

天津盛唐气体有限公司

经营危险化学品安全现状评价报告

法定代表人：苗晓旭

技术负责人：黄 斌

项目负责人：黄冀宁

2024 年 9 月

前 言

天津盛唐气体有限公司成立于 2012 年 12 月 18 日，位于天津市宝坻区大唐庄镇产业园区 55 号，公司类型为有限责任公司，法定代表人李先成。公司已取得《危险化学品经营许可证》，证书编号：津（宝坻）危化经字[2012]000185 号，有效期至 2024 年 11 月 28 日，经营方式为不带有储存设施经营（有储存场所），许可范围为：二氧化碳[压缩的或液化的]、氩[压缩的或液化的]、氮[压缩的或液化的]***以下为无储存经营：氨、八氟-2-丁烯、八氟丙烷、八氟环丁烷、丙烷、丙烯、氖、二氯硅烷、二氯四氟乙烷、二氯一氟甲烷、二氧化氮、二氧化硫、二乙基锌、环戊烷、环氧乙烷、甲硅烷、甲基二氯硅烷、硫化氢、六氟丙烯、六氟化碲、六氟化硫、六氟化钨、六氟化硒、六氟乙烷、氯甲烷、氢、氟化钠、氟甲烷、三氟化磷、三氟化氮、三氟化氯、三氟化硼、三氟化砷、三氟化锑、三氟化溴、锆烷、正丁烷、正戊烷、三氟甲烷、三甲基铝、三甲基氯硅烷、三甲基硼、三氯硅烷、三氯化硼、三氯甲烷、三氯氧磷、三溴化硼、三乙基铝、氢气和甲烷混合物、四氟化硅、四氟甲烷、四氟化硫、四氟乙烯[稳定的]、四氯化钛、四氯化硅、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、羰基硫、硅酸四乙酯、五氟化磷、五氟化锑、五氟化溴、五氟化碘、硒化氢[无水]、氩[压缩的或液化的]、溴化氢、溴甲烷、氧[压缩的或液化的]、一氯二氟甲烷、一氧化氮、一氧化氮和四氧化二氮混合物、一氧化碳、一氧化碳和氢气混合物、乙炔、一氧化二氮[压缩的或液化的]、乙烷、乙烯、异丁烷、异丁烯、甲烷、氯化氢[无水]、氖[压缩的或液化的]、二氧化碳和环氧乙烷混合物、二氧化碳和氧气混合物、氮[压缩的或液化的]、四氧化二氮***。

为贯彻落实《中华人民共和国安全生产法》《危险化学品安全管理条例》和《危险化学品经营许可证管理办法》的要求，受天津盛唐气体有限公司的委托，天津永安职业健康检测评价有限公司对天津盛唐气体有限公司进行安全现状评价工作。

我公司接受天津盛唐气体有限公司的委托后，成立了安全评价小组，由黄冀宁担任项目负责人组织开展评价工作，黄冀宁和王杨负责现场勘察和报告编制，李阔、林群生、牟海强负责资料收集和风险辨识。项目组对该公司进行了实地勘查，收集了与安全现状评价有关的资料，并依据法律、

法规、标准、规范的要求，对公司的选址及总平面布置、建筑物、设备设施、消防设施和安全管理方面在运营过程中存在的危险、有害因素提出了安全对策措施和建议。

本报告认同有关监督检验部门出具监督检验报告的结论性意见并予以采纳。委托单位提供的各类文件、证件、有关设备、设施等资料是本次评价的重要依据，委托单位应对所提供资料的真实性负责，如因委托单位提供虚假资料导致评价结果出现偏差，本报告不予负责。

公司周边环境、经营种类、设备设施、布局及所有权等发生重大变化时，应重新进行评价。

在本次安全评价工作中得到天津盛唐气体有限公司大力支持和帮助，在此表示感谢。

安全评价组

目 录

1 编制说明	1
1.1 评价目的	1
1.2 编制依据	1
1.3 评价范围	4
1.4 安全现状评价程序	4
2 被评价单位情况介绍	7
2.1 被评价单位基本情况	7
2.2 项目概况	错误！未定义书签。
3 主要危险有害因素辨识与分析	8
3.1 物质的危险有害因素辨识	8
3.2 厂址选择及总平面布置危险、有害因素分析	12
3.3 建（构）筑物存在的主要危险因素分析如下	13
3.4 气瓶充装过程中危险有害因素	14
3.5 低温液体储罐存在的危险、有害因素辨识分析	16
3.6 气瓶存放过程中存在的危险有害因素	18
3.7 无储存经营危险化学品存在的危险、有害因素分析	19
3.8 其他生产经营活动存在的危险、有害因素分析	20
3.9 安全管理危险、有害因素分析	20
3.10 危险化学品重大危险源辨识	20
3.11 事故案例分析	21
4 评价单元划分和评价方法的选择	23
4.1 评价单元的划分	23
4.2 安全评价方法选择	24
5 定性定量分析评价	26
5.1 定性分析评价	26
5.2 安全生产条件分析	39
5.3 外部安全防护距离计算及其符合性评价	41
6 重大生产安全事故隐患判定	43
7 安全对策措施及建议	45
7.1 安全对策措施建议的原则	45

7.2 存在问题及建议	45
7.3 整改落实情况	45
7.4 改进及改善建议	46
8 安全现状评价结论	47
8.1 综述	47
8.2 结论	47
8.3 与企业交换意见的情况	48
9 附图及附件	49
9.1 附件	49
9.2 附图	49

1 编制说明

1.1 评价目的

为了贯彻落实“安全第一，预防为主，综合治理”的安全生产方针，加强企业安全生产工作的监督、监察工作，根据《中华人民共和国安全生产法》《危险化学品安全管理条例》《危险化学品经营许可证管理办法》和《国家安全监管总局办公厅关于危险化学品经营许可有关事项的通知》等有关条款的要求，须对企业经营情况及储存场所（装置）进行安全评价。评价目的为以下几个方面：

- 1、以实现系统安全为目的，查清经营过程存在的危险、有害因素。
- 2、论证管理制度、组织、人员、设备等各方面安全管理对策的可行性和安全措施的可靠性。
- 3、预测经营活动中发生事故的可能性及其严重程度，为被评价单位制定防范措施和安全管理提供科学依据，防止或减少安全事故的发生。
- 4、为加强现场管理和有效的控制危险、有害因素，消除事故隐患和减少事故，通过分析辨识经营单位在经营活动过程中存在危险、有害因素，发现和找出潜在的不安全因素，预测可能发生的事故，提高安全技术设施的水平，制定防范措施，消除事故隐患和减少事故，使企业实现安全生产。
- 5、本报告可作为安全生产监督管理部门对被评价单位进行安全监管的参考依据，同时本报告是被评价单位危险化学品经营许可证换证申请的主要材料之一。

1.2 编制依据

1.2.1 法律、法规、规章

《中华人民共和国安全生产法》中华人民共和国主席令第八十八号修改，自 2021 年 9 月 1 日起施行

《中华人民共和国消防法（2021 年修订本）》中华人民共和国主席令第八十一号修订，自 2021 年 4 月 29 日起施行

《危险化学品安全管理条例》国务院令第 591 号，根据 2013 年国务院令第 645 号修改

《危险化学品经营许可证管理办法》2012 年 7 月 17 日国家安全监管总局令第 55 号公布，根据 2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令第 79 号修正

《危险化学品目录（2015 版）》国家安全生产监督管理局等 10 部门公告 2015 年第 5 号，根据应急管理部等 10 个部委公告 2022 年第 8 号修改

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

《国家安全监管总局关于公布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

《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》安监总管三[2017]121 号

《特别管控危险化学品目录（第一版）》应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年第 3 号

《生产安全事故应急预案管理办法》国家安全生产监督管理总局令第 88 号公布，根据 2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 2 号修正

《天津市安全生产条例》2016 年 11 月 18 日天津市第十六届人民代表大会常务委员会第三十一次会议修订

《天津市危险化学品安全管理办法》根据 2018 年 1 月 9 日津政令第 29 号修改

《天津市气象条例》天津市第十四届人民代表大会常务委员会第七次会议通过

《易制毒化学品管理条例》国务院令第 445 号，根据 2014 年国务院令

653 号、2016 年国务院令 666 号、2018 年国务院令 703 号修改和国办函〔2014〕40 号、国办函〔2017〕120 号和国办函〔2021〕58 号

《公安部等六部门联合发布将 4-(N-苯基氨基)哌啶等 7 种物质列入易制毒化学品管理的公告》2024 年 9 月 1 日实施)

《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》中华人民共和国公安部 2017 年 5 月 11 日公告

《高毒物品目录》（2003 年版）卫法监发【2003】142 号

《公路安全保护条例》中华人民共和国国务院令 593 号

《天津市生产经营单位安全生产主体责任规定》天津市人民政府令[2021]第 27 号

1.2.2 国家、行业标准及规范

《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014

《建筑抗震设计标准（2024 年版）》GB/T50011-2010

《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018

《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010

《防止静电事故通用导则》GB12158-2006

《低压配电设计规范》GB50054-2011

《用电安全导则》GB/T13869-2017

《消防设施通用规范》GB55036-2022

《消防安全标志 第 1 部分：标志》GB13495.1-2015

《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020

《企业职工伤亡事故分类》GB/T6441-1986

《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861-2022

《安全评价通则》AQ8001-2007

《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012

《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》GB4387-2008

《危险化学品经营企业安全技术基本要求》GB18265-2019

《气瓶充装站安全技术条件》GB/T 27550-2011

《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》GB/T34525-2017

《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022

《消防设施通用规范》GB 55036-2022

《低温液体贮运设备 使用安全规则》JB/T 6898-2015

《安全生产等级评定技术规范 第 31 部分：瓶装工业气体经营企业》
DB12/T724.31-2019

《压缩气体气瓶充装规定》GB/T 14194-2017

《混合气体气瓶充装规定》GB/T34526-2017

《低温液体安全指南》GB/T35528-2017

《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG 21-2016/XG1-2020

1.2.3 相关资料

- (1) 安全评价合同。
- (2) 安全评价委托书。
- (3) 天津盛唐气体有限公司提供的有关资料。

1.3 评价范围

根据签订的安全评价合同，本次安全评价的对象为：天津盛唐气体有限公司，评价界限范围为：公司的厂址周边环境、总平面布置、建构筑物、储存设施、及与之配套的公用工程和辅助设施及安全管理现状，厂区外危险化学品车辆运输过程不在评价范围内。

1.4 安全现状评价程序

安全现状评价程序主要包括：准备阶段，辨识与分析危险、有害因素，划分评价单元，选择评价方法，定性定量评价，提出安全对策措施建议，做出安全评价结论，编制安全现状评价报告。本次安全现状评价工作可分为以下几个阶段：

(1) 准备阶段

主要工作包括：根据评价范围及评价类型的需要，收集有关安全生产方面的法律法规、技术标准，同时给企业发出需要提供图纸、文件等资料。

（2）辨识和分析危险、有害因素

根据该公司运营情况，评价组各成员进入公司进行现场检查，对企业实际运行的安全设施进行查验。通过仔细地查、测、问、听、记等各种方式，进行现场实地资料收集工作，识别和分析危险、有害因素，确定危险、有害因素存在的部位、存在的方式、事故发生的途径、变化的规律和事故发生的途径、变化规律和事故影响程度。

（3）划分评价单元

在危险、有害因素识别和分析基础上，根据评价的需要，将建设工程分成若干个评价单元。

（4）选择评价方法

根据被评价对象的特点，选择科学、合理、适用的定性、定量评价方法。

（5）定性、定量评价

根据选择的评价方法，对危险、有害因素导致事故发生的可能性和严重程度进行定性、定量评价，以确定事故可能发生的部位、频次、严重程度的等级及相关结果，为制定安全对策措施提供科学依据。

（6）提出安全对策措施建议

根据定性、定量评价结果，提出消除或减弱危险、有害因素的技术和管理措施及建议。

（7）做出评价结论

对该企业各生产系统有效性、符合性、安全性进行检查分析作出明确结论。

（8）编制《安全现状评价报告》

根据收集的资料及现场调查结果编制《安全现状评价报告》。安全现状评价程序框图见图 1.4-1。

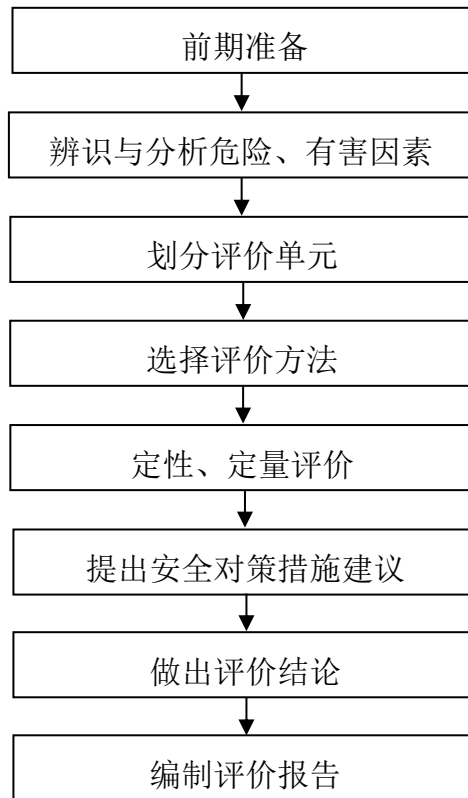


图 1.4-1 安全评价程序框图

2 被评价单位情况介绍

2.1 被评价单位基本情况

3 主要危险有害因素辨识与分析

3.1 物质的危险有害因素辨识

3.1.1 危险化学品辨识

天津盛唐气体有限公司经营的危险化学品有自有储存的二氧化碳[压缩的或液化的]、氩[压缩的或液化的]、氮[压缩的或液化的]；储存增项：氦[压缩的或液化的]、氟[压缩的或液化的]、氪[压缩的或液化的]、氙[压缩的或液化的]、八氟丙烷、八氟环丁烷、六氟化硫、六氟乙烷、四氟甲烷、三氟甲烷；无储存经营：氨、八氟-2-丁烯、八氟丙烷、八氟环丁烷、丙烷、丙烯、氖、二氯硅烷、二氯四氟乙烷、二氯一氟甲烷、二氧化氮、二氧化硫、二乙基锌、环戊烷、环氧乙烷、甲硅烷、甲基二氯硅烷、硫化氢、六氟丙烯、六氟化碲、六氟化硫、六氟化钨、六氟化硒、六氟乙烷、氯甲烷、氢、氟化钠、氟甲烷、三氟化磷、三氟化氮、三氟化氯、三氟化硼、三氟化砷、三氟化锑、三氟化溴、锆烷、正丁烷、正戊烷、三氟甲烷、三甲基铝、三甲基氯硅烷、三甲基硼、三氯硅烷、三氯化硼、三氯甲烷、三氯氧磷、三溴化硼、三乙基铝、氢气和甲烷混合物、四氟化硅、四氟甲烷、四氟化硫、四氟乙烯[稳定的]、四氯化钛、四氯化硅、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、羰基硫、硅酸四乙酯、五氟化磷、五氟化锑、五氟化溴、五氟化碘、硒化氢[无水]、氩[压缩的或液化的]、溴化氢、溴甲烷、氧[压缩的或液化的]、一氯二氟甲烷、一氧化氮、一氧化氮和四氧化二氮混合物、一氧化碳、一氧化碳和氢气混合物、乙炔、一氧化二氮[压缩的或液化的]、乙烷、乙烯、异丁烷、异丁烯、甲烷、氯化氢[无水]、氟[压缩的或液化的]、二氧化碳和环氧乙烷混合物、二氧化碳和氧气混合物、氦[压缩的或液化的]、四氧化二氮，气体检测用标准气，叉车用柴油，均为《危险化学品目录（2015版）》（国家安全生产监督管理局等10个部委公告2015年第5号，根据应急管理部等10个部委公告2022年第8号修改）中所列的危险化学品，危险化学品的理化性质表具体见附件，危险有害特性及分布见下表。

表 3.1-1 现有有储存物质危险化学品主要危险有害特性及分布一览表

表 3.1-2 拟新增有储存物质危险化学品主要危险有害特性及分布一览表

表 3.1-3 无储存经营物质危险化学品主要危险有害特性及分布一览表

1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				

28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				
66				
67				
68				
69				
70				
71				
72				
73				
74				
75				
76				

表 3.1-3 其他危险化学品主要危险有害特性及分布一览表

1				

3.1.2 物质固有危险有害因素分析

1、现有化学品危险有害因素分析

(1) 火灾

柴油为易燃液体，泄漏后接触点火源可能引发火灾。

（2）中毒和窒息

氩气、氮气、二氧化碳、标准气等均属于窒息性气体，发生大量泄漏时会引起空气中氧含量降低，引起窒息，尤其是在较为封闭的环境下更为危险。

气体检测用标准气具有麻醉效应，人员接触，可能引发中毒。

2、拟增设化学品危险有害因素分析

此次拟新增的氦（压缩的或液化的）、氖（压缩的或液化的）、氩（压缩的或液化的）、氙（压缩的或液化的）、八氟丙烷、八氟环丁烷、六氟化硫、六氟乙烷、四氟甲烷、三氟甲烷十种其体均为惰性气体，与原有储存气体不会发生化学反应。但若发生泄漏时，会引起空气中氧含量降低，引起窒息，尤其是在较为封闭的环境下更为危险。

六氟化硫、四氟甲烷、三氟甲烷具有麻醉效应，人员接触，可能引发中毒。

3.1.3 易制毒化学品辨识

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，根据 2014 年国务院令 653 号、2016 年国务院令第 666 号、2018 年国务院令 703 号修改，国办函〔2014〕40 号、国办函〔2017〕120 号和国办函〔2021〕58 号）和《公安部等六部门联合发布将 4-（N-苯基氨基）哌啶等 7 种物质列入易制毒化学品管理的公告》（2024 年 9 月 1 日实施）辨识，本项目不涉及易制毒化学品。

3.1.4 易制爆化学品辨识

根据《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》（中华人民共和国公安部 2017 年 5 月 11 日公告）辨识，本项目不涉及易制爆化学品。

3.1.5 高毒物品辨识

根据《高毒物品目录》（2003 年版）卫法监发【2003】142 号）辨识，

本项目充装、储存不涉及高毒化物品，无储存经营化学品中涉及的高毒物品为：氨、二氧化氮、一氧化碳。

3.1.6 剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录（2015 版）》（国家安全生产监督管理局等 10 个部委公告 2015 年第 5 号，根据应急管理部等 10 个部委公告 2022 年第 8 号修改）辨识，本项目不涉及剧毒化学品。

3.1.7 特别管控化学品辨识

依据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年第 3 号）进行辨识，该公司储存、充装化学品不涉及特别管控危险化学品，无储存经营的氨、环氧乙烷为特别管控危险化学品。

3.1.8 重点监管危险化学品辨识

依据《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的危险化学品名录》（安监总管三[2013]12 号）进行辨识，该公司储存、充装不涉及重点监管危险化学品，无储存经营涉及重点监管危险化学品为乙炔、氨、硫化氢、甲烷、氢、二氧化硫、一氧化碳、环氧乙烷、乙炔、乙烯、乙烷、三氯甲烷、三氟化硼。

3.2 厂址选择及总平面布置危险、有害因素分析

1. 厂址选择如与居民区、人员密集处和重要公共建筑、铁路、公路等无安全距离或间距不足，一旦发生事故会扩大事故的后果，造成恶性事故的发生。

2. 地质条件不能满足工程建设的需要，发生不均匀沉降使建筑物倾斜开裂，甚至坍塌。建筑物抗震强度不符合要求，发生地震会造成建筑物的坍塌。

3. 气象、水文条件不能满足建设项目的要求，如厂址选择低洼地区，

雨季可能会发生内涝。

4. 厂区内建筑之间的防火距离小于规范、标准要求，或总平面布置划分不合理，一旦由可燃物引发火灾，因不能及时扑灭初期火灾，火势向邻近建筑蔓延扩大，使财产遭受更大的损失。

5. 厂区如未设置消防通道或消防通道小于设计标准，在发生火灾的情况下，消防车不能及时到达现场救火，使火势蔓延，使财产遭受更大的损失。又如厂内道路宽度不符合标准要求，在发生火灾时，难以及时疏散人员，有引发人员伤害的危险。因不能合理组织货流、人流的流通，有发生交通事故的危险。

6. 厂区没有足够数量的安全出口；库房内最远工作地点到外部出口的距离超过标准要求；走道、门洞的宽度小于标准宽度一旦发生火灾，有造成人员无法疏散而伤亡的危险。

7. 厂区内无警示标识或标识不清楚、人货出入不明确等，各种车辆出入有障碍，可能发生人与车、车与车碰撞，造成车辆伤害。厂区无明显的禁火警示牌及疏散指示标志，出现火情时，疏散人员无法按指示标志及时到达安全区，易造成人员伤亡。

3.3 建（构）筑物存在的主要危险因素分析如下：

（1）建（构）筑物的设计及建设单位，如果不是有资质的单位设计、建设施工，有可能设计、施工不符合要求，而引起的建筑物断裂坍塌事故。

（2）如果建（构）筑物地基处理、基础选型未充分考虑地质情况，上部建、构筑物形式、荷载大小及抗震能力不足，可能会导致地基沉降、房屋坍塌等事故的发生。

（3）生产厂房的生产火灾危险性分类、耐火等级、层数、占地面积、防火间距、安全疏散、泄压面积、通风等方面若设计不合理，在一定条件下会导致事故的发生，或造成事故的扩大化。

（4）生产厂房防雷接地设施如有缺陷，容易造成雷电伤害。

(5) 如果建筑构造的采光不好或工作场所的采光不好,可能造成职工的误操作,间接发生生产事故。

(6) 建(筑)物楼面、地面、墙体、楼梯、门、窗等经常年使用,如果有楼面、地面的开裂、墙体外围腐蚀,可能发生坍塌的危险。

(7) 如果平台等周围未按要求设置防护栏杆或盖板,或各类梯子、平台设计使用过程中腐蚀严重、年久失修,均可能导致高处坠落事故的发生。

综上所述,因建(构)筑物设计不合理,可能引起的危险、有害因素有:坍塌、高处坠落、雷击等。

3.4 气瓶充装过程中危险有害因素

3.4.1 容器爆炸

在充装过程中,充装管线压力过高超过设计压力,安全阀故障未能及时泄压,可引起管道物理性爆炸。

气瓶是一种压力容器,也是一种贮运容器,它的最高工作压力决定于它的充装量和最高使用温度。而充装量,对压缩气体是指它在最终充装温度下的充装压力,对液化气体则指气瓶单位容积内所充装气体的质量(重量)。最高使用温度则是指气瓶在充装气体以后可能达到的最高温度。气瓶使用温度的变化,除了特殊情况外,一般都是受环境温度的影响。而使气瓶温度升高的情况,常见的是高温热源或在烈日下曝晒。气瓶靠近热源,按规定是禁止的,也无法考虑它因此可能升高的温度。至于曝晒,虽然也是不允许的,但是要使气瓶在运输和使用过程中绝对避免受太阳照晒,实际上是难以办到的。因此,为了安全起见,气瓶的最高使用温度应按它在烈日下曝晒所能达到的温度来考虑。根据我国的气温和地温的实际情况,《气瓶安全技术规程》中规定以所装气体在 60℃时的压力作为气瓶的设计压力。

另外,还有一些外来因素可能引起气瓶爆炸:

(1) 气瓶质量不好,有脆性和薄层或其他缺点,特别是在严冬气温急

剧下降的情况下，脆性增加。

(2) 由于长期使用，瓶壁腐蚀严重。

(3) 在贮存、运输、使用过程中，由于不慎而造成的剧烈撞击等。

(4) 气瓶充装压力较高，若充气的速度过快，能使气体受热，体积膨胀压力升高，引起爆炸。

3.4.2 触电

如输电线路绝缘因老化、腐蚀、机械损坏等原因导致绝缘级降低，带电体与地面、其它带电体、人体的防护距离不够，没有使用安全保护装置（过流保护，漏电保护，设备接零、接地等）或安全保护装置失效，线路敷设不规范、电线损坏裸露等，易导致作业人员触电伤害。

液体泵应定期维护，若电机带电部位裸露、电缆绝缘层损坏，容易发生触电事故。

在气体管道的气流出口处，会产生静电。当气体完全干燥又带有金属微粒或尘埃时，能产生静电放电，电位可达 6000~7000V，所以气体管道必须接地，以防静电放电造成事故。

3.4.3 机械伤害

泵的转动轴如果没有防护措施或安全防护装置不符合规范要求，操作人员安全意识差，易导致作业人员机械伤害。

3.4.4 中毒和窒息

氮气、氩气、二氧化碳属于窒息性气体，如果充装用的软管、管道、管道连接处的法兰及垫片如检修不及时，造成泄漏，当空气中氧含量降低到 12%~15%时，人的呼吸就会急促、头痛、眩晕、浑身疲劳无力，动作迟钝；当氧气含量为 10%-12%时，人就会出现恶心呕吐、无法行动乃至瘫痪；当氧气含量为 6%-8%时，人便会昏倒并失去知觉甚至死亡。

3.4.5 其它伤害

液体泵的任务主要是将液化气加压使其充装到气瓶中，在运行过程中

与其相连接的管道阀门如果管理不当、操作失误，可能引起泄漏，发生气化，引起冻伤。

液化气体如果连接的软管发生破裂，泄漏出来的液化气体喷溅到作业人员的肢体上，可引起冻伤。

充装用的软管、管道、管道连接处的法兰及垫片如检修不及时，造成泄漏，会发生冻伤事故。

3.5 低温液体储罐存在的危险、有害因素辨识分析

3.5.1 容器爆炸

液化气体贮罐是盛装低温液化气体的压力容器，在运行过程中，由于设备自身缺陷或使用不当随时都可能发生危险。

（1）罐壁减薄发生爆炸

液化气体因混有少量具有腐蚀性的杂质，会对液化气体贮罐有轻微腐蚀，若长期使用而没有采取防腐措施或防腐措施不到位，则贮罐会因腐蚀而减薄，也有些是因为机械磨损或局部流速过高而产生腐蚀，以至局部区域壁厚严重减薄。由于罐壁被腐蚀而减薄最后导致容器在运行中发生爆炸事故。

（2）操作失误或零件损坏引起罐内压力升高

压力较高的液化气体进入压力较低的贮罐内，有些容器工艺需用较低的气体压力，且容器的许用压力也较低，为了利用现有的高压气体，往往在容器的进口管路上装设减压阀，将高压气体减压后才进入容器内。但是如果减压阀损坏或操作失误，打开旁通阀，则高压气体即直接进入容器，而发生超压事故。

容器内产生的气体无法排出造成压力不断上升，有些容器因化学反应或液体蒸发而产生气体，如果出口阀损坏，或因操作失误而被关闭，则器内压力将不断增大，严重时也会使壳体超压而发生塑性断裂。

（3）满液的容器因液体膨胀而超压

盛装液化气体的容器有时会因充装过量，致使器内被液体所充满。由于液体的体积热膨胀系数较大，而它的压缩系数很小，因而温度受环境的影响稍一升高，压力即急剧增大，致使超压而引发爆炸。

（4）液化气体意外受热，蒸气压增大

气体受热，温度升高，体积膨胀，这是众所周知的自然规律，如果在密闭容器内将气体加热，则它的体积膨胀将受到容器容积的限制，而表现为压力升高。对于一般压缩气体来说，温度上升幅度不大时，不会引起压力成倍地增加。如按理想气体考虑，在常温下，压缩气体的温度每升高 1°C ，压力只不过增大 $1/273$ 。而液化气体则不然，它的饱和蒸汽压力随温度而定，而且压力随温度的增长一般都比压缩气体大得多，因此液化气体贮罐就比较容易因受热而致压力显著增高，严重时会使容器产生较大的塑性变形，甚至塑性断裂。

液化气体在意外的情况下被加热，以致温度升高并引起饱和蒸汽压力的增大，显然也可以在一些低温贮存的液化气体中产生。例如远低于大气温度的低温液化气体被贮存在有隔热装置的容器中，如果保温层损坏或由于其它原因而失效，贮罐内的液化气体温度也会受环境温度的影响而升高，饱和蒸汽压力也随之增大。

（5）液化气体贮罐的爆沸

液化气体贮罐盛装的介质为液氧，一旦容器和所属法兰、人孔发生泄漏时，都有可能使大量液化气体漏出气化，使容器内压力急剧下降，这时就可能发生爆沸，致使容器破坏，发生容器爆炸。

3.5.2 车辆伤害

若运送车辆技术状况不良，如制动失灵、转向失灵、灯光音响等信号损坏、失灵，均有可能造成车辆伤害事故。

若厂区作业环境不良，如堆物占用道路、交通信号标志缺乏、货运密集、道路过于拥挤等，也可能造成车辆伤害事故。

3.5.3 高处坠落

检修人员在气化器及阀门进行检修时，可能发生人员坠落。储罐罐体在喷涂色环时，施工人员需进行高处作业，可能意外坠落，发生事故。

3.5.4 中毒和窒息

液氮、液氩、液体二氧化碳在卸车过程中，管道、管道连接处的法兰及垫片如检修不及时，造成泄漏，会发生窒息事故。储罐损坏，或在槽车卸车过程中人员违章操作，可造成低温液体大量泄漏，易形成窒息性气体，发生窒息事故。

3.5.5 其它伤害

储罐损坏，或在槽车卸车过程中人员违章操作，可造成低温液体大量泄漏，易发生冻伤事故。

3.6 气瓶存放过程中存在的危险有害因素

3.6.1 现有产品气瓶存放过程危险有害因素分析

1、容器爆炸

气瓶没有定期检测，气瓶存在的缺陷不易发现，在存放过程中可能会发生容器爆炸。

超量充装的气瓶遇热或曝晒后，瓶内液化气急剧膨胀，压力升高，易发生气瓶爆炸事故。

气瓶搬运过程中因碰撞导致气瓶物理性爆炸事故。

2、中毒和窒息

如果气瓶有发生泄漏的情况且瓶库通风不良，泄漏的窒息性气体造成环境中氧气含量较低，可引起人员窒息。

3、车辆伤害

该企业气瓶采用叉车、汽车进行装运，若运送气瓶的车辆技术状况不良，如制动失灵、转向失灵、灯光音响等信号损坏、失灵，均有可能造成车辆伤害事故。

若厂区作业环境不良，如堆物占用道路、交通信号标志缺乏、货运密集、道路过于拥挤等，也可能造成车辆伤害事故。

3.6.2 拟新增产品气瓶存放过程危险有害因素分析

1、容器爆炸

气瓶没有定期检测，气瓶存在的缺陷不易发现，在存放过程中可能会发生容器爆炸。超量充装的气瓶遇热或曝晒后，瓶内液化气急剧膨胀，压力升高，易发生气瓶爆炸事故。

气瓶搬运过程中因碰撞导致气瓶物理性爆炸。

2、中毒和窒息

新增十种产品均为惰性气体，若储存的气瓶发生泄漏，储存区域通风不良，泄漏的气体使环境中氧气含量降低，可引起人员窒息。泄漏的六氟化硫、四氟甲烷、三氟甲烷具有麻醉效果，可能引发接触人员中毒。

3、车辆伤害

新增十种产品均采用叉车、汽车进行装运，若运送气瓶的车辆技术状况不良，如制动失灵、转向失灵、灯光音响等信号损坏、失灵，均有可能造成车辆伤害事故。

若厂区作业环境不良，如堆物占用道路、交通信号标志缺乏、货运密集、道路过于拥挤等，也可能造成车辆伤害事故。

3.7 无储存经营危险化学品存在的危险、有害因素分析

该公司如果违规存储，在厂区内存放无储存经营的危险化学品。如果气瓶存在的缺陷或储存条件不满足安全要求，在存放过程中气瓶泄漏，当泄漏出来的易燃易爆在空气中的浓度达到爆炸极限，遇明火或火花可能会发生火灾爆炸。如果作业人员不了解气瓶内物质的性质，在搬倒过程中违规操作或暴力装卸，也会引起气瓶泄漏、爆炸，严重时会引起厂区内发生火灾爆炸事故。如果运输气瓶的车辆，不满足危险化学品运输的条件，在该公司厂区内违规运输气瓶，也会引发火灾、爆炸等安全事故的可能。

3.8 其他生产经营活动存在的危险、有害因素分析

气体检测过程中标准气泄漏可能造成中毒和窒息事故，检测设备线路损坏可能引发触电事故。

叉车在厂内工作时，油箱泄漏，遇点火源可能引发火灾事故。

3.9 安全管理危险、有害因素分析

- 1、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。
- 2、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，在生产过程中可能存在重经济效益、轻安全管理的思想而引发事故。
- 3、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。
- 4、企业未配备足够的安全管理人员，不能及时对单位的安全生产情况进行检查或监督，不能及时发现存在的隐患，导致发生事故。
- 5、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。
- 6、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。
- 7、设备、设施的管理不完善，可能因设备设施存在隐患引发事故。
- 8、职工劳保用品、应急器材、消防器材等管理不完善，可能造成职工的人身伤害或事故的扩大化。
- 9、未制定事故应急救援预案或虽有预案但未组织演练，一旦出现事故不能及时消除，易造成事故的扩大化。

3.10 危险化学品重大危险源辨识

1、现有设施

天津盛唐气体有限公司储存的危险化学品为氮、氩、二氧化碳及叉车使用的柴油，依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），仅

柴油列入危险化学品重大危险源辨识范畴。

该公司仅有一辆柴油叉车，油箱内柴油储量远小于柴油临界量，故不构成危险化学品重大危险源。

因此，天津盛唐气体有限公司不构成危险化学品重大危险源。

2、拟新增气体储存场所

本次拟新增的气体为氨[压缩的或液化的]、氩[压缩的或液化的]、氮[压缩的或液化的]、氙[压缩的或液化的]、八氟丙烷、八氟环丁烷、六氟化硫、六氟乙烷、四氟甲烷、三氟甲烷，上述化学品均未列入危险化学品重大危险源辨识范畴，故拟新增气体储存罩棚不构成危险化学品重大危险源。

3.11 事故案例分析

广东江门市化肥总厂二氧化碳取样气瓶爆炸

1、事故经过

1997年4月14日上午8时20分，广东省江门市化肥总厂质监科1名分析工从二氧化碳车间机房将装有液体二氧化碳的取样瓶拿回分析室，并直竖放在地下的支承托盘上。像往常分析程序一样，正想准备安装减压阀对二氧化碳气体进行质量检验。8时30分，取样瓶突然发生爆炸，瓶体炸开2块，该分析工被气流冲击，头朝北面倒下，造成该分析工头部受重伤。

2、事故原因

从回收的2块碎片钢印标记检查确认：钢瓶生产日期为1989年3月，设计壁厚3.7mm，直径为137mm，瓶高375mm，瓶重6.7kg，容积3.8L，压力150kgf/cm²（14.7MPa），确认是氧气瓶。

该厂生产的二氧化碳当初只用于工业生产，后来应用到食品饮料行业中去，因而，需要具备完整的质量分析手段。根据食品二氧化碳质量分析需要，购回这种规格钢瓶，容积为3.8L，按充装系数规定只能充装2.28kg液体二氧化碳，而根据分析要求做一个全项目的二氧化碳质量检验分析，共需3.5kg的液体二氧化碳。

投产初期，因二氧化碳只用于工业，检验分析只需 2~2.4kg 液体二氧化碳，而且每次充装都称重，没有超装。1996 年底，厂部为加强对食品二氧化碳的质量管理，要求质监科把好检验分析关，按照食品二氧化碳分析项目所需的气样重量进行分析。故分析工根据分析规程，每次需 3.5kg 液体二氧化碳，但没有考虑二氧化碳的填充系数，只要求车间多充装液体，就这样充装人员顺应了分析工的要求。分析工说气样不够，就盲目充装。起初还过磅，重量为 2.7~2.9kg，后来不称量了。从这次事故过程分析，二氧化碳气瓶装量应有 3kg 以上，超装 30%以上。

从上述情况分析，过量超装，没有称重是发生这次物理爆炸事故的主要原因。

3、防止措施

(1) 做好对《气瓶安全技术规程》的宣传教育工作，提高充装人员对气瓶安全工作重要性的认识。

(2) 严格做好充装管理工作，执行充装规程，责任到人。

4 评价单元划分和评价方法的选择

4.1 评价单元的划分

4.1.1 评价单元划分的原则

评价单元的划分是在危险、有害因素辨识与分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，将系统划分为若干个有限的确定范围而分别进行评价的相对独立的子系统。划分评价单元是为评价目标和评价方法服务的，便于评价工作的进行，有利于提高评价工作的准确性。评价单元一般以生产流程、工艺装置、物料的特点和特征，结合危险、有害因素的类别、分布进行划分。还可以根据评价的需要，将一个评价单元再划分为若干子评价单元或更细致的单元。

评价单元划分原则和方法为：

1、以危险、有害因素的类别为主划分

（1）按工艺方案、总体布置和自然条件、社会环境对建设项目（系统）的影响，将整个建设项目（系统）作为一个评价单元。

（2）将具有共性危险、有害因素的场所和装置划为一个单元。

（3）按危险因素类别各划归一个单元，再按工艺、物料、作业特点（即其潜在危险因素不同）划分成子单元分别评价。

2、按装置和物质特征划分

（1）按装置工艺功能划分；

（2）按布置的相对独立性划分；

（3）按工艺条件划分；

（4）按贮存、处理危险物质的潜在化学能、毒性和危险物质的数量划分；

（5）按事故损失程度或危险性划分。

4.1.2 评价单元划分结果

按照评价单元划分的原则，根据被评价项目的主要危险、有害因素的

辨识和分析，对该公司按以下几个单元进行安全评价。

- (1) 厂址选择及总平面布置评价单元
- (2) 充装场所评价单元
- (3) 低温液体储罐和气瓶存放区评价单元
- (4) 公用工程评价单元
- (5) 安全管理评价单元

4.2 安全评价方法选择

4.2.1 评价方法的选择原则及选择结果

1、评价方法选择原则

选择安全评价方法应遵循充分性、适应性、系统性、针对性和合理性的原则。

充分性是指在选择安全评价方法之前，应该充分分析评价的系统，掌握足够多的安全评价方法，并充分了解各种安全评价方法的优缺点、适应条件和范围，同时为安全评价工作准备充分的资料。

适应性是指选择的安全评价方法应该适应被评价的系统。

系统性是指安全评价方法与被评价的系统能提供安全评价初值和边值条件应形成一个和谐的整体。

针对性是指所选择的安全评价方法应该能够提供所需的结果。

合理性是指在满足安全评价目的，能够提供所需的安全评价结果的前提下，应该选择计算过程最简单，所需基础数据最少和最容易获取的安全评价方法。

2、评价方法选择结果

根据以上选择原则，本次评价选择安全检查表对评价项目进行评价和分析。

评价单元适用的评价方法见表 4.2-1。

表 4.2-1 评价方法的选择

序号	评价单元	评价方法
----	------	------

序号	评价单元	评价方法
1	厂址选择及总平面布置评价单元	安全检查表分析法
2	充装场所评价单元	安全检查表分析法
3	低温液体储罐和气瓶存放区评价单元	安全检查表分析法
4	公用工程评价单元	安全检查表分析法
5	安全管理评价单元	安全检查表分析法

4.2.2 评价方法介绍

安全检查表(SCL)

该方法是一种定性安全评价方法，它是进行安全检查，发现潜在危险的一种实用、有效、简便、快捷的方法，它可以用于项目发展过程的各个阶段。

依据同类项目系统事故统计案例资料，按国家、行业、地方相关法规、标准等编制安全检查表，以发现可能存在的危险因素及发生事故的可能性，提出改进安全技术设施及措施建议。

安全检查表中检查结果表示方式如下：

检查结果合格用“√”符号表示；

检查结果不合格用“×”符号表示；

检查结果部分不合格用“∞”符号表示。

常见的安全检查表见表 4.2-2。

表 4.2-2 安全检查表

序号	检查项目及内容	依据标准	检查结果	备注

5 定性定量分析评价

5.1 定性分析评价

5.1.1 厂址及总平面布置评价单元

5.1.1.1 安全检查表

表 5.1-1 厂址及总平面布置评价单元安全检查表

序号	检查项目及内容	依据标准	检查结果	备注
1	厂址与周边环境			
1.1	本市对危险化学品的生产、储存实行统一规划、合理布局、严格控制、集中管理。除运输工具加油(气)站外,禁止在外环线内及区、县城区范围内新建危险化学品的生产、储存项目。新建危险化学品生产、储存项目,应当在化工园区或者工业园区内集中布局;已建危险化学品的生产装置和构成重大危险源的储存设施,应当按照规划向化工园区或者其他工业园区集中。	《天津市危险化学品安全管理办法》第十四条	√	符合要求。
1.2	下列地段和地区不应选为厂址: 1 发震断层和抗震设防烈度为 9 度及高于 9 度的地震区。 2 有泥石流、流沙、严重滑坡、溶洞等直接危害的地段。 3 采矿塌落(错动)区地表界限内。 4 爆破危险区界限内。 5 坝或堤决溃后可能淹没的地区。 6 有严重放射性物质污染的影响区。 7 生活居住区、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。 8 对飞机起落、机场通信、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。 9 很严重的自重湿陷性黄土地段,厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段。 10 具有开采价值的矿藏区。 11 受海啸或湖涌危害的地区。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 3.1.13	√	符合要求。
1.3	危险化学品的生产装置和储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施,与下列场所、区域的距离必须符合有关法律、法规、规章	《危险化学品安全管理条例》第十九条	√	符合要求。

序号	检查项目及内容	依据标准	检查结果	备注
	的规定： 1、居民区、商业中心、公园等人口密集区域； 2、学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施； 3、供水水源、水厂及水源保护区； 4、车站、码头(按照国家规定，经批准专门从事危险化学品装卸作业的除外)、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口； 5、基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地； 6、河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区； 7、军事禁区、军事管理区； 8、法律、行政法规规定予以保护的其他区域；			
1.4	厂址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接应便捷、工程量小。临近江、河、湖、海的厂址，通航条件满足企业运输要求时，应利用水运，且厂址宜靠近适合建设码头的地段。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 3.0.5	√	符合要求。
1.5	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应短捷，且用水、用电量大的工业企业宜靠近水源及电源地。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 3.0.6	√	符合要求。
1.6	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 3.0.8	√	符合要求。
1.7	厂址应满足近期建设所必需的场地面积和适宜的建厂地形，并应根据工业企业远期发展规划的需要，留有适当的发展余地。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 3.0.10	√	符合要求。
2	总平面布置			
2.1	总平面布置应节约集约用地，提高土地利用率。布置时并应符合下列要求： 1 在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应采用联合、集中、多层布置； 2 应按企业规模和功能分区，合理地确定通道宽度； 3 厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整； 4 功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 5.1.2	√	符合要求。

序号	检查项目及内容	依据标准	检查结果	备注
	理。			
2.2	总平面布置，应结合当地气象条件，使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。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》 GB50187-2012 5.1.6	√	符合要求。
2.3	总平面布置，应合理地组织货流和人流，并应符合下列要求： 1) 运输线路的布置，应保证物流顺畅、径路短捷、不折返； 2) 应避免运输繁忙的铁路与道路平面交叉； 3) 应使人、货分流，应避免运输繁忙的货流与人流交叉； 4) 应避免进出厂的主要货流与企业外部交通干线的平面交叉。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 5.1.8	√	符合要求。
2.4	厂区出入口的位置和数量，应根据企业的生产规模、总体规划、厂区用地面积及总平面布置等因素综合确定，并应符合下列要求： 1 出入口的数量不宜少于2个； 2 主要人流出入口宜与主要货流出入口分开设置，并应位于厂区主干道通往居住区或城镇的一侧；主要货流出入口应位于主要货流方向，应靠近运输繁忙的仓库、堆场，并应与外部运输线路连接方便。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 5.7.4	√	符合要求。
2.5	除本规范另有规定外，乙、丙、丁、戊类仓库之间及与民用建筑的防火间距，不应小于表3.5.2的规定。	《建筑设计防火规范（2018年版）》 GB50016-2014 3.5.2	√	符合要求。
3	道路			
3.1	工业企业的运输线路设计，应根据生产工艺要求、货物性质、流向、年运输量、到发作业条件和当地运输系统的现状与规划，以及当地自然条件和协作条件等因素进行运输方案的比较确定应选择能地自然条件和协作条件等因素，进行运输方案的比较确定，应选择能满足生产要求、经济合理、安全可靠的运输方式。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 6.1.1	√	符合要求。
3.2	企业内道路的布置，应符合下列要求： 1 应满足生产、运输、安装、检修、消防安全和施工的要求； 2 应有利于功能分区和街区的划分； 3 道路的走向宜与区内主要建筑物、构筑物	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 6.4.1	√	符合要求。

序号	检查项目及内容	依据标准	检查结果	备注
	轴线平行或垂直，并应呈环形布置： 4 应与竖向设计相协调，应有利于场地及道路的雨水排除： 5 与厂外道路应连接方便、短捷； 8 施工道路应与永久性道路相结合。			
3.3	厂区道路应根据交通量设置交通标志，其设置位置、形式、尺寸、图案和颜色等必须符合 GB5768 的规定。 道口、交叉口、装卸作业，人 员 稠密地段、下坡道、设有警告标志处或转弯、掉头时、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； 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、倒车或拖带损坏车辆时，最高行驶速度 5km/h。	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 GB4387-2008 6.1.3 6.4.2	√	符合要求。

5.1.1.2 单元小结

依据国家有关安全生产法律法规、标准规范，用安全检查表对该公司的厂址、周边环境及该企业建筑的总平面布置、防火间距等进行检查。天津盛唐气体有限公司厂址无不良地质情况，周边无自然保护区、文物保护区等情况。厂区内总平面布置功能分区较为明显，防火间距、总平面布置符合标准规范要求。

本单元共检查 15 项，全部合格。

5.1.2 充装场所评价单元

5.1.2.1 安全检查表评价法

表 5.1-2 充装场所评价单元检查表

1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				

8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				
19.				
20.				
21.				
22.				
23.				
24.				
25.				
26.				
27.				
28.				

5.1.2.2 单元小结

天津盛唐气体有限公司的工艺选择合理、设备装置配套适用，根据充装要求设置相应安全设施。

采用安全检查表法进行检查，共检查 28 项，全部合格。

5.1.3 低温液体储罐和气瓶存放评价单元

5.1.3.1 现有低温液体储罐和气瓶存放评价单元安全检查表

1、安全检查表

表 5.1-3 低温液体储罐和气瓶存放评价单元检查表

1.				
2.				
3.				

4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				

2、单元小结

低温液体储罐露天设置，通风条件良好，储罐的安装场所设有设置有防护围栏和安全出口。气瓶空瓶、实瓶和不合格瓶分库存放，气瓶存放设置有防倾倒的铁链，气瓶摆放整齐，留有搬运通道。

采用安全检查表评价法对本单元进行检查，共检查 13 项，其中 12 项合格，1 项不合格，不合格项整改建议及对策见 7.2 节。

5.1.3.2 拟新增气体气瓶存放评价单元安全检查表

1、安全检查表

2、单元小结

5.1.4 公用工程评价单元

5.1.4.1 安全检查表评价法

表 5.1-5 公用工程评价单元安全检查表

1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

6.				
7.				

5.1.4.2 单元小结

该公司电气设备布置符合相关法律法规、标准、规范的要求，建筑物设置有防雷设施，消防设施布置合理。公用工程的合理设置能很好的满足该企业生产运行的需要，发挥正常的作用，可有效避免事故的发生或事故的扩大。

采用检查表评价法进行检查，共检查 7 项，全部合格。

5.1.5 安全管理评价单元

5.1.5.1 现有设施安全管理情况评价

1、安全检查表

表 5.1-6 安全管理评价单元安全检查表

序号	检查项目及内容	依据标准	检查结果	备注
1	从事危险化学品经营的企业应当具备下列条件： 1、有符合国家标准、行业标准的经营场所，储存危险化学品的，还应当有符合国家标准、行业标准的储存设施； 2、从业人员经过专业技术培训并经考核合格； 3、有健全的安全管理规章制度； 4、有专职安全管理人员； 5、有符合国家规定的危险化学品事故应急预案和必要的应急救援器材、设备； 6、法律、法规规定的其他条件。	《危险化学品安全管理条例》 第三十四条	√	符合要求。
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	√	符合要求。

序号	检查项目及内容	依据标准	检查结果	备注
3	生产经营单位的全员安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。 生产经营单位应当建立相应的机制，加强对安全生产责任制落实情况的监督考核，保证安全生产责任制的落实。	《安全生产法》 主席令第八十八号 修改 第二十二条	√	符合要求。
4	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。 有关生产经营单位应当按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件。安全生产费用在成本中据实列支。安全生产费用提取、使用和监督管理的具体办法由国务院财政部门会同国务院应急管理部门征求国务院有关部门意见后制定。	《安全生产法》 主席令第八十八号 修改 第二十三条	√	符合要求。
5	矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输、城市轨道交通运营单位和危险物品的生产、经营、储存单位等高危生产经营单位，应当按照下列规定设置安全生产管理机构、配备专职安全生产管理人员： (一)从业人员不足三十人的，应当配备专职安全生产管理人员； (二)从业人员三十人以上不足一百人的，应当设置专门的安全生产管理机构，配备二名以上专职安全生产管理人员； (三)从业人员一百人以上不足一千人的，应当设置专门的安全生产管理机构，配备四名以上专职安全生产管理人员； (四)从业人员一千人以上的，应当设置专门的安全生产管理机构，并按不低于从业人员千分之五的比例配备专职安全生产管理人员。	《天津市安全生产条例》 第十八条	√	符合要求。
6	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。	《安全生产法》 主席令第八十八号 修改第二十七条	√	符合要求。
7	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	《安全生产法》 主席令第八十八号 修改 第二十八条	√	符合要求。

序号	检查项目及内容	依据标准	检查结果	备注
	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。			
8	有健全的安全生产规章制度和岗位操作规程；前款规定的安全生产规章制度，是指全员安全生产责任制度、危险化学品购销管理制度、危险化学品安全管理制度（包括防火、防爆、防中毒、防泄漏管理等内容）、安全投入保障制度、安全生产奖惩制度、安全生产教育培训制度、隐患排查治理制度、安全风险管理制度、应急管理制度、事故管理制度、职业卫生管理制度等。	《危险化学品经营许可证管理办法》 第六条	√	符合要求。
9	生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。	《安全生产法》 主席令第八十八号 修改 第四十四条	√	符合要求。
10	生产经营单位应当建立安全风险分级管控制度，按照安全风险分级采取相应的管控措施。 生产经营单位应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况应当如实记录，并通过职工大会或者职工代表大会、信息公示栏等方式向从业人员通报。其中，重大事故隐患排查治理情况应当及时向负有安全生产监督管理职责的部门和职工大会或者职工代表大会报告。	《安全生产法》 主席令第八十八号 修改 第四十一条	√	符合要求。
11	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《安全生产法》 主席令第八十八号 修改 第四十五条	√	符合要求。
12	生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。	《安全生产法》 主席令第八十八号 修改 第四十七条	√	符合要求。
13	危险化学品单位应当制定本单位危险化学品	《危险化学品安全	√	符合要求。

序号	检查项目及内容	依据标准	检查结果	备注
	品事故应急预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织应急救援演练。	管理条例》 第七十条		
14	危险化学品单位应当将其危险化学品事故应急预案报所在地设区的市级人民政府安全生产监督管理部门备案。		√	符合要求。
15	生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，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。 易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当至少每半年组织一次生产安全事故应急预案演练，并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门。	《生产安全事故应急预案管理办法》 (总局令第88号公布 应急管理部令第2号修正)第三十三条	√	符合要求。
16	储存危险化学品的单位，应当在其作业场所设置通信、报警装置，并保证处于适用状态。	《危险化学品安全管理条例》 第二十一条	√	符合要求。
17	特种设备生产、经营、使用单位对其生产、经营、使用的特种设备应当进行自行检测和维护保养，对国家规定实行检验的特种设备应当及时申报并接受检验。	《中华人民共和国特种设备安全法》第十五条	√	符合要求。
18	压力表的校验和维护应当符合国家计量部门的有关规定，压力表安装前应当进行校验，在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线，注明下次校验日期。压力表校验后应当加铅封。	《固定式压力容器安全技术监察规程 (2020年版)》 TSG21-2016 9.2.1.2	√	符合要求。
19	安全阀一般每年至少校验一次，符合本规程7.2.3.1.3.2、7.2.3.1.3.3校验周期延长的特殊要求，经过使用单位安全管理负责人批准，可以按照其要求适当延长校验周期。	《固定式压力容器安全技术监察规程 (2020年版)》 TSG21-2016 7.2.3.1.3.1	√	符合要求。
20	生产经营单位的安全生产管理人员应当	《安全生产法(2021	√	符合要求。

序号	检查项目及内容	依据标准	检查结果	备注
	根据本单位的生产经营特点，对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，应当立即处理；不能处理的，应当及时报告本单位有关负责人，有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。 生产经营单位的安全生产管理人员在检查中发现重大事故隐患，依照前款规定向本单位有关负责人报告，有关负责人不及时处理，安全生产管理人员可以向主管的负有安全生产监督管理职责的部门报告，接到报告的部门应当依法及时处理。	年修改版）》 第四十六条		
21	生产经营单位应当建立健全事故隐患排查治理制度，对事故隐患的排查、登记、报告、监控、治理、验收和资金保障等事项作出具体规定。	《天津市安全生产条例》 第三十条	√	符合要求。
22	矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输、城市轨道交通运营和危险物品的生产、经营、储存、装卸等高危行业生产经营单位应当设置安全总监，其他生产经营单位可以设置安全总监。 安全总监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，具有一定的安全生产管理经验，熟悉安全生产业务，掌握安全生产相关法律、法规、规章和标准。	《天津市生产经营单位安全生产主体责任规定》第九条	√	符合要求。
23	生产经营单位的主要负责人应当依法组织制定本单位安全生产规章制度，主要包括： （一）安全生产宣传教育和培训制度； （二）安全生产投入制度； （三）安全设备设施管理、检修、维护、保养制度； （四）劳动防护用品配备和管理制度； （五）安全风险分级管控制度； （六）生产安全事故隐患排查治理制度； （七）重大危险源和危险作业管理制度； （八）安全生产检查制度；	《天津市生产经营单位安全生产主体责任规定》第十二条	√	符合要求。

序号	检查项目及内容	依据标准	检查结果	备注
	(九) 安全生产会议制度; (十) 领导轮流现场带班制度; (十一) 相关方管理制度; (十二) 特种作业人员管理制度; (十三) 安全生产奖惩和责任追究制度; (十四) 生产安全事故报告、调查处理和应急救援制度; (十五) 法律、法规、规章规定的其他安全生产管理制度。			
24	生产经营单位的主要负责人应当依照法律、法规、规章和标准, 结合本单位生产工艺流程、技术设备特点以及岗位作业安全风险等情况, 组织制定安全生产操作规程。 安全生产操作规程应当覆盖本单位生产经营的全部作业活动, 并明确安全操作要求、作业环境要求、作业防护要求、禁止事项、紧急情况现场处置措施等内容。	《天津市生产经营单位安全生产主体责任规定》第十三条	√	符合要求。

2、单元小结

该公司制定了安全责任制、安全管理规章制度、安全技术操作规程、工艺操作规程, 主要负责人和安全管理人員参加培训后取证, 作业人员培训合格后上岗。定期进行安全资金投入, 为作业人员配备防护用品。制定了安全生产事故综合应急预案并进行备案, 定期组织开展进行应急演练和评估, 提高作业人员的应急处置能力。

该单元采用安全检查表法检查, 共设置检查内容 24 项, 全部合格。

5.1.5.2 拟新增气体安全管理情况评价

1、安全检查表

表 5.1-6 拟新增气体安全管理情况安全检查表

序号	检查项目及内容	依据标准	检查结果	备注
1	矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输、城市轨道交通运营单位和危险物品的生产、经营、储存单位等高危生产经营单位, 应当按照下列规定设置安全生产管理机	《天津市安全生产条例》第十八条	√	无新增劳动定员, 符合要求。

序号	检查项目及内容	依据标准	检查结果	备注
	构、配备专职安全生产管理人员： (一)从业人员不足三十人的，应当配备专职安全生产管理人员； (二)从业人员三十人以上不足一百人的，应当设置专门的安全生产管理机构，配备二名以上专职安全生产管理人员； (三)从业人员一百人以上不足一千人的，应当设置专门的安全生产管理机构，配备四名以上专职安全生产管理人员； (四)从业人员一千人以上的，应当设置专门的安全生产管理机构，并按不低于从业人员千分之五的比例配备专职安全生产管理人员。			
2	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。	《安全生产法》 主席令第八十八号 修改 第二十八条	√	拟就新增十种气体对从业人员进行安全教育培训，符合要求。
3	有健全的安全生产规章制度和岗位操作规程；前款规定的安全生产规章制度，是指全员安全生产责任制度、危险化学品购销管理制度、危险化学品安全管理制度（包括防火、防爆、防中毒、防泄漏管理等内容）、安全投入保障制度、安全生产奖惩制度、安全生产教育培训制度、隐患排查治理制度、安全风险管理制度、应急管理制度、事故管理制度、职业卫生管理制度等。	《危险化学品经营许可证管理办法》 第六条	√	对装卸操作规程进行修订，明确新增气体的气瓶装卸操作规程。
4	生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。	《安全生产法》 主席令第八十八号 修改 第四十四条	√	拟就修订后的装卸操作规程对从业人员进行安全教育培训，符合要求。
5	生产经营单位应当建立安全风险分级管控制度，按照安全风险分级采取相应的管控措施。 生产经营单位应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管	《安全生产法》 主席令第八十八号 修改 第四十一条	√	将新增加储存气体纳入隐患排查治理机制。

序号	检查项目及内容	依据标准	检查结果	备注
	理措施，及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况应当如实记录，并通过职工大会或者职工代表大会、信息公示栏等方式向从业人员通报。其中，重大事故隐患排查治理情况应当及时向负有安全生产监督管理职责的部门和职工大会或者职工代表大会报告。			
6	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《安全生产法》 主席令第八十八号 修改 第四十五条	√	新增气体储存区拟配备应急用正压呼吸器，防护服等防护用品。
7	危险化学品单位应当制定本单位危险化学品事故应急预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织应急救援演练。	《危险化学品安全管理条例》 第七十条	√	重新编制了生产安全事故应急预案。
8	储存危险化学品的单位，应当在其作业场所设置通信、报警装置，并保证处于适用状态。	《危险化学品安全管理条例》 第二十一条	√	新增气体储存区拟设置氧浓度检测报警器，符合要求。

2、单元小结

5.2 安全生产条件分析

5.2.1 原料、辅助材料和产品情况

天津盛唐气体有限公司经营的危险化学品品种为自有储存的为二氧化碳[压缩的或液化的]、氩[压缩的或液化的]、氮[压缩的或液化的]，储存增项：氦[压缩的或液化的]、氖[压缩的或液化的]、氪[压缩的或液化的]、氙[压缩的或液化的]、八氟丙烷、八氟环丁烷、六氟化硫、六氟乙烷、四氟甲烷、三氟甲烷；充装的为二氧化碳[压缩的或液化的]、氩[压缩的或液化的]、氮[压缩的或液化的]及混合气；无储存经营：氨、八氟-2-丁烯、丙烷、丙烯、氘、二氯硅烷、二氯四氟乙烷、二氯一氟甲烷、二氧化氮、二氧化硫、二乙基锌、环戊烷、环氧乙烷、甲硅烷、甲基二氯硅烷、硫化氢、六氟丙烯、六氟化碲、六氟化钨、六氟化硒、氯甲烷、氢、氟化钠、氟甲烷、三氟化

磷、三氟化氮、三氟化氯、三氟化硼、三氟化砷、三氟化锑、三氟化溴、锆烷、正丁烷、正戊烷、三甲基铝、三甲基氯硅烷、三甲基硼、三氯硅烷、三氯化硼、三氯甲烷、三氯氧磷、三溴化硼、三乙基铝、氢气和甲烷混合物、四氟化硅、四氟化硫、四氟乙烯[稳定的]、四氯化钛、四氯化硅、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、羰基硫、硅酸四乙酯、五氟化磷、五氟化锑、五氟化溴、五氟化碘、硒化氢[无水]、溴化氢、溴甲烷、氧[压缩的或液化的]、一氯二氟甲烷、一氧化氮、一氧化氮和四氧化二氮混合物、一氧化碳、一氧化碳和氢气混合物、乙炔、一氧化二氮[压缩的或液化的]、乙烷、乙烯、异丁烷、异丁烯、甲烷、氯化氢[无水]、二氧化碳和环氧乙烷混合物、二氧化碳和氧气混合物、四氧化二氮。

5.2.2 技术、工艺情况

5.2.3 装置、设备和设施情况

5.2.4 安全设施管理情况

5.2.5 安全生产管理情况

1、现阶段安全生产管理情况

1) 安全生产责任制

为保证公司运营安全，做到责任到人、明确分工，该公司已制定了自上到下各级人员的安全生产责任制，各级人员按照生产责任制执行。

2) 安全生产管理制度

为了确保生产经营过程安全，该公司制定了各项管理制度，并严格执行。

3) 安全技术规程和作业安全规程

公司已制定各岗位安全操作规程，各岗位人员严格执行安全操作规程。

4) 安全生产管理机构的设置和安全管理人员的配备

5) 主要负责人和安全管理人員、其他管理人員安全生产知识和管理能力

力

主要负责人和安全生产管理人员已参加天津市应急管理局组织的危险化学品经营单位人员安全生产知识培训及考试，并取得安全培训证书，具备安全生产知识和管理能力。

6) 特种作业人员持证情况

公司在经营过程中，特种作业人员均持证上岗。

7) 安全生产投入情况以及为从业人员缴纳工伤保险等情况

公司建立安全生产投入台账，按照规定提取资金进行安全投入，用于安全设施维护、人员培训及为从业人员缴纳工伤保险。

8) 安全生产的检查情况

公司已建立安全风险分级管控制度，定期开展隐患排查。

9) 重大危险源的辨识和已确定的重大危险源检测、评估及监控情况

依据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，该公司经过辨识，不属于危险化学品重大危险源辨识范畴。

10) 从业人员劳动防护用品的配备及其检修、维护和法定检验、检测情况

公司已为作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、教育作业人员按照使用规则佩戴、使用，防护用品在有效期内使用。

2、新增十种气体拟采取的安全管理措施：

- 1) 将新增加储存气体纳入隐患排查治理机制；
- 2) 对装卸操作规程进行修订，明确新增气体的气瓶装卸操作规程；
- 3) 对从业人员进行专业培训，使从业人员了解新增气体的危险特性；
- 4) 重新编制生产安全事故应急预案，对从业人员进行培训教育，使从业人员掌握新增气体的应急处置措施。

5.3 外部安全防护距离计算及其符合性评价

依据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》

（GB/T37243-2019）第 4.1 条规定：涉及爆炸物的装置或设施使用事故后果法进行外部防护距离计算，涉及毒性气体或易燃气体且设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的装置或设施使用定量风险评价法进行外部防护距离的计算，不属于上述装置执行相关标准规范有关距离的要求进行外部安全防护距离的计算。

该供气站不涉及爆炸物的生产装置和储存设施，不涉及危险化学品重大危险源，根据 GB/T37243-2019 第 4.1 条，该公司不满足“定量风险评价法”（个人风险和社会风险计算）的使用条件，故该公司不采用定量风险评价法进行外部防护距离的计算，需执行相关标准规范有关距离的要求（即：经过评价，该公司到周边建筑物的距离满足《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 的要求，详见表 2.2-2，外部安全防护距离符合要求。

6 重大生产安全事故隐患判定

依据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三〔2017〕121号），通过开展重大生产安全事故隐患排查，该公司经营过程不存在重大生产安全事故隐患。

表 6.1-1 重大生产安全事故隐患判定标准一览表

序号	检查项目	检查记录	是否存在重大事故隐患
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	主要负责人和安全生产管理人员经过培训考核合格。	否
2	特种作业人员未持证上岗。	特种作业人员均持证上岗。	否
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。	不涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施。	否
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。	不涉及重点监管危险化工工艺的装置。	否
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。	不构成重大危险源。	否
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	不涉及液化烃。	否
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。	不涉及液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装。	否
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域。	不涉及剧毒气体、硫化氢气体管道。	否
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	不涉及生产区。	否
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	不涉及化工装置。	否
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	未使用淘汰落后安全技术工艺、设备。	否

序号	检查项目	检查记录	是否存在重大事故隐患
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置,爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。	不涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所。	否
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	不涉及控制室和机柜间。	否
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电,自动化控制系统未设置不间断电源。	不涉及化工生产装置。	否
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	安全阀等安全附件正常投用。	否
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	建立了安全生产责任制,与岗位相匹配。制定并实施了生产安全事故隐患排查治理制度。	否
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	制定了操作规程和工艺控制指标。	否
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度,或者制度未有效执行。	按照国家标准制定动火、特殊作业管理制度,制度有效执行。不涉及进入受限空间作业。	否
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产;国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证;新建装置未制定试生产方案投料开车;精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。	不涉及新开发的生产工艺;不涉及国内首次使用的化工工艺。	否
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品,超量、超品种储存危险化学品,相互禁配物质混放混存。	按国家标准分区分类储存危险化学品,未超量、超品种储存危险化学品,不涉及相互禁配物质混放混存。	否

7 安全对策措施及建议

7.1 安全对策措施建议的原则

1.安全技术措施等级顺序：当安全技术措施与经济效益发生矛盾时，优先考虑安全技术措施上的要求，并按下列技术措施等级顺序选择安全技术措施。

(1) 直接安全技术措施；

(2) 间接安全技术措施；

(3) 指示性安全技术措施；

(4) 若间接、指示性安全技术措施仍然不能避免事故、危害发生，则采用检测报警装置、警示标志等措施，警告、提醒作业人员注意，以便采取相应的对策措施或紧急撤离危险场所。

2.根据安全技术措施等级顺序的要求遵循：消除、预防、减弱、隔离、连锁、警告。

3.安全对策应具有针对性、可操作性和经济合理性。

4.对策措施应符合国家有关法规、标准及设计规范的规定。

7.2 存在问题及建议

通过现场勘查，发现天津盛唐气体有限公司存在一些不安全因素，存在的问题及改进建议见下表：

表 7.2-1 存在问题及建议

7.3 整改落实情况

本次进行安全评价过程中共提出 1 项问题需要企业进行整改，整改完成情况具体见表 7.3-1：

表 7.3-1 整改情况一览表

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

7.4 改进及改善建议

1、按照《关于危险化学品企业贯彻落实〈国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知〉的实施意见》（安监总管三[2010]186号），严格企业安全管理。进一步规范企业经营行为，及时排查治理安全隐患，强化经营过程管理的领导责任，强化职工安全培训，全面开展安全达标。

2、按照《生产安全事故应急预案管理办法》，生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，应当至少每半年组织一次生产安全事故应急预案演练，并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门。应急预案演练结束后，应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，并对应急预案提出修订意见。

3、加强安全管理及巡回检查，及时消除事故隐患，保证安全防护装置齐全、正常、有效。

4、进一步的健全、完善、落实各项安全生产管理制度，并贯彻到日常生产过程中，使整个安全管理过程，都能得到有效的实施。

5、电器产品标准，应当符合消防安全的要求。电器产品的安装、使用及其线路、管路的设计、敷设、维护保养、检测，必须符合消防技术标准和管理规定。

6、对建筑消防设施每年至少进行一次全面检测，确保完好有效，检测记录应当完整准确，存档备查。

7、企业如果增加危险化学品经营范围、储存品种、储存数量时，安全条件将发生变化，应重新进行安全评价，对安全设施进行重新评估。

8 安全现状评价结论

8.1 综述

(1) 经可能性综合分析，该公司现有设施存在的主要危险、有害因素为：容器爆炸、中毒和窒息、车辆伤害、机械伤害和物体打击；拟新增气体的储存区存在的主要危险、有害因素为：容器爆炸、中毒和窒息、车辆伤害。

(2) 该公司制定了安全责任制、安全管理规章制度、安全操作规程，制定了事故应急救援预案，主要负责人和安全管理人員已取得安全生产知识和管理能力考核合格证，符合相关安全生产的法律、法规、标准规范的安全要求。对拟新增的十种气体，公司拟将新增加储存气体纳入隐患排查治理机制，对装卸操作规程进行修订，明确新增气体的气瓶装卸操作规程；拟对从业人员进行专业培训，使从业人员了解新增气体的危险特性；拟重新编制生产安全事故应急预案，对从业人员进行培训教育，使从业人员掌握新增气体的应急处置措施。

(3) 依据 GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》，现有设施不构成危险化学品重大危险源，拟新增气体储存罩棚不构成危险化学品重大危险源。

(4) 依据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三〔2017〕121号）经过判定，该公司经营过程不存在化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患。

(5) 本次评价采用的评价方法安全检查表法。通过采用安全检查表法对该公司厂址及总平面布置、充装场所、低温液体储存和气瓶存放场所、公用工程、安全管理进行检查，存在1项不符合项，该公司已整改完毕。

8.2 结论

综上所述，根据对天津盛唐气体有限公司现场检查和安全评价分析结果，依据安全生产相关法律法规、部门规章、标准规范的要求，**该单位现有危险化学品生产、储存条件符合国家法律、法规、规章、标准和规范的**

规定，具备安全生产条件。新增十种有储存经营气体后所涉及的生产工艺、储存设施不影响现有安全生产条件，依据《中华人民共和国安全生产法》及相关法律、法规、标准和规范，评价组认为天津盛唐气体有限公司新增十种有储存经营气体后仍能够满足安全生产的需要，符合法律、法规、规章、标准和规范的要求，具备安全生产条件。

8.3 与企业交换意见的情况

评价组通过查阅相关法律、法规、标准、规范，依据被评价单位提供的资料和现场勘查，编写了安全现状评价报告。我公司评价组就安全评价范围、安全评价程序、危险有害因素分析结果、定性定量评价结果、对策措施及建议等安全评价的各个方面与被评价单位交换了意见，被评价单位同意本报告的内容。

9 附图及附件

9.1 附件

- 1、营业执照
- 2、危险化学品经营许可证
- 3、租赁协议
- 4、专职安全总监任命，主要负责人和安全管理人員安全培训证
- 5、应急预案备案登记表
- 6、防雷检测报告
- 7、安全生产标准化三级企业证书
- 8、特种作业工作证
- 9、压力表、安全阀检测报告
- 10、气体报警器检测报告
- 11、叉车使用登记证及定期检测报告
- 12、储罐使用登记证及检测报告
- 13、钢瓶检测报告
- 14、消防验收备案凭证
- 15、社保证明
- 16、委托书
- 17、天津盛唐气体有限公司换证期间拟新增设储存气体实施方案

9.2 附图

- 1、总平面布置示意图
- 2、拟增十种气体储存罩棚位置图。