



报告编号：皖 WH20231200065

安徽雅美油墨有限公司
年产 1 万吨凹印油墨生产加工项目
安全条件评价报告

(备案稿)

建设单位：安徽雅美油墨有限公司
建设单位法定代表人：徐明克
建设项目单位：安徽雅美油墨有限公司
建设项目单位主要负责人：徐明克
建设项目单位联系人：[REDACTED]
建设项目单位联系电话：[REDACTED]

(建设单位公章)

二〇二四年四月二十九日

报告编号：皖 WH20231200065

安徽雅美油墨有限公司
年产 1 万吨凹印油墨生产加工项目
安全条件评价报告

(备案稿)

评价机构名称：安徽本质安全工程咨询有限公司

资质证书编号：APJ-皖-004

法定代表人：章亦军

项目负责人：崔 鑫

审核定稿人：蒋善臣

评价机构联系电话：0566-2096590

(安全评价机构公章)

二〇二四年四月二十九日

前 言

安徽雅美油墨有限公司拟选址安徽省滁州市来安县经济开发区创业路78号安徽雅美油墨有限公司现有厂区内投资新建年产1万吨凹印油墨生产加工项目，建成后达到年产1万吨凹印油墨的生产能力。

为贯彻执行《中华人民共和国安全生产法》(国家主席令第88号)，落实“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，依据《危险化学品安全管理条例》(国务院令第591号，2013年国务院令第645号修改)和《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(原安监总局令第45号，原安监总局令第77号修正)等规定要求，安徽雅美油墨有限公司委托我公司承担其年产1万吨凹印油墨生产加工项目的安全条件评价工作。

依据《国民经济行业分类》(GBT4754-2017)辨识，该项目属于第26项“化学原料和化学制品制造业”中的第264项“涂料、油墨、颜料及类似产品制造”行业，属于精细化工产品分类中涂料(油漆)和油墨类别，本次评价按照《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)的相关要求执行。

依据《危险化学品目录》(2015版，2022年调整)辨识，该项目产品属于危险化学品，依据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》(原安监总局令第41号)第二条判定，本项目需要申领危险化学品安全生产许可证。

本项目生产过程涉及使用、储存异丙醇、乙醇、乙酸乙酯、乙酸正丙酯、丁醇、甲基环己烷、甲基异丁基酮等原辅料为危险化学品，根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(安监总局令第45号，第79号令修改)第二条判定，本项目属危化品建设项目，建设前须进行安全条件审查。

接受该项目建设单位委托后，我公司成立了该项目评价组，本评价组以科学、公正的态度，认真收集资料、依照相关的安全标准、规范，在对拟建项目现场进行了详细的勘查基础上，对该项目进行了定性、定量评价，分析其可能存在的危险有害因素，提出合理可行的安全对策措施及建议，编制完成了《安徽雅美油墨有限公司年产1万吨凹印油墨生产加工项目安全条件评

价报告（报审本）》。经专家评审修改后，编制完成了《安徽雅美油墨有限公司年产1万吨凹印油墨生产加工项目安全条件评价报告》。

本次安全评价得到了安徽雅美油墨有限公司有关人员的密切配合，在此表示衷心的感谢！

评价项目组

2024年4月

目 录

第一章 概 述	1
1.1 前期准备	1
1.2 安全评价对象及范围	1
1.3 评价工作经过和程序	2
第二章 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	4
第三章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明	34
3.1 危险、有害因素辨识依据	34
3.2 原料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品理化性能指标、危险性和危险类别及数据来源	34
3.3 原料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品包装、储存、运输的技术要求及信息来源	38
3.4 危险有害因素辨识与分析	42
3.5 重大危险源辨识结果	68
第四章 安全评价单元的划分结果和理由说明	69
4.1 评价单元的划分	69
4.2 安全评价单元的划分理由说明	70
第五章 采用的安全评价方法及理由说明	71
5.1 采用的评价方法	71
5.2 采用的安全评价方法理由说明	71
第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果	73
6.1 固有危险程度的分析	73
6.2 风险程度的分析	83
6.3 事故案例	85
第七章 安全条件的分析结果	91
7.1 建设项目的安全条件	91
7.2 主要技术、工艺或方式和装置、设备、设施的安全可靠性	102
7.3 事故应急救援	107
第八章 安全对策措施、建议和结论	109
8.1 安全对策与建议	109
8.2 安全条件评价结论	121
第九章 与建设单位交换意见的情况结果	123
9.1 本次评价的对象及范围	123
9.2 评价导则的选取	123
9.3 内外部安全防火距离的执行标准	123
9.4 其他	123
第十章 附 件	124
附件 1 项目区域位置图、厂区总平面布置及周边环境关系图	124
附件 2 选用的安全评价方法简介	126
附件 3 定性、定量分析危险、有害程度的过程	156
附件 4 安全评价依据的国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的目录	169
附件 5 收集的文件、资料目录	175

第一章 概 述

1.1 前期准备

安徽雅美油墨有限公司于 2022 年 3 月 7 日取得《来安县经信局项目备案表》，项目名称为年产 1 万吨凹印油墨生产加工项目，项目代码：2203-341122-07-02-453211；于 2023 年 11 月 13 日变更备案，项目代码：2311-341122-07-02-112862。安徽雅美油墨有限公司委托安徽鑫阳工程设计有限公司编制完成了《年产 1 万吨凹印油墨生产加工项目技改项目可行性报告》，论证了该项目的技术可行性、经济效益等。

依据《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，2013 年国务院令第 645 号修改）和《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原安监总局令第 45 号、原安监总局令第 79 号修正）等相关法律、法规的要求，该公司委托安徽本质安全工程咨询有限公司承担该项目的安全条件评价报告书编制工作。接受委托后，我公司成立了该项目评价小组，积极开展安全条件评价准备工作。在收集了该项目的可行性研究报告等基础资料后，集中讨论了该项目主要的危险、有害因素，制定评价计划，着手查阅、收集相关标准、规范和其他与该项目有关的资料，并对现场进行勘查，对该项目拟建厂址现状及周边环境进行了充分调查，与建设单位技术人员及相关负责人进行充分交流以保证评价工作的顺利进行。

1.2 安全评价对象及范围

本次安全评价对象为安徽雅美油墨有限公司年产 1 万吨凹印油墨生产加工项目。

本次安全评价范围为安徽雅美油墨有限公司年产 1 万吨凹印油墨生产加工项目的选址、总平面布置、主要生产装置和物料储存设备设施及其配套的公、辅设施等。

1.3 评价工作经过和程序

1.3.1 安全条件评价工作经过

1.接受建设单位委托后，我公司成立项目组，制定评价计划，根据《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（原安监总危化〔2007〕255 号）的要求，将所需文件、资料汇编成安全评价所需资料清单提交给企业。

2.收到企业按照清单提供的材料后，整理、分析资料、文件和数据的有效性，不符合要求的及时反馈给企业；通过网络、书籍等其他工具收集、整理安全评价所需要的各种资料和数据。

3.现场调查，与企业进行充分的交流。对项目选址的周边情况进行现场察看与测量，对项目安全评价范围内的装置、设施等进行分析与评价。

4.根据企业材料和现场检查结果，辨识、分析危险有害因素及危险有害程度，分析安全条件。

5.提出安全对策与建议。

6.编制安全条件评价报告初稿，内部校、审核后定稿。

7.安全条件评价报告初稿经专家组评审通过后，按照专家意见进行修改、完善，出审定本。

1.3.2 安全评价工作程序

根据《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（原安监总危化〔2007〕255 号）的要求，本次安全评价工作程序如图 1-1 所示。

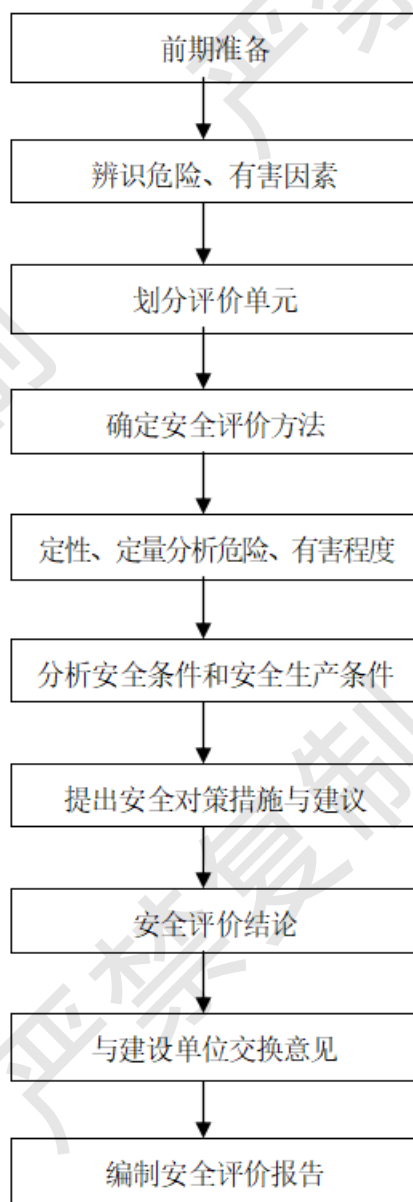


图 1-1 安全评价工作程序框图

第二章 建设项目概况

2.1 建设单位基本情况

安徽雅美油墨有限公司（以下简称该公司）成立于2008年10月17日，公司类型属于有限责任公司(自然人投资或控股)，主要从事胶印油墨、雕油墨、版画油墨；印刷器材；美术颜料、广告颜料的生产。

现有项目年产1万吨胶印油墨生产项目目前已全部停止生产，拆除原有4条胶印油墨生产线，本项目新建3条凹印油墨生产线。建设单位基本情况见表2-1。

表2-1 建设单位及建设项目单位基本情况一览表

2.2 建设项目基本情况

2.2.1 项目基本情况

2.2.2 采用的主要技术、工艺（方式）水平对比

2.2.3 地理位置、用地面积、生产或储存规模

2.2.4 主要原辅材料和品种（包括最终产品、中间产品和副产品，下同）名称、数量、储存

2.2.5 工艺流程、主要装置（设备）和设施的布局（简述）、及其与上下游生产装置的关系

2.2.5.1 工艺流程

2.2.5.2 建设项目选用的主要装置（设备）、设施的布局及其上下游生产装置的关系

2.2.6 配套和辅助工程名称、能力（或负荷）、介质（或物料）来源

2.2.7 主要装置（设备）和设施名称、型号（或者规格）、材质、数量

该项目主要装置设备名称、型号、材质、数量等情况见表2-8。

表 2-8 主要装置设备一览表

2.2.8 主要特种设备

该项目涉及的主要特种设备情况见表 2-9。

表 2-9 主要特种设备一览表

2.2.9 主要建、构筑物名称、火险类别、耐火等级、占地面积、建筑面积、层数

该项目主要建构筑物情况见表 2-10。

表 2-10 主要建（构）筑物一览表

2.2.10 安全管理机构和定员

2.2.11 建设项目所在地的自然条件

1. 地形地貌

滁州西南为环山群峰，东北为丘陵垄冈。市内地势平坦，清天河纵贯市区，属山前冲击平原。城西有城西湖、矿山、风景区，北部地域狭窄，城东被京沪铁路、清天河分隔，城南区域地势开阔平坦，将作为滁州市规划发展的主要用地。滁州市全区地质构造单元属扬子淮台地，张八岭隆起的北段，地层出露较全，元古界分布市境西北；下古生界出露市境西南；中部广布侏罗系、白垩系；东部为第四系覆盖。中元古代的皖南期地壳运动使本区西北古老的变质岩系褶皱成一个大型复背斜。境内地形上西北部为低山丘陵，地势由西北向东南倾斜，西北高，东南低。境内地貌划分为：低山、丘陵、缓丘、岗地、冲积平原五种基本类型。本区地处滁河、淮河等河流沿岸的平原地区，区内地震烈度为 7 度。

2、水文条件

本区域内河流纵横，沟渠密布。其主要河流和水体有清天河、沙田水库、城西水库。这些地表水体由西向东流入滁河，最终由滁河入长江。滁河发源于肥东县白龙区同心乡，流经全椒县、巢湖市、滁州市、来安县，在南京市六合区大河口注入长江。河流全长 269.38 公里，流域面积 7969 平方公里，

其中流经滁州市境内 20 公里，流域面积 1318.7 平方公里，河面平均宽度 60 米，平均水深 2 米，最小流量 $6.96\text{m}^3/\text{s}$ ，最大流量 $486\text{m}^3/\text{s}$ 。滁河的主要功能为灌溉、航运和工业用水。混合位于项目地块西南侧约 1.4 公里处。根据滁州市水环境功能规划，滁河属于地表水Ⅳ类水质功能区划。该项目的纳污水体为清流河，清流河全长 70.1km，流经滁州、来安等地，其主要功能为灌溉、航运及工业用水等，多年平均径流量为 2.18 亿 m^3 ，平均流量 $6.81\text{m}^3/\text{s}$ ，最小流量 $0.3\text{m}^3/\text{s}$ ，最大流量 $30.8\text{m}^3/\text{s}$ 。

3、气象条件

滁州市属北亚热带向暖温带过渡的湿润、半湿润季风气候区，其主要特点是：四季分明、气候温和、雨量集中、春湿多变、秋高气爽、梅雨显著、夏雨集中。但由于位于江淮之间，冷暖气团变换控制频繁，常有低温、大风、暴雨、干旱等灾害性天气交替出现。根据滁州市近 30 年来的气候资料分析，各主要的气象要素简述如下：

气温：历年平均气温 16.8°C ，极端最高气温达到 39.5°C ，极端最低气温为 -6.7°C ，全年中最冷月为 1 月份，最热月为 7 月份。

气压：历年平均气压为 101.2kPa ，夏季气压较低，最低气压为 100kPa ，冬季气压较高。

最高气压为 102.4kPa 。相对湿度较大，且分布较均匀，历年平均值为 75%。

风向和风速：本区位于季风气候区，春夏两季盛行偏南风，秋冬两季盛行偏北风，就全年而言，最多风向为 ESE，风频为 7.03%；次多风向为 NW；全年静风频率最高，为 25.8%；

年平均风速为 2.7m/s ；小于 2m/s 的风速频率出现较多。

降水量：滁州市多年平均降水量为 1043.1mm ，其中 6~8 月份降水占全年降水量的 47.6%，12~2 月份的降水量只占全年的 10.1%。

该项目所在地的主要气象资料见下表。

表 2-12 厂址所在地区主要气象条件

气象条件	内容	单位	参数
气温	年平均气温	$^{\circ}\text{C}$	16.8

	极端最高气温	°C	39.5
	极端最低气温	°C	-16.7
气压	年平均气压	KPa	101.2
湿度	年平均相对湿度	%	75
降雨	年平均降雨量	mm	1043.1
风	全年主导风向	偏东风	
	次主导风向	偏南风	
	年平均风速	m/s	2.7
其他	风荷载（50年一遇）	kN/m ²	0.35
	最大积雪深度	mm	200
	冻土深度	mm	90
	年平均雷暴日	d	34.4

全年（静风频率18%）

夏（静风频率13.3%）

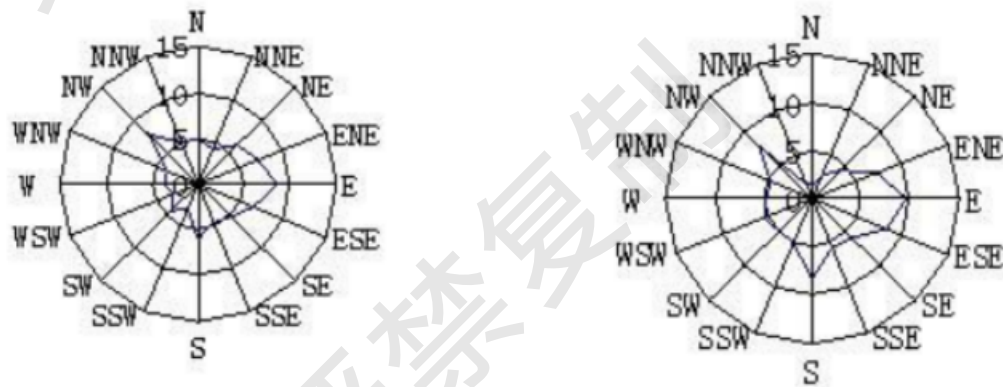


图2-5 滁州市气象玫瑰图

4、地震情况

根据国家地震局《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），滁州市地震设防烈度为Ⅶ度，设计基本地震加速度 0.1g。

第三章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

3.1 危险、有害因素辨识依据

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素，而有害因素则是指能影响人的身体健康、导致疾病或对物造成慢性损坏的因素。

所有的危险、有害因素尽管表现形式不同，但从本质上讲，之所以能造成危险、危害后果，均可归纳为存在能量、有害物质和它们失去控制两方面因素的综合作用，并导致能量的意外释放或有害物质泄漏、散发的结果。故存在能量、有害物质和失控是危险、有害因素产生的根本原因，这些都是危险、有害因素。

按导致事故发生的直接原因分类，《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）将生产过程中危险、有害因素分为4类，分别是：人的因素、物的因素、环境因素和管理因素。

按照伤亡事故分类，《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）将事故分为20类，分别是：物体打击、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、触电、淹溺、灼烫、火灾、高处坠落、坍塌、冒顶片帮、透水、放炮、火药爆炸、瓦斯爆炸、锅炉爆炸、容器爆炸、其他爆炸、中毒和窒息、其他伤害等。

本次评价主要依据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）进行危险有害因素辨识。

3.2 原料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品理化性能指标、危险性和危险类别及数据来源

3.3 原料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品包装、储存、运输的技术要求及信息来源

3.3.1 危险化学品包装、储存、运输的技术要求

3.3.2 危险化学品储存禁忌情况

3.4 危险有害因素辨识与分析

3.4.1 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故以及其他可能造成作业人员伤亡的危险、有害因素及其分布

3.4.2 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故以及其他可能造成作业人员伤亡的危险、有害因素的分布

3.4.3 生产过程危险、有害因素及其分布

3.4.4 施工期间危险、有害因素分析

3.5 重大危险源辨识结果

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识，该项目生产单元及储存单元危险化学品均未构成重大危险源，辨识过程见附件 3.4。

第四章 安全评价单元的划分结果和理由说明

4.1 评价单元的划分

评价单元是在对危险、有害因素分析的基础上,根据评价目标和评价方法的需要,将系统分成若干有限、确定范围的单元。划分评价单元是为评价目标和评价方法服务的,要便于评价工作的进行,有利于提高评价工作的准确性;评价单元一般以生产工艺、工艺装置、物料的特点和特征与危险、有害因素的类别、分布有机结合进行划分,还可以按评价的需要将一个评价单元再划分为若干子评价单元或更细致的单元。

本次评价根据项目的实际情况,以生产工艺装置、设施、物料的特点和特征与危险、有害因素的类别、分布有机结合进行划分,分为外部安全条件、总平面布置、主要装置和设施和公用工程等五个单元。评价单元划分结果见表4-1。

表4-1 评价单元划分

序号	评价单元	单元内容	理由说明
1	外部安全条件	项目选址、四周安全距离、外部环境和自然条件与法律、法规和标准的符合性	针对厂址选择、与周围生产装置的安全距离的符合性进行评价。
2	总平面布置	内外部安全距离、布局的合理性与法律、法规和标准的符合性	针对功能分区、建构筑物 and 主要装置设施布置、厂区道路等符合性及安全距离符合性进行安全评价。
3	主要装置或设施	定性、定量评价生产装置、储存场所的危险程度	生产过程各工序间紧密衔接,按空间及功能的独立性划分子单元。
4	公用工程	定性、定量评价公用工程的危险程度	项目配套辅助工程,为各项目公用系统。
5	安全管理	针对安全生产管理方面可能存在的问题提出合理的对策、措施或建议	企业内部安全管理,为项目软件部分。

4.2 安全评价单元的划分理由说明

评价单元就是在危险、有害因素分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，将系统分成的有限、确定范围进行评价的单元。安全评价单元划分的一般原则如下：

- 1、生产过程相对独立；
- 2、空间相对独立；
- 3、事故范围相对固定；
- 4、具有明显特征界限。依据《危险化学品建设项目安全评价细则》（试行）相关内容并结合该项目的具体情况划分评价单元。

该项目各功能布置区域相对明确，按布置的相对独立性划分评价单元。

第五章 采用的安全评价方法及理由说明

5.1 采用的评价方法

安全评价方法是对系统的危险、有害性及其程度进行分析评价的工具。目前,已开发出数十种评价方法,每种方法的原理、特点、适用范围和应用条件等均不尽相同。本次评价综合考虑项目原辅材料及产品性质、工艺流程、总平面布置、装置特点和划分的评价单元等因素,结合各种评价方法的原理、特点、适用范围和应用条件,选用安全检查表法、预先危险性分析法、危险度评价法和事故后果模型分析方法-池火等安全评价方法进行定性、定量分析评价,对厂址选择与厂区布置、工艺过程的潜在危险有害因素及程度等方面的安全状况进行定性、定量判断,识别分析系统中存在的危险、有害因素,并提出合理可行的安全对策措施,加以控制,达到系统安全的目的。

5.2 采用的安全评价方法理由说明

第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果

6.1 固有危险程度的分析

6.1.1 定量分析建设项目中具有爆炸性、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）

6.1.2 定性分析建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度

6.1.3 定量分析建设项目安全评价范围内和各个评价单元的固有危险程度

6.2 风险程度的分析

6.2.1 建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性

6.2.2 出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间

6.2.3 出现具有毒性的化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

6.2.4 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围

6.3 事故案例

案例一、违章操作甲苯罐爆炸事故案例

xx年x月x日，福建省厦门电化厂在焊接空甲苯储罐时发生爆炸事故，造成3人死亡、2人重伤。

1.事故经过：

爆炸的储罐原装甲苯，因装废甲苯的储罐不够用，经清洗、置换并焊接接管口后，于7月17日中午将它移至安装地点就位，并接通了连接管路，

改为装废甲苯用。在安装就位后，因需在罐顶焊接排气管，负责施工的副厂长曾提出应用盲板与系统隔离，而检修工认为前几天曾在该储罐上进行过焊接作业，只要阀门关死了就不会有问题。这位副厂长不坚持原则，竟同意了检修工的意见。

在动焊作业前，发现阀门有内漏，便更换了阀门。当天15时30分，胺化班长要检修班更换打甲苯的陶瓷泵。换泵时，因清洗需要，打开了通往该储罐的阀门，换完泵后该阀门未关。16时交接班时，胺化班长告诉接班人：不能把甲苯打入新安装的储罐。16时5分胺化反应结束，开泵把甲苯打入重氮化前储罐，但操作工没有检查通往废甲苯储罐的阀门是否关紧，甲苯在流入重氮化前储罐的同时也流入了废甲苯储罐，并从其底部排污阀处流出。被人发现后，才关紧通往废甲苯储罐的阀门。

安环科副科长接到废甲苯储罐上要动火的电话后，到现场查看，因嗅到甲苯味很浓，并且看到地面上有甲苯，便提出最好不要在现场焊接，若要焊接，需要把现场地面和排水沟冲洗干净，施工点周围用湿麻袋遮盖以防止火花飞溅。但负责施工的副厂长认为在几天前曾焊接过该储罐，这次动火不会有问题。施工人员按安环科副科长的要求对罐外环境做了一些处理。负责签发动火证的安全员到现场用鼻子闻了闻，觉得闻不出什么甲苯味，便签发了动火证，安全科、车间和班组的有关人员也分别在动火证上签名。

18时10分，安环科布置现场用灭火器监护，18时15分开始焊接作业。焊接过程中突然发生爆炸，储罐顶盖向偏西上方飞出29m远。在罐顶上作业的3人被同时抛起，有1人被抛出58m远，摔到高22m的屋顶上。作业的3人当场死亡，在旁边平台上持灭火器监护的2人被烧成重伤。

2.事故分析：

这起事故的发生，主要在于麻痹大意和违章操作，此外还在于缺乏必要的检测仪器。麻痹大意在于：该储罐在就位并接通连接管后，与生产系统已经接通，再次焊接前没有按要求与生产系统进行有效隔绝，而在换泵时阀门已被打开，甲苯流入施焊的储罐并达到爆炸极限浓度。在场的施工人员没有向安全员及时介绍罐内流入甲苯的事，安全员在现场闻到有甲苯味，没有认

真查找地面上甲苯的来源。负责施工的副厂长、安全员及作业人员安全意识不强，虽然现场甲苯味大，但没有人考虑到罐内有甲苯气体。违章操作在于：办动火证流于形式，现场动火不检测、不分析，凭感觉签字，签字人员采取不负责任的态度；而且接班操作工在开泵前未确认通往甲苯罐的阀门是否处于关闭状态。缺乏必要的检测仪器在于：不尊重科学，用鼻子嗅气味来代替科学分析或检测仪检测。事故教训与防范措施：一系列的违章终于酿成了这起多人伤亡事故。通过这起事故看出该厂在安全管理上漏洞很多，应从事故中吸取教训。

3.必要的防范措施

(1)执行规章制度必须严格，不能打折扣，各项规章制度中对动火都有明确规定，而在这起事故中没有一个环节能严格执行规章。

(2)应尊重科学，对动火现场应认真取样分析或应用测量仪器判断，杜绝用鼻子闻代替科学仪器判断的做法及类似做法。

(3)各级人员都应加强安全生产的责任心，办各种作业证都要认真，签名的各级人员都应切实负起责任，不能流于形式；操作工应按操作程序办事，不能有半点疏忽。

(4)应认真开展好各层次人员的安全教育，努力提高全厂人员的安全素质，尤其对安全管理人员更应加强安全教育与安全培训。

案例二、易燃溶剂生产储存不当爆炸事故

阳东陵区一家化工厂，易燃溶剂外泄遇明火后发生爆炸。厂房和生产设备很快被大火烧毁。幸亏消防人员勇猛扑救，才保住了毗邻的油漆厂、养牛场以及100多户居民的生命财产安全。

警示：1. 在夏季一定要控制好存储易燃溶剂的仓库内的温度和湿度。一般来说，沸点在 50°C 以下的易燃溶剂，库温应保持在 20°C 左右；沸点在 50°C 以上的易溶剂，库温应保持在 30°C 以下，最高不要超过 35°C ；低沸点的品种须采取降温式冷藏措施。仓库内要安装专用仪器定时检测，如果发现温度和湿度偏离要立即采用翻垛、整库密封、分垛密封或自然通风等方法调节。不能采取通风措施时，应采用吸湿和人工降温的方法进行控制。

在夏季可以在早上和晚上打开门窗，通过冷空气流动降低库内温度，每天凌晨2～5时温度最低，此时打开库房门窗，一般可以降低库内气温1～5℃。

2.控制作业时间也可以达到降温的目的。尽量避免在白天气温较高的时候运输和装卸易燃溶剂。如果有特殊情况必须在白天运输，要采取遮阳降温措施。装卸时要严格按照操作规程，绝对禁止摔、碰、拖拉、翻滚等危险操作行为。

3.桶装的易燃溶剂应该存储在建筑物内，防止太阳辐射，并要有冷却降温措施。如果遇到特殊情况需要临时露天存放，要搭建遮阳凉棚，采取喷淋等措施降温，并要经常检查。还有一些降温方法也可以采用。例如在仓库屋顶淋水或铺湿麻袋；在库房屋顶、外墙和玻璃上涂上白色，利用白色对阳光的反射作用，减少仓库对阳光辐射热的吸收，达到降温的目的。

案例三、一起甲苯-2,4-二异氰酸酯中毒事故

2003年6月11日，浙江省天台县某木珠厂用化工原料桶加工排烟管道时发生甲苯-2,4-二异氰酸酯(TDI)中毒事故。造成1名焊割工重度中毒。

1.基本情况

浙江省天台县某工艺品厂是加工发泡海绵的生产厂家，所用的主要原料：①甲苯-2,4-二异氰酸酯(TDI)；②二氯甲烷；③聚醚；④硅油等。该厂把承装过TDI与二氯甲烷空桶(TDI, 25只、二氯甲烷4只)卖给某木珠加工厂。木珠厂又把承装过TDI与二氯甲烷空桶承包给一名焊割工加工排烟管道并限期完成。

6月11日12时，焊割工徐某在38℃高温下进行切割和焊接。当切割到第5只桶时感觉喉部刺激感、流泪、胸闷、呼吸困难。但徐某用湿毛巾捂住鼻继续切割。当割到第11只时徐某昏倒在地，不省人事，被他人送到县医院抢救。

2.病例介绍

徐某，男性，43岁，焊切工。2003年6月，在切割承装过TDI与二氯甲烷的铁皮桶时吸入残留气体，约5h后患者出现咽痛、喉部不适、胸闷、咳嗽等症状。未引起重视，用湿毛巾捂住鼻继续切割，再过约2h后，患者

昏倒在地，被他人送往县医院抢救。

入院时:T 38.2 °C、P 36 次/min、R 40 次/min、BP 80/50 mm Hg。

昏迷、口唇及四肢末端发绀、口吐泡沫样痰、两肺闻及广泛的干湿口罗音。血气分析示:pH 7.25、PaO₂ 30 mm Hg、PaCO₂ 42mm Hg。血常规:白细胞总数 $>3.6 \times 10^9/L$ ，中粒细胞比例 89%、血红蛋白 16.6 g/dl。胸片:提示两侧肺水肿。心电图:窦性心动过缓、肺型 P 波、QRS 电轴右偏 $\geq +90^\circ$ 、Rv1 >0.7 mv。入院诊断:TDI 中毒(重度)。治疗:立即给予吸入高流量氧气、甲基强的松龙 200 mg 静脉滴注、抗炎、补液等综合治疗。几小时后病情逐渐改善，神志转清，有明显失语。血气分析:PaO₂75 mm Hg、PaCO₂35.4 mm Hg。24 h 后患者病情稳定, 8d 后痊愈出院。

3.现场环境监测情况

作业场所采集空气样品 9 份:检测方法用盐酸萘乙二胺法。对已切割的承装过 TDI 铁皮桶 6 只测了 6 只样品, 所得结果:时间加权平均浓度 1.0mg/m³, 超标 10 倍。短时间允许浓度 1.2 mg/m³ 超 6 倍, 工作场所空气测得 3 只样品, 时间加权平均浓度 0.9 mg/m³, 超过标准 9 倍, 短时间允许浓度为 1.0mg/m³, 超过允许浓度 5 倍。作业场所无防护设备和个人防护用品。

4.某工艺品厂 TDI 使用情况

该厂生产海绵:主要原料 TDI、二氯甲烷、聚醚多元醇、硅油等。有害因素主要为 TDI、二氯甲烷、高温等。

TDI 包装铁皮桶处理:原单位回收或向社会出售。

2.中毒事故发生原因

经事故现场勘查分析认定是:某工艺品厂没有向购买者(某木珠厂)交待清楚承装 TDI 与二氯甲烷的废旧铁皮桶可能残留 TDI、二氯甲烷等有毒物品。某木珠厂不知道这些桶曾装运过有毒物品, 在没有防护设施和个人防护用品的情况下安排切割工人, 欲将其制作成排烟管道。结果吸入大量的 TDI 气体而造成中毒事故的发生。企业主法制观念淡薄, 缺乏职业病防治知识, 没有做好相应的宣传、培训工作。以致承装 TDI 与二氯甲烷的废旧铁皮桶

在市场上销售，工人在没有防护设施和个人防护用品的情况下加工时间长达 7h，已出现明显的 TDI 中毒还用湿毛捂着鼻继续工作了 2h，是本次中毒的主要原因。TDI 是刺激性有毒气体，开始先侵害人体的呼吸系统(呼吸道)，产生急性刺激反应，而后会影响到肝、血管与神经系统。一般过程为短时间急性中毒症状。轻度中毒者只是出现粘膜刺激症状。如果接触量大、时间长，会出现重度中毒症状，引起昏迷和休克。严重者会出现喉头痉挛和水肿，造成窒息，还可以引起反射性呼吸抑制，甚至心跳骤停、危及生命。此次事故由于发现及时，抢救及时，没有造成严重后果。

3.事故教训：存在类似问题的企业应切实做好以下几个方面工作：

(1) 进一步加强安全生产的宣传教育，提高有关企业对安全生产工作重要性的认识；

(2) 认真开展自查、自纠，对有毒化工原料严加管理，严禁把有毒物品、有毒废料转给他人，加强包装品的使用管理；

(3) 加强安全防范措施，加强职业卫生知识培训，提高自我防范与保护意识。

第七章 安全条件的分析结果

7.1 建设项目的安全条件

7.1.1 建设项目的具体情况

7.1.2 总平面布置和企业内部生产工艺装置、建（构）筑物、围墙、道路等之间防火间距

7.1.3 建设项目内在的危险、有害因素和建设项目可能发生的各类事故，对建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响

7.1.4 周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目投入生产或者使用后的影响

7.1.5 建设项目所在地的自然条件对建设项目投入生产或者使用后的影响

自然条件对安全方面的影响主要包括气象条件和水文地质条件，其中尤以强风、大雾、雷电与洪水、高低温、地震等项目影响较大。

1.强风：大风可能会对该项目厂区周边企业比较高大的设施产生一定影响，大风天气下若发生有毒物质泄漏，会扩大危害范围可能危害到该项目。项目所在地多年平均风速 2.9m/s，极端最大风速为 19m/s（1981 年 2 月）。

2.雾：大雾会造成户外工作时的视线障碍。同时，大雾水汽会引起电气绝缘体拉弧短路事故，项目所在地历年平均雾天数 27.6 天。

3.雷电与洪水：雷电对比较高大的厂房建筑和露天室外装置有较大影响，若防雷设施失效或接地电阻不合格，有可能因雷击放电而导致火灾爆炸事故的发生，项目所在地多年平均雷暴天气 39 天。

4.高、低温：该地区年平均气温为 15.3℃，极端最高气温为 40℃，极端最低气温为-17.1℃。高温易导致易燃物质加快气化挥发，低温不仅影响作业效率及安全，各种设备若保温不善，还会造成设备冻裂或输送管道内的介质冻结，从而引起设备的损坏。

5.地震：根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016版），本区域抗震设防烈度为VI度，设计基本地震加速度值为0.1g，依据《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）相关要求，该项目甲、乙类建构筑物应按标准提高一度采取抗震措施。

该项目建、构筑物考虑了抗震设防及自然条件的要求，但在日后的生产活动中，仍应注意雷电、高低温等自然灾害可能对该项目的正常生产带来的危害。

7.2 主要技术、工艺或方式和装置、设备、设施的安全可靠性

7.2.1 分析拟选择的主要技术、工艺或方式和装置、设备、设施安全可靠性

7.2.2 分析拟选择的主要装置、设备或者设施与危险化学品生产或者储存过程的匹配情况

7.2.3 分析拟为危险化学品生产或者储存过程配套和辅助工程能否满足安全生产的需要

7.2.4 职业危害

7.3 事故应急救援

7.3.1 事故状态下“清净下水”收集处理措施

7.3.2 事故应急救援预案

该公司应按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）、《生产安全事故应急预案管理办法》（原安监总局令第88号，应急部令第2号修订）的相关要求编制事故应急救援预案，经专家组评审后，及时将评审通过的应急救援预案报当地应急管理部门备案。

第八章 安全对策措施、建议和结论

8.1 安全对策与建议

8.1.1.外部安全、总平面布置

8.1.2 拟选择的主要技术、工艺和装置、设备、设施

8.1.3 危险化学品生产、储存过程配套和辅助工程

8.1.4 事故应急救援措施和器材、设备

8.1.5 安全色和安全标志

8.1.6 安全管理

8.2 安全条件评价结论

一、根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改）辨识，该项目不属于限制、淘汰类，已经来安县经信局同意备案，符合国家产业政策。

二、该项目厂址拟选在来安县化工集中区，地理位置较好，交通便利，符合当地政府工业布局和城市规划的要求。该项目所在地区不属于自然灾害频发地区，项目选址合理。

三、该项目内外部安全防火间距符合国家现行相关标准规范的要求，总平面布置依据相关对策、措施、建议落实到位后合理可行。

四、该项目工艺成熟，所选设备根据介质特性购买有资质厂家成型设备，设备、设施安全可靠。

五、“两重点一重大”情况：

该项目不涉及重点监管危险化工工艺。

该项目生产单元、储存单元涉及的危险化学品未构成重大危险源。

六、该项目主要危险、有害因素有火灾、爆炸、中毒、灼烫等。

通过采用安全仪表系统、采取自动化系统控制、规范设置可燃气体泄漏

检测报警、建立健全安全管理规章制度并落实到位，同时委托有相应资质的设计单位设计和有相应资质的施工单位严格按图施工，确保安全设施“三同时”，该项目存在的危险、有害因素可以得到有效的控制。

评价结论：该项目安全条件能够满足国家现行安全生产有关法律、法规、标准、规范的要求。

第九章 与建设单位交换意见的情况结果

9.1 本次评价的对象及范围

本次安全评价对象为安徽雅美油墨有限公司年产 1 万吨凹印油墨生产加工项目。评价范围为安徽雅美油墨有限公司年产 1 万吨凹印油墨生产加工项目的选址、总平面布置、生产装置设备设施及配套公用工程和辅助设施。

9.2 评价导则的选取

本评价报告按照《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第 45 号）、《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（原安监总危化〔2007〕255 号）等相关要求编写。

9.3 内外部安全防火距离的执行标准

该项目内、外部安全防火距离按照《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014，2018 年版）标准设计布置，统一规划，协调、合理布局。

9.4 其他

关于外部防火间距、总平面布置、控制室等问题与企业进行沟通和交换意见。该项目应按照《建设项目职业卫生“三同时”监督管理办法》要求进行建设项目职业卫生“三同时”工作。

企业对所提供材料的真实性、有效性负责。

本评价报告经被评价单位确认后发稿。

第十章 附 件

附件 1 项目区域位置图、厂区总平面布置及周边环境关系图

附件 2 选用的安全评价方法简介

附件 3 定性、定量分析危险、有害程度的过程

附件 4 安全评价依据的国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的目录

附件 5 收集的文件、资料目录

- 1.安全评价委托书
- 2.企业法人营业执照
- 3.安徽省人民政府关于同意认定第一批安徽省化工园区的批复》（皖政秘〔2021〕93 号）
- 4.立项文件
- 5.原辅料 sds（另附）
- 6、《安徽雅美油墨有限公司年产 1 万吨凹印油墨生产加工项目厂区重要建筑物爆炸安全性评估报告》封面及结论（另附）
- 7.技术转让合同
- 8.企业关于停用办公楼部分建筑面积的承诺书
- 9.设备设施布置图、工艺流程图、管道与仪表流程图及总平面布置图等
- 10.专家评审意见及意见修改对照表