

报告编号：皖 WH20240400022

安徽弘源化工科技股份有限公司
年产 8 万吨 55%浓度甲醛、20 万吨水基型酚醛
树脂及 3 万吨三聚氰胺树脂项目（二期）
安全设施竣工验收评价报告
(最终稿)

建设单位：安徽弘源化工科技股份有限公司

建设单位法定代表人：江涛

建设项目单位：安徽弘源化工科技股份有限公司

建设项目单位主要负责人：江涛

建设项目单位联系人：余海华

建设项目单位联系电话：18315509589

2024 年 5 月 19 日

报告编号：皖 WH20240400022

安徽弘源化工科技股份有限公司
年产 8 万吨 55%浓度甲醛、20 万吨水基型酚醛
树脂及 3 万吨三聚氰胺树脂项目（二期）
安全设施竣工验收评价报告

（最终稿）

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

审核定稿人：蒋 善 臣

评价负责人：张 先 才

评价机构联系电话：0566-2096590

（安全评价机构公章）

2024 年 5 月 19 日

前 言

安徽弘源化工科技股份有限公司是 2012 年 9 月注册的一家专业从事化工产品研发、生产与经营为一体的化工企业。法定代表人江涛，注册地点安徽省马鞍山市和县经济开发区高新技术产业园（西区）综合楼 4 楼，注册资本 3600 万元。2020 年 9 月 15 日，安徽弘源化工科技股份有限公司投资 9935 万元，建设年产 8 万吨 55%浓度甲醛、20 万吨水基型酚醛树脂及 3 万吨三聚氰胺树脂项目。项目分期建设，其中一期建设年产 8 万吨 55%浓度甲醛，二期建设年产 20 万吨水基型酚醛树脂及 3 万吨三聚氰胺树脂，本次验收仅为二期建设项目。

二期项目的产能主要为年产 20 万吨水基型酚醛树脂、年产 3 万吨三聚氰胺树脂以及副产品：含甲醛回用水 8794t/a；同时回收溶剂甲醇 17600t/a。该项目溶剂回收甲醇属于需要领取安全生产许可证范畴。因此，该项目属于危险化学品建设项目。该项目生产过程不涉及危险化工工艺，涉及的甲醇和苯酚为重点监管危险化学品，甲醇罐区构成危险化学品四级重大危险源。

安徽弘源化工科技股份有限公司年产 20 万吨水基型酚醛树脂项目试生产方案条件确认意见后于 2023 年 5 月 19 日开始进行试生产；年产 3 万吨三聚氰胺树脂酚醛树脂项目试生产方案条件确认意见后于 2023 年 11 月 11 日开始进行试生产，试生产有效期均为 2024 年 5 月 18 日。根据《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号）、《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第 45 号，2015 年 5 月总局令第 79 号修正）等规定，该项目应进行安全设施竣工验收评价。为此，安徽弘源化工科技股份有限公司委托我公司为该项目进行安全设施竣工验收评价。自评价合同签订后，我公司组成了评价项目组，根据《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）及《危险化学

品建设项目安全评价细则（试行）》等国家法律法规和技术标准要求，对该项目进行安全设施竣工验收评价，并编制全设施竣工验收评价报告。

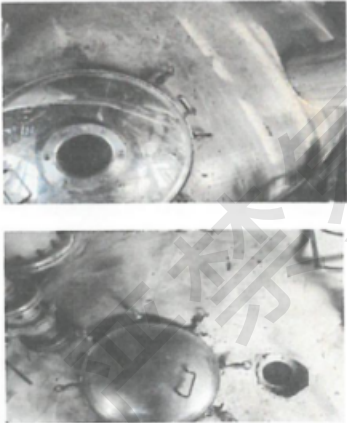
通过收集与项目相关资料及对项目危险性进行了分析，评价人员辨识出项目的主要和其他危险有害因素，通过选用合适的安全评价方法对涉及的危险、有害因素进行定性、定量分析、计算，并在此基础上提出了有针对性安全对策与建议，对其是否符合国家相关法律法规和标准规范，是否具备安全生产条件做出明确的结论。

此次安全评价工作编写过程中，得到了安徽弘源化工科技股份有限公司的配合和大力支持，谨在此表示衷心感谢！对于本评价报告中的不足之处，希望各级应急管理部门和使用本报告的有关部门及专家提出宝贵意见，我们将不断改进提高业务水平。

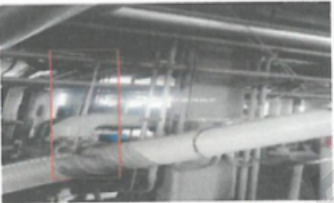
关于《安徽弘源化工科技股份有限公司年产 8 万吨 55%浓度甲醛、20 万吨水基型酚醛树脂及 3 万吨三聚氰胺树脂项目（二期）安全设施竣工验收评价报告》修改的说明

2024 年 5 月 9 日安徽弘源化工科技股份有限公司组织专家对我公司编制的《安徽弘源化工科技股份有限公司年产 8 万吨 55%浓度甲醛、20 万吨水基型酚醛树脂及 3 万吨三聚氰胺树脂项目（二期）安全设施竣工验收评价报告》（以下简称《报告》）进行了评审。根据专家组的意见和建议，项目评价组按要求对《报告》进行了进一步的修改完善，现将具体修改情况说明如下：

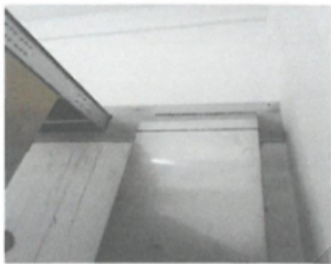
序号	专家评审意见	修改说明	备注
一	专家组评审意见		
(1)	报告部分		
1.	核实工艺包提供方的技术、工艺路线、工艺参数、原辅材料等一致性。辨识精细化化工反应风险评估需要开展情况的评价。	已核实工艺包提供方的技术、工艺路线、工艺参数、原辅材料等一致性。已辨识精细化化工反应风险评估需要开展情况的评价。	详见报告 P11-14 及附件 F7.9
2.	核实重大危险源计算取值的准确性，重新辨识重大危险源。	已核实重大危险源计算取值的准确性，重新辨识重大危险源。	详见报告 P67-72
3.	核实酚醛树脂生产线 2m³ 反应釜工艺技术与工艺来源的符合性。	已核实酚醛树脂生产线 2m³ 反应釜工艺技术与工艺来源的符合性。	详见报告 P11-14 及附件 F7.9
4.	补充池火灾多米诺计算，并根据计算结果评价降低多米诺影响的措施。	已核实池火灾多米诺计算，根据计算结果该项目池火灾无多米诺影响。	详见报告 P83-84
5.	报告中的工艺参数与 DCS 中的控制参数不一致，复核设计专篇的数值与现场设置的一致性和符	已核实报告中的工艺参数与 DCS 中的控制参数，设计专篇的数值与现场设置的已调整一致，现场与设计	详见报告 P124-130

	合性。	不符处已进行调整	
6.	补充建设单位同意验收的书面意见。	已补充建设单位同意验收的书面意见。	详见报告附件 F7.10
7.	依据“一防三提升”相关要求,核实二道门设置的符合性,核实生产场所操作人员数量的符合性。	已依据“一防三提升”相关要求,核实二道门设置的符合性,已核实生产场所操作人员数量的符合性。	详见报告附件 P26-27; P8-10 及 P119-120
8.	核实“双重预防机制”系统及设备的符合性和执行情况。	已核实“双重预防机制”系统及设备的符合性和执行情况。	详见报告 P144-147
9.	补充评价受限空间管理的符合性。	已补充评价受限空间管理的符合性。	详见报告 P120
10.	补充易制毒、易制爆储存、使用、管理的符合性评价。	已补充易制毒、易制爆储存、使用、管理的符合性评价。	详见报告 P193-195
11.	根据项目实际情况完善尾气处理、供配电情况的描述,补充危险有害因素辨识,并进行针对性评价。	已根据项目实际情况完善尾气处理、供配电情况的描述,已补充危险有害因素辨识,并进行针对性评价。	详见报告 P57、P27-29、P197
(2)	现场需整改问题		
12.	现场受限空间多,未见档案、编号、警示标识等。	已对车间及罐区多处受限空间进行张贴标识牌并建立受限空间台账,台账中详细说明受限空间位置、编号等信息	整改前: 

			整改后:  宁夏弘泰化工有限公司 厂区 <table><tr><th>序号</th><th>整改项目</th><th>整改内容</th><th>整改时间</th><th>整改人</th><th>整改结果</th><th>备注</th></tr><tr><td>13</td><td>DCS 控制阀</td><td>部分 DCS 控制阀在无进出料时没有位于“关闭”状态。</td><td>2023.10.10</td><td>张三</td><td>已整改</td><td></td></tr><tr><td>14</td><td>罐区过桥</td><td>罐区缺少过桥,物料管道被踩踏现象多。</td><td>2023.10.10</td><td>李四</td><td>已整改</td><td></td></tr><tr><td>15</td><td>DCS 控制阀</td><td>部分 DCS 控制阀在无进出料时没有位于“关闭”状态。</td><td>2023.10.10</td><td>王五</td><td>已整改</td><td></td></tr><tr><td>16</td><td>罐区过桥</td><td>罐区缺少过桥,物料管道被踩踏现象多。</td><td>2023.10.10</td><td>赵六</td><td>已整改</td><td></td></tr></table>	序号	整改项目	整改内容	整改时间	整改人	整改结果	备注	13	DCS 控制阀	部分 DCS 控制阀在无进出料时没有位于“关闭”状态。	2023.10.10	张三	已整改		14	罐区过桥	罐区缺少过桥,物料管道被踩踏现象多。	2023.10.10	李四	已整改		15	DCS 控制阀	部分 DCS 控制阀在无进出料时没有位于“关闭”状态。	2023.10.10	王五	已整改		16	罐区过桥	罐区缺少过桥,物料管道被踩踏现象多。	2023.10.10	赵六	已整改	
序号	整改项目	整改内容	整改时间	整改人	整改结果	备注																																
13	DCS 控制阀	部分 DCS 控制阀在无进出料时没有位于“关闭”状态。	2023.10.10	张三	已整改																																	
14	罐区过桥	罐区缺少过桥,物料管道被踩踏现象多。	2023.10.10	李四	已整改																																	
15	DCS 控制阀	部分 DCS 控制阀在无进出料时没有位于“关闭”状态。	2023.10.10	王五	已整改																																	
16	罐区过桥	罐区缺少过桥,物料管道被踩踏现象多。	2023.10.10	赵六	已整改																																	
13.	部分 DCS 控制阀在无进出料时没有位于“关闭”状态。	现场排查各 DCS 控制阀,按要求将控制阀设置在正确位置	整改前:  整改后: 																																			
14.	罐区缺少过桥,物料管道被踩踏现象多。	在丙类罐区及三期树脂装卸区增设过桥	整改前: 																																			

			  整改后:  
15.	生产场所有利用设备和物料管道作为支架的现象。	现将三#金尿素软管与上方物料管道连接的钢丝绳，4#反应釜上方支撑管进行拆除	整改前:   整改后:

			
16.	生产场所堆放的尿素物料过多。	清理现场除生产所需物料其余尿素物料放入规定仓库，并安排相关人员定期对库存进行整理、排放	整改前：  整改后： 
17.	配电室电缆孔未封堵。	现电缆线已用电缆盒盖板封堵，上方孔洞已封堵	整改前： 

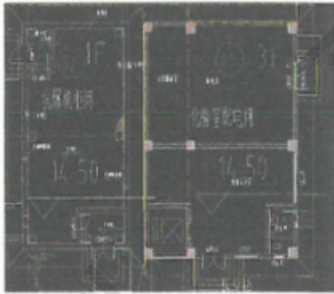
			整改后: 
18.	甲醇回收装置区有1只甲醇调节阀气源管未采用金属材料。	现已将气源软管进行拆除并用堵头进行封堵	整改前:  整改后: 
19.	P08003 泵的联轴器传动部位外罩使用发火材料。	现将联轴器传动部位外罩更换成不发火材质	整改前:  整改后: 

20.	备品备件库内设置过磅办公室。	已将备品备件仓库内隔的过磅办公室进行拆除	整改前:  整改后: 
21.	车间硝酸使用部位未设洗眼喷淋设施。	三聚氰胺树脂车间硝酸泵区增设喷淋洗眼设施且能正常使用。	整改后: 
二	专家个人意见		
(1)	乔保国		
22.	核实工艺来源的可靠性	经核实工艺来源可靠	详见报告 P11-14 及附件 F7.9
23.	核实 2m³ 反应釜工艺的符合性	已核实 2m³ 反应釜工艺的符合性	详见报告 P11-14 及附件 F7.9
24.	反应釜等受限空间, 核实管理的符合性	已核实受限空间管理的符合性	详见报告 P119-120
25.	核实双重预防机制实施情况	经核实, 双重预防机制实施情况满足要求	详见报告 P144-147
26.	核实车间人员数量	已核实车间人员数量, 甲乙类场所同一时间内作业人数未超过 9 人。	详见报告 P8-10 及 P119-120
27.	核实二道门的符合性	经核实, 二道门的设置符合要求	详见报告 P26-27
28.	核实多米诺分析	已核实多米诺分析	详见报告 P83-84
29.	核实重大危险源计算	已核实重大危险源计算	详见报告 P67-72
30.	核实工艺参数一致性	已核实工艺参数, 设计与实际不一致处已	详见报告 P124-130

		修改	
(2)	钱先锋		
31.	报告页眉项目名称与立项文件不一致	已修改报告页眉	详见报告
32.	核实甲醇回收套用登记情况	已核实甲醇回收套用登记情况	详见报告附件 F7.18
33.	完善三聚氰胺树脂安全操作规程,依据《化工企业生产过程异常工况安全处置准则(试行)》补充异常工况处置内容	已修订三聚氰胺安全操作规程,并按要求补充异常工况处置内容	详见报告附件 F7.13
34.	核实安责险符合情况	已核实安责险购买情况	详见报告附件 F7.16
35.	核实外部安全防护距离符合性,明确杭富符合性	已核实外部安全防护距离符合性,已明确杭富公司距离的符合性	详见报告 P96-101
36.	核实本项目与海德公司多米诺效应情况及安全措施落实情况	已核实本项目与海德公司多米诺效应情况及安全措施落实情况	详见报告 P102-103
37.	有 1 只甲醇调节阀气源管为非金属	现已将气源软管进行拆除并用堵头进行封堵	整改前:  整改后: 
38.	配电室电缆孔未封堵	现电缆线已用电缆盒盖板封堵,上方孔洞已封堵	整改前:

			 整改后: 
39.	气动阀减压过滤器存在积水现象,未定期检查维护	已将树脂车间切断阀油水分离器内积水排出并举一反三对全厂区的气动阀进行检查维护形成台账。	整改后: 
(3)	徐磊		
40.	P7 完善该项目与设计专篇不一致所涉及的变更内容	已完善设计变更内容及变更设计附件	详见报告 P7-8 及附件 F7.19
41.	P8HNO ₃ 属于易制爆, 增加 GA1511-2018 相关安全措施	已增加易制爆相关安全措施评价	详见报告 P193-195
42.	P64 核实甲醇重大危险源计算数量准确性	已核实甲醇重大危险源计算	详见报告 P68-69
43.	P20 核实 98%NaOH 的准确性	已核实氢氧化钠浓度	详见报告 P23
44.	P30 表 2.2-10 中多处依托与新建相矛盾	已对表 2.2-10 中的内容进行修正	详见报告 P34-35
45.	P64 核实表 7.2-15 可燃气体报警器 29 只有毒报警器 42 只, 与表 F6-4 可燃气体报警器 30 只有毒报	已核实表 7.2-15 与表 F6-4 的一致性	详见报告 P131 及 P234-238

	警器 4 只两者不一致		
46.	HL0241 电子称重模块防爆盒未见防爆标签	因防爆标签在防爆盒上方未及时发现，陪同检查人员疏忽	整改后： 
47.	P08003 泵的联轴器传动部位外罩使用发火材料。	现将联轴器传动部位外罩更换成不发火材质	整改前：  整改后： 
48.	备品备件设有过磅办公室	已将备品备件仓库内隔的过磅办公室进行拆除	整改前：  整改后：

			
49.	核实配电房一楼设有化验室与设计专篇是否一致	经核实与设计图纸一致	
(4)	胡郑毛		
50.	补充工艺来源方的生产规程、安全许可、主要装置信息的对比情况,核实项目来源的可靠性以及精细化工评估的必要性	已核实工艺包提供方的技术、工艺路线、工艺参数、原辅材料等一致性。已辨识精细化工反应风险评估需要开展情况的评价。	详见报告 P11-14 及附件 F7.9
51.	甲醇回收工艺描述补充废气系统甲醇来源描述,核实许可量	已核实甲醇回收工艺描述,已核实废气系统甲醇来源描述,已核实许可量	详见报告 P22-P24 及 P7
52.	完善供电系统描述	已完善供电系统描述	详见报告 P27-28
53.	废气处理系统描述 P20 与 P30 不一致,补充相关危险辨识和相应评价	已核实废气处理工艺,并补充相关危险辨识和相应评价	详见报告 P23-24、P34、P197
54.	核实主要装置(设备)一览表与现场一致性,核实工艺条件	已核实主要装置(设备)一览表与现场一致性,核实工艺条件	详见报告 P35-43
55.	自然条件最低气温不一致 P41、P60	已核实自然条件	详见报告 P44 及 P65
56.	核实 25%氨水的火灾危险性	已核实 25%氨水的火灾危险性	详见报告 P51
57.	核实料仓、车间储罐有限空间辨识	已核实料仓、车间储罐有限空间辨识	见报告 P65
58.	核实车间内重大危险在线量,补充说明	已核实车间内重大危险在线量,补充说明	详见报告 P67-72

	计算过程	计算过程	
59.	外部防火问题检查与杭富的检查采用《建规》不合理	经核实外部项目依据《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008, 2018年版)建设,根据标准第4.2.12条,丁类包装车间距离杭富环保无防火间距要求,可执行相关规范,因此采用《建筑设计防火规范》(GB50016-2014, 2018年版)进行检查	详见报告 P88
60.	补充项目备案、工艺提供方意见	已补充项目备案、工艺提供方意见	详见报告附件 F7.2 及附件 F7.10
61.	完善多米诺、个人风险、社会风险计算	已完善多米诺、个人风险、社会风险计算	详见报告 P95-103
62.	评价依据不符合标准要求,缺少最新的文件依据	已完善评价依据及检查表	详见报告附件 3 及附件 4
63.	补充项目分期建设“三同时”情况的描述	已补充项目分期建设“三同时”情况的描述	详见报告 P5-7
(5)	徐立波		
64.	完善变更内容,补充设计变更单	已完善变更内容,已补充设计变更单	详见报告 P7-8 及附件 F7.19
65.	硝酸最大储量与实际不符	已核实原辅材料表	详见报告 P16
66.	生产工艺控制参数与设计值,报警联锁值不一致	已核实报告中的工艺参数与DCS中的控制参数,设计专篇的数值与现场设置的已调整一致,现场与设计不符处已进行调整	详见报告 P124-130
67.	项目主要设备一览表中操作参数与生产工艺参数不符,缺少硝酸计量槽	已核实主要设备一览表中操作参数与生产工艺参数,已增加硝酸计量槽	详见报告 P35-40
68.	重大危险源辨识有误,硝酸未作为重大危险源物质计算	重大危险源辨识有误,硝酸未作为重大危险源物质计算	详见报告 P68-69
69.	核实内外部防火间距,如东北、西南方	核实内外部防火间距,如东北、西南方	详见报告 P88

	向外部间距	向外部间距	
70.	补充环保系统危险有害因素辨识和评价	已补充环保系统危险有害因素辨识和评价	详见报告 P23-24、P34、P197
71.	补充 PFD、PID 联锁逻辑图	已补充 PFD、PID 联锁逻辑图	详见报告附图
72.	车间硝酸使用区域未设洗眼喷淋设施和应急器材	三聚氰胺树脂车间硝酸泵区增设喷淋洗眼设施且能正常使用，在硝酸库设应急物资柜	整改后：  
73.	甲醇罐氮封管道未设名称和流向	甲醇罐氮封管道已张贴物料名称和流向标识	整改前：  整改后： 
74.	甲醇罐进料管道存在窜料液位超标泄漏风险，缺安全防控	甲醇小罐进料管道球阀端已按要求设置盲板且盲板后端至储罐	整改后：

	措施	管道上设置 SIS 连锁切断阀	
75.	罐区使用盲板未编号	甲类罐区及树脂车间所有盲板均挂牌且挂牌上编号、材质等信息填写完整并建立盲板抽堵台账	整改前:  整改后:  

			
76.	控制室新风进口未设可燃气体检测仪	在控制室外新风进口处设可燃气体检测仪	整改前:  整改后: 

专家组确认: 经现场核实, 专家评审提出意见, 已全部整改到位。

何绍明
2024.5.19

刘先强 何绍明 徐玉强
何绍明

安徽本质安全工程咨询有限公司

2024 年 5 月 19 日

目 录

第一章 安全评价工作经过.....	1
1.1 前期准备	1
1.2 评价对象、范围	1
1.3 评价依据	2
1.4 评价工作经过和程序	3
第二章 建设项目概况	4
2.1 建设单位基本情况	4
2.2 建设项目概况	5
2.3 自然条件	44
第三章 危险、有害因素辨识结果	47
3.1 危险化学品理化性能指标	47
3.2 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	52
3.3 可能造成作业人员伤亡的其他危险有害因素及其分布	58
3.4 重大危险源辨识	67
第四章 安全评价单元划分结果及理由说明	73
第五章 采用的安全评价方法及理由说明	74
第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果	75
6.1 固有危险程度分析	75
6.2 单元事故后果分析结果	80
第七章 安全条件分析结果	86
7.1 建设项目的安全条件	86
7.2 安全生产条件的分析结果	105
7.3 可能发生的危险化学品事故及后果、对策	162
第八章 结论和建议	166
8.1 建设项目存在问题及安全隐患，以及提出的整改对策措施与建议汇总	166
8.2 存在问题及安全隐患整改复查判定	167
8.3 结论	171
8.4 建议	175
附件 1 附图	178
附图 1 区域位置图	178
附图 2 建设项目四邻图	179
附图 3 建设项目平面布置图	179
附图 4 建设项目竣工图（部分）	179
附件 2 安全评价方法简介	180
F2.1 安全检查表（SCL）	180
F2.2 危险度评价法	180
附件 3 定性、定量分析危险、有害程度的过程	182
F3.1 固有危险程度定性分析过程	182
附件 4 安全评价依据	219
F4.1 法律	219

F4.2 行政法规	219
F4.3 部门规章	220
F4.4 地方性法规、规章	223
F4.5 标准规范	225
附件 5 收集的文件资料目录	227
F5.1 主要资料名录	227
F5.2 人员持证情况汇总表	228
附件 6 法定检测、检验情况的汇总表	230
F6.1 特种设备检测检验汇总	230
F6.2 强检设备检测检验汇总	231
F6.3 消防验收意见书	243
F6.4 防雷检测报告	245
附件 7 其他附件	254
F7.1 安徽省人民政府认定化工园区的批复	254
F7.2 项目备案通知书	258
F7.3 企业营业执照	259
F7.4 土地不动产权证	260
F7.5 公司安全管理机构及专职安全管理人员任命文件	264
F7.6 安全条件、安全设施审查意见书	266
F7.7 设计、施工、监理单位资质	268
F7.8 试生产方案论证意见	275
F7.9 技术来源	279
F7.10 同意验收意见	305
F7.11 试生产总结报告	310
F7.12 新职工入职培训记录	313
F7.13 安全管理相关资料	324
F7.14 防爆电气检测报告	350
F7.15 应急预案备案	356
F7.16 工伤保险及安责险	357
F7.17 重大危险源备案登记表	366
F7.18 危险化学品登记证	367
F7.19 设计变更文件	369
F7.20 50%甲醛检测报告	373
F7.21 “双重预防机制”运行资料	378
F7.21 专家签名表	387
F7.22 竣工验收审查表	388

第一章 安全评价工作经过

1.1 前期准备

建设项目安全评价的目的是贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产管理方针，安全设施竣工验收评价是在建设项目竣工、试生产运行正常后，通过对建设项目的设施、设备、装置实际运行状况及管理状况的检查、确认、分析，查找其存在的危险、有害因素，确定其与安全生产法律法规、技术标准的符合性，预测发生事故或造成职业危害的可能性和严重程度，提出科学、合理、可行的安全管理对策措施建议。为建设项目安全生产提供科学依据，以便于提高建设项目本质安全程度，杜绝和预防事故的发生，或使因意外事故及危害引起的损失降低到最小，并优选有关预防事故的技术措施和方案，提高建设项目整体安全生产水平，以获得最佳的安全投资效益。

评价项目组是在该项目安全设施设计专篇（含安全设施变更设计）、试生产方案等资料的基础上，结合生产场所的实际情况，分析和预测该项目可能存在的危险、有害因素的种类和程度，以及危险、有害因素存在场所，与企业充分交换意见，提出合理可行的安全对策和建议，针对项目存在的隐患督促企业整改完善，进一步消除、预防或减弱生产装置的危险性，为该项目安全生产提供安全技术服务，提高建设项目本质安全程度，为该生产装置正常运行及应急管理提供支持，使该项目达到安全生产验收条件。

1.2 评价对象、范围

评价对象：安徽弘源化工科技股份有限公司年产 8 万吨 55%浓度甲醛、20 万吨水基型酚醛树脂及 3 万吨三聚氰胺树脂项目（二期）。项目一期为年产 8 万吨 55%浓度甲醛项目，二期为年产 20 万吨水基型酚醛树脂及年产 3 万吨三聚氰胺树脂项目。

评价范围：年产 8 万吨 55%浓度甲醛、年产 20 万吨水基型酚醛树脂及年产 3 万吨三聚氰胺树脂项目（二期）主要生产装置及配套的储运设施、公用工程和辅助设施等，具体包括：

（1）主要生产装置：水基型酚醛树脂及三聚氰胺树脂生产装置、包装车间、化验配电室、抗爆机柜间（树脂项目）。建筑物已于一期项目建设完成并经验收，本报告仅对其匹配性进行复核。

（2）辅助生产设施：丙类罐区、卸车鹤位、装卸泵区、甲类罐区（其中 1591m³（Φ13000×12000）甲醇储罐不在本次验收范围内）、戊类罐区。

（3）公用工程：冷冻、制氮、空压房、循环冷却水池。

二期项目依托的事故应急池，雨水收集池、污水调节池、消防水罐，消防泵房，循环消防池、中央控制室，总配电室，DCS 集控室，发电机房，磅房、备品备件仓库，乙类成品仓库（含固废仓库和危废仓库）、办公楼、门卫室已经进行相关评价和安全设施设计，本报告仅对其匹配性进行复核。

1.3 评价依据

本次评价所依据的国家现行有关安全生产法律、行政法规、部门规章、地方性法规规章以及标准规范见附件 4。

1.4 评价工作经过和程序

本次安全评价工作经过和程序如图1-1所示。

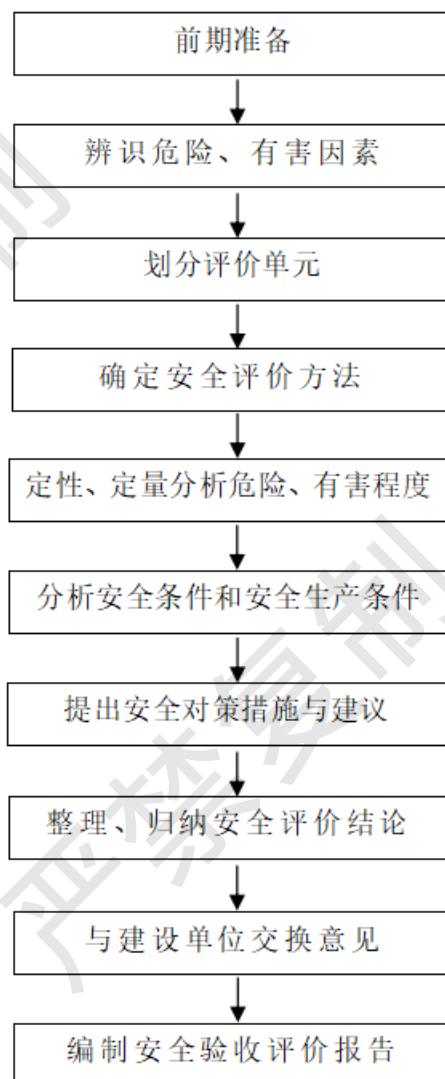


图 1-1 验收评价经过和程序

第二章 建设项目概况

2.1 建设单位基本情况

安徽弘源化工科技股份有限公司是 2012 年 9 月注册的一家专业从事化工产品研发、生产与经营为一体的化工企业。法定代表人江涛，注册地点安徽省马鞍山市和县经济开发区高新技术产业园（西区）综合楼 4 楼，注册资本 3600 万元。

公司现有的 5 万吨/年甲醛溶液、1 万吨/年多聚甲醛生产工艺系统于 2016 年通过验收。1.5 万吨/年密胺粉、2000 吨/年罩光粉项目于 2019 年通过验收。已建成的项目主要建构筑物包括：密胺粉、罩光粉生产车间；现有乙类成品仓库、戊类仓库、固废仓库、危废仓库；甲醛、多聚甲醛联合车间；乙类干燥包装车间及乙类干燥包装车间北侧甲醇罐区、甲醛计量罐区和公辅设施变配电室、循环水站、消防水池、事故池、备品备件仓库及办公楼。现公司利用厂区空地建设甲醛、水基型酚醛树脂及三聚氰胺树脂项目，项目分两期建设：一期建设年产 8 万吨 55%浓度甲醛，二期建设年产 20 万吨水基型酚醛树脂及 3 万吨三聚氰胺树脂。本次为二期建设项目。

安徽弘源化工科技股份有限公司成立了生产部、供销部、安环部、综合部、工程部等职能部门。现有员工 101 人，其中管理人员 24 人（董事长 1 人、总经理 1 人、生产部 6 人、安环部 6 人、财务部 5 人、供销部 1 人、综合部 3 人、工程部 1 人），原甲醛项目配套多聚甲醛项目 45 人，密胺粉、罩光粉车间 17 人。本项目劳动定员共 17 人，其中酚醛树脂车间 7 人（新增 6 人），三聚氰胺树脂车间 10 人（新增 9 人）。其中管理及技术人员依托公司原有。管理人员、职能部门等实行白班制，操作人员采用四班三运转制。基本情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 安徽弘源化工科技股份有限公司基本情况

2.2 建设项目概况

2.2.1 项目基本情况

1.项目基本情况

项目选址位于安徽省和县精细化工产业基地，依托已建成的部分公辅工程设施，建设生产规模为年产 8 万吨 55%浓度甲醛、年产 20 万吨水基型酚醛树脂及年产 3 万吨三聚氰胺树脂的生产装置及公辅工程设施，项目分两期建设。一期建设年产 8 万吨 55%浓度甲醛，二期建设 20 万吨水基型酚醛树脂及 3 万吨三聚氰胺树脂。主要包括：甲醛生产装置、树脂生产装置；甲类罐区（甲醇储罐、三乙胺储罐）、丙类罐区（苯酚储罐、浓缩回用水储罐、酚醛树脂储罐、甲醛计量罐）、甲醛中间罐区、尾气处理装置（甲醛项目）、冷冻机房（树脂项目）、尾气处理区域（树脂项目）；消防泵房、消防水罐、中央控制室、总配电室、化验配电间（树脂项目）、抗爆机柜间（树脂项目）、备品备件仓库（树脂项目）。

项目于 2020 年 9 月 15 日取得马鞍山市发展和改革委员会出具的项目备案文件，项目代码：2019-340523-26-03-025012。

建设过程中项目进行分期建设，一期项目为年产 8 万吨 55%浓度甲醛已经安全验收，目前处于正常生产阶段。

二期项目于 2020 年已完成安全条件评价和安全设施设计，因技术、工艺路线、产品方案发生变化，为此安徽弘源化工科技股份有限公司对二期项目重新进行了安全条件评价及安全设施设计。

二期项目于 2022 年 7 月安徽弘源化工科技股份有限公司委托中钢集团马鞍山矿山研究总院股份有限公司编制完成《安徽弘源化工科技股份有限公司年产 8 万吨 55%浓度甲醛、年产 20 万吨水基型酚醛树脂及 3 万吨三聚氰胺树脂项目（二期）安全条件评价报告》，并通过专家评审。于 2022 年 8 月 22 日取得《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》，编号：马应急危化项目安条审字〔2022〕02 号。

2022 年 11 月安徽弘源化工科技股份有限公司委托山东富海石化工程有限公司编制完成《安徽弘源化工科技股份有限公司年产 8 万吨 55%浓度甲醛、年产 20 万吨水基型酚醛树脂及 3 万吨三聚氰胺树脂项目（二期）安全设施

设计专篇》，并通过专家评审，于 2022 年 11 月 28 日取得《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》，编号：马应急危化项目安设审字〔2022〕05 号。

建设项目基本情况汇总见下表：

表 2.2-1 二期建设项目基本情况汇总一览表

2.项目变更情况

2022 年 11 月，该项目安全设施设计专篇通过审查，在项目建设期间由于工艺改进和优化，进行了部分变更，经设计单位确认本项目，不涉及产品、产能、工艺路线等重大设计变更。主要变更内容见表 2.2-2。

表 2.2-2 变更内容

安全设施设计变更不属于重大变更，变更程序符合要求。

3.项目各车间岗位定员

本项目各车间岗位定员见表 2.2-3：

表 2.2-3 建设项目各车间岗位定员一览表

4.国家产业政策符合性

根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）（按第 1 号修改单修订）本项目类别为 2614：制造业—化学原料和化学制品制造业—基础化学原料制造—有机化学原料制造。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，该项目属于非限制与淘汰类，符合国家产业政策。

依据《关于印发马鞍山市危险化学品禁止、限制和控制目录（试行）》的通知（马安办〔2021〕78 号）和县化工园区产业发展规划，该项目不属于禁止、限制类，符合产业政策。

对照国家安全监管总局规划科技司《淘汰落后与推广先进安全技术装备目录》（2017 年）、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》（应急厅〔2020〕38 号）及《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》（应急厅〔2024〕86 号），二期项目不涉及淘汰落后生产工艺、技术、装备。

依据《国家安全监管总局办公厅关于具有爆炸危险性危险化学品建设项目界定标准的复函》（原安监总厅管三函〔2014〕5号）中明确的具有爆炸危险性危险化学品建设项目的界定标准：在生产过程中具有爆炸危险性，包括可燃气体、可燃液体泄漏后与空气形成爆炸性混合物的情况。二期项目涉及的甲醇、甲醛等均属于易燃易爆物质，泄漏后会与空气形成爆炸性混合物，因此二期项目属于具有爆炸危险性的危险化学品建设项目。

5.规划选址符合性

安徽弘源化工科技股份有限公司位于安徽省马鞍山市和县乌江镇石跋河省精细化工基地，该区域属于马鞍山和县化工园区。该化工园区于2021年4月19日经安徽省人民政府批准设立（皖政秘〔2021〕91号）。项目选址、规划符合《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原国家安全生产监督管理总局令第41号）相关规定的要求。

6.“两重点一重大”情况危险工艺的辨识

依据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录》（安监总管三〔2009〕116号），二期项目生产过程不涉及重点监管的危险化工工艺。

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》（原安监总管三〔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目录的通知》（原安监总管三〔2013〕12号），二期项目涉及的甲醇、苯酚属于重点监管的危险化学品。

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），二期项目涉及的甲醇罐区构成危险化学品四级重大危险源。

7.精细化工企业反应安全风险评估

2.2.2 采用的主要技术、工艺水平比较

综上所述，二期项目采用的技术工艺在国内均有生产先例，不属于国内首次工艺，采用的主要技术、工艺成熟可靠。

2.2.3 地理位置、用地面积、生产或储存规模

1.地理位置

二期项目厂区外部周边情况为：东南侧为安徽杭富固废环保有限公司，西南侧为华星路（园区道路）和安徽海德化工科技有限公司，南侧为安徽飞时达化工科技有限公司，西北侧为海德化工液态烃罐区和马鞍山晟捷新能源科技有限公司，东北侧为空地。周边情况详见附图。

2.用地面积

二期项目总占地面积约 15691 m²（合 25 亩）。

3.生产规模

该项目生产规模见表 2.2-5。

表 2.2-5 该项目生产规模一览表

2.2.4 主要原辅材料和产品

该项目涉及的主要原辅材料和品种名称、数量及储存情况列于表 2.2-6。

表 2.2-6 主要原辅材料和品种名称、数量及储存情况

2.2.5 工艺流程、主要装置和设施的布局及其上下游关系

2.2.5.1 工艺流程简述

2.2.5.2 主要装置设施布局及其上下游关系

1.总平面布局

2.智能化二道门的设置情况

为了有效隔离企业生产区域与办公区域，有效管控出入生产区域人员和车辆，根据《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知》的要求，在综合楼北侧设置厂区智能化“二道门”。

1) “二道门”分别设置人员和机动车辆出入通道，人员出入口采用闸口门等一人一通过的形式，机动车辆出入的“二道门”采用伸缩门的形式。

2) 人员出入的“二道门”设置门禁系统，具备出入人员统计和信息分类功能，所有人员出入“二道门”实行一人一卡制。

3) “二道门”入口处加装视频监控，安装电子显示屏，实时显示出入

“二道门”人员信息以及生产区域内各生产作业场所人员的数量及分布情况。

4) 在“二道门”醒目位置设置总平面布置图，标明应急疏散路线和紧急集合点；设置进入“二道门”内劳动防护用品穿、烟禁火的警示牌。

5) “二道门”在应急情况下具备快速开启功能；在断电状态下，具备人工快速开启功能。

2.2.6 配套和辅助工程

2.2.6.1 供电电源

2.2.6.2 用电负荷

2.2.6.3 给排水及消防系统

2.2.6.4 供汽

2.2.6.5 仪表用气

2.2.6.6 自控

2.2.6.7 项目公辅工程概况

2.2.7 主要装置（设备）和设施

该项目主要生产装置（设备）和设施见表 2.2-12。

表 2.2-12 项目主要设备一览表

表 2.2-13 项目主要储存设备一览表

2.2.8 主要特种设备

该项目特种设备主要有压力容器和压力管道、曳引驱动电梯、叉车，主要特种设备参数见表 2.2-14。

2.2.9 主要建（构）筑物

该项目主要建（构）筑物及其参数见表 2.2-15。

2.3 自然条件

2.3.1 气候气象

安徽省马鞍山市和县化工园区所在地和县属于亚热带温湿性季风气候区，四季分明，气候温和湿润，光照充足，梅雨明显，春夏季易洪涝成灾，秋季常干旱缺水，光热水资源协调，适宜多种作物生长。

和县年平均气温 15.8℃。最热月为 7 月，月平均 28.1℃；最冷月为 1 月，月平均温度 2.6℃。历年极端最低气温为-13.2℃，历年极端最高气温为 40.0℃，南北各地温度差异不大，但春秋两季温度升降快，冬夏温度变化小。日平均气温稳定通过 10℃以上农作物生长期为 230 天、活动积温 5021℃、全年无霜期 259 天、全年日照时数 2126 小时、年平均日照百分率 49%、太阳辐射总量为 119 千卡/平方厘米。

和县全年相对湿度较大，分布比较均匀，年平均值为 76%，夏季略高，冬季略低。和县各月湿度变化如表 2-14 所示。

表 2.3-1 和县各月湿度变化一览表（单位 %）

月份	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	全年
湿度	74	75	76	77	76	77	79	79	79	74	76	73	76

和县雨量充沛，年平均降水量为 1131.9mm，南部多于北部，年无雨日 250 天左右，雨日多集中在 6-7 两月，初夏有梅雨，七、八两月多暴雨，夏季降水量占年降水量 44%。降水年际变化大，据统计：大涝年（1991）年雨量达 1990mm，枯水年（1978）年雨量只有 406mm。

和县全年平均风速 3.3m/s，春节平均风速较大，年最多风向为东北风（NE）和静风（C），其次为东北风（NEN）和东风（E）。和县各月风速变化表及各季节风向频率分布表如下表所示：

表 2.3-2 和县各月风速变化一览表（单位 m/s）

月份	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	全年
风速	3.4	3.4	3.9	3.8	3.2	3.2	3.4	3.0	2.9	3.0	3.2	3.2	3.3

表 2.3-3 和县各季节风向频率分布表（单位 m/s）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
春	2	2	20	13	13	3	2	2	1	1	2	4	5	3	4	2
夏	1	1	11	9	6	3	6	4	4	4	7	7	6	2	2	1
秋	3	3	20	14	10	2	2	1	1	0	1	4	4	2	4	3
冬	3	6	20	11	7	2	1	0	1	0	0	4	8	4	4	4

全年	2	10	11	10	8	5	5	4	4	5	7	4	4	4	5	6
----	---	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

2.3.2 地质构造

和县处在秦岭隆起带熊耳山北麓东段，在地质构造上，处在东、西分别以龙潭沟断层和陈宅-吕沟断层为界，南、北分别以高山断层和锦屏山断层为界的四周地层相对下降，中间相对抬升的宜洛断隆之北部，即处在一个四周相对封闭和阻水的水文地质单元。区内总体构造形态为一轴向北西-南东向，向南东倾伏，倾伏角 $6\sim 14^{\circ}$ 的向斜构造，即李沟向斜汇水盆地。安徽省马鞍山市和县化工园区及其附近均未见不良地质作用。

2.3.3 地震资料

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010（2016年版））附录 A：我国主要城镇抗震设防烈度、基本设计地震加速度和设计地震分组。和县抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 $0.05g$ ，设计地震分组为第一组。

2.3.4 水文特征

和县地表水年平均径流深 205mm ，多年平均径流量 5.28亿 m^3 。县境河网密布，沟渠纵横交错，地表水复杂，共有 9 条河流入江，和县长江段 41.76km ，水资源丰富。境内中小水库 67 座，总容量 6813.7万 m^3 。

和县西北部低山丘陵区有潜水式局部承压水，泉眼分布广，主要有香泉镇的香泉、善厚镇的焦庄、泉水口、施庄、万竹园等七处，以香泉镇的香泉涌水量最大。经南京大学地质系化学结果，该香泉温泉水化学类型与著名的南京市汤山温泉和巢湖市半汤温泉有相似之处，矿化度高，不宜饮用。

长江从产业基地东侧流过，受长江感潮影响，长江和县段是弱感江段，受长江海口潮汐的影响，长江口出现涨潮时，该江段水位受顶托而有所升高，长江口出现退潮时，该江段水位有所降低。和县段长江水位警戒水位 9.93m ，最高洪水位 10.96m （1954 年）。

第三章 危险、有害因素辨识结果

3.1 危险化学品理化性能指标

二期项目涉及的主要原辅料有：甲醇、尿素、三聚氰胺、硝酸（68%）、甲酸（85%）、甲醛（50%）、苯酚、氢氧化钠（液碱 32%）、磷酸氢二胺、聚乙烯醇、碳酸钠、三乙胺、N-甲基乙醇胺、N，N-二甲基乙醇胺、冰醋酸、甲酸、氨水（25%）、氢氧化钙、硅烷偶联剂、亚硫酸钠、活性炭、草酸、氢氧化钾、氢氧化钡、亚硫酸氢钠、氮气、硫酸。

依据《危险化学品目录》（2022 年调整版），二期项目涉及的原料、中间产品、副产品、最终产品中属于危险化学品的有甲醇（序号：1022）、甲醛（50%）（序号：1173）、氢氧化钠（液碱 32%）（序号：1669）、硝酸（68%）（序号：2285）、甲酸（85%）（序号：1175）、三乙胺（序号：1915）、N，N-二甲基乙醇胺（序号：476）、苯酚（序号：60）、氮（压缩的）（序号：172）、硫酸（序号：723）、冰醋酸（序号：2630）、氨水（25%）（序号：35）、甲酸（序号：1175）、氢氧化钾（序号：1167）、氢氧化钡（序号：1666）、亚硫酸氢钠（序号：2455）。

依据《易制毒化学品管理条例》（2018 年修正）辨识，二期项目涉及的易制毒化学品：硫酸。

依据《危险化学品目录》（2022 年调整版），二期项目不涉及剧毒化学品。

依据《高毒物品目录》（2003 年版），二期项目涉及高毒物品：甲醛。

依据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），二期项目涉及的易制爆危险化学品：硝酸。

依据《各类监控化学品名录》（《中华人民共和国工业和信息化部令》第 52 号），二期项目不涉及监控危险化学品。

依据《重点监管的危险化学品名录》（2013 年版），二期项目涉及重点监管的危险化学品有甲醇和苯酚。

依据《特别管控化学品目录（第一版）》，二期项目涉及特别管控化学品的有甲醇。

2.危险化学品性质

依据《危险化学品分类信息表》和《危险化学品安全技术全书》（第二版），该项目涉及的危险化学品危险特性指标列于表 3.1-1。

表 3.1-1 该项目危险化学品理化性能指标

序号	物料名称	危险化学品分类	相态	密度 (水=1)	沸点 °C	熔点 °C	闪点 °C	自燃点 °C	职业接触限值	毒性 等级	爆炸极限 v%	火灾 危险性 分类	危害特性
1	甲醇	易燃液体, 类别 2 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 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 1	液	0.79	64.7	-97.8	11.1	464	7300mg/kg (小鼠经口); 15800mg/kg (兔经皮); 64000ppm (大鼠吸入, 4h)	III	6~36.5	甲	毒性、 燃爆性
2	甲醛溶液 (50%)	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 皮肤致敏物, 类别 1 生殖细胞致突变性, 类别 2 致癌性, 类别 1A 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 2	液	/	/	/	83	/	800mg/kg (大鼠经口); 270mg/kg (兔经皮); 590mg/m ³ (大鼠吸入)	II	7.0~73.0	丙	毒性、 刺激性
3	氢氧化钠溶液 (32%)	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 3	液	1.5	1390	318.4	无意义	/	40mg/kg (小鼠腹腔)	IV	无意义	戊	腐蚀性、 刺激性
4	三乙胺	易燃液体, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)	液	0.70	89.5	-114.8	-7	/	460mg/kg (大鼠经口); 416.1mg/kg (兔经皮)	II	1.2~8.0	甲	可燃性、 毒性、 刺激性

序号	物料名称	危险化学品分类	相态	密度 (水=1)	沸点 ℃	熔点 ℃	闪点 ℃	自燃点 ℃	职业接触限值	毒性 等级	爆炸极限 v%	火灾 危险性 分类	危害特性
5	N, N-二甲基乙醇胺	易燃液体, 类别 3 急性毒性-经口, 类别 4; 急性毒性-经皮, 类别 4; 急性毒性-吸入, 类别 4; 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 3	液	0.89	134.6	-59.0	40.5	/	2340mg/kg (大鼠经口); 1370mg/kg (兔经皮)	/	1.6~11.9	乙	可燃性、 毒性
6	苯酚	急性毒性-经口, 类别 3; 急性毒性-经皮, 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	液	1.132	181.9	40.6	79	595	317mg/kg (大鼠经口); 270mg/kg (小鼠经口); 669mg/kg (大鼠经皮); 630mg/kg (兔经皮)	III	1.5~11.9	丙	可燃性、 腐蚀性
7	硝酸	氧化性液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	液	1.5	83	-42	/	/	/	III	无意义	乙	腐蚀性
8	甲酸	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	液	1.22	100.6	8.4	69	/	1100mg/kg (大鼠经口)	III	12.0~57.0	丙	腐蚀性
9	硫酸 (98%)	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3(呼吸道刺激)	液	1.83	337	10.37	/	/	2140mg/kg (大鼠经口)	III	无意义	乙	腐蚀性

安徽弘源化工科技股份有限公司年产 8 万吨 55%浓度甲醛、20 万吨水基型酚醛树脂及 3 万吨三聚氰胺树脂项目（二期）
安全设施竣工验收评价报告

序号	物料名称	危险化学品分类	相态	密度 (水=1)	沸点 ℃	熔点 ℃	闪点 ℃	自燃点 ℃	职业接触限值	毒性 等级	爆炸极限 v%	火灾 危险性 分类	危害特性
10	冰醋酸	易燃液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	液	1.05	117.9	16.6	39	/	3530mg/kg (大鼠经口); 1060mg/kg (兔经皮)	III	5.4~16.0	乙	腐蚀性
11	氢氧化钾	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	液	1.45	1320	361	/	/	273mg/kg (大鼠经口)	IV	无意义	戊	腐蚀性
12	氨水	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 1	液	0.77	-33.5	/	/	/	350mg/kg (大鼠经口)	IV	无意义	丙	毒性
13	氢氧化钡	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)	固	2.18	/	/	/	/	308mg/kg (大鼠经口); 255mg/kg (小鼠腹腔)	IV	无意义	戊	/
14	亚硫酸氢钠	皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2	固	1.48	/	150	/	/	2000mg/kg (大鼠经口)	IV	无意义	戊	/
15	氮气	加压气体	气	0.81	-196	-209.8	无意义	/	/	/	无意义	戊	/
说明: 1、依据潍坊惠丰化工有限公司提供的 50%甲醛溶液危险性专项检测报告可知: 50%浓度甲醛溶液闪点为 83℃ (详见本报告附件 F7.20), 火灾危险性为丙类。													

3.2 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危險有害因素及其分布

3.2.1 工艺生产过程危险有害因素分析

3.2.1.1 火灾、爆炸

1、水基型酚醛树脂生产

二期项目水基型酚醛树脂生产是由苯酚与甲醛在碱性催化剂的作用下进行的反应。反应为放热反应，反应初期需要通过蒸汽加热，若升温过快，则反应速度会迅速加剧，冷却来不及，易造成沸腾，发生喷溅现象，甚至有可能引发火灾、爆炸、中毒及灼伤事故的发生。在缩合反应过程中，若中途搅拌停止或冷却水供应不良，反应热不能及时移走，均会使釜内温度剧升，导致冲料，甚至引发火灾爆炸、中毒及灼烫事故的发生。

在反应过程中应严格按工艺规程操作，若反应温度高，在反应前期易引发暴沸而喷胶，后期温度过高则会导致“结锅”，从而导致事故的发生。此外反应时间长短也直接影响产物分子量大小。反应时间越长，分子量越大，粘度越高。如果不加控制，会导致“结锅”，从而影响传热，若反应热不能及时导出，会造成反应釜局部过热或釜内温度过高，发生爆炸事故。本工序的反应温度较高，苯酚、甲醛在高温下会汽化，若容器密封不良、冷凝器冷却介质不足或中断造成易燃气体甲醛的外溢会导致火灾爆炸事故的发生。

若操作失误未打开出料阀或出料管道被凝结的物料堵塞，则可能使反应器超压，而将物料冲出或发生爆炸。若冷凝器的进水阀未打开，或冷凝器的管道堵塞等原因造成的冷却水中断后，都有可能使未冷凝的馏出物（水及苯酚）逸出，导致中毒及灼烫事故的发生。若冷凝器中的介质中断，一些未反应完全的甲醛会随水蒸气一起逸出，使后部系统温度增高，或窜出遇明火而引燃；此外若蒸馏系统不密闭，高温易燃物料泄漏遇明火会导致火灾、爆炸事故的发生。

2、三聚氰胺树脂生产

甲醇、甲醛溶液具有易燃性。在生产过程中，若输送泵、反应釜、管道等连接处及其管道的阀门、法兰密封不严，造成泄漏。遇高热、火源可能会

发生火灾。

二期项目三聚氰胺树脂生产，为放热反应，反应需要通过蒸汽加热，若升温过快，则反应速度会迅速加剧，冷却来不及，易造成沸腾，发生喷溅现象，甚至有可能引发火灾、爆炸、中毒及灼伤事故的发生。在缩合反应过程中，若中途搅拌停止或冷却水供应不良，反应热不能及时移走，均会使釜内温度剧升，导致冲料，甚至引发火灾爆炸、中毒及灼烫事故的发生。

在反应过程中应严格按工艺规程操作，若反应温度高，在反应前期易引发暴沸而喷胶，后期温度过高则会导致“结锅”，从而导致事故的发生。反应温度较高，甲醇、甲醛在高温下会汽化，若容器密封不良造成易燃气体甲醇、甲醛的外溢会导致火灾爆炸事故的发生。

若操作失误未打开出料阀或出料管道被凝结的物料堵塞，则可能使反应器超压，而将物料冲出或发生爆炸。

硝酸为三聚氰胺树脂生产的原料，氨水为水基型酚醛树脂生产的原料，在同一车间生产，若操作人员误操作，将二者混合，有产生硝酸铵的可能性，遇明火、高热可能引起火灾爆炸。

溶剂回收套用涉及蒸馏过程。蒸馏温度和压力控制一定范围内，蒸馏过程若蒸汽流量突然加大导致釜内溶剂汽化过量，存在设备超压的风险，蒸馏时间长导致釜内物料烧干，热量聚集有发生火灾爆炸的风险。出料阀误关或堵塞会造成系统超压。冷凝器系统故障如冷却水供应不足，导致溶剂无法及时冷凝也会造成系统超压。蒸馏系统管道、视镜若发生泄漏，遇到点火源可致火灾、爆炸。蒸馏在高温下进行，设备与管线等会出现金属疲劳，如选材不当，会引起高温蠕变破裂，一旦设备破裂，大量易燃溶剂进入现场可造成火灾爆炸事故。此外加热系统失常、冷却系统故障、人员操作失误、设备带病运行等也可造成火灾爆炸事故。

3、危险化学品存储过程

（1）罐区

储罐区内存储物质有：甲醇、三乙胺、苯酚、甲醛为易燃液体。

若储罐未设置高液位报警和联锁装置，在进料过程可能会导致满溢储存未设置低液位报警和联锁装置，有可能使泵空转产生热量，引起火灾事故；储罐或管线未采取有效的接地措施，容易静电积聚，引发火灾、爆炸事故；储罐无防雷设施，雷雨天气可能会遭受雷击而发生火灾、爆炸；储罐或管道法兰、泵密封不严会发生物料泄漏；装卸过程中违章操作、设备设施有缺失容易发生泄漏；夏季高温时储罐未设置喷淋降温设施，罐内物料温度较高，可能会使储罐超压导致破裂；罐区入口未设置静电消除设置，人体静电可能会引发火灾、爆炸事故；巡检人员储罐在检维修过程中涉及动火作业未采取安全措施违章动火，可能会发生储罐闪爆。储罐属于受限空间，检维修人员私自进入可能会导致中毒、窒息。

溶液装车作业过程中，若卸料和装车时泵的输送速度过快，易产生静电。若输送泵未接地，若泵密封不严，物料发生泄漏。若罐车未装阻火器或无静电接地装置，泄漏的物料可能引起火灾、爆炸。

甲醛溶液易发生聚合，若低温久置后，特别是在隆冬季节，甲醛能发生缩聚反应，生成聚合度很大的难溶链状的多聚甲醛，溶液极易变浑浊，甚至底部出现白色沉淀物。若管线无伴热措施会造成阀门、法兰及管线的堵塞，而引发事故。

苯酚常温下为固体，具有高腐蚀性且容易聚合，二期项目采用蒸汽伴热保温储存，温度为45~50℃。若保温措施不到位，特别是冬天如果蒸汽供应不足、泄漏，保温有死角等，会出现苯酚结晶，阀门、法兰及管线的堵塞而引发事故。若蒸汽供给控制失效或人为失误，导致储罐温度过高，可能导致火灾、灼烫等事故。

（2）仓库

二期项目涉及的N，N-二甲基乙醇胺、N-甲基乙醇胺、活性炭、硅烷偶联剂等储存于成品仓库中，具有可燃性，遇明火、高热、静电等可能引发火灾事故。雷电、静电、电气设备和线路起火、非防爆工具、电气设备或线路老化、过载、未按要求接地接零可能会引起仓库发生火灾。

硝酸等危险化学品若与其他禁忌物混合存放，相互接触易发生禁忌反应，如与氨水反应可产生硝酸铵爆炸品，严重时可能发生火灾爆炸事故。

3.2.1.2 其他方面火灾爆炸危险性

（1）检维修过程

二期项目投入生产后，生产车间管道、反应釜等设备老化、腐蚀等原因需要维修、更换时必然涉及动火作业，动火作业引起火灾爆炸的原因主要为常见的不安全行为和不安全状态。

①设备、管线不置换或虽经置换但未达到安全要求；

②设备、管线和运行系统没有可靠隔离，系统中可燃物泄漏；

③设备附近的其他设备未采取防范措施或动火点存在可燃物未清除，动火中火花飞溅造成燃烧；

④气焊气割过程中乙炔泄漏引发的火灾爆炸事故；

④动火作业安全管理缺失，如对动火部位不进行采用分析、监护人不履行职责、安全防范措施到位、动火结束后现场存在火花未验收、许可作业流于形式等。

（2）进入车间人员未穿着防静电工作服、工作鞋，车间入口处未设置静电消除器，金属设备管道未进行接地，管道法兰未采用有效跨接，人体或设备生成静电在物料发生泄漏的情况下可导致火灾爆炸事故发生。当物料流速超过 3m/s 易产生静电积聚，输送管道系统消除静电接地装置失灵，也有可能引起火灾或爆炸。

（3）车间内电气设备不防爆或防爆等级达不到要求、使用非防爆器具作业，人员违规使用明火均可能导致火灾爆炸事故发生。工艺指标控制不严、作业人员操作失误、工艺管理欠缺等原因，可导致物料外泄，造成火灾、爆炸、中毒、灼烫、腐蚀等事故。

（4）车间管道法兰、泵等处密封不严，导致物料跑冒滴漏，遇到点火源可引起火灾事故。

（5）物料、蒸汽等进出口管道和阀门，如发生堵塞或内漏，可导致超

温超压，可导致系统泄漏或物理爆炸，泄漏出来的易燃气体遇明火可产生二次火灾爆炸、中毒事故。

(6) 电气设备线路老化，短路可引发电气火灾。

(7) 自控装置的稳定性、可靠性直接影响到系统的安全运行，如自控装置的接线断裂、外接仪表故障、自控参数设置错误，或内部元件损坏，均可能造成自控装置显示错误或作出错误指令，或联锁装置失效、检测报警系统误报警等，都可能导致火灾、爆炸事故的发生。

(8) 生产过程中腐蚀性物料液碱、甲醛、硝酸、硫酸溶液等对设备、管道、容器腐蚀造成物料泄漏，造成火灾、爆炸、中毒、灼烫事故的发生。腐蚀使电气仪表受损，动作失灵；使绝缘层损坏，造成短路；产生电火花导致事故的发生。

(9) 二期项目存在压力容器、压力管道如蒸汽缓冲罐、蒸气、氮气管道等，若由于设备结构不合理、材质不符合要求、焊接质量不好、受压元件强度不够以及其他设计制造方面的原因，安装不符合技术要求，安全附件规格不对、质量不好，以及其他安装、改造或修理方面的原因，在运行中超压、超负荷、超温，违反劳动纪律、违章作业、超过检验期限没有进行定期检验、操作人员不懂技术，以及其他运行管理不善方面的原因，会发生容器爆炸事故，造成冲击波伤害。

(10) 化验室操作人员操作不规范，违章使用电气设备、使用明火，使用电加热设备用电不慎等可能造成火灾事故。在实验中，反应过程剧烈等也可能造成火灾事故。

(11) 尾气处理涉及有机溶剂，如尾气管道未采用导静电的材质，未设置导静电设施遇静电、明火、雷电等可能引发火灾，未安装阻火器可能导致火灾沿尾气管道蔓延至车间内。尾气处理使用活性炭为可燃材料，遇静电、明火、雷电等可能引发火灾。

(12) 可燃液体管道埋地敷设若未填沙充实，若发生泄漏，可形成爆炸性混合物，遇明火、高热、静电等可造成火灾爆炸事故。可燃液体管道架空

敷设，若未采用防护措施，未设置限高标识，安装不牢固等受振动、撞击可能发生断裂，造成物料泄漏，遇明火、高热、静电等可造成火灾爆炸事故。

（13）该公司废气处理设施采用活性炭吸附的方式，若进入处理系统的废气浓度过高，可能会引起火灾、爆炸事故；若废气处理装置长期运行，废气在管道内部聚集，发生火灾可能导致设备着火；若废气管道未设置阻火器，反应釜发生事故时，会波及废气处理设施，造成事故扩大。若废气管线防静电设施、前端阻火器等安全设施未设置，容易导致静电积聚引发回火爆炸。若尾气管道发生火灾，尾气处理系统未及时关闭、阻火器失效极易引起活性炭的二次火灾事故。若活性炭箱未设置温度检测装置，未设置降温，活性炭箱内部温度过高，无法发现并进行降温，容易造成火灾事故。

拟建项目排放的往往不是单一的有机废气，除有机废气，经常带有酸、碱性气体。未设置吸收处置装置，会导致管线腐蚀，设备使用寿命降低，尾气不达标等。

3.2.1.3 中毒和窒息

生产、储存过程中，尤其是物料的卸料、输送过程，若操作过程非密闭，均可导致有毒物料泄漏，人员误接触，易造成操作人员中毒。二期项目生产使用的甲醛、甲醇、N，N-二甲基乙醇胺、氨水均属于有毒物质，人员吸入或误食，可能发生中毒事故，操作时长时间接触或者空气中浓度超标，人员长时间接触，也有中毒的可能。

二期项目生产使用氮气如果发生泄漏聚集，泄漏区域内的操作人员有发生窒息的可能。污水处理站内存在受限空间，在处理过程中污水中的硫化氢等有毒有害气体将产生、溶解、沉积或溢出，人员进入受限空间易引起中毒和缺氧窒息。

二期项目涉及受限空间，受限空间引起的中毒或窒息辨识见 3.3.11 部分。

3.2.1.4 灼烫

灼烫可分为高温物体灼伤和化学灼伤，高温物体灼伤主要有高温物料引

起的皮肤损伤，化学灼伤主要有酸、碱、有机物等引起的体外灼伤。

(1) 二期项目反应釜等加热介质为蒸汽，高温蒸汽泄漏后刚好有人员经过，可致人员灼烫。加热介质管道缺少保温设施，作业人员接触高温管道也可能会引起皮肤灼伤。高温物料发生冲料溅及人体等，均会引起人员的高温烫伤事故。

(2) 二期项目氢氧化钠、硝酸、苯酚、硝酸、硫酸等化学品具有强烈的化学腐蚀性，在储存和使用场所有可能会造成作业人员化学灼伤，员工搬运、投料过程中，操作失误或未佩戴劳动防护用品溅入眼睛、皮肤造成腐蚀。

3.2.2 分布情况

可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危險、有害因素分布情况，列于下表 3.2-1。

表 3.2-1 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危險、有害因素分布

序号	危险类别	分布情况
1	火灾、爆炸	树脂生产车间、包装车间甲类罐区、丙类罐区、成品仓库、抗爆机柜间、化验配电室、包装车间等
2	中毒和窒息	树脂生产车间、包装车间甲类罐区、丙类罐区、受限空间内等
3	灼烫	高温设备、管道表面（树脂生产车间、丙类罐区），腐蚀性化学品储存和使用场所（树脂生产车间、丙类罐区、成品仓库）等

3.3 可能造成作业人员伤亡的其他危險有害因素及其分布

二期项目可能造成人员伤亡其他危險、有害因素有机械伤害、触电、物体打击、高处坠落、车辆伤害、窒息、坍塌、粉尘危害、淹溺等危險、有害因素，辨识情况具体如下：

3.3.1 机械伤害

造成机械伤害的原因主要为人的不安全行为和机械的不安全状态。二期项目生产涉及的机械设备有各类风机、泵等电机驱动的设备，这些机械存在设计、制造缺陷、外露运动部件无防护措施、安全防护装置有缺陷、设备带病或超负荷运转、安全标志不齐全、作业人员违章操作或操作失误、人员工作注意力不集中等在运转过程中有可能对操作人员造成夹、挤、卷入、绞、

碾、割、刺等机械伤害。设备检维修过程中设备意外启动也会对检维修人员造成机械伤害。

（1）人的不安全行为

操作失误：机械产生的噪声使操作者的知觉和听觉麻痹，导致不易判断或判断错误；依据错误或不完整的信息操纵或控制机械造成失误；机械的显示器、指示信号等显示失误使操作者误操作；控制与操纵系统的识别性、标准化不良而使操作者产生操作失误；时间紧迫致使没有充分考虑而处理问题；缺乏对动机械危险性的认识而产生操作失误；技术不熟练，操作方法不当；准备不充分，安排不周密，因仓促而导致操作失误；作业程序不当，监督检查不够，违章作业；人为的使机器处于不安全状态，如取下安全罩、切除联锁装置等。

误入危区：操作机器的变化，如改变操作条件或改进安全装置时；图省事、走捷径的心理，对熟悉的机器，会有意省掉某些程序而误入危区；条件反射下忘记危区；单调、的操作使操作者疲劳而误入危区；由于身体或环境影响造成视觉或听觉失误而误入危区；错误的思维和记忆，尤其是对机器及操作不熟悉的新工人容易误入危区；指挥者错误指挥，操作者未能抵制而误入危区；信息沟通不良而误入危区；异常状态及其他条件下的失误。

（2）机械的不安全状态

机械的不安全状态，如机器的安全防护设施不完善，通风、防尘、照明、防震、防噪声以及气象条件等安全卫生设施缺乏等均能诱发事故。动机械所造成的伤害事故的危险源常常存在于下列部位：

①旋转的机件具有将人体或物体从外部卷入的危险；传动部件和旋转轴的突出部分有钩挂衣袖、裤腿、长发等而将人卷入的危险；风翅、叶轮有绞碾的危险；相对接触而旋转的滚筒有使人被卷入的危险。

②作直线往复运动的部位存在着撞伤和挤伤的危险。

③机械的摇摆部位存在着撞击的危险。

④机械的控制点、操纵点、检查点、取样点、送料过程等也都存在着不

同的潜在危险因素。

3.3.2 触电

二期项目大量使用电气设备、变配电室等，作业过程中可导致触电事故的原因有：

(1) 电气设备的外壳接地损坏、输电线路外皮的绝缘损坏、线路短路或不按规定装设漏电保护器。

(2) 电气线路因老化、机械损坏等原因造成损坏、裸露且没有及时更换、检修出现隐患的电气设施设备。

(3) 用电设备在运行过程中安全防护装置不全或发生故障，接地、漏电保护器等设施不合格。

(4) 电气设备检维修作业人员无证上岗，违规操作，可导致意外触电事故。

(5) 临时用电设备未设置接地，电气线路绝缘性差，作业区有积水，手持移动工具无漏电保护装置均可能造成人员触电伤害。

3.3.3 物体打击

(1) 物体打击常发生在检修作业过程。从事交叉作业时，高处工具、零部件、物品摆放不符合规定、传送不符合规范、未及时清除高处不固定物等，都可能造成下方人员遭受物体打击伤害。

(2) 在正常生产过程中，平台或设备的非固定物坠落、垂直传送工具、物料等均可能造成人员遭受物体打击伤害。

(3) 管廊架设有阀门开关操作平台供作业人员操作、巡检和检修，如高处作业时作业人员从高处随意向下乱抛物体；或放在高处脚手架上的物品与材料等堆放不牢发生塌落或滚动掉下等，均可对作业人员及周围人员造成物体打击。

3.3.4 高处坠落

(1) 生产过程：高处设备巡检或在高处作业时，未采取安全防护设施

或安全防护设施不全、不当造成人员坠落受伤。

（2）检修：检修人员登高作业时，登高装置梯子、脚手架或升降工作平台设计或制作不符合要求，无扶手、防护网、防护栏等保护措施，易造成人员坠落受伤。

（3）基准面高于 2 米以上的工作平台未设护栏或护栏高度不够，用于登高作业的钢直梯、斜梯无护笼，均易造成人员坠落伤亡事故。

3.3.5 车辆伤害

二期项目生产原料、产品均采用汽车运输，车间原料搬运等涉及使用叉车等场内专用机动车辆。

车辆伤害事故的原因是多方面的，但主要是涉及人（驾驶员、行人、装卸工）、车（机动车与非机动车）、道路环境这三个综合因素。现将主要原因分析如下：

（1）违章驾车

指事故的当事人，由于思想方面的原因而导致的错误操作行为，不按有关规定行驶，扰乱正常的企业内搬运秩序，致使事故发生。如酒后驾车，疲劳驾车，非驾驶员驾车，超速行驶，争道抢行，违章超车，违章装载等原因造成的车辆伤害事故。

（2）疏忽大意

指当事人由于心理或生理方面的原因，没有及时、正确的观察和判断道路情况，而造成失误，如情绪急躁、精神分散、心理烦乱、身体不适等都可能造成注意力下降，反应迟钝，表现出瞭望观察不周，遇到情况采取措施不及时或不当；也有的只凭主观想象判断情况，或过高地估计自己的经验技术，过分自信，引起操作失误导致事故。

（3）车况不良

车辆的安全装置如转向、制动、喇叭、照明；后视镜和转向指示灯等不齐全有效等；

(4) 道路环境

道路条件差、因建筑物或自然环境影响造成视线不良等。

(5) 管理因素

本厂车辆伤害主要是来自运送、搬移原料、辅料、成品的车辆，这些车辆存在的危险有害因素在于：安全行驶制度不落实，管理规章制度或操作规程不健全，非驾驶员驾车，车辆维修不及时，交通信号、标志、设施缺陷等。

3.3.6 起重伤害

起重伤害是指由于起重作业引起的伤害事故。二期项目生产过程中使用的

起重设备有电动葫芦、斗式提升机等。在起重作业中由于以下因素都可能造成起重伤害。

起重机吊钩超载断裂、吊运时钢丝绳从吊钩中滑出。

钢丝绳或麻绳断裂造成重物下落；使用报废的钢丝绳；使用的吊具吊运超过额定起重量的重物等造成重物下落。

机械传动部分未加防护，造成机械伤害；违章在卷扬机钢丝绳上面通过，运动中的钢丝绳将人挤伤或绊倒。

作业区内有人逗留、运行中的起重机的吊具及重物摆动撞击行人。

起重工及其他操作人员未戴安全帽等个人防护用品。

吊挂方式不正确，造成重物从吊钩中脱出；钢丝绳从滑轮中跳出轮槽；吊运中制动器、限位器失灵，造成吊钩冲顶，钢丝绳拉断。现场起吊时，指挥者乱指挥或指挥信号不明时，易使现场起重人员产生错误判断或错误操作。起重机械操作员违规操作或操作人员未经专业技术培训上岗也是导致事故发生的一个主要原因。

3.3.7 坍塌

(1) 离地基准面 2 米以上的钢平台若焊接不牢固、临时脚手架架接不牢、原料、成品等若堆放不稳、堆放过高或受到外力的作用下有发生坍塌的

危险。建筑物抗震等级不按标准设防，一旦遇上较强地震，也会造成坍塌事故。

（2）管道管架基础工程设计施工问题造成不均匀沉降或断裂，钢结构承重架未按规定刷涂防火涂层，发生火灾时，整体框架坍塌。管架未设限高，管架支柱未设防护栏，警示标志可能被过往车辆碰撞，引起坍塌将会造成人员伤亡、设备损坏的严重后果。

（3）原料和产品堆放过高，可能会导致坍塌。

3.3.8 淹溺

二期项目可能发生淹溺的场所有初期雨水池、事故收集池、污水处置区里各类水池，各类水池防护栏杆缺失、缺失安全警示标志、作业人员因发生中毒、窒息、受伤或不慎跌入液体中，都可能造成人员淹溺。发生淹溺后人体常见的表现有：面部和全身青紫、烦躁不安、抽筋、呼吸困难、吐带血的泡沫痰、昏迷、意识丧失、呼吸心搏停止。

3.3.9 其他伤害

（1）噪声与振动

二期项目中生产使用的各类风机、泵等机械设备在运行过程中会产生噪声，若无防护措施，噪声工作场所超过允许值，会对人体造成一定危害。噪声对人体的影响是全身性和多方面的。噪声能使大脑皮层的兴奋与抑制平衡失调；引起植物性神经系统功能紊乱，或引起心血管病及消化系统等疾病的高发。噪声会造成听力减弱或丧失。在强噪声下，会分散人的注意力，对于复杂作业或要求精神高度集中的工作会受到干扰。噪声会影响大脑思维、语言传达以及对必要声音的听力，造成工作效率下降、误操作率上升。

（2）粉尘危害

树脂生产过程中，涉及固体物料有粉末状的有碳酸钠、尿素、三聚氰胺、己内酰胺等，这些物料在运输、堆放、搬运及配料等过程中均可能有粉尘产生，若作业人员没有采取合理的防护措施或防护设施佩戴不正确，长期接触

粉尘，造成粉尘危害，可能导致尘肺病等职业病发生。

3.3.10 自然条件

自然条件对安全生产的影响主要是指气象、水文、地质、地震等方面的影响。二期项目位于马鞍山市和县，属温暖带半湿润大陆性季风气候区。本报告选择对工程安全影响较大的强风、大雾、雷电、雨雪、地震等内容进行分析：

(1) 强风

本地瞬间风速最大可达到 19m/s，强风可能引起高大设备的晃动、倾覆，使与设备相连的管线断裂，物料泄漏，引起火灾等危害；强风对建筑物受风面积大的建构筑物会产生较大的风压，结构不牢固的建构筑物有可能在强大的风压下倾倒。同时，强风会对室外作业产生较大影响。

(2) 大雾

二期项目物料采用汽车运输，大雾会造成物料装卸、运输作业的视线障碍，导致危险状态难以发现，影响及时处置，从而引发事故。同时，大雾水汽会引起电气绝缘体拉弧短路事故。

(3) 雷电

雷电对较高大的设备设施有较大影响，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。

(4) 雨雪

本地区雨量充沛，年平均降雨达 966mm，年最大降水量达 1463.5mm。暴雨易使场地积水，威胁仪表、电气设备的安全。雨雪天气会影响车辆通行，易发生车辆伤害。由于湿滑可能引起人员摔倒、摔伤等。夏季暴雨在厂区排水系统运行不畅时，则可能造成厂区内涝。

马鞍山最大积雪深度达到 24cm，积雪厚度大，房屋结构承受雪压不足可能导致压塌危险。

(5) 地震

本地区有发生地震的可能性，抗震设防烈度 6 度。当地震发生时，危险

化学品泄漏可能引发火灾、爆炸等次生灾害，危及生产及人身安全。

（6）温、湿度影响分析

二期项目使用或储存易燃易爆危险化学品有甲醛、甲醇等，秋冬季空气干燥容易产生静电，容易发生火灾和爆炸的危险化学品在使用过程中应重点防范静电积聚。

二期项目所在地的最低气温-13.2℃，低温不仅影响作业效率及安全，低温环境中的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。

依据二期项目所在地气象条件，二期项目所在地最高气温为 40℃，高温天气作业人员容易疲劳，思想不集中，操作容易出现安全问题发生安全事故；高温天气循环水等温度升高导致工艺温度升高；高温条件下易燃、易爆物料更容易挥发，容易发生火灾、爆炸事故和人员中毒事故。高温天气化工设备运行温度升高，尤其是大功率电气设备和电机，导致设备运行可靠性下降。

3.3.11 受限空间辨识

受限空间是指进出口受限，通风不良，可能存在易燃易爆、有毒有害物质或缺氧，对进入人员的身体健康和生命安全构成威胁的封闭、半封闭设备/设施/场所。

二期项目存在的受限空间主要有：

- （1）生产车间的反应釜、料仓、计量罐等
- （2）储罐区的储罐等
- （3）公辅系统的水槽、循环水池及冷却塔、消防水罐、下水道、检查井、电缆沟、污水处理池等。

受限空间的危险因素分析如下：

（1）物体打击

釜、罐、槽、池等受限空间作业人员在作业过程中，由于其安全意识不强，监护人监护不到位，在传递工具或打开盖、盖板等过程中发生物体打击

伤害。

(2) 中毒和窒息

受限空间，而大多受限空间都需要定期进入进行维护、清理和定检。其中与储罐、反应釜等设备连接的有许多管道、阀门，倘若检维修时安全措施不落实，阀门内漏，置换、通风不彻底，有毒有害物质或窒息性气体容易滞留在受限空间内，同时造成氧浓度不合格；其他如污水处理设备等受限空间，在生产或检维修过程中如果通风不好，也易造成氧浓度不合格。这些场所如果空气不流通，即使是已进行气体分析合格的场所而作业人员停留时间过长和连续工作，都可能致使中毒或窒息。

三聚氰胺受热分解释放出剧毒的氰化物气体，储存过程应注意防火、防高温。

(3) 火灾爆炸

作业人员进入受限空间作业，往往需要进行焊接补漏等工作，在使用电气工器具作业过程中，由于空间内空气湿度大电源线漏电、未使用漏电保护器或漏电保护器选型不当以及焊把线绝缘损坏等，造成作业人员触电伤害。受限空间内存有或残留可燃或易燃易爆物品，检维修作业前若没有及时清理、置换干净，没有办理相关作业证，或与其他设备的连接管道没有添加盲板堵死，使用产生火花的工、器具等，均有可能发生火灾、爆炸。

(4) 淹溺

各类水池等受限空间内有积水、积液，或因作业位置附近的污水池或管路的液体突然涌入，导致作业空间内液体水平面升高，引起正在受限空间内作业的人员淹溺。

此外，进入受限空间作业，通常是由二人或二人以上同时进行作业，当事故发生后，由于人的心理原因以及其他因素，同作业人员或监护人，不佩戴任何防护用具，急于将受害者救出，从而造成事故的进一步扩大。

3.3.12 分布情况

可造成人员伤亡的其他危险有害因素分布情况，列于表 3.3-1。

表 3.3-1 可造成人员伤亡的其他危险、有害因素分布

序号	危险有害因素	分布情况
1	机械伤害	生产车间、公用工程内的各类机泵等机械设备
2	触电	二期项目涉及的各类用电设备
3	物体打击	高处设备、管架等
4	高处坠落	生产车间、仓库及高于 2m 以上的设备、钢平台等
5	车辆伤害	叉车及原料成品的运输道路
6	窒息	制氮房、氮气使用区域、有限空间
7	坍塌	钢结构平台、管架、临时脚手架、原料和成品堆放、生产车间和包装车间、仓库等
8	噪声与振动	生产车间和包装车间，冷冻、空压和制氮房
9	粉尘危害	生产车间、仓库等粉体物料装卸、投料场所（成品仓库、树脂生产车间）
10	淹溺	各类水池

3.4 重大危险源辨识

3.4.1 辨识依据

3.4.4 重大危险源分级

第四章 安全评价单元划分结果及理由说明

本次评价将整个评价对象划分为 6 个评价单元，具体评价单元的划分及理由说明见表 4-1。

表 4-1 评价单元划分及理由说明

序号	单元名称	单元内容	理由说明
1	外部安全条件	项目选址、周边环境、自然条件、外部安全间距	外部安全条件与平面布置专项检查
2	总平面布置	厂区平面布置、内部安全间距	
3	生产系统单元	生产车间、控制系统	生产工艺流程、装置设施可明显区分并布置在单独区域
4	储存系统单元	储存设施（罐区、仓库）等	储存设施与生产装置功能不同，具有明显界限
5	公辅系统单元	供配电系统、给排水、供气、供热、供冷、消防等	公辅设施与生产装置功能不同，具有明显界限
6	安全生产管理系统	1) 安全生产责任制的建立和执行情况； 2) 安全生产管理制度的制定和执行情况； 3) 安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况； 4) 安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员的配备情况； 5) 主要负责人、分管负责人和安全生产管理人员、其他管理人员安全生产知识和管理能力； 6) 其他从业人员掌握安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的情况； 7) 安全生产投入情况； 8) 安全生产的检查情况； 9) 重大危险源管理情况； 10) 劳动防护用品的配备和使用情况。	对安全管理系统进行符合性检查

第五章 采用的安全评价方法及理由说明

选定的评价方法及理由说明列于表 5-1。

表 5-1 确定的评价方法及理由说明

序号	单元名称	评价方法	理由说明
1	外部安全条件	安全检查表	可有效检查符合性情况
2	总平面布置	安全检查表	
3	生产系统	安全检查表 危险度评价法 事故后果定量分析	针对本单元可能存在的火灾、爆炸、中毒危险有害因素，采用安全检查表法对装置运行情况进行检查、采用危险度评价法进行定性分析、采用事故后果定量分析法定量分析，力求更准确反映单元危险等级
4	储存系统	安全检查表	针对本单元可能存在的火灾、爆炸、中毒危险有害因素，采用安全检查表法对装置运行情况进行检查、采用危险度评价法进行定性分析、采用事故后果定量分析法定量分析，力求更准确反映单元危险等级
5	公辅系统	安全检查表	针对本单元可能存在的火灾、爆炸、中毒危险有害因素，采用安全检查表法对装置运行情况进行符合性检查
6	安全生产管理系统	安全检查表	安全管理符合性检查

第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果

6.1 固有危险程度分析

6.1.1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品分布情况

该项目具有爆炸性、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），化学品及其分布见表 6.1-1。

表 6.1-1 化学品分布情况表

6.1.2 单元固有危险程度定性分析结果

采用危险度评价方法对主装置系统各作业场所和总单元存在的固有危险、有害因素可能导致事故的原因、后果分析，确定可能造成各类事故的固有危险程度，评价内容见表 6.1—2。

表 6.1-2 各作业场所和总单元危险度分析结果汇总

6.1.3 单元固有危险程度定量分析结果

各个单元的固有危险程度相关计算结果见表 6.1-3 至表 6.1-6。

(1) 具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的质量

(2) 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

二期项目具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量见表 6.1-4。

(3) 具有毒性的化学品的浓度及质量

(4) 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

6.2 单元事故后果分析结果

6.2.1 出现爆炸性、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

6.2.2 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

6.2.5 个人风险和社会风险分析

采用中国安全生产科学研究院开发的《重大危险源区域定量风险评价软件 V2.1》，计算个人风险和社会风险值。

1、个人风险计算结果

图 6-1 安徽弘源化工科技股份有限公司个人风险结果图

从图中可以看出， 3×10^{-7} 等值线范围内无高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标， 3×10^{-6} 等值线范围内无一般防护目标中的二类防护目标， 1×10^{-5} 等值线范围内无一般防护目标中的三类防护目标。安徽弘源化工科技股份有限公司周边防护目标的个人风险是可接受的。

2、社会风险计算结果

图 6-2 安徽弘源化工科技股份有限公司社会风险结果图

由社会风险曲线图可知，二期项目生产、储存装置厂外人员死亡累计概率低于 10^{-9} 以下，社会风险可接受。

第七章 安全条件分析结果

7.1 建设项目的安全条件

7.1.1 项目选址条件

2.检查结果

检查结果表明：项目选址条件检查 26 项，全部符合标准规范要求；企业与外部建构筑物防火间距均进行了检查，共 10 项，危险化学品生产装置或构成重大危险源的储存设施与八类场所全部符合相关标准要求，项目选址条件较好。

7.1.2 总平面布置

2.检查结果

检查结果表明，项目平面布置共检查 18 项，全部符合标准规范要求；内部建筑物之间防火间距全部进行了检查，全部符合相关标准要求。

7.1.3 外部安全防护距离

		东南	未超出厂区，外部距离满足《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008，2018 年版）规定的防火间距即可
--	--	----	--

4.结论

综上所述，安徽弘源个人风险和社会风险符合《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）要求。项目的安全防护距离符合要求。

7.1.4 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

7.1.5 建设项目周边单位生产、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

7.1.6 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

7.2 安全生产条件的分析结果

7.2.1 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

1. 建设项目安全设施的施工质量情况
2. 建设项目安全设施在施工前后的检验、检测情况及有效性情况
3. 项目安全设施试生产（使用）前的调试情况

7.2.2 建设项目采用的安全设施情况

2. 未采取（用）设计的安全设施。

7.2.3 安全生产管理情况

1. 安全生产管理情况检查内容：

本次检查的内容包括 9 个方面，检查内容分别列于表 7.2-2~7.2-10。

- 1) 安全生产责任制的建立和执行情况；
- 2) 安全生产管理制度的制定和执行情况；
- 3) 安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况；
- 4) 安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员的配备情况；
- 5) 主要负责人、分管负责人和安全生产管理人员、其他管理人员安全生产知识和管理能力；
- 6) 其他从业人员掌握安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的情况；
- 7) 安全生产投入情况；
- 8) 安全生产的检查情况；
- 9) 劳动防护用品的配备和使用情况。

2. 安全生产管理情况检查结果

检查结果全部符合相关标准要求，安全管理情况较好，符合要求。

表 7.2-2 安全生产责任制的建立和执行情况检查表

表 7.2-3 安全生产管理制度的制定和执行情况检查表

表 7.2-4 安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况检查表

表 7.2-5 安全生产管理机构的设置和专职安全管理人员的配备情况检查表

表 7.2-6 主要负责人、分管负责人和安全管理人員、其他管理人員持證和教育检查表

表 7.2-7 其他从业人員持證和教育情况检查表

表 7.2-8 安全生产投入情况检查

表 7.2-9 安全生产的检查情况检查表

表 7.2-10 劳动防护用品的配备和使用情况检查表

7.2.4 技术工艺

1. 建设项目试生产（使用）的情况

2. 危险化学品生产、储存过程控制系统及安全联锁系统运行情况

4. 火灾报警系统、工业电视监控系统及应急广播系统

1) 火灾报警系统

1、本工程采用集中式火灾报警系统，火灾报警回路按 200 点/回路，火灾报警主机设置在消防控制室内，二期项目所需的火灾报警相关线缆均由消防控制室内引出。该消防系统主要由火灾自动报警系统；消防联动控制系统等组成。

系统中各类设备之间的接口和通信协议的兼容性符合二期项目在生产装置、储罐区等设置火灾自动报警装置与手动报警装置、可燃气体报警装置和监控系统，直流备用电源采用火灾报警控制器的专用蓄电池，保证在主电源事故时持续供电时间不少于 8 小时。

2) 工业电视监控系统

本项目在各生产装置区、原料罐区均设置摄像头，信号引入总控制室，以便及时发现危险情况。

7.2.5 装置、设备和设施

1. 装置、设备和设施的运行情况

试生产前，各装置的设备及管道均进行了试压、吹扫、气密、仪表调校等生产准备，并有相应的调校记录。经过试生产期间的设备设施的连续的安

全运行，设备性能良好，产值、产品品质能够达到设计要求，并且能够安全可靠的运行。

主要采用了安全检查表法，对装置、设备、设施及生产工艺依据标准进行了现场检查（检查内容见附件 3），检查结果表明，该项目装置、设备和设施总体运行情况较好，对现场检查出的存在问题及安全隐患，均已全部整改完毕。

2. 装置、设备和设施的检修、维护情况

试生产以来，设备设施已经连续地安全运行，安全状况良好，未发生整体停用检修现象，只是对部分运转设备进行计划检修，未发现异常磨损现象，有效保障了设备不带病运行。加强设备的日常维护保养，执行维修人员定期巡检、润滑、维护等，发现隐患及时处理，有效避免了设备损坏事故发生。

3. 装置、设备和设施的法定检验、检测情况

7.2.6 属于危险化学品的物料的包装、储存、运输情况

该项目涉及的危险化学品包装、储存、运输技术要求及实际情况见表 7.2-16，检查结果表明危险化学品包装、储存、运输技术要求均符合规范要求。

7.2.7 作业场所

1. 职业危害防护设施的设置情况

1) 防毒措施

(1) 生产设备均采用密闭设备，液体物料输送均采用管道进行输送。

(2) 各车间设备设施布置采用半露天形式，设置可燃、有毒气体泄漏报警仪。

(3) 各车间配备有空气呼吸器、防毒面具、耐酸碱服、耐酸碱手套、耐酸碱鞋、防静电工作服等防护、急救用品。

(4) 作业场所配置洗眼、冲洗等洗涤装置和必要的防毒、防噪声用的防护用品，如工作服、工作靴、防毒面具等，并保证其防护用品完好、有效。

(5) 将主要物料的危害特性、防范措施、急救知识等制成毒物信息卡，悬挂在工作场所，并对作业人员进行安全教育，熟知预防中毒和现场急救、自救能力等措施。

2) 防噪声措施

工作场所的噪声危害指数应保证是 LD80-95《噪声作业分级》规定的 0 级，企业在生产作业过程中使用的机、泵均会产生噪声，为减少工作场所噪声危害，企业在生产中存在噪声源的场所采取相应的防噪声措施或采取隔音措施如设备加消音器和减震垫等，保证噪声在作业场所符合国家卫生标准。操作人员应配备相应的防护用品和减少接触噪声时间。

3) 防高低温措施

设备、管道及其附件以及高温的设备、管道（如蒸汽管道）及其附件均采取隔热措施，以防作业人员接触烫伤。同时督促生产作业人员正确穿戴好劳动防护用品，并有警示标志。

2. 职业危害防护设施的检修、维护情况

针对存在的职业危害情况，公司分别在相关岗位配置了劳动防护设施。对岗位设置的防护服、耳塞、防护手套、劳保鞋等定期发放；防护服、防火服定期开箱检查配置、防潮情况；在控制室安装空调，防范高低温对人体的危害，并且公司配有专业电器设备维修人员，发现不完好情况可以及时修复。该项目单位按各岗位工人的需求发放个人防护用品，防护用品配置完善，符合《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》（GB 39800.1-2020）、《个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气》（GB 39800.2-2020）和《用人单位劳动防护用品管理规范》的规定。

3. 作业场所的法定职业危害监测、监控情况

按照《中华人民共和国职业病防治法》要求，安徽弘源对职业病危害的粉尘类（其它粉尘）、化学物质类（冰醋酸、氨、甲醇、苯酚、甲醛、甲酸、盐酸、氢氧化钠、硫酸等）、物理因素（高温、噪声）等进行检测、监控。

4. 建（构）筑物的建设情况

7.2.8 事故及应急管理

1.事故状态下“清净下水”收集处理措施

根据项目安全设施设计专篇，该项目当事故发生时，清洁下水进入厂区内雨水排水管网。此时必须启动事故应急预案，采用应急措施：将雨水排水管网外排水的管道关闭，将含有毒有害物质的污水排到事故池贮存，待泄漏事故处理完毕后，对事故池中的水进行专门处理，经处理后的水经检测达标后按要求回用或外排。

2.可能发生的事故应急救援预案的编制情况

3.事故应急救援组织的建立和人员的配备情况

安徽弘源组建了应急组织体系，主要包括应急领导小组、管理机构和救援队伍。应急领导小组由主要负责人、技术负责人组成，管理机构指公司应急办公室，是应急救援的常设机构；救援队伍指公司成立的应急救援各个专业队伍，由公司领导、有关部门领导和员工组成，按照职责划分，负责生产安全事故的应急工作。

应急救援人员有领导小组组长、副组长，以及应急救援组、警戒疏散组、物资供应联络组等部分组成，并制定了各组织机构、救援人员的职责。

4.事故应急救援预案的演练情况

2023 年 11 月 22 日，安徽弘源成立了应急领导小组、应急救援组、警戒疏散组及物资供应联络组等应急救援队伍。车间主任为指挥，组织演练了有限空间作业事故现场处置方案应急预案演练。演练由车间主任全面负责指挥有限空间作业事故现场处置应急救援演练工作，班组长协调人员疏散、安全警戒和物资保障。演练后对演练效果评价，并保存相应记录。

每次演练后，演练负责人对预案的演练效果进行分析评价、演练总结，提出有针对性的内容、要求和措施，以便提高职工的应急处理能力，做到持续改进。演练频次等符合要求。

5.事故应急救援器材、设备的配备情况

6. 事故调查处理与吸取教训的工作情况

项目在试生产期间工艺运行平稳，安全状况良好。安徽弘源积极采取安全预防措施，自试生产以来，工艺运行平稳，安全状况良好，试生产期间未发生生产安全事故。

7.2.9 其他方面

1. 与已有生产、储存装置、设施和辅助（公用）工程的衔接情况

该项目为扩建项目，不涉及与已有生产、储存装置、设施和辅助（公用）工程的衔接。

2. 与周边社区、生活区的衔接情况

该项目位于和县化工园区，与周边社区、生活区无衔接。

3. “双重预防机制”系统运行情况

依据安徽省应急管理厅关于印发《安徽省危险化学品企业双重预防机制数字化应用管理指南（试行）》的通知，

7.2.10 “两重点一重大”及重大生产安全事故隐患安全控制措施专项检查

该项目存在重点监管的危险化学品——甲醇、苯酚；不涉及重点监管的危险化工工艺；甲醇罐区构成四级危险化学品重大危险源。

7.2.10.1 重点监管的危险化学品安全控制措施进行专项检查

依据《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》（原安监总厅管三〔2011〕142号）对重点监管的危险化学品甲醇、苯酚进行符合性检查，检查内容见表 7.2-19。

检查结果符合相关标准要求。

7.2.10.2 重大危险源专项检查

根据第 3.4 节辨识，安徽弘源化工科技股份有限公司甲醇罐区构成危险化学品四级重大危险源。因此，按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原安监总局令第 40 号）第三章规定的有关要求编制了《重大危险源管理分析表》；根据《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范 AQ3035-2010》编制了《危险化学品重大危险源安全监控检查表》；根据《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法

（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12 号）编制了《危险化学品重大危险源包保责任制检查表》。检查情况如下：

因此，该公司危险化学品重大危险源的安全管理及安全监控措施情况符合《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原安监总局令第 40 号）第三章的相关规定。

7.2.10.3 重大事故隐患控制措施专项检查

1. 检查内容

根据国家安全监管总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知（安监总管三〔2017〕121 号），对公司是否存在重大生产安全事故隐患进行检查，检测内容见表 7.2-23。

2. 检查结论

对照《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》，对该项目是否存在重大生产安全事故隐患进行检查，检查结果表明，该项目未构成重大生产安全事故隐患。

7.3 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

7.3.1 预测可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策

7.3.2 事故案例

目前，国内与本建设项目相同或相似的生产技术、工艺、装置在生产过程中，尚无造成严重后果的安全生产方面的报道或相关资料记载。

【案例一】甲醇储罐爆炸事故案例

1、事故经过

2004 年 09 月 13 日常州新北区建滔（常州）化工储运公司内“轰”的一声惊天巨响！一座设计容量为 5000 吨的甲醇储罐突然发生爆炸，罐内储存的约 500 吨甲醇爆燃后产生的强大气浪将储罐顶部炸飞，所幸无人员伤亡。常州、无锡、镇江三地共 200 多名消防官兵奋战数小时，终将险情完全控制。

2、事故原因分析

此次爆炸事故在常州乃至全省都比较少见，直接经济损失达 290 万元。事故是由中国化工工程第二建设公司合肥分公司电焊工违章操作造成的，两名电焊工在未办理动火证明的情况下，擅自进行电焊作业，引发甲醇储罐大爆炸。

3、事故教训

- 1) 企业安全管理不到位，加强对检维修作业的管理；
- 2) 员工违规操作，风险意识不足，加强员工安全培训教育及违章作业的处罚措施。

【案例二】甲醛泄漏事故案例

1、事故经过

2005 年 9 月 14 日晚上 9 点 45 分，某公司进行停车操作，DCS 操作人员发现装置回收系统压力突然开始异常下降，现场操作人员报告 T-3101 进料口处有甲醛物料泄漏。值班主管马上赶到现场，判断为进料管与塔体连接处垫片破损造成的泄漏。主管随即启动 T-3101 紧急停车操作。在开发区消防支援和保护下，该公司迅速更换垫片堵漏。23 点 30 分，漏点已完全修复。

2、事故原因分析

该公司进行停车操作，由于停车操作使工厂内的中压蒸汽压力突然降低，并产生了较大波动。中压蒸汽的波动，造成 T-3101 底部出料流量大幅波动，流量急剧下降。T-3101 底部出料流量的下降使得塔的进料温度大幅下降从而与塔内温差过大，在物料和塔的进口处产生了水锤，水锤造成的剧烈振动损坏了垫片，从而产生泄漏。

3、事故教训

- 1) 企业安全生产操作规程不健全，操作规程制定前没有进行工艺风险分析，不能正确指导职工安全作业。
- 2) 没有制定停产专项预案，对停车过程中的风险分析不足。

【案例三】有限空间事故案例

1、事故经过

2013 年 10 月某日下午，某化工公司设备科组织 5 名机修工更换合成车间二楼中和反应 B 釜搅拌轴。5 人先将反应釜盖打开，夏某从反应釜人孔处架设的竹梯上进入釜底部捆绑搅拌轴，宋某站在反应釜操作平台上扶住竹梯，约 10 秒钟，夏某感觉釜内气味大，眼睛睁不开，赶紧爬出釜口。这时，宋某戴上一只曾经使用过的防毒面具，进入釜内。大约 30 秒后，夏某发现宋某倒在釜内，立即呼救，现场袁某赶紧进入釜内对宋某进行施救；当夏某从公司仓库取来新的防毒面具时，已发现袁某也倒在釜内。维修负责人王某戴上新的防毒面具进入釜内，将袁某用救生绳捆住，釜外的其他工友合力将袁某拉出釜外；此时，王某爬上竹梯准备出釜，当爬到竹梯中部时摔倒下去。公司负责人刘某闻讯后，赶紧跑到维修现场，安排他人进入釜内依次将宋某、王某救出。3 人经送医院抢救后，宋某死亡，另外 2 人受伤。

2、事故原因分析

检修人员在进入有限空间前未先进行通风和检测氧气浓度，使用的劳保设施失效，未按照规范进行救援。

3、事故教训

- 1) 企业安全管理不到位，对应急救援设施应定期维护保养；
- 2) 加强员工培训教育，增强风险意识及应急处置能力。

第八章 结论和建议

8.1 建设项目存在问题及安全隐患，以及提出的整改对策措施与建议汇总

评价项目组对检查中发现的问题进行了汇总，并提出整改建议，以“情况通报”的形式发给企业。企业为重视，结合“情况通报”中的建议和现场实际情况进行了整改。发现的问题与整改措施与建议汇总于表 8.1-1。

8.2 存在问题及安全隐患整改复查判定

对提出的主要问题及安全隐患整改对策措施与建议，该公司积极采纳并及时进行了整改。整改完成后，本公司对整改完成情况进行了复查，符合要求。整改复查结果见表8.2-1。

8.3 结论

8.4 建议

第九章 与企业交流意见

本评价报告在编制过程中，及时安徽弘源化工科技股份有限公司有关技术、管理人员进行了沟通、交流，认为本评价报告对项目危险有害因素辨识清楚、定性定量评价准确，符合项目实际情况。

附件 4 安全评价依据

F4.1 法律

《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令 第 88 号，2021 年）

《中华人民共和国劳动法》（修正版）（国家主席令第 18 号，2018 年修正）

《中华人民共和国劳动合同法》（修正版）（国家主席令第 73 号，2013 年）

《中华人民共和国消防法》（国家主席令第 81 号，2021 年修正）

《中华人民共和国职业病防治法》（国家主席令第 52 号，2019 年修正）

《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令第 4 号，2014 年）

《中华人民共和国防震减灾法》（国家主席令第 7 号，2008 年）

《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令第 69 号，2007 年）

《中华人民共和国气象法》（国家主席令第 23 号，2016 年修正）

《中华人民共和国民法典》（国家主席令第 45 号，2020 年）

F4.2 行政法规

《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 号修订）

《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令第 190 号，1995 年，2011 年，国务院令第 588 号修订）

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令第 352 号，2002 年）

《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，国务院令 703 号第三次修订，2018 年）

《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第 493 号，2007 年）

《特种设备安全监察条例》（国务院令第 549 号，2009 年）

《生产安全事故应急条例》（国务院令 第 708 号，2019 年）

F4.3 部门规章

国务院安全生产委员会关于印发《全国安全生产专项整治三年行动计划》的通知（国务院安全生产委员会文件 安委〔2020〕3 号）

安徽省经济和信息化厅 安徽省发展和改革委员会 安徽省自然资源厅
安徽省生态环境厅 安徽省应急管理厅《关于加强化工项目建设管理的通知》
（皖经信原材料函〔2022〕73 号）

安徽省应急管理厅《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知》（皖应急〔2021〕74 号）

应急管理部关于《全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度》的通知（应急〔2018〕74 号，2018 年 9 月）

应急管理部关于印发《化工园区安全风险排查治理导则》的通知（应急〔2023〕123 号）

《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136 号）

《各类监控化学品名录》（工信部令 第 52 号）

《特别管控危险化学品目录》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年 第 1 号）

国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见（原安监总管三〔2014〕116 号）

国家安全监管总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知（原安监总管三〔2017〕121 号）

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（原安监总厅监管三〔2015〕80 号）

《危险化学品目录（2022 调整版）》（应急厅函〔2022〕300 号）

国家安全监管总局、住房城乡建设部《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（原安监总管三〔2013〕76 号）

国家安全监管总局关于印发《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年）》（原安监总科技〔2015〕75 号）

国家安全监管总局关于印发《淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）》（原安监总科技〔2016〕137 号）

应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备（第一批）》的通知（应急厅〔2020〕38 号）

应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》（应急厅〔2024〕86 号）

《生产安全事故罚款处罚规定》（应急管理部令 第 14 号，2024 年 3 月 1 日起施行）

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原国家安全生产监督管理总局令 第 30 号，2015 年 5 月 29 日原国家安全监管总局令第 80 号第二次修订）

《生产经营单位安全培训规定》（原安监总局第 3 号令，原国家安全生产监督管理总局令 第 63 号第一次修订，原国家安全生产监督管理总局令第 80 号第二次修订）

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令第 40 号，2015 年 5 月 总局令第 79 号修订）

《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原安全生产监督管理总局令第 41 号，2015 年 5 月 总局令第 79 号修订）

《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，2015 年 5 月 总局令第 79 号修订）

国家安全生产监督管理总局关于印发《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》的通知（原安监总危化〔2007〕255 号）

国家安全生产监督管理总局《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（原安监总管三〔2013〕88 号）

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
（原安监总管三〔2009〕116 号）

《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》
（原安监总管三〔2011〕95 号）

《国家安全监管总局关于进一步加强危险化学品企业安全生产标准化工作的指导意见》（原安监总管三〔2009〕124 号）

《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》（原安监总厅管三〔2011〕142 号）

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

《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》（原安监总管三〔2013〕3 号）

《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令 第 2 号，2019 年）

《关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》（原安监总管三〔2014〕94 号）

《关于具有爆炸危险性危险化学品建设项目界定标准的复函》（原安监总厅管三函〔2014〕5 号）

国家发改委发布《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号）

《关于修改〈特种设备作业人员监督管理办法〉的决定》（国家质量监督检验检疫总局令 140 号，2011 年）

住房和城乡建设部关于修改《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》的决定（中华人民共和国住房和城乡建设部令 第 58 号，2023 年 10 月 30 日起施行）

《中华人民共和国监控化学品管理条例》实施细则（中华人民共和国工业和信息化部令 第 48 号，2019 年）

《市场监管总局关于特种设备行政许可有关事项的公告》（国家市场监督管理总局公告 2019 年第 3 号）

关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知（应急管理部、国家发展和改革委员会、工业和信息化部、国家市场监督管理总局 应急〔2022〕52 号）

《关于推动建立高危细分领域安全风险防控长效机制的通知》（皖应急函〔2023〕550 号）

国务院安委会办公室关于印发《安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026）年）》子方案的通知

F4.4 地方性法规、规章

《安徽省安全生产条例》（2017 年 安徽省第十届人民代表大会常务委员会第二十七次会议通过）

《中共安徽省委 安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿优美长江（安徽）经济带的实施意见》（中共安徽省委文件 皖发〔2018〕21 号）

《安徽省突发事件应对条例》（2012 年 12 月 21 日安徽省第十一届人民代表大会常务委员会第三十七次会议通过）

《安徽省“1+11+N”安全生产专项整治三年行动实施方案》（皖安〔2020〕2 号）

《安徽省消防条例》（2022 年 7 月 29 日安徽省第十三届人民代表大会常务委员会第三十五次会议修订）

《安徽省消防安全责任制规定》（安徽省人民政府令第 282 号，2017 年 12 月 14 日省人民政府第 122 次常务会议通过）

《安徽省生产安全事故报告和调查处理办法》（安徽省人民政府令 第 232 号，2011 年 4 月 1 日省人民政府第 73 次常务会议通过）

《关于印发〈煤矿、非煤矿山、化工（危化）企业安全生产责任制范本〉的通知》（安徽省人民政府安全生产委员会，皖安〔2015〕8 号）

《安徽省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》（安徽省人民政府 皖政〔2010〕89 号）

安徽省人民政府办公厅关于促进我省化工产业健康发展的意见（皖政办〔2012〕57 号）

《安徽省工业产业结构调整指导目录（2007 年本）》（安徽省经济委员会 240 号 2007 年）

《转发国家安监总局印发<危险化学品建设项目安全评价细则（试行）>的通知》（原安徽省安全生产监督管理局 皖安监化〔2007〕230 号）

《关于贯彻<安徽省人民政府办公厅关于促进我省化工产业健康发展的意见>的通知》（原安徽省安全生产监督管理局 皖安监三〔2012〕120 号）

关于贯彻实施《危险化学品安全管理条例》的意见（原安徽省安全生产监督管理局 皖安监三〔2011〕183 号）

关于贯彻实施《危险化学品建设项目安全监督管理办法》的意见（原安徽省安全生产监督管理局文件 皖安监三〔2012〕34 号）

《关于开展提升危险化学品领域本质安全水平专项行动的实施意见》（原安徽省安全生产监督管理局 皖安监三〔2012〕88 号）

安徽省应急管理厅关于贯彻实施《生产安全事故应急预案管理办法》的通知（皖应急〔2019〕209 号）

《安徽省安全生产委员会办公室关于加强化工和危险化学品安全防范工作的通知》（皖安办函〔2022〕46 号）

安徽省安全生产委员会关于印发《安徽省安全生产治本攻坚三年行动实施方案（2024—2026 年）》的通知（皖安〔2024〕2 号）

《安徽省应急管理厅关于加强化工和危化品企业防爆电气安全工作的通知》（皖应急函〔2023〕763 号）

《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》应急危化二〔2021〕1 号

安徽省应急管理厅关于印发《安徽省危险化学品企业双重预防机制数字化应用管理指南（试行）》的通知（皖应急函〔2023〕676号）

F4.5 标准规范

GB 50160-2008	石油化工企业设计防火标准（2018年版）
GB51283-2020	精细化工企业工程设计防火标准
GB/T 50493-2019	石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准
SH/T 3007-2014	石油化工储运系统罐区设计规范
SH/H 3097-2017	石油化工静电接地设计规范
GB 50650-2011	石油化工装置防雷设计规范
GB 18218-2018	危险化学品重大危险源辨识
GB/T37243-2019	危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法
GB36894-2018	危险化学品生产装置和储存设施风险基准
GB50351-2014	储罐区防火堤设计规范
HG 20571-2014	化工企业安全卫生设计规范
GB 50116-2013	火灾自动报警系统设计规范
GB 50489-2009	化工企业总图运输设计规范
HG/T 20546-2009	化工装置设备布置设计规定
GB/T 50770-2013	石油化工安全仪表系统设计规范
GB/T 12801-2008	生产过程安全卫生要求总则
GB 13861-2022	生产过程危险和有害因素分类与代码
GB 5083-2023	生产设备安全卫生设计总则
GB 50016-2014	建筑设计防火规范（2018年版）
GB 50140-2005	建筑灭火器配置设计规范
GB 50057-2010	建筑物防雷设计规范
GB 50011-2010	建筑抗震设计规范（2016年修订）
GB 50223-2008	建筑工程抗震设防分类标准
GB 18306-2015	中国地震动参数区划图
GB/T 50046-2018	工业建筑防腐蚀设计规范
GB 4387-2008	工业企业厂内铁路、道路运输安全规程
GB 50058-2014	爆炸危险环境电力装置设计规范
GB 14050-2008	系统接地的型式及安全技术要求
GB/T 25295-2010	电气设备安全设计导则
GB 50052-2009	供配电系统设计规范
GB 50053-2013	20kV及以下变电所设计规范
GB 50054-2011	低压配电设计规范
GB 50055-2011	通用用电设备配电设计规范
GB 50060-2008	3~110kV高压变配电装置设计规范
GB 19517-2009	国家电气设备安全技术规范
GB/T 13869-2017	用电安全导则
GB 12158-2006	防止静电事故通用导则
GB 50974-2014	消防给水及消火栓系统技术规范

GB 50084-2017	自动喷水灭火系统设计规范
GB 17914-2013	易燃易爆性商品储存养护技术条件
GBT 50779-2022	石油化工建筑物抗爆设计标准
GB/T2893.1-2020	图形符号 安全色和安全标志 第 1 部分：工作场所和公共区域中安全标志的设计原则
GB/T2893.3-2020	图形符号 安全色和安全标志 第 3 部分：安全标志用图形符号设计原则
GB/T2893.5-2020	图形符号 安全色和安全标志 第 5 部分：安全标志使用原则与要求
GB 7231-2003	工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识
GB 50316-2000	工业金属管道设计规范（2008 版）
TSG D0001-2009	压力管道安全技术监察规程-工业管道
TSG 08-2017	特种设备使用管理规则
GB 15603-2022	危险化学品仓库储存通则
GB 13690-2009	化学品分类和危险性公示通则
GB/T 4208-2017	外壳防护等级分类
GB/T 8196-2018	机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求
GB 23821-2009	机械安全防止上下肢触及危险区的安全距离
GB 4053.1-2009	固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯
GB 4053.2-2009	固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯
GB 4053.3-2009	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
GB 6441-1986	企业职工伤亡事故分类标准
GB 13495.1-2015	消防安全标志 第 1 部分：标志
GB 30077-2023	危险化学品单位应急救援物资配备要求
GB 39800.1-2020	个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则
GB 39800.2-2020	个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气
QB/T 2613-2003	防爆工具
JJG693 -2011	可燃气体检测报警器
AQ 3009-2007	危险场所电气防爆安全规范
SH 3009-2013	石油化工可燃性气体排放系统设计规范
SH/T 3047-2021	石油化工企业职业安全卫生设计规范
GB/T 29639-2020	生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则
GB 30871-2022	危险化学品企业特殊作业安全规范
GBZ2.1-2019	工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分化学有害因素
GBZ2.2-2007	工作场所有害因素职业接触限值第 2 部分物理因素
GB/T4754-2017/XG1-2019	国民经济行业分类
T/CCSAS 031-2023	蒸馏、蒸发单元操作机械化、自动化设计方案指南
GA1511-2018	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》

附件 5 收集的文件资料目录