目 录

1 概述 4

1.1 评价目的 4

1.2 评价对象及范围 4

1.3 评价工作程序 4

2 项目概况 6

2.1 建设项目简介 6

2.2 建设项目采用的主要技术、工艺和国内、外同类建设项目水平对比情况 6

2.3 地理位置、平面布置 7

2.4 主要产品、原辅材料和储存包装 ..... 错误！未定义书签。

2.5 储存设施 ..... 错误！未定义书签。

2.6 工艺流程、主要装置（设备）和设施的布局及其上下游生产装置的关系 ..... 错误！未定义书签。

2.7 配套和辅助工程名称、能力、介质来源 ..... 错误！未定义书签。

2.8 主要装置（设备）和设施及特种设备 ..... 错误！未定义书签。

2.9 安全管理组织机构及劳动定员 7

3 危险、有害因素和固有的危险、有害程度 ..... 错误！未定义书签。

3.1 物料的危险、有害因素分析结果 ..... 错误！未定义书签。

3.2 剧毒、易制毒、易制爆、特别管控危险化学品、大连市危险化学品禁止、限制和控制目录辨识结果 ..... 错误！未定义书签。

3.3“两重点、一重大”情况分析 ..... 错误！未定义书签。

3.4 生产过程中的危险、有害因素分析结果 ..... 错误！未定义书签。

3.5 外部安全防护距离 ..... 错误！未定义书签。

3.6 HAZOP分析情况.....错误！未定义书签。
3.7 SIL定级结果.....错误！未定义书签。
3.8 反应风险评估结果.....错误！未定义书签。
4 评价单元的划分及理由说明.....9
5 采用的安全评价方法及理由说明.....10
6 定性、定量分析危险、有害程度的结果.....11
6.1 危险、有害因素分析结果.....11
6.2 固有的危险、有害程度分析结果.....错误！未定义书签。
6.3 风险程度的分析.....错误！未定义书签。
7 安全条件和安全生产条件的分析结果.....12
7.1 安全条件分析.....12
7.2 分析建设项目的安全条件.....错误！未定义书签。
7.3 安全设施的施工、检验、检测和调试情况.....错误！未定义书签。
7.4 安全生产条件的分析.....错误！未定义书签。
7.5 可能发生的危险化学品事故及后果、对策.....错误！未定义书签。
7.6 事故应急救援预案.....16
8 结论和建议.....18
8.1 建设项目安全设施竣工验收评价结论.....18
8.2 建议.....19
9 与建设单位交换意见的情况结果.....24
附录A 相关图表.....25
附录B选用的安全评价方法简介.....26
B.1 重大危险源辨识.....26

B.2 安全检查表法 29
B.3 危险度评价法 29
B.4 池火灾模型分析评价法 31
B.5 蒸气云爆炸伤害模型分析法 33
附录C 危险、有害因素分析 ..... 错误！未定义书签。
C.1 主要物料危险、有害因素 ..... 错误！未定义书签。
C.2 生产过程中的危险、有害因素 ..... 错误！未定义书签。
C.3 重大危险源辨识 ..... 错误！未定义书签。
C.4 蒸气云事故模型分析法 ..... 错误！未定义书签。
C.5 池火灾事故模型分析法 ..... 错误！未定义书签。
C.6 外部安全防护距离的计算 ..... 错误！未定义书签。
C.7 多米诺效应计算 ..... 错误！未定义书签。
附录D 定性、定量分析危险、有害程度的过程 ..... 错误！未定义书签。
D.1 安全检查表 ..... 错误！未定义书签。
D.2 危险度评价法 ..... 错误！未定义书签。
附录E 评价依据 34
E.1 国家有关法律、法规 34
E.2 部门规章、文件 36
E.3 标准规范 40
附件 被评价单位提供的原始资料 44
评价结论汇总表 ..... 错误！未定义书签。

1 概述

1.1 评价目的

安全验收评价是在建设项目竣工后正式生产运行前，通过检查建设项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的情况，检查安全生产管理措施到位情况，检查安全生产规章制度的健全情况，检查事故应急预案的建立情况，确定建设项目符合安全生产法律法规、标准、规范要求的符合性，为负有安全生产监督管理职责的部门实施行政许可和监督管理提供技术支撑，亦可作为企业强化安全管理，编制和完善安全管理规章制度，制定安全防范措施，实现安全生产提供技术支持。

1.2 评价对象及范围

本次安全评价的对象是大连来克精化有限公司132吨/年呋喃酮系列产品扩建项目。

该项目依托的储存设施、给排水、供配电、通信、供气、采暖和通风、供热、自动控制、消防系统等均不在本次评价范围内，本评价仅进行符合性检查以评价其是否满足该项目的要求。

厂区其他生产设施不在评价范围内，本评价报告中可能提及企业的环境保护、职业卫生，消防、设备安装施工的质量，建（构）筑物施工质量等方面的内容，仅供设计或建设单位在设计、日常安全管理时参考。

1.3 评价工作程序

安全验收评价的程序包括：前期准备、安全评价、与建设单位交换意见、编制安全设施竣工验收安全评价报告。本次安全验收评价的评价程序，见图1.4-1。

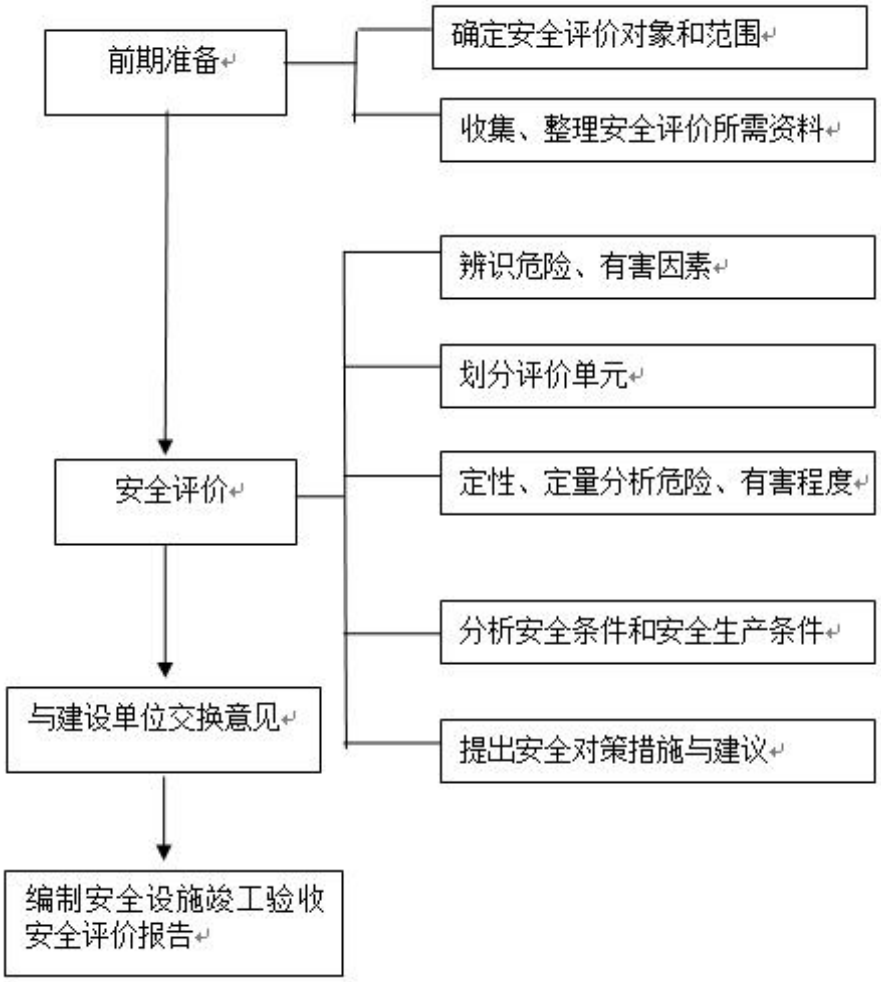


图 1.4-1　安全验收评价程序框图

2 项目概况

2.1 建设项目简介

2.1.1 建设单位简介

来克精化法定代表人为于文革，公司成立于2001年7月23日，地址位于辽宁省大连普湾新区松木岛化工园区，是国家高新技术企业，是集香料香精研究、开发、生产、销售为一体的专业型公司。

2.1.2 工程情况

2.1.3 建（构）筑物情况

该项目涉及的建（构）筑物情况，见表2.1-1。

2.2 建设项目采用的主要技术、工艺和国内、外同类建设项目水平对比情况

小结：该项目所采用的工艺技术已有成功的工业应用基础，属于较为成熟的工艺技术，安全可靠性较高。依据《产业结构调整指导目录（2024年版）》（国家发展和改革委员会令第7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年第一批）的通知》（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）的通知》（安监总科技〔2016〕137号）、《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（国家安全生产监督管理总局 科学技术部 工业和信息化部公告〔2017〕第19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（第一批）〉的通知》（应急厅〔2020〕38号）、《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），该项目未采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。总体上看，符合国家产业政策，不属于国内首次使用的化工工艺，

主要技术工艺较为先进，且成熟、安全、可靠。

2.3 地理位置、平面布置

2.3.1 地理位置及周边环境

来克精化位于辽宁省大连普湾新区松木岛化工园区纬三街与经九路交叉口的西北方位，该项目所在地理位置，见图2.3-1。厂区周边环境如下：公司北侧是空地，距皮长高速 1.9km，西侧空地和大海，南侧为滨海公路，隔滨海公路是松木岛污水处理厂，东南方向是锦源石化，东侧是纬三街，隔纬三街是大连凯密化工技术开发有限公司闲置厂区、中触媒新材料股份有限公司，东北侧是大连高佳化工有限公司。该项目周边环境，见图 2.3-2。



图 2.3-1 地理位置及周边环境卫星图

图 2.3-2 项目周边环境示意图

2.3.2 全厂总平面布置及竖向布置

2.9 安全管理组织机构及劳动定员

来克精化符合《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》第三条，建设单位配备专职安全生产

管理人员不应少于企业员工总数2%的规定。

4 评价单元的划分及理由说明

评价单元的划分是为评价目标和评价方法服务的。为便于评价工作的进行，提高评价工作的准确性；评价单元一般根据生产工艺装置、物料的特点和特征与危险、有害因素的类别、分布等因素进行划分，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。

根据该项目的实际情况，主要划分成如下的评价单元：安全管理、周边环境及平面布置、主要生产装置和公辅工程。

本次安全评价单元具体划分，见表4-1。

表4-1 评价单元划分表

序号	评价单元	评价内容	备注
1	安全管理	安全管理、事故应急	
2	周边环境及总平面布置	周边环境、总平面布置	
3	主要生产装置	化一车间、化三车间本次扩建范围内的生产装置	
4	公辅工程	本次扩建范围内，化一车间、化三车间依托的给排水、供配电、防雷防静电、自动控制、消防等	

5 采用的安全评价方法及理由说明

根据该项目生产工艺特点，以及《安全评价通则》、《危险化学品建设项目安全评价细则》的要求，定性、定量评价过程采用的评价方法和理由的说明，见表5-1。

表5-1 安全评价方法及理由说明

序号	评价方法	应用单元	评价对象
1	安全检查表法	主要生产装置、公辅工程、安全管理、周边环境及总平面布置	安全管理、周边环境及平面布置、工艺装置、公辅工程
2	危险度评价法	主要生产装置	化一车间、化三车间本次扩建范围内的生产装置
3	池火灾事故模型评价法	主要生产装置	化一车间、化三车间本次扩建范围内的生产装置
4	蒸气云爆炸伤害模型分析法	主要生产装置	化一车间、化三车间本次扩建范围内的生产装置

6 定性、定量分析危险、有害程度的结果

6.1 危险、有害因素分析结果

根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》和《企业职工伤亡事故分类》等的有关规定，该项目的危险因素分为：火灾爆炸、容器爆炸、中毒窒息、触电伤害、机械伤害、高处坠落、物体打击、车辆伤害、腐蚀与灼烫、起重伤害、车辆伤害，其他有害因素有噪声与振动、高温与低温、粉尘。具体辨识结果，见表 6.1-1。

表 6.1-1 生产过程的危险、有害因素分析结果统计表

序号	事故类别	事故后果	危险部位或场所	危险程度	发生频率
一、危险因素					
1	火灾爆炸	设备损坏、人员伤亡、停产、造成严重经济损失	工艺装置、可燃物质输送管道、泵	高	低
2	容器爆炸	设备损坏、人员伤亡、停产	压力容器	高	低
3	中毒窒息	人员伤亡	涉及氮气的场所、受限空间作业	高	低
4	触电伤害	人员伤亡	工艺装置内用电场所；可能产生静电的场所；建筑物和室外设备	低	中
5	机械伤害	人员伤亡	压缩机、泵类等转动设备附近	低	中
6	高处坠落	人员伤亡	高于基准面 2m 以上（含 2m）的作业场所	低	低
7	物体打击	人员伤害	工艺装置操作平台下	低	中
8	车辆伤害	人员伤亡	厂内运输道路	低	低
9	腐蚀与灼烫	设备损坏	装置、管道	低	低
10	起重伤害	设备损坏、人员伤亡	车间内起重设备	低	低
11	车辆伤害	人员伤亡	厂内道路		
二、有害因素					
12	噪声与振动	人员伤害	压缩机、泵类设备设施附近	低	高
13	高温与低温	人员伤害	工艺装置、管道	低	低
14	粉尘	人员伤害	化一车间、化三车间		

7 安全条件和安全生产条件的分析结果

7.1 安全条件分析

7.1.1 建设项目周边24h内的生产经营活动和居民生活的情况

该项目位于辽宁省大连普湾新区松木岛化工园区纬三街与经九路交叉口的西北方位。北侧是空地，距皮长高速1.9km，西侧空地和大海，南侧为滨海公路，隔滨海公路是松木岛污水处理厂，东南方向是锦源石化（石油化工企业），东侧是纬三街，隔纬三街是大连凯密化工技术开发有限公司闲置厂区（精细化工企业）、中触媒新材料股份有限公司（精细化工企业），东北侧是大连高佳化工有限公司（精细化工企业）。周边无居民住宅和其他商业旅游业，周边分布的人群主要是各企业生产作业人员。

7.1.2 建设项目所在地的自然条件

（1）地质条件

大连松木岛化工产业开发区用地大部分区域原为复州湾盐场盐田，西南部为沿海湾淤积而成；地域西北高东南低，沿海地区滩涂辽阔，形成低山、丘陵、洼地相间的地理概貌。

建设场地原为盐田，经人工回填，现地势较平坦，厂区地面设计标高为4.85m，最大高差0.36m，原地貌单元为海积阶地。厂区地层主要为第四系地层和下伏的震旦系基石，第四系地层除表层为素填土（回填时间大于10年）外，主要为全新统冲积层、海相沉积层、冲洪积层及上更新统残积层，岩性为粉质粘土、淤泥质粘土、含砾石粉质粘土、砾砂、红粘土；下伏的基岩为震旦系中统海相碳酸盐岩层，岩性为灰岩。

本区在构造单元上属于复州坳陷区，东部约40km有金州断裂、北部约30km有东岗断裂，东南部约25km有普兰店湾断裂。

金州断裂南起大连湾，经金州、普兰店、瓦房店延至海城以北，全长200多公里，走向为北北东向。在中更新世、晚更新世时期有活动，现代仍有一

定的活动，是对本地区地震活动和区域稳定性影响最大的一条第四纪活动断裂；东岗断裂走向为东西向，全长20多公里，在中更新世、晚更新世时期有活动；普兰店湾断裂近东西向，全长50公里，中更新世以来至今未有活动。

本区地震活动主要受金州断裂控制。据相关资料，全新世以来，本区未发生过5级或5级以上地震，选厂址处于构造相对稳定地块。

依据《岩土工程勘察报告》，场地及附近无活动性断裂构造，不良地质作用不发育。地下水对混凝土结构无腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋具弱腐蚀性，对钢结构具中等腐蚀性。

该地区抗震设防烈度为7度，设计基本地震加速度值为0.15g，设计地震分组为第一组。

（2）气候条件

大连松木岛化工产业开发区所在地大连普湾经济区炮台镇，处于北半球中纬度地带，一年中承受太阳辐射变化较大，大气环流以西风带和副热带为主。夏季偏南风，冬季偏北风，并受渤海影响，属于暖温带大陆性季风气候，具有明显的海洋性气候特征。全年四季分明，气候温和，冬无严寒，夏无酷暑，降水集中，季风明显。根据多年累计气象资料统计，得出该区域主要气象数据如下：

年平均气温	9.6℃
1 月平均气温	-7.8℃
极端最低气温	-25.1℃
7 月平均气温	24.1℃
极端最高气温	36.7℃
B.相对湿度	
历年平均相对湿度	65%
冬季平均相对湿度	60%左右

夏季平均相对湿度　　70%以上

C.气压

平均海平面气压　　101.73kPa

极端最高海平面气压　　104.55kPa

极端最低海平面气压　　98.18kPa

最热月平均海平面气压　100.75kPa

D.蒸发量

月最大蒸发量　　333.3mm

月最小蒸发量　　34.1mm

年最大蒸发量　　1961.1mm

年最小蒸发量　　1210.0mm

E.风

历年平均风速　　3.8m/s

月平均最大风速　　5.0m/s

最大风速及其风向　　28.5m/s 东风

冬季主导风向频率　　北风　25%

夏季主导风向频率　　东南风　23%

基本风压值　　0.67kPa

30 年一遇 10 分钟平均最大风速　　33.0m/s

F、降水量

年平均降水量　580～750mm， 集中于 7、8 月

年最多雨量 981.6mm

年最少雨量 289.5mm

日最大降水量　198.5mm G、海潮

潮位特征：

最高高潮位：　　2.99m

最低高潮位：　　0.54m

最高低潮位：　　1.60m

最低低潮位：　　-0.81m

平均海平面：　　1.59m

最大潮差：　　2.73m

平均潮差：　　1.45m

平均涨潮历时：　　6 小时 12 分

平均落潮历时：　　6 小时 15分

H.其他

无霜期　165～185 天

年平均日照时间　　2600～2900 小时

全年太阳总辐射量 143.3 Kcal/cm^2

场地标准冻结深度　　0.80m

来克精化所在地自然条件会对生产活动、生产设施产生一定影响。但生产装置的设备、设施、建构筑物充分考虑当地的风速、气温、雨雪、地震等自然条件，并采取了防雷防静电、抗震设防、保温伴热等措施，因此，可将直接灾害及次生灾害降低到最低程度。

7.1.3 建设项目中危险化学品生产装置和储存数量构成重大危险源的储存设施与八类场所、区域的距离

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》、《危险化学品重大危险源辨识》进行危险化学品重大危险源辨识及分级，该项目不构成危险化学品重大危险源。

来克精化厂址周围没有商业中心、公园等人口密集区域；周围没有医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；也没有供水水源、水厂及水源保护区；周围没有铁路交通干线、地铁风亭及出入口；没有基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地、河流、湖泊、风景名胜区和自

然保护区、军事禁区、军事管理区和法律、行政法规规定予以保护的其他区域等敏感区域，适合于工程建设。

表7.1-1 与八种重要场所防火间距

序号	场所、区域	标准、规定要求	实际情况	是否符合要求
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域	《石油化工企业设计防火规范》要求为100m	周边2000m内无居民区商业中心、公园等	符合
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	《石油化工企业设计防火规范》要求为100m	周边2000m内无学校、医院、影剧院、体育场等公共设施	符合
3	供水水源、水厂及水源保护区	《饮用水水源保护区污染防治管理规定》上游1000m和下游100m	周边1000m内无供水水源、水厂及水源保护区	符合
4	车站、码头、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口	《石油化工企业设计防火规范》要求厂外企业铁路线30m，厂外公路20m	周边1000m范围内无机场、车间、码头、铁路、水路交通干线，以及地铁风亭出入口等。	符合
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	《基本农田保护条例》农田保护区内不允许建设危化项目	周边2000m内无所述区域	符合
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	《中华人民共和国自然保护区条例》《风景名胜区管理暂行规定》保护区内不允许建设危化项目	周边2000m内无所述区域	符合
7	军事禁区、军事管理区	《中华人民共和国军事设施保护法》军事禁区、军事管理区内不允许建设危化项目	周边2000m内无所述区域	符合
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域等敏感区域	-	周边2000m内无所述区域	符合

7.6 事故应急救援预案

（1）事故应急预案的编制

《中华人民共和国安全生产法》第二十一条第六款指出:“生产经营单位的主要负责人组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案。”按照《中华人民共和国安全生产法》的要求，生产经营单位的主要负责人组织制定并实施本单位的应急救援预案。

该项目生产过程中存在火灾、其他爆炸、中毒、危化品泄漏等危险有害因素，为有效的预防和避免事故发生，切实减小事故损失，对事故发生频率高或者事故危害后果严重的因素，来克精化编制了《大连来克精化有限公司

生产安全事故综合应急预案》、《大连来克精化有限公司火灾、爆炸事故专项应急预案》、《大连来克精化有限公司泄漏事故专项应急预案》、《大连来克精化有限公司中毒事故专项应急预案》、《大连来克精化有限公司断电事故专项应急预案》、《大连来克精化有限公司自然灾害专项应急预案》、《大连来克精化有限公司受限空间专项应急预案》。预案中对装置进行了危险分析，并明确了重要保护目标，明确了组织机构、组成成员及其职责，并在预案中明确了火灾、爆炸、泄漏、中毒等事故的处置方案，该预案按照《应急预案管理办法》的要求，无特殊情况下，每三年进行修订和完善。

(2)事故应急预案的演练

该项目涉及的主要物料多具有易燃易爆性和毒害性等，由于泄漏等原因，可能引起火灾、其他爆炸、中毒等事故。

来克精化针对其编制的事故应急预案及现场处置方案，进行了应急演练，通过演练，发现救援过程中存在的问题，及时查找了应急救援预案的不足之处，对该预案进行了充实及完善，提高了应急处置能力，增强了预案的可操作性，并有演练记录，包括人员签到、图像资料等，并做了应急演练结果评价、应急演练总结与演练追踪记录。来克精化每年对综合预案和专项预案进行演练，每半年对现场处置方案进行演练。

8 结论和建议

8.1 建设项目安全设施竣工验收评价结论

通过对来克精化有限公司132吨/年呋喃酮系列产品扩建项目进行危险、有害因素辨识，固有危险、有害程度和风险程度评价，安全设施的设计和施工情况分析，安全条件和安全生产条件分析，事故应急救援预案及演练情况分析，本评价得出如下结论：

8.1.1 建设项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离

经辨识，该项目未构成危险化学品重大危险源，周边无敏感设施（《危险化学品建设项目安全评价细则(试行)》(安监总危化[2007]255号)6.5.1.3条所列的其他公共设施和敏感区域，符合有关要求），自然条件满足要求。

该项目位于辽宁省大连普湾新区松木岛化工园区，为扩建项目，其安全条件和周边环境，以及厂区内各建（构）筑物之间的防火间距，能够满足《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)和《建筑设计防火规范(2018年版）》（GB50016-2014）的要求。

8.1.2 建设项目安全设施设计的采纳情况和已采用（取）的安全设施水平

该项目安全设施设计专篇的设计内容在施工图设计、工程施工、调试、试生产等过程中均得到落实,选取的安全设施已达到国内同类行业的先进水平，现安全设施运行良好，可以保证系统的正常生产安全。

该项目根据工艺特点选择生产设备，并且设置了必要的报警、联锁等安全设施，同时也配备检测、安全防护、泄压、紧急处理、灭火、劳动防护用品、逃生避难、应急救援设施和装备、安全警示标志等方面设置安全设施，安全设施的具体配备情况，见表7.4-1。

8.1.3 建设项目试生产（使用）中表现出来的技术、工艺和装置、设备（设施）的安全、可靠性和安全水平

该项目在试生产中未发生生产安全事故，设备管道、安全装置、仪表控制设施等运行良好，各项工艺技术指标达到设计要求，具有较高的安全可靠性和安全水平。

整体上看，该项目工艺可靠，采用的设备、设施符合要求，辅助系统满足项目需要，自动化控制水平较高，报警、联锁完善，日常管理、维护较好，能够满足安全生产的要求。

8.1.5 结论

大连来克精化有限公司132吨/年呋喃酮系列产品扩建项目通过试生产的检验，安全生产条件满足安全生产相关法律、法规和部门规章及标准的要求，试生产中表现出来的工艺技术、设备的可靠性等都达到了国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准规定和要求的安全生产条件，具备安全设施竣工验收的条件。

8.2 建议

8.2.1 安全设施的更新与改进

当国家的法律法规及标准规范对安全设施有新的要求时，该项目应根据其相关内容，完善安全设施的设置。设备损坏或正常报废时，或生产工艺过程及作业环境场所和环境发生变化时，要安装符合现行技术标准要求的安全设施，减少和杜绝“三违”现象的发生。

8.2.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护

（1）根据《安全生产法》第四十四条，生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。

（2）根据《生产安全事故应急预案管理办法》第十九条，生产经营单

位应当在编制应急预案的基础上，针对工作场所、岗位的特点，编制简明、实用、有效的应急处置卡。应急处置卡应当规定重点岗位、人员的应急处置程序和措施，以及相关联络人员和联系方式，便于从业人员携带。

（3）根据《国务院安委会办公室关于全面排查整治危险化学品和烟花爆竹企业安全隐患的通知》的规定，企业应建立健全制度，建立安全生产长效机制，检维修作业中，动火、进入受限空间、高处、临时用电等作业安全管理制度执行情况；在生产和施工作业中，“四防”（即防火、防爆、防中毒、防跑料串料）安全管理制度建立健全和执行情况。

（4）根据《特种设备安全监察条例》第二十八条，在特种设备安全检验合格有效期届满前1个月,应向特种设备检验检测机构提出定期检验要求。

（5）建立风险管理制度，明确风险辨识范围、方法、频次和责任人，规定风险分析结果应用和改进措施落实的要求，对生产全过程进行风险辨识分析。采用危险与可操作性分析（HAZOP）技术，每3年对涉及重点监管危险化学品的生产储存装置进行风险辨识分析；对其他生产储存装置的风险辨识分析，针对装置不同的复杂程度，选用安全检查表、工作危害分析、预危险性分析、故障类型和影响分析（FMEA）、HAZOP技术等方法或多种方法组合，可每5年进行一次。

8.2.3 主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

（1）应确保职业危害防护设备、应急救援设施、通讯报警装置处于正常适用状态，不得擅自拆除或者停止运行。应当对前面所列设施进行经常性的维护、检修，定期检测其性能和效果，确保其处于良好运行状态。职业危害防护设备、应急救援设施和通讯报警装置处于不正常状态时，应当立即停止可能发生职业危害的作业；恢复正常状态后，方可重新作业。

（2）加强仪表安全联锁管理，明确联锁摘除审批权限，对关键联锁控制仪表日常做好维护、保养，提高其运行可靠性，既要消除误动作带来的生产波动，又要保证联锁时开关到位。

（3）做好压力容器安全阀、压力表等安全附件、可燃气体检测报警仪等强制检测设备的定期校对、检验工作，确保其完好，正常投用，且安全阀入口处阀门应处于常开状态，并加铅封。

（4）消防器材应定期维护保养，并有专门人员定期维修、检查，使其保持良好状态。

（5）气瓶应严格按照相关法律法规的要求进行管理，必须从具备相应气瓶制造或充装资质的单位采购或租赁气瓶。接收时，应逐只检查气瓶是否在定期检验有效期内，是否有清晰的电子识读标志或钢印标识，瓶体、阀门及安全附件是否完好无损伤；为每只气瓶建立独立的安全技术档案，内容至少包括：产品合格证、制造监督检验证书、充装介质信息、历次定期检验报告、维护保养记录及使用状态。

气瓶钢瓶装卸作业时，不应将阀门对准人身，气瓶应直立转动，不准脱手滚瓶或传接，气瓶直立放置时应稳妥牢靠。气瓶储存应有专人负责管理。气瓶入库后，应将气瓶加以固定，防止气瓶倾倒，发现气瓶漏气，首先应根据其他性质做好相应的人体保护，在保证安全的前提下，关紧瓶阀，如果瓶阀失控或漏气不在瓶阀上，应采取应急处置措施。

（6）爆破片的管理，必须严格遵循《爆破片装置安全技术监察规程》、《固定式压力容器安全技术监察规程》等相关法律法规及技术标准。

8.2.4 安全生产投入

随着生产装置的长期运行，可能暴露出一些影响安全生产的问题，安全设施失灵、设备出现故障，给安全生产带来一定的威胁，企业应将其纳入正常的生产管理体系，建立长效的安全检查、安全评估、隐患治理机制，及时对存在的问题进行解决。同时必须建立安全投入机制，设置专项安全资金，用于治理隐患、配置劳动防护用品、配备应急救援器材和装备、进行事故应急救援预案演练、组织安全培训、设置安全奖励金等。

8.2.5 其它方面

（1）应不断完善应急预案中的遗漏和不足之处，以保证所建立的应急救援体系能真正起到在事故发生时，减轻事故后果和迅速恢复正常生产的作用。

（2）应确保职业危害防护设备、应急救援设施、通讯报警装置处于正常适用状态，不得擅自拆除或者停止运行。应当对前面所列设施进行经常性的维护、检修，定期检测其性能和效果，确保其处于良好运行状态。职业危害防护设备、应急救援设施和通讯报警装置处于不正常状态时，应当立即停止可能发生职业危害的作业；恢复正常状态后，方可重新作业。

（3）根据《生产安全事故应急预案管理办法》第三十三条，生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，应当至少每半年组织一次生产安全事故应急预案演练，并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门。

（4）消防器材应定期维护保养，并有专门人员定期维修、检查，使其保持良好状态。

（5）加强防火、防爆管理。在易燃易爆场所，应坚持穿防静电工作服，使用防爆工具，禁止使用非防爆的无线通信设备。减少和杜绝“三违”现象的发生。

（6）严禁未经审批进行动火、进入受限空间、高处、吊装、临时用电、动土、检维修等特殊作业。

（7）建设单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。

（8）建议对员工进行专业知识教育，使其了解所接触物质的特性，增强自我保护意识及应对突发事件的能力，以免在施救过程中出现误操作。

（9）建立完善双重预防机制，加强企业安全风险分级管控和隐患排查治理的工作要求，切实做到企业安全风险和隐患降到最低。

9 与建设单位交换意见的情况结果

在编制《大连来克精化有限公司132吨/年呋喃酮系列产品扩建项目安全设施竣工验收安全评价报告》的整个过程中，大连来克精化有限公司的领导和相关项目负责人均给予了大力支持和高度关切。对于在安全评价中遇到的问题，给予及时的帮助和解决。

我们就建设项目安全评价中各个方面的情况与建设单位反复、充分交换意见，均已达成一致。

附录A 相关图表

1、总平面布置图

2、设备布置图

3、防爆区域划分图

4、可燃气体探测器安装位置图

5、工艺流程图

6、带控制点的工艺管道及仪表流程图

7、连锁逻辑图

附录B选用的安全评价方法简介

B.1 重大危险源辨识

B.1.1 危险化学品重大危险源辨识

对重大危险源的辨识主要依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）。

危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。危险化学品重大危险源的辨识依据是危险化学品的危险特性及其数量。

重大危险源的辨识指标有两种情况：

（1）生产单元、储存单元内存在的危险物质为单一品种时，该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

（2）生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

$S＝q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots\cdots+ q_n/Q_n \geq 1$

式中：

S　　为辨识指标；

q_1、q_2…，q_n　为每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；

Q_1、Q_2…Qn　为与每种危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

B.1.2 危险化学品重大危险源分级

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）的要求，对危险化学品重大危险源进行分级。

（一）分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在量与其相对应的临界量比值，经校

正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

（二）R 的计算方法

$$R = \alpha \left(\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \cdots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right)$$

式中：

R—重大危险源分级指标；

q_1，q_2，…，q_n —每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；

Q_1，Q_2，…，Q_n —与每种危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）；

β_1，β_2…，βn— 与每种危险化学品相对应的校正系数；

α — 该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

（三）校正系数 β 的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 β 值，在表 B.0.1-1 范围内的危险化学品，其 β 值按表 B.1-1 确定；未在表 B.1-1 范围内的危险化学品，其 β 值按表 B.1-2 确定。

表 B.1-1 毒性气体校正系数 β 取值表

名称	校正系数 β
一氧化碳	2
二氧化硫	2
氨	2
环氧乙烷	2
氯化氢	3
溴甲烷	3
氯	4
硫化氢	5
氟化氢	5
二氧化氮	10
氰化氢	10
碳酰氯	20
磷化氢	20
异氰酸甲酯	20

表 B.1-2 未在表 B.1-1 中列举的危险化学品校正系数 β 值取值表

类别	符号	β 校正系数
急性毒性	J1	4
	J2	1

类别	符号	β校正系数
	J3	2
	J4	2
	J5	1
爆炸物	W1.1	2
	W1.2	2
	W1.3	2
易燃气体	W2	1.5
气溶胶	W3	1
氧化性气体	W4	1
易燃液体	W5.1	1.5
	W5.2	1
	W5.3	1
	W5.4	1
自反应物质和混合物	W6.1	1.5
	W6.2	1
有机过氧化物	W7.1	1.5
	W7.2	1
自燃液体和自燃固体	W8	1
氧化性固体和液体	W9.1	1
	W9.2	1
易燃固体	W10	1
遇水放出易燃气体的物质和混合物	W11	1

（四）校正系数α的取值

根据危险化学品重大危险源的厂区边界向外扩展500m范围内常住人口数量，按照表B.1-3设定暴露人员校正系数α值。

表B.1-3 暴露人员校正系数α取值表

厂外可能暴露人员数量	校正系数α
100人以上	2.0
50人～99人	1.5
30人～49人	1.2
1～29人	1.0
0人	0.5

（五）重大危险源分级标准

根据计算出来的R值，按表B.1-4确定危险化学品重大危险源的级别。

表B.1-4 重大危险源级别和R值的对应关系

重大危险源级别	*R*值
一级	$R \geq 100$
二级	$100 > R \geq 50$
三级	$50 > R \geq 10$
四级	$R < 10$

B.2 安全检查表法

安全检查表法（Safety Check List）是一种系统的定性评价方法。它根据已有的法律、法规、规章、标准等，将要检查的项目，事先以提问的方式编制成各种各样的表格，检查的内容系统、完整，可以对生产经营单位或建设项目的安全管理（组织、制度、安全行为）、设计布局、设备设施、作业和储存场所等可能导致危险的关键因素，进行局部或全方位的安全评价。

该项目采用安全检查表法对项目内容进行符合性评价，包括检查、确认建设项目是否满足安全生产法律法规、标准、规章、规范的要求，检查安全设施、设备、装置是否已与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，检查安全生产管理措施是否到位，检查安全生产规章制度是否健全，检查是否建立了事故应急救援预案。

（1）安全检查表的表格形式

表B.2-1　安全检查表

序号	检查项目	检查依据	现场记录	检查结果

（2）安全检查表的检查方法及填写注释

1）“检查项目”是法规、标准条款要求的内容。

2）“依据”是引用的“法规、标准”名称或编号。

3）“现场记录”是对现场检查情况的记录。

4）“检查结果”要注明“符合”或“不符合”。

B.3 危险度评价法

危险度评价法是借鉴日本劳动省“六阶段”的定量评价表，结合我国国家标准《石油化工防火设计规范》、《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》（HG/T 20660-2017）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、压力和操作等5个项目共同确定，其危险度分别按A=10分，B=5分，C=2分，D=0分赋值计

分，由累计分值确定单元危险度，危险度分级表见下表危险度分级。

$$\left\{\begin{matrix}\text{物质}\\0\sim10\end{matrix}\right\}+\left\{\begin{matrix}\text{容量}\\0\sim10\end{matrix}\right\}+\left\{\begin{matrix}\text{温度}\\0\sim10\end{matrix}\right\}+\left\{\begin{matrix}\text{压力}\\0\sim10\end{matrix}\right\}+\left\{\begin{matrix}\text{操作}\\0\sim10\end{matrix}\right\}=\left\{\begin{matrix}16\text{点以上}\\11\sim15\text{点}\\1\sim10\text{点}\end{matrix}\right\}$$

附表 B.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、有害程度最大之物质）	(1)甲类可燃气体*1； (2)甲$_A$类物质及液态烃类； (3)甲类固体； (4)极度危害介质*2	(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1000m³以上； (2)液体100m³以上	(1)气体500～1000m³； (2)液体50～100m³	(1)气体100～500m³； (2)液体10～50m³	(1)气体＜100m³； (2)液体＜10m³
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	20～100 MPa	1～20MPa	1MPa以下
操作	(1)临界放热和特别剧烈的放热反应操作； (2)在爆炸极限范围内或其附近的操作	(1)中等放热反应（如烷基化、 酯化、加成、氧化、聚合、缩合等反应）操作； (2)系统进入空气或不纯物质，可能发生的危险、操作； (3)使用粉状或雾状物质，有可能发生粉尘爆炸的操作；	(1)轻微放热反应（如加氢、水合、异构化、烷基化、磺化、中和等反应）操作； (2)在精制过程中伴有化学反应； (3)单批式操作，但开始使用机械等手段进行程序操作； (4)有一定危险的操作	无危险的操作

注：*1.见《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008[2018年版]）中可燃物质的火灾危险性分类；

*2.见《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》（HG/T20660-2017）；

*3.①有触媒的反应，应去掉触媒层所占空间；

②气液混合反应，应按其反应的形态选择上述规定。

附表 B.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

B.4 池火灾模型分析评价法

池火灾模型分析法研究的目的是估算重大火灾爆炸危险源发生火灾、爆炸事故时的破坏严重程度，预测人员伤亡半径和财产损失情况，为装置的事故预防和安全管理提供依据，对预防事故的发生和减少人员财产损失具有重要意义。

易燃、易爆气体、液体泄漏后遇到引火源会着火燃烧爆炸，燃烧爆炸的方式可分为池火、喷射火、火球和突发火四类。可燃液体泄漏后流到地面形成池液，或流到水面并覆盖水面，遇到火源燃烧而成池火。热辐射是池火主要的危害，在热辐射的作用下，受到伤害或破坏的目标可能是人、设备、设施和建（构）筑物等。池火灾害程度评价按以下步骤进行。

（一）确定池半径

将液池假定为半径为r的圆形池子。

当池火灾发生在油罐或油罐区时，可根据防火堤所围面积计算池直径：

$$r=\frac{1}{2}\left(\frac{4S}{\pi}\right)^{0.5}$$

式中：r—池半径，m；

S—防火堤所围池面积，m^2。

（二）确定火焰高度

广泛使用的计算火焰高度的经验公式为：

$$h=84r\left[\frac{m_f}{\rho_0\sqrt{2gr}}\right]^{0.61}$$

式中：h—火焰高度，m；

r—池半径，m；

m_f－燃烧速度，kg/(m^2.s）；

ρ_0－空气密度，kg/m^3；

g－重力加速度，9.8m/s^2。

燃烧速度是指易燃液体发生池火灾时，液体表面上单位面积的燃烧速度，其值可用公式计算，也可从手册中查到。

（三）计算热辐射通量（Q）

假定能量由圆柱形火焰侧面非顶面均匀辐射，则池液燃烧释放出的总热辐射通量为：

$$Q=\left(\pi r^2+2\pi rh\right)m_f\bullet\eta\bullet H_C/\left[72\left(m_f\right)^{0.6}+1\right]$$

式中：Q－总辐射通量，kW；

Hc－液体燃烧热，kJ/kg；

η－效率因子，可取0.13～0.35；

其他符号意义同前。

（四）计算目标接受的热通量

假设全部辐射热量是油液池中心点的校球面辐射出来的，则在距离池中心某一距离（r）处的目标接收到的热量为：

$$I=\frac{Qt_c}{4\pi X^2}$$

式中：I－目标接收到的热通量，kW/m^2；

X－目标点到液池中心的距离，m；

tc－热传导系数，在无相对理想的数据时，可取值为1，本评价取1。

（五）热辐射对人员及建筑物的伤害

火灾通过热辐射方式影响周围环境。当火灾产生的热辐射强度足够大时，可使周围的物体燃烧或变形，强烈的热辐射可能烧毁设备甚至造成人员伤亡等。

火灾损失值应建立在热辐射强度与损失等级的相应关系上，池火灾伤害数学模型分析法介绍了不同势辐射强度造成伤害和损失的关系，其关系见下

表 B.3-1。

表 B.3-1 不同热辐射强度所造成的伤害和损失

热辐射强度 kW/m²	对设备的损坏	对人的伤害
37.5	操作设备全部损坏	1%死亡（10s） 100%死亡（1min）
25	在无火焰，长时间辐射下，木材燃烧的最小能量	重大烧伤（10s） 100%死亡（1min）
12.5	有火焰时，木材燃烧塑料熔化的最低能量	1 度烧伤（10s） 1%死亡（1min）
4.0		10s 以上感觉疼痛未起泡
1.6		长期辐射无不舒服感

B.5 蒸气云爆炸伤害模型分析法

当爆炸性气体一旦泄漏，遇到延迟点火则可能发生蒸气云爆炸，如果遇不到火源，则将扩散并消失掉。蒸气云爆炸的主要破坏是爆炸冲击波和爆炸火球辐射热，但以冲击波危害为主。冲击波超压可通过传统的 TNT 当量系数法进行计算，将事故爆炸产生的爆炸能量等同于一定当量的 TNT，也可根据爆炸能量直接计算。采用 TNT 当量法，即将参与爆炸的可燃气体释放的能量折合为能释放相同能量的 TNT 炸药的量，因而按超压冲量准则确定人员伤亡区域及财产损失区域。

附录E 评价依据

主要依据国家有关的法律、法规、标准和规范如下。

E.1 国家有关法律、法规

（1）《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第八十八号，2021年9月1日实施）

（2）《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令第四号，2014年1月1日实施）

（3）《中华人民共和国消防法》（国家主席令第八十一号，2021年4月29日发布）

（4）《中华人民共和国防震减灾法》（国家主席令第七号，2009年5月1日实施）

（5）《中华人民共和国环境保护法》（国家主席令九号，2015年1月1日实施）

（6）《中华人民共和国气象法》（国家主席令第十四号，国家主席令[2016]第57号修订，2016年11月7日实施）

（7）《中华人民共和国劳动法》（国家主席令第二十四号，2018年12月29日实施）

（8）《中华人民共和国大气污染防治法》（国家主席令第三十一号，由国家主席令第十六号修订，2018年10月26日实施）

（9）《中华人民共和国职业病防治法》（国家主席令第五十二号，国家主席令第二十四号修订，2018年12月29日实施）

（10）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（国家主席令第五十八号，国家主席令第四十三号修订，2020年9月1日施行）

（11）《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令第二十五号，2024年11月1日实施）

（12）《中华人民共和国清洁生产促进法》（国家主席令第七十二号，国家主席令第五十四号修订，2012年2月29日发布）

（13）《中华人民共和国土壤污染防治法》（国家主席令第八号，2019年1月1日实施）

（14）《气象灾害防御条例》（国务院令第570号，国务院令第687号修改，2017年10月23日实施）

（15）《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号，国务院令第645号修订，2013年12月7日实施）

（16）《生产安全事故应急条例》（国务院令第708号，2019年4月1日实施）

（17）《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》（国发[2010]23号，2010年7月19日发布）

（18）《辽宁省安全生产条例》（辽宁省人民代表大会常务委员会公告[14届]第34号，2025年5月29日实施）

（19）《辽宁省突发事件应对条例》（辽宁省人民代表大会常务委员会公告〔13届〕第47号，2020年3月30日施行）

（20）《辽宁省消防条例》（辽宁省人民代表大会常务委员会公告〔13届〕第103号，2022年11月9日施行）

（21）《辽宁省环境保护条例》（辽宁省人民代表大会常务委员会公告〔13届〕第92号，2022年4月21日施行）

（22）《大连市消防条例》（大连市人民代表大会常务委员会〔2021〕第25号，2021年6月10日起施行）

（23）《大连市安全生产条例》(大连市人民代表大会常务委员会〔2017〕第7号，2017年7月1日起施行）

E.2 部门规章、文件

（1）《危险化学品目录（2015版）》（国家安全生产监督管理总局等十部门2015年第5号，2015年5月1日实施）

（2）《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕80号，2015年8月19日实施）

（3）<应急管理部办公厅关于修改《危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）》涉及柴油部分内容的通知>（应急厅函〔2022〕300号，2023年1月1日实施）

（4）《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，国家安全监管总局令第79号修正，2015年7月1日实施）

（5）《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监管总局令第3号，2015年5月29日国家安全生产监管总局令第80号修订，2015年7月1日实施）

（6）《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令40号，2015年3月23日国家安全生产监督管理总局令第79号修订，2015年7月1日实施）

（7）《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第16号，2008年2月1日实施）

（8）《安全生产培训管理办法》（国家安全生产监督管理总局令44号，2015年5月29日国家安全生产监督管理总局令第80号修订，2015年7月1日实施）

（9）《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9月1日实施）

（10）《特别管控危险化学品目录（第一版）》（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3号，2020年5月30日发布）

（11）《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，2017年11月13日实施）

（12）《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会令第7号，2024年2月1日实施）

（13）《市场监管总局办公厅关于实施<特种设备安全监督检查办法>若干问题的意见》（市监特设发〔2022〕59号，市监特设（司）函〔2023〕36号修正，2022年9月26日发布）

（14）《辽宁省雷电灾害防御管理规定》（辽宁省人民政府令第180号，辽宁省人民政府令324号修改，2018年11月26日发布）

（15）《关于开展提升危险化学品领域本质安全水平专项行动的通知》（国家安全生产监督管理总局 安监总管三〔2012〕87号，2012年6月11日发布）

（16）《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号，2013年7月29日发布）

（17）《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕第116号，2009年6月12日发布）

（18）《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号，2011年7月1日发布）

（19）《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总管三〔2011〕第142号，2011年7月1日发布）

（20）《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》（国家安全生产监督管理总局 安监总管三〔2013〕3号，2013年1月15日发布）

（21）《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》（安监总管三〔2013〕76号，2013年6月20日起实施）

（22）《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1号，2017年1月5日起实施）

（23）《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》（安监总管三〔2014〕116号，2014年11月13日实施）

（24）《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕94号，2014年8月29日发布）

（25）《国家安全监管总局关于印发遏制危险化学品和烟花爆竹重特大事故工作意见的通知》（安监总管三〔2016〕62号，2016年6月3日实施）

（26）《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，2015年3月16日发布）

（27）《国家安监总局关于印发化工（危险化学品）企业安全检查重点指导目录的通知》（安监总管三〔2015〕113号，2015年12月14日实施）

（28）《国家安全监管总局办公厅关于印发淘汰落后与推广先进安全技术装备目录管理办法的通知》（安监总厅科技〔2015〕43号，2015年5月12日发布）

（29）《中共中央办公厅 国务院办公厅印发〈关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》（厅字〔2020〕3号，2020年2月2日发布）

（30）《安全生产治本攻坚三年行动主要任务》（国务院安全生产委员

会〔2024〕2号，2024年2月22日发布）

（31）《关于修改<关于加强全省化工企业检维修作业安全管理的指导意见>的通知》（辽宁省安全生产监督管理局 辽安监危化〔2017〕22号，2017年11月28日发布）

（32）《特种设备使用单位落实使用安全主体责任监督管理规定》（国家市场监督管理局〔2023〕74号，2023年5月5日实施）

（33）《应急管理部办公厅关于印发〈危险化学品企业生产安全事故应急准备指南〉的通知》（应急厅〔2019〕62号，2019年12月26日发布）

（34）《应急管理部关于印发〈化工园区安全风险排查治理导则（试行）〉和〈危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则〉的通知》（应急〔2019〕78号，2019年8月12日发布））

（35）《辽宁省企业安全生产主体责任规定》（辽宁省人民政府令第264号，辽宁省人民政府令第341号修正，2021年5月18日实施）

（36）《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年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75号，2015年7月10日发布）

（37）《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（第一批）〉的通知》（应急厅〔2020〕38号，2020年10月23日发布）

（38）《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）〉的通知》（应急厅〔2024〕86号，2024年3月12日发布）

（39）《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〔2022〕52号，2022年6月10日发布）

（40）《辽宁省安全生产委员会关于深刻吸取事故教训切实加强当前安全生产工作的通知》（辽安委〔2020〕1号，2020年3月23日发布）

（41）《关于进一步规范全省化工项目准入管理工作的通知》（辽发改工业〔2024〕66号，2024年2月18日发布）

E.3 标准规范

（1）《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）

（2）《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）

（3）《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）

（4）《精细化工企业安全管理规范》（AQ3062-2025）

（5）《室外给水设计标准》（GB50013-2018）

（6）《室外排水设计标准》（GB50014-2021）

（7）《压力管道规范 第1部分：工业管道》（GB/T 20801.1-2025）

（8）《工业金属管道设计规范（2008年版）》（GB50316-2000）

（9）《工业金属管道工程施工规范》（GB50235-2010）

（10）《压力管道安全技术监察规程-工业管道》（TSGD0001-2009）

（11）《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016/XG1-2020）

（12）《设备及管道绝热设计导则》（GB/T8175-2008）

（13）《安全色和安全标志》（GB2894-2025）

（14）《爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求》（GB/T3836.1-2021）

（15）《建筑抗震设计标准（2024年版）》（GB/T50011-2010）

（16）《防止静电事故通用要求》（GB12158-2024）

（17）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）

（18）《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）

（19）《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》（GB51309-2018）

（20）《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）

（21）《消防设施通用规范》（GB55036-2022）

（22）《泡沫灭火系统技术标准》（GB50151-2021）

（23）《自动喷水灭火系统设计规范》（GB50084-2017）

（24）《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）

（25）《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）

（26）《化工采暖通风与空气调节设计规范》（HGT20698-2009）

（27）《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）

（28）《建筑照明设计标准》（GB/T50034-2024）

（29）《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）

（30）《3~110kV高压配电装置设计规范》（GB50060-2008）

（31）《低压配电设计规范》（GB50054-2011）

（32）《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-2011）

（33）《剩余电流动作保护装置安装和运行》（GB/T13955-2017）

（34）《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》（GB/T50062-2008）

（35）《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）

（36）《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）

（37）《重要电力用户供电电源及自备应急电源配置技术规范》（GB/T29328-2018）

（38）《消防应急照明和疏散指示系统技术标准 》（GB51309-2018）

（39）《用电安全导则》（GB/T13869-2017）

（40）《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）

（41）《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）

（42）《化工装置仪表供电系统通用技术要求》（HG/T4175-2011）

（43）《自动化仪表选型设计规范》（HG/T20507-2014）

（44）《信号报警及联锁系统设计规范》（HG/T20511-2014）

（45）《仪表系统接地设计规范》（HG/T20513-2014）

（46）《分散型控制系统工程设计规范》（HG/T20573-2012）

（47）《仪表供电设计规范》（HG/T20509-2014）

（48）《眼面部防护 应急喷淋和洗眼设备 第1部分：技术要求》（GB/T38144.1-2019）

（49）《国家电气设备安全技术规范》（GB19517-2023）

（50）《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）

（51）《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》（HG/T20660-2017）

（52）《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）

（53）《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T50065-2011）

（54）《剩余电流动作保护装置安装和运行》（GB/T13955-2017）

（55）《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）

（56）《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分:化学有害因素》(行业标准第1号修改单GBZ 2.1-2019/XG1-2022，行业标准第2号修改单（GBZ 2.1-2019/XG2-2024）

（57）《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2023）

（58）《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/T 2893.5-2020）

（59）《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》（GB/T37243-2019）

（60）《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）

（61）《危险场所电气防爆安全规范》（AQ3009-2007）

（62）《化工过程安全管理导则》（AQ/T3034-2022）

（63）《化学品作业场所安全警示标志规范》（AQ3047-2013）

（64）《化工建设项目安全设计管理导则》（AQ/T3033-2022）

（65）《个体防护装备安全管理规范》（AQ 6111-2023）

（66）《腐蚀性商品储存养护技术条件》（GB17915-2013）

（67）《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）

（68）《仓储场所消防安全管理通则》（XF1131-2014）

（69）《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）

附件 被评价单位提供的原始资料

（1）营业执照

（2）土地使用证

（3）企业投资项目备案确认书

（4）危险化学品建设项目安全条件审查意见书

（5）危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书

（6）危险化学品登记证

（7）消防设施检验报告

（8）防雷装置竣工验收意见书

（9）安全管理人员任命文件、培训证明，学历证明、注安师证

（10）特种设备使用登记证及台帐

（11）安全阀校验报告及台帐

（12）压力表检定证书及台帐

（13）可燃/有毒气体报警器检定证书及台帐

（14）特种作业及特种设备操作人员资格证及台帐

（15）安全生产责任制、安全管理制度、生产安全操作规程清单

（16）设计单位、施工单位、监理单位资质证书

（17）事故应急预案

（18）事故应急预案备案登记表及演练记录

（19）三查四定材料

（20）试生产方案评审证明

（21）工伤保险缴费凭证、安责险缴费证明

（22）HAZOP分析报告及SIL验证报告

（23）工程竣工验收报告

（24）竣工图纸

（25）其他材料