

目录

1 概况	3
1.1 被评价单位基本情况	错误！未定义书签。
1.2 生产工艺设施等基本情况	错误！未定义书签。
2 评价单元与评价方法	4
3 危险、有害因素分析结果	6
3.1 物料的危险有害因素分析汇总	6
3.2 危险、有害因素辨识结果及存在的主要作业场所	31
3.3 “两重点、一重大”及其他化学品辨识结果	32
3.4 火灾爆炸危险性确定	34
4 定性、定量分析评价的结果	40
4.1 生产单位外部周边情况和自然条件影响分析	40
4.2 安全生产条件分析	43
4.3 安全评价方法评价结果	61
4.4 事故后果模拟结果	64
4.5 案例分析	64
5 安全对策措施与建议	72
6 评价结论	74
附录 A 危险、有害因素分析过程	77
A.0.1 物料的危险、有害因素分析	77
A.0.2 生产过程中的危险、有害因素分析	78
A.0.3 可能造成作业人员伤亡的其他危险和有害因素	95
A.0.4 重大危险源辨识	97

附录 B 定性、定量评价过程	107
B.0.1 安全检查表法	107
B.0.2 危险度评价法	168
B.0.3 道化学火灾爆炸指数法	171
B.0.4 事故后果模拟法	179

1 概况

略

2 评价单元与评价方法

根据宝来利安德巴赛尔石化有限公司储运及配套设施的生产工艺特点，以及《安全评价通则》的要求，本评价对其安全评价单元的划分及评价方法的选择情况，见表 2-1。

表 2-1 安全评价单元划分与评价方法的选择情况表

序号	评价方法	应用单元	应用子单元	评价对象	选取理由
1	安全检查表法	两重点一重大	两重点一重大	“重大危险源”的监控措施、“重点监管的危险化学品”、“重点监管危险化工工艺”	符合性检查
		重大隐患排查	重大隐患排查情况	判定是否存在重大隐患	符合性检查
		生产装置的符合性评价	对各生产装置的总体布置、工艺设备、有害因素、消防、电气仪表、建（构）筑物、安全管理进行安全检查	厂区周边环境、总平面布置、工艺设备、有害因素控制、消防、电气仪表、建（构）筑物、安全管理	符合性检查
2	危险度评价法	工艺装置单元	原料罐区	液化气球罐、混合 C4 球罐、轻石脑油球罐、C5 球罐、石脑油储罐等	根据装置单元的介质、容量、温度、压力、操作五方面确定各单元选取的主要设备、设施的危险程度等级
			中间原料罐区	乙烯球罐、丙烯球罐、粗裂解汽油储罐、加氢汽油储罐、苯储罐、丁二烯抽余液球罐、异戊烷球罐、丁烯-1 球罐、己烯-1 球罐等	
			产品罐区	C4 球罐、丁二烯球罐、丁烯-1 储罐、二甲苯储罐、抽余油储罐、C9 储罐、甲醇储罐、MTBE 储罐、苯乙烯储罐、裂解燃料储罐、调质油储罐、废油储罐、碱液储罐、硫酸储罐等	
			低温储罐区	低温乙烯储罐、低温丙烷储罐、低温丁烷储罐等	
3	道化学火灾	工艺装置单元	原料罐区	液化气储罐、C4 球罐	对用危险度评价法计算结果为火灾爆炸高度危险等级的
			中间原料罐区	乙烯球罐、丙烯球罐	

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册--储运及配套设施）

4	事故后果模拟法	工艺装置单元	产品罐区	苯储罐	工艺设备用道化法进一步确定其火灾、爆炸等潜在危险等级、后果
			低温储罐区	低温丁烷储罐	
			原料罐区	液化气球罐、混合 C4 球罐、轻石脑油球罐、C5 球罐、石脑油储罐等	通过模型模拟对池火灾和蒸汽云爆炸的事故后果进行评价
			中间原料罐区	乙烯球罐、丙烯球罐、粗裂解汽油储罐、加氢汽油储罐、苯储罐、丁二烯抽余液球罐、异戊烷球罐、丁烯-1 球罐、己烯-1 球罐等	
			产品罐区	C4 球罐、丁二烯球罐、丁烯-1 储罐、二甲苯储罐、抽余油储罐、C9 储罐、甲醇储罐、MTBE 储罐、苯乙烯储罐、裂解燃料储罐、调质油储罐、废油储罐、碱液储罐、硫酸储罐等	
			低温储罐区	低温乙烯储罐、低温丙烷储罐、低温丁烷储罐等	
			动力站	液氨储罐	

3 危险、有害因素分析结果

3.1 物料的危险有害因素分析汇总

储运及配套设施涉及的物料大多是易燃易爆的物料，通过现场调研和资料分析，存在的危险物料有石脑油、轻石脑油、丙烷、正丁烷、异丁烷、剩余碳四、低温丙烷、低温丁烷、饱和 LPG、乙烯、氢气、丙烯、天然气组分、混合碳四、炭黑原料油 乙烯焦油、甲醇、二甲基二硫（DMDS）、氢氧化钠、硫酸、一氧化碳、甲烷、加氢汽油、氮气、硫化氢、粗裂解汽油、甲苯、苯、二甲苯异构体混合物、异戊烷、三乙基铝、丁烯-1、正己烷、苯乙烯、二氧化碳、抽余碳四混合液、工业用裂解碳五、工业用裂解碳九、1,3-丁二烯、丁二烯抽余液、液氨、乙炔、乙苯、燃料油、乙腈、己烯-1、三正己基铝、一氯二乙基铝、中和剂 21Y21、亚硝酸钠、甲基叔丁基醚、轻碳四、工艺阻垢剂 EC3144A、阻聚剂 20Y3484、工艺阻垢剂 EC8223A、工艺阻垢剂 EC3530A、工艺阻垢剂 EC3397A、除氧剂 ELIMIN-OX、锅炉蒸汽冷凝水处理剂 1800、LT-1 油品减粘剂、聚乙烯催化剂 Z501、催化剂 Z509-1、甲基环己基二甲氧基硅烷、双环戊基二甲氧基硅烷、聚丙烯催化剂 ZN180M、CS 系列丙烯聚合高效催化剂、聚丙烯催化剂 ZN118、烷氧基胺 163-LQ-(SG)、对叔丁基邻苯二酚甲苯溶液、丁二烯萃取阻聚剂 YH-401、阻聚剂 SY-249、50%TBC 甲醇溶液、苯乙烯阻聚剂 STYREX3316、阻聚剂 Styrex3311、阻聚剂 WX-211、阻聚剂 EC3003A、阻聚剂 OPTYREX510W、中和剂 EC-1489、缓蚀剂 5K35、阻聚剂 20Y104、抗氧剂 8Q202、亚硫酸氢钠、阻垢剂 BULAB8809、次氯酸钠、一乙醇胺等。

辨识依据：

1. 危险化学品和剧毒化学品的辨识依据《危险化学品目录(2022 调整版)》，危险化学品目录序号和 CAS 号取自《危险化学品目录(2022 调整版)》；
2. 物质危险性分类按《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》；
3. 物质的火灾危险性按《石油化工企业设计防火标准》划分；
4. 物质性质取自《危险化学品安全技术全书》等；
5. 物质的毒性分级按《职业性接触毒物危害程度分级》划分；
6. 部分物质的闪点、防爆级别、组别依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）；
7. 重点监管的危险化学品按照《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版）辨识；
8. 监控化学品按《中华人民共和国监控化学品管理条例》（2019 年版）辨识；
9. 易制毒化学品按《中华人民共和国易制毒化学品管理条例》辨识；
10. 易制爆化学品按《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）辨识。

储运及配套设施涉及的主要危险化学品的性质见表 3.1-1。危险化学品分类信息汇总至表 3.1-2。

表 3.1-1 主要危险化学品数据表

序号	物料名称	危险类别	危险化学品目录序号	CAS 号	易制爆化学品	易制毒化学品	重点监管危险化学品	剧毒化学品	特别管控危险化学品	高毒物品名录	备注
1.	石脑油	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	1964	8030-30-6	否	否	是	否	否	否	
2.	轻石脑油（按汽油）	易燃液体，类别 2 生殖细胞致突变性，类别 1B 致癌性，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 2	1630	86290-81-5	否	否	是	否	是	否	
3.	丙烷	易燃气体,类别 1 加压气体	139	74-98-6	否	否	是	否	否	否	
4.	正丁烷	易燃气体，类别 1；加压气体	2778	106-97-8	否	否	否	否	否	否	
5.	异丁烷	易燃气体,类别 1 加压气体	2707	75-28-5	否	否	否	否	否	否	
6.	剩余碳四	易燃气体，类别 1 加压气体 生殖细胞致突变性，类别 1B	2548	68476-85-7	否	否	是	否	否	否	
7.	低温丙烷（按丙烷）	易燃气体，类别 1；加压气体 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（麻醉效应）	2662	74-85-1	否	否	是	否	否	否	
8.	低温丁烷（按丁烷）	易燃气体，类别 1；加压气体	2778	106-97-8	否	否	是	否	否	否	

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册—储运及配套设施）

序号	物料名称	危险类别	危险化学品目录序号	CAS 号	易制爆化学品	易制毒化学品	重点监管危险化学品	剧毒化学品	特别管控危险化学品	高毒物品名录	备注
9.	饱和 LPG(液化石油气)	易燃气体, 类别 1 加压气体 生殖细胞致突变性, 类别 1B	2548	68476-85-7	否	否	是	否	否	否	
10.	乙烯	易燃气体, 类别 1; 加压气体 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应)	2662	74-85-1	否	否	是	否	否	否	
11.	氢气	易燃气体, 类别 1; 加压气体	1648	1333-74-0	否	否	是	否	否	否	
12.	丙烯	易燃气体, 类别 1; 加压气体	140	115-07-1	否	否	是	否	否	否	
13.	天然气组分	易燃气体, 类别 1; 加压气体	1648	1333-74-0	否	否	是	否	否	否	
14.	混合碳四(按液化石油气)	易燃气体, 类别 1 加压气体 生殖细胞致突变性, 类别 1B 致癌性, 类别 1A	223	106-99-0	否	否	是	否	否	否	
15.	炭黑原料油 乙烯焦油	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 生殖细胞致突变性, 类别 1B 致癌性, 类别 1A 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 1 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	-	-	否	否	否	否	否	否	
16.	甲醇	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	1022	67-56-1	否	否	是	否	是	否	

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册—储运及配套设施）

序号	物料名称	危险类别	危险化学品目录序号	CAS 号	易制爆化学品	易制毒化学品	重点监管危险化学品	剧毒化学品	特别管控危险化学品	高毒物品名录	备注
		急性毒性-吸入,类别 3 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1									
17.	二甲基二硫 (DMDS)	易燃液体,类别 2 急性毒性-经口,类别 3 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 2B 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 危害水生环境-长期危害,类别 2	492	624-92-0	否	否	否	否	否	否	
18.	氢氧化钠	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	1669	1310-73-2	否	否	否	否	否	否	
19.	硫酸	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	1302	7664-93-9	否	是	否	否	否	否	
20.	一氧化碳	易燃气体,类别 1 加压气体 急性毒性-吸入,类别 3 生殖毒性,类别 1A 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1	2563	10024-97-2	否	否	是	否	否	否	
21.	甲烷	易燃气体,类别 1; 加压气体	1188	74-82-8	否	否	是	否	是	否	
22.	加氢汽油 (按汽油)	易燃液体,类别 2 生殖细胞致突变性,类别 1B 致癌性,类别 2	1630	86290-81-5	否	否	是	否	是	否	

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册—储运及配套设施）

序号	物料名称	危险类别	危险化学品目录序号	CAS 号	易制爆化学品	易制毒化学品	重点监管危险化学品	剧毒化学品	特别管控危险化学品	高毒物品名录	备注
		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									
23.	氮气（压缩的）	加压气体	172	7727-37-9	否	否	否	否	否	否	
24.	硫化氢	易燃气体,类别 1 加压气体 急性毒性-吸入,类别 2 危害水生环境-急性危害,类别 1	1289	7783-06-4	否	否	是	否	否	是	
25.	粗裂解汽油（按汽油）	易燃液体, 类别 2 生殖细胞致突变性, 类别 1B 致癌性, 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 2	1630	86290-81-5	否	否	是	否	是	否	
26.	甲苯	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	1014	108-88-3	否	是	是	否	否	否	
27.	苯	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	49	71-43-2	否	否	是	否	否	是	

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册—储运及配套设施）

序号	物料名称	危险类别	危险化学品目录序号	CAS 号	易制爆化学品	易制毒化学品	重点监管危险化学品	剧毒化学品	特别管控危险化学品	高毒物品名录	备注
		生殖细胞致突变性, 类别 1B 致癌性, 类别 1A 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 1 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									
28.	二甲苯异构体混合物	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	358	1330-20-7	否	否	否	否	否	否	
29.	异戊烷	易燃液体, 类别 1 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 2 危害水生环境-长期危害, 类别 2	1114	78-78-4	否	否	是	否	否	否	
30.	三乙基铝	自燃液体, 类别 1 遇水放出易燃气体的物质和混合物, 类别 1 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	1917	97-93-8	否	否	否	否	否	否	
31.	丁烯-1	易燃气体, 类别 1; 加压气体	238	106-98-9	否	否	否	否	否	否	
32.	正己烷	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)	2789	110-54-3	否	否	是	否	否	否	

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册—储运及配套设施）

序号	物料名称	危险类别	危险化学品目录序号	CAS 号	易制爆化学品	易制毒化学品	重点监管危险化学品	剧毒化学品	特别管控危险化学品	高毒物品名录	备注
		特异性靶器官毒性-反复接触，类别 2（麻醉效应） 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									
33.	苯乙烯	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	96	100-42-5	否	否	是	否	否	否	
34.	二氧化碳	加压气体 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（麻醉效应）	642	124-38-9	否	否	否	否	否	否	
35.	抽余碳四混合液（按液化石油气）	易燃气体，类别 1 加压气体 生殖细胞致突变性，类别 1B	2548	68476-85-7	否	否	是	否	否	否	
36.	工业用裂解碳五	易燃液体-1 生殖细胞突变性-2 致癌性-2 对水环境的危害-急性 2 对水环境的危害- 长期慢性 2	-	-	否	否	否	否	否	否	
37.	工业用裂解碳九	易燃液体，类别 3 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	-	-	否	否	否	否	否	否	

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册—储运及配套设施）

序号	物料名称	危险类别	危险化学品目录序号	CAS 号	易制爆化学品	易制毒化学品	重点监管危险化学品	剧毒化学品	特别管控危险化学品	高毒物品名录	备注
38.	1,3-丁二烯	易燃气体,类别 1 加压气体 生殖细胞致突变性,类别 1B 致癌性,类别 1A	223	106-99-0	否	否	是	否	否	否	
39.	丁二烯抽余液	易燃气体,类别 1 加压气体	-	-	否	否	否	否	否	否	
40.	液氨	易燃气体,类别 2 加压气体 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 危害水生环境-急性危害,类别 1	2	7664-41-7	否	否	是	否	是	是	
41.	乙炔	易燃气体,类别 1 化学不稳定性气体,类别 A 加压气体	2629	74-86-2	否	否	是	否	否	否	
42.	乙苯	易燃液体,类别 2	2566	100-41-4	否	否	否	否	否	否	
43.	燃料油（按柴油）	易燃液体,类别 3	1674	68334-30-5	否	否	否	否	否	否	
44.	乙腈	易燃液体,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2	2622	75-05-8	否	否	否	否	否	否	
45.	己烯-1	易燃液体,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激、麻醉效应） 吸入危害,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2	1006	592-41-6	否	否	否	否	否	否	
46.	三正己基铝	自燃液体 类别 1 遇水放出易燃气体的物质和混合	-	1116-73-0	否	否	否	否	否	否	

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册—储运及配套设施）

序号	物料名称	危险类别	危险化学品目录序号	CAS 号	易制爆化学品	易制毒化学品	重点监管危险化学品	剧毒化学品	特别管控危险化学品	高毒物品名录	备注
		物 类别 1 皮肤腐蚀/刺激 类别 1B									
47.	一氯二乙基铝	自燃液体,类别 1 遇水放出易燃气体的物质和混合物,类别 1 严重眼损伤/眼刺激,类别 2*	1462	96-10-6	否	否	否	否	否	否	
48.	中和剂 21Y21	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	33	141-43-5	否	否	否	否	否	否	
49.	亚硝酸钠	氧化性固体,类别 3 急性毒性-经口,类别 3* 危害水生环境-急性危害,类别 1	2492	7632-00-0	否	否	否	否	否	否	
50.	甲基叔丁基醚	易燃液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2	1148	1634-04-4	否	否	是	否	否	否	
51.	轻碳四（按正丁烯）	易燃气体，类别 1；加压气体	2778	106-97-8	否	否	否	否	否	否	
52.	工艺阻垢剂 EC3144A	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 2A； 致癌性，类别 2； 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3； 特异性靶器官毒性-反复接触，类别 2； 吸入危害，类别 1； 急性危害水生环境，类别 2；	-	-	否	否	否	否	否	否	

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册—储运及配套设施）

序号	物料名称	危险类别	危险化学品目录序号	CAS 号	易制爆化学品	易制毒化学品	重点监管危险化学品	剧毒化学品	特别管控危险化学品	高毒物品名录	备注
		长期危害水生环境，类别 2									
53.	阻聚剂 20Y3484	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； 皮肤过敏，类别 1A； 致癌性，类别 2； 特异性靶器官系统毒性-一次接触，类别 3 呼吸道刺激； 特异性靶器官系统毒性-一次接触，类别 3 麻醉效应； 特异性靶器官系统毒性-反复接触，类别 2 吸入危害，类别 1； 急性危害水生环境，类别 2； 长期危害水生环境，类别 1	-	-	否	否	否	否	否	否	
54.	工艺阻垢剂 EC8223A	易燃液体，类别 3； 急性毒性(经口)，类别 5 急性毒性(吸入)，类别 4 急性毒性(经皮肤)，类别 4 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； 生殖毒性，类别 2 特定的靶器官系统毒性(单次暴露)(吸入)，类别 2(呼吸道刺激) 特定的靶器官系统毒性(反复暴露)，类别 2(听觉器官) 吸入性危害，类别 1；	-	-	否	否	否	否	否	否	

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册—储运及配套设施）

序号	物料名称	危险类别	危险化学品目录序号	CAS 号	易制爆化学品	易制毒化学品	重点监管危险化学品	剧毒化学品	特别管控危险化学品	高毒物品名录	备注
		急性水生生物毒性，类别 2 慢性水生生物毒性，类别 2									
55.	工艺阻垢剂 EC3530A	易燃液体，类别 4 急性毒性(经口),类别 5 急性毒性(吸入),类别 5 急性毒性(经皮肤),类别 5 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; 特定的靶器官系统毒性(反复暴露)-类别 2(血液); 吸入性危害，类别 1; 急性水生生物毒性，类别 2; 慢性水生生物毒性，类别 2	-	-	否	否	否	否	否	否	
56.	工艺阻垢剂 EC3397A	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 2	-	-	否	否	否	否	否	否	
57.	除氧剂 ELIMIN-OX	急性毒性(经皮肤)，类别 5 皮肤致敏物，类别 1 急性水生生物毒性，类别 3	-	-	否	否	否	否	否	否	
58.	锅炉蒸汽冷凝水处理剂 1800	易燃液体，类别 3; 急性毒性(经口)，类别 4 急性毒性(经皮肤)，类别 4 皮肤腐蚀/刺激，类别 1A; 严重眼睛损伤/眼刺激性，类别 1; 皮肤致敏物，类别 1 生殖毒性，类别 2; 特定的靶器官系统毒性(单次暴	-	-	否	否	否	否	否	否	

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册—储运及配套设施）

序号	物料名称	危险类别	危险化学品目录序号	CAS 号	易制爆化学品	易制毒化学品	重点监管危险化学品	剧毒化学品	特别管控危险化学品	高毒物品名录	备注
		露), 类别 3(呼吸道刺激)									
59.	LT-1 油品减粘剂	急性毒性(经口), 类别 5 急性毒性(经皮), 类别 5 易燃液体, 类别 4 皮肤腐蚀/刺激, 类别 3 严重眼损伤/刺激, 类别 2B 吸入危害, 类别 2 对水生环境的危害, 类别 3	-	-	否	否	否	否	否	否	
60.	聚乙烯催化剂 Z501	易燃固体, 类别 1; 自热性物质和混合物, 类别 2; 遇水放出易燃气体的物质和混合物, 类别 1; 急性毒性;经口, 类别 5; 皮肤腐蚀, 类别 1B; 皮肤过敏, 类别 1; 严重眼睛损伤, 类别 1;	-	-	否	否	否	否	否	否	
61.	催化剂 Z509-1	遇水放出易燃气体的物质和混合物, 类别 3; 急性毒性; 经口, 类别 5; 皮肤腐蚀, 类别 1; 皮肤过敏, 类别 1; 严重眼睛损伤, 类别 1; 急性毒性; 吸入, 类别 4; 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3; 生殖细胞致突变性;吸入, 类别 2; 致癌性; 吸入, 类别 2;	-	-	否	否	否	否	否	否	

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册—储运及配套设施）

序号	物料名称	危险类别	危险化学品目录序号	CAS 号	易制爆化学品	易制毒化学品	重点监管危险化学品	剧毒化学品	特别管控危险化学品	高毒物品名录	备注
		生殖毒性；吸入，类别 2； 特异性靶器官系统毒性(反复接触)；吸入呼吸道，类别 1 急性(短期)水生，类别 3 危害长期水生危害，类别 3									
62.	甲基环己基二甲氧基硅烷	皮肤腐蚀/刺激，类别 2； 急性毒性，类别 5，口服 急性(短期)水生危害，类别 2 长期水生危害，类别 2 易燃液体，类别 4	-	-	否	否	否	否	否	否	
63.	双环戊基二甲氧基硅烷	急性(短期)水生危害，类别 2 长期水生危害，类别 2 皮肤腐蚀/刺激，类别 2	-	-	否	否	否	否	否	否	
64.	聚丙烯催化剂 ZN180M	易燃固体，类别 1； 急性毒性；经口，类别 5； 皮肤腐蚀，类别 1B； 皮肤过敏，类别 1； 严重眼睛损伤，类别 1； 急性毒性；吸入，类别 4 特异性靶器官系统毒性(一次接触)，类别 3 生殖毒性；吸入，类别 2 特异性靶器官系统毒性(反复接触)；吸入呼吸道，类别 1 急性(短期)水生危害，类别 3 长期水生危害，类别 3	-	-	否	否	否	否	否	否	
65.	CS 系列丙烯聚合高效催化剂	严重眼损伤/眼刺激，类别 2A；	-	-	否	否	否	否	否	否	

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册—储运及配套设施）

序号	物料名称	危险类别	危险化学品目录序号	CAS 号	易制爆化学品	易制毒化学品	重点监管危险化学品	剧毒化学品	特别管控危险化学品	高毒物品名录	备注
66.	聚丙烯催化剂 ZN118	易燃固体，类别 1； 急性毒性，类别 5； 皮肤腐蚀，类别 1B； 皮肤过敏，类别 1； 严重眼睛损伤，类别 1； 急性毒性；吸入，类别 4 生殖毒性；经口，类别 1B 特异性靶器官系统毒性(一次接触)，吸入，类别 2； 神经系统，生殖器官 特异性靶器官系统毒性(反复接触)；口服和吸入，类别 1； 呼吸道，神经系统 急性(短期)水生危害，类别 2 长期水生危害，类别 3	-	-	否	否	否	否	否	否	
67.	烷氧基胺 163-LQ-(SG)	急性毒性 (经口)：类别 4 皮肤腐蚀/刺激：类别 1B 严重眼睛损伤/眼睛刺激性：类别 1 生殖毒性：类别 1B 急性（短期）水生危害：类别 1 长期水生危害：类别 1	-	-	否	否	否	否	否	否	
68.	对叔丁基邻苯二 酚甲苯溶液	易燃液体 类别 2 急性经口毒性 类别 4 吸入危害 类别 1 皮肤腐蚀/刺激 类别 1B 皮肤致敏物 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：	-	-	否	否	否	否	否	否	

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册—储运及配套设施）

序号	物料名称	危险类别	危险化学品目录序号	CAS 号	易制爆化学品	易制毒化学品	重点监管危险化学品	剧毒化学品	特别管控危险化学品	高毒物品名录	备注
		麻醉效应，类别 3 生殖毒性 类别 2 特异性靶器官毒性-反复接触，类别 2 对水生环境的危害-急性危害，类别 1 对水生环境的危害-长期危害，类别 2									
69.	丁二烯萃取阻聚剂 YH-401	易燃液体，类别 2； 严重眼损伤/眼刺激，类别 2	1014	108-88-3	否	否	否	否	否	否	
70.	阻聚剂 SY-249	皮肤腐蚀/刺激：3 类； 严重眼损伤/眼刺激：2B 类；对水环境危害：慢性，3 类；吸入危害：2 类	2622	75-05-8	否	否	否	否	否	否	
71.	50%TBC 甲醇溶液	易燃液体，类别 2； 急性毒性一口服，类别 4； 急性毒性皮肤一皮肤，类别 3； 皮肤腐蚀/刺激，类别 1； 皮肤敏化作用，类别 1； 危害水生环境—慢性毒性，类别 2；	2622	75-05-8	否	否	否	否	否	否	
72.	苯乙烯阻聚剂 STYREX3316	易燃液体，类别 3； 皮肤腐蚀/刺激，类别 3； 皮肤过敏，类别 1； 致癌性，类别 2； 生殖毒性，类别 1B； 特异性靶器官系统毒性-反复接触，类别 2；	-	-	否	否	否	否	否	否	

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册—储运及配套设施）

序号	物料名称	危险类别	危险化学品目录序号	CAS 号	易制爆化学品	易制毒化学品	重点监管危险化学品	剧毒化学品	特别管控危险化学品	高毒物品名录	备注
		吸入危害, 类别 1; 对水环境危害-急性危害, 类别 2; 对水环境危害-长期危害, 类别 2;									
73.	阻聚剂 Styrex3311	严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 皮肤过敏, 类别 1 特异性靶器官系统毒性-反复接触, 类别 2	-	-	否	否	否	否	否	否	
74.	阻聚剂 WX-211	皮肤腐蚀/刺激: 2 类; 严重眼损伤/眼刺激: 2B 类; 致癌性: 1B; 吸入危害: 1 类; 吸入危害: 2 类。	2038	110-18-9	否	否	否	否	否	否	
75.	阻聚剂 EC3003A	易燃液体, 类别 3 急性毒性(经口), 类别 5 急性毒性(吸入), 类别 5 急性毒性(经皮肤), 类别 5 皮肤腐蚀/刺激, 类别 3 严重眼睛损伤/眼睛刺激性, 类别 2B 皮肤致敏物, 类别 1 致癌性, 类别 2 特定的靶器官系统毒性(单次暴露), 类别 3 (呼吸道刺激) 吸入性危害, 类别 1 急性水生生物毒性, 类别 1 慢性水生生物毒性, 类别 1	-	-	否	否	否	否	否	否	
76.	阻聚剂 OPTYREX510W	急性毒性(经口), 类别 5 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官系统毒性-反复接	-	-	否	否	否	否	否	否	

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册—储运及配套设施）

序号	物料名称	危险类别	危险化学品目录序号	CAS 号	易制爆化学品	易制毒化学品	重点监管危险化学品	剧毒化学品	特别管控危险化学品	高毒物品名录	备注
		触, 类别 2									
77.	中和剂 EC-1489	急性毒性(经口), 类别 4 急性毒性(吸入), 类别 4 急性毒性(经皮肤), 类别 5 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼睛损伤/眼睛刺激性, 类别 1 皮肤致敏物, 类别 1 特定的靶器官系统毒性(单次暴露), 类别 3(呼吸道刺激) 慢性水生生物毒性, 类别 3	-	-	否	否	否	否	否	否	
78.	缓蚀剂 5K35	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; 皮肤过敏,类别 1; 致癌性,类别 2; 特异性靶器官系统毒性-一次接触,类别 3, 麻醉效应; 特异性靶器官系统毒性-反复接触,类别 2; 吸入危害,类别 1; 对水环境危害-急性危害,类别 2; 对水环境危害-长期危害,类别 2;	-	-	否	否	否	否	否	否	
79.	阻聚剂 20Y104	易燃液体,类别 4; 急性毒性(经口),类别 5; 急性毒性(皮肤),类别 5; 皮肤腐蚀/刺激,类别 2; 严重眼损伤/眼刺激,类别 1;	-	-	否	否	否	否	否	否	

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册—储运及配套设施）

序号	物料名称	危险类别	危险化学品目录序号	CAS 号	易制爆化学品	易制毒化学品	重点监管危险化学品	剧毒化学品	特别管控危险化学品	高毒物品名录	备注
		致癌性,类别 2; 特异性靶器官系统毒性-一次接触,类别 3, 麻醉效应; 吸入危害,类别 1; 对水环境危害-急性危害,类别 2; 对水环境危害-长期危害,类别 2;									
80.	抗氧剂 8Q202	易燃液体, 类别 4 急性毒性(经口), 类别 4 急性毒性(皮肤), 类别 5 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1C 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 皮肤过敏, 类别 1A 致癌性, 类别 2 特异性靶器官系统毒性-一次接触, 类别 2 特异性靶器官系统毒性-反复接触, 类别 1 吸入危害, 类别 1 对水环境危害-急性危害, 类别 3 麻醉效应 对水环境危害-长期危害, 类别 1	-	-	否	否	否	否	否	否	
81.	亚硫酸氢钠	皮肤腐蚀/刺激,类别 2; 眼损伤/眼刺激,类别 2A;	-	-	否	否	否	否	否	否	
82.	阻垢剂 BULAB8809	严重眼损伤/眼刺激, 类别 2A; 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2	-	-	否	否	否	否	否	否	
83.	次氯酸钠[含有效氯>5%]	皮肤腐蚀/刺激-1B; 严重眼睛损伤/眼睛刺激性-1; 对水环境的危害-急性 1:对水环境的	-	-	否	否	否	否	否	否	

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册—储运及配套设施）

序号	物料名称	危险类别	危险化学品目录序号	CAS 号	易制爆化学品	易制毒化学品	重点监管危险化学品	剧毒化学品	特别管控危险化学品	高毒物品名录	备注
		危害-长期慢性 1。									
84.	一乙醇胺	易燃液体: 分类 4 急性毒性: 分类 4(吸入-蒸汽) 急性毒性: 分类 4(口服) 对水环境的急性危害: 分类 2 急性毒性: 分类 5(皮肤接触) 皮肤腐蚀/刺激: 分类 1B 严重损伤/刺激眼睛: 分类 1 特异性靶器官毒性-一次接触: 分类 3(对呼吸道系统有刺激性) 对水环境的慢性危害: 分类 3	-	-	否	否	否	否	否	否	

表 3.1-2 物料危险特性与分类表

序号	名称	火灾类别	爆炸极限 (V%)	引燃温度 (°C)	闪点 (°C)	防爆组别、级别	职业接触限值 (mg/m³)		
							MAC	PC-TWA	PC-STEL
1.	石脑油	甲 B	1.1~8.7	350	-2	IIA、T3	--	--	--
2.	轻石脑油（按汽油）	甲 B	1.3~6.0	415~530	-50	IIA、T3	--	--	--
3.	丙烷	甲	2~11	432	-104	IIA、T2	--	--	--
4.	正丁烷	甲	1.5~8.5	287	-60	IIA、T2	--	--	--
5.	异丁烷	甲	1.4~8.5	460	-82.8	IIA、T2	--	--	--
6.	剩余碳四	甲 A	5~33	426~537	-74	IIA、T3	--	1000	1500
7.	低温丙烷（按丙烷）	甲	2~11	432	-104	IIA、T2	--	--	--

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册—储运及配套设施）

序号	名称	火灾类别	爆炸极限（V%）	引燃温度（℃）	闪点（℃）	防爆组别、级别	职业接触限值（mg/m ³ ）		
							MAC	PC-TWA	PC-STEL
8.	低温丁烷（按丁烷）	甲	1.5~8.5	287	-60	IIA、T2	--	--	--
9.	饱和 LPG（液化石油气）	甲 A	5~33	426~537	-74	IIA、T3	--	1000	1500
10.	乙烯	甲	2.7~36	425	--	IIB、T2	--	--	--
11.	氢气	甲	4.4~74.1	400	--	IIC、T1	--	--	--
12.	丙烯	甲	2~11	455	--	IIA、T2	--	--	--
13.	天然气组分	甲	4.4~74.1	400	--	IIC、T1	--	--	--
14.	混合碳四（按液化石油气）	甲	2~12	420	--	IIB、T2	--	5	--
15.	炭黑原料油 乙烯焦油	甲 B	1.2~8.0	560	-11	IIA、T1	--	6	10
16.	甲醇	甲 B	6.0~36	385	11	IIA、T2	--	25	50
17.	二甲基二硫（DMDS）	甲 B	1.1~16.1	--	7	IIB、T3	--	--	--
18.	氢氧化钠	戊	--	--	--	--	2	--	--
19.	硫酸	戊	--	--	--	--	-	--	--
20.	一氧化碳	甲	12.5~74.2	610	<-50	--	--	20	30
21.	甲烷	甲	5.3~15	538	-188	IIA、T1	--	--	--
22.	加氢汽油（按汽油）	甲 B	1.3~6.0	415~530	-50	IIA、T3	--	--	--
23.	氮气（压缩的）	戊	--	--	--	--	--	--	--
24.	硫化氢	甲	4.0~44	260	无意义	IIB、T3	10	--	--

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册—储运及配套设施）

序号	名称	火灾类别	爆炸极限（V%）	引燃温度（℃）	闪点（℃）	防爆组别、级别	职业接触限值（mg/m ³ ）		
							MAC	PC-TWA	PC-STEL
25.	粗裂解汽油（按汽油）	甲 B	1.3~6.0	415~530	-50	IIA、T3	--	--	--
26.	甲苯	甲 B	1.2~7.1	480	4.4	IIA、T1	--	50	100
27.	苯	甲 B	1.2~8.0	560	-11	IIA、T1	--	6	10
28.	二甲苯异构体混合物	甲 B	1.0~7.0	465~530	25~30	IIA、T1	--	50	100
29.	异戊烷	甲 B	1.4~7.6	420	-56	IIA、T2	--	--	--
30.	三乙基铝	甲 B	--	<-52	<-52	--、T1	--	--	--
31.	丁烯-1	甲	1.6~10	385	-80	IIA、T2	--	100	--
32.	正己烷	甲 B	1.2~6.9	244	-25.5	IIA、T3	--	--	--
33.	苯乙烯	乙 A	0.9~6.8	490	31	IIA、T1	--	50	100
34.	二氧化碳	戊	--	--	--	--	--	9000	18000
35.	抽余碳四混合液（按液化石油气）	甲 A	5~33	426~537	-74	IIA、T3	--	1000	1500
36.	工业用裂解碳五	甲	1.5-10	427	-54	--	--	--	--
37.	工业用裂解碳九	乙	0.8-2.9	205	31	IIA、T3	--	500	--
38.	1,3-丁二烯	甲	1.1-16.3	414	--	IIA、T2	--	5	--
39.	丁二烯抽余液	甲	1.9-8.5	287	-60	--	--	--	1000
40.	液氨	乙	16.1~25	651.1	11	IIA、T1	--	20	30
41.	乙炔	甲	2.5~80.0	305	<-50	IIC、T2	--	--	--

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册—储运及配套设施）

序号	名称	火灾类别	爆炸极限(V%)	引燃温度(°C)	闪点(°C)	防爆组别、级别	职业接触限值(mg/m³)		
							MAC	PC-TWA	PC-STEL
42.	乙苯	甲 B	0.8~6.7	432	21	IIA、T2	--	--	--
43.	燃料油（按柴油）	乙 B	0.6~65	257	54	IIA、T3	--	--	--
44.	乙腈	甲 B	3.0~16	524	2	--	3	10	--
45.	己烯-1	甲 B	>1.2	253	-20	--、T3	--	--	--
46.	三正己基铝	甲	--	--	--	--	--	4	--
47.	一氯二乙基铝	甲	--	--	>112	--	--	4	--
48.	中和剂 21Y21	丙	--	--	> 100 °C P-M(CC)	--	--	8	15
49.	亚硝酸钠	乙	--	--	--	--	--	--	--
50.	甲基叔丁基醚	甲	1.6-15.1	375	-28	IIB、T1	--	--	--
51.	轻碳四（按正丁烯）	甲	1.5~8.5	287	-60	IIA、T2	--	--	--
52.	工艺阻垢剂 EC3144A	乙 1	0.6-7	-	41	--	--	--	--
53.	阻聚剂 20Y3484	乙 1	-	-	57	--	--	--	--
54.	工艺阻垢剂 EC8223A	乙 1	-	-	34	--	--	--	--
55.	工艺阻垢剂 EC3530A	丙 1	-	-	65.6	--	--	--	--
56.	工艺阻垢剂 EC3397A	丙 1	-	-	93.3	--	--	--	--
57.	除氧剂 ELIMIN-OX	戊	-	-	-	--	--	--	--
58.	锅炉蒸汽冷凝水处理剂 1800	乙 1	-	-	57	--	--	--	--

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册—储运及配套设施）

序号	名称	火灾类别	爆炸极限 (V%)	引燃温度 (°C)	闪点 (°C)	防爆 组别、级别	职业接触限值 (mg/m³)		
							MAC	PC-TWA	PC-STEL
59.	LT-1 油品减粘剂	丙 1	-	-	>62	--	--	--	--
60.	聚乙烯催化剂 Z501	甲 3/4	--	--	--	--	--	--	--
61.	催化剂 Z509-1	甲 4	--	--	--	--	--	--	--
62.	甲基环己基二甲氧基硅烷	丙 1	--	--	--	--	--	--	--
63.	双环戊基二甲氧基硅烷	丙 1	--	--	--	--	--	--	--
64.	聚丙烯催化剂 ZN180M	乙 4	--	--	--	--	--	--	--
65.	CS 系列丙烯聚合高效催化剂	丙 2	--	--	--	--	--	--	--
66.	聚丙烯催化剂 ZN118	乙 4	--	--	--	--	--	--	--
67.	烷氧基胺 163-LQ-(SG)	丙 1	--	--	--	--	--	--	--
68.	对叔丁基邻苯二酚甲苯溶液	甲 1	1.1-7.1	480	4	--	--	--	--
69.	丁二烯萃取阻聚剂 YH-401	甲 1	--	--	--	--	--	--	--
70.	阻聚剂 SY-249	丙	--	--	56	--	--	--	--
71.	50%TBC 甲醇溶液	甲 1	--	--	34.5	--	--	--	--
72.	苯乙烯阻聚剂 STYREX3316	甲 1	--	--	27	--	--	--	--
73.	阻聚剂 Styrex3311	丙	--	--	>93	--	--	--	--
74.	阻聚剂 WX-211	丙	--	--	--	--	--	--	--
75.	阻聚剂 EC3003A	乙 1	--	--	30	--	--	--	--

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册—储运及配套设施）

序号	名称	火灾类别	爆炸极限(V%)	引燃温度(°C)	闪点 (°C)	防爆组别、级别	职业接触限值 (mg/m³)		
							MAC	PC-TWA	PC-STEEL
76.	阻聚剂 OPTYREX510W	丙 1	-	-	93	--	--	--	--
77.	中和剂 EC-1489	丙 1	-	-	93.3	--	--	--	--
78.	缓蚀剂 5K35	乙 1	-	-	53	--	--	--	--
79.	阻聚剂 20Y104	丙 1	-	-	81	--	--	--	--
80.	抗氧剂 8Q202	丙 1	-	-	72	--	--	--	--
81.	亚硫酸氢钠	戊	-	-	-	--	--	--	--
82.	阻垢剂 BULAB8809	丙 1	-	-	>100	--	--	--	--
83.	次氯酸钠[含有效氯>5%]	戊	-	-	>100	--	--	--	--
84.	一乙醇胺	戊	-	-	-	--	--	--	--

3.2 危险、有害因素辨识结果及存在的主要作业场所

该项目罐区及配套部分涉及的危险、有害因素的分布情况见表 3.2-1，辨识过程详见附件 A.0.2。

表 3.2-1 主要危险有害因素分布情况

装置 (单元)	火灾	爆炸	中毒	粉尘 伤害	窒息	灼 烫	噪 声	高 温	低 温	高 处 坠 落	物 体 打 击	机 械 伤 害	淹 溺	触 电	车 辆 伤 害
低温罐区	√	√	√		√	√	√		√	√	√	√		√	
原料罐区	√	√	√		√	√	√			√	√	√		√	
中间原料罐 区	√	√	√		√	√	√			√	√	√		√	
产品罐区	√	√	√		√	√	√			√	√	√		√	
空分空压站		√	√		√		√		√	√	√	√		√	
给水加压泵 站							√				√	√		√	
循环水场						√	√				√	√	√	√	
雨水监控及 事故水池							√				√	√	√	√	
动力站	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√		√	
化学水处理 站						√	√				√	√	√	√	
凝结水处理 站						√					√	√	√	√	
热力站								√			√	√		√	
污水处理场	√				√	√	√			√	√	√	√	√	
化学品库	√	√	√			√					√	√		√	
装卸站	√	√					√		√		√	√		√	√
变配电所	√													√	
机柜间	√													√	
办公楼	√									√	√			√	√
综合服务楼	√									√	√			√	√
餐厅	√									√	√			√	√
倒班休息室	√									√	√			√	√

装置 (单元)	火灾	爆炸	中毒	粉尘 伤害	窒息	灼烫	噪声	高温	低温	高处 坠落	物体 打击	机械 伤害	淹溺	触电	车辆 伤害
中心化验室	√	√	√		√	√				√	√			√	
检维修中心 级设备材料 库	√	√	√	√			√				√	√		√	√
中心控制室	√													√	

3.3“两重点、一重大”及其他化学品辨识结果

3.3.1 重点监管危险化学品辨识结果

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》及《关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》的规定，储运及配套装置部分涉及的重点监管危险化学品包括储罐区的乙烯、丙烷、丁烷、丙烯、饱和 LPG、石脑油、苯、1,3-丁二烯、甲醇、甲基叔丁基醚；危险化学品库区的一氧化碳；动力站的氨；中心化验室附近气瓶库储存的氢、乙炔、甲烷。

3.3.2 重点监管危险工艺辨识结果

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《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》等要求，储运及配套设施部分不涉及危险化工工艺。

3.3.3 危险化学品重大危险源辨识结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》，辨识过程见附件 A.0.4。储运及配套装置部分辨识结果如下：

表 3.3-1 重大危险源辨识结果汇总表

序号	单元名称	重大危险源分级
1	低温罐区	一级

序号	单元名称	重大危险源分级
2	液化气、混合碳四罐区	一级
3	轻石脑油罐区	一级
4	石脑油罐区一	三级
5	石脑油罐区二	三级
6	乙烯罐区	一级
7	丙烯罐区	一级
8	裂解汽油罐区	二级
9	苯罐区	一级
10	异戊烷、丁烯-1 罐区	一级
11	丁二烯、抽余 C4 罐区	一级
12	二甲苯、抽余油、C9 罐区	三级
13	苯乙烯罐区	二级
14	炭黑原料油 乙烯焦油罐区	三级
15	酸碱罐区	不构成重大危险源
16	废碱罐区	不构成重大危险源
17	危险化学品库 1	三级
18	危险化学品库 2	三级
19	危险化学品库 3	三级
20	危险化学品库 4	三级
21	危险化学品库 5	不构成重大危险源
22	危险化学品库 6	不构成重大危险源
23	危险化学品库 7	不构成重大危险源
24	危险化学品库 8	不构成重大危险源
25	危险化学品库 9	不构成重大危险源
26	危险化学品库 10	不构成重大危险源
27	危险化学品库 11	不构成重大危险源
28	动力站液氨罐区	四级

3.3.4 易制毒化学品辨识结果

根据《易制毒化学品目录》，储运及配套设施涉及的硫酸、甲苯为第三类易制毒化学品。

3.3.5 易制爆化学品辨识结果

根据《易制爆化学品目录（2017 年版）》，储运及配套设施不涉及易制爆化学品。

3.3.6 剧毒化学品辨识结果

根据《危险化学品目录（2022 调整版）》，储运及配套设施不涉及剧毒化学品。

3.3.7 高毒化学品辨识结果

根据《高毒物品目录》（2003 年版），储运及配套设施涉及的硫化氢、苯、液氨属于高毒化学品。

3.3.8 特别管控危险化学品辨识结果

根据《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），储运及配套设施涉及的甲醇、饱和 LPG、液氨属于特别管控危险化学品。

3.4 火灾爆炸危险性确定

3.4.1 装置火灾爆炸危险性的确定

表 3.4.1-1 装置火灾爆炸危险性

序号	建、构筑物名称	火灾危险性分类	爆炸性气体环境分区	易燃物质释放源分级
1	原料罐区液化气、混合 C4 罐区	甲	大部分区域属于爆炸危险场所 2 区，局部 1 区	第二级
2	原料罐区轻石脑油罐区罐区	甲		第二级
3	160103 石脑油罐区	甲		第二级
4	160104 石脑油罐区	甲		第二级

序号	建、构筑物名称	火灾危险性分类	爆炸性气体环境分区	易燃物质释放源分级
5	中间原料罐区乙烯罐区	甲		第二级
6	中间原料罐区丙烯罐区	甲		第二级
7	中间原料罐区裂解汽油罐区	甲		第二级
8	中间原料罐区裂解汽油罐区	甲		第二级
9	中间原料罐区苯罐区	甲		第二级
10	中间原料罐区异戊烷、丁烯-1 罐区	甲		第二级
11	中间原料罐区异戊烷、丁烯-1 罐区	甲		第二级
12	产品罐区丁二烯、抽余 C4 罐区	甲		第二级
13	产品罐区二甲苯、抽余油、C9 罐区	甲		第二级
14	产品罐区苯乙烯罐区	甲		第二级
15	产品罐区炭黑原料油乙烯焦油罐区	甲		第二级
16	汽车装卸设施汽车装卸罩棚一	甲		第二级
17	汽车装卸设施汽车装卸罩棚二	甲		第二级
18	火炬气回收设施	甲		第二级
19	油气回收设施	甲		第二级
20	循环水场冷却塔	局部甲类	回水管顶部烃放空管口为中心,半径 1.5m 及其上方高度为 3m 的范围属于爆炸危险场所 2 区	第二级
21	污水处理厂	局部甲类	局部属于爆炸危险场所 2 区	第二级
22	产品罐区酸碱罐区	戊	/	/
23	产品罐区酸碱罐区	戊	/	/
24	产品罐区废碱罐区	戊	/	/
25	原料罐区现场机柜室	丁	/	/
26	原料罐区变配电所	丙	/	/
27	原料罐区液化气、混合 C4 罐区雨淋阀室	戊	/	/
28	原料罐区轻石脑油罐区罐区雨淋阀室	戊	/	/
29	原料罐区石脑油罐区一雨淋阀室	戊	/	/

序号	建、构筑物名称	火灾危险性分类	爆炸性气体环境分区	易燃物质释放源分级
30	原料罐区石脑油罐区二雨淋阀室	戊	/	/
31	泡沫站（原料罐区）	戊	/	/
32	中间原料罐区机柜间	丁	/	/
33	中间原料罐区变配电所	丙	/	/
34	中间原料罐区乙烯罐区雨淋阀室	戊	/	/
35	中间原料罐区丙烯罐区雨淋阀室	戊	/	/
36	中间原料罐区裂解汽油罐区雨淋阀室	戊	/	/
37	中间原料罐区苯罐区雨淋阀室	戊	/	/
38	中间原料罐区异戊烷、丁烯-1 罐区雨淋阀室	戊	/	/
39	产品罐区机柜间	丁	/	/
40	产品罐区变配电所	丙	/	/
41	产品罐区苯乙烯罐区雨淋阀室	戊	/	/
42	泡沫站（产品罐区）	戊	/	/
43	低温储罐区机柜间	丁	/	/
44	低温储罐区变配电所	丙	/	/
45	低温储罐区雨淋阀室	戊	/	/
46	汽车装卸设施装卸站营业楼	丁	/	/
47	火炬气回收设施变电所	丙	/	/
48	空分空压站压缩机厂房	丁	/	/
49	空分空压预冷厂房	丁	/	/
50	空分空压站冷箱膨胀机房	丁	/	/
51	空分空压站机柜间	丁	/	/
52	空分空压站变配电所	丙	/	/
53	第一循环水场加药间	戊	/	/
54	第三循环水场机柜间	丁	/	/
55	第三循环水场变电所	丙	/	/
56	第三循环水场加药间	戊	/	/
57	消防水泵站厂房	戊	/	/

序号	建、构筑物名称	火灾危险性分类	爆炸性气体环境分区	易燃物质释放源分级
58	生产给水加压泵站厂房	戊	/	/
59	雨水提升泵站变电所	丙	/	/
60	化学水处理厂房	戊	/	/
61	凝结水处理厂房	戊	/	/
62	凝结水处理机柜间	丁	/	/
63	凝结水处理变配电所	丙	/	/
64	第一热力站厂房	戊	/	/
65	第二热力站厂房	戊	/	/
66	引风机配电间 1	丙	/	/
67	引风机配电间 2	丙	/	/
68	引风机配电间 3	丙	/	/
69	脱硫综合楼	丁	/	/
70	2#塔循环泵房	丁	/	/
71	3#塔循环泵房	丁	/	/
72	制浆房及 CEMS 小屋	丁	/	/
73	3#CEMS 房	丁	/	/
74	废水处理楼	丁	/	/
75	动力中心控制室	丁	/	/
76	动力站公用变电所	丙	/	/
77	循环水场加药间	丁	/	/
78	工艺设备间	乙	/	/
79	空压机厂房	丁	/	/
80	第三热力站	丁	/	/
81	燃料油罐区	乙类	/	/
82	中心化验室（含环境监测站）	丙	/	/
83	中心控制室	丁	/	/
84	检维修中心及设备材料库	丁	/	/
85	检维修中心维修综合楼	丁	/	/

序号	建、构筑物名称	火灾危险性分类	爆炸性气体环境分区	易燃物质释放源分级
86	危险化学品库 1	甲	局部属于爆炸危险场所 2 区	第二级
87	危险化学品库 2	甲		第二级
88	危险化学品库 3	甲		第二级
89	危险化学品库 4	甲		第二级
90	危险化学品库 5	甲		第二级
91	危险化学品库 6	甲		第二级
92	危险化学品库 7	甲		第二级
93	危险化学品库 8	乙	/	/
94	危险化学品库 9	乙	/	/
95	化学品液体库	丙	/	/
96	化学品树脂添加剂库	丙	/	/
97	3#大门及传达室（南向）	丁	/	/
98	5#大门及传达室（北西向）	丁	/	/
99	6#大门及传达室（北东向）	丁	/	/

3.4.2 装置爆炸危险环境分区

表 3.4.2-1 装置爆炸危险环境分区

序号	建、构筑物名称	介质名称	火灾危险性分类	危险环境分区	防爆级别与组别
1	原料罐区液化气、混合 C4 罐区	饱和 LPG、混合碳四	甲	2	IIA、T3
2	原料罐区轻石脑油罐区罐区	轻石脑油	甲	2	IIA、T3
3	160103 石脑油罐区一	石脑油	甲	2	IIA、T3
4	160104 石脑油罐区二	石脑油	甲	2	IIA、T3
5	中间原料罐区乙烯罐区	乙烯	甲	2	IIB、T2
6	中间原料罐区丙烯罐区	丙烯	甲	2	IIA、T2
7	中间原料罐区裂解汽油罐区	汽油	甲	2	IIA、T3
8	中间原料罐区苯罐区	苯	甲	2	IIA、T1
9	中间原料罐区异戊烷、丁烯-1 罐区	异戊烷、丁烯-1	甲	2	IIA、T2
10	产品罐区丁二烯、抽余 C4 罐区	1,3-丁二烯、抽余碳四混合液	甲	2	IIA、T2

序号	建、构筑物名称	介质名称	火灾危险性分类	危险环境分区	防爆级别与组别
11	产品罐区二甲苯、抽余油、C9罐区	二甲苯、抽余油、工业用裂解碳九	甲	2	IIA、T1
12	产品罐区苯乙烯罐区	苯乙烯	甲	2	IIA、T1
13	产品罐区炭黑原料油 乙烯焦油罐区	燃料油	甲	2	IIA、T3
14	低温罐区	低温丙烷、低温丁烷、乙烯	甲	2	IIA、T2
15	液氨罐区	液氨	乙	2	IIA、T1
16	汽车装卸设施汽车装卸罩棚一	甲醇、苯、异戊烷、碳四、苯乙烯等	甲	2	IIA、T2
17	汽车装卸设施汽车装卸罩棚二	丁烯-1、工业用裂解碳五、1,3-丁二烯、乙烯、低温丙烷、低温丁烷等	甲	2	IIA、T2
18	火炬气回收设施	尾气	甲	2	IIA、T2
19	油气回收设施	油气	甲	2	IIA、T2
20	污水处理厂	污油	甲	2	IIA、T2
21	循环水场冷却塔	烃	局部甲类	2	IIA、T2

4 定性、定量分析评价的结果

4.1 生产单位外部周边情况和自然条件影响分析

4.1.1 装置与外部环境的相互影响

储运及配套设施位于宝来利安德巴赛尔石化有限公司厂区内，与周边设施的防火间距均符合规范要求，正常生产状态与周边环境相互不利影响很小。

采用南京安元软件，对该公司可能发生的事故进行模拟分析，根据模拟结果可知，该公司发生火灾爆炸事故的影响范围基本都在厂区内部，不会对周边企业造成影响；若动力站发生有毒物质泄漏事故，影响范围包含了周边道路，可能对道路的行人或车辆造成影响。

4.1.2 装置与周边装置的相互影响

厂区总平面布置按照功能区布置：

生产管理区为全厂的管理中心，包括：化验室、中控室、综合服务楼、办公楼、倒班休息室、食堂等设施，位于厂区东南角；装置区共有 8 套工艺装置布置在厂区中部北侧，工艺装置相对集中布置，各装置内含装置变配电所、机柜室等；罐区分为三个罐区，布置在厂区中部，分别以原料罐、中间罐及产品罐为主；低温罐区布置在厂区南侧，包括：10 万 m³ 液化烃低温罐 3 座；固体产品包装及仓库布置在厂区西北侧，主要为聚丙烯及聚乙烯产品，集中设置固体产品包装及仓库；化学品及危险品库布置在厂区西侧，主要储存生产过程所用的催化剂助剂等；公用工程及辅助设施分布在厂区内，动力站位于独立地块，公用工程及辅助设施包括如下内容：动力站、化学水处理站、凝结水处理站、热力站、220kV 总变电所、空分空压、循环水场、给水加压泵站、消防水泵站、雨水监控及事故水池、污水提升泵站、消防站、污水处理场、检维修中心、全厂性仓库、危废暂存间、化学品库等；汽车装卸区布置在厂区南侧中部，负责全厂原料和产品的汽车装卸作业及货运车辆

的集结等待；火炬区布置在厂区西南角，该项目采用地面火炬，全厂集中设置火炬。

采用南京安元软件，对该公司可能发生的事故进行模拟分析，根据模拟结果可知，

储运及配套设施与周围生产装置或生产设施之间的防火间距符合《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）的要求，因此储运及配套设施与周边装置的相互影响不大。

4.1.3 自然条件对装置影响

自然灾害的发生存在一定的不可预见性，有的在现在的科学条件下甚至不可预测，自然环境中的雷电、地震、暴雨、风、低温以及海洋环境等，对于生产系统的正常运行，均存在一定程度的影响。

1. 高、低温

该地区历年极端最低气温 -30.6°C ，对设备及地下管网防冻有一定要求。如果设备或管道冻裂、冻堵造成超压泄漏，可能造成停产，严重时可能导致火灾爆炸事故。冬季相对较冷，因此还存在人员滑倒、摔伤、冻伤等危险。

同样低温会对仪表正常使用存在影响，若低温导致仪表故障或失灵会导致系统不能正常生产，甚至造成阀门不能及时关闭设备、系统超压泄漏，发生火灾爆炸。

距地面或工作台高度 2.1m 以内，距操作平台周围 0.75m 以内凡表面温度超过 60°C 的设备和管道及阀门、法兰，未设防烫伤隔热措施，可使操作人员高温灼烫风险。对表面温度超过 60°C 的设备和管道及阀门、法兰设置隔热层等隔热措施，可以减弱到不会影响本装置的正常生产。

高温可造成容器内介质挥发量增大引起容器内压力增加，管线也可能因高温造成憋压，如不能及时降温、泄压可能造成设备、管线或附件损坏，导

致介质泄漏。

2. 雷电

该地区年平均雷暴日 23.1d/a，发生雷电灾害的可能性较大。雷电袭击是引发火灾、爆炸事故的一个重要因素。当工艺装置及建构筑物、输电线路和变配电设施遭到雷电袭击时，会产生极高的过电压和极大的过电流，在波及范围之内，可能造成设备或设施的毁坏、直接或间接地造成人员伤亡、导致火灾爆炸事故。

3. 地震

该项目所在地区的地震烈度为 7 度，存在地震危害的危险。发生地震时设备、管线、塔都可能遭到破坏，可能引发火灾、爆炸。易燃、易爆、有毒介质泄漏、蔓延，引发火灾、爆炸、中毒等次生灾害。由于企业生产自动化程度较高，地震时一个设备遭破坏，可能引起整个系统连锁反应，导致生产瘫痪或引起严重的次生灾害。地震时建筑物倒塌，会给避震和抢险救灾带来困难，造成严重的人员伤亡。

4. 风

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

本地区最大风速可达 25.7m/s，风可加速向外扩散，从而使泄漏的有害气体到达较远的区域，造成事故的扩大和对周围大气环境的污染。

本地区若发生台风带来的强烈风暴可能造成地面建筑物的破坏；设备如果缺乏足够的加强，在大风作用下迎风面会使设备弯塌、破损，物料泄漏可能造成火灾爆炸。此类破坏事故在国内外均有发生。

5. 盐酸雾

该项目所在地区靠近海边，海水中盐分较大，容易对该项目建构筑物的地基造成腐蚀，应加强地基的防腐处理。靠近海边的空气中同样含有较大盐分，形成酸雾会对设备、电气线路及建筑等造成腐蚀。

6. 湿度

空气湿度较大的条件下，温度降低时会在金属设备表面冷凝形成一层水膜，特别是在金属表面的低凹处或有固体颗粒积存更容易形成水膜。这种水膜由于溶解了空气中的气体及其他杂质，故可起到电解液的作用，使金属容易发生化学腐蚀。石油化工装置排放的气体中含有较多的 SO_2 、 SO_3 、 CO_2 ，溶于水形成酸液，会加重造成设备的腐蚀，会使防腐涂层遭到破坏。

7. 内涝

项目所在地如果发生大的降雨等情况，有发生内涝灾害的危险。可能会造成工厂停产，严重时还会发生地面塌陷，从而引起设备设施损坏、危险物料泄漏、人员伤亡等事故。该项目场地内地势较平坦，四周围地势开阔，厂内外排水设施良好，设置下水道，可有效防范内涝灾害。

该项目的设计中，考虑了建设地的自然条件，针对自然条件采取了一定的安全措施。建、构筑物充分考虑了当地的气象条件、风力、雷电、地震等自然条件的影响，系统采取相应防护措施，可将自然条件的影响降到可接受程度。

4.2 安全生产条件分析

4.2.1 管理层安全条件分析

1. 安全管理机构

该公司安全生产管理最高权力机构为公司安全生产委员会，公司经理任主任，是公司安全生产第一责任者，主管生产的副经理为安全生产安全负责人。公司设有安全环保部，作为安全管理的职能处室负责公司的日常安全管

理，各车间设专职安全员。

该公司主要负责人、安全生产管理人员均参加应急管理局组织的安全生产知识培训班学习，并经考核合格获得安全工作资格，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，可以适应大型连续化生产的石油化工企业的安全工作。

公司主要负责人和安全生产管理人员证书例样及台账，见附件 5。

该公司员工共计 1200 人，设有安全环保部为安全生产管理机构，负责日常安全监督管理工作。安全环保部配备 27 名专职安全管理人员，专职安全生产管理人员配比符合要求。

2. 安全生产责任制的建立和执行情况分析

该公司能够贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，根据产品生产装置的实际情况，公司建立并完善了各级、各部门的安全生产责任制，从董事长、总经理、副总经理、安全环保部及职能部门、车间部长、车间副主任、车间设备主任、班组长到车间岗位人员，严格实施一岗一责制，各级、各部门的安全生产责任制能够做到横向到边、纵向到底。安全生产责任制于 2022 年 7 月对安全责任制进行了全面修订，修订后的安全生产责任制明确部门、岗位各自的安全职责、安全义务、安全要求和安全权力，做到职责清晰、责任清楚，充分体现安全生产人人有责、有岗有责、一岗双责的安全要求。

该公司能够定期对各级、各部门的安全生产责任制的执行情况进行检查、考核，对发现的问题能够按照风险管理控制程序，及时进行处理或申报，制定切实有效的安全隐患整改计划，各个岗位和人员均能够按照安全生产责任制的要求能够落实相应的责任。

评价组认为：该公司的安全生产责任制能够有效落实，可以满足企业安

全生产的需要。

3. 安全生产管理制度的制定和执行情况分析

该公司安全第一、预防为主、综合治理的方针为出发点，根据国家安全生产法律、法规、标准、制度等有关规定，制定了安全管理制度，可满足重大危险源的安全管理要求。

该公司重视公司安全生产管理制度及其持续改进，安全生产管理制度作为公司 HSE 管理体系的重要组成部分；该公司根据公司生产特点，建立了相对完善的各项安全管理制度。公司主要负责人能够定期对公司的安全管理状况进行分析、指导。公司制定了有关安全生产的管理制度、规定，在该公司的生产运营中，各项安全生产管理制度能够得到较好的执行。

在本评价的现场检查中，对该公司生产车间及作业场所的工艺纪律、劳动纪律、操作纪律、现场作业等方面的管理制度执行情况进行了检查，各项安全管理制度均能够得到有效落实。符合《关于危险化学品企业贯彻落实[国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知]的实施意见》安监总管三〔2010〕186 号第 2 项管理制度的具体要求、符合《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》和《危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准》的相关要求。

4. 作业安全规程的制定和执行情况分析

该公司生产装置及储存设施在投入试生产前制定了各生产工序、设施、设备、作业场所的安全操作规程、作业场所设置了相应危险化学品及设备安全周知卡；并根据生产设备专业化的特点，制定了蒸汽裂解装置、裂解汽油加氢装置、芳烃抽提装置等装置操作规程；同时，结合其生产装置实际情况制定了日常操作及检维修作业的安全规程。

该公司各车间各装置均编制有操作规程。内容涵盖工艺技术规程、操作

指南、开停工规程、专用设备操作规程、基础操作规程、事故处理预案、操作规定、仪表控制系统操作法、安全知识等内容。

在本评价现场检查中，生产岗位的作业人员能够严格执行各项操作规程和作业规程，没有发现违章作业现象，操作规程和作业规程的执行情况良好。

该公司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，编制蒸汽裂解装置、裂解汽油加氢装置、芳烃抽提装置等 28 个岗位安全操作规程。

该公司能根据生产特点，定期对操作规程进行修订和完善，使安全技术规程和作业安全规程符合企业安全操作的需要。这些作业安全操作规程，覆盖生产过程中相关岗位，操作步骤明了，操作要求明确，操作条件清晰，具有可操作性，在企业生产过程中起到重要的作用。

5. 安全生产投入的有效实施

该公司重视安全生产投入，制定有《安全投入管理制度》，安全环保部负责安保基金的上缴、理赔及用于安全教育和安全奖励费用的使用等管理，负责建立安保基金相关上缴、使用、理赔台账，规划计划处负责安保基金安措费用使用管理，包括使用预算、使用台账的建立等。安全生产投入主要用于风险削减、安全技术措施、安全教育培训和对安全生产有特殊贡献的先进单位和个人的安全奖励等方面。该公司三年内，均按公司规定的管理制度进行提取，每年安全生产投入均不小于上年度营业收入的 4%，安全生产费用的提取和使用符合《企业安全生产费用提取和使用管理办法的通知》（财政部 应急管理部 财资〔2022〕136 号）的相关要求。

该公司重视安全生产，该公司安全生产费用主要用于：完善、改造和维护安全防护设施设备支出（不含“三同时”要求初期投入的安全设施）；配备、维护、保养应急救援器材、设备支出和应急演练支出；开展重大危险源

和事故隐患评估、监控和整改支出；安全生产检查、评价（不包括改建、新建、扩建项目安全评价）、咨询和标准化建设支出；配备和更新现场作业人员安全防护用品支出；安全生产宣传、教育、培训支出；安全生产适用的新工艺、新标准、新技术、新装备的推广应用支出；安全设施及特种设备检测检验支出；其他与安全生产直接相关的支出，投入了必有和有效的安全生产费用，能够保障该公司安全运行。

6. 安全事故管理情况

公司已经建立了安全事故调查制度，建立了安全事故台帐。公司对发生的事故坚持“四不放过”的原则，及时报告和处理，负责保护事故现场，查清原因，分清责任，采取防范措施，对事故的责任者提出处理意见。各部门负责人参加车间各类事故的调查处理，负责统计分析，按时上报。

7. 从业人员安全教育培训

该公司重视对员工的教育培训，每年初制定全年的安全培训计划，年底对培训情况进行讲评。

公司安全环保部配备的 27 名安全管理人员均具有大专以上学历程度，具有工程师职称，有着丰富的安全生产知识和管理经验。公司根据安全管理需要配备了化工安全专业注册安全工程师。

该公司主要负责人、安全负责人、分管生产负责人等安全管理人员均经过盘锦市应急管理部门组织的危险化学品知识培训，取得了安全管理合格证书，并持证上岗，均在有效期内。人员培训取证情况详见附件 6。

公司根据《安全培训教育制度》对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、石化生产基础知识、环境保护知识、质量管理、计量管理和计算机等多方面知识，培训结束经考核合格准予分配上岗。在岗从业人员进行年度全员安全教育和专项教育，并考核合格。

承包商人员的 HSE 教育，由项目主管部门负责组织，进行入厂前 HSE 教育并考试合格，经安环部审核后方能办理入厂手续。

8. 事故应急救援管理情况

（1）应急预案管理体系

该公司已建立起较为完善的应急预案体系，应急预案实行公司、车间、装置三级预案管理体系。公司级预案包括 1 个综合应急预案、3 个专项应急预案和现场处置方案，包括《生产安全事故综合应急预案》、《火灾、爆炸突发事件专项应急预案》、《危险化学品重大危险源专项应急预案》、《危险化学品泄漏失控和中毒事故专项应急预案》、《现场处置方案》。

通过查阅该公司制定的事故应急救援预案，其形式和内容满足相关规定的要求，内容全面，符合该公司各生产装置实际，组织机构清晰，分工明确，具有较强实用性和可操作性。

应急预案定期组织修订、颁布执行，公司综合应急预案和专项应急预案在属地安全生产监督管理局进行备案。

（2）应急演练情况

公司级预案及现场应急处理预案定期组织演练，通过实战演习，查找出预案中的不足，增强了应急人员的应急反应能力。

该公司根据《生产安全事故综合应急预案》、《火灾、爆炸突发事件专项应急预案》、《危险化学品重大危险源专项应急预案》、《危险化学品泄漏失控和中毒事故专项应急预案》，采取综合演练和单项演练的演练内容，现场演练和桌面演练的演练形式进行演练。演练频次做到综合性演练每年不少于 1 次，专项应急演练每半年至少组织一次，现场处置方案演练每半年至少组织一次。该公司每年组织举办综合事故应急演练、重大危险源专项演练、重大危险源现场处置方案演练，真对重点部位、典型事故组织岗位作业人员

进行事故演练。演练过程完整，经参加演练的安全管理人员进行讲评，提高了作业人员的安全意识，熟悉事故救援程序，确保事故的应急处置及时，有效。该项目的事故应急救援演练符合安全管理的要求。该公司于 2024 年 6 月 21 日举办应急演练，针对汽油加氢二段加氢反应器 E-760 出口法兰泄漏起火进行实操演练。通过应急演练，使员工提高安全意识，熟悉应急救援程序和各自职责，提高应急处置能力。

公司应急演练编制了演练方案、演练记录和评估，并对演练结果进行验证，演练验证了公司制定的应急预案的可操作性，检验了公司员工应对重大突发事件的处置能力，增强了员工的安全意识，对公司应急能力整体提高起到了积极作用。

企业对事故应急救援预案定期进行演练，符合安监总局 88 号令的要求，在演练过程中发现了的问题，能及时进行完善；根据事故应急救援情况，制定的演练计划切实可行，能够提高员工的预防事故、处置事故的能力，提高安全意识。

（3）事故应急救援

该公司综合应急预案中明确了应急响应程序，对应急组织机构设置与职责、应急物资配备、应急响应与抢险救灾等各方面都有明确规定。

该公司设置有应急通讯照明设施、劳动防护设施、隔离吸收收油设施、应急抢险器具、消防灭火设施、医疗救护方面的应急物资（装备），存放在公司各生产车间，配有责任人。该公司设有应急物资（装备）台账，各应急物资（装备）的名称和数量汇总见表 4.2.1-1。

为满足突发事件应急处置需求，公司每年投入专项安保资金，用于购置并发放使用以防范自然灾害和防范事故灾难为主的应急物资，公司财务处负责落实应急工作年度资金专项预算和不可预见的资金安排，保证应急管理专

项工作所需资金；在突发事件情况下，按应急领导小组的指令，保证所需应急资金及时到位。

表 4.2.1-1 公司应急物资（装备）名称及数量汇总

序号	器材名称	型 号	入库数量	有效期	入库时间	负责人	电话
1	消防水带	65m m ² 0+3	23 盘		2020.8.11	郑强	18009861144
2	往复式逃生缓降器	TH-30A	2 套		2020.8.11	郑强	18009861144
3	手提盒警示带	50m	10 盒		2020.8.11	郑强	18009861144
4	备用气瓶		8 个		2020.8.11	郑强	18009861144
5	过滤式自救呼吸器	TZL30	10 个	2025 年	2020.8.11	郑强	18009861144
6	九米拉梯		2 部		2020.8.11	郑强	18009861144
7	六米拉梯		3 部		2020.8.11	郑强	18009861144
8	平锹		10 把		2020.8.11	郑强	18009861144
9	尖锹		10 把		2020.8.11	郑强	18009861144
10	排污泵		8 台		2020.8.11	郑强	18009861144
11	红板锹		20 把		2020.8.11	郑强	18009861144
12	警戒标志杆		10 根		2020.8.11	郑强	18009861144
13	警戒锥型筒		10 个		2020.8.11	郑强	18009861144
14	三角警示牌		5 套		2020.8.11	郑强	18009861144
15	救生软梯		2 条		2020.8.11	郑强	18009861144
16	救援绳	50m	2 根		2020.8.11	郑强	18009861144
17	应急线盘		3 个		2020.8.11	郑强	18009861144
18	吸油毡		10 包		2020.8.11	郑强	18009861144
19	太阳能爆闪灯		5 台		2020.8.11	郑强	18009861144
20	长管呼吸器		10 套		2020.8.11	郑强	18009861144
21	一级化学防化服		5 套		2020.10.28	郑强	18009861144
22	二级化学防化服		3 套		2020.10.28	郑强	18009861144
23	折叠担架		1 套		2020.10.28	郑强	18009861144
24	多工能救援担架		1 套		2020.10.28	郑强	18009861144
25	消防水炮		2 台		2020.12.25	郑强	18009861144

序号	器材名称	型 号	入库数量	有效期	入库时间	负责人	电话
26	防爆广播		3 台		2021.7.15	郑强	18009861144
27	雨靴		5 套		2021.7.16	郑强	18009861144
28	雨衣		5 套		2021.7.17	郑强	18009861144
29	编织袋		5000		2021.11.12	郑强	18009861144
30	手抬机动泵	JBQ8.2	3		2021.10.20	郑强	18009861144
31	发电机	宗申	1		2021.11.25	郑强	18009861144
32	金属堵漏套管		1		2021.11.30	郑强	18009861144
33	逃生缓降器	TH-30	2		2021.11.30	郑强	18009861144
34	粘贴式堵漏工具	BK	1		2021.11.30	郑强	18009861144
35	木制堵漏楔		1		2021.11.30	郑强	18009861144
36	液压机动泵	JQB63/0.6	1		2021.11.30	郑强	18009861144
37	液压剪切器	GYJQ-28-10	1		2021.11.30	郑强	18009861144
38	液压扩张器	GYKZ-42-62	1		2021.11.30	郑强	18009861144
39	液压剪扩器	GYJK-25-40	1		2021.11.30	郑强	18009861144
40	液压撑顶器	GYCD-120	1		2021.11.30	郑强	18009861144
41	四合一风速仪		1		2021.12.10	郑强	18009861144
42	测温仪		1		2021.12.10	郑强	18009861144
43	水带卷盘		1		2021.12.10	郑强	18009861144
44	手持式测温红外热像仪	B320V	1 套		2022.3.21	郑强	18009861144
45	双梅		11 把		2022.3.21	郑强	18009861144
46	复合式气体检测仪	GasAlert MicroClip XL	4 套		2022.3.21	郑强	18009861144
47	非接触式红外测温仪	AR842+	3 套		2022.3.21	郑强	18009861144
48	迷你型风速计	8909	3 盒		2022.3.21	郑强	18009861144
49	氧气检测仪	AS8801	2 盒		2022.3.21	郑强	18009861144
50	多功能激光测距仪 望远镜	BH1000	4 盒		2022.3.21	郑强	18009861144
51	防护服		7 套		2022.3.21	郑强	18009861144
52	插口直流水枪		6 支		2022.3.21	郑强	18009861144

序号	器材名称	型 号	入库数量	有效期	入库时间	负责人	电话
53	医用急救箱		1 个		2022.3.21	郑强	18009861144
54	水质分析仪		1 个		2022.3.21	郑强	18009861144
55	复合式气体检测仪	PSM-6208	3 台		2022.3.21	郑强	18009861144
56	自吸过滤式防毒面具金属过滤件		8 个		2022.3.21	郑强	18009861144
57	灭火器箱		12 个		2022.3.21	郑强	18009861144
58	手提式二氧化碳灭火器		4 个		2022.3.21	郑强	18009861144
59	橘色固定担架		1 个		2022.3.21	郑强	18009861144
60	无尘石棉布		1 袋		2022.3.21	郑强	18009861144
61	救生衣		2 件		2022.3.21	郑强	18009861144
62	滤毒盒	6001CN	40 个	2025 年	2022.3.21	郑强	18009861144

9. 劳动防护用品配备和维护、保养情况

公司根据各工作环境特点，按《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2023）等规范要求，根据岗位的不同危险因素配置各种必须的防护用具和用品，包括防静电工作服、过滤式防毒面具、安全防护眼镜、鞋、手套、耳塞、安全帽等。同时在装置内设安全器材柜，设有管理人员和维修检查制度，保证器具随时处在完好待用状态。

10. 管理层安全生产条件分析小结

通过上述 9 个方面的分析可以看出，管理层的安全生产条件符合《安全生产法》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》、《安全生产许可证条例》、《关于修订辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则的通知》等的有关规定，建立了健全的安全生产责任制；制定了符合生产特点的安全技术操作规程和安全管理制度，并做到了持续改进；设置了符合生产实际的安全生产管理机构和专职的安全管理人员；主要负责人、分管负责人及安全管理人员经培训考核合格，取得了辽宁省应急管理部门颁发的资格证书；能够保障安全生产投入的有效实施；制定了完善的事故应急救援

预案，并建立了事故调查处理台帐；为从业人员配备了符合国家标准或行业标准的劳动防护用品，并定期维护、保养。现场调研时了解到上述安全管理措施在日常管理中能够有效的实施，保证储运及配套设施的安全生产。

4.2.2 生产层安全条件分析

4.2.2.1 安全设施和技术措施现状

1. 防火防爆控制措施

（1）防火间距及消防通道

装置总平面按工艺流程进行布置，功能分区合理，满足了经济、节能、安全和消防各个方面的要求，符合《石油化工企业设计防火标准》对设备、建筑物平面布置防火间距的规定。

根据各设施之间的防火间距要求及大型石化企业地上、地下管线布置的经验，合理设置厂区内各通道宽度。主管廊和主要地下管线的主通道宽度为 60/65m，功能区之间通道 40~50m，装置与相应公用工程之间红线相距 30~40m，各设施与厂区围墙之间 25~30m。厂区道路系统呈网状，环绕各生产装置和设施。装置内设有装置内道路，与装置周边的厂区道路合理连接。厂区道路与园区规划路相连，对外交通方便、快捷。整个道路系统满足消防、安全、运输和检修的要求。厂区道路分为主干道、次干道和消防道，全厂主干道路面宽度为 12m。罐区消防道路宽度 12m、其它消防道路宽度为 10m、其它道路为 6~7 m 宽。厂区主干道采用城市型水泥混凝土路面道路。道路最小净空一般：厂区主干道 6.0m（个别地段可采用 6.5m）、厂区次干道及装置内道 5.0m、人行道 2.5m。符合《石油化工企业设计防火标准》的规定。

（2）厂房结构及耐火等级

装置各建（构）筑物均按防火规范进行设置。根据生产、储存的火灾爆炸危险性确定各建（构）筑物的结构形式、耐火等级、防火间距、建筑材料

等，其耐火等级、结构类型、所设置的消防设施均满足规范要求。

（3）安全疏散

建筑物安全出口和疏散通道设置情况：该项目所有建筑物均有不少于 2 个独立的安全出口（满足规范要求设置一个安全出口的除外），安全出口的最大间距、袋形走道最远点房间门距安全出口的距离、疏散距离和走道宽度满足《建筑设计防火规范（2018 版）》GB 50016-2014，《石油化工企业设计防火标准（2018 版）》GB 50160-2008 的要求。

（4）工艺过程防火防爆

①整个生产过程为密闭操作系统，自动化、机械化程度高，大大增加了装置的安全性。

②装置内的大部分工艺设备露天布置，避免了易燃易爆气体的积聚。

③根据规范划分爆炸危险区域，按《爆炸危险环境电力装置设计规范》选用相应等级的防爆电气设备和仪表，其设置和配线符合标准的规定。线路敷设采用电缆直埋及沿电缆桥架敷设至用电设备，在 2 区敷设的电缆无中间接头。

④凡是超压可能引起可燃物质外泄、设备损坏及人身伤害的设备和管道，均设有安全阀，避免容器和管道因超压可能引起的可燃物质外泄，设备损坏及人身伤害等事故。

⑤压力容器均设置压力、温度等检测仪表，并设置超限报警设施，防止超温超压。所有的压力容器均设置安全阀等安全泄压装置，避免因容器超压而引起火灾爆炸事故。

⑥各设备、管道均采用了与其物料相适应的材料，以防腐蚀。并且加强了各设备、管道的密封措施，防止可燃物料泄漏而引起火灾、爆炸事故。

上述防火防爆设施符合标准的规定，能够有效控制火灾事故的发生。

（5）自动化控制

采用先进可靠的 DCS 系统完成连续、顺序控制和操作联锁，并对生产过程进行监控、报警。DCS 控制系统采用不间断电源。

自控及联锁设计符合《石油化工企业职业安全卫生设计规范》（SH/T 3047-2021）第 2.1.3 条和《石油化工企业设计防火标准》对工程设计中的要求：采取报警、联锁、泄放等预防性措施防止危害；采取遥控及隔离等措施防止危害蔓延；提高机械化自动化水平改善劳动条件。设备和管道根据其内部物料的火灾危险性和操作条件，设置相应的仪表、报警讯号、自动联锁保护系统或紧急停车措施。

（6）消防措施

装置周围布置环状稳高压消防水系统，为装置提供高压灭火用水。此管线平时维持 0.8MPa 的工作压力，灭火时工作压力为 1MPa。此高压消防管线由全厂高压消防管网接出。在设备的框架平台沿梯子敷设半固定式消防给水竖管，各层设置了带阀门的管牙接口。

装置设置消火栓、消防水炮、手提式或推车式灭火器等，消防设施的设置符合《建筑灭火器配置设计规范》及《石油化工企业设计防火标准》的有关规定。

（7）火灾报警及可燃气体探测系统

装置区内设有火灾探测器，发生火灾后，本系统可以起到及时报警的作用。感烟、感温、火焰等自动报警器的信号盘设置在控制室内。上述设置符合《石油化工企业设计防火标准》的规定。

生产装置区内设有固定式可燃气体探测器，接收控制单元安装在控制室内并和现场安装的检测器相连接，组成完整的专用检测通道。当装置内的可燃气体浓度达到检测器的报警值时，监测系统就借助于 DCS 系统中的专门软

件提供报警信号，以及时发现和处理装置内的泄漏情况，保证装置安全稳定的运行，防止火灾、爆炸事故的发生。

2. 防止电伤害安全措施

罐区及其他生产装置内设电气保护接地、防雷接地、防静电接地，这些接地连接在同一接地网上，形成闭合的接地网，接地电阻不大于 10 欧姆。装置作总等电位连接，并且与周围其它装置连接起来，外引接点不少于 4 点，并尽可能分布在对角处，使全厂总的接地电阻不大于 4 欧姆。工作接地、保护接地、防雷接地和防静电接地共用一个接地网，全厂联合接地电阻值不大于 1Ω 。

为防止感应雷击，对相距 100 mm 及以下平行敷设的金属管道每隔 20~30 m 处及金属管道交叉净距小于 100 mm 处，应用 $16\sim 35\text{ mm}^2$ 的铜芯导线跨接一次。安装在工艺管廊上的金属桥架应做可靠接地，桥架每节之间采用 BV- 16 mm^2 绝缘导线（黄绿线）双侧跨接。电缆桥架需在首末段、分支处以及每隔不超过 18m 处做接地，接地电阻不大于 30Ω 。从接地母排至工艺设备的连接采用黄绿色接地导线。

凡可能产生静电的下述设备装设防静电接地：

- a) 生产、加工、储存易燃易爆气体和液体的设备及气柜、储罐等；
- b) 输送易燃易爆液体和气体的管道及各种阀门；
- c) 装卸易燃易爆液体和气体的罐(槽)车、油罐、装卸栈桥、铁轨、鹤管，以及设备、管线等；
- d) 生产、输送可燃粉尘的设备和管线如混合器、过滤器、压缩机、干燥器、吸收装置、磨、筛、设备通风管道上的金属网过滤器以及浮动式易燃易爆气柜、油罐的金属顶部，应不少于两处用 25 mm^2 跨接软铜线与设备相连接；

e) 管道及金属栈桥，应在始端、末端、分支处以及每隔 100 m 处设防静电接地；

f) 平行管道净距小于 100 mm 时，应每隔 20 m 加跨接线。管道交叉且净距小于 100mm 时亦应加跨接线。采用金属螺栓或卡子紧固的金属法兰，可不装静电连接线，但应保证至少有两个螺栓或卡具有良好的导电接触面。

上述设置符合《建筑防雷设计规范》和《石油化工企业设计防火标准》的有关规定。

3.毒物危害控制措施

对防毒措施效果的评价，主要察看生产过程中工艺过程、生产设备、控制及操作系统、有毒介质泄漏（包括事故泄漏）处理、个体防护、急性中毒应急措施等多方面的优化组合，以及采取的综合措施和实际应用效果。

(1) 为防止中毒事故发生，装置采取了防护措施，主要是加强生产设备本体的密闭和输送管道、阀门联接处的密封，采取密闭操作，局部排风，改善作业环境条件。

(2) 装置配备便携式气体检测报警器，并配置隔热服、半面罩防毒面具、自给式空气呼吸器等个人防护设施。

(3) 装置内设置了风向标。

(4) 硫化氢取样采取密闭方式。

装置优先选用低噪音设备。在蒸汽和气体放空管路上适当位置设置消音器，以降低气体放空的噪声。合理选择管道内的流体流速，以减小管道振动。对各种机泵采取装设隔声罩、消声器等措施来降低其噪声级。

5.高温

为从业人员配备了必要的防高温的劳动防护设施。

4.2.2.2 其他劳动安全措施效果评价

1. 防机械伤害

装置在生产设备选型及配套设施方面充分考虑了设备运行的本质安全和个体防护问题，装置主生产设备区内各类物料输送泵、电动机等生产设备所有外露的转动、传动部件均已设有防护罩。

2. 防坠落、防滑措施

装置的防滑、防坠落措施比较完善。作业人员进行阀门切换、设备维护、仪表调节、沿程巡检的各个工作岗位上，凡距坠落基准面高差超过 2m（含 2m）以上，且有坠落危险的场所，都配置了操作平台和防坠落的栏杆、安全盖板、防护板等。室外梯子、平台和易滑倒的操作通道地面也采取了防滑措施，室外直梯有护笼。

3. 作业场所照明

一般场所照明灯具采用就地分散控制方式，装置区照明灯具除可在户外照明箱上集中手动控制外，还可由设在低压开关柜内的照明电脑控制器自动控制。照明配线采用导线穿镀锌钢管明敷设。主要疏散口设应急灯，应急时间为 30min。现场调研中发现，该装置作业场所的照明设计较为完善，符合《建筑照明设计标准》及《建筑设计防火规范》的有关规定。

4. 特种设备及强制检验的设备

（1）装置生产过程中使用了大量的压力容器、压力管道，这些特种设备的安全性能检验均按相关规程、标准执行，并有获当地安全生产主管部门颁发的准用证。

（2）装置的可燃/有毒气体报警器、氧气气体检测报警器、压力容器、压力管道及安全阀等，经检测全部为合格。

5. 防腐蚀设计

对介质具有腐蚀性的设备从工艺需要的角度及安全的要求，选用可靠的材料，做到设备本质安全。

6. 安全标志

凡容易发生事故危及生命安全的场所和设备，大多按《安全标志》的规定设置有安全标志或警示牌，如对配置的灭火器材箱等消防器材采用红色。装置区设有“当心中毒”、“当心烫伤”、“当心硫化氢中毒”、“禁止使用手机”的警示牌；凡需要迅速发现并引起注意以防发生事故的场所、消防给水管道和氮气管道按《安全色》和《安全色使用导则》的规定涂以安全色或其它颜色加以标识；生产场所与作业地点的紧急通道和紧急出入口均设置明显的标志和指示箭头。

4.2.3 安全生产条件分析总结

1. 通过对管理层安全生产条件分析可以看出，管理层的安全生产条件符合《安全生产法》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》等的有关规定。建立了健全的安全生产责任制；制定了符合生产特点的安全技术操作规程和安全生产管理制度；设置了符合生产实际的安全生产管理机构和专职安全管理人员；主要负责人、分管负责人及安全管理人员经培训考核合格，取得了考核合格证书；其他管理人员及岗位操作人员均经过培训并经考核合格；能够保障安全生产投入的有效实施；制定了完善的事故应急救援预案，并建立了事故调查处理台帐；为从业人员配备了符合国家标准或行业标准的劳动防护用品，并定期维护、保养。现场调研时了解到上述安全管理措施在日常管理中能够得到有效实施，基本上可保障储运及配套设施的安全运行。

2. 该装置在平面布置、安全距离、建（构）筑物防火防爆、工艺选择、联锁保护、电气设备的选择及配备、电缆敷设及钢管配线、消防等方面能够满足有关法律、法规、规章和标准要求。

装置内各建（构）筑物间的防火间距及安全疏散等均能满足《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）的要求。装置周围布置

了环状稳高压消防水系统，并设有消火栓、消防水炮。消防水源及消防用水量均能满足要求。装置内设置有推车式干粉灭火器。消防设施的设置符合《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）中的相关规定，可保证火灾事故时的火灾扑救。

针对储运及配套设施的危险因素采取的安全设施和技术措施均符合相关标准规范的要求，基本能够保障装置安全生产。

4.3 安全评价方法评价结果

4.3.1 安全检查表法

采用安全检查表对储运系统“两重点一重大”的安全监控以及平面布置、工艺及设备、电气、消防、职业危害因素、安全管理等多个方面进行检查，发现现场存在问题如下。

表 4.3-1 隐患情况

序号	隐患	建议措施	依据
1.	低温罐区楼梯上防爆电气设备缺少螺栓，无法达到防爆效果。	建议举一反三，对厂区进行排查，完善防爆电气密封。	《危险场所电气防爆安全规范》（AQ 3009-2007）6.1.2.1.4 防爆电气设备的紧固螺栓应有防松措施，无松动和锈蚀。
2.	低温罐区顶部多处可燃气体报警器有报警数值。	建议举一反三，对厂区进行排查，完善可燃气体报警器校验。	GB/T50493-2019 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》
3.	轻石脑油泵区 P004AB 泵旁边的操作梯未设置静电接地。	建议对新增的楼梯进行排查，完善静电接地设施。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 4.2.5 条，具有静电危害人身安全的作业区内，所有金属用具及门窗零部件、移动式金属车辆、梯子等均应设计接地
4.	罐区部分物料管线无标识。罐区消防水管道缺少标识。管廊架标识不清晰。	完善标识。	《工业管道的基本识别色、识别符合和安全标识》GB7231-2003
5.	氨水泵房受限空间无标识。	完善受限空间标识。	《密闭空间作业职业危害防护规范》GBZ/T205-2007 第 4.1.6 条，采取有效措施，防止未经允许的劳动者进入密闭空间。

4.3.2 危险度评价法

根据附录 B.0.2 节，采用危险度评价法对储运设施进行评价，其结果如下表所示。该项目涉及的设备危险度分级为高度危险和中度危险，危险性较高。

表 4.3-2 危险度评价法评价结果

序号	设备名称	总分值	危险度等级	装置危险程度
1	低温乙烯储罐	20	I	高度危险
2	低温丙烷储罐	20	I	高度危险

序号	设备名称	总分值	危险度等级	装置危险程度
3	低温丁烷储罐	20	I	高度危险
4	饱和液化气储罐	20	I	高度危险
5	混合 C4 储罐	20	I	高度危险
6	正丁烷储罐	20	I	高度危险
7	乙烯储罐（兼不合格乙烯储罐）	22	I	高度危险
8	丙烯储罐（兼不合格丙烯储罐）	22	I	高度危险
9	丁烯-1 储罐	20	I	高度危险
10	轻石脑油储罐	15	II	中度危险
11	C5 储罐	15	II	中度危险
12	石脑油储罐	15	II	中度危险
13	加氢裂化尾油储罐	15	II	中度危险
14	粗裂解汽油储罐	15	II	中度危险
15	加氢汽油储罐	15	II	中度危险
16	己烯-1 储罐	15	II	中度危险
17	调质油储罐	15	II	中度危险
18	炭黑原料油乙烯焦油储罐	15	II	中度危险
19	废油储罐	15	II	中度危险
20	苯储罐	17	I	高度危险
21	苯储罐	17	I	高度危险
22	剩余 C4 储罐	20	I	高度危险
23	剩余 C4 储罐	20	I	高度危险
24	抽余 C4 储罐	20	I	高度危险
25	抽余 C4 储罐	20	I	高度危险
26	丁二烯储罐	20	I	高度危险
27	丁二烯储罐	20	I	高度危险
28	丁二烯储罐	20	I	高度危险
29	丁烯-1 储罐	20	I	高度危险
30	C9 储罐	20	I	高度危险

序号	设备名称	总分值	危险度等级	装置危险程度
31	C9 储罐	20	I	高度危险
32	二甲苯储罐	15	II	中度危险
33	二甲苯储罐	15	II	中度危险
34	抽余油储罐	15	II	中度危险
35	抽余油储罐	15	II	中度危险
36	甲醇储罐	15	II	中度危险
37	甲醇储罐	15	II	中度危险
38	MTBE 储罐	15	II	中度危险
39	MTBE 储罐	15	II	中度危险
40	苯乙烯储罐	15	II	中度危险
41	苯乙烯储罐	15	II	中度危险

4.3.3 道化学火灾爆炸指数法

根据附录 B.0.3 节，采用道化学火灾爆炸指数评价法对储运系统进行评估，结果如下。

（1）采用 DOW 火灾、爆炸危险指数法对装置的 6 个评价单元进行评价，固有危险等级较低。

（2）经安全措施补偿后，各评价设备的火灾、爆炸危险等级降为“最轻”的范畴，处于可接受的危险范畴内。计算结果见表 4.3-3。

表 4.3-3 装置 DOW 化学火灾爆炸危险指数法评价结果

评价设备	初始火灾爆炸指数	固有危险等级	安全措施补偿系数	补偿后火灾爆炸指数	补偿后危险等级
液化气储罐	62.055	较轻	0.47	29.17	最轻
C4 球罐	62.055	较轻	0.47	29.17	最轻
乙烯球罐	70.92	较轻	0.47	33.33	最轻
丙烯球罐	62.055	较轻	0.47	29.17	最轻
苯储罐	59.28	最轻	0.47	27.86	最轻
低温丁烷储罐	66.15	较轻	0.47	31.09	最轻

4.4 事故后果模拟结果

本评价分别根据 GB36894 和 40 号令中在役装置的基准，进行个人风险模拟，各风险等值线内均没有相应要求的防护目标，个人风险可接受，社会风险处于可接受范围，外部安全防护距离满足要求。

厂区周边的防护目标与该公司的实际距离均大于对应的外部安全防护距离，储运及配套设施整体外部安全防护距离符合要求。

4.5 案例分析

4.5.1 大连石化公司“2011.8.29”火灾事故

2011 年 8 月 29 日 9 时 56 分 44 秒，大连石化公司储运车间八七罐区 875# 罐发生爆炸火灾事故。事故没有造成人员伤亡。

1、事故经过

2011 年 8 月 29 日 8 时 10 分左右，大连石化公司储运车间大班班长吴某接到公司生产运行处徐某的调度指令，要求将柴油调合一线从 877# 罐改至 875# 罐。在与车间工艺员尤某核实确认后，8 时 30 分左右，吴某通知一班班长周某准备做此项工作，周某通知内操员多某让她联系上游装置操作员等相关人员；9 时 30 分左右，多某通知周某切换的准备工作已经做好，于是，周某赶到 875# 罐组立确认收油流程，并在现场用对讲机通知多某可以切换，多某随后开始切换作业；9 时 52 分 40 秒，875# 罐入口电动阀开启，液面从静置状态的 0.969m 逐渐上升；9 时 56 分 44 秒，875# 罐突然发生爆燃，罐底撕裂，并引起火灾。

2、事故原因

（1）直接原因

875# 罐在浮盘未浮起的情况下，收油管出口流速达 4.34m/s，超过 1m/s 的安全界限，产生大量静电并发生放电，在浮盘下引燃油雾、可燃性气体与

空气形成的混合气体，发生爆炸。由此确认，这起事故的直接原因是静电放电引起的可燃性混合气体爆炸。

（2）间接原因

①在最低液面的管理上，未落实相关规程的规定。大连石化公司采用《石油化工设备维护检修规程》（第一册）（中国石油化工有限公司和中国石油化工股份有限公司联合修订）《通用设备》中《常压立式圆筒形钢制焊接储罐检维修规程》（SHS01012—2004，以下简称：常压储罐检维修规程），对 875#储罐进行生产运行管理。《常压储罐检维修规程》第 5.1.4 条中规定：“储罐在操作过程中应注意：浮顶罐和内浮顶罐正常操作时，其最低液面不应低于浮顶、内浮顶（或内浮盘）的支撑高度。”

事故发生时，公司在 875#储罐最低液面的管理上，未落实上述规程的规定。

②在收油作业中，公司未重视油品流速可能带来的安全风险，未对油品流速进行有效的风险辨识。

公司《储运车间操作规程》（QJ/DSH 88—2007）4.4.5.1、4.4.5.2 规定：“内浮顶油罐开始投用应控制好收油速度，空罐收油初始速度不应大于 1m/s；当油品没过收油线后，收油速度不应大于 4.5m/s。”

API RP2003—2008 《Protection Against Ignitions Arising Out of Static, Lightning, and Stray Currents》4.5.2 Control of Electrostatic Charge Generation 规定：当使用内浮顶储罐（内部或者开顶），要遵守 1m/s 的极限速度直到顶浮起来。

本次事故发生前，875#成品柴油内浮顶储罐内柴油液面高度为 0.969m，已浸没注入口 241mm，其注入流速为 4.34m/s，虽符合《液体石油产品静电安全规程》（GB 13348—2009）和《储运车间操作规程》（QJ/DSH 88—2007）

规定，但油品的高速流动产生的静电，其放电能量接近或大于 4mJ，远远大于浮盘下部空间内的油雾、可燃性气体与空气混合形成爆炸性混合气体的最小点火能。

大连石化公司对上述风险未高度重视，未进行有效的风险辨识。

（3）大连石化公司对储油罐维护保养不到位。

储运车间设备员对储罐每月进行一次检查。检查时，打开罐顶固定透光孔盖，使用手电进行观察，受光线、观察位置影响，对浮盘状况、腐蚀状况、密封状况等检查不全面。

由于 875#罐被烧整体坍塌，无法确定当时浮盘的情况。据对同期使用的 874#、876#、877#罐内部进行检查，发现罐内存在浮筒抱箍松落，浮顶压条、浮筒一端下垂的现象。大连石化公司储运车间未针对储罐的实际情况，对储罐进行有效的维护保养。

（4）大连石化公司对 80 万 t/a 柴油加氢装置气提塔温度变化和氢气气提方式存在的安全风险未能有效辨识，未采取有效措施。

气提塔塔底、塔顶温度同步降低，造成塔底轻组分增加；气提氢气增加，塔顶压力升高，带来溶解氢增加。大连石化公司未能对上述风险进行有效辨识；针对气提塔的异常变化，大连石化公司未采取有效的措施防止轻组分进入柴油罐。

4.5.2 兰州石化公司“2010.1.7”火灾爆炸事故

2010 年 1 月 7 日 17 时 24 分左右，兰州石化公司合成橡胶厂 316#罐区发生了一起火灾爆炸事故。事故造成 6 人死亡、1 人重伤、5 人轻伤。

1、事故经过

2010 年 1 月 6 日零点班开始，合成橡胶厂 316 岗位开启 P201/B 泵外送 R202（裂解碳四储罐）物料，同时接受来自石油化工厂烯烃装置产出的裂解

碳四。此时，其余 2 具碳四储罐：R201 罐内储存物料 291m³，R204 罐检修后未储存物料。7 日 15 时 30 分，根据生产调度安排，停送 R202（罐内当时有物料 230m³）物料，并从烯烃装置接收裂解碳四；R201 物料打循环。

17 时 15 分左右，316 岗位化工三班操作工王某按班长指令到罐区检查卸车流程，准备卸丁二烯汽车槽车。当王某走到罐区一层平台时，突然发现 R202 底部 2 号出口管线第一道阀门下弯头附近有大量碳四物料吡出，罐区防火堤内弥漫一层白雾，便立即跑回控制室，向班长孙某汇报。

17 时 19 分，班长孙某向合成橡胶厂调度室报告，称 R202 底部管线泄漏，请求立即调消防车进行掩护，并同时安排岗位操作人员关闭 R202 底部第一道阀门，随即孙某带领操作工谢某、马某、丁某等全班人员到现场查看处理，同时安排王某负责疏散 4 号货位等待卸车的丁二烯槽车。与此同时，与罐区邻近的石油化工厂丙烯腈焚烧炉和 1 号化污岗位人员分别向石油化工厂调度报告，称橡胶厂 316#罐区附近有大量白雾，泄漏及扩散速度很快。

17 时 22，班长孙某再次与调度联系，报告 R202 底部物料大量泄漏，人员无法进入。17 时 24 分，泄漏物料沿铁路自备线及环形道路蔓延至石化厂丙烯腈装置焚烧炉区，遇到焚烧炉内明火后引起燃烧，外围火焰在迅速扩张后回烧至橡胶厂 316#罐区，8 秒钟后，达到爆炸极限的混合爆炸气在 316 球罐区附近发生空间闪爆。闪爆冲击波造成罐区部分罐底管线断裂，大量可燃物料泄漏燃烧。冲击波造成石油化工厂 F1/C、D（拔头油罐）气相线断裂，部分铁路槽车移位。辐射热造成球罐区西侧丙烯丙烷罐区中 F2/A（丙烯）、F3/A（丙烷）顶部液位计上法兰根处泄漏着火，并形成稳定燃烧。由于消防队及时予以冷却保护和隔离，丙烯丙烷罐区未发生爆炸，F1/A、B 得到有效保护，未发生着火爆炸。

碳四泄漏后蔓延至常压罐区，常压罐区内同时发生空间闪爆，冲击波使

其中部分罐的部分管线断裂，罐内物料外泄，在围堤内形成池火蔓延。辐射热先后引燃相邻的 F8/A（甲苯罐）、F5（重碳九罐）、F10（裂解油罐），辐射热使其临近的管线变形断裂，造成系统管线物料泄漏。由于消防水的冷却降温，在 F9/A、F10 东边形成的水雾墙使火势得到控制，阻止了火灾向东边罐组扩延，有效保护了 F9/A（正己烷）、F14（抽余油）、F8/C、F12（轻碳 9）等储罐的安全。

2、事故原因

（1）直接原因

兰州石化公司合成橡胶厂 316#罐区 R202 底部 2 号出口管线第一道阀门后管线弯头突然失效，碳四物料大量泄漏，汽化后的物料沿铁路自备线及环形道路蔓延至距罐区北侧约 80 米处的石油化工厂丙烯腈装置焚烧炉，遇到焚烧炉内明火后引起燃烧，随后在 316 球罐区附近引发空间闪爆。这是事故发生的直接原因。

R202 底部管线弯头失效原因为：弯头材料存在内在缺陷，其延展性和冲击韧性不符合国家标准，长期低温及荷载变化引起疲劳和材料低温脆性，这是造成开裂的直接原因；介质的泄漏对开裂口的冲刷以及温度和塌压等原因，导致开裂部位继续撕裂，引起局部塑性变形减薄。

（2）间接原因

①车间压力管道管理缺失，专业管理人员工作失职。2007 年 3 月，合成橡胶厂对 316#罐区的 R203～R207 储罐所属管线进行了检测，检测结果 5 具储罐底部管线存在“管线弯头处壁厚不合格，且腐蚀较严重”的现象，均判为四级，并将 R201～R204 罐底部管线更换计划列入 2007 年 6 月的检维修计划，但是具体实施中只对 R201 罐底部管线进行了更换。2007 年 9 月 30 日，碳四车间设备管理人员齐某、王某、刘某在检修计划未完成的情况下，进行

了工程验收，并办理了验收单和竣工决算，造成本应更换的管线未能得到及时更换。设备管理人员在明知检修计划没有全面实施的情况下，事故发生后，上述车间管理技术人员均认为 R202 罐底部管线在 2007 年进行了更换，暴露出专业管理人员严重失职。

②应急处置不到位。橡胶厂 316 岗位的 R201 罐底部管线泄漏的应急预案中明确要求，“当储罐底部管线发生泄漏时，应关闭相关阀门；停止装卸车作业；联系提高消防水压力；打开备用罐阀门，准备接料；进行顶水作业；打开消防水幕；必要时进行放火炬”。岗位操作人员在发现管线泄漏后，尽管岗位操作人员进入现场进行处置，由于碳四物料在短时间内泄漏量大，罐区内大量白雾，人员进入困难。当班岗位员工未能按照应急预案进行关阀、顶水、打开事故喷淋和切换备用罐等应急处置，从而使物料大量泄漏及蔓延，最终导致了事故的进一步扩大。

调度人员应急意识不强。橡胶厂调度接到岗位裂解碳四泄漏的电话后，没有迅速认识到泄漏可能产生的严重后果，未及时采取有效的应急协调和处理。石化厂调度接到三次异常情况汇报电话，没有及时和橡胶厂调度联系。在异常情况下，员工缺乏必要的应急意识，没有采取充分的预警，分厂与分厂间、装置与装置间应急联动不及时、不畅通。

③本质安全存在缺陷。316#罐区球罐建于 1986 年 8 月，未安装远程切断系统。事故发生时由于碳四浓度高，罐区防火堤内碳四汽化后呈雾状弥漫，人员进入罐区困难，无法及时关闭 R202 罐底部阀门，致使物料大量泄漏，无法控制。

④罐区布局不尽合理。316#罐区建于 20 世纪 60 年代，储罐数量多，单罐容积小，物料品种多，装卸量大，造成岗位人员较多，罐区南侧建有火车和汽车装卸车栈桥，两个操作室距邻近罐区约 30 米。R202 罐泄漏后，可燃

物料迅速扩散至操作室及临近罐区，闪爆造成人员较大伤亡及火势扩大。

（3）管理原因

①基层单位基础管理薄弱。车间专业技术人员业务素质不高、责任心不强，对负责的装置工艺流程不熟，不能及时掌握管辖区域内的生产、设备状况，没有履行属地化管理和岗位安全生产职责。由于碳四车间设备主任岗位变动和设备管理人员体弱多病，设备管理人员对 316#罐区的压力管道管理不到位，2008 年和 2009 年再未对检修计划进行跟踪检查落实。该修未修，缺陷未及时消除。

②生产工艺管理存在薄弱环节。对长期备用管线没有采取有效隔断措施。R202 罐底部 2 号出料管线（事故发生管线供小碳四及回丁装置）自 2008 年 8 月小碳四抽提装置停工后长期备用。为防冻保温，该送料系统自罐根部第一道阀至防火堤处阀门一直未采取关闭阀门、加装盲板等有效隔断措施。

③隐患排查不彻底。车间专业技术管理人员不能按照设计规范排查现场隐患，排查存在死角和盲区。橡胶厂在 2007 年 7 月申报的 316#罐区隐患项目建议书为“316#罐区碱罐利用”。2009 年 11 月申报的 316#罐区隐患项目建议书为“增加罐区照明、装卸车天桥防腐、消防喷淋电磁阀更新和消防井渗水整治”。对 316#罐区面向有爆炸、火灾危险区域的操作室仍设置玻璃门窗，球罐未设紧急切断阀等隐患，不符合防火设计规范，车间没有及时进行申报，相关部门也未及时发现。

④培训教育不到位，员工操作及应急能力差。316#罐区虽然作为兰州石化公司重点部位进行管理，但作为橡胶厂而言属于辅助性装置，暴露出各项管理比较薄弱。尤其是员工年龄偏大，并且班组五人当中有三人属于转岗员工，公司虽然进行了转岗前的培训，但事故暴露出员工操作能力和事故应急能力存在差距，反映出公司在员工培训方面针对性差，实效性不足，培训工

作存在薄弱环节。

⑤专业管理存在薄弱环节。公司及橡胶厂机动、生产、安全、人事等专业管理部门在生产管理、工艺管理、设备管理、巡检管理、现场管理、培训教育等方面存在薄弱环节，未能完全履行部门管理职责，安全责任制未完全落实，监督检查力度不够，管理标准不健全，工作标准不高，管理要求不严，专业管理存在“短板”，突出表现在制度和规定的执行力不强，专业管理粗放，未能及时发现和处理 316#罐区设备、生产、应急、现场及基础管理存在问题。

4.5.3 事故案例类比分析借鉴

通过同类典型事故案例的分析可知，该项目生产装置（设施）区可能发生的火灾、爆炸事故的原因是多样的，事故后果也是相当严重的。该项目生产运行过程中，应针对物料性质、设备特点、操作条件等各方面的工艺因素，借鉴同类典型事故经验、教训，抓住预防工作的重点，采取有力措施，防患于未然，确保装置的安全运行及安全检修，减少火灾、爆炸、中毒窒息等危险危害事故的发生，提高企业安全生产水平及经济效益。

5 安全对策措施与建议

本评价报告遵照国家有关法律法规规定，对储运及配套设施进行了危险、危害因素分析等评价工作，同时根据现场检查情况，对企业提出相应的安全对策措施与建议。

1. 乙烯、丙烷、丁烷、丙烯、饱和 LPG、石脑油、苯、1,3-丁二烯、甲醇、甲基叔丁基醚、一氧化碳、氨、氢、乙炔、甲烷等属于国家重点监管的危险化学品，应对照《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》，全面排查危险化学品安全管理的漏洞和薄弱环节，及时消除安全隐患，提高安全管理水平。针对本企业特点和产品特性，从完善安全监控措施、健全安全生产规章制度和各项操作规程、采用先进技术、加强培训教育、加强个体防护等方面，细化并落实《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》提出的各项安全措施，提高防范危险化学品事故的能力。要按照《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》提出的应急处置原则，完善本企业危险化学品事故应急预案，配备必要的应急器材，开展应急处置演练和伤员急救培训，提升危险化学品应急处置能力。

2. 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》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。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。

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》第（二十一）条，化工企业对生产装置的工艺处理和设备、管线的隔绝、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。

4.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》第（二十二）条，对于动火、受限空间、盲板抽堵、高处、吊装、临时用电、动土、断路等特殊作业，必须按照特殊作业管理制度规定的流程办理安全作业许可证。同一作业涉及八大作业中的两种或两种以上时，除应同时执行相应的作业要求外，还应同时办理相应的作业审批手续。动火、高处、吊装作业应进行分级管理。涉及有毒气体的作业区域作业前，应分析其含量，不得超过GBZ2.1的规定。动火作业必须按规定进行可燃气体分析，受限空间作业必须按规定进行可燃气体、氧含量和有毒气体分析。遇节日假、夜间或特殊情况，动火作业应升级管理。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。

5.每次开车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身伤害。

（3）严格控制工艺过程的操作参数等工艺指标，并尽可能采取具体的防范措施，防止工艺指标的失控。

6.按工艺要求控制储存过程。注意储罐的工作状况、温度、压力等应符合工艺要求，并定期检查，发现异常，应及时找出原因予以消除。

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

6 评价结论

通过对宝来利安德巴赛尔石化有限公司储运及配套设施进行安全评价后，得出下列结论：

储运及配套设施涉及的主要危险化学品有石脑油、轻石脑油、丙烷、正丁烷、异丁烷、剩余碳四、低温丙烷、低温丁烷、饱和 LPG、乙烯、氢气、丙烯、天然气组分、混合碳四、炭黑原料油 乙烯焦油、甲醇、二甲基二硫（DMDS）、氢氧化钠、硫酸、一氧化碳、甲烷、加氢汽油、氮气、硫化氢、粗裂解汽油、甲苯、苯、二甲苯异构体混合物、异戊烷、三乙基铝、丁烯-1、正己烷、苯乙烯、二氧化碳、抽余碳四混合液、工业用裂解碳五、工业用裂解碳九、1,3-丁二烯、丁二烯抽余液、液氨、乙炔、乙苯、燃料油、乙腈、己烯-1、三正己基铝、一氯二乙基铝、中和剂 21Y21、亚硝酸钠、甲基叔丁基醚、轻碳四、工艺阻垢剂 EC3144A、阻聚剂 20Y3484、工艺阻垢剂 EC8223A、工艺阻垢剂 EC3530A、工艺阻垢剂 EC3397A、除氧剂 ELIMIN-OX、锅炉蒸汽冷凝水处理剂 1800、LT-1 油品减粘剂、聚乙烯催化剂 Z501、催化剂 Z509-1、甲基环己基二甲氧基硅烷、双环戊基二甲氧基硅烷、聚丙烯催化剂 ZN180M、CS 系列丙烯聚合高效催化剂、聚丙烯催化剂 ZN118、烷氧基胺 163-LQ-(SG)、对叔丁基邻苯二酚甲苯溶液、丁二烯萃取阻聚剂 YH-401、阻聚剂 SY-249、50%TBC 甲醇溶液、苯乙烯阻聚剂 STYREX3316、阻聚剂 Styrex3311、阻聚剂 WX-211、阻聚剂 EC3003A、阻聚剂 OPTYREX510W、中和剂 EC-1489、缓蚀剂 5K35、阻聚剂 20Y104、抗氧剂 8Q202、亚硫酸氢钠、阻垢剂 BULAB8809、次氯酸钠、一乙醇胺等；其中，乙烯、丙烷、丁烷、丙烯、饱和 LPG、石脑油、苯、1,3-丁二烯、甲醇、甲基叔丁基醚、一氧化碳、氨、氢、乙炔、甲烷属于国家重点监管的危险化学品。储运及配套设施不涉及危险化工工艺。

储运及配套设施分别构成一级、二级、三级、四级危险化学品重大危险源，详见正文第 3.3.3 节。

储运及配套设施在生产过程中存在的危险、有害因素分为：火灾爆炸、容器爆炸、中毒和窒息、腐蚀和灼烫、触电伤害、机械伤害、高处坠落、物体打击、车辆伤害，职业危害有高温危害、振动与噪声、粉尘危害等。

通过采用安全检查表法对各装置进行检查评价，储运及配套设施采用的生产工艺技术和设备成熟；储运及配套设施能保证正常运行，装置采取的安全措施较为齐全，安全设施较为完善，投用情况较好；该公司的应急预案的内容完善、操作性和针对性强。

通过采用道化学公司（DOW）火灾、爆炸危险指数评价法（第 7 版）对固有危险程度较高储运装置发生火灾爆炸后果进行预测和事故风险进行分析；预测出储运装置发生事故的后果，经过安全措施补偿后，装置风险程度处于可接受的范畴。

通过定量风险计算，本评价分别根据 GB36894 和 40 号令中在役装置的基准，进行个人风险模拟，各风险等值线内均没有相应要求的防护目标，个人风险可接受，外部安全防护距离满足要求。

厂区周边的防护目标与宝来利安德巴赛尔石化有限公司的实际距离均大于对应的外部安全防护距离，储运及配套设施整体外部安全防护距离符合要求。根据分析结果，多米诺效应不会对周边企业造成影响。

综合报告分析和评价结果，本评价认为：宝来利安德巴赛尔石化有限公司储运及配套设施的建、构筑物或设备、设施与厂外建、构筑物的防护距离符合要求，生产工艺成熟，安全设施齐全，且安全管理工作较为扎实，装置运行平稳，安全状况良好。

附录 A 危险、有害因素分析过程

A.0.1 物料的危险、有害因素分析

储运及配套设施涉及的主要危险化学品有石脑油、轻石脑油、丙烷、正丁烷、异丁烷、剩余碳四、低温丙烷、低温丁烷、饱和 LPG、乙烯、氢气、丙烯、天然气组分、混合碳四、炭黑原料油 乙烯焦油、甲醇、二甲基二硫（DMDS）、氢氧化钠、硫酸、一氧化碳、甲烷、加氢汽油、氮气、硫化氢、粗裂解汽油、甲苯、苯、二甲苯异构体混合物、异戊烷、三乙基铝、丁烯-1、正己烷、苯乙烯、二氧化碳、抽余碳四混合液、工业用裂解碳五、工业用裂解碳九、1,3-丁二烯、丁二烯抽余液、液氨、乙炔、乙苯、燃料油、乙腈、己烯-1、三正己基铝、一氯二乙基铝、中和剂 21Y21、亚硝酸钠、甲基叔丁基醚、轻碳四、工艺阻垢剂 EC3144A、阻聚剂 20Y3484、工艺阻垢剂 EC8223A、工艺阻垢剂 EC3530A、工艺阻垢剂 EC3397A、除氧剂 ELIMIN-OX、锅炉蒸汽冷凝水处理剂 1800、LT-1 油品减粘剂、聚乙烯催化剂 Z501、催化剂 Z509-1、甲基环己基二甲氧基硅烷、双环戊基二甲氧基硅烷、聚丙烯催化剂 ZN180M、CS 系列丙烯聚合高效催化剂、聚丙烯催化剂 ZN118、烷氧基胺 163-LQ-(SG)、对叔丁基邻苯二酚甲苯溶液、丁二烯萃取阻聚剂 YH-401、阻聚剂 SY-249、50%TBC 甲醇溶液、苯乙烯阻聚剂 STYREX3316、阻聚剂 Styrex3311、阻聚剂 WX-211、阻聚剂 EC3003A、阻聚剂 OPTYREX510W、中和剂 EC-1489、缓蚀剂 5K35、阻聚剂 20Y104、抗氧剂 8Q202、亚硫酸氢钠、阻垢剂 BULAB8809、次氯酸钠、一乙醇胺等。

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》及《关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》的规定，储运及配套装置部分涉及的重点监管危险化学品包括储罐区的乙烯、丙烷、丁烷、丙烯、饱和 LPG、石脑油、苯、1,3-丁二烯、甲醇、甲基叔丁基醚；危险化

学品库区的一氧化碳；动力站的氨；中心化验室附近气瓶库储存的氢、乙炔、甲烷。

根据《易制毒化学品目录》，储运及配套设施涉及的硫酸、甲苯为第三类易制毒化学品。

根据《易制爆化学品目录（2017 年版）》，储运及配套设施不涉及易制爆化学品。

根据《危险化学品目录（2022 调整版）》，储运及配套设施不涉及剧毒化学品。

根据《高毒物品目录》（2003 年版），储运及配套设施涉及的硫化氢、苯、液氨属于高毒化学品。

根据《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），储运及配套设施涉及的饱和 LPG、甲醇、氨属于特别管控危险化学品。

A.0.2 生产过程中的危险、有害因素分析

A.0.2.1 储运系统

该项目罐区主要分为原料储罐、中间储罐以及产品储罐，储罐类型为内浮顶、拱顶、球罐及低温储罐。储罐中主要介质为：低温丙烷、低温丁烷、乙烯、轻石脑油、石脑油、乙烯、丙烯、丁烯-1、饱和 LPG、混合碳四、粗裂解汽油、加氢汽油、苯、异戊烷、丁二烯抽余液、己稀-1、正己烷、抽余碳四混合液、1,3-丁二烯、工业用裂解碳五、二甲苯、抽余油、工业用裂解碳九、苯乙烯、炭黑原料油、乙烯焦油、氢氧化钠、硫酸等。大部分储罐的火灾危险性为甲类，罐区火灾爆炸危险有害因素分析如下：

1. 内浮顶储罐火灾、爆炸危险有害因素分析

（1）储罐基础沉降不均匀造成罐体开裂

如果储罐基础处理不当造成基础不均匀沉陷，罐体拉裂会导致油品瞬时大量泄漏，泄漏的油品挥发出可燃气体，若遇明火、静电火花等，易发生火灾、爆炸事故。

（2）罐体腐蚀穿孔、开裂

储罐腐蚀有三种形式：土壤腐蚀、大气腐蚀和介质腐蚀。土壤腐蚀主要发生在储罐罐底板与基础表面接触的一面；大气腐蚀发生在置于大气环境中的金属表面，如罐外壁、罐顶外表面等；介质腐蚀发生在与储存介质或储存介质蒸发后蒸气直接接触的金属表面。储罐底外部腐蚀主要发生在边缘板与环梁基础接触的一面；罐底内部腐蚀主要发生在焊接热影响区、凹陷及变形处。若储罐年久失修，未定期进行防腐处理，可能会导致危险物料泄漏，若遇明火、静电火花等，易引发火灾、爆炸事故。

（3）设备设施故障

若设备运行时，储罐内物料的液位会发生上升或下降，如果储罐液位计控制不好、失灵、发生误操作或上上限联锁设施故障，可能会发生冒顶跑料事故。运行过程中若油品流速过快，可能会产生静电，静电所产生的静电火花可能会引燃易燃、易爆介质，引发火灾、爆炸事故。

（4）管线、管件、阀门泄漏

在油品储存过程中，若与储罐连接的管线、法兰、仪表等附件密封不良，或阀门故障，可能会造成危险物料泄漏，若遇明火、静电火花等，也易引发火灾、爆炸事故。

（5）浮顶罐“沉船”事故

浮顶罐最常见的事故是“沉船”事故。造成沉船的原因有以下几个方面：

a. 施工质量问题：浮盘在施工过程中如果焊接不良、金属出现裂纹和腐蚀导致浮顶破裂、渗漏、主柱歪斜等会造成浮盘沉没。

b. 浮顶罐排水装置不完善，在暴风雨时浮盘上的雨水不能及时排出，积水达到一定高度也可能会引起沉船事故。

c. 浮盘的设计、结构不合理，浮舱密封性不良也可引起沉船事故。

浮顶“沉船”后，可能导致罐内危险物料冒罐，或挥发出可燃气体蒸气，易引发火灾、爆炸事故。

（6）雷击

储罐应设防雷接地，若未按规定设防雷接地设施或接地设施不良的情况下遭受雷击，可能会引发火灾、爆炸事故。

2. 拱顶罐火灾、爆炸危险有害因素分析

（1）若拱顶储罐选材不当、制造安装缺陷、或储罐与外部管线相连的阀门、法兰、人孔密封不良、罐壁或管线腐蚀穿孔等，可能会造成罐内的危险物料泄漏，泄漏的危险物料或其蒸气在空气中达到一定的浓度，遇明火、电气火花等引火源，易发生火灾、爆炸事故。

（2）若储罐呼吸阀失灵或呼吸管路堵塞等造成罐内真空度过大，可能会引起储罐吸瘪，轻则引起储罐的变形、管道管件发生位移，重则引起储罐严重凹瘪。若储罐内正压超过储罐所能承受的压力会引起储罐翘底、胀裂，造成危险物料泄漏。另外在储存过程中物料的热膨胀以及物料的蒸发也可能造成油罐超压。

（3）储罐使用时间长，杂质、沉积物较多时，储罐、设备渗漏或损坏需要进行检查或检修时，都必须进行清洗作业。在储罐内清除油污时，应使用防爆工具，若清洗储罐不彻底，残余蒸气遇到静电、摩擦、电火花都会导致火灾。

储罐进料过程中若流速过快，可能会产生静电，静电所产生的静电火花可能会引燃易燃、易爆介质，引发火灾、爆炸事故。若储罐无防雷防静电设

施或者防雷防静电设施损坏、接地不良的情况下遭受雷击时，也可能发生火灾、爆炸事故。

3. 球罐

球罐长期工作在高压、温差变化和带有腐蚀性的工作介质中。工作环境十分恶劣。若焊接材料、焊接质量不好、施工安装、热处理不到位会使焊缝在应力的作用下开裂；储罐超装、超压会使金属疲劳，强度下降，另外球罐内的物料对罐壁存在一定的腐蚀。正是由于这些隐患的存在，使储罐在各种不利条件的共同作用下发生破裂，当储罐破裂时罐内的危险物料大量蒸发，与周围空气混合，遇到适当条件通常会发生沸腾液体扩展为蒸汽云爆炸，酿成灾难性后果。

球罐的工艺连接，有许多是采用法兰连接。如果由于施工的不规范在一些部位上可能使用了平面法兰，平面法兰由于其结构上的缺陷容易产生泄漏。需要特别指出的是，球罐的第一道进出口法兰应使用凹凸面法兰。连接法兰的螺栓应采用高强度螺栓。

法兰连接所采用的垫片通常是石棉橡胶板垫片或金属缠绕垫片。石棉橡胶板垫片回弹力较差，在高温、低温、高压等恶劣工况下容易老化，导致物料泄漏。

阀门是球罐工艺中最重要的控制部件。由于阀门频繁的开启、关闭使阀门的密封填料磨损、老化，产生泄漏。球罐内的物料中自带的杂质会卡在阀门的密封面上，造成阀门损坏。球罐内危险物料的游离水会沉降在储罐的底部，在冬季，如未及时脱水，就会冻坏阀门。

管线腐蚀穿孔是球罐发生泄漏最常见、最危险的情况之一，最常见是因为钢制管线外表都有保温层，这些保温材料通常是多孔易吸水的，保温层中的水份与钢管的长期电化学作用，出现锈蚀。另外钢管内部也存在一定的腐

蚀，常期的腐蚀使管壁减薄最终不能承受压力而出现穿孔。管线穿孔因其时间和空间上的不确定性，给罐区的安全生产带来危险。

4. 低温储罐

本项目储运的低温储罐低温丙烷、低温丁烷、乙烯操作温度零下 100℃ 以下。如果操作人员与低温液体接触，会发生冻伤；如果低温管线、阀门及一些低温物体表面未进行有效的隔热、防护，操作人员的皮肤如与之接触也会产生严重伤害。直接接触时，皮肤表面的潮气会凝结，并粘在低温物体表面上。

项目运营过程中，作业人员直接接触低温气体、低温液体的机会是存在的，必须做好劳动保护工作，防止低温液体溅落在衣物上，冻伤皮肤。

此外，在某些不正常情况或事故时，一些常温管道或阀门或者其他一些常温设备设施，意外接触低温罐液体可能会出现脆裂现象。因此，作业人员除了可能与低温物质接触造成伤害外，还可能会遇到由于低温脆裂而造成的意外伤害。

低温罐储存物质属于液化烃，为甲 A 类火灾危险物质，其蒸发产生的液化石油气属于甲类可燃气体，均属于高度易燃易爆物质。对于液化石油气空气的云团，当天然气体积浓度为 5.3%~14%时就可以被引燃或引爆。

低温罐储存物质火灾的特点是：火焰传播速度较快；质量燃烧速率大（地上和水上燃烧速率分别达到 $0.106\text{kg}/\text{m}^2\text{s}$ 和 $0.258\text{kg}/\text{m}^2\text{s}$ ，约为汽油的 2 倍）；火焰温度高、辐射热强（直径大于 10m 的着火 LPG 池，火焰的表面辐射功率（SEP）非常高，SEP 随着烟尘炭黑的增加而降低）；没有约束的天然气气云以低速燃烧时，在气体云团中产生小于 $5 \times 10^3\text{Pa}$ 的低超压，在拥挤的或受限制的区域（如密集的设备 and 建筑物），可以产生较高的压力；易形成大面积火灾；具有复燃、复爆性；难于扑灭。

低温罐区发生火灾、爆炸的主要事故类型如下：

低温罐储存物质泄漏到地面上形成液池后，被点燃产生池火；

低温罐储存物质管道和压缩、冷凝、气化、计量及外输工艺设备等因介质泄漏被点燃而产生的喷射火；

低温罐储存物质泄漏后经蒸发、扩散，在开阔地带形成可燃蒸气云，遇到点火源产生的闪火；

密闭空间内（如外输装置区、罐区等）低温罐储存物质蒸气云被点燃产生的蒸气云爆炸；

低温罐储存物质容器（如再冷凝器）由于外部火灾烘烤或因其他原因而破裂引发的爆炸事故；

工艺区丙烷储罐内丙烷泄漏后与空气形成可燃性混合物，遇点火源后形成的闪火；

高低压电气设施使用、配置不当，或遭受雷击，可能引发电气火灾。

5. 酸、碱储罐

该项目酸碱、废酸、废碱等腐蚀性物料存储罐区时应进行集中布置、管理，防止因酸碱物质腐蚀性的特征造成罐体泄漏，当罐体腐蚀性物质泄漏到地面时，若流到相邻罐组时造成腐蚀泄漏，当相邻罐组遭到破坏时储存的可燃物质泄漏存在火灾爆炸的风险。

A.0.2.2 动力站

1. 输煤系统火灾、爆炸

燃料煤在运输、输送、破碎等过程中会产生粉尘，若粉尘积聚（为及时清理）会引起逐步氧化、温度升高，最后引起自燃，自燃的煤粉温度很高，会进一步导致输煤系统火灾。

输煤系统在检修过程中，如防护措施不到位或违章动火，产生的明火、

电火焊的焊渣、切下来的高温铁件以及燃着的油棉纱等明火会引发火灾事故。

在煤输送时容易形成煤粉扬尘，如果没有有效的除尘设施，该粉尘遇明火有引发粉尘爆炸的危险。除尘设备内部积粉未及时清理，会引起自燃、火灾。

若现场安全管理不到位，违章动火、动火时防护措施不到位或者抽烟等产生明火，也有引发火灾事故的可能。

2. 油系统火灾、爆炸

该项目锅炉点火用油为柴油，在运行过程中输油管道受到震动或检修时发生漏油、喷油，油接触到没有保温层或保温层不良的高温蒸汽管道和部件以及其他火源，则会导致火灾事故的发生。另外在锅炉点火时，若操作不当，有可能引起爆炸事故。由于有系统的管道特点和油的燃烧特性，油系统的火灾具有燃烧猛烈、蔓延迅速、破坏严重的后果。

输油管道因泄漏使油品蒸汽与空气混合形成爆炸性混合物，遇高温、火源或雷击等有发生火灾爆炸的可能。油泵类设备故障温度过高也可能引发油品燃烧，导致火灾事故。油系统发生火灾的原因有：

（1）未严格执行安全操作规程、油系统的防火措施和有关明火作业制度。

（2）漏油或渗油到保温不良的高温管道或热体上，油蒸汽遇明火引起火灾、爆炸。

（3）在因设备维护不到位或操作不当等情况时形成燃油聚集，遇静电、雷击、撞击、摩擦、电气设备等产生的火花，会引起系统着火爆炸。

（4）管道沟、地沟内等处油气散发不出来，打包爆炸极限，遇明火发生火灾、爆炸事故。

（5）油泵的轴封盘根温度过高，或者电动机轴承损毁温度过高，引起

油品燃烧。

（6）油系统检维修作业时安全措施不完善或误将油管拆开，甚至引起爆炸。

3. 锅炉爆炸

（1）点火时操作不当，如投油操作、风量控制、供煤操作等，有可能发生爆炸事故。

（2）设备有缺陷，如炉体、水冷壁、油枪雾化器等，有可能引发爆炸。

（3）灭火保护、监控和监视装置故障，不能对生产情况作出正确判断，造成对异常状况不能及时处理，有可能引发灭火打炮。

（4）锅炉给水系统出现中断、水位计出现假液位或给水泵故障灯可能造成锅炉缺水，导致炉膛爆炸。

（5）若发现锅炉严重缺水，处理时操作不当，如直接补水，有可能造成炉水瞬间汽化引起受热面爆炸。

（6）在点火时，若未成功点火，应立即关闭油枪，停止供油，吹扫通风 10min 后方可重新点火，否则炉膛及烟道内可能存在可燃物及可燃气体，引起爆炸。

（7）锅炉运行过程中若操作不当造成磨损严重，或检修不及时，有可能引起水管爆裂。

4. 氨系统火灾、爆炸

常温下氨是一种可燃气体，引燃温度 651℃。爆炸极限为 15.7%~27.4%，最易引燃浓度为 17%，产生最大爆炸压力时的浓度为 22.5%。

在生产运行过程中，氨在密闭系统内循环。若氨泵的轴封处和阀门、法兰、管件接头等密封处偶尔的、短时的发生泄漏以及输送氨的管道发生泄漏等，极易形成局部爆炸危险区。

同时氨的比重很轻，在标准状态下，氨的比重是 0.61kg/m^3 。仅为空气的 0.546，而且其扩散能力较强，扩散系数为 $17 \times 10^{-2} \text{m}^2/\text{s}$ ，一旦通风不良或通风系统出现故障，极易达到爆炸极限。

在氨泄漏、浓度达到爆炸极限的情况下，若场所内电气设施不符合防爆要求、现场操作中使用非防爆工具、防雷设施失效的情况下遭受雷击、以及违章动火、合成纤维和羊毛等服装摩擦产生的静电火花等，可引起火灾、爆炸危险。

A.0.2.3 空分空压站

空压机在运行过程中因积碳氧化自然也会导致爆炸事故发生，积碳原因主要有压缩机出口温度过高，润滑油蒸汽在高温高压中裂解成炭，润滑油挥发点低，大量油蒸汽进入管内；润滑油用量过大或油水排放不及时，将油水带入管内，易发生爆炸事故。

原料空气中含有一定量的碳氢化合物，它们的闪点较低，爆炸极限较宽，一旦进入塔内，就会在冷凝蒸发器液氧槽中不断积聚，不饱和的碳氢化合物会发生分解反应，引起爆炸；或与氧发生氧化反应引起爆炸。

空压装置中的空气压缩机及供风系统的原料是空气，介质（空气）无火灾爆炸危险，但如果吸入的空气中含有较多碳氢化合物，则有可能在压缩机气缸内发生爆炸事故。空气贮罐超压贮存且安全阀、压力表失灵，使贮气罐承受不了压力，则有可能发生爆炸。压缩空气压力的波动和含水量的多少会直接影响到全公司炼油工艺装置仪表系统的安全稳定运行。

A.0.2.4 给排水工程

循环水场中若冷却水中断，可能会导致生产装置等工艺设备超温超压，甚至会引起火灾爆炸等事故。

污水处理系统中污水罐、隔油池等设备内的污油油气挥发，遇到明火或

静电，易发生火灾，若挥发后形成爆炸性气体，易引发火灾爆炸事故。污水中混杂着易燃或有毒物质，因操作失误等原因造成泄漏，使大量污水外流，若遇到明火会发生火灾事故。浮渣为可燃物质，也存在火灾危险。

泵房内污水提升泵，浮渣提升泵等输送的介质为易燃或可燃物质，且设备布置相对比较集中，操作频繁，存在可燃气体或液体泄漏引发火灾的可能性。

污水处理场内大量配电设备的存在与使用也是导致场内发生火灾爆炸事故的原因之一，如配电系统易发生线路短路；油气窜入或渗入，与电火花发生火灾爆炸；负荷超载引发火灾；由于设备自身故障导致过热而引起火灾；设备接地不良引起雷电火灾等事故。

A.0.2.5 泵区

该装置泵区内的泵所输送的介质绝大部分属易燃易爆的液体，而且泵区内设备比较集中，操作频繁，是最容易泄漏和散发易燃易爆气体的地方。若泵区电气设备不符合防爆要求，防静电措施不符合要求或失灵而不能将油品流动过程中产生的静电及时导出，设备安装质量差、设备材质有缺陷或长时间使用中发生老化而发生非正常泄漏，因操作原因使得泵的出口压力超压导致密封系统或相连管件龃开而喷料，泄漏的易燃易爆的液体介质将迅速气化或挥发形成爆炸混合气体，当电气设备不防爆或出现静电火花、违章动火等危险操作时，将引发火灾、爆炸事故。

A.0.2.6 压缩机

该项目压缩机较多，主要有储运及配套设备的压缩机主要是空压机、氮压机、氮气压缩机等。

在压缩机中介质压缩过程中，压缩机的动密封面并不能保证完全密封良好，若出现泄漏情况易使泄漏出的危险介质与空气形成爆炸性混合物，遇点

火源即发生爆炸。另外压缩机在运行过程中均会引起与之相连的管线不同程度的振动，从而使管线易产生应力拉伸及疲劳老化而导致管线破裂，使天然气泄漏引起火灾爆炸，而且压缩机在运行过程中的振动会增加其各部件的疲劳损坏，缩短压缩机的使用寿命，导致压缩机故障的频发，从而进一步引起火灾、爆炸事故的发生。

压缩机在运行中发生着火、爆炸事故常见的原因有：

1. 压缩机润滑油系统油温超高导致着火。

当压缩机润滑油出现供油量不足、曲轴箱中的油面高度降低时，会引起润滑不良，油温升高，导致烧瓦、卡活塞等事故。如果加的过多，运转时会有过多的机油串入燃烧室，造成积碳，还会使设备不能正常工作。

2. 压缩机及周围管道、法兰等处泄漏易燃物料，导致火灾、爆炸事故的发生。

3. 开车置换不彻底导致爆炸事故的发生。

A.0.2.7 管廊、管线

该装置内外的管廊上集中布置了输送各种易燃易爆危险物料和公用工程物料的管线，如果管廊的管架、支柱以及基础等不够牢固，因管道工程设计不合理，补偿安装不合格，受地震、机械撞击，管廊有倒塌的可能，倘若管线因失去支撑而断裂或倒塌，将导致大量物料泄漏，可能引发火灾爆炸事故或中毒、窒息、灼烫等人身伤害事故。

承重管廊若未涂刷耐火涂层，在发生火灾时，受高温影响，强度会降低，存在倒塌引发次生事故的可能。

管廊如果设置高度不符合规范要求，不仅影响正常的交通及消防，还增加了遭受失控及事故车辆撞击的危险，如遭受车辆撞击，管廊坍塌，管线断裂，有引发其它事故的危险。

布置在管廊上的管线如未采取合理的支撑、固定及消除伸缩应力的措施，也存在断裂的可能，容易导致物料泄漏，发生事故。

另外，输送物料的管线如果发生下列问题也可能引起火灾爆炸事故：

——机泵震动大，施工安装偏差，管线拉应力过大，地脚螺栓紧固不牢，引起设备或管线泄漏。

——输送管线配置不当，造成连接法兰、阀门受力不均，密封不严，或焊接质量得不到保障，而使得物料泄漏。

——由于事故、误操作或人为破坏使得管线受到机械损害而破裂或断裂，物料泄漏。

——由于储存的介质具有流动易产生静电的特点，当流速过快、流经过滤器、流经带金属突出物的设备时，都会产生较高静电电压，倘若静电电压达到 350~450V，所产生的静电火花就可点燃物料，实际生产中，高速喷出的物料其产生的静电电压可达 9000V 以上，因此，若静电接地系统失效，从高压管道泄漏喷出的物料极易发生燃爆。

在低温、超低温管线、设备保温保冷存在设计、选材、安装施工等不合格、不规范带来的保冷效果下降时，由于 LPG 作为一种沸腾液体大量的储存于绝热储罐中，任何传导至储罐中的热量都会导致一些液体蒸发为气体。LNG（按甲烷考虑）的闪点为-188℃，在常温下极易蒸发，极易产生燃烧爆炸所需的蒸气量。蒸发气的组分与液体的组分有关，一般情况下，蒸发气包括 20% 氮，80% 的甲烷和微量的乙烷，其含氮量是液体 LPG 中含氮量的 20 倍。当 LPG 蒸发时，氮和甲烷首先从液体中气化，剩余的液体中较高相对分子质量的烃类组分增大。

LPG 一旦从储罐、管道或其他设备泄漏出来，一小部分立即急剧气化成蒸发气，剩下的泄漏到地面上，沸腾气化后与周围空气混合生成冷蒸气雾，

在空气中冷凝形成白烟，再稀释受热后与空气形成爆炸性混合物（或称可燃性气云）。爆炸性混合物若遇到点火源（最小点火能量为 0.28mJ），将引发闪火或蒸气云爆炸等事故。

A.0.2.8 装卸区

装卸过程中，若罐车故障、油管破裂、密封垫破损、接头紧固栓松动等原因，使油品滴漏至地面，周围空气中油品蒸气的浓度迅速上升，达到或超过爆炸极限，遇到点火源即发生爆炸燃烧；在油品外溢时，使用金属容器刮舀，开启不防爆的灯具照明观察，也可能会产生火花引起爆燃。

若装卸前未对罐车进行检查，违章给无车盖、底阀不严、卸油口无帽及漏油罐车装车，鹤管放入槽口未固定好或者放油软管未连接到罐车卸油口和卸油台进油漏斗上，罐车装满后未及时关闭顶口的罐口盖，也会造成油气泄漏。若装油车辆不按规定配带防火帽、人员违章吸烟等产生明火，工具、着装不合格、现场管理混乱、装车作业无静电接地、装车鹤管不规范或静电接地设施失效从而导致静电积聚时，可能会点燃泄漏的油气，引发火灾、爆炸事故。

A.0.2.9 放空系统

火炬是一种由生产装置通向大气带有点火头的管线，是用来在生产装置启车、停车、正常操作和紧急事故状态下排放易燃气体和少量液体。

该项目的放空气体均属于易燃、易爆介质，分液罐是排放气中液体成分在其中分离和储存的设备；水封罐是隔离装置与火炬之间的安全设备。操作介质均为装置的排放气，其主要组份为易燃、易爆的气体 and 液体。如果操作不当，液位过高时，易引起排放气带液至火炬，影响火炬的燃烧，甚至引起“火雨”，如“火雨”落至地面的其它易燃、易爆物体上，有引发火灾、爆炸的危险；如火炬气大量带液至火炬的垂直筒体，若未及时排放，液体大量

积累，有使火炬管网超压的可能，从而引发火灾、爆炸事故；同样，若火炬排放气管网的某个节点由于不可预测的原因堵塞，该节点前的火炬排放气管网也存在超压，导致火灾、爆炸的可能。

另外，装置在生产或检维修过程中，如果阻火水封设施失灵，以及违章操作或操作失误等，导致空气进入火炬排放气管网，在火炬头将产生爆燃；若空气与管网内的易燃、易爆气体混合达到爆炸极限，有可能导致火灾、爆炸事故。

A.0.2.10 仪表系统

若生产过程中仪表失控，如仪表显示存在问题、关断阀失控自动关断、仪表通信线路遭破坏、控制室控制系统故障等，以上问题都有可能造成整个生产系统生产不正常，严重时可能发生火灾、爆炸事故。

A.0.2.11 电气

装置生产运行中的除电气设备本身会出现火灾事故外，电气设备所产生的火花、电弧或危险温度也是火灾、爆炸事故的点火源，设备接地不良引起雷电火灾等。

1. 配电系统火灾、爆炸危险性分析

电气设备本身除可构成引燃源外，也可能成为爆炸性气体或火灾易燃物的点火源。其主要原因有：

（1）部分电气设备中充有大量易燃物，如变压器中的变压器油等，在电弧作用下可分解为大量油雾可燃性气体。

（2）过载，又称过负荷，是指电力线路和电气设备在运行过程中通过的电流超过安全载流量或额定值的现象。由于电流的发热量与电流的平方成正比，因此过载时发热量往往大大超过允许限度，轻则加速绝缘层老化，重则会使可燃绝缘层燃烧而引起火灾事故。

（3）短路，又称碰线、混线或连电，是指电气线路或设备中相线与相线之间短接，或相线与大地、相线与中性线之间的短接现象。在短路处可产生高达 700℃ 的火花，甚至产生 6000℃ 以上的电弧，不仅会使金属导线熔化和绝缘材料燃烧，还会引起附近的可燃物着火及易爆性气体、蒸气与空气形成混合物发生爆炸。

（4）接触电阻过大，是指导线与导线、导线与电气设备的连接处，由于接触不良，使接触部位的局部电阻过大的现象。当电流通过时，产生极大的热量，从而使绝缘层损坏以致燃烧，使金属导线变色甚至熔化，严重时可引起附近的可燃物质着火而造成火灾。

（5）电火花或电弧

电火花是电极间气体在放电能量不足或外电路阻抗较大时的击穿放电，而电弧放电则是气体自持放电的一种形式。电火花和电弧的温度极高，可达 5000℃，不仅能引起绝缘物质的燃烧，甚至还可能使导体金属熔化、飞溅，构成火灾爆炸的点火源。

雷电放电产生强烈电弧，直击雷放电可产生 20000℃ 的电弧，引燃危险性极大，雷电冲击过电压击穿电气设备的绝缘构成短路也有很大的引燃危险。

（6）照明线路如果设计失误，导线截面选择偏小，或者三相不平衡，使线路运行时过载，可能导致火灾事故。

（7）配电所若有易燃易爆蒸气从地沟或电缆沟窜入或渗入，蒸气与空气混合达到爆炸极限时，遇电气火花可能发生爆炸事故，进而引起火灾事故。另外，爆炸场所未按规定进行接零、保护接地、静电接地和防雷接地或接触不良等会造成火灾。

2. 电缆火灾危险性分析

（1）电缆布置过于靠近高温管道，而又缺乏有效的隔热措施，使电缆

长期处于高温环境，容易产生老化，破坏电缆的绝缘，使电缆短路而导致火灾。

（2）开关柜、仪表盘的电缆穿孔以及集控、主控制室的进出电缆群的孔洞封堵不严密，甚至没有封堵，导致发生火灾时火势蔓延。

（3）电缆或照明电缆因过载发热，使电缆绝缘层着火并引燃附近的易燃物而酿成火灾。

（4）不重视电缆的敷设质量，例如布置不整齐，任意交叉，没有留出充分的巡视通道，制作电缆头不注意工艺要求，不按规定设置电缆卡具或用铅丝帮扎塑料电缆等，这些都给运行管理带来困难还会留下安全隐患。

3. 变压器火灾、爆炸危险性分析

变压器是变配电系统的重要设施，存在着火灾隐患。如油浸变压器的绝缘油是可燃液体，还有纸、布料等可燃性绝缘材料；设备运行时会产生热量，绝缘会老化，变压器一旦发生故障时，产生的电弧使箱体内绝缘油的温度、压力升高喷出甚至爆裂喷出，同时电弧引起绝缘油着火，而且火势发展很快，如果没有有效的防护措施，会导致严重的后果。

变压器爆炸着火的原因主要有：

绕组绝缘损毁产生短路（如老化、变质、绝缘强度降低、焊渣或铁磁物质进入变压器、制造质量不良等）引起着火爆炸事故。

变压器主绝缘击穿（如操作不当引起过电压，变压器内部发生闪络，密封不良，雨水漏入变压器，引线对油箱内距离不够等）。

变压器套管闪络。

分接开关和绕组连接处接触不良，产生高温。

磁路、铁芯发生故障，产生涡流、环流发热，引起变压器故障等。

A.0.2.12 化学品及危险化学品库

该项目设有化学品及危险化学品库，库内主要存放三乙基铝、一氧化碳、聚合催化剂（TBC）等甲、乙、丙类化学品。其中三乙基铝为极度易燃化学品，在遇明火或者氧化剂的情况下，会发生火灾甚至爆炸。如果化学品及危险化学品库储存的化学品及危险化学品发生泄漏，在遇到明火、电火花或与禁忌物料混储混存，可能会导致火灾爆炸事故的发生。

另外三乙基铝还具有强腐蚀性，一氧化碳具有毒性等，如果储存器具发生泄漏，亦会导致腐蚀、中毒事故的发生。

A.0.2.13 污染雨水收集池

污染雨水收集池收集了装置区可能发生污染的区域内地面污染雨水、地面冲洗水、使用过的消防水。该装置所涉及的各种液体化学品在生产装置正常及非正常状态下，均有可能进入污染雨水收集池。由于这些化学品的密度小于水，且大部分不溶于水，在收集池内浮在水上，在大气中挥发和蒸发，有可能在污染雨水收集池液面上部空间局部积聚达到爆炸极限，遇点火源有火灾爆炸的危险；污水池中的部分有机物也可能在一定条件下发酵，产生沼气、硫化氢等气体，有可能在污染雨水收集池液面上部空间局部积聚达到爆炸极限，遇点火源有火灾爆炸的危险；另外，由于所涉及的甲苯等芳烃类物料有毒，硫化氢为毒性气体，如人员在水池边缘附近或下池作业，吸入有中毒窒息的危险。

A.0.3 可能造成作业人员伤亡的其他危险和有害因素

A.0.3.1 噪声危害

系统配套主要噪声源为泵和压缩机以及循环水厂冷却塔顶风扇，此外，罐区、循环水厂等装置检修时的气体、蒸汽排放也是不定期的噪声源，应进行防护。噪声危害的程度与噪声强度和接触时间有关。采用低噪声设备，做好个人防护及减少接触时间，可以减轻噪声危害。在泵区、压缩机区域，应佩戴护耳器，以避免由于机泵噪声对健康造成损害。其他机械噪声应不超过85dB（A）。

A.0.3.2 粉尘危害

系统配套可能使用到 PAC 等固体添加剂，可能产生粉尘伤害。

动力站涉及煤粉尘、石灰石粉尘等，可能产生粉尘危害。

A.0.3.3 高温危害

系统配套部分设备操作温度较高，可能会造成操作人员烫伤。

夏季高温：项目所在地夏季最热平均气温较高，若室外作业人员劳动强度大或工作时间过长，易引起中暑。

A.0.3.4 低温冻伤

液化烃和乙烯等，液态气化，大量吸收热量，人体皮肤接触时易发生冻伤。

该公司设有一座低温化学品库，用于储存需要低温储存的过氧化物。若操作人员未穿戴个人防护用品，则可能造成低温冻伤。

A.0.3.5 腐蚀危害

有些化学品（如酸、碱）具有腐蚀性，如人体接触，容易受到腐蚀性伤害。

A.0.3.6 淹溺

循环水场和污水处理场等处设有多个大型水池，如未设栏杆、警示标识或栏杆损坏，或照明缺欠，有发生跌落水池淹溺的危险。

A.0.3.7 机械伤害、物体打击

汽车装卸，罐区、循环水厂、火炬气回收设施、罐区油气回收设施中的输送泵、压缩机等动设备，如防护不好或防护设施损坏、违章操作等，会造成挤碾、绞伤、刺割等机械伤害事故。

在装置内设备检修过程中，容易发生机械伤害、物体打击事故，如高处落下的物品可能打伤工人。

仓库内存放的物质种类、数量较多，堆放不规范可能导致货架倒塌，造成物体打击事故。

A.0.3.8 高处坠落

操作及检修作业人员进行巡检、采样、检测及维修、检修等活动时，如果栏杆、扶手安装防护措施不当，存在着高处坠落的危险。

A.0.3.9 电气危害

电气设备及导体在生产运行中，可能由于产品质量不佳、电气绝缘不合格、绝缘老化漏电、电气设备接地（接零）不良或不当、保护失灵、维护检修安全距离不够、违章操作等原因，导致人体触及带电体或过分靠近带电部分，发生电击或电伤的触电伤害事故。

A.0.3.10 静电危害

项目中的液体物料在输送过程中易产生静电。静电能量虽然不大，但因其电压很高而容易发生放电，产生静电火花，引起燃烧、爆炸事故。

A.0.3.11 车辆伤害

操作人员进行施工作业的过程中可能出现车辆碰撞、挤轧、擦刮设备与管线事故的危险，也有可能发生人员受到车辆伤害的危险。

在仓库中进行进料/取料的过程中，可能出现车辆碰撞、挤轧、擦刮设备与管线事故的危险，也有可能发生人员受到车辆伤害的危险。

A.0.3.12 窒息

设备的氮气置换、氮封使用氮气。如果设备检修期间未对氮气管线进行有效隔断导致氮气泄漏进设备内，会降低空气中的氧浓度，导致人员窒息。

A.0.4 重大危险源辨识

A.0.4.1 危险化学品重大危险源辨识

1. 辨识依据

按照《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指长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

单元是指涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

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

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

临界量是指某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）第 4.2 条，重大危险源的辨识指标：

生产单元、储存单元内存在的危险化学品数量等于或超过《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1、表 2 规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据危险化学品多少区分为以下两种情况：

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

② 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按式(1)计算，若满足式(1)，则定为重大危险源：

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

式中：

S ----- 辨识指标；

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

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

2.辨识过程

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）第 3.5 条、第 3.6 条的规定，生产单元和储存单元的划分原则，将宝来利安德巴赛尔石化有限公司储运及配套设施危险化学品辨识单元划分为储存单元。

储存单元包括：用于储存危险化学品的储运罐区，主要为原料罐区、中间原料罐区、产品罐区、低温罐区等划分为 16 个储存单元，公用工程液氨罐区划分为 1 个储存单元，化学品库区划分为 11 个储存单元，共计 28 个储存单元。

该项目所在厂区边界向外扩展 500m 范围内常住人口大于 100 人，校正系数 α 取值为 2。

具体单元划分及辨识计算过程，见下表。

表 A.0.4.1-1 储存单元危险化学品重大危险源辨识表

序号	单元名称	介质名称	实际量, t	临界量, t	$\Sigma q/Q$	是否构成重大危险源
一	低温罐区	低温丙烷	56700	10	12834	是
		低温丁烷	60300	10		
		乙烯	56700	50		
二	原料罐区					
1.	液化气、混合 C4 罐区	饱和 LPG	5940	50	244.08	是
		混合碳四	6264	50		
2.	轻石脑油罐区	轻石脑油	9450	200	444.05	是
		工业用裂解碳五	3620	10		
		混合碳四	1740	50		
3.	石脑油罐区一	石脑油	20400	1000	20.4	是
4.	石脑油罐区二	石脑油	16000	1000	16	是
三	中间原料罐区					
5.	乙烯罐区	乙烯	4750	50	95	是
6.	丙烯罐区	丙烯	7620	10	762	是
7.	裂解汽油罐区	粗裂解汽油	6120	200	44.7	是
		加氢汽油	2820	200		
8.	苯罐区	苯	7480	50	149.6	是
9.	异戊烷、丁烯-1 罐区	丁烯-1	940	10	235.2	是
		己烯-1	1200	1000		
		异戊烷	700	10		
		丁二烯抽余液	700	10		
四	产品罐区					
10.	丁二烯、抽余 C4 罐区	抽余碳四混合液	3080	10	1163.4	是
		1,3-丁二烯	4780	5		
		剩余碳四	2090	50		

序号	单元名称	介质名称	实际量, t	临界量, t	$\Sigma q/Q$	是否构成重大危险源
		丁烯-1	1040	10		
11.	二甲苯、抽余油、C9 罐区	二甲苯异构混合物	1480	5000	7.256	是
		芳烃抽余油	1450	1000		
		工业用裂解碳九	1450	5000		
		甲醇	1350	500		
		甲基叔丁基醚	2520	1000		
12.	苯乙烯罐区	苯乙烯	16380	500	32.76	是
13.	炭黑原料油 乙烯焦油罐区	调质油	1360	1000	5.61	是
		炭黑原料油 乙烯焦油	2890	1000		
		废油罐	1360	1000		
14.	酸碱罐区	氢氧化钠	2650	/	/	/
		硫酸	1650	/	/	/
15.	废碱罐区	废碱	265	/	/	/
16.	危险化学品库 1	三乙基铝	8.4	1	8.4	是
17.	危险化学品库 2	三乙基铝	8.4	1	8.4	是
18.	危险化学品库 3	三正己基铝	8.4	1	8.4	是
19.	危险化学品库 4	一氯二乙基铝(二乙基氯化铝)	8.4	1	8.4	是
20.	危险化学品库 5	丁二烯萃取阻聚剂 YH-401	6.4	1000	0.24	否
		苯乙烯阻聚剂 STYREX3316	20.16	5000		
		对叔丁基邻苯二酚甲苯 溶液	12	1000		
		50%TBC 甲醇溶液	1.98	1000		
		丁二烯萃取阻聚剂 YH-401	6.4	1000		
21.	危险化学品库 7	催化剂 Z509-1	5.4	200	0.50	否
		催化剂 Z509-1				
		聚乙烯催化剂 Z501	4.52	200		
22.	危险化学品库	亚硝酸钠	1	200	0.029	否

序号	单元名称	介质名称	实际量, t	临界量, t	$\Sigma q/Q$	是否构成重大危险源
	8	工艺阻垢剂 EC3144A	4.07	5000		
		阻聚剂 20Y3484	1.53	5000		
		工艺阻垢剂 EC8223A	1.408	5000		
		阻聚剂 EC3003A	0.915	5000		
		缓蚀剂 5K35	1.85	5000		
		锅炉蒸汽冷凝水处理剂 1800	2.678	5000		
		聚丙烯催化剂 ZN180M	2.16	200		
		聚丙烯催化剂 ZN118	2.16	200		
23.	危险化学品库 9	一氧化碳	4.94	10	0.494	否
五	公用工程					
24.	液氨罐区	液氨	12.5	10	1.25	是

A.0.4.2 危险化学品重大危险源分级

1. 分级依据

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 40 号）进行重大危险源分级。

（1）重大危险源的分级指标

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。

（2）重大危险源的分级指标的计算方法

重大危险源的分级指标按式（2）计算。

$$R = \alpha \left(\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \cdots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right) \quad (2)$$

式中：

R — 重大危险源分级指标；

α — 该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数；

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

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

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

（3）校正系数 β 的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 β 值。依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》附件 1 中表 1 和表 2 确定，即下文表 A.0.4.2-1 和表 A.0.4.2-2。

表 A.0.4.2-1 校正系数 β 取值表

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

注：危险化学品类别依据《危险货物名称表》中分类标准确定。

表 A.0.4.2-2 常见毒性气体校正系数 β 取值表

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

注：未在表 A.0.4.2-2 中列出的有毒气体可按 $\beta=2$ 取值，剧毒气体可按 $\beta=4$ 取值。

（4）校正系数 α 的取值

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500 米范围内常住人口数量，设定暴露人员校正系数 α 值，依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》附件 1 中表 3 确定，即下文表 A.0.4.2-3。

表 A.0.4.2-3 暴露人员校正系数 α 取值表

厂外可能暴露人员数量	α
100 人以上	2.0

50~99 人	1.5
30~49 人	1.2
1~29 人	1.0
0 人	0.5

（5）分级标准

根据计算出来的 R 值，按依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》附件 1 中表 4 确定危险化学品重大危险源的级别，即下表 A.0.4.2-4。

表 A.0.4.2-4 重大危险源级别和 R 值的对应关系

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

2.重大危险源分级过程

表 A.0.4.2-5 储存单元危险化学品重大危险源分级表

序号	单元名称	介质名称	实际量, t	临界量, t	q/Q	β	α	R	分级
一	低温罐区	低温丙烷	56700	10	5670	1.5	2	385020	一级
		低温丁烷	60300	10	6030	1.5	2		
		乙烯	56700	50	1134	1.5	2		
二	原料罐区								
1	液化气、混合 C4 罐区	饱和 LPG	5940	50	118.8	1.5	2	732.24	一级
		混合碳四	6264	50	125.28	1.5	2		
2	轻石脑油罐区	轻石脑油	9450	200	47.25	1	2	1284.9	一级
		工业用裂解碳五	3620	10	362	1.5	2		
		混合碳四	1740	50	34.8	1.5	2		
3	石脑油罐区一	石脑油	20400	1000	20.4	1	2	40.8	三级
4	石脑油罐区二	石脑油	16000	1000	16	1	2	32	三级

三	中间原料罐区								
5	乙烯罐区	乙烯	4750	50	95	1.5	2	285	一级
6	丙烯罐区	丙烯	7620	10	762	1.5	2	2286	一级
7	裂解汽油罐区	粗裂解汽油	6120	200	30.6	1	2	89.4	二级
		加氢汽油	2820	200	14.1	1	2		
8	苯罐区	苯	7480	50	149.6	1	2	299.2	一级
9	异戊烷、丁烯-1罐区	丁烯-1	940	10	94	1.5	2	704.4	一级
		己烯-1	1200	1000	1.2	1	2		
		异戊烷	700	10	70	1.5	2		
		丁二烯抽余液	700	10	70	1.5	2		
四	产品罐区								
10	丁二烯、抽余C4罐区	抽余碳四混合液	3080	50	61.6	1.5	2	3490.2	一级
		1,3-丁二烯	4780	5	956	1.5	2		
		剩余碳四	2090	50	41.8	1.5	2		
		丁烯-1	1040	10	104	1.5	2		
11	二甲苯、抽余油、C9罐区	二甲苯异构混合物	1480	5000	0.296	1	2	14.512	三级
		芳烃抽余油	1450	1000	1.45	1	2		
		工业用裂解碳九	1450	5000	0.29	1	2		
		甲醇	1350	500	2.7	1	2		
		甲基叔丁基醚	2520	1000	2.52	1	2		
12	苯乙烯罐区	苯乙烯	16380	500	32.76	1	2	65.52	二级
13	炭黑原料油	调质油	1360	1000	1.36	1	2	11.22	三级
	乙烯焦油罐区	炭黑原料油	2890	1000	2.89	1	2		
		乙烯焦油							
	废油罐	1360	1000	1.36	1	2			
14	危险化学品品库1	三乙基铝	8.4	1	8.4	1	2	16.8	三级
15	危险化学品品库2	三乙基铝	8.4	1	8.4	1	2	16.8	三级
16	危险化学品品库3	三正己基铝	8.4	1	8.4	1	2	16.8	三级

17	危险化学品库 4	一氯二乙基铝（二乙基氯化铝）	8.4	1	8.4	1	2	16.8	三级
五	公用工程								
18	动力站液氨罐区	液氨	12.5	10	1.25	2	2	5	四级

3.分级结果

经过辨识，宝来利安德巴赛尔石化有限公司储运及配套设施重大危险源分级结果如下：

表 A.0.4.2-6 储运及配套设施危险化学品重大危险源辨识计算结果汇总表

序号	单元名称	重大危险源分级
29	低温罐区	一级
30	液化气、混合碳四罐区	一级
31	轻石脑油罐区	一级
32	石脑油罐区一	三级
33	石脑油罐区二	三级
34	乙烯罐区	一级
35	丙烯罐区	一级
36	裂解汽油罐区	二级
37	苯罐区	一级
38	异戊烷、丁烯-1 罐区	一级
39	丁二烯、抽余 C4 罐区	一级
40	二甲苯、抽余油、C9 罐区	三级
41	苯乙烯罐区	二级
42	炭黑原料油 乙烯焦油罐区	三级
43	酸碱罐区	不构成重大危险源
44	废碱罐区	不构成重大危险源
45	危险化学品库 1	三级
46	危险化学品库 2	三级
47	危险化学品库 3	三级
48	危险化学品库 4	三级
49	危险化学品库 5	不构成重大危险源
50	危险化学品库 6	不构成重大危险源

序号	单元名称	重大危险源分级
51	危险化学品库 7	不构成重大危险源
52	危险化学品库 8	不构成重大危险源
53	危险化学品库 9	不构成重大危险源
54	危险化学品库 10	不构成重大危险源
55	危险化学品库 11	不构成重大危险源
56	动力站液氨罐区	四级

附录 B 定性、定量评价过程

B.0.1 安全检查表法

B.0.1.1 安全管理安全检查表

附表 B.0.1-1 安全管理安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
1	是否采用和使用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备	《安全生产法》第三十八条/《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十条（二）	采用的工艺、设备不属于国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备	符合
2	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）	涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所装设了可燃、有毒气体报警器等安全设施	符合
3	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》第四十五条/《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十一条	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
4	是否按照国家有关标准，对该企业的生产、储存和使用装置、设施、场所进行重大危险源辨识	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十二条	已按规定对储运及配套设施进行重大危险源辨识，部分储存单元构成重大危险源	符合
5	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	《安全生产法》第四十条/《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十二条	该公司危险化学品重大危险源已按要求在应急管理局备案	符合
6	是否依法设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员	《安全生产法》第二十四条/《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十三条	设置了安全生产管理机构，配备了专职安全管理人员	符合
7	生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提	《安全生产法》第四条	企业已建立全员安全生产责任制和安全生产管理规章制度，保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配，企业已通过安全生产标准化评审，并建立安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	高安全生产水平，确保安全生产			
8	是否根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善下列主要安全生产规章制度:(一) 安全生产例会等安全生产会议制度； 安全投入保障制度； 安全生产奖惩制度； 安全培训教育制度； 领导干部轮流现场带班制度； 特种作业人员管理制度； 安全检查和隐患排查治理制度； 重大危险源评估和安全管理； 变更管理制度； 应急管理制度； 生产安全事故或者重大事件管理制度； 防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度； (十三) 工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度； (十四) 动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检修等作业安全管理制度； (十五) 危险化学品安全管理制度； (十六) 职业健康相关管理制度； (十七) 劳动防护用品使用维护管理制度； (十八) 承包商管理制度； (十九) 安全管理制度及操作规程定期修订制度。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条	已制定完善了至少包括《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	符合
9	是否根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程	《安全生产许可证条例》第六条/《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十六条	编制了安全操作规程	符合
10	特种作业人员是否依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书	《安全生产许可证条例》第六条/《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十七条	特种作业人员和特种设备作业人员均依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书，均在有效期内，详见特种作业人员汇总表	符合
11	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	其他从业人员按规定进行了安全教育和培训，并经过考核合格持证上岗	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
12	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/《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	三年中，每年按要求比例投入安全生产资金，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	符合
13	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和其他生产安全事故应急救援预案	《安全生产许可证条例》第六条	按照国家有关规定编制了安全事故应急预案	符合
14	对其可能发生的生产安全事故，是否有应急救援组织或者应急救援人员，并配备必要的应急救援器材、设备	《安全生产许可证条例》第六条	成立了应急指挥中心，并配备必要的应急救援器材、设备	符合
15	是否经公安消防机关验收	《消防法》第十三条	该公司各装置已经消防局检查合格，并出具消防验收意见书	符合
16	是否及时安排特种设备的定期检验工作	《特种设备安全监察条例》第二十八条	特种设备均已检验，且在有效期内	符合
17	是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费	《安全生产法》第四十八条/《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十九条	依法参加工伤保险，为从业人员定期足额缴纳保险费，用详见附件	符合
18	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
19	企业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；是否建立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，并定期进行演练	《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》第二十二条	已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；已明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行演练	符合
20	危险化学品是否储存在专用仓库、专用场地或者专用储存室内，并由专人负责管理	《危险化学品安全管理条例》第二十四条	该公司设有储罐及仓库用于生产过程中所涉危险化学品的储存，并由专人负责管理	符合

小结：安全管理共设 20 项评价内容，经评价，均符合规范要求。

B.0.1.2 总体布置安全检查表**附表 B.0.1-2 总体布置检查表**

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
1	工厂总平面是否根据工厂的生产流程及各组成部分的生产特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件，按功能分区集中布置	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB50041-2020 第 4.2.1 条	总平面根据各车间的生产流程及各组成部分的生产特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件，按功能分区集中布置，布置相对合理	符合
2	各储罐与厂区内、外周边设施的安全距离是否符合要求	《石油化工企业设计防火标准》第 4.1.9 条、第 4.2.12 条	与厂区内、外周边设施的安全距离符合要求	符合
3	可燃液体罐组是否未紧靠排洪沟布置	《石油化工企业设计防火标准》第 4.2.4 条	各储罐均未紧靠排洪沟	符合
4	可燃液体的储罐区是否设环形消防车道，当受地形条件限制时，也可设有回车场的尽头式消防车道。消防车道的路面宽度是否不小于 6m，路面内缘转弯半径是否不小于 12m，路面上净空高度是否不低于 5m	《石油化工企业设计防火标准》第 4.3.4 条	罐区各罐组周边设置环形消防通道，消防车道的路面宽度大于 6m，路面内缘转弯半径为 12m，路面净空高度大于 5m	符合
5	可燃液体的罐区内，任何储罐的中心距至少两条消防车道的距离是否不大于 120m	《石油化工企业设计防火标准》第 4.3.5 条	储罐距各消防车道的距离均不大于 120m	符合
6	全厂性中央化验室、总变电所等重要设施是否布置在相对高处	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB50041-2020 第 4.2.3 条	布置在相对高处	符合
7	空分站是否布置在空气清洁地段，是否位于散发乙炔及其他可燃气体、粉尘等场所的全年最小风向的下风侧	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB50041-2020 第 4.2.5 条	空分空压站布置在空气清洁地段	符合
8	消防站的位置是否符合下列规定：便于消防车迅速通往工艺装置区和罐区；宜避开工厂主要人流道路；宜远离噪声场所；宜位于生产区全年最小频率风向的下风侧。	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB50041-2020 第 4.2.10 条	消防队的布置，方便通往装置区	符合
9	锅炉房应靠近热负荷比较集中的地区，并应使引出热力管道和室外管网的布置在技术、经济上合理，其所在位置应与所服务的主体项目相协调；	《锅炉房设计规范》GB50041-2020 第 4.1.1 条	锅炉房布置合理	符合
10	独立锅炉房区域内的各建筑物、构筑物的平面布置和空间组合，应紧凑合理，功能分区明确，建筑简洁协调，满足工艺流程顺畅、安全运行、方便运输、有利安装和检修的要求。	《锅炉房设计规范》GB50041-2020 第 4.2.1 条	锅炉房区域内的各建筑物、构筑物的平面布置和空间组合，布置紧凑合理，功能分区明确	符合
11	锅炉房工艺布置应确保设备安装、操	《锅炉房设计规范》	锅炉布置便于安装和	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
	作运行、维护检修的安全和方便，并使各种管线流程短、结构简单，使锅炉房面积和空间使用合理、紧凑	GB50041-2020 第 4.4.1 条	维修	
12	风机、水泵、水箱、除氧装置、加热装置、除尘装置、蓄热器、水处理装置等辅助设备和测量仪表露天布置时，应有防雨、防风、防冻、防腐和防噪声等措施。	《锅炉房设计规范》 GB50041-2020 第 4.4.3 条	露天装置设施有防雨防风防冻防腐措施	符合
13	管架支柱（边缘）、照明电杆、行道树或标志杆等，距离不应小于 0.5m	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 4.3.8 条	至道路路面边缘大于 0.5m	符合
14	设备的构架或平台的安全疏散通道应符合下列规定： 1. 可燃气体、液化烃和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 的甲类气体和甲、乙 A 类液体设备的平台或长度不大于 15m 的乙 B、丙类液体设备的平台，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（2018 年版）》（GB50160-2008）第 5.2.26 条	设备的框架或平台的安全疏散通道符合规范要求	符合
15	当同一建筑物内分隔为不同火灾危险性类别的房间时，中间隔墙应为防火墙。人员集中的房间应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（2018 年版）》（GB50160-2008）第 5.2.15 条	人员集中于控制室和办公楼	符合
16	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、乙 A 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（2018 年版）》（GB50160-2008）第 5.2.16 条	控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等独立设置。	符合
17	装置的控制室、变配电间、化验室、生活间等应布置在装置的一侧，并位于爆炸危险区域之外	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 5.2.17 条	控制室、变配电间、化验室、生活间等布置在装置的一侧，位于爆炸危险区域之外	符合
18	控制室、机柜间面向有火灾危险性设备侧的外墙应为无门窗洞口、耐火极限不低于 3h 的不燃烧材料实体墙	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 5.2.18 条	控制室、机柜间面向有火灾危险性设备侧的外墙无门窗洞口	符合
19	凡是在开停工、检修过程中，可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围，应设不低于 150mm 的围堰和导液设施	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 5.2.28 条	有液体泄漏、漫流危险的设备设有围堰	符合
20	各种工艺管道及含可燃液体的污水	《石油化工企业设计	工艺管道沿管廊敷设，	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
	管道不应沿道路敷设在路面下或路肩上下	防火标准(2018年版)》 (GB50160-2008) 第 7.1.6 条	污水管道地下敷设	
21	生产装置的平面布置应符合《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T12801-2008)第 5.2.2 条的要求	《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T12801-2008)第 5.2.2 条	装置的平面布置符合《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T12801-2008)第 5.2.2 条的要求	符合
22	生产装置的设备、设施、管线、电缆配置符合《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T12801-2008)第 5.7 条的要求	《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T12801-2008)第 5.7 条	装置的设备、设施、管线、电缆配置符合《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T12801-2008)第 5.7 条的要求	符合

小结：总体布置共设 22 项评价内容，经评价，均符合规范要求。

B.0.1.3 建（构）筑物安全检查表

附表 B.0.1-3 建（构）筑物安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
1	生产厂房、仓库和各种构筑物的结构强度、耐火等级、照明等，均应按其使用特点和地区环境条件符合有关标准规定，必要时应有防水、防漏措施	《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T12801-2008)第 5.4.1 条	生产厂房、仓库和各种构筑物的结构强度、耐火等级、照明等均符合使用需求	符合
2	有爆炸危险场所的建（构）筑物的结构形式以及选用的建筑材料，必须符合防火、防爆要求	《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T12801-2008)第 5.4.5 条	有爆炸危险场所的建（构）筑物的结构形式以及选用的建筑材料均采用耐火材料	符合
3	危险性作业场所，应设置安全通道；应设置应急照明、安全标志和疏散标志；门窗应向外开启；通道和出口应保持畅通；出入口设置应符合有关规定	《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T12801-2008)第 5.4.6 条	装置区安全通道、应急照明、安全标志和疏散标志的设置符合要求	符合
4	根据建（构）筑物的防雷类别，按有关标准规定设置防雷电设施、并定期检测	《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T12801-2008)第 5.4.7 条	按规定设防雷设施，并进行定期检测	符合
5	建筑物的构件耐火极限应符合《建筑设计防火规范》 (GB50016)的有关规定	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》 (GB50160-2008) 第 5.1.1 条	建筑物的构件耐火极限符合 GB50016 的要求	符合
6	下列承重钢结构，应采取耐火保护措施： 1) 单个容积等于或大于 5m ³ 的甲、乙 A 类液体设备的承重钢构架、支	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》 (GB50160-2008) 第 5.6.1 条	装置区承重钢框架、支架、裙座、管架均覆盖耐火层	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
	架、裙座； 2) 在爆炸危险区范围内，且毒性为极度和高度危害的物料设备的承重钢构架、支架、裙座； 3) 操作温度等于或高于自燃点的单个容积等于或大于 5m ³ 的乙 B、丙类液体设备承重钢构架、支架、裙座； 4) 加热炉炉底钢支架； 5) 在爆炸危险区范围内的主管廊的钢管架； 6) 在爆炸危险区范围内的高径比等于或大于 8，且总重量等于或大于 25t 的非可燃介质设备的承重钢构架、支架和裙座			
7	控制室、机柜间面向有火灾危险性设备侧的外墙应为无门窗洞口、耐火极限不低于 3h 的不燃烧材料实体墙	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》(GB50160-2008) 第 5.2.18 条	控制室、机柜间的设置符合规范要求	符合
8	建筑物的安全疏散门应向外开启。甲、乙、丙类房间的安全疏散门不应少于两个；面积小于等于 100 m ² 的房间可只设 1 个	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》(GB50160-2008) 第 5.2.25 条	建筑物的安全疏散门数量及开启方向满足要求	符合

小结：建（构）筑物共设 8 项评价内容，经评价，均符合规范要求。

B.0.1.4 工艺、设备安全检查表

附表 B.0.1-4 储运系统工艺、设备安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
一、一般规定				
1	可燃液体的储罐基础、防火堤、隔堤及管架（墩）等，是否采用不燃烧材料；防火堤的耐火极限是否不小于 3h	《石油化工企业设计防火标准》第 6.1.1 条	储罐基础、防火堤、隔堤及管架（墩）等均采用不燃烧材料；防火堤的耐火极限为 3h	符合
2	可燃液体储罐的保温层是否采用不燃烧材料	《石油化工企业设计防火标准》第 6.1.2 条	采用不燃烧材料	符合
3	对出现异常状况的设备设施应及时处置。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急(2019)78 号）	低温罐区顶部多处可燃气体报警器有报警数值。	整改后符合
二、可燃液体地上储罐				
4	储罐是否采用钢罐，是否符合下列规定： 1) 浮顶储罐单罐容积不应大于 150000m ³ ；	《石油化工企业设计防火标准》第 6.2.1 条	各储罐均采用钢罐；浮顶储罐单罐容积不大于 150000m ³ ；固定顶和储存甲 B、乙 A 类可燃液	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
	2) 固定顶和储存甲 B、乙 A 类可燃液体浮顶储罐直径不应大于 48m； 3) 储罐罐壁高度不应超过 24m； 4) 容积大于或等于 50000m ³ 的浮顶储罐应设置两个盘梯，并应在罐顶设置两个平台		体内浮顶储罐直径不大于 48m；储罐罐壁高度不超过 24m；容积大于或等于 50000m ³ 的浮顶储罐设置两个盘梯，并在罐顶设置两个平台	
5	储罐是否成组布置，是否符合下列规定： 1) 在同一罐组内，宜布置火灾危险性类别相同或相近的储罐；当单罐容积小于或等于 1000m ³ 时，火灾危险性类别不同的储罐也可同组布置； 2) 沸溢性液体的储罐不应与非沸溢性液体储罐同组布置	《石油化工企业设计防火标准》第 6.2.5 条	储罐均成组布置，火灾危险性类别相同或相近的储罐布置在同一罐组内；沸溢性液体未与非沸溢性液体同组布置	符合
6	罐组的总容积是否符合下列规定： 1) 浮顶罐组的总容积不应大于 600000m ³ ； 2) 内浮顶罐组的总容积：采用钢制单盘或双盘时不应大于 360000m ³ 采用易熔材料制作的内浮顶及其与采用钢制单盘或双盘内浮顶的混合罐组不应大于 240000m ³ ； 3) 固定顶罐组的总容积不应大于 120000m ³ ； 4) 固定顶罐和浮顶、内浮顶罐的混合罐组的总容积不应大于 120000m ³ ； 5) 固定顶罐和浮顶、内浮顶罐的混合罐组中浮顶、内浮顶罐的容积可折半计算。	《石油化工企业设计防火标准》第 6.2.6 条	各罐组的总容积均符合上述要求	符合
7	罐组内储罐的个数是否符合下列规定： 1) 当含有单罐容积大于 50000m ³ 的储罐时，储罐的个数不应多于 4 个； 2) 当含有单罐容积大于或等于 10000m ³ 且小于或等于 50000m ³ 的储罐时，储罐的个数不应多于 12 个； 3) 当含有单罐容积大于或等于 1000m ³ 且小于 10000m ³ 的储罐时，储罐的个数不应多于 16 个； 4) 单罐容积小于 1000m ³ 储罐的个数不受限制。	《石油化工企业设计防火标准》第 6.2.7 条	各罐组内储罐的个数符合上述要求	符合
8	罐组内相邻可燃液体地上储罐的防火间距是否不小于表 6.2.8 的规定	《石油化工企业设计防火标准》第 6.2.8 条	储罐之间的间距小于 0.4D	符合
9	罐组是否设防火堤	《石油化工企业设计防火标准》第 6.2.11 条	罐组均设有防火堤	符合
10	防火堤及隔堤内的有效容积是否符合	《石油化工企业设计	各罐组防火堤内的有效	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
	合下列规定： 1) 防火堤内的有效容积不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积，当浮顶、内浮顶罐组不能满足此要求时，应设置事故存液池储存剩余部分，但罐组防火堤内的有效容积不应小于罐组内 1 个最大储罐容积的一半； 2) 隔堤内有效容积不应小于隔堤内 1 个最大储罐容积的 10%	防火标准》第 6.2.12 条	容积均大于罐组内 1 个最大储罐的容积，隔堤内的有效容积大于隔堤内储罐容积的 10%	
11	立式储罐至防火堤内堤脚线的距离是否不小于罐壁高度的一半	《石油化工企业设计防火标准》第 6.2.13 条	储罐至防火堤内堤脚线的距离符合要求，详见 1.2 章节	符合
12	相邻罐组防火堤的外堤脚线之间是否留有宽度不小于 7m 的消防空地	《石油化工企业设计防火标准》第 6.2.14 条	相邻罐组防火堤的外堤脚线之间的距离均大于 7m	符合
13	采用氮封的甲 B、乙类液体的储罐是否设置事故泄压设备	《石油化工企业设计防火标准》第 6.2.19 条	设置呼吸阀等事故泄压设备	符合
14	常压固定顶罐的罐顶是否采用弱顶结构或采取其他泄压措施。	《石油化工企业设计防火标准》第 6.2.20 条	采用弱顶结构	符合
15	设有蒸汽加热器的储罐是否采取防止液体超温的措施	《石油化工企业设计防火标准》第 6.2.22 条	设有蒸汽加热器的储罐均设置温度计及温度传感器，并在 DCS 中设置温度报警	符合
16	可燃液体的储罐是否设液位计和高液位报警器，必要时可设自动联锁切断进料设施；是否设自动脱水器	《石油化工企业设计防火标准》第 6.2.23 条	可燃液体的储罐均设置液位计和高低液位报警、自动切断阀、自动脱水器	符合
17	储罐的进料管是否从罐体下部接入	《石油化工企业设计防火标准》第 6.2.24 条	进料管均从罐体下部接入	符合
18	内浮顶储罐的内浮顶应采用金属内浮顶，且不得采用浅盘式或敞口隔舱式内浮顶	《石油化工储运系统罐区设计规范》第 4.2.9 条	内浮顶储罐采用钢质浮船式内浮顶	符合
19	内浮顶储罐罐顶中央通气管是否安装阻火器	《石油化工储运系统罐区设计规范》第 5.1.9 条 2)	内浮顶罐的通气管均安装阻火器	符合
20	从罐顶梯子平台至呼吸阀、通气管和透光孔的通道是否设踏步	《石油化工储运系统罐区设计规范》第 5.2.5 条	从罐顶梯子平台至呼吸阀、通气管和透光孔的通道设置踏步	符合
21	防火堤和隔堤是否未作为管道的支撑点。管道穿防火堤和隔堤处是否设钢制套管，套管长度是否不小于防火堤和隔堤的厚度。套管两端是否做防渗漏的密封处理	《石油化工储运系统罐区设计规范》第 5.3.3 条	防火堤和隔堤未作为管道的支撑点。管道穿防火堤和隔堤处设钢制套管，其长度与防火堤和隔堤的厚度相同，且两端采用不燃材料进地密封	符合
22	可燃液体管道阀门是否采用钢阀	《石油化工储运系统罐区设计规范》第 5.3.6 条	采用钢阀	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
23	储罐高高、低低液位报警信号的液位测量仪表应采用单独的液位连续测量仪表或液位开关，报警信号应传送至自动控制系统	《石油化工储运系统罐区设计规范》第 5.4.5 条	储罐除采用液位计进行测量外，采用液位开关进行液位高高、低低报警，报警信号传送至 DCS 控制系统中	符合
24	内浮顶上的所有金属件均是否互相电气连通，是否通过罐壁与罐外部接地件相连。静电导出线通过环形密封区与罐壁相连时，是否不少于 4 组；静电导出线与固定顶相连时，是否不少于 2 组，是否均匀分布。静电导线是否采用不小于 25mm ² 的软铜电缆线，但对于装配式内浮顶油罐，可采用不小于 5mm ² 的整根不锈钢钢丝绳。选择导线时是否考虑强度、挠性、电阻、耐腐蚀性、连接的可靠性以及使用寿命	《立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范》第 9.1.5 条	内浮顶储罐上所有金属件均已互相电气连通，关通过罐壁与罐外部接地件相连。静电导线的设置符合上述要求	符合
25	支柱、导向装置等穿过内浮顶时，是否加设密封	《立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范》第 9.1.9 条	支柱、导向装置等穿过内浮顶时，均已加设密封	符合
26	需要排液时，内浮顶上是否设置排液装置	《立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范》第 9.1.10 条	需要排液时，内浮顶上均已设置排液装置	符合
27	内浮顶上是否装设自动通气阀	《立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范》第 9.6.1 条	内浮顶储罐上均已装设自动通气阀	符合
28	内浮顶油罐是否安装高液位报警装置或长型溢流孔	《立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范》第 9.8.1 条	内浮顶储罐已安装高液位报警装置	符合
29	液化烃球形储罐必须设有安全阀、液位计、压力计及温度计等安全附件。人孔应分别布置于上、下两极，气体放空接管应设置在罐顶	《石油化工液化烃球形储罐设计规范》（SH 3136-2003）第 4.4.2 条	液化烃球形储罐设有安全阀、液位计、压力计及温度计。人孔应布置于上、下两极，气体放空接管设置在罐顶	符合
30	液化烃球形储罐本体应设置就地和远传温度计，并应保证在最低液位时能测液相的温度而且便于观测和维护	《石油化工液化烃球形储罐设计规范》（SH 3136-2003）第 5.1 条	液化烃球形储罐设有就地和远传温度计，可以保证在最低液位时能测液相的温度而且便于观测和维护	符合
31	液化烃球形储罐本体上部应设置就地和远传压力表，并单独设压力高限报警。压力表与球形储罐之间不得连接其它用途的任何配件或接管。液化烃球形储罐上的压力表的安装位置，应保证在最高液位时能测量气相的压力，并便于观测和维护	《石油化工液化烃球形储罐设计规范》（SH 3136-2003）第 5.2 条	液化烃球形储罐设置就地和远传压力表，设有压力高限报警	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
32	液化石油气球形储罐的切水管上应设两道切断阀，宜采取直接切水方式。	《石油化工液化烃球形储罐设计规范》（SH 3136-2003）第 6.3 条	切水管上设两道切断阀	符合
33	液化石油气球形储罐应设注水设施	《石油化工液化烃球形储罐设计规范》（SH 3136-2003）第 7.4 条	设有注水设施	符合
34	储罐是否采取防腐蚀措施	《钢质石油储罐防腐蚀工程技术规范》第 3.0.1 条	采取了防腐蚀措施	符合
35	距下方相邻地板或地面 1.2m 及以上的平台、通道或工作面的所有敞开边缘是否设置防护栏杆	《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分工业防护栏杆及钢平台》第 4.1.1 条	距下方相邻地板或地面 1.2m 及以上的平台、通道或工作面的所有敞开边缘设置防护栏杆	符合
36	防护栏杆及钢平台是否采用焊接连接	《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》第 4.5.1 条	防护栏杆及钢平台均采用焊接连接	符合
37	防护栏杆制造安装工艺是否确保所有构件及其连接部分表面光滑，无锐边、尖角、毛刺或其他可能对人员造成伤害或妨碍其通过的外部缺陷	《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》第 4.5.2 条	防护栏杆的所有构件及其连接部分表面光滑，无锐边、尖角、毛刺或其他可能对人员造成伤害或妨碍其通过的外部缺陷	符合
38	钢平台和通道是否未靠自重安装固定	《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》第 4.5.3 条	钢平台和通道均采未靠自重安装固定	符合
39	安装后的平台钢梁是否平直，铺板是否平整，无歪斜、翘曲、变形及其他缺陷	《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》第 4.5.4 条	安装后的平台钢梁平直，铺板平整，无歪斜、翘曲、变形及其他缺陷	符合
40	防护栏杆及钢平台安装后，是否对其至少涂一层底漆和一层(或多层)面漆或采用等效的防锈防腐涂装	《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》第 4.6.3 条	防护栏杆及钢平台安装后，按规定进行涂漆并采用等效的防锈防腐涂装	符合
41	高度大于等于 2m 并小于 20m 的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度是否不低于 1050mm	《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》第 5.2.2 条	防护栏杆的高度设置符合要求	符合
42	平台地板是否采用不小于 4 mm 厚的花纹钢板或经防滑处理的钢板铺装，相邻钢板是否未搭接。相邻钢板上表面的高度差是否不大于 4 mm	《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》第 6.4.1 条	平台地板采用不小于 4 mm 厚的花纹钢板铺装，相邻钢板均焊接。平台均采用同种类钢板，无高度差	符合
三、防火堤				

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
43	设有防火堤的罐组内是否按下列要求设置隔堤： 1) 单罐容积大于 20000m ³ 时，应每个储罐一隔； 2) 单罐容积大于 5000m ³ 且小于或等于 20000m ³ 时，隔堤内的储罐不应超过 4 个；对于甲 B、乙 A 类可燃液体储罐，储罐之间还应设置高度不低于 300mm 的围堰； 3) 单罐容积小于或等于 5000m ³ 时，隔堤所分隔的储罐容积之和不应大于 20000m ³ ； 4) 隔堤所分隔的沸溢性液体储罐不应超过 2 个。	《石油化工企业设计防火标准》第 6.2.15 条	各罐组内隔堤的设置符合上述要求	符合
44	防火堤及隔堤是否符合下列规定： 1) 防火堤及隔堤能承受所容纳液体的静压，且不渗漏； 2) 立式储罐防火堤的高度为计算高度加 0.2m，但不低于 1.0m（以堤内设计地坪标高为准）； 3) 立式储罐组内隔堤的高度不低于 0.5m； 4) 管道穿堤处采用不燃烧材料严密封闭； 5) 在防火堤内雨水沟穿堤处采取防止可燃液体流出堤外的措施； 6) 在防火堤的不同方位上设置人行台阶或坡道；隔堤设置人行台阶	《石油化工企业设计防火标准》第 6.2.17 条	防火堤及隔堤能承受所容纳液体的静压，且不渗漏；防火堤高度均大于 1.2m；隔堤高度大于 0.5m；在防火堤内雨水沟穿堤处采取防止可燃液体流出堤外的措施；在防火堤的不同方位上设置了人行台阶或坡道	符合
45	防火堤是否采用不燃烧材料建造，是否必须密实、闭合、不泄漏	《储罐区防火堤设计规范》第 3.1.2 条	防火堤采用不燃烧材料建造，且密实、闭合、不泄漏	符合
46	进出储罐组的各类管线、电缆是否从防火堤、防护墙顶部跨越或从地面以下穿过。当必须穿过防火堤、防护墙时，是否设置套管，是否采用不燃烧材料严密封闭，或采用固定短管且两端采用软管密封连接的形式	《储罐区防火堤设计规范》第 3.1.4 条	进出储罐组的各类管线、电缆的设置符合上述要求	符合
47	每一储罐组的防火堤是否设置不少于 2 处越堤人行踏步或坡道，是否设置在不同方位上	《储罐区防火堤设计规范》第 3.1.7 条	各罐组根据其地形设置 2 处以上的人行踏步，且位于不同方位	符合
48	防火堤的相邻踏步之间的距离是否不大于 60m	《储罐区防火堤设计规范》第 3.1.8 条	相邻踏步之间的距离小于 60m	符合
四、输油泵				
49	可燃液体泵是否未使用皮带传动	《石油化工企业设计防火标准》第 5.7.7 条	各输油泵均未使用皮带传动	符合
50	泵房的门是否向外开启；输送甲、乙、丙类液体泵房的安全疏散门，	《石油化工储运系统泵区设计规范》第 4.2.4	建筑面积大于 100m ² 的泵房均设置 2 个向外	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
	是否不少于 2 个，其中一个应满足最大机泵进出的需要；但建筑面积小于等于 100m ² 的泵房可只设一个门	条	开启的疏散门，且门的宽度大于 1.2m，满足最大机泵进出的需要	
51	甲类泵房是否采用不发生火花的地面	《石油化工储运系统泵区设计规范》第 4.3.4 条	各泵房均采用不发生火花的地面	符合
52	泵的进、出口管道距地面净空是否不小于 200mm，是否满足过滤器能方便清洗和拆装，架空管道是否不小于 2.2m	《石油化工储运系统泵区设计规范》第 7.3.2 条	泵的进出口管道距地面大于 200mm，满足过滤器方便清洗和拆装，架空管道高度大于 2.2m	符合
53	泵出口是否设压力表	《石油化工储运系统泵区设计规范》第 8.1.1 条	设置压力表	符合
54	甲、乙 A 类可燃液体的泵房、泵棚或露天泵区内是否设置可燃气体检测报警，对可能产生有毒气体的泵房、泵棚或露天泵区是否设置有毒气体检测报警	《石油化工储运系统泵区设计规范》第 8.1.5 条	甲、乙 A 类可燃液体泵房内均设置可燃气体检测（探）测器，对可能产生有毒气体的泵房、泵棚、泵区内均设置有毒气体检测（探）测器	符合
五、可燃液体装卸设施				
55	可燃液体的汽车装卸站是否符合下列规定： 1) 装卸站的进、出口宜分开设置；当进、出口合用时，站内应设回车场； 2) 装卸车场应采用现浇混凝土地面； 3) 甲 B、乙 A 类液体装卸鹤位与集中布置的泵的防火间距不应小于 8m；甲 B、乙 A 类液体装卸鹤位及集中布置的泵与油气回收设备的防火间距不应小于 4.5m； 4) 站内无缓冲罐时，在距装卸车鹤位 10m 以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀； 5) 甲 B、乙、丙 A 类液体的装卸车应采用液下装卸车鹤管； 6) 装卸车鹤位之间的距离不应小于 4m；双侧装卸车栈台相邻鹤位之间或同一鹤位相邻鹤管之间的距离应满足鹤管正常操作和检修的要求	《石油化工企业设计防火标准》第 6.4.2 条	汽车装卸设施符合上述要求	符合
56	液化石油气、丙烯等充装时，应使用万向节管道充装系统，严防超装。	《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》	液化石油气、丙烯等充装使用鹤管装车系统，并设置液位计量设施，自动充装	符合
57	液化烃、可燃液体介质的管道进入汽车槽车装卸区、火车槽车装卸区	《液体装卸臂工程技术要求》第 7.3.4 条	已设置总管切断阀和 8 字盲板。切断阀便于操	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
	或液体码头槽船装卸区的边界安全位置，应设总管切断阀和 8 字盲板。切断阀应便于操作。		作。	
58	装车采用就地仪表计量时，计量仪表应安装在装卸站的操作平台上，方便操作，不阻碍通道。当计量仪表布置在较低的管道支架上时，不得妨碍汽车槽车进出装卸区。	《液体装卸臂工程技术要求》第 7.3.8 条	采用就地仪表计量，安装位置合理	符合
59	液化烃球形储罐应设高液位报警器和高高液位连锁。必要时应加设低液位报警器	《石油化工液化烃球形储罐设计规范》（SH 3136-2003）第 5.3.2 条	液化烃球形储罐设有高液位报警器、高高液位连锁、低液位报警器	符合
60	装卸臂表面是否无明显划痕	《手动液体装卸臂通用技术条件》第 5.1.1 条	鹤管表面无明显划痕	符合
61	装卸臂焊口是否平整、光滑	《手动液体装卸臂通用技术条件》第 5.1.2 条	鹤管焊口平整、光滑	符合
62	装卸臂旋转部位转动是否灵活、平稳	《手动液体装卸臂通用技术条件》第 5.2 条	鹤管旋转部位转动灵活、平稳	符合
六、油气回收装置				
63	汽油、石脑油、航空煤油、溶剂油或类似性质的油品的装卸系统应设置油气回收设施	《油气回收处理设施技术标准》（GB/T 50759-2022）第 3.0.1 条	装卸系统设置油气回收设施	符合
64	油气收集系统的凝缩液应密闭收集	《油气回收处理设施技术标准》（GB/T 50759-2022）第 3.0.6 条	油气收集系统凝缩液密闭收集	符合
65	油气管道的设计压力不应低于 1.0MPa，真空管道的设计压力应为 0.1MPa 外压。油气管道和真空管道的公称压力不应低于 PN1.6	《油气回收处理设施技术标准》（GB/T 50759-2022）第 3.0.7 条	油气管道和真空管道的公称压力不低于 PN1.6	符合
66	油气收集管道宜坡向油气回收装置，坡度不宜小于 2‰	《油气回收处理设施技术标准》（GB/T 50759-2022）第 3.0.9 条	坡度向油气回收装置	符合
67	油气回收设施的尾气排放管道及其附件的设置，应符合下列规定：1、烃类尾气排放管高度不应小于 4m；2、芳烃类尾气排放管高度应符合现行国家标准《大气污染综合排放标准》的有关规定；3、尾气排放管应设置采样措施；4、尾气排放管应设置阻火设施	《油气回收处理设施技术标准》（GB/T 50759-2022）第 3.0.12 条	尾气排放管设置阻火设施	符合
68	在油气回收设施入口管道处和油气收集支管上，均应安装切断阀	《油气回收处理设施技术标准》（GB/T	设有切断阀	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
		50759-2022） 第 5.1.2 条		
69	油气收集系统应设置事故紧急排放管，事故紧急排放管可与油气回收设施尾气排放管合并设置，并应采取阻火措施	《油气回收处理设施技术标准》（GB/T 50759-2022） 第 5.1.6 条	设有事故紧急排放管	符合
70	油气回收设施的电力装置设计，应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》的有关规定	《油气回收处理设施技术标准》（GB/T 50759-2022） 第 7.2.2 条	油气回收设施的防爆级别组别不低于 dIIBT4	符合
七、管道				
71	沿地面或低支架敷设的管道是否未环绕工艺装置布置，且不妨碍消防车的通行	《石油化工企业设计防火标准》第 7.1.1 条	沿地面或低支架敷设的管道未环绕工艺装置布置，且不妨碍消防车通行	符合
72	管道及其桁架跨越厂内道路的净空高度是否不小于 5m；在跨越道路的可燃液体管道上是否未设置阀门及易发生泄漏的管道附件	《石油化工企业设计防火标准》第 7.1.2 条	管道及其桁架跨越厂内道路的最小净空高度为 5m，道路上方的可燃气体、可燃液体管道未设置阀门及易发生泄漏的管道附件	符合
73	永久性的地上、地下管道是否未穿越或跨越与其无关的工艺装置、系统单元	《石油化工企业设计防火标准》第 7.1.4 条	工艺管道均未穿越或跨越与其无关的工艺装置、系统单元	符合
74	距散发比空气重的可燃气体设备 30m 以内的管沟是否采取防止可燃气体窜入和积聚的措施	《石油化工企业设计防火标准》第 7.1.5 条	采取了防止可燃气体窜入和积聚的措施	符合
75	各种工艺管道及含可燃液体的污水管道是否未沿道路敷设在路面下或路肩上下	《石油化工企业设计防火标准》第 7.1.6 条	工艺管道和污水管道均未沿道路敷设在路面下或路肩上下	符合
76	可燃液体的金属管道除需要采用法兰连接外，是否均采用焊接连接	《石油化工企业设计防火标准》第 7.2.1 条	可燃液体的金属管道除需要采用法兰连接外均采用焊接连接	符合
77	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	可燃液体的管道均未穿过与其无关的建筑物	符合
78	可燃液体的采样管道是否未引入化验室	《石油化工企业设计防火标准》第 7.2.3 条	可燃液体的采样管道均未引入化验室	符合
79	可燃液体的管道是否架空或沿地敷设	《石油化工企业设计防火标准》第 7.2.4 条	可燃液体的管道均架空或沿地敷	符合
80	工艺和公用工程管道共架多层敷设时是否将介质操作温度等于或高于 250℃ 的管道布置在上层，液化烃及腐蚀性介质管道是否布置在下层；必须布置在下层的介质操作温度等于或高于 250℃ 的管道是否布置在外侧，是否未与液化烃管道相邻	《石油化工企业设计防火标准》第 7.2.5 条	多层布置的工艺管道和公用工程管道尽量将介质操作温度等于或高于 250℃ 的管道布置在上层，液化石油气及腐蚀性介质管道布置在下层；布置在下层的介质操作温度等于或高于	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
			250℃的管道布置在外侧，且未与液化石油气相邻	
81	公用工程管道与可燃液体的管道或设备连接时是否符合下列规定： 1）连续使用的公用工程管道上应设止回阀，并在其根部设切断阀； 2）在间歇使用的公用工程管道上应设止回阀和一道切断阀或设两道切断阀，并在两切断阀间设检查阀； 3）仅在设备停用时使用的公用工程管道应设盲板或断开	《石油化工企业设计防火标准》第 7.2.7 条	公用工程管道与可燃液体的管道或设备连接时，已按上述要求设有止回阀、切断阀及盲板	符合
82	甲、乙 A 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
83	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
84	当可燃液体容器内可能存在空气时，其入口管是否从容器下部接入；若必须从上部接入，是否延伸至距容器底 200mm 处	《石油化工企业设计防火标准》第 7.2.14 条	可燃液体容器入口管均从容器的下部接入	符合
85	可燃液体管道是否未采用非金属软管连接	《石油化工企业设计防火标准》第 7.2.18 条	可燃液体管道未采用非金属软管连接	符合
86	全厂性的管道是否地上敷设，沿地面或架空敷设的管道是否不环绕工艺装置、系统单元或储罐组布置，是否不妨碍消防车的通行	《石油化工金属管道布置设计规范》第 3.1.8 条	管道均为地上敷设，未环绕工艺装置、系统单元和储罐组布置，不妨碍消防车通行	符合
87	管道布置是否不妨碍设备、机泵及其内部构件的安装、检修	《石油化工金属管道布置设计规范》第 3.1.11 条	管道布置已为设备、机泵及其内部构件的安装、检修留出足够的空间	符合
88	管道布置和支承点设置是否同时考虑。支承是否可靠，是否未发生管道与基支承件脱离、管道扭曲、下垂或立管不垂直等现象	《石油化工金属管道布置设计规范》第 3.1.32 条	管道支承可靠，未发生管道与基支承件脱离、管道扭曲、下垂或立管不垂直等现象	符合
89	管道穿过建筑物的楼板、屋顶或墙面时，是否设置套管，套管与管道间的空隙是否密封。套管的直径是否大于管道隔热层的外径，是否不影响管道的移动。管道上的焊缝是否未布置在套管内，与套管端部的距离是否不小于 150mm。套管是否高出楼板 50mm。管道是否未穿过防火墙	《石油化工金属管道布置设计规范》第 3.1.33 条	管道穿过建筑物的楼板、屋顶或墙面时，设置套管，套管与管道间的空隙已严密封堵。套管的直径大于管道隔热层的外径，并不影响管道的移动。管道上的焊缝未布置在套管内，与套管端部的距离大小于 150mm。套管高出楼板 50mm。管道未穿过防火墙	符合
90	取样口是否未设置在有振动的设备或管道上，否则应采取减振措施	《石油化工金属管道布置设计规范》第 7.2.4	取样口未设置在有振动的设备或管道上	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
		条		
91	绝热层材料及其制品的选用是否符合下列规定： 1) 设备和管道的保温应采用非燃烧材料 2) 保温材料制品的允许使用温度应高于设备和管道的设计温度	《石油化工设备和管道绝热工程设计规范》第 6.1.2 条	保温材料采用岩棉和聚氨酯泡沫，均为非燃烧材料，其允许使用温度均高于设备和管道的设计温度	符合
92	保护层材料是否具有防水、防潮、不燃、抗大气腐蚀的性能，且化学性能稳定，不腐蚀绝热层或防潮层	《石油化工设备和管道绝热工程设计规范》第 6.3.2 条	保护层材料具有防水、防潮、不燃、抗大气腐蚀的性能，且化学性能稳定，不腐蚀绝热层或防潮层	符合
93	管线综合是否在满足工艺、生产、安全、施工和检维修的条件下，合理与节约用地。	《石油化工厂区管线综合技术规范》第 3.0.4 条	管线的布置满足工艺、生产、安全、施工和检维修的条件下，合理与节约用地	符合
94	管架上是否设有防止管道侧向滑落的措施。	《石油化工非埋地管道抗震设计通则》第 5.6 条	管廊上设有防止管道侧向滑落的固定卡	符合
95	管架是否采用钢结构和钢筋混凝土结构。	《化工、石油化工管架、管墩设计规定》第 3.0.3 条	管架采用钢结构	符合
八、通风				
96	建筑物内设有储存易燃易爆物质的单独房间或有防火防爆要求的单独房间，是否单独设置排风系统	《石油化工采暖通风与空气调节设计规范》第 4.1.13 条	甲、乙类泵房设置机械风机	符合
97	对于安装在甲、乙类生产厂房内的全面和局部排风系统，以及安装在其他类生产厂房内用于排除空气中含有爆炸危险性物质的局部排风系统，其排风机和电动机是否采用防爆型，且排风机和电动机是否直接传动	《石油化工采暖通风与空气调节设计规范》第 6.2.4 条	甲、乙类厂房内的机械风机为防爆型，且为直接传动式	符合
98	甲、乙类生产厂房的通风系统和排除、输送有燃烧或爆炸危险混合物的通风设备及管道，是否采取防静电接地措施（包括法兰跨接）？是否未采用容易积聚静电的绝缘材料制作	《石油化工采暖通风与空气调节设计规范》第 6.2.14 条	甲、乙类生产厂房的通风系统和排除、输送有燃烧或爆炸危险混合物的通风设备及管道均采取了防静电接地措施，且未采用容易积聚静电的绝缘材料制作	符合

小结：储运系统工艺、设备共设 98 项评价内容，经评价，有 1 项不符合要求，不符合项为“低温罐区顶部多处可燃气体报警器有报警数值。”整改后均符合规范要求。

附表 B.0.1-5 空分空压站工艺、设备安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
1	装置设备、建筑物平面布置的防火间距是否满足 GB50160-2008 第 5.2.1 条要求	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 GB50160-2008 第 5.2.1 条	防火间距符合要求	符合
2	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（2018 年版）》 GB50160-2008 第 5.2.15 条	人员集中于控制室和办公楼	符合
3	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、乙 A 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（2018 年版）》 GB50160-2008 第 5.2.16 条	控制室，办公楼设置在装置一侧	符合
4	装置的控制室、变配电间、化验室、生活间等是否布置在装置的一侧，并位于爆炸危险区域之外	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 GB50160-2008 第 5.2.17 条	控制室、变配电间在装置爆炸区外	符合
5	空分站是否设置在空气清洁地段，并宜位于散发乙炔及其他可燃气体，粉尘等场所的全年最小频率风向的下风向	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 GB50160-2008 第 4.2.5 条	空分站周围无乙炔及其他可燃气体，粉尘	符合
6	生产工艺过程是否有防止工作人员直接接触具有或能产生危险和有害因素的设备、设施、生产物料、产品和剩余物料；对具有或能产生危险和有害因素的工艺、作业、施工过程，是否采用综合机械化、自动化或其他措施，实现遥控或隔离操作；对产生危险和有害因素的过程，是否配置监控检测仪器、仪表，必要时配置自动联锁、自动报警装置；危险性较大的生产装置或系统，必须设置能保证人员安全、设备紧急停止运行的安全监控系统	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第 5.3.1 条	采用 DCS 系统对生产过程进行控制	符合
7	在非正常条件下，可能超压的下列设备是否设安全阀：1.顶部最高操作压力大于等于 0.1MPa 的压力容器；2.顶部最高操作压力大于 0.03MPa 的蒸馏塔、蒸发塔和汽提塔（汽提塔顶蒸汽通入另一蒸馏塔者除外）；3.往复式压缩机各段出口或电动往复泵、齿轮泵、螺杆泵等容积式泵的出口（设备本身已有安全阀者除外）；4.凡与鼓风机、离心式压缩机、离心泵或蒸汽往复泵出口连接的设备不能承受其最高压力时，鼓风机、离心式压缩机、离心泵或蒸汽往复泵的出口；5.可燃气体或液体受热膨胀，可能超过设计压力的设备；6.顶部最高操作压力为	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 GB50160-2008 第 5.5.1 条	按规定设置安全阀	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
	0.03~0.1MPa 的设备是否根据工艺要求设置			
8	单个安全阀的开启压力（定压），是否大于设备的设计压力。当一台设备安装多个安全阀时，其中一个安全阀的开启压力（定压）是否大于设备的设计压力；其他安全阀的开启压力可以提高，但不应大于设备设计压力的1.05 倍	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 5.5.2 条	开启压力低于设计压力	符合
9	转动设备是否有可靠的安全防护装置并符合有关标准要求	《生产过程安全卫生要求》GB/T12801-2008 第 5.7.1 条	安全防护装置可靠	符合
10	职工对生产过程中存在的或对可能存在的危险、有害因素的类别、性质是否充分了解	《生产过程安全卫生要求》GB/T12801-2008 第 5.9.2 条	比较熟悉	符合
11	对产生粉尘、毒物的生产过程和设备（含露天作业的工艺设备），是否优先采用机械化和自动化，避免直接人工操作。为防止物料跑、冒、滴、漏，其设备和管道是否采取有效的密闭措施，密闭形式是否根据工艺流程、设备特点、生产工艺、安全要求及便于操作、维修等因素确定，是否结合生产工艺采取通风和净化措施。对移动的扬尘和逸散毒物的作业，是否与主体工程同时设计移动式轻便防尘和排毒设备	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 6.1.1.2 条	生产过程和设备采用机械化和自动化，且密闭操作，厂房采取通风措施	符合
12	产生噪声的车间与非噪声作业车间、高噪声车间与低噪声车间是否分开布置	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 6.3.1.2 条	分开布置	符合
13	企业是否当按照 GB11651 和国家颁发的劳动防护用品配备标准以及有关规定，为从业人员配备劳动防护用品；企业为从人员提供的劳动防护用品，是否符合国家或行业标准，不得超过使用期限；企业是否督促、教育从业人员正确佩戴和使用劳动防护用品；从业人员在作业过程中，是否按照安全生产规章制度和劳动防护用品使用规则，正确佩戴和使用劳动防护用品；未按规定佩戴和使用劳动防护用品的，不得上岗作业	《生产过程安全卫生要求》GB/T12801-2008 第 6.2 条	按照规定发放个体防护用品，规程和应急预案中规定穿戴和使用方法	符合
14	若生产设备的灼热或过冷部位可能造成危险，则必须配置防接触屏蔽	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-99 第 6.3 条	设置保冷措施	符合
15	凡容易发生事故的地方，是否按 GB2894 的规定设置安全标志，或在建（构）筑物及设备按 GB2893 规定涂安全色；设备、管线，是否按有关	《生产过程安全卫生要求》GB/T12801-2008 第 6.8.1 和 6.8.4 条	设有安全标志	符合

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册——储运及配套设施）

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
	标准的规定涂识别色			
16	生产场所、作业点的紧急通道和出入口，是否设置明显醒目的标志	《生产过程安全卫生要求》GB/T12801-2008 第 6.8.3 条	设有醒目的标志	符合
17	操作人员进行操作、维护、调节、检查的工作位置，距坠落基准面高差超过 2m，且有坠落危险的场所，是否配置供站立的平台和防坠落的栏杆、安全盖板、防护板等。	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》SH3047-93 第 2.5.1 条	平台、护栏齐全	符合
18	容易发生事故危及生命安全的场所和设备，设有安全标志	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》SH3047-93 第 2.6.1 条	设置安全标志	符合
19	建筑物的安全疏散门，是否向外开启。甲、乙、丙类房间的安全疏散门，不应少于两个；面积小于 100m ² 的房间可只设 1 个	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 5.2.25 条	设两个以上安全疏散门	符合
20	电缆接头及电缆沟内的非阻燃电缆是否涂阻火涂料。电缆沟不准与其他管沟相通，是否保持通风良好	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》GB16912-2016 第 4.6.22 条	使用阻火涂料，且不与其他管沟相通，通风良好	符合
21	空分装置是否采取防爆措施，防止乙炔及其他碳氢化合物和氮氧化物在液氧、液空中集聚、浓缩、堵塞引起燃爆	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》GB16912-2016 第 4.6.28 条	采取防爆措施，有检测乙炔及碳氢化合物仪表	符合
22	各种放散管，是否引出室外安全处	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》GB16912-2016 第 4.6.29 条	放散管引至室外安全处	符合
23	液氧设备、管道、阀门上的法兰连接和螺纹连接处，是否采用金属导线跨接，其跨接电阻是否小于 0.03 Ω	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》GB16912-2016 第 4.7.4 条	用金属导线跨接，其跨接电阻小于 0.03 Ω	符合
24	所有的防雷防静电接地装置，是否定期检测接地电阻，每年至少检测一次。集散控制系统的接地装置是否单独设置	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》GB16912-2016 第 4.7.3 条	每年定期检测接地电阻	符合
25	深冷低温运行的设备、容器和管道，是否用铜、铝合金或不锈钢等耐低温材料制作，外设保冷层	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》GB16912-2016 第 4.9.3 条	设置了保冷层	符合
26	空分装置、液氧罐周围和主控制室内严禁堆放易燃易爆物品，不准随便乱倒有害污染物质	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》GB16912-2016 第 5.7 条	未堆放易燃易爆物品，未随便乱倒有害污染物质	符合
27	禁止向室内排放除空气以外的各种气体	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》GB16912-2016 第 5.17 条	未排放任何气体	符合
28	空压机的所有保护联锁装置和安全附件，在启动前是否进行检查，并确认处于完好状态，方可启动	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》GB16912-2016 第 6.1.5 条	启动前进行了检查	符合
29	空气压缩机的吸气系统，应设置空气过滤器或空气过滤装置	《压缩空气站设计规范》GB50029-2014 第 3.0.3 条	吸气系统设置了空气过滤器	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
30	空气压缩机吸气系统的吸气口，应设在室外，并应有防雨措施	《压缩空气站设计规范》GB50029-2014 第 3.0.5 条	空气压缩机吸气系统的吸气口，设在室外，且有防雨措施	符合
31	在空气压缩机组、管道及其建筑物上，应采取隔声、消声和吸声等降低噪声的措施	《压缩空气站设计规范》GB50029-2014 第 3.0.14 条	设备基础等处均采取了减振处理，选用低噪声设备	符合
32	储气罐上必须装设安全阀。储气罐与供气总管之间，应装设切断阀。	《压缩空气站设计规范》GB50029-2014 第 3.0.18 条	氮气罐上装设安全阀。	符合
33	压缩空气储气罐在室外布置有困难时，工作压力小于 10MPa、含油等级不低于 3 级的压缩空气储气罐，可布置在室内；	《压缩空气站设计规范》GB50029-2014 第 4.0.5 条第 3 款	室外布置。	符合
34	空气压缩机组的联轴器和皮带传动部分，必须装设安全防护设施	《压缩空气站设计规范》GB50029-2014 第 4.0.14 条	空压机组的联轴器和皮带的传动部分均设有安全防护设施	符合
35	机器间通向室外的门，应保证安全疏散、便于设备出入和操作管理	《压缩空气站设计规范》GB50029-2014 第 5.0.3 条	机器间通向室外的门可以保证安全疏散和操作管理	符合
36	在控制室和机器旁均应设置空气压缩机紧急停车按钮	《压缩空气站设计规范》GB50029-2014 第 6.0.7 条	设备旁设有紧急停车按钮	符合
37	空气压缩机的排水管上，必须装设水流观察装置或流量控制器	《压缩空气站设计规范》GB50029-2014 第 7.0.6 条	排水管上设有流量控制器	符合
38	压缩空气管道在用气建筑物入口处，应设置切断阀门、压力表和流量计	《压缩空气站设计规范》GB50029-2014 第 9.0.11 条	各用气点均设有切断阀、压力表和流量计	符合
39	安全泄放装置的进、出口侧不得安装切断阀	《压力管道规范 工业管道第 6 部分：安全防护》GB/T20801.6-2006 第 4.1.8 条	压力管道安全泄放装置的进、出口侧未安装切断阀	符合
40	安全阀的选用应符合以下规定： 1.安全阀适用于清洁、无颗粒和低黏度的介质； 2.安全阀应按泄放介质的状态(气 / 汽或液体)选用，并考虑背压的影响； 3.安全阀的选用应符合《钢制压力容器》、《安全阀一般要求》、《压力释放装置 性能试验规范》及《弹簧直接载荷式安全阀》的规定	《压力管道规范 工业管道第 6 部分：安全防护》GB/T20801.6-2006 第 4.2.1 条	安全阀的选用符合规定	符合
41	主要生产车间，其围护结构上的门窗是否向外开启，并不得采用木质等可燃材料制作	《氧气站设计规范》GB50030-2013 第 7.0.6 条	门窗向外开启，非可燃材料制作	符合
42	工业管道应按《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》，涂刷识别色和识别符号。基本识别色可涂刷在管道全长上。基本识别色，色环应涂刷在所有管路交叉点，阀门和穿孔两侧等管路，以及其他需要识别的部位。同时，标明管内流体的性质、名称和流向	《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》第 4.2 条	管线管内介质、流向标识清晰	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
43	设备和管道上蒸汽及其他非可燃介质安全泄压装置向大气排入时，是否符合下列要求：排放管口不得朝向邻近设备或有人通过的地区；操作压力小于 0.6MPa 的蒸汽及其他非可燃介质管道排入管口高度宜高出邻近操作平台或建筑物顶 2.2m 以上；工业用水管道上的放空管口宜就地朝下排放	《石油化工金属管道布置设计规范》SH 3012-2011 第 8.2.5 条	排放管口不朝向邻近设备或有人通过的地区；操作压力小于 0.6MPa 的蒸汽及其他非可燃介质管道排入管口高度高出邻近操作平台或建筑物顶 2.2m 以上；工业用水管道上的放空管口就地朝下排放	符合

小结：空分空压站工艺、设备共设 43 项评价内容，经评价，均符合规范要求。

附表 B.0.1-6 给排水工艺、设备安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
1	给水系统的水质是否符合下列要求：生产用水的水质是否符合 SH3099《石油化工给水排水水质标准》的规定；生活饮用水的水质是否符合现行 GB5749《生活饮用水卫生标准》的规定。	《石油化工给水排水系统设计规范》SH/T3015-2019 第 3.3.1 条	水质符合上述标准	符合
2	工厂排水是否清污分流，按质分类	《石油化工给水排水系统设计规范》SH/T3015-2019 第 4.1.1 条	采取清污分流方式	符合
3	接纳消防废水的排水系统是否按最大消防水量校核排水系统能力，并设有防止受污染的消防水排出厂外的措施	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 7.3.10 条	接纳消防废水的排水系统已按最大消防水量校核排水系统能力，并设有终端事故水池可作为防止受污染的消防水排出厂外的措施	符合
4	企业应对在用特种设备及安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表进行定期校验、检修，并保存记录	《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》（AQ3013-2008）5.5.3.5	特种设备及安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表定期校验、检修，并保存记录	符合
5	专用静电接地板是否满足下列要求：金属接地板的材质，与设备、管道的金属外壳材质相近；接地用螺栓规格不小于 M10	《石油化工静电接地设计规范》SH/T3097-2017 第 4.4.4 条	金属接地板的材质，与设备、管道的金属外壳材质相近；接地用螺栓规格不小于 M10	符合
6	接地端子与接地支线连接，是否采用螺栓连接	《石油化工静电接地设计规范》SH/T3097-2017 第 4.8.1 条	接地端子与接地支线连接采用螺栓连接	符合
7	装置设备、建筑物平面布置的防火间距应满足 GB50160-2008 第 5.2.1 条要求	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 5.2.1 条	防火间距符合要求	符合
8	石油化工企业总平面布置的防火间距，除另有规定外，不应小于 GB50160 表	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》	间距满足规范要求	符合

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册—储运及配套设施）

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	4.2.12 的规定	GB50160-2008 第 4.2.12 条		
9	当同一建筑物内分隔为不同火灾危险性类别的房间时，中间隔墙应为防火墙。人员集中的房间应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》（2018 年版）GB50160-2008 第 5.2.15 条	人员集中于控制室和办公楼	符合
10	控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙 A 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，应设立独立的防火区	《石油化工企业设计防火标准》（2018 年版）GB50160-2008 第 5.2.16 条	控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等未与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内。控制室设立独立的防火区	符合
11	循环水场宜靠近主要用水装置（或单元）；循环水场应远离热源，并应布置在加热炉、焦炭塔、露天堆煤场、储焦场等具有污染源等场所和化学药品堆场（散装库）及污水处理场的全年最大频率风向的上风侧，空压站吸入口的最大频率风向的下风侧；通风条件应良好	《石油化工循环水场设计规范》GB/T50746-2012 第 3.7.1 条	循环水场布置合理，满足要求	符合
12	厂区内生活排水是否设置独立的排水系统	《石油化工给水排水系统设计规范》SH3015-2003 第 4.1.2 条	厂区内生活污水设置了独立的排水系统	符合
13	产生噪声的车间与非噪声作业、高噪声车间与低噪声车间应分开布置	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 6.3.1.3 条	产生噪声的车间与非噪声作业、高噪声车间与低噪声车间分开布置	符合
14	生产工艺过程应防止工作人员直接接触具有或能产生危险和有害因素的设备、设施、生产物料、产品和剩余物料；对具有或能产生危险和有害因素的工艺、作业、施工过程，应采用综合机械化、自动化或其他措施，实现遥控或隔离操作；对产生危险和有害因素的过程，应配置监控检测仪器、仪表，必要时配置自动联锁、自动报警装置；危险性较大的生产装置或系统，必须设置能保证人员安全、设备紧急停止运行的安全监控系统	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第 5.3.1 条	采用 DCS 和 PLC 系统对生产过程进行控制	符合
15	容易发生事故危及生命安全的场所和设备，设有安全标志	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》SH3047-93 第 2.6.1 条	设置安全标志	符合
16	职工对生产过程中存在的或对可能存在的危险、有害因素的类别、性质应充分了解	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第 5.9.2 条	比较熟悉	符合
17	有毒有害的化工生产区域，应设置风向标	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 6.2.3 条	设置有风向标	符合
18	重点防火、防爆作业区的入口处，应设计人体导除静电装置	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第	重点防火、防爆作业区入口处设置了人体静电消	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
		4.2.10 条	除器	
19	企业应当按照 GB11651 和国家颁发的劳动防护用品配备标准以及有关规定，为从业人员配备劳动防护用品；企业为从人员提供的劳动防护用品，应符合国家或行业标准，不得超过使用期限；企业应当督促、教育从业人员正确佩戴和使用劳动防护用品；从业人员在作业过程中，应按照安全生产规章制度和劳动防护用品使用规则，正确佩戴和使用劳动防护用品；未按规定佩戴和使用劳动防护用品的，不得上岗作业	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第 6.2 条	按照规定发放个体防护用品，规程和应急预案中规定穿戴和使用方法	符合
20	凡容易发生事故的地方，应按 GB2894 的规定设置安全标志，或在建（构）筑物及设备上按 GB2893 规定涂安全色；设备、管线，应按有关标准的规定涂识别色	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第 6.8.1 和 6.8.4 条	设有安全标志	符合
21	生产场所、作业点的紧急通道和出入口，应设置明显醒目的标志	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第 6.8.3 条	设有醒目的标志	符合
22	生产场所、作业点的紧急通道和出入口，应设置明显醒目的标志	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第 6.8.3 条	设有醒目的标志	符合
23	消防应急照明系统的应急工作时间是否不小于 90min，且不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》GB17945-2010 第 6.3.1.2 条	消防应急照明系统的应急工作时间为 90min，且不小于灯具本身标称的应急工作时间	符合
24	操作人员进行操作、维护、调节、检查的工作位置，距坠落基准面高差超过 2m，且有坠落危险的场所，应配置供站立的平台和防坠落的栏杆、安全盖板、防护板等。	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》SH3047-93 第 2.5.1 条	平台、护栏齐全	符合
25	消防给水系统不得与循环冷却水系统并用	《石油化工给水排水系统设计规范》SH3015-2003 第 3.2.5 条	消防给水系统与循环冷却水系统是分开的	符合
26	在易于产生静电的场所，应有消除静电措施；对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道，均应采取静电接地措施	GB/T12801-2008 第 5.3.5 条；GB50160-2008 第 9.3.1 条	有消除静电措施	符合
27	冷却塔、泵房应设置防雷、防静电设施，并应设置接地设施	《石油化工循环水场设计规范》GB/T50746-2012 第 9.0.2 条	冷却塔和泵房设置了防雷防静电设施和接地设施	符合
28	PLC、DCS 及计算机系统，应设专用 UPS 电源	《石油化工仪表供电设计规范》SH/T3082-2019 第 4.2.1 条	设专用 UPS 电源	符合
29	隔油池应密闭，盖板应采用难燃材料	《石油化工污水处理设计规范》GB50747-2012 第 5.4.2 条	隔油池密闭，盖板采用了难燃材料	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
30	混合设施应使药剂与水充分接触，投加药剂品种，数量应根据实际水质筛选确定	《石油化工污水处理设计规范》GB50747-2012 第5.5.1条	根据实际水质投加了相应的药剂及选择了适当的数量	符合
31	气浮池不宜少于2间，且每间应能单独运行和检修	《石油化工污水处理设计规范》GB50747-2012 第5.7.4条	设置了两间气浮池，并且每间均能单独运行和检修	符合
32	污泥脱水机类型应根据污泥性质和脱水要求，经技术经济比选后确定。污泥脱水可采用带式脱水机或离心脱水机，油泥、浮渣脱水宜采用离心脱水机	《石油化工污水处理设计规范》GB50747-2012 第6.5.1条	采用了离心脱水机	符合
33	污水处理场的场址应满足工厂总体规划，宜布置在工厂的地处和全年最小频率风向的上风侧，并宜远离办公等人员频繁活动的场所	《石油化工污水处理设计规范》GB50747-2012 第11.1.2条	污水处理场的选址满足要求	符合
34	水塔是否根据防雷要求设置防雷装置	《室外给水设计标准》GB50013-2018 第7.6.12条，	冷却水塔已根据防雷要求设置防雷装置	符合
35	输送腐蚀性污水的管渠是否采用耐腐蚀材料，其接口及附属构筑物是否采取相应的防腐蚀措施	《室外排水设计规范》（2016年版）GB50014-2006 第4.1.4条	管渠及接口附属构筑物采取防腐蚀措施	符合
36	厂区内经常受有害物质污染场地的雨水，是否经预处理达到相应标准后才能排入排水管渠	《室外排水设计规范》（2016年版）第4.1.6条	经预处理达到相应标准后才能排入排水管渠	符合
37	污水管道、合流污水管道和附属构筑物是否保证其严密性，防止污水外渗和地下水入渗	《室外排水设计规范》（2016年版）第4.1.9条	污水管道和附属构筑物密实性较好，可有效防止污水外渗和地下水入渗	符合

小结：给排水工艺、设备共设37项评价内容，经评价，均符合规范要求。

附表B.0.1-7 动力站工艺、设备安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
1	锅炉房设计必须采用有效措施，减轻废气、废水、噪声对环境的影响，排出的有害物和噪声是否符合有关标准规范的要求	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 第3.0.5条	锅炉废水、废气及噪声均采取有效的防治措施，满足环境保护要求	符合
2	锅炉之间的操作平台是否连通；锅炉房内所有高位布置的辅助设施及监测、控制装置、管道阀门等需操作和维修的场所，是否设置方便操作的安全平台和扶梯；阀门可设置传动装置引至楼（地）面进行操作。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 第4.4.4条	操作平台相互连通；锅炉房内所有高位布置的辅助设施及监测、控制装置、管道阀门等需操作和维修的场所设置方便操作的安全平台和扶梯	符合
3	锅炉操作地点和通道的净空高度是否小于2m，并应符合起吊设备操作高度的要求	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 第4.4.5条	锅炉操作地点和通道的净空高度不小于2m，满足设备吊装要求；	符合

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册—储运及配套设施）

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
4	锅炉房的水处理装置，除氧器和给水泵等辅助设备应按锅炉房工艺设计要求选用，对锅炉配套的鼓风机，引风机等辅机和仪表均应符合工艺设计要求	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 第 2.0.16 条	锅炉装置的辅助设施，辅机和仪表工艺设计满足要求	符合
5	锅炉本体、锅炉范围内管道、锅炉安全附件和仪表，以及锅炉辅助设备及系统的安全技术要求，是否 TSG G0001 的规定	《电站锅炉技术条件》GB/T34348-2017 第 5.1 条	锅炉本体、锅炉范围内管道、锅炉安全附件和仪表，以及锅炉辅助设备及系统的安全技术要求符合 TSG G0001 的要求	符合
6	安全阀和控制式安全阀的布置应便于拆装检修，是否与梁柱、护板等部分发生干扰	《电站锅炉技术条件》GB/T34348-2017 第 7.13.9.10 条	安全阀布置便于拆装检修，未与梁柱、护板等部分发生干扰	符合
7	钢结构、平台扶梯和栏杆的设置是否与其他部件相互协调，避免发生干涉	《电站锅炉技术条件》GB/T34348-2017 第 7.16.3 条	相互协调，无干涉	符合
8	凡有门孔、测量孔、吹灰器、燃烧器和阀门等处是否设置平台，平台扶梯的布置是否方便安装和运行中巡回检查	《电站锅炉技术条件》GB/T34348-2017 第 7.16.14 条	均设置平台，平台扶梯的布置方便安装和运行中巡检	符合
9	平台、楼梯是否满足强度、刚度和稳定性要求	《电站锅炉技术条件》GB/T34348-2017 第 7.16.15 条	满足强度、刚度和稳定性要求	符合
10	在离地高度小于 20m 时，栏杆高度是否低于 1050mm；	《电站锅炉技术条件》GB/T34348-2017 第 7.16.17 条	栏杆高度 1050mm	符合
11	平台栏杆端部是否设置立柱或与其他结构牢固连接	《电站锅炉技术条件》GB/T34348-2017 第 7.16.18 条	设置立柱，与其他部件连接牢固	符合
12	在管道距地面或平台的高度小于 2100mm；或距操作平台水平距离小于 750mm 时，是否设置防止人员烫伤保温措施	《电站锅炉技术条件》GB/T34348-2017 第 7.18.3 条	设置防止人员烫伤保温措施	符合
13	锅炉是否有下列安全保护措施：炉膛熄火保护；送、引风机跳闸联锁保护；炉膛正负压保护；手动紧急停炉按钮	《电站锅炉技术条件》GB/T34348-2017 第 13.1 条	有上述安全保护措施	符合
14	锅炉是否有下列安全保护措施：锅筒高低水位保护；主蒸汽超压保护；再热蒸汽超压保护；再热蒸汽超温保护；超温报警装置和联锁保护装置	《电站锅炉技术条件》GB/T34348-2017 第 13.2 条	有上述安全保护措施	符合
15	装置设备、建筑物平面布置的防火间距应满足 GB50160-2008 第 5.2.1 条要求	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 5.2.1 条	防火间距符合要求	符合
16	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（2018 年版）》GB50160-2008 第 5.2.15 条	人员集中于控制室和办公楼	符合
17	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、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内。装置	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 5.2.16 条	控制室和办公楼独立设置	符合

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册—储运及配套设施）

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
	的控制室与其他建筑物合建时，应设置独立的防火分区			
18	容易发生事故危及生命安全的场所和设备，是否设有安全标志	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》SH3047-93 第 2.6.1 条	设置安全标志	符合
19	在非正常条件下，可能超压的下列设备应设安全阀：1. 凡与鼓风机、离心式压缩机、离心泵或蒸汽往复泵出口连接的设备不能承受其最高压力时，鼓风机、离心式压缩机、离心泵或蒸汽往复泵的出口；2. 可燃气体或液体受热膨胀，可能超过设计压力的设备；3. 顶部最高操作压力为 0.03~0.1MPa 的设备应根据工艺要求设置	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 5.5.1 条	按规定设置安全阀	符合
20	生产工艺过程是否设置防止工作人员直接接触具有或能产生危险和有害因素的设备、设施、生产物料、产品和剩余物料的措施；对具有或能产生危险和有害因素的工艺、作业、施工过程，是否采用综合机械化、自动化或其他措施，实现遥控或隔离操作；对产生危险和有害因素的过程，是否配置监控检测仪器、仪表，必要时配置自动联锁、自动报警装置；危险性较大的生产装置或系统，是否设置能保证人员安全、设备紧急停止运行的安全监控系统	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第 5.3.1 条	采用 DCS 系统对生产过程进行控制	符合
21	转动设备是否有可靠的安全防护装置并符合有关标准要求	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第 5.7.1 条	有可靠的安全防护装置	符合
22	职工对生产过程中存在的或对可能存在的危险、有害因素的类别、性质是否充分了解	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第 5.9.2 条	比较熟悉	符合
23	工艺流程的设计是否使操作人员远离热源，同时根据其具体条件是否采取必要的隔热降温措施	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 6.2.1.1 条	采取了隔热保温措施	符合
24	设备和管道的保温层是否采用不燃烧材料	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 5.1.1 条	设备和管道的保温层采用不燃烧材料	符合
25	对产生粉尘、毒物的生产过程和设备（含露天作业的工艺设备），是否优先采用机械化和自动化，避免直接人工操作。为防止物料跑、冒、滴、漏，其设备和管道是否采取有效的密闭措施，密闭形式应根据工艺流程、设备特点、生产工艺、安全要求及便于操作、维修等因素确定，并结合生产工艺采取通风和净化措施。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 6.1.1.2 条	生产过程和设备采用机械化和自动化，且密闭操作，作业区采取通风措施	符合
26	产生噪声的车间与非噪声作业车间、高	《工业企业设计卫生标准》	分开布置	符合

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册——储运及配套设施）

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
	噪声车间与低噪声车间是否分开布置	GBZ1-2010 第 6.3.1.2 条		
27	企业是否按照 GB11651 和国家颁发的劳动防护用品配备标准以及有关规定，为从业人员配备劳动防护用品；企业为从业人员提供的劳动防护用品，是否符合国家或行业标准，不得超过使用期限；企业应当督促、教育从业人员正确佩戴和使用劳动防护用品；从业人员在作业过程中，是否按照安全生产规章制度和劳动防护用品使用规则，正确佩戴和使用劳动防护用品；未按规定佩戴和使用劳动防护用品的，不得上岗作业	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第 6.2 条	按照规定发放个体防护用品，规程和应急预案中规定穿戴和使用方法	符合
28	凡容易发生事故的地方，是否按 GB2894 的规定设置安全标志，或在建（构）筑物及设备上按 GB2893 规定涂安全色；设备、管线，是否按有关标准的规定涂识别色	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第 6.8.1 和 6.8.4 条	设置安全标志，涂安全色	符合
29	生产场所、作业点的紧急通道和出入口，是否设置明显醒目的标志	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第 6.8.3 条	危险场所及紧急通道和出入口，设有醒目的标志	符合
30	操作人员进行操作、维护、调节、检查的工作位置，距坠落基准面高差超过 2m，且有坠落危险的场所，是否配置供站立的平台和防坠落的栏杆、安全盖板、防护板等	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》SH3047-93 第 2.5 条	配置供站立的平台和防坠落的栏杆、安全盖板、防护板等	符合
31	石油化工企业的公用及辅助生产设施、全厂性重要设施和区域性重要设施的火灾危险场所是否设置火灾自动报警系统和火灾电话报警	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 8.12.1 条	均设置火灾报警系统以及专用电话	符合
32	生产区域内宜设置干粉或泡沫灭火器，控制室、机柜间、计算机室、化验室等宜设置气体型灭火器	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 8.9.1 条	按要求进行设置	符合
33	对产生粉尘、毒物的生产过程和设备（含露天作业的工艺设备），应优先采用机械化和自动化，避免直接人工操作。为防止物料跑、冒、滴、漏，其设备和管道应采取有效的密闭措施，密闭形式应根据工艺流程、设备特点、生产工艺、安全要求及便于操作维修等因素确定，并结合生产工艺采取通风和净化措施	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 6.1.1.2 条	工程采用机械化和自动化，采取了密闭及通风措施	符合
34	易燃电缆，应按有关规定采取阻燃措施	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第 5.3.4 条	电缆采取阻燃封堵措施	符合
35	在有可能接触氢氧化钠、液氨的岗位配置人身冲洗设施和洗眼器	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》SH3047-93 第 2.8.2 条	烟气脱硫装置和液氨缓冲罐区域，设置安全淋浴及洗眼器	符合
36	脱硫增压风机宜与锅炉引风机合并设	《火力发电厂石灰石-石膏	合并设置	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
	置	湿法烟气脱硫系统设计规范》DL/T5196-2016 第5.0.1条		
37	设置脱硫旁路烟道时，脱硫装置进、出口旁路挡板门是否有良好的操作和密封性能。挡板门是否采用带密封风的挡板门，且每台炉宜单独设置密封风系统，密封风系统管道上的切换门是否选用密封性好的风门。	《火力发电厂石灰石-石膏湿法烟气脱硫系统设计规范》DL/T5196-2016 第5.0.4条	脱硫装置进、出口旁路挡板门有良好的操作和密封性能	符合
38	吸收塔入口烟道是否设置事故高温烟气降温系统	《火力发电厂石灰石-石膏湿法烟气脱硫系统设计规范》DL/T5196-2016 第5.0.6条	设置事故高温烟气降温系统	符合
39	脱硫烟道的烟气流速选取是否符合现行行业标准《火力发电厂烟风煤粉管道设计技术规程》GB/T5121的有关规定	《火力发电厂石灰石-石膏湿法烟气脱硫系统设计规范》DL/T5196-2016 第5.0.11条	烟气流速选取符合规定	符合
40	液氨储罐的储存系数是否不大于0.9	《石油化工企业设计防火标准》（2018年版）GB50160-2008 第6.3.9条	液氨储罐的储存系数不大于0.9	符合
41	液氨储罐是否设置液位计、压力表和安全阀	《石油化工企业设计防火标准》（2018年版）GB50160-2008 第6.3.10条	设置液位计、压力表和安全阀	符合
42	烟气脱硝反应器宜布置在省煤器与空气预热器之间，并靠近锅炉本体	《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》HJ562-2010 第5.3.3.1条	烟气脱硝反应器布置合理	符合
43	氨供应区应设置完善的消防系统、洗眼器及防毒面罩等	《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》HJ562-2010 第6.7.1条	有消防系统，安装了洗眼器，配备了防毒面罩	符合
44	对于接触腐蚀性介质的部位，应采用防腐材料或做防腐处理	《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》HJ562-2010 第7.2条	采取防腐处理	符合
45	根据《危险化学品安全管理条例》配备应急救援人员和必要应急救援器材、设备	《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》HJ562-2010 第10.2条	配备了应急救援人员和必要应急救援器材、设备	符合
46	腐蚀性介质的测量仪表管线，应有相应的隔离、冲洗、吹气等防护措施	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》SH3047-93 第2.4.5条	设有相应的隔离、冲洗、吹气等防护措施	符合
47	强腐蚀液体的排液阀门，宜设双阀	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》SH3047-93 第2.4.6条	设双阀	符合
48	管道上的仪表或测量元件的布置是否便于安装、观察、操作和检修	《石油化工金属管道布置设计规范》（SH3012-2011）12.1.2	管道上的仪表或测量元件的布置便于安装、观察、操作和检修	符合
49	电缆线路在爆炸危险环境内，是否在相应的防爆接线盒或分线盒内连接或分路	《电气装置安装工程 爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》GB50257-2014 第5.2.1条	在防爆接线盒和分线盒内连接或分路	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
50	配线钢管是否采用低压流体输送用镀锌钢管	《电气装置安装工程 爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》GB50257-2014 第 5.3.1 条	采用低压流体输送用镀锌钢管	符合
51	电缆引入电气设备或接线盒内，其进线口处是否密封	《电气装置安装工程 爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》GB50257-2014 第 6.3.7 条	电机进线口采用防爆胶泥密封	符合
52	消防应急照明系统的应急工作时间是否不小于 90min，且不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》GB17945-2010 第 6.3.1.2 条	消防应急照明系统的应急工作时间为 90min，且不小于灯具本身标称的应急工作时间	符合
53	距下方相邻地板或地面 1.2m 及以上的平台、通道或工作面的所有敞开边缘是否设置防护栏杆	《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分工业防护栏杆及钢平台》GB4053.3-2009 第 4.1.1 条	高处操作平台、通道及设置了防护栏杆	符合
54	防护栏杆及钢平台是否采用焊接连接	《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 第 4.5.1 条	防护栏杆及钢平台均采用焊接连接	符合
55	防护栏杆制造安装工艺是否确保所有构件及其连接部分表面光滑，无锐边、尖角、毛刺或其他可能对人员造成伤害或妨碍其通过的外部缺陷	《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 第 4.5.2 条	防护栏杆的所有构件及其连接部分表面光滑，无锐边、尖角、毛刺或其他可能对人员造成伤害或妨碍其通过的外部缺陷	符合
56	钢平台和通道是否未靠自重安装固定	《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 第 4.5.3 条	钢平台和通道均采未靠自重安装固定	符合
57	安装后的平台钢梁是否平直，铺板是否平整，无歪斜、翘曲、变形及其他缺陷	《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 第 4.5.4 条	安装后的平台钢梁平直，铺板平整，无歪斜、翘曲、变形及其他缺陷	符合
58	防护栏杆及钢平台安装后，是否对其至少涂一层底漆和一层(或多层)面漆或采用等效的防锈防腐涂装	《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 第 4.6.3 条	防护栏杆及钢平台安装后，按规定进行涂漆并采用等效的防锈防腐涂装	符合
59	高度大于等于 2m 并小于 20m 的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度是否不低于 1050mm	《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 第 5.2.2 条	防护栏杆的高度设置符合要求	符合
60	平台地板是否采用不小于 4mm 厚的花纹钢板或经防滑处理的钢板铺装，相邻钢板是否未搭接。相邻钢板上表面的高度差是否不大于 4mm	《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 第 6.4.1 条	平台地板采用不小于 4mm 厚的花纹钢板铺装，相邻钢板均焊接。平台均采用同种类钢板，无高度差	符合
61	还原剂区内场地是否设水冲洗装置，在低处设截水沟集中排至废水坑	《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》HJ562-2010 第 5.3.2.7 条	设水冲洗装置，在低处设截水沟集中排至废水废水收集池	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
62	还原剂区是否安装相应的气体泄漏检测报警装置、防雷防静电装置、相应的消防设施、急救设施设备和泄漏应急处理设备等	《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》HJ562-2010 第 6.3.2.7 条	安装气体泄漏检测报警装置、防雷防静电装置、相应的消防设施等	符合
63	所有管道是否充分考虑冬季防寒、防冻的措施，防止各输液管道冰冻。	《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》HJ562-2010 第 6.3.5.3 条	有防寒防冻措施	符合
64	氨的安全阀排气不应直接排空，是否处理后排放	《火力发电厂与变电所设计防火标准》GB50229-2019 第 6.3.2 条 11 款	安全阀未直接排空	符合
65	氨气/烟气混合器出口的氨气浓度是否有监测措施	《火力发电厂与变电所设计防火标准》GB50229-2019 第 6.3.2 条 13 款	有监测系统	符合
66	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、成熟 可靠的系统	《石油化工分散控制系统设计规范》SH/T3092-2013 第 5.1.1 条	选用的 DCS 是集成的、标准化的过程控制和生产管理系统，亦是具有运行经验、成熟 可靠的系统	符合
67	可燃气体的检测系统是否采用两级报警？	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.2 条	可燃气体的检测系统采用两级报警	符合
68	报警信号是否发送至现场报警器和有人值守的控制室或现场操作室的指示报警设备，并且进行声光报警	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.3 条	报警信号发送至现场报警器和有人值守的控制室	符合
69	可燃气体或有毒气体检测器是否采用固定式	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.6 条	采用固定式	符合
70	根据生产装置或生产场所的工艺介质的易燃易爆特性及毒性，是否配备便携式可燃和/或有毒气体检测报警器	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.7 条	配备了便携式可燃气体检测报警器	符合
71	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》GB/T50493-2019 第 3.0.8 条	单独设置	符合
72	风机上的检测、控制仪表等的电缆、管线的安装，是否防碍轴承、密封和风机内部零部件的拆卸	《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB50275-2010 第 2.1.10 条	电缆、管线的安装，不防碍轴承、密封和风机内部零部件的拆卸	符合

小结：动力站工艺、设备共设 72 项评价内容，经评价，均符合规范要求。

附表 B.0.1-8 供电系统设备、设施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
1	屋外配电装置裸露的带电部分的上面和下面，是否有照明、通信和信号线路架空跨越或穿过；屋内配电装置裸露的带电部分上面是否有明敷的照明、动力线路或管线跨越。	《3~110kV 高压配电装置设计规范》GB50060-2008 第 5.1.7 条	无照明、通信和信号线路架空跨越或穿过；屋内配电装置裸露的带电部分上面无明敷的照明、动力线路或管线跨越	符合
2	66~110kV 屋外配电装置，其周围是否设置高度不低于 1500mm 的围栏，是否在围栏醒目地方设置警示牌。	《3~110kV 高压配电装置设计规范》GB50060-2008 第 5.4.7 条	设置高度不低于 1500mm 的围栏，在围栏醒目地方设置警示牌	符合
3	屋外单台电气设备的油量在 1000kg 以上时，是否设置贮油或挡油设施。	《3~110kV 高压配电装置设计规范》GB50060-2008 第 5.5.3 条	设置隔油池	符合
4	屋内、屋外配电装置的隔离开关与相应的断路器和接地刀闸之间是否装设闭锁装置	《3~110kV 高压配电装置设计规范》GB50060-2008 第 2.0.10 条	设有闭锁装置	符合
5	配电装置的布置，是否便于设备的操作、搬运、检修和试验	《3~110kV 高压配电装置设计规范》GB50060-2008 第 5.4.1 条	配电装置布置可以满足设备的操作、搬运、检修和试验	符合
6	配电装置中电气设备的栅状遮栏高度是否不小于 1200mm，栅状遮栏最低栏杆至地面的净距是否不大于 200mm	《3~110kV 高压配电装置设计规范》GB50060-2008 第 5.4.8 条	配电装置中电气设备的栅状遮栏高度不小于 1200mm，栅状遮栏最低栏杆至地面的净距不大于 200mm	符合
7	长度大于 7000mm 的配电装置室，是否设置 2 个出口	《3~110kV 高压配电装置设计规范》GB50060-2008 第 7.1.1 条	长度大于 7m 的配电室均设有 2 个以上出口	符合
8	充油电气设备间的门开向不属配电装置范围的建筑物内时，是否采用非燃烧体或难燃烧体的实体门	《3~110kV 高压配电装置设计规范》GB50060-2008 第 7.1.3 条	未开向不属配电装置范围的建筑物内	符合
9	配电装置室的门是否设置向外开启的防火门，并装弹簧锁，严禁采用门闩	《3~110kV 高压配电装置设计规范》GB50060-2008 第 7.1.4 条	配电室的门均向外开启，并设有闭锁设施	符合
10	配电装置室可开固定窗采光	《3~110kV 高压配电装置设计规范》GB50060-2008 第 7.1.5 条	设有固定窗采光	符合
11	配电装置室的顶棚和内墙是否做耐火处理，耐火等级不应低于二级。地（楼）面是否采用耐磨、防滑、高硬度地面	《3~110kV 高压配电装置设计规范》GB50060-2008 第 7.1.6 条	顶棚和内墙以及地面设置符合要求	符合
12	配电装置室是否按事故排烟要求装设事故通风装置	《3~110kV 高压配电装置设计规范》GB50060-2008 第 7.1.8 条	设事故通风装置	符合
13	配电装置屋内通道是否保证畅通无阻，不得设立门槛，不应有与配电装置无关的管道通过	《3~110kV 高压配电装置设计规范》GB50060-2008 第 7.1.9 条	配电装置屋内通道畅通无阻，未设置门槛，无与配电装置无关的管道通过	符合
14	变电所的所址应根据 2.0.1 条的要求，经技术经济等因素综合分析和比较后确定	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第	厂区各变电所距离用电设备距离较近，满足规范	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
	定	2.0.1 条	对变电所的选址要求	
15	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》GB50053-2013 第 6.1.1 条	耐火等级均为二级	符合
16	变压器室的通风窗，是否采用非燃烧材料	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.1.4 条	变压器室的通风窗采用非燃烧材料	符合
17	变电所各房间经常开启的门、窗，不应直通相邻的酸、碱、蒸汽、粉尘和噪声严重的场所	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.2.3 条	各变配电所不与酸、碱、蒸汽、粉尘和噪声严重的场所相邻	符合
18	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、门、电缆沟等处进入室内的措施	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.2.4 条	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
19	配电室、电容器室和各辅助房间的内墙表面是否抹灰刷白？配电室、变压器室、电容器室的顶棚以及变压器室的内墙面是否刷白	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.2.5 条	各房间的内墙表面已抹灰刷白；配电室、变压器室、电容器室的顶棚以及变压器室的内墙面已刷白	符合
20	1) 长度大于 7m 的配电室应设两个安全出口，并宜布置在配电室的两端。当配电室的长度大于 60m 时，宜增加一个安全出口，相邻安全出口之间的距离不应大于 40m。2) 当变电所采用双层布置时，位于楼上的配电室应至少设 1 个通向室外的平台或通向变电所外部通道的安全出口	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.2.6 条	各变电所安全出口的设置满足规范要求	符合
21	变电所位于室外地坪以下的电缆夹层、电缆沟和电缆室是否采取防水、排水措施？位于室外地坪下的电缆进、出口和电缆保护管是否采取防水措施	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.2.9 条	位于室外地坪以下的电缆夹层、电缆沟和电缆室采取了防水、排水措施；位于室外地坪下的电缆进、出口和电缆保护管亦采取了防水措施	符合
22	变压器室应采用自然通风，夏季排风温度不宜高于 45℃	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.3.4 条	采用自然通风，夏季排风温度不高于 45℃	符合
23	高、低压配电室、变压器室、电容器室、控制室内是否没有无关的管道和线路通过	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.4.1 条	没有无关的管道和线路通过	符合
24	在变压器、配电装置和裸导体的正上方是否未布置灯具	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.4.3 条	未布置灯具	符合
25	配电室内是否设有应急照明灯	《建筑设计防火规范(2018 年版)》GB50016-2014 第 11.3.1 条	设有应急照明灯	符合
26	一级负荷应由双重电源供电，当一电源发生故障时，另一电源不应同时受到损坏	《供配电系统设计规范》GB50052-2009 第 3.0.2 条	双电源供电，一路故障时，另一路运行	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
27	电缆构筑物中电缆引至电气柜、盘或控制柜、台的开孔部位，电缆穿墙或穿楼板时，是否穿管保护或采取防火堵料封堵	《石油化工装置电力设计规范》SH3038-2017 第8.2.4条	各开孔部位，均采取防火堵料封堵	符合
28	变配电所的形式和建筑是否符合下列规定：宜采用户内式；有人值班的变配电所，是否单独设置值班室、检修间和男、女更衣室及厕所；变压器室、电抗器和电容器装置室是否防止西晒；控制室是否有良好的朝向避免西晒；中低压开关柜柜顶净空是否大于等于1200mm；当电缆较多时，可采用电缆夹层，电缆夹层的梁底净空高度是否低于1900mm。当电缆较少时，可采用电缆沟；	《石油化工装置电力设计规范》SH3038-2017 第6.4.1条	按左述规定布置和设置	符合
29	在同一配电室内单列布置中、低压配电装置时，当顶部有裸露带电体时，两者之间的净距离是否小于2m。当顶部为封闭外壳且防护等级符合IP2X时，两者可靠近布置	《石油化工装置电力设计规范》SH3038-2017 第6.4.3条	净距离大于2m	符合
30	变压器的布置是否符合下列要求：1 变电所的配电变压器，根据工程的具体环境条件，可充在室内、露天或半露天；2 变压器外廓与变压器室的墙壁和门的净距离，是否小于表6.4.4；3 露天或半露天变压器的周围是否设置固定围栏。变压器外廓与围栏或建筑物的净距离是否小于0.8m；变压器底部距地面是否小于0.3m；相邻变压器外廓之间的净距是否小于1.5m；	《石油化工装置电力设计规范》SH3038-2017 第6.4.4条	变压器布置满足1-3条的要求	符合
31	容易发生事故危及生命安全的场所和设备，设有安全标志	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》SH3047-93 第2.6.1条	设置安全标志	符合
32	职工对生产过程中存在的或对可能存在的危险、有害因素的类别、性质应充分了解	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第5.9.2条	比较熟悉	符合
33	企业应当按照GB11651和国家颁发的劳动防护用品配备标准以及有关规定，为从业人员配备劳动防护用品；企业为从人员提供的劳动防护用品，应符合国家或行业标准，不得超过使用期限；企业应当督促、教育从业人员正确佩戴和使用劳动防护用品；从业人员在作业过程中，应按照国家安全生产规章制度和劳动防护用品使用规则，正确佩戴和使用劳动防护用品；未按规定佩戴和使用劳动防护用品的，不得上岗作业	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第6.2条	按照规定发放个体防护用品，规程和应急预案中规定穿戴和使用方法	符合
34	生产场所、作业点的紧急通道和出入口，应设置明显醒目的标志	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第	设有醒目的标志	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
		6.8.3 条		
35	操作人员进行操作、维护、调节、检查的工作位置，距坠落基准面高差超过 2m，且有坠落危险的场所，应配置供站立的平台和防坠落的栏杆、安全盖板、防护板等。	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》SH3047-93 第 2.5 条	平台、护栏齐全	符合
36	手提式干粉灭火器的配置是否符合 GB50160-2008 第 8.9.3 条要求	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 8.9.3 条	按照要求配置手提灭火器	符合
37	电气设备防爆结构的选型是否符合 GB50058-2014 第 5.2.2 的规定	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 5.2.2	防爆电气设备防爆等级不低于 IIBT4	符合
38	根据建（构）筑物的防雷类别，按有关标准规定设置防雷设施、并定期检测	GB12801-2008 第 5.4.7 条	采取防雷措施	符合
39	距下方相邻地板或地面 1.2m 及以上的平台、通道或工作面的所有敞开边缘是否设置防护栏杆	《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分工业防护栏杆及钢平台》GB4053.3-2009 第 4.1.1 条	装卸设施的平台设置了防护栏杆	符合
40	防护栏杆及钢平台是否采用焊接连接	《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 第 4.5.1 条	防护栏杆及钢平台均采用焊接连接	符合
41	防护栏杆制造安装工艺是否确保所有构件及其连接部分表面光滑，无锐边、尖角、毛刺或其他可能对人员造成伤害或妨碍其通过的外部缺陷	《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 第 4.5.2 条	防护栏杆的所有构件及其连接部分表面光滑，无锐边、尖角、毛刺或其他可能对人员造成伤害或妨碍其通过的外部缺陷	符合
42	钢平台和通道是否未靠自重安装固定	《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 第 4.5.3 条	钢平台和通道均未靠自重安装固定	符合
43	安装后的平台钢梁是否平直，铺板是否平整，无歪斜、翘曲、变形及其他缺陷	《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 第 4.5.4 条	安装后的平台钢梁平直，铺板平整，无歪斜、翘曲、变形及其他缺陷	符合
44	防护栏杆及钢平台安装后，是否对其至少涂一层底漆和一层（或多层）面漆或采用等效的防锈防腐涂装	《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 第 4.6.3 条	防护栏杆及钢平台安装后，按规定进行涂漆并采用等效的防锈防腐涂装	符合
45	高度大于等于 2m 并小于 20m 的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度是否不低于 1050mm	《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 第 5.2.2 条	防护栏杆的高度设置符合要求	符合
46	平台地板是否采用不小于 4mm 厚的花纹钢板或经防滑处理的钢板铺装，相邻钢板是否未搭接。相邻钢板上表面的高度差是否不大于 4mm	《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 第 6.4.1 条	平台地板采用不小于 4mm 厚的花纹钢板铺装，相邻钢板均焊接。平台均采用同种类钢板，无高度差	符合
47	除本规范第 6.1.5 条规定外的其他管	《建筑设计防火规范（2018	管道穿墙处进行封堵	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
	道不宜穿过防火墙，确需穿过时，是否采用防火封堵材料将墙与管道之间的空隙紧密填实	年版）》GB50016-2014 第6.1.6 条		

小结：供电系统设备设施共设 47 项评价内容，经评价，均符合规范要求。

附表 B.0.1-9 化学品及危险品库安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
1	石油化工企业是否设置独立的化学品和危险品库区；甲、乙、丙类物品仓库，距其它设施的防火间距是否满足表 4.2.12 的要求；化学品是否按其化学物理特性分类储存，当物料性质不允许相互接触时，是否用墙隔开，并各设出入口；仓库是否通风良好	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 6.6.1 条	仓库距其它设施防火间距满足要求；仓库按照化学品性质分类储存；仓库内通风良好	符合
2	库房内是否搭建临时性的建筑物或构筑物；	《仓储场所消防安全管理通则》XF1131-2014 第 6.2 条	未搭建临时性建筑物或构筑物	符合
3	物品入库前是否有专人负责检查，确认无火种等隐患后，方准入库	《仓储场所消防安全管理通则》XF1131-2014 第 6.5 条	入库前有专人负责检查	符合
4	库房内物品是否按照设计单位划定的堆装区域线和核定的存放量储存	《仓储场所消防安全管理通则》XF1131-2014 第 6.6 条	储存物品定置摆放，无超量储存	符合
5	物品质量是否超过楼地面的安全载荷	《仓储场所消防安全管理通则》XF1131-2014 第 6.13 条	未超过楼地面的安全载荷	符合
6	仓库场所设置的消防通道、安全出口、消防车通道，是否设置明显标志并保持通畅，不应堆放物品或设置障碍物	《仓储场所消防安全管理通则》XF1131-2014 第 10.4 条	消防通道畅通，未堆放物品或设置障碍物	符合
7	仓库应设置明显标志划定各类消防设施所在区域，禁止圈占、埋压、挪用和关闭，并应保证该类设施有正常的操作和检修空间	《仓储场所消防安全管理通则》XF1131-2014 第 10.6 条	消防设施未圈占、埋压、挪用和关闭	符合
8	仓储场所设置的灭火器不应设置在潮湿或强腐蚀的地点；确需设置时，应有相应的保护措施。灭火器设置在室外时，应有相应的保护措施	《仓储场所消防安全管理通则》XF1131-2014 第 10.9 条	灭火器放置在干燥通风场所	符合
9	库房内储存物品是否分类、分堆、限额存放。每个堆垛的面积是否不大于 150m ² 。库房内主通道的宽度不应小于 2m	《仓储场所消防安全管理通则》XF1131-2014 第 6.7 条	分类、分堆、限额存放。每个堆垛的面积不大于 150m ² 。库房内主通道的宽度不小于 2m	符合
10	库房内堆放物品应满足以下要求： 1 堆垛上部与楼板、平屋顶之间的距离不小于 0.3m；	《仓储场所消防安全管理通则》XF1131-2014 第 6.8 条	堆垛符合要求	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
	2 物品与照明灯之间的距离不小于 0.5m; 3 物品与墙之间的距离不小于 0.5m; 4 物品堆垛与柱之间的距离不小于 0.3m; 5 物品堆垛与堆垛之间的间距不小于 1m			
11	丙类固体物品的室内储存场所,不应使用碘钨灯和超过 60W 以上的白炽灯等高温照明灯具	《仓储场所消防安全管理通则》XF1131-2014 第 8.2 条	未使用碘钨灯和超过 60W 以上的白炽灯	符合
12	仓储场所的电器设备应与可燃物保持不小于 0.5m 的防火间距,架空线路的下方不应堆放物品	《仓储场所消防安全管理通则》XF1131-2014 第 8.3 条	电器设备与堆放物品防火间距大于 0.5m,无架空线路	符合
13	仓储场所的每个库房是否在库房外单独安装电气开关箱,保管人员离库时,是否切断场所的非必要电源	《仓储场所消防安全管理通则》XF1131-2014 第 8.5 条	每个库房在库房外单独安装电气开关箱	符合
14	室内储存场所内敷设的配电线路,是否穿金属管或难燃硬塑料管保护。不应随意乱接电线,擅自增加用电设备	《仓储场所消防安全管理通则》XF1131-2014 第 8.6 条	配电线路穿管保护	符合
15	仓储场所内不应使用明火,并应设置醒目的禁止标志	《仓储场所消防安全管理通则》XF1131-2014 第 9.3 条	未使用明火,有严禁烟火标识	符合
16	仓库禁止安放和使用火炉、火盆、电暖气等取暖设备	《仓储场所消防安全管理通则》XF1131-2014 第 9.4 条	无火炉、火盆、电暖气等取暖设备	符合
17	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,必须分间、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。	《仓储场所消防安全管理通则》XF1131-2014 第 6.10. a) 条	容易相互发生化学反应或者灭火方法不同的物品,分间、分库储存,在醒目标明储存物品的性质和灭火方法	符合
18	使用过棉纱、油手套等沾油纤维物品以及可燃包装,是否存放在安全地点,定期处理	《仓储场所消防安全管理通则》XF1131-2014 第 6.1.15 条	存放在安全地点,定期处理	符合
19	进入库区的所有机动车辆,必须安装防止火花溅出的安全装置	《仓储场所消防安全管理通则》XF1131-2014 第 7.3 条	安装防火帽	符合
20	各种机动车辆装卸物品后,不准在库区、库房、货场内停放和修理。	《仓储场所消防安全管理通则》XF1131-2014 第 7.8 条	车辆卸完货后,即刻离开	符合
21	仓库的电气装置必须符合国家现行的有关电气设计和施工安装验收标准规范的规定。	《仓储场所消防安全管理通则》XF1131-2014 第 8.1 条	电气装置按规范施工	符合
22	储存丙类固体物品的库房,不准使用碘钨灯和超过 60W 以上的白炽灯等高温照明灯具。当使用日光灯等低温照明灯具和其他防燃型照明灯具时,是否对镇流器采取隔热、散热等防火保护措施,确保安全。	《仓储场所消防安全管理通则》XF1131-2014 第 8.2 条	未使用碘钨灯和白炽灯	符合

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册—储运及配套设施）

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
23	库房内不准使用电炉、电烙铁、电熨斗等电热器具和电视机、电冰箱等家用电器。	《仓储场所消防安全管理通则》XF1131-2014 第 8.7 条	仓库内无生活设施	符合
24	仓库电器设备的周围和架空线路的下方严禁堆放物品。对提升、码垛等机械设备易产生火花的部位，要设置防护罩。	《仓储场所消防安全管理通则》XF1131-2014 第 8.4 条	仓库电器设备的周围未堆放物品；提升、码垛等机械设备易产生火花的部位设置防护罩	符合
25	仓库是否按照 GB50057 设置防雷与接地系统，并是否每年检测一次，是否取得专业部门测试合格证书	《仓储场所消防安全管理通则》XF1131-2014 第 8.11 条	有防雷检测报告，每年检测一次	符合
26	仓库是否设置醒目的防火标志。	《仓储场所消防安全管理通则》XF1131-2014 第 9.2 条	有永久性防火标志	符合
27	库房内所设置的灭火器是否设置在潮湿或强腐蚀的地点；灭火器在室外时，是否有相应的保护措施	《仓储场所消防安全管理通则》XF1131-2014 第 10.9 条	灭火器未设置在潮湿或强腐蚀地点；灭火器设置在室外时，有相应的保护措施	符合
28	仓库内是否按照 GB50016 和 GB50140 设置消防设施和消防器材。	《仓储场所消防安全管理通则》XF1131-2014 第 10.1 条	配备消防器材	符合
29	库区设置的消火栓是否有明显标志。室内消火栓箱上是否未上锁，箱内设备是否齐全、完好，距室外消火栓、水泵结合器 2m 范围内是否有影响其正常使用的障碍物	《仓储场所消防安全管理通则》XF1131-2014 第 10.7 条	消火栓有明显标志，室内消火栓箱上未上锁；消防设施周边无障碍物	符合
30	仓库的是否 GB25201 的有关规定，明确消防设施的维护管理部门、管理人员及其工作职责，建立消防设施值班、巡查、检测、维修、保养、建档等制度，确保消防设施正常运行。	《仓储场所消防安全管理通则》XF1131-2014 第 10.2 条	消防设施、器材由专人管理、检查	符合
31	地处寒区的仓库，冬季时是否对消防水源、室内消火栓、室外消火栓等设施采取相应的防冻措施	《仓储场所消防安全管理通则》XF1131-2014 第 10.8 条	消防设施经常检查，有防冻措施	符合
32	消防应急照明系统的应急工作时间是否不小于 90min，且不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》GB17945-2010 第 6.3.1.2 条	消防应急照明系统的应急工作时间为 90min，且不小于灯具本身标称的应急工作时间	符合
33	仓库内是否设置灭火器	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 8.1.10 条	仓库内设有灭火器	符合
34	灭火器压力指示器的指针是否在绿区范围内；	《建筑灭火器配置验收及检查规范》GB50444-2008 第 2.2.1.6 条	灭火器压力指示器的指针在绿区范围内	符合
35	灭火器应设置在明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散。	《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 第 5.1.1 条	明显显示取位置	符合
36	灭火器应设置稳固，其铭牌必须朝外。	《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 第 5.1.2 条	铭牌朝外	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
		条		
37	手提式灭火器宜设置在挂钩、托架或灭火器箱内，其顶部离地面高度应不小于1.50m，底部离地面高度不宜小于0.15m。	《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 第 5.1.3 条	灭火器箱设置合理	符合
38	灭火器不得设置在超出其使用温度的地点。	《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 第 5.1.5 条	常温环境	符合

小结：化学品及危险品库共设 38 项评价内容，经评价，均符合规范要求。

B.0.1.5 消防安全检查表

附表 B. 0. 1-10 消防安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
1	大型石油化工企业的工艺装置区、罐区等，应设独立的稳高压消防给水系统，其压力宜为 0.7~1.2MPa	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》(GB50160-2008) 第 8.5.1 条	装置区设独立的稳高压消防给水系统	符合
2	消防水泵房宜与生活或生产水泵房合建，其耐火等级不应低于二级。	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB50160-2008 第 8.3.3 条	独立或合建，耐火等级不低于二级	
3	成组布置的水泵，是否有 2 条出水管与环状消防水管道连接，两连接点间是否设阀门	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB50160-2008 第 8.3.5 条	有 2 条出水管与环状消防水管道连接，两连接点间设阀门	
4	直径大于 300mm 的出水管道上阀门是否选用手动阀门，阀门的启自闭应有明显标志。	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB50160-2008 第 8.3.5 条	自动阀门，有标志	
5	消防水泵、稳压泵应分别设置备用泵；备用泵的能力不得小于最大一台泵的能力。	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB50160-2008 第 8.3.6 条	分别设备用泵，备用泵与主泵能力一致	
6	消防水泵是否在接到报警后 2min 以内投入运行。稳高压消防给水系统的消防水泵是否能依靠管网压降信号自动启动。	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB50160-2008 第 8.3.7 条	2min 内投入运行。管网压力下降消防水泵能自动启动	
7	消防水泵的主泵是否采用电动泵，备用泵是否采用柴油机泵，且按 100% 备用能力设置，柴油机的油料储备量是否能满足机组连续运转 6h 的要求；柴油机的安装、布置、通风、散	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB50160-2008 第 8.3.8 条	备用泵为柴油机泵	

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
	热等条件是否满足柴油机组的要求。			
8	是否在高压消防水管道上接出非消防用水管道	《石油化工给水排水管道设计规范》SH3034-2012 第 4.12 条	未在在高压消防水管道上接出非消防用水管道	
9	消防水泵房及其配电室是否设消防应急照明,照明可采用蓄电池作备用电源,其连续供电时间不应少于 30min。	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》GB50160-2008 第 9.1.2 条	设置应急照明,照明自带蓄电池,可连续供电 30min	
10	消防给水管道是否保持充水状态? 地下独立的消防给水管道是否埋设在冰冻线以下,管顶距冰冻线不小于 150mm	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》GB50160-2008 第 8.5.3 条	消防给水管道保持充水状态;地下独立的消防给水管道埋设在冰冻线以下,管顶距冰冻线不小于 150mm	
11	消火栓的保护半径是否不超过 120m	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》GB50160-2008 第 8.5.6 条	消火栓的保护半径均小于 60m	
12	消火栓、消防水炮等消防设施是否采取防冻措施	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》GB50160-2008 第 8.6.7 条	管道均埋在冻层以下,地上管道内采取不滞留水的措施	
13	泡沫液、泡沫消防水泵、泡沫混合液泵、泡沫液泵、泡沫比例混合器(装置)、泡沫液压力储罐、泡沫产生装置、火灾探测与启动控制装置、控制阀门及管道等系统组件,是否采用经国家级产品质量监督检验机构检验合格的产品,并且必须符合设计用途	《泡沫灭火系统设计规范》GB50151-2010 第 3.1.1 条	采用经国家级产品质量监督检验机构检验合格的产品,并且符合设计用途	
14	与泡沫液或泡沫混合液接触的部件,是否采用耐腐蚀材料制作	《泡沫灭火系统设计规范》GB50151-2010 第 3.4.2 条	采用耐腐蚀材料制作	
15	泡沫液储罐上是否有标明泡沫液种类、型号、出厂与灌装日期及储量的标志。不同种类、不同牌号的泡沫液不得混存	《泡沫灭火系统设计规范》GB50151-2010 第 3.5.3 条	已有标明上述信息	
16	低倍数泡沫产生器是否符合下列规定: 1) 泡沫产生器进口的工作压力应为其额定值 $\pm 0.1\text{MPa}$; 2) 泡沫产生器及露天的泡沫喷射口应设置防止异物进入的金属网; 3) 泡沫产生器进口前应有不小于 10 倍混合液管径的直流段	《泡沫灭火系统设计规范》GB50151-2010 第 3.6.1 条	泡沫产生器进口的工作压力为其额定值 $\pm 0.1\text{MPa}$;泡沫产生器及露天的泡沫喷射口设置了防止异物进入的金属网;泡沫产生器进口前有不小于 10 倍混合液管径的直流段	
17	系统中所用的控制阀门是否有明显的启闭标志	《泡沫灭火系统设计规范》GB50151-2010 第 3.7.1 条	有明显的启闭标志	

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
18	低倍数泡沫灭火系统的水与泡沫混合液及泡沫管道是否采用钢管？管道外壁是否进行防腐处理	《泡沫灭火系统设计规范》GB50151-2010 第 3.7.3 条	采用钢管，且管道外壁已涂刷防腐涂料	
19	泡沫液管道是否采用不锈钢管	《泡沫灭火系统设计规范》GB50151-2010 第 3.7.6 条	泡沫液管道采用不锈钢管	
20	在寒冷季节有冰冻的地区，泡沫灭火系统的湿式管道是否采取防冻措施	《泡沫灭火系统设计规范》GB50151-2010 第 3.7.7 条	采取了防冻措施	
21	埋地钢管和铸铁管，是否根据土壤和地下水腐蚀性等因素确定管外壁防腐措施	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 8.2.13 条	埋地消防给水管道已采取防腐措施	
22	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》GB50974-2014 第 8.3.7 条	消火栓均设置永久性固定标识	
23	水炮系统从启动至炮口喷射水的时间是否不大于 5min	《固定消防炮灭火系统设计规范》GB50338-2003 第 4.1.6 条	水炮系统从启动至炮口喷射水的时间小于 5min	
24	室外消防炮的布置是否能使消防炮的射流完全覆盖被保护场所及被保护物，且满足灭火强度及冷却强度的要求？消防炮是否设置在被保护场所常年主导风向的上风方向	《固定消防炮灭火系统设计规范》GB50338-2003 第 4.2.2 条	室外消防炮的布置能使消防炮的射流完全覆盖被保护场所及被保护物，且满足灭火强度及冷却强度的要求；消防炮设置在被保护场所常年主导风向的上风方向	
25	火灾自动报警系统可用于人员居住和经常有人滞留的场所、存放重要物资或燃烧后产生严重污染需要及时报警的场所	《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013 第 3.1.1 条	重要场所设置火灾自动报警系统	
26	火灾自动报警系统是否设有自动和手动两种触发装置	《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013 第 3.1.2 条	设手动和自动两种触发方式	
27	消防给水管道应环状布置，并应符合《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 8.5.2 条	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 8.5.2 条	消防给水管道的布置符合规范要求	符合
28	工艺生产区应设环状消防道路	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 4.3.4 条	装置四周设置环形消防车道	符合
29	供消防车通行的装置内道路宽度不应小于 4m、净空高度不应小于 4.5m	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 5.2.10 条	装置区内消防道路宽度为 6m，净空高度不小于 4.5m	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
30	设备和管道的保温层应采用不燃烧材料	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》 (GB50160-2008) 第 5.1.1 条	装置设备和管道的保温层均采用不燃材料	符合
31	石油化工企业的生产区、公用及辅助生产设施、全厂性重要设施和区域性重要设施的火灾危险场所应设置火灾自动报警系统和火灾电话报警	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》 (GB50160-2008) 第 8.12.1 条	装置区及控制室设有火灾自动报警系统和火灾电话报警	符合
32	在生产调度中心、消防水泵站、中央控制室、总变配电所等重要场所应设置与消防站直通的专用电话	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》 (GB50160-2008) 第 8.12.2 条	在重要场所设置与消防站直通的专用电话	符合
33	工艺装置内手提式干粉型灭火器的选型及配置应符合《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》 (GB50160-2008) 第 8.9.3 条	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》 (GB50160-2008) 第 8.9.3 条	装置按要求配置手提式干粉灭火器	符合
34	消火栓的设置应符合下列规定： 1. 宜选用地式消火栓； 2. 消火栓宜沿道路敷设； 3. 消火栓距路面边不宜大于 5m；距建筑物外墙不宜小于 5m； 4. 地上式消火栓距城市型道路路边不宜小于 1.0m；距公路型双车道路肩边不宜小于 1.0m； 5. 地上式消火栓的大口径出水口应面向道路。当其设置场所有可能受到车辆冲撞时，应在其周围设置防护设施； 6. 地下式消火栓应有明显标志。	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》 (GB50160-2008) 第 8.5.5 条	装置设地上式消火栓	符合
35	罐区及工艺装置区的消火栓应在其四周道路边设置，消火栓的间距不宜超过 60m。当装置内设有消防道路时，应在道路边设置消火栓。距被保护对象 15m 以内的消火栓不应计算在该保护对象可使用的数量之内	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》 (GB50160-2008) 第 8.5.7 条	装置区的消火栓均在装置四周设置，消火栓的间距不超过 60m	符合
36	工艺装置、辅助生产设施及建筑物的消防用水量计算应符合《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》 (GB50160-2008) 第 8.4.3 条	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》 (GB50160-2008) 第 8.4.3 条	装置区消防水系统为稳高压系统，消防水量满足要求	符合
37	生产区内宜设置干粉型或泡沫型灭火器，控制室、机柜间、计算机室、电信站、化验室等宜设置气体型灭火器	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》 (GB50160-2008) 第 8.9.1 条	控制室、机柜间设二氧化碳灭火器	符合
38	甲、乙类可燃气体、可燃液体设备的高大构架和设备群应设置水炮保护，其设置位置距保护对象不宜小于 15m	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》 (GB50160-2008) 第 8.6.1 条	装置区设置水炮保护，其设置位置距保护对象均大于 15m	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
39	甲、乙类装置区周围和罐组四周道路边应设置手动火灾报警按钮，其间距不宜大于 100m	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》(GB50160-2008) 第 8.12.4 条	装置区周围按规范要求设有足够数量的手动火灾报警按钮	符合
40	灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不应影响人员安全疏散。	《消防设计通用规范》(GB 55036-2022) 第 10.0.4 条	设置在明显和便于取用的地点，不影响安全疏散	符合
41	灭火器设置点的位置和数量应根据被保护对象的情况和灭火器的最大保护距离确定，并应保证最不利点至 1 具灭火器的保护范围内。	《消防设计通用规范》(GB 55036-2022) 第 10.0.2 条	最不利点在 1 具灭火器的保护范围内	符合
42	大型石化企业的甲、乙类装置区及罐区四周应设置手动报警按钮。	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》(GB50160-2008) 第 8.12.4 条	罐区的适当位置设置手动报警按钮。	符合
43	常压泡沫液储罐应符合下列规定：1) 储罐内应留有泡沫液热膨胀空间和泡沫液沉降损失部分所占空间；2) 储罐出液口的设置应保障泡沫液泵进口为正压，且应设置在沉降层之上；3) 储罐上应设置出液口、液位计、进料孔、排渣孔、人孔、取样口、呼吸阀或通气管	《泡沫灭火系统技术标准》(GB 50151-2021) 第 3.5.2 条	泡沫液罐出液扣设置在沉降层之上，泡沫液罐设有出液口、液位计、进料孔、排渣孔、人孔、取样口、通气管	符合
44	泡沫液储罐上应有标明泡沫液种类、型号、出厂与灌装日期及储量的标志。不同种类、不同牌号的泡沫液不得混存	《泡沫灭火系统技术标准》(GB 50151-2021) 第 3.5.3 条	泡沫液储罐上标明泡沫液种类、储罐日期、罐装日期	符合
45	泡沫灭火系统中所用的控制阀门应有明显的启闭标志	《泡沫灭火系统技术标准》(GB 50151-2021) 第 3.7.1 条	泡沫灭火系统控制阀门有明显的启闭标志	符合
46	泡沫液管道应采用不锈钢管	《泡沫灭火系统技术标准》(GB 50151-2021) 第 3.7.6 条	泡沫液管道采用不锈钢管	符合
47	设置固定式泡沫灭火系统的储罐区，应配置用于扑救液体流散火灾的辅助泡沫枪，泡沫枪的数量及其泡沫混合液连续供给时间不应小于设计规范的规定	《泡沫灭火系统技术标准》(GB 50151-2021) 第 4.4.1 条	设有用于扑救液体流散火灾的辅助泡沫枪	符合
48	防火堤内泡沫混合液或泡沫管道的设置，应符合下列规定：1) 地上泡沫混合液或泡沫水平管道应敷设在管墩或管架上，与罐壁上的泡沫混合液立管之间宜用金属软管连接；2) 埋地泡沫混合液管道或泡沫管道距离地面的深度应大于 0.3m，与罐壁上的泡沫混合液立管之间应用金属	《泡沫灭火系统技术标准》(GB 50151-2021) 第 4.2.7 条	防火堤内泡沫管道敷设在管墩/管架上，与罐壁上的泡沫混合液立管之间采用用金属软管连接，泡沫混合液管道有 3‰的放空坡度	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
	软管或金属转向接头连接；3）泡沫混合液或泡沫管道应有 3‰的放空坡度；4）在液下喷射系统靠近储罐的泡沫管线上，应设置用于系统试验的带可拆卸盲板的支管；5）液下喷射系统的泡沫管道上应设置钢质控制阀和逆止阀，并应设置不影响泡沫灭火系统正常运行的防油品渗漏设施			
49	防火堤外泡沫混合液或泡沫管道的设置应符合下列规定：1）固定式液上喷射系统，对每个泡沫产生器，应在防火堤外设置独立的控制阀；2）泡沫混合液管道或泡沫管道上应设置放空阀，且其管道应有 2‰的坡度坡向放空阀	《泡沫灭火系统技术标准》（GB 50151-2021）第 4.2.8 条	每个泡沫产生器，在防火堤外设置独立的控制阀	符合
50	固定顶储罐的低倍数液上喷射泡沫灭火系统，每个泡沫产生器应设置独立的混合液管道引至防火堤外。	《消防设施通用规范》第 5.0.5 条	固定顶储罐的低倍数液上喷射泡沫灭火系统，每个泡沫产生器设置独立的混合液管道引至防火堤外	符合
51	液化烃球形储罐的支柱应覆盖防火层，其耐火极限不应低于 1.5h	《石油化工液化烃球形储罐设计规范》（SH 3136-2003）第 4.3.4 条	液化烃球形储罐的支柱覆盖防火层，耐火极限不低于 1.5h	符合

小结：采用安全检查表评价法，对消防进行符合性评价，共设检查项目 51 项，均符合标准规范要求。

B.0.1.6 电气、仪表安全检查表

附表 B. 0. 1-11 电气、仪表安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
1	在易于产生静电的场所，根据生产工艺要求、作业环境特点和物料的性质应采取相应的消除静电措施	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）第 5.3.5 条	设备管线设静电接地，轻石脑油泵区 P004AB 泵旁边的操作梯未设置静电接地。	整改后符合
2	防雷装置的接地应与电气和电子系统等接地共用接地装置，并应与引入的金属管线做等电位连接。外部防雷装置的专设接地装置宜围绕建筑物敷设成环形接地体	《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）第 4.4.4 条	接地共用同一接地装置	符合
3	工艺装置内露天布置的塔、容器等，当顶板厚度等于或大于 4mm，可不设避雷针保护，但必须	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 8.2.2 条	露天布置的储罐均设防雷接地	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
4	防雷接地装置的电阻要求应按《石油库设计规范》（GB50074）、《建筑物防雷设计规范》（GB50057）的有关规定执行	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第9.2.5条	防雷接地装置的电阻满足现行规范要求	符合
5	对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道，均应采取静电接地措施	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第9.3.1条	对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道均设静电接地	符合
6	每组专设的静电接地体的接地电阻值，宜小于 100Ω	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第9.3.6条	专设的静电接地体的接地电阻值均小于 100Ω	符合
7	爆炸性环境内设置的防爆电气设备应符合现行《爆炸性环境 第1部分：设备通用要求》（GB3836.1）的有关规定	《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）第5.1.1条	低温罐区楼梯上防爆电气设备缺少螺栓，无法达到防爆效果。	整改后符合
8	爆炸危险环境内电气设备保护级别的选择应符合表5.2.2-1的规定；防爆电气设备的级别和组别不应低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别	《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）第5.2.2条、第5.2.3条	各车间防爆电气设备的级别和组别均高于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别	符合
9	除本质安全电路外，爆炸性环境的电器线路和设备是否装设过载、短路和接地保护？不可能产生过载的电气设备可不装设过载保护	《爆炸危险环境电力装置设计规范》第5.3.3条	装设了过载、短路和接地保护	符合
10	紧急情况下，在危险场所外合适的地点或位置是否采用一种或多种措施对危险场所设备断电？连续运行的设备是否不包括在紧急断电回路中，而安装在单独的回路中，防止附加危险产生	《爆炸危险环境电力装置设计规范》第5.3.4条	在危险场所外合适的地点或位置采取了措施对危险场所设备断电；连续运行的设备不包括在紧急断电回路中，而安装在单独的回路中，防止附加危险产生	符合
11	在爆炸性环境内，低压电力、照明线路采用的绝缘导线和电缆的额定电压是否高于或等于工作电压，且U ₀ /U不低于工作电压？中性线的额定电压是否与相线电压相等，并在同一护套或保护管内敷设	《爆炸危险环境电力装置设计规范》第5.4.1条1)	在爆炸性环境内的低压电力、照明线路采用的绝缘导线和电缆的额定电压符合要求；中性线的额定电压与相线电压相等，并在同一保护管内敷设	符合
12	在爆炸危险区内，除在配电盘、接线箱或采用金属导管配线系统内，无护套的电线是否未作为供配电线路	《爆炸危险环境电力装置设计规范》第5.4.1条2)	爆炸危险区域内，均采用带护套的供电线路	符合
13	在1区内是否采用铜芯电缆	《爆炸危险环境电力装置设计规范》第5.4.1条3)	采用铜芯电缆	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
14	敷设电气线路时宜避开可能受到机械损伤、振动、腐蚀以及可能受热的地方，不能避开时，应采取预防措施	《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）第 5.4.3 条	电气线路的敷设符合规范要求	符合
15	爆炸性环境电气线路的安装应符合下列规定：在 1 区内电缆线路严禁有中间接头，在 2 区、20 区、21 区内不应有中间接头	《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）第 5.4.3 条	爆炸性环境电气线路的安装符合规定	符合
16	当爆炸性环境电力系统接地设计时，1000V 交流/1500V 直流以下的电源系统的接地是否符合下列规定： 爆炸性环境中的 TN 系统应采用 TN-S 型；危险区中的 TT 型电源系统应采用剩余电流动作的保护电器； 爆炸性环境中的 IT 型电源系统应设置绝缘监测装置	《爆炸危险环境电力装置设计规范》第 5.5.1 条	爆炸性环境中的 TN 系统采用 TN-S 型；危险区中的 TT 型电源系统采用剩余电流动作的保护电器；爆炸性环境中的 IT 型电源系统设置了绝缘监测装置	符合
17	爆炸性气体环境中是否设置等电位联接？所有裸露的装置外部可导电部件是否接入等电位系统	《爆炸危险环境电力装置设计规范》第 5.5.2 条	设置了等电位联接；所有裸露的装置外部可导电部件均接入等电位系统	符合
18	设备的接地装置与防止直接雷击的独立避雷针的接地装置是否分开设置？与装在建筑物上防止直接雷击的避雷针的接地装置可合并设置，与防雷电感应的接地装置亦可合并设置。接地电阻值是否取其中最低值	《爆炸危险环境电力装置设计规范》第 5.5.4 条	设备的接地装置与防止直接雷击的独立避雷针的接地装置分开设置，且接地电阻值取其中最低值	符合
19	控制电缆是否采用铜导体	《电力工程电缆设计标准》第 3.1.1 条	控制电缆采用铜导体	符合
20	电缆是否有阻燃措施；电缆桥架是否符合相关设计规范	《电力工程电缆设计规范》第 6.2.7 条	电缆采用阻燃措施，电缆桥架符合相关设计规范	符合
21	电气设备的安全性能，是否满足以下要求： 1) 设备的金属外壳应采取防漏电保护接地； 2) 接地线不得搭接或串接，接线规范、接触可靠； 3) 明设的应沿管道或设备外壳敷设，暗设的在接线处外部应有接地标志； 4) 接地线接线间不得涂漆或加绝缘垫	《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》第 3.0.4、4.2.9 条	电气设备的安全性能，满足上述要求	符合
22	电缆是否有阻燃措施。电缆沟是否有防窜油汽、防腐蚀、防水措施	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》表 7 第 1 项	电缆采用阻燃电缆，并采取阻燃措施，电缆沟均采用砂石进行填实，并采取窜油气、防腐蚀、防水措施	符合
23	配电室内是否设有应急照明灯	《建筑设计防火规范》第 11.3.1 条	设有应急照明灯	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
24	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
25	后备供电时间（即不间断供电时间）15~30min	《石油化工仪表供电设计规范》（SH/T 3082-2019）第 5.2.2 条	后备电源容量供电时间 30min	符合
26	爆炸危险环境中，非本质安全系统的现场仪表金属外壳、金属保护箱、金属接线箱应实施保护接地，本质安全系统的现场仪表金属外壳、金属保护箱、金属接线箱可不实施保护接地。	《石油化工仪表接地设计规范》（SH/T 3081-2019）第 4.1.5 条	现场仪表金属外壳均进行了保护接地	符合
27	仪表及控制系统的接地电阻为工频接地电阻，不应大于 4Ω；仪表及控制系统的接地连接电阻不应大于 1Ω	《石油化工仪表接地设计规范》（SH/T 3081-2019）第 7.1.1 条、第 7.2.1 条	仪表及控制系统的接地电阻值满足规范要求	符合
28	在使用或产生甲类气体或甲、乙 A 类液体的装置内，宜按区域控制和重点控制相结合的原则，设置可燃气体报警器探头。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 4.6.11 条	在产生甲类气体区域设置可燃气体报警器	符合
29	下列可燃气体和（或）有毒气体释放源周围应布置检测点：①气体压缩机和液体泵的动密封；②液体采样口和气体采样口；③液体（气体）排液（水）口和放空口；④经常拆卸的法兰和经常操作的阀门组	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）第 4.1.3 条	罐区泵房、罐区排水口、阀组处均设有可燃气体探测器；液氨罐区设有氨气体报警器	符合
30	可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 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不宜大于 4m	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）第 4.3.1 条	可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不大于 10m，氨报警器覆盖范围不大于 4m	符合
31	检测比空气重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜距地坪(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，探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m 内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源下方 0.5m~1.0m；检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜高出释放源 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》（GB/T 50493-2019）第 6.1.2 条	可燃气体探测器安装高度距地坪 0.4~0.6m，氨报警器；氨报警器距离释放源高度 1m	符合
32	防爆电气设备、接线盒的进线口，引入电缆后的密封应符合下列规定： 1 当电缆外护套穿过弹性密封圈或密封填料时，应被弹性密封圈挤紧或被密封填料封固。 2 外径大于或等于 20mm 的电缆，在隔离密封处组装防止电缆拔脱的组件时，应在电缆被拧紧或封固后，再拧紧固定电缆的螺栓。 3 电缆引入装置或设备进线口的密封，应	《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》（GB 50257-2014）第 5.2.3 条	防爆电气设备、接线盒的进线口，引入电缆后的密封符合要求	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
	符合下列规定： 1)装置内的弹性密封圈的一个孔，应密封一根电缆； 2)被密封的电缆断面，应近似圆形； 3)弹性密封圈及金属垫应与电缆的外径匹配，其密封圈内径与电缆外径允许差值为$\pm 1\text{mm}$； 4)弹性密封圈压紧后，应将电缆沿圆周均匀挤紧。 4 有电缆头腔或密封盒的电气设备进线口，电缆引入后应浇灌固化的密封填料，填塞深度不应小于引入口径的 1.5 倍，且不得小于 40mm。 5 电缆与电气设备连接时，应选用与电缆外径相适应的引入装置，当选用的电气设备的引入装置与电缆的外径不匹配时，应采用过渡接线方式，电缆与过渡线应在相应的防爆接线盒内连接。			
33	可燃气体、液化烃、可燃液体、可燃固体的管道在下列部位应设静电接地设施： 1 进出装置或设施处； 2 爆炸危险场所的边界； 3 管道泵及泵入口永久过滤器、缓冲器等。	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》(GB 50160-2008) 第 9.3.3 条	可燃气体、液化烃、可燃液体、可燃固体的管道静电接地设施设置符合要求	符合
34	可能产生静电危害的工作场所，应配置个人防静电防护用品。重点防火、防爆作业区的人口处，应设计人体导除静电装置。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG 20571-2014) 第 4.2.10 条	设置静电消除器	符合
35	设计有静电接地要求的管道，当每对法兰或其他接头间电阻值超过 0.03Ω 时，应设导线跨接。	《工业金属管道工程施工及验收规范》(GB 50235-2010) 第 7.13.1 条	设置静电跨接	符合
36	沿墙面或地面敷设电缆线路应符合下列规定： 1 电缆线路宜敷设在人不易触及的地方； 2 电缆线路敷设路径应有醒目的警告标识； 3 沿地面明敷的电缆线路应沿建筑物墙体根部敷设，穿越道路或其他易受机械损伤的区域，应采取防机械损伤的措施，周围环境应保持干燥； 4 在电缆敷设路径附近，当有产生明火的作业时，应采取防止火花损伤电缆的措施。	《建设工程施工现场供用电安全规范》(GB 50194-2014) 第 7.4.2 条	电缆线路敷设在人易触及的地方，设置有警告标识	符合

小结：采用安全检查表评价法，对电气、仪表进行符合性评价，共设检查项目 36 项，有 2 项不符合要求，不符合项为：

1. 轻石脑油泵区 P004AB 泵旁边的操作梯未设置静电接地；
 2. 低温罐区楼梯上防爆电气设备缺少螺栓，无法达到防爆效果。
- 经整改后符合标准规范要求。

B.0.1.7 有害因素控制安全检查表

附表 B. 0. 1-12 有害因素控制检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
1	工艺流程的设计宜使操作人员远离热源，同时根据其具体条件采取必要的隔热降温措施	《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）第 6.2.1.1 条	装置的工艺管道及设备均采取了隔热保温措施	符合
2	对产生粉尘、毒物的生产过程和设备（含露天作业的工艺设备），应优先采用机械化和自动化，避免直接人工操作。为防止物料跑、冒、滴、漏，其设备和管道应采取有效的密闭措施，密闭形式应根据工艺流程、设备特点、生产工艺、安全要求及便于操作、维修等因素确定，并结合生产工艺采取通风和净化措施。对移动的扬尘和逸散毒物的作业，应与主体工程同时设计移动式轻便防尘和排毒设备	《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）第 6.1.1.2 条	1) 对产生毒物的生产过程和设备均采用机械化和自动化，并采用远程集中控制措施。 2) 生产过程中，装置的物料均处于密闭设备或管道中	符合
5	企业应当按照 GB11651 和国家颁发的劳动防护用品配备标准以及有关规定，为从业人员配备劳动防护用品；企业为从业人员提供的劳动防护用品，应符合国家或行业标准，不得超过使用期限；企业应当督促、教育从业人员正确佩戴和使用劳动防护用品；从业人员在作业过程中，应当按照安全生产规章制度和劳动防护用品使用规则，正确佩戴和使用劳动防护用品；未按规定佩戴和使用劳动防护用品的，不得上岗作业；企业应当建立健全劳动防护用品的采购、验收、保管、发放、使用、报废等管理制度	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）第 6.2 条	装置严格按照国家标准及上级部门规定发放个体防护用品，穿戴和使用的方法在规程和应急预案中有规定	符合
6	若生产设备的灼热或过冷部位可能造成危险，则必须配置防接触屏蔽	《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-1999）第 6.3 条	装置内设备及管道设有保温层	符合
7	对毒物泄漏可能造成重大事故的设备，应有应急防护措施	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）第 6.4.2 条	对毒物泄漏可能造成重大事故的设备采取密封工艺，采取个体防护措施	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
8	除工艺、作业、施工过程的特殊需要外，应防止气温、气压、气湿、气流对人员的不良作用；根据生产特点，采取相应措施，保证车间和作业环境的气象条件符合防寒、防暑、防湿的要求；根据寒暑季节和生产特点，对室外、野外作业，采取防寒保暖、防雨防风、防雷电、防湿和防暑降温措施，并设置休息场所	《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T12801-2008) 第 6.6 条	控制室和办公室内设置暖气和空调，室外作业采取劳动保护	符合
9	凡容易发生事故的地方，应按 GB2894 的规定设置安全标志，或在建（构）筑物及设备按 GB2893 规定涂安全色；设备、管线，应按有关标准的规定涂识别色	《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T12801-2008) 第 6.8.1、第 6.8.4 条；	罐区部分物料管线无标识。罐区消防水管道缺少标识。管廊架标识不清晰。	整改后符合
10	生产场所、作业点的紧急通道和出入口，应设置明显醒目的标志	《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T12801-2008) 第 6.8.3 条	设有醒目的标志	符合
12	易产生极度危害或高度危害的物料应采用密闭采样器，密闭采样器的安装位置应便于使用	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》 (SH/T 3047-2021) 第 8.2.1.2 条	采用密闭采样器，密闭采样器的安装位置应便于使用	符合
14	距下方相邻地板或地面 1.2m 及以上的平台、通道或工作面的所有敞开边缘应设置防护栏杆	《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) 第 4.1.1 条	装置现场平台、通道或工作面的护栏齐全、完好	符合
15	护笼底部距梯段下端基准面应不小于 2100mm，不大于 3000mm	《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》 (GB4053.1-2009) 第 5.7.6 条	护笼底部距梯段下端基准面的距离符合规范要求	符合
16	产生职业病危害的工作场所，应当在工作场所入口处及产生职业病危害的作业岗位或设备附近的醒目位置设置警示标识；有毒物品工作场所设置“当心中毒”	《国家安监总局办公厅关于印发用人单位职业病危害告知与警示标识管理规范的通知》（安监总厅安健【2014】111 号）第十三条	装置区在可能存在职业危害的地方设置警示标识	符合
17	采取有效措施，防止未经允许的劳动者进入密闭空间。	《密闭空间作业职业危害防护规范》 GBZ/T205-2007 第 4.1.6 条	氨水泵房受限空间无标识。	整改后符合

小结：采用安全检查表评价法，对有害因素控制进行符合性评价，共设检查项目 17 项，有 2 项不符合要求，不符合项为：

1. 罐区部分物料管线无标识。罐区消防水管道缺少标识。管廊架标识不清晰；

2. 氨水泵房受限空间无标识。

经整改后均符合标准规范要求。

B.0.1.8 “两重点一重大”安全监控检查表

附表 B. 0. 1-13 “两重点一重大”安全检查表

序号	控制及管理要求	检查依据	检查记录	结论
一	重点监管危险化学品			
1	生产、储存重点监管的危险化学品的企业，应根据本企业工艺特点，装备功能完善的自动化控制系统，严格工艺、设备管理。对使用重点监管的危险化学品数量构成重大危险源企业的生产储存装置，应装备自动化控制系统，实现对温度、压力、液位等重要参数的实时监测	《国家安全生产监督管理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）	该公司属于生产、储存重点监管的危险化学品企业，装备了功能完善的自动化控制系统，能够实现对温度、压力、液位等重要参数的实时监测	符合
2	储罐等压力容器和设备应设置安全阀、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，设置整流装置与压力机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的连锁装置。重点储罐需设置紧急切断装置。	国家安全生产监督管理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（安监总厅管三〔2011〕142号）	乙烯、丙烯、液化气、石脑油（汽油）、苯、1,3-丁二烯、甲醇、甲基叔丁基醚、氨等储罐设有安全阀、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，设置紧急切断装置	符合
3	在生产、使用、贮存场所设置可燃气体监测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，必要时戴防护手套，接触高浓度时应戴化学安全防护眼镜，佩戴供气式呼吸器。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、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，重点储罐需设置紧急切断装置	国家安全生产监督管理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（安监总厅管三〔2011〕142号）	设有可燃气体监测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，必要时戴防护手套	符合
二	重大危险源相关规定			
4	重大危险源是否配备温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规	采用集散型控制系统（DCS）及安全仪表系统（SIS），可实现温度、压力、液位、流量等信息的不间	符合

序号	控制及管理要求	检查依据	检查记录	结论
	气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能？一级或者二级重大危险源，是否具备紧急停车功能	定》第十三条（一）	断采集和监测；设有可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能。	
5	安全监测监控系统是否符合国家标准或者行业标准的规定	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条（五）	符合国家标准或者行业标准的规定	符合
6	危险化学品单位是否依法制定重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用？是否配合地方人民政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案？对存在吸入性有毒、有害气体的重大危险源，危险化学品单位是否配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备；涉及易燃易爆气体或者易燃液体蒸气的重大危险源，是否配备一定数量的便携式可燃气体检测设备	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十条	依法制定了重大危险源事故应急预案，建立了应急救援组织，配备了必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用；已配合地方人民政府应急管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案；对存在吸入性有毒、有害气体的重大危险源，已配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服等应急器材和设备	符合
7	危险化学品单位是否制定重大危险源事故应急预案演练计划，并按照规定要求进行事故应急预案演练	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十一条	制定了重大危险源事故应急预案演练计划，并按照规定进行事故应急预案演练	符合
8	危险化学品单位是否对辨识确认的重大危险源及时、逐项进行登记建档	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十二条	已对辨识确认的重大危险源及时、逐项进行登记建档	符合
9	操作系统、数据库和编程语言等系统软件和开发工具是否选择通用、开放、可靠、成熟、界面友好、易维护和易操作的主流产品。	《危险化学品重大危险源安全监控预警通用技术规范》第4.6.3条	操作系统具有表中描述的功能	符合
10	监控系统是否具有数据模拟量，以及液位高低报警等开关量的采集功能数据采集时间的间隔是否可调系统是否具有巡检功能	《危险化学品重大危险源安全监控预警通用技术规范》第4.7.1条	具有表中描述的功能	符合
11	监控系统是否具有监控数据的存储功能	《危险化学品重大危险源安全监控预警通用技术规范》第4.7.3条	监控系统有存储功能	符合
12	监控系统是否提供对实时和历史数据	《危险化学品	监控系统能够提供对历史数据条	符

序号	控制及管理要求	检查依据	检查记录	结论
	的多条件复合查询和分类统计功能	重大危险源安全监控预警通用技术规范》第4.7.4.1条	件符合查询和分类功能	合
13	监控系统是否具有根据设定的报警条件进行报警及提示的功能	《危险化学品重大危险源安全监控预警通用技术规范》第4.7.5条	监控系统具有设定的报警条件及提示功能	符合
14	液化烃储罐区的外部安全防护距离应满足《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894）、《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）中规定的个人风险及社会风险的要求。液化烃储罐区选址及与相邻工厂或设施的防火间距应满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）要求。	《化工企业液化烃储罐区安全风险排查指南（试行）》	液化烃储罐区的外部安全防护距离满足《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894）、《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）中规定的个人风险及社会风险的要求。计算结果详见本报告定量风险计算结果。选址及与相邻工厂或设施的防火间距满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）要求。详见本报告间距检查表。	符合
15	液化烃储罐区不应毗邻布置在高于工艺装置、全厂性重要设施或人员集中场所的阶梯上。	《化工企业液化烃储罐区安全风险排查指南（试行）》	液化烃储罐区布置位置合理，未布置在上述位置	符合
16	液化烃压力罐组专用泵应布置在防火堤外，与液化烃储罐的防火间距不应小于15m。	《化工企业液化烃储罐区安全风险排查指南（试行）》	液化烃罐组专用泵布置在防火堤外，间距符合要求	符合
17	液化烃压力罐组专用泵不应布置在管架下方。	《化工企业液化烃储罐区安全风险排查指南（试行）》	液化烃压力罐组专用泵未布置在管架下方	符合
18	在设备和管线的排放口、采样口等排放阀设计时，应通过加装盲板、丝堵、管帽、双阀等措施，减少泄漏的可能性。	《化工企业液化烃储罐区安全风险排查指南（试行）》	管线的排放口、采样口等排放阀已加装盲板、丝堵、管帽、双阀等措施	符合
19	液化烃的管道在下列部位应设静电接地设施： 1.进出装置或设施处； 2.爆炸危险场所的边界； 3.管道泵及泵入口永久过滤器、缓冲器等。	《化工企业液化烃储罐区安全风险排查指南（试行）》	上述位置均已设静电接地设施	符合
20	液化烃球罐支腿从地面到支腿与球体交叉处以下0.2m的部位应涂刷耐火涂料，其耐火极限不应低于2h	《化工企业液化烃储罐区安全风险排查指南（试行）》	液化烃球罐支腿从地面到支腿与球体交叉处以下0.2m的部位已涂刷耐火涂料，耐火极限不低于2h	符合
21	液化烃储罐区及装卸区应按照规定要	《化工企业液	液化烃储罐区及装卸区已按照规	符

序号	控制及管理要求	检查依据	检查记录	结论
	求设置可燃、有毒气体探测器。	化烃储罐区安全风险排查指南（试行）》	范要求设置可燃、有毒气体探测器，设置可燃、有毒气体报警器数量、位置详见附件调和车间可燃、有毒气体报警器台账	符合
22	自动化控制系统、可燃有毒气体检测报警系统应设置不间断电源，后备电池的供电时间不小于 30min。	《化工企业液化烃储罐区安全风险排查指南（试行）》	自动化控制系统、可燃有毒气体检测报警系统已设置不间断电源，设置位置位于机柜间及控制室，供电时间不小于 30min	符合
23	液化烃的装卸应使用万向管道充装系统。	《化工企业液化烃储罐区安全风险排查指南（试行）》	企业液化烃的装卸使用万向管道充装系统	符合
24	属于重点监管危险化学品的液化烃，其储罐应设置安全阀、压力表、液位计、温度计等安全附件，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。	《化工企业液化烃储罐区安全风险排查指南（试行）》	液化烃罐组均设置了安全阀、压力表、液位计、温度计等安全附件，并装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。	符合
25	液化烃储罐下部进出物料管道应设置紧急切断阀，位置应靠近储罐，具备远程操作功能且应设置手轮，手轮应有防止误操作的措施。	《化工企业液化烃储罐区安全风险排查指南（试行）》	液化烃储罐下部进出物料管道设置了紧急切断阀，位置应靠近储罐，具备远程操作功能且设置手轮，手轮有防止误操作的措施。	符合
26	构成一级、二级重大危险源的液化烃罐区应配备独立的安全仪表系统（SIS）。	《化工企业液化烃储罐区安全风险排查指南（试行）》	构成了一级重大危险源的储存单元，配备了独立的安全仪表系统（SIS）。	符合
27	重大危险源罐区应建立健全安全监测监控体系，温度、压力、液位、流量等信息的不间断采集和监测系统信息存储保存时间不少于 30 天。	《化工企业液化烃储罐区安全风险排查指南（试行）》	重大危险源单元建立健全了安全监测监控体系，温度、压力、液位、流量等信息的不间断采集和监测系统信息存储保存时间不少于 30 天。	符合
28	构成重大危险源的液化烃储罐区应建立并落实危险化学品重大危险源包保责任制。要将重大危险源安全监测监控有关数据接入地方监管部门安全风险监测预警系统。	《化工企业液化烃储罐区安全风险排查指南（试行）》	该公司建立并落实危险化学品重大危险源包保责任制。重大危险源安全监测监控有关数据已接入地方监管部门安全风险监测预警系统。	符合
29	应制定液化烃安全生产、储存、使用技术规程，明确液化烃储存的安全技术指标和安全技术措施。严禁采取未经安全评估的临时措施进行生产。	《化工企业液化烃储罐区安全风险排查指南（试行）》	已制定液化烃安全生产、储存、使用技术规程，明确液化烃储存的安全技术指标和安全技术措施，并定期修订	符合
30	应建立液化烃装卸作业时装卸设施接口连接可靠性确认制度；装卸设施应完好、功能完备，不得带病运行。	《化工企业液化烃储罐区安全风险排查指南（试行）》	已建立液化烃装卸作业时装卸设施接口连接可靠性确认制度	符合
31	液化烃储罐区消防水泵的主泵应采用电动泵，备用泵应采用柴油机泵，且应按 100%备用能力设置，柴油机的油料储备量应能满足机组连续运转 6h 的要求；电源应满足《供配电系统设计	《化工企业液化烃储罐区安全风险排查指南（试行）》	液化烃储罐区消防水泵的主泵、备用泵均满足上述要求	符合

序号	控制及管理要求	检查依据	检查记录	结论
	规范》（GB50052）所规定的一级负荷供电要求，柴油机的安装、布置、通风、散热等条件应满足柴油机组的要求。			
32	液化烃的装卸栈台应设置消防给水系统，消防用水量不应小于 60L/s，火灾延续供水时间不宜小于 3h。	《化工企业液化烃储罐区安全风险排查指南（试行）》	液化烃的装卸栈台已设置消防给水系统，消防用水量为 60L/s，火灾延续供水时间不小于 3h。	符合
33	液化烃储罐区应设置火灾自动报警系统和火灾电话报警。储罐区四周道路路边应设置手动报警按钮，并设置消防应急广播，当使用扩音对讲系统作为消防应急广播时，应能切换至消防应急广播状态。	《化工企业液化烃储罐区安全风险排查指南（试行）》	液化烃储罐区已设置火灾自动报警系统和火灾电话报警。储罐区四周道路路边设置了手动报警按钮，并设置消防应急广播并能切换至消防应急广播状态。	符合

小结：采用安全检查表评价法，对“两重点一重大”安全监控进行符合性评价，共设检查项目 33 项，均符合标准规范要求。

B.0.1.9 重大隐患排查检查表

附表 B. 0. 1-14 重大隐患排查检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
1	一、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未依法经考核合格。	《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）》（安监总管三〔2017〕121号）	主要负责人和安全生产管理人员依法经考核合格	符合
2	二、特种作业人员未持证上岗。		特种作业人员均持证上岗	符合
3	三、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不符合国家标准要求。		外部安全防护距离符合国家标准要求	符合
4	四、涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。		不涉及重点监管危险化工工艺	无关
5	五、构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；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未配备独立的安全仪表系统。		安全仪表系统系统符合要求	符合
6	六、全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。		液化烃储罐设置有注水设施	符合
7	七、液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。		液化气体的充装使用万向管道充装系统	符合
8	八、光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区(包括化工园区、工业园区)外的公共区域。		无此类毒性气体管道	无关
9	九、地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。		无地区架空线路穿越生产区	无关
10	十、在役化工装置未经正规设计且未进行安全设		该企业装置经正规设计	符

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册—储运及配套设施）

	计诊断。			合
11	十一、使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。		未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	符合
12	十二、涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。		设置了可燃、有毒气体检测报警器，涉及爆炸危险场所按要求配备相应防爆等级的电气设备	符合
13	十三、控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。		控制室面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧满足国家标准关于防火防爆的要求	符合
14	十四、化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。		双电源供电	符合
15	十五、安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。		安全附件正常使用	符合
16	十六、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。		建立了全员安全生产责任制、制定并实施了安全事故隐患排查治理制度	符合
17	十七、未制定操作规程和工艺控制指标。		制定了操作规程和工艺控制指标	符合
18	十八、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。		制定了动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，并有效执行	符合
19	十九、新开发的危险化学品生产工艺未经小试、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未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。		目前使用的工艺技术均为成熟工艺，无未经论证工艺	符合
20	二十、未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。		化学品分类储存，无禁配物质混放混存现象	符合
21	苯乙烯生产、使用装置和储存设施建设项目必须由具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。		苯乙烯储存设施建设项目具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。	符合
22	应明确苯乙烯生产、使用装置、储罐区等重大危险源的包保主要负责人、技术负责人和操作负责人。 (2)定期对重大危险源开展检查并记录。 (3)将重大危险源监测监控数据接入地方监管部门安全风险监测预警系统。	《苯乙烯安全风险隐患排查指南试行》	苯乙烯罐区已明确大危险源的包保主要负责人、技术负责人和操作负责人；定期对重大危险源开展检查并记录；重大危险源监测监控数据接入地方监管部门安全风险监测预警系统。	符合
23	对涉及苯乙烯的生产、储存装置，每3年开展一次危险与可操作性分析（HAZOP分析），辨识分析安全风险		已委托大连天安全风险管理技术有限公司于2022年7月出具苯乙烯罐区危险与可操作性分析报告。	符合
24	(1)应按照标准要求加强特殊作业管理。 (2)作业票证审批程序、填写应规范，包括作业证的时限、气体分析、作业风险分析、安全措施、各级审批、验收签字、关联作业票证办理等。		巴赛尔公司按照GB30871-2022的要求加强特殊作业管理；作业票证审批程序、填写应规范	符合
25	苯乙烯单元从业人员应具备必要的相关应急知识，掌握风险防范技能和事故应急处置措施，对		苯乙烯罐区从业人员具备必要的相关应急知识，掌握风险防范技	符合

	岗位上配备的应急器材能熟练使用。		能和事故应急处置措施；对岗位上配备的应急器材能熟练使用。	
26	构成重大危险源的苯乙烯罐区进出口应设置紧急切断阀，阀门应采用故障安全型，并处于投用状态；根据 SIL 定级结果，配备苯乙烯罐区安全仪表系统。		苯乙烯罐区构成重大危险源，储罐进出口设置紧急切断阀，阀门应采用故障安全型，并处于投用状态；苯乙烯罐区配备安全仪表系统。	符合
27	苯乙烯储罐应采用氮封系统，并处于投用状态。		氮封处于投用状态。	符合
28	1.苯乙烯储罐应设计喷淋设施或制冷设施，保证苯乙烯储存温度不高于 20℃。2.制冷系统应设置两路供电系统，互为备用投，或配有应急电源。		储罐设置有喷淋和制冷设施保证苯乙烯储存温度不高于 20℃。制冷系统应设置两路供电系统，互为备用投。	符合
29	应对苯乙烯储罐的呼吸阀、爆破片、阻火器、泡沫发生器、温度计、液位计等安全附件按规范设置，并建立安全附件台账。		对苯乙烯储罐的呼吸阀、爆破片、阻火器、泡沫发生器、温度计、液位计等安全附件按规范设置，并建立安全附件台账。	符合
30	应定期检验保证安全附件正常投用。定期检查苯乙烯储罐顶部呼吸阀、阻火器是否通畅；定期开关检查储罐现场压力表、现场液位计手阀或罐顶其他备用口是否堵塞。		定期检验保证安全附件投用状态。定期检查苯乙烯储罐顶部呼吸阀、阻火器通畅状态；定期开关检查储罐现场压力表、现场液位计手阀或罐顶其他备用口是否堵塞。	符合
31	苯乙烯单体储罐排气应排入尾气回收系统，或采用低温冷凝系统等处理方式；所有设备、泵及管线的倒空线均应排放到密闭排放系统，防止苯乙烯蒸气逸散。		苯乙烯储罐排气排入尾气回收系统，燃烧排放；所有设备、泵及管线的倒空线均排放到密闭排放系统。	符合
32	应编制苯乙烯储罐、装置精馏单元塔、釜等易发生聚合的部位的处理方案，设置双回路供电、应急电源等本质安全措施，确保发生停电等异常工况时阻聚剂能及时注入。塔底阻聚剂含量应符合工艺指标控制要求。		编制苯乙烯储罐的部位的处理方案；设置双回路供电。	符合
33	涉及苯乙烯设备、管线打开检修时，应吹扫置换合格。应制定苯乙烯堵塞疏通操作规程，明确在处理涉及苯乙烯管道、导淋、仪表阀低点等堵塞时，应在有人监护的条件下进行。		苯乙烯管线打开检修时，吹扫置换合格；制定苯乙烯堵塞疏通操作规程；明确处理堵塞需有人监护。	符合
34	涉及苯乙烯的现场压力仪表不应与远传压力表共用一个引压点。		涉及苯乙烯的现场压力仪表不与远传压力表共用一个引压点。	符合
35	苯乙烯取样应采用循环密闭采样系统。		苯乙烯取样采用循环密闭采样系统。	符合
36	涉及苯乙烯介质的输送应选用屏蔽泵或磁力泵等无泄漏泵。		苯乙烯的输送选用无泄漏泵。	符合
37	苯乙烯生产、储存区域应按照标准设置可燃气体泄漏检测报警系统，报警信号应发送至有人值守的控制室进行显示报警，具有声、光报警功能，并按要求建立报警与处置记录，分析报警原因。		苯乙烯储存区域按照标准设置可燃气体泄漏检测报警系统，报警信号发送至有人值守的控制室进行显示报警，具有声、光报警功能；并按要求建立报警与处置记录，分析报警原因。	符合
38	自动化控制系统应设置不间断电源，可燃有毒气体检测报警系统应设置不间断电源，后备电池的		自动化控制系统设置不间断电源，可燃有毒气体检测报警系统	符合

	供电时间不小于 30min。		设置不间断电源，后备电池的供电时间不小于 30min。	
39	在涉及易燃、易爆、有毒介质设备和管线的排放口、采样口等排放部位，应通过加装盲板、丝堵、管帽、双阀等措施，减少泄漏的可能性。		在涉及易燃、易爆、有毒介质设备和管线的排放口、采样口等排放部位已加装盲板、丝堵、管帽、双阀等措施。	符合
40	定期对涉及苯乙烯等泄漏后果严重的部位(如管道、设备、机泵等动、静密封点)进行泄漏检测，对泄漏部位及时维修或更换。		定期对涉及苯乙烯等泄漏后果严重的部位(如管道、设备、机泵等动、静密封点)进行泄漏检测，对泄漏部位及时维修或更换。	符合
41	应制定苯乙烯安全生产技术规程和苯乙烯安全储存技术规程，明确苯乙烯生产、储存的安全技术指标和安全技术措施。		制定苯乙烯安全生产技术规程和苯乙烯安全储存技术规程，苯乙烯生产、储存的安全技术指标和安全技术措施。	符合
42	(1)应定期对苯乙烯单元岗位人员开展操作规程培训和考核，考核内容与所培训的操作规程的内容相符合。(2)应在苯乙烯单元作业现场存有最新、有效版本的操作规程文本，以方便现场操作人员的方便查阅。 (3)操作人员应掌握主要工艺控制指标的控制范围。		定期对苯乙烯单元岗位人员开展操作规程培训和考核，考核内容与所培训的操作规程的内容相符合；在苯乙烯单元作业现场存有最新、有效版本的操作规程文本，以方便现场操作人员的方便查阅。操作人员掌握主要工艺控制指标的控制范围。	符合
43	苯乙烯单元应严格执行联锁管理制度，并符合以下要求： 现场联锁装置必须投用、完好； 摘除联锁有审批手续，有安全措施； (3)恢复联锁按规定程序进行。		苯乙烯单元严格执行联锁管理制度，现场联锁装置投用、完好；	符合
44	苯乙烯单元应严格进行变更管理： (1)应全面分析变更后可能产生的安全风险，制定并落实安全风险管控措施； (2)变更后对相关规程、图纸资料等安全生产信息进行更新； (3)变更后对相关人员进行培训，以掌握变更内容、安全生产信息更新情况、变更后可能产生的安全风险及采取的管控措施。		苯乙烯单元严格进行变更管理。	符合
45	丁二烯生产、使用装置和储存设施建设项目必须由具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。	《丁二烯安全风险隐患排查指南（试行）》	丁二烯储存设施由具有化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。	符合
46	丁二烯生产、使用装置和储存设施管理人员、操作人员、维修维护人员资质和学历应符合相关规定要求。		丁二烯储存设施管理人员、操作人员、维修维护人员资质和学历符合要求。	符合
47	丁二烯生产、使用装置和储存设施外部安全距离应符合相关标准规范要求		丁二烯储存设施外部安全距离符合 GB/T37243-2019 要求。	符合
48	应对丁二烯生产、使用装置和储存设施开展风险研判并采取措施对风险进行管控。结合运行、检修状况，开展全过程、全周期工艺安全风险分析，对顺丁橡胶、丁苯橡胶、丁腈橡胶、丁二烯抽提等装置中丁二烯聚合物产生的可能性和位置进行研判，科学确定紧急泄放能力，审查各项预防		已对丁二烯储存设施开展风险研判并采取措施对风险进行管控。	符合

	抑制措施，确保可行有效。			
49	1.储罐底部的丁二烯出入口管道应设可远程控制的紧急切断阀，紧急切断阀的执行机构应有故障安全保障的措施。2.构成一级、二级重大危险源的丁二烯罐区应配备独立的安全仪表系统（SIS）。切断阀应采用故障安全型，并处于投用状态。	1.储罐底部的丁二烯出入口管道设可远程控制的紧急切断阀，紧急切断阀的执行机构应有故障安全保障的措施。2.丁二烯罐区配备独立的安全仪表系统（SIS）。切断阀应采用故障安全型，并处于投用状态。	符合	
50	丁二烯球形储罐应采取以下措施： 1.设置氮封系统，宜采用压力分程控制； 2.储存周期在两周以下时，应设置水喷淋冷却系统；储存周期在两周以上时，应设置冷冻循环系统和阻聚剂添加系统； 3.丁二烯球形储罐安全阀出口管道应设氮气连续吹扫或采取储罐压力高高联锁氮气吹扫。4.丁二烯球形储罐应设置符合相关标准要求的注水措施，注水压力应能满足需要。	丁二烯球形储罐设置氮封系统，采用压力分程控制； 设置水喷淋冷却系统和冷冻系统； 丁二烯球形储罐安全阀出口管道设氮气连续吹扫。丁二烯球形储罐设置注水措施，注水压力满足需要。	符合	
51	1.储存丁二烯时应采取防止生成过氧化物、自聚物的措施，包括控制储存周期、倒罐、降温、添加阻聚剂等。 2.丁二烯储存过程应采取倒罐或自循环（带冷却）措施避免产生丁二烯自聚，倒罐线应采取氮气吹扫、置换等安全措施。 3.储罐应设置超压报警及泄压排放系统，控制储罐压力最高不得超过 0.5Mpa，以减少聚合物的生成。	储存丁二烯时采取防止生成过氧化物、自聚物的措施，包括控制储存周期、倒罐、降温、添加阻聚剂等。 丁二烯储存过程采取倒罐或自循环（带冷却）措施避免产生丁二烯自聚，倒罐线应采取氮气吹扫、置换等安全措施。 储罐应设置超压报警及泄压排放系统，控制储罐压力最高不得超过 0.5Mpa。	符合	
52	降低丁二烯物料温度。丁二烯储运系统温度不大于 27℃，确保冷回流、冷剂、循环水系统运行正常。	丁二烯储运系统温度不大于 27℃，冷回流、冷剂、循环水系统运行正常。	符合	
53	1.丁二烯储罐的储存系数不应大于 0.9，并设置高液位报警和高高液位自动联锁切断进料措施。 2.严格控制储存系统中的气相氧含量及过氧化物含量，气相氧含量聚合级不大于 0.2%、工业级不大于 0.3%，过氧化物含量聚合级不大于 5ppm，工业级不大于 10ppm。	丁二烯储罐的储存系数不大于 0.9，并设置高液位报警和高高液位自动联锁切断进料措施。 严格控制储存系统中的气相氧含量及过氧化物含量，气相氧含量聚合级不大于 0.2%、工业级不大于 0.3%，过氧化物含量聚合级不大于 5ppm，工业级不大于 10ppm。	符合	
54	丁二烯储罐宜采用有防冻措施的二次脱水系统，储罐根部脱水线宜设紧急切断阀。脱水作业须按照密闭禁氧排放的要求进行，严禁二次脱水系统排空，脱水时必须有人旁站监护。	丁二烯储罐采用有防冻措施的二次脱水系统，储罐根部脱水线设紧急切断阀。脱水作业有人监护。	符合	
55	丁二烯罐、回收丁二烯罐等定期进行过氧化物钝化和清理（宜一年一次）；定期监测氧含量、聚合物含量、阻聚剂含量，防止聚合物聚集。	丁二烯罐定期进行过氧化物钝化和清理；定期监测氧含量、聚合物含量、阻聚剂含量，防止聚合物聚集。	符合	
56	1.丁二烯的充装应使用万向管道充装系统。 2.丁二烯管道不得采用金属软管。	丁二烯使用万向管道充装系统。 丁二烯管道未采用金属软管。	符合	

57	1.丁二烯装卸车过程中，应设专人在车辆紧急切断装置处值守，确保可随时处置紧急情况。 2.丁二烯装卸时严禁就地排放。	丁二烯装车过程中，设专人在车辆紧急切断装置处值守，确保可随时处置紧急情况。 丁二烯装卸时未就地排放，设置有回收系统。	符合
58	涉及丁二烯的现场压力仪表不应与远传压力表共用一个引压点； 丁二烯装置关键仪表宜采用法兰式(设置膜片、硅油)等形式，若采用导压管形式，应采取防止丁二烯聚合的措施	涉及丁二烯的现场压力仪表不与远传压力表共用一个引压点。	符合
59	丁二烯管道安全阀前应增设爆破片	丁二烯管道安全阀前设爆破片。	符合
60	1.应采取保护措施保护备用泵不积累聚合物、水、盐类等。备用换热器应处于氮气保护状态，保证投用前在密封状态下分析氧含量低于 1mg/g。 2.丁二烯装置在开车或机泵检修、过滤器清理等作业后要用高纯氮气置换，取样检测合格后方可投用。	备用泵采取保护措施，不积累聚合物、水、盐类等。	符合
61	装置投用前应进行除锈、化学清洗、钝化处理，确保铁锈清除彻底。 开车准备期应用氮气保护防止新生铁锈，清理丁二烯聚合物时禁止使用铁质工具。	装置投用前进行除锈、化学清洗、钝化处理，铁锈清除彻底。 开车准备期用氮气保护防止新生铁锈。	符合
62	生产、使用及贮存丁二烯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。	丁二烯罐区设置泄漏检测报警仪。	符合
63	丁二烯取样应采用循环密闭采样系统。 丁二烯设备和管线的排放口、采样口等排放部位，应采取防泄漏措施。	丁二烯取样采用循环密闭采样系统； 丁二烯设备和管线的排放口、采样口等排放部位，采取防泄漏措施。	符合
64	定期对涉及丁二烯等泄漏后果严重的部位(如管道、设备、机泵等静密封点) 进行泄漏检测，对泄漏部位及时维修或更换。	定期对涉及丁二烯等泄漏后果严重的部位(如管道、设备、机泵等静密封点) 进行泄漏检测，对泄漏部位及时维修或更换。	符合
65	涉及丁二烯设备、管线打开检修时，应吹扫置换合格。应制定丁二烯堵塞疏通操作规程，明确在处理涉及丁二烯管道、导淋、仪表阀低点堵塞等处理作业时，应在有人监护条件下进行。	丁二烯管线打开检修时，吹扫置换合格。制定丁二烯堵塞疏通操作规程，明确在处理涉及丁二烯管道、导淋、仪表阀低点堵塞等处理作业时，在有人监护条件下进行。	符合

小结：采用安全检查表评价法，对重大隐患排查进行符合性评价，共设检查项目 65 项，均符合标准规范要求。

B.0.1.10 小结

表 B. 0. 1-10 检查结论汇总表

单元 \ 类别	总项	符合	无关	不符合
安全管理安全检查表	20	20	0	0
总体布置安全检查表	22	22	0	0
建构筑物安全检查表	8	8	0	0
工艺设备安全检查表	98	97	0	1
空分空压站工艺、设备安全检查表	43	43	0	0
给排水工艺、设备安全检查表	37	37	0	0
动力站工艺、设备安全检查表	72	72	0	0
供电系统设备、设施安全检查表	47	47	0	0
化学品及危险品库安全检查表	38	38	0	0
消防安全检查表	51	51	0	0
电气仪表安全检查表	36	34	0	2
有害因素控制安全检查表	17	15	0	2
两重点一重大安全检查表	33	33	0	0
重大隐患排查检查表	65	62	3	0
合计	587	579	3	5

B.0.2 危险度评价法

依据危险度评价取值赋分标准和危险度分级表，得出该项目罐区各评价单元的危险度计算值和危险度等级。

表 B.0.2-1 装置危险度计算值表

序号	设备名称	介质	分值	体积 m ³	分值	操作温度℃	分值	压力 MPa	分值	操作	总分值	危险度 等级	装置危险 程度
42	低温乙烯储罐	内罐：乙烯	10	10000 0	10	-102	0	常压	0	0	20	I	高度危险
43	低温丙烷储罐	内罐：丙烷	10	10000 0	10	-39.58~-4 3.67	0	常压	0	0	20	I	高度危险
44	低温丁烷储罐	内罐：丁烷	10	10000 0	10	-3	0	常压	0	0	20	I	高度危险
45	饱和液化气储罐	饱和 LPG（包括丙烷、正丁烷）	10	3000	10	40	0	0.9	0	0	20	I	高度危险
46	混合 C4 储罐	混合碳四	10	3000	10	40	0	0.45	0	0	20	I	高度危险
47	正丁烷储罐	正丁烷	10	3000	10	40	0	0.45	0	0	20	I	高度危险
48	乙烯储罐（兼不合格乙烯储罐）	乙烯	10	2000	10	-34	0	1.65	2	0	22	I	高度危险
49	丙烯储罐（兼不合格丙烯储罐）	丙烯	10	3000	10	40	0	1.57	2	0	22	I	高度危险
50	丁烯-1 储罐	丁烯-1	10	1000	10	40	0	0.49	0	0	20	I	高度危险
51	轻石脑油储罐	轻石脑油	5	3000	10	40	0	0.1	0	0	15	II	中度危险
52	C5 储罐	工业用裂解碳五	5	3000	10	40	0	0.2	0	0	15	II	中度危险
53	石脑油储罐	石脑油	5	10000	10	40	0	/	0	0	15	II	中度危险
54	石脑油储罐	石脑油	5	10000	10	70	0	/	0	0	15	II	中度危险

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册——储运及配套设施）

序号	设备名称	介质	分值	体积 m ³	分值	操作温度℃	分值	压力 MPa	分值	操作	总分值	危险度 等级	装置危险 程度
55	粗裂解汽油储罐	粗裂解汽油	5	3000	10	40	0	/	0	0	15	II	中度危险
56	加氢汽油储罐	加氢汽油	5	2000	10	40	0	/	0	0	15	II	中度危险
57	己烯-1 储罐	己烯-1	5	1000	10	40	0	0.34	0	0	15	II	中度危险
58	调质油储罐	调质油	5	2000	10	70	0	/	0	0	15	II	中度危险
59	炭黑原料油乙烯焦油储罐	炭黑原料油乙烯焦油	5	2000	10	90	0	/	0	0	15	II	中度危险
60	废油储罐	废油	5	2000	10	70	0	/	0	0	15	II	中度危险
61	苯储罐	苯	5	5000	10	40	0	1.8	2	0	17	I	高度危险
62	苯储罐	苯	5	5000	10	40	0	1.8	2	0	17	I	高度危险
63	剩余 C4 储罐	剩余碳四	10	2000	10	40	0	0.37	0	0	20	I	高度危险
64	剩余 C4 储罐	剩余碳四	10	2000	10	40	0	0.37	0	0	20	I	高度危险
65	抽余 C4 储罐	抽余碳四混合液	10	3000	10	40	0	0.37	0	0	20	I	高度危险
66	抽余 C4 储罐	抽余碳四混合液	10	3000	10	40	0	0.37	0	0	20	I	高度危险
67	丁二烯储罐	1,3-丁二烯	10	3000	10	10	0	0.18	0	0	20	I	高度危险
68	丁二烯储罐	1,3-丁二烯	10	3000	10	10	0	0.18	0	0	20	I	高度危险
69	丁二烯储罐	1,3-丁二烯	10	3000	10	10	0	0.18	0	0	20	I	高度危险
70	丁烯-1 储罐	丁烯-1	10	3000	10	-10~40	0	0.37	0	0	20	I	高度危险
71	C9 储罐	工业用裂解碳九	10	1000	10	40	0	/	0	0	20	I	高度危险
72	C9 储罐	工业用裂解碳九	10	1000	10	40	0	/	0	0	20	I	高度危险

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册—储运及配套设施）

序号	设备名称	介质	分值	体积 m ³	分值	操作温度℃	分值	压力 MPa	分值	操作	总分值	危险度 等级	装置危险 程度
73	二甲苯储罐	二甲苯异构混合物	5	1000	10	40	0	/	0	0	15	II	中度危险
74	二甲苯储罐	二甲苯异构混合物	5	1000	10	40	0	/	0	0	15	II	中度危险
75	抽余油储罐	芳烃抽余油	5	1000	10	40	0	/	0	0	15	II	中度危险
76	抽余油储罐	芳烃抽余油	5	1000	10	40	0	/	0	0	15	II	中度危险
77	甲醇储罐	甲醇	5	1000	10	40	0	/	0	0	15	II	中度危险
78	甲醇储罐	甲醇	5	1000	10	40	0	/	0	0	15	II	中度危险
79	MTBE 储罐	甲基叔丁基醚	5	2000	10	40	0	/	0	0	15	II	中度危险
80	MTBE 储罐	甲基叔丁基醚	5	2000	10	40	0	/	0	0	15	II	中度危险
81	苯乙烯储罐	苯乙烯	5	10000	10	12	0	/	0	0	15	II	中度危险
82	苯乙烯储罐	苯乙烯	5	10000	10	12	0	/	0	0	15	II	中度危险

通过上表分析可知该项目涉及的设备危险度分级为高度危险和中度危险，危险性较高。

B.0.3 道化学火灾爆炸指数法

评价设备的道化学火灾爆炸危险指数评价过程见表 B. 0. 3-1~6，评价设备的安全措施补偿系数赋值见表 B. 0. 3-7。

表 B. 0. 3-1 液化气储罐火灾、爆炸危险指数计算表

工艺设备主要物料	液化气	操作状态	正常操作
确定 MF 的物质	液化气	物质系数（MF）	21
1) 一般工艺危险		危险系数范围	采用危险系数
基本系数		1	1
A、放热反应		0.30~1.25	
B、吸热反应		0.20~0.40	
C、物料处理与输送		0.25~1.05	
D、密闭或室内工艺单元		0.25~0.90	
E、通道		0.20~0.35	
F、排放和泄漏控制		0.25~0.50	0.5
一般工艺危险系数（F1）			1.5
2) 特殊工艺危险			
基本系数		1	1
A、毒性物质		0.20~0.80	
B、负压（绝压<500mmHg）		0.5	
C、爆炸极限范围内或其附近的操作			
1.罐装易燃液体（无惰性气体保护）		0.5	
2.控制失灵或惰性气体吹扫故障		0.3	0.3
3.一直在爆炸极限范围内或其附近		0.8	
D、粉尘爆炸		0.25~2.00	
E、压力		0.16~1.50	0.17
F、低温		0.20~0.30	
G、易燃和不稳定物质的总质量			
1.工艺过程中的液体或气体			
2.储存中的液体或气体			
3.储存中的可燃固体和工艺中的粉尘			
H、腐蚀与侵蚀		0.10~0.75	0.2
I、泄漏—接头和填料		0.10~1.50	0.3

J、使用明火设备	0.10~1.00	
K、热油热交换系统	0.15~1.15	
L、转动设备	0.5	
特殊工艺危险系数（F2）		1.97
工艺单元危险系数 F3=（F1×F2）		2.955
火灾、爆炸指数 F&EI=F3×MF		62.055
固有的火灾、爆炸危险等级		较轻

表 B.0.3-2 C4 球罐火灾、爆炸危险指数计算表

工艺设备主要物料	C4	操作状态	正常操作
确定 MF 的物质	C4	物质系数（MF）	21
1）一般工艺危险	危险系数范围	采用危险系数	
基本系数	1	1	
A、放热反应	0.30~1.25		
B、吸热反应	0.20~0.40		
C、物料处理与输送	0.25~1.05		
D、密闭或室内工艺单元	0.25~0.90		
E、通道	0.20~0.35		
F、排放和泄漏控制	0.25~0.50	0.5	
一般工艺危险系数（F1）		1.5	
2）特殊工艺危险			
基本系数	1	1	
A、毒性物质	0.20~0.80		
B、负压（绝压<500mmHg）	0.5		
C、爆炸极限范围内或其附近的操作			
1.罐装易燃液体（无惰性气体保护）	0.5		
2.控制失灵或惰性气体吹扫故障	0.3	0.3	
3.一直在爆炸极限范围内或其附近	0.8		
D、粉尘爆炸	0.25~2.00		
E、压力	0.16~1.50	0.17	
F、低温	0.20~0.30		
G、易燃和不稳定物质的总质量			
1.工艺过程中的液体或气体			
2.储存中的液体或气体			

3.储存中的可燃固体和工艺中的粉尘		
H、腐蚀与侵蚀	0.10~0.75	0.2
I、泄漏—接头和填料	0.10~1.50	0.3
J、使用明火设备	0.10~1.00	
K、热油热交换系统	0.15~1.15	
L、转动设备	0.5	
特殊工艺危险系数（F2）		1.97
工艺单元危险系数 F3=（F1×F2）		2.955
火灾、爆炸指数 F&EI=F3×MF		62.055
固有的火灾、爆炸危险等级		较轻

表 B.0.3-3 乙烯球罐火灾、爆炸危险指数计算表

工艺设备主要物料	乙烯	操作状态	正常操作
确定 MF 的物质	乙烯	物质系数（MF）	24
1）一般工艺危险		危险系数范围	采用危险系数
基本系数		1	1
A、放热反应		0.30~1.25	
B、吸热反应		0.20~0.40	
C、物料处理与输送		0.25~1.05	
D、密闭或室内工艺单元		0.25~0.90	
E、通道		0.20~0.35	
F、排放和泄漏控制		0.25~0.50	0.5
一般工艺危险系数（F1）			1.5
2）特殊工艺危险			
基本系数		1	1
A、毒性物质		0.20~0.80	
B、负压（绝压<500mmHg）		0.5	
C、爆炸极限范围内或其附近的操作			
1.罐装易燃液体（无惰性气体保护）		0.5	
2.控制失灵或惰性气体吹扫故障		0.3	0.3
3.一直在爆炸极限范围内或其附近		0.8	
D、粉尘爆炸		0.25~2.00	
E、压力		0.16~1.50	0.17
F、低温		0.20~0.30	

G、易燃和不稳定物质的总质量		
1.工艺过程中的液体或气体		
2.储存中的液体或气体		
3.储存中的可燃固体和工艺中的粉尘		
H、腐蚀与侵蚀	0.10~0.75	0.2
I、泄漏—接头和填料	0.10~1.50	0.3
J、使用明火设备	0.10~1.00	
K、热油热交换系统	0.15~1.15	
L、转动设备	0.5	
特殊工艺危险系数（F2）		1.97
工艺单元危险系数 F3=（F1×F2）		2.955
火灾、爆炸指数 F&EI=F3×MF		70.92
固有的火灾、爆炸危险等级		较轻

表 B.0.3-4 丙烯球罐火灾、爆炸危险指数计算表

工艺设备主要物料	丙烯	操作状态	正常操作
确定 MF 的物质	丙烯	物质系数（MF）	21
1）一般工艺危险		危险系数范围	采用危险系数
基本系数		1	1
A、放热反应		0.30~1.25	
B、吸热反应		0.20~0.40	
C、物料处理与输送		0.25~1.05	
D、密闭或室内工艺单元		0.25~0.90	
E、通道		0.20~0.35	
F、排放和泄漏控制		0.25~0.50	0.5
一般工艺危险系数（F1）			1.5
2）特殊工艺危险			
基本系数		1	1
A、毒性物质		0.20~0.80	
B、负压（绝压<500mmHg）		0.5	
C、爆炸极限范围内或其附近的操作			
1.罐装易燃液体（无惰性气体保护）		0.5	
2.控制失灵或惰性气体吹扫故障		0.3	0.3
3.一直在爆炸极限范围内或其附近		0.8	

D、粉尘爆炸	0.25~2.00	
E、压力	0.16~1.50	0.17
F、低温	0.20~0.30	
G、易燃和不稳定物质的总质量		
1.工艺过程中的液体或气体		
2.储存中的液体或气体		
3.储存中的可燃固体和工艺中的粉尘		
H、腐蚀与侵蚀	0.10~0.75	0.2
I、泄漏—接头和填料	0.10~1.50	0.3
J、使用明火设备	0.10~1.00	
K、热油热交换系统	0.15~1.15	
L、转动设备	0.5	
特殊工艺危险系数（F2）		1.97
工艺单元危险系数 F3=（F1×F2）		2.955
火灾、爆炸指数 F&EI=F3×MF		62.055
固有的火灾、爆炸危险等级		较轻

表 B. 0. 3-5 苯储罐火灾、爆炸危险指数计算表

工艺设备主要物料	苯	操作状态	正常操作
确定 MF 的物质	苯	物质系数（MF）	16
1）一般工艺危险		危险系数范围	采用危险系数
基本系数		1	1
A、放热反应		0.30~1.25	
B、吸热反应		0.20~0.40	
C、物料处理与输送		0.25~1.05	
D、密闭或室内工艺单元		0.25~0.90	
E、通道		0.20~0.35	
F、排放和泄漏控制		0.25~0.50	0.5
一般工艺危险系数（F1）			1.5
2）特殊工艺危险			
基本系数		1	1
A、毒性物质		0.20~0.80	0.5
B、负压（绝压<500mmHg）		0.5	
C、爆炸极限范围内或其附近的操作			

1.罐装易燃液体（无惰性气体保护）	0.5	
2.控制失灵或惰性气体吹扫故障	0.3	0.3
3.一直在爆炸极限范围内或其附近	0.8	
D、粉尘爆炸	0.25~2.00	
E、压力	0.16~1.50	0.17
F、低温	0.20~0.30	
G、易燃和不稳定物质的总质量		
1.工艺过程中的液体或气体		
2.储存中的液体或气体		
3.储存中的可燃固体和工艺中的粉尘		
H、腐蚀与侵蚀	0.10~0.75	0.2
I、泄漏—接头和填料	0.10~1.50	0.3
J、使用明火设备	0.10~1.00	
K、热油热交换系统	0.15~1.15	
L、转动设备	0.5	
特殊工艺危险系数（F2）		2.47
工艺单元危险系数 F3=（F1×F2）		3.705
火灾、爆炸指数 F&EI=F3×MF		59.28
固有的火灾、爆炸危险等级		最轻

表 B.0.3-6 低温丁烷火灾、爆炸危险指数计算表

工艺设备主要物料	丁烷	操作状态	正常操作
确定 MF 的物质	丁烷	物质系数（MF）	21
1）一般工艺危险		危险系数范围	采用危险系数
基本系数		1	1
A、放热反应		0.30~1.25	
B、吸热反应		0.20~0.40	
C、物料处理与输送		0.25~1.05	
D、密闭或室内工艺单元		0.25~0.90	
E、通道		0.20~0.35	
F、排放和泄漏控制		0.25~0.50	0.5
一般工艺危险系数（F1）			1.5
2）特殊工艺危险			
基本系数		1	1

A、毒性物质	0.20~0.80	
B、负压（绝压<500mmHg）	0.5	
C、爆炸极限范围内或其附近的操作		
1.罐装易燃液体（无惰性气体保护）	0.5	
2.控制失灵或惰性气体吹扫故障	0.3	0.3
3.一直在爆炸极限范围内或其附近	0.8	
D、粉尘爆炸	0.25~2.00	
E、压力	0.16~1.50	
F、低温	0.20~0.30	0.3
G、易燃和不稳定物质的总质量		
1.工艺过程中的液体或气体		
2.储存中的液体或气体		
3.储存中的可燃固体和工艺中的粉尘		
H、腐蚀与侵蚀	0.10~0.75	0.2
I、泄漏—接头和填料	0.10~1.50	0.3
J、使用明火设备	0.10~1.00	
K、热油热交换系统	0.15~1.15	
L、转动设备	0.5	
特殊工艺危险系数（F2）		2.1
工艺单元危险系数 F3=（F1×F2）		3.15
火灾、爆炸指数 F&EI=F3×MF		66.15
固有的火灾、爆炸危险等级		较轻

表 B.0.3-7 评价设备安全措施补偿系数表

安全项目	补偿系数 范围	评价单元采用的补偿系数					
		液化气储 罐	C4 球罐	乙烯球 罐	丙烯球罐	苯储罐	低温丁 烷储罐
1、工艺控制							
a、应急电源	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98
b、冷却装置	0.97~0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99
c、抑爆装置	0.84~0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98
d、紧急停车装置	0.96~0.99	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98
e、计算机控制	0.93~0.99	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93
f、惰性气体保护	0.94~0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96
g、操作规程	0.91~0.99	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册--储运及配套设施）

h、化学活泼性物质检查	0.91~0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98
i、其它工艺危险分析	0.91~0.98	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91
工艺控制安全补偿系数汇总（C1）		0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68
2、物质隔离							
a、远距离控制阀	0.96~0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98
b、备用卸料装置	0.96~0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98
c、排放系统	0.91~0.97	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91
d、联锁装置	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98
物质隔离安全补偿系数汇总（C2）		0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86
3、防火设施							
a、泄漏检测装置	0.94~0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98
b、结构钢	0.95~0.98	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
c、消防水供应系统	0.94~0.97	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94
d、特殊灭火系统	0.91	1	1	1	1	1	1
e、喷洒灭火系统	0.74~0.97	1	1	1	1	1	1
f、水幕	0.97~0.98	1	1	1	1	1	1
g、泡沫灭火装置	0.92~0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97
h、手提式灭火器材/喷水枪	0.93~0.98	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97
i、电缆防护	0.94~0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98
防火设施安全补偿系数汇总（C3）		0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81
安全补偿系数 $C=C1 \times C2 \times C3$		0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47

B.0.4 事故后果模拟法

B.0.4.1 个人风险值社会风险值计算

B.0.4.1.1 按照《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》进行个人风险和社会风险分析

1. 防护目标分类

防护目标设施或场所实际使用的主要性质，分为高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标。

（1）高敏感防护目标包括下列设施或场所：

文化设施。包括：综合文化活动中心、文化馆、青少年宫、儿童活动中心、老年活动中心等设施。

教育设施。包括：高等院校、中等专业学校、体育训练基地、中学、小学、幼儿园、业余学校、民营培训机构及其附属设施，包括为学校配建的独立地段的学生生活场所。

医疗卫生场所。包括：医疗、保健、卫生、防疫、康复和急救场所；不包括：居住小区及小区级以下的卫生服务设施。

社会福利设施。包括：福利院、养老院、孤儿院等为社会提供福利和慈善服务的设施及其附属设施。

其他在事故场景下自我保护能力相对较低群体聚集的场所。

（2）重要防护目标包括以下设施或场所：

公共图书展览设施。包括：公共图书馆、博物馆、档案馆、科技馆、纪念馆、美术馆、展览馆、会展中心等设施。

文物保护单位。

宗教场所。包括：专门用于宗教活动的庙宇、寺院、道观、教堂等场所。

城市轨道交通设施。包括独立地段的城市轨道交通地面以上部分的线路、

站点。

军事、安保设施。包括：专门用于军事目的的设施，鉴于、拘留所设施。

外事场所：包括：外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。

其他具有保护价值的或事故场景下人员不便撤离的场所。

（3）一般防护目标根据其规模分为一类防护目标、二类防护目标和三类防护目标。一般防护目标的分类规定参照表 B.0.4-1。

表 B.0.4-1 一般防护目标分类

防护目标类型	一般防护目标	二类防护目标	三类防护目标
住宅及相应服务设施 住宅包括：农村居民点、低层住区、中层和高层住宅建筑等。 相应服务设施包括：居住小区及小区级以下的幼托、文化、体育、商业、卫生服务、养老助残设施，不包括中小学。	居住户数 30 户以上，或居住人数 100 人以上	居住户数 10 户以上，或居住人数 100 人以上	居住户数 10 户以下，或居住人数 30 人以下
行政办公设施 包括：党政机关、社会团体、科研、事业单位等办公楼及其相关设施	县级以上党政机关以及其他办公人数 100 人以上的行政办公建筑	办公人数 100 人以下的行政办公建筑	
体育场馆 不包括：学校等机构专用的体育设施	总建筑面积 5000 m ² 以上的	总建筑面积 5000 m ² 以下的	
商业、餐饮业等综合性商业服务建筑 包括：以零售功能为主的商铺、商场、超市、市场类商业建筑或场所；以批发功能为主的农贸市场；饭店、餐厅、酒吧等餐饮业场所或建筑。	总建筑面积 5000 m ² 以上的建筑，或高峰时 300 人以上的露天场所	总建筑面积 1500 m ² 以上 5000 m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以上 300 人以下的露天场所	总建筑面积 1500 m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所
旅馆住宿业建筑 包括：宾馆、旅店、招待所、服务型公寓、度假村等建筑。	床位数 100 张以上的	床位数 100 张以下的	
金融保险、艺术传媒、技术服务等综合性上午办公建筑	总建筑面积 5000 m ² 以上的	总建筑面积 1500 m ² 以上 5000 m ² 以下的	
娱乐、康体类建筑或场所 包括：剧院、音乐厅、电影院、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑；赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托车场、射击场等康体场所	总建筑面积 3000 m ² 以上的建筑，或高峰时 100 人以上的露天场所	总建筑面积 3000 m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所	
公共设施营业网点		其他公用设施营业网点。包括电信、邮政、供水、燃气、供电、供热等其他公	加油加气站营业网点

防护目标类型	一般防护目标	二类防护目标	三类防护目标
		用设施营业网点	
其他非危险化学品工业企业		企业中当班人数100人以上的建筑	企业中当班人数100人以下的建筑
交通枢纽设施 包括：铁路客运站、公路长途客运站、港口客码头、机场、交通服务设施（不包括交通指挥中心、交通队）等	旅客最高聚集人数100人以上	旅客最高聚集人数100人以下	
城镇公园广场	总占地面积 5000 m ² 以上的	总占地面积 1500 m ² 以上 5000 m ² 以下的	总占地面积 1500 m ² 以下的
注 1：低层建筑（一层至三层住宅）为主的农村居民点、低层住区以整体为单元进行规模核算，中层（四层至六层住宅）及以上建筑以单栋建筑为单元进行规模核算。其他防护目标未单独说明的，以独立建筑为目标进行分类。 注 2：人员数量核算时，居住户数和居住人数按照常住人口核算，企业人员数量按照最大当班人数核算。 注 3：具有兼容性的综合建筑按其主要类型进行分类，若综合楼使用的主要性质难以确定时，按底层使用的主要性质继续归类。 注 4：表中“以上”包括本数，“以下”不包括本数			

2. 防护目标个人风险基准

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 B.0.4-2 中个个人风险基准的要求。

表 B.0.4-2 个人风险基准

防护目标	个人风险基准/（次/年）≤	
	危险化学品新建、改建、扩建生产装置和储存设施	危险化学品在役生产装置和储存设施
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^{-7}	3×10^{-6}
一般防护目标中的二类防护目标	3×10^{-6}	1×10^{-5}
一般防护目标中的三类防护目标	1×10^{-5}	3×10^{-5}

B.0.4.1.2 按照《危险化学品重大危险源监督管理规定》进行个人风险和社会风险分析

依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令 40 号）第九条：

重大危险源有下列情形之一的，应当委托具有相应资质的安全评价机构，

按照有关标准的规定采用定量风险评价方法进行安全评估，确定个人和社会风险值：

（一）构成一级或者二级重大危险源，且毒性气体实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的；

（二）构成一级重大危险源，且爆炸品或液化易燃气体实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的。

“安监总局 40 号令”可容许个人风险标准：

通过定量风险评价，根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局令 40 号，79 号令修订），危险化学品单位周边重要目标和敏感场所承受的个人风险应满足表 B.0.4-3 中可容许风险标准要求。

表 B.0.4-3 可容许个人风险标准

危险化学品单位周边重要目标和敏感场所类别	可容许风险 (/年)
1、高敏感场所(如学校、医院、幼儿园、养老院等)； 2、重要目标(如党政机关、军事管理区、文物保护单位等)； 3、特殊高密度场所(如大型体育场、大型交通枢纽等)。	$<3 \times 10^{-7}$ /年
1、居住类高密度场所(如居民区、宾馆、度假村等)； 2、公众聚集类高密度场所(如办公场所、商场、饭店、娱乐场所等)。	$<1 \times 10^{-6}$ /年

适用范围为：

①构成一级或者二级重大危险源，且毒性气体实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的；

②构成一级重大危险源，且爆炸品或液化易燃气体实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的。

B.0.4.1.3 个人风险标准选择

表 B.0.4-3 个人风险标准（GB36894-2018）

风险等级	风险值	风险颜色
一级风险	$3.00E-05$	红色
二级风险	$1.00E-05$	黄色
三级风险	$3.00E-06$	蓝色

表 B.0.4-4 个人风险标准（“40 号令”）

风险等级	风险值	风险颜色
一级风险	1×10^{-6}	红色
二级风险	3×10^{-7}	黄色

B.0.4.1.4 社会风险基准

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。具体分界线位置见图 B.0.4-1。

若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。

若社会风险曲线进入尽可能降低区，应在可实现范围内，尽可能采取安全改进措施降低社会风险。

若社会风险曲线全部落在可接受区，则该风险可接受。

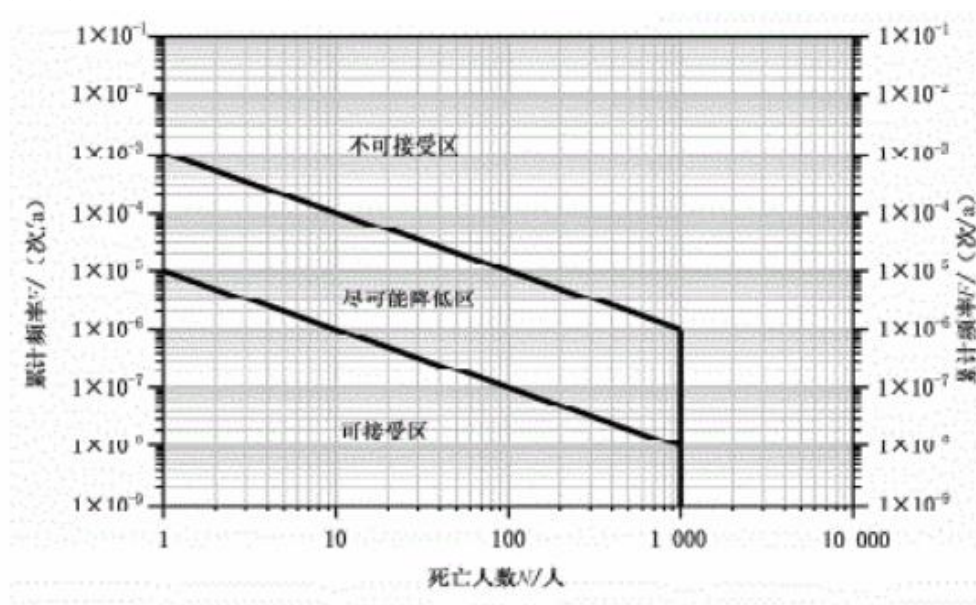


图 B.0.4-1 社会可接受风险标准图

大连天籁安全风险管理技术有限公司

B.0.4.1.5 计算过程

1. 气象条件

参数名称	参数取值
所在区域	盘锦
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	B
环境压力 (pa)	101000
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)	298
建筑物占地百分比	0.03

2. 风向玫瑰图

风向玫瑰图所属地域：盘锦

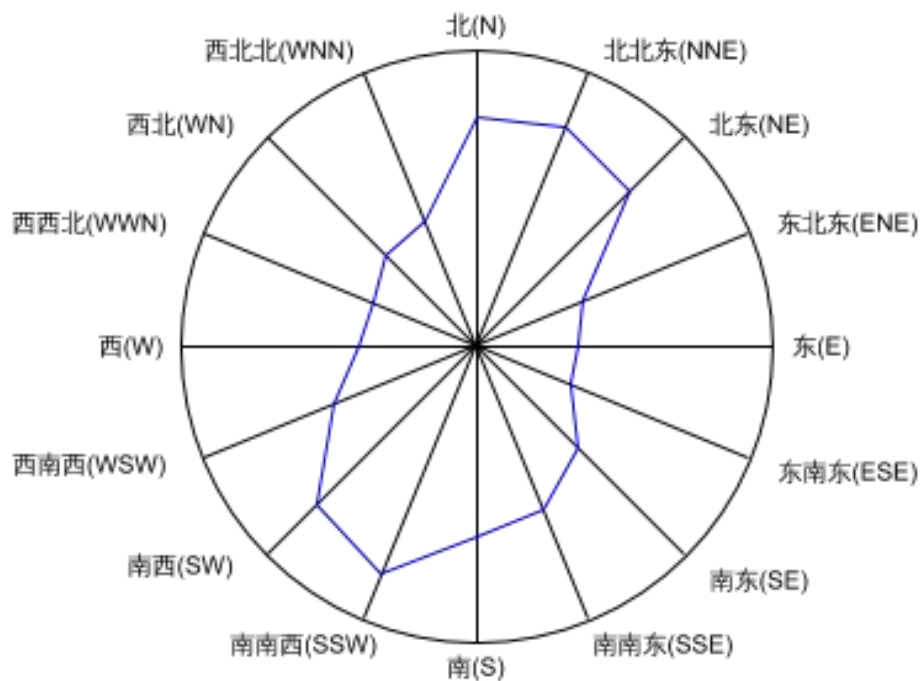


图 B.0.4-2 建设项目所在地风向玫瑰图

3. 泄漏参数

（1）泄漏孔径

泄漏孔径的尺寸大小可以从针孔到设备破裂变化不等，这里需要说明的是 QRA 是如何计算泄漏尺寸大小（在失效事件定义中指定的）。通常考虑采用下列泄漏尺寸进行风险评价：

针孔泄漏：小于 1mm

微孔泄漏：1 到 3mm（等价尺寸 2mm）

小孔泄漏：3 到 10mm（等价尺寸 5mm）

中孔泄漏：10 到 50mm（等价尺寸 25mm）

大孔泄漏：50 到 150mm（等价尺寸 100mm）

管线破裂：管线直径

瞬时破裂：设备尺寸

根据历史数据，微小的可燃气体泄漏被点燃的概率非常小（1%），而其直接导致事故升级的可能性也很小；因此略去这些微小（微孔/小孔）泄漏的计算对于整体的风险值的准确性不会产生影响。

本次分析中，考虑了四种泄漏尺寸，即：

表 B.0.4-5 QRA 使用的孔径

孔径	代表值	范围
小孔	5 mm 孔径	代表 1 至 10mm 孔径泄漏
中孔	25 mm 孔径	代表 10 至 50mm 孔径泄漏
大孔	100 mm 孔径	代表 50 至 150mm 孔径泄漏
完全破裂	>150mm	代表设备破裂或全孔径断裂

（2）泄漏探测和隔离

基于假设的工艺条件，对于每一个失效事件的初始泄漏速率，在整个泄漏期间，采用同一泄漏速率进行分析。泄漏出来的物料量等于泄漏速率与泄

漏时间的乘积。

本次分析将参考《化工企业定量风险评价导则（AQ/T 3046-2013）》附录 F，对于在工艺区内失效管段隔离时间进行假设。

表 B.0.4-6 探测系统的分级指南

探测系统类型	探测系统分级
专门设计的仪器仪表，用来探测系统的运行工况变化所造成的物质损失（即压力损失或流量损失）	A
适当定位探测器，确定物质何时会出现在承压密闭体之外	B
外观检查，照相机，远距离功能探测器	C

表 B.0.4-7 联锁切断系统的分级指南

联锁切断系统类型	联锁切断系统分级
直接在工艺仪表或探测器启动，而无需操作者干预的切断或停机系统	A
操作者在控制室或远离泄放点的其他合适位置启动的切断或停机系统	B
手动操作阀启动的切断系统	C

表 B.0.4-8 基于探测和联锁切断系统等级的泄漏时间

探测系统等级	联锁切断系统等级	泄放时间
A	A	5mm 泄漏孔径，20min 25mm 泄漏孔径，10min 100mm 泄漏孔径，5min
A	B	5mm 泄漏孔径，30min 25mm 泄漏孔径，20min 100mm 泄漏孔径，10min
A	C	5mm 泄漏孔径，40min 25mm 泄漏孔径，30min 100mm 泄漏孔径，20min
B	A 或 B	5mm 泄漏孔径，40min 25mm 泄漏孔径，30min 100mm 泄漏孔径，20min
B	C	5mm 泄漏孔径，60min 25mm 泄漏孔径，30min 100mm 泄漏孔径，20min
C	A，B 或 C	5mm 泄漏孔径，60min 25mm 泄漏孔径，40min 100mm 泄漏孔径，20min

B.0.4.1.6 模拟结果

本报告在对宝来利安德巴赛尔石化有限公司储罐区、生产装置区等单元失效场景分析、失效后果分析的基础上，采用安全评价软进行个人风险计算、个人风险等值曲线的追踪与绘制。考虑多米诺效应。

1. 个人风险模拟结果

（1）根据软件计算机模拟计算结果，计算机根据 GB 36894-2018 标准绘制该厂区个人风险，见下图：



图 B.0.4-3 个人风模拟曲线图（GB 36894-2018）

该公司个人风险等值线与“GB 36894-2018”中的标准对比分析如下：

防护目标	危险化学品在役装置和 储存设施个人风险基准 / (次 / 年)	是否存在
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}	否
一般防护目标中的二类防护目标	1×10^{-5}	否
一般防护目标中的三类防护目标	3×10^{-5}	否

根据软件计算机模拟计算结果，计算机根据第 40 号令标准绘制该厂区个人风险，见下图：



图 B.0.4-4 个人风模拟曲线图（40 号令）

重大危险源单元个人风险等值线与“40 号令”中的标准对比分析如下：

危险化学品单位周边重要目标和敏感场所类别	可容许风险(/年)	是否存在
1、高敏感场所(如学校、医院、幼儿园、养老院等)； 2、重要目标(如党政机关、军事管理区、文物保护单位等)； 3、特殊高密度场所(如大型体育场、大型交通枢纽等)。	$<3 \times 10^{-7}/\text{年}$	否
1、居住类高密度场所(如居民区、宾馆、度假村等)； 2、公众聚集类高密度场所(如办公场所、商场、饭店、娱乐场所等)。	$<1 \times 10^{-6}/\text{年}$	否

小结：从图图 B.0.4-3/图 B.0.4-4 个人风险等值线图中可以看出：该公司的个人风险是可以接受的。

2. 社会风险模拟结果

通过定量风险评价软件计算，得到该项目的社会风险曲线如下图。

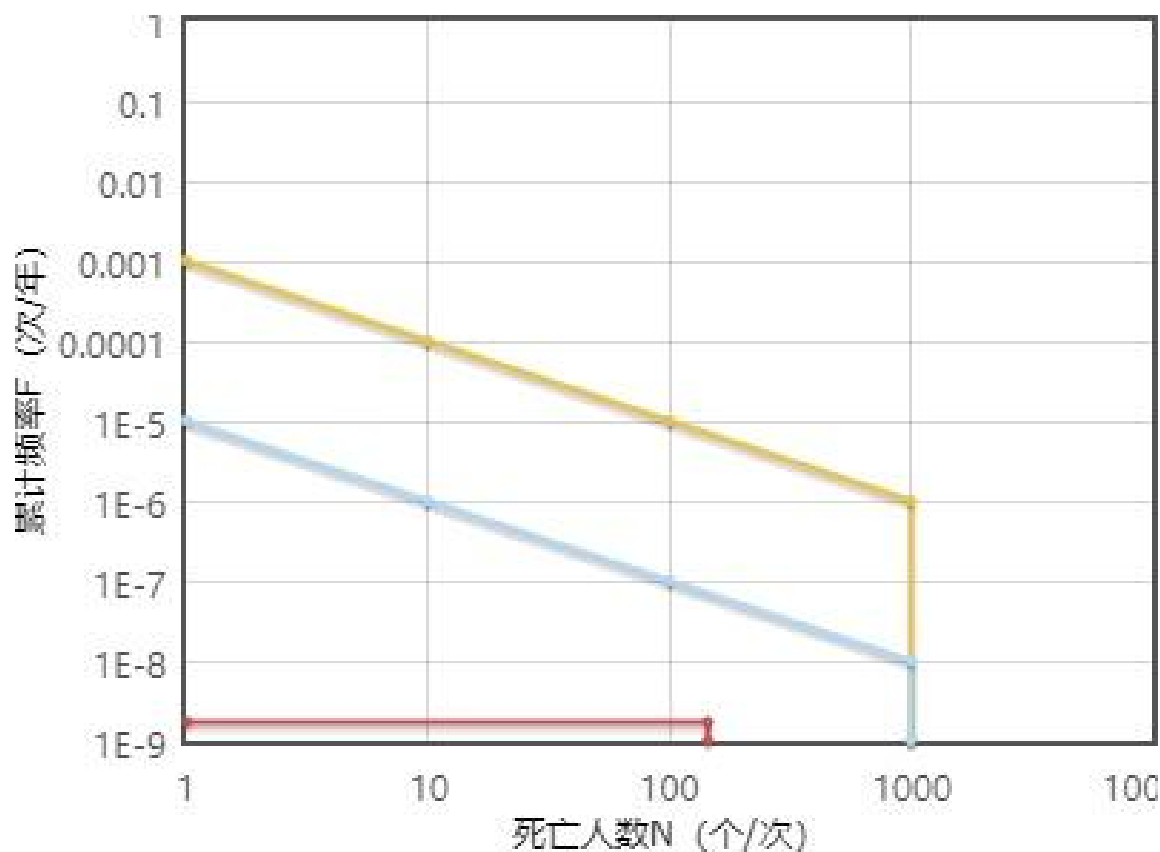


图 B.0.4-5 社会风险模拟曲线图

小结：由上图可知，该公司社会风险曲线（红色）落在可接受区，因此该公司的社会风险是可以被接受的。

B.0.4.1.7 分析结论

综上所述，该项目 3×10^{-5} 次/年等值线内不涉及一般防护目标中的三类防护目标， 1×10^{-5} 次/年等值线内不涉及一般防护目标中的二类防护目标， 3×10^{-6} 次/年等值线内不涉及高敏感防护目标、重要防护目标和一般防护目标中的一类防护目标， 3×10^{-7} 次/年等值线内不涉及高敏感场所、重要目标、特殊高密度场所， 1×10^{-6} 次/年等值线内不涉及住类高密度场所、公众聚集类高密度场所，个人风险是可接受的；社会风险曲线（红色）落在可接受区，该项目社会风险是可以被接受的；该项目的个人风险和社会风险满足《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 40 号，根据 79 号令修改）、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）的要求。

B.0.4.2 事故后果分析

采用事故模计算进行事故影响范围预测。结合项目实际情况，使用南京安元科技有限公司开发的《安全无忧网公共服务平台软件》对该项目可能出现火灾、爆炸、中毒事故进行分析，输出距离是距离装置原点的距离。

表 B. 0. 4. 2-1 危险化学品场所的火灾、爆炸事故影响范围统计表

装置名称	泄漏模式	泄漏频率	事故类型	事故后果（m）			
				死亡半径	重伤半径	轻伤半径	财产损失半径
低温罐区- 乙烯 BOG 分液罐	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	2.10	2.57	3.88	2.08
			蒸气云爆炸	3.95	15.38	29.92	9.12
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	10.47	12.85	19.39	10.37
			蒸气云爆炸	7.83	25.61	49.81	25.27
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	41.90	51.40	77.55	41.10
			蒸气云爆炸	7.83	25.61	49.81	25.27
	完全破裂	0.000006	蒸气云爆炸	7.83	25.61	49.81	25.27
低温罐区- 丙烷 BOG	泄漏到大气 中-小孔泄	0.00004	蒸气云爆炸	4.11	15.83	30.80	9.67

凝液缓冲罐	漏						
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	蒸气云爆炸	7.62	25.10	48.83	24.28
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	蒸气云爆炸	7.62	25.10	48.83	24.28
	泄漏到大气中-完全破裂	0.00002	蒸气云爆炸	7.62	25.10	48.83	24.28
低温罐区-乙烯储罐	泄漏到大气中-完全破裂	0.00000001	沸腾液体扩展蒸气爆炸	4516.70	5479.90	8079.80	4455.50
			蒸气云爆炸	57.64	113.48	220.74	263.73
苯罐区	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	69.10	84.80	123.70	58.40
			蒸气云爆炸	1.72	8.26	16.07	2.63
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	69.10	84.80	123.70	67.30
			蒸气云爆炸	5.76	20.37	39.63	16.01
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	69.10	84.80	123.70	68.30
			蒸气云爆炸	16.13	43.89	85.38	72.64
产品罐区-二甲苯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	69.10	84.80	123.70	57.10
			蒸气云爆炸	1.46	7.34	14.27	2.08
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	69.10	84.80	123.70	67.20
			蒸气云爆炸	5.31	19.17	37.29	14.18
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	69.10	84.80	123.70	68.30
			蒸气云爆炸	14.86	41.31	80.35	64.76
产品罐区-甲醇储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	47.40	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	1.00	5.51	10.71	1.17
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	47.40	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	3.17	13.06	25.40	6.58
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	47.40	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	47.40	未达到热通量,故无法输出距离

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册--储运及配套设施）

				离			
			蒸气云爆炸	10.84	32.65	63.50	40.94
产品罐区 -MTBE 储罐	泄漏到大气 中-小孔泄 漏	0.00004	池火灾	未达到 热通量, 故无法 输出距 离	未达到热 通量,故无 法输出距 离	未达到热 通量,故无 法输出距 离	未达到热 通量,故无 法输出距 离
			蒸气云爆炸	0.57	3.62	7.03	0.50
	泄漏到大气 中-中孔泄 漏	0.0001	池火灾	未达到 热通量, 故无法 输出距 离	未达到热 通量,故无 法输出距 离	未达到热 通量,故无 法输出距 离	未达到热 通量,故无 法输出距 离
			蒸气云爆炸	2.16	9.82	19.09	3.72
	泄漏到大气 中-大孔泄 漏	0.00001	池火灾	未达到 热通量, 故无法 输出距 离	未达到热 通量,故无 法输出距 离	未达到热 通量,故无 法输出距 离	未达到热 通量,故无 法输出距 离
			蒸气云爆炸	6.69	22.78	44.31	20.00
产品罐区- 抽余油储 罐	泄漏到大气 中-小孔泄 漏	0.00004	池火灾	未达到 热通量, 故无法 输出距 离	未达到热 通量,故无 法输出距 离	未达到热 通量,故无 法输出距 离	未达到热 通量,故无 法输出距 离
			蒸气云爆炸	0.87	4.97	9.68	0.95
	泄漏到大气 中-中孔泄 漏	0.0001	池火灾	未达到 热通量, 故无法 输出距 离	未达到热 通量,故无 法输出距 离	未达到热 通量,故无 法输出距 离	未达到热 通量,故无 法输出距 离
			蒸气云爆炸	3.32	13.50	26.26	7.03
	泄漏到大气 中-大孔泄 漏	0.00001	池火灾	未达到 热通量, 故无法 输出距 离	未达到热 通量,故无 法输出距 离	未达到热 通量,故无 法输出距 离	未达到热 通量,故无 法输出距 离
			蒸气云爆炸	9.29	29.09	56.58	32.57
产品罐区 -C9 储罐	泄漏到大气 中-小孔泄 漏	0.00004	池火灾	42.80	51.60	71.00	未达到热 通量,故无 法输出距 离
			蒸气云爆炸	1.29	6.67	12.97	1.72
	泄漏到大气	0.0001	池火灾	42.80	51.60	71.00	42.20

	中-中孔泄漏		蒸气云爆炸	4.92	18.11	35.22	12.64
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	42.80	51.60	71.00	42.40
			蒸气云爆炸	15.21	42.02	81.73	66.90
产品罐区-苯乙烯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	50.10	62.70	92.40	43.60
			蒸气云爆炸	1.45	7.30	14.20	2.05
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	50.10	62.70	92.40	48.90
			蒸气云爆炸	5.94	20.86	40.57	16.77
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	50.10	62.70	92.40	49.50
			蒸气云爆炸	16.64	44.93	87.40	75.88
产品罐区-抽余 C4 储罐	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	1.46	1.79	2.70	1.45
			蒸气云爆炸	2.11	9.63	18.72	3.57
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	7.31	8.97	13.53	7.25
			蒸气云爆炸	6.50	22.28	43.34	19.14
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	29.25	35.88	54.14	28.99
			蒸气云爆炸	12.11	35.46	68.98	48.19
产品罐区-丁烯储罐	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	1.40	1.72	2.60	1.39
			蒸气云爆炸	2.02	9.31	18.11	3.34
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	7.02	8.61	12.98	6.95
			蒸气云爆炸	6.26	21.68	42.17	18.12
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	28.06	34.42	51.94	27.81
			蒸气云爆炸	11.77	34.72	67.53	46.21
中间原料罐区-乙烯储罐	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	1.09	1.33	2.01	1.08
			蒸气云爆炸	1.58	7.75	15.08	2.32
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	5.43	6.66	10.04	5.38
			蒸气云爆炸	4.88	17.99	34.99	12.48
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	21.71	26.63	40.18	21.52
			蒸气云爆炸	12.35	35.98	69.98	49.56
中间原料罐区-丙烯储罐	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	2.01	2.46	3.71	1.99
			蒸气云爆炸	2.78	11.82	22.99	5.39
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	10.03	12.31	18.57	9.95

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册--储运及配套设施）

	大孔泄漏	0.00001	蒸气云爆炸	8.60	27.47	53.43	29.05
			喷射火灾	40.14	49.24	74.29	39.78
			蒸气云爆炸	15.29	42.19	82.06	67.40
中间原料 罐区-己烯 -1 储罐	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	1.56	1.92	2.89	1.55
			蒸气云爆炸	1.99	9.24	17.97	3.29
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	7.81	9.58	14.46	7.74
			蒸气云爆炸	6.27	21.70	42.20	18.15
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	31.25	38.33	57.84	30.97
			蒸气云爆炸	11.65	34.44	66.99	45.49
中间原料 罐区-异戊 烷储罐	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	1.13	1.39	2.09	1.12
			蒸气云爆炸	1.66	8.06	15.68	2.51
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	5.65	6.93	10.46	5.60
			蒸气云爆炸	5.16	18.76	36.50	13.58
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	22.60	27.73	41.84	22.40
			蒸气云爆炸	13.02	37.42	72.78	53.51
中间原料 罐区-丁二 烯抽余液 储罐	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	1.40	1.72	2.59	1.39
			蒸气云爆炸	2.01	9.29	18.08	3.33
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	7.01	8.60	12.98	6.95
			蒸气云爆炸	6.26	21.67	42.14	18.10
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	28.05	34.41	51.91	27.80
			蒸气云爆炸	11.75	34.66	67.41	46.06
中间原料 罐区-1-丁 烯储罐	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	1.40	1.72	2.60	1.39
			蒸气云爆炸	2.02	9.31	18.11	3.34
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	7.03	8.62	13.01	6.97
			蒸气云爆炸	6.27	21.70	42.21	18.16
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	28.12	34.49	52.04	27.87
			蒸气云爆炸	11.77	34.72	67.53	46.21
中间原料 罐区-裂解 汽油储罐	泄漏到大气 中-小孔泄 漏	0.00004	池火灾	57.70	72.00	106.50	47.20
			蒸气云爆炸	1.48	7.41	14.42	2.12
	泄漏到大气	0.0001	池火灾	57.70	72.00	106.50	56.00

	中-中孔泄漏		蒸气云爆炸	5.22	18.93	36.82	13.82
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	57.70	72.00	106.50	56.90
			蒸气云爆炸	14.61	40.78	79.33	63.20
中间原料罐区-炭黑原料油乙烯焦油储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	57.70	72.00	106.50	46.10
			蒸气云爆炸	1.48	7.41	14.42	2.12
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	57.70	72.00	106.50	55.80
			蒸气云爆炸	5.22	18.93	36.82	13.82
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	57.70	72.00	106.50	56.90
			蒸气云爆炸	14.61	40.78	79.33	63.20
原料罐区-石脑油储罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	78.90	97.80	143.40	56.20
			蒸气云爆炸	1.48	7.41	14.42	2.12
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	78.90	97.80	143.40	75.30
			蒸气云爆炸	5.22	18.93	36.82	13.82
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	78.90	97.80	143.40	77.70
			蒸气云爆炸	14.61	40.78	79.33	63.20
原料罐区-石脑油储罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	78.90	97.80	143.40	56.20
			蒸气云爆炸	1.48	7.41	14.42	2.12
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	78.90	97.80	143.40	75.30
			蒸气云爆炸	5.22	18.93	36.82	13.82
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	78.90	97.80	143.40	77.70
			蒸气云爆炸	14.61	40.78	79.33	63.20
原料罐区-LPG 储罐	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	1.76	2.17	3.27	1.75
			蒸气云爆炸	2.48	10.88	21.16	4.57
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	8.82	10.82	16.33	8.75
			蒸气云爆炸	7.69	25.26	49.13	24.58
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	35.29	43.30	65.33	34.98
			蒸气云爆炸	14.13	39.78	77.38	60.25
原料罐区-混合 C4 储罐	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	1.76	2.17	3.27	1.75
			蒸气云爆炸	2.48	10.88	21.16	4.57
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	8.82	10.82	16.33	8.75

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册--储运及配套设施）

	大孔泄漏	0.00001	蒸气云爆炸	7.69	25.26	49.13	24.58
			喷射火灾	35.29	43.30	65.33	34.98
			蒸气云爆炸	14.13	39.78	77.38	60.25
原料罐区-轻石脑油储罐	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	1.75	2.15	3.24	1.74
			蒸气云爆炸	2.36	10.46	20.35	4.22
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	8.77	10.76	16.23	8.69
			蒸气云爆炸	7.65	25.17	48.95	24.41
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	35.08	43.03	64.93	34.75
			蒸气云爆炸	13.84	39.17	76.19	58.48
原料罐区-C5 储罐	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	1.31	1.61	2.43	1.30
			蒸气云爆炸	1.88	8.85	17.22	3.02
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	6.57	8.06	12.16	6.51
			蒸气云爆炸	5.90	20.75	40.36	16.60
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	26.27	32.23	48.63	26.04
			蒸气云爆炸	14.76	41.08	79.91	64.09
动力站-液氨储罐	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	2.02	2.48	3.74	2.00
			蒸气云爆炸	2.81	11.92	23.19	5.48
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	10.11	12.41	18.72	10.01
			蒸气云爆炸	7.29	24.28	47.23	22.72
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	39.68	48.67	73.44	39.61
			蒸气云爆炸	7.29	24.28	47.23	22.72
丁烷装卸车	槽车发生孔泄漏，孔直径等于槽车最大接管直径	0.0000005	池火灾	22.80	30.00	47.80	22.30
			蒸气云爆炸	9.84	30.36	59.06	35.46
	装卸软管中孔泄漏	0.00004	池火灾	10.50	14.30	24.00	10.30
			蒸气云爆炸	9.84	30.36	59.06	35.46
	装卸臂中孔泄漏	0.0000003	池火灾	10.50	14.30	24.00	10.30
			蒸气云爆炸	9.84	30.36	59.06	35.46
丙烷装卸车	槽车发生孔泄漏，孔直径等于槽车最大接管直	0.0000005	池火灾	22.40	29.50	47.10	21.90
			蒸气云爆炸	9.84	30.36	59.06	35.46

	径						
	装卸软管中孔泄漏	0.00004	池火灾	10.50	14.30	24.00	10.30
			蒸气云爆炸	9.84	30.36	59.06	35.46
	装卸臂中孔泄漏	0.0000003	池火灾	10.50	14.30	24.00	10.30
			蒸气云爆炸	9.84	30.36	59.06	35.46
乙烯装卸车	槽车发生孔泄漏，孔直径等于槽车最大接管直径	0.0000005	池火灾	23.00	30.30	48.20	22.50
			蒸气云爆炸	9.84	30.36	59.06	35.46
	装卸软管中孔泄漏	0.00004	池火灾	10.50	14.30	24.00	10.30
			蒸气云爆炸	9.84	30.36	59.06	35.46
	装卸臂中孔泄漏	0.0000003	池火灾	10.50	14.30	24.00	10.30
			蒸气云爆炸	9.84	30.36	59.06	35.46
仓库-三乙基铝	液体包装单元的存量释放	0.00001	蒸气云爆炸	10.77	32.48	63.17	40.52
仓库-三乙基铝	液体包装单元的存量释放	0.00001	蒸气云爆炸	10.77	32.48	63.17	40.52
仓库-三正己基铝	液体包装单元的存量释放	0.00001	蒸气云爆炸	10.77	32.48	63.17	40.52
仓库-一氯二乙基铝	液体包装单元的存量释放	0.00001	蒸气云爆炸	10.77	32.48	63.17	40.52
火炬分液罐	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	1.52	1.87	2.82	1.51
			蒸气云爆炸	1.96	9.11	17.73	3.20
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	7.61	9.34	14.09	7.53
			蒸气云爆炸	3.58	14.28	27.77	7.86
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	24.63	30.21	45.59	29.64
			蒸气云爆炸	3.58	14.28	27.77	7.86
	完全破裂	0.000006	蒸气云爆炸	3.58	14.28	27.77	7.86

表 B.0.4.2-2 危险化学品场所的中毒事故影响范围统计表

装置名称	泄漏模式	泄漏频率	事故类型	事故发生概率	事故后果 (m)
动力站-液氨储罐	小孔泄漏	0.00004	有毒有害物质泄漏	2.12E-5	下风向中毒距离(m): 0.00 横风向中毒距离(m): 0.00 中毒区域面积(m ²): 0.00 中毒区形成时间(s): 0.00 下风向中毒影响最远距离 (m) : 1201.00 下风向中毒影响最远距离形成所需时间 (秒) : 375.31 下风向燃爆距离(m): 0.00 横风向燃爆距离(m): 0.00 燃爆区域面积(m ²): 0.00 燃爆区形成时间(s): 0.00 下风向燃爆影响最远距离 (m) : 360.00 下风向燃爆影响最远距离形成所需时间 (秒) : 112.50
	中孔泄漏	0.0001	有毒有害物质泄漏	5.10E-5	下风向中毒距离(m): 0.00 横风向中毒距离(m): 0.00 中毒区域面积(m ²): 0.00 中毒区形成时间(s): 0.00 下风向中毒影响最远距离 (m) : 2805.00 下风向中毒影响最远距离形成所需时间 (秒) : 876.56 下风向燃爆距离(m): 0.00 横风向燃爆距离(m): 0.00 燃爆区域面积(m ²): 0.00 燃爆区形成时间(s): 0.00 下风向燃爆影响最远距离 (m) : 815.00 下风向燃爆影响最远距离形成所需时间 (秒) : 254.69
	大孔泄漏	0.00001	有毒有害物质泄漏	4.60E-6	下风向中毒距离(m): 0.00 横风向中毒距离(m): 0.00 中毒区域面积(m ²): 0.00 中毒区形成时间(s): 0.00 下风向中毒影响最远距离 (m) : 3100.00 下风向中毒影响最远距离形成所需时间 (秒) : 968.75 下风向燃爆距离(m): 0.00 横风向燃爆距离(m): 0.00 燃爆区域面积(m ²): 0.00 燃爆区形成时间(s): 0.00 下风向燃爆影响最远距离 (m) : 896.00 下风向燃爆影响最远距离形成所需时间 (秒) : 280.00

根据模拟结算结果可知，发生事故时伤害半径在本厂区内，正常情况不会造成人员伤亡，但装置的设备设施可能会损毁。在检修和巡检时，作业人员存在伤亡风险。因此应加强设备管理和维护保养，杜绝跑、冒、滴、漏，

同时，严格执行检修规程及巡检制度，避免事故的发生。

B.0.4.3 多米诺半径分析

表 B. 0. 4. 3-1 多米诺半径模拟结果表

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
低温罐区-乙炔 BOG 分液罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	24.69
低温罐区-乙炔 BOG 分液罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	29.85
低温罐区-乙炔 BOG 分液罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	19.36
低温罐区-乙炔 BOG 分液罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	17.18
低温罐区-乙炔 BOG 分液罐	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	6.76
低温罐区-乙炔 BOG 分液罐	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	3.70
低温罐区-乙炔 BOG 分液罐	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
低温罐区-乙炔 BOG 分液罐	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
低温罐区-乙炔 BOG 分液罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	41.11
低温罐区-乙炔 BOG 分液罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	49.70
低温罐区-乙炔 BOG 分液罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	32.24
低温罐区-乙炔 BOG 分液罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	28.61
低温罐区-乙炔 BOG 分液罐	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	33.78
低温罐区-乙炔 BOG 分液罐	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	18.50
低温罐区-乙炔 BOG 分液罐	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
低温罐区-乙炔 BOG 分液罐	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
低温罐区-乙炔 BOG 分液罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	41.11
低温罐区-乙炔 BOG 分液罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	49.70
低温罐区-乙炔 BOG 分液罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	32.24
低温罐区-乙炔 BOG 分液罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	28.61
低温罐区-乙炔 BOG 分液罐	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	135.13

低温罐区-乙烯 BOG 分液罐	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	74.01
低温罐区-乙烯 BOG 分液罐	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
低温罐区-乙烯 BOG 分液罐	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
低温罐区-乙烯 BOG 分液罐	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	41.11
低温罐区-乙烯 BOG 分液罐	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	49.70
低温罐区-乙烯 BOG 分液罐	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	32.24
低温罐区-乙烯 BOG 分液罐	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	28.61
低温罐区-丙烷 BOG 凝液缓冲罐	泄漏到大气中-小 孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	25.42
低温罐区-丙烷 BOG 凝液缓冲罐	泄漏到大气中-小 孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	30.73
低温罐区-丙烷 BOG 凝液缓冲罐	泄漏到大气中-小 孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	19.93
低温罐区-丙烷 BOG 凝液缓冲罐	泄漏到大气中-小 孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	17.69
低温罐区-丙烷 BOG 凝液缓冲罐	泄漏到大气中-中 孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	40.30
低温罐区-丙烷 BOG 凝液缓冲罐	泄漏到大气中-中 孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	48.72
低温罐区-丙烷 BOG 凝液缓冲罐	泄漏到大气中-中 孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	31.60
低温罐区-丙烷 BOG 凝液缓冲罐	泄漏到大气中-中 孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	28.04
低温罐区-丙烷 BOG 凝液缓冲罐	泄漏到大气中-大 孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	40.30
低温罐区-丙烷 BOG 凝液缓冲罐	泄漏到大气中-大 孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	48.72
低温罐区-丙烷 BOG 凝液缓冲罐	泄漏到大气中-大 孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	31.60
低温罐区-丙烷 BOG 凝液缓冲罐	泄漏到大气中-大 孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	28.04
低温罐区-丙烷 BOG 凝液缓冲罐	泄漏到大气中-完 全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	40.30
低温罐区-丙烷 BOG 凝液缓冲罐	泄漏到大气中-完 全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	48.72
低温罐区-丙烷 BOG 凝液缓冲罐	泄漏到大气中-完 全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	31.60
低温罐区-丙烷 BOG 凝液缓冲罐	泄漏到大气中-完 全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	28.04
低温罐区-乙烯储罐	泄漏到大气中-完 全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	182.17
低温罐区-乙烯储罐	泄漏到大气中-完 全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	220.24

低温罐区-乙烯储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	142.86
低温罐区-乙烯储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	126.78
低温罐区-乙烯储罐	泄漏到大气中-完全破裂	沸腾液体扩展蒸气爆炸	常压容器	883.40
低温罐区-乙烯储罐	泄漏到大气中-完全破裂	沸腾液体扩展蒸气爆炸	压力容器	0.00
低温罐区-乙烯储罐	泄漏到大气中-完全破裂	沸腾液体扩展蒸气爆炸	长型设备	0.00
低温罐区-乙烯储罐	泄漏到大气中-完全破裂	沸腾液体扩展蒸气爆炸	小型设备	0.00
苯罐区	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	13.26
苯罐区	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.03
苯罐区	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	10.40
苯罐区	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.23
苯罐区	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	88.95
苯罐区	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	45.65
苯罐区	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
苯罐区	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
苯罐区	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	32.71
苯罐区	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	39.54
苯罐区	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	25.65
苯罐区	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	22.76
苯罐区	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	88.95
苯罐区	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	45.65
苯罐区	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
苯罐区	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
苯罐区	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	70.46
苯罐区	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	85.19
苯罐区	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	55.26

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册--储运及配套设施）

苯罐区	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	49.04
苯罐区	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	88.95
苯罐区	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	45.65
苯罐区	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
苯罐区	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
产品罐区-二甲苯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	11.78
产品罐区-二甲苯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	14.24
产品罐区-二甲苯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	9.23
产品罐区-二甲苯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	8.19
产品罐区-二甲苯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	88.95
产品罐区-二甲苯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	45.65
产品罐区-二甲苯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
产品罐区-二甲苯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
产品罐区-二甲苯储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	30.78
产品罐区-二甲苯储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	37.21
产品罐区-二甲苯储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	24.14
产品罐区-二甲苯储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	21.42
产品罐区-二甲苯储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	88.95
产品罐区-二甲苯储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	45.65
产品罐区-二甲苯储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
产品罐区-二甲苯储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
产品罐区-二甲苯储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	66.31
产品罐区-二甲苯储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	80.17
产品罐区-二甲苯储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	52.00
产品罐区-二甲苯储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	46.15

产品罐区-二甲苯储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	88.95
产品罐区-二甲苯储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	45.65
产品罐区-二甲苯储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
产品罐区-二甲苯储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
产品罐区-甲醇储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	8.84
产品罐区-甲醇储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	10.69
产品罐区-甲醇储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	6.93
产品罐区-甲醇储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	6.15
产品罐区-甲醇储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	41.65
产品罐区-甲醇储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	41.65
产品罐区-甲醇储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
产品罐区-甲醇储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
产品罐区-甲醇储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	20.96
产品罐区-甲醇储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	25.34
产品罐区-甲醇储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	16.44
产品罐区-甲醇储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	14.59
产品罐区-甲醇储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	41.65
产品罐区-甲醇储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	41.65
产品罐区-甲醇储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
产品罐区-甲醇储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
产品罐区-甲醇储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	52.41
产品罐区-甲醇储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	63.36
产品罐区-甲醇储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	41.10
产品罐区-甲醇储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	36.47
产品罐区-甲醇储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	41.65

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册--储运及配套设施）

产品罐区-甲醇储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	41.65
产品罐区-甲醇储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
产品罐区-甲醇储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
产品罐区-MTBE 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	5.80
产品罐区-MTBE 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	7.02
产品罐区-MTBE 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	4.55
产品罐区-MTBE 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	4.04
产品罐区-MTBE 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	41.65
产品罐区-MTBE 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	41.65
产品罐区-MTBE 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
产品罐区-MTBE 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
产品罐区-MTBE 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	15.76
产品罐区-MTBE 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	19.05
产品罐区-MTBE 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	12.36
产品罐区-MTBE 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	10.97
产品罐区-MTBE 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	41.65
产品罐区-MTBE 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	41.65
产品罐区-MTBE 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
产品罐区-MTBE 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
产品罐区-MTBE 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	36.57
产品罐区-MTBE 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	44.21
产品罐区-MTBE 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	28.68
产品罐区-MTBE 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	25.45
产品罐区-MTBE 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	41.65
产品罐区-MTBE 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	41.65

产品罐区-MTBE 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
产品罐区-MTBE 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
产品罐区-抽余油储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	7.98
产品罐区-抽余油储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	9.65
产品罐区-抽余油储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	6.26
产品罐区-抽余油储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	5.56
产品罐区-抽余油储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	41.65
产品罐区-抽余油储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	41.65
产品罐区-抽余油储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
产品罐区-抽余油储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
产品罐区-抽余油储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	21.67
产品罐区-抽余油储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	26.20
产品罐区-抽余油储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	17.00
产品罐区-抽余油储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	15.08
产品罐区-抽余油储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	41.65
产品罐区-抽余油储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	41.65
产品罐区-抽余油储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
产品罐区-抽余油储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
产品罐区-抽余油储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	46.70
产品罐区-抽余油储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	56.45
产品罐区-抽余油储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	36.62
产品罐区-抽余油储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	32.50
产品罐区-抽余油储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	41.65
产品罐区-抽余油储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	41.65
产品罐区-抽余油储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册--储运及配套设施）

产品罐区-抽余油储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
产品罐区-C9 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.71
产品罐区-C9 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	12.95
产品罐区-C9 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	8.40
产品罐区-C9 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.45
产品罐区-C9 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	53.85
产品罐区-C9 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	41.65
产品罐区-C9 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
产品罐区-C9 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
产品罐区-C9 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	29.06
产品罐区-C9 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	35.14
产品罐区-C9 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	22.79
产品罐区-C9 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	20.23
产品罐区-C9 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	53.85
产品罐区-C9 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	41.65
产品罐区-C9 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
产品罐区-C9 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
产品罐区-C9 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	67.45
产品罐区-C9 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	81.55
产品罐区-C9 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	52.90
产品罐区-C9 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	46.94
产品罐区-C9 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	53.85
产品罐区-C9 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	41.65
产品罐区-C9 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
产品罐区-C9 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册—储运及配套设施）

产品罐区-苯乙烯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	11.72
产品罐区-苯乙烯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	14.16
产品罐区-苯乙烯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	9.19
产品罐区-苯乙烯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	8.15
产品罐区-苯乙烯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	66.01
产品罐区-苯乙烯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	38.21
产品罐区-苯乙烯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
产品罐区-苯乙烯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
产品罐区-苯乙烯储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	33.48
产品罐区-苯乙烯储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	40.48
产品罐区-苯乙烯储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	26.25
产品罐区-苯乙烯储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	23.30
产品罐区-苯乙烯储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	66.01
产品罐区-苯乙烯储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	38.21
产品罐区-苯乙烯储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
产品罐区-苯乙烯储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
产品罐区-苯乙烯储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	72.13
产品罐区-苯乙烯储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	87.21
产品罐区-苯乙烯储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	56.56
产品罐区-苯乙烯储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	50.20
产品罐区-苯乙烯储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	66.01
产品罐区-苯乙烯储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	38.21
产品罐区-苯乙烯储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
产品罐区-苯乙烯储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
产品罐区-抽余 C4 储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	15.45

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册--储运及配套设施）

产品罐区-抽余 C4 储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	18.68
产品罐区-抽余 C4 储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	12.12
产品罐区-抽余 C4 储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	10.75
产品罐区-抽余 C4 储罐	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	4.71
产品罐区-抽余 C4 储罐	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	2.58
产品罐区-抽余 C4 储罐	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
产品罐区-抽余 C4 储罐	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
产品罐区-抽余 C4 储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	35.77
产品罐区-抽余 C4 储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	43.24
产品罐区-抽余 C4 储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	28.05
产品罐区-抽余 C4 储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	24.89
产品罐区-抽余 C4 储罐	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	23.58
产品罐区-抽余 C4 储罐	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	12.92
产品罐区-抽余 C4 储罐	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
产品罐区-抽余 C4 储罐	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
产品罐区-抽余 C4 储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	56.93
产品罐区-抽余 C4 储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	68.83
产品罐区-抽余 C4 储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	44.64
产品罐区-抽余 C4 储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	39.62
产品罐区-抽余 C4 储罐	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	94.33
产品罐区-抽余 C4 储罐	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	51.67
产品罐区-抽余 C4 储罐	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
产品罐区-抽余 C4 储罐	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
产品罐区-丁烯储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.95
产品罐区-丁烯储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	18.07

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册--储运及配套设施）

产品罐区-丁烯储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.72
产品罐区-丁烯储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	10.40
产品罐区-丁烯储罐	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	4.53
产品罐区-丁烯储罐	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	2.48
产品罐区-丁烯储罐	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
产品罐区-丁烯储罐	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
产品罐区-丁烯储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	34.80
产品罐区-丁烯储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	42.08
产品罐区-丁烯储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	27.29
产品罐区-丁烯储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	24.22
产品罐区-丁烯储罐	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	22.63
产品罐区-丁烯储罐	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	12.39
产品罐区-丁烯储罐	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
产品罐区-丁烯储罐	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
产品罐区-丁烯储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	55.73
产品罐区-丁烯储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	67.38
产品罐区-丁烯储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	43.70
产品罐区-丁烯储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	38.78
产品罐区-丁烯储罐	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	90.50
产品罐区-丁烯储罐	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	49.57
产品罐区-丁烯储罐	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
产品罐区-丁烯储罐	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
中间原料罐区-乙烯储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	12.44
中间原料罐区-乙烯储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	15.04
中间原料罐区-乙烯储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	9.76
中间原料罐区-乙烯储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	8.66
中间原料罐区-乙烯储罐	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	3.50
中间原料罐区-乙烯储罐	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	1.92
中间原料罐区-乙烯	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册--储运及配套设施）

储罐				
中间原料罐区-乙烯储罐	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
中间原料罐区-乙烯储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	28.88
中间原料罐区-乙烯储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	34.91
中间原料罐区-乙烯储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	22.65
中间原料罐区-乙烯储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	20.10
中间原料罐区-乙烯储罐	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	17.50
中间原料罐区-乙烯储罐	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	9.59
中间原料罐区-乙烯储罐	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
中间原料罐区-乙烯储罐	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
中间原料罐区-乙烯储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	57.76
中间原料罐区-乙烯储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	69.82
中间原料罐区-乙烯储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	45.29
中间原料罐区-乙烯储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	40.19
中间原料罐区-乙烯储罐	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	70.01
中间原料罐区-乙烯储罐	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	38.35
中间原料罐区-乙烯储罐	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
中间原料罐区-乙烯储罐	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
中间原料罐区-丙烯储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	18.98
中间原料罐区-丙烯储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	22.94
中间原料罐区-丙烯储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	14.88
中间原料罐区-丙烯储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	13.21
中间原料罐区-丙烯储罐	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	6.47
中间原料罐区-丙烯储罐	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	3.54
中间原料罐区-丙烯储罐	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00

中间原料罐区-丙烯 储罐	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
中间原料罐区-丙烯 储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	44.09
中间原料罐区-丙烯 储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	53.31
中间原料罐区-丙烯 储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	34.58
中间原料罐区-丙烯 储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	30.68
中间原料罐区-丙烯 储罐	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	32.36
中间原料罐区-丙烯 储罐	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	17.73
中间原料罐区-丙烯 储罐	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
中间原料罐区-丙烯 储罐	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
中间原料罐区-丙烯 储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	67.72
中间原料罐区-丙烯 储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	81.87
中间原料罐区-丙烯 储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	53.11
中间原料罐区-丙烯 储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	47.13
中间原料罐区-丙烯 储罐	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	129.46
中间原料罐区-丙烯 储罐	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	70.91
中间原料罐区-丙烯 储罐	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
中间原料罐区-丙烯 储罐	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
中间原料罐区-己烯 -1 储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.83
中间原料罐区-己烯 -1 储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	17.92
中间原料罐区-己烯 -1 储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.63
中间原料罐区-己烯 -1 储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	10.32
中间原料罐区-己烯 -1 储罐	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	4.50
中间原料罐区-己烯 -1 储罐	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	2.47
中间原料罐区-己烯 -1 储罐	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
中间原料罐区-己烯 -1 储罐	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册--储运及配套设施）

中间原料罐区-己烯-1 储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	34.83
中间原料罐区-己烯-1 储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	42.11
中间原料罐区-己烯-1 储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	27.31
中间原料罐区-己烯-1 储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	24.24
中间原料罐区-己烯-1 储罐	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	22.53
中间原料罐区-己烯-1 储罐	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	12.34
中间原料罐区-己烯-1 储罐	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
中间原料罐区-己烯-1 储罐	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
中间原料罐区-己烯-1 储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	55.29
中间原料罐区-己烯-1 储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	66.84
中间原料罐区-己烯-1 储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	43.36
中间原料罐区-己烯-1 储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	38.48
中间原料罐区-己烯-1 储罐	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	90.14
中间原料罐区-己烯-1 储罐	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	49.37
中间原料罐区-己烯-1 储罐	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
中间原料罐区-己烯-1 储罐	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
中间原料罐区-异戊烷储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	12.94
中间原料罐区-异戊烷储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	15.65
中间原料罐区-异戊烷储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	10.15
中间原料罐区-异戊烷储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.01
中间原料罐区-异戊烷储罐	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	3.65
中间原料罐区-异戊烷储罐	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	2.00
中间原料罐区-异戊烷储罐	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
中间原料罐区-异戊烷储罐	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
中间原料罐区-异戊烷储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	30.12

中间原料罐区-异戊烷储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	36.42
中间原料罐区-异戊烷储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	23.62
中间原料罐区-异戊烷储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	20.96
中间原料罐区-异戊烷储罐	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	18.23
中间原料罐区-异戊烷储罐	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	9.98
中间原料罐区-异戊烷储罐	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
中间原料罐区-异戊烷储罐	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
中间原料罐区-异戊烷储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	60.07
中间原料罐区-异戊烷储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	72.62
中间原料罐区-异戊烷储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	47.10
中间原料罐区-异戊烷储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	41.80
中间原料罐区-异戊烷储罐	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	72.90
中间原料罐区-异戊烷储罐	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	39.93
中间原料罐区-异戊烷储罐	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
中间原料罐区-异戊烷储罐	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
中间原料罐区-丁二烯抽余液储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.92
中间原料罐区-丁二烯抽余液储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	18.04
中间原料罐区-丁二烯抽余液储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.70
中间原料罐区-丁二烯抽余液储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	10.38
中间原料罐区-丁二烯抽余液储罐	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	4.52
中间原料罐区-丁二烯抽余液储罐	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	2.47
中间原料罐区-丁二烯抽余液储罐	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
中间原料罐区-丁二烯抽余液储罐	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
中间原料罐区-丁二烯抽余液储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	34.78
中间原料罐区-丁二烯抽余液储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	42.05

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册--储运及配套设施）

中间原料罐区-丁二烯抽余液储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	27.27
中间原料罐区-丁二烯抽余液储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	24.20
中间原料罐区-丁二烯抽余液储罐	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	22.61
中间原料罐区-丁二烯抽余液储罐	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	12.39
中间原料罐区-丁二烯抽余液储罐	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
中间原料罐区-丁二烯抽余液储罐	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
中间原料罐区-丁二烯抽余液储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	55.64
中间原料罐区-丁二烯抽余液储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	67.26
中间原料罐区-丁二烯抽余液储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	43.63
中间原料罐区-丁二烯抽余液储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	38.72
中间原料罐区-丁二烯抽余液储罐	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	90.45
中间原料罐区-丁二烯抽余液储罐	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	49.54
中间原料罐区-丁二烯抽余液储罐	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
中间原料罐区-丁二烯抽余液储罐	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
中间原料罐区-1-丁烯储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.95
中间原料罐区-1-丁烯储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	18.07
中间原料罐区-1-丁烯储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.72
中间原料罐区-1-丁烯储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	10.40
中间原料罐区-1-丁烯储罐	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	4.53
中间原料罐区-1-丁烯储罐	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	2.48
中间原料罐区-1-丁烯储罐	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
中间原料罐区-1-丁烯储罐	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
中间原料罐区-1-丁烯储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	34.84
中间原料罐区-1-丁烯储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	42.12
中间原料罐区-1-丁烯储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	27.32

中间原料罐区-1-丁烯储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	24.24
中间原料罐区-1-丁烯储罐	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	22.67
中间原料罐区-1-丁烯储罐	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	12.42
中间原料罐区-1-丁烯储罐	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
中间原料罐区-1-丁烯储罐	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
中间原料罐区-1-丁烯储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	55.73
中间原料罐区-1-丁烯储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	67.38
中间原料罐区-1-丁烯储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	43.70
中间原料罐区-1-丁烯储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	38.78
中间原料罐区-1-丁烯储罐	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	90.68
中间原料罐区-1-丁烯储罐	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	49.67
中间原料罐区-1-丁烯储罐	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
中间原料罐区-1-丁烯储罐	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
中间原料罐区-裂解汽油储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	11.90
中间原料罐区-裂解汽油储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	14.38
中间原料罐区-裂解汽油储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	9.33
中间原料罐区-裂解汽油储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	8.28
中间原料罐区-裂解汽油储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	75.81
中间原料罐区-裂解汽油储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	40.21
中间原料罐区-裂解汽油储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
中间原料罐区-裂解汽油储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
中间原料罐区-裂解汽油储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	30.39
中间原料罐区-裂解汽油储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	36.74
中间原料罐区-裂解汽油储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	23.83
中间原料罐区-裂解汽油储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	21.15

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册--储运及配套设施）

中间原料罐区-裂解汽油储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	75.81
中间原料罐区-裂解汽油储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	40.21
中间原料罐区-裂解汽油储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
中间原料罐区-裂解汽油储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
中间原料罐区-裂解汽油储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	65.47
中间原料罐区-裂解汽油储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	79.15
中间原料罐区-裂解汽油储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	51.34
中间原料罐区-裂解汽油储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	45.56
中间原料罐区-裂解汽油储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	75.81
中间原料罐区-裂解汽油储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	40.21
中间原料罐区-裂解汽油储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
中间原料罐区-裂解汽油储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
中间原料罐区-炭黑原料油乙烯焦油储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	11.90
中间原料罐区-炭黑原料油乙烯焦油储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	14.38
中间原料罐区-炭黑原料油乙烯焦油储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	9.33
中间原料罐区-炭黑原料油乙烯焦油储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	8.28
中间原料罐区-炭黑原料油乙烯焦油储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	75.81
中间原料罐区-炭黑原料油乙烯焦油储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	40.21
中间原料罐区-炭黑原料油乙烯焦油储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
中间原料罐区-炭黑原料油乙烯焦油储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
中间原料罐区-炭黑原料油乙烯焦油储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	30.39

罐				
中间原料罐区-炭黑原料油乙烯焦油储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	36.74
中间原料罐区-炭黑原料油乙烯焦油储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	23.83
中间原料罐区-炭黑原料油乙烯焦油储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	21.15
中间原料罐区-炭黑原料油乙烯焦油储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	75.81
中间原料罐区-炭黑原料油乙烯焦油储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	40.21
中间原料罐区-炭黑原料油乙烯焦油储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
中间原料罐区-炭黑原料油乙烯焦油储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
中间原料罐区-炭黑原料油乙烯焦油储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	65.47
中间原料罐区-炭黑原料油乙烯焦油储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	79.15
中间原料罐区-炭黑原料油乙烯焦油储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	51.34
中间原料罐区-炭黑原料油乙烯焦油储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	45.56
中间原料罐区-炭黑原料油乙烯焦油储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	75.81
中间原料罐区-炭黑原料油乙烯焦油储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	40.21
中间原料罐区-炭黑原料油乙烯焦油储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
中间原料罐区-炭黑原料油乙烯焦油储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
原料罐区-石脑油储罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	11.90
原料罐区-石脑油储罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	14.38

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册--储运及配套设施）

原料罐区-石脑油储罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	9.33
原料罐区-石脑油储罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	8.28
原料罐区-石脑油储罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	102.71
原料罐区-石脑油储罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	52.51
原料罐区-石脑油储罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
原料罐区-石脑油储罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
原料罐区-石脑油储罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	30.39
原料罐区-石脑油储罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	36.74
原料罐区-石脑油储罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	23.83
原料罐区-石脑油储罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	21.15
原料罐区-石脑油储罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	102.71
原料罐区-石脑油储罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	52.51
原料罐区-石脑油储罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
原料罐区-石脑油储罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
原料罐区-石脑油储罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	65.47
原料罐区-石脑油储罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	79.15
原料罐区-石脑油储罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	51.34
原料罐区-石脑油储罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	45.56
原料罐区-石脑油储罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	102.71
原料罐区-石脑油储罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	52.51
原料罐区-石脑油储罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
原料罐区-石脑油储罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
原料罐区-石脑油储罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	11.90
原料罐区-石脑油储罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	14.38
原料罐区-石脑油储罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	9.33

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册--储运及配套设施）

原料罐区-石脑油储罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	8.28
原料罐区-石脑油储罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	102.71
原料罐区-石脑油储罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	52.51
原料罐区-石脑油储罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
原料罐区-石脑油储罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
原料罐区-石脑油储罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	30.39
原料罐区-石脑油储罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	36.74
原料罐区-石脑油储罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	23.83
原料罐区-石脑油储罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	21.15
原料罐区-石脑油储罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	102.71
原料罐区-石脑油储罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	52.51
原料罐区-石脑油储罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
原料罐区-石脑油储罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
原料罐区-石脑油储罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	65.47
原料罐区-石脑油储罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	79.15
原料罐区-石脑油储罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	51.34
原料罐区-石脑油储罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	45.56
原料罐区-石脑油储罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	102.71
原料罐区-石脑油储罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	52.51
原料罐区-石脑油储罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
原料罐区-石脑油储罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
原料罐区-LPG 储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	17.47
原料罐区-LPG 储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	21.12
原料罐区-LPG 储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	13.70
原料罐区-LPG 储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	12.15
原料罐区-LPG 储罐	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	5.69

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册--储运及配套设施）

原料罐区-LPG 储罐	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	3.12
原料罐区-LPG 储罐	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
原料罐区-LPG 储罐	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
原料罐区-LPG 储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	40.55
原料罐区-LPG 储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	49.02
原料罐区-LPG 储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	31.80
原料罐区-LPG 储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	28.22
原料罐区-LPG 储罐	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	28.46
原料罐区-LPG 储罐	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	15.59
原料罐区-LPG 储罐	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
原料罐区-LPG 储罐	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
原料罐区-LPG 储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	63.86
原料罐区-LPG 储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	77.21
原料罐区-LPG 储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	50.08
原料罐区-LPG 储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	44.44
原料罐区-LPG 储罐	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	113.83
原料罐区-LPG 储罐	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	62.35
原料罐区-LPG 储罐	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
原料罐区-LPG 储罐	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
原料罐区-混合 C4 储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	17.47
原料罐区-混合 C4 储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	21.12
原料罐区-混合 C4 储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	13.70
原料罐区-混合 C4 储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	12.15
原料罐区-混合 C4 储罐	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	5.69
原料罐区-混合 C4 储罐	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	3.12
原料罐区-混合 C4 储罐	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
原料罐区-混合 C4 储罐	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
原料罐区-混合 C4 储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	40.55

原料罐区-混合 C4 储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	49.02
原料罐区-混合 C4 储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	31.80
原料罐区-混合 C4 储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	28.22
原料罐区-混合 C4 储罐	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	28.46
原料罐区-混合 C4 储罐	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	15.59
原料罐区-混合 C4 储罐	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
原料罐区-混合 C4 储罐	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
原料罐区-混合 C4 储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	63.86
原料罐区-混合 C4 储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	77.21
原料罐区-混合 C4 储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	50.08
原料罐区-混合 C4 储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	44.44
原料罐区-混合 C4 储罐	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	113.83
原料罐区-混合 C4 储罐	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	62.35
原料罐区-混合 C4 储罐	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
原料罐区-混合 C4 储罐	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
原料罐区-轻石脑油储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	16.79
原料罐区-轻石脑油储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	20.30
原料罐区-轻石脑油储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	13.17
原料罐区-轻石脑油储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	11.69
原料罐区-轻石脑油储罐	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	5.65
原料罐区-轻石脑油储罐	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	3.10
原料罐区-轻石脑油储罐	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
原料罐区-轻石脑油储罐	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
原料罐区-轻石脑油储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	40.40
原料罐区-轻石脑油储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	48.84

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册--储运及配套设施）

原料罐区-轻石脑油 储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	31.68
原料罐区-轻石脑油 储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	28.12
原料罐区-轻石脑油 储罐	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	28.28
原料罐区-轻石脑油 储罐	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	15.49
原料罐区-轻石脑油 储罐	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
原料罐区-轻石脑油 储罐	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
原料罐区-轻石脑油 储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	62.88
原料罐区-轻石脑油 储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	76.02
原料罐区-轻石脑油 储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	49.31
原料罐区-轻石脑油 储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	43.76
原料罐区-轻石脑油 储罐	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	113.13
原料罐区-轻石脑油 储罐	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	61.97
原料罐区-轻石脑油 储罐	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
原料罐区-轻石脑油 储罐	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
原料罐区-C5 储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.21
原料罐区-C5 储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	17.18
原料罐区-C5 储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.14
原料罐区-C5 储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.89
原料罐区-C5 储罐	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	4.24
原料罐区-C5 储罐	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	2.32
原料罐区-C5 储罐	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
原料罐区-C5 储罐	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
原料罐区-C5 储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	33.31
原料罐区-C5 储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	40.27
原料罐区-C5 储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	26.12
原料罐区-C5 储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	23.18
原料罐区-C5 储罐	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	21.18

原料罐区-C5 储罐	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	11.60
原料罐区-C5 储罐	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
原料罐区-C5 储罐	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
原料罐区-C5 储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	65.95
原料罐区-C5 储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	79.73
原料罐区-C5 储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	51.72
原料罐区-C5 储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	45.90
原料罐区-C5 储罐	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	84.74
原料罐区-C5 储罐	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	46.41
原料罐区-C5 储罐	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
原料罐区-C5 储罐	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
动力站-液氨储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	19.14
动力站-液氨储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	23.14
动力站-液氨储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	15.01
动力站-液氨储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	13.32
动力站-液氨储罐	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	6.52
动力站-液氨储罐	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	3.57
动力站-液氨储罐	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
动力站-液氨储罐	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
动力站-液氨储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	38.98
动力站-液氨储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	47.12
动力站-液氨储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	30.57
动力站-液氨储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	27.13
动力站-液氨储罐	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	32.62
动力站-液氨储罐	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	17.87
动力站-液氨储罐	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
动力站-液氨储罐	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
动力站-液氨储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	38.98
动力站-液氨储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	47.12
动力站-液氨储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	30.57

动力站-液氨储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	27.13
动力站-液氨储罐	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	130.47
动力站-液氨储罐	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	71.46
动力站-液氨储罐	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
动力站-液氨储罐	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
丁烷装卸车	槽车发生孔泄漏，孔直径等于槽车最大接管直径	蒸气云爆炸	常压容器	48.74
丁烷装卸车	槽车发生孔泄漏，孔直径等于槽车最大接管直径	蒸气云爆炸	压力容器	58.93
丁烷装卸车	槽车发生孔泄漏，孔直径等于槽车最大接管直径	蒸气云爆炸	长型设备	38.22
丁烷装卸车	槽车发生孔泄漏，孔直径等于槽车最大接管直径	蒸气云爆炸	小型设备	33.92
丁烷装卸车	槽车发生孔泄漏，孔直径等于槽车最大接管直径	池火灾	常压容器	32.02
丁烷装卸车	槽车发生孔泄漏，孔直径等于槽车最大接管直径	池火灾	压力容器	14.52
丁烷装卸车	槽车发生孔泄漏，孔直径等于槽车最大接管直径	池火灾	长型设备	0.00
丁烷装卸车	槽车发生孔泄漏，孔直径等于槽车最大接管直径	池火灾	小型设备	0.00
丁烷装卸车	装卸软管中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	48.74
丁烷装卸车	装卸软管中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	58.93
丁烷装卸车	装卸软管中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	38.22
丁烷装卸车	装卸软管中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	33.92
丁烷装卸车	装卸软管中孔泄漏	池火灾	常压容器	15.28

丁烷装卸车	装卸软管中孔泄漏	池火灾	压力容器	7.38
丁烷装卸车	装卸软管中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
丁烷装卸车	装卸软管中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
丁烷装卸车	装卸臂中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	48.74
丁烷装卸车	装卸臂中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	58.93
丁烷装卸车	装卸臂中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	38.22
丁烷装卸车	装卸臂中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	33.92
丁烷装卸车	装卸臂中孔泄漏	池火灾	常压容器	15.28
丁烷装卸车	装卸臂中孔泄漏	池火灾	压力容器	7.38
丁烷装卸车	装卸臂中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
丁烷装卸车	装卸臂中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
丙烷装卸车	槽车发生孔泄漏，孔直径等于槽车最大接管直径	蒸气云爆炸	常压容器	48.74
丙烷装卸车	槽车发生孔泄漏，孔直径等于槽车最大接管直径	蒸气云爆炸	压力容器	58.93
丙烷装卸车	槽车发生孔泄漏，孔直径等于槽车最大接管直径	蒸气云爆炸	长型设备	38.22
丙烷装卸车	槽车发生孔泄漏，孔直径等于槽车最大接管直径	蒸气云爆炸	小型设备	33.92
丙烷装卸车	槽车发生孔泄漏，孔直径等于槽车最大接管直径	池火灾	常压容器	31.39
丙烷装卸车	槽车发生孔泄漏，孔直径等于槽车最大接管直径	池火灾	压力容器	14.29
丙烷装卸车	槽车发生孔泄漏，孔直径等于槽车最大接管直径	池火灾	长型设备	0.00
丙烷装卸车	槽车发生孔泄漏，孔直径等于槽车最大接管直径	池火灾	小型设备	0.00

宝来利安德巴赛尔石化有限公司专项安全评价报告（第五分册--储运及配套设施）

	径			
丙烷装卸车	装卸软管中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	48.74
丙烷装卸车	装卸软管中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	58.93
丙烷装卸车	装卸软管中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	38.22
丙烷装卸车	装卸软管中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	33.92
丙烷装卸车	装卸软管中孔泄漏	池火灾	常压容器	15.28
丙烷装卸车	装卸软管中孔泄漏	池火灾	压力容器	7.38
丙烷装卸车	装卸软管中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
丙烷装卸车	装卸软管中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
丙烷装卸车	装卸臂中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	48.74
丙烷装卸车	装卸臂中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	58.93
丙烷装卸车	装卸臂中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	38.22
丙烷装卸车	装卸臂中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	33.92
丙烷装卸车	装卸臂中孔泄漏	池火灾	常压容器	15.28
丙烷装卸车	装卸臂中孔泄漏	池火灾	压力容器	7.38
丙烷装卸车	装卸臂中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
丙烷装卸车	装卸臂中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙烯装卸车	槽车发生孔泄漏，孔直径等于槽车最大接管直径	蒸气云爆炸	常压容器	48.74
乙烯装卸车	槽车发生孔泄漏，孔直径等于槽车最大接管直径	蒸气云爆炸	压力容器	58.93
乙烯装卸车	槽车发生孔泄漏，孔直径等于槽车最大接管直径	蒸气云爆炸	长型设备	38.22
乙烯装卸车	槽车发生孔泄漏，孔直径等于槽车最大接管直径	蒸气云爆炸	小型设备	33.92
乙烯装卸车	槽车发生孔泄漏，孔直径等于槽车最大接管直	池火灾	常压容器	32.24

	径			
乙烯装卸车	槽车发生孔泄漏，孔直径等于槽车最大接管直径	池火灾	压力容器	14.64
乙烯装卸车	槽车发生孔泄漏，孔直径等于槽车最大接管直径	池火灾	长型设备	0.00
乙烯装卸车	槽车发生孔泄漏，孔直径等于槽车最大接管直径	池火灾	小型设备	0.00
乙烯装卸车	装卸软管中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	48.74
乙烯装卸车	装卸软管中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	58.93
乙烯装卸车	装卸软管中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	38.22
乙烯装卸车	装卸软管中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	33.92
乙烯装卸车	装卸软管中孔泄漏	池火灾	常压容器	15.28
乙烯装卸车	装卸软管中孔泄漏	池火灾	压力容器	7.38
乙烯装卸车	装卸软管中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙烯装卸车	装卸软管中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙烯装卸车	装卸臂中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	48.74
乙烯装卸车	装卸臂中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	58.93
乙烯装卸车	装卸臂中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	38.22
乙烯装卸车	装卸臂中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	33.92
乙烯装卸车	装卸臂中孔泄漏	池火灾	常压容器	15.28
乙烯装卸车	装卸臂中孔泄漏	池火灾	压力容器	7.38
乙烯装卸车	装卸臂中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙烯装卸车	装卸臂中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00

B.0.4.4 外部安全防护距离分析

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）的相关要求采用定量风险评价法确定外部安全防护距离；

风险基准依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB36894-2018)。
采用南京安元 QRA 软件进行计算。

储运及配套设施各风向上、二、三级风险对应的外部安全防护距离情况，以下是基于风险的区域总体外部安全防护距离，见下表。

表 B.0.4.4-1 储运及配套设施外部安全防护距离表

起点名称	方向	分险基准值对应的外部安全防护距离(m)	
热力公司（>100人，二类防护目标，距该公司甲类罐组（罐外壁）246m）	北北东	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	0
	南南东	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	914.85，但第 0.0 至第 716.38 内安全
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	1180.97，但第 0.0 至第 477.46 内安全
	南西	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	534.27，但第 0.0 至第 461.43 内安全
	东	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	0
	北	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	0
	西西北	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	0
	南东	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	887.54，但第 0.0 至第 583.33 内安全
	南	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0

		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	0
	东南东	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	0
	南南西	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	0
	西北北	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	0
	北东	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	0
	西	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	694.24, 但第 0.0 至第 513.29 内安全
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	1280.14, 但第 0.0 至第 482.37, 第 482.37 至第 707.83, 第 707.83 至第 1197.19 内安全
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	1297.49, 但第 0.0 至第 478.61, 第 478.61 至第 725.17, 第 725.17 至第 773.44, 第 773.44 至第 867.67, 第 867.67 至第 1179.84 内安全
	西北	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	0
	西南西	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	963.63, 但第 0.0 至第 860.0 内安全
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	1423.16, 但第 0.0 至第 443.38, 第 443.38 至第 540.88, 第 540.88 至第 624.65, 第 624.65 至第 641.88, 第 641.88 至第 844.17, 第 844.17 至第 976.9, 第 976.9 至第 1047.72, 第 1047.72 至第 1123.17, 第 1123.17 至第 1366.85 内安全
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	1460.71, 但第 0.0 至第 352.74, 第 352.74 至第 709.83, 第 709.83 至第 830.89, 第 830.89 至第

			990.18, 第 990.18 至第 1026.42, 第 1026.42 至第 1176.01, 第 1176.01 至第 1291.76 内安全
	东北东	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	0
消防站 (>59 人, 二 类防护 目标, 距该公 司动力 站 276m)	北北东	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	0
	南南东	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	0
	南西	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	0
	东	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	0
	北	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	0
	西西北	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	2765.24, 但第 0.0 至第 1528.29, 第 1528.29 至第 1651.65, 第 1651.65 至第 2608.41 内安全
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	2806.47, 但第 0.0 至第 1505.64, 第 1505.64 至第 1691.47, 第 1691.47 至第 1768.21, 第 1768.21 至第 1807.27, 第 1807.27 至第 1813.53, 第 1813.53 至第 1839.32, 第 1839.32 至第 1967.5, 第 1967.5 至第 2072.67, 第 2072.67 至第 2448.18, 第 2448.18 至第 2493.32, 第 2493.32 至第 2544.32 内安全
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	2833.02, 但第 0.0 至第 477.06, 第 477.06 至第 987.97, 第 987.97 至第 1453.2, 第 1453.2 至第 1871.36, 第 1871.36 至第 1890.58, 第 1890.58 至第

			2110.21, 第 2110.21 至第 2448.18, 第 2448.18 至第 2493.32, 第 2493.32 至第 2541.97 内安全
南东	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0	
	二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0	
	三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	0	
南	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0	
	二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0	
	三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	0	
东南东	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0	
	二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0	
	三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	0	
南南西	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0	
	二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0	
	三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	0	
西北北	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0	
	二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0	
	三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	0	
北东	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0	
	二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0	
	三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	0	
西	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0	
	二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	839.92, 但第 0.0 至第 718.23 内安全	
	三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	1047.75, 但第 0.0 至第 475.43 内安全	
西北	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0	
	二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0	
	三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	0	
西南西	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0	
	二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0	
	三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	947.7, 但第 0.0 至第 654.69 内安全	
东北东	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0	

污水处理厂 (16人, 三类防护目标, 距该公司250m)		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	0
	北北东	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	0
	南南东	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	0
	南西	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	0
	东	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	755.06, 但第 0.0 至第 591.63 内安全
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	963.17, 但第 0.0 至第 373.51 内安全
	北	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	492.95, 但第 0.0 至第 488.29 内安全
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	527.63, 但第 0.0 至第 371.54 内安全
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	554.28, 但第 0.0 至第 327.55 内安全
	西西北	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	1365.69, 但第 0.0 至第 901.11, 第 901.11 至第 966.07, 第 966.07 至第 1219.02, 第 1219.02 至第 1242.81, 第 1242.81 至第 1303.96 内安全
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	1378.97, 但第 0.0 至第 684.49, 第 684.49 至第 794.92, 第 794.92 至第 848.02, 第 848.02 至第 1020.57, 第 1020.57 至第 1191.33 内安全
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	1397.82, 但第 0.0 至第 665.72, 第 665.72 至第 1020.57, 第 1020.57 至第 1186.97 内安全
	南东	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	700.89, 但第 0.0 至第 479.17 内安全
	南	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0

		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	0
	东南东	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	704.64, 但第 0.0 至第 573.23 内安全
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	917.39, 但第 0.0 至第 385.51 内安全
	南南西	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	0
	西北北	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	796.37, 但第 0.0 至第 589.88 内安全
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	815.14, 但第 0.0 至第 571.1 内安全
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	833.91, 但第 0.0 至第 351.22 内安全
	北东	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	0
	西	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	1031.27
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	1065.96, 但第 0.0 至第 979.24 内安全
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	1083.3, 但第 0.0 至第 815.81 内安全
	西北	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	673.59, 但第 0.0 至第 599.51 内安全
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	698.11, 但第 0.0 至第 599.02 内安全
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	746.67, 但第 0.0 至第 427.34, 第 427.34 至第 452.84, 第 452.84 至第 574.99 内安全
	西南西	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	0
	东北东	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	698.98, 但第 0.0 至第 452.27 内安全