

人员未定期进行消防培训和演练，在遇到突发火灾时，就会造成对火灾处置不及时，使损失进一步扩大。消防设备安装不当或故障作业，可产生噪声振动；设备运转部件无防护罩或防护罩存在缺陷，有可能发生机械伤害事故。

6) 若消防水池等未设置栏杆或未加盖，作业人员不慎掉入池中，可能造成人员淹溺事故。

2、电气设施

1) 火灾、爆炸

电源开关、配电箱、电气线路等不同的电气设备，由于结构、运行各有特点，火灾产生的原因和危险性也各不相同。

①电缆中间接头接触不良、压接头不紧，接触电阻过大、电缆未做阻燃处理，长期运行造成电缆接头过热烧穿绝缘、小动物破坏等使电缆短路或过电流等导致火灾发生。

②由于电气设备短路、过载、接触不良等原因导致电气设备过热，设备周围如果存在可燃物质，易引起火灾。

③低温液体储罐未采取接地措施，或建筑物和电气线路没有避雷装置或避雷装置失效，当遭受雷击袭击时，可能引起电气设备发生火灾或易燃物品的燃烧爆炸。

④静电：涉及液氧或氧气的设备、管道等没有进行静电接地或接地不良，可能引起静电火花，而发生火灾、爆炸事故。

⑤电气设备运行过程中没有定期检修或长期超负荷运行，造成绝缘损坏而发生短路、过电压等故障，从而引发火灾甚至爆炸，很可能导致电器设施损坏，人员伤亡。

2) 触电

在设备运行、检修过程中由于电气设备或线路故障，使不应该带电设备带电、或者应该接地设备没有接地，设备、线路没有安装保护装置或损坏，配电柜不符合“五防”规定，操作人员违反操作规定，都可能发生触电事故。

①带电接临时明线及临时电源、火线误接在电动工具外壳上、闸刀开关或磁力启动器缺少护壳、配电盘设计和制造上的缺陷使配电盘前后带电部分易于触及人体、电线或电缆因绝缘磨损或腐蚀而损坏等原因，造成电气设备、线路漏电。

②操作电气设备时，作业人员未穿戴劳保用品、未使用绝缘工具，作业人员误入带电间隔。

③电气作业人员误操作，如带负荷拉高压隔离开关、用手触摸破的胶盖刀闸、在带电下拆装电缆等。

④电气设备的短路、误操作可能引起电弧，易产生灼烫伤害。

3) 高处坠落

电气设备、线路检修过程中存在高空作业，可能因违章操作或安全防护措施不健全而导致高处坠落。

3、仪表监控及紧急切断系统危险、有害因素分析

1) 触电

①仪表及其控制系统的金属外壳和正常不带电的金属部位，未采取可靠的接地措施，当仪表或其内部的电路发生故障、损坏或非正常情况时，可能导致触电事故。

②仪表线与电气线路敷设在一起，电气线路发生漏电时，会造成人员触电。

2) 火灾、容器爆炸、中毒和窒息

氧空温汽化器后的温度检测仪表存在故障，检测不准，可能造成汽化器后温度低于-30℃时，仍未停止充装泵运行，使低温液体进入气瓶，可能造成液氧气瓶膨胀，还可造成火灾或作业人员氧中毒；当杜瓦瓶自动充装秤存在故障时，可能造成气瓶超量充装，造成气体爆炸并泄漏事故。

综上所述，公用工程和辅助设施存在的主要危险有害因素有：火灾、容器爆炸、中毒和窒息、触电、高处坠落、机械伤害、淹溺、噪声和振动。

七、安全管理方面的危险有害、因素分析

安全管理及从业人员的危险有害因素分析如下：

如果安全管理制度未制定或落实不到位，可能引发各种事故。

单位的主要负责人和安全管理人員若未参加安监部门组织安全培训，不具备相应的安全生产管理知识，在安全生产管理中可能存在重经济效益、轻安全管理的思想而引发事故。

各类各级人员安全生产责任制、安全管理制度、操作规程等企业管理文件未制定或制定不完善，在管理中可能因无章可循造成事故。

安全管理不到位，有章不循、违章作业、违反劳动纪律等行为都可能造成各种安全事故。

企业的安全投入不足，对隐患整改不及时，甚至不能保证基本的安全生产，可能造成各种事故。

企业安全检查不到位，存在的隐患不能及时发现和整改，可能造成事故。

特种作业人员若未经专门知识培训，操作不当可能引起火灾、容器爆炸、中毒和窒息等事故。

特种作业人员及其他从业人员未经培训合格，可能因操作技能低而引发各种事故。

压力容器操作工、充装工、电工等特种作业人员未经有关业务主管部门定期培训并考核合格，容易发生容器爆炸、触电等事故。

有危险的作业场所没有设置醒目的标识、防护设施，容易造成中毒、触电等意外伤害。

对生产人员安全教育、安全知识培训不到位，职工安全生产意识不高，不了解生产岗位存在的危险性、容易发生的事故及发生事故后的应急处理措施和方法，一旦发生事故不能及时有效采取处理措施，可能造成事故的扩大。

事故应急预案制定不完善或未经演练，一旦发生泄漏、火灾等事故时，应急处理不及时容易扩大事故，引起重大人员伤亡和财产损失。

第四节 重点监管的危险化学品判定

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三[2011]95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）的规定，该项目所涉及的危险化学品为氧[压缩的或液化的]，不属于重点监管的危险化学品。

第五节 重点监管的化工工艺判定

该项目为危险化学品经营单位，根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116号）和《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）要求，该项目工艺不属于重点监管的危险化工工艺。

第六节 重大危险源辨识

该项目涉及的危险化学品有氧[压缩的或液化的]。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），危险化学品重大危险源，是指长期地或临时的生产、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。

生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过《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种类的多少区分为以下两种情况：

a) 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。

b) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，按下式计算，若满足下式，则定为重大危险源：

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

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 (t) ；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —— 与危险化学品相对应的临界量 (t) 。

氧（压缩的或液化的）被列入《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1 内，临界量为 200t。故该项目危险化学品重大危险源辨识涉及的危险化学品为氧（压缩的或液化的）。

该项目氧气的储存单元：储罐，设有容量为 20m³的液氧储罐 1 台，最大储存量为 20×1.14=22.8t<临界量 200t，所以储存单元未构成危险化学品重大危险源。该项目氧气的生产单元（氧气充装工艺装置中物料存量太少不计算在内）：氧气瓶（40L/瓶）约 6kg，在气体充装间实瓶区存放 100 瓶，氧气瓶的最大存量 6kg×100=0.6t，杜瓦瓶（195L/瓶）约 222.3kg，预计存放 5 瓶，杜瓦瓶的最大存量 222.3kg×5=1.11t，总计 1.71×0.95（充装系数）=1.6245t<临界量 200t，所以生产单元未构成危险化学品重大危险源。

故该项目生产单元、储存单元内的危险化学品均未构成危险化学品重大危险源。

附件 2 选用的安全评价方法简介及本评价选用的原因

一、安全检查表分析法

安全检查表分析是将一系列分析项目列出检查表进行分析以确定系统的状态，这些项目包括设备、贮运、操作、管理等各个方面。

安全检查表内容包括标准、规范和规定，编制安全检查表的评价人员应当熟悉装置的操作、标准和规程，并从有关渠道（如内部标准、规范、行业指南等）选择合适的安全检查表，如果无法获得相关的安全检查表，评价人员必须运用自己的经验和可靠的参考资料编制合适的安全检查表，所拟订的安全检查表应当是通过回答安全检查表所列的问题能够发现系统设计和操作的各个方面与有关标准不符的地方。

安全检查表分析包括三个步骤：

- （1）选择或拟定合适的安全检查表；
- （2）完成分析；
- （3）编制分析结果文件。

安全检查表是进行安全检查，发现潜在危险的一种有用而简单可行的方法。常用于对安全生产管理，对熟知的工艺设计、物料、设备或操作规程进行分析。

二、事故后果模拟分析

事故后果模拟分析是危险源危险性分析的一个重要方法，其目的在于定量地描述一个可能发生的重大事故对单位内职工、财产、对周边居民，甚至对环境造成危害的严重程度。分析结果可以为企业和企业主管部门提供关于重大事故后果的

附件 3 定性、定量评价

第一节 外部安全条件单元

一、安全检查表法评价

对本单元采用安全检查表法，依据《工业企业总平面设计规范》《化工企业总图运输设计规范》《气瓶充装站安全技术条件》《氧气站设计规范》编制检查表，进行周边环境适应性、自然条件适应性符合性评价如下。

附表 3.1-1 外部安全条件单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1.	厂址选择应符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.1 条	位于康庄路 303 号，工业区，符合要求。	符合
2.	散发有害物质的工业企业厂址，应位于城镇、相邻工业企业和居民区全年最小频率风向的上风侧，不应位于窝风地段，并应满足有关防护距离的要求	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.7 条	未位于窝风地段。	符合
3.	厂址应具有方便和经济的交通运输条件	《化工企业总图运输设计规范》第 3.1.6 条	厂址交通方便。	符合
4.	厂址应具有充足、可靠的水源和电源，且应满足企业发展需要	《化工企业总图运输设计规范》第 3.1.7 条	有满足生产要求的水源和电源。	符合
5.	事故状态泄漏有毒、有害、易燃、易爆液体的工厂的厂址，应远离江、河、湖、海供水水源防护区	《化工企业总图运输设计规范》第 3.1.11 条	厂址远离江、河、湖、海供水水源防护区。	符合
6.	厂址不应受洪水、潮水和内涝威胁	《化工企业总图运输设计规范》第 3.2.4 条	厂址不受洪水、潮水和内涝的威胁。	符合
7.	下列地段和地区不应选为厂址：发震断层和抗震设防烈度为 9 度及高于 9 度的地震区；有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段；采矿陷落（错动区）地表界限内；爆破危险界限内；坝或堤决溃后可能淹没的地区；有严重放射性物质污染影响区；生活居住区、	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.13 条	该项目厂址不存在此情况	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	/文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其他需要特别保护的区域；对飞机起落、电台通信、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内；受海啸或湖涌危害的地区			
8.	氧气站火灾危险性为乙类的建筑物及氧气贮罐与其他各类建筑物、构筑物之间的防火间距不应小于表 3.0.4 的规定。	《氧气站设计规范》GB50030-2013 表 3.0.4	详见表 2-1	符合

二、单元小结

该单元共设 8 项检查内容，经对现场逐项检查，全部符合要求。该项目与厂外厂房、厂外道路和办公楼、闲置厂房的安全距离均符合要求，项目所在地的自然条件、地质条件满足工程需要。

第二节 总平面布置及建（构）筑物单元

一、总平面布置及建（构）筑物单元安全检查表法评价

本单元依据《安全生产法》《工业企业总平面设计规范》《气瓶充装站安全技术条件》《生产设备安全卫生设计总则》《生产过程安全卫生要求总则》《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》《建筑设计防火规范》、《氧气站设计规范》》编制检查表，包括平面布置的合理性、建（构）筑物设置的合理性、厂区道路布设的合理性、常规防护设施和措施评价等，具体评价如下：

附表 3.2-1 总平面布置建（构）筑物单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
一、总平面布置				

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	生产、储存危险化学品的车间、仓库是否与员工宿舍在同一建筑物内，并应与员工宿舍保持符合规定的安全距离。	《安全生产法》第四十二条	该厂未设员工宿舍，充装间与周边保持符合规定的安全距离。	符合
2	总平面布置，应节约集约用地，提高土地利用率。应按企业规模和功能分区，合理地确定通道宽度；厂区、功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整；功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。	《工业企业总平面设计规范》第5.1.2条	节约集约用地，储罐区和办公区分开布置，建构筑物等符合要求。	符合
3	厂区的通道宽度应符合通道两侧建筑物、构筑物及露天设施对防火、安全卫生间距的要求；应符合各种工程管线的布置、绿化布置、施工安全与检修、竖向设计、预留发展用地等要求。	《工业企业总平面设计规范》第5.1.4条	厂区的通道宽度符合通道两侧建筑物、构筑物及露天设施对防火、安全卫生间距的要求；符合各种工程管线的布置、绿化布置、施工安全与检修、竖向设计、预留发展用地等要求。	符合
4	应结合当地气象条件，使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风。高温、热加工、有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒。	《工业企业总平面设计规范》第5.1.6条	建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风。无高温、热加工等有特殊要求和人员较多的建筑物。	符合
5	火灾危险性属于甲、乙、丙类液体灌区的布置宜位于企业边缘的安全地带，且地势较低而不窝风的独立地段，远离明火或散发火花地点；架空供电线严禁跨越储罐区。	《工业企业总平面设计规范》第5.6.5条	氧气充装间拟位于厂区边缘的安全地带，周边无明火或散发火花地点。	符合
6	企业内道路的布置应满足生产、运输、安装、检修、消防和施工的要求。	《工业企业总平面设计规范》第6.4.1条	厂内道路满足运输、安装、检修、消防和施工的要求。	符合
7	氧气站火灾危险性为乙类的建筑物及氧气贮罐与其他各类建筑物、构筑物之间的防火间距不应小于表3.0.4的规定。	《氧气站设计规范》GB50030-2013表3.0.4	详见表2-3	符合
8	下述地点有关设施的防火间距如下： a) 氧气（包括液氧）储罐间的防火间距，应不小于相邻两罐中较大罐的半径；与氢气储罐宜分开设置，必须相邻时，其防火间距应不小于相邻两罐较大罐的直径。氧气与氮	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》GB16912-2008第4.3.3条	详见表2-3	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	气、氩气储罐的间距及氮气、氩气储罐之间的间距应满足施工和维修要求，且不宜小于 2m。液氧储罐与液氮、液氩储罐的间距及液氮、液氩储罐之间的间距应满足施工和维修要求，且不宜小于 2m。 b) 氢气储罐间的防火间距，应不小于相邻两罐中较大罐半径；固定容积氢气储罐间的防火间距，应不小于相邻两罐中较大罐直径的 2/3；固定容积氢气储罐与湿式、干式氢气储罐间的防火间距，应不小于相邻两罐中较大罐半径。 c) 氧气调节阀组宜设置独立阀门室或防护墙（氧气厂、站的氧气调节阀组应设在主厂房外），其防火间距可根据工艺要求确定，但与氧气储罐的防火间距不应小于 3.5m。 d) 氧气缓冲器、氧气储气囊与制氧厂房的防火间距，应根据工艺配管和操作条件确定。			
9	氧气厂（站、车间）室外布置的空分装置或惰性气体储罐，应按一、二级耐火等级的乙类生产建筑（空分装置）或一、二级耐火等级的戊类生产建筑（惰性气体储罐）确定其与其他各建筑之间的最小防火间距。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》GB16912-2008 4.4.2 表 3、注 11	详见表 2-3	符合
10	机动车在无限速标志的厂内主干道行驶时，不得超过 30km/h，其他道路不得超过 20km/h。 机动车在道口、交叉口、装卸作业、人行稠密地段、下坡道、设有警告标志处或转弯、调头时，货运汽车载运易燃易爆等危险货物时，最高行驶速度为 15km/h；机动车在结冰、积雪、积水的道路；恶劣天气能见度在 30m 以内时，最高行驶速度为 10km/h；机动车在进出厂房、仓库、车间大门、停车场、加油站、上下地中衡、危险地段、生产现场、倒车或拖带损	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》第 6.4.1、6.4.2 条	基础资料未说明	本报告补充

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	坏车辆时，最高行驶速度 5km/h。			
二、建（构）筑物				
11	乙类厂房的耐火等级不应低于二级	《建筑设计防火规范》第 3.2.2 条	充装间的厂房依托原有建筑，耐火等级为二级	符合
12	两座厂房相邻较高一面外墙为防火墙，或相邻两座高度相同的一、二级耐火等级建筑中相邻任一侧外墙为防火墙且屋顶的耐火极限不低于 1.00h 时，其防火间距不限。	《建筑设计防火规范》3.4.1 条注 2	氧充装间与检瓶间、在线分析室拟贴邻布置，为砖混结构实体墙，屋顶耐火极限不低于 1.00h。	符合
13	氧气贮罐之间的防火间距不应小于相邻较大罐的半径	《氧气站设计规范》第 3.0.9 条	无相邻氧气储罐	不涉及
14	液氧储罐周围 5.0m 范围内不应有可燃物和设置沥青路面	《氧气站设计规范》第 3.0.14 条	厂区地面拟为水泥地面	符合
15	氧气站的乙类生产场所不得设置在地下室或半地下室	《氧气站设计规范》3.0.15	该项目未拟设在地下室或半地下室	符合
16	液氧储罐、低温液体贮槽宜室外布置	《氧气站设计规范》3.0.16	液氧储罐拟布置在室外	符合
17	液氧贮罐和汽化器的周围宜设围墙或栅栏，并应设明显的禁火标志	《氧气站设计规范》3.0.17	液氧储罐和汽化器周围拟设栅栏	符合
18	充装间应设有足够泄压面积和相应的泄压设施。充装介质密度小于空气的气体充装站排气泄压设施应设在建筑物顶部，充装介质密度大于或等于空气的气体，充装站排气泄压设施应设在建筑物靠近地面的位置上	《气瓶充装站安全技术条件》第 6.2 条	充装排总输送管拟设置放散管	符合
19	充装站的充装间与瓶库的钢瓶应分实瓶区、空瓶区布置。氧气、电解氢充装站灌瓶台应设置防护墙。	《气瓶充装站安全技术条件》第 6.5 条	充装间拟分为实瓶区和空瓶区	符合
20	充装站应有专供气瓶装卸的站台或专用装卸工具。站台上存放空瓶和实瓶的区间应设立明显标记。	《气瓶充装站安全技术条件》第 6.6 条	该项目拟有站台和专用装卸工具	符合
21	安装场所应有罐车或消防车	《低温液体贮运设备	基础资料未说明	本报告

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	出入通道,以便于罐车或消防车通行。	《使用安全规则》第 4.2.6 条		补充
22	液氧的贮存、汽化、充装、使用场所的周围 20m 内严禁明火,杜绝一切火源,并应有明显的禁火标志。	《低温液体贮运设备使用安全规则》第 4.2.11 条	基础资料未说明	本报告补充
23	液氧的贮存、汽化、充装、使用场所的周围至少在 5m 内不准有通向低处场所(如地下空、坑穴、地井、沟级)的开口,地沟入口处必须设有挡液堰。	《低温液体贮运设备使用安全规则》第 4.2.12 条	基础资料未说明	本报告补充
24	灌瓶间的充灌台应设置高度不小于 2m、厚度大于或等于 200mm 的钢筋混凝土防护墙。气瓶装卸平台应设置大于平台宽度的雨篷,雨篷和支撑应采用不燃烧体。	《氧气站设计规范》第 7.0.8 条	基础资料未说明	本报告补充
25	气体灌装设施的布置应符合下列规定: 1 灌瓶间、空瓶间和实瓶间的通道净宽度应根据气瓶运输方式确定,但不宜小于 1.5m;采用集装格钢瓶组时,不宜小于 2.0m; 2 空瓶间、实瓶间应设置钢瓶装卸平台。平台宽度宜为 2m,高度应按气瓶运输工具确定,宜高出室外地坪 0.4m~1.1m; 3 灌瓶间、空瓶间和实瓶间均应设有防止瓶倒的措施。	《氧气站设计规范》第 6.0.11 条	基础资料未说明	本报告补充
三、常规防护设施和措施				
26	对操作人员在设备运行时可能触及的可动零部件,必须配置必要的安全卫生防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》第 6.1.1 条	基础资料未说明	本报告补充
27	作业单位应配备必要的劳动防护用品和现场急救用具。	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》第 5.1 条	基础资料未说明	本报告补充
28	作业人员作业时,应穿戴相应的防护用具,并采取相应的人身肌体保护措施	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》第 5.2 条	基础资料未说明	本报告补充

二、单元小结

本单元共检查 28 项内容,经对现场逐项进行检查 1 项不涉及,其中有 18

项基础资料中已提，均符合相关法律法规要求。其余 9 项基础资料未提及，本报告补充对策措施。

第三节 充装及储存设施评价单元

一、充装及储存设施评价单元安全检查表法评价

本单元主要依据《中华人民共和国安全生产法》《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》《气瓶安全监察规定》《固定式压力容器安全技术监察规程》《特种设备安全监察条例》《气瓶充装站安全技术条件》《压缩气体气瓶充装规定》《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》《危险化学品仓库储存通则》、《安全阀安全技术监察规程》等法律法规、标准规范对采用安全检查表法对本单元进行符合性评价如下：

附表 3.3-1 充装及储存设施评价单元安全检查表

序号	建设项目检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	《中华人民共和国安全生产法》第三十八条	该项目拟使用的充装工艺不属于国家淘汰的工艺。	符合
2	液氧泵的入口应设过滤器。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》第 6.4.1 条	拟设置过滤器。	符合
3	液氧泵轴承应使用专用油脂，并严格控制加油量，按规定时间清洗轴承和更换油脂。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》第 6.4.4 条	基础资料未说明	本报告补充
4	中、高压液氧泵与汽化器间应设安全保护联锁装置。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》第 6.4.5 条	基础资料未说明	本报告补充
5	低温液氧储罐宜定期进行加温吹扫，彻底清除碳氢化合物等有害杂质。使用液氧储罐前，应用无油干燥氮气吹刷干净，在罐内气体露点不高于-45℃，方准投入使用。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》第 6.7.5 条	基础资料未说明	本报告补充
6	低温液体储罐的最大充装量为几何容积	《深度冷冻法生产	基础资料未说明	本报告补充

序号	建设项目检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	的 95%。	氧气及相关气体安全技术规程》第 6.7.10 条		
7	低温液体泵出口止回阀应定期进行检修调整。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》第 6.7.11 条	基础资料未说明	本报告补充
8	氧气充装台外应有紧急切断阀。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》第 6.9.4 条	基础资料未说明	本报告补充
9	具有一定的气体储存能力和足够数量的自有产权气瓶。	《气瓶安全监察规定》第 25 条第 3 项	具有一定数量的自有产权气瓶	符合
10	按照安全技术规范及有关国家标准的规定,负责做好气瓶充装前的检查和充装记录,并对气瓶的充装安全负责。	《气瓶安全监察规定》第 26 条第 3 项	该厂管理制度根据规范制定	符合
11	气体充装单位应负责对充装作业人员和充装前检查人员进行有关气体性质、气瓶的基础知识、潜在危险和应急处理措施等内容的培训。	《气瓶安全监察规定》第 26 条第 4 项	基础资料未说明	本报告补充
12	气体充装单位应负责向气瓶使用者宣传安全使用知识和危险性警示要求,并在所充装的气瓶上粘贴符合安全技术规范及国家标准规定的警示标签和充装标签。	《气瓶安全监察规定》第 26 条第 5 项	基础资料未说明	本报告补充
13	空瓶与实瓶两者应分开放置,并有明显标志,毒性气体气瓶和瓶内气体相互接触能引起燃烧、爆炸,产生毒物的气瓶,应分室存放,并在附近设置防毒用具或灭火器材。	《气瓶安全监察规定》第 69 条第 4 项	空瓶与实瓶拟分开放置。有明显标志。	符合
14	气瓶操作人员应保证气瓶在正常环境温度下使用,防止气瓶意外受热: a) 不应将气瓶靠近热源。安放气瓶的地点周围 10 m 范围内,不应进行有明火或可能产生火花的作业(高空作业时,此距离为在地面的垂直投影距离); b) 气瓶在夏季使用时,应防止气瓶在烈日下暴晒; c) 瓶阀冻结时,应把气瓶移到较温暖的地方,用温水或温度不超过 40 ℃	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》第 9.2 条	基础资料未说明	本报告补充

序号	建设项目检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	的热源解冻。			
15	特种设备使用单位应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内，向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记，取得使用登记证书。登记标志应当置于该特种设备的显著位置。	《特种设备安全法》第三十三条	基础资料未说明	本报告补充
16	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的定期检验要求，在安全检验合格有效期届满前 1 个月向特种设备检验检测机构提出定期检验要求。 检验检测机构接到定期检验要求后，应当按照安全技术规范的要求及时进行安全性能检验和能效测试。 未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。	《特种设备安全监察条例》第二十八条	基础资料未说明	本报告补充
17	氧气充装台的设置应符合下列规定： 1 氧气充装台应设有超压泄放用安全阀； 2 氧气充装台应设有吹扫放空阀，放空管应接至室外安全处； 3 应设有分组切断阀、防错装接头等； 4 应设有灌装气体压力和钢瓶内余气压力的测试仪表。	《氧气站设计规范》第4.0.23条	基础资料未说明	本报告补充
18	充装站应具有与充装气体种类相适应的完好生产装置、工器具、检测手段、场地厂房，有符合安全要求的安全设施。	《气瓶充装站安全技术条件》第 4.2 条	拟设置适合充装的充灌设备、管道等成套设施及厂房建筑。	符合
19	充装前气瓶应由专人负责逐只进行检查，检查内容及要求至少应包括： a) 气瓶应由具有“特种设备制造许可证”的单位生产； b) 进口气瓶应经特种设备安全监督管理部门认可； c) 充装的气体应与气瓶制造钢印标志中充装气体名称或化学分子式相一致； d) 警示标签上印有的瓶装气体的名称及化学分子式应与气瓶钢印标志一致； e) 气瓶应是本充装站自有产权气瓶或其他充装站托管的气瓶； f) 气瓶外表面的颜色标志应符合 GB/T 7144 的规定，且清晰易认； g) 气瓶瓶阀的出气口螺纹型式应符合 GB/T 153-2019 的规定，即可燃气体用的瓶阀，出口螺纹应是左旋，其他气体用的瓶阀，出口螺纹应是右旋的； h) 气瓶外表面应无裂纹、严重腐蚀、明	《压缩气体气瓶充装规定》第 4.1 条	基础资料未说明	本报告补充

序号	建设项目检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	显变形及其他严重外部损伤缺陷； i) 气瓶应在规定的检验有效期内； j) 气瓶的安全附件应齐全并符合安全要求； k) 充装氧气或其他强氧化性气体的气瓶，其瓶体、瓶阀不得沾染油脂或其他可燃物。			
20	气瓶充装输气管与瓶阀的连接型式应为螺纹连接，禁止采用夹具连接充装	《压缩气体气瓶充装规定》第 5.1 条	基础资料未说明	本报告补充
21	气瓶充装系统用的指针式压力表，精度应不低于 1.6 级，表盘直径应不小于 100 mm。校验周期不应超过 6 个月。	《压缩气体气瓶充装规定》第 5.2 条	基础资料未说明	本报告补充
22	气瓶的充装量应严格控制，确保气瓶在基准温度（国内使用的，定为 20℃）下，瓶内气体的压力不超过气瓶水压试验压力的 2/3。	《压缩气体气瓶充装规定》第 5.5 条	基础资料未说明	本报告补充
23	充装后的气瓶，应有专人负责，逐只进行检查。不符合要求时，禁止出厂，并进行妥善处理。检查内容至少包括： a) 瓶内压力（充装量）及质量是否符合安全技术规范及相关标准的要求； b) 瓶阀出口螺纹及其密封面是否良好； c) 气瓶充装后是否出现鼓包变形或泄漏等严重缺陷； d) 瓶体的温度是否有异常升高的迹象； e) 气瓶的瓶帽、充装标签和警示标签是否完整	《压缩气体气瓶充装规定》第 5.10 条	基础资料未说明	本报告补充
24	气瓶的充装单位对自有气瓶和托管气瓶的安全使用以及按期检验负责，并应建立气瓶档案。气瓶档案包括：合格证、产品质量证明书、气瓶检验记录等。气瓶的档案应保存到气瓶报废为止。气瓶充装单位应按规定向所在地地市级以上（含地市级）质量技术监督行政部门锅炉压力容器安全监察机构报告自有气瓶和托管气瓶的种类和数量。	《气瓶安全监察规程》第 15 条	基础资料未说明	本报告补充
25	从本规程实施之日起，新投入使用的气瓶的产权应为气瓶充装单位所有。已投入使用的气瓶的产权如不属于气瓶充装单位，宜将气瓶产权转为气瓶充装单位，或者由气瓶产权人与气瓶充装单位办理托管手续。	《气瓶安全监察规程》第 16 条	该厂所有气瓶的产权属于该厂。	符合

序号	建设项目检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
26	气瓶必须专用。只允许充装与钢印标记一致的介质，不得改装使用。	《气瓶安全监察规程》第 17 条	拟采用专用的钢瓶。	符合
27	凡重复使用的包装，必须符合下列要求： a. 所装货物必须与原装货物无抵触； b. 所装货物与原装货物的品名或性质不同时，必须将原包装的标记、标志覆盖，并重新标贴。	《危险货物道路运输规则(系列)》(JT/T 617-2018)第 4.1.5 条	钢瓶为专用钢瓶，重复使用，符合要求。	符合
28	气瓶的储存应有专人负责管理。	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》第 8.2.1 条	基础资料未说明	本报告补充
29	入库的空瓶、实瓶和不合格瓶应分别存放，并有明显区域和标志。	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》第 8.2.2 条	拟分开存放，有明显区域和标志	符合
30	气瓶入库后，应将气瓶加以固定，防止气瓶倾倒。	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》第 8.2.4 条	基础资料未说明	本报告补充
31	安全阀的检验周期应当符合以下要求： 1 安全阀定期校验，一般每年至少一次，安全技术规范有相应规定的从其规定； 2 经解体、修理或更换部件的安全阀应当重新进行校验。	《安全阀安全技术监察规程》第 B6.3.1 条	基础资料未说明	本报告补充
32	安全阀的整定压力一般不大于该压力容器的设计压力。	《固定式压力容器安全技术监察规程》第 8.3.2 条	基础资料未说明	本报告补充
33	安全阀应当铅直安装在压力容器液面以上的气相空间部分，或者装设在与压力容器气相空间相连的管道上。	《固定式压力容器安全技术监察规程》第 8.3.5 条	基础资料未说明	本报告补充
34	安全阀与压力容器之间一般不宜装设截止阀门。	《固定式压力容器安全技术监察规程》第 8.3.5 条	基础资料未说明	本报告补充
35	设计压力小于 1.6MPa 的压力容器使用的压力表精度不得低于 2.5 级；设计压力大于或者等于 1.6MPa 的压力容器使用的压力表精度不应低于 1.6 级。	《固定式压力容器安全技术监察规程》第 8.4.1 条	基础资料未说明	本报告补充
36	气瓶充装系统用的指针式压力表，精度应不低于 1.6 级，表盘直径应不小于 100mm，校验周期不应超过 6 个月。	《压缩气体气瓶充装规定》第 5.2 条	基础资料未说明	本报告补充
37	压力表装设位置应便于操作人员观察和清洗，且应避免受到辐射热、冻结或震动的不利影响。	《固定式压力容器安全技术监察规程》第 8.4.3 条	基础资料未说明	本报告补充
38	氧气管道宜采用架空敷设。当架空敷设有困难时，可采用不通行地沟敷设或直接埋地敷设	《氧气站设计规范》第 11.0.1 条	基础资料未说明	本报告补充
39	液氧的贮存、汽化、充装、使用场所周围至少在 5 米内不准有通向低处场所的开口	《低温液体储运设备安全使用规则》4.2.12	基础资料未说明	本报告补充

序号	建设项目检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
40	液态气体的灌装宜采用低温液体泵—汽化器—充装台灌装；充装台前的气体管道上应设有紧急切断阀、安全阀、放空阀。	《氧气站设计规范》 第 4.0.21 条	基础资料未说明	本报告补充
41	灌装用充装台不应少于两组，其中一组充装时，另一组倒换钢瓶。	《氧气站设计规范》 第 5.0.9 条	基础资料未说明	本报告补充
42	氧气站的氧气放散管和液氧排放管均应引至室外安全处，放散管口距地面不得低于 4.5m。	《氧气站设计规范》 第 6.0.13 条	基础资料未说明	本报告补充
43	深冷液体加压气化充瓶装置中，深冷液体泵排液量与气化器换热面积及充装量应匹配，应使每瓶气的充装时间不得小于 30min。	《气瓶充装站安全技术条件》第 7.6 条	基础资料未说明	本报告补充
44	8.4 深冷液体加压气化充瓶装置中，气化器的出口温度低于 -30℃ 及超压时应有系统报警及联锁停泵装置。	《气瓶充装站安全技术条件》第 8.4 条	基础资料未说明	本报告补充
45	氧气、强氧化性气体及可燃气体的充装站应有识别待装气瓶剩余气体及其杂质的检测仪器（有真空设施的除外）。有毒、可燃气体的充装站和氧气及可窒息性气体的充装站，应设置相应的气体危险浓度监测报警装置。	《气瓶充装站安全技术条件》第 8.5 条	基础资料未说明	本报告补充
46	环境氧气探测器的安装高度宜距地坪或楼地板 1.5m~2.0m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 6.1.3 条	基础资料未说明	本报告补充
47	环境氧气的过氧报警设定值宜为 23.5%VOL，环境欠氧报警设定值宜为 19.5%VOL。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 5.5.2 条	基础资料未说明	本报告补充
48	充装计量衡器应保持准确，其最大称量值不得大于气瓶实际质量（包括气瓶质量和充液质量）的 3 倍，也不得小于 1.5 倍。衡器应按有关规定定期进行校验，并且至少在每班使用前校验一次。衡器应设置有气瓶超装报警或自动切断气源的连锁装置。	《液化气体气瓶充装规定》第 5.1 条	基础资料未说明	本报告补充
49	气瓶应具有下列标记： a) 气瓶须由具有“制造许可证”的单位生产，并有制造商名称和监督检验标记； b) 气瓶的工作压力；	《焊接绝热气瓶充装规定》第 3.1 条	基础资料未说明	本报告补充

序号	建设项目检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	c) 气瓶的瓶号和气瓶净重; d) 气瓶制造日期; e) 气瓶自有产权编号。			
50	气瓶应逐只进行外观检查,外观检查包括: a) 充装介质名称和安全警示标签清晰、完整; b) 气瓶表面无油污; c) 气瓶表面无严重凹陷,无过烧现象或其他严重损伤; d) 气瓶阀门无损伤、松动和零件丢失现象,可正常操作;气相口、液相口和放空口的接头尺寸符合充装介质要求; e) 气瓶安全阀压力等级正确、完好无损,排放口无异物堵塞; f) 气瓶顶部的连接导管、液位计、压力表、调压器等无损坏、松动和零件丢失。	《焊接绝热气瓶充装规定》第 3.2 条	基础资料未说明	本报告补充
51	应使用称重法进行充装。计量衡器应按相关规定定期检定,每天使用前应校正一次,保证其示值准确、可靠。衡器的最大称量值应为常用称量的(1.5-3.0)倍。	《焊接绝热气瓶充装规定》第 4.1 条	基础资料未说明	本报告补充
52	气瓶充装单位应参照气瓶制造厂的使用说明及相关规定制定本单位的充瓶操作规程。	《焊接绝热气瓶充装规定》第 4.2 条	基础资料未说明	本报告补充
53	首次充装和返回时无剩余压力的气瓶,应以洁净的气体吹扫,以保证产品质量。	《焊接绝热气瓶充装规定》第 4.3 条	基础资料未说明	本报告补充
54	连接管路时注意保持接头密封面洁净,不要有水或冰。	《焊接绝热气瓶充装规定》第 4.4 条	基础资料未说明	本报告补充
55	应保证气瓶直立充装,严禁卧放或斜放充装。	《焊接绝热气瓶充装规定》第 4.6 条	基础资料未说明	本报告补充
56	充装管路的设计应充分考虑系统的最大工作压力和低温液体的要求,液体管路上两个阀门之间要安装相适应的安全阀,其开启压力应与系统压力相匹配。	《焊接绝热气瓶充装规定》第 6.1 条	基础资料未说明	本报告补充
57	连接放空管路,残液排放、充装过程中放空均要排放到室外。	《焊接绝热气瓶充装规定》第 6.2 条	基础资料未说明	本报告补充

序号	建设项目检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
58	厂区管道架空敷设时,应符合下列规定: 1 氧气管道应敷设在非燃烧体的支架上; 2 除氧气管道专用的导电路外,其他导电路不得与氧气管道敷设在同一支架上; 3 当沿建筑物的外墙或屋顶上敷设时,该建筑物应为一、二级耐火等级,并应是与氧气生产或使用有关的车间建筑物; 4 氧气管道、管架与建筑物、构筑物、铁路、道路等之间的最小净距应符合本规范附录 B 的规定; 5 氧气管道与其他气体、液体管道共架敷设时,宜布置在其他管道外侧,并宜布置在燃油管道的上面。各种管线之间的最小净距应符合本规范附录 C 的规定; 6 氧气管道上设有阀门时,应设置操作平台; 7 寒冷地区的含湿气体管道应采取防护措施。	《氧气站设计规范》第 11.0.2 条	基础资料未说明	本报告补充
59	液氧罐投用前,应按要求对系统进行试压、脱脂并用无油的干燥氮气进行吹扫,当罐内气体露点不高于-45℃时,方可投入使用。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》第 10.3.3 条	基础资料未说明	本报告补充
60	氧气管道、阀门等与氧气接触的一切部件,安装前、检修后应进行严格的除锈、脱脂。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》第 8.6.1 条	基础资料未说明	本报告补充

二、事故后果模拟分析

(一)储存区液氧储罐的物理爆炸模拟计算过程

以液氧储罐爆炸能量计算公式来计算具有爆炸相当于 TNT 的摩尔量。

1、计算 1 个 20m³ 液氧储罐爆炸的爆破能量 Eg:

$$E_g = pV / (k-1) [1 - (0.1013/p)^{k-1/k}] \times 10^3$$

式中 Eg---气体爆破能量, kJ

V---容器的容积, m³

P---容器内气体的绝对压力, MPa;

k---气体的绝热指数, 即气体的定压比热与定容比热之比。查表: 氧气

k 值为 1.397

液氧储罐：V=20m³，容器压力 P=0.8MPa（绝压）

得出 $E_g=17.89 \times 10^3 \text{kJ}$

将爆破能量 q 换算成 TNT 当量 q，因为 1kgTNT 爆炸所放出的爆破能力为 4230-4836KJ/kg，一般取平均爆破能量为 4500KJ/kg，故其关系为：

$$Q=E_g/q_{\text{TNT}}=E_g/4500=17.89 \times 10^3/4500=3.98 \text{kg}$$

即液氧储罐爆炸释放的能量相当于 3.98kgTNT 爆炸所释放出的爆破能量。

2、爆炸模拟比 a，即：

$$a=(q/q_0)^{1/3}=(3.98/1000)^{1/3}=0.158$$

3、冲击波的超压

冲击波波阵面上的超压与产生冲击波的能量有关，同时也与距离爆炸中心的远近有关。冲击波的超压与爆炸中心距离的关系为：

$$\Delta p \propto R^{-n}$$

式中 ΔP ——冲击波波阵面上的超压，MPa；

R——距爆炸中心的距离，m；

n——衰减系数。

衰减系数在空气中随着超压的大小而变化，在爆炸中心附近为 2.5-3；当超压在数个大气压以内时，n=2；小于 1 个大气压，n=1.5。

利用下式就可以根据某些已知药量的试验所测得的超压来确定任意药量爆炸时在各种相应距离下的超压。

$$\Delta P(R) = \Delta P_0(R/a)$$

1000kgTNT 炸药在空气中爆炸时所产生的冲击波超压见附表 3.3-3。

附表 3.3-2 1000kgTNT 炸药在空气中爆炸时所产生的冲击波超压

半径 (R ₀ /m)	5	6	7	8	9	10	12
超压 ΔP_0 /MPa	2.94	20.6	1.67	1.27	0.95	0.76	0.5
半径 (R ₀ /m)	14	16	18	20	25	30	35
超压 ΔP_0 /MPa	0.33	0.235	0.17	0.126	0.079	0.057	0.043

半径 (R_0/m)	40	45	50	55	60	65	70
超压 $\Delta P_0/MPa$	0.033	0.027	0.0235	0.0205	0.018	0.016	0.0143

4、根据超压 ΔP 值，从下面两个表中找出对人员和建筑物的伤害、破坏作用。

附表 3.3-3 冲击波超压对人体的伤害作用

超压 $\Delta P/MPa$	伤害作用	超压 $\Delta P/MPa$	伤害作用
0.02-0.03	轻微损伤	0.05-0.10	内脏严重损伤或死亡
0.03-0.05	听觉器官损伤或骨折	>0.10	大部分人员死亡

附表 3.3-4 冲击波超压建筑物的破坏作用

超压 $\Delta P/MPa$	破坏作用	超压 $\Delta P/MPa$	破坏作用
0.005-0.006	门窗玻璃部分破碎	0.06-0.07	木建筑厂房房柱折断，房架松动
0.006-0.015	受压面的门窗玻璃大部分破碎	0.07-0.10	砖墙倒塌
0.015-0.02	窗框损坏	0.10-0.20	防震钢筋混凝土破坏，房屋倒塌
0.02-0.03	墙裂缝		
0.04-0.05	墙大裂缝，屋瓦掉下	0.20-0.30	大型钢架结构破坏

附表 3.3-5 液氧罐爆炸冲击波超压对建筑物的破坏作用

冲击波超压 ΔP (MPa)	1000kgTNT 爆炸破坏半径 R_0 (m)		液氧罐爆炸破坏半径 $R=aR_0$ (m)		破坏作用
	R_{01}	R_{02}	R_1	R_2	
0.005~0.006	336.54	382.69	53.17	60.47	门、窗玻璃部分破碎
0.006~0.015	67.94	336.54	10.73	53.17	受压面的门窗玻璃大部分破碎
0.015~0.02	56	67.94	8.85	10.73	窗框损坏
0.02~0.03	42.5	56	6.72	8.85	墙裂缝
0.04~0.05	32.5	36.5	5.14	5.77	墙大裂缝，屋瓦掉下
0.06~0.07	27.05	29.32	4.27	4.63	木建筑厂房房柱折断房架松动
0.07~0.10	22.77	27.05	3.60	4.27	砖墙倒塌
0.10~0.20	17.08	22.77	2.70	3.60	防震钢筋混凝土破坏、小房屋倒塌
>0.2	0	17.08	0	2.70	大型钢架结构破坏

附表 3.3-6 液氧罐爆炸冲击波超压对人体的破坏作用

冲击波超压 ΔP (MPa)	1000kgTNT 爆炸伤害半径 R_0 (m)		液氧罐爆炸伤害半径 $R=aR_0$ (m)		伤害作用
	R_{01}	R_{02}	R_1	R_2	

0.02~0.03	42.5	56	6.72	8.84	轻微损伤
0.03~0.05	32.5	42.5	5.14	6.72	听觉器官损伤或骨折
0.05~0.10	22.77	32.5	3.60	5.14	内脏严重损伤或死亡
>0.10	0	22.77	0	3.60	大部分人员死亡

1) 冲击波对人体的伤害

根据以上计算，如果 20m³ 的液氧储罐爆炸，以液氧储罐为中心，在半径 R=8.84m 区域内的人员，均可能因液氧罐爆炸的冲击波超压而致人轻微损伤；在半径 R=6.72m 区域内的人员，均可能因液氧罐爆炸的冲击波超压而致听觉器官损伤或骨折；在半径 R=5.14m 区域内的人员，均可能因液氧罐爆炸的冲击波超压而致内脏严重损伤或死亡；在半径 R=3.60m 区域内的人员，均可能因液氧罐爆炸的冲击波超压而致大部分人员死亡。

2) 冲击波对财产的损害

根据以上计算，如果 20m³ 的液氧储罐爆炸，以液氧储罐为中心，在半径 R=2.70m 区域内，液氧储罐爆炸导致大型钢架结构破坏损害；在半径 R=3.60m 区域内，可导致防震钢筋混凝土破坏，小房屋倒塌；在半径 R=4.27m 区域内，可导致砖墙倒塌；在半径 R=4.63m 区域内，可导致木建筑厂房房柱折断，房梁松动；在半径 R=5.77m 区域内，可导致墙大裂缝，屋瓦掉落；在半径 R=8.85m 区域内，可导致墙体裂缝；在半径 R=10.73m 区域内，可导致窗框损坏；在半径 R=53.17m 区域内，可导致受压面的门窗玻璃大部分破碎；在半径 R=60.47m 区域内，可导致门、窗玻璃部分破碎。

综上，根据该项目的平面布置和周边环境来看，假如氧气储罐发生爆炸，8.84m 范围内可能受到伤害的人员主要包括储罐周围的工作人员，岗位同时在岗人数 1-2 人；60.47m 范围内，冲击波超压对建筑物的破坏作用是受压面的门窗玻璃部分破碎，距爆破中心半径大于 60.47m，冲击波超压对建筑物的破坏作用是比门窗玻璃破碎或更轻微的。

三、单元小结

本单元共设置 60 项检查内容，经对现场进行逐项检查，其中有 10 项基础资料中已提，均符合相关法律法规要求。其余 50 项未提及，本报告补充对策措施。

通过对该项目模拟 1 台 20m³ 液氧储罐发生物理爆炸分析可以看出，如果 20m³氧气储罐发生爆炸，在距离储罐半径 8.84m 范围内的人员可能受到不同程度的伤害，距离越近，伤害越严重。根据该项目的平面布置和周边环境来看，假如氧气储罐发生爆炸，8.84m 范围内可能受到伤害的人员主要包括储罐周围的工作人员，岗位同时在岗人数 1-2 人。

同样可以看出，距离储罐半径 60.47m 范围内的建筑物可能受到不同程度的破坏，距离越近，破坏越严重。根据该项目的平面布置和周边环境来看，假如氧气储罐发生爆炸，60.47m 范围内可能受到破坏的建筑物为氧气储罐周围的其他储罐及周边厂房、闲置厂房、办公楼、门卫室等建构物。

第四节 公用工程及辅助设施单元

一、安全检查表法评价

本单元评价包括以下内容：变配电及电气设施评价；消防安全设施评价；防雷、防静电系统评价等。

附表 3.4-1 公用工程及辅助设施单元安全检查表

序号	建设项目检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	所有防雷防静电接地装置，应定期检测接地电阻，每年至少检测一次。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》第 4.7.3 条	基础资料未说明	本报告补充
2	低压配电电压应采用 220/380V。	《供配电系统设计规范》第 4.0.2 条	低压配电电压拟采用 220/380V。	符合
3	电气线路应具有足够的绝缘强度、机械强度和导电能力，其安装应符合相应产品标准的规定。	《用电安全导则》第 5.1.2 条	电气线路良好，拟定期检查。	符合
4	电力电缆不应和输送甲、乙、丙类液体管道、可燃	《建筑设计防火规范》第 10.2.2 条	基础资料未说明	本报告补充

序号	建设项目检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	气体管道、热力管道敷设在同一管沟内。			
5	车间的通风设计,应符合 GB 50019 的有关规定。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》第 4.11.1 条	充装间为半敞开建筑,通风良好。	符合
6	灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点,且不得影响安全疏散。	《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005) 第 5.1.1 条	基础资料未说明	本报告补充
7	灭火器不宜设置在潮湿或强腐蚀性的地点。当必须设置时,应有相应的保护措施。灭火器设置在室外时,应有相应的保护措施。	《建筑灭火器配置设计规范》第 5.1.4 条	基础资料未说明	本报告补充
8	灭火器不得设置在超出其使用温度范围的地点。	《建筑灭火器配置设计规范》第 5.1.5 条	基础资料未说明	本报告补充
9	灭火器设置点的位置和数量应根据被保护对象的情况和灭火器的最大保护距离确定,并应保证最不利点至少在 1 具灭火器的保护范围内。灭火器的最大保护距离和最低配置基准应与配置场所的火灾危险等级相适应。	《消防设施通用规范》第 10.0.2 条	基础资料未说明	本报告补充
10	灭火器配置场所应按计算单元计算与配置灭火器,并应符合下列规定: 1 计算单元中每个灭火器设置点的灭火器配置数量应根据配置场所内的可燃物分布情况确定。所有设置点配置的灭火器灭火级别之和不应小于该计算单元的保护面积与单位灭火级别最大保护面积的比值。 2 一个计算单元内配置的灭火器数量应经计算确定且不应少于 2 具。	《消防设施通用规范》第 10.0.3 条	基础资料未说明	本报告补充
11	充装站的静电接地设计应符合 HG/T20675 的规定。可燃及助燃气体充装站的管道、阀门、储存容	《气瓶充装站安全技术条件》第 6.11 条	基础资料未说明	本报告补充

序号	建设项目检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	器等应设置导除静电的可靠接地装置，其接地电阻不得大于 10Ω ，管道上法兰间的跨接电阻不应大于 0.03Ω 。			
12	厂房中符合下列条件的每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，安全出口不应少于 2 个： 1 甲类地上生产场所，一个防火分区或楼层的建筑面积大于 100m^2 或同一时间的使用人数大于 5 人； 2 乙类地上生产场所，一个防火分区或楼层的建筑面积大于 150m^2 或同一时间的使用人数大于 10 人； 3 丙类地上生产场所，一个防火分区或楼层的建筑面积大于 250m^2 或同一时间的使用人数大于 20 人； 4 丁、戊类地上生产场所，一个防火分区或楼层的建筑面积大于 400m^2 或同一时间的使用人数大于 30 人； 5 丙类地下或半地下生产场所，一个防火分区或楼层的建筑面积大于 50m^2 或同一时间的使用人数大于 15 人； 6 丁、戊类地下或半地下生产场所，一个防火分区或楼层的建筑面积大于 200m^2 或同一时间的使用人数大于 15 人。	《建筑防火通用规范》第 7.2.1 条	该项目拟建乙类厂房为地上生产场所，拟设 3 个防火分区，最大的面积为 120m^2 ，且同一时间使用人数 1-2 人，可设一个安全出口。	符合
13	除城市轨道交通工程的地上区间和一、二级耐火等级且建筑体积不大于 3000m^3 的戊类厂房可不设置室外消火栓外，下列建筑或场所应设置室外消火栓系统： 1 建筑占地面积大于 300m^2 的厂房、仓库和民	《建筑防火通用规范》第 8.1.5 条	该项目拟利用旧改造的乙类厂房 268m^2 ，但加上厂区内原有厂房面积已超过 300m^2 ，应设置室外消火栓，基础资料未说明。	本报告补充

序号	建设项目检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	用建筑； 2 用于消防救援和消防车停靠的建筑屋面或高架桥； 3 地铁车站及其附属建筑、车辆基地。			
14	除不适合用水保护或灭火的场所、远离城镇且无人值守的独立建筑、散装粮食仓库、金库可不设置室内消火栓系统外，下列建筑应设置室内消火栓系统： 1 建筑占地面积大于 300m² 的甲、乙、丙类厂房；2 建筑占地面积大于 300m² 的甲、乙、丙类仓库；3 高层公共建筑，建筑高度大于 21m 的住宅建筑；4 特等和甲等剧场，座位数大于 800 个的乙等剧场，座位数大于 800 个的电影院，座位数大于 1200 个的礼堂，座位数大于 1200 个的体育馆等建筑；5 建筑体积大于 5000m³ 的下列单、多层建筑：车站、码头、机场的候车(船、机)建筑，展览、商店、旅馆和医疗建筑，老年人照料设施，档案馆，图书馆；6 建筑高度大于 15m 或建筑体积大于 10000 m³ 的办公建筑、教学建筑及其他单、多层民用建筑；7 建筑面积大于 300 m² 的汽车库和修车库；8 建筑面积大于 300m² 且平时使用的人民防空工程；9 地铁工程中的地下区间、控制中心、车站及长度大于 30m 的人行通道，车辆基地内建筑面积大于 300m² 的建筑；10 通行机动车的一、二、三类城市交通隧道。	《建筑防火通用规范》第 8.1.7 条	该项目拟利旧改造的乙类厂房 268m ² ，且厂区内原有厂房为戊类厂房，可不设置室内消火栓系统。	符合
15	符合下列规定之一时，应	《消防给水及消火	该项目厂区内无市政给水管	本报告

序号	建设项目检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	设置消防水池： 1 当生产、生活用水量达到最大时，市政给水管网或引入管不能满足室内、外消防用水量时； 2 当采用一路消防供水或只有一条引入管，且室外消火栓设计流量大于 20L/s 或建筑高度大于 50m 时； 3 市政消防给水设计流量小于建筑的消防给水设计流量时。 储存室外消防用水的消防水池或供消防车取水的消防水池，应符合下列规定： 1 消防水池应设置取水口（井），且吸水高度不应大于 6.0m； 2 取水口（井）与建筑物（水泵房除外）的距离不宜小于 15m； 3 取水口（井）与甲、乙、丙类液体储罐等构筑物的距离不宜小于 40m； 4 取水口（井）与液化石油气储罐的距离不宜小于 60m，当采取防止辐射热保护措施时，可为 40m。	栓系统技术规范》第 4.3.1 条、第 4.3.7 条	网，应设置消防水池，基础资料未说明是否建消防水池。	补充
16	消防水池应符合下列规定： 1 消防水池的有效容积应满足设计持续供水时间内的消防用水量要求，当消防水池采用两路消防供水且在火灾中连续补水能满足消防用水量要求时，在仅设置室内消火栓系统的情况下，有效容积应大于或等于 50m³，其他情况下应大于或等于 100m³； 2 消防用水与其他用水共用的水池，应采取保证水池中的消防用水量不作他用的技术措施； 3 消防水池的出水管应保证消防水池有效容积内的水能被全部利用，水池的最低有效水位或消防水泵吸水口的淹没深度应满足消防水泵在最低水位运	《消防设施通用规范》第 3.0.8 条	基础资料未说明	本报告补充

序号	建设项目检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	行安全和实现设计出水量的要求； 4 消防水池的水位应能就地和在消防控制室显示，消防水池 应设置高低水位报警装置； 5 消防水池应设置溢流水管和排水设施，并应采用间接排水。			
17	工厂、仓库、堆场、储罐区或民用建筑的室外消防给水用水量，应按同一时间内的火灾起数和一起火灾灭火室外消防给水用水量确定。同一时间内的火灾起数应符合下列规定： 工厂、堆场和储罐区等，当占地面积小于等于 100hm ² ，且附有居住区人数小于等于 1.5 万人时，同一时间内的火灾起数应按 1 起确定；当占地面积小于等于 100hm ² ，且附有居住区人数大于 1.5 万人时，同一时间内的火灾起数应按 2 起确定，居住区应计 1 起，工厂、堆场或储罐区应计 1 起；	《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.1 条	该项目厂区占地面积小于 100hm ² ，且附有居住区人数小于 1.5 万人，同一时间内的火灾起数应按 1 起确定。基础资料未说明。	本报告补充
18	建筑室外消火栓的数量应根据室外消火栓设计流量和保护半径经计算确定，保护半径不应大于 150m，每个室外消火栓的出流量	《消防给水及消火栓系统技术规范》第 7.3.2 条，《消防设施通用规范》第 3.0.4 条	基础资料未说明	本报告补充

序号	建设项目检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	宜按 10L/s~15L/s 计算。 室外消火栓系统应符合下列规定： 1 室外消火栓的设置间距、室外消火栓与建（构）筑物外墙、外边缘和道路路沿的距离，应满足消防车在消防救援时安全、方便取水 and 供水的要求； 2 当室外消火栓系统的室外消防给水引入管设置倒流防止器时，应在该倒流防止器前增设 1 个室外消火栓； 3 室外消火栓的流量应满足相应建（构）筑物在火灾延续时间内灭火、控火、冷却和防火分隔的要求； 4 当室外消火栓直接用于灭火且室内消防给水设计流量大于 30L/s 时，应采取高压或临时高压消防给水系统。			
19	每季度应对消火栓进行一次外观和漏水检查，发现有不正常的消火栓应及时更换。	《消防给水及消火栓系统技术规范》第 14.0.7 条	基础资料未说明	本报告补充
20	每季度应对消防水泵接合器的接口及附件进行检查一次，并应保证接口完好、无渗漏、闷盖齐全。	《消防给水及消火栓系统技术规范》第 14.0.8 条	基础资料未说明	本报告补充
21	每年应检查消防水池、消防水箱等蓄水设施的结构材料是否完好，发现问	《消防给水及消火栓系统技术规范》第 14.0.10 条	基础资料未说明	本报告补充

序号	建设项目检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	题时应及时处理。			
22	消火栓、消防水泵接合器、消防水泵房、消防水泵、减压阀、报警阀和阀门等，应有明确的标识。	《消防给水及消火栓系统技术规范》第14.0.13条	基础资料未说明	本报告补充
23	消防给水及消火栓系统应有产权单位负责管理，并应使系统处于随时满足消防的需求和系统处于安全状态。	《消防给水及消火栓系统技术规范》第14.0.14条	基础资料未说明	本报告补充
24	电气设备和装置的外壳及金属外壳的电缆，必须采取保护性接地和接零，接地电阻不应大于4Ω。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》第6.12.8条	基础资料未提及。	本报告补充
25	在可能发生对地闪击的地区，遇下列情况之一时，应划为第三类防雷建筑物： 1 省级重点文物保护的建筑物及省级档案馆。 2 预计雷击次数大于或等于0.01次/a，且小于或等于0.05次/a的部、省级办公建筑物和其他重要或人员密集的公共建筑物，以及火灾危险场所。 3 预计雷击次数大于或等于0.05次/a，且小于或等于0.25次/a的住宅、办公楼等一般性民用建筑物或一般性工业建筑物。 4 在平均雷暴日大于15d/a的地区，高度在15m及以上烟囱、水塔等孤立的高耸建筑物；在平均雷暴日小于或等于15d/a的地区，高度在20m及以上的烟囱、水塔等孤立的高耸建筑物。	《建筑物防雷设计规范》第3.0.4条	基础资料未提及防雷相关内容。	本报告补充
26	第三类防雷建筑物外部	《建筑物防雷设计	基础资料未提及	本报告

序号	建设项目检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	防雷的措施宜采用装设在建筑物上的接闪网、接闪带或接闪杆，也可采用由接闪网、接闪带和接闪杆混合组成的接闪器。接闪网、接闪带应按本规范附录 B 的规定沿屋角、屋脊、屋檐和檐角等易受雷击的部位敷设，并应在整个屋面组成不大于 $20\text{m} \times 20\text{m}$ 或 $24\text{m} \times 16\text{m}$ 的网格；当建筑物高度超过 60m 时，首先应沿屋顶周边敷设接闪带，接闪带应设在外墙外表面或屋檐边垂直面上，也可设在外墙外表面或屋檐边垂直面外。接闪器之间应互相连接。	规范》第 4.4.1 条		补充
27	专设引下线不应少于 2 根，并应沿建筑物四周和内庭院四周均匀对称布置，其间距沿周长计算不应大于 25m 。当建筑物的跨度较大，无法在跨距中间设引下线时，应在跨距两端设引下线并减小其他引下线的间距，专设引下线的平均间距不应大于 25m 。	《建筑物防雷设计规范》第 4.4.3 条	基础资料未提及	本报告补充
28	有爆炸危险的露天钢质封闭气罐，当其高度小于或等于 60m 、罐顶壁厚不小于 4mm 时，或当其高度大于 60m 、罐顶壁厚和侧壁壁厚均不小于 4mm 时，可不装设接闪器，但应接地，且接地点不应少于 2 处，两接地点间距离不宜大于 30m ，每处接地点的冲击接地电阻不应大于 30Ω 。	《建筑物防雷设计规范》第 4.3.10 条	基础资料未提及	本报告补充
29	液氧容器安装在室外，必须设有导除静电的接地装置及防雷击装置，防止静电的接地电阻不得大于 10Ω ，防止雷击装置的最大冲击电阻不应大于 30Ω	《低温液体储运设备安全使用规则》第 4.3.5 条	基本资料未提及	本报告补充

二、单元小结

该单元采用安全检查表法共设置 29 项检查内容，经对现场进行逐项检查，其中有 5 项基础资料中已提，均符合相关法律法规要求。其余 24 项未提及，本报告补充对策措施。

第五节 安全生产管理单元

一、安全检查表法评价

安全管理是确保企业安全生产的有力措施之一。安全管理应保证安全设施的投入，建立健全安全管理规章制度、各级各类人员安全生产责任制、安全管理组织、应急救援组织及事故应急预案、人员培训等内容。本报告对该项目的安全管理采用安全检查表法进行评价如下：

附表 3.5-1 安全管理单元安全检查表

序号	建设项目检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。	《中华人民共和国安全生产法》第二十七条	主要负责人与安全生产管理人员拟依托原有负责人及安全员。	符合
2	国家对危险化学品经营实行许可制度。经营危险化学品的企业，应当依照本办法取得危险化学品经营许可证（以下简称经营许可证）。未取得经营许可证，任何单位和个人不得经营危险化学品。	《危险化学品经营许可证管理办法》第三条	该公司已取得危险化学品经营许可证。	符合
3	从事危险化学品经营的单位（以下统称申请人）应当依法登记注册为企业。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	企业已取得营业执照。	符合
4	企业在做出投资决策后，按照备案分级管理权限的规定，到发展改革部门办理备案手续。	《河北省固定资产投资项目管理暂行办法》第二章	企业已在保定市竞秀区工业和信息化局进行备案	符合
5	矿山等高危生产经营单位应按照国家法律法规规定设立安全生产管理机构、配备专职安全生产管理人员。其他生产经营单位，从业人员超过 100 人的，应独立设立专门安全生产	《中共河北省委 河北省人民政府 关于推进安全生产领域改革发展的实施意见》冀发〔2017〕22 号 第十一条	拟依托原有专职安全生产管理人员。	符合

序号	建设项目检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	管理机构,按照不低于从业人员数量 1%、不少于 3 人配备专职安全生产管理人员;从业人员 30 至 100 人的,应配备不少于 2 人的专职安全生产管理人员;从业人员 30 人以下的,应配备兼职安全生产管理人员,或者委托服务机构参与安全管理。生产经营单位安全管理机构不得与其他机构合并设置。			
6	生产经营单位采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备,必须了解、掌握其安全技术特性,采取有效的安全防护措施,并对从业人员进行专门的安全生产教育和培训。	《安全生产法》第 29 条	基础资料未说明	本 报 告 补 充
7	生产经营单位应当查找本单位危险因素、危险源(点),制定生产安全事故应急救援预案。生产安全事故应急救援预案和重大危险源应急预案应当与所在地县级以上人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接,并针对应急救援预案确定的不同致灾因素定期组织演练。	《河北省安全生产条例》第七十五条	企业已制定了应急预案,且已在保定市竞秀区应急管理局备案,未根据本项目情况进行应急预案的修订及演练。	本 报 告 补 充
8	严格作业许可管理。企业要建立作业许可制度,对动火作业、进入受限空间作业、破土作业、临时用电作业、高处作业、起重作业、抽堵盲板作业、设备检修作业等危险性作业实施许可管理。	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 第 17 条	拟制定有用火、用电作业许可制度、高处作业许可制度、设备内(进入受限空间)安全管理制度等管理制度。	符合
9	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训,保证从业人员具备必要的安全生产知识,熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程,掌握本岗位的安全操作技能,了解事故应急处理措施,知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员,不得上岗作业。	《中华人民共和国安全生产法》第二十八条	基础资料未说明	本 报 告 补 充
10	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。	《中华人民共和国安全生产法》第三十条	基础资料未说明	本 报 告 补 充
11	生产经营单位应当按照风险等级,逐一制定风险管控措施,明确管控重点、管控部门和管控人员。其中,对	河北省安全生产风险管控与隐患治理规定(河北省人民政府令	企业已进行双控机制建设,未根据本项目情况进行修订。	本 报 告 补 充

序号	建设项目检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	较大及以上等级的风险,还应当制定专门管控方案。	(2018)第2号) 第十二条		
12	生产经营单位必须依法参加工伤保险,为从业人员缴纳保险费。	《河北省安全生产条例》第24条	企业拟为从业人员缴纳工伤保险。	符合
13	矿山、金属冶炼、建筑施工、交通运输、危险化学品、烟花爆竹、民用爆炸物品、渔业生产等高危行业、领域的生产经营单位应当投保安全生产责任保险;鼓励和推动其他生产经营单位投保安全生产责任保险。	《河北省安全生产条例》第39条	企业拟为从业人员缴纳安全生产责任保险。	符合
14	生产经营单位应当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、教育从业人员按照规定佩戴、使用。不得以货币或者其他物品代替劳动防护用品。	《河北省安全生产条例》第五十四条	拟为从业人员配备防护用品,并监督、教育从业人员按照规定佩戴、使用	符合
15	锅炉、压力容器、压力管道元件等特种设备的制造过程和锅炉、压力容器、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施的安装、改造、重大修理过程,应当经特种设备检验机构按照安全技术规范的要求进行监督检验;未经监督检验或者监督检验不合格的,不得出厂或者交付使用。	《特种设备安全法》第25条	基础资料未说明	本报告补充
16	特种设备进行改造、修理,按照规定需要变更使用登记的,应当办理变更登记,方可继续使用。	《特种设备安全法》第47条	基础资料未说明	本报告补充
17	特种设备使用单位应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内,向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记,取得使用登记证书。登记标志应当置于该特种设备的显著位置。	《特种设备安全法》第33条	基础资料未说明	本报告补充

二、单元小结

本单元采用安全检查表法进行评价,共设 17 项检查内容,经对现场进行逐项检查,其中有 9 项基础资料中已提,均符合相关法律法规要求。其余 8 项未提及,本报告补充对策措施。

附件 4 安全评价依据

一、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第七十号,自

2002 年 11 月 1 日起施行；中华人民共和国主席令第十八号修正，自 2009 年 8 月 27 日起施行；中华人民共和国主席令第十三号修正，自 2014 年 12 月 1 日起施行；中华人民共和国主席令第八十八号修正，自 2021 年 9 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第四号，自 1998 年 4 月 29 日施行；中华人民共和国主席令第六号修订，自 2009 年 5 月 1 日施行；中华人民共和国主席令第二十九号修订，自 2019 年 4 月 23 日施行；中华人民共和国主席令第八十一号修订，自 2021 年 4 月 29 日起实施）

《中华人民共和国特种设备安全法》中华人民共和国主席令〔2013〕第四号（2014 年 1 月 1 日起施行）

《中华人民共和国劳动法》中华人民共和国主席令第二十八号，自 1995 年 1 月 1 日施行，中华人民共和国主席令第十八号修正，自 2009 年 8 月 27 日施行，中华人民共和国主席令第二十四号修正，自 2018 年 12 月 29 日施行）

《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，自 2002 年 1 月 26 日施行；中华人民共和国国务院令第 591 号修正，自 2011 年 12 月 1 日施行；中华人民共和国国务院令第 645 号修正，自 2013 年 12 月 7 日施行）

《特种设备安全监察条例》第 549 号（本条例 2003 年发布，根据 2009 年 1 月 24 日《国务院关于修改〈特种设备安全监察条例〉的决定》修订。）

《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令第 708 号，自 2019 年 4 月 1 日施行）

《工伤保险条例》（中华人民共和国国务院令第 375 号，自 2004 年 1 月 1 日施行；中华人民共和国国务院令第 586 号，自 2011 年 1 月 1 日施行）

《生产安全事故报告和调查处理条例》（中华人民共和国国务院令第 493 号，自 2007 年 6 月 1 日施行）

《河北省重大危险源监督管理规定（2023 年修正）》（河北省人民政府令〔2023〕第 1 号，自 2023 年 1 月 20 日起施行）

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

《河北省安全生产条例》（2017 年 1 月 12 日河北省第十二届人民代表大会第五次会议通过 2024 年 3 月 28 日河北省第十四届人民代表大会常务委员会第八次会议修订）

二、部门规章及规范性文件

《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全监管总局令 第 45 号，自 2012 年 4 月 1 日起施行）（国家安全监管总局令 第 79 号修订版，自 2015 年 5 月 27 日起施行）

《河北省特种设备安全监察规定》（2012 年 12 月 28 日河北省人民政府令〔2012〕第 18 号公布，根据 2018 年 10 月 6 日河北省人民政府令〔2018〕第 4 号第一次修正，根据 2022 年 1 月 9 日河北省人民政府令〔2022〕第 1 号第二次修正）

《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（安监总危化字〔2007〕255 号，自 2008 年 1 月 1 日起施行）

《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安全生产监督管理总局第 55 号，自 2012 年 7 月 17 日起施行；国家安全生产监督管理总局第 79 号修正，自 2015 年 5 月 27 日起施行）

《危险化学品目录（2015 版）》（国家安全生产监督管理总局等十部门公告第 5 号，2022 年 10 月 13 日应急管理部等十部门公告 2022 年第 8 号修改）

《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局第三号令，自 2006 年 3 月 1 日起施行；国家安全生产监督管理总局令 第 63 号修订，自 2013 年 8 月 19 日起施行；国家安全生产监督管理总局令 第 80 号修订，自 2015 年 7 月 1 日起施行）

《河北省人民政府关于印发落实生产经营单位安全生产主体责任暂行规定的通知》（冀政 69 号，自 2006 年 8 月 30 日起施行）

河北省应急管理厅关于印发《河北省生产经营单位安全培训实施细则》《河北省安全培训管理规定》的通知（冀应急人 50 号，自 2019 年 3 月 28 日实施）

《生产安全事故应急预案管理办法》（国家应急管理部第 2 号，自 2019 年 9 月 1 日起施行）

关于危险化学品企业贯彻落实《国务院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）

财政部应急部关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知（财资〔2022〕136 号自 2022 年 11 月 21 日施行）

《河北省应急管理厅河北省数据和政务服务局关于印发<河北省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则>的通知》（冀应急[2025]2 号，2025 年 1 月 7 日施行）

三、标准、规范

《安全评价通则》（AQ8001-2007）

《安全预评价导则》（AQ8002-2007）

《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）

《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）

《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）

《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）

《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）

《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）

《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）

《危险货物品名表》（GB12268-2012）

- 《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）
- 《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）
- 《氧气站设计规范》（GB50030-2013）
- 《气瓶充装站安全技术条件》（GB/T 27550-2011）
- 《气瓶安全技术规程》（TSG 23-2021）
- 《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）
- 《固定式压力容器安全技术监察规程》行业标准第1号修改单
TSG 21-2016/XG1-2020
- 《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》GB/T 34525-2017
- 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）
- 《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）
- 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB 50169-2016）
- 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）
- 《建筑电气工程施工质量验收规范》（GB 50303-2015）
- 《化工企业静电接地设计规程》（HG/T 20675-1990）
- 《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）
- 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）
- 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）
- 《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-2011）
- 《用电安全导则》（GB/T 13869-2017）
- 《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）
- 《消防安全标志设置要求》（GB15630-1995）
- 《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）
- 《安全色》（GB2893-2008）
- 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）
- 《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ/T 230-2010）

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
《建筑照明设计标准》（GB/T 50034-2024）
《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》（GB 39800.1-2020）
《个体防护装备配备规范 第2部分：石油、化工、天然气》
（GB 39800.2-2020）
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）
《消防设施通用规范》（GB55036-2022）
《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）
《压缩气体气瓶充装规定》（GB/T14194-2017）
《液化气体气瓶充装规定》（GB/T14193-2009）
《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014
《特种设备生产和充装单位许可规则（2024 年最新版）》TSG07-2019
《焊接绝热气瓶充装规定》GB/T28051-2011
《低温液体贮运设备使用安全规则》JB/T6898-2015
《气瓶颜色标志》GB/T7144-2016
《气瓶警示标签》GB/T16804-2011

四、其他相关资料

1) 《安全评价委托书》；2) 《安全评价合同书》；3) 该单位提供的其它相关资料。

附件 5 提供与建设项目有关的批复文件及技术资料

- 1) 委托书
- 2) 营业执照
- 3) 危险化学品经营许可证
- 4) 土地证及租赁协议
- 5) 企业投资项目备案信息
- 6) 建设工程规划事宜的函的复函
- 7) 平面布置图（改造前、改造后）
- 8) 周边关系图
- 9) 区域位置图