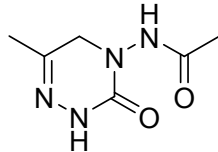
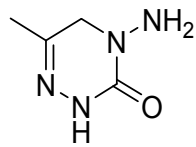
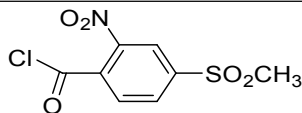
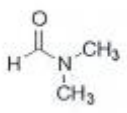


非常用术语和符号

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	

前言

沈阳科创化学品有限公司于 2022 年 5 月 26 日获得辽宁省应急管理局颁发的安全生产许可证，许可证编号为（辽）WH 安许证字[2022]1338，许可范围：甲醇、甲基苯、盐酸、乙醇，有效期为 3 年。

按照《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第四十三条，安全生产许可证有效期为 3 年，企业安全生产许可证有效期届满后继续生产危险化学品的，应当在安全生产许可证有效期届满前 3 个月提出延期申请，并提交包括具备资质的中介机构出具的安全评价报告等相关文件、资料，原实施机关按照本实施细则第三十至三十六条的规定进行审查，省应急管理厅根据审查情况作出是否准予延期的决定。

为此，沈阳科创化学品有限公司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化学品有限公司的委托后，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	18
3 安全评价的范围	137
4 安全评价程序	138
4.1 确定评价范围	138
4.2 收集、整理所需资料	138
4.3 确定评价方法	138
4.4 定性、定量分析评价	138
4.5 与被评价单位交换意见	138
4.6 整理、归纳安全评价结果	139
4.7 编制安全评价报告	139
5 采用的安全评价方法	140
5.1 评价单元的划分及评价方法的选择	140
5.2 评价方法介绍	140
6 危险、有害因素分析结果	142

6.1 主要物料的危险、有害因素分析结果	142
6.2 生产、储存过程中主要危险、有害因素分析结果	156
6.3 检维修过程中主要危险有害因素分析结果汇总	156
6.4“两重点、一重大”辨识结果	156
6.5 外部安全防护距离	157
6.6 多米诺效应	157
7 定性、定量分析安全评价内容的结果	158
7.1 生产单位外部周边情况和自然条件影响分析	158
7.2 安全生产条件分析	161
7.3 定性定量评价结果	180
8 对可能发生的危险化学品事故的预测后果	181
8.1 危险化学品事故预测分析	181
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	183
8.3 毒性物质泄漏后果分析	185
8.4 化学品泄漏后事故模拟结果	186
8.5 案例分析	186
9 对策措施与建议	189
9.1 安全管理对策措施	189
9.2 安全技术对策措施	192
9.3 整改建议及整改确认	195

10 安全评价结论	196
10.1 评价结论汇总表	196
10.2 总体评价结论	198
附录 A 评价依据	199
A.1 法律	199
A.2 规章及文件	200
A.3 标准规范	206
A.4 参考资料	211
附录 B 危险、有害因素分析过程	212
B.1 物料的危险、有害因素分析	212
B.2.生产过程中的危险、有害因素分析	235
B.3.检维修过程中的危险、有害因素分析	250
B.4.危险化学品重大危险源辨识与分级	254
附录 C 安全检查表法分析过程	263
C.1 安全管理	263
C.2 周边环境及总平面布置	266
C.3 生产场所	267
C.4 储存场所	275
C.5 公辅工程	278
C.6 重大生产安全事故隐患	306

C.7“两重点一重大”	308
C.8 特种设备重大事故隐患	318
C.9 小结	319
附录 D 蒸气云爆炸模型分析法	320
D.1 装置参数	320
D.2 区域环境参数	320
D.3 系统说明	321
D.4 分析结果	322
附录 E 个人风险、社会风险和外部安全防护距离	323
E.1 风险标准	323
E.2 系统参数说明	324
E.3 评价结果	326
附录 F 多米诺效应计算	328
F.1 企业周边环境条件	328
F.2 多米诺半径模拟结果	329
附录 G 整改确认报告（现场勘查）	337
附录 H 企业提供资料目录	339
附录 H.1 营业执照	339
附录 H.2 土地使用证	340
附录 H.3 安全生产许可证	343

附录 H.4 消防验收意见书	345
附录 H.5 危险化学品登记证	354
附录 H.6 雷电防护装置检测报告	359
附录 H.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	366
附录 H.8 特种设备检验报告及台账	371
附录 H.9 可燃/有毒气体报警器校准证书及台账	451
附录 H.10 压力表检定证书、台账及计量标准考核证书	475
附录 H.11 特种设备作业人员资格证及台账	483
附录 H.12 特种作业人员资格证及台账	501
附录 H.13 事故应急预案备案表及应急演练记录	509
附录 H.14 工伤保险缴纳证明	523
附录 H.15 联锁台账	524
附录 H.16 安全生产责任险保单	558
附录 H.17 应急物资清单	559
附录 H.18 温度计检定台账	588
附录 H.19 设备台账	658
附录 H.20 危险场所防爆设施设备安全检测报告	669
附录 H.21 新建甲类库、危废库项目备案证明	673

1 编制说明

1.1 评价目的

（一）评价沈阳科创化学品有限公司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。

（二）分析沈阳科创化学品有限公司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。

（三）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依据，不断提高企业的安全管理水平。

（四）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

沈阳科创化学品有限公司（下称“沈阳科创”）位于沈阳经济技术开发区细河九北街 17 号，法定代表人为聂开晟。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；一般经营项目：染料、化学助剂、中间体制造、技术开发、技术转让、技术服务及技术咨询；化工机械、通用零部件加工；进出口业务（国家法律法规限制和禁止的除外）。

沈阳科创共有 349 人，设有 QHSE 管理部，负责公司安全生产管理组织、协调、监督、检查工作。其中部长 1 人，副部长 1 人，专职安全员 16 人，其中 9 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。

2.1.2 三年来的变化情况

沈阳科创主要生产精细化工中间体、制剂产品及农药原药等产品。沈阳科创自 2022 年 5 月 26 日取得安全生产许可证以来，厂区内的变化情况如下：

（一）新、改、扩建项目

三年来，沈阳科创拟进行“安全、环保改造项目”，于 2022 年 10 月委托中蓝长化工程科技有限公司编制该项目的可行性研究报告，该项目具体内容如下：

- （1）全厂消防系统改造工程；
- （2）储罐区升级改造项目；
- （3）新建甲类库、危废库项目；
- （4）技术管理部改造工程；

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
					(1-25%)=22.5	版)第4.2.12条及注8	
		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
		西	工程化车间(甲类, 二级)	26	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	二车间一工段(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	工程化车间(甲类, 二级)	东北	生产辅助中心(一类全厂重要设施)	58	40	GB50160-2008(2018年版)第4.2.12条	符合
		西北	办公楼(民建, 二级, 一类全厂重要设施)	65	12	GB50016-2014(2018年版)第3.4.1条	符合
		东	八车间(甲类, 二级)	26	12	GB50016-2014(2018年版)第3.4.1条	符合
		南	二车间二工段(甲类, 二级)	12	12	GB50016-2014(2018年版)第3.4.1条	符合
		西	西门门卫(民建, 二级)	71	25	GB50016-2014(2018年版)第3.4.1条	符合
10	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

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	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
11	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
12	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
13	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
14	3#仓库（甲类，二级，甲类储存物品第3项， $>5\text{t}$ ）	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	咪草烟库（戊类，二级）	21	20	GB50016-2014（2018年版）第3.5.1条	符合
15	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

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
			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
16	甲类料棚(甲类, 二级, $1000\text{m}^3 \leq W < 5000\text{m}^3$)	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
		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
17	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
18	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	咪草烟库(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
19	咪草烟库(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, >5t)	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
20	气瓶棚内的氢气瓶(甲)	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

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
	类, 二级)	东	咪草烟库 (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
21	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
22	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
23	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
24	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
25	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

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
26	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
27	换热站和北公用工程站的合建建筑（二类区域重要设施，丁类，二级）	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
		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
28	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
29	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
30	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	二车间一工段（甲类，二级）	25	12	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	符合
31	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	咪草烟库（戊类，二级）	29	10	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	符合
32	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
33	消防控制室	北	九车间（甲类，二级）	42	25	GB50016-2014（2018年	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
	(其他民建, 二级)					版) 第 3.4.1 条	
		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
34	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	二车间一工段(甲类, 二级)	25	12	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合
			十车间(甲类, 二级)	27	12	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合
35	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
36	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
37	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
38	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
39	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

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	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
40	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
		西	厂区围墙	15	5	GB50016-2014（2018年版）第3.4.12条	符合
41	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
42	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、乙唑螨腈、氟环唑、肟草酮、烯草酮、稀禾啶、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）	生产周期（h）	存储最大量（t）	存储地点	副产品	备注
1	一车间	吡蚜酮工段	吡蚜酮	1600	168	200	成品库	盐酸	副产品均外售
			2-氯代-4'-氟苯乙酮中间体	650	72	—	—	—	2-氯代-4'-氟苯乙酮中间体送至车间供氟环唑装置使用；副产品外售
		加氢工段	3-吡啶甲醛	2280	9	100	成品库	—	产品为 25%水溶液
2	二车间	一工段	烯肟菌胺	100	36	5	成品库	—	—
		二工段	催吐剂	200	144	5	成品库	—	—
			氟吗啉	300	72	5	成品库	—	—
3	三车间		乙唑螨腈	720	144	30	成品库	乙醇、甲苯	设置乙唑螨腈和氟环唑生产装置各 1 套；副产品均外售
			氟环唑	500	312	300	成品库	—	
4	八车间		肟草酮	200	240	20	成品库	甲醇、甲苯	副产品均外售
			烯草酮	1200	240	100	成品库、2#库冷库	甲醇	
			稀禾啉	200	240	20	2#库冷库	甲醇	
5	十车间		硝磺草酮	2400	120	200	2#库半成品 2 库 3-2	—	—
说明：二车间二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)	包装形式	运输方式	备注
1	盐酸 (27%-30%)	2	储罐	汽运	吡蚜酮副产
2	甲醇 (90%)	12	100/500kg 桶装	汽运	肟草酮、烯草酮、稀禾啉的副产品
3	乙醇 (40%)	10	100/500kg 桶装	汽运	乙唑螨腈的副产品
4	甲苯 (90%)	10	100/500kg 桶装	汽运	肟草酮、乙唑螨腈的副产品

序号	库房/棚	物料名称	包装规格	储存规模 (t)
		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
11	咪草烟库 (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	十车间	16	190	46	94	-	-	336
6	工程化车间	-	56	9	36	-	-	101
7	制剂车间	-	31	-	35	-	-	66
8	环保车间	8	50	2	120	25	40	245

(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 549 台设备属于压力容器，各车间压力容器情况，见附录 H.8。

（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 25 条管道属于压力管道。具体情况，详见附录 H.8。

（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 16 台电梯均属于特种设备。具体情况，详见附录 H.8。

（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 19 台叉车为场（厂）内专用机动车辆，属于特种设备，其中 13 台为燃油叉车，6 台为电瓶叉车。具体情况，详见附录 H.8。

（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）。锅炉内部检验报告，见附录 H.8。

（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 $40t \cdot m$ 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。具体情况，详见附录 H.8。

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	二车间一工段	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	咪草烟库	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 $31.79\text{m}^3/\text{h}$ 。生产用水由开发区市政给水，经科创公司现有南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 $60\text{m}^3/\text{h}$ ，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、二车间一工段、二车间二工段、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 $1000\text{m}^3/\text{h}$ ，进水温度 32°C ，回水温度 38°C 。

北公用工程站内的循环水系统供水能力为 $1200\text{m}^3/\text{h}$ ，压力为 0.45MPa ，供水温度 33°C ，回水温度 38°C ，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 $1000\text{m}^3/\text{h}$ ，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 $0.77\text{m}^3/\text{h}$ 。

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，装机总容量为 13650kVA 。

(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	二车间一工段	二级	230
4	二车间二工段	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	工程化车间	二级	75
10	液体制剂车间	二级	68
11	粉体制剂车间	二级	260
二、储存设施			
12	综合库	三级	45
13	1#仓库	三级	10
14	2#仓库	三级	90
15	3#仓库	三级	25
16	成品库	三级	80
17	1#备品备件库	三级	65
18	2#备品备件库	三级	50
19	危废暂存库	三级	20
20	咪草烟库	三级	15
21	1#危废库	三级	10
22	2#危废库	三级	10
三、公辅工程			
23	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
24	南氮气站	三级	250
25	车库	三级	5.5

序号	场所	负荷等级	用电负荷 (kW)
26	质检中心	三级	25
27	维修车间	三级	30
28	焚烧车间	三级	680
29	预处理车间	三级	300
30	污泥脱水间与配电间/风机房/加药房的合建建筑	三级	155
31	换热站	三级	25
32	北公用工程站	三级	600
33	生产辅助中心	一级负荷中的重要负荷	15
四、办公区			
34	西门门卫	三级	5
35	北门门卫	三级	3
36	办公楼	三级	30
37	食堂	三级	62
38	宿舍	三级	15
五、其他			
39	厂区露天场所照明等其他用电	三级	20
合计			8418.5

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

序号	建（构）筑物	位置	设置情况	输入电压（kv）
3	二车间一工段	一楼西侧	14 个配电柜	0.4
4	二车间二工段	三楼东侧	15 个配电柜	0.4
5	三车间	一东侧	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
		三楼东南角	3 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	工程化车间	一楼南侧	15 个配电柜	0.4
10	液体制剂车间	二楼中间	8 个配电柜	0.4
11	粉体制剂车间	二楼东侧	14 个配电柜	0.4
12	环保车间	一楼	22 个配电柜	0.4
		五楼南侧	9 个配电柜	0.4
13		五楼北侧	3 个配电柜	0.4
14	南泵房水泵房	消防控制中心 北侧	10 个配电柜	0.4
15	北公用工程站	北泵房中间	5 个配电柜	0.4
		北泵房西侧	4 个配电柜	0.4
16	芬顿池	二楼东侧	4 个配电柜	0.4
17	2#仓库	冷库北侧	3 个配电柜	0.4
18	南区控制室	一楼中间	2 个配电柜	0.4
19	维修车间	一楼西南角	2 个配电柜	0.4
20	技术部	一楼	1 个配电柜	0.4
21	食堂	一楼中间	1 个配电柜	0.4
22	办公楼	一楼中间	1 个配电柜	0.4
23	北门门卫	一楼	1 个配电柜	0.4
24	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
25	1#箱变	—	1 台 1000kva 变压器	低压 0.4；高压 10
26	2#箱变	—	2 座 630kva 变压器	低压 0.4；高压 10

序号	建（构）筑物	位置	设置情况	输入电压（kv）
27	3#箱变	—	2 座 1600kva 变压器	低压 0.4；

厂区用电负荷约为 9660kVA。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）。站内设置空压机和制氮机组各 1 套。空压站为全厂仪表提供气源（压缩空气、氮气）。

空压站内设 2 台螺杆式空气压缩机，预留 1 台风冷螺杆式空气压缩机位置，设置 1 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	螺杆式空气压缩机	L=30Nm ³ /min, P=0.8MPa, N=208kw	2	
2	PSA 制氮机	L=10Nm ³ /min, P=0.6MPa, N=0.15kW	1	
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 $1000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，压缩空气总供应能力为 $1800\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

（3）使用量

氮气使用量为 $984\text{Nm}^3/\text{h}$ ，压缩空气使用量为 $1000\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

（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，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	一车间吡蚜酮工段	厂房一层设置有 3 座冷冻盐水池（容积均为 12.3m³）、3 座低温水池（容积均为 12.3m³）和 1 间冷冻机间。3 座冷冻盐水池配备输送泵（两开一备）。3 座低温水池配备输送泵（两开一备）。冷冻机间内设置 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	二车间一工段	厂房一层设置 2 间冷冻间。东侧冷冻间内设置 2 台冷冻盐水泵（均包括 1 台降膜机组，1 台大冷机组）及 1 座凉水塔、1 座冷冻盐水池（容积为 132m³）、1 座低温水池（10m³）、1 台凉水塔循环泵、3 台冷冻盐水泵。另一间内设置 2 台冷冻水机组（工作温度范围最低-8℃）。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 台冷冻盐水泵（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 型半封闭螺杆盐水泵机组制冷剂采用 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、连续长周期的运行。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，重要的操作变量越限，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。装置的机柜和操作站均放置在控制室内。

（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 H.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	Actaz 结晶温度≤15℃，PYM 结晶温度≤15℃
		加氢工段	3-吡啶甲醛	通氢温度 23-26℃，通氢压力≤0.2Mpa
2	二车间	一车间	烯肟菌胺	404a 温度高于 80℃，DCS 报警
		二车间	催吐剂	103A 温度高于 100℃，关蒸汽阀门
			氟吗啉	402 压力高于 0KPa，关 202B 釜底阀
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。
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
			烯草酮	若降膜釜温度超过 80℃，停止降膜，同时开始通冷水降温

序号	车间	装置	控制方案（主要控制参数）
		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	201a 温度高于 90℃，关 201a 蒸汽阀门
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、吡啶酮装置				
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

(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%VOL。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 760m^3 和 1500m^3 ），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 $76\text{m}^3/\text{h}$ ，压力 0.3MPa 。

已有的南水泵房内设有消防水泵 2 台（电动，未设置柴油消防泵），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 $0.65\sim 0.75\text{MPa}$ ，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（三开一备），压力式空气泡沫比例混合装置一套，泡沫液储量为 13m^3 ，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 9m^3 。

（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：a.现场手动应急开启；b.消火栓按钮启动；c.火灾探测器

报警自动启动。

消防管道采用干湿交替的运行方式。每年的春季打开快速启闭阀，使管道内充满水，仍为湿式消火栓系统；当冬季来临时，打开系统低点的放空阀，将管道内的水放空。

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（中间防火分区，面积 1980m^2 ）。

室外消防给水一起火灾灭火用水量：室外消火栓流量为 25L/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 270m^3 。

室内消防给水一次火灾灭火用水量：室内消火栓流量为 20L/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 216m^3 。

自动喷水灭火用水量：自动喷水灭火系统喷水强度为 $8\text{L}/(\text{min}\cdot\text{m}^2)$ ，持续喷水时间为 1h ，自动喷水灭火用水量为 950.4m^3 。

因此，成品库的消防水用量为 $270+216+950.4=1436.4\text{m}^3$ 。

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 1436.4m^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%，喷射时间 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) 其他消防设施

沈阳科创厂区配备的其他消防设施，见表 2.2-26。

表 2.2-26 消防设施设置情况表

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
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

序号	消防设施	规格	设置场所	数量（个/具）
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
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	推车式干粉灭火器 90kg	90kg	仓库	3
39	二氧化碳灭火器 3kg	3kg	仓库	4
40	二氧化碳灭火器 70kg	70kg	仓库	4
41	消防栓	DN65	北楼	6
42	消防栓	DN66	大车库 1.4.7	3

序号	消防设施	规格	设置场所	数量（个/具）
43	消防栓	DN67	综合材料库	3
44	消防栓	DN68	包材库	6
45	消防栓	DN69	1 号小仓库	1
46	消防栓	DN70	成品库	24
47	消防栓	DN71	4--1	5
48	消防栓	DN72	半成品库	12
49	消防栓	DN73	毒品 1	2
50	消防栓	DN74	毒品 2	2
51	消防栓	DN75	毒品 3	2
52	消防栓	DN76	固体	10
53	消防栓	DN77	叉车库	6
54	小沙箱	小	仓库	45
55	中沙箱	中	仓库	3
56	大沙箱	大	仓库	3
八、生产部				
57	消火栓	DN65	二工段-3 冷冻间	1
58	消火栓	DN65	九工段冷冻间	1
59	消火栓	DN65	原设备动力部楼	3
60	水带	DN65	二工段-3 冷冻间	1
61	水带	DN65	九工段冷冻间	1
62	水带	DN65	原设备动力部楼	3
63	7KG 二氧化碳灭火器	7KG	原设备动力部楼	4
64	7KG 二氧化碳灭火器	7KG	北泵房	6
65	8kg 手提式干粉灭火器	8kg	原设备动力部楼	6
66	8kg 手提式干粉灭火器	8kg	九工段冷冻间	2
67	8kg 手提式干粉灭火器	8kg	二工段-3 冷冻间	4
68	8kg 手提式干粉灭火器	8kg	二工段-1 冷冻间	2
69	8kg 手提式干粉灭火器	8kg	二工段-2 冷冻间	2
70	8kg 手提式干粉灭火器	8kg	北泵房	4

序号	消防设施	规格	设置场所	数量（个/具）
71	7KG 二氧化碳灭火器	7KG	南泵房	6
72	8kg 手提式干粉灭火器	8kg	南泵房	6
九、技术管理部				
73	3KG 二氧化碳灭火器	3kg	技术管理部	4
74	消火栓	DN65	技术管理部	2
75	3kg 二氧化碳灭火器	3kg	技术管理部	8
76	消火栓	DN65	技术管理部	1
77	水带	DN65	技术管理部	1
78	8KG 干粉灭火器	8KG	技术管理部	2
79	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	8kg 手提式干粉灭火器	8KG	技术管理部	2
82	二氧化碳灭火器	3kg	技术管理部	2
83	消火栓	DN65	技术管理部	2
84	水带	DN65	技术管理部	2
85	二氧化碳灭火器	3kg	技术管理部	2
86	消火栓	DN65	技术管理部	1
87	水带	DN65	技术管理部	1
88	二氧化碳灭火器	3kg	技术管理部	2
89	消火栓	DN65	技术管理部	1
90	水带	DN65	技术管理部	1
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	2
93	二氧化碳灭火器	3kg	技术管理部	3
94	干粉灭火器	8KG	技术管理部	2
95	消火栓	DN65	技术管理部	1
96	水带	DN65	技术管理部	1
十、九车间				
97	8kg 手提式干粉灭火器	MF2L8	一二三四楼	108

序号	消防设施	规格	设置场所	数量（个/具）
98	35kg 推车式干粉灭火器	mf2lt35	一二三四楼	25
99	3KG 二氧化碳灭火器	MT13	一二三四楼	6
100	水带	KD65	一二三四楼	34
101	沙箱	—	室外罐区	2

（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，主要包括预处理车间、生化处理装置和焚烧车间。

（1）预处理车间

预处理车间包括溶剂回收系统、氨水回收系统、铁碳预处理系统和碱解预处理。

1) 溶剂回收系统

溶剂回收系统处理的含微量溶剂的废水在各车间内进行前期处理后送至废水池内，处理时统一用泵送至溶剂回收系统处理，系统内设 1 座 30m³ 中间缓冲罐，处理回收后的废液送至焚烧车间二燃室焚烧。

溶剂回收系统的废溶剂主要来源如下：一车间吡蚜酮装置，甲醇（含量 <5%）、少量氯化钾、氯化钠等；八车间烯草酮装置，甲醇、乙醇、甲苯（有机物总含量 <5%，wt%下同）及少量氯化钠等。

一车间、八车间的含溶剂废水分别在车间内调节 PH 至 7，并均质，备用。中和后废水与溶剂回收精馏塔釜残废水换热后从塔中进料，塔顶冷凝器通入冷却水，调节回流比接收馏分，馏分统一收集进行焚烧处理，塔底釜残与废水换热后送至环保站进行生化处理。

当辅助水泵风机故障时采取的安全联锁及保护措施有：停止引风机、切断所有进料--停窑头提升机 L205、停板式给料机 L203、停窑头废溶剂进料阀 XV102、窑头酸废液阀 XV111、窑头柴油进口阀 XV302、二燃室柴油进口阀 A-XV305、二燃室柴油进口阀 B-XV308、二燃室酸废液阀 XV105、二燃室碱废液阀 XV108，同时打开紧急排放阀 KSV301。

2) 氨水回收系统

氨氮废水送至废水池内，处理时统一用泵送至氨水回收系统处理，系统内设 1 座 15m³ 废水中间储槽，回收后的氨水进入回收氨水受槽（10m³），再用泵送至各生产车间再次套用。

氨水回收系统采用汽提精馏技术处理含氨氮废水，氨氮废水在废水池内通过泵送至装置废水罐中，加入 30%液碱调节废水 pH 值大于 10。经过换热器与脱氨后含热废水换热升温后，连续泵入氨解吸塔进行氨回收，在塔顶冷凝器中出馏。解析塔顶控制一定的回流比，接收浓度为 18%的氨水，回收再用。解吸塔塔底脱氨后废水氨含量低于 0.02%，该含热废水进入换热器，与进入解析塔含氨氮废水进行换热后送至进行生化处理装置进一步处理。

3) 铁碳预处理系统

铁碳预处理系统处理的废水（均为十车间硝磺草酮原药合成离心母液）在十车间进行前期处理后送至废水池内，该废水主要由环己二酮、氰酸、丙酮、DMF、氯化钾、盐酸化合物等组成（总有机物浓度<5%），处理时统一用泵送至铁碳预处理系统，微电解后的废水送至生化处理装置再进行深度处理。

将硝磺草酮原药合成离心母液废水连续泵入铁碳微电解装置，控制一定的流速，经处理后的废水排入调节池后，加入液碱调节 PH9~10，加入聚丙烯酰胺，过滤后的废水生化处理进行深度处理。

（2）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。

（3）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 2.2-27。

表 2.2-27 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，去除废气酸碱性，再进入蓄热室 1 的陶瓷蓄热体（该陶瓷蓄热体“贮存”了上一循环的热量），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≥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。见下表 2.2-28。

表 2.2-28 燃烧炉 SIS 安全联锁控制方案

序号	关键部位	故障描述	安全联锁及保护措施	恢复生产措施
1	燃烧炉	锅炉液位低低 LICS403A/B、 LT404(50mm)	切断所有进料--停窑头提升机 L205、停板式给料机 L203、停窑头废溶剂进料阀 XV102、窑头酸废液阀 XV111、窑头柴油进口阀 XV302、二燃室柴油进口阀 A-XV305、二燃室柴油进口阀 B-XV308、二燃室酸废液阀 XV105、二燃室碱废液阀 XV108，同时打开紧急排放阀 KSV301；	待锅炉水位恢复正常后，检查急冷泵、一级喷淋泵是否正常，正常后，关闭紧急排放，恢复进料
2		锅炉出口蒸汽压力 PICS401 高高 (1.65MPa)		待锅炉压力恢复正常后，检查锅炉上水泵、急冷泵、一级喷淋泵是否正常，正常后，关闭紧急排放，恢复进料
3		软水箱液位 LIA405 低低 (500mm)		待软水箱液位恢复正常后，锅炉水位恢复正常后，检查锅炉上水泵、急冷泵、一级喷淋泵是否正常，正常后，关闭紧急排放，恢复进料
4	急冷	急冷塔出口烟气温度 TICS501 高高 (230℃)	A-XV305、二燃室柴油进口阀 B-XV308、二燃室酸废液阀 XV105、二燃室碱废液阀 XV108，同时打开紧急排放阀 KSV301；	待温度 200℃，检查锅炉压力、水位以及上水泵、急冷泵、一级喷淋泵是否正常，正常后，关闭紧急排放，恢复进料
5		急冷水箱液位 LIAS501 低低 (1000mm)		待急冷水箱液位恢复正常后，检查锅炉上水泵、急冷泵、一级喷淋泵是否正常，正常后，关闭紧急排放，恢复进料
6	二燃室	炉内正压 PIC304A/B 压力高高 (500Pa)	关闭二燃室酸废液阀 XV105、二燃室碱废液阀 XV108、二燃室柴油进口阀 A-XV305、二燃室柴油进口阀 B-XV308，同时打开紧急排放阀 KSV301；	待负压恢复到-100pa 后，检查锅炉压力水位以及上水泵、急冷泵、一级喷淋泵是否正常，正常后，关闭紧急排放，恢复进料
7		二燃室烟气温度 TIS304A/B/C 高高 (1300℃)		待温度 1100℃，检查锅炉压力、水位以及上水泵、急冷泵、一级喷淋泵是否正常，正常后，关闭紧急排放，恢复引风机，恢复进料
8		紧急排放阀	与布袋进口温度 TT502	仅为联锁

序号	关键部位	故障描述	安全联锁及保护措施	恢复生产措施
		KSV301 打开	(急冷塔出口温度 TT501) 联锁, 布袋进口温度低于 220℃ 时方可关闭	
9	辅助水泵风机	急冷水泵 P501A\B 均故障	停止引风机、切断所有进料--停窑头提升机 L205、停板式给料机 L203、停窑头废溶剂进料阀 XV102、窑头酸废液阀 XV111、窑头柴油进口阀 XV302、二燃室柴油进口阀 A-XV305、二燃室柴油进口阀 B-XV308、二燃室酸废液阀 XV105、二燃室碱废液阀 XV108, 同时打开紧急排放阀 KSV301	待泵修复后, 恢复急冷水, 检查锅炉压力、水位以及上水泵、急冷泵、一级喷淋泵是否正常, 正常后, 关闭紧急排放, 恢复风机, 恢复进料
10		锅炉给水泵 P402A\B 均故障		待泵修复后, 检查锅炉压力、水位, 恢复锅炉上水; 急冷泵、一级喷淋泵是否正常, 正常后, 关闭紧急排放, 恢复风机, 恢复进料
11		一级喷淋泵 P602A\B 均故障		待泵修复后, 恢复喷淋水, 检查锅炉压力、水位以及上水泵、急冷泵是否正常, 正常后, 关闭紧急排放, 恢复风机, 恢复进料
12		引风机 C601 停		待故障解除后, 检查锅炉压力水位以及上水泵、急冷泵、一级喷淋泵是否正常, 正常后, 关闭紧急排放, 恢复引风机, 待温度 1100℃, 恢复进料
13	公用工程	压缩空气压力低低 PIS701 (0.5MPa)	停引风机、进料自动切断、立即打开紧急排放阀 KSV301、消防水进急冷喷枪阀 XV501	待压力稳定后, 恢复急冷水, 检查锅炉压力水位以及上水泵、一级喷淋泵, 正常后, 关闭紧急排放, 恢复进料
14		停电	立即打开紧急排放阀 KSV301、消防水进急冷喷枪阀 XV501, 分气缸蒸汽调节阀关闭, 生火排气阀关闭; 切换备用电源; 来电后, 提示先恢复锅炉进水泵; 恢复急冷泵;	双回路电源切换后, 待锅炉液位、急冷液位、软化水箱液位、碱液池液位正常后, 先恢复锅炉上水、急冷上水、一二级喷淋, 关闭紧急排放、恢复引风机, 恢复生产
15		停水	停引风机、立即打开紧急排放阀 KSV301、消防水进急冷喷枪阀 XV501, 分气缸蒸汽调节阀关闭	供水恢复后, 待锅炉液位、急冷液位、软化水箱液位、碱液池液位正常后, 先恢复锅炉上水、急冷上水、一二级喷淋, 关闭紧急排放、恢复引风机, 恢复生产

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, 负责公司安全生产管理组织、协调、监督、检查工作。其中部长 1 人, 副部长 1 人, 专职安全员 16 人, 其中 9 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

生产岗位按四班两运转设置定员，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 9 名注册安全工程。

沈阳科创共有特种作业人员情况，见表 2.2-29。

表 2.2-29 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	11
	氯化工艺作业	19
	氧化工艺作业	18
	光气化工艺作业	34
	化工自动化控制仪表作业	33
电工作业	低压电工作业	24
	高压电工作业	15
	防爆电气作业	11
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		170

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、二车间一工段、二车间二工段、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）、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、咪草烟库、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、罐区及泵房不在本次评价范围内。

尚未竣工的“安全、环保改造项目”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地协商，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，尽可能地采用依次渐进的、定性与定量相结合的综合性评价模式，进行科学、全面、系统的分析评价。

根据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。

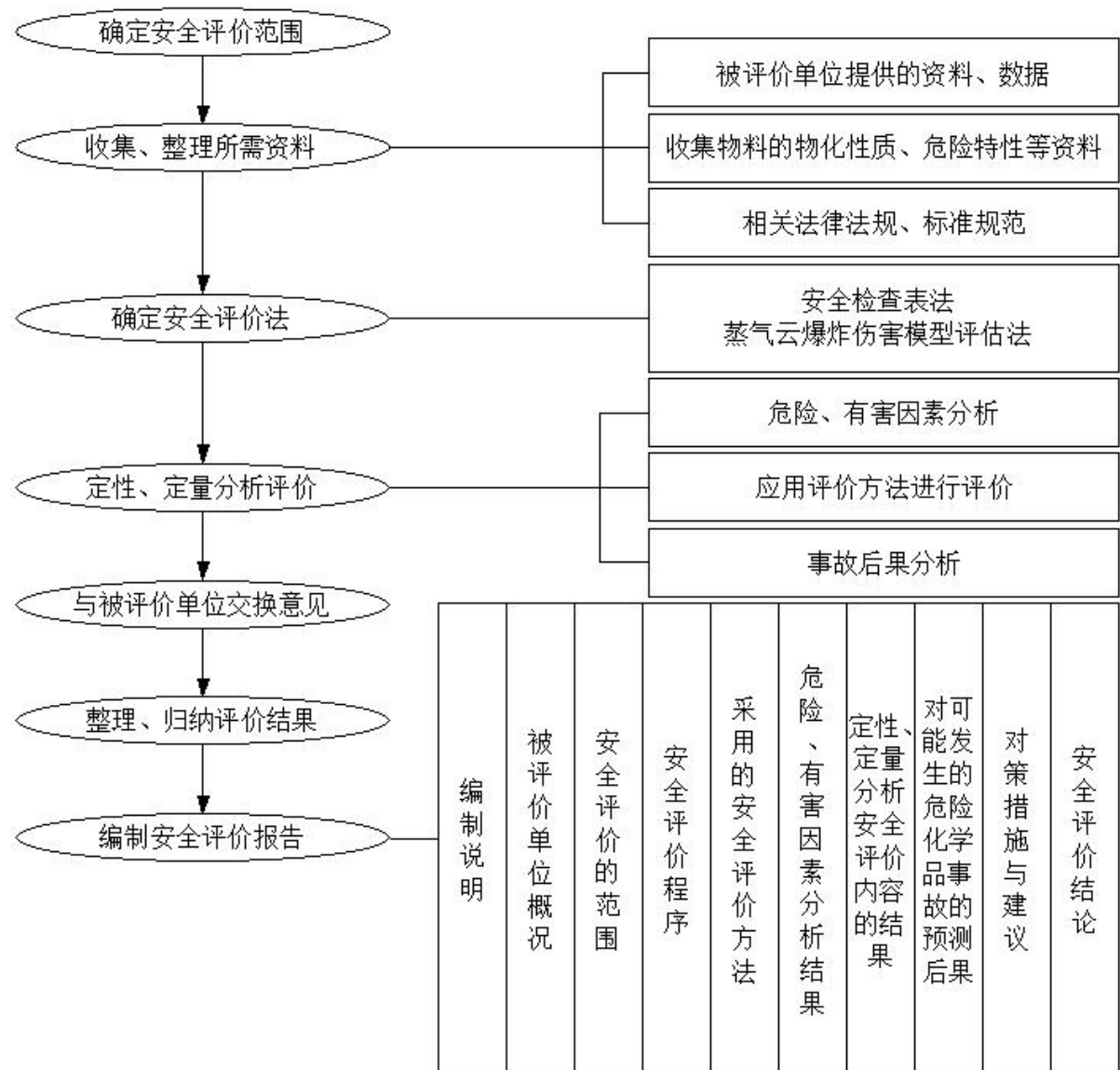


图 4.7-1 安全评价程序框图

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、二车间一工段、二车间二工段、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、咪草烟库、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	一车间	吡啶酮	盐酸	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	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	3-氰基吡啶
3	二车间一工段	烯肟菌胺	—	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、烯肟菌胺苄溴、正丁醇、氯化钠（固）、30%盐酸、烯肟菌胺缩合酯	2, 6-二氯苯甲醛、四丁基溴化铵、碳酸钾（大于 200 目）、盐酸羟胺、烯肟菌胺苄溴、氯化钠（固）、烯肟菌胺缩合酯
4	二车间二工段	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	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、
5		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	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
6	三车间	氟环唑	—	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、邻氯氯苄、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	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
					2, 6-二叔丁基对甲酚、氟氯苯乙酮、邻氯氯苄、硫酸氢钠一水合物、三氮唑钠、碳酸氢钠、硫酸亚铁（七水）、氧化钙、氢氧化钙（固体）

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
			基甲酰胺（DMF）、甲苯、硫酸亚铁（七水）、二氯乙烷、氟苯、氯乙酰氯、三氯化铝、氧化钙、氢氧化钙（固体）	（DMF）、甲苯、二氯乙烷、氟苯、氯乙酰氯、三氯化铝	
7		乙唑螨腈	乙醇、甲苯	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	对叔丁基苯乙腈、特戊酰氯、碳酸钠、乙二醇
8		烯草酮	甲醇	乙硫醇、巴豆醛、三乙胺、乙酰乙酸甲酯、六氢吡啶、丙二酸二甲酯、丙酰氯、甲醇钠甲醇溶液、甲苯、石油醚、盐酸（30%、36%）、氢氧化钠溶液（30%）、DMAP、丙氧胺、正丁醇、甲醇	乙硫醇、巴豆醛、三乙胺、六氢吡啶、丙酰氯、甲醇钠甲醇溶液、甲苯、石油醚、盐酸（30%、36%）、氢氧化钠溶液（30%）、正丁醇、甲醇
9	八车间	烯禾啶	甲醇	乙硫醇、巴豆醛、三乙胺、乙酰乙酸甲酯、六氢吡啶、丙二酸二甲酯、正丁酰氯、甲醇钠甲醇溶液、甲苯、石油醚、盐酸（30%）、氢氧化钠溶液（30%）、DMAP、盐酸羟胺、乙酸乙酯、硫酸二乙酯、石蜡油、正丁醇、甲醇	乙硫醇、巴豆醛、三乙胺、六氢吡啶、正丁酰氯、甲醇钠甲醇溶液、甲苯、石油醚、盐酸（30%）、氢氧化钠溶液（30%）、乙酸乙酯、硫酸二乙酯、正丁醇、甲醇
10		肟草酮	甲醇、甲苯	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、均三甲基苯甲醛、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	丙二酸二甲酯、DMAP、均三甲基苯甲醛、盐酸羟胺、
11	十车间	硝磺草酮	—	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
12			其他	苯乙烯、四氢呋喃、亚磷酸三乙酯、氮[压缩]、柴油、二	空气[压缩]

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
				甲苯异构体混合物	

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
3	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
4	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

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
二、原辅材料												
5	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
6	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 皮肤腐蚀/刺激，类别 1 严重眼损伤/眼刺激，类别 1	6.1	戊	—	—	中度危害	—	
7	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	—	
8	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	
9	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	
10	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	
11	1,4-二氧杂环己烷（二氧六	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	3	甲 _B	12	2.0~22.2%	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
	环；1, 4- 二氧己 环）				特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 （呼吸道刺激）							
12	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	—	
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	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* 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 (3)	甲 _B	13	2.1~ 15.5%	中度危害	II BT ₃	
15	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

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
												危险化 学品
16	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 （麻醉效应）	3	甲 _B	-4	2.2~ 11.2%	轻度危害	II AT ₂	国家重 点监管 危险化 学品
17	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	—	
18	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	—	
19	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	—	
20	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	
21	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

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
22	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
23	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
24	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	
25	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
26	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	
27	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
28	过氧化氢 溶液[>	7722-84-1	903	2014、 2015	（1）含量≥60% 氧化性液体，类别 1	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
	8%](双氧水)				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）							
29	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
30	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

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
31	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	—	
32	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	
33	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	—	
34	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	—	
35	氢氧化钠 （固）			1823								
36	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	
37	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
38	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	
39	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	
40	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	
41	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
42	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	
43	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	
44	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	
45	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	—	

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
46	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	
47	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
48	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	—	
49	镁屑	7439-95-4	1572	1869	易燃固体，类别 2	4.1	乙	—	—	中度危害	—	
50	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	—	
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 危害水生环境-急性危害，类别 2	8	戊	—	—	轻度危害	—	
52	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	3	甲 _B	-12.7 8	1.6~9.1	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 危害水生环境-长期危害，类别 2							
53	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	
54	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	—	
55	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
56	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	—	
57	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	
58	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	—	
59	氮[压缩]	7727-37-9	172	1066	加压气体	2.2	戊	—	—	轻度危害	—	
三、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
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
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

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	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

本次评价将沈阳科创所有生产装置和储存设施当作一个整体，采用定量风险评价法确定沈阳科创整体的个人风险、社会风险和外部安全防护距离。根据附录 E 的计算，其结果如下：

(1) 沈阳科创整体个人风险等值线 3×10^{-6} 构成的蓝色区域、等值线 1×10^{-5} 构成的黄色区域、等值线 3×10^{-5} 构成的红色区域均位于厂区内，无防护目标。因此，沈阳科创个人风险是可以接受的。

(2) 沈阳科创整体社会风险模拟结果均位于可接受区，其风险可接受。

(3) 整体外部安全防护距离符合 GB 36894 的要求。

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）等相关标准规范的要求。

本次评价将沈阳科创所有生产装置和储存设施当作一个整体，采用定量风险评价法确定沈阳科创整体的个人风险、社会风险和外部安全防护距离。根据附录 E 的计算，沈阳科创的个人风险、社会风险均可接受，外部安全防护距离符合 GB 36894 的要求。

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 F 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 HSE 例会、安全班组活动、安全经验分享管理实施细则	SSCC/B08-241-2024
2	安全投入保障制度	沈阳科创安全生产费管理细则	SSCC/B08-151-2023
3	安全生产奖惩制度	沈阳科创 QHSE 处罚管理实施细则	SSCC/B08-115-2024
		沈阳科创 QHSE 考核实施细则	SSCC/B08-087-2024

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	
4	安全培训教育制度	沈阳科创安全教育培训管理细则	SSCC/B08-045-2024
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	沈阳科创隐患排查、整改和报告管理细则	SSCC/B08-206-2024
8	重大危险源评估和安全生产管理制度	不涉及	—
9	变更管理制度	沈阳科创工艺和设备变更管理细则	SSCC/B08-086-2024
10	应急管理制度	沈阳科创应急准备与响应控制程序	SSCC/P-022-2024
11	生产安全事故或者重大事件管理制度	沈阳科创事故管理细则	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
		沈阳科创作业许可证管理细则	SSCC/B08-205-2024
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
		沈阳科创职业病危害监测及评价实施细则	SSCC/B08-183-2024
		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	沈阳科创劳动保护用品管理细则	SSCC/B08-025-2024
18	承包商管理制度	沈阳科创承包商安全管理细则	SSCC/B08-075-2024

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	
19	安全管理制度及操作规程定期修订制度	沈阳科创工艺安全技术操作规程编写指南与管理细则	SSCC/B08-060-2024
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	沈阳科创属地化管理实施细则		SSCC/B08-009-2024
22	沈阳科创安全生产管控程序		SSCC/P-017-2024
23	沈阳科创消防安全管理细则		SSCC/B08-020-2024
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
37	沈阳科创QHSE处罚管理实施细则		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HSE信息沟通管理细则		SSCC/B08-098-2024
40	沈阳科创健康安全环保管控程序		SSCC/P-027-2024
41	沈阳科创安全红黄蓝教育管理细则		SSCC/B08-012-2024
42	沈阳科创污染源排查管理细则		SSCC/B08-031-2024
43	沈阳科创实验室安全管理实施细则		SSCC/B08-192-2024

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	
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	沈阳科创风险额机遇控制程序		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	沈阳科创保健津贴管理实施细则		SSCC/B08-186-2024
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 HSE 管理 24 要素评价细则		SSCC/B08-221-2024
53	沈阳科创客户抱怨处理管理细则		SSCC/B08-146-2024
54	沈阳科创环境统计管理细则		SSCC/B08-135-2024
55	沈阳科创突发公共卫生事件应急管理程序		SSCC/P-009-2024
56	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、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，并将其作为各分厂技术标准进行下发。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

沈阳科创设设有安全生产管理机构，具体工作部门为QHSE部，并设有专职安全管理人员16名。具体情况，见附录H.7。

（五）主要负责人、分管负责人和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16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	聂开晟	法人/主要负责人	农药学
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）	153695.33	17765.02	11750.47
生全生产费用（万元）	855.8	868.9	514.8
《企业安全生产费用提取和使用管理办法》第二十一条要求	849.9	290.2	257.1

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）安全生产的监督检查情况

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）事故应急救援预案和调查处理情况

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》，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	科创公司已完成所有在产品种的反应风险研究，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	科创公司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	科创公司企业主要负责人、主管生产、设备、技术、安全的负责人以及安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	科创公司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，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 30 学时，其中高级专业技术人员每年接受教育培训的时间累计不少于 50 学时；中初级专业技术人员累计不少于 40 学时。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）生产工艺及其变更情况分析

沈阳科创于2022年以来，未对现有各产品的生产工艺进行变更。

（5）生产原料、辅助材料及其变更原料、辅助材料的情况分析

沈阳科创于 2022 年以来，未对各产品的生产原料、辅助材料进行变更。

（6）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。

（7）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
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

序号	原药名称	建议措施	是否已整改
		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
		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

序号	原药名称	建议措施	是否已整改
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
		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

序号	原药名称	建议措施	是否已整改
		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
		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°C , 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°C , 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

序号	原药名称	建议措施	是否已整改
		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
		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。温度过高淬灭, 技术联系反应风险出数据;	是
9	烯草酮	R501C 釜称重模块故障造成物料损失。DCS 显示物料重量, 泵打料称重差值联锁;	是
10	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

序号	原药名称	建议措施	是否已整改
		2) 放脱釜釜残时间长, 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
11	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
		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

序号	原药名称	建议措施	是否已整改
		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	一车间吡蚜酮装置	MOD 合成釜 R105A 温度 TZSHH-105A 高高连锁：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 高高连锁：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 高高连锁：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 高高连锁：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 高高连锁：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 高高连锁：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	加氢反应釜 R207A 温度指示 TZSHH-207A 高高连锁：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 高高连锁：关	SIL1	SIL1	满足

序号	装置	回路	验算结果	目标等级	是否满足要求
	段	闭 XZV-207-1A, 打开 XZV-207A, 打开 XZV-208A			
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		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	二车间	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
21		原药合成釜 R0701 温度 TT-0701 高高联锁: 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 高高联锁: 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	三车间氟环唑装置	原药合成釜 R0701 搅拌电流联锁: 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℃) 联锁: 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) 联锁: 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) 联锁: 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	十车间硝磺草	酰氯化合成釜 R201A 温度 TZSHH-201A 高高联锁: 关闭 XZV-201A	SIL1	SIL1	满足
28		酰氯化合成釜 R201A 压力 PZSHH-201A 高高联锁: 关闭 XZV-201A	SIL1	SIL1	满足

序号	装置	回路	验算结果	目标等级	是否满足要求
29	酮装置	酰氯化合成釜 R201B 温度 TZSHH-201B 高高联锁：关闭 XZV-201B	SIL1	SIL1	满足
30		酰氯化合成釜 R201B 压力 PZSHH-201B 高高联锁：关闭 XZV-201B	SIL1	SIL1	满足
31		酰氯化合成釜 R201C 温度 TZSHH-201C 高高联锁：关闭 XZV-201C	SIL1	SIL1	满足
32		酰氯化合成釜 R201C 压力 PZSHH-201C 高高联锁：关闭 XZV-201C	SIL1	SIL1	满足
33		酰氯化合成釜 R201D 温度 TZSHH-201D 高高联锁：关闭 XZV-201D	SIL1	SIL1	满足
34		酰氯化合成釜 R201D 压力 PZSHH-201D 高高联锁：关闭 XZV-201D	SIL1	SIL1	满足

（8）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，并做了应急演练结果评价、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。

（9）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。

另外，针对厂外相关部门进行的安全隐患检查，沈阳科创亦认真进行整改，具体情况，见表 7.2-7。

表 7.2-7 相关部门安全隐患检查情况表

日期	相关部门	整改问题（项）	整改情况
2022 年 1 月 11 日	沈阳市农业农村局	4	已整改
2023 年 1 月 12 日	沈阳市农业农村局	2	已整改
2024 年 1 月 29 日	沈阳市农业农村局	3	已整改

（10）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。

（11）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。

（12）安全诊断

沈阳科创于 2022 年 7 月委托中蓝长化工程科技有限公司对“9625 车间年产 300 吨乙唑螨腈原药工程建设项目和三车间改扩建项目”的装置及其配套设施的安全问题进行设计诊断，具体包括总图设计复核、工艺设计复核、设备及管道复核、自动化控制系统复核、公用及辅助工程复核。其安全设计诊断结论中共提出 27 项整改建议，目前均已整改完毕。

（12）爆炸风险评估

沈阳科创于 2022 年 3 月委托山东富海石化工程有限公司对生产辅助中心进行爆炸风险评估。经模拟计算，在各工况及气象条件下，预计沈阳科创

各装置发生爆炸、火灾、中毒事故时，生产辅助中心爆炸风险在可接受，人员风险处于应降低风险区域，故生产辅助中心无需进行抗爆结构设计

7.3 定性定量评价结果

安全检查表共设检查项 590 项。经现场检查，有 3 项不符合要求，4 项无关，583 项符合。

不符合项为：

- (1) 三车间一楼洗眼器损坏。
- (2) 二车间与设备相连的管道法兰螺栓缺失。
- (3) 二车间 V313B 储罐下部管道法兰有泄漏点，未及时处理。

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（一甲胺甲醇溶液组份）、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

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（一甲胺甲醇溶液组份）、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（一甲胺甲醇溶液组份）、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： $P(t) = 1 - e^{-d \cdot \omega t}$ ，式中 ω 为单辆汽车的点火效率，单位为 s^{-1} 。 注 2：如果其他模型中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，反而都离开现场，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）沈阳科创二车间一工段、二车间二工段、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《化工企业安全卫生设计规范》第 5.6.2 条, 应修复三车间一楼损坏的洗眼器。

(2) 根据《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》表 5 (二) 第 11 项, 应补全二车间与设备相连的管道法兰螺栓, 并紧固到位。

(3) 根据《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》第二条 (四) 项, 应立即修复二车间 V313B 储罐下部管道法兰处的泄漏点。

沈阳科创上述整改项已整改完毕, 整改确认报告见附录 G。

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

沈阳科创化学品有限公司安全评价报告

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、乙醇的安全生产条件。 评价机构盖章 2025 年 3 月 25 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、乙醇的安全生产条件。

附录 A 评价依据

A.1 法律

(1) 《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令[2002]第七十号发布，国家主席令[2009]第十八号、国家主席令[2014]第十三号、国家主席令[2021]第八十八号修正，2021年9月1日施行）

(2) 《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令[2013]第四号，2014年1月1日实施）

(3) 《中华人民共和国消防法》（国家主席令[2008]第六号发布，国家主席令[2019]第二十九号、国家主席令[2021]第八十一号修正，2021年4月29日发布）

(4) 《中华人民共和国劳动法》（国家主席令[1994]第二十八号发布，国家主席令[2009]第十八号、国家主席令[2018]第二十四号修订，2018年12月29日实施）

(5) 《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令[2024]第二十五号，2024年11月1日起施行）

(6) 《特种设备安全监察条例》（国务院令[2003]373号发布，国务院令[2009]549号修正，2009年5月1日实施）

(7) 《农药管理条例》（国务院令[2017]第677号发布，国务院令[2022]第752号修正，2022年5月1日实施）

(8) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令[2011]591号发布，国务院令[2013]645号修正，2013年12月7日实施）

(9) 《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令[1995]第190号，国务院令[2011]第588号修订，2011年1月8日实施）

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

日实施)

(11) 《易制毒化学品管理条例》(国务院令[2005]第445号公布, 国务院令[2014]第653号、国务院令[2016]第666号、国务院令[2018]第703号修订, 国办函[2014]40号、国办函[2017]120号、国办函〔2021〕58号增补、公安部等6部委公告20240802修正, 2024年9月1日实施)

(12) 《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》(国务院令[2002]第352号, 国务院令[2024]797号修改, 2025年1月1日实施)

(13) 《国家危险废物名录》(生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令[2024]第36号, 2025年1月1日实施)

(14) 《辽宁省安全生产条例》(辽人常[2017]64号发布, 辽人常[2020]47号、辽人常[2022]92号修正, 2022年4月21日发布)

(15) 《辽宁省突发事件应对条例》(辽人常[2009]17号发布, 辽人常[2020]47号修正, 2020年3月30日施行)

(16) 《辽宁省消防条例》(辽人常[2022]103号, 2022年11月9日施行)

(17) 《沈阳市安全生产条例》(沈人常[2024]23号, 2024年10月1日起施行)

A.2 规章及文件

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

(2) 《决定调整<危险化学品目录(2015版)>, 将“1674 柴油[闭杯闪点 $\leq 60^{\circ}\text{C}$]”调整为“1674 柴油”》(应急管理部会同工业和信息化部、公安部、生态环境部、交通运输部、农业农村部、卫生健康委、市场监管总局、铁路局、民航局公告[2022]第8号, 2023年1月1日实施)

(3) 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令[2011]41 号，国家安全生产监督管理总局令[2015]79 号修订，国家安全生产监督管理总局令[2017]89 号，应急部公告[2019]11 号修正，2019 年 4 月 13 日发布）

(4) 《关于印发<危险化学品生产企业安全评价导则（试行）>的通知》（安监管危化字[2004]127 号，2004 年 9 月 8 日发布）

(5) 《特别管控危险化学品目录》（第一版）（应急管理部工业和信息化部公安部交通运输部公告 2020 年第 1 号，2020 年 5 月 30 日发布）

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

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

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

(9) 《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，2025 年 3 月 13 日发布）

(10) 《生产经营单位安全培训规定》（安监总局令[2006]第 3 号，安监总局令[2013]第 63 号、安监总局令[2015]第 80 号修订，2015 年 7 月 1 日实施）

(11) 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（安监总局令[2007]第 16 号，2008 年 2 月 1 日实施）

(12) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（安监总局令[2010]第 30 号发布，安监总局令[2015]第 80 号、应急部公告[2018]12 号修订，2018

年 12 月 4 日实施)

(13) 《安全生产培训管理办法》(安监总局令[2012]44 号发布, 安监总局令[2013]63 号、安监总局令[2015]第 80 号修订, 2015 年 7 月 1 日实施)

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

(15) 《生产安全事故应急预案管理办法》(安监总局令[2016]88 号发布, 应急管理部令[2019]第 2 号修正, 2019 年 9 月 1 日实施)

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

(17) 《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》(应急〔2018〕74 号, 2018 年 9 月 4 日)

(18) 《应急管理部办公厅关于印发<淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第一批)>的通知》(应急厅[2020]38 号, 2020 年 10 月 23 日发布)

(19) 《关于对危险化学品领域安全生产新情况新问题开展专项排查整治的通知》(应急厅函[2021]129 号, 2021 年 6 月 7 日发布)

(20) 《关于印发<危险化学品企业生产安全事故应急准备指南>的通知》(应急厅[2019]62 号, 2020 年 2 月 4 日发布)

(21) 《应急管理部办公厅关于印发 2023 年危险化学品安全监管工作要点和危险化学品企业装置设备带“病”运行安全专项整治等 9 个工作方案的通知》(应急厅[2023]5 号, 2023 年 2 月 21 日实施)

(22) 《应急管理部办公厅关于印发<2025 年危险化学品企业安全生产执法检查重点事项指导目录>的通知》(应急厅[2025]6 号, 2025 年 3 月 13 日发布)

(23) 《国务院安全生产委员会关于印发<全国危险化学品安全风险集中治理方案>的通知》（安委[2021]12号，2021年12月31日发布）

(24) 《国务院安全生产委员会印发<安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026年）>的通知》（安委[2024]2号，2024年1月1日发布）

(25) 《国务院安全生产委员会关于印发<关于强化危险化学品“一件事”全链条安全管理的措施>的通知》（安委[2025]4号，2025年2月10日发布）

(26) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（发改委令[2023]第7号，2024年2月1日实施）

(27) 《特种设备安全监督检查办法》（国家市场监督管理总局令[2022]第57号，2022年7月1日实施）

(28) 《市场监管总局办公厅关于实施<特种设备安全监督检查办法>若干问题的意见》（市监特设发[2022]59号，2022年7月1日实施）

(29) 《特种设备使用单位落实使用安全主体责任监督管理规定》（国家市场监督管理总局令[2023]第74号，2023年5月5日实施）

(30) 《市场监管总局办公厅关于开展特种设备安全隐患排查整治的通知》（市监特设发〔2023〕37号，2023年5月5日发布）

(31) 《〈中华人民共和国监控化学品管理条例〉实施细则》（工信部令[2018]第48号，2019年1月1日施行）

(32) 《各类监控化学品名录》（工信部令[2020]第52号，2020年6月3日施行）

(33) 《易制爆危险化学品治安管理办法》（公安部令[2019]第154号，2019年8月10日起施行）

(34) 《国家安全监管总局关于印发<化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）>和<烟花爆竹生产经营单位重大生

产安全事故隐患判定标准（试行）>》的通知（安监总管三〔2017〕121号，2017年11月13日实施）

（35）《国家质检总局关于修订<特种设备目录>的公告》（2014年第114号）

（36）《国家质量监督检验检疫总局关于修改<特种设备作业人员监督管理办法>的决定》（国家质量监督检验检疫总局令第140号，2011年7月1日实施）

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

（38）《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23号，2010年7月19日发布）

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

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

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

（42）《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》（安监总管三〔2013〕3号，2013年1月15日发布）

（43）《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕116号，2014年11月13日实施）

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

(45) 《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》
(安监总管三[2013]76号, 2013年6月20日实施)

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

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

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

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

(50) 《工业和信息化部等九部门关于印发<精细化工产业创新发展实施方案(2024-2027年)>的通知》(工信部联原[2024]136号, 2024年7月2日发布)

(51) 《中国气象局安全生产委员会办公室<化学品仓库建设工程和场所防雷安全隐患排查要求标准(试行)>》(中气安委办发[2024]3号, 2025年2月13日发布)

(52) 《仓库防火安全管理规则》(公安部令[1990]第6号, 1990年4月10日发布)

(53) 《关于修改关于加强全省化工企业检维修作业安全管理的指导意见的通知》(辽安监危化[2017]22号, 2017年11月28日发布)

(54) 《辽宁省生产安全事故应急预案管理办法实施细则》(辽安监应急[2017]5号, 2017年9月13日实施)

(55) 《关于进一步加强剧毒易制爆危险化学品单位安全监管工作的通知》(辽公通[2020]70号, 2020年5月7日发布)

(56) 《辽宁省企业安全生产主体责任规定》(辽政令[2011]第 264 号,辽政令[2021]第 341 号二次修订,2022 年 2 月 1 日实施)

(57) 《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》(沈应急发〔2022〕6 号,2022 年 3 月 2 日实施)

A.3 标准规范

- (1) 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014,2018 年版)
- (2) 《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008,2018 年版)
- (3) 《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)
- (4) 《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)
- (5) 《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009)
- (6) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T 13861-2022)
- (7) 《企业职工伤亡事故分类》(GB/T 6441-1986)
- (8) 《光气及光气化产品生产安全规范》(GB 19041-2024)
- (9) 《化学品安全技术说明书内容和项目顺序》(GB/T16483-2008)
- (10) 《化学品分类和标签规范 第 3 部分:易燃气体》(GB30000.3-2013)
- (11) 《化学品分类和标签规范 第 6 部分:加压气体》(GB30000.6-2013)
- (12) 《化学品分类和标签规范 第 7 部分:易燃液体》(GB30000.7-2013)
- (13) 《化学品分类和标签规范 第 8 部分:易燃固体》(GB30000.8-2013)
- (14) 《化学品分类和标签规范 第 11 部分:自燃固体》
(GB30000.11-2013)
- (15) 《化学品分类和标签规范 第 12 部分:自热物质和混合物》
(GB30000.12-2013)
- (16) 《化学品分类和标签规范 第 14 部分:氧化性液体》

(GB30000.14-2013)

(17) 《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》

(GB30000.18-2013)

(18) 《化学品分类和标签规范 第 19 部分：皮肤腐蚀/刺激》

(GB30000.19-2013)

(19) 《化学品分类和标签规范 第 20 部分：严重眼损伤/眼刺激》

(GB30000.20-2013)

(20) 《化学品分类和标签规范 第 21 部分：呼吸道或皮肤致敏》

(GB30000.21-2013)

(21) 《化学品分类和标签规范 第 22 部分：生殖细胞致突变性》

(GB30000.22-2013)

(22) 《化学品分类和标签规范 第 23 部分：致癌性》(GB30000.23-2013)

(23) 《化学品分类和标签规范 第 24 部分：生殖毒性》

(GB30000.24-2013)

(24) 《化学品分类和标签规范 第 25 部分：特异性靶器官毒性一次接触》(GB30000.25-2013)

(25) 《化学品分类和标签规范 第 26 部分：特异性靶器官毒性反复接触》(GB30000.26-2013)

(26) 《化学品分类和标签规范 第 27 部分：吸入危害》

(GB30000.27-2013)

(27) 《化学品分类和标签规范 第 28 部分：对水生环境的危害》

(GB30000.28-2013)

(28) 《危险化学品仓库储存通则》(GB 15603-2022)

(29) 《化工装置设备布置设计规定》(HG/T20546-2009)

(30) 《化工采暖通风与空气调节设计规范》(HG/T 20698-2009)

- (31) 《化工设备基础设计规定》（HG/T20643-2012）
- (32) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）
- (33) 《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）
- (34) 《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014）
- (35) 《控制室设计规范》（HG/T20508-2014）
- (36) 《石油化工控制室设计规范》（SH/T3006-2012）
- (37) 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》
（GB/T50493-2019）
- (38) 《石油化工仪表接地设计规范》（SH/T 3081-2019）
- (39) 《石油化工静电接地设计规范》（SH/T 3097-2017）
- (40) 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）
- (41) 《建筑抗震设计规范》（GB/T 50011-2010，2024 年版）
- (42) 《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）
- (43) 《石油化工建（构）筑物抗震设防分类标准》（GB50453-2008）
- (44) 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》（GB 50343-2012）
- (45) 《建筑照明设计标准》（GB/T 50034-2024）
- (46) 《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）
- (47) 《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T 50046-2018）
- (48) 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）
- (49) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）
- (50) 《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）
- (51) 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）
- (52) 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）
- (53) 《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）
- (54) 《静电防护管理通用要求》（GB/T39587-2020）

- (55) 《危险场所电气防爆安全规范》 (AQ3009-2007)
- (56) 《国家电气设备安全技术规范》 (GB 19517-2023)
- (57) 《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T12801-2008)
- (58) 《生产设备安全卫生设计总则》 (GB5083-2023)
- (59) 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》 (GB 7231-2003)
- (60) 《火灾自动报警系统设计规范》 (GB50116-2013)
- (61) 《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》 (GB51309-2018)
- (62) 《消防给水及消火栓系统技术规范》 (GB50974-2014)
- (63) 《泡沫灭火系统技术标准》 (GB 50151-2021)
- (64) 《气体灭火系统设计规范》 (GB 50370-2005)
- (65) 《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》 (GB/T 8196-2018)
- (66) 《固定式钢梯及平台安全要求第1部分:钢直梯》(GB4053.1-2009)
- (67) 《固定式钢梯及平台安全要求第2部分:钢斜梯》(GB4053.1-2009)
- (68) 《固定式钢梯及平台安全要求第3部分:工业防护栏杆及钢平台》 (GB4053.3-2009)
- (69) 《化学品作业场所安全警示标志规范》 (AQ/T 3047-2013)
- (70) 《职业性接触毒物危害程度分级》 (GBZ/T 230-2010)
- (71) 《室外给水设计标准》 (GB50013-2018)
- (72) 《室外排水设计标准》 (GB 50014-2021)
- (73) 《石油化工循环水场设计规范》 (GB/T 50746-2012)
- (74) 《化学工业污水处理与回用设计规范》 (GB 50684-2011)
- (75) 《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》 (CJJ 60-2011)
- (76) 《化工建设项目废物焚烧处置工程设计规范》 (HG 20706-2013)
- (77) 《危险废物焚烧污染控制标准》 (GB 18484-2020)

- (78) 《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》 (HJ/T 176-2005)
- (79) 《烟道式余热锅炉通用技术条件》 (GB/T 28056-2011)
- (80) 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 (GB17914-2013)
- (81) 《腐蚀性商品储存养护技术条件》 (GB17915-2013)
- (82) 《毒害性商品储存养护技术条件》 (GB17916-2013)
- (83) 《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》 (GA1002-2012)
- (84) 《分散型控制系统工程设计规范》 (HG/T20573-2012)
- (85) 《石油化工分散控制系统设计规范》 (SH/T 3092-2013)
- (86) 《石油化工安全仪表系统设计规范》 (GB/T 50770-2013)
- (87) 《工业电视系统工程设计标准》 (GB/T50115-2019)
- (88) 《视频安防监控系统工程设计规范》 (GB50395-2007)
- (89) 《安全防范系统供电技术要求》 (GB/T15408-2011)
- (90) 《仓储场所消防安全管理通则》 (XF1131-2014)
- (91) 《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》 (GA 1511-2018)
- (92) 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》 (GB30077-2023)
- (93) 《防盗安全门通用技术条件》 (GB 17565-2022)
- (94) 《用电安全导则》 (GB/T13869-2017)
- (95) 《安全标志及其使用导则》 (GB2894-2008)
- (96) 《安全色》 (GB2893-2008)
- (97) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》 (GB36894-2018)
- (98) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 (GB/T 29639-2020)
- (99) 《特种设备重大事故隐患判定准则》 (GB 45067-2024)
- (100) 《特种设备使用管理规则》 (TSG 08-2017)
- (101) 《锅炉安全技术规程 (2024 年最新版)》 (TSG 11-2020)

- (102) 《<锅炉安全技术规程>行业标准第 1 号修改单》（TSG 11-2020/XG1-2024）
- (103) 《气瓶安全技术规程》（TSG23-2021）
- (104) 《<气瓶安全技术规程>行业标准第 1 号修改单》（TSG 23-2021/XG1-2024）
- (105) 《起重机械安全技术规程》（TSG 51-2023）
- (106) 《<起重机械安全技术规程>行业标准第 1 号修改单》（TSG 51-2023/XG1-2024）
- (107) 《锅炉节能环保技术规程》（TSG 91-2021）
- (108) 《压力管道安全技术监察规程—工业管道》（TSG D0001-2009）
- (109) 《电梯维护保养规则》（TSG T5002-2017）
- (110) 《防雷安全风险分级管控要求 化学品仓库建设工程和场所》（QX/T 739-2024）
- (111) 《废盐利用处置污染控制技术规范（农药行业）》（HJ 1360-2024）
- (112) 《生产安全事故应急演练基本规范》（YJ/T9007-2019）
- (113) 《生产安全事故应急演练评估规范》（YJ/T9009-2015）
- (114) 《变压吸附制氧、制氮设备》（JB/T 6427-2015）
- (115) 《特种设备重大事故隐患判定准则》（GB 45067-2024）
- (116) 《安全评价通则》（AQ8001-2007）

A.4 参考资料

- (1) 《危险化学品安全技术全书》化学工业出版社
- (2) 《危险化学品防火》化学工业出版社
- (3) 《化工安全实用工作手册》中国化工安全卫生技术协会等
- (4) 《安全评价》煤炭工业出版社

附录 B 危险、有害因素分析过程

B.1 物料的危险、有害因素分析

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。具体情况见 6.1-2。

B.1.1 易燃气体

沈阳科创在生产过程中涉及的氢气为易燃气体，下面介绍其主要理化性质和危险特性等。

表 B.1-1 氢气的危险、有害识别表

标识	中文名：氢；氢气 英文名：Hydrogen 分子式：H ₂	CAS:1333-74-0 主（次）危险性：易燃性
特别警示	极易燃气体。	
理化特性	无色、无臭的气体。很难液化。液态氢无色透明。极易扩散和渗透。微溶于水，不溶于乙醇、乙醚。分子量 2.02，熔点-259.2℃，沸点-252.8℃，气体密度 0.0899g/L，相对密度（水=1）0.07（-252℃），相对蒸气密度（空气=1）0.07，临界压力 1.30MPa，临界温度-240℃，饱和蒸气压 13.33kPa（-257.9℃），爆炸极限 4~75%（体积比），自燃温度 500℃，最小点火能 0.019mJ，最大爆炸压力 0.720MPa。 主要用途：主要用于合成氨和甲醇等，石油精制，有机物氢化及做火箭燃料。	
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即发生爆炸。比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。在空气中燃烧时，火焰呈蓝色，不易被发现。 【活性反应】 与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。 【健康危害】 为单纯性窒息性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起缺氧性窒息。在很高的分压下，呈现出麻醉作用。	
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。密闭操作，严防泄漏，工作场所加强通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 生产、使用氢气的车间及贮氢场所应设置氢气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。建议操作人员穿防静电工作服。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、温度计，并应装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置。 避免与氧化剂、卤素接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】	

	(1) 氢气系统运行时, 不准敲击, 不准带压修理和紧固, 不得超压, 严禁负压。制氢和充灌人员工作时, 不可穿戴易产生静电的服装及带钉的鞋作业, 以免产生静电和撞击起火。 (2) 当氢气作焊接、切割、燃料和保护气等使用时, 每台(组)用氢设备的支管上应设阻火器。因生产需要, 必须在现场(室内)使用氢气瓶时, 其数量不得超过 5 瓶, 并且氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于 8m, 与空调装置、空气压缩机和通风设备等吸风口的间距不应小于 20m。 (3) 管道、阀门和水封装置冻结时, 只能用热水或蒸汽加热解冻, 严禁使用明火烘烤。不准在室内排放氢气。吹洗置换, 应立即切断气源, 进行通风, 不得进行可能发生火花的一切操作。 (4) 使用氢气瓶时注意以下事项: ——必须使用专用的减压器, 开启时, 操作者应站在阀口的侧后方, 动作要轻缓; ——气瓶的阀门或减压器泄漏时, 不得继续使用。阀门损坏时, 严禁在瓶内有压力的情况下更换阀门; ——气瓶禁止敲击、碰撞, 不得靠近热源, 夏季应防止曝晒; ——瓶内气体严禁用尽, 应留有 0.5MPa 的剩余压力。 【储存安全】 (1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。 (2) 应与氧化剂、卤素分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。储存室内必须通风良好, 保证空气中氢气最高含量不超过 1% (体积比)。储存室建筑物顶部或外墙的上部设气窗或排气孔。排气孔应朝向安全地带, 室内换气次数每小时不得小于 3 次, 事故通风每小时换气次数不得小于 7 次。 (3) 氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于 8m; 与空调装置、空气压缩机或通风设备等吸风口的间距不应小于 20m; 与明火或普通电气设备的间距不应小于 10m。 【运输安全】 (1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准, 运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 (2) 槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器(火星熄灭器)必须完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线; 槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具; 要有遮阳措施, 防止阳光直射。 (3) 在使用汽车、手推车运输氢气瓶时, 应轻装轻卸。严禁抛、滑、滚、碰。严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。装运时, 应妥善固定。汽车装运时, 氢气瓶头部应朝向同一方向, 装车高度不得超过车厢高度, 直立排放时, 车厢高度不得低于瓶高的 2/3。不能和氧化剂、卤素等同车混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。 (4) 氢气管道输送时, 管道敷设应符合下列要求: ——氢气管道宜采用架空敷设, 其支架应为非燃烧体。架空管道不应与电缆、导电线敷设在同一支架上; ——氢气管道与燃气管道、氧气管道平行敷设时, 中间宜有不燃物料管道隔开, 或净距不小于 250mm。分层敷设时, 氢气管道应位于上方。氢气管道与建筑物、构筑物或其他管线的最小净距可参照有关规定执行; ——室内管道不应敷设在地沟中或直接埋地, 室外地沟敷设的管道, 应有防止氢气泄漏、积聚或窜入其他沟道的措施。埋地敷设的管道埋深不宜小于 0.7m。含湿氢气的管道应敷设在冰冻层以下; ——管道应避免穿过地沟、下水道及铁路汽车道路等, 必须穿过时应设套管保护; ——氢管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB7231) 的规定。
应 急 处 置	【急救措施】 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 【灭火方法】

原则	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 氢火焰肉眼不易察觉，消防人员应佩戴自给式呼吸器，穿防静电服进入现场，注意防止外露皮肤烧伤。 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。若泄漏发生在室内，宜采用吸风系统或将泄漏的钢瓶移至室外，以避免氢气四处扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。
----	--

B.1.2 非易燃无毒气体

沈阳科创在生产过程中涉及的氮[压缩]为非易燃无毒气体，下面介绍其主要理化性质和危险特性等。

表 B.1-2 氮[压缩]的危险、有害识别表

标识	中文名：氮；氮气 英文名：Nitrogen 分子式：N₂	CAS 号：7727-37-9 主（次）危险性：2.2 分子量：28.01
理化性质	外观与性状：无色无臭气体。 溶解性：微溶于水、乙醇。 主要用途：用于合成氨，制硝酸，用作物质保护剂，冷冻剂。 临界温度（℃）：-147 临界压力（MPa）：3.40 饱和蒸汽压（kPa）：1026.42/-173℃ 熔点（℃）：-209.8 沸点（℃）：-195.6 相对密度（水=1）：0.81 相对密度（空气=1）：0.97	
危险特性	危险特性：惰性气体，有窒息性，在密闭空间内可将人窒息死亡。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 燃烧性：不燃 稳定性：稳定 聚合危害：不能出现 燃烧（分解）产物：氮气。 灭火方法：不燃。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。	
健康危害	健康危害：氮气过量，使氧分压下降，会引起缺氧。大气压力为 392kPa 表现爱笑和多言，对视、听和嗅觉刺激迟钝，智力活动减弱；在 980kPa 时，肌肉运动严重失调。潜水员深潜时，可发生氮的麻醉作用；上升时快速减压，可发生“减压病”。 侵入途径：吸入	
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医	
防护措施	呼吸系统防护：高浓度环境中，佩戴供气式呼吸器。 眼睛防护：一般不需特殊防护。 身体防护：穿工作服。 手防护：必要时戴防护手套。 其他防护：避免高浓度吸入。进入罐或其他高浓度区作业，须有人监护。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿相应的工作服。切断气源，通风对流，稀释扩散。漏气容器不能再使用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。 工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件。	

储运措施	不燃性压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。
------	--

B.1.3 易燃液体

沈阳科创在生产过程中涉及的乙醇、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、亚磷酸三乙酯属于易燃液体，下面以甲醇、甲苯、一甲胺溶液、丙酮、苯乙烯、亚磷酸三乙酯、氯苯为例介绍其主要理化性质和危险特性等。

（一）甲醇

表 B.1-3 甲醇危险、有害识别表

标识	中文名：甲醇；木酒精 英文名：Methylalcohol; Methanol 分子式：CH ₄ O	CAS:67-56-1 主（次）危险性：易燃
特别警示	有毒液体，可引起失明、死亡。	
理化特性	无色透明的易挥发液体，有刺激性气味。溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、酮类、苯等有机溶剂。分子量 32.04，熔点-97.8℃，沸点 64.7℃，相对密度（水=1）0.79，相对蒸气密度（空气=1）1.1，临界压力 7.95MPa，临界温度 240℃，饱和蒸气压 12.26kPa（20℃），折射率 1.3288，闪点 11℃，爆炸极限 5.5~44.0%（体积比），自燃温度 464℃，最小点火能 0.215mJ。 主要用途：主要用于制甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂、溶剂等。	
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 高度易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸。 【健康危害】 易经胃肠道、呼吸道和皮肤吸收。 急性中毒：表现为头痛、眩晕、乏力、嗜睡和轻度意识障碍等，重者出现昏迷和癫痫样抽搐，直至死亡。引起代谢性酸中毒。甲醇可致视神经损害，重者引起失明。 慢性影响：主要为神经系统症状，有头晕、无力、眩晕、震颤性麻痹及视觉损害。皮肤反复接触甲醇溶液，可引起局部脱脂和皮炎。 解毒剂：口服乙醇或静脉输乙醇、碳酸氢钠、叶酸、4-甲基吡唑。 职业接触限值：PC-TWA（时间加权平均容许浓度）（mg/m ³ ），25（皮）；PC-STEL（短时间接触容许浓度）（mg/m ³ ）：50（皮）。	
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。密闭操作，防止泄漏，加强通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套，建议操作人员佩戴过滤	

	式防毒面具（半面罩）。 储罐等压力设备应设置压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置， 避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。 配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 （1）打开甲醇容器前，应确定工作区通风良好且无火花或引火源存在；避免让释出的蒸气进入工作区的空气中。生产、贮存甲醇的车间要有可靠的防火、防爆措施。一旦发生物品着火，应用干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火。 （2）设备罐内作业时注意以下事项： ——进入设备内作业，必须办理罐内作业许可证。入罐作业前必须严格执行安全隔离、清洗、置换的规定。做到物料不切断不进入；清洗置换不合格不进入；行灯不符合规定不进入；没有监护人员不进入；没有事故抢救后备措施不进入； ——入罐作业前 30min 取样分析，易燃易爆、有毒有害物质浓度及氧含量合格方可进入作业。视具体条件加强罐内通风；对通风不良环境，应采取间歇作业； ——在罐内动火作业，除了执行动火规定外，还必须符合罐内作业条件，有毒气体浓度低于国家规定值，严禁向罐内充氧。焊工离开作业罐时不准将焊（割）具留在罐内。 （3）生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后才可排放。 【储存安全】 （1）储存于阴凉、通风良好的专用库房或储罐内，远离火种、热源。库房温度不宜超过 37℃，保持容器密封。 （2）应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。在甲醇储罐四周设置围堰，围堰的容积等于储罐的容积。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 （3）注意防雷、防静电，厂（车间）内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB50057）的规定设置防雷防静电设施。 【运输安全】 （1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 （2）甲醇装于专用的槽车（船）内运输，槽车（船）应定期清理；用其他包装容器运输时，容器须用盖密封。严禁与氧化剂、酸类、碱金属等混装混运。运输时运输车辆应配备 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。不准在有明火地点或人多地段停车，高温季节应早晚运输。 （3）在使用汽车、手推车运输甲醇容器时，应轻装轻卸。严禁抛、滑、滚、碰。严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。装运时，应妥善固定。 （4）甲醇管道输送时，注意以下事项： ——甲醇管道架空敷设时，甲醇管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上；在已敷设的甲醇管道下面，不得修建与甲醇管道无关的建筑物和堆放易燃物品； ——管道消除静电接地装置和防雷接地线，单独接地。防雷的接地电阻值不大于 10Ω，防静电的接地电阻值不大于 100Ω； ——甲醇管道不应靠近热源敷设； ——管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志； ——甲醇管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231）的规定； ——室内管道不应敷设在沟中或直接埋地，室外地沟敷设的管道，应有防止泄漏、积聚或窜入其他沟道的措施。
应急	【急救措施】

处置原则	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。用清水或1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 【灭火方法】 尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为50m。如果为大量泄漏，在初始隔离距离的基础上加大下风向的疏散距离。
-------------	--

(二) 甲苯

表 B.1-4 甲苯危险、有害识别表

标识	中文名：甲苯 英文名：Methylbenzene;Toluene 分子式：C₇H₈	CAS:108-88-3 主（次）危险性：易燃 分子量：92.14
特别警示	高度易燃液体，用水灭火无效，不能使用直流水扑救。	
理化特性	无色透明液体，有芳香气味。不溶于水，与乙醇、乙醚、丙酮、氯仿等混溶。分子量 92.14，熔点-94.9℃，沸点 110.6℃，相对密度（水=1）0.87，相对蒸气密度（空气=1）3.14，临界压力 4.11MPa，临界温度 318.6℃，饱和蒸气压 3.8kPa（25℃），折射率 1.4967，闪点 4℃，爆炸极限 1.2~7.0%（体积比），自燃温度 535℃，最小点火能 2.5mJ，最大爆炸压力 0.784MPa。主要用途：主要用于掺合汽油组成及作为生产甲苯衍生物、炸药、染料中间体、药物等的主要原料。	
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 高度易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸。 【健康危害】 短时间内吸入较高浓度本品表现为麻醉作用，重症者可有躁动、抽搐、昏迷。对眼和呼吸道有刺激作用。直接吸入肺内可引起吸入性肺炎。可出现明显的心脏损害。 职业接触限值：PC-TWA（时间加权平均容许浓度）（mg/m³），50（皮）；PC-STEL（短时间接触容许浓度）（mg/m³），100（皮）。	
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。操作应严加密闭。要求有局部排风设施和全面通风。 设置固定式可燃气体报警器，或配备便携式可燃气体报警器、宜增设有毒气体报警仪。采用防爆型的通风系统和设备。穿防静电工作服，戴橡胶防护手套。空气中浓度超标时，佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，佩戴自给式呼吸器。选用无泄漏泵来输送本介质，如屏蔽泵或磁力泵输送。甲苯储罐采取人工脱水方式时，应增配检测有毒气体检测报警仪（固定式或便携式）。采样宜采用循环密闭采样系统。在作业现场应提供安全淋浴和洗眼设备。安全喷淋和洗眼器应在生产装置开车时进行校验。操作现场严禁吸烟。进入罐、限制性空间或其	

	他高浓度区作业，须有人监护。 储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。 禁止与强氧化剂接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，容器、管道必须接地和跨接，防止产生静电。输送过程中易产生静电积聚，相关防护知识应加强培训。 【特殊要求】 【操作安全】 (1) 选用无泄漏泵来输送本介质，如屏蔽泵或磁力泵输送。甲苯储罐采取人工脱水方式时，应增配检测有毒气体检测报警仪（固定式的或便携式的）。采样宜采用循环密闭采样系统。设置必要的安全联锁及紧急排放系统，通风设施应每年进行一次检查。 (2) 在生产企业设置 DCS 集散控制系统，同时设置安全联锁、紧急停车系统（ESD）以及正常及事故通风设施并独立设置。 (3) 装置内配备防毒面具等防护用品，操作人员在操作、取样、检维修时宜佩戴防毒面具。装置区所有设备、泵以及管线的放空均排放到密闭排放系统，保证职工健康不受损害。 (4) 介质为高温、有毒或强腐蚀性的设备及管线上的压力表与设备之间应有能隔离介质的装置或切断阀。另外，装置中的设备和管道应有惰性气体置换设施。 (5) 充装时使用万向节管道充装系统，严防超装。 【储存安全】 (1) 储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。防止阳光直射，保持容器密封。 (2) 应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。 (3) 储罐采用金属浮舱式的浮顶或内浮顶罐。储罐应设固定或移动式消防冷却水系统。 (4) 生产装置重要岗位如罐区设置工业电视监控。 (5) 介质为高温、有毒或强腐蚀性的设备及管线上的压力表与设备之间应有能隔离介质的装置或切断阀。另外，装置中的甲、乙类设备和管道应有惰性气体置换设施。 【运输安全】 (1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 (2) 槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；要有遮阳措施，防止阳光直射。 (3) 车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有专人看管。发生泄漏或火灾要开到安全地方进行灭火或堵漏。
应急处置原则	【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 【灭火方法】 喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风方向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、

	下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用石灰粉吸收大量液体。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 300m。
--	--

(三) 一甲胺溶液

表 B.1-5 一甲胺溶液危险、有害识别表

标识	中文名：甲胺水溶液，一甲胺溶液，甲胺溶液，氨基甲烷水溶液 英文名：Methylamine, aqueous solution, Monomethylamine solution, Methylamine Solution, Monomethylamine aqueous	CAS:74-89-5 主（次）危险性：易燃性 分子式：CH₃NH₂ 分子量：31.1；
特别警示	极易燃气体，强刺激性和腐蚀性，可致严重灼伤甚至死亡。	
理化特性	外观与性状：无色液体，有强氨气味。为甲胺的水溶液，含量一般为 40%。 溶解性：溶于水，呈碱性。 主要用途：制造医药、农药、炸药、染料、照相显影药、硫化促进剂、表面活性剂等。 沸点（℃）：48 闪点（℃）：-10 相对密度（水=1）：0.902。	
危险特性	危险特性：遇高热、明火、氧化剂有引起燃烧危险。大鼠经口 LD50:100-200mg/kg。毒性比氨小，但处于 100×10⁻⁶ 以上的甲胺蒸气中，对皮肤、眼睛、上呼吸道、肺等有强烈的刺激。长时接触能引起皮炎、结膜炎、中枢神经麻痹、贫血、血压上升、失明、窒息等症状。 燃烧性：易燃 灭火方法：雾状水、二氧化碳、干粉、水泥、抗溶性泡沫灭火	
健康危害	侵入途径：皮肤、眼睛、上呼吸道、肺。	
急救措施	皮肤接触：先用水冲洗，再用肥皂彻底洗涤 眼睛接触：眼睛受刺激用水冲洗，对溅入眼内的严重患者须就医诊治 食入：误服立即漱口、饮水，并送医院救治。	
防护措施	呼吸系统防护：应使吸入蒸气的患者脱离污染区，安置休息并保暖 其他防护：折射率 1.3700	
泄漏处理	首先切断一切火源，戴好防毒面具与手套；用水冲洗，经稀释的污水放入废水处理系统	
储运措施	储存于阴凉、通风的仓间内，远离高热、火种、酸类，避免阳光直射；与氧化剂、遇湿易燃物品隔离储运；搬运时轻装轻卸，防止容器受损。	

(四) 丙酮

表 B.1-6 丙酮危险、有害识别表

标识	中文名：丙酮；阿西通 英文名：Acetone 分子式：C₃H₆O	CAS 号：67-64-1 主（次）危险性：易燃性 分子量：58.08
理化性质	外观与性状：无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发。 溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。 主要用途：是基本的有机原料和低沸点溶剂。 临界温度（℃）：235.5 饱和蒸汽压（kPa）：53.32/39.5℃ 熔点（℃）：-94.6 临界压力（MPa）：4.72 燃烧热（kJ/mol）：1788.7 沸点（℃）：56.5	

	闪点（℃）：-20 相对密度（空气=1）：2.00 爆炸下限（V%）：2.5 相对密度（水=1）：0.80 自燃温度（℃）：465 爆炸上限（V%）：13.0
危险特性	危险特性：其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 燃烧性：易燃 稳定性：稳定 燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。 禁忌物：强氧化剂、强还原剂、碱。 灭火方法：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。
健康危害	健康危害：急性中毒主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用，出现乏力、恶心、头痛、头晕，容易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛，甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后，口唇、咽喉有烧灼感，后出现口干、呕吐；昏迷、酸中毒和酮症。慢性影响：长期高浓度接触该品出现眩晕、灼烧感、咽炎、支气管炎、乏力、易激动等。皮肤长期反复接触可致皮炎。 侵入途径：吸入食入经皮吸收
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水彻底冲洗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者给饮大量温水，催吐，就医。
防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴防毒口罩。 眼睛防护：一般不需特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 身体防护：穿工作服。 手防护：高浓度接触时，戴防护手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。注意个人卫生。避免长期反复接触。
泄漏处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用沙土或其他不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至危险废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水处理系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或运至危险废物处理场所。
储运措施	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

（六）苯乙烯

表 B.1-7 苯乙烯危险、有害识别表

标识	中文名：苯乙烯 英文名：phenylethylene 分子式：C ₈ H ₈	CAS 号：100-42-5 主（次）危险性：易燃性 分子量：104.14
特别警示	可疑人类致癌物。易燃液体，火场温度下易发生危险的聚合反应，不得使用直流水扑救。	
理化特性	无色透明油状液体，有芳香味。不溶于水，溶于乙醇和乙醚。分子量 104.14，熔点-30.6℃，沸点 146℃，相对密度（水=1）0.906（25℃），相对蒸气密度（空气=1）3.6，临界压力 3.81MPa，临界温度 369℃，饱和蒸气 0.670KPa（20℃），折射率 1.5467，闪点 32℃，爆炸极限 1.1%~6.1%（体积比），自燃温度 490℃。 主要用途：主要用于制造聚苯乙烯、合成橡胶、离子交换树脂等。	

危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸。 【活性反应】 与硫酸、氯化铁、氯化铝可发生猛烈聚合，放出大量热量。 【健康危害】 对眼、皮肤、粘膜和呼吸道有刺激作用，高浓度时有麻醉作用。 职业接触限值：PC-TWA（时间加权平均容许浓度）（mg/m^3）：50；PC-STEL（短时间接触容许浓度）（mg/m^3）：100。 IARC：可疑人类致癌物。
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 操作应严加密闭。要求有局部排风设施和全面通风。 设置固定式可燃气体报警器，或配备便携式可燃气体报警器，宜增设有毒气体报警仪。选用屏蔽泵或磁力泵等无泄漏泵来输送本介质。苯乙烯储罐采取人工脱水方式时，应增配检测有毒气体检测报警仪（固定式或便携式）。采样宜采用循环密闭采样系统。使用防爆型的通风系统和设备，穿工作服，戴防护手套。空气中浓度超标时，佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，佩戴正压自给式空气呼吸器。在作业现场应提供安全淋浴和洗眼设备。安全喷淋、洗眼器应在生产装置开车时进行校验。工作场所严禁吸烟。 储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。 生产中为防止自聚所用到的阻聚剂属于高毒或剧毒类化学品，加注时除应采用自吸式的设备或装置外，还应在加注岗位附近设置冲洗设施以备应急之用。对加注的阻聚剂的安全和职业卫生防护知识应进行针对性培训。 与氧化剂、酸类等反应。能发生聚合放热，避免接触光照、接触空气。 【特殊要求】 【操作安全】 （1）设置必要的安全联锁及紧急排放系统、有毒有害易燃物质检测报警系统以及正常及事故通风设施，通风设施应每年进行一次检查。 （2）在传送过程中，容器、管道必须接地和跨接，防止产生静电。 （3）在生产企业设置 DCS 集散控制系统，同时独立设置安全联锁与紧急停车系统（ESD）。 （4）苯乙烯物料有自聚性质，因此要注意对操作温度的检查和按规定添加阻聚剂，防止物料发生高温自聚而堵塞设备和管道。 （5）装置区所有设备、泵以及管线的放空均排放到密闭排放系统，保证职工健康不受损害。 【储存安全】 （1）通常加有稳定剂。储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。库房温度不宜超过 37°C。防止阳光直射。包装要求密封，不可与空气接触。不宜大量或久存。 （2）应与氧化剂、酸类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 $3\text{m}/\text{s}$），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。 （3）储罐宜采用氮封系统或者内浮顶，但采用内浮顶罐储存苯乙烯时应有相应的对策措施防范可能出现的苯乙烯自聚，并确保内浮盘良好的密封性能。生产装置重要岗位如罐区设置工业电视监控。储罐应设固定或移动式消防冷却水系统。 （4）介质为高温、有毒或强腐蚀性的设备及管线上的压力表与设备之间应有能隔离介质的装置或切断阀。另外，装置中的甲、乙类设备和管道应有惰性气体置换设施。 【运输安全】 （1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。

表 B.1-8 亚磷酸三乙酯危险、有害识别表

沈阳万益安全科技有限公司

	灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土
健康危害	健康危害：蒸气或雾对眼、上呼吸道有刺激性。对皮肤有刺激性。 侵入途径：吸入食入经皮吸收
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医
防护措施	工程控制：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手部防护：戴橡胶耐油手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水处理系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置
储运措施	操作注意事项：密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。 存储注意事项：运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少振荡产生静电。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

（八）氯苯

表 B.1-9 氯苯危险、有害识别表

标识	中文名：氯苯；氯化苯；一氯化苯 英文名：chlorobenzene 分子式：C₆H₅Cl	CAS 号：108-90-7 主（次）危险性：易燃性 分子量：112.56
特别警示	易燃，对中枢神经系统有抑制和麻醉作用。	
理化特性	无色透明液体，具有不愉快的苦杏仁味。不溶于水，溶于乙醇、乙醚、氯仿、二硫化碳、苯等多数有机溶剂。分子量 112.56，熔点-45.2℃，沸点 131.7℃，相对密度（水=1）1.11，相对蒸气密度（空气=1）3.88，饱和蒸气压 1.17kPa（20℃），燃烧热 3100kJ/mol，临界温度 359.2℃，临界压力 4.52MPa，辛醇/水分配系数 2.89，闪点 29℃，引燃温度 638℃，爆炸下限 1.3%~11%（体积比）。 主要用途：主要作为有机合成的重要原料。	
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。 【活性反应】	

	与过氯酸银、二甲亚砷反应剧烈。 【健康危害】 对中枢神经系统有抑制和麻醉作用；对皮肤和粘膜有刺激性。急性中毒表现为接触高浓度可引起麻醉症状，甚至昏迷。脱离现场，积极救治后，可较快恢复，但数日内仍有头痛、头晕、无力、食欲减退等症状。液体对皮肤有轻度刺激性，但反复接触，则起红斑或有轻度浅性表坏死。慢性中毒常有眼痛、流泪、结膜充血；早期有头痛、失眠、记忆力减退等神经衰弱症状；重者引起中毒性肝炎，个别可发生肾脏损害。 职业接触限值：PC-TWA（时间加权平均容许浓度）（mg/m^3）：50。
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。熟练掌握操作技能，具备氯苯应急处置知识。 严加密闭，防止泄漏，禁止人员进入，减少接触的机会。工作场所提供充分的局部排风和全面通风。工作现场严禁吸烟。 设置氯苯检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。空气中浓度超标时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）；一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜；穿防毒物渗透工作服；戴耐油橡胶手套。 储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。 避免与强氧化剂、过氯酸银、二甲亚砷接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。 【特殊要求】 【操作安全】 （1）配备便携式氯化苯报警仪。进入密闭有限空间前检测，强制机械通风 10min，氧含量$>19.5\%$方可进入，作业过程中有人监护，每隔 30min 监测一次。 （2）氯化反应设备必须有良好的冷却系统，控制好氯气流量，以免反应剧烈，温度骤升而引起事故，使用过程中设备应选用耐腐蚀性材料。 【储存安全】 （1）储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房内温度不宜超过 30°C。保持容器密封。 （2）应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 【运输安全】 （1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 （2）运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区，勿在居民区和人口稠密区停留。高温季节应早晚运输。
应急处置原则	【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 【灭火方法】 喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、

	上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用石灰粉吸收大量液体。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 300m。
--	--

B.1.4 易燃固体、自反应物质和固态退敏爆炸品

沈阳科创化学品有限公司涉及的镁属于易燃固体、自反应物质和固态退敏爆炸品，下面介绍其主要理化性质和危险特性。

表 B.1-10 镁的危险、有害识别表

标识	中文名：镁 英文名：magnesium	CAS 号：7439-95-4 分子式：Mg 分子量：24.31
理化性质	外观与性状：白色结晶性粉末。 溶解性：不溶于烃类、苯、乙醚，微溶于甲醇、乙醇，溶于液氨。 主要用途：用于醛、酮、酰氯化物的还原剂，以及用于制氢和其他硼氢盐。 熔点（℃）：>400（分解）；相对密度（水=1）：1.18	
危险特性	危险特性：易燃，燃烧时产生强烈的白光并放出高热。遇水或潮气猛烈反应放出氢气，大量放热，引起燃烧或爆炸。遇氯、溴、碘、硫、磷、砷和氧化剂剧烈反应，有燃烧、爆炸危险。粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸。 灭火方法：严禁用水、泡沫、二氧化碳扑救。最好的灭火方法是干燥石墨粉和干砂闷熄火苗，隔绝空气。施救时对眼睛和皮肤须加保护，以免飞来炽粒烧伤身体、镁光灼伤视力	
健康危害	健康危害：对眼、上呼吸道和皮肤有刺激性。吸入可引起咳嗽、胸痛等。口服对身体有害。 侵入途径：吸入食入	
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医	
防护措施	工程控制：加强局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中粉尘浓度超标时，应该佩戴自吸过滤式防尘口罩。必要时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手部防护：戴一般作业防护手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。保持良好的卫生习惯	
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。转移回收。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。在专家指导下清除	
储运措施	操作注意事项：加强局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免产生粉尘。避免与氧化剂、酸类、卤素、氯代烃接触。尤其要注意避免与水接触。在氮气中操作处置。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。	

	存储注意事项：运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。装运本品的车辆排气管须有阻火装置。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类、卤素、氯代烃、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源。运输用车、船必须干燥，并有良好的防雨设施。车辆运输完毕应进行彻底清扫。铁路运输时要禁止溜放
--	--

B.1.5 易于自燃的物质

沈阳科创在生产过程中涉及的乙醇钠、雷尼镍（镍催化剂）属于易于自燃性物质，下面以乙醇钠为代表介绍其主要理化性质和危险特性等。

表 B.1-11 乙醇钠危险、有害识别表

标识	中文名：乙氧基钠；乙醇钠 英文名：Sodium ethylate；Sodium ethoxide 分子式：C₂H₅ONa	CAS 号：141-52-6 主（次）危险性：自燃性 分子量：68.05
理化性质	外观与性状：白色或微黄色吸湿粉末。 溶解性：溶于无水乙醇。 主要用途：用于医药、农药，用作分析试剂和缩合剂。 熔点（℃）：>300 相对密度（水=1）：0.868	
危险特性	危险特性：遇明火、高热易燃。与氧化剂能发生强烈反应。遇水迅速分解。在潮湿的空气中能着火。燃烧时放出有毒的刺激性烟雾。 燃烧（分解）产物：氧化钠、一氧化碳、二氧化碳。 禁忌物：强氧化剂、酸类、水。 灭火方法：二氧化碳、干粉。禁止用水。	
健康危害	健康危害：本品经呼吸道和消化道吸收，能腐蚀眼睛、皮肤和粘膜。遇热会分解出高毒的烟雾。接触后有刺激感、喉痛、咳嗽、呼吸困难，腹痛、腹泻、呕吐，严重者会发生肺水肿。皮肤及眼睛接触时会引起皮肤和眼结膜充血、疼痛、视力模糊、皮肤灼伤。 侵入途径：吸入 食入	
急救措施	皮肤接触：用流动清水冲洗，若有灼伤，按碱灼伤处理。 眼睛接触：拉开眼睑，用流动清水冲洗 15min。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。防治肺水肿。 食入：误服者，口服牛奶、豆浆或蛋清，就医	
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，应该佩戴防毒口罩。紧急事态抢救或逃生时，佩戴自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防腐工作服。 手防护：戴橡胶手套。 避免接触的条件：接触潮湿空气。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。车间应配备急救设备及药品。有关人员应学会自救互救。	
泄漏处理	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，切断火源。建议应急处理人员戴好防毒面具，穿一般消防防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水，更不要让水进入包装容器内。小心扫起，送至空旷地方，逐次以小量加入大量水中，随加搅拌，经反应后将稀释液放入污水处理场。对污染地带进行通风。如大量泄漏，收集回收并送至污水处理场。 工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风。现场应备有冲洗眼及皮肤的设备。	
储运措施	储存于阴凉、干燥、通风良好的不燃库房。远离火种、热源。包装密封，防止受潮和雨淋。应与酸类、氧化剂、潮湿物品等分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。操作现场不得吸烟、饮水、进食。分装和搬运作业要注意个人防护。	

B.1.6 氧化性物质

沈阳科创化学品有限公司涉及的过氧化氢溶液[>8%]（双氧水）属于氧化性物质，下面介绍其主要理化性质和危险特性。

表 B.1-12 过氧化氢溶液[>8%]（双氧水）的危险、有害识别表

标识	中文名：过氧化氢；双氧水 英文名：Hydrogenperoxide 分子式：H₂O₂	CAS 号：7722-84-1 主（次）危险性：氧化性 分子量：34.01
理化性质	外观与性状：水溶液为无色透明液体，纯过氧化氢是淡蓝色的粘稠液体。 溶解性：溶于水、醇、醚，不溶于石油醚、苯。 主要用途：用于漂白，用于医药，也用作分析试剂。 饱和蒸汽压（kPa）：0.13/15.3℃ 熔点（℃）：-2（无水） 沸点（℃）：158 相对密度（水=1）：1.46	
危险特性	危险特性：受热或遇有机物易分解放出氧气。当加热到 100℃ 以上时，开始急剧分解。遇铬酸、高锰酸钾、金属粉末等会发生剧烈的化学反应，甚至爆炸。若遇高热可发生剧烈分解，引起容器破裂或爆炸事故。 燃烧性：助燃 稳定性：稳定 燃烧（分解）产物：氧气、水。 禁忌物：易燃或可燃物、强还原剂、铜、铁、铁盐、锌、活性金属粉末。 灭火方法：雾状水、干粉、砂土	
健康危害	吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高、结膜和皮肤出血。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。长期接触本品可致接触性皮炎。 侵入途径：吸入食入	
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10min 或用 2% 碳酸氢钠溶液冲洗。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。 食入：误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。	
防护措施	呼吸系统防护：高浓度环境中，应该佩戴防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩戴自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿相应的防护服。 手防护：戴防护手套。 避免接触的条件：受热。 其他防护：工作现场严禁吸烟。工作后，淋浴更衣。注意个人卫生	
泄漏处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷雾状水，减少蒸发。用沙土、蛭石或其他惰性材料吸收，收集运至危险废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水送入污水处理场处理合格后排放。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收。 工程控制：生产过程密闭，全面通风。	
储运措施	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与易燃、可燃物，还原剂、酸类、金属粉末等分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。禁止撞击和震荡。	

B.1.7 毒害性物质

沈阳科创化学品有限公司涉及的三光气、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）等属于此类危险化学品，下面以丙酮氰醇为例介绍其主要理化性质和危险特性等。

表 B.1-13 丙酮氰醇的危险、有害识别表

标识	中文名：2-羟基异丁腈；氰丙醇 英文名：2-Hydroxyisobutyronitrile；Acetonecyanohydrin 分子式：C ₄ H ₇ NO	CAS 号：75-86-5 主（次）危险性：毒害性 分子量：85.11
特别警示	剧毒液体，120℃以上易分解生成氢氰酸和丙酮，不得使用直流水扑救。	
理化特性	无色或亮黄色液体。易溶于水，易溶于乙醇、乙醚，溶于丙酮、苯，微溶于石油醚、二硫化碳。分子量 85.11，熔点-19℃，沸点 95℃，相对密度（水=1）0.932，相对蒸气密度（空气=1）2.93，饱和蒸气压 2.07kPa（20℃），闪点 63.89℃，引燃温度 687.8℃，爆炸极限 2.25%~11.0%（体积比）。 主要用途：主要是有机玻璃单体—甲基丙烯酸甲酯的中间体，还用于有机合成、农药制造等。	
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 遇明火、高热可燃。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 【活性反应】 与氧化剂可发生反应。受热分解成氢氰酸及丙酮。 【健康危害】 本品的蒸气或液体对皮肤、粘膜均有刺激作用，毒作用与氢氰酸相同。早期中毒症状有无力、头昏、头痛、胸闷、心悸、恶心、呕吐和食欲减退，严重者可致死。可引起皮炎。 解毒剂：亚硝酸异戊酯、亚硝酸钠、硫代硫酸钠、4-二甲基氨基苯酚。 列入《剧毒化学品目录》。 职业接触限值：MAC（最高容许浓度）（mg/m ³ ）：3（皮）。	
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。远离火种、热源。 生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿密闭型防毒服。戴耐油橡胶手套。空气中浓度超标时，必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应佩戴正压自给式空气呼吸器。 避免与强酸、强碱、强氧化剂、强还原剂接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。 【特殊要求】 【操作安全】 （1）避免直接接触丙酮氰醇，操作人员应佩戴必要的防护用品；避免吸入有毒气体，应戴上防毒面具。打开丙酮氰醇容器时，确定工作区通风良好且无火花或引火源存在；避免让释出的蒸气进入工作区的空气中。 （2）严禁利用丙酮氰醇管道做电焊接地线。严禁用铁器敲击管道与阀体，以免引起火花。 （3）生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续；要有可靠的防火、防爆措施。一旦发生物品着火，应用干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火。	

	(4) 在丙酮氰醇环境中作业还应采用以下防护措施： ——根据不同作业环境配备相应的丙酮氰醇检测仪及防护装置，并落实人员管理，使丙酮氰醇检测仪及防护装置处于备用状态； ——作业环境应设立风向标； ——供气装置的空气压缩机应置于上风侧； ——重点检测区应设置醒目的标志、丙酮氰醇检测仪、报警器及排风扇；在可能发生丙酮氰醇中毒的主要出入口应设置醒目的中文危险危害因素告知牌，在作业的场所应设置醒目的中文警示标志； ——进行检修和抢修作业时，应携带丙酮氰醇检测仪和正压自给式空气呼吸器。 (5) 生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后才可排放。 (6) 充装时使用万向节管道充装系统，严防超装。 【储存安全】 (1) 储存于阴凉、通风良好的专用库房内，远离火种、热源。 (2) 应与氧化剂、还原剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 (3) 应严格执行剧毒化学品“双人收发，双人保管”制度。 【运输安全】 (1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 (2) 运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、还原剂、酸类、碱类、食用化学品混运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋、防高温，勿在居民区和人口稠密区停留。
应急处置原则	【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸（勿用口对口）和胸外心脏按压术。给吸入亚硝酸异戊酯。就医。 食入：用 1:5000 高锰酸钾或 5% 硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。 皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 【灭火方法】 消防人员须佩戴防毒面具，穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。用雾状水，抗溶性泡沫，干粉，二氧化碳，砂土灭火。 【泄漏应急处置】 根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。消除所有点火源。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒服。作业时使用的所有设备应接地。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。严禁用水处理。小量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用石灰粉吸收大量液体。用泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。 隔离与疏散距离：立即在所有方向上隔离泄漏区至少 50m，如果为大量泄漏，则在初始隔离距离的基础上加大下风向的疏散距离。泄漏在水中时：小量泄漏，初始隔离 30m，下风向疏散白天 100m、夜晚 100m；大量泄漏，初始隔离 100m，下风向疏散白天 300m、夜晚 1000m。
防护措施	呼吸系统防护：可能接触毒物时，必须佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿聚乙烯薄膜防毒服。 手防护：戴防化学品手套。 其他防护：工作后，彻底清洗。工作服不要带到非作业场所，单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。车间应配备急救设备及药品；有关人员应学会自救互救。
泄漏	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。应急处理人员戴正压

沈阳科创化学品有限公司涉及的盐酸、乙酸酐、硫酸、六氢吡啶、氯化亚砷、水合肼[含肼 $\leq 64\%$]、氢氧化钠溶液[$\geq 30\%$]、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 $> 10\%$ ）等属于腐蚀性物质，下面以盐酸、硫酸、氯化亚砷、乙酸酐、六氢吡啶、水合肼[含肼 $\leq 64\%$]为例介绍其主要理化性质和危险特性等。

标识	中文名：盐酸 英文名：Hydrochloricacid; Chlorohydricacid	CAS 号：7647-01-0 主（次）危险性：腐蚀性 分子式：HCl
理化性质	性状：无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。与水混溶 饱和蒸汽压（kPa）：30.66/21℃ 沸点（℃）：108.6（20%） 相对密度（空气=1）：1.26 熔点（℃）：-114.8（纯） 相对密度（水=1）：1.20	
危险性	腐蚀性：遇 H 发泡剂会引起燃烧；遇氰化物会产生剧毒气体；对眼、粘膜或皮肤有刺激性，有烧伤危险；有腐蚀性；有毒或其蒸气有毒；有特殊的刺激性气味 灭火方法：砂土、雾状水	
健康危害	接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等	
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15min。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。就医 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15min。就医 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医 食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医	
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩戴自给式呼吸器 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜 身体防护：穿工作服（防腐材料制作） 手防护：戴橡皮手套 其他防护：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯	
泄漏处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水，更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至危险废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，	

	经稀释的洗水放入废水处理系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收，并运至危险废物处理场所处置
储运措施	储存于阴凉、干燥、通风处。应与碱类、金属粉末、卤素（氟、氯、溴）、易燃、可燃物等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。包装类别：II类

（二）硫酸

表 B.1-15 硫酸的危险、有害识别表

标识	中文名：硫酸 英文名：Sulfuric acid 分子式：H ₂ SO ₄	CAS 号：7664-93-9 主（次）危险性：腐蚀性
理化性质	性状：无色透明油状液体，无臭。与水混溶 饱和蒸汽压（kPa）：0.13/145.8℃ 熔点（℃）：10.5 沸点（℃）：330.0 相对密度（水=1）：1.83 相对密度（空气=1）：3.4	
危险特性	腐蚀性，遇水爆溅；遇 H 发泡剂会引起燃烧；有强腐蚀性；有毒或其蒸气有毒；有吸湿性或易潮解；有强氧化性 灭火方法：砂土。禁止用水	
健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺水肿和肝硬化	
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15min。或用 2% 碳酸氢钠溶液冲洗。就医 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15min。就医 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2~4% 碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医 食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医	
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩戴自给式呼吸器 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜 身体防护：穿工作服（防腐材料制作） 手防护：戴橡皮手套 其他防护：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯	
泄漏处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发（或扩散），但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至危险废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水处理系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收，并运至危险废物处理场所处置	
储运措施	储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。	

（三）氯化亚砷

表 B.1-16 氯化亚砷的危险、有害识别表

标识	中文名：氯化亚砷；亚硫酸氯 英文名：Thionylchloride; Sulfurousoxychloride 分子式：Cl ₂ OS	CAS 号：7719-09-7 主（次）危险性：腐蚀性 分子量：118.96
----	--	--

理化性质	外观与性状：淡黄色至红色、发烟液体，有强烈刺激气味。 溶解性：可混溶于苯、氯仿、四氯化碳等。 主要用途：用于有机合成，农药及医药。 饱和蒸汽压（kPa）：13.3（21.4℃） 熔点（℃）：-105 沸点（℃）：78.8 相对密度（水=1）：1.64 相对密度（空气=1）：4.1
危险特性	危险特性：与水和水蒸气发生反应，放出有毒的腐蚀性气体；触及皮肤有强烈刺激作用而造成灼伤；有强腐蚀性；有毒，不燃烧；有特殊的刺激性气味；极易挥发，露置空气中立即冒白烟，有燃烧爆炸危险。 燃烧性：不燃 毒性：LC₅₀：大鼠吸入；500ppm/1h 稳定性：稳定 聚合危害：不能出现 燃烧（分解）产物：硫化氢、氯化氢、氯气。 禁忌物：空气、水、碱类。 灭火方法：禁止用水、干粉、砂土。
健康危害	吸入、摄入或经皮吸收后对身体有害。对眼睛、粘膜、皮肤和上呼吸道有强烈的刺激作用，可引起灼伤。吸入后，可能因喉、支气管痉挛、炎症和水肿而致死。中毒表现可有烧灼感、咳嗽、头晕、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。
急救措施	侵入途径：吸入 食入 经皮吸收 皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗 15min。 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水冲洗 15min。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者立即漱口，饮牛奶或蛋清，就医。
防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度较高时，必须佩戴防自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防酸碱工作服。 手防护：必要时戴防化学手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。
泄漏处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发（或扩散），但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用砂土或其他不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至危险废物处理场所。如果大量泄漏，在技术人员指导下清除。
储运措施	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。防止阳光直射。保持容器密封。应与食用化工原料、碱类等分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。包装类别：II

（四）乙酸酐

表 B.1-17 乙酸酐的危险、有害识别表

标识	中文名：乙酸酐；醋酐 英文名：Acetic anhydride 分子式：C₄H₆O₃	CAS 号：108-24-7 主（次）危险性：腐蚀性（易燃性） 分子量：102.09
理化性质	外观与性状：无色透明液体，有刺激气味，其蒸气为催泪毒气。 溶解性：溶于苯、乙醇、乙醚。 主要用途：用作乙酰化剂，以及用于药物、染料、醋酸纤维制造。 临界温度（℃）：326 饱和蒸汽压（kPa）：1.33/36℃ 熔点（℃）：-73.1 闪点（℃）：49 相对密度（空气=1）：3.52 爆炸下限（V%）：2.0	

危险特性	危险特性：其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与强氧化剂可发生反应。 燃烧性：易燃 燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。 禁忌物：酸类、碱类、水、醇类、强氧化剂、强还原剂、活性金属粉末。 灭火方法：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。
健康危害	健康危害：吸入后对呼吸道有刺激作用，引起咳嗽、胸痛、呼吸困难。眼直接接触可致灼伤；蒸气对眼有刺激性。皮肤接触可引起灼伤。口服灼伤口腔和消化道，出现腹痛恶心、呕吐和休克等。慢性影响：受本品蒸气慢性作用的工人，可见结膜炎、畏光、上呼吸道刺激等。 侵入途径：吸入食入经皮吸收
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15min。若有灼伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15min。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。必要时进行人工呼吸。就医。 食入：误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，佩戴自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿工作服（防腐材料制作）。 手防护：戴橡皮手套。 避免接触的条件：接触潮湿空气。 其他防护：工作后，淋浴更衣。注意个人卫生。
泄漏处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。 喷水雾减慢挥发（或扩散），但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用活性炭或其他惰性材料吸收，然后收集运至污水处理场处理合格后排放。如大量泄漏，利用围堤收容，最好不用水处理，然后收集、转移、回收或送至污水处理场处理合格后排放。 工程控制：生产过程密闭，加强通风。
储运措施	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。仓温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输按规定路线行驶。雨天不宜运输。

（五）六氢吡啶

表 B.1-18 六氢吡啶的危险、有害识别表

标识	中文名：哌啶；六氢吡啶 英文名：Piperidine；Hexahydropyridine 分子式：C ₅ H ₁₁ N	CAS 号：110-89-4 主（次）危险性：腐蚀性（易燃性） 分子量：85.15
理化性质	外观与性状：无色澄清液体，有类似氨的气味。 溶解性：溶于水、乙醇、乙醚。 主要用途：用作溶剂、有机合成中间体、环氧树脂交联剂、缩合催化剂等。 饱和蒸汽压（kPa）：5.33/29.2℃ 熔点（℃）：-7 闪点（℃）：16 相对密度（空气=1）：3.0	
危险特性	危险特性：其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。受热分解放出有毒的氧化氮烟气。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。 燃烧性：易燃 燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。	

	禁忌物：酸类、酸酐、强氧化剂、二氧化碳。 灭火方法：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。
健康危害	健康危害：对眼和皮肤有强烈刺激性。误服可引起中毒，表现为虚弱、恶心、呕吐、流涎、呼吸困难、肌肉瘫痪和窒息。 侵入途径：吸入食入经皮吸收
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗 15min。若有灼伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15min。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸及心跳停止者立即进行人工呼吸和心脏按压术。就医。 食入：患者清醒时立即漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度较高时，应该佩戴防毒口罩。紧急事态抢救或逃生时，佩戴自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿相应的防护服。 手防护：戴防化学品手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
泄漏处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。用沙土或其他不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至危险废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水处理系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或运至危险废物处理场所。 工程控制：生产过程密闭，加强通风
储运措施	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂、酸类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏

（七）水合肼[含肼≤64%]

表 B.1-19 水合肼[含肼≤64%]的危险、有害识别表

标识	中文名：水合肼；水合联氨 英文名：Hydrazinehydrate; Diamidhydrate 分子式：N₂H₄·H₂O	CAS 号：102117-52-4 主（次）危险性：腐蚀性（毒性） 分子量：50.06
理化性质	外观与性状：无色发烟液体，微有特殊的氨臭味。 溶解性：与水混溶，不溶于氯仿、乙醚，可混溶于乙醇。 主要用途：用作还原剂、溶剂、抗氧剂，用于制取医药、发泡剂 N 等。 饱和蒸汽压（kPa）：0.67/25℃ 沸点（℃）：119 相对密度（水=1）：1.03 熔点（℃）：-40 闪点（℃）：72.8 爆炸下限（V%）：3.5	
危险特性	危险特性：遇明火、高热可燃。具有强还原性。与氧化剂能发生强烈反应，引起燃烧或爆炸。 燃烧性：可燃 燃烧（分解）产物：氧化氮。 禁忌物：强氧化剂、强酸、铜、锌。 灭火方法：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。	
健康危害	健康危害：吸入本品蒸气，刺激鼻和上呼吸道。此外，尚可出现头晕、恶心和中枢神经系统兴奋。液体或蒸气对眼有刺激作用，可致眼的永久性损害。对皮肤有刺激性；长时间皮肤反复接触，可经皮肤吸收引起中毒；某些接触者可发生皮炎。口服引起头晕、恶心。 侵入途径：吸入食入经皮吸收。	
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15min。就医。	

	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者给饮牛奶或蛋清。立即就医。
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，应该佩戴防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩戴自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿工作服（防腐材料制作）。 手防护：戴橡皮手套。 其他防护：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。注意个人清洁卫生。
泄漏处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷雾状水，减少蒸发。用沙土或其他不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至危险废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水处理系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或运至危险废物处理场所。 工程控制：密闭操作，局部排风
储运措施	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂、酸类分开存放。不可混储混运。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输按规定路线行驶，中途不得停驶。

B.2.生产过程中的危险、有害因素分析

根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》和《企业职工伤害事故分类》等的有关规定，将沈阳科创的危险、有害因素分为：火灾爆炸、容器爆炸、中毒与窒息、腐蚀与灼烫、电伤害、机械伤害、物体打击、高处坠落、车辆伤害，其他伤害有噪声与振动、粉尘危害等。

B.2.1 火灾爆炸

沈阳科创生产车间生产过程及储存场所的所涉物料均包含甲、乙类火灾危险性物质，多具有易燃易爆性。因此，车间和储存场所均具有火灾爆炸危险性。

（一）装置火灾危险性类别及爆炸危险环境分区

沈阳科创生产场所中一车间吡蚜酮工段、一车间加氢工段、二车间一工段、二车间二工段、三车间、八车间、十车间、工程化车间的火灾危险性类别均为甲类。在生产过程中，工艺设备所处理的物料中包含甲、乙类火灾危险性物质，一旦出现泄漏，其蒸气会在作业环境的空气中形成爆炸性混合物。因此，各车间内属于爆炸危险环境。根据生产车间内爆炸性气体混合物出现的频繁程度和持续时间，按照《爆炸危险环境电力装置设计规范》对爆炸性

气体混合物场所释放源和爆炸性气体环境分区的原则划分，生产车间内的主要生产设各、各种机泵、阀门密封处、可能携带可燃物质的排放口处、可能泄漏的法兰、管道接头等处为第二级爆炸危险释放源。

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》的规定，各甲类生产车间地坪下的坑、沟划为 1 区；以释放源为中心，半径为 15m，地坪上的高度为 7.5m 及半径为 7.5m，顶部与释放源的距离为 7.5m 的范围内划为 2 区；以释放源为中心，总半径为 30m，地坪上的高度为 0.6m，且在 2 区以外的范围内划为附加 2 区，即在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合物环境，或即使出现也仅是短时存在的爆炸性气体混合物。

防爆电气的选择标准：根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》附录气体或蒸气爆炸性混合物分级分组举例，各建筑物选用的防爆电气设备不低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别。

（二）火灾爆炸事故致因分析

发生火灾爆炸事故的三个必要条件为：可燃物、着火源和空气。泄漏使可燃物与空气直接接触，当达到爆炸极限范围，又存在着火源且达到最小点火能时，则会引发火灾爆炸事故。

（1）泄漏原因分析

泄漏是由于设备损坏或操作失误引起的，泄漏与火灾爆炸事故紧密相连，是火灾爆炸事故的前提。储罐、设备、管线、阀门、仪表等，在生产过程中均有可能发生泄漏事故。类比同类项目生产实际，结合沈阳科创工艺过程进行分析，人的不安全行为、设备设施的质量缺陷或故障，以及外部因素的不利影响等，是可能造成泄漏的三个主要原因。

1) 设备设施的质量缺陷或故障

设备设施的质量缺陷可能存在于设备设施的设计、选材、制造及现场安装等各个阶段，设备设施的故障则是出现在投产运营之后。

a.设计不合理

工程设计上的缺陷或失误通常体现在：建（构）筑物布局不尽合理，防火间距不够，防火防爆等级达不到要求，防火及消防设施不配套，工艺流程不合理等。工程设计上的缺陷或失误有可能引起泄漏扩散和火灾爆炸事故的发生，更主要的是会导致火灾爆炸事故的扩大和蔓延，增大危险危害性。

b.选材不当

储罐、设备、管线及仪表等与相应连接材质不匹配，导致材料断裂、介质泄漏。

c.阀门劣质、密封不良

阀门劣质、密封不良包括：材质不良（耐压、耐腐蚀不够等）、法兰盘面易变形、阀片易破裂、密封部件易破损、偏摆等。

d.施工安装问题

主要表现为管道焊接质量差，生产系统多起重大事故都与工程的施工质量特别是焊接质量差有直接关系。

e.检测、控制失灵

储罐、设备的各种工艺参数，如液位、温度、压力、流量等，都是通过现场的一次仪表或控制室的二次仪表读出的，这一套安全监测系统若出现故障，如出现测量、计量仪表错误指示，或失效、失灵等现象，则容易造成介质跑、冒、串及泄漏事故。

2) 人的不安全行为

人的不安全因素主要表现为两个方面：

a.作业人员违章作业。主要表现在：阀门未关、关不严或未进行检查；违章违纪，擅离岗位或在岗睡觉；作业时，注意力不集中，思想麻痹大意。

b.安全管理不善。主要表现在：未能制定严格、完整的安全管理规章制度或执行力度不够；对物料的性质（理化性质、危险特性）缺乏了解；对生

产设备、设施及工艺系统的安全可靠性缺乏认真的检验分析和评估；对生产设备设施没有及时检查维修，检验不到位，未及时修复。

3) 外部因素的不利影响

雷击、大风、地震等自然灾害，也有可能引起泄漏事故，虽然可能性很小，但事故一旦发生，后果往往相当严重；地基不均匀沉降，会导致储罐倾斜、管道破裂、泄漏。

(2) 着火源分析

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

1) 明火

明火主要是设备、设施维修过程中的焊接及切割动火作业、机动车辆排烟带火等。

2) 静电放电

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

3) 电气设备设施缺陷及故障

a.电气设备设施设计、选型不当，防爆性能不符合要求以及设备本身存在缺陷等条件下易引发火灾爆炸事故。防爆电气安装不符合要求，设备安装未按要求进行安装。

b.当电气设备的正常运行遭到破坏，发热量增加形成电气热表面，易引发电气设备火灾。

c.配电设备没有防护措施，或爆炸危险区域设置无防护的电气设备，在正常工作状态及事故状态下产生电火花或电弧而引发火灾爆炸事故。

d.没有定期对防爆电气性进行检测、检验。

4) 雷击及杂散电流

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

5) 其他点火源

其他点火源主要包括金属碰撞火花等。

(三) 火灾爆炸危险因素分析

(1) 生产车间

沈阳科创农药原药的生产工艺过程及设备设施较为相似，生产工艺涉及氯化工艺、加氢工艺、氧化工艺、光气化工艺。生产过程中均涉及甲类火灾危险性物质，且各步反应过程的操作温度大多超过所用物料的闪点，从而增大了其发生火灾、爆炸事故的危险性。

沈阳科创车间生产工艺的反应过程的操作温度大多超过其物料的闪点，若发生人员操作失误，或防静电措施未处于有效状态（包括未按规定穿着防静电工作服或法兰跨接不符合要求等），遇到火星等引火源可导致火灾爆炸事故的发生。各车间反应过程均涉及放热反应，若反应过程中冷却失效以至于反应热不能及时移走等原因，均有可能导致反应失控，从而引发火灾爆炸事故。生产过程中如果搅拌中断，可能会造成散热不良或局部反应过于剧烈而发生危险。如物料加入后由于迟开搅拌，造成物料分层。搅拌开动后，反应剧烈，冷却系统不能及时地将大量的反应热移去，导致热量积累，温度升高，未反应完的易燃液体介质很快受热气化，造成设备、管线超压爆裂。各车间均涉及大量的易燃液体，车间外均设有储罐，储罐储存二氯甲烷、乙醇、甲苯等易燃液体，这些物质多数能与空气形成爆炸性混合物，如果泄漏，遇明火、静电火花等则发生火灾爆炸事故。易燃液体本身具有易蒸发、易流淌、易扩散性，同时在受热后，温度上升，体积膨胀，生产过程中若管道输送后内部未排空而又无泄压设施，很容易因体积膨胀使管件爆破损坏，加上在生

产过程中因设备故障、损坏以及其他一些人为因素的原因，可能会发生泄漏、蒸发、扩散事故，泄漏扩散事故通常是火灾爆炸事故的前提和基础，往往会进一步引发火灾爆炸事故的发生。

车间生产过程中均涉及蒸馏操作，蒸馏过程由于介质处于沸腾状态，体系内始终呈现气—液共存状态，若因设备破裂或操作失误，使物料外泄或吸入空气，或由于冷凝、冷却不足，使大量蒸气经贮槽等部位逸出，均可形成爆炸性气体混合物，遇点火源就会发生容器内或外的爆炸燃烧。

在产品的干燥过程中乙醇等溶剂蒸气向空间中大量蒸发，如室内通风换气次数不够有达到爆炸极限的可能，此时如遇点火源很容易发生火灾、爆炸事故。

工艺装置设有联锁系统、超温、超压报警和自动联锁保护系统等自动控制系统，对各生产过程进行集中监控，如果自控系统不完善或出现故障，可能发生火灾爆炸事故。

（2）储存场所

沈阳科创储存场所包括 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、咪草烟库、危废暂存库、1#危废库、2#危废库，共计 13 座库房/棚。

沈阳科创的 1#仓库、3#仓库、周转料棚、甲类料棚的火灾危险性均为甲类，储存的物料多具有易燃易爆性，如果发生泄漏，遇明火、静电火花等则发生火灾爆炸事故；易燃液体蒸气可与空气形成爆炸性混合物，遇高热、明火及强氧化剂易引起燃烧爆炸和爆炸。

仓储设施发生火灾的主要原因可能有：

汽车排气管的火星、周围的明火作业、烟头等；

仓储设施内部的设备不良、人员操作不当而引起的火花，使用铁制工具在装卸、搬运时撞击摩擦等；

仓储设施条件差，未采取隔热降温措施而使物品受热；因保管不善，库房漏进雨水，使物品受潮；盛装的容器泄漏，使物品接触空气；

仓储设施内储存的物资包装损坏，或者包装不符合要求，也可能引起火灾、爆炸事故；

仓储设施内存放禁忌物，物质堆垛过高不稳，发生倒桩；在仓库内改装打包、施焊修理；电器不防爆；人体带静电或雷电；可燃气体报警器失灵；遇到潮湿环境等。

（3）公用工程及辅助设施

沈阳科创生产车间均设配套的配电间，且生产车间亦存在大量的电缆。电缆本身是一种易燃物。电缆着火时产生大量烟气，CO、CO₂含量很高。任何电气方面的不安全因素往往会引发火灾事故，对人员和企业造成重大的伤害和损失。由于电缆本身受潮，终端、接头爆炸及过负荷，或者由于电缆短路等都是导致电缆火灾的主要原因。

排水系统、污水处理系统和事故水池中的废水可能由于生产异常等原因，夹带少量的可燃物质，遇点火源，会引起火灾爆炸。

质检中心在分析化验过程中使用少量易燃、易爆危险品，且室外布置有氢气钢瓶用于分析实验用，存在火灾、爆炸的危险。如果室内通风不良，泄漏的可燃气体或可燃蒸气极易与空气形成爆炸性混合气体，遇点火源即会发生火灾、爆炸事故。

维修车间内主要进行焊接作业，焊接或切割过程中会产生炽热的金属熔渣。如果作业前没有对焊接现场周围进行认真检查，未及时清除附近的易燃物品，一旦火星或炽热金属熔渣飞溅到可燃物上，就可能引起火灾。

B.2.2 容器爆炸

沈阳科创生产工艺设备中涉及搪玻璃反应釜及反应罐、缓冲罐、接收罐等压力容器，其可能由于安全附件失效或过载运行而发生物理爆炸的危险。

容器爆炸事故不但使整个设备遭到毁坏，而且会破坏周围的设备及建筑物，并造成人员伤亡事故。因为当容器爆炸时，内部的介质泄压膨胀，瞬时释放出较大的能量，这些能量除了可以将整个容器或其碎块以很高的速度抛撒外，还会产生冲击波在大气中传播，从而造成更大的破坏。

沈阳科创部分工艺设备采用蒸汽加热，蒸汽管道等压力管道也可能由于管理不到位而发生爆炸事故。如压力管道设计不合理；制造材质不符合要求；安装质量差；焊接质量差；超压运行等导致管道承受能力下降；安全装置或附件不全、不灵敏等原因失效；外界挤压或碰撞、管道内外腐蚀等原因使承受能力下降而发生物理爆炸。

破裂时气体爆炸的能量除了很少一部分消耗于将容器进一步撕裂和将容器或其碎片抛出以外，大部分产生冲击波。冲击波除了破坏建筑物外，还直接危害到它所波及范围内的人身安全。

影响承压设备发生事故的因素是多方面的，从技术角度分析，其主要原因有：

（1）与设备本身的特性有关，压力容器结构一般比较简单，但受力情况一般比较复杂，既有一次应力又有二次应力，还有峰值、温度受力和残余应力等：此外还受到循环应力作用，产生低周期疲劳。

（2）工作条件多变，如操作压力波动大，制造或安装过程留下的任何微小缺陷，都可能迅速扩展而酿成事故。

（3）易受化学反应突变、仪表失灵影响而发生超载，设备一旦超载，且安全装置有故障或失效，就可能酿成事故。

（4）易受工作介质的腐蚀使器壁由厚变薄和使材料变形，酿成事故。

B.2.3 中毒与窒息

（一）中毒

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。

各种原因引起的设备设施泄漏除有发生火灾、爆炸的危险外，同样是造成操作人员中毒的重要原因，一旦发生泄漏将会严重影响工作人员的身心健康并且造成环境污染，影响生产的正常运行，严重者还可造成人员伤亡和财产损失。泄漏与火灾爆炸及中毒等事故是紧密相连，是火灾爆炸或中毒等事故的前提。有毒物料可能泄漏的部位有：泵、生产设备、管线、安全附件及仪表、控制阀门等。

此外，如果作业场所或储存场所通风不良，劳动保护用品佩戴不齐全，个人进行违章检修，或发生意外事故造成危险物料泄漏，均可能造成中毒事故，对岗位工人造成危害。

（二）窒息

沈阳科创使用氮气进行吹扫及氮气保护。氮气是窒息性气体，氮气能在密闭空间内置换空气，当氮气在空气中的分压升高，而氧分压降到 13.3KPa 以下时，空气中氮气含量过高，则引起缺氧窒息。

输送氮气的设备与管线突然大量泄漏，危险区域的作业人员有发生窒息的危险。

作业人员因工作需要进入设备容器内作业，设备容器没有进行清洗、置换，又未进行安全分析，或没有采取相应的安全防护措施，设备容器外也没有专人进行监护等，作业人员就贸然进入，均可能造成窒息事故。

所谓设备容器内作业，即生产区域内的各类釜、槽、罐、管道、容器以及地下室、阴井、地沟、下水道或其他在通常情况下为封闭场所内进行的作业，这些作业均属于设备容器内作业的范畴。设备容器内作业属于高度危险的作业，稍有不慎，如设备容器事先没有进行安全隔绝；对设备容器清洗置换不彻底；或作业人员进入设备容器内之前也未做安全分析；或安全措施采取不当等，引发设备容器内作业人员中毒、窒息、触电或其他类型的人身伤亡事故。设备容器内作业属较为重大危险性的作业，设备容器内作业发生人员伤亡的事故常有报道，屡见不鲜。

B.2.4 腐蚀与灼烫

（一）化学腐蚀

化学腐蚀包括对设备、对人两个方面。其中，设备腐蚀是导致物料泄漏、火灾、爆炸、中毒等事故发生的最重要原因之一，是装置的一个较大危险因素。

沈阳科创生产过程中需要使用盐酸、乙酸酐、硫酸、六氢吡啶、氯化亚砷、水合肼[含肼 $\leq 64\%$]、氢氧化钠溶液[$\geq 30\%$]、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 $> 10\%$ ）等腐蚀品。这些物料均有强腐蚀性，一旦泄漏，会对建筑、设备造成腐蚀。同时，也会对未佩戴相应保护措施的操作人员造成化学灼伤。

另外，还有副产物氯化氢生成，氯化氢无腐蚀性，但遇水时有强腐蚀性，能与一些活性金属粉末发生反应，氯化氢至盐酸吸收罐内产生盐酸，盐酸对眼、粘膜或皮肤有刺激性，有烧伤危险。

由于沈阳科创生产车间腐蚀性物质使用作业频繁，必须对腐蚀的危险性予以高度重视。如果作业场所设备更换时，材料选择不当、结构不合理、加工制造和维修质量不好、工艺操作和维护不良等，有可能造成设备、管道、附件等的腐蚀泄漏，引发火灾、人员中毒或灼伤等事故。

在装卸搬运过程中如容器或包装物破裂造成腐蚀性物料泄漏，会对人员造成化学灼伤，对储存设施造成腐蚀。

库房内的包装物，在清理、装卸、搬运过程中残余物料的泄漏亦会对人员造成化学灼伤，对储存设施造成腐蚀。

（二）高温灼烫

沈阳科创部分生产设备需要使用蒸汽进行加热，所涉及的设备、设施虽然都有保温材料进行隔热保温，但当保温材料脱落，或是保温不良，一旦接触高温设备、蒸汽或高温物料泄漏喷出都有可能造成烫伤。凡高温（外表温度 $>60^{\circ}\text{C}$ ）的设备及管道，在人行通道处和经常接触处，有发生烫伤事故的可能。

B.2.5 触电

（一）电气伤害

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

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

伤害的途径：人体触及设备和线路正常运行时的带电体发生电击；人体触及正常状态下不带电，而当设备或线路故障（如漏电）时意外带电的金属

导体（如设备外壳）发生电击；人体进入地面带电区域时，两脚之间承受到跨步电压造成电击。

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

电击危险因素的产生原因：

（1）电气线路或电气设备在设计、安装上存在缺陷，或在运行中，缺乏必要的检修维护，使设备或线路存在漏电、过热、短路、接头松脱、断线碰壳、绝缘老化、绝缘击穿、绝缘损坏等隐患；

（2）没有设置必要的安全技术措施（如保护接零、漏电保护、安全电压等电位连接等）或安全措施失效；

（3）电气设备运行管理不当，安全管理制度不完善；没有必要的安全组织措施；

（4）专业电工或机电设备操作人员的操作失误，或违章作业等。

实践证明，大部分触电事故往往是由电击造成的，电击伤害的严重程度与通过人体电流的大小，持续时间、部位、电流的频率有关。

表 B.2-1 允许电流与持续时间的关系

允许电流 (mA)	50	100	200	500	1000
持续时间 (s)	5.4	1.35	0.35	0.054	0.0135

表 B.2-2 不同频率对伤害的影响

电流频率 (Hz)	对人体危害的影响
50-100	有 45%的死亡率
125	有 20%的死亡率
200	基本上可以消除触电危害

(二) 静电伤害

在有火灾爆炸危险的场所，静电放电火花可能成为电击点火源，造成火灾爆炸事故。

伤害的方式：在有爆炸和火灾危险的场所，静电放电火花可能成为电击点火源，造成爆炸和火灾事故；人体因受到静电电击的刺激，可能导致二次事故，如坠落、摔倒等。

伤害的途径：由于来自气体以及其中的固体微粒的动能或人体的动能而产生的静电火花、静电力以及静电场场强的作用引起。

静电危险因素的产生原因主要有：

静电接地、跨接装置不完善；测量操作不规范；设备缺乏检修和维护；人体静电防护不符合要求等产生静电火花。

(三) 雷电

沈阳科创所有建、构筑物在雷雨天存在着被雷击的危险，由于雷电具有电流很大、电压很高、冲击性很强的特点，一旦被雷电击中，不但可能损坏生产设备和设施，造成大规模停电，而且还会导致火灾和爆炸，造成人员伤亡事故。

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

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

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

B.2.6 机械伤害

沈阳科创可能造成机械伤害的设备主要为泵类设备，其为传动设备。其转动部位如防护措施不到位，或防护存在一定的缺陷，或在事故及检修等状况下都存在机械伤害的可能。

其主要原因为：机械设备防护措施不到位或防护措施缺陷、设备故障或机械设备未及时检查修理、人员违章操作等。

常见机械伤害有：与运动零部件接触伤害如绞缠、卷咬、冲压，飞出物的打击伤害、刮碰、撞击伤害、坠落、磕绊与跌伤。

B.2.7 高处坠落

根据《高处作业分级》，凡是高于基准面 2m 以上（含 2m），有可能坠落的高处进行的作业均为高处作业。

沈阳科创车间内的操作平台作业过程中可能会由于护栏设计不周、保护失效或操作大意，造成高处坠落伤亡事故。

B.2.8 物体打击

物体打击事故通常作业过程中大多是两人或两人以上的众人多工种或立体交叉作业过程中由于配合不当所致，且通常是不但伤害自己还常危及他人。如：对设备进行检修作业或巡检时，高处作业时作业人员从高处随意往下任意乱抛物体；或在检修作业过程中工器具脱落飞出；或在检修作业过程中物体受到打击后边、角飞出。或正在转动的机器设备零部件因安装不牢而飞出，从而造成对作业人员或其周围人员的伤害。

B.2.9 车辆伤害

当运输车辆在厂区运送原料及产品时，如果管理不当，警示、标志不明显以及人员疏忽瞭望观察不力等，厂内设施设备、作业人员可能受到车辆的碰撞，造成财产损失和人员伤害。

B.2.10 淹溺

沈阳科创厂区内设置初期雨水收集池、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。如果水池上盖损坏或安全设施不齐全，相关人员可能失足落水，而造成淹溺事故。

B.2.11 其他伤害

（一）噪声与振动

沈阳科创在生产过程中发出噪声的设备主要有输送泵等，这些噪声均属机械性噪声，此外还有输送介质在管道中高速流动而产生的气动性噪声。噪声对人的危害是多方面的，噪声使人耳聋，还可能引起其他疾病。噪声还降低劳动生产率，在噪声的刺激下，人们的注意力很不容易集中，工作易出差错，不仅影响工作进度，而且降低工作质量，容易引起工伤事故。《工作场所有害因素职业接触限值第2部分：物理因素》中规定：工人作业场所噪声容许标准为85dB（A）。

沈阳科创的生产装置中基础设备产生机械性振动，电机产生电磁性振动，输送液体的管道产生流体动力性振动。振动值过大除可能造成设备损坏外，还会对人体产生振动危害，长期接触大强度的生产性振动，在一定条件下可引起振动病，表现为以末梢循环、末梢神经障碍为主的全身性疾病。

（二）粉尘危害

沈阳科创在配料过程及原药干燥过程中涉及粉末状固体物料，这些粉尘和含尘气流进入人体呼吸道后，粉尘可通过撞击、沉降、弥散和截留等方式沉积下来；若长期吸入高浓度粉尘，即可对人体产生不良影响。

粉尘对机体影响最大的是呼吸系统损害，包括上呼吸道炎症、肺炎、肺癌、尘肺以及其他职业性肺部疾病等。

尘肺是由于在生产环境中长期吸入生产性粉尘而引起的肺弥漫性间质纤维性改变为主的疾病。它是职业性疾病中影响面最广、危害最严重的一类疾病。尘肺对健康危害极大，关键在于预防。改革不合理的生产过程，建立粉尘监测制度，切实落实综合防尘措施。不接触粉尘或减少吸入粉尘的机会，对于有关作业工人定期体检，做到早期检查、早期诊断，对已确诊为尘肺患者及早调离作业岗位，并进行必要的治疗，完全可以控制和减少尘肺的发病率。

根据《工业企业设计卫生标准》中规定，其他粉尘在车间内的最高容许浓度为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

B.3. 检维修过程中的危险、有害因素分析

沈阳科创检维修包括：全厂大检修；某一车间或储存设施停车检修；系统、车间或生产储存装置的检维修；生产装置的维护保养；生产储存装置及相关设备在不停产状况下的抢修。经验表明，很多事故都是在检维修过程中发生的。

如果需要进行检维修作业，大多数检维修都会涉及易燃易爆、有毒有害或腐蚀性物质，如果进行动火、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，极易导致火灾、爆炸及中毒窒息事故的发生。下面对典型的检维修过程及危险特殊作业存在的风险进行分析。

B.3.1 动火作业危险性分析

动火作业是指在禁火区进行焊接与切割作业及在易燃易爆场所使用喷灯、电钻、砂轮等进行可能产生火焰、火花和炽热表面的临时性作业。如管理不当或现场条件不符合要求，就有可能发生严重的事故，主要原因有以下

几点：

- （一）用火设备内未清理干净；
- （二）与用火设备相连的管线未断开；
- （三）用火点周围有易燃物；
- （四）高处作业火花四溅；
- （五）用火点周围有易燃物；
- （六）用火现场消防器材不符合要求；
- （七）动火前未办理动火证。

沈阳科创在动火作业时，如果工器具、消防器材、防护装备准备不充分或不合适，周围易燃物清理不彻底或未清理，动火地周边有易燃物未冲洗或未清理，涉及易燃易爆物质的设备或管线未进行清洗置换或清洗置换不彻底，未进行动火分析，动火取样点设置不合理，未办理动火作业票等；极易发生火灾爆炸事故。

B.3.2 进入受限空间作业

沈阳科创在生产、储存使用的各种釜类容器设备，如检维修过程中需要进入其中，一旦存在下列情况，则有可能发生人员伤亡事故：

- （一）作业前未进行危险性分析；
- （二）没有对所有与受限空间相连的阀门、管线加盲板；
- （三）设备未处理；
- （四）设备内通风不良；
- （五）设备上的转动设备未切断电源；
- （六）受限空间进出口通道不畅；
- （七）盛装可燃有毒物质的设备未分析；
- （八）作业人员不清楚设备内其他危害因素；
- （九）作业现场没有监护措施；

(十) 未办理进罐证。

B.3.3 盲板封堵作业

盲板封堵是指在设备检修及抢修中，设备、管道内存有物料（气、液、固态）及一定温度、压力情况下的作业。

科创公司在盲板封堵作业时，如果盲板不符合要求、进行抽堵盲板时管道内压力过高、作业人员未做好个人防护、作业现场爬梯、平台、盖板不结实、检修用的盲板混乱不清楚、未办理盲板抽堵作业证，极易造成人员伤亡事故，甚至造成物料的大量泄漏，恰遇到明火，从而引发火灾爆炸事故。

B.3.4 高处作业

沈阳科创设备维修过程中，会受到很多种不确定因素的影响，存在较多的高处作业。高处作业的危险性主要有以下几个方面：

(一) 施工人员使用脚手架平台梯子时，违规作业，不进行体检，不系安全带或者系挂不正确，或穿硬式鞋或未搭设脚手架未设安全网，均容易发生坠落。

(二) 施工作业人员患有高血压心脏病癫痫病恐高症，或生理存在缺陷年龄偏大，从事高处作业，容易发生坠落。

(三) 高处施工作业人员酗酒，施工作业人员监护人缺乏必要的施工经验和施工技能，安全意识淡薄，未经培训和安全教育，应变能力差。

(四) 施工作业使用脚手架平台梯子吊篮时。遇到恶劣气候如大风雪大雾大暴雨等，容易发生坠落。

(五) 施工使用脚手架过程中，因立体交叉作业，脚手架被施工的起重物体等突然撞击时，容易发生坠落。

(六) 未设置现场监护人员，未按要求设置警戒线。

(七) 作业人员未按要求穿戴劳保用品。

(八) 违反高处作业规程。

(九) 夜间从事高处作业。

(十) 遇有 6 级以上大风、雷电、暴雨、大雾等恶劣天气而影响视觉和听觉的条件下进行高处作业。

B.3.5 吊装作业

沈阳科创在大型容器、反应釜、管道等检维修过程，涉及吊装作业。如在作业时现场操作人员无证操作、指挥混乱、未设置警戒线或警示标志、现场作业条件不良、吊装作业区域内无关人员停留或通过、未办理吊装作业证，极易发生人员伤亡事故。

B.3.6 临时用电作业

沈阳科创生产装置大多是金属构件，相连性极高，在这些导电体范围内临时设置的电气连接、电气线路及用电设备都带来触电风险。

临时用电作业涉及在易燃易爆区域内改动电气连接状态，电火花是很难避免的，从而可能引起火灾爆炸事故。

临时用电与永久用电相比，无论是接线质量、线路质量及电气性能都更加难以评估和保证，因此具备较大的风险。

临时用电因使用电压、线路铺设、所用电器种类、外界环境等各类因素的变化形成非常复杂的作业内容，固有风险大，如在作业过程中作业场所湿滑、接线不规范、作业人员疏忽大意、未办理作业票，都可能造成人员伤亡的事故。

B.3.7 动土作业

科创公司在检维修时可能涉及动土作业，如作业时作业人员未正确佩戴劳动用品、违章作业、动土现场无警示标志、无警示线、现场开挖的土石方及施工材料随意堆放，则可能影响厂内交通，造成人员伤亡事故；如厂区内道路动土后发生突发事件，极易造成消防、救护等车辆无法通行，从而影响救援及时到达事故现场。

B.3.8 断路作业

科创公司在检维修作业过程中可能涉及厂内道路修补，从而涉及断路作业。断路作业时，如现场未设置指示标识、未及时发布断路信息、未办理作业手续等，可能会造成厂内交通堵塞或交通事故，甚至发生车辆误撞现场作业人员的事故。

B.4.危险化学品重大危险源辨识与分级

B.4.1 危险化学品重大危险源辨识

对重大危险源的辨识主要是依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）。

危险化学品重大危险源是长期的或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

生产单元是危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。

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

重大危险源的辨识指标有两种情况：

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

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

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

式中：

S为辨识指标；

q_1 、 q_2 ... q_n 为每种危险化学品实际存在量，t。

Q_1 、 Q_2 ... Q_n 为与各危险化学品相对应的临界量，t。

B.4.2 危险化学品重大危险源分级

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的要求，对危险化学品重大危险源进行分级。

（一）分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在量与其相对应的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

（二） R 的计算方法

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

式中：

R —重大危险源分级指标；

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

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

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ —与各危险化学品相对应的校正系数；

α —该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

（三）校正系数 β 的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 β 值，在表 B.4-1 范围内的危险化学品，其 β 值按表 B.4-1 确定；未在表 B.4-1 范围内的危险化学品，其 β 值按表 B.4-2 确定。

表 B.4-1 毒性气体校正系数 β 取值表

名称	校正系数 β
一氧化碳	2

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

表 B.4-2 未在表 B.4-1 中列举的危险化学品校正系数 β 值取值表

类别	符号	β 校正系数
急性毒性	J1	4
	J2	1
	J3	2
	J4	2
	J5	1
爆炸物	W1.1	2
	W1.2	2
	W1.3	2
易燃气体	W2	1.5
气溶胶	W3	1
氧化性气体	W4	1
易燃液体	W5.1	1.5
	W5.2	1
	W5.3	1

类别	符号	β 校正系数
	W5.4	1
自反应物质和混合物	W6.1	1.5
	W6.2	1
有机过氧化物	W7.1	1.5
	W7.2	1
自燃液体和自燃固体	W8	1
氧化性固体和液体	W9.1	1
	W9.2	1
易燃固体	W10	1
遇水放出易燃气体的物质和混合物	W11	1

（四）校正系数 α 的取值

根据危险化学品重大危险源的厂区边界向外扩展 500m 范围内常住人口数量，按照表 B.4-3 设定暴露人员校正系数 α 值。

表 B.4-3 暴露人员校正系数 α 取值表

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

（五）重大危险源分级标准

根据计算出来的 R 值，按表 B.4-4 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 B.4-4 重大危险源级别和 R 值的对应关系

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

四级	$R < 10$
----	----------

B.4.3 辨识结果

(一) 单元划分

查《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)可知,沈阳科创危险化学品重大危险源单元划分,见表 B.4-5。

表 B.4-5 危险化学品重大危险源单元划分情况表

序号	重大危险源单元	列入辨识范围内的危险化学品
一、生产单元		
1	一车间吡蚜酮工段	甲醇、二氧六环、氯丙酮、甲苯、环己酮、三光气、异戊醇、正丁醇、乙酸甲酯
2	一车间加氢工段	冰乙酸、氢气、雷尼镍
3	气瓶棚	氢
4	二车间一工段	丙酮、二氯乙烷、甲醇、一甲胺甲醇溶液、正丁醇
5	二车间二工段	甲苯、正丙胺、异丙醇、20%甲醇钠甲醇溶液、正丁醇、甲醇、二氯乙烷
6	三车间	庚烷、甲基正丁基醚、镁屑、三乙胺、双氧水、乙醇、乙酸酐、甲醇、N, N-二甲基甲酰胺 (DMF)、甲苯、二氯乙烷、氟苯、丙酮、正丁醇
7	八车间	乙硫醇、巴豆醛、三乙胺、六氢吡啶、丙酰氯、甲醇钠甲醇溶液、甲苯、石油醚、正丁醇、甲醇、正丁酰氯、乙酸乙酯、丙酮
8	十车间	二氯乙烷、三乙胺、丙酮氰醇、甲醇、正丁醇、N, N-二甲基甲酰胺
二、储存设施		
9	成品库	不涉及
10	综合库	不涉及
11	1#仓库	不涉及
12	2#仓库	不涉及
13	3#仓库	雷尼镍、一甲胺甲醇溶液、一甲胺水溶液、双氧水、乙醇钠
14	周转料棚	三光气、庚烷、丙酰氯、正丁酰氯
15	甲类料棚	二氧六环、环己酮、异戊醇、正丁醇、正丙胺、甲基正丁基醚、三乙胺、乙硫醇、巴豆醛、六氢吡啶、甲醇钠甲醇溶液 (20%)、二正丁胺、正丁醛、苯乙烯、冰乙酸、四氢呋喃、亚磷酸三乙酯、乙醇钠乙醇溶液 (20%)、二甲苯异构体混合物、氟苯、甲醇、丙酮
16	1#备品备件库	不涉及
17	2#备品备件库	不涉及
18	危废暂存库	不涉及

序号	重大危险源单元	列入辨识范围内的危险化学品
19	咪草烟库	不涉及
三、公辅工程		
20	预处理车间	乙醇、苯
21	发电机房	柴油

(二) 重大危险源辨识

各单元的危险化学品临界量与实际量对比情况，见表 B.4-6。

表 B.4-6 危险化学品临界量和实际量对比表 (t)

序号	危险化学品名称	危险化学品临界量	危险化学品实际量	$\Sigma q_i/Q_i$
一、生产单元				
1	一车间吡蚜酮工段	甲醇	500	23.7
		二氧六环	1000	12
		氯丙酮	500	46.4
		甲苯	500	8.7
		环己酮	5000	8
		三光气	500	3
		异戊醇	5000	15
		正丁醇	5000	8.1
		乙酸甲酯	1000	18.6
2	一车间加氢工段	冰乙酸	1000	42
		氢气	5	0.02
		雷尼镍	50	1
3	二车间一工段	丙酮	500	8
		二氯乙烷	1000	15.12
		甲醇	500	7.9
		一甲胺甲醇溶液	10	1
		正丁醇	5000	5
4	二车间二工段	甲苯	500	17.4
		正丙胺	1000	10

序号	危险化学品名称		危险化学品 临界量	危险化学品实 际量	$\Sigma q_i/Q_i$
		异丙醇	1000	12	
		20%甲醇钠甲醇溶液	1000	15	
		正丁醇	5000	12	
		甲醇	500	7.9	
		二氯乙烷	1000	15.12	
5	三车间	庚烷	1000	20	0.34<1
		甲基正丁基醚	1000	18	
		镁屑	200	2	
		三乙胺	1000	10	
		双氧水	50/200	13	
		乙醇	500	31.76	
		乙酸酐	5000	12	
		甲醇	500	15	
		N, N-二甲基甲酰胺	5000	11	
		甲苯	500	25.4	
		二氯乙烷	1000	14	
		氟苯	1000	10	
		丙酮	500	20	
		正丁醇	5000	19	
6	八车间	乙硫醇	1000	20	0.48<1
		巴豆醛	500	20	
		三乙胺	1000	20	
		六氢吡啶	1000	20	
		丙酰氯	1000	15	
		甲醇钠甲醇溶液	1000	27.65	
		甲苯	500	57.42	
		石油醚	1000	7.15	
		正丁醇	5000	41	
		甲醇	500	60	

序号	危险化学品名称		危险化学品 临界量	危险化学品实 际量	Σqi/Qi
		正丁酰氯	1000	16	
		乙酸乙酯	500	18	
		丙酮	500	20	
7	十车间	二氯乙烷	1000	40.32	0.77<1
		三乙胺	1000	7	
		丙酮氰醇	20	13.98	
		甲醇	500	7.9	
		正丁醇	5000	8.1	
		N，N-二甲基甲酰胺	5000	20	
二、储存单元					
8	3#仓库	雷尼镍	50	2	0.88<1
		一甲胺甲醇溶液	10	1	
		一甲胺水溶液	10	1	
		双氧水	50	20	
		乙醇钠	50	12	
9	周转料棚	三光气	500	60	0.21<1
		庚烷	1000	30	
		丙酰氯	1000	30	
		正丁酰氯	1000	30	
10	甲类料棚	二氧六环	1000	25	0.51<1
		二甲苯异构体混合物	5000	10	
		氟苯	1000	50	
		甲醇	500	10	
		丙酮	500	10	
		环己酮	5000	5	
		异戊醇	1000	42.16	
		正丁醇	5000	7.2	
		正丙胺	1000	5	
		甲基正丁基醚	1000	76	

序号	危险化学品名称		危险化学品 临界量	危险化学品实 际量	$\Sigma q_i/Q_i$
		三乙胺	1000	5	
		乙硫醇	1000	73.12	
		巴豆醛	500	40.78	
		六氢吡啶	1000	10	
		甲醇钠甲醇溶液	1000	11.52	
		二正丁胺	5000	5	
		正丁醛	1000	45	
		苯乙烯	500	0.18	
		冰乙酸	5000	10	
		四氢呋喃	1000	0.18	
		亚磷酸三乙酯	5000	12.59	
		乙醇钠乙醇溶液	1000	34	
11	气瓶库	氢气	5	0.21	0.042<1
三、公辅工程					
12	预处理车间	乙醇	500	31.6	0.34<1
		苯	50	14.08	
13	发电机房	柴油	5000	0.51	0.0001<1

计算结果可以看出，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。

附录 C 安全检查表法分析过程

C.1 安全管理

沈阳科创安全管理安全检查表，见表 C.1-1。

表 C.1-1 安全管理检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
1	生产经营单位的全员安全生产责任制是否明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容	《中华人民共和国安全生产法》第二十二條	已建立全员安全生产责任制，并明确分管生产负责人、安全负责人、技术负责人和设备负责人及各个岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容	符合
2	危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，是否设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员	《中华人民共和国安全生产法》第二十四條	设有 QHSE 管理部，负责公司安全生产管理组织、协调、监督、检查工作。其中部长 1 人，副部长 1 人，专职安全员 16 人，其中 9 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	符合
3	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员是否具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。危险物品的生产、经营、储存、装卸单位的主要负责人和安全生产管理人员，是否由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。危险物品的生产、储存、装卸单位是否有注册安全工程师从事安全生产管理工作	《中华人民共和国安全生产法》第二十七條	主要负责人聂开晟已取得农药学硕士学位，安全主管李涛已取得化工专业注册安全工程师，均具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。主要负责人和安全生产管理人员均经相关部门培训合格，并取得沈阳市应急管理局颁发的资格证。安全管理人员中有 9 人为注册安全工程师	符合
4	生产经营单位是否对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，是否未上岗作业	《中华人民共和国安全生产法》第二十八條	已制定相关培训制度，对新入职员工进行三级教育，对在职员工每年进行安全教育及操作技能培训，所有从业人员均已经安全生产教育和培训合格	符合
5	生产经营单位的特种作业人员是否按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资	《中华人民共和国安全生产法》第三十條	特种作业人员均已经专门的安全作业培训，并取得相应资格	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	格，方可上岗作业。			
6	生产经营单位是否在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志	《中华人民共和国安全生产法》第三十五条	均已按相关要求设置明显的安全警示标志	符合
7	生产经营单位是否对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测是否做好记录，并由有关人员签字	《中华人民共和国安全生产法》第三十六条	安全设施均按照相关规定进行经常性维护、保养，并定期检测，并留有记录，相关人员签字	符合
8	生产经营单位使用的危险物品的容器，是否按照国家有关规定，由专业生产单位生产，是否具有专业资质的检测、检验机构检测、检验合格，取得安全使用证或者安全标志，方可投入使用	《中华人民共和国安全生产法》第三十七条	各设备均为专业生产单位生产，特种设备均经专业资质的检测、检验机构检测、检验合格	符合
9	生产经营单位是否未使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备	《中华人民共和国安全生产法》第三十八条	未采用淘汰类工艺技术和设备	符合
10	生产、储存、使用危险物品的车间、仓库是否未与员工宿舍在同一座建筑物内，并是否与员工宿舍保持安全距离	《中华人民共和国安全生产法》第四十二条	所涉的厂房和库房内均未设置员工宿舍，装置内装置附近均未设置员工宿舍	符合
11	生产经营单位是否为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用	《中华人民共和国安全生产法》第四十五条	已为操作人员配备相关劳动防护用品，并制定相关规定，监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用	符合
12	生产经营单位是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费，是否投保安全生产责任保险	《中华人民共和国安全生产法》第五十一条	已按规定为职工缴纳工伤保险，并投保安全生产责任保险	符合
13	涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所是否装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十条（三）	设有可燃气体报警器	符合
14	生产企业是否配备相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动防护用品	《安全生产许可证条例》第六条（九）/《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十一条	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	符合
15	是否按照国家有关标准，对沈阳科创的生产、储存和使用装置、设施、场所进行重大危险源辨识	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十二条	已按规定进行重大危险源辨识	符合
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	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》	设有QHSE管理部，负责公司安全生产管理组织、协调、监督、检查工作。其中	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
		则》第十三条	部长 1 人，副部长 1 人，专职安全员 16 人	
17	是否根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善安全生产规章制度	《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	已根据企业自身特点并按照相关要求制定相应的管理制度	符合
18	是否根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程	《安全生产许可证条例》第六条/《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十六条	制定各生产工序安全作业指导书	符合
19	企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员是否具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，按照《生产经营单位安全培训规定》参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。负责人是否具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历，专职安全生产管理人员是否具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称，企业应当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	《安全生产许可证条例》第六条/《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十七条	主要负责人、安全生产管理人员已参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。负责人有一定的化工专业知识，安全生产管理人员具备相应学历	符合
20	其他从业人员是否按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格	《安全生产许可证条例》第六条（六）	从业人员按《安全管理规定》进行了内部安全教育和培训，并经过考核合格	符合
21	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	《安全生产许可证条例》第六条（二）/《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十八条	安全投入符合要求	符合
22	对其可能发生的生产安全事故，是否按照国家有关规定编制危险化学品事故，并报有关部门备案	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第二十二（一）	针对可能发生的火灾、爆炸事故，制定了应急预案，并予以备案	符合
23	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	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第二十一条	企业依法进行了危险化学品登记，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	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
24	企业是否制定操作规程管理制度，规范操作规程内容，是否明确操作规程编写、审查、批准、分发、使用、控制、修改及废止的程序和职责	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》第八条	沈阳科创已制定《沈阳科创工艺安全技术操作规程编写指南与管理细则》，已明确操作规程编写、审查、批准、分发、使用、控制、修改及废止的程序和职责	符合
25	购买易制毒化学品的单位，是否建立单位内部易制毒化学品管理制度	《易制毒化学品管理条例》第五条	已制定相关管理制度	符合
26	购买第二类、第三类易制化学品的，是否在购买前将所需购买的品种、数量，向所在的县级人民政府公安机关备案	《易制毒化学品管理条例》第十七条	均已在当地公安机关备案	符合

小结：安全管理单元共设 26 项检查项，均符合要求。

C.2 周边环境及总平面布置

沈阳科创周边环境及总平面布置安全检查表，见表 C.2-1。

表 C.2-1 周边环境及总平面布置安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
1	厂址选择是否符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.1 条	符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求	符合
2	厂区具体定位是否与当地现有和规划的交通线路进行顺捷合理的连接，厂前区尽量临靠公路干道	《化工企业安全卫生设计规范》第 2.1.9 条	厂区具体定位与当地现有和规划的交通线路进行顺捷合理的连接，厂区北侧、西侧及南侧均设有道路	符合
3	厂址是否具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.6 条	厂址所在地水源及电源满足生产及生活的要求	符合
4	厂址是否具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.8 条	具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件	符合
5	厂址是否位于不受洪水、潮水和内涝的威胁地带	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.12 条	位于不受洪水、潮水和内涝的威胁地带	符合
6	厂址是否未选在下列地段和地区：发震断层和抗震设防烈度为 9 度及高于 9 度的地震区；有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段；采矿陷落（错动）区地表界限内；爆破危险界限内；坝或堤决溃后可能淹没的地区；有严重放射性物质污染影响区；生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.14 条	厂址未选在上述地段和地区	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	疗养区、自然保护区和其他需要特别保护的区域；对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内；很严重的自重湿陷性黄土地段，厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段；具有开采价值的矿藏区；受海啸或湖涌危害的地区			
7	厂区道路是否根据交通、消防和分区的要求合理布置，力求顺通，危险场所是否为环形，路面宽度按交通密度及安全因素确定，保证消防、急救车辆畅行无阻	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.2.6 条	厂区交通、消防和分区布置合理，生产车间周边消防道路均为环形	符合
8	原料或产品储罐是否根据其储存物料的性质、数量、包装机运输方式等条件，按不同类别相对集中布置，是否靠近相关装置和运输路线	《化工企业总图运输设计规范》第 5.4.1 条	储存设施布置于厂区东侧和南侧，并尽量靠近相关装置和运输路线	符合
9	项目周边环境布置是否符合规范要求	《建筑设计防火规范》（2018 年版）、《石油化工企业设计防火标准》（2018 年版）	均符合要求，详见表 2.1-4	符合
10	项目总平面布置是否符合规范要求	《建筑设计防火规范》（2018 年版）、《石油化工企业设计防火标准》（2018 年版）	均符合要求，详见表 2.1-5	符合

小结：沈阳科创周边环境及总平面布置单元共设 10 项检查项，均符合要求。

C.3 生产场所

生产场所具体检查情况，见表 C.3-1。

C.3-1 生产场所安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
一、通用规定				
1	生产车间的耐火等级是否不低于二级	《建筑设计防火规范》（2018 年版）第 3.3.1 条	生产车间的耐火等级均为二级	符合
2	生产车间为耐火等级二级的甲类多层车间，每个防火分区的最大建筑面积是否不大于 2000m ²	《建筑设计防火规范》（2018 年版）第 3.3.1 条	生产车间每个防火分区的最大建筑面积均小于 2000m ² ，并已通过消防验收，见附件	符合
3	甲类生产场所是否未设置在地下或半地下	《建筑设计防火规范》（2018 年版）第 3.3.4 条	生产车间均未设置在地下或半地下	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
4	车间内是否未设置员工宿舍	《建筑设计防火规范》(2018年版)第3.3.5条	生产车间内均未设置员工宿舍	符合
5	生产车间是否设置泄压设施	《建筑设计防火规范》(2018年版)第3.6.2条	均采用门窗、轻质屋顶泄压	符合
6	泄压设施是否采用轻质屋面板、轻质墙体和易于泄压的门、窗等,泄压设施的设置是否避开人员密集场所和主要交通道路	《建筑设计防火规范》(2018年版)第3.6.3条	避开人员密集场所和主要交通道路	符合
7	厂房是否采用轻质屋面板作为泄压面积,厂房屋上部空间通风是否良好	《建筑设计防火规范》(2018年版)第3.6.5条	厂房采用轻质屋面板作为泄压面积,上部通风良好	符合
8	厂房内是否采用不发火花地面,散发可燃粉尘的厂房内表面是否平整、光滑并易于清扫	《建筑设计防火规范》(2018年版)第3.6.6条	采用不发火花地面,厂房内表面平整光滑	符合
9	厂房内的管、沟是否未与相邻厂房的管、沟相通	《建筑设计防火规范》(2018年版)第3.6.11条	管沟未与相邻厂房的管、沟相通	符合
10	厂房的安全出口是否不少于两个	《建筑设计防火规范》(2018年版)第3.7.2条	安全出口不少于两个	符合
11	防火墙上不应开设门窗洞口,当必须开设时,是否设置固定的或火灾时能自动关闭的甲级防火门窗。可燃气体和甲、乙、丙类液体的管道是否未穿过防火墙	《建筑设计防火规范》(2018年版)第6.1.5条	防火墙上设置的门为能自动关闭的甲级防火门,可燃气体和甲、乙、丙类液体的管道未穿过防火墙	符合
12	供暖、通风和空气调节系统中的管道及建筑内的其他管道,在穿越防火隔墙、楼板和防火墙处的孔隙是否采用防火封堵材料封堵	《建筑设计防火规范》(2018年版)第6.3.5条	管道及线缆穿墙孔洞均采用不燃材料进行封堵	符合
13	厂房的疏散门是否为向疏散方向开启的平开门	《建筑设计防火规范》(2018年版)第6.4.11条	疏散门为向疏散方向开启的平开门	符合
14	厂房内是否设置可燃气体报警装置	《建筑设计防火规范》(2018年版)第8.4.3条	甲类车间内均设置有可燃气体报警器	符合
15	具有危险和有害因素的生产过程,是否合理地采用机械化、自动化技术,实现遥控隔离操作	《化工企业安全卫生设计规范》第3.3.3条	用机械化、自动化生产技术	符合
16	具有火灾爆炸危险的工艺设备、储罐和管道,是否选用氮气、二氧化碳、水等介质置换及保护系统	《化工企业安全卫生设计规范》第4.1.7条	有氮气吹扫系统	符合
17	具有超压危险的生产设备和管道是否设计安全阀、爆破片等泄压系统	《化工企业安全卫生设计规范》第4.1.10条	设有安全阀等泄压系统	符合
18	输送可燃性物料并有可能产生火焰蔓延的放空管和管道间是否设置阻火器等设施	《化工企业安全卫生设计规范》第4.1.11条	设有阻火器等	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
19	化工装置是否设置防雷设施	《化工企业安全卫生设计规范》第 4.3.2 条	设有防雷设施	符合
20	危险化学品装卸配备工具，专用具气设符合防火、防爆要求	《化工企业安全卫生设计规范》第 4.5.2 条 2)	甲类车间内设置不发火花材质的工具	符合
21	化工装置内有发生坠落危险的岗位是否设置扶梯、平台、围栏等附属设施	《化工企业安全卫生设计规范》第 4.6.1 条	设有扶梯、平台、围栏等附属设施	符合
22	高速旋转或往复运动的机械零部件部位是否设置防护设施、挡板或安全围栏	《化工企业安全卫生设计规范》第 4.6.2 条	设有防护设施	符合
23	化工装置内的各种散发热量的设备和管道是否采取有效的隔热措施？设备及管道的保温是否符合《设备及管道保温技术通则》	《化工企业安全卫生设计规范》第 5.2.2 条	各种散发热量的设备和管道均采取了保温等隔热措施，且符合《设备及管道保温技术通则》的要求	符合
24	处理易燃液体的设备，其基础和本体是否使用非燃烧材料制造	《生产设备安全卫生设计总则》第 5.2.6 条	采用非燃烧材料制造	符合
25	具有化学灼伤危害作业是否尽量采用机械化、管道化和自动化，并安装必要的信号报警、安全联锁和保险装置，禁止使用玻璃管道、管件、阀门、流量计、压力计等仪表	《化工企业安全卫生设计规范》第 5.6.2 条	生产车间具有化学灼伤危害的作业采用机械化、管道化系统，未使用玻璃管道、管件、阀门、流量计、压力计等仪表	符合
26	具有化学灼伤危险的生产装置，其设备布置是否保证作业场所所有足够空间，并保证作业场所畅通，危险作业点装设防护措施	《化工企业安全卫生设计规范》第 5.6.3 条	设备布置能够保证作业场所所有足够空间，并保证作业场所畅通	符合
27	具有酸性碱性腐蚀的作业场所，其地面、墙壁及设备基础是否进行防腐处理	《化工企业安全卫生设计规范》第 5.6.4 条	涉及腐蚀性物质的区域，其地面、墙壁及设备基础已进行防腐处理	符合
28	具有化学灼伤危险的作业场所是否设置洗眼器、淋洗器等安全防护措施，并在装置区设置救护箱，工作人员配备必要的个人防护用品	《化工企业安全卫生设计规范》第 5.6.5 条	三车间一楼洗眼器损坏	不符合
29	消火栓、灭火器、灭火桶、火灾报警器等消防用具以及严禁人员进入的危险作业区的护栏是否采用红色	《化工企业安全卫生设计规范》第 6.1.2 条	采用红色	符合
30	化工装置安全色是否执行《安全色》（GB2893）规定	《化工企业安全卫生设计规范》第 6.1.1 条	按规定设置安全色	符合
31	化工装置的管道刷色和符号是否符合《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》的规定	《化工企业安全卫生设计规范》第 6.1.4 条	管道的刷色和符号符合要求	符合
32	化工装置安全标志是否执行《安全标志及其使用导则》	《化工企业安全卫生设计规范》第 6.2.1 条	执行《安全标志及其使用导则》规定	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	(GB2894) 规定			
33	生产车间具有酸碱腐蚀的作业区的地面、墙壁、设备基础，是否进行防腐处理	《工业建筑防腐蚀设计规范》第 3.2.7 条	各车间操作平台已进行防腐处理	符合
34	车间建筑物或构筑物局部受腐蚀性介质作用时，是否设有减轻腐蚀、防止腐蚀性介质扩散措施	《工业建筑防腐蚀设计规范》第 3.2.4 条	局部受腐蚀性介质作用的场所均设有防止腐蚀性介质扩散措施的地沟	符合
35	压力容器应设置安全阀、压力表液位计等安全附件	《固定式压力容器安全技术监察规程》	压力容器设置有安全阀、压力表和液位计等安全附件	符合
36	安全阀应校验之后才能使用，校验单位应当出具校验报告书并且对校验合格的安全阀加装铅封	《固定式压力容器安全技术监察规程》第 8.3.5 条	安全阀经过检测，具有合格报告	符合
37	压力表的校验和维护应符合国家计量部门的有关规定；压力表安装前应进行校验；在刻度盘上应划出指示工作压力的红线，注明下次校验日期；压力表校验后应加铅封	《固定式压力容器安全技术监察规程》第 8.4.2 条	压力表的校验和维护符合国家计量部门的有关规定；压力表安装前已进行校验；压力表校验后加铅封	符合
38	从事使用剧毒品的用人单位是否设置淋浴间和更衣室，并设置清洗、存放或者处理从事使用有毒物品作业人员的工作服、工作鞋帽等物品的专用间	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》第二十七条	设有专门的淋浴间和更衣室	符合
39	使用剧毒品场所是否有机机械通风排毒设备	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》第十一条第三款	涉及毒性物质的车间均设有机械排风设备	符合
40	使用有毒物品作业场所应当设置黄色区域警示线、警示标识和中文警示说明。警示说明应当载明产生职业中毒危害的种类、后果、预防以及应急救治措施等内容。高毒作业场所应当设置红色区域警示线、警示标识和中文警示说明，并设置通讯报警设备	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》第十一条第三款	生产车间内设置警示线、警示标识和中文警示说明，且符合上述要求	符合
41	劳动者结束作业时，其使用的工作服、工作鞋帽等物品必须存放在高毒作业区域内，不得穿戴到非高毒作业区域	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》第二十六条	工作服、工作鞋帽等物品必须在高毒作业区域内存放	符合
42	作业场所与生活场所分开，作业场所不得住人	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》第十一条第一款	作业场所内未设置生活场所	符合
43	剧毒化学品应当在专用仓库内单独存放，并实行双人收发、双人保管制度	《危险化学品安全管理条例》第二十四条	剧毒化学品在 1#仓库内储存，并实行双人收发、双人保管制度	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
44	氢气使用区域是否通风良好	《氢气使用安全技术规程》第 4.1.5 条	气瓶棚采用半敞开式，通风良好	符合
45	盛装气体的气瓶是否未置于人员密集或者靠近热源的场所使用（车用瓶除外），是否未用任何热源对气瓶进行加热	《气瓶安全技术监察规程》第 6.7.1 条（2）	气瓶放置于气瓶棚，此处人员较少且附近无热源，未用任何热源对气瓶进行加热	符合
46	储存瓶装气体实瓶时，存放空间内温度是否未超过 40℃，否则应当采用喷淋等冷却措施；空瓶与实瓶是否分开放置，并有明显标志；毒性气体实瓶和瓶内气体相互接触能引起燃烧、爆炸、产生毒物的实瓶，是否分室存放，是否在附近配备防毒用具和消防器材	《气瓶安全技术监察规程》第 6.7.1 条（6）	气瓶棚采用防日晒措施，棚内温度低于 40℃；空瓶与实瓶分开放置，并设置标志；危险性类不同的实瓶均分室存放，棚内设置消防器材，进入试验用气瓶棚内进行操作的人员均随身佩戴防毒用具	符合
47	承压部位的连接件螺栓配备是否齐全、紧固到位	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》表 5（二）第 11 项	二车间与设备相连的管道法兰螺栓缺失	不符合
48	是否通过预防性、周期性的泄漏检测发现早期泄漏并及时处理，避免泄漏发展为事故	《国家安监总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》第二条（四）项	二车间 V313B 储罐下部管道法兰有泄漏点，未及时处理	不符合
49	涉及易燃易爆、剧毒物料的装置、设备、管线中，是否存在以下情形： 1）设备、管线（弯头、法兰、变径等）发生泄漏，未采取有效措施仍然继续运行。 2）管线采取打“卡具”等临时性防泄漏措施。 3）管线壁厚腐蚀减薄，已达不到设计要求；管线介质中腐蚀性物质含量超出正常范围未加强防腐蚀检测，仍然继续使用。 4）机泵或管道异常震动，未分析原因并采取措施仍然继续使用。 5）承压特种设备及管道超过法定检验期限仍然继续使用。 6）设备、阀门、管线未按照设计选型和选用材质，且未履行变更手续仍然维持运行。 7）安全附件（安全阀、压力表、爆破片、阻火器等）未正常投用或出现故障。 8）关键工艺联锁未履行变更手续摘除，不及时恢复。 9）可燃和有毒气体泄漏等报警系统未投用或处于非正常状	《危险化学品企业装置设备带“病”运行安全专项整治工作方案》第三条	生产场所不存在上述情形	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	态，长时间报警未处置。 10) 对于反复出现异常的设备设施，经评估需要淘汰的仍然继续使用			
二、三车间				
50	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲类设备的房间布置在同一建筑物内。装置的控制室与其他建筑物合建时，应设置独立的防火分区。	《石油化工企业设计防火标准》第 5.2.16 条	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室均设在独立建筑物内。	符合
51	建筑物的安全疏散门应向外开启。甲类房间的安全疏散门不应少于两个，面积小于等于 100m ² 的房间可只设 1 个。	《石油化工企业设计防火标准》第 5.2.25 条	三车间设两个安全疏散门	符合
52	设备的构架或平台的安全疏散通道应符合下列规定：1.可燃液体的塔区平台或其他设备的构架平台应设置不少于两个通往地面的梯子，作为安全疏散通道，但长度不大于 8m 的甲类液体设备的平台可只设一个梯子；2.相邻的构架、平台宜用走桥连通，与相邻平台连通的走桥可作为一个安全疏散通道；3.相邻安全疏散通道之间的距离不应大于 50m。	《石油化工企业设计防火标准》第 5.2.26 条	塔区平台设置两个通往地面的梯子，作为安全疏散通道，距离小于 50m。	符合
53	装置内地坪竖向和排污系统的设计应减少可能泄漏的可燃液体在工艺设备附近的滞留时间和扩散范围。火灾事故状态下，受污染的消防水应有效收集和排放。	《石油化工企业设计防火标准》第 5.2.27 条	装置内地坪竖向和排污系统的设计有利于可能泄漏的可燃液体排入导液设施。罐区的事故废水储存在防火堤内；装置的事故水依托雨水管道进行收集并排入事故水池	符合
54	凡在开停工、检修过程中，可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围应设置不低于 150mm 的围堰和导液设施。	《石油化工企业设计防火标准》第 5.2.28 条	设置高 300mm 的围堰，设有专用管道通向事故池用于导液。	符合
55	单个容积等于或大于 5m ³ 的甲类液体设备的承重钢构架、支架、裙座应采取耐火保护措施。	《石油化工企业设计防火标准》第 5.6.1 条	精馏塔承重钢构架采取耐火保护措施	符合
56	有可燃液体设备的多层建筑物或构筑物的楼板应采取防止可燃液体泄漏至下层的措施。	《石油化工企业设计防火标准》第 5.7.5 条	三车间楼板开孔处设置围堰。	符合
57	可燃液体的管道不得穿过与其无关的建筑物。	《石油化工企业设计防火标准》第 7.2.2 条	可燃液体的管道未穿过与其无关的建筑物。	符合
58	连续操作的可燃气体管道的低点应设两道排液阀，排出的液	《石油化工企业设计防火标准》第 7.2.8 条	设两道排液阀，排出的液体排放至密闭系统	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	体应排放至密闭系统；仅在开停工时使用的排液阀，可设一道阀门并加丝堵、管帽、盲板或法兰盖。			
59	甲类设备和管道应有惰性气体置换设施。	《石油化工企业设计防火标准》第 7.2.9 条	设有惰性气体（氮气）置换设施	符合
60	离心式可燃液体泵应在其出口管道上安装止回阀。	《石油化工企业设计防火标准》第 7.2.11 条	在其出口管道上安装了止回阀	符合
三、一车间吡蚜酮装置				
61	光气及光气化装置是否在不同的实施阶段进行安全评价（安全预评价、安全验收评价、安全现状评价），安全评价是否符合 AQ 8001 的规定，其程序和内容是否遵守相关要求	《光气及光气化产品生产安全规范》第 4.1.4 条	沈阳科创每三年进行一次安全现状评价，评价报告符合 AQ 8001 的要求，其程序和内容遵守相关要求	符合
62	光气及光气化产品生产装置是否设置光气破坏系统，光气破坏系统是否包括正常生产时的尾气回收及破坏处理系统、事故时的紧急停车及应急破坏处理系统，两个系统是否应分开设置	《光气及光气化产品生产安全规范》第 5.5.1 条	生产装置内设置正常生产时的尾气处理系统和事故时紧急停车的应急尾气处理系统，两个系统分开设置	符合
63	每个光气破坏系统是否单个或一系列的处理单元构成，处理后的气体是否进高空排放筒达标排放	《光气及光气化产品生产安全规范》第 5.5.2 条	尾气处理系统由一级降膜、三级破光组成，处理后的气体排入环保车间 RTO 装置，焚烧后排放	符合
64	光气及光气化产品生产装置是否设置安全仪表系统（SIS），该系统的设置是否符合 GB/T 50770 的要求。SIS 是否独立于 DCS，紧急停车联锁是否在 SIS 内实现，SIS 和进入 SIS 的仪表是否满足安全完整性等级（SIL）的要求，进入 SIS 的仪表是否在 SIS 内报警的同时通信到 DCS 报警，停车联锁报警是否外接声光报警器，事故状态下 SIS 能自动和手动紧急停车	《光气及光气化产品生产安全规范》第 5.6.6 条	1) 已按 GB/T 50770 等相关要求设置独立于 DCS 系统的 SIS 系统，紧急停车联锁在 SIS 内实现联锁控制； 2) 沈阳科创于 2022 年 8 月委托天津保泰安全技术有限公司对 SIS 系统进行验证和评估，评估结果均符合要求； 3) 进入 SIS 系统的仪表信号同时通信到 DCS 系统，停车联锁报警外接声光报警器，事故状态下 SIS 系统可自动和手动紧急停车	符合
65	光气及光气化产品生产装置是否设置可燃气体和有毒气体检测报警系统（GDS），该系统应独立于其他系统。有毒物质的检测和超限报警以及检（探）测器、现场报警器及报警控制	《光气及光气化产品生产安全规范》第 5.10.1 条	生产现场设置光气报警器，其信号送至生产辅助中心内的控制室内的 GDS 系统，该系统独立于 DCS 系统和 SIS 系统，光气报警器的设置符合	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	单元的选用和安装按照 GB/T 50493 的规定		GB/T 50493 的要求	
66	可燃气体和有毒气体检测报警系统的检（探）测器、现场报警器及报警控制单元等的供电负荷应为一级负荷中特别重要的负荷	《光气及光气化产品生产安全规范》第 5.10.2 条	光气报警器及 GDS 系统由生产辅助中心内的 UPS 电源提供备用电源	符合
67	是否采取措施防止含光气介质倒流，防止倒流的措施是否包括压差联锁等，不应仅使用止回阀隔离	《光气及光气化产品生产安全规范》第 5.13.5.3 条	相关管路上设置止回阀，并设置压力联锁等安全措施	符合
68	在光气及光气化生产作业场所员工易于到达的位置是否布置洗眼淋浴器，单台设备服务半径是否不大于 15m，水质、水压是否满足 GB/T 38144 的要求	《光气及光气化产品生产安全规范》第 5.13.6 条	涉及三光气及含光气尾气的场所已设置固定式淋洗器，服务半径小于 15m，水质和水压均满足 GB/T38144 的要求	符合
69	固体三光气投料是否设置自动投料系统，溶解釜是否设置温度的控制、报警和联锁设施，控制溶解温度是否未超过其分解温度，温度高高时，切断热源，是否未采用蒸汽直接加热溶解釜。溶解釜放料是否设置紧急切断阀、调节阀，是否与光气化釜的投料量、温度、压力实现联锁	《光气及光气化产品生产安全规范》第 8.10 条	设置自动投料系统，溶解釜设置了温度控制、报警及联锁，溶解温度不超过分解温度，釜采用热水的方式加热，设置紧急切断阀热源的温度、压力等联锁	符合
70	三光气溶解釜是否布置在密闭间内，密闭间是否设置光气检测报警器、视频监控系统，是否将信息远传至有人值守的控制室进行监控。密闭间是否设置负压排风系统，排气是否经过尾气处理后达标排放	《光气及光气化产品生产安全规范》第 8.11 条	溶解釜在密闭间内，室内设置光气检测报警器和视频监控摄像头，光气检测报警器信号传至生产辅助中心控制室内的 GDS 系统，视频监控摄像头信号送至厂区现有工业视频监控系统；密闭间设置负压排风系统，排气送至环保车间的 RTO 焚烧炉处理后排放	符合
71	光气化反应釜、溶液中间储罐、计量罐等上方是否设置负压抽吸系统，用于轻微泄漏时有毒气体的收集，排气是否进入尾气处理系统	《光气及光气化产品生产安全规范》第 8.13 条	涉及三光气和含光气尾气的设置上方设置负压抽吸系统，收集的气体送至尾气处理系统处理	符合

小结：生产场所单元安全检查表共设 71 个检查项，经检查，有 3 项不符合要求：

(1) 三车间一楼洗眼器损坏。

(2) 二车间与设备相连的管道法兰螺栓缺失。

(3) 二车间 V313B 储罐下部管道法兰有泄漏点，未及时处理。

C.4 储存场所

储存场所的检查情况，见表 C.4-1。

表 C.4-1 储存场所安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
一、通用规定				
1	综合库每个防火分区的面积是否不大于 1000m ² ，且防火分区之间采用防火墙分隔	《建筑设计防火规范》（2018 年版）第 3.3.2 条	综合库每个防火分区的面积不大于 1000m ² ，且防火分区之间采用防火墙分隔	符合
2	2#仓库防火分区的面积是否不大于 700m ² ，且防火分区之间采用防火墙分隔	《建筑设计防火规范》（2018 年版）第 3.3.2 条	2#仓库防火分区面积不大于 700m ²	符合
3	甲、乙仓库是否设置在地下或半地下	《建筑设计防火规范》（2018 年版）第 3.3.4 条	各库房均未设置在地下或半地下	符合
4	员工宿舍是否未设置在仓库内。办公室、休息室等是否未设置在甲、乙类仓库内，也未贴邻	《建筑设计防火规范》（2018 年版）第 3.3.9 条	3#仓库房内未设置员工宿舍、办公室、休息室等，并未贴邻建造	符合
5	3#仓库房与厂内次要道路路边的距离是否不小于 5m	《建筑设计防火规范》（2018 年版）第 3.5.1 条	3#仓库与厂内道路路边距离大于 5m	符合
6	甲、乙、丙类液体仓库是否设置防止液体流散的设施	《建筑设计防火规范》（2018 年版）第 3.6.12 条	设置防止液体流散的设施	符合
7	防火墙上不应开设门窗洞口，当必须开设时，是否设置固定的或火灾时能自动关闭的甲级防火门窗。防火墙内不应设置排气道	《建筑设计防火规范》（2018 年版）第 6.1.5 条	防火墙上未开设门窗洞口	符合
8	甲、乙类库房是否未采用明火和电热散热器采暖	《建筑设计防火规范》（2018 年版）第 9.2.2 条	均未采用明火和电热散热器采暖	符合
9	对可能产生静电危害的工作场所，是否配置了个人防静电防护用品，重点防火、防爆作业区的入口处，是否设有人体导除静电装置	《化工企业安全卫生设计规范》第 4.2.10 条	甲类房出入口处均设有人体导除静电装置	符合
10	甲、乙类物品和一般物品以及容易相互发生化学反应或者灭火方法不同的物品，是否分间、分库储存，并在醒目处标明储存物品的名称、性质和灭火方	《仓库防火安全管理规则》第十九条	不同品种的危险化学品按类摆放，且设置明显的警示标识	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	法			
11	库房内是否未设置移动式照明灯具	《仓库防火安全管理规则》第三十九条	库房内未设置移动式照明灯具	符合
12	库房内敷设的配电线路，是否穿金属管或用非燃硬塑料管保护	《仓库防火安全管理规则》第四十条	库房内敷设的配电线路，已穿金属管或用非燃硬塑料管保护	符合
13	仓库电器设备的周围和架空线路下方是否未堆放物品。对提升、码垛等机械设备易产生火花的部位，是否设置防护罩	《仓库防火安全管理规则》第四十三条	库房内电器设备周围和架空线路的下方未堆放物品。对提升、码垛等机械设备易产生火花的部位，已设置防护罩	符合
14	仓库是否按照国家有关防雷设有安装规范的规定，设置防雷装置，并定期检测，保证有效	《仓库防火安全管理规则》第四十四条	仓库已按国家有关防雷设施安装规范的规定，设置防雷装置，并定期检测，已获得相应检测合格文件	符合
15	仓库内是否按照国家有关消防技术规范，设置、配备消防设施和器材	《仓库防火安全管理规则》第五十一条	仓库均按相关要求配备消防器材	符合
16	各类商品依据性质和灭火方法的不同应严格分区、分类和分库存放	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》第 4.2.2 条	储存的危险化学品根据商品性质的不同分区、分库存放	符合
17	不同种类的毒害商品，视其危险程度和灭火方法的不同应分开存放	《毒害性商品储存养护技术条件》第 4.2.3 条	毒害商品分开存放	符合
18	封闭式储存场所的周界是否设置围墙或栅栏	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》第 7.1 条	易制爆化学品储存于 1#仓库和 3#仓库内，设置实体围墙	符合
19	封闭式储存场所出入口是否设置防火门，门是否向疏散方向开启	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》第 7.2 条	1#仓库和 3#仓库均设置防火门，门朝向人员疏散方向开启	符合
20	封闭式储存场所的周界是否安装视频监控装置，监视和回放图像是否能清晰显示储存场所周边的现场情况	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》第 8.1.1 条	1#仓库和 3#仓库周边设置视频监控摄像头，监视和回放图像能清晰显示储存场所周边的现场情况	符合
二、剧毒库（1#仓库）				
21	1#仓库是否设置在地下或半地下	《建筑设计防火规范》（2018 年版）第 3.3.4 条	1#仓库未设置在地下或半地下	符合
22	1#仓库内是否未设置员工宿舍。1#仓库内是否未设置办公室、休息室等，并不应贴邻建造	《建筑设计防火规范》（2018 年版）第 3.3.9 条	1#仓库内未设置员工宿舍、办公室、休息室等，并未贴邻建造	符合
23	1#仓库与厂内道路路边的距离是否不小于 5m	《建筑设计防火规范》（2018 年版）第 3.5.1 条	1#仓库与厂内道路路边的距离不小于 5m	符合
24	1#仓库是否设置防止液体流散的设施	《建筑设计防火规范》（2018 年版）第 3.6.12 条	1#仓库设置防止液体流散的设施	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
25	防火墙上不应开设门窗洞口，当必须开设时，是否设置固定的或火灾时能自动关闭的甲级防火门窗。防火墙内不应设置排气道	《建筑设计防火规范》（2018 年版）第 6.1.5 条	防火墙上未开设门窗洞口	符合
26	1#仓库内是否采用明火和电热散热器采暖	《建筑设计防火规范》（2018 年版）第 9.2.2 条	1#仓库内未采用明火和电热散热器采暖	符合
27	甲类物品和一般物品以及容易相互发生化学反应或者灭火方法不同的物品，是否分间、分库储存，并在醒目处标明储存物品的名称、性质和灭火方法	《仓库防火安全管理规则》第十九条	不同品种的危险化学品按类摆放，且设置明显的警示标识	符合
28	1#仓库内是否设置移动式照明灯具	《仓库防火安全管理规则》第三十九条	1#仓库内未设置移动式照明灯具	符合
29	1#仓库内敷设的配电线路，是否穿金属管或用非燃硬塑料管保护	《仓库防火安全管理规则》第四十条	1#仓库内敷设的配电线路，已穿金属管或用非燃硬塑料管保护	符合
30	1#仓库是否按照国家有关防雷设有安装规范的规定，设置防雷装置，并定期检测，保证有效	《仓库防火安全管理规则》第四十四条	1#仓库按照国家有关防雷设施安装规范的规定，设置防雷装置，并定期检测，已获得相应检测合格文件	符合
31	1#仓库内是否按照国家有关消防技术规范，设置、配备消防设施和器材	《仓库防火安全管理规则》第五十一条	1#仓库配备消防器材	符合
32	1#仓库内是否设置有毒气体报警仪	《建筑设计防火规范》（2018 年版）第 8.4.3 条	1#仓库设置有毒气体报警仪	符合
33	剧毒储存场所是否设有消防、治安报警装置，有供对外报警、联络的通讯设备	《危险化学品安全管理条例》第十八条	剧毒品库有与公安局联锁报警装置	符合
34	对剧毒物品的管理是否执行“五双”制度，即“双人验收、双人保管、双人发货、双把锁、双本帐”	《危险化学品安全管理条例》第二十二 条	毒品库采用“五双”保管	符合
35	剧毒品库房门是否符合《防盗门安全通用技术条件》的防盗门；库房防盗窗户栏杆选用直径不小于 12mm 的钢筋，栏杆间距不大于 10cm	《防盗安全门通用技术条件》	毒品库门符合防盗要求	符合
36	储存场所是否设置醒目的安全标志、警示标志和职业危害警示标识	《安全标志》	毒品库设置醒目的安全标志	符合
37	剧毒化学品是否单独存放，不得与易燃、易爆、腐蚀性物品等一起存放。是否由专人负责管理。登记资料是否至少保存 1 年	《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》第 5.1.7 条	丙酮氰醇设置在 1#仓库的单独隔间内，未与其他物品一起存放，并由专人负责管理，登记资料保存 1 年	符合
38	存放场的建筑结构、配电设施、	《剧毒化学品、放射	剧毒库的建筑结构、配电设	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	通风设施是否符合 GB15603 的要求	源存放场所治安防范要求》第 5.2.1 条	施、通风设施均符合 GB15603 的要求	
39	存放场所（部位）是否设置明显的剧毒警告标志。警告标志是否符合 GB2894、GB18871 的要求	《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》第 5.2.3 条	剧毒库按照 GB2894、GB18871 的要求设置剧毒警告标志	符合
40	库房出入口、保卫值班室出入口和监控中心出入口是否设置防盗安全门	《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》第 5.2.5 条	库房出入口、保卫值班室出入口和监控中心出入口均设置防盗安全门	符合
41	库房、保卫值班室、监控中心的窗口、通风口是否设置防盗栅栏	《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》第 5.2.6 条	库房、保卫值班室、监控中心的窗口、通风口均设置防盗栅栏	符合
42	技术防范是否由视频监控系统、入侵报警系统、出入口控制系统、电子巡查系统等组成，其设计是否符合 GB53348	《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》第 5.3.2 条 a)	剧毒库设置视频监控系统、入侵报警系统、出入口控制系统、电子巡查系统等	符合

小结：储存场所单元安全检查表共设 42 个检查项，均符合要求。

C.5 公辅工程

沈阳科创公辅工程安全检查表，见表 C.5-1。

表 C.5-1 公辅工程安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
一、给排水				
1	生活用水的给水系统，其供水水质是否符合现行的生活饮用水卫生标准的要求？专用的工业用水给水系统，其水质标准是否根据用户的要求确定	《室外给水设计标准》第 3.0.8 条	生活用水的给水系统供水水质符合现行的生活饮用水卫生标准的要求，专用的工业用水给水系统水质标准根据用户的要求确定	符合
2	污水管道和附属构筑物是否保证其密实性，防止污水外渗和地下水入渗	《室外排水设计标准》第 4.1.9 条	各水池均设有防渗措施	符合
3	循环冷却水的水质是否满足用户对阻垢与缓蚀的要求，是否符合循环冷却水的水质指标。当采用新鲜水作为补充水时，循环冷却水的水质指标是否按表 3.6.1 的规定，当采用污水回用水作为补充水时，循环冷却水的水质指标是否通过实验确定	《石油化工循环水场设计规范》第 3.6.1 条	循环冷却水系统设有自动加药装置和过滤装置，用于循环水阻垢、缓蚀、杀菌和灭藻。循环水补水为市政自来水，循环水的水质指标满足相关要求	符合
4	冷却塔框架是否采用钢筋混凝土结构，特殊条件下可采用钢结构，当框架采用钢结构时，是否采取防腐措施	《石油化工循环水场设计规范》第 4.3.1 条	冷却塔为有防腐措施的钢结构	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
5	冷却塔是否设有下列必要的安全与巡检设施：通向塔顶平台的梯子；相邻冷却塔组平台间的过桥；向外开启的风筒检修门；通向淋水填料的直梯或斜梯；风机四周检修平台；风筒检修门与风机检修平台间的通道；防雷、接地等防静电保护和安全巡检的照明设施；平台、过桥及通道安全护栏	《石油化工循环水场设计规范》第 4.3.6 条	冷却塔设有通向塔顶平台的梯子，风机四周设有检修平台，并设有风筒检修的通道，防雷防静电接地设施，平台过道设有安全护栏	符合
6	冷却塔风机是否符合下列规定： 1) 应采用效率高、噪声低、耐腐蚀、运行安全可靠、安装维修方便的冷却塔用轴流风机； 2) 电机应为户外型，当处于防爆场所时应采用防爆电机	《石油化工循环水场设计规范》第 4.3.9 条	冷却塔设在非防爆区，风机为非防爆电机，冷却塔风机其余功能均满足安全对策和建议中所述的规定和要求	符合
7	冷却塔水池是否符合下列规定： 1) 冷却塔水池有效水深宜为 1.0m~1.5m，池壁超高不宜小于 0.3m； 2) 冷却塔水池池顶宜高出地面 0.5m 以上； 3) 冷却塔水池宜为钢筋混凝土结构； 4) 冷却塔水池应有溢流、排空或排泥和通向池内的爬梯等设施，池底宜有不小于 0.3% 的坡度坡向排水坑	《石油化工循环水场设计规范》第 4.3.13 条	冷却水池符合上述规定	符合
8	循环水泵的设置是否满足用户对水量和水压的需求；是否设同型号水泵，运行台数大于 4 台时应备用 2 台，不大于 4 台时是否备用 1 台。当水泵流量不同时，备用泵是否按最大流量泵确定	《石油化工循环水场设计规范》第 5.1.1 条	各循环水泵的设置满足上述要求	符合
9	循环水泵是否露天布置；在寒冷地区，可设在泵房内	《石油化工循环水场设计规范》第 5.1.3 条	循环水泵均设在泵房内	符合
10	卧式离心泵的吸水管管底低于吸水池最高液位时，是否设检修阀，高于吸水池最高液位时可不设	《石油化工循环水场设计规范》第 5.2.1 条	循环水泵吸水管管底低于吸水池最高液位，设有检修阀	符合
11	循环水泵的出水管是否同时设置控制阀和微阻缓闭止回阀，是否设置具有控制和止回双重功能的多功能水泵控制阀或分两段关闭的液控蝶阀	《石油化工循环水场设计规范》第 5.2.2 条	循环水泵出水管设有具有控制和止回双重功能的可调式自动节流阀。	符合
12	循环水泵房是否有通过最大设备的检修门，门宽是否大于该设备宽 0.3~0.5m，泵房内是否设检修场地，半地下式泵房是否在	《石油化工循环水场设计规范》第 5.3.2 条	循环水泵房为地面建筑，泵房检修门宽 1.8m，最大设备宽 1.1m	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	邻近检修门处设吊装平台,平台宽度是否大于最宽设备,并不应小于 1.0m,平台处是否设活动栏杆			
13	泵基础高出所在地面的高度,是否在确保方便设备、管道安装的条件下降低,但不宜少于 0.1m;泵房内周围是否设排水沟,起点深度是否不小于 0.1m	《石油化工循环水场设计规范》第 5.3.3 条	循环水泵基础高出所在地面的高度为 0.2m,泵房内设排水沟,起点深度 0.2m	符合
14	循环冷却水是否未作直流水使用,冷却塔水池是否未兼作消防水池	《石油化工循环水场设计规范》第 6.1.10 条	循环水为循环使用,冷却塔水池为循环水独立使用	符合
15	循环水排污水是否集中排放,是否设置在循环冷却回水管道上	《石油化工循环水场设计规范》第 6.1.11 条	循环水排污水为集中排放,设置在循环冷却回水管道上	符合
16	生产过程排出的废水是否符合下列规定: 1) 应清污分流、污污分流、分质处理; 2) 宜按不同水质分别回收废水中的有用物质或余热; 3) 宜以废治废、综合治理; 4) 宜深度处理后回用。	《化工建设项目环境保护工程设计标准》第 6.1.5 条	排水系统采用清污分流制,且符合上述要求	符合
17	原料、产品露天堆场是否设置防止雨水冲刷物料造成污染的设施	《化工建设项目环境保护工程设计标准》第 6.2.7 条	料棚均设置排水系统,污水送至环保车间进行处理	符合
18	生产污水、循环冷却水排污水、脱盐废水、含盐废水、机泵冷却水、机泵冲洗水等废水是否未排入雨水系统	《化工建设项目环境保护工程设计标准》第 6.3.3 条	生产污水、循环冷却水排污水、脱盐废水、含盐废水、机泵冷却水、机泵冲洗水等废水排入污水处理系统	符合
19	污水处理场(站)设计是否满足下列要求: 1) 设计规模不得小于所处理污水量的需求; 2) 污水处理场(站)排水水质应符合本标准第 6.1.6 条的规定; 3) 污水处理过程中产生的化学污泥、浮渣、油泥和剩余活性污泥等应妥善处理或处置,应符合减量化、稳定化、无害化的原则,宜采取浓缩、脱水、干化、填埋、焚烧或综合利用等措施;	《化工建设项目环境保护工程设计标准》第 6.5.2 条	污水处理系统满足上述要求	符合
20	污水处理场(站)是否设置污水缓冲池或事故水池,暂存非正常工况下超过进水指标的污水以及当处理系统发生故障时产生的不合格污水	《化工建设项目环境保护工程设计标准》第 6.5.4 条	在生化处理装置西侧设置 1 座事故水池	符合
二、电气				

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
21	生产场所是否设有应急照明灯	《建筑设计防火规范》(2018年版)第10.3.1条	均设置有应急照明	符合
22	配电室是否设备用照明	《建筑设计防火规范》(2018年版)第10.3.3条	设置有应急照明	符合
23	配电装置的布置和导体、电器、架构的选择,是否符合正常运行、检修以及过电流和过电压等故障情况的要求	《20kV及以下变电所设计规范》第3.1.1条	符合正常运行、检修以及过电流和过电压等故障情况的要求	符合
24	变压器室、配电室和电容器室的耐火等级是否不低于二级	《20kV及以下变电所设计规范》第6.1.1条	配电室的耐火等级为二级	符合
25	变压器室、配电室、电容器室的门是否向外开启。相邻配电室之间有门时,是否采用不燃材料制作的双向弹簧门	《20kV及以下变电所设计规范》第6.2.2条	配电室门向外开启	符合
26	变压器室、配电室、电容器室等房间是否设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的设施	《20kV及以下变电所设计规范》第6.2.4条	配电室采取了设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、门、电缆沟等处进入室内的措施	符合
27	长度大于7m的配电室是否设两个安全出口,是否设置在配电室的两端	《20kV及以下变电所设计规范》第6.2.6条	配电室设有两个安全出口	符合
28	配电线路是否装设短路保护和过负载保护	《低压配电设计规范》第6.1.1条	装设了短路保护和过负载保护	符合
29	生产装置的照明设备是否符合《建筑采光设计标准》(GB50033)	《化工企业安全卫生设计规范》第5.5.1条	生产装置的照明设计符合要求	符合
30	选用的防爆电气设备的级别和组别,是否不低于该爆炸性气体环境中爆炸性气体混合物的级别和组别	《爆炸危险环境电力装置设计规范》第5.2.3条	防爆电气的防爆级别不低于爆炸性气体环境的级别和组别	符合
31	变配电间和控制室是否布置在爆炸性环境以外	《爆炸危险环境电力装置设计规范》第5.3.5条	均设置在爆炸性环境外	符合
32	在爆炸危险区内,配电线路是否穿管保护	《爆炸危险环境电力装置设计规范》第5.4.1条	配电线路穿管保护	符合
33	电气线路是否在爆炸危险性较小的环境或远离释放源的地方敷设	《爆炸危险环境电力装置设计规范》第5.4.3条	电气线路在爆炸危险性较小的环境或远离释放源的地方敷设	符合
34	在爆炸性气体环境区域内电缆是否没有中间接头	《爆炸危险环境电力装置设计规范》第5.4.3条	没有中间接头	符合
35	敷设电气线路的沟道、电缆或钢管,所穿过的不同区域之间墙或楼板处的孔洞是否采用非燃性材料严密堵塞	《爆炸危险环境电力装置设计规范》第5.4.3条	采用非燃性材料严密堵塞	符合
36	在爆炸性气体环境内钢管配线的电气线路是否做好隔离密封	《爆炸危险环境电力装置设计规范》第5.4.3条	配电线路隔离密封	符合
37	在爆炸危险环境中,设备的外露可导电部分是否做可靠接地;在爆炸危险区域不同方向,接地干	《爆炸危险环境电力装置设计规范》第5.5.3条	设备均设置可靠的接地	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	线是否不少于两处与接地体连接			
三、防雷防静电				
38	防雷建筑物应设防直击雷的外部防雷装置,是否采取防闪电电涌侵入的措施	《建筑物防雷设计规范》第 4.1.1 条	防雷建筑物均设置防直击雷装置,并采取防电涌措施	符合
39	防雷建筑物是否设内部防雷装置,在建筑物的地下室或地面层处,以下物体是否与防雷装置做防雷等电位连接: 1) 建筑物金属体; 2) 金属装置; 3) 建筑物内系统; 4) 进出建筑物的金属管线	《建筑物防雷设计规范》第 4.1.2 条	各装置设备、容器、金属管线均与防雷装置做防雷等电位连接	符合
40	第二类防雷建筑是否采取以下防雷措施:专设引下线不应少于 2 根,并应沿建筑物四周和内庭院四周均匀对称布置,其间距沿周长计算不宜大于 18m。当建筑物的跨度较大,无法在跨距中间设引下线,应在跨距两端设引下线并减小其他引下线的间距,专设引下线的平均间距不应大于 18m	《建筑物防雷设计规范》第 4.3.3 条	二类防雷建筑引下线 2 根,并沿建筑物四周和内庭院四周均匀对称布置,其间距沿周长计算小于 18m	符合
41	第三类防雷建筑物外部防雷的措施是否采用装设在建筑物上的接闪网、接闪带或接闪杆,是否采用由接闪网、接闪带或接闪杆混合组成的接闪器。接闪网、接闪带是否按本规范附录 B 的规定沿屋角、屋脊、屋檐和檐角等易受雷击的部位敷设,是否在整个屋面组成不大于 20m×20m 或 24m×16m 的网格;当建筑物高度超过 60m 时,是否沿屋顶周边敷设接闪带,接闪带是否设在外墙外表面或屋檐边垂直面上,是否设在外墙外表面或屋檐边垂直面外。接闪器之间是否互相连接	《建筑物防雷设计规范》第 4.4.1 条	三类防雷建筑物外部设接闪器。接闪带沿屋角、屋檐部位敷设,并在整个屋面组成不大于 24m×16m 的网格。接闪器之间连接成一体	符合
42	需要保护的电子信息系统是否采取等电位连接与接地保护措施	《建筑物电子信息系统防雷技术规范》第 5.1.2 条	电子信息系统均采取了等电位连接、接地保护	符合
43	电子信息系统设备由 TN 交流配电系统供电时,从建筑物内总配电柜(箱)开始引出的配电线路是否采用 TN-S 系统的接地形式	《建筑物电子信息系统防雷技术规范》第 5.4.2 条	配电线路采用 TN-S 接地形式	符合
44	通信接入网和电话交换系统的防雷与接地是否符合下列规定:	《建筑物电子信息系统防雷技术规范》第 5.5.1 条	有线电话交换机配套设有浪涌保护器;浪涌	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	1) 有线电话通信用户交换机设备金属芯信号线路,应根据总配线架所连接的中继线及用户线的接口形式选择适配的信号线路浪涌保护器; 2) 浪涌保护器的接地端应与配线架接地端相连,配线架的接地线应采用截面积不小于 16mm ² 的多股铜线接至等电位接地端子上; 3) 通信设备机柜、机房电源配电箱等的接地线应就近接至机房的局部等电位接地端子上; 4) 引入建筑物的室外铜缆宜穿钢管敷设,钢管两端应接地	条	保护器的接地端与配线架接地端相连,接地线多股铜线接至等电位接地端子上;通信设备机柜、机房电源配电箱等的接地线就近接至机房的局部等电位接地端子上;引入建筑物的室外铜缆穿钢管敷设,钢管两端均接地	
45	接地装置是否在不同位置至少引出两根连接导体与室内总等电位接地端子板相连接。接地引出线与接地装置连接处是否焊接或热熔焊。连接点是否有防腐措施	《建筑物电子信息系统防雷技术规范》第 6.3.1 条	接地装置设两根,与室内总等电位接地端子板相连接。接地引出线与接地装置连接处采用焊接。连接点采取防腐除锈等措施	符合
46	接地线、浪涌保护器连接线转弯时弯角是否大于 90 度,弯曲半径是否大于导线直径的 10 倍	《建筑物电子信息系统防雷技术规范》第 6.6.4 条	接地线、浪涌保护器连接线转弯时弯角均大于 90 度,弯曲半径大于导线直径的 10 倍以上	符合
47	化工装置是否采取相应的防静电措施	《化工企业安全卫生设计规范》第 4.2.2 条	已采取防静电措施	符合
48	在爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的金属设备、管道等是否设置静电接地	《化工企业安全卫生设计规范》第 4.2.4 条	金属设备和管道均设置静电接地	符合
49	产生静电危害的工作场所是否配置个人防静电防护用品,防火防爆作业区的入口是否设计人体导除静电装置	《化工企业安全卫生设计规范》第 4.2.10 条	车间入口均设置人体导除静电装置	符合
50	有振动性能的固定设备,其振动部件应采用截面不小于 6mm ² 的铜芯软绞线接地,严禁使用单股线。有软连接的几个设备之间是否采用铜芯软绞线跨接	《石油化工静电接地设计规范》第 4.1.3 条	振动性能的固定设备的振动部件采用截面不小于 6mm ² 的铜芯软绞线接地	符合
51	与地绝缘的金属部件(如法兰、胶管接头、喷嘴等),是否采用铜芯软绞线跨接引出接地	《石油化工静电接地设计规范》第 4.1.9 条	采用铜芯软绞线跨接引出接地	符合
52	管道在进出装置区处、分岔处是否进行接地	《石油化工静电接地设计规范》第 4.3.1 条	管道在进出装置区处、分岔处均设置接地设施	符合
53	工艺管道的加热伴管,是否在伴管进汽口、回水口处与工艺管道等电位连接	《石油化工静电接地设计规范》第 4.3.4 条	工艺管道的加热伴管,均在伴管进汽口、回水口处与工艺管道等电	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
			位连接	
54	电气设备的金属外壳、金属框架、金属配线管及其配件、电缆保护管、电缆的金属护套等非带电的裸露金属部份是否接地	《危险场所电气防爆安全规范》第 6.1.1.4.1 条	上述部位均设置接地	符合
55	在静电危险场所,所有属于静电导体的物体是否接地。对金属物体是否采用金属导体与大地做导通性连接?对金属以外的静电导体及亚导体则是否作间接接地	《防止静电事故通用导则》第 6.1.2 条	在静电危险场所的所有属于静电导体的物体均接地。金属物体采用金属导体与大地做导通性连接,金属以外的静电导体及亚导体则作间接接地	符合
56	所有静电危害场所是否设立明显的危险标志;静电危害场所是否有接地点、使用的防静电用品、必备的衣物等	《防止静电事故通用导则》第 5.4 条	所有静电危害场所设立了明显的危险标志;静电危害场所所有接地点、使用的防静电用品、必备的衣物等	符合
57	仪表及控制系统的保护接地系统是否实施等电位连接	《石油化工仪表接地设计规范》第 3.1.4 条	仪表及控制系统的保护接地系统均设置等电位连接	符合
58	需要进行接地的仪表信号回路,是否实施工作接地连接	《石油化工仪表接地设计规范》第 3.2.1 条	仪表信号回路采用工作接地连接	符合
59	仪表电缆保护管、仪表电缆铠装金属层是否在需要进行防雷接地处	《石油化工仪表接地设计规范》第 3.5.4 条	仪表电缆保护管、仪表电缆铠装金属层均进行防雷接地处	符合
60	有易燃易爆物质的场所是否采用导(防)静电地面	《导(防)静电地面设计规范》第 3.1.3 条	涉及易燃易爆物质的场所均采用混凝土地面	符合
61	建筑物变形缝两边地面的接地网是否沿缝断开,是否分别与接地干线连接	《导(防)静电地面设计规范》第 4.4.7 条	分开的地面分别与接地干线连接	符合
四、供热及采暖通风				
62	采暖、通风系统中的管道,在穿越隔墙、楼板及防火分区处的缝隙是否采用防火封堵材料封堵	《建筑设计防火规范》(2018 年版)第 6.3.5 条	采暖、通风系统的管道,在穿越隔墙、楼板及防火分区处的缝隙采用防火封堵材料封堵	符合
63	通风、空气调节系统是否采取防火安全措施	《建筑设计防火规范》(2018 年版)第 9.1.1 条	通风管道上设置防火阀	符合
64	甲、乙类厂房中的空气是否未循环使用	《建筑设计防火规范》(2018 年版)第 9.1.2 条	车间内的空气未循环使用	符合
65	生产车间是否未采用明火和电热散热器采暖	《建筑设计防火规范》(2018 年版)第 9.2.2 条	生产车间均采用水暖	符合
66	采暖管道和设备其保温材料是否采用非燃烧材料	《建筑设计防火规范》(2018 年版)第 9.2.6 条	采暖管道和设备其保温材料均为非燃烧材料	符合
67	空气中含有易燃、易爆危险物质的房间,其送、排风系统是否采	《建筑设计防火规范》第 9.3.4 条	送、排风系统均采用防爆型的通风设备	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	用防爆型的通风设备			
68	排除有燃烧或爆炸危险蒸气的排风系统，是否符合下列规定： 1) 排风系统应设置导除静电的接地装置； 2) 排风设备不应布置在地下或半地下建筑（室）内； 3) 排风管应采用金属管道，并应直接通向室外安全地点，不应暗设	《建筑设计防火规范》第 9.3.9 条	排风设备地上露天布置，排风管道材料为金属，直接通向室外安全地点，排风系统设置静电接地装置	符合
69	散热器是否明装。确实需要暗装时，装饰罩是否有合理的气流通道、足够的通道面积，是否方便维修	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》第 5.3.3 条	散热器均采用明装	符合
70	可能突然放散大量有害气体或有爆炸危险气体的建筑物，是否设置事故通风装置	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》第 6.4.1 条	一车间吡蚜酮工段、一车间加氢工段、三车间、八车间、九车间、十车间、工程化车间设置有事故通风装置	符合
71	事故通风量，是否根据工艺设计要求通过计算确定，但换气次数是否不小于 12 次/h	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》第 6.4.3 条	一车间吡蚜酮工段、一车间加氢工段、三车间、八车间、九车间、十车间、工程化车间事故通风装置换气次数为 12 次/h	符合
72	事故排风的排风口是否符合下列规定： 1) 不应布置在人员经常停留或经常通行的地点； 2) 排风口与机械送风系统的进风口的水平距离不应小于 20m；当水平距离不足 20m 时，排风口应高于进风口，并不得小于 6m； 3) 当排气中含有可燃气体时，事故通风系统排风口距可能火花溅落地点应大于 20m； 4) 排风口不得朝向室外空气动力阴影区和正压区口	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》第 6.4.5 条	事故排风的排风口的设置符合上述要求	符合
73	事故通风的通风机是否分别在室内及靠近外门的外墙上设置电气开关	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》第 6.4.7 条	事故风机的开关设置在分别在室内及靠近外门的外墙上	符合
五、供气				
74	压缩空气站的朝向是否使机器间有良好的自然通风，是否减少日晒	《压缩空气站设计规范》第 2.0.2 条	压缩空气站建于独立房间，南北朝向有良好的自然通风	符合
75	空气压缩机的吸气系统是否设置吸气过滤器或吸气过滤装置	《压缩空气站设计规范》第 3.0.3 条	空压机设置空气过滤器	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
76	空气压缩机吸气系统的吸气口是否装设在室外, 是否有防雨措施	《压缩空气站设计规范》第 3.0.5 条	空压机吸气口设置在室外, 设有防雨措施	符合
77	储气罐上是否装设安全阀。储气罐与供气总管之间, 是否装设切断阀	《压缩空气站设计规范》第 3.0.18 条	储气罐设有安全阀和切断阀	符合
78	空气压缩机组的联轴器和皮带传动部分是否装设安全防护设施	《压缩空气站设计规范》第 4.0.14 条	空压机转动部位设有防护罩	符合
79	压缩空气站内的平台、扶梯、地坑及吊装孔周围均是否设置防护栏杆, 栏杆的下部是否设防护网或板	《压缩空气站设计规范》第 4.0.17 条	空压站和南氮气站内的平台、扶梯、地坑及吊装孔均设防护栏	符合
80	压缩空气站内的地沟是否能排除积水, 是否铺设盖板	《压缩空气站设计规范》第 4.0.18 条	空压站和南氮气站内的地沟积水通过移动式潜水泵抽提至污水处理站	符合
81	压缩空气站机器间通向室外的门是否保证安全疏散、便于设备的出入和操作管理。离心空气压缩机站的安全出口是否不少于 2 个, 且必须有 1 个直通室外	《压缩空气站设计规范》第 5.0.3 条	空压站和南氮气站门向外开启, 离心空气压缩机站安全出口 2 个, 均直通室外	符合
82	压缩空气站内使用的手提灯, 电压是否不超过 36V; 在储气罐内或在空气压缩机的金属平台上使用的手提灯, 电压是否不得超过 12V	《压缩空气站设计规范》第 6.0.3 条	空压站和南氮气站内手提灯电压 24V, 用于储气罐内或在空压站和南氮气站内的手提灯电压 12V	符合
83	压缩空气站的机器间内是否设置 380V 和 220V 的专用检修电源	《压缩空气站设计规范》第 6.0.4 条	空压站和南氮气站内均专用检修电源	符合
84	螺杆空气压缩机站的热工报警信号和自动保护控制装置是否按附录 G 装设。当设有集中控制室时, 附录中装设的热工报警信号是否接入集中控制室。在控制室和机器旁是否设置空气压缩机紧急停车按钮	《压缩空气站设计规范》第 6.0.7 条	设置报警信号和自动保护控制装置, 引入 DCS。控制室和机器旁均设空气压缩机紧急停车按钮	符合
85	螺杆空气压缩机入口冷却水的压力是否不大于 0.4MPa, 并是否不小于 0.15MPa	《压缩空气站设计规范》第 7.0.3 条	螺杆空气压缩机入口冷却水的压力 0.3MPa	符合
86	空气压缩机的排水管上, 是否装设水流观察装置或流量控制器	《压缩空气站设计规范》第 7.0.6 条	空压机排水管设置观察视镜	符合
87	压缩空气站的给水和排水管道是否设置能放尽存水的设施	《压缩空气站设计规范》第 7.0.7 条	空压站和南氮气站内给排水管道均设置导淋	符合
88	制氧、制氮设备的油漆表面是否光亮、美观, 漆膜经久耐用; 压力容器油漆是否符合有关标准规定	《变压吸附制氧、制氮设备》第 5.11 条	制氮设备防腐漆表面光滑鲜亮	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
89	变压吸附制氧、制氮设备排放气体的噪声标准是否符合GB12348的规定	《变压吸附制氧、制氮设备》第6.4.5.3条	噪声符合排放标准	符合
六、通信				
90	摄像机采用的防护装置是否与监视目标所处的环境相协调	《工业电视系统工程设计标准》第5.3.1条	已根据各场所的具体情况配套设置摄像机的防护装置	符合
91	工业电视系统的设备布置是否满足生产工艺要求	《工业电视系统工程设计标准》第6.1.1条	摄像机的布置满足生产工艺要求	符合
92	设备的布局是否便于操作和维护	《工业电视系统工程设计标准》第6.1.2条	摄像机均设置于便于操作和维护	符合
93	设备的安装位置是否避开受外界损伤或有剧烈振动等部位,是否远离强电磁干扰源的区域	《工业电视系统工程设计标准》第6.1.3条	摄像机已避开有剧烈振动部位,厂区内无电磁干扰源	符合
94	设备是否安装在稳定牢固的承载体上,其承载体的强度是否满足设备荷重和安装维护受力的要求	《工业电视系统工程设计标准》第6.1.4条	摄像机安装在稳定牢固的支架上,支架强度满足摄像头的荷重和安装维护受力的要求	符合
95	在满足监视目标视场采集范围时,摄像机安装高度是否符合下列规定: 1) 室内摄像机安装高度距地不宜低于2.5m; 2) 室外摄像机安装高度距地不宜低于3.5m; 3) 车间厂房内摄像机安装高度应根据监视目标的标高等因素与有关专业商定。	《工业电视系统工程设计标准》第6.2.3条	摄像头的安装高度符合上述要求	符合
96	工业电视线缆穿越建筑物不同的部位时,是否符合下列规定: 1) 穿越墙或楼板时,应穿管保护; 2) 穿越防火墙或防火楼板等处的孔洞时,应作防火封堵处理; 3) 穿越建筑物伸缩缝、沉降缝时,应采取补偿措施。	《工业电视系统工程设计标准》第7.5.7条	工业电视线缆穿越建筑物不同部位时,采用穿管保护,并采用不燃材料进行防火封堵;穿越伸缩缝、沉降缝时,采用补偿	符合
97	现场级监控室是否与生产调度室或生产控制室合用,监控室使用面积是否不小于25m ²	《工业电视系统工程设计标准》第8.1.1条	监控室和控制室合用,控制室面积大于25m ²	符合
七、自动控制				
98	涉及首批重点监管的危险化学品储罐是否设置有安全装置	《国家安监总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》	车间内甲苯、甲醇等中间罐设置有高低液位报警,并与进料阀和出料阀联锁	符合
99	所选用的DCS是否是集成的、标准化的过程控制和生产管理系统,且必须是具有运行经验、	《石油化工分散控制系统设计规范》第3.1.1条	选用的DCS是集成的、标准化的过程控制和生产管理系统,亦是	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	成熟可靠的系统		具有运行经验、成熟可靠的系统	
100	系统是否有数据存储的功能,可将各种工艺参数、检测信号、操作过程、报警事件等数据按需要存入硬盘,并可随时调用	《石油化工分散控制系统设计规范》第 3.2.2 条	有数据存储的功能,可将各种工艺参数、检测信号、操作过程、报警事件等数据按需要存入硬盘,并可随时调用	符合
101	控制器的中央处理器、通信、电源等主要部件是否有 1:1 冗余配置? 控制器中用于控制的多通道 I/O 卡是否有冗余配置? 控制回路的 I/O 点是否有独立的 A/D (D/A) 转换器	《石油化工分散控制系统设计规范》第 3.2.4 条	控制器的中央处理器、通信、电源等主要部件有 1:1 冗余配置; 控制器中用于控制的多通道 I/O 卡有冗余配置; 控制回路的 I/O 点有独立的 A/D (D/A) 转换器	符合
102	冗余设备是否具备在线自诊断、故障报警、无差错切换等功能	《石油化工分散控制系统设计规范》第 3.6.2 条	具备在线自诊断、故障报警、无差错切换等功能	符合
103	系统是否具有完善的硬件、软件故障诊断及自动记录故障报警功能,并能提示维护人员进行维护	《石油化工分散控制系统设计规范》第 3.6.3 条	具有完善的硬件、软件故障诊断及自动记录故障报警功能,并能提示维护人员进行维护	符合
104	安全仪表系统是否设计成故障安全型	《石油化工安全仪表系统设计规范》第 3.5 条	SIS 系统是故障安全型	符合
105	安全仪表系统是否具有硬件和软件诊断和测试功能	《石油化工安全仪表系统设计规范》第 3.6 条	SIS 系统具有硬件和软件诊断和测试功能	符合
106	现场安装的测量仪表,防护等级是否不低于 IP65	《石油化工安全仪表系统设计规范》第 6.1.4 条	现场安装的测量仪表的防护等级不低于 IP65	符合
107	现场安装的电磁阀和阀位开关,防护等级是否不低于 IP65	《石油化工安全仪表系统设计规范》第 7.4.3 条	现场安装的电磁阀和阀位开关,防护等级不低于 IP65	符合
108	控制室是否设置应急照明系统	《控制室设计规范》第 3.5.6 条	消防控制室设置应急照明灯	符合
109	电力电缆是否未穿越机柜室、工程师室,当受条件限制需要穿越时,是否采取屏蔽措施	《石油化工控制室设计规范》第 4.3.9 条	电力电缆未穿越机柜室、工程师室	符合
110	操作室、工程师室地面是否采用不易起灰尘的防滑建筑材料,也可采用防静电活动地板; 机柜室是否采用防静电活动地板	《石油化工控制室设计规范》第 4.4.5 条	操作室、工程师室、机柜室地面采用防静电活动地板	符合
111	控制室除空调机室以外的区域应做吊顶,是否符合下列规定: 1) 操作室、工程室吊顶距地面的净高不宜小于 0.3m; 2) 机柜室吊顶距活动地板的净高不宜小于 2.8m	《石油化工控制室设计规范》第 4.4.8 条	控制室吊顶距地面的净高为 0.4m, 机柜室吊顶距活动地板的净高 3.0m	符合
112	报警信号是否发送至现场报警器和有人员值守的现场控制室	《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警	采用声光报警,报警信号可以发送至控制室	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	或中心控制室并进行显示报警	设计标准》第 3.0.3 条	或现场操作室	
113	可燃气体检（探）测器是否采用经国家指定机构或其授权检验单位的计量器具制造认证、防爆性能认证和消防认证的产品	《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 3.0.5 条	可燃气体检测器取得了计量器具制造认证合格证	符合
114	可燃气体或有毒气体场所的检（探）测器，是否采用固定式	《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 3.0.6 条	在指定位置安装了可燃、有毒气体探测器	符合
115	工艺装置现场固定安装的可燃气体及有毒气体检测报警系统，是否采用不间断电源（UPS）供电	《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 3.0.9 条	可燃、有毒气体探测器采用 UPS 供电	符合
116	检测比重大于空气的可燃气体的检（探）测器，其安装高度是否距地坪（或楼地板）0.3m～0.6m。检测比重大于空气的有毒气体的检（探）测器，是否靠近泄漏点，其安装高度是否距地坪（或楼地板）0.3m～0.6m	《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 6.1.2 条	可燃气体检测器安装高度满足规范要求	符合
117	释放源处于封闭厂房或局部通风不良的半敞开厂房内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离是否不大于 5m；有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离是否不大于 2m	《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 4.2.2 条	可燃气体探测器的数量、分布间距满足规范要求	符合
118	在使用或产生甲类液体的工艺装置、系统单元和储运设施区内，是否按区域控制和重点控制相结合的原则，设置可燃气体报警系统	《石油化工企业设计防火标准》第 5.1.3 条	涉及甲类液体的场所均设置了可燃气体报警系统	符合
119	在生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置和储运设施的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设计值时，是否设置可燃气体探测器；泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设计值时，是否设置有毒气体探测器；既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质，是否设置有毒气体报警器；可燃气体和有毒气体同时都存在的多组分混合气体，泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值时，是否分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器	《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 3.0.1 条	气体报警器的设置符合上述要求	符合
120	可燃气体和有毒气体的检测报警是否采用两级报警	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计	可燃和有毒气体报警器均采用两级报警	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
		标准》第 3.0.2 条		
121	可燃气体和有毒气体检测报警信号是否送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警；可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号是否送至消防控制室	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 3.0.3 条	可燃和有毒气体检测报警信号已送至 24h 有人值守的中央控制室等进行显示报警；可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号已送至消防控制室	符合
122	控制室操作区是否设置可燃气体和有毒气体声、光报警；现场区域警报器是否根据装置占地的面积、设备及建构筑物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置，现场区域警报器是否有声、光报警功能	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 3.0.4 条	控制室操作区设置可燃和有毒气体声、光报警，现场可燃和有毒气体报警器带声、光报警装置	符合
123	需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所，是否采用固定式探测器；需要临时检测可燃气体、有毒气体的场所，是否配备移动式气体探测器	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 3.0.6 条	需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所，均设置固定式探测器；各车间还配备移动式气体探测器	符合
124	可燃气体和有毒气体检测报警系统是否独立于其他系统单独设置	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 3.0.8 条	独立于其他系统单独设置	符合
125	可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场报警器等供电负荷，是否按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑，是否采用 UPS 电源装置供电	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 3.0.9 条	可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场报警器等供电负荷均为一级用电负荷中特别重要的负荷考虑，采用 UPS 电源装置供电	符合
126	下列可能泄漏可燃气体、有毒气体的主要释放源，是否布置检（探）测点： 1）液体泵的密封处； 2）液体采样口和气体采样口； 3）液体排液（水）口和放空口； 4）设备和管道的法兰和阀门组	《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 4.1.3 条	上述部位均设置可燃气体报警器	符合
127	检测可燃气体和有毒气体时，探测器探头是否靠近释放源，且在气体、蒸汽易于聚集的地点	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 4.1.4 条	探头设置在靠近释放源，且在气体、蒸汽易于聚集的地点	符合
128	在生产过程中可能导致环境氧气浓度变化，出现欠氧、过氧的有人员进入活动的场所，是否设置氧气探测器	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 4.1.6 条	可能导致环境氧化浓度变化的场所设置氧含量报警器	符合
129	释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内，可燃气体探	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计	报警器的布置符合上述要求	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离是否不大于 10m, 有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离是否不大于 4m。	标准》第 4.2.1 条		
130	释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内, 可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离是否不大于 5m; 有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离是否不大于 2m	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 4.2.2 条	可燃/有毒气体报警器的与释放源的距离符合上述要求	符合
131	探测器是否安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所, 探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空是否不小于 0.5m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 6.1.1 条	报警器安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所, 报警器与周边工艺管道或设备之间的净空大于 0.5m	符合
132	检测比空气重的可燃气体或有毒气体时, 探测器的安装高度是否距地坪 (或楼地板) 0.3m~0.6m; 检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时, 探测器的安装高度是否在释放源上方 2.0m 内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时, 探测器的安装高度是否在释放源下方 0.5m~1.0m; 检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时, 探测器的安装高度是否高出释放源 0.5m~1.0m	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 6.1.2 条	可燃/有毒气体报警器的安装高度符合上述要求	符合
133	环境氧气探测器的安装高度是否距地坪或楼地板 1.5m~2.0m	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 6.1.3 条	氧气报警器的安装高度距地坪/楼板 1.5m~2.0m	符合
八、消防				
134	生产车间是否设置室外消火栓	《建筑设计防火规范》(2018 年版) 第 8.1.2 条	室外设有消火栓	符合
135	车间是否设置灭火器, 且配置设计符合《建筑灭火器配置设计规范》的有关规定	《建筑设计防火规范》(2018 年版) 第 8.1.2 条	灭火器的配置符合要求	符合
136	设置在建筑室内外供人员操作或使用的消防设施, 是否设置区别于环境的明显标志	《建筑设计防火规范》(2018 年版) 第 8.1.12 条	消防设施均设置有明显的标志	符合
137	车间是否设置室内消火栓	《建筑设计防火规范》(2018 年版) 第 8.2.1 条	各建筑物内均设置室内消火栓	符合
138	消防给水管道内平时所充水的 pH 值是否为 6.0~9.0	《消防给水及消火栓系统技术规范》第 4.1.4 条	消防给水管道内平时所充水的 pH 值在 7.0~7.3 之间, 近中性	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
139	严寒、寒冷等冬季结冰地区的消防水池、水塔和高位消防水池等是否采取防冻措施。	《消防给水及消火栓系统技术规范》第 4.1.5 条	消防水池为半地下式，池壁设有保温板	符合
140	厂区内是否设置了消防水池	《消防给水及消火栓系统技术规范》第 4.3.1 条	厂内设有消防水池	符合
141	消防水池的有效容积是否满足消防用水量的要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》第 4.3.2 条	厂内消防水池的容量满足沈阳科创的需要	符合
142	在寒冷、严寒地区，室外阀门井是否采取防冻措施	《消防给水及消火栓系统技术规范》第 8.3.6 条	室外阀门井井盖为双层保温井盖，室外管道、阀门采用岩棉保温，保温厚度为 100mm	符合
143	消防给水系统的室内外消火栓、阀门等设置位置，是否设置永久性固定标识	《消防给水及消火栓系统技术规范》第 8.3.7 条	消防给水系统的室内外消火栓、阀门等设置位置，均设置永久性固定标识	符合
144	防护区应设置泄压口，七氟丙烷灭火系统的泄压口是否位于防护区净高的 2/3 以上	《气体灭火系统设计规范》第 3.2.7 条	生产辅助中心建筑物内的控制室、机柜间、UPS 室设有七氟丙烷灭火系统，泄压口位于防护区顶部	符合
145	灭火器是否设置在位置明显和便于取用的地点，且不影响安全疏散	《建筑灭火器配置设计规范》第 5.1.1 条	灭火器均设置在位置明显和便于取用的地点，且不影响安全疏散	符合
146	灭火器设置点的位置和数量是否根据灭火器的最大保护距离确定，并是否保证最不利点至少在 1 具灭火器的保护范围内	《建筑灭火器配置设计规范》第 7.1.3 条	设置位置和数量符合要求	符合
147	火灾自动报警系统是否设置火灾声光警报器，并是否在确认火灾后启动建筑内的所有火灾声光警报器	《火灾自动报警系统设计规范》第 4.8.1 条	设火灾声光警报器	符合
148	集中报警系统和控制中心报警系统是否设置消防应急广播	《火灾自动报警系统设计规范》第 4.8.7 条	报警信号接入控制室，可接通至消防应急广播	符合
149	每个防火分区是否至少设置一只手动火灾报警按钮。从一个防火分区内的任何位置到最邻近的手动火灾报警按钮的步行距离是否不大于 30m。手动火灾报警按钮是否设置在疏散通道或出入口处。	《火灾自动报警系统设计规范》第 6.3.1 条	各车间各防火分区均设置手动火灾报警按钮，相邻按钮间距小于 30m，在车间出入口亦设置手动火灾报警按钮	符合
150	手动火灾报警按钮是否设置在明显和便于操作的部位，当采用壁挂方式安装时，其底边距地高度是否为 1.3m~1.5m。且是否有明显的标志	《火灾自动报警系统设计规范》第 6.3.2 条	手动火灾报警按钮壁挂方式安装，距地高度为 1.3m 处，并设有标识	符合
151	消防专用电话网络是否为独立的消防通信系统。	《火灾自动报警系统设计规范》第 6.7.1 条	消防专用电话网络为独立系统	符合
152	火灾自动报警系统是否设置火	《火灾自动报警系统设计	设置了火灾声警报装	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	灾声警报装置,并在发生火灾时发出警报	计规范》第 7.4.1 条	置,并在发生火灾时发出警报	
153	从一个防火分区内的任何位置到最邻近的一个手动火灾报警按钮的距离是否不大于 30m	《火灾自动报警系统设计规范》第 10.3.1 条	手动报警按钮的设置间距符合要求	符合
154	手动火灾报警按钮是否设置在明显的和便于操作部位	《火灾自动报警系统设计规范》第 10.3.2 条	设置在明显的和便于操作部位	符合
155	系统的应急工作时间不应小于 90min, 且不应小于灯具本身标称的应急工作时间	《消防应急照明和疏散指示系统》第 6.3.1.2 条	消防应急照明的应急工作时间为 90min	符合
九、环保车间				
(1) 废水处理装置				
156	高层厂房,甲、乙类厂房的耐火等级是否不低于二级,建筑面积不大于 300m ² 的独立甲、乙类单层厂房可采用三级耐火等级的建筑	《建筑设计防火规范》(2018 年版)第 3.2.2 条	厂房的耐火等级为二级	符合
157	甲、乙类厂房和甲、乙、丙类仓库内的防火墙,其耐火极限是否不低于 4.00h	《建筑设计防火规范》(2018 年版)第 3.2.9 条	废水预处理车间厂房防火墙耐火极限高于 4h。	符合
158	一、二级耐火等级单层厂房(仓库)的柱,其耐火极限是否分别不低于 2.50h 和 2.00h	《建筑设计防火规范》(2018 年版)第 3.2.10 条	厂房的柱采用钢筋混凝土结构,耐火极限不低于 2.50h	符合
159	二级耐火等级多层厂房和多层仓库内采用预应力钢筋混凝土的楼板,其耐火极限是否不低于 0.75h	《建筑设计防火规范》(2018 年版)第 3.2.14 条	废水预处理车间厂房耐火等级为二级,耐火极限大于 0.75h。	符合
160	一、二级耐火等级厂房(仓库)的上人平屋顶,其屋面板的耐火极限是否分别不低于 1.50h 和 1.00h	《建筑设计防火规范》(2018 年版)第 3.2.15 条	耐火等级为二级厂房的屋面板耐火极限大于 1.50h	符合
161	厂房的层数和每个防火分区的最大允许建筑面积是否符合《建筑设计防火规范》表 3.3.1 的规定: 1) 厂房的耐火等级不低于二级; 2) 甲类多层厂房的防火分区建筑面积不大于 2000m ²	《建筑设计防火规范》(2018 年版)第 3.3.1 条	废水预处理车间为四层结构,建筑面积 1993.58m ² ,耐火等级为二级,分 2 个防火分区,单个防火分区面积小于 2000m ²	符合
162	甲、乙类生产场所(仓库)是否未设置在地下或半地下	《建筑设计防火规范》(2018 年版)第 3.3.4 条	均为地上建筑	符合
163	员工宿舍是否未设置在厂房内。办公室、休息室等是否未设置在甲、乙类厂房内,确需贴邻本厂房时,其耐火等级是否不低于二级,并是否采用耐火极限不低于 3.00h 的防爆墙与厂房分隔和设置独立的安全出口	《建筑设计防火规范》(2018 年版)第 3.3.5 条	未设置员工宿舍、办公室、休息室	符合
164	厂区围墙与厂区内建筑的间距	《建筑设计防火规范》	废水预处理车间距离	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	是否不小于 5m, 围墙两侧建筑的间距是否满足相应建筑的防火间距要求	(2018 年版)第 3.4.12 条	厂区围墙间距为 30m	
165	有爆炸危险的甲、乙类厂房是否独立设置, 并是否采用敞开或半敞开式。其承重结构是否采用钢筋混凝土或钢框架、排架结构	《建筑设计防火规范》(2018 年版)第 3.6.1 条	废水预处理车间独立设置, 采用钢筋混凝土结构承重	符合
166	有爆炸危险的厂房或厂房内有爆炸危险的部位是否设置泄压设施	《建筑设计防火规范》(2018 年版)第 3.6.2 条	有爆炸危险的精馏塔设有泄压墙体及泄压屋面	符合
167	泄压设施是否采用轻质屋面板、轻质墙体和易于泄压的门、窗等, 是否采用安全玻璃等在爆炸时不产生尖锐碎片的材料。 泄压设施的设置是否避开人员密集场所和主要交通道路, 并是否靠近有爆炸危险的部位。 屋顶上的泄压设施是否采取防冰雪积聚措施	《建筑设计防火规范》(2018 年版)第 3.6.3 条	采用门窗和轻质屋顶泄压, 并采用安全玻璃等在爆炸时不产生尖锐碎片的材料。	符合
168	散发较空气重的可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房和有粉尘、纤维爆炸危险的乙类厂房, 是否符合下列规定: 1) 应采用不发火花的地面。采用绝缘材料作整体面层时, 应采取防静电措施; 2) 散发可燃粉尘、纤维的厂房, 其内表面应平整、光滑, 并易于清扫; 3) 厂房内不宜设置地沟, 确需设置时, 其盖板应严密, 地沟应采取防止可燃气体、可燃蒸气和粉尘、纤维在地沟积聚的有效措施, 且应在与相邻厂房连通处采用防火材料密封	《建筑设计防火规范》(2018 年版)第 3.6.6 条	车间采用水泥地面, 表面平整、光滑,	符合
169	有爆炸危险区域内的楼梯间、室外楼梯或有爆炸危险的区域与相邻区域连通处, 是否设置门斗等防护措施。门斗的隔墙是否为耐火极限不应低于 2.00h 的防火隔墙, 门是否采用甲级防火门并应与楼梯间的门错位设置	《建筑设计防火规范》(2018 年版)第 3.6.10 条	车间内设有防爆门斗, 防爆门斗的门采用钢制甲级防火门	符合
170	使用和生产甲、乙、丙类液体的厂房, 其管、沟是否未与相邻厂房的管、沟相通, 下水道是否设置隔油设施	《建筑设计防火规范》(2018 年版)第 3.6.11 条	车间内管、沟均单独设置, 下水道应通向隔油池。	符合
171	厂房的安全出口是否分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层, 其相邻 2 个安全出	《建筑设计防火规范》(2018 年版)第 3.7.1 条、	装置有 2 个出口, 相互间距大于 5m	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	口最近边缘之间的水平距离是否不小于 5m			
172	厂房内每个防火分区或一个防火分区内的每个楼层,其安全出口的数量应经计算确定,且是否不少于 1 个;当符合下列条件时,可设置 1 个安全出口: 甲类厂房,每层建筑面积不大于 100m ² ,且同一时间的作业人数不超过 5 人。	《建筑设计防火规范》(2018 年版)第 3.7.2 条	分为 2 个防火分区,每个防火分区均通向 2 个安全出口	符合
173	各车间内任一点到最近安全出口的距离是否不大于 25.0m	《建筑设计防火规范》(2018 年版)第 3.7.4 条	各车间内任一点到最近安全出口的最远距离均小于 25.0m	符合
174	厂房内疏散楼梯、走道、门的各自总净宽度,是否根据疏散人数按每 100 人的最小疏散净宽度不小于表 3.7.5 的规定计算确定。但疏散楼梯的最小净宽度是否不小于 1.10m,疏散走道的最小净宽度是否不小于 1.40m,门的最小净宽度是否不小于 1.00m。 当每层疏散人数不相等时,疏散楼梯的总净宽度是否分层计算,下层楼梯总净宽度是否按该层及以上疏散人数最多一层的疏散人数计算	《建筑设计防火规范》(2018 年版)第 3.7.5 条	疏散楼梯的宽度 1.20m,疏散走道的宽度 1.60m,车间疏散门设计的宽度不小于 1.5m。	符合
175	防火墙是否直接设置在建筑物的基础或钢筋混凝土框架、梁等承重结构上。防火墙是否从楼地面基层隔断至顶板底面基层。防火墙是否砌至屋面结构层的底面	《建筑设计防火规范》(2018 年版)第 6.1.1 条	防火墙从地面至屋顶。	符合
176	防火墙上是否不开设门窗洞口,当必须开设时,是否设置固定的或火灾时能自动关闭的甲级防火门窗	《建筑设计防火规范》(2018 年版)第 6.1.5 条	防火墙上未设门、窗。	符合
177	疏散用门是否向疏散方向开启	《建筑设计防火规范》(2018 年版)第 6.4.11 条	向疏散方向开启	符合
178	供暖、通风和空气调节系统中的管道及建筑内的其他管道,在穿越防火隔墙、楼板和防火墙处的孔隙是否采用防火封堵材料封堵	《建筑设计防火规范》(2018 年版)第 6.3.5 条	管道穿越防火隔墙、楼板处采用不燃材料封堵。	符合
179	甲、乙类厂房内的空气是否未循环使用	《建筑设计防火规范》(2018 年版)第 9.1.2 条	厂房内设有通风机保持空气流通。	符合
180	为甲类厂房服务的送风设备与排风设备是否分别布置在不同通风机房内,且排风设备是否未和	《建筑设计防火规范》(2018 年版)第 9.1.3 条	单独设置通风设备,未与其他车间混用	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	其他房间的送、排风设备布置在同一通风机房内			
181	甲类厂房内是否未采用明火和电热散热器供暖	《建筑设计防火规范》(2018 年版) 第 9.2.2 条	采用暖气片	符合
182	厂房内有爆炸危险场所的排风管道,是否未穿过防火墙和有爆炸危险的房间隔墙	《建筑设计防火规范》(2018 年版) 第 9.3.2 条	排风管道未穿过防火墙和有爆炸危险的房间隔墙	符合
183	空气中含有易燃、易爆危险物质的房间,其送、排风系统是否采用防爆型的通风设备。当送风机布置在单独分隔的通风机房内且送风干管上设置防止回流设施时,是否用普通型的通风设备	《建筑设计防火规范》(2018 年版) 第 9.3.4 条	送、排风系统采用防爆型的通风设备。	符合
184	排除有燃烧或爆炸危险蒸气的排风系统, 是否符合下列规定: 1) 排风系统应设置导除静电的接地装置; 2) 排风设备不应布置在地下或半地下建筑(室)内; 3) 排风管应采用金属管道, 并应直接通向室外安全地点, 不应暗设	《建筑设计防火规范》(2018 年版) 第 9.3.9 条	排风设备露天布置, 排风管道材料为金属, 直接通向室外, 排风系统设置静电接地装置	符合
185	当同一建筑物内分隔为不同火灾危险性类别的房间时,中间隔墙是否为防火墙。人员集中的房间是否布置在火灾危险性较小的建筑物一端	《石油化工企业设计防火标准》第 5.2.15 条	预处理车间分为两个防火区, 设置防火墙	符合
186	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等是否未与设有甲类设备的房间布置在同一建筑物内。装置的控制室与其他建筑物合建时,是否设置独立的防火分区	《石油化工企业设计防火标准》第 5.2.16 条	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室均设在独立建筑物内。	符合
187	建筑物的安全疏散门是否向外开启。甲类房间的安全疏散门是否不少于两个, 面积小于等于 100m ² 的房间可只设 1 个	《石油化工企业设计防火标准》第 5.2.25 条	两个安全疏散门	符合
188	设备的构架或平台的安全疏散通道是否符合下列规定: 1) 可燃液体的塔区平台或其他设备的构架平台应设置不少于两个通往地面的梯子, 作为安全疏散通道, 但长度不大于 8m 的甲类液体设备的平台可只设一个梯子; 2) 相邻的构架、平台宜用走桥连通, 与相邻平台连通的走桥可作为一个安全疏散通道; 3) 相邻安全疏散通道之间的距	《石油化工企业设计防火标准》第 5.2.26 条	塔区平台设置两个通往地面的梯子, 作为安全疏散通道, 距离小于 50m。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	离不应大于 50m			
189	装置内地坪竖向和排污系统的设计是否减少可能泄漏的可燃液体在工艺设备附近的滞留时间和扩散范围。火灾事故状态下,受污染的消防水是否有效收集和排放	《石油化工企业设计防火标准》第 5.2.27 条	装置内地坪竖向和排污系统的设计有利于可能泄漏的可燃液体排入导液设施。该项目罐区的事故废水储存在防火堤内;装置的事故水依托雨水管道进行收集并排入事故水池	符合
190	凡在开停工、检修过程中,可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围是否设置不低于 150mm 的围堰和导液设施	《石油化工企业设计防火标准》第 5.2.28 条	设置高 300mm 的围堰,设有专用管道通向事故池用于导液。	符合
191	单个容积等于或大于 5m ³ 的甲类液体设备的承重钢构架、支架、裙座是否采取耐火保护措施	《石油化工企业设计防火标准》第 5.6.1 条	精馏塔承重钢构架采取耐火保护措施	符合
192	可燃液体的管道是否未穿过与其无关的建筑物	《石油化工企业设计防火标准》第 7.2.2 条	可燃液体的管道未穿过与其无关的建筑物。	符合
193	连续操作的可燃气体管道的低点是否设两道排液阀,排出的液体是否排放至密闭系统;仅在开停工时使用的排液阀,是否设一道阀门并加丝堵、管帽、盲板或法兰盖	《石油化工企业设计防火标准》第 7.2.8 条	设两道排液阀,排出的液体排放至密闭系统	符合
194	甲类设备和管道是否有惰性气体置换设施	《石油化工企业设计防火标准》第 7.2.9 条	设有惰性气体(氮气)置换设施	符合
195	离心式可燃液体泵是否在其出口管道上安装止回阀	《石油化工企业设计防火标准》第 7.2.11 条	在其出口管道上安装了止回阀	符合
(2) 生化处理装置				
196	因污泥脱水过程对可能逸出含尘毒气体,污泥脱水间是否采用自动化操作,并是否设计排风和净化回收装置,作业环境和排放的有害物质浓度是否符合现行国家标准《工作场所有害因素职业接触限值》的规定	《化工企业安全卫生设计规范》第 5.1.3 条	污泥脱水间设置全面排风设施。	符合
197	中和处理构筑物及设备是否根据酸、碱污水的性质采取相应的防腐措施	《化学工业污水处理与回用设计规范》第 5.5.6 条	配水池、水解酸化池、兼氧生化池、MBBR 生化池的池底及池壁均设置防腐。	符合
198	酸、碱中和剂的投加是否采用 PH 自动调节控制	《化学工业污水处理与回用设计规范》第 5.5.7 条	PH 调节为自动控制	符合
199	厌氧反应器采用的电机、仪表、照明等电气设备是否采取防爆措施。厌氧处理系统的机泵设备间、阀门控制间,是否设置通风	《化学工业污水处理与回用设计规范》第 6.1.6 条	无厌氧处理系统	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	设施和沼气泄漏报警装置			
200	水解酸化反应器采用接触式污泥反应器时,系统是否设沉淀池和污泥回流设施。反应器是否设搅拌装置	《化学工业污水处理与回用设计规范》第 6.2.3 条	已设置沉淀池和污泥回流设施,水解酸化池内设置推流搅拌器。	符合
201	生物膜法处理构筑物是否根据当地气温环境等条件,采取防冻、防臭等措施	《化学工业污水处理与回用设计规范》第 8.1.3 条	采取防冻、防臭措施。	符合
202	生物接触氧化池的供气量及供氧设备的选型是否满足供氧、搅拌及防止填料堵塞的要求	《化学工业污水处理与回用设计规范》第 8.2.4 条	生物接触氧化池的供气量及供氧设备满足供氧、搅拌,防止填料堵塞	符合
203	生物接触氧化池进水是否防止短流,池底部是否设置排泥和放空设施	《化学工业污水处理与回用设计规范》第 8.2.5 条	进水供应稳定,池底设排泥设备和放空管道	符合
204	危险废物的污泥是否与一般污泥分开处理和处置	《化学工业污水处理与回用设计规范》第 11.1.2 条	生化处理装置没有危险废物的污泥。	符合
205	污泥处理过程中产生的臭气是否妥善处理	《化学工业污水处理与回用设计规范》第 11.1.3 条	污泥脱水间设置全面排风设施。	符合
206	污泥处理过程中产生的污水是否返回污水处理构筑物处理	《化学工业污水处理与回用设计规范》第 11.1.4 条	污水回流处理。	符合
207	污泥消化泵房、阀门控制间等采用的电机、仪表、照明等电气设备,是否采取防爆措施,室内是否设置通风设施和污泥气泄漏报警装置	《化学工业污水处理与回用设计规范》第 11.4.9 条	采用生物膜法进行生化处理,电气设备采取防爆措施	符合
208	污泥脱水间是否设置通风设施,换气次数是否不小于 6 次/h	《化学工业污水处理与回用设计规范》第 11.5.9 条,	污泥脱水间设置全面排风设施,换气次数不小于 6 次/h。	符合
209	脱水后的污泥是否根据污泥最终处置方式和运输条件确定采用污泥堆棚或污泥料仓储存	《化学工业污水处理与回用设计规范》第 11.5.10 条	干化后的污泥送至焚烧装置焚烧。	符合
210	污泥处置是否根据污泥性质及当地的环境保护要求确定	《化学工业污水处理与回用设计规范》第 11.6.1 条	污泥按照环保主管部门要求进行处置,焚烧处理	符合
211	属于危险废物的污泥,采用焚烧方法处置时是否符合现行国家标准《危险废物焚烧污染控制标准》GB18484 的有关规定	《化学工业污水处理与回用设计规范》第 11.6.2 条	焚烧方法处置时按照现行国家标准《危险废物焚烧污染控制标准》GB18484 执行。	符合
212	污水处理构筑物是否设排空设施	《化学工业污水处理与回用设计规范》第 12.3.3 条	污水处理站采用池体处理污水,废气通过二级碱液、水进行吸收后排放	符合
213	污水处理构筑物是否有防渗漏技术措施	《化学工业污水处理与回用设计规范》第 12.3.4 条	污水处理站的反应池体等均为防渗池。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
214	寒冷地区的构筑物是否有保温防冻措施	《化学工业污水处理与回用设计规范》第 12.3.5 条	生化池上部加盖反吊膜，用于保温防冻。	符合
215	加药间是否设通风设施，并根据制备、储存、使用药剂的种类和性质，采取相应的防毒、防爆、防火措施	《化学工业污水处理与回用设计规范》第 12.3.6 条，	加药间内设置排风设施及消防设施。药剂不属于易制爆或易燃性质，故加药间不属于爆炸危险区域	符合
216	污水处理构筑物是否设置栏杆、防滑梯等安全措施	《化学工业污水处理与回用设计规范》第 12.3.7 条，	池顶平台均设置栏杆、防滑梯。	符合
217	监测、控制系统是否保障污水处理工程设施安全稳定运行	《化学工业污水处理与回用设计规范》第 12.4.1 条	集中设置控制系统	符合
218	管道输送进、出处理场的各种物料是否设流量、压力检测仪表	《化学工业污水处理与回用设计规范》第 12.4.3 条	输送管道设置流量、压力检测仪表	符合
219	药液及酸碱储罐是否设液位监测仪表和高低液位报警装置	《化学工业污水处理与回用设计规范》第 12.4.5 条	设液位监测仪表和高低液位报警装置。	符合
220	污水处理建构筑物是否按使用、储存和产生可燃、可爆或有害气体的危险性，设置相应的检测仪表和报警装置	《化学工业污水处理与回用设计规范》第 12.4.6 条	设有气体检测报警装置	符合
221	构筑物、建筑物的护栏及扶梯是否牢固可靠，设施护栏是否不低于 1.2m，在构筑物上是否悬挂警示牌，配备救生圈、安全绳等救生用品，并是否定期检查和更换	《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》第 2.2.20 条	构筑物、建筑物的护栏及扶梯牢固可靠，护栏均高于 1.2m，在构筑物上悬挂警示牌，配备救生圈、安全绳等救生用品，并定期检查和更换。	符合
222	刮泥机运行时，是否禁止多人同时在刮泥机走道上滞留	《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》第 3.4.6 条	操作人员严格执行操作规程，刮泥机运行时，禁止多人同时在刮泥机走道上滞留。	符合
223	刮吸泥机在运行时，同时在桥架上的人数，是否不超过允许的重量荷载	《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》第 3.7.9 条	操作人员严格执行操作规程，刮泥机在运行时，同时在桥架上的人数，不超过允许的重量荷载。	符合
(3) 焚烧车间				
224	化工废物焚烧处置工程是否设置可靠的检测手段并明确相应的检测点，以确定化工废物焚烧处置装置的性能是否符合相关要求，设备和装置是否处于良好状态，以及焚烧中产生的污染物是否符合相关排放标准的要求	《化工建设项目废物焚烧处置工程设计规范》第 5.1.2 条	焚烧装置设废气排气筒，上设有废气监测点位，可进行废气的排放浓度检测，通过环保检测报告判断是否符合排放标准限值要求	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
225	危险废物焚烧炉是否配有尾气净化系统、报警系统和应急装置	《危险废物焚烧污染控制标准》第 4.3.3.3 条	配有尾气净化系统、报警系统和应急装置。	符合
226	危险废物贮存容器是否符合下列要求： 1) 应使用符合国家标准的容器盛装危险废物。 2) 贮存容器必须具有耐腐蚀、耐压、密封和与所贮存的废物发生反应等特性。贮存容器应保证完好无损并具有明显标志。 3) 液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中	《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》第 5.3.1 条	危险废物暂存于危险废物暂存间，单独容器盛装，容器耐腐蚀、耐压，不与废物发生反应，并配有危险废物标识	符合
227	经鉴别后的危险废物是否分类贮存于专用贮存设施内，危险废物贮存设施是否满足以下要求： 1) 危险废物贮存场所必须有符合《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》的专用标志； 2) 不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔； 3) 应建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角要用兼顾防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容； 4) 必须有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置； 5) 应有安全照明和观察窗口，并应设有应急防护设施； 6) 应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施以及消防设施； 7) 墙面、棚面应防吸附，用于存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙； 8) 库房应设置备用通风系统和电视监视装置	《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》第 5.3.2 条	危险废物标识的设置符合环保相关要求；不同危险废物分开存放；地面做防渗处理，液体类和固体均配有专用容器盛装，设有换气扇和视频监控，产生的废气收集后通向危险废物间外的废气处理设施；有应急照明，配有消防设施	符合
228	贮存和卸载区是否设置必备的消防设施	《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》第 5.3.4 条	贮存和卸载区设消防设施，如灭火器等	符合
229	为避免焚烧过程中有害气体逸出，化工废物焚烧炉是否设计为负压工作状态，采用水封或湿式文丘里除尘的化工废物焚烧炉是否设计为正压工作状态	《化工建设项目废物焚烧处置工程设计规范》第 5.1.5 条	焚烧炉为负压工作	符合
230	危险废物入炉前是否根据其成分、热值等参数进行搭配，以保障焚烧炉稳定运行，降低焚烧残渣的热灼减率	《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》第 6.2.1 条	危险废物入炉前根据其成分、热值等合理调配比例，严格控制每次投入量	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
231	危险废物的搭配是否注意相互间的相容性,避免不相容的危险废物混合后产生不良后果	《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》第6.2.2条	危险废物采取分类投入焚烧方式,避免混合反应	符合
232	化工废物进料装置是否符合下列要求: 1) 进料口应采用自动进料方式,并应配置气密性优良的进料装置。 2) 进料装置应保持畅通,进料口应设置防止堵塞的设施。 3) 进料装置应处于负压工作状态	《化工建设项目废物焚烧处置工程设计规范》第5.6.2条	进料采用抓斗、链板机自动喂料;双层插板阀密封良好;推料装置定期清堵;风机抽成负压。	符合
233	危险废物焚烧炉的选择是否符合下列要求: 1) 焚烧炉的设计应保证其使用寿命不低于10年; 2) 焚烧炉所采用耐火材料的技术性能应满足焚烧炉燃烧气氛的要求,质量应满足相应的技术标准,能够承受焚烧炉工作状态的交变热应力; 3) 应有适当的冗余处理能力,废物进料量应可调节; 4) 焚烧炉应设置防爆门或其他防爆设施;燃烧室后应设置紧急排放烟囱,并设置联动装置使其只能在事故或紧急状态时才可启动; 5) 必须配备自动控制和监测系统,在线显示运行工况和尾气排放参数,并能够自动反馈,对有关主要工艺参数进行自动调节; 6) 确保焚烧炉出口烟气中氧气含量达到6%-10%(干烟气); 7) 应设置二次燃烧室,并保证烟气在二次燃烧室1100℃以上停留时间大于2s; 8) 炉渣热灼减率应<5%; 9) 正常运行条件下,焚烧炉内应处于负压燃烧状态; 10) 焚烧控制条件应满足国家《危险废物焚烧污染控制标准》的有关规定	《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》第6.3.2条	危险废物焚烧炉的选择符合《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》第6.3.2条要求。	符合
234	化工废物焚烧炉使用的耐火、隔热、金属等材料的技术性能是否能满足焚烧炉中燃烧气氛的要求,并是否能够承受焚烧炉工作状态中的交变热应力	《化工建设项目废物焚烧处置工程设计规范》第5.7.7条	企业选用的焚烧炉材料能满足使用要求	符合
235	化工废物焚烧炉是否设置能够满足启动和停炉要求的点火装置	《化工建设项目废物焚烧处置工程设计规范》第	设置了柴油燃烧机,起到点火、辅助、长明火	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	置,是否设置针对热值较低的化工废物能够及时启动的辅助燃烧设施	5.7.9 条	等作用。	
236	化工废物焚烧炉是否设置安全系统,以确保安全运行,该安全系统应包括检测、报警、应急等三部分内容	《化工建设项目废物焚烧处置工程设计规范》第 5.8.1 条	焚烧炉设置安全监控系统	符合
237	利用化工废物焚烧热能的锅炉,是否充分考虑烟气对锅炉的高温腐蚀和低温腐蚀问题	《化工建设项目废物焚烧处置工程设计规范》第 5.9.2 条	锅炉的使用避开了焚烧高温和低温工作区间,本身具有一定防腐能力	符合
238	危险废物焚烧的热能利用是否避开 200~500℃ 温度区间	《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》第 6.4.4 条	危险废物焚烧的热能利用已低于 200℃ 温度。	符合
239	燃油锅炉房是否设置自然通风或机械通风设施。当采取机械通风时,机械通风设施是否设置导除静电的接地装置,燃油锅炉房的正常通风量是否按换气次数不少于 3 次/h 确定,事故排风量应按换气次数是否不少于 6 次/h 确定	《建筑设计防火规范》第 9.3.16 条	使用柴油点火并为回转窑加热,燃料间统一设机械通风、事故通风。	符合
240	利用化工废物焚烧热能生产饱和蒸汽或热水时,热力系统中的设备与技术条件是否符合《烟道式余热锅炉设计导则》的有关规定	《化工建设项目废物焚烧处置工程设计规范》第 5.9.4 条	热力系统中的设备与技术条件符合《烟道式余热锅炉设计导则》的有关规定。	符合
241	在余热锅炉需要经常操作的部位(如水位计、吹灰器、安全阀、窥视孔等),如不能在地面或运转平台操作时,是否设操作平台、通行平台或扶梯	《烟道式余热锅炉设计导则》第 3.20 条	余热锅炉的操作部位,配置操作平台、通行平台、扶梯。	符合
242	蒸发量大于 0.5t/h 的余热锅炉,是否至少装设两个安全阀。蒸发量小于等于 0.5t/h 的余热锅炉,是否至少装设一个安全阀	《烟道式余热锅炉设计导则》第 11.1.2 条	锅筒装设有两个安全阀。	符合
243	安全阀是否安装在人可以充分接近的地方,在确保人身安全的情况下,调节和校验安全阀	《烟道式余热锅炉设计导则》第 11.1.3 条	安全阀分别设置于一层和平台处,便于接近和操作	符合
244	在炉筒、过热器、省煤器等可能聚集空气的地方,是否装设排气阀	《烟道式余热锅炉设计导则》第 11.7.4 条	在炉筒装设排气阀	符合
245	锅炉的设计结构和受压元件材料的选用是否符合锅炉规程及锅炉专业标准的规定	《烟道式余热锅炉通用技术条件》第 5.2.4 条	锅炉的选用符合锅炉规程及锅炉专业标准	符合
246	锅炉设计时是否采取防止积灰、腐蚀和磨损的有效措施	《烟道式余热锅炉通用技术条件》第 5.2.8 条	锅炉采取机械振打除灰、合理选择烟气风速等措施。	符合
247	列渣处理系统是否符合下列要	《化工建设项目废物焚	炉渣、飞灰统一收集后	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	求： 1) 按照《危险废物鉴别标准》GB5085.1~3 规定标准鉴别后不属于危险废物的化工废物焚烧残渣，方可按一般工业废物的处置要求进行处理，否则均应按危险废物的处置要求进行处理。 2) 化工废物焚烧飞灰吸附二噁英，必须按危险废物管理的要求进行安全填埋处置	烧处置工程设计规范》第 5.11.1 条	袋装外委填埋处理。	
248	烟气净化装置是否有可靠的防腐、防磨损和防止飞灰阻塞的措施	《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》第 6.5.3 条	选防腐选材，以及局部伴热方法减少腐蚀；设定合理选择烟道风速防磨损，选用自动清灰装置	符合
249	烟气净化系统是否预留将来设置脱氮设施的位置	《化工建设项目废物焚烧处置工程设计规范》第 5.10.5 条	安装 SNCR 脱硝装置	符合
250	排除和输送温度超过 80℃ 的空气或其他气体以及易燃碎屑的管道，与可燃或难燃物体之间的间隙是否不小于 150mm，或采用厚度不小于 50mm 的不燃材料隔热；当管道上下布置时，表面温度较高者是否布置在上面	《建筑设计防火规范》（2018 年版）第 9.3.10 条	超过 80℃ 的管道与可燃或难燃物体之间的间隙大于 150mm，采用厚度大于 50mm 的不燃材料包被。	符合
251	危险废物焚烧过程是否采取如下二噁英控制措施： 1) 危险废物应完全焚烧，并严格控制燃烧室烟气的温度、停留时间和流动工况； 2) 焚烧废物产生的高温烟气应采取急冷处理，使烟气温度在 1.0 秒钟内降到 200℃ 以下，减少烟气在 200~500℃ 温区的滞留时间； 3) 在中和反应器和袋式除尘器之间可喷入活性炭或多孔性吸附剂，也可在布袋除尘器后设置活性炭或多孔性吸附剂吸收塔（床）	《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》第 6.5.8 条	燃烧过程保证燃烧充分，严格控制燃烧温度，烟气采用急速冷却方式，迅速降温，可避免产生二噁英；净化装置中配备了活性炭吸附装置	符合
252	危险废物焚烧运行企业对烟气中重金属类污染物和焚烧炉渣热灼减率的监测是否每月至少开展 1 次；对烟气中二噁英类的监测是否每年至少开展 1 次，其采样要求是否按 HJ/T365 的有关规定执行，其浓度为连续 3 次测定值的算术平均值。对其他大气污染物排放情况监测的频次、采样时间等要求，是否按有关环	《危险废物焚烧污染控制标准》第 7.4 条	建设单位制定了相关的环保监测方案和监测计划，符合环境监测的管理规定和技术规范的要求，并严格执行。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	境监测管理规定和技术规范的要求执行			
253	是否在烟囱的适当部位设置永久性的采样平台	《化工建设项目废物焚烧处置工程设计规范》第5.12.4条	废气排气筒已预设废气采样平台	符合
254	现场安装的电子式仪表的防护等级是否不低于IP65,其他现场仪表的防护等级是否不低于IP55,所有安装在危险区域的电子仪表是否符合该区域的防爆要求	《化工建设项目废物焚烧处置工程设计规范》第5.13.1条	电子仪表采用防爆型,防护等级应不低于IP65	符合
255	焚烧厂的自动化控制系统是否适用、可靠,是否根据危险废物焚烧设施的特点进行设计,并是否满足设施安全、经济运行和防止对环境二次污染的要求	《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》第6.7.1条	焚烧厂的自动化控制系统具备安全警示、运行监控、紧急切断的功能。	符合
256	在线监视和监测系统是否符合下列要求: 1) 化工废物储存、传输以及焚烧等重要环节应设置现场工业电视监视系统,重要运行参数报警和显示应设置光学字牌报警器和数字显示器。 2) 焚烧烟气排放处应设置氧化硫和氧化氮在线监测仪。 3) 化工废物焚烧处置工程紧急停车系统应与在线监视和监测设施进行连锁	《化工建设项目废物焚烧处置工程设计规范》第5.13.5条	现场设工业电视监视系统,废物焚烧处紧急停车、在线监视、监测设施,进行连锁。	符合
257	是否设置独立于分散控制系统的紧急停车系统	《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》第6.7.8条	设置独立的紧急停车系统	符合
258	焚烧厂用电负荷等级是否为二级,并是否设置备用电源	《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》第7.1.1条	焚烧厂用电负荷等级为二级,设备用电源。	符合
259	焚烧厂房的生产类别是否属于丁类,焚烧车间、变压器室、储备仓库、燃油库是否按一级耐火等级设计,其他建(构)筑物的耐火等级是否不低于二级。	《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》第7.2.3.2条	焚烧车间按一级耐火等级建设,其他建(构)筑物的耐火等级为二级。	符合
260	焚烧炉采用轻柴油燃料启动点火及辅助燃烧时,油箱间、油泵间是否为丙类生产厂房,建筑耐火等级是否不低于二级。厂房内的上述房间是否设置防火墙与其他房间隔开	《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》第7.2.3.3条	油箱、油泵和废溶液储罐、废溶剂储罐均设置在燃料间。建筑耐火等级二级、防爆墙与其他房间隔开。	符合
261	焚烧厂房是否设置室内消火栓给水系统,并是否符合国家《建筑设计防火规范》中的有关规定	《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》第7.2.3.5条	置室内消火栓	符合
262	消防报警系统是否符合下列要	《化工建设项目废物焚	焚烧炉附近和车间出	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	求： 1) 化工废物焚烧处置工程装置区四周应设置手动报警器，按钮的设置间距原则上不大于 60m。 2) 控制室与化工废物焚烧处置工程所属企业的消防机构应设置火灾报警直通电话。 3) 化工废物焚烧处置工程具有火灾危险的场所及构筑物内均应设置火灾探测器	《烧处置工程设计规范》第 6.2.2 条	入口等处均设手动报警器；焚烧处置车间设置火灾探测报警器	
263	贮存间是否考虑密封、防腐和地面防渗，并是否与焚烧厂房主体结构分开	《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》第 7.4.8 条	废物贮存间密封、做防腐防渗处理，单独设置	符合
264	焚烧线运行期间是否采取有效控制和治理恶臭物质的措施。焚烧线停止运行期间是否采取相应措施防止恶臭扩散到周围环境中	《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》第 8.2.8 条	运行期间料坑、破碎间废气通过补氧风机抽送入回转窑和二燃室。料坑、破碎间保持负压。焚烧线停止时相应废气送入 RTO 装置蓄热氧化处理。	符合
265	焚烧厂的受压容器是否按《压力容器设计规定》设计和检验，焚烧炉、余热锅炉等高温设备和管道均是否设置保温绝热层	《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》第 8.3.3 条	焚烧炉、余热锅炉等高温设备和管道均设置保温绝热层。	符合
266	所有正常不带电的电气设备的金属外壳均是否采取接地或接零保护，厂区钢结构、排气管、排风管和铁栏杆等金属物是否采用等电位连接	《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》第 8.3.4 条	焚烧系统所有正常不带电的电气设备的金属外壳均应采取接地或接零保护，厂区钢结构、排气管、排风管和铁栏杆等金属物应采用等电位连接。	符合
267	主要通道处是否设置安全应急灯	《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》第 8.3.5 条	焚烧车间主要通道处、装置出入口、生产区均设置安全应急备用照明。	符合
268	各种机械设备裸露的传动部分或运动部分是否设置防护罩，不能设置防护罩的是否设置防护栏杆，周围是否保持一定的操作活动空间，以免发生机械伤害事故。	《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》第 8.3.6 条	机泵裸露的传动部分设防护罩，部分设备无法设置防护罩处，周围设置防护栏杆	符合
269	各生产构筑物是否设有便于行走的操作平台、走道板、安全护栏和扶手，栏杆高度和强度是否符合国家有关劳动安全卫生规定	《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》第 8.3.7 条	设有操作平台、走道板、安全护栏和扶手，栏杆高 1.4m。	符合
270	在设备安装和检修时是否有相应的保护设施	《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》第 8.3.8 条	配备了人员保护设施、装备	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
271	所有产生作业粉尘、有毒有害物质的建筑物内是否安装设备通风设备，并是否保持通风除尘、除臭设备设施完好	《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》第8.3.12条	安装通风系统	符合

小结：沈阳科创公用工程及辅助设施单元共设 271 项检查内容，经检查，均符合要求。

C.6 重大生产安全事故隐患

重大生产安全事故隐患安全检查表，见表 C.6-1。

表 C.6-1 重大生产安全事故隐患检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员是否依法经考核合格	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第一条	主要负责人和安全生产管理人员均依法经考核合格	符合
2	特种作业人员是否持证上岗	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第二条	均已进行培训，并取得资格证	符合
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离是否不符合国家标准要求	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第三条	厂区与周边环境的距离符合国家标准要求	符合
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置是否实现自动化控制，系统是否实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统是否投入使用	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第四条	采用 DCS 控制系统，并运行良好	符合
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区是否实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区是否配备独立的安全仪表系统	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第五条	生产单元和储存单元均未构成危险化学品重大危险源	无关
6	全压力式液化烃储罐是否按国家标准设置注水措施	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第六条	不涉及全压力式液化烃储罐	无关
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装是否使用万向	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第七条	不涉及液化气充装	无关

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	管道充装系统	定标准（试行）》第七条		
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道是否穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第八条	光气化反应的尾气中含有微量光气，丙酮氰醇反应产生的尾气含有微量有害物质，上述管道仅设置在厂房内，穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域	符合
9	地区架空电力线路是否穿越生产区，是否符合国家标准要求	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第九条	厂区内无地区架空电力线路	符合
10	在役化工装置是否经正规设计，是否未进行安全设计诊断	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十条	经正规设计	符合
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录是否列出的工艺、设备	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十一条	未采用淘汰落后安全技术工艺、设备	无关
12	涉及可燃气体泄漏的场所是否未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所是否未按国家标准安装使用防爆电气设备	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十二条	涉及可燃气体泄漏的场所已按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场均采用防爆电气设备	符合
13	控制室面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧是否不满足国家标准关于防火防爆的要求	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十三条	控制室与生产区域采用防火墙进行间隔	符合
14	化工生产装置是否未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统是否未设置不间断电源	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十四条	已设置双重电源供电，DCS 系统设置 UPS 电源	符合
15	安全阀、爆破片等安全附件是否未正常投用	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十五条	安全阀等安全附件均正常投用	符合
16	是否未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十六条	已建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制，且制定实施生产安全事故隐患排查治理制度	符合
17	是否未制定操作规程和工艺控制指标	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十七条	已制定操作规程和工艺控制指标	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
18	是否未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度,或者制度未有效执行	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》第十八条	已按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度,且制度均有效执行	符合
19	新开发的危险化学品生产工艺是否经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产;国内首次使用的化工工艺是否经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证;新建装置是否制定试生产方案投料开车;精细化工企业是否按规范性文件要求开展反应安全风险评估	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》第十九条	不涉及新开发的危险化学品生产工艺,不涉及国内首次使用的化工工艺;已按要求开展反应安全风险评估	符合
20	是否按国家标准分区分类储存危险化学品,超量、超品种储存危险化学品,相互禁配物质混放混存	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》第二十条	已按国家标准分区分类储存危险化学品,未超量、超品种储存危险化学品,相互禁配物质未混放混存	符合

小结:该项目重大生产安全事故隐患安全检查表共设 20 个检查项,有 4 项无关,其余 16 项均符合要求。

C.7 “两重点一重大”

沈阳科创所涉的甲醇、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、三氯甲烷属于国家首批重点监管的危险化学品;十车间硝磺草酮生产装置所涉的氯化工艺、三车间氟环唑生产装置所涉的氧化工艺、一车间加氢工段 3-吡啶甲醛生产装置所涉的加氢工艺、一车间吡蚜酮生产装置所涉有光气化工艺均属于国家重点监管的危险化工工艺;各生产单元和储存单元均未构成危险化学品重大危险源。

本次评价分别采用《首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则》《首批重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案》对国家重点监管危险化学品和国家重点监管危险化工工艺进行检查,具体评价结果见表 C.7-1~2。

表 C.7-1 国家重点监管危险化学品安全检查表

序号	管理要求	检查记录	结论
一、丙酮氰醇			
1	操作人员是否经过专门培训，是否严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，是否具备应急处置知识	岗位操作人员均经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，并具备应急处置知识	符合
2	是否严加密闭，是否提供充分的局部排风和全面通风。是否远离火种、热源	丙酮氰醇均为密闭操作，厂房内设置机械通风，并严禁烟火，涉及丙酮氰醇的设备远离热源	符合
3	使用及贮存场所是否设置泄漏检测报警仪，是否使用防爆型的通风系统和设备，是否配备两套以上重型防护服。是否穿密闭型防毒服。是否戴耐油橡胶手套。空气中浓度超标时，是否佩戴过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，是否佩戴正压自给式空气呼吸器	厂房内设置丙酮氰醇报警器，机械通风风机采用防爆型，配备重型防护服（2套以上）、耐油橡胶手套（每人1副）、过滤式防毒面具（全面罩，每人1副）及正压自给式空气呼吸器	符合
4	生产、储存区域是否设置安全警示标志	车间内及室外储罐区均设安全警示标志	符合
5	是否未直接接触丙酮氰醇，操作人员是否佩戴必要的防护用品；避免吸入有毒气体，是否戴上防毒面具。打开丙酮氰醇容器时，确定工作区通风良好且无火花或引火源存在；避免让释出的蒸气进入工作区的空气中	丙酮氰醇设备均为密闭，防止直接接触丙酮氰醇，已为操作人员配备耐油橡胶手套和防毒面具，操作时均佩戴耐油橡胶手套和防毒面具。厂房内设置机械通风且严禁烟火	符合
6	是否严禁利用丙酮氰醇管道做电焊接地线。是否严禁用铁器敲击管道与阀体，以免引起火花	严禁利用丙酮氰醇管道做电焊接地线，严禁用铁器敲击管道与阀体，防止产生火花	符合
7	生产区域内，是否严禁明火和可能产生明火、火花的作业。生产需要或检修期间需动火时，是否办理动火审批手续；是否有可靠的防火、防爆措施。一旦发生物品着火，是否用于干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火	厂房内严禁明火及产生明火、火花的作业；动火前，已办理动火审批手续；按相关规定设置防火防爆设施；厂房内配备干粉灭火器	符合
8	是否根据不同作业环境配备相应的丙酮氰醇检测仪及防护装置，是否落实人员管理，使丙酮氰醇检测仪及防护装置处于备用状态	已配备相应的丙酮氰醇检测报警器，已落实人员管理，丙酮氰醇检测仪及防护装置均为完好	符合
9	作业环境是否设立风向标	厂区内设置风向标	符合
10	重点检测区是否设置醒目的标志、丙酮氰醇检测仪、报警器及排风扇；在可能发生丙酮氰醇中毒的主要出入口是否设置醒目的中文危险危害因素告知牌，在作业的场所是否设置醒目的中文警示标志	厂房内设置醒目的标志、丙酮氰醇检测仪、报警器及排风扇；厂房出入口设置醒目的中文危险危害因素告知牌和中文警示标志	符合
11	进行检修和抢修作业时，是否应携带丙酮氰醇检测仪和正压自给式空气呼吸器	已配备便携式丙酮氰醇检测仪和正压自给式空气呼吸器，以便检修和抢修时使用	符合
12	生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水是否收入应急池，是否经处理合格后才可排放	清洗设备污水和厂房地坪的冲洗水均收集至生产污水系统，送至环保车间处理	符合
13	是否与氧化剂、还原剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，是否未混储。是否配备相应品种和数量的消防器材。储存区是否备有泄漏应	与氧化剂、还原剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，未混储，并按要求配备消防器材，备有泄漏应急处理	符合

序号	管理要求	检查记录	结论
	急处理设备和合适的收容材料	设备和合适的收容材料	
14	是否严格执行剧毒化学品“双人收发，双人保管”制度	严格执行剧毒化学品“双人收发，双人保管”制度	符合
二、乙酸乙酯			
15	操作人员是否经过专门培训，是否具有防火、防爆、防静电事故和预防职业病的知识和操作能力，是否严格遵守操作规程	岗位操作人员均经专门培训，具有防火、防爆、防静电事故和预防职业病的知识和操作能力，现场勘查时未发现操作人员违反操作规程的情况	符合
16	生产过程是否密闭，是否全面通风。是否防止乙酸乙酯蒸气泄漏到工作场所空气中；在有乙酸乙酯存在或使用乙酸乙酯的场所，是否设置可燃气体检测报警仪，是否与应急通风连锁。是否禁止接触高温和明火。可能接触其蒸气时，是否佩戴自吸过滤式防毒面具，是否穿防静电工作服。是否戴乳胶手套。工作现场是否禁止吸烟。紧急事态抢救或撤离时，是否佩戴正压自给式空气呼吸器。是否戴化学安全防护眼镜。是否提供安全淋浴和洗眼设备。	生产系统为密闭，八车间内设置机械通风和可燃气体报警器，风机与可燃气体报警器设置连锁，厂房内严禁明火，乙酸乙酯设备严禁高温；配备自吸过滤式防毒面具、防静电工作服、乳胶手套、正压自给式空气呼吸器、化学安全防护眼镜；厂区内均严禁吸烟；厂房内设置淋洗器和洗眼器	符合
17	储罐等容器和设备是否设置液位计、温度计，是否装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置	乙酸乙酯储罐等设备设置液位计、温度计，信号传至 DCS 系统中，并设置报警	符合
18	是否未与强氧化剂、酸类、碱类接触	未与强氧化剂、酸类、碱类接触	符合
19	生产、储存区域是否设置安全警示标志。是否禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。进入作业场所时，是否去除身体携带的静电	厂房出入口处设置安全警示标志和人体静电消除器，厂房内禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸	符合
20	乙酸乙酯挥发性极强，在大量存在乙酸乙酯的区域或使用乙酸乙酯作业的人员，是否配备便携式可燃气体检测报警仪	配备便携式可燃气体检测报警仪	符合
21	灌装时控制管道内流速小于 3m/s，是否有良好接地装置，防止静电积聚	储罐设置静电接地，汽车槽车卸车时设置静电接地夹	符合
22	是否未将容器置于调温环境中，以免发生泄漏和爆炸	乙酸乙酯储罐未设置加热设施	符合
三、甲醇			
23	操作人员是否经过专门培训，是否严格遵守操作规程，是否熟练掌握操作技能，是否具备应急处置知识	岗位操作人员经过专门培训，能够熟练掌握操作职能，现场勘查时经现场询问，具备应急处置知识，且未发现违反操作规程	符合
24	是否密闭操作，是否防止泄漏，加强通风。是否远离火种、热源，工作场所是否严禁吸烟。是否使用防爆型的通风系统和设备。是否戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套，操作人员是否佩戴过滤式防毒面具（半面罩）	生产系统均为密闭；厂房内设置防爆型机械通风，严禁烟火；甲醇设备远离热源；厂区内严禁吸烟；已为操作人员配备化学安全防护眼镜、防静电工作服、橡胶手套、过滤式防毒面具（半面罩）	符合
25	储罐等压力设备应设置压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置	甲醇储罐设置压力表、液位计、温度计，并将信号传送至 DCS 系统中，在 DCS 系统中进行记录和报警	符合

序号	管理要求	检查记录	结论
26	是否未与氧化剂、酸类、碱金属接触	未与氧化剂、酸类、碱金属接触	符合
27	生产、储存区域是否设置安全警示标志。灌装时应控制流速，是否有接地装置，防止静电积聚。是否配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备	厂房外墙设置安全警示标志，甲醇储罐设置静电接地，汽车槽车卸车时设置静电接地夹，厂区配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备	符合
28	打开甲醇容器前，是否确定工作区通风良好且无火花或引火源存在；避免让释出的蒸气进入工作区的空气中。贮存甲醇的车间是否有可靠的防火、防爆措施。一旦发生物品着火，是否应用干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火	厂房内设置机械通风、可燃气体报警器，并配备干粉灭火器，厂区内严禁烟火及明火	符合
29	是否储存于阴凉、通风良好的储罐内，是否远离火种、热源	甲醇储罐布置于车间室外储罐区内，厂区内严禁明火，室外储罐区内无热源	符合
30	是否与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，是否混储。是否采用防爆型照明、通风设施。是否禁止使用易产生火花的机械设备和工具。在甲醇储罐四周是否设置围堰，围堰的容积等于储罐的容积。储存区是否备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料	与氧化剂、酸类、碱金属等分开储存，未混储；厂房内未采用防爆型照明、通风设施，禁止使用易产生火花的机械设备和工具；甲醇储罐布置于室外储罐区内，并设置围堰，围堰的容积等于储罐容积；室外储罐区备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料	符合
31	厂（车间）内的储罐是否按《建筑物防雷设计规范》（GB50057）的规定设置防雷防静电设施	车间内甲醇设备均设置静电接地	符合
32	甲醇管道架空敷设时，甲醇管道是否敷设在非燃烧体的支架或栈桥上；在已敷设的甲醇管道下面，是否未堆放易燃物品	甲醇管道在车间内均架空敷设，支架均为不燃烧材质，管道下面未堆放易燃物品	符合
33	管道消除静电接地装置和防雷接地线，是否单独接地。防雷的接地电阻值是否不大于 10Ω ，防静电的接地电阻值是否不大于 100Ω	管道均单独接地，接地电阻值均小于 10Ω	符合
34	甲醇管道是否未靠近热源敷设	甲醇管道附近无热源	符合
35	甲醇管道外壁颜色、标志是否执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231）的规定	甲醇管道外壁颜色、标志均符合要求	符合
36	室内管道是否未敷设在地沟中或直接埋地	室内管道均架空敷设	符合
四、甲苯			
37	操作人员是否经过专门培训，是否严格遵守操作规程。是否熟练掌握操作技能，是否具备应急处置知识	岗位操作人员经过专门培训，现场勘查期间经现场询问，岗位人员熟练掌握操作技能，具备应急处置知识，且未发现违反操作规程的情况	符合
38	操作是否密闭。是否有局部排风设施和全面通风	生产系统均为密闭，厂房内设置机械通风	符合
39	是否设置固定式可燃气体报警器，是否配备便携式可燃气体报警器	设置固定式可燃气体报警器，配备便携式可燃气体报警器	符合
40	是否采用防爆型的通风系统和设备	采用防爆型的通风系统和设备	符合

序号	管理要求	检查记录	结论
41	是否穿防静电工作服，是否戴橡胶防护手套	配备防静电工作服和橡胶防护手套，现场勘查时岗位操作人员均穿防静电工作服，戴橡胶防护手套	符合
42	空气中浓度超标时，是否佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，是否佩戴自给式呼吸器	已配备防毒面具和自给式呼吸器	符合
43	是否选用无泄漏泵来输送本介质，如屏蔽泵或磁力泵输送	选用无泄漏泵来输送甲苯	符合
44	在作业现场是否提供安全淋浴和洗眼设备。安全喷淋和洗眼器是否在生产装置开车时进行校验	车间内设置淋洗器和洗眼器，并定期检验和维护	符合
45	操作现场是否严禁吸烟	厂区内严禁吸烟	符合
46	储罐等容器和设备是否设置液位计、温度计，并是否装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置	甲苯储罐设置压力表、液位计、温度计，并将信号传送至 DCS 系统中，在 DCS 系统中进行记录和报警	符合
47	是否禁止与强氧化剂接触	未与强氧化剂接触	符合
48	生产、储存区域是否设置安全警示标志。在传送过程中，容器、管道是否接地和跨接，防止产生静电。输送过程中易产生静电积聚，相关防护知识是否加强培训	厂房外墙设置安全警示标志，设备和管道均设置接地和跨接，每年的培训均包括如何防静电积聚的内容	符合
49	是否设置必要的安全联锁及紧急排放系统，通风设施是否每年进行一次检查	设置必要的联锁和 SIS 系统，通风设施定期检查	符合
50	在生产企业设置 DCS 集散控制系统，同时设置安全联锁、紧急停车系统（ESD）以及正常及事故通风设施并独立设置	设置 DCS 系统进行自动控制，同时设置独立的 SIS 系统，厂房内设置事故通风	符合
51	装置内是否配备防毒面具等防护用品，操作人员在操作、取样、检维修时是否佩戴防毒面具。装置区所有设备、泵以及管线的放净是否排放到密闭排放系统，保证职工健康不受损害	已配备防毒面具等防护用品，现场勘查期间，操作人员在操作、取样、检维修时均佩戴防毒面具；设备和管线的放净均为密闭排放	符合
52	介质为高温、有毒或强腐蚀性的设备及管线上的压力表与设备之间是否有能隔离介质的装置或切断阀。另外，装置中的设备和管道是否有惰性气体置换设施	介质为高温、有毒或强腐蚀性的设备及管线上的压力表与设备之间均设置切断阀；甲苯设备和管道均设置氮气吹扫系统	符合
53	是否与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施是否采用防爆型。罐储时是否有防火防爆技术措施。是否禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时是否注意流速（不超过 3m/s），是否有接地装置，防止静电积聚	甲苯与氧化剂分开存放，甲苯储存于室外储罐区，室外储罐区和厂房内采用防爆型照明设施和机械通风风机；厂区内禁止使用易产生火花的机械设备和工具；汽车槽车卸车时设置静电接地夹	符合
五、氢			
54	操作人员是否经过专门培训，是否严格遵守操作规程，是否熟练掌握操作技能，是否具备应急处置知识	岗位操作人员经过专门培训，现场勘查期间经现场询问，岗位人员熟练掌握操作技能，具备应急处置知识，且未发现违反操作规程的情况	符合
55	是否密闭操作，严防泄漏，工作场所是否加强通风。是否远离火种、热源，工作场所是否严禁吸烟	氢气均为密闭操作，厂房内设置机械通风，厂区严禁烟火、严禁吸烟，氢气管道附近无热源，	符合
56	生产、使用氢气的车间及贮氢场所是否设置氢	一车间加氢工段和气瓶棚均设置氢	符合

序号	管理要求	检查记录	结论
	气泄漏检测报警仪，是否使用防爆型的通风系统和设备	气报警器，并采用防爆型通风系统和设备	
57	操作人员是否穿防静电工作服	操作人员穿防静电工作服	符合
58	是否避免与氧化剂、卤素接触	未与氧化剂、卤素接触	符合
59	生产、储存区域是否设置安全警示标志	设置安全警示标志	符合
60	在传送过程中，钢瓶和容器是否必须接地和跨接，防止产生静电	钢瓶设置接地和跨接	符合
61	是否配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备	已按要求配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备	符合
62	氢气系统运行时，是否不准敲击，是否不准带压修理和紧固，是否不得超压，是否严禁负压	氢气系统运行时，严禁敲击，严禁带压修理和紧固，严禁超压，严禁负压	符合
63	是否未在室内排放氢气	未在室内排放氢气	符合
64	吹洗置换，是否立即切断气源，进行通风，是否未进行可能发生火花的一切操作	吹洗置换前均切断气源，进行通风，厂房内严禁一切可能产生火花的操作	符合
65	是否使用专用的减压器	使用专用的减压器	符合
66	气瓶的阀门或减压器泄漏时，是否未继续使用	气瓶的阀门和减压器均完好，未带病使用，	符合
67	气瓶是否禁止敲击、碰撞，是否未靠近热源，夏季是否防止曝晒	气瓶禁止敲击，碰撞，周边无热源，设置气瓶棚防止夏季曝晒	符合
68	是否储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。是否远离火种、热源	储存于阴凉、通风的气瓶棚，并远离火种、热源	符合
69	是否与氧化剂、卤素分开存放，是否未混储	气瓶瓶内未储存氧化剂、卤素	符合
70	是否采用防爆型照明、通风设施	采用防爆型照明、通风设施	符合
71	是否禁止使用易产生火花的机械设备和工具	现场勘查期间未使用易产生火花的机械设备和工具	符合
72	储存区是否备有泄漏应急处理设备	配备堵漏工具等处理设备	符合
73	氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距是否不小于 8m；与空调装置、空气压缩机或通风设备等吸风口的间距是否不小于 20m；与明火或普通电气设备的间距是否不小于 10m	气瓶棚内仅储存氢气气瓶；气瓶棚附近无空调装置、空压机和通风设备吸风口，厂区严禁明火，周边 10m 范围内无普通电气设备	符合
74	氢气管道是否采用架空敷设，其支架是否为非燃烧体。架空管道是否未与电缆、导电线敷设在同一支架上	氢气管道均架空敷设，支架均为不燃烧材质，架空管道未与电缆、导电线敷设在同一支架上	符合
75	室内管道是否未敷设在地沟中或直接埋地	室内管道均架空敷设	符合
76	氢管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231）的规定	氢管道外壁颜色、标志均符合要求	符合
六、一甲胺溶液			
77	操作人员是否经过专门培训，是否严格遵守操作规程。是否熟练掌握操作技能，是否具备一甲胺应急处置知识	岗位操作人员经过专门培训，现场勘查期间经现场询问，岗位人员熟练掌握操作技能，具备应急处置知识，且	符合

序号	管理要求	检查记录	结论
		未发现违反操作规程的情况	
78	生产过程是否密闭，是否加强通风	生产系统均为密闭，车间内设置机械通风	符合
79	工作现场是否禁止吸烟、进食和饮水	车间内禁止吸烟、进食和饮水	符合
80	使用及贮存场所是否设置泄漏检测报警仪，是否使用防爆型的通风系统和设备，是否配备两套以上重型防护服	二车间一工段和 3#仓库均设置可燃气体报警器和防爆型通风设备，并配备 2 套重型防护服	符合
81	是否提供安全沐浴和洗眼设备	设置淋洗器和洗眼器	符合
82	是否穿防静电工作服，是否带橡胶手套	已为岗位操作人员配备防静电工作服和橡胶手套，现场勘查期间岗位操作人员防静电工作服，佩戴橡胶手套	符合
83	空气中超标时，是否佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），紧急事态抢救或撤离时，是否佩戴氧气呼吸器或正压自给式空气呼吸器	已配备自吸过滤式防毒面具（全面具）和正压自给式空气呼吸器	符合
84	是否未与氧化剂、酸类、卤素接触	未与氧化剂、酸类、卤素接触	符合
85	生产、储存区域是否设置安全警示标志	二车间一工段和 3#仓库均设置安全警示标志	符合
86	在传送过程中，容器是否接地和跨接，防止产生静电	生产设备和管道均设置接地和跨接	符合
87	是否配备相应品种和数量的消防器材及设备泄漏应急处理设备	已按要求配备相应品种和数量的消防器材及设备泄漏应急处理设备	符合
88	是否严禁用铁器敲击管道与阀体，以免引起火花	厂房内严禁使用铁器，并禁止敲击管道与阀体	符合
89	生产区域内，是否严禁明火和可能产生明火、火花的作业。生产需要或检修期间需动火时，是否办理动火审批手续	厂房内严禁明火和可能产生明火、火花的作业；动火时，均办理动火审批手续	符合
90	生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水是否收入应急池，经处理合格后才可排放	设备清洗污水和地坪的冲洗水均送入环保车间内处理	符合
91	是否与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等分开存放，切忌混储	未与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品储存同一仓库内	符合
92	是否采用防爆型照明、通风设施。是否禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区是否备有泄漏应急处理设备	厂房内采用防爆型照明、通风设施，严禁使用易产生火花的机械设备和工具；3#仓库备有消防砂等泄漏应急处理设备	符合
七、苯乙烯			
93	操作人员是否经过专门培训，是否严格遵守操作规程。是否熟练掌握操作技能，是否具备应急处置知识	岗位操作人员经过专门培训，现场勘查期间经现场询问，岗位人员熟练掌握操作技能，具备应急处置知识，且未发现违反操作规程的情况	符合
94	是否设置固定式可燃气体报警器，或配备便携式可燃气体报警器，宜增设有毒气体报警仪	甲类料棚设置固定式可燃气体报警器	符合
95	空气中浓度超标时，是否佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，是否佩戴正压自给式空气呼吸器	配备防毒面具和正压自给式空气呼吸器	符合
96	是否储存于阴凉、通风仓库内	储存甲类料棚中，甲类料棚阴凉，通风良好	符合

序号	管理要求	检查记录	结论
97	是否远离火种、热源	甲类料棚无火种和热源	符合
98	库房温度是否不超过 37℃	库房温度不超过 37℃	符合
99	是否防止阳光直射	甲类料棚可防止阳光直射	符合
100	包装是否密封，不可与空气接触	采用包装桶密封储存，未与空气接触	符合
101	是否与氧化剂、酸类分开存放	与氧化剂、酸类分开存放	符合
102	储存间内的照明、通风等设施是否采用防爆型	甲类料棚内的照明、通风等设施均为防爆型	符合
103	是否禁止使用易产生火花的机械设备和工具	甲类料棚内禁止使用易产生火花的机械设备和工具	符合
八、氯苯			
104	操作人员是否经过专门培训，是否严格遵守操作规程。是否熟练掌握操作技能，是否具备氯苯应急处置知识	岗位操作人员经过专门培训，现场勘查期间经现场询问，岗位人员熟练掌握操作技能，具备应急处置知识，且未发现违反操作规程的情况	符合
105	是否密闭，防止泄漏，是否禁止人员进入，减少接触的机会	氯苯系统密闭，生产车间禁止无关人员进入	符合
106	工作场所是否提供充分的局部排风和全面通风。工作现场是否严禁吸烟	厂房内设置机械通风，厂区内严禁吸烟	符合
107	是否设置氯苯检测报警仪，是否使用防爆型的通风系统和设备	设置氯苯检测报警仪，厂房内通风设备均为防爆型	符合
108	空气中浓度超标时，是否佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）；一般不需要特殊防护，高浓度接触时是否戴化学安全防护眼镜；是否穿防毒物渗透工作服；是否戴耐油橡胶手套	已配备自吸过滤式防毒面具（半面罩）、化学安全防护眼镜、防毒物渗透工作服、耐油橡胶手套	符合
109	是否未与强氧化剂、过氯酸银、二甲亚砷接触	在制冷系统内密闭循环，未与强氧化剂、过氯酸银、二甲亚砷接触	符合
110	生产、储存区域是否设置安全警示标志	厂房外墙设置安全警示标志	符合
111	是否配备便携式氯化苯报警仪	配备便携式氯化苯报警仪	符合
112	是否远离火种、热源	厂房内严禁火种，制冷系统内无热源	符合
113	保持容器是否密封	制冷系统为密闭系统	符合
114	是否采用防爆型照明、通风设施	厂房内采用防爆型照明、通风设施	符合
115	是否禁止使用易产生火花的机械设备和工具	厂房内禁止使用易产生火花的机械设备和工具	符合
九、三氯甲烷			
116	操作人员是否经过专门培训，是否严格遵守操作规程，是否熟练掌握操作技能，是否具备应急处置知识	岗位操作人员经过专门培训，现场勘查期间经现场询问，岗位人员熟练掌握操作技能，具备应急处置知识，且未发现违反操作规程的情况	符合
117	大量使用三氯甲烷作为原料生产单位，现场反应、水洗、冷却、干燥、冷凝过程是否密封，封闭作业场所是否全面通风	生产装置均为密闭，三车间设置全面通风	符合

序号	管理要求	检查记录	结论
118	在三氯甲烷存在或使用三氯甲烷的场所，是否设置三氯甲烷检测报警仪，并与应急通风联锁	涉及三氯甲烷的场所设置报警器，并与机械风机设置联锁	符合
119	是否禁止接触高温和明火	未接触高温和明火	符合
120	是否配备两套以上重型防护服	配备 2 套重型防护服	符合
121	是否提供安全淋浴和洗眼设备	三车间内设置淋洗器和洗眼器	符合
122	储罐等容器和设备是否设置液位计、温度计，是否装有液位、温度远传记录和报警功能的安全装置	储罐等设备设置液位计、温度计，并将信号远传至 DCS 系统中进行自动控制，并具备记录和报警功能	符合
123	避免直接接触三氯甲烷，可能接触其蒸气时，是否佩戴自吸过滤式防毒面具，是否穿防静电工作服。是否戴乳胶手套	已配备自吸过滤式防毒面具、防静电工作服、乳胶手套	符合
124	工作现场是否禁止吸烟	厂区严禁吸烟	符合
125	是否避免与强氧化剂、碱类、铝接触	未与强氧化剂、碱类、铝接触	符合
126	生产、储存区域是否设置安全警示标志	三车间外墙上设置安全警示标志	符合
127	在大量存在三氯甲烷的区域或使用三氯甲烷作业的人员，是否配备便携式三氯甲烷检测报警仪，是否落实人员管理，使三氯甲烷检测仪及防护装置处于备用状态	三车间配备便携式三氯甲烷检测报警仪，并落实人员管理，报警器等安全设施均完好	符合
128	作业环境是否设立风向标	厂区内设置风向标	符合
129	重点检测区是否设置醒目的标志、三氯甲烷检测仪、报警器及排风扇；在可能发生三氯甲烷中毒的主要出入口是否设置醒目的中文危险危害因素告知牌，在作业的场所是否设置醒目的中文警示标志	三车间出入口设置醒目标志、中文危险危害因素告知牌和中文警示标志，设置固定式三氯甲烷检（探）测器，三车间内设置机械通风机	符合
130	生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水是否收入应急池，是否经处理合格后才可排放	生产污水均排至环保车间进行处理	符合
131	储存区是否备有合适的材料收容泄漏物	氯仿储罐周边设置围堰	符合
132	输送三氯甲烷溶液的管道是否未靠近热源敷设	三氯甲烷管道周边无热源	符合
133	三氯甲烷管道架空敷设时，管道是否敷设在非燃烧体的支架或栈桥上	三氯甲烷管道支架均为不燃烧材质	符合
134	在已敷设的三氯甲烷管道下面，是否未堆放易燃物品	三氯甲烷管道下未堆放易燃物品	符合
135	三氯甲烷管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231）的规定	三氯甲烷管道外壁颜色、标志均符合要求	符合
说明：评价依据为《首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则》			

表 C.7-2 国家重点监管危险化工工艺安全检查表

序号	控制要求	检查记录	结论
一、氯化工艺			
1	重点监控工艺参数是否包括如下内容：氯化反应釜温度和压力；氯化反应釜搅拌速率；反应物料的配比；氯化剂进料流量；冷却系统中冷却介质的温度、压力、流量等；氯气杂质含量（水、氢气、氧气、三氯化氮等）；氯化反应尾气组成等	十车间硝磺草酮生产装置重点监控工艺参数为：酰氯化反应釜温度、主反应物甲基化酸与氧化试剂氯化亚砷的摩尔配比、氯化试剂进料流量、氯化反应尾气组成等	符合
2	安全控制系统是否包括下列内容：反应釜温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁；搅拌的稳定控制；进料缓冲器；紧急进料切断系统；紧急冷却系统；安全泄放系统；事故状态下氯气吸收中和系统；可燃和有毒气体检测报警装置等	十车间硝磺草酮生产装置安全控制系统包括：反应釜的温度、压力报警及连锁控制；停止搅拌停止滴加的连锁控制；进料限流孔板；SIS 系统；手动控制冷却系统；泄爆系统；可燃/有毒气体报警系统等	符合
二、氧化工艺			
3	重点监控工艺参数是否包括如下内容：氧化反应釜内温度和压力；氧化反应釜内搅拌速率；氧化剂流量；反应物料的配比；气相氧含量；过氧化物含量等	三车间氟环唑生产装置重点监控工艺参数为：氧化釜温度和压力控制；氧化剂流量；反应物料的配比等	符合
4	安全控制系统是否包括下列内容：反应釜温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁及紧急切断动力系统；紧急断料系统；紧急冷却系统；紧急送入惰性气体的系统；气相氧含量监测、报警和联锁；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等	三车间氟环唑生产装置安全控制系统包括：温度和压力的联锁；双氧水滴加阀门流量联锁；EPS 系统；SIS 系统；淬灭系统；过氧化氢储罐滴加罐附近设置氧气报警器等	符合
三、加氢工艺			
5	重点监控工艺参数是否包括如下内容：加氢反应釜或催化剂床层温度、压力；加氢反应釜内搅拌速率；氢气流量；反应物质的配料比；系统氧含量；冷却水流量；氢气压压缩机运行参数、加氢反应尾气组成等	一车间加氢工段 3-吡啶甲醛生产装置重点监控工艺参数为：加氢反应釜温度和压力；氢气流量；反应物料的配比；系统含氧量；反应尾气组成等	符合
6	安全控制系统是否包括下列内容：温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁系统；紧急冷却系统；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；循环氢压缩机停机报警和联锁；氢气检测报警装置等	一车间加氢工段 3-吡啶甲醛生产装置安全控制系统包括：温度、压力连锁；反应物料比例控制和连锁；氢气紧急切断装置；设置安全阀、爆破片等安全设施；氢气检测报警装置	符合
四、光气化反应			
7	重点监控工艺参数是否包括如下内容：反应釜温度、压力；反应物质的配料比	一车间吡蚜酮装置重点监控工艺参数为：滴加物料的流量、温度；脱气温度；反应釜的温度和压力	符合
8	安全控制系统是否包括下列内容：事故紧急切断阀；反应釜温度、压力报警联锁；局部排风设施；有毒气体回收及处理系统；自动泄压装置；自动氨或碱液喷淋装置；	一车间吡蚜酮装置安全控制系统包括：SIS 系统（包括事故紧急切断）；工艺安全联锁（包括反应釜的温度和压力的报警和联锁）；封闭间内设置负压排风、	符合

序号	控制要求	检查记录	结论
	双电源供电	正压送风及事故风机，封闭间内设置光气报警器；设置 EPS 电源作为备用电源；封闭间内设置消防水喷淋及氨水喷淋	
说明：评价依据为《首批重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案》			

C.8 特种设备重大事故隐患

特种设备重大事故隐患安全检查表，见表 C.8-1。

表 C.8-1 特种设备重大事故隐患检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
1	特种设备有下列情形之一仍继续使用的，应判定为重大事故隐患。 1) 特种设备未取得许可生产、因安全问题国家明令淘汰、已经报废或者达到报废条件。 2) 特种设备发生过事故，未对其进行全面检查、消除事故隐患。 3) 未按规定进行监督检验或者监督检验不合格。 4) 有 4.2~4.10 中规定的超过规定参数、使用范围的情形	《特种设备重大事故隐患判定准则》第 4.1 条	1) 特种设备均取得登记证，不是国家明令淘汰、已经报废或达到报废条件； 2) 特种设备均未发生过事故； 3) 均已按相关规定进行检测校验，且均符合要求 4) 未超过相关规定参数、使用范围；	符合
2	锅炉有下列情形之一仍继续使用的，应判定为重大事故隐患。 1) 定期检验的检验结论为“不符合要求”。 2) 热工仪表失效或控制电（气）源中断，导致无法监视、调整主要运行参数。 3) 安全阀（爆破片装置）缺失或失效。 4) 系统报警装置缺失或失效。 5) 联锁保护装置缺失或失效。 6) 熄火保护装置缺失或失效。	《特种设备重大事故隐患判定准则》第 4.2 条	锅炉的定期检验结论为“符合要求”；热工仪表正常运行，控制气源正常稳定；安全阀、系统报警装置、联锁保护装置、熄火保护装置均完整好用	符合
3	压力容器有下列情形之一仍继续使用的，应判定为重大事故隐患。 1) 定期检验的检验结论为“不符合要求”。 2) 固定式压力容器改做移动式压力容器使用。 3) 固定式压力容器的安全阀、紧急切断装置缺失或失效。	《特种设备重大事故隐患判定准则》第 4.3 条	压力容器的定期检验结论均为“符合要求”；固定式压力容器未改做移动式压力容器使用；安全阀、紧急切断等安全附件均完整好用	符合
4	压力管道有下列情形之一仍继续使用的，应判定为重大事故隐患。 1) 定期检验的检验结论为“不符合要求”或“不允许使用”。 2) 安全阀、紧急切断装置缺失或失效。	《特种设备重大事故隐患判定准则》第 4.4 条	压力管道的定期检验结论均为“符合要求”；安全阀、紧急切断等安全附件均完整好用	符合
5	电梯有下列情形之一仍继续使用的，应判定为重大事故隐患。 1) 定期检验的检验结论为“不合格”。 2) 限速器-安全钳联动试验失效。	《特种设备重大事故隐患判定准则》第 4.6 条	电梯的定期检验结论均为“符合要求”，限速器-安全钳联动正常	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
6	起重机械有下列情形之一仍继续使用的，应判定为重大事故隐患。 1) 未经首次检验。 2) 定期检验(含首次检验)的检验结论为“不合格”。 3) 急停开关缺失或失效。 4) 起重量限制器、起重力矩限制器、防坠安全器缺失或失效。	《特种设备重大事故隐患判定准则》第 4.7 条	起重机经过首次检验；定期检验结论为“合格”；急停开关、起重量限制器、起重力矩限制器、防坠安全器均为完整好用	符合
7	场（厂）内专用机动车辆有下列情形之一仍继续使用的，应判定为重大事故隐患。 1) 定期检验的检验结论为“不合格”。 2) 电动车辆电源紧急切断装置缺失或失效。 3) 制动（包括行车、驻车）装置缺失或失效。	《特种设备重大事故隐患判定准则》第 4.10 条	叉车的定期检验结论均为“合格”；电动车辆电源紧急切断装置、制动（包括行车、驻车）装置均完整好用；	符合

小结：特种设备重大事故隐患安全检查表共设 7 个检查项，经检查，均符合要求。

C.9 小结

表 C.9-1 检查结论汇总表

类别 单元	总项	符合	不符合	无关
安全管理	26	26	0	0
周边环境及总平面布置	10	10	0	0
生产场所	71	68	3	0
储运系统	42	42	0	0
公辅工程	271	271	0	0
重大生产安全事故隐患	20	16	0	4
“两重点一重大”	143	143	0	0
特种设备重大事故隐患	7	7	0	0
合计	590	583	3	4

附录 D 蒸气云爆炸模型分析法

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，首先确定参与蒸气云爆炸物质的量，然后计算物质 TNT 摩尔当量，最后根据 TNT 当量计算死亡半径和重伤半径以及轻伤半径。

D.1 装置参数

装置名称：氢气钢瓶组

物料名称：氢

装置类型：固定的带压容器和储罐

泄漏模式：完全破裂

泄漏源强：连续泄漏源强 $<10\text{kg/s}$

事故类型：蒸气云爆炸事故（UVCE）

蒸气云爆炸事故

物料类型：中/高活性气体

运行温度（K）：297

运行压力（Pa）：12100000

气体密度（ kg/m^3 ）：0.0899

充装系数（0~1）：1

蒸气云质量占容器最大存量的比值（0~1）：1

燃料燃烧热（ kJ/kg ）：119900.498

D.2 区域环境参数

气象条件，参见表 D.2-1。沈阳地区风向玫瑰图，见图 D.2-1。

表 D.2-1 气象条件表

参数名称	参数取值
所在区域	沈阳
地面类型	草原、平坦开阔地
辐射强度	中等（白天日照）
大气稳定度	D
环境压力（Pa）	101325
环境平均风速（m/s）	3.2
环境大气密度（kg/m³）	1.293
环境温度（K）	293
建筑物占地百分比	0.03

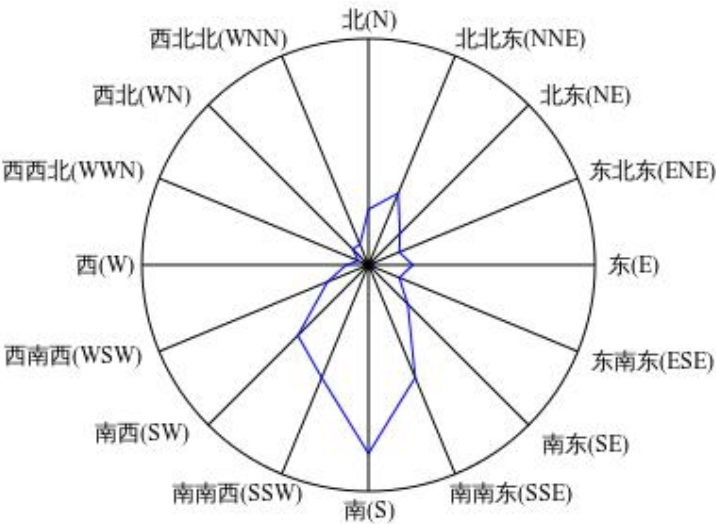


图 D.2-1 沈阳地区风向玫瑰图

D.3 系统说明

模拟结果图中各区域与曲线颜色对应关系，见表 D.3-1。

表 D.3-1 模拟结果图各区域与曲线颜色对应关系表

事故后果范围	曲线颜色
死亡半径	Red
重伤半径	Orange
轻伤半径	Green
财产损失半径	Yellow

D.4 分析结果

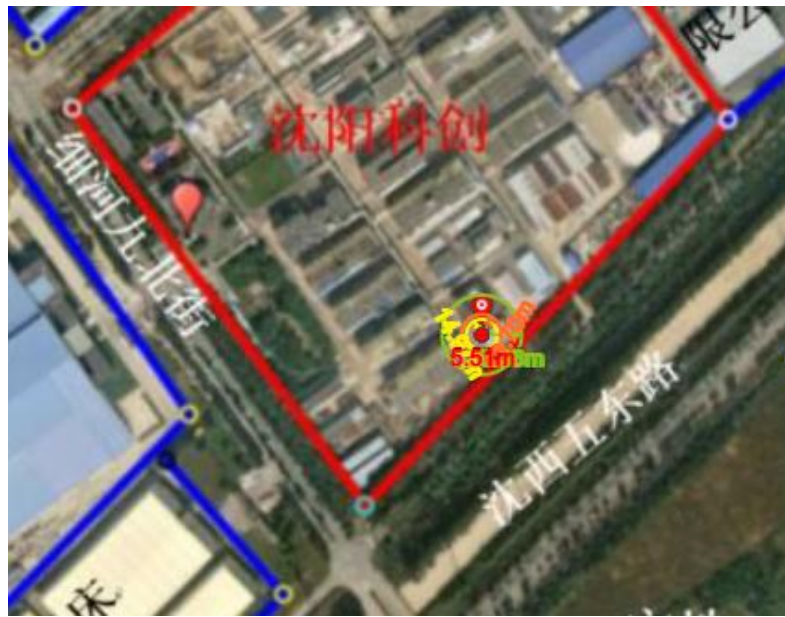


图 D.4-1 氢气钢瓶组蒸气云事故后果模拟图

分析结果（输出距离是距离装置原点的距离）：

死亡半径（m）：5.51；重伤半径（m）：19.7；

轻伤半径（m）：38.33；财产损失半径（m）：14.97

由模拟图可以看出，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。

附录 E 个人风险、社会风险和外部安全防护距离

本次评价将沈阳科创所有生产装置和储存设施当作一个整体，采用定量风险评价法确定沈阳科创整体的个人风险、社会风险和外部安全防护距离。

E.1 风险标准

（一）防护目标个人风险基准

个人风险是假设人员长期处于某一场所且无保护，由于发生危险化学品事故而导致的死亡频率，单位为次每年。

根据 GB 36894-2018，危险化学品生产装置和储存设施周边防护目标所承受的个人风险应不超过表 E.1-1 中个人风险基准的要求。

表 E.1-1 个人风险基准

防护目标	个人风险基准/（次/年）≤
	危险化学品在役生产装置和储存设施
高敏感场防护目标 重要防护目标 一般防护目标中的一类防护目标	3×10^{-6}
一般防护目标中的二类防护目标	1×10^{-5}
一般防护目标中的三类防护目标	3×10^{-5}

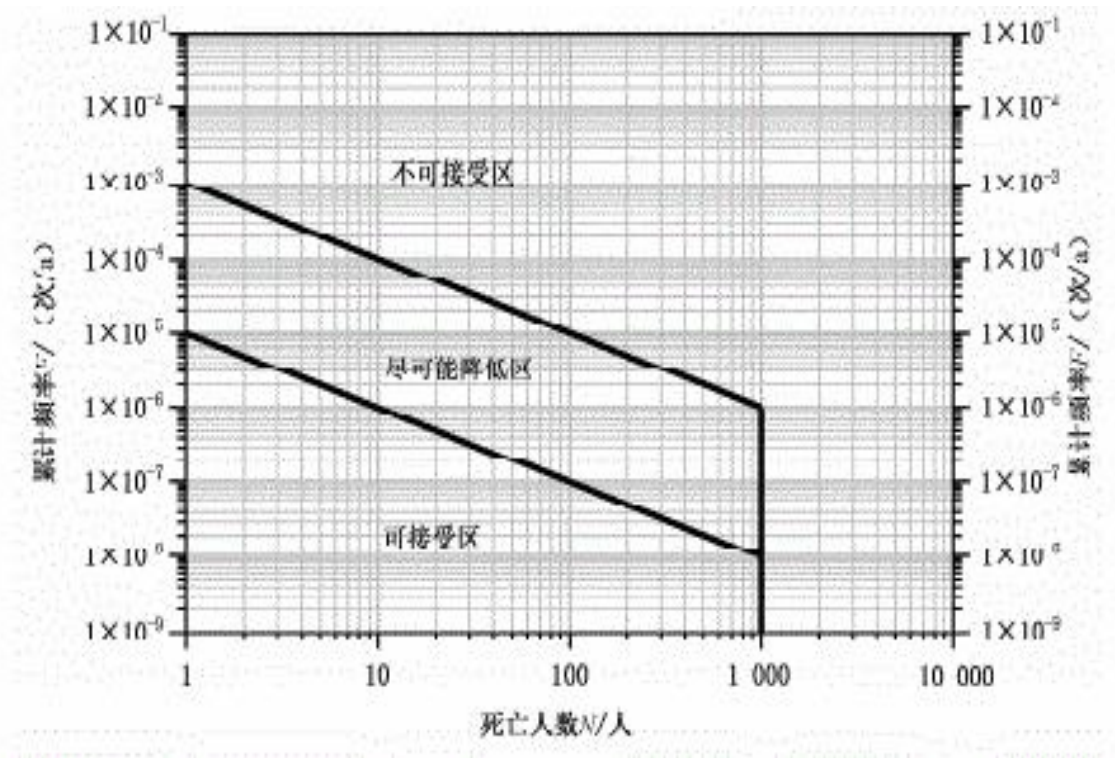
（二）社会风险基准

社会风险是群体（包括周边企业员工和公众）在危险区域承受某种程度伤害的频发程度，通常表示为大于或等于 N 人死亡的事故累计频率（F），以累积频率和死亡人数之间的关系曲线图（F-N 曲线）表示。

通过两条风险分界线将社会风险划分为 3 个区域，即：不可接受区、尽可能降低区和可接受区。具体分界线位置如图 E.1-1 所示。

（1）若社会风险曲线进入不可接受区，则应立即采取安全改进措施降低社会风险。

- (2) 若社会风险曲线进入尽可能降低区，应在可实现的范围内，尽可能采取安全改进措施降低社会风险。
- (3) 若社会风险曲线全部落在可接受区，则该风险可接受。



图E.1-1 可容许社会风险标准（F-N）曲线

E.2 系统参数说明

(一) 风险等级

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018），风险等级情况，见表 E.2-1。

表 E.2-1 风险等级情况表

防护目标	个人风险基准/（次/年）≤	风险等级及风险颜色
	在役装置（每年）	
高敏感防护目标 重要防护目标 一般防护目标中的一类防护目标	3×10 ⁻⁶	三级风险
一般防护目标中的二类防护目标	1×10 ⁻⁵	二级风险
一般防护目标中的三类防护目标	3×10 ⁻⁵	一级风险

(二) 气象条件

沈阳地区气象参数，见表 E.2-2。

表 E.2-2 气象条件表

参数名称	参数取值
所在区域	沈阳
地面类型	草原、平坦开阔地
辐射强度	强(白天日照)
大气稳定度	B
环境压力 (Pa)	101325
环境平均风速 (m/s)	3.2
环境大气密度 (kg/m³)	1.293
环境温度 (K)	293
建筑物占地百分比	0.03

(三) 风向玫瑰图

沈阳地区的风向玫瑰图，见图 E.2-1。

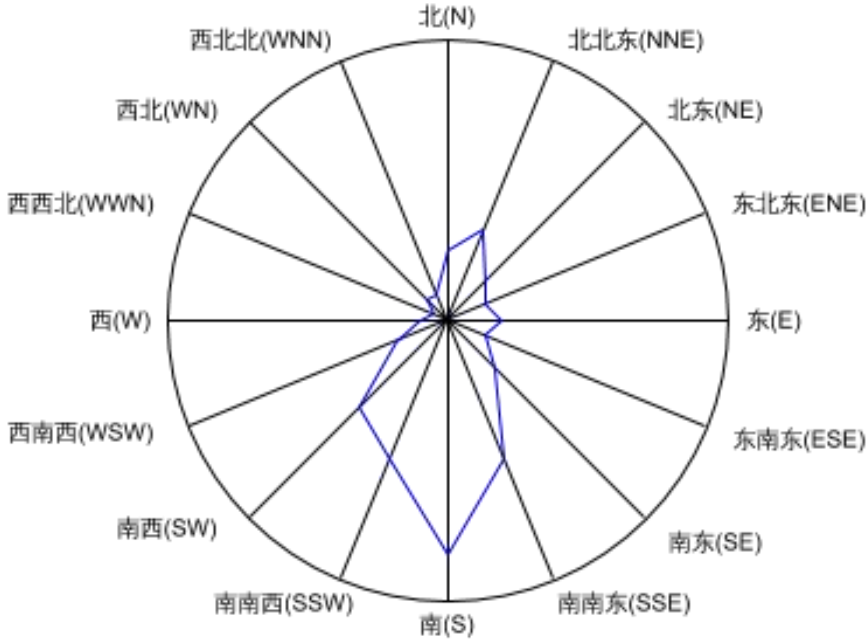


图 E.2-1 沈阳地区风向玫瑰图

E.3 评价结果

(一) 整体个人风险模拟结果

沈阳科创所有生产单元和储存单元的叠加个人风险模拟结果，见图 E.3-1。



图 E.3-1 整体个人风险模拟结果图

可以看出，沈阳科创整体个人风险等值线 3×10^{-6} 构成的蓝色区域、等值线 1×10^{-5} 构成的黄色区域、等值线 3×10^{-5} 构成的红色区域均位于厂区内，无防护目标。

因此，沈阳科创个人风险是可以接受的。

（二）整体社会风险模拟结果

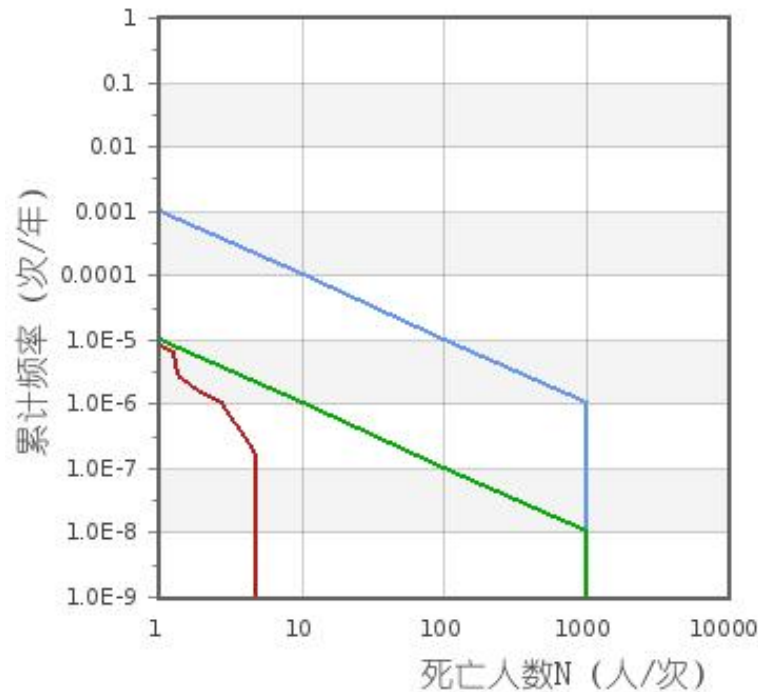


图 E.3-2 整体社会风险模拟结果图

从图可以看出，沈阳科创整体社会风险模拟结果均位于可接受区，其风险可接受。

（三）外部安全防护距离计算结果分析

由分析结果提取外部安全防护距离的具体情况，见表 E.3-1。

表 E.3-1 整体外部安全防护距离表（m）

序号	防护目标	防护目标分类	对应的安全防护距离（m）	与生产装置/储存设施的最近距离（m）	结论
1	沃德农机（办公楼）	一般防护目标（二类防护目标）	30 （二级风险）	207	符合
2	海克机床（办公楼）	一般防护目标（二类防护目标）	30 （二级风险）	417	符合
3	沈阳化学工业园区管理服务 中心（办公楼）	一般防护目标（一类防护目标）	72.6 （三级风险）	508	符合

注：上述各防护目标的距离起止点均为有当班人员的建筑。

由上表可看出，整体外部安全防护距离符合 GB 36894 的要求。

附录 F 多米诺效应计算

多米诺效应指的是一种事故的连锁和扩大效应，初始事故的伤害扩散到邻近设备，引发一个或多个二次事故，导致总体事故后果比只有初始事故时更加严重的事故。

根据《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》的要求，在安全条件审查时，危险化学品建设项目单位提交的安全评价报告应对危险化学品建设项目与周边企业的相互影响进行多米诺效应分析，优化平面布局。本评价采用南京安全科技有限公司开发的定量分析评价软件，对沈阳科创进行多米诺效应分析。

F.1 企业周边环境条件

（一）气象条件

沈阳地区气象参数，见表 F.1-1。

表 F.1-1 气象条件表

参数名称	参数取值
所在区域	沈阳
地面类型	草原、平坦开阔地
辐射强度	强(白天日照)
大气稳定度	B
环境压力 (Pa)	101325
环境平均风速 (m/s)	3.2
环境大气密度 (kg/m ³)	1.293
环境温度 (K)	293
建筑物占地百分比	0.03

（二）风向玫瑰图

沈阳地区的风向玫瑰图，见图 F.1-1。

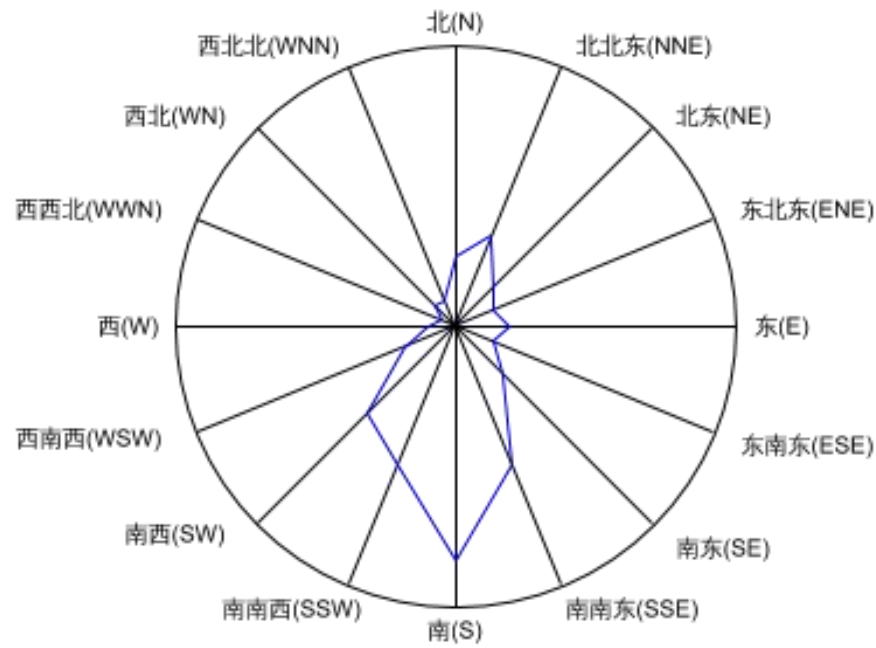


图 F.1-1 沈阳地区风向玫瑰图

F.2 多米诺半径模拟结果

多米诺半径模拟结果，见表 F.2-1。

表 F.2-1 多米诺半径模拟结果统计表

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）	模拟结果分析
一车间吡蚜酮工段	小孔泄漏	池火灾	常压容器	7.17	与一车间吡蚜酮工段最近的厂外周边环境为北侧的沈西四东路、关西涂料（沈阳有限公司），吡蚜酮工段与关西涂料（沈阳有限公司）的厂界距离为208m。因此，吡蚜酮工段发生池火灾事故时，不会引发周边企业的多米诺效应。
			压力容器	7.17	
			长型设备	0.00	
			小型设备	0.00	
	中孔泄漏	池火灾	常压容器	28.10	
			压力容器	25.10	
			长型设备	0.00	
			小型设备	0.00	
	大孔泄漏	池火灾	常压容器	28.43	
			压力容器	25.33	
			长型设备	0.00	
			小型设备	0.00	
	完全破裂	池火灾	常压容器	28.43	
			压力容器	25.33	

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)	模拟结果分析
			长型设备	0.00	
			小型设备	0.00	
一车间加氢工段	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	5.17	与一车间加氢工段最近的厂外周边环境为南侧的沈西五东路，加氢工段与沈西五东路的距离为 81m。因此，加氢工段发生蒸气云爆炸和压力容器物理爆炸时，不会引发周边企业的多米诺效应。
			压力容器	6.25	
			长型设备	4.05	
			小型设备	3.60	
	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	5.17	
			压力容器	6.25	
			长型设备	4.05	
			小型设备	3.60	
	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	5.17	
			压力容器	6.25	
			长型设备	4.05	
			小型设备	3.60	
	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	5.17	
			压力容器	6.25	
			长型设备	4.05	
			小型设备	3.60	
		压力容器物理爆炸	常压容器	2.40	
			压力容器	2.88	
			长型设备	1.92	
			小型设备	1.75	
二车间一工段	小孔泄漏	池火灾	常压容器	2.82	与二车间一工段最近的厂外周边环境为西侧的细河九北街、沃德农机、海克机床，二车间一工段与沃德农机、海克机床厂界的距离分别为 165m、174m。因此，二车间一工段发生池火灾事故时，不会引发周边企业的多米诺效应。
			压力容器	2.82	
			长型设备	0.00	
			小型设备	0.00	
	中孔泄漏	池火灾	常压容器	9.71	
			压力容器	9.71	
			长型设备	0.00	

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)	模拟结果分析
	大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00	
			常压容器	19.64	
			压力容器	19.64	
			长型设备	0.00	
			小型设备	0.00	
	完全破裂	池火灾	常压容器	19.64	
			压力容器	19.64	
			长型设备	0.00	
			小型设备	0.00	
二车间 二工段	小孔泄漏	池火灾	常压容器	5.39	与二车间二工段最近的厂外周边环境为西侧的细河九北街、沃德农机、海克机床，二车间二工段与沃德农机、海克机床厂界的距离分别为166m、177m。因此，二车间二工段发生池火灾事故时，不会引发周边企业的多米诺效应。
			压力容器	2.99	
			长型设备	0.00	
			小型设备	0.00	
	中孔泄漏	池火灾	常压容器	21.30	
			压力容器	10.30	
			长型设备	0.00	
			小型设备	0.00	
	大孔泄漏	池火灾	常压容器	42.75	
			压力容器	20.25	
			长型设备	0.00	
			小型设备	0.00	
	完全破裂	池火灾	常压容器	42.75	
			压力容器	20.25	
			长型设备	0.00	
			小型设备	0.00	
三车间	小孔泄漏	池火灾	常压容器	5.38	与三车间最近的厂外周边环境为东侧的沈阳正兴新材料有限公司，三车间与沈阳正兴新材料有限公司厂界的距离为126m。因此，三车间发
			压力容器	2.98	
			长型设备	0.00	
			小型设备	0.00	

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)	模拟结果分析
	中孔泄漏	池火灾	常压容器	21.27	生池火灾事故时，不会引发周边企业的多米诺效应。
			压力容器	10.27	
			长型设备	0.00	
			小型设备	0.00	
	大孔泄漏	池火灾	常压容器	62.18	
			压力容器	30.18	
			长型设备	0.00	
			小型设备	0.00	
	完全破裂	池火灾	常压容器	65.88	
			压力容器	32.08	
			长型设备	0.00	
			小型设备	0.00	
八车间	小孔泄漏	池火灾	常压容器	5.93	与八车间最近的厂外周边环境为南侧的沈西五东路，八车间与沈西五东路的距离为 224m。因此，八车间发生池火灾事故时，不会引发周边企业的多米诺效应。
			压力容器	3.23	
			长型设备	0.00	
			小型设备	0.00	
	中孔泄漏	池火灾	常压容器	23.16	
			压力容器	11.16	
			长型设备	0.00	
			小型设备	0.00	
	大孔泄漏	池火灾	常压容器	67.59	
			压力容器	33.09	
			长型设备	0.00	
			小型设备	0.00	
	完全破裂	池火灾	常压容器	81.27	
			压力容器	40.47	
			长型设备	0.00	
			小型设备	0.00	
十车间	小孔泄漏	池火灾	常压容器	1.81	与十车间最近的厂外周

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)	模拟结果分析
			压力容器	1.81	边环境为南侧的沈西五东路，十车间与沈西五东路的距离为 117m。因此，十车间发生池火灾事故时，不会引发周边企业的多米诺效应。
			长型设备	0.00	
			小型设备	0.00	
	中孔泄漏	池火灾	常压容器	6.12	
			压力容器	6.12	
			长型设备	0.00	
			小型设备	0.00	
	大孔泄漏	池火灾	常压容器	17.13	
			压力容器	17.13	
			长型设备	0.00	
			小型设备	0.00	
	完全破裂	池火灾	常压容器	22.67	
			压力容器	22.67	
			长型设备	0.00	
			小型设备	0.00	
3#仓库	小孔泄漏	池火灾	常压容器	1.56	与 3#仓库最近的厂外周边环境为南侧的沈西五东路、停建企业，3#仓库与沈西五东路和停建企业厂界的距离分别为 47m、217m。因此，3#仓库发生池火灾事故时，不会引发周边企业的多米诺效应。
			压力容器	1.56	
			长型设备	0.00	
			小型设备	0.00	
	中孔泄漏	池火灾	常压容器	5.24	
			压力容器	5.24	
			长型设备	0.00	
			小型设备	0.00	
	大孔泄漏	池火灾	常压容器	5.74	
			压力容器	5.74	
			长型设备	0.00	
			小型设备	0.00	
	完全破裂	池火灾	常压容器	5.74	
			压力容器	5.74	

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)	模拟结果分析
			长型设备	0.00	
			小型设备	0.00	
周转料棚	小孔泄漏	池火灾	常压容器	1.55	与周转料棚最近的厂外周边环境为南侧的沈西五东路、停建企业，周转料棚与沈西五东路和停建企业厂界的距离分别为 35m、201m。因此，周转料棚发生池火灾事故时，不会引发周边企业的多米诺效应
			压力容器	1.55	
			长型设备	0.00	
			小型设备	0.00	
	中孔泄漏	池火灾	常压容器	5.21	
			压力容器	5.21	
			长型设备	0.00	
			小型设备	0.00	
	大孔泄漏	池火灾	常压容器	5.74	
			压力容器	5.74	
			长型设备	0.00	
			小型设备	0.00	
	完全破裂	池火灾	常压容器	5.74	
			压力容器	5.74	
			长型设备	0.00	
			小型设备	0.00	
甲类料棚	小孔泄漏	池火灾	常压容器	2.15	与甲类料棚最近的厂外周边环境为东侧的沈阳正兴新材料有限公司，甲类料棚与沈阳正兴新材料有限公司厂界的距离为 16m。因此，甲类料棚发生池火灾事故时，不会引发周边企业的多米诺效应。
			压力容器	1.55	
			长型设备	0.00	
			小型设备	0.00	
	中孔泄漏	池火灾	常压容器	8.94	
			压力容器	5.24	
			长型设备	0.00	
			小型设备	0.00	
	大孔泄漏	池火灾	常压容器	9.94	
			压力容器	5.74	
			长型设备	0.00	

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)	模拟结果分析
	完全破裂	池火灾	小型设备	0.00	
			常压容器	9.94	
			压力容器	5.74	
			长型设备	0.00	
			小型设备	0.00	
气瓶棚	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	4.97	与气瓶棚最近的厂外周边环境为南侧的沈西五东路，气瓶棚与沈西五东路的距离为 50m。因此，气瓶棚发生蒸气云爆炸和压力容器物理爆炸时，不会引发周边企业的多米诺效应。
			压力容器	6.01	
			长型设备	3.90	
			小型设备	3.46	
	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	4.97	
			压力容器	6.01	
			长型设备	3.90	
			小型设备	3.46	
	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	4.97	
			压力容器	6.01	
			长型设备	3.90	
			小型设备	3.46	
	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	4.97	
			压力容器	6.01	
			长型设备	3.90	
			小型设备	3.46	
		压力容器物理爆炸	常压容器	6.50	
			压力容器	7.82	
			长型设备	5.21	
			小型设备	4.75	
预处理车间	小孔泄漏	池火灾	常压容器	2.23	与预处理车间最近的厂外周边环境为北侧的沈西四东路、中涂油漆（沈阳）有限公司、沈阳东瑞精细化工有限公司，预处理车间与沈西四东
			压力容器	2.23	
			长型设备	0.00	
			小型设备	0.00	

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)	模拟结果分析
	中孔泄漏	池火灾	常压容器	8.16	路、中涂油漆（沈阳）有限公司厂界、沈阳东瑞精细化工有限公司厂界的距离分别为 120m、174m、174m。因此，预处理车间发生池火灾事故时，不会引发周边企业的多米诺效应。
			压力容器	7.66	
			长型设备	0.00	
			小型设备	0.00	
	大孔泄漏	池火灾	常压容器	20.64	
			压力容器	17.94	
			长型设备	0.00	
			小型设备	0.00	
	完全破裂	池火灾	常压容器	20.64	
			压力容器	17.94	
			长型设备	0.00	
			小型设备	0.00	
发电机房	小孔泄漏	池火灾	常压容器	1.76	与发电机房最近的厂外周边环境为南侧的沈西五东路，发电机房与沈西五东路的距离为 150m。因此，发电机房发生池火灾事故时，不会引发周边企业的多米诺效应。
			压力容器	1.36	
			长型设备	0.00	
			小型设备	0.00	
	中孔泄漏	池火灾	常压容器	6.88	
			压力容器	4.38	
			长型设备	0.00	
			小型设备	0.00	
	大孔泄漏	池火灾	常压容器	6.88	
			压力容器	4.38	
			长型设备	0.00	
			小型设备	0.00	
	完全破裂	池火灾	常压容器	6.88	
			压力容器	4.38	
			长型设备	0.00	
			小型设备	0.00	

综上所述，沈阳科创发生事故时，不会引发周边企业的多米诺效应。