



鞍山润泰肥业有限公司

年产 4 万吨硫酸钾肥项目（一期）

安全设施竣工验收评价报告

（备案稿）

力康咨询
LIKANG CONSULTING

建设单位：鞍山润泰肥业有限公司

建设单位法定代表人： 宫爱国

建设项目单位：鞍山润泰肥业有限公司

建设项目单位主要负责人： 宫爱国

建设项目单位联系人： 王俊先

建设项目单位联系电话：18009851111



力康咨询
LIKANG CONSULTING

鞍山润泰肥业有限公司
年产 4 万吨硫酸钾肥项目（一期）
安全设施竣工验收评价报告

评价机构名称：辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服
务有限公司

资质证书编号：APJ-(辽)-009

法定代表人：严匡武

审核定稿人：刘鑫

评价负责人：魏茹欣

评价机构联系电话：13940061522

（安全评价机构公章）

2024 年 1 月 15 日



力康咨询
LIKANG CONSULTING

评价人员

评价单位	辽宁力康职业卫生与安全技术咨询有限公司					
项目名称	鞍山润泰肥业有限公司 年产4万吨硫酸钾肥项目（一期）安全设施竣工验收评价报告					
评价人员	姓 名	资格证书号	从业登记编号	资格等级	专业能力	签 字
项目负责人	魏茹欣	S0110210001102010 00241	027819	一级	安全	魏茹欣
项目组成员	肖力嘉	12000000000300243	023976	三级	化工机械	肖力嘉
	李雪姣	18000000000200366	033621	二级	化工工艺	李雪姣
	肖 凯	15000000000200849	025417	二级	电气	肖凯
	傅晓阳	17000000000300463	031622	三级	自动化	傅晓阳
报告编制人	魏茹欣	S0110210001102010 00241	027819	一级	安全	魏茹欣
报告审核人	徐德庆	S0110210001102010 00305	013470	一级	安全	徐德庆
过程控制 负责人	王春荣	11000000000300633	019363	三级	安全	王春荣
技术负责人	刘 鑫	S0110210001102010 00330	008569	一级	化工工艺	刘鑫



力康咨询
LIKANG CONSULTING

目 录

1 安全评价的经过	1
1.1 安全评价的经过	1
1.2 评价目的	2
1.3 安全评价范围	2
1.4 评价程序	3
2 建设项目概况	4
2.1 建设单位概况	4
2.2 建设项目概况	4
2.3 采用的主要技术、工艺和同类项目水平对比情况	5
2.4 所处地理位置、用地面积和主要原、辅料情况	6
2.5 工艺流程和装置布局及其上下游生产装置的关系	8
2.6 主要设备	9
2.7 平面布置及建（构）筑物	10
2.8 配套和辅助工程简介	12
2.9 安全管理	18
3 危险、有害因素分析结果	19
3.1 物料的危险、有害因素分析结果	19
3.2 生产过程中的危险、有害因素分析结果	21
3.3 “两重点、一重大”情况	21
4 固有的危险、有害程度分析结果	23

4.1 固有危险程度的分析结果	23
4.2 风险程度的分析	24
5 建设项目的安全条件	27
5.1 建设项目的具体情况	27
5.2 建设项目的具体安全条件	29
6 安全设施的施工、检验、检测和调试情况	32
6.1 安全设施的施工质量情况	32
6.2 安全设施在施工前后的检验、检测情况及有效性情况	32
6.3 安全设施试生产（使用）前的调试情况	32
7 安全生产条件	33
7.1 评价单元的划分	33
7.2 安全评价方法的选择	33
7.3 安全生产条件的分析	34
8 结论和建议	40
8.1 结论	40
8.2 对建设项目的建议	41
9 与建设单位交换意见	45
附件 1 选用的安全评价方法简介	46
F1.1 安全检查表法	46
F1.2 危险度评价法	46

F1.3 事故树分析评价法	47
附件 2 危险、有害因素分析	48
F2.1 主要物料危险、有害因素	48
F2.2 生产过程中危险、有害因素分析	52
F2.3 重大危险源辨识、分级	59
附件 3 定性、定量分析危险、有害程度的过程	64
F3.1 安全检查表法	64
F3.2 危险度评价法	77
F3.3 事故树评价法	79
附件 4 评价依据	81
F4.1 法律	81
F4.2 法规	82
F4.3 规章与规范性文件	83
F4.4 标准和规范	86
F4.5 收集的文件、资料目录	89
附件 5 附件	90



力康咨询
LIKANG CONSULTING

1 安全评价的经过

1.1 安全评价的经过

鞍山润泰肥业有限公司于2019年12月11日取得关于《年产4万吨硫酸钾肥项目》项目备案证明（台发改备（2019）84号）；2021年12月完成《鞍山润泰肥业有限公司年产4万吨硫酸钾肥项目设立安全评价报告》；2022年7月完成《鞍山润泰肥业有限公司年产4万吨硫酸钾肥项目安全设施设计专篇》。目前，该项目一期试生产已完成，且情况良好，未发生生产安全事故。

本次验收的范围为鞍山润泰肥业有限公司年产4万吨硫酸钾肥项目的一期工程，一期工程仅用于储存盐酸、硫酸、氢氧化钠，不涉及生产工艺，构筑物包括罐区、卸车泵房、卸车站台、消防泵房及消防水罐、变电所、地下事故水池、地下雨水池、地下酸碱中和池，其余建筑物均为二期工程验收内容。

根据《危险化学品目录（2015版）》（2022年修订），该项目储存的盐酸、硫酸、氢氧化钠属于危险化学品。鞍山润泰肥业有限公司年产4万吨硫酸钾肥项目属于新建化工建设项目。该企业储存的盐酸、硫酸、氢氧化钠向外出售，因此，鞍山润泰肥业有限公司需取得危险化学品经营许可证。

根据《辽宁省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（辽安监管三〔2016〕24号）的有关规定，建设项目试生产期间，建设单位应当委托有相应资质的安全评价机构对建设项目及其安全设施试生产（使用）情况进行安全验收评价。为此，鞍山润泰肥业有限公司特委托辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司对其年产4万吨硫酸钾肥项目（一期）进行安全设施竣工验收评价。

辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司与鞍山润泰肥业有限公司签订了技术服务合同后，随即组成了安全评价项目组，到建设单位现场进行勘察，与建设单位共同协商确定安全评价对象和范围。在充分调查研究安全评价对象和范围相关情况后，收集、整理安全评价所需要的各种文件、资料和数据，按照《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》的要求，对鞍山润泰肥业有限公司年产4万吨硫酸钾肥项目（一期）进行安全设施竣工验收评价，并编制本安全设施竣工验收评价。

本安全设施竣工验收评价在编制过程中得到鞍山润泰肥业有限公司有关领导和同志的大力支持，在此表示感谢。

1.2 评价目的

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健全情况，检查事故应急预案建立情况，确定建设项目满足安全生产法律法规、标准、规范要求的符合性，为应急管理部门日常监管提供技术支撑，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，制定事故应急预案和安全防范措施，实现安全生产提供技术支持。

1.3 安全评价范围

本次安全评价的对象是鞍山润泰肥业有限公司年产4万吨硫酸钾肥项目（一期）。

评价范围主要包括：罐区、卸车泵房、卸车站台、消防泵房及消防水罐、变电所、地下事故水池、地下雨水池、地下酸碱中和池，其余建筑物均为二期工程验收内容。

评价内容包括周边环境及平面布置、储运设施、公辅工程，以及安全管理等。

1.4 评价程序

安全验收评价的程序包括：准备阶段；危险、有害因素识别与分析；确定安全验收评价单元；定性、定量评价；提出安全对策措施建议；做出安全验收评价结论；编制安全验收评价报告。

本次安全验收评价的评价程序，如图 1.4-1 所示：



图 1.4-1 安全评价程序框图

2 建设项目概况

2.1 建设单位概况

鞍山润泰肥业有限公司是 2019 年 3 月，按现代企业制度建立起来的私营企业，具有独立法人性质公司，注册资金 12000 万元。

鞍山润泰肥业有限公司新建生产项目坐落在辽宁省鞍山市台安县台安镇大路南工业园区，占地面积 29257.084 平方米。与 305 国道相邻，交通四通八达，运输便利。

润泰公司把产品质量视为企业的生存之本，产品质量稳定将是公司最大的特点，公司将以一流产品服务三农、奉献社会。

公司成立以来，领导班子十分注重团队精神的培养，认真学习先进企业的管理经验，顾全大局、团结向上，形成了一个坚强有力的领导核心。在企业管理过程中，他们十分注意队伍建设，认真落实企业的各项规章制度，使企业走上规范化、科学化的管理轨道。

2.2 建设项目概况

该项目为鞍山润泰肥业有限公司年产 4 万吨硫酸钾肥项目的一期工程，一期工程仅用于储存盐酸、硫酸、氢氧化钠，不涉及生产工艺，建构筑物包括罐区、卸车泵房、卸车站台、消防泵房及消防水罐、变电所、地下事故水池、地下雨水池、地下酸碱中和池，其余建筑物均为二期工程验收内容，二期产品为硫酸钾肥，目前二期主体工程已建设完毕。

该项目的工程内容见表 2.2-1。

表 2.2-1 工程主项表

序号	装置或设施类别	主项或装置名称	工程规模	备 注
1	储运系统	盐酸、硫酸及液碱罐区	总罐容 11750m ³	98%硫酸储罐 3 座，45%液碱储罐 1 座，31%盐酸储罐 9 座，混酸储罐 1 座
		装卸车泵房	1 座，占地面积 112.5m ²	
		装卸栈桥	占地面积 30m ²	5m×3m 两座
2	辅助生产区	消防水罐	1 座 500m ³	
		变电所、消防水及循环水泵房、备品备件库（现空置）、柴油发电机房（现空置）	占地面积 540 m ²	单层建筑，砼框架结构
		装卸车场地	~2995m ²	耐酸混凝土地面
		酸碱中和池	200m ³ 一座	半地下混凝土结构
		初期雨水池	200m ³ 一座	半地下混凝土结构
		事故水池	700m ³ 一座	半地下混凝土结构

2.3 采用的主要技术、工艺和同类项目水平对比情况

2.3.1 国内、外同类建设项目水平对比情况

该项目仅涉及物料储存及装卸，不涉及生产工艺，该项目采用的设备为通用设备，工艺成熟可靠，属于国内普遍采用的储存及装卸工艺。

2.3.2 该项目采用的工艺路线及特点

该项目仅涉及物料储存及装卸，不涉及生产工艺，目前，该项目试生产良好。

2.3.3 分析结果

该项目采用的工艺技术属于国、内外较为成熟、可靠的工艺技术，在国内同行业中已被广泛采用。经查阅《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 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》（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）及《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），鞍山润泰肥业有限公司年产4万吨硫酸钾肥项目（一期）涉及的工艺和设备不属于淘汰、落后工艺和设备，符合国家产业政策。

2.4 所处地理位置、用地面积和主要原、辅料情况

2.4.1 地理位置

台安县位于辽宁省中部，隶属于鞍山市，地处东经 $122^{\circ}16'$ ~ $122^{\circ}38'$ ，北纬 $41^{\circ}01'$ ~ $41^{\circ}31'$ 之间，东西宽约55km，南北长约75km，土地面积约1400km²。台安县东与辽阳、海城隔河相望，东北接辽中县，北及西北与黑山、北宁为邻，西与西南为盘山县。台安县属冲积平原，地势低洼，有“九河下梢”之称。北部地形略高，地面高程在10~12m之间，南部较低，地面高程在2~3m之间。整个地表被辽河、柳河、绕阳河切割为3块。除西南部从新台镇四台子村到东北部桓洞镇铁丝房村之间有一条长30km断续并稍有起伏的沙带以外，均较平坦。

鞍山润泰肥业有限公司坐落在辽宁省鞍山市台安县台安镇大路南工业园区，占地面积29257.084平方米。南侧为工业七路，北侧为辽宁宏润达新材料有限公司（待建）、东侧为鞍山鸿达新材料有限公司（待建），西侧为辽宁四友新材料有限公司；西北侧为西环公路养护服务站仓库（戊类），距离东侧迎宾路约380米，交通四通八达，运输便利。

具体地理位置见图2.4-1。周边示意图，见图2.4-2。

2.4.2 用地面积

厂区占地总面积为29257.084平方米。

2.4.3 主要原、辅料情况

该项目的主要原、辅料情况见表2.4-2。

表2.4-2 主要原、辅情况一览表

序号	物质名称	状态 (包装)	年耗量(吨)	作业场所	最大储量 (m ³)	储存周期 (天)	温度 ℃	压力 MPa
1	98%硫酸	液态 (罐装)	22000	储运罐区	2550 (850m ³ ×3台)	23.5	20	常压
2	45%液碱	液态 (罐装)	19333	储运罐区	700 (700m ³ ×1台)	10	常温	常压
3	31%盐酸	液态 (罐装)	45268	储运罐区	7650 (850m ³ ×9台)	34	常温	常压
4	混酸	液态 (罐装)	7200	储运罐区	850	33	常温	常压

2.5 工艺流程和装置布局及其上下游生产装置的关系

2.5.1 生产工艺流程简述

卸车：硫酸及碱液经汽车运输至罐区装卸车泵房东侧及西侧，通过硫酸装卸车泵及碱液装卸车泵将硫酸及碱液输送到硫酸储罐及碱液储罐中储存。盐酸经汽车运输至罐区装卸车泵房东侧，通过盐酸泵及混酸泵将盐酸输送到盐酸储罐中储存。

装车：通过装卸车泵房内的盐酸泵、混酸泵、硫酸装卸车泵及碱液装卸车泵将储罐中的盐酸、混酸、硫酸及碱液抽出输送到汽车装车栈桥，通过鹤管装车外送。

倒罐流程：罐区在管线设计上能实现倒罐的功能，储罐区内部的盐酸及硫酸可以通过装卸泵实现相互倒罐，在储罐储量不满的前提下，可以将任何一个罐导空，以满足储罐检修及事故处理的要求。盐酸及硫酸泵卸车、装车、倒罐最多同时进行两种，并且装卸车泵只能单泵单功能操作。

98%硫酸储罐及管道为生产部分的余热伴热。（目前生产部分未生产，待生产后储存98%硫酸并进行伴热）

2.5.2 主要反应方程式

该项目仅涉及物料储存，不涉及生产过程，未发生化学反应。

2.5.2 主要装置和设施（设备）的布局及其上下游生产装置的关系

槽车由南侧的厂区大门进入厂区，厂区西部为储运装置区及辅助生产区，由南至北依次为办公楼（不在本次评价范围），辅助用房（由东至西依次为消防水及循环水泵房、备品备件库（现空置）、柴油发电机房（现空置）、变电所），事故水池、循环水池、消防水罐，尾气处理区、装卸区，罐区；厂区东部为生产区（不在本次评价范围）。

该项目装置为建设在工业园区内的独立的无机化工型储存装置，在工艺上本厂区和周边没有与其相联系的上下游生产装置。

就项目装置本身而言，在满足工艺要求的前提下，按流程顺序布置。

2.6 主要设备

该项目涉及的主要设备、设施见表2.6-1。

表2.6-1 主要设备、设施表

序号	名称	规格型号	操作参数	单位	数量	材质
1	盐酸储罐 (固定顶)	$\Phi 11000 \times 10500\text{mm}$ 850m ³	操作温度：常温 操作压力：常压	个	9	玻璃钢
2	混酸储罐 (固定顶)	$\Phi 11000 \times 10500\text{mm}$ 850m ³	操作温度：常温 操作压力：常压	个	1	玻璃钢
3	硫酸储罐 (固定顶)	$\Phi 11000 \times 10500\text{mm}$ 850m ³	操作温度：常温 操作压力：常压	个	3	碳钢
4	碱液储罐 (固定顶)	$\Phi 11000 \times 10500\text{mm}$ 700m ³	操作温度：常温 操作压力：常压	个	1	碳钢
5	盐酸装车泵	S65 × 50-32Q=50m ³ /h , H=32m P=7.5kW	操作温度：常温	台	2	玻璃钢

6	环保盐酸泵	S65 × 50-32Q=25m ³ /h , H=32m P=5.5kW	操作温度：常温	台	2	玻璃钢
7	硫酸输送泵	CQB50-32-160 Q=12.5m ³ /h H=32m P=4 kW	操作温度：常温	台	1	耐腐蚀 不锈钢
8	硫酸输送泵	CQB65-50-160 Q=25m ³ /h H=32m P=7.5 kW	操作温度：常温	台	1	耐腐蚀 不锈钢
9	硫酸输送泵	CQB80-65-160 Q=50m ³ /h H=32m P=15 kW	操作温度：常温	台	1	耐腐蚀 不锈钢
10	碱液输送泵	CQB80-65-160 Q=50m ³ /h H=32m P=15 kW	操作温度：常温	台	1	耐腐蚀 不锈钢
11	盐酸装车鹤管	PN16, DN100	操作温度：常温	台	1	耐腐蚀 不锈钢
12	硫酸装车鹤管	PN16, DN100	操作温度：常温	台	1	耐腐蚀 不锈钢
13	碱液装车鹤管	PN16, DN100	操作温度：常温	台	1	耐腐蚀 不锈钢

2.7 平面布置及建（构）筑物

2.7.1 厂区平面布置

厂区西部为储运装置区及辅助生产区，由南至北依次为办公楼（不在本次评价范围），辅助用房（由东至西依次为消防水及循环水泵房、备品备件库（现空置）、柴油发电机房（现空置）、变电所），事故水池、循环水池、消防水罐，尾气处理区、装卸区，罐区；厂区东部为生产区（不在本次评价范围）。

该项目平面布置见图 2.7-1。

图 2.7-1 该项目总平面布置图（图中粗实线内为本次评价范围）

2.7.2 主要建（构）筑物

该项目涉及的主要建（构）筑情况见表 2.7-1。

表 2.7-1 建（构）筑物情况一览表

序号	建构筑物名称	建筑面积 (m ²)	占地面积 (m ²)	层数	高度 (m)	建筑结构	火灾危险性	耐火等级	备注
1.	罐区	-	3862	-	-	-	戊类	-	防火堤高 1.0m, 隔堤高 0.6m; 承压实体围墙, 地面为耐酸碱混凝土
2.	装卸车泵房	127.55	127.55	一层	6.1	砼框架	戊类	二级	
3.	辅助用房	595.73	595.73	一层	6.6	砼框架	丙类	二级	其中变电所为丁类、水泵房为戊类。
4.	循环水池	-	108	-	-	半地下混凝土结构	-	-	地上 1.5m, 地下 1.0m, V=200m ³ , 1 座
5.	消防水罐	-	Ø9000 × 9000mm	-	-	-	-	-	钢制拱顶罐, V=500m ³ , 1 座
6.	装卸栈桥	-	5×3	一层	4.2	钢框架	戊类	-	2 座
7.	装卸车场地	-	2995	-	-	耐酸混凝土路面	-	-	
8.	尾气处理区	-	42	-	-	-	戊类	-	设置 1 套尾气吸收设施
9.	酸碱中和池	-	66	-	-	半地下混凝土结构	戊类	-	地上 0.8m, 地下 3.5m, V=200m ³ , 1 座
10.	初期雨水池	-	66	-	-	半地下混凝土结构	戊类	-	地上 0.8m, 地下 3.5m, V=200m ³ , 1 座
11.	事故水池	-	240	-	-	半地下混凝土	戊类	-	地上 0.8m, 地下 3.5m, V=700m ³ , 1 座

2.8 配套和辅助工程简介

2.8.1 给、排水系统

2.8.1.1 给水系统

(1) 生产给水系统

本项目连续生产用水量为 11m³/h, 间断生产用水为 1.5t/d。主要是为该项目提供所需的生产用水, 主要包括混酸用水。生产给水系统的供水压力 ≥0.30MPaG, 此部分给水来自园区生活水管网。

(2) 消防给水

该项目消防水补水由园区新鲜水给水管网供给, 供给能力大于 50m³/h。

根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 规定，该项目硫酸钾肥生产装置区和罐区按建规消防要求设防，同一时间火灾次数为一次计。硫酸钾肥生产装置厂房及仓库火灾时最大消防用水量室内为 10L/s，室外为 20L/s，消防用水量为 30L/s。办公楼室内消防用水量为 15L/s，室外为 25L/s，单体消防用水量 40L/s，是该项目厂区消防水最大的用户。火灾延续时间按丁戊类计算为 2 小时，消防水用量为 288m³，消防总水量 432m³，设置一座容积为 500m³ 消防水罐。

2.8.1.2 排水系统

采用清污分流的排水体制，该项目区内排水系统划分为：生产污水和初期污染雨水排水系统、生活污水排水系统、清净雨水排水系统。

生产污水和初期污染雨水系统主要用于收集和排放装置区各生产辅助设施排出的含污染物的生产污水、可能发生污染的区域地面初期雨水、地面冲洗水、火灾期间的消防水。该本项目厂区内设置酸碱中和池（V=200m³）一座初期雨水池（V=200m³）一座及事故水池（V=700m³）一座；1#~4#尾气吸收塔洗塔后含酸废水排放至酸碱中和池，由 45%碱液中和后排放至污水系统。污染雨水泵提升后与装置区内的生产污水系统一同经过送至酸碱中和池预处理后，再送至园区污水处理场进行生化处理。初期雨水池的容积按接纳装置污染区地面一次不小于 30 毫米的降雨量计算。

清净雨水排水系统用于收集和排放本项目区内非污染区雨水、污染区内的后期清净雨水及本项目排出的清净下水。

该项目的清净雨水按满流计算，经重力收集后，在该项目设置 1~2 个集中雨水排出口，排入园区的雨水干管。

事故水池容积核算：

按照应急事故液最大量 1 座 850m^3 硫酸罐计算，则：

可能进入系统的降雨量 $V=10qF$ ， q ---降雨强度，mm，按平均日降雨量；
 F ---必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；

$q=q_a/n$ ， q_a ---年平均降雨量，mm； n ---年平均降雨日数。

$q_a=644.7\text{mm}$ ； $n=46\text{d}$ ； $q=q_a/n=14\text{mm}$ ； $F=2.9\text{ha}$ （厂区总占地面积），代入以上数据，计算 $V=40.6\text{m}^3$ 。

事故液量=硫酸罐的容积+最大消防水量（罐区火灾危险性为戊类，消防水量为 0）+可能进入系统的降雨量，因此事故液量= $850+0+40.6=890.6\text{m}^3$ 。

硫酸罐区隔堤高 0.6m：面积约为 810m^2 ，容积约为 486m^3 。

事故水池容积+硫酸罐区隔堤容积= $700\text{m}^3+486\text{m}^3=1186\text{m}^3 >$ 事故液量（ 890.6m^3 ）。

因此事故水池设置满足要求。

2.8.2 供电

2.8.2.1 供电来源

该项目用电来自鞍山供电公司镇西变电所供电，供电规格为 10kV，变电所内设置 1 台 1250kVA 的 10kV/0.4kV 干式变压器，设备装机总容量约 703.25kW。变电所对用电设备放射式供电，变电所向用电设备供电采用埋地敷设。

低压（380V/220V）配电系统均为双回路进线，低压母线系统单母线分段运行，分段开关设置自投装置。

2.8.2.2 用电负荷

该项目用电负荷等级：消防水泵分别设置消防电泵和柴油消防泵组，消防用电为二级负荷，其他用电为三级负荷。消防应急照明为一级负荷中特别

重要负荷。

2.8.2.3 防雷、防静电措施

1) 防雷

本项目根据《建筑物防雷设计规范》中规定的防雷等级安装相应的避雷系统。

本项目涉及的建构筑物防雷等级按三类防雷建构筑物进行设防。

防直击雷措施：

建筑利用 $\Phi 12$ 热镀锌圆钢通长焊接作接闪带，女儿墙上明敷及屋面暗敷，接闪带及接闪带支架采用 $\Phi 12$ 热镀锌圆钢，接闪带支架间距为：直线段间距为不大于 1m，转角处间距为不大于 0.3m。利用结构柱内纵向主筋作暗装防雷引下线，在距室外地面 1.5m 处用 $\Phi 12$ 圆钢引出柱面设暗装断接卡，经断接卡与室外接地网连接，断接卡处设明显标志。利用基础梁内横向主筋作自然水平接地体，利用承台及基础钢筋作自然垂直接地体。接闪带、引下线、水平接地体及垂直接地体之间的连接采用焊接（或采用其他可靠连接方式），扁钢接地线搭接长度为扁钢宽度的二倍（当宽度不同时，搭接长度以宽的为准），圆钢接地线的搭接长度为圆钢直径的六倍（当直径不同时，搭接长度以大的为准），且两面焊接。

各储罐设置两处接地点。

防闪电电涌侵入措施：

室外低压配电线路全线采用电缆直接埋地敷设，在入户处将电缆的金属外皮、钢管接到等电位连接板并接地。在总入户配电柜内，在开关的电源侧与外露可导电部分之间装设电涌保护器（SPD）。

1) 接地

该项目的防雷接地、电气设备的工作接地，安全保护接地以及信息系统的接地等共用接地装置，接地电阻不大于 1Ω 。

接地线采用 -40×4 热镀锌扁钢，扁钢与扁钢搭接为扁钢宽度的 2 倍，不少于三面施焊，地下焊接处涂沥青防腐，地上部分涂防锈漆后刷银粉，地下接地线埋深大于 0.8m。

界区内所有凡正常不带电的一切电气设备金属外壳均可靠接地，所有设备容易产生电位差的导电部分均可靠接地，包括所有钢柱、电动机、工艺设备、工艺管道、基础、控制设备、设备外壳、盘柜、电缆铠装层、钢管、桥架、移动设备、以及靠近电气回路的金属外壳等。

主接地线穿越道路、建构筑物时穿保护管。

接地极采用 DN50 热镀锌钢管，长度 2.5m，埋深 0.8m，间距为 5m。

每两段电缆桥架采用 6mm²PVC 黄绿导线用电缆鼻子跨接，桥架每隔 30m 需与主接地网连接。

该项目接地形式为 TN-S，电气工作接地、保护接地、防雷接地均连在一起，组成等电位联结网，网格不大于 $25m\times 25m$ ，接地装置电阻值不大于 4Ω 。

2.8.3 消防

厂内消防用水由一座容积为 500m³ 的消防水罐提供，设有 2 台消防水泵（一用一备）及一套稳压系统。设有室外消火栓及室内消火栓系统。

由消防泵房接出两路供水管，管径 DN150 钢管，罐区周围形成环状消防管网，其它处低压消防水管网可枝状布置，供水压力为 0.60MPa，在消防供水管网上设有 DN150 地下消火栓。

辅助用房设置室内消火栓灭火系统，用水接自厂区新建临时高压消防供水管网，室内设置消火栓箱，内置 65mm 口径的消火栓及消防软管卷盘，水

枪口径为19mm，水龙带长度为25m。

根据《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014规定，该项目硫酸钾肥生产装置区和罐区按建规消防要求设防，同一时间火灾次数为一次计。硫酸钾肥生产装置厂房及仓库火灾时最大消防用水量室内为10L/s，室外为20L/s，消防用水量为30L/s。办公楼室内消防用水量为15L/s，室外为25L/s，单体消防用水量40L/s，是该项目厂区消防水最大的用户。火灾延续时间按丁戊类计算为2小时，消防水用量为288m³，消防总水量432m³，设置一座容积为500m³消防水罐。

消防补水由本项目园区新鲜水管网供给，供给能力大于50m³/h。消防水罐采用电伴热进行保温伴热，避免冬季消防水结冰。

该项目位于台安县台安镇大路南工业园区内，该项目厂址距缘泰消防队的距离约为1公里，若本项目发生重大火灾，5分钟内可以到达火场，满足移动消防设施的要求。火灾状态利用厂区消防设施及调动上述消防力量，可完全满足厂区移动消防的要求。

根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）和《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）的有关规定，该项目建（构）筑物内配备相应的灭火器和灭火设备。灭火器的设置便于取用，且不影响安全疏散。灭火器放置稳固，铭牌朝外。手提式灭火器设置在挂钩上，托架上或灭火器箱内，其顶部离地面高度小于1.5m，底部离地面高度不小于0.08m。一个手提式灭火器配置点，灭火器的数量不少于2具，不多于5具。灭火器不设置在潮湿或强腐蚀性的地点，不能设置在超过其使用温度范围的地点。

2.8.4 供热、通风

辅助用房供暖采用曼海姆炉冷却循环水（二期验收内容）回水的余热供

暖。硫酸储罐及管道为生产部分的余热伴热（目前未伴热）。

变电所采用自然进风和机械排风的通风方式以排除余热，排风设备采用普通轴流通风机。强制通风 6~8 次/h。

消防泵房采取强制通风，6 次/h。

装卸车泵房采取强制通风，6~8 次/h。

2.8.5 自动控制

罐区内各储罐采用就地显示和盘装表。罐区内各储罐和消防水罐设置远传液位计。

2.9 安全管理

2.9.1 组织与制度

鞍山润泰肥业有限公司已建立安全生产责任制，明确了各部门、人员岗位的安全生产职责；该公司已制定了安全生产教育和培训制度、安全生产资金投入制度、安全生产检查制度、危险作业管理制度、特种设备管理制度、隐患排查治理制度、生产安全事故报告和处理制度等规章制度；已制定生产安全事故应急预案，该企业定期组织应急演练。

2.9.2 机构设置

鞍山润泰肥业有限公司设有安全生产管理机构，并配备专职安全生产管理人员，承办日常的安全工作。

主要负责人、安全管理人员均已取得培训证。

3 危险、有害因素分析结果

3.1 物料的危险、有害因素分析结果

该项目储存过程中涉及的物质为盐酸、硫酸、氢氧化钠。

依据《危险化学品目录（2015 版）》（2022 年修改）、《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》、《转发国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》等进行辨识可知：

盐酸、硫酸、氢氧化钠属于危险化学品；

盐酸、硫酸属于第三类易制毒化学品；

不涉及重点监管危险化学品；

不涉及特别管控危险化学品。

该项目涉及危险化学品的主要理化性质及危险特性见表 3.1-1。

力康咨询
LIKANG CONSULTING

表 3.1-1 该项目危险化学品的理化性质分析结果

序号	名称	危险化学品 目录序号	CAS 号	主危险性	危险性类别	火灾危险 性分类	闪点 (℃)	爆炸上、 下限 (%)	毒性 等级	备注
1	98%硫酸	1302	7664-93-9	腐蚀性液体	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	戊类	-	-	高度	易制毒 凝点 10℃
2	盐酸 (31%)	2507	7647-01-0	腐蚀性液体	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 2	戊类	-	-	轻度	易制毒
3	45%氢氧化 钠溶液	1669	1310-73-2	腐蚀性液体	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	戊类	-	-	-	
注： 1、物质的火灾危险性按《建筑设计防火规范（2018 年版）》划分； 2、危险化学品的辨识依据《危险化学品目录（2015 版）》（2022 年修订）； 3、危险化学品的危险性类别取自《危险化学品名录（2015 版）实施指南（试行）》； 4、物质的毒性分级按《职业性接触毒物危害程度分级》划分。										

3.2 生产过程中的危险、有害因素分析结果

该项目主要建（构）筑物发生事故涉及的危险、有害因素存在情况见表3.2-1。

表 3.2-1 危险、有害因素存在情况表

序号	危险、有害因素种类	主要存在部位
1	火灾	电气设施、罐区、柴油消防泵、装卸泵房、装卸栈桥等
2	爆炸	柴油消防泵、硫酸罐（分解产生的氢气）
3	灼烫腐蚀	酸碱罐区、装卸泵房、装卸栈桥、伴热装置
4	中毒窒息	酸碱储罐
5	车辆伤害	厂区运输
6	触电	用电设备和设施、供电线路等
7	机械伤害	泵类、风机
8	高处坠落	装卸栈桥的高处操作平台、罐区
9	物体打击	装卸栈桥的高处操作平台、罐区
10	噪声危害	风机、泵类

3.3 “两重点、一重大”情况

3.3.1 重点监管危险化学品情况

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》和《转发国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》的规定，该项目不涉及重点监管危险化学品。

3.3.2 重点监管危险化工工艺情况

根据《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》和《转发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》，该项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

3.3.3 重大危险源情况

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》及报告 F2.3 关于危险化学品重大危险源的辨识结果，该项目只涉及危险化学品储存单元，该单元不构成危险化学品重大危险源。



4 固有的危险、有害程度分析结果

4.1 固有危险程度的分析结果

4.1.1 定量分析建设项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的主要危险化学品量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）

该项目具有腐蚀性的主要危险化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力），见表4.1-1。

表 4.1-1 具有腐蚀性的危险化学品统计表

物质名称	危险类别	浓度 (含量)	数量	状态	所在作业场所 (部位)	状况
硫酸	腐蚀性、氧化性	98%	2550m ³	液态	罐区	20℃、常压
盐酸	腐蚀性	31%	7650m ³	液态	罐区	常温、常压
混酸	腐蚀性	混合物，盐酸99%，硫酸1%	850m ³	液态	罐区	常温、常压
碱液	腐蚀性	混合物，氢氧化钠45%	700m ³	液态	罐区	常温、常压

4.1.2 定性分析建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度

根据该项目的危险、有害因素的辨识结果，以及具有腐蚀性的化学品分布情况及其存在状态、状况，并结合本报告F3.2的危险度评价法的定性分析结果、F2.2中生产过程中危险、有害因素结果可知，该项目各个作业场所的固有危险程度，见表4.1-2。

表 4.1-2 各个作业场所的固有危险程度

评价单元及子单元	作业场所	危害类别	危险等级
储运设施	罐区	车辆伤害；高处坠落；腐蚀灼烫、物体打击、火灾爆炸、触电等。	III

	装卸车泵房	机械伤害；腐蚀灼烫等。	III
公辅设施	辅助用房	火灾、爆炸；触电；机械伤害等。	III
	酸碱中和池 初期雨水池 事故水池	淹溺；高处坠落；物体打击等。	III

总的危险程度：各个作业场所中最大的危险等级可作为总的固有危险度，即：该项目总的固有危险程度为III级（低度危险）。

4.1.3 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

1、爆炸性危险化学品的固有危险程度

该项目不涉及具有爆炸性的化学品。

2、主要易燃性危险化学品的固有危险程度

该项目不涉及具有易燃性的化学品。

3、腐蚀性危险化学品的固有危险程度

该企业在运营过程中主要涉及到具有腐蚀性的危险化学品是硫酸、盐酸、混酸、碱液。

以上危险化学品储存情况见表 4.1-1。

4、毒性危险化学品的浓度及质量

该项目不涉及具有毒性的化学品。

4.2 风险程度的分析

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

该项目在腐蚀性液体装卸、储存、倒罐等作业过程中，可能由于管线、阀门故障等原因，存在泄漏的可能性，由于人的失误原因（操作失误）等，也存在泄漏的可能性。

4.2.2 出现具有爆炸性、可燃性的危险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

该项目不涉及具有爆炸性、可燃性的危险化学品。

4.2.3 外部安全防护距离

该项目储存设施不涉及毒性气体、易燃气体和爆炸物，依据《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 / T 37243-2019）第 4.2 条、第 4.3 条和第 4.3 条，采用《精细化工企业工程设计防火标准》（GB / T 51283-2020）及《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB 50016-2014）来核算该项目危险化学品储存设施的外部安全防护距离。

由表 F3.1-1 可知，该项目危险化学品储存设施的外部安全防护距离满足《精细化工企业工程设计防火标准》（GB / T 51283-2022）及《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB 40016-2014）的距离要求，由此判断，该项目外部安全防护距离符合要求。

4.2.4 与建设项目同类生产装置发生的事故案例的后果和原因

浓硫酸泄漏事故案例

一、事故经过

2017 年 5 月 12 日，广西钦州市港口区的某公司在建储罐发生硫酸泄漏事故。约 1 小时后，事故已得到有效处置，外泄硫酸没有发生外排，未造成污染环境。

5 月 13 日凌晨，经现场查明，该公司共有 4000 立方储量的罐体两个，600 立方的 4 个，200 立方的 4 个，共储存硫酸 1.2 万吨。发生泄漏的为其中两个 200 立方的储罐，泄漏量超过 100 吨。

二、事故处理

现场处置：截止到 15 日下午 5 点，广西消防、环保、安监等多部门仍在事故现场紧急处置。

原因调查：钦州港区官方网站发布通报，由于下雨，水泥墙地基下沉，12 日下午 4 时 20 分，公司一在建储罐被挤压，近 1 吨用来除内锈施工的淡硫酸出现泄漏。现场出现雾气，周边有一股明显臭味。

三、事故影响

由于硫酸泄漏产生有害气体，导致港口区多处均能闻到强烈的刺鼻气味。事故发生后，有关部门已经组织附近群众紧急撤离，学校停课。



5 建设项目的安全条件

5.1 建设项目的外部情况

5.1.1 周边 24 小时内生产经营活动和居民生活的情况

该项目所在厂区周边情况为：南侧为工业七路，北侧为辽宁宏润达新材料有限公司（待建）、东侧为鞍山鸿达新材料有限公司（待建），西侧为辽宁四友新材料有限公司；西北侧为西环公路养护服务站仓库（戊类），距离东侧迎宾路约 380 米。该企业周边 500m 内无居民区。

5.1.2 所在地的自然条件

（1）气候、气象

台安县属暖温带大陆性半湿润季风气候，年平均气温 8.2℃，一月份平均气温-10.8℃，七月份平均气温 24.5℃。年平均降水量为 644.7mm，雨量多集中在七、八月，占全年降水量一半以上，年平均蒸发量为 1747mm。土壤一般在 11 月上旬结冻，下旬封冻，最大冻土厚度可达 114cm，解冻期在三月中旬。台安县无霜期为 168 天，一般初霜在 10 月 10 日，终霜在 4 月 24 日。该地区全年主导风向为西南偏南风，频率为 17%，年平均风速为 3.7m/s。

①温度

全年平均温度	8.7℃
最热月平均温度	24.4℃
最冷月平均温度	-9.7℃
极端最高温度	35.5℃
极端最低温度	-29.1℃

②湿度

年平均相对湿度	63%
---------	-----

③大气压

年平均大气压（mbar）	1015.8
最热月平均大气压（mbar）	1003.5
最冷月平均大气压（mbar）	1026.1

④风

年平均风速	3.5m/s
瞬时最大风速	23.7m/s
主导风向	SSW

⑤降雨量

年平均降雨量	644.7mm
年最大降雨量	966.6mm（1971 年）
日最大降雨量	223.3mm（1971 年）
小时最大降雨量	97.0mm（1971 年）

⑥积雪

最大积雪深度	230mm
--------	-------

⑦雷暴

年平均雷暴天数	28.1 天
冰雹日数（平均）	1.3 天
年最多雷电天数	45 天

⑧冰冻

最大冻土深度	1140mm
--------	--------

⑨地震设防烈度	7 度
---------	-----

(2) 地质特征

台安县属冲积平原，地势低洼，北部地形略高，地面高程在10~12m之间，南部较低，地面高程在2~3m之间。整个地表被辽河、柳河、绕阳河切割为3块。除西南部从新台镇四台子村到东北部桓洞镇铁丝房村之间有一条长约30km断续并稍有起伏的沙带以外，均较平坦。

台安县为第四纪地层，总厚度在200m左右，在厚度、岩相及岩性特点上，都有区域的一致性和相对的稳定性。

地下水位埋深2~3m。地下水径流方向由东北向西南，水力坡降千分之二。

5.1.3 距离外部敏感区域距离

序号	场所或设施	情况说明
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域。	厂区周围500米内无居民区。
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。	厂区周围500米内无学校、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。	厂区周围无供水水源、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。	厂区周围无车站、码头、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口。
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。	厂区周围无基本农田保护区、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。	厂区周围无湖泊、风景名胜区和自然保护区。厂区西侧为东洲河。
7	军事禁区、军事管理区。	厂区周围无军事禁区、军事管理区。
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域。	厂区周围无法律、行政法规规定予以保护的其他保护区域。

5.2 建设项目的安全条件

5.2.1 建设项目对周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响

由表F3.1-1可知，该项目涉及的建（构）筑物与周边单位的距离满足相关标准的要求。

通过前面对该项目主要物料存在的危险、有害因素辨识结果可知，该项目主要危险、有害因素为腐蚀性化学灼烫、火灾爆炸（硫酸储存过程稀释后产生氢气），该企业采取了相关防护措施，若发生灼烫事故，可将灼烫事故控制在该厂区内部，不会对外界产生影响。

若该厂区发生火灾事故，有可能会对周边企业生产经营活动造成影响。

5.2.2 周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目的影

该企业北侧的辽宁宏润达新材料有限公司（待建）、东侧的鞍山鸿达新材料有限公司（待建），西侧的辽宁四友新材料有限公司，如果上述公司发生火灾、爆炸等事故，会对该项目设备、设施及建筑物造成影响、对人员造成伤害。

5.2.3 当地自然条件对建设项目投入生产或者使用后的影响

根据所在地自然、地质条件资料，从该项目的生产特点和所涉及物料的危险特性，乃至事故危害及影响等因素综合考虑，该项目须对地震、雷电、以及寒冷季节保温、伴热的有效性予以充分的考虑，对诸如汛期、雷雨天气和地震等自然灾害极有可能造成设备设施移位，管线断裂，阀门损坏，物料外溢及环境污染等更大的危害予以充分重视。地震和雷电灾害后果较为严重，其对项目的影响分析如下：

1、地震的影响

地震灾害的特点是突发性强；破坏性大；社会影响大；防御难度大。地震灾害分直接灾害和次生灾害。

直接灾害对该项目造成的灾害是地震波引起的强烈震动、地震断层的错动和地面变形等所造成的灾害，主要表现为断裂、隆起、平移或凹陷等形式。这些现象对该项目的建筑物、地面造成破坏，对相关设施如交通、通讯、供

水、排水、供电、供气等造成破坏，危险物料泄漏，造成腐蚀、灼烫事故，甚至引起火灾等次生事故。

该项目所在地区地震烈度为7度，设计基本地震加速度为0.1g，设计地震分组为第一组。该项目已按照相关标准的要求提高一度进行抗震设防，由地震而引发的直接灾害及次生灾害所造成的影响能降至最低水平。

2、雷电的影响

雷电是自然界中的声、光、电现象，它给人类生活和生产活动带来很大的影响。由于雷电具有电流很大、电压很高、冲击性很强的特点，一旦被雷电击中，不但可能损坏有关设备和设施，造成大规模停电，而且还会导致火灾和爆炸，造成人员伤亡事故。

该项目所在地区年均雷暴日为28.1d，根据该项目各装置、设施的实际情况，按照《建筑物防雷设计规范》等的要求设置相应防雷措施，可以将雷电带来的损失降低到最小水平。

3、低温的影响

冬季低温会导致物料及含水管道产生冻堵现象，低温会造成浓硫酸结晶，还可能造成仪表参数检测、变送故障，以及仪表风带液，影响装置操作。项目地区最大冻土深度-114cm，埋地敷设的工艺物料及含水管线如埋深不足，一是造成管线冻堵，二是管线应力变化可能造成损坏。

该项目已采取适当的措施，如：浓硫酸储罐及管道设置伴热设施。

小结：从以上分析可知，该地区的自然条件对该项目会造成一定的影响，但已采取切实有效的安全防范措施，其影响可以消除或减弱到不会影响该项目的正常运行。

6 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

6.1 安全设施的施工质量情况

该项目由辽宁汇鑫建安工程有限公司负责土建工程施工及设备和工艺管道安装，由辽宁北方华锦五洲化工工程设计有限公司负责安全设施设计，由盘锦融达建设监理有限公司负责施工工程监理。

施工单位、设计单位、监理单位具备相关资质，符合要求，施工单位、设计单位、监理单位资质见附件。

该项目安全设施根据设计单位的设计图纸，依照相关法律、法规、规范的要求进行施工，施工单位出具了竣工图。

6.2 安全设施在施工前后的检验、检测情况及有效性情况

（1）该项目的安全设施在施工进场前，都有专职工程师对照设计蓝图检验是否符合设计要求，同时查验相关质量文件是否齐全，液位计等检测报警设施都进行了报验，进场检查全部合格后，进行现场安装。防雷接地工程施工过程中，对防雷设施用接地摇表测量。

（2）该项目施工结束后，对防雷设施、防腐涂料、消防设施等安全设施进行了检验，检验结论都为有效，相关检验报告或合格证见附件。

（3）建设单位的防雷设施由具有相关资质的检测单位出具了防雷装置检测报告，检测结论为合格。

6.3 安全设施试生产（使用）前的调试情况

鞍山润泰肥业有限公司年产4万吨硫酸钾肥项目（一期）在安全设施试运行前，编制了试生产方案。该公司组织施工单位，联合安全管理、工艺、设备及电仪等部门人员共同对液位监测报警系统、消防设施等进行了检验、检测和调试，保证了安全设施能够正常发挥作用。

目前该项目安全设施运行平稳。

7 安全生产条件

7.1 评价单元的划分

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。

根据建设项目的实际情况和安全评价的需要，本次安全设施竣工验收评价共划分为选址、平面布置及建筑物单元；储运单元；公辅工程单元；安全管理单元；重大生产安全事故隐患判定共5个需要评价的单元。

评价单元划分情况，见表7.1-1。

表7.1-1 评价单元划分表

序号	单元名称	内容	备注
1	选址、平面布置及建筑物单元	该项目与周边单位和设施的防火间距及厂址选择检查；该项目总平面布置及防火间距检查。	
2	储运单元	该项目涉及的储运设施、管道布置进行检查。	
3	公辅工程单元	该项目涉及的消防设施、电气、防雷及其它安全设施进行检查。	
4	安全管理单元	该企业安全管理体系、制度及执行等情况进行检查。	
5	重大生产安全事故隐患判定	对该项目涉及重大生产安全事故隐患判定的内容进行检查。	

7.2 安全评价方法的选择

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》的要求选取评价方法，见表7.2-1。

表7.2-1 安全评价方法一览表

序号	单元名称	评价方法选取	备注
1	选址、平面布置及建筑物单元	安全检查表法	

2	储运单元	安全检查表法 事故树分析评价法 危险度评价法	
3	公辅工程单元	安全检查表法	
4	安全管理单元	安全检查表法	
5	重大生产安全事故隐患判定	安全检查表法	

7.3 安全生产条件的分析

7.3.1 建设项目采用（取）的安全设施情况

该项目安全设施设计专篇中所提出的安全设施采纳情况，见表 7.3-1。

表 7.3-1 安全设施设计专篇中所提出的安全设施采纳情况一览表

序号	分类	名称	单位	数量	位置	采纳情况
预 防 事 故 设 施	检测、报警设施	现场压力表	个	9	消防泵房	已采纳
		现场液位计（带高液位报警）	个	15	酸、碱储罐区、消防水罐、	已采纳
	设备安全防护设施	防护罩	个	10	消防泵房、卸车泵房	已采纳
		过载保护器	个	14	电器柜	已采纳
		防雷防静电	套	4	厂区	已采纳
	作业场所防护设施	防护栏	个	6	与操作平台和走梯配套	已采纳
		管道防烫保温	米	50	温度超出防烫温度的管道均作保温	已采纳
	安全警示标志	风向标	个	1	罐区酸罐顶部位置设一处	已采纳
		警示牌	个	26	设在容易看见的危险部位	已采纳
减 少 与 消 除 事 故 影 响 设 施	防止火灾蔓延设施	防火材料涂层	处	10	钢支架、钢平台	已采纳
		事故风机	个	6	装卸车泵房、消防水泵房等设置轴流风机。	已采纳
		防火墙	面	2	辅助用房。	已采纳
	灭火设施	消防水系统	套	1	厂区	已采纳
		灭火器	具	111	见厂区消防给水管道平面图	已采纳
	紧急个	应急照明灯具	个	36	疏散通道、疏散口	已采纳

体处理设施	疏散标志	个	36	罐区、辅助用房	已采纳
	洗眼器	个	6	装置区、罐区、装卸车泵房	已采纳
	防毒面具	个	10	装置区、罐区、装卸车泵区	已采纳
	急救药具、药具	套	1	罐区	已采纳
逃生设施	消防通道	处	2	厂区	已采纳
劳动防护用品	防静电工作服、工作鞋、工作帽、手套等	套	15	项目工作人员每人一套	已采纳
	绝缘鞋、手套	套	4	每个电工一套	已采纳

（一）借鉴国内外同类建设项目所采取（用）的安全设施

该项目采用的设备为通用设备，工艺成熟可靠，在国内有多年安全运行纪录。

该项目所采用的安全设施，是严格按照有关规定进行配置的，各项安全设施设备的采购均选用有资质的生产厂家的产品，安全设施技术水平比较先进。

（二）设计的安全设施采用情况

通过对该建设项目配套安全设施的现场、施工情况报告和安全检查表检查分析，《安全设施设计专篇》的安全设施均已采用。

罐区装卸车进行了变更，卸车栈桥数量变更为 2 座，设计院已提供变更说明。

7.3.2 安全生产管理情况

安全生产管理情况检查表见附件，具体综述如下：

1) 鞍山润泰肥业有限公司建立了法人代表、主要负责人、各部门、各岗位安全生产责任制、安全生产管理制度、安全技术规程和作业安全规程，

责任制能够覆盖全体岗位，安全生产管理制度符合《危险化学品安全管理条例》的要求；企业相关的安全技术规程、作业安全规程及检维作业制度均得到了较好的落实和执行。

2) 该公司设有安全生产委员会，配备了专职安全生产管理人员；

3) 主要负责人、安全员取得了安全资格证书，管理人员和从业人员进行了安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的企业内培训；主要负责人、安全管理人员的学历及专业符合要求；

4) 该企业装置关键部位设置了负责人，负责对装置的日常巡检和相应管理工作；

5) 该公司制定了安全生产投入计划。投入计划依据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号），采取超额累退方式确定本年度应计提金额，并逐月平均提取。

6) 该企业编制了《鞍山润泰肥业有限公司生产安全事故综合应急预案》，该预案已备案，并进行了演练。

7.3.3 技术、工艺情况分析

该项目制定了试生产方案，试生产前在人员组织、职工培训、安全管理、生产设备调试，公用工程和应急预案等方面做了充分的准备，试生产期间按生产操作规程进行试运操作，对生产系统、公用工程系统及安全设施进行试运行，试生产过程持续稳定。目前装置设备运转正常，操作平稳，没有发生过安全生产事故。

消防报警系统运行正常。

7.3.4 装置、设备、设施的施工、检验、检测情况

1、安全设施的施工质量情况

该项目的设计单位、施工单位均为有资质的单位承担，安全设施的施工质量可以保证，施工完成后已由建设单位、施工单位、设计单位进行验收。项目所涉及的检测仪表、消防设施等预防、控制、减少与消除事故安全设施均采用正规生产厂家的产品。

2、安全设施在施工前后的检验、检测及有效性情况

该项目防雷装置由辽宁省雷电防护工程有限责任公司进行了检测。

该项目的设施、设备施工单位具有相关设计、制造、安装资质，检测、检验单位的检测、检验结果也具有法律效力。

3、设备设施的检修、维护情况

该项目安全检查工作人员每天均对装置、设备及设施进行巡检并定期维护，在巡检过程中一旦发现问题，立即对相关装置、设备或设施进行检修，以保证工艺装置的正常运行。

7.3.5 原料、辅助材料和产品情况分析

该项目储存过程中涉及到的盐酸、硫酸、碱液属于危险化学品。

该项目物料储存情况见表 2.4-2。

7.3.6 作业场所职业危害分析

1、职业危害防护设施的设置情况

鞍山润泰肥业有限公司已按《个体防护装备选用规范》的相关要求，根据各操作岗位的特点配置必需的防护用具和用品，并定期进行检修，对不合格用品及时进行更换。

2、职业危害防护设施的检修和维护情况

个体防护装备由专人发放，定期进行检测、检验、淘汰、更新所使用的职业危害防护用品，保证其适用性、安全性、有效性。

3、作业场所的法定职业危害监测、监控情况

该项目已对职业危害因素采取了防护措施。

4、建（构）筑物的建设情况

该项目建（构）筑物为有相关资质单位进行设计、施工，建设情况符合要求。

7.3.7 事故及应急管理

1、可能发生的事故应急救援预案的编制情况

该公司建立了应急预案体系，由综合预案、专项预案和若干个现场处置方案组成。

其中《鞍山润泰肥业有限公司生产安全事故综合应急预案》和《鞍山润泰肥业有限公司专项应急预案》经专家评审，并经台安县应急管理局备案。

2、事故应急救援预案的演练情况

该公司建成以来组织了多次预案演练，包括桌面演练和实际演练，公司在演练前对有关人员进行培训，演练结束后对应急预案演练情况进行总结和评估，撰写评估报告，分析存在的问题，提出应急预案修订意见及下一步工作计划。该公司综合预案中的演练要求，符合《生产安全事故应急预案管理办法》的相关要求。

3、事故应急救援组织的建立和人员的配备情况

该公司建立了公司生产安全事故应急组织机构，各级人员有明确的职责，该公司设置的应急救援组织和人员能够满足应急救援要求。

4、应急救援物资配备

该公司依据《危险化学品单位应急救援物资配备要求》(GB 30077-2013)，配备了作业场所救援物资、应急救援人员个体防护装备及危险化学品单位抢

险救援物资，配备的物资可以抢险救灾的要求。



8 结论和建议

8.1 结论

根据国家现行有关安全生产法律、法规、部门规章、标准、规范的规定和要求，对鞍山润泰肥业有限公司年产4万吨硫酸钾肥项目（一期）进行资料审查和现场核查后，得出安全评价结论。

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

该项目与厂外其它企业建筑物、设施的防火间距符合《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）、《建筑设计防火规范[2018年版]》（GB 50016-2014）等标准、规范的防火间距的要求。

8.1.2 建设项目安全设施设计的采纳情况及其安全设施水平

1、安全设施设计的采纳情况

该项目全部采纳《安全设施设计专篇》中的安全设施对策措施。

2、采纳的安全设施水平

该项目现场的安全设施符合要求。

8.1.3 技术、工艺和设备、设施的安全、可靠性和安全水平

该项目主要技术为通用的生产工艺，工艺技术均为成熟的生产工艺技术，在化工企业广泛使用。

该项目选用的设备系专业制造商生产，具有安全可靠。各设备、设施日常管理、维护较好，具有较高的安全水平，能够满足安全生产的要求。

8.1.4 建设项目试生产（使用）中发现的设计缺陷和事故隐患及其整改情况

评价组通过多次的现场检查和核查该公司提供的相关工程技术资料，从该项目外部安全条件、总平面布置、安全管理、储运设施、公用工程和辅助

设施等方面编制了安全检查表进行检查，在与建设单位对生产现场的问题和隐患取得共识后，出具了《隐患整改通知书》，安全隐患及整改方案如下：

罐区及卸车栈桥未设置洗眼器。罐区及卸车栈桥等处应设置洗眼器，其服务半径不应大于15m。

8.1.5 建设项目具备的安全生产条件

评价组认为对本评价第8.1.4节提出的安全隐患进行有效的整改后，该项目具备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。

目前，该项目试运行状况良好、稳定。

8.2 对建设项目的建议

依据国家有关安全生产法律、法规和部门规章及标准，为确保该建设项目投产后实现长周期安全、平稳运行，保障作业人员身体健康，从区域安全、生产装置运行安全及持续改进的角度出发，提出如下几方面建议。

8.2.1 安全设施的更新与改进建议

建议企业识别和获取适用的安全生产法律、法规、标准及政府其他有关要求的管理制度，按照最新规定，及时更新与改进安全设施。

8.2.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护的建议

（1）任何生产事故发生都存在着潜伏期、发展初期、发展扩大期、发展后期，从安全管理理念和安全理论上讲，在发展初期的5min左右若能正确应对，完全可以控制事态的扩大。为此，公司应加强应急救援预案的培训演练，并不断加强员工技能教育，定期组织开展多种形式的应急预案演练，不断对预案的实用性、可操作性进行完善，提高对事故现场的应急处置能力，防止和控制事态的扩大。

（2）该企业应提高现场管理水平，对生产过程中出现的跑、冒、滴、漏等低标准问题要及时整改。同时对在有可能泄漏的区域设置的风向标、报警设施、职业危害警示牌和告知牌，配置空气呼吸器、洗眼器等应急防护设施及抢险器材，应定期检查维护，确保其完好有效。

（3）加大现场隐患排查力度，及时整改装置运行过程中发现的问题。

（4）对该项目的装置、设备（设施）建立档案，并进行归档，要由专人进行管理；装置、设备（设施）要建立维修保养制度，每台设备指定专人负责维护与保养；装置、设备（设施）在使用、运转时要定期、定时进行巡视，发现问题及时处理。

8.2.3 主要设备和特种设备的完善与维护的建议

（1）加强工艺、设施、设备的变更管理。变更严格按照程序进行设计、选材、施工，特别是慎重对待设备、设施更换与维修时材质的选取和焊接材料的选用及施工方法，防止改造过程中因人的随意行为导致选材错误、施工缺陷等形成的重大隐患。

（2）在正常生产过程中，应该从加强管理等方面入手，着重监测罐区等关键部位的变化，停工检修中加强对设备、管道、螺栓等的材料金属结构和强度分析，及时发现和消除由于应力腐蚀开裂造成安全隐患和危险。

8.2.4 安全投入

（1）随着该项目启动运行，可能暴露出一些影响安全生产的问题，如安全设施失效、设备出现故障，会给安全生产带来一定的威胁，企业应在该装置通过竣工验收以后，及时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、隐患治理的管理机制。

（2）按照《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕

136号）建立安全生产费用管理制度，要按时提取，按需使用。按要求设置专项安全资金，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、组织安全培训、设置安全奖励金等。

（3）建立的安全生产费用台帐，要载明安全生产费用使用情况。

（4）实行全员安全风险抵押金制度或安全生产责任保险。

8.2.5 检维修

（1）企业应严格执行检维修管理制度，实行日常检维修和定期检维修管理。

（2）企业应制订年度综合检维修计划，落实“五定”，即定检修方案、定检修人员、定安全措施、定检修质量、定检修进度原则。

（3）动火作业、进入受限空间作业和抽堵盲板作业等危险性作业实施作业许可管理。许可证格式至少包括GB 30871-2022规定的内容。

（4）每次作业前，按要求对现场作业场所进行检查。

（5）一切检修应严格执行企业检修安全技术规程，检修人员要认真遵守本工种安全技术操作规程的各项规定。

（6）检修完工后必须做到：一切安全设施恢复正常状态，清理现场。

8.2.6 其它方面的建议

（1）开展全员、全过程的危害识别和风险评价

危害识别和风险评估是企业安全管理的基础，应针对该项目物料的腐蚀性特点，从以下两方面做好危害识别和风险评估工作。

1）全面充分地识别物料的危险有害特性及操作注意事项、应急处理措施，组织培训操作人员学习掌握，达到有效地预知风险的目的。

2）针对作业现场的各项操作、检维修施工作业，尤其是正常生产操作

规程之外的临时作业，必须从人的不安全行为、物的不安全状态、有害的作业环境、管理缺陷等方面全方位开展危害及风险识别和评估，有的放矢地控制重大风险，实现作业的安全。

（2）加强应急救援预案管理，通过预案演练，定期检验和评价其有效程度，进一步提高员工的应急处置水平、反应速度、协调能力，真正发挥预案在应急状态下的指导书作用。按规定要求完成应急预案的备案工作，建立与相关部门的沟通、联动机制。

（3）防雷防静电装置及设施按规定的时间定期检测；联合接地装置应定期检测，电气设施每年度做好预防性实验。

（4）主要负责人、安全管理人员、特种作业操作人员要按照相关法律法规要求定期参加外部培训，取得相关部门颁发的培训合格证书；其他从业人员由公司组织内部培训，培训学时要满足相关规定，培训合格后方可上岗作业。

9 与建设单位交换意见

与鞍山润泰肥业有限公司签定了《鞍山润泰肥业有限公司年产 4 万吨硫酸钾肥项目（一期）》安全验收评价技术服务合同后，在评价实施过程中，双方就评价中的问题进行了多次交流，针对验收评价中现场存在的问题，建设单位积极配合。

辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司与鞍山润泰肥业有限公司对该建设项目的安全评价内容和评价结果达成了一致意见。



附件1 选用的安全评价方法简介

F1.1 安全检查表法

安全检查表法分析，即为了查找工程、系统中各种设备设施、物料、工件、操作、管理和组织措施中的危险、有害因素，事先把检查对象加以分解，将大系统分割成若干小的子系统，以提问或打分的形式，将检查项目列表逐项检查，避免遗漏，通常将这种评价方法称为安全检查表分析法。

F1.2 危险度评价法

危险度评价法是借鉴日本劳动省安全“六阶段”评价法的部分工作内容，结合我国《石油化工企业设计防火规范》、《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类》等技术规范标准，并参照了国内权威单位编制的危险度取值表和工作程序，根据装置单元的介质、容量、温度、压力、操作五方面确定单元危险度。

危险度评价取值见表 F1.2-1，危险度分级见表 F1.2-2。

表 F1.2-1 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)	甲类可燃气体； 甲 _A 类物质及液态烃类； 甲类固体； 极度危害介质；	乙类可燃气体； 甲 _B 、乙 _A 类可燃液体； 乙类固体； 高度危害介质；	乙 _B 、丙 _A 、丙 _B 类可燃液体； 丙类固体； 中、轻度危害介质；	不属左述 A、B、C 项之物质
容量	气体 1000m ³ 以上； 液体 100m ³ 以上	气体 500~1000m ³ ； 液体 50~100m ³ ；	气体 100~500m ³ ； 液体 10~50m ³ ；	气体<100m ³ ； 液体<10m ³ ；
温度	1000℃ 以上使用，其操作温度在燃点以上	1000℃ 以上使用，但操作温度在燃点以下； 在 250~1000℃ 使用，其操作温度在燃点以上；	在 250~1000℃ 使用，但操作温度在燃点以下； 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	临界放热和特别剧烈的放热反应操作； 在爆炸极限范围内或其附近的操作	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； 系统进入空气或不纯物质，可能发生危险的操作； 使用粉状或雾状物质，有可能发生粉尘爆炸的操作； 单批式操作	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； 在精制过程中伴有化学反应单批式操作，但开始使用机械等手段进行程序操作； 有一定危险的操作	无危险的操作
----	--------------------------------------	---	---	--------

表 F1.2-2 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

F1.3 事故树分析评价法

事故树分析(Fault Tree Analysis, 缩写FTA), 是一种演绎的系统安全分析方法。它能对各种系统的危险性进行辨识和评价, 既用于定性分析, 又能定量分析, 具有应用范围广和简明、形象的特点, 体现了以系统工程方法研究安全问题的系统性、准确性和预测性。因此, FTA作为安全分析和预测事故的一种科学的和先进的方法, 已得到公认和广泛采用。

这种方法的特点是, 首先确定系统的危险或事故, 作为事故树的顶事件, 然后逐项分析导致发生顶上事件的各个事件要素以及它们之间的逻辑关系和因果关系, 所以它是一种自上而下的分析方法。

附件 2 危险、有害因素分析

F2.1 主要物料危险、有害因素

该项目储存的危险化学品的的主要化学品的理化性质分析结果，见表 3.1-1。

涉及危险化学品的主要理化性质及危险特性等信息如下：



1. 氢氧化钠

标识	中文名：氢氧化钠		分子式：NaOH	相对分子量：40.01
	英文名：sodium hydroxide		CAS 号：1310-73-2	
理化特性	外观与形状	白色不透明固体，易潮解		
	主要用途	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等		
	熔点：318.4℃	沸点：1390℃	相对密度(水=1)：2.12	爆炸极限：无意义
	燃烧性：不燃	闪点：无意义	相对密度(空气=1)：无资料	引燃温度：无意义
	稳定性：稳定	禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水		聚合危害：不聚合
	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮		
危险、危害性及急救措施	健康危害	侵入途径：吸入、食入 健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克		
	危险特性	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性		
	急救措施	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，给饮牛奶或蛋清。就医		
防护措施	车间卫生标准	中国 MAC(mg/m³)：0.5；TLVTN：OSHA 2mg/m3；TLVWN：ACGIH 2mg/m3		
	工程控制	密闭操作。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，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器		
	眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护		
	身体防护	穿橡胶耐酸碱服		
	手防护	戴橡胶耐酸碱手套		
	其它	工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人卫生		
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。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。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置			
灭火方法	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤			
储运注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物			
毒理学	LD ₅₀ ：无资料；LC ₅₀ ：无资料			
运输信息	UN 编号：1823		包装分类：II	包装标志：腐蚀品
	包装方法	固体可装入 0.5 毫米厚的钢桶中严封，每桶净重不超过 100 公斤；塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶；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；镀锡薄钢板桶（罐）、金属桶（罐）、塑料瓶或金属软管外瓦楞纸箱		

2. 盐酸

标识	中文名：盐酸、氢氯酸		分子式：HCl		相对分子量：36.46	
	英文名：hydrochloric acid; chlorohydric acid			CAS 号：7647-01-0		
理化特性	外观与形状		无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味			
	主要用途		重要的无机化学品，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革等行业			
	熔点：-114.8(纯)℃		沸点：108.6(20%)℃		相对密度(水=1):1.20	
	燃烧性：不燃		闪点：无意义		相对密度(空气=1):1.26	
	稳定性：稳定		禁忌物：碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物			聚合危害：不聚合
	溶解性		与水混溶，溶于碱液			
危险、危害性及急救措施	健康危害	侵入途径：吸入、食入 健康危害：接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤 慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害				
	危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性				
	急救措施	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，给饮牛奶或蛋清。就医				
防护措施	车间卫生标准		中国 MAC(mg/m³):7.5			
	工程控制		密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备			
	呼吸系统防护		可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器			
	眼睛防护		呼吸系统防护中已作防护			
	身体防护		穿橡胶耐酸碱服			
	手防护		戴橡胶耐酸碱手套			
其它	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯					
	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，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，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置				
	灭火方法	消防人员必须佩戴氧气呼吸器、穿全身防护服。用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。灭火剂：水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳				
	储运注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房内。应与碱类、金属粉末、卤素（氟、氯、溴）、易（可）燃物分开存放，切忌混储。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输按规定路线行驶。分装和搬运作业要注意个人防护				
	毒理学	LD ₅₀ ：无资料；LC ₅₀ ：无资料				
	运输信息	UN 编号：1789			包装分类：I	包装标志：腐蚀品
包装方法		耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；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				

3. 硫酸

标识	中文名:硫酸	英文名: Sulfuric acid	危险化学品序号: 1302
	分子式: H ₂ SO ₄	分子量: 98.08	CAS NO: 7664-93-9
理化性质	性 状: 纯品为无色透明油状液体, 无臭.		溶解性: 与水混溶
	熔点(℃): 10.5	沸点(℃): 330.0	相对密度(水=1): 1.83
	临界温度(℃):	临界压力(MPa):	相对密度(空气=1) 3.4
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 助燃		燃烧产物: 氧化硫
	闪点(℃): 无意义		建规火灾危险性分类: 戊
	爆炸极限(V:V%): 无意义		稳定性: 稳定
	自燃温度(℃):		禁忌物: 碱类、碱金属、水、易燃或可燃物
	危险特性: 与易燃物和有机物接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧, 能与一些活泼金属末发生反应, 放出氢气; 遇水大量放热, 可发生沸溅; 具有强腐蚀性。		
	灭火方法: 消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂: 干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品, 以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。		
毒性	接触限值: 中国 MAC (mg/m ³): 2; 前苏联 MAC (mg/m ³): 1 [H+] LD50): 2140 mg/kg(大鼠经口) LC50: 510mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)		
健康危害	对皮肤和黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用, 对眼睛可引起结膜炎, 水肿, 角膜浑浊以至失明。引起呼吸道刺激症状, 重者发生呼吸困难或肺水肿。高浓度引起喉痉挛, 声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤, 以至溃疡形成, 严重者可慢性影响有牙齿酸蚀症, 慢性支气管炎、肺水肿和肝硬化。		
急救	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 立即用清水清洗 15 分钟, 或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗, 就医。 眼睛接触: 立即翻开上下眼睑, 用大量流动清水或生理盐水冲洗 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, 呼吸困难时应输氧, 如呼吸停止, 应立即进行人工呼吸, 就医。 食 入: 误服者给蛋清、牛奶、植物油等口服, 不可催吐, 立即就医。		
防护措施	工程控制: 密封操作, 注意通风, 尽可能机械化、自动化。 呼吸系统保护: 可能接触其蒸气或烟雾时, 必须佩带防毒面具, 紧急事态或逃生时, 戴自给式呼吸器。 眼睛保护: 戴化学安全防护眼镜。身体防护: 穿相应防护服(防腐材料制作)。 手防护: 戴橡皮手套。 其它防护: 工作后淋浴更衣, 单独存放被污染衣物, 洗后再用, 保持良好的卫生习惯。		
泄漏处理	疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 切断火源。建议应急处理人员戴好防毒面具, 穿好化学防护服, 不要直接接触泄漏物, 勿使可燃物与之接触, 在确保安全的情况下堵漏。喷水雾可减少蒸发, 但不要对泄漏物、泄漏点直接喷水, 用沙土、或苏打灰混合, 然后收集运至废物处理场处置。也可用大量水冲洗, 经稀释的水放入废水系统, 如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。		
包装与贮运	包装方法: 耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱; 磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱。 储运注意事项: 储存于阴凉、通风的库房。应与易燃可燃物、金属粉末等分开存放, 不可混运, 搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏, 分装和搬运作业时, 要注意个人防护。起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。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。		

F2.2 生产过程中危险、有害因素分析

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》、《国家安全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》该项目未涉及重点监管危险化工工艺。

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，将该项目的危险、有害因素分为：火灾爆炸、灼烫腐蚀、中毒窒息、车辆伤害、触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、噪声危害等。

F2.2.1 火灾、爆炸

（1）硫酸泄漏

98%硫酸具有氧化性，若硫酸泄漏，氧化周围可燃物或易燃物质，可引发火灾事故。

98%硫酸硫酸贮存过程由于局部浓度降低，硫酸与罐壁发生反应可产生氢气，遇火花、静电等可发生火灾爆炸事故。

（2）柴油火灾、爆炸

消防泵房内设置一台柴油消防泵，若柴油泄漏，其在空气中浓度达到爆炸极限范围内，遇明火或高热可发生火灾、爆炸事故。

（3）电气火灾

该项目涉及的电气设备较多，如机电设施、配电设施、电气线路、排风设施、开关等，如果电气设备在选型、安装时不符合防腐蚀要求，线路老化、安全性能差等，产生电火花将导致可燃物的燃烧、爆炸。

电气绝缘破损、短路、私拉乱接、超负荷用电、过载、接线不规范、发热、电气使用管理不当等易引起电缆着火。

（4）点火源

点火源主要包括焊接、切割动火作业、明火和机动车辆排烟喷火、电气设备产生的点火源（如短路打火）、静电、雷击及杂散电流、机械摩擦和撞击火花等。

1) 明火

明火主要是设备、设施维修过程中的焊接及切割动火作业、机动车辆排烟带火等。

2) 静电放电

作业人员的人体易产生和携带静电，如不能及时消除，静电电位就会上升。当静电电位上升到一定程度时，就会发生静电放电现象，并产生火花。

3) 雷击及杂散电流

防雷设施不齐全、或失效，有可能在雷雨天气因雷击而发生火灾事故。杂散电流窜入危险场所也是火灾事故发生的原因之一。

4) 其它点火源

其它点火源主要包括金属碰撞火花等。

F2.2.2 中毒和窒息

检维修储罐或清罐时，作业人员因工作需要进入储罐内作业，储罐没有进行清洗、置换，又未进行安全分析，或没有采取相应的安全防护措施，储罐外也没有专人进行监护等，作业人员就贸然进入，均可能造成窒息事故。

储罐检修时，受限空间未经彻底置换，达不到“卫生要求”（指《工业场所有害因素职业接触限值》（GBZ2.1-2019）中的规定或氧含量低于18%（V），作业人员未佩戴相应的防护器具，有发生中毒或窒息事故的危险。

引发中毒、窒息的主要因素有以下几个方面：

- 1) 现场缺乏检验引起中毒和窒息；
- 2) 违反操作规程引起中毒，特别是受限空间作业审批规程；
- 3) 个人防护缺乏引起中毒。

此外，在发生火灾时，因物料燃烧产生的烟雾大部分为有毒气体，易造成抢险人员中毒事故。因猛烈燃烧耗用大量氧气造成火场附近氧分压降低，易造成人员窒息。

F2.2.3 灼烫、腐蚀

硫酸、盐酸、氢氧化钠均具有腐蚀性，对建构筑物、设备设施及管路造成腐蚀，造成设备倒塌、人员坠落、酸碱液泄漏等事故发生；若其食入、吸入或皮肤接触均会造成人员化学灼烫伤害；因此，在操作中一旦不慎泄漏或未佩戴好劳动防护用品，可能发生化学性皮肤灼伤、化学性眼灼伤等伤害。

硫酸、盐酸、氢氧化钠挥发气对眼睛、皮肤和呼吸道粘膜有刺激作用，蒸气或雾可引起结膜炎，发生流泪、头痛等现象，并可损害呼吸道，刺激器官、支气管，使其产生炎症，在高度密集时人体危害极大。

F2.2.4 触电

(1) 触电伤害

电气伤害是电能作用于人体造成的伤害。电气伤害事故以触电伤害最为常见。造成电伤害的危险源主要包括带电部分裸露、漏电、电火花等。

伤害的方式：触电伤害是由电流形式的能量造成的，当伤害电流流过人体时，人体受到局部电能作用，使人体内细胞的正常工作遭到不同程度的破坏，产生生物学效应、热效应、化学效应和机械效应，会引起压迫感、打击感、痉挛、疼痛、呼吸困难、血压异常、昏迷、心率不齐等，严重时会引起窒息、心室颤动而导致死亡。

伤害的途径：人体触及设备和线路正常运行时的带电体发生电击；人体触及正常状态下不带电，而当设备或线路故障（如漏电）时意外带电的金属导体（如设备外壳）发生电击；人体进入地面带电区域时，两脚之间承受到跨步电压造成电击。

该项目电气部分主要包括电气主接线、电子系统、配电装置、防雷接地、操作电源等。电气安全保护设施不完善、电缆敷设不合理等原因均可能造成人体触电伤害事故的发生。触电方式有以下几种：单相触电；两相触电；人体直接接触绝缘损坏的设备；在停电设备上工作时突然来电等。对人体而言，触电可能造成严重的伤害，轻则受伤致残，丧失劳动能力，重则造成死亡。一旦发生触电事故还可能引发火灾爆炸等次生事故，影响生产系统的安全运行。

电击危险因素的产生原因：

- 1) 电气线路或电气设备在设计、安装上存在缺陷，或在运行中，缺乏必要的检修维护，使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、等隐患；
- 2) 没有设置必要的安全技术措施（如保护接零、漏电保护、安全电压、等电位联结等）或安全措施失效；
- 3) 电气设备运行管理不当，安全管理制度不完善；没有必要的安全组织措施；
- 4) 专业电工或机电设备操作人员的操作失误，或违章作业等。

（2）雷电

建、构筑物在雷雨天存在着被雷击的危险，由于雷电具有电流很大、电压很高、冲击性很强的特点，一旦被雷电击中，不但可能损坏生产设备和设

施，造成大规模停电，而且还会导致火灾和爆炸，造成人员伤亡事故。

伤害的方式：直接雷击放电、二次放电、雷电流的热量可能引起爆炸和火灾；雷电的直接击中、跨步电压的作用及火灾爆炸的间接作用会造成人员伤亡；雷击可直接毁坏建构筑物，导致电气设备击穿或烧毁：变压器、电力线路等遭受雷击，可导致大规模停电事故。

伤害的途径：由直击雷、雷电感应、雷电波的电性质、热性质、机械性质的破坏作用引起。

从雷电防护的角度分析，雷电危险因素的产生原因主要有：防雷装置设计不合理；防雷装置安装存在缺陷；防雷装置失效，防雷接地体接地电阻不符合要求；缺乏必要的人身防雷安全知识等。

F2.2.5 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，不包括车辆、起重机械引起的机械伤害。如果出现设备故障、防护设施存在缺陷、违规操作；或在事故检修等特殊情况下都有可能出现机械伤害。

该项目装置中存在着各种泵等机械设备，泵与电机的联轴器等传动部位存在着机械伤害的危险性，人体或人体的一部分一旦不慎卷入运行的机械转动部件内，则可能受到机械伤害。

F2.2.6 车辆伤害

车辆伤害是指机动车辆在行驶中引起的人体伤害或载运物体发生倾翻等事故。进出厂区的车辆（罐车、外来人员事用车等），因工作环境不良、道路不畅、未按规定停靠、超速行驶，或因车辆存在刹车失灵、转向失灵、尾灯损坏、超载、捆绑不牢、违章操作、道路宽度、坡度、转弯半径不符合

安全要求、视野不好、忽视瞭望、厂区道路缺少交通安全标志等都可能造成车辆伤害；车辆在厂内车库进行倒车、进车时，如果不注意观察、瞭望，同样会发生车辆伤害事故。

F2.2.7 高处坠落、物体打击

该项目装卸栈桥设置超过2米的操作平台，操作人员需要通过登高进行操作、维护、调节、检查、储罐顶部更换部件等。用于登高作业的固定直梯、斜梯、活动扶梯、平台、走台和通道等处的作业均属于高处作业。在进行高处作业时，可能由于各种梯台、防护栏杆设计不合理，梯子过陡，踏步过高，高空过道狭窄，围栏过低，结构件质量差、强度不够、脱焊、裂纹；高处作业未采取防护措施；人员违章操作及其他自然因素等原因，引起高处坠落。在高处作业平面会因操作人员不慎使器物、零件等飞落，造成周围低处作业的人员被物体打击而伤亡。离相对平面的高度越高，受到冲击的力也就越大，伤害的程度也就越大。

F2.2.8 噪声

该项目风机、泵等机械设备在运转过程中均可产生噪声。长时间暴露在噪声环境中对人神经系统、生理系统造成影响。

F2.2.9 安全管理分析

该项目生产对管理和生产方面的要求较高。安全操作规程不完善、违章指挥、违章作业、误操作、经验不足等因素均可能导致事故的发生。

对操作人员进行必要的安全技术培训、提高人员处理异常情况的能力也是使生产装置安全、稳定运行的条件之一。

F2.2.10 自然灾害分析

(1) 低温



该项目所在地历年极端最低气温-29.1℃，冬季易受低温影响。该项目供水管道等存在冻裂的可能。供水管道的破裂，会造成供水中断，发生火灾时可能延误最佳扑救时机，造成较大的事故。

另外，冬季气温相对较低，尤其是在雨、雪天气，还存在操作人员滑倒、摔伤、冻伤等危险。

（2）雷电

该地区年平均雷暴日 28.1d，发生雷电灾害可能性较大。雷电袭击是引发火灾、爆炸事故的一个重要因素。当建构筑物、输电线路和变配电设施遭到雷电袭击时，会产生极高的过电压和极大的过电流，在波及范围之内，可能造成设备或设施的毁坏、直接或间接地造成人员伤亡、导致火灾爆炸事故。储存设施及建构筑物若防雷设施损坏，或接地设施损坏、接地不良，有可能使设备或建构筑物在遭受雷电侵袭而损坏，从而引起火灾、爆炸、触电等人身伤亡事故。

（3）地震

地震产生地面竖向与横向震动，可导致地面开裂、裂缝、塌陷，还可引发火灾、滑坡等次生灾害。地震可对该项目的建构筑物、管线、储罐等造成破坏，可导致水、电、通讯线路中断，引发更为严重的次生灾害。该项目所在地区的地震基本烈度为 7 度，发生地震时建筑物倒塌，储罐、管线等都可能遭到破坏，引发介质泄漏、蔓延，引发火灾等灾害。若储罐地基与基础的稳定性能差，随着时间的推移，地基会出现不均匀沉降，如遇汛期强降雨、地震等自然灾害，会加剧地面下沉，地基沉降会造成储罐倾斜、储罐设备与管线连接变形等，严重时造成酸碱泄漏，有发生火灾的危险。

（4）暴雨

降雨对该项目的影响主要表现在发生暴雨时，若厂区排水系统不良，造成厂内部分区域大量积水，可能会导致材料被水浸泡、电气设施漏电等造成触电等各类事故的发生。该项目场地设置良好的排水设施，能够及时排出雨水，可将暴雨的影响降到较低程度。

（5）大风

风频对该项目的安全生产存在较大影响，如果平面布置未考虑全年最小频率风向，卸车设施散发的有害气体可能对人员集中的场所、需要清洁空气的空压站等设施产生影响，对安全生产有很大威胁。

该地区最大风速可达 23.7m/s。风可加速向外扩散，从而使泄漏的有害气体到达较远的区域，造成事故的扩大和对周围大气环境的污染。

（6）湿度

空气湿度较大的条件下，温度降低时会在金属设备表面冷凝形成一层水膜，特别是在金属表面的低凹处或有固体颗粒积存更容易形成水膜。这种水膜由于溶解了空气中的气体及其他杂质，故可起到电解液的作用，使金属容易发生化学腐蚀。

（7）雪灾

雪灾对该项目安全生产的影响，主要表现在加重卸车设施的载荷，可能造成承重结构失稳、断裂，严重时导致坍塌，进而造成物料泄漏，有可能引发火灾、灼烫、物体打击、高处坠落等次生事故。

F2.3 重大危险源辨识、分级

F2.3.1 辨识依据

F2.3.1.1 危险化学品重大危险源辨识

对重大危险源的辨识主要是依据《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。

生产单元：危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断时，以切断阀作为分隔界限划分的独立单元。

储存单元：用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库一独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

重大危险源的辨识指标有两种情况：

（1）单元内存在的危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

（2）单元内存在的危险物质为多品种时，则按下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

式中：S —— 辨识指标；

$q_1, q_2, \dots, q_n$ —— 每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；

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

F2.3.1.2 危险化学品重大危险源分级

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的要求，对重大危险源进行分级。

（1）分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在（在线）量与其在《危险化学品重

大危险源辨识》（GB 18218-2018）中规定的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

（2）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：

$q_1, q_2, \cdots, q_n$ — 每种危险化学品实际存在（在线）量（单位：吨）；

$Q_1, Q_2, \cdots, Q_n$ — 与各危险化学品相对应的临界量（单位：吨）；

$\beta_1, \beta_2, \cdots, \beta_n$ — 与各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。

（3）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，见表 F2.3-1 和表 F2.3-2。

表 F2.3-1 校正系数 β 取值表

类别	符号	β 校正系数
急性毒性	J1	4
	J2	1
	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
氧化性液体和固体	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

表 F2.3-2 校正系数 β 取值表

危险化学品类别	毒性气体	爆炸品	易燃气体	其他类危险化学品
β	见表 4.1-1	2	1.5	1

注：危险化学品类别依据《危险货物品名表》中分类标准确定。

（4）校正系数 α 的取值

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500m 范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数 α 值，见表 F2.3-3。

表 F2.3-3 校正系数 α 取值表

厂外可能暴露人员数量	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

重大危险源周边延伸 500m 常住人口在 100 以上人，因此校正系数 α 取值为 2。

（5）分级标准

根据计算出来的 R 值，按表 F2.3-4 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 F2.3-4 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

危险化学品重大危险源级别	R 值
一级	$R \geq 100$
二级	$50 \leq R < 100$
三级	$10 \leq R < 50$
四级	$R < 10$

F2.3.2 辨识过程

依据生产单元和储存单元的划分原则，将该项目危险化学品辨识单元划分为 1 个储存单元，该储存单元内储存的物质为硫酸、盐酸、氢氧化钠，上

述物质均未被列入《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）中，因此，该项目储存单元未构成危险化学品重大危险源。

F2.3.3 辨识结果

由以上分析可知，该项目储存单元未构成危险化学品重大危险源。



附件3 定性、定量分析危险、有害程度的过程

F3.1 安全检查表法

根据相关标准和规范的规定制定检查表。根据检查表列出的内容，对照该项目情况，分别进行了逐项检查、记录，并对检查结果进行分析。

F3.1.1 选址、平面布置及建筑物单元

表 F3.1-1 该项目设施与厂区外周边环境的防火间距表

序号	方向	内容	规范	标准要求 (m)	实际距离 (m)	结论
1.	西北侧	辅助用房（全厂性重要设施）距离西环公路养护服务站围墙	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 4.1.5 条，注 9	20	34	符合
2.	西侧	辅助用房（全厂性重要设施）距离辽宁四友新材料有限公司办公楼	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 4.1.6 条，注 2	15	34	符合
3.	西侧	辅助用房（全厂性重要设施）距离辽宁四友新材料有限公司循环水泵房	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 4.1.6 条，注 2	15	42	符合

表 F3.1-2 选址、总平面布置、建筑物检查表

序号	检查内容	评价依据	实际情况	结论
1.	工业企业选址宜避开自然疫源地。	《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）第 5.1.2 条	本项目厂址位周边无自然疫源地。	符合
2.	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 3.0.8 条	该项目场地地质状况良好，适合工程建设。	符合
3.	厂址应满足适宜的地形坡度，尽量避开自然地形复杂、自然坡度大的地段，应避免将盆地、积水洼地作为厂址。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 3.0.10 条	厂区不受洪水威胁；厂址无内涝威胁。	符合
4.	工厂的总平面布置，应根据生产工艺流程及生产特点和火灾危险性、地形、风向、交通运输等条件，按生产、辅助、公用、仓储、生产管理及生活服务设施的功能分区集中布置。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 4.2.1 条	该项目按生产、辅助、储运、生产管理及生活服务设施的功能分区集中布置。	符合

序号	检查内容	评价依据	实际情况	结论
5.	全厂性重要设施应布置在爆炸危险区范围以外,宜统一、集中布置,并位于散发可燃气体、蒸汽的生产设施全年最小风频的下风向。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 第4.2.2条	该项目的全厂性重要设施(配电、消防泵房)布置在厂区的西侧偏北的位置。	符合
6.	危险化学品储存设施与法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定。	《危险化学品安全管理条例》(中华人民共和国国务院令[2011]第591号,依据国务院令[2013]第645号修订) 第十九条	周围无法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。	符合
7.	厂房的耐火等级是否能够满足防火要求。	《建筑设计防火规范[2018年版]》(GB50016-2014) 第3.3.1条	卸车泵房、辅助用房的耐火等级均为二级,符合要求。	符合
8.	厂房安全出口应分散布置,相邻2个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于5m,厂房内每个防火分区的安全出口不应少于2个。丙类厂房,每层建筑面积不大于250m ² ,且同一时间作业人数不超过20人,丁、戊类厂房,每层建筑面积不大于400m ² ,且同一时间作业人数不超过30人,可以设1个安全出口。	《建筑设计防火规范[2018年版]》(GB50016-2014) 第3.7.1条 第3.7.2条	辅助用房中每个功能用房设1个安全出口。卸车泵房设置1个安全出口。	符合

表 F3.1-3 该项目涉及的厂内建(构)筑物安全防火间距一览表

序号	内容	规范	标准要求(m)	实际距离(m)	结论
1.	辅助用房与库房、硫酸钾生产厂房(丁类)	《建筑设计防火规范[2018年版]》(GB50016-2014) 第3.4.1条	10	26	符合
2.	办公楼与辅助用房	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 第4.2.9条	10	10	符合
3.	事故水池与曼海姆炉烟囱(明火点)距离	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 第4.2.6条	25	110	符合

小结：该项目选址、总平面布置及建筑物符合国家相关规范要求。

F3.1.2 储运单元

表 F3.1-4 储运单元检查表

序号	检查内容所	依据	现场情况说明	检查结果
一、罐区				
1.	生产或储存腐蚀性溶液的大型设备，宜布置在室外，并不宜邻近厂房基础。储罐、储槽的周围宜设围堤，酸储罐的周围应设围堤。	《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T 50046-2018） 第3.2.2条	储罐的周围设围堤。	符合
2.	生产或储存腐蚀性介质的设备宜按介质的性质分类集中布置，且不宜布置在地下室。	《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T 50046-2018） 第3.2.5条	各储罐地上设置。	符合
3.	在操作或检修过程中有可能被腐蚀性介质或有毒物料污染的区域应设围堰，处理腐蚀性介质的设备区应铺设防腐蚀地面。围堰的设置应符合下列要求：1）围堰高出堰区地面的高度不应小于150mm；2）围堰内应设有排水设施；3）围堰内地面应坡向排水设施，坡度不宜小于0.003。	《石油化工工艺装置布置设计规范》（SH 3011-2011） 第3.0.18条	围堤内设有排水设施。	符合
4.	腐蚀性液体储罐组的布置应符合下列要求： ①不宜布置在人流较多的道路或主要生产设施的附近； ②罐组应设防护堤，堤内的有效容积不应小于罐组内1个最大储罐的容积； ③立式储罐至防护堤内堤脚线的距离不应小于罐壁高度的一半； ④腐蚀性液体罐组内地坪、排水沟、集水坑应做防腐处理。	《石油化工工厂布置设计规范》（GB50984-2014） 第4.4.8条	罐组设防护堤，堤内的有效容积不小于罐组内1个最大储罐的容积；储罐至防护堤内堤脚线的距离不小于罐壁高度的一半；腐蚀性液体罐组内地坪、排水沟、集水坑做防腐处理。	符合
5.	对于腐蚀性介质污染的区域，可设置收集池，以便物料的收集和转移。	《石油化工工艺装置布置设计规范》（SH 3011-2011） 第3.0.19条	厂区设置事故水池。	符合
6.	腐蚀性液体储槽、污水处理池地上部分的外表面和地坑的内表面，应根据腐蚀性介质的作用条件，按本标准第3.1节确定腐蚀性等级，按本标准第5.1和5.2节的有关规定采取表面防护措施。	《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T 50046-2018） 第6.1.6条	储罐、罐区地面等采取防腐措施。	符合
7.	容量大于100m ³ 的储罐应设液位连续测量远传仪表。自动控制系统中设高、低液位报警并应符合下列规定：储罐高液位报警的设定高度，不应高于储罐的设计储存高液位；储罐低液位报警的设定高度，不应低于储罐的设计储存低液位。	《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T3007-2014） 第5.4.1条、5.4.2条	各储罐设液位计、设液位连续测量远传仪表，在自动控制系统中设高、低液位报警。	符合
8.	防火堤应采用不燃材料建造，且必须密	《罐区防火堤设计	围堤采用不燃材料建	符合

	实、闭合、不泄漏。	规范》（GB 50351-2014）第3.1.2条	造，密实、闭合、不泄漏。	
9.	防火堤内场地宜设排水明沟，排水明沟应采用防渗漏措施，宜设置格栅盖板，格栅盖板应具有防火、防腐蚀性能。	《罐区防火堤设计规范》（GB 50351-2014）第3.1.5条、3.1.6条	围堤内设排水明沟，排水明沟采用防渗漏措施，设置格栅盖板，格栅盖板具有防火、防腐蚀性能。	符合
10.	每一罐组的防火堤应设置不少于2处跃堤人行踏步或坡道，并应设在不同方位上，隔堤应设置人行踏步或坡道。	《罐区防火堤设计规范》（GB 50351-2014）第3.1.7条	防火堤设置不少于2处跃堤人行踏步。	符合
11.	防火堤的相邻踏步、坡道、爬梯之间距离不宜大于60m，高度大于或等于1.2m的踏步或坡道应设防护栏。	《罐区防火堤设计规范》（GB 50351-2014）第3.1.8条	防火堤的相邻踏步之间距离小于60m。	符合
12.	进出储罐组的各类管线、电缆应从防火堤顶部跨越或从地面以下穿过。当必须穿过防火堤时，应设置套管并应采用不燃烧材料严密封闭，或采用固定短管且两端采用软管密封连接的形式。	《罐区防火堤设计规范》（GB 50351-2014）第3.1.4条	进出罐区的各类管线、电缆穿过防火堤时，设置套管并采用不燃烧材料严密封闭。	符合
13.	储存酸、碱等腐蚀性介质的储罐组，防火堤堤身内侧应做防腐处理。	《罐区防火堤设计规范》（GB 50351-2014）第4.2.2条	防火堤堤身内侧涂刷防腐涂料。	符合
装卸				
1.	腐蚀性极强的介质应采用双端面平衡型机械密封。	《石油化工储运系统泵区设计规范》（SH/T 3014-2012）第5.5.2条	采用双端面平衡型机械密封。	符合
2.	泵的进、出口管道距地面净空不应小于200mm，并应满足过滤器能方便清洗和拆卸，架空管道不应小于2.2m。	《石油化工储运系统泵区设计规范》（SH/T 3014-2012）第7.3.2条	泵的进、出口管道距地面净空大于200mm，架空管道大于2.2m。	符合
3.	泵的进、出口管道应设置支架。	《石油化工储运系统泵区设计规范》（SH/T 3014-2012）第7.3.17条	泵的进、出口管道设置支架。	符合
4.	工业管道应标注介质名称及流向。	《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）	各管道标注介质名称及流向。	符合
5.	对可能危及人身安全的区域必须设置“防火、防触电、防机械伤害”等安全警示标志，安全标志应符合GB2893、	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）	设置安全警示标识。	符合

	GB2894的规定。	）第6.8条		
6.	在平台、通道或工作面上可能使用工具、机器部件或物品场合，应在所有敞开边缘设置带踢脚板的防护栏杆。	《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 4053.3-2009）第4.1.2条	室外平台敞开边缘设置带踢脚板的防护栏杆。	符合
7.	在距基准面高度大于等于2m并小于20m的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度应不低于1.05m。	《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 4053.3-2009）第5.2.2条	防护栏杆高度不低于1.05m。	符合
8.	踢脚板顶部距地面之上高度应不小于100mm，其底部距地面不大于10mm。踢脚板宜采用不小于100mm×2mm的钢板制造。	《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 4053.3-2009）第5.6.1条	踢脚板高度0.1m。	符合
9.	以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在2m之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮等外露危险零部件及危险部位，都必须设置安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）第6.1.6条	所有转轴等外露危险零部件及危险部位，均设置防护罩。	符合
10.	具有化学灼伤危险的作业场所应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，淋洗器、洗眼器的服务半径不应大于15m。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）第5.6.5条	罐区及卸车栈桥未设置洗眼器。	不符合

小结：本单元存在如下隐患：

罐区及卸车栈桥未设置洗眼器。

F3.1.3 公辅工程单元

表 F3.1-5 公辅工程单元检查表

序号	检查内容所	依据	现场情况说明	检查结果
一、消防设施				
1.	厂房、仓库、储罐区应设置室外消火栓系统	《建筑设计防火规范[2018年版]》（GB 50016-2014）第8.1.2条	全厂设置了室外消火栓系统。	符合
2.	严寒、寒冷等冬季结冰地区的消防水池应采取防冻措施。	《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）	消防水罐采取防冻措施。	符合

		第4.1.5条		
3.	独立建造的消防水泵房，其耐火等级不应低于二级。	《建筑设计防火规范》[2018年版]（GB 50016-2014） 第8.1.6条	消防泵房耐火等级为二级。	符合
4.	生产装置区、储罐区应按规定设置小型灭火器材。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014） 第4.1.13	配置了干粉灭火器。	符合
5.	灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散。	《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005） 第5.1.1条	灭火器摆放符合要求。	符合
6.	消防用电设备应采用专用的供电回路，当生产、生活用电被切断时，应仍能保证消防用电。	《建筑设计防火规范》[2018年版]（GB 50016-2014） 第10.1.6条	消防泵房内设置柴油泵做为备用泵。	符合
7.	设置在生产车间室内外、供人员操作或使用的消防设施，均应设置区别于环境的明显标志。	《建筑设计防火规范》[2018年版]（GB 50016-2014） 第8.1.11条	室外消火栓设置了固定标识。	符合
8.	化工企业低压消防给水设施、消防给水不应与循环冷却水系统合并，且不应用于其它用途。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014） 第4.1.13条（2）	消防给水是单独设置的。	符合
9.	消火栓、灭火器、灭火桶、火灾报警器等消防用具应采用红色。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014） 第6.1.2条	消防用具采用红色。	符合
10.	灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。	《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005） 第5.1.3条	灭火器摆放稳固。	符合
11.	灭火器不宜设置在潮湿或强腐蚀性的地点。	《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005） 第5.1.4条	未设置在潮湿或强腐蚀性的地点。	符合
12.	消防水泵应设置备用泵，其性能应与工作泵性能一致。	《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014） 第5.1.10条	消防泵房内设置柴油泵做为备用泵。	符合
13.	消防控制室、消防水泵房、自备发电机房应设置备用照明。	《建筑设计防火规范》[2018年版]（GB 50016-2014） 第10.3.3条	辅助用房设置了备用照明。	符合
二、变配电				

1.	配电所，变电所的电缆夹层、电缆沟和电缆室，应采取防水、排水措施。	《20kV及以下变电所设计规范》 (GB50053-2013) 第6.2.7条	已采取措施。	符合
2.	配电线路在原有配电系统增加装设短路保护和过负荷保护。	《低压配电设计规范》 (GB50054-2011) 第6.1.1条	配电线路已装设短路保护和过负荷保护。	符合
3.	电缆敷设的防火封堵，应符合下列规定：布线系统通过墙壁、屋顶、隔墙等建筑构件时，其孔隙应按同建筑构件耐火等级的规定封堵；电缆防火封堵的材料，应按耐火等级要求，采用防火胶泥、耐火隔板或填料阻火包。	《低压配电设计规范》 (GB50054-2011) 第7.1.5条	电缆穿墙采用防火材料封堵。	符合
4.	配电箱门和金属框架的接地端子间应选用截面积不小于4mm ² 的黄绿色绝缘铜芯软导线连接。	《建筑电气工程施工质量验收规范》 (GB50303-2015) 第5.1.1条	配电箱的门和金属框架的接地端子间未选用黄绿色绝缘铜芯软导线连接。	符合
5.	一般条件下，用电产品的周围应留有足够的安全通道和工作空间，且不应堆放可燃性物品。	《用电安全导则》 (GB/T13869-2017) 第5.1.1条	电气设备周围的安全通道有足够的宽度，工作空间能满足作业要求，周围没有可燃物等物品。	符合
6.	电气线路应具有足够的绝缘强度、机械强度和导电能力，其安装应符合相应产品标准要求。	《用电安全导则》 (GB/T13869-2017) 第5.1.2条	室内电线用BV聚氯乙烯铜导线，电气线路具有足够的绝缘强度、机械强度和导电能力。	符合
7.	下列设备和场所应安装末端保护RCD：a)属于I类的移动式电气设备及手持式电动工具；b)工业生产用的电气设备；c)施工工地的电气机械设备；d)安装在户外的电气装置；e)临时用电的电气设备；f)机关、学校、宾馆、饭店、企事业单位和住宅等除壁挂式空调电源插座外的其他电源插座或插座回路；g)游泳池、喷水池、浴室、浴池的电气设备；h)安装在水中的供电线路和设备；i)医院中可能直接接触人体的医用电气设备；j)农业生产用的电气设备；k)水产品加工用电；l)其他需要安装RCD的场所。线路保护：低压配电线路根据具体情况采用二级或三级保护时，在电源端、负荷群首端或线路末端（农业生产设备的电源配电箱）安装RCD。	《剩余电流动作保护装置安装和运行》 (GB 13955-2017) 第4.5条	供电回路设置漏电保护器。	符合
8.	从事电气作业中的特种作业人员经专门	《用电安全导则》	从事电气作业人员取	符合

	的安全作业培训，在取得相应特种作业操作资格证书后，方可上岗。	(GB/T13869-2017) 第9条	得电工证。	
9.	落地式配电箱的底部抬高，高出地面的高度室内不低于50mm，室外不低于200mm；其底座周围采取封闭措施，并能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。	《低压配电设计规范》 (GB50054-2011) 第4.2.1条	配电箱底部已抬高。	符合
10.	1 工作场所均应设置正常照明。 2 工作场所下列情况应设置应急照明： 1) 正常照明因故障熄灭后，需确保正常工作或活动继续进行的场所，应设置备用照明； 2) 正常照明因故障熄灭后，需确保处于潜在危险之中的人员安全的场所，应设置安全照明； 3) 正常照明因故障熄灭后，需确保人员安全疏散的出口和通道，应设置疏散照明。	《建筑照明设计标准》 (GB50034-2013) 第3.1.2条	已安装应急照明。	符合
11.	化工装置的架空管道以及变配电装置和低压供电线路终端，应设计防雷电波侵入的防护措施。	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014) 第4.3.6条	配电装置有防雷电波侵入的防护措施。	符合

小结：本单元消防、变配电设施均符合相关要求。

F3.1.4 安全管理单元

表 F3.1-6 安全管理单元检查表

序号	检查项目及内容	检查依据	实际情况说明	检查结果
1.	生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。	《中华人民共和国安全生产法》 第四条	该公司建立了安全生产责任制及安全生产规章制度。	符合
2.	从事危险化学品经营的单位(以下统称申请人)应当依法登记注册为企业，并具备下列基本条件：	《危险化学品经营许可证管理办法》 第六条	主要负责人和安全生产管理人员已取得培训证，电工持证上岗，应	符合

	(一)经营和储存场所、设施、建筑物符合《建筑设计防火规范》(GB50016)、《石油化工企业设计防火规范》(GB50160)、《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB50156)、《石油库设计规范》(GB50074)等相关国家标准、行业标准的规定。 (二)企业主要负责人和安全生产管理人员具备与本企业危险化学品经营活动相适应的安全生产知识和管理能力,经专门的安全生产培训和安全生产监督管理部门考核合格,取得相应安全资格证书;特种作业人员经专门的安全作业培训,取得特种作业操作证书;其他从业人员依照有关规定经安全生产教育和专业技术培训合格。 (三)有健全的安全生产规章制度和岗位操作规程。 (四)有符合国家规定的危险化学品事故应急预案,并配备必要的应急救援器材、设备。 (五)法律、法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。 前款规定的安全生产规章制度,是指全员安全生产责任制度、危险化学品购销管理制度、危险化学品安全管理制度(包括防火、防爆、防中毒、防泄漏管理等内容)、安全投入保障制度、安全生产奖惩制度、安全生产教育培训制度、隐患排查治理制度、安全风险管理制度、应急管理制度、事故管理制度、职业卫生管理制度等。		急预案已进行备案,提供应急演练记录,有健全的安全生产规章制度和岗位操作规程。	
3.	使用危险化学品的单位,其使用条件(包括工艺)应当符合法律、行政法规的规定和国家标准、行业标准的要求,并根据所使用的危险化学品的种类、危险特性以及使用量和使用方式,建立健全使用危险化学品的安全管理规章制度和安全操作规程,保证危险化学品的	《危险化学品安全管理条例》 第二十八条	已根据使用的危险化学品的种类、危险特性以及使用方式,建立了危险化学品的安全管理规章制度和安全操作规程。	符合

	安全使用。			
4.	从事危险化学品道路运输、水路运输的，应当分别依照有关道路运输、水路运输的法律、行政法规的规定，取得危险货物道路运输许可、危险货物水路运输许可，并向工商行政管理部门办理登记手续。 危险化学品道路运输企业、水路运输企业应当配备专职安全管理人员。	《危险化学品安全管理条例》 第四十三条	该企业危险化学品由供货方负责运输，供货方具有相应资质的运输单位运输。	符合
5.	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。 前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。	《中华人民共和国安全生产法》 第二十四条	该公司设置了安全生产管理机构，配备了安全生产管理人员，负责安全生产工作。	符合
6.	生产经营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，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。	《中华人民共和国安全生产法》 第二十八条	该公司定期对从业人员进行安全生产规章制度、危险化学品使用管理、应急处置的教育和培训，制定了相关安全操作规程。	符合
7.	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。 国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险；属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。具体范围和实施办法由国务院应急管理部门会同国务院财政部门、国务院保险监督管理机构和相关行业主管部门制定。	《中华人民共和国安全生产法》 第五十一条	该公司为从业人员缴纳了工伤保险。	符合
8.	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位	《中华人民共和国安全生产法》	该公司对安全生产条件配备必需的资金投入。	符合

	的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。	第二十三条		
9.	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。特种作业人员的范围由国务院应急管理部门会同国务院有关部门确定。	《中华人民共和国安全生产法》 第三十条	该公司特种作业人员具备特种作业操作证。	符合
10.	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。 危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。考核不得收费。 危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。鼓励其他生产经营单位聘用注册安全工程师从事安全生产管理工作。注册安全工程师按专业分类管理，具体办法由国务院人力资源和社会保障部门、国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定。	《中华人民共和国安全生产法》 第二十七条	该公司主要负责人、安全生产管理人员进行了安全管理培训，具有培训证书。	符合
11.	生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。	《中华人民共和国安全生产法》 第四十七条	该公司劳动防护用品、安全生产培训所需的资金投入有保证。	符合
12.	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《中华人民共和国安全生产法》 第四十五条	该公司为接触危险化学品从业人员发放了防毒口罩、防噪耳塞等个人防护用品。	符合
13.	危险化学品单位应当制定本单位危险化学品事故应急预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织应急救援演练。	《危险化学品安全管理条例》 第七十条	该公司储存和使用危险化学品，结合企业实际，制定了应急救援预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设	符合

			备，并定期组织应急救援演练。	
14.	根据建（构）筑物的防雷类别，按有关标准规定设置防雷电设施，并定期检测。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第5.4.7条	该公司对生产厂房，库房等定期进行防雷检测，检测结果合格。	符合

小结：安全管理单元共设置14个检查项，均符合要求。

F3.1.5 重大生产安全事故隐患判定

采用《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）》（安监总管三〔2017〕121号）进行检查，见表F3.1-7。

表F3.1-7 重大生产安全事故隐患单元现场检查表

序号	检查内容	依据	检查情况说明	检查结果
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员是否依法经考核合格。	安监总管三（2017）121号	主要负责人和安全生产管理人员有合格证	符合
2	特种作业人员是否持证上岗。	安监总管三（2017）121号	该企业特种作业人员持证上岗。该项目不涉及重点监管工艺。	符合
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离是否符合国家标准要求。	安监总管三（2017）121号	该项目不涉及“两重点一重大”。	无关
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置是否实现自动化控制，系统是否实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统是否投入使用。	安监总管三（2017）121号	该项目不涉及重点监管危险化工工艺。	无关
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区是否实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区是否配备独立的安全仪表系统。	安监总管三（2017）121号	该项目罐区未构成无危险化学重大危险源。	无关
6	全压力式液化烃储罐是否按国家标准设置注水措施。	安监总管三（2017）121号	该企业无液化烃储罐。	无关
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装是否使用万向管道充装系统。	安监总管三（2017）121号	该项目不涉及充装系统。	无关
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道是否穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域。	安监总管三（2017）121号	该企业无光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除	无关

序号	检查内容	依据	检查情况说明	检查结果
			厂区外公共区域。	
9	地区架空电力线路是否穿越生产区且不符合国家标准要求。	安监总管三(2017)121号	地区架空电力线路未穿越生产区。	符合
10	在役化工装置是否经正规设计且是否进行安全设计诊断。	安监总管三(2017)121号	该项目有正规设计。	符合
11	是否使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	安监总管三(2017)121号	该项目未使用淘汰落后工艺、设备	符合
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所是否按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所是否按国家标准安装使用防爆电气设备。	安监总管三(2017)121号	该项目不涉及可燃/有毒气体。	无关
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧是否满足国家标准关于防火防爆的要求。	安监总管三(2017)121号	该项目控制室满足防火要求。	符合
14	化工生产装置是否按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统是否设置不间断电源。	安监总管三(2017)121号	该企业按国家要求设置双电源供电系统，自动化控制系统设置了不间断电源。	符合
15	安全阀、爆破片等安全附件是否正常投用。	安监总管三(2017)121号	该项目不涉及的压力容器。	无关
16	是否建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者是否制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	安监总管三(2017)121号	该企业已制定安全生产责任制和事故隐患排查治理制度。	符合
17	是否制定操作规程和工艺控制指标。	安监总管三(2017)121号	该企业已制定操作规程和工艺控制指标。	符合
18	是否按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度是否有效执行。	安监总管三(2017)121号	该企业已制定动火、进入受限空间等作业管理制度。	符合
19	新开发的危险化学品生产工艺是否经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺是否经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置是否制定试生产方案投料开车；精细化工企业是否按规范性文件要求开展反应安全风险评估。	安监总管三(2017)121号	该项目无新工艺。	无关
20	是否按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	安监总管三(2017)121号	危险化学品储存在罐区，未超量、超品种储存危险化学品。	符合

小结：本单元检查结果无安全生产事故重大隐患。

F3.2 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《石油化工企业设计防火标准（2018 版）》（GB 50160-2008）、《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类》（HG/T 20660-2017）等技术规范标准，编制了“危险度评价取值表”（见表 F3.2-1）。规定了单元危险度的物质、容量、温度、压力和操作 5 个项目共同确定，各条件分数取值见表 F3.2-1。其危险度分别按 A=10 分、B=5 分、C=2 分、D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度，危险度分级见表 F3.2-2。

表 F3.2-1 危险度分数取值表

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)	甲类可燃气体； 甲 _A 类物质及液态烃类； 甲类固体； 极度危害介质；	乙类可燃气体； 甲 _B 、乙 _A 类可燃液体； 乙类固体； 高度危害介质；	乙 _B 、丙 _A 、丙 _B 类可燃液体； 丙类固体； 中、轻度危害介质；	不属左述 A、B、C 项之物质
容量	气体 1000m ³ 以上； 液体 100m ³ 以上	气体 500~1000m ³ ； 液体 50~100m ³ ；	气体 100~500m ³ ； 液体 10~50m ³ ；	气体<100m ³ ； 液体<10m ³ ；
温度	1000℃以上使用，其操作温度在燃点以上	1000℃以上使用，但操作温度在燃点以下； 在 250 ~ 1000℃ 使用，其操作温度在燃点以上；	在 250~1000℃使用，但操作温度在燃点以下； 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	临界放热和特别剧烈的放热反应操作； 在爆炸极限范围内或其附近的操作。	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； 系统进入空气或不纯物质，可能发生危险的操作； 使用粉状或雾状物质，有可能发生粉尘爆炸的操作； 单批式操作	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； 在精制过程中伴有化学反应单批式操作，但开始使用机械等手段进行程序操作； 有一定危险的操作	无危险的操作

表 F3.2-2 危险度分级表

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

现对鞍山润泰肥业有限公司年产 4 万吨硫酸钾肥项目（一期）储运设施及公辅设施的固有危险度进行评价，评价结果见表 F3.2-3。

表 F3.2-3 各装置、设施危险度分数取值表

序号	装置名称	设备名称	主要物料	分数					总分	危险度等级
				介质	温度	压力	容积	操作		
1	罐区	储罐	硫酸、盐酸、碱液	0	0	0	5	2	7	III
2	辅助用房	\	\	0	0	0	0	2	2	III
3	卸车泵房	\	\	0	0	0	0	2	2	III

力康咨询
LIKANG CONSULTING

F3.3 事故树评价法

通过对硫酸储罐泄漏事故原因分析得知导致硫酸泄漏的主要原因是储运设施缺乏维护，造成罐体或管道开裂引起硫酸泄漏。硫酸储罐发生泄漏的事故树分析见图 F3.3-1，硫酸储罐泄漏事故树定量分析结果见表 F3.3-1。

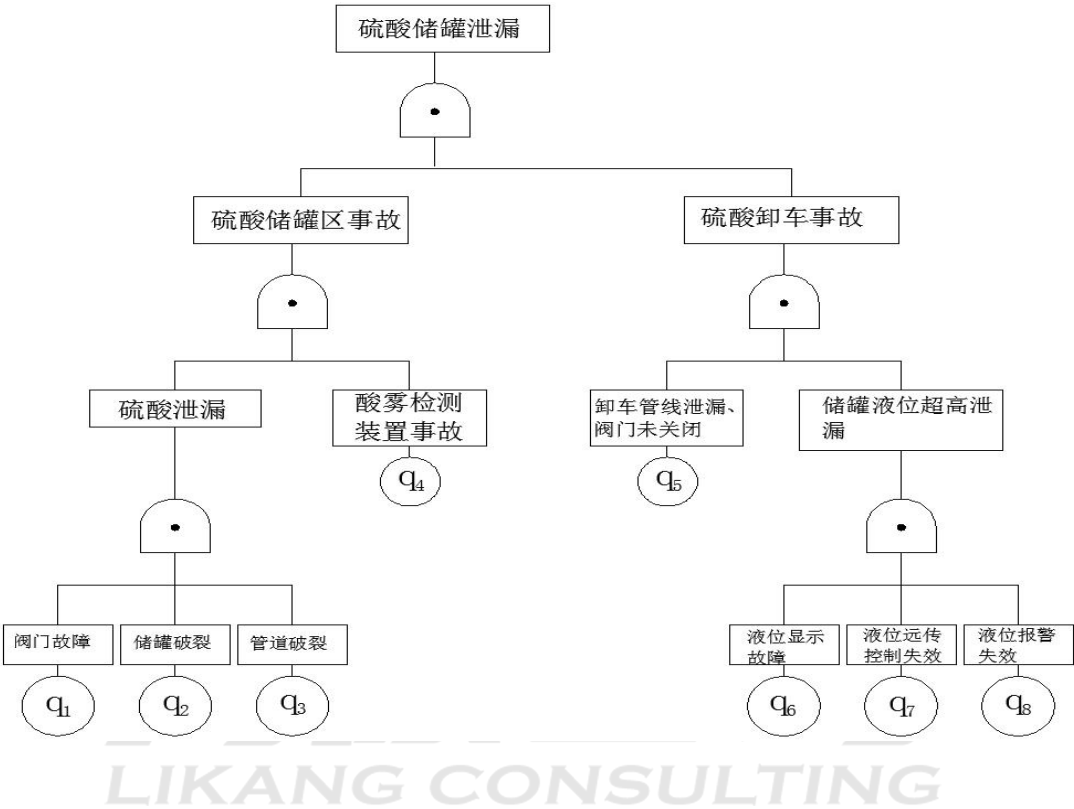


图 F3.3-1 硫酸储罐泄漏事故树分析图

事故树结构函数为： $T = (q_1 + q_2 + q_3) q_4 + q_5 + q_6 q_7 q_8 = q_1 q_4 + q_2 q_4 + q_3 q_4 + q_5 + q_6 q_7 q_8$ ；事故树有 5 个最小割集： $\{ \{ q_1 q_4 \} 、 \{ q_2 q_4 \} 、 \{ q_3 q_4 \} 、 \{ q_5 \} 、 \{ q_6 q_7 q_8 \} \}$

表 F3.3-1 硫酸储罐泄漏事故树定量计算结果

序号	事件名称	代号	概率
1.	闸门故障	q_1	10^{-6}
2.	储罐破裂	q_2	10^{-9}
3.	管道破裂	q_3	10^{-9}
4.	酸雾检测装置事故	q_4	10^{-5}
5.	卸车管线泄漏、阀门未关	q_5	10^{-5}
6.	液位显示故障	q_6	10^{-5}
7.	液位远传控制失效	q_7	10^{-4}
8.	液位报警失效	q_8	10^{-4}

事故概率的估算：

$$P(T) = 1 - [1 - q_4 + q_4(1 - q_1)(1 - q_2)(1 - q_3)] [1 - (1 - q_5)(1 - q_6q_7q_8)] \\ = 10^{-6}/a$$

通过对以上事故树的计算与分析得知，硫酸储罐发生泄漏时的危险重要系数顺序为： $q_7 = q_8 > q_6 = q_4 = q_5 > q_1 > q_3 = q_2$ 。

造成硫酸贮罐发生泄漏的因素很多，其中基本事件 q_7 与 q_8 的危险度最大，是造成硫酸储罐发生泄漏的直接原因；其次 q_6 、 q_4 、 q_5 是结构危险度相等的 3 个原因，再下来是 q_1 、 q_3 、 q_2 等 3 个原因。由此可以看出，要控制基本事件—硫酸储罐泄漏的发生，必须从最危险的事件 q_7 与 q_8 入手。因此，要控制硫酸储罐泄漏事故的发生，在设计阶段就要按标准的要求对各个元件进行选型与设计，以确保达到安全的本质；其次在生产过程中要经常检查，以确保各类元件处于正常的状态，要经常对员工进行安全教育，使员工处于一个高度的认识状态，以确保安全地运行。

附件 4 评价依据

F4.1 法律

- (1) 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2021]第八十八号）；
- (2) 《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令[1994]第二十八号，2018 年 12 月 29 日修正）；
- (3) 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令[2008]第六号，2021 年第三次修正）；
- (4) 《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令[2016]第四十八号，2018 年 12 月 29 日修正）；
- (5) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令[2014]第九号,2016 年全国人大常委会第 21 次会议修订）；
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令[1984]第八十七号，2017 年 06 月 27 日修正）；
- (7) 《中华人民共和国防震减灾法》（中华人民共和国主席令[2008]年第七号）；
- (8) 《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令[2007]第六十九号）；
- (9) 《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令[2013]第四号）；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（中华人民共和国主席令[2012]第五十四号）。

F4.2 法规

- (1) 《建设工程安全生产管理条例》（中华人民共和国国务院令 393 号）；
- (2) 《工伤保险条例》（中华人民共和国国务院令[2010]第 586 号）；
- (3) 《气象灾害防御条例》（中华人民共和国国务院令[2010]第 570 号，2017 第 687 号修改）；
- (4) 《地质灾害防治条例》（中华人民共和国国务院令[2003]第 394 号）；
- (5) 《生产安全事故报告和调查处理条例》（中华人民共和国国务院令[2007]第 493 号，2017 年第 687 号修改）；
- (6) 《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令[2011]第 591 号，2013 年 645 号修正）；
- (7) 《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令[2019]第 708 号）；
- (8) 《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令[2005]第 445 号,2018 年修订）；
- (9) 《辽宁省安全生产条例》（根据 2022 年 4 月 21 日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议《关于修改〈辽宁省食品安全条例〉等 10 件地方性法规的决定》 修正）；
- (10) 《辽宁省建设项目安全设施监督管理办法》（辽宁省人民政府令[2009]第 229 号，2021 年修正）；
- (11) 《辽宁省消防条例》（2012 年 1 月 5 日辽宁省第十一届人民代表大会常务委员会第二十七次会议通过；根据 2020 年 3 月 30 日辽宁省第十

三届人民代表大会常务委员会第十七次会议《关于修改〈辽宁省出版管理规定〉等27件地方性法规的决定》修正；2022年7月27日辽宁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）；

（12）《辽宁省突发事件应对条例》（辽宁省第十一届人大常委会第十次会议审议通过，2009年10月1日起施行，2020年修正）；

（13）《辽宁省气象灾害防御条例》（辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会公告[2018]第7号）；

（14）《辽宁省防震减灾条例》（辽宁省第十一届人民代表大会常务委员会公告，2011年03月30日审议通过）。

F4.3 规章与规范性文件

（1）《产业结构调整指导目录》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令[2019]第29号）；

（2）《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安全生产监督管理总局令[2012]第55号，根据国家安全生产监督管理局总局令第[2015]第79号修改）；

（3）《危险化学品目录（2015版）》（国家安全生产监督管理总局等十部委公告[2015]第5号）（2022年修改）；

（4）《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令[2010]第36号，根据国家安全生产监督管理总局令[2015]第77号修正）；

（5）《工作场所职业卫生管理规定》（国家卫生健康委员会令[2020]第5号）；

（6）《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的

决定》(国家安全生产监督管理总局令[2016]第 88 号，根据中华人民共和国应急管理令[2019]第 2 号)；

(7) 《危险化学品企业生产安全事故应急准备指南》(应急厅〔2019〕62 号)；

(8) 《国家安全监管总局关于修改<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》(国家安全生产监督管理总局令[2015]第 77 号)；

(9) 《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》(国家安全生产监督管理总局令[2017]第 89 号)；

(10) 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(国家安全生产监督管理总局令[2012]第 45 号，[2015]第 79 号修正)；

(11) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(国家安全生产监督管理总局令[2011]第 40 号，[2015]第 79 号修正)；

(12) 《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)；

(13) 《建设工程消防设计审查验收管理规定》(中华人民共和国住房和城乡建设部令[2023]第 58 号)；

(14) 《防雷装置设计审核和竣工验收规定》(2020 年 11 月 29 日中国气象局第 37 号令公布)；

(15) 《国家安全生产监督管理总局关于印发〈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)；

(16) 《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)；

- (17) 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三[2013]12 号）；
- (18) 《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]116 号）；
- (19) 《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3 号）；
- (20) 《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]第 1 号）；
- (21) 《用人单位职业病危害告知与警示标识管理规范》（安监总厅安健[2014]111 号）；
- (22) 《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》（安监总管三[2012]87 号）；
- (23) 《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）；
- (24) 《职业病危害因素分类目录》（国卫疾控发[2015]92 号）；
- (25) 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资[2022]136 号）；
- (26) 《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅 2020 年印发）；
- (27) 《全国安全生产专项整治三年行动计划》（安委[2020]3 号文）
- (28) 《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》（安委[2020]3 号文附件 3）；
- (29) 《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 号通知)；

(30) 《生产经营单位安全培训规定》(国家安全生产监督管理总局[2006]第 3 号, 2015 年修正)；

(31) 《辽宁省雷电灾害防御管理规定》(辽宁省人民政府令[2005]第 180 号, 辽宁省人民政府令[2018]第 324 号修订)；

(32) 《辽宁省企业安全生产主体责任规定》(辽宁省人民政府令[2011]第 264 号, 辽宁省人民政府令[2021]第 341 号修正)；

(33) 《关于印发《辽宁省安全生产监督管理局贯彻落实〈生产安全事故应急预案管理办法〉实施细则》的通知》(辽安监应急[2017]5 号)；

(34) 《辽宁省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》(辽安监三〔2016〕24 号)；

(35) 《辽宁省危险化学品事故应急预案》(辽政办发[2016]2 号)。

F4.4 标准和规范

(1) 《化工企业总图运输设计规范》(GB 50489-2009)；

(2) 《化工企业安全卫生设计规范》(HG 20571-2014)；

(3) 《石油化工工厂布置设计规范》(GB50984-2014)；

(4) 《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)；

(5) 《建筑设计防火规范[2018 年版]》(GB 50016-2014)；

(6) 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》(GB 4387-2008)；

(7) 《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)；

(8) 《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)；

(9) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB 36894- 2018)；

(10) 《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/T 37243-2019）；

- （11） 《混凝土结构设计规范[2015 年版]》（GB 50010-2010）；
- （12） 《化工采暖通风与空气调节设计规范》（HG/T20698-2009）；
- （13） 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB 50019-2015）；
- （14） 《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）；
- （15） 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231-2003）；
- （16） 《工业设备及管道防腐蚀工程施工规范》（GB50726-2011）；
- （17） 《石油化工腐蚀环境电力设计规范》（SH/T 3200-2018）；
- （18） 《固定式钢梯及平台安全要求 第1 部分：钢直梯》（GB 4053.1-2009）；
- （19） 《固定式钢梯及平台安全要求 第2 部分：钢斜梯》（GB 4053.2-2009）；
- （20） 《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 4053.3-2009）；
- （21） 《机械安全防止意外启动》（GB/T 19670—2005）；
- （22） 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；
- （23） 《化学品安全技术说明书 内容和项目顺序》（GB 16483- 2008）；
- （24） 《用电安全导则》（GB/T 13869-2017）；
- （25） 《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）；
- （26） 《低压配电设计规范》（GB 50054-2011）；
- （27） 《20KV 及以下变电所设计规范》（GB 50053-2013）；
- （28） 《通用用电设备配电设计规范》（GB 50055-2011）；

- (29) 《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T 50065-2011）；
- (30) 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》（GB/T50062-2008）；
- (31) 《防止静电事故通用导则》（GB 12158-2006）；
- (32) 《剩余电流动作保护装置安装和运行》（GB /T13955-2017）；
- (33) 《电力装置的电测量仪表装置设计规范》（GB/T50063-2008）；
- (34) 《仪表外壳防护等级（IP 代码）》（GB/T4208-2017）；
- (35) 《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T50046-2018）；
- (36) 《罐区防火堤设计规范》（GB 50351-2014）；
- (37) 《石油化工储运系统泵区设计规范》（SH/T 3014-2012）；
- (38) 《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）；
- (39) 《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010，2016年版）；
- (40) 《建筑工程抗震设防分类标准》（GB 50223-2008）；
- (41) 《室外排水设计规范》（GB 50014-2006，2016年版）；
- (42) 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）；
- (43) 《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）；
- (44) 《安全色》（GB 2893-2008）；
- (45) 《安全标志及其使用导则》（GB 2894-2008）；
- (46) 《消防安全标志设置要求》（GB 15630-1995）；
- (47) 《消防安全标志》（GB 13495-1992）；
- (48) 《石油化工企业电信设计规范》（SH/T 3153-2007）；
- (49) 《工业电视系统工程设计标准》（GB/T 50115-2019）；
- (50) 《视频安防监控系统工程设计规范》（GB 50395-2007）；

- (51) 《视频安防监控系统技术要求》（GA/T 367-2001）；
- (52) 《工作场所职业病危害警示标识》（GBZ 158-2003）；
- (53) 《密闭空间作业职业危害防护规范》（GBZ/T205-2007）；
- (54) 《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）；
- (55) 《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-1999）；
- (56) 《职业安全卫生术语》（GB/T 15236-2008）；
- (57) 《企业职工伤亡事故分类》(GB 6441-1986)；
- (58) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T 13861-2022)；
- (59) 《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》(GB 39800.1-2020)；
- (60) 《化学防护服的选择、使用和维护》（AQ/T610-2015）；
- (61) 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》(GB 30077- 2013)；
- (62) 《化工企业劳动防护用品选用及配备》（AQ/T 3048-2013）；
- (63) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）；
- (64) 《生产安全事故应急演练基本规范》（AQ/T9007-2019）；
- (65) 《生产经营单位生产安全事故应急预案评估指南》(AQ/T 9011-2019)；
- (66) 《安全评价通则》（AQ 8001-2007）；
- (67) 《安全验收评价导则》（AQ 8003-2007）。

F4.5 收集的文件、资料目录

- 《安全评价（第 2 版）》（国家安全生产监督管理总局编）
- 《危险化学品安全技术全书（第三版）》（化学工业出版社）
- 《鞍山润泰肥业有限公司年产 4 万吨硫酸钾肥项目（一期）安全设施

设计专篇》

附件 5 附件

- 营业执照
- 立项审批（核准、备案）文件
- 土地使用证
- 施工单位、监理单位、设计单位资质证明
- 房屋竣工验收报告
- 消防验收意见书
- 主要负责人、安全员安全资格证书及学历证明
- 特种作业人员资格证书
- 应急演练记录
- 应急预案备案证明
- 全员安全生产责任制、安全管理制度目录
- 试生产总结报告
- 安全专篇审查意见
- 防雷检测报告
- 竣工图（另附）
- 专家评审意见、签到表及修改说明
- 整改确认报告