河北唐银钢铁有限公司

制氧单元

安全现状评价报告

河北秦安安全科技股份有限公司

资质证书编号：APJ-（冀）-001

二〇二六年八月

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

河北唐银钢铁有限公司

制氧单元

安全现状评价报告

法定代表人：　　陈彦中

技术负责人：　　董喜梅

评价项目负责人：李春亚

二〇二六年八月

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

前言

河北唐银钢铁有限公司（以下简称“唐银钢铁”）是一家全流程钢铁企业，是唐钢集团四大钢铁板块之一，主营生铁、钢坯、棒线材、中宽带及其深加工产品的生产和加工业务。唐银钢铁成立于2006年09月19日，

依据《危险化学品经营许可证管理办法》的要求，危险化学品企业在办理危险化学品经营许可证时，应提交由具备相应资质的安全评价公司出具的

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

安全现状评价报告。受河北唐银钢铁有限公司委托，河北秦安安全科技股份有限公司对该公司制氧单元进行安全现状评价。

本评价报告依据《安全评价通则》、《危险化学品生产企业安全评价导则（试行）》及有关法律、法规和行业标准，采用“安全检查表法”、“事故后果模拟分析法”、“危险度评价法”等评价方法对该公司制氧单元进行现状安全评价，分析制氧单元生产过程存在的危险、有害因素，预测其发生事故的可能性及严重程度；提出消除、预防、减弱事故发生的科学、合理、可行的安全对策措施和安全管理建议；并作出采取所提出的安全对策措施建议后，系统能否满足安全生产要求的评价结论。最后，按照《安全评价通则》和《危险化学品生产企业安全评价导则（试行）》的要求，编制完成了评价报告。

在评价过程中，评价人员得到了河北唐银钢铁有限公司的大力支持与配合，谨在此表示衷心的感谢！

为出具本安全现状评价报告，本机构声明如下：

1、本机构依据《中华人民共和国安全生产法》等法律、法规、规范性文件、标准的强制性规定及本报告出具日之前被评价单位提供的信息材料和现场的客观事实，严格履行法定职责，遵循勤勉尽责和诚实信用原则出具本安全评价报告，所发表的结论性意见不存在虚假记载、误导性陈述或重大疏漏。

2、被评价单位提供给本机构的资料作为安全评价报告的基础，被评价单位应对所提供资料的真实性负责，若被评价单位提供的资料有误或失实时，本评价报告的结论不再成立，我公司将不承担责任。

3、本报告是根据被评价单位提供资料的真实和评价期间的现场情况进行的评价，是基于安全设施健全、完好及运行正常基础之上的，当本报告出具日之后发生下列变化或变更时，本评价报告的结论不再成立：

（1）企业周边环境、平面布局发生变化；

（2）企业生产工艺、装置设施、运输方式等发生变更；

（3）设备设施的老化、安全装置的失效；

（4）安全管理的疏漏、企业安全管理体系及人员发生变化或变更；

（5）发生变化或变更的其他事项导致产生新的危险源或危险有害因素等。

4、依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861），影响企业生产经营过程的危险和有害因素主要包括：人的因素、物的因素、环境因素、管理因素四类，以上四类因素变化或者其中任一因素的变化都有可能会造成评价对象风险的改变，导致评价对象的安全条件与评价时不同，若出现不良变化，将会提高事故发生概率与后果，提高评价对象的风险程度，导致该评价对象的风险可接受程度降低。

5、如需对发生变更后的项目进行评价、评估或超过本次安全评价规定的时限，请委托有资质的机构另行出具评价/评估意见，本报告自动失效。

6、本报告以粘贴防伪标识并加盖本机构公章为准，本报告复印或其中文字、数据及图表等经涂改、增删无效。

7、本报告仅作为本次项目事项之目的使用，非经本机构事先书面同意，本报告不得用作其他目的。任何以本报告对变化或变更后的项目申请批复、备案或另做其他用途使用，因此造成的后果由行为人自行承担。

目 录

第一章 被评价单位概况 1

第一节 企业概况 1

第二节 地理位置、周边环境、自然条件 4

第三节 总平面布置及建（构）筑物 8

第四节 生产工艺流程 10

第五节 主要设备、设施 15

第六节 主要原辅材料及产品情况 50

第七节 公用工程及辅助设施 50

第八节 安全管理现状 71

第二章 安全评价的目的 79

第三章 安全评价范围 81

第四章 安全评价程序 82

第五章 安全评价依据 84

第六章 危险、有害因素辨识结果 93

第一节 危险、有害因素辨识依据 93

第二节 物质危险、有害因素辨识结果 94

第三节 厂址选择、总平面布置及建构筑物的危险、有害因素辨识结果 96

第四节 生产过程的危险、有害因素辨识结果 97

第五节 储存过程的危险、有害因素辨识结果 97

第六节 管道输送过程的危险、有害因素辨识结果 97

第七节 公用工程及辅助设施危险、有害因素辨识结果 97

第八节 管理不当存在的危险有害因素分析结果 98

第九节 作业环境危险、有害因素辨识结果 98

第十节 重大危险源辨识结果 98

第七章 评价单元划分和评价方法选择结果 99

第一节 评价单元的划分原则 99

第二节 评价单元的划分 100

第三节 评价方法的确定及理由 100

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

第八章　定性、定量分析结果 104
第一节　安全管理单元评价结果 104
第二节　厂址选择、总平面布置及建（构）筑物单元评价结果 104
第三节　生产工艺及装置单元评价结果 105
第四节　公用工程及辅助设施单元评价结果 106
第九章　重大生产安全事故隐患判定结果 107
第十章　“两重点、一重大”安全评价结果 108
第十一章　外部安全防护距离及其符合性分析结果 109
第十二章　安全条件和安全生产条件分析 110
第一节　安全条件分析 110
第二节　安全生产条件分析 112
第十三章　可能发生的危险化学品事故的预测后果、对策 117
第十四章　安全对策措施与建议 118
第一节　确定安全对策措施的原则 118
第二节　安全技术对策措施 119
第三节　安全生产对策及建议 119
第十五章　安全评价结论 124
附件一　危险有害因素分析过程 126
第一节　物质的危险、有害因素辨识 126
第二节　厂址选择、总平面布置及建构筑物的危险、有害因素辨识 131
第三节　生产过程的危险、有害因素辨识 133
第四节　储存过程的危险、有害因素辨识 140
第五节　管道输送过程的危险、有害因素辨识 142
第六节　公用工程及辅助设施的危险、有害因素辨识 144
第七节　管理不当存在的危险有害因素分析 149
第八节　作业环境危险、有害因素辨识 151
第九节　重大危险源的辨识 152
附件二　定性、定量分析过程 158
第一节　安全管理单元 158
第二节　厂址选择、总平面布置及建构筑物单元 163

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

第三节　生产工艺及装置单元 167
第四节　公用工程及辅助设施单元 188
附件三　对可能发生的危险化学品事故后果预测过程 203
第一节　事故案例分析 203
第二节　可能发生的危险化学品事故后果预测 218
附件四　外部安全防护距离计算及其符合性评价 220
附件五　重大生产安全事故隐患判定 223
附件六　评价方法简介 232
附件七　企业提供的原始资料目录 235
附件及附图目录 236

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

第一章 被评价单位概况

第一节 企业概况

一、企业简介

河北唐银钢铁有限公司是一家全流程钢铁企业，是唐钢集团四大钢铁板块之一，主营生铁、钢坯、棒线材、中宽带及其深加工产品的生产和加工业

二、安全管理机构设置及专职安全管理人员配备情况

河北唐银钢铁有限公司成立了安全生产委员会，对公司安全生产重大事

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

项进行决策。设置了专职安全生产管理机构——安全部，安全部设专职安全管理人员 24 人，负责公司日常安全生产管理工作。公司设置有煤气防护站，并配备有 18 名救护人员，同时配置有苏生器、空气呼吸器、便携式有毒气体报警器等应急救援器材。

河北唐银钢铁有限公司制氧作业区隶属于唐银钢铁动力作业部管理，制氧作业区现有员工 35 人，设置专职安全管理人员 2 名负责安全管理。

三、“两重点一重大”自动化控制情况

按照《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）、《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），经辨识该项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

按照《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）、《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），该项目不涉及重点监管的危险化学品。

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）、《河北省安全生产监督管理局关于进一步加强和规范全省重大危险源监管工作的通知》（冀安监[应急][2017] 83 号）、《河北唐银钢铁有限公司重大危险源评估报告》，该项目 3000m³ 液氧储槽构成三级危险化学品重大危险源。

该项目两套 30000Nm³/h 空分制氧装置采用分散型控制系统（DCS）对生产过程进行监测和过程控制。液氧储槽设置了独立的安全仪表系统（SIS）。

自动化控制情况详见第一章第七节“监控自动控制系统”的内容。

四、安全生产责任制、规章制度、操作规程的执行情况

该公司和动力作业部制定了安全生产管理制度及制氧作业区的安全生产责任制、安全操作规程，制氧作业区严格执行公司相关规章制度，各岗位人员严格落实岗位安全生产职责。

五、企业三同时履行情况及变化情况

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

该项目按要求履行了“安全三同时”手续，2025 年 4 月由河北洁源安评环保咨询有限公司出具了安全验收评价报告，并通过专家验收。

自 2025 年 4 月安全验收评价至本次现状评价时，该项目两套 30000Nm³/h 空分制氧装置生产工艺、设备设施、平面布置均未发生变化。制氧作业区北侧新建一座在建厂房（丁类），其他周边环境未发生变化。

六、新标准要求落实情况

《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB17681—2024）2025 年 6 月 1 日实施后，该公司根据 GB17681—2024 的要求对重大危险源区域进行了检查和整改，整改落实情况见下表：

序号	内容	依据	整改落实情况
1	系统应具备各类监控参数的信息采集、实时展示、操作控制、连续记录、报警预警、信息存储等功能，支持查询各类监控信息的实时数据、历史数据、报警数据视频图像信息储存时间不应小于 90 天，其他监控信息储存时间不应少于 1 年。系统应有人值守。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》GB17681—2024 6.3	原来支持查询各类监控信息的实时数据、历史数据、报警数据视频图像信息储存时间不足 90 天，通过将系统储存空间扩容，现储存时间不少于 90 天。其他监控信息储存时间不应少于 1 年。
2	过程检测仪表应符合下列规定。 a）仪表的承受压力部件不应采用低熔点材质。 b）智能型变送器应具有自诊断功能。 c）多路温度转换器不应用于 SIS 联锁。 d）温度计套管材质的选用应满足温度测量范围及防腐蚀、防磨蚀等要求。 e)安装在工艺管道上的温度计套管应做振动频率及应力符合性计算，并应根据计算结果采取防 冲拆断措施。 f）用于同一个 SIS 联锁源的多台压力、差压变送器不应共用取压口、根部阀及导压管，压力就地指示仪表和压力远传仪表不应共用一个取压口，多个压力远传仪表不应共用取压口。 g）容积大于 10000m³ 或直径大于 30m 的	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》GB17681—2024 6.4.4.5	将 2 台液位差压变送器共用取压口改为分别设置取压口

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

	储罐连续液位检测应选用雷达物位计、伺服液位计磁致伸缩液位计。 h)当选用放射性物位计时，放射源的强度应根据测量和安全性要求进行选择。现场的射线剂量当量应符合 GBZ125 规定要求。放射源应有隔离射线装置，并具备远程关断功能		
3	气象监测仪应安装在距地面 5m～15m 高处、空气清洁且流动良好、便于安装维护的非爆炸危险场所。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 GB17681—2024 6.4.5.2	根据标准要求将气象监测仪安装高度由距地面5m以下调整为距地面5m以上。

七、本次危险化学品经营许可证申请经营的危险化学品的品种

表 1-1-1经营危险化学品种类一览表

序号	名称	危险化学品目录序号	CAS号	备注
1				
2				
3				

第二节 地理位置、周边环境、自然条件

一、地理位置

二、周边情况

1、企业周边情况

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

2、制氧作业区周边情况

表 1-2-1 主要设施与周边建构筑物的防火距离一览表

序号	名称	方位	相邻建筑物/设施	规范要求距离/m	实际距离/m	依据
1				10	30	GB16912-2008 4.3.2
2			外	25	75	GB16912-2008 4.3.2
3			管	25	76	GB16912-2008 4.3.2
4			外	15	52	GB16912-2008 4.3.2
5			外	15	62	GB16912-2008 4.3.2
6				10	36	GB16912-2008 4.3.2
7			二	14	80	GB16912-2008 4.3.2
8				10	21	GB16912-2008 4.3.2
9			外	30	48	GB16912-2008 4.3.2
10			管	30	55	GB16912-2008 4.3.2
11				10	35	GB16912-2008 4.3.2

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。 如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

12			廊二	14	67	GB16912-2008 4.3.2
13				10	19	GB16912-2008 4.3.2
14			外	30	89	GB16912-2008 4.3.2
15	氧		管	30	53	GB16912-2008 4.3.2
16				10	31	GB16912-2008 4.3.2
17			廊二	14	54	GB16912-2008 4.3.2
18				10	118.5	GB50016-2014 2018版 3.4.1

注：表中“规范要求距离”依据《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014 2018年版）。

三、自然条件

1、地质条件

曹妃甸岛是因滦河北移而形成的一条状沙岛海滩，位于古滦河三角洲前缘，距大陆岸线约20km。滩外侧为古滦河冲积扇陡坎，甸头前缘500～600m水深达到-20～-30m，构成渤海湾内天然的深水港址；滩内侧为海水淹没的古滦河冲积扇体，上部覆盖海相沉积，与陆地之间均为宽阔的浅滩，地形比较平坦，海水高潮时显露面积14km²，低潮时显露面积20km²，海底地面标高在-0.5～0.7m之间，一般在0.0m左右，北浅南深逐渐变大。

2、地震烈度

依据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）、《建筑抗震设计标准》（GB/T50011-2010 2024年版），该地区地震动峰值加速度为0.15g，地

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

震基本烈度为Ⅶ度。

3、气象条件

曹妃甸区属于北温带大陆性季风气候，其主要特征是：季风显著，冬季盛行西到西北风，夏季盛行东到东北风，春秋两季为过渡期。降水量的年际与月间变化幅度较大，且多集中在夏季（6~8 月）。春（56 天）、秋（50 天）两季时日短，夏季（97 天）次之，冬季时日（162 天）最长。冬季较冷，夏季不太热，春季回暖快，秋季降温急。由于季风影响较大，冬干夏湿，无霜期年平均 193 天。该区域主要气候气象特征详见下表。

表 1-2-2 主要气象参数一览表

序号	项目	统计结果
1	年平均温度	11.2℃
2	极端最高温度	40.4℃
3	极端最低温度	-22.9℃
4	年平均气压	1007.4hPa
5	夏季主导风向	东到东北风
6	冬季主导风向	西到西北风
7	常年主导风向	东到东北风
8	年平均风速	2.2m/s
9	年平均降雨量	682.6mm
10	最大冻土深度	300mm
11	最大积雪深度	230mm
12	年平均无霜期	193d
13	年均雷暴日数	32.7d

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

第三节 总平面布置及建（构）筑物

一、总平面布置

详见制氧作业区总平面布置图。

表 1-3-1 主要建（构）筑物、设备设施之间防火距离一览表

序号	名称	方位	相邻建构筑物	规范要求距离/m	实际距离/m	依据
1				10	20	GB16912-2008 4.3.2
2				10	21	GB16912-2008 4.3.2
3				一	贴邻，防火墙相隔	GB50016-2014 2018 版 3.4.1

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

4			25	34	GB16912-2008 4.3.2
5			10	26	GB50016-2014 2018 版 4.4.1
6			25	37.5	GB16912-2008 4.3.2
7			10	25.5	GB50016-2014 2018 版 3.4.1
8			10	25.5	GB50016-2014 2018 版 3.4.1
9			5	14.5	GB16912-2008 4.3.2
10			10	16	GB50016-2014 2018 版 3.4.1
11			10	28	GB50016-2014 2018 版 3.4.1
12			10	16	GB50016-2014 2018 版 3.4.1
13			10	16	GB50016-2014 2018 版 3.4.1
14	仍 (厂		10	38.5	GB50016-2014 2018 版 3.4.1
15			2	3.8	GB16912-2008 4.3.3
16			1/2D =5	21.5	GB16912-2008 4.3.3
17			2	2.7	GB16912-2008 4.3.3
18			3.5	9.9	GB16912-2008 4.3.3
19			5	10	GB16912-2008 4.3.2

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

20		14	60	GB16912-2008 4.3.2
21		1/2D =7.5	60	GB16912-2008 4.3.3
22		2	4.3	GB16912-2008 4.3.3
23		2	4.5	GB16912-2008 4.3.3
24		10	10	GB16912-2008 4.3.2
25		14	55	GB16912-2008 4.3.2
26		25	133	GB16912-2008 4.3.2
27		5	5.8	GB16912-2008 4.3.2

注：表中“规范要求距离”依据《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014 2018 年版）。

二、建（构）筑物

该公司主要建、构筑物情况详见下表。

表 1-3-2 主要建、构筑物一览表

序号	名称	结构	建筑面积/㎡	占地面积/㎡	层数	耐火等级	火灾类别
1		钢排架	3096	3096	1	二级	乙类
2	循		534	534	1	二级	戊类
3			1720	860	2	二级	丁类
4			759	379	2	二级	民建
5	对		1500	1500	一	二级	乙类
6	气		2000	2000		二级	乙类

第四节 生产工艺流程

一、生产工艺流程

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

二、气体外送

三、液体产品（液氧、液氮、液氩）装车流程

四、上下游生产装置关系

上下游生产装置的关系如下图：

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

图 1-4-2 上下游生产装置的关系图

第五节 主要设备、设施

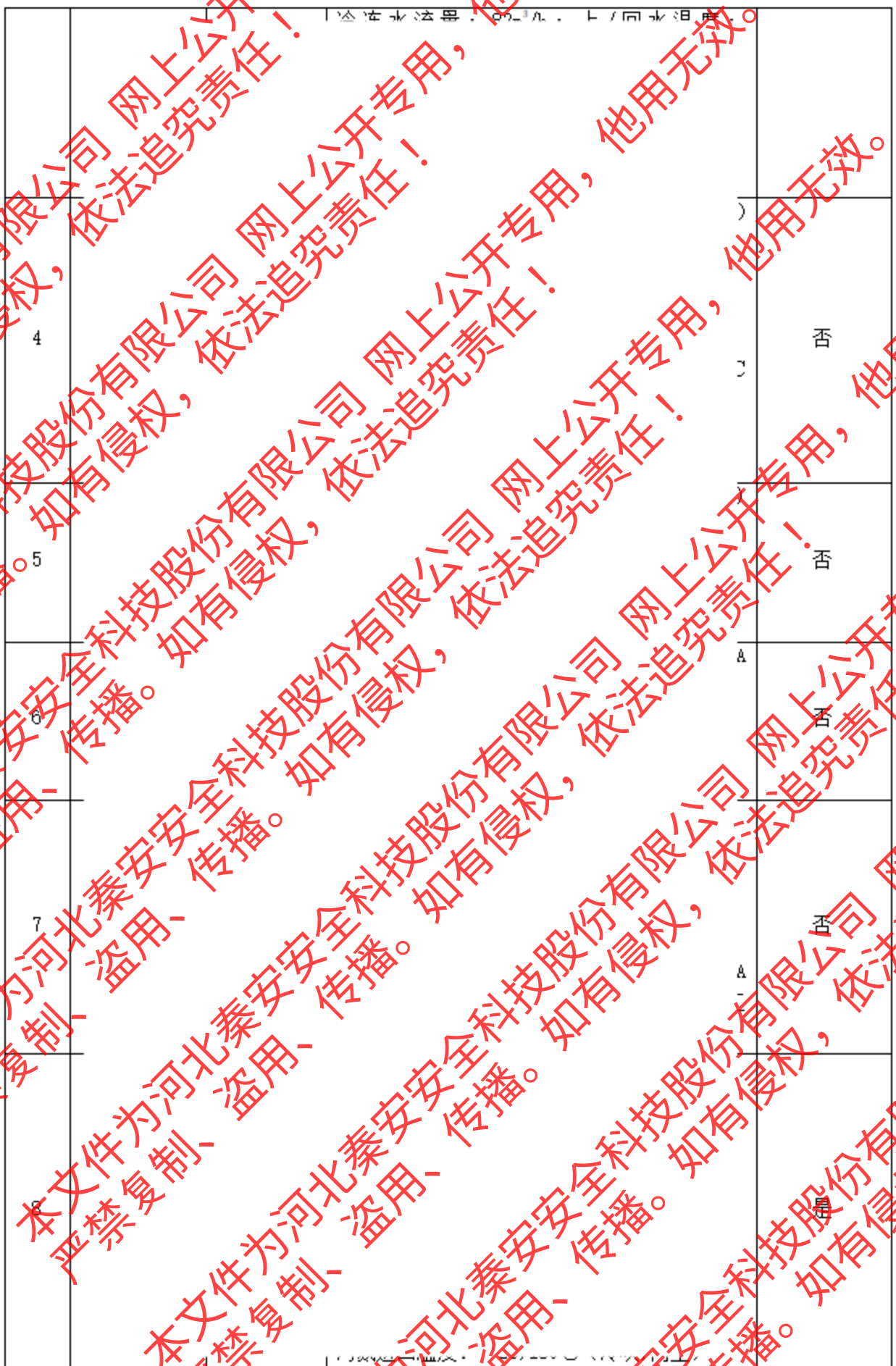
一、主要设备设施

2 套 30000Nm³/h 空分制氧装置主要设备设施见下表 1-5-1。

表 1-5-1 主要设备设施一览表

序号	设备名称	数量（台、套）	规格、型号与主要性能参数	是否特种设备
1			型式：自洁式，型号：MBS-X350(型	否
2				否
				空
3				(B
			冷却水流量：307m³/h；上/回水温度：32/41℃	是

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！严禁复制、盗用、传播。



4						否
5						否
6						否
7						否
8						是

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

9				否
10				否
11				否
12				否
13				否

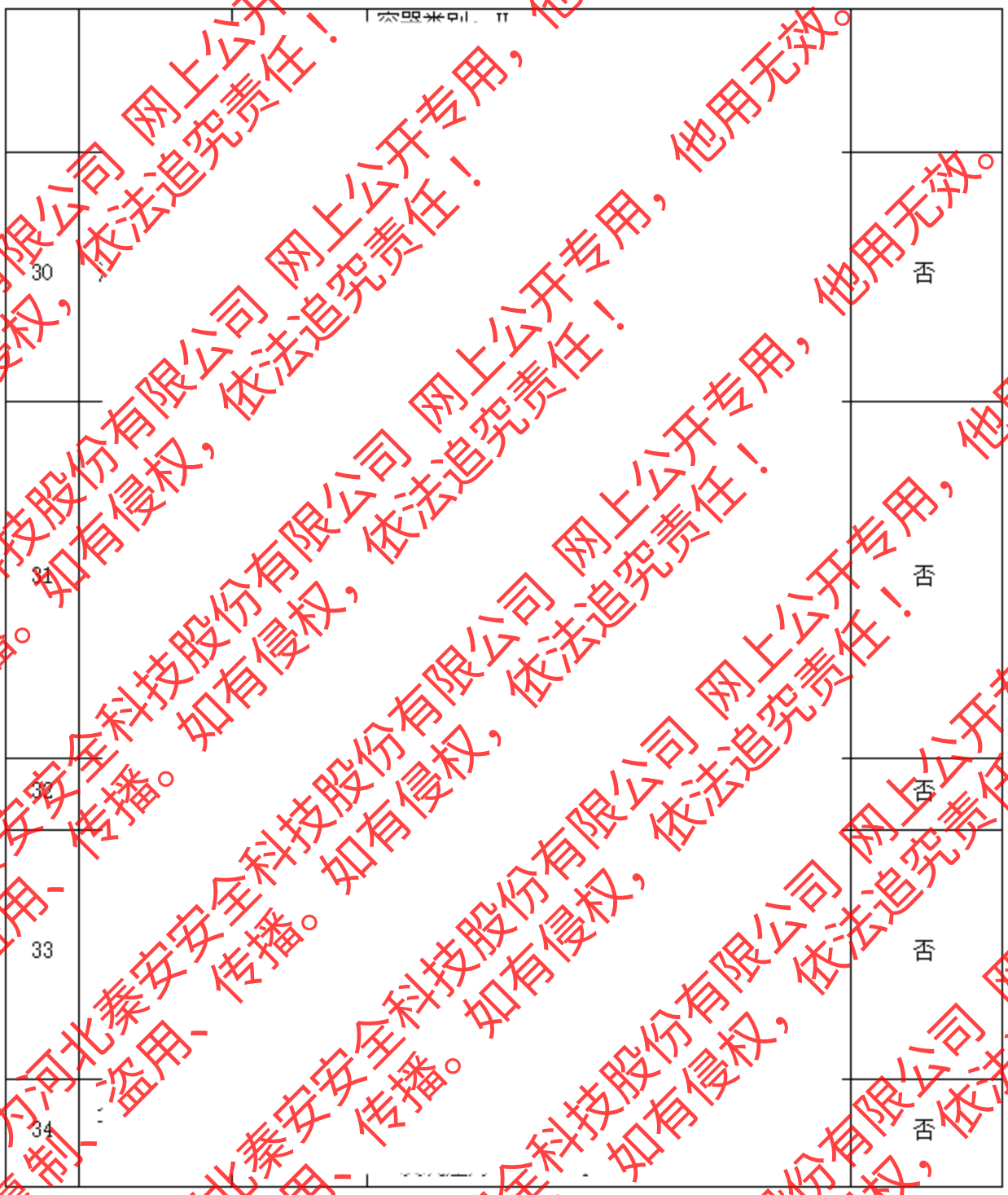
本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

14	1		否
15			否
16		)48	是
17			是
18			是
19			否
20			否
21			否

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

22			否
23			否
24			否
25			否
26			否
27			否
28			否
29			否

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。



30					否
31					否
32					否
33					否
34					否

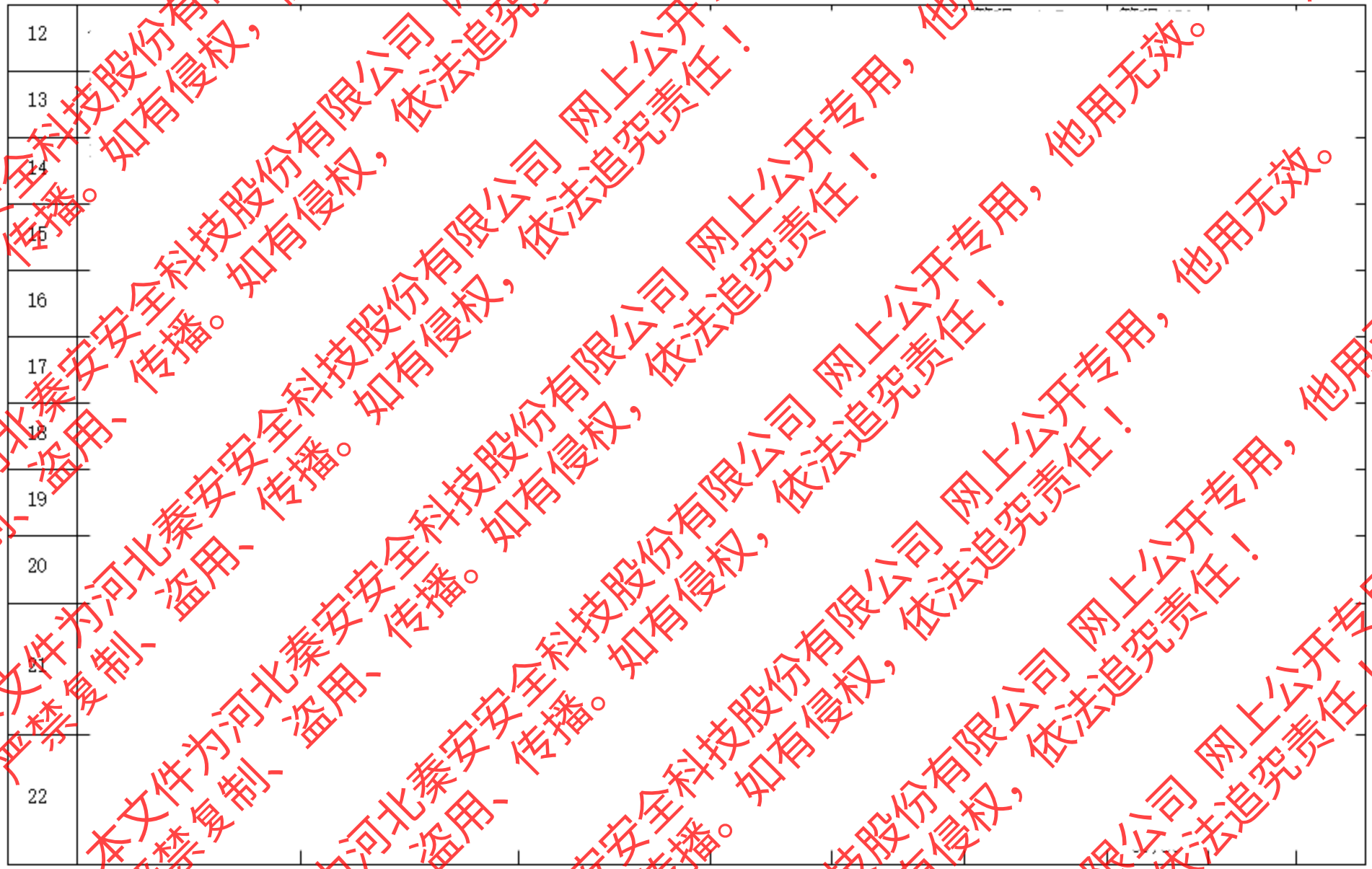
本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

二、压力容器

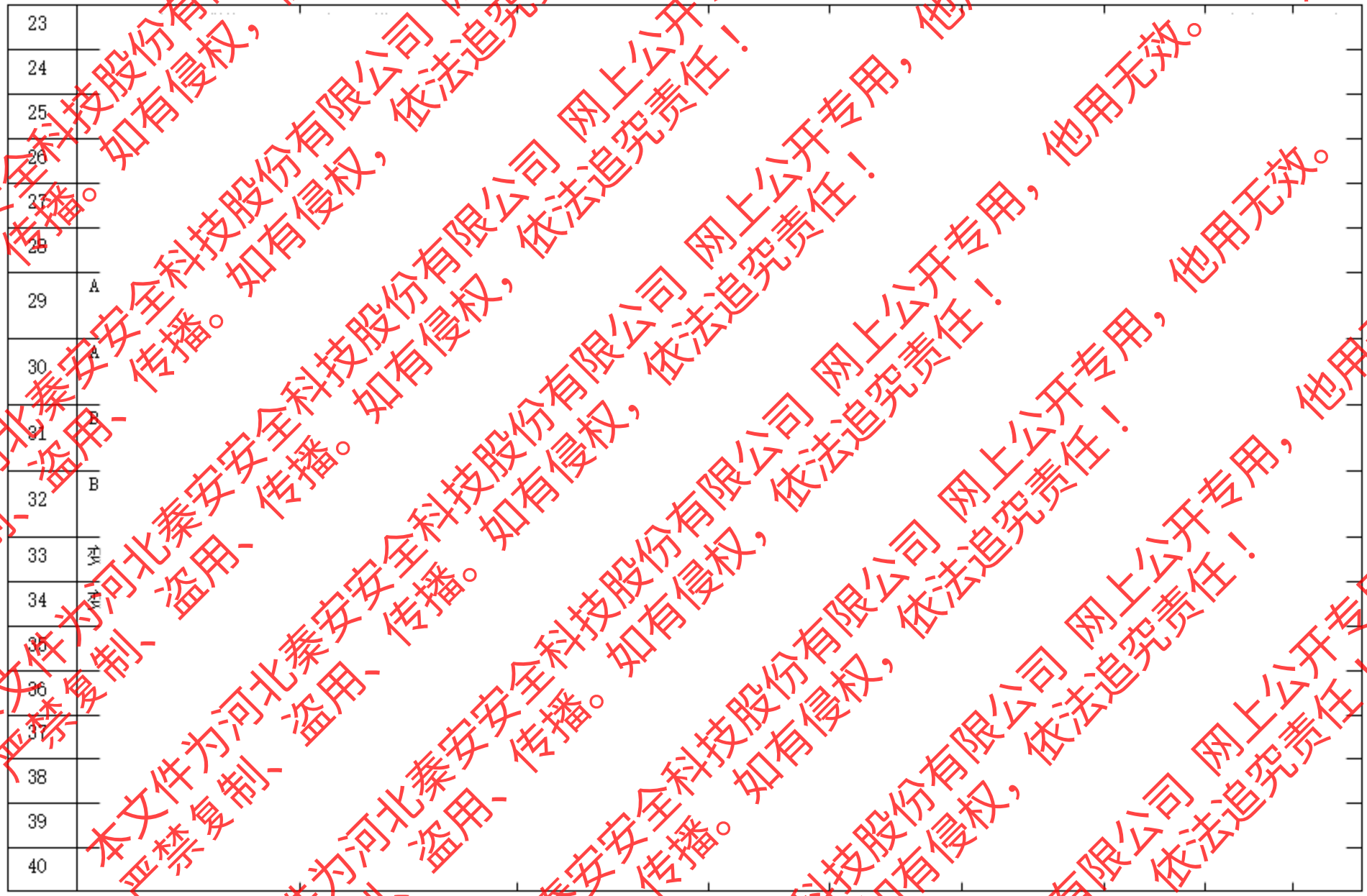
表 1-5-2 压力容器一览表

序号	设备名称	使用登记证编号	型号规格	上次定期检验日期	下次定期检验日期	工作压力	工作温度	介质	容器类型
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									

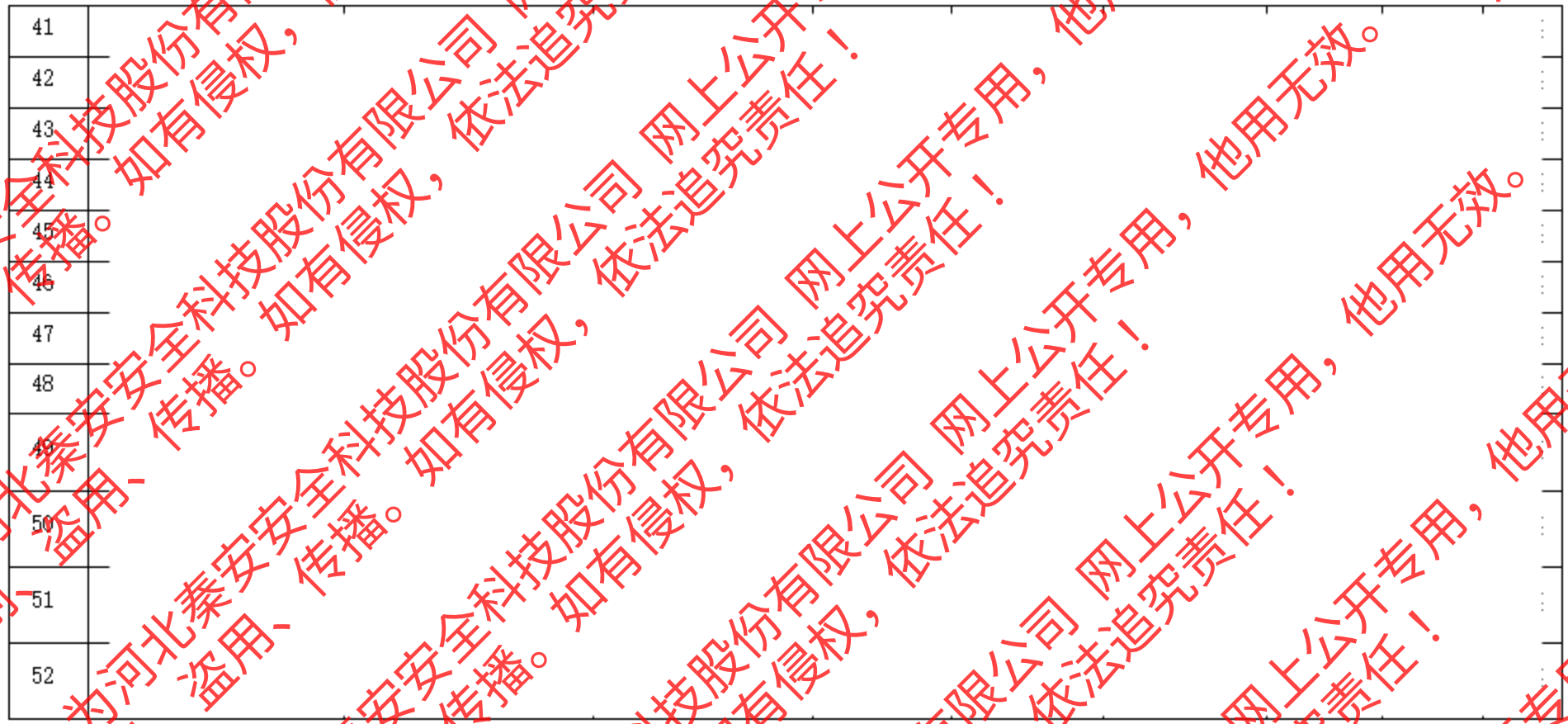
本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！



本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！



本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！



本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

三、压力管道

表 1-5-3 压力管道检验情况一览表

序号	名称	使用登记证编号	监督检验时间	下次检验日期	报告/证书编号
1					

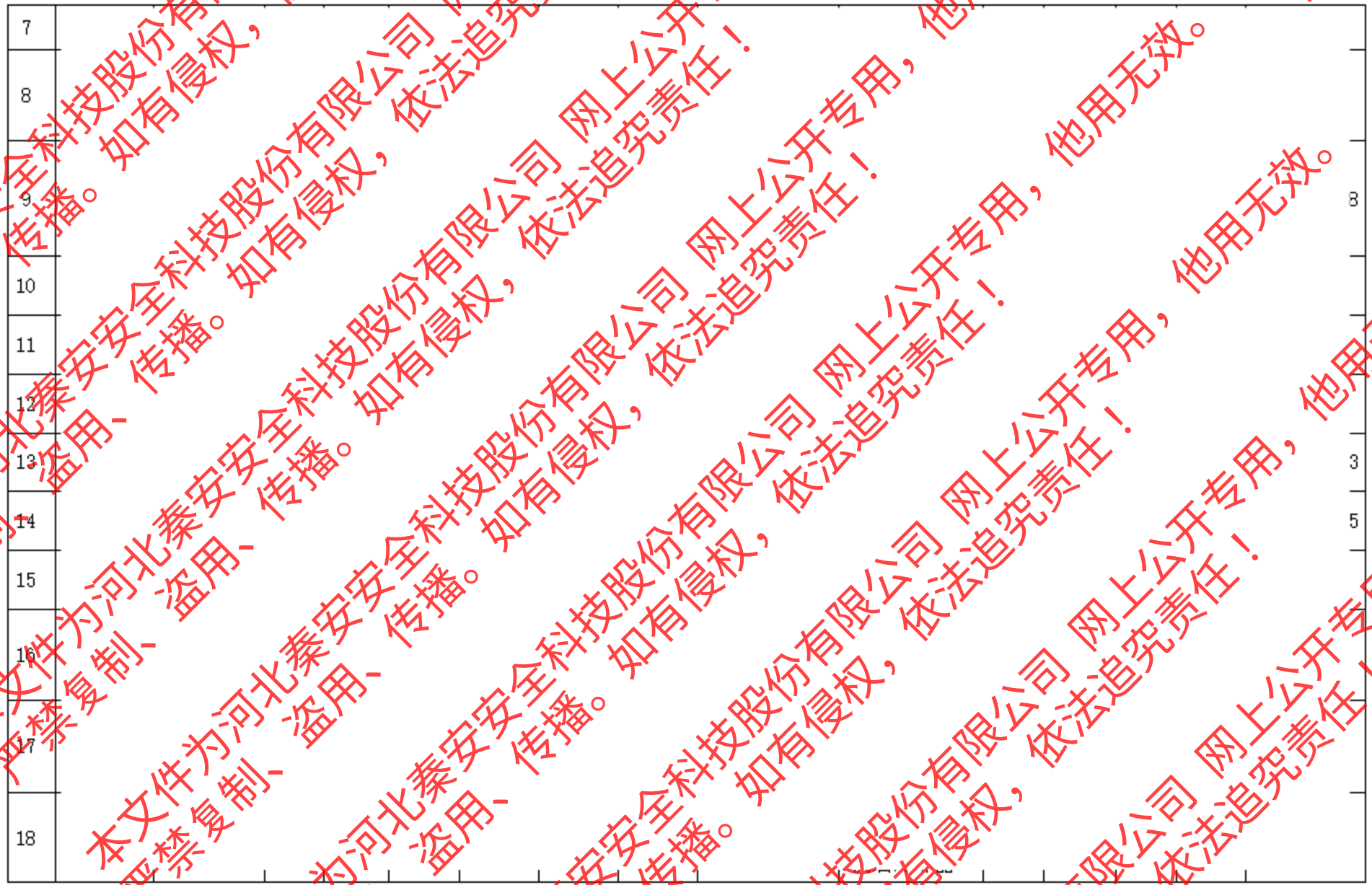
注：该项目压力管道检验到期后由于生产原因未按时进行检验，已向唐山市曹妃甸区市场监督管理局申请延期检验，并经唐山市曹妃甸区市场监督管[illegible]报告附件特种设备延期检验申请表。

表 1-5-4压力管道数据表

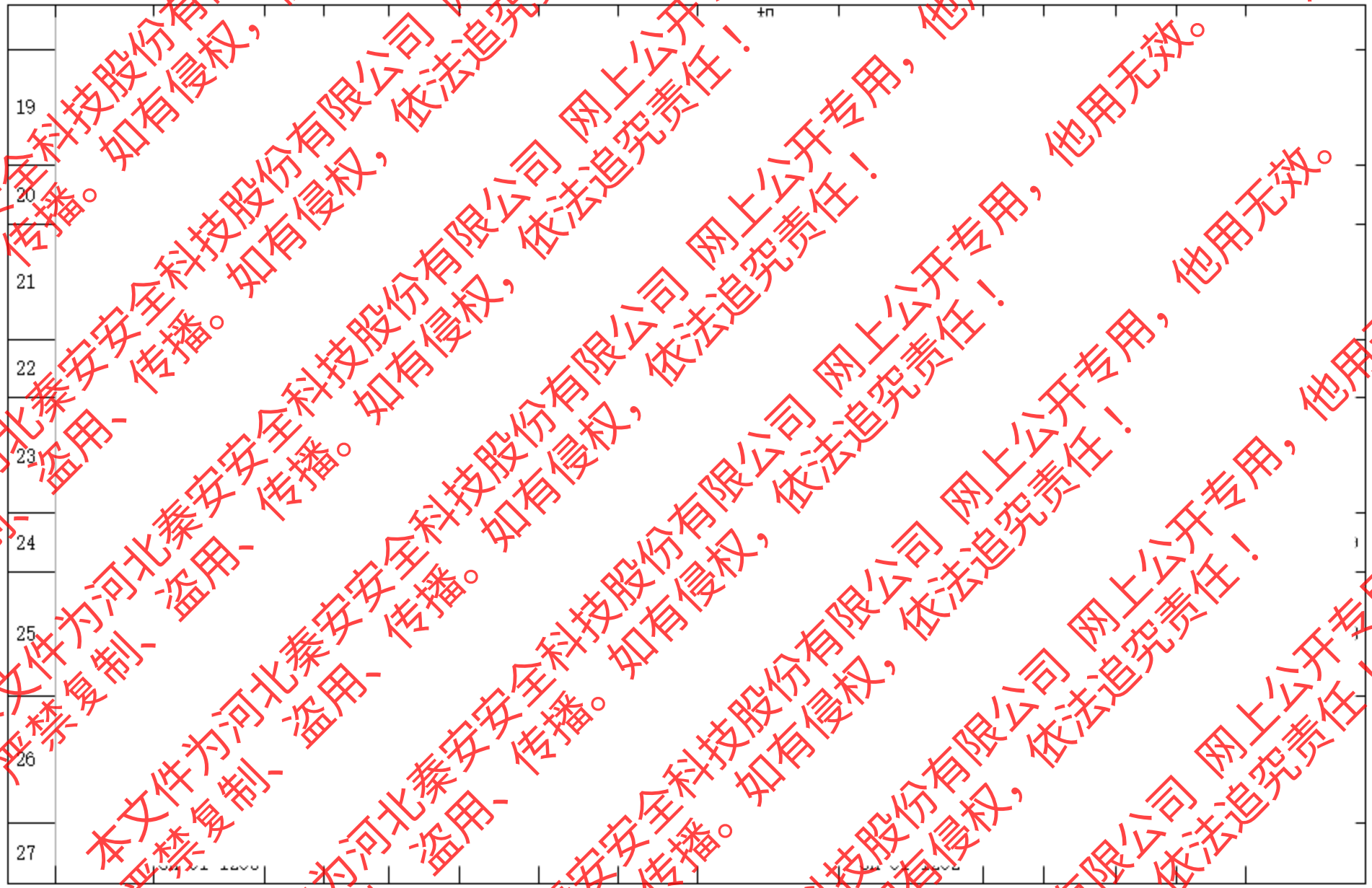
压力管道数据表

序号	管道名称	管道编号	管道级别	材质	介质	管道规格			起止点		设计条件		工作条件		备注（图号）
						公称直径(mm)	公称壁厚(mm)	管道长度(m)	起点	终点	温度(℃)	压力MPa	温度(℃)	压力MPa	
1															
2															
3															
4															
5															
6															

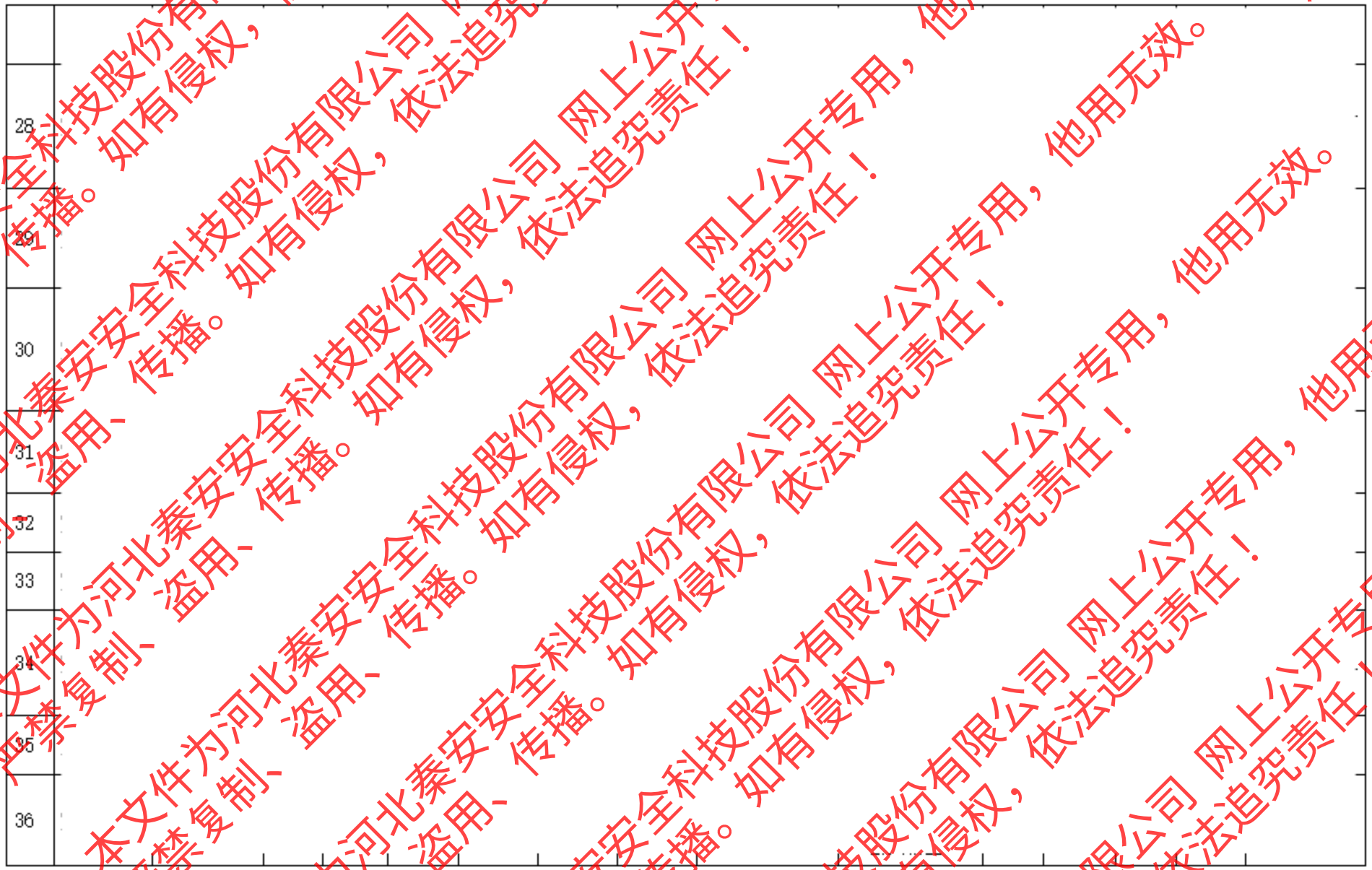
本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！



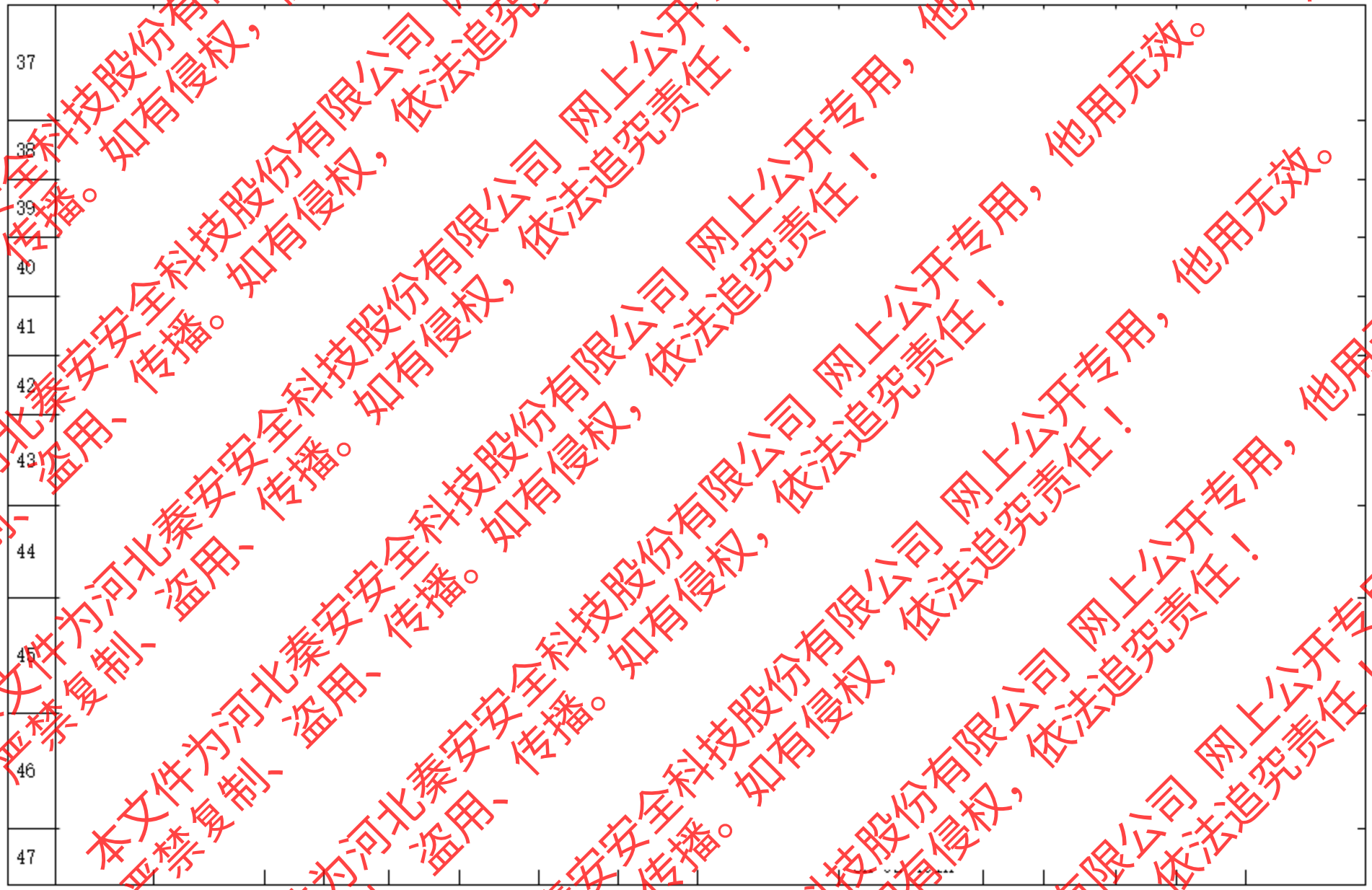
本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！



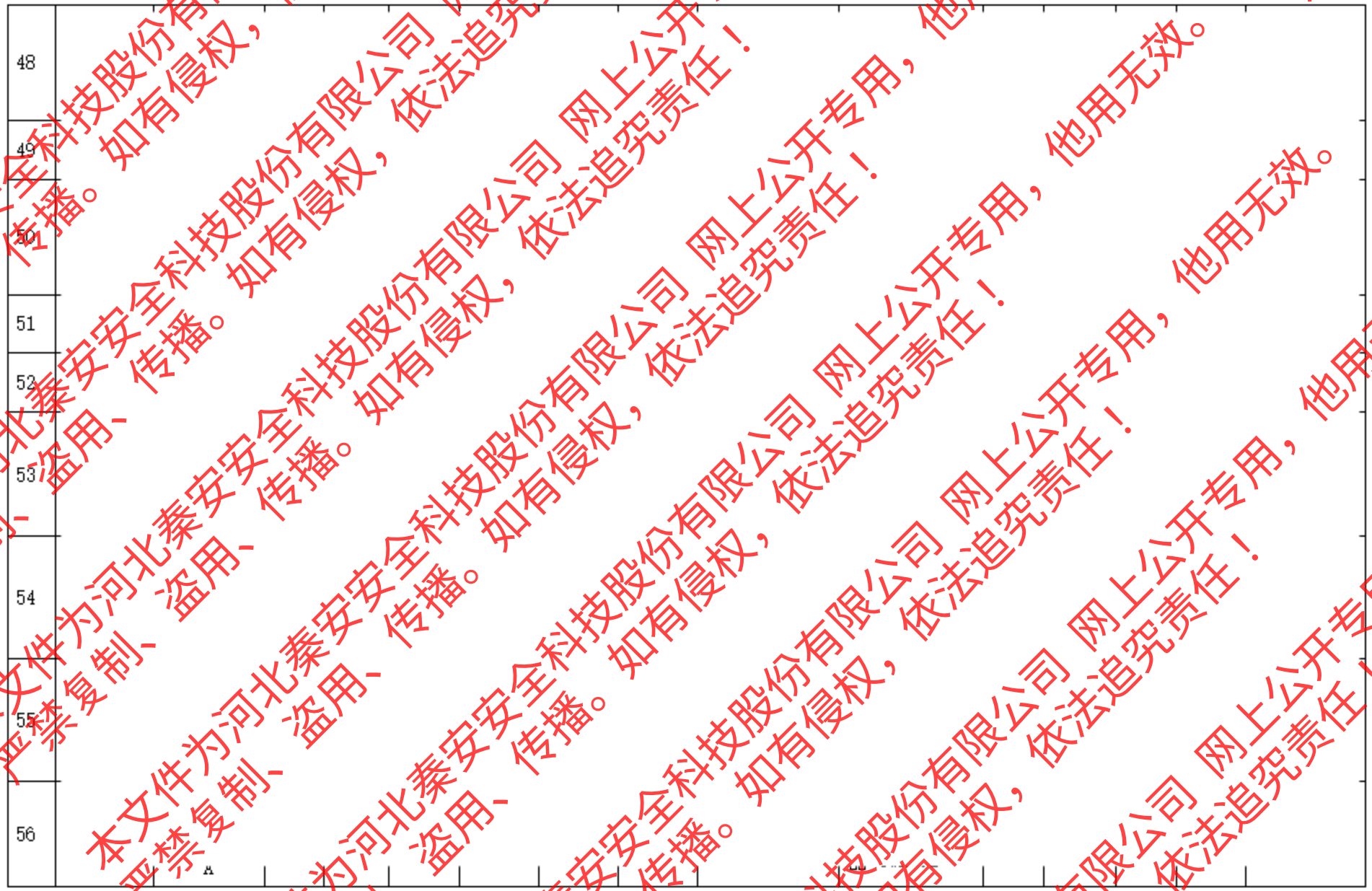
本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！



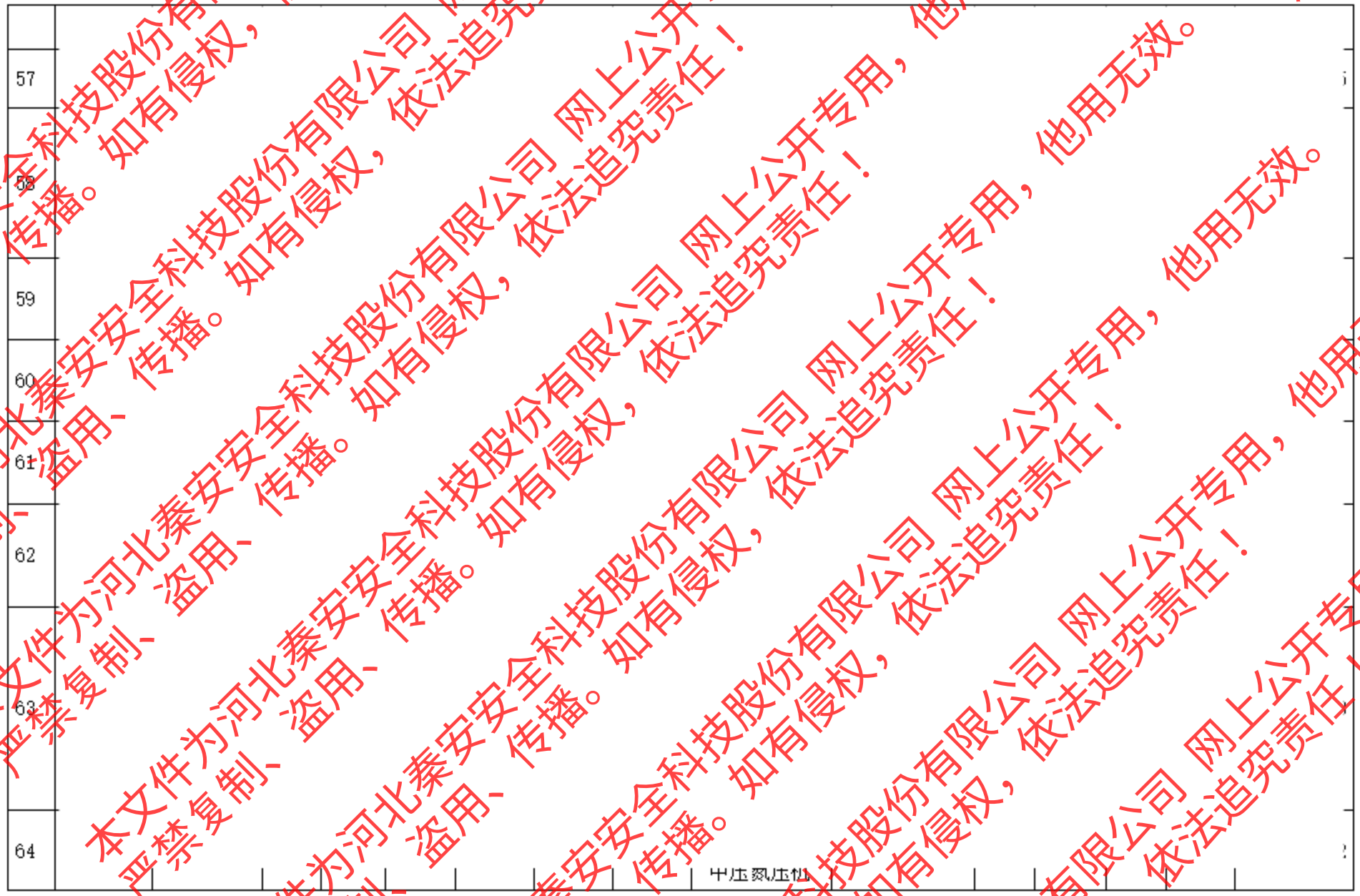
本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！



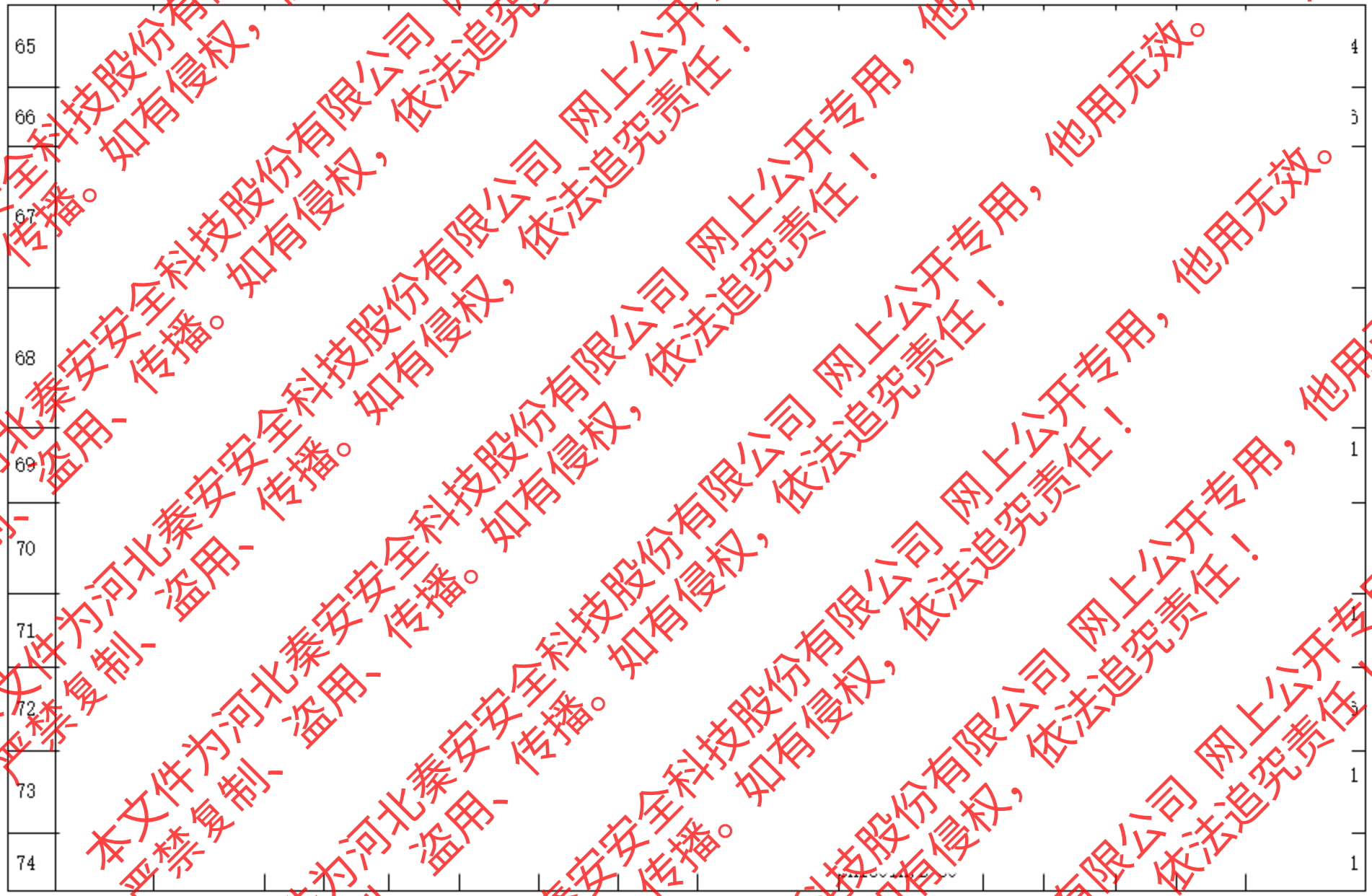
本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！



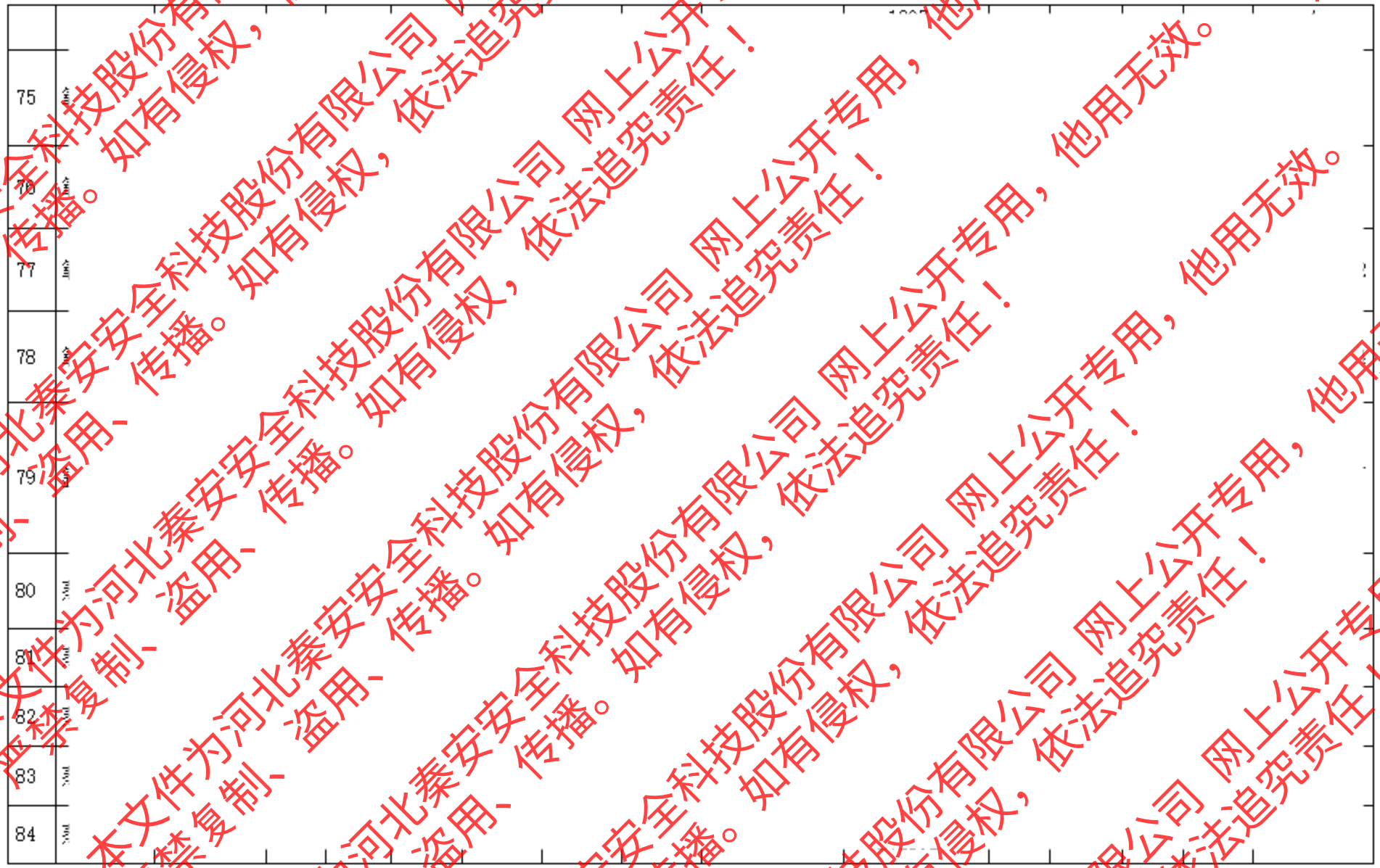
本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！



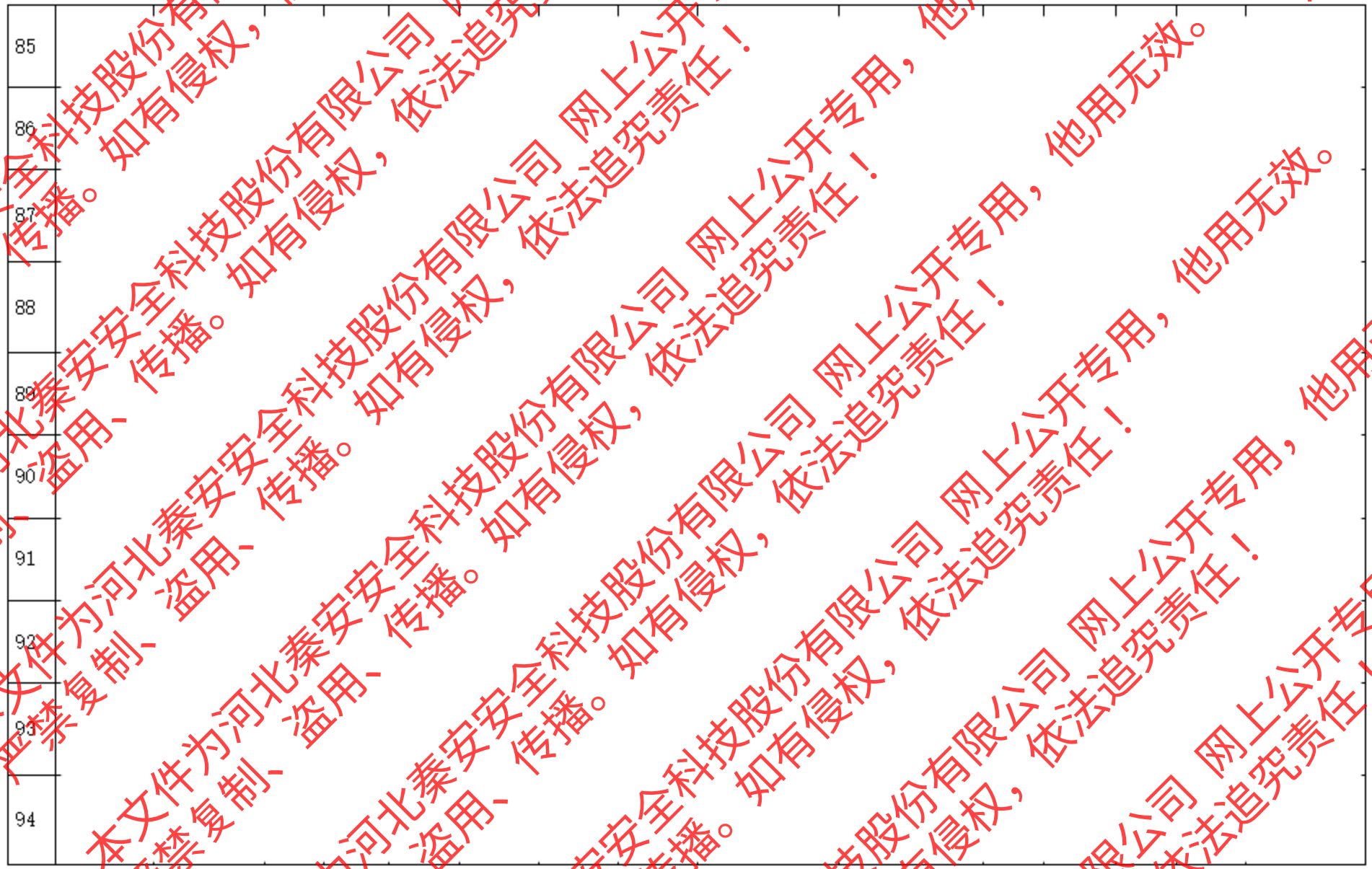
本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！



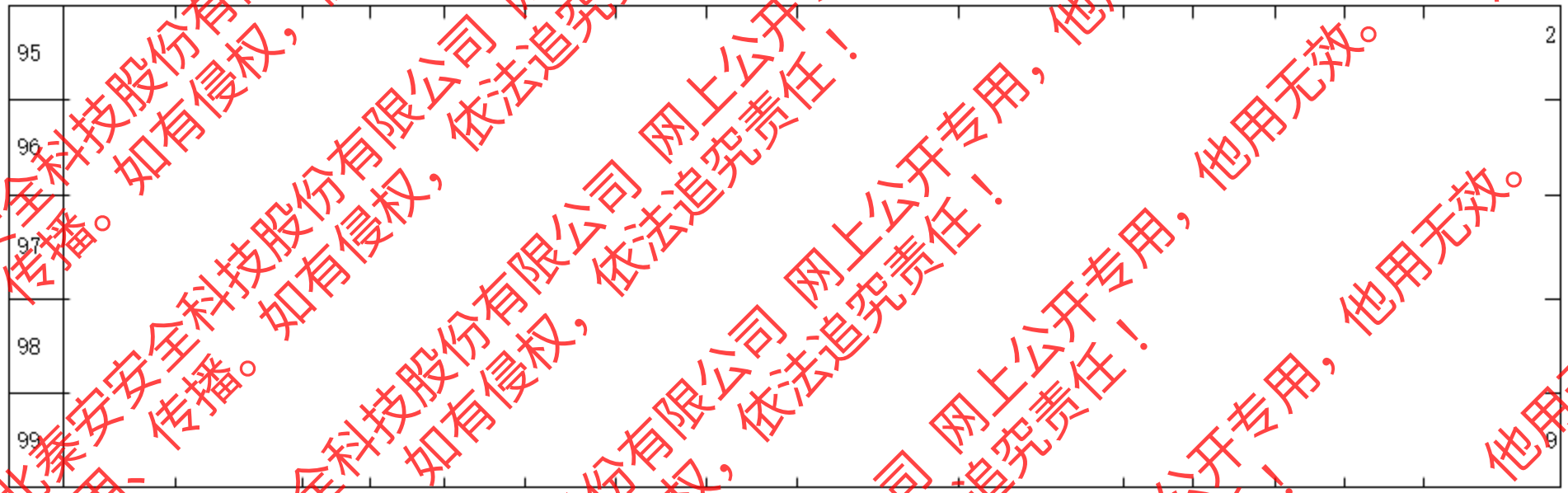
本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！



本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！严禁复制、盗用、传播。



本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！



四、起重机械

表 1-5-5 起重机械台账

序号	设备类别	使用登记证编号	型号规格	使用作业区名称	上次定期检验日期	上次定期检验报告编号	下次定期检验日期
1							
2							
3							
4							
5							
6							

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

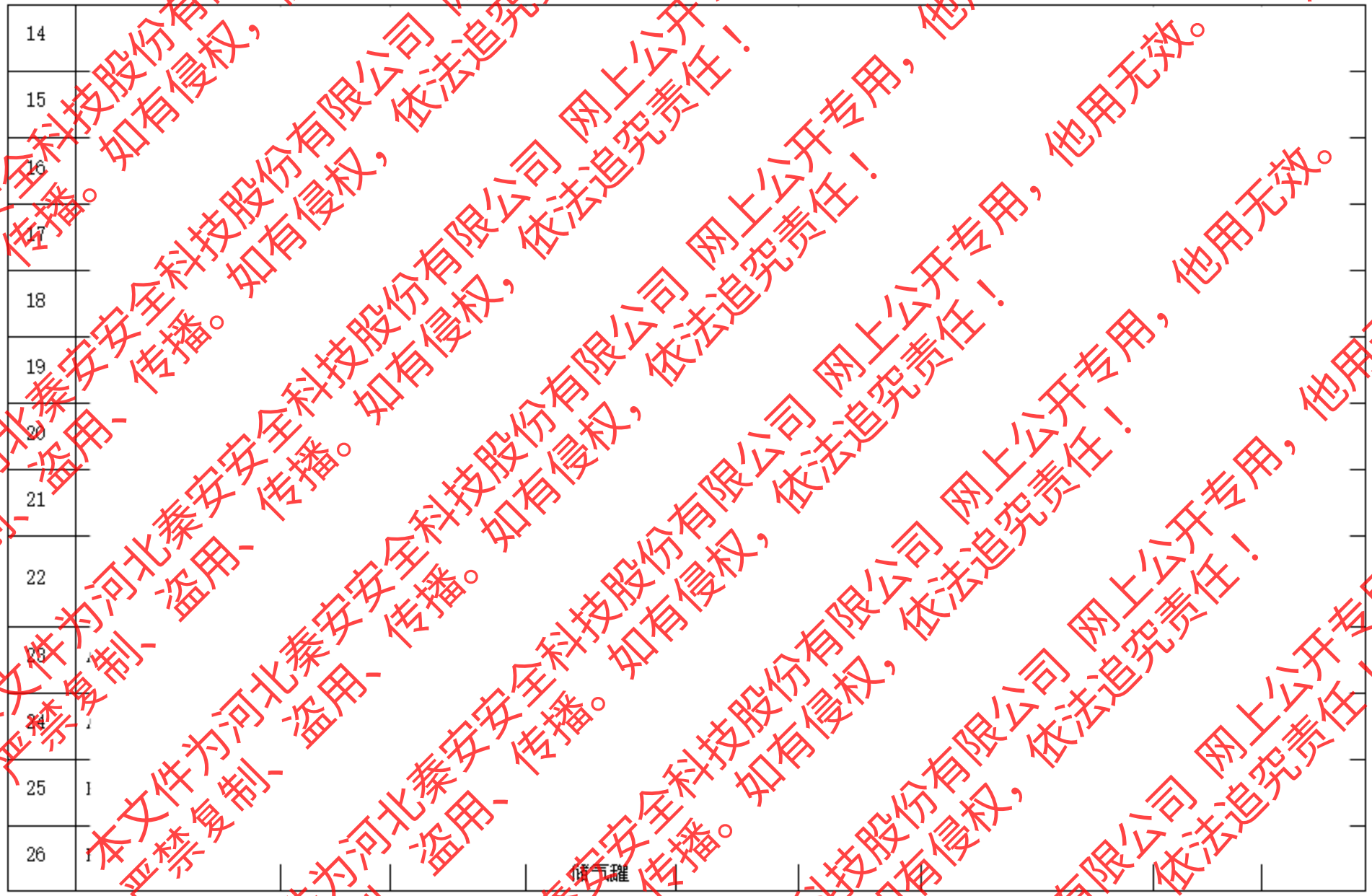
7						

五、压力表

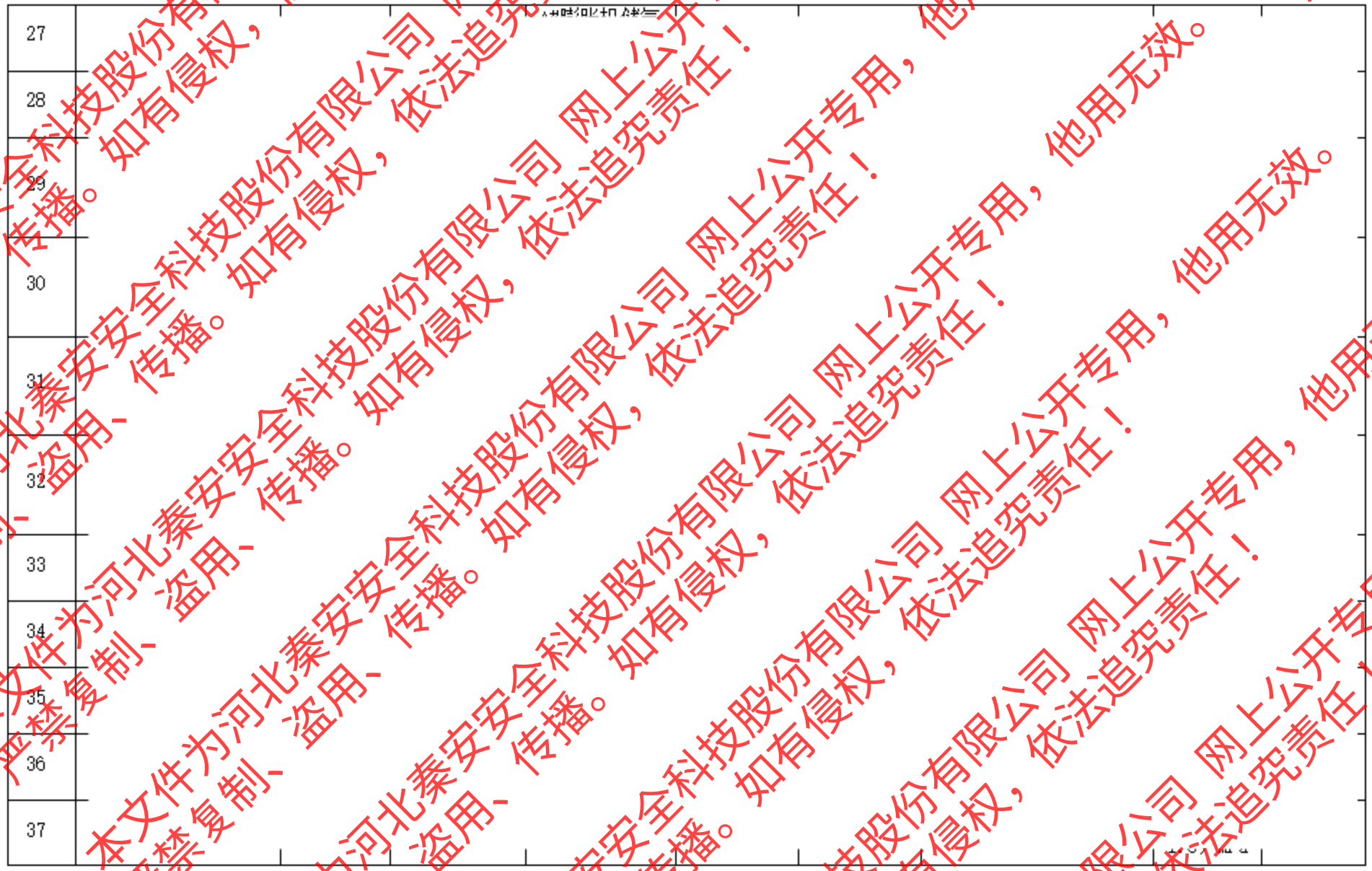
表 1-5-6 压力表检验台账

序号	设备名称	型号规格	出厂编号	安装位置	校验日期	有效日期	校验报告编号	测量范围	精度等级
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！



本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！



本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

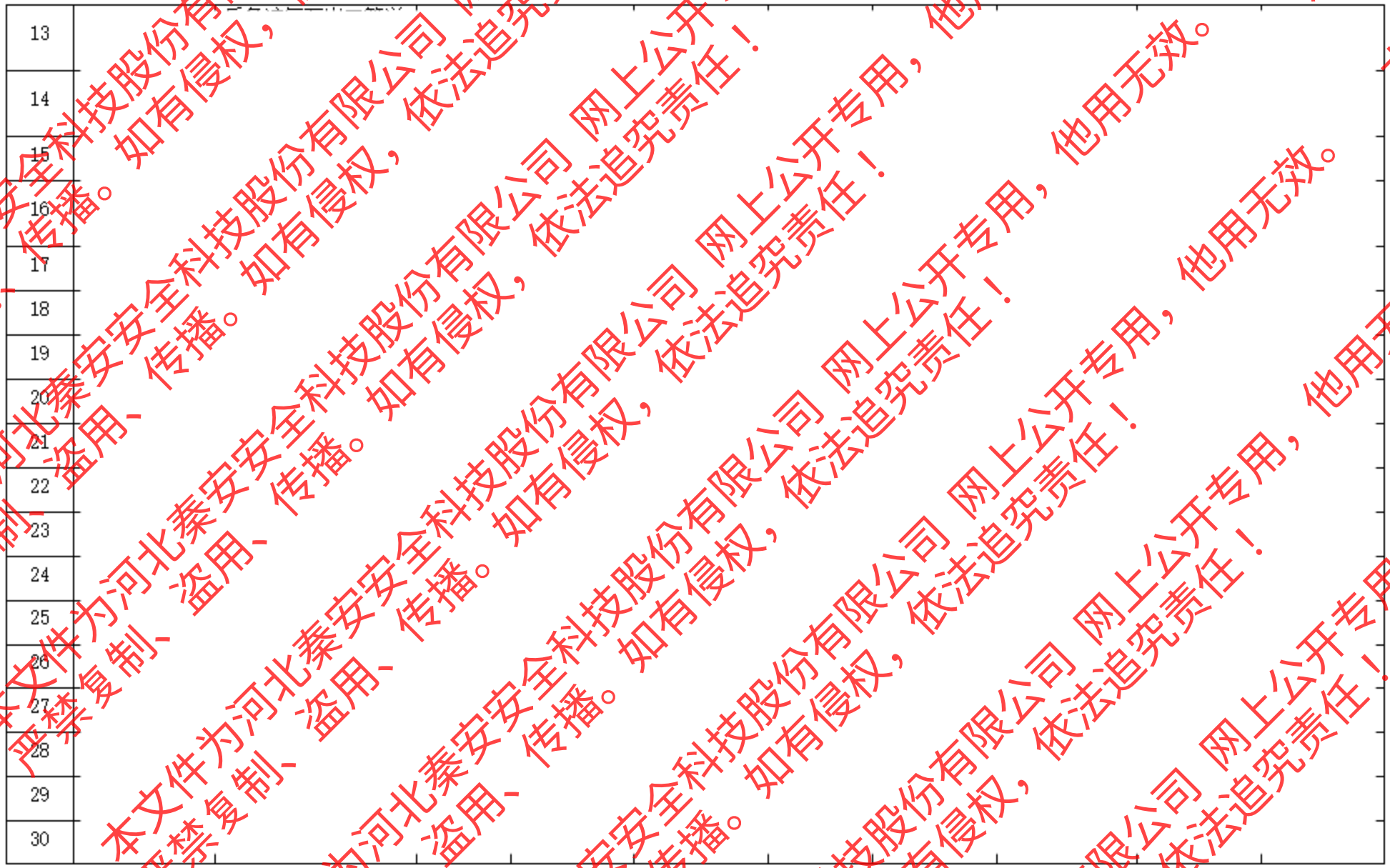
38										
39										

六、安全阀

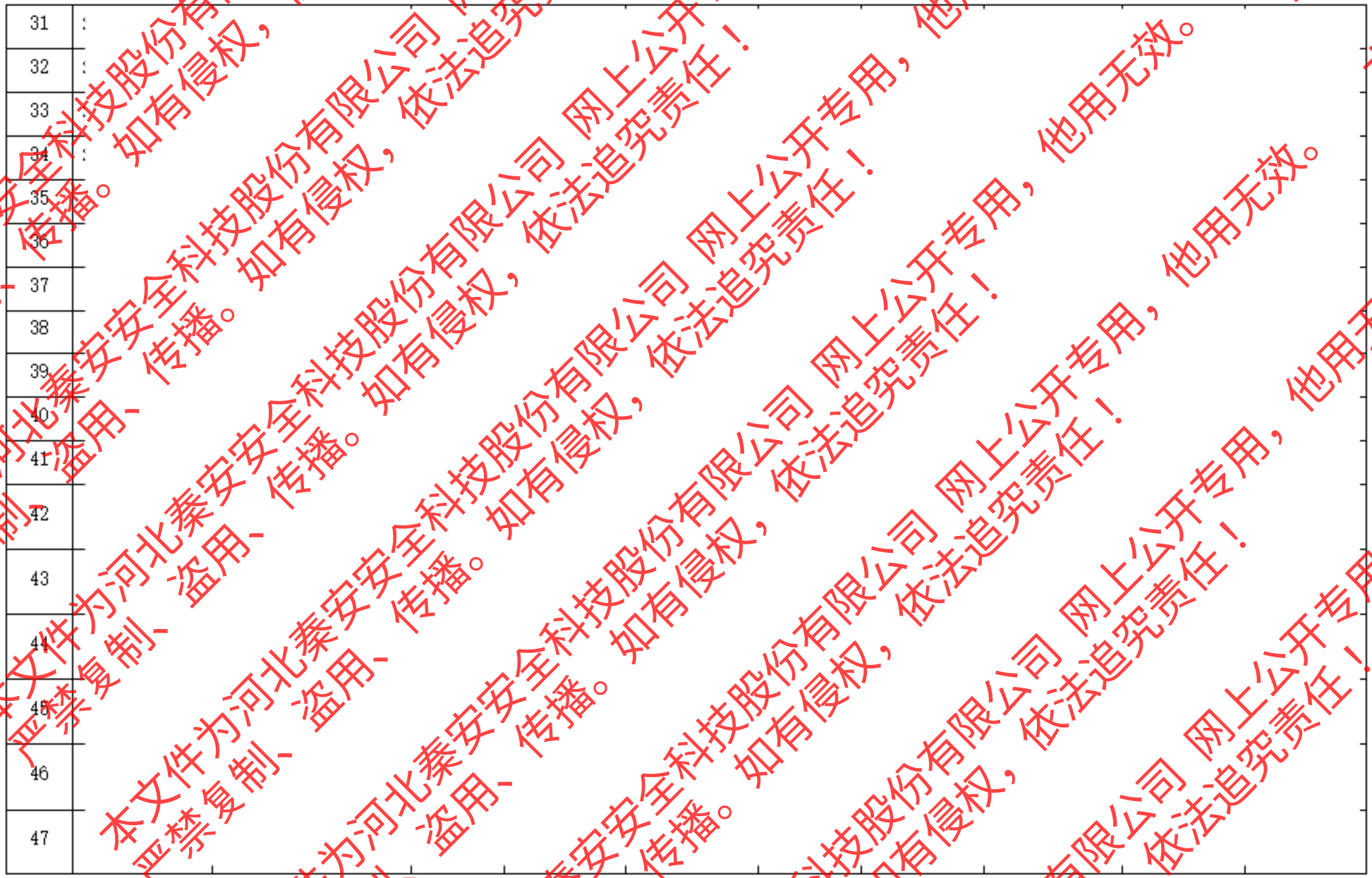
表 1-5-7 安全阀台账

序号	规格型号	安装位置	公称通径	工作介质	安装位置最高工作压力	整定压力	实际工作压力	报告编号	检测日期	下次检测日期
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！



本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！



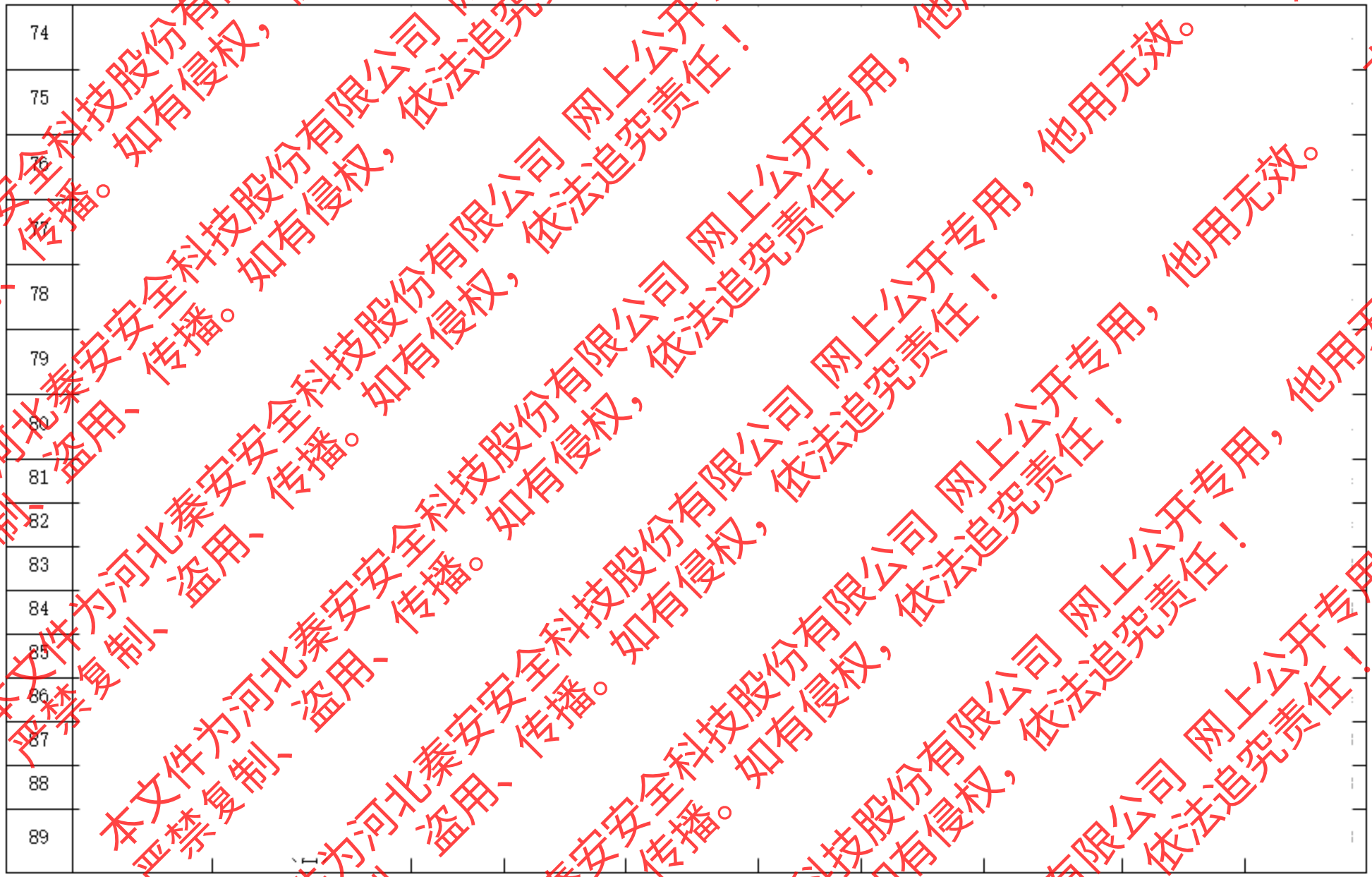
本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！



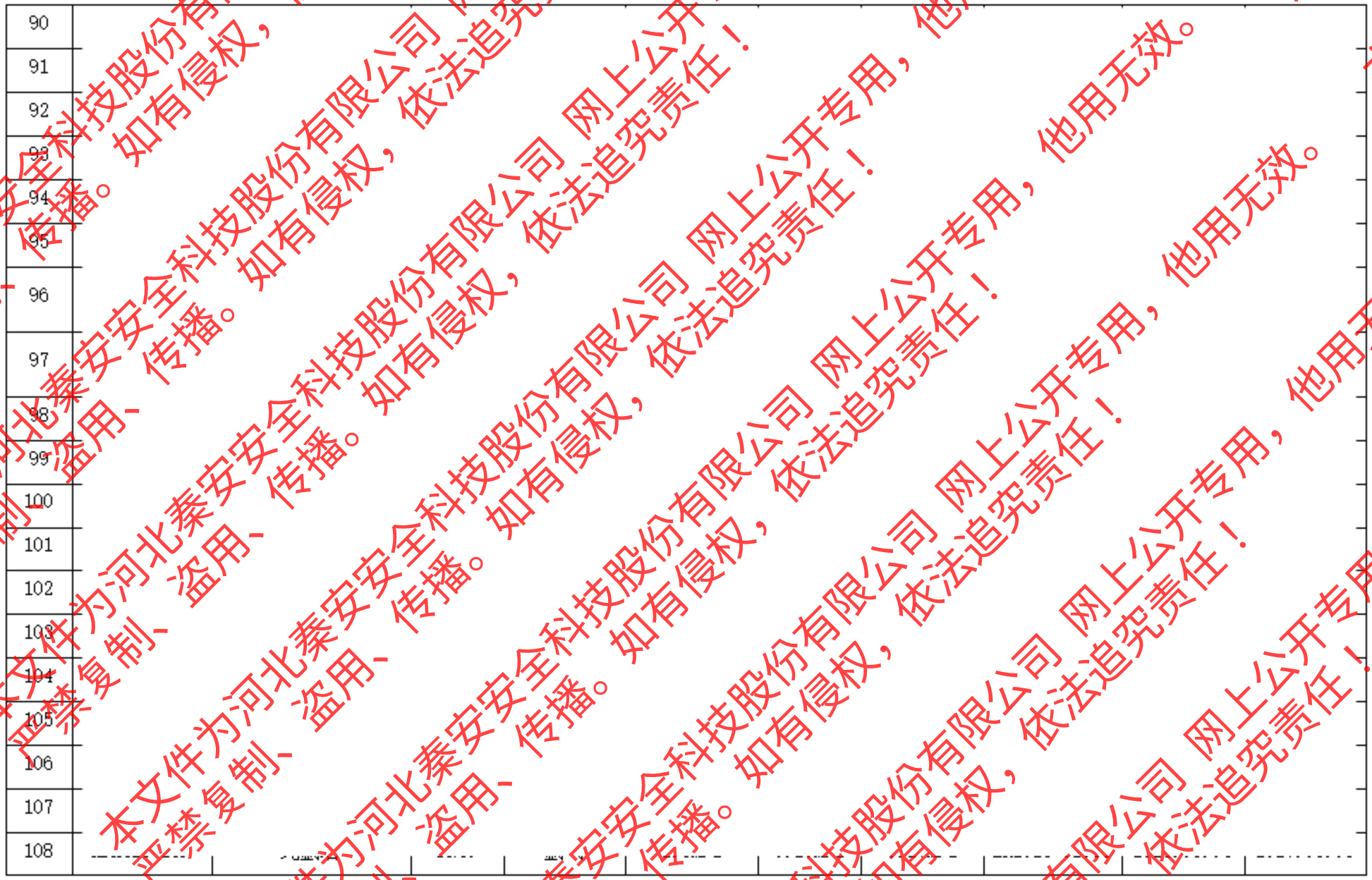
本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！



本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！



本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！



本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

109	
110	
111	
112	
113	
114	
115	
116	
117	
118	

七、气体检测报警器

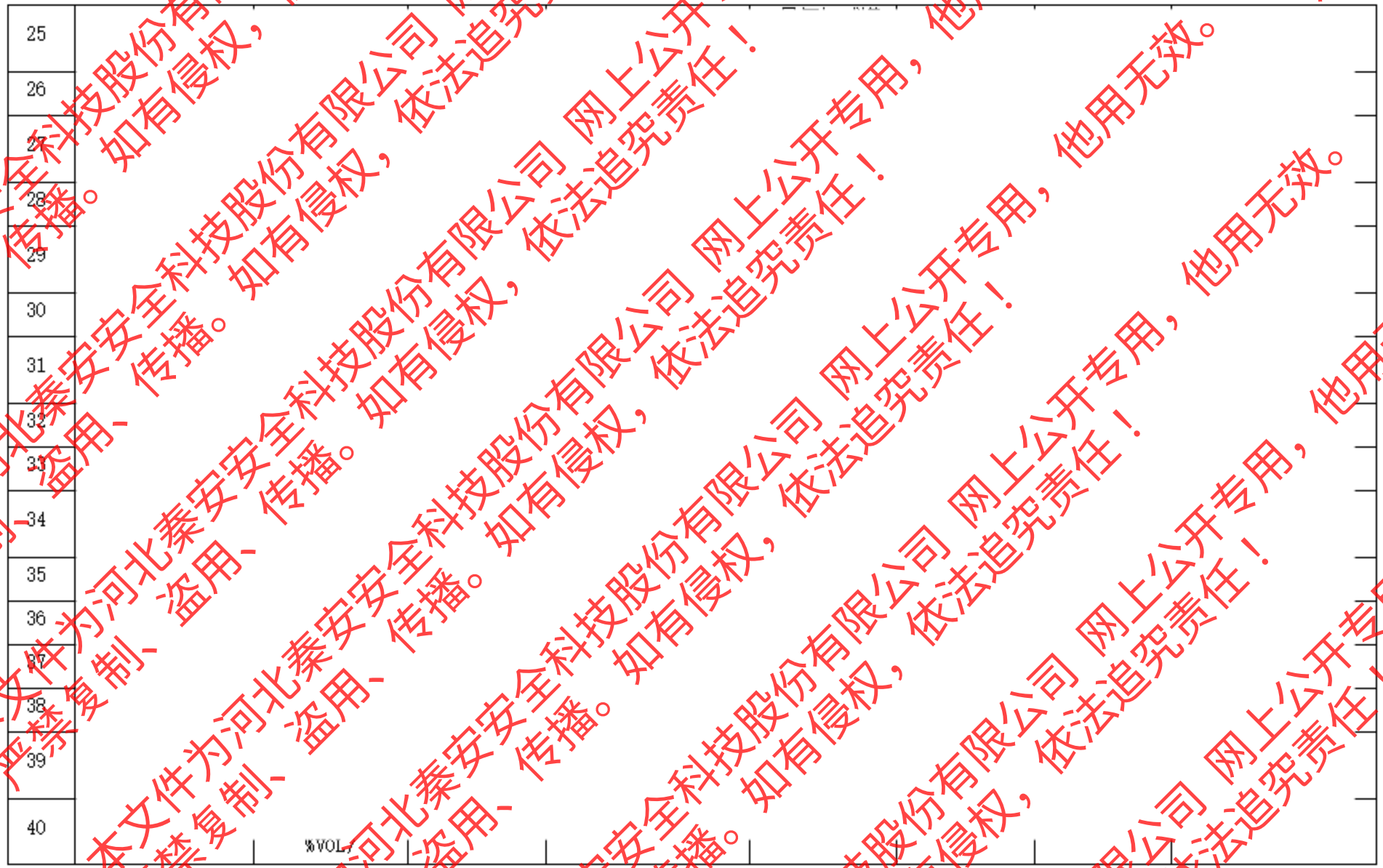
表 1-5-8 气体检测报警器台账

序号	设备名称	量程	型号	出厂编号	使用人或地点	校验日期	有效日期	报告编号
1								
2								
3								
4								
5								
6								

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！



本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！



本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

41					
42					
43	警仪（氢气）	从EL/			

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！严禁复制、盗用、传播。

第六节　主要原辅材料及产品情况

该项目主要原辅材料及产品情况见表 1-6-1。

表 1-6-1 各产品主要原辅材料一览表

序号	名称	消耗量/产量 Nm³/h	纯度	储存方式	备注
1					
2					
3					
4					
5					
6					

第七节　公用工程及辅助设施

一、供配电系统

1、供电电源及用电负荷

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

二、防雷、防静电

根据《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》(GB26910-2008)第4.7.2条的规定，该项目制氧主厂房、液氧储槽区、氧气球罐区、变电站、空分装置区、冷箱区、冷却塔属于第二类防雷建、构筑物。

主厂房采用金属屋面作为防雷接闪器，利用建筑物内金属钢柱做引下线，在主厂房周围做一环形封闭接地体，并与主厂房基础钢筋相连接，与厂区的接地网可靠连接。在装置内和建筑物内所有金属构件设等电位联结并接地。每个装置界区内安装独立的接地网，并与相邻装置接地网相连。

液氧储槽、氧气球罐等利用设备作为接闪，与厂区接地网可靠连接。

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

冷箱顶部设置避雷针作为防直击雷设施，并与接地网可靠连接。其他低矮露天布置的设备壁厚度≥4mm，利用设备本身作为接闪器，采用直接接地形式与全厂接地网相连。

配电室、控制楼、循环水泵房等建筑在屋面设置避雷带，与厂区接地网可靠连接。

该项目防雷接地系统采用联合接地方式，工作接地、保护接地、防雷接地和防静电接地共用一套接地系统。全厂接地主干网采用-40×4 镀锌扁钢，接地支线采用-25×4 镀锌扁钢，接地极采用 Φ50，L=2500 镀锌钢管。接地极间距不小于 5m，埋深 0.8m。所有接地极和扁钢焊接处做防腐处理。

为防止雷击电磁脉冲对信息系统的损坏，各建筑物在电源进线处设总等电位连接端子箱 MEB，建筑物内设置局部等电位联结端子箱，同时在各建筑物配电室的电源进线屏内安装进线电涌保护器（SPD），在给控制系统设备供电的末端配电箱内安装第二级电涌保护器（SPD），通讯网络采用专用的电涌保护器（SPD）进行保护。

按照工艺要求，在涉及氧气的金属设备、管线、构架等就近与接地装置连接。金属管道系统的接地点不少于 2 处。平行敷设其间距小于 100mm 的管线采用金属线跨接，其跨接点间距不大于 20m。法兰、阀门、旁头处采用不小于 8mm² 金属线跨接。

液氧储罐装车地点及楼梯入口设置人体静电导除装置，并在装车地点设置静电检测仪。

管线及铠装电缆金属外壳在进出装置区（含生产车间、厂房）处与接地网连接，管道的接地电阻不大于 30Ω。管道的始末端和分支处接地。管道上的每根金属管道与已接地的管架做等电位连接。

该项目防雷设施 2026 年 3 月 6 日由湖南新中安检测有限公司检测合格，出具了雷电防护装置检测报告。

三、给排水系统

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
如有侵权，依法追究责任！
严禁复制、盗用、传播。

1、给水

该项目所需工业新水来源为厂内中央水处理厂统一提供，新水总耗量：60m³/h，主要为生活用水及循环水补水。

（1）生活水

生活用水来自工业园水厂，经自来水管网送至各用户。供水水源水质满足国家《生活饮用水卫生标准》。

（2）循环水

该项目循环水系统设置1座循环水泵房及1座循环水池（15×46×4.5m）及4台凉水塔（单台处理水量1800m³/h）。循环水系统主要供空压机、氧压机、氮压机、水冷塔等设备冷却水，供水压力≥0.35MPa，回水压力≥0.2MPa，供水温度≤32℃，回水温度40℃。该系统循环水经使用后水质未受污染，仅水温升高，回水利用余压上冷却塔进行降温冷却，冷却后的水再经水泵加压供用户循环使用。供水系统出水总管上设全自动浅层砂过滤器。

2、排水

该项目排水采用雨污分流制。

排水系统主要为生产设备的排污水、生产排水排入厂区排水管网。

厂区生活污水主要为各生活设施、卫生间等排放，其中卫生间排水经化粪池处理后，排入全厂排水管网内。

沿道路设雨水口及排水管，雨水收集后排至全厂雨水排水管网。

四、采暖、通风及空调

（1）采暖

制氧主厂房、循环水泵房、控制楼等场所设置集中采暖。各采暖房间均采用钢制暖气片。电气室不设采暖设施。

采暖热媒采用95℃/70℃热水，由厂区外网提供。

（2）通风

制氧主厂房为保证检修及事故通风，设置了自然进风机械排风系统。平

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！严禁复制、盗用、传播。

时换气次数为≥7次/时，事故时换气次数为≥12次/时。氧气检测报警器与事故排风联锁。

配电室、循环水泵房为消除设备散热，设置机械通风系统，采用轴流风机。

（3）空调

高压配电室、低压配电室设风冷柜式空调机组。值班室、办公室等设置壁挂及分体式空调机。

五、蒸汽、仪表气

空分分子筛加热器和水浴式液氧汽化器需要使用蒸汽，蒸汽压力0.5～0.6MPa，由河北唐银钢铁有限公司蒸汽管网提供，可以满足该项目蒸汽用量。

该项目仪表气源采用分子筛净化后的洁净空气，仪表气源管道压力低于设定值时控制室发出报警信号。

六、自控仪表

1、DCS系统

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
如有侵权，依法追究责任！
严禁复制、盗用、传播。

表 1-7-1 DCS 系统监测参数一览表

序号	工序	监测的工艺参数	报警值/联锁值	联锁动作
1				
2				
3				
4				

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！



本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！



本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！



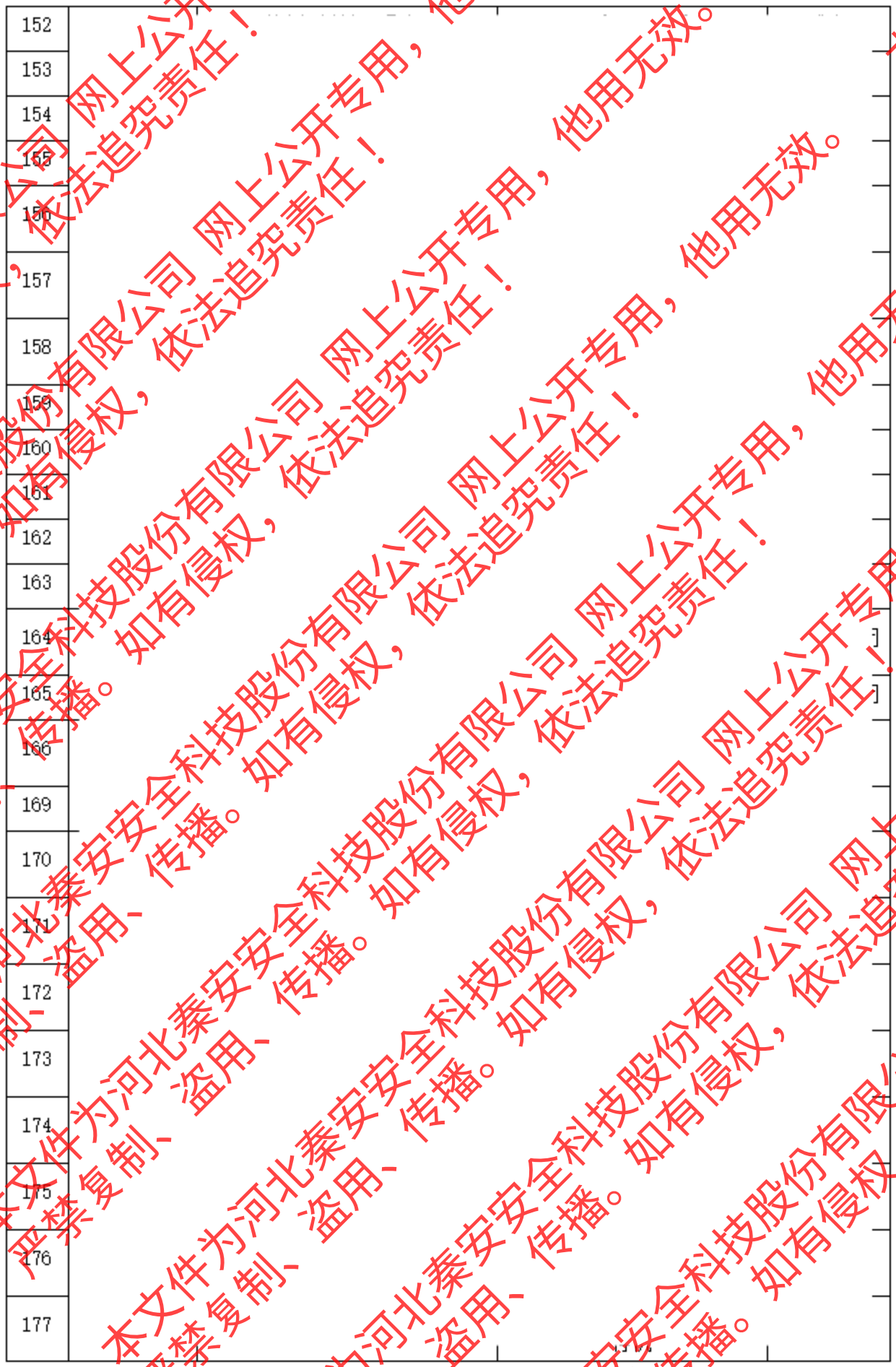
本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！



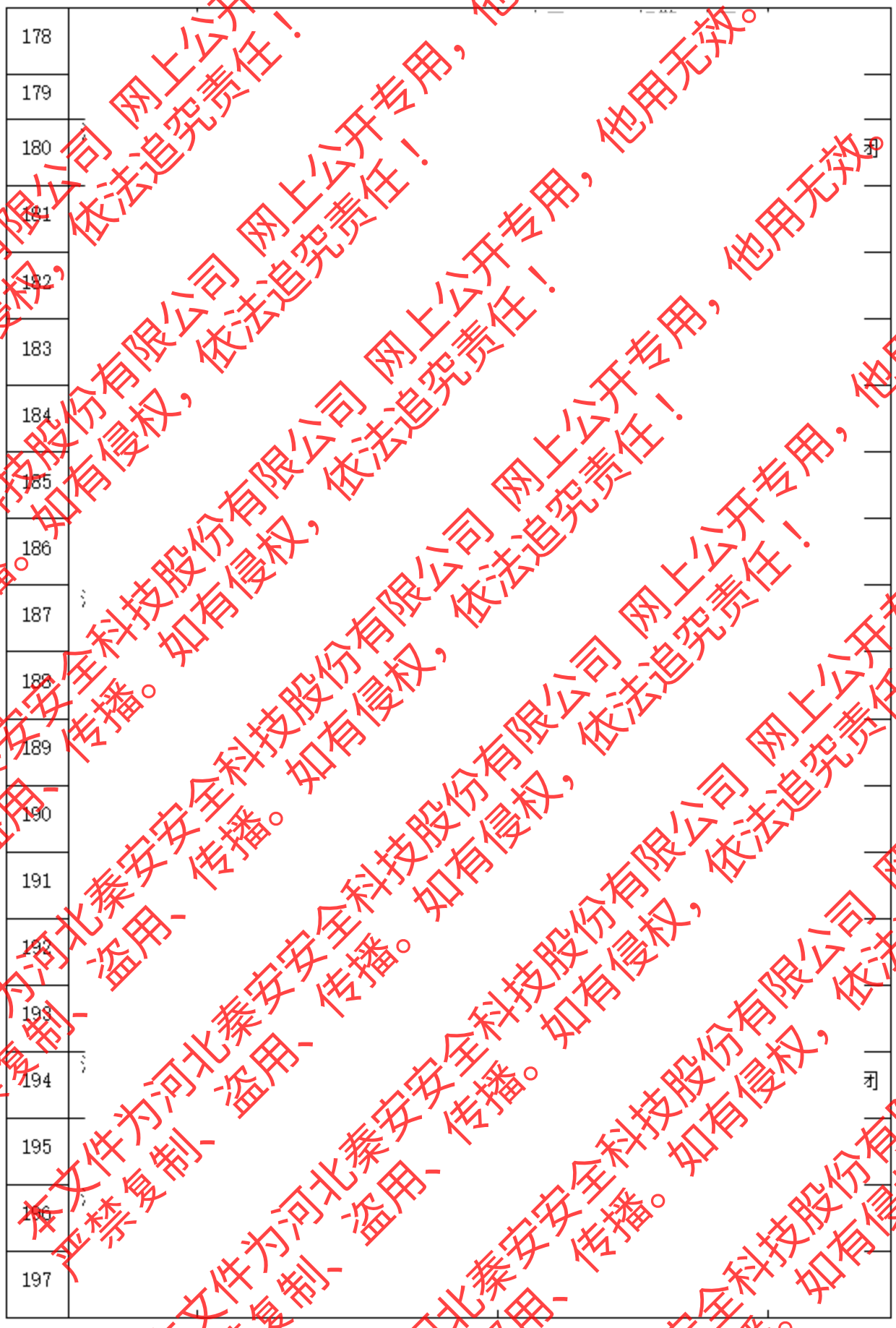
本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！



本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！



本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！



本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

2、安全仪表系统（SIS）

该项目 SIS 系统联锁情况见下表。

表 1-7-2 SIS 系统联锁一览表

序号	设备位号/名称	仪表位号	SIS 联锁值	SIS 联锁关系	SIL 等级
1					
2					
3					

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

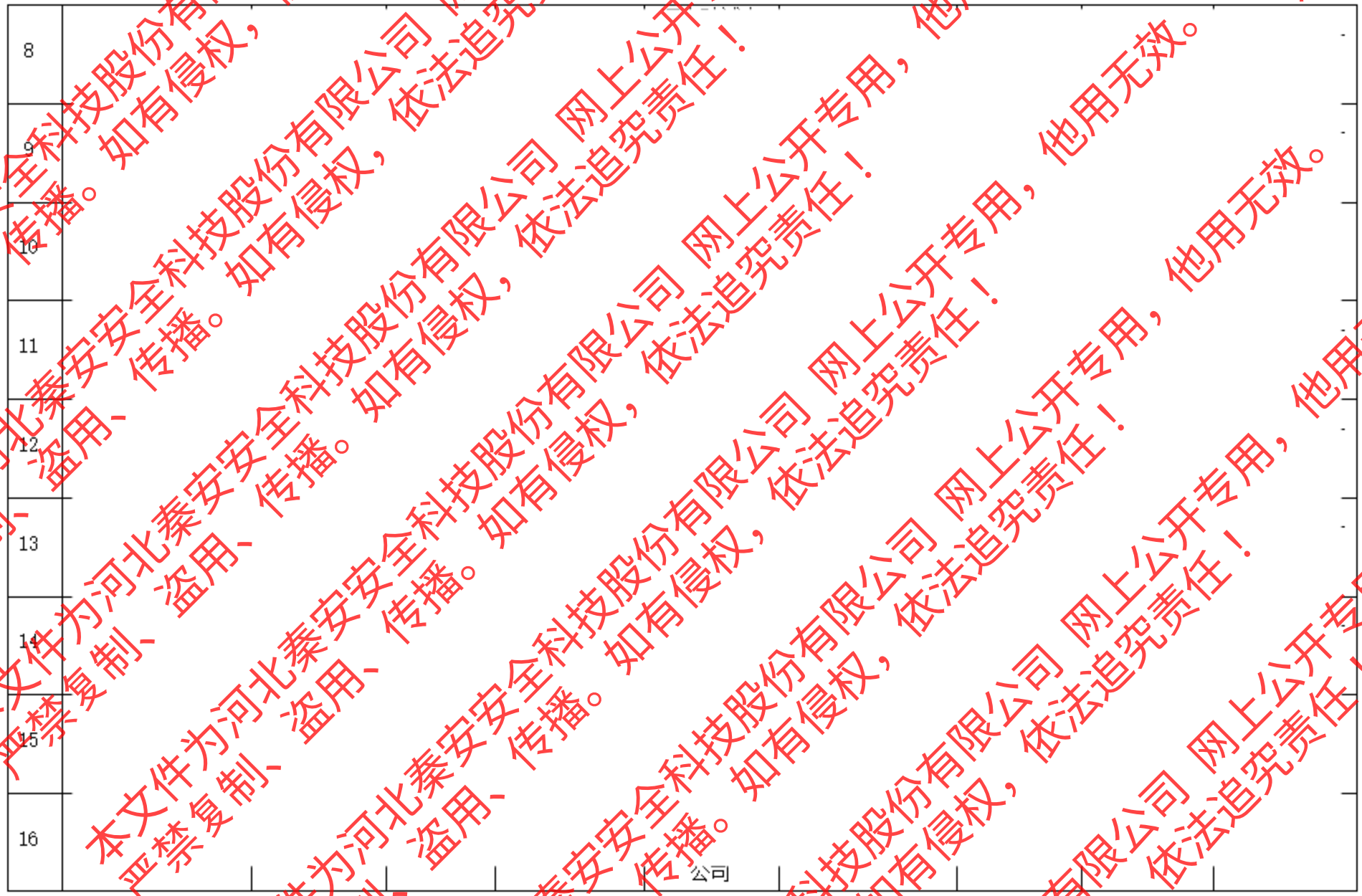
七、气体检测报警

装置区设置氧含量检测报警装置对空气中的氧含量进行监测，当氧气含量偏离正常值时，发出声光报警提示现场作业人员及时撤离。气体探测报警器可现场发出声光报警信号，同时引至控制室。具体设置见下表：

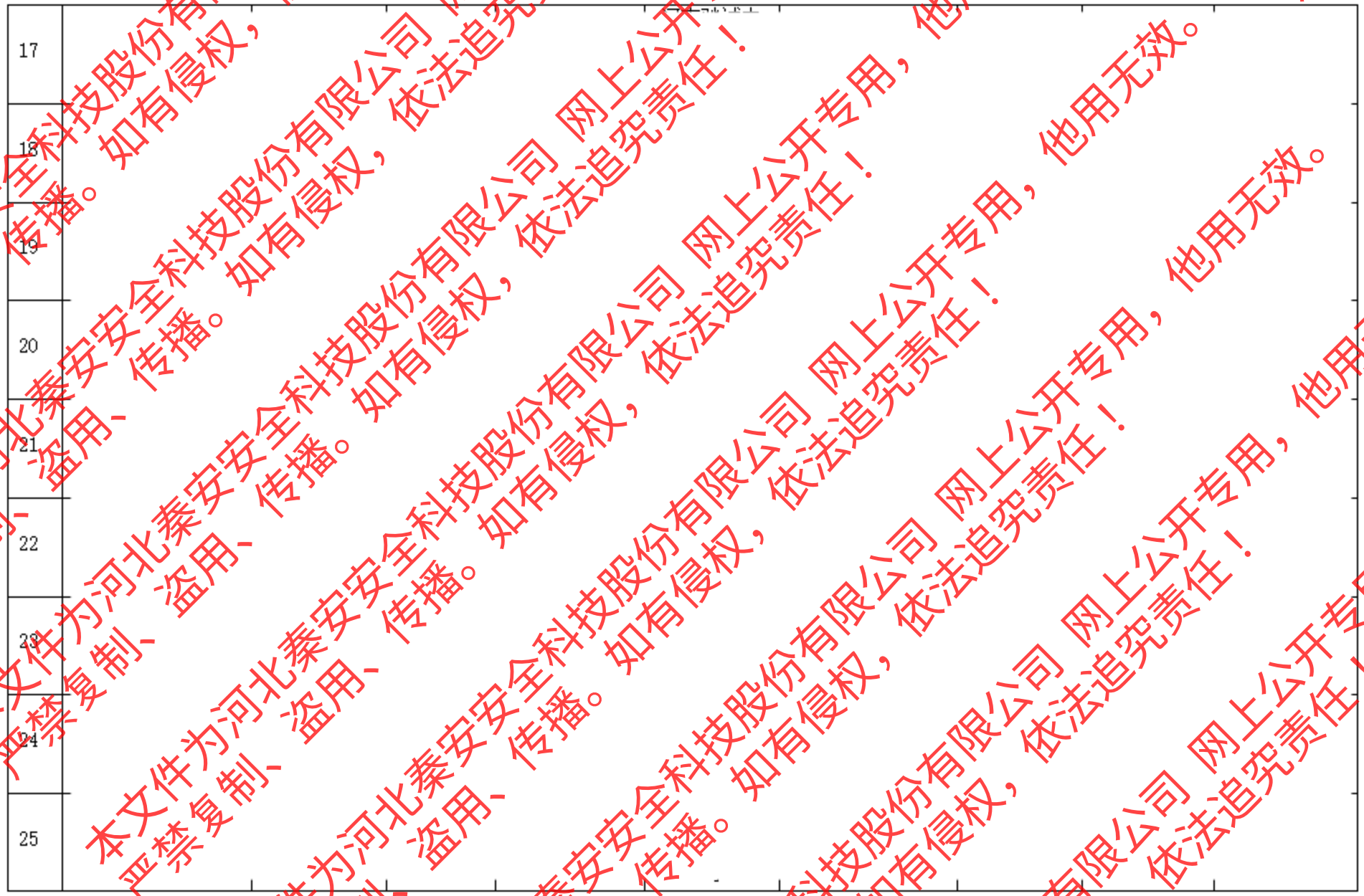
表 1-7-5 气体检测报警器设置一览表

序号	设备名称	量程	型号	出厂编号	生产厂家	使用人或地点（固定式填地点，便携填作业区+使用人）	校验日期	有效日期	报告编号
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									

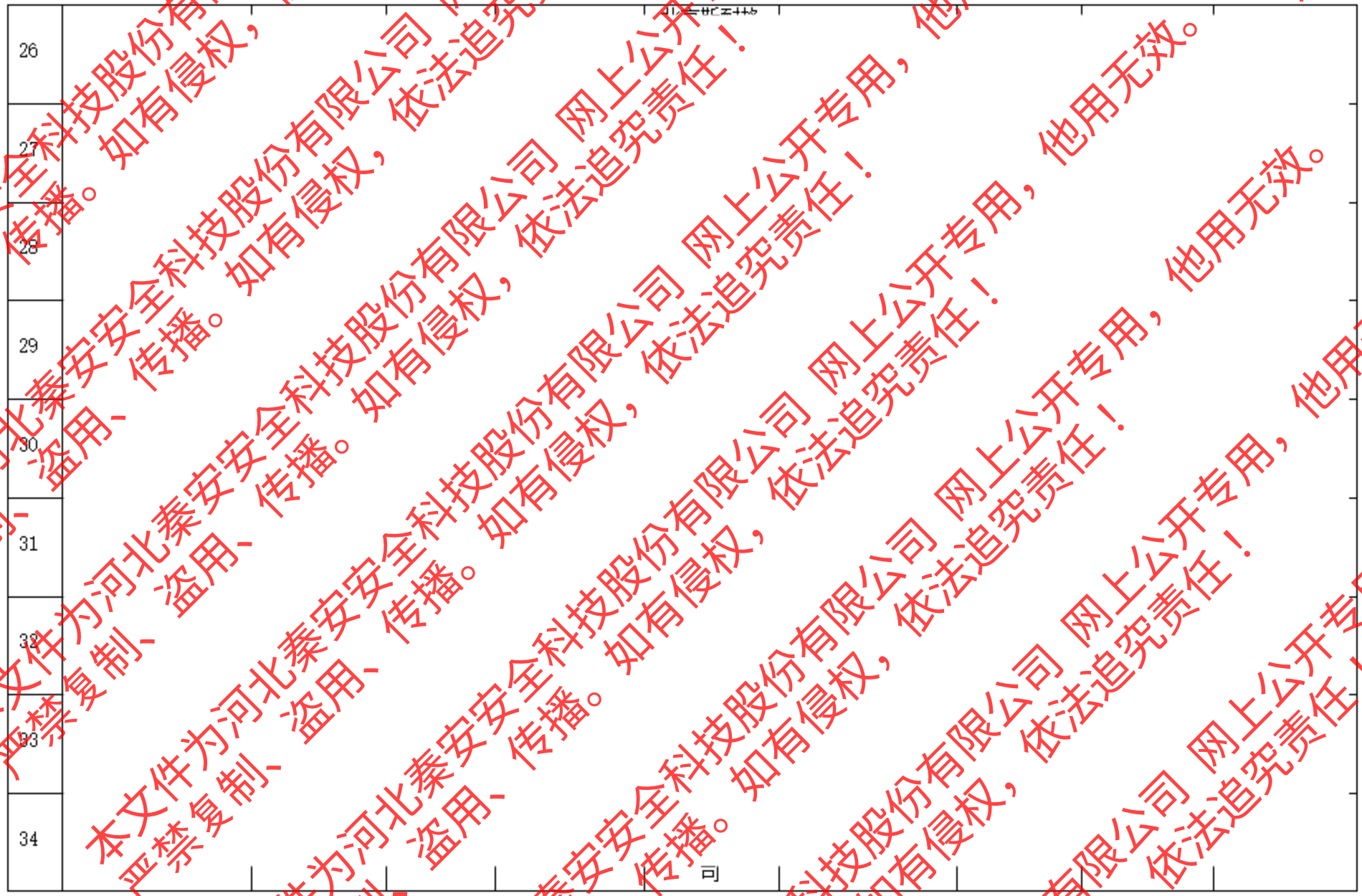
本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！



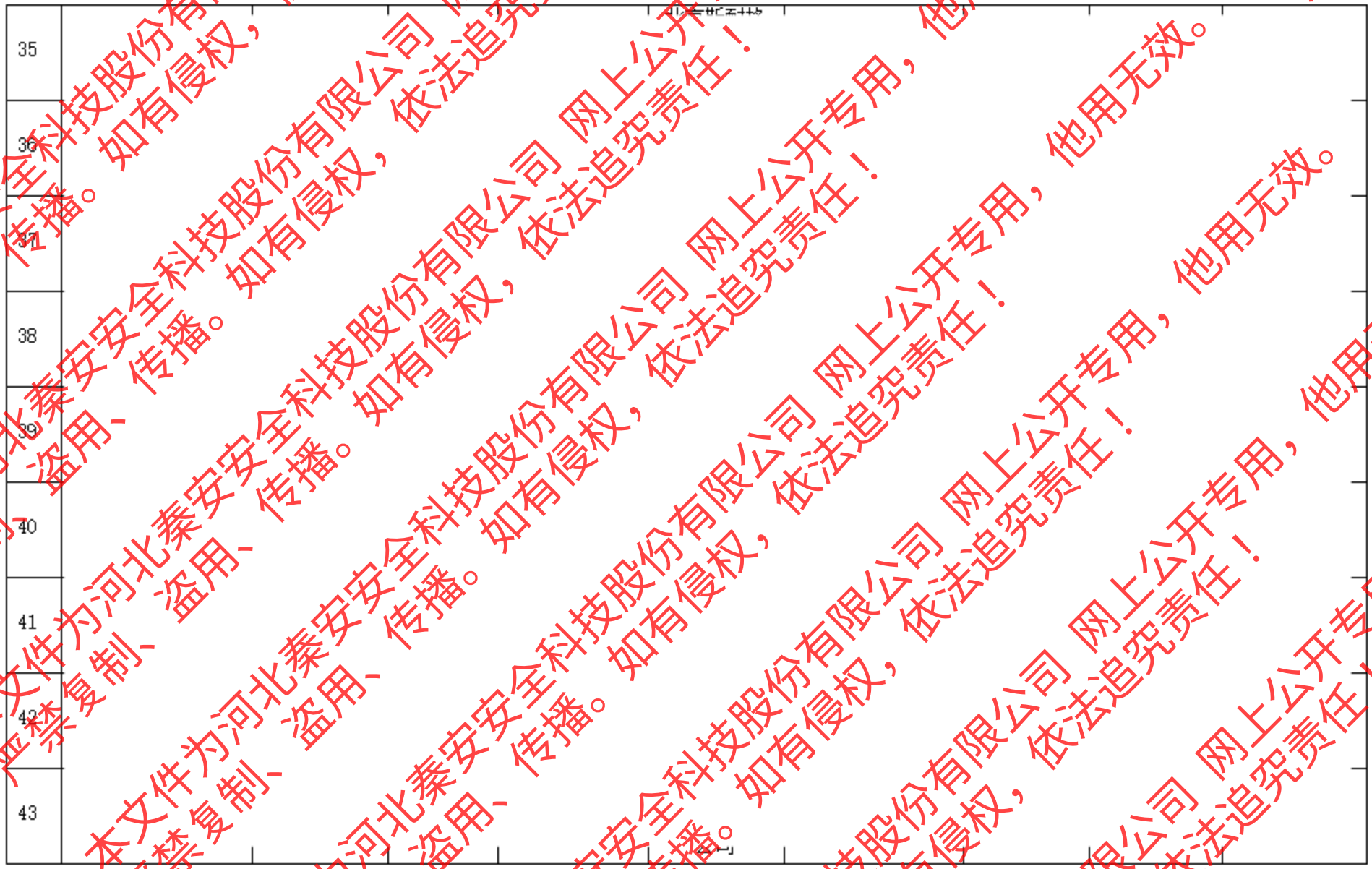
本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！



本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！



本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！严禁复制、盗用、传播。



本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

八、消防系统

1、室外消防给水设施

该项目消防水源来自厂区生产消防水管网，外部管网为环状管网。公司厂区设置雨水回收

制氧作业区各厂房外设室外消火栓，消防用水强度：35L/s，采用室外消防水管道。管道沿道路布置成环状，沿道路设室外消火栓，消火栓间距为 120m。供水干管

2、室内消防水设施

各厂房内设室内消火栓，主厂房消防用水强度：25 L/s 供水压力 0.4MPa，室内消火栓

3、消防用水量

4、火灾报警系统

均

主

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
如有侵权，依法追究责任！
严禁复制、盗用、传播。

在消防泵站设置消防电话主机、手动报警按钮均带电话插口部位设置报警电话和禁止及提醒标记。

5、应急照明及疏散标志

制氧作业区配电室、电气室、操作室、疏散楼梯及走道等重要场所设应急照明及疏散指示标志。

6、灭火器

制氧作业区内设置了一定数量的灭火器，用于扑救初期火灾。

表 1-7-6 消防设施台账

序号	名称	设置位置	规格型号	数量
1				4
2				2
3				2
4				4
5				4
6				7
7				4
8				22
9				1
10				2
11				1
12				3
13				1
14				1
15				2
16				2
17				3
18				10
19				2
20				1

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

21				1
22				2
23				1
24				1
25				1
26				1

九、视频监控系统

制氧作业区内设置了视频监控系统，随时监控工艺装置、设备的运行情况，监控区域包括：液体储槽区，球罐区、工艺装置区、配电室、控制室、循环水泵房等，实现全方位无死角监控。重大危险源区域监控范围包括液氧储槽顶部、操作平台、液氧泵等重点区域。

第八节 安全管理现状

一、安全管理机构与人员

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

表 1-8-1 主要负责人、安全管理人员证书一览表

序号	姓名	性别	人员类型类型	证件号	初领日期	有效期限（起）	有效期限（止）
1	[illegible]	[illegible]	主要负责人	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
2	[illegible]	[illegible]	安全管理人员	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
3	[illegible]	[illegible]	安全生产管理人员	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

二、安全生产责任制、安全管理制度、岗位安全操作规程的建立及执行情况

该公司制氧作业区制定了自上而下的安全生产责任制和各项安全管理制度、安全操作规程，安全管理比较规范，各项规章制度比较健全，操作规程也较为适用，为生产设施正常运行和职工的人身安全提供了一定的保障。

（一）安全生产责任制

1、制氧作业区作业长安全生产责任制

2、制氧作业区副作业长安全生产责任制

3、制氧作业区技术员安全生产责任制

4、制氧作业区技术员安全生产责任制

5、制氧作业区主操作安全生产责任制

6、制氧作业区副操作安全生产责任制

7、制氧作业区钳工安全生产责任制

8、制氧作业区电气自动化工安全生产责任制

9、制氧作业区安全员安全生产责任制

（二）安全管理制度

安全生产委员会管理制度

安全操作规程管理制度

安全投入资金管理制度

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

事故隐患排查治理制度

安全生产奖惩管理制度

安全生产事故隐患

报告和改善奖励管理制度

煤气安全管理制度

安全生产会议制度

劳动防护用品管理制度

危险源及较大风险场所、设备和设施安全管理制度

安全生产风险分级管控制度

安全生产风险辨识公示管理办法

“双控”机制教育培训制度

特种作业人员安全管理制度

安全生产承诺及安全责任书管理制度

生产安全事故报告及调查处理制度

安全标准化班组管理制度

皮带系统管理制度

冶金工业气体安全管理制度

有限空间作业安全管理制度

危险化学品综合管理规定

粉尘防爆安全管理制度

高温熔融金属管理制度

消防工作绩效管理制度

动火作业安全管理制度

防火、防爆管理制度

倒闸作业管理制度

盲板抽堵作业管理制度

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

高处作业管理制度

动力介质传送管理规定

大型吊装作业安全管理规定

动土作业安全管理制度

临时用电作业安全管理制度

断路作业安全管理制度

吊索具安全管理制度

设备检修安全管理制度

安全生产目标管理制度

安全生产目标考核制度

安全警示标识和职业危害警示标识管理制度

安全生产承诺制度

领导干部现场带班管理规定

动力部业部制氧作业区特殊作业管理规定

安全生产法律、法规识别与获取管理办法

安全管理制度制定、评估及修订制度

风险评价管理制度

安全生产组织机构与人员管理办法

生产设施验收拆除和报废管理制度

安全生产责任制管理制度

仓库、氧气罐区安全管理制度

危险区域警示标志管理制度

文件和档案管理制度

安全生产责任制考核管理制度

法律法规和标准规范管理制度

作业区安全管理制度

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

安全生产应急管理制度

建设项目安全设施“三同时”管理制度

重大危险源管理制度

安全生产标准化运行及绩效评估制度

外委单位管理制度

职业病防治计划与实施方案

职业健康监护计划

职业病危害防治责任制

职业病危害警示和告知制度

职业病危害项目申报管理制度

职业卫生宣传教育培训制度

职业病防护设施维护检修制度

职业病防护用品管理制度

职业病危害监测及评价管理制度

建设项目职业病防护设施“三同时”管理制度

职业健康监护及其档案管理制度

职业病危害事故处置与报告制度

职业病危害应急救援与管理制度

防暑降温工作管理制度

安全生产教育培训管理制度

专职注册安全工程师管理条例

风险（数据监测/视频监控）预警管理制度

消防管理制度

劳保用品发放管理制度

安全履职管理办法

内部安全监督检查制度

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

（三）安全生产操作规程目录

1、空分运行操作规程

（1）预冷系统操作规程

（2）空气纯化系统操作规程

（3）分馏塔操作操作规程

（4）增压膨胀机系统操作规程

（5）正常调整操作规程

（6）停车操作操作规程

（7）加温操作规程

2、压缩机操作规程

（1）空压机操作规程

（2）3TYS140-2TYS90 透平氮压机操作规程

（3）SM6000 离心式中压氮气压缩机操作规程

（4）SM600 型离心式低压氮气压缩机操作规程

（5）3TYS96 低压氧压机操作规程

3、空分系统异常运行及事故故障处理

三、从业人员安全教育、培训情况

河北唐银钢铁有限公司制氧作业区主要负责人和专职安全管理人员均经有关培训机构培训，考核取得安全生产培训合格证；特种作业人员经质量技术监督部门培训，取得特种作业证书，操作人员均经安全培训合格后上岗。其他从业人员经企业内进行专业培训合格后上岗。对新进职工进行三级教育，考核合格后方允许上岗；复岗职工和调换岗位的职工进行二、三级教育，考核合格后上岗。企业对全体职工经常进行安全教育、岗位技能教育、消防和事故应急处理措施教育和考核。

四、安全生产事故应急预案及演练情况

河北唐银钢铁有限公司已按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

制导则》编制了生产安全事故应急预案》，其中包括《河北唐银钢铁有限公司氧气重大危险源事故专项应急预案》、《河北唐银钢铁有限公司有限空间事故专项应急预案》等，制氧作业区针对生产过程中的危险性编制有各种现场处置方案，编制内容较完善，现场处置方案危险目标确定准确，在预案中对应急救援组织的组成、职责划分较详细，应急救援器材的配备合理，对各类事故发生后采取的具体处理措施处置得当，并确定每半年至少进行一次演练。该公司应急预案已在曹妃甸区应急管理局备案，备案编号

五、劳动防护用品配备及应急救援器材配备情况

该公司为员工配备了工作服、安全帽、耳塞等劳动防护用品，并按要求配备了应急救援器材。

配备的应急救援器材情况详见下表。

表 1-8-2 应急救援器材配备情况一览表

序号	名称	所在位置	数量	责任部门	责任人员
1			2个	制氧作业区	
2			2台	制氧作业区	
3			2个	制氧作业区	
4			1根	制氧作业区	
5			2套	制氧作业区	
6			2卷	制氧作业区	
7			1副	制氧作业区	

六、安全设施资金投入

该公司建立了安全生产费用管理制度，按照《企业安全生产费用提取和使用管理办法》规定，制定年度安全投入计划，确保足额落实安全生产费用资金，制氧作业区按照要求进行安全投入。

七、重大危险源的管理情况

该公司[illegible]在唐山市应急管理局进行了重大危险源备

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。 如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

案，取得《河北省重大危险源备案登记表》，证号：（唐）安监重备证字

该公司根据重大危险源评估报告建立了重大危险源档案，制定了重大危险源管理制度，并按照制度内容对重大危险源进行管理。制氧作业区按照重大危险源管理要求对液氧储槽定期进行检查。重大危险源操作人员具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平，并经企业内进行专业培训合格后上岗，对新进职工进行三级教育，考核合格后方上岗。

八、双控体系建设情况

该公司制氧作业区已按照《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[2018]第2号）的要求，开展了“双控”机制建设，制定了风险辨识评估方案，编制了风险管控信息台账、事故隐患排查清单及隐患治理信息台账，按照2号令要求进行分级管控，制氧作业区内设置了安全风险公布图、主要安全风险公告栏、安全风险告知卡等标识牌。

第二章 安全评价的目的

一、指导思想

为了贯彻落实“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针和“国家监察、企业负责、行业管理、群众监督”的安全生产机制，全面加强企业安全管理，健全规章制度，提高企业安全技术水平，夯实安全生产基础，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》等法律法规的要求，对河北唐银钢铁有限公司制氧单元进行安全评价。

受河北唐银钢铁有限公司的委托，河北秦安安全科技股份有限公司承担该公司制氧单元的安全现状评价。

本次安全现状评价本着遵循科学、严谨、真实、公正的原则，通过对企业安全管理与工艺生产过程中的危险、有害因素进行辨识，对工艺设施设备进行安全性及稳定性调查分析，发现并找出潜在的不安全因素，预测可能发生的安全生产事故及其危险、危害程度，提出安全技术对策措施及建议，以便进一步提高企业安全技术设施的水平，预防和减少安全生产事故，确保企业安全生产。

二、评价目的

1、以实现系统安全为目的，查清生产单位各系统中存在的危险、有害因素；

2、论证管理制度、组织、人员等各方面安全管理对策的符合性和安全措施的可靠性；

3、预测系统发生事故、职业危害的可能性及其严重程度，为生产经营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，通过分析生产单位在生产经营过程中危险、有害因素的辨识，发现和

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

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、贯彻执行《中华人民共和国安全生产法》及《危险化学品安全法》，加强企业安全管理，为企业提供安全技术服务及换证保障。

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

第三章 安全评价范围

根据签订的技术服务合同约定的内容，本报告评价范围，只限于河北唐银钢铁有限公司制氧作业区两套 30000Nm³/h 空分制氧装置的生产过程及其配套设施设备所涉及的物料、选址、总平面布置及建构筑物、工艺装置及设备设施、公用工程及辅助设施、安全管理等内容的危险、有害因素的辨识、分析和评价。

评价范围节点如下：

1、动力管线（如蒸汽、水等管道）从进入制氧作业区的第一道阀门算起；供配电设施从进入制氧作业区的 110kV 变电站起到各用户。

2、制氧作业区外的该公司炼钢、炼铁、轧钢、烧结等上、下游的生产装置及其他配套设施等的安全问题不在本次评价范围内。

3、两套 10000Nm³/h（纯氮折合量）变压吸附制氧装置的安全问题不在本次评价范围内。

4、以制氧作业区围墙为界，界区外的氧、氮、氩的工艺管道不在本次评价范围内。

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
如有侵权，依法追究责任！
严禁复制、盗用、传播。

第四章 安全评价程序

安全评价程序一般包括：

一、前期准备

二、辨识与分析危险、有害因素

三、划分评价单元

四、选择评价方法

五、定性、定量评价

六、提出安全对策措施建议

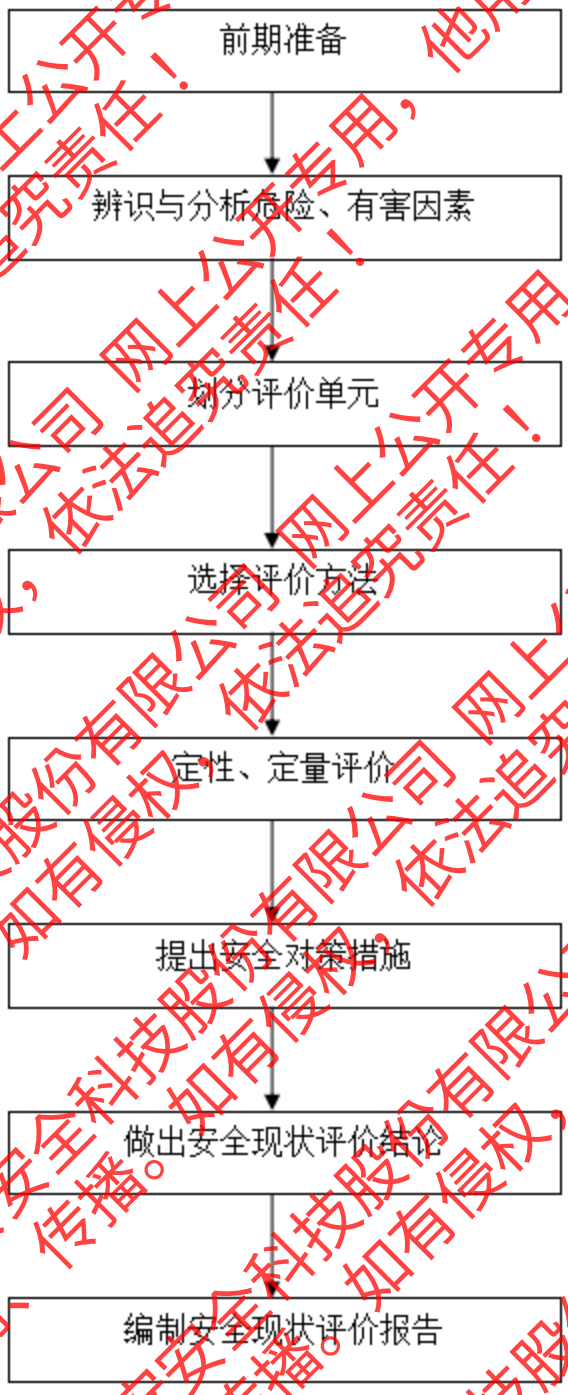
七、做出安全现状评价结论

八、编制安全现状评价报告

安全评价程序框图如下：

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

安全现状评价程序框图



本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

第五章　安全评价依据

本次评价工作所依据的文件，包括国家相关法律法规、部门规章、标准规范、项目的有关技术资料等。

一、相关法律、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八十八号，2021 年 9 月 1 日起施行）

※《中华人民共和国危险化学品安全法》（中华人民共和国主席令第六十四号，自 2026 年 5 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六号，根据 2021 年 4 月 29 日中华人民共和国主席令第八十一号修订，2021 年 4 月 29 日起施行）

※《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令第六十五号，由中华人民共和国第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议于 2024 年 6 月 28 日修订通过，现予公布，自 2024 年 11 月 1 日起施行）

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

※《特种设备安全监察条例》（国务院令第 549 号，2009 年 5 月 1 日起施行）

※《危险化学品安全管理条例》（国务院令[2011]第 591 号，根据 2013 年 12 月 7 日公布的国务院令第 645 号修改）

※《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第 493 号，自 2007 年 6 月 1 日起施行）

※《河北省安全生产条例》（河北省第十四届人民代表大会常务委员会第十一次会议于 2024 年 9 月 25 日通过，自 2024 年 11 月 9 日起施行）

※《河北省消防条例》（2024 年 9 月 25 日河北省第十四届人民代表大

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！严禁复制、盗用、传播。

会常务委员会第十一次会议第三次，自 2024 年 11 月 9 日起施行修订）

※《易制爆化学品管理条例》（国务院令第 445 号，根据 2018 年 9 月 18 日公布的国务院令第 703 号修改 国办函[2021]58 号增补修正）

※《工伤保险条例》（国务院令第 586 号，2011 年 1 月 1 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）

二、部门规章

※《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]第 5 号）

※《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》（安监总厅管三[2015]80 号）

※《危险化学品目录（2015 版）的调整》（应急管理部等 10 部门[2022]第 8 号、[2026]第 3 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 1 号）

※《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》（公安部 2017 年 5 月 11 日公告）

※《易制毒化学品的分类和品种目录（2025 年版）》（多部门联合发布《关于将 4-哌啶酮和 1-叔丁氧羰基-4-哌啶酮列为易制毒化学品管理的公告》，本公告自 2025 年 7 月 20 日起施行）

※《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（2011 年 8 月 5 日国家安全监管总局令第 40 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）

※《河北省重大危险源监督管理规定》（河北省人民政府令[2009]第12号公布，2013年8月10日河北省人民政府令[2013]第2号公布，2023年1月16日河北省人民政府令[2023]第1号修改，自公布之日起施行）

※《河北省安全生产监督管理局关于进一步加强和规范全省重大危险源监管工作的通知》（冀安监管应急［2017］83号）

※《危险化学品企业重大危险源安全包保责任人隐患排查任务清单》

※《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅[2021]12号）

※《生产安全事故应急预案管理办法》（安监总局令[2016]第88号，中华人民共和国应急管理部令第2号修改，自2019年9月1日起施行）

※《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）

※《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）

※《首批重点监管的危险化学品名录》（安监总管三[2011]95号）

※《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）

※《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）

※《河北省防震减灾管理办法》（2025年2月18日省政府第50次常务会议通过，2025年2月24日，河北省人民政府令〔2025〕第3号公布，自2025年9月1日起施行）

※《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）

※《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）

※《危险化学品生产企业安全评价导则》（国家安全生产监督管理局安监管危化字[2004]127 号）

※ 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》《河北省安全生产培训管理规定》的通知（冀应急人[2019]50 号）

※《生产经营单位安全培训规定》（2006 年 1 月 17 日国家安全监管总局令第 3 号公布，根据 2013 年 8 月 29 日国家安全监管总局令第 63 号第一次修正，根据 2015 年 5 月 29 日国家安全生产监管总局令第 80 号第二次修正）

※《特种设备作业人员监督管理办法》（2005 年 1 月 10 日国家质量监督检验检疫总局令第 70 号公布，根据 2011 年 5 月 3 日国家质量监督检验检疫总局令第 140 号修订）

※《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（中华人民共和国应急管理部令第 19 号，自 2026 年 6 月 1 日起施行）

※《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）

※《河北省生产安全事故报告和调查处理办法》（河北省人民政府令[2007]第 13 号）

※《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资[2022]136 号）

※《质检总局关于修订〈特种设备目录〉的公告》（质检总局[2014]第 114 号）

※《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》（安监总科技〔2015〕75 号）

※《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（国家安全监管总局、科技部工业和信息化部 2017 年 12 月 21 日）

※《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）

※ 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）

※《安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026）》（国务院安全生产委员会，2024 年 1 月 21 日）

※《化工（危险化学品）企业安全检查重点指导目录》（安监总管三[2015]113 号）

※《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）

※《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[2018]第 2 号）

※国务院安委会关于印发《安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026 年）》（安委[2024]2 号，2024 年 1 月 31 日实施）

※国务院安委会办公室关于印发《安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026 年）》工作方案的通知（安委办[2024] 1 号， 2024 年 1 月 23 日实施）

※《河北省化工和危险化学品安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026 年）》（冀安委办[2024]8 号）

※唐山市应急管理局关于印发《唐山市化工和危险化学品安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026 年）》的通知（唐应急[2024] 17 号）

※《关于开展危险化学品企业外部安全防护距离核查工作的通知》（冀安监管三〔2016〕86 号）

※《河北省有限空间作业安全管理规定》（河北省人民政府令[2020]第 4 号，2021 年 3 月 1 日起施行）

※《河北省工贸商贸领域作业场所视频监控全覆盖建设方案的通知》（冀安委办[2022]37 号）

※关于印发《安全生产责任保险实施办法》的通知（应急〔2025〕27 号）

※应急管理部办公厅关于印发《化工企业生产过程异常工况安全处置准则（试行）》的通知（应急厅[2024]17 号）

※《特种设备使用单位落实使用安全主体责任监督管理规定》（市场监管总局令〔2023〕第 74 号）

三、标准、规范

※《安全评价通则》（AQ8001-2007）

※《生产安全事故分类与编码》（GB6441-2025）

※《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）

※《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）

※《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）

※《低温液化气体安全指南》（GB/T35528-2017）

※《粉末绝热低温液体贮槽》（JB/T13369-2018）

※《低温液体贮运设备使用安全规则》（JB6898-2015）

※《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）

※《危险货物品名表》（GB12268-2025）

※《建筑设计防火规范》（GB50016-2014 2018 年版）

※《建筑抗震设计标准》（GB/T50011-2010 2024 年版）

※《石油化工装置防雷设计规范（2022 版）》（GB50650-2011）

※《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）

※《建筑照明设计标准》（GB50034-2024）

※《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）

※《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）

※《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》（AQ3067-2026）

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

※《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）

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

※《工业管道安全技术规程》（TSG31-2025）

※《压力管道规范 工业管道 第 1 部分：总则》（GB/T20801.1-2020）

※《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）

※《仪表供电设计规范》（HG/T20509-2014）

※《防化静电事故通用要求》（GB12158-2024）

※《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）

※《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005-2016）

※《信号报警及联锁系统设计规范》（HG/T20511-2014）

※《自动化仪表选型设计规范》（HG/T20507-2014）

※《仪表系统接地设计规范》（HG/T20513-2014）

※《控制室设计规范》（HG/T20508-2014）

※《弹性元件式一般压力表、压力真空表和真空表检定规程》（JJG52-2013）

※《安全色和安全标志》（GB2894-2025）

※《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）

※《生产过程安全基本要求》（GB12801-2025）

※《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）

※《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》（GB/T 8196-2018）

※《机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离》（GB23821-2022）

※《机械安全 防止人体部位挤压的最小间距》（GB/T12265-2021）

※《固定式金属梯及平台安全要求 第 1 部分：直梯》（GB4053.1-2025）

※《固定式金属梯及平台安全要求 第 2 部分：斜梯》（GB4053.2-2025）

※《固定式金属梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及平台》

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

（GB4053.3-2025）

※《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）

※《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-2011）

※《用电安全导则》（GB/T13869-2017）

※《低压配电设计规范》（GB50054-2011）

※《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）

※《20kV及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）

※《化工采暖通风与空气调节设计规范》（HG/T20698-2009）

※《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》（GB39800.1-2020）

※《个体防护装备配备规范 第2部分：石油、化工、天然气》（GB39800.2-2020）

※《工业循环水冷却设计规范》（GB/T50102-2014）

※《室外给水设计标准》（GB50013-2018）

※《室外排水设计标准》（GB50014-2021）

※《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）

※《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）

※《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）

※《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2023）

※《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）

※《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）

※《化工过程安全管理导则》（AQ/T3034-2022）

※《特种设备重大事故隐患判定准则》（GB45067-2024）

※《特种设备使用管理规则》（TSG08-2026）

※《起重机械安全技术规程》（TSG51-2023）

※《起重机 安全使用 第5部分：桥式和门式起重机》（GB/T23723.5-

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！严禁复制、盗用、传播。

2023）

四、安全评价合同书

※ 评价委托书

※ 技术服务合同书

五、企业提供的安全评价所需资料（见附件）

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

第六章　危险、有害因素辨识结果

第一节　危险、有害因素辨识依据

对该项目中的危险、有害因素进行辨识，首先要选定危险、有害因素的分类方法，其次结合其工艺生产过程所涉及物料的危险性及工艺装置、设施设备的危险、有害因素的种类，确定该企业的主要危险、有害因素及其分布情况。危险、有害因素的辨识依据主要有：

一、对该项目中的危险、有害因素，依据《生产安全事故分类与编码》（GB6441-2025）进行辨识、《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）进行辨识。

二、对该项目所涉及的危险物质，依据《危险化学品目录》（2015 版）、《危险化学品目录（2015 版）的调整》、《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》、《危险货物品名表》（GB12268-2025）、《首批重点监管的危险化学品名录》（安监总管三[2011]95 号）、《第二批重点监管的危险化学品名录》（安监总管三[2013]12 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）、《易制毒化学品管理条例》、《易制毒化学品的分类和品种目录》（2025 版）、《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》进行辨识，参考《危险化学品安全技术全书》所列出的危险化学品的数据判定实际所接触危险化学品的危险特性。

三、依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）、《河北省安全生产监督管理局关于进一步加强和规范全省重大危险源监管工作的通知》（冀安监管应急[2017]83 号）对重大危险源进行辨识。

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。 依法追究责任！ 如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

第二节 物质危险、有害因素辨识结果

河北唐银钢铁有限公司制氧作业区生产过程中涉及到的原料为空气，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]。

依据《危险化学品目录》（2015 版）、《危险化学品目录（2015 版）的调整》（应急管理部等十部门公告[2022]第 8 号，[2026]第 3 号），上述危险物质中属于危险化学品的为氧[压缩的或液化的]、氮[压缩的或液化的]、氩[压缩的或液化的]。

依据《首批重点监管的危险化学品名录》（安监总管三[2011]95 号）和《第二批重点监管危险化学品名录》（安监总管三[2013]12 号），该项目无重点监管的危险化学品。

依据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，国务院令第 445 号，根据 2018 年 9 月 18 日公布的国务院令第 703 号修改）、《易制毒化学品的分类和品种目录》（2025 版），该项目无易制毒化学品。

依据《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》（公安部 2017 年 5 月 11 日公告），该项目无易制爆危险化学品。

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 1 号），该项目无特别管控的危险化学品。

该项目涉及的危险化学品的理化特性和固有危险有害因素分析结果见下表：

表 6-2-1 危险化学品物质表

序号	类别	名称	CAS号	存在部位
1	产品	氧[压缩的或液化的]	7782-44-7	管道、分馏塔等设备、氧气球罐、液氧储槽
2		氮[压缩的或液化的]	7727-37-9	管道、分馏塔等设备、氮气球罐、液氮储槽
3		氩[压缩的或液化的]	7440-37-1	管道、分馏塔、氩塔等设备、氩气球罐、液氩储槽

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。依法追究责任！ 如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

表 6-2-2 理化特性和固有危险有害因素分析结果表

序号	物料名称	危险化学品目录序号	相态	相对密度（水=1）	沸点（℃）	熔点（℃）	闪点（℃）	引燃温度（℃）	职业接触限值（mg/m³）	爆炸极限（V%）	火灾危险性分类	危险性类别
1	氧［压缩的或液化的］	2528	气/液	1.14（-183℃）	-183.1	-218.8	—	—	—	—	乙	氧化性气体，类别1 加压气体
2	氮［压缩的或液化的］	172	气/液	0.81（-196℃）	-196	-209.9	—	—	—	—	戊	加压气体
3	氩［压缩的或液化的］	2505	气/液	1.40（-186℃）	-185.9	-189.2	—	—	—	—	戊	加压气体

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

第三节 厂址选择、总平面布置及建构筑物的危险、有害因素辨识结果

一、厂址选择危险、有害因素分析结果

工程地质和水文地质条件不能完全满足工程建设需要，未采取可靠的防洪排涝设施、未按地震烈度要求设防等措施时，则会因自然条件的不良影响造成设备、建筑损坏，甚至可能造成建筑物塌事故。

河北唐银钢铁有限公司制氧作业区各建筑设施与周边区域建筑设施的防火间距符合标准规范要求，对周边相邻企业的影响不大。周边区域若发生火灾、可燃气体爆炸、煤气泄漏等事故，有可能对作业区内人员造成伤害。

二、总平面布置危险、有害因素分析结果

该项目总平面布置功能分区合理、建筑物之间防火间距符合规范要求。设备、工艺装置之间的距离符合规范、标准的要求。

三、道路及运输危险、有害因素分析

若厂内道路设计不符合规范要求，如道路的回车场地、路面宽度、道路转弯半径等不符合规范要求，不便于消防车辆通行，不仅容易造成厂(场)内车辆致害的危险，而且影响火灾事故的救援，导致火灾受延和扩大，加重火灾事故的危险、危害的程度，同时不利于现场人员逃生。

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，也可能造成厂(场)内车辆致害事故。厂内道路与道路平交道口，如无警示标志或操作失误，行人过路口观察不到位，均有可能造成厂(场)内车辆致害事故。

四、建构筑物危险、有害因素分析结果

若建构筑物火灾危险性分类、耐火等级、建筑结构、安全疏散出口等方面存在不符合规范要求之处，一旦发生事故，不利于人员安全疏散，会加重事故的危险、危害程度。

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。 如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

如果建、构筑物地基处理未充分考虑地质情况、荷载大小及抗震等级等可能会导致地基沉降、房屋坍塌等事故的发生。

如果建构筑物的朝向、照明设计不符合规范要求，建筑物采光、照明不能满足生产要求，会影响作业人员的工作，导致发生安全生产事故。

第四节 生产过程的危险、有害因素辨识结果

生产过程中可能存在的危险、有害因素主要为泄漏、火灾、可燃气体爆炸、窒息、容器爆炸、管道爆炸、高处坠落、机械致害、触电、坍塌、物体打击。

第五节 储存过程的危险、有害因素辨识结果

储存过程主要的危险、有害因素有：泄漏、火灾、容器爆炸、窒息、高处坠落、厂(场)内车辆致害、其他（冻伤）。

第六节 管道输送过程的危险、有害因素辨识结果

检维修过程中主要的危险、有害因素有，火灾、管道爆炸、窒息、高处坠落、触电、机械致害、泄漏。

第七节 公用工程及辅助设施危险、有害因素辨识结果

该公司公用工程及辅助设施的危险、有害因素分布见下表。

公用工程及辅助设施的危险、有害因素分析结果

序号	类别	主要危险、有害因素
1	电气系统	触电、火灾、高处坠落
2	防雷、防静电设施	火灾、可燃气体爆炸
3	给排水、循环水系统	机械致害、触电、淹溺
4	蒸汽设施	灼烫、管道爆炸
5	采暖、通风设施	触电、机械致害

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

6	自动控制系统	火灾、爆炸、触电、高处坠落
7	消防系统	机械致害、触电

第八节 管理不当存在的危险有害因素分析结果

若企业安全生产管理机构不健全，安全生产管理人员缺乏必要的安全生产管理知识，各级各类人员安全生产责任制不明确，未建立、健全、落实各类相关的安全生产管理制度，安全检查不及时，无操作规程或违章操作等等，均可能导致失控，从而导致安全生产事故的发生。

第九节 作业环境危险、有害因素辨识结果

作业环境不良包括空气质量不良、通风不良、给排水不良、气温气压不适宜、采光照明不良、基础下沉、自然灾害等。作业环境中存在的不良条件状况，将直接或间接对安全生产造成影响。

第十节 重大危险源辨识结果

依据《河北省安全生产监督管理局关于进一步加强和规范全省重大危险源监管工作的通知》（冀安监管应急[2017]83号）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），河北唐银钢铁有限公司制氧作业区3000m³液氧储槽构成了三级危险化学品重大危险源。

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

第七章 评价单元划分和评价方法选择结果

第一节 评价单元的划分原则

评价单元的划分是在危险、有害因素分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，将系统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。

一、评价单元划分原则

1、按工艺方案、总体布置和自然条件、社会环境对评价项目（系统）的影响，将整个评价项目（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。

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

（2）进行评价时，宜按有害因素（有害作业）的类别划分评价单元。例如，将噪声、辐射、粉尘、毒物、高温、低温、体力劳动强度危害的场所各划归一个评价单元。

二、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。

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。 如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

第二节　评价单元的划分

根据《危险化学品建设项目安全评价细则》及《危险化学品经营许可证管理办法》的有关条款规定，结合该公司生产工艺特点，并结合本评价工作的需要，根据危险、有害因素辨识的结果，结合工艺布局的特点来划分单元，具体如下。

一、安全管理单元

二、厂址选择、总平面布置及建构筑物单元

三、生产工艺及装置单元

1、生产工艺及设备子单元

2、储存及输送子单元

3、特种设备、强制检测设施监督检验记录子单元

4、职业危害防护设施和措施子单元

四、公用工程及辅助设施单元

1、供配电及防雷防静电系统子单元

2、仪表及自动控制系统子单元

3、给排水子单元

4、采暖、通风子单元

5、消防设施子单元

第三节　评价方法的确定及理由

一、评价方法的选择原则

根据安全评价的目的和对象的不同，安全评价的内容和指标也不相同，每种评价方法都有其特定的适用范围和应用条件。根据在实际评价工作中积累的安全评价经验，在选择安全评价方法时遵循充分性、适应性、系统性、针对性和合理性的原则。

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

1、充分性原则

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，以供选择安全评价方法时参考和使用。

2、适应性原则

适应性是指选择的安全评价方法应该适应被评价系统的基本情况。被评价的系统可能是由多个子系统构成的复杂系统，各子系统评价的重点可能也有所不同。各种安全评价方法都有其适应的条件和范围，应该根据系统和子系统、工艺的性质和状态，选择适应的安全评价方法。

3、系统性原则

系统性是指安全评价方法为被评价系统所能提供的安全评价初值和边值条件应形成一个和谐的整体，也就是说，欲使安全评价方法获得可信的安全评价结果，就必须提供真实、合理和系统的基础数据，被评价系统应该能够提供所需的系统化数据和资料。

4、针对性原则

针对性是指通过所选择的安全评价方法，最终能够得到所需的评价结果。

5、合理性原则

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，使安全评价的工作量和要获得的评价结果都是合理的。

二、评价方法的确定

根据工艺生产过程的分析及对类似工程项目进行调研及分析的基础上，本评价报告选用“安全检查表法”、“危险度评价法”、“重大事故后果模拟分析法”等评价方法进行评价。

评价单元及对应的评价方法一览表如下：

表 7-3-1 各单元采取安全评价方法对应表

序号	评价单元	采用方法
一		安全检查表法
二		安全检查表法
三		安全检查表法 危险度评价法 安全检查表法 事故后果模拟分析法
四		安全检查表法 安全检查表法 安全检查表法 安全检查表法 安全检查表法 安全检查表法

三、评价方法选择理由说明

根据安全评价的目的和对象的不同，安全评价的内容和指标也不相同，每种评价方法都有其特定的适用范围和应用条件。根据在实际评价工作中积累的安全评价经验，在选择安全评价方法时遵循充分性、适应性、系统性、针对性和合理性的原则。

根据《危险化学品生产企业安全评价导则（试行）》的要求，结合评价项目的具体情况，采用以安全检查表法为主，危险度评价法、事故后果模拟分析法为辅进行评价。

1、选定安全检查表法的理由在于，由于安全检查表法是最简便、易行且应用的系统危险性评价方法。为了系统地发现被评价项目的各种操作管理和组织措施中的不安全因素，可直观的根据标准规范反映企业的现状，查出不安全因素的所在。因此运用安全检查表法检查上述所有单元与法律法规、标

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

准规范的符合程度。

2、选定危险度评价方法的理由是，由于该公司生产工艺过程存在固有危险性，通过采用危险度评价法对装置各单元和设备的危险度进行分级，进而可以有针对性地根据装置或单元危险程度，帮助企业采取相应的安全对策措施。

3、选择事故后果模拟分析的评价方法的理由是，通过采用重大事故模拟分析软件和相关的数学模型，定量地描述一个可能发生的重大事故对周边范围内的设施、人员以及对环境造成危害的严重程度，分析结果可为企业或企业主管部门提供关于重大事故后果的信息。由于这种方法在评价过程中针对性较强，所以在具有火灾爆炸危险性的评价项目中得到了广泛应用。

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

第八章　定性、定量分析结果

第一节　安全管理单元评价结果

安全管理单元安全检查表中共设 20 项检查内容，经现场检查、评价，全部合格。

该公司设有专职安全管理机构—安全部，制氧作业区设置专职安全管理人员 2 名，制氧作业区建立了安全生产责任制、安全生产管理制度、岗位安全操作规程等规章制度。

主要负责人、专职安全管理人员经有关机构及主管部门培训考核，取得安全生产培训合格证书；特种作业人员经有关部门的培训，取得上岗资格；从业人员经企业内部进行安全生产教育和培训，掌握相应的专业技术知识，具备相应的安全生产知识和能力后上岗。

该公司已按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》编制了符合自身安全管理特点的生产安全事故应急预案，配备了应急救援人员和应急救援器材、设施，并定期进行应急演练。

第二节　厂址选择、总平面布置及建（构）筑物单元评价结果

厂址选择、总平面布置及建筑物单元安全检查表共设 21 项检查内容，经现场检查、评价，符合标准、规范要求。

该项目选址符合当地规划，项目所在地的自然条件、地质条件满足工程需要，与周边设施的距离符合安全要求。

总平面按功能布置分区，功能分区内各项设施的布置紧凑、合理，各建筑设施之间的防火间距符合安全要求。

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

第三节　生产工艺及装置单元评价结果

一、生产工艺及设备子单元

1、安全检查表评价结果

该项目没有使用国家明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺、设备，空分制氧工艺选择合理、设备装置配套适用，各工艺参数平稳、正常。

该单元共设76项检查内容，经现场检查，各项检查内容均符合有关标准的要求。

2、危险度法评价结果

根据规定的危险度物质、容量、温度、压力、操作等5项共同确定，由累计分值确定评价装置的危险度：深度冷冻法生产工艺装置为Ⅱ级中度危险，储罐区为Ⅰ级高度危险，企业应加强安全管理，减少或避免各类事故的发生。

二、储存及输送子单元

1、安全检查表评价结果

本单元共设31项检查内容，经检查、评价，全部合格。该项目储存及输送系统工艺选择合理、装置配套适用，各工艺参数平稳、正常。

2、重大事故模拟分析法评价结果

通过利用CASST-QRA软件进行计算得出由事故模拟结果可知，当1台1500m³的氧气球罐发生容器物理爆炸时，死亡半径24m、重伤半径为41m、轻伤半径为70m、多米诺半径33m，重伤、死亡半径包括该项目界区内工艺装置、设备设施、界区外厂区道路等区域，涉及人员人数约为3人，不包含控制楼等人员密集场所。

三、特种设备、强制检测设施监督检验记录子单元

本单元共设15项检查内容，经检查、评价，全部合格。该公司制氧作业区特种设备按规定办理了特种设备使用登记证，定期进行检验，安全附件按要求进行检查检验。压力管道在2028年11月6日监督检验到期后由

于生产原因未按时进行检验，依据《工业管道安全技术规程》（TSG 31—2025）7.1.5.2已向上次检验机构唐山市曹妃甸区市场监督管理局申请延期检验，并经唐山市曹妃甸区市场监督管理局同意延期检验。

四、常规防护设施和措施子单元

该子单元共设置8项检查内容，经检查、评价，初勘现场时有2项不符合要求，经整改后全部合格。

第四节 公用工程及辅助设施单元评价结果

一、供配电及防雷防静电系统子单元

供配电及防雷防静电系统子单元安全检查表共设31项检查内容，经现场检查、评价，全部符合要求。

二、仪表及自动控制系统子单元

仪表及自动控制系统子单元安全检查表共设27项检查内容，经现场检查、评价，全部符合要求。

三、给排水子单元

该单元共设9项检查内容，经现场检查、评价，全部满足要求。

四、采暖、通风子单元

采暖、通风系统子单元安全检查表共设11项检查内容，经现场检查、评价，全部合格。

五、消防设施子单元

消防设施子单元安全检查表共设18项检查内容，经现场检查、评价，全部合格。该公司制氧作业区消防设施经检测合格，区内消防通道畅通，消防设施、器材完好有效，消防水源满足要求。

第九章　重大生产安全事故隐患判定结果

根据《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）》及《特种设备重大事故隐患判定准则》进行检查，该项目不存在重大生产安全事故隐患。

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

第十章 “两重点，一重大”安全评价结果

依据《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），该项目空分制氧的生产工艺未列入重点监管的危险化工工艺目录中。

依据《首批重点监管的危险化学品名录》（安监总管三[2011]95号）和《第二批重点监管危险化学品名录》（安监总管三[2013]12号），该项目无重点监管的危险化学品。

依据《河北省安全生产监督管理局关于进一步加强和规范全省重大危险源监管工作的通知》（冀安监管协调[2017]83号）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该项目1台3000m³液氧储槽构成三级危险化学品重大危险源。

第十一章 外部安全防护距离及其符合性分析结果

根据分析结果可知，该公司制氧作业区的外部安全防护距离满足《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）的要求，其社会风险可接受。

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

第十二章 安全条件和安全生产条件分析

第一节 安全条件分析

一、分析生产装置、设施的危险、有害因素对生产单位周边环境的影响

1、24 小时生产、经营活动和居民生活的情况

河北唐银钢铁有限公司制氧作业区周边 1km 内无居民区，对周边居民生活无影响。

2、生产装置对周边环境的影响

该项目与周边建筑设施间距详见本报告第一章第二节，防火间距均符合要求。该项目对周边单位能够造成影响的主要为容器爆炸事故。

通过利用CASST-QRA 软件进行模拟计算得出当氧气球罐发生容器物理爆炸时，死亡半径 24m、重伤半径为 41m、轻伤半径为 70m、多米诺半径 38m。重伤、死亡半径包括该项目界区内工艺装置、设备设施、界区外厂区道路等区域，涉及人员人数约为 3 人，不包含控制楼等人员密集场所。

二、分析生产单位周边企业对生产装置、设施的影响

制氧作业区布置于厂区西北部，东侧为厂内道路，隔道路为 220kV 变电站及调度指挥、能源管控、信息化中心，南侧为厂内道路，隔道路为矿渣微粉车间（皮带通廊、矿渣喂料楼、矿渣磨收尘器及成品仓等），西侧为十里海中路，北侧为道路，隔道路为在建厂房（丁类）。

如果项目周边发生火灾、可燃气体爆炸、煤气泄漏等事故，存可能对作业区内人员造成伤害。

三、分析自然条件对生产装置、设施的影响

自然条件的危险有害因素主要包括地震、地质灾害、洪水、雷击、低温、强风等。因自然因素、地质、水文因素等原因，有造成厂房坍塌、厂区内涝等的危险。

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。 如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、传播、盗用。

1、地质灾害、地震

地质条件较好，在设备或建（构）筑物的重压下，可引起设备和建筑物的倾斜或坍塌，从而引发事故。该项目的工艺生产装置、建筑物的基础在基建时已经过专门的硬化处理，满足生产工艺要求。强烈地震可造成建（构）筑物坍塌及设备损坏，造成低温液体大量泄漏而引发火灾、可燃气体爆炸、窒息、其他（涉伤）事故，致使设备损坏、人员伤亡。

2、暴雨、风暴潮

风暴潮是发生在海洋沿岸的一种严重自然灾害，这种灾害主要是由大风和高潮水位共同引起的，使局部地区猛烈增水，酿成重大灾害。

项目所在地靠近海边，如果发生大的降雨，河流决口、风暴潮等洪水情况，有发生洪涝灾害的危险，建构筑物等受到损坏，发生人员伤亡事故。项目场地内地势较平坦，四周地势开阔，项目区内设置良好的排水设施，可有效降低暴雨、风暴潮的影响。

3、雷击

生产装置若防雷设施损坏，或接地设施损坏、接地不良，有可能使设备或建构筑物在遭受雷电侵袭而损坏，从而引起火灾、爆炸等人身伤亡事故，该公司的建（构）筑物及生产装置的设备、设施已按照规范要求采取了有效的防雷、防静电安全措施。

4、低温、冻土

该地区冬季极端最低气温-19.9℃，可能冻裂保温不良的设备和管道，影响设备正常运行，甚至造成人员伤害和财产损失。

为防设备管道等损坏，对贮存、输送水的设备及管道采取必要的保暖措施，如外加保温套管；为防止地下管道的冻裂，地下管道埋在寒冻线以下；有关厂房已配备采暖设施，以防止设备在低温下不能正常运作或损坏。

地基中的水分在冻结和融化过程中引起了土的力学性质和体积的变化，土中的水在冻结过程中产生胶结力和冻胀力，使水和土胶结在一起，在土中

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。 如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

的水变成冰的同时，其体积膨胀，产生土体位移，即土体膨胀。膨胀的土体在外界的约束下就会形成冻胀力。当冻土中的冰融化后，土体缩小，强度降低，又会使冻土产生热融深陷、融冻泥流等冻害现象。如果处理不当或忽视处理，会对工程建设产生很大的危害。为防止土体冻胀力产生的应力弯曲使管道的整体性遭到破坏，尤其在纵向弯曲和上通连接点处需要特别注意，施工时除严格按设计要求作业外，同时做好变化点处的防腐保温工作。

5、强风

项目所在地靠近海边，有受到台风影响的可能，生产厂房、室外装置在布置时，若没考虑强风影响，由于强度和牢固性不足，有可能发生倒塌或变形，引发事故。

6、腐蚀

由于项目所在地紧邻海洋，空气潮湿，雨量丰富，并且海风中夹杂着大量的盐类颗粒，对金属构件腐蚀严重，给生产的安全进行带来许多隐患。因此在建设过程中，应加强金属构件的防腐处理。

第二节　安全生产条件分析

一、管理层

1、安全生产责任制的情况

该公司制定了制氧作业区的安全生产责任制，各级领导、部门及人员的安全生产责任制比较健全，制氧作业区作业长全面负责制氧作业区安全生产工作，各级各类人员严格落实落实安全生产责任制，为安全生产提供了保证。

2、安全生产管理制度及其持续改进情况

该公司制定了安全管理制度，制氧作业区各级领导及工作人员在生产经营过程中认真落实各项安全规章制度，主要负责人和各级安全生产管理人员经常组织安全检查，对查出的安全隐患下达整改通知，责成有关部门进行整改；对查出的安全管理方面的问题，能够认真分析总结，定期对已制定的安

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
如有侵权，依法追究责任！
严禁复制、盗用、传播。

全管理制度进行完善和修订。现有安全管理制度能适应该项目的生产特点和所生产的危险化学品的特性的要求。

3、安全操作规程及其持续改进情况

该公司制定了制氧作业区的安全操作规程，在生产过程中能够认真落实，在现场检查中，作业人员按照岗位安全操作规程的要求进行操作，对岗位操作中出现的问题和作业人员提出的建议，企业能够认真的进行完善和修订。

4、安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员的配备情况

[illegible]

5、主要负责人和安全管理人员、其他管理人员安全生产知识和管理能力

该公司主要负责人、安全管理人员均参加有关部门组织的安全培训，并经考试合格，取得安全生产培训合格证书。具有与该单位从事的经营活动相适应的安全生产知识和管理能力。

6、其他管理人员的安全生产意识

其他管理人员、从业人员对所处行业应具有的安全知识、专业知识及应急救援知识都有一定的掌握，企业能够经常组织安全教育和技术培训。

7、安全生产投入情况

该公司按规定提取资金进行安全生产投入，用于安全教育培训、职工劳动保护、安全设施的更新和检验，安全生产投入满足安全生产的要求，并为职工缴纳工伤保险费。

8、对从业人员的培训情况

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

该公司制定了安全教育培训制度，从业人员均经过三级安全教育，培训合格后上岗作业，对所处行业应具有的安全知识、专业知识及应急救援知识均有一定的掌握。

9、安全生产的监督检查情况

该公司制氧作业区按照《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〔2018〕第2号）的要求，构建了风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，落实了公司的安全生产主体责任；在有较大及以上等级风险的场所设置了公示牌，建立了风险管控信息台账、建立事故隐患排查清单及隐患治理信息台账，并按照要求进行分级管控与隐患排查，对发现的安全隐患定期限、定人员进行整改，并随时接受省、市、区应急管理部门的监督检查，并对专家提出的整改建议认真进行整改。

10、事故应急救援预案和调查处理情况

该公司制定了事故管理制度，规定了事故的报告程序和时间要求，按照“四不放过”原则制定各类事故调查处理原则和方法，并按此原则和方法处理了各种事故。规定了发现事故的应急处理原则，防止事故蔓延扩大。

二、生产层

1、外部条件

（1）危险化学品生产是否符合国家和省、自治区、直辖市的规划和布局

该项目为河北唐银钢铁有限公司退城搬迁项目配套系统，河北唐银钢铁有限公司退城搬迁项目符合国家、省、市的规划和布局。

（2）分析生产装置、设施是否在设区的市规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内。

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

该项目为河北唐银钢铁有限公司退城搬迁项目配套系统，河北唐银钢铁有限公司退城搬迁项目位于唐山市曹妃甸区装备制造园区，符合要求。

（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，与生产单位周边社区距离是否符合有关法律、法规、规章和标准的规定。

该项目1座3000m³液氧储槽构成三级危险化学品重大危险源，液氧储槽与周边设施的距离符合要求。

2、内部安全生产条件

（1）安全生产责任制的落实情况

在本次评价过程中，经评价小组现场检查，该项目的主要负责人、安全管理人员、特种作业人员及其他从业人员都较好地落实安全生产责任制。

（2）安全生产管理制度的执行情况

经评价小组现场检查，该项目的主要负责人、安全管理人员、特种作业人员及其他从业人员能够较好地执行已制定的安全生产管理制度。

（3）岗位操作安全规程和作业安全规程的执行情况

该公司员工能够严格按照操作规程操作，执行情况良好。

（4）从业人员安全生产培训、继续培训和考核情况以及安全操作能力、水平

从业人员经企业进行专业培训合格后，方准许上岗。对入厂职工进行三级教育，考核合格后方允许上岗；复岗职工和调换岗位的职工进行三、三级教育，考核合格后上岗。公司对全体职工经常进行安全教育、岗位技能教育、消防和事故应急处理措施教育和考核。

（5）设备、设施及其变更设备、设施的检修、维护和法定检验、检测情况及其变更设备、设施的配套措施

该公司对生产设备、设施定期进行维护，发现问题及时检修，目前生产状况良好；对消防设施、防雷设施按规定检测。特种设备、压力表、安全阀定期进行检验。自上次评价至今该项目未变更过主要的设备设施。

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！严禁复制、盗用、传播。

（6）生产工艺及其变更情况

该项目采用空气深冷分离方法制取氧气、氮气、氩气，是我国目前广泛采用的工业制氧工艺。与上次评价比较，至今未变更生产工艺。

（7）生产原料、辅助材料及其变更原料、辅助材料的情况

该项目生产使用的原料为空气，从上次评价至今，未变更原料、辅助材料。

（8）作业场所及其变更情况和法定监测、监控情况

该项目自验收评价至本次评价作业场所总平面布置未发生变更。

该项目特种设备、压力表、安全阀、气体检测报警器等均按要求定期检测，均在检验/检定有效期内，检测报告见本报告附件。

（9）职业危害防护设施的设置及其变更设施的检修、维护和法定检验、检测情况

该项目生产场所设置了消音器、机械通风等职业危害防护设施。

该公司按规定定期进行职业危害因素检测、职业病危害评价，定期为接触职业危害因素人员进行职业健康体检等。

（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

该项目为从业人员配备了工作服、安全帽、手套、耳塞等个体防护用品，并监督、教育从业人员按照规定佩戴、使用。

该公司按规定定期进行职业危害因素检测、职业病危害评价，定期为接触职业危害因素人员进行职业健康体检，建立了健康档案。

（11）事故应急救援情况

该公司编制了事故应急救援预案，其中包含氧气重大危险源事故专项应急预案，编制内容较完善，危险目标确定准确，在该预案中对应急救援组织的组成、职责划分较详细，应急救援器材的配备合理，对各类事故发生后采取的具体处理措施处置得当，制氧作业区每半年至少进行一次专项预案及现场处置方案的预练，每季度进行一次重大危险源现场处置方案。

第十三章 可能发生的危险化学品事故的预测后果、对策

依据第六章的辨识分析结果可知，该项目生产过程存在的危险、有害因素有：泄漏、火灾、可燃气体爆炸、窒息、容器爆炸、高处坠落、机械致害、触电、坍塌。

通过对生产工艺及设备采用危险度评价法评价，深度冷冻法生产工艺装置为II级中度危险，储罐区为I级高度危险。

控制楼等人员密集场所。

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

第十四章　安全对策措施与建议

第一节　确定安全对策措施的原则

一、安全对策措施的基本要求

1、能消除或减弱生产过程中产生的危险、危害；

2、处置危险和有害物，并降低到国家规定的限值内；

3、预防生产装置失灵和操作失误产生的危险、危害；

4、能有效地预防重大事故和职业危害的发生；

5、发生意外事故时，能为遇险人员提供自救和互救条件。

二、制定安全对策措施应遵循的原则

1、安全技术等级顺序

当安全技术措施与经济效益发生矛盾时，应优先考虑安全技术措施上的要求，并应按下列安全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。生产设备本身应具有本质安全性能，不出现任何事故和危害。

（2）间接安全技术措施。若不能或不完全能实现直接安全技术措施时，必须为生产设备设计出一种或多种安全防护装置（不能留给用户去承担），最大限度地预防、控制事故或伤害地发生。

（3）指示性安全技术措施。间接安全技术措施也无法实现或实施时，必须采用检测报警装置、警示标志等措施，警告、提醒作业人员注意，以便采取相应地对策措施或紧急撤离危险场所。

（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，则应采用安全操作规程、安全教育、安全培训和个体防护用品等措施来预防、减弱系统的危险、危害程度。

2、根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则

（1）消除、（2）预防、（3）减弱、（4）隔离、（5）联锁、（6）警告。

3、安全对策措施应具有针对性、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。

第二节　安全技术对策措施

一、整改建议措施

我评价小组于　　河北唐银钢铁有限公司制氧作业区进行了勘查，依据有关的法律法规、技术标准，对该项目安全设施及安全管理现存在的不足之处，与公司相关人员交换了意见，并书面提出了改进建议。提出安全对策措施及建议如下：

表 14-2-1 不合格项整改建议及安全技术对策措施

序号	存在问题	依据	建议措施
1			
2			

二、整改复查情况

经评价组复查，该公司针对我评价组提出的不合格项已整改，整改情况如下：

表 14-2-2 整改建议的落实情况

序号	不合格项	整改情况
1		
2		

第三节　安全生产对策及建议

一、安全设施的更新与改进

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

企业应不断投入足够的资金装配更先进的技术设备，对安全设施、设备不断更新、改进，保证安全设施的灵敏可靠，杜绝重大事故发生。

1、定期检验和维护保养安全设施，定期校验压力表、安全阀。

2、定期检验和维护气体检测报警装置。

3、防雷防静电接地装置应经常检查、定期检测。

4、定期对消防水系统进行试运行，发现问题及时处理。

5、定期调校联锁报警装置、火灾报警系统，使之处于完好状态。

6、根据生产实际情况，调整应急器材、消防设施的数量、布置位置，满足应急救援需要。

7、设备严禁超温、超压运行。

8、设备在大、中修期间或备用状态时，要及时清除设备和管道中的积炭。

9、焊接氧气管道时，必须将管内氧气排尽，用氮气置换至排出气体中氧含量低于23%时方能动火，焊接时要避免管道内壁有焊瘤突出，且不得将焊渣留在管道内，这样可以减少或避免事故的发生。

10、氧气管道的静电接地装置必须完整可靠，严格控制氧气在管道中流速，以减少静电的产生。

11、氧气管道与设备严禁与油脂接触。检修后，必须按规定严格脱脂，检查合格后，方能投入运转。

12、氧气设施操作工的手和衣服，所使用的工具必须保持清洁无油垢。

13、严禁在氧气、液氧装置区附近堆放易燃品。

14、及时掌握安全技术动态，不断采用安全新技术、新装备，提高安全生产水平。

二、安全条件和安全生产条件的完善与维护

1、牢固树立“安全第一、预防为主、综合治理”的安全管理工作方针，切实把安全管理工作落到实处。

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

2、进一步落实安全检查制度，定期组织安全管理人员和工程技术人员对工艺设备运行情况和管理情况进行全面检查，对查出的安全隐患要以书面形式下达隐患整改通知书限期整改，并建立健全相应台帐。

3、认真落实动火作业安全管理制度、进入受限空间作业安全管理制度、高处作业安全管理制度、临时用电安全管理制度等安全制度，有效防范检修过程中事故的发生。

4、严格工艺纪律，认真落实交接班制度，严格执行工艺安全操作规程和工艺指标，严禁违章操作，消除事故隐患。

5、加强对劳动保护用品使用的监督管理，督促职工正确佩戴劳动保护用品，并保证其性能始终处于良好状态，使其达到保障安全的目的。

6、对已制定的安全操作规程及安全管理制度应参照相关的法律、法规和有关设计规范、安全监察规程及安全技术规程不断进行补充完善，增加其权威性、科学性和可操作性。

7、加强对从业人员的安全教育和操作技能培训，严格执行“三级教育”和岗前培训，不断提高从业人员的安全防护意识和业务素质。

三、主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

1、加强对安全设施设备的维护保养，定期对设备防腐蚀情况进行检查，发现问题及时解决。

2、加强对危险性较大的设备、各种仪表等的监督检查及维修保养，做到及时发现及时处理。加强仪器仪表的检测及管理，保证其有效性和准确性，防止因仪器仪表的失灵导致事故发生。

3、对使用的特种设备进行经常性维护保养和定期自行检查，并作出记录。对使用的特种设备的安全附件、安全保护装置进行定期校验、检修，并作出记录。按照安全技术规范的要求，在检验合格有效期届满前一个月向特种设备检验机构提出定期检验要求，完善特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容：（1）特种设备的设计文件、产品质量合格证明、安

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料和文件；（2）特种设备的定期检验和定期自行检查记录；（3）特种设备的日常使用状况记录；（4）特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录；（5）特种设备的运行故障和事故记录。

4、对压力管道定期检验期间做好安全检查和监控，严格按照《特种设备使用单位落实使用安全主体责任监督管理规定》（市场监管总局令〔2023〕第74号）的要求，严格落实“日管控、周排查、月调度”制度。

5、尽快对检验超期的压力管道进行定期检验，并确保检验合格。

四、安全生产投入

1、安全技术措施计划是企业生产财务计划的组成部分，它是改善企业劳动条件，有效防止伤亡事故和职业病的重要保证。在日常的经营管理中，按照《企业安全生产费用提取和使用管理办法》提取安全生产费用，专款专用，建立企业安全生产投入长效机制。

2、加强安全管理，安全警示标识应定期维护。

3、对作业岗位配备的相应劳保用品和相应的急救药品，定期维护；加强职工的安全教育培训，提高员工安全防范意识。

4、企业提取安全费用应当专户核算，按规定范围合理使用。

5、安全费用应当按照以下规定范围使用：

（1）完善、改造和维护安全防护设备、设施支出。

（2）配备必要的应急救援器材、设备和现场作业人员安全防护用品支出。

（3）安全生产检查与评价支出。

（4）事故隐患的评估、整改、监控支出。

（5）安全技能培训及进行应急救援演练支出。

（6）其他与安全生产直接相关的支出。

五、加强安全管理制度的落实

建立、健全安全生产责任制、安全管理规章制度，安全操作规程以后，

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

重要的是抓好安全管理制度的落实，切实做到有章必循、违章必纠。建议认真抓好安全管理制度的落实，安全管理工作贵在落实，通过经常性的安全教育，不断的提高职工对安全管理工作的重视，使遵守安全管理制度、严格执行安全操作规程，成为职工自觉的行为，才能做到减少事故、避免事故，实现安全生产，提高企业的总体安全程度。

建议加强对生产过程安全管理规章制度执行、落实情况的检查力度，严格执行安全检查的奖罚制度，对认真执行安全管理制度的部门生产车间予以奖励，对认真执行安全操作规程人员予以奖励，对在异常情况下，能采取措施避免事故发生的人员予以重奖，用激励的手段促进全体职工自觉的重视安全管理工作，共同创造“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产氛围，提高公司安全管理工作的水平。

六、建议持续完善事故应急救援预案

应按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）对事故应急预案定期进行修改完善，并让每位员工熟知。一旦发生事故，可参照事故应急预案进行事故救援及事故处理。应急预案应定期组织演练，每半年至少演练一次。企业应急预案要与当地政府应急预案保持衔接，并定期进行演练。赋予企业作业现场带班人员、班组长在遇到险情时第一时间下达撤人命令的直接决策权和指挥权。因撤离不及时导致人身伤亡事故的，要从重追究相关人员的法律责任。

第十五章 安全评价结论

通过对河北唐银钢铁有限公司制氧作业区现场实际检查以及审核有关技术资料、工艺流程、设备和设施，采用安全检查表法、危险度评价法和重大事故模拟分析法对该项目进行了全面的危险有害因素分析、辨识和评价。

该项目存在的危险有害因素有：泄漏、火灾、可燃气体爆炸、容器爆炸、管道爆炸、窒息、触电、机械致害、高处坠落、淹溺、灼烫、厂(场)内车辆致害、坍塌。其中主要危险有害因素：火灾、可燃气体爆炸、窒息、容器爆炸。

经重大危险源辨识，河北唐银钢铁有限公司作业区 1 座 3000m³ 的液氧储槽构成了二级危险化学品重大危险源。

根据分析结果可知，河北唐银钢铁有限公司制氧作业区的外部安全防护距离满足《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）的要求，其社会风险可接受。

采用安全检查表对各单元进行检查，经现场检查、评价，检查表涉及的内容全部符合相关法律、规范和标准的要求。

该项目主要负责人经有关主管部门培训考核，取得考核合格证，专职安全管理人员经有关主管部门培训考核，取得安全生产培训合格证书；特种作业人员经有关部门的培训，取得上岗资格；从业人员经企业内部安全生产教育和培训，掌握相应的专业技术知识，具备相应的安全生产知识和能力后上岗。

依据《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》等相关法律、法规、标准和规范，并结合企业安全生产条件的审查，评价组给出评价结论：**河北唐银钢铁有限公司制氧单元安全现状评价符合相关法律、法规、规范、标准要求，具备安全经营的条件。**

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

附件一　危险有害因素分析过程

第一节　物质的危险、有害因素辨识

河北唐银钢铁有限公司制氧作业区涉及到的原料为空气，产品为氧、氮、氩。其中危险化学品的危险、有害因素辨识具体列表如下：

附表 1-1-1 危险化学品物质表

序号	类别	名称	CAS 号	存在部位
1	产品	氧［压缩的或液化的］	7782-44-7	管道、分馏塔等设备、氧气球罐、液氧储槽
2		氮［压缩的或液化的］	7727-37-9	管道、分馏塔等设备、氮气球罐、液氮储槽
3		氩［压缩的或液化的］	7440-37-1	管道、分馏塔、氩塔等设备、氩气球罐、液氩储槽

依据《首批重点监管的危险化学品名录》（安监总管三[2011]95 号）和《第二批重点监管危险化学品名录》（安监总管三[2013]12 号），该项目无重点监管的危险化学品。

依据《易制毒化学品管理条例》、《易制毒化学品的分类和品种目录》（2025 版），该项目无易制毒化学品。

依据《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》，该项目无易制爆危险化学品。

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 1 号），该项目无特别管控的危险化学品。

危险化学品的危险特性辨识分析如下：

一、氧［压缩的或液化的］

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

附表 1-1-2 氧物质特性与危害识别表

标识	中文名：氧气		《危险化学品目录》序号：2528
	分子量：32.00	分子式：O_2	CAS 号：7783-44-7
理化性质	性状：无色无味气体		
	熔点℃：-218.8		溶解性：溶于水、乙醇
	沸点℃：-183.1		相对密度（水=1）：1.14（-183℃）
	饱和蒸汽压/kPa：506.62（-164℃）		相对密度（空气=1）：1.10
	临界温度℃：-118.95		燃烧热（kJ.mol-1）：——
	临界压力 MPa：5.08		
	闪点℃：无意义		引燃温度℃：——
	稳定性：稳定		聚合危害：不聚合
	禁忌物：还原剂、易燃或可燃物、活性金属粉末、碱金属、碱土金属等		
危险性类别	氧化性气体，类别 1 加压气体		
燃烧爆炸危险性	燃烧性： 不燃		燃烧分解产物：——
	爆炸极限（体积%）：——	火灾危险性：乙类	爆炸性气体分级分组：——
	危险特性：是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一，能氧化大多数活性物质。与易燃物（如乙炔、甲烷等）形成爆炸性的混合物。		
	灭火方法：切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。		
接触限值	中国 未制定标准 美国（ACGIH）未制定标准		
健康危害	侵入途径：吸入 健康危害：氧压的高低不同对机体各种生理功能的影响不同。肺型：见于在氧分压 100～200kpa 条件下，时间超过 6～12h。开始时出现胸骨后不适感、轻咳，进而胸闷、胸骨后灼烧感和呼吸困难，咳嗽加剧；严重时可发生肺水肿，甚至出现呼吸窘迫综合症。脑型：见于氧分压超过 300kpa 连续 2～3h 时，先出现面部肌肉抽动、面色苍白、眩晕、心动过速、虚脱，继而全身强直性抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。眼型：长期处于氧分压为 60～100kpa 条件下可发生眼损害，严重者可失明；皮肤接触液态氧可引起冻伤。		
急救措施	皮肤接触：如果发生冻伤：将患部浸泡于保持在 38～42℃的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。就医 眼睛接触：不会通过该途径接触。		

	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医 食入：不会通过该途径接触。
防护	工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件。 [呼吸系统防护]：一般不需特殊防护。 [眼睛防护]：一般不需特殊防护。 [身体防护]：穿一般作业工作服。 [手防护]：戴一般作业防护手套。 [其他防护]：避免高浓度吸入。
应急泄漏处理	消除所有点火源，根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区，建议应急处理人员佩戴正压自给式呼吸器，穿一般作业工作服，勿使泄漏物与可燃物质（如木材、纸、油等）接触。尽可能切断泄漏源，喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，漏出气允许排入大气中。撤离泄漏区直至气体散尽。
操作注意事项	密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与活性金属粉末接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
储运注意事项	存在于管道、设备、储罐中，严禁烟火。远离火种、热源。

二、氮［压缩的或液化的］

附表 1-1-3 氮物质特性与危害识别表

标识	中文名：氮；氮气		《危险化学品目录》序号：172
	分子量：28.01	分子式：N_2	CAS 号：7727-37-9
	性状：无色无味压缩气体。		
	熔点℃：-209.9		溶解性：微溶于水、乙醇，溶于液氨。
	沸点℃：-196		相对密度（水=1）：0.81（-196℃）
	饱和蒸汽压/kPa：1026.42（-173℃）		相对密度（空气=1）：0.97
	临界温度℃：-147.1		燃烧热（MJ/kg）：—
	临界压力 MPa：3.40		引燃温度℃：无意义
	闪点℃：无意义		聚合危害：不聚合
	稳定性：稳定		禁忌物：
危险性类别	加压气体		

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧产物：—	
	爆炸极限（v/v%）： —	火灾危险性：戊类	爆炸性气体分级分组：—
	危险特性：若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火		
接触限值	中国 未制定标准 美国（ACGIH） 未制定标准		
健康危害	侵入途径：吸入 健康危害：常压下氮气无毒，当作业环境中氮气浓度增高，氧气相对减少时，引起单纯性窒息作用，当氮浓度大于 84%时，可出现头晕、头痛、眼花、恶心、呕吐、呼吸加快、脉率增加，血压升高，胸部压迫感，甚至失去知觉，出现阵发性痉挛、紫绀、瞳孔缩小等缺氧症状，如不及时脱离环境，可至死亡。氮麻醉出现一系列神经精神症状及共济失调，严重时出现昏迷，高压下氮气可引起减压病。液态氮具有低温作用，皮肤接触时可引起严重冻伤。		
急救措施	皮肤接触：如果发生冻伤：将患部浸泡于保持在38～42℃的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。就医 眼睛接触：—— 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医 食入：不会通过该途径接触。		
防护	工程控制：密闭操作，提供良好的自然通风条件。 [呼吸系统防护]：一般不需要特殊防护，当作业场所空气中氧气浓度低于 18%时，必须佩戴空气呼吸器或长管面具。 [眼睛防护]：一般不需特殊防护。 [身体防护]：穿一般作业工作服。 [手防护]：戴一般作业防护手套。 [其他防护]：避免高浓度吸入。进入限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。		
应急泄漏处理	大量泄漏：根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区，建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿一般作业工作服，尽快化气体泄漏时穿防寒服。尽可能切断泄漏源。漏出气允许排入大气中。泄漏场所保持通风。		
操作注意事项	密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。防止气体泄漏到工作场所空气中。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。		
储运注意事项	存在于管道、设备、储罐中，严禁烟火。远离火种、热源。		

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
如有侵权，依法追究责任！
严禁复制、盗用、传播。

三、氩［压缩的或液化的］

附表 1-1-4 氩物质特性与危害识别表

标识	中文名：氩		《危险化学品目录》序号：2505
	分子量：39.95	分子式：Ar	CAS 号：7440-37-1
理化性质	性状：无色无味的惰性气体。		
	熔点℃：-189.2		溶解性：微溶于水。
	沸点℃：-185.9		相对密度（水=1）：1.40（-186℃）
	饱和蒸汽压/kPa： 202.64（-179℃）		相对密度（空气=1）：1.66
	临界温度℃：-122.3		燃烧热（kJ.mol-1）：——
	临界压力 MPa：4.86		
	闪点℃：无意义		引燃温度℃：无意义
	稳定性：稳定		聚合危害：不聚合
	禁忌物：无资料		
危险性类别	加压气体		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃		燃烧分解产物：——
	爆炸极限（体积%）：——	火灾危险性：戊类	爆炸性气体分级分组：——
	危险特性：若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具，穿全身消防服，在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。		
接触限值	俄国 未制定标准 美国（ACGIH）未制定标准		
健康危害	侵入途径：吸入 健康危害：常气压下无毒。高浓度时，使氧分压降低而发生窒息。氩浓度达 50%以上，引起严重症状；75%以上时，可在数分钟内死亡。当空气中氩浓度增高时，先出现呼吸加速，注意力不集中，共济失调。继之，疲倦乏力、烦躁不安、恶心、呕吐、昏迷、抽搐，甚至死亡。液态氩可致皮肤冻伤，眼部接触可引起炎症。		
急救措施	皮肤接触：如果发生冻伤：将患部浸泡于保持在 38～42℃的温水中复温。不要冷搓。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医 眼睛接触：不会通过该途径接触。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医 食入：不会通过该途径接触。		

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

防护	工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件。 呼吸系统防护：一般不需特殊防护。但当作业场所空气中氧气浓度低于18%时，必须佩戴空气呼吸器或长管面具。 眼睛防护：一般不需特殊防护。 身体防护：穿一般作业工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其他防护：避免高浓度吸入。进入限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
应急泄漏处理	大量泄漏：根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿一般作业工作服。液化气体泄漏时穿防寒服。尽可能切断泄漏源。漏出气允许排入大气中。泄漏场所保持通风。
操作注意事项	密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。防止气体泄漏到工作场所空气中。远离易燃、可燃物。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。
储运注意事项	存在于管道、设备、储罐中，严禁烟火，远离火种、热源。

第二节 厂址选择、总平面布置及建构筑物的危险、有害因素辨识

一、厂址选择危险、有害因素分析

工程地质和水文地质若不能完全满足工程建设需要，未采取可靠的防洪排涝设施、未按地震烈度要求设防等措施时，则会因自然条件的不良影响造成设备、建筑损坏，甚至可能造成建筑坍塌事故。

如果周边环境（如居民区、矿、公辅设施、学校等）与制氧作业区的安全距离不足，一旦制氧工艺装置发生火灾、可燃气体爆炸、容器爆炸事故，就有可能造成人员伤亡和财产损失，制氧作业区外部的明火、施工等也可能对作业区内造成一定威胁，甚至可能引起火灾、可燃气体爆炸、容器爆炸事故。若项目所处位置环境不清洁（周边有乙炔、碳氧化合物、有毒气体、固体尘埃散发源等），就会给氧气生产的安全带来影响。

厂址选择如果与人员集中区域的安全防护距离不符合要求，一旦发生火灾、爆炸事故，就有可能危及周边居民的安全、影响周边环境（空气）质量，严重时会造成重大危害和不良的社会影响。

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

制氧作业区布置于厂区西北部，东侧为厂内道路，隔道路为220kV变电站及调度指挥、能源管控、信息化中心，南侧为厂内道路，隔道路为矿渣微粉车间（皮带通廊、矿渣喂料楼、矿渣磨收尘器及成品仓等），西侧为十里海中路，北侧为空地，隔空地为在建厂房（丁类）。如果项目周边发生火灾、可燃气体爆炸、煤气泄漏等事故，有可能对作业区内人员造成伤害。

二、总平面布置危险、有害因素分析

1、平面布置

总平面布置的危险、有害因素主要体现在功能分区、防火间距及安全距离、建筑物朝向、危险有害物质设施设备、储存设施等方面。

各功能区之间、生产车间之间的防火间距如果不符合规范要求，均会增加火灾、容器爆炸、窒息事故的概率，加重事故的危险和危害程度；而合理地组织人流和货流，避免交叉干扰，使物料沿着短捷的路径，顺畅地输送到各生产部位，是确保安全生产所必需，也是降低运输成本的重要条件。因此，总平面布置应做到功能分区合理。

建筑物的朝向、采光和自然通风条件的优劣，直接关系到职工的身心健康、劳动生产效率的提高。因此建筑物的方位，应保证室内有良好的自然采光、自然通风。

该项目总平面布置功能分区合理、建筑物之间防护间距符合规范要求。设备、工艺装置之间的距离符合规范、标准的要求。

2、工艺设备布置

工艺设备布置，设施设备之间的距离未符合要求，没有足够的安全通道，不能保证作业人员的安全操作及安全疏散，则在发生火灾、可燃气体爆炸、容器爆炸事故时，不仅会危害其它设施设备的安全，而且不能保证作业人员迅速撤离危险区，会加重火灾、爆炸事故的危险、危害程度。

三、道路及运输

若厂内道路设计不符合规范要求，如道路的回车场地、路面宽度、道路

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！传播、盗用、复制、严禁

转弯半径等不符合规范要求，不便于消防车辆通行，不仅容易造成厂(场)内车辆致害的危险，而且影响火灾事故的救援，导致火灾蔓延和扩大，加重火灾事故的危险、危害的程度，同时不利于现场人员逃生。

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，也可能造成厂(场)内车辆致害事故。厂内道路与道路平交道口，如无警示标志或操作失误，行人观察不到位，均有可能造成厂(场)内车辆致害事故。

四、建、构筑物

储罐构筑物火灾危险性分类、耐火等级、建筑结构、安全疏散出口等方面存在不符合规范要求之处，一旦发生事故，不利于人员安全疏散，会加重事故的危险、危害程度。

如果建、构筑物地基处理未充分考虑地质情况、荷载大小及抗震等级等可能会导致地基沉降、房屋坍塌等事故的发生。

如果建构筑物的朝向、照明设计不符合规范要求，建筑物采光、照明不能满足生产要求，会影响作业人员的操作，导致发生安全生产事故。

第二节　生产过程的危险、有害因素辨识

空分制氧装置实际运行过程中存在的危险有害因素主要是泄漏、火灾、可燃气体爆炸、窒息，其次还存在高处坠落、容器爆炸、管道爆炸、机械致害、触电、坍塌等危险有害因素。具体分析如下：

一、泄漏

导致物料泄漏的主要原因有：

设备原因：如果设备制造安装不符合设计要求或未经检验擅自采用代用材料，施工质量差，特别是焊接质量差，施工和安装精度差；阀门、开关损坏或泄漏，未及时更换；设备附件质量差，或长期使用后材料变质，腐蚀或破裂。

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

管理原因：没有制定完善的安全操作规程；对安全漠视，已发现的问题不及时解决；没有严格执行监督检查制度；指挥失误，甚至违章指挥；让未经培训的工人上岗，不能判断错误；检修制度不严，没有及时检修已出现故障的设备、仪器、管道等，使设备带病运行。

人为失误：误操作、违反操作规程；判断错误，如记错阀门位置而开错阀门；擅自脱岗；思想不集中；发现异常现象不知如何处理。

二、火灾、可燃气体爆炸

从大多数空分设备爆炸实例的分析来看，化学性爆炸是主要的。形成化学性爆炸的主要因素有三个方面，一是可燃物，二是助燃物，三是引爆源。因此，空分设备内的危险因素可以划分到上述三个方面中。

1、可燃物。在空分设备中，可燃物主要是碳氢化合物或油分等爆炸危险杂质。原料空气中含有一定量的碳氢化合物，它们的闪点都很高，爆炸极限较宽，生产过程中碳氧化合物在空分装置内过量积聚，如果有引爆源存在的情况下很容易引起爆炸。大量研究表明，在空分设备有害杂质中，乙炔是形成爆炸的最主要因素。当活塞式空压机和膨胀机的润滑油用量过多时，可能有部分油滴或油雾随压缩空气进入精馏塔。普通润滑油在压力7 MPa、温度高于150℃时，很容易裂解为轻馏分，其沸点比原润滑油低很多，极易气化混入氧气中。空分设备检修后，也容易遗留油污在设备内。

2、助燃物。氧气和液氧，是助燃物质，为乙类火灾危险性物质，是可燃物燃烧爆炸的基本要素之一，能氧化大多数活性物质，与易燃物如乙炔、甲烷等形成有爆炸性的混合物。液氧是空分制氧设备发生化学性爆炸的助燃物。空分制氧设备中可燃物的浓度达到爆炸条件时，助燃物液氧或气氧，在引爆源因素存在的情况下，极易发生化学性爆炸，液氧是空分设备化学性爆炸必不可少的条件之一，但同时也是该生产设备的主要产品之一。因此，空分设备化学性防爆问题就主要在可燃物和引爆源上。

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！严禁复制、盗用、传播。

3、引爆源。引爆源主要有：爆炸性杂质固体微粒相互摩擦或与器壁摩擦；静电放电；气波冲击、流体冲击或汽蚀现象引起的压力脉冲，造成局部压力高而使温度升高；化学活性特别强的物质存在，使液氧中可燃物质混合物的爆炸敏感性增大。以下几种杂质危险因素能够制造引爆源。

（1）二氧化碳。当液氧中含有少量冰粒、固体二氧化碳时，会产生静电荷，如果二氧化碳的含量提高到200～300ppm，所产生的静电位可达到3000V。同时，固体二氧化碳能够堵塞液氧通道而导致“死端沸腾”，从而使得液氧中的碳氧化合物浓度不断提高，一旦达到爆炸浓度后，一旦有引爆源存在即会产生爆炸。造成CO_2含量高的主要原因有：分子筛因长期使用下沉或气流冲击而粉碎，分子筛吸附器吸附床层出现空隙，气流短路；分子筛对特定气体有很强的吸附能力，但它有一个最佳温度工作区，进气温度超出这个工作区，会导致分子筛对CO_2吸附能力下降。

（2）氧化亚氮。氧化亚氮不属于易燃易爆组分，仅有氧化亚氮的存在不会引发重大安全事故，但它沸点高、挥发度低、溶解度小，属于堵塞组分，一旦在主冷中由于某种原因氧化亚氮以固体状态析出后，极易形成“干蒸发”或“死端沸腾”而造成碳氢化合物的聚集，在达到爆炸浓度后，一旦有引爆源存在即会产生爆炸。常用吸附剂有氧化铝、分子筛和硅胶对氧化亚氮仅能部分吸附。

（3）液态臭氧。液态臭氧(O_3)是一种深蓝色的液体，属于化学特性比较强的物质，在通常条件下，该液体气化、分解，使氧的分压急剧增大，增大了液氧中可燃物质混合物的爆炸敏感性。在爆发率为100%时，引爆所需能量一般下降30%～45%。在生产过程中，液氧通过空分塔阀门时，长时间受到摩擦和气流冲击，在产生的静电作用的条件下，能够使少部分液氧变成液态臭氧(O_3)。

（4）固体粉尘。固体粉尘对空分设备安全生产的危害性极大，轻者堵塞换热器通道，降低传热效率，堵塞精馏塔塔板，降低产品纯度和产量；重则

堵塞毛冷板式氧通道，加速液氧中烃类杂质的浓缩和其他有害杂质在液氧中的积聚；它是一种静电放电引爆源，会引发主冷爆炸。固体粉尘主要来源于以下几方面：空气过滤器未将大气中的粉尘过滤干净，使其随空气进入空分塔；空分设备加热系统干燥器的铝胶粉末随空气进入空分塔；硅胶吸附器产生的粉末随液空和液氧进入上塔和主冷；空分塔内铝合金管道或容器因腐蚀和老化产生的氧化铝粉末进入主冷空分设备；在制造、安装和检修时不小心，很可能使灰尘、金属粉末或珠光砂进入容器或管道，最终进入主冷。

空分设备主要使用透平油和润滑油。透平油闪点(开口)≥195℃，属于丙类火灾危险性可燃液体，增压透平膨胀机透平油管一旦输油管道发生泄漏，遇高热或明火，会引起火灾、爆炸；润滑油闪点(开口)≥230℃，属于丙类火灾危险性的可燃液体，输油管道一旦发生泄漏，高热或明火，也会引起火灾、爆炸。

空气、氧气压缩过程中，如果机件冷却不良或形成积碳易发生着火爆炸事故；氧压机爆燃事故也是制氧过程的易发事故，当汽缸内温度过高时，活塞环、皮碗或密封易发生分解产生可燃气体，与氧混合而爆炸，当汽缸内进入铁屑时，会因摩擦或碰击而产生火花促使爆炸事故发生，由于装配不良、磨损加快，常常会造成油封漏油，气封漏气，摩擦产生的火星，就会导致燃烧爆炸，在出口管道拐弯处和阀门后如果存在铁锈，在高速氧气吹刷下与钢管摩擦起火，会导致燃烧爆炸。

高压氧气管道一般都采用钢管，如果其内壁、阀门、接头等管件的表面不平滑，有突起，氧气管道弯头多，且残留有锈垢及磨损产生的铁粒子和吸附剂粒子，气流的摩擦、撞击容易引起氧气管道的燃烧事故。

装置区内存在明火，有导致燃烧、爆炸事故的可能，明火的主要来源如：a、设备、管道静电接地设施不良引起的静电火花；b、爆炸危险区域内使用非防爆型电气设备产生的火；c、明火管理不善，使爆炸危险区域内出现明火火焰、赤热物体、火星、吸烟的烟头和违章动火或用火、装卸操作不当引

起的撞击或摩擦火花；d、避雷设施不符合要求引起的雷电火花；e、站区内有明火取暖设施；f、绝热压缩；g、化学反应及发热自燃等。

空分装置的临时停车再启动，不可避免地存在主冷一定时间的低液面操作，此阶段易发生烃类的局部浓缩，同时重新启动时，换热器在一段时间内工况如果不正常，污清除效果不好，会造成二氧化碳堵塞，再加上气流冲击，就有可能在主冷发生微爆，所以应最大限度的减少临时停车的次数，或避免全排液，对主冷实行单独加温，有条件应全面加温。

另外，安全生产管理不严格，有关人员的管理不到位、违反操作规程或操作失误、对安全生产认识不足等，同样也能引发火灾爆炸事故。

三、窒息

管道、法兰、阀门发生泄漏，可造成氧、氮、氩大量泄漏。氧是需氧型生物维持生命不可缺少的物质，但超过一定压力和时间的氧气吸入，会对机体起有害作用。氧中毒是指机体吸入高于一定压力的氧一定时间后，某些系统或器官的功能与结构发生病理性变化而表现的病症。人如果在大于0.05MPa（半个大气压）的纯氧环境中，对所有的细胞都有毒害作用，吸入时间过长，就可能发生“氧中毒”。

空分装置的产品氮、氩均属窒息性物质，它们泄漏后会冲淡大气中的氧含量，使人吸入的空气中氧含量降低，造成人体缺氧窒息，甚至死亡。

冷箱内的珠光砂是松散的，人员掉进去很容易被淹没导致窒息，非常危险，也应加强防范。

另外，生产装置正常维修或检修，作业人员如果不进行个体防护、进入塔、罐等限制性空间时无专人监护或长期工作在窒息性物质超标的环境中，也有造成人员窒息甚至死亡的危险。

四、高处坠落

空分制氧生产装置区及储罐区的设备、容器大都露天布置，作业平台也较高，存在高处坠落危险，如空气压缩机组、空气冷却塔、水冷却塔、水过

滤器、空气纯化系统、分馏塔、增压透平膨胀机系统、氧压缩机、氮压缩机等的巡检处均在2m（含2m）以上，操作人员在进行正常生产作业或巡检、检修作业时，如果梯子、防护栏杆、平台等损坏、因腐蚀失去应有的防护作用或设置不规范、操作人员不小心等原因，就有发生高处坠落的危险。生产装置区现场因各种设备和管道布置的需要，不同运转层的地面上可能留有升降口、吊装孔、阀门井、排水沟、坑、池等，也会因防护措施不完善发生坠落伤害事故。

另外，电工、维修人员，进行高处安装、检修、操作等作业时，如果没有佩戴安全带、脚下没有实物支撑等，也有发生高处坠落的危险。

如果现场人员在正常操作或与检修交叉的作业中操作不当、相互间配合不协调、精力不集中、违反操作规程或安全措施不健全或习惯性违章作业等，也有可能引发高处坠落事故。

五、容器爆炸

空分设备中，很多装置的最高工作压力都会处在高压段，如冷却器、空冷塔等均属于压力容器，如果设备制造、安装有缺陷，壁厚腐蚀变薄，安全阀、压力表等安全附件设置不当或发生故障，未定期检测排除隐患，操作不当造成系统压力升高，如果这些装置的压力超过设计允许值或压力表失灵，均存在着裂纹、破碎、爆炸的危险。另外，输气压力管道也会存在类似的危险。与承压容器相连的管道、紧固件，这些都是生产中承压系统的组成部分，选材不当，焊接、安装、使用不当，均有发生物理爆炸的可能。

空分塔在运行过程中，一旦发现空分塔内低温液体设备发生泄漏且处理不及时，低温液体迅速气化，急剧膨胀，易导致空分塔发生物理爆炸事故。

六、机械致害

机械致害指各种机械设备转动(静止)部件、工具、加工件等直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等伤害。

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

造成机械致害事故的主要原因包括：1)安全操作规程不健全或管理不善，对操作人员缺乏基本培训。操作人员不按安全操作规程操作，未正确佩带防护用具等。2)设备在非最佳状态下运转。机械设备存在缺陷，机械设备的组成部件、附件和安全防护装置的功能失效和人为损坏等，均可能导致机械致害事故的发生。3)工作场地环境不好也是造成机械致害事故的原因之一。如工作场地照明不良、温度、噪声过高、地面或脚踏板被弄脏、设备布局不合理、零件及半成品堆放不合理等。

制氧装置区内使用到许多机械设备，如物料输送泵、各类压缩机等，如果这些设备的防护措施设置不当，操作人员在进行操作、检修或在事故状态时，就有发生机械致害的可能。如出现故障不停机处理、检修时无人监护、不挂禁动牌、启动前不全面检查等都易造成机械致害事故。另外：如果靠背轮质量不好、安装不牢、无防护罩或操作失误，可能发生靠背轮破碎飞出伤人事故；当转动部分缺少护栏护罩，操作、擦洗时，操作人员触及还可能发生撞击、衣物或长发被缠绕而造成伤害。

七、触电

空分制氧装置高、低压电气设备较多，在进行电气设备、电气线路等的维护、检修时，如果人员违章操作或电气设备(线路)老化、过负荷、敷设不规范、安全用具不合格或长期不鉴定、电压等级不符、使用方法不对等，存在触电事故的可能。

在检修和排除故障中，如果人员违章作业、误操作，以及电器本身缺陷或绝缘损坏、线头外露等未能及时发现和整改等原因，也可能造成触电事故的发生。

若人体不慎触及带电体或过份靠近带电部份，都有可能发生电击、电灼伤的触电危险。特别是高压设备和线路，因其电压值高，电场强度大，触电的潜在危险更大。

八、坍塌

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！严禁复制、盗用、传播。

分馏塔属于高大设备，若空气分离装置冷箱泄漏未及时处理，发生“砂爆”（空分冷箱发生漏液，保温层珠光砂内就会存有大量低温液体，当低温液体急剧蒸发时冷箱外壳被撑裂，气体夹带珠光砂大量喷出的现象），可引发冷箱坍塌事故。

九、物体打击

物体打击是物体在重力或其他外力的作用下产生运动，打击人体造成伤亡的事故。

高处作业时工作人员没有按操作规程操作、高处设置的设备附件安装不合格，该固定的物体没有固定或固定不牢固等原因，若物件掉下时，可能对下面人员造成物体打击伤害。

如果现场人员在违章操作或与检修交叉作业中操作不当、相互间配合不协调、违反操作规程或安全措施不健全或习惯性违章作业等，有可能引发物体打击伤害事故。

十、管道爆炸

部分液氧、氧气、空气管道为压力管道，生产过程中若管道运行压力过高超过设计压力，未能及时泄压，可引起管道爆炸。

第四节　储存过程的危险、有害因素辨识

一、泄漏

导致物料泄漏的主要原因有：

设备原因：如果设备制造安装不符合设计要求或未经检验擅自采用代用材料；施工质量差，特别是焊接质量差；施工和安装精度差；阀门、开关损坏或泄漏，未及时更换；设备附件质量差，或长期使用后材料变质，腐蚀或破裂。

管理原因：没有制定完善的安全操作规程；对安全漠视，已发现的问题不及时解决；没有严格执行监督检查制度；指挥失误，甚至违章指挥；让未

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

经培训的工人上岗，不能判断错误；检修制度不严，没有及时检修已出现故障的设备、仪器、管道等，使设备带病运行。

人为失误：误操作、违反操作规程；判断错误，如记错阀门位置而开错阀门；擅自脱岗；思想不集中，发现异常现象不知如何处理。

产品装车过程中若管道连接不牢，或车辆溜车可能导致液氧、液氮、液氩发生泄漏。

二、火灾

因氧是助燃气体，液氧储罐周围不能堆放可燃物或设备沾染油脂，否则，一旦氧泄漏，遇油脂等可燃物易引发火灾事故。

三、容器爆炸

氧气球罐、氮气球罐、氩气球罐为压力容器，存在一定压力；如果储罐制造、安装有缺陷，壁厚腐蚀变薄，安全阀、压力表等安全附件设置不当或发生故障，未定期检测排除隐患，一旦操作不当造成系统压力超出材质破裂强度极限，可发生容器爆炸事故。与承压容器相连的管道、紧固件，这些都是生产中承压系统的组成部分，选材不当，焊接、安装、使用不当，均有发生物理爆炸的可能。

四、触电

作业场所的配电箱、操作开关、电缆等配套电气设施和电气保护设施，如果保护失灵和操作失误以及其他原因都可能引起触电事故。装置区内的电气线路在检修作业时未办理停电手续带电作业、误送电等均可能导致触电事故发生。

五、窒息

储罐损坏，管道、法兰、阀门发生泄漏，可造成氧、氮、氩泄漏。氧是需氧型生物维持生命不可缺少的物质，但超过一定压力和时间的氧气吸入，会对机体起有害作用。氧中毒是指机体吸入高于一定压力的氧一定时间后，某些系统或器官的功能与结构发生病理性变化而表现的病症。人如果在大于

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

0.05MPa（半个大气压）的纯氧环境中，对所有的细胞都有毒害作用，吸入时间过长，就可能发生“氧中毒”。氮、氩属窒息性气体，泄漏后会冲淡大气中的氧含量，使人吸入的空气中氧含量降低，造成人体缺氧窒息，甚至死亡。

六、高处坠落

储罐、球罐顶部均高于地面2m以上，操作人员在进行巡检、检修作业时，如果梯子、防护栏杆、平台等损坏、因腐蚀失去应有的防护作用或设置不规范、操作人员不小心等原因，就有发生高处坠落的危险。

七、厂（场）内车辆致害

槽车运输时，若机动车辆技术状况不良，如制动失灵、转向失灵、灯光喇叭等信号损坏、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。

车辆超速、超载，无证驾驶，违章作业，可能造成车辆伤害事故。

厂内铁路与道路平交道口，如无警示标志或操作失误，行人过道口观察不到位，均有可能造成车辆伤害事故。

八、其他（冻伤）

储罐中的液氧、液氮、液氩属低温液体，如果输送这些产品的泵、阀门、管道及贮罐等设备密封不严，设备发生裂纹或破碎，将发生泄漏事件，喷洒到操作人员的身体上，由于它们的沸点非常低，加之汽化时要吸收大量的热量，所以会造成冻疮。在处理盛有这些液体的管道、阀门或容器等时，必须做好个体防护，防止造成冻伤。

第五节　管道输送过程的危险、有害因素辨识

一、管道输送氧气

1、火灾

氧气管道本身材质一般是碳素钢或不锈钢，因含碳属可燃烧材料，而且

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

在高压(3MPa)纯氧中铁呈粉状时的燃点很低，一般为300℃左右。碳素钢或不锈钢氧气管道会在纯氧条件下被先着火的铁粉、油脂等引燃。

对于激发能源，通常有以下几种：①阀门在高低段之间突然打开时，低压段氧气急剧压缩，由于速度很快，来不及散热，形成所谓的“绝热压缩”，局部温度猛升，成为着火能源。②启闭阀门时，阀瓣与阀座的冲击、挤压，阀门部件之间的摩擦发热。③高压运动的物质微粒(如铁锈、灰尘、焊渣、杂质颗粒等)与管壁的摩擦、相互冲击和阀门、弯头、分岔头及焊瘤等处的冲击碰撞。④静电感应、油脂引燃、外部火源、铁锈和铁粉的触媒作用等。

系统外的燃爆具有较强的可预见性和可控制性，其主要是由于氧气放空或泄漏等原因而形成氧富集区，在富集环境中存在的各种可燃介质更易引燃。甚至人体和衣服也会成为易燃物。

氧气管道内若有铁锈、焊渣或其它杂质，在输送时杂质与管道内壁产生磨损，或与阀门、弯管冲撞以及这些物质间的相互冲撞，能产生高温而燃烧导致爆炸事故。

氧气管道及其配件中如存在油脂、溶剂和橡胶等可燃物质，在高纯度和高压力的氧气流中会迅速燃烧。

2、管道爆炸

氧气管线压力过高或过设计压力，未能及时泄压，可引起管道爆炸。

3、高处坠落

氧气输送管道为架空管道，在维修、操作人员、巡检人员对管道阀门、放散管等处进行检修、操作时可能造成高处坠落事故。

4、机械致害

氧压机设备在作业、检修、维护保养过程，如果作业人员违章操作或作业不慎，接触运转部位易发生机械致害事故。

5、触电

氧压机是用电设备，在检修、维护保养过程，如果作业人员违章操作或

作业不慎，易发生触电事故。

6、泄漏

氧输送过程中若阀门、法兰连接等部位密封不严，可能发生泄漏，管道受长期冲刷、腐蚀，可能发生破裂发生泄漏。

二、管道输送氮、氩

1、机械致害

氮压机设备在作业、检修、维护保养过程，如果作业人员违章操作或作业不慎，接触运转部位易发生机械致害。

2、触电

氮压机是用电设备，在检修、维护保养过程，如果作业人员违章操作或作业不慎，易发生触电事故。

3、窒息

氮气或氩气管道、管道连接处的法兰及垫片如检修不及时，造成氮气或氩气大量泄漏，会使作业场所局部区域缺氧，发生窒息事故。

4、管道爆炸

输送管道压力过高超过设计压力，未能及时泄压，可引起管道爆炸。

5、高处坠落

输送管道为架空管道，在维修、操作人员、巡检人员对管道阀门、放散管等处进行检修、操作时可能造成高处坠落事故。

6、泄漏

氮、氩输送过程中若阀门、法兰连接等部位密封不严，可能发生泄漏，管道受长期冲刷、腐蚀，可能发生破裂发生泄漏。

第六节　公用工程及辅助设施的危险、有害因素辨识

一、电气系统危险、有害因素分析

1、触电

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

电气线路或电气设备在设计、安装上存在缺陷，或在运行中，缺乏必要的检修维护，使设备或线路存在漏电、过热、短路、接头松脱、断线碰壳、绝缘老化、绝缘击穿、绝缘损坏、PE 线断线等隐患，致使直接接触和间接接触的防护措施不到位。

触电事故发生的主要原因是电气设施、设备缺少安全防护措施（如保护接地、保护接零），在发生故障时带电设施、设备的金属壳体、金属构架导电产生接触电压，一旦人体接触就会发生触电事故。

电气设备运行管理不当，安全管理制度不完善；没有必要的保证安全的组织措施（工作票制度、工作许可制度、工作监护制度、工作间断转移和终结制度）；电工或机电设备操作人员的操作失误，或违章作业等；绝缘破坏、设备漏电等因素，可能造成触电事故。

变压器的接地一般是其低压绕组中性点、外壳及其附近避雷器三者共用的接地，若接地不良，外壳一旦带电可引起触电事故。高压断路器分断电路时，如电弧不能及时熄灭，不但断路器本身可能受到严重损坏，还可能迅速发展为弧光短路，导致触电或更为严重的事故。

2、火灾

空分制氧生产装置的变配电系统也存在火灾危险性：

变压器是变配电系统的重要元件之一，如果变压器发生故障，产生的电弧可能会使箱体内绝缘油的温度、压力升高喷出甚至爆裂喷出，同时电弧还可能引起绝缘油着火，而且火势发展很快，如果没有有效的防护措施，会导致严重的后果。变压器爆炸着火的主要原因有：绕组绝缘损坏产生短路（如老化、变质、绝缘强度降低、焊渣或铁磁物质进入变压器、制造质量不良等）引起着火爆炸事故；变压器套管绝缘击穿（如操作不当引起过电压，变压器内部发生闪络，密封不良，雨水漏入变压器，引线对油箱内距离不够等）；分接开关和绕组连接处接触不良，产生高温；磁路发生故障，铁芯故障，产生涡流、环流发热，引起变压器故障等。

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

配电装置、电动机以及各种照明设备等也存在电气火灾的危险。电气设备本身除可构成引燃源外，也可能成为爆炸性气体或火灾易燃物的危险源。配电装置等着火的原因主要有以下方面：部分电气设备中充有大量易燃物如油浸变压器、多油开关等，在电弧作用下油可分解为大量可燃性气体和油雾；电气设备过载时，发热量往往大大超过允许限度，轻则加速绝缘层老化，重则会使可燃绝缘层燃烧而引起火灾；电气短路时，电源电动势被短接，短路点阻抗变小，造成电气回路中电流突然增大，在短路处可产生高达700℃的火花，甚至产生6000℃以上的电弧，不仅会使金属导线熔化和绝缘材料燃烧，还会引起附近的可燃物着火及可燃性气体与空气混合物爆炸；接触电阻过大，当电流通过时，在接触电阻过大的部位，就会吸收很大的电能，产生极大的热量，从而使绝缘层损坏以致燃烧，使金属导线变色甚至熔化，严重时可引起附近的可燃物质着火而造成火灾，电火花和电弧的温度极高，可达5000℃，不仅能引起绝缘物质的燃烧，甚至还可能使导体金属熔化、飞溅，构成火灾爆炸的危险源。

用电设备的选型不当、使用劣质产品、未定期维护、超负荷运行、在火灾危险区域未使用相应防护等级的电气设备，设备在使用过程中产生的电火花，可能引发电气火灾事故。

未安装防直击雷、防感应雷设施，或防雷设施腐蚀、损坏，因雷电的危害可能引发生产事故，雷电的具体危害包括：雷电流高压效应会产生高达数万伏甚至数十万伏的冲击电压，如此巨大的电压瞬间冲击电气设备，足以击穿绝缘使设备发生短路，导致火灾等直接发生；雷电的高热效应会放出几十至上千安的强大电流，并产生大量热能，在雷击点的热量会很高，可导致金属熔化，引发火灾事故；雷电流静电感应可使被击物导体感生出与雷电性质相反的大量电荷，当雷电消失来不及流散时，即会产生很高电压发生放电现象从而导致火灾；雷电流电磁感应会在雷击点周围产生强大的交变电磁场，其感生出的电流可引起变电器局部过热而导致火灾。

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

3、高处坠落

电气线路检修时，有时会有登高作业，如果登高工具安装不稳、作业人员未正确使用安全带，或作业人员有其它违反高处作业规程的情况，可能会发生高处坠落事故。

二、防雷、防静电设施缺陷危险有害因素分析

防雷防静电装置设计不合理、施工不规范、接地电阻值不符合规范要求，当雷击建筑物、生产设备、电力设施、线路等时，会产生雷电过电压，在雷电波及的范围内会严重损坏建构筑物、设备并可能危及人身安全。雷电火花能可能引发火灾、可燃气体爆炸，造成严重的生命、财产损失。防静电装置设计不合理、施工不规范、接地电阻值不符合规范要求，可能导致火灾发生。

三、给排水、循环水系统危险、有害因素分析

1、机械致害

循环水泵等电动设备，如果电动设备的转动部位未安装防护设施或者防护不到位，操作人员安全意识差，可能造成机械致害事故。

2、触电

循环水泵采用电动机驱动，如电气设备质量不合格；送电线路敷设混乱、老化、裸露；正常不带电设备由于事故而带电等，作业人员接触此类设备会造成触电事故；有触电危险的场所没有装设漏电保护装置等，都会引发触电事故。

3、淹溺

循环水池的水深较深且未采取防护措施（如安装防护栏杆、防护网等），作业人员失足落入水池，可能引发淹溺事故。

四、蒸汽设施的危险、有害因素分析

1、灼烫

蒸汽输送管道具有高温、高压的特点。因此蒸汽输送管路的材质应保证安全可靠性，施工安装应保证质量。此外蒸汽输送管的外壁必须装有保温层，

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

保护人员避免接触造成烫伤。

2、管道爆炸

蒸汽管道安装不当，制造有缺陷，材质不合格，焊接质量不良、蒸汽管道超温运行、管道蠕胀超标准、给水管道局部冲刷，使管壁腐蚀等会造成蒸汽输送管路发生爆管。蒸汽输送管路须设置补偿器，架空的蒸汽输送管道须有防止爆管的技术措施。

五、采暖、通风设施的危险、有害因素分析

1、机械致害

轴流通风机、机械排风扇等电动设备，如果电动设备的转动部位未安装防护设施或者防护不当，操作人员安全意识差，可能造成机械致害事故。

2、触电

轴流通风机、机械排风扇质量不合格，送电线路敷设混乱、老化、裸露，正常不带电设备由于事故而带电等，作业人员接触此类设备会造成触电事故。

六、自动控制系统的危险、有害因素分析

1、火灾、爆炸

自动控制系统断电、控制站失灵、仪表损坏和电气联锁失效将导致系统的非正常停机。可能导致有害物质的泄漏、引发火灾或高压设备的爆炸。危险因素存在的部位是 UPS 电源、控制器和可编程控制器和现场的检测仪表、执行机构。

测量仪表本体、管线、管件、阀门等因耐腐蚀、耐压、耐高温等级不够、机械损伤等原因产生孔洞或裂缝，易燃易爆介质就有可能由泄漏处漏出而导致火灾、爆炸事故的发生。

2、触电

如果使用的仪器、仪表不是具有资质的生产厂家的产品，其制造质量低劣；仪器、仪表电气线路没有采取保护措施，因腐蚀损坏裸露；仪器、仪表电气线路敷设不规范，检修和维护保养不及时等，均易导致触电事故。

大量用电的仪器、仪表、计算机等自动化控制装置，在运行、检修过程中操作人员如忽视安全管理工作，违反操作规程，可能会导致触电事故的发生。

3、高处坠落

主要存在于电话系统、现场仪表、管线、电缆等的检修过程中。作业人员在高于操作面2m以上作业时，未采取安全措施或疏忽大意可能发生高处坠落事故。

七、消防系统危险、有害因素分析

如果该项目建（构）筑物的耐火等级不符合规范要求；作业场所配置的灭火器损坏、失效；给水管网系统、消火栓没有保持在完好状态，不能随时投入使用，遇火险事故无法救援，会导致火灾事故的扩大。

如果消防道路的宽度、道路转弯半径、穿越道路的管廊净空高度不符合规范要求，如果消防道路堆有障碍物，不利于消防车辆通行，一旦发生火灾事故，不利于火灾的抢险救援，会加重火灾事故的危险、危害程度。

如果忽视安全防火教育，作业人员不会使用灭火器等，一旦发生火灾事故，不能及时扑灭初级火险，不仅不利于火灾的抢险救援，还会加重火灾事故的危险、危害程度。

消防泵等设施若在在检修时，作业人员违章操作，容易造成机械致害、触电事故。消防水池若无防护栏等，作业人员坠落可能发生淹溺事故。

第七节 管理不当存在的危险有害因素分析

通过长期的事故分析，发现管理的失误是构成事故的重要原因。所以管理是影响安全诸因素中非常重要的因素。

安全生产管理的内容包括安全生产管理机构、安全生产管理人员、安全生产责任制、安全生产管理规章制度、安全生产培训教育、安全生产档案和事故应急预案等。

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。 如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

危险、有害因素产生的原因都可以归结为存在能量和有害物质，以及能量和有害物质失去控制（以下简称“失控”）。安全生产管理在防止失控方面占有举足轻重的地位。

失控主要体现在设备故障（包括缺陷）、人员失误、管理缺陷三个方面，其中管理缺陷是发生失控的重要因素。安全生产管理机构不健全，安全生产管理人员缺乏必要的安全生产管理知识，各级各类人员安全生产责任制不明确，未建立、健全、落实各类相关的安全生产管理制度，安全检查不及时，无操作规程或违章操作等等，均可能导致失控的发生。

一、违章作业

违章作业包括违章指挥、违章操作、操作失误等。在正常生产作业和检修作业（高处、动火、受限空间、设备检修等）中，如果作业人员没有遵守操作规程，未按规定正确穿戴劳动保护用品，可能会造成各种安全生产事故。多工种、多层次交叉作业时，应统一协调，若现场没有指挥，或违章指挥，易导致发生事故。

二、安全管理不规范

安全管理包括安全管理机构、相关管理制度、安全培训教育、安全检查及隐患治理、安全技术措施及计划、应急预案等内容，直接关系到系统的安全运行。安全管理不规范主要表现为以下几点：

1、安全管理制度不健全。

2、安全管理资料不完善。

3、安全管理法规的宣传不到位。

4、企业员工安全意识薄弱。

三、相关方管理

对承包方、租赁方、协作方、来访者以及其他相关方应进行管理，建立、实施并保持适当的安全管理体系，约束相关方的管理责任，避免事故的发生。对相关方的管理，可采取以下两种形式：

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。 如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

1、单位对单位的形式：通过采取合同、协议等约束相关方的管理责任；

2、人对人的形式：对人员违章作业现象直接进行管理。

第八节 作业环境危险、有害因素辨识

影响安全生产的环境因素主要是气候、地理等自然环境因素和作业环境因素。自然灾害诸如地震、水灾、风灾、雹灾、雪灾等，皆是难以阻遏的巨大自然力量，其力所至或直接造成破坏，或间接影响安全。作业过程中存在的易由自然灾害引发事故灾难的危险点应重点加以防范，如地震、风灾、雹灾、雪灾对厂房建筑的影响，对于危险点如若不及时进行排查、防范和治理，一旦发生自然灾害，则极有可能导致严重损失，所以也应制定相应的应急措施。

作业环境不良包括空气质量不良、通风不良、给排水不良、气温气压不适宜、采光照明不良、基础下沉、自然灾害等。要创造良好的作业环境，必须掌握作业环境中存在的不良条件状况及其危害特点。

作业区地面高低不平，场地狭窄、杂乱，致使作业区环境不良，不但影响人，导致人的失误，而且影响设备、设施，使工艺过程中的危险性更加暴露，诱发安全事故。

采光照明不良、空气质量不良、气温气压不适宜等会影响人的正常操作，使人的失误率大幅上升，严重时还会损害人的身体健康、造成安全生产事故。

在自然通风差、无强制通风、风量不足、换气量不够等通风不良的场所作业，当设备、工艺管道密封不严或破损，造成有害气体泄漏并积聚，若无监测、处理、防护措施，作业人员还极有可能会发生窒息。

该项目地处沿海区域，气候环境导致设备设施腐蚀加快，设备腐蚀严重时会导致跑冒滴漏的情况发生，从而引发火灾爆炸、窒息等事故。

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。 如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

第九节　重大危险源的辨识

一、重大危险源的辨识依据

根据《河北省安全生产监督管理局关于进一步加强和规范全省重大危险源监管工作的通知》（冀安监管应急[2017]83号）规定，本次评价对危险化学品、长输管道、工业企业煤气管道进行重大危险源的辨识及分级。

对于危险化学品重大危险源，依据国家标准《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识。

由于该项目区域内不涉及长输管道、煤气管道，故本节仅针对危险化学品重大危险源进行辨识。

二、危险化学品重大危险源的辨识过程

1、危险化学品重大危险源辨识依据

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），单元内存在危险化学品的数量等于或超过规定的临界量即定为危险化学品重大危险源。危险化学品重大危险源可分为生产单元危险化学品重大危险源和储存单元危险化学品重大危险源。

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：

生产单元、储存单元内存在危险化学品为单一品种，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。

生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按（1）公式计算，若满足（1）公式，则定为重大危险源。

$$S = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \ldots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1 \quad (1)$$

式中：

S-----辨识指标；

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。 如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

q1，q2，...，qn-----每种危险化学品的实际存在量，单位为吨（t）；

Q1，Q2，...，Qn-----与每种危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

2、单元划分

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）第3.2条规定，单元指涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

第3.5条规定，生产单元指危险化学品的生产、加工及使用等的装置和设施，当装置和设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。

第3.6条规定，储存单元是指用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元；仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

结合河北唐银钢铁有限公司制氧作业区的生产工艺装置、储存设施的实际布置情况，并与企业交换意见，单元划分如下：

3、涉及危险化学品重大危险源的物质及临界量

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定，该项目生产过程中构成重大危险源的物质为氧[压缩的或液化的]，临界量见下表：

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！严禁复制、盗用、传播。

三、重大危险源分级依据

1、分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在量与其在《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中规定的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

2、R的计算方法

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

式中：

R---重大危险源分级指标；

α---该危险化学品重大危险源区外暴露人员的校正系数；

β_1，β_2，...β_n---每种危险化学品相对应的校正系数；

q_1，q_2，...q_n---每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；

Q_1，Q_2，...Q_n---每种危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

3、校正系数β的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数β值，见下表：

附表 1-9-3 危险化学品校正系数β取值表

类别	符号	β校正系数
急性毒性	J1	4
	J2	1

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

	J3	2
	J4	2
	J5	1
爆炸物	W1.1	2
	W1.2	2
	W1.3	2
易燃气体	W2	1.5
气溶胶	W3	1
氧化性气体	W4	1
易燃液体	W5.1	1.5
	W5.2	1
	W5.3	1
	W5.4	1
反应性物质和混合物	W6.1	1.5
	W6.2	1
有机过氧化物	W7.1	1.5
	W7.2	1
自燃液体和自燃固体	W8	1
氧化性固体和液体	W9.1	1
	W9.2	1
易燃固体	W10	1
遇水放出易燃气体的物质和化合物	W11	1

根据以上校正系数β取值表，该项目涉及重大危险源的危险化学品的β值如下表：

附表 1-9-4 本报告中校正系数β取值情况

序号	物质名称	危险性分类及说明	符号	β
1	氧	氧化性气体，类别 1	W4	1

4、校正系数α的取值

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

根据危险化学品重大危险源的厂区边界向外扩展500m范围内常住人口数量，设定暴露人员校正系数α值，见下表：

附表1-9-5 校正系数α取值表

单元外可能接触人员数量	α
100人以上	2.0
50人~99人	1.5
30人~49人	1.2
0~29人	1.0
0人	0.5

该项目厂区边界向外扩展500m范围内人数大于100人，故单元外暴露人员校正系数α取值2.0。

5、分级标准

根据计算出来的R值，按下表确定危险化学品重大危险源的级别：

附表1-9-6 危险化学品重大危险源级别和R值的对应关系

危险化学品重大危险源级别	R值
一级	R≥100
二级	100>R≥50
三级	50>R≥10
四级	R<10

6、R值的计算及分级结果

品重大危险源的等级为二级。

四、重大危险源辨识结果

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
如有侵权，依法追究责任！
严禁复制、盗用、传播。

通过辨识分析，河北唐银钢铁有限公司制氧作业区1台 3000m³ 液氧储槽构成了三级危险化学品重大危险源。

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

附件二　定性、定量分析过程

第一节　安全管理单元

本单元采用安全检查表进行评价，安全检查表依据《安全生产法》、《中华人民共和国安全生产法》、《生产安全事故应急预案管理办法》、《生产安全事故应急条例》等标准、规范编制。

附表 2-1-1 安全管理单元安全检查表

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
一、安全管理组织机构、安全管理人员及从业人员				
1	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。	《中华人民共和国安全生产法》第二十四条	公司设置了安全生产管理机构，配备了专职安全生产管理人员。	合格
2	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。危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。考核不得收费。	《中华人民共和国安全生产法》第二十七条	公司主要负责人和安全生产管理人员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。	合格
3	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	《中华人民共和国安全生产法》第二十八条	识。	合格

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

	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。			
二、安全生产责任制、安全生产管理制度、安全操作规程及日常管理				
1	有健全的安全生产规章制度。 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		合格
2	特种作业人员经专门的安全作业培训、取得特种作业操作证书；其他从业人员依照有关规定经安全生产教育和专业技术培训合格。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条		合格
3	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。	《中华人民共和国安全生产法》第四十二条		合格
4	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。	《中华人民共和国安全生产法》第四十五条		合格
5	生产经营单位的安全生产管理人员应当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	《中华人民共和国安全生产法》第四十六条		合格

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。 如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

	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。			
6	生产经营单位应当建立健全全员安全生产责任制度，明确各岗位的责任人员、责任范围、考核要求等内容。完善监督考核机制，强化部门安全生产职责，形成包括主要负责人、其他负责人、中层部门及其负责人、班组和班组长、具体岗位及其从业人员以及各类专项工作负责部门及其从业人员的安全生产责任体系。	《河北省安全生产条例》第十一条	设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员	合格
7	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应当保证安全生产条件所必需的资金投入，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。	《河北省安全生产条例》第十四条	设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员	合格
8	生产经营单位应当制定和实施下列安全生产规章制度： （一）安全生产责任制及其监督考核机制，安全生产标准化、管理台账、档案制度以及会议机制； （二）安全生产检查、风险因素辨识管控、隐患排查治理和重大危险源管理制度； （三）安全生产资金投入保障制度； （四）设备、设施检查维修制度； （五）安全生产教育培训考核管理制度； （六）具有较大危险、危害因素的生产经营场所、设备和设施的安全管理制度、危险作业管理制度； （七）职业健康保障制度和劳动防护用品配备、使用管理制度； （八）生产安全事故应急救援预案、重大危险源应急预案制定、修订与演练制度、事故报告以及调查处理制度；	《河北省安全生产条例》第十六条	设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员	合格

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

	（九）建设项目安全管理和外来进场施工队伍管理制度； （十）安全生产规章制度、管理机制执行效果评估以及修订制度； （十一）其他有关安全生产制度。			
9	生产经营单位应当将风险管控与隐患治理教育培训纳入年度教育培训计划，开展有针对性的教育和培训，确保从业人员知悉工作岗位和作业环境的风险因素、风险等级、防范措施、应急方法以及隐患排查治理的相关知识和技能。	《河北省安全生产风险管控与隐患治理规定》第四条		合格
10	生产经营单位应当按照隐患排查制度要求，定期开展安全生产检查，排查事故隐患。主要负责人每季度至少组织并参加一次，安全管理部门每旬至少组织一次，车间每周至少组织一次，班组每天组织一次。	《河北省安全生产风险管控与隐患治理规定》第十七条		合格
11	生产经营单位应当在有限空间出入口、关键部位和有关设施设备上设置醒目、清晰、规范的安全警示标识和警示牌（板），载明有限空间名称、编号、危险因素及管控措施、管理责任人、应急装备和器材、禁止事项等信息，并定期对警示标识、警示牌（板）进行检查，发现脱色、污损、残缺、掉落、遗失等情况时，应当及时修补更换。	《河北省有限空间作业安全管理规定》（河北省人民政府令[2020]第4号，2021年3月1日起施行）第十一条		合格
12	生产经营单位应当将有限空间作业安全管理纳入安全生产教育培训内容，对涉及有限空间作业的人员开展有针对性的教育和培训，培训资料存档应当不少于一年。培训内容应当与本单位有限空间作业实际情况相符，主要包括下列内容： （一）本单位有限空间的类别、数量、分布、危险因素及管控措施等基本情况；	《河北省有限空间作业安全管理规定》（河北省人民政府令[2020]第4号，2021年3月1日起施行）第十二条		合格

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

	（二）有限空间作业各项安全管理制度； （三）有限空间作业程序、操作规程等； （四）有关设备、检测仪器、劳动防护用品的正确使用方法； （五）紧急情况下的应急处置措施。			
三、应急预案及应急措施内容				
1	生产经营单位主要负责人负责组织编制和实施本单位的应急预案，并对应急预案的真实性和实用性负责；各分管负责人应当按照职责分工落实应急预案规定的职责。	《生产安全事故应急预案管理办法》（安监总局令[2016]第88号，2号令修改）第五条		合格
2	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，应当在应急预案公布之日起20个工作日内，按照分级属地原则，向县级以上人民政府应急管理部门和其他负有安全生产监督管理职责的部门进行备案，并依法向社会公布。	《生产安全事故应急预案管理办法》（安监总局令[2016]第88号，2号令修改）第二十六条		合格
3	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1次生产安全事故应急救援预案演练，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。	《生产安全事故应急条例》（国务院令第708号）第八条		合格
4	应急救援物资应保持完好，随时处于备战状态；物资若有损坏或影响安全使用的，应及时修理、更换或报废。	《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2023）9.3		合格

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

5	应急救援物资的使用人员，应接受相应的培训，熟悉装备的用途、技术性能及有关使用说明资料，并遵守操作规程。	《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2023）9.4	任。	合格

单元小结：

安全管理单元安全检查表中共设20项检查内容，经现场检查、评价，全部合格。

该公司设有专职安全管理机构—安全部，制氧作业区设置专职安全管理人员2名。制氧作业区建立了安全生产责任制、安全生产管理制度、岗位安全操作规程等规章制度。

主要负责人、专职安全管理人员经有关机构及主管部门培训考核，取得安全生产培训合格证书；特种作业人员经有关部门的培训，取得上岗资格；从业人员经企业内部进行安全生产教育和培训，掌握相应的专业技术知识，具备相应的安全生产知识和能力后上岗。

该公司已按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》编制了符合自身安全管理特点的生产安全事故应急预案，配备了应急救援人员和应急救援器材、设施，并定期进行应急演练。

第二节　厂址选择、总平面布置及建构筑物单元

本单元采用安全检查表法进行评价，安全检查表依据《化工企业安全卫生设计规范》、《化工企业总图运输设计规范》、《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》等标准、规范编制。

附表 2-2-1 厂址选择、总平面布置及建构筑物单元安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
厂址选择				
1	厂址选择必须符合工业布局和城市规划的要求，按照国	《化工企业总图运输设计规范》	装	合格

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。 严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

	家有关法律、法规的规定进行。	（GB50489-2009）3.1.1	合工业布局	
2	厂址选择应满足交通运输设施、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）3.1.4		合格
3	厂址宜靠近主要原料和能源供应地、产品主要销售地及协作条件好的地区。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）3.1.5		合格
4	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》（GB50489-2009）3.1.6		合格
5	厂址应有充足的可靠的水源和电源，宜应满足企业发展需要。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）3.1.7		合格
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》（GB50489-2009）3.2.4		合格
7	氧气生产场所建设地点选择应符合当地城市与工业区总体规划，经技术经济比较和安全评估，择优选取经济效益、社会效益、环境效益好且安全可靠的厂址。 a)氧气生产场所应选择在环境清洁地区，并布置在有害气体及固体尘埃散发源的全年最小频率风向的下风侧，应考虑周围企业扩建时可能对本厂安全带来的影响。 b）氧气生产场所宜靠近主要用户，并应有方便、经济的交通运输条件。 c）氧气生产和储存场所距国家铁路不小于200m。 d）氧气生产场所距居民区的距离要考虑噪声影响，应	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）4.2.1		合格

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。 严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

	符合 GB12348、GB3096 的有关规定。 e）氧气生产场所应具有良好的地质条件，氧气生产场所不宜选择在发震断层及地震动峰值加速度大于或等于 0.4g（地震基本烈度大于或等于 9 度）的地震区。			
8	各建、构筑物及设施与特定地点的防火间距不应小于《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》、《建筑设计防火规范》规定的距离。规定的距离。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）4.3.2 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014 2018 年版）5.4.12		合格
	总平面布置			
9	总平面布置，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，应联合多层布置； （2）按功能分区，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，应合理。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）5.1.2		合格
10	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		合格

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

11	总平面布置应根据当地气象条件和地理位置等，使建筑物具有良好的朝向和自然通风。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489—2009）5.1.9	建 采	合格
12	总平面布置应防止或减少有害气体、烟雾、粉尘、振动、噪声对周围环境的污染。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）5.1.10	总 环	合格
13	装置区的管廊和设备布置，应与相关的厂区管廊、运输路线相互协调、衔接顺畅。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）5.2.7	装 与 路	合格
14	装置区内的设备、建筑物、构筑物布置应满足防火、安全、施工安装、检修的要求。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）5.2.7	装 检 全 求	合格
15	各建、构筑物及设施与特定地点的防火间距不应小于《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》、《建筑设计防火规范》规定的距离。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）4.3.2、4.3.3 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014 2018年版）3.4.1	诊 的 求	合格
16	氧气储罐、惰性气体储罐、室外布置的工艺设备与其制氧厂房的间距，按工艺布置要求确定。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）4.3.2注6	按	合格
17	厂区四周应设围墙或围栏。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）4.4.1	厂	合格
		建构筑物		
18	主厂房、制氧、压氧厂房，液氧系统设施等建、构筑物的耐火等级不应低于二级；水泵房、冷却塔及水处理设施的耐火等级不应低于四级。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）4.3.1	主厂房制氧压氧 等建构 筑物及 耐火 等 水 泵 房 冷 却 塔 及 水 处 理 设 施 的 耐 火 等 级，满足要求。	合格

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

19	制氧站房宜布置成独立的建筑物，但可与不低于其耐火等级的除火灾危险性属“甲”、“乙”类的生产车间，以及铸造车间、锻压车间、热处理车间等明火车间外的其他车间毗连建造，其毗连的墙应为无门、窗、洞的防护墙。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）4.6.1		合格
20	氧气压缩机间应设有安全出口。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）4.6.13	比	合格
21	氧气厂（站、车间）的主要生产间，其围护结构的门窗，应向外开启。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）4.6.20		合格

单元小结：

厂址选择、总平面布置及建筑物单元安全检查表共设21项检查内容，经现场检查、评价，符合标准、规范要求。

该项目选址符合当地规划，项目所在地的自然条件、地质条件满足工程需要，与周边设施的距离符合安全要求。

总平面按功能布置分区，功能分区内各项设施的布置紧凑、合理，各建筑设施之间的防火间距符合安全要求。

第三节　生产工艺及装置单元

一、生产工艺及设备单元

本单元采用“安全检查表法”、“危险度评价法”等评价方法进行评价。

1、安全检查表评价

安全检查表依据《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》等标准、规范编制。

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。 严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

附表 2-3-1 生产工艺及设备子单元安全检查表

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
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		合格
2	各种气体及低温液体储罐周围应设安全标志，必要时设单独防撞围栏或围墙。	《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		合格
3	储罐本体应有色标。	《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		合格
4	厂区通行道路及露天工作场所和巡逻检查运转设备的路线，应有足够的照明灯具，并符合GB50034有关规定。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）4.4.4		合格
5	厂区高空管道阀门，应设操作平台、围栏和直梯，其规格应符合GB4053.1、GB4053.2、GB4053.3、GB4053.4的规定。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）4.4.5		合格
6	透平氧压机和用于输配的多级离心液氧泵，应设防护墙（罩）与周围隔离。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）4.6.23		合格
7	深冷低温运行的设备、容器和管道，应用铜、铝合金或不锈钢等耐低温材料制作，外设保冷层。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）4.9.3		合格
8	氧气厂(站、车间)的各种设备、装置的防振动符合以下要求： a)厂区应按总图布置的有关规定，与周期性机械振动的振源保持一定距离。 b)各种压缩机的允许振幅值，必须符合有关技术规程的要求。 c)对产生振动的机组、附属设备及其管道，应采取防止共振措施。 d)压缩机放空管道宜采取加固措施。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）4.10.2		合格

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！严禁复制、盗用、传播。

9	设计、安装和维修气、液体管道时，管道外壁涂色标识应符合GB7231和GB16912表5的规定。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）4.12.1		合格
10	管道上应漆有表示介质流动方向的白色或黄色箭头，底色浅的用黑色箭头。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）4.12.2		合格
11	各类储罐的外壁或保温层外壁色标如下： 球形及圆筒形储罐的外壁最外层宜刷银粉漆。球形储罐的赤道带，应刷宽400～800mm的色带。圆筒形储罐的中心轴带应刷宽200～400mm的色带。色带的色标同表5的规定。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）4.12.3		合格
12	设备必须根据国家及有关工艺技术规程的规定，进行安装、操作、检查、维修和检验。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008） 5.1		合格
13	凡与氧气接触的设备、管道、阀门、仪表及零部件严禁沾染油脂。氧气压力表必须设有禁油标志。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）5.2		合格
14	操作、维护、检修氧气生产系统的人员所用工具、工作服、手套等用品，严禁沾染油脂。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008） 5.3		合格
15	生产现场不准堆放油脂和与生产无关的其他物品。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008） 5.6		合格
16	空分装置、液氧罐周围和主控制室内严禁堆放易燃易爆物品，不准乱倒有害污染物质。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008） 5.7		合格
17	开车前应检查安全防护装置、仪器、仪表并确认阀门开、关的状态。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008） 5.8		合格
18	应定期检查校对系统中的压力表、安全阀、温度计等仪表和安全联锁保护装置。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）5.9		合格

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

19	储罐与安全阀之间不宜装设中间截止阀门。若需要时，可加装同等级的截止阀门，但正常运行时该截止阀门应保持全开，并加铅封、加锁、挂牌	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）5.10	球后	合格
20	在氮气和氩气及其他稀有气体区域内作业，必须采取防止窒息措施，作业区内气体经化验合格后方准工作。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）5.11	在作	合格
21	回转设备启动前应按设备操作规程要求进行盘车检查，严禁边盘车边启动。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）5.12	空机	合格
22	设备裸露的回转部位，应设符合有关国家标准的防护罩。严禁跨越运转中的设备。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）5.13	设的转	合格
23	应按规定进行运行中的设备巡回检查，发现问题及时处理并上报；紧急情况下可停机处理。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）5.14	有发	合格
24	寒冷天气设备应采取防冻措施。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）5.15	设	合格
25	压缩机、储罐（包括低温储罐）和其他有关设备，严禁超压运行。设备或系统如有泄漏，严禁带压紧螺栓。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）5.16	压关设严	合格
26	禁止向室内排放除空气以外的各种气体。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）5.17	作外	合格
27	氧气储罐使用前，应进行压力试验、气密性试验、除锈、脱脂、吹扫，并在内壁涂不燃防锈涂料。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）5.18	氧进试扫防	合格
28	放散氧气以及排放液氧、液空时，应通知周围严禁动火，并设专人监护。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）5.19	放氧	合格
29	空压机入口的空气过滤器，应按规定定期清扫或更换滤料。空压机入口不宜采用油浸式过滤器。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）6.1.1	采	合格

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

30	大、中型空压机应根据设备性能要求设防喘振、振动、轴移位、油压、油温、水压、水量、轴承温度及排气温度等报警联锁装置。开车前必须做好空投试验。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）6.1.2	合格
31	空压机运行中发现不正常的声响、气味、振动或发生故障，应立即停车检查。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）6.1.4	合格
32	空压机的所有防护联锁装置和安全附件在启动前应进行检查，并确认完好状态，方可启动。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）6.1.5	合格
33	大、中型空压机连续冷启动不宜超过二次，热启动不宜超过两次，启动间隔时间按设备操作说明书规定执行。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）6.1.6	合格
34	氧压机入口应设置定期清洗的氧气过滤器，氧气过滤器应符合 8.4.4 的规定。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）6.2.1	合格
35	氧压机试车时，应用氮气或无油空气进行吹扫、试运行。严禁用氧气直接试车。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）6.2.2	合格
36	透平氧压机的轴密封应完好，并保证轴封气的压力在规定值之内。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）6.2.3	合格
37	透平氧压机应防止冷却器漏水。长时间停机时，应充氮密封。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）6.2.4	合格
38	透平氧压机应设置可熔探针或温度探头、自动快速氮气灭火或其他灭火设施。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）6.2.5	合格
39	经常检查活塞式氧压机油密封圈的密封效果，发现问题及时修复，严防油被活塞杆带入气缸。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）6.2.6	合格
40	氧压机正常工作时，各级压力、	《深度冷冻法生产氧气及	合格

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

	温度不准超过规定值。有异常振动和声音时，则应采取措施，直至停机检查。	相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）6.2.7		
41	氧压机所有的零部件材质必须符合原设计要求。在未取得足够的试验数据证明可用代用材料前，严禁随意变更氧压机零部件的材质。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）6.2.11		合格
42	氧压机应设置防喘振、振动、轴位移、油压、油温、水压、水量、轴承温度及排气温度等报警联锁装置。开车前应做好空投试验。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）6.2.12		合格
43	膨胀机入口应设置过滤器，并定期清洗。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）6.3.1		合格
44	透平膨胀机应具有密封气压与油压的差压联锁保护装置，密封气压力调至规定值方能启动油泵。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）6.3.2		合格
45	运转中出现冰、二氧化碳等堵塞喷嘴时，应立即停车加温解冻，解冻过程仍须供油和密封气。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）6.3.3		合格
46	膨胀机出现超速、异常声音、油压过低、轴承温度高等情况时，应迅速关闭入口阀，停车检查处理	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）6.3.4		合格
47	透平膨胀机应设超速报警和自动停车装置，入口前应设紧急切断阀。转速表必须定期进行	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）		合格

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

	校验。	6.3.5		
48	增压透平膨胀机应设防喘振保护装置。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）6.3.10		合格
49	液氧泵入口应设过滤器。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）6.4.1		合格
50	液氧泵应设出口压力、轴承温度过高声光报警和自动停机装置。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）6.4.2		合格
51	液氧泵启动前，应用干燥空气或氮气吹扫后在盘车检查，开车前应先开启密封气，密封气压力应在规定范围内，经充分预冷后启动，运行中不准有液氧泄漏。停机后应立即排液，静置后解冻。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）6.4.3		合格
52	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》（GB16912-2008）6.4.4		合格
53	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》（GB16912-2008）6.4.5		合格
54	为防止全低压空分装置液氧中的乙炔积聚，宜连续从空分装置中抽取部分液氧，其数量不低于氧产量的 1%。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）6.5.1		合格
55	应定期化验液氧中的乙炔、碳氢化合物和油脂等有害杂质的含量。大中型制氧机液氧中乙炔含量不应超过 0.1×10^{-6}，小型制氧机液氧中乙炔含量不应超过 1.0×10^{-6}，超过时应排放。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）6.5.2		合格
56	排放液氧、液氮、液空或液氩，应向空中气化排放，并排放至安全区。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）		合格

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

		6.5.3		
57	浸浴式主冷应全浸式操作，严格控制主冷液面，避免较大波动。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）6.5.4	制气	合格
58	空气预冷系统应设空气冷却塔水位报警联锁系统及出口空气温度检测装置。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）6.5.5	合格	合格
59	各种吸附器必须按规定的使用周期再生，发现杂质含量超标应提前倒换。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）6.5.6	见前	合格
60	分子筛吸附器运行中必须严格执行再生制度，不准随意延长吸附器工作周期。分子筛吸附器出口宜设二氧化碳监测仪和露点仪。再生温度、气量、冷吹温度应按规定控制，蒸汽加热器排气出口宜设微量水分析仪。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）6.5.7	中不在已义、	合格
61	中、高压空分装置的精馏塔、吸附器及换热器，应根据实际情况定期排放、吹刷和清洗，带油较严重的应缩短周期。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）6.5.9	及它	合格
62	运行过程应保持温度、压力、流量、液面等工艺参数的相对稳定，避免快速大幅度增减空气量、氧气量和氮气量，防止产生液泛等故障。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）6.5.10		合格
63	空分冷箱应充入干燥氮气保持正压，并经常检查。大、中型空分冷箱应设有正负压力表、呼吸阀、防爆板等安全装置。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）6.5.11	氮检	合格
64	空分冷箱上的防爆板动作或喷出珠光砂应立即检查，必要时停车处理。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）		合格

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

		6.5.12		
65	空分装置事故停车时，应立即关闭氧、氮产品送出阀，并应有自动信号送至有关岗位。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）6.5.13	空分装置事故停车时，应立即关闭氧、氮产品送出阀，并应有自动信号送至有关岗位。	合格
66	空分装置解冻停车排净液体，经静置冷吹后，方准用热气体加热，其加热温度按设备操作说明书规定控制。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）6.6.1	空分装置解冻停车排净液体，经静置冷吹后，方准用热气体加热，其加热温度按设备操作说明书规定控制。	合格
67	空分装置加热必须用无油干燥空气或氮气进行，加热气体压力应控制在规定范围内。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）6.6.2	空分装置加热必须用无油干燥空气或氮气进行，加热气体压力应控制在规定范围内。	合格
68	空分装置大加热时应缓慢升温，加热时必须有专人负责监测温度、压力，严禁超温、超压。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）6.6.3	空分装置大加热时应缓慢升温，加热时必须有专人负责监测温度、压力，严禁超温、超压。	合格
69	空分装置在采用氮气进行大加热或单体局部加热时，须挂警示牌，排放口附近不准有人停留。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）6.6.4	空分装置在采用氮气进行大加热或单体局部加热时，须挂警示牌，排放口附近不准有人停留。	合格
70	加热冷箱内珠光砂时，不准有人在冷箱内停留、检查或维修，必要时须采取特殊措施。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）6.6.5	加热冷箱内珠光砂时，不准有人在冷箱内停留、检查或维修，必要时须采取特殊措施。	合格
71	吹除操作应分段进行，保证所有分析阀、压力表、液面计、阻力计等小管和吹除阀畅通无阻，至吹出的气体洁净无污物为止。冷开车前，抽查上述阀门排除气体的露点不高于-45℃为合格。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）6.6.6	吹除操作应分段进行，保证所有分析阀、压力表、液面计、阻力计等小管和吹除阀畅通无阻，至吹出的气体洁净无污物为止。冷开车前，抽查上述阀门排除气体的露点不高于-45℃为合格。	合格

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

			门排除气体的露点不	
72	应选用无油氮压机，氮压机应有完善的保护系统。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）7.1.1		合格
73	氮压站与空分主控室应设有可靠的停车报警联系信号或停车联锁装置，并建立联系制度。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）7.1.2		合格
74	氮压机运转后，应对机后出口氮气进行分析，纯度合格后方准送入管网。主要氮气用户仪口处自建立完善的纯度检测和保护系统。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）7.1.3		合格
75	新建和停产检修后在投入生产的氮气管道及设备，应经氮气吹扫置换合格后方准投入使用。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）7.1.4		合格
76	氮气管道不准敷设在通行地沟内。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）7.1.5		合格

单元小结：

该项目没有使用国家明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺、设备。空分制氧工艺选择合理、设备装置配套适用，各工艺参数平稳、正常。

该单元共设 76 项检查内容，经现场检查，各项检查内容均符合有关标准的要求。

二、危险度法评价

1、危险度评价法简介

危险度评价法是借鉴日本劳动省“六阶段”的定量评价表，结合我国国家标准《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2018）、《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》（HG20660-2017）等技术规范标准，编制了“危险度评价取值表”，规定了单元危险度由物质、容量、温度、

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司网上公开专用，他用无效。严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

[1~10点]

附表 2-3-2 危险度分级

总分值	≥16分	11~15分	≤10分
等级	I	II	III
危险程度	高度危险	中度危险	低度危险

2、生产工艺及设备危险度评价

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

附表 2-3-3 危险度评价表

序号	单元	物质	物质评分	容量评分	温度评分	压力容器	操作评分	总分	等级
1									
2									

根据规定的危险度物质、容量、温度、压力、操作等5项共同确定，由累计分值确定评价装置的危险性：深度冷冻法生产工艺装置为II级中度危险，储罐区为I级高度危险，企业应加强安全管理，减少或避免各类事故的发生。

二、储存及输送子单元

在储存及输送子单元中，采用了安全检查表法、重大事故后果模拟分析法进行评价。

1、安全检查表法评价

储存及输送子单元采用安全检查表进行评价，依据《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》、《低温液体贮运设备使用安全规则》编制安全检查表。

附表 2-3-4 储存及输送子单元安全检查表

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
1	储罐。低温液体储罐宜布置在室外。当储罐或低温液体储罐需室内布置时，宜设置在通风良好的单独房间内，且液氧的总储存量不应超过10m³。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）4.6.9		合格
2	粉末绝热式低温液体储罐，应向绝热层充入无油干燥氮气，并保持正压。低温液体储罐应定期检验安全阀，内外筒呼吸阀，定期检查定压排气调节阀，内外筒间密封气调节阀。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）6.7.2		合格

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

3	严禁低温液体储罐的使用压力超过设计的工作压力，粉末绝热平底低温液体储罐应保证呼吸阀完好，控制排液速度，防止罐内产生负压，抽瘪内胆。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）6.7.3		合格
4	液氧储罐液氧中乙炔含量每周至少化验一次，其值超过0.1×10^{-6}时，空分装置应连续向低温储罐输送液氧，以稀释乙炔浓度小于0.1×10^{-6}，并启动液氧泵和气化装置向外输送。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）6.7.4		合格
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℃，方可使用。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）6.7.5		合格
6	低温液体汽化器出口应设有温度过低报警联锁装置，气化器出口的温度应不低于-10℃。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）6.7.6		合格
7	水浴气化器水位，应不低于规定线，还应设水温调节控制系统，水温保持在40℃以上，水浴气化器应定期对盘管查漏。气化器的水温及出口气体温度及压力联锁报警装置应定期校验。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）6.7.7		合格
8	当低温液体储罐出现外筒体结露时，应查明原因，常压储罐采取补充珠光砂或更换珠光砂，真空绝热储罐采用抽真空等措施排除故障。当低温液体储罐出现外筒体大面积结露或结霜时，应立即停用，排液加温至常温，可靠切断贮罐与外部连接的管道，进行查漏。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）6.7.8		合格
9	低温液体储罐的最大充装量为几何容积的95%。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）6.7.10		合格

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

10	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》（GB16912-2008）6.7.11		合格
11	氧气管道应敷设在不燃烧体的支架上。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）8.1.1		合格
12	氧气管道严禁穿过生活间、办公室、不宜穿过不使用氧气的房间，若必须穿过时，则该房间内应采取防止氧气泄漏的措施。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）8.1.4		合格
13	氧气管道不宜穿过高温及火焰区域，必须穿过时，应在该管段增设隔热设施，管壁温度不应超过70℃，严禁明火及油污靠近氧气管道和阀门。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）8.1.5		合格
14	氧气管道的接头、三通不应与阀门出口直接连接。调节阀组、干管阀门、供一个系统的支管阀门、车间入口阀门、其出口侧的管道宜有长度不小于5倍管道公称直径且不小于1.5m的直管段。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）8.1.6		合格
15	氧气管道宜架空敷设。氧气管道可沿生产氧气或使用氧气的建筑物、构件上敷设。厂房内架空氧气管道的法兰、螺纹、阀门等易泄漏处下方，不应有建筑物。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）8.1.8		合格
16	架空氧气管道与道路的最小净距不应小于1.0m（水平）、5.0m（垂直）。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）8.1.9		合格
17	架空氧气管道与厂区围墙（中心线）不应小于1.0m（水平）。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）8.1.10		合格
18	架空氧气管道与照明、电信杆柱中心不应小于1.0m。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技		合格

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

		术规程》（GB16912-2008）8.1.9		
19	架空氧气管道与其他管线之间最小间距要求应按《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）表7执行。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）8.1.10		合格
20	厂房内氧气管道不宜埋地敷设。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）8.1.13		合格
21	管道材质的选择应与使用压力和使用场所相适应。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）8.3		合格
22	氧气管道上的弯头、变径管及三通的选用，应符合下列要求： a)氧气管道的弯头严禁采用褶皱弯头。当采用冷弯或热弯弯制碳钢弯头时，弯曲半径不应小于公称直径的5倍；当采用压制对焊弯头时，宜选用长半径弯头。对工作压力不大于0.10MPa的钢板卷焊管，可以采用斜接弯头，90°弯头应采用中间节数大于或等于二段管制作的管件，弯头内壁应平滑，无锐边、毛刺及焊瘤； b)氧气管道的变径管宜采用压制对焊管件，当焊接制作时，变径部分长度不宜小于两端管外径差值的3倍；其内壁应平滑，无锐边、毛刺及焊瘤； c)氧气管道的三通宜采用压制对焊，当不能取得时，应在工厂或现场预制，但应加工到无锐角、无突出部位及焊瘤。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）8.4.1		合格
23	氧气管道上的法兰应按国家、行业有关的现行标准选用；管道法兰的垫片宜按《深度冷冻法生产氧气及	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技		合格

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

	相关气体安全技术规程》GB16912-2008表11选用	术规程》（GB16912-2008）8.4.2		
24	氧气管道的连接，应采用焊接，但与设备、阀门连接处可采用法兰或螺纹连接。丝扣连接处，应采用一氧化铅、水玻璃或聚四氟乙烯薄膜作为填料，严禁用涂铅红的麻或棉丝，或其他含油脂的材料。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）8.4.3	氧气管道的连接是按此规定进行。	合格
25	氧气管道的阀门应选用专用氧气阀门，阀门材料、类型应与使用压力相适应。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）8.5.1	氧气管道的阀门选用专用氧气阀门，阀门材料、类型与使用压力相适应。	合格
26	设备安装场所必须有良好的通风条件或设有换气通风装置，并能安全排放液体、气体。	《低温液体贮运设备使用安全规则》（JB6898-2015）4.2.2	设备安装场所有良好的通风条件，并能安全排放液体、气体。	合格
27	安装场所必须设有安全出口，周围应设置安全标志，安全标志的要求应符合GB2894的有关规定。	《低温液体贮运设备使用安全规则》（JB6898-2015）4.2.3	安装场所设有安全出口，周围设置安全标志，安全标志的要求符合GB2894的有关规定。	合格
28	安装容器的基础必须坚实牢固，并应防火耐热。	《低温液体贮运设备使用安全规则》（JB6898-2015）4.2.4	安装容器的基础坚实牢固，并防火耐热。	合格
29	安装场所应有槽车或消防车出入通道，便于槽车或消防车通行。	《低温液体贮运设备使用安全规则》（JB6898-2015）4.2.6	安装场所有槽车或消防车出入通道，便于槽车或消防车通行。	合格
30	容器不得安置在出入口、通道、楼梯间或距它们5m的范围内。	《低温液体贮运设备使用安全规则》（JB6898-2015）4.3.1	容器安置在出入口、通道、楼梯间或距它们5m的范围内。	合格
31	应定期测量真空绝热容器的保温层真空度，至少每年测量一次，当真空粉末绝热贮槽的真空度下降至0.5Pa时，应分析原因，停止使用。当表面结霜时，应分析原因，严重时停止使用。	《低温液体贮运设备使用安全规则》（JB6898-2015）4.3.2	定期测量真空绝热容器的保温层真空度，当表面结霜时，应分析原因，严重时停止使用。	合格

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

单元小结：

本单元共设31项检查内容，经检查、评价，全部合格。该项目储存及输送系统工艺选择合理、装置配套适用，各工艺参数平稳、正常。

2、重大事故模拟分析法评价

（2）重大事故模拟分析

1500m³氧气球罐发生容器物理爆炸，事故后果模拟输出图如下。

（3）事故模拟结果分析

根据CASST-QRA重大危险源区域定量风险评价软件，事故场景的事故后果详见下表。

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

表 2-3-5 事故后果一览表

序号	危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径(m)	重伤半径(m)	轻伤半径(m)	多米诺半径(m)
1							

三、特种设备、强制检测设施监督检验记录子单元

特种设备、强制检测设施监督检验记录子单元采用安全检查表评价。

安全检查表依据《中华人民共和国特种设备安全法》、《特种设备安全监察条例》、《固定式压力容器安全技术监察规程》等编制。

附表 2-3-6 特种设备、强制检测设施监督检验记录子单元安全检查表

序号	检查内容	依据标准或规范	检查结果	结论
1	特种设备使用单位应当使用取得许可生产并经检验合格的特种设备。 禁止使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十二条		合格
2	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。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十三条		合格
3	特种设备使用单位应当建立岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度，制定操作规程，保证特种设备安全运行。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十四条		合格
4	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容：	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十五条		合格

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
如有侵权，依法追究责任！
严禁复制、盗用、传播。

	（一）特种设备的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料和文件； （二）特种设备的定期检验和定期自行检查记录； （三）特种设备的日常使用状况记录； （四）特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录； （五）特种设备的运行故障和事故记录。			
5	特种设备使用单位应当对其使用的特种设备进行经常性维护保养和定期自行检查，并作出记录。 特种设备使用单位应当对其使用的特种设备的安全附件、安全保护装置进行定期校验、检修，并作出记录。	《中华人民共和国特种设备安全法》第二十九条 《特种设备安全监察条例》第二十七条	企业定期录压期证	合格
6	特种设备使用单位应当对特种设备作业人员进行特种设备安全教育和培训，保证特种设备作业人员具备必要的特种设备安全作业知识。	《特种设备安全监察条例》第四十条	员全	合格
7	使用单位应当对压力容器的安全管理负责，并且配备具有压力容器专业知识，熟悉国家相关法律、法规、安全技术规范和标准的工程技术人员作为安全管理人员负责压力容器的安全管理工作。	《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016/XG1-2020）6.3	作广容能	合格
8	压力容器的使用单位，应当逐台建立压力容器技术档案并且由其管理部门统一保管。	《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016/XG1-2020）6.4	逐技	合格
9	压力容器的使用单位，应当在工艺操作规程和岗位操作规程中，明确提出压力容器安全操作要求。	《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016/XG1-2020）6.5	在位压求	合格
10	压力容器的安全管理人员和操作人员应当持有相应的特种设备作业人员证。压力容器使用单位应当	《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016/XG1-2020）	特训器作	合格

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。 严禁复制、盗用、传播。 如有侵权，依法追究责任！

	对压力容器作业人员定期进行安全教育与专业培训并且作好记录，保证作业人员具备必要的压力容器安全作业知识、作业技能，及时进行知识更新，确保作业人员掌握操作规程及事故应急措施、按章作业。	6.6	安全教育和专业培训	
11	压力容器使用单位应当对压力容器及其安全附件、安全保护装置、测量调控装置、附属仪器仪表进行日常维护保养，对发现的异常情况，应当及时处理并且记录。	《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016/XG1-2020）6.7		合格
12	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最高工作压力的红线，注明下次校验日期。	《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）9.12.12		合格
13	安全阀的排放能力，应当大于或者等于压力容器的安全泄放量。	《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016/XG1-2020）9.1.4.1		合格
14	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》（TSG21-2016/XG1-2020）9.1.4.2		合格
15	因特殊情况无法按期进行首次定期检验的管道，由使用单位提出书面申请，经过使用单位主要负责人批准，并且将延期申请书面告知使用登记机关后，可以延长检验期，延长检验期的时间不得超过1年。因特殊情况无法进行定期检验的非首次检验的管道，由使用单位出具书面申请，经过使用单位主要负责人批准，征得上次承担定期检验的检验机构同意，可以延期检验，或者由使用单位提出申请，开展基于风险的检验。不能按期进行定期检验的管道，使用单位应当采取有效的监控与应急管理措施并且对延期检验的管道安全负责。	《工业管道安全技术规程》TSG 31-2025 7.1.5.2		符合

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

单元小结：

本单元共设 15 项检查内容，经检查、评价，全部合格。该公司制氧作业区特种设备按规定办理了特种设备使用登记证，定期进行检验，安全附件按要求进行检查检验。压力管道在 2025 年 11 月 6 日监督检验到期后由于生产原因未按时进行检验，依据《工业管道安全技术规程》（TSG 31—2025）7.1.5.2 已向上次检验机构唐山市曹妃甸区市场监督管理局申请延期检验，并经唐山市曹妃甸区市场监督管理局同意延期检验。

四、常规防护设施和措施子单元

常规防护设施和措施子单元采用安全检查表评价。安全检查表依据《中华人民共和国安全生产法》、《生产设备安全卫生设计总则》、《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》、《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》等编制。

附表 2-3-7 常规防护设施和措施子单元安全检查表

序号	检查内容	依据标准或规范	检查结果	结论
1	生产设备上应标有设备的名称、型号等信息。生产设备易发生危险的部位应设置安全标志和警示标识，安全标志和警示标识的图形、符号、文字、颜色等应按 GB2893、GB2894、GBZ158 的规定执行。	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）7.1		合格
2	防护栏杆高度应根据平台、工作面或通行区的临空高度确定，并满足以下要求：a）临空高度小于 2m 时，防护栏杆高度应不低于 900mm；b）临空高度大于或等于 2m 且小于 20m 时，防护栏杆高度应不低于 1050mm；c）临空高度不小于 20m 时，防护栏杆高度应不低于 1200mm。	《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分工业防护栏杆及钢平台》（GB4053.3-2025）5.2.1		合格
3	防护栏杆应设置踢脚板，但以下情况除外：a）平台或工作面边缘的结构能起到踢脚板作用时；b）	《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分工业防护栏杆及钢平台》		合格

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

	斜梯踏板两侧梯梁或结构能起到脚踢板作用时。	（GB4053.3-2025）4.2.3		
4	氮气直高空排放。氮气放散管口附近应挂警示牌，对地坑排放应设置警戒线，并悬挂“禁止入内”标志牌。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）7.1.7		合格
5	设备裸露的回转部位，应设符合有关国家标准的防护罩。严禁跨越运转中的设备。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）5.13		合格
6	穿越墙壁、楼板的氧气管道应敷设在套管内；套管内不得有焊缝，管子与套管间的间隙应采用不燃烧的软质材料填实。	《氧气站设计规范》（GB50030-2013）11.0.4.8		合格
7	识别符号基本组成应包含但不限于物质名称和流向。	《安全色和安全标志》GB2894-2025 8.2		合格
8	跨越道路上空的建（构）筑物（含桥梁、隧道等）以及管线，应增设限高标志和限高设施。	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》GB4387-2008 6.1.2		合格

单元小结：

该子单元共设置 8 项检查内容，经检查、评价，初勘现场时有 2 项不符合要求，经整改后全部合格。

第四节　公用工程及辅助设施单元

一、供配电及防雷防静电系统子单元

本单元采用安全检查表法进行评价，安全检查表依据《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》、《供配电系统设计规范》、《供电配电设计规范》等标准、规范编制。

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

附表 2-4-1 供配电及防雷防静电系统子单元安全检查表

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
1	厂内动力线、电缆宜地下敷设，需架空时应符合第 8 章的有关规定；其他企业的电网架空线不准通过氧气厂上空。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）4.8.1	地下敷设	合格
2	制氧厂的供电电源应符合 GB50052 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》（GB16912-2008）4.8.2	一级负荷	合格
3	电缆沟底面坡度不小于0.5%，在最低处设集水井和排水设施。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）4.8.3	已设	合格
4	电气线路和设备的绝缘必须良好，裸露带电导体处必须设置安全遮栏和明显的示警标志与良好照明。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）4.8.4	已设	合格
5	电气设备和装置的金属外壳、金属电缆桥架以及支架、引入或引出的金属电缆导管、电缆的铠装和电缆的屏蔽层应可靠接零。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）4.8.5	已设	合格
6	携带式照明灯具的电源电压不准超过 36v，在金属容器内和潮湿处的灯具电压不准超过 12v，有爆炸危险场所灯具必须是防爆型。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）4.8.6	已设	合格
7	氧的主要生产车间、机器通道处及控制室、变电室入口处应设置应急照明灯。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）4.8.8	已设	合格
8	电缆接头及电缆沟内的非阻燃电缆应涂阻火涂料。电缆沟不准与其他管沟相通，应保持通风良	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）		合格

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。 严禁复制、盗用、传播。 如有侵权，依法追究责任！

	好。	4.6.22		
9	继电保护和安全自动装置是保障电力系统安全、稳定运行不可或缺的重要设备。确定电力网结构、厂站主接线和运行方式时，必须与继电保护和安全自动装置的配置统筹考虑、合理安排。	《继电保护和安全自动装置技术规程》（GB/T14285-2006）3.3		合格
10	在确定继电保护和安全自动装置的配置方案时，应优先选用具有成熟运行经验的数字式装置。	《继电保护和安全自动装置技术规程》（GB/T14285-2006）3.4		合格
11	厂内各类建、构筑物的防雷、防静电措施，应符合 GB50057 和 GB50058 的规定。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）4.7.1		合格
12	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。集散控制系统的接地装置应单独设置。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）4.7.3		合格
13	氧气（包括液氧）设备、管道、阀门上的法兰连接和螺纹连接处，应采用金属导线跨接，其跨接电阻应小于 0.03Ω。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）4.7.4		合格
14	电气设备和装置的外壳及金属外壳的电缆应采取保护性接地，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》（GB16912-2008）6.12.8		合格
15	架空氧气管道应在管道分岔处、与电力架空电缆的交叉处、无分岔管道每隔 80～100m 处以及进出装置或设施等处，设置防雷、防静电接地措施。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）8.1.2		合格
16	有爆炸危险的露天钢质封闭气罐接地点不应少于 2 处	《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)4.3.10		合格
17	变电所宜单层布置。当采用双层布置时，变压器应设在底层，设于二层的配电室应设搬运设备的通道、平台或孔洞。	《20kv及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）4.1.5		合格

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。 如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

18	变压器室、配电室和电容器室的耐火等级不应低于二级。	《20kV及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）6.1.1		合格
19	变压器室、配电室、电容器室的门应向外开启。相邻配电室之间有门时，此门应能双向开启。	《20kV及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）6.2.2		合格
20	变压器室、配电室、电容器室等房间应设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从门窗、通风窗、门和电缆沟等处进入室内的设施。	《20kV及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）6.2.4		合格
21	长度大于7m的配电室应设两个安全出口，并宜布置在配电室的两端。当配电室的长度大于60m时，宜增加一个安全出口，相邻安全出口之间的距离不应大于40m。	《20kV及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）6.2.6		合格
22	配电室的位置应靠近用电负荷中心，设置在尘埃少、腐蚀介质少、周围环境干燥和无剧烈震动的场所，并宜留有发展余地。	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）4.1.1		合格
23	配电室内除本室需用的管道外，不应有其它的管道通过。室内水、汽管道上不应设置阀门和中间接头；水、汽管道与散热器的连接联结，配电屏上、下方及电缆沟内不应敷设水、汽管道	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）4.1.3		合格
24	落地式配电箱的底部宜抬高，高于地面的高度不应低于50mm，室外不应低于200mm。其底座四周应采取封闭措施，并应能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）4.2.1		合格
25	配电室通道上方裸带电体距地面的高度不应低于2.5m，当低于2.5m时，应设置遮拦或外护物，遮拦或外护物的底部距地面不应低于2.2m。	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）4.2.6		合格
26	配电室屋顶承重构件的耐火等级不应低于二级，其它部分不应低于三级。当配电室与其他场所	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）4.3.1		合格

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

	相邻时，门的耐火等级应按两者中耐火等级高的确定			
27	配电室内的电缆沟应采取防水和排水措施，配电室的地面宜高出本层地面50mm或设置门槛	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）4.3.4		合格
28	配电室的门窗关闭应密合，与室外相通的洞、通风孔应设置防止鼠、蛇类等小动物进入的网罩，直接与室外露天相通的通风孔尚应采取防止雨、雪飘入的措施。	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）4.3.7		合格
29	配电线路应装设短路保护和过负荷保护。	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）6.1.1		合格
30	配电线路的敷设应防止外部的机械性损害。	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）7.1.2		合格
31	同时供电的两回及以上供配电线路中，当有一回路中断供电时，其余线路应能满足全部一级负荷及二级负荷。	《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）4.0.5		合格

单元小结：

供配电及防雷防静电系统子单元安全检查表共设31项检查内容，经现场检查、评价，全部符合要求。

二、仪表及自动控制系统子单元

本单元采用安全检查表法进行评价，安全检查表依据《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》、《石油化工安全仪表系统设计规范》等编制。

附表2-4-2仪表及自动控制系统子单元安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	采用集散控制系统时，应就地设停车按钮。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）6.11.1		合格

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

2	控制电缆应按要求进行屏蔽，接线牢固、导除静电，接地电阻小于4Ω。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008） 6.11.4		合格
3	集散控制系统所需不间断电源（UPS），应时刻处于正常状态。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008） 6.11.8		合格
4	参与联锁和过程控制的在线分析仪的仪表电源应采用UPS。	《仪表供电设计规范》（HG/T20509-2014）5.3.1		合格
5	测量仪表不应采用现场总线或其他通信方式作为安全仪表的输入信号。	GB50770-2013《石油化工安全仪表系统设计规范》6.1.5		合格
6	测量仪表的性能和设置应满足安全完整性等级要求。	GB50770-2013《石油化工安全仪表系统设计规范》6.1.7		合格
7	SIL1安全仪表功能，测量仪表可与基本过程控制系统共用。	GB50770-2013《石油化工安全仪表系统设计规范》6.2.1		合格
8	最终元件应包括控制阀（调节阀、切断阀）、电磁阀、电机等。	GB50770-2013《石油化工安全仪表系统设计规范》7.1.1		合格
9	系统应具备各类监控参数的信息采集、实时展示、操作控制、连续记录、报警预警、信息存储等功能，支持查询各类监控信息的实时数据、历史数据、报警数据视频图像信息储存时间不应少于90天，其他监控信息储存时间不应少于1年。系统应有人值守。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》GB17681—2024 5.3		合格
10	BPCS、SIS、ODS控制器的供电回路至少一路应采用UPS供电，UPS的后备电池组应在外部电源中断后提供不少于30min的供电时间。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》GB17681—2024 5.5		合格
11	储罐进出物料管道上应设置远程控制的开关阀。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》GB17681—2024		合格

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。 如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

		6.3.1.3		
12	应将远程控制开关阀开关状态信号远传至控制室显示，系统应具有判断开关状态正确与否的功能，并对错误状态予以报警。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》GB17681—2024 6.3.1.5		合格
13	常压和低压储罐应至少设置 2 套液位连续检测仪表，或 1 套液位连续检测仪表和 2 个液位开关。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》GB17681—2024 6.3.2.1		合格
14	常压和低压储罐应在系统中设置高液位报警、低液位报警、高高液位报警、低低液位报警，并应符合下列规定。 a）报警设定值应符合 SH/T3007 的有关规定，外浮顶储罐和内浮顶储罐的低低液位报警设定值不应低于浮盘落底高度。 高高液位报警应联锁关闭储罐进口管道上远程控制的开关阀，并对进料泵采取防憋压措施；低液位报警应联锁切断出料。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》GB17681—2024 6.3.2.2		合格
15	生产单元、储存单元应配备满足安全生产要求的 BPCS。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》GB17681—2024 6.4.1.1		合格
16	BPCS 应具备对危险化学品重大危险源的温度、压力、流量、物位、组分浓度等过程变量的连续测量、监视、报警、控制和联锁功能，并应同时具备连续记录、生成数据报表、数据远传通信、信息存储和信息集成等功能。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》GB17681—2024 6.4.1.2		合格
17	6.4.2.2 条之外的危险化学品重大危险源的生产单元、储存单元（仓库除外）应根据 SIL 评估结果确定是否配备 SIS，当 SIL 定级报告确定该生产单元、储存单元（仓库除外）具有 SIL1 及以上的 SIF	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》GB17681—2024 6.4.2.2		合格

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

	时，应配备符合 SIL 要求的 SIS			
18	SIS 的独立性应满足 SIF 的要求	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》GB17681—2024 6.4.2.8		合格
19	在生产过程中可能导致环境氧气浓度变化，出现欠氧、过氧的有人员活动受限空间或封闭场所，应设置氧气探测器。当相关气体释放源为可燃气体或有毒气体释放源时，氧气探测器应与相关可燃气体、有毒气体探测器一起设置	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》GB17681—2024 6.4.3.6		合格
20	环境氧气探测器的安装高度应距地坪（或楼、框架地板）1.5m~2.0m 内	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》GB17681—2024 6.4.3.17		合格
21	在现场安装的电子式仪表，防护等级不应低于 GB/T4208 规定的 IP65；在现场安装的气动仪表及就地仪表，防护等级不应低于 IP55；在仪表井、阀门井及水池内安装的仪表，防护等级应为 IP68	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》GB17681—2024 6.4.4.4		合格
22	过程检测仪表应符合下列规定。 a）仪表的承受压力部件不应采用低熔点材质。 b）智能型变送器应具有自诊断功能。 c）多路温度转换器不应用于 SIS 联锁。 d）温度计套管材质的选用应满足温度测量范围及防腐蚀、防磨蚀等要求。 e）安装在工艺管道上的温度计套管应做振动频率及应力符合性计算，并应根据计算结果采取防冲折断措施。 f）用于同一个 SIS 联锁源的多台压力、差压变送器不应共用取压口、根部阀及导压管，压力就地指	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》GB17681—2024 6.4.4.5		合格

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
如有侵权，依法追究责任！
严禁复制、盗用、传播。

	示仪表和压力远传仪表不应共用一个取压口，多个压力远传仪表不应共用取压口。 g）容积大于10000m³或直径大于30m的储罐连续液位检测应选用雷达物位计、伺服液位计磁致伸缩液位计。 h)当选用放射性物位计时，放射源的强度应根据测量和安全性要求进行选择，现场的射线剂量当量应符合GBZ125规定要求。放射源应有隔离射线装置，并具备远程关断功能。			
23	危险化学品重大危险源企业每个分区应至少配备1套气象监测设施，监测风速、风向、大气压、环境温度和环境湿度等参数，采样频次不应少于1次/h。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》GB17681—2024 6.4.5.1		合格
24	气象监测仪应安装在距地面5m～15m高处、空气清洁且流动良好、便于安装维护的非爆炸危险场所。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》GB17681—2024 6.4.5.2		合格
25	摄像机的设置个数和位置，应根据现场的实际情况而定，摄像机应有效监视下列场所： a）压缩机、机泵、炉区等对生产操作和安全影响重大的重要设备及区域； b）易发生易燃易爆有毒有害气体、液体泄漏和火灾的部位； c）储罐顶部和储罐底部阀组区； d）重要巡检修通道、厂区及装置区进出通道、人员集中场所。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》GB17681—2024 6.5.6		合格
26	在生产过程中可能导致环境氧浓度变化，出现欠氧、过氧的有人员进入活动的场所，应设置氧气探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）4.1.6		合格
27	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	度距地面1.0m～2.0m。	合格

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！严禁复制、盗用、传播。

		设计标准》（GB/T 50493-2019）6.1.3		

单元小结：

仪表及自动控制系统子单元安全检查表共设27项检查内容，经现场检查、评价，全部符合要求。

三、给排水子单元

本单元采用安全检查表法进行评价，安全检查表依据《室外给水设计标准》、《工业企业总平面设计规范》、《工业循环冷却水处理设计规范》、编制。

附表2-4-3给排水子单元安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	给水系统的选择应根据当地地形、水源情况、城镇规划、供水规模、水质及水压要求，以及原有给水工程设施等条件，从全局出发，通过技术经济比较后综合考虑确定。	《室外给水设计标准》（GB50013-2018）3.0.1		合格
2	工业企业生产过程用水量应根据生产工艺要求确定。	《室外给水设计标准》（GB50013-2018）4.0.4		合格
3	水泵的选型及台数应满足泵房设计流量、设计扬程的要求，并应根据供水水量和水压变化、运行水位、水质情况、泵型及水泵特性、场地条件、工程投资和运行维护等，综合考虑确定。同一泵房内的泵型宜一致，规格不宜过多，机组供电电压宜一致。	《室外给水设计标准》（GB50013-2018）6.1.2		合格
4	水泵机组的布置应满足设备的运行、维护、安装和检修的要求。	《室外给水设计标准》（GB50013-2018）6.5.1		合格
5	泵房的主要通道宽度不应小于1.2m。	《室外给水设计标准》（GB50013-2018）6.6.1		合格

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！严禁复制、盗用、传播。

6	循环水设施的布置，应位于所服务的生产设施附近，并应使回水具有自流条件，或能减少扬程的地段。沉淀池附近，应有相应的淤泥堆积、排水设施和运输线路的场地。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）5.3.9		合格
7	循环冷却水量应根据生产工艺的最大小时用水量确定。	《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）3.1.2		合格
8	循环冷却水不应挪作他用。	《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）3.2.4		合格
9	闭式系统因试车、停车或紧急情况排出含有高浓度药剂的循环冷却水时，应设置贮存设施或结合全厂事故系统统一设置。	《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）7.0.6		合格

单元小结：

该单元共设 9 项检查内容，经现场检查、评价，全部满足要求。

四、采暖、通风子单元

本单元采用安全检查表法进行评价，安全检查表依据《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》、《建筑设计防火规范》、《工业企业设计卫生标准》、《化工采暖通风与空气调节设计规范》编制。

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

附表 2-4-4 采暖、通风子单元安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	氧气厂（站、车间）内的乙类生产火灾危险性建筑物，严禁用明火和电热散热器采暖。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）4.6.24、11.1.1		合格
2	使用集中采暖，车间室内采暖计算温度为+15℃。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）11.1.2		合格
3	控制室、操作室、分析室等宜设空气调节设施。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）11.1.3		合格
4	供暖管道不应穿过存在与供暖管道接触能引起燃烧或爆炸的气体、蒸气或粉尘的房间，确需穿过时，应采用不燃材料隔热。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014 2018年版）9.2.4		合格
5	供暖管道与可燃物之间应保持一定距离，并应符合下列规定： 1.当供暖管道的表面温度大于100℃时，不应小于100mm或采用不燃材料隔热； 2.当供暖管道的表面温度不大于100℃时，不应小于50mm或采用不燃材料隔热。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014 2018年版）9.2.5		合格
6	厂房建筑方位应能使室内有良好的自然通风。	《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）5.3.1		合格
7	各种气体放散管，均应伸出厂房墙外。放散口宜设在高出操作面4m以上的安全处。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）11.3.4		合格
8	生产、使用氮气、氦气及稀有气体的现场或操作室，应有良好的通风换气设施及明显的安全警示标志。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）11.3.5		合格

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

9	氧气放散时，在放散口附近严禁烟火。氧气的各种放散管，均应引出室外，并放散至安全处。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）4.6.29		合格
10	可能突然大量放散有害气体或爆炸危险气体的生产房间应设计事故通风系统。	《化工采暖通风与空气调节设计规范》（HG/T20698-2009）5.6.1		合格
11	事故排风换气次数不应小于12次/h。	《化工采暖通风与空气调节设计规范》（HG/T20698-2009）5.6.3		合格

单元小结：

采暖、通风系统子单元安全检查表共设11项检查内容，经现场检查、评价，全部合格。

五、消防设施子单元

本单元采用安全检查表法进行评价，安全检查表依据《中华人民共和国消防法》《建筑设计防火规范》、《消防给水及消火栓系统技术规范》等编制。

附表 2-4-5 消防设施子单元安全检查表

序号	审查内容	依据	实际情况	检查结果
1	按照国家标准、行业标准配置消防设施、器材，设置消防安全标志，并定期组织检验、维修，确保完好有效。	《中华人民共和国消防法》第十六条（二）		合格
2	保障疏散通道、安全出口、消防车通道畅通，保证防火防烟分区、防火间距符合消防技术标准。	《中华人民共和国消防法》第十六条（四）		合格
3	厂内应按GB50016有关规定，设置消防车通道和消防给水设施。寒冷地区的消防给水设施应有防冻措施。还应根据GB50140的要求，配备适当种类、数量的相应灭火器材。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）4.5.1		合格
4	计算机室、主控制室、配电室、电	《深度冷冻法生产		合格

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

	缆室（电缆沟、电缆隧道）等场所应设火灾自动报警系统。分析室宜设火灾自动报警系统和可燃气体、助燃气体自动检测报警装置。	氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）4.5.4	系统、分析室设气体检测
5	工厂、仓库应设置消防车道。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014 2018年版）7.1.3	合格
6	消防车道的净宽度和净空高度均不小于4.0m。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014 2018年版）7.1.8	合格
7	转弯半径应满足消防车转弯的要求。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014 2018年版）7.1.8	合格
8	环形消防车道至少应有两处与其它车道连通。尽头式消防车道应设置回车道或回车场，回车场的面积不应小于12.0m×12.0m；对于高层建筑，不应小于15.0m×15.0m，供重型消防车使用时，不宜小于18.0m×15.0m。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014 2018年版）7.1.9	合格
9	民用建筑、厂房、仓库、储罐（区）和堆场周围应设置室外消火栓系统。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014 2018年版）8.1.2	合格
10	消防水源应符合下列规定：1市政给水、消防水池、天然水源等可作为消防水源，宜采用市政给水管网供水；2雨水清水池、中水清水池、水景和游泳池宜作为备用消防水源。	《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）4.1.3	合格
11	严寒、寒冷等冬季结冰地区城市隧道及其他构筑物的消火栓系统，应采取防冻措施，并宜采用干式消火栓系统和干式室外消火栓。	《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）7.1.5	合格
12	建筑室外消火栓的布置除应符合本节的规定外，还应符合本规范第7.4节的有关规定。	《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）	合格

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。 如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

	市政消火栓的保护半径不应超过150m，且间距不应大于120m。	7.3.1、7.2.5			
13	建筑室外消火栓的布置除应符合本节的规定外，还应符合本规范第7.2节的有关规定。 市政消火栓距路边不宜小于0.5m，并不应大于2m。	《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014） 7.3.1、7.2.6			合格
14	市政消火栓距建筑外墙或外墙边缘不宜小于5m。	《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014） 7.3.1、7.2.6			合格
15	消防给水系统的室内外消火栓、阀门等设置位置，应设置永久性固定标识。	《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014） 8.3.7			合格
16	建设占地面积大于300m²的厂房和仓库，应设置室内消火栓系统。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018年版）） 8.2.1			合格
17	灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不应影响人员安全疏散。当确需设置在有视线障碍的设置点时，应设置指示灭火器位置的醒目标志。	《消防设施通用规范》（GB55036-2022） 10.0.4			合格
18	灭火器不应设置在可能超出其使用温度范围的场所，并应采取与设置场所环境条件相适应的防护措施。	《消防设施通用规范》（GB55036-2022） 10.0.5			合格

单元小结：

消防设施子单元安全检查表共设18项检查内容，经现场检查、评价，全部合格。该公司制氧作业区消防设施经消防部门验收合格，厂区内消防通道畅通，消防设施、器材完好有效，消防水源满足要求。

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

附件三　对可能发生的危险化学品事故后果预测过程

第一节　事故案例分析

【案例一】7·19 义马气化厂爆炸事故

1、事故经过

2019 年 7 月 19 日 17 时 45 分左右，河南省煤气（集团）有限责任公司义马气化厂 C 套空分装置发生爆炸着火事故，造成 15 人死亡、16 人重伤。

2、事故原因

事故直接原因是空气分离装置冷箱泄漏未及时处理，发生“砂爆”（空分冷箱发生漏液，保温层珠光砂内就会存有大量低温液体，当低温液体急剧蒸发时冷箱外壳被撑裂，气体夹带珠光砂大量喷出的现象），进而引发冷箱倒塌，导致附近 500m³ 液氧贮槽破裂，大量液氧迅速外泄，周围可燃物在被氧或富氧条件下发生爆炸、燃烧，造成周边人员大量伤亡。

3、事故处置

（1）现场救援

事故发生后，当地政府启动应急预案，相关领导已经达到事发地，应急管理、公安、消防、卫生、环保、水事处、产业集聚区等部门已同时赶到事故现场。

截至 2019 年 7 月 20 日 12 时 30 分，现场搜救工作基本结束。

事故原因调查工作已全面启动，善后处置工作正有序进行，空气和水等环境监测数据稳定达标。

（2）领导批示

党中央、国务院和河南省委、省政府对事故救援和处置工作高度重视，国务委员王勇做出批示，要求应急管理部指导协助地方，全力做好人员搜救、伤员救治等事故处置工作，要求查明事故原因，严肃追责，吸取教训，督促各地进一步采取措施，切实加强危化类企业安全监管，严防重特大事故发生。

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

河南省委书记王国生、省长陈润儿连夜赶赴现场，指导应急救援等相关处置工作。省市县三级立即启动应急预案，成立事故处置救援前线指挥部，下设综合协调组、现场救援组、医疗救护组、社会稳定组、环境监测组、善后处理组、事故调查组等8个专项工作组，开展紧急救援工作。

4、事故性质

河南三门峡“7·19”事故暴露出事发企业安全意识、风险意识淡薄，风险辨识能力差，装置泄漏后处置不及时，带病运行，设备、生产等专业过程管理存在重大安全漏洞，事故还暴露出工厂设计布局不合理，对空气分离等配套装置安全生产重视不够等突出问题。

5、事故防范措施

事故发生后，国务院领导同志高度重视，作出重要批示，要求全力做好人员搜救和伤员救治工作，尽快查明事故原因，依法依规严肃处理，同时深刻吸取事故教训，把危险化学品企业安全监管作为重中之重，进一步排查相关安全隐患，严防重特大事故发生。为深刻吸取事故教训，举一反三，强化风险排查管控，切实落实企业安全生产主体责任，进一步加强危险化学品安全生产工作，坚决防范和遏制重特大事故，全力维护人民生命财产安全，现提出如下工作要求：

（1）严禁装置设备带病运行，开展空分装置专项检查

此次事故是义马气化厂空气分离装置发生泄漏后未及时消除隐患，持续带病运行引发的。义马气化厂净化分厂2019年6月26日就已发现C套空气分离装置冷箱保温层内氧含量上升，判断系在少量氧泄漏，但未引起足够重视，认为监护运行即可；7月12日冷箱外表面出现裂缝，泄漏量进一步增大，由于备用空分系统设备不完好等原因，企业仍坚持“带病”生产，未及时采取停产检修措施，直至7月19日发生爆炸事故。各有关企业要认真吸取事故教训，充分认识化工生产装置带病运行存在的巨大安全风险，正确处理效益与安全的关系，树立“隐患就是事故”的观念，确保发现隐患第一

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

时间消除，坚决杜绝装置设备带病运行。地方各级应急管理部门要严格执法检查，发现存在装置设备带病运行等重大隐患的要责令立即处置，依法进行处罚，该停产的停产；要督促辖区内涉及空气分离装置企业开展风险隐患排查，冷箱是否存在泄漏、空气分离装置总图布置是否合理、空压机入口空气中有机物控制是否到位、液氧系统烃类含量是否定期检测且数据准确、液氧储槽是否安全作为排查重点，对排查出的问题和隐患，要立即整改，不具备安全生产条件的要立即停产。

（2）加强设备专业管理，保证设备完好运行

某气化厂曾经是安全生产先进企业，但由于全要素安全管理存在漏洞，设备、生产等专业安全意识、风险意识淡漠，导致设备等专业管理滑坡，成为引发事故的重要原因。化工生产工艺复杂，条件苛刻，物料大多易燃易爆、有毒有害，加之高温、高压、深冷等操作条件均对设备状况提出了严格的要求，日常生产中工艺波动、违规操作、使用不当、维护维修不到位等均可造成设备失效，引发物料泄漏甚至导致事故发生。加强设备完好性管理是化工安全生产的基础，各有关企业要高度重视设备专业管理，从源头优化设备设计选型，提高本质安全水平。要优选技术成熟、业绩良好的设备设施，熟练掌握设备设计材质、运行参数等安全信息，制定严格的设备检维修技术规程。要加大对重点部位检测检查频次，保证备用设备完好，认真开展预防性维修，把隐患问题消灭在萌芽状态。

（3）加强化工过程安全全要素管理

化工过程涉及工艺、设备、仪表、电气等多个专业和复杂的公用工程系统，加强化工过程安全管理，是从专业上预防和控制化工事故的有效方法，是企业及时消除隐患、预防事故、构建安全生产长效机制的重要基础性工作。各有关企业要把化工过程安全管理的全要素融入日常企业管理体系中并作为主要内容，逐个要素抓好落实，按照化工过程安全管理的要求定期组织评估，分析查找薄弱环节，持续改进，进一步提升企业安全管理的科学性、系

统性。要加强生产组织管理，正确处理安全与生产的关系，始终践行“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，有效防范重特大事故发生。

（4）集中开展企业主要负责人警示教育

各地区应急管理部门要在2019年8月底前集中组织开展一次针对化工和危险化学品企业主要负责人法制意识、风险意识和事故教训的警示教育，有关中央企业分公司及省属企业由省级应急管理部门负责组织，其他化工和危险化学品企业由市级应急管理部门负责组织，各省、市级应急管理部门在警示教育完成后要分别与相关企业主要负责人签订落实安全生产主体责任承诺书，督促相关企业主要负责人集中精力组织做好企业安全风险排查管控工作，确保安全生产。

【案例二】文安县新钢钢铁有限公司“7·30”燃爆瞒报事故调查报告

2013年7月30日7时1分，廊坊市文安县新钢钢铁有限公司（以下简称新钢公司）制氧厂发生燃爆事故，造成7人死亡、1人受伤，直接经济损失1290万元。

1、事故企业基本情况

（1）新钢公司基本情况

新钢公司地处文安县新钢工业园区内，企业法人孟真真，总经理孟铁山，实际投资人孟小强和孟真真，企业注册资金5000万元，现有固定资产60亿元，在册员工3500人，企业投资总额中孟小强占60%，孟真真占40%。该企业始建于2001年，现有12个分厂，即破选、烧结、球团、白灰、炼铁、炼钢、一带轧钢、二带轧钢、三带轧钢、棒线、冷轧镀锌、制氧等分厂。炼铁生产能力300万吨，炼钢生产能力350万吨。2012年企业生产热带刚20万吨，特种钢棒材38万吨，钢坯186万吨，实现销售收入33亿元。

企业主要生产设备有：1080m³高炉2座，600m³高炉1座（停产状态），100吨转炉2座，60吨转炉1座，180m²烧结机3台，110千伏变电站2座。

主要产品有：钢坯、热轧带钢、冷轧带钢、镀锌带钢、光亮带钢、黑退

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

带钢、40 铬特种圆钢、水渣和钢渣矿粉及相关产品。

（2）新钢公司建设项目基本情况

新钢公司的钢铁建设项目中，只有“年产 30 万吨 600mm 热镀锌带钢生产线”项目取得了省发改委的“河北省固定资产投资项目备案证”，其它改扩建项目和土地均无合法手续。

（3）制氧厂基本情况

新钢公司制氧厂 2005 年开始建设，2008 年建成投产，投资额 7830 万元，现有职工 73 人。主要生产装置有 6500m³/h、10000m³/h、15000m³/h 制氧机组各 1 套。6500m³/h 制氧机组 2005 年开始建设，2006 年 10 月投产；15000m³/h 制氧机组 2007 年 5 月开始建设，2008 年 12 月 6 日投产；10000m³/h 制氧机组 2007 年 5 月开始建设，2009 年 11 月投产。6500m³/h、10000m³/h 和 15000m³/h 制氧机组均没有正规设计单位，6500m³/h、10000m³/h 制氧机组制造单位和建设单位为河南开封东京空分设备厂，15000m³/h 制氧机组制造单位和建设单位为河南开封开元空分设备厂。未办理“三同时”手续和经相关部门验收。

2、事故发生经过及救援情况

（1）事故发生经过

2013 年 7 月 30 日 6 时 40 分，新钢公司制氧厂乙班代班主任王增强接公司总调度员王胜南通知，氧气生管网压力低，约 0.5MPa。6 时 50 分，甲班即将接班，王增强告诉丙班值班主任刘克让，调压间氧气气动薄膜调节阀存在故障，刘克让告诉王增强处理完调压间故障后再接班。于是王增强带领乙班电仪班长李岫和 3 个空分班长刘永、张振、刘鹏共 5 人一同去调压间处理故障，刘克让在主控室看到氧气压力显示为 2.2MPa，于是又安排本班空分班长王永亮、电仪班长韩江波去调压间协助乙班工作。7 时 1 分，调压间突然发生爆炸着火。

（2）事故救援情况

爆炸发生后，值班主任刘克让立即安排氧压工朱亚帅紧急所有氧压机，

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。 如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

刘克让将制氧设备供氧总阀关闭，并电话报告制氧厂厂长杨德喜。杨德喜从宿舍赶到调压站后，安排刘克让切断气源并组织工人佩戴空气呼吸器实施救援，同时电话报告新钢公司党总支书记陈俊杰及新钢医院院长陈炳建。

新钢公司总经理孟铁山、党总支书记陈俊杰、新钢集团（内部名称）工会主席王国常、新钢医院院长陈炳建赶到事故现场组织救援，先后从调压站内救出 8 名伤亡人员，由新钢医院院长陈炳建确认，事故造成 4 名工人当场死亡，3 名工人重伤、1 名工人受伤。事故当场死亡人员分别被送往霸州市高速停车场停尸房、霸州殡仪馆存放，3 名重伤人员中 1 人被送往天津武警医学附属医院、2 人被送往北京安定门医院救治，3 名重伤人员经救治无效先后死亡。另一名受伤工人，目前在廊坊市管道局医院住院治疗。

3、事故瞒报经过和破坏伪造事故现场过程

（1）事故瞒报经过

7 月 30 日 7 时 1 分事故发生后，孟铁山、王国常、陈俊杰赶到事故现场组织清理现场，对尸体进行转移。伤亡人员转移结束后，孟铁山、王国常、陈俊杰在一起研究处理善后事宜。7 月 31 日晚，在新钢集团董事长孟小强办公室，孟小强、孟铁山、王国常、陈俊杰共同研究如何统一口径、谎报事故真相，最终决定不上报事故情况。孟铁山、王国常、陈俊杰、杨德喜在省安全监管局、市政府及安全监管部门、公安部门调查询问时谎报事故伤亡情况。

（2）破坏伪造事故现场情况

7 月 30 日事故发生后，当日下午孟铁山电话通知新钢公司机动部部长魏立华，让其尽快抢修管道恢复生产，魏立华制订了管道抢修方案。7 月 31 日上午，魏立华联系施工队进场开始进行管道抢修，至 8 月 1 日凌晨 1 时许抢修完毕。抢修完毕后制氧厂厂长杨德喜电话通知魏立华将事故现场拆下来的管道、阀门运至新钢公司废料厂。

7 月 31 日 23 时 30 分许，由文安县安全监管局、公安局组成的核查组到达新钢公司，找到陈俊杰向其询问了燃烧事故地点并让陈俊杰带领去现场。

陈俊杰将他们带到制氧厂1号阀门站，指认一组五米左右长的管道即为爆炸事故发生的具体位置（后经调查证实此现场为伪造现场）。文安县核查组用警戒带将陈俊杰指认的现场警戒、保护、勘查，并照相固定。约40分钟后，省安全监管局、廊坊市政府核查组在文安县委、县政府主要领导陪同下，来到新钢公司核查爆炸事故情况，陈俊杰又将省市核查组带到伪造的事故现场。

（3）事故核查情况

2013年7月31日18时许，接国家安全监管总局关于事故举报的核查通知后，省安全监管局会同廊坊市政府组成核查组于7月31日晚连夜赶赴现场调查事故相关情况。8月1日经核实，确认“7.30”事故造成7人死亡、1人受伤。事故发生后，新钢公司转移伤亡人员、破坏事故现场、伪造假现场蒙骗核查人员，是一起性质十分恶劣的瞒报事故。

4、事故原因和性质

（1）直接原因

现场作业人员未按《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》要求首先打开旁通管道手动截止阀，再关闭气动薄膜调节阀（气开式）两侧手动截止阀，便直接对气动薄膜调节阀进行带压操作，导致气动薄膜调节阀迅速打开，氧气瞬间流速过快，引起燃爆。

（2）间接原因

1）新钢公司安全生产主体责任未落实，严重违规违章组织生产作业。

①设施设备巡检维护不到位。新钢公司制氧厂从2008年安装后至今，制氧厂主要设备一直未进行过大中修，气动薄膜调节阀未进行过定期保养，设备管理、巡检、维护不到位。

②设施设备未按国家标准要求设置防雷防静电防护措施。新钢公司制氧厂所有氧气管道仅设置了一处防雷，防静电接地点，不符合《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》要求。

③新钢公司片面追求经济效益，忽视安全生产工作，安全生产责任制、安全生产规章制度、设备操作规程不健全。

④安全生产隐患排查不力。制氧厂设备阀门出现故障及氧气输出管道气动薄膜调节阀前后压差过大，以前生产中出现过此类问题，制氧厂及新钢公司未引起足够重视。

⑤新钢公司对从业人员的安全生产教育培训不到位，岗位操作人员不具备必要的安全生产知识，未能熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，未能掌握本岗位的安全操作技能和工作岗位存在的危险因素和防范措施。

⑥未按照有关规定对重大危险源进行监控，未对存在的重大隐患进行排查整改消除。

2）地方政府监管部门履行安全监管职责不到位。

①新镇镇安全监管站工作人员对安全生产工作履行监督检查职责不到位，对新钢公司安全生产监督检查流于形式，未对新钢公司特殊岗位操作人员资质和工作情况进行检查，未认真督促企业安全隐患进行深入排查治理。

②新钢公司对安全生产执法检查拒不配合，导致文安县安全监管局对新钢公司安全生产监督检查不到位；重大危险源监控工作监管不力；督促指导辖区企业安全生产大检查和隐患排查治理工作不认真、不扎实。

③文安县质量技术监督局对新钢公司特种设备检验检测和登记手续及特种设备操作人员持证上岗情况监督检查工作不到位；未对新钢公司未履行特种设备检验检测报备登记手续和特种设备人员持证上岗情况进行查处。

3）地方政府安全生产监管职责落实不力。

①新镇镇人民政府对镇辖区企业安全生产工作监督检查工作不到位，对镇政府有关部门履行安全生产和属地监督管理职责的指导和监督检查不力；未按要求认真深入扎实地开展“安全生产大检查”工作，部署工作针对性不强，监督检查措施不得力；隐患排查治理工作不认真、不彻底，重大事故隐

患和严重问题没有得到及时有效消除和解决。

②文安县人民政府对有关部门和地方政府的安全生产和特种设备监管工作监督检查不到位，对“安全生产大检查工作”和隐患排查治理工作要求不严、抓得不实；监督指导县属有关部门依法履行安全生产和特种设备监管职责不到位。

（3）事故性质

这是一起因职工违章作业、设备缺陷造成的生产安全责任事故。

5、事故防范措施建议

（1）牢固树立科学发展安全发展理念，坚决守住安全生产“红线”。廊坊市、文安县人民政府要认真吸取新钢公司此的事故教训，坚决贯彻省委、省政府关于加强安全生产工作的决策部署，牢固树立和落实科学发展观，牢固树立以人为本、安全第一、生命至上的安全发展理念，牢固树立正确的政绩观和业绩观，认真实施安全发展战略，摆正生命与生产、生命与效益、安全与发展的关系，坚持发展以安全为前提和保障，决不能以牺牲人的生命为代价来换取经济和企业的发展。

（2）切实落实企业安全生产主体责任。新钢公司要在全面落实企业安全生产法定代表人负责制的基础上，完善并严格执行以安全生产责任制为重点的各项规章制度，切实加强全员、全方位、全过程的精细化管理；建立健全安全生产组织机构，配备具有本专业安全知识的专职安全管理人员；加强设备、设施安全管理，定期对设备进行维护保养，确保设备、设施的本质安全；加大隐患排查力度，对市、县安全监管、质监等部门排查诊断的434处安全隐患，要逐一对照隐患整改指令要求，排出整改时间表，明确整改责任，落实隐患整改资金，加大隐患整改力度，确保企业生产安全。

依据国家相关法律法规，制氧厂须由有设计资质的设计单位进行设计，有资质的建设单位施工。同时，对制氧厂的周边条件、工艺布置、设备设施、管道及安全设施等生产条件及管理条件必须逐项诊断，对不符合安全生产条

件的要逐项整改。

（3）切实履行政府及相关部门的安全监管监察职责。要坚持“谁主管、谁负责”、“谁发证、谁负责”和“管行业必须管安全”的原则，认真履行职责，严格进行把关，深入基层、深入现场，加大执法力度，深入开展“打非治违”工作，认真整治企业安全生产中的突出问题，发现企业存在重大隐患不治理的，要进行追责。

（4）继续扎实开展彻底地安全生产大检查。按照“全覆盖、零容忍、严执法、重实效”的总体要求，全面深入开展安全生产大检查，通过明查暗访、组织专家检查、企业员工日常自查等方式和途径，及时全面彻底地排查企业各类安全生产隐患和存在的各种安全问题，强化安全措施，及时消除各类隐患，解决存在的问题，堵塞安全漏洞。要加强组织领导，落实工作责任，创新检查手段，确保取得实效，有效防范和坚决遏制重特大事故发生。

【案例三】制氧厂违规操作致重大责任事故

1、事故经过

2000 年 8 月 21 日，某钢铁有限责任公司制氧厂 1 号 1500m³ 制氧机发生爆燃，死亡 22 人，受伤 24 人，其中重伤 7 人，直接财产损失 320 多万元。

从 2000 年 8 月 21 日 0 时起，该公司以炼钢转炉除尘设备改造、连铸机高效化改造为中心进行为期 4～5 天的全面检修，安排制氧厂 3 台制氧机同步分别检修。8 月 20 日 23 时 40 分，指挥人员安排 1 号 1500m³ 机组停机开排放液氧。21 日 0 时，公司扒珠光砂人员 26 人及检修人员 10 人陆续进入检修现场，加上留在现场当班的 17 人（因检修需要，空压机运行），现场共有 53 人。当时，制氧厂 2 名维修人员正在拆空分塔人孔螺丝（还剩 6 只没拆完），公司项目经理指挥劳务人员对空分塔周边的缝用编织袋填塞。在 1 号制氧机操作室指挥的副厂长，电话通知 3200m³ 制氧机停止运行外排液氧。21 日零时 10 分，当维修人员拆人孔螺丝还剩 2 只时，突然火光一闪，随即一声巨响发生爆炸事故。爆燃伤害到在场的 56 人，致死亡 22 人，受伤 24 人。

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

同时，使厂房不同程度倒塌，设备严重受损。

2、事故原因分析

这是由于有关人员违反国家有关法规、规章制成的重大责任事故。

（1）直接原因

经勘查，1号1500m³室内制氧机燃爆事故现场，同时具备的燃物、可燃物及着火源三要素燃爆条件。其中，助燃物为操作不当、排放液氧速度过快所造成空气富氧；可燃物为膨胀机、空压机油箱的油雾及油；着火源为1号空压机电机油浸纸动力电缆端头爬电火花。由电火花引燃油浸纸和可燃物，继而燃烧富氧空气。

（2）间接原因

安全生产规章制度不够完善，安全生产责任制不够落实，安全教育内容有欠缺，劳动力管理不够严格，检修前，制氧厂没有及时按规定制定和报审《检修安全报告书》，致使安全措施不落实，对员工安排等没有提出具体的技术和安全要求。

该型制氧机主分设备同类设备的使用寿命为15～20年。该1#制氧机已使用23年，明显是超期服役。室内主分的油箱设在膨胀机、空压机旁，油浸绝缘纸电缆和液氧排放方式，都是落后的装备和工艺，留下了潜在隐患。

检修现场组织指挥不严密，扒珠光砂人员没有按照在液氧排净、人孔螺丝拆完后才进入现场操作程序，过早进入现场。

3、防范措施

强化安全教育，严格遵守操作规程，层层落实安全生产责任制，形成严密的安全生产责任制网络，防患于未然。

对全厂设备进行一次全面“体检治”，登记造册。更新超期服役老化设备。

严格实行设备管理责任制，所有设备使用、维修的责任都要落实到人。

全面加强安全管理，重点是设备修理和现场管理。堵塞管理漏洞，清除事故隐患。无论是检修现场还是生产现场，都要做到井然有序，严禁“交叉

作业”。

【案例四】一次主冷爆炸事故的分析

1、事故经过

1998年12月10日11:00发现粗氩塔阻力突然由29.6kPa降至25.6kPa，粗氩纯度也由88%突然降为80%以下(分析表最小刻度值为80%)，下塔其它参数均无明显变化，经多次调整无效。根据以往经验，这种现象是由于主冷泄漏引起的，因为下塔易挥发组份窜至上塔后随氩馏份进入粗氩塔，在粗氩塔中由于含氮量增多，回流液体量减少，致使粗氩塔阻力下降。经过对主冷液氧、主冷气氧及产品氧分析，纯度分别为99.6%、99.5%、95%，从氧液化器前取样分析氧纯度为95%，分析结果证实了发生主冷爆炸的判断是正确的，主冷液氧和主冷气氧纯度之所以仍为正常值，是由于二者取样点位置远离泄漏点。从上塔压力没有升高这一现象可以看出这是一起主冷板式单元个别通道发生泄漏的微爆事故。由此想到在11月6日，2#10000m³/h制氧机临时停车切换时曾出现粗氩塔阻力较以前稍有下降，由30.4kPa降为29.6kPa，虽经检查未发现其它异常，因此可以断定从那时起主冷就已开始发生了微漏，只不过那时没有现在的现象明显而已，这次泄漏是在上次微漏的基础上进一步加剧了。

2、事故原因分析

在2#10000m³/h制氧机运行期间，液氧纯环系统一直正常投入，碳氢化合物各项分析含量都在控制范围内，而且每天排放的液氧远远超过1%排放量的要求。通过事后的检查分析，认为有以下两个原因造成了这次主冷微爆事故。

主冷液位未完全实行全浸操作。通过查看运行记录发现，在每天两次的槽车取液氧期间，主冷液位有时稍低于全浸液位，但两三个小时后又重新回到全浸位置。我厂3#10000m³/h制氧机，1976年曾发生一起大面积主冷爆炸事故，从损坏的主冷单元可以很明显看出爆炸位置全部位于同一水平面，即

板式单元高度80%的位置处，这里正是主冷液位经常发生波动的位置。液位下降过程是换热表面杂质浓缩的过程，经常波动将会使乙炔和其它碳氢化合物在这里析出沉积，这是由于未实行全浸操作造成的。从那以后我厂所有制氧机全部实行全浸操作，再也没有发生过类似事故，但是近年来由于种种原因，对全浸操作又有些麻痹和侥幸心理，以致造成这次事故。

空气粉尘的积累是这次主冷爆炸的另一原因。经过对主冷的检查，发现北面相邻的3个单元共4个通道发生了泄漏，同时发现所有六个主冷板式单元氧通道翅片上及主冷容器壁面上均附有灰尘，在用压力空气对氧通道吹扫时个别通道有粉尘堵塞现象，进一步的检查发现，两台液氧泵入口管路水平段有大量黑色粉尘，经化验分析与空气入口过滤袋上灰尘成分基本一致。

众所周知，主冷发生爆炸除了有爆炸危险杂质(即可燃物)、液氧(助燃物)外，还必须具有一定能量的引爆源，三者缺少任何一种都不能发生爆炸。主冷液氧中存在大量空气粉尘使可燃物和引爆源有可能同时存在。

有人对管内沸腾的冷凝器微量爆炸进行过研究，当空气中尘埃净除不彻底时，尘埃在冷凝蒸发器内积聚，使个别通道阻塞，在这种情况下，被阻塞的通道开始在无循环沸腾工况下工作。板式主冷与其情况类似，清除不彻底的空气粉尘能够积聚在氧通道内，造成局部阻塞或液氧流通不畅，在无循环的沸腾工况下或循环率很低的情况下工作时，液氧形成干蒸发，可能造成爆炸危险杂质的积聚。

静电的积聚是可爆系统(氧-可燃物)的引爆源之一，试验证明液氧静电积聚的过程在很大程度上与其含固体粒子量有关，不纯的液氧在不接地的管路中可产生电位为数千伏的静电。空气粉尘的存在导致很高的静电电压，在静电的作用下，使可能积聚的爆炸危险杂质在液氧环境中使个别氧通道产生微燃。

产生主冷大量空气粉尘积累的原因有两方面，第一，$2\times10000m^3/h$的袋式空气入口过滤器脉冲反吹装置一直未正常投入运行，造成吸入阻力较大，

较大的吸入差压成为粉尘透过过滤袋进入空分装置的推动力。第二，在对喷淋冷却塔(该塔系空心塔)的检查中，发现所有五个喷头和其中的两个喷管都有不同程度的堵塞，这样就造成雾状喷淋效果不好，使冷却水洗涤空气粉尘的能力减弱。

3、防范措施

虽然目前对全冷爆炸的机理在理论上还不能够完全准确揭示，但是为此而采取的措施却有助于我们预防和减少全冷爆炸事故的发生，从造成这次主冷爆炸的两个方面的原因来看，应吸取以下教训：

应严格按规程要求操作。严禁主冷液位低于全浸液位的操作，即使短时期内低于全浸位置也不能允许，对此不能存在任何侥幸心理。

应加强对空气过滤器的维护。发现空气入口阻力升高时应查找原因并及时处理。

应加强对喷淋冷却塔的监护。逢检修时机不能忽略对喷淋冷却塔的检查，经常出现喷头堵塞现象时应对冷却水进行水质处理。

【案例五】一起10000m³空分主冷爆炸事故

1、事故经过

1996年7月18日，哈尔滨气化厂空分分厂当班人员听到一声闷响，接着主冷凝器（以下简称“主冷”）液位全无、下塔液位上升，氧、氮不合格，现场有少量珠光砂从冷箱里泄出来。断定为主冷爆炸。后经主冷生产厂家切开主冷发现上塔筛板全部变形，主冷四个单元中有一个单元局部烧熔，爆炸切口有碳黑，另一个单元发生轻微爆炸，下塔有一块塔板变形。

2、事故原因

该套空分设备1993年投入生产，产量和纯度都达到要求。该套设备是采用全低压板式换热器净化流程，没液空、液氧吸附器。爆炸前工艺指标未发现异常，主冷液位控制在2500～2900mm，主冷处于全浸操作，当时气相色谱分析仪带病运行，每周分析1次。造气、净化、甲醇三个分厂脱离空分较

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。 如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

近，化验分析碳氢化合物超标 3 倍多，有乙炔出现。

3、事故分析

（1）空气污染

空氧分厂与造气、甲醇、净化分厂较近，这三个分厂不正常排放对空分生产造成了威胁。主冷液氧中碳氢化合物超标时有发生。在爆炸前几天风向和气压都对空分生产不利，造成原料空气碳氢化合物含量上升。

（2）碳氢化合物在主冷中积聚

碳氢化合物经过液空吸附器和液氧吸附器吸附后，部分被排除，另一部分在液氧中积聚，使其在液氧中浓度升高。乙炔在液氧中局部浓缩而析出危险的固体乙炔，吸附器倒换周期长，液氧泵时开时停，导致碳氢化合物不能被及时排出，又未采取大量排液手段，导致超标。

（3）操作不当

在吸附器操作过程中，不按规程精心操作导致硅胶破碎，致使硅胶粉末进入主冷。

（4）液氧中硅胶和二氧化碳颗粒随液体运动产生静电，是乙炔起爆的点火源。

3、教训和建议

（1）空分设备吸附口应该远离碳氢化合物杂质散发源，加强对空气监测。

（2）防止硅胶和二氧化碳进入分馏塔，加强操作管理，缩短吸附器倒换周期，液氧泵 24 小时运行，增大膨胀量集中排放大量液氧。

（3）空分设备运行 12 个月，停车全面加温，彻底清除碳氢化合物和油脂。

（4）对设备进行及时维护修理，防止带病运行。

（5）加强分析管理，严格控制碳氢化合物不超标。

【案例六】分馏塔爆炸

1、事故过程

1984年6月2日19时40分某厂空分车间大检修基本结束后，对6000m³/h空分装置的分馏塔用酒精进行正常的清洗脱脂时，发生爆炸事故，当即死亡1人，烧伤1人，分馏上塔体遭到破坏。

全厂停车大检修于5月底结束，已开始正常生产，为加大负荷满量开机，空分正做开车的最后收尾工作。6月2日，从郝某为组长的五人小组用酒精对分馏塔进行清洗脱脂，工作从16时开始，进行到19时多时，已用酒精8桶多（约1.5t），作业中有分工，有一定的安全措施，1人进塔配载防毒面具，1人监护，2人在外用泵送酒精并轮换作业，使用的照明是36V安全灯。1人入塔清洗，工作已结束离开分馏塔时，即发生爆炸，当场死亡，1名监护人被烧伤，烧伤面积为30%。

分馏塔爆炸后，上塔与主冷器间破裂，塔体向东南较大倾斜，上塔顶爆破，70层塔板变形破坏，所有连接管扭断破裂，分馏塔上塔更新费40万元，加冷重新配管及施工费用共计需80万元左右。

2、事故原因分析

事故发生后，该厂进行了紧急抢救，当晚召开了事故分析会，根据两次事故分析会分析结果，事故发生的直接原因可能如下：

当工作到19时40分时，易挥发的酒精蒸汽已达爆炸范围（3.3%～9%，闪点为12.78℃）此时遇火源闪爆，火源可能来自：

（1）施工人员安全灯破碎，或者安全灯跳火花；

（2）施工人员（死者）穿化纤服产生的静电火花。

3、同类事故预防措施

改进脱脂方法，使用不燃溶剂清洗，防止中毒窒息事故发生。

第二节 可能发生的危险化学品事故后果预测

空分制氧装置以空气为原料，产品为氧[压缩的或液化的]、氮[压缩

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

可知，

息等。

果模

理爆

33m，

路等

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

附件四　外部安全防护距离计算及其符合性评价

一、外部防护距离确定的依据

防护距离的确定依据《危险化学品生产装置和储存设施定方法》（GB/T37243-2019）。

上产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》相关条款如下：

涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施应采用事护距离。

及有毒气体或易燃气体，且其设计最大量与 GB18218 中种大于或等于 1 的危险化学品生产装置和储存设施应采确定外部安全防护距离。当企业在在上述装置和设施时险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量安全防护距离。

本标准 4.2 及 4.3 规定以外的危险化学品生产装置和储离应满足相关标准规范的距离要求。

管理导则》（AQ/T3034-2022）第 4.12.4 条：涉及毒性燃气体、甲类易燃液体的重大危险源，应采用定量风险估，确定个人和社会风险值。

二、确定计算方法及理由说明

限公司制氧作业区不涉及爆炸物，3000m³ 液氧储槽构成危险源，但深度冷冻法生产氧、氮、氩，以上物质既不属毒气体或易燃气体。因此外部安全防护距离满足《深度冷体安全技术规程》（GB16912-2008）的要求即可。

三、确定外部安全防护距离

该项目外部防护距离应《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！严禁复制、盗用、传播。

（GB16912-2008）的要求，见下表。

附表 4-1-1 外部安全防护距离一览表

序号	名称	方位	相邻建筑物/设施	规范距离/m	实际距离/m	依据
1				10	30	GB16912-2008 4.3.2
2				25	75	GB16912-2008 4.3.2
3				25	76	GB16912-2008 4.3.2
4				15	52	GB16912-2008 4.3.2
5				15	62	GB16912-2008 4.3.2
6				10	36	GB16912-2008 4.3.2
7				14	80	GB16912-2008 4.3.2
8				10	21	GB16912-2008 4.3.2
9				30	78	GB16912-2008 4.3.2
10				30	55	GB16912-2008 4.3.2
11				10	35	GB16912-2008 4.3.2
12				14	67	GB16912-2008 4.3.2
13				10	19	GB16912-2008 4.3.2
14				30	89	GB16912-2008 4.3.2
15				30	53	GB16912-2008 4.3.2
16				10	21	GB16912-2008

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。 如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

				4.3.2
17		14	54	GB16912-2008 4.3.2
18		10	113.5	GB50016-2014 2018版 3.4.1

四、外部安全防护距离符合性分析

根据分析结果可知，河北唐银钢铁有限公司制氧作业区的外部安全防护距离满足《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）的要求，其社会风险可接受。

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
如有侵权，依法追究责任！
严禁复制、盗用、传播。

附件五　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）》、《特种设备重大事故隐患判定准则》，编制了如下安全检查表。

附表 5-1-1 重大生产安全事故隐患判定检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	危险化学品生产、经营企业主要负责人、专职安全生产管理人员未依法经考核合格。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.1.1		符合
2	涉及“两重点一重大”生产装置或储存设施的企业（加油站除外）主要负责人，主管生产、设备、技术、安全的负责人，专职安全生产管理人员不具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历，且不具备化工类中级及以上职称。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.1.2		符合
3	涉及危险化学品重大危险源（以下简称“重大危险源”）或重点监管的危险化工工艺生产装置、储存设施操作人员，不具备高中及以上学历且未达到化工类中等及以上职业教育水平；涉及爆炸危险性化学品的生产装置或储存设施的操作人员，不具备化工类大专及以上学历。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.1.3		符合
4	特种作业人员未持证上岗。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.1.4		符合
5	重大危险源主要负责人、技术	《化工和危险化学品生产经		符合

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

	负责人、操作负责人未按照AQ 3072的要求履责。	营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.1.5		
6	化工生产装置或储存设施未经正规设计且未按照要求开展安全设计诊断；建设项目周边条件、主要技术、工艺路线、产品方案或者装置规模发生重大变化未重新进行安全设施设计；设计单位资质不满足相关规定要求	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.2.1		符合
7	涉及“两重点一重大”的生产装置或储存设施外部安全防护距离不符合GB36894,GB/T37243的要求。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.2.2		符合
8	输送甲、乙类火灾危险性、急性毒性(类别1、类别2)的物料管线或全厂性的公共管廊穿（跨）越与其无关的生产装置、储罐组。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.2.3		符合
9	光气、氯气、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。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.2.4		符合
10	地区架空电力线路穿越生产区且不符合标准规范要求。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.2.5		符合
11	涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室布置在装置区（厂房）内；涉及甲、乙类火灾危险性的生产装置（厂房）控制室、交接班室未按照要求布置，或布置在装置区内时未按照GB/T50779的要求进行抗爆设计、建设。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.2.6		符合
12	涉及甲、乙类火灾危险性、爆炸危险性、急性毒性(类别1、类别2)化学品或构成爆炸性粉尘环境的厂房（含装置或车间）或仓库内设置办公室、休	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.2.7	集场所。	符合

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！严禁复制、盗用、传播。

	息室、外操室（含人员固定操作岗位）、巡检室等人员聚集场所。			
13	涉及硝酸铵的企业未按照GB 44022的要求核算硝酸铵最大储存量；固体硝酸铵仓库周边50m内存放易燃易爆物品或建有涉及易燃易爆物品的生产装置或储存设施。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.2.8		—
14	液化烃储罐区的液化烃专用泵布置在管廊下，不符合AQ3059的要求。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.2.9		—
15	硝化工艺装置未按照AQ3062的要求实现全流程自动化控制；硝化反应器未设置紧急冷却系统（绝热硝化、微通道反应器除外）；热媒温度超过物料初(的)，涉及硝化物的蒸馏（精馏）釜、蒸馏（精馏）塔再沸器未配备紧急冷却系统。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.2.10		—
16	使用淘汰落后安全生产工艺技术设备目录中的工艺、技术、设施、设备。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.3.1	落后工艺、技术、	符合
17	新开发的化工工艺未按照要求进行小试、中试、工业化试验，直接进行工业化应用；采用中试、工业化试验装置作为工业化生产装置；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。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.3.2	熟悉国内外	符合
18	工艺技术来源不明；国外引进或国内转让的生产工艺技术未提供工艺技术的设计基础、工艺说明、工艺设备清单、工艺控制方式、控制参数以及过程危险性分析报告等工艺技术资料。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.3.3	明齐	符合
19	硝化装置生产过程涉及的化	《化工和危险化学品生产经		—

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！严禁复制、盗用、传播。

	学物料危险特性、热稳定性数据以及工艺、设备等安全信息缺失。	营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.3.4		
20	精细化工装置未按照要求开展反应安全风险评估，或反应安全风险评估条件与实际工况不相符；未按照 AQ3062 的要求获得原料、催化剂、中间产品、产品、副产物，以及蒸馏（精馏）等后处理过程涉及的各相关物料的热分解起始分解温度、分解热等物料热稳定性数据；工艺控制指标发生变更超出设计范围、原辅料发生变更或投料顺序发生改变未重新开展反应安全风险评估；未按照反应安全风险评估结论和建议落实安全风险管控措施。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.3.5		—
21	硝基化合物、有机过氧化物、重氮化合物等涉及爆炸危险性风险的固体物料摩擦感度、撞击感度不明确，且未采取防控措施	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.4.6		
22	化工生产装置未按照标准规范要求设置双重电源供电；BPCS、CDS 和 SIS 未设置 UPS。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.4.1		符合
23	存在可燃或有毒气体泄漏风险的场所未按照设计要求设置气体探测器或气体探测器功能失效；GDS 未投入使用。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.4.2		符合
24	爆炸危险场所未按照标准规范要求安装使用防爆电气设备。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.4.3		—
25	液化烃、液氨、液氯、无水氟化氢的充装未使用万向管道充装系统；液化烃充装接头不具备锁定、防脱落和脱落自封闭功能。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.4.4		—

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。 如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

26	易挥发性可燃液体物料储罐罐顶的油气收集管道未设置阻爆型阻火器；混合后能发生化学反应的气体共用收集系统。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.4.5		—
27	安全阀、爆破片未按照设计要求设置或未正常投用。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.4.6		符合
28	全压力式液化烃球罐未按照 AQ3059 要求设置注水设施。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.4.7		—
29	硝酸铵溶液储罐的热源温度和储罐溶液浓度、温度不符合 GB44022 的要求；硝酸铵溶液储罐未实现硝酸铵溶液浓度在线监测功能。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.4.8		—
30	液氯储罐厂房、瓶库、充装场所或气化间未采用封闭式结构；液氯罐式集装箱、罐式专用车辆槽罐作为固定储罐使用；事故氯吸收装置不具备 24h 连续运行能力；碱液循环吸收罐不具备切换、备用和配液条件。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.4.9		—
31	建设项目试生产前未完成“三查四定”；试生产方案未经审查；未进行 PSSR 即投料开车。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.5.1		符合
32	未制定操作规程和工艺控制指标；未按照操作规程即时响应和处置重要工艺报警或气体检测报警。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.5.2		符合
33	涉及重点监管的危险化工工艺生产装置、构成重大危险源的生产装置或储存设施未实现自动化控制；装备的自动化控制系统未投入使用或功能	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.5.3		符合

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。 如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

	失效。			
34	涉及重点监管的危险化工工艺生产装置未实现紧急停车功能；紧急停车系统未投入使用或功能失效。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.5.4		符合
35	涉及有毒气体、液化气体、剧毒液体的一级或二级重大危险源未按照标准规范要求配备 SIS。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.5.5		符合
36	构成一级、二级重大危险源危险化学品罐区各储罐进、出液相物料管道未实现紧急切断功能或功能失效。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.5.6		—
37	涉及重点监管的危险化工工艺生产装置、构成重大危险源的生产装置或储存设施的安全联锁摘除未履行审批手续或摘除后的联锁未按照审批要求恢复；涉及物料发生热分解失控风险的生产装置、储存设施的控制、联锁设施未投入使用或功能失效。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.5.7		符合
38	未按照 GB15603 等标准规范要求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。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.5.8		符合
39	生产场场违规存放爆炸危险性化学品。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.5.9		
40	涉及甲类、剧毒物料的压力管道、管道元件（弯头、法兰、变径等）采用打“卡具”等临时堵漏措施继续运行。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.5.10		符合
41	可燃液体常压储罐未按照 AQ 3069 的要求，设置氮气密封保护系统或定期检测气相空间可燃气体浓度。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.5.11		
42	内浮顶储罐的低低液位报警值未按照标准规范设置或 IH	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐		—

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。 严禁复制、盗用、传播。 如有侵权，依法追究责任！

	常运行时浮顶落底。	患判定标准》(AQ3067-2026)5.5.12		
43	未履行审批手续开展特殊作业；动火作业未按照 GB30871 的要求进行升级管理。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.6.1		符合
44	涉及易燃易爆或有毒有害介质的设备、管道动火作业前或受限空间作业前，未采取隔离措施或未确认设备、工艺处置结果满足安全作业要求。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.6.2		符合
45	动火作业或受限空间作业未按照要求进行气体分析；受限空间作业未连续监测可燃气体、有毒气体及氧气浓度；特级动火作业未实现全过程视频监控。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.6.3		符合
46	未对生产区作业人员进行入厂安全教育；作业前未对特殊作业人员进行安全交底；实施特殊作业时，企业未对作业实施管理和检查。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.6.4		符合
47	生产、经营（有储存）、使用危险化学品品种未经许可或超许可范围。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.7.1		符合
48	未对物理危险性不明的化学品进行物理危险性鉴定与分类。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.7.2		符合
49	涉及重大危险源、高危工艺的企业未使用具有人员聚集报警功能的人员定位系统；进入生产区的人员未携带定位终端；重大危险源安全监测监控数据未接入重大危险源安全风险监测预警系统。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.7.3		符合
50	异常工况现场处置时，同一装置区内超过6人或无关人员进入处置现场，涉及高危工艺和	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-		符合

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！严禁复制、盗用、传播。

	工艺危险度4级及以上的其他危险化工工艺的精细化工厂房（含装置）内同一时间现场人员超过2人。	2026)5.7.4		
51	未建立变更管理制度；变更前未按照要求开展安全风险评估；变更未履行变更审批程序；变更后未对相关人员开展培训。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.7.5		符合
52	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。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.7.5		符合
53	未进行安全风险承诺，承诺公告与现场情况严重失实。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定标准》(AQ3067-2026)5.7.6		符合
54	特种设备有下列情形之一仍继续使用的，应判定为重大事故隐患。a)特种设备未取得许可生产、因安全问题国家明令淘汰、已经报废或者达到报废条件。b)特种设备发生过事故，未对其进行全面检查、消除事故隐患。c)未按规定进行监督检验或者监督检验不合格。d)有4.2~4.10中规定的超过规定参数、使用范围的情形。	《特种设备重大事故隐患判定准则》(GB45067-2024)4.1		符合
55	压力容器有下列情形之一仍继续使用的，应判定为重大事故隐患。a)定期检验的检验结论为“不符合要求”。b)固定式压力容器改做移动式压力容器使用。c)固定式压力容器、移动式压力容器的安全阀、爆破片装置、紧急切断装置缺失或失效。d)快开门式压力容器的快开安全保护联锁	《特种设备重大事故隐患判定准则》(GB45067-2024)4.3		符合

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

	装置缺失或失效。e)氧舱的接地装置缺失或失效。f)氧舱安全保护联锁装置(联锁功能)失效。			
56	压力管道有下列情形之一仍继续使用的,应判定为重大事故隐患。a)定期检验的检验结论为“不符合要求”或“不允许使用”。b)安全阀、爆破片装置、紧急切断装置缺失或失效。	《特种设备重大事故隐患判定准则》(GB45067-2024)4.4	压力管道有下列情形之一仍继续使用的,应判定为重大事故隐患。a)定期检验的检验结论为“不符合要求”或“不允许使用”。b)安全阀、爆破片装置、紧急切断装置缺失或失效。	符合
57	移动式压力容器或者气瓶充装有下列情形之一的,应判定为重大事故隐患。a)未经许可,擅自从事移动式压力容器充装或者气瓶充装活动。b)移动式压力容器、气瓶错装介质。c)充装设备设施上的紧急切断装置缺失或失效,仍继续使用的。	《特种设备重大事故隐患判定准则》(GB45067-2024)4.5	移动式压力容器或者气瓶充装有下列情形之一的,应判定为重大事故隐患。a)未经许可,擅自从事移动式压力容器充装或者气瓶充装活动。b)移动式压力容器、气瓶错装介质。c)充装设备设施上的紧急切断装置缺失或失效,仍继续使用的。	符合

检查结果：

根据《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）》及《特种设备重大事故隐患判定准则》进行检查，该项目不存在重大生产安全事故隐患。

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！ 严禁复制、盗用、传播。

附件六　评价方法简介

一、安全检查表法

安全检查表（SCL）法是系统安全工程的一种最基础、最简便，且广泛应用的系统危险性评价方法。为了系统地发现被评价项目的各种操作管理和组织措施中的不安全因素，首先要把检查对象加以剖析，把大系统分割成小的子系统，查找不安全因素的所在，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。

二、危险度评价法简介

危险度评价方法是借鉴日本劳动省“六阶段”的定量评价表，结合《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》（HG20660-2000）等技术规范标准，编制了“危险度评价取值表”，规定了单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作 5 个项目共同确定，其危险度分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计算，再累计分值确定单元危险度。

危险程度评价取值表如下：

附表 6-1-1 危险程度评价取值表

项目	分值			
	A（10分）	B（5分）	C（2分）	D（0分）
物质（系指单元中危险、有害程度最大之物质）	1、甲类可燃气体 2、甲 A 类物质及液态烃类 3、甲类固体 4、极度危害介质	1、乙类可燃气体 2、甲 B、乙 A 类可燃液体 3、乙类固体 4、高度危害介质	1、乙 B、丙 A、丙 B 类可燃液体 2、丙类固体 3、中、轻度危害介质	不属于左述之 A、B、C 项之物质
容量	1、气体 1000m³以上 2、液体 100m³以上	1、气体 500～1000m³ 2、液体 50～100m³	1、气体 100～500m³ 2、液体 10～50m³	1、气体 100m³ 2、液体 10m³
温度	1000℃以上使用，其操作温度在燃点以上	1、1000℃以上使用，但操作温度在燃点以下。	1、在 250～1000℃使用，其操作温度在燃点以下	在低于 250℃时使用，其操作温度在燃点以下。

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。 严禁复制、盗用、传播。 如有侵权，依法追究责任！

		2、在250～1000℃使用，其操作温度在燃点以上	2、在低于250℃时使用,其操作温度在燃点以上	
压力	100MPa	20～100MPa	1～10MPa	1MPa以下
操作	1、临界放热和特别剧烈的放热反应操作 2、在爆炸极限范围内或其附近的操作	1、中等放热反应（如烷基化、酯化、加成、氧化、聚合、缩合等反应）操作 2、系统进入空气或不纯物质，可能发生危险的操作 3、使用粉状或雾状物质，有可能发生粉尘爆炸的操作 4、单批式操作	1、轻微放热反应（如加氢、水合、异构化、烷基化、磺化、中和等反应）操作 2、在精制过程中伴有化学反应 3、单批式操作，但开始使用机械等手段进行程序操作 4、有一定的危险操作	无危险的操作

危险度分级表如下：

附表 6-1-2 危险度分级表

总分值	≥16分	11～15分	≤10分
等级	I	II	III
危险程度	高度危险	中度危险	低度危险

三、重大事故模拟分析法

火灾、爆炸是常见的重大事故，经常造成严重的人员伤亡和巨大财产损失，影响社会安定。火灾危险因素为本次评价的重点，其演变成事故的后果最为严重，可造成人员伤亡和重大财产损失。重大事故后果模拟分析法是对危险源进行危险性分析的一个主要组成部分，其目的在于定量的描述一个可能发生的重大事故，对工厂、对车间职工、对厂外居住及周边环境可能造成危险、危害的程度。分析结果为企业或企业主管部门提供关于重大事故后果的信息，为企业决策者提供关于决策采取何种防护措施的信息。火灾、爆炸、中毒是常见的重大事故，经常造成严重的人员伤亡和巨大的财产损失。

CASST-QRA重大危险源区域定量风险评价法是利用中国安全生产科学研究院研发的软件对重大危险源区域进行定量风险评价的方法。

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司网上公开专用，他用无效。如有侵权，依法追究责任！严禁复制、盗用、传播。

该方法利用计算机系统软件，将需要分析的装置区域的气象条件、危险源描述、人口区域描述等基本信息录入计算机系统，利用软件输出评价结果并分析。

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

附件七　企业提供的原始资料目录

※ 营
※ 证
※ 建
※ 生
※ 安
※ 关
※ 证
※ 特
※ 防
※ 河
※ 压
※ 安
※ 气
※ 安
※ 责
※ 河

知
合格证书及毕业证
印件
氧系统）安全验收评价报告
装

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！

附件及附图目录

※ 委托书
※ 营业执照复印件
※ 不动产权证书复印件
※ 建筑消防设施检测报告复印件
※ 生产安全事故应急预案备案登记表复印件
※ 重大危险源备案登记表复印件
※ 制氧单元安全组织机构图
※ 关于任命制氧单元安全管理人员的通知复印件
※ 主要负责人、安全管理人员安全生产培训合格证书及毕业证复印件
※ 特种设备作业人员操作证复印件
※ 防雷装置检测报告复印件
※ 压力容器台账、使用登记证及检验报告复印件（4 份）
※ 压力管道使用登记证及压力管道安装、改造和重大修理监督检验报告、特种设备定期检验申请表
※ 压力表台账及检定证书（3 份）复印件
※ 安全阀台账及校验报告（3 份）复印件
※ 气体检测报警器台账及校验报告（3 份）
※ 安全生产责任保险单复印件
※ 责任制、安全管理制度、操作规程目录
※ 不合格项整改建议通知单
※ 不合格项整改情况报告
※ 整改情况复查单
※ 总平面布置图
※ 周边关系示意图

本文件为河北秦安安全科技股份有限公司 网上公开专用，他用无效。
严禁复制、盗用、传播。如有侵权，依法追究责任！