

## 前 言

宝来利安德巴赛尔石化有限公司(以下简称“宝来巴赛尔”)成立于 2016 年 11 月 30 日,注册地址位于辽宁省盘锦市大洼区辽滨经开区石化产业园区宝利街 1 号,法定代表人付立民,注册资金 650000 万元人民币。宝来利安德巴赛尔石化有限公司曾用名辽宁宝来化工股份有限公司、辽宁宝来化工有限公司。

依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(原国家安全生产监督管理总局令第 40 号,2015 年修订第 79 号)第十一条:“有下列情形之一的,危险化学品单位应当对重大危险源重新进行辨识、安全评估及分级:(一)重大危险源安全评估已满三年的;(二)构成重大危险源的装置、设施或者场所进行新建、改建、扩建的;(三)危险化学品种类、数量、生产、使用工艺或者储存方式及重要设备、设施等发生变化,影响重大危险源级别或者风险程度的”。大连天籁安全风险技术有限公司受宝来巴赛尔的委托,对该公司的重大危险源进行安全评估。

根据《中华人民共和国安全生产法》(中华人民共和国主席令第八十八号,2021 年 9 月 1 日施行)、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定(2015 年修订)》(国家安全生产监督管理总局令〔2011〕第 40 号公布,〔2015〕第 79 号修正,2015 年 7 月 1 日起施行)等相关文件的要求,宝来巴赛尔委托大连天籁安全风险技术有限公司(以下简称天籁公司)对其进行危险化学品重大危险源评估。

接到委托后,天籁公司依据省、市安全生产监督管理部门有关重大危险源评估的有关要求,经过核实宝来巴赛尔提供的文件资料和现场检查等环节,采用相应的安全评估方法和技术,对重大危险源进行了定性和定量的安全评估,并根据评估结果和该公司重大危险源的实际特点,提出具体、切实可行的安全对策与措施,给出安全评估的建议和结论。

## 目 录

1	总则 .....	5
1.1	评价目的 .....	5
1.2	评价依据的法律法规 .....	5
1.3	评价采用的标准及规范 .....	10
1.4	评价的范围与内容 .....	13
1.5	安全评估程序 .....	14
2	重大危险源基本情况 .....	16
2.1	宝来巴赛尔基本情况 .....	16
2.2	周边环境与总平面布置 .....	17
2.3	自然条件 .....	17
2.4	主要原辅材料和产品 .....	17
2.5	工艺流程 .....	17
2.6	公用工程及辅助生产设施概况 .....	17
2.7	主要设备及设施 .....	错误! 未定义书签。
2.8	危险化学品重大危险源安全管理情况 .....	错误! 未定义书签。
3	事故发生的可能性及危害程度 .....	17
3.1	危险化学品的危险、有害因素 .....	18
3.2	生产过程危险有害因素分析结果 .....	50
3.3	公用工程波动或事故对生产装置影响分析 .....	50
3.4	各装置（系统）检维修过程的火灾、爆炸危险性 .....	53
3.5	外部安全防护距离分析 .....	54

3.6	各装置的多米诺半径模拟结果图 .....	58
4	个人风险和社会风险 .....	112
4.1	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 .....	112
4.2	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 .....	113
5	可能受事故影响的周边场所、人员情况 .....	123
5.1	安全距离检查 .....	123
5.2	可能发生事故及可能影响的人员情况 .....	130
5.3	可能受事故影响的周边场所、人员情况 .....	142
6	危险化学品重大危险源辨识、分级的符合性分析 .....	144
6.1	危险化学品重大危险源辨识 .....	144
6.2	危险化学品重大危险源分级 .....	150
7	重大危险源安全管理措施、安全技术和监控措施 .....	158
7.1	安全管理措施及符合性评价 .....	159
7.2	安全技术和监控措施及符合性评价 .....	170
8	应急措施和应急救援器材及符合性评价 .....	207
8.1	应急措施和应急救援器材 .....	207
8.2	应急措施和应急救援器材配备符合性评价 .....	211
8.3	评价小结 .....	212
9	评估结论与建议 .....	213
9.1	评估结论 .....	213

9.2 建议 .....	215
附录 A 主要生产装置危险因素分析 .....	218
(一) 蒸汽裂解装置 .....	218
(二) 芳烃联合装置 .....	225
(三) 丁二烯抽提装置 .....	237
(四) LLDPE 装置 .....	244
(五) HDPE 装置 .....	249
(六) 60 万吨/年 PP 装置 .....	255
(七) 苯乙烯装置 .....	259
(八) MTBE/丁烯-1 装装置 .....	266
(九) PSA 装置 .....	270
(十) 动力站氨储罐 .....	271
(十一) 储运系统 .....	273
(十二) 化学品及危险化学品库 .....	278

### 重大危险源资料清单

#### 附件

- 1) 营业执照
- 2) 不动产权证
- 3) 消防验收意见书
- 4) 防雷装置检测报告
- 5) 安全管理机构、安全委员会成立文件及安全管理人员任命文件
- 6) 主要负责人、安全管理人员台账及安全资格证、注安证

- 7) 特种作业及特种设备作业人员台账及证书
- 8) 消防设施检测报告
- 9) 重大危险源备案登记表
- 10) 应急预案备案表及应急预案演练记录
- 11) 安全设施投入证明
- 12) 工伤保险证明
- 13) 安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程目录
- 14) 重大危险源变更内容三同时手续批复文件
- 15) 设备表汇总
- 16) 可燃、有毒气体报警器台账及检验报告样例
- 17) 安全阀台账及校验报告样例
- 18) 压力表台账及检定报告样例
- 19) 压力容器台账及检测报告样例
- 20) 压力管道台账及检测报告样例
- 21) 锅炉台账及检测报告样例
- 22) 电梯台账及检测报告样例
- 23) 起重机械台账及检测报告样例
- 24) 叉车台账及检测报告样例
- 25) 总平面布置图、技改图纸

# 1 总则

## 1.1 评价目的

为全面贯彻《安全生产法》，坚持“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，对企业重大危险源进行辨识、分级以及安全管理进行评估，为企业的安全管理决策提出改进建议，同时为安全生产监督管理部门实施监督管理提供科学的依据，以利于提高重大危险源本质安全程度。

## 1.2 评价依据的法律法规

➤ 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2002]第七十号公布、[2009]第十八号第一次修改、[2014]第十三号第二次修改、[2021]第八十八号第三次修改，2021 月 9 月 1 起施行）

➤ 《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令〔2011〕第五十二号第一次修改重新公布，〔2016〕第四十八号第二次修改，〔2017〕第八十一号第三次修改，〔2018〕第二十四号第四次修改，自 2018 年 12 月 29 日起施行）

➤ 《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令[1994]第二十八号公布，[2009]第十八号第一次修改，[2018]第二十四号第二次修改，自 2018 年 12 月 29 日起施行）

➤ 《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令第四号，自 2014 年 1 月 1 日起施行）

➤ 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令〔2009〕第六号公布，〔2019〕第二十九号修改，2019 年 4 月 23 日起施行，根据中华人民共和国主席令〔2021〕第八十一号修改，2021 年 4 月 29 日起施行）

➤ 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令 22 号[1989]，[2014]第九号修订，自 2015 年 1 月 1 日起施行）

➤ 《中华人民共和国防震减灾法》（中华人民共和国主席令[1999]第九

十四号公布，1997年12月29日起施行；主席令[2009]第七号修订，2009年5月1日起施行）

➤ 《中华人民共和国气象法》（中华人民共和国主席令[1999]第二十三号公布，[2016]第五十七号第三次修改，2016年11月7日施行）

➤ 《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令第六十九号，自2007年11月1日起施行）

➤ 《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令 第344号公布，国务院令 第591号、第645号修订，2013年12月7日起施行）

➤ 《特种设备安全监察条例》（中华人民共和国国务院令 第373号公布，自2003年6月1日起施行，国务院令 第549号修订，2009年5月1日起施行）

➤ 《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令〔2005〕第445号公布，〔2014〕第653号第一次修改，〔2016〕第666号第二次修改，〔2018〕第703号第三次修改，2018年9月18日起施行）

➤ 《中华人民共和国监控化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令 第190号公布，国务院令 第588号修订，2011年1月8日起施行）

➤ 《生产安全事故应急条例》（国务院令〔2019〕第708号，自2019年4月1日起施行）

➤ 《危险化学品目录（2022年版）》（国家安全生产监督管理总局等10部委公告2015年第5号，应急管理部等10部门公告2022年第8号）

➤ 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（2010年12月14日国家安全监管总局令 第36号公布，2015年国家安全监管总局令 第77号修正，2015年7月1日起施行）

➤ 《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，2011年12月1日起施行；2015年安监总局令 第79号修

正，2015年7月1日起实施)

➤ 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(国家安监总局令第45号，2012年4月1日起施行；2015年安监总局令第79号修正，2015年7月1日起实施)

➤ 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》(2010年4月26日国家安全监管总局令第30号公布，安监总局令第63号、80号修正，2015年7月1日起施行)

➤ 《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录(2015版)施行指南(试行)的通知》(安监总厅管三〔2015〕80号)

➤ 《生产经营单位安全培训规定》(2005年12月28日国家安全生产监督管理总局令第3号公布，2013年8月29日国家安全监管总局令第63号修正，2015年2月26日国家安监总局令第80号修订，2015年7月1日起施行)

➤ 《安全生产培训管理办法》(2004年12月28日原国家安全生产监督管理总局(国家煤矿安全监察局)令第20号公布，2012年1月19日国家安全生产监督管理总局令第44号公布，2015年5月29日国家安全监管总局令第80号修订，2015年7月1日起施行)

➤ 《生产安全事故应急预案管理办法》(国家安全生产监督管理总局令第88号，2016年7月1日起施行，应急管理部令第2号第一次修订，2019年9月1日施行)

➤ 《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》(国发[2010]23号，2010年7月19日实施)

➤ 《关于危险化学品企业贯彻落实<国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知>的实施意见》(安监总管三[2010]186号)

➤ 《国家安全监管总局关于公布<首批重点监管的危险化学品名录>的通



知》（安监总管三〔2011〕95号）

➤ 《国家安全监管总局办公厅关于印发<首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则>的通知》（安监总厅管三〔2011〕142号）

➤ 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2012〕12号）

➤ 《首批重点监管的危险化工工艺目录》（安监总管三〔2009〕第116号）

➤ 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）

➤ 《易制爆化学品名录（2017年版）》（中华人民共和国公安部公告，2017年5月11日公布）

➤ 《辽宁省企业安全生产主体责任规定》（辽宁省人民政府令〔2011〕第264号公布，〔2013〕第286号第一次修改，〔2017〕第311号第二次修改，〔2021〕第341号第三次修改，2021年05月18日起施行）

➤ 《辽宁省安全生产条例》（2007年9月28日辽宁省第十届人民代表大会常务委员会第33次会议通过；2014年1月9日辽宁省第十二届人民代表大会常务委员会第6次会议修正，2017年1月10日辽宁省第十二届人民代表大会常务委员会第三十一次会议修正，自2017年3月1日起施行，2020年修正，2020年3月施行）

➤ 《辽宁省安全生产监督管理规定》（辽宁省人民政府令〔2005〕第178号公布、〔2016〕第305号第一次修改，〔2017〕第311号第二次修改，2017年11月29日起施行）

➤ 《关于修改关于加强全省化工企业检维修作业安全管理的指导意见的通知》（辽安监危化〔2017〕22号）

➤ 《辽宁省消防条例》（辽宁省人民代表大会常务委员会公告第53号公

布，自 2012 年 3 月 1 日起施行，2020 年 3 月 30 日修正）

➤ 《辽宁省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（辽安监管三[2016]24 号）

➤ 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 16 号，2015 年国家安全生产监督管理总局令 80 号修正，2015 年 7 月 1 日实施）

➤ 《国家安全监管总局关于印发危险化学品企业事故隐患排查治理实施导则的通知》（安监总管三[2012]103 号，2012 年 8 月 7 日实施）

➤ 《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》（中华人民共和国应急管理部令 第 2 号，2019 年 7 月 11 日）

➤ 《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准（试行）》（国家安全生产监督管理总局 公告 2014 年第 13 号）

➤ 《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三[2011]95 号，2011 年 6 月 21 日实施）

➤ 《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三[2011]142 号，2011 年 7 月 1 日实施）

➤ 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（国家安全生产监督管理总局 安监总管三[2013]12 号，2013 年 2 月 5 日发布）

➤ 《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（国家安全生产监督管理总局 安监总管三[2009]第 116 号，2009 年 6 月 12 日发布）

➤ 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（国家安全生产监

督管理总局 安监总管三[2013]3 号，2013 年 1 月 15 日发布)

### 1.3 评价采用的标准及规范

- 《企业职工伤亡事故分类》 GB6441-1986
- 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 GB/T13861-2022
- 《危险化学品重大危险源辨识》 GB18218-2018
- 《建筑设计防火规范（2018 版）》 GB50016-2014
- 《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010
- 《建筑抗震设计规范(2024 年版)》 GB50011-2010
- 《安全标志及其使用导则》 GB2894-2008
- 《安全阀一般要求》 GB12241-2005
- 《安全色》 GB2893-2008
- 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014
- 《危险化学品仓库储存通则》 GB 15603-2022
- 《低压配电设计规范》 GB50054-2011
- 《电气设备安全设计导则》 GB/T25295-2010
- 《防止静电事故通用导则》 GB12158-2006
- 《供配电系统设计规范》 GB50052-2009
- 《固定式钢梯及平台安全要求（第 1 部分：钢直梯）》GB4053.1 -2009
- 《固定式钢梯及平台安全要求（第 2 部分：钢斜梯）》GB4053.2 -2009
- 《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

- 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》 GB50343-2012
- 《建筑物灭火器配置设计规范》 GB50140-2005
- 《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008
- 《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999

- 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019
- 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T

### 37243-2019

- 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018
- 《系统接地的型式及安全技术要求》GB14050-2008
- 《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》GB17914-2013
- 《一般压力表》GB/T1226-2010
- 《用电安全导则》GB/T13869-2008
- 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020
- 《特种设备使用管理规则》TSG 08-2017
- 《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016
- 《压力管道安全技术监察规程—工业管道》TSGD0001-2009
- 《安全评价通则》AQ8001-2007
- 《危险化学品重大危险源 罐区 现场安全监控装备设置规范》

### AQ3036-2010

- 《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB50160-2008
- 《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ3035-2010
- 《泡沫灭火系统技术标准》GB 50151-2021
- 《生产安全事故应急演练评估规范》AQ/T 9009-2015
- 《安全生产应急管理人员培训及考核规范》(AQ/T 9008-2012)
- 《危险化学品应急救援管理人员培训及考核要求》(AQ/T 3043-2013)
- 《易燃易爆罐区安全监控预警系统验收技术要求》(GB 17681-1999)
- 《视频安防监控系统工程设计规范》(GB 50395-2007)
- 《石油化工全厂性仓库及堆场设计规范》(GB 50475-2008)
- 《火灾自动报警系统设计规范》(GB 50116-2013)
- 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB 50019-2015)

- 《腐蚀性商品储存养护技术条件》（GB 17915-2013）
- 《毒害性商品储存养护技术条件》（GB 17916-2013）
- 《化工企业定量风险评估导则》（AQ/T 3046-2013）
- 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）
- 《石油化工企业建（构）筑物抗震设防分类标准》（GB50453-2008）
- 《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）
- 《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）
- 《石油化工企业职业安全卫生设计规范》（SH/T 3047-2021）
- 《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T 50046-2018）
- 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）
- 《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）
- 《化学品分类和标签规范 第3部分 易燃气体》（GB30000.3-2013）
- 《化学品分类和标签规范 第6部分 加压气体》（GB30000.6-2013）
- 《化学品分类和标签规范 第7部分 易燃液体》（GB30000.7-2013）
- 《化学品分类和标签规范 第19部分：皮肤腐蚀/刺激》  
(GB30000.19-2013)
- 《化学品分类和标签规范 第21部分：呼吸道或皮肤致敏》  
(GB30000.21-2013)
- 《化学品分类和标签规范 第27部分 吸入危害》(GB30000.27-2013)
- 《危险货物品名表》（GB12268-2012）
- 《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）
- 《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）
- 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）
- 《20kV及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）
- 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）

- 《危险场所电气防爆安全规范》（AQ3009-2007）
- 《危险化学品仓库储存通则》（GB 15603-2022）
- 《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分 化学有害因素》（GBZ2.1-2019）
- 《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分 物理因素》（GBZ2.2-2007）
- 《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG\_21-2016）
- 《石油化工可燃性气体排放系统设计规范》（SH3009-2013）
- 《石油化工工厂布置设计规范》（GB50984-2014）
- 《石油化工生产建筑设计规范》（SH/T3017-2013）
- 《危险货物分类及品名编号》（GB6944-2012）
- 《压力管道安全技术监察规程》（TSGD0001-2009）
- 《石油化工分散控制系统设计规范》（SH/T 3092-2013）
- 《分散型控制系统工程设计规范》（HG/T20573-2012）
- 《石油化工静电接地设计规范》（SH/T3097-2017）
- 《石油化工紧急停车及安全联锁系统设计导则》（SHBZ06-1999）
- 《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）
- 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2023）

#### 1.4 评价的范围与内容

本次危险化学品重大危险源安全评估的主体为宝来巴赛尔，评估范围为构成危险化学品重大危险源的生产装置和储运设施以及重大危险源安全监控、安全管理、事故应急措施实施状况及安全配套设施等。

其具体评估内容包括：宝来利安德巴赛尔石化有限公司主要包括：100万吨/年蒸汽裂解装置，40万吨/年裂解汽油加氢装置，25万吨/年芳烃抽提装置，12万吨/年丁二烯抽提装置，45万吨/年LLDPE装置，

35 万吨/年 HDPE 装置，60 万吨/年 PP 装置（含 20 万吨/年 PP 装置，40 万吨/年 PP 装置）、36 万吨/年苯乙烯（SM）装置（实际建设为 35 万吨/年）、12/3.5 万吨/年 MTBE/丁烯-1 装置、5 万标立/时 PSA 单元以及配套的公用工程、储运和辅助设施、厂外工程等。

注：15 万吨/年丙烯精制装置停用（原设计中部分外购丙稀送入中间罐区，经丙烯精制装置精制之后，送回中间罐区，作为（40+20）万吨/年聚丙烯装置原料，经综合考虑，现直接外购聚合级丙稀，故停用了丙烯精制单元），故不在本次此评估范围内。

### 1.5 安全评估程序

大连天籁安全风险管理技术有限公司在与宝来巴赛尔签署技术服务合同后，立即组织专业人员对其厂区及相关证照等法律文书等资料进行调查核实，并对其重大危险源进行辨析，明确重大危险源等级，对可能出现的主要事故类型和事故严重程度和影响范围进行评估，提出相应的安全对策措施或整改建议，并编制《宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告》。具体评估程序，见图 1.5-1。

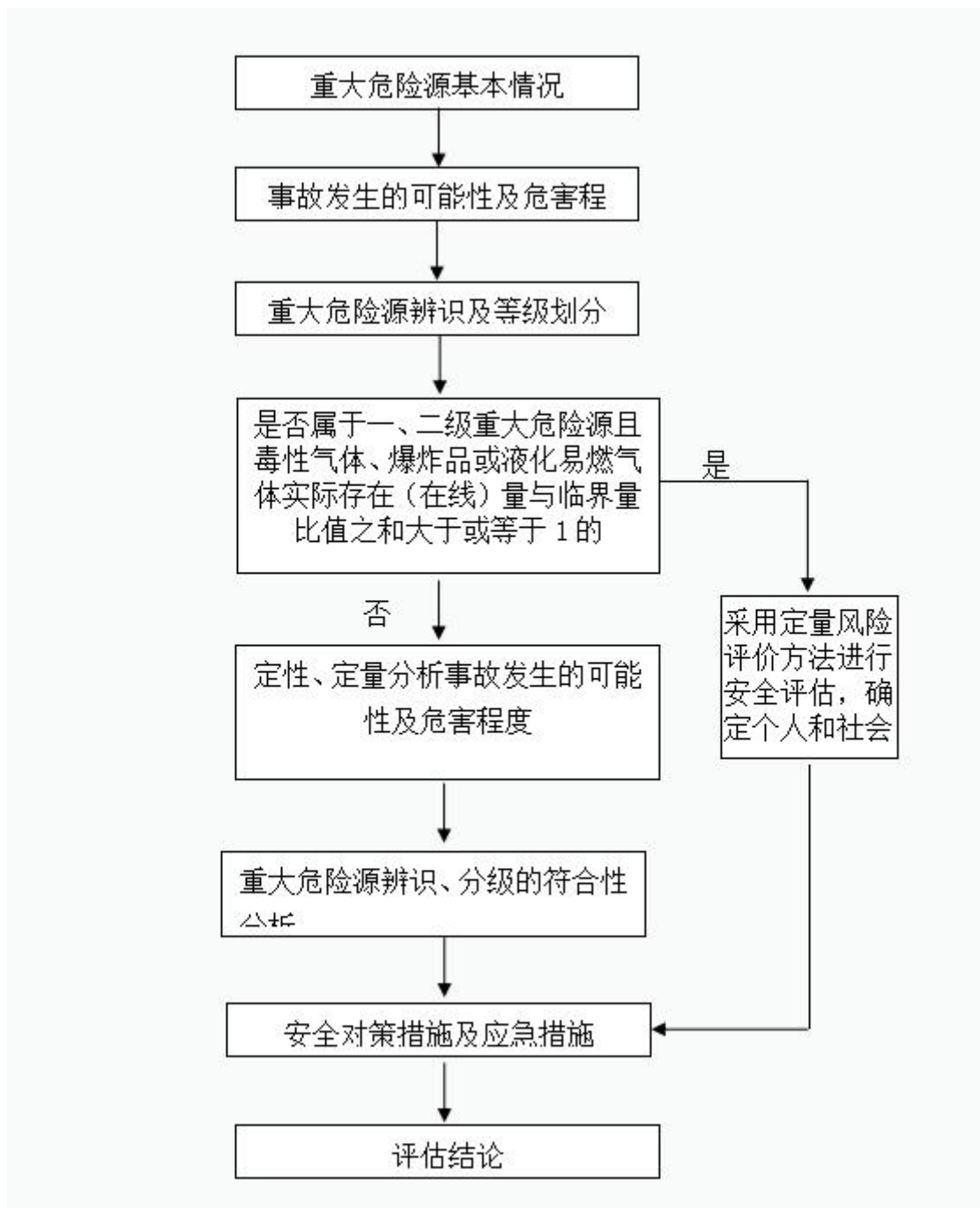


图 1.5-1 危险化学品重大危险源评估分级程序



## 2 重大危险源基本情况

### 2.1 宝来巴赛尔基本情况

略。

## 2.2 周边环境与总平面布置

略。

## 2.3 自然条件

略。

## 2.4 主要原辅材料和产品

略。

## 2.5 工艺流程

略。

## 2.6 公用工程及辅助生产设施概况

略。

### 3 事故发生的可能性及危害程度

#### 3.1 危险化学品的危险、有害因素

危险有害因素是指导致危险源发生事故的各种潜在因素。通过对其进行辨识与分析，可以找出导致危险源发生事故的各种因素，并能通过迅速、有效的事故应急措施，避免人员伤亡，减少事故损失。

##### 3.1.1 危险物料汇总

宝来利安德巴赛尔石化有限公司各车间各生产装置、系统加工生产和使用物料大都是易燃易爆和有毒有害的物料，通过现场调研和资料分析，各生产装置中存在的危险物料汇总见表 3.1.1-1。

表 3.1.1-1 各装置危险物料汇总表

装置（单元）	化学品名称
	<b>装置单元</b>
蒸汽裂解装置	石脑油、轻石脑油（按汽油）、催化干气提取 C2（按乙烷）、饱和 LPG、低温丙烷、正丁烷、丙烷、芳烃抽余油（按石脑油）、天然气组分、氢气、乙烯、丙烯、混合碳四、粗裂解汽油（按汽油）、炭黑原料油乙烯焦油、甲醇、氢氧化钠、硫酸、二甲基二硫（DMDS）、中和剂 21Y21（乙醇胺 >60%）、一氧化碳（过程产物）、甲烷（过程产物）、氮气（压缩的）、乙炔（过程产物）、硫化氢（过程产物）、工艺阻垢剂 EC3144A、阻聚剂 20Y3484、工艺阻垢剂 EC8223A、锅炉蒸汽冷凝水处理剂 1800 等
裂解汽油加氢装置	粗裂解汽油（按汽油）、氢气、不合格甲苯（按甲苯）、二甲基二硫（DMDS）、加氢汽油（按汽油）、工业用裂解碳五、工业用裂解碳九、硫化氢（过程产物）、缓蚀剂 5K35 等
芳烃抽提装置	加氢汽油（按汽油）、苯、甲苯、一乙醇胺、二甲苯异构体混合物、芳烃抽余油（按石脑油）、氮气（压缩的）等
丁二烯抽提装置	混合碳四、1,3-丁二烯、丁二烯抽余液、抽余碳四混合液、对叔丁基邻苯二酚甲苯溶液、乙腈、亚硝酸钠、阻聚剂 SY-249、丁二烯萃取阻聚剂 YH-401、阻聚剂 WX-211 等
LLDPE 装置	乙烯、氢气、丁烯-1、异戊烷、一氯二乙基铝（二乙基氯化铝）、三正己基铝、三乙基铝、一氧化碳等
HDPE 装置	乙烯、丁烯-1、氢气、丙烯、正己烷、氢氧化钠、三乙基铝、聚乙烯催化剂 Z501、催化剂 Z509-1 等
PP1、PP2 装置	丙烯、乙烯、氢气、三乙基铝、一氧化碳、二氧化碳（过程产物）、聚丙烯催化剂 ZN180M、聚丙烯催化剂 ZN118 等
36 万吨/年苯乙烯联合装置（实际建设为 35 万吨/年）	乙烯、苯、苯乙烯阻聚剂 STYREX3316、阻聚剂 STYREX3311、苯乙烯、不合格甲苯（按甲苯）、脱轻尾气、废焦油（过程产物）、阻聚剂 EC3003A、50%TBC 甲醇溶液等
MTBE/丁烯-1 装置（包含正异丁烷分离）	抽余碳四混合液、甲醇、氢气、丁烯-1、甲基叔丁基醚、剩余碳四、轻碳四（按正丁烯）、低温丁烷（按丁烷）、正丁烷、丙烷、异丁烷等
PSA 单元	氢气、脱轻尾气、解吸气、氮等

大连天籁安全风险管理技术有限公司

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

装置(单元)	化学品名称
动力站一期工程	液氨、燃料气(按天然气)、燃料油(按柴油)、氮气等
<b>储运系统</b>	
低温罐区	低温丙烷、低温丁烷、乙烯等
原料罐区	饱和 LPG、混合碳四、轻石脑油、工业用裂解碳五、石脑油等
中加原料罐区	乙烯、丙烯、粗裂解汽油(按汽油)、加氢汽油、苯、丁烯-1、己烯-1、异戊烷、丁二烯抽余液等
产品罐区	抽余碳四混合液、1,3-丁二烯、剩余碳四、丁烯-1、二甲苯异构混合物、芳烃抽余油、工业用裂解碳九、甲醇、甲基叔丁基醚、苯乙烯、调质油、炭黑原料油乙烯焦油、废油罐等
<b>公用工程及辅助设施</b>	
化学品库	一氯二乙基铝(二乙基氯化铝)、三正己基铝、三乙基铝、对叔丁基邻苯二酚甲苯溶液、亚硝酸钠、一氧化碳等
给排水系统	氢氧化钠、硫酸、次氯酸钠[含有效氯>5%]等
空分空压系统	氮气
消防系统	柴油

### 3.1.2 物料的危险性质

#### 1、物料危险特性与分类

各装置危险物料的危险特性与分类见表 3.1.2-1。

表 3.1.2-1 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/m <sup>3</sup> )		
							MAC	PC-TWA	PC-STEL
1.	催化干气提取 C2 (按乙烷)	甲	5.3~15	538	-188	IIA、T1	--	--	--
2.	石脑油	甲 B	1.1~8.7	350	-2	IIA、T3	--	--	--
3.	轻石脑油 (按汽油)	甲 B	1.3~6.0	415~530	-50	IIA、T3	--	--	--
4.	丙烷	甲	2~11	432	-104	IIA、T2	--	--	--
5.	正丁烷	甲	1.5~8.5	287	-60	IIA、T2	--	--	--
6.	异丁烷	甲	1.4~8.5	460	-82.8	IIA、T2	--	--	--
7.	剩余碳四	甲 A	5~33	426~537	-74	IIA、T3	--	1000	1500
8.	氢气	甲	4.4~74.1	400	--	IIC、T1	--	--	--
9.	乙炔	甲	2.5~80.0	305	<-50	IIC、T2	--	--	--
10.	二甲基二硫 (DMDS)	甲 B	1.1~16	300	24	IIB、T3	--	--	--
11.	乙苯	甲 B	0.8~6.7	432	21	IIA、T2	--	--	--
12.	低温丙烷 (按丙烷)	甲	2~11	432	-104	IIA、T2	--	--	--
13.	低温丁烷 (按丁烷)	甲	1.5~8.5	287	-60	IIA、T2	--	--	--
14.	饱和 LPG (液化石油气)	甲 A	5~33	426~537	-74	IIA、T3	--	1000	1500
15.	乙烯	甲	2.7~36	425	--	IIB、T2	--	--	--
16.	氢气	甲	4.4~74.1	400	--	IIC、T1	--	--	--
17.	丙烯	甲	2~11	455	--	IIA、T2	--	--	--

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

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/m <sup>3</sup> )		
							MAC	PC-TWA	PC-STEL
18.	天然气组分	甲	4.4~74.1	400	--	II C、T1	--	--	--
19.	混合碳四	甲	2~12	420	--	II B、T2	--	5	--
20.	炭黑原料油 乙烯焦油	甲 B	1.2~8.0	560	-11	II A、T1	--	6	10
21.	甲醇	甲 B	6.0~36	385	11	II A、T2	--	25	50
22.	二甲基二硫 (DMDS)	甲 B	1.1~16.1	--	7	II B、T3	--	--	--
23.	氢氧化钠	戊	--	--	--	--	2	--	--
24.	硫酸	戊	--	--	--	--	-	--	--
25.	乙烷	甲	3~16	472	<-50	II A、T1	--	--	--
26.	一氧化碳	甲	12.5~74.2	610	<-50	--	--	20	30
27.	甲烷	甲	5.3~15	538	-188	II A、T1	--	--	--
28.	加氢汽油(按汽油)	甲 B	1.3~6.0	415~530	-50	II A、T3	--	--	--
29.	氮气(压缩的)	戊	--	--	--	--	--	--	--
30.	硫化氢	甲	4.0~44	260	无意义	II B、T3	10	--	--
31.	粗裂解汽油(按汽油)	甲 B	1.3~6.0	415~530	-50	II A、T3	--	--	--
32.	甲苯	甲 B	1.2~7.1	480	4.4	II A、T1	--	50	100
33.	苯	甲 B	1.2~8.0	560	-11	II A、T1	--	6	10
34.	二甲苯异构体混合物	甲 B	1.0~7.0	465~530	25~30	II A、T1	--	50	100
35.	异戊烷	甲 B	1.4~7.6	420	-56	II A、T2	--	--	--
36.	己烯-1	甲 B	>1.2	253	-20	--、T3	--	--	--
37.	三乙基铝	甲 B	--	<-52	<-52	--、T1	--	--	--
38.	一氯二乙基铝(二乙基氯化铝)	甲	--	--	>112	--	--	4	--
39.	三正己基铝	甲	--	--	--	--	--	4	--
40.	丁烯-1	甲	1.6~10	385	-80	II A、T2	--	100	--
41.	正己烷	甲 B	1.2~6.9	244	-25.5	II A、T3	--	--	--
42.	苯乙烯	乙 A	0.9~6.8	490	31	II A、T1	--	50	100
43.	二氧化碳	戊	--	--	--	--	--	9000	18000
44.	抽余碳四混合液	甲 A	5~33	426~537	-74	II A、T3	--	1000	1500
45.	液氨	乙	15~28	651	--	II A、T1	--	20	30
46.	燃料油(按柴油)	乙 B	0.6~65	257	54	II A、T3	--	--	--
47.	乙腈	甲 B	3.0~16	524	2	--	3	10	--
48.	中和剂 21Y21 (乙醇胺>60%)	丙	--	--	>100 °C P-M(CC)	--	--	8	15
49.	工业用裂解碳五	甲	1.5-10	427	-54	--	--	--	--
50.	工业用裂解碳九	乙	0.8-2.9	205	31	II A、T3	--	500	--
51.	1,3-丁二烯	甲	1.1-16.3	414	--	II A、T2	--	5	--
52.	丁二烯抽余液	甲	1.9-8.5	287	-60	--	--	--	1000
53.	亚硝酸钠	乙	--	--	--	--	--	--	--
54.	甲基叔丁基醚	甲	1.6-15.1	375	-28	II B、T1	--	--	--
55.	轻碳四(按正丁烯)	甲	1.5~8.5	287	-60	II A、T2	--	--	--
56.	工艺阻垢剂 EC3144A	乙 1	0.6-7	-	41	--	--	--	--

## 宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

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/m <sup>3</sup> )		
							MAC	PC-TWA	PC-STEL
57.	阻聚剂 20Y3484	乙 1	-	-	57	--	--	--	--
58.	工艺阻垢剂 EC8223A	乙 1	-	-	34	--	--	--	--
59.	工艺阻垢剂 EC3530A	丙 1	-	-	65.6	--	--	--	--
60.	工艺阻垢剂 EC3397A	丙 1	-	-	93.3	--	--	--	--
61.	除氧剂 ELIMIN-OX	戊	-	-	-	--	--	--	--
62.	锅炉蒸汽冷凝水处理剂 1800	乙 1	-	-	57	--	--	--	--
63.	LT-1 油品减粘剂	丙 1	-	-	>62	--	--	--	--
64.	聚乙烯 SEG 催化剂 J-1P25	丙	--	--	--	--	--	--	--
65.	聚乙烯催化剂 Z501	甲 3/4	--	--	--	--	--	--	--
66.	催化剂 Z509-1	甲 4	--	--	--	--	--	--	--
67.	甲基环己基二甲氧基硅烷	丙 1	--	--	--	--	--	--	--
68.	双环戊基二甲氧基硅烷	丙 1	--	--	--	--	--	--	--
69.	聚合催化剂 ZN180M	乙 4	--	--	--	--	--	--	--
70.	CS 系列丙烯聚合高效催化剂	丙 2	--	--	--	--	--	--	--
71.	聚丙烯催化剂 ZN118	乙 4	--	--	--	--	--	--	--
72.	烷氧基胺 163-LQ-(SG)	丙 1	--	--	--	--	--	--	--
73.	对叔丁基邻苯二酚甲苯溶液	甲 1	1.1-7.1	480	4	--	--	--	--
74.	丁二烯萃取阻聚剂 YH-401	甲 1	--	--	--	--	--	--	--
75.	阻聚剂 SY-249	丙	--	--	56	--	--	--	--
76.	50%TBC 甲醇溶液	甲 1	--	--	34.5	--	--	--	--
77.	苯乙烯阻聚剂 STYREX3316	甲 1	--	--	27	--	--	--	--
78.	阻聚剂 Styrex3311 (夏天)	丙	--	--	>93	--	--	--	--
79.	阻聚剂 WX-211	丙	--	--	--	--	--	--	--
80.	阻聚剂 EC3003A	乙 1	--	--	30	--	--	--	--
81.	阻聚剂 OPTYREX510W (冬天)	丙 1	-	-	93	--	--	--	--
82.	中和剂 EC-1489	丙 1	-	-	93.3	--	--	--	--
83.	缓蚀剂 5K35	乙 1	-	-	53	--	--	--	--
84.	阻聚剂 20Y104	丙 1	-	-	81	--	--	--	--
85.	抗氧剂 8Q202	丙 1	-	-	72	--	--	--	--

## 宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

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/m <sup>3</sup> )		
							MAC	PC-TWA	PC-STEL
86.	亚硫酸氢钠	戊	-	-	-	--	--	--	--
87.	阻垢剂 BULAB8809	丙 1	-	-	>100	--	--	--	--
88.	次氯酸钠[含有效氯>5%]	戊	-	-	>100	--	--	--	--
89.	一乙醇胺	戊	-	-	-	--	--	--	--

注：①表中火灾、爆炸危险类别依据的规范：《石油化工企业设计防火标准，2018年版》（GB50160-2008）、《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）、《建筑设计防火规范，2018年版》（GB50016-2014）；其它数据来自现场调研资料及《石油化工原料与产品安全手册》（王广生主编 中国石化出版社）、《危险化学品安全技术全书》等文献以及装置操作规程。②依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014），表中物料的组别是指爆炸性气体混合按引燃温度分组，级别是指爆炸性气体混合分级。③燃料气的性质按甲烷计。

### 3.1.3 危险化学品识别

#### 1、列入《危险化学品目录》的危险化学品

列入《危险化学品目录》（2022 调整版）的危险化学品见表 3.1.3-1。

表 3.1.3-1 列入《危险化学品目录》（2022 调整版）的危险化学品表

序号	物料名称	是否属于危险化学品	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.	催化干气提取 C2（按乙烷）	是	易燃气体-1，加压气体-压缩气体	2661	74-84-0	否	否	是	否	否	否	
2.	石脑油	是	易燃液体，类别 2； 生殖细胞突变性，类别 1B； 吸入危害，类别 1； 对水环境的危害，类别急性 2；对水环境的危害，类别 长期慢性 2	1964	8030-30-6	否	否	是	否	否	否	
3.	芳烃抽余油（按石脑油）	是	易燃液体，类别 2； 生殖细胞突变性，类别 1B； 吸入危害，类别 1； 对水环境的危害，类别急性 2；对水环境的危害，类别 长期慢性 2	1964	8030-30-6	否	否	否	否	否	否	
4.	轻石脑油（按汽油）	是	易燃液体，类别 2； 生殖细胞突变性，类别 1B； 吸入危害，类别 1； 对水环境的危害，类别急性 2；对水环境的危害，类别 长期慢性 2	1630	86290-81-5	否	否	否	否	否	否	



宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	物料名称	是否属于危险化学品	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	
5.	丙烷	是	易燃气体,类别 1 加压气体	139	74-98-6	否	否	是	否	否	否		
6.	正丁烷	是	易燃气体,类别 1; 加压气体-液化气体	2778	106-97-8	否	否	否	否	否	否		
7.	异丁烷	是	易燃气体-1,加压气体-液化气体	2707	75-28-5	否	否	否	否	否	否		
8.	剩余碳四	是	易燃气体, 类别 1; 加压气体, 类别液化气体	2548	68476-85-7	否	否	否	否	否	否		
9.	低温丙烷 (按丙烷)	是	易燃气体, 类别 1; 加压气体	2662	74-85-1	否	否	是	否	否	否		
10.	低温丁烷 (按丁烷)	是	易燃气体, 类别 1; 加压气体	2778	106-97-8	否	否	是	否	否	否		
11.	饱和 LPG (液化石油气)	是	易燃气体-1,加压气体-液化气体,生殖细胞突变性-1B	2548	68476-85-7	否	否	是	否	否	否		
12.	乙烯	是	易燃气体,类别 1; 加压气体-类别液化气体; 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		
13.	氢气	是	易燃气体,类别 1; 加压气体-压缩气体	1648	1333-74-0	否	否	是	否	否	否		
14.	解吸气 (按氢气)	是	易燃气体,类别 1; 加压气体-压缩气体	1648	1333-74-0	否	否	否	否	否	否		
15.	脱轻尾气 (按氢气)	是	易燃气体,类别 1; 加压气体-压缩气体	1648	1333-74-0	否	否	否	否	否	否		
16.	丙烯	是	易燃气体,类别 1; 加压气体。	140	115-07-1	否	否	是	否	否	否		

## 宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	物料名称	是否属于危险化学品	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	
17.	天然气组分	是	易燃气体,类别1;加压气体	1648	1333-74-0	否	否	是	否	否	否		
18.	混合碳四	是	易燃气体-1,加压气体-液化气体,生殖细胞突变性-1B,致癌性-1A	223	106-99-0	否	否	否	否	否	否		
19.	炭黑原料油 乙烯焦油	是	易燃液体-2,皮肤腐蚀/刺激,类别2,严重眼损伤/眼刺激,类别2,生殖细胞突变性-1B,致癌性-1A,特异性靶器官系统毒性反复接触-1,吸入危害-1,对水环境的危害-急性2,对水环境的危害-长期慢性3	-	-	否	否	否	否	否	否		
20.	甲醇	是	易燃液体,类别2;急性毒性-经口,类别3;急性毒性-经皮,类别3;急性毒性-吸入,类别3;特异性靶器官系统毒性一次接触,类别1	1022	67-56-1	否	否	是	否	是	否		

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	物料名称	是否属于危险化学品	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
21.	二甲基二硫 (DMDS)	是	易燃液体(类别 2) 急性毒性,经口(类别 4) 急性毒性,吸入(类别 3) 急性毒性,经皮(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 2A) 特异性靶器官系统毒性(一次接触)(类别 3),呼吸系统 急性水生毒性(类别 2) 慢性水生毒性(类别 2)	492	624-92-0	否	否	否	否	否	否	
22.	氢氧化钠	是	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 3	1669	1310-73-2	否	否	否	否	否	否	
23.	硫酸	是	皮肤腐蚀/刺激-1A 严重眼睛损伤/眼睛刺激性-1 对水环境的危害-急性 3	1302	7664-93-9	否	是	否	否	否	否	
24.	乙烷	是	易燃气体,类别 1; 加压气体	2661	74-84-0	否	否	是	否	否	否	
25.	一氧化碳	是	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	

## 宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	物料名称	是否属于危险化学品	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
26.	甲烷	是	易燃气体,类别1; 加压气体	1188	74-82-8	否	否	是	否	是	否	
27.	加氢汽油(按汽油)	是	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	否	否	是	否	
28.	氮气(压缩的)	是	加压气体	172	7727-37-9	否	否	否	否	否	否	
29.	硫化氢	是	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	
30.	粗裂解汽油(按汽油)	是	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	否	否	否	否	

## 宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	物料名称	是否属于危险化学品	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
31.	不合格甲苯	是	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	
32.	甲苯	是	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	
33.	苯	是	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	49	71-43-2	否	否	是	否	否	是	

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	物料名称	是否属于危险化学品	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	
34.	二甲苯异构体混合物	是	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		
35.	异戊烷	是	易燃液体-1 特异性靶器官系统毒性一次接触-3 吸入危害-1 对水环境的危害-急性 2 对水环境的危害-长期慢性 2 严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2	1114	78-78-4	否	否	是	否	否	否		
36.	三乙基铝	是	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		
37.	丁烯-1	是	易燃气体-1,加压气体-液化气体	238	106-98-9	否	否	否	否	否	否		

## 宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	物料名称	是否属于危险化学品	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.	正己烷	是	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; 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-慢性危害,类别 2	2789	110-54-3	否	否	是	否	否	否	
39.	苯乙烯	是	易燃液体,类别 3; 急性毒性-吸入,类别 4; 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	
40.	二氧化碳	是	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	
41.	抽余碳四混合液	是	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	否	否	否	否	

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	物料名称	是否属于危险化学品	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
42.	工业用裂解碳五	是	易燃液体,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;对水环境的危害,类别急性2	-	-	否	否	否	否	否	否	
43.	工业用裂解碳九	是	易燃液体,类别3;严重眼损伤/眼刺激,类别2;特异性靶器官毒性-一次接触,类别3(呼吸道刺激);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	-	-	否	否	否	否	否	否	
44.	1,3-丁二烯	是	易燃气体,类别1;加压气体-液化气体;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	
45.	丁二烯抽余液	是	易燃气体,类别1;加压气体,类别液化气体;生殖细胞突变性,类别1B;致癌性,类别1A	-	-	否	否	否	否	否	否	
46.	液氨	是	易燃气体,类别2;加压气体,类别液化气体;急性毒性-吸入,类别3;皮肤腐蚀/刺激,类别1B;严重眼睛损伤/眼睛刺激性,类别1;对水环境的危害,类别急性1	2	7664-41-7	否	否	是	否	是	是	



## 宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	物料名称	是否属于危险化学品	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
47.	乙炔	是	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	
48.	乙苯	是	易燃液体,类别 2	2566	100-41-4	否	否	否	否	否	否	
49.	燃料油 (按柴油)	是	易燃液体,类别 3	1674	68334-30-5	否	否	否	否	否	否	
50.	乙腈	是	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	
51.	己烯-1	是	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	
52.	三正己基铝	是	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 1B 严重眼睛损伤/眼睛刺激性, 类别 1	-	1116-73-0	否	否	否	否	否	否	
53.	一氯二乙基铝 (二乙基氯化铝)	是	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 1A 严重眼睛损伤/眼睛刺激性, 类别 1	1462	96-10-6	否	否	否	否	否	否	

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	物料名称	是否属于危险化学品	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
54.	中和剂 21Y21	是	急性毒性(经口) 类别 5 急性毒性(皮肤) 类别 4 急性毒性(吸入) 类别 4 皮肤腐蚀/刺激 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激 类别 1 生殖毒性 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 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 3	33	141-43-5	否	否	否	否	否	否	
55.	亚硝酸钠	是	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	
56.	甲基叔丁基醚	是	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	
57.	轻碳四 (按正丁烯)	是	易燃气体-1,加压气体-液化气体	238	106-98-9	否	否	否	否	否	否	

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	物料名称	是否属于危险化学品	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
58.	工艺阻垢剂 EC3144A	是	易燃液体, 类别 3; 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; 皮肤致敏物, 类别 1; 致癌性, 类别 2; 特定的靶器官系统毒性(反复暴露), 类别 2(听觉器官); 特定的靶器官系统毒性(反复暴露))(经口), 类别 2(血液); 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 2	-	-	否	否	否	否	否	否	

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	物料名称	是否属于危险化学品	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
59.	阻聚剂 20Y3484	是	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	

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	物料名称	是否属于危险化学品	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
60.	工艺阻垢剂 EC8223A	是	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; 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	

## 宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	物料名称	是否属于危险化学品	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
61.	工艺阻垢剂 EC3530A	是	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	
62.	工艺阻垢剂 EC3397A	是	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	
63.	除氧剂 ELIMIN-OX	是	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	

## 宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	物料名称	是否属于危险化学品	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
64.	锅炉蒸汽冷凝水处理剂 1800	是	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(单次暴露), 类别 3(呼吸道刺激)	-	-	否	否	否	否	否	否	
65.	LT-1 油品减粘剂	是	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	
66.	聚乙烯催化剂 Z501	是	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	

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	物料名称	是否属于危险化学品	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
67.	催化剂 Z509-1	是	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; 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	-	-	否	否	否	否	否	否	
68.	甲基环己基二甲氧基硅烷	是	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	
69.	双环戊基二甲氧基硅烷	是	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	



## 宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	物料名称	是否属于危险化学品	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
70.	聚丙烯催化剂 ZN180M	是	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	
71.	CS 系列丙烯聚合高效催化剂	是	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危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	物料名称	是否属于危险化学品	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
72.	聚丙烯催化剂 ZN118	是	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	
73.	烷氧基胺 163-LQ-(SG)	是	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	

## 宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	物料名称	是否属于危险化学品	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
74.	对叔丁基邻苯二酚甲苯溶液	是	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：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	1014	108-88-3	否	否	否	否	否	否	
75.	丁二烯萃取阻聚剂 YH-401	是	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	
76.	阻聚剂 SY-249	是	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	

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	物料名称	是否属于危险化学品	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
77.	50%TBC 甲醇溶液	是	易燃液体, 类别 2; 急性毒性-口服, 类别 4; 急性毒性皮肤-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;	-	-	否	否	否	否	否	否	
78.	苯乙烯阻聚剂 STYREX3316	是	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; 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 Styrex3311	是	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	2038	110-18-9	否	否	否	否	否	否	

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	物料名称	是否属于危险化学品	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
80.	阻聚剂 WX-211	是	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。	-	-	否	否	否	否	否	否	
81.	阻聚剂 EC3003A	是	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	
82.	阻聚剂 OPTYREX510W	是	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-反复接触,类别2	-	-	否	否	否	否	否	否	

## 宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	物料名称	是否属于危险化学品	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
83.	中和剂 EC-1489	是	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	
84.	缓蚀剂 5K35	是	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	

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	物料名称	是否属于危险化学品	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
85.	阻聚剂 20Y104	是	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; 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;	-	-	否	否	否	否	否	否	
86.	抗氧剂 8Q202	是	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	

大连天籁安全风险管理技术有限公司

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	物料名称	是否属于危险化学品	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
87.	亚硫酸氢钠	是	皮肤腐蚀/刺激,类别 2; 眼损伤/眼刺激,类别 2A;	-	-	否	否	否	否	否	否	
88.	阻垢剂 BULAB8809	是	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	
89.	次氯酸钠[含有效氯>5%]	是	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:对水环境的危害-长期慢性 1。	-	-	否	否	否	否	否	否	
90.	一乙醇胺	是	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	

依据《危险化学品目录》（2022 调整版）、《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》，经辨识，本



项目不涉及的剧毒化学品。

依据《高毒物品目录（2003版）》，经辨识，本项目涉及的苯、液氨、硫化氢属于高毒物品。

依据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 445 号，国务院令 653、666 号、703 号修改）、《国务院办公厅关于同意将 1-苯基-2-溴-1-丙酮和 3-氧-2-苯基丁腈列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2014〕40 号）、《关于将 4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-苯乙基-4-哌啶酮、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮 5 种物质列入易制毒化学品管理的公告》，经辨识，本项目硫酸、甲苯为易制毒化学品。

依据《易制爆化学品目录（2017年版）》，经辨识，本项目不涉及易制爆危险化学品。

依据《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 3 号），经辨识，本项目涉及甲醇、甲烷、液氨属于特别管控危险化学品。

依据《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）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）文件要求，经辨识，该公司涉及的国家重点监管的危险化学品为催化干气提取 C2（按乙烷）、石脑油、丙烷、低温丙烷（按丙烷）、低温丁烷（按丁烷）、饱和 LPG（液化石油气）、乙烯、氢气、丙烯、天然气组分、甲醇、乙烷、一氧化碳、甲烷、硫化氢、甲苯、苯、异戊烷、正己烷、苯乙烯、1,3-丁二烯、液氨、乙炔、甲基叔丁基醚。

### 3.1.4 重点监管的危险化工工艺

依据《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版），该公司下列生产装置属于重点监管危险化工工艺，具

体见表 3.1.4-1。

表 3.1.4-1 装置生产工艺的危险性表

序号	装置名称	危险化工工艺
1	100 万吨/年蒸汽裂解装置	裂解（裂化）工艺、加氢工艺
2	40 万吨/年裂解汽油加氢装置	加氢工艺
3	25 万吨/年芳烃抽提装置	不涉及
4	12 万吨/年丁二烯抽提装置	不涉及
5	45 万吨/年 LLDPE 装置	聚合工艺
6	35 万吨/年 HDPE 装置	聚合工艺
7	(40+20) 万吨/年聚丙烯装置	聚合工艺
8	36 万吨/年苯乙烯联合装置（实际建设为 35 万吨/年）	烷基化工艺、裂解工艺
9	12 万吨/年 MTBE 及 3.5 万吨/年丁烯-1 装置	加氢工艺
10	5 万标立/时 PSA 单元	不涉及

### 3.2 生产过程危险有害因素分析结果

生产装置均为石油化工生产装置，工艺装置的火灾危险类别均是甲类，储运系统的物料均为火灾、爆炸危险物料，因此，火灾、爆炸、中毒、高温是工程的主要危险有害因素。生产过程的危险、有害因素分析结果见表 3.3-1；各装置具体的危险有害因素分析，见附录 A。

表 3.2-1 各车间生产装置、系统生产过程中的主要危险有害因素汇总

装置名称	主要危险、危害特征
蒸汽裂解装置	火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、静电危害、机械伤害、物体打击、高处坠落、灼烫、腐蚀、噪声与振动
裂解汽油加氢装置	火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、静电危害、机械伤害、物体打击、高处坠落、灼烫、腐蚀、容器爆炸、噪声与振动
芳烃抽提装置	火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、静电危害、机械伤害、物体打击、高处坠落、灼烫、腐蚀、容器爆炸、噪声与振动
丁二烯装置	火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、静电危害、机械伤害、物体打击、高处坠落、灼烫、腐蚀、噪声与振动
LLDPE 装置	火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、静电危害、机械伤害、物体打击、高处坠落、灼烫、腐蚀、粉尘、噪声与振动
HDPE 装置	火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、静电危害、机械伤害、物体打击、高处坠落、灼烫、腐蚀、粉尘、噪声与振动
PP1、PP2 装置	火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、静电危害、机械伤害、物体打击、高处坠落、灼烫、腐蚀、粉尘、噪声与振动
苯乙烯装置	火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、静电危害、机械伤害、物体打击、高处坠落、灼烫、腐蚀、噪声与振动
MTBE/丁烯-1 装置	火灾爆炸、容器爆炸、中毒和窒息、高温危害、电伤害、机械伤害、高处坠落、物体打击、噪声和振动
氢气提纯 PSA 装置	火灾爆炸、容器爆炸、腐蚀与灼烫、中毒和窒息、电伤害、机械伤害、高处坠落、物体打击、噪声和振动、冻伤
动力站一期工程	火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、静电危害、机械伤害、物体打击、高处坠落、灼烫、腐蚀、噪声与振动、起重伤害、冻伤
公用工程及辅助设施	火灾、爆炸、中毒和窒息、起重伤害、车辆伤害、机械伤害、触电、高处坠落、噪声与振动、灼烫、淹溺、冻伤
储运系统	火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、静电危害、机械伤害、物体打击、高处坠落、车辆伤害、冻伤、粉尘、

### 3.3 公用工程波动或事故对生产装置影响分析

#### 3.3.1 供水中断对装置影响分析

全厂用水主要包括冷却使用的循环冷却水、发生蒸汽使用的除氧水、装置生产过程中使用的机泵冷却水等。

若循环冷却水中断，对装置的正常生产影响较大，特别是对于生产过程

中放出大量热的生产装置，反应热通过循环水取走，若循环冷却水中断，反应热不能及时取走造成反应失控。循环水中断，换热介质不能降到所需温度，造成生产紊乱，严重时装置停车。

若除氧水中断，会导致蒸汽不足，可能破坏某些塔类设备的热量平衡，影响塔类设备的正常操作；部分工艺装置生产过程中使用蒸汽作为汽提介质，若中断会影响工艺的连续性。

若机泵冷却水中断，可能导致转动中机泵温升过快，会造成设备损坏，影响平稳生产。

### 3.3.2 供风系统中断对装置影响分析

装置中的大部分自动控制的调节阀为气动阀门，依靠净化风调节阀门的开度。若净化风系统中断，装置的自动控制系统将会瘫痪，装置重要设备的工艺参数无法自动调节，从而可能造成装置操作的紊乱或停车。

### 3.3.3 氮气中断对装置影响分析

各生产装置所使用氮气主要有以下两个用途：一为装置开停工阶段用于设备、管线的置换和吹扫；二是为防止物料气相扩散而采取的氮气密封。若氮气供应中断，在开停工阶段可能会因设备、管线等吹扫置换不完全而引发危险事故。而作为密封用的氮气中断，可能引起气体或液体蒸气的扩散，从而引起火灾爆炸或人员中毒事故。

### 3.3.4 供热中断对装置的影响分析

各装置中有多台塔类设备的塔底重沸器均以蒸汽为加热介质，如果供热中断，可破坏此类塔类设备的热量平衡，造成塔底液位上升，回流罐液位下降，塔压力下降，影响塔类设备的正常操作。部分工艺装置生产过程中使用蒸汽作为汽提介质，若中断会影响工艺的连续性。

### 3.3.5 停电和晃电对装置的影响分析

各套生产装置中 DCS 和联锁控制系统、机泵、压缩机以及换热设备的运行、火灾探测、报警和人员疏散指示、危险和有害气体探测、安全出口照

明等，均要求连续可靠供电，一旦供电中断发生事故，会造成装置停工，安全装置失灵，危及装置和人员安全。

电网因雷击、对地短路、装置故障及其他外部、内部原因等都可造成电网短时间故障、电网电压短时大幅度波动，甚至短时断电数秒种的晃电现象。晃电轻者造成生产波动，重者可导致生产装置停车，甚至可造成因超温、超压等引起的重大事故。

### 3.3.6 自动控制系统危险有害因素分析

#### （一）自动控制系统危险性分析

各生产装置及储运系统均采用 DCS 自动控制系统，对生产过程中重要的液位、界位、压力、温度以及流量等操作参数实现自动控制，操作人员在控制室内，可通过 DCS 控制系统的操作界面，对装置的生产过程（包括正常的开、停车操作）进行监视和控制。

若 DCS 系统发生故障，可造成装置操作过程的紊乱，对于较为重要的塔顶回流液位、界位控制等控制措施，若发生紊乱则可能造成物料外漏、火灾爆炸以及装置停车等严重事故。

#### （二）联锁保护系统危险性分析

联锁保护系统作为生产装置的安全防护系统，对生产设备与人身安全非常重要，可在灾难性事故即将发生的瞬间，操作人员还来不及反应的时刻，自动将生产装置的一部分或全部安全地停下来，使危险率降低到一个较低的水平。

#### （三）控制系统故障原因分析

DCS 及联锁保护故障的表现形式主要是误动及拒动，引发的原因主要有：

检测仪表失灵（仪表、部件及线路故障等导致的信号采集错误、通讯不正常、控制失灵等）。

联锁控制设备故障（电磁阀绝缘受潮、匝间短路烧坏及阀芯生锈、排风

孔堵塞等导致的联锁系统误动或拒动，切断阀堵、卡、磨损、锈蚀等导致的联锁系统误动）。

工艺介质粘稠、结块等，使调节阀堵塞、卡住，不能实现调节作用，或工艺确定的联锁设定值不合适，导致联锁系统误动。

CPU 故障及 UPS 电源故障。

硬件工作不正常。硬件是系统正常工作的物质基础，也是影响系统可靠性的关键所在，特别是元器件质量不能满足要求，会给控制系统带来重大隐患。

软件的可靠性不高，不仅影响系统正常工作，还可能会导致系统的瘫痪，引发事故。

### 3.4 各装置（系统）检维修过程的火灾、爆炸危险性

从炼化企业事故统计资料来看，装置检维修过程中经常发生的事故有：火灾爆炸、机械伤害、起重伤害、物体打击、高处坠落（特别是工程临海建设其风力较大）、触电、中毒窒息、化学灼伤、电离辐射等，事故类型较多，危害较大。而违章检维修、安全知识欠缺、安全意识淡薄是造成事故发生的重要原因之一。

在检维修过程中往往由于吹扫不彻底、置换不完全，导致检维修设备和管道内残留部分可燃气体，若不严格执行检维修规程，不及时排除隐患，极易导致火灾、爆炸事故。检维修过程中禁止使用易产生火花的机械工具，特别是对有可燃气体存在的设备进行检维修时。

公司制定了严格的各项检维修操作要求和作业规程等，对人员制定有属地安全责任制，多方面多方位管理、多频次检查来确保检维修作业的安全进行。

公司依照规范和标准完善检维修、特殊作业管理制度，严格特殊作业安全管理，并严格按照新规范、新制度加强对检维修、特殊作业的安全知识培训考核，提高从业人员安全风险意识和特殊作业操作技能。

### 3.5 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。情况如下。

#### 3.5.1 基于风险的外部安全防护距离

本项目各风向上一、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，见表 3.5.1-1。

表 3.5.1-1 整体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	

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

	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	



宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

	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

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

		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	
		一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0	
	西南西	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	
		一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0	
	东北东	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	
		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)	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		

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

			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	

### 3.6 各装置的多米诺半径模拟结果图

#### 1、多米诺半径模拟结果

表 3.6-1 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-乙烯 BOG 分液罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	24.69
低温罐区-乙烯 BOG 分液罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	29.85
低温罐区-乙烯 BOG 分液罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	19.36
低温罐区-乙烯 BOG 分液罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	17.18
低温罐区-乙烯 BOG 分液罐	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	6.76

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

低温罐区-乙烯BOG分液罐	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	3.70
低温罐区-乙烯BOG分液罐	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
低温罐区-乙烯BOG分液罐	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
低温罐区-乙烯BOG分液罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	41.11
低温罐区-乙烯BOG分液罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	49.70
低温罐区-乙烯BOG分液罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	32.24
低温罐区-乙烯BOG分液罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	28.61
低温罐区-乙烯BOG分液罐	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	33.78
低温罐区-乙烯BOG分液罐	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	18.50
低温罐区-乙烯BOG分液罐	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
低温罐区-乙烯BOG分液罐	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
低温罐区-乙烯BOG分液罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	41.11
低温罐区-乙烯BOG分液罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	49.70
低温罐区-乙烯BOG分液罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	32.24
低温罐区-乙烯BOG分液罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	28.61
低温罐区-乙烯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

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

BOG 凝液缓冲罐	孔泄漏			
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

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

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
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

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

罐	孔泄漏			
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

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

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
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



宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

罐	孔泄漏			
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

## 宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

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
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

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

	孔泄漏			
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
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

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

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
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	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

储罐				
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
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-乙炔储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	12.44
中间原料罐区-乙炔储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	15.04
中间原料罐区-乙炔储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	9.76
中间原料罐区-乙炔储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	8.66

## 宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

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-乙烯储罐	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
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	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	3.54

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

储罐				
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

## 宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

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
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	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	30.12



宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

烷储罐				
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-燃料气储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.92
中间原料罐区-燃料气储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	18.04
中间原料罐区-燃料气储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.70
中间原料罐区-燃料气储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	10.38
中间原料罐区-燃料气储罐	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	4.52
中间原料罐区-燃料气储罐	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	2.47
中间原料罐区-燃料气储罐	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
中间原料罐区-燃料气储罐	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
中间原料罐区-燃料气储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	34.78
中间原料罐区-燃料气储罐	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危险化学品重大危险源安全评估报告

中间原料罐区-燃料气储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	27.27
中间原料罐区-燃料气储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	24.20
中间原料罐区-燃料气储罐	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	22.61
中间原料罐区-燃料气储罐	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	12.39
中间原料罐区-燃料气储罐	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
中间原料罐区-燃料气储罐	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
中间原料罐区-燃料气储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	55.64
中间原料罐区-燃料气储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	67.26
中间原料罐区-燃料气储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	43.63
中间原料罐区-燃料气储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	38.72
中间原料罐区-燃料气储罐	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	90.45
中间原料罐区-燃料气储罐	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	49.54
中间原料罐区-燃料气储罐	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
中间原料罐区-燃料气储罐	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
中间原料罐区-丁烯1-储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.95
中间原料罐区-丁烯1-储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	18.07
中间原料罐区-丁烯1-储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.72
中间原料罐区-丁烯1-储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	10.40
中间原料罐区-丁烯1-储罐	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	4.53
中间原料罐区-丁烯1-储罐	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	2.48
中间原料罐区-丁烯1-储罐	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
中间原料罐区-丁烯1-储罐	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
中间原料罐区-丁烯1-储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	34.84
中间原料罐区-丁烯1-储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	42.12
中间原料罐区-丁烯1-储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	27.32
中间原料罐区-丁烯1-储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	24.24

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

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

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

中间原料罐区-粗裂解汽油储罐	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-粗裂解汽油储罐	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-粗裂解汽油储罐	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-粗裂解汽油储罐	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-粗裂解汽油储罐	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-粗裂解汽油储罐	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-粗裂解汽油储罐	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-粗裂解汽油储罐	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-粗裂解汽油储罐	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-粗裂解汽油储罐	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-粗裂解汽油储罐	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
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

## 宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

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	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
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

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

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
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	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	52.51

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

罐 2	孔泄漏			
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
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

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

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-混合碳四 储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	17.47
原料罐区-混合碳四 储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	21.12
原料罐区-混合碳四 储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	13.70
原料罐区-混合碳四 储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	12.15
原料罐区-混合碳四 储罐	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	5.69
原料罐区-混合碳四 储罐	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	3.12
原料罐区-混合碳四 储罐	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
原料罐区-混合碳四 储罐	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
原料罐区-混合碳四 储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	40.55
原料罐区-混合碳四 储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	49.02
原料罐区-混合碳四 储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	31.80
原料罐区-混合碳四 储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	28.22
原料罐区-混合碳四 储罐	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	28.46
原料罐区-混合碳四 储罐	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	15.59
原料罐区-混合碳四 储罐	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
原料罐区-混合碳四 储罐	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
原料罐区-混合碳四 储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	63.86
原料罐区-混合碳四 储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	77.21
原料罐区-混合碳四 储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	50.08
原料罐区-混合碳四 储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	44.44
原料罐区-混合碳四	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	113.83



宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

储罐				
原料罐区-混合碳四储罐	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	62.35
原料罐区-混合碳四储罐	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
原料罐区-混合碳四储罐	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
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

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

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

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

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

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

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
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	池火灾	长型设备	0.00

## 宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

	漏			
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 径	池火灾	常压容器	32.24
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

## 宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

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
20PP 装置-乙烯脱水/CO <sub>2</sub> 塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	20.25
20PP 装置-乙烯脱水/CO <sub>2</sub> 塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	24.49
20PP 装置-乙烯脱水/CO <sub>2</sub> 塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	15.88
20PP 装置-乙烯脱水/CO <sub>2</sub> 塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	14.09
20PP 装置-乙烯脱水/CO <sub>2</sub> 塔	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	7.14
20PP 装置-乙烯脱水/CO <sub>2</sub> 塔	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	3.91
20PP 装置-乙烯脱水/CO <sub>2</sub> 塔	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
20PP 装置-乙烯脱水/CO <sub>2</sub> 塔	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
20PP 装置-乙烯脱水/CO <sub>2</sub> 塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	47.18
20PP 装置-乙烯脱水/CO <sub>2</sub> 塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	57.03
20PP 装置-乙烯脱水/CO <sub>2</sub> 塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	36.99
20PP 装置-乙烯脱水/CO <sub>2</sub> 塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	32.83
20PP 装置-乙烯脱水/CO <sub>2</sub> 塔	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	35.70
20PP 装置-乙烯脱水/CO <sub>2</sub> 塔	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	19.55
20PP 装置-乙烯脱水/CO <sub>2</sub> 塔	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
20PP 装置-乙烯脱水/CO <sub>2</sub> 塔	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
20PP 装置-乙烯脱水/CO <sub>2</sub> 塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	71.22
20PP 装置-乙烯脱水/CO <sub>2</sub> 塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	86.10

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

水/CO2 塔				
20PP 装置-乙烯脱水/CO2 塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	55.85
20PP 装置-乙烯脱水/CO2 塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	49.56
20PP 装置-乙烯脱水/CO2 塔	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	142.81
20PP 装置-乙烯脱水/CO2 塔	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	78.22
20PP 装置-乙烯脱水/CO2 塔	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
20PP 装置-乙烯脱水/CO2 塔	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
20PP 装置-乙烯脱水/CO2 塔	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	71.22
20PP 装置-乙烯脱水/CO2 塔	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	86.10
20PP 装置-乙烯脱水/CO2 塔	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	55.85
20PP 装置-乙烯脱水/CO2 塔	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	49.56
20PP 装置-乙烯脱水/CO2 塔	完全破裂	沸腾液体扩展蒸气爆炸	常压容器	77.99
20PP 装置-乙烯脱水/CO2 塔	完全破裂	沸腾液体扩展蒸气爆炸	压力容器	0.00
20PP 装置-乙烯脱水/CO2 塔	完全破裂	沸腾液体扩展蒸气爆炸	长型设备	0.00
20PP 装置-乙烯脱水/CO2 塔	完全破裂	沸腾液体扩展蒸气爆炸	小型设备	0.00
20PP 装置-多区循环反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	21.23
20PP 装置-多区循环反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	25.66
20PP 装置-多区循环反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	16.65
20PP 装置-多区循环反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	14.77
20PP 装置-多区循环反应器	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	7.65
20PP 装置-多区循环反应器	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	4.19
20PP 装置-多区循环反应器	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
20PP 装置-多区循环反应器	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
20PP 装置-多区循环反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	48.48
20PP 装置-多区循环反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	58.61
20PP 装置-多区循环反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	38.01

## 宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

20PP 装置-多区循环反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	33.74
20PP 装置-多区循环反应器	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	38.27
20PP 装置-多区循环反应器	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	20.96
20PP 装置-多区循环反应器	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
20PP 装置-多区循环反应器	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
20PP 装置-多区循环反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	57.12
20PP 装置-多区循环反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	69.05
20PP 装置-多区循环反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	44.79
20PP 装置-多区循环反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	39.75
20PP 装置-多区循环反应器	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	153.06
20PP 装置-多区循环反应器	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	83.84
20PP 装置-多区循环反应器	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
20PP 装置-多区循环反应器	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
20PP 装置-多区循环反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	57.12
20PP 装置-多区循环反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	69.05
20PP 装置-多区循环反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	44.79
20PP 装置-多区循环反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	39.75
20PP 装置-多区循环反应器	完全破裂	沸腾液体扩展蒸气爆炸	常压容器	66.50
20PP 装置-多区循环反应器	完全破裂	沸腾液体扩展蒸气爆炸	压力容器	0.00
20PP 装置-多区循环反应器	完全破裂	沸腾液体扩展蒸气爆炸	长型设备	0.00
20PP 装置-多区循环反应器	完全破裂	沸腾液体扩展蒸气爆炸	小型设备	0.00
40PP 装置-环管反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	50.31
40PP 装置-环管反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	60.82
40PP 装置-环管反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	39.45
40PP 装置-环管反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	35.01
40PP 装置-环管反	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	27.80



宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

应器				
40PP 装置-环管反应器	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	15.23
40PP 装置-环管反应器	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
40PP 装置-环管反应器	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
40PP 装置-环管反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	59.85
40PP 装置-环管反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	72.36
40PP 装置-环管反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	46.94
40PP 装置-环管反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	41.65
40PP 装置-环管反应器	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	139.01
40PP 装置-环管反应器	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	76.14
40PP 装置-环管反应器	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
40PP 装置-环管反应器	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
40PP 装置-环管反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	59.85
40PP 装置-环管反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	72.36
40PP 装置-环管反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	46.94
40PP 装置-环管反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	41.65
40PP 装置-环管反应器	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	556.04
40PP 装置-环管反应器	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	304.56
40PP 装置-环管反应器	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
40PP 装置-环管反应器	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
40PP 装置-环管反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	59.85
40PP 装置-环管反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	72.36
40PP 装置-环管反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	46.94
40PP 装置-环管反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	41.65
HDPE 装置-第一反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	23.59
HDPE 装置-第一反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	28.52

## 宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

HDPE 装置-第一反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	18.50
HDPE 装置-第一反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	16.42
HDPE 装置-第一反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	23.59
HDPE 装置-第一反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	28.52
HDPE 装置-第一反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	18.50
HDPE 装置-第一反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	16.42
HDPE 装置-第一反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	23.59
HDPE 装置-第一反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	28.52
HDPE 装置-第一反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	18.50
HDPE 装置-第一反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	16.42
HDPE 装置-第一反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	23.59
HDPE 装置-第一反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	28.52
HDPE 装置-第一反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	18.50
HDPE 装置-第一反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	16.42
HDPE 装置-第二反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	23.59
HDPE 装置-第二反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	28.52
HDPE 装置-第二反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	18.50
HDPE 装置-第二反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	16.42
HDPE 装置-第二反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	23.59
HDPE 装置-第二反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	28.52
HDPE 装置-第二反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	18.50
HDPE 装置-第二反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	16.42
HDPE 装置-第二反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	23.59
HDPE 装置-第二反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	28.52
HDPE 装置-第二反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	18.50
HDPE 装置-第二反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	16.42

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

应器				
HDPE 装置-第二反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	23.59
HDPE 装置-第二反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	28.52
HDPE 装置-第二反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	18.50
HDPE 装置-第二反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	16.42
LLDPE 装置-乙烯脱 CO <sub>2</sub> 器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	39.86
LLDPE 装置-乙烯脱 CO <sub>2</sub> 器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	48.19
LLDPE 装置-乙烯脱 CO <sub>2</sub> 器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	31.26
LLDPE 装置-乙烯脱 CO <sub>2</sub> 器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	27.74
LLDPE 装置-乙烯脱 CO <sub>2</sub> 器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	39.86
LLDPE 装置-乙烯脱 CO <sub>2</sub> 器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	48.19
LLDPE 装置-乙烯脱 CO <sub>2</sub> 器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	31.26
LLDPE 装置-乙烯脱 CO <sub>2</sub> 器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	27.74
LLDPE 装置-乙烯脱 CO <sub>2</sub> 器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	39.86
LLDPE 装置-乙烯脱 CO <sub>2</sub> 器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	48.19
LLDPE 装置-乙烯脱 CO <sub>2</sub> 器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	31.26
LLDPE 装置-乙烯脱 CO <sub>2</sub> 器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	27.74
LLDPE 装置-乙烯脱 CO <sub>2</sub> 器	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	39.86
LLDPE 装置-乙烯脱 CO <sub>2</sub> 器	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	48.19
LLDPE 装置-乙烯脱 CO <sub>2</sub> 器	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	31.26
LLDPE 装置-乙烯脱 CO <sub>2</sub> 器	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	27.74
LLDPE 装置-反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	26.75
LLDPE 装置-反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	32.34
LLDPE 装置-反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	20.98
LLDPE 装置-反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	18.62
LLDPE 装置-反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	43.38

## 宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

LLDPE 装置-反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	52.45
LLDPE 装置-反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	34.02
LLDPE 装置-反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	30.19
LLDPE 装置-反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	43.38
LLDPE 装置-反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	52.45
LLDPE 装置-反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	34.02
LLDPE 装置-反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	30.19
LLDPE 装置-反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	43.38
LLDPE 装置-反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	52.45
LLDPE 装置-反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	34.02
LLDPE 装置-反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	30.19
MTBE 装置-反应塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	24.05
MTBE 装置-反应塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	29.07
MTBE 装置-反应塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	18.86
MTBE 装置-反应塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	16.73
MTBE 装置-反应塔	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	9.19
MTBE 装置-反应塔	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	5.04
MTBE 装置-反应塔	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
MTBE 装置-反应塔	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
MTBE 装置-反应塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	55.16
MTBE 装置-反应塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	66.68
MTBE 装置-反应塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	43.25
MTBE 装置-反应塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	38.38
MTBE 装置-反应塔	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	45.96
MTBE 装置-反应塔	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	25.17
MTBE 装置-反应塔	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
MTBE 装置-反应塔	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
MTBE 装置-反应塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	55.16
MTBE 装置-反应塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	66.68
MTBE 装置-反应塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	43.25
MTBE 装置-反应塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	38.38
MTBE 装置-反应塔	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	183.84
MTBE 装置-反应塔	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	100.69
MTBE 装置-反应塔	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
MTBE 装置-反应塔	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
MTBE 装置-反应塔	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	55.16
MTBE 装置-反应塔	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	66.68
MTBE 装置-反应塔	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	43.25
MTBE 装置-反应塔	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	38.38
丁二烯装置-第一萃	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	24.05

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

取精馏塔				
丁二烯装置-第一萃取精馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	29.07
丁二烯装置-第一萃取精馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	18.86
丁二烯装置-第一萃取精馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	16.73
丁二烯装置-第一萃取精馏塔	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	9.19
丁二烯装置-第一萃取精馏塔	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	5.04
丁二烯装置-第一萃取精馏塔	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
丁二烯装置-第一萃取精馏塔	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
丁二烯装置-第一萃取精馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	55.83
丁二烯装置-第一萃取精馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	67.50
丁二烯装置-第一萃取精馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	43.78
丁二烯装置-第一萃取精馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	38.85
丁二烯装置-第一萃取精馏塔	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	45.96
丁二烯装置-第一萃取精馏塔	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	25.17
丁二烯装置-第一萃取精馏塔	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
丁二烯装置-第一萃取精馏塔	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
丁二烯装置-第一萃取精馏塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	59.98
丁二烯装置-第一萃取精馏塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	72.51
丁二烯装置-第一萃取精馏塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	47.03
丁二烯装置-第一萃取精馏塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	41.74
丁二烯装置-第一萃取精馏塔	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	183.84
丁二烯装置-第一萃取精馏塔	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	100.69
丁二烯装置-第一萃取精馏塔	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
丁二烯装置-第一萃取精馏塔	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
丁二烯装置-第一萃取精馏塔	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	59.98
丁二烯装置-第一萃取精馏塔	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	72.51

## 宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

丁二烯装置-第一萃取精馏塔	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	47.03
丁二烯装置-第一萃取精馏塔	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	41.74
芳烃抽提装置-混合芳烃中间罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.23
芳烃抽提装置-混合芳烃中间罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	17.20
芳烃抽提装置-混合芳烃中间罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.16
芳烃抽提装置-混合芳烃中间罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.90
芳烃抽提装置-混合芳烃中间罐	小孔泄漏	池火灾	常压容器	32.44
芳烃抽提装置-混合芳烃中间罐	小孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
芳烃抽提装置-混合芳烃中间罐	小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
芳烃抽提装置-混合芳烃中间罐	小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
芳烃抽提装置-混合芳烃中间罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	29.87
芳烃抽提装置-混合芳烃中间罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	36.11
芳烃抽提装置-混合芳烃中间罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	23.43
芳烃抽提装置-混合芳烃中间罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	20.79
芳烃抽提装置-混合芳烃中间罐	中孔泄漏	池火灾	常压容器	32.44
芳烃抽提装置-混合芳烃中间罐	中孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
芳烃抽提装置-混合芳烃中间罐	中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
芳烃抽提装置-混合芳烃中间罐	中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
芳烃抽提装置-混合芳烃中间罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	64.36
芳烃抽提装置-混合芳烃中间罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	77.81
芳烃抽提装置-混合芳烃中间罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	50.47
芳烃抽提装置-混合芳烃中间罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	44.79
芳烃抽提装置-混合芳烃中间罐	大孔泄漏	池火灾	常压容器	32.44
芳烃抽提装置-混合芳烃中间罐	大孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
芳烃抽提装置-混合芳烃中间罐	大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
芳烃抽提装置-混合芳烃中间罐	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危险化学品重大危险源安全评估报告

芳烃中间罐				
芳烃抽提装置-抽提塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.22
芳烃抽提装置-抽提塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	12.35
芳烃抽提装置-抽提塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	8.01
芳烃抽提装置-抽提塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.11
芳烃抽提装置-抽提塔	小孔泄漏	池火灾	常压容器	3.95
芳烃抽提装置-抽提塔	小孔泄漏	池火灾	压力容器	2.75
芳烃抽提装置-抽提塔	小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
芳烃抽提装置-抽提塔	小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
芳烃抽提装置-抽提塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	26.27
芳烃抽提装置-抽提塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	31.76
芳烃抽提装置-抽提塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	20.60
芳烃抽提装置-抽提塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	18.28
芳烃抽提装置-抽提塔	中孔泄漏	池火灾	常压容器	20.30
芳烃抽提装置-抽提塔	中孔泄漏	池火灾	压力容器	11.60
芳烃抽提装置-抽提塔	中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
芳烃抽提装置-抽提塔	中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
芳烃抽提装置-抽提塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	54.28
芳烃抽提装置-抽提塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	65.62
芳烃抽提装置-抽提塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	42.57
芳烃抽提装置-抽提塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	37.78
芳烃抽提装置-抽提塔	大孔泄漏	池火灾	常压容器	61.34
芳烃抽提装置-抽提塔	大孔泄漏	池火灾	压力容器	33.04
芳烃抽提装置-抽提塔	大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
芳烃抽提装置-抽提塔	大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
芳烃抽提装置-抽提塔	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	68.39

## 宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

芳烃抽提装置-抽提塔	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	82.68
芳烃抽提装置-抽提塔	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	53.63
芳烃抽提装置-抽提塔	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	47.59
芳烃抽提装置-抽提塔	完全破裂	池火灾	常压容器	87.19
芳烃抽提装置-抽提塔	完全破裂	池火灾	压力容器	46.69
芳烃抽提装置-抽提塔	完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
芳烃抽提装置-抽提塔	完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
汽油加氢装置-脱碳九塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	18.31
汽油加氢装置-脱碳九塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	22.14
汽油加氢装置-脱碳九塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	14.36
汽油加氢装置-脱碳九塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	12.74
汽油加氢装置-脱碳九塔	小孔泄漏	池火灾	常压容器	10.69
汽油加氢装置-脱碳九塔	小孔泄漏	池火灾	压力容器	6.79
汽油加氢装置-脱碳九塔	小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
汽油加氢装置-脱碳九塔	小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
汽油加氢装置-脱碳九塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	49.70
汽油加氢装置-脱碳九塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	60.09
汽油加氢装置-脱碳九塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	38.97
汽油加氢装置-脱碳九塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	34.59
汽油加氢装置-脱碳九塔	中孔泄漏	池火灾	常压容器	47.21
汽油加氢装置-脱碳九塔	中孔泄漏	池火灾	压力容器	27.51
汽油加氢装置-脱碳九塔	中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
汽油加氢装置-脱碳九塔	中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
汽油加氢装置-脱碳九塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	49.70
汽油加氢装置-脱碳九塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	60.09
汽油加氢装置-脱碳	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	38.97



宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

九塔				
汽油加氢装置-脱碳九塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	34.59
汽油加氢装置-脱碳九塔	大孔泄漏	池火灾	常压容器	47.21
汽油加氢装置-脱碳九塔	大孔泄漏	池火灾	压力容器	27.51
汽油加氢装置-脱碳九塔	大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
汽油加氢装置-脱碳九塔	大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
汽油加氢装置-脱碳九塔	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	62.62
汽油加氢装置-脱碳九塔	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	75.70
汽油加氢装置-脱碳九塔	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	49.10
汽油加氢装置-脱碳九塔	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	43.58
汽油加氢装置-脱碳九塔	完全破裂	池火灾	常压容器	66.59
汽油加氢装置-脱碳九塔	完全破裂	池火灾	压力容器	38.59
汽油加氢装置-脱碳九塔	完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
汽油加氢装置-脱碳九塔	完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
苯乙烯装置-第一反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.68
苯乙烯装置-第一反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	17.75
苯乙烯装置-第一反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.51
苯乙烯装置-第一反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	10.22
苯乙烯装置-第一反应器	小孔泄漏	池火灾	常压容器	5.58
苯乙烯装置-第一反应器	小孔泄漏	池火灾	压力容器	3.68
苯乙烯装置-第一反应器	小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
苯乙烯装置-第一反应器	小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
苯乙烯装置-第一反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	27.63
苯乙烯装置-第一反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	33.41
苯乙烯装置-第一反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	21.67
苯乙烯装置-第一反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	19.23

## 宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

苯乙烯装置-第一反应器	中孔泄漏	池火灾	常压容器	22.47
苯乙烯装置-第一反应器	中孔泄漏	池火灾	压力容器	12.77
苯乙烯装置-第一反应器	中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
苯乙烯装置-第一反应器	中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
苯乙烯装置-第一反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	54.09
苯乙烯装置-第一反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	65.39
苯乙烯装置-第一反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	42.42
苯乙烯装置-第一反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	37.64
苯乙烯装置-第一反应器	大孔泄漏	池火灾	常压容器	66.52
苯乙烯装置-第一反应器	大孔泄漏	池火灾	压力容器	35.92
苯乙烯装置-第一反应器	大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
苯乙烯装置-第一反应器	大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
苯乙烯装置-第一反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	59.53
苯乙烯装置-第一反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	71.98
苯乙烯装置-第一反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	46.69
苯乙烯装置-第一反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	41.43
苯乙烯装置-第一反应器	完全破裂	池火灾	常压容器	141.15
苯乙烯装置-第一反应器	完全破裂	池火灾	压力容器	75.65
苯乙烯装置-第一反应器	完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
苯乙烯装置-第一反应器	完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
苯乙烯装置-第二反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.68
苯乙烯装置-第二反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	17.75
苯乙烯装置-第二反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.51
苯乙烯装置-第二反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	10.22
苯乙烯装置-第二反应器	小孔泄漏	池火灾	常压容器	4.70
苯乙烯装置-第二反应器	小孔泄漏	池火灾	压力容器	3.20

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

应器				
苯乙烯装置-第二反应器	小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
苯乙烯装置-第二反应器	小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
苯乙烯装置-第二反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	27.63
苯乙烯装置-第二反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	33.41
苯乙烯装置-第二反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	21.67
苯乙烯装置-第二反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	19.23
苯乙烯装置-第二反应器	中孔泄漏	池火灾	常压容器	19.17
苯乙烯装置-第二反应器	中孔泄漏	池火灾	压力容器	11.07
苯乙烯装置-第二反应器	中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
苯乙烯装置-第二反应器	中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
苯乙烯装置-第二反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	54.09
苯乙烯装置-第二反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	65.39
苯乙烯装置-第二反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	42.42
苯乙烯装置-第二反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	37.64
苯乙烯装置-第二反应器	大孔泄漏	池火灾	常压容器	57.42
苯乙烯装置-第二反应器	大孔泄漏	池火灾	压力容器	31.12
苯乙烯装置-第二反应器	大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
苯乙烯装置-第二反应器	大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
苯乙烯装置-第二反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	59.53
苯乙烯装置-第二反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	71.98
苯乙烯装置-第二反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	46.69
苯乙烯装置-第二反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	41.43
苯乙烯装置-第二反应器	完全破裂	池火灾	常压容器	122.33
苯乙烯装置-第二反应器	完全破裂	池火灾	压力容器	65.53
苯乙烯装置-第二反应器	完全破裂	池火灾	长型设备	0.00

## 宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

苯乙烯装置-第二反应器	完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
苯乙烯装置-苯乙烯产品中间罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.76
苯乙烯装置-苯乙烯产品中间罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	17.85
苯乙烯装置-苯乙烯产品中间罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.58
苯乙烯装置-苯乙烯产品中间罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	10.27
苯乙烯装置-苯乙烯产品中间罐	小孔泄漏	池火灾	常压容器	62.31
苯乙烯装置-苯乙烯产品中间罐	小孔泄漏	池火灾	压力容器	33.61
苯乙烯装置-苯乙烯产品中间罐	小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
苯乙烯装置-苯乙烯产品中间罐	小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
苯乙烯装置-苯乙烯产品中间罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	40.07
苯乙烯装置-苯乙烯产品中间罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	48.44
苯乙烯装置-苯乙烯产品中间罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	31.42
苯乙烯装置-苯乙烯产品中间罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	27.89
苯乙烯装置-苯乙烯产品中间罐	中孔泄漏	池火灾	常压容器	62.31
苯乙烯装置-苯乙烯产品中间罐	中孔泄漏	池火灾	压力容器	33.61
苯乙烯装置-苯乙烯产品中间罐	中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
苯乙烯装置-苯乙烯产品中间罐	中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
苯乙烯装置-苯乙烯产品中间罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	54.38
苯乙烯装置-苯乙烯产品中间罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	65.75
苯乙烯装置-苯乙烯产品中间罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	42.65
苯乙烯装置-苯乙烯产品中间罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	37.85
苯乙烯装置-苯乙烯产品中间罐	大孔泄漏	池火灾	常压容器	62.31
苯乙烯装置-苯乙烯产品中间罐	大孔泄漏	池火灾	压力容器	33.61
苯乙烯装置-苯乙烯产品中间罐	大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
苯乙烯装置-苯乙烯产品中间罐	大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
苯乙烯装置-乙苯储	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.68

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

罐				
苯乙烯装置-乙苯储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	17.75
苯乙烯装置-乙苯储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.51
苯乙烯装置-乙苯储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	10.22
苯乙烯装置-乙苯储罐	小孔泄漏	池火灾	常压容器	53.59
苯乙烯装置-乙苯储罐	小孔泄漏	池火灾	压力容器	29.09
苯乙烯装置-乙苯储罐	小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
苯乙烯装置-乙苯储罐	小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
苯乙烯装置-乙苯储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	39.85
苯乙烯装置-乙苯储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	48.18
苯乙烯装置-乙苯储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	31.25
苯乙烯装置-乙苯储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	27.74
苯乙烯装置-乙苯储罐	中孔泄漏	池火灾	常压容器	53.59
苯乙烯装置-乙苯储罐	中孔泄漏	池火灾	压力容器	29.09
苯乙烯装置-乙苯储罐	中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
苯乙烯装置-乙苯储罐	中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
苯乙烯装置-乙苯储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	59.53
苯乙烯装置-乙苯储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	71.98
苯乙烯装置-乙苯储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	46.69
苯乙烯装置-乙苯储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	41.43
苯乙烯装置-乙苯储罐	大孔泄漏	池火灾	常压容器	53.59
苯乙烯装置-乙苯储罐	大孔泄漏	池火灾	压力容器	29.09
苯乙烯装置-乙苯储罐	大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
苯乙烯装置-乙苯储罐	大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙烯裂解装置-急冷油塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.63
乙烯裂解装置-急冷油塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	17.69

## 宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

乙烯裂解装置-急冷油塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.47
乙烯裂解装置-急冷油塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	10.18
乙烯裂解装置-急冷油塔	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	3.13
乙烯裂解装置-急冷油塔	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	1.72
乙烯裂解装置-急冷油塔	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
乙烯裂解装置-急冷油塔	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
乙烯裂解装置-急冷油塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	39.25
乙烯裂解装置-急冷油塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	47.45
乙烯裂解装置-急冷油塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	30.78
乙烯裂解装置-急冷油塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	27.31
乙烯裂解装置-急冷油塔	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	15.64
乙烯裂解装置-急冷油塔	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	8.56
乙烯裂解装置-急冷油塔	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
乙烯裂解装置-急冷油塔	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
乙烯裂解装置-急冷油塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	62.21
乙烯裂解装置-急冷油塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	75.22
乙烯裂解装置-急冷油塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	48.79
乙烯裂解装置-急冷油塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	43.30
乙烯裂解装置-急冷油塔	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	62.54
乙烯裂解装置-急冷油塔	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	34.25
乙烯裂解装置-急冷油塔	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
乙烯裂解装置-急冷油塔	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
乙烯裂解装置-急冷油塔	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	71.22
乙烯裂解装置-急冷油塔	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	86.10
乙烯裂解装置-急冷油塔	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	55.85
乙烯裂解装置-急冷油塔	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	49.56

## 宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

油塔				
乙烯裂解装置-急冷油塔	完全破裂	沸腾液体扩展蒸气爆炸	常压容器	77.87
乙烯裂解装置-急冷油塔	完全破裂	沸腾液体扩展蒸气爆炸	压力容器	0.00
乙烯裂解装置-急冷油塔	完全破裂	沸腾液体扩展蒸气爆炸	长型设备	0.00
乙烯裂解装置-急冷油塔	完全破裂	沸腾液体扩展蒸气爆炸	小型设备	0.00
乙烯裂解装置-急冷水塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.63
乙烯裂解装置-急冷水塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	17.69
乙烯裂解装置-急冷水塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.47
乙烯裂解装置-急冷水塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	10.18
乙烯裂解装置-急冷水塔	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	3.08
乙烯裂解装置-急冷水塔	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	1.69
乙烯裂解装置-急冷水塔	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
乙烯裂解装置-急冷水塔	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
乙烯裂解装置-急冷水塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	39.25
乙烯裂解装置-急冷水塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	47.45
乙烯裂解装置-急冷水塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	30.78
乙烯裂解装置-急冷水塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	27.31
乙烯裂解装置-急冷水塔	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	15.35
乙烯裂解装置-急冷水塔	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	8.41
乙烯裂解装置-急冷水塔	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
乙烯裂解装置-急冷水塔	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
乙烯裂解装置-急冷水塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	63.23
乙烯裂解装置-急冷水塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	76.45
乙烯裂解装置-急冷水塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	49.59
乙烯裂解装置-急冷水塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	44.01
乙烯裂解装置-急冷水塔	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	61.40

## 宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

乙烯裂解装置-急冷水塔	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	33.63
乙烯裂解装置-急冷水塔	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
乙烯裂解装置-急冷水塔	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
乙烯裂解装置-急冷水塔	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	72.77
乙烯裂解装置-急冷水塔	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	87.97
乙烯裂解装置-急冷水塔	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	57.06
乙烯裂解装置-急冷水塔	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	50.64
乙烯裂解装置-急冷水塔	完全破裂	沸腾液体扩展蒸气爆炸	常压容器	81.85
乙烯裂解装置-急冷水塔	完全破裂	沸腾液体扩展蒸气爆炸	压力容器	0.00
乙烯裂解装置-急冷水塔	完全破裂	沸腾液体扩展蒸气爆炸	长型设备	0.00
乙烯裂解装置-急冷水塔	完全破裂	沸腾液体扩展蒸气爆炸	小型设备	0.00
乙烯裂解装置-碱洗塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	24.76
乙烯裂解装置-碱洗塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	29.93
乙烯裂解装置-碱洗塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	19.41
乙烯裂解装置-碱洗塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	17.23
乙烯裂解装置-碱洗塔	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	6.80
乙烯裂解装置-碱洗塔	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	3.72
乙烯裂解装置-碱洗塔	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
乙烯裂解装置-碱洗塔	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
乙烯裂解装置-碱洗塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	49.38
乙烯裂解装置-碱洗塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	59.70
乙烯裂解装置-碱洗塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	38.72
乙烯裂解装置-碱洗塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	34.36
乙烯裂解装置-碱洗塔	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	33.99
乙烯裂解装置-碱洗塔	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	18.62
乙烯裂解装置-碱洗塔	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00



宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

塔				
乙烯裂解装置-碱洗塔	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
乙烯裂解装置-碱洗塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	49.38
乙烯裂解装置-碱洗塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	59.70
乙烯裂解装置-碱洗塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	38.72
乙烯裂解装置-碱洗塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	34.36
乙烯裂解装置-碱洗塔	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	135.96
乙烯裂解装置-碱洗塔	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	74.47
乙烯裂解装置-碱洗塔	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
乙烯裂解装置-碱洗塔	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
乙烯裂解装置-碱洗塔	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	49.38
乙烯裂解装置-碱洗塔	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	59.70
乙烯裂解装置-碱洗塔	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	38.72
乙烯裂解装置-碱洗塔	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	34.36
乙烯裂解装置-碱洗塔	完全破裂	沸腾液体扩展蒸气爆炸	常压容器	48.16
乙烯裂解装置-碱洗塔	完全破裂	沸腾液体扩展蒸气爆炸	压力容器	0.00
乙烯裂解装置-碱洗塔	完全破裂	沸腾液体扩展蒸气爆炸	长型设备	0.00
乙烯裂解装置-碱洗塔	完全破裂	沸腾液体扩展蒸气爆炸	小型设备	0.00
乙烯裂解装置-预脱甲烷塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	32.15
乙烯裂解装置-预脱甲烷塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	38.87
乙烯裂解装置-预脱甲烷塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	25.21
乙烯裂解装置-预脱甲烷塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	22.37
乙烯裂解装置-预脱甲烷塔	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	10.64
乙烯裂解装置-预脱甲烷塔	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	5.83
乙烯裂解装置-预脱甲烷塔	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
乙烯裂解装置-预脱甲烷塔	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危险化学品重大危险源安全评估报告

乙烯裂解装置-预脱甲烷塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	32.15
乙烯裂解装置-预脱甲烷塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	38.87
乙烯裂解装置-预脱甲烷塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	25.21
乙烯裂解装置-预脱甲烷塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	22.37
乙烯裂解装置-预脱甲烷塔	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	53.21
乙烯裂解装置-预脱甲烷塔	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	29.14
乙烯裂解装置-预脱甲烷塔	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
乙烯裂解装置-预脱甲烷塔	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
乙烯裂解装置-预脱甲烷塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	32.15
乙烯裂解装置-预脱甲烷塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	38.87
乙烯裂解装置-预脱甲烷塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	25.21
乙烯裂解装置-预脱甲烷塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	22.37
乙烯裂解装置-预脱甲烷塔	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	212.83
乙烯裂解装置-预脱甲烷塔	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	116.57
乙烯裂解装置-预脱甲烷塔	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
乙烯裂解装置-预脱甲烷塔	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
乙烯裂解装置-预脱甲烷塔	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	32.15
乙烯裂解装置-预脱甲烷塔	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	38.87
乙烯裂解装置-预脱甲烷塔	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	25.21
乙烯裂解装置-预脱甲烷塔	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	22.37
乙烯裂解装置-脱乙烷塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	26.86
乙烯裂解装置-脱乙烷塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	32.48
乙烯裂解装置-脱乙烷塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	21.07
乙烯裂解装置-脱乙烷塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	18.69
乙烯裂解装置-脱乙烷塔	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	7.68
乙烯裂解装置-脱乙烷塔	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	4.21

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

烷塔				
乙烯裂解装置-脱乙烷塔	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
乙烯裂解装置-脱乙烷塔	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
乙烯裂解装置-脱乙烷塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	56.53
乙烯裂解装置-脱乙烷塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	68.34
乙烯裂解装置-脱乙烷塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	44.33
乙烯裂解装置-脱乙烷塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	39.34
乙烯裂解装置-脱乙烷塔	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	38.39
乙烯裂解装置-脱乙烷塔	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	21.03
乙烯裂解装置-脱乙烷塔	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
乙烯裂解装置-脱乙烷塔	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
乙烯裂解装置-脱乙烷塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	62.21
乙烯裂解装置-脱乙烷塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	75.22
乙烯裂解装置-脱乙烷塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	48.79
乙烯裂解装置-脱乙烷塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	43.30
乙烯裂解装置-脱乙烷塔	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	153.55
乙烯裂解装置-脱乙烷塔	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	84.10
乙烯裂解装置-脱乙烷塔	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
乙烯裂解装置-脱乙烷塔	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
乙烯裂解装置-脱乙烷塔	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	62.21
乙烯裂解装置-脱乙烷塔	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	75.22
乙烯裂解装置-脱乙烷塔	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	48.79
乙烯裂解装置-脱乙烷塔	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	43.30
乙烯裂解装置-乙烯精馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	21.96
乙烯裂解装置-乙烯精馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	26.55
乙烯裂解装置-乙烯精馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	17.22

## 宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

乙烯裂解装置-乙烯精馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	15.29
乙烯裂解装置-乙烯精馏塔	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	5.67
乙烯裂解装置-乙烯精馏塔	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	3.11
乙烯裂解装置-乙烯精馏塔	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
乙烯裂解装置-乙烯精馏塔	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
乙烯裂解装置-乙烯精馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	49.38
乙烯裂解装置-乙烯精馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	59.70
乙烯裂解装置-乙烯精馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	38.72
乙烯裂解装置-乙烯精馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	34.36
乙烯裂解装置-乙烯精馏塔	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	28.35
乙烯裂解装置-乙烯精馏塔	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	15.53
乙烯裂解装置-乙烯精馏塔	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
乙烯裂解装置-乙烯精馏塔	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
乙烯裂解装置-乙烯精馏塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	62.21
乙烯裂解装置-乙烯精馏塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	75.22
乙烯裂解装置-乙烯精馏塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	48.79
乙烯裂解装置-乙烯精馏塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	43.30
乙烯裂解装置-乙烯精馏塔	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	113.41
乙烯裂解装置-乙烯精馏塔	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	62.12
乙烯裂解装置-乙烯精馏塔	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
乙烯裂解装置-乙烯精馏塔	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
乙烯裂解装置-乙烯精馏塔	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	62.21
乙烯裂解装置-乙烯精馏塔	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	75.22
乙烯裂解装置-乙烯精馏塔	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	48.79
乙烯裂解装置-乙烯精馏塔	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	43.30
乙烯裂解装置-C3	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	26.13

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

汽提塔				
乙烯裂解装置-C3 汽提塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	31.59
乙烯裂解装置-C3 汽提塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	20.49
乙烯裂解装置-C3 汽提塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	18.18
乙烯裂解装置-C3 汽提塔	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	7.37
乙烯裂解装置-C3 汽提塔	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	4.04
乙烯裂解装置-C3 汽提塔	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
乙烯裂解装置-C3 汽提塔	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
乙烯裂解装置-C3 汽提塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	50.44
乙烯裂解装置-C3 汽提塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	60.98
乙烯裂解装置-C3 汽提塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	39.55
乙烯裂解装置-C3 汽提塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	35.10
乙烯裂解装置-C3 汽提塔	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	36.86
乙烯裂解装置-C3 汽提塔	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	20.19
乙烯裂解装置-C3 汽提塔	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
乙烯裂解装置-C3 汽提塔	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
乙烯裂解装置-C3 汽提塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	63.55
乙烯裂解装置-C3 汽提塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	76.83
乙烯裂解装置-C3 汽提塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	49.83
乙烯裂解装置-C3 汽提塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	44.22
乙烯裂解装置-C3 汽提塔	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	147.45
乙烯裂解装置-C3 汽提塔	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	80.76
乙烯裂解装置-C3 汽提塔	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
乙烯裂解装置-C3 汽提塔	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
乙烯裂解装置-C3 汽提塔	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	63.55
乙烯裂解装置-C3 汽提塔	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	76.83

## 宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

乙烯裂解装置-C3 汽提塔	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	49.83
乙烯裂解装置-C3 汽提塔	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	44.22
乙烯裂解装置-C3 精馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	26.13
乙烯裂解装置-C3 精馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	31.59
乙烯裂解装置-C3 精馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	20.49
乙烯裂解装置-C3 精馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	18.18
乙烯裂解装置-C3 精馏塔	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	7.35
乙烯裂解装置-C3 精馏塔	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	4.03
乙烯裂解装置-C3 精馏塔	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
乙烯裂解装置-C3 精馏塔	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
乙烯裂解装置-C3 精馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	50.44
乙烯裂解装置-C3 精馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	60.98
乙烯裂解装置-C3 精馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	39.55
乙烯裂解装置-C3 精馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	35.10
乙烯裂解装置-C3 精馏塔	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	36.76
乙烯裂解装置-C3 精馏塔	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	20.13
乙烯裂解装置-C3 精馏塔	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
乙烯裂解装置-C3 精馏塔	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
乙烯裂解装置-C3 精馏塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	64.59
乙烯裂解装置-C3 精馏塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	78.09
乙烯裂解装置-C3 精馏塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	50.65
乙烯裂解装置-C3 精馏塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	44.95
乙烯裂解装置-C3 精馏塔	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	147.03
乙烯裂解装置-C3 精馏塔	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	80.53
乙烯裂解装置-C3 精馏塔	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
乙烯裂解装置-C3 精馏塔	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

精馏塔				
乙烯裂解装置-C3精馏塔	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	66.58
乙烯裂解装置-C3精馏塔	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	80.49
乙烯裂解装置-C3精馏塔	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	52.21
乙烯裂解装置-C3精馏塔	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	46.33
仓库-三乙基铝	液体包装单元的存量释放	蒸气云爆炸	常压容器	52.13
仓库-三乙基铝	液体包装单元的存量释放	蒸气云爆炸	压力容器	63.03
仓库-三乙基铝	液体包装单元的存量释放	蒸气云爆炸	长型设备	40.88
仓库-三乙基铝	液体包装单元的存量释放	蒸气云爆炸	小型设备	36.28
仓库-三乙基铝	液体包装单元的存量释放	蒸气云爆炸	常压容器	52.13
仓库-三乙基铝	液体包装单元的存量释放	蒸气云爆炸	压力容器	63.03
仓库-三乙基铝	液体包装单元的存量释放	蒸气云爆炸	长型设备	40.88
仓库-三乙基铝	液体包装单元的存量释放	蒸气云爆炸	小型设备	36.28
仓库-三正己基铝	液体包装单元的存量释放	蒸气云爆炸	常压容器	52.13
仓库-三正己基铝	液体包装单元的存量释放	蒸气云爆炸	压力容器	63.03
仓库-三正己基铝	液体包装单元的存量释放	蒸气云爆炸	长型设备	40.88
仓库-三正己基铝	液体包装单元的存量释放	蒸气云爆炸	小型设备	36.28
仓库-一氯二乙基铝(二乙基氯化铝)	液体包装单元的存量释放	蒸气云爆炸	常压容器	52.13
仓库-一氯二乙基铝(二乙基氯化铝)	液体包装单元的存量释放	蒸气云爆炸	压力容器	63.03
仓库-一氯二乙基铝(二乙基氯化铝)	液体包装单元的存量释放	蒸气云爆炸	长型设备	40.88
仓库-一氯二乙基铝(二乙基氯化铝)	液体包装单元的存量释放	蒸气云爆炸	小型设备	36.28
火炬分液罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.63
火炬分液罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	17.69
火炬分液罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.47
火炬分液罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	10.18
火炬分液罐	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	4.39
火炬分液罐	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	2.40
火炬分液罐	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
火炬分液罐	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
火炬分液罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	22.92
火炬分液罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	27.71

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

火炬分液罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	17.97
火炬分液罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	15.95
火炬分液罐	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	21.96
火炬分液罐	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	12.03
火炬分液罐	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
火炬分液罐	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
火炬分液罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	22.92
火炬分液罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	27.71
火炬分液罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	17.97
火炬分液罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	15.95
火炬分液罐	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	87.86
火炬分液罐	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	48.12
火炬分液罐	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
火炬分液罐	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
火炬分液罐	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	22.92
火炬分液罐	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	27.71
火炬分液罐	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	17.97
火炬分液罐	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	15.95



## 4 个人风险和社会风险

### 4.1 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 4.1-1 中可容许风险标准要求。

表 4.1-1 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。

综上所述，宝来巴赛尔存在构成一、二级重大危险源的设施，适用《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB 36894-2018)中“危险化学品在役装置和储存设施”个人风险基准及《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)的个人风险基准，故根据上述规定，需要进行个人和社会风险值计算。

#### 4.2 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

《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB36894-2018)对《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(国家安全生产监督管理总局令[2011]第 40 号，国家安全生产监督管理总局令[2015]第 79 号修改)第九条有关规定进行了扩展延伸，适用于危险化学品生产装置和储存设施选址和周边土地使用规划时的风险判定。

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

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

防护目标是指受危险化学品生产装置和储存设施事故影响，场外可能发生人员伤亡的设施或场所。

##### 1、防护目标分类

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下表。

表 4.2-1 个人风险基准

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	居住户数 30 户以上，或居住人数	居住户数 10 户以上，或居住人	居住户数 10 户以下，或居住人数

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

防护目标类型	一般防护目标	二类防护目标	三类防护目标
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。	100人以上	数100人以上	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5000m <sup>2</sup> 以上的	总建筑面积5000m <sup>2</sup> 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5000m <sup>2</sup> 以上的建筑，或高峰时300人以上的露天场所	总建筑面积1500m <sup>2</sup> 以上5000m <sup>2</sup> 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1500m <sup>2</sup> 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5000m <sup>2</sup> 以上的	总建筑面积1500m <sup>2</sup> 以上5000m <sup>2</sup> 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3000m <sup>2</sup> 以上的建筑，或高峰时100人以上的露天场所	总建筑面积3000m <sup>2</sup> 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、供热等其他公用设施营业网点	加油加气站营业网点
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5000m <sup>2</sup> 以上的	总占地面积1500m <sup>2</sup> 以上5000m <sup>2</sup> 以下的	总占地面积1500m <sup>2</sup> 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			

防护目标类型	一般防护目标	二类防护目标	三类防护目标
算。			
注 3: 具有兼容性的综合建筑按其类型进行分类, 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 4.2-2 中个人风险基准的要求。

表 4.2-2 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	$3 \times 10^{-7}$	$3 \times 10^{-6}$
一般防护目标中的二类防护目标	$3 \times 10^{-6}$	$1 \times 10^{-5}$
一般防护目标中的三类防护目标	$1 \times 10^{-5}$	$3 \times 10^{-5}$

该项目为在役危险化学品生产装置和储存设施。

## 3、个人风险标准选择

表 4.2-3 个人风险标准详细配置 (单位: 次/年)

风险等级	风险值	风险颜色
一级风险	$3.0E-5$	
二级风险	$1.0E-5$	
三级风险	$3.0E-6$	

## 4、社会风险基准

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

可容许社会风险标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。具体分界线位置如图 4.2-1 所示。

(1) 社会风险曲线进入不可接受区, 则应立即采取安全改进措施降低社会风险。

(2) 若社会风险曲线进入尽可能降低区, 应在可实现的范围内, 尽可

能采取安全改进措施降低社会风险。

(3) 若社会风险曲线全部落在可接受区，则该风险可接受。

通过定量风险评价，危险化学品重大危险源产生的社会风险应满足下图  
中可容许社会风险标准要求：

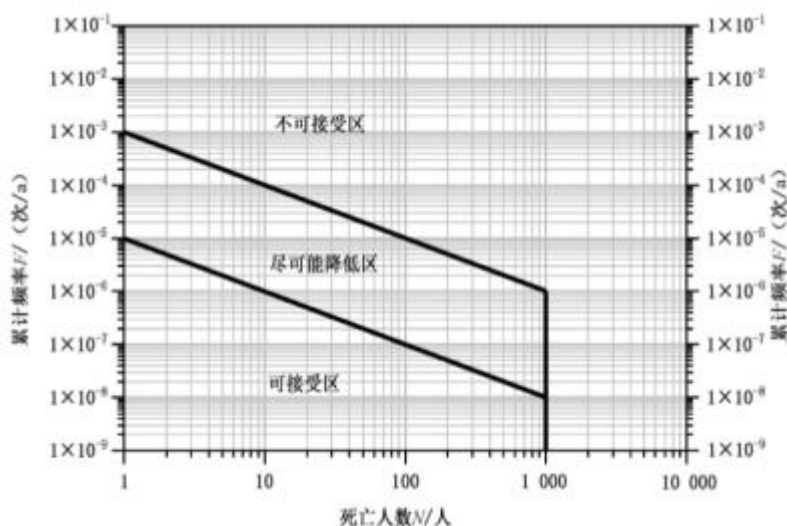


图 4.2-1 社会风险基准

## 5、风险可接受程度计算过程

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》软件进行计算。

### 1) 计算输入参数

#### (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 <sup>3</sup> )	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

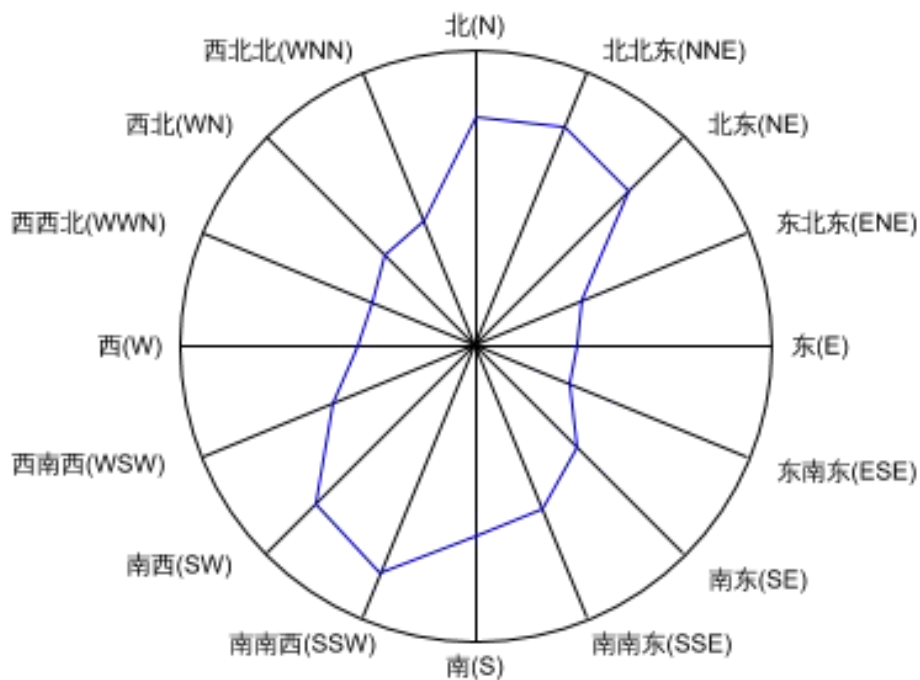


图 4.2-2 建设项目所在地风向玫瑰图

### (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 4.2-4 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（见表 5.3-2/5.3-3 和表 5.3-4），对于在工艺区内失效管段隔离时间进行假设。

表 4.2-5 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 4.2-6 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 4.2-7 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

探测系统等级	联锁切断系统等级	泄放时间
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

## 2) 总体风险模拟结果

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

模拟厂区个人风险曲线图,具体如下图所示。

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:



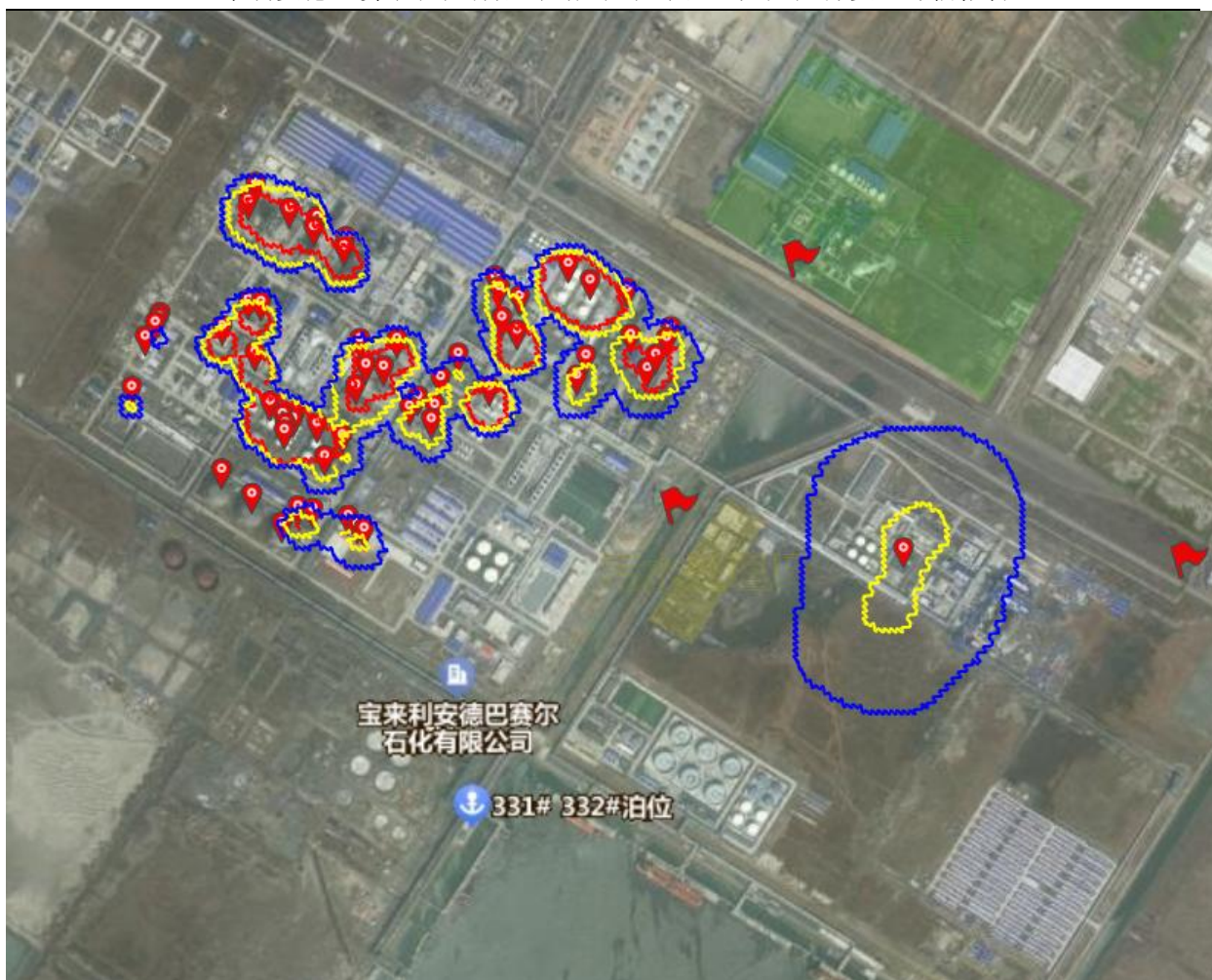


图 4.2-3 个人风模拟曲线图

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	$3 \times 10^{-5}$	否
一般防护目标中的一类防护目标		
一般防护目标中的二类防护目标	$1 \times 10^{-5}$	否
一般防护目标中的三类防护目标	$3 \times 10^{-6}$	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 4.2-4 个人风险等值线图（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)。	$<3 \times 10^{-7}$ /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)。	$<1 \times 10^{-6}$ /年	否

从图 4.2-2/4.2-3 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。

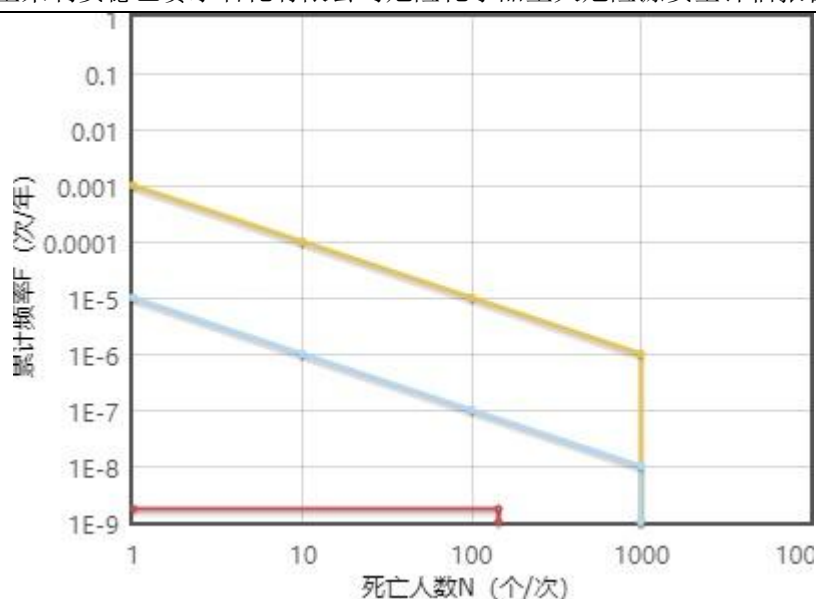


图 4.2-5 社会风模拟曲线图

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。

因此，个人风险是可接受的；社会风险曲线（红色）落在可接受区，则该风险可接受；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。



## 5 可能受事故影响的周边场所、人员情况

### 5.1 安全距离检查

#### 1) 周边环境

宝来利安德巴赛尔石化有限公司位于辽宁盘锦辽滨经济技术开发区宝来利安德巴赛尔石化有限公司厂区，该公司厂区西北侧为北方沥青燃料有限公司，北侧为滨海公路，隔滨海公路为丰源热力股份有限公司，东北侧为长春化工（盘锦）有限公司，南侧为联成街，南侧与东南侧均为辽宁海航实业有限公司，西侧为盘锦联成化学工业有限公司，东侧为海航路、辽宁博浩环境服务有限公司。

该公司已构成危险化学品重大危险源，与周边重要场所、区域的距离见表 5.1-1。

表 5.1-1 与八种重要场所的防火间距表

序号	场所、区域	依据	实际情况	结论
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域	《石油化工企业设计防火标准（2018年）》（GB50160-2008）第 6.6.1 条 《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014 与高层民用建筑、重要公共建筑）50m，与裙房其他民用建筑 30m。	500m 范围内 无此场所	符合
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008, 《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014（50m）	500m 范围内 无此场所	符合
3	供水水源、水厂及水源保护区	《饮用水水源保护区污染防治管理规定》上游 1000m 和下游 100m。	500m 范围内 无此场所	符合
4	车站、码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口。	《公路保护安全条例》与易燃易爆场所 100m。	500m范围内 无此场所	符合
5	基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地	《基本农田保护条例》农田保护区内不允许建设危化项目	500m 范围内 无此场所	符合
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	《中华人民共和国自然保护区条例》、《风景名胜区管理暂行规定》保护区内不允许建设危化项目	500m 范围内 无此场所	符合
7	军事禁区、军事管理区	《中华人民共和国军事设施保护法》军事禁区、军事管理区内不允许建设危化项目。	500m 范围内 无此场所	符合

大连天籟安全风险管理技术有限公司

8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	--	500m 范围内 无此场所	符合
---	--------------------	----	------------------	----

宝来巴赛尔与厂外建（构）筑物的防火间距见表 5.1-2。

表 5.1-2 项目周边企业安全间距检查表

方位	相邻工厂/设施（类别）	实际间距（m）	规范要求（m）	是否符合	备注
--	居民区、公共福利设施、村庄	--	300	--	本项目 300m 内无居民区、公共福利设施、村庄
西北	盘锦北方沥青燃料有限公司甲类罐区	>300	60	符合	甲类罐组（罐外壁）
北	丰源热力股份公司	246	70	符合	甲类罐组（罐外壁）
北	滨海公路	30	25	符合	全厂性或区域性重要设施（建构物最外轴线）
南	辽宁海航实业有限公司甲类罐区	157	60	符合	10 万立低温罐与海航罐区
南	辽宁海航实业有限公司甲类罐区	173	70	符合	南侧海航罐区与本项目地面火炬之间。
南	联成街	25	25	符合	10 万立低温罐
南	辽宁海航实业有限公司甲类罐区	>200	60	符合	南侧海航罐区与本项目办公楼
东南侧	港口作业区	>900	70	符合	液化烃罐组（罐外壁）
西	盘锦联成化学工业有限公司甲类罐区	>600	50	符合	甲类工艺装置设施（最外侧设备外缘最外轴线）
西	华锦路	64	20	符合	甲类工艺装置设施（最外侧设备外缘最外轴线）
东	海航路	60	20	符合	甲类工艺装置设施（最外侧设备外缘最外轴线）
	辽宁博浩环境服务有限公司	250	70	符合	本项目消防站

注：表中标准数据引自《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 4.1.9/4.1.10 条。

宝来巴赛尔与周边重要场所、区域的距离符合《危险化学品安全管理条例》第十九条的要求。厂区内建（构）筑物与厂区外道路、工厂的防火间距符合《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）的相关要求。

## 2) 厂区内部分离

表 5.1-3 装置之间防火间距表

本项目装置	方位	相邻装置/设施	实际间距（m）	规范要求（m）	依据规范
蒸汽裂解装置	北	围墙	30	25	《石油化工企业设计防火标准（2018）
	东	围墙	30	25	

## 宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

本项目装置	方位	相邻装置/设施	实际间距 (m)	规范要求 (m)	依据规范
	南	热力站一(重要设施)	50	40	版)》 (GB50160-2008) 第4.2.12条、 《石油化工全厂性 仓库及堆场设计规 范》(GB 50475-2008) 第4.2.2条、第4.7.2 条
	南	区域变配电室(区域重要设施)	51	30	
	西	区域变配电室及现场机柜间(区 域性重要设施)	52	30	
	西	石脑油罐区二(10000m <sup>3</sup> 内浮顶)	65	35	
	西	轻石脑油罐区(3000m <sup>3</sup> 球罐)	60	60	
聚丙烯装置	北	PP固体产品包装及仓库(参照重 要设施)	40	35	
	西	围墙	30	25	
	南	苯乙烯装置	60	30	
	东	HDPE装置	35	30	
HDPE装置	北	PE固体产品包装及仓库(参照重 要设施)	40	35	
	西	聚丙烯装置	37	30	
	南	苯乙烯装置	60	30	
	南	第一、第二循环水场(全厂重要 设施)	60	40	
	东	LLDPE装置	40	30	
LLDPE装置	北	PE固体产品包装及仓库(参照重 要设施)	40	35	
	西	HDPE装置	40	30	
	南	裂解汽油加氢装置	56	30	
	东	液化气、混合碳四罐区(3000m <sup>3</sup> 球罐)	70	60	
	东	乙烯罐区(2000m <sup>3</sup> 球罐)	78	60	
苯乙烯装置	北	聚丙烯装置、HDPE装置	60	30	
	西	围墙	30	25	
	南	危险品库(全厂重要设施)	66.97	40	
		区域变配电室(区域性重要设 施)	50	30	
东	第一、第二循环水场(全厂重要 设施)	40	40		
裂解汽油加氢 装置	北	LLDPE装置	56	30	
	西	第一、第二循环水场(全厂重要 设施)	105	40	
	西	区域变电所及机柜间(区域性重 要设施)	30	30	
	南	芳烃抽提装置	30	30	
	东	丙烯罐区(3000m <sup>3</sup> 球罐)	70	60	
芳烃抽提装置	北	裂解汽油加氢装置	30	30	
	西	第一、第二循环水场(全厂重要 设施)	105	40	
	南	丁二烯抽提装置	30	30	
	东	异戊烷、丁烯-1罐区(1000m <sup>3</sup> 球罐)	80	50	
丁二烯抽提装 置	北	芳烃抽提装置	30	30	
	西	第一、第二循环水场(全厂重要	105	40	

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

本项目装置	方位	相邻装置/设施	实际间距 (m)	规范要求 (m)	依据规范		
		设施)					
	南	预留地	--	--			
	东	异戊烷、丁烯-1 罐区 (1000m <sup>3</sup> 球罐)	80	50			
危险品库 (全厂重要设施)	南侧	苯乙烯装置	66.97	35			
	北侧	火炬系统	195	90			
	东侧	区域变配电室 (区域性重要设施)	40	35			
	西侧	围墙	30	15			
汽车装卸设施	北	预留地	--	--			
	南	围墙	30	25			
	东	全厂性仓库	40	30			
	西	低温罐区 (100000m <sup>3</sup> 低温罐)	115	55			
原料罐区	轻石脑油罐区 (3000 m <sup>3</sup> 球罐)	北	凝结水、化学水处理站	80	30	《石油化工企业设计防火标准 (2018 版)》 (GB50160-2008) 第 6.3.3 条	
		南	区域变配电室及机柜间 (区域性重要设施)	83	37.5		
		西	液化气、混合碳四罐区 (3000m <sup>3</sup> 球罐)	40	0.5D=9		
		东	区域变配电室及机柜间 (区域性重要设施)	74	37.5		
		东	蒸汽裂解装置	180	60		
	液化气、混合碳四罐区 (3000 m <sup>3</sup> 球罐)	北	凝结水、化学水处理站	80	30		
		南	乙烯罐区 (2000m <sup>3</sup> 球罐)	108	0.5D=9		
		东	轻石脑油罐区 (3000m <sup>3</sup> 球罐)	40	0.5D=9		
		西	LLDPE 装置	70	60		
	石脑油罐区一 (10000 m <sup>3</sup> 内浮顶)	北	围墙	30	25		《石油化工企业设计防火标准 (2018 版)》 (GB50160-2008) 第 4.2.12 条
		西	凝结水、化学水处理站	70	30		
		南	区域变配电室及机柜间 (区域性重要设施)	75	26.25		
		东	石脑油罐区二 (10000m <sup>3</sup> 内浮顶)	46.0	0.4D=11		
	石脑油罐区二 (10000 m <sup>3</sup> 内浮顶)	东	蒸汽裂解装置 (甲类)	65	35		《石油化工企业设计防火标准 (2018 版)》 (GB50160-2008) 第 4.2.12 条
		南	泡沫站 (罐区专用)	22.9	20		
			区域配电室 (区域二类重要设	45.2	26.25		

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

本项目装置	方位	相邻装置/设施	实际间距 (m)	规范要求 (m)	依据规范	
		施)			计防火标准(2018版)》 (GB50160-2008)第4.2.12条	
		区域机柜间(区域一类重要设施)	46.2	33.75		
	北	废碱罐区	42	--		
	西	石脑油罐区一(10000m <sup>3</sup> 内浮顶)	46.0	0.4D=11	《石油化工企业设计防火标准(2018版)》 (GB50160-2008)第6.2.8条	
中间罐区	乙烯罐区(2000m <sup>3</sup> 球罐)	北	液化气、混合碳四罐区(3000m <sup>3</sup> 球罐)	108	0.5D=9	《石油化工企业设计防火标准(2018版)》 (GB50160-2008)第6.3.3条
		南	丙烯罐区(3000m <sup>3</sup> 球罐)	36	0.5D=9	
		东	裂解汽油罐区(3000m <sup>3</sup> 内浮顶)	93	35	
		东	区域变配电室及机柜间(区域性重要设施)	64	52.5	
		西	LLDPE装置	78	60	
	丙烯罐区(3000m <sup>3</sup> 球罐)	北	乙烯罐区(2000m <sup>3</sup> 球罐)	36	0.5D=9	《石油化工企业设计防火标准(2018版)》 (GB50160-2008)第6.3.3条
		南	异戊烷、丁烯-1罐区(1000m <sup>3</sup> 球罐)	40	0.5D=9	
		东	裂解汽油罐区(3000m <sup>3</sup> 内浮顶)	90	35	
		东	炭黑原料油 乙烯焦油罐区(2000m <sup>3</sup> 内浮顶)	92	35	
		西	裂解汽油加氢装置	74	60	
	异戊烷、丁烯-1罐区(1000m <sup>3</sup> 球罐)	北	丙烯罐区(3000m <sup>3</sup> 球罐)	40	0.5D=9	《石油化工企业设计防火标准(2018版)》 (GB50160-2008)第6.3.3条
		南	预留地	--	--	
		东	酸碱罐区	90	--	
		西	芳烃抽提装置	80	50	
	裂解汽油罐区(3000m <sup>3</sup> 内浮顶)	北	变配电室及现场机柜间(区域性重要设施)	35	22.5	《石油化工企业设计防火标准(2018版)》 (GB50160-2008)第4.2.12条
		南	炭黑原料油 乙烯焦油罐区(2000m <sup>3</sup> 内浮顶)	37	0.4D=6	
		东	第三、第四循环水场(全厂性重要设施)	131	45	
		西	乙烯罐区(2000m <sup>3</sup> 球罐)	93	35	
		炭黑原	北	裂解汽油罐区(3000m <sup>3</sup> 内浮顶)	37	



宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

本项目装置		方位	相邻装置/设施	实际间距 (m)	规范要求 (m)	依据规范
料油 乙 烯焦油 罐区 (2000 m <sup>3</sup> 内浮 顶)						计防火标准(2018 版)》 (GB50160-2008) 第6.2.8条
		南	酸碱罐区	35	--	《石油化工企业设计 防火标准(2018 版)》 (GB50160-2008) 第4.2.12条 第6.2.8条
		东	第三、第四循环水场(全厂性重 要设施)	132	40	
	西	丙烯罐区(3000m <sup>3</sup> 球罐)	92	35		
产品 罐区	苯罐区 (5000 m <sup>3</sup> 内浮 顶)	北	第一、第二循环水场 (全厂性重要设施)	103	45	《石油化工企业设计 防火标准(2018 版)》 (GB50160-2008) 第4.2.12条 第6.2.8条
		南	低温罐区(100000m <sup>3</sup> 低温储罐)	211	40	
		西	区域变电所及现场机柜间(区域 性重要设施)	35.5	22.5	
		东	二甲苯、抽余油、C9罐区(1000m <sup>3</sup> 内浮顶)	31.59	0.6D=12	《石油化工企业设计 防火标准(2018 版)》 (GB50160-2008) 第6.2.8条
	二甲苯、 抽余油、 C9罐区 (1000 m <sup>3</sup> 内浮 顶)	北	第一、第二循环水场(全厂性重 要设施)	103	35	《石油化工企业设计 防火标准(2018 版)》 (GB50160-2008) 第4.2.12条
		南	低温罐区(100000m <sup>3</sup> 低温储罐)	84	40	
		西	苯罐区(5000m <sup>3</sup> 内浮顶)	31.59	0.6D=12	《石油化工企业设计 防火标准(2018 版)》 (GB50160-2008) 第6.2.8条
		东	苯乙烯罐区(10000m <sup>3</sup> 拱顶)	42.73	0.6D=16.5	
	丁二烯、 抽余C4 罐区 (3000 m <sup>3</sup> 球 罐)	北	预留地	--	--	《石油化工企业设计 防火标准(2018 版)》 (GB50160-2008) 第4.2.12条
		南	低温罐区内区域变电所(区域性 重要设施)	52.5	52.5	
		东	预留地	--	--	
		西	苯乙烯罐区(10000m <sup>3</sup> 拱顶)	54.5	50	
苯乙烯 罐区 (10000 m <sup>3</sup> 拱 顶)	北	预留地	--	--	《石油化工企业设计 防火标准(2018 版)》 (GB50160-2008) 第6.2.8条	
	南	低温罐区工艺处理区	90	50		
	东	丁二烯、抽余C4罐区(3000m <sup>3</sup> 球罐)	54.5	50		
	西	二甲苯、抽余油、C9罐区(1000m <sup>3</sup> 内浮顶)	42.73	0.6D=16.5		
低温 罐区	--	北	产品罐区三	169	40	《石油化工企业设计 防火标准(2018 版)》 (GB50160-2008) 第4.2.12条
		南	围墙	40	40	
		东	汽车装卸设施	115	30	
		西	火炬	225.8	90	
火炬 系统	--	北	危险品库	217	45	《石油化工企业设计 防火标准(2018 版)》 (GB50160-2008) 第4.2.12条
		南	空地	--	--	

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

本项目装置	方位	相邻装置/设施	实际间距 (m)	规范要求 (m)	依据规范
	东	低温罐区	225.8	90	
	西	空地	--	--	

注：（1）罐组内相邻可燃液体地上储罐的防火距离依据《石油化工企业设计防火标准（2018版）》（GB50160-2008）第6.2.8条

（2）全厂性仓库与企业内其他设施的防火间距取《石油化工企业设计防火标准（2018版）》（GB50160-2008）与《石油化工全厂性仓库及堆场设计规范》（GB 50475-2008）较大者。

表 5.1-4 储罐防火间距表

罐区名称	储罐序号	方位	名称	实际	标准距离	参考标准
二甲苯、抽余油、C9罐区（1000m <sup>3</sup> 内浮顶）	二甲苯储罐 001	北	第一、第二循环水场（全厂性二类重要设施）	103	25	表 4.2.12
		南	二甲苯储罐 002	5.21	0.4D=4.36	表 6.2.8
		西	抽余油储罐 003	19.27	0.4D=4.36	表 6.2.8
		东	苯乙烯罐区苯乙烯储罐 001	43.60	0.6D=16.5	表 6.2.8
	二甲苯储罐 002	北	二甲苯储罐 001	5.21	0.4D=4.36	表 6.2.8
		南	C9 储罐 005	5.06	0.4D=4.36	表 6.2.8
		西	甲醇储罐 007	19.20	0.4D=4.36	表 6.2.8
		东	苯乙烯罐区苯乙烯储罐 001	43	0.6D=16.5	表 6.2.8
	C9 储罐 005	北	二甲苯储罐 002	5.06	0.4D=4.36	表 6.2.8
		南	C9 储罐 006	5.06	0.4D=4.36	表 6.2.8
		西	甲醇储罐 007	19.20	0.4D=4.36	表 6.2.8
		东	苯乙烯罐区苯乙烯储罐 001	45.95	0.6D=16.5	表 6.2.8
	C9 储罐 006	北	C9 储罐 005	5.06	0.4D=4.36	表 6.2.8
		南	MTBE 储罐 009	7.01	0.4D=4.36	表 6.2.8
		西	甲醇储罐 008	19.28	0.4D=4.36	表 6.2.8
		东	苯乙烯罐区苯乙烯储罐 002	43.12	0.6D=16.5	表 6.2.8
	MTBE 储罐 009	北	C9 储罐 006	7.01	0.4D=4.36	表 6.2.8
		南	雨淋阀室	17.58	12	表 6.2.8
		南	泡沫站	20.89	12	表 6.2.8
		西	MTBE 储罐 010	16.80	0.4D=4.36	表 4.2.12
	抽余油储罐 003	东	苯乙烯罐区苯乙烯储罐 002	42.64	0.6D=16.5	表 4.2.12
		北	第一、第二循环水场（全厂性二类重要设施）	103	25	表 4.2.12
		南	抽余油储罐 004	5.21	0.4D=4.36	表 6.2.8
		西	苯罐区苯储罐 001	56.37	0.4D=4.36	表 6.2.8
	抽余油储罐 004	东	二甲苯储罐 001	19.27	0.4D=4.36	表 6.2.8
		北	抽余油储罐 003	5.21	0.4D=4.36	表 6.2.8
		南	甲醇储罐 007	5.21	0.4D=4.36	表 6.2.8
		西	苯罐区苯储罐 002	33.73	0.4D=4.36	表 6.2.8
	甲醇储罐 007	东	二甲苯储罐 002	19.20	0.4D=4.36	表 6.2.8
		北	抽余油储罐 004	5.21	0.4D=4.36	表 6.2.8
		南	甲醇储罐 008	5.21	0.4D=4.36	表 6.2.8
			西	苯罐区苯储罐 002	56.30	0.4D=4.36

	东	C9 储罐 005	19.20	0.4D=4.36	表 6.2.8
甲醇储罐 008	北	甲醇储罐 007	5.21	0.4D=4.36	表 6.2.8
	南	MTBE 储罐 010	7.01	0.4D=4.36	表 6.2.8
	西	苯罐区雨淋阀室	55.83	0.6D=16.5	表 6.2.8
	东	C9 储罐 006	19.28	0.4D=4.36	表 6.2.8
MTBE 储罐 010	北	甲醇储罐 008	7.01	0.4D=4.36	表 6.2.8
	南	泡沫站	28.10	12	表 6.2.8
	西	危险化学品库（丙类）	26.25	15	表 4.2.12
	东	MTBE 储罐 009	16.80	0.4D=4.36	表 6.2.8

该项目内部建筑物与储存设施等的防火间距符合《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB50016-2014）、《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）相关要求。若该项目的重大危险源发生泄漏、爆炸等事故对厂区外部影响较小。

## 5.2 可能发生事故及可能影响的人员情况

### 5.2.1 可能发生的主要事故类型及可能性分析

#### （一）泄漏

装置中的大部分物料具有易燃易爆特性，加上高温高压以及长周期运行要求，使得生产、储运等环节常常会发生泄漏，泄漏是化工生产过程中最常见的事故类型。泄漏产生的原因主要有以下几个方面：

#### 1) 密封失效，导致泄漏。

设备管线操作压力与温度是影响密封的重要因素，尤其是在高温、高压系统中，在高温作用下，工艺介质的渗透性增加，介质对垫片和法兰的溶解与腐蚀作用将加剧；同时，密封组合件各部分存在较大温差，由此产生的温差应力使各部件热膨胀不均匀，操作温度与压力的联合作用下密封比压增加，导致压紧面松弛，密封比压下降而产生泄漏；干气密封失效。

#### 2) 设备本质缺陷，导致泄漏。

由于机械加工的结果，机械产品的表面必然存在各种缺陷和形状及尺寸偏差，在机械零件连接处不可避免的会产生间隙，工作介质就会通过间隙而泄漏；另一方面，腐蚀、裂纹、磨损、老化、外力破坏、设计不合理、制造

质量差、安装不正确、工艺条件变化、机械密封损坏导致材料失效。

### 3) 异常工况，导致泄漏。

一是在生产遇到紧急情况时，系统温度的急升与急降，使各部件产生膨胀不均，从而也会导致密封失效。二是不按规定操作，使设备超温、超压，导致设备本体发生物理性爆破，而发生泄漏。

### 4) 人的因素，导致泄漏。

一是操作人员素质差，培训不到位，人员对规章、制度、规程等不了解，操作不平稳，甚至误操作。二是思想麻痹，防范意识不强，违章操作，心存侥幸，有章不循；三是管理不到位，责任不明确，制度不健全，规程不详细；四是责任心不强，设备不按要求保养，巡检走过场，发现问题不及时处理等。

泄漏场景可根据泄漏孔径大小分为完全破裂以及孔泄漏两大类，有代表性的泄漏场景见表 5.2.1-1。

表 5.2.1-1 泄漏场景

泄漏场景	范围	代表值
小孔泄漏	0mm~5mm	5mm
中孔泄漏	5mm~50mm	25mm
大孔泄漏	50mm~150mm	100mm
完全破裂	>150mm	整个设备的直径

## (二) 火灾、爆炸

泄漏的易燃易爆介质遇点火源会发生闪火、池火灾、蒸气云爆炸、火球等事故。典型场景火灾、爆炸的事件树如下：

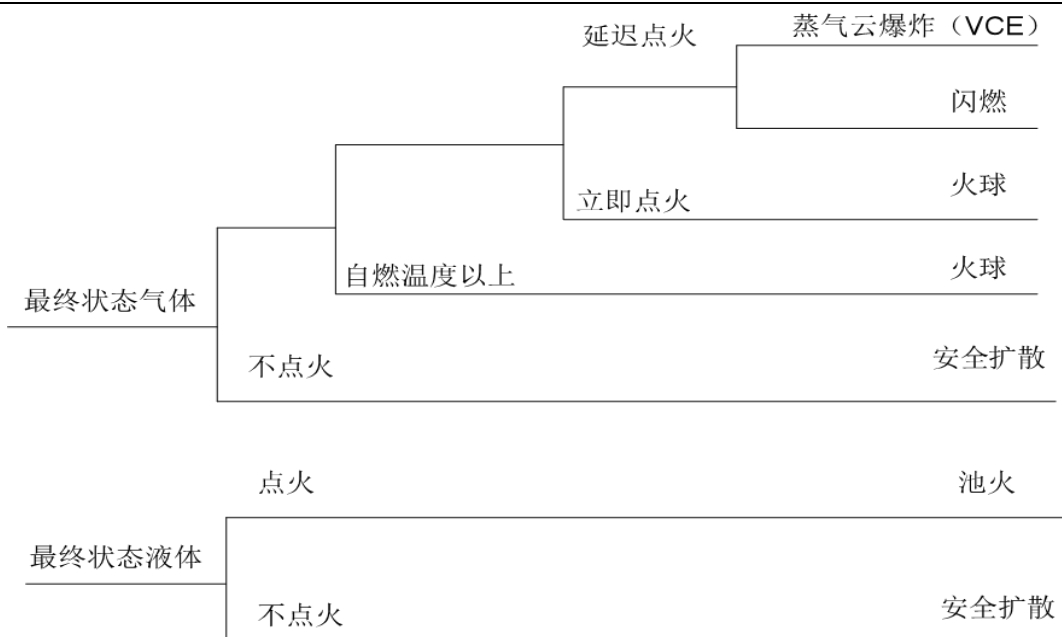


图 5.2.1-1 可燃液体或气体瞬时泄漏事件树 (SY/T6714-2008)

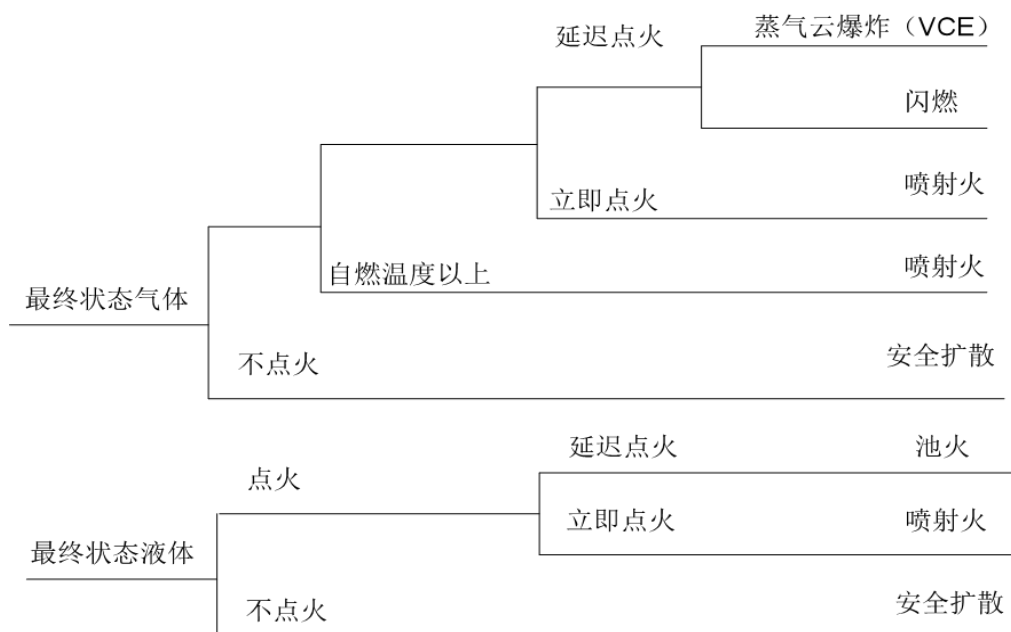


图 5.2.1-2 可燃液体或气体持续泄漏事件树 (SY/T6714-2008)

## 5.2.2 事故后果模拟

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。

### 1、事故后果模计算过程及结果

表 5.2.2-1 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 凝液缓冲 罐	泄漏到大气 中-小孔泄 漏	0.00004	蒸气云爆炸	4.11	15.83	30.80	9.67
	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	未达到热 通量,故无 法输出距	47.40	未达到热 通量,故无 法输出距

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

				输出距离	离		离	
			蒸气云爆炸	3.17	13.06	25.40	6.58	
			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	
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	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
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	42.80	51.60	71.00	42.20	
			蒸气云爆炸	4.92	18.11	35.22	12.64	
泄漏到大气	0.00001	池火灾	42.80	51.60	71.00	42.40		

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

	中-大孔泄 漏		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
			蒸气云爆炸	8.60	27.47	53.43	29.05
	大孔泄 漏	0.00001	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-燃 料 气储罐	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



宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

中间原料罐区-丁烯1-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-粗裂解汽油储罐	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
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	57.70	72.00	106.50	56.00
			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-混合碳四储罐	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

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

			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径	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
	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
20PP 装置-乙烯脱水/CO2 塔	小孔泄漏	0.00008	喷射火灾	2.21	2.72	4.10	2.20
			蒸气云爆炸	3.03	12.62	24.54	6.14
	中孔泄漏	0.0002	喷射火灾	11.07	13.58	20.49	10.97
			蒸气云爆炸	9.42	29.39	57.16	33.24
	大孔泄漏	0.00002	喷射火灾	44.28	54.32	81.96	43.81
			蒸气云爆炸	16.36	44.36	86.30	74.10
完全破裂	0.000006	沸腾液体扩	214.80	261.40	387.60	235.50	

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

			展蒸气爆炸				
			蒸气云爆炸	16.36	44.36	86.30	74.10
20PP 装置- 多区循环 反应器	小孔泄漏	0.00008	喷射火灾	2.37	2.91	4.39	2.35
			蒸气云爆炸	3.23	13.22	25.72	6.74
	中孔泄漏	0.0002	喷射火灾	11.87	14.56	21.96	11.76
			蒸气云爆炸	9.77	30.20	58.74	35.08
	大孔泄漏	0.00002	喷射火灾	47.46	58.22	87.84	46.90
			蒸气云爆炸	12.17	35.58	69.21	48.50
完全破裂	0.000006	沸腾液体扩 展蒸气爆炸	188.10	228.80	339.40	220.60	
		蒸气云爆炸	12.17	35.58	69.21	48.50	
40PP 装置- 环管反应 器	小孔泄漏	0.0001	喷射火灾	8.62	10.58	15.96	8.54
			蒸气云爆炸	10.26	31.34	60.96	37.76
	中孔泄漏	0.0003	喷射火灾	43.10	52.88	79.78	42.52
			蒸气云爆炸	12.96	37.29	72.52	53.14
	大孔泄漏	0.00003	喷射火灾	92.36	113.30	170.95	163.61
			蒸气云爆炸	12.96	37.29	72.52	53.14
完全破裂	0.000002	蒸气云爆炸	12.96	37.29	72.52	53.14	
HDPE 装置 -第一反应 器	小孔泄漏	0.0001	蒸气云爆炸	3.72	14.69	28.58	8.33
	中孔泄漏	0.0003	蒸气云爆炸	3.72	14.69	28.58	8.33
	大孔泄漏	0.00003	蒸气云爆炸	3.72	14.69	28.58	8.33
	完全破裂	0.000002	蒸气云爆炸	3.72	14.69	28.58	8.33
HDPE 装置 -第二反应 器	小孔泄漏	0.0001	蒸气云爆炸	3.72	14.69	28.58	8.33
	中孔泄漏	0.0003	蒸气云爆炸	3.72	14.69	28.58	8.33
	大孔泄漏	0.00003	蒸气云爆炸	3.72	14.69	28.58	8.33
	完全破裂	0.000002	蒸气云爆炸	3.72	14.69	28.58	8.33
LLDPE 装 置-乙烯脱 CO <sub>2</sub> 器	小孔泄漏	0.0001	蒸气云爆炸	7.51	24.83	48.30	23.76
	中孔泄漏	0.0003	蒸气云爆炸	7.51	24.83	48.30	23.76
	大孔泄漏	0.00003	蒸气云爆炸	7.51	24.83	48.30	23.76
	完全破裂	0.000002	蒸气云爆炸	7.51	24.83	48.30	23.76
LLDPE 装 置-反应器	小孔泄漏	0.0001	蒸气云爆炸	4.40	16.66	32.42	10.71
	中孔泄漏	0.0003	蒸气云爆炸	8.41	27.02	52.56	28.13
	大孔泄漏	0.00003	蒸气云爆炸	8.41	27.02	52.56	28.13
	完全破裂	0.000002	蒸气云爆炸	8.41	27.02	52.56	28.13
MTBE 装置 -反应塔	小孔泄漏	0.00008	喷射火灾	2.85	3.50	5.28	2.83
			蒸气云爆炸	3.81	14.98	29.14	8.65
	中孔泄漏	0.0002	喷射火灾	14.25	17.48	26.38	14.11
			蒸气云爆炸	11.61	34.36	66.83	45.28
	大孔泄漏	0.00002	喷射火灾	57.00	69.93	105.50	55.98
			蒸气云爆炸	11.61	34.36	66.83	45.28
完全破裂	0.000006	蒸气云爆炸	11.61	34.36	66.83	45.28	
丁二烯装 置-第一萃 取精馏塔	小孔泄漏	0.00008	喷射火灾	2.85	3.50	5.28	2.83
			蒸气云爆炸	3.81	14.98	29.14	8.65
	中孔泄漏	0.0002	喷射火灾	14.25	17.48	26.38	14.12
			蒸气云爆炸	11.80	34.78	67.65	46.38
	大孔泄漏	0.00002	喷射火灾	57.00	69.93	105.50	56.22
			蒸气云爆炸	12.99	37.36	72.67	53.35
完全破裂	0.000006	蒸气云爆炸	12.99	37.36	72.67	53.35	
芳烃抽提 装置-混合 芳烃中间 罐	小孔泄漏	0.00004	池火灾	23.40	30.50	47.60	21.60
			蒸气云爆炸	1.89	8.86	17.24	3.03
	中孔泄漏	0.0001	池火灾	23.40	30.50	47.60	23.00
			蒸气云爆炸	5.10	18.61	36.20	13.35
	大孔泄漏	0.00001	池火灾	23.40	30.50	47.60	23.10

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

			蒸气云爆炸	14.28	40.09	77.98	61.16
芳烃抽提装置-抽提塔	小孔泄漏	0.00008	池火灾	2.80	3.70	6.70	2.70
			蒸气云爆炸	1.21	6.36	12.38	1.56
	中孔泄漏	0.0002	池火灾	14.30	19.00	30.70	14.10
			蒸气云爆炸	4.29	16.36	31.83	10.33
	大孔泄漏	0.00002	池火灾	45.90	58.10	87.20	45.20
			蒸气云爆炸	11.36	33.81	65.77	43.88
完全破裂	0.000006	池火灾	66.50	82.90	122.30	65.60	
		蒸气云爆炸	15.49	42.60	82.87	68.67	
汽油加氢装置-脱碳九塔	小孔泄漏	0.00008	池火灾	7.50	10.00	16.30	7.40
			蒸气云爆炸	2.65	11.41	22.19	5.02
	中孔泄漏	0.0002	池火灾	35.80	44.90	66.10	35.30
			蒸气云爆炸	10.10	30.96	60.22	36.86
	大孔泄漏	0.00002	池火灾	35.80	44.90	66.10	35.30
			蒸气云爆炸	10.10	30.96	60.22	36.86
完全破裂	0.000006	池火灾	51.40	63.40	92.00	50.80	
		蒸气云爆炸	13.77	39.01	75.87	58.01	
苯乙烯装置-第一反应器	小孔泄漏	0.0001	池火灾	3.80	5.10	9.20	3.80
			蒸气云爆炸	1.97	9.15	17.79	3.23
	中孔泄漏	0.0003	池火灾	15.90	21.00	33.70	15.60
			蒸气云爆炸	4.60	17.21	33.48	11.43
	大孔泄漏	0.00003	池火灾	50.00	63.10	94.40	49.20
			蒸气云爆炸	11.31	33.70	65.54	43.58
完全破裂	0.000002	池火灾	110.10	134.70	194.60	108.70	
		蒸气云爆炸	12.86	37.09	72.14	52.59	
苯乙烯装置-第二反应器	小孔泄漏	0.0001	池火灾	3.30	4.40	7.90	3.20
			蒸气云爆炸	1.97	9.15	17.79	3.23
	中孔泄漏	0.0003	池火灾	13.50	18.00	29.10	13.30
			蒸气云爆炸	4.60	17.21	33.48	11.43
	大孔泄漏	0.00003	池火灾	42.80	54.40	82.00	42.10
			蒸气云爆炸	11.31	33.70	65.54	43.58
完全破裂	0.000002	池火灾	94.70	116.60	169.40	93.50	
		蒸气云爆炸	12.86	37.09	72.14	52.59	
苯乙烯装置-苯乙烯产品中间罐	小孔泄漏	0.00004	池火灾	46.70	59.10	88.50	42.00
			蒸气云爆炸	1.98	9.20	17.89	3.26
	中孔泄漏	0.0001	池火灾	46.70	59.10	88.50	45.80
			蒸气云爆炸	7.56	24.96	48.55	24.01
大孔泄漏	0.00001	池火灾	46.70	59.10	88.50	46.00	
		蒸气云爆炸	11.39	33.88	65.90	44.04	
苯乙烯装置-乙苯储罐	小孔泄漏	0.00004	池火灾	39.70	50.70	76.70	36.10
			蒸气云爆炸	1.97	9.15	17.79	3.23
	中孔泄漏	0.0001	池火灾	39.70	50.70	76.70	39.00
			蒸气云爆炸	7.51	24.83	48.29	23.75
大孔泄漏	0.00001	池火灾	39.70	50.70	76.70	39.20	
		蒸气云爆炸	12.86	37.09	72.14	52.59	
乙烯裂解装置-急冷油塔	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	0.97	1.19	1.80	0.96
			蒸气云爆炸	1.96	9.11	17.73	3.20
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	4.85	5.95	8.97	4.81
			蒸气云爆炸	7.36	24.45	47.55	23.03
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	19.39	23.79	35.89	19.22
			蒸气云爆炸	13.65	38.76	75.39	57.29
完全破裂	0.000006	沸腾液体扩展蒸气爆炸	142.80	173.80	257.90	156.60	

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

			蒸气云爆炸	16.36	44.36	86.30	74.10
乙烯裂解装置-急冷水塔	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	0.95	1.17	1.77	0.95
			蒸气云爆炸	1.96	9.11	17.73	3.20
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	4.76	5.84	8.81	4.72
			蒸气云爆炸	7.36	24.45	47.55	23.03
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	19.04	23.36	35.24	18.87
			蒸气云爆炸	13.95	39.39	76.62	59.12
完全破裂	0.000006	沸腾液体扩展蒸气爆炸	153.20	186.40	276.60	166.50	
		蒸气云爆炸	16.84	45.33	88.17	77.12	
乙烯裂解装置-碱洗塔	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	2.11	2.58	3.90	2.09
			蒸气云爆炸	3.97	15.42	30.00	9.17
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	10.54	12.93	19.51	10.44
			蒸气云爆炸	10.01	30.76	59.83	36.39
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	42.16	51.72	78.03	41.57
			蒸气云爆炸	10.01	30.76	59.83	36.39
完全破裂	0.000006	沸腾液体扩展蒸气爆炸	109.20	133.00	197.30	143.60	
		蒸气云爆炸	10.01	30.76	59.83	36.39	
乙烯裂解装置-预脱甲烷塔	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	3.30	4.05	6.11	3.27
			蒸气云爆炸	5.63	20.03	38.96	15.47
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	16.50	20.24	30.54	16.29
			蒸气云爆炸	5.63	20.03	38.96	15.47
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	37.88	46.47	70.11	62.99
			蒸气云爆炸	5.63	20.03	38.96	15.47
完全破裂	0.000006	蒸气云爆炸	5.63	20.03	38.96	15.47	
乙烯裂解装置-脱乙烷塔	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	2.38	2.92	4.41	2.36
			蒸气云爆炸	4.42	16.73	32.55	10.80
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	11.90	14.60	22.03	11.80
			蒸气云爆炸	12.00	35.21	68.49	47.52
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	47.61	58.41	88.12	47.16
			蒸气云爆炸	13.65	38.76	75.39	57.29
完全破裂	0.000006	蒸气云爆炸	13.65	38.76	75.39	57.29	
乙烯裂解装置-乙炔精馏塔	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	1.76	2.16	3.25	1.74
			蒸气云爆炸	3.38	13.68	26.61	7.22
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	8.79	10.78	16.27	8.71
			蒸气云爆炸	10.01	30.76	59.83	36.39
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	35.16	43.14	65.09	34.80
			蒸气云爆炸	13.65	38.76	75.39	57.29
完全破裂	0.000006	蒸气云爆炸	13.65	38.76	75.39	57.29	
乙烯裂解装置-C3汽提塔	小孔泄漏	0.00008	喷射火灾	2.29	2.80	4.23	2.27
			蒸气云爆炸	4.26	16.28	31.66	10.22
	中孔泄漏	0.0002	喷射火灾	11.43	14.02	21.16	11.33
			蒸气云爆炸	10.30	31.42	61.11	37.95
	大孔泄漏	0.00002	喷射火灾	45.72	56.09	84.62	45.22
			蒸气云爆炸	14.04	39.59	77.00	59.68
完全破裂	0.000006	蒸气云爆炸	14.04	39.59	77.00	59.68	
乙烯裂解装置-C3精馏塔	小孔泄漏	0.00008	喷射火灾	2.28	2.80	4.22	2.26
			蒸气云爆炸	4.26	16.28	31.66	10.22
	中孔泄漏	0.0002	喷射火灾	11.40	13.98	21.09	11.30
			蒸气云爆炸	10.30	31.42	61.11	37.95
	大孔泄漏	0.00002	喷射火灾	45.59	55.93	84.38	45.15
			蒸气云爆炸	14.35	40.23	78.26	61.58

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

	完全破裂	0.000006	蒸气云爆炸	14.94	41.47	80.67	65.26
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(二乙基氯化铝)	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 5.2.2-2 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 <sup>2</sup> ): 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 <sup>2</sup> ): 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 <sup>2</sup> ): 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 <sup>2</sup> ): 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	4.60E-6	下风向中毒距离(m): 0.00

			害物质 泄漏		横风向中毒距离(m): 0.00 中毒区域面积(m <sup>2</sup> ): 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 <sup>2</sup> ): 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。

### 5.3 可能受事故影响的周边场所、人员情况

宝来利安德巴赛尔石化有限公司位于辽宁盘锦辽滨经济技术开发区宝来利安德巴赛尔石化有限公司厂区,该公司厂区西北侧为北方沥青燃料有限公司,北侧为滨海公路,隔滨海公路为丰源热力股份有限公司,东北侧为长春化工(盘锦)有限公司,南侧为联成街,南侧与东南侧均为辽宁海航实业有限公司,西侧为盘锦联成化学工业有限公司,东侧为海航路、辽宁博浩环境服务有限公司,周边 500m 范围内无居民生活。

依据该公司重大危险源作业场所涉及丙烷、丙烯、乙烯、液氨等可燃气体危险化学品,采用事故模式预测出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围。

通过对宝来巴赛尔各装置的危险、有害因素分析以及定量风险计算,厂区存在的主要危险、有害因素为火灾、爆炸、中毒,这也是发生事故影响范围最广、危害程度较大的危险、有害因素。

该公司生产、储存装置发生火灾、爆炸事故影响范围均在厂区内部,以上各装置发生事故时,罐区内储罐与储罐之间会产生多米诺效应,容易引起连锁事故发生;罐区与装置之间不会产生多米诺效应;装置之间会产生多米

诺效应，容易引起连锁事故发生。多米诺效应不会影响到厂外其他设施，仅在厂区内部，符合国家相关标准的要求。

厂外主要的防护目标为热力公司（丰源热力股份公司）、污水处理厂（辽宁博浩环境服务有限公司）、消防站，上述设施均位于厂外北侧或东北侧，距离厂区围墙最小为 246m，宝来巴赛尔厂区液氨储罐若整体破并向周边扩散后，可能会对周边的企业造成一定的影响。

虽然某一生产场所或储存场所发生事故的影响范围较小，但宝来巴赛尔厂区内建设有多套装置，涉及大量的易燃易爆危险化学品，一旦某装置发生事故，而这个事故的影响能力又足够大，那么就可能对临近装置造成破坏，依照同样的方式，事故延续，导致一连串的事故发生，即发生多米诺效应。尽管多米诺效应发生概率较小，而一旦发生多米诺效应，所引起的后果可能是极为严重的，特别是在这样一个石化企业厂区内，如果发生多米诺效应，其后果难以预测，在国、内外石化行业中引起多米诺效应的事故有很多，而且其后果均极为严重，企业应给予高度重视。



## 6 危险化学品重大危险源辨识、分级的符合性分析

### 6.1 危险化学品重大危险源辨识

#### 6.1.1 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）。

### 6.1.2 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危险化学品辨识单元划分为生产单元和储存单元。

其中生产单元包括：涉及危险化学品的生产、加工及使用装置共 11 套，共划分为 9 生产单元，其中丁二烯抽提装置和 MTBE/丁烯-1 为联合装置划分为一个生产单元，5 万标立/时 PSA 和 3600 标立/时 PSA 划分为一个生产单元，共计 9 个生产单元。

储存单元包括：用于储存危险化学品的储运罐区，主要为油品车间的 16 个罐区分别划分为 16 个储存单元，公用工程动力站液氨罐区划分为 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  $\alpha$  取值为 2。

具体单元划分及辨识计算过程，见 6.1.3 和 6.2。

### 6.1.3 重大危险源辨识过程

#### （一）生产单元

##### 1) 100 万吨/年蒸汽裂解装置

表 6.1.3-1 100 万吨/年蒸汽裂解装置危险化学品重大危险源辨识表

危险化学品名称	临界量 (t)	实际量 (t)	$\sum q_i/Q_i$	装置是否构成 重大危险源	备注
石脑油	10	392.2	288.051>1	是	
轻石脑油	200	153.3			按汽油
催化干气提取 C2	10	5.75			按乙烷
饱和 LPG	50	72			液化石油气
低温丙烷	10	212.75			

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

危险化学品名称	临界量 (t)	实际量 (t)	$\Sigma q_i/Q_i$	装置是否构成重大危险源	备注
正丁烷	10	218.4			
丙烷	10	11.5			
芳烃抽余油	10	2.5			按石脑油
天然气组分	50	10			
氢气	5	0.2			
乙烯	50	395			
丙烯	10	1740			
混合碳四	50	33			
粗裂解汽油	200	953			按汽油
炭黑原料油乙烯焦油	10	137.6			
甲醇	500	4			
二甲基二硫 (DMDS)	50	10			
工艺阻垢剂 EC3144A	5000	4			
阻聚剂 20Y3484	5000	1.5			
工艺阻垢剂 EC8223A	5000	1			
锅炉蒸汽冷凝水处理剂 1800	5000	2.5			

注：本周期内改造该装置未增加构成重大危险源物质以及相关量，因此重大危险源量级未发生改变，该表格参考《宝来利安德巴赛尔石化有限公司轻烃综合利用项目蒸汽裂解、HDPE、苯乙烯装置技术改造项目安全设施设计专篇》。

2) 40万吨/年裂解汽油加氢装置

表 6.1.3-2 40 万吨/年裂解汽油加氢装置危险化学品重大危险源辨识表

危险化学品名称	临界量 (t)	实际量 (t)	$\Sigma q_i/Q_i$	装置是否构成	备注
氢气	5	0.196	8.643>1	是	
工业用裂解碳五	10	15.534			
不合格甲苯	500	65.586			按甲苯
工业用裂解碳九	10	49.668			
加氢汽油	200	81.692			按汽油
二甲基二硫 (DMDS)	1000	5			
粗裂解汽油	200	171.86			按汽油
缓蚀剂 5K35	5000	1.85			

3) 25万吨/年芳烃抽提装置

表 6.1.3-3 25 万吨/年芳烃抽提装置危险化学品重大危险源辨识表

序号	危险化学品名称	临界量 (t)	实际量 (t)	$\Sigma q/Q$	装置是否构成重大危险源	备注
1	加氢汽油	200	31	23.059>1	是	按汽油
2	苯	50	450			
3	甲苯	500	202			
4	二甲苯异构体混合物	10	65			
5	芳烃抽余油	10	70			按石脑油

4) 12万吨/年丁二烯抽提装置及MTBE/丁烯-1联合装置

表 6.1.3-4 12 万吨/年丁二烯抽提装置及 MTBE/丁烯-1 联合装置危险化学品重大危险源

大连天籁安全风险管理技术有限公司

## 辨识表

单元名称	物质	临界量 (t)	实际量 (t)	$\Sigma q_i/Q_i$	装置是否构成重大危险源	备注	
丁二烯萃取精馏单元	混合碳四	50	645.721	102.698	是		
	乙腈	1000	300.0000				
	抽余碳四混合液	50	6.7978				
丁二烯精制单元	1,3-丁二烯	5	201.4356				
	丁二烯抽余液	10	82.811				
丁二烯溶剂回收单元	乙腈	10	70.0480				
	抽余碳四混合液	50	34.464				
丁二烯辅助单元	乙腈	1000	130.0000				
	亚硝酸钠	200	1				
	对叔丁基邻苯二酚甲苯溶液	500	23.8119				按甲苯
	丁二烯萃取阻聚剂 YH-401	10	4				
MTBE/丁烯-1 装置	轻碳四	10	26.5380				按正丁烯
	甲醇	500	5.7490				
	氢气	5	0.0015				
	剩余碳四	10	12.1200				
	甲基叔丁基醚	1000	15.7600				
	丁烯-1	10	4.3700				
	抽余碳四混合液	50	26.533				
正异丁烷分离装置	异丁烷	10	37.6				
	正丁烷	10	210				
	丙烷	10	0.55				
	低温丁烷	10	27.99		按丁烷		
	轻碳四	10	0.28		按正丁烯		

## 5) 45万吨/年LLDPE装置

表 6.1.3-5 45万吨/年 LLDPE 装置危险化学品重大危险源辨识表

序号	危险化学品名称	临界量 (t)	实际量 (t)	$\Sigma q/Q$	装置是否构成重大危险源
1.	乙烯	50	18	20.470	是
2.	丁烯-1	10	100		
3.	氢气	5	0.5		
4.	异戊烷	10	15		
5.	三乙基铝	1	3		
6.	一氧化碳	10	0.1		
7.	一氯二乙基铝 (二乙基氯化铝)	1	2		
8.	三正己基铝	1	3.5		

## 6) 35万吨/年 HDPE 装置

表 6.1.3-6 35 万吨/年 HDPE 装置危险化学品重大危险源辨识表

序号	装置	危险化学品名称	临界量 (Q) (t)	实际(q)(t)	$\Sigma q/Q$	装置是否构成重大危险源
1.	改造前原有装置	乙烯	50	2	7.546	是
2.		氢气	5	0.01		
3.		丁烯-1	10	10		
4.		正己烷	500	2000		
5.		丙烯	10	5		
6.		三乙基铝	1	2		
7.		聚乙烯催化剂 Z501	200	0.4		
8.		催化剂 Z509-1	200	0.4		
9.	改造后新增装置	乙烯	50	0.000152	0.00000404	
10.		氢气	5	0.000005		

注：本周期内改造该装置增加构成重大危险源物质以及相关量，但重大危险源量级未发生改变，该表格参考《宝来利安德巴赛尔石化有限公司轻烃综合利用项目蒸汽裂解、HDPE、苯乙烯装置技术改造项目安全设施设计专篇》、《宝来利安德巴赛尔石化有限公司轻烃综合利用项目乙烯等资源回收利用技术改造项目安全设施设计专篇》。

## 7) (40+20) 万吨/年聚丙烯装置

表 6.1.3-7 (40+20) 万吨/年聚丙烯装置危险化学品重大危险源辨识表

序号	危险化学品名称	临界量 (Q) (t)	实际(q)(t)	$\Sigma q/Q$	装置是否构成重大危险源
1.	丙烯	10	111	12.346	是
2.	乙烯	50	1.4		
3.	氢气	5	0.0525		
4.	一氧化碳	10	0.0001		
5.	三乙基铝	1	1.2		
6.	聚丙烯催化剂 ZN180M	200	0.72		
7.	聚丙烯催化剂 ZN118	200	0.72		

## 8) 36万吨/年苯乙烯联合装置 (实际建设为35万吨/年)

表 6.1.3-8 36 万吨/年苯乙烯联合装置 (实际建设为 35 万吨/年) 危险化学品重大危险源辨识表

序号	物质名称	临界量 (Q) (t)	实际(q)(t)	$\Sigma q/Q$	是否构成重大危险源	备注	
1.	苯	50	159.6	8.506	是		
		10	8.11				
2.	乙烯	50	13.49				
3.	脱轻尾气	5	0.22				
4.	不合格甲苯	500	82.72				按氢 按甲苯
5.	苯乙烯	500	1802.06				
6.	苯乙烯阻聚剂 STYREX3316	50	20				

7.	阻聚剂 EC3003A	50	0.8			
8.	50%TBC 甲醇溶液	500	2			按甲醇

## 9) PSA单元

表 6.1.3-9 PSA 单元装置危险化学品重大危险源辨识表

序号	物质名称	临界量 (Q) (t)	实际(q)(t)	$\Sigma q/Q$	是否构成重大危险源	备注
1	氢气	5	0.60	0.128	否	
2	脱轻尾气	5	0.02			按氢
3	解吸气	5	0.02			按氢

## (二) 储存单元

表 6.1.3-10 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、混合碳四罐区	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	50	1163.4	是
		1,3-丁二烯	4780	5		
		剩余碳四	2090	50		
		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		

## 宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

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
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		
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 8	亚硝酸钠	1	200	0.029	否
		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.	动力站液氨罐区	液氨	12.5	10	1.25	是

## 6.2 危险化学品重大危险源分级

### 6.2.1 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。

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

式中：

$R$  — 重大危险源分级指标；

$\alpha$  — 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 $\beta$ 的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 $\beta$ 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 6.2.1-1 和表 6.2.1-2。

表 6.2.1-1 校正系数 $\beta$ 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
$\beta$	见表 2	2	1.5	1

注：危险化学品类别依据《危险货物物品名表》中分类标准确定。

表 6.2.1-2 常见毒性气体校正系数 $\beta$ 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
$\beta$	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
$\beta$	5	5	10	10	20	20	20

注：未在表 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 $\alpha$ 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 $\alpha$ 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 6.2.1-3。

表 6.2.1-3 暴露人员校正系数 $\alpha$ 取值表

厂外可能暴露人员数量	$\alpha$
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 6.2.1-4。

表 6.2.1-4 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	$R < 10$

## 6.2.2 重大危险源分级过程

### (一) 生产单元

#### 1) 100 万吨/年蒸汽裂解装置

表 6.2.2-1 100 万吨/年蒸汽裂解装置危险化学品重大危险源辨识表

危险化学品名称	临界量 (t)	实际量 (t)	$\beta$ 取值	$\alpha$ 值	R 值	重大危险源级别	备注
石脑油	10	392.2	1.5	2	862.504	一级	
轻石脑油	200	153.3	1.5				按汽油
催化干气提取 C2	10	5.75	1.5				按乙烷
饱和 LPG	50	72	1				液化石油气
低温丙烷	10	212.75	1.5				
正丁烷	10	218.4	1.5				
丙烷	10	11.5	1.5				
芳烃抽余油	10	2.5	1.5				按石脑油
天然气组分	50	10	1.5				
氢气	5	0.2	1.5				
乙烯	50	395	1.5				
丙烯	10	1740	1.5				
混合碳四	50	33	1.5				
粗裂解汽油	200	953	1.5				按汽油
炭黑原料油乙烯焦油	10	137.6	1.5				
甲醇	500	4	1				

## 宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

危险化学品名称	临界量 (t)	实际量 (t)	$\beta$ 取值	$\alpha$ 值	R 值	重大危险源级别	备注
二甲基二硫 (DMDS)	50	10	1				
工艺阻垢剂 EC3144A	5000	4	1				
阻聚剂 20Y3484	5000	1.5	1				
工艺阻垢剂 EC8223A	5000	1	1				
锅炉蒸汽冷凝水处理剂 1800	5000	2.5	1				

注：本周期内改造该装置未增加构成重大危险源物质以及相关量，因此重大危险源量级未发生改变，该表格参考《宝来利安德巴赛尔石化有限公司轻烃综合利用项目蒸汽裂解、HDPE、苯乙烯装置技术改造项目安全设施设计专篇》。

## 2) 40 万吨/年裂解汽油加氢装置

表 6.2.2-2 40 万吨/年裂解汽油加氢装置危险化学品重大危险源辨识表

危险化学品名称	临界量 (t)	实际量 (t)	$\beta$ 取值	$\alpha$ 值	R 值	重大危险源级别	备注
氢气	5	0.196	1.5	2	23.886	三级	
工业用裂解碳五	10	15.534	1.5				
不合格甲苯	500	65.586	1.5				按甲苯
工业用裂解碳九	10	49.668	1.5				
加氢汽油	200	81.692	1.5				按汽油
二甲基二硫 (DMDS)	1000	5	1				
粗裂解汽油	200	171.86	1.5				按汽油
缓蚀剂 5K35	5000	1.85	1				

## 3) 25 万吨/年芳烃抽提装置

表 6.2.2-3 25 万吨/年芳烃抽提装置危险化学品重大危险源辨识表

序号	危险化学品名称	临界量 (t)	实际量 (t)	$\beta$ 取值	$\alpha$ 值	R 值	重大危险源级别	备注
1	加氢汽油	200	31	1.5	2	48.477	三级	按汽油
2	苯	50	430	1.5				
3	甲苯	500	202	1.5				
4	二甲苯异构体混合物	10	50	1.5				
5	芳烃抽余油	10	60	1.5				按石脑油

## 4) 12 万吨/年丁二烯抽提装置及 MTBE/丁烯-1 联合装置

表 6.2.2-4 12 万吨/年丁二烯抽提装置及 MTBE/丁烯-1 联合装置危险化学品重大危险源辨识表

单元名称	物质	临界量 (t)	实际量 (t)	$\beta$ 取值	$\alpha$ 值	R 值	重大危险源级别	备注
丁二烯萃取精馏单元	混合碳四	50	645.721	1.5	2	300.628	一级	
	乙腈	1000	300.0000	1				
	抽余碳四混合液	50	6.7978	1.5				

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

单元名称	物质	临界量 (t)	实际量 (t)	$\beta$ 取值	$\alpha$ 值	R 值	重大危险源级别	备注
丁二烯精制单元	1,3-丁二烯	5	201.4356	1.5				
	丁二烯抽余液	10	82.811	1.5				
丁二烯溶剂回收单元	乙腈	10	70.0480	1				
	抽余碳四混合液	50	34.464	1.5				
丁二烯辅助单元	乙腈	1000	130.0000	1				
	亚硝酸钠	200	1	1				
	对叔丁基邻苯二酚甲苯溶液	500	23.8119	1.5				按甲苯
	丁二烯萃取阻聚剂 YH-401	10	4	1.5				
MTBE/丁烯-1装置	轻碳四	10	26.5380	1.5				按正丁烯
	甲醇	500	5.7490	1				
	氢气	5	0.0015	1.5				
	剩余碳四	10	12.1200	1.5				
	甲基叔丁基醚	1000	15.7600	1				
	丁烯-1	10	4.3700	1.5				
	抽余碳四混合液	50	26.533	1.5				
正异丁烷分离装置	异丁烷	10	37.6	1.5				
	正丁烷	10	210	1.5				
	丙烷	10	0.55	1.5				
	低温丁烷	10	27.99	1.5	按丁烷			
	轻碳四	10	0.28	1.5	按正丁烯			

5) 45万吨/年LLDPE装置

表 6.2.2-5 45 万吨/年 LLDPE 装置危险化学品重大危险源辨识表

序号	危险化学品名称	临界量 (t)	实际量 (t)	$\beta$ 取值	$\alpha$ 值	R 值	重大危险源级别
1.	乙烯	50	18	1.5	2	52.92	二级
2.	丁烯-1	10	100	1.5			
3.	氢气	5	0.5	1.5			
4.	异戊烷	10	15	1.5			
5.	三乙基铝	1	3	1			
6.	一氧化碳	10	0.1	2			
7.	一氯二乙基铝(二乙基氯化铝)	1	2	1			
8.	三正己基铝	1	3.5	1			

6) 35 万吨/年 HDPE 装置

表 6.2.2-6 35 万吨/年 HDPE 装置危险化学品重大危险源辨识表

序号	装置	危险化学品名称	临界量 (Q) (t)	实际(q)(t)	$\beta$ 取值	$\alpha$ 值	R 值	重大危险源级别
1.	改造前原有装置	乙烯	50	2	1.5	2	16.634	三级
2.		氢气	5	0.01	1.5			
3.		丁烯-1	10	10	1.5			
4.		正己烷	500	2000	1			
5.		丙烯	10	5	1.5			
6.		三乙基铝	1	2	1			
7.		聚乙烯催化剂 Z501	200	0.4	1			
8.		催化剂 Z509-1	200	0.4	1			
9.	改造后新增装置	乙烯	50	0.000152	1.5			
10.		氢气	5	0.000005	1.5			

注：本周期内改造该装置增加构成重大危险源物质以及相关量，但重大危险源量级未发生改变，该表格参考《宝来利安德巴赛尔石化有限公司轻烃综合利用项目蒸汽裂解、HDPE、苯乙烯装置技术改造项目安全设施设计专篇》、《宝来利安德巴赛尔石化有限公司轻烃综合利用项目乙烯等资源回收利用技术改造项目安全设施设计专篇》。

## 7) (40+20) 万吨/年聚丙烯装置

表 6.2.2-7 (40+20) 万吨/年聚丙烯装置危险化学品重大危险源辨识表

序号	危险化学品名称	临界量 (Q) (t)	实际 (q)(t)	$\beta$ 取值	$\alpha$ 值	R 值	重大危险源级别
1	丙烯	10	111	1.5	2	35.830	三级
2	乙烯	50	1.4	1.5			
3	氢气	5	0.0525	1.5			
4	一氧化碳	10	0.0001	2			
5	三乙基铝	1	1.2	1			
6	聚丙烯催化剂 ZN180M	200	0.72	1			
7	聚丙烯催化剂 ZN118	200	0.72	1			

## 8) 36万吨/年苯乙烯联合装置 (实际建设为35万吨/年)

表 6.2.2-8 36 万吨/年苯乙烯联合装置 (实际建设为 35 万吨/年) 危险化学品重大危险源辨识表

序号	物质名称	临界量 (Q) (t)	实际(q)(t)	$\beta$ 取值	$\alpha$ 值	R 值	重大危险源级别	备注
1.	苯	50	159.6	1	2	18.142	三级	
		10	8.11	1.5				
2.	乙烯	50	13.49	1.5				
3.	脱轻尾气	5	0.22	1.5				按氢
4.	不合格甲苯	500	82.72	1				按甲苯
5.	苯乙烯	500	1802.06	1				

6.	苯乙烯阻聚剂 STYREX3316	50	20	1					
7.	阻聚剂 EC3003A	50	0.8	1					
8.	50%TBC 甲醇 溶液	500	2	1.5					

## (二) 储存单元

表 6.2.2-9 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	q/Q	$\beta$	$\beta \frac{q}{Q}$	$\alpha$	R	分级
一	低温罐区	低温丙烷	56700	10	5670	1.5	8505	2	3850 20	一级
		低温丁烷	60300	10	6030	1.5	9045	2		
		乙烯	56700	50	1134	1.5	1701	2		
二	原料罐区									
1.	液化气、混合碳 四罐区	饱和 LPG	5940	50	118.8	1.5	178.2	2	732. 24	一级
		混合碳四	6264	50	125.28	1.5	187.92	2		
2.	轻石脑油罐区	轻石脑油	9450	200	47.25	1	47.25	2	1284 .9	一级
		工业用裂解碳 五	3620	10	362	1.5	543	2		
		混合碳四	1740	50	34.8	1.5	52.2	2		
3.	石脑油罐区一	石脑油	20400	1000	20.4	1	20.4	2	40.8	三级
4.	石脑油罐区二	石脑油	16000	1000	16	1	16	2	32	三级
三	中间原料罐区									
5.	乙烯罐区	乙烯	4750	50	95	1.5	142.5	2	285	一级
6.	丙烯罐区	丙烯	7620	10	762	1.5	1143	2	2286	一级
7.	裂解汽油罐区	粗裂解汽油	6120	200	30.6	1	30.6	2	89.4	二级
		加氢汽油	2820	200	14.1	1	14.1	2		
8.	苯罐区	苯	7480	50	149.6	1	149.6	2	299. 2	一级
9.	异戊烷、丁烯-1 罐区	丁烯-1	940	10	94	1.5	141	2	704. 4	一级
		己烯-1	1200	1000	1.2	1	1.2	2		
		异戊烷	700	10	70	1.5	105	2		
		丁二烯抽余液	700	10	70	1.5	105	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	92.4	2	3490 .2	一级
		1,3-丁二烯	4780	5	956	1.5	1434	2		
		剩余碳四	2090	50	41.8	1.5	62.7	2		
		丁烯-1	1040	10	104	1.5	156	2		
11.	二甲苯、抽余 油、C9 罐区	二甲苯异构混 合物	1480	5000	0.296	1	0.296	2	14.5 12	三级
		芳烃抽余油	1450	1000	1.45	1	1.45	2		
		工业用裂解碳 九	1450	5000	0.29	1	0.29	2		
		甲醇	1350	500	2.7	1	2.7	2		
		甲基叔丁基醚	2520	1000	2.52	1	2.52	2		
12.	苯乙烯罐区	苯乙烯	16380	500	32.76	1	32.76	2	65.5	二级

## 宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	单元名称	介质名称	实际量, t	临界量, t	q/Q	$\beta$	$\beta \frac{q}{Q}$	$\alpha$	R	分级
									2	
13.	炭黑原料油 乙烯焦油罐区	调质油	1360	1000	1.36	1	1.36	2	11.2 2	三级
		炭黑原料油 乙烯焦油	2890	1000	2.89	1	2.89	2		
		废油罐	1360	1000	1.36	1	1.36	2		
14.	危险化学品库 1	三乙基铝	8.4	1	8.4	1	8.4	2	16.8	三级
15.	危险化学品库 2	三乙基铝	8.4	1	8.4	1	8.4	2	16.8	三级
16.	危险化学品库 3	三正己基铝	8.4	1	8.4	1	8.4	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	8.4	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	2	5	四级

## 6.2.3 危险化学品重大危险源辨识、分级汇总表

表 6.2.2-10 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
1.	100 万吨/年蒸汽裂解装置	一级
2.	40 万吨/年裂解汽油加氢装置	三级
3.	25 万吨/年芳烃抽提装置	三级
4.	12 万吨/年丁二烯抽提装置及 MTBE/丁烯-1 联合装置	一级
5.	45 万吨/年 LLDPE 装置	二级
6.	35 万吨/年 HDPE 装置	三级
7.	(40+20) 万吨/年聚丙烯装置	三级
8.	36 万吨/年苯乙烯联合装置 (实际建设为 35 万吨/年)	三级
9.	PSA 装置	不构成重大危险源
10.	低温罐区	一级
11.	液化气、混合碳四罐区	一级
12.	轻石脑油罐区	一级
13.	石脑油罐区一	三级
14.	石脑油罐区二	三级
15.	乙烯罐区	一级
16.	丙烯罐区	一级
17.	裂解汽油罐区	二级
18.	苯罐区	一级
19.	异戊烷、丁烯-1 罐区	一级
20.	丁二烯、抽余 C4 罐区	一级
21.	二甲苯、抽余油、C9 罐区	三级
22.	苯乙烯罐区	二级
23.	炭黑原料油 乙烯焦油罐区	三级
24.	酸碱罐区	不构成重大危险源
25.	废碱罐区	不构成重大危险源
26.	危险化学品库 1	三级

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	单元名称	重大危险源分级
27.	危险化学品库 2	三级
28.	危险化学品库 3	三级
29.	危险化学品库 4	三级
30.	危险化学品库 5	不构成重大危险源
31.	危险化学品库 6	不构成重大危险源
32.	危险化学品库 7	不构成重大危险源
33.	危险化学品库 8	不构成重大危险源
34.	危险化学品库 9	不构成重大危险源
35.	危险化学品库 10	不构成重大危险源
36.	危险化学品库 11	不构成重大危险源
37.	动力站液氨罐区	四级

## 7 重大危险源安全管理措施、安全技术和监控措施

### 7.1 安全管理措施及符合性评价

#### 7.1.1 安全管理机构

宝来巴赛尔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。

宝来巴赛尔主要负责人、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。

宝来巴赛尔员工共计 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。

#### 7.1.2 安全生产责任制

宝来巴赛尔能够贯彻“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。



宝来巴赛尔能够定期对各级、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：宝来巴赛尔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。

宝来巴赛尔安全生产责任制的清单见报告附件 13。

### **7.1.3 安全生产规章制度、安全操作规程**

#### **1) 安全生产规章制度**

宝来巴赛尔安全第一、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。

宝来巴赛尔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；宝来巴赛尔根据公司生产特点，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，对宝来巴赛尔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。

宝来巴赛尔安全生产管理制度明细见报告附件 13。

#### **2) 安全操作规程**

宝来巴赛尔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。

宝来巴赛尔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。

宝来巴赛尔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。

宝来巴赛尔能根据生产特点，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。

宝来巴赛尔安全技术操作规程明细见报告附件 13。

#### **7.1.4 重大危险源场所安全警示标志的设置情况**

宝来巴赛尔根据各重大危险源的实际情况，在各重大危险源的适当位置安装了重大危险源标识牌。

另外，在安全技术措施方面，宝来巴赛尔根据相关规范要求，对其各生产装置进行了统一的安全警示标志设置，主要有安全警示牌、设备管线标示和风向标，安全警示标志设置情况见安全技术措施分析。

#### **7.1.5 人员资质**

宝来巴赛尔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，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。

宝来巴赛尔主要负责人、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。

#### **7.1.6 特种设备作业人员、特种作业人员**

公司特种作业人员均经有资质的机构培训合格，取得了辽宁省应急管理厅等颁发的特种作业人员资格证，持证上岗。特种作业人员均按规定进行复审，资格证均在有效期内使用。公司特种作业人员作业证例样及台账见报告附件 7。

公司特种设备作业人员均经有资质的机构培训合格，取得了市场监督管理局等颁发的特种设备作业人员资格证，持证上岗。特种设备作业人员均按规定进行复审，资格证均在有效期内使用。公司特种设备作业人员作业证例样及台账见报告附件 7。

#### **7.1.7 特种设备及安全附件安全检查**

##### **(1) 压力容器安全检查**

宝来巴赛尔涉及的压力容器台账及检验报告详见附件 19。

宝来巴赛尔涉及的压力容器经中国特种设备检测研究院检验，符合要求，并出具了《特种设备定期检验意见通知书》。

### （2）压力管道

宝来巴赛尔涉及的压力管道台账及检验报告详见附件 20。

宝来巴赛尔涉及的压力管道经中国特种设备检测研究院检验，符合要求，并出具了《特种设备定期检验意见通知书》。

### （3）锅炉检验

宝来巴赛尔涉及的锅炉台账及检验报告详见附件 21。

宝来巴赛尔涉及的锅炉经盘锦市特种设备监督检验所检验，全部合格，并出具了《定期检测报告》。

### （4）安全阀检查

宝来巴赛尔涉及的安全阀均在有效期内使用，其安全阀检测台账及检验报告详见附件 17。

宝来巴赛尔涉及的安全阀经盘锦辽河金宇石油装备有限公司等公司校验，并出具了合格的《校证书》。

### （5）压力表检查

宝来巴赛尔涉及的压力表经检测，检定结论为合格，压力表在有效期内使用，其压力表检测台账及检验报告详见附件 18。

宝来巴赛尔涉及的压力表经营口市计量检定测试所等公司检定，并出具了合格的《检定证书》。

### （6）叉车检查

宝来巴赛尔涉及的叉车经检验，校验结果为合格，叉车均在有效期内使用，其叉车检测台账及检验报告见附件 24。

宝来巴赛尔涉及的叉车经盘锦市特种设备监督检验所检验，全部合格，并出具了《叉车定期检验报告》。

### （7）电梯检查

宝来巴赛尔涉及的电梯经检验，校验结果为合格，电梯均在有效期内使用，其电梯检测台账及检验报告见附件 22。

宝来巴赛尔涉及的防爆电梯经盘锦市特种设备监督检验所检验，全部合格，并出具了《定期检验报告》。

#### （8）起重机械检查

宝来巴赛尔涉及的起重机械经检验，校验结果为合格，起重机械均在有效期内使用，其起重机械检测台账及检验报告见附件 23。

宝来巴赛尔涉及的起重机械经盘锦市特种设备监督检验所检验，全部合格，并出具了《定期检验报告》。

### 7.1.8 安全设施检查

#### （1）防雷设施

盘锦市防雷技术中心对宝来巴赛尔建构筑物的接闪器、引下线、接地装置、等电位连接、电涌保护器、防雷电及防静电进行检测，并于 2024 年 04 月 20 日出具了“所检测项目符合相关标准的要求，有效期至 2024 年 10 月 20 日。检测报告见附件 4。

#### （2）消防设施

宝来巴赛尔消防设施于 2023 年 11 月 03 日经辽宁锦安建筑工程有限公司消防例行检验，检查结果均为“合格”，检测有效期至 2024 年 11 月 02 日。检测报告见附件 8。

#### （3）气体报警装置

宝来巴赛尔可燃、有毒气体探测器均经相关单位校正合格。其可燃、有毒气体探测器检测台账及检验报告见附件 16。

宝来巴赛尔可燃、有毒气体探测器经辽宁天之都精密检测技术有限公司等公司校准、检定，并出具了合格的《校准证书》、《检定证书》。

### 7.1.9 安全生产投入情况

宝来巴赛尔重视安全生产投入，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。宝来巴赛尔三年内，均按公司规定的管理制度进行提取，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。

宝来巴赛尔重视安全生产，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。

#### 7.1.10 重大危险源包保责任制的落实情况

公司制定了“重大危险源包保责任制”，并确认总经理是主要负责人，设备总监纪琳、生产副总曲洪儒是技术负责人，操作负责人是 乙烯生产部副部长郭庆强（蒸汽裂解装置），乙烯生产部副部长张洪伟（储罐区一、二、低温罐区、装卸栈台），聚乙烯生产部副部长南建平（HDPE 装置），聚乙烯生产部副部长滕立彬（LLDPE 装置），聚丙烯生产部副部长代旭（20PP），聚丙烯生产部副部长王永齐，有机化工生产部副部长殷乐（芳烃联合装置），有机化工生产部副部长赵阳（碳四联合装置），有机化工生产部副部长周光宇（苯乙烯联合装置），公用工程生产部副部长万洪维（氨罐区），各级负

责人根据制度进行检查、记录。重大危险源现场设置了安全包保公示牌。重大危险源包保责任人的信息已经录入全国危险化学品登记信息系统。

### 7.1.11 安全生产监督检查情况

公司安全生产检查采取日常、定期、专业、不定期四种方式。主管部门每月组织一次，基层车间每周进行，班组实行日（班）检查。安环部按照《隐患治理制度》组织定期和不定期的安全检查，并建立安全检查台帐。

通过现场查阅相关记录文件和询问相关作业人员，宝来巴赛尔安全检查记录文件按照格式要求进行，针对每次安全检查发现的问题相关部门积极组织整改、落实，并将安全检查的结果与年度人员考核挂钩。

### 7.1.12 检维修作业

该公司对生产设备坚持定期停产检修和日常维修管理相结合的方法，制订了季度设备维修保养计划。在进行检维修作业及特殊作业时，严格按相关制度执行，经确认符合《危险化学品企业特殊作业安全规范》(GB30871-2022)的具体要求。

### 7.1.13 安全管理措施符合性评价

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局 40 号令）的要求，编制检查表对重大危险源的安全管理措施进行符合性检查，检查情况见表 7.1.13-1。

表 7.1.13-1 安全管理措施符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
一	<b>《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》</b>			
1.	危险化学品单位是本单位重大危险源安全管理的主要责任主体，其主要负责人对本单位的重大危险源安全管理工作负责，并保证重大危险源安全生产所必需的安全投入。	40号令第 4 条	主要负责人对安全工作负责，有安全投入，有保障。	符合
2.	危险化学品单位应当按照《危险化学品重大危险源辨识》标准，对本单位的危险化学品生产、经营、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识，并记录辨识过程与结果。	40 号令第 7 条	企业已委托评价单位进行辨识。	符合
3.	危险化学品单位应当对重大危险源进行安全评估并确定重大危险源等级。危险化学品单位	40 号令第 8 条	宝来巴赛尔委托有资质的安全评价机构进行重大危险源评估并	符合

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

	可以组织本单位的注册安全工程师、技术人员或者聘请有关专家进行安全评估，也可以委托具有相应资质的安全评价机构进行安全评估。		确定其等级。	
4.	重大危险源有下列情形之一的，是否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。	40号令 第9条	该公司部分装置构成一二级重大危险源，已委托具有相应资质的安全评价机构，采用定量风险评价方法进行安全评估，详见本评估报告第4节。	符合
5.	是否建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其得到执行。	40号令 第12条	建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其得到执行。	符合
6.	通过定量风险评价确定的重大危险源的个人和社会风险值，不得超过《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》附件2列示的个人和社会可容许风险限值标准	40号令 第14条	个人和社会风险值不超过可容许风险限值标准	符合
7.	危险化学品单位是否按照国家有关规定，定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行	40号令 第15条	定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，可燃气体报警器、压力表等均已检测合格。 已对各种安全设施进行经常性维护、保养。	符合
8.	危险化学品单位是否明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的，是否及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。	40号令 第16条	已明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患；事故隐患难以立即排除的，及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。	符合
9.	危险化学品单位是否对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。	40号令 第17条	已对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。	符合



## 宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

10.	危险化学品单位应当在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法。	40 号令 第 18 条	设置安全警示标志。	符合
11.	危险化学品单位应当将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息，以适当方式告知可能受影响的单位、区域及人员。	40 号令 第 19 条	定期对员工培训，告知事故后果和应急措施。	符合
12.	危险化学品单位应当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；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。	40 号令 第 20 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；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
13.	危险化学品单位应当制定重大危险源事故应急预案演练计划，并按照要求进行事故应急预案演练。	40 号令 第 21 条	制定了重大危险源事故应急预案演练计划，并按照要求进行事故应急预案演练。	符合
14.	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。	40 号令 第 22 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
二	<b>《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》</b>			
15.	危险化学品企业应当明确每一处重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人，从总体管理、技术管理、操作管理三个层面对重大危险源实行安全包保。	第 3 条	已明确主要负责人、技术负责人和操作负责人。	符合
16.	危险化学品企业应当在重大危险安全警示标志位置设立公示牌，写明重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人姓名、对应的安全包保职责及联系方式，接受员工监督。	第 7 条	设立公示牌，写明相关内容。	符合
17.	危险化学品企业应当按照《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》（应急〔2018〕74 号）有关要求，向社会承诺公告重大危险源安全风险管控情况，在安全承诺公告牌企业承诺内容中应包含落实重大危险源安全包保责任的相关内容。	第 8 条	向社会承诺公告中有重大危险源管控情况。	符合
三	<b>《安全生产法》</b>			
18.	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产	安全生产法 第 24 条	配备专职安全员。	符合

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

	管理人员。			
19.	危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。考核不得收费。	安全生产法第 27 条	主要负责人和安全生产管理人员经过培训。经考核合格。	符合
20.	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。	安全生产法第 30 条	有特种作业证。	符合
21.	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。	安全生产法第 35 条	设置安全警示标志。	符合
22.	生产经营单位对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。 生产经营单位应当按照国家有关规定将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报有关地方人民政府应急管理部门和有关部门备案。有关地方人民政府应急管理部门和有关部门应当通过相关信息系统实现信息共享。	安全生产法第 40 条	对重大危险源建立档案。与应急管理部门建立信息系统。	符合
23.	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	安全生产法第 45 条	作业人员配备防护用品。	符合
24.	生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点，对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，应当立即处理；不能处理的，应当及时报告本单位有关负责人，有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。	安全生产法第 46 条	安全生产管理人员定期对设备进行检查。	符合

通过表 7.1.12-1 对企业的重大危险源安全管理措施进行检查，结论如下：

- 1) 公司编制了完善的重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并能在日常安全生产和各种作业过程中严格执行。
- 2) 各生产车间有明确的责任人对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。
- 3) 公司严格执行安全教育培训制度，重大危险源的管理和操作岗位人员上岗前均进行安全操作技能培训，考核合格后方能上岗。
- 4) 公司编制了事故应急预案，设立了应急救援组织，配备了必要的应急救援器材、设备，定期对各种预案进行演练，并根据演练情况完善事故应急预案。
- 5) 公司委托具有相应资质的安全评价机构对重大危险源进行了安全评

估。

6) 公司建立了重大危险源档案。

7) 公司定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验, 并进行经常性维护、保养, 确保重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。

综上所述, 宝来巴赛尔重大危险源安全管理措施比较完善, 符合《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(安监总局 40 号令) 的相关要求。

## 7.2 安全技术和监控措施及符合性评价

### 7.2.1 安全技术和监控措施

#### 1) 工艺安全技术措施

(1) 各装置采用安全可靠的工艺技术, 采用《重点监管危险化工工艺目录》(2013 年完整版) 中危险化工工艺的生产装置, 采用 DCS 控制系统, 对重点工艺参数进行监控, 设有报警联锁系统; 设置紧急停车系统; 安全泄放系统; 可燃和有毒气体检测报警装置等系统, 其工艺安全控制及控制方案满足《重点监管危险化工工艺目录》(2013 年完整版) 的要求。

(2) 对受内压的设备及压力管道装设压力释放系统, 包括安全阀、释放阀、压力控制阀和火炬系统, 一旦超压, 通过安全阀泄放, 可燃物料去火炬烧掉, 以防止设备或管道受意外超压而损坏。

(3) 火炬系统设有严格的分液设施, 确保进入火炬的火炬气不含可燃液体。为了保持火炬系统的正常运行, 火炬系统内连续通入惰性气体或燃料气以保持一定的微正压, 确保火炬管内火炬气组成处于爆炸范围之外。工艺排放的物料在密封系统中分离出液体后, 气相送入火炬。

#### 2) 设备安全措施

(1) 生产装置选取的设备均为成熟的工业设备, 设备的容量等技术参数满足生产工艺的要求。设备、管道、管件等采用可靠的密封技术, 使反应、储存和输送过程都密闭进行, 以防止易燃易爆及有毒物料泄漏。凡泄压排放

的易燃易爆物料要密闭排放到火炬系统。

(2) 压力容器和压力管道根据需要装设安全阀、爆破片或其它压力保护措施，防止超压或真空失稳危害。

(3) 设备材料的选择根据设计温度、设计压力、工艺介质的特性来确定；压力容器的设计条件和腐蚀裕度均按最苛刻操作条件下考虑设计余量。

(4) 设备机械如含有碳四、苯等物流的采用封闭的循环取样系统、双机械密封泵，屏蔽泵，控制阀密闭排放，减少泄漏风险。

(5) 制定有设备管理管理制度；动设备管理实行挂牌、巡检，有巡检记录，现场设备整洁，无明显泄漏；静设备进行每日定时巡检，检查静密封点、螺栓、法兰、基础和壳体是否有明显变形等。

(6) 压力容器、压力管道、压力表、安全阀、锅炉、起重设备、气体报警器、火灾报警系统、防雷防静电设施等均依法进行了检验检测，并出具合格校验报告。对压力容器、压力管道、压力表、安全阀、锅炉、起重设备等建立台账。

### 3) 预防事故的安全技术措施

#### (1) 设备安全防护措施

设备安全防护措施主要包括防护罩、防凝措施、防腐蚀措施。

**【1】防护罩：**所有的机泵、压缩机等转动设备的转动部位均设置防护罩，以避免人员接触而发生机械伤害事故；

**【2】防凝设施：**各装置内高凝点物料的设备、管线、仪表引源线都有蒸汽伴热。

#### **【3】防腐蚀保护设施：**

①采用不间断的加入防腐剂；

②易腐蚀的设备采用注水洗涤；

③定期分析化验，密切监控腐蚀情况；

④控制适当的工艺条件，降低腐蚀的程度（如控制排烟温度，防止露点

腐蚀)；

⑤对易腐蚀的设备和管线，建立档案，定期测厚。

**【4】防雷、防静电接地：**对生产、储运区域按要求设置防雷防静电接地设施，工作接地、保护接地、防雷防静电接地采用共用接地系统，其接地系统的接地电阻按不大于  $4\Omega$ 。

### (2) 作业场所防护措施

**【1】防噪声设施：**包括加热炉的低噪声火嘴、空冷器的低噪声风机和电机、机泵压缩机的低噪声电机和蒸汽放空口的消声器等。

**【2】通风设施：**主要设备大部分露天布置，不易造成毒物的集聚；厂区内所有的配电间均设置轴流风机；压缩机厂房为半敞开设。

**【3】防高温：**表面温度超过  $60^{\circ}\text{C}$  的设备和管道，距地面或工作台高度  $2.1\text{m}$  以内，距操作平台周围  $0.75\text{m}$  以内设防烫伤隔热层，可使操作人员免受伤害。

**【4】防护栏：**装置区、储罐区等需要经常操作和检查的设备和部位，设置操作平台、梯子和各种保护栏杆，大型平台和框架也设有扶手、围栏、护栏和挡脚板。

**【5】防滑设施：**装置区、储罐区的梯子、平台和易滑倒的操作通道地面都有防滑措施。

**【6】防辐射设施：**聚乙烯和聚丙烯装置使用放射性料位计和密度计等，在装有放射源的设备附近设置明显的放射性标识和中文警示说明。涉及到放射源的检修操作都有专人负责、专人监护和严格登记，遵守规范规定的报废程序，并定期对操作人员进行体检。

### (3) 检测、报警措施

#### **【1】工艺参数报警**

各装置、储运系统等主要生产、储运过程控制采用 DCS 控制系统。对大量重要的工艺参数如回流罐的液位、界位，加热炉的出口温度，反应器温

度、压力等均设置了高低限、高高限或低低限报警功能。

## 【2】检测报警设施

在易泄漏危险物质的场所（如阀组、机泵、采样口等）和易聚集易燃、有毒气体的场所设置固定式的可燃气体检测仪和有毒气体检测仪，并为现场巡检和操作人员配备便携式的可燃气体和有毒气体检测仪。

### （4）安全警示标志

宝来化工公司根据相关规范要求，对其各生产装置进行了统一的安全警示标志设置，主要有安全警示牌、风向标和设备管线的介质名称、物料流向、设备名称、位号等标示。

### （5）防爆措施

**【1】防爆工具：**各装置为操作人员配置不产生火花的工具，避免使用可产生火花的工具引起爆炸。

**【2】防爆电气、仪表：**主要装置区大部分属于爆炸危险区域 2 区，在爆炸危险区域范围内的电气仪表均采用增安型和隔爆型防爆电气。

## 4) 控制事故的安全技术措施

### （1）泄压和止逆措施

**【1】安全阀：**在承压设备、机泵出口、压缩机出口等部位均设置安全阀，以防止设备、管线等因超压而造成损坏。

**【2】放空管：**对设备或管线内介质允许直接排入大气或其介质不能进火炬系统的带压设备或管线设置放空管。

**【3】止回阀和三阀组：**在可能出现物料反串的机泵、压缩机出口管道以及连续使用的公用工程管道与工艺管道的连接处均安装了止回阀；并在部分间断使用的公用工程管道上设两道切断阀，并在两切断阀间设检查阀。

### （2）紧急处理设施

**【1】紧急备用电源：**对 DCS 和 SIS 系统设置不间断电源（UPS）；而对重要场所如配电室、中心控制室等，事故照明由专用应急电源供电（EPS）

供电。

**【2】** 紧急停车、仪表联锁设施：部分装置和设施设置 SIS 仪表安全系统，可实现对重要设备的紧急停车和联锁保护，保证装置和人员安全。

**【3】** 火炬：安全阀排气均密闭接入火炬管网。

## 5) 减少事故损失的安全技术措施

### (1) 防止火灾蔓延措施

**【1】** 阻火器：在燃料气管网压力低于 0.4MPa 的加热炉的燃料气管道、污油罐的放空管道、固定顶储罐的呼吸阀上均安装了阻火器。

**【2】** 安全水封：在下列部位设置水封井和水封。

- ①装置区塔、加热炉、泵、冷换设备等区域围堰的排水口；
- ②储罐区防火堤的排水口；
- ③工艺装置、罐组等的排水口；
- ④排水支管和干管的交汇处；
- ⑤可燃气体放空管道接入火炬之前。

**【3】** 防火材料涂层：在下列部位覆盖耐火涂层。

- ①承重可燃液体的支架和裙座；
- ②加热炉的炉底钢支架；
- ③装置区内构架平台承重的钢梁和支撑；
- ④处于爆炸区域范围的管廊管架。

**【4】** 防火堤：在各储运罐区均按规范要求设置防火堤。

**【5】** 装置区围堰：各生产装置在可能发生可燃液体泄漏的区域均设置不低于 150mm 高的围堰，便于发生可燃液体泄漏时的收集和处理。

### (2) 灭火措施

**【1】** 消防站：

本项目全厂设置专职消防站 1 座，消防站距保护的最远对象不超过 2.5km，5 分钟内可到达着火地点。

消防车库共设 16 个车位（其中包括消防车位 15 个，检修车位 1 个）。站内设指挥车 1 辆，高喷车 1~2 辆，重型泡沫车 4~5 辆，干粉-泡沫两用车 3~4 辆，干粉车 1~2 辆，泡沫运输车 1 辆。消防站内设置向消防车快速灌装泡沫液的设施。同时为战斗人员配备必要的战斗器材和防护器材。

消防站定员 200 人，每辆消防车配备 3~6 人，指挥车配备 2 人。

### 【2】消防水加压泵站：

全厂设置消防水泵站一座，泵站内设消防贮水罐，贮水罐容积按 10 万  $m^3$  低温罐消防水量与辅助生产设施水量之和计算，设有效容积 20000 $m^3$  钢制拱顶水罐 3 个。消防补充水量 850 $m^3/h$ ，消防水罐的补水时间不超过 48h，采用生产给水系统进行补水。

消防水泵站内设专用消防冷却水泵 10 台（ $Q=1150m^3/h$ ， $H=120m$ ），5 用 5 备，主泵为电动消防水泵，备用泵为柴油机消防水泵。泡沫消防水泵 2 台（ $Q=250m^3/h$ ， $H=140m$ ），主泵为电动泡沫消防水泵，备用泵为柴油机泡沫消防水泵，稳压泵 2 台（ $Q=54m^3/h$ ， $H=80m$ ），1 用 1 备。供生产装置区、公用工程及辅助设施消防冷却用水及消防车配制泡沫混合液用水，供给罐区储罐消防冷却用水及配制泡沫混合液用水。

### 【3】泡沫站

该公司厂区设置泡沫站 2 座。分别为原料罐区加氢尾油罐区泡沫站、产品罐区二甲苯、抽余油、C9 罐区泡沫站。

新建贮罐采用固定式/半固定式低倍数泡沫灭火系统，液上喷射。泡沫站采用平衡式比例混合流程。泡沫灭火控制阀采用电动阀，启动信号回馈至消防控制室。泡沫灭火系统控制阀可远程手动启动、现场手动启动。

配置泡沫混合液用水由消防水泵站的泡沫消防水泵经泡沫液用水管道供给。

### 【4】消防管网系统

该公司厂区设置独立的稳高压消防系统，供水压力为 0.7~1.2MPa。平



时由稳压泵维持消防管网的压力，消防时由消防泵从消防储水罐吸水后加压外供消防管网用水，即灭火时通过稳压调压式消火栓直接向水枪供水，并由消防水管网直接向油罐上的消防喷淋系统供水。

储罐区采用固定式泡沫灭火系统。在储罐区周围设置环状泡沫管网，设置一定数量的泡沫枪以扑灭流散火焰。

#### 【5】火灾报警系统及灭火器设置

在值班室内设置火灾发生时的声光报警系统，并设置一部火警专用电话和一部行政电话。装置及油品罐区均设有火灾报警系统。

根据装置的生产性质及危险等级，在不同的区域和场所内，分别设置推车及手提式干粉、二氧化碳、泡沫灭火器，以便于操作人员及时扑灭初期火灾，减少损失。

#### 【6】蒸汽灭火系统

装置内设置有半固定式蒸汽接头及一定数量的软管站，使可能出现的泄漏点在灭火蒸汽软管覆盖范围内。加热炉炉膛、回弯头箱设置固定蒸汽灭火系统。

### （3）紧急个体处置措施

【1】应急照明：控制室、变配电室以及装置内的重要部位设置应急照明，应急照明的供电电源为设置在变电所内的 UPS 电源。

【2】洗眼器和淋浴器：在有酸碱等腐蚀性介质的设备和装置区域设置事故淋浴洗眼器。

【3】气防：宝来利安德巴赛尔石化有限公司消防支队下设有气防站，主要负责全厂的气防装备的使用管理、人员的培训及日常执勤抢险等工作，并负责全厂的有毒有害气体中毒、窒息事故的防护与救助，正常状况时的气体防护管理、教育及培训等。

### （4）逃生避难措施

逃生通道：装置内塔区平台或其他设备的构架平台设置不少于 2 个通往

地面的梯子，可作为安全疏散通道。

#### (5) 劳动防护用品和装备

各车间为操作人员配备安全帽、空气呼吸器、防毒面具、防护眼镜、耳塞、防护服等防护用品。供电车间为操作人员配置绝缘工具等防护用品。

#### (6) 通信

各装置均配备防爆对讲机，用于紧急时的通信。

### 7.2.2 安全监控措施

#### 1) 工艺参数监控系统

全厂设置一个全厂性的中心控制室(CCR1)和动力中心控制室(CCR2)，除部分特殊单元外，全厂所有工艺装置、公用工程及辅助设施均在中心控制室进行集中操作和管理。

各工艺装置、公用工程及辅助设施的控制系統采用安全可靠、技术先进并具有成熟使用经验的分散型控制系统(DCS)；各装置(单元)的主要过程参数均进DCS进行检测、调节、记录、显示、报警、及操作管理，主要机泵的运行状态也送入DCS进行显示，完成生产装置的实时监控，并为全厂计算机信息管理和生产调度提供基础数据。

公路装卸站、固体产品包装及仓库、污水处理场等部分特殊单元设现场控制室(LCR)，采用DCS或其他监控管理系统，其他监控管理系统应与DCS进行通信。

为保证安全生产，各装置(单元)独立设置安全仪表系统(SIS)，用于工艺装置的安全连锁控制、紧急事故处理等。

可能泄漏或聚集可燃气体、有毒气体的地方，分别设置有有毒及可燃气体检测器，信号采用4~20mA三线或四线制方式，分别送入各罐区公用工程及辅助设施所属的现场机柜室/控制室内独立的GDS。在中心控制室内设置独立的GDS监视操作站，监控可燃气体、有毒气体报警画面，同时在辅助操作台设置独立的声光报警设施。各装置DCS操作站可监视GDS画面。

## 2) 视频监控系統

各生产装置、储运设施等现场重要场所设置电视监视摄像头，中央控制室内设有屏幕显示系统，能够实时监视装置的特定的区域。

## 3) 火灾自动报警系統

生产装置区、储罐区设置有可燃气体、有毒气体检测报警器、手动报警按钮；建筑物内采用点式火灾探测器和手动报警按钮；变配电间电缆夹层的电缆桥架内采用线型感温探测器。这些报警设备的信号首先送到各区域的火灾报警控制器，再通过光缆送到厂消防站值班室的控制终端，同时传送至控制室。消防站负责全厂火警信息的接收、记录、监视工作。根据报警地点的火灾类别、火势等级、燃烧物、气象等相关因素，迅速地根据已储存的消防预案，以自动或人工方式编制出动方案，启动警铃、广播。系统对火警受理全过程的数据进行实时记录和存档。

## 4) 安全监测监控系统检验检测及维护保养

宝来巴赛尔制定了完善的安全管理制度对安全监测监控系统及设施，进行定期检测和维护保养，通过这些检验检测、调试测试及维护保养来保证安全监测监控设施及系统的有效性。

安全监测监控设施，如可燃气体报警器、有毒气体报警器等均为强制检验设施。这些安全监测监控设施均有合格证及各种质量认证，并经由具有相应资质的检验单位进行检验合格后才投入使用。

## 5) 可燃气体检测报警系统及低温报警装置

宝来巴赛尔涉及重大危险源等要害部位设有可燃、有毒气体报警器，现场设有声光显示，并将信号远传至控制室。

### 7.2.3 安全技术和监控措施符合性评价

参照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局 40 号令）、《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）、《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）等

标准、规定的要求，编制安全检查表对重大危险源的安全技术和监控措施进行检查，具体见表 7.3.1-1。

表7.3.1-1 常规安全技术和监控措施符合性检查表

序号	检查内容	依据条款	落实情况	结论
<b>一、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》规定的监控措施</b>				
1.	重大危险源配备温度、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，具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。	40 号 令第 13 条	1) 采用 DCS 控制系统，设置安全仪表系统 (SIS)、可燃/有毒性气体检测系统 (GDS)，对温度、压力、液位、流量、组份等信息不间断采集和监测以及对可燃气体和有毒有害气体泄漏进行检测报警。 2) 对存在毒性气体、易燃气体的重点设施设置紧急切断装置。 3) 全厂 DCS 系统历史数据根据各装置要求不同而各异，但各装置历史数据至少保存 3 个月，有关可燃气体、有毒气体的历史数据保存 1 年。	符合
2.	重大危险源的化工生产装置装备满足安全生产要求的自动化控制系统；一级或者二级重大危险源，装备紧急停车系统。	40 号 令第 13 条	公司重大危险源配备温度、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，具备紧急停车功能。	符合
3.	对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，设置紧急切断装置；毒性气体的设施，设置泄漏物紧急处置装置。涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级或者二级重大危险源，配备独立的安全仪表系统 (SIS)。	40 号 令第 1 3 条	公司涉及毒性气体、液化气体的一级或者二级重大危险源生产装置设置独立安全仪表系统。	符合
4.	重大危险源中储存剧毒物质的场所或者设施，设置视频监控系统。	40 号 令第 13 条	评估范围内的生产装置均设置视频监控。	符合
<b>二、《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》规定的监控措施</b>				
5.	危险化学品重大危险源涉及生产、使用和储存大量易燃、易爆及毒性物质，易发生燃烧、爆炸和中毒等重大事故，故监控预警系统需解决下列问题： a) 充分考虑生产过程复杂的工艺安全因素、物料危险特性、被保护对象的事故特殊性、事故连锁反应以及环境影响等问题，根据工程危险及有害因素分析完成安全分析和系统	AQ303 5-2010 第 4.1 条	设有 DCS 系统将完成对工艺参数进行监视、报警和过程控制。DCS 人机操作界面 (操作站) 还可同时监视其它系统的信息，如可燃和有毒气体检测系统 (GDS) 和闭路电视监视系统 (CCTV) 等。 可燃和有毒气体检测系统 (GDS) 和 CCTV 系统将对区域内的可燃	符合

## 宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	检查内容	依据条款	落实情况	结论
	设计： b) 通过计算机、通信、控制与信息处理技术的有机结合，建设现场数据采集与监控网络，实时监控与安全相关的监测预警参数，实现不同生产单元或区域、不同安全监控设备的信息融合，并通过人机友好的交互界面提供可视化、图形化的监控平台； c) 通过对现场采集的监控数据和信息的分析处理，完成故障诊断和事故预警，及时发现异常，为操作人员进行现场故障的排除和应急处置提供指导； d)安全监控预警系统应有与企业级各类安全管理系统及政府各类安全监管系统进行联网预警的接口及网络发布和通讯联网功能； e)根据现场情况和监控对象的特性，合理选择、设计、安装、调试和维护监控设备和设施； f)除本标准外，尚应遵守国家现行的有关法律、法规和标准的规定		气体、有毒气体、火灾报警、重要的被监视区域及其消防联动进行统一监视和控制。	
6.	重大危险源（储罐区、库区和生产场所）应设有相对独立的安全监控预警系统，相关现场探测仪器的数据宜直接接入到系统控制设备中，系统应符合本标准的规定。	第 4.2 a) 条	设置可燃和有毒气体检测系统（GDS）和用于生产监视的闭路电视监视系统（CCTV），可通过数据网络传输到控制室。	符合
7.	在火灾和爆炸危险场所设置的设备，应符合国家有关防爆、防雷、防静电等标准和规范的要求。	第 4.2 c) 条	火灾和爆炸危险场所的设备符合国家有关防爆、防雷、防静电等标准和规范的要求。	符合
8.	控制设备应设置在有人值班的房间或安全场所。	第 4.2 d) 条	控制设备设在中控室，均符合要求。	符合
9.	对储罐以及生产装置内的温度、压力、液位、流量、阀位等可能直接引发安全事故的关键工艺参数进行监控。	第 4.5.1a) 条	对工艺参数进行监控。	符合
10.	当易燃易爆及有毒物质为气态、液态或气液两相时，应监测现场的可燃/有毒气体浓度。	第 4.5.1b) 条	涉及易燃易爆及有毒物质都设置了可燃/有毒报警器。	符合
11.	生产场所监测预警项目主要根据物料特性、工艺条件、生产设备及其布置条件等的不同进行选择。一般包括温度、压力、液位、阀位、流量以及可燃/有毒气体浓度、明火和音视频信号和其他危险因素等。	第 4.5.4 条	生产场所监测预警项目包括温度、压力、液位、流量以及可燃/有毒气体浓度等。	符合
12.	数据采集 系统应具有温度、压力、液位和可燃/有毒气体浓度等模拟量，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应可调。	第 4.7.1 条	系统具有温度、压力、液位和可燃/有毒气体浓度等模拟量以及液位高低报警等开关量的采集功能以及巡检功能。	符合

## 宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	检查内容	依据条款	落实情况	结论
	系统应具有巡检功能。			
13.	系统应具有模拟动画显示功能，在界面中依据系统实际情况显示各测点的参数及各设备的运行状态。	第4.7.2.1条	系统具有模拟动画显示功能。	符合
14.	系统应具有监控设备和监控对象平面布置图显示功能。	第4.7.2.2条	平面布置图显示功能。	符合
15.	系统应具有监控参数列表显示功能，同一参数各量值应统一采用标准计算单位，包括模拟量、模拟量累计值和开关量等。	第4.7.2.3条	系统具有监控参数列表显示功能。	符合
16.	系统应具有监控参数图形显示功能： a) 系统应具有模拟量实时曲线和历史曲线显示功能。曲线为点绘图，根据需要可以按照多线图的方式在同一坐标上使用不同颜色同时显示多个变量，或同一变量的最大、最小、平均值等曲线； b) 系统应具有开关量状态图及柱状图显示功能	第4.7.2.4条	系统具有监控参数图形显示功能。	符合
17.	系统应具有报警信息显示功能，除了报警汇总列表显示外，在界面上应有一个专门的报警区或弹出式界面，用来指示最新的、最高优先级的或其他设定条件的未经确认的系统报警。	第4.7.2.7条	系统具有报警信息显示功能。	符合
18.	系统应具有监控数据的存储功能。	第4.7.3条	具有监控数据存储功能。	符合
19.	将数据加工处理后以数据文件形式存贮在现场或监控中心的外存储器内并保留一定的时间。	第4.7.3条	数据文件存贮在监控中心的外存储器内并保留一定的时间。	符合
20.	系统应提供对实时和历史数据的多条件复合查询和分类统计功能，应支持模糊查询，查询信息包括： a) 模拟量实时监测值及其最大、最小、平均和累计值； b) 开关量状态及变化时刻； c) 视频录像； d) 报警及警报解除信息； e) 系统操作日志； f) 系统故障及恢复情况等。	第4.7.4.1条	系统具有实时和历史数据的多条件复合查询和分类统计功能。	符合
21.	系统应具有根据设定的报警条件进行报警及提示的功能。	第4.7.5条	DCS 有声音报警，现场有光报警。	符合
22.	不属于系统但与系统相关联的其它系统或设备，以及不为系统独有的子系统或设备的控	第	各系统之间不互相干扰或影响各自系统的运行。	符合

## 宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	检查内容	依据条款	落实情况	结论
	制权应明确，不得互相干扰或影响各自系统的运行	4.7.7.3条		
23.	所有自动控制的设备或装置宜同时设计手动控制机构，并可通过切换确保系统控制权的唯一性和有效性。	第4.7.7.5条	设置自动控制与手动控制机构。	符合
24.	系统应具有日志管理的功能。系统日志将运行系统的状态信息和通信信息统一管理起来，用户可以通过日志来了解系统的运行情况	第4.7.13条	系统具有日志管理的功能。	符合
25.	系统宜配备备用电源及自动切换装置。当电网停电后，可保持对重要设备和监控参数继续进行实时监控。推荐采用带隔离的在线式UPS供电。	第4.7.15.3条	备用电源与市电相互自动切换电源。	符合
26.	软件应具有用户与权限管理功能： a) 系统用户信息包括姓名、登录名、密码、单位和角色等，应提供管理界面授权用户可以对相关记录进行添加、删除和修改； b) 软件应实现多级权限管理。建立各用户对系统模块、设备和数据库记录的操作权限表，提供操作界面允许对各权限表进行修改维护； c) 软件应提供密码设置功能。操作员应通过密码校验方可进行相关操作，并记录操作人、时间和相关操作记录等	第4.8.2条	软件具有用户与权限管理功能，按照不同的级别设置不同优先级，进行使用权限分配。	符合要求
27.	无报警稳定运行期间，重要监测点的实时监控数据应保存7d以上，否则应保存30d以上。音视频信息应保存7d以上。报警信息应保存1年以上。	第4.9.5条	全厂DCS系统历史数据根据各装置要求不同而各异，但各装置历史数据至少可以保存3个月，有关可燃气体、有毒气体的历史数据可以保存1年。	符合
28.	在供电失败后，备用交直流电源应能保证系统连续监控时间不小于30min，并应满足监控要求。	第4.9.10条	备用电源时间不小于30min。	符合
29.	系统应进行工作稳定性试验，通电试验时间不小于7d。测试期间，系统性能应符合本标准以及各自企业产品标准的规定。	第4.9.11条	系统工作稳定性试验合格。	符合
<b>三、《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》规定的监控措施</b>				
30.	罐区的监控预警参数一般有罐内介质的液位、温度、压力等工艺参数，罐区内可燃/有毒气体的浓度、明火以及气象参数和音视频信号等。主要的预警和报警指标包括与液位相关的高低液位超限，温度、压力、流速和流量超限，空气中可燃和有毒气体浓度、明火源和风速等超限及异常情况。	AQ3036-2010第4.1条	1)对重大危险源的温度、压力、液位、流量、组份等信息不间断采集和监测以及对可燃气体和有毒有害气体泄漏进行检测报警。 2)储罐设高、低或高高液位报警；球罐液位设置高高连锁、高报、低报，温度设置高限报警。	符合
31.	对于监测方法和仪表的选择，主要考虑监测对象、监测范围和测量精度、稳定性与可靠性、防爆和防腐、安装、维护及检修、环境要求和经济性等因素。监控设备的性能应满足应用要求。	第4.2.1条	电动仪表优先选用本质安全型仪表，并选用隔离型安全栅；且个别类型的电子式仪表可选用隔爆型。	符合

## 宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	检查内容	依据条款	落实情况	结论
32.	对于罐区明火和可燃、有毒气体的监测报警仪，应根据监测范围、监测点和环境因素等确定其安装位置，安装应符合有关规定。	第 4.2.6 条	罐区明火和可燃、有毒气体的监测报警仪，安装位置，符合有关规定。	符合
33.	可根据实际情况设置储罐的温度、液位、压力以及环境温度等参数的联锁自动控制装置，包括物料的自动切断或转移以及喷淋降温装置等	第 5.1 条	储罐设温度、压力、液位测量系统和高低液位、高高液位、低低液位报警以及根据需要设置联锁系统、紧急切断系统等。 消防水喷淋控制系统可自动联锁控制、消防控制室（盘）手动远程控制、阀组控制站现场应急手动控制。	符合
34.	紧急切换装置应同时考虑对上下游装置安全生产的影响，并实现与上下游装置的报警通讯、延迟执行功能。必要时，应同时设置紧急泄压或物料回收设施。	第 5.2 条	设置紧急泄压或物料回收设施。	符合
35.	自动控制装置应同时设置就地手动控制装置或手动遥控装置备用。就地手动控制装置应能在事故状态下安全操作。	第 5.3 条	设置自动控制与就地手动控制。	符合
36.	有防爆要求的罐区，应根据所存储的物料进行危险区域的划分，并选择相应防爆类型的仪表。（问金）	第 6.1.1.3 条	电动仪表优先选用本质安全型仪表（Ex-i），并选用隔离型安全栅，个别类型的电子式仪表选用隔爆型（Ex-d）。	符合
37.	根据生产要求、介质情况、现场环境条件的特殊要求选择耐腐蚀压力表、耐高温压力表、隔膜压力表、防震压力表等。	第 6.2.4 条	现场根据功能不同分别选用了耐腐蚀压力表、隔膜压力表、防震压力表等。	符合
38.	对于储存介质属于 GB 50160 规范中甲类物料的压力储罐，应设置压力自动报警系统和相应的压力控制设施。	第 6.2.12 条	所有球罐均设置了压力自动报警系统和相应的压力控制设施。	符合
39.	压力储罐的罐顶应安装安全阀和相关的泄压系统，执行 GB 50160 和 GB 17681 的规定。	第 6.2.13 条	所有球罐顶部均设置了安全阀。	符合
40.	储罐应设置液位监测器，应具备高低位液位报警功能。	第 6.3.1 条	储罐均设置了具备高低位液位报警功能的液位监测器。	符合
41.	罐区环境可燃气体和有毒气体监测报警仪的设置是否满足要求	第 7.1 条	罐区设固定式可燃气体监测报警仪。	符合
42.	可燃气体和有毒气体释放源同时存在的场所，应同时设置可燃气体和有毒气体监测报警仪。	第 7.1.3 条	重大危险源区域设置可燃气体和有毒气体监测报警仪。	符合
43.	一般情况安装固定式可燃气体或有毒气体监测报警仪。但是，若没有相关固定式监测报警仪或无安装固定式检测报警仪的条件，或属于非长期固定的生产场所的，可使用便携式仪器监测，或者采样监测。	第 7.1.6 条	安装固定可燃气体和有毒气体检测报警仪，并配备有便携式检测仪。	符合
44.	可燃气体检测报警点的确定是否满足要求。	第 7.2.1 条	可燃气体检测报警点的设置点在防火堤内，间隔满足规范要求。	符合要求
45.	可燃气体或易燃液体储罐场所，在防火堤内	第	防火堤内设置了可燃气体报警	符合



## 宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	检查内容	依据条款	落实情况	结论
	每隔 20 m~30 m 设置一台可燃气体报警仪，且监测报警器与储罐的排水口、连接处、阀门等易释放物料处的距离不宜大于 15 m。	7.2.1.1 条	仪。	
46.	可燃气体或易燃液体鹤管装卸栈台，应按以下规定设置可燃气体监测报警仪。	7.2.1.2 条	设置可燃气体监测报警仪。	符合
47.	压缩机或输送泵所在场所，按以下规定设置可燃气体监测报警器。	7.2.1.5 条	输送泵设置可燃气体监测报警器。	符合
48.	罐区的地沟、电缆沟或其他可能积聚可燃气体处，宜设置可燃气体监测报警器；在未设置可燃气体监测报警器的场所进行相关作业时，可配置便携式可燃气体监测仪进行现场监测。	第 7.2.1.6 条	配置便携式报警器。	符合
49.	可燃气体及有毒气体浓度报警器的安装高度，应按探测介质的比重以及周围状况等因素来确定。当被监测气体的比重小于空气的比重时，可燃气体监测探头的安装位置应高于泄漏源 0.5 m 以上；被监测气体的比重大于空气的比重时，安装位置应在泄漏源下方，但距离地面不得小于 0.3 m。	第 7.3.2 条	可燃气体报警器安装符合 GB50493 要求。	符合
50.	罐区应设置物料的应急排放设备和场所，以备应急使用。	第 7.6.3 条	设防火堤和污水收集池。	符合
51.	防雷装备按 GB 50074 设置。定期监测避雷针（网、带）的接地电阻，不得大于 10 Ω。	第 8.3 条	球罐、管廊、操作平台、变配电机柜间等建构筑物采用建构筑物柱内主钢筋作接地引下线，并以建构筑物基础作接地极。建构筑物屋顶避雷带采用直径 10mm 的圆钢，形成避雷网格，或在建构筑物屋顶设置避雷针。	符合
52.	易产生静电的危险化学品装卸系统，应设置接地装置，执行 SH 3097 的规定。	第 8.4 条	装卸设置接地装置，设有带报警的接地设施。	符合
53.	罐区应设置音视频监控报警系统，监视突发的危险因素或初期的火灾报警等情况。	第 10.1.1 条	全厂设置了 CCTV 系统区域内重要的被监视区域进行统一监视和控制。	符合
54.	摄像头的设置个数和位置，应根据罐区现场的实际情况而定，既要覆盖全面，也要重点考虑危险性较大的区域。	第 10.1.2 条	全面覆盖且监视重点。	符合
55.	摄像视频监控报警系统应可实现与危险参数监控报警的联动。	第 10.1.3 条	视频系统接入控制室和调度室，监控报警联动。	符合
56.	摄像监控设备的选型和安装要符合相关技术标准，有防爆要求的应使用防爆摄像机或采取防爆措施。	第 10.1.4 条	生产区域的摄像监控设备均为防爆型。	符合
57.	摄像头的安装高度应确保可以有效监控到储罐顶部。	第 10.1.5 条	安装高度符合规定，采取防爆措施。	符合
58.	安全监控装备，应定期进行检查、维护和校验，保持其正常运行。	第 12.2.1 条	配有维护人员定期检查。	符合

序号	检查内容	依据条款	落实情况	结论
59.	强制计量检定的仪器和装置，应按有关标准的规定进行计量检定，保持其监控的准确性。	第12.2.2条	定期检测（有检测报告，在有效期内）。	符合
60.	建立安全监控装备的管理责任制，明确各级管理人员、仪器的维护人员及其责任。	第12.3.4条	已制定了安全管理制度并责任到人。	符合

小结：重大危险源常规安全技术和监控措施共设 60 项检查内容，均符合要求。

#### 7.2.4 重点监管危险化学品的安全措施和应急处置措施符合性检查

参考《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版）所规定的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编制安全检查表，对公司涉及的重点监管危险化学品的安全措施和应急处置措施进行检查。

表7.2.4-1 重点监管危险化学品安全监管符合性检查表

序号	检查项目	实际情况	检查意见
一	石脑油		
1.1	一般要求		
(1)	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。	操作人员经过专门培训后持证上岗。	符合要求
(2)	密闭操作，防止泄漏，工作场所全面通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。配备易燃气体泄漏监测报警仪，使用防爆型通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。操作人员穿防静电工作服，戴耐油橡胶手套。	密闭操作，使用防爆型通风设备；远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。设可燃气体报警仪，配备重型防护服等防护用品。	符合要求
(3)	储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。	容器和设备设置液位计、温度计，具有远传及报警功能。	符合要求
(4)	避免与强氧化剂接触。	未与氧化剂接触。	符合要求
(5)	生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	生产、储存区域设安全警示标志和消防器材。	符合要求
1.2	特殊要求		
1)	操作安全		
(1)	油罐及贮存桶装汽油附近要严禁烟火。禁止将汽油与其他易燃物放在一起	生产现场严禁烟火。	符合要求
(2)	往油罐或油罐汽车装油时，输油管要插入油面以下或接近罐的底部，以减少油料的冲击和与空气的摩擦。沾油料的布、油棉纱头、油手套等不要放在油库、车库内，以免自燃。不要用铁器工具敲击汽油桶，特别是空汽油桶更危	无相关项。	-

## 宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	检查项目	实际情况	检查意见
	险。因为桶内充满汽油与空气的混合气，而且经常处于爆炸极限之内，一遇明火，就能引起爆炸。		
(3)	当进行灌装汽油时，邻近的汽车、拖拉机的排气管要戴上防火帽后才能发动，存汽油地点附近严禁检修车辆。	无相关项。	-
(4)	汽油油罐和贮存汽油区的上空，不应有电线通过。油罐、库房与电线的距离要为电杆长度的1.5倍以上。	油罐区电线埋地敷设。	符合要求
(5)	注意仓库及操作场所的通风，使油蒸气容易逸散。	主体设备露天布置。	符合要求
2)	储存安全		
(1)	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。炎热季节应采取喷淋、通风等降温措施。	生产区环境符合安全要求。	符合要求
(2)	应与氧化剂分开存放，切忌混储。用储罐、铁桶等容器盛装，不要用塑料桶来存放汽油。盛装时，切不可充满，要留出必要的安全空间。	与氧化剂分开存放。	符合要求
(3)	采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。罐储时要有防火防爆技术措施。对于 1000m <sup>3</sup> 及以上的储罐顶部应有泡沫灭火设施等	采用防爆型照明、通风设施。未使用易产生火花的机械设备和工具。储存区备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。对于 1000m <sup>3</sup> 及以上的储罐顶部设有泡沫灭火设施等。	符合要求
3)	运输安全		
(1)	运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。	运输车辆按规定配备	符合要求
(2)	汽油装于专用的槽车(船)内运输，槽车(船)应定期清理；用其他包装容器运输时，容器须用盖密封。运送汽油的油罐汽车，必须有导静电拖线。对有每分钟 0.5m <sup>3</sup> 以上的快速装卸油设备的油罐汽车，在装卸油时，除了保证铁链接地外，更要将车上油罐的接地线插入地下并不得浅于 100mm。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。汽车槽罐内可设孔隔板以减少震荡产生静电。	设静电接地线，配备灭火器。	符合要求
(3)	严禁与氧化剂等混装混运。夏季最好早晚运输，运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区及人口密集地段。	无相关项。	-
(4)	输送汽油的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；汽油管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的汽油管道下面，不得修建与汽油管道无关的建筑	管道未靠近热源敷设。	符合要求

## 宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	检查项目	实际情况	检查意见
	物和堆放易燃物品；汽油管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。		
(5)	输油管道地下铺设时，沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩，并设警示标志。运行应符合有关法律法规规定。	无相关项。	-
<b>2</b>	<b>液化石油气</b>		
2.1	一般要求		
(1)	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。	操作人员经过专门培训后持证上岗。	符合要求
(2)	密闭操作，避免泄漏，工作场所提供良好的自然通风条件。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。	密闭操作，使用防爆型通风设备；远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。	符合要求
(3)	生产、储存、使用液化石油气的车间及场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，工作场所浓度超标时，建议操作人员应该佩戴过滤式防毒面具。可能接触液体时，应防止冻伤。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联锁装置。储罐等设置紧急切断装置。	设可燃气体报警仪，配备重型防护服等防护用品。压力设备设置安全阀、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。	符合要求
(4)	避免与氧化剂、卤素接触。	未与氧化剂、卤素接触。	符合要求
(5)	生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	生产、储存区域设安全警示标志和消防器材。球罐设置接地。	符合要求
2.2	特殊要求		
1)	操作安全		
(1)	充装液化石油气钢瓶，必须在充装站内按工艺流程进行。禁止槽车、贮灌、或大瓶向小瓶直接充装液化气。禁止漏气、超重等不合格的钢瓶运出充装站。	无相关项。	-
(2)	用户使用装有液化石油气钢瓶时：不准擅自更改钢瓶的颜色和标记；不准把钢瓶放在曝日下、卧室和办公室内及靠近热源的地方；不准用明火、蒸气、热水等热源对钢瓶加热或用明火检漏；不准倒卧或横卧使用钢瓶；不准摔碰、滚动液化气钢瓶；不准钢瓶之间互充液化气；不准自行处理液化气残液。	无相关项。	-
(3)	液化石油气的储罐在首次投入使用前，要求罐内含氧量小于3%。首次灌装液化石油气时，应先开启气相阀门待两罐压力平衡后，进行缓慢灌装。	液化石油气球罐使用合理	符合要求
(4)	液化石油气槽车装卸作业时，凡有以下情况之一时，槽车应立即停止装卸作业，并妥善处理：	液化石油气装车作业按照安全规定进行	符合要求

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	检查项目	实际情况	检查意见
	——附近发生火灾； ——检测出液化气体泄漏； ——液压异常； ——其他不安全因素。		
(5)	充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。	液化石油气装车严防超装	符合要求
2)	储存安全		
(1)	储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。	生产区环境符合安全要求。	符合要求
(2)	应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。照明线路、开关及灯具应符合防爆规范，地面应采用不产生火花材料或防静电胶垫，管道法兰之间应用导电跨接。压力表必须有技术监督部门有效的检定合格证。储罐站必须加强安全管理。站内严禁烟火。进站人员不得穿易产生静电的服装和穿带钉鞋。进站机动车辆排气管出口应有消火装置，车速不得超过 5km/h。液化石油气供应单位和供气站点应设有符合消防安全要求的专用钢瓶库；建立液化石油气实瓶入库验收制度，不合格的钢瓶不得入库；空瓶和实瓶应分开放置，并应设置明显标志。储存区应备有泄漏应急处理设备。	与氧化剂分开存放。采用防爆型电气设施。未使用易产生火花的机械设备和工具。	符合要求
(3)	液化石油气储罐、槽车和钢瓶应定期检验。	液化石油气储罐定期检验。	-
(4)	注意防雷、防静电，厂（车间）内的液化石油气储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB50057）的规定设置防雷、防静电设施	液化石油气储罐设置防雷防静电设施。	-
3)	运输安全		
(1)	运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。	运输车辆按规定配备	符合要求
(2)	槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器（火星熄灭器）必须完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。	设静电接地线，配备灭火器。	符合要求
(3)	车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾要开到安全地方进行灭火或堵漏。	无相关项。	-
(4)	输送液化石油气的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；液化石油气管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的液化石油气管道下面，不得修建与液化石油气管道无关的建筑物和堆放易燃物品；液化石油气管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》	液化石油气管道未靠近热源敷设。	符合要求

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	检查项目	实际情况	检查意见
	(GB 7231) 的规定		
<b>3</b>	<b>氢</b>		
3.1	一般要求		
(1)	操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程, 熟练掌握操作技能, 具备应急处置知识。	操作人员经过专门培训后持证上岗。	符合要求
(2)	密闭操作, 严防泄漏, 工作场所加强通风。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。	密闭操作, 使用防爆型通风设备; 远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。	符合要求
(3)	生产、使用氢气的车间及贮氢场所应设置氢气泄漏检测报警仪, 使用防爆型的通风系统和设备。建议操作人员穿防静电工作服。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、温度计, 并应装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置。	生产、使用氢气的场所设置氢气泄漏检测报警仪, 操作人员穿防静电工作服。	符合要求
(4)	避免与氧化剂、卤素接触。	未与氧化剂、卤素接触。	符合要求
(5)	生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中, 钢瓶和容器必须接地和跨接, 防止产生静电。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	生产区域设置安全警示标志, 本项目无储存区。	符合要求
3.2	特殊要求		
1)	操作安全		
(1)	氢气系统运行时, 不准敲击, 不准带压修理和紧固, 不得超压, 严禁负压。制氢和充灌人员工作时, 不可穿戴易产生静电的服装及带钉的鞋作业, 以免产生静电和撞击起火。	氢气系统运行时, 不带压修理和紧固, 操作人员穿着符合标准要求。	符合要求
(2)	当氢气作焊接、切割、燃料和保护气等使用时, 每台(组)用氢设备的支管上应设阻火器。因生产需要, 必须在现场(室内)使用氢气瓶时, 其数量不得超过 5 瓶, 并且氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于 8m, 与空调装置、空气压缩机和通风设备等吸风口的间距不应小于 20m。	厂内氢气不作焊接、切割、燃料和保护气等使用。	符合要求
(3)	管道、阀门和水封装置冻结时, 只能用热水或蒸汽加热解冻, 严禁使用明火烘烤。不准在室内排放氢气。吹洗置换, 应立即切断气源, 进行通风, 不得进行可能发生火花的一切操作。	未在室内排放氢气。吹洗置换操作严格按照操作规程进行。	符合要求
2)	储存安全		
(1)	储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。	生产区环境符合安全要求。	符合要求
(2)	应与氧化剂、卤素分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应有泄漏应急处理设备。储存室内必须通风良好, 保证空气中氢气最高含量不超过 1% (体积比)。储存室建筑物顶部或外墙的上部设气窗或排气孔。排气孔应朝向安全地带, 室内换气次数每小时不得小于 3 次, 事故通风每小时换气次数不得小于 7 次。	装置区不储存。	符合要求

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	检查项目	实际情况	检查意见
3)	运输安全		
(1)	运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准,运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。	无相关项。	-
(2)	槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器(火星熄灭器)必须完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线;槽车上要备有2只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具;要有遮阳措施,防止阳光直射。	无相关项。	-
(3)	在使用汽车、手推车运输氢气瓶时,应轻装轻卸。严禁抛、滑、滚、碰。严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。装运时,应妥善固定。汽车装运时,氢气瓶头部应朝向同一方向,装车高度不得超过车厢高度,直立排放时,车厢高度不得低于瓶高的2/3。不能和氧化剂、卤素等同车混运。夏季应早晚运输,防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。	无相关项。	-
(4)	氢气管道输送时,管道敷设应符合下列要求: 【1】氢气管道宜采用架空敷设,其支架应为非燃烧体。架空管道不应与电缆、导电线敷设在同一支架上; 【2】氢气管道与燃气管道、氧气管道平行敷设时,中间宜有不燃物料管道隔开,或净距不小于250mm。分层敷设时,氢气管道应位于上方。氢气管道与建筑物、构筑物或其他管线的最小净距可参照有关规定执行; 【3】室内管道不应敷设在沟中或直接埋地,室外地沟敷设的管道,应有防止氢气泄漏、积聚或窜入其他沟道的措施。埋地敷设的管道埋深不宜小于0.7m。含湿氢气的管道应敷设在冰冻层以下; 【4】管道应避免穿过地沟、下水道及铁路汽车道路等,必须穿过时应设套管保护; 【5】氢管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB7231)的规定。	氢气管道架空敷设符合安全要求。	符合要求
4	苯		
4.1	一般要求		
(1)	操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程,熟练掌握操作技能,具备应急处置知识。	操作人员经过专门培训,严格遵守操作规程。	符合要求
(2)	密闭操作,防止泄漏,加强通风。远离火种、热源,工作场所严禁吸烟。生产、使用苯的车间及贮苯场所应设置泄漏检测报警仪,使用防爆型的通风系统和设备,配备两套以上重型防护服。戴化学安全防护眼镜,穿防静电工作服,戴橡胶手套,建议操作人员佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。	密闭操作,加强通风。生产、使用苯的场所设置泄漏检测报警仪,戴化学安全防护眼镜,穿防静电工作服,戴橡胶手套。	符合要求
(3)	储罐等容器和设备应设置液位计、温度计,并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安	容器和设备设置液位计、温度计,并应装有带液位、温度远	符合要求

## 宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	检查项目	实际情况	检查意见
	全装置，重点储罐等应设置紧急切断装置。	传记录和报警功能的安全装置，设置紧急切断装置。	
(4)	避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。	未与氧化剂、酸类、碱金属接触。	符合要求
(5)	生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	生产、储存区域设置安全警示标志。	符合要求
4.2	特殊要求		
1)	操作安全		
(1)	一旦发生物品着火，应用干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火。	配备灭火器。	符合要求
(2)	苯生产和使用过程中注意以下事项： 【1】必须穿戴好劳动保护用品； 【2】系统漏气时要站在上风口，同时佩戴好防毒面具进行作业； 【3】接触高温设备时要防止烫伤； 【4】设备的水压、油压保持正常，有关管线要畅通。	制定有苯生产和使用的操作规程，且符合上述要求。	符合要求
(3)	生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后才可排放。	生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水均收集经处理合格后排放。	符合要求
(4)	充装时使用万向节管道充装系统，严防超装。	苯无充装。	-
2)	储存安全		
(1)	储存于阴凉、通风良好的专用库房或储罐内，远离火种、热源。库房温度不宜超过 37℃，保持容器密封。	苯储罐远离火种、热源。	符合要求
(2)	应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。在苯储罐四周设置围堰，围堰的容积等于储罐的容积。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	苯储罐区设置防火堤，防火堤的容积不小于储罐的容积。储存区备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	符合要求
(3)	注意防雷、防静电，厂（车间）内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB50057）的规定设置防雷防静电设施。	储罐按《建筑物防雷设计规范》（GB50057）的规定设置防雷防静电设施。	符合要求
(4)	每天不少于两次对各储罐进行巡检，并做好记录，发现跑、冒、滴、漏等隐患要及时联系处理，重大隐患要及时上报。	公司制定有储罐巡检制度，并有巡检记录。	符合要求
3)	运输安全		
(1)	运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。	不涉及	符合要求
(2)	苯装于专用的槽车（船）内运输，槽车（船）应定期清理；用其他包装容器运输时，容器须用盖密封。槽车安装的阻火器（火星熄灭器）必须完好。槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车辆进入厂区，	设静电接地线，配备灭火器。	符合要求



## 宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	检查项目	实际情况	检查意见
	必须安装静电接地装置和阻火器，车速不超过5km/h。		
(3)	严禁与氧化剂、酸类、碱金属等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。不得在人口稠密区和有明火等场所停靠。高温季节应早晚运输，防止日光暴晒。运输苯容器时，应轻装轻卸。严禁抛、滑、滚、碰。严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。装运时，应妥善固定。	车辆配备按规定执行	符合要求
(4)	苯管道输送时，注意以下事项： 【1】苯管道架空敷设时，苯管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的苯管道下面，不得修建与苯管道无关的建筑物和堆放易燃物品； 【2】管道不应穿过非生产苯所使用的建筑物； 【3】管道消除静电接地装置和防雷接地线，单独接地。防雷的接地电阻值不大于10Ω，防静电的接地电阻值不大于100Ω； 【4】苯管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志； 【5】苯管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231）的规定； 【6】室内管道不应敷设在地沟中或直接埋地，室外地沟敷设的管道，应有防止泄漏、积聚或窜入其他沟道的措施。	厂内苯管道架空敷设，未靠近热源敷设。	符合要求
<b>5</b>	<b>甲苯</b>		
5.1	一般要求		
(1)	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。	操作人员经过专门培训，严格遵守操作规程。	符合要求
(2)	操作应严加密闭。要求有局部排风设施和全面通风。	操作严加密闭，泵房设有送排风设施。	符合要求
(3)	设置固定式可燃气体报警器，或配备便携式可燃气体报警器、宜增设有毒气体报警仪。采用防爆型的通风系统和设备。穿防静电工作服，戴橡胶防护手套。空气中浓度超标时，佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，佩戴自给式呼吸器。选用无泄漏泵来输送本介质，如屏蔽泵或磁力泵输送。甲苯储罐采取人工脱水方式时，应增配检测有毒气体检测报警仪（固定式或便携式）。采样宜采用循环密闭采样系统。在作业现场应提供安全淋浴和洗眼设备。安全喷淋和洗眼器应在生产装置开车时进行校验。操作现场严禁吸烟。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。	设置固定式可燃/有毒气体报警器，配有便携式气体检测报警仪。穿防静电工作服，采样采用密闭采样系统。	符合要求
(4)	储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。	设置有液位计、温度计，并装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。	符合要求

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	检查项目	实际情况	检查意见
(5)	禁止与强氧化剂接触。	未与强氧化剂接触。	符合要求
(6)	生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，容器、管道必须接地和跨接，防止产生静电。输送过程中易产生静电积聚，相关防护知识应加强培训。	生产、储存区域设置安全警示标志，设置防静电设施。	符合要求
5.2	特殊要求		
1)	操作安全		
(1)	选用无泄漏泵来输送本介质，如屏蔽泵或磁力泵输送。甲苯储罐采取人工脱水方式时，应增配检测有毒气体检测报警仪（固定式的或便携式的）。采样宜采用循环密闭采样系统。设置必要的安全联锁及紧急排放系统，通风设施应每年进行一次检查。	选用无泄漏泵来输送甲苯，采用密闭采样系统。设置必要的安全联锁及紧急排放系统。	符合要求
(2)	在生产企业设置 DCS 集散控制系统，同时设置安全联锁、紧急停车系统（ESD）以及正常及事故通风设施并独立设置。	设置 DCS 系统，SIS 系统独立于 DCS 设置。	符合要求
(3)	装置内配备防毒面具等防护用品，操作人员在操作、取样、检维修时宜佩戴防毒面具。装置区所有设备、泵以及管线的放空均排放到密闭排放系统，保证职工健康不受损害。	装置内配备防毒面具等防护用品。	符合要求
(4)	介质为高温、有毒或强腐蚀性的设备及管线上的压力表与设备之间应有能隔离介质的装置或切断阀。另外，装置中的设备和管道应有惰性气体置换设施。	设置隔离和惰性气体置换设施。	符合要求
(5)	充装时使用万向节管道充装系统，严防超装。	无相关项。	-
2)	储存安全		
(1)	储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。防止阳光直射，保持容器密封。	甲苯储罐远离火种、热源。	符合要求
(2)	应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。	甲苯储罐有防火防爆技术措施，有严格的灌装操作规程和制度。	符合要求
(3)	储罐采用金属浮舱式的浮顶或内浮顶罐。储罐应设固定或移动式消防冷却水系统。	甲苯储罐采用内浮顶罐。储罐设消防冷却水系统。	符合要求
(4)	生产装置重要岗位如罐区设置工业电视监控。	重要岗位设置工业电视监控。	符合要求
(5)	介质为高温、有毒或强腐蚀性的设备及管线上的压力表与设备之间应有能隔离介质的装置或切断阀。另外，装置中的甲、乙类设备和管道应有惰性气体置换设施。	设置隔离和惰性气体置换设施。	符合要求
3)	运输安全		
(1)	运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。	运输车辆按规定配备	符合要求
(2)	槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；要有遮阳措施，防止阳光直射。	设静电接地线，配备灭火器。	符合要求

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	检查项目	实际情况	检查意见
(3)	车辆运输钢瓶时,瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方,堆放高度不得超过车辆的防护栏板,并用三角木垫卡牢,防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种,不准在有明火地点或人多地段停车,停车时要有人看管。发生泄漏或火灾要开到安全地方进行灭火或堵漏。	车辆配备按规定执行	符合要求
<b>6</b>	<b>硫化氢</b>		
<b>6.1</b>	<b>一般要求</b>		
(1)	操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程,熟练掌握操作技能,具备应急处置知识。	操作人员经过专门培训,严格遵守操作规程。	符合要求
(2)	严加密闭,防止泄漏,工作场所建立独立的局部排风和全面通风,远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。	严加密闭,工作场所严禁吸烟。	符合要求
(3)	硫化氢作业环境空气中硫化氢浓度要定期测定,并设置硫化氢泄漏检测报警仪,使用防爆型的通风系统和设备,配备两套以上重型防护服。戴化学安全防护眼镜,穿防静电工作服,戴防化学品手套,工作场所浓度超标时,操作人员应该佩戴过滤式防毒面具。	设置硫化氢气体检测报警仪,穿防静电工作服。	符合要求
(4)	储罐等压力设备应设置压力表、液位计、温度计,并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。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联锁装置。重点储罐等设置紧急切断设施。	硫化氢无储罐。	符合要求
(5)	避免与强氧化剂、碱类接触。	未与强氧化剂、碱类接触。	符合要求
(6)	生产、储存区域应设置安全警示标志。防止气体泄漏到工作场所空气中。搬运时轻装轻卸,防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	生产场所设置安全警示标志,无储存设施。	符合要求
<b>6.2</b>	<b>特殊要求</b>		
<b>1)</b>	<b>操作安全</b>		
(1)	产生硫化氢的生产设备应尽量密闭。对含有硫化氢的废水、废气、废渣,要进行净化处理,达到排放标准后方可排放。	含硫化氢的生产设备密闭。对含有 H <sub>2</sub> S 的废水进行净化处理,废气去回收处理装置。	符合要求
(2)	进入可能存在硫化氢的密闭容器、坑、窖、地沟等工作场所,应首先测定该场所空气中的硫化氢浓度,采取通风排毒措施,确认安全后方可操作。操作时做好个人防护措施,佩戴正压自给式空气呼吸器,使用便携式硫化氢检测报警仪,作业工人腰间缚以救护带或绳子。要设监护人员做好互保,发生异常情况立即救出中毒人员。	进入可能存在硫化氢的密闭容器时制定有严格的操作规程和管理制度。	符合要求
(3)	脱水作业过程中操作人员不能离开现场,防止脱出大量的酸性气。脱出的酸性气要用氢氧化钙或氢氧化钠溶液中和,并有隔离措施,防止过路人中毒。	密闭操作。	-
<b>2)</b>	<b>储存安全</b>		
(1)	储存于阴凉、通风仓库内,库房温度不宜超过	硫化氢为物料中含有的少量介	符合要求

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	检查项目	实际情况	检查意见
	30℃。储罐远离火种、热源，防止阳光直射，保持容器密封。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。	质，无储存。	
3)	运输安全		
(1)	运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。	硫化氢为物料中含有的少量介质，无运输。	符合要求
(2)	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。	无相关项。	-
(3)	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。	无相关项。	-
(4)	输送硫化氢的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；硫化氢管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的硫化氢管道下面，不得修建与硫化氢管道无关的建筑物和堆放易燃物品。硫化氢管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231）的规定。	硫化氢为物料中含有的少量介质，无纯粹输送硫化氢的管道	符合要求
(5)	避免与强氧化剂、碱类接触。	未与强氧化剂、碱类接触。	符合要求
(6)	生产、储存区域应设置安全警示标志。防止气体泄漏到工作场所空气中。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	生产场所设置安全警示标志，无储存设施。	符合要求
<b>7</b>	<b>液氨</b>		
7.1	一般要求		
(1)	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。	操作人员专门培训，遵守操作规程，掌握操作技能，具备应急处置知识。	符合要求
(2)	严加密闭，防止泄漏，工作场所提供充分的局部排风和全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。	密闭操作，设备大部分露天布置，工作场所提供充分的局部排风和全面通风。	符合要求
(3)	生产、使用氨气的车间及贮氨场所应设置氨气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，应至少配备两套正压式空气呼吸器、长管式防毒面具、重型防护服等防护器具。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。工作场所浓度超标时，操作人员应该佩戴过滤式防毒面具。可能接触液体时，应防止冻伤。	针对氨可能发生泄漏的场所设置氨气泄漏检测报警仪，配备相应的个体防护用品。	符合要求

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	检查项目	实际情况	检查意见
(4)	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。	氨罐设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能等安全装置。	符合要求
(5)	避免与氧化剂、酸类、卤素接触。	未与氧化剂、酸类、卤素接触。	符合要求
(6)	生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	生产、储存区域设置安全警示标志。	符合要求
7.2	特殊要求		
1)	操作安全		
(1)	严禁利用氨气管道做电焊接地线。严禁用铁器敲击管道与阀体，以免引起火花。	未利用氨气管道做电焊接地线。严禁用铁器敲击管道与阀体。	符合要求
(2)	在含氨气环境中作业应采用以下防护措施： 根据不同作业环境配备相应的氨气检测仪及防护装置，并落实人员管理，使氨气检测仪及防护装置处于备用状态； 作业环境应设立风向标； 供气装置的空气压缩机应置于上风侧； 进行检修和抢修作业时，应携带氨气检测仪和正压式空气呼吸器。	配备氨气检测仪及防护装置。	符合要求
(3)	充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。	液氨储罐充装严格遵守操作规程。	符合要求
2)	储存安全		
(1)	储存于阴凉、通风的专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。	液氨储罐露天布置。	符合要求
(2)	与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。储罐远离火种、热源。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。	备有泄漏应急处理设备。	符合要求
(3)	液氨气瓶应放置在距工作场地至少 5m 以外的地方，并且通风良好。	无相关项。	-
(4)	注意防雷、防静电，厂（车间）内氨气储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB50057）的规定设置防雷、防静电设施。	液氨储罐设置防雷、防静电设施。	符合要求
3)	运输安全		
(1)	运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。	无相关项。	-
(2)	槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器（火星熄灭器）必须完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；防止阳光直射。	无相关项。	-

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	检查项目	实际情况	检查意见
(3)	车辆运输钢瓶时,瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方,堆放高度不得超过车辆的防护栏板,并用三角木垫卡牢,防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种,不准在有明火地点或人多地段停车,停车时要有人看管。发生泄漏或火灾时要把车开到安全地方进行灭火或堵漏。	无相关项。	-
(4)	输送氨的管道不应靠近热源敷设;管道采用地上敷设时,应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段,采取保护措施并设置明显的警示标志;氨管道架空敷设时,管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的氨管道下面,不得修建与氨管道无关的建筑物和堆放易燃物品;氨管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB 7231)的规定。	液氨管道地上敷设,敷设合理,外壁涂有颜色。	符合要求
<b>8</b>	<b>甲基叔丁基醚 (MTBE)</b>		
8.1	一般要求		
(1)	操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程,熟练掌握操作技能,具备应急处置知识。	操作人员经过专门培训,严格遵守操作规程。	符合要求
(2)	密闭操作,全面通风。生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪,使用防爆型的通风系统和设备。操作人员佩戴过滤式防毒面具(半面罩),戴化学安全防护眼镜,穿防静电工作服,戴耐油橡胶手套。	密闭操作,自然通风。设置泄漏检测报警仪。人员配备防毒面具,穿防静电服。	符合要求
(3)	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。	储罐设液位计、温度计,并装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。	符合要求
(4)	避免与氧化剂接触。	未与氧化剂接触。	符合要求
(5)	生产、储存区域应设置安全警示标志。工作现场严禁吸烟。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能存在残留有害物时应及时处理。	储存区域设置安全警示标志。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	符合要求
8.2	特殊要求		
	储存安全		
(1)	应与氧化剂、食用化学品分开存放,切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	储存区备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。采用防爆型照明、通风设施。	符合要求
<b>9</b>	<b>丙烯</b>		
9.1	一般要求		
(1)	操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程,熟练掌握操作技能,具备应急处置知识。	操作人员经过专门培训,严格遵守操作规程。	符合要求
(2)	密闭操作,严防泄漏,全面通风。远离火种、热源,工作场所严禁吸烟。生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪,使用防爆型的通风系统和设备。穿防静电工作服。	密闭操作,设置气体检测报警仪。人员穿防静电工作服。	符合要求
(3)	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	丙烯球罐设有安全阀、装有带压力、液位、温度远传记录和	符合要求

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	检查项目	实际情况	检查意见
	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。	报警功能的安全装置。	
(4)	避免与氧化剂、酸类接触。	未与氧化剂、酸类接触。	符合要求
(5)	生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	储存区域设置安全警示标志，配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	符合要求
9.2	特殊要求		
1)	操作安全		
(1)	丙烯系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。	丙烯储存系统运行时符合规定要求。	符合要求
(2)	管道、阀门和水封装置冻结时，只能用热水或蒸汽加热解冻，严禁使用明火烘烤。不准在室内排放丙烯。吹洗置换，应立即切断气源，进行通风，不得进行可能发生火花的一切操作。	严禁在室内排放丙烯。	符合要求
(3)	厂（车间）内的丙烯设备、管道应按《化工企业静电接地设计技术规定》要求采取防静电措施，并在避雷保护范围之内。	存有丙烯的设备、管道按《化工企业静电接地设计技术规定》要求采取防静电措施。	符合要求
2)	储存安全		
(1)	储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。	丙烯球罐露天布置	符合要求
(2)	应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。丙烯瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器和气瓶的间距不应小于 8m；与空调装置、空气压缩机和通风设备等吸风口的间距不应小于 20m；与明火或普通电气设备的间距不应小于 10m。	丙烯球罐单独布置。采用防爆型照明、通风设施。	符合要求
(3)	注意防雷、防静电，厂（车间）内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB50057）的规定设置防雷防静电设施。	丙烯球罐设置防雷防静电设施。	符合要求
3)	运输安全		
(1)	槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器（火星熄灭器）必须完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；要有遮阳措施，防止阳光直射。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾要开到安全地方进行灭火或堵漏。	槽车有导静电拖线，并配备灭火器。	符合要求
(2)	输送丙烯的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；丙烯管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的丙烯管道下面，不得修建与丙烯管道无关的建筑物和堆放易燃物品；丙烯管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231）的规定。	输送丙烯的管道敷设合理。	符合要求
10	甲醇		

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	检查项目	实际情况	检查意见
10.1	一般要求		
(1)	操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程,熟练掌握操作技能,具备应急处置知识。	操作人员专门培训,遵守操作规程,掌握操作技能,具备应急处置知识。	符合要求
(2)	密闭操作,防止泄漏,加强通风。远离火种、热源,工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。戴化学安全防护眼镜,穿防静电工作服,戴橡胶手套,建议操作人员佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。	密闭操作,露天布置,人员穿防静电工作服。	符合要求
(3)	储罐等压力设备应设置压力表、液位计、温度计,并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。	储罐设置液位计、温度计,并装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。	符合要求
(4)	避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。	未与氧化剂、酸类、碱金属接触。	符合要求
(5)	生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速,且有接地装置,防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	储存区域设置安全警示标志。灌装时控制流速,且有接地装置。配备相应的消防器材及泄漏应急处理设备。	符合要求
10.2	特殊要求		
1)	操作安全		
(1)	打开甲醇容器前,应确定工作区通风良好且无火花或引火源存在;避免让释出的蒸气进入工作区的空气中。生产、贮存甲醇的车间要有可靠的防火、防爆措施。一旦发生物品着火,应用干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火。	储存区有可靠的防火、防爆措施。配置合适的消防器材。	符合要求
(2)	设备罐内作业时注意以下事项: 进入设备内作业,必须办理罐内作业许可证。入罐作业前必须严格执行安全隔离、清洗、置换的规定。做到物料不切断不进入;清洗置换不合格不进入;行灯不符合规定不进入;没有监护人员不进入;没有事故抢救后备措施不进入; 入罐作业前30分钟取样分析,易燃易爆、有毒有害物质浓度及氧含量合格方可进入作业。视具体条件加强罐内通风;对通风不良环境,应采取间歇作业; 在罐内动火作业,除了执行动火规定外,还必须符合罐内作业条件,有毒气体浓度低于国家规定值,严禁向罐内充氧。焊工离开作业罐时不准将焊(割)具留在罐内。	设备罐内作业时严格按操作规定进行。	符合要求
(3)	生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池,经处理合格后才可排放。	清洗污水、冲洗水设有收集设施,并统一经污水处理合格后排放。	符合要求
2)	储存安全		
(1)	储存于阴凉、通风良好的专用库房或储罐内,远离火种、热源。库房温度不宜超过37℃,保持容器密封。	甲醇储罐露天布置,远离火种、热源。	符合要求
(2)	应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放,切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。在甲醇储罐四	未与禁忌物混储。露天布置。采用防爆型照明。在甲醇储罐设置防火堤。储存区备有泄漏	符合要求



宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	检查项目	实际情况	检查意见
	周设置围堰，围堰的容积等于储罐的容积。储存区应有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	应急处理设备。	
(3)	注意防雷、防静电，厂（车间）内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷防静电设施。	储罐设置防雷防静电设施。	符合要求
<b>11</b>	<b>乙烷</b>		
11.1	一般要求		
1)	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。	操作人员专门培训，遵守操作规程，掌握操作技能，具备应急处置知识。	符合要求
2)	生产过程密闭。全面通风。工作现场严禁吸烟。设置固定式可燃气体报警器，或配备便携式可燃气体报警器，使用防爆型通风系统和设备。高浓度环境中，佩戴供气式呼吸器。戴化学安全防护眼镜。穿工作服。戴防护手套。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。	密闭操作，露天布置，人员穿防静电工作服。	符合要求
3)	储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、温度计，并应装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置。	储罐设置安全阀、压力表、温度计，并装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置。	符合要求
4)	避免与强氧化剂、卤化物接触。	未与氧化剂、卤素接触。	符合要求
5)	生产、储存区域应设置安全警示标志。	储存区域设置安全警示标志。	符合要求
11.2	特殊要求		
1)	操作安全		
(1)	严禁用铁器敲击管道与阀体，以免引起火花。	使用铜质工具	符合要求
(2)	防止气体泄漏到工作场所空气中。	密闭操作	符合要求
2)	储存安全		
(2)	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房内温度不宜超过 30℃。	储罐储存	符合要求
(2)	应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应有泄漏应急处理设备。	储罐储存，采用铜质工具，有泄漏应急处理的设施	符合要求
<b>12</b>	<b>乙烯</b>		
12.1	一般要求		
1)	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。	操作人员专门培训，遵守操作规程，掌握操作技能，具备应急处置知识。	符合要求
2)	密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风。生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。操作人员应该穿防静电工作服。	密闭操作，露天布置，设置泄漏检测报警器，人员穿戴防静电工作服	符合要求
3)	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，输入、	储罐设置安全阀、压力表、温度计，并装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装	符合要求

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	检查项目	实际情况	检查意见
	输出管线等设置紧急切断装置。	置，出入口管道设有紧急切断阀	
4)	避免与氧化剂、卤素接触。	未与氧化剂、卤素接触。	符合要求
5)	生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	储存区域设置安全警示标志。储罐设有防静电接地和应急处理设施。	符合要求
12.2	特殊要求		
1)	操作安全		
(1)	乙烯作业场所的乙烯浓度必须定期测定，并及时公布于现场。	现场设置额可燃气体检测报警器	符合要求
(2)	生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区 30m 以上）。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。乙烯设备、容器及管道在动火进行大、小修之前应作充氮吹扫。所用氮气的纯度应大于 98%，吹扫口化验乙烯含量低于 0.5%时，才能动火修理，并应事先得到有关部门批准，设专人监护和采取必要的防火、防爆措施	现场设有安全标志，禁止现场明火，检维修质时需用氮气吹扫。编制了动火作业管理制度	符合要求
(3)	乙烯管道、阀门和水封装置冻结时，只能用热水或蒸汽加热解冻，严禁使用明火烘烤。乙烯系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。	管道设有保温加热设施，制度中明确禁止火烤，敲击管道。设有压力报警设施。	符合要求
(4)	充装时使用万向节管道充装系统，严防超装	无充装作业	符合要求
2)	储存安全		
(1)	储存容器应有正确的标识。保持容器密闭，储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房，库房温度不宜超过 30℃。	触感设有介质标识。	符合要求
(2)	远离热源、点火源和酸类、卤素、氧化剂。储存区电路必须接地以避免产生电火花，采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。	储罐周围热源、酸类、卤素、氧化剂，采用防爆电气设备和铜质工具。	符合要求
(3)	乙烯瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器和气瓶的间距不应小于 8m；与空调装置、空气压缩机和通风设备等吸风口的间距不应小于 20m；与明火或普通电气设备的间距不应小于 10m。	储罐储存	符合要求
(4)	对于储罐，定期校验安全阀、液位计、压力计等，并按标准要求定期对储罐进行耐压试验，同时对罐壁腐蚀情况进行一次系统测试。	安全阀已效验，在有效期内。储罐经过检测。	符合要求
(5)	注意防雷、防静电，厂(车间)内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷设施。	防雷检测合格。	符合要求
(6)	储存区应设置气体检测器以便及时发现物料的泄漏并采取措施。储存区应备有泄漏应急处理设备。	储罐区设有可燃气体检测报警器	符合要求
13	一氧化碳		
13.1	一般要求		

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	检查项目	实际情况	检查意见
1)	操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程,熟练掌握操作技能,具备应急处置知识。	操作人员经过培训	符合要求
2)	密闭隔离,提供充分的局部排风和全面通风。远离火种、热源,工作场所严禁吸烟。生产、使用及贮存场所应设置一氧化碳泄漏检测报警仪,使用防爆型的通风系统和设备。空气中浓度超标时,操作人员必须佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩),穿防静电工作服。紧急事态抢救或撤离时,建议佩戴正压自给式空气呼吸器。	密闭操作,装置露天,储存仓库设有一氧化碳报警器,采用防爆电器设备,设置通风设施,操作人员穿戴防静电工作服。配备正压式呼吸器。	符合要求
3)	储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、温度计,并应装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置。生产和生活用气必需分路。防止气体泄漏到工作场所空气中。	气瓶储存。	符合要求
4)	避免与强氧化剂接触。	未与强氧化剂接触	符合要求
5)	在可能发生泄漏的场所设置安全警示标志。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	现场设有安全警示标志和气体报警器。	符合要求
13.2	特殊要求		
1)	操作安全		
(1)	配备便携式一氧化碳检测仪。进入密闭受限空间或一氧化碳有可能泄漏的空间之前应先进行检测,并进行强制通风,其浓度达到安全要求后进行操作,操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具,要求同时有2人以上操作,万一发生意外,能及时互救,并派专人监护。	配备一氧化碳气体报警器,库房设置有通风设施。	符合要求
(2)	充装容器应符合规范要求,并按期检测。	储存气瓶在有效期内	符合要求
2)	储存安全		
(1)	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源,防止阳光直晒。库房内温不宜超过30℃。	库房储存。	符合要求
(2)	禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。搬运储罐时应轻装轻卸,防止钢瓶及附件破损。	使用铜质工具,	符合要求
(2)	注意防雷、防静电,厂(车间)内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)的规定设置防雷设施。	库房经过防雷检测合格	符合要求
14	甲烷		
14.1	一般要求		
(1)	操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程,熟练掌握操作技能,具备应急处置知识。	操作人员经过培训	符合要求
(2)	密闭操作,严防泄漏,工作场所全面通风,远离火种、热源,工作场所严禁吸烟。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,佩带供气式呼吸器。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	密闭操作,现场设有禁烟禁火标志,设计甲烷的场所设有可燃气体检测报警器,现场电气设备均为防爆电气,操作人员穿戴防静电工作服,相关设备设施设有安全阀、压力煲,并带远传功能。	符合要求

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	检查项目	实际情况	检查意见
	安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。		
(3)	避免与氧化剂接触。	未与氧化剂接触	符合要求
(4)	生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	现场设有安全警示标志，	符合要求
14.2	特殊要求		
1)	操作安全		
(1)	天然气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。	无此情况	符合要求
(2)	生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区 30m 以上）。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。配气站严禁烟火，严禁堆放易燃物，站内应有良好的自然通风并应有事故排风装置。	现场设有禁烟禁火标志，已编制动火作业管理制度。	符合要求
2)	储存安全		
(1)	储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。	不设储存	符合要求
(2)	应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。	现场电气设备采用防爆电气，使用铜质工具，	符合要求
<b>15</b>	<b>苯乙烯</b>		
15.1	一般要求		
1)	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。	操作人员经过培训	符合要求
2)	操作应严加密闭。要求有局部排风设施和全面通风。设置固定式可燃气体报警器，或配备便携式可燃气体报警器，宜增设有毒气体报警仪。选用屏蔽泵或磁力泵等无泄漏泵来输送本介质。苯乙烯储罐采取人工脱水方式时，应增配检测有毒气体检测报警仪（固定式或便携式）。采样宜采用循环密闭采样系统。使用防爆型的通风系统和设备，穿工作服，戴防护手套。空气中浓度超标时，佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，佩戴正压自给式空气呼吸器。在作业现场应提供安全淋浴和洗眼设备。安全喷淋、洗眼器应在生产装置开车时进行校验。工作场所严禁吸烟。	密闭操作，现场设有固定式可燃气体报警器，使用防爆型电气设备，配备正压式呼吸器。现场设有淋洗设施。	符合要求
3)	储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。	储罐设有液位计、温度计，报警信号可以远传至控制室。	符合要求
5)	与氧化剂、酸类等反应。能发生聚合放热，避免接触光照、接触空气。	未与氧化剂、酸类接触，储罐密闭储存。	符合要求
15.2	特殊要求		
1)	操作安全		
(1)	设置必要的安全联锁及紧急排放系统、有毒有	设有温度、压力联锁和紧急排	符合要求

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	检查项目	实际情况	检查意见
	害易燃物质检测报警系统以及正常及事故通风设施，通风设施应每年进行一次检查。	放系统，露天操作。	
(2)	在传送过程中，容器、管道必须接地和跨接，防止产生静电。	设备、容器、管道设有防静电接地	符合要求
(3)	在生产企业设置 DCS 集散控制系统，同时并独立设置安全联锁与紧急停车系统（ESD）。	采用 DCS 控制系统，设有紧急停车系统	符合要求
(4)	苯乙烯物料有自聚性质，因此要注意对操作温度的检查和按规定添加阻聚剂，防止物料发生高温自聚而堵塞设备和管道。	设有温度监测系统和防自聚循环系统	符合要求
(5)	装置区所有设备、泵以及管线的放空均排放到密闭排放系统，保证职工健康不受损害。	密闭操作	符合要求
2)	储存安全		
(1)	通常加有稳定剂。储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。库房温度不宜超过 37℃。防止阳光直射。包装要求密封，不可与空气接触。不宜大量或久存。	储罐储存	符合要求
(2)	应与氧化剂、酸类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。	未与氧化剂、酸类接触，储罐设有保温措施。使用铜质工具。	符合要求
(3)	储罐宜采用氮封系统或者内浮顶，但采用内浮顶罐储存苯乙烯时应有相应的对策措施防范可能出现的苯乙烯自聚，并确保内浮盘良好的密封性能。生产装置重要岗位如罐区设置工业电视监控。储罐应设固定或移动式消防冷却水系统。	储罐采用氮封，储罐区设有视频监控系統，设有固定式消防冷却水系统。	符合要求
(4)	介质为高温、有毒或强腐蚀性的设备及管线上的压力表与设备之间应有能隔离介质的装置或切断阀。另外，装置中的甲、乙类设备和管道应有惰性气体置换设施。	压力表与设备之间设有切断阀，装置区管道设有惰性气体置换装置。	符合要求
<b>16</b>	<b>1,3-丁二烯</b>		
16.1	一般要求		
1)	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。	操作人员经过培训。	符合要求
2)	生产过程密闭，全面通风。远离明火、热源。生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，穿防静电工作服，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），必要时，戴化学安全防护眼镜，戴一般作业防护手套。工作现场严禁吸烟。	密闭操作，现场设有固定式可燃气体报警器，使用防爆型电气设备，配备防静电工作服，佩戴自吸过滤式防毒面具。	符合要求
3)	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。	储罐设有安全阀、压力表、液位计、温度计，报警信号可以远传至控制室。	符合要求
4)	避免与氧化剂、卤素接触。	未与氧化剂、卤素接触，储罐密闭储存。	符合要求

宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	检查项目	实际情况	检查意见
5)	生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	生产、储存区域设置安全警示标志。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	符合要求
16.2	特殊要求		
1)	操作安全		
(1)	严格控制操作温度。丁二烯属于易于自聚的物质，其生成端基过氧化自聚物的倾向十分明显。丁二烯端基聚合物坚硬且不溶于已知溶剂，即便加热也不能熔融，很容易沉积在浓缩层中，黏附在器壁和管道上，造成管道、阀门和设备堵塞或涨裂。在 60~80℃或光照、撞击、摩擦时能发生爆炸。	设有温度、压力联锁和紧急排放系统等，露天操作。	符合要求
(2)	严格控制系统氧含量。生产过程对于氧含量、水含量等要求非常严格，丁二烯在少量的氧存在的情况下就可能被氧化生成过氧化物，引发自聚。过氧化自聚物在空气中的允许浓度仅为 100mg/m <sup>3</sup> ，并在 125℃以上就可以发生分解爆炸。	设有氧含量监测系统。	符合要求
(3)	夏季环境温度超过 30℃时应应对储罐采取冷却喷淋措施。	储罐设置冷却喷淋措施。	符合要求
(4)	物料储存过程应采取倒罐措施，避免产生丁二烯自聚。	采取倒罐措施。	符合要求
(5)	置换含有丁二烯自聚的设备，应用蒸汽或氮气多次置换、吹扫后，再打开人孔，注入水，加入硫酸亚铁并通蒸汽蒸煮，以破坏过氧化物。清除下来的过氧化物不得放在热的设备内、阳光下或扔到垃圾箱内，应及时送堆埋场烧掉。	密闭操作。	符合要求
2)	储存安全		
(1)	储存于阴凉、通风的库房，库房内温度不宜超过 30℃。	储罐储存。	符合要求
(2)	应与氧化剂、卤素等分开存放。储罐远离火种、热源。采用防爆型照明、通风设施。不宜久存，如需长时间储存应加阻聚剂并经常检验。	未与氧化剂、卤素接触，储罐设有保温措施。使用铜质工具。	符合要求
17	乙炔		
17.1	一般要求		
1)	操作人员必须经过专门培训，应具有防火、防爆、防静电事故和预防职业病的知识和操作能力，严格遵守操作规程。	操作人员经过培训	符合要求
2)	密闭操作，避免泄漏，全面通风，防止乙炔气体泄漏到工作场所空气中。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 在发生或合成、使用、储存乙炔的场所，设置可燃气体检测报警仪，并与应急通风联锁，使用防爆型的通风系统和设备。操作人员应穿防静电工作服，禁止穿戴易产生静电衣物和钉鞋。	密闭操作，现场设有固定式可燃气体报警器，使用防爆型电气设备，操作人员配备防静电工作服。	符合要求
3)	避免与氧化剂、酸类、卤素接触。	未与氧化剂、酸类、卤素接触，储罐密闭储存。	符合要求

## 宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	检查项目	实际情况	检查意见
4)	生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	生产、储存区域设置安全警示标志。	符合要求
17.2	特殊要求		
1)	操作安全		
(1)	在有乙炔存在或使用乙炔作业的人员，应配备便携式可燃气体检测报警仪。不能接触铜、银和汞。要避免使用含铜 66% 以上的黄铜、含铜银的焊接材料和含汞的压力表。	配备便携式可燃气体检测报警仪。	符合要求
(2)	进入有乙炔存在或泄漏密闭有限空间前，应首先检测乙炔浓度，强制机械通风 10 分钟以上，直至乙炔浓度低于爆炸下限 20%，作业过程中有人监护，每隔 30 分钟监测一次，可燃气体含量不得高于爆炸下限的 20%。	严格执行。	符合要求
(3)	凡可能与易燃、易爆物相通的设备，管道等部位的动火均应加堵盲板与系统彻底隔离、切断，必要时拆掉一段连接管道。	严格执行。	符合要求
2)	储存安全		
(1)	乙炔瓶储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。	不涉及	符合要求
(2)	应与氧化剂、酸类、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应有泄漏应急处理设备。乙炔瓶贮存时要保持直立，并有防倒措施，严禁与氧气、氯气瓶及易燃品同向贮存。乙炔瓶严禁放在通风不良及有放射线的场所，不得放在橡胶等绝缘体上，瓶库或贮存间有专人管理，要有消防器材和醒目的防火标志。	未与氧化剂、酸类、卤素接触。使用铜质工具。	符合要求

由上表，宝来巴赛尔针对各危险化学品重大危险源所涉及重点监管危险化学品的安全措施符合《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三〔2011〕142号）的相关要求。

## 8 应急措施和应急救援器材及符合性评价

### 8.1 应急措施和应急救援器材

#### 1) 应急预案管理体系

宝来巴赛尔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，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》。

通过查阅宝来巴赛尔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，符合宝来巴赛尔各生产装置实际，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了演练，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

宝来巴赛尔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。

宝来巴赛尔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。宝来巴赛尔设有应急物资（装备）台账，各应急物资（装备）的名称和数量汇总见表 8.1-1。

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8.1-1 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
----	------	----	------	-----	------	-----	----

大连天籁安全风险管理技术有限公司

## 宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

1	消防水带	65mm20+ 3	23 盘		2020.8.11	郑强	1800986114 4
2	往复式逃生缓降器	TH-30A	2 套		2020.8.11	郑强	1800986114 4
3	手提盒警示带	50m	10 盒		2020.8.11	郑强	1800986114 4
4	备用气瓶		8 个		2020.8.11	郑强	1800986114 4
5	过滤式自救呼吸器	TZL30	10 个	2025 年	2020.8.11	郑强	1800986114 4
6	九米拉梯		2 部		2020.8.11	郑强	1800986114 4
7	六米拉梯		3 部		2020.8.11	郑强	1800986114 4
8	平锹		10 把		2020.8.11	郑强	1800986114 4
9	尖锹		10 把		2020.8.11	郑强	1800986114 4
10	排污泵		8 台		2020.8.11	郑强	1800986114 4
11	红板锹		20 把		2020.8.11	郑强	1800986114 4
12	警戒标志杆		10 根		2020.8.11	郑强	1800986114 4
13	警戒锥型筒		10 个		2020.8.11	郑强	1800986114 4
14	三角警示牌		5 套		2020.8.11	郑强	1800986114 4
15	救生软梯		2 条		2020.8.11	郑强	1800986114 4
16	救援绳	50m	2 根		2020.8.11	郑强	1800986114 4
17	应急线盘		3 个		2020.8.11	郑强	1800986114 4
18	吸油毡		10 包		2020.8.11	郑强	1800986114 4
19	太阳能爆闪灯		5 台		2020.8.11	郑强	1800986114 4
20	长管呼吸器		10 套		2020.8.11	郑强	1800986114 4
21	一级化学防化服		5 套		2020.10.2 8	郑强	1800986114 4
22	二级化学防化服		3 套		2020.10.2 8	郑强	1800986114 4
23	折叠担架		1 套		2020.10.2 8	郑强	1800986114 4
24	多工能救援担架		1 套		2020.10.2 8	郑强	1800986114 4
25	消防水炮		2 台		2020.12.2 5	郑强	1800986114 4
26	防爆广播		3 台		2021.7.15	郑强	1800986114 4
27	雨靴		5 套		2021.7.16	郑强	1800986114 4
28	雨衣		5 套		2021.7.17	郑强	1800986114 4

## 宝来利安德巴赛尔石化有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

29	编织袋		5000		2021.11.1 2	郑强	1800986114 4
30	手抬机动泵	JBQ8.2	3		2021.10.2 0	郑强	1800986114 4
31	发电机	宗申	1		2021.11.2 5	郑强	1800986114 4
32	金属堵漏套管		1		2021.11.3 0	郑强	1800986114 4
33	逃生缓降器	TH-30	2		2021.11.3 0	郑强	1800986114 4
34	粘贴式堵漏工具	BK	1		2021.11.3 0	郑强	1800986114 4
35	木制堵漏楔		1		2021.11.3 0	郑强	1800986114 4
36	液机动泵	JQB63/0.6	1		2021.11.3 0	郑强	1800986114 4
37	液压剪切器	GYJQ-28-10	1		2021.11.3 0	郑强	1800986114 4
38	液压扩张器	GYKZ-42-62	1		2021.11.3 0	郑强	1800986114 4
39	液压剪扩器	GYJK-25-40	1		2021.11.3 0	郑强	1800986114 4
40	液压撑顶器	GYCD-120	1		2021.11.3 0	郑强	1800986114 4
41	四合一风速仪		1		2021.12.1 0	郑强	1800986114 4
42	测温仪		1		2021.12.1 0	郑强	1800986114 4
43	水带卷盘		1		2021.12.1 0	郑强	1800986114 4
44	手持式测温红外热像仪	B320V	1套		2022.3.21	郑强	1800986114 4
45	双梅		11把		2022.3.21	郑强	1800986114 4
46	复合式气体检测仪	GasAlert MicroClip XL	4套		2022.3.21	郑强	1800986114 4
47	非接触式红外测温仪	AR842+	3套		2022.3.21	郑强	1800986114 4
48	迷你型风速计	8909	3盒		2022.3.21	郑强	1800986114 4
49	氧气检测仪	AS8801	2盒		2022.3.21	郑强	1800986114 4
50	多功能激光测距仪望远镜	BH1000	4盒		2022.3.21	郑强	1800986114 4
51	防护服		7套		2022.3.21	郑强	1800986114 4
52	插口直流水枪		6支		2022.3.21	郑强	1800986114 4
53	医用急救箱		1个		2022.3.21	郑强	1800986114 4
54	水质分析仪		1个		2022.3.21	郑强	1800986114 4
55	复合式气体检测仪	PSM-6208	3台		2022.3.21	郑强	1800986114 4

56	自吸过滤式防毒面具 金属过滤件		8 个		2022.3.21	郑强	1800986114 4
57	灭火器箱		12 个		2022.3.21	郑强	1800986114 4
58	手提式二氧化碳灭火器		4 个		2022.3.21	郑强	1800986114 4
59	橘色固定担架		1 个		2022.3.21	郑强	1800986114 4
60	无尘石棉布		1 袋		2022.3.21	郑强	1800986114 4
61	救生衣		2 件		2022.3.21	郑强	1800986114 4
62	滤毒盒	6001CN	40 个	2025 年	2022.3.21	郑强	1800986114 4

## 8.2 应急措施和应急救援器材配备符合性评价

根据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》等对重大危险源管理单位应急措施和应急救援器材的配备要求编制检查表进行检查，该公司属于第一类危险化学品单位，检查内容见表 8.2-1。

表8.2-1 应急措施和应急救援器材配备的符合性检查表

序号	检查项目	检查依据	实际情况	检查结果
1.	危险物品的生产、经营、储存、运输单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工等单位应当配备必要的应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。	《中华人民共和国安全生产法》 第八十二条	应急救援器材、设备运转正常。	符合要求
2.	危险化学品单位应当制定本单位事故应急救援预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织演练	《危险化学品安全管理条例》第五十条	公司制定了总体应急预案、专项应急预案，各车间制定了应急现场处置预案，配备应急救援人员和应急救援器材。按要求定期开展应急演练。	符合要求
3.	对存在吸入性有毒、有害气体的重大危险源，危险化学品单位应当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	40 号令 第二十条	如表 8.1-1 所示，公司配备合理的应急器材，各车间也根据需要配备一定数量的器材和设备。	符合要求
4.	涉及剧毒气体的重大危险源，还应当配备两套以上（含本数）气密型化学防护服	40 号令 第二十条	配有两套以上重型防护服。	符合要求
5.	涉及易燃易爆气体或者易燃液体蒸气的重大危险源，还应当配备一定数量的便携式可燃气体检测	40 号令 第二十条	公司配备便携式可燃及有毒检测仪，各车间也根据需要配备一定数量的器材	符合要求

	设备		和设备。	
6.	石油化工企业消防车辆的车型应根据被保护对象选择，以大型泡沫消防车为主，且应配备干粉或干粉-泡沫联用车；大型石油化工企业尚宜配备高喷车和通讯指挥车	GB50160-2008，2018年版第8.2.2条	辽滨经济区在宝来利安德巴赛尔石化有限公司内设有消防队，编制为中队，拥有多名训练有素的专职消防队员。 消防车包括多功能通信指挥消防车1辆，举高喷射消防车1辆，重型泡沫消防车5辆，干粉-泡沫两用消防车3辆，干粉消防车2辆，泡沫运输车1辆，抢险救援消防车1辆，气防车1辆。	符合要求
7.	气防站配备气防作业（救护）车1~2辆，车内应设有声光报警器	HG/T 23004-1992第10条	宝来巴赛尔消防支队气防站配备救护车。	符合要求

### 8.3 评价小结

通过表 8.2-1 对重大危险源应急措施和应急救援器材配备进行检查，结论如下：

宝来巴赛尔、各车间及装置均编制了事故应急预案，设立了应急救援组织，按规定配备了消防车、气防车以及空气呼吸器、重型防护服、可燃气体检测报警仪等应急救援器材、设备，满足《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》等对危险化学品重大危险源单位应急措施和应急救援器材配备的要求。

## 9 评估结论与建议

### 9.1 评估结论

#### 9.1.1 危险化学品重大危险源的级别

宝来利安德巴赛尔石化有限公司构成危险化学品重大危险源的生产单元 8 个、储存单元共计 19 个，其中一级危险化学品重大危险源 10 个，二级危险化学品重大危险源 3 个、三级危险化学品重大危险源 13 个，四级危险化学品重大危险源 1 个，具体情况，见表 9.1-1。

表9.1-1 重大危险源情况汇总表

序号	重大危险源级别	单元	装置名称
1	一级 (10 个单元)	生产单元(2 个)	100 万吨/年蒸汽裂解装置
			12 万吨/年丁二烯抽提装置及 MTBE/丁烯-1 联合装置
		储存单元(8 个)	低温罐区
			液化气、混合碳四罐区
			轻石脑油罐区
			乙烯罐区
			丙烯罐区
			苯罐区
			异戊烷、丁烯-1 罐区
			丁二烯、抽余 C4 罐区
2	二级 (3 个单元)	生产单元(1 个)	45 万吨/年 LLDPE 装置
		储存单元(2 个)	苯乙烯罐区
3	三级 (13 个单元)	生产单元(5 个)	40 万吨/年裂解汽油加氢装置
			25 万吨/年芳烃抽提装置
			35 万吨/年 HDPE 装置
			(40+20) 万吨/年聚丙烯装置
			36 万吨/年苯乙烯联合装置 (实际建设为 35 万吨/年)
		储存单元(8 个)	石脑油罐区一
			石脑油罐区二
			二甲苯、抽余油、C9 罐区
			炭黑原料油 乙烯焦油罐区
			危险化学品库 1
			危险化学品库 2
			危险化学品库 3
			危险化学品库 4
4	四级 (1 个单元)	储存单元(1 个)	液氨罐区

#### 9.1.2 定量评估结论

##### 1) 可能发生事故类型及影响范围内场所、人员情况

大连天籁安全风险管理技术有限公司

泄漏是工程生产过程中最常见的事故类型，泄漏的易燃易爆介质遇点火源会发生闪火、池火灾、蒸气云爆炸、火球等事故。采用南京安元科技有限公司的定量风险评价软件对物料泄漏后可能发生的事故后果进行预测，得知多数事故影响范围集中在厂区范围之内，在极端情况下，泄漏的毒性介质如液氨等可能会对周围人员造成的中毒事故。

## 2) 个人风险和社会风险评估结果（值）

采用南京安元科技有限公司的定量风险评价软件对危险化学品重大危险源进行定量风险评估，得知该公司的可容许个人风险  $3 \times 10^{-6}$ /年的等值线（蓝色）内均无高敏感场所、重要目标及一般防护目标中的一类防护目标； $1 \times 10^{-5}$ /年的等值线（黄色）内无一般防护目标中的二类防护目标； $3 \times 10^{-5}$ /年的等值线（红）内无一般防护目标中的三类防护目标；该公司生产装置和储存设施的个人风险是可以接受的，但可容许个人风险等值线覆盖到了厂外的一部分区域，则事故状态下应做好防范意识。

### 9.1.3 安全管理、安全技术、监控措施的评估结果

宝来利安德巴赛尔石化有限公司制定了完善的重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，各生产部有明确的责任人对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，重大危险源的管理和操作岗位人员上岗前均进行安全操作技能培训。重大危险源设置了 DCS 控制系统、安全仪表系统（SIS）、电视监控系统、消防灭火系统、可燃有毒气体检测报警系统并定期进行检测、检验，系统运行可靠。

### 9.1.4 应急措施的情况

宝来利安德巴赛尔石化有限公司编制事故应急预案，并在盘锦辽滨沿海经济技术开发区管理委员会应急管理部进行登记备案，成立应急救援组织，配备必要的应急救援器材、设备，定期对各种预案进行演练，并做好评估和记录。

### 9.1.5 综合评估结论

综上所述，宝来利安德巴赛尔石化有限公司对重大危险源采取的安全管理措施完善，安全技术和监控措施可行，应急措施和应急救援器材配备齐全，符合《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局 40 号令）等法律法规、标准规范的要求。

### 9.1.6 重大生产安全事故隐患情况

该项目不涉及《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）》中规定的 20 条重大生产安全事故隐患。

在评估阶段，企业不存在安全隐患。

## 9.2 建议

（1）火灾爆炸危险是企业危险化学品重大危险源的主要危险有害因素，应强化对储存场所安全管理，切实将各项安全管理措施、安全技术和监控措施落到实处是防止发生人员火灾爆炸等事故确保厂区安全运营的根本途径和重要手段。

（2）根据《国家安全监管总局关于印发遏制危险化学品烟花爆竹重特大事故工作意见的通知》第三条 3 款（6）项，所有构成重大危险源的危险化学品罐区动火作业全部按特级动火进行升级管理。

（3）根据《国家安全监管总局关于印发〈化工（危险化学品）企业安全检查重点指导目录〉的通知》第 13 条，生产、储存装置及设施严禁超温、超压、超液位运行。

（4）企业采用的安全设施符合国家相关法律、法规、标准的规定，在生产过程中发现安全设施失灵、缺陷等不能满足安全生产情况下应及时进行更新和改进。

（5）企业应当按照国家有关规定，定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。



(6) 公司应加强对企业危险化学品重大危险源中的设备、设施的检测、检验工作。

(7) 严格落实风险分级管控及隐患排查治理制度和包保责任制。

(8) 公司应将企业危险化学品重大危险源可能引发的事故后果、应急措施等信息告知可能受影响的单位、区域及人员。

(9) 企业应当制定重大危险源事故应急预案演练计划，并按照下列要求进行事故应急预案演练：

- 1) 对重大危险源专项应急预案，每年至少进行一次；
- 2) 对重大危险源现场处置方案，每半年至少进行一次。

应急预案演练结束后，危险化学品单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，对应急预案提出修订意见，并及时修订完善。

(10) 公司应按要求对企业危险化学品重大危险源的安全生产状况进行定期检查，采取措施消除事故隐患。

(11) 公司在完成企业危险化学品重大危险源安全评估报告后 15 日内，应当填写企业危险化学品重大危险源备案申请表，连同企业危险化学品重大危险源档案材料报送所在地相关部门备案。

(12) 有下列情形之一的，企业应当对重大危险源重新进行辨识、安全评估及分级：

- 1) 重大危险源安全评估已满三年的；
- 2) 构成重大危险源的装置、设施或者场所进行新建、改建、扩建的；
- 3) 危险化学品种类、数量、生产、使用工艺或者储存方式及重要设备、设施等发生变化，影响重大危险源级别或者风险程度的；
- 4) 外界生产安全环境因素发生变化，影响重大危险源级别和风险程度的；
- 5) 发生危险化学品事故造成人员死亡，或者 10 人以上受伤，或者影响

到公共安全的；

6) 有关重大危险源辨识和安全评估的国家标准、行业标准发生变化的。

## 附录 A 主要生产装置危险因素分析

### (一) 蒸汽裂解装置

#### 1、工艺部分

##### 1) 裂解单元

区域内主要危险有害因素为高温、高压、火灾、爆炸、噪声、毒性。

裂解炉、废热锅炉、油急冷器、油急冷塔等，设备及管线的操作温度较高，容易发生烫伤事故。

设备的操作压力高，操作温度也较高，高压、高温设备、管线材质要求高、应力高，容易发生设备、管线的强度破坏事故，造成泄漏事故、设备管线爆破事故及间接引起的爆炸、烫伤事故。

裂解原料在炉管内进行裂解反应，操作温度高，管壁有结焦的可能性，当结焦特别厚时，会造成管壁温度升高，不利于炉管寿命、甚至于可以引起炉管被烧坏，此外也不利于传热，为此需要定期进行清焦和烧焦，当清焦、烧焦不均匀时，也起管壁温度不均匀，也会影响炉管寿命，因此清焦、烧焦操作时也应该予以足够的注意。

裂解炉出口温度 COT 控制极其重要。要依据原料性质，制定最佳 COT 温度，COT 温度要控制平稳，防止 COT 温度波动，COT 波动会造成裂解气组分变化，特别是乙炔和 CO 变化较大，对前加氢脱炔烃反应器稳定操作十分有害。同后加氢工艺相比，前加氢工艺要求裂解炉 COT 温度非常稳定。

裂解炉膛燃烧燃料，有一定的空气过剩量，也存在一定的爆炸危险性，尤其是炉子点火期间。

裂解炉燃料喷嘴，由于热负荷大，又为负压炉，故会产生一定的噪音，此外裂解炉的引风机、超高压及高压蒸汽的安全排放系统也都会产生一定的噪音。裂解炉点火前，炉膛内必须吹扫分析合格才能点火。严禁燃料气夹带液体进炉膛内。若带液进炉内，会使炉子正压燃烧，火从看火孔外冒会烧坏

炉子周围仪表和电器设备，严重带液进炉膛会烧坏炉管。

裂解单元的物料属于易燃、易爆物料，且有一定的毒性，如果发生泄漏，可能会发生火灾事故、爆炸事故及使作业环境中有害物质浓度超标，危害操作人员的健康。

急冷水循环泵（流量大、功率大）、废热锅炉给水泵（扬程高、功率大）属于关键设备，必须确保设备安全运行，否则会引发重大事故，尤其是废热锅炉给水泵。

高压废热锅炉供水，若水质不合格，如  $\text{SiO}_2$ 、Fe、Cu 及微量氧和导电等不合格，都会造成透平结垢和高压废热锅炉内管腐蚀穿孔等事故。

应防止裂解炉超温。炉膛火嘴燃烧不均匀，如火焰扑管、偏烧会使炉管局部超温、过热、变形、结焦、堵塞，甚至烧穿、烧断炉管的危险。注意防止炉管热膨胀受阻而损坏。

裂解炉烧焦时，要特别注意检查原料和裂解气去急冷系统的阀门是否切（关）死，并加堵盲板，否则容易发生窜料着火事故。

裂解炉开车、停车、烧焦工况是事故多发过程，操作人员稍有不慎，就会发生烧断辐射段炉管的事故。一旦烧断炉管应迅速关闭裂解气大阀，防止裂解气返窜炉膛燃烧。

高温裂解气，若遇生产过程中停水、水压不足，或误操作导致气体压力高于水气压而冷却不下来，会烧坏设备而引起火灾。裂解反应温度远远高于物料的自燃点，一旦泄漏，便会立即发生自燃。

## 2) 急冷单元

裂解气、乙烯、丙烯为可燃气体，与空气混合能形成爆炸性混合气体，一旦设备发生泄漏可能发生火灾、爆炸事故。

急冷油塔塔顶温度控制十分重要。过高的顶温，会使裂解汽油干点高、急冷水乳化，重组分后移给汽油加氢装置和裂解气压缩岗位操作运转带来极大的困难，甚至无法操作。过低塔顶温度，会使水蒸汽在塔内冷凝积水产生

“爆沸”现象，也会使急冷油乳化，循环泵抽空。

油冷塔塔釜温度过高，急冷油（QO）粘度大，会使 QO 在循环系统有凝结的危险（俗称“灌肠”），QO 无法循环。釜温过低，回收热能发生稀释蒸汽少，要补充 MS 作 DS 用，增加能耗。

应严格控制 PH 值以防止稀释蒸汽发生系统特别是工艺汽提塔腐蚀穿孔造成停车事故。稀释蒸汽发生系统操作失误，DS 带水带油，甚至带 NaOH 都会给裂解炉造成损害。QO 带碳粒会堵塞稀释蒸汽发生器。从急油塔采出的燃料油应单独贮存，不能与减压渣油混合输送、贮存或混合作锅炉燃料，因为两种油混合后要结块堵塞管道和烧嘴。

### 3) 压缩、碱洗单元

区域主要危险有害因素为火灾、爆炸、噪声、毒性、高压、高温及低温。

裂解气、乙烯、丙烯为可燃气体，与空气混合能形成爆炸性混合气体，一旦设备发生泄漏可能发生火灾、爆炸事故。

压缩机使用蒸汽透平驱动，高压、高温设备、管线材质要求高、应力高，容易发生设备、管线的强度破坏事故，造成泄漏事故、设备管线爆破事故及烫伤事故。

乙烯、丙烯制冷系统有低温（-101℃、-80℃、-57℃、-30℃、-20℃），易发生冻伤事故。

该单元物料操作压力较高，约为 1.8MPa~3.5MPa，操作温度也较低，高压、低温设备、管线材质要求高、应力高，容易发生设备、管线的强度破坏事故，造成泄漏事故、设备管线爆破事故及间接引起的爆炸、冻伤事故。

压缩机及蒸汽透平会产生一定的噪音，存在一定的噪音污染。此外大型、高速转动设备，存在设备本身安全运行问题，需要时时监控轴位移、轴振动、喘振等等参数，并运用成套、有效的软件分析和给出诊断结果，确保大机组安全运行。

碱洗塔系统所用 NaOH 溶液具有腐蚀性，直接接触会造成化学灼伤，尤

其是对眼睛的伤害。该系统物料中有少量的  $H_2S$ ，该物质为高度有害气体，一旦环境空气中的  $H_2S$  超标，对操作人员的生命会造成很大的威胁。

该单元物料属于易燃、易爆物料，且有一定的毒性，如果发生泄漏，就会发生火灾事故、爆炸事故及使作业环境中有害物质浓度超标，会危害操作人员的健康。

#### 4) 分离单元

该单元主要危险有害因素是高温、低温、高压、火灾、爆炸及毒性。

甲烷化、碳三加氢操作温度、操作压力较高，加之物料为氢气的高压、高温设备及管线，对材质要求高、存在氢脆现象，容易发生设备、管线的强度破坏事故，造成泄漏事故、设备管线爆破事故及爆炸、烫伤事故。

脱甲烷塔系统，最低温度为 $-101^{\circ}C$ ，最高压力约为  $4.5MPa$ ，且物料为氢气及烃类，高压、低温设备、管线材质要求高、应力高，容易发生设备、管线的强度破坏事故，造成泄漏事故、设备管线爆破事故及间接引起的爆炸、冻伤事故。此外冷箱低温系统应该极力避免固体水合物、苯固体物的出现，否则会造成设备堵塞现象，影响设备安全运行。

脱丙烷塔釜，应该回避高温，预防丁二烯发生自聚，生产聚合物，堵塞再沸器等设备。

该单元泵设备多，存在一定的泄漏危险及一定的噪声危害。

该单元的物料属于易燃、易爆物料，且有一定的毒性，如果发生泄漏，就会发生火灾事故、爆炸事故及使作业环境中有害物质浓度超标，会危害操作人员的健康。

裂解气露点控制十分重要，露点升高，低温系统的冷箱易冻堵。

物料或管内不洁净堵物塞进冷箱的过滤网，造成停车清理。

甲烷塔塔底泵温度比较低，可能导致泵密封泄漏。

甲烷化反应器操作不当易超温或“飞温”。甲烷化反应器停车时，应防止生成羰基镍毒物。

冷分离操作不当，使甲烷和乙烷夹带大量乙烯造成损失。

注意分析裂解原料汞含量是否超标，汞进入冷箱是极其危险的。

甲醇冰点为 $-98^{\circ}\text{C}$ ，用甲醇作解冻剂要注意该部位的温度，同时还要分析甲醇中水含量是否超标，以防不但没有解冻反而冻的“更死”。

深冷分离在超低温下进行。若原料气或设备系统残留水分，深冷系统设备就会发生冻堵胀裂而引起爆炸着火。例如1990年12月，大庆乙烯裂解炉516#冷箱因此焊缝裂开，导致可燃气大量泄漏，幸亏发现及时，采用氮气和蒸汽掩护烯释，才避免了一起重大火灾、爆炸事故。

## 2、物理爆炸

该项目各塔、器、输送管线在高压状态下运行，存在压力容器、管线爆炸危险。爆炸能产生巨大的冲击波，其破坏力与杀伤力极大，管线、容器发生物理性爆炸事故的可能原因分析如下：

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

2) 工作条件多变（从高温到深冷），压力也多变，制造过程留下的任何微小缺陷，都可能迅速扩展而酿成事故。

3、易受化学反应突变、仪表失灵而发生超载，设备一旦超载，且安全装置有故障或失效，就可能迅速酿成事故。

4) 易受工作介质的腐蚀使器壁由厚变薄和使材料变形，酿成事故。

该项目压力容器、管线内的介质多数易燃、易爆且在高温、高压下运行，压力容器、管线一旦发生物理爆炸，将可能因磨擦、喷射静电直接引发火灾、爆炸事故。

## 3、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龇开而喷料，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。

#### 4、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。

## 5、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。

## 6、压缩机

该项目压缩机较多，主要有循环氢压缩机、裂解气压缩机、甲烷尾气压缩机、丙烯制冷压缩机、乙烯制冷压缩机、氮压缩机等，压缩机中的主要介质为氢气、裂解气、天然气组分、丙烯、乙烯、氮气等。

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。

## 7、仪表系统失控

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。

## 8、中毒窒息

该项目涉及的物料等乙烯、丁烯、汽油、液化气均具有一定的毒性。上述物质在密闭的管道内运行，在正常作业情况下，作业场所的污染较少。但有部分工序还需手工操作完成（如：采样、拆卸泵、装卸催化剂等）及各种原因引起的跑、冒、滴、漏等现象，可使作业场所受到一定的污染，并对人体产生危害。

### （二）芳烃联合装置

#### 1、芳烃抽提装置主要存在的危险有害因素分析

(1)在生产过程中若设备设施本身有缺陷、选型选材不当、工艺操作参数失控或存在工艺流程设计不合理等原因，容易发生火灾爆炸事故。

(2)汽油在加氢反应器中有大量氢气存在的情况下进行反应，在反应过程中会产生硫化氢等易燃物质，一旦发生超压或设备泄露就会发生爆炸和着火事故。

(3)氢气进压缩机不能带液，如果液位控制超高会造成循环氢压缩机带液，造成严重的设备事故。压缩机一旦停机，反应器温度急剧上升，会导致催化剂失效，甚至出现火灾事故。

(4)临氢管线、设备易发生“氢脆”，装置中的临氢管线中的氢气在高压管线流动过程中会产生摩擦，设备或管线穿孔腐蚀泄露，氢气就会引发火灾爆炸事故。

(5)加氢反应器催化剂运行过程中表面会积炭，如果催化剂再生不完全，一旦打开反应器或卸出催化剂，可能发生火灾事故。

(6)加热炉选材不当和焊按质量不佳也会发生炉管腐蚀、穿孔，引发火灾事故。

(7)加热炉点火时，炉膛未经吹扫或吹扫不合格，在炉子点火时可能发生炉膛爆炸事故。

(8)生产过程中，者反应温度控制过高或温变失控，冷却介质温度高、冷却系统发生故障或冷却介质中断导致反应热不能及时导出，安全设施失效，有发生火灾爆炸事故的危险。

(9)若输送催化汽油、硫化氢(酸性干气的主要成分)的设备、管道选材不当或本身有缺陷，不定期进行维护检查，设备带病运转，可能导致易燃物料泄淋，遇引火源有发生火灾爆炸事故的危险。

(10)若车间内平面布置不合理、安全距离不符合规范要求(设备间距过小，可导致操作、安装与维修困难)，建筑物的结构材质、耐火等级不符合规范要求，容易发生火灾，爆炸事故。

(11)本项目设有反应加热炉，以干气作燃料，若布局不合理，未布置在甲B类设备全年最小频率风向的下风侧，炉顶火花与可燃气体接触可能引发火灾事故。

(12)反应器系统风险：

①反应器开停车时升降，升降压速度过快，造成冷热放波动度过大使反应器疲劳断裂；

②长期反应器温度、出口温度超温，使材料变脆；

③设备材质不符合要求，操作过程中产生氧腐过；

④反应物料泄漏遇点火源着火、火灾爆炸造成作业人员中毒；

⑤运行过程中由于前面加热设备，后续移走反应热的设备故障，快热量积累超温或急冷。

(13)压缩机系统主要风险：

①缩机系统局部形成负压使空气进入前统，遇静电，机械火花，形成爆性混合物；

②制造、安装不合要求，压缩机轴振动与位移异常，造成压缩机损坏严重时可能引起火灾爆炸；

③冷却水中断或其他原因造成曲轴箱内与空气混合引起火灾爆炸；

④招进气阀损坏未打开，进气中断、压缩机抽气严重形成负压；

⑤出缩机的转动部件，如无防护罩，当人身与其接触时，易造成人体的害；

⑥压缩机在运转过程中产生的机械噪音和载动，造成人体伤害。

(14)塔器主要风险：

①蒸汽加热时，阀门开度多大，使物料急剧蒸发，大量蒸汽排不出去导致压力升高，设备超压泄漏，存在爆炸的风险；

②系统出口管线堵塞压力升高造成危险；

③冷却水中断或其他原因造成曲轴箱内与空气混合引起火灾爆炸；

④再沸器或加热器列管破裂，塔顶安全阀失效，造成超温、超压。发生火灾爆炸人员伤亡。

## 2、裂解汽油装置加氢单元危险有害因素分析

该装置单元火灾危险性为甲类，且反应过程为加氢反应，属于危险工艺。从原料到产品均具有易燃易爆的特点。因此从原料的输送、加工及产品的输出，火灾、爆炸是主要的危险、有害因素。

1) 反应器是该装置反应部分的主要设备。反应介质为粗裂解汽油、氢气。操作温度在原料油自燃温度以上，且为高压操作。因此，反应部分主要危险是腐蚀、温度波动、超温超压导致物理爆炸、以及介质泄漏引发火灾爆炸等。

2) 加氢反应为放热反应，该反应可产生大量热量，在物料流动受到影响或循环氢压缩机发生故障时，系统热平衡将遭到破坏，反应生成热大量积聚使反应温度迅速升高，并导致催化剂床层异常升温，造成催化剂严重结焦而失活，甚至破坏设备结构，使反应器器壁过热，发生裂纹，严重时将引起物料大量泄漏，同时还能加速钢材的高温  $H_2S-H_2$  腐蚀，使钢材强度降低，增大设备发生物理性爆炸和次生火灾的可能性。

3) 如果裂解汽油含杂质过多，自动反冲洗过滤器系统能力不够，杂质将随原料油进入反应器，将堵塞反应器的催化剂床层，引起床层压降迅速增大，缩短装置的运转周期，也易导致事故发生。

4) 冷高/冷低压分离器的操作介质均为反应生成油和氢气，作用是对反应产物进行油、气、水三相分离。主要存在硫化氢腐蚀和氢脆，产生裂纹的危害，可能发生硫化氢中毒、遇明火发生火灾、爆炸的危险；在操作失误或发生安全阀与调节阀故障的情况下，其发生火灾、爆炸的危险性也较高。如果高压分离器的液面太低，同时切断阀发生故障时，易发生高压物料窜入低压系统而发生事故；液面太高，太多的油气进入后续设备，增大其负荷也容易导致事故的发生。高压分离器及循环氢压缩机入口分液罐等关键设备的液

面计、压力表、安全阀、调节阀任何一项失灵都可能导致严重事故的发生。

5) 氢气压缩机是该装置生产过程的心脏，能否正常运行关系到整个加氢过程的氢气循环和补充。氢气压缩机既是反应氢的供应源，又是反应器催化剂床层温差控制所需冷氢的供应地，一旦因水、电、汽、润滑油、密封油等环节出现意外，或自动报警、安全联锁装置出现故障，将使供氢中断，加氢无法进行，反应热无法带走，系统热量得不到平衡，反应器床层温度就会急剧升高，严重时烧坏催化剂及损坏设备。

6) 压缩机带液主要出现在活塞式压缩机中，简单的说就是是气体是可压缩的，而液体是不可压缩的。当压缩机运转过程中有液体进入压缩机气缸时，液体因不能被压缩，剧烈冲击压缩机阀片，造成阀片等部件的损坏，最严重的后果就是可能造成压缩机压缩部分（活塞杆、活塞体、气缸）永久性的损坏。所以说压缩机不能进液的原因也就是从根本上防止液击的发生。

7) 在系统压力高、吸入量不足等情况时压缩机就会发生喘振现象，喘振对压缩机十分有害，主要表现在以下几个方面：①喘振时由于气流强烈的脉动和周期性振荡，会使供气参数（压力、流量等）大幅度地波动，破坏了工艺系统的稳定性。②会使叶片强烈振动，叶轮应力大大增加，噪声加剧。③引起动静部件的摩擦与碰撞，使压缩机的轴产生弯曲变形，严重时会产生轴向窜动，碰坏叶轮。④加剧轴承、轴颈的磨损，破坏润滑油膜的稳定性，使轴承合金产生疲劳裂纹，甚至烧毁。⑤损坏压缩机的级间密封及轴封，使压缩机效率降低，甚至造成爆炸、火灾等事故。⑥影响与压缩机相连的其他设备的正常运转，干扰操作人员的正常工作，使一些测量仪表仪器准确性降低，甚至失灵。一般机组的排气量、压力比、排气压力和气体的密度越大，发生的喘振越严重，危害越大。

8) 汽提塔顶系统含有酸性气（ $H_2S$ 、 $NH_3$ ）、酸性水等腐蚀性物，一方面造成设备腐蚀降低设备使用寿命，存在设备损坏物料泄漏存在火灾爆炸风险，另一方面造成系统压力过高，严重时造成破硫封，硫化氢外泄，可能造

成环境污染，人员中毒。

9) 催化剂在使用中会因各种因素而失去活性，其中重要的一个因素就是中毒，催化剂中毒的原因有几种可能，原料中所含的少量杂质，或是强吸附(多为化学吸附)在活性中心上，或是与活性中心起化学作用，变为别的物质，都能使活性中心中毒，另外，反应产物中也可能有这样的毒物；在催化剂的制备过程中，载体内所含的杂质与活性组分相互作用，也可能毒化活性中心。

催化剂失活对床层初期的表现就是前段的床层温度下降，并与后段床层温差有扩大的趋势，温控难度加大，到中后期转化率就开始下降。

原料中含有微量硫、氮化合物会使催化剂中毒，给生产过程带来很大影响；同时，催化剂较为昂贵，也会造成一定的经济损失，因此对油品进行脱硫、脱氮等处理十分重要。中毒不仅影响催化剂的活性，造成催化剂的活性下降，也影响催化剂的选择性。

### 3.芳烃抽提装置单元危险有害因素分析

#### 1) 抽提单元

抽提单元主要通过溶剂环丁砜萃取将加氢汽油原料中的芳烃与非芳烃分离，获得的混合芳烃作为精馏单元进料，非芳烃分离为抽余油和 C5 馏分送出装置或作为产品直接送出装置。本部分主要设备有抽提塔、抽余油水洗塔、汽提塔、回收塔、水汽提塔以及缓冲罐、回流罐、分离罐、换热器等。其中，苯抽提塔、抽余油水洗塔为液—液操作，汽提塔、回收塔、水汽提塔为气—液混合操作。

(1) 该单元处理的物料裂解加氢汽油及副产的抽余油闪点较低，一般情况下泄漏物料遇明火即着火燃烧，高温气相在其爆炸极限之内遇明火即闪爆。若塔底液面波动较大，会造成重沸器的温度变化，易引起浮头的泄漏，遇明火有发生火灾爆炸事故的危险；人员接触到泄漏的含苯较高的裂解加氢汽油或吸入其蒸气，有中毒的危险。

(2) 该单元液—液操作塔如果操作控制不好，塔易超压造成安全阀起跳，大量可燃物质如果进入了低压管网，将影响低压管网的正常排放，如果带油进入火炬则影响更大。如果安全阀不起作用，抽提塔的某些薄弱环节如塔的界面计、压力表管嘴等处有可能发生大量泄漏，有发生火灾、爆炸、中毒的危险。

气—液混合操作塔在操作过程中，如进料、回流及塔底加热等控制不好，有发生“液泛”，使塔顶气相出口大量带液及气液串相的危险，若分离罐、回流罐等液面失控，有可能会造成满罐而使压力增大，可能会造成超压而使满罐液体从薄弱环节溢出而带来火灾爆炸危险；还有使相关控制及安全设施失灵的可能，如相关控制及安全设施失灵，可能导致超压、泄漏等，遇明火或火花发生火灾爆炸，人员吸入或接触，有中毒的为危险。

(3) 该单元回收塔为芳烃与溶剂分离塔，为避免溶剂在高温下分解，采取真空减低操作温度，在负压操作条件下，如阀门、法兰、人孔、取样点等各密封点发生泄漏，空气进入系统，有可能在局部或整个系统内与芳烃蒸气混合达到爆炸极限，由于液态的芳烃等有机物料在设备、管道内的流动、沉降等容易产生静电，如缺少防静电设施和措施或防静电设施损坏、接地不良等，有可能导致静电不能及时、有效导除，导致静电集聚或放电产生静电火花，引发火灾爆炸事故，爆炸后泄漏的大量芳烃，对事故现场及周边人员存在中毒危险。

真空泵排放的尾气为易燃、易爆、有毒的含烃气体，如泵出口管线、法兰、阀门密封以及气液分离罐的密封点等发生泄漏，人员吸入有中毒的危险，遇到静电火花、明火等点火源，有火灾爆炸的危险。另外，当气液分离罐液位控制过低、液位控制仪表失灵、手动排液时误无操作等，均有可能导致含烃气体泄漏，应注意防范。

(4) 该单元各塔、槽、罐以及管线的排放导淋，在排放过程中，如未严格执行规定，就地排放，或操作失误导致排放失控等，可致物料散布于环



境中，由于排出的物料大都是易燃、易爆性质的，遇明火或火花，以及物料摩擦产生静电火花，有可能引发火灾爆炸。

(5) 该单元各塔的重沸器，热源为减温减压蒸汽，若液面大幅度波动，浮头冷热不均等，易导致再沸器泄漏，从而导致着火、爆炸或中毒事故。

(6) 另外，塔底、回流罐等的液位若由于控制失灵或失误等导致液位过低，可能会导致相关物料泵抽空，同样可能导致设备损毁或易燃易爆物料泄漏，引发火灾、爆炸、中毒事故。

(7) 抽提单元是环丁砜存在量最大的单元，环丁砜在高温条件下容易降解，其降解物中含有硫化氢，硫化氢是高度危害介质，如发生泄漏，溶在液体原料及抽提液中的硫化氢释放出来，人员吸入有中毒的危险。

## 2) 精馏单元

精馏单元将抽提单元分离出的混合芳烃分离为产品苯、甲苯、二甲苯、重芳烃。

(1) 该单元处理的物料混合芳烃为苯、甲苯、二甲苯及重芳烃的混合物，并含有少量烯烃，闪点相对较低，且具有一定的温度下操作，物料在单元中以气液混合状态存在，一旦泄漏，温度较高的液体混合芳烃即迅速气化，芳烃蒸气在空气中达到爆炸极限，遇明或火花火极易引起火灾、爆炸事故；人员接触或吸入其蒸气，有中毒的危险。

(2) 混合芳烃经过白土塔进行脱烯烃精制，加热到一定温度的混合芳烃，易在白土塔的人孔、短管、取样点以及连接管线上的法兰、阀门等部位发生泄漏，一旦发生泄漏，人员接触或吸入其蒸气有中毒的危险，泄漏的混合芳烃气化后在空气中达到爆炸极限，遇明或火花火极易引起火灾、爆炸事故，而且该塔操作温度相对较高，加大了其危险程度，所以应作好设备维护，防止泄漏。

另外，在更换白土时，如工艺处理不彻底，设备打开前未置换或置换不彻底，人员进塔作业前未分析合格、办理进塔或动火手续等，在连接危险物

料的管线未加盲板，操作失误导致阀门未关闭或阀门内漏等情况下，有发生中毒及火灾爆炸事故的危险。

白土吸附烯烃及芳烃，在更换前系统如置换不彻底，置换时间不够等，白土吸附的烯烃及芳烃会缓慢释放出，如白土塔或盛装设备、堆放白土的场所通风不良，有可能导致有毒、可燃的烯烃及芳烃蒸气在局部的积聚，达到爆炸极限时，存在火灾爆炸的危险；人员吸入有导致中毒的危险。

(3) 苯塔、甲苯塔、二甲苯塔等精馏塔为气—液混合操作，在操作过程中，具有与抽提单元的气提塔相似的危险，其危险有害因素及存在部位，参见抽提单元的分析。

### 3) 溶剂再生单元

经过长期生产运行，溶剂环丁砜会发生部分分解、变质，为保证溶剂的质量，对溶剂进行再生处理分离出分解、变质的溶剂。

该单元的主要危险有害物质是环丁砜及分离出的轻质油、胶质及老化变质废溶液、再生废气等。胶质为可燃物，轻质油量虽然较少，但具有易燃易爆的性质，因此，本单元仍具有一定的火灾、爆炸危险；环丁砜、轻质油毒性危害程度相对较低，但在再生废气中含有少量的硫化氢，中毒的危险同样不容忽视。

该单元容易发生泄漏的过程主要是过滤杂质的清除过程、轻质油的排放过程及老化变质废溶液的排出装桶过程。

### 4) 辅助单元

本单元主要补充新溶剂，是向抽提液中定期添加多效工艺液；生产停工检修时储存抽提塔、抽余油水洗塔、回收塔等设备中的物料；收集装置中排液、采样、泄漏等产生物料及放空罐分离出的不凝液。本单元主要设备有多效工艺液罐、返洗芳烃罐、湿溶剂罐、地下溶剂罐等。

(1) 多效工艺液的作用是保持溶剂消泡、缓蚀、阻聚、稳定。其主要成分是甲乙醇胺，甲乙醇胺为碱性腐蚀品，且具有一定的燃烧、爆炸性，其

爆炸极限为 5.7~17%，因此存在火灾、爆炸的危险。

(2) 当生产停工检修时，装置内的抽提塔、抽余油水洗塔、回收塔等设备中的物料在湿溶剂罐进行储存，这些物料具有易燃、易爆、有毒的特性，如湿溶剂罐由于设备加工质量、材质质量、腐蚀等原因泄漏，如处理不当，有发生火灾、爆炸、中毒的危险；

(3) 装置中排液、采样、泄漏等产生物料及放空气体分离液等经密闭管道排入地下溶剂罐，这些物料具有易燃、易爆、有毒的特性，地下溶剂罐如由于设备加工质量、材质质量、腐蚀等原因泄漏，如处理不当，有发生火灾、爆炸、中毒的危险；

(4) 配置和补充新鲜溶剂时，在向地下溶剂罐倒溶剂的过程中，如操作失误，有使溶剂溅出或洒漏的可能，溶剂在空气中挥发，如操作人员缺少必要的防护措施和设施，有中毒的危险；如溅出或洒漏溶剂量较大，回收或清理时若金属器具碰撞产生火花，有着火甚至爆炸的危险。

(5) 湿溶剂罐、地下溶剂罐有多条管线与生产装置中的相关设备连接，由于这种类型的储罐设计压力较低或是常压罐，如装置在向湿溶剂罐、地下溶剂罐排放过程中操作失误或失控导致液位超高，发生“冒溢”跑冒事故或发生“串压”事故，湿溶剂罐、地下溶剂罐有因超压破裂而导致大量易燃、易爆、有毒液体泄漏的可能，如处理不当可导致火灾爆炸及中毒事故。

## 5) 冷换设备区

装置内冷换设备内的介质为易燃、易爆、有毒的芳烃类物质和环丁砜溶剂以及汽油、抽余油，一旦出现物料泄漏且遇点火源，有发生火灾、爆炸的危险；由于苯为极度危害毒性物，其它烃类也具有一定的毒性危害程度，人接触或吸入，有急性和慢性中毒的危险。

装置生产运行过程中，换热系统由于操作温度较高，介质多为易燃、易爆、有毒物质，系统管线接点较多，泄漏发生的几率大，是存在火灾、爆炸、中毒危险隐患比较集中的地方。

生产过程中，换热器常会因腐蚀、安装质量差、热力作用等原因致使冷换设备的浮头盖大法兰、进出口阀门、法兰等处发生物料泄漏，易发生火灾、爆炸、中毒事故。

部分温度较高的换热器内管子与管板连接接头处承受着反复的热冲击、热变形、热腐蚀作用，工作环境较为苛刻，容易发生破坏，从而导致泄漏，易发生火灾、爆炸、中毒事故。

该装置的框架区布置有空气冷却器，空冷器的管板连接处是容易发生泄漏的位置，空冷器下方还有风机等设备，如风机电机不防爆、电气线路连接连接点未密封、风机皮带不防静电以及风扇叶片与金属碰撞、摩擦产生火花等，可导致火灾爆炸事故。另外，泄漏的物料具有较高的温度且具有一定的毒性，人员在巡检、操作以及处理泄漏点时，如防护措施及设施不当，有中毒、灼烫的危险。

#### 4.物理爆炸

本装置各塔、器、输送管线在高压状态下运行，存在压力容器、管线爆炸危险。爆炸能产生巨大的冲击波，其破坏力与杀伤力极大，管线、容器发生物理性爆炸事故的可能原因分析如下：

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

2) 工作条件多变（从高温到深冷），压力也多变，制造过程留下的任何微小缺陷，都可能迅速扩展而酿成事故。

3、易受化学反应突变、仪表失灵而发生超载，设备一旦超载，且安全装置有故障或失效，就可能迅速酿成事故。

4) 易受工作介质的腐蚀使器壁由厚变薄和使材料变形，酿成事故。

该项目压力容器、管线内的介质多数易燃、易爆且在高温、高压下运行，压力容器、管线一旦发生物理爆炸，将可能因磨擦、喷射静电直接引发火灾、

爆炸事故。

## 5. 仪表系统失控

本装置是重点监管的危险化工工艺加氢工艺，若仪表控制失效，氢气进入反应器量不能有效控制，氢气串压至低压设备造成系统超压、泄漏存在火灾爆炸的风险。

若在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。

## 6、中毒窒息

该项目涉及的物料苯、甲苯、二甲苯、硫化氢等物料均具有一定的毒性。上述物质在密闭的管道内运行，在正常作业情况下，作业场所的污染较少。但有部分工序还需手工操作完成（如：采样、拆卸泵、装卸催化剂等）及各种原因引起的跑、冒、滴、漏等现象，可使作业场所受到一定的污染，并对人体产生危害。

## 7、容器爆炸危险性

本项目工艺过程中使用的反应器、塔器、换热器，容器等都属于压力容器，若存在以下原因，容易发生压力容器爆炸事故：

若设计、制造、安装等有本质缺陷或在使用过程中超压，机械损伤未能及时发现，不按规定检测，无安全附件或失效，可发生容器爆炸事故。

压力容器设计不合理，选材不当，制造加工质量差，未使用国家定点生产的合格产品，安装不规范；压力容器安全附件(压力表、液位计、温度计、安全阀)不齐全或未定期检验而显示错误，生产中出现超温、超压等异常现象时，不能自动泄压；压力容器使用前未进行检验，未按国家有关规定办理使用证；未按规定定期检验，压力容器带病运转；压力容器使用管理不当，未及时检查、检修。

本项目加氢进料加热炉、加氢反应器、压力管道内处理的是易燃易爆物

质，一旦设备、管道爆炸后，将会引发重大火灾事故。

本装置生产过程中使用的压力容器数量多，比如：反应器、反应塔、再沸器、冷却器、换热器、气液分离器等，工艺条件复杂，涉及危险工艺，危险性很大，因此压力容器状况的好坏对实现安全生产至关重要，所以必须加强压力容器的安全管理，并设有专门机构进行监察。《特种设备安全监察条例》和《固定式压力容器安全技术监察规程》是压力容器安全监察工作的法规，设计、制造、安装、维修、改造，检验或使用压力容器都必须遵照执行。

各类压力容器、压力管道的安全设施不全，安全阀、压力表、防爆膜及各种连锁信号、自动报警装置灵敏可靠性差或失灵，过载运行，安全附件失效和金属材料疲劳等均可能引发火灾爆炸事故。

违反工艺指标，设备在超温、超压的状态下运行，有发生容器爆炸和管道爆炸的可能。压力容器不是有资质厂家生产或安装单位不具备相应的资质以及安全附件配备不全或失灵，生产设备制造缺陷、选材不符、设备故障、超检测周期运行等原因，在运行中均可能引起容器爆炸。

反应器为本工序的关键设备，如果设计、制造、安装缺陷或选材不当可能因超压造成容器爆炸。

此外，压缩机入口分液罐液位过高，使压缩机吸入液体可能酿成物理爆炸。

### **（三）丁二烯抽提装置**

#### **1、丁二烯分离、精馏过程危险有害因素分析**

1) 丁二烯的化学性质极为活泼，在高温下极易由两个丁二烯分子聚合形成环状化合物丁二烯二聚体。当系统中有氧存在时，丁二烯首先被氧化成淡黄色或深褐色的油状物质丁二烯过氧化物，不易沉淀，然后自催化迅速自聚成丁二烯过氧化物自聚物；同时，由于氧、铁锈等物质的存在，也促进了自聚物的生成。丁二烯过氧化物自聚物在常温下是不分解的，但是在高温或者在光照、撞击、摩擦时会发生分解或者爆炸。过氧化物自聚物产生的游离

基又可能会引发丁二烯的聚合，最后生成爆米花状的端聚物，丁二烯端聚物是一种高度交联的树脂状聚合物，不易溶于水。丁二烯自由基进一步与丁二烯发生自由基聚合反应，最终生成丁二烯端基聚合物。系统中的氧、过氧化物、铁锈是导致端聚物形成的主要原因。除此之外，丁二烯的端基聚合物的生成还与丁二烯的纯度、温度、压力、阻聚剂加入量以及设备是否存在死角等因素有关。该端聚物一旦形成，就会以此为中心发生链增长，自身支化蔓延，不易终止，迅速堵塞设备、管线，甚至破坏设备。因此，控制丁二烯端聚物首先要从预防过氧化物开始，要适时定点加入阻聚剂，消除过氧键活性基团诱发因素，制定和完善防止丁二烯聚合物爆炸的各项工艺和安全措施。

2) 丁二烯装置中相关组分的分离过程涉及萃取精馏、解析、脱重、脱轻等众多工艺过程。分离过程是在一定温度、压力条件下进行的，倘若因塔的设计计算错误，或塔内构件安装偏差，或因运行中突然停电、停风而使仪表控制失灵，或因自控元件设备故障而使调节失灵，或因操作人员操作失误等等，都会导致塔系超温超压，气速过高而泛塔，甚至损坏塔内构件；或者导致流速、液位控制不好而气液串相，严重者甚至引起设备的爆裂或设备、管道连接处的断裂而发生物料泄漏，当遇到点火源或高温热源时将会引发火灾、爆炸事故。

3) 该工艺过程所涉及的物料有其特殊性，原料混合碳四中富含炔烃，如乙烯基乙炔、乙基乙炔、丙炔，这些炔烃均非常危险，超过一定浓度易发生分解爆炸。研究表明：当乙烯基乙炔浓度达到 80% 时，温度在 165°C 时就会爆炸；当丙炔浓度为 40% 时，在 100°C 会发生爆炸，当丙炔浓度达到 80% 时，仅在 25°C 时就会发生爆炸，因此，在生产中应若不能严格控制炔烃的浓度，则易发生火灾爆炸事故。如若除炔塔塔顶的稀释气量不足，或由于在线分析仪不准，导致自脱轻塔排往火炬的气体量少，导致系统含丙炔量超限，都会造成火灾爆炸事故的发生。

4) 丁二烯性质非常活泼，在管线及设备死角易形成端基聚合物，端基

聚合物的过量生成将会导致管线胀破、设备损坏，管线、设备内的丁二烯会突然大量从胀破口冲出，造成火灾爆炸事故。如脱重塔顶冷凝器和脱轻塔底再沸器处丁二烯含量很高，端基聚合物易在此聚集，若不能及时除去，则易导致设备胀破；若安全阀的引出线较长，则易在安全阀的入口处形成死角，高纯度丁二烯聚集在安全阀的入口“盲肠”线时间长后，极易产生白色米花状聚合物，聚合物迅速增多膨胀产生巨大的应力，造成管线胀裂。

5) 脱轻塔、脱重塔内丁二烯的浓度高，易发生聚合，若在脱轻塔、脱重塔内加入的阻聚剂的量不足，导致丁二烯聚合，过量的聚合物则会导致管线胀破、设备损坏，管线、设备内的丁二烯会突然大量从胀破口冲出，造成火灾爆炸事故。

6) 如在脱重塔上部 1, 3-丁二烯的含量较高，生产运行中存在较高的危险性。若在无阻聚剂或阻聚剂量不足的情况下，塔的上部将发生聚合，尤其是气相，易生成丁二烯的端基聚合物，并堵塞塔的受液盘和溢流管，造成塔压增加，或聚合物随气相馏出线堵塞塔顶冷却器，造成设备胀裂和物料的泄漏，甚至引起火灾爆炸。

7) 丁二烯与氧接触易形成过氧化物，丁二烯过氧化物极易自燃，若由于建设项目完成后开车时，系统置换不严格，使得塔系内氧含量偏高，或者施工安装过程中空气中的微量氧附着在塔壁上，然后在生产运行中聚集积累，若运行中又未及时添加除氧阻聚剂，也有可能生成丁二烯过氧化聚合物，则会产生更大的潜在危险，因为丁二烯过氧化聚合物极不稳定，受热、摩擦或撞击时，极易发生爆炸，其爆炸威力为 TNT 的两倍多，且无论是氧化还是分解都是放热反应，会进一步放出更多的热量，使设备内的温度快速上升而增大发生事故的概率。实际上，丁二烯过氧化聚合物在操作温度下即可能发生爆炸分解。所以新建装置投产前的置换至取样分析的氧含量达到合格及设备的钝化予膜极为重要。

8) 在一定的压力下，液态丁二烯极易吸附在米花状端聚物的小孔中，



停车处理时，用氮气无法将丁二烯彻底置换出来，当塔氧含量高，端聚物受热或被低压蒸汽加热时，蒸发出的丁二烯气与塔内空气中的氧反应会分解自燃，并很快将自聚物引燃。国内外丁二烯装置在停车处理过程中均由于此原因，发生过丁二烯自聚物自燃事故。

9) 气—液混合操作塔在操作过程中，如进料、回流及塔底加热等控制不好，有发生“液泛”，使塔顶气相出口大量带液及气液串相的危险，若分离罐、回流罐等液面失控，有可能会造成满罐而使压力增大，可能会造成超压而使满罐液体从薄弱环节溢出而带来火灾爆炸危险；还有使相关控制及安全设施失灵的可能，如相关控制及安全设施失灵，可能导致超压、泄漏等，遇明火或火花发生火灾爆炸，人员吸入或接触，有中毒的为危险。

10) 分离过程涉及分离塔、换热器、中间储罐和泵等诸多设备、管线，流程较长，设备较多，在生产过程中，因设备选材不当，制造焊接缺陷，阀门、法兰连接处密封不严等原因，也可能造成物料的泄漏而导致火灾爆炸事故。

11) 爆米花状聚合物因形似爆米花而得名，一般呈白色，质地脆硬。有铁离子污染可呈浅黄或深黄甚至咖啡色。在空气中放置一段时间，由质脆硬变蓬松有弹性。爆米花状聚合物是一种自由基聚合物系统中的聚合体，形成了交叉键，它的生成速度随聚合状况而有所不同，不溶于反应体系，其溶胀度甚小，但其中有许多空隙，与平常同时生成的玻璃状交叉连接聚合物形状不同。

一般认为，过氧化物和活性氧是爆米花生成的必要条件。1, 3 丁二烯在氧等作用下，活化为有机过氧化物，过氧化物极不稳定，在加热的情况下可断裂成活性的自由基，该自由基与丁二烯分子作用，通过 1, 4 位或 1, 2 位聚合，形成爆米花状聚合物。但当系统中有  $Fe^{2+}$  和  $H_2O$  存在的情况下，由于  $Fe^{2+}$  的还原性能，致使在低温下丁二烯过氧化物也能发生催化分解，产生活性自由基，引发爆米花的产生。

爆米花状聚合物主要存在于第二萃取精馏塔顶及相应的回流管线，丁二烯的精馏单元中，系统中氧含量较高时就会迅速生成大量的爆米花聚合物堵塞管线、设备导致装置被迫停车，更严重的还会涨破管线、设备引发事故。

12) 丁二烯装置中会生成大量的聚合物，这对装置的生产会造成很多不利的影响。针对丁二烯装置中存在大量的聚合物，使用阻聚剂在溶剂中加入亚硝酸钠来降低丁二烯装置中的聚合物含量，亚硝酸钠属强氧化剂又有还原性，与有机物接触能燃烧和爆炸，并放出有毒和刺激性的过氧化氮和氧化氮的气体。

## 2、物料输送危险有害因素分析

1) 丁二烯装置的液体物料大多有易燃易爆、易积聚静电、易扩散、易挥发的特性，且在输送过程中物料都有一定的温度、压力，在选用输送设备时，应考虑输送介质泄漏后所带来的危险性。倘若由于选用的机泵选型不合理、存在结构缺陷、部件材质档次低、密封件不符合要求、施工安装偏差大等原因，使得设备在使用中产生振动、腐蚀、超温、超压，造成物料的泄漏。倘若选用的管线材质有误，阀门、法兰、垫片质量差，焊接用焊条不符合材质要求，焊缝有气泡、夹渣、咬边等缺陷，使用中也可能造成物料的泄漏。物料在压力条件下泄漏，不仅物料会喷出，而且还存在闪蒸现象，闪蒸将加速可燃物料和蒸气的扩散，在电气设备不防爆的情况下，或在防静电措施不符合要求或失效的情况下，或在有明火的情况下，泄漏物料将可能引发火灾、爆炸事故。

## 3、物料换热危险有害因素分析

1) 该装置物料的换热过程主要由各式换热器完成。在整个过程中，操作温度较高，且介质多为易燃易爆，存在火灾、爆炸隐患。

2) 由于生产过程中冷换设备内的介质存在较大温差，常会因焊接、腐蚀、安装质量差、热应力作用等原因致使管板与列管胀接处、焊接处出现缝隙或开裂，造成管程和壳程串料；也会因热冲击、热变形致使封头、法兰、

进出口阀门等处发生物料泄漏，从而引发火灾爆炸事故。

3) 某些换热设备的介质具有自聚倾向性，塔系统、反应系统所产生的聚合物有带至换热器内的可能性，并可能在此处形成积聚或者形成聚合物种子，不断附聚增大而将换热设备胀裂，引起易燃易爆物料的大量泄漏，进而引发火灾爆炸事故。当然，设备也有可能因介质急剧膨胀或压力增高而发生物理性的爆炸。

#### 4、物料排放危险有害因素分析

针对工艺波动或事故状态下的物料排放时

1) 石油化工装置运行过程中，因公用工程的影响，或因与装置生产密切相关的上、下游工序故障的影响，或因主观操作失误的影响，都会出现工艺波动甚至事故；安全泄压排放系统或者设备安全附件起跳而造成的排放都有可能导致易燃易爆介质的大规模跑料，倘若进入火炬系统的可燃气体带液，则可能发生“火雨”现象；倘若火炬系统设计不合理，排放通道容量不够，则可能发生薄弱环节的憋压泄漏，造成空气污染，甚至引发火灾爆炸事故；倘若地下排污系统密封不好，泄漏的液体物料蒸发扩散至界区外或配电等非防爆场所，遇明火或高温热源、静电火花都可能引发火灾爆炸。

#### 5、物理爆炸危险有害因素分析

该项目各塔、器、输送管线在高压状态下运行，存在压力容器、管线爆炸危险。爆炸能产生巨大的冲击波，其破坏力与杀伤力极大，管线、容器发生物理性爆炸事故的可能原因分析如下：

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

2) 工作条件多变（从高温到深冷），压力也多变，制造过程留下的任何微小缺陷，都可能迅速扩展而酿成事故。

3、易受化学反应突变、仪表失灵而发生超载，设备一旦超载，且安全

装置有故障或失效，就可能迅速酿成事故。

4) 易受工作介质的腐蚀使器壁由厚变薄和使材料变形，酿成事故。

该项目压力容器、管线内的介质多数易燃、易爆且在高温、高压下运行，压力容器、管线一旦发生物理爆炸，将可能因磨擦、喷射静电直接引发火灾、爆炸事故。

## 6、管廊、管线、泵区危险有害因素分析

1) 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。

2) 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。

3) 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。

4) 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。

5) 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。

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。

## 7、中毒窒息

该项目涉及的物料等丁二烯、乙腈、异丁烯等均具有一定的毒性。上述物质在密闭的管道内运行，在正常作业情况下，作业场所的污染较少。但有部分工序还需手工操作完成（如：采样、拆卸泵、装卸催化剂等）及各种原因引起的跑、冒、滴、漏等现象，可使作业场所受到一定的污染，并对人体产生危害。

### （四）LLDPE 装置

#### 1、火灾爆炸

LLDPE 装置中的反应器是线性低密度聚乙烯装置中最重要的、危险性最大的设备之一。

反应器也是线性低密度聚乙烯装置的核心设备。聚合反应是在流化床反应器中进行的，反应介质为乙烯、1-丁烯、氢气，反应为放热反应。如果反应器循环冷却系统出现故障，热量不能及时移出，而反应杀死系统又没有启

动，反应器内温度将急剧升高，致使聚乙烯树脂结块。这时如果反应器不能够及时放空，有可能产生超温、超压，导致烈性爆炸、火灾事故的发生。

另外聚合反应转化率提高 1% 温度升高 12~13℃，当温度达到 350℃ 以上时高压聚乙烯会发生爆炸性分解，该工况下极易发生火灾、爆炸。

本装置反应器及相关管线中存在乙烯，可能在管道或压缩设备中聚合或分解，导致设备胀裂，长时间的作用可能导致管道或设备发生形变，破裂，一旦发生泄漏遇点火源存在火灾、爆炸的危险。

由于本装置主要工艺为聚合反应，产生的聚合物易堵塞安全阀，导致安全阀失效，造成设备憋压，发生爆炸，可燃物泄漏。可燃物遇点火源可能发生火灾、爆炸事故。

#### 1) 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龇开而喷料，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。

#### 2) 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。

### 3) 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。

本项目使用三乙基铝作为助催化剂，在开停工或检维修过程中，催化剂装卸车若发生泄漏，易引发火灾、爆炸事故。

#### 4) 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。

#### 5) 压缩机

该项目压缩机较多，主要有循环氢压缩机、裂解气压缩机、甲烷尾气压缩机、丙烯制冷压缩机、乙烯制冷压缩机、氮压缩机等，压缩机中的主要介质为氢气、裂解气、天然气组分、丙烯、乙烯、氮气等。



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。

6) 仪表系统失控

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。

## 2、物理爆炸

该项目各塔、器、输送管线在高压状态下运行，存在压力容器、管线爆炸危险。爆炸能产生巨大的冲击波，其破坏力与杀伤力极大，管线、容器发生物理性爆炸事故的可能原因分析如下：

1) 与设备本身的特性有关，管线、容器结构一般比较简单，但受力情况一般比较复杂，既有一次应力又有二次应力，还有峰值、温度应力和残余

应力等：此外还受到循环应力作用，产生周期疲劳。

2) 工作条件多变（从高温到深冷），压力也多变，制造过程留下的任何微小缺陷，都可能迅速扩展而酿成事故。

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

4) 易受工作介质的腐蚀使器壁由厚变薄和使材料变形，酿成事故。

5) 由于本装置主要工艺为聚合反应，产生的聚合物易堵塞安全阀，导致安全阀失效，造成设备憋压，发生爆炸。

该项目压力容器、管线内的介质多数易燃、易爆且在高温、高压下运行，压力容器、管线一旦发生物理爆炸，将可能因磨擦、喷射静电直接引发火灾、爆炸事故。

### 3、中毒和窒息

该项目涉及的物料苯、甲苯、氨、乙苯、乙腈等物料均具有一定的毒性。上述物质在密闭的管道内运行，在正常作业情况下，作业场所的污染较少。但有部分工序还需手工操作完成（如：采样、拆卸泵、装卸催化剂等）及各种原因引起的跑、冒、滴、漏等现象，可使作业场所受到一定的污染，并对人体产生危害。

#### （五）HDPE 装置

##### 1、火灾爆炸

高密度聚乙烯装置为甲类火灾危险性装置，整个生产过程中所用原料、催化剂等都具有不同程度的易燃、易爆性。

##### 1) 聚合反应单元

在聚合反应中使用的单体、溶剂、催化剂等大多是易燃、易爆物质，使用或储存不当时，易造成火灾、爆炸。聚乙烯的聚合单体乙烯是可燃气体，溶剂己烷是易燃液体，催化剂三乙基铝是化学活性很强的自燃品，一旦配料

比控制不当，容易引起爆聚，造成反应器压力骤增引发爆炸。聚合反应转化率提高 1% 温度升高 12~13°C，当温度达到 350°C 以上时高压聚乙烯会发生爆炸性分解，该工况下极易发生火灾、爆炸。在处理反应釜“爆聚”以及设备检修过程中，如置换不彻底或塔器隔离措施不到位，监护、防护措施不全以及违章作业等，都有可能导致火灾爆炸、中毒、窒息等事故的发生。聚合物分子量高，粘度大，聚合反应热不易导出，一旦遇到停水、停电、搅拌故障时，聚合设备和管道常被聚合物堵塞，会使装在反应器上的湿度计，放射性液面计失去作用，如发现不及时会导致反应失控，造成局部过热或反应釜飞温，发生爆炸。

聚合反应为放热反应，如果冷却系统出现故障，热量不能及时移走，反应器内温度、压力将会急剧上升，致使乙烯分解成甲烷、碳、氢气等而产生强烈放热，一旦反应失控则会着火、爆炸。

若装置密封系统出现故障易造成乙烯、氢气、己烷、催化剂等物料泄漏，而这些物料闪点低、易自燃，遇点火源如摩擦产生的静电火花及反应高热等，会引发严重的火灾、爆炸事故。

此外，原料乙烯、丁烯中含水量超标可能导致反应器内物料结块，反应器床层温度大幅度变化，并危及聚合反应器的安全，如不及时采取措施，将堵塞反应器并可能引起严重的火灾爆炸事故。

## 2) 催化剂配置过程

该装置催化剂使用四氯化钛和三乙基铝的络合物，由于三乙基铝化学性质活泼，与氧反应剧烈，在空气中能自燃，遇水爆炸，所以在其制备、络合、使用、残渣等处理过程中危险性极高。该催化剂严禁与空气和水接触，应用氮封进行储存，对催化剂储槽应经常检查、防止因容器密封不严，造成物料与空气接触引发火灾爆炸事故。此外，该催化剂经摩擦会产生静电火花而引起燃烧，因此应严防含有催化剂的液体从阀孔、缝隙等处高速喷出。在我国多次发生过三乙基铝的火灾爆炸事故，具体见本报告案例。因此在配制催化

剂过程中，应严格控制操作条件，防止事故发生。

### 3) 粉料干燥过程

装置粉体干燥过程中火灾危险性大，干燥过程中脱出的易燃蒸气或粉尘易形成爆炸性混合物，如干燥器密封效果差，干燥散发出来的蒸气，与空气可形成爆炸性混合物，遇点火源会发生爆炸。此外在干燥操作过程中，如温度控制不当超过聚乙烯自燃点，则会导致火灾事故的发生。在连续式干燥过程中，若供料突然减少或者断料而热载体供给能量和温度没随之进行改变，干燥器内温度会急剧上升，有导致物料着火的危险。流化床干燥床设备内形成的可燃粉尘会与空气形成粉尘-空气爆炸性混合物，物料在高速流动过程中，激烈碰撞与摩擦，易产生静电，导致静电积累和放电火花，加之加热器表面的高温也可成为引火源，因此导致火灾事故的发生。此外流化床干燥设备风道内积聚的物料，长期受热，易会引起自燃。

### 4) 挤压造粒、输送单元

挤压造粒厂房内主要设备为水下挤压机。如果挤出的物料散热不良可能使物料局部过热而发生分解燃烧。另外，在挤压机齿轮箱、填料等处，由于密封材质或维护不好等原因，易出现机械伤害事故。

聚乙烯粉末在输送过程中极易产生静电，若静电不能及时消除，脱气系统一旦发生问题，很容易发生爆炸和燃烧事故。聚乙烯粉料为非导电性的可燃物料，在输送、卸料、取样等过程中都会因摩擦、碰撞等因素产生静电，尤其是发生泄漏带压高速喷出时，极易产生高静电位，引起着火、爆炸。料仓是容易积聚静电的地方，在我国聚乙烯装置中，就发生过由于静电不能及时消除，导致料仓内由于静电放电而引发料仓闪爆的事故，因此应引起足够重视。

### 5) 成品仓库及包装单元

从挤压机至成品包装过程中，若除尘设施故障，导致除尘效果不良，会产生聚乙烯粉尘，当粉尘与空气的混合物达到一定浓度时，遇静电或明火等

点火源可能引起爆炸燃烧。输送高密度聚乙烯颗粒的管道和设备易产生静电聚集，静电可引起高密度聚乙烯粉尘的爆炸，如在管道和设备上没有做防静电接地，则存在引起粉尘爆炸的危险。

#### 6) 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龇开而喷料，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。

#### 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。

#### 8) 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。

### 9) 仪表系统失控

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。

## 2、物理爆炸

该项目各塔、器、输送管线在高压状态下运行，存在压力容器、管线爆炸危险。爆炸能产生巨大的冲击波，其破坏力与杀伤力极大，管线、容器发生物理性爆炸事故的可能原因分析如下：

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

2) 工作条件多变（从高温到深冷），压力也多变，制造过程留下的任何微小缺陷，都可能迅速扩展而酿成事故。

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

4) 易受工作介质的腐蚀使器壁由厚变薄和使材料变形，酿成事故。

5) 由于本装置主要工艺为聚合反应，产生的聚合物易堵塞安全阀，导致安全阀失效，造成设备憋压，发生爆炸。

该项目压力容器、管线内的介质多数易燃、易爆且在高温、高压下运行，压力容器、管线一旦发生物理爆炸，将可能因磨擦、喷射静电直接引发火灾、爆炸事故。

## 3、中毒和窒息

在正常作业情况下，作业场所的污染较少。但有部分工序还需手工操作完成（如：采样、拆卸泵、装卸催化剂等）及各种原因引起的跑、冒、滴、漏等现象，可使作业场所受到一定的污染，并对人体产生危害。。

## (六) 60万吨/年PP装置

### 1、火灾爆炸

#### 1) 催化剂配制过程

该过程是将主催化剂与助催化剂混合配制成络合物。四氯化钛对氧和水很敏感，暴露在空气中或遇水会分解产生刺激性的盐酸气，同时放出热量，有引发可燃物燃烧的危险；助催化剂三乙基铝遇空气即可自然，遇水可引起爆炸。如在配制过程中稍有疏忽，便容易发生火灾爆炸事故。

#### 2) 聚合反应过程

环管反应器为聚合反应装置的核心设备，反应器内聚合反应是在较高的压力和温度下进行的，反应介质包括丙烯、氢气，反应为放热反应。在聚合反应器中，如果循环冷却系统出现故障，热量不能及时移走，反应器内温度、压力将急剧上升，在高压、高温下，有暴聚的危险。一旦发生暴聚，压力骤增，极易发生严重的爆炸事故。

聚合反应工艺相对较复杂，催化剂和原料质量不易控制，极易发生着火和很难处理的暴聚事故。如某厂聚丙烯装置在清理聚结块时，聚合物中的助催化剂三乙基铝遇空气着火，造成多人烧伤事故。

#### 3) 聚合物汽蒸和干燥过程

聚合物汽蒸效果如不好，易夹带丙烯和氢气，造成以后工序中可能存在爆炸性混合物的危险。

聚合物干燥的危险性主要在于干燥过程中所产生的可燃气体和粉尘与空气混合易达到爆炸极限；在气流干燥中，物料由于迅速运动相互激烈碰撞、摩擦易产生静电。静电积聚至放出静电火花，引燃、引爆达到爆炸极限的可燃气体、粉尘与空气的混合物，导致火灾爆炸事故。

#### 4) 挤压造粒

在筛分聚合物的操作过程中，应当特别注意因碰撞和静电而引起的粉尘爆炸和火灾事故。



聚丙烯生产过程中料仓闪爆的事故发生率较高。常见的聚丙烯料仓闪爆有以下三种情况：

- (1) 聚丙烯粉尘引发的闪爆；
- (2) 可燃气体（丙烯、氢气等）引发的闪爆；
- (3) 粉尘与可燃气体综合引起的闪爆。

#### 5) 产品存储、均化及包装码垛

该部分生产工艺的主要操作介质为聚丙烯，火灾危险性为丙类。作为存储工序，由于聚丙烯粒料为易燃物，应特别注意防火，尤其是现场应杜绝明火、电火花、静电火花等。根据国内多家仓库的现状，仓库面积有大型化的趋势，在满足规范要求的前提下，应采取适当的防火措施，有效处置事故时发生的火灾。此外，如果码垛过高，易发生倒塌，危及下方人员。

#### 6) 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。

#### 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。

## 8) 压缩机

该项目压缩机中的主要介质为氢气、循环气等。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。

## 9) 仪表系统失控

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。

## 2、物理爆炸

该项目各塔、器、输送管线在高压状态下运行，存在压力容器、管线爆炸危险。爆炸能产生巨大的冲击波，其破坏力与杀伤力极大，管线、容器发生物理性爆炸事故的可能原因分析如下：

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

2) 工作条件多变（从高温到深冷），压力也多变，制造过程留下的任何微小缺陷，都可能迅速扩展而酿成事故。

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

4) 易受工作介质的腐蚀使器壁由厚变薄和使材料变形，酿成事故。

该项目压力容器、管线内的介质多数易燃、易爆且在高温、高压下运行，

压力容器、管线一旦发生物理爆炸，将可能因磨擦、喷射静电直接引发火灾、爆炸事故。

### 3、中毒和窒息

该项目涉及的物料乙烯、丙烯、三乙基铝等物料均具有一定的毒性。上述物质在密闭的管道内运行，在正常作业情况下，作业场所的污染较少。但有部分工序还需手工操作完成（如：采样、拆卸泵、装卸催化剂等）及各种原因引起的跑、冒、滴、漏等现象，可使作业场所受到一定的污染，并对人体产生危害。

#### （七）苯乙烯装置

##### 1、火灾爆炸

###### 1) 烷基化和烷基化转移反应单元

烷基化反应器和反烷基化反应器是乙苯工艺单元中最重要的关键设备，也是苯乙烯装置的关键设备。烷基化反应器、烷基化转移反应器在生产过程中，如设备因为材质问题，制造或施工质量不合格导致的破裂及焊缝开裂、管道的阀门密封、法兰垫片等泄漏，可能导致火灾爆炸事故。

烷基化反应和烷基化转移反应生产过程中的火灾、爆炸危险性主要表现为：

###### （1）物料的泄漏以及由此产生的火灾、爆炸危险性

烷基化反应器内的反应原料为苯和乙烯，反应产物主要为乙苯，另有少量的多乙苯、丁基苯、甲苯。乙烯属甲类火灾危险物质；苯、乙苯、甲苯属甲 B 类火灾危险物质，它们均具有易燃易爆性质，若发生泄漏，气体或液体挥发的蒸气与空气混合达到爆炸极限，遇火源即可能引起火灾爆炸事故。另外，液体的苯和乙苯等物料在流速过快、喷射、冲击等情况下易产生和聚集静电，从而增大了发生火灾、爆炸危险事故的可能。苯、甲苯、乙烯、乙苯泄漏后因接地不良、静电积聚而导致的着火事故，国内外都曾出现过。

## (2) 工艺设备生产过程中的火灾、爆炸危险性

烷基化反应和烷基化转移反应中参与反应的物料以及反应生成物在此状态下是以气态形式存在，若密封系统被损坏或密封材料性能不能满足工艺要求，导致乙烯、苯以及反应生成物泄漏，极易形成爆炸性混合物，遇火源将发生火灾、爆炸；

进、出反应器、冷凝器的管线中，反应物及反应产物多以气液混合或液态存在，且具有一定的温度压力，如发生泄漏，温度较高，加之由高压到低压的“闪蒸”作用，液态物料会很快挥发，与空气混合形成爆炸性的蒸气云，遇火源将发生蒸气云爆炸，导致火灾爆炸事故发生。

另外，苯属于高毒性的物质，泄漏后若防护不当还可能导致中毒事故的发生。

反应器在物料取样过程中因操作不当引起的泄漏，如处置不当，遇火源将引发火灾、爆炸事故。

由于烷基化主导反应为高温放热反应，在苯和乙烯配比不当（如乙烯进料量过大）、压力、温度调节器/指示仪表和联锁系统发生故障或指示失准、催化剂床层堵塞等情况下可能出现超温、超压现象，当温度或压力过高而安全泄放系统未及时动作，可导致容器及相关法兰、短节、管线等附件破裂或物理爆炸，导致容器内物料泄漏，可引发火灾、爆炸事故。

反应器开车过程中如升温操作不当，升温过快导致催化剂床层和反应器受到损坏，也可能导致事故的发生；反应器在紧急停车或计划停车时，如未按操作规定处理或违章操作，有可能存在“死料”，其中的反应原料在适合条件和催化剂作用下，仍继续反应，并产生热量，热量的积累轻则烧坏催化剂或降低催化剂使用寿命，重则导致反应器发生超压破裂甚至火灾、爆炸。

### 2) 乙苯脱氢单元

乙苯脱氢反应器是苯乙烯单元最重要、最危险的设备。乙苯催化脱氢的主导反应为高温强吸热反应，反应在两台串联操作的脱氢反应器中完成。在

生产过程中，如设备因为材质问题，制造或施工质量不合格导致的破裂及焊缝开裂、管道的阀门密封、法兰垫片等泄漏，可能导致火灾爆炸事故。

生产中常见的火灾、爆炸危险因素有：

(1) 反应器的进料和工艺操作温度很高，由蒸汽过热炉来的高温蒸汽温度约为 900℃，乙苯蒸气的温度也在 530℃以上，操作是在乙苯的自燃温度点以上进行的，反应器以及相应管线等密封系统一旦出现泄漏，泄漏的物料会在空气中立即着火燃烧，从而发生火灾事故。

(2) 脱氢反应产物苯乙烯容易自聚，若仪表调节报警系统出现故障或操作失误时，可能产生大量苯乙烯自聚物，甚至可能堵塞反应器，造成反应器超压，导致密封点泄漏或设备、管线爆炸，发生火灾、爆炸事故。

(3) 开、停车过程中不慎进水或原料中水含量超标，可能使催化剂中毒、粉化，这也是导致反应器内催化剂床层被堵塞的另一原因，轻则导致反应器压差增大，影响生产的正常运行，重则造成设备、管线的堵塞以及反应器超压，严重时导致物料泄漏而引发火灾、爆炸事故。

(4) 负压操作下的反应器由于空气的漏入也可导致火灾、爆炸事故。因为氧的进入除了引起物料发生氧化反应，使设备产生局部过热外，氧在适当温度下还会引起苯乙烯聚合，阻塞管道和设备。

(5) 脱轻尾气中含有近 80%的氢气，如有空气进入尾气系统则易形成爆炸性混合物，当尾气作燃料气使用时会有回火爆炸的危险。另外，当尾气压缩机出现故障时，尾气排入空气，更增加了单元的爆炸危险性。

(6) 蒸汽过热炉是苯乙烯装置中的关键设备之一。加热炉在生产中属于高危险性设备，尤其是在点火过程中，如果燃料气系统置换不彻底，氧含量偏高；炉膛吹扫置换不彻底，可燃物含量超标；初始点火时烟道挡板调节不当、点火操作不当等原因，都可能导致火灾、爆炸事故的发生。燃料气供应系统压力波动大、燃料气带液、炉膛温度高、燃料系统异常等原因也可能导致炉子发生危险事故。

### 3) 乙苯精馏单元 (和苯乙烯精馏单元)

乙苯精馏单元和苯乙烯精馏单元的火灾、爆炸危险性主要表现为:

(1) 物料操作量大、物料危险性高。苯、乙苯、二乙苯、苯乙烯等均属易燃易爆或可燃物质,且苯、乙苯均为高电阻率液体,易产生和聚集静电,如发生泄漏,极易引起火灾爆炸事故,因此本装置中,完整、良好的接地系统对于设备的安全生产显得尤为重要。

(2) 该单元内的塔类设备均为压力容器,操作温度均超过了其内物料的闪点,有发生火灾爆炸的可能,尤其是循环苯塔、苯乙烯精馏塔,由于其容积大、物料多、物料危险性大、一旦因故发生泄漏,遇火源发生池火灾或蒸气云爆炸事故的可能性较大。生产中常见的易引起物料泄漏进而导致着火爆炸事故的因素主要是设备附件、管线、阀门的严重腐蚀、冲蚀和磨损以及材质缺陷、焊接缺陷、应力过大、疲劳断裂等。

(3) 苯乙烯精馏工段在生产操作中还应注意苯乙烯的自聚问题,在高温区的停留时间过长或停车检修时未及时将系统内的高浓度苯乙烯物料排出,都可能导致苯乙烯自聚。若自聚物未及时清除,则在生产中容易形成局部过热,导致燃烧或爆炸事故。

(4) 苯乙烯精馏单元的 EB/SM 分离器和苯乙烯精馏塔都是通过真空泵系统在真空条件下操作。负压操作下的分离器和精馏塔等由于空气的漏入也可导致火灾、爆炸事故。因为空气中的氧在适当温度下会引起苯乙烯聚合,阻塞管道和设备,影响生产的正常进行;大量空气的进入与物料混合局部达到爆炸极限,在高温下或遇静电火花可引起火灾爆炸事故。

### 4) 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龇开而喷料，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。

#### 5) 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。

## 6) 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。

## 7) 压缩机

该项目压缩机较多，主要有循环氢压缩机、裂解气压缩机、甲烷尾气压缩机、丙烯制冷压缩机、乙烯制冷压缩机、氮气压缩机等，压缩机中的主要介质为氢气、裂解气、天然气组分、丙烯、乙烯、氮气等。

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。

#### 8) 仪表系统失控

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。

## 2、物理爆炸

该项目各塔、器、输送管线在高压状态下运行，存在压力容器、管线爆炸危险。爆炸能产生巨大的冲击波，其破坏力与杀伤力极大，管线、容器发生物理性爆炸事故的可能原因分析如下：

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

2) 工作条件多变（从高温到深冷），压力也多变，制造过程留下的任何微小缺陷，都可能迅速扩展而酿成事故。

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

4) 易受工作介质的腐蚀使器壁由厚变薄和使材料变形，酿成事故。

该项目压力容器、管线内的介质多数易燃、易爆且在高温、高压下运行，压力容器、管线一旦发生物理爆炸，将可能因磨擦、喷射静电直接引发火灾、爆炸事故。

## 3、中毒和窒息

该项目涉及的物料苯、甲苯、氨、乙苯等物料均具有一定的毒性。上述物质在密闭的管道内运行，在正常作业情况下，作业场所的污染较少。但有

部分工序还需手工操作完成（如：采样、拆卸泵、装卸催化剂等）及各种原因引起的跑、冒、滴、漏等现象，可使作业场所受到一定的污染，并对人体产生危害。

## （八）MTBE/丁烯-1 装置

### 1、火灾爆炸

#### （1）生产装置

MTBE 合成属于醚化反应，醚化过程为放热化学反应，若反应过程失控，反应热蓄积，反应体系的温度随之升高，反应速率加快，体系内压力增大，当内压急剧上升超过设备的耐压能力时，发生破裂，高压物料还可能发生分解、燃烧，引发反应失控，引起火灾爆炸事故。

催化反应蒸馏制备 MTBE 过程所使用的原料混合碳四、甲醇、产品 MTBE 均属于易燃、易爆的危险化学品，反应蒸馏过程中，由于处于沸腾状态，体系内始终呈现气液共存状态，若因设备破裂或操作失误，使物料外泄或吸入空气，或由于冷凝、冷却不足，使大量蒸气经中间储存设备逸出，均可形成爆炸性气体混合物，遇点火源就会发生容器内或外的爆炸燃烧。

开、停工过程中如系统内空气及可燃气体或易燃蒸气未置换或置换不彻底，也是形成爆炸混合物的重要原因。

由于合成 MTBE 的原料除异丁烯参与反应外，还存在其它不稳定的烯烃类物质，在反应蒸馏釜底的不稳定烯烃高温下容易发生聚合反应，使釜底温度异常升高，控制不当引发火灾爆炸事故。

制备 MTBE 的反应蒸精馏设备与管线等在长时间的反复加压与物料高速流动、摩擦过程中，金属壳体材料易出现金属疲劳，在高温操作条件下会引起温差应力破坏，高温蠕变破裂。高大的塔设备和高架管道易遭受外力如振动、风力、地基下沉和外加载荷等附加应力的作用发生破裂，引发火灾。

催化反应蒸馏过程的操作较之普通蒸馏要复杂的多，反应和蒸馏之间存在着较复杂的相互影响，温度、压力、回流比、传热速率、停留时间、催化

剂、进料位置、进料量、进料配比、进料热状态等工艺参数值稍有微小的变化，都会对过程带来强烈的影响。与反应蒸馏塔紧密联系的辅助设备很多，有进料泵、加热的再沸器、气相冷凝冷却的冷凝-冷却器、回流管和受液槽、塔顶出料、塔底出料系统等。某一操作环节出现偏差，都会影响整个反应蒸馏系统的平衡，导致火灾事故发生。

操作中若控制温度过高，有造成超压爆炸、泛液、冲料、过热分解及自燃的危险，甚至使操作失控而引起爆炸。若温度过低，则有淹塔的危险。

当在高温下操作的反应蒸馏设备内，进入冷水或其他低沸点物质，瞬间会引起大量气化造成设备内压力骤升，引起火灾爆炸。反应蒸馏设备的出口管道凝结、堵塞，会造成设备内压力升高，发生火灾爆炸。

甲醇回收系统主要的设备为甲醇塔。主要物料为未反 C4、甲醇等。由于碳四、甲醇均为易燃物料，当设备、管线发生泄漏时，容易造成火灾、爆炸事故。如果发生误操作，轻则影响正常生产，重则引起事故。根据装置调研显示，甲醇回收系统存在不同程度的腐蚀，其中腐蚀最严重的部位为甲醇回收塔进料加热器及其出口管线，其次为萃取塔，腐蚀原因为吸氧腐蚀等，因此甲醇回收系统易发生腐蚀部位应适当提高设备材质等级，对系统工艺水 PH 值进行监控，发现 PH 值降低时对系统工艺水进行更换。

此外，除了物料本身的危险性在泄漏状态造成火灾、爆炸危险外，装置操作上的危险性主要体现在加氢工艺操作。

加氢属于重点监管的危险化工工艺，加氢为放热反应过程，如反应过程温度、压力控制不当可能引发火灾爆炸事故。加氢反应器温度的控制主要在于原料中丁二烯的浓度，如浓度过高，可能造成反应器温升，严重时飞温造成催化剂、设备的损坏，处理不当引发火灾、爆炸事故。原料脱硫及预分离效果不好，导致加氢原料含杂质过多，催化剂中毒造成副反应增多可能引发反应温度、压力异常升高，处理不当造成火灾爆炸事故。

## (2) 装置内容器

本项目装置区较多回流罐、缓冲罐等装置内容器，均为易燃液体或易燃气体，在储存过程中因设备故障、损坏以及其它一些人为因素的原因，可能会发生泄漏、蒸发、扩散事故，泄漏扩散事故通常是火灾爆炸事故的前提和基础，往往会进一步引发火灾爆炸事故的发生。

可能导致易燃液体、易燃气体泄漏的原因如下：管线腐蚀、冻裂、胀裂、法兰垫破损；罐壁腐蚀穿孔或破裂，人孔、罐前阀门渗漏；储罐基础沉降不均或基础下沉而使储罐变形或破坏；储罐本体和附件连接处出现渗漏造成气体、液体的聚集；储罐及相关管线材质不良（耐压、耐腐蚀不够等）、法兰盘面变形、阀片破裂、密封部件破损、偏摆；阀门质量有缺陷；焊接质量差；设备设施的各种工艺参数，如液位、温度、压力、流量等都是通过现场的一次仪表或控制室的二次仪表读出的，若安全监测系统若出现故障，如出现测量、计量仪表错误指示，或失效、失灵等现象，则容易造成介质跑、冒、串及泄漏事故。

泄漏的易燃液体、易燃气体遇点火源可能发生火爆炸事故。装置罐区可能出现的点火源包括：在罐区内违章用火（电）或使用非防爆器具，以及铁器碰撞等；采样作业时产生的静电，员工未按规定着装；防爆电气失效。此外，清理设备时使用铁质器具、非防爆灯具、避雷设施不符合要求或避雷设施损坏，又逢雷雨天气而产生静电火花、电气火花、雷电火花或明火，罐内残余的易燃气体或蒸气遇静电、电气、雷电火花或明火后，均有可能发生火灾爆炸事故。

泵密封不好，材质不合格，造成燃液体、易燃气体渗漏，逸出易燃介质密度大于空气，易于在低洼处积聚遇点火源而闪（燃）爆，并可导致事故扩大。机泵振动大或紧固件松动，不但影响设备正常运行，严重时会造成焊口开裂，介质外漏；压力（真空）表未拧紧，根部焊口有缺陷，造成介质泄漏；泵抽空可能引起机泵和管线的振动，长时间抽空易损坏密封件或泵体，从而造成介质泄漏，泄漏的易燃气体或蒸气遇点火源即引发火灾爆炸事故。

### (3) 管道

可燃液体输送环节潜在的危險、有害因素及可能发生的故障和事故有：流速快、物料渗漏、产生静电火花、电气火花、雷电火花、明火等因素皆可引发燃烧、爆炸事故。其产生的原因如下：

由于物料输送压力较高，如果操作时控制不当，导致管内物料流速过快，可能产生静电，引发火灾、爆炸事故。

物料渗漏：输送压力很高，如果输送管线破损或者泵的密封装置破损，可致使物料跑、冒、滴、漏，若遇火源极易引发火灾爆炸事故。

若输送管线无防静电接地装置、接地装置损坏、接地电阻不符合要求、现场人员使用手机、使用非防爆式照明灯具，均可导致产生静电火花或电气火花。

遭遇明火：现场人员吸烟或违章动火，可导致明火产生。

发生火灾、爆炸事故：溢、漏或逸出的物料遇明火、静电火花、电气火花、雷电火花，可发生燃烧现象。若可燃蒸气经聚集后达到其爆炸极限，遇火源极易发生爆炸事故

## 2、容器爆炸

### (1) 压力容器

本项目生产装置区的各种换热器、醚化反应器、脱重塔等生产设备和中间容器属于压力容器，在生产过程中可能由于超温，或者由于安全附件失效或过载运行，或由于金属材料疲劳、蠕变出现裂缝，而发生物理爆炸的危險。容器爆炸事故不但使整个设备遭到毁坏，而且会破坏周围的设备及建筑物，并造成人员伤亡事故。因为当容器爆炸时，内部的介质卸压膨胀，瞬时释放出较大的能量，这些能量除了可以将整个容器或其碎块以很高的速度抛散外，还会产生冲击波在大气中传播，从而造成更大的破坏。破裂时气体爆炸的能量除了很少一部分消耗于将容器进一步撕裂和将容器或其碎片抛出以外，大部分产生冲击波。冲击波除了破坏建筑物外，还直接危害到它所波及

范围内的人身安全。而装有可燃气体、可燃液体的压力容器，发生物理爆炸时，还会由于可燃气体及可燃液体的大量泄漏，而引发二次火灾及爆炸事故发生。

## （2）压力管道

本项目输送管道中最高工作压力大于或者等于 0.1MPa（表压）的压缩空气管道、氮气管道、蒸汽管道、甲醇管道、碳四管道等均属于压力管道，其可能由于管理不到位而发生爆炸事故。如压力管道设计不合理；制造材质不符合要求；安装质量差；焊接质量差；超压运行等导致管道承受能力下降；安全装置或附件不全、不灵敏等原因失效；外界挤压或碰撞、管道内外腐蚀等原因使承受能力下降而发生物理爆炸。。

## （九）PSA 装置

变压吸附过程对每个吸附床来讲，在高压下吸附，在低压下脱附。因此，吸附床受交变压力的作用，频繁变换的压力容易使塔器、管线、阀门等设备产生金属疲劳，在运行中突然损坏引发泄漏，进而发生火灾、爆炸事故。在解析过程中会出现负压情况，如设备、管道、阀门密封不良，可造成空气被倒吸入系统中，气流快速流动产生静电等引发明火源，造成火灾爆炸。阀门开关变换频繁，如发生系统操作失误，造成阀门误开，或阀门卡死，引起气体串流，降低产品质量，严重时会引起空气倒吸入设备、管道内，可引发火灾爆炸。

氢压缩机是 PSA 装置的动力心脏，压缩机带液会使氢压机产生振动，严重时设备损坏、氢气泄漏，引发火灾、爆炸事故。气体压缩过程产生高温，在高温、高压下压缩机的轴密封处、管线阀门、仪表连接处容易发生泄漏和损坏，泄漏的气体因摩擦静电或其它点火源而发生火灾、爆炸事故。

## 2、容器爆炸

### （1）压力容器

本项目生产装置区的主要生产设备均属于压力容器，在生产过程中可能

由于超温，或者由于安全附件失效或过载运行，或由于金属材料疲劳、蠕变出现裂缝，而发生物理爆炸的危险。容器爆炸事故不但使整个设备遭到毁坏，而且会破坏周围的设备及建筑物，并造成人员伤亡事故。因为当容器爆炸时，内部的介质卸压膨胀，瞬时释放出较大的能量，这些能量除了可以将整个容器或其碎块以很高的速度抛散外，还会产生冲击波在大气中传播，从而造成更大的破坏。破裂时气体爆炸的能量除了很少一部分消耗于将容器进一步撕裂和将容器或其碎片抛出以外，大部分产生冲击波。冲击波除了破坏建筑物外，还直接危害到它所波及范围内的人身安全。而装有可燃气体、可燃液体的压力容器，发生物理爆炸时，还会由于可燃气体及可燃液体的大量泄漏，而引发二次火灾及爆炸事故发生。

## （2）压力管道

本项目输送管道中最高工作压力大于或者等于 0.1MPa（表压）的压缩空气管道、氮气管道、氢气管道、原料气管道等均属于压力管道，其可能由于管理不到位而发生爆炸事故。如压力管道设计不合理；制造材质不符合要求；安装质量差；焊接质量差；超压运行等导致管道承受能力下降；安全装置或附件不全、不灵敏等原因失效；外界挤压或碰撞、管道内外腐蚀等原因使承受能力下降而发生物理爆炸。

## （十）动力站氨储罐

### 1) 物理爆炸

液氨储罐属于压力容器，如果液氨储罐超压，可能会导致储罐发生物理爆炸，导致液氨储罐超压的主要因素有：

（1）安全阀、压力表、液位计等安全附件不全，装设不当或失灵。

（2）环境温度突然升高，或冷却装置发生故障，使储罐内液氨的温度升高，饱和蒸气压上升，超过容器的允许压力，如果此时发生泄压装置失效，就会因压力超高使容器损坏，甚至发生爆炸。

（3）储罐的重装量没有进行严格控制，或者液位计、压力表失灵，超



过储罐的最大允许充装量，造成爆炸。

如果液氨储罐存在以下缺陷，使承压能力降低，也可能引起物理爆炸：

(1) 内、外介质腐蚀造成容器壁厚减薄，外壁受大气的腐蚀作用，内壁为氨的腐蚀。

(2) 液氨引起的应力腐蚀是导致储罐爆炸的重要原因之一，温度升高可导致腐蚀裂纹的出现。

(3) 储罐发生严重的塑性变形。

(4) 储罐材质劣化。

(5) 储罐强度设计、结构设计、选材、防腐措施不合理，也可能导致储罐发生物理爆炸。

## 2) 火灾、化学爆炸

氨的爆炸极限为 16%~25%，由于液氨泄漏形成氨气与空气混合达到爆炸极限时，遇明火等点火源，会引起火灾及爆炸事故发生。引起泄漏的常见原因如下：

(1) 储罐、连接储罐的管道选材、安装质量不合格，如：设备、管道的焊接质量不合格，连接阀门、法兰、垫片、螺纹连接的安装质量不合格等，都有可能导致物料的泄漏。

(2) 储罐密封装置的损坏，如：储罐密封面磨损、液位计损坏、阀门损坏等。

(3) 作业人员违反操作规程等。

## 3、中毒窒息

氨对眼、呼吸道粘膜有强烈刺激和腐蚀作用。急性氨中毒引起眼和呼吸道刺激症状，支气管炎或支气管周围炎，肺炎，重度中毒者可发生中毒性肺水肿。高浓度氨可引起反射性呼吸和心搏停止。可致眼和皮肤灼伤。PC-TWA

(时间加权平均容许浓度)：20mg/m<sup>3</sup>；PC-STEL（短时间接触容许浓度）：30 mg/m<sup>3</sup>。

该项目危险物料均在密闭管道、储罐及设备内运行，在正常作业情况下，作业场所的毒性气体污染较少。但如果管道、设备、储罐焊缝开裂或出现气孔而导致泄漏，阀门、法兰及密封件等密封性能不良而导致泄漏，超压操作引发的泄漏，都可导致装卸作业现场受到一定的污染，如果作业场所没有报警设施或报警设施失灵、失效，作业人员没有穿戴必要的劳动保护用品等，都有可能对人员造成中毒、窒息伤害。

### （十一）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，储罐类型为外浮顶、拱顶、球罐及低温储罐。储罐中主要介质为：低温 C3、低温 C4、乙烯、轻石脑油、焦化石脑油、石脑油、乙烯、丙烯、丁烯-1、饱和 LPG（包括丙烷、正丁烷）、混合碳四、粗裂解汽油、裂解加氢汽油、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、C5、二甲苯、抽余油、C9、苯乙烯、炭黑原料油乙烯焦油、液碱、浓硫酸等。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) 外浮顶储罐火灾、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连锁设施故障，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。球罐内的物料中带有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反应，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

本工程储运的低温储罐低温 C3、低温 C4、乙烯操作温度零下 100°C 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。

工程运营过程中，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，其蒸发产生的天然气属于甲类可燃气体，均属于高度易燃易爆物质。对于天然气/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 0.106kg/m<sup>2</sup>s 和 0.258kg/m<sup>2</sup>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 LNG 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）；没有约束的天然燃气云以低速燃烧时，在气体云团中产生小于 5×10<sup>3</sup>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）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和易燃易爆气体，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龇开而喷料，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。

## （十二）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。