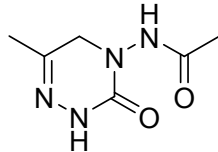
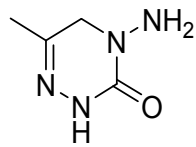
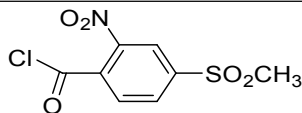
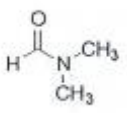


非常用术语和符号

序号	英文	化学物质
1	AcHZH	乙酰肼
2	MOD	5-甲基-1, 3, 4-恶二唑-2 (3H)
3	MODA	丙烯酸共聚物
4	TBAB	四丁基溴化铵
5	AcTAZ	
6	ATAZ	
7	MeOH	甲醇
8	PALD	3-吡啶甲醛
9	三酮	乙酰基丙酮酸乙酯
10	FHZ-1	氟氯苯乙酮
11	FHZ-2	氟丙醇
12	FHZ-3	氟丙烯
13	FHZ-5	三唑烯
14	DMAP	4-二甲氨基吡啶
15	DMF	N, N-二甲基甲酰胺
16	NMSBA	2-硝基-4-甲磺基苯甲酸
17	NMSBC	
18	DMDN	N-二甲基甲酰胺 

前言

沈阳科创化学品有限公司（下称“沈阳科创”）于 2025 年 5 月 23 日获得辽宁省应急管理厅颁发的安全生产许可证，许可证编号为（辽）WH 安许证字[2025]1338，许可范围：甲醇、甲基苯、盐酸、乙醇，有效期为 3 年。

根据市场需要及上级公司整体规划的要求，沈阳科创将对农药原药生产的品种进行调整，副产品品种和产量亦随之发生变化，根据《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第四十条，企业在安全生产许可证有效期内，当原生产装置新增产品时，应当对该生产装置或者工艺技术进行专项安全评价。同时，根据《安全生产许可证条例》和《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》的有关规定，溶剂回收亦在取证范围内。

为此，沈阳科创委托沈阳万益安全科技有限公司对其相关危险化学品的生产工艺过程、设备、设施和管理现状等进行安全评价。

本安全评价报告是在接受沈阳科创的委托后，经现场实地勘察，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。

本安全评价报告主要由编制说明；被评价单位概况；安全评价的范围；安全评价程序；采用的评价方法；危险、有害因素分析结果；定性、定量分析安全评价内容的结果；对可能发生的危险化学品事故的预测后果；对策措施与建议；安全评价结论；附录等内容组成。

本安全评价报告在编制过程中得到了有关专家和领导的大力支持，在此表示感谢。评价报告中存在的疏漏或不足之处，敬请领导和专家指正。

目录

1 编制说明	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 被评价单位危险化学品生产工艺、装置、储存设施等基本情况	16
3 安全评价的范围	126
4 安全评价程序	127
4.1 确定评价范围	127
4.2 收集、整理所需资料	127
4.3 确定评价方法	127
4.4 定性、定量分析评价	127
4.5 与被评价单位交换意见	127
4.6 整理、归纳安全评价结果	128
4.7 编制安全评价报告	128
5 采用的安全评价方法	129
5.1 评价单元的划分及评价方法的选择	129
5.2 评价方法介绍	129
6 危险、有害因素分析结果	131
6.1 主要物料的危险、有害因素分析结果	131
6.2 生产、储存过程中主要危险、有害因素分析结果	145
6.3 检维修过程中主要危险有害因素分析结果汇总	145

6.4“两重点、一重大”辨识结果	145
6.5 外部安全防护距离	146
6.6 多米诺效应	147
7 定性、定量分析安全评价内容的结果	148
7.1 生产单位外部周边情况和自然条件影响分析	148
7.2 安全生产条件分析	151
7.3 定性定量评价结果	170
8 对可能发生的危险化学品事故的预测后果	171
8.1 危险化学品事故预测分析	171
8.2 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	173
8.3 毒性物质泄漏后果分析	175
8.4 化学品泄漏后事故模拟结果	176
8.5 案例分析	176
9 对策措施与建议	179
9.1 安全管理对策措施	179
9.2 安全技术对策措施	182
9.3 整改建议及整改确认	185
10 安全评价结论	186
10.1 评价结论汇总表	186
10.2 总体评价结论	188
附录 A 评价依据	189
A.1 法律	189
A.2 规章及文件	190

A.3 标准规范	196
A.4 参考资料	202
附录 B 危险、有害因素分析过程	203
B.1 物料的危险、有害因素分析	203
B.2.生产过程中的危险、有害因素分析	226
B.3.检维修过程中的危险、有害因素分析	243
B.4.危险化学品重大危险源辨识与分级	247
附录 C 安全检查表法分析过程	256
C.1 安全管理	256
C.2 周边环境及总平面布置	259
C.3 生产场所	260
C.4 储存场所	267
C.5 公辅工程	271
C.6 重大生产安全事故隐患	298
C.7“两重点一重大”	300
C.8 特种设备重大事故隐患	310
C.9 小结	312
附录 D 蒸气云爆炸模型分析法	313
D.1 装置参数	313
D.2 区域环境参数	313
D.3 系统说明	314
D.4 分析结果	315
附录 E 多米诺效应计算	316

E.1 企业周边环境条件	316
E.2 多米诺半径模拟结果	317
附录 F 整改确认报告（现场勘查）	325
附录 G 企业提供资料目录	328
附录 G.1 营业执照	328
附录 G.2 土地使用证	329
附录 G.3 安全生产许可证	332
附录 G.4 消防验收意见书	333
附录 G.5 危险化学品登记证	342
附录 G.6 雷电防护装置检测报告	347
附录 G.7 确定安全管理机构并调整专职安全管理人员的文件、培训证明、 学历证明及台账、注安师证及台账	350
附录 G.8 特种设备检验报告及台账	355
附录 G.9 气体报警器校准证书及台账	395
附录 G.10 特种设备作业人员资格证及台账	402
附录 G.11 特种作业人员资格证及台账	419
附录 G.12 事故应急预案备案表及应急演练记录	427
附录 G.13 工伤保险缴纳证明	441
附录 G.14 联锁台账	442
附录 G.15 安全生产责任险保单	476
附录 G.16 应急物资清单	477
附录 G.17 设备台账	506
附录 G.18 危险场所防爆设施设备安全检测报告	517

1 编制说明

1.1 评价目的

(1) 评价沈阳科创所采取的安全技术措施和管理措施的完备性、科学性、有效性，判别其安全生产条件是否符合国家对危险化学品生产企业的有关要求。

(2) 分析沈阳科创日常生产过程中存在和潜在的危险、有害因素，找出装置目前存在的安全隐患，提出隐患治理措施及建议，为企业安全隐患治理提供依据。

(3) 为企业的日常安全管理以及负有应急管理职责的部门实施安全监管提供技术支撑，不断提高企业的安全管理水平。

(4) 通过本评价最后判断企业是否保持了安全生产的条件，得出企业是否符合安全生产要求的结论。

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，详见附录 A。

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

沈阳科创位于沈阳经济技术开发区细河九北街 17 号，法定代表人为何红军。公司成立于 1989 年 4 月 20 日，注册资本为 488730900 元人民币，公司类型为其他有限责任公司。经营范围的许可经营项目为农药生产；危险化学品生产。

沈阳科创共有 349 人，设有 QHSE 管理部作为安全生产管理机构，负责公司安全生产管理组织、协调、监督、检查工作。配备专职安全员 8 人，其中 4 人是注册安全工程师。各生产车间还配备一定数量的兼职安全管理人员。

沈阳科创标准化体系已建立完善，已经通过二级标准化达标评审。

自 2025 年 5 月，沈阳科创取得危险化学品生产许可证以来，原八车间生产的原药品种烯草酮停产。

2.1.2 取证范围的变化情况

本次评价的取证范围变化情况，见表 2.1-1。

表2.1-1 取证范围（副产品）变化情况表

序号	危险化学品（副产品）	产量（t/a）	备注
1	盐酸	2000	原许可品种，副产，原生产能力为 2t/a
2	甲醇	16000	原许可品种，溶剂回收，原生产能力为 12t/a
3	乙醇	8000	原许可品种，溶剂回收，原生产能力为 10t/a
4	甲苯	16000	原许可品种，溶剂回收，原生产能力为 10t/a
5	乙酸甲酯	3500	新增许可品种，部分副产（360t/a），部分溶剂回收（3140t/a）
6	氨溶液	2000	新增许可品种，副产
1	二氯甲烷	5000	新增许可品种，溶剂回收
2	三氯甲烷	8000	新增许可品种，溶剂回收
3	异戊醇	10000	新增许可品种，溶剂回收

序号	危险化学品（副产品）	产量（t/a）	备注
4	正丁醇	10000	新增许可品种，溶剂回收
5	石油醚	2000	新增许可品种，溶剂回收
6	1，2 二氯乙烷	5000	新增许可品种，溶剂回收
7	N，N-二甲基甲酰胺	2000	新增许可品种，溶剂回收
8	庚烷	10000	新增许可品种，溶剂回收
9	乙酸乙酯	3500	新增许可品种，溶剂回收
10	1，4-二氧杂环己烷（二氧六环）	10000	新增许可品种，溶剂回收
11	三乙胺	5000	新增许可品种，溶剂回收
12	丙酮	3500	新增许可品种，溶剂回收
13	一甲胺甲醇溶液	500	新增许可品种，溶剂回收
14	甲基正丁基醚	10000	新增许可品种，溶剂回收

2.1.3 自然条件

沈阳科创位于辽宁省沈阳市经济技术开发区。其自然条件情况，见表 2.1-2。

表 2.1-2 自然条件表

项目	单位	数据
气温	年平均气温	℃
	最热月平均气温（7 月）	℃
	最冷月平均气温（1 月）	℃
	极端最高气温	℃
	极端最低气温	℃
	年平均最高温度	℃
	年平均最低温度	℃
湿度	年平均最大相对湿度	%
	年平均最小相对湿度	%
	月均最大相对湿度（7 月）	%
	月均最小相对湿度（1 月）	%
气压	年平均气压	kPa
	年绝对最高气压	kPa

项目		单位	数据
	年绝对最低气压	kPa	96.9
降雨量	年平均降雨量	mm	755.4
	年最大降雨量	mm	997.3
	年最小降雨量	mm	520.5
	一昼夜最大降雨量	mm	178.8
	一小时最大降雨量	mm	42.6
最大积雪深度		mm	250.0
风	夏季主导风向	—	西南
	冬季主导风向	—	西北
	年平均风速	m/s	3.2
	最大风速	m/s	23
雷暴日	年平均雷暴日	d	31.5
	年最多雷暴日	d	42
地震基本烈度		度	7
最大冻土深度		m	1.40
场地土类别		—	II 类

2.1.4 周边环境及总平面布置情况

（一）周边环境情况

沈阳科创位于沈阳经济技术开发区细河九北街 17 号的厂区内。厂区北侧为沈西四东路，隔路为沈阳东瑞精细化工有限公司和中涂油漆（沈阳）有限公司；东侧为沈阳联盛化工有限公司和沈阳正兴新材料有限公司；西侧为细河九北街，隔街为沃德农机和海克机床；南侧为沈西五东路，隔路为空地 and 停建企业。沈阳科创区域位置，见图 2.1-1；周边环境示意图，见图 2.1-2；与周边环境的防火间距情况，见表 2.1-3。



图 2.1-1 区域位置图

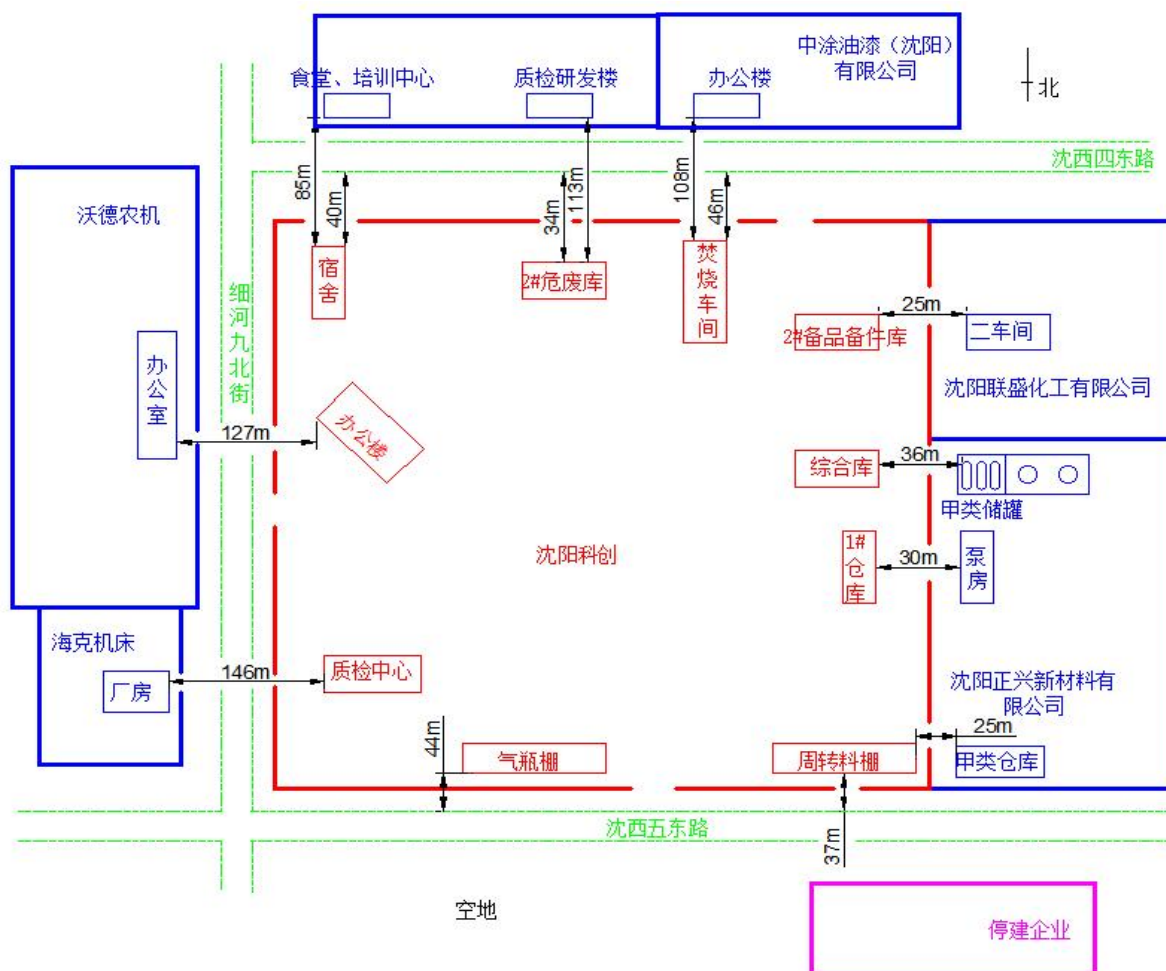


图 2.1-2 周边环境示意图

表 2.1-3 与周边环境的防火间距表

序号	厂内设备（设施）/建（构）筑物名称	方位	周边情况	标准要求	实际距离	依据条款	结论
1	宿舍(办公楼)	北	沈阳东瑞精细化工有限公司食堂、培训中心（办公楼）	20	85	GB 51283-2020 第 4.1.6 条	符合
			沈西四东路	—	40	—	—
2	焚烧车间（明火地点）	北	中涂油漆（沈阳）有限公司办公楼（一类全厂性重要设施）	20	84	GB50160-2008（2018 年版）第 4.1.10 条	符合
			沈西四东路	—	46	—	—
3	2#备品备件库（丙类，二级）	东	沈阳联盛化工有限公司二车间（甲类，二级）	12	25	GB 51283-2020 第 4.1.6 条及注 5、GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合
4	综合库(丙类，其他建筑，二级)	东	沈阳正兴新材料有限公司甲类液体罐区（ $1000\text{m}^3 \leq V < 5000\text{m}^3$ ）	25	36	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.1 条	符合
5	1#仓库(丙类，二级)	东	沈阳正兴新材料有限公司甲类液体罐区泵房（甲类，二级）	12	30	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合
6	周转料棚（甲类，二级， $1000 \sim 5000\text{m}^3$ ）	南	沈西五路	20	37	GB50016-2014（2018 年版）第 3.5.1 条	符合
7		东	沈阳正兴新材料有限公司甲类仓库（甲类，二级）	$25 \times (1+25\%) = 31.25$	35	GB50016-2014（2018 版）第 4.2.1 条及注 3	符合
8	办公楼（其他民建，二级）	西	沃德农机厂房办公楼（其他民建，二级）	6	127	GB50016-2014（2018 年版）第 5.2.2 条	符合
9	2#危废库（丙类，二级）	北	沈阳东瑞精细化工有限公司质检研发楼（丁类，二级）	10	113	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合
			沈西四东路	—	34	—	—
10	气瓶棚(甲类)	南	沈西五东路	—	44	—	—
11	质检中心（丁类，二级）	西	海克机库厂房（丙类，二级）	10	146	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合

说明：沈阳科创周边企业沈阳东瑞精细化工有限公司、中涂油漆（沈阳）有限公司、沈阳联盛化工有限公司、沈阳正兴新材料有限公司、沃德农机、海克机床均按 GB 50016 建设，近三年来沈阳东瑞精细化工有限公司和沈阳联盛化工有限公司已按《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）进行设计诊断，故本次评价对沈阳科创与沈阳东瑞精细化工有限公司、沈阳联盛化工有限公司的防火间距按《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）进行检查，与中涂油漆（沈阳）有限公司、沈阳正兴新材料有限公司、沃德农机、海克机床的防火间距按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）进行检查

（二）总平面布置情况

沈阳科创厂区占地 227138.93m²，包括生产车间、储存设施、公辅工程及办公区。

（1）生产车间

生产车间包括一车间（包括吡蚜酮工段、预理工段、加氢工段及气瓶棚）、二车间（包括二-1 工段和二-2 工段）、三车间、八车间、九车间、十车间、制剂车间（包括粉体制剂工段和液体制剂工段），共计 11 座厂房。生产车间主要分布于厂区中部，呈 3 列分布。其中三车间于 2020 年建成并投入使用，一车间吡蚜酮工段于 2020 年进行改造，其余厂房均于 2013 年以前建成并投产。现场勘查期间，九车间内的生产设备正在拆除。

（2）储存设施

储存设施包括 1#仓库、2#仓库、3#仓库、成品库、综合库、周转料棚、甲类料棚、1#备品备件库、2#备品备件库、成品 2 库、危废暂存库、1#危废库和 2#危废库，共计 13 座库房/棚。

（3）公辅工程

与生产车间配套的公辅工程包括生产辅助中心、换热站、公用工程楼、变电所、发电机房、预处理车间、污泥脱水间与配电间/风机房/加药房的合建建筑、1#箱变、2#箱变、3#箱变、配电间、南水泵房和消防控制室、南氮气站、焚烧车间、质检中心、废气处理装置、垃圾房、预处理车间废水缓冲池（罐）、车库、事故储水池、北公用工程站、生化处理装置、地中衡、鼓风机房、循环水池、初期雨水收集池、芬顿池等。各公辅工程围绕生产车间和储存场所设置。

（4）办公区

办公区包括办公楼、宿舍、食堂、北门门卫和西门门卫。北门门卫和西门门卫分别位于厂区北出入口和西出入口，办公楼、宿舍和食堂位于厂区西北部。

沈阳科创总平面布置情况，见图 2.1-3。所涉防火间距情况，见表 2.1-4。

表 2.1-4 总平面防火间距情况表 (m)

序号	装置名称	方位	周边设施	实际距离	标准要求间距	依据条款	结论
1	一车间吡蚜酮工段（甲类，二级）	北	危废暂存间（丙类）	27	$30 \times (1-25\%) = 22.5$	GB50160-2008（2018 年版）第 4.2.12 条及注 8	符合
			污泥脱水间与配电间/风机房/加药房的合建建筑（丙类）	27	20	GB50160-2008（2018 年版）第 4.2.12 条	符合
		东	2#备品备件库（丙类，二级）	28	12	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合
			综合库（丙类）	28	$30 \times (1-25\%) = 22.5$	GB50160-2008（2018 年版）第 4.2.12 条及注 8	符合
		南	三车间（甲类）	31	30	GB50160-2008（2018 年版）第 4.2.12 条	符合
		西	北公用工程站（二类区域重要设施）	31	$35 \times (1-25\%) = 26.25$	GB50160-2008（2018 年版）第 4.2.12 条及注 3	符合
2	一车间加氢工段（甲类，二级）	北	变电所（丁类，二级）	18	10	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合
		东	成品 2 库（戊类，二级）	44	12	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合
		南	气瓶棚（甲类，二级）	12	12	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合
		西	十车间（甲类，二级）	24	12	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合
3	二车间二-1 工段（甲类，二级）	北	二车间二-2 工段（甲类，二级）	14	12	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合
		东	发电机房（丁类，二级）	25	12	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合
			变电所（丁类，二级）	25	12	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合
		南	十车间（甲类，二级）	13	12	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合
		西南	质检中心（丁类，二级）	39	12	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合
4	二车间二-2 工段（甲类，二级）	东	九车间（甲类，二级）	26	12	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合
		南	二车间二-1 工段（甲类，二级）	14	12	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合
		西	西门门卫（民建，二级）	75	25	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合
5	三车间（甲类，二级）	北	一车间吡蚜酮工段（甲类，二级）	31	30	GB50160-2008（2018 年版）第 4.2.12 条	符合
		东	综合库（丙类，二级）	23	$30 \times (1-25\%) = 22.5$	GB50160-2008（2018 年版）第 4.2.12 条及注 8	符合
			2#仓库（丙类）	23	$30 \times (1-25\%) = 22.5$	GB50160-2008（2018 年版）第 4.2.12 条及注 8	符合

序号	装置名称	方位	周边设施	实际距离	标准要求间距	依据条款	结论
		南	液体制剂车间（丙类）	36	20	GB50160-2008（2018年版）第4.2.12条	符合
		西	配电间（二类区域重要设施）	27	$35 \times (1-25\%) = 26.25$	GB50160-2008（2018年版）第4.2.12条及注3	符合
6	八车间（甲类，二级）	北	生产辅助中心（一类全厂重要设施）	40	40	GB50160-2008（2018年版）第4.2.12条	符合
			配电间（二类区域重要设施）	40	$40 \times (1-25\%) = 30$	GB50160-2008（2018年版）第4.2.12条及注3	符合
		东	液体制剂车间（丙类，二级）	25	12	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	符合
		南	九车间（甲类，二级）	12	12	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	符合
7	九车间（甲类，二级）	北	八车间（甲类，二级）	12	12	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	符合
		东	粉体制剂车间（丙类，二级）	25	12	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	符合
		南	发电机房（丁类，二级）	12	12	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	符合
		西	二车间二-2工段（甲类，二级）	26	12	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	符合
8	十车间（甲类，二级）	北	二车间二-1工段（甲类，二级）	13	12	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	符合
		东	变电所（丁类，二级）	27	12	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	符合
		西	质检中心（丁类，二级）	28	12	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	符合
9	液体制剂车间（丙类，二级）	北	三车间（甲类）	36	20	GB50160-2008（2018年版）第4.2.12条	符合
		东	2#仓库（丙类，二级）	28	10	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	符合
			甲类料棚（甲类， $1000\text{m}^3 \leq W < 5000\text{m}^3$ ）	29	25	GB50016-2014（2018年版）第4.2.1条及注3	符合
		南	粉体制剂车间（丙类，二级）	21	10	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	符合
		西	八车间（甲类，二级）	25	12	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	符合
10	粉体制剂车间（丙类，二级）	北	液体制剂车间（丙类，二级）	21	10	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	符合
		东	甲类料棚（甲类， $1000\text{m}^3 \leq W < 5000\text{m}^3$ ）	29	25	GB50016-2014（2018年版）第4.2.1条及注3	符合
		南	成品库（丙类，二级）	21	10	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	符合
		西	九车间（甲类，二级）	25	12	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	符合

序号	装置名称	方位	周边设施	实际距离	标准要求间距	依据条款	结论
11	1#仓库（丙类，二级）	北	综合库（丙类，二级）	26	10	GB50016-2014（2018年版）第3.5.2条	符合
		东	厂界围墙	15	5	GB50016-2014（2018年版）第3.4.12条	符合
		南	甲类料棚（甲类， $1000 \leq W < 5000$ ）	26	25	GB50016-2014（2018年版）第4.2.1条	符合
		西	2#仓库（丙类，二级）	12	10	GB50016-2014（2018年版）第3.5.2条	符合
12	2#仓库（丙类，二级）	北	综合库（丙类，二级）	26	10	GB50016-2014（2018年版）第3.5.2条	符合
		东	1#仓库（丙类，二级）	12	10	GB50016-2014（2018年版）第3.5.2条	符合
		南	甲类料棚（甲类，二级， $1000 \leq W < 5000$ ）	26	25	GB50016-2014（2018年版）第4.2.1条	符合
		西	液体制剂车间（丙类，二级）	28	10	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	符合
			三车间（甲类）	23	$30 \times (1-25\%) = 22.5$	GB50160-2008（2018年版）第4.2.12条及注8	符合
13	3#仓库（甲类，二级，甲类储存物品第3项， $>5t$ ）	北	成品库（丙类，二级）	33	15	GB50016-2014（2018年版）第3.5.1条	符合
		东	周转料棚（甲类，二级， $200 \leq W < 1000$ ）	88	$20 \times (1+25\%) = 25$	GB50016-2014（2018年版）第4.2.1条及注3	符合
		南	厂界围墙	5	5	GB50016-2014（2018年版）第3.4.12条	符合
		西	成品2库（戊类，二级）	21	20	GB50016-2014（2018年版）第3.5.1条	符合
14	综合库（丙类，二级）	北	2#备品备件库（丙类，二级）	12	10	GB50016-2014（2018年版）第3.5.2条	符合
		东	厂区围墙	15	5	GB50016-2014（2018年版）第3.4.12条	符合
		南	2#仓库（丙类，二级）	26	10	GB50016-2014（2018年版）第3.5.2条	符合
			3#仓库（甲类，二级，甲类储存物品第3项， $>5t$ ）	26	15	GB50016-2014（2018年版）第3.5.1条	符合
		西	一车间吡蚜酮工段（甲类）	28	$30 \times (1-25\%) = 22.5$	GB50160-2008（2018年版）第4.2.12条及注8	符合
			三车间（甲类）	22	12	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	符合
15	甲类料棚（甲类，二级， $1000m^3 \leq W < 5000m^3$ ）	北	2#仓库（丙类，二级）	26	25	GB50016-2014（2018年版）第4.2.1条	符合
			1#仓库（丙类，二级）	26	25	GB50016-2014（2018年版）第4.2.1条	符合
		东	厂区围墙	15	5	GB50016-2014（2018年版）第3.4.12条	符合

序号	装置名称	方位	周边设施	实际距离	标准要求间距	依据条款	结论
		西	液体制剂车间（丙类，二级）	29	25	GB50016-2014（2018年版）第4.2.1条	符合
			粉体制剂车间（丙类，二级）	29	25	GB50016-2014（2018年版）第4.2.1条	符合
16	周转料棚（甲类，二级， $200\text{m}^3 \leq W < 1000\text{m}^3$ ）	东	厂区围墙	9	5	GB50016-2014（2018年版）第3.4.12条	符合
		西北	成品库（丙类，二级）	25	20	GB50016-2014（2018年版）第4.2.1条	符合
17	成品库（丙类，二级）	北	粉体制剂车间（丙类，二级）	21	10	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	符合
		东南	周转料棚（甲类，二级， $200\text{m}^3 \leq W < 1000\text{m}^3$ ）	25	20	GB50016-2014（2018年版）第4.2.1条	符合
		南	3#仓库（甲类，二级）	33	20	GB50016-2014（2018年版）第3.5.1条	符合
		西南	成品2库（戊类，二级）	21	10	GB50016-2014（2018年版）第4.2.1条	符合
		西	南氮气站（戊类，二级）	24	10	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	符合
18	成品2库（戊类，二级）	北	南氮气站（戊类，二级）	29	10	GB50016-2014（2018年版）第3.5.2条	符合
		东北	成品库（丙类，二级）	21	10	GB50016-2014（2018年版）第3.5.2条	符合
		东	3#仓库（甲类，二级，甲类储存物品第3项， $>5\text{t}$ ）	21	20	GB50016-2014（2018年版）第3.5.1条	符合
		南	厂区围墙	16	5	GB50016-2014（2018年版）第3.4.12条	符合
		西	一车间加氢工段（甲类，二级）	44	12	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	符合
			气瓶棚（甲类，二级）	42	12	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	符合
19	气瓶棚内的氢气瓶（甲类，二级）	北	一车间加氢工段（甲类，二级）	12	12	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	符合
		东	成品2库（戊类，二级）	42	12	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	符合
		南	厂区围墙	11	5	GB50016-2014（2018年版）第3.4.12条	符合
20	危废暂存间（丙类，二级）	东	2#备品备件库（丙类，二级）	29	10	GB50016-2014（2018年版）第3.5.2条	符合
		南	一车间吡蚜酮工段（甲类）	27	$30 \times (1-25\%) = 22.5$	GB50160-2008（2018年版）第4.2.12条	符合
		西	污泥脱水间与配电间/风机房/加药房的合建建筑（丁类，二级）	13	10	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	符合

序号	装置名称	方位	周边设施	实际距离	标准要求间距	依据条款	结论
21	1#备品备件库（丁类，二级）	北	北门门卫（民建，二级）	17	10	GB50016-2014（2018年版）第3.5.2条	符合
		东	车库（丁类，二级）	10	10	GB50016-2014（2018年版）第3.5.2条	符合
			维修车间（丁类，二级）	10	10	GB50016-2014（2018年版）第3.5.2条	符合
		南	2#备品备件库（丙类，二级）	10	10	GB50016-2014（2018年版）第3.5.2条	符合
		西	焚烧车间（丁类，二级）	23	10	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	符合
22	2#备品备件库（丙类，二级）	北	1#备品备件库（丁类，二级）	10	10	GB50016-2014（2018年版）第3.5.2条	符合
			维修车间（丁类，二级）	10	10	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	符合
		东	厂区围墙	45	5	GB50016-2014（2018年版）第3.4.12条	符合
		南	综合库（丙类，二级）	12	10	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	符合
		西	危废暂存库（丙类，二级）	29	10	GB50016-2014（2018年版）第3.5.2条	符合
			一车间吡蚜酮工段（甲类，二级）	28	12	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	符合
23	焚烧车间（明火地点，丁类，二级）	北	北门门卫（民建，二级）	20	10	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	符合
		东	1#备品备件库（丁类）	23	10	GB50016-2014（2018年版）第3.5.2条	符合
		南	危废暂存间（丙类）	10	9	GB50160-2008（2018年版）第5.2.1条	符合
24	预处理车间（甲类，二级）	东	污泥脱水间与配电间/风机房/加药房的合建建筑（戊类，二级）	27	12	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	符合
		南	北公用工程站（二类区域重要设施）	27	$35 \times (1-25\%) = 26.25$	GB50160-2008（2018年版）第4.2.12条及注3	符合
		西	食堂（民建，二级）	134	25	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	符合
25	污泥脱水间与配电间/风机房/加药房的合建建筑（丁类，二级）	东	危废暂存间（丙类，二级）	13	10	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	符合
		南	一车间吡蚜酮工段（甲类，二级）	27	12	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	符合
		西	预处理车间（甲类，二级）	27	12	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	符合
26	换热站和北公用工程站的合建建筑（二类区域重要设施，	北	预处理车间（甲类）	27	$35 \times (1-25\%) = 26.25$	GB50160-2008（2018年版）第4.2.12条及注3	符合
		东	一车间吡蚜酮工段（甲类）	31	$35 \times (1-25\%) = 26.25$	GB50160-2008（2018年版）第4.2.12条及注3	符合

序号	装置名称	方位	周边设施	实际距离	标准要求间距	依据条款	结论
	丁类, 二级)	南	生产辅助中心 (丁类, 二级)	23	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合
27	生产辅助中心 (丁类, 二级)	北	换热站和北公用工程站的合建建筑 (丁类, 二级)	23	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合
		东	配电间 (丁类, 二级)	7	4	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条及注 3	符合
		南	八车间 (甲类)	40	40	GB50160-2008 (2018 年版) 第 4.2.12 条	符合
28	配电间 (丁类, 二级, 二类区域重要设施)	北	北公用工程站 (丁类, 二级)	22	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合
		东	三车间 (甲类)	27	$35 \times (1-25\%) = 26.25$	GB50160-2008 (2018 年版) 第 4.2.12 条及注 3	符合
		南	八车间 (甲类)	40	$35 \times (1-25\%) = 26.25$	GB50160-2008 (2018 年版) 第 4.2.12 条及注 3	符合
		西	生产辅助中心	7	4	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条及注 3	符合
29	发电机房 (丁类, 二级)	北	九车间 (甲类, 二级)	12	12	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合
		东	消防控制室 (民建, 二级, 单层)	30	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合
		南	变电所 (丁类, 二级)	10	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合
		西	二车间二-1 工段 (甲类, 二级)	25	12	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合
30	南氮气站 (戊类, 二级)	北	九车间 (甲类, 二级)	42	12	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合
		东	成品库 (丙类, 二级)	24	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合
		南	成品 2 库 (戊类, 二级)	29	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合
31	南水泵房 (戊类, 二级)	北	九车间 (甲类, 二级)	42	12	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合
32	消防控制室 (其他民建, 二级)	北	九车间 (甲类, 二级)	42	25	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合
		西	变电所 (丁类, 二级)	11	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合
		南	一车间加氢工段 (甲类, 二级)	27	25	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合
33	变电所 (丁类, 二级)	北	发电机房 (丁类, 二级)	10	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合
		南	一车间加氢工段 (甲类, 二级)	18	12	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合
		西	二车间二-1 工段 (甲类, 二级)	25	12	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合

序号	装置名称	方位	周边设施	实际距离	标准要求间距	依据条款	结论
			十车间（甲类，二级）	27	12	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	符合
34	质检中心（丁类，二级）	北	西门门卫（民建，二级）	119	10	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	符合
		东	十车间（甲类，二级）	28	12	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	符合
		西	厂区围墙	13	5	GB50016-2014（2018年版）第3.4.12条	符合
35	车库（丁类，二级）	北	垃圾房（戊类，二级）	11	10	GB50016-2014（2018年版）第3.5.2条	符合
		东	厂区围墙	16	5	GB50016-2014（2018年版）第3.4.12条	符合
		南	维修车间（丁类，二级）	26	10	GB50016-2014（2018年版）第3.5.2条	符合
		西	1#备品备件库（丁类，二级）	10	10	GB50016-2014（2018年版）第3.5.2条	符合
36	维修车间（丁类，二级）	北	车库（丁类，二级）	26	10	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	符合
		东	厂区围墙	15	5	GB50016-2014（2018年版）第3.4.12条	符合
		南	2#备品备件库（丙类，二级）	10	10	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	符合
		西	1#备品备件库（丁类，二级）	10	10	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	符合
37	宿舍（民建，二级）	北	厂区围墙	8	5	GB50016-2014（2018年版）第3.4.12条	符合
		东	食堂（民建，二级）	23	6	GB50016-2014（2018年版）第5.2.2条	符合
		南	办公楼（民建，二级，一类全厂重要设施）	58	6	GB50016-2014（2018年版）第5.2.2条	符合
		西	厂区围墙	11	5	GB50016-2014（2018年版）第3.4.12条	符合
38	食堂（民建，二级）	北	厂区围墙	10	5	GB50016-2014（2018年版）第3.4.12条	符合
		东	预处理车间（甲类，二级）	134	25	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	符合
		南	办公楼（民建，二级，一类全厂重要设施）	67	6	GB50016-2014（2018年版）第5.2.2条	符合
		西	宿舍（民建，二级）	23	6	GB50016-2014（2018年版）第5.2.2条	符合
39	办公楼（民建，二级，一类全厂重要设施）	北	宿舍（民建，二级）	58	6	GB50016-2014（2018年版）第5.2.2条	符合
			食堂（民建，二级）	67	6	GB50016-2014（2018年版）第5.2.2条	符合
		东	生产辅助中心（丁类，二级）	150	10	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	符合
		南	西门门卫（民建，二级）	45	6	GB50016-2014（2018年版）第5.2.2条	符合

序号	装置名称	方位	周边设施	实际距离	标准要求间距	依据条款	结论
		西	厂区围墙	15	5	GB50016-2014（2018年版）第3.4.12条	符合
40	1#危废库（丙类，二级）	东	2#危废库（丙类）	30	10	GB50016-2014（2018年版）第3.5.2条	符合
		南	生化处理装置（戊类）	5	—	—	符合
41	2#危废库（丙类，二级）	南	生化处理装置（戊类）	5	—	—	符合

注：

①三车间、预处理车间、生化处理装置、焚烧车间、危废暂存间、污泥脱水间与配电间/风机房/加药房的合建建筑、换热站和北公用工程站的合建建筑、生产辅助中心、配电间为2019年建成并投入运行，一车间吡蚜酮工段于2020年进行改造。根据GB50160-2008（2018年版）第1.0.2条，本标准适用于石油化工企业新建、扩建或改建工程的防火设计；《国家安全监管总局 住房和城乡建设部关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三〔2013〕76号）于2013年6月20日开始实施。因此，采用GB50160-2008（2018年版）检查其与周边设施的防火间距，其余建（构）筑物均为2013年以前建成并投入运行的，因此采用GB50016-2014（2018年版）检查其与周边设施的防火间距。

②依据《建筑设计防火规范》第3.4.5条，第2项，生产辅助中心高于配电间，较高一侧为防火墙，无门窗洞口，防火间距为不限。

③生产车间室外储罐均为生产装置内设备，与车间作为整体与周边建筑物和设备设施进行间距检查。

④各生产厂房的防火间距起止点为建筑外墙或室外设备的最外沿

2.2 被评价单位危险化学品生产工艺、装置、储存设施等基本情况

2.2.1 生产规模及原辅材料情况

（一）生产规模

（1）原药生产规模

沈阳科创主要产品包括吡蚜酮、3-吡啶甲醛、烯肟菌胺、催吐剂、氟吗啉、四氯虫酰胺、乙唑螨腈、氟环唑、肟草酮、稀禾啉、硝磺草酮，共计11个品种。年操作时间为300d，均为间歇生产。具体产品及其生产规模情况，见表2.2-1。

表 2.2-1 生产规模汇总表

序号	生产车间		原药名称	生产规模 (t/a)	存储地点	副产品品种	溶剂回收品种	备注
1	一车间	吡蚜酮工段	吡蚜酮	600	成品库	盐酸、氨溶液	甲醇、二氧六环、甲苯、异戊醇、正丁醇	
			氟环唑（氟苯乙酮合成工序）	650	—	盐酸	—	2-氯代-4'-氟苯乙酮中间体送至车间供氟环唑装置使用

序号	生产车间		原药名称	生产规模（t/a）	存储地点	副产品品种	溶剂回收品种	备注
		加氢工段	3-吡啶甲醛	1764	成品库	—	—	产品为 25%水溶液
		预处理工段	—	—	—	氨溶液	正丁醇、氨仿、乙酸甲酯、甲醇	
2	二车间	二-1工段	烯肟菌胺	50	成品库	—	甲醇、丙酮、一甲胺甲醇溶液、正丁醇	
			四氯虫酰胺	50	成品库	—	甲苯	
		二-2工段	催吐剂	50	成品库	—	甲苯、甲醇	
			氟吗啉	50	成品库	—	甲苯	
3	三车间	乙唑螨腈	300	成品库	—	乙醇、正丁醇、甲苯	设置乙唑螨腈和氟环唑生产装置各 1 套	
		氟环唑	500	成品库	乙酸甲酯	甲苯、甲基正丁基醚、庚烷、乙醇、DMF、氯仿、甲醇		
4	八车间	肟草酮	200	成品库	—	甲苯、甲醇、乙酸乙酯、石油醚、正丁醇		
		稀禾啉	200	2#仓库冷库	—	乙酸乙酯、石油醚、正丁醇		
5	十车间	硝磺草酮	1400	2#仓库半成品 2 库 3-2	盐酸	二氯乙烷、三乙胺、正丁醇、二氯甲烷	—	
说明：二车间二-2 工段和八车间内的生产装置部分设备共用，企业根据市场需求，错位生产原药品种，各原药品种不会同时生产。								

(2) 危险化学品生产规模

沈阳科创危险化学品生产规模，见表 2.2-2。

表 2.2-2 危险化学品生产规模

序号	产品名称	生产规模 (t/a)	运输方式	生产装置
1	盐酸 (30%)	2000	汽运	一车间：吡蚜酮、氯环唑（氟苯乙酮合成工序） 十车间：硝磺草酮
2	乙酸甲酯 (96%)	360	汽运	三车间：氟环唑
3	氨溶液（氨水，18~20%）	2000	汽运	一车间：吡蚜酮 环保车间：预处理工段

(3) 溶剂回收处理规模

沈阳科创溶剂回收处理规模，见表 2.2-3。

表 2.2-3 溶剂回收处理规模

序号	危险化学品产品	循环量 (t/a)	生产场所
1	二氯甲烷 (99.2%)	5000	十车间：硝磺草酮
2	乙醇 (95%)	8000	三车间：乙唑螨腈、氟环唑
3	甲醇 (99%)	16000	一车间：吡蚜酮、预处理工段； 二车间二-1 工段：烯肟菌胺 二车间二-2 工段：催吐剂 三车间：氟环唑 八车间：肟草酮
4	乙酸甲酯 (96%)	3140	一车间：预处理工段
5	甲苯 (99.9%)	16000	一车间：吡蚜酮 二车间二-1 工段：四氯虫酰胺 二车间二-2 工段：催吐剂、氟吗啉 三车间：乙唑螨腈、氟环唑 八车间：肟草酮
6	三氯甲烷 (氯仿, 99.2%)	8000	三车间：氟环唑 环保车间：预处理工段
7	异戊醇 (99%)	10000	一车间：吡蚜酮
8	正丁醇 (98.5%)	10000	一车间：吡蚜酮 二车间二-1 工段：烯肟菌胺 三车间：乙唑螨腈 八车间：肟草酮、稀禾啉 十车间：硝磺草酮 环保车间：预处理工段
9	石油醚	2000	八车间：肟草酮、稀禾啉
10	1, 2 二氯乙烷 (98%)	5000	十车间：硝磺草酮
11	N, N-二甲基甲酰胺 (99.5%)	2000	三车间：氟环唑
12	庚烷 (95%)	10000	三车间：氟环唑
13	乙酸乙酯 (99.5%)	3500	八车间：肟草酮、稀禾啉
14	1, 4-二氧杂环己烷 (二氧六环; 1,4-二氧己环)(99%)	10000	一车间：吡蚜酮
15	三乙胺 (99.7%)	5000	十车间：硝磺草酮
16	丙酮 (98.5%)	3500	二车间二-1 工段：烯肟菌胺
17	一甲胺甲醇溶液 (30%)	500	二车间二-1 工段：烯肟菌胺
18	甲基正丁基醚 (99%)	10000	三车间：氟环唑

(二) 原辅材料情况

沈阳科创各生产车间原药生产涉及的主要原（辅）料情况，见表 2.2-4。

表 2.2-4 主要原（辅）料情况表

序号	生产车间		产品名称	原辅料名称	包装方式	包装规格	储存地点	运输方式	来源
1	一车间	吡蚜酮工段	吡蚜酮	甲醇	罐装	槽车	甲类料棚	汽运	外购
				二氧六环	桶装	200kg/桶	甲类料棚	汽运	外购
				氯丙酮	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购
				无水碳酸钠	袋装	40kg/袋	综合库	汽运	外购
				四丁基溴化铵	袋装	25kg/袋	综合库	汽运	外购
				甲苯	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购
				水合肼	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购
				环己酮	桶装	190kg/桶	甲类料棚	汽运	外购
				三光气	桶装	100kg/桶	周转料棚	汽运	外购
				30%盐酸	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购
				异戊醇	桶装	170kg/桶	甲类料棚	汽运	外购
				30%氢氧化钠溶液	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购
				正丁醇	桶装	160kg/桶	甲类料棚	汽运	外购
				乙酸甲酯	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购
			3-吡啶甲醛	3-氰基吡啶	桶装	200kg/桶	周转料棚	汽运	外购
				冰乙酸	桶装	50kg/桶	甲类料棚	汽运	外购
				氢气	气瓶	12kg/瓶	气瓶棚	汽运	外购
				雷尼镍	桶装	50kg/桶	3#仓库	汽运	外购
		预处理工段		30%氢氧化钠溶液	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购
				活性炭	袋装	25kg/袋	综合库	汽运	外购
2	二车间	二-1 工段	烯肟菌胺	2，6-二氯苯甲醛	桶装	25kg/桶	周料料棚	汽运	外购
				氢氧化钠溶液（30%）	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购
				丙酮	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购
				二氯乙烷	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购
				甲醇	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购
				四丁基溴化铵	袋装	25kg/袋	综合库	汽运	外购

序号	生产车间		产品名称	原辅料名称	包装方式	包装规格	储存地点	运输方式	来源
				碳酸钾(>200目)	袋装	25kg/袋	综合库	汽运	外购
				盐酸羟胺	袋装	25kg/袋	综合库	汽运	外购
				一甲胺甲醇溶液	桶装	150kg/桶	3#仓库	汽运	外购
				烯肟菌胺 苄溴	桶装	180kg/桶	2#仓库	汽运	外购
				正丁醇	桶装	160kg/桶	甲类料棚	汽运	外购
				氯化钠	袋装	50kg/袋	综合库	汽运	外购
				30%盐酸	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购
				烯肟菌胺 缩合酯	袋装	25kg/袋	2#仓库	汽运	外购
			四氯虫酰胺	水解酸(吡啶羧酸)	袋装	25kg/袋	2#仓库半成品3库3-5	汽运	外购
				氯化亚砷	桶装	300kg/桶	周转料棚	汽运	外购
				甲苯	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购
				30%氢氧化钠溶液	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购
				靛红酸酐	袋装	25kg/袋	综合库	汽运	外购
				一甲胺水溶液	桶装	150kg/桶	3#仓库	汽运	外购
				二氯海因	袋装	25kg/袋	综合库	汽运	外购
				二氯乙烷	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购
				甲醇	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购
				30%盐酸	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购
				二甲基甲酰胺	桶装	190kg/桶	综合库	汽运	外购
				制冷剂(氯苯)	罐装	—	无储存	汽运	外购
				助剂 AEO-5	桶装	100kg/桶	周转料棚	汽运	外购
				助剂 T-20 太化	桶装	100kg/桶	周转料棚	汽运	外购
		二-2 工段	催吐剂	甲苯	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购
				均三甲基苯甲醛	桶装	200kg/桶	甲类料棚	汽运	外购
				碳酸钾	袋装	25kg/袋	综合库	汽运	外购
				30%盐酸	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购

序号	生产车间		产品名称	原辅料名称	包装方式	包装规格	储存地点	运输方式	来源
				甲氧酯二甲氧化物 甲醇溶液	桶装	180kg/桶	2#仓库	汽运	外购
				荒酸二甲酯	桶装	40kg/桶	甲类料棚	汽运	外购
				水合肼	桶装	200kg/桶	1#库	汽运	外购
				正丙胺	桶装	140kg/桶	甲类料棚	汽运	外购
				异丙醇	桶装	170kg/桶	甲类料棚	汽运	外购
				氢氧化钠溶液 (30%)	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购
				次氯酸钠	袋装	1000kg/袋	综合库	汽运	外购
				20%甲醇钠 甲醇溶液	桶装	180kg/桶	甲类料棚	汽运	外购
				正丁醇	桶装	160kg/桶	甲类料棚	汽运	外购
				甲醇	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购
			氟吗啉	氨基钠	袋装	25kg/袋	无储存	汽运	外购
				甲苯	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购
				乙酰吗啉	桶装	200kg/桶	2#仓库	汽运	外购
				二苯酮	袋装	25kg/袋	2#仓库	汽运	外购
				盐酸	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购
				甲醇	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购
				对氟苯甲酰氯	桶装	25kg/桶	无储存	汽运	外购
				邻苯二甲醚	桶装	25kg/桶	无储存	汽运	外购
				三氯化铝	袋装	25kg/袋	无储存	汽运	外购
				二氯乙烷	罐装	25kg/桶	无储存	汽运	外购
3	三车间	氟环唑	2, 6-二叔丁基对甲酚	袋装	25kg/桶	综合库	汽运	外购	
			30%盐酸	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购	
			氢氧化钠溶液 (30%)	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购	
			氟氯苯乙酮	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购	
			庚烷	桶装	140kg/桶	周转料棚	汽运	外购	

序号	生产车间	产品名称	原辅料名称	包装方式	包装规格	储存地点	运输方式	来源
			甲基正丁基醚	桶装	150kg/桶	甲类料棚	汽运	外购
			邻氯氯苄	桶装	250kg/桶	周转料棚	汽运	外购
			硫酸氢钠一水合物	袋装	25kg/袋	综合库	汽运	外购
			氯仿（三氯甲烷）	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购
			马来酸酐	袋装	500kg/袋	周转料棚	汽运	外购
			镁屑	桶装	25kg/桶	3#仓库	汽运	外购
			硫酸（98%）	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购
			三氮唑钠	袋装	25kg/袋	综合库	汽运	外购
			三乙胺	桶装	140kg/桶	甲类料棚	汽运	外购
			双氧水	桶装	25kg/桶	3#仓库	汽运	外购
			碳酸氢钠	袋装	25kg/袋	综合库	汽运	外购
			乙醇	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购
			亚硫酸氢钠	袋装	25kg/袋	综合库	汽运	外购
			乙酸酐	桶装	200kg/桶	甲类料棚	汽运	外购
			甲醇	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购
			N, N-二甲基甲酰胺	桶装	190kg/桶	甲类料棚	汽运	外购
			甲苯	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购
			硫酸亚铁（七水）	袋装	25kg/袋	综合库	汽运	外购
			二氯乙烷	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购
			氟苯	桶装	200kg/桶	甲类料棚	汽运	外购
			氯乙酰氯	桶装	250kg/桶	周转料棚	汽运	外购
			三氯化铝	袋装	25kg/袋	综合库	汽运	外购
			氧化钙	袋装	25kg/袋	无储存	汽运	外购
			氢氧化钙（固体）	袋装	25kg/袋	综合库	汽运	外购
		乙唑螨腈	对叔丁基苯乙腈	桶装	200kg/桶	周转料棚	汽运	外购
			甲苯	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购
			乙醇钠乙醇溶液	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购

序号	生产车间	产品名称	原辅料名称	包装方式	包装规格	储存地点	运输方式	来源
4			特戊酰氯	桶装	200kg/桶	周转料棚	汽运	外购
			硫酸(98%)	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购
			水合肼	桶装	200kg/桶	1#仓库	汽运	外购
			草酸二乙酯	桶装	200kg/桶	甲类料棚	汽运	外购
			丙酮	桶装	160kg/桶	甲类料棚	汽运	外购
			乙醇	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购
			硫酸二乙酯	桶装	250kg/桶	甲类料棚	汽运	外购
			碳酸钠	袋装	40kg/袋	综合库	汽运	外购
			30%盐酸	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购
			氢氧化钠溶液(30%)	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购
			正丁醇	桶装	160kg/桶	甲类料棚	汽运	外购
			乙二醇	桶装	200kg/桶	甲类料棚	汽运	外购
	八车间	烯禾啶	乙硫醇	桶装	160kg/桶	甲类料棚	汽运	外购
			巴豆醛	桶装	200kg/桶	甲类料棚	汽运	外购
			乙酰乙酸甲酯	桶装	200kg/桶	甲类料棚	汽运	外购
			六氢吡啶	桶装	160kg/桶	甲类料棚	汽运	外购
			丙二酸二甲酯	桶装	220kg/桶	甲类料棚	汽运	外购
			正丁酰氯	桶装	200kg/桶	周转料棚	汽运	外购
			DMAP	袋装	25kg/袋	综合库	汽运	外购
		脞草酮	丙二酸二甲酯	桶装	220kg/桶	甲类料棚	汽运	外购
			丙酰氯	桶装	200kg/桶	周转料棚	汽运	外购
			甲醇钠甲醇溶液	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购
			甲苯	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购
			石油醚	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购
			盐酸(30%)	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购
			DMAP	袋装	25kg/袋	综合库	汽运	外购
			均三甲基	桶装	200kg/桶	甲类料棚	汽运	外购

序号	生产车间	产品名称	原辅料名称	包装方式	包装规格	储存地点	运输方式	来源
			苯甲醛					
			盐酸羟胺	袋装	25kg/袋	综合库	汽运	外购
			乙酸乙酯	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购
			硫酸二乙酯	桶装	250kg/桶	甲类料棚	汽运	外购
			氢氧化钠溶液 (30%)	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购
			正丁醇	桶装	160kg/桶	甲类料棚	汽运	外购
			甲醇	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购
			丙酮	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购
5	十车间	硝磺草酮	2-硝基-4 甲磺酰基苯甲酸	袋装	693kg/袋	2#仓库	汽运	外购
			氢氧化钠(固)	袋装	25kg/袋	综合库	汽运	外购
			氢氧化钠溶液 (30%)	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购
			氯化亚砷	桶装	300kg/桶	周转料棚	汽运	外购
			二氯乙烷	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购
			二氯甲烷	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购
			1, 3-环己二酮	桶装	20/27/360kg/桶	2#仓库	汽运	外购
			三乙胺	桶装	140kg/桶	甲类料棚	汽运	外购
			丙酮氰醇	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购
			甲醇	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购
			正丁醇	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购
			盐酸(30%)	罐装	槽车	室外储罐	汽运	外购
			DMF	桶装	190kg/桶	综合库	汽运	外购
			乙二醇四乙酸二钠	袋装	25kg/袋	综合库	汽运	外购

表 2.2-16 各库房/棚储存规模统计表

序号	库房/棚		物料名称	包装规格	储存规模（t）
1	成品库 （丙类， 3 个防火 分区）	成品 1	乙唑螨腈原药	箱装	200
			唑菌酯原药（3343）	箱装	5
			吡蚜酮原药	箱装	100
			啉菌噁唑原药（48 号）	箱装	20
			烯肟菌酯原药（71 号）	箱装	15
			10%四氯虫酰胺悬浮剂	箱装	100
			烯肟菌胺原药 400kg/袋	箱装	50
			氟环唑原药	箱装	100
			氟吗啉原药	箱装	50
		成品 2	莎稗磷原药	桶装	50
			米斯通原药	桶装	144
			烯草酮乳油系列	桶装	110
			莎稗磷乳油系列	桶装	180
			灭草松水剂系列	桶装	60
			其他水乳剂	桶装	180
		成品 3	催吐剂原药	桶装	50
			肟草酮原药	桶装	80
			磺隆系列	桶装	20
悬浮剂系列	桶装		30		
咪草烟水剂	桶装		85		
2	综合库（丙类，2 个防火分区）		四丁基溴化铵	25kg/袋	5
			三氯化铝（无水）	25kg/袋	60
			氢氧化钙（固体）	25kg/袋	40
			盐酸羟胺	25kg/袋	30
			靛红酸酐	25kg/袋	20
			二氯海因	25kg/袋	21
			碳酸钾	25kg/袋	15
			次氯酸钠	1000kg/袋	10
			氢氧化钠（固）	25kg/袋	20
			2，6-二叔丁基对甲酚	25kg/袋	0.1

序号	库房/棚	物料名称	包装规格	储存规模 (t)
		硫酸氢钠一水合物	25kg/袋	2
		三氮唑钠	25kg/袋	20
		碳酸氢钠	25kg/袋	20
		亚硫酸氢钠	25kg/袋	15
		碳酸钠	40kg/袋	30
		4-二甲氨基吡啶 (DMAP)	25kg/袋	8
		氨基磺酸铵	25kg/袋	70
		苄基三乙基氯化铵	25kg/袋	3
		氯化铵	25kg/袋	30
		对叔丁基邻苯二酚	25kg/袋	0.08
		NNO	25kg/袋	0.48
		PVPK30	25kg/袋	4.2
		N, N-二甲基甲酰胺 (DMF)	190kg/桶	4.32
		铂炭 5%	25kg/袋	0.02
		对甲苯磺酸	25kg/袋	3.38
		对氯苯胺	25kg/袋	30
		活性炭	25kg/袋	10
		聚丙烯酰胺	25kg/袋	3
		聚合氯化铝	25kg/袋	5
		硫酸亚铁	25kg/袋	10
		氯化钙	50kg/袋	20
		氯化钠	50kg/袋	10
		氢氧化钾 (95%以上)	25kg/袋	20
		无水硫酸镁	25kg/袋	3.08
		直接湖蓝	25kg/袋	0.1
		EDTA-二钠	25kg/袋	10
		乳化剂 M21	25kg/袋	1
		助剂白炭黑通化双龙	25kg/袋	5.55
		助剂硅酸镁铝	25kg/袋	3
		助剂硅藻土	25kg/袋	4
		助剂黄原胶通用	25kg/袋	2.7

序号	库房/棚		物料名称	包装规格	储存规模（t）
			助剂木质素磺酸钙	25kg/袋	0.5
			助剂木质素磺酸钠	25kg/袋	0.5
			助剂十二烷基硫酸钠	25kg/袋	0.8
3	1#仓库（丙类，3 个防火分区）		水合肼	200kg/桶	62.4
4	2#仓库（丙类，4 个防火分区）	半成品 1 库 3-1	吡蚜酮原药	箱装	51
		半成品 2 库 3-2	氟磺胺草醚原药	箱装	8
			辛酰溴苯腈原药	箱装	1
			甲基化酸(2-硝基-4 甲磺酰基苯甲酸，NMSBA)	693kg/袋	120
			高效氟吡甲禾灵原药（外购）	桶装	2
			吡嘧磺隆原药（外购）	桶装	1
			硝磺草酮原药（进料加工，湿品）	桶装	160
			硝磺草酮原药（外购）	桶装	50
			吡氟草胺原药（外购）	桶装	45
		半成品 3 库 3-5	烯肟菌胺-肟醚	桶装	5
			吡蚜酮原药	桶装	40
			氟吗啉-二苯酮	25kg/袋	5
			烯肟菌胺-苄溴	180kg/桶	4
			乙酰吗啉	200kg/桶	10
			二苯酮	25kg/袋	10
			水解酸（吡啶羧酸）	25kg/袋	10
			四氯虫酰胺（9080）-吡唑羧酸	25kg/袋	15
		冷库（储存温度 17~23℃）	1，3-环己二酮	20/27/360kg/桶	149.04
			氟吗啉-乙酰吗啉	桶装	10
			甲氧酯-二甲氧化物	180kg/桶	10
			烯草酮原药	桶装	30
			稀禾啉原药	桶装	30
5	3#仓库（甲类，6 个防火分区）		雷尼镍	50kg/桶	2
			硝基甲烷	桶装	10
			一甲胺甲醇溶液	150kg/桶	1
			一甲胺水溶液	150kg/桶	1

序号	库房/棚	物料名称	包装规格	储存规模 (t)
		镁	25kg/桶	10.8
		双氧水	25kg/桶	20
		乙醇钠（固体）	25kg/桶	12
6	周转料棚（甲类）	三光气	100kg/桶	60
		3-氰基吡啶	200kg/桶	60
		2, 6-二氯苯甲醛	25kg/桶	10
		氯化亚砷	300kg/桶	90
		助剂 AEO-5	100kg/桶	6.4
		助剂 T-20 太化	100kg/桶	13
		庚烷	140kg/桶	30
		邻氯氯苄	250kg/桶	45
		马来酸酐	500kg/袋	120
		对叔丁基苯乙腈	200kg/桶	45
		特戊酰氯	200kg/桶	30
		丙酰氯	200kg/桶	48
		丁酰氯	200kg/桶	30
		石蜡油	170kg/桶	10
		NP-15	100kg/桶	1.2
		T-85	100kg/桶	1
		丙酸	100kg/桶	1.4
		氯乙酰氯	250kg/桶	44
		Tersperse2510	100kg/桶	3.96
		白油	100kg/桶	6.8
		卡松（BIT20）	100kg/桶	0.5
		乳化剂 NP-10	100kg/桶	0.2
		散装油	100kg/桶	2.4
		消泡剂 SAG*1522	100kg/桶	3
		乙酰氯	100kg/桶	0.8
		助剂 0203B	100kg/桶	0.2
		助剂 AEO-3 科隆	100kg/桶	3.6
		助剂 AEO-3 邢台	100kg/桶	3.93

序号	库房/棚	物料名称	包装规格	储存规模 (t)
		助剂 S-20 海安	100kg/桶	6.3
		助剂 T-20 科隆	100kg/桶	5
7	甲类料棚（甲类）	二氧六环	200kg/桶	25
		二甲苯	200kg/桶	10
		氟苯	200kg/桶	50
		甲醇	50kg/桶	10
		丙酮	160kg/桶	10
		醇酯 12	100kg/桶	4
		机油（制剂油）	100kg/桶	6
		乳化剂 E401	100kg/桶	15
		环己酮	190kg/桶	5
		异戊醇	170kg/桶	65
		正丁醇	160kg/桶	10
		N, N-二甲基甲酰胺（DMF）	190kg/桶	12
		苯甲醛	200kg/桶	13
		荒酸二甲酯	40kg/桶	30
		正丙胺	140kg/桶	16.8
		甲基正丁基醚	150kg/桶	76
		三乙胺	140kg/桶	6
		乙酸酐	200kg/桶	13
		草酸二乙酯	200kg/桶	60
		硫酸二乙酯	250kg/桶	70
		乙硫醇	160kg/桶	80
		巴豆醛	200kg/桶	43
		乙酰乙酸甲酯	200kg/桶	60
		六氢吡啶	160kg/桶	10
		丙二酸二甲酯	220kg/桶	51
		20%甲醇钠甲醇溶液	180kg/桶	11.52
		丙氧胺	180kg/桶	30
		二正丁胺	200kg/桶	5
		甲丙酮	200kg/桶	85

序号	库房/棚	物料名称	包装规格	储存规模 (t)
		氯乙酸乙酯	200kg/桶	60
		正丁醛	180kg/桶	52
		90%甲基硫化物胺盐	100kg/桶	20
		3-乙酰基吡啶	100kg/桶	24
		对氯苯乙烯	100kg/桶	20
		二甲基甲酰胺	190kg/桶	7
		1, 2-丙二醇	150kg/桶	12.9
		Atlox4913	100kg/桶	12
		HS-29 消泡剂	100kg/桶	2
		SF-133	100kg/桶	35
		苯乙烯	100kg/桶	1
		冰乙酸	50kg/桶	13
		丙烯酸丁酯	100kg/桶	0.18
		聚丙烯酸铵 (30%)	100kg/桶	0.05
		溶剂油 S-150 (低萘)	100kg/桶	10
		均三甲基苯甲醛	200kg/桶	15
		三氯丙酮	100kg/桶	51
		四氢呋喃	100kg/桶	0.36
		亚磷酸三乙酯	100kg/桶	12.59
		乙醇钠乙醇溶液 (20%)	180kg/桶	34
		乙二醇	200kg/桶	1.4
		正十二烷基硫醇	200kg/桶	3
		消泡剂 XPJ	100kg/桶	6
		乳化剂 Teva-505-1	100kg/桶	2
		乳化剂 Teva-T 80	100kg/桶	4
		助剂 0201B	100kg/桶	48.2
		助剂 SP-SC3266E	100kg/桶	0.2
8	1#备品备件库 (丁类)	备品备件	散装	-
9	2#备品备件库 (丙类)	备品备件	装	-
		活性炭	100kg/袋	10
10	危废暂存库 (丙类)	炉渣、飞灰	100kg/袋	100

序号	库房/棚	物料名称	包装规格	储存规模 (t)
11	成品 2 库 (戊类)	咪草烟	—	300
12	1#危废库 (丙类)	水处理污泥	100kg/袋	100
13	2#危废库 (丙类)	工艺盐渣、工艺残液、在线检测废液	100kg/袋	100
说明: 储存设施中所涉的苯乙烯、四氢呋喃、亚磷酸三乙酯为已停产原药品种采用的原料, 现有生产品种已不采用, 但未使用的物料未处理完, 暂存于现有库房和料棚内, 待日后有条件时处理。				

2.2.4 主要设备设施及特种设备

(一) 主要设备

沈阳科创各车间涉及的主要设备设施汇总情况, 见表 2.2-17。

表 2.2-17 主要设备设施汇总表

序号	车间	塔器	容器	换热器	机泵	风机	其他设备	小计
1	一车间	14	140	57	73	88	2	374
2	二车间	—	248	87	107	—	—	442
3	三车间	5	70	14	45	37	2	173
4	八车间	7	222	55	101	8	—	393
5	九车间	—	1	—	—	—	—	1
6	十车间	16	190	46	94	—	—	336
7	制剂车间	—	31	—	35	—	—	66
8	环保车间	8	50	2	120	25	40	245
说明: 九车间内的设备部份拆除								

(二) 特种设备

沈阳科创涉及的特种设备包括压力容器、压力管道、电梯、叉车、锅炉、起重机械。

(1) 压力容器

压力容器是指盛装气体或者液体, 承载一定压力的密闭设备, 其范围规定为最高工作压力大于或者等于 0.1MPa (表压) 的气体、液化气体和最高工作温度高于或者等于标准沸点的液体、容积大于或者等于 30L 且内直径(非圆形截面指截面内边界最大几何尺寸)大于或者等于 150mm 的固定式容器和

移动式容器；盛装公称工作压力大于或者等于 0.2MPa（表压），且压力与容积的乘积大于或者等于 1.0MPa·L 的气体、液化气体和标准沸点等于或者低于 60℃液体的气瓶。

沈阳科创的共计 581 台设备属于压力容器。

（2）压力管道

压力管道是指利用一定的压力，用于输送气体或者液体的管状设备，其范围规定为最高工作压力大于或者等于 0.1MPa（表压），介质为气体、液化气体、蒸汽或者可燃、易爆、有毒、有腐蚀性、最高工作温度高于或者等于标准沸点的液体，且公称直径大于或者等于 50mm 的管道。公称直径小于 150mm，且其最高工作压力小于 1.6MPa（表压）的输送无毒、不可燃、无腐蚀性气体的管道和设备本体所属管道除外。

沈阳科创涉及的甲苯管道、乙醇管道等共计 23 条管道属于压力管道。

（3）电梯

电梯是指动力驱动，利用沿刚性导轨运行的箱体或者沿固定线路运行的梯级（踏步），进行升降或者平行运送人、货物的机电设备，包括载人（货）电梯、自动扶梯、自动人行道等。

沈阳科创厂区内共设置 17 台电梯均属于特种设备。

（4）叉车

场（厂）内专用机动车辆，是指除道路交通、农用车辆以外仅在工厂厂区、旅游景区、游乐场所等特定区域使用的专用机动车辆。

沈阳科创厂内共配备 10 台叉车为场（厂）内专用机动车辆，属于特种设备，其中 6 台为燃油叉车，4 台为电瓶叉车。

（5）锅炉

锅炉是指利用各种燃料、电或者其他能源，将所盛装的液体加热到一定的参数，并通过对外输出介质的形式提供热能的设备，其范围规定为设计正

常水位容积大于或者等于 30L,且额定蒸汽压力大于或者等于 0.1MPa(表压)的承压蒸汽锅炉; 出口水压大于或者等于 0.1MPa(表压), 且额定功率大于或者等于 0.1MW 的承压热水锅炉; 额定功率大于或者等于 0.1MW 的有机热载体锅炉。

环保车间设置 1 台余热蒸汽锅炉属于特种设备,使用登记证编号为锅 10 辽 A20443(20)。

(6) 起重机械

起重机械是指用于垂直升降或者垂直升降并水平移动重物的机电设备,其范围规定为额定起重量大于或者等于 0.5t 的升降机; 额定起重量大于或者等于 3t(或额定起重力矩大于或者等于 $40\text{t} \cdot \text{m}$ 的塔式起重机,或生产率大于或者等于 300t/h 的装卸桥), 且提升高度大于或者等于 2m 的起重机; 层数大于或者等于 2 层的机械式停车设备。

环保车间设置一台液压抓斗桥式起重机属于特种设备。

2.2.5 建（构）物

沈阳科创所涉的建筑物情况，见表 2.2-18；构筑物情况，见表 2.2-19。

表 2.2-18 主要建筑物统计表

序号	建筑物名称	占地面积 (m ²)	防火分区 数量 (个)	最大防火分 区面积 (m ²)	层 数	高度 (m)	火灾危险 性分类	耐火 等级	结构	防雷分类	竣工时间
一、生产场所											
1	一车间吡蚜酮工段	1497	13	1018.8	4	23.8	甲类	二级	框架结构	第二类	2010 年
2	一车间加氢工段	723.4	7	504	3	15	甲类	二级	框架结构	第二类	2012 年
3	二车间二-1 工段	1436	18	1558.8	3	16.5	甲类	二级	框架结构	第二类	2008 年
4	二车间二-2 工段	1519	27	570	3	21.4	甲类	二级	框架结构	第二类	2008 年
5	三车间	1337	47	589.4	5/4	23.8	甲类	一级	钢筋混凝土框架	第二类	2015 年
6	八车间	2033	15	1460.16	4	23.5	甲类	二级	框架结构	第二类	2008 年
7	九车间	2088	25	1536	3	16.5	甲类	二级	框架结构	第二类	2008 年
8	十车间	2769	26	600.3	4	23.8	甲类	二级	框架结构	第二类	2012 年
9	工程化车间	1888	19	792	4	22.4	甲类	二级	框架钢结构	第二类	2008 年
10	液体制剂车间	1964.4	24	475.2	2	13.6	丙类	二级	框架结构	第二类	2009 年
11	粉体制剂车间	1944	19	237.6	2	13.6	丙类	二级	框架结构	第二类	2009 年
二、储存设施											
12	综合库	2400	2	1290	单	8	丙类	二级	轻钢结构	第二类	2009 年

序号	建筑物名称	占地面积 (m ²)	防火分区 数量 (个)	最大防火分 区面积 (m ²)	层 数	高度 (m)	火灾危险 性分类	耐火 等级	结构	防雷分类	竣工时间
13	1#仓库	400	3	156	单	7	丙类	二级	框架结构	第二类	2008 年
14	2#仓库	1620	4	540	单	6	丙类	二级	框架结构	第二类	2008 年
15	3#仓库	175.35	6	55.7	单	6	甲类	二级	框架结构	第二类	2019 年
16	成品库	4860	3	1980	单	7	丙 (1、2) 类	二级	框架结构	第二类	2009 年
17	1#备品备件库	1124.8	3	360	2	9.3	丁类	二级	框架结构	第二类	2011 年
18	2#备品备件库	1755	1	1755	单	7	丙类	二级	框架结构	第二类	2012 年
19	危废暂存库	86.53	1	86.53	单	5.3	丙类	二级	钢筋混凝土框架	第二类	2018 年
20	成品 2 库	722	1	722	单	6.75	戊类	二级	轻钢结构	第二类	2009 年
21	1#危废库	30	1	30	单	5	丙类	二级	框架	第二类	2009 年
22	2#危废库	90.72	1	90.72	单	5	丙类	二级	框架	第二类	2009 年
三、公辅工程											
23	发电机房	209.1	3	20	单	4.2	丁类	二级	框架结构	第二类	2008 年
24	变电所	354	9	334	2	7.6	丁类	二级	框架结构	第二类	2008 年
25	南水泵房和消防控制室的合建建筑	703	3	286	单	4.5	戊类	二级	框架结构	第二类	2008 年
26	南氮气站	231	1	216	单	4.5	戊类	二级	框架结构	第二类	2008 年
27	车库	767	8	60	2	10	丁类	二级	框架结构	第二类	2010 年
28	质检中心	475	6	162	2	8.8	丁类	二级	框架结构	第二类	2009 年

序号	建筑物名称	占地面积 (m ²)	防火分区 数量 (个)	最大防火分 区面积 (m ²)	层 数	高度 (m)	火灾危险 性分类	耐火 等级	结构	防雷分类	竣工时间
29	维修车间	1337	3	1337	2	18.40	丁类	二级	钢筋混凝土框架	第二类	2018 年
30	焚烧车间	1214.33	2	1097.33	1/7	23.7	丁类	一级	钢筋混凝土框架	第二类	2018 年
31	预处理车间	785.96	16	180	4/2	23.7	甲类	一级	钢筋混凝土框架	第二类	2018 年
32	污泥脱水间与配电间/风 机房/加药房的合建建筑	578.40	1	578.40	1/2	15.3	丁类	二级	钢筋混凝土框架	第二类	2018 年
33	换热站	338	1	338	单	6.3	丁类	二级	一层砼框架	第二类	2018 年
34	北公用工程站	500.38	1	500.38	单	6.3	丁类	二级	钢筋混凝土框架	第二类	2018 年
35	生产辅助中心	630	4	630	2	6.5	丁类	二级	钢筋混凝土框架	第二类	2018 年
36	配电间	515.67	1	515.67	单	5.1	丁类	二级	钢筋混凝土框架	第二类	2018 年
四、办公区											
37	西门门卫	125	4	40	单	4.57	民建	二级	框架结构	第三类	2009 年
38	北门门卫	35	1	35	单	3.6	民建	二级	框架结构	第三类	2009 年
39	办公楼	669.37	1	669.37	4	16.5	民建	二级	框架结构	第三类	2009 年
40	食堂	903.5	1	903.5	2	9.3	民建	二级	框架结构	第三类	2009 年
41	宿舍	867	4	867	4	15.54	民建	二级	框架结构	第三类	2009 年
说明：各单体均经正规设计，自竣工后，未经设计诊断、改造。											

小结：由上表可以看出，各建筑物中防火分区的建筑面积均符合要求。

表 2.2-19 主要构筑物统计表

序号	构筑物名称	占地面积 (m ²)	火灾危险性分类	耐火等级	结构
1	甲类料棚	2505	甲类	二级	轻钢结构
2	周转料棚	1814.4	甲类	二级	轻钢结构
3	气瓶棚	228	甲类	二级	框架结构
4	生化处理装置	20000	戊类	二级	钢筋混凝土
5	初期雨水收集池	4000	戊类	二级	钢筋混凝土
6	芬顿池	4000	丙类	二级	钢筋混凝土
7	北循环水池	1000	戊类	二级	钢筋混凝土
8	事故水池	1500	戊类	二级	钢筋混凝土

2.2.6 公辅工程

(一) 给排水

(1) 给水

沈阳科创厂区内用水由化工园区 DN200 给水管网引入，供水量约 200m³/h，供水压力为 0.15MPa。

给水系统包括生活用水、生产用水、循环水和消防水。

1) 生活用水

生活给水系统主要为各建筑物提供所需的生活用水和安全用水，主要包括车间生活设施用水、各建筑物内的洗眼器安全用水，最大用水量为 0.85m³/h。

厂区生活给水由界区外市政自来水管线接入，经科创公司北公用工程站加压后，通过厂区 DN65 生活给水管网分别送入各用水单元，供水量为 50m³/h，供水压力为 0.45MPa。生活给水管网枝状布置，埋地敷设。

2) 生产用水

生产给水系统主要为各单体建筑物内生产装置及辅助设施提供所需的生产用水，主要包括装置生产用水、循环水补充水、设备冲洗水、地面冲洗水等。最大用水量为 31.79m³/h。生产用水由开发区市政给水，经科创公司

现有南、北水泵房加压后分压供水，用水引自厂区已铺设的一根 DN100 的自来水管，分别送入各用水单元。其中循环水补充水供水压力 0.1MPa。其他生产给水供水压力 0.40MPa，供水量为 60m³/h，可以满足本工程自来水所需水量和水压的要求。生产给水管网呈环状、枝状布置，埋地敷设。

3) 循环水

厂区内在北公用工程站、南水泵房各设置 1 套循环水系统。一车间吡蚜酮工段、二车间二-1 工段、二车间二-2 工段、三车间、八车间配备各自专用循环水系统，为各自厂房内的装置提供循环水。其中三车间的循环水系统仅供氟环唑使用，其供水能力为 1000m³/h，进水温度 32℃，回水温度 38℃。

北公用工程站内的循环水系统供水能力为 1200m³/h，压力为 0.45MPa，供水温度 33℃，回水温度 38℃，主要为预处理车间、焚烧车间和污泥脱水间、三车间乙唑螨腈装置提供循环水。

南水泵房循环水供水量为 1000m³/h，供水压力 0.55MPa，主要为十车间、九车间、工程化车间提供循环水。

4) 消防水

见本章节（九）。

（2）排水

厂区排水采用清污分流制，包括生活污水系统、生产污水系统、雨水系统。

1) 生活污水系统

生活污水系统主要用于收集和排放厂区生活设施排出的生活污水。

各单元排出的生活污水就近排入生活污水系统，经管线收集后重力流排至厂内自建污水处理站进行预处理，经处理达标后排至厂外市政污水管网。排水量为 0.77m³/h。

2) 生产污水系统

生产污水系统主要用于收集生产过程中产生的污水、设备清洗排水、循环水排污水、少量冲洗地坪水、洗眼器排水等。其中，焚烧车间锅炉定期排污先经室外降温池处理，再经生产污水管网排至厂内环保站。预处理车间排水先经由室外水封井，再经生产污水管网排至环保车间。所有生产污水经处理达标后，通过市政污水管网排至所在区域的污水处理厂。污水排放量排水量为 $23.19\text{m}^3/\text{h}$ 。

3) 雨水系统

清净雨水系统主要用于收集和排放装置及辅助设施非污染区雨水、污染区后期雨水及道路雨水。雨水经管道收集重力流排经沟渠进入雨水系统，最终暗管汇入厂区北面园区市政雨水管网。

污染雨水系统主要用于收集和排放工艺装置及辅助设施污染区内初期受污染的雨水。厂内设有 1440m^3 事故池、 3800m^3 高浓废水贮池、 4000m^3 初期雨水池、雨水管线。管线末端设有切换阀门井，发生事故时，通过切换阀门井，事故水通过重力流进入事故水池，再由泵提升高浓废水贮池，经污水处理系统处理合格后排放市政污水排放系统。

（二）供配电

（1）供电电源

厂区两路电源分别引自高花变电站和东胜变电站的 10kV 母线。供电负荷等级为一级。沈阳科创厂区内共设置 11 台变压器和一台高压电机，装机总容量为 14210kVA 。

（2）用电负荷

生产用电负荷为二级，消防用电、DCS 系统、SIS 系统、GDS 系统用电负荷、应急照明为一级负荷中的重要负荷。厂区各级用电负荷情况，见表 2.2-20。

表 2.2-20 厂区各级用电负荷情况表

序号	场所	负荷等级	用电负荷 (kW)
一、生产场所			
1	一车间吡蚜酮工段	二级	800
2	一车间加氢工段	二级	50
3	二车间二-1 工段	二级	230
4	二车间二-2 工段	二级	580
5	三车间	二级	1260
6	八车间	二级	580
7	九车间	二级	260
8	十车间	二级	315
9	液体制剂车间	二级	68
10	粉体制剂车间	二级	260
二、储存设施			
11	综合库	三级	45
12	1#仓库	三级	10
13	2#仓库	三级	90
14	3#仓库	三级	25
15	成品库	三级	80
16	1#备品备件库	三级	65
17	2#备品备件库	三级	50
18	危废暂存库	三级	20
19	成品 2 库	三级	15
20	1#危废库	三级	10
21	2#危废库	三级	10
三、公辅工程			
22	南水泵房和消防控制室的合建建筑	一级负荷中的重要负荷	1300
23	南氮气站	三级	250
24	车库	三级	5.5
25	质检中心	三级	25

序号	场所	负荷等级	用电负荷 (kW)
26	维修车间	三级	30
27	焚烧车间	三级	680
28	预处理车间	三级	300
29	污泥脱水间与配电间/风机房/加药房的合建建筑	三级	155
30	换热站	三级	25
31	北公用工程站	三级	600
32	生产辅助中心	一级负荷中的重要负荷	15
四、办公区			
33	西门门卫	三级	5
34	北门门卫	三级	3
35	办公楼	三级	30
36	食堂	三级	62
37	宿舍	三级	15
五、其他			
38	厂区露天场所照明等其他用电	三级	20
合计			8343.5

从上表可以看出，沈阳科创厂区的供配电设施满足生产需要。

(3) 变配电设施

厂区设置 1 座独立的变电所，3 座室外箱变，各建筑物内设置专用配电室。建筑内的专用变电室与其他区域均设置无门窗孔洞的防火墙进行分隔。变配电设施的具体情况，见表 2.2-21。

表 2.2-21 变配电设施情况一览表

序号	建（构）筑物	位置	设置情况	输入电压 (kV)
1	一车间吡蚜酮工段	一楼东南角	11 个配电柜	0.4
		二楼东北角	15 个配电柜	0.4
2	一车间加氢工段	一楼	6 个配电柜	0.4
3	二车间二-1 工段	一楼西侧	14 个配电柜	0.4

序号	建（构）筑物	位置	设置情况	输入电压（kv）
4	二车间二-2 工段	三楼东侧	15 个配电柜	0.4
5	三车间	一楼西侧	2 台 2000kva 变压器，低压室设置 58 个配电柜，高压室设置 4 个配电柜	低压 0.4； 高压 10
6	八车间	一楼西南角	18 个配电柜	0.4
		二楼西北角	6 个配电柜	0.4
		三楼西南角	4 个配电柜	0.4
7	九车间	二楼西北角	28 个配电柜	0.4
8	十车间	二楼东南角	30 个配电柜	0.4
9	液体制剂车间	二楼中间	8 个配电柜	0.4
10	粉体制剂车间	二楼中间	14 个配电柜	0.4
11	环保车间	一楼	22 个配电柜	0.4
		五楼南侧	9 个配电柜	0.4
12		五楼北侧	3 个配电柜	0.4
13	南泵房水泵房	消防控制中心 北侧	10 个配电柜	0.4
14	北公用工程站	北泵房中间	5 个配电柜	0.4
		北泵房西侧	5 个配电柜	0.4
15	芬顿池	二楼南侧	4 个配电柜	0.4
16	2#仓库	冷库北侧	3 个配电柜	0.4
17	南区控制室	一楼中间	2 个配电柜	0.4
18	维修车间	一楼西南角	2 个配电柜	0.4
19	食堂	一楼中间	1 个配电柜	0.4
20	办公楼	一楼中间	1 个配电柜	0.4
21	北门门卫	一楼	1 个配电柜	0.4
22	变电所	—	4 台 800kva，1 台 1000kva 变压器， 低压室设置 28 个配电柜 高压室设置 15 个配电柜	低压 0.4；高压 10
23	1#箱变	—	1 台 1000kva 变压器	低压 0.4；高压 10
24	2#箱变	—	1 座 1250kva 变压器	低压 0.4；高压 10
25	3#箱变	—	2 座 1600kva 变压器	低压 0.4；

厂区用电负荷约为 14210kVA。电缆自变电所引出埋地送至各车间配电

室，由配电室动力配电柜引出采用桥架敷设引至其车间内的用电设备；消防供电采用智能化消防两用应急电源装置 EPS（HYS 型）供电，用以满足消防设备，报警仪表及重要照明不停电需要。配电系统采用树干式，配电电压三相五线制 380V/220V、50Hz。生产用电、控制用电和通风用电均就近引自各车间的配电间。

各车间内的专用配电室与车间内生产区域之间采用无门窗孔洞的防火墙进行间隔。

（4）备用电源

发电机房设有 500kW 发电机一台，用于停电时给消防用电。柴油发电机组柴油箱容积 1m³，发电机型号 500GF，可自动启动。

生产辅助中心内的 UPS 室内设置的 UPS 电源为自动控制系统提供备用电源，可持续供电 30min 以上。

（5）线路敷设

生产车间内空气含有腐蚀介质的采用铜芯电线与电缆的材质。爆炸危险场所则为电缆桥架明敷（或埋地暗设），局部爆炸危险辅助生产区域和生活区采用穿钢管明敷或埋地埋楼板暗设。

（6）照明

生产车间内照明总电源来自各自工段配电室相应的低压受柜总开关的一次侧，配电系统在各车间配电室及现场设有照明配电箱（防爆危险区域内采用防爆型），采用单相回路送至各照明灯具，灯具为钢管或电缆配线，灯具灯头电压为 AC220V，50Hz；移动设备及检修照明为 AC36V 安全电压，反应釜设固定式视孔照明。配电室及控制室均设事故照明。凡甲类生产车间内均设出口及通道应急照明（90min 以上）及事故照明。

（三）防雷防静电

（1）防雷措施

厂区甲类生产、储存场所属爆炸危险场所，为第二类防雷建筑物；其他为第三类防雷建筑物。

在建筑物的屋面上，装设多根装置避雷针（卫士-5 型，高 7~8m）对建筑物及工艺放空管线进行防直击雷保护，室外设备均受避雷针保护，室外装置、罐体做独立防雷接地装置。所有接地装置总电阻值不大于 4Ω 。

在装置避雷针（卫士-5 型）保护不到的其他建筑物的屋面四周装设多支短型避雷针。

（2）防静电措施

厂区各建筑物均做统一的接地设施，接地电阻值小于 4Ω ；配电装置中不带电金属部分及电动机外壳、中性点均与零线相连接，进行接零保护。从车间低压配电室引至各生产车间的电力线路在引入各建筑物的入口处，零线进行重复接地，接地电阻值小于 4Ω 。

在建筑物内外，沿厂房墙壁四周距地面 300mm 处装设 EC-S95 铜包钢防静电接地干线，地下用 EC-S120 铜包钢件在 -1.2m 处连成环状，并与该部分电缆进户重复接地装置共用一组接地极；各层平面接地干线上下均连成一体；全厂设置统一的笼型接地体。

（四）供热、采暖通风

（1）生产供热

沈阳科创生产所用蒸汽由化工园区供给，自热力外管网接入厂区现有的换热站，再由换热站接入各车间。化工园区蒸汽供给量为 505t/h，供汽压力为 0.8MPa，温度为 170℃。

（2）采暖

沈阳科创采暖所用热源由厂区换热站供给，换热站热水给水温度为 90℃；回水温度为 60℃。

（3）通风

各生产车间内设防爆离心风机，防爆离心风机全面通风换气次数为 6 次/h；事故通风换气次数 12 次/h。可燃气体机报警器与风机设置联锁。

加氢工段内的防爆风机防爆等级为 EXIICT4，其他甲类厂房和库房内的防爆风机的防爆等级为 EXIIBT4。

周转料棚和甲类料棚采用棚式结构，并在顶部风帽，1#仓库、2#仓库、3#仓库及综合库设有机械通风设施。

（五）供气

（1）空压站

北公用工程设有空压站（与循环水泵房共用一个北公用工程站）。站内设置 3 套空压机组和 2 套制氮机组。空压站为全厂仪表提供气源（压缩空气、氮气）。

空压站内设 5 台螺杆式压缩机（3 台空气压缩机、2 台氮气压缩机），设置 2 台变压吸附制氮机，并配套过滤、冷干等相应辅机。空压站连续制备压缩空气和氮气，经空压站内的缓冲罐，通过室外管网直接送至各车间的缓冲罐，供各使用点使用。空压机、制氮机均使用成套控制柜，实现无人值守运行。空压机出口、室外储罐出口的压力、流量信息送入控制室。

主要设备设施情况，见表 2.2-22。

表 2.2-22 空压站内压缩空气、氮气间主要设备一览表

序号	设备名称	规格、型号	数量（台或套）	备注
1	螺杆式压缩机	L=30Nm ³ /min, P=0.8MPa, N=208kw	5	
2	PSA 制氮机	L=10Nm ³ /min, P=0.6MPa, N=0.15kW	2	
3	缓冲罐	C-5/0.8, 0.8MPa, 40m ³	1	

（2）南氮气站

成品库西侧设置 1 座南氮气站，与南水泵房为合建建筑，站内设置空压机和氮压机，氮气供应能力为 1000Nm³/h，压缩空气总供应能力为 1800Nm³/h。

(3) 使用量

氮气使用量为 984Nm³/h，压缩空气使用量为 1000Nm³/h。

(六) 通信

厂区设内外线电话和宽带网。程控电话交换机和电话总交接箱设于厂内办公楼电信管理室，由市话外线引入电话电缆，室内的电话线通过穿钢管引至出线盒；宽带网络主机柜也设于办公楼电信管理室内，由网络主机柜穿线槽或钢管敷设至各层网络分线箱，网络外线采用六芯多模光纤埋地引路。

厂区设置一套视频监控系统。每个监控点将图像信号、声音信号和报警信号传送到生产辅助中心控制室。控制室对所有监控点的设备进行控制和操作。控制室可对每个摄像机的图像进行存储和回放。视频监控系统对重要工艺设备进行监视。该系统采用计算机多媒体技术，组成一个全方位、全天候实时监视、控制系统，将视频监控系统与计算机自动控制系统有机结合，以便管理人员及时掌握现场情况，实现科学、安全、高效的生产调度及管理系统。电视监控报警工程中，管线敷设采用镀锌钢管室内明敷和镀锌钢管室外直埋敷设，用连接器件代替导线接头；系统具有良好的抗雷电干扰特性，并具有良好的接地，中控室设专用接地干线，与防雷地线距离大于 5m，接地干线采用铜芯电缆。

(七) 制冷

沈阳科创根据原药生产需要在部分生产车间内设置冷冻机组，为装置提供冷冻水，同时在 2#仓库和 3#仓库内各设置 1 间冷库。具体制冷设施的设置情况，见表 2.2-23。

表 2.2-23 制冷设施设置情况统计表

序号	场所	制冷设施设置情况
一、生产场所		
1	一车间吡	厂房一层设置有 1 座 12.3m ³ 冷冻盐水池、1 座 12.3m ³ 低温水池和 1 间冷冻机间。冷冻盐水池配备输送泵（两开一备）。低温水池配备输送泵（两开一备）。冷冻机间内设

序号	场所	制冷设施设置情况
	蛎酮工段	置 1 台冷冻水机组（工作温度范围最低-8℃）、1 台低温水机组（7℃至 11℃）及 1 台可冷冻可低温水切换机组。冷冻水温度为 7℃，低温水温度为 8℃。 冷冻机组采用新降膜机组制冷剂采用 R22（氟利昂），载冷剂为氯化钙水溶液；冷水机组用南京五洲机组和大冷螺杆机组，制冷剂为 R22，采用水作为载冷剂。 冷冻机组工作流程：新鲜水输送至冷冻水槽内，在冷冻水槽内加入新鲜水和氯化钙，用冷冻盐水泵输送至冷冻机组，经冷冻机组制冷后再输送至各使用点，冷冻盐水经换热后返回冷冻水槽循环使用； 低温水机组工作流程：新鲜水输送至低温水槽内，用低温水循环泵输送至冷水机组，经冷水机组制冷后再输送至各使用点，低温水经换热后返回低温水槽循环使用。
2	二车间	两个厂房一层设置 2 间冷冻间。冷冻间内设置 2 台冷冻水机组（均包括 1 台降膜机组，1 台大冷机组）及 1 座凉水塔、1 座低温水池（10m³）、2 台凉水塔循环泵、3 台低温水泵。另一间内设置 2 台冷冻盐水机组（工作温度范围最低-8℃）1 座冷冻盐水水池（容积为 132m³）、1 座凉水塔、1 台凉水塔循环泵、3 台低冷冻盐水泵。冷冻水温度为-8.5℃，低温水温度为 9.5℃。 冷冻机均采用 R22 作为制冷剂。 冷冻机组工作流程如下：新鲜水输送至冷冻水槽内，在冷冻水槽内加入氯化钙，用冷冻盐水泵输送至冷冻机组，经冷冻机组制冷后再输送至各使用点，冷冻盐水经换热后返回冷冻水槽循环使用；凉水塔注入新鲜水，经循环水泵进入冷冻机冷凝器，进行吸收热量，再回到凉水塔被凉水降温。
3	三车间	乙唑螨腈装置一层设有 1 间冷冻间，设置 1 台冷冻水机组（工作温度范围最低-8℃）和 1 台低温水机组（工作温度范围为 7℃至 11℃）、1 座冷冻盐水池（容积为 65.4m³）、1 座低温水池（45.6m³）。冷冻水温度为-7℃，低温水温度为 7.9℃。 氟环唑装置一层设有 1 间冷冻间，设置 2 台冷冻盐水机组（工作温度范围最低-14℃和最低-26℃）、2 座冷冻盐水池（容积分别为 25m³、35m³）。冷冻水温度为-9.8/-27.4℃。 厂房外配备 2 台输送泵（一开一备）和 1 台循环泵，3 台低温水池配备 3 台输送泵（两开一备）。 冷冻机组采用 YS240B2A 型半封闭螺杆盐水机组制冷剂采用 R22（氟利昂），载冷剂为氯化钙水溶液；冷水机组用螺杆式 LS310B2A 冷水机组，制冷剂 R22，采用水作为载冷剂。 冷冻机组工作流程如下：新鲜水输送至冷冻水槽内，在冷冻水槽内加入溶解乙二醇制备冷冻盐水，用冷冻水循环泵输送至冷冻机组，经冷冻机组制冷后再输送至各使用点，冷冻水经换热后返回冷冻水槽循环使用； 低温水机组工作流程如下：新鲜水输送至低温水槽内，用低温水循环泵输送至冷水机组，经冷水机组制冷后再输送至各使用点，低温水经换热后返回低温水槽循环使用。 R22（氟利昂）为小罐装，22.7kg/罐，存放在维修车间库房，储存量为 5~6 瓶。

（八）自动控制

（1）控制水平

各生产车间采用 DCS 控制系统，并根据工艺要求及安全等级设置了用于紧急停车及安全联锁的安全仪表系统（SIS），保证关键和重要设备安全、可靠、连续长周期地运行。在正常情况下，由 DCS 系统完成对工艺装置各种工艺变量的操作和监视；事故发生时，重要的操作变量超限，安全仪表系

统（SIS）将自动启动相关设备的紧急情况处理程序，打开或关闭相应的阀门，使装置进入安全状态。必要时，操作人员还可手动启动自保联锁系统。装置的主要操作参数均进入监控中心，通过 DCS 进行实时控制，完成数据采集、信号处理、过程控制、过程报警等系统功能，对影响装置正常操作或产品质量的工艺参数在管控中心内均设置越限报警，装置内主要电机设备的运行状态均在 DCS 上进行显示。装置的机柜均放置在机柜间内。

（2）DCS 系统

各生产车间 DCS 控制的内容包括：温度、压力的报警和联锁以及 PID 自动调节；搅拌的稳定控制系统；氢气紧急切断系统；加装安全阀、爆破片等安全设施；三光气浓度监测报警等。具体自控方案，见表 2.2-24；联锁设置的情况，见附录 G.15。部分装置的 DCS 的报警值和紧急切断值的设置情况，见表 2.2-25。

表 2.2-24 自控方案统计表

序号	车间	装置	控制方案（主要控制参数）
1	一车间	吡蚜酮工段	吡蚜酮 MOD 合成釜温度达到高高限 87℃，关闭蒸汽切断阀、三光气滴加切断阀、乙酰肼滴加切断阀、开启循环水进、回切断阀 MOD 合成釜压力达到高高限 7KPa，关闭蒸汽切断阀、二氧六环进料切断阀、乙酰肼滴加切断阀、光气滴加切断阀
		加氢工段	3-吡啶甲醛 通氢温度 23-26℃，通氢压力≤0.2MPa， 温度达到高高限 28℃，关闭通氢总阀、循环水阀门、循环水调节阀 压力达到高高限 0.35MPa，关闭通氢总阀、氮气切断阀、催化剂加料切断阀、取样口切断阀。开启循环水切断阀、循环水调节阀、放空阀门
2	二车间	一车间	烯肟菌胺 404a 温度高于 80℃，DCS 报警
		催吐剂	103A 温度高于 100℃，关蒸汽阀门
		四氯虫酰胺	滴加温度 25-30℃，保温温度 40~50℃，反应压力-0.05~-0.07Mpa， 温度高于高高限 52℃，关蒸汽阀、开冷冻进、开冷冻回、关蒸汽凝水阀； 压力高于高高限 15kpa，关亚砷滴加阀、关蒸汽阀，开冷冻进回水
		氟吗啉	402 压力高于 0KPa，关 202B 釜底阀

序号	车间	装置	控制方案（主要控制参数）
3	三车间	乙唑螨腈	乙基物合成滴加温度控制在 83~86℃，超出范围停滴加
		氟环唑	格式滴加温度≤14.5℃，>14.5 摄氏度停滴加。 滴加状态下，釜温高高限 16℃，滴加阀门自动关闭；开 FR2-2 格氏釜-盘管-10°水进切断阀；
4	八车间	肟草酮	当缩合釜温达到 86℃时，现场声光报警，当釜温达到 89℃时，DCS 应急淬灭
		稀禾啉	若降膜釜温度超过 80℃，停止降膜，同时开始通冷水降温
5	十车间	硝磺草酮	当釜温达到高高限 91℃时，关蒸汽阀，关热水阀、关亚砷滴加阀、开循环水进水阀门、开循环水回水阀门 当釜温达到低低限 50℃时，关亚砷滴加阀
6	环保车间	预处理、生化、焚烧	焚烧排放指标：颗粒物 <20mg/m ³ ； "RTO 排放指标：非甲烷总烃<100mg/m ³ ； 生化总出口排放指标：COD<300mg/L。

表 2.2-25 部分装置的 DCS 的报警值和紧急切断值设置情况表

序号	主要控制参数	DCS 报警值	紧急切断值	SIS 紧急切断值
一、吡蚜酮装置				
1	R105A/B/C 温度	>84℃	>84℃	>90℃
2	R105A/B/C 压力	>-50kPa	>-50kPa	>25kPa
二、乙唑螨腈装置				
3	R302 温度	—	>104℃	>120℃
4	R302 压力	—	—	>30kPa
5	R302 电流	—	—	<2A
6	R701 温度	—	<100℃ >105℃	>125℃
7	R701 压力	—	—	>80kPa
8	R701 电流	—	—	>22A
三、氟环唑装置				
9	R502A/B/C/D 温度	>27℃ >30℃	>24℃	>35℃停滴加开套水 >39℃淬灭
10	R502A/B/C/D 压力	>8kPa >9kPa	>5kPa	>10kPa
四、硝磺草酮装置				
11	R201a/b/c/d 温度	>89℃	>88℃关滴加 >90℃关热水 >91℃套水	>92℃
12	R201a/b/c/d 压力	>10kPa	—	>40kPa
五、四氯虫酰胺				

序号	主要控制参数	DCS 报警值	紧急切断值	SIS 紧急切断值
13	R201A/Aa 温度	>51℃	>52℃	>60℃
14	R201A/Aa 压力	>10kPa	>15kPa	>20kPa

(3) SIS 系统

沈阳科创在一车间、二车间、三车间、十车间设置 SIS 系统。

(4) 控制室

各车间的控制室设置于生产辅助中心内。

环保车间在焚烧车间厂房内设置 1 座控制室,用于环保车间预处理装置、生化装置、焚烧装置的自控系统监控。

(5) 可燃/有毒气体检测和报警设施

生产车间及库房内有可能发生气体泄漏的场所,已设置可燃气体检测器。探头的防护等级不低于 IP65,仪表采用 4~20mA 输出的一体化变送器,信号送至控制室的壁挂式可燃气体控制器上。防爆区域采用防爆感温感烟探测器、防爆手动按钮、防爆声光报警器等;非防爆区域采用普通型感烟或感温探测器、手动按钮、声光报警器等。

可燃气体检测器安装在车间内泵、反应釜及储槽等容器易泄漏的设备及周围气体易滞留的地方。涉氢场所的可燃气体报警器设置于释放源上方 0.5~1.0m 内,氧气探测器设置于距地坪或楼地板 1.5~2.0m 的位置,其他可燃/有毒气体报警器均安装在离地面 300mm 处。可燃气体检测器距其所覆盖范围内的任一释放源不大于 5m。有毒气体检测器与释放源的距离不大于 2m。

可燃气体的测量范围为 0~100%LEL;有毒气体的测量范围为 0~300%OEL;氧气的测量范围为 0~25%VOLL。可燃气体的一级报警设定值小于 25%LEL;二级报警设定值小于 50%LEL。有毒气体的一级报警设定值小于 100%OEL,有毒气体的二级报警设定值小于 200%OEL。环境欠氧报警设定值为 19.5%VOL。

可燃气体报警、有毒气体报警与通风机进行联锁，当达到可燃气体爆炸下限的 25%时，可燃气体报警发出声光报警，当达到可燃气体爆炸下限的 50%时，通风机启动；当有毒气体达到致害浓度的 5%时，发出报警，当有毒气体达到致害浓度的 10%时，启动风机。

（九）消防

（1）消防水源

沈阳科创厂区内设有消防水系统，设有 1 座消防泵房及 2 座消防水池（容积分别为 760m³ 和 1500m³），水池设置液位检测、高低液位报警及自动补水设施。消防水池进水管引自厂区生活给水管网，管径 DN150，流量 76m³/h，压力 0.3MPa。

已有的南水泵房内设有消防水泵 2 台（电动），一开一备，流量为 40L/s，扬程 68m；消防稳压泵 2 台，一开一备，流量为 1.11L/s，扬程为 76m。消防管网内水压平时由稳压泵稳压在 0.65~0.75MPa，当发生火灾时，消防用水使消防管网泄压到 0.6MPa 时，消防泵自动启动。另外，南水泵房内设有四台泡沫消防泵（2 开 2 备），压力式空气泡沫比例混合装置一套，泡沫液储量为 13m³，泡沫混合液供给量为 220L/s，压力为 0.9MPa。

消火栓给水系统采用临时高压给水系统，在厂区最高建筑物楼屋顶水箱间内设储存 10min 室内消防水量的钢制水箱，水箱有效容积 9m³。

2025 年 10 月，新建的消防水泵房竣工并投入使用。消防水泵房内设置消防泵情况，见表 2.2-26。

表 2.2-26 消防泵情况表

序号	名称	参数	备注
1	消防水泵	Q=90L/S, H=85m	主泵，电动泵
2	消防水泵	Q=90L/S, H=85m	备用泵，柴油泵
3	喷淋泵	Q=230L/S, H=130m	主泵，电动泵
4	喷淋泵	Q=230L/S, H=130m	备用泵，柴油泵

（2）消防管网、消防设施及器材

沈阳科创厂区消防管道为环路布置，消防泵房 2 路 DN200 出水管与厂区内环形消防管网衔接，各生产车间及建筑室内消防用水均接自室外消防管网；进户阀门均设在各建筑室内进户管上，管网设调节及检修阀门，每段消火栓数量不超过 5 个，当某个管段发生事故时，独立的消防给水管道的其余环段仍可满足 100% 的消防水量要求；消防水管道保持充满水状态；阀门有明显标志，阀门平时全开；消防管道均沿路边 1.5m 地下敷设，选用地上式双出口防冻型消火栓，消火栓的大口径出水口均面向道路，并在消火栓周围设置防护栏，以免被车辆冲撞。厂区泡沫消防管线为枝状布置。室外管道采用焊接钢管，焊接。室内报警阀前管道采用焊接钢管，焊接；报警阀后管道采用内外壁热镀锌钢管，卡箍、丝扣或法兰连接。埋地钢管采用加强级防腐。

生产车间内均设置室内消火栓系统，在消火栓系统入口处设快速启闭阀（电动阀），并在系统最高处设自动排气装置。火灾发生时，可通过以下方式打开快速启闭阀：现场手动应急开启；消火栓按钮启动；火灾探测器报警自动启动。

室内消火栓选用 SN65 型，每个消火栓箱内设一个 DN65 的消火栓，一支喷嘴直径为 19mm 的水枪，一条长度为 25m 的水带及一个消防启动按钮。室内消火栓管道采用热浸镀锌钢管。车间内泡沫喷头采用吸气型泡沫喷头。

此外，在各建筑物内配有一定数量的灭火器材。三车间和九车间内设置泡沫雨淋灭火系统和自动喷水灭火系统。各库房均设置自动喷水灭火系统。

（3）火灾报警系统

沈阳科创生产车间及库房内设有火灾报警探测器，设置感温、感烟探测器。火灾报警控制器安装在办公楼内消防控制室。火灾自动报警系统采用集中报警系统方式，火灾报警控制器采用柜式控制器，可扩展多个地址编码点的回路，具有消防联动控制功能，配置多块手动消防启动盘。当火灾报警探

探测器检测到火情，控制器发出报警并联动消防设备。火灾报警信号送至火灾报警控制器，对防火分区进行监视，如遇火灾立即发出报警并消防联动。当车间内发生火灾后，消防控制的火灾报警控制器产生报警，同时把报警信号传输到失火区域的火灾报警显示盘上，火灾显示盘将产生报警的探测器的编号及相关信息显示出来同时发出声光报警信号。

三车间、配电间及生产辅助中心设置火灾自动报警系统，火灾自动报警系统由火灾显示盘、火灾探测器、手动火灾报警按钮、火灾防爆声光报警器构成，火灾显示盘已设置于南消防水泵房，火灾自动报警系统与气体灭火系统（控制室、机柜室、UPS 室）、泡沫雨淋灭火系统（三车间）、自动喷水灭火系统（三车间）连锁。

（4）消防水及泡沫用量

1) 消防水量

①成品库

采用自动喷水灭火系统的库房中最大的防火分区位于成品库内（丙类，高 7m，建筑面积 4860m²，最大的防火分区建筑面积 1980m²）。

室外消防给水一起火灾灭火用水量：室外消火栓流量为 35L/s，火灾延续时间为 3h，则室外消防给水一次火灾灭火用水量为 378m³。

室内消防给水一次火灾灭火用水量：室内消火栓流量为 25L/s，同时使用消防水枪数为 5 支，火灾延续时间为 3h，室内消防给水一次火灾灭火用水量为 270m³。

自动喷水灭火用水量：自动喷水灭火系统喷水强度为 8L/（min·m²），持续喷水时间为 1h，自动喷水灭火用水量为 950.4m³。

因此，成品库的消防水用量为 378+270+950.4=1598.4m³。

②九车间

室内消火栓用水量 10L/s，室外消火栓用水量为 30L/s，火灾延续时间按

3h 计，则一次消防用量为 432m^3 。

由上述计算可以看出，一次消防水最大量处为成品库，一次消防水最大量为 1598.4m^3 。

2) 泡沫用量

九车间内设置泡沫雨淋灭火系统，低倍数泡沫-水雨淋系统的喷淋强度为 $12\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ ，作用面积为 260m^2 ，供给时间为 10min ，则泡沫混合液用量为 31.2m^3 ，其中，用水量为 29.328m^3 (94%)，泡沫液用量为 1.872m^3 (6%)。

综上，沈阳科创消防总用水量为 461.328m^3 ，泡沫液用量为 1.872m^3 。厂区消防水储备量为 760m^3 ，抗溶性低倍数泡沫液储量为 13m^3 ，可以满足要求。

(5) 气体灭火系统

生产辅助中心建筑物内的控制室、机柜间、UPS 室采用有管网七氟丙烷气体灭火系统，最大房间防护区体积为 300m^3 ，灭火设计浓度采用 8%，喷放时间 7s，每个防护区设置三套管网，分别保护吊顶、夹层及办公区，灭火剂用量分别为 30.533kg 、 19.083kg 和 141.217kg ，三套管网的集流管分别设置，系统启动装置共用。

(6) 消防器材

沈阳科创厂区配备的消防器材，见表 2.2-27。

表 2.2-27 消防器材设置情况表

序号	消防设施	规格	设置场所	数量 (个/具)
一、一车间				
1	6kg 手提式干粉灭火器	20g	车间各楼层	160
2	50kg 推车式干粉灭火器	20	车间各楼层	12
3	3KG 二氧化碳灭火器	2g	车间各楼层	8
4	消火栓	10g	车间各楼层	34
5	水带	8ml	车间各楼层	34
6	应急沙箱	FHT-RFH1-B	车间各楼层	42

序号	消防设施	规格	设置场所	数量（个/具）
二、二车间				
7	8kg 手提式干粉灭火器	8kg	车间各楼层	56
8	35kg 推车式干粉灭火器	35kg	车间各楼层	15
9	3KG 二氧化碳灭火器	3kg	机柜间	2
10	应急沙箱	5L	车间各楼层	19
三、三车间				
11	8kg 手提式干粉灭火器	8kg	车间各楼层	58
12	35kg 推车式干粉灭火器	35kg	车间各楼层	8
13	3KG 二氧化碳灭火器	3kg	车间各楼层	8
14	消火栓	DN65	车间各楼层	29
15	水带	DN65	车间各楼层	29
四、八车间				
16	8kg 手提式干粉灭火器	8kg	车间各楼层	56
17	35kg 推车式干粉灭火器	35kg	车间各楼层	18
18	70kg 推车式干粉灭火器	70kg	车间各楼层	3
19	消火栓	DN65	车间各楼层	25
20	水带	DN65	车间各楼层	25
五、十车间				
21	干粉灭火器	5KG	十车间各个位置	102
22	35KG 推车灭火器	40L	十车间各个位置	10
23	二氧化碳灭火器	3KG/7KG	DCS 控制室和配电间	4
24	消火栓	DN65	十车间	33
25	水带	DN65	十车间	33
六、环保车间				
26	消火栓	DN65	车间各楼层	40
27	水带	DN65	车间各楼层	40
28	8kg 手提式干粉灭火器	8kg	车间各楼层	48
29	35kg 推车式干粉灭火器	35kg	车间各楼层	12
30	70kg 推车式干粉灭火器	70kg	车间各楼层	2

序号	消防设施	规格	设置场所	数量（个/具）
31	2kg 手提式干粉灭火器	2kg	车间各楼层	6
32	4kg 手提式干粉灭火器	4kg	车间各楼层	58
33	7KG 二氧化碳灭火器	7kg	车间各楼层	8
34	3KG 二氧化碳灭火器	3kg	车间各楼层	10
35	应急沙箱	5L	车间各楼层	42
七、储运工段				
36	手提式干粉灭火器 8kg	8kg	仓库	215
37	推车式干粉灭火器 35kg	35kg	仓库	33
38	二氧化碳灭火器 3kg	3kg	仓库	4
39	二氧化碳灭火器 70kg	70kg	仓库	4
40	消防栓	DN65	北楼	6
41	消防栓	DN66	大车库 1.4.7	3
42	消防栓	DN67	综合材料库	3
43	消防栓	DN68	包材库	6
44	消防栓	DN69	1 号小仓库	1
45	消防栓	DN70	成品库	24
46	消防栓	DN71	4--1	5
47	消防栓	DN72	半成品库	12
48	消防栓	DN73	毒品 1	2
49	消防栓	DN74	毒品 2	2
50	消防栓	DN75	毒品 3	2
51	消防栓	DN76	固体	10
52	消防栓	DN77	叉车库	6
53	小沙箱	小	仓库	45
54	中沙箱	中	仓库	3
55	大沙箱	大	仓库	3
八、生产部				
56	消火栓	DN65	二-2 工段-3 冷冻间	1
57	消火栓	DN65	九工段冷冻间	1

序号	消防设施	规格	设置场所	数量（个/具）
58	消火栓	DN65	原设备动力部楼	3
59	水带	DN65	二-2 工段-3 冷冻间	1
60	水带	DN65	九工段冷冻间	1
61	水带	DN65	原设备动力部楼	3
62	7KG 二氧化碳灭火器	7KG	原设备动力部楼	4
63	7KG 二氧化碳灭火器	7KG	北泵房	6
64	8kg 手提式干粉灭火器	8kg	原设备动力部楼	6
65	8kg 手提式干粉灭火器	8kg	九工段冷冻间	2
66	8kg 手提式干粉灭火器	8kg	二-2 工段-3 冷冻间	4
67	8kg 手提式干粉灭火器	8kg	二-2 工段-1 冷冻间	2
68	8kg 手提式干粉灭火器	8kg	二-2 工段-2 冷冻间	2
69	8kg 手提式干粉灭火器	8kg	北泵房	4
70	7KG 二氧化碳灭火器	7KG	南泵房	6
71	8kg 手提式干粉灭火器	8kg	南泵房	6
九、技术管理部				
72	3KG 二氧化碳灭火器	3kg	技术管理部	4
73	消火栓	DN65	技术管理部	2
74	3kg 二氧化碳灭火器	3kg	技术管理部	8
75	消火栓	DN65	技术管理部	1
76	水带	DN65	技术管理部	1
77	8KG 干粉灭火器	8KG	技术管理部	2
78	干粉灭火器	8kg	技术管理部	2
79	8kg 手提式干粉灭火器	8KG	技术管理部	2
80	8kg 手提式干粉灭火器	8KG	技术管理部	2
81	二氧化碳灭火器	3kg	技术管理部	2
82	消火栓	DN65	技术管理部	2
83	水带	DN65	技术管理部	2
84	二氧化碳灭火器	3kg	技术管理部	2

序号	消防设施	规格	设置场所	数量（个/具）
85	消火栓	DN65	技术管理部	1
86	水带	DN65	技术管理部	1
87	二氧化碳灭火器	3kg	技术管理部	2
88	消火栓	DN65	技术管理部	1
89	水带	DN65	技术管理部	1
90	二氧化碳灭火器	3kg	技术管理部	2
91	二氧化碳灭火器	3kg	技术管理部	2
92	二氧化碳灭火器	3kg	技术管理部	3
93	干粉灭火器	8KG	技术管理部	2
94	消火栓	DN65	技术管理部	1
95	水带	DN65	技术管理部	1

（7）消防设施外部依托

沈阳科创厂区所在距离开发区消防大队约 3km，接到报警后 5min 可赶到现场。

（十）环保车间

环保车间主要处理各单元排出生产污水，主要包括生化处理装置和焚烧车间。

（1）生化处理装置

生化处理装置处理的废水来自前处理（格栅、隔油、均质）后的废水。处理后的二沉池出水再送回至生化处理装置的深度处理流程进行再处理。处理后的干化污泥储存在危废暂存间内。

经过现有生化处理装置前处理（格栅、隔油、均质）后的工艺废水在高浓储池调节 PH 至 7~8 并充分混合后，与低浓水按比例泵入调节池 1，将 COD 配制到规定浓度后溢流至水解酸化池，水解酸化池的污泥内回流使废水与污泥充分接触，出水溢流进入缺氧池，缺氧池采用推流搅拌使泥水充分混合，缺氧池出水溢流进入 MBBR 池，使微生物在一定溶解氧的条件下进

行氧化反应，出水按比例回流至缺氧池进行反硝化脱氮，其余溢流至二沉池 1 进行固液分离，二沉池 1 中污泥部分回流至缺氧池，保证生化池中一定的污泥浓度，部分排至污泥浓缩池进一步浓缩，二沉池 1 中上清液排至现有污水处理系统调节池 2 中，充分混匀后，连续泵入 PACT 池中通过活性炭和微生物进一步吸附降解，其中活性炭的投加方式采用连续投加装置投加，吸附降解后出水溢流至二沉池 2 进行固液分离，下层污泥排至污泥浓缩池进一步浓缩，上清液达标送回至现有生化处理装置进行深度处理。污泥浓缩池中污泥脱水减量后再经干化后，送固废焚烧处置。

（2）焚烧车间

焚烧车间处理的废固（含废液）主要为废包装物、生化处理后的干化污泥、溶剂回收产生的废有机溶剂等；处理的废气主要为焚烧车间料坑及设备储罐放空、预处理车间设备储罐放空、废水池、生化池、污泥脱水间换气、设备及干燥尾气、危废库换气等。

1) 废固（含废液）焚烧

①焚烧废物的来源及储存

焚烧废物按其形态分为固态、半固态和液态。固态主要为干化污泥和废包装物；半固态主要为车间精馏釜残及工艺废液，为保证焚烧效果及操作安全，送至焚烧车间的废液已经调配为可流动液体，各车间溶好后统一送至焚烧车间；液态焚烧物包括两个部分，一是存在车间内废液中间罐中浓度较高的工艺废液（主要为苯类，所有废液用泵送至焚烧装置前均进行安全评价实验），二是溶剂回收装置精馏塔顶送来的回收废溶剂。焚烧车间内设置固废储坑，用于焚烧处理废包装物、干化污泥等固废的拼混，严禁投入甲乙类废液。在焚烧车间南侧设置危险废物暂存库，储存干化污泥、废包装物及焚烧后的飞灰。

当燃烧室温度高于 950℃时出现高报警，阀门 XV-1008 关闭，阀门

XV-1009 打开，新风阀 TV-1003 全开，废气进入活性炭吸附。

当进口浓度 AT-1001 或 AT1002 达到离线浓度 18%时，阀门 XV-1009 打开，阀门 XV-1008 关闭，新风阀 TV-1003 全开，废气进入活性炭吸附。当主风机/助燃风机故障时，阀门 XV-1009 打开，阀门 XV-1008 关闭，新风阀 TV-1003 全开，废气进入活性炭吸附。

②焚烧工艺简述

废包装物及干化污泥经粉碎机粉碎后直接溜至固废储坑（焚烧车间内），利用行车抓斗进行拼混后送至焚烧车间料仓中，由液压推料器辅助推送至回转窑内进行高温焚烧。

回转窑由废溶剂焚烧产生烟气提供热能对进入回转窑内的废包装物、污泥等进行烘干、热解、焚烧去除固废中有机物及炭。出口烟气进入二次室进一步焚烧。废弃物沿着回转窑的倾斜角度和旋转方向缓慢移动、翻转、破碎，根据燃烧 3T（温度、时间、涡流）原理在炉本体燃烧室内充分氧化、热解、燃烧。炉体以 0.5~2 转/min 的转速旋转（配置有变频器，可根据废弃物的特性变频调节回转窑的转速至最佳）使废物烧尽、烧透。窑尾出料采用水夹套式结构，对高温灰渣进行降温排出，灰渣与飞灰（2.0t/d）一起装袋委托有资质危废中心进行固化填埋处置。

回收废溶剂等作为辅助燃料将回转窑烟气二次升温，二次室控温 1100-1150℃，使用供风系统补充燃烧所需氧及增加烟气扰动，使焚烧更完全，达到无烟、无臭、无二次污染的效果，烟气在二燃室停留时间为 2s，使烟气中的微量有机物及二噁英得以充分分解，有机物分解率超过 99.9%，确保进入焚烧系统的危险废物充分燃烧完全。

二燃室高温烟气随后进入膜式壁余热锅炉进行热能回收，烟气温度由 1100℃降至 550℃，回收热能转化为 1.6MPa 蒸汽供二次使用，锅炉设自动清灰装置。

为有效抑制二噁英再合成，减少烟气在 200~500℃ 的停留时间，采取急冷工艺。经余热锅炉冷却后的烟气进入半干式急冷吸收塔，在塔内急冷清水被双流体喷嘴雾化成细微雾滴，被雾化的雾滴在喷嘴附近形成一个雾滴悬浮的高密度区域，烟气穿过此区域时温度在 1s 内迅速从 550℃ 降低到 200℃ 左右，从而有效地抑制了二噁英的再生成。随后烟气进入干式脱硫、脱酸反应器进行尾气净化，在连接烟道处设有装放氧化钙和活性炭的混合物的贮槽，混合物由星型卸灰阀输送，进入空压管道，由空压机提供的压缩空气在反应器里将混合物吹起，与焚烧尾气反应，进一步净化尾气，喷入氧化钙和活性炭的混合物去除吸收烟气中的二噁英及 SO_x、HCl 等酸性成分及少量重金属。

尾气再进入气箱式布袋除尘器，去除烟气中滞留的细微粉尘和烟气中部分游离重金属化合物。在干式脱硫、脱酸反应器喷吹的活性炭及氧化钙进入布袋除尘器，吸附在布袋上，未充分反应吸附的活性炭及氧化钙继续吸收、反应。经布袋拦截下的粉尘及活性炭与氧化钙粉末，用螺旋除灰机出渣。经过布袋去除粉尘及微小颗粒后，烟气进入喷淋塔进一步吸收烟气中的粉尘及酸性气体后经过烟囱达标排放。

2) 废气焚烧

① 废气组成及收集

该装置处理的废气组成及收集方式情况，见表 2.2-28。

表 2.2-28 废气焚烧处理废气的来源及收集方式

序号	废气源	风量 (Nm ³ /h)	废气浓度 (ppm)	收集方式
1	焚烧车间料坑	3000	<100	管道收集，料坑无盖但料坑上面为封闭空间，料坑废气经引风机送入焚烧炉。
2	预处理车间 设备储罐放空	1100	<500	塔顶接收罐及塔顶冷阱的放空管线，通过废气焚烧引风机负压运行。
3	废水池、生化池等	23000	<100	池顶加盖，通过管道，并经废气焚烧引风机负压送入废气焚烧装置
4	污泥脱水间 设备及干燥尾气	5000	<300	污泥干化装置尾气经旋风分离器和冷凝器后，尾气管道经引风机送入废气焚烧装置
5	危废库	3000	<50	风机风管集中收集，经引风机送入废气焚烧装置

②工艺流程

各处有机废气经管道收集经过预处理水洗碱塔，调节废气酸碱性，再进入蓄热室 1 的陶瓷蓄热体，陶瓷蓄热体放热降温，而有机废气吸热升温，废气离开蓄热室后以较高的温度进入氧化室，送至废气焚烧装置，进入废气焚烧炉前同时为了防止回火，废气输送系统上设置水封罐、阻火器。废气在输送过程中可能会压力不同，流量会有波动，废气管路设置压力变送器、流量计、切断阀，管道设置在线监测废气参数，异常情况下切断阀自动关闭切断，起保护作用。经过水洗碱塔的废气此时废气温度的高低取决于陶瓷体体积、废气流速和陶瓷体的几何结构。

有机废气在氧化室中由 VOC 氧化升温或燃烧器加热升温至氧化温度 850℃，使其中的 VOC 成分分解成二氧化碳和水。由于废气已在蓄热室内预热，燃料消耗量大为减少。氧化室有两个作用：一是保证废气能达到设定的氧化温度，二是保证有足够的停留时间使废气中的 VOC 充分氧化，设计停留时间 $\geq 1s$ 。

废气在氧化室中焚烧，成为净化的高温气体后离开氧化室，进入蓄热室 2（在前面的循环中已被冷却），放热降温后排出，而蓄热室 2 吸收大量热量后升温（用于下一个循环加热废气）。净化后的废气先后进入冷却塔及碱液洗涤塔去除氨及氯化氢，经烟囱排入大气。同时引小股净化气清扫蓄热室 3。

循环完成后，进气与出气阀门进行一次切换，进入下一个循环，废气由蓄热室 2 进入，蓄热室 3 排出。在切换之后，清扫蓄热室 1。如此交替。

若有机废气浓度偏高，致使炉膛温度超高，则打开高温旁通阀直接排放大气，从而控制炉膛温度在安全温度内。

燃烧炉 SIS 安全联锁控制方案，见表 2.2-29。

表 2.2-29 燃烧炉 SIS 安全联锁控制方案

序号	设备名称	联锁控制回路名称	权限	控制回路位号	测量内容	操作系统	控制设备位号	控制设备名称	联锁控制内容
1	引风机 C601	运行状态联锁	工程师	DC601_YI	运行状态	SIS	L205	提升机	引风机运行信号消失, 停止提升机, 板式给料机、F301 回转窑废溶剂进料阀门、F301 回转窑酸/碱废液进料阀门、S301 窑头柴油进料阀门、G302A 酸废液进料阀门、G302B 碱废液进料阀门、S302A 二燃室柴油进料阀门、S302B 二燃室柴油进料阀门, 打开二燃室应急排放阀
							L203	板式给料机	
							CXV102	F301 回转窑废溶剂进料阀门	
							CXV111	F301 回转窑酸/碱废液进料阀门	
							CXV302	S301 窑头柴油进料阀门	
							CXV105	G302A 酸废液进料阀门	
							CXV108	G302B 碱废液进料阀门	
							CXV305	S302A 二燃室柴油进料阀门	
							CXV308	S302B 二燃室柴油进料阀门	
							CKSV301	二燃室应急排放阀	
2	锅炉	液位连锁	工程师	RLICS403A	锅炉平衡容器 A 液位	SIS	L205	提升机	锅炉平衡容器 A 液位或锅炉平衡容器 B 液位或锅炉汽包液位, 其中 2 个低于 50mm, 锅炉汽包压力大于 1.55MPa, 停止提升机、板式给料机, 关闭 F301 回转窑废溶剂进料阀门、F301 回转窑酸/碱废液进料阀门、S301 窑头柴油进料阀门、G302A 酸废液进料阀门、G302B 碱废液进料阀门、S302A 二燃室柴油进料阀门、
							L203	板式给料机	
							CXV102	F301 回转窑废溶剂进料阀门	
				ALI404	锅炉汽包液位		CXV111	F301 回转窑酸/碱废液进料阀门	
							CXV302	S301 窑头柴油进料阀门	
							CXV105	G302A 酸废液进料阀门	

序号	设备名称	联锁控制回路名称	权限	控制回路位号	测量内容	操作系统	控制设备位号	控制设备名称	联锁控制内容
3		压力联锁		APIS401	锅炉汽包蒸汽压力		CXV108	G302B 碱废液进料阀门	S302B 二燃室柴油进料阀门， 打开二燃室应急排放阀
							CXV305	S302A 二燃室柴油进料阀门	
							CXV308	S302B 二燃室柴油进料阀门	
							CKSV301	二燃室应急排放阀	
	软水箱 V402	液位连锁	工程师	DLIA405_L L	低低信号 (来自 DCS)	SIS	L205	提升机	软水箱液位低于 500mm，停止提升机、板式给料机、F301 回转窑废溶剂进料阀门、F301 回转窑酸/碱废液进料阀门、F301 回转窑酸/碱废液进料阀门、S301 窑头柴油进料阀门、G302A 酸废液进料阀门、G302B 碱废液进料阀门、S302A 二燃室柴油进料阀门、S302B 二燃室柴油进料阀门； 打开二燃室应急排放阀
							L203	板式给料机	
							CXV102	F301 回转窑废溶剂进料阀门	
							CXV111	F301 回转窑酸/碱废液进料阀门	
							CXV302	S301 窑头柴油进料阀门	
							CXV105	G302A 酸废液进料阀门	
							CXV108	G302B 碱废液进料阀门	
							CXV305	S302A 二燃室柴油进料阀门	
							CXV308	S302B 二燃室柴油进料阀门	
							CKSV301	二燃室应急排放阀	
	软水箱 P402A/B	泵运行状态联锁	工程师	DP402AB-AL	运行状态	SIS	L205	提升机	锅炉给水泵状态同时故障，停止提升机、板式给料机、F301 回转窑废溶剂进料阀门、F301 回转窑酸/碱废液进料阀门、S301 窑头柴油进料阀门、
							L203	板式给料机	
							CXV102	F301 回转窑废溶剂进料阀门	

序号	设备名称	联锁控制回路名称	权限	控制回路位号	测量内容	操作系统	控制设备位号	控制设备名称	联锁控制内容
							CXV111	F301 回转窑酸/碱废液进料阀门	G302A 酸废液进料阀门、 G302B 碱废液进料阀门、 S302A 二燃室柴油进料阀门、 S302B 二燃室柴油进料阀门； 打开二燃室应急排放阀
							CXV302	S301 窑头柴油进料阀门	
							CXV105	G302A 酸废液进料阀门	
							CXV108	G302B 碱废液进料阀门	
							CXV305	S302A 二燃室柴油进料阀门	
							CXV308	S302B 二燃室柴油进料阀门	
							CKSV301	二燃室应急排放阀	
4	急冷水箱 V501	液位联锁	工程师	ALIAS501	急冷水箱液位	SIS	L205	提升机	急冷水箱液位低于 1000mm， 停止提升机、板式给料机、 F301 回转窑废溶剂进料阀门、 F301 回转窑酸/碱废液进料阀门、 F301 回转窑柴油进料阀门、 S301 窑头柴油进料阀门、 G302A 酸废液进料阀门、 G302B 碱废液进料阀门、 S302A 二燃室柴油进料阀门、 S302B 二燃室柴油进料阀门； 打开二燃室应急排放阀
							L203	板式给料机	
							CXV102	F301 回转窑废溶剂进料阀门	
							CXV111	F301 回转窑酸/碱废液进料阀门	
							CXV302	S301 窑头柴油进料阀门	
							CXV105	G302A 酸废液进料阀门	
							CXV108	G302B 碱废液进料阀门	
							CXV305	S302A 二燃室柴油进料阀门	
							CXV308	S302B 二燃室柴油进料阀门	
							CKSV301	二燃室应急排放阀	
	急冷水	泵运行状	工程师	DP501AB_	运行状态	SIS	L205	提升机	急冷水泵状态同时故障，停止

序号	设备名称	联锁控制回路名称	权限	控制回路位号	测量内容	操作系统	控制设备位号	控制设备名称	联锁控制内容
	箱 P501A/ B	态联锁		AL			L203	板式给料机	提升机、板式给料机、F301 回转窑废溶剂进料阀门、F301 回转窑酸/碱废液进料阀门、S301 窑头柴油进料阀门、G302A 酸废液进料阀门、G302B 碱废液进料阀门、S302A 二燃室柴油进料阀门、S302B 二燃室柴油进料阀门； 打开二燃室应急排放阀
							CXV102	F301 回转窑废溶剂进料阀门	
							CXV111	F301 回转窑酸/碱废液进料阀门	
							CXV302	S301 窑头柴油进料阀门	
							CXV105	G302A 酸废液进料阀门	
							CXV108	G302B 碱废液进料阀门	
							CXV305	S302A 二燃室柴油进料阀门	
							CXV308	S302B 二燃室柴油进料阀门	
							CKSV301	二燃室应急排放阀	
5	二燃室 F302	压力联锁	工程师	DPIC304A B_HH	二燃室压力高高信号（信号来自 DCS）	SIS	L205	提升机	二燃室压力高于 500pa，停止提升机、板式给料机、F301 回转窑废溶剂进料阀门、F301 回转窑酸/碱废液进料阀门、S301 窑头柴油进料阀门、G302A 酸废液进料阀门、G302B 碱废液进料阀门、S302A 二燃室柴油进料阀门、S302B 二燃室柴油进料阀门； 打开二燃室应急排放阀
							L203	板式给料机	
							CXV102	F301 回转窑废溶剂进料阀门	
							CXV111	F301 回转窑酸/碱废液进料阀门	
							CXV302	S301 窑头柴油进料阀门	
							CXV105	G302A 酸废液进料阀门	
							CXV108	G302B 碱废液进料阀门	
							CXV305	S302A 二燃室柴油进料阀门	
							CXV308	S302B 二燃室柴油进料阀门	

序号	设备名称	联锁控制回路名称	权限	控制回路位号	测量内容	操作系统	控制设备位号	控制设备名称	联锁控制内容
							CKSV301	二燃室应急排放阀	二燃室温度 A 或二燃室温度 B 或二燃室温度 C，其中 2 个温度高于 1300℃，关闭 G302A 酸废液进料阀门、G302B 碱废液进料阀门、S302A 二燃室柴油进料阀门、S302B 二燃室柴油进料阀门,打开二燃室应急排放阀
	二燃室 F302	温度联锁	工程师	ATICAS304 A	二燃室温度 A	SIS	CXV105	G302A 酸废液进料阀门	
				ATICAS304 B	二燃室温度 B		CXV108	G302B 碱废液进料阀门	
					ATICAS304 C		二燃室温度 C	CXV305	
				CXV308			S302B 二燃室柴油进料阀门		
							CKSV301	二燃室应急排放阀	
	6	急冷塔 T501	温度联锁	工程师	TICS501	急冷塔出口温度	SIS	L205	
L203								板式给料机	
CXV102								F301 回转窑废溶剂进料阀门	
CXV111								F301 回转窑酸/碱废液进料阀门	
CXV302								S301 窑头柴油进料阀门	
CXV105								G302A 酸废液进料阀门	
CXV108								G302B 碱废液进料阀门	
CXV305								S302A 二燃室柴油进料阀门	
CXV308								S302B 二燃室柴油进料阀门	

序号	设备名称	联锁控制回路名称	权限	控制回路位号	测量内容	操作系统	控制设备位号	控制设备名称	联锁控制内容
							CKSV301	二燃室应急排放阀	
							CXV501	急冷水应急消防水阀	
7	压缩空气缓冲罐 V701	压力联锁	工程师	API701	布袋除尘器入口温度	SIS	CKSV301	二燃室应急排放阀	缓冲罐压力低于 0.45MPa, 打开二燃室应急排放阀、急冷喷淋应急消防阀
							CXV501	急冷喷淋应急消防阀	
8	布袋除尘器、急冷塔 D501	温度联锁	工程师	ATIS502	布袋除尘器入口温度	SIS	CKSV301	二燃室应急排放阀	布袋除尘器入口温度 $\leq 220^{\circ}\text{C}$ 并且急冷塔出口温度 $\leq 220^{\circ}\text{C}$, 允许复位二燃室应急排放阀
9	一级洗涤塔 P602A/B	泵运行状态联锁	工程师	DP602AB-AL	运行状态	SIS	L205	提升机	一级喷淋泵状态同时故障, 停止提升机、板式给料机、F301 回转窑废溶剂进料阀门、F301 回转窑酸/碱废液进料阀门、S301 窑头柴油进料阀门、G302A 酸废液进料阀门、G302B 碱废液进料阀门、S302A 二燃室柴油进料阀门、S302B 二燃室柴油进料阀门; 打开二燃室应急排放阀
							L203	板式给料机	
							CXV102	F301 回转窑废溶剂进料阀门	
							CXV111	F301 回转窑酸/碱废液进料阀门	
							CXV302	S301 窑头柴油进料阀门	
							CXV105	G302A 酸废液进料阀门	
							CXV108	G302B 碱废液进料阀门	
							CXV305	S302A 二燃室柴油进料阀门	
							CXV308	S302B 二燃室柴油进料阀门	
							CKSV301	二燃室应急排放阀	

2.2.7 劳动定员

（一）安全管理组织机构

沈阳科创共有 349 人，设有 QHSE 管理部作为安全管理组织机构，负责公司安全生产管理组织、协调、监督、检查工作，并配备专职安全员 8 人，其中 4 人是注册安全工程师。各生产车间还配备一定数量的兼职安全管理人员。

（二）生产班制与人力资源配置

（1）生产班制

生产岗位按四班三运转设置定员，管理人员、维修人员、产品包装人员采用白班制。农药原药生产品种按订单组织生产。

（2）劳动定员

沈阳科创总定员 349 人，配备 4 名注册安全工程师。

沈阳科创共有特种作业人员情况，见表 2.2-30。

表 2.2-30 特种作业人员情况表

作业类别	操作项目	人数（人）
危险化学品安全作业	加氢工艺作业	8
	氯化工艺作业	19
	氧化工艺作业	8
	光气化工艺作业	8
	化工自动化控制仪表作业	23
电工作业	低压电工作业	18
	高压电工作业	10
	防爆电气作业	9
制冷与空调作业	制冷与空调设备运行操作作业	4
	制冷与空调设备安装维修作业	1
合计		108

3 安全评价的范围

本次安全评价对象为：沈阳科创农药原药生产的产品、工艺过程、相关设备、设施及配套储存设施。

安全评价范围包括危险化学品生产涉及的生产车间及储存设施，具体包括：生产场所（包括一车间吡蚜酮工段、一车间加氢工段及气瓶棚、二车间二-1 工段、二车间二-2 工段、三车间、八车间、九车间、十车间、液体制剂车间、粉体制剂车间）、储存场所（包括综合库、1#仓库、2#仓库、3#仓库、成品库、1#备品备件库、2#备品备件库、危废暂存间、甲类料棚、成品 2 库、周转料棚、1#危废库、2#危废库），辅助设施（生产辅助中心、换热站、北公用工程站、变电所、发电机房、预处理车间、污泥脱水间与配电间/风机房/加药房的合建建筑、1#箱变、2#箱变、3#箱变、配电间、南水泵房和消防控制室、焚烧车间、质检中心、废气处理装置、1#垃圾房、2#垃圾房、预处理车间废水缓冲池（罐、车库、事故储水池、北公用工程站、南氮气站、生化处理装置、地中衡、鼓风机房、循环水池、初期雨水收集池、芬顿池、南控制室等）及相关给排水、供配电、自动控制、供气、供热、制冷、通信、消防等公辅工程。

安全评价内容有安全管理、周边环境与总平面布置、生产场所、储存场所、公辅工程。

停用的催化剂车间、十一车间、罐区及泵房、停产的原药品种烯草酮不在本次评价范围内。

尚未竣工的“安全、环保改造项目”和正在改造的工程化车间亦不在本次评价范围内。

4 安全评价程序

4.1 确定评价范围

沈阳万益安全科技有限公司与沈阳科创经过认真协商，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

重点收集与危险化学品生产运行状况有关的各种资料，包括涉及生产运行、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，尽可能地采用依序渐进的、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。

根据危险化学品生产实际情况，采用的评价方法为安全检查表法。

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

与沈阳科创就本次安全评价提出的安全对策措施及建议进行意见交换。

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沈阳科创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。

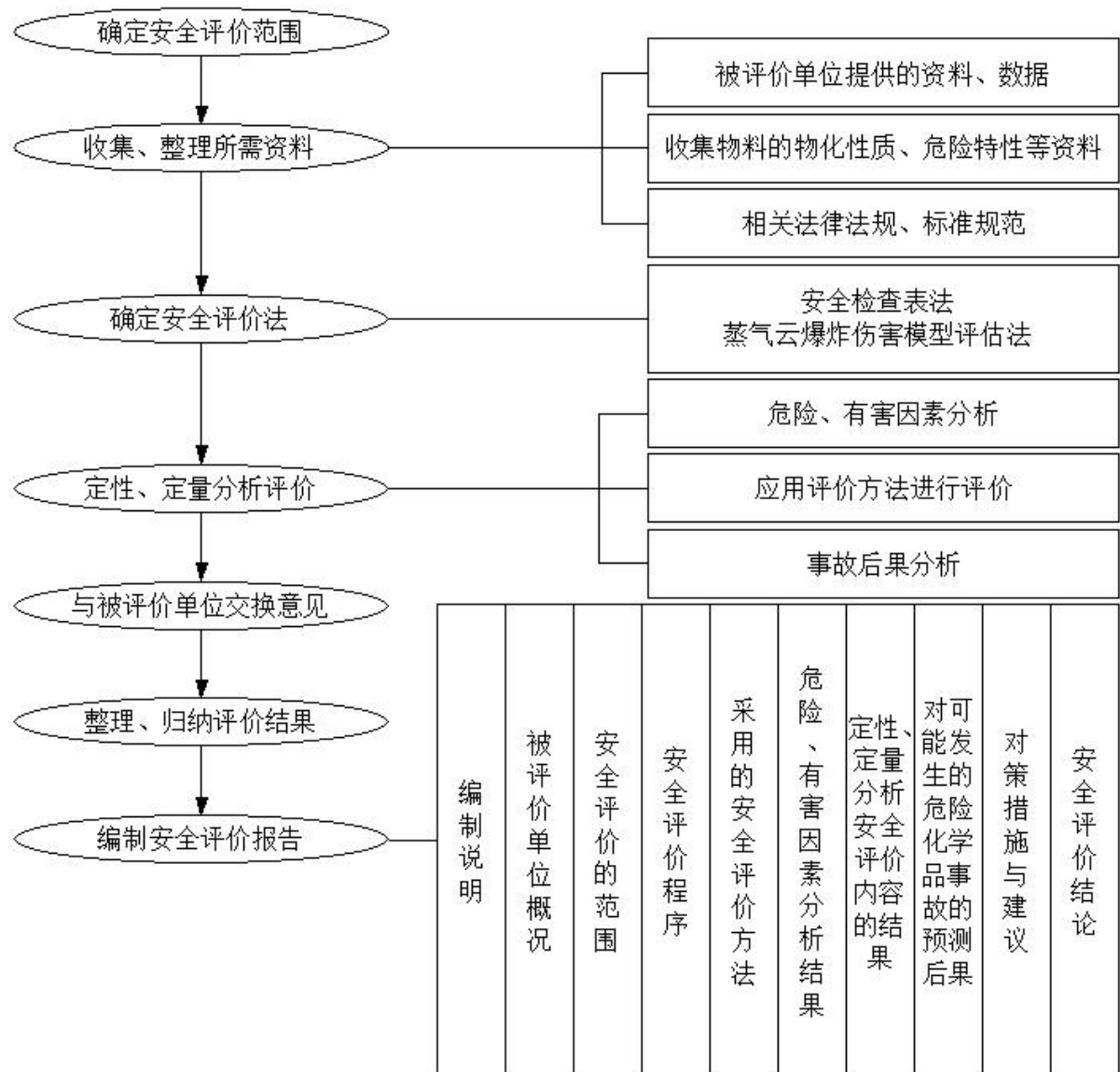


图 4.7-1 安全评价程序框图

5 采用的安全评价方法

5.1 评价单元的划分及评价方法的选择

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。

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，有利于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或更细致的单元。本评价报告根据该单位安全生产的特点，对该单位安全评价单元划分，见表 5.1-1。

表 5.1-1 安全评价单元划分表

序号	评价单元	内容	安全评价方法
1	安全管理	包括安全生产管理机构的设置、安全生产管理规章制度、事故应急预案与演练等安全生产条件	安全检查表
2	周边环境与总平面布置	周边环境与总平面布置	安全检查表
3	生产场所	一车间吡蚜酮工段、一车间加氢工段及气瓶棚、二车间二-1 工段、二车间二-2 工段、三车间、八车间、九车间、十车间、工程化车间、液体制剂车间、粉体制剂车间	安全检查表、蒸气云爆炸伤害模型
4	储存场所	综合库、1#仓库、2#仓库、3#仓库、成品库、1#备品备件库、2#备品备件库、危废暂存间、甲类料棚、成品 2 库、周转料棚、1#危废库、2#危废库	安全检查表
5	公辅工程	给排水、供配电、采暖通风、防雷防静电、供气、自动控制、消防、环保车间等	安全检查表

5.2 评价方法介绍

5.2.1 评价方法的选择

根据沈阳科创生产工艺特点，以及《安全评价通则》的要求，本定性、定量评价过程采用的评价方法和理由的说明，见表 5.2-1。

表 5.2-1 安全评价方法及理由说明

序号	应用单元	评价方法	评价对象	选取理由
1	整个项目	安全检查表法	安全管理、周边环境与总平面布置、生产场所、储存场所、公用工程及辅助设施	符合性检查。选用检查表法确定沈阳科创安全管理、周边环境与总平面布置、生产场所、储存场所、公用工程及辅助设施与规范的符合性
2	生产场所	蒸气云爆炸伤害模型	气瓶库内的氢气钢瓶组	通过模型模拟氢气钢瓶泄漏事故后果，计算人员伤亡、设备破坏半径

5.2.2 评价方法介绍

（一）安全检查表法

安全检查表（SCL）是系统安全工程的一种最基础、最简便、最广泛应用的系统危险性评价方法。是由一些对工艺过程、机械设备和作业情况熟悉并富有安全技术、安全管理经验的人员，事先对分析对象进行详尽分析和充分讨论，列出检查项目、检查内容、赋分标准、安全等级等内容的表格，对系统进行评价时，对照安全检查表逐项检查、赋分，从而评出系统的安全等级。

（二）蒸气云爆炸伤害模型评估法

当爆炸性气体一旦泄漏，遇到延迟点火则可能发生蒸气云爆炸，如果遇不到火源，则将扩散并消失掉。蒸气云爆炸的能量常用 TNT 当量描述，即将参与爆炸的可燃气体释放的能量折合为能释放相同能量的 TNT 炸药的量，这样，就可以利用有关 TNT 爆炸效应的实验数据预测蒸气云爆炸效应。

6 危险、有害因素分析结果

6.1 主要物料的危险、有害因素分析结果

沈阳科创所涉及的主要物料情况，见表 6.1-1。

表 6.1-1 主要化学品情况一览表

序号	生产车间	副产品	主要原辅料	危险化学品	非危险化学品
1	吡啶酮	盐酸、氨溶液	甲醇、二氧六环、氯丙酮、无水碳酸钠、四丁基溴化铵、甲苯、水合肼、环己酮、三光气、30%盐酸、异戊醇、30%氢氧化钠溶液、正丁醇、乙酸甲酯	甲醇、二氧六环、氯丙酮、甲苯、水合肼、环己酮、三光气、30%盐酸、异戊醇、30%氢氧化钠溶液、正丁醇、乙酸甲酯	无水碳酸钠、四丁基溴化铵
2	3-吡啶甲醛	—	3-氰基吡啶、冰乙酸、氢气、雷尼镍	冰乙酸、氢气、雷尼镍	3-氰基吡啶
3	烯膦菌胺	—	2, 6-二氯苯甲醛、氢氧化钠溶液（30%）、丙酮、二氯乙烷、甲醇、四丁基溴化铵、碳酸钾（大于 200 目）、盐酸羟胺、一甲胺甲醇溶液、烯膦菌胺苄溴、正丁醇、氯化钠（固）、30%盐酸、烯膦菌胺缩合酯	氢氧化钠溶液（30%）、丙酮、二氯乙烷、甲醇、一甲胺甲醇溶液、正丁醇、30%盐酸	2, 6-二氯苯甲醛、四丁基溴化铵、碳酸钾（大于 200 目）、盐酸羟胺、烯膦菌胺苄溴、氯化钠（固）、烯膦菌胺缩合酯
4	四氯虫酰胺	—	水解酸（吡啶羧酸）、氯化亚砷、甲苯、30%氢氧化钠溶液、靛红酸酐、一甲胺水溶液、二氯海因、二氯乙烷、甲醇、30%盐酸、二甲基甲酰胺、氯苯（制冷剂）、助剂 AEO-5、助剂 T-20 太化	氯化亚砷、甲苯、30%氢氧化钠溶液、一甲胺水溶液、二氯乙烷、甲醇、30%盐酸、二甲基甲酰胺、氯苯（制冷剂）	水解酸（吡啶羧酸）、靛红酸酐、二氯海因、助剂 AEO-5、助剂 T-20 太化
5	催吐剂	—	甲苯、均三甲基苯甲醛、碳酸钾、30%盐酸、甲氧酯二甲氧化物甲醇溶液、荒酸二甲酯、水合肼、正丙胺、异丙醇、氢氧化钠溶液（30%）、次氯酸钠、20%甲醇钠甲醇溶液、正丁醇、甲醇	甲苯、30%盐酸、水合肼、正丙胺、异丙醇、氢氧化钠溶液（30%）、次氯酸钠、20%甲醇钠甲醇溶液、正丁醇、甲醇	均三甲基苯甲醛、碳酸钾、甲氧酯二甲氧化物甲醇溶液、荒酸二甲酯
6	氟吗啉	—	氨基钠、甲苯、乙酰吗啉、二苯酮、盐酸、甲醇、对氟苯甲酰氯、邻苯二甲醚、三氯化铝、二氯乙烷	甲苯、盐酸、甲醇、二氯乙烷	氨基钠、乙酰吗啉、二苯酮、对氟苯甲酰氯、邻苯二甲醚、三氯化铝
7	氟环唑	乙酸甲酯	2, 6-二叔丁基对甲酚、30%盐酸、氢氧化钠溶液（30%）、氟氯苯乙酮、庚烷、甲基正丁基醚、邻氯氟	30%盐酸、氢氧化钠溶液（30%）、庚烷、甲基正丁基醚、氯仿（三氯甲烷）、马来	2, 6-二叔丁基对甲酚、氟氯苯乙酮、邻氯氟

序号	生产车间	副产品	主要原辅料	危险化学品	非危险化学品
			苯、硫酸氢钠一水合物、氯仿（三氯甲烷）、马来酸酐、镁屑、硫酸（98%）、三氮唑钠、三乙胺、双氧水、碳酸氢钠、乙醇、亚硫酸氢钠、乙酸酐、甲醇、N，N-二甲基甲酰胺（DMF）、甲苯、二氯乙烷、氟苯、氯乙酰氯、三氯化铝、氧化钙、氢氧化钙（固体）	酸酐、镁屑、硫酸（98%）、三乙胺、双氧水、乙醇、亚硫酸氢钠、乙酸酐、甲醇、N，N-二甲基甲酰胺（DMF）、甲苯、二氯乙烷、氟苯、氯乙酰氯、三氯化铝、乙酸甲酯	钠一水合物、三氮唑钠、碳酸氢钠、硫酸亚铁（七水）、氧化钙、氢氧化钙（固体）
8	乙唑螨腈	—	对叔丁基苯乙腈、甲苯、乙醇钠乙醇溶液、特戊酰氯、硫酸（98%）、水合肼、草酸二乙酯、丙酮、乙醇、硫酸二乙酯、碳酸钠、30%盐酸、氢氧化钠溶液（30%）、正丁醇、乙二醇	甲苯、乙醇钠乙醇溶液、硫酸（98%）、水合肼、草酸二乙酯、丙酮、乙醇、硫酸二乙酯、30%盐酸、氢氧化钠溶液（30%）、正丁醇	对叔丁基苯乙腈、特戊酰氯、碳酸钠、乙二醇
9	烯禾啉	—	乙硫醇、巴豆醛、乙酰乙酸甲酯、六氢吡啶、丙二酸二甲酯、正丁酰氯、DMAP	乙硫醇、巴豆醛、六氢吡啶、正丁酰氯	乙酰乙酸甲酯、丙二酸二甲酯、DMAP
10	肟草酮	—	丙二酸二甲酯、丙酰氯、甲醇钠甲醇溶液、甲苯、石油醚、盐酸（30%）、DMAP、均三甲苯甲醛、盐酸羟胺、乙酸乙酯、硫酸二乙酯、氢氧化钠溶液（30%）、正丁醇、甲醇、丙酮	丙酰氯、甲醇钠甲醇溶液、甲苯、石油醚、盐酸（30%）、乙酸乙酯、硫酸二乙酯、氢氧化钠溶液（30%）、正丁醇、甲醇、丙酮	丙二酸二甲酯、DMAP、均三甲苯甲醛、盐酸羟胺、
11	硝磺草酮	盐酸	2-硝基-4 甲磺酰基苯甲酸（NMSBA）、氢氧化钠（固）、氢氧化钠溶液（30%）、氯化亚砷、二氯乙烷、二氯甲烷、1，3-环己二酮、三乙胺、丙酮氰醇、甲醇、正丁醇、盐酸（30%）、DMF、乙二胺四乙酸二钠	氢氧化钠（固）、氢氧化钠溶液（30%）、氯化亚砷、二氯乙烷、二氯甲烷、三乙胺、丙酮氰醇、甲醇、正丁醇、盐酸（30%）、DMF	2-硝基-4 甲磺酰基苯甲酸（NMSBA）、1，3-环己二酮、乙二胺四乙酸二钠
12	预处理工段	氨溶液	氢氧化钠溶液（30%）、活性炭、正丁醇、氨仿、乙酸甲酯、甲醇	氢氧化钠溶液（30%）、正丁醇、氨仿、乙酸甲酯、甲醇	活性炭
13	其他			苯乙烯、四氢呋喃、亚磷酸三乙酯、氮[压缩]、柴油、二甲苯异构体混合物	空气[压缩]

对涉及的危险化学品的分类情况，见表 6.1-2。

表 6.1-2 分类情况表

分类			危险化学品
第 2 类	2.1 项	易燃气体	氢
	2.2 项	非易燃无毒气体	氮[压缩]
第 3 类	易燃液体		乙醇、甲醇、甲苯、一甲胺溶液（一甲胺甲醇溶液组分）、三乙胺、环己酮、1，4-二氧杂环己烷（二氧六环；1，4-二氧己环）、N，N-二甲基甲酰胺、乙酸乙酯、丙酰氯、异戊醇、丙酮、1，2-二氯乙烷、正丁酰氯、石油醚、乙硫醇、甲基正丁基醚、乙酸甲酯、正丁醇、正丙胺、异丙醇、庚烷、氟代苯、柴油、氯苯、二甲苯异构体混合物、苯乙烯、四氢呋喃、亚磷酸三乙酯、甲醇钠甲醇溶液、乙醇钠乙醇溶液
第 4 类	4.1 项	易燃固体、自反应物质和固态退敏爆炸品	镁屑
	4.2 项	易于自燃的物质	乙醇钠、雷尼镍（镍催化剂）
第 5 类	5.1 项	氧化性物质	过氧化氢溶液[>8%]（双氧水）
第 6 类	6.1 项	毒性物质	三光气、一氯丙酮、2-丁烯醛（巴豆醛）、氯乙酰氯、草酸二乙酯、丙酮氰醇、硫酸二乙酯、二氯甲烷、氯仿（三氯甲烷）
第 8 类	腐蚀性物质		盐酸、乙酸酐、硫酸、六氢吡啶、氯化亚砷、水合肼[含肼≤64%]、氢氧化钠溶液[≥30%]、氢氧化钠（固）、乙酸[>80%]、次氯酸钠、马来酸酐、亚硫酸氢钠、三氯化铝（无水）、氢氧化钾、硫酸氢钠、氨溶液（含氨>10%）
国家重点监管危险化学品			甲醇、甲苯、一甲胺溶液（一甲胺甲醇溶液组分）、氢、乙酸乙酯、丙酮氰醇、苯乙烯、氯苯、三氯甲烷
特别管控危险化学品			乙醇、甲醇
剧毒化学品			丙酮氰醇
高毒物品			丙酮氰醇、雷尼镍（镍催化剂）
易制毒化学品			盐酸、甲苯、乙酸酐、丙酮、硫酸、六氢吡啶、氯化亚砷、氯仿（三氯甲烷）
易制爆化学品			一甲胺溶液（一甲胺甲醇溶液组分）、过氧化氢溶液[>8%]（双氧水）、水合肼[含肼≤64%]
监控化学品			氯化亚砷、亚磷酸三乙酯

上述危险化学品的危险有害因素分析结果，见表 6.1-3。

表 6.1-3 项目涉及的危险化学品危险、有害因素分析结果

序号	名称	CAS 号	危险化学品目录序号	UN 编号	危险性类别	主（次）危险性	火灾危险性分类	闪点（℃）	爆炸上、下限（%）	毒性分级	防爆级别、组别	备注
一、副产品												
1	盐酸	7647-01-0	2507	1789	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	8	戊	—	—	轻度危害	—	易制毒化学品
2	乙酸甲酯	79-20-9	2638	1231	易燃液体，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（麻醉效应）	3	甲 _B	-10	3.1~16	轻度危害	II AT ₁	
3	氨溶液（含氨>10%）	1336-21-6	35	2672	皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害，类别 1	8	乙	—	—	轻度危害	—	
二、溶剂回收												
4	乙醇	64-17-5	2568	1170	易燃液体，类别 2	3	甲 _B	13	3.3~19.0	轻度危害	II AT ₂	特别管控危险化学品
5	甲醇	67-56-1	1022	1230	易燃液体，类别 2 急性毒性-经口，类别 3* 急性毒性-经皮，类别 3* 急性毒性-吸入，类别 3* 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 1	3	甲 _B	11	6.0~36.0	轻度危害	II AT ₂	国家重点监管危险化学品、特别管控危险化学品

序号	名称	CAS 号	危险化学品目录序号	UN 编号	危险性类别	主（次）危险性	火灾危险性分类	闪点（℃）	爆炸上、下限（%）	毒性分级	防爆级别、组别	备注
6	甲苯	108-88-3	1014	1294	易燃液体，类别 2 皮肤腐蚀/刺激，类别 2 生殖毒性，类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（麻醉效应） 特异性靶器官毒性-反复接触，类别 2* 吸入危害，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 2 危害水生环境-长期危害，类别 3	3	甲 _B	4	1.10~7.10	中度危害	II AT ₁	国家重点监管危险化学品、易制毒化学品
7	二氯甲烷	75-09-2	541	1593	皮肤腐蚀/刺激，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2A 致癌性，类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（麻醉效应） 特异性靶器官毒性-反复接触，类别 1	6.1	乙	-4	15.5~66.4%	高度危害	II AT ₁	
8	氯仿（三氯甲烷）	67-66-3	1852	1888	急性毒性-吸入，类别 3 皮肤腐蚀/刺激，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2 致癌性，类别 2 生殖毒性，类别 2 特异性靶器官毒性-反复接触，类别 1	6.1	戊	—	—	轻度危害	—	国家重点监管危险化学品、易制毒化学品
9	异戊醇	123-51-3	1036	—	易燃液体，类别 3 严重眼损伤/眼刺激，类别 2A 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激、麻醉效应）	3	乙 _A	43	1.1~10.5%	轻度危害	II AT ₃	

序号	名称	CAS 号	危险化学品目 录序号	UN 编号	危险性类别	主（次） 危险性	火灾 危险 性分 类	闪点 （℃）	爆炸 上、 下限 （%）	毒性分级	防爆级 别、组别	备注
10	正丁醇	71-36-3	2761	1120	易燃液体，类别 3 皮肤腐蚀/刺激，类别 2 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、麻醉效应）	3	乙 _A	37	1.4~11. 2	轻度危害	II AT ₂	
11	石油醚	8032-32-4	1965	1271	易燃液体，类别 2* 生殖细胞致突变性，类别 1B 吸入危害，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 2 危害水生环境-长期危害，类别 2	3	甲 _B	<-20	1.1~8.7	中度危害	II AT ₁	
12	1, 2-二氯 乙烷	107-06-2	557	1184	易燃液体，类别 2 皮肤腐蚀/刺激，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2 致癌性，类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3 （呼吸道刺激）	8（6.1）	甲 _B	-6	5.6~ 15%	轻度危害	II AT ₂	
13	N, N-二 甲基甲酰胺	68-12-2	460	2265	易燃液体，类别 3 严重眼损伤/眼刺激，类别 2 生殖毒性，类别 1B	3	乙 _B	58	2.2~15. 2	轻度危害	II AT ₁	
14	庚烷	142-82-5	2782	1206	易燃液体，类别 2 皮肤腐蚀/刺激，类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3 （麻醉效应） 吸入危害，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 1 危害水生环境-长期危害，类别 1	3	甲 _B	-4	1.05~6. 7	轻度危害	II AT ₃	
15	乙酸乙酯	141-78-6	2651	1173	易燃液体，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3	3	甲 _B	-4	2.2~ 11.2%	轻度危害	II AT ₂	国家重 点监管 危险化

序号	名称	CAS 号	危险化学品目 录序号	UN 编号	危险性类别	主（次） 危险性	火灾 危险 性分 类	闪点 （℃）	爆炸 上、 下限 （%）	毒性分级	防爆级 别、组别	备注
					（麻醉效应）							学品
16	1, 4-二氧 杂环己烷 （二氧六 环；1, 4- 二氧己 环）	123-91-1	647	1165	易燃液体，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2 致癌性，类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3 （呼吸道刺激）	3	甲 _B	12	2.0~ 22.2%	轻度危害	II AT ₃	
17	三乙胺	121-44-8	1915	1296	易燃液体，类别 2 皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3 （呼吸道刺激）	3（8）	甲 _B	-7	1.2~ 8.0%	轻度危害	II AT ₁	
18	丙酮	67-64-1	137	1090	易燃液体，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3 （麻醉效应）	3	甲 _B	-20	2.5~ 12.8%	轻度危害	II AT ₁	易制毒 化学品
19	一甲胺溶 液（一甲 胺甲醇溶 液组分）	74-89-5	2550	1235	易燃液体，类别 1 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）	3（8）	甲	—	4.9~20. 7	轻度危害	II AT ₂	国家重 点监管 危险化 学品、 易制爆 化学品
20	甲基正丁 基醚	628-28-4	1170	2350	易燃液体，类别 2	3	甲 _B	-10	1.4~11. 4	轻度危害	II BT ₁	
三、原辅材料												
21	三光气	32315-10-9	294	—	急性毒性-经口，类别 3 急性毒性-经皮，类别 3 急性毒性-吸入，类别 2	6.1	戊	—	—	中度危害	—	

序号	名称	CAS 号	危险化学品 目录序号	UN 编号	危险性类别	主（次） 危险性	火灾 危险性 分类	闪点 （℃）	爆炸 上、 下限 （%）	毒性分级	防爆级 别、组别	备注
					皮肤腐蚀/刺激，类别 1 严重眼损伤/眼刺激，类别 1							
22	乙醇钠	141-52-6	2570	—	自热物质和混合物，类别 1 皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1	4.2	甲	—	—	轻度危害	—	
23	乙醇钠乙 醇溶液	—	2571	—	易燃液体，类别 2 皮肤腐蚀/刺激，类别 1 严重眼损伤/眼刺激，类别 1	3	甲	13	3.3~19	轻度	II AT ₂	
24	环己酮	108-94-1	952	1915	易燃液体，类别 3	3	乙 _B	46	1.1~ 9.4%	轻度危害	II AT ₂	
25	一氯丙酮	78-95-5	2551	1695	易燃液体，类别 2 急性毒性-经口，类别 3 急性毒性-经皮，类别 2 急性毒性-吸入，类别 2 皮肤腐蚀/刺激，类别 1 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 1 危害水生环境-长期危害，类别 1	6.1	甲 _B	7	下限 3.4%	高度危害	—	
26	2-丁烯醛 （巴豆 醛）	4170-30-3	245	1143	易燃液体，类别 2 急性毒性-经口，类别 3* 急性毒性-经皮，类别 3* 急性毒性-吸入，类别 2* 皮肤腐蚀/刺激，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 生殖细胞致突变性，类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3 （呼吸道刺激） 特异性靶器官毒性-反复接触，类别 2*	6.1（3）	甲 _B	13	2.1~ 15.5%	中度危害	II BT ₃	

序号	名称	CAS 号	危险化学品目 录序号	UN 编号	危险性类别	主（次） 危险性	火灾 危险 性分 类	闪点 （℃）	爆炸 上、 下限 （%）	毒性分级	防爆级 别、组别	备注
					危害水生环境-急性危害，类别 1 危害水生环境-长期危害，类别 1							
27	氢	1333-74-0	1648	1049	易燃气体，类别 1 加压气体	2.1	甲	<-50	4~75	轻度危害	II CT ₁	国家重 点监管 危险化 学品
28	丙酰氯	79-03-8	156	1815	易燃液体，类别 2 皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1	3（8）	甲 _B	12	—	中度危害	—	
29	氯乙酰氯	79-04-9	1563	1752	急性毒性-经口，类别 3* 急性毒性-经皮，类别 3* 急性毒性-吸入，类别 3* 皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 特异性靶器官毒性-反复接触，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 1	6.1（8）	戊	—	—	中度危害	—	
30	草酸二乙酯	95-92-1	2579	2525	严重眼损伤/眼刺激，类别 2	6.1	丙 _A	76	—	高度危害	—	
31	乙酸酐	108-24-7	2634	1715	易燃液体，类别3 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）	8（3）	乙 _B	49	—	轻度危害	II AT ₂	易制毒 化学品
32	丙酮氰醇	75-86-5	138	1541	急性毒性-经口，类别 2* 急性毒性-经皮，类别 1 急性毒性-吸入，类别 2* 危害水生环境-急性危害，类别 1 危害水生环境-长期危害，类别 1	6.1	丙 _A	63	—	高度危害	—	重点监 管危险 化学品、 剧毒化 学品、高 毒物品

序号	名称	CAS 号	危险化学品目录序号	UN 编号	危险性类别	主（次）危险性	火灾危险性分类	闪点（℃）	爆炸上、下限（%）	毒性分级	防爆级别、组别	备注
33	甲醇钠甲醇溶液	—	1025	1289	易燃液体，类别 2 皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1	4.2（8）	甲	11	6~36	轻度危害	II AT ₂	
34	硫酸	7664-93-9	1302	1830	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1	8	乙	—	—	轻度危害	—	易制毒化学品
35	六氢吡啶	110-89-4	1601	2401	易燃液体，类别 2 急性毒性-经皮，类别 3* 急性毒性-吸入，类别 3* 皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1	8（3）	甲 _B	16	1.4~10%	中度危害	—	易制毒化学品
36	过氧化氢溶液[>8%](双氧水)	7722-84-1	903	2014、2015	（1）含量≥60% 氧化性液体，类别 1 皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激） （2）20%≤含量<60% 氧化性液体，类别 2 皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激） （2）8%≤含量<20% 氧化性液体，类别 3 皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激）	5.1（8）	乙	—	—	轻度危害	—	易制爆化学品

序号	名称	CAS 号	危险化学品目 录序号	UN 编号	危险性类别	主（次） 危险性	火灾 危险 性分 类	闪点 （℃）	爆炸 上、 下限 （%）	毒性分级	防爆级 别、组别	备注
37	氯化亚砷	7719-09-7	1493	1836	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3 （呼吸道刺激）	8	戊	—	—	轻度危害	—	监控化 学品、 易制毒 化学品
38	水合肼 [含肼 ≤64%]	10217-52-4	2012	2030	急性毒性-经口，类别 3* 急性毒性-经皮，类别 3* 急性毒性-吸入，类别 3* 皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 皮肤致敏物，类别 1 致癌性，类别 2 危害水生环境-急性危害，类别 1 危害水生环境-长期危害，类别 1	8（6.1）	丙 _A	72.8	下限： 3.5%	中度危害	—	易制爆 化学品
39	正丁酰氯	141-75-3	2779	2353	易燃液体，类别 2 皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1	3（8）	甲 _B	21	—	轻度危害	—	
40	硫酸二乙 酯	64-67-5	1312	1594	急性毒性-经皮，类别 3 皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 生殖细胞致突变性，类别 1B 致癌性，类别 1B	6.1	丙 _A	78	下限： 4.1%	高度危害	—	
41	氢氧化钠 溶液 [≥30%]	1310-73-2	1669	1824	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1	8	丁	—	—	轻度危害	—	
42	氢氧化钠 （固）			1823								
43	乙酸[> 80%]	64-19-7	2630	2789	易燃液体，类别 3 皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1	8（3）	乙 _A	39	4.0~ 17.0%	中度危害	II AT ₁	

序号	名称	CAS 号	危险化学品目 录序号	UN 编号	危险性类别	主（次） 危险性	火灾 危险 性分 类	闪点 （℃）	爆炸 上、 下限 （%）	毒性分级	防爆级 别、组别	备注
44	乙硫醇	75-08-1	2623	2363	易燃液体，类别 2 危害水生环境-急性危害，类别 1 危害水生环境-长期危害，类别 1	3	甲 _B	<-18	2.8~ 18.0%	轻度危害	II AT ₃	
45	雷尼镍（镍 催化剂）	-	1593	2881	自燃固体，类别 1 致癌性，类别 2	4.2	甲	—	—	轻度危害	—	高毒物 品
46	正丙胺	107-10-8	18	1277	易燃液体，类别 2 急性毒性-经皮，类别 3 急性毒性-吸入，类别 3 皮肤腐蚀/刺激，类别 1 严重眼损伤/眼刺激，类别 1	3（8）	甲 _B	-37	2.0~10. 4	轻度危害	II AT ₂	
47	异丙醇	67-63-0	111	1219	易燃液体，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3 （麻醉效应）	3	甲 _B	23	2.2~13. 7	轻度危害	II AT ₂	
48	次氯酸钠	7681-52-9	166	-	皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 1 危害水生环境-长期危害，类别 1	8	戊	—	—	轻度危害	—	
49	马来酸酐	108-31-6	1565	-	皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 呼吸道致敏物，类别 1 皮肤致敏物，类别 1	8	丙 _A	102	—	轻度危害	—	
50	镁屑	7439-95-4	1572	1869	易燃固体，类别 2	4.1	乙	—	—	中度危害	—	
51	三氯化铝 （无水）	7446-70-0	1842	1726	皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 2 皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1	8	戊	—	—	轻度危害	—	

序号	名称	CAS 号	危险化学品目 录序号	UN 编号	危险性类别	主（次） 危险性	火灾 危险 性分 类	闪点 （℃）	爆炸 上、 下限 （%）	毒性分级	防爆级 别、组别	备注
					危害水生环境-急性危害，类别 2							
52	亚硫酸氢 钠	7631-90-5	2455	-	皮肤腐蚀/刺激，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2	8	戊	—	—	轻度危害	—	
53	氟代苯	462-06-6	737	2387	易燃液体，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2A 危害水生环境-急性危害，类别 2 危害水生环境-长期危害，类别 2	3	甲 B	-12.78	1.6~9.1	轻度危害	—	
54	柴油	68334-30-5	1674	1202	易燃液体，类别 3	3	乙 B	45~60	0.6~6.5	轻度危害	II AT ₃	
55	氢氧化钾	1310-58-3	1667	1813	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1	8	戊	—	—	轻度危害	—	
56	氯苯	108-90-7	1414	1134	易燃液体，类别 3 危害水生环境-急性危害，类别 2 危害水生环境-长期危害，类别 2 急性毒性-经皮，类别 3 严重眼损伤/眼刺激，类别 2B 生殖细胞致突变性，类别 2 生殖毒性，类别 2 危害水生环境-急性危害，类别 1 危害水生环境-长期危害，类别 1	3	乙 A	28	1.3~9.6	轻度危害	II AT ₁	国家重 点监管 危险化 学品
57	硫酸氢钠	7681-38-1	1326	1821	严重眼损伤/眼刺激，类别 1	8	戊	—	—	轻度危害	—	
58	二甲苯异 构体混合 物	1330-20-7	358	1307	易燃液体，类别 3 皮肤腐蚀/刺激，类别 2 危害水生环境-急性危害，类别 2	3	乙 A	30	1.1~6.4	轻度危害	II AT ₁	
59	氮[压缩]	7727-37-9	172	1066	加压气体	2.2	戊	—	—	轻度危害	—	
四、其他												

序号	名称	CAS 号	危险化学品目录序号	UN 编号	危险性类别	主（次）危险性	火灾危险性分类	闪点（℃）	爆炸上、下限（%）	毒性分级	防爆级别、组别	备注
60	苯乙烯	100-42-5	96	2055	易燃液体，类别 3 皮肤腐蚀/刺激，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2 致癌性，类别 2 生殖毒性，类别 2 特异性靶器官毒性-反复接触，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 2	3	乙 _A	31	0.9~6.8	轻度危害	II AT ₁	国家重点监管危险化学品
61	四氢呋喃	109-99-9	2071	2056	易燃液体，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2 致癌性，类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激）	3	甲 _B	-14	2.0~11.8	轻度危害	II BT ₃	
62	亚磷酸三乙酯	122-52-1	2449	2323	易燃液体，类别 3 严重眼损伤/眼刺激，类别 2B 皮肤致敏物，类别 1 生殖毒性，类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 2	3	乙 _B	54	—	轻度危害	—	监控化学品

注：1）可燃液体的火灾危险性按《石油化工企业设计防火标准》（2018 年版）划分，其余物料的火灾危险性按《建筑设计防火规范》（2018 年版）划分。
 2）物质危险性类别、剧毒危险化学品按《危险化学品目录（2015）》划分。
 3）物质的毒性分级按《职业性接触毒物危害程度分级》划分。
 4）物质是否列入重点监管的危险化学品按《国家安监总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》及《国家安监总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》辨识。
 5）物质是否属于易制毒化学品按《易制毒化学品管理条例》进行辨识。
 6）物质的闪点、爆炸极限、防爆组别按《爆炸危险环境电力装置设计规范》。
 7）物质是否属于易制爆化学品按《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》进行辨识。
 8）物质是否属于高毒物品按《高毒物品目录（2003 年版）》进行辨识。
 9）物质是否属于监控化学品按《各类监控化学品名录（2020 年版）》进行辨识。
 10）特别管控危险化学品按《特别管控危险化学品目录》（第一版）进行辨识。

6.2 生产、储存过程中主要危险、有害因素分析结果

沈阳科创在生产、储存过程中存在的主要危险、有害因素，见表 6.2-1。

表 6.2-1 生产、储存过程危险有害因素汇总表

危险有害因素	存在部位
火灾、爆炸	涉及易燃物质的生产场所和储存场所
容器爆炸	压力容器附近
锅炉爆炸	环保车间余热锅炉附近
中毒与窒息	车间涉及剧毒化学品、毒害品的场所；使用氮气吹扫、置换的设备设施附近
腐蚀与灼烫	车间涉及腐蚀性物料的场所；高温设备、设施附近
电伤害	用电场所；可能产生静电的场所；可能被雷击的建（构）筑物
机械伤害	泵类设备附近
物体打击	车间操作平台下
高处坠落	车间操作平台上
车辆伤害	厂内道路
起重伤害	环保车间液压抓斗桥式起重机下方
淹溺	初期雨水收集池、芬顿池、事故水池、生化处理装置、预处理车间废水缓冲池、循环水池、消防水池等多个水池附近
噪声与振动	噪声、振动负荷超标的场所
粉尘危害	车间内涉及粉状固体物料的场所
电梯伤害	厂区内 17 台电梯运行时

6.3 检维修过程中主要危险有害因素分析结果汇总

根据《化学品生产单位特殊作业安全规范》，沈阳科创在检维修过程中涉及动火、进入受限空间、盲板封堵、高处作业、吊装、临时用电、动土及断路等特殊作业，其危险性分析的具体过程，见附录 B.3。

6.4 “两重点、一重大”辨识结果

6.4.1 重点监管危险化学品

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》的规定，沈阳科创危险化学品产品生产过程中所涉的甲醇、甲苯、一甲胺溶液（一甲胺甲醇溶液组分）、氢、乙酸乙酯、丙酮氰醇、苯乙烯、氯苯、

三氯甲烷属于国家重点监管的危险化学品。

6.4.2 重点监管危险化工工艺

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》的规定，沈阳科创各生产装置涉及的国家重点监管的危险化工工艺情况，见表 6.4-1。

表 6.4-1 危险化工工艺情况表

序号	危险化工工艺	涉及的生产装置车间
1	氯化工艺	二车间二-2 工段四氯虫酰胺装置、十车间硝磺草酮装置
2	氧化工艺	三车间氟环唑装置
3	加氢工艺	一车间加氢工段 3-吡啶甲醛装置
4	光气化工艺	一车间吡蚜酮装置

6.4.3 重大危险源辨识结果

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》及报告附录 B.4 关于危险化学品重大危险源的辨识过程，沈阳科创各生产单元和储存单元均未构成危险化学品重大危险源。

6.5 外部安全防护距离

《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）有如下规定：

第 4.2 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。

第 4.3 条，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

第 4.4 条,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。

沈阳科创不涉及爆炸物、有毒气体;涉及的氢气属于易燃气体,但一车间加氢工段所涉及的危险化学品的设计最大量与 GB18218 中规定的临界量比值之和小于 1。因此,沈阳科创的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。根据本报 2.1.4 章节的检查,沈阳科创与厂外周边环境的防火间距均符合《建筑设计防火规范(2018 年版)》和《精细化工企业工程设计防火标准》的要求,故外部安全防护距离符合要求。

6.6 多米诺效应

根据本报告附录 F 的模拟计算及分析,可以看出:沈阳科创发生事故时,不会引发周边企业的多米诺效应。

7 定性、定量分析安全评价内容的结果

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，对项目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

（一）项目的危险、有害因素对周边的影响

通过上述生产过程中涉及的主要物料及生产过程中存在的危险、有害因素辨析结果可知，沈阳科创存在的主要危险有害因素为火灾、爆炸。

沈阳科创位于沈阳经济技术开发区细河九北街 17 号的厂区内。厂区北侧为沈西四东路，隔路为沈阳东瑞精细化工有限公司和中涂油漆（沈阳）有限公司；东侧为沈阳联盛化工有限公司和沈阳正兴新材料有限公司；西侧为细河九北街，隔街为沃德农机和海克机床；南侧为沈西五东路，隔路为空地 and 停建企业。

厂区附近无商业中心、居民区、公园等人口密集区域；没有学校、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；没有车站、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；没有基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；没有河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区及军事禁区、军事管理区；没有法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

沈阳科创严格按照国家相关法律法规及标准规范布置其建（构）筑物及设备（施），采用检查表对项目选址及总平面布置进行符合性检查分析后可知，其与周边的距离均符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》和《精细化工企业工程设计防火标准》等相关标准规范的要求。

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/T 37243-2019），沈阳科创不涉及爆炸物、有毒气体；涉及的氢气属于易燃气体，但一车间加氢工段所涉及的危险化学品的设计最大量与GB18218中规定的临界量比值之和小于1。因此，沈阳科创的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。根据本报2.1.4章节的检查，沈阳科创与厂外周边环境的防火间距均符合《建筑设计防火规范（2018年版）》和《精细化工企业工程设计防火标准》的要求，故外部安全防护距离符合要求。

通过分析辨识，沈阳科创存在的主要危险有害因素为火灾爆炸。根据本报告附录E的模拟计算及分析，沈阳科创发生火灾爆炸事故时，不会引发周边企业的多米诺效应。

（二）周边生产、经营活动对项目的影响

沈阳科创厂区外北侧、西侧、南侧三侧为道路，东侧为沈阳联盛化工有限公司和沈阳正兴新材料有限公司。道路不会对沈阳科创造成影响，东侧的沈阳正兴新材料有限公司的甲类罐区和甲类泵房，其火灾爆炸危险性较大，如果发生火灾爆炸，可能会影响到沈阳科创的正常生产。

7.1.2 自然条件分析

自然因素形成的危害或不利影响，一般包括地震、不良地质、雷击、洪水等因素，各种危害因素的危害性各异，其出现和发生的可能性、概率大小不一，危害作用范围及所造成的后果均不相同。

（一）地震

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。

地震灾害分为直接灾害和次生灾害。

直接灾害对沈阳科创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。这些现象对沈阳科创的建筑物、地面造成破坏，对相关设施如交通、通

讯、供水、排水、供电等造成破坏。

次生灾害是由于地震时酿成的管线破裂，危险物料泄漏，以致酿成重大火灾爆炸、中毒事故，造成人员伤亡，公路等交通中断，影响生产经营和日常生活。

沈阳科创所在地区地震基本烈度为 7 度，建筑物、设施符合抗震设防要求。

（二）地质、水文的影响

沈阳科创北厂区附近无河流经过，厂址位于不受洪水或内涝威胁的地带，该地区不属泥石流、易塌陷等地质不良地段，地质、水文条件对生产影响较小。

（三）气象条件对生产影响

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。沈阳科创所在地年平均雷暴日数为 28.3d，雷电次数较多，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，而且还会导致火灾和爆炸，造成人员伤亡事故。

沈阳科创生产车间等设有避雷设施，经黑龙江省龙天防雷科技有限公司检测合格。

沈阳地区的年最大降水量为 997.3mm，而且主要生产过程在室外进行，应注意在雨天生产时采取有效防护措施，这一影响很小。沈阳地区最高温度为 38.3℃，最低温度为-30.6℃，会对室外由于生产过程影响较大，夏季气温较高，发生火灾爆炸的概率增大，如采取有效措施、精心操作、严格遵守生产纪律和操作规程、加强劳动保护措施，高温的不利影响是可以克服。

沈阳地区年平均风速为 3.2m/s。最大瞬时风速达 23m/s（10 级），属狂

风，可造成建筑物的损坏，使基础不牢、高大设备倾斜，甚至倾倒。对于狂风应注意天气变化。

小结：从以上分析可知，沈阳科创所在地自然条件会对生产活动、生产设施产生一定影响。当采取有效的对策、精心操作、加强管理等措施，这些不利影响是可以接受的。但应对雷、雨天气和地震等自然灾害采取切实有效的安全防范措施，以将其危害和可能造成的损失降到最低程度，将直接灾害及次生灾害降低到最低程度。

7.2 安全生产条件分析

7.2.1 管理层安全条件分析

沈阳科创具有完善的安全管理组织机构，并以文件形式发布；且公司制定了详细的安全生产责任制、安全生产管理制度和操作规程，主要有：

（一）安全生产责任制情况

沈阳科创建立了较为完善的安全生产责任制，其内容详细地规定了安全生产委员会职责、公司工会职责、各级领导安全职责、各部门安全职责、各级员工安全职责、HSE 责任制奖罚等安全责任。各级人员和各部门安全生产责任制的确立，使《中华人民共和国安全生产法》及相关安全生产法律法规规定的安全生产责任得到了明确。沈阳科创生产责任制清单见附件。

（二）安全生产管理制度及其持续改进情况

沈阳科创根据化工工艺、装置、设施等实际情况，已制定了较为完善的安全管理制度。具体情况，见表 7.2-1。

表 7.2-1 安全生产管理制度表

序号	安全生产管理制度		制度编号
	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十五条规定	沈阳科创	
1	安全生产例会等安全生产会议制度	沈阳科创化学品有限公司QHSE 例会、安全班组活动管理办法	SSCC/B08-241-2025

序号	安全生产管理制度		制度编号
	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十五条规定	沈阳科创	
2	安全投入保障制度	沈阳科创化学品有限公司 安全生产费管理实施办法	SSCC/B08-151-2025
3	安全生产奖惩制度	沈阳科创 QHSE 奖惩管理 实施细则	SSCC/B08-115-2024
		沈阳科创化学品有限公司 HSE 考核实施办法	SSCC/B08-087-2025
4	安全培训教育制度	沈阳科创化学品有限公司 HSE 培训管理办法	SSCC/B08-045-2025
5	领导干部轮流现场带班制度	沈阳科创领导力建设管理 细则	SSCC/B08-201-2024
6	特种作业人员管理制度	特种作业人员安全管理标准	YNGF-QHSE-4-008-B/0
7	安全检查和隐患排查治理制度	沈阳科创化学品有限公司 隐患排查、整改和报告管理 办法	SSCC/B08-206-2025
8	重大危险源评估和安全管理制	不涉及	—
9	变更管理制度	沈阳科创化学品有限公司 工艺和设备变更管理办法	SSCC/B08-086-2025
10	应急管理制度	沈阳科创化学品有限公司 HSE 事故应急管理规定	SSCC/P-022-2025
11	生产安全事故或者重大事件管理制度	沈阳科创生产安全事故事 件管理细则	SSCC/B08-203-2024
12	防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度	沈阳科创防火、防爆、防泄 漏、防中毒安全管理细则	SSCC/B08-118-2024
13	工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度	沈阳科创电气安全管理办法	SSCC/SBB-B09-009-2024
		沈阳科创设备管理细则	SSCC/B08-173-2024
		沈阳科创工艺安全信息管 理细则	SSCC/B08-236-2023
14	动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检维修等作业安全管理制度	沈阳科创动火作业管理细则	SSCC/B08-204-2024
		沈阳科创受限空间作业管 理细则	SSCC/B08-054-2024
		沈阳科创盲板抽堵及管线 打开作业管理细则	SSCC/B08-124-2024
		沈阳科创高处作业管理细则	SSCC/B08-011-2024
		沈阳科创化学品有限公司 作业许可管理办法	SSCC/B08-205-2025
15	危险化学品安全管理制度	沈阳科创化学品管理细则	SSCC/B08-072-2024
16	职业健康相关管理制度	沈阳科创职业健康管理细则	SSCC/B08-122-2024
		沈阳科创化学品有限公司 职业病危害监测及评价实 施办法	SSCC/B08-183-2025

序号	安全生产管理制度		制度编号
	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十五条规定	沈阳科创	
		沈阳科创职业健康监护及档案管理细则	SSCC/B08-164-2024
		沈阳科创职业病危害项目申报实施细则	SSCC/B08-161-2024
		沈阳科创职工工伤及女工管理实施细则	SSCC/B08-028-2024
17	劳动防护用品使用维护管理制度	沈阳科创化学品有限公司劳动保护用品管理实施办法	SSCC/B08-025-2025
18	承包商管理制度	沈阳科创化学品有限公司承包商安全管理办法	SSCC/B08-075-2025
19	安全管理制度及操作规程定期修订制度	沈阳科创化学品有限公司工艺安全技术操作规程及工艺卡片管理办法	SSCC/B08-060-2025
20	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	沈阳科创建设项目安全环保消防及职业健康“三同时”管理细则	SSCC/B08-094-2024
其他			
21	沈阳科创安全管理网格化管理实施细则		SSCC/B08-009-2024
22	沈阳科创化学品有限公司安全生产管理规定		SSCC/P-017-2025
23	沈阳科创化学品有限公司消防安全管理办法		SSCC/B08-020-2025
24	沈阳科创合规性评价控制程序		SSCC/P-031-2024
25	沈阳科创法律法规及其要求控制程序		SSCC/P-005-2024
26	沈阳科创应急设施与物资管理细则		SSCC/B08-119-2024
27	沈阳科创物资持出管理细则		SSCC/B08-005-2024
28	沈阳科创目视化管理实施细则		SSCC/B08-014-2024
29	沈阳科创落实安全生产责任制管理细则		SSCC/B08-095-2024
30	沈阳科创健康安全环境风险管控程序		SSCC/P-018-2024
31	沈阳科创环保设施运行管理细则		SSCC/B08-013-2024
32	沈阳科创安保管理细则		SSCC/B08-084-2024
33	沈阳科创“三废”及噪声控制程序		SSCC/P-020-2024
34	沈阳科创安全装置与工器具管理细则		SSCC/B08-071-2024
35	沈阳科创环境保护管理细则		SSCC/B08-052-2024
36	沈阳科创高温、雷雨季节管理细则		SSCC/B08-107-2024

序号	安全生产管理制度		制度编号
	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十五条规定	沈阳科创	
37	沈阳科创 QHSE 奖惩管理实施细则		SSCC/B08-115-2024
38	沈阳科创安全标准化管理细则		SSCC/B08-121-2024
39	沈阳科创化学品有限公司 HSE 信息沟通管理办法		SSCC/B08-098-2025
40	沈阳科创健康安全环保管控程序		SSCC/P-027-2024
41	沈阳科创违章“黄马甲”管理细则		SSCC/B08-012-2025
42	沈阳科创污染源排查管理细则		SSCC/B08-031-2024
43	沈阳科创化学品有限公司实验室安全管理办法		SSCC/B08-192-2025
44	沈阳科创目标、指标、管理方案控制程序		SSCC/P-006-2024
45	沈阳科创环境信息公开管理细则		SSCC/B08-039-2024
46	沈阳科创环境污染防治责任制管理细则		SSCC/B08-021-2024
47	沈阳科创风险和机遇控制程序		SSCC/P-024-2024
48	沈阳科创安全风险研判与安全承诺公告管理细则		SSCC/B08-244-2024
49	沈阳科创厂区周边居民投诉处理管理细则		SSCC/B08-081-2024
50	沈阳科创化学品有限公司职业健康保健费实施办法		SSCC/B08-265-2025
51	沈阳科创安全观察与沟通（STOP）管理细则		SSCC/B08-219-2024
52	沈阳科创客户抱怨处理管理细则		SSCC/B08-146-2024
53	沈阳科创化学品有限公司环境统计管理办法		SSCC/B08-135-2025
54	沈阳科创突发公共卫生事件应急管理程序		SSCC/P-009-2023
55	沈阳科创产品质量事故管理细则		SSCC/B08-018-2024

近三年来，沈阳科创根据运行中的实际情况，有针对性地对管理制度进行了修订，安全管理制度较为完善、具有针对性，能够发挥对安全生产的指导作用。公司对安全管理制度进行评审，定期进行修改并以公司文件形式下发。

（三）安全操作规程及其持续改进情况

沈阳科创按照国家危险化学品生产的相关标准和本企业的实际情况制定了各岗位的标准操作规程。各车间操作规程中明确了各岗位的岗位安全操

作规程，并将其作为技术标准进行下发。各岗位的操作规程融合了各岗位的生产工艺、设备、操作和安全要求等内容，可有效地落实各岗位的安全生产要求，具有较强的指导性和可操作性。并针对实际运行情况，每年对各操作规程进行一次修订，操作规程的可操作性符合装置实际情况，能够为装置操作提供指导。

（四）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

沈阳科创设安全生产管理机构，具体工作部门为QHSE部，并设有专职安全管理人员8名。具体情况，见附录G.7。

（五）主要负责人、分管负责人和安全生产管理人员安全生产知识和管理能力

沈阳科创主要负责人为有多年生产实践经验和管理经验的工程技术人员。公司主要负责人、安全管理人员，全部经沈阳市安全工程研究培训中心培训，具备了从事安全生产工作所必需的安全生产知识和管理能力，可以适应化工企业的安全工作。公司共配有专职安全管理人员8名，各车间均设有兼职安全管理人员，安全管理人员中具有注册安全工程师从事安全生产管理工作，满足《中华人民共和国安全生产法》第二十四条的规定（注册安全工程师证书见报告附件）。

主要负责人和分管负责的情况，见表7.2-2。

表 7.2-2 主要负责人和分管负责的情况表

序号	人员	职务	专业
1	何红军	法人/主要负责人	化学工程与工艺
2	张斌	设备主管	精细化工
3	李涛	安全主管	化工专业注册安全工程师、注册消防工程师
4	张斌	生产主管	精细化工
5	李子亮	技术主管	应用化学

（六）分析其他管理人员的安全生产意识

沈阳科创近年来加大对职工安全生产意识的强化工作。通过开展安全风险知识培训、企业风险评估、危险风险辨识以及常规的安全例会、安全生产月学习等方式，一定程度上提高了各级管理人员的安全生产意识。各级管理人员，在日常工作中有意识地关注员工操作及作业行为、环境、设备设施，以鼓励的态度肯定被观察员工的安全行为，以诚恳的态度阻止被观察员工的不安全行为，并对可能导致事故的物的不安全状态及作业环境条件提出改进建议。

（七）安全生产投入情况

沈阳科创重视安全生产投入，安全环保处负责安全资金的上缴及用于安全教育和安全奖励费用的使用等，安全生产投入主要用于购置、维护、检测、检验安全设施、设备；加强安全设施维护与更新；人员的安全培训；劳动保护用品的发放等。近三年来，沈阳科创的安全生产投入情况，见表 7.2-3。

表 7.2-3 近三年的安全生产投入情况表

年份	2022 年	2023 年	2024 年
营业收入（万元）	154187.8	177650.25	117504.73
生全生产费用（万元）	816.94	897.8	777.51
《企业安全生产费用提取和使用管理办法》第二十一条要求	815.81	868.86	514.84

从上表可以看出，沈阳科创近三年来的安全生产投入符合《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136 号）的要求。

（八）从业人员的培训情况

沈阳科创重视对员工的教育培训，根据公司培训管理规定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、化工生产基础知识、环境保护知识、质量管理、计量管理和计算机等多方面知识，培训结束后经考核合格后准予分配上岗、在岗员工按教育培训中心的计划安排，定期培训。

沈阳科创除组织对新员工进行三级教育外，工种调换、转岗、脱岗 6 个

月以上重新上岗的员工，重新进行车间级和班组级的培训。

（九）安全生产监督检查情况

沈阳科创安全生产检查采取日常、定期、专业、不定期四种方式。主管处室每月组织一次，基层车间每周进行，班组实行日（班）检查。安全环保处按照公司的安全生产管理监督检查保证体系并依据制定的《沈阳科创隐患排查、整改和报告管理细则》《沈阳科创安全生产管控程序》等制度规定，组织定期和不定期的安全检查，并建立安全检查台账。本次安全评价通过现场查阅相关记录文件和询问相关作业人员，安全检查记录文件按照格式要求进行，针对每次安全检查发现的问题相关部门积极组织整改、落实，并将安全检查的结果与年度人员考核挂钩。

（十）事故应急救援预案

沈阳科创结合自身的实际情况已按照《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》的具体要求编制了《沈阳科创化学品有限公司生产事故综合应急预案》，并于2023年3月16日在沈阳市应急管理局进行备案。

（十一）“四个清零”工作情况

按照《沈阳市应急管理局关于深入开展精细化工企业“四个清零”整治任务“回头看”工作的通知》要求，沈阳科创针对企业自身特点，认真落实文件精神，积极对隐患进行整改，具体情况，见表7.2-4。

表 7.2-4 精细化工企业“四个清零”工作情况表

序号	内容	实际情况
1	反应安全风险评估“清零”。重点核查涉及五种危险工艺的精细化工装置未进行全流程反应安全风险评估，以及未根据评估结果补充完善安全管控措施等情况	已完成所有在产品种的反应风险评估研究，原料、产品、中间体测试，对关键的反应过程完成了机理性研究。
2	自动化控制装备改造“清零”。重点核查涉及危险化工工艺的生产装置全流程自动化改造不彻底、涉及五种危险工艺的上下游配套装置自动化改造不彻底、自动化控制系统不运行、气体报警和紧急切断不符合标准要求以及现场作业人数过多等情况	已对涉及危险工艺的生产装置进行自动化改造，实现上下游配套装置的自动化。
3	从业人员学历资质不达标“清零”。重点核查企业主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理	企业主要负责人、主管生产、设备、技术、安全的负责人以及安

序号	内容	实际情况
	人员学历资质不达标,涉及重大危险源、重点监管化工工艺、爆炸性危化品生产储存装置操作人员学历资质不达标,以及新录用人员和转岗人员学历资质未达到相应要求等情况	全管理人员学历资质符合要求,涉及重大危险源、重点监管化工工艺、危化品生产储存装置操作人员学历满足要求。
4	人员密集场所搬迁改造“清零”。重点核查企业控制室、交接班室、办公室、休息室、外操室、巡检室等人员密集场所搬迁改造不彻底、安全距离不足、重新投用、抗爆设计和加固不符合要求等情况	控制室设置在经过抗爆设计后的控制室,生产装置无控制室、交接班室、办公室、休息室、外操室、巡检室。

7.2.2 生产层安全条件分析

(一) 外部安全条件

沈阳科创位于沈阳经济技术开发区内,危险化学品生产装置、设施在规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内。沈阳科创未构成危险化学品重大危险源,其与周边社区距离符合有关法律法规、规章和标准的规定。

(二) 内部安全生产条件

(1) 安全生产责任制落实情况、安全生产管理制度执行情况、岗位安全操作规程职称情况

沈阳科创标准化体系已建立完善,已经通过二级标准化达标评审。

沈阳科创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,该公司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。

沈阳科创制定了详细的安全管理制度,层层落实各项安全管理制度,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,该公司的人员熟知本单位的各项安全管理制度并认真执行。

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

（2）从业人员安全培训、继续培训和安全操作能力水平

沈阳科创教育培训主要分为员工培训分为岗前培训、适应性岗位培训和继续教育；新入厂的员工均经过入厂教育，然后进行岗前培训，经考试、考核合格后转正；公司员工人均参加培训时间每年不少于 20 学。操作员工岗位培训实行抽查测试制度，公司每年组织一次随机抽查测试，抽查人数不低于在岗操作员工的 10%。凡从事技术工种的操作员工均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；从事特种作业和特种设备作业的员工，均按照国家规定，经过培训考核，取得有效的作业资格证书。特殊作业员工情况及证书见附件。

（3）设备、设施及其变更设备、设施的检修、维修和法定检验、监测情况及其变更设备、设施的配套措施情况分析

沈阳科创装置内的特种设备主要包括压力容器、压力管道及叉车等，公司根据《特种设备安全监察条例》《固定式压力容器安全技术监察规程》《压力管道安全技术监察规程》《起重机械安全监察规定》等法规、标准，制定有《科创公司特殊作业安全管理实施细则》，特种设备经沈阳市特种设备检测研究院等相关单位检验，并在有效期内。

沈阳科创已于 2022 年 1 月 30 日取证沈阳市铁西区市场监督管理局颁发的《计量标准考核证书》，有效期至 2027 年 1 月 29 日，可开展压力表、氧气表、乙炔表的检定及校准项目。

（4）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

沈阳科创已按照国家相关要求定期发放相应的劳动保护用品，并对操作人员进行培训，确保劳动保护用品的正确使用。对存在腐蚀性物料的作业场

所，配备相应的防毒服、防酸（碱）服、防护面罩、淋洗器、洗眼器；对作业场所噪声超过国家卫生标准的岗位，配备护耳器（塞栓式耳塞或耳罩）；对从事高处作业岗位，配备安全带，个人防护用品按使用期限定期更换。

QHSE 部是劳动防护用品的归口管理部门，负责制定劳动防护用品的配发标准，下达劳动防护用品需求计划，确认合格供货方，负责劳动防护用品选型、质量验收（包括外观质量、抽样检验、监测），对劳动防护用品的采购、发放、使用、佩戴、报废销毁情况进行监督检查；物资采购管理部负责组织劳动防护用品的采购、入库、保管和发放。

（5）HAZOP 分析和 SIL 验证情况

1) HAZOP 分析

沈阳科创于 2022 年自行组织 HAZOP 分析，并根据分析结果提出建议措施，具体情况，见表 7.2-5。

表 7.2-5 HAZOP 分析建议措施统计表

序号	原药名称	建议措施	是否已整改
1	吡蚜酮	1) 入厂二氧六环增加 PH、有机碱、无机碱的检测；	是
		2) 投入固体三光气前二氧六环检测 PH；	是
		3) 三光气固体投料器增加关风阀；	是
		4) 增加氮气阀未开启三次以上（釜压力 5KPa 以上），投料阀无法开启；	是
		5) 取样班长到现场确认；	是
		6) 定期查看监控取样情况；	是
		7) 设置 R402 釜底温度大于 15℃釜底阀无法开启；	是
		8) 脱溶过程中 V314 液位高，关闭 R404 蒸汽阀门；	是
		9) 增加 V314 液位报警（1200mm）；	是
		10) V313 建议增加高液位报警（1300mm）；	是
		11) 入厂二氧六环增加 PH、有机碱、无机碱的检测；	是
		12) 投入固体三光气前二氧六环检测 PH；	是
		13) 封闭间增加了监控摄像头	是

序号	原药名称	建议措施	是否已整改
		14) 封闭间增加了声光报警装置	是
		15) 增加了事故水收集池	是
		16) 增加了泄露点通风, 并连入现有尾气处理系统	是
		17) 增加了泄爆装置	是
		18) 完善了 MOD 岗位合成通水等安全联锁及报警	是
		19) 投料间风机风量改善确保投料间为微负压状态	是
		20) MOD 真空泵增加围堰防泄漏	是
		21) 增加现场取样双人双控及管理手段	是
		22) 三光气投料间小试验证合格后再投料	是
2	3-吡啶甲醛	R201C 物料达到上限 2100kg 时, 设置 DCS 报警;	是
3	烯肟菌胺	1) 罐的液位 800L 停泵, 由于每次需要使用回收丙酮, 每批次密度不同, 建议使用称重模块;	是
		2) 设置液位 800L 停 P203、P304a 泵;	是
		3) 设置液位 800L 停 P204 泵;	是
		4) 增加双锥干燥器超温报警并与蒸汽阀门联锁, 建议更改烘料方式, 或更换加热热源;	是
		5) 增加双锥干燥器超温报警并与蒸汽阀门联锁, 建议更改烘料方式, 或更换加热热源;	是
		6) 增加双锥干燥器超温报警并与蒸汽阀门联锁;	是
		7) 建议更改烘料方式, 或更换加热热源;	是
		8) 循环水压力小于 0.2MPa 报警;	是
		9) 设置高液位报警;	是
		10) 设置液位 770L 停 P205 泵;	是
		11) 建议先投固体物料, 再加丙酮;	是
		12) 加热介质为水浴;	是
		13) 釜温联锁, 温度大于 70 度提示, 温度大于 75 度停 P103 热水泵;	是
		14) 设置液位 664L, 停 P204、P116 泵;	是
		15) 加热介质为水浴;	是
		16) 釜温联锁, 温度大于 75 度提示, 温度大于 90 度停 P301a 热水泵;	是
		17) 加热介质为水浴;	是
		18) 釜温联锁, 温度大于 75℃提示, 温度大于 90℃停 P301a 热水泵;	是

序号	原药名称	建议措施	是否已整改
		19) 设置液位 577L, 停 P203、P217 泵;	是
		20) 釜温超温提示, 釜温 60℃停热水泵;	是
		21) 更换低温热源, 使用 R301 釜做热水釜代替蒸汽加热;	是
		22) 釜山装雷达液位计, 控制液位上下限 3000~3300L;	是
		23) 接收罐 V217 超液位停热水泵;	是
		24) 循环水压力小于 0.2MPa 报警;	是
		25) 管路安装静电跨接;	是
		26) 使用金属软连抽料;	是
		27) 建议安装蒸汽切断与釜温联锁, 釜温达到 75℃蒸汽切断;	是
		28) 设置高液位报警, 工艺规程调整溶剂脱出量;	是
		29) 设置高液位报警, 工艺规程调整溶剂脱出量;	是
		30) 设置高液位报警;	是
		31) 增加了逐级减压装置	是
		32) 对现有氢气存储位置进行最大存储量设计	是
4	催吐剂	1) 增加 R102B/R103A 投料仓;	是
		2) V601 抽料点调至封闭间外, 减少人员吸入风险;	是
		3) 外罐区增加异丙醇储罐, 使用储罐备料;	是
		4) V601 做高液位报警;	是
		5) 增加打料 P505 泵与 V601B 液位控制, 高液位停泵 P505;	是
		6) 沟通技术部, 评估是否可以取消仲胺取样;	是
		7) 在三唑系统大气排口增加甲硫醇在线监测仪, 超标报警停滴加;	是
		8) 沟通技术部, 评估是否可以取消三唑取样;	是
		9) 水合肼滴加罐及外罐更换至 304 材质;	是
		10) 增加输送泵 P506 与 V602 液位控制, 到液位自动停泵;	是
		11) 增加 V602 液位高限 90%关 R103B 分层釜底阀, 95%锁死;	是
		12) 增加 V603 液位高限 90%关 R103B 分层釜底阀, 95%锁死;	是
		13) 设置 R303 蒸汽阀门与反应釜温度联锁, 超温关阀;	是
		14) V210D 增加自动分层龙门;	是
		15) 尾气吸收系统前端增加缓冲罐;	是

序号	原药名称	建议措施	是否已整改
		16) 设置循环泵 P104、P301、P106 压力低限停泵;	是
		17) 增加 V501 高温 50℃报警;	是
		18) 现场增加甲硫醇探头;	是
		19) 甲硫醇在线监测浓度;	是
		20) 增加 V502 高温 50℃提示;	是
		21) 设置 R404A/B 压力上限提示, 超压 20kPa 及时响应;	是
		22) 设置 P402 低压力停泵;	是
		23) 设置 V414 高液位报警;	是
		24) 设置 P307 低压力停泵;	是
		25) 设置 P309 压力低限停泵保护;	是
		26) 增加 R301B 投料仓及定点通风;	是
		27) 测氧仪重新校验;	是
		28) 设置 P101 压力低限停泵;	是
		29) 设置 P902 低压力停泵;	是
		30) 增加控制, V801 高液位停盐酸输泵 P901;	是
		31) 开车前对原药反应釜进行全面检查, 确认釜体搪瓷完好; 每三个月内窥镜检查一次;	是
		32) 设置 V400 高液位报警;	是
		33) 设置 P405 压力低限停泵保护;	是
		34) 增加 V408 液位高限报警;	是
		35) 设置 V408 高液位切断 R405 蒸汽阀门;	是
		36) R405 换上展阀, 增加釜底温度计;	是
		37) 设置 P930 压力低限停泵保护;	是
		38) R204A 换上展阀, 增加釜底温度计;	是
		39) 蒸馏改减压;	是
		40) 设置 P207 压力低限停泵保护;	是
		41) 设置 R902 温度高限停蒸汽联锁;	是
		42) 增加程序控制升温降温;	是
		43) 设置 P313 压力低限停泵保护;	是
5	氟吗啉	1) 增加联锁, R402 温度 $\geq 115^{\circ}\text{C}$, 关闭 R202B 釜底阀门;	是

序号	原药名称	建议措施	是否已整改
		2) 增加 V401 高液位 90%高限报警;	是
		3) 乙酰吗啉物料现场设置专用乙酰吗啉存放区, 设置物料增减卡, 物料增减及时记录;	是
		4) R402 放料过程进行班长确认;	是
		5) 增加联锁, R402 温度大于 40℃, R402A 不能开启釜底阀门;	是
		6) 增加联锁, R402 压力大于 0kPa, 关闭 R202B 釜底阀门;	是
		7) R402 加水管路增加限流孔板;	是
		8) 增加 V204B 高液位 90%高限报警;	是
		9) R401 反应釜温度与 R200B 放料阀门联锁, R401 温度小于 90℃, R200B 釜底阀门不能打开;	是
		10) V402 做液位高于 90%报警;	是
6	乙唑螨腈	1) 建议乙醇钠计量罐 V0202 增加至 V208A/B 乙醇钠溢流管线;	是
		2) 建议稀硫酸配制釜 R0101 进水流量 FIC0101 设置流量累积控制, 达到设定水量后自动关闭阀门;	是
		3) 建议稀硫酸配制釜 R0101 硫酸流量 FIC0103 设置流量累积控制, 达到设定水量后自动关闭阀门;	是
		4) 建议更新 PID, 图纸中标明气动阀门的故障安全位置, 防止人员读图错误;	是
		5) 核实草酸二乙酯储罐 V0203 是否设有称重模块 WI_201 (PID 中无, 联锁台账中有), 若实际设有秤;	是
		6) 建议更新 PID, 防止人员读图错误;	是
		7) 建议乙醇钠计量罐 V0202 增加高称重关闭进料阀, 停泵;	是
		8) 建议 R0202 洗釜水增加流量计与进水开关阀联锁, 定量加水;	是
		9) 建议碳酸钠溶液配制釜 R0401 增加蒸汽阀门与 R401 温度联锁, 30℃停汽 (目标升至 40℃), 来汽端手阀保留;	是
		10) 建议醇苯混液分层釜 R0903 增加温度报警, 防止超温;	是
		11) 建议乙醇计量罐 V0204 乙醇钠进料流量 FI0702 设置流量累积控制, 达到设定量后自动关闭阀门;	是
		12) 乙基物计量罐 V0602 增加称重模块 WI-0601, 防止人员读图错误;	是
		13) 原药水洗釜 R0702 加水量注明联锁;	是
		14) 建议乙醇钠计量罐 V0202 增加至 V208A/B 乙醇钠溢流管线;	是
		15) 建议稀硫酸配制釜 R0101 进水流量 FIC0101 设置流量累积控制, 达到设定水量后自动关闭阀门;	是
		16) 建议稀硫酸配制釜 R0101 硫酸流量 FIC0103 设置流量累积控制, 达到设定水量后自动关闭阀门;	是
		17) 建议更新 PID, 图纸中标明气动阀门的故障安全位置, 防止人员读图错误;	是
7	氟环唑	1) 氟丙烯投料处建议增加封闭投料间防止氟丙烯辛辣气味飘散;	是

序号	原药名称	建议措施	是否已整改
		2) 氯化钠废水有盐析出, 建议增加过滤器;	是
		3) 建议更换流量计可以自动分层;	是
8	肟草酮	1) 岗位加水量过多。加强水表使用培训;	是
		2) 均三苯甲醛致敏性。在均三苯甲醛储存时, 要密封放置, 抽料时佩戴 3M 全面罩等防护用品;	是
		3) 使用高浓度甲醇钠搅拌易抱死影响物料反应。闭环反应在甲醇钠使用前, 核实甲醇钠含量填写在操作记录上;	是
		4) 脱羧反应为放热、放气反应, 滴加速度过快, 存在安全隐患。脱羧釜增加压力变送器;	是
		5) 脱羧倒料温度低, 易堵塞管路。在脱羧釜结束后倒料时, 在过程中增加倒料温度;	是
		6) 脱羧氮气倒料压力大于设备承受压力, 易造成设备损坏。在脱羧釜结束后倒料时, 在规程中明确压力小于 0.2MPa, 并进行培训;	是
		7) 脱羧压料插底管为白钢材质, 操作时 PH 需小于 2。脱羧釜插底管更换为四氟材质;	是
		8) 肟草酮缩合蒸馏温度高易发生危险。温度过高萃灭, 技术联系反应风险出数据;	是
9	稀禾啉	1) 四楼抽料种类偏多, 并且在室内, 气味对人体有害。增加点式通风系统;	是
		2) 放脱羧釜残时间长, 气味对人体有害。增加点式通风系统;	是
		3) 甲苯釜残浓度高, 车间甲苯气味过大, 对员工身体有害。增加点式通风系统;	是
		4) V604C 储罐液位过高, 物料损失、污染环境。高液位提示;	是
10	硝磺草酮	1) 甲基化酸风道安装滤网定期清理;	是
		2) 风道安装滤网定期清理;	是
		3) 增加高温报警, 加蒸汽切断及循环水降温;	是
		4) 增加高温报警, 加蒸汽切断及循环水降温;	是
		5) V212 设置液位报警;	是
		6) 离心机加料阀与母液阀联锁, 加水阀与洗液阀门联锁控制;	是
		7) 离心机加料阀与母液阀联锁, 加水阀与洗液阀门联锁控制;	是
		8) 循环水回水管路增加压力变送器;	是
		9) 增加点式通风;	是
		10) 密闭取样器;	是
		11) R501 取样口增加点式通风;	是
		12) 计算水封罐换水周期;	是
		13) 高液位自动切断进水阀门;	是

序号	原药名称	建议措施	是否已整改
		14) 进水管管径小于溢流管管径;	是
		15) 设置高液位提示, 自动关进水阀门;	是
		16) 输送泵前增加过滤器;	是
		17) 补充溶解盐需加入水量数据;	是
		18) 重新确定 PH 范围;	是
		19) 重新确定 PH 范围;	是
		20) 规程要求定量备料;	是
		21) 增加 V507 液位高限时, 向废水池打料的程控;	是
		22) 设置连锁低液位停泵;	是
		23) V507 加压力变送器;	是
		24) T-601 液位与输送泵进行连锁; 增加 T-601 高液位提示;	是
		25) 排液管线直接连入 P-602ab 进行处理;	是
		26) 阀门上锁;	是
		27) T-601 增加低液位提示; 液位提示在系统运转过程中投用, 在排放废水时停用;	是
		28) P-602ab 泵增加液位连锁;	是
		29) 增加阀门锁;	是
		30) 进料前双人确认阀门开启状态;	是
		31) V-601 平衡阀门: 阀门上锁; 所有管线及快接头加法兰护罩;	是
		32) 阀门上锁;	是
		33) 所有管线及快接头加法兰护罩;	是
		34) 设置两台泵不能同时开启;	是
		35) 增加阀门锁;	是

2) SIS 验证和评估

沈阳科创在一车间、二车间、三车间、十车间设置 SIS 系统, 并于 2022 年 8 月委托天津保泰安全技术服务有限公司对 SIS 系统进行验证和评估, 其结果, 见表 7.2-6。

表 7.2-6 SIL 验证评估结果统计表

序号	装置	回路	验算结果	目标等级	是否满足要求
1	一车间吡蚜酮工段	MOD 合成釜 R105A 温度 TZSHH-105A 高高联锁：关闭 XZV-103A，关闭 XZV-201A，关闭 XZV-203A，关闭 XZV-204A，打开 XZV-205A，打开 XZV-206A	SIL1	SIL1	满足
2		MOD 合成釜 R105A 压力 PZSHH-105A 高高联锁：关闭 XZV-103A，关闭 XZV-201A，关闭 XZV-203A，关闭 XZV-204A，打开 XZV-205A，打开 XZV-206A	SIL1	SIL1	满足
3		MOD 合成釜 R105B 温度 TZSHH-105B 高高联锁：关闭 XZV-103B，关闭 XZV-201B，关闭 XZV-203B，关闭 XZV-204B，打开 XZV-205B，打开 XZV-206B	SIL1	SIL1	满足
4		MOD 合成釜 R105B 压力 PZSHH-105B 高高联锁：关闭 XZV-103B，关闭 XZV-201B，关闭 XZV-203B，关闭 XZV-204B，打开 XZV-205B，打开 XZV-206B	SIL1	SIL1	满足
5		MOD 合成釜 R105C 温度 TZSHH-105C 高高联锁：关闭 XZV-103C，关闭 XZV-201C，关闭 XZV-203C，关闭 XZV-204C，打开 XZV-205C，打开 XZV-206C	SIL1	SIL1	满足
6		MOD 合成釜 R105C 压力 PZSHH-105C 高高联锁：关闭 XZV-103A，关闭 XZV-201A，关闭 XZV-203A，关闭 XZV-204A，打开 XZV-205A，打开 XZV-206A	SIL1	SIL1	满足
7	一车间加氢工段	加氢反应釜 R207A 温度指示 TZSHH-207A 高高联锁：关闭 XZV-207-1A，打开 XZV-207A，打开 XZV-208A	SIL1	SIL1	满足
8		加氢反应釜 R207A 压力指示 PZSHH-207A 高高联锁：关闭 XZV-207-1A，打开 XZV-207A，打开 XZV-208A	SIL1	SIL1	满足
9		加氢反应釜 R207B 温度指示 TZSHH-207B 高高联锁：关闭 XZV-207-1B，打开 XZV-207B，打开 XZV-208B	SIL1	SIL1	满足
10		加氢反应釜 R207B 压力指示 PZSHH-207B 高高联锁：关闭 XZV-207-1B，打开 XZV-207B，打开 XZV-208B	SIL1	SIL1	满足
11		加氢反应釜 R207C 温度指示 TZSHH-207C 高高联锁：关闭 XZV-207-1C，打开 XZV-207C，打开 XZV-208C	SIL1	SIL1	满足
12		加氢反应釜 R207C 压力指示 PZSHH-207C 高高联锁：关闭 XZV-207-1C，打开 XZV-207C，打开 XZV-208C	SIL1	SIL1	满足
13		加氢反应釜 R207D 温度指示 TZSHH-207D 高高联锁：关闭 XZV-207-1D，打开 XZV-207D，打开 XZV-208D	SIL1	SIL1	满足
14		加氢反应釜 R207D 压力指示 PZSHH-207D 高高联锁：关闭 XZV-207-1D，打开 XZV-207D，打开 XZV-208D	SIL1	SIL1	满足
15	二车间二-2工段四氯虫酰胺装置	酰氯化合成釜 R201A 温度 TZSHH-201A 高高联锁：关闭滴加切断阀 XZV-201A	SIL1	SIL1	满足
16		酰氯化合成釜 R201A 温度 TZSLL-201A 低低联锁：关闭滴加切断阀 XZV-201A	SIL1	SIL1	满足
17		酰氯化合成釜 R201A 压力 PZSHH-201A 高高联锁：关闭滴加切断阀 XZV-201A	SIL1	SIL1	满足
18		酰氯化合成釜 R201Aa 温度 TZSHH-201Aa 高高联锁：关闭滴加切断阀 XZV-201Aa	SIL1	SIL1	满足
19		酰氯化合成釜 R201Aa 温度 TZSLL-201Aa 低低联锁：关闭滴加切断阀 XZV-201Aa	SIL1	SIL1	满足
20		酰氯化合成釜 R201Aa 压力 PZSHH-201Aa 高高联锁：关闭滴加切断阀 XZV-201Aa	SIL1	SIL1	满足

序号	装置	回路	验算结果	目标等级	是否满足要求
21	三车间乙唑螨腈装置	原药合成釜 R0701 温度 TT-0701 高高连锁: 关闭夹套蒸汽管线阀门 CV-A0704, 关闭夹套疏水器管线阀门 UV-0710, 打开夹套循环水进水管线阀门 UV-0711, 打开夹套循环水回水管线阀门 UV-0709, 关闭滴加阀门 HV-0701	SIL1	SIL1	满足
22		原药合成釜 R0701 压力 PT-0703 高高连锁: 关闭夹套蒸汽管线阀门 CV-A0704, 关闭夹套疏水器管线阀门 UV-0710, 打开夹套循环水进水管线阀门 UV-0711, 打开夹套循环水回水管线阀门 UV-0709, 关闭滴加阀门 HV-0701	SIL1	SIL1	满足
23		原药合成釜 R0701 搅拌电流连锁: 关闭夹套蒸汽管线阀门 CV-A0704, 关闭夹套疏水器管线阀门 UV-0710, 打开夹套循环水进水管线阀门 UV-0711, 打开夹套循环水回水管线阀门 UV-0709, 关闭滴加阀门 HV-0701	SIL1	SIL1	满足
24		乙基物合成釜 R0302 温度高高 (>120℃) 连锁: 关闭硫酸二乙酯进料阀, 关闭 R302 蒸汽阀, 打开盘管水阀	SIL1	SIL1	满足
25		乙基物合成釜 R0302 压力高高 (>30KPa) 连锁: 关闭硫酸二乙酯进料阀, 关闭 R302 蒸汽阀, 打开盘管水阀	SIL1	SIL1	满足
26		乙基物合成釜 R0302 搅拌电流 (<2) 连锁: 关闭硫酸二乙酯进料阀, 关闭 R302 蒸汽阀, 打开盘管水阀	SIL1	SIL1	满足
27	三车间氟环唑装置	格氏反应釜压力 PZIASFR202B 高高连锁: 关滴加阀 XZVFR202A, 关蒸汽阀 XZVFR202B, 开套水阀 XZVFR202C	SIL1	SIL1	满足
28		格氏反应釜温度 TZIASFR202A 高高连锁: 关滴加阀 XZVFR202A, 关蒸汽阀 XZVFR202B, 开套水阀 XZVFR202C	SIL1	SIL1	满足
29		格氏反应釜搅拌电机停 YAIFR202 连锁: 关滴加阀 XZVFR202A, 关蒸汽阀 XZVFR202B, 开套水阀 XZVFR202C	SIL1	SIL1	满足
30		氯激环唑合成釜 RF05-02A 压力 PZIASFR502A 高高连锁: 关滴加阀 XZVFR502AB	SIL1	SIL1	满足
31		氟环唑合成釜 RF0502A 温度 TZIASFR502AA 高连锁: 关滴加阀 XZVFR502AB	SIL1	SIL1	满足
32		氟环唑合成釜 RF05-02A 温度 TZIASFR502AA 高高连锁: 开套水阀 XZVFR502AA	SIL1	SIL1	满足
33		氟环唑合成釜 RF05-02A 电机运行状态连锁: 关滴加阀 XZVFR502AB	SIL1	SIL1	满足
34		敏环唑合成釜 RF05-02B 压力 PZIASFR502B 高高连锁: 关滴加阀 XZVFR502BB	SIL1	SIL1	满足
35		氟环唑合成釜 RF05-02B 温度 TZIASFR502BA 高连锁: 关滴加阀 XZVFR502BB	SIL1	SIL1	满足
36		氟环唑合成釜 RF05-02B 温度 TZIASFR502BA 高高连锁: 开套水阀 XZVFR502BA	SIL1	SIL1	满足
37		氨环唑合成釜 RF05-02B 电机运行状态连锁: 关滴加阀 XZVFR502BB	SIL1	SIL1	满足
38		氟环唑合成釜 RF05-02C 压力 PZIASFR502C 高高连锁: 关滴加阀 XZVFR502CB	SIL1	SIL1	满足
39		氧环唑合成釜 RF05-02C 温度 TZIASFR502CA 高连锁: 关滴加阀 XZVFR502CB	SIL1	SIL1	满足
40		氧环唑合成釜 RF05-02C 温度 TZIASFR502CA 高高连锁: 开套水阀 XZVFR502CA	SIL1	SIL1	满足

序号	装置	回路	验算结果	目标等级	是否满足要求
41		氟环唑合成釜 RF05-02C 电机运行状态连锁:关滴加阀 XZVFR502CB	SIL1	SIL1	满足
42	十车间硝磺草酮装置	酰氯化合成釜 R201A 温度 TZSHH-201A 高高连锁: 关闭 XZV-201A	SIL1	SIL1	满足
43		酰氯化合成釜 R201A 压力 PZSHH-201A 高高连锁: 关闭 XZV-201A	SIL1	SIL1	满足
44		酰氯化合成釜 R201B 温度 TZSHH-201B 高高连锁: 关闭 XZV-201B	SIL1	SIL1	满足
45		酰氯化合成釜 R201B 压力 PZSHH-201B 高高连锁: 关闭 XZV-201B	SIL1	SIL1	满足
46		酰氯化合成釜 R201C 温度 TZSHH-201C 高高连锁: 关闭 XZV-201C	SIL1	SIL1	满足
47		酰氯化合成釜 R201C 压力 PZSHH-201C 高高连锁: 关闭 XZV-201C	SIL1	SIL1	满足
48		酰氯化合成釜 R201D 温度 TZSHH-201D 高高连锁: 关闭 XZV-201D	SIL1	SIL1	满足
49		酰氯化合成釜 R201D 压力 PZSHH-201D 高高连锁: 关闭 XZV-201D	SIL1	SIL1	满足

(6) 事故应急救援情况

沈阳科创结合自身的实际情况已按照《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》的具体要求编制了《沈阳科创化学品有限公司生产事故综合应急预案》，预案明确了事故救援的组织机构、组成成员及其职责，针对可能发生事故的各类危险源，预测了可能发生的事故类型，列举了相应的预防方案和事故发生后的抢救方案。

沈阳科创结合其自身情况编制了事故应急预案演练方案，并每季度进行演练，有演练记录，并做应急演练结果评价、应急演练总结与演练追踪记录。

沈阳科创成立了应急救援队伍，配备专职应急抢险人员 13 人，同时配备了相应的应急救援物资。

(7) 隐患治理排查情况

沈阳科创制定有《沈阳科创隐患排查、整改和报告管理细则》，对在生产安全检查过程中发现的安全隐患及时整改。

(8) 双重预防机制数字化建设情况

沈阳科创建立“五位一体”系统，建立了双重预防管理模块，通过建立

风险分析对象、单元，进行风险评估并建立风险清单同时实现风险分级管控。通过风险清单建立隐患排查任务，每日、每周、每月通过“五位一体”系统开展隐患排查治理工作。

（9）人员定位系统

沈阳科创于 2019 年施工安装了人员定位系统，包含员工定位卡、车辆定位卡、承包商定位卡，具有轨迹查询、实时位置监控、人员超员报警、人员聚集报警、电子围栏等功能，满足国家《关于附件 1：应急管理部危化监管一司关于印发<基于人员定位系统的人员聚集风险监测预警功能建设应用指南（试行）>的通知》的要求。

7.3 定性定量评价结果

7.3.1 安全检查表法

安全检查表共设检查项 584 项。经现场检查，有 2 项不符合要求，4 项无关，578 项符合。

不符合项为：

- （1）预处理工段氨水回收系统的设备未标有设备的名称、型号等信息。
- （2）预处理工段二楼氨解析塔附近的管道流向标识方向与实际流向相反。

7.3.2 蒸气云爆炸伤害模型

本评价采用南京安元科技公司风险评价定量分析软件对气瓶库内的氢气钢瓶组进行蒸气云爆炸模型评估破坏半径计算。经附录 D 的模拟可以看出，氢气钢瓶组发生蒸气云事故后主要对沈阳科创厂区内的设备设施及厂外南侧空地有一定影响。

8 对可能发生的危险化学品事故的预测后果

8.1 危险化学品事故预测分析

8.1.1 生产装置出现危险化学品泄漏的可能性

沈阳科创装置可能发生泄漏的原因主要有设备故障如：管线、阀门、底片失效，操作失误以及自然条件和外界影响等。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/T 37243-2019），管道、容器和储罐、泵和压缩机、换热器、压力泄放装置等设备的泄漏频率，见表 8.1-1~6。

表 8.1-1 管道泄漏频率值

管道直径 mm	泄漏频率（m·年）			
	小孔泄漏	中孔泄漏	大孔泄漏	完全破裂
20	3×10^{-5}	—	—	1×10^{-6}
25	2×10^{-5}	—	—	2×10^{-6}
50	1×10^{-5}	—	—	2×10^{-6}
100	3×10^{-6}	2×10^{-6}	—	2×10^{-7}
150	1×10^{-6}	1×10^{-6}	—	3×10^{-7}
200	1×10^{-6}	1×10^{-6}	3×10^{-7}	7×10^{-8}
250	7×10^{-7}	1×10^{-6}	3×10^{-7}	7×10^{-8}

表 8.1-2 固定的带压容器和储罐泄漏频率值

设备类型	泄漏频率（年）			
	小孔泄漏	中孔泄漏	大孔泄漏	完全破裂
带压容器	4×10^{-5}	1×10^{-4}	1×10^{-5}	6×10^{-6}
工艺容器-过滤器	9×10^{-4}	1×10^{-4}	5×10^{-5}	1×10^{-5}
反应容器	1×10^{-4}	3×10^{-4}	3×10^{-5}	2×10^{-6}

表 8.1-3 固定的常压容器和储罐泄漏频率值

设备类型	泄漏到大气中（年）			
	小孔泄漏	中孔泄漏	大孔泄漏	完全破裂
单防罐	4×10^{-5}	1×10^{-4}	1×10^{-5}	2×10^{-5}

表 8.1-4 泵和压缩机泄漏频率值

设备类型	泄漏频率（年）			
	小孔泄漏	中孔泄漏	大孔泄漏	完全破裂
单密封离心泵	6×10^{-2}	5×10^{-4}	1×10^{-4}	—
双密封离心泵	6×10^{-3}	5×10^{-4}	1×10^{-4}	—
离心压缩机	—	1×10^{-3}	1×10^{-4}	—

表 8.1-5 换热器的泄漏频率值

设备类型	泄漏场景（年）			
	泄漏场景 1	泄漏场景 2	泄漏场景 3	泄漏场景 4
危险物质在壳程	4×10^{-5}	1×10^{-4}	1×10^{-5}	6×10^{-6}
危险物质在管程，壳程设计压力小于危险物质压力	—	1×10^{-2}	1×10^{-3}	1×10^{-5}
危险物质在管程，壳程设计压力大于危险物质压力	—	—	—	1×10^{-6}

表 8.1-6 压力泄放装置泄漏频率值

设备类型	泄漏频率（年）
压力释放装置	2×10^{-5}

另外，根据世界范围内发生的重大事故统计得出化工装置发生重大事故的概率一般在 $5 \times 10^{-5} \sim 5 \times 10^{-3}$ （年·套），发生泄漏的可能性与装置类型有关。

8.1.2 发生腐蚀灼烫事故的可能性

沈阳科创生产过程中涉及的氨水、氢氧化钠、盐酸、硫酸等均具有腐蚀性，若其泄漏会对作业人员造成腐蚀危害，操作人员触碰外露的高温物体会导致烫伤事故。

8.2 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

沈阳科创生产装置涉及的爆炸性和可燃性危险物料，一旦泄漏遇点火源容易发生火灾爆炸事故。装置潜在点火源有：电气火花、静电火花、雷电以及设备泄漏后造成自燃等。

分析具有可燃性的化学品泄漏后具备造成火灾事故的条件和所需的时间，应从分析造成燃烧的三要素分析入手，燃烧三要素为可燃物、助燃物和引燃能量。可燃物为生产储存装置泄漏过程中逸散的危险物料，助燃物为氧气，火灾事故的重点应是分析潜在的引燃能量（点火源）上。

点火分为立即点火和延迟点火。立即点火和延迟点火的点火概率分别如下：

（一）立即点火

立即点火的点火概率与装置类型、物质种类及泄漏（释放）有关。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）附录 D.2，固定装置可燃物质泄漏后，立即点火概率见表 8.2-1，运输设备可燃物质泄漏后立即点火概率见表 8.2-2，物质分类见表 8.2-3。

表 8.2-1 固定装置可燃物质泄漏后立即点火概率

物质分类	涉及的危险化学品	连续释放	瞬时释放	立即点火概率
类别 0（低活性）	氢、乙硫醇	<10kg/s	<1000kg	0.02
		10kg/s~100kg/s	1000kg~10000kg	0.04
		>100kg/s	>10000kg	0.09
类别 1	乙醇、甲醇、甲苯、一甲胺溶液（一甲胺甲醇溶液组分）、三乙胺、1, 4-二氧杂环己烷（二氧六环；1, 4-二氧己环）、一氯丙酮、2-丁烯醛（巴豆醛）、乙酸乙酯、丙酰氯、丙酮、1, 2-二氯乙烷、六氢吡啶、石油醚、二氯甲烷、甲基正丁基醚、乙酸甲酯、正丙胺、庚烷、氟代苯、四氢呋喃	任意速率	任意量	0.065

物质分类	涉及的危险化学品	连续释放	瞬时释放	立即点火概率
类别 2	环己酮、异戊醇、乙酸酐、正丁酰氯、乙酸[>80%]、正丁醇、异丙醇、柴油、氯苯、二甲苯异构体混合物、苯乙烯、亚磷酸三乙酯	任意速率	任意量	0.01
类别 3, 4	N, N-二甲基甲酰胺、草酸二乙酯、水合肼[含肼≤64%]、硫酸二乙酯、马来酸酐	任意速率	任意量	0

表 8.2-2 企业内运输设备可燃物质泄漏后立即点火概率

物质类别	涉及的危险化学品	运输设备	泄漏场景	立即点火概率
类别 0	氢、乙硫醇	公路槽车	连续释放	0.1
		公路槽车	瞬时释放	0.4
类别 1	乙醇、甲醇、甲苯、一甲胺溶液（一甲胺甲醇溶液组分）、三乙胺、1, 4-二氧杂环己烷（二氧六环；1, 4-二氧己环）、一氯丙酮、2-丁烯醛（巴豆醛）、乙酸乙酯、丙酰氯、丙酮、1, 2-二氯乙烷、六氢吡啶、石油醚、二氯甲烷、甲基正丁基醚、乙酸甲酯、正丙胺、庚烷、氟代苯、四氢呋喃	槽车	连续释放、瞬时释放	0.065
类别 2	环己酮、异戊醇、乙酸酐、正丁酰氯、乙酸[>80%]、正丁醇、异丙醇、柴油、氯苯、二甲苯异构体混合物、苯乙烯、亚磷酸三乙酯	槽车	连续释放、瞬时释放	0.01
类别 3, 4	N, N-二甲基甲酰胺、草酸二乙酯、水合肼[含肼≤64%]、硫酸二乙酯、马来酸酐	槽车	连续释放、瞬时释放	0

表 8.2-3 可燃物质分类

物质类别	涉及的危险化学品	燃烧性	条件
类别 0	氢、乙硫醇	极度易燃	1) 闪点小于 0℃, 沸点≤35℃的液体 2) 暴露于空气中, 在正常温度和压力下可以点燃的气体
类别 1	乙醇、甲醇、甲苯、一甲胺溶液（一甲胺甲醇溶液组分）、三乙胺、1, 4-二氧杂环己烷（二氧六环；1, 4-二氧己环）、一氯丙酮、2-丁烯醛（巴豆醛）、乙酸乙酯、丙酰氯、丙酮、1, 2-二氯乙烷、六氢吡啶、石油醚、二氯甲烷、甲基正丁基醚、乙酸甲酯、正丙胺、庚烷、氟代苯、四氢呋喃	高可燃性	闪点<21℃的液体, 但不是极度易燃的
类别 2	环己酮、异戊醇、乙酸酐、正丁酰氯、乙酸[>80%]、正丁醇、异丙醇、柴油、氯苯、二甲苯异构体混合物、苯乙烯、亚磷酸三乙酯	可燃	21℃≤闪点≤55℃的液体
类别 3	N, N-二甲基甲酰胺、草酸二乙酯、水合肼[含肼≤64%]、硫酸二乙酯	可燃	55℃<闪点≤100℃的液体
类别 4	马来酸酐	可燃	闪点>100℃的液体

注 1: 对于类别 2, 3, 4 的物质, 如果操作温度高于闪点, 则立即点火概率按照类别 1 进行考虑。

(二) 不同点火源在 1min 内的点火概率

不同点火源在 1min 内的点火概率，见表 8.2-4。

表 8.2-4 点火源在 1min 内的点火概率

点火源	1min 内的点火概率
点源	
机动车辆	0.4
火焰	1.0
内燃机车	0.4
电力机车	0.8
线源	
输电线路	0.2/100m
公路	注
铁路	注
面源	
化工厂	0.9/座
炼油厂	0.9/座
人口活动	
工人	0.01/人
注 1：发生泄漏事故地点周边的公路或铁路的点火概率与平均交通密度 d 有关。平均交通密度 d 的计算公式为： $d=N \times E/V$ 式中： N ——每小时通过的汽车数量，单位为 h^{-1} ； E ——道路或铁路的长度，单位为 km ； V ——汽车平均速度，单位为 $km \cdot h^{-1}$ 。 如果 $d \leq 1$ ，则 d 的数值就是蒸气云通过时点火源存在的概率，此时， $P(t) = d(1 - e^{-\omega t})$ ，式中 ω 为单辆汽车的点火效率，单位为 s^{-1} 。 如果 $d \geq 1$ ，则 d 表示当蒸气云经过时的平均点火源数目；则在 $0 \sim t$ 时间内发生点火的概率为： $P(t) = 1 - e^{-d \omega t}$ ，式中 ω 为单辆汽车的点火效率，单位为 s^{-1} 。 注 2：如果其他模型采用不随时间变化的点火概率，则该点火概率等于 1min 内的点火概率。	

8.3 毒性物质泄漏后果分析

沈阳科创生产过程中涉及的三光气、一氯丙酮、2-丁烯醛（巴豆醛）、氯乙酰氯、草酸二乙酯、丙酮氰醇、硫酸二乙酯、二氯甲烷、氯仿（三氯甲烷）及吡蚜酮装置反应釜尾气中微量的光气均属于毒害性物质，其中丙酮氰

醇、光气属于剧毒化学品。

上述毒性物质在密闭设备及管道内运行，在正常情况下，作业场所的污染较少。由于沈阳科创农药原药生产多是间歇式生产，搪玻璃设备密闭性较差，且固体物料需要采用手工加料方式，分层萃取等敞口操作生产过程中会有较多的毒性物质出现在空气中。且各种原因引起的跑、冒、滴、漏等现象，可使作业场所毒性物质浓度变大，从而对人体产生中毒危害。

该公司巴豆醛、丙酮氰醇均为液态，在储存过程中有可能造成桶装泄漏，从而导致中毒事件的发生。

因此，当上述毒性物质均为固体和液体，且均位于厂房、料棚和库房内，发生泄漏时，仅会对建（构）筑物内泄漏点周边的操作人员造成影响，对建（构）筑物外的操作人员无影响。

8.4 化学品泄漏后事故模拟结果

依据事故统计和沈阳科创危险有害因素分析结果，选取各装置内最可能发生的火灾爆炸事故情形作为本次安全评价重大事故预测的场景，运用模拟软件，采用蒸气云爆炸、池火灾等事故模型对沈阳科创各事故情形进行模拟，计算结果见表 8.4-1。

表 8.4-1 事故模拟结果

评价对象	模拟方法	死亡半径 (m)	重伤半径 (m)	轻伤半径 (m)	结果分析
氢气钢瓶组	蒸气云事故	5.51	19.7	38.33	主要对沈阳科创厂区内的设备设施及厂外南侧空地有一定影响。

8.5 案例分析

8.5.1 事故经过

2005 年 8 月 28 日 7 时 30 分，某化工厂操作工准备向该厂 R116 反应罐中投乙醇、硫化钠、活性炭制备化学中间体，由于没有回收乙醇，经请示某

领导，安排用新乙醇代替回收乙醇使用。随即，操作工按照操作步骤计量，开始向反应罐内投新乙醇、硫化钠和活性炭。

投完料后，操作人员边某将反应罐罐盖安装好后，8时53分，离开岗位到休息室存放、清理工具。带班长随即给反应罐进蒸汽升温，2min后，罐内温度由27℃上升到33℃，便关闭蒸汽，此时发现通向尾气管道的视盅中有物料上窜，料液从引风管中滴流出，致使R116反应罐周边1.5m²处洒满乙醇与罐内物料的混合液。

操作工立即关闭搅拌。这时R114反应罐操作人员查看温度，发现R116反应罐冲料，随即到值班室告诉值班长，就在操作工接自来水准备冲洗地面时，他们同时看见R116反应罐旁防爆灯上方引风管与分厂主风筒接口部位起火。一团燃烧物掉在防爆灯架上后流到地面，地面上抛洒的乙醇与罐外物料迅速着火，并快速引燃含有残存乙醇与料液的垂直引风管，造成火势扩大。

此次火灾，造成R116反应罐上尾气管道与风筒连接段2m烧毁，风筒垂直引风管内外表面烧毁，垂直引风管与主风筒连接处主风筒前后50cm处烧毁，风筒塌陷，风筒下方电缆桥架上电线烧毁，通向反应罐的电线烧毁，R116、R114反应罐控制按钮过火，R114反应罐上塑料引风管烧毁。

8.5.2 事故原因

根据现场情况分析，调查组经过分析讨论认为火灾事故的原因是：

(1) R116反应罐尾气管道与风筒接口处下方电气打火，致使反应过程中冲料产生的乙醇蒸气、乙醇液体燃烧是造成火灾事故发生的直接原因。

(2) 反应过程中冲料造成R116反应罐周边1.5m²处洒满乙醇与罐内物料是造成火灾事故扩大的主要原因。

(3) 在投完硫化钠后，立即给反应罐升温是导致冲料事故发生的主要原因。

8.5.3 事故责任

(1) 当班操作人员在生产操作中未严格按照操作规程进行升温操作，对温度控制不当致使反应过程中冲料，冲料产生的乙醇蒸气、乙醇液体燃烧起火，对火警事故负直接责任。冲料造成 R116 反应罐周边 1.5m² 处洒满乙醇与罐内物料，发现起火后未及时进行灭火，反而离开事故现场，对火灾事故扩大负主要责任。

(2) 分厂对员工工艺纪律执行及生产过程控制监督管理不到位导致冲料事故发生，对分厂员工安全应急教育培训不够，生产岗位员工在起火后未及时进行灭火，反而离开现场，对火灾事故扩大负一定责任。

8.5.4 防范措施

(1) 对分厂所有电气线路、电缆、电气元件进行一次彻底检查，对不符合安全要求的进行全面更换。

(2) 清楚所操作的工艺设备状况。

(3) 增配 35kg 灭火器，并做到灭火器规格、型号统一，便于操作使用。

(4) 改进化学中间体产品工艺中硫化钠与活性炭投料方式，防止粉尘聚集，消除产生自燃的因素。对存在高温溶剂的投料，尤其是投硫化钠、活性炭等易燃固体时，在投料前后必须进行氮气置换，确保安全。

(5) 对化学中间体产品还原反应罐单独接风筒与尾气管道，并采取防静电措施，消除产生静电的因素。

(6) 加强员工安全生产意识教育、培训，使员工掌握安全应急救援的能力，提高员工安全操作与突发事件应急处理技能。

9 对策措施与建议

本评价报告遵照国家有关法律法规规定，对沈阳科创进行了危险、危害因素分析等评价工作，同时根据现场检查情况，对现场提出相应的安全对策措施与建议。

9.1 安全管理对策措施

(1) 沈阳科创在生产过程中涉及的危险化学品较多，涵盖易燃气体、非易燃无毒气体、易燃液体、易燃固体、自反应物质和固态退敏爆炸品、易于自燃的物质、氧化性物质、毒害性物质、腐蚀性物质等。其中，甲醇、甲苯、一甲胺溶液（一甲胺甲醇溶液组分）、氢、乙酸乙酯、丙酮氰醇、苯乙烯、氯苯、三氯甲烷属于国家重点监管的危险化学品；丙酮氰醇属于剧毒化学品；丙酮氰醇、雷尼镍属于高毒物品；盐酸、甲苯、乙酸酐、丙酮、硫酸、六氢吡啶、氯化亚砷、氯仿（三氯甲烷）属于易制毒化学品；一甲胺溶液（一甲胺甲醇溶液组分）、过氧化氢溶液[$>8\%$]（双氧水）、水合肼[含肼 $\leq 64\%$]属于易制爆化学品；氯化亚砷、亚磷酸三乙酯属于监控化学品；甲醇、乙醇属于特别管控危险化学品。在生产、使用这些危险化学品的过程中，极易引发各种事故。因此，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、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，提高公司管理水平，确保安全生产。

(2) 涉及危险工艺的岗位操作人员严格按照企业定员标准执行，涉及危险工艺操作人员持证上岗，不允许串岗。

(3) 根据《关于加强全省化工企业检维修作业安全管理的指导意见》的相关规定对企业检维修作业安全管理提出对策措施，具体如下：

第(四)条，化工企业检维修作业的安全生产，由化工企业负主体责任，应当对检维修过程实施全面管理。

第(十二)条，化工企业在制定检维修计划时，应当充分考虑施工组织、风险分析、方案编制、教育培训的时间和成本，合理安排工程时间、工程量和工程造价，不得随意压缩检维修工程合同约定的工期。

第(十三)条，化工企业应当与施工单位签订安全管理协议，明确各自的安全生产管理职责。同一作业区域内有两个以上施工单位开展施工作业时，还要互相签订安全管理协议，明确各自的安全生产管理职责和应当采取的安全措施。

第(十五)条，从事检维修作业人员，不论是化工企业内部的作业人员还是施工单位的作业人员，应当相对固定，并具有从事化工企业检维修经验，禁止临时雇用劳务人员从事各类危险作业。所有特种作业人员必须取得特种作业人员操作证，并持证上岗。化工企业要建立关键工种作业人员技术安全技能的确认机制，严把作业人员准入关。

第(十六)条，化工企业和施工单位应当认真落实安全教育培训制度，强化作业人员教育培训，确保作业人员全部受到教育。教育培训内容应贴近实际，注重教育培训效果，避免程式化、走过场。要确保作业人员熟悉作业环境、作业内容、安全作业规程和安全防护措施，了解作业中存在的危险有害因素及应急处置措施，正确掌握劳动防护用品的使用方法。

第(十七)条，化工企业应指派责任心强、业务水平高、熟悉作业现场、具备基本救护技能和作业现场应急处置能力的岗位工作人员作为现场作业

监护人员，并相对固定。要加强对作业监护人员的培训，培训内容要以落实监护人员监护职责为重点，围绕检维修作业的安全监护常识、安全风险告知、劳动防护用品的使用以及作业现场的应急处置等内容，切实提高监护人员的责任意识和能力水平。

第（十九）条，化工装置检维修作业前，化工企业要组织对检维修作业场所、设备、设施、生产工艺流程和作业内容开展危险有害因素辨识，严格实施作业前风险分析。施工单位应派人参与风险分析。风险分析的内容要涵盖可能存在的危险化学品、作业环境特点、检维修作业过程、步骤、所使用的工具和设备以及作业人员情况等。

第（二十一）条，化工企业对生产装置的工艺处理和设备的隔绝、清洗、置换等安全技术措施应满足作业安全要求，经与施工单位共同确认合格后交出。根据风险分析结果制定的安全防范措施，由施工单位具体组织落实。

第（二十二）条，对于吊装、动火、动土、断路、高处、盲板抽堵、受限空间和临时用电等危险作业，必须按照安全作业管理制度规定的流程办理作业许可证。化工企业各级审批人员必须到作业现场审批作业票证，重点监督确认作业安全措施落实情况。严禁无票作业，严禁随意降低作业危险等级，严禁作业票证缺项，严禁更改作业票证日期和时间，严禁代替他人签字。

第（二十五）条，加强检维修作业区域的安全管理，严格控制检维修作业现场人员的数量，禁止无关人员进入检维修区域。避免在同一时间、同一地点安排相互禁忌作业，控制节假日和夜间作业。检维修作业人员、监护人员应选择安全的工作位置，并做好撤离、疏散和救护等应急准备。当生产储存装置出现异常情况可能危及人员安全时，应立即停止作业，迅速撤离作业场所。异常情况排除后，应重新审批作业票证，否则不得恢复作业。

第（二十六）条，在检维修作业中，项目负责人和安全管理人員应当加强现场管理和指挥，不得擅自离职守，不得违章指挥和强令作业人员冒险作业。

作业人员应遵守作业安全规程，严禁违章作业，严禁超出作业范围作业，严禁违反劳动纪律。

（4）根据《辽宁省应急管理厅关于进一步规范高风险危险化学品建设项目安全审查的通知》（辽应急危化〔2025〕4号）第二条4款，企业今后对吡蚜酮生产装置进行新、改建项目，应当符合《光气及光气化产品生产安全规范》（GB 19041-2024）要求。现有吡蚜酮生产装置未按《规范》完成改造提升的，不得扩建。

9.2 安全技术对策措施

（1）沈阳科创二车间二-1工段、二车间二-2工段、八车间和工程化车间生产多种农药原药，其生产设备交叉使用，因此，每次生产前必须严格遵守操作程序、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员灼烫事故。

3）严格控制工艺过程的操作温度和酸浓度等工艺指标，并尽可能采取具体的防范措施，防止工艺指标的失控。

（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、冷却水流量等应符合工艺要求，并定期检查，发现异常，应及时找出原因予以消除。

（3）原药干燥时可能会发生粉尘、有机溶剂燃烧爆炸，建议沈阳科创化学品公司必要时应采用惰性气体保护，同时管道、设备等应有良好接地。

（4）对生产装置设备使用期较长的，沈阳科创应根据使用情况有计划

地进行检修与更新，以提高设备的本质安全。

(5) 定期对岗位人员进行职业卫生检查。

(6) 进一步加强自动化、实现无人值守。

(7) 沈阳科创涉及的危险化学品种类众多，涵盖易燃气体、易燃液体、易于自燃的物质、毒害性物质、腐蚀性物质、遇水放出易燃气体的物质、自热性物质、氧化性物质等，在存储过程中应结合危险化学品本身的特性、与其他危险化学品是否存在禁忌、灭火方法的不同等，严格分区、分类和分库进行存放，并且每种化学品存放的数量不应超过设计最大存储量，从而保证企业的正常生产。

(9) 按照《光气及光气化产品生产安全规范》的要求，提出以下建议：

1) 根据第 5.5.4 条，下列排出的物料应经过光气破坏系统处理：光气化区域的尾气、负压抽吸排风设施的排气、安全泄放装置的排气。

2) 根据第 5.10.3 条，控制室内应设置声光报警装置。

3) 根据第 5.10.5 条，在涉及光气装置的人员出入口、巡检必经路径应设置区域声光报警装置，区域警报器的启动信号应采用二级报警设定值信号，由 GDS 系统自动触发。

4) 根据第 5.11.1 条，涉及光气的企业应配备从控制室发出有关光气及光气化产品生产装置疑似泄漏、正在采取行动、解除警报信号等信息的事故广播，事故广播应随时处于备用状态。

5) 根据第 5.13.2 条，光气及光气化装置应设置可移动式弹性软管负压排气系统，应与光气破坏系统相连，每个弹性软管的吸入口覆盖半径不应大于 15m。该系统可用于维修工作过程中打开设备或管道时清除残余的气雾，也可用于轻微泄漏时有毒气体的收集及输送。

6) 根据第 5.13.5.1 条，光气及光气化装置应设置专用氮气系统，用于含光气介质设备和管线的吹扫和置换，其供气压力应保证氮气能进入最大压力

的设备和管道。

7) 根据第 5.13.5.2 条,专用氮气系统应独立于厂区其他氮气系统单独设置,也可来源于同一制氮装置,但供应光气和非光气系统的氮气总管应分开设置。

8) 根据第 5.13.5.4 条,与含光气介质直接接触的氮气压力露点应比最低的操作温度至少低 10℃,保证无凝结水。充氮气的设备或管线夹套空间应设置泄漏检测设施,夹套排气应送至光气破坏系统。

9) 根据第 6.5.2 条,进入光气区域内的所有人员均应佩戴光气徽章,并定期更换,光气徽章应正面固定在靠近人体呼吸区域的位置。

10) 根据第 6.5.3 条,光气及光气化装置各岗位应配备急救箱,急救箱内根据需要配置常规的急救药品,还应配置光气的解毒药品。急救箱应设置在便于操作工取用的地点,可设置铅封但不应上锁。急救箱的配置见本规范附录 B。

11) 根据第 6.6.2 条,在可能产生危险有害因素的工作场所设置安全警示标识,安全警示标识应符合 GB 2894 的要求。在使用高毒物品的岗位醒目位置设置告知卡,告知卡的设置满足 GBZ 158、GBZ/T 203、AQ 3047 的要求。

12) 根据第 8.4 条,三光气应储存于阴凉、干燥的单独仓库内,远离火种、热源,不应与其他物质混存。仓库应采用封闭结构,耐火等级不低于二级,设置甲级防火门窗,仓库内设置视频监控,仓库外设置火焰视频识别报警,有关监测报警和视频监控信号接入控制系统。储存区应备有泄漏应急处理设备和收容材料。包装应密封,避免包装破损泄漏。不应在敞口的条件下存放和运输,切勿受潮。

13) 根据第 8.7 条,三光气的仓库应设置光气检测报警器,光气浓度超限时,联锁启动排风机将仓库内的气体抽排至尾气处理系统。

14) 根据第 8.12 条, 操作人员进入密闭间时, 应先检测确认无光气泄漏, 并佩戴个体防护用品方可进入。

沈阳科创已委托设计院对涉及三光气和含光气尾气的区域进行改造设计, 目前在进行改造中, 建议企业加快施工进度, 尽快完善三光气和含光气尾气系统的安全设施, 确保生产安全稳定地运行。同时, 沈阳科创在建甲类库房, 建议企业在库房建成后, 将三光气从周转料棚中迁至新建甲类库房中, 按照《危险化学品仓库储存通则》《光气及光气化产品生产安全规范》等相关标准规范的要求进行储存。

9.3 整改建议及整改确认

(1) 根据《生产设备安全卫生设计总则》第 7.1 条, 预理工段氨水回收系统的设备应标有设备的名称、型号等信息。

(2) 根据《化工企业安全卫生设计规范》第 6.1.4 条, 预理工段二楼氨解析塔附近的管道应更改流向标识方向。

10 安全评价结论

10.1 评价结论汇总表

项目 序号	评价内容	评价结论
1	企业的选址布局是否符合国家产业政策以及当地人民政府的规划和布局。新设立企业是否在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内。	是
2	危险化学品生产场所或储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的场所、设施、区域之间的距离应符合有关法律法规、规章和国家标准或行业标准的规定。	是
3	生产企业总体布局是否符合 GB50489、GB50187 和 GB50016 等标准的要求，石油化工企业是否符合 GB50160 等标准的要求。	是
4	新建、改建、扩建建设项目及其储存设施和安全设施、设备是否经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置，是否由符合资质要求的设计单位进行设计。	是
5	是否采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	无关 (未采用)
6	新开发的危险化学品生产工艺是否是在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产。	无关 (未采用新开发的生 产工 艺)
7	国内首次使用的化工工艺，是否经过省级有关部门组织的安全可靠性论证。	无关 (采用的生 产工 艺不属 于国 内首 次使 用的 化 工 工 艺)
8	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。	是
9	涉及危险化工工艺的大型化工装置是否装设紧急停车系统。	是
10	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。	是
11	生产区与非生产区是否分开设置，并符合国家标准或行业标准规定的距离。	是
12	危险化学品生产场所和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离是否符合有关标准规范的规定。同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置是否适用同一标准的规定。	是（同一时期 建设的设施布 置适用同一标 准的规定）
13	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。	是
14	是否按照国家有关标准，对生产、储存和使用装置、设施、场所进行重大危险源辨识。	是
15	对已确定为重大危险源的，是否按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的要求进行管理并备案。	无关
16	是否依法设置安全生产管理机构，足额配备专职安全生产管理人员。	是
17	是否建立全员安全生产责任制，并保证每名从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	是

项目 序号	评价内容	评价结论
18	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》第十四条规定的十九项制度。	是
19	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。	是
20	生产企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员是否按有关规定参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。	是
21	生产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备一定的化工专业知识或相应的专业学历。	是
22	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化工化学类中级以上专业技术职称。是否有危险物品安全类注册安全工程师从事安全生产管理工作。	是
23	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》，经过专门的安全技术培训并考核合格，并取得特种作业操作证书。	是
24	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。	是
25	是否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。	是
26	是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	是
27	是否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。	是
28	是否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。	是
29	是否组建应急救援组织或者明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行培训、演练、修订。	是
30	生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业，是否配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，是否设立气体防护站（组）。	无关
31	企业是否按有关规定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。	是
32	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。	是
综合评价 结论	沈阳科创化学品有限公司具备甲醇、甲基苯、盐酸、乙醇、乙酸甲酯、氨溶液、二氯甲烷、三氯甲烷、异戊醇、正丁醇、石油醚、1, 2 二氯乙烷、N, N-二甲基甲酰胺、庚烷、乙酸乙酯、1, 4-二氧杂环己烷、三乙胺、丙酮、一甲胺甲醇溶液、甲基正丁基醚的安全生产条件。 评价机构盖章 2025 年 11 月 27 日	

10.2 总体评价结论

经过对沈阳科创化学品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，审阅该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》《农药管理条例》《建筑设计防火规范》（2018年版）、《化工企业安全卫生设计规范》等国家法律法规以及行业规范和标准的要求，沈阳万益安全科技有限公司完成了对沈阳科创化学品有限公司的现场调研、危险有害因素分析、定性定量评价、可能发生的危险化学品事故预测、安全条件和安全生产条件分析结果和对企业隐患整改的确认结论，评价结果表明：

沈阳科创化学品有限公司的建、构筑物与厂外建、构筑物的防护距离符合要求，其生产工艺、相关设备及公辅工程符合生产要求，安全管理工作较为扎实，沈阳科创化学品有限公司具备甲醇、甲基苯、盐酸、乙醇、乙酸甲酯、氨溶液、二氯甲烷、三氯甲烷、异戊醇、正丁醇、石油醚、1，2 二氯乙烷、N，N-二甲基甲酰胺、庚烷、乙酸乙酯、1，4-二氧杂环己烷、三乙胺、丙酮、一甲胺甲醇溶液、甲基正丁基醚的安全生产条件。