

新余新钢气体有限责任公司
16000、20000、25000Nm³/h 空分装置
安全现状评价报告
(终稿)

建设单位：新余新钢气体有限责任公司

建设单位法定代表人：张小永

建设项目单位：新余新钢气体有限责任公司

建设单位主要代表人：张小永

建设项目单位联系人：李军荣

建设项目单位联系电话：13879095898

(公章)

二〇二三年十月十六日

新余新钢气体有限责任公司
16000、20000、25000Nm³/h 空分装置
安全现状评价报告
(终稿)

评价机构名称：江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

资质证书编号：APJ—（赣）—002

法定代表人：应 宏

技术负责人：周红波

项目负责人：谢寒梅

评价机构联系电话：0791-87379377

(公章)

二〇二三年十月十六日

新余新钢气体有限责任公司
16000、20000、25000Nm³/h 空分装置（现状）

安全现状评价技术服务承诺书

一、在该项目安全评价活动过程中，我单位严格遵守《安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。

二、在该项目安全评价活动过程中，我单位作为第三方，未受到任何组织和个人的干预和影响，依法独立开展工作，保证了技术服务活动的客观公正性。

三、我单位按照实事求是的原则，对该项目进行安全评价，确保出具的报告均真实有效，报告所提出的措施具有针对性、有效性和可行性。

四、我单位对该项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2023 年 10 月 16 日

规范安全生产中介行为的九条禁令

一、禁止从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构（以下统称中介机构）租借资质证书、非法挂靠、转包服务项目的行为；

二、禁止中介机构假借、冒用他人名义要求服务对象接受有偿服务，或者恶意低价竞争以及采取串标、围标等不正当竞争手段，扰乱技术服务市场秩序的行为；

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

六、禁止安全生产监管部门及其工作人员要求生产经营单位接受指定的中介机构开展技术服务的行为；

七、禁止安全生产监管部门及其工作人员没有法律依据组织由生产经营单位或机构支付费用的行政性评审的行为；

八、禁止安全生产监管部门及其工作人员干预市场定价，违规擅自出台技术服务收费标准的行为；

九、禁止安全生产监管部门及其工作人员参与、擅自干预中介机构从业活动，或者有获取不正当利益的行为。

评价人员

	姓名	职业资格证书编号	从业信息识别卡编号	签字
项目负责人	谢寒梅	S011035000110192001584	027089	
项目组成员	谢寒梅	S011035000110192001584	027089	
	王 冠	S011035000110192001523	027086	
	郑 强	0800000000101605	001851	
	罗沙浪	S011035000110193001260	036829	
	王 波	S011035000110202001263	040122	
报告编制人	谢寒梅	S011035000110192001584	027089	
	王 冠	S011035000110192001523	027086	
报告审核人	檀廷斌	1600000000200717	029648	
过程控制负责人	王海波	S011035000110201000579	032727	
技术负责人	周红波	1700000000100121	020702	

前 言

新余新钢气体有限责任公司成立于 2004 年 10 月 15 日，注册地址：江西省新余市团结西路，注册资金：12200 万元；法定代表人：张小永，为其其他有限责任公司，主要从事空气深冷分离氧气、氮气、氩气的生产经营。

新余新钢气体有限责任公司于 2005 年 1 月首次取得江西省安全生产监督管理局颁发的安全生产许可证，之后每三年复审换证，证号（赣）WH 安许证字[2005]0063 号，许可范围：氧气(70900Nm³/h)、液氧(1500Nm³/h)、氮气（100200Nm³/h）、液氮（600Nm³/h）、氩气（1300Nm³/h）、液氩（1230Nm³/h）***。

新余新钢气体有限责任公司目前在役生产装置 16000Nm³/h、20000Nm³/h、25000Nm³/h 空分装置座落于新余市团结西路新钢自有土地二机修地块内。主要为新钢配套项目。

新余新钢气体有限责任公司 3600Nm³/h 制氧机组自 2022 年 7 月永久性停产。3600Nm³/h 制氧机组停产后新余新钢气体有限责任公司的产能为：氧气(67050Nm³/h)、液氧(1400Nm³/h)、氮气(9300Nm³/h)、液氮(400Nm³/h)、氩气（1300Nm³/h）、液氩（1230Nm³/h）。

新余新钢气体有限责任公司的自动化提升工作，企业于 2023 年 9 月 20 日出具承诺将在规定时间内完成自动化提升工作。

根据《中华人民共和国安全生产法》(中华人民共和国主席令第 88 号)、《危险化学品安全管理条例》(国务院第 591 号令，645 号令修订)、《安全生产条件许可条例》(国务院令第 397 号、国务院令第 653 号修订)及《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》(国家安全生产监督管理总局令第 41 号、国家安全生产监督管理总局令 2015 年第 79 号修订)的规定，安全生产许可证的有效期为 3 年。安全生产许可证有效期满需要延期的，企业应当于期满前 3 个

月内向原安全生产许可证颁发管理机关办理延期手续。

受新余新钢气体有限责任公司的委托，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心承担了其 16000、20000、25000Nm³/h 空分装置的安全现状评价工作，按《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第 41 号，国家安全生产监督管理总局令 2015 年第 79 号修订）的要求，与新余新钢气体有限责任公司协商确定了评价范围。根据国家安全生产监督管理局[2004]127 号《关于印发〈危险化学品生产企业安全评价导则〉（试行）的通知》的要求，中心组织评价组，对新余新钢气体有限责任公司的周边情况、总平面布置、设备设施、安全设施、安全管理及相关证照进行了检查和审核。评价报告按照国家安全生产监督管理局颁布《安全评价通则》AQ8001-2007、《危险化学品生产企业安全评价导则》（试行）的要求进行编制。

本次评价，一方面为企业申请办理《危险化学品生产企业安全生产许可证》延期换证工作提供帮助；另一方面为企业正确认识本危险化学品生产风险，制定安全措施，改善安全管理，提升危险化学品生产装置安全可靠性和提供技术支持和服务。

在本次安全现状评价过程中，得到了新余新钢气体有限责任公司的大力协助和支持，在此表示衷心感谢。

目 录

一、编制说明	1
1.1 评价目的	1
1.2 安全评价的原则	1
1.3 评价主要依据	1
二、新余新钢气体有限责任公司概况	14
2.1 新余新钢气体有限责任公司基本情况	14
2.2 危险化学品生产工艺、装置、储存设施等基本情况	17
2.3 公用工程及辅助设施	19
2.4 总图及平面布置	26
2.5 消防安全管理	27
2.6 安全设施及措施	31
2.7 安全管理	32
2.8 上期换证以来危险化学品生产、储存装置变化情况	33
2.9 三年来危险化学品事故情况	33
三、安全评价的范围	35
四、安全评价程序	36
五、安全评价方法	37
5.1 评价单元的划分	37
5.2 采用的评价方法	37
六、生产、储存危险、有害因素分析结果	39
6.1 生产、储存装置危险、有害因素分析结果	39
6.2 外部环境及自然环境的影响分析结果	39
七、定性、定量分析安全评价内容的结果	40
7.1 定性安全评价	40

7.2 定量安全评价结果	40
7.3 重大危险源辨识结果	40
7.4 存在的事故隐患及风险程度和紧迫程度	40
八、可能发生的危险化学品事故的预测后果	42
九、对策措施与建议	43
9.1 对不能满足安全生产条件要求的对策措施	43
9.2 对存在的事故隐患的对策措施	43
9.3 对存在的事故隐患的整改情况	43
9.4 对事故应急救援预案的修改意见及其建议	43
十、安全评价结论	44
10.1 危险、有害因素辨识结果	44
10.2 安全生产条件	44
10.3 重大危险源评估结果	45
10.4 评价结论	46
十一、与业主单位交换意见	47
附录 1 危险、有害因素的辨识、分析	48
附 1.1 固有危险性分析	48
附 1.2 危险、有害因素分析	49
附 1.3 主要生产设备装置的危险和有害因素辨识	50
附 1.4 人的不安全行为因素分析	50
附 1.5 自然条件的影响因素	50
附 1.6 危险、有害因素产生的原因	50
附 1.7 事故案例	52
附 1.8 重大危险源辨识和分级	62
附 1.9 重大危险源评估	67
附 1.10 外部安全防护距离确定	73
附 1.11 企业风险源风险分级	73

附录 2 安全生产条件定性评价	75
附 2.1 厂址及周边环境安全检查	75
附 2.2 工厂布置及建（构）筑物安全检查	77
附 2.3 工艺安全及设备设施安全检查	78
附 2.4 作业场所安全检查	78
附 2.5 安全管理检查	79
附录 3 定量评价	80
附 3.1 危险度评价法	80
附 3.2 作业条件危险性评价	80
附 3.3 液氧储罐发生物理爆炸的事故后果模拟分析	81
附录 4 平面布置图	84
附录 5 安全评价方法的确定说明和安全评价方法简介	85
附 5.1 安全评价方法的确定说明	85
附 5.2 评价方法简介	85
附录 6 新余新钢气体有限责任公司提供的原始资料目录	89
附录 7 法定检测、检验情况汇总表	91
附录 8 报告附件	92
附录 9 附现场工作人员照片	94
附录 10 附现场的区域位置图	95

非常用的术语、符号和代号说明

1、定量风险评价：是对某一装置或作业活动中发生事故频率和后果进行定量分析，并与可接受风险标准比较的系统方法。

2、个人风险：是指因危险化学品生产、储存装置各种潜在的火灾、爆炸、有毒气体泄漏事故造成区域内某一固定位置人员的个体死亡概率，即单位时间内（通常为一年）的个体死亡率。通常用个人风险等值线表示。

3、社会风险：是对个人风险的补充，指在个人风险确定的基础上，考虑到危险源周边区域的人口密度，以免发生群死群伤事故的概率超过社会公众的可接受范围。通常用累积频率和死亡人数之间的关系曲线(F-N 曲线)表示。

4、防护目标：受危险化学品生产装置和储存设施事故影响，场外可能发生人员伤亡的设施或场所。

5、外部安全防护距离：是指危险化学品生产、储存装置危险源在发生火灾、爆炸、有毒气体泄漏时，为避免事故造成防护目标处人员伤亡而设定的安全防护距离。

一、编制说明

1.1 评价目的

1、根据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 13 号），《危险化学品安全管理条例》（国务院第 591 号令，645 号令修订），《安全生产条件许可条例》（国务院令第 397 号、国务院令第 653 号修订）及《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第 41 号、国家安全生产监督管理总局令 2015 年第 79 号修订）的要求，为加强危险化学品安全管理，保障安全，规范危险化学品生产经营活动，配合国家对危险化学品生产单位安全生产许可证的行政许可工作。

2、以实现系统安全为目的，在对系统存在的危险因素进行全面、深入分析的基础上，重点是考核、评价新余新钢气体有限责任公司保障安全运行所采取的安全技术措施和管理措施的完备性、科学性、有效性，以判定该企业是否具备国家规定的危险化学品生产单位的各项安全条件。

1.2 安全评价的原则

本次安全评价所遵循的原则是：

1、认真贯彻国家现行安全生产法律、法规，严格执行国家标准与规范，力求评价的科学性与公正性。

2、采用科学、适用的评价技术方法，力求使评价结论客观，符合公司的生产实际。

3、深入现场，深入实际，充分发挥评价人员和有关专家的专业技术优势，在全面分析危险、有害因素的基础上，提出较为有效的安全对策措施。

4、诚信、负责，为企业服务。

1.3 评价主要依据

1.3.1 法律、法规

1、《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令 [2021] 第 88 号，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于通过《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》，现予公布，自 2021 年 12 月 22 日起施行）

2、《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令 [2018] 第 24 号，2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议通过“关于修改《中华人民共和国劳动法》等七部法律的决定”，2018 年 12 月 29 日施行）

3、《中华人民共和国消防法》（2008 年 10 月 28 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，根据 2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修改）

4、《中华人民共和国职业病防治法》（主席令 [2018] 第 24 号，2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改等七部法律的决定》第四次修正）

5、《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第三次会议于 2013 年 6 月 29 日通过，自 2014 年 1 月 1 日起施行）

6、《中华人民共和国环境保护法》（主席令第 9 号，2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议于修订通过，自 2015 年 1 月 1 日起施行。）

7、《中华人民共和国防洪法》（国家主席令[1997]第 88 号，根据 2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国节约能源法〉等六部

法律的决定》第三次修正)

8、《中华人民共和国建筑法》(国家主席令[2011]第 46 号, 2019 年 4 月 23 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议通过, 自公布之日起施行)

9、《中华人民共和国道路交通安全法》(国家主席令[2021]第 81 号, 中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议于 2021 年 4 月 29 日通过修订, 自 2021 年 4 月 29 日起施行)

10、《中华人民共和国突发事件应对法》(国家主席令[2007]第 69 号, 由中华人民共和国第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于 2007 年 8 月 30 日通过, 自 2007 年 11 月 1 日起施行)

11、《中华人民共和国长江保护法》(国家主席令[2020]第 65 号, 2020 年 12 月 26 日, 中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过, 自 2021 年 3 月 1 日起施行)

12、《危险化学品安全管理条例》(国务院令 第 591 号, 自 2011 年 12 月 1 日起施行, 2013 年国务院令 第 645 号修改)

13、《工伤保险条例》(国务院令 第 586 号, 2011 年 1 月 1 日起施行)

14、《劳动保障监察条例》(国务院令 第 423 号, 2004 年 12 月 1 日起施行)

15、《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》(国务院令 第 352 号, 自 2002 年 4 月 30 日起施行)

16、《中华人民共和国监控化学品管理条例》(国务院令 第 190 号, 1995 年 12 月 27 日起施行, 2011 年 588 号令修订)

17、《易制毒化学品管理条例》(国务院令 第 445 号, 2005 年 11 月 1 日起施行, 2014 年国务院令 653 号、2016 年国务院令 第 666 号修改, 2018 年

国务院令 第 703 号修改)

18、《公路安全保护条例》(国务院令 第 593 号, 自 2011 年 7 月 1 日起施行)

19、《铁路安全管理条例》(国务院令 第 639 号, 自 2014 年 1 月 1 日起施行)

20、《关于特大安全事故行政责任追究的规定》(国务院令 第 302 号, 2001 年 4 月 21 日起实施)

21、《建设工程安全生产管理条例》(国务院令[2003]第 393 号, 2003 年 11 月 12 日国务院第 28 次常务会议通过, 自 2004 年 2 月 1 日起施行)

22、《地质灾害防治条例》(国务院令[2003]第 394 号, 2003 年 11 月 19 日国务院第 29 次常务会议通过, 自 2004 年 3 月 1 日起施行)

23、《特种设备安全监察条例》(国务院令[2009]第 549 号, 2009 年 1 月 14 日国务院第 46 次常务会议签署, 自 2009 年 5 月 1 日起实施)

24、《女职工劳动保护特别规定》(国务院令[2012]第 619 号, 经 2012 年 4 月 18 日国务院第 200 次常务会议通过, 自公布之日起施行)

25、《生产安全事故应急条例》(国务院令 第 708 号, 经 2018 年 12 月 5 日国务院第 33 次常务会议通过, 自 2019 年 4 月 1 日起施行)

26、《易制爆危险化学品治安管理办法》(中华人民共和国公安部令, 经 2019 年 5 月 22 日发布, 自 2019 年 8 月 10 日起施行)

27、《安全生产许可证条例》(国务院令 第 397 号, 2004 年 1 月 7 日起实施, 2014 年 7 月 9 日国务院令 第 653 号进行修改)

28、《江西省安全生产条例》(江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议于 2023 年 7 月 26 日修订通过, 自 2023 年 9 月 1 日起施行)

29、《江西省消防条例》（江西省人大常委会公告第 57 号，2018 年 7 月 27 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第四次会议第五次修正）

30、《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（江西省人民政府令第 238 号，2018 年 9 月 28 日省人民政府第 11 次常务会议审议通过，自 2018 年 12 月 1 日起施行）

31、《江西省特种设备安全条例》（2017 年 11 月 30 日江西省第十二届人大常委会第三十六次会议通过，共七章六十五条，自 2018 年 3 月 1 日起施行）

32、《江西省禁毒条例》（江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议于 2018 年 4 月 2 日通过，自 2018 年 9 月 1 日起施行）

1.3.2 行政性规章、规范性文件

1、《关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》国发〔2011〕40 号

2、《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》国发〔2010〕23 号

3、《关于认真学习和贯彻落实《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》的通知》国务院安委会办公室安委办〔2010〕15 号

4、《关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》的实施意见》国家安全生产监管总局、工业的信息化部安监总管三〔2010〕186 号

5、《国务院安委会办公室关于进一步强化危险化学品安全生产工作的指导意见》国务院安委会办公室安委办〔2008〕26 号

6、《江西省人民政府关于进一步强化企业安全生产工作的实施意见》江西省人民政府赣府发〔2010〕32 号

- 7、《生产经营单位安全培训规定》国家安全生产监督管理总局 2006 年令第 3 号发布，63 号令、80 号令修改
- 8、《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》国家安全生产监督管理总局令 2007 年第 16 号
- 9、《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》国家安全生产监督管理总局令 2010 年第 30 号，80 号令修改
- 10、《危险化学品重大危险源监督管理规定》国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 40 号，79 号令修改
- 11、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 41 号，79 号令、89 号令修改
- 12、《生产安全事故报告和调查处理条例》国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 42 号
- 13、《安全生产培训管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 44 号，80 号令修改
- 14、《工作场所职业卫生监督管理规定》中华人民共和国国家卫生健康委员会令 2020 年第 5 号
- 15、《职业病危害项目申报办法》国家安全生产监督管理总局令 2012 年第 48 号
- 16、《用人单位职业健康监护监督管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2012 年第 49 号
- 17、《危险化学品登记管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2012 年第 53 号
- 18、《国家安全监管总局关于修改〈生产经营单位安全培训规定〉等 11 件规章的决定》国家安全生产监督管理总局令 2013 年第 63 号
- 19、《国家安全监管总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉

罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》国家安全生产监督管理总局令 2015 年第 77 号

20、《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》国家安全生产监督管理总局令 2015 年第 79 号

21、《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》国家安全生产监督管理总局令 2015 年第 80 号

22、《生产安全事故应急预案管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2016 年第 88 号、应急管理部 2 号令修改

23、《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》国家安全生产监督管理总局令 2017 年第 89 号

24、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改）中华人民共和国国家发展和改革委员会令 2019 年第 29 号，中华人民共和国国家发展和改革委员会令 2021 年第 49 号

25、《特种设备作业人员监督管理办法》国家质量监督检验检疫总局令 第 140 号

26、《市场监管总局办公厅关于特种设备行政许可有关事项的实施意见》（市监特设〔2019〕32 号）

27、《江西省人民政府办公厅关于切实加强危险化学品安全生产工作的意见》江西省人民政府办公厅赣府厅发[2010]3 号

28、《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》国家安全生产监督管理总局、国家环境保护总局安监总危化〔2006〕10 号

29、《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》国家安全生产监督管理总局安监总管三〔2009〕116 号

30、《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》国家安全生产管

理监督管理总局安监总管三〔2013〕3号

31、《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》国家安全监管总局安监总管三〔2011〕95号

32、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》国家安全生产监督管理总局安监总管三〔2013〕12号

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

34、《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》安监总管三〔2014〕116号

35、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）的通知》安监总科技〔2015〕75号

36、《国家安全监管总局关于印发<化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）>和<烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）>的通知》（安监总厅管三〔2017〕121号）

37、《应急管理部关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）的通知》（应急〔2018〕19号）

38、《应急管理部关于印发<化工园区安全风险排查治理导则（试行）>和<危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则>的通知》应急〔2019〕78号

39、《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）

40、《危险化学品目录》（2015年版），安监总局等十部委2015年第5号

41、《危险化学品目录》（2022年修订版），应急管理部等十部委2022年第8号

- 42、《高毒物品目录》（2003 版）卫法监 [2003] 142 号
- 43、《易制爆危险化学品名录》（2017 年版，公安部 2017 年 5 月 11 日）
- 44、《特种设备目录》质监总局 2014 年第 114 号
- 45、《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》
安监总管三〔2014〕68 号
- 46、《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资[2022]136 号）
- 47、《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》（中华人民共和国住房和城乡建设部令第 51 号）
- 48、《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》安监总管三〔2017〕121 号
- 49、《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕116 号）
- 50、《危险化学品输送管道安全管理规定》（安监总局令第 43 号，第 79 号修正）
- 51、《国家安全监管总局住房城乡建设部关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三〔2013〕76 号）
- 52、《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》应急〔2018〕74 号
- 53、《应急管理部关于实施危险化学品重大危险源源长责任制的通知》
应急〔2018〕89 号
- 54、《国家危险废物名录》（2021 年版）生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令 2020 年第 15 号
- 55、《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）

56、<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

57、《危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）的通知》（应急〔2020〕84号）

58、<江西省应急管理厅关于印发《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知>江西省应急管理厅文件赣应急字〔2021〕100号

59、<国家安全监管总局关于印发《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》的通知>安监总危化〔2007〕255号

60、关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）的通知》应急〔2022〕52号

61、<江西省应急管理厅关于印发《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）的通知>江西省应急管理厅文件赣应急字〔2021〕190号

62、《江西省人民政府办公厅关于印发鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018-2020年）的通知》江西省人民政府办公厅赣府厅字〔2018〕56号

63、《江西省应急厅办公室关于进一步推动危险化学品（化工）企业自动化改造提升工作的通知》赣应急办字〔2023〕77号

1.3.3 相关标准、规范

1、《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010

2、《工作场所有害因素职业接触限值第1部分：化学有害因素》GBZ2.1-2019
《工作场所有害因素职业接触限值第2部分：物理因素》GBZ2.2-2007

3、《工作场所职业病危害警示标志》GBZ158-2003

4、《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999

5、《生产过程安全卫生要求总则》GB12801-2008

6、《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012

- 7、《企业职工伤亡事故分类》 GB6441-1986
- 8、《危险化学品重大危险源辨识》 GB18218-2018
- 9、《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 年版）
- 10、《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014
- 11、《建筑抗震设计规范》 GB50011-2010（2016 年版）
- 12、《构筑物抗震设计规范》 GB50191-2012
- 13、《建筑工程抗震设防分类标准》 GB50223-2008
- 14、《石油化工建（构）筑物抗震设防分类标准》 GB50453-2008
- 15、《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010
- 16、《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005
- 17、《消防安全标志 第 1 部分：标志》 GB13495.1-2015
- 18、《消防安全标志设置要求》 GB15630-1995
- 19、《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014
- 20、《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013
- 21、《供配电系统设计规范》 GB50052-2009
- 22、《控制室设计规范》 HG/T20508-2014
- 23、《低压配电设计规范》 GB50054-2011
- 24、《通用用电设备配电设计规范》 GB50055-2011
- 25、《交流电气装置的接地设计规范》 GB/T50065-2011
- 26、《防止静电事故通用导则》 GB12158-2006
- 27、《系统接地的型式及安全技术要求》 GB14050-2008
- 28、《石油化工工厂信息系统设计规范》 GB/T50609-2008
- 29、《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》 GB39800.1-2020
- 30、《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》 GB30000.18-2013
- 31、《工业管路的基本识别色和识别符号和安全标识》 GB7321-2003

- 32、《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB50019-2015
- 33、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 GB4387-2008
- 34、《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/T8196-2018
- 35、《缺氧危险作业安全规程》 GB8958-2006
- 36、《常用化学危险品储存通则》 GB15603-2022
- 37、《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 GB17914-2013
- 38、《腐蚀性商品储存养护技术条件》 GB17915-2013
- 39、《毒害性商品储存养护技术条件》 GB17916-2013
- 40、《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》 GB4053.1-2009
- 41、《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》 GB4053.2-2009
- 42、《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》 GB4053.3-2009
- 43、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》 GB36894-2018
- 44、《危险化学品生产装置及储存设施外部安全防护距离确定方法》 GB/T37243-2019
- 45、《液化气体气瓶充装规定》 GB14193-2009
- 46、《气瓶充装站安全技术条件》 GB27550-2011
- 47、《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》 GB16912-2008
- 48、《氧气站设计规范》 GB50030-2013
- 49、《储罐区防火堤设计规范》 GB50351-2013
- 50、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 GB/T29639-2020
- 51、《石油化工企业安全仪表系统设计规范》 GB/T50770-2013
- 52、《安全色》 GB2893-2008
- 53、《安全标志及其使用导则》 GB2894-2008

- 54、《危险货物物品名表》 GB12268-2012
- 55、《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014
- 56、《低温液体贮运设备使用安全规则》 JB6898-1997
- 57、《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSGR0004-2009
- 58、《压力容器定期检验规则》 TSGR7001-2013
- 59、《化工装置仪表供电系统通用技术要求》 HG/T4175—2011
- 60、《有毒作业场所危害程度分级》 AQ4028-2010
- 61、《安全评价通则》 AQ8001-2007
- 62、其他。

1.3.4 企业提供的文件和资料

新余新钢气体有限责任公司提供的资料（见附件清单）

二、新余新钢气体有限责任公司概况

2.1 新余新钢气体有限责任公司基本情况

2.1.1 企业简介

新余新钢气体有限责任公司成立于 2004 年 10 月 15 日，注册地址：江西省新余市团结西路，注册资金：12200 万元；法定代表人：张小永，为其其他有限责任公司，主要从事空气深冷分离氧气、氮气、氩气的生产经营。

新余新钢气体有限责任公司于 2005 年 1 月首次取得江西省安全生产监督管理局颁发的安全生产许可证，之后每三年复审换证，证号（赣）WH 安许证字[2005]0063 号，许可范围：氧气（70900Nm³/h）、液氧（1500Nm³/h）、氮气（100200Nm³/h）、液氮（600Nm³/h）、氩气（1300Nm³/h）、液氩（1230Nm³/h）***。

新余新钢气体有限责任公司目前在役生产装置 16000Nm³/h、20000Nm³/h、25000Nm³/h 空分装置座落于新余市团结西路新钢自有土地二机修地块内。主要为新钢配套项目。

新余新钢气体有限责任公司 3600Nm³/h 制氧机组自 2022 年 7 月永久性停产。3600Nm³/h 制氧机组停产后新余新钢气体有限责任公司的产能为：氧气（67050Nm³/h）、液氧（1400Nm³/h）、氮气（9300Nm³/h）、液氮（400Nm³/h）、氩气（1300Nm³/h）、液氩（1230Nm³/h）。

新余新钢气体有限责任公司的自动化提升工作，企业于 2023 年 9 月 20 日出具承诺将在规定时间内完成自动化提升工作。

新余新钢气体有限责任公司现有管理机构、车间包括：安全生产部、运营保障部、综合管理部、财务部和气体作业区。

新余新钢气体有限责任公司现有员工 99 人，其中：管理人员（含专业技术人员）16 名，气体作业区 83 人（车间管理及操作维护）。女员工 30 人，大

专以上学历 73 人。有高级工程师 5 人，中级 9 人，初级 7 人，高级技师 9 人，技师 24 人，高级工 3 人，特种作业人员 14 人次，其中焊接与热切割作业 2 人、电工 11 人、高处作业 1 人。特种设备作业人员 24 人次，其中起重机司机 4 人、起重机指挥 1 人、永久性气瓶充装 10 人、移动式压力容器充装 6 人、气瓶检验检测人员 3 人。

新余新钢气体有限责任公司主要负责人、安全管理人员共 5 人经过新余市应急管理局和江西省应急管理厅组织的危险化学品安全管理培训并经考试合格取得资格证书。

新余新钢气体有限责任公司公司设立了安全生产部，建立了安全管理组织机构和安全管理网络；配备了专职安全员，聘用了注册安全工程师，建立了行政管理网络和安全管理网络。

新余新钢气体有限责任公司于 2022 年 6 月 1 日取得江西省应急管理厅颁发的安全生产标准化二级企业（危化）证书，证书编号为赣 AQBW II【2022】006，有效期至 2025 年 6 月。

2.1.2 厂址基本情况

2.1.2.1 周边基本情况

该公司 16000Nm³/h、20000Nm³/h、25000Nm³/h 空分装置位于厂区位于新余市团结西路新钢自有土地二机修地块内，厂区四周设有高 2.2m 的围墙。

厂区主要生产装置的周边环境如下：

东：北村嘉园小区，距综合办公楼 30m，距厂区生产装置 150m。

南：新钢一动力三总降变电站的操作室，距离该厂氩气球罐 17m。

西南：新钢第一设备检测厂的金工车间，与最近的设施冷却塔的距离 164m。

西：新余中邦制氧机生产区的液氮储槽，距离 20000Nm³/h 制氧机主厂房 17m。

北：沁园村小区，距离该厂气瓶充装房 80m。

图 2.1-1 该公司厂址位置图（图所在位置）

该公司与《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号）第十九条规定的周边场所、区域的距离见表 2.1-1。

表 2.1-1 周边场所、区域一览表

2.1.2.2 地质及气象条件

1、地形及地质：

新余市处于九岭、武功山、峰顶山交接地带，地跨扬子准地台、华南褶皱系两大构造单元，地质构造较为复杂。南部褶皱基底由元古界变质岩系组成，局部有多期花岗岩、基性岩、超基性岩浆侵入，构造线方向呈北北东、北东和北东东，构造的干扰作用十分强烈。境内多数山地，是由变质岩系、花岗岩、石灰岩、砂质岩组成。北面蒙山由花岗岩组成，山峭谷深。西北边境山地为石灰岩，由北向西呈现鹄山、人和、欧里、界水等乡镇一带的山峦，南面的高丘陵区，如九龙山、良山和百丈峰，均为变质岩组成。中部是新生代红土层，以红壤、砂质岩为主，因冲刷、流失的长期作用，形成地势起伏较平缓的低丘陵，河谷宽展，发育着小范围的冲积平原。

根据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2015），工程区 50 年超越概率 10%地震动峰值加速度为 0.05g，特征周期值为 0.35s，相应的地震基本烈度为 VI 度。

2、气象条件

新余位于江西省中西部，地处九岭、武功山、峰顶山三山交接地带，属于亚热带湿润季风气候。该地区具有气候温和、日照充足、雨量充沛、无霜期长、严冬较短的特征。常年平均气温 17.7℃，年平均降水量为 1595 毫米。夏秋雨水少，多干旱；3 月下旬初至 5 月下旬中为春季，气温回升，

雨水增加，冷暖多变，常有低温阴雨天气；冬季则多霜雪天气，常有冻害出现。年平均气温：16.9℃，月平均最高气温：24.6℃，月平均最低气温：7.4℃，极端最高气温：40℃，极端最低气温：-5.5℃；湿度：年平均相对湿度为 83%；降雨量：年平均降雨量为 1497.9mm，日最大降雨量 236.8mm，小时最大降雨量 80mm，雨季为 5-8 月；风速：夏季平均风速 1.9m/s，冬季平均风速 2.0m/s，最大风速 17m/s，风向 SSE 和 ESE；海拔：440m；当地大气压：0.9666bar。

3、水文条件

袁河是流经新余市的主要河流，袁河源自萍乡南部的武功山北麓新泉乡，是新余市境内最大水系，属于赣江一级支流，其主流长 235km，流经宜春、新余，在樟树附近汇入赣江，流域面积 3898m²。袁河在新余市境内长 125km，由西向东横贯全市，是全市工农业用水和纳污的主要河流。河床平均坡降比为 0.26‰，河面宽 100~250m，枯水期最小流量 2.0m³/s，丰水期流量为 535m³/s，平均流量 104.8m³/s，最大洪水流量 5860m³/s，最大洪水位 48.87m。

市内各小河溪水，大都以南北向注入袁河，整个水系呈叶脉状。袁河在新余境内有 17 条支流：塔前江、界水河、周宇江（即划江）、天水江、孔目江、雷陂江、安和江、白杨江、陈家江（即板桥江）、蒙河、姚家江、南安江、杨桥江、凤阳河、新社河、苑坑河、陂源河。

2.1.2.3 区域交通运输条件

新余新钢气体有限责任公司位于新余市钢铁集团有限公司内，新余钢铁集团有限公司（简称新钢公司）位于江西省新余市，北依浙赣铁路、沪瑞高速公路，东临赣粤高速公路，东南紧濒赣江支流袁河。

2.2 危险化学品生产工艺、装置、储存设施等基本情况

2.2.1 涉及的产品、副产品及原辅料

1、该公司生产所涉及的主要原辅材料见表 2.2-1。

表 2.2-1 生产所涉及的主要原辅材料一览表

2、主要产品

该公司各装置的产品情况见表 2.2-2 所示。

表 2.2-2-1 16000Nm³/h 空分装置产品情况表

表 2.2-2-2 20000Nm³/h 空分装置产品情况表

表 2.2-2-3 25000Nm³/h 空分装置产品情况表

该公司产品规模为：氧气（67050Nm³/h）、液氧（1400Nm³/h）、氮气（93000Nm³/h）、液氮（400Nm³/h）、氩气（1300Nm³/h）、液氩（1230Nm³/h）。

3、储运

（1）储存设施

该项目涉及的储罐及储存形式如表 2.2-3 所示。

表 2.2-3 该项目涉及的储罐及储存形式一览表

（2）进出厂设施

在新钢炼钢厂房附近设置有气体缓冲罐，设有 1000m³ 气氧储罐 2 个，650m³ 气氧储罐 2 个，1000m³ 气氮储罐 1 个，400m³ 气氮储罐 2 个，120m³ 气氮储罐 2 个，120m³ 气氩储罐 1 个。液氧、液氮、液氩汽化后由管道输送至气体缓冲罐，再由管道输送至炼钢厂房及热轧厂房使用。

（3）外售情况

新余新钢气体有限责任公司生产的液氧、液氮、液氩在新钢集团公司用气富裕的前提下，向市场提供。

液氧、液氮、液氩的充装，气体公司已向质检局申报（液体充装许可证）。

各储罐设置安全阀、压力表。并均已做两处接地，液氧、液氮储罐温度、压力、液位现场显示，压力、液位远传至控制室，氧气储罐和氧气缓冲罐压力均已远传，设置紧急停车系统。

2.2.2 主要生产工艺

2.2.3 主要生产装置

主要设备见表 2.2-4~2.2-6。

表 2.2-4 16000Nm³/h 制氧装置主要生产装置、设备一览表

表 2.2-5 20000Nm³/h 制氧装置主要生产装置、设备一览表

表 2.2-6 25000Nm³/h 制氧装置主要生产装置、设备一览表

2.2.4 特种设备

新余新钢气体有限责任公司涉及的特种设备、压力容器、压力表、安全阀均进行了检测，检测均合格，检定证书见附件。特种设备及安全附件一览表见表 2.2-7~2.2-11。

表 2.2-7 起重机械注册登记检测情况一览表

表 2.2-8 压力容器注册登记检测一览表

表 2.2-9 压力管道注册登记检验一览表

表 2.2-10 安全阀检验一览表

表 2.2-11 压力表检验一览表

2.3 公用工程及辅助设施

2.3.1 供配电系统

1、供配电系统

该公司主制氧厂区供电由新余市供电局南场变电站引出 110kV 双回路高压线路到该公司 110kV 变电站，经 2 台 110kV/6.6kV、30MVA 变压器变压供至各分变配电所，再由各分变配电所 6.6kV/400V 变压器变压，经配电设施供至各用电点，双回路供电自动切换。6kV 变电所，由两路电源供电，6kV 电源引自新钢公司三总降变电所不同母线段，互为备用，变电所内 6kV 母线采用单母线分段，正常情况下两段母线分列运行，当其中一路故障时，分段断路器闭合，维持正常生产。直流电源为高频开关直流电源，两路交流输入，多个独立模块组成，N+1 备份。仪表及自动化装置（包含压缩机等工艺系统装置、气体检测火灾报警系统、DCS 系统、自动分析仪表、安全连锁系统、常规仪表系统等）的电源负荷等按二级考虑。其余生产装置

供电负荷等级为三级。

线路敷设方式：1) 电源进线至建筑物采用交联电缆直埋敷设；2) 车间内电缆采用交联电缆电缆桥架敷设。

该公司各建筑物内设有主要出入口和通道布置出口标志灯和疏散指示灯，标志灯和指示灯均自带有蓄电池作为备用电源，变配电间内持续时间不低于 90min，其他持续时间不低于 30min。

该公司设置 3 个控制室，分别在 16000Nm³/h 总控制室、20000Nm³/h 总控制室、25000Nm³/h 总控制室，室内配有火灾报警控制器（联动型），并配有备用电源，在断电后自动切换且能维持消防联动控制系统运行 3h。

2、防雷、防静电及接地系统

(1) 防雷设计

储罐区域及管道、循环水处理站按第二类防雷建筑物设计，采用接闪带防直击雷。接闪器网格不大于 10×10(m)。避雷引下线采用构造柱内四对角主筋(直径不小于Φ10)，引下线上与避雷带焊接下与接地扁钢连通。屋顶上所有凸起的金属构筑物或管道等，均与避雷带焊连接。所有防雷及接地构件均作热镀锌，焊接处作防腐处理。

本公司制氧主厂房及高低压配电室、主控楼等属三类防雷建筑物。用 Φ12 镀锌圆钢在屋面设不大于 20m×20m 的接闪带网格，防雷引下线利用柱内 2 根 Φ16 主筋或结构钢柱，引下线间距不大于 25m，并利用基础内钢筋作接地装置。

(2) 接地设计

保护方式采用 TN-S 接地保护方式。采用-40×4 热镀锌扁钢作水平连接条，水平连接条距外墙 3m，埋深-0.8m。采用 L50×50×5 热镀锌角钢作接地极，接地极水平间距大于 5m。防雷防静电及电气保护接地均连成一体，组

成接地网，接地电阻不大于 1Ω。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。室外设备的金属外壳均与室外接地干线作可靠连接。

(3) 防静电

制氧主厂房距地+0.3m 明敷-40×4 热镀锌扁钢，作为防静电接地干线。所有金属设备、管道及钢平台扶手均与防静电接地干线做可靠焊接。为防静电室内外一切工艺设备管道及电气设备外壳及接闪带、电器保护接地网等均可靠接地，平行敷设的长金属管道其净距小于 100mm 的每隔 20-30m 用金属线跨接、交叉净距小于 100mm 的交叉处也用金属线跨接、法兰盘(≥5 根螺栓的法兰盘可除外)等在连接处用金属线跨接并与接地网连成闭合回路。

新余新钢气体有限责任公司新余市团结西路新钢自有土地二机修地块内制氧主厂房及高低压配电室、储罐区域及管道按第二类防雷建筑进行检测，水塔按第三类防雷建筑进行检测。对项目建（构）筑物设计了接闪带防雷。防雷装置经江西赣象防雷检测中心有限公司检测合格，并建筑物出具了检测报告，有效期至 2024 年 3 月 20 日，检测结果符合有关规范要求。

2.3.2 给排水

一、水源

水源：该公司水源由新钢公司动力厂取袁河水，加压、过滤后通过管网供给。

供水管径：16000 空分给水管径 DN600，回水管径 DN600；20000 空分给水管径 DN800，回水管径 DN800；25000 空分给水管径 DN300；3600 空分进水管网 DN250。

(一) 16000 空分给水

该机组用水主要供空气透平压缩机系统、空气预冷系统、增压透平机

膨胀系统、氧气透平机压缩系统、氮压机系统等设备的间接冷却用水。该系统冷却水经使用后仅水温升高，水质未受污染。氧气站采用循环水系统，该系统有压回水直接上冷却塔冷却。冷却后的水自流至循环水泵站吸水池中，经加压后供设备循环使用。循环水量为 2000m³/h，循环水在使用后仅水温升高，回水靠余压送至冷却塔，经水泵加压上塔，将水温冷却至 33℃ 以下再继续循环使用，该水系统配有加药水处理系统。

循环水系统补充水量为 50m³/h，由新钢动力厂提供新水补充。

在循环水系统设有旁滤过滤器进行旁滤，生产过程基本不产生污水，生产污水主要为地面、设备清洗污水、初期雨水，经暗沟排放到围墙外，进总排污沟。

（二）20000 空分给水

该机组用水主要供空气透平压缩机系统、空气预冷系统、增压透平机膨胀系统、氧气透平机压缩系统、氮压机系统等设备的间接冷却用水。该系统冷却水经使用后仅水温升高，水质未受污染。该系统有压回水直接上冷却塔冷却。冷却后的水自流至循环水泵站吸水井中，经加压后供设备循环使用。该系统冷却水总循环用水量为 3000m³/h。

循环水由于冷却蒸发而使盐份浓缩，为保证循环水水质的稳定，需要进行补水，并配有加药水处理系统。

系统补充水全部采用生产新水，补充生产新水量 40m³/h，由新钢公司动力厂供给，生产生活会产生少量污水，直接排入厂区外，进入总排污沟。

（三）25000 空分给水

给排水设施配套建设循环给水系统、生产消防给水系统、生活给水系统、排水系统。

1、供水条件

供水系统主要供给空压机组、空气预冷系统、低压氮气透平机组等设备间接冷却水。循环水量 2700m³/h、补充水量 46m³/h、循环率 98.30%。

制氧机生产补充水来自于新钢公司补充水系统，通过一根 Φ300 管道引入，新钢公司的补充水系统取自于新余袁河，最大补水能力可以达到 508m³/h，制氧机的补充水量为 46m³/h，蓄水池容量为 1870m³，现有补水系统能满足要求。

制氧机的生活水来自于新余市第三水厂，最大供水能力可达 500m³/h，制氧机项目生活用水的设计用量小于 10m³/h，所以现有系统能满足要求。

该项目空气冷却塔冷却水用后水温升高(回水温度 40℃)，回水利用余压上冷却塔冷却降温到 32℃后自流入泵站吸水井，用泵加压后经管道过滤器送往用户循环使用。

2、循环给水系统

该系统主要供给空压机组、空气预冷系统、中压氮气透平机组等设备间接冷却水。

(1) 工艺流程

设备冷却水用户使用后的回水利用余压上冷却塔，冷却后的水进入吸水井，由供水泵组加压送至各用户循环使用。为保证水质，系统中设旁滤、加药装置和排污等水质稳定措施。

(2) 主要设备及构筑物

1) 循环水池

钢筋混凝土结构 1 座，L×B=20.8m×3.4m。

2) 供水泵组

电动卧式离心水泵 3 台 (2+1)，单台性能参数：Q=1350m³/h、H=45m，电机 N=250kW、U=10kV、IP44、F 级。

3) 过滤供水泵组

电动离心水泵 1 台, 单台性能参数: $Q=180\text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=25\text{m}$, 电机 $N=22\text{kW}$ 、 $U=380\text{V}$ 、IP44、F 级。

4) 冷却塔

钢筋混凝土框架冷却塔 2 座, 单台冷却水量 $Q=1450\text{m}^3/\text{h}$, 其它参数如下:

进水温度: $T_1=43^\circ\text{C}$

出水温度: $T_2\leq 35^\circ\text{C}$

电机 $N=75\text{kW}$ 、 $U=380\text{V}$ 、IP55、F 级

5) 过滤器

浅层砂 (均质石英砂) 过滤器 1 套 (3 罐), 过滤水量 $Q=180\text{m}^3/\text{h}$, 其它参数如下:

进水悬浮物: $50\text{mg}/\text{l}$

出水悬浮物: $\leq 5\text{mg}/\text{l}$

6) 加药装置

加药装置 1 套, 每套配 1 个 2m^3 贮液罐、1 台搅拌机和 2 台计量泵。计量泵性能参数: $Q=300\text{L}/\text{h}$ 、 $H=20\text{m}$ 、 $N=0.75+2\times 0.55\text{kW}$ 、 $U=380\text{V}$ 。

7) 起重设备

手动单轨起重机 1 台, 起重量 5t, 起升高度 9m。

8) 循环水泵站

地面式泵房 $L\times B=20.8\text{m}\times 24\text{m}$, 包括水泵房、循环水池、冷却塔、过滤器、加药装置等。

3、生产消防给水系统

本系统由厂区工业水管网接入, 主要供给循环系统补充水和各车间间

断用水及消防用水。

建构筑物室内消防用水根据规范设计；室外消防用水：按 1 处着火，消防水量 30L/s。室外消防设置环状管网，每 60m 设置室外消火栓一个，共 6 个。

4、生活给水系统

该系统由厂区生活水管网接入，主要供给主厂房各操作室生活用水。

（四）16000、20000、25000 空分排水系统

该系统设生产、生活、雨水合流制排水系统。生产排水及生活污水排水排至厂区排水沟，再排入厂区外。

生活污水排水主要接受拖布池和厕所的排水，卫生间粪便水经化粪池处理后排至厂区排水系统，排污水量 1m³/h。

净环水系统排污有 4m³/h 排污水排入厂区外已有的排水系统的。

2.3.3 压缩空气

该项目仪表用气主要利用制氧主厂房内空压机供气，压缩空气经输送管道接入制氧站用气点。同时，产品氮气总管上压力氮气作为备用仪表气源。项目仪表用气量较少，因此，项目仪表用气能满足项目生产需求。

2.3.4 自动化控制

2.3.5 火灾自动报警系统与可燃气体检测报警、视频监控系统

2.3.6 电讯

1、行政管理电话

在气体公司生产岗位、辅助生产岗位及管理部门设置行政管理电话，供日常公务通信联系用。

2、调度电话系统

为满足气体公司生产管理，及时组织、协调生产作业计划和指挥生产

的需要，该工程设置调度电话系统。该调度电话不单独设立系统，用户线接入电信网，外线可通过市话转接入调度电话。

2.3.7 分析化验

16000Nm³/h 空分装置主厂房辅助间内设置分析化验室，其任务为负责测定全厂生产中的原辅材料、中间产品和最终产品的各项理化指标，负责对生产水进行检测，通过分析、检测等手段控制各工序的工艺参数，对整个生产工艺过程进行监测，以确保产品质量，确保生产正常进行。

2.3.8 机修

机修包括全厂机、电、仪表维修。企业有一定的化工设备制造、安装、维修能力，能解决装置内静设备及机、泵等动设备的小修、中修、大修和日常的维护修理。大型外修委托外单位进行。

2.4 总图及平面布置

2.4.1 厂内交通

新余新钢气体有限责任公司在厂区的东南侧和西南侧设二个出入口，与园区道路相接，厂区的东南侧为主出入口，厂区的西南侧为物流出入口，设有门卫室。

道路布置为方格网环行道路形式，主要道路宽度为 6m，其他道路及环形消防通道宽度为 6m。沿各车间、仓库设置次干道或消防道路。

2.4.2 主要建（构）筑物

主要建（构）筑物及建构物间距一览表见表 2.4-1—表 2.4-10。

1、20000Nm³/h 制氧系统主要建、构筑物

表 2.4-1 20000Nm³/h 制氧系统主要建（构）筑物一览表

表 2.4-2 20000Nm³/h 制氧系统主要建（构）筑物防火间距

2、16000Nm³/h 制氧系统主要建、构筑物

表 2.4-3 16000Nm³/h 制氧系统主要建（构）筑物一览表

表 2.4-4 16000Nm³/h 制氧系统具体建（构）筑物设置一览表

表 2.4-5 16000Nm³/h 制氧系统主要建、构筑物防火间距

4、25000Nm³/h 制氧系统主要建、构筑物

表 2.4-6 25000Nm³/h 制氧系统具体建（构）筑物设置一览表

表 2.4-7 25000Nm³/h 制氧系统主要建、构筑物防火间距

5、气瓶充装间、气瓶检验站主要建（构）筑物

表 2.4-8 气瓶充装间、气瓶检验站主要建（构）筑物一览表

6、其他建构筑物

表 2.4-9 其他建（构）筑物一览表

表 2.4-10 其他建（构）筑物防火间距

2.4.3 总平面布置

该部分厂区总体划分为二大块：生产区域、办公区域，生产区域又分为：气瓶充装区（含钢瓶检验站）、20000Nm³/h 制氧系统区域、16000Nm³/h 制氧系统区域、25000Nm³/h 制氧系统区域。气瓶充装区与 20000Nm³/h 制氧系统布置在厂区西部区域，16000Nm³/h 制氧系统布置在厂区中部区域，办公区域布置在厂区东部区域。在 20000Nm³/h 制氧装置区域北面布置有气瓶充装站、气瓶检验站。25000m³/h 制氧装置区域布置在厂区南部。

2.5 消防安全管理

2.5.1 消防行政审批

该公司分期建设，分期验收，详见表 2.5-1，消防验收意见书见附件。

表 2.5-1 消防验收意见情况

2.5.2 消防水

1、市政消火栓

该公司外有新余市渝水区市政消火栓 6 个，均匀布置。设置间隔小于 80m，压力不小于 0.4MPa。按市政消火栓 150m 保护范围，6 个市政消火栓可以对该公司生产、储存和办公及辅助性厂房进行有效保护。

2、室外消火栓及室内消火栓

该公司厂区均设置 DN200 的独立的消火栓环状供水管网供给厂区室外消火栓和室内消火栓用水，供水采用市政供水方式。

室外消火栓布置间距小于 120m，根据该公司建（构）筑物火灾危险程度重点布置在各生产及储存建筑保护范围内。厂区设置室外消火栓共计 14 个，压力不小于 0.4MPa。

该公司制氧厂区根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014，第 3.3.2 表规定，消防用水量最大的为 25000Nm³/h 制氧主厂房，火灾危险性为乙类，建筑高度为 19m，体积 $V=1057 \times 19=20083\text{m}^3$ ， $20000 \leq V < 50000\text{m}^3$ ，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.2 条，其室外消火栓用水量为 30L/s，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.5.2 条，室内消火栓用水量 10L/s；总消火栓用水量为 40L/s，火灾延续时间 3 小时。一次消防用水量为 $3 \times 3600 \times 40/1000=432\text{m}^3$ 厂房内设置室内消火栓。室内消火栓采用 SN65 单出口消火栓，室内消防栓共 32 个。

该公司利用给水管网作为消防用水，消防水池与生产水池共用。

2.5.3 消防安全组织

该公司成立了消防管理组织机构，该公司经理张小永为消防安全第一责任人，安全生产部为消防安全管理职能部门，负责消防安全日常管理工作。各部门、各车间领导各自负责本单位的消防安全管理工作。消防设施操作人员经过相关培训机构培训合格。

2.5.4 消防安全制度

该公司制定有完善的消防安全管理制度与消防安全操作规程，详见表 2.5-2。

表 2.5-2 该公司消防安全管理制度一览表

2.5.5 应急疏散预案及演练

该公司依照《中华人民共和国消防法（2019年修正）》（国家主席令[2008]第6号）、《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》（公安部令第61号）和社会单位“四个能力”工作建设要求，编制了《新余新钢气体有限责任公司生产安全事故应急预案》，包含综合预案、专项预案、现场处置方案，该预案明确了组织机构及职责、扑救初起火灾的程序和措施、报警和接警处置程序和措施、应急疏散的组织程序和措施，并定期组织实战演练。

编制完善的应急救援预案、社会单位灭火和应急疏散预案，包括火灾现场处置方案、触电现场处置方案、停电现场处置方案，应急预案在新余市应急管理局备案，于2023年6月15日通过新余市应急管理局审查并进行备案，并取得备案回执，备案编号：360500-2023-II 010。

应急预案备案登记表见附件。

1、消防应急救援器材

（1）应急抢险设施

表 2.5-3 应急抢险设施（器材）清单

（2）应急医疗用品

表 2.5-4 应急医疗用品一览表

3、应急演练记录

该公司每半年定期组织进行火灾和疏散应急演练，每年至少演练2次。并不定期进行灭火演练，演练结束后进行总结对演练过程中发现的问题及时汇总及时整改并做好记录存档备查。

演练记录详见报告附件。

4、义务消防人员

该公司义务消防人员设置情况见表 2.5-5。

表 2.5-5 义务消防队人员一览表

2.5.5 消防安全培训

1、该公司开展经常性的消防安全宣传教育，每月对全体员工进行一次消防安全教育培训，对新上岗和进入新岗位的员工进行上岗前的消防安全培训。

2、在对从业人员进行消防安全教育培训时，引用了大量真实、生动的案例进行综合分析，结合消除安全隐患能力、扑救初期火灾能力、组织疏散能力、消防教育宣传培训能力等“四个能力”进行讲解。

3、宣传教育培训的形式采取单位与部门、集中与分散、定期与不定期相结合的方式进行。

4、宣传教育培训内容：

- (1) 有关消防法规、消防安全制度和保障消防安全的操作规程；
- (2) 各车间、各岗位的火灾危险性和防火措施；
- (3) 有关消防设施的性能、灭火器材的使用方法；
- (4) 报火警、扑救初起火灾、以及自救逃生的知识和技能；
- (5) 组织引导人员疏散的知识和技能。

2.5.6 消防安全巡检

该公司消防设施的检测和维护保养工作由企业技术部门自行处理。该公司技术部门每月月中进行消防器材点检、维护，该公司消防管理人员每日对全厂的消防设施、消防通道等进行随机巡查，每月进行一次全面性的防火检查。该公司防火巡查记录。

该公司消防控制室设有 24h 值班人员每班不少于 2 人，消防控制室值班的消防设施操作员，经国家法定培训机构培训合格，取得消防行业特有工种职业资格证书。相关证书见附件。

2.5.7 消防及救援依托

该公司距新余公安消防支队袁河支队约 5km，接到火灾报警后 15min 内能赶到现场灭火。距附近新余第二医院医院 5.3km，距附近新余钢铁中心

医院 3.7km，医院救护车能够方便地赶赴应急现场。

表 2.5-6 该公司消防及救援依托及协作单位

2.6 安全设施及措施

一、建筑及工艺控制设施

- 1、建、构筑物为二级耐火结构；
- 2、厂房采用不发火花地面；
- 3、厂房、仓库按规定设置疏散安全通道；
- 4、储罐设置静电接地装置设施等。
- 5、压力设备、压力容器均设置了安全阀。储罐设置有现场及远传液位计等。
- 6、各种设备设有压力表、温度计等仪表。
- 7、充装区域设置氧气浓度检测报警器。

二、电气安全及防雷、静电

1、所有厂房、露天布置的设备、塔、槽、罐均按规定设置了避雷或防雷装置，引下线符合要求，经气象防雷部门检测合格。可能产生静电的容器、管道进行了接地，接地装置的接地极采用人工接地体。

2、正常不带电的电气设备金属外壳、电缆头、电气设备金属支架均可靠地。

3、电气保护接地、防雷接地、静电接地同一接地系统。

三、防中毒设施

各存在有毒环境的岗位配有正压式呼吸器。

对存在毒物从皮肤侵入的岗位，配备了专用的个人防护用品如橡胶手套、橡胶服、防护眼镜等。

四、其他安全设施

楼梯、平台、过道均按要求进行敷设，各建筑物设置了不少于 2 个通道或出入口，利于人员及时疏散。

运转设备的裸露部位设置了防护罩或防护栏。各种泵、机出口设置了止逆阀等防物料倒流装置。

各岗位采用自然采光和辅助照明结合的方式，各主要操作点及巡回检查路线上均有照明。

各岗位均设置了醒目的与之相适应的安全标志、安全警示牌、安全周知卡。

在厂房、仓库、变电站、配电室等走道、出入口等场所配带镍镉电池的应急照明灯供火灾事故时应急照明及应急疏散照明。

五、卫生设施

夏季每年发放防暑药品、防暑饮料和防暑食品，各岗位发放灭蚊药水等。

2.7 安全管理

1、安全管理机构：

新余新钢气体有限责任公司成立了安全生产委员会，设置了安全管理部门，配备了专职安全管理人员。

2、安全管理制度

新余新钢气体有限责任公司根据安全标准化的要求重新修订了安全生产管理制度，制定的安全生产管理制度见表 2.7-1。

表 2.7-1 安全管理制度一览表

3、安全操作规程

新余新钢气体有限责任公司制定的安全操作规程见表 2.7-2。

表 2.7-2 安全操作规程一览表

安全教育执行公司、车间、班组三级安全教育制度，岗位操作人员进行了专门的安全知识和技术培训，每年进行一次全员安全教育。事故管理能严格执行“四不放过”原则。

新余新钢气体有限责任公司制定了厂区各种作业票证。

对职工定期进行体检并建立了职工健康档案。

4、培训教育

为保证企业生产安全运行，公司规定上岗人员必须经过培训并考核合格，使受教育人员了解本岗位的任务和工作内容，能熟练操作，处理一般性技术问题和事故。

为企业员工缴纳工伤保险和购买安责险，缴纳凭证和保单详见附件。

新余新钢气体有限责任公司现有员工 99 人。公司对所有新员工进行了“三级”教育，并将新招收的员工进行岗前培训。公司主要负责人、安全管理人员已取得江西省安全生产监督管理局颁发的安全资格证。公司现有特种作业人员取得了特种设备作业人员操作证。

该公司主要负责人、安全管理人员和特种作业人员经有关部门培训考核合格，取得上岗资格，其培训取证情况见表 2.7-3。

表 2.7-3 公司人员培训取证情况

2.8 上期换证以来危险化学品生产、储存装置变化情况

该项目涉及的 3 套空分制氧装置的的工艺过程不变。

新余新钢气体有限责任公司取证以来危险化学品装置变化情况如下。

1、从 2022 年 7 月起，因新钢集团公司生产结构调整，3600Nm³/h 制氧机组永久性停产，其他生产装置未发生改变。3600Nm³/h 制氧机组停产后新余新钢气体有限责任公司的产能为：氧气(67050Nm³/h)、液氧(1400Nm³/h)、氮气(9300Nm³/h)、液氮(400Nm³/h)、氩气(1300Nm³/h)、液氩(1230Nm³/h)。

2、该公司的周边情况未发生改变。

2.9 三年来危险化学品事故情况

新余新钢气体有限责任公司自上次换证以来未发生火灾、爆炸、人员

重伤、多人中毒和严重泄漏等安全生产事故。

三、安全评价的范围

根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理局令第 41 号）及《危险化学品目录》（2015 版），结合新余新钢气体有限责任公司的实际情况，经与新余新钢气体有限责任公司协商，确定本评价范围为新余新钢气体有限责任公司 16000、20000、25000Nm³/h 空分装置生产装置及配套的公用、辅助设施。

具体范围包括：

1、建构筑物

16000、20000、25000Nm³/h 空分装置的生产、储存设施，具体包括 3600、16000、20000、25000Nm³/h 空分制氧系统、气体储存区（位于气体厂 3 公里外炼钢区域旁）、气瓶充装站、钢瓶检测站以及配套的变配电、给排水设施。

涉及的原料和产品的运输，不在本报告的评价范围内；其他生产（经营）装置、生产（经营）活动不在本次评价范围内；环境保护、职业卫生等方面的内容，以相关政府部门批准认可的文件为准，不在本评价范围内。

表 3-1 新余新钢气体有限责任公司申请许可的产品、中间产品明细表

四、安全评价程序

- 1、与新余新钢气体有限责任公司协商，确定本评价的范围；
- 2、根据双方协商的评价范围和《危险化学品生产企业安全评价导则》（试行）附录 1 的要求，双方共同收集、整理安全评价所需的资料；
- 3、根据工艺、设备及危险化学品的性质，编制安全检查表；
- 4、根据工艺、设备及危险化学品的性质，确定采用的安全评价方法；
- 5、根据检查表对现场进行检查；
- 6、现场检查过程中和现场工作结束后与新余新钢气体有限责任公司相关人员交换意见；
- 7、对危险、有害因素进行分析辨识；
- 8、定性、定量分析安全评价内容；
- 9、对重大危险源进行安全评估；
- 10、整理、归纳安全评价结果；
- 11、对评价结果与新余新钢气体有限责任公司相关人员再次交换意见；
- 12、编制安全评价报告。

五、安全评价方法

5.1 评价单元的划分

5.1.1 评价单元划分的原则

划分评价单元应符合科学、合理的原则。评价单元划分遵循以下原则和方法

- 1、以危险、有害因素类别为主划分评价单元；
- 2、以装置、设施和工艺流程的特征划分评价单元；
- 3、将安全管理、外部周边情况单独划分为评价单元。

5.1.2 评价单元的划分

本次评价根据的具体情况，确定新余新钢气体有限责任公司评价单元的划分以功能为主划分评价单元。

评价单元划分见表 5.1-1。

表 5-1 评价单元划分表

5.2 采用的评价方法

1、安全检查表法（SafetyChecklistAnalysis, SCA）

为了查找工程、系统中各种设备设施、物料、工件、操作、管理和组织措施中的危险、有害因素，事先把检查对象加以分解，将大系统分割成若干小的子系统，以提问或打分的形式，将检查项目列表逐项检查，避免遗漏，这种表称为安全检查表。

以国家相关的安全法律、法规、标准、规范为依据，在大量收集评价单元中的资料的基础上，编制安全检查表。

用安全检查表对评价单元中的人员、设备、工艺、物料、作业场所及对全厂周边环境、安全生产管理等方面有关的潜在危险性和有害性进行判

别检查。主要是符合性检查。

2、危险度评价法

该评价法是是对建设工程或装置各单元和设备的危险度进行分级的安全评价方法，是随着我国安全工作的发展从日本引进并经简化的评价方法。该方法主要是通过评价、分析装置或单元的“介质”、“容量”、“温度”、“压力”、“操作”等 5 个参数而对装置或单元进行危险度分级的，进而根据装置或单元危险程度而采取相应的安全对策措施。

六、生产、储存危险、有害因素分析结果

6.1 生产、储存装置危险、有害因素分析结果

生产、储存装置危险、有害因素分析结果见表 6.1-1。

表 6.1-1 危险、有害因素分布一览表

注：打“√”为危险、有害因素存在

6.2 外部环境及自然环境的影响分析结果

6.2.1 生产装置、设施的危险、有害因素对外部环境的影响

1、对居民的影响

根据资料和现场勘察，新余新钢气体有限责任公司生产、储存装置距离民居不小于 150m 通过定量分析，与周边企业的距离符合要求。因此，发生容器爆炸等重大事故不会对居民造成影响。

2、对周围企业及公共设施的影响

6.2.2 周边居民、企业和公共设施对生产装置、设施的影响

。

6.2.3 自然条件的影响

。

七、定性、定量分析安全评价内容的结果

7.1 定性安全评价

根据附录 2 安全检查表检查情况，对新余新钢气体有限责任公司安全生产条件进行分析：

（一）管理层

重大生产安全事故隐患判定见表 7.1-1。

表 7.1-1 重大生产安全事故隐患判定表

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）》，企业不存在重大安全隐患。

《安全生产许可证条例》要求的安全生产条件见表 7.1-2。

表 7.1-2 安全生产许可证安全生产条件

表 7.1-2 危险化学品生产企业安全生产条件表（依据总局 41 号令）

根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 41 号安全生产许可证的条件，安全生产条件检查表的综合结论为符合要求。

7.2 定量安全评价结果

表 7.2-1 危险度评价汇总表

表 7.2-2 作业条件危险性评价汇总表

7.3 重大危险源辨识结果

新余新钢气体有限责任公司 16000 空分制氧主厂房及室外设备区生产单元、20000 空分制氧主厂房及室外设备区生产单元、25000 空分制氧主厂房及室外设备区生产单元、氧氮氩球罐区储存单元、20000 空分 100m³液体储槽区储存单元不构成危险化学品重大危险源，500m³液体储槽区储存单元、1000m³液体储槽区储存单元构成四级危险化学品重大危险源。

7.4 存在的事故隐患及风险程度和紧迫程度

新余新钢气体有限责任公司存在的事故隐患及风险程度见表 7.4-1。

表 7.4-1 存在的事故隐患及风险程度一览表

八、可能发生的危险化学品事故的预测后果

液氧储罐发生物理爆炸的事故后果分析结果如下：求得各伤害等级半径，结果见表 8.1-1。

表 8.1-1 液氧储罐爆炸的伤害范围（m）

九、对策措施与建议

9.1 对不能满足安全生产条件要求的对策措施

新余新钢气体有限责任公司不存在不能满足安全生产条件的隐患。

9.2 对存在的事故隐患的对策措施

1、现场隐患整改措施建议见表 7.4-1。

2、管理方面的对策措施：

1) 完善各种安全台帐。

2) 加强岗位防毒面具、个人防护用品的管理，应由专人定期检查，上班时应将防护用品放置在随时可取的位置，教育员工正确使用劳动保护用品和个人防护用品。

3) 岗位尘、毒、噪声等检测结果应设置靠知牌告知员工。

3、企业对提出的安全隐患的整改情况见表 9.1-1。

表 9.1-1 企业的整改情况

9.3 对存在的事故隐患的整改情况

2023 年 7 月我中心派员对新余新钢气体有限责任公司安全现状评价所提出的整改意见进行了复查，企业已按要求进行了相应整改，整改情况详见企业整改回复。

9.4 对事故应急救援预案的修改意见及其建议

生产安全事故应急预案应进一步完善，生产安全事故应急预案应按照编写导则的要求编写并修订，按要求根据演练和评审的要求进行评审和修订。

十、安全评价结论

10.1 危险、有害因素辨识结果

1、新余新钢气体有限责任公司存在火灾、爆炸、物理爆炸（容器破裂）、中毒与窒息、化学灼伤等，此外还存在触电、高处坠落、机械伤害、物体打击、起重伤害、车辆伤害、热灼伤（冻伤）、淹溺及粉尘、噪声、高温热辐射等危险、有害因素。

2、根据《危险化学品目录》（2015 版）（2022 年修订），该项目不涉及剧毒品。

3、根据《易制毒化学品管理条例》，该项目不涉及易制毒化学品。

4、根据《监控化学品管理条例》，该项目不涉及监控化学品。

5、根据国家安全监管总局关于公布首批、第二批重点监管的危险化学品名录的通知：该项目不涉及重点监管的危险化学品。

6、根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），该项目不涉及易制爆危险化学品。

7、根据《高毒物品目录》，该项目不涉及高毒物品。

8、根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》，经辨识，该项目不涉及特别监控危险化学品。

9、新余新钢气体有限责任公司不涉及危险化工工艺。

10.2 安全生产条件

1、厂址及与厂外民居、公共设施、企业的间距选址与民居的距离符合外部安全防护距离的要求。

2、总平面布置

总平面布置，出入口及厂内道路符合规范规定，满足防火距离要求。

3、建（构）筑物

建（构）筑物耐火等级、防火分区、泄压面积等符合要求，充分利用自然采光、通风，设置相应的疏散通道，腐蚀环境采取了相应的防腐措施，符合相关规范、标准的要求。

4、工艺及设备、设施

无国家明令淘汰的工艺，设备、设施与工艺条件、内部介质相适应，安全设备、设施齐全，安全附件及检测仪器、仪表定期进行了校验，按规定设置了防雷、防静电接地并定期进行检测，火灾、爆炸危险环境电机按要求采用防爆或隔爆型等。工艺管理及设备设施符合规范的要求。

5、作业场所

作业场所按规定设置了相应的水消防系统，配备了相应的灭火器材；配备了防毒面具及防护用品，作业场所符合相关规范的要求。

6、安全管理

1) 安全管理机构健全，人员配备符合要求，安全责任到人；应急预案分工明确，具有可操作性；各岗位安全生产责任制、操作规程、安全规程、安全活动、安全教育培训、考核奖惩、安全检查、安全设备设施维护保养、隐患整改、防火防爆管理、防尘防毒管理、事故管理、危险化学品管理、仓库管理、劳动防护用品管理等规章制度健全。其安全生产管理制度符合《安全生产法》、《危险化学品管理条例》、《消防法》等有关法律、法规的规定。

2) 安全生产管理制度执行到位，现场检查无违章现象。

10.3 重大危险源评估结果

新余新钢气体有限责任公司 16000 空分制氧主厂房及室外设备区生产单元、20000 空分制氧主厂房及室外设备区生产单元、25000 空分制氧主厂房及室外设备区生产单元、氧氮氩球罐区储存单元、20000 空分 100m³ 液体储槽区

储存单元不构成危险化学品重大危险源，500m³ 液体储槽区储存单元、1000m³ 液体储槽区储存单元构成四级危险化学品重大危险源。

10.4 评价结论

1、安全结论综述

新余新钢气体有限责任公司针对现场进行了安全隐患排查并对存在隐患进行了相应的整改，现已整改完毕，新余新钢气体有限责任公司现场情况与设计图纸符合，安全生产设施投用，DCS 系统设计符合要求和运行正常，有关从业人员资质符合《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》的要求，定期进行隐患排查，现有安全设施和安全措施可满足安全生产要求，安全风险可控。

2、建议

1) 企业应根据企业发展和自身完善的需要，进一步提高安全生产条件和应急救援的能力，逐步达到本质安全的目的。

2) 企业应根据国家法律、法规、标准规范的要求，不断修改完善安全生产管理制度和应急预案，加强岗位练兵，提高员工的操作和判断、处理故障的能力，强化安全管理，完善职业安全健康体系，进一步提升企业安全管理的制度化、规范化。

十一、与业主单位交换意见

评价组检查人员在选址现场检查阶段和报告编制人员在报告编写过程中，与该企业负责人和工程技术人员在广泛交换意见的基础上，对该企业采用的主要生产技术和工艺流程有了更深入的认识，对辨识、分析该企业主要生产工艺流程、生产装置及设备、设施所存在的固有危险、有害因素比较透彻，双方都有很多较大的收获，保证了本报告的编制工作得以顺利完成。交换意见主要如下。

表 11.1-1 与建设单位交换意见情况表

序号	与建设单位交换内容	建设单位意见
1	提供给评价机构的相关资料（包括附件中的复印文件）均真实有效。	真实有效
2	评价报告中涉及到的物料品种、数量、含量及其理化性能、毒性、包装和运输条件等其它相关描述是否存在异议。	无异议
3	评价报告中涉及到的工艺、技术以及设施、设备等的规格型号、数量、用途、使用温度、使用压力、使用条件等及其它相关描述是否存在异议。	无异议
4	评价报告中对建设项目的危险有害因素分析结果是否存在异议。	无异议
5	评价报告中对建设项目安全条件分析是否符合你单位的实际情况。	符合实际情况
6	评价报告中对建设项目提出的安全对策措施、建议，你单位能否接受。	可以接受
评价单位：江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心		建设单位：新余新钢气体有限责任公司
项目负责人：谢寒梅		企业负责人：

附录 1 危险、有害因素的辨识、分析

附 1.1 固有危险性分析

新余新钢气体有限责任公司主要涉及的物料有：

压缩空气、氧（压缩的或液化的）、氮（压缩的或液化的）、氩（压缩的或液化的）、氧气、氮气、氩气。

上述物料列入危险化学品名录的有：

氧（压缩的或液化的）、氮（压缩的或液化的）、氩（压缩的或液化的）。

该公司所涉及的主要物料特性表一览表见附表 1.1-1 所示。

附表 1.1-1 主要物料特性表

1.1.1 新余新钢气体有限责任公司涉及的危险化学品的理化性质、危险特性及处置方法

1、该公司存在的主要危险化学品理化性质及危险特性见附表 1.1-2。

附表 1.1-2 主要危险化学品理化性质及危险特性

注：1）数据来源于《常用化学危险物品安全手册》。

2）根据《危险化学品目录》（2015 版）（2022 年修订版），该项目不涉及剧毒品。

3）根据《易制毒化学品管理条例》，该项目不涉及易制毒化学品。

4）根据《监控化学品管理条例》，该项目不涉及监控化学品。

5）根据国家安全监管总局关于公布首批、第二批重点监管的危险化学品名录的通知：该项目不涉及重点监管的危险化学品。

6）根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），该项目不涉及易制爆危险化学品。

7）根据《高毒物品目录》，该项目不涉及高毒物品。

8）根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》，经辨识，该项目不涉及

及特别监控危险化学品。

附 1.1.2 危险工艺辨识

根据国家安全监管总局安监总管三〔2009〕116号《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》和安监总管三〔2013〕3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》，该项目不涉及危险化工工艺。

附 1.2 危险、有害因素分析

附 1.2.1 主要危险因素及分布场所辨识与分析

根据物质的危险、有害因素和现场调查、了解的资料分析，按照《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986的规定，新余新钢气体有限责任公司生产过程中的主要危险、有害因素有：火灾、爆炸、物理爆炸（容器破裂）、中毒与窒息、化学灼伤等，此外还存在触电、高处坠落、机械伤害、物体打击、起重伤害、车辆伤害、热灼伤（冻伤）、淹溺及粉尘、噪声、高温热辐射等危险、有害因素。

新余新钢气体有限责任公司液氧属于助燃气体，液氮、液氩属于窒息性气体；该公司制氧装置属乙类火灾危险性场所。因此，火灾、爆炸是该公司主要危险因素之一。

新余新钢气体有限责任公司存在液氮、液氩属于窒息性气体，因此，窒息和低温是主要危险因素之一。

新余新钢气体有限责任公司存在压力容器、压力管道、设备等，如因安全装置缺失或失效，易发生物理爆炸事故，而且可能引发二次事故，因此，物理爆炸是该公司的主要危险因素之一。

附 1.2.1.1 火灾、爆炸

附 1.2.1.2 中毒、窒息

附 1.2.2 其他危险、有害因素分析

附 1.2.2.1 触电

附 1.2.2.2 低温冻伤

附 1.2.2.3 高处坠落

附 1.2.2.4 机械伤害

附 1.2.2.5 车辆伤害

附 1.2.2.6 物体打击

附 1.2.2.7 起重伤害

附 1.2.2.8 噪声

附 1.2.2.9 高温与热辐射

附 1.2.2.10 不良采光照明

附 1.2.2.11 其他

在生产、检修过程中可能存在因环境不良、注意力不集中等原因造成的滑跌、绊倒、碰撞等，造成人员伤害。

附 1.3 主要生产装置的危险和有害因素辨识

附 1.4 人的不安全行为因素分析

。

附 1.5 自然条件的影响因素

附 1.6 危险、有害因素产生的原因

危险、有害产生的根本原因是存在危险、有害物质并且处于失控状态。能量也是一种物质，在失控状态下同样造成危险。但任何生产过程都不可避免地要使用到此类物质。因此，采用有效的手段和措施进行控制，消除或降低危险、有害程度，是预防事故的关键。

失控主要体现在设备故障（缺陷）、人员失误、管理缺陷和环境的不良影响等几个方面。

附 1.6.1 设备故障（缺陷）

设备故障（缺陷）主要表现在设备、元件在运行过程中由于性能低下或不符合工艺要求而不能实现预期的功能。如容器发生破裂泄漏或火灾可能引发空间爆炸或引起大面积空气污染造成人员中毒事故。电气绝缘损坏、保护装置失效可能造成人员触电等设备故障的发生具有随机性、渐进性、规律性，可以通过定期检查，维护保养等措施来加以防范。

附 1.6.2 人员失误

人员失误是由于人的不安全行为造成的，可能产生严重后果，如在检修设备时误启动设备可能造成人员伤亡；在防爆区域内违章动火、吸烟等，可能引发火灾、爆炸事故；脱岗、串岗、注意力不集中、操作失误引发严重事故。

人员失误可以通过严格的安全管理规章制度、操作规程、安全知识教育和安全技能培训等手段和措施加以预防。

附 1.6.3 管理缺陷

管理缺陷主要体现在安全管理机构不健全，安全管理规章制度不健全或执行不力、安全教育不到位等方面。管理缺陷可能造成设备故障（缺陷）不能及时发现处理，设备长期得不到维护、检修或检修质量不能保证，从而引发事故；不同种类危险化学品，其危险程度、灭火方法不同、性质相

抵的同库混存，引发事故；也可因管理松懈而导致人员失误增多等。

管理缺陷主要依靠健全安全管理机构、完善安全管理规章制度并严格执行来消除。

附 1.6.4 环境的不良影响

环境的不良影响主要表现在两个方面。

一是作业环境，如温度、湿度、通风、照明、噪声、色彩等。如温度、湿度、噪声、色彩等可能造成人的身体状况不良，注意力不集中，影响对周围情况的判断力，从而造成误操作或对故障处理不当引发危险的发生；如通风不良可能造成易燃、有毒有害物质的积聚而引发事故；如照明不良则可能造成人员因视线不清而发生摔跤或误操作等。

另一方面是外部自然环境如炎热、暴风雨、大风等。如暴风雨可能造成雷击伤人或损坏设备事故，也可能引发火灾、爆炸事故，另外，还可能因雷雨造成设备电气绝缘下降以致发生事故；大风可能使高处物体吹落碰坏设备、管线引发火灾、爆炸事故或直接造成人员伤亡。

附 1.7 事故案例

七女工丧生“雪堆”事故

1、事故经过

据《贵州都市报》报道前日上午 9 时 51 分（12 月 6 日），贵州某钢铁公司氧气厂三号制氧机空分塔在检修过程中，珠光砂突然大量喷泄，27 名正在塔前装砂民工被埋在砂堆中，经抢救，20 人脱险并在水钢总医院门诊部接受治疗，7 名女工在此次事故中丧生。

当日上午记者赶到现场，只见上百名民工围在氧气厂大门口焦急的等待亲属的消息，距离大门百余米远处的三号制氧机空分塔前，雪白的珠光砂小山般堆了 4.5 米高。

据生还者龙中权介绍，当天上午 9 点 30 分左右，近百民工在现场作业，一些人用工具掏塔内杂物，一些人将掏出来的杂物用包装袋进行包扎，“轰隆”的一声巨响后，白色粉尘喷泄而出，将来不及逃生的民工掩埋在里面，幸存民工则四处逃窜。

据现场负责抢险的钢铁公司安全处负责人介绍，截止 12 点 51 分，7 名遇难者遗体全部被找到，据悉这 7 名遇难者全部都是女性。承包这项工程的包工头被警方控制。

2、事故分析

原因是空分系统漏液，打开人孔时，低温液体大量汽化，冷箱内珠光砂大量喷泄出来，埋住现场扒塔人员。国内这种喷砂事故曾发生多起，某厂塔内设备因此损坏严重，不过好象未造成人员伤亡。一般空分系统检修，扒珠光砂时，如果事先就发现系统有漏液现象，应先把顶部所有人孔盖板打开，如果不急于扒砂，可通入密封气或其它方法，加温一下珠光砂，使存储的液体汽化，即使不能全部汽化，减少存储量，也可减少喷砂量。若急于抢修，液体泄漏量又不是很大，应在上部人孔盖板打开的前提下，迅速卸下底部珠光砂排放口，人员也马上撤离较远，这样即使珠光砂喷射出来，也能保证人员的安全。若液体泄漏量很大，还是安全第一，延长珠光砂加温时间，确定无液体存储，再扒砂，以保证人员、设备安全。

3、从中吸取的教训

类似这样的珠光砂问题，在空分是除主冷爆炸事故除外的最有可能和最危险的问题，但主冷爆炸问大家重视，采取措施，而类似这样的珠光砂问题往往疏忽，事故就发生了，应该严格按照操作规程做。不停车、主塔不加温就不能扒沙。

某钢铁公司制氧厂制氧机燃爆事故分析

2000年8月21日0时10分，某钢铁有限责任公司制氧厂1号1500立方米制氧机发生燃爆，死亡22人，伤24人，其中重伤7人，部分厂房坍塌，部分设备受损，直接财产损失320多万元。这是由于有关人员违反国家有关法规、规章酿成的重大责任事故。

一、事故经过

该公司计划从8月21日0时起，进行为期4~5天的以炼钢转炉除尘设备改造、连铸机高效化改造为中心的全面检修，安排制氧厂3台制氧机同步分别检修。8月10日下达了《设备检修计划表》，安排1号1500m³制氧机于21日0时至21日16时检修，由制氧厂的二车间和维修车间负责；2号1500m³制氧机于21日16时至23日8时检修；3200m³制氧机于23日3时至24日8时检修。检修前，对参与检修的人员进行了一般的安全教育，要求在现场严禁吸烟和动火，要穿戴劳保用品。

这次制氧机停机检修，由制氧厂分管设备的副厂长负责。检修前的准备工作，由制氧厂分管生产及安全的副厂长（在事故中受伤）负责并现场组织，生产安保科长（在事故中受伤）、安全员（在事故中死亡）、运行二车间主任（在事故中死亡）、运行二车间主任副主任（在事故中受伤）、维修车间副主任（在事故中死亡）及维修人员参加。8月20日23时40分，指挥人员安排停1号1500m³机组并排放液氧。21日零时，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，加上已在现场当班的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（在事故中受伤）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，打电话通知3200m³制氧机停止使用外购液氧。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。爆炸

使在场的53人中，死22人，伤24人，厂房不同程度倒塌，设备严重受损。

二、事故原因

（1）直接原因

经专家组调查分析，公司1号1500m³室内制氧机燃爆事故现场，因同时具备助燃物、可燃物及着火源三要素，酿成燃爆事故。其中，助燃物为排放液氧所造成的富氧空气；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，在富氧环境中产生火花，引燃油浸纸。

液氧排放操作不当。空分工（均在事故中死亡）排放液氧时操作不当，排放速度过快，造成检修现场氧气浓度过大又来不及散发，形成富氧状态。直接为燃爆造成了一个要素（助燃物）。公司制氧厂《工艺监督管理办法》规定，排液氧时，“应做到液体均衡蒸发”，因为排氧过快，没有达到要求，而使氧气积聚，来不及蒸发和散发。

（2）间接原因

检修前，制氧厂没有按规定制定和报审《检修安全报告书》，致使安全措施不落实，是酿成事故的重要原因。

检修前，制氧厂仅于8月10日编制了《设备检修计划表》，对检修项目及时间作了安排，安全要求仅在表后的说明中写了一句：“具体检修的工作由检修单位指定专人负责施工安全”。而《检修安全报告书》至8月21日上午事故发生后才由车间拟写，制氧厂副厂长签字，但没报公司审批。而按照要求，《检修安全报告书》应提前一天报公司安环部、生产部。由于《检修安全报告书》没有及时制定，人员安排等就没有具体的技术和安全要求。

检修现场组织指挥不严密，扒珠光砂人员进入现场过早，是伤亡扩大的重要原因。按照程序，扒珠光砂人员应在液氧排净，人孔螺丝拆完后才

进入现场操作。如果扒珠光砂人员在人孔螺丝全部拆完后进入现场，事故发生时他们就在厂外，就不会造成这么大的伤亡。

设备老化、超期服役，工艺装备落后是事故发生的客观原因。KDON—1500 / 1500型制氧机空分设备是1971年制造的，1973年安装。1977年11月投产至今，同类设备的使用寿命在15~20年。该制氧机已使用23年，明显是超期服役。而室内空分的油箱设在膨胀机、空压机旁，油浸绝缘纸电缆和液氧排入方式，都是落后的装备和工艺，留下了事故隐患。这次事故，由于室内空分，明沟排液氧和油箱设在空压机旁，为形成富氧（助燃物）和润滑油蒸气（可燃物）提供了条件，而油浸绝缘纸电缆则为爬电现象的产生、爬电引起小火花，以致引燃电缆中的油浸绝缘纸形成明火提供了条件。

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，是造成事故的深层次原因。

公司安全生产各项规章制度虽然比较全，但到了车间班组就不够完善，例如，没有形成富氧区的防范和治理措施等。安全生产责任制落实不够，如制氧厂设备管理和检修安全责任就没有落实到人。安全培训针对性较差。劳务人员与公司签订劳务合同过于笼统。对劳务公司提供的劳动力没有明确的体能、技能要求，这次参加检修就有6人没有签订劳务协议，属“临时抓夫”。安全管理、培训和劳动力管理上存在漏洞。

三、事故教训和整改措施

（1）事故教训

1) 抢修准备工作抢时间、赶进度，现场组织不够科学、严密。这次排放液氧时间过短，在现场安全条件未得到确认的情况下，维修前准备工作（扒珠光砂）人员过早进入现场，造成了事故死伤人员的增多。

2) 设备陈旧老化、超期服役, 工艺装备落后, 埋下了事故隐患。

(2) 整改措施

公司领导思想上要进一步摆正安全与生产、安全与效益的关系, 全面加强企业管理, 确保安全生产。

1) 应当做到不安全不生产。尽管任务重、压力大, 但在设备不安全的情况下, 一定要改善设备后再生产, 否则适得其反。

2) 对全厂老旧设备进行一次全面“诊治”, 登记造册, 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。

3) 进一步强化安全教育, 层层落实安全生产责任制, 加强劳动力管理, 形成严密的安全生产责任制网络, 防患于未然。

4) 举一反三, 在全厂各个环节全面加强安全管理, 重点是设备管理和现场管理。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, 严禁危险的“交叉作业”, 以促进全公司生产发展和经济效益的提高。

5) 严格遵守操作规程。科学的操作规程是用鲜血和生命换来的。无论生产、检修都应严守, 决不能因为任务重、时间紧而不按科学规律办事。

四、警示

“8·21”事故对大中型国有老企业是个普遍性的警示, 应予高度关注。从严格的安全生产的意义上说, 所有超期“服役”的设备都应坚决“退役”, 及时更新; 但由于生产需要和资金缺乏等方面的原因, 一时做不到, 就必须对老旧设备进行定期检测、及时检修、监护使用、确保安全。对设计不合理处, 及时进行科学的技术革新改造。

“4·14”氧气管道爆炸事故

2005年4月14日上午10时左右, 安徽省某公司机动科组织有关人员(总

调度、机动科长、仪表负责人、生产维修工人)共8人进入调压站进行气动调节阀更换作业。作业人员首先关闭了管线两端阀门隔断气源,然后松开气动调节阀法兰螺栓,在松螺栓过程中发现进气阀门没有关紧,仍有漏气现象,又用F型扳手关闭进气阀门。在漏气情况消除后,作业人员拆卸掉故障气动调节阀,换上经脱脂处理的新气动调节阀,安装仪表电源线和气动调节阀控制汽缸管线,并用万用表测量。上述工作完毕,制氧工艺主管张某接到在场的调度长批准令,到防爆墙后边,开启气动调压阀约2~3s后,就听到一声沉闷巨响,从防爆墙另一侧的前后喷出大火。张某想转身关阀,受大火所阻,即快速跑向制氧车间,边叫人灭火,边关停氧压机以切断事故现场的氧气,阻止火势扩大。后张某又想起氧气来源于氧气罐,便爬上球罐关阀,这才切断了事故现场氧气源。至此,火势终于被控制住。

事后,通过爆炸现场勘察发现,调压站内的氧气管道被完全烧毁,旁路管道的上内部没有燃烧痕迹,证明管道被炸开。事故现场作业人员共有8人,其中7人死亡(3人当场死亡,4人经医院抢救无效后死亡)。事故发生时另有1人在调压站氮气间,与氧气间中间有防火墙阻隔,没有受到伤害。

事后经调查,该调压管线的气动调节阀经常发生阀芯内漏故障,投产以来至少已更换过3次气动调节阀。

此外,该厂压力管道未经安装监督检验,对此,地方特种设备监察部门已下达了安全监察指令,责令禁止使用,恢复原状,分管市长也多次进行协调,但因种种原因,隐患整改工作并没有得到认真落实。

“4·14”氧气管道爆炸事故发生后,根据爆炸时出现的放热性、快速性特点,事故调查组确认这是一起化学性爆炸事故。另据“加压的可燃物质泄漏时形成喷射流,并在泄漏裂口处被点燃,瞬间产生了喷射火”等现象,调查人员认为,燃烧、爆炸、喷射火是这次事故的主要特点,喷射火又是造成

众多人员伤亡和管道、阀门烧熔的重要因素。燃烧爆炸的3个基本要素是助燃剂、燃烧物质、点燃能量。在3个基本要素中，缺少任何1个要素都不会引发燃烧爆炸。

1、助燃物质

氧气是一种化学性质比较活泼的气体，它在氧化反应中提供氧，是一种常用的氧化剂。

在生产环境中，一般化工检修规定，控制氧含量在17%~23%，既要防止缺氧，又要防止富氧，两种状况均能导致事故。此次事故完全具备富氧状态条件。拆卸气动调节阀，管内原存的余气被释放至大气；在检修过程中，发现阀门未关死，有氧气逸出；在用氧气试漏时，没有证据表明气动调节阀法兰密封可靠，因此，有氧气泄漏的可能性；爆炸时检修管线内部必然存在氧气。可见，在检修过程中，有发生富氧状态的环境和条件。

查证管道检修试压时的当班记录，事故发生前氧气球罐和输送管道内存有2.5MPa，99.0%~99.5%的氧气，当天试压时通过氧气管道压力最低1.3MPa，最高可能达到1.8MPa；气流速度大于15m/s。

2、可燃物质

在浓度较高的氧气环境中，人体、衣物、金属都会成为还原剂，与氧气发生氧化还原反应。也就是说，人体、衣物、金属在富氧状态下成为可燃物。

更换的气动调节阀虽然经过脱脂清洗，但没有按照有关安全规定进行完全脱脂，比对同批进货的气动调节阀解体检查发现，其内部存有大量油脂。作业人员除脂过程只是用棉纱蘸少量四氯化碳擦洗外部可擦部位，没有解体浸泡、清洗，领用的500ml清洗剂仅用了75ml，脱脂方法和脱脂剂消耗量不能达到完全脱脂的要求，具有存有油脂的可能性。另外，作业者的

工具、衣物、手套也可能沾有油污（脂）。因此，在作业环境中，有发生爆炸的可燃物质条件。

3、激发能量

从事故现场看，有多种造成爆炸燃烧的激发能量条件：作业人员衣着化纤衣物导致的静电；使用非防爆型工具；采用非防爆型照明；在一定的压力、温度条件下，纯氧能与油脂反应，反应后放出的热量会引起油脂自燃；作业者打开进气阀用氧气试漏，气体绝热压缩导致的温度上升；操作阀门时开阀速度过快，高速气流与管件、阀门摩擦产生静电等都可能成为燃爆的激发能量。

4、事故原因分析推断

燃烧爆炸的3个基本因素都已满足，燃烧爆炸很难避免。从事故后掌握的情况进行分析推断，事故的发生过程是由于管道内部纯氧状态下或在泄漏形成管道外部空间呈富氧状态，遇到激发能量后，引起激烈的化学反应（燃烧、爆炸），爆炸后造成大量氧气喷出，反应释放出大量热能，喷射火喷射的高温致使钢管熔化和燃烧反应更加激烈，导致整根管线被毁和人员伤亡。

由此可以认定，新更换气动调节阀脱脂不完全是事故的直接原因，违章使用氧气试漏是导致发生爆炸的另一重要原因。

1、氧气生产、输送管道应按照《国务院特种设备监察条例》进行安全性能检验，检验合格方可投入使用。检验的目的是检查特种设备的制造质量和安装质量，避免不符合安全使用要求的设备投入使用。对不符合安全技术规范的特种设备，必须停止使用。在特种设备安全监察过程中，要严格按照安全技术规范的要求实施检查，对达不到安全使用要求的设备，应立即停止使用，并督促企业整改。

2、对化工生产、氧气制造、输送企业，应督促企业切实落实特种设备安全管理的主体责任。对一些企业负责人安全生产责任意识淡薄、思想麻痹的现象要及时纠正，通过完善企业特种设备各项管理制度，落实企业安全责任，层层负责，严加管理，减少事故的发生，杜绝违章作业，发现问题及时处理，切实消除事故隐患，对隐患不能及时消除和缺乏安全保障的设备，在未整改之前必须坚决停用。

3、对列为重点监控的化工、制氧设备，必须要求生产、使用单位落实具体负责人和具体监控措施；加强重点部位的巡查，并制订相应的预警和应急救援方案，适时进行演练，提高应对紧急事件的能力。特种设备安全监察机构与行业主管部门应当加强督促检查。

4、特种设备安全监察部门要与安监部门、行业监管部门主动联系、交流、沟通，提高联合执法能力，对交叉管理的化工、制氧生产企业，应消除特种设备安全监察盲区，避免重大事故的发生。

5、对特种设备事故的处理既要注重事后追究，也不可缺少事前预防。大多数生产安全事故是在发生事故或造成严重后果后才追究有关责任人的刑事、行政责任的，而对不依法履行安全管理职责、落实安全工作责任、违反特种设备安全管理规定造成隐患或危害公共安全的行为，惩罚力度不够。这就助长了一些企业、单位和个人冒险作业、违章指挥的侥幸心理，导致重大特种设备事故的频频发生，因此，事后追究是必不可少的，其效果就是要达到“小惩大戒”的目的。“刑轻利重”导致一些领导重经济，轻安全。应对的措施是勤检查、多督促、抓落实、狠整治、严执法，只有这样，才能有效地实现特种设备事故的事前预防，减少事故的发生。

附 1.8 重大危险源辨识和分级

附1.8.1危险化学品重大危险源辨识定义和术语

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的相关规定，重大危险源是指长期地或者临时地经营、加工、使用或储存危险物品，且危险物品的数量等于或超过临界量的单元。

重大危险源的辨识依据是物质的危险特性及其数量。

1、危险化学品

具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。

混合物：由两种或者多种物质组成的混合体或者溶液。

2、单元

涉及危险化学品生产、储存装置、设施或场所。分为生产单元和储存单元。

生产单元：危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及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。

储存单元：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。

3、临界量

对于某种或某类危险化学品规定的数量，若单元中的危险化学品数量等于或超过临界量的单元。

根据《危险化学品重大危险源分级方法》采用单元内各种危险化学品实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）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。

R的计算方法:

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

式中:

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

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

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

α —该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

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,见附表1.8-1和

附表1.8-2:

附表 1.8-1 毒性气体校正系数 β 值取值表

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

附表 1.8-2 校正系数 β 取值表

类别	符号	校正系数 β
急性毒性	J1	4
	J2	1
	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
自反应物质和混合物	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混合物	W11	1

注：危险化学品类别依据《危险货物物品名表》中分类标准确定。

注：在附表 1.8-1 范围内的危险化学品，其 β 值按附表 1.8-1 确定；未在附表 1.8-1 范围内的危险化学品，其 β 值按附表 1.8-2 确定。

校正系数 α 的取值：

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500 米范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数 α 值，见附表 1.8-3。

附表 1.8-3 校正系数 α 取值表

厂外可能暴露人员数量	α
100 人以上	2.0
50 人~99 人	1.5
30 人~49 人	1.2
1~29 人	1.0
0 人	0.5

分级标准:

根据计算出来的 R 值,按附表 1.8-4 确定危险化学品重大危险源的级别。

附表 1.8-4 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

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

附1.8.2重大危险源辨识及分级

1、根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018,单元分为 16000 空分制氧主厂房及室外设备区生产单元、20000 空分制氧主厂房及室外设备区生产单元、25000 空分制氧主厂房及室外设备区生产单元、500m³ 液体储槽区储存单元、1000m³ 液体储槽区储存单元、氧氮氩球罐区储存单元、20000 空分 100m³ 液体储槽区储存单元,分别见附表 1.8-5、附表 1.8-6。

附表 1.8-5 生产单元划分表

附表 1.8-6 储存单元划分表

2、按《危险化学品目录》指南附件,列出涉及的危险化学品分类信息表,见附表 1.8-7。

附表 1.8-7 危险化学品分类信息表

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018,新余新钢气体有限责任公司涉及的危险化学品中,氧(液氧、氧气)属于重大危险源辨识范围内物质。其他物质不属于重大危险源辨识范围内的物质。

3、根据 GB18218-2018 的要求,构成危险化学品重大危险源的物质及临界量见附表 1.8-8。

附表 1.8-8 GB18218-2018 表 1 列出的物质

4、重大危险源辨识、分级

根据附表 1.8-5、附表 1.8-6，列出各生产、储存单元重大危险源辨识、分级表，见附表 1.8-9、附表 1.8-10。

附表 1.8-9-1 16000 空分制氧主厂房及室外设备区生产单元危险化学品重大危险源辨识表

附表 1.8-9-2 20000 空分制氧主厂房及室外设备区生产单元危险化学品重大危险源辨识表

附表 1.8-9-3 25000 空分制氧主厂房及室外设备区生产单元危险化学品重大危险源辨识表

附表 1.8-10-1 500m³ 液体储槽区储存单元危险化学品重大危险源辨识表

附表 1.8-10-2 1000m³ 液体储槽区储存单元危险化学品重大危险源辨识表

附表 1.8-10-3 氧氮氩球罐区储存单元危险化学品重大危险源辨识表

附表 1.8-10-4 20000 空分 100m³ 液体储槽区储存单元危险化学品重大危险源辨识表

说明：16000、20000、25000 制氧主厂房及室外设备区液氧最大存在量约 50m³，氧气最大存在量约 500Nm³。氧氮氩球罐区氧气最大存在量约 102300Nm³，氧气摩尔质量为 32g/mol（0.00143t/Nm³）。

5、辨识结果

根据计算结果可知，新余新钢气体有限责任公司16000空分制氧主厂房及室外设备区生产单元、20000空分制氧主厂房及室外设备区生产单元、25000空分制氧主厂房及室外设备区生产单元、氧氮氩球罐区储存单元、

20000空分100m³液体储槽区储存单元不构成危险化学品重大危险源，500m³液体储槽区储存单元、1000m³液体储槽区储存单元构成四级危险化学品重大危险源。

附1.8.3重大危险源辨识结果

新余新钢气体有限责任公司16000空分制氧主厂房及室外设备区生产单元、20000空分制氧主厂房及室外设备区生产单元、25000空分制氧主厂房及室外设备区生产单元、氧氮氩球罐区储存单元、20000空分100m³液体储槽区储存单元不构成危险化学品重大危险源，500m³液体储槽区储存单元、1000m³液体储槽区储存单元构成四级危险化学品重大危险源。

附 1.9 重大危险源评估

附1.9.1危险化学品重大危险源评估的主要依据

危险化学品重大危险源评估的法律、法规、规章、标准、规范等依据见报告正文第1章1.3节。

附 1.9.2 危险化学品重大危险源的基本情况

1、企业基本情况

新余新钢气体有限责任公司企业基本情况、厂址概况、总平面布置、各工艺流程、主要设备设施、主要产品及原材料消耗、公用辅助设施及安全设施、安全管理等见报告正文第2章。

2、重大危险源分布情况

根据构成危险化学品重大危险源的物质分布和数量，新余新钢气体有限责任公司重大危险源主要分布在罐区。

附 1.9.3 事故发生的可能性及危害程度

新余新钢气体有限责任公司构成危险化学品重大危险源的物质为氧（液氧、氧气）等。

1、危险物质的危险特性

危险物质的危险特性见本章第一节。

2、事故发生的可能性

事故发生的可能性见本报告本章第二节。

3、发生事故的危害程度

新余新钢气体有限责任公司发生事故将对周边企业和居民有一定的影响。

附 1.9.4 重大危险源辨识、分级的符合性分析

附 1.9.4.1 重大危险源单元划分的符合性

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，单元是涉及危险化学品生产、储存装置、设施或场所。分为生产单元和储存单元。

生产单元：危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及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。

储存单元：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。

新余新钢气体有限责任公司的评价单元的划分符合《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018的规定。

附 1.9.4.2 构成重大危险源物质辨识的符合性

新余新钢气体有限责任公司涉及的危险化学品主要包括：

氧（压缩的或液化的）、氮（压缩的或液化的）、氩（压缩的或液化的）等。

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018：

1、构成重大危险源的物质辨识

1) 氧（压缩的或液化的）为列入表 1 的物质。

以上物质为构成重大危险源物质。

2、不属于构成重大危险源物质辨识的说明

1) 氮（压缩的或液化的）为加压气体，表 1、表 2 均未列出，不属于构成重大危险源物质；

2) 氩（压缩的或液化的）为加压气体，表 1、表 2 均未列出，不属于构成重大危险源物质。

因此，构成危险化学品重大危险源物质的辨识符合《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 的规定。

附 1.9.4.3 物质质量辨识的符合性

1、液氧的最大在线量

液氧存在于罐区，因此，最大在线量为贮罐的最高容量。

500m³ 液体储槽区设置 1 个 500m³ 储槽，液氧的最大储存量为 485t。

1000m³ 液体储槽区设置 1 个 1000m³ 储槽，液氧的最大储存量为 970t。

因此，危险化学品重大危险源辨识物质的量符合《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 的规定。

附 1.9.4.4 α 、 β 值的确定符合性

1、校正系数 α 的取值

根据《危险化学品重大危险源监督管理规定》国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 40 号附件 1，79 号令修改：

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500m 范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数 α 值，见附表 1.9-1：

附表 1.9-1 校正系数 α 取值表

厂外可能暴露人员数量	α
100 人以上	2.0
50 人~99 人	1.5

30 人~49 人	1.2
1~29 人	1.0
0 人	0.5

新余新钢气体有限责任公司周边 500m 范围内无民居,常住人口数量为 100 人以上,因此 $\alpha=2$ 。

2、校正系数 β 的取值

β 取值表见附表 1.8-1 和附表 1.8-2。

新余新钢气体有限责任公司无爆炸品,无毒性气体和易燃气体。

则:

其他危险化学品 $\beta=1$ 。

综上所述,危险化学品重大危险源辨识、分级符合相关规章、标准、规范,符合企业的实际情况。

附 1.9.5 安全管理措施、安全技术和监控措施

根据《危险化学品重大危险源监督管理规定》国家安全生产监督管理总局令第 40 号、79 号令,对重大危险源安全管理措施、安全技术和监控措施进行检查,见附表 1.9-2。

附表 1.9-2 重大危险源安全管理措施、安全技术和监控措施检查表

(依据总局 40 号令、79 号令修改)

(一) 安全技术和监控措施

安全技术和监控措施见正文第 2.6 节。

(二) 安全管理措施

安全技术和监控措施见正文第 2.6 节。

附 1.9.6 事故应急措施

1、事故应急预案

新余新钢气体有限责任公司组织相关人员、依据《生产经营单位生产

安全事故应急预案编制导则》及安全监督管理部门的要求，编制修订了事故应急预案。

新余新钢气体有限责任公司每年组织不少于二次的危险化学品事故应急演练。重大危险源所在部门、工序进行定期重大危险源应急救援培训，定期组织学习和演练。

事故应急救援预案检查表见附表 1.9-3。

附表 1.9-3 应急预案检查表

2、事故应急救援措施

1) 新余新钢气体有限责任公司建立事故应急救援队伍。

2) 事故应急救援器材

(1) 公司按标准、规范的要求配备了水消防系统、配备了相应数量和种类的灭火器材。

(2) 公司配备了过滤式呼吸器、绝缘鞋、防护服，个体防护设施。

附 1.9.7 评估结论与建议

(一) 各单元评估结果

1、新余新钢气体有限责任公司 500m³ 液体储槽区储存单元、1000m³ 液体储槽区储存单元构成四级危险化学品重大危险源。

2、新余新钢气体有限责任公司重大危险源存在火灾、爆炸、物理爆炸、中毒、窒息、触电、机械伤害、高处坠落、车辆伤害、物体打击、噪声、高温等危险、有害因素，其中主要危险、有害因素为火灾、爆炸、物理爆炸、中毒。

3、根据定量计算，新余新钢气体有限责任公司外部防护距离执行 GB50030-2013 标准，乙类生产设施、氧气贮罐防火间距 50m（重要公共建筑），该项目外部安全防护距离符合要求。

5、新余新钢气体有限责任公司危险化学品重大危险源安全管理措施、安全设施对控制事故的发生有效且具有针对性，重大危险源监测监控系统能满足《危险化学品重大危险源监督管理规定》国家安全生产监督管理局令第40号、79号令修改的要求。

6、新余新钢气体有限责任公司配备了兼职救援队伍，制定了重大危险源事故应急预案，配备了相应的应急救援器材。

（二）评估结论

根据相应法律、法规、标准、规范、规章的要求进行检查，新余新钢气体有限责任公司构成重大危险源的装置的安全设施、安全管理、事故应急措施符合要求，可以有效地控制重大危险源事故的发生及扩大，属可接受范围。

（三）建议

1、按《危险化学品重大危险源监督管理规定》国家安全生产监督管理局令第40号、79号令修改的要求，完善重大危险源辨识、分级、评估管理制度。

附 1.10 外部安全防护距离确定

1.10.1 评价依据

依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018 和《危险化学品生产装置及储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019 确定该公司的外部安全防护距离。

1.10.2 评价过程

根据《危险化学品生产装置及储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）的要求，对危险化学品生产、储存装置进行个人可接受风险和社会可接受风险分析，用于确定陆上危险化学品企业新建、改建、扩建和在役生产、储存装置的外部安全防护距离。

根据《危险化学品生产装置及储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）危险化学品生产、储存装置外部安全防护距离推荐方法的要求，该项目不涉及爆炸物，不涉及采用事故后顾法；该项目不涉及毒性气体、易燃气体，且设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和小于等于 1，不涉及采用定量风险评价法计算安全安全防护距离；该项目的外部安全防护距离执行相关标准规范有关距离的要求。

该项目的外部安全防护距离执行 GB50030-2013 标准，乙类生产设施、氧气贮罐防火间距 50m（重要公共建筑），该项目外部安全防护距离符合要求。

附 1.11 企业风险源风险分级

根据《应急管理部关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）的通知》应急〔2018〕19 号的要求，对新余新钢气体

有限责任公司安全风险进行评估诊断分级，见附表 1.11-1。

附表 1.11-1 危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断表
判断结果：得 88 分，为 III 级（黄色）。

3) 企业风险分级结果

依据企业安全风险评估诊断表，该企业风险级别为 III 级，属于中度危险区域=（黄色风险）。

附录 2 安全生产条件定性评价

根据《安全评价通则》AQ9001-2007 及《危险化学品生产企业安全评价导则》（试行）的规定，采用安全检查表方法，对新余新钢气体有限责任公司进行现场检查和分析评价。依据相关法律法规、规章、标准、规范，分别对厂址及周边环境、总平面布置、工艺安全及设备设施、安全设施、特种设备、常规防护及安全生产管理、重大危险源管理、应急预案等方面编制安全检查表进行检查评价。

符合说明：检查结果符合的打“√”，不符合的打“×”，部分符合打“∞”。备注栏中说明检查时的情况。

附 2.1 厂址及周边环境安全检查

1、周边情况

16000Nm³/h、20000Nm³/h、25000Nm³/h 空分装置位于新余市团结西路新钢自有土地二机修地块内，厂区四周设有高 2.2m 的围墙。厂区东面为一居民区，居民区距离该厂综合办公楼约 30m，距离该厂生产装置约 150m；厂区南面为新钢一动力三总降变电站，其操作室距离该厂液氩球罐约 17m；厂区西南面为新钢第一设备检修厂，其金工车间距离该厂冷却塔设施约 64m；厂区西面为新余中邦公司，中邦公司制氧生产区域的液氮储槽距离该厂 20000Nm³ / h 制氧装置厂房约 17m；厂区北面为一菜地，菜地再往北为一居民区，居民区距离该厂气瓶充装房的距离约 80m。

厂区主要生产装置的周边环境如下：

东：北村嘉园小区，距综合办公楼 30m，距厂区生产装置 150m。

南：新钢一动力三总降变电站的操作室，距离该厂氩气球罐 17m。

西南：新钢第一设备检测厂的金工车间，与最近的设施冷却塔的距离 164m。

西：新余中邦制氧机生产区的液氮储槽，距离 20000Nm³ / h 制氧机主厂房 17m。

北：沁园村小区，距离该厂气瓶充装房 80m。

根据对该厂周边环境调查，其建筑单体与周边 500m 范围内保护对象具体数据见附表 2.1-1。

附表 2.1-1 厂区周边环境基本情况

项目与《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号）第十九条规定的周边场所、区域的距离见附表 2.2-2。

附表 2.2-2 周边场所、区域一览表

气体储存区位于气体厂 3 公里外炼钢区域旁，北面为道路和热轧厂厂房，东面为道路，西面为煤气柜，南面为道路和厂房。

附表 2.2-3 周边环境基本情况

项目与《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号）第十九条规定的周边场所、区域的距离见附表 2.2-4。

附表 2.2-4 周边场所、区域一览表

2、选址及总平面布置

根据相关法律、法规、规章、标准、规范要求，编制厂址安全检查表。检查结果见附表 2.1-5。

附表 2.1-5 厂址及周边环境安全检查表

检查结果：

本安全检查表共有检查项目 19 项，符合要求 19 项。

1、该项目为新余钢铁股份有限公司的配套项目。

2、该项目工艺技术成熟，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改）国家发展和改革委员会令 2021 年第 49 号中所列的限制或淘汰类项目，符合国家产业政策。

3、该项目与周边企业、公路、铁路的距离符合相关法规、规章、标准的要求。

4、该项目厂址标高高于当地最高洪水位，基本不受洪水的影响，可不受内涝的影响。

5、该项目厂址地质条件稳定，无不良地质现象，周围无名胜古迹及自然风景区，无已探明的具有开采价值的矿藏，无滑坡或泥石流现象。

综上所述，厂址符合相关标准、规范的要求。

附 2.2 工厂布置及建（构）筑物安全检查

附 2.2.1 工厂布置及装置布置安全检查

根据相关的法律、法规、标准、规范等，对工厂平面布置进行安全检查。

附表 2.2-1 工厂平面布置安全检查表

检查结果：

本检查表共 43 项，其中符合 43 项符合。

- 1、新余新钢气体有限责任公司功能分区明确，分区合理，
- 2、厂内道路、通道、出入口及管道敷设，生活服务设施等的布置符合规范的要求。

附 2.2.2 建（构）筑物及附属设施安全检查

根据相关的法律、法规、标准、规范等，对建（构）筑物进行安全检查。

附表 2.2-2 建（构）筑物安全检查表

该项目厂房的耐火等级、层数和防火分区建筑面积的符合性见附表 2.2-3-2.2-6。

附表 2.2-3 16000 空分装置厂房建筑耐火等级及防火分区符合性检查表

附表2.2-4 20000空分装置厂房建筑耐火等级及防火分区符合性检查表

附表2.2-5 25000空分装置厂房建筑耐火等级及防火分区符合性检查表

检查结果：

本检查表共 14 项，其中符合 14 项。

1、现场检查建（构）筑物的耐火等级、结构、基础及防护符合规范的要求。

2、所在区域地震烈度为VI度，地震加速度 0.05g。

附 2.3 工艺安全及设备设施安全检查

根据国家有关法律法规、规章、标准、规范对新余新钢气体有限责任公司的工艺及设备、设施等进行安全检查，检查具体情况见附表 2.3-1。

附表 2.3-1 工艺安全及设备、设施安全检查表

检查结果：

对全公司工艺及设备、设施十五个方面进行检查。

1、全公司设备设施及配套设施符合相关规范、标准的要求。

2、公用辅助设施配套性：厂内道路可满足全公司物料贮运及人流的需要；供电满足二级用电负荷和一级用电负荷中的特别用电负荷的要求；给排水及循环水、污水处理满足生产的需要；分析室可满足原料及产品质量分析及中控过程的分析的需要。

3、主要不符合项：

1) 企业未完成自动化提升。

2) 储槽区域危害告知牌模糊不清。

附 2.4 作业场所安全检查

2.4.1 防火防爆安全检查

根据相关的法律、法规、标准、规范等，编制安全检查表，安全检查表的具体内容见附表 2.4-1。

附表 2.4-1 防火防爆措施检查表

检查结果：

1、现场检查建筑物耐火等级、消防道路、消防水及消火栓设施符合要求。

2、爆炸危险区域的电气设备的防爆等级符合要求。

不符合项：

1、1000m³液氧储罐下压力变送器接线脱落。

附 2.4.2 职业危害控制安全检查

根据相关的法律、法规、标准、规范等编制安全检查表，安全检查表的具体内容见附表 2.4-2。

附表 2.4-2 职业危害控制检查表

检查结果：

本检查表共 13 项。

1、职业危害控制有效。

附 2.5 安全管理检查

根据有关法律法规、结合危险化学品安全标准化的要求对新余新钢气体有限责任公司进行安全管理方面的检查，具体见附表 2.5-1。

附表 2.5-1 安全管理检查表

检查结果：

1、按要求办理了相关证照，验收项目按要求办理了安全审批。

2、该公司安全生产管理机构、人员设置，安全生产管理制度、人员培训及日常安全检查符合相关规范的要求。

3、该公司制定了事故应急预案并进行了演练。

4、该公司安全投入符合生产过程的安全要求，职工参加工伤保险、缴纳安全生产责任险。

附录 3 定量评价

附 3.1 危险度评价法

应用日本劳动省化工企业六阶段安全评价方法主要对该项目主要生产单元进行危险度评价。

各单元取值及等级见附表 3.1-1。

附表 3.1-1 各单元取值及危险等级分级表

附 3.2 作业条件危险性评价

1、评价单元

根据本建设项目生产工艺过程及分析，确定评价单元为：制氧站房、储槽区、球罐区等单元。

2、作业条件危险性评价法的计算结果

以制氧主厂房为例说明 LEC 法的取值及计算过程。各单元计算结果及等级划分见附表 3.2-1。

1) 事故发生的可能性 L：制氧站房有鼓风机等用电设备，可能存在触电伤害，但在安全设施完备、严格按规程作业时一般不会发生事故，故属“可以设想，但高度不可能”，故其分值 $L=0.5$ ；

2) 暴露于危险环境的频繁程度 E：工人每天都在危险环境工作，因此为每天工作时间暴露，故取 $E=6$ ；

3) 发生事故产生的后果 C：发生事故，可能造成人员严重伤害。故取 $C=7$ ；

$$D=L \times E \times C=0.5 \times 6 \times 7=21。$$

属“可能危险，需要注意”范围。

附表 3.2-1 各单元作业条件危险性评价一览表

结论：评价结果可以看出，该工程的作业条件相对比较安全。在选定的单元中均为“可能危险，需要注意”，作业条件相对安全。

各作业点暴露于危险环境中的频繁程度基本相同，即每天的作业时间内都能接触相关的危险因素，都处于一定的危险环境中，频繁程度较大。这是共同的，也是正常生产状况下不可避免的。

因此，项目的建设运行首先应重点加强对生产线的危险物质的严格控制，注重日常安全管理，加强液氧储罐的安全管理；其次要建立健全完善的安全生产责任制、安全管理制度、安全技术操作规程并确保其贯彻落实；第三要认真抓好操作及管理人員的安全知识和操作技能的培训，确保人員具有与工程技术水平相适应的技术素质和安全素质，保证安全作业。

附 3.3 液氧储罐发生物理爆炸的事故后果模拟分析

液氧储罐破裂时，低温液体迅速沸腾剧烈蒸发，暴沸和爆炸在瞬间完成，低温液体储罐爆炸能量用下式计算：

$$E=[(H_1-H_2)-(S_1-S_2)T_b]W$$

E——过热状态液体的爆破能量，kJ；

H₁——爆炸前液化液体的焓，kJ/kg；

H₂——在大气压力下饱和液体的焓，kJ/kg；

S₁——爆炸前饱和液体的熵，kJ/(kg·℃)；

S₂——在大气压力下饱和液体的熵，kJ/(kg·℃)；

T_b——介质在大气压力下的沸点，℃；

W——饱和液体时质量，kg。

液氧物性数据：沸点-183.1℃；临界温度-118.4℃；临界压力 5.08Mpa，

饱和蒸气压 506.62kPa, 定压比热取 1.67kJ/kg·K, 液体氧密度取 1.14kg/m³, 液氧储存温度取-150℃。

16000、20000、25000Nm³/h 空分装置液氧储罐最大容量均为 100m³, 充装量 85%, W=81.61t。经计算: E=712708.76kJ, 相当于 TNT 当量为: WTNT=157.68kg。

根据 TNT 冲击波超压原理, 预测储罐破裂爆炸的伤害范围。

W_{TNT} 与 1000kgTNT 爆炸时冲击波超压的模拟比:

$$\alpha = R/R_0 = (q/q_0)^{1/3} = (157.68/1000)^{1/3} = 0.54$$

预测液氧储罐爆炸时取死亡超压 0.1MPa, 并用内插法查表 4.3-9 求得 R₀=26.88m。

则死亡半径: $R = \alpha \times R_0 = 0.54 \times 26.88 = 14.51\text{m}$

同理, 取重伤超压 0.05MPa、轻伤超压 0.02MPa、建筑物损坏(墙体裂缝)超压 0.02MPa, 按上述方法求得各伤害等级半径, 结果见附表 3.3-1。

附表 3.3-1 液氧储罐爆炸的伤害范围 (m)

16000、20000、25000Nm³/h 空分装置位于新余市团结西路新钢自有土地二机修地块内, 厂区四周设有高 2.2m 的围墙。厂区东面为一居民区, 居民区距离该厂综合办公楼约 30m, 距离该厂生产装置约 150m; 厂区南面为新钢一动力三总降变电站, 其操作室距离该厂液氩球罐约 17m; 厂区西南面为新钢第一设备检修厂, 其金工车间距离该厂冷却塔设施约 164m; 厂区西面为新余中邦公司, 中邦公司制氧生产区域的液氮储槽距离该厂 20000Nm³/h 制氧装置厂房约 17m; 厂区北面为一菜地, 菜地再往北为一居民区, 居民区距离该厂气瓶充装房的距离约 80m。厂区主要生产装置的周边环境如下: 东: 北村嘉园小区, 距综合办公楼 30m, 距厂区生产装置 150m。南: 新钢一动力三总降变电站的操作室, 距离该厂氩气球罐 17m。

西南：新钢第一设备检测厂的金工车间，与最近的设施冷却塔的距离 164m。
西：新余中邦制氧机生产区的液氮储槽，距离 20000Nm³ / h 制氧机主厂房 17m。
北：沁园村小区，距离该厂气瓶充装房 80m。以上设施均位于重伤半径、轻伤半径、建筑物损坏半径范围外。且在采取有效的安全措施和监控措施的情况下，发生事故的可能性极低。

附录 4 平面布置图

总平面布置图见附件。

附录 5 安全评价方法的确定说明和安全评价方法简介

附 5.1 安全评价方法的确定说明

安全检查表法，是本次危险化学品生产企业安全评价首选的评价方法，根据导则的要求，对每个单元进行人、机、工艺、物料及作业场所进行检查。

对企业的安全管理及外部环境进行检查，主要是符合性的检查。

新余新钢气体有限责任公司涉及的危险化学品主要为乙醇、乙酸乙酯等，具有易燃性和爆炸性、毒性，因此，该公司的主要危险在于火灾、爆炸危险，评价组讨论一致认为危险度评价法对其进行定量分析比较恰当。

附 5.2 评价方法简介

1、安全检查表

为了查找工程、系统中各种设备设施、物料、工件、操作、管理和组织措施中的危险、有害因素，事先把检查对象加以分解，将大系统分割成若干小的子系统，以提问或打分的形式，将检查项目列表逐项检查，避免遗漏，这种表称为安全检查表。

以国家相关的安全法律、法规、标准、规范为依据，在大量收集评价单元中的资料的基础上，编制安全检查表。

用安全检查表对评价单元中的人员、设备、工艺、物料、作业场所及对全公司周边环境、安全生产管理等方面有关的潜在危险性和有害性进行判别检查。主要是符合性检查。

2、危险度评价法

危险度评价法是根据日本劳动省“六阶段法”的定量评价表，结合我国《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险度分类》（HG20660）等有关标准、规程，编制的“危险度评价取值表”。规定单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作 5 个项目共

同确定。其危险性分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。危险度评价取值表见附表 5.2-1。

附表 5.2-1 危险度评价取值表

项目	A (10 分)	B (5 分)	C (2 分)	D (0 分)
物质	甲类可燃气体； 甲 _A 类物质及液态 烃类； 甲类固体； 极度危害介质	乙类气体； 甲 _B 、乙 _A 类可燃液体； 乙类固体； 高度危害介质	乙 _B 、丙 _A 、丙 _B 类可燃 液体； 丙类固体； 中、轻度危害介质	不属 A、B、C 项之物质
容量	气体 1000m ³ 以上 液体 100m ³ 以上	气体 500~1000m ³ 液体 50~100m ³	气体 100~500m ³ 液体 10~50m ³	气体 <100m ³ 液体 <10m ³
温度	1000℃ 以上使用， 其操作温度在燃点 以上	1000℃ 以上使用，但操 作温度在燃点以下； 在 250~1000℃ 使用，其 操作温度在燃点以上	在 250~1000℃ 使用，但 操作温度在燃点以下； 在低于在 250℃ 使用，其 操作温度在燃点以上	在低于 250℃ 时使用，其操 作温度在燃点 以下
压力	100Mpa	20~100MPa	1~20MPa	1Mpa 以下
操作	临界放热和特别剧 烈的反应操作； 在爆炸极限范围内 或其附近操作。	中等放热反应； 系统进入空气或不纯物 质，可能发生危险的操 作； 使用粉状或雾状物质， 有可能发生粉尘爆炸的 操作； 单批式操作；	轻微放热反应； 在精制过程中伴有化学 反应； 单批式操作，但开始使 用机械进行程序操作； 有一定危险的操作	无危险的操作

危险度分级见附表 5.2-2。

附表 5.2-2 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

3、作业条件危险性评价法

作业条件危险性评价是把某种场所的作业危险性 (D) 看成是该场所发生危险事故可能性 (L) 和暴露于这种危险场所的频繁程度 (E) 以及发生事故危险程度 (C) 三个变量的函数，即：

$$D=L \cdot E \cdot C$$

其中：D 表示作业条件的危险性

L 表示事故或危险事件发生的可能性

E 表示人员暴露于危险环境的频率

C 表示事故或危险事件可能出现的后果

(1) 作业条件危险性的判定

根据上述函数式经过计算我们可以得出不同作业条件下的不同 D 值，根据统计规律和经验，格雷厄姆和 G·F·金尼给出了一个判定标准，如附表 5.2-3。

附表 5.2-3 作业条件危险性分级表

危险性分值 (D)	风险等级	危 险 程 度	备注
>320	V	极其危险，不能继续作业	
160-320	IV	高度危险，需要立即整改	
70-160	III	显著危险，需要整改	
20-70	II	轻度危险，需要注意	
<20	I	稍有危险、可以接受	

(2) 发生事故或危险事件可能性的取值

该方法把发生危险的可能性划为 7 种状态，分别给出了分数值，详见附表 5.2-4。

附表 5.2-4 发生危险可能性分值表

分 值	发生危险的可能性	分 值	发生危险的可能性
10	完全会被预料到	0.5	可以设想，但高度不可能
6	相当可能	0.2	极不可能
3	不经常，但可能	0.1	实际上不可能
1	完全意外，极少可能		

(3) 暴露于危险环境的频率

毫无疑问，作业人员出现在危险环境中次数越多，时间越长，则受到危险侵害的概率就会越高。该方法把暴露频率分为 6 种情况，分别给予一定的分值，详见附表 5.2-5。

附表 5.2-5 暴露于潜在危险环境分值表

分 值	出现于危险环境的情况	分 值	出现于危险环境的情况
10	连续出现于潜在危险环境	2	每月出现一次
6	每日在作业时间出现	1	每年几次出现
3	每周一次或偶然地出现	0.5	非常罕见地出现

(4) 发生危险的可能后果

评价方法把事故可能后果按伤亡严重程度划为 6 个等级, 在 1-100 之间分别赋值, 详见附表 5.2-6。

附表 5.2-6 事故后果严重程度分值表

分 值	事故后果严重程度	分 值	事故后果严重程度
100	重大灾难, 许多人死亡	7	严重, 严重伤害
40	灾难性的, 数人死亡	3	重大, 致残
15	非常严重, 一人死亡	1	引人注目, 需要救护

评价根据评价人员的知识、经验分别给有关作业环境按表格赋值打分, 最终求出 D 值, 并根据 D 值所处的数值段, 判定该作业条件属何种危险等级。

4、液氧储罐发生物理爆炸的事故后果模拟分析

事故后果模拟分析法是以假设的重大事故为评价对象, 根据已建成的事故模型, 通过逻辑推算, 测评出假设的事故发生概率或严重程度的一种方法。其预测结果可为企业或主管部门提供有关重大事故后果的信息, 为设计单位和企业完善安全技术措施, 改善生产装置的安全状况, 提高本质安全水平提供帮助。

附录 6 新余新钢气体有限责任公司提供的原始资料目录

1、新余新钢气体有限责任公司的基本情况介绍、周边环境及道路交通示意图；

2、自然条件资料及附近区域民居分布

3、安全生产管理制度汇编

4、岗位操作规程汇编

5、事故应急预案及演习总结和讲评材料

6、安全教育台帐、特种作业人员教育台帐、事故管理台帐等安全管理台帐。

7、公司主要负责人、安全生产管理人员危险化学品安全生产管理培训合格证。学历证明。

8、特种作业人员作业证复印件

9、主要设备清单

10、设备、设施运行记录统计资料

11、设备、设施维护、保养、检修记录统计资料

12、全公司电讯配备清单

13、消防设施清单

14、全厂平面布置图

15、工艺流程简图

16、物料的安全数据或安全技术说明书、安全标签

17、危险化学品、辅助材料的年用量

18、危险化学品及原、辅材料的分布情况

19、厂房建筑清单

20、作业场所清单

- 21、安全设施配置清单
- 22、岗位防毒面具、个体防护用品配备清单
- 23、人员劳动防护用品发放表
- 24、特种设备清单及使用登记证
- 25、压力表、安全阀检测、检验统计表
- 26、营业执照
- 27、土地使用证书
- 28、消防验收文件
- 29、安全生产许可证
- 30、防雷、防静电检测报告
- 31、危险化学品生产企业登记证
- 32、危险化学品从业单位安全标准化证书
- 33、事故应急预案备案文件及演练的记录
- 34、安全生产许可证产量变更的说明

附录 7 法定检测、检验情况汇总表

附录 8 报告附件

- 1、企业整改回复
- 2、营业执照复印件
- 3、安全生产许可证复印件
- 4、国地土地使用证复印件
- 5、危险化学品登记证复印件
- 6、消防验收意见书
- 7、安全生产标准化证书
- 8、应急预案备案登记表
- 9、危险化学品重大危险源备案登记表
- 10、危险化学品重大危险源备案告知书
- 11、环评批复
- 12、特种设备生产许可证
- 13、移动式压力容器/气瓶充装许可证
- 14、气瓶充装许可证
- 15、特种设备检验检测机构核准证（气瓶检验机构）
- 16、安责险保单和工商保险缴纳证明
- 17、危险化学品安全管理资格证书复印件
- 18、特种作业人员操作证复印件
- 19、三年事故情况的说明
- 20、三年装置的变化情况说明
- 21、安全管理机构和人员的任命文件
- 22、安全管理制度文件清单
- 23、作业指导书清单

- 24、安全生产责任制
- 25、劳动防护用品发放标准
- 26、体检报告和职业危害因素检测报告
- 27、培训文件
- 28、安全费用
- 29、应急救援预案演练记录
- 30、空分设备及重大危险源监控监测系统调试材料
- 31、特种设备及附件检验报告
- 32、防雷检测报告
- 33、防静电设施检验报告
- 34、总平面布置图

附录 9 附现场工作人员照片



附录 10 附现场的区域位置图

