

工艺过程危险、有害因素的风险分析

编制：
审核：
批准：

编
审
批

XXXX 化工有限公司

目 录

1 危险、有害因素的辨识结果及依据说明	1
1.1 危险、有害因素辨识依据说明	1
1.2 物料的危险有害因素辨识结果	1
1.3 生产过程的危险有害因素辨识结果	2
1.4 物料贮存、装卸、输送过程危险、有害因素分析	4
1.5 公用系统辅助设施危险有害因素分析	7
1.6 工艺过程所涉及的危险、有害因素及其分布	7
1.7 危险化学品重大危险源辨识	8
2 安全评价单元的划分结果及理由说明	10
2.1 安全评价单元的划分结果	10
2.2 安全评价单元划分的理由说明	10
3 评价方法的选择及理由说明	11
3.1 采用的安全评价方法	11
3.2 安全评价方法选择的理由说明	11
4 定性、定量分析评价	12
4.1 安全生产管理分析评价	12
4.2 外部环境及总平面布置分析评价	17
4.3 生产过程危险性评价	19
4.4 储存单元危险性分析	22
4.5 公用工程及辅助设施单元分析评价	24
4.6 职业健康影响评价	27
4.7 重大危险源评价	28
4.8 企业危险化学品生产储存装置安全设计诊断	30
4.9 事故及应急管理	31
4.10 其它方面	31
4.11 领取安全生产许可证的条件	31
4.12 可能发生的危险化学品事故及后果、对策	33
附件	36
F1 危险度评价	36
F2 作业条件危险性分析	37

1 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

1.1 危险、有害因素辨识依据说明

1.1.1 危险、有害因素的定义

危险因素：是指能对人体造成伤亡或对物造成突发性损害的因素。

有害因素：是指能影响人的身体健康、导致疾病，或对物造成慢性损害的因素。

通常情况下，二者并不加以区分而统称为危险、有害因素，主要指客观存在的危险、有害物质或能量超过临界值的设备、设施和场所等。

1.1.2 辨识依据

对危险、有害因素进行分类的目的在于安全评价时，便于进行危险、有害因素的分析与识别。危险、有害因素分类的方法多种、多样，参照《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）分类标准作为危险、有害因素辨识依据。

1.2 物料的危险有害因素辨识结果

工艺过程涉及的主要物料有产品氧气、液氧、氮气、液氮、液氩、氩气，原料为空气。各物质理化性质及危险特性见附录。

工艺过程所涉及到的物料按其危险、有害特性来分，可分为下述几类：

- (1) 根据《危险化学品目录（2015年版）》属危险化学品物质有：氧气、液氧、氮气、液氮、氩气、液氩。
 - (2) 根据《危险化学品目录（2015年版）》工艺过程无剧毒化学品物质。
 - (3) 根据《高毒物品目录》（2003版）工艺过程无高毒物品。
 - (4) 根据《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令 190号）工艺过程无监控化学品。
 - (5) 根据《易制毒化学品分类目录》工艺过程无易制毒化学品。
 - (6) 按照 HG20660-2000 毒性危害分级划分：压缩空气、氧气、液氧、氮气、液氮、氩气、液氩属轻度危害物质。
 - (7) 根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）：压缩空气、氧气、液氧火灾危险性为乙类；氮气、液氮、氩气、液氩火灾危险性为戊类。
 - (8) 按照《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类》（HG20660-2000）工艺过程无爆炸性介质。
 - (9) 根据《危险货物品名表》（GB12268-2012），工艺过程无第8类腐蚀性物品。
- 主要危险、有害物质危险特性见表 1-1。

表 1-1 主要危险、有害物质危险特性

类别	序号	名称	主要危险特性	火灾危险性	UN 号
	1	氧气	助燃	乙	1072

产品					
	2	液氧	助燃	乙	1073
	3	氮气	不燃	戊	1046
	4	液氮	不燃	戊	1977
	5	氩气	不燃	戊	1006
	6	液氩	不燃	戊	1951

1.3 生产过程的危险有害因素辨识结果

1.3.1 生产工艺过程中危险有害因素辨识分析

(1) 空气过滤、压缩、预冷、净化单元

净化是除去空气中的水份、二氧化碳、乙炔、乙烯、丙烯等碳氢化合物，如果使用过期、失效的分子筛或切换程序有误，同时分子筛出口的分析仪表出现问题，会造成乙炔等碳氢化合物进入系统，碳氢化合物在液氧中积聚且液氧没有达到安全排放量，在主冷位置容易发生爆炸。

乙炔在液氧中溶解度很低，因而易析出、积聚。乙炔的爆炸敏感度很大，最小引燃能只有0.019mJ。乙炔的爆炸范围宽、危险性大，是上述物质中危险性最大的。乙炔在液氧中与氧反应能发生爆炸（乙炔在无氧情况下分解爆炸；乙炔于氧气中的燃烧爆炸；固体乙炔析出，液氧、碳氢化合物固态析出，在系统中形成爆炸性混合物，在冲击摩擦或静电等引爆源下引起爆炸）。

分子筛再生时使用高温氮气（最高温度 290℃），加温用蒸汽、高温氮气泄漏会造成人员灼烫，人员进入高浓度氮气环境会造成窒息，再生效果不佳会降低分子筛性能，使有害气体进入系统，有造成爆炸事故的可能。

(2) 空分精馏单元

如果自动调节系统失灵或事故状态下不及时泄压，超过设备、管道承载能力有可能会发生爆炸。

当空分装置发生氧气泄漏或检修时未置换或置换不彻底，如作业环境附近有油脂等极易发生火灾事故。

空分装置使用的透平油和润滑油及其分解产物泄漏遇富氧或泄漏的氧会发生火灾、爆炸。

(3) 其他

空分制氧装置中的液氧、液氮、液氩属低温产品，如果输送这些产品的泵、阀门、管道因故障或人为失误导致泄漏，接触到操作人员身体，有造成人体冻伤的可能；

高压气体泄漏会产生噪声伤害，氧气排空、泄漏，液氧泄漏会造成富氧区，人员吸入会造成氧中毒，氮气、氩气排空、泄漏，液氮、液氩泄漏会造成缺氧区，人员在缺氧会造成窒息；如氧气、液氧输送管道内有电焊渣等，固体杂物与管道摩擦有造成火灾、爆炸的可能。

1.3.2 主要设备和设施危险有害因素辨识分析

(1) 空气过滤、压缩、预冷、净化单元

该单元主要设备有空气过滤器、空气压缩机、空冷塔、冷冻水泵、冷水机组、循环水泵、分子筛、再生蒸汽加热器等。

空气压缩机高速旋转，产生噪声，对人体和环境造成伤害。

空气压缩机因电线老化，绝缘失效、短路、超载等有造成人员触电伤害的可能。

空气压缩机电机、联轴器、旋转部位，因防护不当或失效，操作人员，检修人员检修（包括衣物、长发）发生卷入、碰撞、碾绞等机械伤害。

空气压缩机、空气过滤器设备高大，检修人员巡检、检修时，其梯子、护栏、平台失稳或损坏（工、器具、结构体等下落）会造成高处坠落和物体打击伤害。

空气压缩机内压力 0.625MPa，压缩机故障或操作不当超载运行，会引发爆炸事故。

冷冻水泵、冷水机组、循环水泵运行中产生噪声对人体和环境造成噪声伤害。

冷冻水泵、冷水机组、循环水泵、空冷塔其电线老化、短路、绝缘不良，电机故障等会造成触电伤害。

冷冻水泵、冷水机组、循环水泵的旋转部位，联轴器，防护不当或失效，易产生卷入等机械伤害。

冷水机组、双级空冷塔等高大设备，检修人员巡检、检修时，操作因梯子、护栏、平台损坏或失稳（工、器具、组装件等下落）会造成高处坠落和物体打击伤害。

再生蒸汽加热器、再生电加热器的水蒸汽，在 1.0MPa 压力下，其温度达 190℃。蒸汽一旦泄漏，易造成人体灼烫伤害。再生电加热器，因电器原件老化、电线老化、绝缘不良、短路等易造成触电伤

害。

(2) 空分精馏单元

该单元主要设备包括主换热器、过冷器、主冷凝蒸发器、中压塔、低压塔、纯氮塔、透平膨胀机、液体膨胀机等。

透平膨胀机，其高速旋转会产生噪声，对人体和环境造成噪声危害，易发生卷入等机械伤害。

主换热器、过冷器、主冷凝蒸发器、中压塔、低压塔是压力容器，如安全附件失效，压力自动调节系统失灵，会造成容器超压失控，引起容器爆炸伤害。

空分装置发生液氧外泄与可燃物形成爆炸体系，可发生塔外爆炸，空分装置氧气外泄、或氧气罐内检修时置换不净，遇明火，高温和可燃物易发生火灾伤害。

检修中冷箱封盖忘关或栅栏式盖子损坏、未设围栏等，人容易掉进松散珍珠砂中会造成窒息伤害或死亡。

(3) 氧气、氮气压缩单元

该单元主要设备有氧压机、氮压机等。

氧压机、氮压机高速旋转，产生噪声，对人体和环境造成伤害。

氧压机、氮压机因电线老化，绝缘失效、短路、超载等有造成人员触电伤害的可能。

氧压机、氮压机电机、联轴器、旋转部位，因防护不当或失效，操作人员，检修人员检修（包括衣物、长发）发生卷入、碰撞、碾绞等机械伤害。

氧压机、氮压机设备高大，检修人员巡检、检修时，其梯子、护栏、平台失稳或损坏（工、器具、结构体等下落）会造成高处坠落和物体打击伤害。

氧压机、氮压机内压力 2.3MPa，压缩机故障或操作不当超载运行，会引发爆炸事故。

氧压机在运行中，如发生气缸温度高；活塞环、气封、密闭件材质存在问题；运行中发生机械磨损；气缸内带入杂物等故障，若处理不及时，可损坏氧压机，严重时也可发生气缸爆炸。氧压机运行中如发生泄漏，泄漏的氧气进入油箱，是极其危险的，往往造成重大火灾、爆炸事故。

(4) 其他

压力容器自动调节系统失控，造成设备超压，有造成容器爆炸可能。

压缩机、泵运行中产生噪声，对人体和环境造成噪声危害。

用电设备电机故障，电源线老化，绝缘失效，短路等易造成触电伤害。

压缩机、泵等设备转动部位防护不当，或失效，易会造成卷入等机械伤害。

低温设备故障泄露，液体产品有造成人员冻伤的可能。

工艺过程温度最低为-190℃，如果设备材料防冷脆措施不当有造成设备破裂，物料泄漏的危险。

1.3.3 特种设备危险有害因素辨识分析

工艺过程涉及到的特种设备有：压力容器、压力管道、桥式起重机、气瓶。

(1) 压力容器

(4) 气瓶

压力容器质量不好或在生产过程中如果安全附件损坏、失效或不全有造成容器超压，严重时会造成容器破裂，破裂产生的碎片四处飞散，人员防护不当有造成人员伤害的危险，容器破裂物料泄漏，液氧、氧气泄漏遇可燃物有发生火灾的危险，氮、氩泄漏现场通风不好有造成人员窒息的危险，另外还有冻伤等危险。

(2) 压力管道

压力管道质量不好、安全附件不全、失效或损坏有造成管道破裂的危险；管道破裂物料泄漏，氧泄漏遇可燃物会造成火灾，人员氧中毒，氮氩泄漏有造成人员窒息危险，液化气体泄漏有造成人员冻伤的危险；压缩气体泄漏会产生噪声，蒸汽泄漏会造成灼烫伤害。

(3) 桥式起重机

桥式起重机属起重机械，提升物料、设备时如固定不好等操作不当有造成起重伤害的危险，维护不当，钢丝绳等长时间使用质量变差，起重重物时超负荷使用有造成起重伤害的危险。

(4) 气瓶

氧气瓶、氮气瓶、氩气瓶不合格会有爆炸危险。氧气瓶在充装过程中，如果操作失误或有油脂类等杂质进入瓶内，或钢瓶本身质量缺陷及腐蚀毁损，或充装过快等因素引起破裂，会造成火灾、爆炸等危险。

(5) 其他

以上各特种设备操作属特种作业，操作人员如无操作证或操作证过期，违规上岗，也会因操作不熟练或违规操作造成事故。

1.4 物料贮存、装卸、输送过程危险、有害因素分析

1.4.1 储运、装卸、输送工艺过程危险有害因素分析

(1) 液氧储存

°C液氧储罐

来自空分装置的过冷液氧通过管道进入液氧储槽。该过程存在的危险、有害因素是：
如液氧储罐投入使用前，未清理或清理不彻底有造成火灾爆炸事故的危险；

液位显示不准有造成储罐储存超量，液氧泄漏有造成火灾、爆炸、人员中毒、冻伤的可能；

液氧储罐液氧中乙炔量超标，有造成火灾爆炸的危险；如果阀门、管道及储罐因故障或人为失误导致泄漏，接触到操作人员身体，有造成人体冻伤的可能；

液氧泄漏会造成周围富氧，人员吸入高浓度富氧空气会造成氧中毒。

如因各种原因造成液氧储槽压力升高，超过空分装置压力会造成液氧返回空分装置，造成事故。

工艺过程液态储罐为平底罐，如液化气体长时间储存，内部物料温度逐步升高，一旦超过沸点就会起压，使储罐成为压力容器，导致焊缝损坏，物料泄漏，有造成火灾、爆炸，人员冻伤的危险。

°C液氧灌装

当液氧外卖时采用槽车运输，该过程存在的危险、有害因素是：

车辆进入乙类场所时如未戴阻火器有引发火灾爆炸的可能，车辆行使、中转过程中如司机精力不集中，疲劳驾驶，超速行驶，车辆超载有造成人员车辆伤害的可能。

槽车安全附件不全或失灵有造成事故的危险；

如果首次投入使用的槽车清理不彻底，未采取预冷措施，有造成事故的危险；

槽车充装量超过要求量有造成事故的危险；装卸用接头混用有造成事故的危险；

如果装车时，不接静电接地线及时将产生的静电引入大地，可造成静电积聚并放电，有引发火灾爆炸的危险；

装车过程中如果发生液氧泄漏，现场操作人员又穿着化纤衣物或衣物上沾染有油脂，或现场环境中存在可燃性物质，就可能引起燃爆事故，同时，运输液氧的槽（罐）车属移动式压力容器，如果超量充装或超压有爆炸的危险。槽车充装时未熄火、充装其他物质的槽车运输液氧也有造成事故的危险。

°C液氧汽化

液氧气化体积膨胀，控制不好有造成汽化器破裂的危险；

汽化器选择不当、液氧输送速度太快，造成氧气携带液氧，液氧进入氧气管道后，液氧气化体积膨胀会造成输出氧气压力升高，有造成管道破裂的危险；

液氧气化中液氧等会造成管道冷脆。

°C管道

输送物料的管道，如果管架间距大，会造成管道下坠，严重时会造成管道折断，管道排空阀泄漏，管道设计不合理，如无防膨胀措施、管道与电缆共同、平行敷设、管道防静电措施不当或无防静电措施等都有造成火灾爆炸、人员冻伤、中毒窒息的危险。

液氧管道保温层损坏或未保温，人员接触管道有造成冻伤的危险；
夏季气温升高，液氧挥发速度加快，有造成管道超压破裂的危险。

如氧气、液氧输送管道内有电焊渣等且氧气、液氧中有乙炔等，固体杂物与管道摩擦有造成火灾、爆炸的可能。

输氧管道及管件有油脂、溶剂和橡胶等可燃物质，急开或速闭阀门，易发生着火灾、爆炸。

(2) 氧气储存

氧气储存实际是缓冲过程，该过程存在的危险、有害因素是：

当氧气管网压力高时向氧气球罐输送氧气，由于球罐压力表失灵有可能发生球罐超压破裂；在向氧气球罐或向管网输送氧气时，阀门切换失误，有造成输送管道破裂的危险。

关于管道的其他危险有害因素见“(1) °C管道”。

(3) 液氮储存

°C液氮储罐

来自空分装置的过冷液氮用真空管道通入液氮储罐。该过程存在的危险、有害因素是：

液氮属低温产品，如果泵、阀门、管道及储罐因故障或人为失误导致泄漏，接触到操作人员身体，有造成人体冻伤的可能；

氮气泄漏会对人员产生噪声伤害，氮气排空、泄漏，液氮泄漏会造成缺氧区，人员进入缺氧环境有造成窒息的可能；

泵等机械设备对人员还存在机械伤害、噪声危害

液位显示不准有造成储罐储存超量的危险，液体储罐使用过程中夹层真空度低，会影响储罐隔热效果，有造成储罐超压的危险；

如因各种原因造成液氮储槽压力升高，超过空分装置压力会造成液氮返回空分装置，造成事故。

°C液氮灌装

当液氮外卖时采用槽车运输，该过程存在的危险、有害因素是：

车辆进入乙类场所时如未戴阻火器有引发火灾爆炸的可能，车辆行使、中转过程中如司机精力不集中，疲劳驾驶，超速行驶，车辆超载有造成人员车辆伤害的可能。

槽车安全附件不全或失灵有造成事故的危险；

如果首次投入使用的槽车清理不彻底，未采取预冷措施，有造成事故的危险；

槽车充装量超过要求量有造成事故的危险；

装卸用接头混用有造成事故的危险；

运输液氮的槽（罐）车属移动式压力容器，如果超量充装或超压有爆炸的危险。

°C液氮汽化

液氮气化体积膨胀，控制不好有造成汽化器破裂的危险；

汽化器选择不当、液氮输送速度太快，造成氮气携带液氮，液氮进入氮气管道后，液氮汽化体积膨胀会造成输出氮气压力升高，有造成管道破裂的危险。

°C管道

输送物料的管道，如果管架间距大，会造成管道下坠，严重时会造成管道折断，管道排空阀泄漏，管道设计不合理，如无防膨胀措施有造成管道破裂，人员冻伤、窒息的危险。

液氮管道保温层损坏或未保温，人员接触管道有造成冻伤的危险；

夏季气温升高，液氮挥发速度加快，有造成管道超压破裂的危险。

(4) 氮气储存

氮气储存实际是缓冲过程，该过程存在的危险、有害因素是：

当氮气管网压力高时向氮气球罐输送氮气，该过程有发生球罐超压破裂的危险；当管网压力低时，向管网输出氮气，该过程有造成管道破裂的危险；在向氮气球罐或向管网输送氮气时，阀门切换失误，有造成输送管道破裂的危险。

关于管道的其他危险有害因素见“（3）℃管道”。

（5）液氩储存

液氩储存与液氮储存危险有害因素相近，见“（3）液氮储存”。

（6）氩气储存

氩气储存危险有害因素见“（4）氮气储存”。

(7) 管道系统

工艺过程有氧气管道、氮气管道、氩气管道，其危险、有害因素分析如下：

超压的物料进入管道有造成管道破裂的危险；

氧气管道防静电措施不当或无防静电措施有造成火灾、爆炸的危险；

如果氧气进入输送氮、氩的管道或氮、氩进入其他气体的输送管道有造成火灾爆炸的危险。

管道管件选材不合理、管道设计不合规、管道安装不规范、管道验收不规范都要造成事故的危险。

低温管道保温层损坏或未保温，人员接触管道有造成冻伤的危险；

夏季气温升高，液氧挥发速度加快，有造成管道超压破裂的危险。

如氧气、液氧输送管道内有电焊渣等且氧气、液氧中有乙炔等，固体杂物与管道摩擦有造成火灾、爆炸的可能。

输氧管道及管件有油脂、溶剂和橡胶等可燃物质，急开或速闭阀门，易发生着火灾、爆炸。

埋地管道防腐蚀措施不当或无防腐蚀措施，时间久了管道受腐蚀管壁变薄，承压能力降低，有造成管道破裂的危险。

1.4.2 储运设备存在的危险、有害因素分析

°C泵类

泵类无安全装置或安全装置不全，当运转时人员的衣物等被绞入会造成人员机械伤害；

其运转时产生噪声，人员长时间在噪声场所工作，会产生噪声伤害；

液氧泵的选型不当，有造成火灾爆炸的可能；

如无防静电、漏电措施或防静电、漏电措施不当有造成火灾爆炸的可能；人员接触带电体会造成触电伤害；

泵密封不好造成液氧、液氮、液氩泄漏有造成火灾爆炸、人员冻伤、窒息的危险。

°C储罐

a、液态储槽

储槽制作不按相关程序进行，造成储存质量不合格，如果绝热层未达到规范要求就投入使用，会使储槽隔热效果不好，液空挥发产生气体，体积膨胀、安全阀、压力表失灵，造成储槽压力升高，当超过储罐承压时要造成储罐破裂的危险；罐与其他设备及管线连接处如密封不严，可能造成物料泄漏，液空泄漏会造成火灾、爆炸，人员冻伤的危险，阀门等附件如有缺陷，人员误操作，可造成液氧泄漏，有造成人员冻伤、发生火灾爆炸的可能。工艺过程液空储罐较大，基础制作不好，发生下沉，有造成储罐倾斜物料泄漏，发生火灾、爆炸，人员冻伤的危险；

b、气体球罐

球罐属压力容器如果设计、制造、安装不按相关程序进行，造成质量不合格，投入使用后有发生破裂的危险。

球罐安全附件不全或失效当超压时，有造成容器破裂的危险。

夏季气温高如果不采取降温措施，气温升高压力升高，如果安全附件失效，有造成容器破裂的危险；

球罐长时间使用，受空气腐蚀等，会造成罐壁变薄，承压能力下降，当达到一定程度时，有发生容器破裂的危险。

未定期对球罐安全附件进行检验，造成安全附件失效有造成容器破裂的危险。

°C 电器设备

工艺过程生产过程中使用电器设备，如电气线路由于短路、负荷过载、接地电阻值大、导线绝缘损坏、漏电等会造成过热而引发火灾。

°C 管道

管道危险有害因素分析见 1.4.1 。

1.5 公用系统辅助设施危险有害因素分析

公用系统包括变配电、供蒸汽、制冷、循环水等，存在的危险有害因素如下。

(1) 电气系统

电气系统危险、有害因素分为两类：一类是自然灾害如雷击；

另一类是电气设备本身和运行过程中不安全因素导致的危险、危害。

°C电气系统如绝缘不良、违章操作、防雷措施不当等原因，有发生触电的危险。

°C短路、过电压、接触不良等原因，可产生电气火花、电弧或过热，可能发生电气火灾事故。

°C电工高处作业过程时，如违章操作、防护用品使用不当等原因不当易造成高处坠落事故。

(2) 供热系统

工艺过程的蒸汽管道如超压，管道爆裂有造成人员灼烫的危险。

(3) 给排水系统

°C工艺过程循环水池及消防水池如防护不当，人员意外掉落废水池，可能发生淹溺危险。

°C循环水池泵的机械运动带有危险性，如果人员违章、防护不当或机械故障等原因会产生机械伤害事故。

(4) 制冷系统

°C制冷系统的温度较低，系统中的低温液体泄漏，如果人员违章、躲闪不及易发生低温伤害。

°C制冷机组的运转部件有一定的危险性，如人员违章或防护设施不当，有产生机械伤害的危险。

1.6 工艺过程所涉及的危险、有害因素及其分布

1.6.1 工艺过程可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素及其分布

工艺过程可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫危险、有害因素分布见表 1-2。

表 1-2 爆炸、火灾、中毒、灼烫危险、有害因素分布表

序号	危险、有害因素	涉及的物质、设备设施或原因	主要分布区域	备注
1	爆炸	碳氢化合物在液氧中积聚	空分装置、罐区	
2	容器爆炸	压力容器、压力管道	空分装置、罐区	
3	火灾	氧遇可燃物等	空分装置、罐区	
4	中毒、窒息	氧、氮、氩含量过高	空分装置、罐区	
5	灼烫	蒸汽，高温设备、管道表面	空分装置	

1.6.2 工艺过程可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素及其分布

工艺过程可能造成的其他的作业人员伤亡的危险、有害因素有噪声、触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、冻伤、淹溺、起重伤害等。

表 1-3 其他危险、有害因素分布表

序号	危险、有害因素	涉及的物质、设备设施或原因	主要分布区域	备注
----	---------	---------------	--------	----

1	机械伤害	设备旋转或振动部位防护设施不全	空分装置、罐区、循环水等	
2	触电	电器、变配电设施、用电设备、发电机等	空分装置、罐区、循环水、变电所等	
3	振动和噪声	减震、降噪设施不良，带压气体泄漏	空分装置、罐区、循环水等	
4	起重伤害	桥式起重机	泵房	
5	物体打击	活动物体坠落或飞散物接触人员	空分装置、罐区等	

6	车辆伤害	运输机动车辆伤害人员	厂区	
7	高处坠落	高处作业引起	空分装置、罐区等	
8	淹溺	人员坠落入水池	循环水冷却塔水池	
9	冻伤	冷冻机、低温液体	冷冻机、罐区、空分装置	

1.7 危险化学品重大危险源辨识

1.7.1 按照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）辨识

（1）危险化学品重大危险源辨识依据

重大危险源，是指长期地或临时地生产、加工、搬运、使用或贮存危险物质，且危险物质的数量等于或超过临界量的单元。

重大危险源的辨识依据，是物质的危险特性及其数量。重大危险源分为生产场所重大危险源和贮存区重大危险源两种。

根据国家标准《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）的规定，对该项目危险物质的主要生产场所、贮存区进行危险化学品重大危险源辨识。

重大危险源是以《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）中规定的危险物质品名及其临界量来确定的。□当单元内存在的危险物质为单一品种，且物质的数量等于或超过相应的临界量时，则该单元定为重大危险源。□当单元内存在的危险物质为多品种时，则按以下算式进行计算，若满足该算式，则定为重大危险源。

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

式中： q_1, q_2, \dots, q_n 为每种物质实际存量（t），
 Q_1, Q_2, \dots, Q_n 为与各种危险物相对应的临界量（t）。

（2）危险化学品重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）标准，工艺过程无危险化学品重大危险源辨识物质，所以未构成重大危险源。

2) 重大危险源辨识分析

对照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）中危险物质名称及其临界量标准，本项目的氧属于重大危险源物质。

公司有 400m³ 氧气球罐 1 个，储存氧气 17.1t；500m³ 液氧贮槽 3 个，每个贮槽可储存液氧 484.5t。

表 1-4 危险物质临界量表

物质名称	临界量（吨）	实际量（吨）	备注
液氧	200	1470.6	

计算如下：

$$1470.6/200=7.353 > 1$$

因此，该公司构成重大危险源。

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)标准规定，公司构成重大危险源。重大危险源区域设有监控装置，已进行登记备案，并进行重大危险源的专项评估，取得重大危险源备案证明。其重大危险源的管理符合相关安全生产法律、法规及标准规定要求。

3) 重大危险源分级

(1) 分级指标

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）中规定的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

(2) R 的计算方法

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

式中：

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

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

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

α —该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

(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，见表 1-5 和表 1-6：

表 1-5 校正系数 β 取值表

危险化学品类别	毒性气体	爆炸品	易燃气体	其他类 危险化学品
β	见表 2.9-3	2	1.5	1

注：危险化学品类别依据《危险物品名表》中分类标准确定。

表 1-6 常见毒性气体校正系数 β 取值表

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

注：未在表 3.8-3 中列出的有毒气体可按 $\beta=2$ 取值，剧毒气体可按 $\beta=4$ 取值。

(4) 校正系数 α 的取值

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500 米范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数 α 值，见表 1-7：

表 1-7 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 1-8 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 1-8 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	$R \geq 100$
二级	$100 > R \geq 50$
三级	$50 > R \geq 10$
四级	$R < 10$

本项目涉及的重大危险源物质中，氧为助燃气体， β 取值为 1。

公司位于苏州市，周围有化工厂、炼钢车间，两个公司日常工作人员大于 100 人以上，因此 α 取值为 2。

计算如下：

$$R = 2 \times (1 \times 1470.6 / 200)$$

$$= 2 \times 6.026 = 14.706, R \geq 10, < 50$$

因此，公司危险化学品属于三级重大危险源。

2 安全评价单元的划分结果及理由说明

2.1 安全评价单元的划分结果

安全评价单元划分结果见表 2-1。

表 2-1 安全评价单元划分结果

序号	评价单元			备注
	评价单元	子单元	子单元	
1	安全条件单元	外部安全条件单元	自然条件单元	
2			项目选址单元	
3			周边环境单元	
4		平面布置单元	——	
5	安全生产条件单元	安全生产条件符合性单元	——	
6		安全设施施工、检验、检测和调试单元	——	
7		采用（取）的安全设施情况单元	——	
8		安全生产管理单元	——	
9		技术、工艺单元	——	
10		装置、设备和设施单元	——	
11		原料、辅助材料和产品单元	——	
12		作业场所单元	——	
13		事故及应急管理单元	——	

2.2 安全评价单元划分的理由说明

评价单元就是在危险、有害因素分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，将系统分成的有限、确定范围进行评价的单元。

评价单元划分应遵循的原则和方法如下：

(1) 以危险、有害因素的类别为主，划分评价单元。

对工艺方案、总体布置及自然条件、社会环境对系统影响等方面的分析和评价，可将整个系统作为一个评价单元。

将具有共性危险、有害因素的场所和装置划为一个单元。

(2) 以装置和物质的特征划分评价单元

按装置工艺功能划分。

按装置的相对独立性划分。

按工艺条件划分评价单元。

按储存、处理危险物质的潜在化学能、毒性和危险物质的数量划分评价单元。

(3) 将关键设备, 或危险等级高且资金密度大的区域, 或危险等级特别大的区域、装置, 或将具有类似危险性潜能的单元合并, 划分为一个评价单元。

(4) 根据评价方法的有关具体规定划分评价单元。

安全评价方法是进行定性、定量安全评价的工具。划分评价单元是为评价目标和评价方法服务的, 要便于安全评价工作的进行, 有利于提高安全评价工作的准确性。

评价单元一般以生产工艺、工艺装置、物料的特点和特征与危险、有害因素的类别、分布有机结合进行划分, 还可以按评价的需要将一个评价单元再划分为若干个子评价单元或更细致的单元。由于安全评价目标不同, 各评价方法均有自身的特点, 只要达到评价目的, 评价单元划分并不要求绝对一致。

3 评价方法的选择及理由说明

3.1 采用的安全评价方法

根据工艺过程的实际特点, 本评价选择的评价方法如下:

- (1) 安全检查表法;
- (2) 危险度法;
- (3) 作业条件危险性评价法;
- (4) 泄漏火灾爆炸重大事故模拟法;
- (5) 典型事故案例分析法。

3.2 安全评价方法选择的理由说明

安全评价方法是进行定性、定量安全评价的工具。目前, 安全评价方法有很多种, 每种评价方法都有其适用范围和应用条件。

(1) 按照评价结果的量化程度, 安全评价方法可分为定性安全评价方法和定量安全评价方法。
定性安全评价方法

定性安全评价方法主要是根据经验和直观判断能力, 对生产系统的工艺、设备、设施、环境、人员和管理等方面的状况进行定性分析, 安全评价的结果是一些定性的指标, 如是否达到了某项安全指标、事故类别和导致事故发生的因素等。属于定性安全评价方法的有安全检查表、专家现场询问观察法、因素图分析法、事故引发和发展分析、作业条件危险性评价法(格雷厄姆-金尼法或 LEC 法)、故障类型和影响分析、危险可操作性研究等。

定量安全评价方法

定量安全评价方法是运用其于大量的实验结果和广泛的事统计资料分析获得的指标或规律(数学模型), 对生产系统的工艺、设备、设施、环境、人员和管理等方面的状况进行定量的计算, 安全评价的结果是一些定量的指标, 如事故发生的概率、事故的伤害(或破坏)范围、定量的危险性、事故致因因素的事故关联度或重要度等。

按照安全评价给出的定量结果的类别不同，定量安全评价方法还可以分为概率风险评价法、伤害（或破坏）范围评价法和危险指数评价法。

a、概率风险评价法

概率风险评价法是根据事故的基本致因因素的发生概率，应用数理统计中的概率分析方法，求取事故基本致因因素的关联度（或重要度）或整个评价系统的事故发生概率的安全评价方法。故障类型及影响分析、故障树分析、逻辑树分析、概率理论分析、马尔可夫模型分析、模糊矩阵法、统计图表

分析法等，都可以由基本致因因素的事故概率，来计算整个评价系统的事故发生概率。

b、伤害（或破坏）范围评价法。

伤害（或破坏）范围评价法是根据事故的数学模型，应用计算数学方法，求取事故对人员的伤害范围或对物体的破坏范围的安全评价方法。液体泄漏模型、气体泄漏模型、气体绝热扩散模型、池火火焰与辐射强度评价模型、火球爆炸伤害模型、爆炸冲击波超压伤害模型、蒸气云爆炸超压破坏模型、毒物泄漏扩散模型和锅炉爆炸伤害、TNT 当量法等都属于伤害（或破坏）范围评价法。

c、危险指数评价法

危险指数评价法是应用系统的事故危险指数模型，根据系统及其物质、设备（设施）和工艺的基本性质和状态，采用推算的办法，逐步给出事故的可能损失、引起事故发生或使事故扩大的设备、事故的危险性，以及采取安全措施的有效性的安全评价方法。常用的危险指数评价法有：道化学公司火灾、爆炸危险指数评价法，蒙德火灾、爆炸毒性指数评价法，易燃、易爆、有毒重大危险源评价法。

（2）综合性安全评价

综合性安全评价系指两种以上评价方法进行组合的评价。

3.2.1 采用安全检查表法的理由说明

安全检查表法（SCL）是系统安全工程的一种最基础、最简便、最广泛应用的系统危险性评价方法。是由一些对工艺过程、机械设备和作业情况熟悉和有安全技术、安全管理经验的人员，事先对分析对象进行详尽分析和充分讨论，列出检查项目、检查内容、安全等级等内容的表格，对系统进行评价、验收时，对照安全检查表逐项检查，从而评出系统的安全等级。可用于项目建设、运行过程的各个阶段。

采用安全检查表法，结合企业的实际情况，可以对照相关标准、规范进行检查，直观、现实，能发现隐患，防止事故的发生。

3.2.2 采用危险度评价法的理由说明

本报告危险度评价法对生产、储存设施进行定量评价。根据企业危险、有害因素的分布，确定危险场所的固有危险程度和存在的安全风险。可由此筛选出危险度较高的单元，以便进一步评价或提请人员注意。

3.2.3 采用作业条件危险性评价法的理由说明

对工艺过程各个场所内各种岗位作业中固有危险程度的分析，对各岗位作业中存在的固有危险进行半定量的评价。根据作业条件危险性分析法的特点及适用范围，本次评价对系统固有危险性进行定性分析，采用作业条件危险性分析法。

3.2.4 采用重大事故后果模拟法的理由说明

因工艺过程生产过程中涉及易燃、易爆等物质，采用重大事故后果模拟方法可以直观的了解危险物质可能波及的范围，便于企业了解生产过程中危险程度，便于对危险区域的安全管理。

4 定性、定量分析评价

4.1 安全生产管理分析评价

公司在生产安全保障方面采取了比较有效的安全技术和措施，重点从工厂总图布置，安全制度、管理台帐建立和完善，合理的配备消防器材，选用能满足工艺要求的设备、设施并按规定检测检验等入手，取得了良好的效果。

安全管理的失误是造成事故发生的重要因素。事故发生的直接原因是人的不安全行为和物的不安全状态，而造成“人的失误”和“物的故障”往往又是管理上的缺陷，人的不安全行为可以促成物的不安

全状态，物的不安全状态也是客观上造成人的不完全行为的物质条件；人的不安全行为，物的不安全状态和管理上的缺陷所耦合形成的“隐患”，会直接导致死亡事故，甚至火灾、爆炸等恶性事故的发生。

但是，安全生产是一项系统工程，涉及到人、机、物、料、环，涵盖面很广，需要考虑的问题很多。随着安全生产管理力度加大，新标准、新技术推广的应用，对企业提出更高的管理要求。如领导在管理中疏忽大意，安全生产责任制、规章制度、操作规程虽有但执行不力，职工虽经过安全知识培训但安全意识不强、违反劳动纪律和工艺操作规程等都是常见的引发生产事故的危险有害因素。因此对安全生产只有进行长期有效管理，才能确保生产安全。

公司所制订的各项安全生产责任制、安全管理制度、消防管理制度、工艺操作规程等管理制度可以满足当前安全生产的需用。

公司已制订了《公司危险化学品事故综合应急救援预案》，且已备案。

4.1.1 安全检查表

对安全管理分析评价采用安全检查表形式，见表 4-1。

表 4-1 安全检查表（安全管理）

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果	备注
1	建立、健全了主要负责人、分管负责人、安全生产管理人员、职能部门、岗位安全生产责任制	《安全生产法》第十八条、《安全生产许可证条例》第六条、 《危险化学品安全生产许可证实施办法》第十三条	制订了安全生产责任制，明确了各级各类人员的安全生产职责	符合	
2	制订了安全教育和培训、安全费用投入保障、安全设施和设备管理、安全检查和隐患整改、劳动保护用品、用具及保健品发放管理、安全生产事故隐患排查制度等各项规章制度	《安全生产法》第十八条、《安全生产许可证条例》第六条、《危险化学品安全生产许可证实施办法》第十四条	编制了各项制度，执行情况较好。	符合	
3	编制了各岗位的安全操作规程、技术规程等	《安全生产法》第十八条、《安全生产许可证条例》第六条、《危险化学品安全生产许可证实施办法》第十五条	制订了包括各产品工艺规程、岗位操作规程、安全操作规程以及与生产相关的配套的各岗位操作规程，比较齐全适用。	符合	
4	设置了安全生产管理机构并配备专职安全生产管理人员	《安全生产法》第二十一条、《危险化学品安全生产许可证实施办法》第十二条	成立了安全科，并配备了专职安全员	符合	
5	危险物品的生产、储存单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。	《安全生产法》第二十四条	配备了注册安全工程师高斌	符合	

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果	备注
6	企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，依法参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。	《安全生产法》 第二十四条、《危险化学品安全生产许可证实施办法》第十六条	主要负责人、安全员经培训合格，取得了安全管理资格证书。	符合	
7	特种作业人员应当依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书。	《安全生产法》 第二十七条、《危险化学品安全生产许可证实施办法》第十六条	压力容器操作工、电工等特种作业人员已经培训持证上岗。	符合	
8	其它从业人员培训应当按照国家有关规定，经安全教育培训合格。	《安全生产法》 第二十五条、《危险化学品安全生产许可证实施办法》第十六条	其它从业人员均经过三级安全教育和从事作业相关要求的培训。	符合	
9	依法参加工伤保险	《安全生产法》 第四十八条、《危险化学品安全生产许可证实施办法》第十八条	能够依法交纳工伤保险金。	符合	
10	安全投入符合要求	《安全生产法》 第十八条	年度有计划、实施有保证。具体见企业安全费用提取使用结余表。	符合	
11	危险品生产企业以本年度实际销售收入为计提依据，采取超额累退方式按照标准逐月提取。	《高危行业企业安全生产费用财务管理暂行办法》第九条	提取金额符合要求	符合	
12	危险化学品生产单位应缴纳风险抵押金或办理企业安全生产责任保险。	《企业安全生产风险抵押金管理暂行办法》财建[2006]369号第二章	办理了企业安全生产责任保险。	符合	
13	企业应当依法委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。	《危险化学品安全生产许可证实施办法》第十九条	目前正在进行安全现状评价	符合	
14	企业应当依法进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。	《危险化学品安全生产许可证实施办法》第二十条、《危险化学品登记管理办法》第二条	有危险化学品登记证，证号：320512541。	符合	
15	产生职业病危害的用人单位的设立除应当符合法律、行政法规规定的设立条件外，其工作场所职业病危害因素的强度或者浓度符合国家职业卫生标准。	《中华人民共和国职业病防治法》第十三条	定期进行检测。	符合	

16	对从事接触职业病危害的作业的劳动者，用人单位应当按照国务院卫生行政部门的规定组织上岗前、在岗期间和离岗时的职业健康检查，并将检查结果如实告知劳动者。	《中华人民共和国职业病防治法》第三十二条	每年对从业人员进行一次体检。	符合	
----	--	----------------------	----------------	----	--

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果	备注
17	生产经营单位不得使用国家明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺、设备。	《中华人民共和国安全生产法》第三十五条	未使用国家明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺、设备。	符合	
18	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。危险化学品事故应急救援预案应当报设区的市级人民政府负责危险化学品安全监督管理综合工作的部门备案。	《危险化学品安全管理条例》第五十条	应急救援预案经安全生产监督管理局备案	符合	
19	生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故预防重点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。	《生产安全事故应急管理办法》第二十六条	有演练计划和记录，最近的演练为 2016 年 3 月 24 日进行的液氧泄漏演练。	符合	
20	生产列入国家实行生产许可证制度的工业产品目录的危险化学品的企业，应当依照《中华人民共和国工业产品生产许可证管理条例》的规定，取得工业产品生产许可证。	《危险化学品安全管理条例》第十四条	有工业产品生产许可证。	符合	
21	依法应当进行消防验收的建设工程，未经消防验收或者消防验收不合格的，禁止投入使用；其他建设工程经依法抽查不合格的，应当停止使用。	《中华人民共和国消防法》第十三条	通过消防验收。	符合	
22	投入使用后的防雷装置实行定期检测制度。防雷装置检测应当每年一次，对爆炸危险环境场所的防雷装置应当每半年检测一次。	《防雷减灾管理办法》第十九条	于 2015.12.16 经苏州市防雷检测中心检测合格。	符合	
23	根据作业特点和防护要求，按有关标准和规定发放个人防护用品。	《生产过程安全卫生要求总则》第 6.2.1 条	作业人员正确穿戴个人防护用品，如安全帽、耳塞等。	符合	
24	化工生产企业要建立专家定期安全检查制度，健全企业安全检查制度体系。企业应聘请符合条件的专家或委托有能力的安全中介服务机构、安全管理协会或行业学会，定期对企业生产作业场所进行安全检查。	《关于建立化工生产企业专家安全检查制度的指导意见(试行)》(苏安监[2008]63 号)	企业聘请专家定期进行安全检查。	符合	

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果	备注
25	气瓶充装和管理应符合《气瓶安全监察规程》和 GB14194 中的有关规定，并应经过特种设备安全监察机构批准，办理注册登记的单位方准进行气瓶的充装工作。气瓶充装单位应有保证充装安全的管理体系，各项管理制度，有熟悉气瓶的充装安全技术的管理人员和经过专业培训的操作人员，有与所充装气体相适应的场地、设施、装备和检测手段。	《深度冷冻法氧气及相关气体安全技术规程》第 6.9.1 条	有充装许可证，制订了充装安全管理制度，配备了充装安全技术管理人员和操作人员，且经过培训持证上岗，有与所充装气体相适应的场地、设施、装备和检测手段。	符合	

4.1.2 危险化学品从业人员从业条件评价表

根据江苏省安全生产监督管理局《关于规范危险化学品生产企业从业人员安全生产基本从业条件的意见》苏安监[2008]14 号的规定，对从业人员安全生产基本从业条件进行分析评价，如表 4-2。

表 4-2 危险化学品生产企业从业人员安全生产基本从业条件评价表

项目	序号	评价内容	实际情况	评价结果	备注
主要负责人、分管安全负责人和分管技术负责人	1	能认真履行安全生产法律、法规赋予的安全生产工作职责；无严重违反国家有关安全生产法律法规行为；无因未履行法定安全生产工作职责，导致发生生产安全事故，依法受到撤职处分或刑事处罚。	履行安全生产法律、法规，无违法行为。	符合	
	2	3 年以上化工行业从业经历。	主要负责人 24 年；分管安全负责人 31 年；技术负责人 26 年。	符合	
	3	具有大学专科以上学历，其中至少有 1 人具有国民教育化工专业大学专科以上学历，或者具有化工专业高级技术职称。	分管安全负责人化工专业，大专学历	符合	
	4	接受安全生产法律法规和危化品安全管理知识的教育培训，经安监部门考核合格，取得危化品生产经营单位主要负责人安全资格证书。	有安全管理资格证书	符合	
危化品生产企业专职安全管理人员	5	具有国民教育化工或相关专业大学专科以上学历；或者取得执业资格证书；或者具有化工专业中级以上技术职称。 从业人员 300 人以上的企业，至少应配备 1 名注册安全工程师；不足 300 人的企业，应当配备注册安全工程师或者委托安全生产中介机构选派注册安全工程师提供安全生产服务。	专职安全管理人员为大专学历，注册安全工程师	符合	
	6	3 年以上化工行业从业经历。	25 年化工从业经历	符合	
	7	接受安全生产法律法规和危化品安全管理知识的教育培训，经安监部门考核合格，取得危化品生产经营单位安全管理人员资格证书。	有安全员资格证书。	符合	

危化品生产企业 主要危险作业岗 位操作人员	8	具有国民教育化工专业中等职业教育以上学历；或者具有高中以上学历，并具有5年以上直接从事危险作业岗位操作的从业经历。	不涉及	—	
	9	依法接受国家规定的从业人员安全生产培训，参加本岗位有关工艺、设备、电气、仪表等岗位操作知识和操作技能的培训，通过考试，取得培训合格证。	不涉及	—	
	10	属于特种作业人员的，应按照国家有关规定参加专门的安全作业培训，经考核合格并取得特种作业操作资格证书。	不涉及	—	

4.1.3 评价小结

- 1)该企业设置了安全管理机构，配备了专职安全管理人员和注册安全工程师。
- 2)制订了主要负责人安全生产责任制、各级各类人员安全生产责任制、安全管理制度和安全操作规程。
- 3)企业制定了《危险化学品事故应急救援预案》，并已报当地安全生产监督管理部门备案。组织职工进行演练。
- 4)主要负责人、安全管理人员应培训考核合格取得安全资格证书并危险化学品生产企业从业人员的基本从业条件。
- 5)压力容器操作工、电工取得特种作业人员操作证
- 6)每年有安全投入。
- 7)定期进行职业卫生检测及防雷检测。

综上分析评价，公司的安全生产管理方面总体上可以满足安全生产要求。

4.2 外部环境及总平面布置分析评价

公司位于苏州，该土地性质为工业用地。公司成立于1990年，由于当时没有建设规划的相关要求，企业在建厂时未办理“一书两证”（建设项目选址意见书、建设用地规划许可证、建设工程规划许可证）。

该企业出厂道路为大约宽20m的砼道路。交通非常方便，现有的道路交通设施可满足企业应急救援的需要。

公司主要危险源是储罐区，在气体的充灌、储存过程中也可能发生意外；如果发生意外事故，对周围单位主要影响是爆炸冲击波和抛射物引发二次事故，包括火灾、物体打击伤害等。周边单位可能发生的意外事故主要是火灾，一般不会对公司产生影响。

公司厂内设有环形消防通道，道路宽7m以上，厂西面有宽20m的砼道路，过往车辆较少，消防车能很快进入厂内，有利于应付突发事件，周边道路符合企业应急救援的需要。

表 4-3 外部环境与总平面布置单元安全检查表

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果	备注
1	周边环境				
1.1	化工企业的厂址应符合当地城乡规划。	《化工企业安全卫生设计规定》第3.1.6	有国有土地使用证。	符合	

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/068124000001007002>