河北新启元能源技术开发股份有限公司

重大危险源专项应急预案

编 制 人：徐兴旺

审 核 人：张长明

批 准 人：崔志河

编　　码：XQY-2019-02

实施日期：2019-01-01

批准发布页

为贯彻落实“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，规范公司重大危险源应急管理工作，提高应对风险和防范事故的能力，保证职工安全健康和公众生命安全，最大限度地减少重大危险源事故造成的财产损失、环境损害和社会影响，在原预案的基础上结合日常演练情况，根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2013）、《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[2016]第 88 号令）要求，修改完善了《河北新启元能源技术开发股份有限公司重大危险源专项事故应急预案》，自发布之日起实施。

批准发布人：

2019 年 1 月 1 日

目 录

1、 事故风险分析 3
1.1 公司概况 3
1.2 生产中涉及的危险化学品 3
1.3 危险源与风险分析 3
1.4 重大危险源辨识及影响范围 24
2、应急指挥机构及职责 27
2.1 组织机构 27
2.2 职责 28
3、处置程序 29
3.1 信息接报 29
3.2 信息处置 30
3.3 应急上报 30
3.4 应急行动 30
4、处置措施 32
4.1 苯类泄漏处置方案 32
4.2 液化石油气泄漏处置方案 33
4.3 氨气泄漏处置方案 34
4.4 其他通用泄漏处置现场方案 35
4.5 理化特性及附图 37

1、事故风险分析

1.1 公司概况

河北新启元能源技术开发股份有限公司位于沧州渤海新区中捷产业园区石化园内。公司现有装置包括：硫酸和酸性气联合处理装置、煤油共炼扩改升级项目、煤焦油加氢项目、40 万吨/年异辛烷项目、10 万吨/年干气制甲醇装置、30 万吨/年蒽油加氢项目、粗苯加氢装置项目、13 万吨液态烃储运项目、环烷酸项目、化工一体化项目，其中化工一体化项目主要包括 10 万吨/年液化气芳构化装置、15 万吨/年石脑油重整装置、3000 吨/年精制环烷酸装置、30kt/a 硫酸铵项目、新启元产品质量升级项目、25 万吨/年芳烃抽提装置、20 万吨/年汽油醚化装置 5 套生产装置及辅助生产设施和公用工程：配套储运设施、消防设施、循环水设施、反渗透水处理、10KV 及 35KV 配电系统、锅炉设施、污水设施等。

（产品生产能力及原材料消耗、主要设备表略）

1.2 生产中涉及的危险化学品

公司生产过程中涉及到的危险化学品包括液化气、石脑油、粗苯、苯、氢气、二甲苯、甲苯、混合芳烃、干气、C5、C6、C7组分、C8、C9组分、汽油、原油等危险化学品。

1.3 危险源与风险分析

公司生产、储存所涉及的重点危险化学品多为易燃易爆的介质，一旦发生火灾、爆炸可能导致人员伤亡和财产损失，当发生危险品泄漏事故时可能导致火灾、爆炸、人员中毒和环境污染，火灾、爆炸和危险化学品泄漏事故可能同时发生，公司可能发生的事故为爆炸、火灾、中毒等。

1.3.1 危险化学品重大危险源辨识

1）依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）、《河北省重大危险源监督管理规定》（河北省人民政府令〔2009〕第 12 号）、《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 2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令第 79 号修正）和《河北省安全生产监督管理局关于进一步加强和规范全省重大危险源监管工作的通知》（冀安监管应急[2016]11 号）等进行辨识。

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）对危险化学品重大危险源的定义是“长期地或临时地生产、加工、使用或储存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”；单元的定义是指“一个（套）生产装置、设施或场所，或同属一个生产经营单位的且边缘距离小于500m的几个（套）生产装置、设施或场所；临界量的定义是指“对于某种或某类危险化学品规定的数量”。

单元内存的危险物质为多品种时，则按下式计算，应满足下面公式，则定为重大危险源：

$$\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\ldots\ldots+\frac{q_n}{Q_n}\geq 1$$

式中：q1,q2，…qn 每种危险物质实际存在量，t。

Q1,Q2,…Qn 与各危险物质相对应的生产场所或储存区的临界量，t。

该公司生产装置包括10万吨/年液化气芳构化装置、15万吨/年石脑油重整装置、25万吨/年芳烃抽提装置、20万吨/年轻汽油醚化装置、5万吨/年粗苯加氢装置、30万吨/年蒽油加氢装置、3000吨/年精制环烷酸装置和15万吨/年煤焦油加氢装置、30kt/a硫酸铵装置、40万吨/年异辛烷装置及瓦斯气柜、罐组一、罐组二、罐组三、罐组四、罐组五、罐组六、罐组七、罐组八、罐组九、蒽油原料罐区、原油罐区、液化气罐区、液氨罐区（其中4台2000m3石油液化气球、2台30000m3原油储罐属于司13×104m3油品及液态烃储运工程（一期）6.8×104m3油品及液态烃储运项目)；10万吨/年催化干气制甲醇装置未投用，不进行辨识。

厂区内各装置分别作为重大危险源单元进行辨识，储罐区的罐组一、罐组二、罐组三、罐组四、罐组五、罐组六、罐组七、罐组八、罐组九、蒽油原料罐区、原油罐区、液化气罐区、瓦斯气柜、液氨罐区分别划分重大危险源单元进行辨识。

1）10万吨/年液化气芳构化装置

芳构化装置涉及的重大危险源物质为液化石油气、二甲苯、石脑油、C8馏分、氢气、汽油、混合芳烃，其辨识过程详见下表。

10万吨/年液化气芳构化装置危险化学品重大危险源辨识表

物质	设备名称	压力MPa	容积m³	数量	密度kg/m³	用量t	总量	临界量

物质	设备名称	压力 MPa	容积 m³	数量	密度 kg/m³	用量 t	总量	临界量
液化石油气	反应器	0.55	34.6	4	2.58	2	37	50
	进料蒸发器	0.6	5.65	1	510	23		
	稳定塔顶回流罐	1	22.8	1		12		
二甲苯	二甲苯白土塔	0.7	12.86	1	880	14.9	14.9	5000
石脑油	石脑油缓冲罐	0.25	15.7	1	760	7.9	29.6	200
	气压机出口油气分离器	1.5	22.8	1		10.6		
	气压机入口油气分离器	0.85	0.96	1		0.5		
	干气吸收塔	1.4	17.5	1		10.6		
戊烷	脱戊烷塔回流罐	0.03	7.3	1	760	3.7	3.7	200
C8 芳烃	脱 C8 塔回流罐	常压	7.3	1	760	3.3	3.3	1000
氢气	循环气压缩机进料缓冲罐	0.2	2.3	1	0.09	量小不计		5
汽油	稳定塔	1.05		1	750	12	22	200
	干气解吸塔	1.45	32.3	1		10		
混合芳烃	脱庚烷塔回流罐	常压	10.8	1	760	5.4	50	1000
	吸收塔	0.18	23.5	1		12		
	解析塔	0.2	21.9	1		12		
	脱戊烷塔	0.08	35.9	1		11		
	脱庚烷塔	0.093	113.8	1		9.6		

注：气态液化石油气密度按 2.0×1.29kg/m =2.58kg/m³ 计算，液态液化石油气密度 510kg/m³ ，氢气密度按 0.07×1.29kg/m =0.09kg/m³ 计算。

芳构化装置中存在多种重大危险源物质，按照公式进行计算如下：

37/50+14.9/5000+29.6/200+3.7/200+3.3/1000+22/200+50/1000=1.08

2）15 万吨/年石脑油重整装置

石脑油重整装置涉及的重大危险源物质为石脑油、汽油、液化气、氢气、轻烃（主要为 C5），其辨识过程详见下表。

15 万吨/年石脑油重整装置危险化学品重大危险源辨识表

物料	设备名称	容积 m³	压力 MPa	数量	密度 t/m³	储量（t）	总储量（t）	临界量（t）
轻烃	预分馏塔	45	0.5	1	0.63	11.33	11.53	1000
	分馏塔顶后冷器	1	0.39/0.35	1		0.2		
石脑油	汽提塔	34	1.05	1	0.76	9.4	31.8	200
	分馏塔底换热器	1	0.35/1.4	2		0.5		
	原料油缓冲罐	30	0.4	1		13		
	预加氢气液分离器	13	3.43	1		6.9		
	汽提塔回流罐	5.2	0.85	1		1.8		
	汽提塔进料换热器	1	0.95/1.35	1		0.2		

物料	设备名称	容积 m^3	压力 MPa	数量	密度 t/m^3	储量（t）	总储量（t）	临界量（t）
重整汽油	稳定塔	33	0.95	1	0.75	8	15.28	200
	分馏塔底换热器	1	0.35/1.4	1		0.2		
	分馏塔底重沸器	1.5	1.0/0.4	1		0.3		
	汽提塔进料换热器	1	0.95/1.35	1		0.2		
	汽提塔底重沸器	1.5	1.00/0.95	1		0.3		
	稳定塔进料换热器	1	0.85/1.1	3		0.6		
	脱硫罐	8.4	0.4	1		1.68		
	重整气液分离罐	25	1.2	1		5		
氢气	预加氢反应器	11	4.3	1	0.0009	0.42	2.073	5
	预加氢脱氯罐	16	4.3	1		0.6		
	第一重整反应器	8	1.8	1		0.1		
	第二重整反应器	8	1.8	1		0.1		
	第三重整反应器	10	1.8	1		0.16		
	第四重整反应器	13	1.8	1		0.2		
	重整气液分离罐	25	1.2	1		0.27		
	压缩机入口分液罐	6.54	1.2	1		0.07		
	预加氢压缩机入口分液罐	5.1	3.2	1		0.15		
	补充氢分液罐	0.33	1.2	1		0.003		
液化气	稳定塔回流罐	5.3	0.75	1	0.5	2.65	2.65	50

注：本装置轻烃主要成分为 C5，以戊烷计。

装置中存在多种重大危险源物质，按照公式进行计算如下：

11.53/1000+31.8/200+15.28/200+2.073/5+2.65/50=0.715

3）25 万吨/年芳烃抽提装置

芳烃抽提装置涉及的重大危险源物质为重整生成油、戊烷、C6+馏分、C6～C8 馏分、C9+馏分、石油醚（即抽余油）、混合芳烃、苯、甲苯，其辨识过程详见下表。

25 万吨/年芳烃抽提装置危险化学品重大危险源辨识表

物质	设备名称	压力 MPa	容积 m^3	数量	密度 t/m^3	用量 t	总量	临界量
石油醚	脱戊烷塔回流罐	0.14	2.36	1	0.63	1.74	1.74	1000
苯	苯塔回流罐	常压	6.46	1	0.88	3.4	130.2	50
	苯塔	0.09	92.14	1		8		
	苯日罐	常压	75	2		118.8		
甲苯	甲苯塔回流罐	常压	6.46	1	0.87	3.4	227.4	500
	甲苯塔	163	0.09	1		8		
	甲苯日罐	常压	137.9	2		216		
C6-C8、混合芳烃	混合芳烃罐	常压	226.08	1	0.87	177	241.4	1000
	苯塔	0.09	92.14	1		8		

物质	设备名称	压力 MPa	容积 m³	数量	密度 t/m³	用量 t	总量	临界量
	甲苯塔	0.09	84.70	1		7.4		
	C8+芳烃冷却器	0.55	1.18	1		0.6		
	苯塔重沸器	0.09	1.7	1		0.9		
	芳烃白土处理器进料换热器	2.1	1.18	1		0.6		
	汽提塔回流罐	常压	13.73	1		7.2		
	回收塔回流罐	常压	25.08	1		12		
	脱辛烷塔回流罐	常压	9.64	1		5		
	抽提进料缓冲罐	0.60	32.56	1		22.7		
C9	脱辛烷塔重沸器	0.09	2.3	1	量小，忽略不计			

注：因 C6-C8、混合芳烃为轻烃混合物，本报告在此按汽油的密度计算。

25 万吨/年芳烃抽提装置中存在多种重大危险源物质，按照公式进行计算如下：

1.74/1000+130.2/50+227.4/500+241.4/1000=0.002+2.604+0.45+0.483=3.302

4）20 万吨/年汽油醚化装置

汽油醚化装置涉及的重大危险源物质为汽油、甲醇，辨识过程详见下表。

20 万吨/年汽油醚化装置危险化学品重大危险源辨识表

物质	设备名称	容积 m³	压力 MPa	数量	密度 t/m³	用量 t	总量	临界量
汽油	醚化反应器	70	0.7	2	0.75	15	62	200
	轻汽油分离塔	80	0.15/0.2	1		25		
	原料缓冲罐	30	常压	1		11		
	分离塔回流罐	15	0.2	1		5		
	混和罐	15	0.4	1		6		
甲醇	甲醇缓冲罐	4	0.1	1	0.79	3	3.3	500
	醚化反应器	70	0.7	2		0.3		

20 万吨/年汽油醚化装置中存在多种重大危险源物质，按照公式进行计算如下：

62/200+3.3/500=0.3166

5）5 万吨/年粗苯加氢装置

苯加氢装置涉及的重大危险源辨识的危险化学品有粗苯、氢、加氢油等。

（1）苯、其他易燃液体

主要生产设备、设施是：预反应器（蒸汽空间 V=4.5m³ ，压力为 3.1MPa）、主反应器（蒸汽空间 V=8m³ ，压力为 2.9MPa）、粗苯缓冲罐（Φ1600×3600，物料系数按 0.5 计）、分段蒸发器（Φ1300×12670，压力 3.12MPa，物料系数按 0.5 计）、

稳定塔（Φ900×20350，压力为0.61MPa，物料系数按0.3计）、高压分离器（Φ1400×5000，压力为 2.44MPa，储存物料系数按 0.3 计）、稳定塔回流罐（Φ1000×2200，压力为0.6MPa，物料系数按0.9计）、循环气体罐（Φ600×2100，压力2.42MPa）、其他设备中物料总量按2t计；密度为0.88t/m （液）、3kg/m (气)，则装置中的物料：

粗苯加氢装置物料表

设备	液体体积	液体密度（t/m³）	标准气体体积	气体密度（t/m³）	物料量（t）
预反应器			139.5	0.003	0.4185
主反应器			232	0.003	0.696
粗苯缓冲罐	5.8	0.88			5.104
分段蒸发器	8.4	0.88	262	0.003	8.178
稳定塔	3.9	0.88	55	0.003	3.597
高压分离器	2.3	0.88	130.7	0.003	2.4161
稳定塔回流罐	1.53	0.88	1	0.003	1.3494
循环气体罐			14.4	0.003	0.0432
其他设备					2
合计					23.8

苯在装置中的存在量约 23.8×0.75=17.85t，其他易燃液体在装置中的存在量约23.8×0.25=5.95t。

（2）氢气

系统中氢气的存在量约6000Nm³ ，比重按0.09kg/m³ 计，则氢气在系统中滞留量大约0.54t。

苯临界量 50t，其他易燃液体临界量取 500t，氢临界量 5t，则 5 万吨/年粗苯加氢装置重大危险源辨识总体计算为：

17.85/50+5.95/500+0.54/5=0.477

6、煤油共炼项目

蒽油（燃料油）加氢装置及煤焦油加氢装置为联合装置，作为一个单元考虑。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）和《关于开展重大危险源监督管理工作的指导意见》进行辨识的辨识结果如下：

表 3.6-1　危险化学品重大危险源辨识一览表

序号	装置名称	物质名称	场所	临界量（t）q	存在部位	存在储量（t）Q	q_i/Q	是否重大危险源
1	蒽油（燃料油）加氢装置	加氢柴油	生产装置区	5000	装置设备及管道中	25	0.005	$\Sigma q_i/Q \approx 2.55 > 1$
		石脑油	生产装置区	1000	装置设备及管道中	140	0.14	
		氢气	生产装置区	5	装置设备及管道中	4	0.8	
		液化气	生产装置区	50	装置设备及管道中	16	0.32	
		燃料气、干气	生产装置区	50	装置设备及管道中	12.4	0.248	
		硫化氢	生产装置区	5	装置设备及管道中	2	0.4	
		氨	生产装置区	10	装置设备及管道中	1	0.1	
		混合苯	生产装置区	5000	装置设备及管道中	150	0.03	
		高沸芳烃	生产装置区	5000	装置设备及管道中	140	0.028	
2	煤焦油加氢装置	煤焦油	生产装置区	5000	装置设备及管道中	5	0.001	
		煤沥青	生产装置区	5000	装置设备及管道中	9	0.0018	
		精制洗油	生产装置区	5000	装置设备及管道中	7.2	0.00144	
		煤基氢化油	生产装置区	5000	装置设备及管道中	2.4	0.00048	
		精制蒽油	生产装置区	5000	装置设备及管道中	2.4	0.00048	
		氢气	生产装置区	5	装置设备及管道中	1.9	0.38	
		干气气（主要以甲烷计）	生产装置区	50	装置设备及管道中	2.2	0.044	
		硫化氢	生产装置区	5	装置设备及管道中	0.1	0.02	
		氨	生产装置区	10	装置设备及管道中	0.3	0.03	

通过重大危险源识别，该项目建成后将构成重大危险源

9）40 万吨/年异辛烷装置

40 万吨/年异辛烷装置涉及的重大危险源物质为液化石油气、醚后碳四、氢气、

异丁烷和异辛烷，其辨识过程详见下表。

40 万吨/年异辛烷装置危险化学品重大危险源辨识表

物料	设备名称	压力 MPa	容积 m3	数量	密度 t/m3	储量 t	总储量 t	临界量 t
液化气	脱轻烃塔	1.75	121.1	1	0.56	27.1	503	50
	脱异丁烷塔	0.8	199.4	1		44.7		
	脱正丁烷塔	0.48	38.4	1		9.5		
	含酸气碱洗塔	0.05	42.3	1		14.7		
	原料预处理塔	0.8	65.5	1		4.3		
	加氢反应器	2	19.1	1		19.7		
	烷基化反应器	0.62	39	2		50.3		
	碳四原料缓冲罐	0.7	49.9	1		13.8		
	脱轻烃塔回流罐	1.9	27.4	1		1		
	原料脱水器	2.4	3.6	1		74.9		
	酸沉降罐	0.5	148.7	2		109.9		
	闪蒸罐	0.02	109	1		15		
	冷剂罐	1	29.7	1		0.4		
	脱正丁烷塔回流罐	0.7	7.5	1		2.4		
	废酸脱烃罐	0.58	4.8	1		54.3		
	排酸罐	0.05	107.7	1		61		
异丁烷	脱异丁烷塔	0.8	199.4	1	2.59	0.5	4.3	50
	脱异丁烷塔回流罐	0.8	88.6	1		3.8		
氢气	氢气分液罐	2	2	1	0.0903	0.006	0.006	5
异辛烷	分酸罐	0.02	0.7	1	0.7	1.4	80.4	1000
	流出物酸洗罐	2	2.3	1		19.5		
	流出物碱洗罐	2	30.9	1		3.7		
	流出物水流罐	2	5.9	1		55.8		
发烟硫酸	发烟硫酸储罐	常压	40	1	1.9	68.4	68.4	100

装置中存在多种重大危险源物质，按照公式进行计算如下：

503/50+4.3/50+0.006/5+80.4/1000+68.4/100=10.9116

10）瓦斯气柜

厂区设 2×104㎥ 气柜储存瓦斯气，其气体主要组份及含量如下：

瓦斯气柜气体组份及含量表

氢气	甲烷	乙烷	丙烷	异丁烷	正丁烷	其他	氮气	总戊烷
49.44	5.14	4.42	10	4	5.5	4.5	16.5	0.5

在气柜最大存储情况下，各物质存在量分别为氢气 0.89t、甲烷 0.80t、乙烷 1.19t、

丙烷4.03t、异丁烷2.08t、正丁烷2.92t，其中氢气重大危险源临界量5t，其他烷烃重大危险源临界量按50t。

瓦斯气柜重大危险源辨识总体计算为：

0.89/5+0.80/50+1.19/50+4.03/50+2.08/50+2.92/50=0.40

11）罐组一

罐组一内设6台2000m³ 石脑油内浮顶储罐和1台2000m³ 粗苯内浮顶储罐。石脑油的密度按0.76t/m³ 计，粗苯的密度按0.88t/m³ 计。

石脑油的最大储存能力为：

6×2000m　×90%×0.76=8208t

粗苯的最大储存能力为：

1×2000m　×90%×0.88=1584t

石脑油临界量200t，粗苯临界量50t。

8208/200+1584/50=72.72

12）罐组二

罐组二内设2台2000m3苯储罐、1台2000m3甲苯储罐、2台2000m3二甲苯储罐、1台2000m3混合芳烃储罐。甲苯的密度按0.87t/m³ 计，苯的密度按0.88t/m 计，二甲苯的密度按0.87t/m³ ，混合芳烃的密度按0.82t/m³ 。

苯的最大储存能力为：

2×2000m　×90%×0.88=1584t

甲苯的最大储存能力为：

1×2000m　×90%×0.87=1566t

二甲苯的最大储存能力为：

2×2000m　×90%×0.88=1584t

混合芳烃的最大储存能力为：

1×2000m　×90%×0.87=1566t

甲苯临界量500t，苯临界量50t，二甲苯临界量5000t，混合芳烃临界量按1000t。

1584/50+1566/500+1584/5000+1566/1000=36.6948

13）罐组三

罐组三内设2台2000m3混合芳烃储罐、4台2000m3轻石脑油储罐。石脑油的密度按0.76t/m³ 计，混合芳烃的密度按0.87t/m³ 计。

混合芳烃的最大储存能力为：

2×2000m　×90%×0.87=3132t

轻石脑油的最大储存能力为：

4×2000m　×90%×0.86=6192t

石脑油临界量200t，混合芳烃临界量5000t。

3132/5000+6192/200=31.5864

14）罐组四

罐组四内设4台2000m3重整汽油储罐、2台2000m3停用储罐。重整汽油的密度按0.76t/m³ 计。

重整汽油的最大储存能力为：

4×2000m　×90%×0.76=5472t

重整汽油临界量200t。

5472/200=27.36

15）罐组五

罐组五内设6台2000m³ 车用汽油内浮顶储罐。汽油的密度按0.76t/m³ 计。

车用汽油的最大储存能力为：

6×2000×90%×0.76=8208t

车用汽油临界量200t。

8208/200=41.04

16）罐组六

罐组六内设2台空罐及3台500m3MTBE(甲基叔丁基醚)储罐,MTBE密度按0.74t/m3计。

MTBE的最大储存能力为：

3×500m　×90%×0.74=999t

MTBE临界量1000t。

999/1000=0.999

17）罐组七

罐组七内设4台2000m3硫酸储罐。

硫酸的危险性属于8.1类,未列入《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009),故不进行计算。

18）罐组八

罐组八内设4台3000m3柴油储罐、1台3000m3尾油（蒽油剩余物）储罐、1台3000m3煤柴（煤化柴油）储罐。柴油密度按0.93t/m3计，尾油不属于危险化学品，煤柴的密度约为1.04t/m3。

柴油的最大储存能力为：

4×3000m　×90%×0.93=10044t

煤柴的最大储存能力为：

1×3000m　×90%×1.04 =2808t

柴油的临界量为5000t，煤柴的临界量参考柴油取5000t。

10044/5000+2808/5000=2.5704

19）罐组九

罐组九内设2台5000m3异辛烷储罐、2台5000m3石脑油储罐。

异辛烷密度按0.56t/m3计，石脑油的密度按0.76t/m³ 计。

异辛烷的最大储存能力为：

5000×2×0.9×0.56=5040t

石脑油的最大储存能力为：

5000×2×0.9×0.76=6840t

异辛烷的临界量为1000t，石脑油的临界量为200t。

5040/1000+6840/200=39.24

20）蒽油原料罐区

蒽油原料罐区设1台10000m3蒽油储罐；1台10000m3煤焦油储罐、1台5000m3的低分油储罐。蒽油、煤焦油、低分油均不属于危险化学品重大危险源辨识的范围。

21）原油罐区

该储罐区内设2台30000m³ 原油储罐，充装系数按0.9计，密度按0.9t/m3。

该储罐区原油的储存能力为：

2×30000×90%×0.9=48600t

原油的临界量5000t。

48600/5000=9.72

22）液化气罐区

该储罐区内设有4台2000m³ 液化气球罐，有一个是备用罐，4台1000m3液化气球罐，充装系数按0.9计。

该储罐区液化气储存能力约为：

（3×2000+4×1000）×0.51×0.9=4590t

液化气的临界量50t。

4590/50=91.8

23）液氨罐区

该储罐区内设有 2 台 400m³ 液氨球罐，其中 1 台为备用储罐，充装系数按 0.9 计。常温下液氨密度按 0.6t/m³ 计。

该罐区液氨的储存能力为：

400×0.6×0.9=216t

液氨的临界量 10t。

216/10=21.6

河北新启元能源技术开发股份有限公司危险化学品重大危险源辨识结果见下表。

危险化学品重大危险源辨识结果表

序号	装置区或储存区	$\frac{q_n}{Q_n}$	$\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\ldots\ldots+\frac{q_n}{Q_n}$	是否构成重大危险源
	10 万吨/年液化气芳构化装置	1.08	1.08＞1	是
	15 万吨/年石脑油重整装置	0.715	0.715＜1	否
	25 万吨/年芳烃抽提装置	3.302	3.302＞1	是
	20 万吨/年汽油醚化装置	0.3166	0.3166＜1	否
	5 万吨/年粗苯加氢装置	0.477	0.477＞1	否
	30 万吨/年蒽油加氢装置	1.707	1.707＞1	是
	3000 吨/年精制环烷酸装置	/	/	否
	15 万吨/年煤焦油加氢装置	0.041	0.041＜1	否
	40 万吨/年异辛烷装置	10.9116	10.9116＞1	是
	瓦斯气柜	0.40	0.40＜1	否
	罐组一	72.72	72.72＞1	是
	罐组二	36.6948	36.6948＞1	是
	罐组三	31.586	31.5864＞1	是
	罐组四	27.36	27.36＞1	是
	罐组五	41.04	41.04＞1	是
	罐组六	0.999	0.999＜1	否
	罐组七	/	/	否
	罐组八	2.5704	2.5704＞1	是
	罐组九	39.24	39.24＞1	是
	原油罐区	9.72	9.72＞1	是
	蒽油原料罐区	/	/	否
	液化气罐区	91.8	91.8＞1	是
	液氨罐区	21.6	21.6＞1	是

根据以上辨识结果，河北新启元能源技术开发股份有限公司构成危险化学品重大危险源，同时通过上表可以看出 10 万吨/年液化气芳构化装置、25 万吨/年芳烃

抽提装置、30万吨/年蒽油加氢装置、40万吨/年异辛烷装置、罐组一、罐组二、罐组三、罐组四、罐组五、罐组八、罐组九、原油罐区、液化气罐区、液氨罐区的危险化学量均超过了临界量，因此，罐组一、罐组二、罐组三、罐组四、罐组五、罐组八、罐组九、原油罐区、液化气罐区、液氨罐区分别构成重大危险源，10万吨/年液化气芳构化装置、25万吨/年芳烃抽提装置、30万吨/年蒽油加氢装置、40万吨/年异辛烷装置分别构成重大危险源。

长输管道和工业企业煤气管道重大危险源辨识

由于该公司不涉及长输管道和工业企业煤气管道，因此，不存在长输管道和工业企业煤气管道重大危险源。

重大危险源辨识结果

综上所述，河北新启元能源技术开发股份有限公司罐组一、罐组二、罐组三、罐组四、罐组五、罐组八、罐组九、原油罐区、液化气罐区、液氨罐区分别构成重大危险源，10万吨/年液化气芳构化装置、25万吨/年芳烃抽提装置、蒽油加氢装置、40万吨/年异辛烷装置分别构成重大危险源。

重大危险源分级

重大危险源分级依据

依据《河北省安全生产监督管理局关于进一步加强和规范全省重大危险源监管工作的通知》（冀安监管应急[2016]11 号）和《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安监总局第 40 号令，根据 2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令第 79 号修正）对该公司危险化学品重大危险源进行分级。

重大危险源分级评定标准

1.危险化学品重大危险源分级评定标准

1）分级原则

采用单元内各种危险化学品实际存在(在线)量与其在《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）中的临界量比值，经校正系数校正后的值 R 之和作为分级指标。

2）R 的计算方法

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

式中：

q1，q2，…qn——每种危险化学品实际存在量（单位：吨）

Q1，Q2，…Qn——与各危险化学品相对应的临界量（单位：吨）

β1，β2，…βn——与各危险化学品相对应的校正系数

α——该危险化学品重大危险源单元外暴露人员的校正系数

3）校正系数 β 的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数（β）值，见下表：

校正系数 β 取值表

危险化学品类别	毒性气体	爆炸品	易燃气体	其他类危险化学品
β	见表 6.2	2	1.5	1

注：危险化学品类别依据危险化学品目录或者危险化学品分类标准确定。

校正系数 β 取值表

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

名称							酯
β	5	5	10	10	20	20	20

注：未在表 6.2 中列出的有毒气体可按 β=2 取值，剧毒气体可按 β=4 取值。

4）校正系数 α 的取值

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500m 范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数（α）值，见下表。

校正系数 α 取值表

厂外可能暴露人员数量	α
100 人以上	2.0
50 人～99 人	1.5
30 人～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，按表 6.2-4 确定危险化学品重大危险源的级别。

危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

危险化学品重大危险源级别	R 值
一级	$R\geq100$
二级	$100>R\geq50$
三级	$50>R\geq10$
四级	$R<10$

2. 危险化学品重大危险源分级过程

经过辨识，河北新启元能源技术开发股份有限公司构成危险化学品重大危险源。

厂区内重大危险源区域

序号	装置区或储存区	$\frac{q_n}{Q_n}$	$\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\ldots\ldots+\frac{q_n}{Q_n}$
1.	10 万吨/年液化气芳构化装置	1.08	1.08＞1
2.	25 万吨/年芳烃抽提装置	3.302	3.302＞1
3.	葱油加氢装置	1.707	1.707＞1
4.	40 万吨/年异辛烷装置	10.9116	10.9116＞1
5.	罐组一	72.72	72.72＞1
6.	罐组二	36.6948	36.6948＞1
7.	罐组三	31.5864	31.5864＞1
8.	罐组四	27.36	27.36＞1
9.	罐组五	41.04	41.04＞1
10.	罐组八	2.5704	2.5704＞1
11.	罐组九	39.24	39.24＞1

序号	装置区或储存区	$\frac{q_n}{Q_n}$	$\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\ldots\ldots+\frac{q_n}{Q_n}$
12.	原油罐区	9.72	9.72＞1
13.	液化气罐区	91.8	91.8＞1
14.	液氨罐区	21.6	21.6＞1

厂区周边 500m 范围有河北新欣园能源股份有限公司及中海石油中捷石化有限公司内人员，涉及人数约为 45 人，α 取 1.2。

1）10 万吨/年液化气芳构化装置

该装置涉及的物料是液化气、二甲苯、石脑油、戊烷、C8 芳烃、氢气、汽油、混合芳烃，属于易燃气体和液体，物质的量和校正系数 β 见下表。

10 万吨/年液化气芳构化装置

物质	液化气	二甲苯	石脑油	戊烷	C_8芳烃	氢气	汽油	混合芳烃
β	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.5	1.0	1.0
系统中的存在量	37	14.9	29.6	3.7	3.3	微量	22	50
临界量	50	5000	200	200	1000	5	200	1000

R1=1.2 × （1.5 × 37/50+1.0 × 14.9/5000+1.0 × 29.6/200+1.0 × 3.7/200+1.0×3.3/1000+1.5×0/5+1.0×22/200+1.0×50/1000）=1.3704

10 万吨/年液化气芳构化装置构成四级重大危险源。

2）25 万吨/年芳烃抽提装置

该装置涉及的物料是石油醚、苯、甲苯、混合芳烃等，属于易燃液体，物质的量和校正系数 β 见下表。

25 万吨/年芳烃抽提装置

物质	石油醚	苯	甲苯	混合芳烃
β	1.0	1.0	1.0	1.0
系统中的存在量	1.74	130.2	227.4	241.4
临界量	1000	50	500	1000

R2=1.2×（1.0×1.74/1000+1.0×130.2/50+1.0×227.4/500+1.0×241.4/1000）=3.96

25 万吨/年芳烃抽提装置构成四级重大危险源。

3）蒽油加氢装置

本联合装置涉及物料是燃料气（天然气）、干气、氢气、液化石油气、

硫化氢、氨、石脑油、加氢柴油，属于易燃气体、有毒气体、易燃液体，物质的量和校正系数β见下表。

表 3.6-6　　联合装置危险化学品校正系数一览表

物质	天然气、干气	氢气	液化气	硫化氢	氨	石脑油	加氢柴油	混合苯	煤焦油等
β	1.5	1.5	1.5	5	2	1	1	1	1

由上表计算 R 值见下表：

表 3.6-7　　联合装置重大危险源分级计算一览表

序号	装置名称	物质名称	临界量（t）q	存在储量（t）Q	校正系数β	校正系数α	$\beta q_i/Q$	是否重大危险源
1	蒽油（燃料油）加氢装置	加氢柴油	5000	25	1	1.2	0.005	$R=\alpha\sum\beta q_i/Q\approx 6.19<10$
		石脑油	1000	140	1		0.14	
		氢气	5	4	1.5		0.8	
		液化气	50	16	1.5		0.32	
		燃料气、干气	50	12.4	1		0.248	
		硫化氢	5	2	5		0.4	
		氨	10	1	2		0.1	
		混合苯	5000	150	1		0.03	
		高沸芳烃	5000	140	1		0.028	
2	煤焦油加氢装置	煤焦油	5000	5	1		0.001	
		煤沥青	5000	9	1		0.0018	
		精制洗油	5000	7.2	1		0.00144	
		煤基氢化油	5000	2.4	1		0.00048	
		精制蒽油	5000	2.4	1		0.00048	
		氢气	5	1.9	1.5		0.38	
		干气气（主要以甲烷计）	50	2.2	1.5		0.044	
		硫化氢	5	0.1	5		0.02	
		氨	10	0.3	2		0.03	

R=6.19<10

因此，本项目联合装置构成四级重大危险源。

4）40 万吨/年异辛烷装置

该装置涉及的物料是液化气、异丁烷、氢气、异辛烷、发烟硫酸，物质的量和校正系数β见下表。

40 万吨/年异辛烷装置

物质	液化气	异丁烷	氢气	异辛烷	发烟硫酸
β	1.5	1.5	1.5	1	1
系统中的存在量	503	4.3	0.006	80.4	68.4
临界量	50	50	5	1000	100

R5=1.2×（1.5×503/50+1.5×4.3/50+1.5×0.006/5+1×80.4/1000+1×68.4/100）=19.18224

40 万吨/年异辛烷装置构成三级重大危险源。

5）罐组一

罐组一涉及的物料是石脑油、粗苯，属于易燃液体，物质的量和校正系数β见下表。

罐组一

物质	石脑油	粗苯
β	1.0	1.0
系统中的存在量	8208	1584
临界量	200	50

R6=1.2×（1.0×8208/200+1.0×1584/50）=87.264

罐组一构成二级重大危险源。

6）罐组二

罐组二涉及的物料是甲苯、苯、二甲苯、混合芳烃，属于易燃液体，物质的量和校正系数β见下表。

罐组二

物质	苯	甲苯	二甲苯	混合芳烃
β	1.0	1.0	1.0	1.0
系统中的存在量	1584	1566	1584	1566
临界量	50	500	5000	1000

R7=1.2×（1.0×1584/50+1.0×1566/500+1.0×1584/5000+1.0×1566/1000）=44.03

罐组二构成三级重大危险源。

7）罐组三

罐组三涉及的物料是重芳烃、二甲苯、混合芳烃、C5，物质的量和校正系数β见下表。

表6.2-12　罐组三

物质	混合芳烃	轻石脑油
β	1.0	1.0
系统中的存在量	3132	6192
临界量	5000	200

R8=1.2×（1.0×3132/5000+1.0×6192/200）=37.90368

罐组三构成三级重大危险源。

8）罐组四

罐组四涉及的物料是重整汽油，属于易燃液体，物质的量和校正系数β见下表。

罐组四

物质	重整汽油
β	1.0
系统中的存在量	5472
临界量	200

R9=1.2×1.0×5472/200=32.83

罐组四构成三级重大危险源。

9）罐组五

罐组五涉及的物料是汽油，属于易燃液体，物质的量和校正系数β见下表。

罐组五

物质	汽油
β	1.0
系统中的存在量	8208
临界量	200

R10=1.2×（1.0×8208/200）=49.2848

罐组五构成三级重大危险源。

10）罐组八

罐组八涉及的物料是柴油、煤化柴油，属易燃液体，物质的量和校正系

数β见下表。

罐组八

物质	柴油	煤化柴油
β	1.0	1.0
系统中的存在量	10044	2808
临界量	5000	5000

R11=1.2×（1.0×10044/5000+1.0×2808/5000）=3.08448

罐组八构成四级重大危险源。

11）罐组九

罐组九涉及的物料是异辛烷、石脑油，属易燃液体，物质的量和校正系数β见下表。

罐组九

物质	异辛烷	石脑油
β	1.0	1.0
系统中的存在量	5040	6840
临界量	1000	200

R12=1.2×（1.0×5040/1000+1.0×6840/200）=47.088

罐组九构成三级重大危险源。

12）原油罐区

原油罐区涉及的物料是原油，属于易燃液体，原油的量和校正系数β见下表。

原油罐区

物质	原油
β	1.0
系统中的存在量	48600t
临界量	5000t

R13=1.2×（1.0×48600/5000）=11.664

原油罐区构成三级重大危险源。

13）液化气罐区

该罐区涉及的物料是液化气，属于易燃气体，液化气的量和校正系数β见下表。

液化气罐区

物质	液化气
β	1.5
系统中的存在量	4590t
临界量	50t

R14=1.2×（1.5×4590/50）=165.24

液化气罐区构成一级重大危险源。

14）液氨罐区

该罐区涉及的物料是液氨，属于有毒气体，液氨的量和校正系数β见下表。

液氨罐区

物质	液氨
β	2.0
系统中的存在量	216t
临界量	10t

R15=1.2×2.0×216/10=51.84

液氨罐区构成二级重大危险源。

1.7 重大危险源分级结果

经辨识，河北新启元能源技术开发股份有限公司重大危险源分级情况见下表。

重大危险源分级情况表

序号	装置区或储存区	重大危险源等级
1.	10 万吨/年液化气芳构化装置	四级
2.	25 万吨/年芳烃抽提装置	四级
3.	蒽油加氢装置	四级
4.	40 万吨/年异辛烷装置	三级
5.	罐组一	二级
6.	罐组二	三级
7.	罐组三	三级
8.	罐组四	三级
9.	罐组五	三级
10.	罐组八	四级
11.	罐组九	三级
12.	原油罐区	三级
13.	液化气罐区	一级
14.	液氨罐区	二级

1.4 重大危险源辨识及影响范围

1.4.1 重大危险源判别和确认结果

河北新启元能源技术开发股份有限公司构成危险化学品重大危险源，罐组一、罐组二、罐组三、罐组四、罐组五、罐组八、罐组九、原油罐区、液化气罐区、液氨罐区分别构成重大危险源，10 万吨/年液化气芳构化装置、25 万吨/年芳烃抽提装置、蒽油加氢装置、40 万吨/年异辛烷装分别构成重大危险源。

1.4.2 重大危险源分级结果

河北新启元能源技术开发股份有限公司重大危险源分级情况见下表。

重大危险源分级情况表

序号	装置区或储存区	重大危险源等级
1.	10 万吨/年液化气芳构化装置	四级
2.	25 万吨/年芳烃抽提装置	四级
3.	蒽油加氢装置	四级
4.	40 万吨/年异辛烷装置	三级
5.	罐组一	二级
6.	罐组二	三级
7.	罐组三	三级
8.	罐组四	三级
9.	罐组五	三级
10.	罐组八	四级
11.	罐组九	三级
12.	原油罐区	三级

13.	液化气罐区	一级
14.	液氨罐区	二级

1.4.3 重大危险源对周边环境的影响程度

各装置区事故后果模拟分析结果及周边人员分布情况可知，该公司液化气球罐、液氨球罐及原油储罐发生中孔泄漏事故时对厂区内的人员影响较大，一般不会对周边人员造成影响。

2、应急指挥机构及职责

2.1 组织机构

2.1.1 应急领导小组

公司成立应急领导小组，负责日常应急管理领导工作。应急领导小组设应急办公室，负责日常的应急管理事务，办公室设 24 小时值班室。

⑴组长：总经理

⑵副组长：安全副总经理

⑶成员：安全管理部、生产技术部、综合管理部、工程建设部、机动设备部、物资采办部、财务管理部、科技研发部、运行一部、运行二部、运行五部、运行六部、运行七部、运行八部等单位（部门）负责人。

2.1.2 应急领导小组职责：

（1）批准并发布公司《生产安全事故应急预案》、专项应急预案及现场处置方案；

（2）保证为公司配备充足的应急装备及物资，并保证其它应急管理的资金投入。

3.1.3 应急办公室职责：

（1）编制公司《生产安全事故应急预案》、专项应急预案及现场处置方案；

（2）组织并参与对公司进行经常性的安全检查；

（3）负责公司日常应急管理相关事务；

（4）对公司配备的应急装备及物资的完好性进行监督检查；

（5）负责应急预案培训演练，维护更新。

2.2 指挥机构及职责

2.2.1 应急指挥领导小组职责

在事故状态时，公司应急指挥领导小组立即转为应急指挥部。应急指挥领导小组应组织熟悉预案，定期组织应急救援演练，明确各自职责和救援任务。并在演练后或事故发生过后，对应急救援的实际效果进行评价，必要时应对应急救援工作程序予以修订。

⑴、组织现场有关人员按照应急救援预案迅速开展抢救工作，防止事故的进一步扩大，力争把事故损失降低到最低程度。

⑵、根据事故发生状态，统一布置应急预案的实施工作，并对应急处理工作中发生的争议采取紧急处理措施。

⑶、根据预案实施过程中发生的变化和问题，及时对预案进行修改和完善。

⑷、紧急调用各类物资、人员、设备等救援物资。

⑸、当事故有危及周边单位和人员的险情时，组织人员和物资的疏散工作。

⑹、对一般及以上事故，应以最快捷的方法向上级主管部门报告事故的情况，并组织项目部有关人员紧急救援，配合上级的有关部门进行事故调查处理工作。

⑺、做好稳定秩序和伤亡人员的善后及安抚工作。

2.2.2 应急指挥部成员职责

总指挥：全面组织公司的事故应急救援工作；组织有关部门，按照应急救援预案迅速开展抢险救灾工作，力争将损失降到最低程度；根据事故发生状态，统一部署应急救援预案的实施工作，对应急工作中发生的争议，采取紧急处理措施；根据事故发生情况，发现有危及周边单位和人员的险情时，立即组织并进行人员和物资疏散工作；配合上级部门进行事故调查处理工作，作好稳定社会秩序和伤亡人员的善后及安抚工作。

副总指挥：协助总指挥负责公司事故应急救援的具体指挥工作；

指挥部成员：在总指挥的领导下，负责应急救援的各项准备工作和对口救援机构、友邻单位的联系工作。

安全组：健康安全环保部经理、生产技术部经理、生产部门经理。

职责：

（1）事故发生后，立即切断事故源，迅速抢修设备，控制事故，以防扩大。

（2）负责事故现场人员的疏散、搜救工作。

消防组：生产副总经理、责任部门经理、工程设备部经理、消防队。

职责：

（1）负责事故发生时现场的灭火工作；

（2）负责事故现场及有害物质扩散区域内的洗消工作。

后勤组：财务总监、综合管理部、物资采办部经理组成。

职责：

（1）负责现场医疗救护，负责抢救受伤；

（2）事故现场警戒和应急车辆准备；

（3）负责事故处置时事故现场通讯联络和对外联系。

通信组：综合管理部经理、综合管理部人员、调度人员。

职责：

（1）协助应急救援指挥部做好事故报警、情况通报及通讯联络。并保障通讯联络设备、对讲机、扩音器、内部电话、的正常使用。

（2）与政府、新闻媒体等建立信息渠道。

（3）如事故扩大化，通知周边单位及人员疏散并向政府救援单位进行求援。

后期处理组：总工程师、安全副总经理、责任部门经理。

职责：

负责事故后的设备抢修。

负责事故后废水、废液、污染物合理处理。

负责对抢险抢修后的事故现场环境监测，为总指挥决策提供依据。

3、预警及信息报告

3.1 预警

应急领导小组接到可能导致事故的信息后，应按照分级响应的原则及时研究确定应对方案，并通知有关部门采取有效措施预防事故发生；当事故应急指挥部认为事故较大，有可能超出处置能力时，要及时逐级向安全生产监督管理局报告；及时研究应对方案，采取预警行动。

3.1.1 明确事故预警的条件

事故预警的条件：进入预警状态后，应急指挥中心应当采取以下措施：

（1）立即启动相关应急救援预案。

（2）发布预警公告。

（3）转移、撤离或者疏散可能受到危害的人员，并进行妥善安置。

（4）指令各应急救援队伍进入应急状态，公司环境监测部门（化验室）

立即开展应急监测，随时掌握并报告事态进展情况。

（5）针对重大事故可能造成的危害，封闭、隔离或者限制使用有关场所，中止可能导致危害扩大的行为和活动。

（6）调集应急所需物资和设备，后备队伍确保应急物资充分有效和其他保障工作畅通。

3.1.2 事前预警

实时接收政府安监等部门下达的气象情况等事前预警，针对预警内容进行公司各部门传达并进行要求，保证事前预警的有效性。发现问题及时整改，防止事故发生、扩大，发现问题及时通知主管部门，以确保有效救援。

3.1.3 事故预警方法和信息的发布程序

1、事故预警的方法主要按照重大事故发生的紧急程度、发展势态和可能造成的危害程度分为一级、二级和三级，分别用红色、橙色和黄色标示，一级为最高级别。预警级别的划分标准按有关规定执行。

发布相应级别的警报，决定并宣布有关岗位进入预警期，同时向上一级报告，必要时可以越级上报，并向附近可能受到危害的毗邻或者相关车间通报。

（1）发布二级、三级警报，宣布进入预警期后，有关救援队伍和值班人员应当根据即将发生的重大事故的特点和可能造成的危害，采取下列措施：

①启动相应的应急预案；

②责令有关单位、岗位、监测网点和负有特定职责的人员及时收集、报告有关信息，加强对重大事故发生、发展情况的监测、预报和预警工作；

③组织有关单位和部门、专业技术人员、有关专家，随时对重大事故信息进行分析评估，预测发生重大事故可能性的大小、影响范围和强度以及可能发生的重大事故的级别；

④定时向有关部门报告重大事故预测信息和分析评估结果，并对相关信息的报道工作进行管理；

⑤及时按照有关规定向有关部门发布可能受到重大事故危害的警告，宣传避免、减轻危害的常识，公布咨询电话。

（2）发布一级、二级警报，宣布进入预警期后，还应当针对即将发生的重大事故的特点和可能造成的危害，采取下列一项或者多项措施：

①责令应急救援队伍、负有特定职责的人员进入待命状态，并动员后备人员做好参加应急救援和处置工作的准备；

②调集应急救援所需物资、设备、工具，准备应急设施和避难场所，并确保其处于良好状态、随时可以投入正常使用；

③加强对重点岗位、重要部位和重要基础设施的安全保卫，维护社会治安秩序；

④采取必要措施，确保交通、通信、供水、排水、供电、供气、供热等公共设施的安全和正常运行；

⑤及时向社会发布有关采取特定措施避免或者减轻危害的建议、劝告；

⑥转移、疏散或者撤离易受重大事故危害的人员并予以妥善安置，转移重要财产；

⑦关闭或者限制使用易受重大事故危害的场所，控制或者限制容易导致危害扩大的公共场所的活动；

⑧法律、法规、规章规定的其他必要的防范性、保护性措施。

有事实证明不可能发生重大事故或者危险已经解除的，发布警报的有关部门或人员应当立即宣布解除警报，终止预警期，并解除已经采取的有关措施。

危险源监控

按照《重大危险源辨识》标准，对我公司的生产装置和储存设施进行了识别和判定，现在公司存在的重大危险源为：生产装置压力容器、压力管道、液化烃罐区、液体罐区。上述危险源可能造成火灾爆炸、泄露、触电、机械伤害等事故。

公司加强对从业人员的安全应急教育培训，定期组织应急演练，提高应急相应处置技能。公司针对生产装置全部采取设置安全联锁保护系统（SIS）和紧急停车系统（ESD），与 DCS 系统进行联络，实现自动化安全控制；对生产温度、压力、液位等时时监控。设置火炬放空系统实现压力泄放进入火炬气管网；设置可燃气体、有毒气体报警系统及时发现可燃气体、有毒气体泄漏；设置消防设施用于火灾扑救；设置防雷防静电设施避免电火花（静电）引发火灾事故等防范措施；安装视频监控系统。重大危险源装置区和罐区处都设置了可燃和有毒气体检测报警仪器，并设有视频在线监控和事故应急喷淋装置。罐区周围设有防火堤和防护堤，其体积能够收容处理泄漏的物料。

对重大危险源采取的预防措施主要有安全管理措施、安全教育措施、以及个体防护措施三个方面，对于关键装置、重点部位实行承包责任制度，指定了公司级、车间级、岗位级的安全承包责任人，同时指定一名安全主管人员，专人负责落实各项安全措施的落实，并定期对承包责任情况进行考核并公布。对特种设备、防雷防静电等安全装置定期进行检测检验，及时维护保养，合格方可投入使用。

每年对重大危险源进行至少一次全公司级综合演练，每季度组织学习一次，专项应急预案或现场处置预案严格按照预案管理制度定期组织学习和演练，班组每月组织学习一次，领导亲自参加关键装置、重点部位岗位的班组活动，组织学习和检查，每年组织安全技术能手比武联赛活动，以持续改进。

3.2 信息报告

3.2.1 信息接收与通报

公司设立 24 小时应急值守电话（值守电话：0317-5601808），发生事故，现场人员应立即将事故情况报告公司带班领导，带班领导应立即将事故逐级上报，并在保证自身安全的情况下按照现场处置程序立即开展自救。

3.2.2 信息上报及传递

公司健康安全环保部经理在接到事故信息报告后应记录报告时间、对方姓名、双方主要交流内容，将事故情况在汇报公司领导同时,经请示后上报政府主管部门，通报相邻有关单位。

事故报告时间：立即上报，最迟不能超过 1 小时。

事故报告内容：

（1）事故发生单位概况；

（2）事故发生的时间、地点以及事故现场情况；

（3）事故的简要经过；

（4）事故已经造成或者可能造成的伤亡人数（包括下落不明的人数）和初步估计的直接经济损失；

（5）已经采取的措施；

（6）其他应当报告的情况。

事故报告后出现新情况的，应当及时补报。

4.应急响应

4.1 响应分级

公司应急响应级别分为三级

（一）、三级响应条件

生产设备设施发生一般事故（内部控制）;

（二）、二级响应条件

影响到生产正常运行可能发生的火灾与安全事故（酌情上报）

（三）、一级响应条件

较大火灾、泄漏、爆炸及人员伤亡事故（立即上报）;

4.2 响应程序

4.2.1 报警

公司发生各类事故时，最早发现者应立即拨打 24 小时应急总调度室值守电话（0317-5601808 ）或采取其他有效方式，向总经理或安全部部长报告。

4.2.2 预案启动

（1）一级响应：（公司应急——装置区或储罐区发生火灾爆炸事故，造成多人受伤甚至死亡，人员下落不明，火势难以控制等）

现场人员应立即向公司应急总指挥报告现场状况，提出救援意见，请求区应急救援中心、消防、医院等单位的救援并立即向区安监局报告。公司应急总指挥应立即赶赴事故现场，履行职责。

现场人员应立即撤离到安全区域。

通知周边单位、人员撤离到安全区域。

警戒组进行警戒，非救援人员不得进入危险区域。单位清点现场人员人数，抢救伤员，搜寻失踪人员。

组织人员灭火、救灾工作。

按应急总指挥的指令开展救援工作。

（2）二级响应（现场应急—已造成个别人员受伤，财产遭受一定损失的事故）

值班人员（或现场人员）应立即向公司应急总指挥报告现场状况，提出救援意见，视情况请求公安、消防、医疗等救援。应急总指挥应立即赶赴事故现场，履行职责。

现场人员应立即撤离到安全区域。

通知周边单位、人员撤离到安全区域。

组织人员进行警戒，非救援人员不得进入危险区域。

清点现场人员人数，抢救伤员，搜寻失踪人员。

根据实际情况，按应急总指挥的指令开展救援工作。

（3）三级响应（岗位预警应急响应—未造成人员伤害或设备财产损失的局部火灾、爆炸等。）

现场人员在进行现场自救的同时，立即向现场负责人汇报，现场负责人根据现场状态在报告公司应急总指挥的同时，立即启动相关现场处置方案进行应急处置，并组织自救。

总指挥应立即组织相关人员赶赴现场，根据现场状况和影响范围做出应急救援的指示，必要时决定启动相关应急预案。

同时根据现场指令现场作业人员立即停止工作，切断电源，撤离现场至安全地带，清点人数。做好事故现场的警戒工作。

应急救援人员要密切关注现场处置控制情况，发现事故有扩大的迹象，应立

即向应急总指挥报告，做好应急准备。

（4）扩大应急响应

当启动Ⅰ级响应后，公司的应急人员、器材等应急资源不足以应对事故、不能及时把事态控制住时，应急指挥部应及时向当地政府求援，请求当地政府扩大应急响应，调派社会救援力量参加救援，指挥权移交政府。

4.3 应急结束

（一）、根据事故现场处理结果，经公司批准，确定事故应急救援工作结束，由应急救援指挥部发出事故危险解除命令，通知各救援队伍清点人员撤离现场。

（二）、通知本单位各部门、周边居民，事故危险已解除，恢复公司内交通，善后处理和事故调查。

符合下列条件之一的，即满足应急终止条件：

1）事故现场得到控制，事件条件已经消除；

2）泄漏已降至规定限值内；

3）事故造成的危害已被彻底清除，无继发可能。

5、处置措施

5.1 苯类泄漏处置方案

（1）苯的理化特性和危害

无色透明液体，有强烈芳香味。微溶于水，与乙醇、乙醚、丙酮、四氯化碳、二硫化碳和乙酸混溶。闪点-11℃，爆炸极限 1.2%～8.0%（体积比），自燃温度 560℃，最小点火能 0.20mJ，最大爆炸压力 0.880MPa。

（2）苯类泄漏的特点及救护难度

消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。

作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 300m。

（3）苯类火灾的扑救办法及应急处理办法

喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。

灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。

（4）应急情况的处置程序

巡检人员发现险情后，要在第一时间向当班段长、值班人员汇报情况。当班段长、值班人员要立即组织在厂员工进行扑救、控制。根据情况需要，立即向部门经理汇报。情况紧急，可以立即向公司相关领导汇报。根据实际情况，结合运行单位的救护力量，请示上级领导，决定是否需要专业消防部门帮助救援。一旦报警后，分厂除进行事态控制外，要立即进行消防通道的疏通及事故现场的隔离工作。当出现人员伤亡事件时，当班人员可以立即请求医院急救。处理突发事件时，要确保生产装置的安全，当班在厂人员不能满足正常生产需求或事态严重时，立即将生产装置安全停车，人员安全撤离现场。

5.2 液化石油气泄漏处置方案

（1）液化石油气的理化特性和健康危害

由石油加工过程中得到的一种无色挥发性液体，主要组分为丙烷、丙烯、丁烷、丁烯，并含有少量戊烷、戊烯和微量硫化氢等杂质。不溶于水，爆炸极限 5%～33%（体积比），自燃温度 426～537℃。

（2）液化石油气泄漏的特点及救护难度

消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区；静风泄漏时，液化石油气沉在底部并向低洼处流动，无关人员应向高处撤离。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电、防寒服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。

作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，

下风向的初始疏散距离应至少为800m。

（3）液化石油气火灾的扑救办法及应急处理办法

切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。

灭火剂：泡沫、二氧化碳、雾状水。

（4）应急情况的处置程序

巡检人员发现险情后，要在第一时间向当班段长、值班人员汇报情况。当班段长、值班人员要立即组织在厂员工进行扑救、控制。根据情况需要，立即向部门经理汇报。情况紧急，可以立即向公司相关领导汇报。根据实际情况，结合运行部门的救护力量，请示上级领导，决定是否需要专业消防部门帮助救援。一旦报警后，运行单位除进行事态控制外，要立即进行消防通道的疏通及事故现场的隔离工作。当出现人员伤亡事件时，当班人员可以立即请求医院急救。处理突发事件时，要确保生产装置的安全，当班在厂人员不能满足正常生产需求或事态严重时，立即将生产装置安全停车，人员安全撤离现场。

5.3 氨气泄漏处置方案

（1）氨气的理化特性和健康危害

外观与性状：无色、有刺激性恶臭的气体。熔点(℃)：-77.7。沸点(℃)：-33.5。溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚。主要用途：用作制冷剂及抽取铵盐和氮肥。

（2）氨气泄漏的特点及救护难度

与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

（3）氨气泄漏应急处理办法

应急处理：消除所有点火源，根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员穿内置正压自给式呼吸器的隔绝式防护服。如果是液化气体泄漏，还应注意防冻伤。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和限制性空间扩散。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。构筑围堤堵截液体泄漏物。喷雾状水稀释、溶解，同时构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如果

钢瓶发生泄漏，无法关闭时可浸入水中。储罐区最好设稀酸喷洒设施。隔离泄漏区直至气体散尽。

隔离与疏散距离：小量泄漏，初始隔离 30m，下风向疏散白天 100m、夜晚 200m；大量泄漏，初始隔离 150m，下风向疏散白天 800m、夜晚 2300m。

（4）应急情况的处置程序

巡检人员发现险情后，要在第一时间向当班段长、值班人员汇报情况。当班段长、值班人员要立即组织在厂员工进行控制。根据情况需要，立即向部门经理汇报。情况紧急，可以立即向公司相关领导汇报。根据实际情况，结合运行部门的救护力量，请示上级领导，决定是否需要专业消防部门帮助救援。一旦报警后，运行单位除进行事态控制外，要立即进行消防通道的疏通及事故现场的隔离工作。当出现人员伤亡事件时，当班人员可以立即请求医院急救。处理突发事件时，要确保生产装置的安全，当班在厂人员不能满足正常生产需求或事态严重时，立即将生产装置安全停车，人员安全撤离现场。

5.4 其他通用泄漏处置现场方案

1、工艺处置

(1) 生产调度视事态发展情况，做出公司局部或全部停车的决定，指导各工艺车间按既定的方案平稳停车。

(2) 车间立即启动事故应急预案，生产调度的指令和生产装置事故处置方案，尽可能地启动相关紧急停车联锁，立即关闭相关阀门、停止作业或改变工艺流程、局部停车、局部打循环、减负荷运行等。

(3) 对生产装置中高压设备和涉及有毒有害、可燃气体的设备要及时向专用处理系统泻压。

2、 侦察

各救援队伍到位后，部分气体防护人员佩戴正压式空气呼吸器首先进入事故现场进行侦察，侦察内容包括：

(1) 确认危险物质泄漏设备、泄漏点的形状、大小；

(2) 危险物质泄漏量及主要的流散方向；

(3) 确认被困人员状况；

(4) 确定攻防路线；

(5) 确认设施、建（构）筑物险情；

(6) 确认消防设施、气体防护设施的完好情况。

侦察完毕立即向指挥部报告。

3、救生

(1) 部分气体防护人员、消防队员携带担架等器材，在消防人员的掩护下，立即进入事故区，采取正确救助方式（佩戴救生面罩、使用固定夹具等），将所有伤员迅速救离出事故区。

(2) 急救站（救护车）在事故地点上风向安全区域处设立临时急救点。

(3) 急救人员对伤员进行分类、登记、标识和现场急救，及时给予输氧等对症急救措施。

(4) 将伤情较重者及时送交医院救治。

4、现场吸收危险物质

(1) 消防洗消队员启用喷淋等固定或半固定灭火设施，出雾状水等吸收泄漏的危险物质。

(2) 消防洗消队员掩护气体防护队员和抢险抢修队员展开救援行动。

(3) 消防洗消队进入现场正确选择行车路线、停车位置、作战阵地，进攻路线一般应选上风、侧上风方向；

(4) 一切处置行动自始至终必须严防爆炸；

(5) 严密监视液体流淌及气相扩散情况，防止流散范围扩大；

(6) 严格控制危险区域内人员数量；

5、设备抢修

(1) 抢险抢修队根据应急救援指挥部下达的指令，对发生泄漏的设备进行紧急抢修。

(2) 抢险抢修队实施抢修等应急处理措施时应从上风、上坡处接近现场，严禁盲目进入。

(3) 严禁单独行动，要有专人监护，必要时由消防洗消队用水枪掩护。

(4) 泄漏物大多属于有毒品甚至剧毒化学品，进入事故现场应穿化学防护服、佩戴正压空气呼吸器面具。

(5) 根据泄漏设备的实际情况，选用合适的材料和技术措施修补和堵塞裂口制止毒物的进一步泄漏，是整个应急处理的关键。

(6) 如果已局部停车或全部停车，可在现场消除大部分有毒气体之后，进行检修。

(7) 利用工艺措施倒罐或转移较危险的桶体。

6、环境监测

(1) 环保组严密监视液体流淌及气相扩散情况，根据当时风向、风速，适时监测事故区域周边大气、总排口水质情况，将监测情况及时向应急救援指挥部报告。

(2) 视事故情况，事故应急指挥部指令环保组关闭公司总排污口，将事故污水排向事故应急池，控制污染面的扩大，将环境污染降低到最低程度。

7、警戒与疏散

(1) 警戒治安队立即在事故区域、厂区大门建立警戒区，警戒区域的边界应设警示标志并有专人警戒（可利用警戒带等设置警戒线），并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制，禁止无关人员、车辆通行，并确定交通疏导路线。除应急救援人员外，其他人员禁止进入警戒区。

(2) 按指挥部的指令，迅速组织将警戒区内与事故应急救援无关的人员撤离，以减少不必要的人员伤亡。

(3) 公司各二级单位迅速启动本单位二级事故应急预案或相关方案，在应急救援指挥部的安排和警戒治安队的协助下，合理安排相关工作，组织本单位人员安全撤离。

8、现场恢复

(1) 当事故得到有效控制，危险因素被完全消除后，进行事故现场恢复。

(2) 现场泄漏的物料可用防爆泵抽吸或使用无火花盛器收集，集中处理。

(3) 用油脂分解剂或蒸气清扫现场，特别是低洼沟渠等处，确保无残液。

(4) 注意现场恢复过程中潜在危险，如余烬复燃，受损建筑倒塌等情况。

(5) 气体防护队对事故现场空气质量进行检测，确认现场毒物含量达标，可燃气体含量不超标，事故隐患已消除。

(6) 消防洗消队对参加救援的所有人员、车辆、装备和器材进行洗消。

5.5 理化特性及附图

（见综合预案）