



凌源秦风气体有限公司

凌源钢铁股份有限公司氧气站综合建设项目

配套 30000Nm³/h 空分（BOO）工程

安全设施竣工验收安全评价报告

建设单位：凌源秦风气体有限公司

建设单位法定代表人：丛学深

建设项目单位：凌源秦风气体有限公司

建设项目单位主要负责人：丛学深

建设项目单位联系人：顾维明

建设项目单位联系电话：18641873866

（建设单位公章）

2026 年 06 月 20 日

凌源秦风气体有限公司
凌源钢铁股份有限公司氧气站综合建设项目
配套 30000Nm³/h 空分（BOO）工程
安全设施竣工验收安全评价报告

评价机构名称：辽宁诺诚安全科技有限公司

资质证书编号：APJ-（辽）-021

法定代表人：孙同辉

审核定稿人：林存广

评价负责人：刘强

评价机构联系电话：024-31028189

（安全评价机构公章）

2026 年 06 月 20 日

前 言

凌源秦风气体有限公司成立于 2024 年 10 月 22 日，住所位于辽宁省朝阳市凌源市红山街道庙西村，法定代表人为从学深，公司类型为有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资)，注册资本：人民币叁仟玖佰壹拾壹万元整，经营范围为：许可项目：移动式压力容器/气瓶充装（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准证件为准）。一般项目：基础化学原料制造（不含危险化学品等许可类化学品的制造）；化工产品生产（不含许可类化工产品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；食品添加剂销售；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；热力生产和供应（除依法须经批准的项目外，自主开展法律法规未禁止、限制的经营活动）。

凌源秦风气体有限公司于 2024 年 11 月 15 日取得朝阳凌源经济开发区管理委员会核发的《关于<凌源钢铁股份有限公司氧气站综合建设项目配套 30000Nm³/h 空分（BOO）工程>项目备案证明》（朝凌开审备案〔2024〕61 号），企业依法履行“三同时”，于 2025 年 01 月 21 日取得由朝阳市应急管理局核发的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（朝应急危化项目安条审字[2025]1 号），于 2025 年 05 月 09 日取得由朝阳市应急管理局核发的《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（朝应急危化项目安设审字[2025]7 号），并于 2025 年 11 月 20 日建设完工。本项目总投资：19555.00 万元。

根据《危险化学品目录（2026 调整）》（应急管理部等十部门公告[2026] 年第 3 号，2026 年 4 月 16 日施行）的规定，本项目生产过程中涉及的氧[压缩的或液化的]、氮[压缩的或液化的]、氩[压缩的或液化的]均属于危险化学品。其中氧[液化的]的生产能力为 71988t，氧[压缩的]的生产能力为 360024t，氮[液化的]的生产能力为 21000t，氮[压缩的]的生产能力为 420000t，氩[液化

的]的生产能力为 6720t，氩[压缩的]的生产能力为 12012t。该项目为新建危险化学品生产建设项目，该企业需取得危险化学品安全生产许可证。

本项目根据凌源钢铁股份有限公司氧气、氮气、氩气的平衡，新建一套 30000Nm³/h 空分装置及配套的公辅设施。新建生产装置区：纯化装置区（包含 1 个 1600 箱变集装箱）、膨胀机雨棚、分析室（集装箱）、预冷雨棚、压缩机厂房、氮压机厂房；储运设施区（后备罐区）：500m³ 液氩储罐、2000m³ 液氧储罐、2000m³ 液氮储罐、200m³ 氩气球罐、1000m³ 氧气球罐、1000m³ 氮气球罐、25m³ 氮氩贮槽×2、氧气调压间×2、50m³ 液氮真空储罐；辅助生产区：辅助用房、配电室（含 10kv 高压配电室、10kv/0.4kv 变压器室、低压配电室，66KV 变压器室）、循环水雨棚、循环水池、备件雨棚（预留）、事故油池（埋地）等。购置空气过滤器及空压机组；空气预冷系统（空冷塔、水冷却塔和水泵、冷水机等）；空气纯化系统（分子筛、电加热器等）；分馏塔系统；增压透平膨胀机系统；氮气产品压缩系统；气体球罐、调压系统；液体储存系统；仪控系统。

根据《危险化学品目录（2015 版）》（原国家安全生产监督管理总局等十部门公告[2015]第 5 号，2015 年 5 月 1 日起实施），本项目涉及的氧[压缩的或液化的]、氮[压缩的或液化的]、氩[压缩的或液化的]均属于危险化学品。因此，本项目属于危险化学品新建项目。

根据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2021]第八十八号）的规定，生产经营单位新建、改建、扩建工程项目的安全设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。《危险化学品建设项目安全监督管理办法（2015 年修订）》（国家安全生产监督管理总局令第 45 号）第二十五条的规定，建设项目试生产期间，建设单位应当委托有相应资质的安全评价机构对建设项目及其安全设施试生产（使用）情况进行安全验收评价，且不得委托在可行性研究阶段进行安全评价的同一安全评价机构，为此，凌源秦风气体有限公司委托具有相应安全评价资质的辽宁诺诚安全科

技有限公司对其建设项目进行安全设施竣工验收安全评价。

根据《安全评价通则》（AQ 8001-2007）、《安全验收评价导则》（AQ 8003-2007）和《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（安监总危化[2007]255 号）的要求编制完成了《凌源秦风气体有限公司凌源钢铁股份有限公司氧气站综合建设项目配套 30000Nm³/h 空分（BOO）工程安全设施竣工验收安全评价报告》。

在现场勘验、资料收集以及报告编制过程中，得到了凌源秦风气体有限公司领导、安全管理人员的大力支持和帮助，在此致以衷心的感谢！

目 录

1 概述	1
1.1 前期准备情况	1
1.2 评价目的	1
1.3 评价对象及范围	1
1.4 评价工作程序	3
2 建设项目概况	4
2.1 建设项目采用的主要技术、工艺和国内、外同类建设项目水平对比情况	9
2.2 建设项目所在地理位置、用地面积和生产或者储存规模	10
2.3 涉及的主要原辅材料和产品品种名称、数量，储存规模	10
2.4 建设项目选择的工艺流程和选用的主要装置（设备）和设施的布局及其上下游生产装置的关系	11
2.5 建设项目配套和辅助工程名称、能力（或者负荷）、介质（或者物料）来源	12
2.6 建设项目选用的主要装置（设备）和设施名称、型号（或者规格）、材质、数量和主要特种设备	16
2.7 劳动定员	16
3 危险、有害因素和固有的危险、有害程度	17
3.1 物料的危险、有害因素分析结果	17
3.2 生产过程中的危险、有害因素分析结果	18
3.3“两重点、一重大”情况	18
3.4 固有危险程度的分析	19
3.5 风险程度的分析	19
3.6 建设项目的安全条件	20
4 安全设施的施工、检验、检测和调试情况	23
4.1 调查、分析建设项目安全设施的施工质量情况	23
4.2 调查、分析建设项目安全设施在施工前后的检验、检测情况及有效性情况	23
4.3 调查、分析建设项目安全设施试生产（使用）前的调试情况	24

5 安全生产条件	24
5.1 评价单元的划分	24
5.2 评价方法的选择	24
5.3 安全生产条件的分析	24
6 可能发生的危险化学品事故及后果、对策	27
6.1 预测可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策	27
6.2 列举与建设项目同样或者同类生产技术、工艺、装置（设施）在生产或者储存危险化学品过程中发生的事故案例的后果和原因	错误！未定义书签。
7 事故应急救援预案	28
7.1 分析事故应急救援预案	28
7.2 事故应急救援预案的演练	28
8 结论和建议	29
8.1 结论	29
8.2 建议	31
9 与建设单位交换意见	33
附录 1 安全评价过程涉及的图表	34
附录 2 选用的安全评价方法简介	35
F2.1 安全检查表法	35
F2.2 作业条件危险性评价法	36
F2.3 风险矩阵评估法	36
附录 3 危险、有害因素分析	37
F3.1 主要物料危险、有害因素	37
F3.2 生产工艺过程中的危险、有害因素分析	错误！未定义书签。
F3.3 检维修过程的危险有害因素分析	错误！未定义书签。
F3.4 重大危险源辨识	错误！未定义书签。
附录 4 定性、定量分析危险、有害程度的过程	错误！未定义书签。
F4.1 安全检查表	错误！未定义书签。
F4.2 风险评估矩阵分析	错误！未定义书签。
F4.3 作业条件危险性评价法	37

附录 F5 评价依据	37
附件目录	51
安全评价结论汇总表	259
(1) 营业执照	262
(2) 立项批复	263
(3) 土地租赁合同	264
(4) 建筑工程消防备案意见书	273
(5) 危险化学品登记证	274
(6) 设计单位、施工单位和监理单位资质	277
(7) 危险化学品建设项目安全条件审查意见书	281
(8) 危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书	282
(9) 竣工验收报告	284
(10) 成立安全管理机构文件	294
(11) 主要负责人、安全管理人员任命文件	298
(12) 主要负责人、安全管理人员、注册安全工程师证书及注册信息 ..	299
(13) 主要负责人、安全管理人员、注册安全工程师学历证明（毕业证）	306
(14) 重大危险源技术负责人、操作负责人学历证明	309
(15) 员工三级教育培训记录	312
(16) 特种作业人员资格证书及台账	316
(17) 氧气检测仪检测报告、台账	329
(18) 可燃气体探测器检测报告、台账	335
(19) 压力表校准证书、台账	337
(20) 安全阀校验报告、台账	345
(21) 特种设备（压力容器）检验报告、台账	355
(22) 压力管道台账	362
(23) 雷电防护装置检测报告	366
(24) 安全管理责任制、安全管理制度及安全操作规程清单	376
(25) 应急预案备案登记表	381
(26) 应急物资配备清单	382
(27) 应急演练记录及照片	383
(28) 劳动保护发放记录	394

(29) 重大危险源备案登记表	395
(30) 工伤保险缴费证明	397
(31) 安全生产责任险回执单	404
(32) 设计变更单	406
(33) 试生产方案总结报告	407
(34) HAZOP 分析报告	411
(35) LOPA 分析及 SIL 定级报告	417
(36) SIS 系统验证报告	428
(37) 消防水保供协议	433
(38) 消防设施操作人员证书	435

术语和定义

（1）化学品

指各种化学元素、由元素组成的化合物及其混合物，包括天然的或者人造的。

（2）危险化学品

指具有爆炸、燃烧、助燃、毒害、腐蚀等性质且对接触的人员、设施、环境可能造成危害或者损害的化学品。

（3）新建项目

指拟依法设立的企业建设伴有危险化学品产生的化学品或者危险化学品生产、储存装置（设施）和现有企业（单位）拟建与现有生产、储存活动不同的伴有危险化学品产生的化学品或者危险化学品生产、储存装置（设施）的建设项目。

（4）改建项目

指企业对在役伴有危险化学品产生的化学品或者危险化学品生产、储存装置（设施），在原址或者易地更新技术、工艺和改变原设计的生产、储存危险化学品种类及主要装置（设施、设备）、危险化学品作业场所的建设项目。

（5）扩建项目

指企业（单位）拟建与现有伴有危险化学品产生的化学品或者危险化学品品种相同且生产、储存装置（设施）相对独立的建设项目。

（6）安全设施

指企业（单位）在生产经营活动中将危险因素、有害因素控制在安全范围内以及预防、减少、消除危害所配备的装置（设备）和采取的措施。

（7）作业场所

指可能使从业人员接触危险化学品的任何作业活动场所，包括从事危险化学品的生产、操作、处置、储存、搬运、运输、废弃危险化学品的处置或

者处理等场所。

（8）安全评价单元

根据建设项目安全评价的需要，将建设项目划分为一些相对独立部分，其中每个相对独立部分称为评价单元。

1 概述

1.1 前期准备情况

我公司接到凌源秦风气体有限公司委托后，首先根据建设项目的实际情况，与建设单位共同协商确定安全评价对象和范围。在此基础上成立了评价小组，确定评价组负责人；编制了评价大纲；收集了评价工作所需的法律法规及标准规范，进行了项目风险分析等。并根据委托单位提供的初步资料，进行相关资料收集和对本项目进行现场勘察和周边环境调查。

1.2 评价目的

在建设项目竣工后正式生产运行前，通过检查建设项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的情况，检查安全生产管理措施到位情况，检查安全生产规章制度健全情况，检查事故应急预案建立情况，确定建设项目满足安全生产法律法规、标准、规范要求的符合性，为应急管理部门实施行政许可和监督管理提供技术支撑，亦可作为企业强化安全管理，编制和完善安全管理规章制度，制定安全防范措施，实现安全生产提供技术支持。

1.3 评价对象及范围

评价对象：凌源秦风气体有限公司凌源钢铁股份有限公司氧气站综合建设项目配套 30000Nm³/h 空分（BOO）工程项目。

本次评价内容包括选址与总平面布置、生产装置及储存设施、公用工程及辅助设施、安全管理等。

本次安全设施竣工验收评价范围包括：



(1) 新建设一套 30000Nm³/h 空分装置及配套的公辅设施;

(2) 生产装置区: 纯化装置区 (包含 1 个 1600 箱变集装箱)、膨胀机雨棚、分析室 (集装箱)、预冷雨棚、压缩机厂房、氮压机厂房等;

(3) 储运设施区 (后备罐区): 500m³ 液氩储罐、2000m³ 液氧储罐、2000m³ 液氮储罐、200m³ 氩气球罐、1000m³ 氧气球罐、1000m³ 氮气球罐、25m³ 氮氩贮槽×2、氧气调压间×2、50m³ 液氮真空储罐等;

(4) 辅助生产区: 辅助用房、配电室 (含 10kv 高压配电室、10kv/0.4kv 变压器室、低压配电室, 66KV 变压器室)、循环水雨棚、循环水池、备件雨棚 (预留)、事故油池 (埋地) 等。

(5) 购置空气过滤器及空压机组; 空气预冷系统 (空冷塔、水冷却塔和水泵、冷水机等); 空气纯化系统 (分子筛、电加热器等); 分馏塔系统; 增压透平膨胀机系统; 氮气产品压缩系统; 气体球罐、调压系统; 液体储存系统; 仪控系统。

(6) 氧气、氮气、氩气管输至凌钢, 本项目管线的节点为氩气管网自厂内氩球罐送出, 送出阀门 V2277 送出至凌钢 V2278 阀前法兰; 中压氧管道自厂中压氧气球罐送出至送出阀门 V0841 送出至凌钢客户厂内 V0942 阀前法兰; 低压氧气管道自厂内冷箱直接送出至送出阀门 V0842 送出至凌钢客户厂内 V0943 阀前法兰; 中压氮气管道自厂内氮气球罐送出至送出阀门 V1561 送出至凌钢客户厂内 V1611 阀前法兰; 低压氮气管道送焦化与 LNG 一路自厂内 0.7MPa 氮压机直接送出至送出阀门 V1562 送至焦化与 LNG 管网, 同时 LNG 方向管线单独控制阀门 V1565; 低压氮气管道送凌钢老厂一路自厂内 1.0MPa 氮压机直接送出至送出阀门 V1563 送至凌钢老厂区 V1622 法兰前。

1.4 评价工作程序

项目安全设施竣工验收安全评价程序包括前期准备；安全评价；与建设单位交换意见；编制项目安全验收评价报告。本次安全验收评价的评价程序，如图 1.4-1 所示：

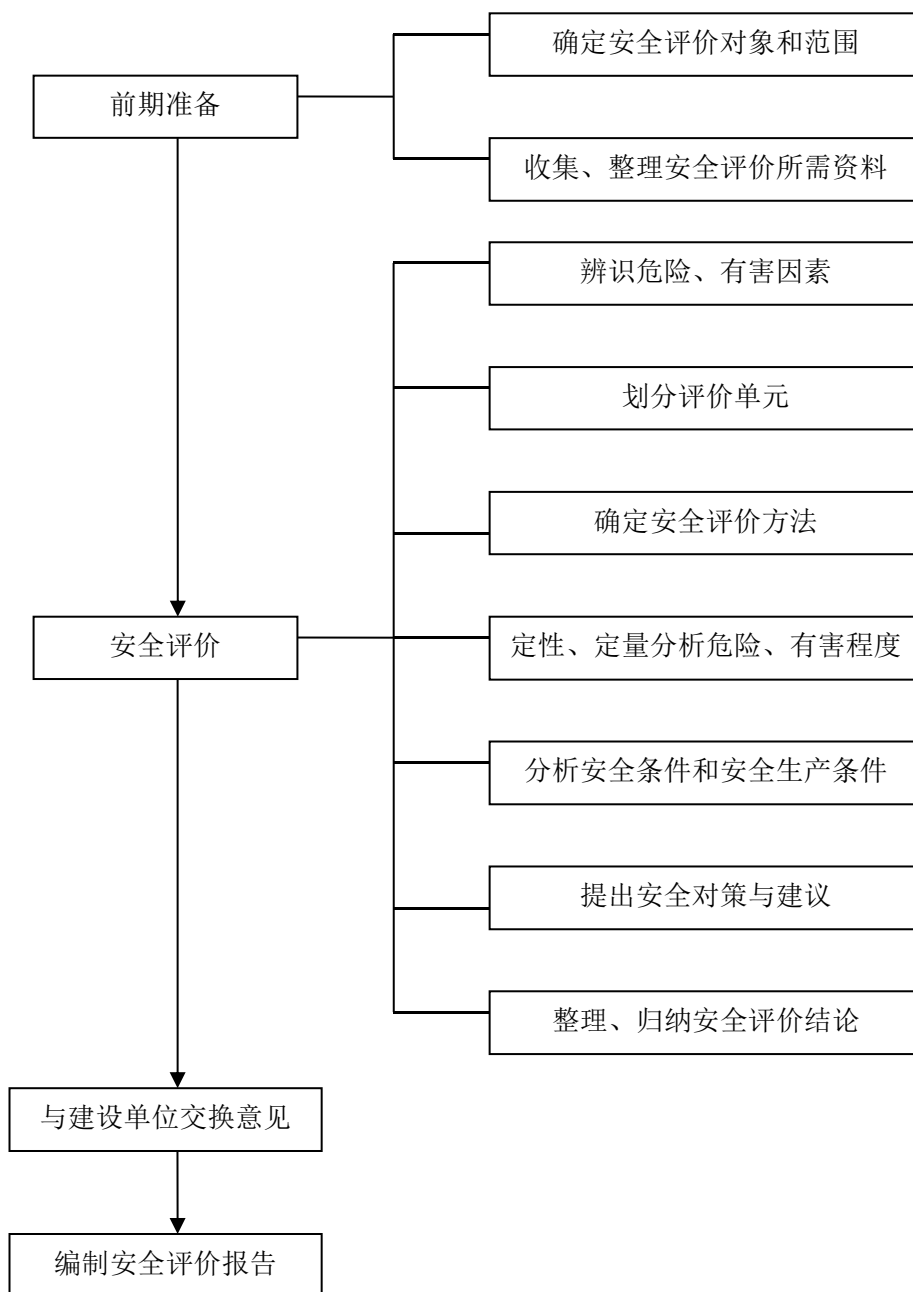


图 1.4-1 评价程序图

2 建设项目概况

凌源秦风气体有限公司位于辽宁省朝阳市凌源市红山街道庙西村，企业类型为有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资)，法定代表人为丛学深，注册资本：人民币叁仟玖佰壹拾壹万元整，经营范围为：经营范围为：许可项目：移动式压力容器/气瓶充装（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准证件为准）。一般项目：基础化学原料制造（不含危险化学品等许可类化学品的制造）；化工产品生产（不含许可类化工产品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；食品添加剂销售；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；热力生产和供应（除依法须经批准的项目外，自主开展法律法规未禁止、限制的经营活动）。

凌源秦风气体有限公司于 2025 年 01 月 21 日取得由朝阳市应急管理局核发的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（朝应急危化项目安条审字[2025]1 号），于 2025 年 05 月 09 日取得由朝阳市应急管理局核发的《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（朝应急危化项目安设审字[2025]7 号），相关证明文件见附件。

（1）项目基本情况

项目名称：凌源钢铁股份有限公司氧气站综合建设项目配套 30000Nm³/h 空分（BOO）工程项目

建设单位：凌源秦风气体有限公司

建设地址：辽宁省朝阳市凌源市红山街道庙西村

项目性质：新建项目

本项目总投资：19555.00 万元，其中安全投资约为 977.75 万元，约占总投资额的 5%。

本项目主要建设内容及规模：

1) 本项目根据凌源钢铁股份有限公司氧气、氮气、氩气的平衡，新建一套 30000Nm³/h 空分装置及配套的公辅设施；

2) 生产装置区：纯化装置区（包含 1 个 1600 箱变集装箱）、膨胀机雨棚、分析室（集装箱）、预冷雨棚、压缩机厂房、氮压机厂房等；

3) 储运设施区（后备罐区）：500m³ 液氩储罐、2000m³ 液氧储罐、2000m³ 液氮储罐、200m³ 氩气球罐、1000m³ 氧气球罐、1000m³ 氮气球罐、25m³ 氩氩贮槽×2、氧气调压间×2、50m³ 液氮真空储罐等；

4) 辅助生产区：辅助用房、配电室（含 10kv 高压配电室、10kv/0.4kv 变压器室、低压配电室，还有 66KV 变压器室）、循环水雨棚、循环水池、备件雨棚（预留）、事故油池（埋地）等。

5) 购置空气过滤器及空压机组；空气预冷系统（空冷塔、水冷却塔和水泵、冷水机等）；空气纯化系统（分子筛、电加热器等）；分馏塔系统；增压透平膨胀机系统；氮气产品压缩系统；气体球罐、调压系统；液体储存系统；仪控系统。

6) 氧气、氮气、氩气管输至凌钢，本项目管线的节点为氩气管网自厂内氩球罐送出，送出阀门 V2277 送出至凌钢 V2278 阀前法兰；中压氧管道自厂中压氧气球罐送出至送出阀门 V0841 送出至凌钢客户厂内 V0942 阀前法兰；低压氧气管道自厂内冷箱直接送出至送出阀门 V0842 送出至凌钢客户厂内 V0943 阀前法兰；中压氮气管道自厂内氮气球罐送出至送出阀门 V1561 送出至凌钢客户厂内 V1611 阀前法兰；低压氮气管道送焦化与 LNG 一路自厂内 0.7MPa 氮压机直接送出至送出阀门 V1562 送至焦化与 LNG 管网，同时 LNG 方向管线单独控制阀门 V1565；低压氮气管道送凌钢老厂一路自厂内 1.0MPa 氮压机直接送出至送出阀门 V1563 送至凌钢老厂区 V1622 法兰前。

（2）三同时执行情况

1) 项目备案证明

2024 年 11 月 15 日，凌源秦风气体有限公司取得朝阳凌源经济开发区管理委员会核发的《关于<凌源钢铁股份有限公司氧气站综合建设项目配套 30000Nm³/h 空分（BOO）工程>项目备案证明》（朝凌开审备案〔2024〕61 号）。

2) 安全条件审查

2025 年 01 月 21 日，凌源秦风气体有限公司取得由朝阳市应急管理局核发的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（朝应急危化项目安条审字[2025]1 号），设立安全评价报告由沈阳奥思特安全技术服务集团有限公司编制。

3) 安全设施设计审查

2025 年 05 月 09 日，凌源秦风气体有限公司取得由朝阳市应急管理局核发的《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（朝应急危化项目安设审字[2025]7 号），安全设施设计专篇由大连市化工设计院有限公司编制。

（3）设计、施工及监理单位资质情况：

1) 设计单位：海湾工程有限公司：化工石化医药行业(化工工程)专业甲级；冶金行业(金属冶炼工程、冶金矿山工程)专业甲级，证书编号：A113000699。

2) 施工单位：中石化工建设有限公司（总承包单位）：地基基础工程专业承包贰级，市政公用工程施工总承包壹级，建筑工程施工总承包壹级，建筑机电安装工程专业承包贰级，建筑装修装饰工程专业承包贰级，机电工程施工总承包壹级，消防设施工程专业承包贰级，电力工程施工总承包贰级，电子与智能化工程专业承包贰级，石油化工工程施工总承包壹级，钢结构工程专业承包贰级，防水防腐保温工程专业承包壹级。证书编号：D213018138

西安陕鼓动力股份有限公司（动力设施分包单位）：石油化工工程施工

3) 监理单位：连云港昊达工程建设监理有限公司：房屋建筑工程监理甲级；化工石油工程监理甲级；市政公用工程监理甲级；机电安装工程监理甲级。可以开展相应类别建设工程的项目管理、技术咨询等业务。证书编号：E132012658-4/1。

(4) 项目建设和试生产情况

1) 项目建设情况

本项目于 2025 年 5 月 10 日开工建设，于 2025 年 12 月 02 日竣工完成。

2) 试生产情况

本项目于 2025 年 12 月 08 日进行试生产。试生产期限为 2025 年 12 月 08 日至 2026 年 02 月 01 日。截止到目前，试生产进行顺利，未发生生产安全事故。

建设项目试生产前，秦风气体氧气站组织设计、施工、监理及本单位的工程技术人员开展“三查四定”，即查设计漏项、查工程质量、查工程隐患，对查出的问题定任务、定人员、定时间、定措施。“三查四定”开展过程中，对每一张设计图纸，每一项工艺技术方案，每一台设备、管线、阀门、仪表等安装质量进行严细认真地检查，经最终确认，未发现设计漏项、工程质量问题以及工程隐患。在确认安全设施具备竣工验收条件后，完成工程交接。

(5) 设计变更情况

本期项目在设计安全设施设计专篇审查之后，设计单位根据项目实际需求，对工程设计进行变更共计 14 项，设计变更内容见表 2-1。

表 2-1 建设项目设计变更一览表

序号	变更内容	变更原因	变更日期
1	低温液体罐区中 50m ³ 液氮真空储罐、100 立液空真空储罐、氧气调压站及各储罐配套泵与汽化器位置均调整；	按照现场实际情况进行相应调整	2025.11.28
2	纯化装置区的蒸汽加热器、污氮消音器、氧氮放空消音塔及调压间位置均调整；	按照现场实际情况进行相应调整	2025.11.28

凌源秦风气体有限公司凌源钢铁股份有限公司
氧气站综合建设项目配套 30000Nm³/h 空分（BOO）工程安全设施竣工验收安全评价报告

序号	变更内容	变更原因	变更日期
3	氮机厂房位置及出入口位置数量调整；	按照现场实际情况进行相应调整	2025.11.28
4	分析室(集装箱)位置调整；	按照现场实际情况进行相应调整	2025.11.28
5	喷射蒸发器位置调整；	按照现场实际情况进行相应调整	2025.11.28
6	空气过滤器位置调整；	按照现场实际情况进行相应调整	2025.11.28
7	氮机厂房位置及出入口位置数量调整；	按照现场实际情况进行相应调整	2025.11.28
8	主控楼位置调整；	按照现场实际情况进行相应调整	2025.11.28
9	备件雨棚位置调整；	按照现场实际情况进行相应调整	2025.11.28
10	压缩机厂房处红线及围墙位置外扩调整；	按照现场实际情况进行相应调整	2025.11.28
11	增加物流出入口道路转弯半径、与厂外衔接的道路及门卫；	按照现场实际情况进行相应调整	2025.11.28
12	氮压机厂房处围墙增加一个出入口；	按照现场实际情况进行相应调整	2025.11.28
13	氮压机厂房与纯化装置之间通行辅道区域调整；循环水雨棚处检修通道位置调整；	按照现场实际情况进行相应调整	2025.11.28
14	主控楼与备件雨棚之间道路、压缩机厂房与循环水雨棚之间道路位置、宽度调整，护坡增设挡墙及出入口。	按照现场实际情况进行相应调整	2025.11.28

（6）自主验收情况

试生产期间，凌源秦风气体有限公司委托有相应资质的安全评价机构辽宁诺诚安全科技有限公司对该项目及其安全设施试生产（使用）情况进行了安全验收评价，并于 2026 年 02 月 12 日进行了该项目的安全设施竣工验收评审，2026 年 02 月 14 日对提出的问题整改完成，经确认合格后，出具了《凌源秦风气体有限公司凌源钢铁股份有限公司氧气站综合建设项目配套 30000Nm³/h 空分（BOO）工程安全设施竣工验收安全评价报告》。

2.1 建设项目采用的主要技术、工艺和国内、外同类建设项目水平对比情况

2.1.1 与国内外同类建设项目水平对比情况

制氧工艺主要有内压缩深冷空分和外压缩深冷空分两种工艺流程。国内外普遍应用的上述两种工艺流程对比情况，见表 2.1-1。

表 2.1-1 工艺对比情况一览表

2.1.2 项目产业政策的符合性

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展改革委令[2023]7 号，2024 年 2 月 1 日施行），本项目不属于限制类、淘汰类建设项目，符合国家产业政策。

经查阅《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（安监总科技[2015]75 号）、《关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》（安监总科技〔2016〕137 号）、《应急管理部办公厅关于印发淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）的通知》（应急厅〔2020〕38 号）、《应急管理部办公厅关于印发<淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）>的通知》（应急厅[2024]86 号），本项目使用的生产工艺和设备不属于淘汰落后安全技术装备。

根据《关于进一步规范全省化工项目准入管理工作的通知》（辽发改工业〔2024〕66 号）第三条，准确把握 636 号文件精神，严格项目准入：严格落实 636 号文件要求，准确把握文件精神。不得在已认定的园区外新、改扩建化工项目（提升安全环保节能和智能化水平、油品质量升级、资源类、清洁能源类及为其它行业配套的项目除外）。属于下列情形的可以建设：4.新、改扩建海水或卤水提取溴素、二氧化碳收集、新建大型冶金项目配套焦化和

凌源秦风气体有限公司凌源钢铁股份有限公司
氧气管综合建设项目配套 30000Nm³/h 空分（BOO）工程安全设施竣工验收安全评价报告

制酸、可再生能源发电制氢、为非化工项目配套的空分以及依托钢铁、焦化企业副产煤气可就地实施钢焦化联产项目。该项目属于非化工项目配套的空分项目，因此符合准入要求。

2.1.3 建设项目采用的主要技术、工艺

根据企业需求情况和上述对比，本项目采用深冷空分法中的内压缩工艺，本项目技术来源为开封迪尔空分实业有限公司。深冷空分法中的内压缩工艺是目前国内外普遍采用的空气分离技术，是近代发展起来的基于卡诺循环的空气分离技术，适用于大规模制气、用气场合，技术成熟，大规模工业生产成本低。主要工艺对比情况见表 2.1-2。

表 2.1-2 工艺技术对比

综上所述，本项目所采用的工艺技术为成熟可靠的工艺。上述安全设备、设施与国内、外同类企业相比较，应用较为普通，技术成熟、安全可靠。

2.2 建设项目所在地理位置、用地面积和生产或者储存规模

2.2.1 建设项目所在的地理位置、用地面积

本项目位于辽宁省朝阳市凌源市红山街道庙西村，布置在凌源钢铁股份有限公司厂区内预留区域，东侧为预留空地、西侧为兴昌大道、输煤皮带走廊和氮气管线，北侧为预留空地和煤气管线，南侧为预留空地。

2.2.2 用地面积

本项目占地面积为 18191m²。

2.3 涉及的主要原辅材料和产品品种名称、数量，储存规模

2.3.1 主要原辅材料

2.3.1 主要产品

本项目主要产品为氧[压缩的或液化的]、氮[压缩的或液化的]，氩[压缩的或液化的]。本项目主要为厂区内凌源钢铁股份有限公司供气，氧气供应量为 29972Nm³/h；氮气供应量为 40000Nm³/h；氩气供应量为 803Nm³/h。液氧、液氮、液氩（凌源钢铁生产使用后极少部分）使用充车泵装车的汽运方式外售。本项目产品规格情况，见表 2.3-1。后备系统供应能力，见表 2.3-2。产品产量及储存规模，见表 2.3-3。

本项目后备系统供应能力情况，见表 2.3-2。

2.4 建设项目选择的工艺流程和选用的主要装置（设备）和设施的布局及其上下游生产装置的关系

2.4.1 工艺流程

本项目采用深冷空分法中的内压缩工艺，深冷空分法中的内压缩工艺是目前国内外普遍采用的空气分离技术，是近代发展起来的基于卡诺循环的空气分离技术，适用于大规模制气、用气场合，技术成熟，大规模工业生产成本低。

（1）空气过滤和压缩

空气首先进入自洁式空气吸入过滤器，在空气吸入过滤器中除去灰尘和其它颗粒杂质，然后进入主空压机，经过多级压缩后进入空冷塔，压缩机级间的热量被中间冷却器中的冷却水带走。

（2）空气的冷却和纯化

空气在进入分子筛吸附器前在空冷塔中冷却，以尽可能降低空气温度减少空气中水含量从而降低分子筛吸附器的工作负荷，并对空气进行洗涤。来

自循环水系统的常温循环水进入空冷塔中部，首先对空气进行冷却；进入空冷塔上部的冷冻水，首先在水冷塔中利用干燥的出分馏塔污氮气进行冷却，由冷水机组进一步冷却后，然后再进入空冷塔上部对空气进行冷却。分子筛纯化系统由两台分子筛吸附器和电加热器以及一台蒸汽加热器组成，分子筛吸附器吸附空气中的水分、二氧化碳和一些碳氢化合物，两台分子筛吸附器一台工作，另一台再生。污氮再生气的加热由电加热器/蒸汽加热器完成。

2.5 建设项目配套和辅助工程名称、能力（或者负荷）、介质（或者物料）来源

2.5.1 给排水

（1）给水

1) 生活、生产给水系统

本项目生活用水主要用于各装置的卫生设施用水，循环水系统补充水、各装置冲洗水、浇洒道路、绿化用水、卫生间用水等。在界区内设生活、生产水管网，管道埋地敷设。接管由建设单位从界区外分别引两根以上进水管至本项目消防水站、循环水池及其他用水点，主要供给循环水系统补水、消防补水、卫生间用水及其他少量用水。生产给水管材采用无缝钢管，焊接连接。生活给水管材采用 PE 塑料管，热熔连接。供水压力不低于 0.25MPa，能满足本项目生产、生活最大用水量的要求。

（2）排水

本项目排水工程根据排水性质划分为：生活生产污水排水系统和雨水排水系统。

1) 生活生产污水系统

生活污水主要来源于主控楼卫生间和厂房内拖布池，生活污水先经化粪池处理后排入厂区污水管网，排至界区外总厂区污水管网。生产排水主要来

源于循环水池和消防水池溢流、静压排水及循环水系统各设备排水。污水管道采用双壁波纹排水管 (HDPE)，橡胶密封圈承插式连接，埋地敷设。事故水收集系统依托凌钢事故水池 (位于凌钢厂区东南角)，容积为 5000m³，能够满足本项目需求。

2) 雨水排水系统

本项目雨水系统采用明沟+暗管排放方式，汇总后经厂区雨水管网排至界区外总厂区雨水管网。

2.5.2 供配电

(1) 供电方案及用电负荷

由于本项目的规模大、工艺生产连续性较强，中断供电将造成较大的经济损失，工艺装置及配套的公用工程装置等绝大部分用电负荷属二级负荷，两回线路供电，电源来自上级变电站。空分装置两路电源引自 1 套 66kV 配电室 A、B 段，66kV 配电室由 220KV 凌源变电所提供两路电源；2 个 66/10 的油浸式变压器 31500KVA (位于压缩机厂房副跨配电室一楼)。2 个公用变 10/0.4-2000kva 干式变压器，2 个电加热器干式变压器 10/0.4-1600KVA (位于压缩机厂房附跨配电室一楼)。由 66kV/10kV 主变压器变压后分两路 10KV 电源供电。其中 2 台电加热器 (装机负荷 1350kw) 分别用 2 面 SCB18-1600/10/0.4 DYn11 阻抗为 8% 的变压器供电。其他供电设备 (装机负荷 1450kw) 由 2 面 SCB18-2000/10/0.4 DYn11 阻抗为 8% 的变压器单母线分段供电)。

事故风机、消防等用电设备属二级用电负荷。自动控制系统、仪表系统属于一级负荷中特别重要负荷。二级负荷采取双电源切换装置进行供电。自动控制系统、仪表系统等一级负荷中特别重要负荷采用 UPS 不间断电源供电，应急照明系统采用 EPS 供电，EPS 电源 (消防应急电源) 设置在电气后台室内，容量为 25kva，能够满足负荷需求。

变压器容量满足本项目所需用电量的要求。本项目供配电设备设置情况，见表 2.5-2。本项目主要设备用电负荷情况，见表 2.5-3。

2.5.3 消防

(1) 消防通道

为了满足消防要求，在各功能分区四周设消防通道，在通道范围内设计环状消防水管网，以满足防火要求。新建各建、构筑物之间间距满足防火规范要求。设计的各种架空管线与消防通道交叉其垂直净空均不小于 5m，满足消防车安全行车的要求。

(2) 消防水

1) 消防水源

本项目消防水引自凌源钢铁股份有限公司消防水管网。两路 DN250 热镀锌无缝钢管接入，环状供水，供水压力不低于 0.5MPa，管道参数 159×5mm。凌钢未设有消防水池，消防用水从凌源宏钢集团污水处理有限公司（位于本项目厂区北侧）引入。凌源秦风气体公司已与凌源宏钢污水处理公司签订消防水保供协议，具体详见附件。

2.5.4 采暖、通风

(1) 采暖

本项目所在地区为采暖区，辅助用房设采暖系统。采暖系统采用热水采暖系统，供回水温度分别为 65/45℃。接自厂区余热利用循环水管网，机械循环连续供暖。

为满足工作环境的舒适性以及生产环境温度要求，在配电室内低压配电间等房间和各房间设置立柜空调机。

2.5.5 自动化控制

(1) 自动控制系统

本项目采用分散控制系统（DCS）实现对制氧机的自动监视和控制，保证机组的安全和经济运行。分散控制系统（DCS）主要完成生产过程的数据采集和初步处理，数据显示和记录，数据设定和生产操作，执行对生产过程的连续调节控制和逻辑顺序控制，运行人员在控制室内通过 HMI 进行监控，并在现场人员的配合下完成设备及泵的启、停、正常运行及异常工况处理。所有压力、流量、液位等检测仪表信号直接进入 DCS 系统，信号为 4~20mADC；热电偶和热电阻进入 DCS 系统的信号是 T/C 或 RTD。仪控系统电源为 220VAC 和 24VDC。整套仪控由 UPS 提供，UPS 采用 380VAC，三相进线。DCS 系统整体 I/O 点（包括公用工程和后备系统）备用量约为 15%。

空压机中对空压机轴承温度、空压机侧轴振动、空压机轴位移设有报警连锁，同时对空压机润滑油试验回路压力、空压机润滑油过滤器压差、空压机润滑油循环水泵过滤器压差进行监测报警；增压机中对增压机润滑油箱液位、增压机润滑油总管压力、增压机输入轴键相、增压机主电机支撑轴承温度、增压机主电机定子温度、增压机侧轴振动、增压机输入轴位移等设有报警连锁；主冷箱中对下塔液位、主冷下层液位、粗氩塔液位等均设有报警连锁。

（2）气体检测报警系统

①气体检测探测器

2.5.6 电信

厂内设部分电话分机。其中包括：辅助用房、配电室、值班室等部位。火灾时可拨打“119”报警与消防部门联系。

设置厂区室内外视频监控系统。

2.5.7 热力

（1）仪表气、氮气、

纯化系统来自分子筛后一路空气做仪表气，分支一路做液体泵密封气，

主密封气来自主塔上塔氮气进入主换热器出来低压氮供给全场密封气使用，50m³ 氮槽出一路氮气进分子筛后仪表气密封气路线，氮气球罐后出一路减压后进分子筛后仪表气密封气路线。

2.5.8 管廊

本项目厂内工艺及公用物料管道架空敷设，厂区设综合管廊，管道及其桁架跨越厂内道路的净空高度不小于 5m。综合管廊留有 10%-30%的裕量，并考虑其载荷。

2.6 建设项目选用的主要装置（设备）和设施名称、型号（或者规格）、材质、数量和主要特种设备

2.6.1 主要装置（设备）和设施

本项目所涉及的主要设备、设施，见表 2.6-1 和表 2.6-2。

2.7 劳动定员

本项目劳动定员为 23 人，其中主要负责人 1 人、专职安全管理人员 1 人，企业设置专职安全生产管理机构—安全管理部，设置安全生产主管领导。管理人员工作制度为白班制，生产岗位工作制度为四班三运转制。装置日操作小时为 24h，全年操作小时数为 8400h。

3 危险、有害因素和固有的危险、有害程度

3.1 物料的危险、有害因素分析结果

本项目生产经营过程中所涉及的主要化学品为氧[压缩的或液化的]、氮[压缩的或液化的]、氩[压缩的或液化的]、压缩空气。

根据《危险化学品目录（2015 版）》（国家安全生产监督管理总局等十部委公告 2015 年第 5 号），本项目生产经营过程中涉及的氧[压缩的或液化的]、氮[压缩的或液化的]、氩[压缩的或液化的]均为危险化学品。

本项目涉及的危险化学品的物质理化性能指标见表 3.1-1。

3.2 生产过程中的危险、有害因素分析结果

根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）和《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）等有关规定，参照同类企业情况，对本项目中危险、有害因素存在的部位划分做初步的分析与辨识结果，见表 3.2-1。

表 3.2-1 危险、有害因素的分布表

3.3 “两重点、一重大”情况

3.3.1 重点监管危险化学品情况

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）和《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），本项目未涉及国家重点监管的危险化学品。

3.3.2 重点监管危险化工工艺情况

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〕第 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），本项目未涉及重点监管的危险化工工艺。

3.3.3 重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）辨识，本项目储存单元后备罐区构成四级危险化学品重大危险源，具体详见 F3.4。

3.4 固有危险程度的分析

3.4.1 定量分析建设项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）

本项目不涉及具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品。

3.4.2 定性分析建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度

根据各个作业场所危险、有害因素的辨识结果，以及具有爆炸性、可燃性、毒性的化学品分布情况及其存在状态、状况，本项目各个作业场所的固有危险程度，见表 3.4-2。

3.4.3 固有危险程度定量分析结果

- （1）具有爆炸性化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量
本项目不涉及爆炸性化学品。
- （2）具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量
本项目不涉及可燃性化学品。
- （3）具有毒性的化学品的浓度及质量
该项目不涉及毒性化学品。
- （4）具有腐蚀性的化学品的浓度及质量
该项目不涉及腐蚀性化学品。

3.5 风险程度的分析

根据选定的安全评价方法对该项目进行相关的分析评价。具体评价结果，见表 3.5-1。评价过程，见报告附录 4。

表 3.5-1 风险评价结果汇总表

序号	评价方法	评价结果
1	安全检查表法	通过对该项目的选址及总平面布置、工艺装置及储存设施单元、公用工程及辅助设施、安全管理以及重大生产安全事故隐患判定 5 个单元共检查项目共 343 项，其中符合项为 324 项，不符合项为 2 项，不涉及项为 17 项。企业针对不符合项已全部整改并达到相关要求。
2	作业条件危险性分析法	通过作业条件危险性评价可知，本项目室外装置区、储运设施区（后备罐区）作业危险程度为高度风险，压缩机厂房、氮压机厂房作业危险程度为显著危险，其他区域作业危险程度为比较危险。

3.6 建设项目的安全条件

3.6.1 建设项目的具体情况

（1）周边 24 小时内生产经营活动和居民生活的情况

本项目位于辽宁省朝阳市凌源市红山街道庙西村，布置在凌源钢铁股份有限公司厂区内预留区域，东侧为预留空地、西侧为兴昌大道、输煤皮带走廊和氮气管线，北侧为预留空地和煤气管线，南侧为预留空地。

本项目与厂区外周边设施的间距情况，详见表 2.2-1。

本项目严格按照国家相关法律、法规及标准规范布置其设备设施，采用检查表对该建设项目周边环境及平面布置进行符合性检查分析后可知，本项目与厂区内、外周边设施的安全距离，以及装置区内设备设施的布局均符合《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB 16912-2008）、《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB50016-2014）等相关标准规范的要求。

（2）项目所在地的自然条件

1) 气候条件

凌源秦风气体有限公司位于朝阳市凌源市，其气象条件如下：

年平均气温 8.3℃

极端最高气温	42.3℃
极端最低气温	-27.9℃
最冷月平均气温	-10.1℃
最热月平均气温	24.1℃
年平均相对湿度	51%
最热月平均相对湿度	78%
最冷月平均相对湿度	51%
年平均大气压	96.61kPa
夏季平均大气压	95.71kPa
冬季平均大气压	97.34kPa
年平均降雨量	473.8mm
月最大降雨量	297.7mm
最大积雪深度	29cm
主导风向	N、SW
年平均风速	2.1m/s
最大风速	23m/s
年最多雷暴天数	51 天
年平均雷暴日数	36.4 天
最大冻土深度	1.67m
场地土类别	II 类

2) 地震烈度

根据《建筑抗震设计标准（2024 年版）》（GB/T 50011-2010）中附 A.0.6 的规定，该项目所在地区的抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，所属的设计地震分组为第二组。

（3）建设项目中危险化学品生产装置和储存数量构成重大危险源的储存设施与周边环境距离情况

按照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识，本项目储存单元后备罐区构成四级危险化学品重大危险源。储存单元周边 500m 范围内无以下场所、设施：

- 1) 居住区以及商业中心、公园等人员密集场所；
- 2) 学校、医院、影剧院、体育场馆等公共设施；
- 3) 饮用水水源、水厂以及饮用水水源保护区；
- 4) 车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口；
- 5) 生态保护红线、自然保护地、永久基本农田、基本草原、种质资源库（场、区、圃）、畜禽规模化养殖场、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；
- 6) 河流、湖泊、水库、海洋、重要调水输水线路、蓄滞洪区；
- 7) 军事禁区、军事管理区以及有关军事设施；
- 8) 核设施；
- 9) 法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。

3.6.2 建设项目的安全条件

（1）建设项目对周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响

本项目建设地点位于凌源钢铁股份有限公司厂区内。场址与凌源钢铁股份有限公司相邻。东侧为预留空地、西侧为兴昌大道、输煤皮带通廊和氮气管线，北侧为预留空地和煤气管线，南侧为预留空地。从附表 4.1-3 可以看出，本项目厂内工艺设施与厂外建（构）筑物的间距满足《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）的规范要求。

本项目发生火灾爆炸事故可能会波及周边企业，对周边生产、经营单位有一定的影响；发生中毒事故，若迅速作出应急反应，通知周边企业撤离，

基本不会对周边企业的生产经营活动造成影响。另外，本项目如果发生其他事故，如触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、车辆伤害、噪声和振动等事故，发生位置位于厂区内，不会对周边企业的生产经营活动造成影响。

4 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

4.1 调查、分析建设项目安全设施的施工质量情况

本项目的设计单位、施工单位和监理单位均为有资质的单位承担，安全设施的施工质量可以保证。项目所涉及的检测仪表、报警器、压力表、消防设施等预防、控制、减少与消除事故影安全设施均采用正规生产厂家的产品。

本项目设计、施工、监理等单位的资质情况见下表：

表 4.1-1 各单位的资质情况

4.2 调查、分析建设项目安全设施在施工前后的检验、检测情况及有效性情况

本项目的安全设施在施工进场前，都有专职工程师对照设计蓝图检验是否符合设计要求，同时查验相关质量文件是否齐全，压力表、温度表、可燃气体检测报警器等检测报警设施都进行了报验，进场检查全部合格后，进行现场安装。防雷接地工程施工过程中，对防雷设施用接地摇表测量，未经监理人员验收合格的地下工程，绝不允许回填。

本项目施工结束后，对消防设施、有毒气体检测报警系统、防雷防静电设施、压力表、消防设施等安全设施进行了检验、验收，检验及验收结论都为合格，相关检验报告或合格证见附件。

4.3 调查、分析建设项目安全设施试生产（使用）前的调试情况

5 安全生产条件

5.1 评价单元的划分

根据评价目标和评价方法的需要，将评价对象划分为以下单元：选址与总平面布置、生产装置及储存设施、公辅工程及辅助设施、安全管理、重大生产安全事故隐患判定单元 5 个评价单元。

5.2 评价方法的选择

表 5.2-1 安全评价方法及理由说明

具体评价方法的介绍见附录 F2。

5.3 安全生产条件的分析

5.3.1 建设项目采用（取）的安全设施情况

（1）建设项目采用（取）的安全设施

本项目的安全设施按安全设施设计专篇中确定的安全设施建成并投用，投用情况见表 5.3-1。

（3）列出未采取（用）设计的安全设施

根据《凌源秦风气体有限公司凌源钢铁股份有限公司氧气站综合建设项目配套 30000Nm³/h 空分（BOO）工程安全设施设计专篇》中安全设施的内容，均已全部采纳。

5.3.2 安全生产管理情况

5.3.3 技术、工艺情况分析

（1）试生产的情况

企业于 2025 年 12 月编制完成《凌源秦风气体有限公司凌源钢铁股份有限公司氧气站综合建设项目配套 30000Nm³/h 空分（BOO）工程试生产方案》。

5.3.4 装置、设备和设施情况

（1）安全设施的施工质量情况

本项目的设计单位、施工单位和监理单位均为有资质的单位承担，安全设施的施工质量可以保证。项目所涉及的检测仪表、报警器、压力表、防雷防静电、消防设施等预防、控制、减少与消除事故影安全设施均采用正规生产厂家的产品。

5.3.5 原料、辅助材料和产品

原料、辅助材料及各种产品的储存、运输情况良好，未发生异常情况，符合相关要求。

5.3.6 作业场所

（1）职业危害防护设施的设置情况

5.3.8 其它方面

（1）与已有生产、储存装置、设施和辅助（公用）工程的衔接情况

从试运行情况来看，供配电、给排水、采暖、供气、自动控制系统、有

毒气体检测报警系统、火灾自动报警系统、电视监控系统等设施的衔接情况良好。

（2）与周边社区、生活区的衔接情况

本项目周边无社区、生活区。

6 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

6.1 预测可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策

（1）本项目在生产过程中，最可能发生并引发严重后果的危险化学品事故是火灾、爆炸、触电、窒息和灼烫等，一旦发生即会造成人员伤亡和财产损失。对可能发生的危险化学品事故及后果、对策，见表 6.1-1。

表 6.1-1 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

7 事故应急救援预案

事故应急救援预案是针对可能发生的事故，为迅速、有序地开展应急行动而预先制定的行动方案。

7.1 分析事故应急救援预案

。

7.2 事故应急救援预案的演练

企业于试生产前及期间组织人员进行应急救援演练，并保存事故应急救援预案演练记录。

8 结论和建议

8.1 结论

根据国家现行有关安全生产法律、法规、部门规章、标准、规范的规定和要求，对凌源秦风气体有限公司凌源钢铁股份有限公司氧气站综合建设项目配套 30000Nm³/h 空分（BOO）工程进行现场核查后，得出安全评价结论。

8.1.1 建设项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离

本项目位于辽宁省朝阳市凌源市红山街道庙西村，布置在凌源钢铁股份有限公司厂区内预留区域，东侧为预留空地、西侧为兴昌大道、输煤皮带走廊和氮气管线，北侧为预留空地和煤气管线，南侧为预留空地。

本项目与周边企业的建（构）筑物、设施的防火间距符合国家相关标准规范的要求。企业周围无居住区以及商业中心、公园等人员密集场所；无学校、医院、影剧院、体育场馆等公共设施；无饮用水水源、水厂以及饮用水水源保护区；无车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、无机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口；无生态保护红线、自然保护地、永久基本农田、基本草原、种质资源库（场、区、圃）、畜禽规模化养殖场、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；无河流、湖泊、水库、海洋、重要调水输水线路、蓄滞洪区；无军事禁区、军事管理区以及有关军事设施；无核设施；无法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域，外部安全防护距离符合要求。

8.1.2 建设项目安全设施设计的采纳情况及其安全设施水平

（1）安全设施设计的采纳情况

经现场勘查并与建设单位、设计单位、施工单位核实，本项目采纳了《安全设施设计专篇》的安全设施。

（2）采纳的安全设施水平

采纳的安全实施均为国内成熟技术，安全可靠；各项强制检测的安全设施均应委托具有相应资质的机构完成检测，检测结果均为合格，检测时效在有效期限内。本项目安全设施水平能够满足安全生产要求。

8.1.3 建设项目试生产（使用）中表现出来的技术、工艺和装置、设备（设施）的安全、可靠性和安全水平

本项目采用成熟的工艺技术，具有安全可靠；选用的设备系专业制造商生产，具有安全可靠；特种设备和强制检验设备均经相关机构检测合格，具有安全可靠。各设备、设施日常管理、维护较好，具有较高的安全水平，能够满足安全生产的要求。

8.1.4 建设项目试生产（使用）中发现的设计缺陷和事故隐患及其整改情况

本项目安全设施设计合理，符合国家相关法规及标准的规定。试生产过程未发现问题，未发生安全生产事故。

8.1.5 建设项目试生产（使用）后具备国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准规定和要求的安全生产条件

企业严格遵守《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令 第 45 号）、《辽宁省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（辽安监管三〔2016〕24 号）的相关规定，对本项目的安全设施履行了“三同时”手续，符合国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章和要求，安全生产条件也达到了相关标准的要求。

经评价，凌源秦风气体有限公司凌源钢铁股份有限公司氧气站综合建设项目配套 30000Nm³/h 空分（BOO）工程按照国家及行业的有关规定进行设计、施工、试生产，对项目组提出的隐患完成整改（见整改确认报告）。安全生产条件符合国家相关法律、法规和部门规章及相关标准的要求，无重大隐患。该建设项目符合危险化学品建设项目安全设施“三同时”及安全生产的要求，符合安全验收条件，满足安全生产条件。

8.2 建议

根据国内外同类危险品生产或者储存装置（设施）持续改进的情况和企业管理模式和趋势，以及国家有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的发展趋势，从下列几方面提出建议：

8.2.1 安全设施的更新与改进

当国家的法律法规及标准规范对安全设施有新的要求时，本项目应根据其相关内容，完善安全设施的设置。设备损坏或正常报废时，或生产工艺过程及作业环境场所和环境发生变化时，要安装符合现行技术标准要求的安全设施，减少和杜绝“三违”现象的发生。

8.2.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护

（1）根据《安全生产法》第四条，企业已制订各项安全管理制度，今后应在严格执行制度上下功夫。通过执行各项制度和规程的过程中尚应进一步修订和完善，使各项安全管理制度更能适应企业的安全管理实际，更具有操作性。

（2）根据《安全生产法》第四十四条，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。

生产经营单位应当关注从业人员的身体、心理状况和行为习惯，加强对从业人员的心理疏导、精神慰藉，严格落实岗位安全生产责任，防范从业人员行为异常导致事故发生。

（3）根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》的相关要求，企业应不断完善事故应急预案，并实施演练，提高全体员工的安全意识，以便在发生事故时能迅速、有效地控制事态的发展，最大限度地确保工人安全、减少事故损失。

（4）根据《国务院安委会办公室关于全面排查整治危险化学用品和烟花爆竹企业安全隐患的通知》的规定，企业应建立健全制度，建立安全生产长效机制，检维修作业中，动火、进入受限空间、高处、临时用电等作业安全管理制度执行情况；在生产和施工作业中，“四防”（即防火、防爆、防中毒、防跑料串料）安全管理制度建立健全和执行情况。

8.2.3 主要设备和特种设备的完善与维护

（1）根据《特种设备安全监察条例》第二十八条，在特种设备安全检验合格有效期届满前 1 个月，应向特种设备检验检测机构提出定期检验要求。

8.2.4 安全生产投入

根据《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，2022 年 11 月 21 日起施行）的相关要求，企业应以上一年营业收入为依据，按国家规定的标准，按时提取安全资金，安全生产费用应当用于以下支出：

9 与建设单位交换意见

9.1 评价机构应当就建设项目安全评价中各个方面的情况，与建设单位反复、充分交换意见

评价小组对现场进行认真的考察后，组织讨论总结出企业在安全生产中存在的若干问题，对于评价工作中所发现问题与建设单位反复、充分的交换意见，建设单位均采纳并立即展开了整改工作。

9.2 评价机构与建设单位对建设项目安全评价中某些内容表达不一致意见时，评价机构在安全评价报告中应当如实说明建设单位的意见及其理由

建设单位对评价机构出具的安全设施竣工验收评价报告无异议。

附录 1 安全评价过程涉及的图表

F1.1 总平面布置图

全厂总平面布置图，见附图。

F1.2 工艺流程图

本项目工艺流程图，见附图。

F1.3 气体探测器平面布置图

本项目气体探测器平面布置图，见附图。

附录 2 选用的安全评价方法简介

F2.1 安全检查表法

安全检查表（SCL）是系统安全工程的一种最基础、最简便，且广泛应用的危险性系统评价方法，是对生产工艺过程潜在安全问题的定性描述。安全检查表可通过回答安全检查表列出的问题，发现和查找系统设计和操作的各个方面与有关规范、标准不符的地方。为了系统地发现被评价项目的不安全因素，事先把检查对象加以剖析，把大系统分割成小的子系统，找出不安全因素的所在，然后确定检查项目，将检查项目按系统或子系统顺序编制成表，以便进行检查和避免漏检，再对各检查项目予以定性或定量分析，用于系统安全评价。

对系统进行评价时，对照安全检查表逐项检查，从而评价出系统的安全等级。安全检查表主要用于查找设计、维修、环境、管理等方面缺陷和不安全因素。

安全检查表需列举所有能导致事故发生的不安全状态和行为，在内容上结合实际、突出重点、简明易行、符合安全要求，因此主要依据以下原则进行编制：

（1）符合有关法律、法规、标准、规范

安全检查表应以国家、部门、行业颁发的有关安全法律、法规、标准、规范为依据，使检查表的内容科学、合理并符合法规的要求。

（2）参考有关事故案例资料

收集国内外同类或相关企业有关案例资料，结合评价对象，仔细分析引起事故发生的基本事件和原因，对企业消防事故隐患具有重要意义，这些材料可以做为编制检查表的参考。

F2.2 作业条件危险性评价法

作业条件危险性评价法是一种简单易行的评价方法，是评价作业人员对具有潜在危险性环境中作业时危险性的半定量评价方法。影响作业条件危险性的因素是 L（事故发生的可能性）、E（人员暴露于危险环境的频率）和 C（一旦发生事故可能造成的后果）。用这三个因素值的乘积 D（ $D=L \times E \times C$ ）来评价作业条件的危险性，D 值越大，作业条件的危险性也越大。

F2.3 风险矩阵评估法

风险评估矩阵法（RAM）是一种通过多因素综合思考，从问题事项中找出成对的因素群，分别排出行和列，找出其间行与列的相关性或相关程度大小的一种方法。该方法的优点是简洁明了，易于掌握，适用范围广，常用于对作业活动风险、场所设备风险和管理类风险。风险评估矩阵基本原理是根据危险源确定的危害及影响程度与危害及影响事件发生的可能性乘积确定风险大小。

附录 3 危险、有害因素分析

F3.1 主要物料危险、有害因素

危险化学品氧[压缩的或液化的]、氮[压缩的或液化的]、氩[压缩的或液化的]的理化性能指标与危险特性的信息来源：《危险化学品目录（2015 版）》（2015 年版，国家安全生产监督管理局等十部委公告 2015 年第 5 号，2015 年 05 月 01 日施行）、《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）、《危险化学品安全技术全书（第三版）》（化学工业出版社）。

本项目涉及危险化学品的危险特性见下列各表。

F3.1.1 氧[压缩的或液化的]

F4.1.3 生产装置及储存设施单元

生产装置及储存设施单元安全检查表，见附表 4.1-3。

F4.3 作业条件危险性评价法

附录 F5 评价依据

主要依据国家有关的法律、法规、标准、规范和相关文献资料如下。

F5.1 法律

（1）《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2021]第八十八号，2021 年 09 月 01 日实施）

(2) 《中华人民共和国危险化学品安全法》（国家主席令第六十四号，2026 年 5 月 1 日起施行）

(3) 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令[2021]第八十一号，2021 年 04 月 29 日实施）

(4) 《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令[2018]第二十四号，2018 年 12 月 29 日实施）

(5) 《中华人民共和国气象法》（中华人民共和国主席令[2016]第五十七号，2016 年 11 月 07 日实施）

(6) 《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令[2024]第二十五号，2024 年 11 月 01 日实施）

(7) 《中华人民共和国建筑法》（中华人民共和国主席令[2019]第二十九号，2019 年 04 月 23 日实施）

(8) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令[2014]第九号，2015 年 01 月 01 日实施）

(9) 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令[2017]第七十号，2018 年 01 月 01 日实施）

(10) 《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国主席令[2018]第十六号，2018 年 10 月 26 日实施）

(11) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（中华人民共和国主席令[2018]第八号，2019 年 01 月 01 日实施）

(12) 《中华人民共和国社会保险法》（中华人民共和国主席令[2018]第二十五号，2018 年 12 月 29 日实施）

(13) 《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 01 月 01 日实施）

(14) 《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令[2018]第二十四号，2018 年 12 月 29 日实施）

F5.2 法规

- （1）《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号发布，国务院令第 645 号修订，2013 年 12 月 07 日实施）
- （2）《安全生产许可证条例》（国务院令第 653 号，2014 年 7 月 29 日施行）
- （3）《公路安全保护条例》（国务院令第 593 号，2011 年 07 月 01 日实施）
- （4）《特种设备安全监察条例》（国务院令第 373 号发布，国务院令第 549 号修订，2009 年 05 月 01 日实施）
- （5）《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号，2019 年 04 月 01 日实施）
- （6）《建设工程安全生产管理条例》（国务院令第 393 号，2004 年 02 月 01 日实施）
- （7）《突发事件应急预案管理办法》（国办发〔2024〕5 号，2024 年 01 月 31 日实施）
- （8）《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第 493 号，2007 年 06 月 01 日实施）
- （9）《工伤保险条例》（国务院令第 586 号，2011 年 01 月 01 日实施）
- （10）《气象灾害防御条例》（国务院令第 687 号，2017 年 10 月 07 日实施）
- （11）《建设工程抗震管理条例》（国务院令第 744 号，2021 年 09 月 01 日实施）
- （12）《辽宁省安全生产条例》（辽宁省人民代表大会常务委员会公告〔14 届〕第 34 号，2025 年 05 月 29 日起施行）
- （13）《辽宁省突发事件应对条例》（辽宁省十三届大会常委会第十七

（14）《辽宁省消防条例（2022 年修订）》（辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议修订，自 2022 年 11 月 9 日起施行）

（15）《辽宁省防震减灾条例》（辽宁省第十一届人大常委会第二十二次会议审议通过，2011 年 06 月 01 日施行）

F5.3 规章

（1）《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局第 45 号，原国家安全生产监督管理总局令第 79 号修正，2015 年 07 月 01 日实施）

（2）《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原国家安全生产监督管理总局令第 41 号，原国家安全生产监督管理总局令第 89 号修正，2017 年 03 月 06 日实施）

（3）《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第 2 号修正，2019 年 09 月 01 日实施）

（4）《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 40 号公布，自 2011 年 12 月 1 日起施行；根据 2015 年 5 月 27 日国家安全生产监督管理总局令第 79 号修正）

（5）《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令[2007]第 16 号，2008 年 02 月 01 日实施）

（6）《安全生产培训管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第 44 号，原国家安全生产监督管理总局令第 80 号修正，2015 年 07 月 01 日实施）

（7）《生产经营单位安全培训规定》（原国家安全生产监督管理总局令第 3 号，原国家安全生产监督管理总局令第 80 号修正，2015 年 07 月 01 日实施）

(8) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》(原国家安全生产监督管理总局令第 30 号, 原国家安全生产监督管理总局令第 80 号修正, 2015 年 07 月 01 日实施)

(9) 《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(国家发展和改革委员会令[2023]第 7 号, 2024 年 02 月 01 日实施)

(10) 《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》(公安部令第 61 号, 2002 年 05 月 01 日施行)

(11) 《防雷减灾管理办法(2025)》(中国气象局令第 44 号, 2025 年 06 月 01 日实施)

(12) 《辽宁省雷电灾害防御管理规定(2018 年修正)》(辽宁省人民政府令第 180 号发布, 辽宁省人民政府令第 324 号修正, 2018 年 11 月 26 日施行)

(13) 《辽宁省企业安全生产主体责任规定(2021 修改)》(辽宁省第十三届人民政府第 118 次常务会议, 2021 年 05 月 18 日实施)

(14) 《安全生产责任保险实施办法》(应急管理部 财政部 金融监管总局 工业和信息化部 住房城乡建设部 交通运输部 农业农村部 应急〔2025〕27 号, 2025 年 3 月 29 日起实施)

F5.4 规范性文件

(1) 《国务院关于加强安全生产工作的决定》(国发[2004]2 号, 2004 年 1 月 9 日施行)

(2) 《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 2015 年第 5 号, 2015 年 2 月 27 日施行)

(3) 《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)》(应急厅〔2021〕12 号, 2021 年 2 月 4 日施行)

(4) 《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制隐患排查任务清单》

（应急管理部危化监管一司应急管理部危化监管二司，2023 年 4 月 26 日施行）

（5）《危险化学品重大危险源企业安全专项检查细则（试行）》（应急厅函〔2021〕210 号，2021 年 10 月 1 日施行）

（6）《国务院关于全面加强应急管理工作的意见》（国发[2006]24 号，2006 年 6 月 15 日施行）

（7）《国务院安全生产委员会关于印发<全国危险化学品安全风险集中治理方案>的通知》（安委[2021]12 号，2021 年 12 月 31 日实施）

（8）《国务院安全生产委员会印发<关于进一步强化安全生产责任落实坚决防范遏制重特大事故的若干措施>的通知》（安委[2022]6 号，2022 年 04 月 02 日实施）

（9）《国家安全生产监督管理总局、国家发展改革委员会、工业和信息化部、住房和城乡建设部关于开展提升危险化学品领域本质安全水平专项行动的通知》（安监总管三〔2012〕87 号，2012 年 06 月 29 日实施）

（10）《应急管理部、国家发展改革委、工业和信息化部、市场监管总局关于印发<危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）>的通知》（应急〔2022〕52 号，2022 年 06 月 10 日实施）

（11）《关于进一步规范全省化工项目准入管理工作的通知》（辽宁省发展和改革委员会、辽宁省工业和信息化厅、辽宁省生态环境厅、辽宁省应急管理厅，辽发改工业【2024】66 号，2024 年 2 月 18 日起施行）

（12）《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（国家安全监管总局，安监总危化[2007]255 号，2008 年 01 月 01 日实施）

（13）《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》（国家安委〔2020〕3 号，2020 年 04 月 01 日实施）

（14）《应急管理部办公厅关于印发<危险化学品企业生产安全事故应急准备指南>的通知》（应急厅〔2019〕62 号，2019 年 12 月 31 日施行）

- (15) 《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》（中共中央办公厅 国务院办公厅[2020]3 号，2020 年 02 月 26 日施行）
- (16) 《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，2019 年 8 月 12 日实施）
- (17) 《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》（应急〔2018〕74 号，2018 年 09 月 04 日实施）
- (18) 《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）的通知》（应急〔2020〕84 号，2020 年 10 月 31 日实施）
- (19) 《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 2015 年第 5 号，2015 年 02 月 27 日实施）
- (20) 《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三[2015]80 号，2015 年 8 月 19 日发布）
- (21) 《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、交通运输部联合公告 2020 年第 3 号，2020 年 5 月 30 日施行）
- (22) 《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》（安监总厅管三[2011]95 号，2011 年 06 月 21 日实施）
- (23) 《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，2011 年 07 月 01 日实施）
- (24) 《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，2013 年 02 月 05 日实施）
- (25) 《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，2009 年 06 月 12 日实施）

(26) 《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, 2013 年 1 月 15 日实施)

(27) 《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》(国发[2010]23 号, 2010 年 07 月 19 日实施)

(28) 《国家安全监管总局、工业和信息化部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〕第 186 号, 2010 年 11 月 03 日实施)

(29) 《国家安全监管总局关于印发<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)>和<烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)>的通知》(安监总管三〔2017〕121 号, 2017 年 11 月 13 日实施)

(30) 《关于印发<企业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》(财政部 应急部 财资[2022]136 号, 2022 年 11 月 21 日起实施)

(31) 《国家安全监管总局办公厅关于印发<提升危险化学品领域本质安全水平专项行动等三项重点工作督查方案>的通知》(安监总管三〔2012〕103 号, 2015 年 07 月 14 日实施)

(32) 《国家安全监管总局、住房城乡建设部关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》(安监总管三[2013]76 号, 2013 年 06 月 20 日实施)

(33) 《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, 2013 年 07 月 29 日实施)

(34) 《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》(安监总管三〔2014〕116 号, 2014 年 11 月 13 日实施)

(35) 《应急管理部办公厅关于印发<危险化学品企业生产安全事故应急准备指南>的通知》(应急厅[2019]62 号, 2019 年 12 月 26 日实施)

（36）《特种设备目录》（国家质量监督检验检疫总局公告 2014 年第 114 号，2014 年 10 月 30 日实施）

（37）《国家安全监管总局关于印发遏制危险化学品和烟花爆竹重特大事故工作意见的通知》（安监总管三[2016]62 号，2016 年 06 月 03 日实施）

（38）《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（安监总科技[2015]75 号，2015 年 07 月 10 日实施）

（39）《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》（安监总科技[2016]137 号，2016 年 12 月 16 日实施）

（40）《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（原国家安全监管总局、科技部、工业和信息化部公告[2017]第 19 号，2017 年 12 月 31 日实施）

（41）《应急管理部办公厅关于印发<淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）>的通知》（应急厅[2020]38 号，2020 年 10 月 23 日实施）

（42）《应急管理部办公厅关于印发<淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）>的通知》（应急厅[2024]86 号，2024 年 03 月 12 日实施）

（43）《国家卫生计生委、人力资源社会保障部、安全监管总局、全国总工会关于印发<职业病危害因素分类目录>的通知（2015 修订）》（国卫疾控发[2015]92 号，2015 年 11 月 17 日实施）

（44）《国家卫生健康委、人力资源社会保障部、国家疾控局、全国总工会关于印发<职业病分类和目录>的通知》（国卫职健发[2024]39 号，2025 年 08 月 01 日施实施）

（45）《辽宁省安监局关于印发辽宁省安全生产监督管理局贯彻落实〈生产安全事故应急预案管理办法〉实施细则的通知》（辽安监应急〔2017〕

5 号，2017 年 09 月 13 日施行）

（46）《辽宁省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（辽宁省安全生产监督管理局 辽安监管三〔2016〕24 号，2016 年 12 月 1 日起施行）

（47）《辽宁省安全生产监督管理局关于加强危险化学品安全生产许可证颁发管理工作的通知》（辽宁省安全生产监督管理局 辽安监危化〔2018〕20 号，2018 年 8 月 17 日）

（48）《辽宁省安全生产监督管理局关于印发辽宁省遏制危险化学品和烟花爆竹重特大事故实施方案的通知》（辽安监管三〔2016〕11 号，2016 年 07 月 06 日施行）

（49）《辽宁省应急管理厅关于进一步推进执行危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则的通知》（辽应急危化〔2020〕5 号，2020 年 3 月 27 日）

（50）《关于修改关于加强全省化工企业检维修作业安全管理的指导意见的通知》（辽安监危化〔2017〕22 号，2017 年 11 月 28 日施行）

（51）《辽宁省安全生产监督管理局转发国家安全监管总局关于印发<化工（危险化学品）企业安全检查重点指导目录>的通知》（辽安监管三〔2016〕3 号，2016 年 02 月 05 日施行）

F5.5 标准

- （1）《安全评价通则》（AQ 8001-2007）
- （2）《安全验收评价导则》（AQ 8003-2007）
- （3）《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）
- （4）《氧气站设计规范》（GB 50030-2013）
- （5）《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）
- （6）《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）
- （7）《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB17681-2024）
- （8）《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）

- (9) 《生产设备安全卫生设计总则》 (GB 5083-2023)
- (10) 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 (GB4387-2008)
- (11) 《低温液体贮运设备 使用安全规则》 (JB/T 6898-2015)
- (12) 《液化气体设备用紧急切断阀》 (GB/T 22653-2008)
- (13) 《低温液化气体安全指南》 (GB/T 35528-2017)
- (14) 《特种设备生产和充装单位许可规则》 (TSG 07-2019)
- (15) 《特种设备生产和充装单位许可规则 (第 1 号修改单)》 (TSG 07-2019/XG1-2021)
- (16) 《气体充装软管安全技术要求》 (T/CCGA 20002-2021)
- (17) 《低温液体贮运设备使用安全规则》 (JB/T 6898-2015)
- (18) 《焊接绝热气瓶充装规定》 (GB28051-2011)
- (19) 《液化气体汽车罐车》 (GB/T 19905-2017)
- (20) 《液化气体罐车用弹簧安全阀》 (HG/T 3157-2005)
- (21) 《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》 (AQ 3036-2010)
- (22) 《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 (GB 17681-2024)
- (23) 《化学品安全标签编写规定》 (GB15258-2009)
- (24) 《危险货物分类和品名编号》 (GB6944-2025)
- (25) 《钢结构设计标准》 (GB50017-2017)
- (26) 《建筑物防雷设计规范》 (GB50057-2010)
- (27) 《建筑灭火器配置设计规范》 (GB50140-2005)
- (28) 《建筑抗震设计规范 (2024 年版)》 (GB/T50011-2010)
- (29) 《建筑工程抗震设防分类标准》 (GB50023-2008)
- (30) 《化学工业建(构)筑物抗震设防分类标准》 (GB 50914-2013)
- (31) 《建筑机电工程抗震设计规范》 (GB50981-2014)
- (32) 《工业设备及管道绝热工程设计规范》 (GB50264-2013)

- (33) 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB7231-2003)
- (34) 《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》 (GB 50236-2011)
- (35) 《消防给水及消火栓系统技术规范》 (GB50974-2014)
- (36) 《室外给水设计标准》 (GB50013-2018)
- (37) 《室外排水设计标准》 (GB50014-2021)
- (38) 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》
(GB/T50493-2019)
- (39) 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 (GB50019-2015)
- (40) 《工业企业噪声控制设计规范》 (GB/T50087-2013)
- (41) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 (GB/T13861-2022)
- (42) 《低压配电设计规范》 (GB50054-2011)
- (43) 《供配电系统设计规范》 (GB50052-2009)
- (44) 《35kV~110kV 变电站设计规范》 (GB 50059-2011)
- (45) 《剩余电流动作保护装置安装和运行》 (GB/T13955-2017)
- (46) 《用电安全导则》 (GB/T13869-2017)
- (47) 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》(GB50169-2016)
- (48) 《电力工程电缆设计标准》 (GB50217-2018)
- (49) 《防止静电事故通用要求》 (GB 12158-2024)
- (50) 《火灾自动报警系统设计规范》 (GB50116-2013)
- (51) 《仪表供电设计规范》 (HG/T20509-2014)
- (52) 《仪表配管配线设计规范》 (HG/T20512-2014)
- (53) 《仪表系统接地设计规范》 (HG/T20513-2014)
- (54) 《石油化工安全仪表系统设计规范》 (GB50770-2013)
- (55) 《信号报警及联锁系统设计规范》 (HG/T20511-2014)
- (56) 《分散型控制系统工程设计规范》 (HG/T20573-2012)
- (57) 《图形符号 安全色和安全标志 第 5 部分：安全标志使用原则与

要求》（GB/T2893.5-2020）

（58）《安全色和安全标志》（GB 2894-2025）

（59）《消防安全标志 第 3 部分：设置要求》（GB 13495.3-2026）

（60）《消防应急照明和疏散指示系统》（GB 17945-2024）

（61）《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》（GB51309-2018）

（62）《企业职工伤亡事故分类标准》（GB6441-1986）

（63）《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》行业标准第 1 号修改单/行业标准第 2 号修改单（GBZ 2.1-2019/XG1-2022/XG 2-2024）

（64）《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分：物理因素》（GBZ2.2-2007）

（65）《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016/XG1-2020）

（66）《压力容器定期检验规则》（TSG R7001-2013）

（67）《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）

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

（69）《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/T 37243-2019）

（70）《化学品分类和标签规范 第 1 部分：通则》（GB 30000.1-2024）

（71）《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）

（72）《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）

（73）《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T50483-2019）

（74）《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）

（75）《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》（GB/T8196-2018）

（76）《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》（GB 39800.1-2020）

（77）《化工建设项目安全设计管理导则》（AQ/T3033-2022）

- (78) 《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）
- (79) 《密闭空间作业职业危害防护规范》（GBZ/T205-2007）
- (80) 《化学品作业场所安全警示标志规范》（AQ3047-2013）
- (81) 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2023）
- (82) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）
- (83) 《生产安全事故应急演练基本规范》（YJ/T9007-2019）
- (84) 《生产安全事故应急演练评估规范》（YJ/T9009-2015）
- (85) 《消防设施通用规范》（GB55036-2022）
- (86) 《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）
- (87) 《城市给水工程项目规范》（GB 55026-2022）
- (88) 《危险化学品企业安全生产标准化通用规范》（GB 45673-2025）
- (89) 《控制室设计规范》（HG/T20508-2014）
- (90) 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》（GB 50343-2012）
- (91) 《工业电视系统工程设计标准》（GB/T50115-2019）
- (92) 《石油化工分散控制系统设计规范》（SH 3092-2013）
- (93) 《防雷安全风险分级管控要求 化学品仓库建设工程和场所》
（QX/T 739-2024）
- (94) 《危险化学品安全生产风险分级管控技术规范》（GB/T 45420-2025）
- (95) 《石油化工雨水监控及事故排水储存设施设计规范》（SH/T 3224-2024）
- (96) 《建设工程施工现场消防安全技术标准（2025 年版）》（GB/T 50720-2011）

附件目录

- (1) 营业执照
- (2) 立项批复
- (3) 土地租赁合同
- (4) 建筑工程消防备案意见书
- (5) 危险化学品登记证
- (6) 设计单位、施工单位和监理单位资质
- (7) 危险化学品建设项目安全条件审查意见书
- (8) 危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书
- (9) 竣工验收报告
- (10) 成立安全管理机构文件
- (11) 主要负责人、安全管理人员任命文件
- (12) 主要负责人、安全管理人员、注册安全工程师证书及注册信息
- (13) 主要负责人、安全管理人员、注册安全工程师学历证明（毕业证）
- (14) 重大危险源技术负责人、操作负责人学历证明
- (15) 员工三级教育培训记录
- (16) 特种作业人员资格证书及台账
- (17) 氧气检测仪检测报告、台账
- (18) 可燃气体探测器检测报告、台账
- (19) 压力表校准证书、台账
- (20) 安全阀校验报告、台账
- (21) 特种设备（压力容器）检验报告、台账
- (22) 压力管道台账

- (23) 雷电防护装置检测报告
- (24) 安全管理责任制、安全管理制度及安全操作规程清单
- (25) 应急预案备案登记表
- (26) 应急物资配备清单
- (27) 应急演练记录及照片
- (28) 劳动保护发放记录
- (29) 重大危险源备案登记表
- (30) 工伤保险缴费证明
- (31) 安全生产责任险回执单
- (32) 设计变更单
- (33) 试生产方案总结报告
- (34) HAZOP 分析报告
- (35) LOPA 分析及 SIL 定级报告
- (36) SIS 系统验证报告
- (37) 消防水保供协议
- (38) 消防设施操作人员证书
- (39) 总平面布置图
- (40) 工艺流程图
- (41) 气体探测器平面布置图
- (42) 整改确认报告 1
- (43) 自主验收签到表
- (44) 自主验收专家评审意见
- (45) 报告修改说明 1
- (46) 整改确认报告 2
- (47) 专家评审意见
- (48) 报告修改说明 2

（49）整改确认报告 3

凌源秦风气体有限公司 安全评价结论汇总表

项目 序号	评价内容	企业情况说明	评价 结论
1	企业的选址布局是否符合国家产业政策以及当地人民政府的规划和布局。新设立企业是否在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内。	企业选址布局符合国家产业政策以及当地政府的规划和布局。	是
2	危险化学品生产装置或储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的场所、设施、区域之间的距离应符合有关法律、法规、规章和国家标准或行业标准的规定。	企业储存设施构成危险化学品重大危险源；危险化学品生产装置与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的场所、设施、区域之间的距离符合有关法律、法规、规章和国家标准或行业标准的规定	是
3	生产企业总体布局是否符合 GB 50489、GB 50187 和 GB 50016 等标准的要求，石油化工企业是否符合 GB 50160 等标准的要求。	企业总体布局符合 GB50489、GB50187 和 GB50016 等标准的要求。	是
4	新建、改建、扩建建设项目及其储存设施和安全设施、设备是否经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置，是否由符合资质要求的设计单位进行设计。	近三年新建、改建、扩建项目已经国家规定资质的单位进行设计、制造或施工建设；企业不涉及及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置。	是
5	是否采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	未采用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	否
6	新开发的危险化学品生产工艺是否是在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产。	未采用新开发的生产工艺。	无关
7	国内首次使用的化工工艺，是否经过省级有关部门组织的安全可靠性论证。	采用的生产工艺不属于国内首次使用的化工工艺。	无关
8	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置是否装设自动化控制系统。	企业在涉及危险化工工艺的装置处装设自动化控制系统。	是
9	涉及危险化工工艺的大型化工装置是否装设紧急停车系统。	企业在危险化工工艺的大型化工装置装设紧急停车系统。	是
10	涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所是否装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施。	按要求设置可燃及有毒气体报警器。	是
11	生产区与非生产区是否分开设置，并符合国家标准或行业标准规定的距离。	生产区与非生产区分开设置，间距符合要求。	是
12	危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离是否符合有关标准规范的规定。同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置是否适用同一标准的规定。	危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离符合有关标准规范的规定，厂区适用同一种标准。	是
13	生产企业是否配备相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动防护用品。	配备符合国家标准或行业标准的劳动防护用品。	是

凌源秦风气体有限公司凌源钢铁股份有限公司
 氧气站综合建设项目配套 30000Nm³/h 空分（BOO）工程安全设施竣工验收安全评价报告

项目 序号	评价内容	企业情况说明	评价 结论
14	是否按照国家有关标准，对该企业的生产、储存和使用装置、设施、场所进行重大危险源辨识。	已按照国家标准进行重大危险源辨识。	是
15	对已确定为重大危险源的，是否按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的要求进行管理并备案。	企业储存单元后备罐区构成四级危险化学品重大危险源，已按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的要求进行管理并备案。	是
16	是否依法设置安全生产管理机构，足额配备专职安全生产管理人员。	依法设置安全生产管理机构，配备专职安全管理人员。	是
17	是否建立全员安全生产责任制，并保证每名从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	已建立全员安全生产责任制，并保证每名从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	是
18	是否根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善至少包括《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条规定的十九项制度。	生产安全制度包含《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条规定的十九项制度。	是
19	是否根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。	已建立完善的安全操作规程。	是
20	生产企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员是否按有关规定参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。	主要负责人、安全生产管理人员已取得安全资格证书。	是
21	生产企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人是否具备一定的化工专业知识或相应的专业学历。	主要负责人具备相应的化工专业学历。	是
22	专职安全生产管理人员是否具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或化工化学类中级以上专业技术职称，企业是否有危险物品安全类注册安全工程师从事安全生产管理工作。	专职安全生产管理人员具备化工化学类教育学历，企业配备 1 名注册安全工程师从事安全生产管理工作。	是
23	特种作业人员是否依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经过专门的安全技术培训并考核合格，并取得特种作业操作证书。	特种作业人员经过专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书。	是
24	其他从业人员是否按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格。	其他从业人员经安全教育和培训并考核合格。	是
25	是否按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。	按国家要求提取和使用安全生产费用。	是
26	是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	为从业人员缴纳工伤保险。	是
27	是否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	进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，在危险化学品包装上粘贴化学品安全标签。	是

凌源秦风气体有限公司凌源钢铁股份有限公司
 氧气站综合建设项目配套 30000Nm³/h 空分（BOO）工程安全设施竣工验收安全评价报告

项目 序号	评价内容	企业情况说明	评价 结论
	品安全标签。		
28	是否按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案。	应急预案已进行备案。	是
29	是否组建应急救援组织或者明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行培训、演练、修订。	已组建应急救援组织，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行培训、演练、修订。	是
30	生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业，是否配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，是否设立气体防护站（组）。	企业不生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢吸入性有毒有害气体。	无关
31	企业是否按有关规定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。	委托具有资质的安全评价单位进行安全评价，按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题完成了整改。	是
32	是否符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	是
综合评价 结论	凌源秦风气体有限公司符合安全生产要求。 评价机构盖章 2026 年 06 月 20 日		