	设备本体（不含衬里）及其基础，管道（不含衬里）及其支、吊架和基础应采用不燃烧材料。	GB50160-2008 5.1.1	√	采用不燃烧材料。
13	在使用或产生甲类气体或甲、乙 A 类液体的工艺装置、系统单元和储运设施区内，应按区域控制和重点控制相结合的原则，设置可燃气体报警系统。	GB50160-2008 5.1.3	√	已设置可燃气体报警仪，并经检测合格。
14	设备宜露天或半露天布置，并宜缩小爆炸危险区域的范围。爆炸危险区域的范围应按《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058）的规定执行。受工艺特点或自然条件限制的设备可布置在建筑物内。	GB50160-2008 5.2.8	√	露天设置。
15	凡在开停工、检修过程中，可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围应设置不低于 150mm 的围堰和导液设施。	GB50160-2008 5.2.28	√	装置区易发生泄漏处设围堰。
16	在不正常条件下，可能超压的下列设备应设安全阀。	GB50160-2008 5.5.1	√	设安全阀。
17	可燃液体泵不得使用皮带传动。	GB50160-2008 5.7.7	√	采用离心泵。
18	全厂性工艺及热力管道宜地上敷设；沿地面或低支架敷设的管道不应环绕工艺装置或罐组布置，并不应妨碍消防车的通行。	GB50160-2008 7.1.1	√	地上敷设，不妨碍消防车通行。

序号	检查项目与内容	执行标准	检查结果	实际情况
19	可燃气体、可燃液体的管道不得穿过与其无关的建筑物。	GB50160-2008 7.2.2	√	管道不穿过与其无关的建筑物。
20	可燃气体、可燃液体的管道应架空或沿地敷设。	GB50160-2008 7.2.4	√	符合，采用架空敷设。
21	可燃气体报警仪报警信号应发至工艺装置的常驻人员的控制室或操作室，并且进行声光报警。	GB50493-2009 3.0.4	√	控制室内声报警。
22	表面温度大于 60°C 的设备、管线应设置可靠的隔热防护层，否则应可靠地隔离。	GB/T12801-2008 5.7.3	√	设保温隔热措施。
23	工程界区内的储罐和管道，应根据 SH3022 的有关规定，采取防腐蚀措施。	SH/T3007-2007 7.1	√	采取防腐蚀措施。
24	有发生坠落危险的操作岗位应按规定设计便于操作、巡检和维修作业时的扶梯、平台、围栏等附属设施。	GB/T12801-2008 5.7.1	√	设有相应的平台、扶梯、围栏等。
25	建筑内可能散发可燃气体、可燃蒸汽的场所应设可燃气体报警装置。	GB50016-2014 11.4.2	√	设置可燃气体报警装置。
26	操作人员进行操作、维护、调节、检查的工作位置，距坠落危险的场所，是否配置供站立的平台和防坠落的栏杆、安全盖板、防护板。	SH3047-1993 2.5.1	√	防护设施符合要求
27	梯子、平台和易滑到的操作通道地面是否有防滑措施。	SH3047-1993 2.5.3	√	有防滑措施。
28	经常操作的阀门是否设在便于操作的位置。	SH3047-1993 2.5.5	√	设置在便于操作的位置。
29	在有利于减轻腐蚀、防止腐蚀性介质扩散和满足生产及检修要求的前提下，建筑的形式以及设备、门窗的布置，应有利于厂房的自然通风；设备、管道与建筑构配件之间的距离，应满足防腐蚀工程施工和维修的要求。	GB50046-2008 3.2.4	√	符合要求。
30	探测气体密度大于空气密度的可燃气体探测器应设置在被保护空间的底部	GB50116-2013 14.2.1	√	设置在底部。
31	危险性较大的、重要的关键性生产设备，必须由持有专业许可证的单位进行设计、制造和检验。	GB/T12801-2008 5.6.1	√	特种设备经过检测合格。
32	用于具有火灾和爆炸危险场所的电器设备，应根据场所的危险等级和使用条件，按有关规定选型、安装和维护。	GB/T12801-2008 5.6.4	√	符合要求。

序号	检查项目与内容	执行标准	检查结果	实际情况
33	管线的配置必须符合有关标准, 不应対人员造成危险。	GB/T12801-2008 5.7.3	√	符合要求。
34	凡容易发生事故的地方, 应按《安全标志》的规定设置安全标志, 或在建(构)筑物及设备按《安全色》规定涂安全色。	GB/T12801-2008 6.7.1	√	标有介质名称与流向。
35	生产场所、作业点的紧急通道和出入口, 应设置明显醒目的标志。	GB/T12801-2008 6.8.3	√	符合要求。
36	对产生粉尘、毒物的生产过程和设备(含露天作业的工艺设备), 应优先采用机械化和自动化, 避免直接人工操作。为防止物料跑、冒、滴、漏, 其设备和管道应采取有效的密闭措施, 密闭形式应根据工艺流程、设备特点、生产工艺、安全要求及便于操作、维修等因素确定, 并结合生产工艺采取通风和净化措施。	GBZ1-2010 6.1.1.2	√	设备与管道设置符合要求。
37	对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道, 均应采取静电接地措施。	GB50160-2008 9.3.1	×	部分法兰未跨接
38	阀门布置比较集中, 易因误操作而引发事故时, 应在阀门附近标明输送介质的名称、称号或明显的标志。	SH3047-93 2.6.3	×	装置区未标明输送介质的名称、流向
39	防雷装置实行定期检测制度。防雷装置检测为每年一次, 对爆炸危险环境的防雷装置可以每半年检测一次。	《防雷减灾管理办法》 第十五条	×	防雷检测报告已于2018年9月30日过期, 未定期检测。

本章采用安全检查表对项目与国家现行法律、法规、技术标准的符合性进行了相应的检查, 共设 39 项检查内容, 其中符合要求的有 35 项, 不符合要求的有 4 项, 本评价报告针对该企业不符合要求的内容, 结合企业实际情况制定针对性的安全对策措施, 具体见报告第六章。

3.2 危险度评价过程

该项目变更过程涉及到的单元危险度评分值及其危险程度的评价结果见附表 3-2 所示。

附表 3-2 危险度评价取值及结果

评价单元	物质	物质 评分	容量 评分	温度 评分	压力 评分	操作 评分	总分	等级
2,6 酚烷化釜	异丁烯	10	0	0	2	5	17	I
2,4 酚烷化釜	异丁烯	10	0	0	2	5	17	I

由上表的分析可以看出，2,6 酚烷化釜、2,4 酚烷化釜的危险等级为“ I ”，危险程度属于“高度危险”。根据《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）和东营市安监局《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）等文件的规定，13000t/a 烷基酚装置进料系统变更涉及到的反应装置已设置自动化控制及安全联锁控制系统。

3.3 重大危险源辨识

13000t/a 烷基酚装置进料系统变更后，汽化釜停用，生产装置异丁烯总量减少，且不增加新的涉及重大危险源的危险化学品，该生产装置重大危险源等级未增加。全厂作为一个辨识单元，危险化学品构成重大危险源，重大危险源等级为二级。

附件 4 安全评价依据

根据东营科宏化工有限公司的现场情况和相关资料内容，本次安全评价采用的法律法规、规章和技术标准如下：

4.1 法律

- (1) 《中华人民共和国安全生产法》（主席令第 13 号）
- (2) 《中华人民共和国职业病防治法》（主席令第 52 号）
- (3) 《中华人民共和国消防法》（主席令第 6 号）
- (4) 《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令第 4 号）
- (5) 《中华人民共和国劳动法》（主席令第 28 号）
- (6) 《中华人民共和国建筑法》（主席令第 46 号）
- (7) 《中华人民共和国防震减灾法》（主席令第 7 号）

4.2 行政法规

- (1) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号[2013 修订]）
- (2) 《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令第 352 号）
- (3) 《特种设备安全监察条例》（国务院令第 549 号）
- (4) 《工伤保险条例》（国务院令第 586 号）
- (5) 《公路安全保护条例》（国务院令第 593 号）
- (6) 《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令第 190 号）
- (7) 《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第 493 号）

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民代表大会常务委员会第二十五次会议通过）
- (2) 《山东省消防条例》（山东省第十一届人大常委会第 21 次会议修

订)

4.4 部门规章

(1)《生产经营单位安全培训规定》(国家安监总局令第3号)(根据2015年5月29日国家安全生产监管总局令第80号第二次修正)

(2)《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》(国家安监总局令第30号)

(3)《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》(国家安监总局令第36号)(国家安监总局77号令修改)

(4)《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(国家安监总局令第40号)(国家安监总局79号令修改)

(5)《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(国家安监总局令第45号)(国家安监总局79号令修改)

(7)《危险化学品登记管理办法》(国家安监总局令第53号)

(8)《国家安全生产监管总局关于修改《<生产安全事故报告和调查处理条例>罚款处罚暂行规定》等四部规章的决定》(国家安监总局令77号)

(9)《国家安全生产监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》(国家安监总局令第79号)

(10)《国家安全生产监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》(国家安监总局令第80号)

(11)《生产安全事故应急预案管理办法》(国家安监总局令第88号)

(12)《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第21号)

(13)《防雷减灾管理办法(修订)》(中国气象局第24号令)

(14)《企业安全生产费用提取和使用管理办法》(财企[2012]16号)

(15)《危险化学品目录(2015版)》(国家安监总局等十部门公告[2015]

第 5 号)

(16) 《重点监管的危险化学品名录》(2013 年完整版)

(17) 《重点监管危险化工工艺目录》(2013 年完整版)

(18) 《易制爆危险化学品名录》(2017 年版)

(19) 《各类监控化学品名录》(原化学工业部令第 11 号)

(20) 《卫生部关于印发<高毒物品目录>的通知》(卫法监发[2003]142 号)

(21) 《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)

(22) 《国家安全监管总局 工业和信息化部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)

(23) 《国家安全监管总局办公厅关于印发用人单位职业病危害因素定期检测管理规范的通知》(安监总厅安健[2015]16 号)

4.5 地方政府规章

(1) 《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》(2013 年 2 月 2 日山东省人民政府令第 260 号公布, 根据 2016 年 6 月 7 日山东省人民政府令第 303 号第一次修订, 根据 2018 年 1 月 24 日山东省人民政府令第 311 号第二次修订)

(2) 《山东省危险化学品企业安全治理规定》(鲁政办字[2015]259 号)

(3) 《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)

(4) 《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)

(5) 《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)

(6) 《山东省人民政府办公厅关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》(鲁政办发[2008]68号)

(7) 《山东省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》(鲁安监发[2012]55号,鲁安监发[2015]168号修订)

(8) 《关于修改危险化学品领域有关文件规定的通知》(鲁安监发[2015]168号)

(9) 《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)

4.6 国家标准

(1) 《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)

(2) 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年版)

(3) 《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009)

(4) 《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)

(5) 《石油化工工厂布置设计规范》(GB50984-2014)

(6) 《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)

(7) 《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)(2016年版)

(8) 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》(GB50493-2009)

(9) 《石油化工装置防雷设计规范》(GB50650-2011)

(10) 《供配电系统设计规范》(GB50052-2009)

(11) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)

(12) 《防止静电事故通用导则》(GB12158-2006)

(13) 《化学品分类和危险性公示通则》(GB13690-2009)

- (14) 《化学品安全标签编写规定》(GB15258-2009)
- (15) 《危险货物品名表》(GB12268-2012)
- (16) 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》(GB17914-2013)
- (17) 《固定式钢梯及平台安全要求 第1部分：钢直梯》(GB4053.1-2009)
- (18) 《固定式钢梯及平台安全要求 第2部分：钢斜梯》(GB4053.2-2009)
- (19) 《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)
- (20) 《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)
- (21) 《生产过程安全卫生要求总则》(GB/T12801-2008)
- (22) 《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ230-2010)
- (23) 《工作场所有害因素职业接触限值 (化学有害因素)》(GBZ2.1-2007)
- (24) 《工作场所有害因素职业接触限值 (物理因素)》(GBZ2.2-2007)
- (25) 《安全标志及其使用导则》(GB2894-2008)
- (26) 《安全色》(GB2893-2008)
- (27) 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB7231-2003)
- (28) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)
- (29) 《企业职工伤亡事故分类》(GB6441-1986)
- (30) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2013)

4.7 行业标准

- (1) 《石油化工采暖通风与空气调节设计规范》(H/T 3004-2011)
- (2) 《石油化工企业职业安全卫生设计规范》(SH3047-93)

- (3) 《石油化工企业厂区总平面布置设计规范》(SHT3053-2002)
- (4) 《石油化工企业工厂电力系统设计规范》(SH3060-1994)
- (5) 《石油化工构筑物抗震设计规范》(SH3147-2014)
- (6) 《化工企业静电接地设计规程》(HG/T20675-1990)
- (7) 《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)
- (8) 《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG 21-2016)
- (9) 《压力管道安全技术监察规程—工业管道》(TSG_D0001-2009)
- (10) 《安全评价通则》(AQ8001-2007)

附件 5 法定检验、检测汇总表

附表 5-1 消防、防雷检测、验收汇总表

序号	项目	检测机构	文号	有效日期	检测结果
1	建筑工程消防验收意见书	东营市公安消防支队	东公消验[2011]第 0135 号	-	该建设工程消防验收合格
2	防雷（静电接地）安全检测报告	江苏托尔防雷检测有限公司	[2018]12-JN-2-00171	2019.03.28	防雷装置所检项目合格

附表 5-2 压力容器检测汇总表

检验单位：山东省安泰化工压力容器检验中心

序号	压力容器名称	使用登记证编号	报告编号	检验结论	安全状况等级	下次检验日期
1	2,4-二叔丁基苯酚反应釜	容 1LR 鲁 EC6304WG	R2017-12-674	符合要求	2 级	2021.06
2	2,4-二叔丁基苯酚反应釜	容 1LR 鲁 EC6305WG	R2017-12-675	符合要求	2 级	2021.06
3	2,4-二叔丁基苯酚反应釜	容 2LR 鲁 EC6307WG	R2017-12-677	符合要求	2 级	2021.06
4	2,6-二叔丁基苯酚反应釜	容 2LR 鲁 EC6300WG	R2017-12-671	符合要求	2 级	2021.06
5	2,6-二叔丁基苯酚反应釜	容 2LR 鲁 EC6301WG	R2017-12-687	符合要求	2 级	2021.06

附表 5-3 可燃气体报警器校准汇总表

校准单位：广东省电子电器研究所

序号	名称	型号、规格	安装位置	报告编号	检定结论	有效期至
1	可燃气体检测报警器	RBT-6000-ZLG/A	二层 2,6A 汽化釜附近	RGK17091084	合格	2018.10.27
2	可燃气体检测报警器	RBT-6000-ZLG/A	二层 2,6B 汽化釜附近	RGK17091085	合格	2018.10.27
3	可燃气体检测报警器	RBT-6000-ZLG/A	二层 2,4A 汽化釜附近	RGK17091086	合格	2018.10.27
4	可燃气体检测报警器	RBT-6000-ZLG/A	二层催化剂制备釜附近	RGK17091088	合格	2018.10.27

附表 5-4 安全阀校验汇总表

校准单位：东营天正特种设备检测有限公司

序号	名称	型号、规格	安装位置	报告编号	校验结论	有效期至
1	安全阀	A42Y-25C	反应釜顶部	TZ-AFD-2018-4785	合格	2019.08.20
2	安全阀	A42Y-25C	反应釜顶部	TZ-AFD-2018-4786	合格	2018.10.27
3	安全阀	A42Y-25C	反应釜顶部	TZ-AFD-2018-4787	合格	2018.10.27
4	安全阀	A42Y-25C	反应釜顶部	TZ-AFD-2018-4788	合格	2018.10.27
5	安全阀	A42Y-25C	反应釜顶部	TZ-AFD-2018-4776	合格	2019.08.16

附件 6 企业提供的文件、资料目录

- (1) 企业法人营业执照复印件
- (2) 土地证复印件
- (3) 安全生产许可证书复印件
- (3) 建筑工程消防验收意见书复印件
- (4) 防雷装置安全检测报告复印件
- (5) 特种设备安全检测报告
- (6) 安全阀、可燃气体检测仪检测报告复印件
- (7) 烷基酚生产装置液相通烯技术应用证明复印件
- (8) 工艺流程图、设备布置图（变更后）