

辽宁众力催化剂科技有限公司

安全评价报告

(备案稿)



被评价单位主要负责人：宋铁轮

被评价单位经办人：浦振廷

被评价单位联系电话：18841236320

(被评价单位公章)

2023 年 12 月 22 日

辽宁众力催化剂科技有限公司 安全评价报告



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：于丰源

（安全评价机构公章）

2023 年 12 月 22 日

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	辽宁众力催化剂科技有限公司安全评价报告					
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	于丰源	CAWS21000023010 0024	020682	一级	安全	
项目组成员	肖力嘉	1200000000300243	023976	三级	化工机械	
	傅晓阳	1700000000300463	031622	三级	自动化	
	徐振刚	1500000000302680	025597	三级	化工工艺	
	肖凯	1500000000200849	025417	二级	电气	
报告编制人	徐振刚	1500000000302680	025597	三级	化工工艺	
报告审核人	于鸿雁	S0110210001101910 00333	023978	一级	安全	
过程控制 负责人	王春荣	1100000000300633	019363	三级	安全	
技术负责人	刘鑫	S0110210001102010 00330	008569	一级	化工工艺	

编制说明

辽宁众力催化剂科技有限公司是一家私营独资的企业，座落于海城市腾鳌镇中心路 44 号（腾鳌工业园）。该企业产品为铝镍合金氢化催化剂，属于危险化学品（危险化学品序号为 1378），年产量 500 吨，因此该企业为危险化学品生产企业。

辽宁众力催化剂科技有限公司将于 2024 年 01 月 06 日到期换证，根据《辽宁省危险化学品企业安全生产许可证实行细则》（辽安监管三[2012]111 号）的相关规定，公司应提前三个月提出延期申请，为此该企业委托辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司对该企业安全生产条件进行安全评价。

本安全评价报告是在接受辽宁众力催化剂科技有限公司的委托后，经现场实地考察，并对照国家现行有关法律、法规和国家或行业安全技术标准，依据《危险化学品生产企业安全评价导则（试行）》的要求编制的技术文件，也是对其危险化学品生产现状进行安全评价形成的工作成果。

目录

1 概述	1
1.1 评价目的	1
1.2 评价依据	1
2 被评价单位概况	2
2.1 被评价单位基本情况	2
2.2.企业生产工艺、装置、储存设施等基本情况	12
3 评价范围	24
4 评价程序	25
4.1 确定评价范围	25
4.2 收集、整理所需资料	25
4.3 确定评价方法	25
4.4 定性、定量分析评价	25
4.5 与被评价单位交换意见	25
4.6 整理、归纳安全评价结果	26
4.7 编制安全评价报告	26
5 评价单元与评价方法	28
5.1 评价单元的划分	28
5.2 确定的评价方法	28
6 危险、有害因素分析结果	29
6.1 物料的危险有害因素分析汇总	29
6.2 生产过程中主要危险有害因素分析结果汇总	30
6.3“两重点、一重大”辨识结果	30
7 定性、定量分析评价的结果	32
7.1 生产单位外部周边情况和自然条件影响分析	32
7.2 安全生产条件分析	34
8 对可能发生的危险化学品事故的预测后果	44
8.1 火灾、爆炸事故发生的可能性	44
8.2 其它可能发生的危险化学品事故后果的预测过程	44
8.3 针对火灾、爆炸事故的对策措施	45
9 安全对策措施与建议	49
9.1 安全管理对策措施	49
9.2 安全技术对策措施	50
9.3 整改建议	53
10 安全评价结论	54

附件 1 评价依据	55
F1.1 法律	55
F1.2 法规	55
F1.3 规章	57
F1.4 规范性文件	59
F1.5 标准规范	61
F1.6 参考资料	65
附件 2 危险、有害因素分析过程	66
F2.1 物料的危险、有害因素分析	66
F2.2 生产过程中的危险、有害因素分析	71
F2.3 危险化学品重大危险源辨识	79
附件 3 安全评价方法的确定说明及安全评价方法简介	81
F3.1 安全检查表法	81
F3.2 危险度评价法	81
附件 4 定性、定量分析过程	83
F4.1 安全检查表法	83
F4.2 小结	104
F4.3 危险度评价法	104
附件 5 评价过程中的相关计算	105
F5.1 消防用水量	105
F5.2 消防水池容积的确定	106
F5.3 事故水池计算	106
附件 6 企业提供资料目录	109

1 概述

1.1 评价目的

本次安全评价的目的，一是为企业服务，帮助企业查找事故隐患，落实整改措施，促其达到安全生产的根本目的；二是作为企业延期申请危险化学品生产企业安全生产许可证换证的必要资料，也为当地政府负有安全生产监督管理职责的部门对其危险化学品生产实施行政许可和监督管理提供技术支撑。

1.2 评价依据

本评价依据的国家法律、法规、部门规章和国家或行业技术标准以及参考资料等，详见附件 F1.1。



2 被评价单位概况

2.1 被评价单位基本情况

2.1.1 企业概况

(1) 企业概况

辽宁众力催化剂科技有限公司是一家私营独资企业，成立于 2010 年 7 月 9 日，座落于海城市腾鳌镇中心路 44 号（腾鳌工业园），占地面积约为 13800m²。公司目前职工总数为 24 人，其中管理干部 6 人，岗位职工 18 人，全年工作天数为 300 天，每天实行两班制，每班工人 13 人，工作时间为 8 小时。该企业产品为铝镍合金氢化催化剂，年产量 500 吨。

(2) 三年来生产工艺、设施变化情况

近三年，安全生产状况良好，未发生安全生产事故，企业周边情况、原料、产品均未发生变化。本次安全生产许可证延期申请的许可范围亦未变化。此次申请安全生产许可证的产品种类及其生产能力情况见表 2.1-1。该企业生产单元及储存单元均未构成危险化学品重大危险源。生产工艺不属于国家重点监管危险化工工艺。

表 2.1-1 申请安全生产许可证的产品及其生产能力

序号	产品名称	本次换证拟申报的生产能力 (t/a)	登记品种名称	危险化学品目录序号
1	铝镍合金氢化催化剂	500	铝镍合金氢化催化剂	1378

(3) 近三年新、改、扩建项目三同时情况

近三年未进行新、改、扩项目。

(4) 隐患治理情况

公司制定了隐患排查治理制度，建立隐患排查治理台账，成立了安全自

查小组对厂内各区域间断性进行排查治理，明确责任人和整改确认人，保证对自查出的隐患予以消除。公司近期部分隐患自查情况如下：

2023年1月6日，企业安全自查小组发现活化车间有一个非防爆电子秤。企业已于次日安排人员进行整改，已整改完毕。

2023年3月1日，企业安全自查小组发现气体排放管线法兰缺少跨接，企业已于次日整改完毕。

2023年4月28日，企业安全自查小组发现除尘器管道及瓶体未与防雷接地设备连接，企业已于次日整改完毕。

2023年6月6日，企业安全自查小组发现防爆电机，穿线管处连接不牢固，露出电缆，企业已于当日整改完毕。

2023年7月13日，企业安全自查小组发现活化车间，防爆开关有一侧裸露，企业已于当日用封头将漏洞封堵，保障电气开关的严密性。

2023年8月18日，企业安全自查小组发现活化车间应急灯不能正常工作，企业已于当日更换新的应急灯。

2023年9月18日，企业安全自查小组发现粉碎车间电机皮带处无防护罩，企业次日加装防护罩。

2023年11月6日，企业安全自查小组发现熔炼车间内有一处塑料管连接不严密，企业已于次日整改完毕。

该企业已委托设计单位完成活化车间部分危险与可操作性分析报告（HAZOP分析）。对参数压力建议措施：

1.活化釜设置釜压联锁，釜压 PICA103/PICA105/PICA107/PICA109 高，

联锁关相应阀 FSV102/FSV104/FSV106/FSV108;

2.液碱滴加设置流量联锁控制,液碱流量 FICA102/FICA104/FICA106 /FICA108 高,联锁关相应阀 FSV102/FSV104/FSV106/FSV108;

3.活化釜增设爆破片,并将放散引至室外安全处放散。

对参数温度建议措施:

1.活化釜设置釜温联锁,釜温 TICA101/TICA102/TICA103/TICA104 联锁关相应阀 TSV101/TSV102/TSV103/TSV104;

2.活化釜设置釜压联锁,釜压 PICA103/PICA105/PICA107/PICA109 高,联锁关相应阀 FSV102/FSV104/FSV106/FSV108;

3.活化釜增设爆破片,并将放散引至室外安全处放散。

该企业对参数压力和温度的 1~2 建议措施已采纳,并整改。由于活化釜为常压反应釜,所以未增设爆破片。

2.1.2 自然条件

辽宁众力催化剂科技有限公司位于辽宁省鞍山市海城市,海城市地貌复杂,全市有山地、丘陵、平原、洼地,东南高、西北低,由东向南向西北倾斜。东部山区及丘陵地带绝大部分海拔高度在 60~500 米之间,西部平原从海拔 60 米呈缓坡逐渐下倾至浑河、太子河平原。海城河上游诸支流呈树枝状发源于红旗岭、一棵树岭、唐帽山、海龙川山,诸山环抱海城河上游,形成接文、析木、马风等河谷平原。

温度: 全年平均气温 7.8℃

极端最高气温 38.3℃

极端最低气温	-30.6℃
一月份平均气温	-12℃
七月份平均气温	24.6℃
湿度：年平均相对湿度	65%
气压：年平均气压	101.14KPa
一月份平均气压	102.61KPa
七月份平均气压	100.35KPa
风速：最大（地面上 10 米处）风速	22.0m/s
年平均风速	4.2m/s
主导风向：夏季	西南风
冬季	西北风
降雨量：年平均降雨量	747.3mm
日最大降雨量	156.9mm
日最小降雨量	17.6mm
降雪量：最大降雪厚度	33mm
土壤冻结深度：	0.6m
地震设防烈度：	8 度

2.1.3 周边环境及总平面布置情况

（1）周边环境

辽宁众力催化剂科技有限公司生产场所位于海城市腾鳌镇中心路 44 号，东邻园区 1#路，西南面为变电所（中间为园区道路），西邻华源风电设备有

限公司，北面为鞍山华士金属制品有限公司，南侧为园区道路，距居民区大于 500m，交通运输十分方便。地理位置及周边情况见简图 2.2-1、图 2.2-2。



图 2.1-1 企业地理位置图

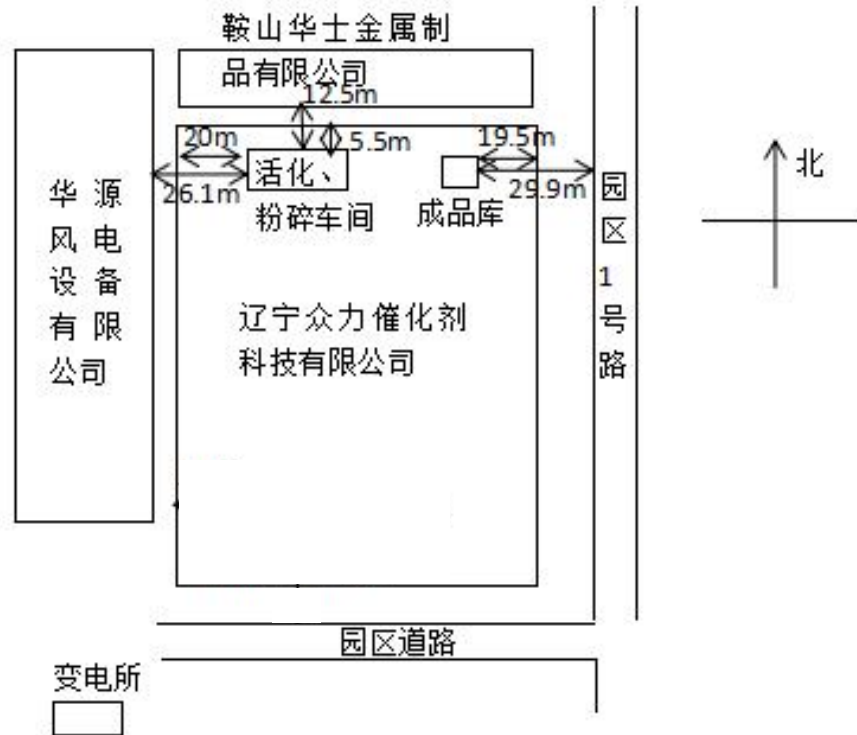


图 2.1-2 周边情况简图

根据现场勘察，辽宁众力催化剂科技有限公司厂区四周设有围墙，该企业厂区北侧为鞍山华士金属制品有限公司，西侧为华源风电设备有限公司，东侧为园区 1 号路，南侧为园区道路。

厂区外部周边环境间距情况，见表 2.1-2。

表 2.1-2 厂内建筑物与厂外建筑物之间防火间距情况表

序号	名称	规范要求 (m)	实际间距 (m)	依据《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 (GB50016-2014)	结论
1	活化、粉碎车（甲、二级耐火等级）间与北侧鞍山华士金属制品有限公司（戊、三级耐火等级）	12	12.5	表 3.4.1	符合
2	成品库（甲、二级耐火等级）与东侧园区道路	20	29.9	表 3.5.1	符合
3	活化、粉碎车间甲、二级耐火等级与西侧工厂（戊、三级耐火等级）	12	26.1	表 3.4.1	符合
4	换热站、五金库、原料库与南侧园区道路	——	21.7	——	符合

（2）总平面布置

该企业厂区内主要布置有生活区、生产区及公辅工程区，生活区（包括办公楼、食堂、宿舍）位于厂区的东南角，其余为生产区及公辅工程区，生产区位于厂区北侧及中部（包括熔炼车间、活化、粉碎车间、制氮间、8-1 丙类仓库、8-2 戊类厂房、成品库房），公辅工程区位于厂区西区、西南区及东北区（西南区包括换热站、五金库、原料库、杂品间，西区为消防泵房、消防水池、备用车间（用于机修），东北区为污水泵房污水池）活化、粉碎车间、换热站、五金库房、原料库中间均设置防火墙分隔，各防火分区设置独立的安全出口。

主要建（构）筑物明细表详见表 2.1-4；总平面布置示意图，见图 2.1-3；厂内建构筑物之间的防火间距情况，见表 2.1-3。

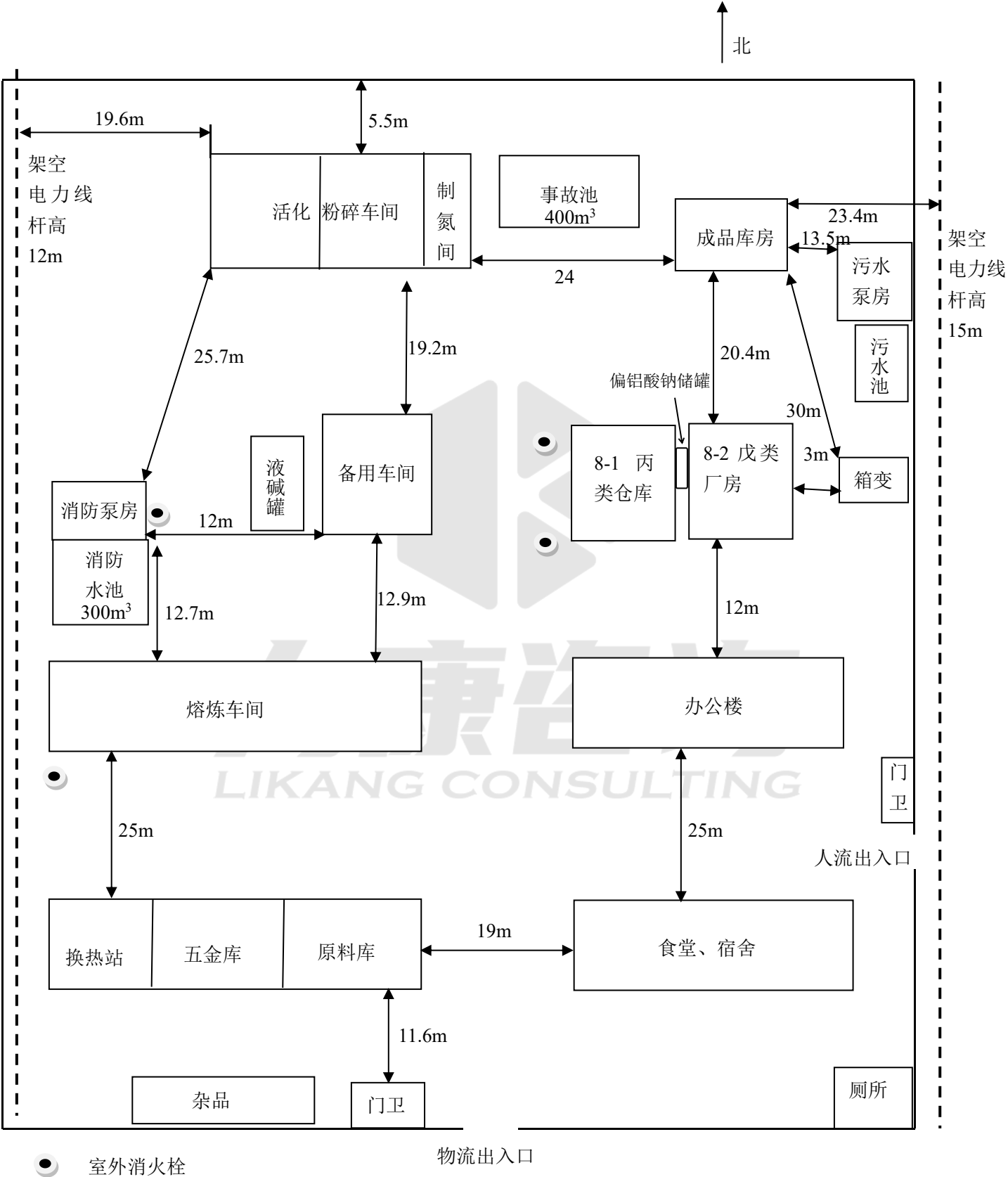


图 2.1-3 厂区总平面布置图

表 2.1-3 总平面布置间距情况表

序号	名称	规范要求(m)	实际间距(m)	依据《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)	结论
1	活化、粉碎车间(甲、二级耐火等级)与成品库房(甲、二级耐火等级)	20	24	表 3.5.1	符合
2	活化、粉碎车间(甲、二级耐火等级)与备用车间(戊、二级耐火等级)	12	19.2	表 3.4.1	符合
3	活化、粉碎车间(甲、二级耐火等级)与消防水泵房(戊、二级耐火等级)	12	25.7	表 3.4.1	符合
4	消防水泵房(戊、二级耐火等级)与备用车间(戊、二级耐火等级)	10	12	表 3.4.1	符合
5	消防水泵房(戊、二级耐火等级)与熔炼车间(丁、二级耐火等级)	10	12.7	表 3.4.1	符合
6	熔炼车间(丁、二级耐火等级)与换热站、五金库、原料库(丁、二级耐火等级)	10	25	表 3.4.1	符合
7	备用车间(戊、二级耐火等级)与熔炼车间(丁、二级耐火等级)	10	12.9	表 3.4.1	符合
8	食堂、浴池(二级耐火等级)与办公楼(二级耐火等级)	6	25	表 3.4.1	符合
9	成品库(甲、二级耐火等级)与东侧架空电力线	1.5 倍杆高(22.5)	23.4	第 10.2.1 条	符合
10	成品库(甲、二级耐火等级)与污水泵房(戊、二级耐火等级)	12	13.5	表 3.4.1	符合
11	换热站、五金库、原料车间(丁、二级耐火等级)与门卫(二级耐火等级)	10	11.6	第 3.4.1	符合
12	活化、粉碎车间(甲、二级耐火等级)	5	5.5	第 3.4.12 条	符合

	与围墙				
13	活化、粉碎车间（甲、二级耐火等级） 与西侧架空电力线	1.5 倍杆高 （18）	19.6	第 10.2.1 条	符合
14	箱变与成品库（甲、二级耐火等级）	25	30	表 3.5.1	符合
15	五金库（丁、二级耐火等级）与食堂、 宿舍（二级耐火等级）	10	19	表 3.5.2	符合



(3) 建（构）筑物

涉及的建（构）筑物情况，见表 2.1-4。

表 2.1-4 主要建（构）筑物情况一览表

序号	建构筑物名称	占地面积	建筑面积	层数	结构形式（防腐）	耐火等级	火灾危险类别
1	熔炼车间	504m ²	504m ²	1	框架	二级	丁类
2	活化、粉碎车间	445.2m ²	445.2m ²	1	框架	二级	甲类
3	制氮间	231.25m ²	231.25m ²	1	框架	二级	戊类
4	液碱罐（卧罐）	20m ²	——	——	钢筋混凝土防腐涂层	二级	戊类
5	事故水池	100m ²	400m ³	——	钢筋混凝土	——	——
6	消防泵房	61.75m ²	61.75m ²	1	砖混	二级	戊类
7	消防水池	90m ²	300m ³	——	钢筋混凝土	——	——
8	成品库	54m ²	54m ²	1	砖混结构	二级	甲类
9	换热站、五金库、原料库	504m ²	504m ²	1	砖混结构	二级	丁类
10	办公楼	475.2m ²	1425.6m ²	3	框架	二级	——
11	食堂、宿舍	468m ²	468m ²	1	砖混	二级	——
12	门卫	24m ²	24m ²	1	砖混	二级	——
13	污水泵房	20.25m ²	20.25m ²	1	砖混	二级	戊类
14	污水池	25m ²	100m ³	1	钢筋混凝土	二级	戊类
15	备用车间	222m ²	222m ²	1	框架	二级	戊类

2.2.企业生产工艺、装置、储存设施等基本情况

2.2.1 原辅材料及生产规模情况

辽宁众力催化剂科技有限公司的原料镍板、铝锭储存在五金库内，氢氧化钠存放在室外地上卧式储罐内。氮气存放在制氮间氮气储罐内。产品铝镍

合金氢化催化剂储存在成品库。生产过程中产生的尾气（少量氢气与水蒸气、氮气等混合）直接外排到大气中，副产品偏铝酸钠溶液输送到制氮间内的母液罐中外卖。主要原辅材料见表 2.2-1。

表 2.2-1 主要原料、辅料、产品一览表

序号	名称		危险化学品 品序号	燃烧性	闪点℃	火灾 类别	爆炸极 限% (V/V)	年用量 /产量, 吨	储存 量/吨	储存位 置
1	铝镍合金氢 化催化剂	产品	1378	易燃	——	甲类	——	500	40	成品库
2	偏铝酸钠	副产品	——	——	——	戊类	——	2080	60	偏铝酸 钠储罐
3	氢氧化钠	原料	1669	——	——	戊类	——	3000	65	氢氧化 钠地下 罐
4	镍板	原料	——	——	——	戊类	——	300	10	原料库
5	铝锭	原料	——	难燃	——	丁类	——	300	30	原料库
6	铝镍合金粉	半成品	——	——	——	——	——	500	5	粉碎车 间
7	氮气	辅料	172	——	——	戊类	——	137.5	4m ³	制氮间
8	柴油	——	1674	易燃	≤45℃	甲/乙	——	——	80 升	柴油间

2.2.2 生产工艺

(1) 软水制备

深井水经深井泵输送到高位水箱储存供生产用水，靠位差自流到水处理系统，处理合格的水进入熔炼车间内 3 个连通的地下水池（36m³/个）储存，为熔炼冷却用。

(2) 熔炼

将地下水池内的软化水用循环水泵分别为中频炉电源、感应线圈和铜辊制带机冷却降温，水温高时，用输水泵将热水导入活化水罐，储备为活化车间用水。

将金属铝锭、金属镍板按比例称重后，投入中频炉熔化（炉内设有坩埚），

铝镍金属熔化后，利用 750W 电机卷扬钢丝绳倾斜坩埚使熔融金属缓慢匀速流到急冷带表面，实现冷却并形成不规则金属片，中频炉熔化温度为 1400℃。熔炼过程中温度较高，用引风机将热气流排到室外。

（3）粉碎

将制成的不规则金属片加入雷蒙粉碎机粉碎，制成铝镍合金粉（粒径约 70μm）。合格后的合金粉进入集粉器，装桶备用。细粉进入袋滤式除尘器内，捕集后装桶备用，待活化。

（4）活化

反应原理： $2\text{NaOH}+2\text{Al}+2\text{H}_2\text{O}=2\text{NaAlO}_2+3\text{H}_2\uparrow$

将计量槽内的水计量放入活化釜内，再投入铝镍合金粉，关闭釜盖，开启氮气阀，通过人工操作，向釜内通氮气，当压力表达达到一定的压力，关闭氮气阀，将釜内气体释放出去，然后再重新通入氮气，重复操作，使釜内气体置换 3 次，保证釜内均是氮气。开启蒸汽加热，待釜内温度升到 50℃后，开始缓慢滴加液碱，开始活化，活化产生氢气（约 17g/s）与氮气、水蒸气混合（氢气约占 14.3%）通过约 8m 高排空管排入大气。

碱液滴加结束后，继续升温到 100℃保持恒温 1.5 小时。然后夹套水冷降温，氮气置换 3 次，当温度低于 90℃后开釜，放料到铺有滤布的抽滤槽内过滤、洗滤，真空抽出催化剂上部母液（偏铝酸钠水溶液）到母液罐，外销。用软化水进行真空水洗抽滤，保持抽滤槽中软化水液位。第二次以后的洗液（偏铝酸钠水溶液浓度 1~2%左右），进入洗液中间槽，排至污水池，经污水泵外排至园区污水处理厂。

抽滤槽内（固体）物料用水洗至 $\text{PH}=8\pm1$ 为合格，将固相铝镍合金氢化催化剂（产品）（粒径约 $50\mu\text{m}$ ）装入由软化水进行水封的 30kg 塑料桶内出售。

（5）氮气制备

空气经过空压机压缩后进入缓冲罐，经过冷干机净化干燥后的压缩空气进入分子筛空分制氮机，分离出来的氮气储存在氮气储罐内供生产用。

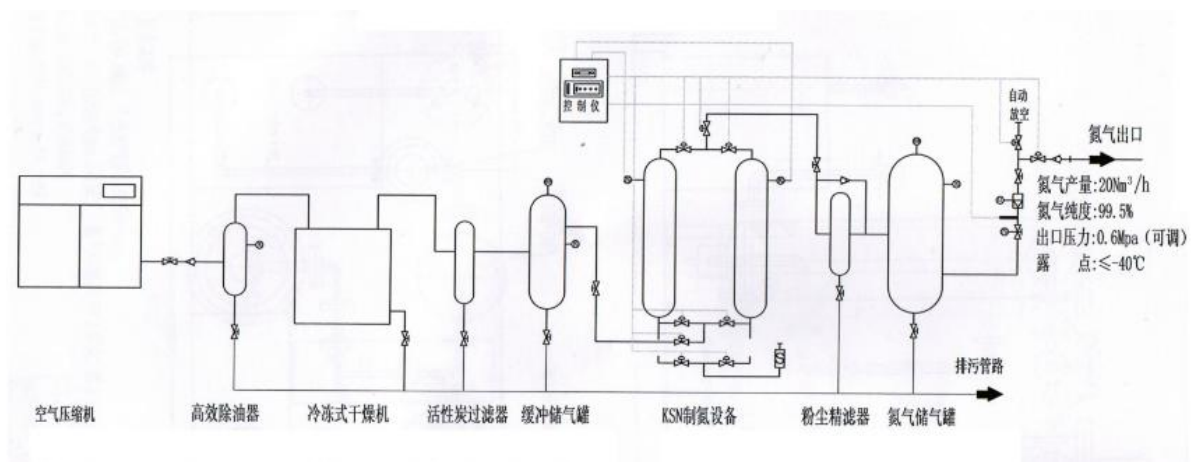


图2.2-1制氮工艺流程简图

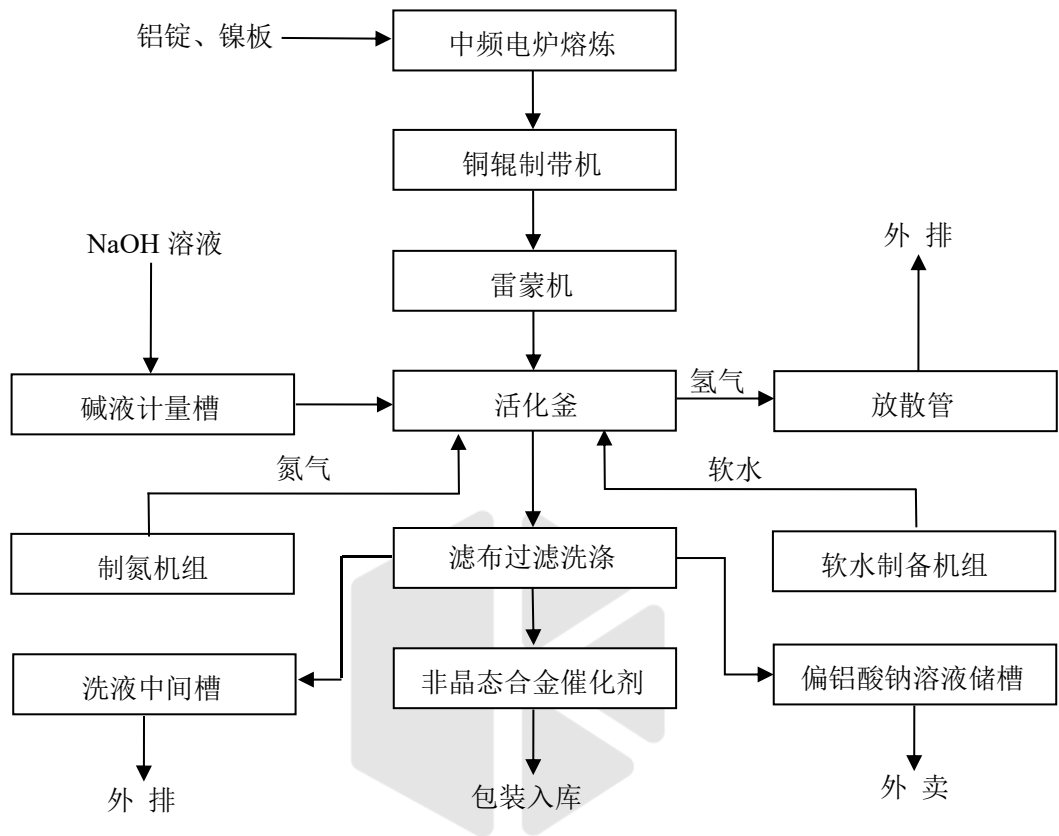


图 2.2-2 工艺流程简图

2.2.3 主要设备设施

(1) 主要设备设施

辽宁众力催化剂科技有限公司所涉及的主要工艺设备设施，见表 2.2-2。

表 2.2-2 主要设备设施情况表

序号	名称	规格及型号	单位	数量	工艺参数（温度、压力）	备注
1	高位水箱	10m ³ PWC-10	台	2	常温、常压	办公楼
2	水处理机	3t/h	套	2	常温、常压	熔炼
3	热水储槽	12000L Φ2200×2600PE	台	1	常压	熔炼
4	热水泵	Y801-2 管道泵 DN40	台	1	常压	熔炼
5	地下水池	36m ³ 6000×3000×2000	个	3	常温、常压	熔炼
6	输水泵	——	台	1	0.3MPa	熔炼
7	中频炉	KGPS100 200kW	台	1	1500℃、常压	熔炼
		KGPS200 200kW	台	1	1500℃、常压	熔炼

		KGPS250 200kW	台	1	1500℃、常压	熔炼
8	铜辊制带机	自制	台	3	1500℃、常压	熔炼
9	循环水池	36000L6000×3000×2000	个	3	——	熔炼
10	循环水泵	YS90L DN40	台	3	0.3MPa	熔炼
11	750W 电机卷扬钢丝绳	750W	台	2		熔炼
12	雷蒙机	4R3216D	台	1	——	粉碎
	配套：风机	YB-160L-4	台	2	——	粉碎
	集粉器	——	台	1	——	粉碎
	分析机	YB2-112M-6	台	1	——	粉碎西
	布袋除尘器	——	台	2	——	粉碎西
13	活化釜	2000L 搪瓷釜	台	4	100℃、常压	活化
		3000L 搪瓷釜（备用）	台	1	100℃、常压	活化
14	碱计量槽	2000L Φ1300×1500PE	台	4	常温、常压	活化
15	水计量槽	2000L Φ1300×1500PE	台	2	常温、常压	活化
16	板式换热器	10m ² ×994×480×1254 304	台	4	常温、常压	活化
17	冷凝器	——	台	4	常温、常压	活化
18	回流接收罐	——	台	4	常温、常压	活化
19	搅拌抽滤槽	1200L Φ1800×2500 Q235	台	2	常温、常压	活化
20	母液储罐	5600L Φ1400×800 Q235	台	1	40℃、常压	活化
21	浓液中间槽	5600L Φ1400×800 Q235	台	1	40℃、常压	活化
22	洗液中间槽	5600L Φ1400×800 Q235	台	1	40℃、常压	活化
23	喷射真空泵	2300×1000×1000	台	1	-0.098MPa	活化
24	真空缓冲罐	Φ500×1000	台	1	-0.098MPa	活化
25	制氮机组	KSN-20 20m ³ /h 0.1MPa	套	1	常温、常压	活化
26	液碱储槽	60m ³	台	1	常温、常压	活化
27	液碱储槽	50m ³	台	1	常温、常压	活化

28	液碱泵	——	台	1	0.3MPa	活化
29	活化水罐	12m ³	台	1	常温、常压	活化
30	浓液地下槽	120m ³	台	1		活化
31	洗液地下槽	400m ³	台	1		活化
32	液压金属剪段机	Q43-2000	台	1	常温、常压	原料库
33	柴油发电机	TZH2-75	台	1	75KW	消防泵房
34	消防水泵	SBD4.5/20-100L	台	2	22KW	消防泵房
35	水泵电机	Y3-180M-2	台	2	22KW	消防泵房

表 2.2-3 特种设备（压力容器）一览表

序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	空气缓冲罐	0.3m ³ Φ500×1600	台	1	安全阀、压力表
2	空气储罐	0.2m ³ Φ400×1600	台	1	安全阀、压力表
3	氮气罐	0.2m ³ Φ400×1600	台	1	安全阀、压力表
4	氮气储罐	4m ³ Φ800×2000	台	1	安全阀、压力表

2.2.4 公辅工程

2.2.4.1 给排水系统

厂区的生活用水由园区的供水管网提供，供水管径 DN150，供水能力为 1000m³/d。生活和其他用水量 10m³/d。生产用水由深井提供，生产用水量约为 46m³/d，室外排水采用雨污分流制，给排水能力均能够满足本项目需求。中频炉感应线圈循环冷却水系统、中频炉电源冷却水系统均采用单水泵和高位水箱切换供水，办公楼顶部设置有 2 个 10m³ 的高位水箱。事故状态下直接切换供水。

该厂生产废水排放量为 20m³/d，通过污水管网排放到海城市腾鳌污水处理厂处理。

2.2.4.2 供配电系统

该厂用电由当地供电部门提供，进厂线为 10kV。本项目用电负荷为三级负荷，中频炉感应线圈循环冷却水系统、中频炉电源冷却水系统及消防系统按二级负荷，中频炉电源装置设有过电流和过电压保护装置。中频炉感应线圈循环冷却水系统、中频炉电源冷却水系统设有冷却水停止、水压不足的自动断电保护功能。厂区西侧消防水泵房内自备柴油发电机（额定发电功率 75kW）作为备用电源（供给熔炼车间内循环水泵、消防泵房内的消防泵、活化釜的搅拌器停电时使用。发电总量 75kW，其中消防水泵 22kW，循环水泵 7.5kW，搅拌器 5.5kW，可以满足同时使用），柴油发电机为手动启动，柴油储罐设置在消防水泵房西墙外柴油间。厂区内东侧设有箱变内设油浸式变压器 1 台，容量为 500kVA。电源稳定性及供电能力可以满足项目需要。箱变电缆埋地敷设到各车间配电箱内，通过埋地及穿管引到各用电设备。

高压、低压供配电线路均采用电力电缆，厂房外采用电缆直埋敷设，动力及控制电缆采用阻燃型电缆。防爆区域内采用铜芯铠装电缆。

照明电压为 380/220 伏中性点接地系统，配电线路采用 TN-S 系统，照明电源由箱变内独立的配电盘供给。各建筑物室内设照明配电箱、照明灯具厂房内以白炽灯具为主，爆炸危险区域采用防爆型灯具，厂区室外选用高压汞灯为主。

爆炸危险区域内的电气设备、配电箱、监控、灯具、开关均为防爆型。防爆等级均为 dIICT4。

2.2.4.3 防雷防静电系统

该企业粉碎车间、制氮车间、活化车间、碱罐、成品库、冷却塔防雷装置类别为第二类防雷，冶炼车间防雷装置类别为第三类防雷，经辽宁风云科技服务有限公司检测合格，并出具防雷检测报告。检测报告详见附件。活化车间烟囱、粉碎车间的室外除尘系统均设置防雷装置。活化、粉碎车间、成品库等易燃易爆场所入口均设置人体静电器。

2.2.4.4 供热

该企业生产、生活供暖由园区蒸汽提供。采暖介质选用 85/60℃热水，经采暖热水循环泵供给。建筑物室内供暖系统为上供下回，水平串联系统，采暖管道明敷设，散热器选用光面管式。供热能力满足生产、生活需要。

2.2.4.5 供气

活化车间氮气每天用量为 1.05m³/d，制氮间设有 1 台制氮气能力为 20m³/h 的制氮机及容积为 4m³ 的氮气储罐。各放散管汇总统一引至室外排放。制氮量满足生产需求。

2.2.4.6 通风

依据《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015 第 6.4.3 条，事故排风的换气次数不应小于 12 次/h。

设计计算容积确定方法：当房间高度小于或等于 6m 时，按房间实际容积计算；当房间高度大于 6m 时，按 6m 的空间体积计算。

活化、粉碎车间设置事故通风的房间所需事故通风量与实际事故通风量的对比如下：

(1) 活化车间在事故时散发氢气可燃气体，设置事故排风系统。车间高

9m，排风量按 6m 空间体积计算，设置事故排风系统，换气次数取 12 次/h，所需事故排风量为 15552m³/h。现场在房间上部区域设置 3 台防爆壁式轴流风机，每台风机风量为 29500m³/h。风量大于所需事故排风量，风量满足要求。

(2) 制氮间高 9m，排风量按 6m 空间体积计算，设置事故排风系统，换气次数取 12 次/h，所需事故排风量为 5444m³/h。现场在距地不大于 300mm 处设置 2 台防爆壁式轴流风机，每台风机风量为 5700m³/h。风量大于所需事故排风量，风量满足要求。

(3) 成品库房在事故时散发氢气可燃气体，应设置事故排风系统。仓库高 6m，排风量按实际容积计算，设置事故排风系统，换气次数取 12 次/h，所需事故排风量为 3888m³/h。现场在房间上部区域设置 1 台防爆壁式轴流风机，风机风量为 5700m³/h。风量大于所需事故排风量，风量满足要求。

2.2.4.7 可燃气体报警系统

活化车间和成品库有氢气产生，生产及储存过程中可能会在空气中形成爆炸性混合物，根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）的要求，设置了可燃气体报警器。

活化车间设置了 8 台可燃气体报警器，成品库设置了 2 台可燃气体报警器，报警信号传输至办公楼内一层北侧的控制室，采用 UPS 作为备用电源。事故风机与可燃气体报警器联锁。可燃气体报警器分布图及检测报告详见附件。

探头安装位置：

表 2.2-3 可燃气体报警器、氧含量报警器探头位置一览表

序号	规格/型号	报告编号	有效期	位置
可燃气体报警器				
1	QD6310	0B230511011	2024.05.10	活化车间
2	QD6310	0B230511010	2024.05.10	活化车间
3	QD6310	0B230511009	2024.05.10	活化车间
4	QD6310	0B230511008	2024.05.10	活化车间
5	QD6310	0B230511007	2024.05.10	活化车间
6	QD6310	0B230511006	2024.05.10	活化车间
7	QD6310	0B230511005	2024.05.10	活化车间
8	QD6310	0B230511004	2024.05.10	活化车间
9	QD6310	0B230511003	2024.05.10	成品库
10	QD6310	0B230511002	2024.05.10	成品库
氧含量报警器				
1	QD6310	——	——	活化车间二层平台
2	QD6310	——	——	制氮车间

2.2.4.6 自动化控制情况

该企业根据工艺要求，设置了 DCS 自动化控制系统，用于控制活化车间的反应温度及反应速率（具体控制碱的滴加量、蒸汽流量、冷却水流量，并形成联锁控制），另外对反应温度、反应压力进行在线监测。

熔炼车间设有水进出口流量电接点压力表进行报警，对其流量进行控制，并设有出水温度报警装置。

同时设置了视频监控系统、火灾报警系统、消防控制系统及可燃气体报警系统，在控制室进行集中操作和管理。

2.2.4.7 消防设施

厂区一次最大的消防用水量为 180m^3 。消防泵房贴邻消防水池，消防泵房设有 2 台消防水泵（一用一备，流量为 100L/S ，扬程 20m ），厂区建有 $V=300\text{m}^3$ 的消防水池及相应消防给水设施，满足消防用水需求。详细消防水计算见附件 F5.1。厂区敷设公称直径 DN150 环状地下消防管网，设置 4 个地下室外消火栓，消火栓位置详见厂区总平面图 2.1-3。内道路宽度 6m ，道路上空无障碍物。该厂主要建构筑物配备的消防器材情况如下表：

表 2.2-4 消防器材配置情况一览表

灭火器	型号	数量	位置
手提式灭火器	MF/ABC6	3	活化车间
手提式灭火器	D 类 6	2	粉碎车间
手提式灭火器	MF/AB2	5	熔炼车间
手提式灭火器	MF/ABC6	2	成品库房
手提式灭火器	MF/ABC4	4	办公楼
手提式灭火器	MF/ABC3	2	换热站
手提式灭火器	MF/ABC6	2	食堂
手提式灭火器	MF/ABC6	2	门卫

2.2.6 职业安全卫生

该企业存在的职业危害类型有粉尘、噪声等。粉尘主要存在于粉碎车间。噪声主要由泵、电机、制氮机等运转产生，噪声容易造成操作人员职业性耳鸣等危害，因此公司采取了相应的技术性措施，制定相应的操作规程并为员工配备了相应的防护用品。

2.2.7 安全管理人员

该企业目前职工总数为 24 人，设置了安环部为安全管理机构，配备一名专职安全管理人员，两名兼职安全管理人员，生产人员两班倒。

3 评价范围

安全评价范围：辽宁众力催化剂科技有限公司年产 500 吨铝镍合金氢化催化剂生产项目。主要包括企业选址、总平面布置、建构筑物（活化、粉碎车间、成品库房、备用车间、熔炼车间、制氮间、换热站、五金库、原料库、消防泵房、办公楼、食堂、宿舍）、生产装置及配套设施、辅助工程及公用工程，企业安全生产管理制度及其安全管理基本情况。



4 评价程序

4.1 确定评价范围

辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司与辽宁众力催化剂科技有限公司经过认真的协商，签订技术服务合同后，明确评价范围。

4.2 收集、整理所需资料

重点收集与辽宁众力催化剂科技有限公司生产运行状况有关的各种资料，包括涉及到生产运行、设备管理、安全、消防等方面的内容。

4.3 确定评价方法

安全现状评价是在系统的生命周期内的运行阶段，尽可能的采用依次渐进的、定性与定量相结合的综合性评价模式，进行科学、全面、系统的分析评价。

根据辽宁众力催化剂科技有限公司的生产情况，采用的评价方法为安全检查表法和危险度分析法。

4.4 定性、定量分析评价

通过定性、定量安全评价，重点对工艺流程、操作条件等内容，运用选定的分析方法对生产存在的危险、有害因素和事故隐患逐一分析，确定事故隐患部位、预测发生事故的严重后果，同时进行风险排序，结合现场调查结果，为制定相应的事故隐患整改计划、安全管理制度和事故应急预案提供依据。

4.5 与被评价单位交换意见

与辽宁众力催化剂科技有限公司就本次安全评价提出的安全对策措施

及建议进行沟通与意见交换。

4.6 整理、归纳安全评价结果

整理、归纳安全评价结果，列出存在的事故隐患及整改紧迫程度，针对事故隐患提出改进措施及改善安全状态水平的建议。根据评价结果明确指出辽宁众力催化剂科技有限公司当前的安全生产状态水平，给出客观、公正评价结论。

4.7 编制安全评价报告

根据评价的过程及结果，对照相关法律法规、技术标准，编制安全评价报告。

评价程序框图，见图 4.7-1。

力康咨询
LIKANG CONSULTING

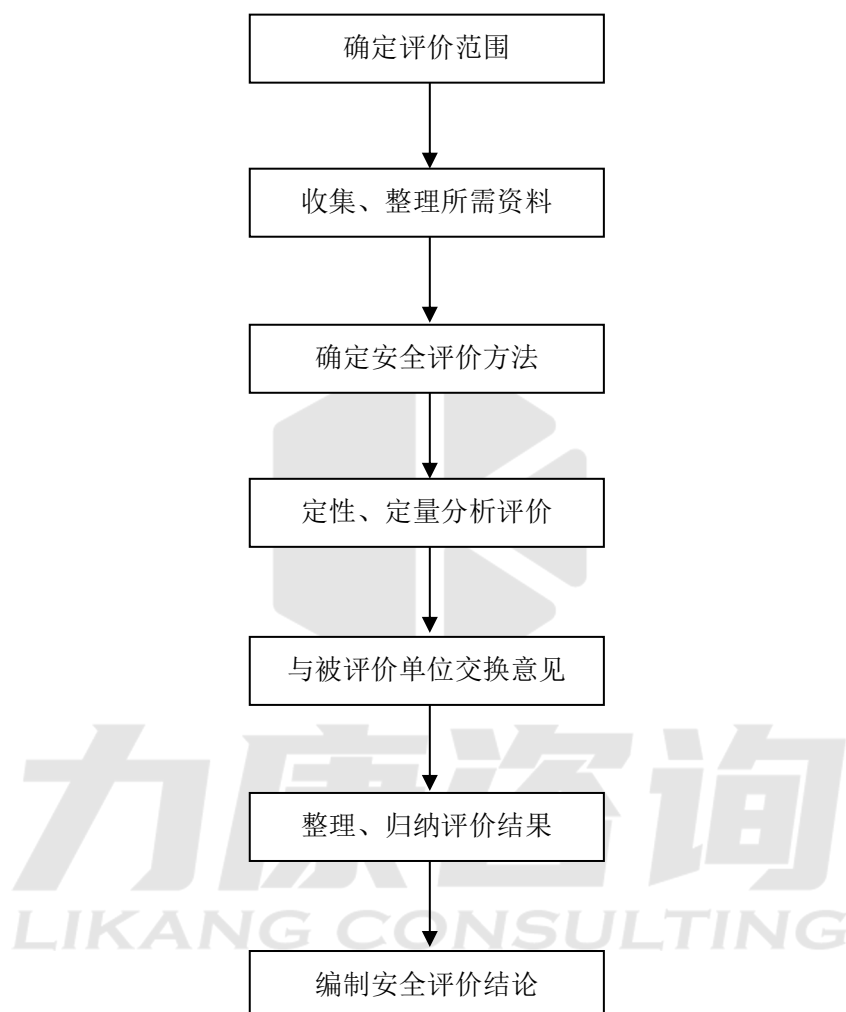


图 4.7-1 安全评价程序框图

5 评价单元与评价方法

5.1 评价单元的划分

评价单元就是在危险、有害因素分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，将系统分成几个评价单元进行安全评价。

1.选址及总平面布置评价单元 2.建（构）筑物评价单元 3.生产装置及配套设施评价单元 4.辅助工程及公用工程评价单元 5.安全管理评价单元 6.重大生产安全事故隐患判定单元。

5.2 确定的评价方法

安全评价方法是对系统的危险因素、有害因素及其危险、危害程度进行分析、评价。现行安全评价的方法有许多种，正确选择评价方法，是保证安全评价质量的重要环节。根据该企业的生产、工艺过程，装置特点及其原辅材料和产品的特性、配套设施情况，将采用定性、定量相结合的方法进行安全评价。

本次评价采用危险度评价法对建设项目中作业场所的危险程度进行安全评价，其他单元采用安全检查表法进行评价。

表 5.2-1 评价方法选择表

序号	评价单元	安全检查表法	危险度评价法	备注
1	安全管理情况	√		
2	厂区总平面布置	√		
3	工艺装置及配套设施	√	√	
4	公辅设施	√		
5	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	√		

6 危险、有害因素分析结果

6.1 物料的危险有害因素分析汇总

根据《危险化学品目录（2015 版）》（原国家安全生产监督管理总局等十部门公告 2015 年第 5 号，2022 年第 8 号十部委公告修订）辨识，该企业在生产过程中主要涉及的危险化学品有：铝镍合金氢化催化剂、氢氧化钠、氮气、柴油。

根据《重点监管的危险化学品名录（2013 年完整版）》（原安监总局 2013 年 2 月 6 日发布）的规定，该企业生产不涉及重点监管的危险化学品。

根据《《危险化学品目录（2015 版）》，该企业生产不涉及剧毒化学品。

根据《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》，该企业生产不涉及易制爆化学品。

根据《易制毒化学品管理条例》，该企业生产不涉及易制毒化学品。

表 6.1-1 生产工艺所涉及危险化学品及其火险分类汇总表

序号	名称	危险化学品序号	危险性分类	闪点℃	火灾类别	爆炸极限%(V/V)	防爆等级
1	铝镍合金氢化催化剂	1378	易燃固体	——	甲类	——	——
2	氢氧化钠	1669	腐蚀品	——	戊类	——	——
3	氮气	172	不燃气体	——	戊类	——	——
4	柴油	1674	易燃液体	——	甲/乙	——	——

其危险有害因素识别过程见本报告附件 F2.1。

6.2 生产过程中主要危险有害因素分析结果汇总

该企业生产、储存过程的危险因素主要是火灾、爆炸，其他危险按危险程度和频次依次排序为灼烫、触电、粉尘伤害、中毒和窒息、机械伤害、高处坠落、淹溺、噪声伤害、车辆伤害等，其分析过程的文件详见本报告附件 F2.2。

表 6.2-1 生产过程中的危险、有害因素分析

危险部位	主要危险、有害因素	次要危险、有害因素	火灾危险类别
熔炼车间	火灾、喷爆	灼烫（熔融金属）、触电、机械伤害、噪声伤害	丁
活化、粉碎车间	火灾、爆炸	灼烫（碱灼烫）、中毒和窒息、触电、粉尘伤害、机械伤害、高处坠落、噪声伤害	甲
制氮间	中毒窒息、爆炸	噪声伤害、触电	戊
成品库	火灾、爆炸	中毒和窒息	甲
备用车间	机械伤害	触电、噪声伤害	戊
换热站	灼烫（蒸汽烫伤）	触电	戊
办公楼	火灾	触电、其他伤害	—

6.3 “两重点、一重大” 辨识结果

6.3.1 重点监管危险化学品

根据国家安全监管总局《重点监管的危险化学品名录（2013 年完整版）》（原安监总局 2013 年 2 月 6 日发布）的规定，该企业生产的未涉及重点监管的危险化学品。

6.3.2 重点监管危险化工工艺

根据《重点监管的危险化工工艺目录（2013 年完整版）》（原安监总局 2013 年 1 月 17 日公布）的规定，该企业生产工艺不属于重点监管的危险化工工艺。

6.3.3 危险化学品重大危险源

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）对辽宁众力催

化剂科技有限公司进行危险化学品重大危险源辨识，辨识过程见附件

F2.3，结论为：生产、储存单元均不构成危险化学品重大危险源。



7 定性、定量分析评价的结果

7.1 生产单位外部周边情况和自然条件影响分析

根据现场检查结果，对辽宁众力催化剂科技有限公司的外部周边情况和所在地自然条件影响分析评价如下：

7.1.1 周边环境分析

(1) 厂区周边情况

辽宁众力催化剂科技有限公司位于海城市腾鳌镇中心路 44 号，东邻园区 1#路，西南面为变电所（中间为园区道路），西邻华源风电设备有限公司，北面为鞍山华士金属制品有限公司，南侧为园区道路，厂区周围无学校、医院等公共设施，无水源保护区，无车站和交通干线，无基本农田保护区、自然保护区和军事禁区，符合《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）的规定。

综上所述，该企业周边环境能够满足安全生产要求。生产中如发生火灾爆炸事故，不会影响到其他生产经营单位的安全。

(2) 厂区对周边的影响分析

企业生产装置与居民区、商业中心、公园等其他人口密集区域；学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；供水水源、水厂及水源保护区；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）、机场以及铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口；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及军事禁区、军事管理区；法律、行政法规规定予以保护的其

他区域的防火间距符合国家法律、法规，以及相关标准规范要求。

（3）周边企业对厂区的影响分析

该企业东邻园区 1#路，西南面为变电所（中间为园区道路），西邻华源风电设备有限公司，北面为鞍山华士金属制品有限公司，南侧为园区道路。周边各建筑与危险源的防火间距均符合相应的规范要求，如果上述各企业发生火灾事故应急救援及时，对该企业造成的影响不大，因此周边环境对危险源影响较小。

7.1.2 自然条件分析

根据前面对企业周边环境和自然条件的分析，自然因素形成的危害及不利影响一般包括地震、暴雨、洪水、雷电、气温、强风等因素。

7.1.2.1 地震的影响

根据《建筑抗震设计规范（2016 年版）》（GB 50011-2010），该企业所在地区抗震设防烈度 8 度、地震加速度 0.20g，设计地震分组为第二组。强烈地震可能造成建（构）筑物破坏和倒塌，造成重大的人员伤害和财产损失。

7.1.2.2 水灾的影响

根据当地的水文资料，该地区发生水灾和洪涝灾害的可能性不大。通常情况下不会带来危害。

7.1.2.3 雷电影响

该企业厂区周边较空旷，原料、产品均为易燃物质，有发生雷击引发火灾、爆炸的可能性，厂区内各建构筑物均设置了防雷设施，并经辽宁风云科技服务有限公司检测合格出具防雷检测报告，详见附件。

7.1.2.4 气温条件影响

该企业生产装置室内布置，气温的变化对该企业生产不会带来影响。

7.1.2.5 其他自然条件的影响

该企业生产装置室内设置，风力对生产装置影响不大。

综上所述，自然条件对该企业生产装置和设施不会造成破坏性影响。

7.2 安全生产条件分析

7.2.1 管理层安全条件分析

企业具有完善的安全管理组织机构，并以文件形式发布；且企业制定了详细的安全生产职责、安全生产管理制度和安全操作规程主要有：

（1）安全生产责任制

企业重视企业的安全生产责任制的建设，近年来先后制定和修订了以全厂安全生产责任制为核心的各部门、岗位的安全生产责任制，规定了各级领导人员、各职能部门、安全管理人员及员工安全责任，明确了企业领导岗位、各职能部门的岗位职责、安全责任等内容，责任制内容已覆盖企业全体人员；企业定期结合国家法律、法规，标准、文件等，定期对安全生产责任制进行修订，不断完善安全生产责任体系。

（2）安全生产管理制度

针对企业的特点制定了详细的安全生产管理制度，并按照国家相应的法律、标准和规范要求，根据本企业实际情况持续不断改进更新，还根据自身的安全生产管理特点制定了配套的安全管理制度，更详细地描述了安全生产管理的要求。

企业依据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第41号，根据2017年3月6日国家安全生产监督管理总局令第89号修正），建立了“三同时”管理制度、安全检查制度、承包商安全管理制度、特种作业人员管理制度、动火作业、临时作业用电等管理制度。具体管理制度清单见附件。

（3）安全操作规程

企业根据工艺、设施等实际情况，已制定了较为完善的操作规程，且较为完整适用。而且企业还在日常生产过程中，根据自身的实际生产情况，不断对现有安全管理制度和安全操作规程进行完善，企业近年来生产工艺过程一直未发生变化，企业各项操作规程经过多年完善，非常契合现有生产、操作模式。

企业严格按照安全操作规程进行操作，各岗位人员熟知各项安全操作规程，熟练掌握本岗位操作技能，不仅掌握正常生产操作，并熟知生产异常情况的紧急处理措施，熟记本岗位生产操作规程和作业规程，并对生产过程中的危险、有害因素有深刻认识，并熟练掌握本岗位的灭火、自救常识。

具体操作规程清单见附件。

（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

该企业成立了安全生产管理机构（安环部），配备专职安全管理人员，并以企业文件的形式下发，可以满足安全生产管理的要求。

（5）主要负责人和安全生产管理人员安全生产知识和管理能力

该企业主要负责人、安全管理人员均经过应急管理部门组织的培训，并取得了相应的培训合格证。具备相应的安全生产知识和管理能力。主要负责

人、安全管理人员具有化工专业大专学历，主要负责人、分管负责人和安全管理人员培训资格证书见附件。

表 7.2-1 企业主要安全管理人员汇总表

序号	职责	姓名	资格证号	有效期
1	负责人	宋铁轮	21030319790117091X	2026.1.18
2	安全生产管理人员	浦振庭	21031198612232410	2025.8.24
3	注册安全工程师	浦振庭	20210287362	2026.11.14

(6) 其他管理人员的安全生产意识情况

企业的其他管理人员也经过相关的安全管理知识培训，具有较强的安全管理能力。通过现场询问及调查了解，他们熟悉国家相关的法律、法规，熟知化工企业生产过程的安全生产知识，基本掌握生产过程的危险有害因素，具有良好的管理能力和素质，切实把安全生产放在首位，确保安全生产有效运行。

(7) 特种设备、特种作业情况

该企业其他从业人员经本单位内部培训，特种作业人员取得特种作业人员操作证。企业特种作业人员操作证见附件。

表 7.2-2 企业特种作业人员汇总表

序号	姓名	准操项目	到期日期
1	李永宽	叉车	2025.09.20
2	孟繁贵	焊接与热切割作业	2028.02.21
3	刘洪标	电工作业	2029.02.05

(8) 从业人员的培训情况

凡从事技术工种的操作员工如充装工接受了职业技术教育与培训，参加了职业技能鉴定并取得上岗资格证书持证上岗；同时，严格按时进行培训、

复审，确保各类特种设备操作、作业人员持证上岗，避免无证作业或者超期未检，年检率 100%。

根据企业制定的《安全培训教育管理制度》对新员工进行三级教育培训，培训内容包括法律、法规，安全生产知识、生产基础知识、质量管理等多方面知识，培训结束经考核合格准予分配上岗；同时，为了加强安全管理，强化员工的安全意识，提高员工的劳动技能，企业每年制定安全培训计划，对在岗从业人员定期进行安全教育、专项教育以及消防知识培训，并进行考核，此外，企业还根据生产作业特点，积极组织员工参加相关部门举办的各种培训班。

其他从业人员熟悉化工企业的安全生产知识，基本掌握生产过程的危险、有害因素，熟悉职业卫生防护设施的使用方法，掌握发生事故后的自救、互救知识。

（9）安全生产的监督检查情况

企业为了加强安全管理，强化员工的安全意识，定期对厂内安全生产状况进行日常巡查、检查，并将发现隐患在企业进行公示以起到警示作用。

同时，建立《日常安全检查隐患整改台账》和《安全检查隐患治理记录台账》，实现发现问题、隐患及时处理、解决、整改的闭环式管理。

（10）事故应急救援预案和调查处理情况

企业已按照《生产安全事故应急预案管理办法》、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》的要求，制定了本单位的应急救援预案，海城市应急管理局备案。企业每年年初制定应急演练计划，并按计划组织全员进

行各类事故应急演练、训练，并做好演练记录，在演练结束后对演练情况进行总结、评价，对应急演练所发现的问题及时分析，制定解决方案，并追踪落实情况。

7.2.2 生产层安全条件分析

1. 外部条件

企业位于海城市腾鳌镇中心路 44 号（腾鳌工业园），符合当地政府规划；厂区与八类重要场所和区域距离符合相关法律、法规、规章和标准的规定。

2. 内部安全生产条件

（1）安全生产责任制的落实情况

企业从管理层到各生产岗位制定了详细的安全生产责任制，明确了岗位安全职责，并认真贯彻落实安全生产责任制，通过现场询问及调查了解，该企业各岗位人员熟知自己的安全职责，并认真执行岗位安全职责。

（2）安全生产管理制度的执行情况

企业制定了详细的安全生产管理制度，层层落实各项安全生产管理制度，根据企业的实际情况不断更新和改进各项安全生产管理制度，通过现场询问及调查了解，该企业的人员熟知本单位的各项安全生产管理制度并认真执行。

（3）岗位操作安全规程的执行情况

企业按照国家相关标准、规范，根据本单位的生产特点，制定了生产岗位的操作规程和作业安全规程，岗位人员严格按照操作规程要求进行生产操作。

(4) 从业人员安全生产培训、继续培训和考核情况以及安全操作能力、水平

企业的从业人员都已通过企业内部的岗前培训，并经考核合格取得相应的上岗资格。为了加强安全管理，强化员工的安全意识，提高员工的劳动技能，每年定期对从业人员进行安全生产培训、教育工作，并积极组织员工参加相关部门举办的各种培训班通过现场询问及调查了解，各岗位人员熟练掌握本岗位操作技能，不仅掌握正常生产操作，并熟知生产异常情况的紧急处理措施，熟记本岗位生产操作规程和作业规程，并对生产过程中的危险、有害因素有深刻认识，并熟练掌握本岗位的灭火、自救常识。

(5) 设备、设施及其变更设备、设施的检修、维护和法定检验、检测情况及其变更设备、设施的配套措施

企业工作人员每天均对生产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，立即对相关设备或设施进行检修，以保证生产设施的正常运行。

(6) 生产工艺及其变更情况

企业自上次取得安全生产许可证以来，生产工艺未发生变化，无变更。

(7) 生产原料、辅助材料及其变更原料、辅助材料的情况

企业自上次取得安全生产许可证以来，生产原料、辅助材料未发生变化。

(8) 作业场所及其变更情况和法定监测、监控情况

企业自上次取得安全生产许可证以来，未发生变化。

(9) 职业危害防护设施的设置及其变更设施的检修、维护和法定检验、

检测情况

企业自上次取得安全生产许可证以来，职业危害防护设施未发生变化。

工作人员每天均对职业危害防护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，立即对相关设备或设施进行检修，以保证职业危害防护设施的正常运行。

（10）从业人员劳动防护用品的配备及其检修、维护和法定检验、检测情况

企业为操作工人配备了符合《个体防护装备配备规范第1部分：总则》GB39800.1-2020 有关要求的劳动防护用品。

（11）事故应急救援情况

企业已按照《生产安全事故应急预案管理办法》、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》的要求，制定了本单位的应急救援预案，并于2023年7月10日在海城市应急管理局备案。该企业编制了预案演练方案，并每半年进行演练，有演练记录，并做了应急演练结果评价、应急演练总结与演练追踪记录。

（12）检维修作业的执行情况

企业制定了《检维修管理制度》，明确了各执行部门、人员的相关职责，规定了检维修作业的流程。企业实行日常及定期检维修管理，对生产设备进行维护与保养，以设备保持良好工作状态。

通过现场询问及调查了解，停产检修及复产过程中，企业认真贯彻执行检维修安全管理制度。

(13) 安全生产投入情况

企业非常重视安全生产工作，强化安全管理，保证安全生产资金的投入，安全生产投入主要包括设备维修，仪表、气体报警仪、探头维修、阻火器、避雷针改造、压力表、安全阀等检测、特种设备检验、防雷防静电检查、消防改造、消防器材维保检测、劳动防护用品发放、人员培训、隐患整改等内容。

表 7.2-3 安全生产费用台账（2023 年度）

序号	项目名称	涉及物品明细	实施时间	金额（万元）
1	应急灯	活化车间×2	23.1.10	0.08
2	消防用具	水带，水枪，箱体	23.1.12	0.6
3	灭火器年检	厂内所有（磨粉除外）	23.10.15	0.4
4	危废处置	在线监测废液	23.6.20	1.2
5	磨粉车间防爆电箱	防爆电箱 1 个，防爆操作柱 7 个	23.3.1	3.6
6	劳保品	手套，面罩，洗衣液，香皂，洗发水，口罩等	23 年	0.4×12
7	标识牌	安全举报牌，防火标识	23.2.15	0.8
8		制氮车间×2	23.2.8	0.24
9	灭火器年检	磨粉车间	23.2.20	0.05
10	避雷针改造	9 号库房	23.3.1	0.76
11	阻火器	叉车×2	23.1.10	0.02
12	受限空间特种作业安全防护措施费	气防设备，消防器材	每月	0.4×12
13	应急救援演练	人员、器材	23 年	2.2×2
14	安全培训，特种作业人员培训	报名费、材料、耗材	23.2	2.6
15	安全生产检查、改造	厂内检查、改造费用	23 年	2.6
16	压力表、安全阀等检测	活化、制氮车间	23 年	0.9
17	特种设备检验	叉车、压力容器等	23 年	0.86
18	防雷防静电检查	厂房，办公楼	23 年	1.2×2
19	职业健康评价	检测报告、评价	23 年	2.6

20	气体报警仪、探头维修	活化车间、成品库	23 年	2.8
21	安全生产责任险		23 年	1.7
22	二期厂房消防改造	烟感, 广播, 报警	23 年	12

(14) 该企业于 2023 年 5 月完成风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制建设工作, 并进行持续改进。

(15) 该企业严格执行特殊作业管理制度, 如动火作业、受限空间作业、临时用电作业等经作业票审批后方可执行。

7.2.3 应急救援器材汇总表

企业根据可能发生的事故类型, 设置了应急救援设施。企业应急救援器材的配备情况, 见表 7.2-4。

表 7.2-4 应急器材一览表

序号	名称	规格	数量	状态	存放位置	负责人	备注
1	干粉灭火器	MF/ABC6	3	完好	活化车间	李万军	13065477769
2	干粉灭火器	MF/ABC6	2	完好	成品库房	李玉坤	13516078422
3	干粉灭火器	D 类 6	2	完好	粉碎车间	郭斌	15242868742
4	干粉灭火器	MF/AB2	5	完好	熔炼车间	尹永平	13842284003
5	干粉灭火器	MF/ABC2	5	完好	原料库	岳大永	15141204137
6	干粉灭火器	MF/ABC3	2	完好	换热站	田小婷	15042287129
7	干粉灭火器	MF/ABC4	4	完好	办公楼	宋国廷	13940100028
8	干粉灭火器	MF/ABC6	2	完好	食堂	杨玲	15541281273
9	柴油发电机	75KW	1	完好	消防泵房	黄启文	13804208289
10	防火沙	m ³	1	完好	活化门前	杨鑫	13842228848
11	洗眼器		1	完好	活化车间	郭斌	15242868742
12	洗眼液		1	完好	活化车间	郭斌	15242868742
13	应急灯		4	完好	各车间	黄启文	13804208289
14	防护眼镜		1	完好	活化车间	马亮	13464923566
15	空气呼吸器		2	完好	办公楼	张玉梅	15084084920
16	急救箱		1	完好	办公楼	张玉梅	15084084920
17	消防服		2	完好	办公楼	张玉梅	15084084920
18	消防头盔		2	完好	办公楼	张玉梅	15084084920
19	消防水靴		2	完好	办公楼	张玉梅	15084084920
20	担架		1	完好	办公楼	张玉梅	15084084920
21	消防水带、		2	完好	备用车间	李永宽	15164271488

	水枪						
--	----	--	--	--	--	--	--

其他办公区域应该配备相应的消防器材。

名称	位置	数量
消火栓	室外	4
	室内	2
灭火器	车间、办公楼等	25
灭火沙	活化车间门前	1
灭火毯	熔炼车间	1
铁锹	熔炼车间门前	2



8 对可能发生的危险化学品事故的预测后果

通过对辽宁众力催化剂科技有限公司危险化学品生产的危险、有害因素识别可知：主要危险因素是火灾、爆炸，其他危险、有害因素还包括灼烫、触电、粉尘伤害、中毒和窒息、机械伤害、淹溺、高处坠落、噪声伤害、车辆伤害等。

8.1 火灾、爆炸事故发生的可能性

生产车间的原料和产品为易燃、可燃物质，如操作不当可能发生火灾爆炸事故。可能发生气体爆炸的场所为活化车间，可能发生粉尘爆炸的场所为粉碎车间。发生爆炸的形式主要是气体爆炸和粉尘爆炸。一旦发生可燃气体泄漏，空气中含有粉尘，如现场通风效果不好达到爆炸极限、遇明火、电火花等就会发生爆炸。

8.2 其它可能发生的危险化学品事故后果的预测过程

设备、管线、阀门、垫片等附属物件，因选用不适、质量不好、安装不当、违规操作及外界的撞击等造成破裂损坏，使物料泄漏并遇明火，易酿成火灾、爆炸或中毒伤害。

检修时，使用铁制工具可能发生铁质间碰撞产生火花引起火灾、爆炸。尤为在有焊接操作时，操作不当可引发火灾、爆炸。

原料、产品运输中，外来车辆不符合要求及装卸过程中违规操作可引起火灾、爆炸危险。

与生产设施配套的电机、物料泵、风机等电气设备及电气线路、开关、熔断器、插座、照明灯具及其金属外壳等电气元件，在质量不合格、安装不规范、缺少有效接地、出现故障及操作不规范等情况下，会因为断线、短路、

漏电、电气元件损坏等原因而发生触电、火灾、爆炸和异常停电等电气伤害。

缺少避雷设施或避雷设施接地不良、接地电阻过大，储罐、厂房等均有可能会遭到雷电侵袭而破坏，引发火灾、爆炸事故，可能造成设备损坏和人员伤亡。

房顶、高处操作场地、钢斜梯、通道等易发生滑倒、坠落会造成人体坠落事故。同时，在房顶、高处操作场地、钢斜梯等处违反规定放置重物，有落物造成的人员砸伤的可能。

生产过程中的转动机械设备等因防护不良或无防护，违反操作规程，可能造成人体伤害。

8.3 针对火灾、爆炸事故的对策措施

- (1) 加强巡回检查，发现设备异常及时处理；
- (2) 加强生产及储存场所通风，包括自然通风和机械通风；
- (3) 发现泄漏时，操作人员要立即戴好防护用品适当及时处理；如果泄漏严重，有关人员要及时撤离、疏散，并报告上级。
- (4) 爆炸危险区域内的电气设备设施应做好静电接地，线路穿管敷设，定期检查，保证电气防爆功能良好。

8.4 案例

2022年7月21日10时20分许，位于昌平区沙河镇中国石油天然气股份有限公司石油化工研究院F座302实验室，发生一起茂金属催化剂泄漏燃烧事故，造成1人死亡，1人受伤。

事故发生经过：

2022年7月21日8时50分许，雷某通知薛某、殷某、李某、郑某4

人到 F302 实验室进行茂金属催化剂转移分装作业。

9 时许，雷某指挥薛某、殷某、李某、郑某 4 人在 F302 实验室组装茂金属催化剂分装作业装置，并向薛某等 4 人口头讲述茂金属催化剂的危险特性及分装作业操作步骤。

9 时 30 分，薛某作为主操作手站在分装支架北侧，李某、郑某站在分装支架南侧，殷某站在分装支架东侧，雷某站在分装支架东南侧反复确认茂金属催化剂分装作业装置安装没问题后，开始向郑某下达氮气置换指令，置换 14 次后，命令郑某将氮气控制阀门组关闭。

10 时 15 分许，雷某确认 PVC 钢丝增强软管连接无问题后，指挥薛某先将 10L 储存罐进料阀门全开，再将 100L 储存罐出料阀门半开，茂金属催化剂依靠重力缓慢流下，开始进行转移分装作业。此时，薛某手握 100L 储存罐出料阀门随时准备关闭，殷某敲击 10L 储存罐监控料位，李某观察茂金属催化剂流动情况，郑某观察压力表情况，雷某进行全面监控，转移过程无异常。

10 时 20 分许，雷某确认茂金属催化剂转移状态正常后，离开监控位置取聚四氟乙烯带（生料带），刚走到 F302 实验室门口，听到现场操作人员呼喊声，转身发现 100L 储存罐与 10L 储存罐之间起火（直径约 0.6 米，高约 0.8 米）。此时，郑某、李某、殷某 3 人已跑到实验室南侧，躲在防爆冰柜后面；背部着火的薛某趴在地上从分装支架下方往 F302 实验室门口爬。

10 时 20 分许，雷某使用 F302 实验室门口外的 40L 推车式干粉灭火器（以下简称：灭火器）由东南向着火方向开始灭火。

10时20分15秒许，雷某使用灭火器将薛某身上的火扑灭，此时薛某已爬出F302实验室，位于雷某身后；10时20分25秒许，雷某听见薛某喊他，转身发现其身上再次着火，随即用灭火器再次将薛某身上的火扑灭。

10时21分，雷某使用第二瓶干粉灭火器灭火时，实验室运行服务中心副主任谷某开始参与灭火。

10时22分，郑某、李某、殷某3人用衣服捂着口鼻跑出F302实验室。同时消防控制室消防主机报警，喷淋系统开始喷水。

10时23分许，物业工作人员赫利龙等4人到达着火现场使用灭火器进行灭火，并拨打了119、120。

10时26分，明火被扑灭。石化院副院长葛某、条件保障处副处长刘某、高管尹某到达事故现场，确认人员伤亡情况；

10时30分，石化院院长杨某、副院长王某到达事故现场，指挥现场处置。

10时45分许，救护车到达现场，将薛某、殷某2人送至积水潭医院（新街口院区）治疗；李某、郑某2人乘坐李某私家车前往积水潭医院（新街口院区）观察。

11时许，昌平区消防救援支队到达现场，将室内催化剂储存罐转移至室外空旷场地。

11时13分，刘某向中国石油炼化分公司安全环保处领导报告事故情况。

原因分析：

经危险化学品、消防、安全管理专家对提取的物证、书证、证人证言、

现场勘验情况进行系统分析和深入研究，结合模拟实验结果，事故直接原因为：100L 储存罐与 PVC 钢丝增强软管连接处经压力氮气多次置换后出现缝隙，茂金属催化剂中的甲基铝氧烷接触空气后发生自燃，烧漏 PVC 钢丝增强软管，导致大量空气进入引起明火。起火后，在蒸发式冷风扇助力下，促使泄漏的甲基铝氧烷充分接触燃烧，并吹落至未穿戴防火服的薛某身上，导致事故扩大。

1.起火点分析。经勘查，着火现场位于 F302 实验室，面积约为 80m²，东北侧靠门位置放置一个催化剂分装支架，支架上层罐体安装处有明显过火烟熏痕迹。100L 储存罐出料口及侧下方有明显过火痕迹，10L 储存罐进料口未见过火痕迹。两个储存罐之间 PVC 钢丝增强软管已烧毁。屋顶排风塑料管道、送风管道保温层均有燃烧烟熏痕迹。根据调查询问和现场勘查综合分析：

起火点位于 100L 储存罐出料口与 PVC 钢丝增强软管连接处。

2.起火过程分析。茂金属催化剂分装装置使用的 PVC 钢丝增强软管内部结构呈螺纹状、不平直，卡箍内侧存在尖锐突起，两个罐体的进/出料口表面光滑，临时的安装连接方式无法保证分装作业全程密闭输送，经过多次的氮气置换操作后，使 100L 储存罐出料口与 PVC 钢丝增强软管连接处出现缝隙，造成茂金属催化剂泄漏自燃，产生明火，致 PVC 钢丝增强软管烧断掉落，茂金属催化剂持续流出，继而引发大面积自燃，并在分装支架南侧蒸发式冷风扇（事发时由南至北吹风）的助力下，导致火势蔓延扩大。

9 安全对策措施与建议

本评价报告遵照国家有关法律法规规定，对辽宁众力催化剂科技有限公司进行了危险、危害因素分析等评价工作，同时根据现场检查情况，对企业提出相应的安全对策措施与建议。

9.1 安全管理对策措施

辽宁众力催化剂科技有限公司在其生产过程中涉及的主要危险化学品有铝镍合金氢化催化剂、氢氧化钠、氮气等。在生产、储存、使用这些危险化学品的过程中，极易引发各种事故。因此必须予以高度重视，从上至下每个部门、每个岗位都需要周密高效的安全管理组织，建立健全安全管理规章制度和岗位安全操作规程，制定切实可行的事故应急预案，设置“安全标志”，书写“警句、警句”，营造安全氛围，全员参与和全方位的全面安全管理是削减和控制不安全因素与风险，形成岗位有专责，操作有规程，管理有制度，行为有规范，检查有方法，考核有标准，处理有措施的制度化、规范化和科学化的管理体系；力求做到人人安全，事事安全，时时安全，处处安全；同时，加强员工安全教育和业务技术知识培训，减少人的不安全行为；改进设备技术状况；采用先进的安全检测和控制技术与管理方法，创造安全作业环境，提高企业管理水平，确保安全生产。

（1）安全生产管理机构和安全管理制度

辽宁众力催化剂科技有限公司已建立安全生产管理机构，制定了较为完善的安全管理制度。应根据其生产危险化学品的实际情况并参考本报告的相关内容，对有关的管理制度不断加以补充和完善，并应严格执行。

（2）安全操作规程

辽宁众力催化剂科技有限公司已制定了安全操作规程，应重视安全操作规程的执行情况，并根据实际情况不断对操作规程加以补充和完善，严格执行。

（3）事故应急预案

辽宁众力催化剂科技有限公司应定期对应急预案进行演练和评审，不断查找应急预案中的遗漏和不完善之处，以保证所建立的应急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。

（4）国家重点监管的危险化学品

辽宁众力催化剂科技有限公司未涉及重点监管的危险化学品。

（5）国家重点监管的危险化工工艺

辽宁众力催化剂科技有限公司不涉及重点监管危险化工工艺。

（6）重大危险源情况

辽宁众力催化剂科技有限公司未构成重大危险源。

（7）其他

应按照《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》（辽安监危化[2017]22 号）的相关规定对企业检维修作业进行安全管理。

9.2 安全技术对策措施

（1）生产操作应严格遵守操作程序、工艺技术参数。严格执行生产装置各岗位工艺安全措施和安全操作规程，不断教育职工必须做到：

1) 除了能够正常操作外, 还应熟练掌握异常操作处理及紧急事故处理的安全措施和能力。

2) 工艺操作中, 应正确穿戴防护用品, 防止危险有害物料造成人身伤害。

(2) 按工艺要求控制生产过程。注意设备的工作状况、温度、压力等应符合工艺要求, 并定期检查, 发现异常, 应及时找出原因予以消除。

(3) 生产装置的供电、供水等公用设施必须加强日常管理, 确保满足正常生产事故状态下的要求。

(4) 粉碎车间电机及电气开关均设防爆, 地面清扫采用人工清扫, 完善粉尘防爆措施。

(5) 《辽宁省安全生产监督管理局关于规范全省危险化学品的烟花爆竹企业安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制建设工作的通知》

(辽安监危化[2018]21号)的相关要求, 建立安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制, 具体情况如下:

1) 是在全员责任制工作基础上, 组织开展全员各岗位风险源辨识和隐患排查治理, 使各岗位员工清楚的知道本岗位风险源和隐患点情况;

2) 是结合安全承诺公告制度, 每日组织开展从班组岗位员工到主要负责人的风险安全管控和隐患排查治理工作, 形成自下而上逐级研判确认的工作机制, 确保隐患动态为“零”和安全风险措施可靠, 向社会发布安全承诺公告。

3) 是要结合安全风险防控可靠性报告单制度, 建立健全安全风险清单,

在重大安全风险工作场所和岗位设置安全风险公告警示牌并落实培训，对风险采取人防、物防、技防和管理措施，每月上报属地应急局上月风险防控报告单，确保每个风险源防控措施安全可靠；

4) 是企业在日检查中加大隐患排查的深度和广度，建立隐患排查治理的长效机制，同时要强化对风险防控措施的检查，对发现的问题要制定隐患治理方案，按照“五落实”要求，确保隐患闭环管理。

(6) 根据《安全生产法》第四条，企业应建立全员安全生产责任制和安全生产管理规章制度，保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。



9.3 整改建议

按照本次安全评价主要依据的法律、法规、标准，针对辽宁众力催化剂科技有限公司现场状况，本报告提出如下的整改意见。

1.活化、粉碎车间（甲）与南侧备用车间内机修设备距离 19.2m，根据 GB15577-2018 第 6.2.1 条，及 GB51283-2020 表 4.2.9 中的规定，建议将机修设备移至安全距离外。



10 安全评价结论

经过对辽宁众力催化剂科技有限公司生产工艺过程、相关设备、设施及配套设施等进行现场检查，审阅辽宁众力催化剂科技有限公司提供的相关资料，并对照《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《建筑设计防火规范》等国家法律法规以及行业规范和标准的要求，辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司完成了对辽宁众力催化剂科技有限公司的安全评价。

通过安全评价得出以下结论：

（1）辽宁众力催化剂科技有限公司存在的危险有害因素为火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫、粉尘、触电、淹溺、机械伤害、高处坠落、车辆伤害等。其中主要危险因素为火灾、爆炸。

（2）辽宁众力催化剂科技有限公司为危险化学品生产企业，未涉及重点监管危险化学品，未涉及重点监管危险化工工艺，生产单元和储存单元未构成重大危险源。

（3）采用安全检查表法对辽宁众力催化剂科技有限公司检查 176 项，169 项符合，6 项无关，1 项不符合，按照评价报告提出的整改意见进行整改后，经评价单位确认，并且出具整改确认报告后，辽宁众力催化剂科技有限公司具备《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》（辽安监管三[2016]25 号）要求的安全生产条件，满足安全生产许可证换证条件。

附件 1 评价依据

F1.1 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[2014]第 13 号，中华人民共和国主席令[2021 修改]第 88 号，2021 年 9 月 1 日实施）

(2) 《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令[1994]第 28 号，中华人民共和国主席令[2018 修正]第 24 号，2018 年 12 月 29 日施行）

(3) 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令[2008]第 6 号，中华人民共和国主席令[2021 修正]第 81 号，2021 年 4 月 29 日施行）

(4) 《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令第 52 号，中华人民共和国主席令[2018 修正]第 24 号，2018 年 12 月 29 日施行）

(5) 《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 69 号，2007 年 11 月 1 日施行）

(6) 《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令[2014]第 4 号，2014 年 1 月 1 日施行）

(7) 《中华人民共和国防震减灾法》（中华人民共和国主席令[1997]第 94 号，根据中华人民共和国主席令[2009]第 7 号修订，2009 年 5 月 1 日施行）

F1.2 法规

(1) 《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令[2002]第 344 号，根据中华人民共和国国务院令[2011]第 591 号第一次修订，中华人民共和国国务院令[2013]第 645 号第二次修订，2013 年 12 月 7 日施行）

(2) 《工伤保险条例》(中华人民共和国国务院令[2003]第 375 号, 根据中华人民共和国国务院令[2010]第 586 号修订, 2011 年 1 月 1 日施行)

(3) 《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》(中华人民共和国国务院令[2002]第 352 号, 2002 年 4 月 30 日施行)

(4) 《安全生产许可证条例》(中华人民共和国国务院令[2004]第 397 号, 根据中华人民共和国国务院令[2014]第 653 号修订, 2014 年 7 月 9 日施行)

(5) 《易制毒化学品管理条例》(2005 年 8 月 26 日中华人民共和国国务院令 第 445 号公布, 2018 年 9 月 18 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》第三次修订)

(6) 《生产安全事故应急条例》(国务院令[2019]第 708 号, 2019 年 4 月 1 日施行)

(7) 《特种设备安全监察条例》(2003 年 3 月 11 日中华人民共和国国务院令 第 373 号公布, 2009 年 1 月 24 日修订)

(8) 《辽宁省安全生产条例》(辽宁省人大常委会公告第 64 号, 辽宁省人大常委会公告[2020 修正]第 47 号, 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[2022 修正], 2022 年 4 月 21 日施行)

(9) 《辽宁省突发事件应对条例》(辽宁省人大常委会公告[13 届]第 47 号, 自 2020 年 03 月 30 日起正式施行)

(10) 《辽宁省消防条例(2004 修订)》(2004 年辽宁省公安消防机构

颁发，2004 年 6 月 30 日实施）

F1.3 规章

（1）《危险化学品目录（2015 版）》（原国家安全生产监督管理总局等十部门公告 2015 年第 5 号，2022 年第 8 号十部委公告修订，2023 年 1 月日实施）

（2）《危险化学品生产企业安全许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令 41 号，2015 年 5 月 27 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，2017 年修正）

（3）《危险化学品登记管理办法》（国家安全生产监督管理总局令[2012]第 53 号，2012 年 8 月 1 日实施）

（4）《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局令第 3 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）

（5）《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 日起实施）

（6）《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安全生产监督管理总局令第 30 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）

（7）《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 5 月 27 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）

(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) 《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[2021 修正]49 号，2021 年 12 月 27 日施行）

(10) 《辽宁省安全生产监督管理规定》（辽宁省人民政府令第 178 号，辽宁省人民政府令第 308 号修订，2016 年 11 月 19 日起实施）

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

(12) 《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[2017 修正]第 311 号，辽宁省人民政府令[2021 修正]第 341 号，2021 年 5 月 18 日施行）

(13) 《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》（公安部）

(14) 《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第 88 号，经应急管理部第 20 次部务会议审议通过，2019 年 9 月 1 日起施行）

(15) 《国家质量监督检验检疫总局关于修改<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第 140 号，2011 年 7 月 1 日实施）

(16) 《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）

F1.4 规范性文件

(1) 《质检总局关于修订<特种设备目录>的公告》（2014 年第 114 号，2014 年 10 月 30 日实施）

(2) 《关于印发<危险化学品生产企业安全评价导则（试行）>的通知》（国家安全生产监督管理总局安监管危化字[2004]127 号，2004 年 9 月 8 日发布）

(3) 《重点监管的危险化工工艺目录（2013 年完整版）》（原安监总局 2013 年 1 月 17 日公布）

(4) 《重点监管的危险化学品名录（2013 年完整版）》（原安监总局 2013 年 2 月 6 日发布）

(5) 《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》（国家安全生产监督管理总局安监总管三[2013]88 号，2013 年 7 月 29 日实施）

(6) 《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》（国家安全生产监督管理总局安监总管三[2017]121 号，2017 年 11 月 13 日）

(7) 《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）

(8) 《国家安全监管总局关于印发化工（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）

(9) 《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17日)

(10)《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23日实施)

(11)《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)

(12)《关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南(试行)的通知》(应急[2018]19号,2018年5月10日起实施)

(13)《关于印发<企业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》(财资[2022]136号,2022年11月21日实施)

(14)《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录(2020年)的通知》(中华人民共和国应急管理部令[2020]第84号)

(15)《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》(安委[2020]3号)

(16)《国务院安全生产委员会关于印发《全国危险化学品安全风险集中治理方案》的通知》(安委[2021]12号)

(17)《关于印发<辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则>的通知》(辽宁省安全生产监督管理局辽安监管三[2012]111号,2012年7月20日实施)

(18)《关于修订辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则的通知》(辽宁省安全生产监督管理局辽安监管三[2016]25号,2017年1月6日发布)

(19) 《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，2017 年 9 月 13 日发布）

(20) 《辽宁省安全生产监督管理局关于印发全省危险化学品的烟花爆竹企业安全风险分级监管指导意见的通知》（辽安监危化[2018]18 号，2018 年 8 月 6 日发布）

(21) 《辽宁省安监局关于进一步加强危险化学品安全生产许可证颁发管理工作的通知》（辽安监危化[2018]20 号，2018 年 8 月 17 日发布）

(22) 《辽宁省安全生产监督管理局关于规范全省危险化学品的烟花爆竹企业安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制建设工作的通知》（辽安监危化[2018]21 号，2018 年 8 月 31 日发布）

(23) 《辽宁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》（辽政发[2010]36 号，2010 年 10 月 31 日实施）

(24) 《辽宁省安全生产委员会关于落实企业全员安全生产责任制的实施意见》（辽安委[2017]45 号）

(25) 《关于印发 2023 年危险化学品安全监管工作要点和危险化学品企业装置设备带“病”运行安全专项整治等 9 个工作方案的通知》（应急厅[2023]5 号）

F1.5 标准规范

(1) 《安全评价通则》（AQ8001-2007）

(2) 《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）

- (3) 《消防设施通用规范》 (GB50036-2022)
- (4) 《建筑防火通用规范》 (GB55037-2022)
- (5) 《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020)
- (6) 《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)
- (7) 《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014)
- (8) 《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T 12801-2008)
- (9) 《电热和电磁处理装置的安全 第1部分：通用要求》 (GB5959.1-2019)
- (10) 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 (GB/T50493-2019)
- (11) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 (GB50058-2014)
- (12) 《电气装置安装工程 爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》
(GB 50257-2014)
- (13) 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》 (GB 7231-2003)
- (14) 《安全色》 (GB 2893-2008)
- (15) 《安全标志及其使用导则》 (GB 2894-2008)
- (16) 《危险化学品仓库储存通则》 (GB15603-2022)
- (17) 《危险场所电气防爆安全规范》 (AQ3009-2007)
- (18) 《消防给水及消火栓系统技术规范》 (GB50974-2014)
- (19) 《固定式压力容器安全技术监察规程》 (TSG 21-2016)
- (20) 《危险货物品名表》 (GB12268-2012)
- (21) 《危险货物分类和品名编号》 (GB6944-2012)
- (22) 《职业性接触毒物危害程度分级》 (GBZ/T230-2010)

- (23) 《生产性粉尘作业危害程度分级检测规程》 (LD 84-1995)
- (24) 《粉尘防爆安全规程》 (GB15577-2018)
- (25) 《腐蚀性商品储存养护技术条件》 (GB17915-2013)
- (26) 《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》 (GB17269-2003)
- (27) 《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)
- (28) 《粉尘爆炸危险场所用收尘器防爆导则》 (GB/T17919-2008)
- (29) 《民用建筑电气设计标准》 (GB51348-2019)
- (30) 《低压电气装置第 4-41 部分：安全防护.电击防护》(GB/T16895.21-2020)
- (31) 《仓储场所消防安全管理通则》 (XF1131-2014)
- (32) 《生产设备安全卫生设计总则》 (GB5083-1999)
- (33) 《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009)
- (34) 《工业企业设计卫生标准》 (GBZ1-2010)
- (35) 《危险化学品重大危险源辨识》 (GB18218-2018)
- (36) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》 (GB36894-2018)
- (37) 《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)
- (38) 《建筑抗震设计规范》 (2016 年版) (GB50011-2010)
- (39) 《建筑物防雷设计规范》 (GB50057-2010)
- (40) 《化工企业腐蚀环境电力设计规程》 (HG/T20666-1999)
- (41) 《工业建筑防腐蚀设计标准》 (GB/T50046-2018)

- (42) 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）
- (43) 《室外排水设计标准》（GB50014-2021）
- (44) 《室外给水设计标准》（GB50013-2018）
- (45) 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）
- (46) 《爆炸性环境第1部分：设备通用要求》（GB3836.1-2021）
- (47) 《用电安全导则》（GB/T13869-2017）
- (48) 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）
- (49) 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）
- (50) 《20KV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）
- (51) 《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-2011）
- (52) 《剩余电流动作保护装置安装和运行》（GB/T13955-2017）
- (53) 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB50169-2016）
- (54) 《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》
(GB50257-2014)
- (55) 《机械安全防护装置固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》
(GB/T8196-2018)
- (56) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）
- (57) 《消防安全标志设置要求》（GB15630-1995）
- (58) 《消防应急照明和疏散指示系统》（GB17945-2010）
- (59) 《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》（GB39800.1-2020）
- (60) 《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）

- (61) 《化学品作业场所安全警示标志规范》（AQ3047-2013）
- (62) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）
- (63) 《生产安全事故应急演练基本规范》（AQ/T9007-2019）
- (64) 《生产安全事故应急演练评估规范》（AQ/T9009-2015）
- (65) 《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）
- (66) 《电热设备电力装置设计规范》（GB50056-1993）
- (67) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）

F1.6 参考资料

- (1) 《危险化学品安全技术全书》化学工业出版社
- (2) 《新编危险物品安全手册》化学工业出版社
- (3) 《化工安全技术与管理》化学工业出版社
- (4) 《化工安全实用工作手册》中国化工安全卫生技术协会等
- (5) 《危险化学品安全管理法规汇编》（化学工业出版社）
- (6) 辽宁众力催化剂科技有限公司与辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司的《安全评价合同》

附件 2 危险、有害因素分析过程

F2.1 物料的危险、有害因素分析

具体物质的危险、有害因素分析如下（原料、产品的安全技术说明由企业提供）：

F2.1.1 铝镍合金氢化催化剂

标识	中文名：铝镍合金氢化催化剂	英文名：amorphous alloy hydrogenation catalyst	危险化学品目录序号：1378
	分子式：无意义	分子量：无意义	UN 编号：1378
理化性质	性状：灰黑色粉末或结晶	溶解性：不溶于浓硝酸，溶于稀硝酸	密度：7.5g/cm ³
	熔点（℃）：无资料	沸点（℃）：无资料	相对密度（空气=1）：无资料
	临界温度（℃）：无意义	临界压力（Mpa）：无意义	
燃烧爆炸危险	燃烧性：易燃	燃烧产物：氧化镍、氧化铝	禁忌物：酸类、强氧化剂
	闪点：无意义	引燃温度（℃）：无意义	
危险特性	其粉体化学活性较高，暴露在空气中会发生氧化反应，甚至自燃。遇强酸反应，放出氢气。粉尘可燃，能与空气形成爆炸性混合物。长期吸入可致呼吸道刺激、慢性鼻炎，甚至发生鼻中隔穿孔。尚可引起变态反应性肺炎、支气管炎、哮喘		
消防措施	用干粉、砂土灭火。		
急救	立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。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。饮足量温水，催吐。就医。		
泄漏处理	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防尘口罩，穿防毒、防静电服。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物，然后用塑料布覆盖，减少飞散、避免雨淋。用洁净的无火花工具收集泄漏物，置于一盖子较松的塑料容器中，待处置。		

装 与 储 运	塑料桶，水封存。应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。装运本品的车辆排气管须有阻火装置。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混运。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源。车辆运输完毕应进行彻底清扫。铁路运输时要禁止溜放。
------------------	--



F2.1.2 氢氧化钠

标识	中文名：氢氧化钠	英文名：sodium hydroxide	危险化学品目录序号：1669
	分子式：NaOH	分子量：40.01	UN 编号：1823
理化性质	性状：白色不透明固体，易潮解。	溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。	相对密度（水=1）：2.12
	熔点（℃）：318.4	沸点（℃）：1390	相对密度（空气=1）：无资料
	临界温度（℃）：无意义	临界压力（Mpa）：无意义	
燃烧爆炸危险	燃烧性：不燃	燃烧产物：可能产生有害的毒性烟雾。	禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。
	闪点：无意义	引燃温度（℃）：无意义	
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。		
消防措施	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。		
毒性	家兔经眼：1%重度刺激。家兔经皮：50mg/24 小时，重度刺激。		
急救	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。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。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。用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
泄漏处理	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。		
包装与储运	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。 铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。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、酸类、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。		

F2.1.3 氮气

标识	中文名：氮	英文名：nitrogen	危险化学品目录序号：172
	分子式：N ₂	分子量：28.01	UN 编号：1066
理化性质	性状：无色无臭气体	溶解性：微溶于水、乙醇	相对密度（水=1）：0.81
	熔点（℃）：-209.8	沸点（℃）：-195.6	相对密度（空气=1）：0.97
	临界温度（℃）：-147	临界压力（Mpa）：3.40	
燃烧爆炸危险	燃烧性：本品不燃	燃烧产物：无意义	爆炸下限（V:V%）：无意义
	闪点（℃）：无意义	火灾危险性分类：-----	
危险特性	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
消防措施	本品不燃。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。		
毒性	空气中氮气含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时，患者最初感胸闷、气短、疲软无力；继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳，称之为“氮酩酊”，可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度，患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡。潜水员深替时，可发生氮的麻醉作用；若从高压环境下过快转入常压环境，体内会形成氮气气泡，压迫神经、血管或造成微血管阻塞，发生“减压病”。		
急救	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。避免与可燃物或易燃物接触。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		

F2.1.4 柴油

理化特性	中文名：柴油。主要组成与性状，外观与性状：稍有粘性的棕色液体。主要用途：用作柴油机的燃料。凝固点（℃）：-18 相对密度（水=1）：0.87~0.9 沸程（℃）：282-338 稳定性：稳定。聚合危害：不能出现。禁忌物：强氧化剂、卤素。燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。燃爆特性与消防，燃烧性：可燃。闪点（闭口）（℃）：其中 0 号、-10 号、-20 号柴油的闪点不低于 60℃；-35 号柴油的闪点不低于 45℃。
危害信息	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
安全	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮，吸入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。

措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂和大量清水清洗污染皮肤。 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水冲洗，至少 15min。就医。 吸入：脱离现场。脱去污染的衣着，至空气新鲜处，就医。防治吸入性肺炎。 食入：误服者饮牛奶或植物油，洗胃并灌肠。就医。
应急处置原则	灭火方法：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。 贮运注意事项：罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装要控制流速，注意防止静电积聚。 泄漏应急处理：切断火源。应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。在确保安全情况下堵漏。用活性炭或其它惰性材料吸收，运至废物处理场所处置。如大量泄漏，利用围堤收容，然后用防爆泵等回收，再运至废物处理场所处置。



F2.2 生产过程中的危险、有害因素分析

辽宁众力催化剂科技有限公司生产装置的危险因素主要是火灾爆炸，其他危险按危险程度依次排序为灼烫、触电、粉尘伤害、中毒和窒息、机械伤害、高处坠落、噪声伤害、淹溺、车辆伤害等。

F2.2.1 火灾和爆炸

(1) 熔炼车间的火灾危险性分析

在熔炼过程中，铝镍合金遇水、水蒸气会引起喷溅。当冷却水量供应不足或停冷却水时，冷却水管易烧穿或泄漏，可引起喷溅。中频炉是引发火灾的明火危险源，若电缆自身故障产生的电弧可引发电缆的绝缘物和护套着火；

(2) 粉碎车间的火灾危险性分析

本项目的非晶态合金粉具有中等程度的可燃性，有水存在的情况下部分活化并产生氢气，易结块，长久暴露于空气中易风化。非晶态合金粉在储存时如与酸、碱混放，一旦与酸、碱接触能够产生可燃气体氢气，易引起燃烧爆炸。在存放时一旦沾染油脂，如长期堆积存放，集热不散，也易引起自燃或爆炸。粉碎车间非晶态合金粉末浓度较高，易达到爆炸浓度，如房中的灯具、开关等不防爆，在开启的瞬间产生的火花可引爆。非晶态合金粉采用桶装，运输到活化工序，在输送过程中非晶态合金粉与桶壁摩擦可产生静电，桶内的空气与粉末会形成爆炸性环境，当静电聚积到最小点火能量就会发生爆炸。非晶态合金粉回收过程中，其粒度较小，一旦回收装置发生泄漏，粉末与空气形成爆炸性环境，遇点火源可造成爆炸事故。

（3）活化车间的火灾危险性分析

本项目活化工序为间歇式生产，活化过程铝与氢氧化钠反应会生成氢气，若加料前未进行氮气置换或置换不彻底，设备和管道内部就会形成爆炸性气体环境，当搅拌过程中产生静电时，就有爆炸危险。此外，滴加液碱速度过快，会造成氢气产生量过快，造成活化釜超压爆炸。

非晶态合金粉活化后为灰黑色颗粒，附有活泼氢，极不稳定，在空气中氧化燃烧。因此，在储运和运输中需采用水封。若未按仓储要求储存会造成火灾。

（4）辅助设施的火灾、爆炸危险性分析

该企业在生产过程中使用的空气储罐、氮气储罐等均属于压力容器。这些压力容器如安全附件不全、未及时检验、操作不当都可能发生压力容器爆炸事故。若出现使用、维护和管理等方面的缺陷，当压力容器、压力管道本身材质问题或因腐蚀导致压力容器、压力管道机械强度下降，或容器、管道砂孔等问题，当系统压力出现异常超压时会造成容器爆炸。如泄放系统在达到规定压力时不动作、压力监测与自动控制系统失效等，以及管路堵塞、误操作、压力显示系统失效等也会引起超压爆炸。

（5）其他火灾危险性分析

该企业存在电力电缆的火灾危险；由于电力设备过载、短路或电缆等材料过负荷、老化或因散热不良而引发火灾，开关设备及其他电气设备短路起火，引燃电缆发生火灾；未按规程要求接地或接地不良，当过电压时，引起室内电气设备绝缘击穿，产生电弧或火花，引起火灾；夏季空气潮湿，控制

系统线路绝缘程度降低，易发生短路起火。

企业缺少避雷设施或避雷设施接地不良、接地电阻过大，储罐、厂房及仓库等均有可能遭到雷电侵袭而破坏，引起火灾、爆炸事故，可能造成设备损坏和人员伤亡。

如火灾、爆炸危险环境内设备、管路防静电设计或施工不规范，在使用、贮存非晶态合金粉末时所产生的静电电荷，不能及时消除，随着时间延续，静电荷将越聚越多，静电电压逐渐升高，当达到一定程度时，发生放电火花；或使用有火花工具、穿用不防静电的鞋、服装而产生静电火花等，均可能引燃易燃易爆物质，造成火灾、爆炸。

F2.2.2 灼烫

该企业生产过程中使用的碱液具有较强的腐蚀性，因此其设备选型不恰当，经常会引发碱液泄漏事故并造成化学灼伤。

在生产过程中使用活化釜、中频炉，其管道、承压部件等部位可能由于泄漏而造成工作人员的烫伤；巡检人员不小心接触热力管道或设备而引起烫伤。

F2.2.3 触电

电气设备、配电系统未按规定装设漏电保护装置、过电压保护、短路保护等装置或失效，线路绝缘损坏、短路，均可能发生电气事故。

（1）触电伤害

触电伤害是电能作用于人体造成的伤害。造成触电伤害的电危害源主要包括带电部位裸露、漏电、雷电、静电、电火花等。变配电室、与生产设施

配套的各类电气设备、电气开关、电缆敷设可能因接地、接零或屏护措施不完善、防护间距不够、耐压强度低、耐腐蚀性差等原因造成漏电导致触电伤人事故。触电伤害的主要表现形式是电击和电伤，产生触电伤害的主要原因之一是违章作业。

1) 直接接触触电。由于工作人员误入带电间隔，违反操作规程进行带电作业；违章操作电器开关，接通或断开线路；检修工作中没有工作票和获得允许工作时即开始工作；工作中没有监护或监护失误等发生作业人员误触电气设备的带电部分，导致自身触电。此外，已停电的设备突然来电，尤其在停电检修作业人员心理准备不足时可能造成群死群伤。

2) 间接接触触电。正常情况下电气设备不带电的外露金属部分，如金属外壳、金属护罩和金属构架等，在发生漏电、碰壳等金属性短路故障时就会出现危险电压导致间接接触触电。

(2) 静电危害

静电是爆炸或火灾事故的引发源之一。在物料输送管线中，在容器内部都有产生静电电荷积累的可能。尤其在液体物料的输送管线，在注入和流出等过程中，容易产生静电火花引起爆炸和火灾。带静电的人体接近接地导体或其它导体时，以及接地的人体接近带电的物体时，均可能产生放电火花，导致爆炸或火灾。另外，静电也可能给人以电击，造成操作人员紧张，妨碍生产，引发二次伤害事故。

(3) 雷电伤害

本地区年平均雷电日较多，较高建（构）筑物在雷雨天存在着被直接雷

击或感应雷击的危险。由于雷电具有电流很大、电压很高、冲击性很强的特点，可击穿电气设备的绝缘，损坏电气设备和线路，造成大规模停电。雷电还可能导致严重损坏建筑物、设备并可能危及人身安全。

F2.2.4 粉尘伤害

在生产过程中，非晶态粉末收料和投料过程中可能产生少量的粉尘。作业人员因防护用具佩戴缺乏或不当会对健康产生不良影响。

F2.2.5 中毒和窒息

在生产过程中使用的氢氧化钠，物料本身无毒性，但操作人员长期在氢氧化钠含量过高的环境中作业会产生职业病。氢氧化钠的最高容许浓度 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 。

氮气本身是无毒的，当空气中氮含量增高时（>84%），使氧分压下降，人感觉呼吸不畅，窒息感，而高浓度氮（>90%）可引起单纯性窒息，表现为头痛、恶心、呕吐、胸部紧束感，胸痛、四肢麻木、肌张力增高，阵发性痉挛、紫绀、瞳孔缩小，对光反应减弱等危象症状，严重者迅速昏迷，甚至死亡。

F2.2.6 机械伤害

在生产过程中涉及到机械设备，由于设备故障或人员操作不当，存在设备运动（静止）部件、工具直接与人体接触引发夹挤、碰撞、卷入、绞、碾、割、刺等机械伤害的危险。

F2.2.7 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倾翻等事

故。如果车速过快，车辆技术状况不好，如：制动失灵、转向失灵、灯光音响信号损坏失灵，或安全标志不全、道路设计不合理、转弯处没有反光镜等，均容易导致车辆伤害，造成人员伤亡或财产损失。

该企业原料和产品依靠汽车运输，汽车在厂区内运行过程中，存在车辆伤害的危险。

F2.2.8 高处坠落

房顶、高处操作平台、钢斜梯、通道等处易发生滑倒、跌落，会造成人体坠落事故。同时，在房顶、高处操作场地、钢斜梯等处违反规定放置重物，有落物造成的人员砸伤的可能。

F2.2.9 淹溺

消防水池硬质覆盖，人口处设置了盖板，人员产生淹溺的几率很低。

事故水池周边防护措施不齐全，如缺少护栏或防护栏杆破坏，以及夜间照明条件不好，可能造成巡视、检修人员滑跌落水，造成淹溺事故。

F2.2.10 噪声

生产装置中有各种泵、电机等运转设备，如出现故障或润滑不好及长时间运行，会产生噪声伤害。噪声会影响操作人员的精神状态、工作状态和心理性疾病，进而引发生产事故。操作人员可戴耳套以降低噪声伤害。

F2.2.11 自然灾害危险性分析

(1) 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。直接灾害对该企业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。这些现象对该企业的建筑物、地面造成

破坏,对相关设施如设备、平台、管道、供水、排水、供电等造成破坏,危险物料泄漏起火,进而可能引发中毒、灼伤等灾害事故,造成人员伤亡。

(2) 雷电是自然界声、光、电现象,它给人类生活和生产活动带来很大的影响。该企业所在地年平均雷暴日为 28.2 天,如果防雷设置不当,可能发生雷电灾害。

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、造成财产损失,而且还会导致火灾和爆炸,造成人员伤亡事故。

F2.2.12 危险作业的危险性分析

(1) 临时用电作业

在施工及检维修过程中临时用电,因设备绝缘不良、线路老化、短路、防护缺陷、接地不符合要求、未正确使用劳保用品、无证上岗、违章作业、雨天作业等都有可能引发触电或电气火灾事故。

(2) 动火作业

在动火作业前,不严格按规定办理《动火安全作业证》;动火项目负责人不到现场检查动火安全措施和物资落实情况;焊接作业氧气瓶和乙炔瓶间距不够;动火监护人责任心不强,监护期间擅离职守;没按规定进行动火前的分析化验等都会埋下安全隐患,存在引发火灾事故的危险。

安全措施不完善、作业方法不合理、选用工具不正确等现象都会引发火灾、爆炸事故。检修中违章使用易燃品、违章动火、不严格执行安全规程和检修规程,是导致火灾、爆炸事故发生的主要原因;在有可燃气体存在的作

业场所，使用产生火花的机械工具是产生火灾爆炸事故的重要原因。

（3）高处作业

可能由于设备位置较高，施工或维修过程中难以避免发生高处作业，由于安全防护措施不到位或未按有关规定进行作业，存在施工人员发生高处坠落的危险性。

（4）吊装作业

企业在施工土建或建筑工程时，可能使用到吊车进行吊装作业，吊装作业过程中吊具或吊装物品损坏、物件捆绑不牢、挂钩不当、起重机械的零件故障（特别是制动器失灵，钢丝绳断裂）等都会引发重物坠落。处于高位置的物体具有势能，当坠落时，势能迅速转化为动能，上吨重的吊载物意外坠落，及起重机的金属结构件破坏、坠落，都可能造成严重后果。重物坠落是起重伤害最常见的，也是最为严重的。

（5）动土作业

在动土作业前，如果对动土区域的地下设施未做详细了解，对埋在地下的光缆、管道等危险源辨识不到位，施工人员违章作业以及地块权属和施工项目归属不统一导致监管不利等原因，均易引发安全事故。

（6）盲板抽堵作业

盲板抽堵作业时，设备（管道）内的介质往往难以彻底处理干净，管道内压有时也难以泄至常压，的危险特性，会产生相应的中毒窒息、灼烫（化学灼伤、烫伤或冻伤）、火灾爆炸等危害。对使用的工具操作不慎、误操作，也可能导致物体打击、机械伤害、起重伤害等事故的发生，在管廊上或高处

平台上作业，也存在高处坠落的风险。盲板抽堵或未加装盲板导致的安全事故时有发生。

（7）受限空间作业

受限空间作业过程中可能存在中毒、缺氧窒息、淹溺等风险。因未保持受限空间内空气流通良好而使氧含量未达到安全指标范围，可能导致作业人员缺氧窒息风险。

（8）断路作业

在路面上进行施工作业，影响道路通行；人员或车辆误入断路作业区，导致人员伤害或车辆受损；没有合适的警告标示或疏导分流，导致其他车辆发生交通事故。

F2.3 危险化学品重大危险源辨识

F2.3.1 辨识方法介绍

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》（GB18218-2018）。

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。

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。

$$S = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中 q_1 、 q_2 ...， q_n 为每种危险物质实际存在量，t。

Q_1 、 Q_2 ... Q_n 为与各危险物质相对应的临界量，t。

F2.3.2 辨识过程

按照 GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》的规定，该企业生产和储存的物质中构成重大危险源物质的临界量见表 F2.3-1。

表 F2.3-1 危险化学品重大危险源物质名称及临界量

单元	危险物质名称	实际储量 (t)	GB18218-2018 规定临界量 (t)
生产单元	铝镍合金氢化催化剂	0.5	50
储存单元	铝镍合金氢化催化剂	4.5	50

根据 GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》标准规定计算：

$$S_1 = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} = \frac{0.5}{50} = 0.01 < 1, \text{ 该企业生产单元不构成重大危险源。}$$

$$S_2 = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} = \frac{4.5}{50} = 0.09 < 1, \text{ 该企业储存单元不构成重大危险源。}$$

计算结果可以看出，辽宁众力催化剂科技有限公司各单元均不构成危险化学品重大危险源。

附件 3 安全评价方法的确定说明及安全评价方法简介

为了达到安全评价的目的，针对该企业生产的特点，结合国内外评价方法，选择定性和定量相结合的模式。首先，针对生产单元的运行情况及工艺、设备的特点采用安全检查表法对整个生产单元的安全性进行分析，辨识装置的主要危险部位、危险点、物料的主要危险特性，有无重大危险源及监控的化学品，以及可以导致重大事故的缺陷和隐患。

F3.1 安全检查表法

安全检查表法分析利用检查条款按照相关的标准、规范等对已知的危险类别、设计缺陷以及与一般工艺设备、操作、管理有关的潜在危险性和有害性进行判别检查。

可适用于工程、系统的各个阶段。安全检查表可以评价物质、设备和工艺，常用于专门设计的评价，检查表法也能用在新工艺的早期开发阶段，判定和估测危险，还可以对已经运行多年的在役装置的危险进行检查。单元危险性快速排序法是道化学公司的火灾爆炸指数法的简化方法，使用起来简捷方便。该法主要用于评价生产装置火灾、爆炸潜在危险性大小，找出危险设备、危害部位。

F3.2 危险度评价法

危险度是对建设工程或装置各单元和设备的危险度进行分级的安全评价方法，是随着我国安全工作的发展从日本引进并经简化的评价方法。该方法主要是通过评价、分析装置或单元的“介质”、“容量”、“温度”、“压力”、“操作”等 5 个参数而对装置或单元进行危险度分级的，进而根据装

置或单元危险程度而采取相应的安全对策措施。其危险度分别按 A=10 分。

B=5 分, C=2 分, D=0 分赋值计算, 由累计分值确定单元危险度。

表 F3-1 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	1.甲类可燃气体 2.甲 _A 类物质及液态烃类 3.甲类固体 4.极度危害介质	1.乙类可燃气体 2.甲 _B 、乙 _A 类可燃液体 3.乙类固体 4.高度危害介质	1.乙 _B 、丙 _A 、丙 _B 、 类可燃液体 2.丙类固体 3.中、轻度危害介质	不属左述之 A、 B、C 项之物质
容量	1.气体 1000m ³ 以上 2.液体 100m ³ 以上	1.气体 500~1000m ³ 2.液体 50~100m ³	1.气体 100~500m ³ 2.液体 10~50m ³	1.气体<100m ³ 2.液体<10m ³
温度	1000℃以上使用, 其操作 温度在燃点以上	1.1000℃以上使用, 但 操作温度在燃点以下 2.在 250~1000℃使用, 其操作温度在燃点以上	1.在 250~1000℃ 使用, 其操作温度 在燃点以下 2.在低于 250℃时 使用, 操作温度在 燃点以上	在低于 250℃时 使用, 操作温度 在燃点以下
压力	100MPa	20~100MPa	1~20 MPa	1 MPa 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 4.单批式操作	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

表 F3-2 危险度分级表

总分值	≥16 分	11~15 分	1~10 分
等级	I	II	III
危险程度	高度危险	中度危险	低度危险

附件 4 定性、定量分析过程

F4.1 安全检查表法

表 F4-1 安全管理情况检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	结论
1	是否采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备	《安全生产法》第三十五条/《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十条（2）	未使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备	符合要求
2	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置是否装设自动化控制系统	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十条（3）	不涉及危险化工工艺；活化釜反应工程中产生少量氢气，活化釜通氮气吹扫保护，且设置了自动控温系统	符合要求
3	涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所是否装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十条（3）	活化车间及成品库，设置了可燃气体报警器并与风机联锁	符合要求
4	生产企业是否配备相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动防护用品	《安全生产许可证条例》第六条/《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十一条	熔炼车间设置了局部排风设施，降低环境温度；活化车间设置了洗眼器，防止氢氧化钠灼伤人体，为从业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动防护用品	符合要求
5	是否按照国家有关标准，对该企业的生产、储存和使用装置、设施、场所进行重大危险源辨识	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十二条	按照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）分单元进行了重大危险源辨识，结论为不构成重大危险源	符合要求
6	企业应当依法设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。配备的专职安全生产管理人员必须能够满足安全生产的需要。	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十三条	设有安环部为安全管理机构，并设有专职安全员	符合要求
7	企业应当建立全员安全生产责任制，保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十四条	公司制定了总经理安全生产责任制、副总经理安全生产责任制、安全员安全生产责任制、安环部安全职责、技术质量部安全职责、财务	符合要求

			管理部安全职责、仓储部安全职责、营销部安全职责、设备管理部安全职责、车间主任岗位安全职责、班组长岗位安全职责、销售员岗位安全职责、电工岗位安全职责、压力容器工岗位安全职责、化验员岗位安全职责、其他业务人员安全职责	
8	是否根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善至少包括《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十五条规定的二十项制度	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十五条	公司制定了安全生产例会制度；安全投入保障制度；安全生产奖惩制度；安全培训教育制度；领导干部轮流现场带班制度；特种作业人员管理制度；安全检查和隐患排查治理制度；重大危险源评估和安全管理；变更管理制度；应急管理制度；生产安全事故或者重大事件管理制度；防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度；工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度；动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检修等作业安全管理制度；危险化学品安全管理制度；职业健康相关管理制度；劳动防护用品使用维护管理制度；承包商管理制度；安全管理制度及操作规程定期修订制度；建设项目安全设施、职业病防护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用（“三同时”）管理制度	符合要求
9	是否根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程	《安全生产许可证条例》第六条/《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十六条	公司制定了岗位操作安全规程。公司严格执行“三级教育”，尤其是岗位操作人员内部培训、学习合格后方可上岗操作	符合要求
10	企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员是否具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，按照《生产经营单位安全培训规定》参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书	《安全生产许可证条例》第六条/《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十七条	主管负责人和安全生产管理人员取得安全资格证书	符合要求

11	企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人是否具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历，专职安全生产管理人员是否具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称，或者具备危险物品安全类注册安全工程师资格	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十七条	设置了专职安全管理人员，具备国民教育化工化学类本科学历，且该专职安全管理人员具备危险物品安全类注册安全工程师资格	符合要求
12	特种作业人员是否依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书	《安全生产许可证条例》第六条/《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十七条	电工、焊工、叉车工均持证上岗，证书在有效期内	符合要求
13	其他从业人员是否按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格	《安全生产许可证条例》第六条/《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十七条	操作人员经过本公司安全教育和安全培训后上岗	符合要求
14	企业应当按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十八条	安全投入满足要求	符合要求
15	企业应当依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十九条	已提供缴费单	符合要求
16	企业是否依法委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第二十条	依法委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价。已按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改	符合要求
17	企业应当依法进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第二十一条	已进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品外包装上粘贴与包装内危险化学品相符的化学品安全标签	符合要求

18	(一) 按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案; (二) 建立应急救援组织, 规模较小的企业可以不建立应急救援组织, 但应指定兼职的应急救援人员。 (三) 配备必要的应急救援器材、设备和物资, 并进行经常性维护、保养, 保证正常运转。	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第二十二 条	已编制应急预案, 并报送海城市应急管理局备案, 建立了兼职应急救援人员, 配备了必要的应急救援器材、设备和物资, 并进行经常性维护、保养, 保证正常运转	符合要求
19	是否经住房和城乡建设主管部门验收	《消防法》第十三条	已取得消防验收意见书	符合要求
20	是否及时安排特种设备的定期检验工作	《特种设备安全监察条例》第二十八条	特种设备定期检测检验	符合要求
21	是否符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第二十三条	符合其他有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的安全生产条件	符合要求
22	危险化学品是否储存在专用仓库、专用场地或者专用储存室内, 并由专人负责管理	《危险化学品安全管理条例》第二十四条	危险化学品储存在专用危险化学品仓库内, 并设专人管理	符合要求

总检查 22 项, 全部符合要求。

表 F4-2 厂区总平面布置安全检查表

序号	检查项目	检查依据	实际情况	检查结果
一、厂区选址				
1	厂址选择应符合国家的工业布局、城镇(乡)总体规划及土地利用总体规划的要求。	GB50187-2012 第 3.0.1 条	厂区位于工业园区, 布局符合要求	符合要求
2	厂址宜靠近原料、燃料基地或产品主要销售地。并应有方便、经济的交通运输条件, 与厂外公路的连接, 应短捷, 且工程量小。	GB50187-2012 第 3.0.4、3.0.5 条	交通运输方便	符合要求
3	厂址应具有满足生产、生活及发展所必须的水源和电源。	GB50187-2012 第 3.0.6 条	水源和电源能够满足生产、生活的需要	符合要求
4	厂址应满足近期建设所必须的场地面积和适宜的建厂地形, 并应根据工业企业远	GB50187-2012 第 3.0.9 条	厂址满足场地面积和适宜的建厂地形	符合要求

	期发展规划的需要，留有适当的发展余地。			
5	厂址应满足适宜的地形坡度，宜避开自然地形复杂、自然坡度大的地段，应避开将盆地、积水洼地作为厂址。	GB50187-2012 第 3.0.10 条	厂区地势平坦，避开盆地、积水洼地	符合要求
6	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带	GB50187-2012 第 3.0.12 条	厂址位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带	符合要求
7	不应在发震断层及地震基本烈度高于 9 度的地震区选择厂址的规定	GB50187-2012 第 3.0.14 条	厂址位于地震烈度为 8 的地区	符合要求
8	化工企业厂址必须考虑当地风向因素，一般应位于城镇、工厂居住区全年最小频率风向的上风侧	HG20571-2014 第 3.1.9 条	远离居民区	符合要求
二、厂区总平面布局				
9	总平面布置，应符合下列要求： 一、在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应联合多层布置； 二、按功能分区，合理地确定通道宽度； 三、厂区、功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整； 四、功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。	GB50187-2012 第 5.1.2 条	总平面布置符合要求，具体布置见平面布置图	符合要求
10	总平面布置，应结合当地气象条件，使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。高温、热加工、有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒。	GB50187-2012 第 5.1.6 条	建筑物均为南北朝向，采光、通风良好	符合要求
11	总平面布置应采取防止高温、有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境和人身安全的危害的安全保障措施，并应符合现行国家有关工业企业卫生设计标准的规定。	GB50187-2012 第 5.1.7 条	有安全保障措施，符合现行国家有关工业企业卫生设计标准的规定	符合要求
12	总平面布置，应合理地组织货流和人流。	GB50187-2012 第 5.1.8 条	厂区有 2 个安全出口	符合要求
13	总平面布置应使建筑群体的平面布置与空间景观相协调，并结合城镇规划及厂区绿化，提高环境质量，创造良好的生产条件和整洁友好的工作环境。	GB50187-2012 第 5.1.9 条	厂区有绿化，良好整洁的工作环境	符合要求
14	产生高噪声的生产设施，宜相对集中布置。其周围宜布置对噪声较不敏感、高大、朝向有利于隔声的建筑物、构筑物和堆场等，其与相邻设施的防噪声间距，应符合	GB50187-2012 第 5.2.5 条	没有产生高噪声的生产设施	符合要求

	国家现行的噪声卫生防护距离的规定。			
15	生产管理设施的布置，应位于厂区全年最小频率风向的下风侧，并应布置在便于生产管理、环境洁净、靠近主要人流出入口、与城镇和居住区联系方便的地点。	GB50187-2012 第 5.7.1 条	生产管理设施的位置符合要求，具体见平面布置图	符合要求
16	工业企业总平面布置应明确功能分区，可分为生产区、非生产区、辅助生产区。其工程用地应根据卫生要求，结合工业企业性质、规模、生产流程、交通运输、场地自然条件、技术经济条件等合理布局。	GBZ1-2010 第 5.2.1.1 条	功能分区合理，符合标准要求	符合要求
17	厂房建筑方位应保证室内有良好的自然通风和自然采光，相邻两建筑物的间距一般不宜小于二者中较高建筑物的高度。	GBZ1-2010 第 5.3.1 条	通风、采光良好	符合要求
18	厂区的通道宽度，应根据下列因素确定： 一、通道两侧建筑物、构筑物及露天设施对防火、安全与卫生间距的要求； 二、铁路、道路与带式输送机通廊等工业运输线路的布置要求； 三、各种工程管线的布置要求； 四、绿化布置的要求； 五、施工、安装与检修的要求； 六、竖向设计的要求； 七、预留发展用地的要求。	GB50187-2012 第 5.1.4 条	厂区道路宽敞，道路两边有绿化，满足施工、安装与检修、竖向设计的要求	符合要求
19	消防车道的布置，应符合下列要求： 一、与厂区道路连通，且距离短捷； 二、避免与铁路平交。当必须平交时，应设设备用车道；两车道之间的距离，不应小于进入厂内最长列车的长度； 三、车道的宽度不应小于 4m。	GB50187-2012 第 5.3.5 条	消防车道尽头式布置，且车道宽度大于 4m，具备消防车辆调头的场地宽度	符合要求

总检查 19 项，全部符合要求。

表 F4-3 工艺装置及配套设施安全检查表

序号	检查项目	检查依据	实际情况	检查结果
1	生产工艺是否符合规章要求	《重点监管危险化工工艺目录（2013 完整版）》（安监总局 2013 年 1 月 17 日公布）	不在重点监管的化工工艺名录内，不属于淘汰落后工艺	符合要求
2	产生粉尘、毒物或酸碱等强腐蚀性物	GBZ1-2010	车间墙壁、顶棚和地面	符合

	质的工作场所，应有冲洗地面、墙壁的设施。产生剧毒物质的工作场所，其墙壁、顶棚和地面等内部结构和表面，应采用不吸收、不吸附毒物的材料，必要时加设保护层，以便清洗。车间地面应平整防滑，易于清扫。经常有积液的地面应不透水，并坡向排水系统，其废水应纳入工业废水处理系统。	第 6.1.2 条	等内部结构和表面，采用不吸收、不吸附毒物的材料地面平整防滑，易于清扫，车间地面做防渗处理	要求
3	经常有人来往的通道（地道、通廊），应有自然通风或机械通风，并不得敷设有毒液体或有毒气体的管道。	GBZ1-2010 第 6.1.5 条	车间通风良好，无有毒液体或有毒气体的管道	符合要求
4	厂房内的设备和管道必须采取有效的密封措施，防止物料跑、冒、滴、漏，杜绝无组织排放。	GBZ1-2010 第 6.1.1.2 条	采取有效的密封措施，符合要求	符合要求
5	高速旋转或往复运动的机械零件应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏	HG20571-2014 第 4.6.2 条	电机对轮均有防护罩	符合要求
6	生产设备、管道的设计应根据生产过程的特点和物料的性质选择合适的材料。设备和管道的设计、制造、安装和试压等应符合国家标准和有关要求。	HG20571-2014 第 4.1.9 条	生产设备、管道根据生产过程的特点和物料的性质选择合适的材料，设备和管道的设计、制造、安装和试压等应符合国家标准和有关要求	符合要求
7	优先采用先进的生产工艺、技术和无毒（害）或低毒（害）的原料，消除或减少尘、毒职业性有害因素；对于工艺、技术和原料达不到要求的，应根据生产工艺和粉尘、毒物特性，参照 GBZ/T 194 的规定设计相应的防尘、防毒通风控制措施，使劳动者活动的工作场所有害物质浓度符合 GBZ 2.1 要求；如预期劳动者接触浓度不符合要求的，应根据实际接触情况，参考 GBZ/T 195、GB/T 19664 的要求同时设计有效的个人防护措施。	GBZ1-2010 第 6.1.1 条	采用先进的生产工艺、技术和无毒（害）的原料，车间通风良好，劳动者活动的工作场所有害物质浓度符合 GBZ2.1 要求	符合要求
8	工业企业噪声控制应按 GBJ87 设计，对生产工艺、操作维修、降噪效果进行综合分析，采用行之有效的新技术、新材料、新工艺、新方法。对于生产过程和设备产生的噪声，应首先从声源上进行控制，使噪声作业劳动者接触噪声声级符合 GBZ 2.2 的要求。采	GBZ1-2010 第 6.3.1.1 条	采用低噪声设备	符合要求

	用工程控制技术措施仍达不到 GBZ 2.2 要求的,应根据实际情况合理设计劳动作息时间,并采取适宜的个人防护措施。			
9	产生噪声的车间,应在控制噪声发生源的基础上,对厂房的建筑设计采取减轻噪声影响的措施,注意增加隔声、吸声措施。	GBZ1-2010 第 6.3.1.6 条	相应设备采取了有效隔噪、减振措施,满足规范要求	符合要求
10	对具有危险和有害因素的生产过程应合理地采用机械化、自动化和计算机技术,实现遥控或隔离操作。	GB/T 12801-2008 第 5.3.1 条	采用机械化技术	符合要求
11	应优先选用无毒和低毒的生产物料。若使用给人员带来危险和有害作用的生产物料时,则应采取相应的防护措施,并制定使用、处理、储存和运输的安全、卫生标准。	GB/T12801-2008 第 5.5.1 条	生产所涉及的化学品均无毒性	符合要求
12	生产设备及其零部件,必须有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。在规定条件制造、运输、贮存、安装和使用时,不得对人员造成危险	GB/T12801-2008 第 4.1 条	根据生产的特点选择的设备符合要求	符合要求
13	能产生噪声和振动的各类生产设备,都必须在产品标准中明确规定噪声、振动指标限制,并在设计中采取有效防治措施。对固有强噪声、强振动设备,宜设置隔离或遥控装置。生产设备噪声、振动的限制指标应符合 GBJ87、GB10434 的规定。	GB/T12801-2008 第 6.6 条	噪声符合要求	符合要求
14	凡工艺过程中能产生粉尘、有害气体和其他毒物的生产设备,应尽量采用自动加料、自动卸料和密闭装置,并必须设置吸收、净化、排放装置或能与净化、排放系统连接的接口,以保证工作场所和排放的有害物浓度符合国家标准规定。	GB/T12801-2008 第 6.7.1 条	粉碎车间设二级除尘装置及机械风机,活化车间设机械风机、可燃气体报警器并与事故风机连锁,能保证工作场所和排放的有粉尘浓度符合国家标准规定	符合要求
15	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	GB4053.3-2009 第 4.1.2 条	平台、工作面设置带踢脚板的防护栏杆	符合要求
16	距下方相邻地板或地面 1.2m 及以上的平台、通道或工作面的所有敞开边缘应设置防护栏杆	GB4053.3-2009 第 4.1.1 条	距下方相邻地板或地面 1.2m 及以上的平台、通道或工作面的所有敞开边缘均设置防护栏杆	符合要求

17	梯宽不大于 1100mm 两边敞开的斜梯，应在两侧均安装梯子扶手	GB4053.2-2009 第 5.6.3 条	梯宽小于 1100mm 两边敞开的斜梯均设梯子扶手	符合要求
18	根据危险和有害源特点，明确规定相应的安全、卫生防护距离和防护带。	GB/T12801-2008 第 4.3 条	危险有害作业场所均明确规定相应的安全、卫生防护距离和防护带	符合要求
19	存在可燃粉尘的场所，其设备和装置的传动机构应符合下列规定： 1、工艺设备的轴承应防尘并定期维护；如有过热可能，应设置轴承温度连续监测装置； 2、使用皮带传动时应设置打滑监测装置；当发生皮带打滑时，应能自动停机或发出声光报警信号； 3、金属粉末干磨设备应设置温度监测装置，当金属粉末温度超过规定值时，应自动停机。	GB15577-2018 第 6.2.3 条	雷蒙设备的轴承有防尘密封，中等转速无过热可能，且采用风送方式，无金属粉末超温的可能	符合要求
20	所有金属设备、装置外壳、金属管道、支架、构件、部件等，一般应采用防静电直接接地。	GB15577-2018 第 6.3.2 条	有防静电直接接地设施	符合要求
21	所有产尘点均应装设吸尘罩并保证有足够的入口风量以满足作业岗位粉尘捕集要求。	GB15577-2018 第 8.2.1 条	粉碎车间产尘点设吸尘罩，并定期清扫粉尘	符合要求
22	收尘器应设有灭火用介质管道接口	GB/T17919-2008 第 4.1.12 条	有灭火用介质管道接口	符合要求
23	滤袋应采用消静电滤料制作，滤料具备阻燃性能。	GB/T17919-2008 第 4.4 条	滤袋采用消静电滤料制作，滤料具备阻燃性能	符合要求
24	收尘器与进、出风管及卸灰装置的连接宜采用焊接，如采用法兰连接，应用导线跨接，其电阻应不大于 0.03Ω 。	GB/T17919-2008 第 4.5.3 条	收尘器与进、出风管及卸灰装置的连接采用焊接	符合要求
25	灰斗内壁应光滑，下料壁面与水平面夹角应根据粉尘的休止角确定，一般不应小于 65° 。矩形灰斗壁面之间的夹角应圆弧化处理。灰斗下部应设锁气装置。卸灰装置应同收尘器同步运行，不使粉尘在灰斗内积存。	GB/T17919-2008 第 4.5.3 条	灰斗内壁应光滑，下料壁面与水平面夹角不小于 65° ，灰斗下部设锁气装置，卸灰装置同收尘器同步运行，不使粉尘在灰斗内积存	符合要求
26	氮气压缩机应按气体流量和排气压力选用活塞式或离心式压缩机。单台压缩机能力大于 $6000\text{m}^3/\text{h}$ 时，宜选用离心式压缩机。	GB50030-2013 第 4.0.12 条	氮气压缩机为螺杆式，压缩原理与活塞式相同，比活塞式更耐用	符合要求
27	氮气管道敷设在通行地沟或半通行地沟时，必须设有可靠的通风安全设施。	GB50030-2013 第 11.0.7 条	未敷设在通行地沟或半通行地沟内	符合要求

28	使用氮气的场所，应定期监测大气中氧含量，氧含量不应低于 19.5%。	GB50030-2013 第 8.0.10 条	固定式氧含量报警监测制氮间氧含量	符合要求
29	氮气压缩机间自然通风次数每小时不应小于 3 次，事故换气应采用机械通风，其换气次数不应小于 12 次。	GB50030-2013 第 10.0.4 条	设置了机械通风，通风量 5700m³/h 制氮间所需事故排风 5444m³/h	符合要求
30	氮气放散管均应出室外安全处，放散管管口距地面不得低于 4.5m。	GB50030-2013 第 6.0.13 条	气体放散管引出室外，高出地面 4.5m 以上	符合要求
31	爆炸危险区域的范围应根据释放源的级别和位置、易燃物质的性质、通风条件、障碍物及生产条件、运行经验，经技术经济比较综合确定。	GB50058-2014 第 3.3.1 条	爆炸危险区域的划分满足 GB50058-2014 的要求，按照该企业情况，活化车间、成品库应划分为 2 区	符合要求
32	建筑物防雷、防静电应符合 GB50057-2010 的规范要求	GB50057-2010	有防雷防静电检测报告	符合要求
33	设计具有化学灼伤危害物质的生产过程时，应合理选择流程、设备和管道结构及材料，防止物料外泄或喷溅	HG20571-2014 第 5.6.1 条	活化车间碱计量罐设置了溢回流管	符合要求
34	具有化学灼伤危害作业应尽量采用机械化、管道化和自动化，并安装必要的信号报警、安全连锁和保险装置，禁止使用玻璃管道、管件、阀门、流量计、压力计等仪表。	HG20571-2014 第 5.6.2 条	采用机械化、管道化和自动化作业，没有使用玻璃管道、管件、阀门、流量计、压力计等仪表	符合要求
35	化工生产安全卫生管理机构的任务是对生产过程中安全卫生实行标准化管理，检查和消除生产过程中的各种危险和有害因素，监督、贯彻国家和有关部门下达的指令和规定，制订必要的规章制度，对各类人员进行安全卫生知识的培训、教育，防止发生安全事故和职业病，避免各种损失。	HG20571-2014 7.1.1 条	对职工进行安全生产技术、职业卫生和劳动记录教育，经考试合格后持证上岗	符合要求
36	化工装置防静电设计应符合《防止静电事故通用导则》（GB12518-2006）以及《化工企业静电接地设计规程》（HG/T20675-1990）的规定。	HG20571-2014 第 4.2.1 条	化工装置防静电符合规范要求	符合要求
37	化工装置防静电设计，应根据生产工艺要求、作业环境特点和物料的性质采取相应的防静电措施。	HG20571-2014 第 4.2.2 条	活化车间门口设人体导出静电装置 1 处	符合要求
38	化工装置防静电设计应根据生产特点和物料性质，合理地选择工艺条件、设备和管道的材料以及设备结构，以控制静电的产生，使其不能达到危险	HG20571-2014 第 4.2.3 条	管道法兰连接处采取静电跨接	符合要求

	程度。			
39	化工装置在爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的金属设备、管道等应设置静电接地，不允许设备及设备内部件有与地相绝缘的金属体。非导体设备、管道等应采用间接接地或静电屏蔽方法，屏蔽体应可靠接地。	HG20571-2014 第 4.2.4 条	有静电接地	符合要求
40	特种设备使用单位，应当严格执行本条例和有关安全生产的法律、行政法规的规定，保证特种设备的安全使用。	《特种设备安全监察条例》 第 23 条	有检测报告和特种设备使用登记证	符合要求
41	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容： （一）特种设备的设计文件、制造单位、产品质量合格证明、使用维护说明等文件以及安装技术文件和资料； （二）特种设备的定期检验和定期自行检查的记录； （三）特种设备的日常使用状况记录； （四）特种设备及其安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表的日常维护保养记录； （五）特种设备运行故障和事故记录。	《特种设备安全监察条例》 第 26 条	有检测报告和特种设备使用登记证	符合要求
42	柴油发电机储油间应采用防火墙与发电机间隔开。	GB51348-2019 第 6.1.11 条	柴油发电机储油间采用防火墙与发电机间隔开	符合要求
43	常温下，液态介质对建筑材料的腐蚀性等级应按表 3.1.5 确定。	GB/T50046-2018 第 3.1.5 条	地上液碱罐进行了防腐处理	符合要求
44	地面面层材料应根据腐蚀性介质的类别及作用情况、防护层使用年限和使用过程中对面层材料耐腐蚀性能和物理力学性能的要求，结合施工、维修条件。	GB/T50046-2018 第 5.1.1 条	地面面层材料符合要求	符合要求
45	按不同类别、性能、危险程度、灭火方法等分区分类储藏，性质相抵的禁止同库储藏。	GB17915-2013 第 3.3.2 条	原料、辅料、产品分类储存	符合要求
46	工房内墙表面应采用平整不易积尘和易清扫的结构，且不向上拼接。非整料构筑的墙体，墙面用砂浆抹平，不得留有孔隙。	GB17269-2003 第 5.2.3 条	生产厂房墙面平整，无孔隙	符合要求
47	地面、工作平台采用硬质防滑防静电的非燃性材料制作，且不应有积尘接缝。	GB17269-2003 第 5.2.4 条	采用硬质防滑防静电的非燃性材料，符合要求	符合要求

48	屋顶不漏水，同时防止室内漏水及外部水流入。	GB17269-2003 第 5.2.5 条	屋顶、室内均不漏水，外部水流入排水管网	符合要求
49	生产、使用氢气的车间及贮氢场所应设置氢气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。建议操作人员穿防静电工作服。	首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则（安监总厅管三[2011]142 号）	活化车间、成品库均设置氢气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。操作人员穿防静电工作服	符合要求
50	生产、储存区域应设置安全警示标志。	首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则（安监总厅管三[2011]142 号）	生产、储存区域设置了安全警示标志	符合要求
51	容器必须接地和跨接，防止产生静电。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备	首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则（安监总厅管三[2011]142 号）	容器做接地和跨接，防止产生静电。该企业配备了相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备，详见表 7.2-4	符合要求
52	不准在室内排放氢气。	首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则（安监总厅管三[2011]142 号）	该企业未在室内排放氢气	符合要求
53	采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。	首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则（安监总厅管三[2011]142 号）	采用防爆型照明、通风设施。未使用易产生火花的机械设备和工具	符合要求
54	电热装置冷却水系统的设置，应便于监视其工作状况；并应根据需要装设水温、水压、流量等信号和保护装置。	GB50056-1993 第 2.0.11 条	电热装置冷却水系统便于监视其工作状况，冷却水系统设置了冷却水停止、水压不足联锁保护装置	符合要求
55	需在炉旁操作电炉装置的机械，应在炉旁设置控制设备	GB50056-1993 第 3.3.6 条	在炉旁操作电炉装置的机械，在炉旁设置了控制设备	符合要求
56	中频感应电热装置，应装设下列保护动作于信号及分断主电源： 一、过电流和过电压保护； 二、冷却水停止、水压不足和水温过高的保护； 三、容量较大的熔炼炉装设漏炉保护；	GB 50056-1993 第 5.0.11 条	中频炉电源箱设置了过电流和过电压保护；中频炉冷却水设置了冷却水停止、水压不足联锁保护装置；该企业中频炉最大容量为	符合要求

			180kg<1.5t 不属于较大的熔炼炉	
57	生产期间铸造用熔炼炉、精炼炉、保温炉的炉底、炉坑和事故坑，以及熔融金属泄漏、喷溅影响范围内的炉前平台、炉基区域、造型地坑、浇注作业坑和熔融金属转运通道等 8 类区域存在积水的。	《工贸行业重大生产安全事故隐患判定标准》（中华人民共和国应急管理部第 10 号）	该企业根据工艺需要未设置炉坑及浇注坑等作业坑，铜辊表面不存在潮湿、积水状况，甩出的合金片汇聚到地面设置的铁板槽中也不存在潮湿、积水状况	符合要求
58	铸造熔炼炉冷却水系统未配置温度、进出水流量检测报警装置，没有设置防止冷却水进入炉内的安全设施	《工贸行业重大生产安全事故隐患判定标准》（中华人民共和国应急管理部第 10 号）	该企业中频炉设置了水压过低自动联锁断电保护设施，感应圈外部无衬套，因此没有冷却水进入炉内的可能	符合要求

总检查 58 项，全部符合要求。

表 F4-4 公辅设施安全检查表

序号	检查项目	检查依据	实际情况	检查结果
1	爆炸性气体环境电气设备的选择应符合下列规定： 一、根据爆炸危险域的分区，电气设备的种类和防爆结构的要求应选择相应的电气设备。 二、选用的防爆电气设备的级别和组别不应低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别当存在有两种以上易燃性物质形成的爆炸性气体混合物时，应按危险程度较高的级别和组别选用防爆电气设备。 三、爆炸危险区域内的电气设备应符合周围环境中化学的、机械的、热的、霉菌以及风沙等不同环境条件对电气设备的要求电气设备结构应满足电气设备在规定的运行条件下不降低防爆性能的要求。	GB50058-2014 第 2.5.2 条	活化、粉碎车间配电箱、灯具、摄像头、通风机、开关均为防爆型，防爆等级为 dIICT4	符合要求
2	爆炸性气体环境电气线路的设计和安装应符合下列要求： 电气线路应在爆炸危险性较小的环境或远离释放源的地方敷设当易燃物质比空气重时，电气线路应在较高处敷设或直接	GB50058-2014 第 5.4.3 条	电气线路远离释放源的地方敷设，且避开可能受到机械损伤、振动、腐蚀以及可能受热的地方	符合要求

	埋地，架空敷设时宜采用电缆桥架，电缆沟敷设时沟内应充砂，并宜设置排水措施。当易燃物质比空气轻时，电气线路宜在较低处敷设或电缆沟敷设。电气线路宜在有爆炸危险的建、构筑物的墙外敷设。 敷设电气线路的沟道、电缆或钢管，所穿过的不同区域之间墙或楼板处的孔洞，应采用非燃性材料严密堵塞。 敷设电气线路时宜避开可能受到机械损伤、振动、腐蚀以及可能受热的地方，不能避开时，应采取预防措施。 选用电缆时应考虑环境腐蚀、鼠类和白蚁危害以及周围环境温度及用电设备进线盒方式等因素，在架空桥架敷设时宜采用阻燃电缆。			
3	带电部分应全部用绝缘层覆盖，其绝缘层应能长期承受在运行中遇到的机械、化学、电气及热带各种不利影响。	GB50054-2011 第 5.1.1 条	电缆及其接头均有绝缘层覆盖，无露点	符合要求
4	消防应急照明灯具和灯光疏散指示标志的备用电源的连续供电时间不应少于 30min。	GB50016-2014 第 10.1.5 条	消防应急照明灯具和灯光疏散指示标志的备用电源的连续供电时间不少于 30min	符合要求
5	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，仍能保证消防用电。其配电设备应有明显标志。	GB50016-2014 第 10.1.6 条	消防用电设置单独的供电回路	符合要求
6	设备的接地装置与防止直接雷击的独立避雷针的接地装置应分开设置，与装设在建筑物上防止直接雷击的避雷针的接地装置可合并设置；与防雷电感应的接地装置亦可合并设置，接地电阻值应取其中最低值。	GB50058-2014 第 5.5.4 条	设备的接地装置与防止直接雷击的独立避雷针的接地装置分开设置	符合要求
7	选用的防爆电气设备的级别和组别，不应低于该爆炸性环境中爆炸性气体混合物的级别和组别。当存在有两种以上易燃物质形成的爆炸性混合物时，应按危险程序较高的级别和组别选用防爆电气设备。	GB50058-2014 第 5.2.3 条	活化车间电气设备防爆等级不低于 dIICT4	符合要求
8	所有电气设备都应采用规定的直接接触防护措施之一。	GB16895.21-2011 第 3.2.1 条	有直接接触防护措施	符合要求
9	钢管配线应在下列各处装设防爆挠性连接管：电机的进线口、钢管与电气设备直接连接有困难处、管路通过建筑物的伸缩缝、沉降缝处。	GB50257-2014 第 5.3.6 条	采用挠性连接	符合要求

10	配电室的位置应靠近用电负荷中心，设置在尘埃少、腐蚀介质少、周围环境干燥和震动轻微的地方，并宜留有发展余地。	GB50054-2011 第 4.1.1 条	配电箱靠近用电负荷中心独立设置	符合要求
11	落地式配电箱的底部宜抬高。底座周围应采取封闭措施，并应能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。	GB50054-2011 第 4.2.1 条	落地式配电箱底座采取封闭措施	符合要求
12	在有人的一般场所，有危险电位的裸带电体应加遮护或置于人的伸臂范围以外。	GB50054-2011 第 5.1.2 条	有危险电位的裸带电体有遮护	符合要求
13	安全阀、压力表校验合格后，校验单位应当出具校验合格报告书并且对校验合格的安全阀加装铅封。	TSG 21-2016 第 8.3.6 条	有检测报告	符合要求
14	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器。	GB50493-2019 第 3.0.1 条	有可燃气体报警器	符合要求
15	可燃气体和有毒气体的检测系统应采用两级报警	GB50493-2019 第 3.0.2 条	可燃气体报警器采用两级报警	符合要求
16	报警信号应发送至现场报警器和有人值守的控制室、中心控制室等进行显示报警。	GB50493-2019 第 3.0.3 条	报警信号发送至现场报警器和有人值守的控制室进行显示报警	符合要求
17	控制室操作区应设置可燃气体和有毒气体声、光报警；现场区域报警器宜根据装置占地的面积、设备及建构筑物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置，现场区域报警器应有声、光报警功能。	GB50493-2019 第 3.0.4 条	控制室操作区设置可燃气体、光报警，现场区域报警器有声、光报警功能	符合要求
18	比空气轻的可燃气体或有毒气体释放源处于封闭或局部通风不良的半敞开厂房内，除应在释放源上方设置探测器外，还应在厂房内最高点气体易于积聚处设置可燃气体或有毒气体探测器。	GB50493-2019 第 4.2.3 条	可燃气体报警器布置在活化釜上方，厂房内最高点也设置了可燃气体报警器	符合要求
19	释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 5m。	GB50493-2019 第 4.2.2 条	可燃气体报警器距其所覆盖范围内的任一释放源不大于 5m	符合要求
20	集中供暖系统的热媒应根据建筑物的用途、供热情况和当地气候特点等条件，经技术经济比较确定，并按下列规定： 1、当厂区只有供暖用热或以供暖用热为主时，应采用热水做热媒； 2、当厂区供热以工艺用蒸汽为主时，生产厂房、仓库、公用辅助建筑物可采用蒸汽	GB50019-2015 第 5.1.7 条	该企业供热为园区供应蒸汽为主时，生产厂房、仓库、公用辅助建筑物可采用蒸汽作热媒。生活、行政辅助建筑物应采用热水作热媒	符合要求

	汽作热媒。生活、行政辅助建筑物应采用热水作热媒 3、利用余热或可再生能源供暖时，热媒及其参数可根据具体情况确定。			
21	当自然通风不能满足工艺生产要求和工业企业设计卫生标准，或在技术经济上不合理时应设计机械通风	HG/T20698-2009 第 5.3.1 条	粉碎车间、活化车间、制氮车间、成品库均设有事故通风	符合要求
22	可能突然大量放散有害气体或爆炸危险气体的生产房间就设计事故通风。	HG/T20698-2009 第 5.6.1 条	活化车间、成品库设有事故风机	符合要求
23	事故通风系统的吸风口应设在有害气体或爆炸性物质散发量最大的或聚集最多的地点。	HG/T20698-2009 第 5.6.2 条	活化车间装有事故风机	符合要求
24	事故通风的排风口，不应布置在人员经常停留或通行的地点。并距机械送风进风口 20m 以上，当水平距离不足 20m 时，必须高出进风口 6m。如排放的空气中含有可燃气体和蒸气时，事故通风系统的排风口应距发火源 20m 以外。	HG/T20698-2009 第 5.6.4 条	事故通风的排风口未布置在人员经常停留或通行的地点	符合要求
25	事故排风亦可采用直接安装在墙上的轴流通风机或屋顶见机直接排至室外，但需符合第 3.6.4 条的规定，并采取防止排风倒灌的措施。	HG/T20698-2009 第 5.6.5 条	事故排风采用直接安装在墙上的轴流通风机	符合要求
26	工厂、仓库、堆场、储罐（区）和民用建筑的室外消防用水量，应按同一时间内的火灾次数和一次灭火用水量确定： 1 工厂、堆场和储罐区等，当占地面积小于等于 100hm²，且附有居住区人数小于等于 1.5 万人时，同一时间内的火灾起数应按 1 起确定；当占地面积小于等于 100hm²，且附有居住区人数大于 1.5 万人时，同一时间内的火灾起数应按 2 起确定，居住区应计 1 起，工厂、堆场或储罐区应计 1 起； 2 工厂、堆场和储罐区等，当占地面积大于 100hm²，同一时间内的火灾起数应按 2 起确定，工厂、堆场或储罐区应计 1 起，工厂、堆场或储罐区的附属构筑物应计 1 起； 3 仓库和民用等建筑，当总建筑面积小于等于 500 000m² 时，同一时间内的火灾起数应按 1 起确定；当总建筑面积大于 500 000m² 时，同一时间内的火灾起数应按 2 起确定，多栋建筑时，应按需水量最	GB50974-2014 第 3.1.1、3.3.2 条	一次最大消防用水量为 180m³，因此厂区设 300m³消防水池 1 座满足消防用水	符合要求

	大的两座各计 1 起，当为独栋建筑时，应按一半建筑体量计 2 起。 建筑物室外消火栓设计流量不应小于表 3.3.2 的规定；			
27	消防水泵应设置备用泵，其性能应与工作泵性能一致	GB50974-2014 第 5.1.10 条	有备用泵，符合要求	符合要求
28	消防水泵应采取自灌式吸水	GB50974-2014 第 5.1.12 条	消防水泵采用自灌式吸水，吸水管上设置检修阀门	符合要求
29	严寒、寒冷等冬季结冰地区的消防水池、水塔和高位消防水池应采取防冻措施。	GB50974-2014 第 4.1.5 条	消防水池采取防冻保护措施	符合要求
30	一组消防水泵，吸水管不应少于两条，当其中一条损坏或检修时，其余吸水管应仍能通过全部消防给水设计流量。 一组消防水泵应设不少于两条的输水干管与消防给水环状管网连接，当其中一条输水管检修时，其余输水管应仍能供应全部消防给水设计流量	GB50974-2014 第 5.1.13 条	消防水泵的吸水管与输水管均为两条	符合要求
31	消防车道应符合下列要求： 1.车道的净宽度和高度均不应小于 4.0m； 2.转弯半径应满足消防车转弯的要求； 3.消防车道与建筑之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物； 4.消防车道靠建筑物外墙一侧的边缘距离建筑外墙不宜小于 5m； 5.消防车道的坡度不宜大于 8%。	GB50016-2014 第 7.1.8 条	厂区内设有消防通道，路面宽度不小于 4m，路面上净空无障碍物	符合要求
32	室外消防给水管网应布置成环状；向环状管网输水的进水管不应少于 2 条；当其中一条发生故障时，其余的输水干管应仍能满足消防给水设计流量。	GB50974-2014 第 8.1.1、8.1.3 条	消防给水管网环状布置	符合要求
33	室外消火栓保护半径不应超过 150m，间距不应大于 120m。	GB50974-2014 第 7.2.5 条	厂内建筑均在各室外消火栓的保护半径内，最大间距 47m	符合要求
34	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	GB50140-2005	灭火器摆放在车间墙角，不影响安全疏散	符合要求
35	对尘毒危害严重的生产装置内的设备和管道，在满足生产工艺要求的条件下，集中布置在半封闭或全封闭建（构）筑物内，并设计合理的通风系统。建（构）筑物的通风换气条件，应保证作业环境空气中的毒尘等有害物质的浓度不超过国家标准和有关规定，并应采取密闭、负压等综合	HG20571-2014 第 5.1.2 条	粉碎车间边墙下部设置了防爆排风机；局部设置了吸尘罩、设备及管道内部采用负压等措施	符合要求

	措施。			
36	在生产过程中，对可能逸出含尘毒气体的生产过程，应尽量采用自动化操作，并设计可靠排风和净化回收装置，保证作业环境和排放的有害物质浓度符合国家标准和有关规定。	HG20571-2014 第 5.1.3 条	粉碎车间有机机械通风设施，有集粉器、布袋除尘器等	符合要求
37	对于毒性危害严重的生产过程和设备，必须设计可靠的事故处理装置及应急防护措施。	HG20571-2014 第 5.1.4 条	粉碎车间有机机械通风设施，有集粉器、布袋除尘器等；还设有移动式吸尘器	符合要求
38	在有毒性危害作业环境中，应设计必要的淋洗器、洗眼器等卫生防护设施，其服务半径小于 15m。并根据作业特点和防护要求，配置事故柜、急救箱和个人防护用品。	HG20571-2014 第 5.1.6 条	活化车间有的淋洗器、洗眼器、急救箱及个人防护用品	符合要求
39	化工建设项目设计与厂区噪声控制标准应符合《工业企业噪声控制设计规范》（GBJ87）。	HG20571-2014 第 5.3.1 条	无高噪声设备，噪声符合要求	符合要求
40	设计具有化学灼伤危害物质的生产过程时，应合理选择流程、设备和管道结构及材料，防止物料外泄或喷溅	HG20571-2014 第 5.6.1 条	符合要求，有防腐蚀、防烫伤设施	符合要求
41	具有化学灼伤危险的生产装置，其设备布置应保证作业场所有足够空间，并保证作业场所畅通，危险作业点装设防护措施	HG20571-2014 第 5.6.3 条	活化车间有足够空间，并作业场所畅通，装设防护措施	符合要求
42	事故风机换气次数不应小于 12 次/h，其风量可由正常通风系统和事故通风系统共同保证。	HG/T20698-2009 第 5.6.3 条	活化车间设 3 台事故风机，每台排风量为 29500m³/h，活化车间所需的事事故排风量为 15552m³/h，通风满足要求	符合要求
43	所有要害的部位均应挂有安全标志	GB2894-2008	所有要害的部位均挂有安全标志	符合要求
44	根据管道内的一般性能，管道应涂刷相应的基本识别色并标明物质流向	GB7231-2003 第 4.1 条	管道涂识别色并标明物质流向	符合要求
45	标志牌应设在与安全有关的醒目地方，并使大家看见后，有足够的时间来注意它所表示的内容，环境信息标志宜设在有关场所的入口处和醒目处；局部信息标志应设在所涉及的相应危险地点或设备附近的醒目处。	GB2894-2008 第 9.1 条	标志牌设在与安全有关的醒目地方	符合要求
46	标志牌不应设在门、窗、架等可移动的物体上，以免标志牌随母体物体相应移动，影响认读。标志牌前不得放置妨碍认读的	GB2894-2008 第 9.2 条	标志牌设置在固定位置	符合要求

	障碍物。			
47	标志牌应设置在明亮的环境中	GB2894-2008 第 9.4 条	标志牌设置在明亮的环境中	符合要求
48	消火栓、灭火器、灭火桶、火灾报警器等消防用具以及严禁人员进入的危险作业区的护栏采用红色。	HG20571-2014 第 6.1.2 条	消防用具以及严禁人员进入的危险作业区的护栏采用红色	符合要求
49	厂内道路的平纵断面设计应符合 GBJ22 的有关规定，并应经常保持路面平整，路基稳固。边坡整齐、排水良好，并应有完好的照明设施	GB4387-2008 第 5.1.1 条	路面平整，符合要求	符合要求
50	应根据工艺流程、运输量和物料性质，选用适当的运输方式，合理地组织车流、人流，从设计上保证运输、装卸作业的安全。	GB4387-2008 第 3.1 条	厂内设 2 个大门，车流、人流分开，符合要求	符合要求
51	运输、装卸作业人员作业时应按规定穿戴劳动防护用品。	GB4387-2008 第 3.7 条	按规定穿戴劳动防护用品，符合要求	符合要求
52	各工厂应根据生产规模、原材料储备量，设置相应的装卸场地和堆场。装卸场地和堆场的地面应平坦、坚固，并应有良好的排水设施。	GB4387-2008 第 6.1.1 条	根据生产规模、原材料储备量，设置相应的装卸场地和堆场。装卸场地和堆场的地面平坦、坚固，并有良好的排水设施	符合要求
53	装卸场地和堆场应保证装卸人员、装卸机械和车辆有足够的活动范围和必要的安全距离，其主要通道的宽度不得小于 3.5m，物料堆垛的间距不得小于 1m，并设置安全标志。	GB4387-2008 第 6.1.2 条	装卸场地和库房有足够的活动范围和必要的安全距离	符合要求
54	物料应按其品种、特性和安全要求分类堆放。成箱、成捆等规则形状的物料（除钢材外），应码成稳固的堆垛，其高度，机械装卸时不得大于 5m，人工装卸时不得大于 2m。散放物料应根据其性质确定堆放高度。	GB4387-2008 第 6.1.3 条	物料按要求摆放，摆放高度不大于 2m	符合要求
55	装卸成件货物，应靠紧稳固。对可能移动的货物，应使用支杆、垫板或挡板固定。高出车厢栏板的货物，应使用绳索捆绑牢固。	GB4387-2008 第 6.5.3 条	货物摆放稳固	符合要求
56	粉尘爆炸危险场所不应存在明火。总平面布置不应小于 GB51283-2020 表 4.2.9 的要求。	GB15577-2018 第 6.2.1 条， GB51283-2020 表 4.2.9	备用车间内设置机修设备（明火）与活化、粉碎车间距离小于 30m	不符合要求
57	对于装有电器的可开启门，门和金属框架的接地端子间应选用截面积不小于 4mm ²	GB50303-2015 第 5.1.1 条	对于装有电器的可开启门，门和金属框架	符合要求

	的黄绿色绝缘铜芯软导线连接，并应有标识。		的接地端子间选用截面积不小于 4mm ² 的黄绿色绝缘铜芯软导线连接，并有标识	
--	----------------------	--	--	--

总检查 57 项，56 项符合要求，1 项不符合要求。

表 F4-5 化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患检查表

序号	检查项目	检查依据	实际情况	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。	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）	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依法经考核合格	符合要求
2	特种作业人员是否持证上岗。	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）	特种作业人员均持证上岗	符合要求
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。	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）	防护距离符合要求	符合要求
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。	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）	无危险化工工艺	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。	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）	项目未构成危险化学品重大危险源	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。	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）	项目不涉及液化烃	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。	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）	项目不涉及液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体	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。	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）	项目未涉及光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道	无关
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。	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）	地区架空电力线路未穿越生产区域	符合要求

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。	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）	由沈阳石油化工设计院有限公司设计诊断	符合要求
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。	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）	未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	符合要求
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。	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）	涉及可燃有害气体泄漏的场所按国家标准设置了检测报警装置，爆炸危险场所按国家标准安装使用防爆电气设备	符合要求
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。	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）	控制室未面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧	符合要求
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。	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）	可燃气体报警器设置不间断电源（UPS），消防泵设置了柴油发电机作为备用电源	符合要求
15	安全阀、爆破片等安全附件是否正常投用。	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）	安全阀、压力表等安全附件均经检测，有合格的检测报告	符合要求
16	是否建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	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）	建立了与岗位相匹配的全员安全生产责任制并制定实施生产安全事故隐患排查治理制度	符合要求
17	是否制定操作规程和工艺控制指标。	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）	制定了操作规程和工艺控制指标	符合要求
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。	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）	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，并有效执行	符合要求
19	新开发的危险化学品生产工艺是否未经小试、中试、工业化试验就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；新建装置是否未制定试生产方案就投料开车；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。	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）	项目不涉及上述情况	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。	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）	按国家标准分区分类储存危险化学品，未超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质未混放混存	符合要求

小结: 辽宁众力催化剂科技有限公司重大生产安全事故隐患检查共设 20 项检查内容, 6 项无关, 14 项符合要求。

F4.2 小结

表F4-6检查结论汇总表

单元 \ 类别	总项	符合	无关	不符合
安全管理	22	22	0	0
厂区总平面布置	19	19	0	0
工艺装置	58	58	0	0
公辅设施	57	56	0	1
重大生产安全事故隐患检查	20	14	6	0
合计	176	169	6	1

F4.3 危险度评价法

按生产装置的作业条件危险性分析方法对辽宁众力催化剂科技有限公司进行分析评价, 结果以表格形式给出。

表F4-7 生产装置各单元危险度评价

项目 \ 工艺	物质		容量		温度		压力		操作		总分	危险程度
	实际情况	分值	实际情况	分值	实际情况	分值	实际情况	分值	实际情况	分值		
熔炼	镍板 铝锭	0	<10m ³	0	1500 °C	5	常压	0	有一定 危险	2	9	低度
粉碎	非晶态 合金粉	5	<10m ³	0	常温	0	常压	0	有粉尘爆炸可能	5	10	低度
活化	氢气	10	<10m ³	0	95°C	0	常压	0	系统进入空气可能发生的危险	5	15	中度

附件 5 评价过程中的相关计算

F5.1 消防用水量

该项目室外消防用水设计按同一时间内一次性灭火用水量确定。用水量计算：

F5.1.1 活化、粉碎车间室内外消防水量计算：

活化、粉碎车间的建筑体积为 2628m^3 ，火灾危险类别为甲类，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.3.2、3.6.2 条的规定，室外消防水量为 15L/s ，火灾延续时间为 3 小时，一次灭火的消防水量为 162m^3 。

F5.1.2 熔炼车间室内外消防水量计算：

熔炼车间的建筑体积为 3024m^3 ，火灾危险类别为丁类，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.3.2、3.6.2 条的规定，室外消防水量为 15L/s ，火灾延续时间为 2 小时，一次灭火的消防水量为 108m^3 。

F5.1.3 成品库室内外消防水量计算：

成品库的建筑体积为 216m^3 ，火灾危险类别为甲类，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.3.2、3.6.2 条的规定，室外消防水量为 15L/s ，火灾延续时间为 3 小时，一次灭火的消防水量为 162m^3 。

F5.1.4 换热站、五金库室内外消防水量计算：

换热站、五金库的建筑体积为 3024m^3 ，火灾危险类别为丁类，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.3.2、3.6.2 条的规定，室外消防水量为 15L/s ，火灾延续时间为 2 小时，一次灭火的消防水量为

108m³。

F5.1.5 办公楼室内外消防水量计算：

办公楼的建筑体积为 5132m³，属于民用建筑，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.3.2、3.6.2 条的规定，室外消防水量为 25L/s，火灾延续时间为 2 小时，一次灭火的消防水量为 180m³。

因此该企业一次最大灭火用水量为 180m³（办公楼）。

F5.2 消防水池容积的确定

一次最大消防用水量为 180m³，因此厂区设 300m³ 消防水池 1 座能够满足消防用水。

F5.3 事故水池计算

该企业一次最大灭火用水量为 180m³（办公楼），产生的最大污水数量仅为 180m³，事故水池的有效容积为 400m³，可以满足办公楼发生火灾时，灭火产生的污水收集。

其次活化车间和成品库一次最大灭火用水量均为 162m³，相对两者来说，活化车间产生的污水量更大，计算过程如下：

活化车间火灾事故产生的最大的污水数量包括三个方面：

- 1) 最大一个容量活化釜物料量为 2m³，周边 3 个液碱计量罐共 6m³。
- 2) 活化釜发生火灾时的消防用水量为 162m³。
- 3) 发生事故时的最大降雨量计算：降雨强度 $q=q$ 年/n
 q 年=616.6mm，（年均降雨量）
 $n=60$ （年均降雨日数，60 天）

汇水面积 438m^2 （活化、粉碎车间）

发生事故时的最大降雨量 $10.q.F=10\times 0.01\times 438=43.8\text{m}^3$

因此活化车间最大火灾事故产生的最大的污水数量 211.8m^3 。

火灾时如遇降雨，要关闭活化车间外雨水排水阀，将受污染的排水排至事故池内。

本项目设事故池一座，根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB50483-2019）第 6.6.3 中规定：

应急事故池容量=应急事故污水最大计算量-装置或防火堤内净空容量-事故废水管道容量，事故管道容量取 8m^3

该项目活化车间没有储存事故排水的储存设施。

因此在活化车间发生火灾事故时产生 203.8m^3 事故污水。

因而事故水池容量应不小于 203.8m^3 ，该项目事故水池的容积为 400m^3 ，满足事故水排放需要，位置见总平面布置图。

F5.4 外部防护距离

根据《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/T37243-2019 第 4.2、4.3、4.4 条，涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施应采用事故后果法确定外部安全防护距离；涉及有毒气体或易燃气体，且其设计最大量与 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。当企业存在上述装置和设施时，应将企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离；本标准 4.2 及 4.3 规定以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防

护距离应满足相关标准规范的距离要求。

该公司涉及的副产物氢气为易燃气体；因此按照上述要求，辽宁众力催化剂科技有限公司生产装置的外部安全防护距离应进行定量风险评估。评估结论为外部安全距离为 3.32m。距活化、粉碎车间最近的鞍山华士金属制品有限公司距离为 12.5m，所以外部距离满足要求。计算过程详见《辽宁众力催化剂科技有限公司外部安全距离评估报告》。



附件 6 企业提供资料目录

- 1、营业执照
- 2、安全生产许可证
- 3、土地使用证
- 4、危险化学品登记证
- 5、消防验收意见书
- 6、主要负责人、安全生产管理人员培训证
- 7、特种作业人员资格证
- 8、防雷装置检测报告
- 9、压力表、安全阀检测报告、特种设备检测报告、可燃气体报警器检测报告
- 10、安全生产责任制、安全生产管理制度、操作规程清单
- 11、工伤保险、安责险缴纳保险证明
- 12、安全生产费用提取使用台账
- 13、应急预案备案登记表
- 14、总平面布置图、工艺流程图、爆炸危险区域划分图、可燃气体报警器分布图