

内蒙古博大实地化学有限公司

风险评价报告

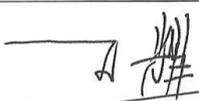
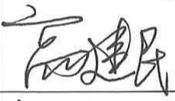
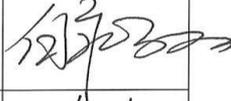
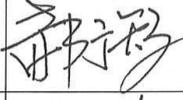
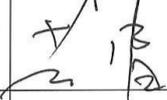
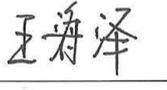
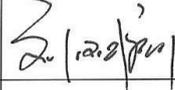
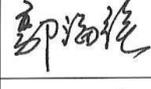
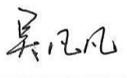
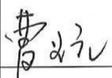
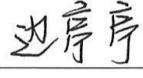
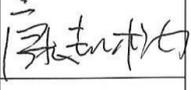
(二零二三年第三季度)



内蒙古博大实地化学有限公司

二零二三年十月二十日

内蒙古博大实地化学有限公司风险评价组

职务	签字			
组长	王耀			
副组长	高建民		白永强	
	郝广智		黄公青	
	张文杰			
组员	王海泽		刘明新	
	苗永茂		王伟	
	王军飞		宋立军	
	穆长林		郭海强	
	吴凡凡		曹业元	
	边亭亭		康志炳	

内蒙古博大实地化学有限公司

风险评价报告

一、单位概况

内蒙古博大实地化学有限公司是一家以发展煤化工、盐碱化工为主导产业的大型联合化工企业，成立于2009年9月26日，注册资本17.77亿元，是内蒙古远兴能源股份有限公司的子公司。

内蒙古博大实地化学有限公司位于鄂尔多斯市乌审旗纳林河化工项目区。鄂尔多斯市位于内蒙古自治区西南部，地处鄂尔多斯高原腹地。东、南、西与晋、陕、宁接壤，北及东北与草原钢城包头以及自治区首府呼和浩特隔河相望。东西长约400公里，南北宽约340公里，总面积86752平方公里。乌审旗位于鄂尔多斯市西南部，东北部、北部与伊金霍洛旗、杭锦旗接壤，西北部、西部与鄂托克旗交界，西南部与鄂托克前旗毗连，南部与陕西省靖边县、横山县为邻，东部与陕西省榆林市相依，东北部分地段与陕西省神木县相靠。全旗境东西最宽处104公里，南北最长处194公里，总面积11645平方公里。

纳林河化工项目区位于鄂尔多斯市乌审旗无定河镇境内。地理位置为东经 $108^{\circ} 51' 30''$ -- $109^{\circ} 02' 30''$ ，北纬 $37^{\circ} 58' 00''$ -- $38^{\circ} 05' 30''$ 。处于陕蒙交界处，东与国家新兴能源基地陕西省榆林市接壤，西与宁夏相望，是鄂包呼金三角地带的组成部分，北距乌审旗政府所在地嘎鲁图镇约80公里，距鄂尔多斯市东胜区约290公里，是乌审旗重要的经济发展地区之一，同时也是鄂尔多斯盆地油气田的重要组成部分，处于气田的资源富集

区。项目区规划铁路从厂址南侧通过，交通便利。

公司周边环境

东侧：厂区外是大片空地，最近目标是相距 220m 的弘昱公司晾晒池、弘昱公司 2# 储水池，其余均为大片沙地，1000m 以外是鄂尔多斯星星能源有限公司液化气站。

西侧：厂区外是开发区能源大道，再向西是诚峰石化征用地（目前停工），相距 200m。西南 600 米处为中煤集团生活区。

南侧：厂区外是一条园区道路，再向南是一家混凝土搅拌站，相距 250m，中间有条架空高压线，距离厂区 168m，再向南 1100m 外是内蒙古中煤远兴公司的甲醇生产厂区，东南方向 1200m 外是第二净化厂。

北侧：厂区北侧 350m 外是博大公司的复混肥项目，中间是博大公司的蔬菜大棚实验田，1000m 外是园区公路。西北侧 850m 外是卓正公司厂区。

公司生产能力为年产 50 万吨合成氨、80 万吨尿素。主要产品为尿素，中间产品为液氨，副产品为硫磺、硫铵、二氧化碳。主要原料为煤、水、液氨、甲醇。主要车间包括气化、变换、净化、合成、硫回收、及公用工程的配套辅助工程。涉及重点监管危险化学品为氢气、甲醇、一氧化碳、液氨、硫化氢、甲烷。涉及重点监管的工艺有水煤浆加压气化属于新型煤化工工艺，氨合成生产工艺，克劳斯硫回收氧化工艺。公司重大危险源有 6 处，分别为液氨储罐区（一级）、空分装置（四级）、酸性气体脱除装置（四级）、合成氨装置（四级）、尿素合成装置（四级）、甲醇罐区（四级）。

二、评价目的

为规范公司风险管理工作，识别和评价作业过程及设备设施部位的危险有害因素，消除或减少事故危害，降低作业安全风险。公司成立了风险评价领导小组负责危害因素识别和风险评估工作。

三、风险评价小组及职责

组 长：王耀

副组长：高建民 白永强 郝广智 黄公青 张文杰

成 员：各车间、部室班组长及以上人员，外委单位负责人

组长：负责全面组织风险评价工作。

副组长：负责分管业务范围的风险评价组织工作。

（一）生产技术中心职责

1. 负责确定风险评价的准则和方法；
2. 负责风险评价的组织和管理；
3. 组织制定重大风险的技术控制措施。
4. 负责直接作业环节以外的各类常规、非常规作业活动分析结果的审核。
5. 负责建立健全风险评价管理制度，监督检查各级风险管控措施的落实情况。
6. 负责本部门适用的国家及地方法规要求的变化的风险辨识。

（二）安全管理部职责

1. 负责直接作业环节风险分析结果的审核。
2. 负责监督风险评价执行情况；对全公司风险结果审核；

3. 负责本部门适用的国家及地方法规要求的变化的风险辨识。

(三) 调度指挥中心职责

1. 调度指挥中心及各生产车间负责组织人员参与风险评价和风险控制，按要求上报风险评价结果；

2. 负责本车间的危险源辨识、风险评价和控制措施的确定并及时更新；

3. 负责对调度指挥中心的风险评价结果按照风险等级制定措施并进行分级管控；

4. 负责所有作业活动和设备实施的风险分析和措施管控。

(四) 其他职能部门及外委单位职责

1. 负责本部门范围内的危险源辨识、风险评价和控制措施的确定、协调指导和监督检查；

2. 负责本专业风险及其控制措施的汇总、协调、监督评估。

3. 负责本部门适用的国家及地方法规要求的变化的风险辨识。

四、评价范围

1. 规划、设计、建设、投产、运行等阶段，工艺、设备变更。

2. 常规和非常规的作业活动、工作环境及操作条件。

3. 事故、事件及潜在的紧急情况

4. 原材料、产品的运输和使用过程中的缺陷；

5. 所有进入作业场所人员的活动。

6. 作业场所的设施、设备、车辆、安全防护用品。

7. 道路、建筑物、构筑物、公用工程等基础设施。
8. 厂区内外、作业区域内外的相互安全和环境影响。
9. 丢弃、废弃、拆除与处理。
10. 气候、地震及其它自然灾害。
11. 国家及地方法规要求的变化。

五、确定安全风险分析对象

选取生产装置、储存设施或场所作为安全风险分析对象。按照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识确定的重大危险源应作为独立的安全风险分析对象进行风险分析。（生产装置：确定为重大危险源的，直接以重大危险源为对象；未构成重大危险源的，以整个装置为对象即可。罐区：以罐区防火堤为界限，一个独立的罐组可以确定为一个风险分析对象。）

本次分析的安全风险对象为 28 个，其中包括将液氨罐区、低温甲醇洗装置、空分装置、甲醇罐区、氨合成装置、尿素装置等重大危险源装置和罐区以及其他全部所有生产装置、储存设施及场所作为安全风险分析对象。

六、划分安全风险分析单元

生产装置根据生产工艺流程顺序或设备设施布局，将安全风险分析对象分解为若干个相对独立的风险分析单元，与安全生产相关的主要设备设施均应纳入安全风险分析单元。当安全风险分析对象中的装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的风险分析单元；无切断阀时，以生产流程的阶段、场所、设施或上述几种方式的结合划分风险分析单元。本次划分的安全风险分析单元为 91 个，满足一安全风险分析单元的要求。

七、风险（危险程度、危险度）评估方法选用

风险评价方法多种多样，包括：预先危险性分析法（PHA）、故障树分析法（FTA）、事件树分析法（ETA）、安全检查表法（SCL）、工作危害分析法（JHA）、危险与可操作性分析（HAZOP）等，结合公司生产实际及每种方法的侧重点，本次针对作业活动危险源及其风险（危险程度、危险度）采用作业危害分析法（JHA）等方法进行评估；针对设备设施危险源及其风险采用了安全检查表分析法（SCL）等方法进行评估；对于复杂的工艺企业可委托专业安全技术服务机构采用危险与可操作性分析法（HAZOP）等方法进行评估同时将第三方服务机构分析评估结果转化为了工艺过程节点分析表。

八、评价依据

国家有关安全的法律法规和标准、行业的设计规范和技术标准、公司安全规章制度及相关要求、工艺流程图、设备设施设计说明和使用说明书、操作规程、以往发生过的事故案例、安全生产方针和目标等资料。

1. 《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T33000-2016）5.5 条；
2. 《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》（AQ3013-2008）5.2 条；
3. 《化工过程安全管理导则》（AQ/T3034-2022）A4 条；
4. 《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》（安监总管三〔2011〕93 号）评审标准 3.1；

5. 《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）第3条风险管理；

6. 《国务院安委会办公室关于实施遏制重特大事故工作指南构建双重预防机制的意见》（安委办〔2016〕11号）第2条着力构建企业双重预防机制；

7. 应急管理部关于印发《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》和《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》的通知（应急〔2019〕78号）《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》；

8. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB 13861-2009）；

9. 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）；

10. 内蒙古博大实地化学有限公司安全生产管理方针和目标；

11. 内蒙古博大实地化学有限公司安全风险分级管控及隐患排查治理双重预防机制建设工作实施方案。

九、评价准则

项目风险评价使用行业推荐的风险评价方法，中心、部门开展风险评价工作，按照以下方法开展风险等级划分；

$$\text{风险 (R)} = \text{可能性 (L)} \times \text{后果严重性 (S)}$$

事件发生的可能性 (L) 判定准则

等级	发生的可能性	频率	标准说明
5	较多发生	工厂一年内发生1次以上	在现场没有采取防范、监测、保护、控制措施，或危害的发生不能被发现（没有监测系统），或在正常情况下经常发生此类事故或事件。

4	偶尔发生	工厂 1-3 年内发生过	危害的发生不容易被发现，现场没有检测系统，也未发生过任何监测，或在现场有控制措施，但未有效执行或控制措施不当，或危害发生或预期情况下发生。
3	很少发生	工厂内曾经发生过	没有保护措施（如没有保护装置、没有个人防护用品等），或未严格按操作程序执行，或危害的发生容易被发现（现场有监测系统），或曾经作过监测，或过去曾经发生类似事故或事件。
2	不太可能	工厂未曾发生过，但兄弟工厂/周边工厂曾经发生过	危害一旦发生能及时被发现，并定期进行监测，或现场有防范控制措施，并能有效执行，或过去偶尔发生事故或事件。
1	极不可能	行业内曾经发生过	有充分、有效的防范、控制、监测、保护措施，或员工安全卫生意识相当高，严格执行操作规程。极不可能发生事故或事件。

危害及影响后果的严重性（S）判定准则

等级	人员	直接经济损失	环境	企业形象
5	3 人以上死亡； 10 人以上重伤	1000 万元以下	重大泄漏，给工作场所外带来严重的环境影响，且会导致直接或潜在的健康危害	重大国际影响
4	1~2 人死亡或丧失劳动能力；3~9 人重伤	100 万元~1000 万	重大泄漏，给工作场所外带来严重影响	行业内、省内影响
3	严重伤害；职业相关疾病	20 万~100 万	释放事件受到管理部门的通报或违反允许条件	地区影响
2	工作受限；轻伤	2 万~20 万	事件不会受到管理部门的通报或违反允许条件	公司及周边范围
1	医疗处理，不需住院；短时间身体不适	2 万以下	事件影响未超过界区	形象没有受损

风险等级 R 判定准则及控制措施：

风险值	风险等级	应采取的行动/控制措施	实施期限
20-25	重大风险	在采取措施降低风险前，设备不允许运行。	立刻
15-16	较大风险	必须采取措施降低风险，制定目标、指标、管理方案或配给资源、限期完成。	立即或近期整改
9-12	一般风险	需要控制整改，在合理的情况下采取更多措施，努力降低风险。	2 年内治理
4-8	低风险	不需要另外的控制措施，梳理现有控制措施并监控执行。	有条件、有经费时治理
1-3	低风险	无需采用控制措施	需保存记录

十、风险评价活动开展情况

每年度各单位对正常状态下实施的常规活动，如各生产单位、部门对出料、切换、清罐（塔、器）、加料、提（降）负荷及重要参数的调整、巡检和作业现场清理等，按既定要求和计划实施的生产运行以及按计划进行的设备设施维护保养等活动组织一次风险评价，年终形成一份公司级评价报告

各单位在风险较大以及异常和紧急情况下实施的非常规活动，如各中心、部门在装置开停车、重大隐患项目治理、技术改进、生产设施变更、生产设施出现故障而进行的临时抢修、突然停电、水、气（汽）的处理等活动开始之前组织一次风险评价。

2022年10月对涉及重点监管危险化学品、重点监管危险化工工艺和危险化学品重大危险源的生产储存装置（空分气化装置、合成尿素装置）以及公用工程装置采用危险与可操作性分析（HAZOP）技术进行了风险辨识分析。

十一、识别情况汇总

本次对全部风险分析对象（装置）中的1684台各类设备设施、41个工艺节点进行了安全风险辨识，风险分析记录危险源辨识齐全、风险控制措施合理可行、风险评价级别正确、管理层级合理、风险均已经降在可接受风险范围之内。

十二、不可接受风险（重大较大风险清单）

序号	设备/作业活动	潜在危害事件	危害后果	固有风险等级	车间/装置工艺/设施	现有安全管控措施	现有风险等级	车间级负责人	中心级负责人	公司级负责人
1	常压氨罐（T40101A/T40101B）	1、超压导致泄漏造成人员中毒和窒息、环境污染、火灾、爆炸； 2、满液位液氨泄漏引发火灾、爆炸。	火灾、爆炸	重大风险	合成尿素车间/液氨罐区装置	<p>工程技术措施： a：四台呼吸阀 SP40101、SP40102、SP40103、SP40104 排放压力 10Kpa、吸气压力 3Kpa； b：氨罐压力控制 35.2Kpa； b：氨罐液位 LI40101、LI40102、LI40103、LI40104 液位低报警 1000mm、高报警 15000mm； c：独立的 SIS 系统。 c：紧急切断阀 XV40102、XV40106、XV40103、XV40107 c：事故放空阀 XV40101、XV40105</p> <p>管理措施 维护保养： 检查：岗位人员每月一次氨罐重大危险源专项检查； 岗位人员每小时点检一次； 操作负责人每周检查一次； 技术负责人每季度检查一次； 人员操作： e：持制冷与空调设备运行操作作业证，持合成氨工艺作业证； g：每两小时记录报表； f：操作规程每三年修订一次； 其他措施： 要求车间管理人员和专业技术人员日常排查； 个体防护措施： 1、现场巡检佩戴四合一检测仪、防静电服、防砸鞋、安全帽 应急措施： j：紧急喷淋设施； k：消防炮、消火栓； i：重大危险源专项应急预案。</p>	一般风险	王军飞	白永强	王耀
2	氨分离器（146D）	1、设备变形泄漏造成人员灼烫、中毒	灼烫、中毒和窒息	较大风险	合成尿素车间/氨合成装置	<p>工程技术措施： a：PG1653 压力控制范围 10~15.5MPa d:接地装置</p> <p>管理措施</p>	一般风险	王军飞	康志炳	高建民

序号	设备/作业活动	潜在危害事件	危害后果	固有风险等级	车间/装置工艺/设施	现有安全管控措施	现有风险等级	车间级负责人	中心级负责人	公司级负责人
		和窒息、火灾、容器爆炸；	息、火灾、容器爆炸			维护保养： 检查：现场人员每两小时巡检一次、管理人员每天巡检两次 人员操作： e、制冷与空调作业证，合成氨证；f：操作规程 g：岗位日报表、岗位日志、点检记录 其他措施： 要求车间管理人员和专业技术人员日常排查； 个体防护措施： 1、现场巡检佩戴四合一检测仪、防静电服、防砸鞋、安全帽 应急措施： k：消防栓、灭火器；j：灭火氮气、洗眼器、空气呼吸器2台、配备逃生器；1、氨泄漏应急预案				
3	氨合成塔(105D)	设备变形泄漏造成人员灼烫、中毒和窒息或容器爆炸；	灼烫、中毒和窒息或容器爆炸	重大风险	合成尿素车间/氨合成装置	工程技术措施： b：工艺指标压力10~15.5MPa d：接地装置 管理措施 维护保养： 检查：每班巡检一次、每月特种设备检查一次 人员操作： f：操作规程 g：岗位日报表、岗位日志、点检记录、特种设备检查记录 其他措施： 要求车间管理人员和专业技术人员日常排查； 个体防护措施： 1、现场巡检佩戴四合一检测仪、防静电服、防砸鞋、安全帽 应急措施： k：消防栓、灭火器；j：灭火氮气。	一般风险	王军飞	高建民	王耀
4	合成气压缩机(103J)	泄漏造成人员灼烫、中毒和窒息或容器爆炸；	灼烫、中毒和窒息或容器爆炸	较大风险	合成尿素车间/氨合成装置	工程技术措施： a：压力表、温度计、安全阀、放空阀、 b：温度控制35-115℃ c：振动、位移、温度联锁，紧急停车装置、氧含量报警仪 管理措施 维护保养： 检查：每月检查一次 测试：每年一次安全阀校验	一般风险	王军飞	康志炳	高建民

序号	设备/作业活动	潜在危害事件	危害后果	固有风险等级	车间/装置工艺/设施	现有安全管控措施	现有风险等级	车间级负责人	中心级负责人	公司级负责人
						人员操作: f: 操作规程 g: 岗位日报表、岗位日志、点检记录、特种设备检查记录 其他措施: 要求车间管理人员和专业技术人员日常排查; 个体防护措施: 1、现场巡检佩戴四合一检测仪、防静电服、防砸鞋、安全帽 应急措施: 消防栓、灭火器				
5	氨压缩机透平(105JT)	油泄漏引发火灾	火灾	较大风险	合成尿素车间/氨合成装置	工程技术措施: a:紧急切断装置 管理措施 维护保养: 检查: 每2小时巡检一次。测试: 大修后状态测试。 维护: 根据运行情况进行维护、保养 人员操作: f: 操作规程 g: 岗位日报表、岗位日志、点检记录、特种设备检查记录 其他措施: 要求车间管理人员和专业技术人员日常排查; 个体防护措施: 1、现场巡检佩戴四合一检测仪、防静电服、防砸鞋、安全帽 应急措施: 消防栓、灭火器、消防氮气、灭火蒸汽、消防沙	一般风险	王军飞	康志炳	高建民
6	第一变换炉(R04101)	1、热损增加, 人员灼烫; 2、强度下降引发泄漏、变形、火灾、爆炸、中毒和窒息、	灼烫、火灾、爆炸、中毒和窒息、设备	较大风险	合成尿素车间/变换装置	工程技术措施: b、进口设置隔断阀、出口设置电动阀MV04102; d: 炉体接地、设备防腐; c、有毒有害探测器1台、火灾手自动报警系统; d: 中压保护氮气; C、进出口温度 TI04103 低报警 250℃高报警 300℃; TI04104 低报警 380℃高报警 460℃ 管理措施 维护保养: d: 检查保温完好;	一般风险	王军飞	康志炳	白永强

序号	设备/作业活动	潜在危害事件	危害后果	固有风险等级	车间/装置工艺/设施	现有安全管控措施	现有风险等级	车间级负责人	中心级负责人	公司级负责人
		设备损坏、环境污染	损坏、环境污染			b、每月一次对所属法兰检查； d:现场设置安全警示、职业危害告知牌。 人员操作： g、岗位技能培训和安全教育；严格执行安全、设备、检维修操作规程。 其他措施： d:保证安全通道畅通无阻； h、建立巡回检查制度、按月进行专项检查 个体防护措施： j:携带四合一、佩戴手套、安全帽，穿戴防静电服和防砸鞋、佩戴防护眼镜、耳塞。 应急措施： j:空气呼吸器4台、灭火器4具、配备逃生器； i、专项应急预案。 i、紧急排液。				
7	洗涤塔 (C04201)	1、超压导致泄漏造成人员中毒和窒息、环境污染、火灾、爆炸； 2、法兰、人孔泄漏造成人员中毒和窒息、环境污染、火灾、爆炸。	中毒和窒息、环境污染、火灾、爆炸；	重大风险	合成尿素车间/低温甲醇洗装置	工程技术措施： b、洗涤塔压力PI04275低报警4.5Mpa、高报警5.5Mpa； a、安全阀SV04201排放压力6.4Mpa； b、洗涤塔液位LI04204、LI04206液位低报警35%高报警85%； c、紧急切断阀MV04276； c、放空阀PV04275。 管理措施 维护保养： d、岗位人员每月一次高空巡检； d、岗位人员重大危险源日常巡回检查每小时一次； d、技术负责人每季度检查一次； 人员操作： g、中控每两小时记录报表； f、操作规程每三年修订一次； 其他措施： d、要求车间管理人员和专业技术人员日常排查； 个体防护措施： d、佩戴四合一检测仪、防静电服、防砸鞋、安全帽	一般风险	王军飞	高建民	王耀

序号	设备/作业活动	潜在危害事件	危害后果	固有风险等级	车间/装置工艺/设施	现有安全管控措施	现有风险等级	车间级负责人	中心级负责人	公司级负责人
						应急措施: k、消防炮、消火栓、泡沫灭火器; i、重大危险源专项应急预案。				
8	甲醇储罐 (T04201/T04202)	1、超压导致泄漏造成人员中毒和窒息、环境污染; 2、满液位甲醇泄漏引发火灾、爆炸。	中毒窒息、环境污染、火灾、爆炸	重大风险	合成尿素车间/甲醇罐区	工程技术措施: b、甲醇罐压力 PI04278、PI04279 设置低报警 1Kpa;高报警 1.7Kpa; a:呼吸阀 SV04230、SV04231 排放压力 1.5Kpa;吸气压力 -0.5Kpa; c:紧急切断阀 XV04290A/B、XV04291A/B; d:氮气保护。 管理措施 维护保养: d:岗位人员每月一次甲醇罐区专项检查; d:岗位人员重大危险源日常巡回检查每小时一次; d:技术负责人每季度检查一次; 人员操作: g:中控每两小时记录报表; f:操作规程每三年修订一次; 其他措施: d:要求车间管理人员和专业技术人员日常排查; 个体防护措施: d:佩戴四合一检测仪、防静电服、防砸鞋、安全帽。 应急措施: k:泡沫灭火器、消防炮、消火栓; i:重大危险源专项应急预案。	一般风险	王军飞	白永强	王耀
9	分子筛吸附器 (V04305/V04306)	1、超压泄漏造成冷损增加; 2、裂纹泄漏造成人员中毒和窒息、冻	中毒窒息、冻伤、环境污染	较大风险	合成尿素车间/液氮洗装置	工程技术措施: a:安全阀 TSV043011 b:进口阀 KV043012, 出口阀 KV043016 c:可燃气体探测仪 GI043001 管理措施 维护保养: d:固化工作压力容器检查每月一次 人员操作: g:压力容器检查记录	一般风险	王军飞	康志炳	白永强

序号	设备/作业活动	潜在危害事件	危害后果	固有风险等级	车间/装置工艺/设施	现有安全管控措施	现有风险等级	车间级负责人	中心级负责人	公司级负责人
		伤、环境污染、火灾、爆炸；	染、火灾、爆炸；			其他措施： d: 要求车间管理人员和专业技术人员日常排查 个体防护措施： d: 佩戴四合一检测仪、防静电服、防砸鞋、安全帽 应急措施： k、消防炮、消火栓、灭火器				
10	一级克劳斯反应器 (R05101)	1、高温导致人员灼烫； 2、硫化氢泄漏造成人员中毒和窒息、环境污染； 3、硫化氢泄漏引发火灾、爆炸。	中毒窒息、冻伤、环境污染、火灾、爆炸；	较大风险	合成尿素车间/硫回收装置	工程技术措施： C、设置温度计 TI-05132ABC、设置可燃有毒报警探测器 GI-05105。 管理措施 维护保养： d、岗位人员每小时巡检一次； C、仪表人员每月检查维护保养一次。 人员操作： e:氧化工艺操作证 25 人； g、每两小时巡检一次； f、操作规程每三年修订一次； 其他措施： d、要求车间管理人员和专业技术人员日常排查； 个体防护措施： d、佩戴四合一检测仪、防静电服、防砸鞋、安全帽。 应急措施： k、灭火器 4 具； i、硫化氢泄露处置方案。	一般风险	王军飞	康志炳	白永强
11	压缩机 (K102)	二氧化碳泄漏隔音破损造成人员中毒和窒息、灼烫，振动位移异常导致机组损坏或其他爆炸	中毒窒息、设备损坏、爆炸	重大风险	合成尿素车间/二氧化碳压缩装置	工程技术措施： a: 压力表、温度计、安全阀、放空阀、 b: 温度 TI-5601/TI5602/5605/TI-5606/TI5610/TI-5611/TI/5615/TI-5616 控制 0-110℃ c:振动、位移、温度联锁，紧急停车装置、氧含量报警仪 管理措施 维护保养： 检查：每 2 小时巡检一次、每年检查一次地脚螺栓 人员操作： f: 操作规程	低风险	班组长	王军飞	康志炳

序号	设备/作业活动	潜在危害事件	危害后果	固有风险等级	车间/装置工艺/设施	现有安全管控措施	现有风险等级	车间级负责人	中心级负责人	公司级负责人
						g: 岗位日报表、地脚螺栓检查记录 其他措施: d 大机组特护制度 个体防护措施: 安全帽、安全鞋、防静电工作服、便携式检测仪、耳塞。 应急措施: 空气呼吸器、氧气袋、长管呼吸器				
12	高压氨泵 (P102A/P102B)	地脚螺栓松动振动位移升高致使设备泄漏或损坏, 造成人员中毒和窒息或火灾、其他爆炸。安全阀失效致使超压设备变形、泄漏造成人员灼烫、中毒和窒息或其他爆炸;	中毒和窒息、灼烫或火灾、其他爆炸。	重大风险	合成尿素车间/尿素装置	工程技术措施: a: 安全阀、压力表、紧急切断阀、温度计 b: 出口压力 PI-1041 控制 0~20MPa, 入口温度 TI-1201 控制 10~40℃, 出口流量 FI9501/9601 控制 40~140m ³ /h c: 压力、温度、振动、位移、流量安全联锁, 氨检测仪, 紧急停车装置 d: 视频监控 a: 密闭排放管道 d; 根部阀全开上铅封 管理措施 维护保养: 检查: 每 2 小时巡检一次。测试: 大修后安全联锁测试; 每半年进行压力表校验。 维护: 根据运行情况进行维护、保养 检查: 每月检查一次 测试: 每年一次安全阀校验 人员操作: 大机组特护制度 其他措施: d 大机组特护制度 个体防护措施: 安全帽、安全鞋、防静电工作服、便携式检测仪 应急措施: 现场巡检室设置有防护器材柜, 配备空气呼吸器、滤毒罐、防护服、自救式呼吸器、应急药箱等, 消防栓、灭	一般风险	王军飞	白永强	王耀

序号	设备/作业活动	潜在危害事件	危害后果	固有风险等级	车间/装置工艺/设施	现有安全管控措施	现有风险等级	车间级负责人	中心级负责人	公司级负责人
						火器、消防氮气、灭火蒸汽、消防沙；现场处置方案				
13	合成塔 (R201)	设备变形泄漏造成人员灼烫、中毒和窒息或容器爆炸；密封泄漏造成人员灼烫、中毒和窒息	灼烫、中毒或窒息或容器爆炸；	重大风险	合成尿素车间/尿素装置	工程技术措施： a：安全阀 b：压力 PT-2101 控制 10~14.8MPa c：压力高联锁、紧急停车装置、有温度、湿度、氨含量报警 d：接地装置 管理措施 维护保养： 检查：每班巡检一次、每月特种设备检查一次 测试：每次大修联锁测试、每 3 年一次设备特检、在线检漏系统 人员操作： f：操作规程 g：岗位日报表、岗位日志、点检记录、特种设备检查记录 其他措施： / 个体防护措施： 安全帽、安全鞋、防静电工作服、便携式检测仪 应急措施： 消防栓、灭火器	一般风险	王军飞	白永强	王耀
14	汽提塔 (E201)	设备变形泄漏造成人员灼烫、中毒和窒息或容器爆炸；密封	灼烫、中毒或窒息或容器爆炸	重大风险	合成尿素车间/尿素装置	工程技术措施： a：安全阀 b：工艺指标压力 PT-2101 控制 10~14.8MPa c：压力高联锁、紧急停车装置、有温度、湿度、氨含量报警 d：接地装置 管理措施 维护保养： 检查：每两小时巡检一次、每月特种设备检	一般风险	王军飞	白永强	王耀

序号	设备/作业活动	潜在危害事件	危害后果	固有风险等级	车间/装置工艺/设施	现有安全管控措施	现有风险等级	车间级负责人	中心级负责人	公司级负责人
		泄漏造成人员灼烫、中毒和窒息、	炸；			查一次、每周设备排污检查一次 测试：每次大检修联锁测试、每3年一次设备特检、在线检漏系统 人员操作： f：操作规程 g：岗位日报表、岗位日志、点检记录、特种设备检查记录 其他措施： / 个体防护措施： 安全帽、安全鞋、防静电工作服、便携式检测仪 应急措施： 消防栓、灭火器、空气呼吸器、氧气袋、长管呼吸器				
15	高压洗涤器(E203)	设备变形泄漏造成人员灼烫、中毒和窒息或容器爆炸；	灼烫、中毒或窒息或容器爆炸；	重大风险	合成尿素车间/尿素装置	工程技术措施： a：爆破片 b：工艺指标压力10~14.8MPa c：压力高联锁、紧急停车装置 d：接地装置 管理措施 维护保养： 检查：每两小时巡检一次、每月特种设备检查一次、每月爆破片检查一次、每周设备排污检查一次 测试：每次大检修联锁测试、每3年一次设备特检、在线检漏系统 人员操作： f：操作规程 g：岗位日报表、岗位日志、点检记录、特种设备检查记录 其他措施： / 个体防护措施： 安全帽、安全鞋、防静电工作服、便携式检测仪 应急措施：	一般风险	王军飞	白永强	王耀

序号	设备/作业活动	潜在危害事件	危害后果	固有风险等级	车间/装置工艺/设施	现有安全管控措施	现有风险等级	车间级负责人	中心级负责人	公司级负责人
						消防栓、灭火器、空气呼吸器、氧气袋、长管呼吸器				
16	高压甲铵泵 (P301A/P301B)	地脚螺栓松动振动位移升高致使设备泄漏或损坏,造成人员中毒和窒息或火灾、其他爆炸。安全阀失效致使超压设备变形、泄漏造成人员灼烫、中毒和窒息或其他爆炸;	灼烫、中毒和窒息或其他爆炸	重大风险	合成尿素车间/尿素装置	工程技术措施: a: 安全阀、压力表、紧急切断阀、温度计 b: 出口压力 PG-3202/PG-3203 控制 0-17MPa, 高压甲铵泵出口流量 FI-9601/9701 控制 34-100m ³ /h c: 压力、温度、振动、位移、流量安全联锁, 氨检测仪, 紧急停车装置 d: 视频监控 管理措施 维护保养: 检查: 每 2 小时巡检一次。测试: 大修后安全联锁测试; 每半年进行压力表校验。 维护: 根据运行情况进行维护、保养 人员操作: f: 操作规程 g: 操作卡片、岗位日报表、点检记录 其他措施: 大机组特护制度 个体防护措施: 安全帽、安全鞋、防静电工作服、便携式检测仪 应急措施: 消防栓、灭火器、灭火蒸汽、消防沙;	一般风险	王军飞	白永强	王耀
17	氮气储罐 (V1302A/V1302B)	安全阀泄漏, 氮气储罐压力下降导致气化炉合成气倒窜至氮罐或	中毒和窒息	较大风险	空分气化车间/气化装置	工程技术措施: a: 压力表 b: 控制压力 10.5MPa-12.5MPa c: 压力低报警、高报警 管理措施 维护保养: 1、每两小时巡检一次 2、每年对安全阀校验一次 人员操作:	一般风险	王伟	康志炳	白永强

序号	设备/作业活动	潜在危害事件	危害后果	固有风险等级	车间/装置工艺/设施	现有安全管控措施	现有风险等级	车间级负责人	中心级负责人	公司级负责人
		氧气窜至氮气管线、压力表失真造成氮气储罐超压导致氮气泄漏，造成人员窒息，氮气储罐压力低导致气化炉合成气倒窜至氮罐或氧气窜至氮气管线				e:取得合成氨操作证 g:每月持表检查一次并记录 其他措施: / 个体防护措施: 安全帽、劳保着装、防砸鞋、便携式检测仪 应急措施: j:配备空气呼吸器、氧气袋、应急药箱				
18	氧气缓冲罐 (V1301)	管道、法兰、人孔氧气泄漏，造成着火、爆炸	火灾、爆炸	重大风险	空分气化车间/气化装置	工程技术措施: a: 压力表 b; 压力控制指标 7.9-8.5Mpa c: 压力低报警、压力高报警 管理措施 维护保养: 1、每三年对管道特检一次 2、每天巡线一次并记录 人员操作: d:取得合成氨操作证 其他措施: / 个体防护措施: 安全帽、劳保着装、防砸鞋、便携式检测仪 应急措施: j:防护器材柜，配备空气呼吸器、滤毒罐、防火服、应急药箱	一般风险	王伟	白永强	王耀

序号	设备/作业活动	潜在危害事件	危害后果	固有风险等级	车间/装置工艺/设施	现有安全管控措施	现有风险等级	车间级负责人	中心级负责人	公司级负责人
						k:干粉灭火器、消火栓、				
19	洗涤塔 (C1301A/C1301B/C1301C)	法兰、毛细管泄露导致煤气泄漏,造成着火、爆炸、中毒、烫伤、本体泄漏,合成气泄漏导致人员中毒、烫伤、着火爆炸	火灾、爆炸、中毒、烫伤	重大风险	空分气化车间/气化装置	工程技术措施: a、双安全阀 b:控制压力 5.5-6.5Mpa c:压力高报警、高高联锁 管理措施 维护保养: 1、每两小时巡检一次,对导压管和丝扣进行检测 2、定期对法兰检查,更换密封组件 3、对毛细管、膜盒检查,定期更换 人员操作: d:取得合成氨操作证 其他措施: / 个体防护措施: 安全帽、劳保着装、防砸鞋、便携式检测仪 应急措施: j:防护器材柜,配备空气呼吸器、滤毒罐、防火服、应急药箱 k:干粉灭火器、消火栓、火灾探测器 l:合成气泄漏现场处置方案每半年演练一次	一般风险	王伟	白永强	王耀
20	灰水循环泵 (P1305A/P1305B/P1305C/P1305D/P1305E/P1305F)	机械密封磨损、安装质量差,导致高温黑水泄漏,造成人员烫伤	烫伤	重大风险	空分气化车间/气化装置	工程技术措施: b:灰水循环泵电流 0-18A、激冷水流量大于 200 方 c:激冷水流量低报警、联锁、粗煤气出口温度高报警、高高联锁、激冷水流量低低联锁事故激冷水供水 管理措施 维护保养: 1. 每 2 小时巡检一次 2. 每年对机械密封检查更换 人员操作:	低风险	班组长	王伟	康志炳

序号	设备/作业活动	潜在危害事件	危害后果	固有风险等级	车间/装置工艺/设施	现有安全管控措施	现有风险等级	车间级负责人	中心级负责人	公司级负责人
						g:填写维保记录 其他措施: / 个体防护措施: 安全帽、劳保着装、防砸鞋、便携式检测仪 应急措施: j:配备空气呼吸器、滤毒罐、应急药箱				
21	气化炉 (F1301A/F1301B/F1301C)	炉体烧穿导致煤气泄漏,造成着火、爆炸、中毒烧嘴本体、炉体连接法兰泄漏,煤浆、氧气、煤气漏出着火爆炸;激冷水流量低或者堵塞水分布不均匀,下降管烧穿,造成激冷室烧穿泄漏,着火爆炸、炉砖脱落、厚	火灾、爆炸、中毒窒息	重大风险	空分气化车间/气化装置	工程技术措施: a:合成气出口温度、表面热偶 b:表面热电偶温度 100-280℃、合成气出口温度 200-260℃ c:表面热电偶温度高报警、合成气出口温度高报警、高高联锁 d:气体检测仪 a:炉头大法兰表面热偶 b:表面热电偶温度 100-280℃ c:表面热电偶温度高报警 d:气体检测仪、摄像头 c:激冷水流量低报警、联锁、粗煤气出口温度高报警、高高联锁 d:过滤器 b:表面热电偶温度 100-280℃ c:表面热电偶温度高报警 d:气体检测仪 管理措施 维护保养: 1、每个检修周期更换喷头、盘管等易损件 2、每次检修后进行无损检测、水压试验、材质检测、规格测量验收 3、每 8 小时对本体测温一次 1、每 2 小时对烧嘴巡检一次 2、每个检修周期对烧嘴整体检查,进行无损检测、水压试验 1、每个检修周期对激冷环、下降管组件进行清洗维修,水分布试验 1 每 8 小时对本体测温一次 2 每个检修周期内对炉砖检查	一般风险	王伟	白永强	王耀

序号	设备/作业活动	潜在危害事件	危害后果	固有风险等级	车间/装置工艺/设施	现有安全管控措施	现有风险等级	车间级负责人	中心级负责人	公司级负责人
		度小于1/2, 导致炉壁超温烧穿, 造成合成气泄漏着火、爆炸; 热偶失真导致炉体烧穿引发煤气泄漏, 造成着火、爆炸、中毒				<p>3 每 10000 小时更换一次向火面砖</p> <p>人员操作: e: 取得合成氨操作证</p> <p>g: 填写点检记录</p> <p>e: 维修单位具备维修资质</p> <p>g: 填写检修档案</p> <p>其他措施:</p> <p>气化炉定期倒炉一次、每次外协维修, 技术人员监造</p> <p>个体防护措施:</p> <p>安全帽、劳保着装、防砸鞋、便携式检测仪</p> <p>应急措施:</p> <p>j: 防护器材柜, 配备空气呼吸器、滤毒罐、防火服、应急药箱</p> <p>k: 干粉灭火器、消火栓、火灾探测器</p> <p>l: 合成气泄漏现场处置方案每半年演练一次</p>				
22	高压煤浆泵 (P1301A/P1301B/P1301C)	煤浆泄漏导致环境污染、系统过氧爆炸	爆炸	重大风险	空分气化车间/气化装置	<p>工程技术措施: a: 压力表</p> <p>b: 煤浆流量 36-72.1 氧煤比 450-580 c: 煤浆流量低报警、低低联锁; 氧煤比高联锁、高高联锁</p> <p>管理措施</p> <p>维护保养: 1. 每 2 小时巡检一次 2. 每次开车前水压试验</p> <p>3. 每三年特检一次</p> <p>人员操作: e: 取得合成氨操作证</p> <p>其他措施:</p> <p>f: 每次停车测厚</p> <p>个体防护措施:</p> <p>安全帽、劳保着装、防砸鞋、便携式检测仪</p> <p>应急措施:</p> <p>j: 防护器材柜, 配备空气呼吸器、滤毒罐、防火服、应急药箱</p> <p>k: 干粉灭火器、消火栓、火灾探测器</p> <p>l: 合成气泄漏现场处置方案每半年演练一次</p>	一般风险	王伟	白永强	王耀

序号	设备/作业活动	潜在危害事件	危害后果	固有风险等级	车间/装置工艺/设施	现有安全管控措施	现有风险等级	车间级负责人	中心级负责人	公司级负责人
23	锁斗 (V1305A/V1305B/V1305C)	本体泄漏, 造成中毒、烫伤	中毒、灼烫	重大风险	空分气化车间/气化装置	工程技术措施: a: 安全阀、压力表 b: 压力控制指标小于 6.8Mpa c: 压力高报警、压力低报警、固定式检测仪 管理措施 维护保养: 1、每三年对本体特检一次 2、每 2 小时巡检一次 3、每次检修后气密试验 人员操作: d: 取得合成氨操作证 g: 每月对重点法兰持表检查一次 其他措施: f: 每次停车测厚 个体防护措施: 安全帽、劳保着装、防砸鞋、便携式检测仪 应急措施: j: 防护器材柜, 配备空气呼吸器、滤毒罐、防护服、应急药箱	一般风险	王伟	白永强	王耀
24	锁斗循环泵 (P1303A/P1303B/P1303C)	机械密封磨损、安装质量差, 导致高温黑水泄漏, 造成人员烫伤	灼烫	重大风险	空分气化车间/气化装置	工程技术措施: b: 锁斗循环泵电流 0-55.5A、出口流量 30.2-70 方 c: 出口流量低报警、温度高报警 管理措施 维护保养: 1. 每 2 小时巡检一次 2. 每年对机械密封检查更换 人员操作: g: 填写维保记录 其他措施: f: 每次停车测厚 个体防护措施: 安全帽、劳保着装、防砸鞋、便携式检测仪 应急措施: j: 配备空气呼吸器、滤毒罐、应急药箱	低风险	班组长	王伟	康志炳

序号	设备/作业活动	潜在危害事件	危害后果	固有风险等级	车间/装置工艺/设施	现有安全管控措施	现有风险等级	车间级负责人	中心级负责人	公司级负责人
25	除氧水泵 (P1406A/P1406B/P1406C)	电机温度高、振动大、轴承润滑不良、线路老化短路导致电机损坏	设备损坏	较大风险	空分气化车间/渣水处理装置	工程技术措施: b:控制电机轴承温度 0℃-80℃, 电机绕组温度 0℃-90℃ c: 电机轴承温度高报警、高高报警并停车, 电机绕组温度高报警、高高报警并停车 管理措施 维护保养: 1. 每两小时巡检一次 2. 每 8 小时对电机测温测振一次 3. 每月对电机润滑检查维护 人员操作: e: 取得合成氨操作证 g: 填写点检记录 其他措施: / 个体防护措施: 安全帽、劳保着装、防砸鞋、便携式检测仪 应急措施: /	低风险	班组长	王伟	康志炳
26	低压气火炬 (T9101)、 事故氨火炬 (T9301)、 气提尾气火炬 (T9401)、 冷冻氨火炬 (T9501)	法兰、毛细管泄露导致驰放气泄漏, 造成着火、爆炸、中毒、烫伤、管道、法兰、人孔、筒体、泄露导致驰放气泄漏, 造成着火、爆炸、中毒、	火灾、爆炸、中毒、烫伤、	较大风险	空分气化车间/火炬装置	工程技术措施: a: 液位计, 压力表温度计 b: 前仓液位 200mm-600mm、后仓 310-1400mm、压力 0-25KPa c: 液位高报警, 压力高报警 d: 气体检测仪 管理措施 维护保养: 1. 每 4 小时巡检一次 2. 每周二火炬专项检查 3. 工艺设备安全管理人员每天巡检一次 人员操作: e: 取得合成氨操作证 g: 每周对远传液位计和现场液位计对比并记录 其他措施: / 个体防护措施: 安全帽、劳保着装、防砸鞋、便携式检测仪	低风险	班组长	王伟	康志炳

序号	设备/作业活动	潜在危害事件	危害后果	固有风险等级	车间/装置工艺/设施	现有安全管控措施	现有风险等级	车间级负责人	中心级负责人	公司级负责人
		液位计失真引起泄漏，罐体超压，火炬头带水，火炬熄灭人员中毒，火灾爆炸				应急措施： j:防护器材柜，配备空气呼吸器、滤毒罐、应急药箱 k:干粉灭火器、消火栓				
27	液氧储罐 (T621)	内罐体焊缝大量泄漏，发生沙爆，液氧大量泄漏，周围易燃物发生着火爆炸	火灾、爆炸	重大风险	空分气化车间/空分装置	工程技术措施： a:呼吸阀、爆破片、调压阀 c:压力报警 管理措施 维护保养： 每半月对罐体夹层氧含量进行检测； 人员操作： g:填写冷箱氧含量检测记录 其他措施： / 个体防护措施： 安全帽、劳保着装、防砸鞋、四合一检测仪 应急措施： k:现场两台干粉灭火器； L:编制《液氧泄漏现场处置方案》，每半年一次。	低风险	班组长	王伟	康志炳
28	池式冷凝器 (E205)	设备变形、法兰、封头泄漏造成人员灼烫、中毒和窒息或容器爆炸	灼烫、中毒和窒息或容器爆炸；	重大风险	合成尿素车间/尿素装置	工程技术措施： b: 压力PT-2101控制10~14.8MPa c: 压力高联锁、紧急停车装置 d: 接地装置 管理措施 维护保养： 检查：每两小时巡检一次、每月特种设备检查一次 测试：每次大修联锁测试、每3年一次设备特检、在线检漏系统 人员操作： g:填写冷箱氧含量检测记录检查：每月一次 压力容器重点法兰、封头检查、每两小时一次巡检、每	一般风险	王军飞	白永强	王耀

序号	设备/作业活动	潜在危害事件	危害后果	固有风险等级	车间/装置工艺/设施	现有安全管控措施	现有风险等级	车间级负责人	中心级负责人	公司级负责人
						天取样分析 f: 操作规程 g: 岗位日报表、岗位日志、点检记录、特种设备检查记录 其他措施: / 个体防护措施: 安全帽、安全鞋、防静电工作服、便携式检测仪 应急措施: 消防栓、灭火器、空气呼吸器、氧气袋、长管呼吸器				

十三、不可接受风险改进控制措施评估

序号	设备/作业活动	危害或潜在事件（包括作业环境、人、物、管理）	原风险			落实控制措施后风险			风险是否可接受
			L	S	R	L	S	R	
1	常压氨罐 (T40101A/ T40101B)	1、超压导致泄漏造成人员中毒和窒息、环境污染、火灾、爆炸； 2、满液位液氨泄漏引发火灾、爆炸。	4	5	20	2	5	10	是
2	氨分离器 (146D)	1、设备变形泄漏造成人员灼烫、中毒和窒息、火灾、容器爆炸；	4	4	16	3	4	12	是
3	氨合成塔 (105D)	设备变形泄漏造成人员灼烫、中毒和窒息或容器爆炸；	4	5	20	2	5	10	是
4	合成气压缩机 (103J)	泄漏造成人员灼烫、中毒和窒息或容器爆炸；	3	5	15	2	5	10	是
5	氨压缩机透平 (105JT)	油泄漏引发火灾	3	5	15	2	5	10	是
6	第一变换炉 (R04101)	1、热损增加，人员灼烫； 2、强度下降引发泄漏、变形、火灾、爆炸、中毒和窒息、设备损坏、环境污染	3	5	15	2	5	10	是
7	洗涤塔 (C04201)	1、超压导致泄漏造成人员中毒和窒息、环境污染、火灾、爆炸； 2、法兰、人孔泄漏造成人员中毒和窒息、环境污染、火灾、爆炸。	4	5	20	2	5	10	是
8	甲醇储罐 (T04201/T 04202)	1、超压导致泄漏造成人员中毒和窒息、环境污染； 2、满液位甲醇泄漏引发火灾、爆炸。	4	5	20	2	5	10	是
9	分子筛吸附器 (V04305/V0 4306)	1、超压泄漏造成冷损增加； 2、裂纹泄漏造成人员中毒和窒息、冻伤、环境污染、	3	5	15	2	5	10	是

序号	设备/作业活动	危害或潜在事件（包括作业环境、人、物、管理）	原风险			落实控制措施后风险			风险是否可接受
			L	S	R	L	S	R	
		火灾、爆炸；							
10	一级克劳斯反应器（R05101）	1、高温导致人员灼烫； 2、硫化氢泄漏造成人员中毒和窒息、环境污染； 3、硫化氢泄漏引发火灾、爆炸。	3	5	15	2	5	10	是
11	压缩机（K102）	二氧化碳泄漏隔音破损造成人员中毒和窒息、灼烫，振动位移异常导致机组损坏或其他爆炸	3	5	15	1	5	5	是
12	高压氨泵（P102A/P102B）	地脚螺栓松动振动位移升高致使设备泄漏或损坏，造成人员中毒和窒息或火灾、其他爆炸。安全阀失效致使超压设备变形、泄漏造成人员灼烫、中毒和窒息或其他爆炸；	4	5	20	2	5	10	是
13	合成塔（R201）	设备变形泄漏造成人员灼烫、中毒和窒息或容器爆炸；密封泄漏造成人员灼烫、中毒和窒息	4	5	20	2	5	10	是
14	汽提塔（E201）	设备变形泄漏造成人员灼烫、中毒和窒息或容器爆炸；密封泄漏造成人员灼烫、中毒和窒息、	4	5	20	2	5	10	是
15	高压洗涤器（E203）	设备变形泄漏造成人员灼烫、中毒和窒息或容器爆炸；	4	5	20	2	5	10	是
16	高压甲铵泵（P301A/P301B）	地脚螺栓松动振动位移升高致使设备泄漏或损坏，造成人员中毒和窒息或火灾、其他爆炸。安全阀失效致使超压设备变形、泄漏造成人员灼烫、中毒和窒息或其他爆炸；	4	5	20	2	5	10	是

序号	设备/作业活动	危害或潜在事件（包括作业环境、人、物、管理）	原风险			落实控制措施后风险			风险是否可接受
			L	S	R	L	S	R	
17	氮气储罐 (V1302A/V1302B)	安全阀泄漏，氮气储罐压力下降导致气化炉合成气倒窜至氮罐或氧气窜至氮气管线、压力表失真造成氮气储罐超压导致氮气泄漏，造成人员窒息，氮气储罐压力低导致气化炉合成气倒窜至氮罐或氧气窜至氮气管线	3	5	15	2	5	10	是
18	氧气缓冲罐 (V1301)	管道、法兰、人孔氧气泄漏，造成着火、爆炸	4	5	20	2	5	10	是
19	洗涤塔 (C1301A/C1301B/C1301C)	法兰、毛细管泄露导致煤气泄漏，造成着火、爆炸、中毒、烫伤、本体泄漏，合成气泄漏导致人员中毒、烫伤、着火爆炸	5	5	25	2	5	10	是
20	灰水循环泵 (P1305A/P1305B/P1305C/P1305D/P1305E/P1305F)	机械密封磨损、安装质量差，导致高温黑水泄漏，造成人员烫伤	4	5	20	1	5	5	是
21	气化炉 (F1301A/F1301B/F1301C)	炉体烧穿导致煤气泄漏，造成着火、爆炸、中毒烧嘴本体、炉体连接法兰泄漏，煤浆、氧气、煤气漏出着火爆炸；激冷水流量低或者堵塞水分布不均匀，下降管烧穿，造成激冷室烧穿泄漏，着火爆炸、炉砖脱落、厚度小于1/2，导致炉壁超温烧穿，造成合成气泄漏着火、爆炸；热偶失真导致炉体烧穿引发煤气泄漏，造成着火、爆炸、中毒	5	5	25	2	5	10	是

序号	设备/作业活动	危害或潜在事件（包括作业环境、人、物、管理）	原风险			落实控制措施后风险			风险是否可接受
			L	S	R	L	S	R	
22	高压煤浆泵 (P1301A/P1301B/P1301C)	煤浆泄漏导致环境污染、系统过氧爆炸	4	5	20	2	5	10	是
23	锁斗 (V1305A/V1305B/V1305C)	本体泄漏,造成中毒、烫伤	4	5	20	2	5	10	是
24	锁斗循环泵 (P1303A/P1303B/P1303C)	机械密封磨损、安装质量差,导致高温黑水泄漏,造成人员烫伤	5	4	20	2	4	8	是
25	除氧水泵 (P1406A/P1406B/P1406C)	电机温度高、振动大、轴承润滑不良、线路老化短路导致电机损坏	5	3	15	2	3	6	是
26	低压气火炬 (T9101)、 事故氨火炬 (T9301)、 气提尾气火炬 (T9401)、 冷冻氨火炬 (T9501)	法兰、毛细管泄露导致驰放气泄漏,造成着火、爆炸、中毒、烫伤、管道、法兰、人孔、筒体、泄露导致驰放气泄漏,造成着火、爆炸、中毒、液位计失真引起泄漏,罐体超压,火炬头带水,火炬熄灭人员中毒,火灾爆炸	3	5	15	1	5	5	是
27	液氧储罐 (T621)	内罐体焊缝大量泄漏,发生沙爆,液氧大量泄漏,周围易燃物发生着火爆炸	4	5	20	2	5	10	是
28	池式冷凝器 (E205)	设备变形、法兰、封头泄漏造成人员灼烫、中毒和窒息或容器爆炸	4	5	20	2	5	10	是

十四、2023 法律、法规或其他要求变化风险评价

各单位组织对当年当季度发生变化的法律、法规或其他要求进行识别和获取,结合识别出的法律法规或其他要求,有 18

项国家法律法规（224条）、24项行政法规（102条）、78项部门规章（370条）、7项地方法规（24条）、82项安全标准规范（252条），共计208项法律、法规和标准及适用的其他要求与公司安全生产管理活动相关，并对其中977项适用条款进行了符合性评价。评价出的相关法律、法规和标准及其他要求文件全部都是现行有效的，其涉及的内容，基本覆盖到公司安全管理的各个方面。

通过按照《法律、法规和标准及其他要求符合性评价表》进行评价，公司整体遵守执行情况如下：

（1）安全生产资质方面：适用的法律、法规有《安全生产法》、《职业病防治法》、《危险化学品安全管理条例》、《安全生产许可证条例》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》、《危险化学品登记管理办法》等，公司成立了安全管理机构，按比例要求配备了专职安全管理人员，明确了各级安全职责，建立健全了安全管理规章制度，确保公司依法、合法安全生产。

（2）职业安全健康管理方面：适用法律、法规和标准有《职业病防治法》、《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》、《工伤保险条例》、《建设项目职业卫生“三同时”监督管理暂行办法》、《工作场所职业卫生监督管理规定》、《职业病危害项目申报办法》、《用人单位职业健康监护监督管理办法》等，公司成立了职业卫生管理机构，配备了专职职业卫生管理人员，明确了各级职责，建立健全了各项职业卫生管理制度，制定了应急预案；按要求进行职业危害因素日常检测和年度检测，按时完成申报工作；

每年编制职业病防治计划和实施方案，有效治理检测结果超出国家标准的不合格项目；定期为职工配置或更换劳动防护用品，并督促其正确佩戴和适用；为每个职工建立了职业健康监护档案，每年进行职业健康体检，认真执行岗前、岗中和离岗体检等。

（3）危化品管理方面：适用法律、法规和标准有《危险化学品安全管理条例》、《易制毒化学品管理条例》、《化学品安全标签编写规定》、《化学品安全技术说明书内容和项目顺序》等，公司通过制定制度，对危化品生产、储存、采购、使用、运输等环节规范管理，按标准要求编制了“一书一签”，并加强了日常检查，特别是对剧毒和易制毒危化品进行了严格管理。

（4）特种设备管理方面：适用法律、法规和标准有《特种设备安全法》、《特种设备安全监察条例》、《固定式压力容器安全技术监察规程》、《起重机械安全监察规定》等，公司严格按照以上要求从设计、安装、改造、使用、检维修等环节强化管理，完善特种设备安全技术档案，所有特种设备均在质监部门登记备案；公司组织人员定期对特种设备进行检测检验，加强日常的检查和维护，特别是对安全附件、保护装置的检查，及时处理存在的隐患，所有特种作业人员均持证上岗。

（5）消防方面：适用法律、法规和标准有《中华人民共和国消防法》、《内蒙古自治区消防条例》、《石油化工企业设计防火标准》、《建筑设计防火规范》、《仓库防火安全管理规则》、《火灾自动报警系统设计规范》等，公司安排专人负责消防工作，编制了相关管理制度、完善了预案，保证了消防管理的规范性。

(6) 应急及重大危险源管理方面：适用法律、法规和标准有《突发事件应对法》、《生产安全事故报告和调查处理条例》、《生产安全事故信息报告和处置办法》、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》、《生产安全事故应急预案管理办法》、《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》、《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》、《危险化学品重大危险源辨识》、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》等，公司成立了应急管理机构，配备了应急管理人员，组建了救援队伍，购置了必要的应急物资，日常开展预防性安全检查，有效防止较大事故发生；公司结合实际情况，编制了生产安全事故应急预案，经旗局专家评审，完成了备案工作，并根据演练情况不断修改和完善；公司委托内蒙古华辰工程技术有限公司进行了重大危险源现状评价，全厂为 6 处重大危险源，其中，一级重大危险源 1 处，四级重大危险源 5 处。通过管理、技术等手段已将重大危险源风险降为可接受程度。

(7) 其他安全管理方面包括新改扩建项目、隐患治理、人员培训教育、安全标准化建设、非常规作业、安全设施、安全费用等：适用的法律、法规和标准有《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》、《安全生产培训管理办法》、《建设项目职业卫生“三同时”监督管理暂行办法》、《化工企业工艺安全管理实施导则》、《企业安全生产费用提取和使用管理办法》、《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》

等，公司从新建项目立项开始，认真按照相关要求，进行设计审查、预评价等，积极按照安全设施、职业卫生防护设施“三同时”要求严格把关；在日常安全管理中，定期进行各种安全检查，建立了隐患排查治理台账，严格审批开停车、吊装、动火、受限空间、抽堵盲板、登高等非常规作业，强化责任和安全措施落实，有效控制了事故的发生；注重职工培训教育，狠抓新职工和复工人员三级安全教育，将外来施工单位人员按照本单位职工同等要求管理，规范了厂内人员的安全行为；建立安全费用专户，按要求比例提取专项费用，严格审查使用情况，对安全设施进行了分类统计，安排专人定期进行检查维护、校验检测，并在不断加大投入，补充完善，确保本质安全；公司扎实按照相关要求推进安全生产标准化建设，通过开展标准化，规范安全管理各方面工作，有效提升公司安全水平，促进安全生产。

(8) 通过对照适用的安全生产法律、法规和标准及其他要求条款的符合性评价，公司整体符合性程度较高，但仍存在不足之处需改进。

十五、厂区内、外、作业区域内、外的相互安全和环境影响

(一) 周围环境

东侧：厂区外是大片空地，最近的目标是相距 220m 的弘昱公司晾晒池、弘昱公司 2# 储水池，其余均为大片沙地，1000m 外是星星能源化工公司厂区。

南侧：是园区道路，250m 外是混凝土搅拌站，再向南 1100m

外是内蒙古 中煤远兴公司甲醇生产厂区，东南 1200m 外是长庆油田第二净化厂及生活区。

西侧：厂区外是开发区能源大道，西南侧 600m 外是中煤集团生活区。

北侧：厂区北侧 320m 外是博大公司的复合肥厂，中间是博大公司的蔬菜大棚实验田，1000m 外是园区公路。西北侧 850m 外是汇能卓正化工公司厂区。

结合公司厂区实际的周边环境，各个可容许风险标准值在各个方向上的外部安全防护距离内，涉及到的设施、目标等，符合 GB36894-2018、40 号令的要求。公司生产厂区与厂区外周边设施的防火间距，符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）、《煤化工工程防火标准》（GB51428-2021）的相关规定，周边环境满足安全生产的要求。

外部环境在安全方面对公司厂区的影响：公司生产厂区位于当地政府统一规划的工业园区内，与周边生产单位和社区的防火间距符合规范要求，公司液氨罐区的危险性较高，发生事故的概率和伤害半径均较高，其主要原因是罐区内储存量大、液氨泄漏后立即气化、挥发并向四周扩散，形成大面积的有毒蒸汽云，危险性很高。因此重点加强液氨罐区的安全管理、设备维护、安全装置的配备等。公司重大危险源设施对社会其它区域的影响，均在容许范围内，说明目前厂区周边环境的安全可靠性较高。因此，周边单位生产、经营活动或居民生活对该项目安全运行的影响可

以接受。

（二）公司厂区在安全方面对外部环境的影响

1. 公司厂区距离周边其它企业、公路等设施的距离，从《建筑设计防火规范》、《石油化工企业设计防火标准》等标准规范衡量，防火间距符合规范要求。

2. 但由于公司场内生产装置系统采用的工艺、设备和涉及到的物料的各种化学性质，在生产中可能会发生煤气等有毒气体的泄漏，散发出粉尘、无组织挥发的工业废气等，因此会对周边企业、社区等造成一定程度的影响。

3. 在事故状态下甚至可能发生储罐破损、大量有毒气体泄漏并扩散、大量受污染的消防水外泄、火灾爆炸后产生大量的有毒废气、烟尘等，通过大气、地表或地表水等向外扩散，从而对周边企业和社区造成严重污染和危害。甚至在发生事故时，火灾爆炸的冲击波、热辐射、爆炸碎片等会对周边生产装置、人员等造成伤害。公司生产系统采用的工艺、技术、设备、设施成熟可靠，并按规范要求配备了相应的安全工程措施和技术手段，能够有效降低事故和危害发生的可能性和危害程度。在正常情况下，有毒有害物料均在密闭的设备或管道中运行，不会出现有毒物料的泄漏情况；当生产装置密封不严、腐蚀泄漏或放空管排气时排出少量的有害气体，波及范围仅局限在装置内部；当生产装置发生火灾爆炸事故时，可能引起大规模危害的有毒气体主要是氨气的扩散事故，但公司厂区远离居民区，在采取相应的安全技术措施前提下，对周边居民区等目标的影响在可承受范围内。

4. 氨罐区罐区发生事故后，其伤害范围主要在厂区内，公司制定了专项事故预案、确定了疏散路线的选择，以及对厂内人员的安全保护进行了加强管理。

十六、气候、地震及其它自然灾害

（一）雷电

各生产装置系统、储罐等可能受到雷击。当装置及建筑物遭到雷击时，可能因防雷设施不良而导致严重受损，雷电还能破坏绝缘、产生电火花、引燃危险化学品、引起生产装置停电，并可能导致联锁系统失灵、电气系统瘫痪，从而导致更严重的火灾爆炸事故。公司生产装置系统设置有符合规范要求的防雷设施，并且每半年进行一次防雷接地检测，能够防范雷击造成的危害。

（二）地质灾害、地震

化工装置如果遇到地基承载力不强，或勘察、设计、施工过程中基础结构处理不当，长期运行后，由于承受重载，可能出现基础下沉、遭遇沙地等地质灾害，发生不均匀沉降，造成基础变形开裂、管道变形等，严重威胁设备的安全运行。遇到地震时，如果各种建构筑物的结构强度和抗震能力达不到要求，可能因厂房受损、坍塌、设备及管道受损，储罐出现倾斜或移位等，而导致化学品泄漏、火灾爆炸及中毒等事故。公司生产装置系统的厂房、落地设备等，设置了相应的基础并按规范要求施工，能够抵御不良地质条件造成的影响。

（三）暴雨

公司生产装置区如果遭遇暴雨等自然灾害时，可能因设备、

基础、管道、框架等扭曲、变形、受损，厂区出现内涝、装置意外停车，物料泄漏而引发火灾爆炸、中毒等事故。阴雨天等不良天气下由于气压低，有毒气体不易散发，容易发生中毒事故。公司生产厂区设置有排水系统，且公司每年雷雨季节制定了防雷、防暴雨等专项应急预案能够满足需要。

（四）风、沙尘和暴雪

公司所处区域每年均有大风、暴雪和沙尘等恶劣天气。化工装置遇到大风、沙暴气候时，室外装置会承受较高的风载荷，并可能对装置、管线造成损害，对厂内和厂外运输造成影响。暴雪季节时，各种建构筑物、室外设备会承受一定的雪载荷，并可能对其结构造成损害。全厂生产装置的露天设备、厂房等具有相应的结构强度能够满足要求。

（五）低温

冬季如果生产设施的保温、伴热系统不良或出现故障，可能因严寒而将生产设备、输送管道、阀门等部位冻坏，设备、管路冻裂而发生泄漏事故。公司生产装置系统、仪表自控系统的硬件设施和变送器，设置有相应的保温、保冷设施，且每年冬季公司制定了专项防冻预案，对重点防冻位置进行定期专项检查符合要求。

十七、丢弃、废弃、拆除与处理

公司产生一般工业固废 4 项，分别为粉煤灰、炉渣、气化渣和污泥，2023 年第三季度到目前产生量分别为：粉煤灰 16553.5 吨、炉渣 47288.84 吨、气化渣 70712.69 吨、污泥 102.05 吨；危

险废物 3 项，分别废机油 2.89 吨，废电池 0.101 吨，废油漆桶 0.28 吨，废矿物质油桶 0.008 吨；公司工业固废处置严格按照《中华人民共和国固体废物污染防治法》内相关规定进行处置。粉煤灰、炉渣、气化渣送至园区渣场进行填埋处置，污泥送自建锅炉与煤掺烧，危险废物按照《中华人民共和国固体废物污染防治法》让具备有接收资质的单位进行处置和利用。

2023 年第三季度公司未进行报废设备拆除与处理活动。

十八、规划、设计、建设、投产、运行等阶段，工艺、设备变更

公司目前不在规划和设计、建设、投产等阶段，在运行阶段对常规活动和非常规活动进行了风险辨识。同时对操作规程和适用性和符合性进行了评价，公司目前使用的 2022 年 1 月 10 日实施的操作规程比较实用于各岗位的生产和操作需求，能够很好的指导装置的生产、使装置安全、平稳运行。

综上，评价组认为：公司 2023 年第三季度发生的变更情况，不改变公司的生产性质，不改变主体装置和工艺技术，涉及到的物料、危险化学品等未发生变化。

十九、危险物质分布情况

公司生产装置系统内各类危险物质辨识情况见下表：

序号	车间名称	存在的危险化学品、危险物质
1	气化	氧[压缩的]、煤气、硫化氢、天然气
2	变换	煤气、硫化氢
3	酸性气体脱除	甲醇、一氧化碳、氢气、硫化氢
4	气体精制	液氮、一氧化碳、氢气、硫化氢

5	硫回收	硫化氢、硫磺
6	氨合成	氢气、氮气、氨
7	尿素合成	氨、二氧化碳
8	压缩机房/循环机房	氨、氢气、氮气
9	冷冻系统	氨
10	贮煤输煤系统	煤粉尘
11	热电站	柴油、氨水
12	除盐水系统	盐酸、烧碱
13	液氨罐区	液氨
14	二氧化碳罐区	二氧化碳
15	固体贮运设施	硫磺、煤粉尘
16	火炬	天然气、装置尾气及事故放空气

二十、主要危险因素分布情况

公司各装置系统主要存在火灾、爆炸、中毒窒息、化学灼伤、高低温

灼伤等。主要危险因素分布如下：

单元	火灾爆炸	压力容器/压力 管道爆炸	中毒窒息	高温灼烫	化学灼伤
气化	√	√	√	√	√
变换	√	√	√	√	
酸性气体脱除	√	√	√	√	
气体精制	√	√	√		
硫回收	√	√	√	√	
氨合成	√	√	√	√	
尿素合成	√	√	√	√	
压缩机房/循环 机房	√	√	√		
冷冻系统	√	√	√		√
贮煤输煤系统	√				
热电站	√	√	√	√	√
除盐水系统	√				√
变电站	√				
液氨罐区	√	√	√		√
二氧化碳罐区		√	√		
固体贮运设施	√				

二十一、管控级别

（一）评价风险要结合所辨别的危害事件发生的可能性及后果的严重性，评价其风险的等级。风险等级可分为重大风险（一级）、较大风险（二级）、一般风险（三级）、和低风险（四级）四个级别（一级风险最大，依次降低），分别用“红、橙、黄、蓝”（红色为安全风险最高级，其中重大风险用红色表示，其他依次降低）对风险进行标示。

（二）各生产单位、部室根据风险评价结果及运行情况等，确定风险等级，并按照下列方式进行分级管控。

1. 低风险由所属生产单位班组和部门小组进行管控，管控级别为班组级。

2. 一般风险由所属单位、部门建立治理目标建立操作规程加强培训和沟通，制定管控措施，将风险降低至可接受风险，定期检查检测及评价，经主管部门审核并备案，在治理时限内完成治理，管控级别为车间级。

3. 较大风险由所属单位、部门将风险分析结果上报主管部门，采取紧急措施降低风险，建立运行控制程序，定期检查测量和评估，立即或近期完成整改，管控级别为中心级。

4. 重大风险由由所属单位、部门将风险分析结果上报主要负责人，主要负责人组织各部门进行论证编制管控措施降低风险，对改进措施进行评价，编制治理方案及时完成整改，未采取措施降低风险时，不能继续进行作业，管控级别为公司级。

（三）风险管控的原则是上一级负责管控的风险，下一级必

须同时负责管控，上一级可以提级管控下一级风险。

二十二、评价结果

作业活动清单、设备设施清单、过程节点清单、工作危害分析（JHA）记录表、安全检查表（SCL）记录表、过程危害分析记录表详见双重预防系统。