

方大特钢科技股份有限公司
方大特钢动力厂新建两套吸附制氧机项目
安全验收评价报告
(终稿)

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

APJ-(赣)-002

2023年5月15日

方大特钢科技股份有限公司
方大特钢动力厂新建两套吸附制氧机项目
安全验收评价报告
(终稿)

法定代表人：应 宏

技术负责人：周红波

项目负责人：谢寒梅

报告完成日期：2023 年 5 月 15 日

方大特钢科技股份有限公司
方大特钢动力厂新建两套吸附制氧机项目
安全验收评价技术服务承诺书

一、在本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、在本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，对本项目进行安全评价，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、我单位对本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（公章）

2023 年 5 月 15 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	王 冠	S011035000110192001523	027086	
	王 波	S011035000110202001263	040122	
	罗沙浪	S011035000110193001260	036829	
报告编制人	谢寒梅	S011035000110192001584	027089	
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	

参与人员

姓名：汪家全

签字：

前 言

方大特钢科技股份有限公司位于江西省南昌市青山湖区，成立于 1999 年 9 月 16 日，注册资本为 233180.5223 万元人民币，法人代表为徐志新，经营范围为：汽车钢板弹簧、扭杆弹簧、圆簧、弹簧扁钢、减震器、弹簧专用设备、汽车零部件、模具的研制开发、制造、销售，汽车销售、金属制品、铁合金、冶金原燃材料的加工及销售，黑色金属冶炼及其压延加工产品及其副产品的制造、销售，炼焦及焦化产品、副产品的制造、加工和销售；耐材、水渣的生产和销售；建筑安装；理化性能检验；易燃液体（粗苯、煤焦油）、易燃固体（硫磺）、不燃气体（氧、氮、氩）的批发、零售（有效期至 2021 年 3 月 19 日）；普通货运；二类汽车维修（限下属分支机构持证经营）；整车货物运输及服务；人力装卸，仓储保管；设备租赁；房屋租赁；综合服务；钢铁技术开发；进出口贸易、国内贸易；旅游资源开发和经营管理；旅游宣传策划；旅游商品开发销售；景区配套设施建设、运营；景区园林规划、设计及施工；景观游览服务、景区内客运及相关配套服务；旅游文化传播；餐饮服务；停车场服务。

企业现有主要生产装置包括年产 3500 吨碳基铁粉和 47200 瓶/年气体深冷法空气分离生产装置，由于公司准备新增年产 2000 吨碳基铁粉项目，现有的空气分离装置满足不了新增项目用气需要，公司在现有的空气分离装置西围墙外方大特钢动力厂新建两套吸附制氧机项目。

本次验收的项目为：方大特钢动力厂新建两套吸附制氧机项目。设计规模为：85%氧气 12000Nm³/h，10~40kPa（G）。

根据《危险化学品目录》（2022 调整版）进行辨识，本项目涉及的氧气

（压缩的）属于危险化学品。

本项目不涉及重点监管的危险化学品、重点监管危险工艺，不构成重大危险源，采用的工艺技术成熟、主要装置、安全设施可靠，严格按照国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的规定和要求执行，采取了一系列的安全设施与措施。能够满足国家现行有关安全生产法律、法规和标准规范对安全生产要求。

本项目生产的压缩氧气仅供该企业内部使用，不涉及外售。

方大特钢科技股份有限公司根据《中华人民共和国安全生产法》《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》和《国家发展和改革委员会、国家安全生产监督管理局关于加强建设项目安全设施“三同时”工作的通知》（发改投资[2003]1346号）等的要求，委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心对其新建成的《方大特钢科技股份有限公司方大特钢动力厂新建两套吸附制氧机项目》进行安全验收评价。

赣安中心接受委托后，组成安全验收评价项目组，并到建设单位收集有关资料，对建设工程进行调研、检测和检查。本报告主要根据《中华人民共和国安全生产法》《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》《安全评价通则》《安全验收评价导则》等安全生产法律、法规和有关标准规范的要求，并经内部审核、与企业沟通等程序，编制完成了《方大特钢科技股份有限公司方大特钢动力厂新建两套吸附制氧机项目安全验收评价报告》。

本次评价工作和报告编制，得到方大特钢科技股份有限公司的大力支持和协作，在此表示诚挚的谢意！

目 录

1 评价概述.....	1
1.1 评价目的及评价原则.....	1
1.1.1 评价的目的.....	1
1.1.2 评价的原则.....	1
1.2 评价对象、范围及内容.....	2
1.2.1 评价对象、范围.....	2
1.2.2 评价内容.....	3
1.3 评价依据.....	3
1.3.1 法律、法规依据.....	3
1.3.2 部门规章及行政规范性文件.....	5
1.3.3 标准、规范和规定.....	8
1.3.4 技术文件及其它评价依据.....	11
1.4 评价工作经过和程序.....	12
2 建设项目概况.....	14
2.1 建设单位概况.....	14
2.2 项目基本情况.....	16
2.2.1 地理位置.....	17
2.2.2 气象、水文条件.....	18
2.2.3 地形、地貌、地质条件.....	20
2.2.4 项目周边环境.....	21
2.2.5 与原有装置的关系及上下游生产装置.....	22
2.3 产品及原辅料.....	23
2.4 生产规模、工艺及设备装置.....	23
2.4.1 生产规模.....	23
2.4.2 生产工艺.....	23
2.4.3 主要生产设备.....	26
2.5 总平面布置图及建构筑物.....	27
2.6 公用辅助工程.....	28
2.6.1 供配电.....	28
2.6.2 给排水.....	34
2.6.3 工艺控制及仪表.....	36
2.6.4 火灾报警、氧浓度检测报警及视频监控系统.....	40
2.6.5 压缩空气.....	42
2.6.6 维修.....	43
2.7 安全生产管理.....	43
2.7.1 安全生产组织.....	43
2.7.2 安全生产管理规章制度.....	44
2.7.3 特种作业人员.....	45
2.7.4 安全生产投入.....	45
2.7.5 劳动防护用品及工伤保险.....	46
2.7.6 事故应急管理.....	46
2.7.7 受限空间管理.....	47
2.8 试生产情况.....	48

3	危险、有害因素辨识与分析	49
3.1	物质的危险性分析	49
3.1.1	主要危险化学品	49
3.1.2	特殊化学品识别	49
3.2	生产过程主要危险、有害因素辨识和分析	50
3.2.1	主要危险因素辨识分析	50
3.2.2	主要有害因素辨识分析	56
3.2.3	自然环境影响因素辨识与分析	57
3.2.4	按导致事故直接原因进行危险、有害因素辨识与分析	58
3.2.5	危险、有害因素辨识结果	61
3.3	重大危险源辨识	61
3.4	事故案例	61
4	评价单元划分	66
4.1	评价单元的划分原则	66
4.2	评价单元的划分	66
5	采用的评价方法	67
5.1	评价采用的主要方法	67
5.2	主要评价方法选用的说明	68
5.3	评价单元与评价方法汇总	68
5.4	评价方法简介	69
5.4.1	作业条件危险性评价法	69
5.4.2	安全检查表分析法	70
6	定性、定量评价	72
6.1	定性评价	72
6.1.1	厂址和周边环境单元	72
6.1.2	总平面布置及建构筑物单元	75
6.1.3	生产工艺单元	80
6.1.4	公用及辅助设施单元	84
6.1.5	消防单元	91
6.1.6	特种设备单元	97
6.1.7	安全管理单元	104
6.1.8	法律法规符合性单元	111
6.2	作业条件危险性评价	112
6.3	建设项目的安全条件	113
6.3.1	建设项目与国家和当地政府产业政策与布局的符合性	113
6.3.2	建设项目选址符合性分析	114
6.3.3	建设项目所在地自然条件的影响分析评价	114
6.3.4	建设项目对周边生产、经营活动和居民生活的影响	117
6.3.5	建设项目周边生产、经营活动和居民生活情况对建设项目的影	117
6.3.6	依托的辅助设施满足性分析	119
6.4	安全设施设计中安全对策措施建议采纳情况说明	119
6.5	工贸行业重大生产安全事故检查隐患检查	151
6.6	现场检查不符合项对策措施及整改情况	151
7	安全对策措施建议	153
7.1	安全对策措施建议的依据、原则	153

7.2 安全对策措施建议	153
8. 安全评价结论	159
8.1 主要单元评价结果	159
8.2 符合性评价结果	160
9 对报告提出问题交换意见的结果	164
附件	166

方大特钢科技股份有限公司
方大特钢动力厂新建两套吸附制氧机项目
安全验收评价报告

1 评价概述

1.1 评价目的及评价原则

1.1.1 评价的目的

安全验收评价目的是贯彻“安全第一、预防为主”方针，为建设项目安全验收提供科学依据，对未达到安全目标的系统或单元提出安全补偿或补救措施，以利于提高建设项目本质安全程度，满足安全生产要求。

方大特钢科技股份有限公司根据有关规定委托中介机构对本项目进行安全验收评价，其目的一方面为上级安全生产监督管理机关进行项目安全设施验收和安全生产监督管理提供技术依据。另一方面为建设单位在生产运行中实施安全管理提供技术帮助，使本项目安全措施和设施进一步完善，系统运行风险控制更为有效。通过对本项目的安全验收评价最终达成最低的事故率，最少的经济损失和最优的安全投资效益的目标。

1.1.2 评价的原则

本次对方大特钢科技股份有限公司《方大特钢动力厂新建两套吸附制氧机项目》进行安全验收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，符合建设项目的生产实际。

(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，查找安全隐患的基础上，提出较为有效的安全对策措施。

(4) 诚信、负责，为企业服务。

1.2 评价对象、范围及内容

1.2.1 评价对象、范围

本项目的评价对象为方大特钢科技股份有限公司方大特钢动力厂新建两套吸附制氧机项目。

本次评价的范围为方大特钢科技股份有限公司方大特钢动力厂新建两套吸附制氧机项目的生产装置、配套的公用工程和辅助设施。具体包括：

1、生产装置：

ZO-6000/85 型 VPSA 变压吸附制氧机 2 套，该装置布置于制氧车间，供氧管道并入原供氧总管前阀门（阀门位于制氧车间东侧 1m 处）。

2、配套的公用工程和辅助设施：

包括给排水系统、供配电系统、控制系统、消防系统等。

消防系统中消防泵、消防水池依托厂区现有，本评价仅对其满足性进行分析。

本评价针对评价范围内的厂址、总平面布置，建筑、设备、装置所涉及的危险、有害因素进行辨识，根据相应法律、法规、标准、规范及安全设施设计的要求检查安全设施的配置及相关检测检验情况，审核评价安全生产管理机构、制度、人员培训、设备管理、操作规程中、事故应急体系等保障措施，对整个工程安全设施及安全措施进行符合性评价。

涉及本项目的环保、职卫、厂外运输等问题则应执行国家的相关规定及相关标准，不包括在本次安全评价范围内。

1.2.2 评价内容

- 1、评价本项目执行建设项目（工程）安全设施“三同时”的情况；
- 2、检查安全设施、措施是否符合相关技术标准、规范；
- 3、检查安全设施、措施在生产运行过程中的有效性；
- 4、评价公用工程、辅助设施与本项目的配套性；
- 5、检查审核国家强制要求的设备、设施、劳动防护用品等的检测、校验情况；
- 6、检查审核人员的培训、取证情况及从业人员的安全教育、培训情况；
- 7、检查、审核安全生产管理机构及安全生产管理制度的建立健全和执行情况；
- 8、分析项目中存在的危险、有害因素，并采用定性、定量评价方法，确定本项目的危险程度；
- 9、检查、评价周边环境与项目的适应性，事故应急救援设施、措施及预案编制、人员训练、演练等的有效性；
- 10、对项目中存在的问题提出安全对策措施建议；
- 11、得出科学、客观、公正的评价结论。

1.3 评价依据

1.3.1 法律、法规依据

- 1、《中华人民共和国安全生产法》（主席令 [2021] 第 88 号修订，2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，2021 年 9 月 1 日起实施）
- 2、《中华人民共和国劳动法》（主席令 [2018] 第 24 号修正，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修正）

3、《中华人民共和国消防法》（主席令 [2021] 第 81 号，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 [2001] 第 60 号，主席令 [2018] 第 24 号修正，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第四次修正）

5、《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令 [2013] 第 4 号，2013 年 6 月 29 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三次会议通过，2014 年 1 月 1 日起实施）

6、《中华人民共和国气象法》（主席令 [2016] 第 57 号修订，2016 年 11 月 7 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议进行修订，2016 年 11 月 7 日起施行）

7、《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令 [2007] 第 69 号，2007 年 8 月 30 日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通过，自 2007 年 11 月 1 日起施行）

8、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 344 号，2002 年 1 月 26 日起施行，2013 年国务院令第 645 号修订）

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

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

11、《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 年国务院令第 588 号修订）

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

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

14、《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）

15、《女职工劳动保护特别规定》（国务院令 第 619 号，2012 年 4 月 28 日起实施）

16、《江西省安全生产条例》（2007 年 3 月 29 日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，2007 年 5 月 1 日起实施，2017 年 7 月 26 日，江西省十二届人大常委会第三十四次会议表决通过了修订，2017 年 10 月 1 日起实施）

17、《江西省消防条例》（2020 年 11 月 25 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正）

18、《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民代表大会常务委员会第三十六次会议通过，自 2018 年 3 月 1 日起施行）

1.3.2 部门规章及行政规范性文件

1、《国家发展改革委、国家安全生产监督管理局关于加强建设项目安全设施“三同时”工作的通知》发改投资[2003]1346 号

2、《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

3、《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

4、《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

- 5、《工贸企业重大事故隐患判定标准》应急部令第 10 号
- 6、《生产经营单位安全培训规定》国家安全生产监督管理总局 80 号令修改
- 7、《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
- 8、《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
- 9、《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》国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 42 号
- 10、《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
- 11、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》国家安全生产监督管理总局令[2010]第 36 号，[2015]77 号令修正
- 12、《工作场所职业卫生监督管理规定》国家安全生产监督管理总局令 2012 年第 47 号
- 13、《化学品物理危险性鉴定与分类管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2013 年第 60 号
- 14、《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
- 15、《生产安全事故应急预案管理办法》中华人民共和国应急管理部令 2019 年第 2 号，2019 年 6 月 24 日应急管理部第 20 次部务会议审议通过，2019 年 9 月 1 日起施行
- 16、《产业结构调整指导目录（2019 年本，2021 年修改）》国家发展

和改革委员会令第 49 号

17、《国家安全监管总局关于进一步加强企业安全生产规范化建设严格落实企业安全生产主体责任的指导意见》安监总办[2010]139 号

18、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》中华人民共和国工业和信息化部公告工产业〔2010〕第 122 号

19、《国家安全监管总局办公厅关于印发淘汰落后与推广先进安全技术装备目录管理办法的通知》安监总厅科技〔2015〕43 号

20、《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

21、《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

22、《各类监控化学品名录》工业和信息化部令第 52 号

23、《部分第四类监控化学品名录（2019 版）》国家禁化武办

24、《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

25、《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

26、《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

27、《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》国家安全监管总局安监总管三〔2013〕12 号

28、《危险化学品目录》（2022 调整版）应急管理部等十部委 2022 年

第 8 号

29、《高毒物品目录》（2003 版）卫法监 [2003] 142 号

30、《易制毒化学品的分类和品种目录（2021 年修改）》国办函〔2021〕

58 号

31、《易制爆危险化学品名录》2017 年版，公安部 2017 年 5 月 11 日

32、《特种设备目录》质监总局 2014 年第 114 号

33、《关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知》财资[2022]136 号

34、《公安部关于修改<消防监督检查规定>的决定》中华人民共和国公安部令第 120 号

35、《关于加强全省建设项目安全设施“三同时”工作的通知》江西省赣计工字[2003]1312 号

36、《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》赣府发〔2010〕32 号

37、《江西省关于进一步加强高危行业企业生产安全事故应急预案管理规定（暂行）》赣安监管应急字[2012]63 号

38、《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》江西省省政府令[2018]第 238 号

1.3.3 标准、规范和规定

《氧气站设计规范》 GB50030-2013

《建筑设计防火规范》（2018 年版） GB50016-2014

《压缩空气站设计规范》 GB50029-2014

《建筑防火通用规范》 GB55037-2022

《消防设施通用规范》	GB55036-2022
《工业企业煤气安全规程》	GB6222-2005
《职业性接触毒物危害程度分级》	GBZ 230-2010
《生产设备安全卫生设计总则》	GB5083-1999
《生产过程安全卫生要求总则》	GB12801-2008
《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
《工业企业噪声控制设计规范》	GB/T50087-2013
《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-1986
《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
《建筑工程抗震设防分类标准》	GB50223-2008
《建筑抗震设计规范》（2016年版）	GB50011-2010
《构筑物抗震设计规范》	GB50191-2012
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《工业建筑防腐蚀设计标准》	GB/T50046-2018
《消防给水及消火栓系统技术规范》	GB50974-2014
《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
《火灾自动报警系统设计规范》	GB50116-2013
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《电力工程电缆设计标准》	GB50217-2018
《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》	GB/T50062-2008
《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收标准》	GB50168-2018
《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》	GB50169-2016

- 《电力装置电测量仪表装置设计规范》 GBT50063-2017
- 《防止静电事故通用导则》 GB 12158-2006
- 《系统接地的型式及安全技术要求》 GB14050-2008
- 《交流电气装置的接地设计规范》 GB/T50065-2011
- 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》 GB7231-2003
- 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB50019-2015
- 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 GB4387-2008
- 《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
- 《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
- 《缺氧危险作业安全规程》 GB8958-2006
- 《压力容器》 GB150.1-2011~ GB150.4-2011
- 《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》 GB4053.1-2009
- 《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》 GB4053.2-2009
- 《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
- 《安全色》 GB2893-2008
- 《安全标志及其使用导则》 GB2894-2008
- 《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
- 《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》 GB39800.1-

2020

《危险货物品名表》	GB12268-2012
《建筑照明设计标准》	GB50034-2013
《建筑采光设计标准》	GB50033-2013
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T 29639-2020
《危险化学品企业特殊作业安全规范》	GB30871-2022
《危险化学品单位应急救援物资配备要求》	GB30077-2013
《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010
《用电安全导则》	GB/T13869-2017
《起重机械安全规程 第 1 部分：总则》	GB/T6067.1-2010
《起重机械安全规程 第 5 部分：桥式和门式起重机》	GB/T6067.5-2014
《变压吸附制氧、制氮设备》	JB/T6427-2015
《仪表供电设计规范》	HG/T20509-2014
《特种设备使用管理规则》	TSG 08-2017
《固定式压力容器安全技术监察规程》(2020 年 1 号修改单)	TSG21-2016
《压力管道安全技术监察规程—工业管道》	TSG D0001-2009
《起重机械安全技术监察规程—桥式起重机》	TSG Q0002-2008
《生产安全事故应急演练基本规范》	AQ/T 9007-2019
《安全验收评价导则》	AQ 8003-2007
《安全评价通则》	AQ8001-2007

1.3.4 技术文件及其它评价依据

- (1) 《企业法人营业执照》
- (2) 《江西省工业企业技术改造项目备案通知书》 南昌市青山湖区科

技和工业信息化局

(3) 《方大特钢科技股份有限公司方大特钢动力厂新建两套吸附制氧机项目安全预评价报告》中检集团康泰安全科技有限公司

(4) 《方大特钢科技股份有限公司方大特钢动力厂新建两套吸附制氧机项目安全设施设计》北京蓝图工程设计有限公司

(5) 设计、施工单位资质证书

(6) 方大特钢科技股份有限公司基本概况、管理机构、人员、周边环境、交通情况等

(7) 方大特钢科技股份有限公司人员配备及培训、取证情况

(8) 企业提供的其他资料

1.4 评价工作经过和程序

1、工作经过

接受建设单位的委托后，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心对本项目进行了风险分析，根据风险分析结果与建设单位签订安全评价合同。签订合同后，组建项目评价组，任命评价组长，编制项目评价计划书。评价组进行了实地现场考察，向建设单位有关负责人员了解项目的试运行和生产情况。在充分调查研究该评价对象和评价范围相关情况后，收集、整理竣工验收安全评价所需要的各种文件、资料和数据，结合项目的实际情况，依据国家相关法律、法规、标准和规范，对项目可能存在的危险、有害因素进行辨识与分析，划分评价单元，运用科学的评价方法进行定性、定量分析与评价，提出相应的安全对策措施与建议，整理归纳安全评价结论，并与建设单位反复、充分交换意见，在此基础上给出了本项目安全设施竣工验收安全评价结论。最后依据《安全评价通则》AQ8001-2007 和《安全验收评价导则》AQ8003-2007 编制了本安全评价报告。

2、安全评价程序

评价工作大体可分为三个阶段。

第一阶段为准备阶段，主要收集有关资料，进行初步的分析和危险、有害因素识别，选择评价方法，编制评价大纲；

第二阶段为实施评价阶段，通过对方大特钢科技股份有限公司动力厂现场、相关资料的检查、整理，运用合适的评价方法进行定性或定量分析，提出安全对策措施；

第三阶段为报告编制阶段，主要是汇总第二阶段所得到的各种资料、数据，综合分析，提出结论与建议，完成安全评价报告的编制。

本次安全评价工作程序如下图所示。

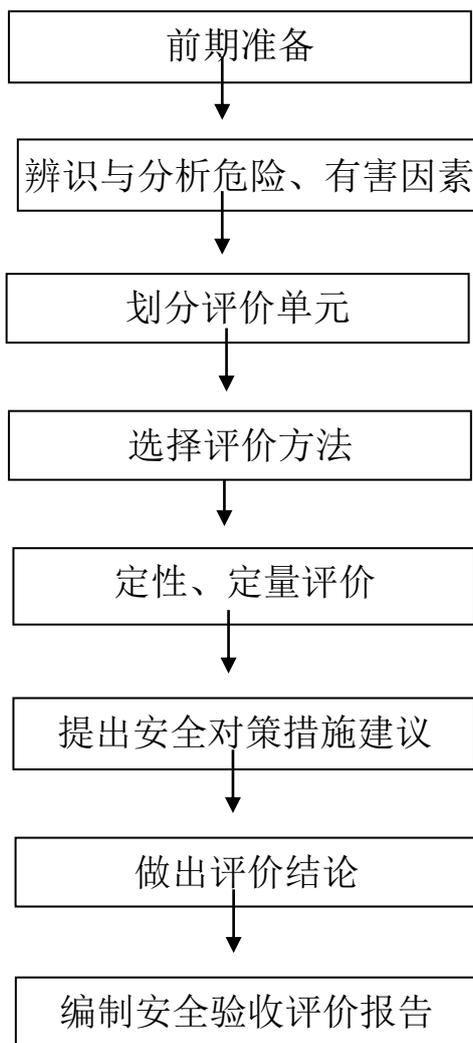


图 1.4-1 安全验收评价程序框图

2 建设项目概况

2.1 建设单位概况

一、企业简介

方大特钢科技股份有限公司位于江西省南昌市青山湖区，成立于 1999 年 9 月 16 日，注册资本金为 215595.0223 万元人民币，法人代表为徐志新，统一社会信用代码：913600007055142716，经营范围为：汽车钢板弹簧、扭杆弹簧、圆簧、弹簧扁钢、减震器、弹簧专用设备、汽车零部件、模具的研制开发、制造、销售，汽车销售、金属制品、铁合金、冶金原燃材料的加工及销售，黑色金属冶炼及其压延加工产品及其副产品的制造、销售，炼焦及焦化产品、副产品的制造、加工和销售；耐材、水渣的生产和销售；建筑安装；理化性能检验；易燃液体（粗苯、煤焦油）、易燃固体（硫磺）、不燃气体（氧、氮、氩）的批发、零售（有效期至 2021 年 3 月 19 日）；普通货运；二类汽车维修（限下属分支机构持证经营）；整车货物运输及服务；人力装卸，仓储保管；设备租赁；房屋租赁；综合服务；钢铁技术开发；进出口贸易、国内贸易；旅游资源开发和经营管理；旅游宣传策划；旅游商品开发销售；景区配套设施建设、运营；景区园林规划、设计及施工；景观游览服务、景区内客运及相关配套服务；旅游文化传播；餐饮服务；停车场服务。

方大特钢科技股份有限公司是一家集采矿、炼焦、烧结、炼铁、炼钢、轧材生产工艺于一体的钢铁联合企业，是弹簧扁钢和汽车板簧精品生产基地。

目前，公司在岗员工 7300 余人（其中钢铁本部 5600 余人），资产总额约 232.62 亿元，占地面积约 3300 亩。已通过了质量、环境、职业健康安全、能源和测量管理体系认证，通过两化融合体系认证，拥有国家博士后科研工

作站、国家实验室认可（CNAS）检测中心和江西省弹簧钢工程研究中心。公司多次被评为“中国民营企业 500 强”“全国钢铁工业先进集体”“江西省优强企业”，先后获得“中国品牌 100 强”“中国品牌年度价值奖”“第十四届中国上市公司金牛奖百强”“亚洲名优品牌奖”“中国百强企业奖”等荣誉，被评为“国家 4A 级旅游景区”“江西省工业旅游示范基地”，被授予“全国厂务公开民主管理示范单位”“江西省模范劳动关系和谐企业”和“江西省企业文化建设示范单位”等称号。近年来，方大集团用于开展公益慈善事业、脱贫攻坚、乡村振兴、履行社会责任等捐款和投入资金累计超过 53 亿元。

公司生产的弹簧扁钢和热轧带肋钢筋荣获国家产品“金杯奖”，形成了“长力”牌汽车弹扁和“海鸥”牌建筑钢材两大系列品牌优势。汽车板簧系列产品拥有“长力”“红岩”“春鹰”三大知名品牌（“春鹰”为中国驰名商标），被中国质量管理协会用户委员会、中国汽车工业协会市场贸易委员会列为全国首批推荐商品。

二、项目由来

方大特钢动力厂原有五套制氧机装置，其中一套 16300Nm³/h 制氧机、一套 10000Nm³/h 制氧机、一套 4500Nm³/h 制氧机（前三套均为深冷法制氧）、两套 ZO-6000/85 型 VPSA 变压吸附制氧机。原五套制氧机组运行时，总供氧能力约为 43200Nm³/h，氧气供应首先确保炼钢用氧需求，剩余氧气供给高炉富氧。

2020 年炼铁吨铁氧耗增加至 57.04m³/吨，原有五套机组每天供氧 105 万 m³，仍不能满足一线用氧需求，2020 年 1-12 月份平均每天还需采购液氧 219.26m³ 用于汽化，以满足生产需求，每天液氧采购费用约 20.2 万元。

从生产运营及未来发展考虑，并结合当前的钢材市场行情，为保证该公司厂内既有炼钢生产系统的正常需氧量和高炉炼铁系统的产能释放，该公司新建两套制氧机组作高炉鼓风机前富氧使用。

2.2 项目基本情况

建设单位：方大特钢科技股份有限公司

项目名称：方大特钢动力厂新建两套吸附制氧机项目

项目地址：方大特钢科技股份有限公司生产厂区内 35MW 发电机组南侧

建设性质：新建项目

项目投资：5430 万元

企业法人：徐志新

建设规模：产富氧能力 $\geq 12000 \text{ Nm}^3/\text{h}$ 、纯度 85%氧气、氧气出口压力约 10~40kPa (G)

建设内容：

表 2.2-1 项目建设内容一览表

分类	项目	建设内容	备注
主体工程	制氧车间	占地面积 1100.69m ² ，高 16.5m，单层，用于布置 2 套变压吸附制氧设施	新建
公用辅助工程	仪控楼	占地面积 222.64m ² ，2 层，布置有控制室、高低压配电间、维修间、纯水间	新建
	控制系统	项目变压吸附制氧设置有 1 套 PLC 控制系统，机柜布置在仪控楼二楼控制室	新建
	供水	依托厂区原有供水管网供水	利旧
	供电	在仪控楼一楼高压配电间设置 2 台 500kVA 变压器用于项目供电，供电电源引自厂区原有双路供电电源	新建
	供气	制氧车间内设置 2 台空压机组及储气罐，用于仪表供气	新建
	排水	项目不产生污水，雨水排入方大特钢科技股份有限公司雨水管网	利旧

本项目为新建项目，2021年1月26日取得南昌市青山湖区科技和信息化局备案，项目统一代码2101-360111-07-02-756619，复印件见附件。

本项目位于方大特钢科技股份有限公司厂区范围内，厂区建设时已取得土地证，土地证见附件。

本项目安全预评价报告由中检集团康泰安全有限公司（资质证书编号：APJ-（闽）-003）编制，并于2021年9月通过简易程序，复印件见附件。

本项目安全设施设计由北京蓝图工程设计有限公司编制，北京蓝图工程设计有限公司具有化工石化医药行业（化工工程）甲级资质，证书编号：A111001385。该设计院编制的方大特钢动力厂新建两套吸附制氧机项目安全设施设计已于2022年3月通过专家评审，专家评审意见复印件见附录。

本项目施工单位为江西富祥建设有限公司，资质等级：建筑工程施工总承包专业贰级，证书编号：D236004857，资质证书见附件。

本项目总投资5430万元，根据《建设工程监理范围和规模标准规定》（建设部令第86号）第二条、第七条，必须实行监理的建设工程为“国家重点建设工程；大中型公用事业工程；成片开发建设的住宅小区工程；利用外国政府或者国际组织贷款、援助资金的工程；总投资额在3000万元以上关系社会公共利益、公众安全的基础设施项目；学校、影剧院、体育场馆项目”，本项目总投资额大于3000万元，但不属于“总投资额在3000万元以上关系社会公共利益、公众安全的基础设施项目”，故不在必须实行监理的范围内。

2.2.1 地理位置

本项目位于方大特钢科技有限公司厂区内35MW发电机组南侧，项目占地面积约3168.7m²。

方大特钢科技有限公司位于南昌市青山湖区，赣江下游、青山湖畔。地理位置为东经 115°49'00"~116°03'48"，北纬 28°35'04"~28°47'41"。

2.2.2 气象、水文条件

1、气象

本项目厂址地区属亚热带气候，气候温暖，雨量充沛，阳光充足，四季分明。春季春雨连绵，历史上最长连续降水日数为 19 天，年降水量为 1645mm，雨量集中在 4-6 月份，多年平均降雨量 1587mm，年最大降雨量 2356mm。极端最高气温 39.8℃，极端最低气温-7℃，年均气温为 17.5℃，最冷月份一月平均气温 1.9℃。最热月份七月份，平均气温为 34.5℃。全年日照时数为 1903.9 小时。项目所在地全年主导风为 NE - ENE - NNE (东北-东北东-北北东)风，出现频率分别为 17.81%、12.16%、14.65%，最小频率的风向出现在 S(南风)、SSE(东南南)、SSW(西南南)，其出现频率分别为 1.06%、1.56%、2.02%，全年静风出现频率为 2.11%。项目所在地历年最大风速为 21.7m/s，年平均风速为 2.01m/s，夏季平均风速最大，为 2.08m/s，冬季平均风速最小，为 1.89m/s。年平均雷暴日 58.6d。

2、水文

(1) 地表水

南昌市水资源丰富，流经南昌市的主要河流有赣江、抚河、锦江和潦河。赣江是鄱阳湖水系的第一大河流，发源于闽赣交界的武夷山赣南地区，干流全长 439km，由南向北纵贯江西全省，在市汉进入南昌后流经市区约 78km，最终注入鄱阳湖；抚河是江西省第三大河流，发源于武夷山（广昌县境内），全长 276km，流经进贤、南昌二县，并由青岚湖注入鄱阳湖；抚河故道在南昌城区西部经潮阳洲、新洲闸闸口注入鄱阳湖，长约 5km；锦江发源于赣西

宜春山区，由西向东在市汊注入赣江；潦河发源于赣西北九岭山脉，经安义县汇入修水后注入鄱阳湖。

南昌市湖泊众多、军山湖、青岚湖、金溪湖、瑶湖、青山湖、艾溪湖、象湖、梅湖、前湖、碟子湖、黄家湖等星罗棋布，由城内东、南、西、北四湖点缀其间的数百个大水湖泊，形成水天一色，河湖环绕的自然景观。全市年均产水量为 66.25 亿 m^3 ，地表水资源为 61.53 亿 m^3 ，地表径流量为 51.42 亿 m^3 ，还原水量为 4.07 亿 m^3 ，地下水资源为 14.97 亿 m^3 。水资源蕴藏量为 7.27 万千瓦，可供开发的资源为 3.45 万千瓦，占蕴藏量的 33.7%

本项目所在区域主要河流为赣江。赣江是江西省境内第一大河流，自南向北贯穿江西全省，赣江干流全长 439km。南昌市位于赣江下游。赣江在南昌市新八一桥以下进入围垸地区，它首先被裘家洲、扬子洲分成东、西两河。东河在蛟溪头又分成两汊，南支绕过南昌市区向东北流经 45km 入鄱阳湖，中支流经 30km 在朱港入鄱阳湖。在芦洲头分为主支和北支两汊。北支经下堡垸家再分成官港河和沙叉河两汊，在朱港农场入鄱阳湖。

根据统计资料，枯水期赣江北支西河段平均流量为 $196.69m^3/s$ ，平均流速为 $0.492m/s$ ，平均河宽 216m，平均水深为 1.852m，坡降 $0.00014m/m$ 。

（2）地下水水文地质条件

南昌市区地下浅部广泛分布有第四系砂砾石孔隙地下水，水量丰富，南昌市地下含水层厚度自西向东（八一桥 5m，南昌大学 17m，太子殿一带达 28m）和自南向北（青云谱 10m，龙王庙 14m，江纺 20m，南新乡 30m）逐渐增厚。赣江沿岸及以东的广大地区单井涌水量为 $1016\sim 4916m^3/d$ ，渗透系数一般为 $53\sim 160.9m/d$ ，漫滩、心滩渗透系数为 $260\sim 360m/d$ 。八一桥以下的赣江北支、中支、南支河间地块为极强富水，单井涌水量 $5486\sim 9776m^3/d$ ，

渗透系数一般为 23.4~149.0m/d。

赣江以西的岗间谷地及残坡积层富水性弱，单井涌水量 $\leq 100\sim 1000$ m³/d，渗透系数 4~25.0m/d。赣、抚冲积平原的全新统，上更新统冲积层，地下水交替条件较好，一般为 HCO₃-Ca K+Na 型水，沿江局部地段及中更新统分布区，一般为 HCO₃-Cl Na Ca 型水。南昌降漏斗区受红层地下水的越流补给，致使矿化度和 SO₄⁻² 离子含量增高。西部岗间沟谷冲积层和残坡积层，地下水交替条件好，地下水水质为 HCO₃-Ca 型水。

2.2.3 地形、地貌、地质条件

南昌市位于江南台隆构造单元的丰城—乐平凹陷之中，构造上主要受赣江大断裂的影响，区内河谷阶地属内迭或上迭类型。根据钻孔分析，未揭露明显的断裂构造。

区内第四系地层分布最广，岩性以洪积红土、砾石层及粗沙、砾石层为主，多分布于赣、抚、锦河两侧和滨湖地带。前震旦系地层断续分布于石岗、西山至樵舍。西部的欧阳村至华源一带，则有雪峰期喜山期岩浆岩出露。在白虎岭、柏岗等小褶皱发育地区，老土层隆起第三系、白垩系、三叠系、二叠系、石炭系、泥盆系等地层均有零星分布出露，岩性以炭岩、砂岩为代表。以上土层给全市地貌以深刻影响，形成西部山地逶迤，中部丘岗起伏，东部赣江、抚河下游平原绵延。区内第四纪发育，下伏基岩为第三纪红岩系。第四纪厚度约 15-37m，基岩顶面自赣江上游向下游倾斜，第四系岩性变化复杂，总的规律是颗粒分布上细下粗，分属于粘性土和砂类土两大类。

本项目厂区场地与地基稳定，无不良地质作用存在，建筑的结构安全等级按二级考虑，设计使用年限为 50 年。

2.2.4 项目周边环境

本项目位于方大特钢股份有限公司厂区内 35MW 发电机组南侧。项目用地东侧为该公司轧钢厂高线钢坯热送辊道、该公司物检大楼及零库存仓库，南侧为该公司架空电缆桥架、架空煤气输送管道（ $\text{Ø}1600\text{mm}$ ）、轧钢厂高线厂房，西侧为该公司建安检修间及合金仓库，北侧为该公司厂内铁路、35MW 发电机组。以上符合安全防火距离要求。周边详细情况见下表。

表 2.2-2 项目装置与相建构筑物防火间距

方位	厂内项目建、构筑物名称	厂外建、构筑物名称	实际间距 (m)	标准要求(m)	参照标准规范
东	制氧车间 (乙)	轧钢厂高线钢坯热送辊道	25	/	/
		物检大楼及零库存仓库 (戊)	40	10	GB50030-2013 第 3.0.4 条
		厂内次要道路	9	5	GB50030-2013 第 3.0.4 条
南	制氧车间 (乙)	厂内次要道路	5.5	5	GB50030-2013 第 3.0.4 条
		架空电缆桥架	9.5	/	
		架空煤气输送管道中心线	11.5	5	GB6222-2005 第 6.2.1.4 条
		轧钢厂高线厂房 (丁)	39.5	10	GB50030-2013 第 3.0.4 条
西	制氧车间 (乙)	建安检修间及合金仓库 (丁)	2.45	不限	GB50030-2013 第 3.0.7 条
	仪控楼 (丙)	建安检修间及合金仓库 (丁)	10.3	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
北	仪控楼 (丙)	厂内铁路中心线	4.15	/	/
		35MW 发电机组装置 (丁)	18.1	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条

注：制氧车间与西面的建安检修间及合金仓库的间距现只有 2.45 米，根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.4.1 条注 2 及《氧气站设计规范》GB50030-2013 第 3.0.7 条的规定，两座厂房相邻较高一面外墙为防火墙时，其防火间距不限。根据工艺要求，制氧车间西面外墙设置为耐火极限 $\geq 3.00\text{h}$ 的防火墙，该面墙体上设有工艺及生产用通风设备。该通风设备在西侧外墙墙面上的孔洞

处均设置了降噪防火风口帽，风口均不直对合金库房东侧外墙，该降噪防火风口帽由防火材料包裹，防火材料为玻璃棉，容重为 $48\text{kg}/\text{m}^3$ ，厚度为 100 毫米，其耐火极限为 4.0 小时。两处通风井做了防火隔离措施，既将外部风口与内部风口错位设置，通风井材质为普通粘土砖，其耐火极限为 4.0 小时，故该设计可满足上条规定的条件。

2.2.5 与原有装置的关系及上下游生产装置

1、厂址

本项目位于方大特钢科技股份有限公司原厂区内，不新增用地面积。

2、公辅工程

本项目用水依托方大特钢科技股份有限公司现有的供水系统（包括循环水、消防水以及自来水），供水量及供水压力均能满足本项目的需求。

（1）循环冷却水系统

本项目循环水用水量为 $293.2\text{m}^3/\text{h}$ ，所用循环水依托该公司 35MW 发电机组已有的循环水系统，供水水温 35°C ，回水水温 43°C ，供水水压力 0.25MPa ，回水余压 0.15MPa 。方大特钢科技股份有限公司 35MW 发电机组循环水池容量为 1536m^3 ，循环水供水量为 $3540\text{m}^3/\text{h}$ ，35MW 发电机组使用量约为 $2500\text{m}^3/\text{h}$ ，其富余量可满足本项目循环水用水量的需求。

（2）消防给水系统

消防给水系统依托 35MW 发电机组原有的消防给水系统，消防水源取自其循环水池（ $V=1536\text{m}^3$ ）。已有消防给水系统设有两台 XBD4.2/35-150DL \times 2 消防泵， $Q=35\text{L}/\text{s}$ ，本项目室内外消防水流量需求为 $35\text{L}/\text{s}$ ，从 35MW 发电机组已有的消防给水系统引出一根管径为 DN150 的管道，以作本项目消防水源，可满足本项目的消防水所需。

3、安全管理

本项目安全管理依托现有安全管理体系；方大特钢科技股份有限公司设有完善的安全生产卫生管理体系，本项目安全生产管理依托方大特钢科技股

份有限公司现有安全生产卫生管理机构。

本项目新增作业人员 11 人，均为操作人员。

4、上下游

本项目产品 85%氧气通过前期已建设的氧气管道送到厂区高炉炼铁炼钢区域。

2.3 产品及原辅料

本项目涉及的原料来源于空气。

表 2.3-1 主要原辅材料及产品一览表

序号	物料名称	形态	用量/产量 (Nm ³ /h)	储量	储存地点	备注
1	空气	气	57144	无储存	/	原料
2	氧气 (85%)	气	12000	300m ³	氧气缓冲罐	产品

2.4 生产规模、工艺及设备装置

2.4.1 生产规模

生产规模：本项目规模为：85%氧气 12000Nm³/h，10~40kPa（G）。

2.4.2 生产工艺

1、工艺流程

本项目变压吸附制氧设备采用两塔变压吸附工艺，工艺流程如下：

图 2.4-2 工艺流程简图

3、物料平衡

表 2.4-1 项目物料平衡表（单位：Nm³/Nm³以产品计）

投 入			产 出			
序号	物料名称	数量	序号	物料名称	数量	去向
1	空气	4762	1	氧气	1000	产品
			2	其它（氮气等）	3762	排空
	合 计	4762		合 计	4762	

2.4.3 主要生产设备

本项目主要生产设备见下表。

表 2.4-2 主要生产设备一览表

安全附件安全阀、压力表等按要求定期校验，校验报告见附件

2.5 总平面布置图及建构筑物

本项目用地呈长方形，占地面积约 3200m²。本项目含制氧车间 1 座、仪控楼 1 座，主体生产设备布置于制氧车间，供配电设施、纯水设施、仪控室等布置于仪控楼。项目用地周边设高约 2m 铁栅栏与本项目周边设施分隔。

厂区道路呈环状布置，主路宽 6m，设有消防车道，能满足生产运输、施工安装、设备检修、环境卫生和消防等要求。（具体见总图）。

本项目新建二栋建筑，制氧车间和仪控楼。

本项目设置变压吸附制氧机 2 套，采用空气为原料，经变压吸附，制取含量为 85% 的氧气供高炉使用，氮气等气体排空。

该 2 套变压吸附制氧机分别单独成套，相互独立，于出口处共用氧气缓冲罐。

制氧车间占地面积 1100.69 m²，车间内部通过防火隔墙、防火门分隔为 5 个区域：3#主厂房（布置 3#制氧机组鼓风机、真空泵、空压机等设备）、3#吸附车间（布置 3#制氧机组吸附塔等设备）、缓冲罐室（布置 2 台氧气缓冲罐）、4#主厂房（布置 4#制氧机组鼓风机、真空泵、空压机等设备）、4#吸附车间（布置 3#制氧机组吸附塔等设备）。

本项目主体设备设施如罗茨鼓风机、罗茨真空泵、罗茨机双轴伸高效电机、仪表空压机系统、径向床吸附器、氧气缓冲罐、仪表气罐、空气换热器、行车、电动葫芦等布置于制氧车间；辅助工程如高压配电室、维修间、软水处理间、低压配电室、控制室、备件库等布置于仪控楼。

表 2.5-1 主要建、构筑物一览表

序号	项目名称	火灾类别	耐火等级	建筑层数	结构形式	建筑面积/m ²	占地面积/m ²	抗震烈度	安全出口	备注
1	制氧车间	乙	二级	1	排架	1100.69	1100.69	6 度	5 个	新建
2	仪控楼	丙	二级	2	框架	222.64	459.41	6 度	2 个	新建

2.6 公用辅助工程

2.6.1 供配电

1、供电电源

本项目为新建项目，项目所需用电由方大特钢现有的二路电力供电系统

(6kV) 提供，每条线路供电能力均可满足两套制氧设备的供电需求。正常工作时二路电力供电系统分别供一套制氧机设备工作，当一条线路故障时，另一条线路切换至供两套制氧设备用电。6kV 电路通过 6kV 高压配电柜向 6kV 用电设备供电。仪控楼一楼设置高压配电室，内部设置 2 台 500KVA 干式变压器（两台变压器低压侧互为备用，正常工作时两台变压器两条线路同时工作，如果其中一台故障停电，另一台负责两条线路工作）。二楼设置低压配电室，并设置低压配电柜，再从配电柜放射式对各低压用电设备供电。

项目罗茨鼓风机、罗茨真空泵共用双轴伸异步 6kV 电机，其余用电设备（仪表空气压缩机、厂房通风设施、检修行车、照明等）的电压等级为低压交流 380V 或 220V。

2、负荷等级及供电电源可靠性

本项目氧含量检测报警系统（0.3kW）为一级负荷中特别重要负荷，2 台双轴伸电机（6kV，2500kW×2）、2 台仪表空气压缩机（37kW×2）、PLC 控制系统（3kW）、火灾自动报警系统（1kW）、应急照明（0.1kW）为二级用电负荷，其余生产装置及辅助用电负荷均为三级用电负荷。二级及以上负荷总功率为 5078.4kW，因总厂为两路供电，每条线路供电能力均可满足两套制氧设备的供电需求。正常工作时二路电力供电系统分别供一套制氧机设备工作，当一条线路故障时，另一条线路切换至供两套制氧设备用电。可满足双轴伸电机、仪表空压机等的二级及以上用电负荷需求；氧含量检测报警系统、PLC 控制系统、火灾自动报警系统设置 UPS 电源作为应急电源；应急照明按二级负荷自带蓄电池，应急照明时间不小于 90min。

本项目低压动力用电负荷计算表见表 2.6-1。

表 2.6-1 本项目用电负荷计算表

序号	名称	设备容量 (kW)	需用 系数 KC	功率 因数 COS Φ	计算 系数 tgΦ	计算负荷			
						P (KW)	Q (Kvar)	S (KVA)	I (KVA)
1	低压用电设备	450	0.8	0.8	0.75	360	270	450	684
2	合计	450	0.8	0.8	0.75	360	270	450	684
3	同期系数 0.95	450	0.72	0.79	0.78	324	251	410	623
4	电容补偿后			0.95	0.33	324	106	341	518
5	变压器损耗					5	20		
6	折算到 10KV 侧			0.93	0.39	329	127	353	
7	变压器负荷率	按故障情况下 1 台 500KVA 变压器工作, 负荷率 70.6%							

3、电动机起动控制方式

本项目除罗茨鼓风机真空泵共用双轴伸异步电机采用固态软启动方式, 其余电机均采用全压直接起动。主要电动机控制方式为机旁手动控制方式。

4、保护方式

6kV 中压配电柜主要保护措施有真空断路器、避雷器、接地开关、位置指示器(断路器小车、断路器、接地开关位置指示)等。输出侧设置过电压保护装置。真空断路器开关柜内, 其母线、断路器、出线和仪表等均有单独的金属隔离小室; 断路器具有“防跳”功能, 在一次合闸指令下只能合闸一次, 开关柜有防止误分、误合断路器; 防止带负荷分、合隔离开关; 防止带电(挂)合接地线(接地开关); 防止带接地线(接地开关)合断路器(隔离开关); 以及防止误入带电间隔等措施。

低压配电柜主要保护措施有空气断路器、负荷开关、漏电保护装置等。

6KV 电动机采用电流速断保护(电动机定子绕组相间短路的保护)、过负载保护(预防电动机所带动的设备过负荷而引起的过电流, 动作于信号或带一定时限动作于跳闸)、单相接地保护(在小接地电流系统中, 当接地电流大于

5A 时，为预防电流电动机定子绕组单相接地故障的危害，必须装设单相接地保护。接地电流值为 5A-10A 时，动作于信号；接地电流大于 10A 时，动作于跳闸）、低电压保护（防止电压降低或中断电动机自启动的保护，动作于跳闸）。

5、供电及敷设方式

1) 车间供电

项目低压系统采用单母线分段运行方式，中间设联络开关，两台变压器之间设自投自复/手动联络开关，如一台变压器出现紧急情况，可自动/手动断开非保证负荷，由另一台变压器确保全部一、二级用电负荷。两台变压器的低压主进线开关与联络开关之间设电气联锁，任何情况只能合其中的两个开关。配电室低压侧设功率因数集中自动补偿装置，电容组采用自动循环投切方式，要求补偿后高压侧功率因数不小于 0.9。

从配电间向有关用电设备（或现场控制箱）放射式供电，现场设置机旁控制按钮。

中压动力电力电缆选用 YJV22-10KV 等，低压动力电缆选用 YJV-0.6/1KV 型，控制电缆选用 KVV-500V 型。

2) 敷设方式

本项目供电采用放射式供电，从配电间配电柜引来的电缆经室外电缆沟引至车间内，车间内动力及控制电缆均沿防火电缆桥架敷设，然后穿钢管沿墙、柱或钢平台敷设至各用电设备，照明线路穿钢管沿墙或屋顶明敷。室外用电设备线路穿钢管埋地敷设或沿管架在电缆桥架内敷设，然后穿钢管引下至各用电设备，照明线路穿钢管明敷。

6、照明

1) 光源：项目涉及的一般场所为节能型 LED 灯或节能型金属卤化物光源，

有装修要求的场所视装修要求商定；安全电压 24V 局部照明为白炽灯。

2) 照度标准：本项目各场所照度按现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034-2013 执行，标准如下：

一般生产区域	300 LX
走道，库房等	100 LX
控制室	300LX

其余部分按国家照度标准执行。

3) 应急照明装置

在生产厂房各出入口、走廊和楼梯等疏散部位设置应急疏散照明灯；在高、低压配电间、PLC 控制室等重要场所设置应急照明灯。所有应急照明灯具内设充电电池作为第二电源，供电时间不小于 90 分钟。

本项目建筑物为一般正常环境，所有电气照明设备及灯具均选用非防爆电器。配电线路采用 ZRBV 型穿钢管敷设。

4) 厂区外线及道路照明

本项目在道路两侧适当位置设道路照明，道路照明选用节能型路灯，厂区外线选用 YJV22-1kV 电缆，沿道路直埋地敷设。道路照明选用 JTY 型高压钠灯，路灯集中控制。

7、防雷接地

1) 防雷

新建的制氧车间、仪控楼根据《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 第 3.0.3 条的规定为第二类防雷建筑物，利用金属屋面作为接闪带防直击雷，屋面接闪带网格不大于 10×10(m)或 12×8(m)，避雷引下线采用结构柱内四对角主筋(不小于 Φ10)，引下线不少于两根，引下线上与接闪带焊接，下与接地扁钢连

通，引下线之间的距离不大于 18m。屋顶上所有凸起的金属构筑物或管道等，均需与接闪带焊接。所有防雷及接地构件均应热镀锌，焊接处做防腐处理。接闪带采用 $\phi 10$ 热镀锌圆钢，过沉降缝处作弓形连接，不同高度接闪带均应用 $\phi 10$ 热镀锌圆钢焊接成一体，凡高出屋面的金属护栏、金属构件、钢爬梯等均应与接闪带可靠焊接。

2) 防雷电感应

制氧车间内的金属设备、金属管道、金属构架、电缆金属外皮、金属屋架等主要金属物，均就近接至防直击雷接地装置或电气设备的保护接地装置上。平行敷设的管道、构架和电缆桥架、电缆金属外皮等长金属物，其净距小于 100mm 时采用 $\phi 10$ 热镀锌圆钢跨接，跨接点间距不大于 30m。交叉净距小于 100mm 时，其交叉处亦应跨接。长金属物的弯头、阀门、法兰盘等连接处也用金属线跨接。防雷电感应的接地装置和电气设备接地装置共享。户内接地干线与防雷电感应接地装置的连接不少于两处。

3) 防雷电波侵入

进出建筑物的电缆金属外皮、穿线钢管、架空和直接埋地金属管道就近与防雷的接地装置相连，架空金属管道还应在距建筑物约 25m 处接地一次。增设的低压总配电柜处装设过电压保护器。

4) 接地系统

低压配电系统的接地制式采用 TN-S 系统，变压器低压侧中性点直接进行工作接地并引出 PE 线。

本工程采用总等电位联结，MEB 总等电位箱通过主接地线 40×4 热镀锌扁钢和接地装置可靠连接，进线处配电箱外壳、N 线、PE 线、电缆金属外皮、进出建筑物的所有金属管道、建筑物金属构件均与总等电位箱作可靠电气连

接，联接线采用 BV-1×25-SC25，和管道联接均采用各种型号的等电位卡子。

工作接地、保护接地、防雷接地、防感应雷接地合用接地装置，接地电阻不大于 4Ω ，实测不满足要求补打接地极。

接地保护，桥架内通长敷设一根-40×4 热镀锌扁钢作为接地干线，首端、终端与接地装置可靠连接，每隔 50m 有接地引下线。变压器外壳、高低压配电柜外壳、配电箱金属外壳、电流互感器、电压互感器、电缆及电缆头金属外皮、所有电气设备外露可导电部分、穿线钢管均与接地干线或 PE 线作良好电气连接，严格区分 N 线与 PE 线。

接地装置（包括接地干线、接地支线和接地极）的材料采用防腐热镀锌型钢。

2.6.2 给排水

一、给水水源

本项目用水利用方大特钢科技股份有限公司现有的供水系统（包括循环水、消防水以及自来水），供水量及供水压力均能满足本项目的需求。

自来水从方大特钢科技股份有限公司原有市政给水管网上引出一根给水管，供水压力约为 0.30MPa，供本项目生产所用。

循环水系统从方大特钢科技股份有限公司 35MW 发电机组的循环水进、出水总管上分别引出一根管径为 DN150 的管道，供本项目生产所用。

消防给水系统利用 35MW 发电机组原有的消防给水系统，消防水源取自循环水池。已有消防给水系统设有两台 XBD4.2/35-150DL×2 消防泵，本项目从已有的消防给水系统引出一根管径为 DN150 的管道，以作本项目消防水源，可满足本项目的消防水所需。

本项目消防水最大用水量为 378m^3 ，利用 35MW 发电机组的循环水池为水

源，为保证消防水不被他用，消防系统取水口低于循环水系统取水口 1.2m。

2、供水系统

厂区供水系统包括生产、生活供水、消防供水和循环水系统

1) 生活给水系统

项目使用的自来水来自公司原有市政给水管网，其原有管网能够满足项目建成后自来水的用水需要。

2) 循环冷却水系统

本项目循环水用水量为 293.2m³/h，所用循环水依托该公司 35MW 发电机组已有的循环水系统，供水水温 35℃，回水水温 43℃，供水水压力 0.25MPa，回水余压 0.15MPa。方大特钢科技股份有限公司 35MW 发电机组循环水池容量为 1536m³，循环水供水量为 3540m³/h，35MW 发电机组使用量约为 2500m³/h，其富余量可满足项目循环水用水量的需求。

3) 软水系统

项目生产软水最大需求量约为 9.6m³/h，在仪控楼一楼软水间设置 2 套软水制备装置，产水量为 10t/h，可满足项目建成后软水用水需要。

3) 消防系统

本项目制氧车间消防用水量最大（占地面积 $S=1038.95\text{m}^2$ ， $H=16.5\text{m}$ ， $V=17142.7\text{m}^3$ ），火灾危险性属乙类。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.3.2 条，其室外消火栓用水量为 25L/s，根据第 3.5.2 条，室内消火栓用水量为 10L/s，其总量为 35L/s；消防用水量为 $35 \times 3.6 \times 3.0=378\text{m}^3$ 。消防给水系统利用 35MW 发电机组原有的消防给水系统，消防水源取自循环水池（ $V=1536\text{m}^3$ ）。已有消防给水系统设有两台 XBD4.2/35-150DL×2 消防泵，本项目从已有的消防给水系统引出一根管径为 DN150 的管道，以作本项目消

防水源，可满足本项目的消防水所需。

(1) 本项目消防给水系统采用临时高压消防给水系统。给水管道采用热镀锌钢管，埋深-1.2m。镀锌钢管(压力等级:1.6MPa)，管径 DN<100 的管道，采用丝扣连接；管径 DN≥100 的管道采用焊接连接管道试压后，焊缝处涂沥青漆防腐。

(2) 本项目在制氧车间周围设置 2 个室外地上式消火栓，制氧车间内设置 4 个室内消火栓，可满足整个项目区域室内外消防用水的要求。

表 2.6-2 本项目各建构筑物消防器材一览表

序号	建构筑物名称	消防设施配置情况	备注
1	制氧车间	薄型单栓带消防软管卷盘消火栓箱 4 套，4 套 SN65 室内消火栓，MF/ABC5 手提式磷酸铵盐干粉灭火器 8 具	
2	仪控楼	高压配电室 MF/ABC5 手提式磷酸铵盐干粉灭火器 2 具， 低压配电室 MF/ABC5 手提式磷酸铵盐干粉灭火器 2 具， 仪控室 MF/ABC5 手提式磷酸铵盐干粉灭火器 2 具， 纯水处理间 MF/ABC5 手提式磷酸铵盐干粉灭火器 2 具， 维修间 MF/ABC5 手提式磷酸铵盐干粉灭火器 2 具	

3、排水

本项目依托厂区现有排水系统，现有排水系统采用污水和雨水分流制。

1)生产污水排水系统

本项目生产过程不产生生产污水。

2)雨水系统排水系统

雨水排入方大特钢科技股份有限公司雨水管网。

2.6.3 工艺控制及仪表

一、概述

本项目制氧装置的就地仪表和一次检测元件由各设备生产厂家配套提供，包括机旁仪表柜和 PLC 系统。

二、自动化水平

1、设置 PLC 控制系统

本项目工艺控制系统采用各设备生产厂家配套提供的 PLC 控制系统，作为生产核心控制单元。

PLC 控制系统在线、实时的对生产过程中的温度、压力、流量、阀位及各设备的运行状态等参数进行监控与操作。

2、控制室设置

本项目在仪控楼二楼设有仪控室、PLC 机柜室等。在仪控室内设有人机接口操作台等，在 PLC 机柜室内设有 PLC 的控制站、配电柜及 UPS 电源等。

其中仪控室与机柜室在位置上相邻设置，用玻璃隔断或墙隔开，并且地面使用防静电地板；仪控室、机柜室通风和空调与其他生产装置或房间的通风、空调分开而自成系统；机柜室的布置，将接线柜（架）靠近信号电缆入口处，配电柜位于电源电缆入口处，电缆机柜的布置按信号的功能相对成排集中。成排机柜间距考虑了安装、维修作业区和运输通道宽度（两排机柜间距或机柜离墙间距均不小于 1.5m；成组机柜的横向间距应不小于 1.5m，设备外缘离墙边净空应不小于 1m），其相互位置能避免连接电缆过多的交叉。在仪控室内使用集中的通讯设备并安装室外天线，在正常操作时室内不使用步话机。仪控室的进线从静电地板下敷设电缆，从机柜底部进机柜汇线槽。

1) 仪控室环境条件：

PLC 及计算机系统的温度、湿度及其变化率

名称	温度	温度变化率	相对湿度	相对湿度变化率
PLC	冬 夏 20±2℃ 26±2℃	<5℃/h	50%±10%	<6%/h

空气的净化达到：

尘埃 $<200\mu\text{g}/\text{m}^3$ （粒径 $<10\mu\text{m}$ ）， $\text{H}_2\text{S}<10\text{PPb}$ ， $\text{SO}_2<50\text{PPb}$ ， $\text{Cl}_2<1\text{PPb}$

2) 仪控室建筑：仪控室按防火建筑物标准建设，耐火等级为二级，门通向既无爆炸又无火灾危险的场所。控制室地面采用防静电活动地板，PLC 机柜固定在角钢预制的台架上，该台架固定在基础地面上；室内吊顶距地面的净空为 3m 左右，使用耐火隔音或吸音材料，其耐火极限不小于 0.25h，吊顶上方的净空满足敷设风管、电缆、管线和安装灯具的空间要求；仪控室的门用非燃烧型的材料，机柜室不设通向室外的门，操作控制室设置双层铝合金密封窗。

3) 仪控室采光和照明要求：操作控制室、机柜室以人工照明为主，其他区域采用自然采光。不同区域在距地面（假设为 0.8m 平面）上的照度要求操作室（300lx）、一般区域（300lx）、机柜室（500lx）。控制室设有事故照明系统，并有单独的电源保证供电，事故照明的照度为 30~50lx。

4) PLC 电源采用保安电源（UPS 不间断电源,UPS 蓄电池供电时间不低于 30min），供电电压和频率满足 PLC 设备的要求。PLC 系统电源瞬停的持续时间小于 2us，各用电设备通过各自的开关和负荷短路器单独供电。控制室内设置火灾报警器和灭火系统。

5) 仪控室设置生产电话、行政电话和调度电话进行通讯。

三、主要指示、记录、报警、联锁、调节系统

鼓风机排气压力；真空泵吸气压力；吸附塔上部温度、压力；吸附塔上下部压差；吸附塔气囊压力；鼓风机后冷却器排气温度；鼓风机、真空泵轴振动、温度；循环冷却水温度、压力和流量。设置有报警及联锁动作的控制参数见下表：

表 2.6-3 控制系统报警联锁参数一览表

序号	报警原因	报警值	报警方式	联锁值	动作原因	动作结果
1	3/4 号鼓风机 排气压力	> 65kPa	中控室声音	> 75kPa	压力高	停 3/4 号鼓风机、 AB/CD 塔时序、全 开 KV3804A/B
2	3/4 号真空泵 吸气压力	< -63kPa	中控室声音	< -68kPa	压力低	停 3/4 号鼓风机、 AB/CD 塔时序、全 开 KV3804A/B
3	高炉鼓风机 混氧浓度	> 26%	中控室声音	> 26%	浓度高	关闭送氧阀, 开氧气 放空阀
4	高炉鼓风机 流量	< 860Nm ³ /min	中控室声音	< 860Nm ³ /min	流量低	关闭送氧阀, 开氧气 放空阀
5	3#、4#吸附外 输管线压力	< -5kPa	中控室声音	< -10kPa	压力低	停 A\B 塔时序
6	3#、4#吸附外 输管线压力	> 40kPa	中控室声音	> 45kPa	压力高	停 A\B 塔时序
7	3/4 号鼓风机 水平/垂直振 动	> 15mm/s	中控室声音	> 20 mm/s	振动高	停 3/4 号鼓风机、 AB/CD 塔时序、全 开 KV3804A/B
8	3/4 号真空泵 水平/垂直振 动	> 15mm/s	中控室声音	> 20 mm/s	振动高	停 3/4 号鼓风机、 AB/CD 塔时序、全 开 KV3804A/B
9	3/4 号鼓风机 前轴承/后轴 承温度	> 85℃	中控室声音	> 95℃	温度高	停 3/4 号鼓风机、 AB/CD 塔时序、全 开 KV3804A/B
10	3/4 号真空泵 前轴承/后轴 承温度	> 85℃	中控室声音	> 95℃	温度高	停 3/4 号鼓风机、 AB/CD 塔时序、全 开 KV3804A/B
11	3/4 号电机前 轴承/后轴承 温度	> 85℃	中控室声音	> 95℃	温度高	停 3/4 号鼓风机、 AB/CD 塔时序、全 开 KV3804A/B
12	3/4 号电机 U/V 相绕组 温度	> 105℃	中控室声音	> 115℃	温度高	停 3/4 号鼓风机、 AB/CD 塔时序、全 开 KV3804A/B
13	3/4 号仪表气 压力	< 600kPa	中控室声音	< 500kPa	压力低	停 AB/CD 塔时序、 全开 KV3804AB

四、现场仪表选型

- 1) 温度测量采用 PT100 热电阻，就地温度测量采用双金属温度计。
- 2) 压力和差压变送器选用带 HART 协议的智能型变送器，就地压力测量采用压力表。
- 3) 调节阀选用技术先进、质量可靠的气动调节阀和切断阀。
- 4) 气体流量测量采用一体化孔板流量计。
- 5) 水流量测量采用电磁流量计。

五、动力供应

1、仪表供电

1) 仪表及自动化装置的供电包括 PLC 控制系统等。仪表用电负荷属于有特殊供电要求的负荷，工作电源采用不间断电源（UPS）。

2) 电源质量指标：

普通电源，电源等级：220V，50HZ。

UPS 不间断电源，功率 6KW，切换时间<2us。

2、仪表用气

仪表供气系统的负荷包括阀门执行器等气动阀门。由项目配套产的仪表空气压缩机提供洁净、干燥的仪表用压缩空气。

2.6.4 火灾报警、氧浓度检测报警及视频监控系统

1、火灾报警系统

本项目火灾报警系统按集中报警方式进行设置，集中火灾报警控制器（联动型）设置在仪控楼二层的仪控室。在高低压配电间、仪控室等处均根据防护场所的环境条件相应设置光电感烟火灾探测器、消火栓报警按钮等，并在各设置有火灾报警设备的场所相应设置手动报警按钮。

表 2.6-4 火灾报警设施一览表

名称	安装数量/个	具体位置
手动报警按钮	1	仪控楼低压配电室
	1	仪控楼主控室
	1	仪控楼高压配电室
	1	制氧车间 3#主厂房
	1	制氧车间 3#吸附车间
	1	制氧车间缓冲罐室
	1	制氧车间 4#吸附车间
	1	制氧车间 4#主厂房
声光报警器	1	仪控楼低压配电室
	1	仪控楼主控室
	1	仪控楼高压配电室
	1	制氧车间 3#主厂房
	1	制氧车间 3#吸附车间
	1	制氧车间缓冲罐室
	1	制氧车间 4#吸附车间
	1	制氧车间 4#主厂房
感烟探测器	2	仪控楼低压配电室
	3	仪控楼主控室
	2	仪控楼高压配电室
感温探测器	6	仪控楼低压配电室
	6	仪控楼高压配电室

2、氧浓度检测报警系统

本项目按照现行规范要求，在制氧车间相应场所设置氧浓度检测仪，且现场设置声光报警，并设超限报警。报警信号引至仪控楼控制室氧含量报警盘，报警盘具有显示、报警、记录、打印功能，记录时间不低于 30 天。

表 2.6-5 氧浓度报警仪一览表

序号	探头名称	规格型号	安装数量	型式	安装位置
1	氧浓度探测器	氧浓度，量程： 0-25% vol	8 只	含声光报警器	制氧车间 3#主厂房
					制氧车间 B 吸附塔（西南角）
					制氧车间 4#主厂房
					制氧车间 C 吸附塔
					制氧车间 D 吸附塔（东南角）

					制氧车间吸附制氧放空(东墙)
					制氧车间 B 缓冲罐
					制氧车间 A 缓冲罐
2	便携式氧气探测器	氧浓度, 量程: 0-25% vol	4 只	便携式	制氧运行部

3、视频监控系统

视频监控系统主机设置在仪控楼控制室内, 在制氧车间、仪控楼控制室等处设置了视频监控摄像头, 信号均引至仪控楼控制室视频监控系统。

表 2.6-5 本项目视频监控探头一览表

序号	名称	数量/只	安装位置
1	视频监控摄像头	2	低压配电室
2	视频监控摄像头	2	高压配电室
3	视频监控摄像头	1	主控室
4	视频监控摄像头	1	软水间
5	视频监控摄像头	3	厂房外
6	视频监控摄像头	4	3#真空泵房
7	视频监控摄像头	2	3#阀门室
8	视频监控摄像头	4	4#真空泵房
9	视频监控摄像头	2	4#阀门室
10	视频监控摄像头	1	缓冲罐室

2.6.5 压缩空气

仪表空气:

本项目制氧装置所需的仪表气约为 $10.3\text{Nm}^3/\text{min}$, 要求露点 -25°C , 含油量 $<1\text{ppm}$, 压力 $\geq 0.4\text{Mpa}$, 微粒 $\leq 0.01\mu\text{m}$ 。

本项目设置 2 台 SA-37A 型螺杆空气压缩机, 标况下的出气量为 $V=6.2\text{m}^3/\text{min}$, 出口压力 $0.7-0.85\text{Mpa}$, 压缩机电机功率为 37kW , 各配有 5m^3 缓冲罐一个。本项目所需的仪表气约为 $10.3\text{Nm}^3/\text{min}$, 可以满足项目需求。

空压机及管道系统按设计要求安装压力表, 压力表精度不低于 2.5 级, 表盘直径 $\geq 100\text{mm}$, 刻度盘上标明最高压力警戒红线及铅封。

2.6.6 维修

为防止设备零件的工作性能降低、减少设备损坏、提高设备的利用率、并保证生产稳定和安全运行，对设备的管理采取“维护为主，检修为辅”的原则。

项目为保证装置正常运转，设置专职维修人员为本项目生产车间等设备的日常维护保养及定期全面检修。大型部件、设备的加工及维修任务以外协为主。

2.7 安全生产管理

2.7.1 安全生产组织

(1) 安全生产领导机构

企业成立了安全生产委员会，是企业的安全生产领导机构，由公司总经理及相关部门及管理人员组成，主要包括企业主要负责人和各车间、部门负责人。

(2) 安全生产管理机构和人员

企业根据动力厂从业人员较少的情况，设置专门的安全生产专门管理机构，按照有关规定要求，本项目在原有厂区安全管理人员基础上新配备了 2 个专职安全员。

企业主要负责人及安全管理人员按规定取得了安全资格证书，如下表。

表 2.7-1 方大特钢科技股份有限公司主要负责人及安全管理人员持证情况

序号	姓名	证件名称	证件号码	发证机关	有效期限	学历	备注
1	徐志新	危险化学品经营单位主要负责人	360103197506123410	南昌市应急管理局	2020.07.31~ 2023.07.30	本科	
2	代素勇	危险化学品经营单位主要负责人	37030319780720281X	南昌市应急管理局	2020.08.31~ 2023.08.30	本科	注册安全工程师
3	顾志宇	危险化学品经营单位	360111197210100914	南昌市应急管理局	2021.04.29~	大专	

		位安全管理人员		急管理局	2024.04.28		
4	尚辉	危险化学品经营单位安全管理人员	36011119791220917	南昌市应急管理局	2020.09.18~ 2023.09.17	大专	

2.7.2 安全生产管理规章制度

该公司制定了包括安全生产责任制在内的安全生产管理制度、各岗位、各工种的安全操作规程及厂区作业安全规程。

公司形成了一整套比较健全的安全生产责任制度，生产管理规章制度和安全操作规程。根据企业和项目的实际情况增加制定了相应的安全管理制度、安全操作规程，并对相关人员进行培训考核。

企业的安全生产规章制度比较完善。并编制成安全生产管理制度汇编，发放到有关岗位和作业场所。

企业根据其生产工艺和设备特点，制定了相应的操作规程。

表 2.7-2 安全生产责任制、安全管理制度、操作规程一览表

安全生产责任制	
1	1 MPDOAH103 动力厂 安全生产责任制 20220925
安全管理制度	
1	1 MPDOAH075 动力厂 消防安全管理规定 20180301
2	1 MPDOAH102 动力厂 安全教育培训制度 20210526
3	1 MPDOAH109 动力厂 安全检查及隐患治理管理办法 20200930
4	1 MPDOAH110 动力厂 危险源辨识、风险评价和风险控制程序 20210901
5	1 MPDOAH111 动力厂 重大危险源管理制度 20200930
6	1 MPDOAH117 动力厂 劳动防护用和保健品管理规定 20220130
7	1 MPDOAH120 动力厂 受限空间作业安全管理规定 20210901
8	1 MPDOAH121 动力厂 高处作业安全管理规定 20210906
9	1 MPDOAH140 动力厂 氧气动火作业安全管理规定 20200930
10	1 MPDOAH143 动力厂 建设项目三同时管理制度 20200930
11	1 MPDOAH144 动力厂 事故应急救援管理度 20220130
12	1 MPDOAH145 动力厂 年度职业病防治计划实施方案 20220208
13	1 MPDOAH146 动力厂 职业病防护用品管理制度 20220208
14	1 MPDOZB188 动力厂 消防保卫管理制度 20220210
安全操作规程	

1	1 MPZO 016 动力厂 吸附制氧岗位作业指导书 20220228
2	1 SBDOSWJ050 动力厂 3#4#变压吸附制氧高压电气设备规程
3	1 SBDOSWJ051 动力厂 3#4#变压吸附制氧低压电气设备规程
4	动力厂 3#、4#ZRZR-W 型罗茨风机湿式真空泵设备规程
5	1 MPDOAH050 动力厂 安全操作规程 20180301

2.7.3 特种作业人员

本项目涉及焊接与热切割作业、电工、压力容器作业人员等特种作业人员取证 8 人，特种作业人员均取得特种作业人员操作证。特种作业人员见下表。

表 2.7-3 特种作业证一览表

序号	姓名	作业类别	证书号	办证时间	复审时间	发证机关
1	李久青	压力容器作业	360104198401211917	2016-9-12	2024-9-1	南昌市市场质量监督管理局
2	方俊宇	压力容器作业	360111199403070933	2015-7-10	2023-7-9	南昌市市场和质量监督管理局
3	李志强	压力容器作业	36012419911103481X	2015-7-10	2023-7-9	南昌市市场和质量监督管理局
4	陈伟明	起重机指挥	360111197005100958	2020.05	2024.05	南昌市市场监督管理局
5	吴杰	起重机指挥	360111197406270915	2020.05	2024.05	南昌市市场监督管理局
6	叶添华	低压电工作业	T360111197607060914	2022-03-29 至 2028-03-28	2025-3-28	南昌市行政审批局
7	姜国平	低压电工作业	T360111197005050954	2022-03-29 至 2028-03-28	2025-3-28	南昌市行政审批局
8	刘平	低压电工作业	T360731198903071776	2021-07-23 至 2027-07-22	2024-7-22	南昌市行政审批局
9	郭范	低压电工作业	T360111198912010993	2021-09-28 至 2027-09-27	2024-9-27	南昌市行政审批局
10	董子龙	熔化焊接与热切割作业	T362330199311296558	2022-07-01 至 2028-06-30	2025-06-30	南昌市应急管理局

2.7.4 安全生产投入

本项目劳动安全投资包括安全设施及特种设备检测检验支出，安全生产检查、评价（不包括新建、改建、扩建项目安全评价）、咨询和标准化建设支出，安全生产宣传、教育、培训支出，配备、维护、保养应急救援器材、设备支出和演练支出，配备和更新现场作业人员安全防护用品支出，完善、

改造和维护安全防护设施设备支出，其他与安全生产直接相关的支出等的专用投资，安全卫生投资共计约 170 万元，具体安全生产投入见下表。

表 2.7-4 安全生产投入一览表

序号	费用类别	单位（万元）
1	安全设施及特种设备检测检验支出	30
2	安全生产检查、评价（不包括新建、改建、扩建项目安全评价）、咨询和标准化建设支出	30
3	安全生产宣传、教育、培训支出	10
4	配备、维护、保养应急救援器材、设备支出和演练支出	30
5	配备和更新现场作业人员安全防护用品支出	10
6	完善、改造和维护安全防护设施设备支出	30
7	其他与安全生产直接相关的支出	30
	合计：	170

2.7.5 劳动防护用品及工伤保险

该公司为本项目作业人员配发了相应的劳动防护用品。

表 2.7-5 配备劳动防护用品一览表

序号	劳动防护用品名称	作用	数量
1	手套	手部防护	每人 1 双
2	防噪音耳塞	噪声防护	每人 1 套
3	化学氧消防自救呼吸器	呼吸系统防护	2 个
4	工厂急救箱	受伤急救	4 个
5	安全帽	头部防护	4 个
6	安全带	高处作业防护	2 条
7	防静电工作服	身体防护	3 套
8	便携式氧浓度检测报警器	检测空气氧含量	4 个

该公司依法为员工缴纳了工伤保险。缴纳凭证见附件。

2.7.6 事故应急管理

(1) 应急救援组织

为应对生产安全事故的应急处理，企业成立了事故救援应急组织，该救援组织共有总指挥、副总指挥 2 人和应急救援指挥部、通讯联络队、治安警

戒队、火灾扑救队、设备抢修队、医疗救援队、物资保障队、监测洗消队、善后处理队、信息收集队。

(2) 应急救援预案

企业根据其危险化学品生产的危险性在分析可能发生的事事故的基础上根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）的要求，编制了事故应急救援预案，预案主要由总则、危险性分析、应急救援组织机构和职责、预防与预警、应急响应、信息发布、后期处置、保障措施、培训与演练、奖惩、附则和附件等部分组成。应急预案在南昌市安全生产应急救援中心备案，备案编号：3601002021-E0008。

(3) 应急救援装备和器材

为应对各种事故应急救援的需要，特别是泄漏引起的重大事故的救援要求，企业配备了相应的救护装备和器材，这些器材主要包括化学氧消防自救呼吸器、工厂急救箱、安全帽、安全带、防静电工作服等。

表 2.7-6 应急救援器材一览表

序号	工段名称	防护用品或设施名称	安全作用	数量
1.	制氧运行部	化学氧消防自救呼吸器	呼吸系统防护	2
2.		工厂急救箱	受伤急救	4
3.		安全帽	头部防护	4
4.		安全带	高处作业防护	2
5.		防静电工作服	身体防护	3
6.		便携式氧浓度检测报警器	检测空气氧含量	4
7.	制氧车间	MF/ABC5 灭火器	灭火	8
8.		SN65 室内消火栓及薄型单栓带消防软管卷盘消火栓箱	灭火	4
9.		固定式氧含量检测报警器	检测空气氧含量	8
10.	仪控楼	MF/ABC5 灭火器	灭火	10

2.7.7 受限空间管理

方大特钢科技股份有限公司方大特钢动力厂按要求制定了受限空间作

业安全管理制度，整改后对本项目存在的对有限空间进行辨识、建立安全管理台账，并且设置明显的安全警示标志。有限空间作业时按要求落实有限空间作业审批，执行“先通风、再检测、后作业”要求，作业现场设置监护人员。

2.8 试生产情况

方大特钢科技股份有限公司新建成生产项目设计、施工均由具备相应资质的单位负责，施工质量较好。生产设备和控制装置经过调试，达到设计和有关技术要求。建设单位会同有关单位对项目土建、设备和安全设施等进行了现场检查，在确认各方面的质量满足安全的前提下，决定开展试生产工作。

企业生产项目试生产以来，设备运转良好，工艺技术稳定，在生产中没有发生安全生产事故，产品达到标准。试生产过程较为顺利。其设备运行平稳、压力、温度等各项参数得到优化，产品质量稳定，同时产能达到了设计要求。

3 危险、有害因素辨识与分析

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素。有害因素是指能影响人的身体健康、导致疾病，或对物造成慢性损坏的因素。尽管危险、有害因素的表现形式各有不同，其根本原因是由系统存在的危险、有害物质和能量失控所形成。

一般而言，建设项目的危险、有害因素可分为两类，一类为生产过程中产生的危险、有害因素，主要包括火灾、爆炸、中毒窒息、灼烫、机械伤害、电器伤害、高处坠落、物体打击等危险因素和噪声振动、高温热辐射、有害尘毒等有害因素。另一类为自然因素形成的危险、有害或不利影响，一般包括：地震、不良地质、洪水、酷暑、严寒、雷击等因素。

3.1 物质的危险性分析

3.1.1 主要危险化学品物质

本项目涉及物料有：

- 1、原料：空气。
- 2、产品：氧气（85%，10~40kPa（G））。

根据《危险化学品目录》（2022 调整版）进行辨识，本项目涉及的氧气（压缩的）属于危险化学品。

3.1.2 特殊化学品识别

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

根据《易制毒化学品的分类和品种目录（2021 年修改）》（国办函〔2021〕58 号）可知，本项目不涉及易制毒化学品。

根据《危险化学品目录》（2022 调整版），本项目不涉及剧毒化学品。

根据《高毒物品目录》（2003年版），本项目不涉及高毒物品。

根据《各类监控化学品名录（2020年版）》（工业和信息化部令第52号），本项目不涉及监控化学品。

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3号），本项目不涉及管控危险化学品。

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号），通过对本项目现场及企业相关资料分析，本项目不涉及重点监管的危险化学品。

3.2 生产过程主要危险、有害因素辨识和分析

3.2.1 主要危险因素辨识分析

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，企业生产过程中的主要危险、有害因素有：火灾、容器爆炸、中毒与窒息、触电、高处坠落、机械伤害、物体打击、起重伤害等危险因素。

本项目氧气属于助燃气体；制氧装置属乙类火灾危险性场所。因此，火灾是该公司主要危险因素之一。

企业存在压力容器等，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。

3.2.1.1 火灾、容器爆炸

根据生产工艺流程及配套设施分析，本项目生产中存在火灾隐患的场所主要有：富氧生产、输送等设施泄漏，遇明火易引发火灾；变压器室、配电室、控制室等易发生电气火灾。

氧气是强助燃剂，在空气中容易燃烧的材料在氧气中会燃烧得更加剧烈。

氧气几乎能与所有可燃气体或蒸气混合成爆炸性混合物，是燃烧爆炸的基本要素。氧与有机物、油或细微分散的可燃粉尘、有机纤维等接触时，由于氧化反应升温、积热，能够引发火灾或爆炸。高纯度氧气造成的火灾不易扑救，不仅能引燃易燃物、可燃物、烧毁建筑物，而且还能引燃和烧红钢管及钢构件。

1) 空气压缩机积炭自燃

空气压缩机气缸内温度可达 150~160℃，缸体内的润滑油蒸气在此高温下会分解成炭，随同压缩机空气送出，沉积在缸体、压缩机各段冷却盘管、缓冲器和气体管道内成为积炭，在一定温度和含氧气流（空气）作用下，积炭会发生氧化反应，当反应系统向环境散热小于氧化反应放出热量时，积炭温度就会不断上升，引起自燃。温度上升也会导致管道润滑油的蒸发和热裂解。在上述过程中，还会产生可燃气体（如煤气），当它们的浓度达到爆炸极限时会发生火灾和爆炸。

2) 氧气输送和储存系统

油脂、溶剂和橡胶等可燃物在高纯度的氧气气流中会迅速起火。在氧气输送管网和储罐系统中，铁屑、铁锈或其他机械杂质与管道内壁、阀门、弯头摩擦、撞击也易产生高温而引发火灾爆炸。若发生泄漏，与有机物、油脂或细微分散的可燃粉尘、有机纤维等接触时，由于氧化反应升温、积热，能够引起燃烧，发生火灾或爆炸。

3) 压力容器爆炸

仪表气罐属于压力容器，压力容器因本身质量问题、违章操作、操作不当、未按规定进行定期检验、安全附件及安全装置损坏失效，以及使用、运

输、管理不当，都可能发生压力容器的物理爆炸事故。另外，由于压力容器等在压力和温度下会产生相变化，如工艺操作不合理、不完善，不严格工艺操作规程，均会造成罐内超压、超温、泄漏而酿成事故。

4) 其他可能引发火灾爆炸的因素

排放氧气等，未按规范要求进行，存在发生火灾和爆炸的危险；高速氧气接触油脂即可自燃；各种电气设备由于接触不良或操作不规范、误操作、安全防护措施不当、失效等都存在发生火灾爆炸事故的危险；氧气生产和储存过程中如果流速过快或防静电措施不当、失效都有可能由于静电火花而引起燃烧、爆炸；若防雷措施不当、失效也有因雷击而引起火灾、爆炸可能；检修焊接作业过程中也存在火灾爆炸的危险。

2、电气火灾

1) 雷雨天气，生产设备、建（构）筑物和控制仪表系统等都有遭遇直击雷和感应雷雷击的可能，从而引起设备、设施的破坏，甚至有发生火灾、爆炸的危险。

2) 本项目装置使用的电气设备如绝缘不好、接地不良、短路、漏电、过载等将会造成触电事故，而由此产生的电火花，如周围环境有可燃物质，有发生火灾、爆炸事故的危险。

3、其他火灾、爆炸危险性

本项目配套设施设有氧气缓冲罐等缓存设施，如果管理不到位，存在的事故隐患不及时消除，将有可能发生火灾爆炸事故。其他火灾、爆炸危险性分析如下：

1) 氧气缓冲罐设备和附件的缺陷。如制造原材料质量有缺陷或选材不符合要求、强度不够，长时期运行或生产投用时间久，内部介质的腐蚀造成材质强度下降，设备和附件未按期检修或更换，或检修不彻底，焊接质量不

符合要求等原因埋下隐患，致使罐体或管线附件的连接处产生物料泄漏，受外界环境影响，造成火灾事故。

2) 静电气体发生小孔喷射时，因流速极快会产生高位静电，特别是气体中有其他微粒物质时，其静电危险性更大。

3) 操作和检修中的人不安全行为是造成事故的主要原因，例如，违章作业，不严格工艺操作规程，不加强安全巡回检查制，在检修中不严格按照检修规程，焊接工艺技术和质量不过关等人为因素，均可酿成事故。

3.2.1.2 中毒和窒息

本项目可能发生氧中毒，常压下，当氧的浓度超过 40% 时，有可能发生氧中毒。吸入 40%~60% 的氧时，出现胸骨后不适、轻咳，进而胸闷、胸骨后烧灼感和呼吸困难，咳嗽加剧；严重时可发生肺水肿，甚至出现呼吸窘迫综合征。吸入氧浓度在 80% 以上时，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。

长期处于氧分压为 60kPa~100kPa(相当于吸入氧浓度 40% 左右)的条件下可发生眼损害，严重者可失明。

1、若氧气储存和输送过程中，若发生泄漏，在处理异常事故或进行泄漏抢险时，若安全防护措施不到位、不当、失效，就有发生窒息中毒的危险。

2、进入氧气缓冲罐、输送系统等受限空间内部检修、处理故障时，若未严格执行“受限空间作业制度”，未经彻底置换处理合格、或安全防护措施不当、不到位或失效都有发生中毒窒息的危险。

3、排放氧气或剩余氮气时，未按规范要求进行，就有发生窒息中毒的危险。

4、本项目氧气输送过程中，如果出现操作失误或设备管道阀门泄漏，

工作场所中的氧气含量过高，对作业人员会造成窒息中毒危险，严重者在几分钟内死亡。长时间吸入高浓度氧气会产生“氧中毒”。

3.2.1.3 触电

人体接触高、低压电源会造成触电伤害，雷击也可能产生类似后果。该公司设置有配电柜、动力箱等以保证各类设备运行、照明的需要。如果开关等电气材料本身存有缺陷，或设备保护接地失效，操作失误，思想麻痹，个人防护缺陷，操作高压开关不使用绝缘工具等，或非专业人员违章操作等，易发生人员触电事故。

非电气人员进行电气作业，电气设备标识不明等，可能发生触电事故或带负荷拉闸引起电弧烧伤，并可能引起二次事故。

从安全角度考虑，电气事故主要包括由电流、电磁场和某些电路故障等直接或间接造成的人员伤亡、设备损坏以及引起火灾事故等。

触电事故的种类有：1、人直接与带电体接触；2、与绝缘损坏的电气设备接触；3、与带电体的距离小于安全距离；4、跨步电压触电。

该公司使用的电气设备，有电机、动力和照明线路、照明电器等，在工作过程中，由于作业人员不能按照电气工作安全操作规程进行操作或缺乏安全用电常识，以及设备本身故障等原因，均可能造成危险事故的发生。中存在的主要危险因素如下：

- 1、设备故障：可造成人员伤害及财产损失。
- 2、输电线路故障：如线路断路、短路等可造成触电事故或设备损坏。
- 3、带电体裸露：设备或线路绝缘性能不良造成人员伤害。
- 4、电气设备或输电线路短路或故障造成的监控失灵或电气火灾。
- 5、工作人员对电气设备的误操作引发的事故。

3.2.1.4 高处坠落

设置有钢平台，配套设置了钢梯、操作平台，设备上设置有各种仪表（温度、压力和流量等）、调节阀门或测量取样点等，操作人员需要经常通过塔器的盘梯、平台到达操作、维护、调节、检查的作业位置平面或作业位置上。这些梯、台设施为作业人员巡检和检修等作业需要提供了方便，成为检查、测量及其他作业时经常通行或滞留的地方。但是同时因位于高处，也就同时具备了一定势能，因而也就存在着一定的危险——高处作业的危险。这些距工作面 2m 以上高处作业的平台、扶梯、走道护梯、塔体等处，若损坏、松动、打滑或不符合规范要求等，当作业人员在操作或巡检时不慎、失去平衡等，均有可能造成高处坠落的危险。

此外，为了设备检修作业时的需要，常常须要进行高处作业，有时还须临时搭设高处检修作业平台或脚手架，往往因搭设的检修作业平台或脚手架不符合有关安全要求，或高处作业人员没有遵守相位的安全规定等，而发生高处坠落事故。

3.2.1.5 机械伤害

机械设备部件或工具直接与人体接触可能引起夹击、卷入、割刺等危险。该公司中使用的电机传动、转动设备等，如果防护不当或在检修时误启动可能造成机械伤害事故。

机械伤害事故的原因：

- 1、检修、检查或操作过程中忽视安全措施，如违章带电操作等。
- 2、缺乏安全装置。
- 3、电源开关布置不合理。
- 4、自制或任意改造机械设备。
- 5、任意进入机械运行作业区。

3.2.1.6 物体打击

物体在外力或重力作用下，打击人体会造成人身伤害事故。高处的物体固定不牢，排空管线等固定不牢，因腐蚀或风造成断裂，检修时使用工具飞出击打到人体上；高处作业或在高处平台上作业工具，材料使用、放置不当，造成高空落物等，易发生物体打击事故。

3.2.1.7 起重伤害

起重伤害是指起重设备安装、检修、试验中发生的挤压、坠落，运行时吊具、吊重的物体打击和触电事故。本项目使用到行车起重设备，如因行车安全附件失灵或人为拆除，违章作业，钢丝绳断裂，指挥信号失误，吊物下站人等或检修时未使用相应的防护用品，可能造成起重伤害事故。

3.2.2 主要有害因素辨识分析

有害因素可分为两类，其一为生产过程中产生的有害因素，包括有害尘毒、噪声振动、热辐射等各种因素；其二为自然因素的危害或不利影响，一般包括：夏季暑热、冬季低温等因素。

参照卫生部、原劳动部、总工会等颁发的《职业病范围和职业病患者处理办法的规定》，并经过对有关资料分析和调查研究，本项目存在的主要有害因素为噪声与振动、高温及热辐射等。

3.2.2.1 噪声与振动

噪声是一种人们所不希望要的声音。它经常影响着人们的情绪和健康，干扰人们的工作和正常生活。

长期工作在高噪声环境下而又没有采取任何有效的防护措施，必将导致永久性的无可挽回的听力损失，甚至导致严重的职业性耳聋。职业性耳聋列为重要的职业病之一。强噪声除了可导致耳聋外，还可对人体的神经系统、心血管系统、消化系统，以及生殖机能等，产生不良的影响。

噪声类别多以机械噪声为主，伴有部分空气动力噪声。而噪声传播形式又多以面源式无组织状态排放，对环境构成危害。本项目中噪声主要来源于空分装置、风机、空压机等。

3.2.2.2 高温与热辐射

本项目电动设备在运行时会产生热量向周围空间散热，且本项目所在地夏季气温较高，产生的热辐射可造成高温作业环境，从而导致作业人员易疲劳，甚至脱水、中暑、休克等。

3.2.3 自然环境影响因素辨识与分析

1、地震

地质灾害主要包括地震和不良地质的影响，造成建筑物及基础下沉等。如发生地震，则可能损坏设备，造成人员伤亡，甚至引发火灾、爆炸事故。

本项目建筑物按 6 度抗震设防。

2、雷击

雷暴是一种自然现象，能破坏建筑物和设备，并可导致火灾和爆炸事故，其出现的机会不多，作用时间短暂。因此，具有突发性，指损害程度不确定性。项目所在地位于南方多雷雨地区，生产厂房、钢结构框架等均突出地面较高，是比较易遭雷击的目标。项目采取的防雷措施是预防雷暴的重要手段，但是，如果防雷系统设计不科学、安装不规范或防雷系统的接闪器、引下线以及接地体等维护不良，使防雷接地系统存在缺陷或失效，雷暴事故将难免发生。其后果轻则损坏局部设施造成停产，重则可能造成多人伤亡和重大的财产损失。

3、风雨及潮湿空气

根据该地区自然条件，如遇龙卷风、暴雨、雷暴、台风等袭击，有可能造成厂区积水、淹没毁坏设备、厂房；建筑物的吹落、甚至倒塌，造成人员

伤亡等。

风雨还可能造成人员操作及检修过程中出现摔跌或高处坠落事故，大风可能造成管道因固定不牢、设施发生断裂掉下造成物体打击，可造成设备损坏或人员伤亡事故。

本项目所在地区多年平均降雨量 1587mm，雨水或潮湿空气可加大对设备、建筑物、电气的腐蚀。

4、冰冻

冰冻主要对输送管道、水管等因冻结而破裂造成物料泄漏或输送不畅，仪表空气中水汽凝结造成仪表管线失灵；楼梯打滑造成人员摔跌等。

5、不良采光照明

生产性照明是指生产作业场所的照明，它是重要的劳动条件之一。在企业的安全生产中，往往比较注重防火、防爆、防止工伤事故和职业病（当然这是必须高度重视的），而对生产环境的照明、采光却没能引起足够的重视，致使目前不少企业均存在不良照明的问题。

如果工作场所照明、采光不好，或者照明刺目耀眼都会使人的眼睛很快疲倦，易造成标识不清、人员的跌、绊和误操作率增加的现象，从而导致工作速度和操作的准确性大大降低。

大量的事实表明，劳动者长期在不良照明条件下工作，会造成视力衰退，即职业性近视，严重者可能会发生一种特殊的职业性眼病--眼球震颤。其主要症状是眼球急速地不自主地上下、左右或回旋式地震颤，并伴有视力减退、头疼、头晕、畏光等。

3.2.4 按导致事故直接原因进行危险、有害因素辨识与分析

导致事故的直接原因进行分析，根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022），本项目存在以下四类危险、有害因素。

1、人的因素

人的行为性危险、有害因素主要表现为指挥错误（如违章指挥，对故障或危险因素判断指挥错误等）、操作错误（如误操作、违章操作）或监护错误（如监护时未采取有效的监护手段及措施，监护时分心或脱离岗位等）。

本项目中职工人员存在年龄、体质、受教育程度、操作熟练程度、心理承受能力、对事物的反应速度、休息好坏等差异。在生产过程中，存在过度疲劳、健康异常、心理异常（如情绪异常、过度紧张等）或有职业禁忌症，反应迟钝等，从而不能及时判断处理故障发生事故或引发事故。

2、物的因素

1) 物理性危险、有害因素

(1) 设备、设施缺陷

本项目涉及的设备、设施，如因设备基础、本体腐蚀、强度不够、安装质量低、密封不良、运动件外露等可能引发各类事故。

(2) 电危害

本项目设置配电设施、电气设备、设施，可能发生带电部位裸露、漏电、雷电、静电、电火花等电危害。

(3) 噪声和振动危害

本项目中空压机、风机、泵等运行或排空时产生的机械性和气动性噪声和振动等。

(4) 运动物危害

本项目中存在机械运动设备，在工作时可能发生机械伤人，另外，高处未固定好的物体或检修工具、器落下、飞出等。运输车辆可能因各种原因发生撞击设备或人员等。

(5) 明火

包括检修动火，违章吸烟及汽车排气管尾气带火等。

（6）作业环境不良

本项目作业环境不良主要包括容器爆炸和火灾危险区域及自然灾害、高温高湿环境、气压过高过低、采光照明不良等。

（7）信号缺陷

本项目信号缺陷主要是吸附制氧设备开停和运行时信号不良或缺失。

（8）标志缺陷

本目标志缺陷主要可能在于未设置警示标志或标志不规范，管道标色不符合规定等。

2) 化学性危险、有害因素

（1）助燃物质

本项目生产过程中制备的氧气为助燃气体，可以加剧火灾剧烈程度，厂房存在火灾危险因素。

（2）有毒、有害物质

根据《职业性接触毒物危害程度分级》：建设项目在生产中涉及的具有毒性危险、有害物质主要是高浓度氧气。

3) 环境因素

本项目中环境不良，包括场所杂乱、狭窄、地面不平整、打滑；安全通道、出口缺陷、采光照明不良，空气不良，建筑物和其他结构缺陷，其他公用辅助设施的保证等。

4) 管理因素

（1）职业安全卫生组织机构不健全；

（2）建设项目“三同时”制度未落实；

（3）职业安全卫生管理制度未完善；

(4) 操作规程不规范、事故应急处置方案缺陷、培训不完善等其他职业安全卫生管理规章未完善；

(5) 职业安全卫生投入不足等。

3.2.5 危险、有害因素辨识结果

危险有害因素主要分布情况见下表。

表 3.3-1 主要危险、有害因素分布情况见表

序号	场所	危险因素								有害因素	
		火灾	容器爆炸	触电	机械伤害	中毒和窒息	起重伤害	物体打击	高处坠落	噪声与振动	高温与热辐射
1	制氧车间	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2	仪控楼	√		√	√			√	√	√	√

注：打“√”的为危险、有害因素可能存在。

3.3 重大危险源辨识

本项目的涉及氧气（压缩的）属于危险化学品，属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1 中的物质，临界量为 200t。

本项目仅涉及生产单元，为制氧车间，制氧车间中氧气的在线量约为 300m³，压力约 10~40kPa（G），查阅相关资料，此压力下氧气的密度最大约为 1.95kg/m³，故制氧车间的压缩氧气在线量约为 1.95×300=585kg， $S=585 \div 1000 \div 200=0.002925 < 1$ ，故本项目不构成重大危险源。

3.4 事故案例

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 评价单元划分

4.1. 评价单元的划分原则

根据建设单位提供有关技术资料和对建设项目现场调研与检查、检测，在工程主要危险、有害辨识分析的基础上，根据评价目的和评价方法的需要，遵循突出重点，抓主要环节的指导思想，将被评价系统划分成若干个范围确定、相对独立的评价单元。在单元的划分中除按工艺生产的特点、危险、危害的特征不同以及作业场所界限等因素划分评价单元外。还应在遵循以下原则。

(1) 评价单元应范围明确，相对独立，从理论上比较容易说明问题；

(2) 评价单元的边界应以设备、装置与相邻设备、装置隔离屏障物作为标志，如防火堤、防火墙、防火间距等。

(3) 在不增加危险性潜能的前提下，尽可能地把危险性潜能类似的单元归类为一个比较大一些的单元。

4.2 评价单元的划分

按照上述划分评价单元的原则，本次评价的单元主要为：厂址与周边环境单元、总平面布置与建构筑物单元、生产工艺单元、公用及辅助设施单元、特种设备单元、消防单元、安全生产管理单元、法律法规符合性单元。其中公用工及辅助设施单元划分为供配电子单元、电气及仪表子单元、空压系统子单元。

5 采用的评价方法

安全评价方法是进行定性定量安全评价的工具，目前已开发出数十种具有不同特点和适用范围、应用条件的评价方法。按评价结果的量化程度分类，可分为定性安全评价，定量安全评价。

定性安全评价方法主要是根据经验和直观判断能力对生产系统的工艺、设备、设施、环境人员和管理等方面进行定性的分析，安全评价结果是一些定性的指标。运用这类方法找出系统中存在的危险有害因素，再根据这些因素从安全技术和安全管理上提出对策措施，对工程的危险、有害因素加强控制，达到系统安全的目的。

定量安全评价方法是运用基于大量的实验结果和广泛的事故资料统计分析获得的指标或规律（数学模型），对生产系统的工艺、设备、设施、环境、人员和管理等方面进行定量计算，安全评价的结果是一些定量的指标。如事故发生的概率，事故的伤害（破坏）范围，定量的危险性事故致因因素的事故关联度或重要度等。按照安全评价给出的定量结果的类别不同，定量安全评价方法还可以分为概率风险评价法、伤害（破坏）范围评价法和危险指数评价法等。

5.1 评价采用的主要方法

本评价范围主要由：厂址与周边环境单元、总平面布置及建构筑物单元、生产工艺单元、公用及辅助设施单元、特种设备单元、消防单元、安全生产管理单元、法律法规符合性单元组成。根据该工程的生产装置、工艺特点、危险危害因素和评价目的、单元划分等情况，综合考虑各种因素后确定采用的评价方法主要包括安全检查表法（SCLA）、作业条件危险性评价法（LEC）、危险度评价法、定量风险分析法和直观经验等方法等。

5.2 主要评价方法选用的说明

(1) 根据安全验收评价导则的有关规定，安全验收评价主要以符合性评价为主，重点是检查各类安全生产相关证照是否齐全，审查、确认建设项目、工业园区是否满足安全生产法律、法规、标准、规章、规范的要求，检查安全设施、设备、装置是否已与主体工程同时设计、同时施工和同时投入生产和使用，检查项目安全设施设计中各项安全设施和安全对策措施建议的落实情况，检查安全生产管理措施是否到位，检查安全生产规章制度是否健全，检查是否建立了事故应急救援预案等。

根据这一规定，本次评价主要以安全检查为主要评价手段，采用的方法以安全检查表为主。

(2) 作业条件危险性分析可以半定量评价主要作业场所的风险程度。此方法简单适用，其结果对指导企业改善安全管理，提高作业场所的安全性具有较好的指导作用，所以本次评价选用此方法对相关作业场所进行评价。

5.3 评价单元与评价方法汇总

根据评价单元划分原则和评价方法选区原则，本次评价中，主要评价单元所采用的评价方法如表 5.3-1。

表 5.3-1 评价单元及评价方法汇总表

评价方法 评价单元		安全检查表法	作业条件危险性评价法
厂址与周边环境单元		√	
总平面布置与建构筑物单元		√	
生产工艺单元		√	√
公用及辅助设施单元	供配电子单元	√	√
	电气及仪表子单元	√	√
	空压系统子单元	√	√
特种设备单元		√	√
消防单元		√	
安全生产管理单元		√	
法律法规符合性单元		√	

5.4 评价方法简介

5.4.1 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：

$$D=L \times E \times C$$

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，如表 5.4-1。

表 5.4-1 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	一般危险，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（L）

该方法把发生危险的可能性划为 8 种状态，分别给出了分数值，详见表 5.4-2。

表 5.4-2 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 (E)

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, 详见表 5.4-3。

表 5.4-3 暴露于潜在危险环境分值表

分值	频繁程度	分值	频繁程度
10	连续暴露	2	每月一次暴露
6	每天工作时间内暴露	1	每年几次暴露
3	每周一次或偶然暴露	0.5	非常罕见地暴露

(4) 发生危险的可能后果 (C)

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, 详见下表 5.4-4。

表 5.4-4 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	大灾难, 多人死亡或重大财产损失	7	严重, 重伤或较小的财产损失
40	灾难, 数人死亡或很大财产损失	3	重大, 致残或很小的财产损失
15	非常严重, 一人死亡或一定的财产损失	1	引人注目, 不利于基本的安全卫生要求

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。

5.4.2 安全检查表分析法

安全检查表分析 (Safety Checklist Analysis) 简称为 SCLA, 是将一系列分析项目列出检查表进行检查、分析, 以确定系统的状态, 这些项目可包括设备、设施、工艺、操作、管理等各个方面。安全检查表分析法既可以用于简单的快速分析, 也可以用于深层次的细致地分析, 是识别已知危险的较为有效的分析方法之一。

编制安全检查表的主要依据是:

- 1、有关的安全法规、标准、规程。

2、国内外相关的事故案例。

3、其他分析方法的结果。

安全检查表的编制步骤如下：

(1) 熟悉系统。包括评价对象的结构、功能、工艺流程、操作条件、总图布置、已有的安全卫生设置等。

(2) 收集资料。收集与评价对象有关的安全法规、标准、制度、过去发生过的事例，作为评价依据。

(3) 划分单元。按功能或结构：将系统划分为若干子系统或单元，逐个分析潜在的危险因素。

安全检查表一般分为 5 项，如表 5.4-5 所示。

表 5.4-5 安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	结果

6 定性、定量评价

6.1 定性评价

6.1.1 厂址和周边环境单元

本项目位于方大特钢股份有限公司厂区内 35MW 发电机组南侧。项目用地东侧为该公司轧钢厂高线钢坯热送辊道、该公司物检大楼及零库存仓库，南侧为该公司架空电缆桥架、架空煤气输送管道（ $\text{Ø}1600\text{mm}$ ）、轧钢厂高线厂房，西侧为该公司建安检修间及合金仓库，北侧为该公司厂内铁路、35MW 发电机组。周边详细情况见下表。

表 6.1-1 周边构筑物间距一览表

方位	厂内项目建、构筑物名称	厂外建、构筑物名称	实际间距 (m)	标准要求(m)	参照标准规范	结论
东	制氧车间 (乙)	轧钢厂高线钢坯热送辊道	25	/	/	/
		物检大楼及零库存仓库 (戊)	40	10	GB50030-2013 第 3.0.4 条	符合要求
		厂内次要道路	9	5	GB50030-2013 第 3.0.4 条	符合要求
南	制氧车间 (乙)	架空电缆桥架	9.5	/		/
		架空煤气输送管道中心线	11.5	5	GB6222-2005 第 6.2.1.4 条	符合要求
		轧钢厂高线厂房 (丁)	39.5	10	GB50030-2013 第 3.0.4 条	符合要求
西	制氧车间 (乙)	建安检修间及合金仓库 (丁)	2.45	不限	GB50030-2013 第 3.0.7 条	符合要求
	仪控楼 (丙)	建安检修间及合金仓库 (丁)	10.3	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
北	仪控楼 (丙)	厂内铁路中心线	4.15	/	/	/
		35MW 发电机组装置 (丁)	14.8	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求

综上所述，本项目厂址及与周边企业、重要公共建筑等间距符合规范要求。

一、安全检查表

该安全检查表依据《工业企业总平面设计规范》《氧气站设计规范》对本项目的厂址是否符合规范的要求进行检查，安全检查表见表 6.1-2。

表 6.1-2 厂址和周边环境单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查情况
1	厂址选择应符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求。	《工业企业总平面设计规范》3.0.1	符合	符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求。
2	厂址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接，应便捷、工程量小。临近江、河、湖、海的厂址，通航条件满足企业运输要求时，应尽量利用水运，且厂址宜靠近适合建设码头的地段。	《工业企业总平面设计规范》3.0.5	符合	有便利和经济的交通运输条件。
3	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应尽量短捷，且用水、用电量（特别）大的工业企业宜靠近水源及电源地。	《工业企业总平面设计规范》3.0.6	符合	具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。
4	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。	《工业企业总平面设计规范》3.0.8	符合	厂址满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源。
5	厂址应满足适宜的地形坡度，尽量避开自然地形复杂、自然坡度大的地段，应避免将盆地、积水洼地作为厂址。	《工业企业总平面设计规范》3.0.10	符合	地势平坦，不属于盆地、积水洼地。
6	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，并应符合下列规定： 1 当厂址不可避免不受洪水、潮水、或内涝威胁的地带时，必须采取防洪、排涝措施； 2 凡受江、河、潮、海洪水、潮水或山洪威胁的工业企业，防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》GB 50201 的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》3.0.12	符合	厂址位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带。

7	<p>下列地段和地区不应选为厂址：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 发震断层和抗震设防烈度为 9 度及高于 9 度的地震区； 2 有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段； 3 采矿陷落（错动）区地表界限内； 4 爆破危险界限内； 5 坝或堤决溃后可能淹没的地区； 6 有严重放射性物质污染影响区； 7 生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其它需要特别保护的区域； 8 对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内； 9 很严重的自重湿陷性黄土地段，厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段； 10 具有开采价值的矿藏区； 11 受海啸或湖涌危害的地区。 	《工业企业总平面设计规范》3.0.14	符合	未处于上述地段。
8	工业企业厂外道路的规划，应符合城镇规划或当地交通运输规划。并应合理地利用现有的国家公路及城镇道路。厂外道路与国家公路或城镇道路连接时，应使路线短捷，项目量小。	《工业企业总平面设计规范》4.3.5	符合	本项目建于江西省南昌市青山湖区，企业厂外道路的规划，符合城镇规划。
9	工业企业选址宜避开自然疫源地；对于因建设工程需要等原因不能避开的，应设计具体的疫情综合预防控制措施。	《工业企业设计卫生标准》5.1.2	符合	项目所在地不属于自然疫源地。
10	工业企业选址宜避开可能产生或存在危害健康的场所和设施，如垃圾填埋场、污水处理厂、气体输送管道，以及水、土壤可能已被原工业企业污染的地区，建设工程需要难以避开的，应首先进行卫生学评估，并根据评估结果采取必要的控制措施。设计单位应明确要求施工单位和建设单位制定施工期间和投产运行后突发公共卫生事件应急救援预案	《工业企业设计卫生标准》5.1.3	符合	项目所在地周边无可能产生或存在危害健康的场所和设施，如垃圾填埋场、污水处理厂、气体输送管道，以及水、土壤可能已被原工业企业污染的地区。

11	<p>氧气站的布置，应按下列要求经技术经济综合比较后择优确定：</p> <p>1 宜远离易产生空气污染的生产车间，布置在空气洁净的地区，并在有害气体和固体尘粒散发源的全年最小频率风向的下风侧，空气质量应符合本规范第 3.0.2 条的规定；</p> <p>2 宜靠近最大用户处；</p> <p>3 宜有扩建的可能性；</p> <p>4 宜有较好的自然通风和采光；</p> <p>5 有噪声和振动机组的氧气站的有关建筑，与对有噪声和振动防护要求的其他建筑之间的防护间距应符合现行国家标准《工业企业总平面设计规范》GB 50187 的有关规定。</p>	《氧气站设计规范》3.0.1	符合	择优布置。
----	---	----------------	----	-------

二、检查结果

评价组根据方大特钢科技股份有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该公司方大特钢动力厂新建两套吸附制氧机项目的厂址及周边环境情况评价小结如下：

- 1) 本项目位于江西省南昌市青山湖区方大特钢厂区内，有充足、可靠的水源和电源，符合城市规划和布局。
- 2) 厂址选择满足交通运输设施、能源和动力设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求。
- 3) 本项目厂址地质条件稳定，无不良地质现象。
- 4) 对该单元进行了 11 项现场检查，均符合要求。

6.1.2 总平面布置及建构物单元

本项目涉及的建筑为制氧车间（乙类）、仪控楼（丙类）。制氧车间西面外墙设置为耐火极限 $\geq 3.00\text{h}$ 的防火墙，该面墙体上设有工艺及生产用通风设备。该通风设备在西侧外墙墙面上的孔洞处均设置了降噪防火风口帽，

风口均不直对合金库房东侧外墙，该降噪防火风口帽由防火材料包裹，防火材料为玻璃棉，容重为 48kg/m^3 ，厚度为 100 毫米，其耐火极限为 4.0 小时。两处通风井做了防火隔离措施，既将外部风口与内部风口错位设置，通风井材质为普通粘土砖，其耐火极限为 4.0 小时，故该设计可满足上条规定的条件。

本项目主要建筑设施之间的距离见下表。

表 6.1-3 建构筑物间距一览表

序号	建筑名称	方位	周边建筑等情况	防火间距/m		检查规范	结果
				实际距离	规范距离		
1	制氧车间 (乙)	东	厂内次要道路	9	5	GB50030-2013 第 3.0.4 条	符合
		南	厂内次要道路	5.5	5	GB50030-2013 第 3.0.4 条	符合
		北	仪控楼(丙)	10	10	GB50030-2013 第 3.0.4 条	符合
2	仪控楼 (丙)	南	制氧车间(乙)	10	10	GB50030-2013 第 3.0.4 条	符合

综上所述所述，本项目建构筑物之间的间距符合《氧气站设计规范》(GB50030-2013)、《建筑设计防火规范(2018年版)》GB50016-2014 的要求。

一、安全检查表

评价组根据《工业企业总平面设计规范》《建筑设计防火规范》《氧气站设计规范》《建筑物抗震设计规范》《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》对本项目总平面布置及建构筑物单元是否符合标准、规范的要求进行检查，安全检查表见表 6.1-4。

表 6.1-4 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	检查结果	备注
一、总平面布置				
1.1	总平面布置，应在总体规划的基础上，根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护，以及防火、安全、卫生、节能、施工、检修、厂区发展等要求，结合场地自然条件，经技术经济比较后择优确定。	GB50187-2012 第 5.1.1 条	符合要求	平面布置总体规划，根据工艺流程、交通运输及防火要求等进行比较确定。
1.2	总平面布置应节约集约用地，提高土地利用效率。布置时并应符合下列要求： 1 在符合生产流程、操作要求和使用寿命的前提下，建筑物、构筑物等设施，应采用联合、集中、多层布置； 2 应按企业规模和功能分区，合理地确定通道宽度； 3 厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整； 4 功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。	GB50187-2012 第 5.1.2 条	符合要求	建、构筑物的外形规整；布置紧凑、合理。
1.3	总平面布置，应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件，合理地布置建筑物、构筑物和有关设施，并应减少土（石）方工程量和基础工程费用。	GB50187-2012 第 5.1.5 条	符合要求	充分利用地形、地势布置构筑物。
1.4	总平面布置，应结合当地气象条件，使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。高温、热加工、有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒。	GB50187-2012 第 5.1.6 条	符合要求	有良好的采光及自然通风条件
1.5	平面布置应采取防止高温、有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境和人身安全的危害的安全保障措施，并应符合现行国家有关工业企业卫生设计标准的规定。	GB50187-2012 第 5.1.7 条	符合要求	采取防止高温、强烈振动和高噪声对周围环境和人身安全的危害的安全保障措施。
1.6	总平面布置应使建筑群体的平面布置与空间景观相协调，并结合城镇规划及厂区绿化，提高环境质量，创造良好的生产条件和整洁友好的工作环境。	GB50187-2012 第 5.1.9 条	符合要求	建筑群体的平面布置与空间景观相协调。
1.7	大型建筑物、构筑物，重型设备和生产装置等，应布置在土质均匀、地基承载力较大的地段；对较大、较深的地下建筑物质、构筑物，宜布置在地下水位较低的填方地段。	GB50187-2012 第 5.2.1 条	符合要求	布置在土质均匀、地基承载力较大的地段。

1.8	动力及公用设施的布置，宜位于其负荷中心，或靠近主要用户。	GB50187-2012 第 5.3.1 条	符合要求	动力、公用设施布置在相对独立的区域，靠近主要用户。
1.9	应根据工艺流程、运输量和物料性质，选用适当的运输方式，合理地组织车流、人流，从设计上保证运输、装卸作业的安全。	GB4387-2008 第 4.1 条	符合要求	选用适当的运输方式，合理地组织车流、人流。
1.10	厂内建构筑物、设备和绿色物严禁侵入铁路线路和道路的建筑限界，并不得妨碍视线。现有已侵入限界的围墙和各种建构筑物必须拆除。拆除确有困难的永久性建构筑物，在其大修或改造时应予解决；未拆除前应制定有效的安全措施，并在侵限处设置侵限警告标志。	GB4387-2008 第 4.2 条	符合要求	未侵入铁路线路和道路的建筑限界。
1.11	厂内道路的平纵断面设计应符合 GBJ22 的有关规定，并应经常保持路面平整、路基稳固、边坡整齐、排水良好，并应有完好的照明设施。	GB4387-2008 第 6.1.1 条	符合要求	路面平整、路基稳固、边坡整齐、排水良好，并有完好的照明设施。
二、建构筑物				
2.1	甲、乙类生产场所（仓库）不应设置在地下或半地下。	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.3.4 条	符合要求	未设置在地下或半地下。
2.2	员工宿舍严禁设置在厂房内。 办公室、休息室等不应设置在甲、乙类厂房内，确需贴邻本厂房时，其耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 3.00h 的防爆墙与厂房分隔，且应设置独立的安全出口。 办公室、休息室设置在丙类厂房内时，应采用耐火极限不低于 2.50h 的防火隔墙和 1.00h 的楼板与其他部位分隔，并应至少设置 1 个独立的安全出口。如隔墙上需开设相互连通的门时，应采用乙级防火门。	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.3.5 条	符合要求	员工宿舍未设置在厂房内。
2.3	变、配电所不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻建造，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。供甲、乙类厂房专用的 10kV 及以下的变、配电所，当采用无门窗洞口的防火墙隔开时，可一面贴邻建造，并应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 等规范的有关规定。	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.3.14 条	符合要求	变、配所未在甲、乙类厂房内布置。
2.4	氧气站的生产性站房宜为单层建筑物。	GB50030-2013 第 7.0.1 条	符合要求	制氧厂房为单层。

2.5	氧气站的主要生产间的屋架下弦高度，应按设备的高度和设备检修时的起吊高度以及起重吊钩的极限高度确定，但不宜小于 4.0m，灌瓶间、汇流排间等的屋架下弦高度不宜小于 3.5m。	GB50030-2013 第 7.0.2 条	符合要求	生产间的屋架下弦高度不低于 4m。
2.6	氧气站的主要生产间，其围护结构上的门窗应向外开启，并不得采用木质等可燃材料制作。	GB50030-2013 第 7.0.6 条	符合要求	制氧厂房门窗应向外开启。
2.7	抗震设防的所有建筑应按现行国家标准《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223 确定其抗震设防类别及其抗震设防标准。	GB50011-2010 (2016 年版) 第 3.1.1 条	符合要求	按抗震烈度 6 度进行设防。

本项目涉及厂房的耐火等级、层数和防火分区建筑面积的评价见表，

6.1-5。

表 6.1-5 厂房的耐火等级、层数、面积检查表

建筑物名称	火灾类别	实际情况				规范要求			检查结果
		结构	层数	防火分区最大面积 (m ²)	耐火等级	检查依据	最多允许层数	防火分区最大允许建筑面积(m ²)	
制氧车间	乙	排架	1	1100.69	二级	《建筑设计防火规范》3.3.1	6	4000	符合
仪控楼	丙	框架	2	459.41	二级	《建筑设计防火规范》3.3.1	不限	4000	符合

二、检查结果

- 1) 本项目各建构筑物、道路的距离符合相关标准规范要求。
- 2) 厂区功能分区明确，各公用辅助设施根据要求布置，整个总平面布置符合规范的要求。
- 3) 本项目的建构筑物耐火等级、防火分区面积等符合要求；疏散走道、疏散楼梯、疏散门的设置符合要求。
- 4) 本项目建构筑物抗震烈度为 6 度，抗震符合要求。
- 5) 共进行了 18 项内容的检查分析，均符合要求。

6.1.3 生产工艺单元

一、安全检查表

评价组根据《中华人民共和国安全生产法》《生产设备安全卫生设计总则》《氧气站设计规范》《变压吸附制氧、制氮设备》对本项目设备、设施及工艺控制等是否符合规范、标准的要求进行检查，安全检查表见表 6.1-6。

表 6.1-6 生产工艺单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
1	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。	《中华人民共和国安全生产法》第 35 条	危险较大设备按要求设置安全警示标识。	符合要求
2	生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。	《中华人民共和国安全生产法》第 36 条	经常维护、保养。	符合要求
3	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 38 条	本项目未使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	符合要求
4	生产设备及其零部件，必须有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。在按规定条件制造、运输、贮存、安装和使用，不得对人员造成危险。	《生产设备安全卫生设计总则》4.1	足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。	符合要求
5	禁止使用能与工作介质发生反应而造成危害（爆炸或生成有害物质等）的材料。	《生产设备安全卫生设计总则》5.2.5	未使用能与工作介质发生反应而造成危害（爆炸或生成有害物质等）的材料。	符合要求
6	处理可燃气体、易燃和可燃液体的设备，其基础和本体应使用非燃烧材料制造。	《生产设备安全卫生设计总则》5.2.6	使用非燃烧材料制造。	符合要求
7	生产设备不应在振动、风载或其他可预见的外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动。	《生产设备安全卫生设计总则》5.3.1	生产设备不会发生倾覆或产生允许范围外的运动。	符合要求
8	表面、角和棱:在不影响使用功能的情况下，生产设备可被人员接触到的部分及其零部件应设计成不带易伤人的锐角、利棱、凹凸不平的表面和较突出的部位。	《生产设备安全卫生设计总则》5.4	生产设备可被人员接触到的部分及其零部件设计成不带易伤人的锐角、利棱、凹凸不平的表面和较突出的部位。	符合要求
9	紧急开关必须有足够的数量，应在所有控制点和给料点都能迅速而无危险的触及到。	《生产设备安全卫生设计总	设备急停按钮设置合理。	符合要求

		则》5.6.2.2		
10	对操作人员在设备运行时可能触及的可动零部件，必须配置必要的安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》6.1.2	在设备运行时可能触及的可动零部件，均配置必要的安全防护装置。	符合要求
11	以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在 2m 之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位，都必须设置安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》6.1.6	部分外露危险零部件及危险部位，设置安全防护装置。	符合要求
12	生产设备运行过程中或突然中断动力源时，若运动部位的紧固联接件或被加工物料等有松脱或飞甩的可能性，则应在设计中采取防松脱措施，配置防护罩或防护网等安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》6.2.2	采取防松脱措施，配置防护罩或防护网等安全防护装置。	符合要求
13	若生产设备的灼热或过冷部位可能造成危险，则必须配置防接触屏蔽。	《生产设备安全卫生设计总则》6.3	配置防护层。	符合要求
14	生产场所、作业点的紧急通道和出入口，应设置醒目的标志。	《生产过程安全卫生要求总则》6.8.3	设置醒目的疏散标志。	符合要求
15	氧气站设计时，应充分调查研究所在地区的气体供应状况，经综合分析比较后，宜采用能量消耗低和经济适用的区域集中供气方式和气体供应系统。应按下列因素进行综合分析比较： 1 供应系统的设备与建造费用； 2 气体制造及输送过程的能量消耗； 3 气体生产成本； 4 运输及其他费用。	《氧气站设计规范》4.0.1	经比较后采用变压吸附制氧。	符合要求
16	单一氧或氮气的制取，其氧气纯度低于 95% 或氮气纯度低于 99.99% 时，宜采用常温变压吸附空气分离系统；吸附剂的再生解吸宜采用常压解吸或真空解吸。	《氧气站设计规范》4.0.9	采用常温变压吸附空气分离系统。	符合要求
17	氧气站的设计容量应根据用户的用气特点以及气体用量平衡表的昼夜小时平均用量，或工作班的小时平均用量之和，经技术经济比较后确定。氧气站空气分离设备的设计容量应计入当地海拔高度的影响。	《氧气站设计规范》5.0.1	设计容量经比较后确定。	符合要求
18	制氧站房应设检修起重设备，其起吊能力应按检修设备最重部件确定。手动或电动方式按起吊重量大小和检修频率确定。 钢瓶集装格的气体灌装厂房宜采用起重设备或电瓶车运输。	《氧气站设计规范》5.0.12	设检修起重设备。	符合要求
19	氧气站应按安全生产以及对空气分离产品质	《氧气站设计	设置在线分析和离线	符合

	量的要求，设置在线分析和离线分析仪器。	规范》5.0.13	分析仪器。	要求
20	<p>氧气站内的设备布置应紧凑合理、便于安装维修和操作，并应符合下列规定：</p> <p>1 设备之间的净距不宜小于 1.5m；设备与墙之间的净距不宜小于 1m，且净距满足设备的零部件抽出检修的要求；其净距不宜小于抽出零部件的最大尺寸加 0.5m；</p> <p>2 设备与其附属设备之间的净距以及水泵等小型设备的布置间距可根据工艺需要适当减小；</p> <p>3 设备双排布置时，两排之间的净距不宜小于 2m。</p>	《氧气站设计规范》6.0.10	氧气站内的设备布置紧凑合理、便于安装维修和操作。	符合要求
21	氧气站的氧气、氮气等放散管和液氧、液氮等排放管均应引至室外安全处，放散管口距地面不得低于 4.5m。	《氧气站设计规范》6.0.13	氧气、氮气等放散管设置在制氧车间屋顶，距地面不低于 4.5m。	符合要求
22	氧气管道宜采用架空敷设。当架空敷设有困难时，可采用不通行地沟敷设或直接埋地敷设。	《氧气站设计规范》11.0.1	氧气管道采用架空敷设。	符合要求
23	<p>厂区管道架空敷设时，应符合下列规定：</p> <p>1 氧气管道应敷设在非燃烧体的支架上；</p> <p>2 除氧气管道专用的导电路外，其他导电路不得与氧气管道敷设在同一支架上；</p> <p>3 当沿建筑物的外墙或屋顶上敷设时，该建筑物应为一、二级耐火等级，并应是与氧气生产或使用有关的车间建筑物；</p> <p>4 氧气管道、管架与建筑物、构筑物、铁路、道路等之间的最小净距应符合本规范附录 B 的规定；</p> <p>5 氧气管道与其他气体、液体管道共架敷设时，宜布置在其他管道外侧，并宜布置在燃油管道的上面。各种管线之间的最小净距应符合本规范附录 C 的规定；</p> <p>6 氧气管道上设有阀门时，应设置操作平台；</p> <p>7 寒冷地区的含湿气体管道应采取防护措施。</p>	《氧气站设计规范》11.0.2	氧气管道敷设在非燃烧体的支架上。	符合要求
24	<p>车间内氧气管道的敷设应符合下列规定：</p> <p>1 氧气管道不得穿过生活间、办公室；</p> <p>2 车间内氧气管道宜沿墙、柱或专设的支架架空敷设，其高度应不妨碍交通和便于检修；</p>	《氧气站设计规范》11.0.4	车间内氧气管道不穿过生活间、办公室，沿墙、柱或专设的支架架空敷设，放散管应引至	符合要求

	<p>3 氧气管道与其他管线共架敷设时,应符合本规范第 11.0.2 条第 5 款的规定;</p> <p>4 当不能架空敷设时,可采用不通行地沟敷设,但应符合本规范第 11.0.3 条第 2 款~第 4 款和第 8 款的规定;</p> <p>5 进入用户车间的氧气主管应在车间入口处装设切断阀、压力表,并宜在适当位置设放散管;</p> <p>6 氧气管道的放散管应引至室外,并应高出附近操作面 4m 以上的无明火场所;</p> <p>7 氧气管道不得穿过高温作业及火焰区域。当必须穿过时,应在该管段增设隔热措施,其管壁温度不应超过 70℃;</p> <p>8 穿过墙壁、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;</p> <p>9 氧气管道不应穿过不使用氧气的房间。当必须通过不使用氧气的房间时,其在房间内的管段上不得设有阀门、法兰和螺纹连接,并采取防止氧气泄漏的措施;</p> <p>10 供切割、焊接用氧的管道与切割、焊接工具或设备用软管连接时,供氧嘴头及切断阀应设置在用不燃烧材料制作的保护箱内。</p>		室外。	
25	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。螺纹连接处应采用聚四氟乙烯带作为填料,不得采用涂铅红的麻或棉丝,或其他含油脂的材料。	《氧气站设计规范》11.0.16	氧气管道的连接采用焊接,与设备、阀门连接处采用法兰或螺纹连接。	符合要求
26	与氧接触的零件表面应清洁,并经脱脂处理,处理后的表面油脂残留量应符合 JB/T6896 的规定。	《变压吸附制氧、制氮设备》5.9	与氧接触的零件表面清洁,并经脱脂处理。	符合要求
27	制氧、制氮设备选用的分子筛与活性氧化铝验收技术条件按 JB/T 8058 或合同的规定。	《变压吸附制氧、制氮设备》5.10	选用质量合格的分子筛。	符合要求
28	制氧、制氮设备的油漆表面应光亮、美观,漆膜经久耐用;压力容器涂装应符合有关标准的规定。	《变压吸附制氧、制氮设备》5.11	制氧设备的油漆表面光亮、美观、经久耐用。	符合要求

二、检查结果：

- 1) 本项目未使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备；
- 2) 本项目生产装置生产过程中采用机械自动化作业；
- 3) 生产过程控制合理，设备设施齐全，满足相关规范要求；
- 4) 制氧设备、管道敷设符合相关规范要求；
- 5) 共进行了 28 项内容的检查分析，符合要求。

6.1.4 公用及辅助设施单元

6.1.4.1 供配电子单元

评价组根据《低压配电设计规范》《20kV 及以下变电所设计规范》《供配电设计规范》等制定检查表，对本项目的供配电设施是否符合规范、标准的要求进行评价，评价结果见表 6.1-7。

表 6.1-7 供配电子单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	<p>电力负荷应根据对供电可靠性的要求及中断供电在对人身安全、经济损失上所造成的影响程度进行分级，并应符合下列规定：</p> <p>1 符合下列情况之一时，应视为一级负荷。</p> <p>1)中断供电将造成人身伤亡时。</p> <p>2)中断供电将在经济上造成重大损失时。</p> <p>3)中断供电将影响重要用电单位的正常工作。</p> <p>2 在一级负荷中，当中断供电将造成重大设备损坏或发生中毒、爆炸和火灾等情况的负荷，以及特别重要场所的不允许中断供电的负荷，应视为一级负荷中特别重要的负荷。</p> <p>3 符合下列情况之一时，应视为二级负荷。</p> <p>1)中断供电将在经济上造成较大损失时。</p> <p>2)中断供电将影响较重要用电单位的正常工作。</p> <p>4 不属于一级和二级负荷者应为三级负荷。</p>	《供配电设计规范》3.0.1	本项目部分设备为二级负荷，总厂为两路供电；可燃气体报警系统为一级负荷中特别重要的负荷，设置 UPS 电源。	符合要求
2	供配电系统应简单可靠，同一电压等级的配电级数高压不宜多于两级；低压不宜多于三级。	《供配电设计规范》4.0.6	供配电系统简单可靠，同一电压等级的配电级数高压不多于两级。	符合要求

3	根据负荷的容量和分布，配变电所应靠近负荷中心。当配电电压为 35kV 时，亦可采用直降至低压配电电压。	《供配电设计规范》4.0.8	配变电所靠近负荷中心。	符合要求
4	10、6kV 配电变压器不宜采用有载调压变压器；但在当地 10、6kV 电源电压偏差不能满足要求，且用户有对电压要求严格的设备，单独设置调压装置技术经济不合理时，亦可采用 10、6kV 有载调压变压器。	《供配电设计规范》5.0.7	未采用有载调压变压器。	符合要求
5	当用电设备为大容量或负荷性质重要，或在有特殊要求的车间、建筑物内，宜采用放射式配电。	《供配电设计规范》7.0.3	采用放射式配电。	符合要求
6	露天或半露天的变电所，不应设置在下列场所： 1 有腐蚀性气体的场所； 2 挑檐为燃烧体或难燃体和耐火等级为四级的建筑物旁； 3 附近有棉、粮及其他易燃、易爆物品集中的露天堆场； 4 容易沉积可燃粉尘、可燃纤维、灰尘或导电尘埃且会严重影响变压器安全运行的场所。	《20kv 及以下变电所设计规范》2.0.6	未设置在上述场所。	符合要求
7	配电装置的布置和导体、电器、架构的选择，应符合正常运行、检修以及过电流和过电压等故障情况的要求。	《20kv 及以下变电所设计规范》3.1.1	符合正常运行、检修以及过电流和过电压等故障情况的要求。	符合要求
8	配电所专用电源线的进线开关宜采用断路器或负荷开关熔断器组合电器。当进线无继电保护和自动装置要求且无须带负荷操作时，可采用隔离开关或隔离触头。	《20kv 及以下变电所设计规范》3.2.2	采用断路器。	符合要求
9	配电装置的长度大于 7m 时，其柜（屏）后通道应设两个出口，当低压配电装置两个出口间的距离超过 15m 时应增加出口。	《20kv 及以下变电所设计规范》4.2.6	设两个出口。	符合要求
10	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》6.1.1	配电室耐火等级二级	符合要求
11	变电所各房间经常开启的门、窗，不应直通相邻的酸、碱、蒸汽、粉尘和噪声严重的场所。	《20kv 及以下变电所设计规范》6.2.3	不直通相邻的酸、碱、蒸汽、粉尘和噪声严重的场所。	符合要求
12	高、低压配电室、变压器室、电容器室、控制室内不应有无关的管道和线路通过。	《20kv 及以下变电所设计规范》6.4.1	没有有无关的管道和线路通过。	符合要求

13	在变压器、配电装置和裸导体的正上方不应布置灯具。当在变压器室和配电室内裸导体上方布置灯具时，灯具与裸导体的水平净距不应小于 1.0m，灯具不得采用吊链和软线吊装。	《20kv 及以下变电所设计规范》6.4.3	配电装置和裸导体的正上方未布置灯具。	符合要求
14	落地式配电箱的底部宜抬高，高出地面的高度室内不应低于 50mm，室外不应低于 200mm；其底座周围应采取封闭措施，并应能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。	《低压配电室设计规范》4.2.1	高出地面的高度室内不低于 50mm。	符合要求
15	配电室的门、窗关闭应密合；与室外相通的洞、通风孔应设防止鼠、蛇类等小动物进入网罩，其防护等级不宜低于现行国家标准《外壳防护等级（IP 代码）GB4208 规定的 IP3X 级。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。	《低压配电室设计规范》4.3.7	配电室的洞口、门、窗设防小动物侵入的安全网。	符合要求
16	配电线路应装设短路保护和过负荷保护。	《低压配电室设计规范》6.1.1	装设短路保护和过负荷保护。	符合要求

二、检查结果：

- 1) 本项目配变电室靠近负荷中心，采用放射式配电。
- 2) 配电室的位置靠近用电负荷中心，设置在尘埃少、腐蚀介质少、干燥和震动轻微的地方。
- 3) 对该单元采用安全检查表法分析，共进行了 16 项内容的检查分析，符合要求。

6.1.4.2 电气及仪表子单元

一、安全检查表

评价组根据《建筑设计防火规范》《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》《建筑物防雷设计规范》《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》《氧气站设计规范》等对本项目的电气及仪表子单元的电气设备选型、防雷接地、氧含量报警系统等设施等是否符合规范、标准的要求

进行检查，检查结果见表 6.1-8。

表 6.1-8 电气及仪表子单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
1	建筑内消防应急照明和灯光疏散指示标志的备用电源的连续供电时间应符合下列规定： 1 建筑高度大于 100m 的民用建筑，不应小于 1.50h； 2 医疗建筑、老年人照料设施、总建筑面积大于 100000m ² 的公共建筑和总建筑面积大于 20000m ² 的地下、半地下建筑，不应少于 1.00h； 3 其他建筑，不应少于 0.50h。	《建筑设计防火规范》10.1.5	厂房的消防应急照明和灯光疏散指示标志的备用电源的连续供电时间不少于 0.5h。	符合要求
2	除建筑高度小于 27m 的住宅建筑外，民用建筑、厂房和丙类仓库的下列部位应设置疏散照明： 1 封闭楼梯间、防烟楼梯间及其前室、消防电梯间的前室或合用前室、避难走道、避难层（间）； 2 观众厅、展览厅、多功能厅和建筑面积大于 200m ² 的营业厅、餐厅、演播室等人员密集的场所； 3 建筑面积大于 100m ² 的地下或半地下公共活动场所； 4 公共建筑内的疏散走道； 5 人员密集的厂房内的生产场所及疏散走道。	《建筑设计防火规范》10.3.1	厂房的生产场所及疏散走道设置有疏散照明。	符合要求
3	严禁利用金属软管、管道保温层的金属外皮或金属网、低压照明网络的导线铅皮以及电缆金属护层作为接地线。	《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》4.1.8	未利用金属软管等作为接地线。	符合要求
4	电气装置的接地必须单独与接地母线或接地网相连接，严禁在一条接地线中串接两个及两个以上需要接地的电气装置。	《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》4.2.9	电气装置接地与母线相连。	符合要求
5	引入配电室的每条架空线路安装的避雷器的接地线，应与配电室的接地装置连接，但在入	《电气装置安装工程接地装置施	线路埋地敷设进配电室。	符合要求

	地处应敷设集中接地装置。	工及验收规范》 4.11.5		
6	第二类防雷建筑物外部防雷的措施，宜采用设置在建筑物上的接闪网（带）或接闪杆，也可采用由其混合组成的接闪器。 第二类防雷建筑物设接闪网线，网格不大于10m×10m 或 12m×8m。	《建筑物防雷设计规范》4.3.1	二类防雷，设置网格不大于10m×10m 或 12m×8m 接闪带。	符合要求
7	专设引下线不应小于2根，并应沿建筑物四周均匀对称布置，其间距沿周长计算不应大于18m。	《建筑物防雷设计规范》4.3.3	引下线不少于2根，符合要求。	符合要求
8	在电气接地装置与防雷接地装置共用或相连的情况下，应在低压电源线路引入的总配电箱、配电柜处装设I级试验的电涌保护器，电涌保护器的电压保护水平应不大于2.5kV。	《建筑物防雷设计规范》4.3.8	安装电涌保护器。	符合要求
9	在生产过程中可能导致环境氧气浓度变化，出现缺氧、过氧的有人员进入活动的场所，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。氧气探测器可与相关的可燃气体探测器、有毒气体探测器布置在一起。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》4.1.6	设置了氧气探测器报警系统。	符合要求
10	环境氧气探测器的安装高度宜距地坪或楼地板1.5m~2.0m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》6.1.3	氧气探测器的安装高度距地坪约1.5m。	符合要求
11	氧气站的供电负荷分级应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB 50052 的有关规定，除中断供气将造成较大损失者外，宜为三级负荷。	《氧气站设计规范》8.0.1	供电负荷按要求确定。	符合要求
12	氧气站的照明除中断供气将造成较大损失者外，可不设继续工作用的事故照明，仪表集中处宜设局部照明。	《氧气站设计规范》8.0.3	仪表集中处设局部照明。	符合要求
13	与氧气接触的仪表必须无油脂。	《氧气站设计规范》8.0.7	与氧气接触的仪表无油脂。	符合要求
14	积聚液氧、液体空气的各类设备、氧气压缩机、氧气灌充台和氧气管道应设导除静电的接地装置，接地电阻不应大于10Ω。	《氧气站设计规范》8.0.8	接地电阻不大于10Ω。	符合要求
15	氧气站和露天布置的氧气贮罐、液氧贮罐等的	《氧气站设计规	按要求采取了了防	符合

	防雷设计应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的有关规定。	范》8.0.9	雷措施。	要求
16	<p>氧气站应根据气体生产、储存、输送和灌装的需要设置下列分析仪器：</p> <p>1 原料空气纯化装置出口二氧化碳含量连续在线分析；</p> <p>2 空气分离装置主冷凝蒸发器液氧中乙炔、碳氢化合物含量连续在线分析；</p> <p>3 空气分离装置出口空气分离产品的纯度分析；</p> <p>4 高纯空气分离产品中杂质含量分析；</p> <p>5 制氧间、氧气压缩机间、氧气贮罐间、氧气灌瓶间等的空气中氧含量定期检测；</p> <p>6 制氮间、氮气压缩机间、氮气贮罐间、氮气灌瓶间等的空气中氧含量定期检测。</p>	《氧气站设计规范》8.0.10	空气分离装置出口空气设置分离产品的纯度分析；制氧间设置空气中氧含量检测。	符合要求
17	<p>氧气站内，除各类设备配备的各种测量和控制装置外，尚应装设下列参数测量和控制装置：</p> <p>1 站房出口各种空气分离产品的压力测试和调节；</p> <p>2 输送用气体压缩机的进气、排气压力测量和纯度检测、流量调节装置；</p> <p>3 气体贮罐压力遥测、记录；</p> <p>4 制气设备出口压力、温度遥测、记录；</p> <p>5 各单体设备运行状态显示、记录。</p>	《氧气站设计规范》8.0.11	设置分离氧气产品的压力测试和调节，制气设备出口压力、温度遥测、记录。	符合要求
18	<p>氧气站内宜设置下列报警连锁控制装置：</p> <p>1 原料空气纯化装置出口二氧化碳超标报警；</p> <p>2 空气分离装置主冷凝蒸发器液氧中乙炔、碳氢化合物超标报警；</p> <p>3 空气分离装置出口产品纯度不合格报警；</p> <p>4 压缩机润滑油系统，设置油压过高、过低与油温过高的报警和连锁控制；</p> <p>5 灌瓶压缩机间与灌瓶间应设置联系信号报警和连锁控制装置。</p>	《氧气站设计规范》8.0.12	空气分离装置出口设置产品纯度不合格报警。	符合要求

二、检查结果

1) 本项目制氧车间为二类防雷建筑物，按相关规范进行了防雷设计施

工；

- 2) 厂房内按要求设置了氧浓度报警系统；
- 3) 吸附制氧设备按要求设置了相应的仪表控制设施；
- 4) 对该单元进行了 17 项现场检查，符合要求。

6.1.4.3 空压系统子单元

一、安全检查表

评价组根据《压缩空气站设计规范》《仪表供气设计规范》等制定检查表，对本项目的空压系统采用的安全设施等是否符合规范、标准的要求进行检查，检查结果见下表。

表 6.1-9 空压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.	压缩空气站在厂(矿)内的布置,应根据下列因素,经技术经济方案比较后确定: 1 靠近用气负荷中心; 2 供电、供水合理; 3 有扩建的可能性; 4 避免靠近散发爆炸性、腐蚀性和有毒气体以及粉尘等有害物质的场所,并宜位于上述场所全年最小频率风向的下风侧; 5 压缩空气站与有噪声、振动防护要求场所的间距,应符合国家现行的有关标准规范的规定。	《压缩空气站设计规范》2.0.1	布置在厂房内部,靠近用气负荷中心。	符合要求
2.	压缩空气站的朝向宜使机器间有良好的自然通风,并宜减少西晒。	《压缩空气站设计规范》2.0.1	布置在厂房内部,避免西晒。	符合要求
3.	储气罐宜布置在空气压缩机与干燥净化装置之间,当负荷要求储气罐瞬间释放超过干燥净化装置处理量的压缩空气时,应在干燥净化装置后另行设置储气罐。	《压缩空气站设计规范》3.0.8	储气罐布置在空压机与干燥净化装置之间。	符合要求
4.	储气罐上必须装设安全阀。储气罐与供气总管之间,应装设切断阀。	《压缩空气站设计规范》3.0.18	储气罐上装有安全阀,储气罐与供气总管之间,装设切断阀。	符合要求

5.	空气压缩机的吸气、排气管道及放空管道的布置，应采取减少管道振动对建筑物影响的措施。活塞空气压缩机与后冷却器之间的管道应方便拆卸。离心空气压缩机的进、排气管道应设置补偿器。	《压缩空气站设计规范》3.0.20	空压机的吸气、排气管道及放空管道的布置采取了减少管道振动对建筑物影响的措施。	符合要求
6.	机器间内设备的布置和辅助间的布置，以及与机器间毗连的其他建筑物的布置，不宜影响机器间的自然通风和采光。	《压缩空气站设计规范》4.0.2	机器间内设备和辅助间的布置，不影响机器间的自然通风和采光。	符合要求
7.	空气压缩机组的联轴器和皮带传动部分必须装设安全防护设施。	《压缩空气站设计规范》4.0.14	空气压缩机组的联轴器和皮带传动部分，装设安全防护设施。	符合要求
8.	压缩空气站机器间通向室外的门应保证安全疏散、便于设备的出入和操作管理。离心空气压缩机站的安全出口不应少于 2 个，且必须有 1 个直通室外；当双层布置时，运行层应有通向室外地面的安全梯。	《压缩空气站设计规范》5.0.3	空压房有通向室外的门，能保证安全疏散、便于设备出入和操作管理。	符合要求
9.	机器间宜采用耐磨防油地面，墙的内表面应抹灰刷白。储气罐间的外窗宜采取减少日晒的措施。	《压缩空气站设计规范》5.0.4	储气罐间采取了减少日晒的措施。	符合要求
10.	仪表用气源一般采用洁净、干燥的压缩空气。需要时，可采用氮气作为临时性的备用气源。	《仪表供气设计规范》1.0.4	仪表用气源采用洁净、干燥的压缩空气。	符合要求

二、检查结果

通过对现场进行检查并分析，评价结果如下：

对该单元共计检查了 10 项，均符合要求，本项目的空压系统采用的安全设施等符合生产的要求。

6.1.5 消防单元

一、检查情况

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》《建筑灭火器配置设计规范》《火灾自动报警系统设计

规范》等对本项目建筑防火疏散、消防设施进行进行检查，安全检查表见表 6.1-10。

表 6.1-10 消防单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
1	<p>机关、团体、企业、事业等单位应当履行下列消防安全职责：</p> <p>（一）落实消防安全责任制，制定本单位的消防安全制度、消防安全操作规程，制定灭火和应急疏散预案；</p> <p>（二）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；</p> <p>（三）对建筑消防设施每年至少进行一次全面检测，确保完好有效，检测记录应当完整准确，存档备查；</p> <p>（四）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；</p> <p>（五）组织防火检查，及时消除火灾隐患；组织进行有针对性的消防演练；</p> <p>（六）法律、法规规定的其他消防安全职责。</p> <p>（七）单位的主要负责人是本单位的消防安全责任人。</p>	《中华人民共和国消防法》第十六条	<p>该公司制定了消防安全责任制、消防安全制度、消防安全操作规程，制定了应急预案；</p> <p>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。</p>	符合要求
2	<p>生产、储存、经营易燃易爆危险品的场所不得与居住场所设置在同一建筑物内，并应当与居住场所保持安全距离。</p> <p>生产、储存、经营其他物品的场所与居住场所设置在同一建筑物内的，应当符合国家工程建设消防技术标准。</p>	《中华人民共和国消防法》第十九条	企业厂区危险场所内无居住场所。	符合要求
3	<p>禁止在具有火灾、爆炸危险的场所吸烟、使用明火。因施工等特殊情况需要使用明火作业的，应当按照规定事先办理审批手续，采取相应的消防安全措施；作业人员应当遵守消防安全规定。</p> <p>进行电焊、气焊等具有火灾危险作业的人员和自动消防系统的操作人员，必须持证上岗，并遵守消防安全操作规程。</p>	《中华人民共和国消防法》第二十一条	设置了警示标识，制定了动火制度。	符合要求
4	消防产品必须符合国家标准；没有国家标准的，必须符合行业标准。禁止生产、销售或者使用不合格的消防产品以及国家明令淘汰的消防产品。	《中华人民共和国消防法》第二十四条	消防产品符合国家标准；未使用不合格的、淘汰的消防产品。	符合要求
5	厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区	《建筑设计防火规	安全出口分散布	符合

	或一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5m。	《建筑设计防火规范》第 3.7.1 条	置；相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不小于 5m。	要求
6	厂房内每个防火分区或一个防火分区内的每个楼层，其安全出口的数量应经计算确定，且不应少于 2 个。	《建筑设计防火规范》第 3.7.2 条	防火分区安全出口均不小于 2 个。	符合要求
7	厂房内任一点至最近安全出口的直线距离不应大于表 3.7.4 的规定。	《建筑设计防火规范》第 3.7.4 条	乙类厂房，耐火等级二级，厂房内任一点至最近安全出口的直线距离不大于 75m。	符合要求
8	厂房内疏散楼梯、走道、门的各自总净宽度，应根据疏散人数按每 100 人的最小疏散净宽度不小于表 3.7.5 的规定计算确定。	《建筑设计防火规范》第 3.7.5 条	疏散门总净宽度满足要求。	符合要求
9	下列建筑或场所应设置室内消火栓系统： 1 建筑占地面积大于 300m ² 的厂房和仓库； 2 高层公共建筑和建筑高度大于 21m 的住宅建筑； 注：建筑高度不大于 27m 的住宅建筑，设置室内消火栓系统确有困难时，可只设置干式消防竖管和不带消火栓箱的 DN65 的室内消火栓。 3 体积大于 5000m ³ 的车站、码头、机场的候车（船、机）建筑、展览建筑、商店建筑、旅馆建筑、医疗建筑、老年人照料设施和图书馆建筑等单、多层建筑； 4 特等、甲等剧场，超过 800 个座位的其他等级的剧场和电影院等以及超过 1200 个座位的礼堂、体育馆等单、多层建筑； 5 建筑高度大于 15m 或体积大于 10000m ³ 的办公建筑、教学建筑和其他单、多层民用建筑。	《建筑设计防火规范》第 8.2.1 条	按要求设置了室内消火栓。	符合要求
10	符合下列规定之一的，应设置消防水池： 1 当生产、生活用水量达到最大时，市政给水管网、进水管或天然水源不能满足室内外消防用水量； 2 市政给水管网为枝状或只有 1 条进水管，且室内外消防用水量之和大于 25L/s。	《消防给水及消火栓系统技术规范》第 4.3.1 条	本项目依托 35MW 发电机组原有的循环水池作为消防水池。	符合要求
11	下列消防给水管网应采用环状给水管网： 1、向两栋或两座及以上建筑供水时； 2、向两种及以上水灭火系统供水时；	《消防给水及消火栓系统技术规范》第 8.1.2 条	消防给水管网环状布置。	符合要求

	<p>3、采用设有高位消防水箱的临时高压消防给水系统时；</p> <p>4、向两个及以上报警阀控制的自动水灭火系统供水时。</p>			
12	<p>消防水池有效容积的计算应符合下列规定：</p> <p>1、当市政给水管网能保证室外消防给水设计流量时，消防水池的有效容积应满足在火灾延续时间内室内消防用水量的要求。</p> <p>2、当市政给水管网不能保证室外消防给水设计流量时，消防水池的有效容积应满足在火灾延续时间内室内消防用水量和室外消防用水量不足部分之和的要求。</p> <p>当消防水池采用两路供水且在火灾情况下连续补水能满足消防要求时，消防水池的有效容积应根据计算确定，但不应小于 100m³，当仅设有消火栓系统时不应小于 50m³。</p>	《消防给水及消火栓系统技术规范》第 4.3.2 条、4.3.4 条	经计算满足。	符合要求
13	<p>储存室外消防用水的消防水池或供消防车取水的消防水池应符合下列规定：</p> <p>1、消防水池设置取水口（井），且吸水高度不应大于 6.0m。</p> <p>2、取水口（井）与建筑物（水泵房除外）的距离不宜小于 15m；</p> <p>3、取水口（井）与甲乙丙类液体储罐等构筑物的距离不宜小于 40m；</p> <p>消防用水与生产、生活用水合并的水池，应采取确保消防用水不作他用的技术措施。</p>	《消防给水及消火栓系统技术规范》第 4.3.7 条、4.3.8 条	消防水池专用，取水口与建筑物距离均小于 15m。	符合要求
14	<p>室外消防给水管网应符合下列规定：</p> <p>1、室外消防给水采用两路消防供水时应采用环状管网，但当采用一路消防供水时可采用枝状管网；</p> <p>2、管道的直径应根据流量、流速和压力要求经计算确定，但不应小于 DN100；</p> <p>3、消防给水管道应采用阀门分成若干独立段，每段内室外消火栓的数量不宜超过 5 个；</p> <p>4、管道设计的其它要求应符合现行国家标准《室外给水设计规范》GB50013 的有关规定。</p>	《消防给水及消火栓系统技术规范》第 8.1.4 条	环状管网，管道 DN200。	符合要求
15	<p>室内消防给水管网应符合下列规定：</p>	《消防给水及消火	环状管网，管道	符合

	<p>1、室内消火栓系统管网应布置成环状，当室外消火栓设计流量不大于 20L/S(但建筑高度超过 50m 的住宅除外)，且室内消火栓不超过 10 个时，可布置成枝状；</p> <p>2、当由室外生产生活消防合用系统直接供水时，合用系统除应满足室外消防给水设计流量以及生产和生活最大小时设计流量的要求外，还应满足室内消防给水系统的设计流量和压力要求；</p> <p>3、室内消防管道管径应根据系统设计流量、流速和压力要求经计算确定，室内消火栓竖管管径应根据竖管最低流量经计算确定，但不应小于 DN100。</p>	<p>栓系统技术规范》 第 8.1.5 条</p>	<p>DN150。</p>	<p>要求</p>
16	<p>火灾自动报警系统应设有自动和手动两种触发装置。</p>	<p>《火灾自动报警系统设计规范》第 3.1.2 条</p>	<p>设有自动和手动两种触发装置。</p>	<p>符合要求</p>
17	<p>系统总线上应设置总线短路隔离器，每只总线短路隔离器保护的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等消防设备的总数不应超过 32 点；总线穿越防火分区时，应在穿越处设置总线短路隔离器。</p>	<p>《火灾自动报警系统设计规范》第 3.1.6 条</p>	<p>系统总线上设置总线短路隔离器，消防设备的总数不应超过 32 点。</p>	<p>符合要求</p>
18	<p>火灾自动报警系统形式的选择，应符合下列规定：</p> <p>1 仅需要报警，不需要联动自动消防设备的保护对象宜采用区域报警系统。</p> <p>2 不仅需要报警，同时需要联动自动消防设备，且只设置一台具有集中控制功能的火灾报警控制器和消防联动控制器的保护对象，应采用集中报警系统，并应设置一个消防控制室。</p> <p>3 设置两个及以上消防控制室的保护对象，或已设置两个及以上集中报警系统的保护对象，应采用控制中心报警系统。</p>	<p>《火灾自动报警系统设计规范》第 3.2.1 条</p>	<p>采用集中报警，设置有消防控制室。</p>	<p>符合要求</p>
19	<p>集中报警系统的设计，应符合下列规定：</p> <p>1 系统应由火灾探测器、手动火灾报警按钮、火灾声光警报器、消防应急广播、消防专用电话、消防控制室图形显示装置、火灾报警</p>	<p>《火灾自动报警系统设计规范》第 3.2.3 条</p>	<p>系统应由火灾探测器、手动火灾报警按钮、火灾声光警报器、消</p>	<p>符合要求</p>

	<p>控制器、消防联动控制器等组成。</p> <p>2 系统中的火灾报警控制器、消防联动控制器和消防控制室图形显示装置、消防应急广播的控制装置、消防专用电话总机等起集中控制作用的消防设备，应设置在消防控制室内。</p> <p>3 系统设置的消防控制室图形显示装置应具有传输本规范附录 A 和附录 B 规定的有关信息的功能。</p>		防应急广播、消防专用电话、消防控制室图形显示装置、火灾报警控制器、消防联动控制器等组成。控制室内设置有相应设施。	
20	消防控制室内设置的消防设备应包括火灾报警控制器、消防联动控制器、消防控制室图形显示装置、消防专用电话总机、消防应急广播控制装置、消防应急照明和疏散指示系统控制装置、消防电源监控器等设备或具有相应功能的组合设备。消防控制室内设置的消防控制室图形显示装置应能显示本规范附录 A 规定的建筑物内设置的全部消防系统及相关设备的动态信息和本规范附录 B 规定的消防安全管理信息，并应为远程监控系统预留接口，同时应具有向远程监控系统传输本规范附录 A 和附录 B 规定的有关信息的功能。	《火灾自动报警系统设计规范》3.4.2	控制室内设置有火灾报警控制器、消防联动控制器、消防控制室图形显示装置、消防专用电话总机、消防应急广播控制装置、消防应急照明和疏散指示系统控制装置、消防电源监控器等消防设备。	符合要求
21	消防控制室应设有用于火灾报警的外线电话。	《火灾自动报警系统设计规范》3.4.3	设置有用于火灾报警的外线电话。	符合要求
22	消防控制室应有相应的竣工图纸、各分系统控制逻辑关系说明、设备使用说明书、系统操作规程、应急预案、值班制度、维护保养制度及值班记录等文件资料。	《火灾自动报警系统设计规范》3.4.4	有相应的竣工图纸等文件资料。	符合要求
23	消防控制室内严禁穿过与消防设施无关的电气线路及管路。	《火灾自动报警系统设计规范》3.4.6	未穿过与消防设施无关的电气线路及管路。	符合要求
24	消防控制室不应设置在电磁场干扰较强及其他影响消防控制室设备工作的设备用房附近。	《火灾自动报警系统设计规范》3.4.7	未设置在电磁场干扰较强的设备用房附近。	符合要求
25	灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架	《建筑灭火器配置设计规范》5.1.3 条	灭火器的摆放稳固，铭牌朝外。	符合要求

	上，其顶部离地面高度不应大于 1.50m；底部离地面高度不宜小于 0.08m。灭火器箱不得上锁。		手提式灭火器设在灭火器箱内。	
26	灭火器不宜设置在潮湿或强腐蚀性的地点。当必须设置时，应有相应的保护措施。灭火器设置在室外时，应有相应的保护措施。	《建筑灭火器配置设计规范》5.1.4 条	灭火器未设置在潮湿或强腐蚀性的地点。	符合要求

二、单元评价小结

1) 该公司已制定消防安全制度、消防安全操作规程；实行防火安全责任制，确定了本单位和所属各部门、岗位的消防安全责任人；对职工进行消防宣传教育并组织防火检查；已配置消防设施和器材、设置消防安全标志，定期组织检验、维修，确保消防设施和器材完好、有效，疏散通道、安全出口畅通。

2) 本项目使用检验合格的消防产品，符合国家标准或者行业标准。

3) 本项目按要求设置火灾自动报警系统，控制信号引至仪控楼控制室。

4) 本项目按《建筑灭火器配置规范》配置相应数量的灭火器，灭火器设置在位置明显和便于取用的地点，且不影响安全疏散。

5) 对该单元进行了 26 项现场检查，符合要求。

6.1.6 特种设备单元

一、安全检查表

检查组依据《特种设备安全法》《固定式压力容器安全技术监察规程》等规程、规范，使用安全检查表对本项目的特种设备及强检设备单元进行了现场检查，检查情况见下表。

表 6.1-11 特种设备单元安全检查表

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
1	特种设备生产、经营、使用单位应当遵守本法和其他有关法律、法规，建立、健全特种设备安全和节能责任制度，加强特种设备安全和节能	《中华人民共和国特种设备安全法》 第七条	符合要求	制定特种设备安全责任制

	能管理，确保特种设备生产、经营、使用安全，符合节能要求。			
2	特种设备生产、经营、使用单位及其主要负责人对其生产、经营、使用的特种设备安全负责。特种设备生产、经营、使用单位应当按照国家有关规定配备特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员，并对其进行必要的安全教育和技能培训。	《中华人民共和国特种设备安全法》 第十三条	符合要求	建立特种设备安全制度。配备特种设备安全管理人员和作业人员
3	特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员应当按照国家有关规定取得相应合格证书，方可从事相关工作。特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员应当严格执行安全技术规范和管理制度，保证特种设备安全。	《中华人民共和国特种设备安全法》 第十四条	符合要求	委托有资质单位进行管理，持证上岗
4	特种设备生产、经营、使用单位对其生产、经营、使用的特种设备应当进行自行检测和维护保养，对国家规定实行检验的特种设备应当及时申报并接受检验。	《中华人民共和国特种设备安全法》 第十五条	符合要求	按要求申报，定期检测。
5	特种设备安装、改造、修理竣工后，安装、改造、修理的施工单位应当在验收后三十日内将相关技术资料 and 文件移交特种设备使用单位。特种设备使用单位应当将其存入该特种设备的安全技术档案。	《中华人民共和国特种设备安全法》 第二十四条	符合要求	存入技术档案
6	锅炉、压力容器、压力管道元件等特种设备的制造过程和锅炉、压力容器、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施的安装、改造、重大修理过程，应当经特种设备检验机构按照安全技术规范的要求进行监督检验；未经监督检验或者监督检验不合格的，不得出厂或者交付使用。	《中华人民共和国特种设备安全法》 第二十五条	符合要求	经监督检验合格
7	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	符合要求	特种设备经检验合格。无淘汰和报废的特种设备。
8	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	《中华人民共和国特种设备安全法》 第三十三条	符合要求	储气罐等特种设备的登记标志置于该特种设备的显著位

	位置。			置。
9	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》 主席令 2013 年第 4 号第三十四条	符合要求	制定管理制度、操作规程等。
10	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： （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的文件； （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。	《中华人民共和国特种设备安全法》 第三十五条	符合要求	建立安全技术档案。
11	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》 第三十九条	符合要求	按规定检查、校验。
12	特种设备使用单位应当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。 特种设备检验机构接到定期检验要求后，应当按照安全技术规范的要求及时进行安全性能检验。特种设备使用单位应当将定期检验标志置于该特种设备的显著位置。 未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。	《中华人民共和国特种设备安全法》 第四十条	符合要求	按要求进行定期检验。
13	特种设备安全管理人员应当对特种设备使用状况进行经常性检查，发现问题应当立即处理；情况紧急时，可以决定停止使用特种设备并及时报告本单位有关负责人。 特种设备作业人员在作业过程中发现事故隐患或者其他不安全因素，应当立即向特种设备安全管理人员和单位有关负责人报告；特种设备	《中华人民共和国特种设备安全法》 第四十一条	符合要求	经常性进行检查、记录，及时处理故障。

	运行不正常时，特种设备作业人员应当按照操作规程采取有效措施保证安全。			
14	<p>使用单位应当按照规定在压力容器投入使用前或者投入使用后 30 日内，向所在地负责特种设备使用登记的部门申请办理《特种设备使用登记证》。办理使用登记时，安全状况等级和首次检验日期按照以下要求确定：</p> <p>（1）使用登记机关确认制造资料齐全的新压力容器，其安全状况等级为 1 级；进口压力容器安全状况等级由实施进口压力容器监督检验的特种设备检验机构评定。</p> <p>（2）压力容器首次定期检验日期按照本规程 8.1.6 和 8.1.7 的规定确定，产品标准火灾使用单位认为有必要缩短检验周期的除外；特殊情况，需要延长首次定期检验日期时，由使用单位提出书面申请说明情况，经使用单位安全管理负责人批准，延长期限不得超过 1 年。</p>	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 7.1.2 条	符合要求	检验并办理使用登记手续。
15	压力容器使用单位应当按照《特种设备使用管理规则》的有关要求，对压力容器进行使用安全管理，设置安全管理机构，配备安全管理负责人、安全管理人员和作业人员，办理使用登记，建立各项安全管理制度，制定操作规程，并进行检查。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 7.1.1 条	符合要求	按要求配备管理机构及管理人员等，并进行检查。
16	<p>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。操作规程至少包括以下内容：</p> <p>（1）操作工艺参数（含工作压力、最高或者最低工作温度）；</p> <p>（2）岗位操作方法（含开、停车的操作程序和注意事项）；</p> <p>（3）运行中重点检查的项目和部位，运行中可能出现的异常现象和防止措施以及紧急情况的处置和报告程序。</p>	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 7.1.3 条	符合要求	操作规程中按要求设置。
17	7.1.4 使用单位应当建立压力容器装置巡检制度，并且对压力容器本体及其安全附件、装卸附件、安全保护装置、测量调控装置、附属仪器仪表进行经常性维护保养。对发现的异常情况及时处理并且记录，保证在用压力容器始终处于正常使用状态。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 7.1.4 条 第 7.1.5 条	符合要求	按要求进行，有相关制度。

	<p>7.1.5 压力容器的自行检查，包括月度检查、年度检查。</p> <p>7.1.5.1 使用单位每月对所使用的压力容器至少进行 1 次月度检查，并且应当记录检查情况；当年度检查与月度检查时间重合时，可不再进行月度检查。月度检查内容主要为压力容器本体及其安全附件、装卸附件、安全保护装置、测量调控装置、附属仪器仪表是否完好，各密封面有无泄漏，以及其他异常情况。</p> <p>7.1.5.2 使用单位每年对所使用的压力容器至少进行 1 次年度检查，年度检查按照本规程 7.2 的要求进行。年度检查工作完成后，应当进行压力容器使用安全状况分析，并且对年度检查中发现的隐患及时消除。</p> <p>年度检查工作可以由压力容器使用单位安全管理人员组织经过专业培训的作业人员进行，也可以委托有资质的特种设备检验机构进行。</p>			
18	<p>使用单位应当在压力容器定期检验有效期届满的 1 个月以前，向特种设备检验机构提出定期检验申请，并且做好定期检验相关的准备工作。定期检验完成后，由使用单位组织对压力容器进行管道连接、密封、附件（含安全附件及仪表）和内件安装等工作，并且对其安全性负责。</p>	<p>《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 7.1.6 条</p>	符合要求	按要求进行。
19	<p>使用单位应当在压力容器定期检验有效期届满的 1 个月以前向检验机构申报定期检验。</p>	<p>《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 8.1.4 条</p>	符合要求	按要求进行，定期申报。
20	<p>使用单位将压力容器合于使用评价的结论报使用登记机关备案，并且严格按照检验报告的要求控制压力容器的运行参数，落实监控和防范措施，加强年度检查。</p>	<p>《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 8.9 条第（6）</p>	符合要求	按要求进行备案。
21	<p>应在起重机的合适位置或工作区域设有明显可见的文字安全警示标志，如“起升物品下方严禁站人”、“臂架下方严禁停留”、“作业半径内注意安全”、“未经许可不得入内”等。在起重机的危险部位，应有安全标志和危险图形符号，安全标志和危险图形符号应符合 GB XXXXX 的规</p>	<p>《起重机械安全规程 第 1 部分：总则》 10.1.4</p>	符合要求	在工作区域设有明显可见的文字安全警示标志

	定。安全标志的颜色,应符合 GB 2893 的规定。			
22	地面有线控制的起重机,大小车运行机构运行速度不应大于 50 m/min。	《起重机械安全规程 第 5 部分:桥式和门式起重机》 4.2.1	符合要求	设置有限速设施。
23	安全阀、爆破片、紧急切断阀等需要型式试验的安全附件,应当经过国家质检总局核准的型式试验机构进行型式试验并且取得型式试验证明文件。 安全附件实行定期检验制度,安全附件的定期检验按照本规程与相关安全技术规范的规定进行。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 9.1.1 条第 (2) (5)	符合	安全附件均为合格证明的产品。 定期检验。
24	超压泄放装置的装设要求: (1) 本规程适用范围内的压力容器,应当根据设计要求装设超压泄放装置,压力源来自压力容器外部,并且得到可靠控制时,超压泄放装置可以不直接安装在压力容器上。 (2) 采用爆破片装置与安全阀组合结构时,应当符合压力容器产品标准的有关规定,凡串联在组合结构中的爆破片在动作时不允许产生碎片; (3) 易爆介质或者毒性危害程度为极度、高度或者中毒危害介质的压力容器,应当在安全阀或者爆破片的排出口装设导管,将排放介质引至安全地点,并且进行妥善处理,毒性介质不得直接排入大气; (4) 压力容器设计压力低于压力源压力时,在通向压力容器进口的管道上应当装设减压阀,如因介质条件减压阀无法保证可靠工作时,可用调节阀代替减压阀,在减压阀或者调节阀的低压侧,应当装设安全阀和压力表; (5) 使用单位应当保证压力容器使用前已经按照设计要求装设了超压泄放装置。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 9.1.2 条	符合	超压泄放装置按 要求设置。
25	压力表选用: (1) 选用的压力表,应当与压力容器内的介质相适应; (2) 设计压力小于 1.6MPa 压力容器使用的压力表的精度不得低于 2.5 级,设计压力大于或者	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 9.2.1.1 条	符合	按设计要求装 设。

	<p>等于 1.6MPa 压力容器使用的压力表的精度不得低于 1.6 级；</p> <p>(3) 压力表表盘刻度极限值应当为工作压力的 1.5 倍~3.0 倍。</p>			
26	<p>压力表的检定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检定，在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线，注明下次检定日期。压力表检定后应当加铅封。</p>	<p>《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 9.2.1.2 条</p>	符合	压力表定期校验
27	<p>压力表安装：</p> <p>(1) 安装位置应当便于操作人员观察和清洗，并且应当避免受到辐射热、冻结或者震动等不利影响；</p> <p>(2) 压力表与压力容器之间，应当装设三通旋塞或者针型阀（三通旋塞或者针型阀上应当有开启标记和锁紧装置），并且不得连接其他用途的任何配件或者接管；</p> <p>(3) 用于蒸汽介质的压力表，在压力表与压力容器之间应当装有存水弯管；</p> <p>(4) 用于具有腐蚀性或者高粘度介质的压力表，在压力表与压力容器之间应当按照能隔离介质的缓冲装置。</p>	<p>《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 9.2.1.3 条</p>	符合	安装符合要求。
28	<p>当使用条件或操作方法会导致重物意外脱钩时，应采用防脱绳带闭锁装置的吊钩；当吊钩起升过程中有被其他物品钩住的危险时，应采用安全吊钩或采取其他有效措施。</p>	<p>《起重机械安全规程 第 1 部分：总则》4.2.2.3</p>	符合要求	吊钩采用防脱钩设施
29	<p>钢丝绳在卷筒上应能按顺序整齐排列。只缠绕一层钢丝绳的卷筒，应作出绳槽。用于多层缠绕的卷筒，应采用适用的排绳装置或便于钢丝绳自动转层缠绕的凸缘导板结构等措施。</p>	<p>《起重机械安全规程 第 1 部分：总则》4.2.4.1</p>	符合要求	采用适用的排绳装置
30	<p>起重机和起重小车（悬挂型电动葫芦运行小车除外），应在每个运行方向装设运行行程限位器，在达到设计规定的极限位置时自动切断前进方向的动力源。在运行速度大于 100m/min，或停车定位要求较严的情况下，宜根据需要装设两级运行行程限位器，第一级发出减速信号并按规定要求减速，第二级应能自动断电并停车。</p>	<p>《起重机械安全规程 第 1 部分：总则》9.2.2</p>	符合要求	装设运行行程限位器，在达到设计规定的极限位置时自动切断前进方向的动力源

	如果在正常作业时起重机和起重小车经常到达运行的极限位置，司机室的最大减速度不应超过 2.5m/s ² 。			
31	在轨道上运行的起重机的运行机构、起重小车的运行机构及起重机的变幅机构等均应装设缓冲器或缓冲装置。缓冲器或缓冲装置可以安装在起重机上或轨道端部止挡装置上。 轨道端部止挡装置应牢固可靠，防止起重机脱轨。 有螺杆和齿条等的变幅驱动机构，还应在变幅齿条和变幅螺杆的末端装设端部止挡防脱装置，以防止臂架在低位置发生坠落。	《起重机械安全规程 第 1 部分：总则》 9.2.10	符合要求	装设缓冲器或缓冲装置
32	对于动力驱动的 1t 及以上无倾覆危险的起重机械应装设起重量限制器。对于有倾覆危险的且在一定的幅度变化范围内额定起重量不变化的起重机械也应装设起重量限制器。	《起重机械安全规程 第 1 部分：总则》 9.3.1	符合要求	装设起重量限制器
33	起重机应有标记、标牌和安全标志。	《起重机械安全规程 第 1 部分：总则》 10.1.1	符合要求	起重机设有标记、标牌和安全标志。

二、单元小结

评价组根据方大特钢科技股份有限公司所提供的资料和现场检查情况，对本项目的特种设备单元评价小结如下：

1) 本项目在用的特种设备都是由有资质的单位进行设计、制作和安装，有特种设备的设计文件、制造单位、产品质量合格证明、使用维护说明等文件以及安装技术文件和资料，符合《特种设备安全法》的要求。

2) 本项目特种设备作业人员按要求取证。

3) 对该单元共进行了 33 项检查，符合要求。

6.1.7 安全管理单元

该公司成立了安全管理机构，配备了专职安全管理人员。动力厂主要负责人、专职安全管理人员均经过南昌市应急管理局组织的危险化学品经营单

位安全管理培训并经考试合格取得资格证书。

该公司依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费，工伤保险证明复印件见附录。

表 6.1-12 安全管理单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1.	企业法人营业执照	符合要求	《中华人民共和国市场主体登记管理条例》	有营业执照
2.	立项批复	符合要求	《企业投资项目核准和备案管理条例》	有立项批复
3.	安全预评价	符合要求	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》	预评价走简易程序
4.	安全设施设计	符合要求	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》	项目进行了安全设施设计,出具了安全设施设计专家组评审意见
5.	项目建设用地批复文件或租赁合同	符合要求	/	厂区有土地证
6.	应急救援预案备案文件	符合要求	《生产安全事故应急预案管理办法》	应急预案在南昌市安全生产应急救援中心备案,备案编号:3601002021-E0008。
7.	防雷设施定期进行检测	符合	《防雷减灾管理办法》	防雷检测报告在有效期内
8.	消防器材定期检查、检验或更换	符合要求	《消防法》	定期进行了检查、检验,现场检查全部在有效期内
9.	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。	符合要求	《安全生产法》第二十四条	配备专职安全生产管理人员
10.	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	符合要求	《安全生产法》第二十	主要负责人和安全管理人員已取得相

	<p>生产知识和管理能力。</p> <p>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。</p> <p>危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。鼓励其他生产经营单位聘用注册安全工程师从事安全生产管理工作。注册安全工程师按专业分类管理，具体办法由国务院人力资源和社会保障部门、国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定。</p>		七条	关资格证书,企业配备了1名注册安全工程师
11.	<p>生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。</p>	符合要求	《安全生产法》第二十八条	进行安全生产教育和培训
12.	<p>生产经营单位采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备，必须了解、掌握其安全技术特性，采取有效的安全防护措施，并对从业人员进行专门的安全生产教育和培训。</p>	符合要求	《安全生产法》第二十九条	进行专门的安全生产教育和培训
13.	<p>生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。</p>	符合要求	《安全生产法》第三十条	特种设备作业人员取得特种设备作业证书
14.	<p>生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。</p>	符合要求	《安全生产法》第三十五条	设置安全警示标志
15.	<p>国家对严重危及生产安全的工艺、设备实行淘汰制度，具体目录由国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定并公布。法律、行政法规对目录的制定另有规定的，适用其规定。</p> <p>省、自治区、直辖市人民政府可以根据本地区实际情况制定并公布具体目录，对前款规定以外的危及生产安全的工艺、设备予以淘汰。</p> <p>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。</p>	符合要求	《安全生产法》第三十八条	不涉及淘汰的危及生产安全的工艺、设备

16.	<p>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。</p> <p>生产经营单位应当建立健全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，并向从业人员通报。其中，重大事故隐患排查治理情况应当及时向负有安全生产监督管理职责的部门和职工大会或者职工代表大会报告。</p> <p>县级以上地方各级人民政府负有安全生产监督管理职责的部门应当将重大事故隐患纳入相关信息系统，建立健全重大事故隐患治理督办制度，督促生产经营单位消除重大事故隐患。</p>	符合要求	《安全生产法》第四十一条	建立健全生产安全事故隐患排查治理制度
17.	<p>生产、经营、储存、使用危险物品的车间、商店、仓库不得与员工宿舍在同一座建筑物内，并应当与员工宿舍保持安全距离。</p> <p>生产经营场所和员工宿舍应当设有符合紧急疏散要求、标志明显、保持畅通的出口、疏散通道。禁止占用、锁闭、封堵生产经营场所或者员工宿舍的出口、疏散通道。</p>	符合要求	《安全生产法》第四十三条	本项目生产区域符合疏散要求
18.	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。	符合要求	《安全生产法》第四十五条	提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品
19.	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。	符合要求	《安全生产法》第四十六条	对安全生产状况进行经常性检查
20.	生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。	符合要求	《安全生产法》第四十七条	本项目设有安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费
21.	<p>生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。</p> <p>国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险；属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。具体范围和实施办法由国务院应急管理部门会同国务院财政部门、国务院</p>	符合要求	《安全生产法》第五十一条	为从业人员缴纳保险费，安全生产责任保险

	保险监督管理机构和相关行业主管部门制定。			
22.	从业人员应当接受安全生产教育和培训，掌握本职工作所需的安全生产知识，提高安全生产技能，增强事故预防和应急处理能力。	符合要求	《安全生产法》第五十八条	接受安全生产教育和培训，掌握本职工作所需的安全生产知识，增强事故预防和应急处理能力
23.	生产经营单位应当制定本单位生产安全事故应急救援预案，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练。	符合要求	《安全生产法》第八十一条	制定本单位生产安全事故应急救援预案，定期演练
24.	危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位应当建立应急救援组织；生产经营规模较小的，可以不建立应急救援组织，但应当指定兼职的应急救援人员。 危险物品的生产、经营、储存、运输单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位应当配备必要的应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。	符合要求	《安全生产法》第八十二条	建立应急救援组织，配备应急救援器材
25.	生产经营单位应当具备下列安全生产条件： （一）生产经营场所和设备、设施符合有关安全生产法律、法规的规定和有关国家标准、行业标准或者地方标准的要求； （二）安全生产规章制度和操作规程健全； （三）保证安全生产所必需的资金投入； （四）具有本条例第十七条规定的安全生产管理机构，或者配备、委托安全生产管理人员； （五）主要负责人和安全生产管理人员具备与生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力； （六）从业人员应当经过安全生产教育和培训合格，特种作业人员依法经专门的安全作业培训，并取得特种作业操作资格证书； （七）为从业人员配备符合国家标准、行业标准或者地方标准的劳动防护用品； （八）为从业人员提供符合国家规定的职业安全卫生条件，对从事有职业危害作业的人员定期进行健康检查； （九）达到所在行业应当具备的安全生产标准化等级； （十）法律、法规规定的其他安全生产条件。	符合要求	《江西省安全生产条例》第十二条	安全生产规章制度和操作规程健全；制定安全生产所必需的资金投入制度；设置安全生产管理机构，配备安全生产管理人员；从业人员经过安全生产教育和培训合格，特种作业人员依法经专门的安全作业培训，并取得特种作业操作资格证书
26.	生产经营单位应当制定下列安全生产规章制度： （一）全员岗位安全责任制； （二）安全生产教育和培训制度； （三）安全生产检查制度； （四）安全风险分级管控制度； （五）危险作业管理制度；	符合要求	《江西省安全生产条例》第十六条	制定相关规章制度、操作规程、应急预案

	<p>(六) 职业健康管理制度；</p> <p>(七) 劳动防护用品使用和管理制度；</p> <p>(八) 安全生产隐患排查治理制度、重大隐患治理情况向负有安全生产监督管理职责的部门和企业职工代表大会报告制度；</p> <p>(九) 生产安全事故紧急处置规程和应急预案；</p> <p>(十) 生产安全事故报告和处理制度；</p> <p>(十一) 安全生产考核奖惩制度；</p> <p>(十二) 其他保障安全生产的规章制度。</p>			
27.	<p>矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和有毒、有害、易燃、易爆等危险物品的生产、经营、储存单位，应当设置安全生产管理机构，按照不低于从业人员百分之一的比例配备专职安全生产管理人员。从业人员不足一百人的，应当配备一名以上专职安全生产管理人员。</p> <p>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，或者委托具有国家规定的相关专业技术资格的工程技术人员提供安全生产管理服务。</p>	符合要求	《江西省安全生产条例》第十七条	设置安全生产管理机构,设2名专职安全员
28.	<p>生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员应当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。</p> <p>矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和有毒、有害、易燃、易爆等危险物品的生产、经营、储存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。</p>	符合要求	《江西省安全生产条例》第十九条	主要负责人和安全生产管理人员取得了培训考核合格证
29.	<p>生产经营单位应当对下列从业人员进行上岗前的安全生产教育培训：</p> <p>(一) 新进从业人员；</p> <p>(二) 离岗半年以上的或者换岗的从业人员；</p> <p>(三) 采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备后的有关从业人员。</p> <p>生产经营单位应当对在岗的从业人员定期进行安全生产教育和培训。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。</p>	符合要求	《江西省安全生产条例》第二十条	对从业人员进行上岗前的安全生产教育培训
30.	<p>生产经营单位新建、改建、扩建工程项目(以下简称建设项目)，应当按照建设项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的要求进行建设与管理。安全设施投资应当纳入建设项目概(预)算。</p>	符合要求	《江西省安全生产条例》第二十三条	按三同时要求进行

	<p>矿山、金属冶炼建设项目和用于生产、储存、装卸、使用危险物品的建设项目的安全设施设计应当按照国家有关规定报经有关部门审查，审查部门及其负责审查的人员对审查结果负责。建设项目的施工单位应当按照批准的安全设施设计施工，并对安全设施的工程质量负责。未通过设计审查的建设项目，有关部门不得办理行政许可手续，企业不得开工建设。前款规定的建设项目竣工投入生产或者使用前，应当由建设单位负责组织对安全设施进行验收；验收合格后，方可投入生产和使用。安全生产监督管理部门应当加强对建设单位验收活动和验收结果的监督核查。</p>			
31.	<p>生产经营单位应当实施安全生产风险分级管控，制定落实安全操作规程。对高危工艺、设备、物品、场所，定期开展风险评估和危害辨识，对风险点进行公告或者通报，并采取相应措施。</p>	符合要求	《江西省安全生产条例》第二十五条	制定落实安全操作规程
32.	<p>下列安全设施、设备以及场所，生产经营单位应当依照有关法律、法规的规定，进行检测、检验：</p> <p>（一）地下矿井提升、运输、通风、排水、供配电、煤矿瓦斯及其他有毒有害气体检测监控系统；</p> <p>（二）生产、经营、储存危险物品的场所；</p> <p>（三）露天矿山边坡、尾矿库；</p> <p>（四）特种设备；</p> <p>（五）粉尘危害性场所；</p> <p>（六）其他具有较大危险性或者危害性，依法需要进行检测、检验的安全设施、设备以及场所。</p>	符合要求	《江西省安全生产条例》第二十六条	该技改项目特种设备进行了检测、检验
33.	<p>矿山、金属冶炼、建筑施工、交通运输、危险化学品、烟花爆竹、民用爆炸物品的生产企业按照国家规定实行安全费用提取制度，保障安全生产资金投入。</p> <p>安全费用应当专户储存，专项用于安全生产，并接受安全生产监督管理等部门的监督检查。</p>	符合要求	《江西省安全生产条例》第二十七条	制定安全费用提取制度
34.	<p>生产经营单位应当依法参加工伤保险，按时足额为从业人员缴纳保险费。</p> <p>在矿山、危险化学品、烟花爆竹、交通运输、建筑施工、民用爆炸物品、金属冶炼等高危行业领域，按照国家有关规定实施安全生产责任保险。鼓励其他生产经营单位参加安全生产责任保险</p>	符合要求	《江西省安全生产条例》第三十三条	缴纳工伤保险。

二、检查结论：

1、方大特钢科技股份有限公司安全生产管理机构健全，安全生产管理制度完善，操作规程，安全技术规程齐全、有效。从业人员经过相应的安全培训，劳动防护用品按要求发放、应急救援器材配备，安全投入到位。

2、该公司向从业人员告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施，并开展教育培训工作。设有安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。

3、该公司依法参加工伤社会保险，为从业人员缴纳保险费。

4、编制安全事故应急救援预案；建有有应急救援组织和应急救援人员；配备应急救援器材、设备。

5、对该单元进行了 34 项现场检查，符合要求。

6.1.8 法律法规符合性单元

本项目法律法规符合性检查评价表见下表。

表 6.1-13 法律法规符合性单元检查

序号	检查项目和内容	实际情况	检查结果
1.	项目备案文件	南昌市青山湖区科技和工业信息化局备案，文号：JG2101-360111-07-02-756619	符合
2.	项目土地使用文件	有土地证	符合
3.	项目安全预评价	通过简易程序	符合
4.	安全设施设计	通过专家组评审	符合
5.	防雷装置检测检验报告	江西中天防雷技术有限公司已出具防雷检测报告	符合
6.	应急预案备案文件	备案编号：360911202217	符合
7.	设计单位必须具有相关资质	北京蓝图工程设计有限公司，证书编号 A111001385，化工石化医药行业（化工工程）甲级资质	符合
8.	施工单位必须具有相关资质	江西富祥建设有限公司，证书编号 D236004857，建筑工程施工总承包专业贰级	符合
9.	建设项目是否满足安全生产法律、法规、规章规范的要求。	整改完成后，满足安全生产法律、法规、规章规范的要求	符合
10.	安全设施、设备装置是否与主	安全设施、设备装置与主体项目同时设计、同	符合

	体项目同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。	时施工、同时投入生产和使用，符合安全生产要求。	
11.	安全生产管理措施是否到位。	该公司根据所建立的安全生产责任制度、安全管理制度和制定的安全技术操作规程、应急预案进行安全管理，安全管理措施到位。并在生产作业过程中不断补充完善。	符合
12.	安全生产规章制度是否健全。	制定有相关安全生产规章制度	符合
13.	是否建立了事故应急救援预案。	该公司根据生产使用物料的品种、数量、危险性质以及可能引起事故的特点，建立了相应的事故应急救援预案。	符合
14.	建设项目的各项设施的检验、检测情况及试运行情况。	本项目设备进行检测，试运行情况良好。	符合

检查结论：

本项目按要求进行了立项，并进行了安全预评价、安全设施设计评审。

本项目设计单位、施工单位的资质符合国家的相关规定。制定并发布了企业生产安全事故应急救援预案。制定了安全生产规章制度，采取了安全生产管理措施。

6.2 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：制氧车间、仪控楼等单元。

2、作业条件危险性评价法的计算结果

以制氧车间为例说明 LEC 法的取值及计算过程。各单元计算结果及等级划分见表 6.2-1。

1) 事故发生的可能性 L：制氧车间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。

表 6.2-1 各单元作业条件危险性评价一览表

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险程度	风险等级
			L	E	C	D		
1	制氧车间	火灾	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意	II
		容器爆炸	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意	II
		中毒和窒息	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意	II
		触电	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意	II
		机械伤害	1	6	7	42	一般危险，需要注意	II
		物体打击	1	6	7	42	一般危险，需要注意	II
		起重伤害	0.5	3	15	22.5	一般危险，需要注意	II
		高处坠落	1	6	7	42	一般危险，需要注意	II
		噪声与振动	1	6	3	18	稍有危险，可以接受	I
		高温与热辐射	1	6	3	18	稍有危险，可以接受	I
2	仪控楼	火灾	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意	II
		触电	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意	II
		机械伤害	1	3	7	21	一般危险，需要注意	II
		高处坠落	1	6	7	42	一般危险，需要注意	II
		物体打击	1	3	7	21	一般危险，需要注意	II
		噪声与振动	1	6	3	18	稍有危险，可以接受	I
		高温与热辐射	1	6	3	18	稍有危险，可以接受	I

评价结论：本项目生产单元、公用及辅助设施单元的作业条件危险性为“一般危险，需要注意”和“稍有危险，可以接受”，作业条件相对安全。

6.3 建设项目的安全条件

6.3.1 建设项目与国家当地政府产业政策与布局的符合性

依照《产业结构调整指导目录（2021 修改）》（发展和改革委员会令第 49 号修改），方大特钢科技股份有限公司方大特钢动力厂新建两套吸附制氧机项目不属于“限制类”和“淘汰类”。

方大特钢科技股份有限公司方大特钢动力厂新建两套吸附制氧机项目于 2021 年 1 月 26 日取得了南昌市青山湖区科技和工业信息化局项目备案的文件，文号：JG2101-360111-07-02-756619。

方大特钢科技股份有限公司方大特钢动力厂新建两套吸附制氧机项目建设于方大特钢科技股份有限公司厂区内，该公司已取得土地证。

因此，本项目的建设符合国家和当地政府产业政策。

6.3.2 建设项目选址符合性分析

方大特钢科技股份有限公司方大特钢动力厂新建两套吸附制氧机项目建设于方大特钢科技股份有限公司厂区内，厂内供水、供电等设施齐全，与周边建构物、居民区的间距均满足规范要求，因此本项目的厂址满足相关规范要求。

6.3.3 建设项目所在地自然条件的影响分析评价

南昌市属亚热带气候，气候温暖，雨量充沛，阳光充足，四季分明。春季春雨连绵，历史上最长连续降水日数为 19 天，年降水量为 1645mm，雨量集中在 4-6 月份，多年平均降雨量 1587mm，年最大降雨量 2356mm。年均气温为 17.5℃，最冷月份一月平均气温 1.9℃。最热月份七月份，平均气温为 34.5℃。全年日照时数为 1903.9 小时。项目所在地全年主导风为 NE - ENE - NNE (东北- 东北东-北北东)风，出现频率分别为 17.81%、12.16%、14.65%，最小频率的风向出现在 S(南风)、SSE(东南南)、SSW(西南南)，其出现频率分别为 1.06%、1.56%、2.02%，全年静风出现频率为 2.11%。项目所在地年平均风速为 2.01m/s。夏季平均风速最大，为 2.08m/s，东季平均风速最小，为 1.89m/s。年平均雷暴日 58.6d。

自然因素危害包括强风、暴雨、洪水、雷电、高温低温、地震等自然危害因素。

（1）强风、暴雨

暴雨时，厂区如排水设施能力不足，可造成厂区地面积水。厂区如发生积水，地面设备处于积水中有可能造成设备停用，装置停车。洪水可冲毁、腐蚀设施，破坏地基，甚至导致设备倾斜、管线断裂、建筑物破坏。同时，也可引发火灾、爆炸、中毒等次生事故。厂区所在地年最大降雨量 2356mm，该公司厂区建设时已设置了完整的雨水收集排放系统，防止厂区地面积水。

该地区历年最大风速为 21.7m/s。强风可造成地面建筑、设备、设施损坏，并引发工艺物料泄漏。因此，也有可能引发坍塌、火灾、窒息等次生灾害。本项目建、构筑物设计时已考虑了风载荷，可避免装置遭受大风、强风的破坏。

（2）雷电

该地区夏季雷雨多，年平均雷电日数为 58.6 天。雷电产生的数十万乃至数百万伏冲击电压（或外部过电压），可能毁坏装置电器设备的绝缘，造成大规模装置停电、停工。绝缘破坏可能引起短路以及二次放电的火花，有可能造成设备、设施损坏。如氧气发生泄漏，还可引发火灾或窒息事故。

电器设备绝缘的破坏还有可能导致人员触电。雷云直接对人体放电以及对人体的二次放电都可能使人致命；巨大的雷电流流入地下，会在雷击点及其连接的金属部分产生极高的对地电压，可能直接导致接触电压或跨步电压的触电事故等。巨大的雷电流通过导体，在极短的时间内转换成大量的热能，造成易燃品的燃烧或造成金属熔化飞溅而引起火灾或爆炸。如果雷击在易燃物上，更容易引起火灾。输电线、接地线及其他导体可能引发热而烧断，造成大规模停电或其他故障。本项目针对雷电危险采取了安全措施，包括在爆炸危险场所的电器设备均选用相应的防爆电器，如防爆电钮、防爆照明灯、防爆电机等；采用工作接地、保护接地、防雷接地及静电接地，接地电阻满

足规范要求。带电设备正常生产不带电的金属外壳设保护接地。厂房建构筑物设有可靠的防雷保护装置，以避免发生雷电危害。

（3）高温、低温环境危害

该地区极端最高气温 39.8℃，极端最低气温-7℃，年平均气温 17.5℃。高温环境危害：高温环境可使劳动效率降低，增加操作失误率，引起中暑（热射病、日射病、热痉挛、热衰竭）。长期高温作业（数年）可出现高血压、心肌受损和消化功能障碍病症。高温作业人员的作业能力随温度的升高而明显下降。研究资料表明，环境温度达到 28℃时，人的反应速度、运算能力、感觉敏感性及运动协调功能都明显下降。

低温环境危害：低温作业人员的作业能力随温度的下降而明显下降。冷暴露对脑功能也有一定影响，使注意力不集中、反应时间延长、作业失误率增多，甚至产生幻觉，对心血管系统、呼吸系统也有一定影响。冬季生产，由于气温过低，设备管线保温不好或损坏，设备管线内存水，可能冻坏设备和管线，造成物料泄漏，引发火灾、窒息事故。

本项目设置相应的保温、防冻设施和措施、通风和空调系统，并符合《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）等国家有关标准、规范的要求。

冬、夏季要根据气温情况采取有效的安全防范措施，防止冬季室外作业人员低温冻伤和低温冻坏设备设施，充分做好防冻防凝工作；夏季防止发生中暑等伤害事故和安全生产事故。

（4）地震灾害

本项目所在地区地震基本烈度为6度，一旦发生地震或地层塌陷灾害时，储罐基础、框架基础、泵基础、设备及房屋建构筑物有可能遭到破坏；有可能导致储存设施损坏，公用工程水、电、汽、风骤停，易燃和有毒物料泄漏蔓延，可造成厂内人员及过往行人中毒；且一旦遭遇火源，可引起火灾、爆

炸、中毒等次生灾害，将危及工厂人员的安全和造成财产的损失。

本项目建（构）筑物按照 6 度进行设防，以保证工程不受地震灾害的威胁。

综合以上分析，本项目采取了相应措施，不会受到自然条件的不良影响。

6.3.4 建设项目对周边生产、经营活动和居民生活的影响

本项目存在着火灾、容器爆炸、中毒和窒息、触电、机械伤害、高处坠落、起重伤害、物体打击、噪声与振动、高温与热辐射等众多危险有害因素。本项目对周边单位生产经营活动或者居民生活影响的事故主要为火灾。

本项目生产设施与周边企业安全距离满足《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《氧气站设计规范》（GB50030-2013）的规定。

本项目变压吸附装置采用 PLC 控制系统，自控系统安全可靠。根据工艺特点和安全要求，对装置的关键部位，设置必要的报警、自动控制及自动联锁等控制措施。本项目涉及物料物料均在密闭设备、管道内运行。

厂内主要噪声源为变压吸附设施鼓风机、真空泵，对鼓风机、真空泵进行必要的降噪处理以及有效的隔音消声措施，保证其达到《工业企业厂界噪声标准》之规定。

综上所述，本项目在正常生产情况下，对其周边环境不会产生影响。但是，若氧气发生泄漏，可导致窒息、火灾事故，对周围区域造成危害，有可能危及厂内其它生产装置的安全运行及作业人员的安全，也有可能波及到附近的企业、工厂、铁路而造成危害。本项目的生产设施距离厂外较远，发生火灾等事故对周边企业、居民基本无影响。

6.3.5 建设项目周边生产、经营活动和居民生活情况对建设项目的影

1) 居民的影响

本项目处于方大特钢科技股份有限公司厂区内，民居主要为该公司生活区和附近村庄，满足防火距离要求，对本项目生产装置、设施不会产生影响。

该公司对进行厂区的人员及车辆管理严格，进出厂需通过门卫，均需登记检查，无关人员禁止入内。

2) 周边企业及公共设施的影响

周边企业基本为工贸企业，距离均满足防火距离的要求，周边企业发生火灾、爆炸等事故对本项目基本不会产生影响。

3) 对周边装置的影响

本项目制氧车间西面为建安检修间及合金仓库，南侧有一根架空煤气输送管道，北侧为 35MW 发电机组装置，装置之间的距离满足安全防火距离，但发生火灾、容器爆炸和氧气泄漏事故相互影响大。

本项目如设备、管道设计承压能力不足，空压机、储气罐发生物理爆炸事故或造成物料泄漏、发生火灾爆炸事故，导致整个装置停产；严重情况下可能发生重大设备及人员伤亡。

本项目氧气物料通过管道输送到厂区高炉，如发生泄漏事故，造成高炉供氧不足，影响产品质量。

4) 周边装置对本项目的影响

方大特钢科技股份有限公司厂区对本项目可能造成影响有三个方面的。一是周围相邻装置发生火灾、爆炸事故（如架空煤气管道），可能影响到本项目的正常运行。二是周围装置发生泄漏事故，易燃、易爆、有毒物质泄漏到本项目区域内，氧气为助燃物，易引发火灾、爆炸、中毒和窒息事故，被迫停车。三是本项目的公用、辅助设施如电、水等出现故障造成电、水等的中断，被迫停车。

综上所述，本项目周边生产、经营活动和居民生活对本项目影响较小。

6.3.6 依托的辅助设施满足性分析

1、循环冷却水系统

本项目循环水用水量为 293.2m³/h，所用循环水依托该公司 35MW 发电机组已有的循环水系统，供水水温 35℃，回水水温 43℃，供水水压力 0.25MPa，回水余压 0.15MPa。方大特钢科技股份有限公司 35MW 发电机组循环水池容量为 1536m³，循环水供水量为 3540m³/h，35MW 发电机组使用量约为 2500m³/h，其富余量可满足本项目循环水用水量的需求。

2、消防给水系统

消防给水系统依托 35MW 发电机组原有的消防给水系统，消防水源取自其循环水池（V=1536m³）。已有消防给水系统设有两台 XBD4.2/35-150DL×2 消防泵，Q=35L/s，本项目室内外消防水流量需求为 35L/s，从 35MW 发电机组已有的消防给水系统引出一根管径为 DN150 的管道，以作本项目消防水源，可满足本项目的消防水所需。

6.4 安全设施设计中安全对策措施建议采纳情况说明

《方大特钢科技股份有限公司方大特钢动力厂新建两套吸附制氧机项目安全设施设计》由北京蓝图工程设计有限公司编制，本项目安全设施设计落实情况见下表：

表 6.4-1 安全设施设计采纳情况一览表

安全设施设计提出的主要安全设施和措施		建设项目现场采用情况	落实情况
一、工艺系统			
工艺过程采取的主要安全措施	1、防泄漏 1) 设备选型各功能机泵、贮罐等设备均选用密闭设备，并设计设置温度、压力等检测、报警仪表，以便操作过程中严格控制反应温度、压力，在可能泄漏氧气的主要危险源设置相应的氧气检测报警器。 2) 设备和管道材料的选用充分考虑工艺物料的特性和操作条件，合理选用材料、确定设备的设计压力及管道压力等级。 对于制氧设备及氧气管道在设备布置设计和管道布	1) 机泵、贮罐等设备均选用密闭设备，并设置温度、压力等检测、报警仪表、氧气检测报警器。 2) 设备和管道材料的选用合理。 3) 管道、阀门、管件、仪表、垫片及其他附件都进行脱脂。	已落实

	<p>置设计中尽量减少输送设备及管道连接面，管道采用焊接，氧气管道上的法兰（≤0.6MPa）连接采用橡胶石棉板垫片，氧气管道应进行强度气密性试验（做气密性试验的空气或氮气必须是无油脂和干燥的），合格后方可投入运行，以减少泄漏发生的可能性；对于制氧岗位，除注意加强设备、管道严密性检查，防止泄漏外，还对工人加强安全意识教育，使其正常操作，并配备呼吸器，加强通风。</p> <p>3) 管道、阀门、管件、仪表、垫片及其他附件都必须脱脂，阀门及仪表当在制造厂已经脱脂，并有可靠的密封包装及证明时，可不再脱脂。对黑色及有色金属的脱脂件，宜采用四氯化碳或其他无机溶剂脱脂；石棉垫片等非金属脱脂件，宜采用四氯化碳脱脂。脱脂后宜用紫外线检查法或溶剂分析法进行检查，达到合格标准为止。脱脂合格后的管道，应及时封闭管口并宜充入干燥氮气。</p> <p>4) 定期对装置进行全面检验，通过预防性地更换改进零部件、密封件，消除泄漏隐患。</p> <p>5) 所有设备（特别是特种设备）的设计、制造、检验、安装和施工均选择具有资质的单位按《压力管道规范 工业管道》GB/T20801.4-2006的要求严格进行，消除设备本身的不安全因素。</p> <p>6) 输送泵出口设置止逆阀、压力表保证平衡安全进行。</p> <p>7) 外管设计：外管采用架空布置，设置混凝土外管架，跨越道路时设置 H 型钢衍架，物料管道均未采取埋地铺设，管架净高设计为：道路上>5 米，装置内通道上方≥4 米。管架距路边≥1 米，外管采用焊接，在道路上方的管道未安装阀门、法兰、螺纹等可能泄漏的管件。外管采用自然补偿设计。管架下方不得修建与管道无关的建筑物和堆放易燃物品。</p>	<p>4) 定期对装置进行全面检验。</p> <p>5) 所有设备（特别是特种设备）的设计、制造、检验、安装和施工均按要求进行。</p> <p>6) 输送泵出口设置止逆阀、压力表保证平衡安全进行。</p> <p>7) 外管采用架空布置，设置混凝土外管架，跨越道路时设置 H 型钢衍架。</p>	
	<p>2、防火、防爆</p> <p>1) 根据产品生产过程中的工艺要求，本项目制氧装置的就地仪表和一次检测元件由各设备生产厂家配套提供，包括机旁仪表柜和 PLC 系统的组态设计。</p> <p>2) 设计采用合理的安全流速（气体流速不大于 20m/s），防止物料由于在管道内流速过高而产生静电，管道设有可靠的静电接地措施，管道采用焊接，如采用法兰连接时，金属螺栓必须 4 个以上，且应对称布置。</p> <p>3) 对制氧主厂房设置防静电接地。具体接地设计见本设计第 4.4 节。</p> <p>4) 对高、低压配电室、仪控室等场所设计了烟感报</p>	<p>1) 制氧装置的就地仪表和一次检测元件由各设备生产厂家配套提供。</p> <p>2) 管道物料流速合理。</p> <p>3) 设置接地系统。</p> <p>4) 设置了烟感报警。</p>	<p>已落实</p>

	<p>警装置。具体设计见本设计第 4.5 节。</p> <p>3、防尘、防毒</p> <p>1) 对整个生产过程, 采用密闭的设备和隔离操作。</p> <p>2) 进入设备检修时, 设备要清洗置换合格或采取有效的隔绝措施, 进入设备前或在作业期间按规定进行取样分析。</p> <p>3) 在可能存在或产生有害物质的工作储存场所根据有害物质的理化特性配备现场急救用品, 设置应急撤离通道以及风向标。人员到吸附塔上巡检时, 需 2 人同行。岗位配置空气呼吸器。</p> <p>4) 生产场所配备劳动防护器材及用品, 配备泄漏事故应急处理器材。</p>	<p>1)采用密闭的设备和隔离操作。</p> <p>2)进入设备前或在作业期间按规定进行取样分析。</p> <p>3) 配备现场急救用品。</p> <p>4)配备劳动防护器材及用品。</p>	<p>已落实</p>
	<p>4、防腐蚀</p> <p>1) 为防空气锈蚀, 项目中钢制设备及管道按照《石油化工设备和管道涂料防腐蚀涉及规范》SH/T3022-2019 要求进行设备表面防腐。</p> <p>2) 本项目中钢制设备、护栏、设备立柱和裙座设计采用除锈后, 刷环氧富锌防腐底漆(两遍)、环氧防腐面漆(两遍)进行防腐施工; 埋地设置的消防管线设计要求进行加强级防腐处理; 除锈后先刷防锈红丹漆两遍, 再刷环氧沥青漆(或氯磺化聚乙烯漆)两遍, 总厚度达到 3mm。</p>	<p>1) 设备表面进行防腐处理。</p> <p>2) 钢制设备、护栏、设备立柱和裙座进行防腐处理。</p>	<p>已落实</p>
<p>正常工况与非正常工况下危险物料的安全控制措施</p>	<p>1、生产过程中的安全措施</p> <p>1) 变压吸附制氧工艺的危险分析</p> <p>吸附塔、管线阀门、法兰以及连接处等破损、腐蚀老化, 以及人为误操作造成泄漏, 遇到可燃物发生火灾及爆炸或引起人员中毒、窒息。</p> <p>容器因设计制造缺陷引起爆炸: 容器设计不合理、结构形状不连续、焊缝布置不当等引起应力集中; 设备材质选择不当、制造容器时焊接质量不合要求及热处理不当等使材料韧性降低; 容器壳体受到腐蚀介质的腐蚀、强度降低等可能使容器在生产过程中发生爆炸。</p> <p>2) 变压吸附制氧工艺的工艺安全措施</p> <p>本项目制氧装置的就地仪表和一次检测元件由各设备生产厂家配套提供, 包括机旁仪表柜和 PLC 系统的组态设计。</p> <p>本项目主要检测和控制内容: 鼓风机排气压力; 真空泵吸气压力; 吸附塔上部温度、压力; 吸附塔上下部压差; 吸附塔气囊压力; 鼓风机后冷却器排气温度; 鼓风机、真空泵轴振动、温度; 循环冷却水温度、压力和流量。</p>	<p>制氧装置的就地仪表和一次检测元件由各设备生产厂家配套提供, 包括机旁仪表柜和 PLC 系统的组态设计。</p> <p>按要求设置了主要检测和控制内容: 鼓风机排气压力; 真空泵吸气压力; 吸附塔上部温度、压力; 吸附塔上下部压差; 吸附塔气囊压力; 鼓风机后冷却器排气温度; 鼓风机、真空泵轴振动、温度; 循环冷却水温度、压力和流量。设置了放空阀。</p>	<p>已落实</p>

	3) 紧急排放系统设置放空阀。		
	2、重点监管的危险化学品的安全措施 根据《关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》(国家安全生产监督管理总局安监管三[2011]95 号)和《关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》安监总管三[2013]12 号文,本项目未涉及到的重点监管危险化学品。	不涉及	/
采取的其他工艺安全措施	本项目合理设计布置了各个设备之间的检修和日常操作空间:泵之间不小于 0.7m、泵离墙至少 1.2m、机械设备周围通道不小于 1.5m、工艺设备与主要通道的距离大于 1m。操作台下的工作场所和管架的净空高度为 2.2~2.5m。设备之间的管道避免“直线型”的连接,以防止因应力作用损坏设备。	设备之间、设备与墙之间留有通道。	已落实
	采用安全流速。输送氧气的管道均设有可靠的静电接地设施,防止和消除静电产生。	采用安全流速。氧气管道设有静电接地设施。	已落实
	对所有设备、装置和管线以及安装支架等,采用适当的方法进行防腐等防护处理,并按介质的不同采用规范的颜色进行表面涂色。设备标明内部介质及流向。生产设备、管道根据物料的特性选择相应的材料,管线的设计,除了减小流动阻力、方便操作以外,考虑了管线振动、脆性破裂、温差应力、失稳、腐蚀破裂及密封泄漏等因素,并采用相应的措施加以控制。管道一般为焊接,设备、管道加强防腐措施。	采用适当的方法进行防腐等防护处理。	已落实
	压力容器、设备、管道按规定设置安全阀,压力表、安全阀等应定期检测、校验,并记录建档。	设置安全阀,压力表、安全阀定期检测。	已落实
	生产场所保持良好通风条件,主厂房内设置轴流风机进行强制通风。以确保车间内空气环境符合国家规定要求。	生产场所保持良好通风条件。	已落实
	在循环水总管的入口处装过滤器,且定期清理过滤器。	循环水总管的入口处装过滤器,定期清理。	已落实
	分离后的氮气通过消音塔放空,消音塔高度须 $\geq 4.5\text{m}$,且高出主厂房 1m,以防氮气聚集引发人员窒息。	设置有消音塔,高出制氧车间 1m 以上。	已落实
二、项目选址及总图布置			
建设项目与厂/界外设施的主要间距,标准规	本项目位于方大特钢股份有限公司厂区内 35MW 发电机组南侧。项目用地东侧为该公司轧钢厂高线钢坯热送辊道、该公司物检大楼及零库存仓库,南侧为该公司架空电缆桥架、架空煤气输送管道($\text{Ø}1600\text{mm}$)、轧钢厂高线厂房,西侧为该公司建安检修间及合金仓库,北侧为该公司厂内铁路、	本项目建构筑物与周边建构筑物的间距满足相关规范要求。	已落实

<p>范符合性及采取的防护措施</p>	<p>35MW 发电机组。以上符合环保、卫生、安全防护距离要求。周边详细情况见下表。</p> <p>注：1）上表 GB50030 为《氧气站设计规范》GB50030-2013、GB6222 为《工业企业煤气安全规程》GB6222-2005、GB50016 为《建筑设计防火规范（2018 版）》GB50016-2014。</p> <p>2）主厂房与西面的建安检修间及合金仓库的间距现只有 3.1 米，根据《建筑设计防火规范（2018 版）》GB50016-2014 第 3.4.1 条注 2 的规定，两座厂房相邻较高一面外墙为防火墙时，其防火间距不限。根据工艺要求，主厂房西面外墙设置为耐火极限≥3.00h 的防火墙，该面墙体上设有工艺及生产用通风设备。该通风设备在西侧外墙墙面上的孔洞处均设置了降噪防火风口帽，风口均不直对合金库房东侧外墙，该降噪防火风口帽由防火材料包裹，防火材料为玻璃棉，容重为 48kg/m³，厚度为 100 毫米，其耐火极限为 4.0 小时。两处通风井做了防火隔离措施，既将外部风口与内部风口错位设置，通风井材质为普通粘土砖，其耐火极限为 4.0 小时，故该设计可满足上条规定的条件。</p>		
<p>全厂及装置（设施）平面及竖向布置的主要安全考虑</p>	<p>全厂及装置（设施）平面及竖向布置</p> <p>本项目厂址位于方大特钢科技股份有限公司厂区内 35MW 发电机组南侧，属于方大特钢厂区。本项目总占地面积 3168.7m²，厂区现已建成与本项目配套的公用工程设施（循环水系统、消防系统等）。本次建设项目新建制氧主厂房、仪控楼（二层，内设高低压配电间、仪控室、纯水制备间等），公用工程（除仪表用压缩空气）及辅助设施均利用现有设施。</p> <p>本次新建项目占地面积约为 3168.7 m²，新建主厂房位于项目用地南部，排架结构，占地面积 1038.95m²。主厂房西面布置两套制氧主机（包括鼓风机、真空泵等），主厂房东面布置吸附塔四台、氧气缓冲罐两台。</p> <p>功能分区</p> <p>本项目用地南部设置生产区（主厂房），涉及的生产装置均设置在生产区内，用地北部设置辅助生产区（仪控楼）。办公生活依托公司原有的设施。</p> <p>厂区消防道路、安全疏散通道及出口的设置情况</p> <p>方大特钢厂区已有完善的消防道路、安全疏散通道及出口，原有的设施完全能满足本项目的要求。本项目另设 2.0m 高金属栅栏与项目外部分隔，东面设</p>	<p>本项目厂址位于方大特钢科技股份有限公司厂区内 35MW 发电机组南侧。</p> <p>按设计要求进行布置。</p> <p>方大特钢厂区已有完善的消防道路、安全疏散通道及出口，原有的设施完全能满足本项目的要求。</p>	<p>已落实</p> <p>已落实</p> <p>已落实</p>

	置 1 个主出入口，南面利用主厂房的两个安全出口设置两个次出入口。		
采取的其他安全措施	厂内物料用管道输送。	氧气用管道输送。	已落实
	厂区门口、危险路段、转变路段设计要求设置限速、限高标牌和警示标牌。机动车在保证安全的情况下，在无限速的标志的厂内主干道行驶时，不得超过 30km/h，其它道路不得超过 20km/h。机动车行驶下列地点、路段或遇到特殊情况的限速规定如下：	按要求设置限速限高标识。	已落实
三、设备及管道的安全措施			
压力容器、设备及管道设计与国家法规及标准的符合性	本项目的压力容器、管道的设计、制造、安装、检验、管理和使用严格执行《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令第 4 号[2013]）、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）和《压力管道安全技术监察规程-工业管道》（TSG D0001-2009），管道的安装和试验及管道附件、阀门的选择符合国家规定，企业内使用的压力容器、管道必须定期检测合格，并根据介质的类别按有关要求要求在管道上喷涂相应的颜色标志。设备、管道、阀门、管件等的采购、检验、安装等均需选择具有相应资质的单位。 使用的特种设备按照《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令第 4 号[2013]）的规定进行管理，在投入使用前或者投入使用后 30 日内，特种设备使用单位向直辖市或者辖区特种设备安全监督管理部门登记。登记标志置于或者附着于该特种设备的显著位置。企业建立特种设备安全技术档案。特种设备及其安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表定期进行校验、检修，并作出记录。	设备、管道、阀门、管件等的采购、检验、安装等均选择具有相应资质的单位。 使用的特种设备进行登记。	已落实
	管道的设计、施工、安装、试压试验、泄漏性试验、射线照相检验等由有资质的设计、施工、检测等单位完成。	选择有资质的单位进行施工、安装、测试。	已落实
	管道材质、压力等级、接头、法兰和垫片型式、阀门等的选用严格按照《工业金属管道设计规范》（GB50316-2000,2008 年版）、《钢制管法兰、垫片、紧固件》（HG/T20592-2009）等规范的要求，以保证安全运行。	管道材质、压力等级、接头、法兰和垫片型式、阀门等选用质量合格品。	已落实
	管道检验、检查、试压、吹扫与清洗应符合国家现行标准《工业金属管道工程施工规范》（GB50235-2010）的规定。	管道检验、检查、试压、吹扫与清洗按要求进行操作。	已落实
	管道设计符合如下要求：	1)管道不穿越与其无关的	已落

	<p>1) 管道内的介质具有可燃、易燃、易爆性质时, 不穿越与其无关的建筑物、构筑物、生产装置及贮罐区等。</p> <p>2) 地下管线、管沟, 未布置在建筑物、构筑物的基础压力影响范围内, 且未平行敷设在道路下面。</p> <p>3) 当管道改变标高或走向时, 尽量做到了逐渐升高或逐渐降低, 避免管道内形成积聚气体的“气袋”, 或积聚液体的“液袋”, 如不可避免时应于高点设放空阀, 低点设放空阀。</p> <p>4) 不在人行通道和机泵上方设置法兰, 以免法兰渗漏时介质落在人身上而发生安全事故。</p> <p>5) 工艺管线的工艺取样、废气排放等设计, 安全可靠, 且设置了有效的安全设施; 在物料可能泄漏的法兰、泵、阀门等处配置了防喷射设施, 减少泄漏物料的远距离喷射量;</p> <p>6) 输送物料的管道以及电缆架桥等须跨道路时, 其在路面上的净高大于 5.0m, 并有醒目的跨高及警示标志。</p> <p>7) 各类设备及阀门的布置考虑到人员疏散、日常操作和检修等因素。</p>	<p>建构筑物。</p> <p>2) 地下管线、管沟, 未布置在建筑物、构筑物的基础压力影响范围内。</p> <p>3) 当管道改变标高或走向时, 逐渐升高或逐渐降低</p> <p>4) 未人行通道和机泵上方设置法兰。</p> <p>5) 工艺管线的工艺取样设置了有效的安全设施。</p> <p>6) 管道跨道路时, 其在路面上的净高大于 5.0m, 并有醒目的跨高及警示标志。</p> <p>7) 设备及阀门的布置考虑到人员疏散、日常操作和检修等因素。</p>	<p>实</p>
	<p>管道的布置、施工、验收符合下列要求:</p> <p>1) 管道组成件及管道支承件具有制造厂的质量证明书, 其质量不得低于国家现行标准的规定;</p> <p>2) 管道组成件及管道支承件的材质、规格、型号、质量符合设计文件的规定, 并按国家现行标准进行外观检验, 不合格者不得使用;</p> <p>3) 管道的阀门按照《工业金属管道工程施工规范》(GB50235-2010) 及其他标准、规定执行;</p> <p>4) 管道焊接、弯管制作、管子切割、夹套管加工等均符合《工业金属管道工程施工规范》(GB50235-2010) 等规范要求;</p> <p>5) 管道布置时留出试生产施工吹扫等所需的临时接口;</p> <p>6) 安装时对法兰密封面及密封垫片进行检查, 不得有影响密封性能的划痕、斑点等缺陷, 安装过程按《工业金属管道工程施工规范》(GB50235-2010) 要求安装;</p> <p>7) 管道支吊架位置和型式符合管道布置情况管道柔性计算的要求; 管道支吊架生根在建构筑物的构件上时该构件设计有足够的强度和刚度; 管道支吊架的设置未影响设备和管道的运行操作及维修; 管道上有重力大的管道组成件时, 在管道组成件的附近设置支吊架; 管道支吊架的设置使支管连接点和法</p>	<p>采用质量合格的管道、阀门、管道组成件; 管道焊接按规范要求进行; 管道布置时留出试生产施工吹扫等所需的临时接口; 安装时对法兰密封面及密封垫片进行检查; 管道支吊架位置和型式符合管道布置情况管道柔性计算的要求; 压缩空气管道除需要采用法兰连接外, 均采用焊接连接; 当管道系统的对地电阻值超过 100 Ω 时, 设两处接地引线; 用作静电接地的材料或零件, 安装前除锈; 涂层的底漆与面漆配套使用; 在运行中可能超压的管道系统设置了泄压装置。</p>	<p>已落实</p>

	<p>兰接头处承受的弯矩值控制在安全的范围内；水平管道支吊架间距满足强度和刚度条件；管道导向支架或滑动支架的滑动面洁净平整，未有歪斜和卡涩现象；</p> <p>8) 压缩空气管道除需要采用法兰连接外，均采用焊接连接；</p> <p>9) 当管道系统的对地电阻值超过 100 Ω 时，设两处接地引线；</p> <p>10) 用作静电接地的材料或零件，安装前不得涂漆。导电接触面必须除锈并紧密连接。静电接地安装完毕后，必须进行测试，电阻值超过规定时，进行检查与调整；</p> <p>11) 有关管道保温和保冷的计算材料选择及结构要求等按现行国家标准《设备及管道绝热技术通则》（GB/T4272-2008）、《设备及管道绝热设计导则》（GB/T8175-2008）及《工业设备及管道绝热工程施工规范》（GB50126-2008）；</p> <p>12) 涂层的底漆与面漆配套使用，外有隔热层的管道一般只涂底漆，不锈钢有色金属及镀锌钢管道等不涂漆；</p> <p>13) 涂漆前管道外表面的清理符合涂料产品的相应要求；</p> <p>14) 管道管色和色标按《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231 和有关标准设置相应的管色、色标和标识；</p> <p>15) 在运行中可能超压的管道系统均设置了泄压装置，泄压装置采用安全阀；安全阀的开启压力除工艺有特殊要求外，为正常最大工作压力的 1.1 倍，最低为 1.05 倍。</p>		
	<p>氧气管道的特殊要求</p> <p>管材及管件的脱脂要求</p> <p>凡用于输送氧气的管材、管件都必须彻底脱脂，在进行脱脂前，先对管材、附件清扫除锈。碳素钢管、管件和阀门都要进行除锈，不锈钢管、铜管、铝合金管需将表面泥污清扫干净。</p> <p>1) 管子、附件、阀门及仪表均应脱脂。如阀门和仪表在出厂时已进行脱脂，有可靠的密封包装及证明，可不再进行脱脂。</p> <p>2) 脱脂剂应具有合格证。使用前应对其外观、油脂含量进行检查。</p> <p>3) 脱脂剂为化学腐蚀药品，脱脂时应戴好防毒面</p>	<p>用于输送氧气的管材、管件彻底脱脂，在进行脱脂前，先对管材、附件清扫除锈。</p> <p>管子、附件、阀门及仪表等均进行脱脂。</p> <p>脱脂后的管子、管件、阀门由专人及时用干净塑料布封闭管口。</p> <p>管子、管件及阀门安装前再次检查其内部是否仍有油污、铁锈、沙子等污物，</p>	<p>已落实</p>

<p>具、橡胶手套和穿好工作服。工作服、鞋、手套等劳保用品应干净无油。</p> <p>4) 脱脂场所应在室外或通风良好的室内，不受雨水、尘土等的侵染。脱脂剂应不受阳光的直接照射。</p> <p>5) 脱脂方式采用槽式浸泡法或管内灌注法。 槽式浸泡法：制作脱脂槽，将脱脂剂倒入槽中，脱脂剂液量以能淹没所处理管道周长的 2/3 为宜。 管内灌注法：将脱脂剂注入管内，管端以软木塞或其它方法封闭。</p> <p>6) 脱脂前，管子、管件、阀门脱脂表面应无水分，否则脱脂剂将和水分解腐蚀金属。</p> <p>7) 将管子、管件、阀门放入脱脂槽内浸泡或注入脱脂剂，浸泡时间 1-1.5 小时，然后将其内部的脱脂剂倒尽，用滤纸擦拭管道壁，用紫外线灯照射，无紫兰萤光为合格。</p> <p>8) 需要脱脂的阀门脱脂前应折成零件，清除锈等杂物，螺栓与垫片用同一方法进行脱脂，对不便浸泡（如阀体），则人工蘸取脱脂剂擦拭。</p> <p>9) 脱脂后的管子、管件、阀门应由专人及时用干净塑料布封闭管口，防止被再次污染。同时严格将脱脂合格的管道和未达到合格标准或尚未进行脱脂的管道隔离开来，以免相混。 脱脂结束后，脱脂废液严禁乱倒，应装入包装桶内，按环保部门的要求进行处理。</p> <p>10) 管子、管件及阀门安装前应再次检查其内部是否仍有油污、铁锈、沙子等污物，并进行处理，合格后才能安装。</p> <p>氧气管道与其它架空管道的最小间距如下表：</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">名称</th> <th style="width: 35%;">最小并行间距 (M)</th> <th style="width: 35%;">最小交叉间距 (M)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>给排水管道</td> <td>0.25</td> <td>0.10</td> </tr> <tr> <td>热力管道</td> <td>0.25</td> <td>0.10</td> </tr> <tr> <td>燃气、燃油管道</td> <td>0.50</td> <td>0.25</td> </tr> <tr> <td>滑触线</td> <td>1.50</td> <td>0.50</td> </tr> <tr> <td>裸导线</td> <td>1.00</td> <td>0.50</td> </tr> <tr> <td>绝缘导线或电缆</td> <td>0.50</td> <td>0.30</td> </tr> <tr> <td>电缆管</td> <td>0.50</td> <td>0.10</td> </tr> <tr> <td>非防爆开关、插</td> <td>1.50</td> <td>1.50</td> </tr> </tbody> </table>	名称	最小并行间距 (M)	最小交叉间距 (M)	给排水管道	0.25	0.10	热力管道	0.25	0.10	燃气、燃油管道	0.50	0.25	滑触线	1.50	0.50	裸导线	1.00	0.50	绝缘导线或电缆	0.50	0.30	电缆管	0.50	0.10	非防爆开关、插	1.50	1.50	<p>并进行处理，合格后安装。</p> <p>氧气管道与其它架空管道间距满足规范要求。</p> <p>管道对口平直，与设备、阀门未强力对口。</p> <p>法兰连接时保持平行。</p> <p>三通及大小头采用压制。</p> <p>采用螺纹连接的管道，螺纹连接处的填充料采用聚四氟乙烯带，未使用油麻或棉纱头。</p> <p>管道焊接按照《焊接作业指导书》要求进行。</p> <p>管道焊口检查、无损探伤检测按照设计施工图要求进行。</p> <p>管道设有防雷和除静电接地装置。</p> <p>管道试压前对管线进行检查确认管道已安装合格。</p> <p>强度试验采用无油无水压缩空气作介质，气密试验可采用无油无水压缩空气作介质。</p> <p>试压制定安全措施，按要求进行试压。</p> <p>管道试压合格后，用无油无油压缩空气吹扫。</p> <p>反复吹扫管道，在管道吹扫口设置刚性靶板，靶板上涂白色油漆，以靶板上无铁锈、灰尘、水分、焊渣等杂物为合格。</p> <p>管道投产前，充以无油无水压缩空气，然后逐渐加入氧气，直至最后以全氧气置换，置换的氧气不小于置换管道总容积的三倍，直至合格。置换排出的氧气，排出室外高出附近操作面 4m 以上的空旷、</p>	
名称	最小并行间距 (M)	最小交叉间距 (M)																											
给排水管道	0.25	0.10																											
热力管道	0.25	0.10																											
燃气、燃油管道	0.50	0.25																											
滑触线	1.50	0.50																											
裸导线	1.00	0.50																											
绝缘导线或电缆	0.50	0.30																											
电缆管	0.50	0.10																											
非防爆开关、插	1.50	1.50																											

	<p>座、配电箱</p>			<p>无明火的地方。 本项目新铺设氧气管道与公司原有氧气管道对接前,做出完善的动火方案,置换合格后动工。</p>	
<p>11) 管道对口应平直, 与设备、阀门不应强力对口, 对口允许偏差 1mm/m, 全长不大于 10mm。 12) 法兰连接时应保持平行, 偏差不大于法兰外径的 1.5%, 且不大于 2mm。 13) 三通及大小头尽可能采用压制, 不宜在现场制作和开孔焊接。 14) 采用螺纹连接的管道, 螺纹连接处的填充料应采用聚四氟乙烯带, 严禁使用油麻或棉纱头。 15) 管道焊接按照《焊接作业指导书》要求进行。 16) 管道焊口检查、无损探伤检测按照设计施工图要求进行。 17) 管道设有防雷和除静电接地装置。项目管道在管道分岔处及进出车间建筑物处设置接地装置。 18) 管道试压前, 对管线进行检查, 确认管道已安装合格。 19) 强度试验可采用无油无水压缩空气、氮气或洁净无油水作介质, 气密试验可采用无油无水压缩空气、氮气作介质。不锈钢管道试压用水氯离子含量不得超过 25ppm。 20) 以水作介质试压, 宜在环境温度 5℃以上, 升压应缓慢, 在实验压力下保持 10 分钟, 以无形变、无压降、无渗漏为合格。 以气作介质试压, 要制定安全措施, 升压应缓慢, 先升至试验压力的 50%进行检查, 再按照试验压力的 10%逐级升压至实验压力, 每一级稳压不少于 3 分钟, 在实验压力下稳压, 以无形变、无压降、无渗漏为合格。 21) 强度试验合格后, 将压力降至工作压力, 稳定 24 小时, 平均小时泄漏率, 室内及地沟管道不超过 0.25%, 室外管道不超过 0.5%。 22) 管道试压合格后, 用无水无油压缩空气或氮气吹扫, 吹扫速度不小于 20m/s。 23) 反复吹扫管道, 在管道吹扫口设置刚性靶板, 靶板上涂白色油漆, 以靶板上无铁锈、灰尘、水分、焊渣等杂物为合格。 24) 管道投产前, 充以无油无水压缩空气或氮气, 然后逐渐加入氧气, 直至最后以全氧气置换, 置换的氧气不小于置换管道总容积的三倍, 直至合格。置换排出的氧气, 排出室外高出附近操作面 4m 以上的空旷、无明火的地方。 本项目新铺设氧气管道与公司原有氧气管道对接</p>					

	<p>前，必须做出完善的动火方案，置换合格后方能动工。</p>		
<p>主要设备、管道材料的选择和防护措施</p>	<p>项目各设备、管道材料均需选用具有相应资质的企业生产的合格产品。设备、管道的选材、防腐等符合《化工装置管道材料设计技术规定》HG/T20646.5-1999、《工业金属管道设计规范（2008版）》GB50316-2000、《化工设备、管道外防腐设计规定》HG/T20679-2014 的要求。</p> <p>1、设备安全措施</p> <p>1) 设备型式选择方面，根据工艺操作的要求，本项目选用的成套变压吸附制氧机组在国内是比较先进的，选用设备无有关标准、规范明文规定的淘汰型和落后型。设备采购应选用信誉好的大厂产品。所购设备在醒目位置应有设备铭牌。铭牌内容应满足下列要求： 储罐：编号、名称、允许最小上空高度、允许最高温度； 塔器：编号、名称、允许最大压力、温度； 其他设备：编号、名称。</p> <p>2) 设备选型除要满足工艺要求外，还有足够的机械强度、刚度、密封可靠性、耐腐蚀性及使用期限，设备、备件、材料进厂前进行严格的检查。选用设备的材料以及与之相匹配的焊料符合各种相应标准、法规和技术文件的要求。</p> <p>3) 设备的设计、制造、安装、使用、检验、修理和改造符合国家的有关标准、规范的要求，设备的设计考虑抗震和振动、脆性破裂、应力、失稳、高温蠕变、腐蚀破裂及密封泄漏等因素，并采取相应的安全措施加以控制。设备从具有生产资质的专业工厂采购，安装施工由具有相应资质的施工单位完成。设备、管道安装完成后，按规范要求试压、试漏，并取得验收合格报告后，才投入使用。</p> <p>5) 选用低噪声设备，对产生较大噪声和振动的设备，采取消声、吸声、隔声及减振、防振措施。</p> <p>6) 设备、管道配置有准确的监控仪表，带压的设备、管道配备相应的紧急放空口和安全阀等安全附件。选用的自动控制阀门选用故障开（关）型。</p> <p>7) 压力容器、管道等受压设备在工程施工完成后，应按相关规范进行压力和气密性试验，确保安装质量。压力容器的操作者须经严格训练，取得操作资格证者方可上岗操作。</p>	<p>根据工艺操作的要求，本项目选用的成套变压吸附制氧机组在国内是比较先进的，选用设备不属于淘汰型和落后型。</p> <p>设备选型除要满足工艺要求外，还有足够的机械强度、刚度、密封可靠性、耐腐蚀性及使用期限，设备、备件、材料进厂前进行严格的检查。</p> <p>设备的设计、制造、安装、使用、检验、修理和改造符合国家的有关标准、规范的要求。</p> <p>选用低噪声设备，对产生较大噪声和振动的设备，采取消声、吸声、隔声及减振、防振措施。</p> <p>设备、管道配置有准确的监控仪表，带压的设备、管道配备相应的紧急放空口和安全阀等安全附件。选用的自动控制阀门选用故障开（关）型。</p> <p>压力容器、管道等受压设备在工程施工完成后，按相关规范进行压力和气密性试验。</p> <p>压力容器的操作者经严格训练，取得操作资格证。</p>	<p>已落实</p>

	<p>2、管道安全措施</p> <p>1) 工艺管道分类及选材：本生产装置工艺管道管材一般选用 20#无缝钢管。分配主管上阀门频繁操作区域后和放散阀后管道材质不得选用焊接钢管、钢板卷焊管、无缝钢管，应选用不锈钢焊接钢管或不锈钢无缝钢管。</p> <p>2) 管道设计：工艺管道连接采用焊接或法兰连接，车间内工艺管道沿墙架或柱架布置，在道路或车间内操作通道上方的管道不安装阀门、法兰、螺纹等可能泄漏的组成件，以避免影响操作人员安全。</p> <p>3) 氧气管道进行强度及气密性试验，试验合格后方可投入运行。</p> <p>4) 至生产装置外管采用管架空布置，管架净高设计为：道路上>5 米，装置内通道上方≥4 米。管架距路边≥1 米，外管采用焊接，在道路上方的管道未安装阀门、法兰、螺纹等可能泄漏的管件。外管采用自然补偿设计，多层布置时，有腐蚀性在下方，高温管道未布置在对电缆有热影响的下方位置，蒸汽管道设置了疏水器，以及时排出冷凝水。管架下方不得修建与管道无关的建筑物和堆放易燃物品。</p>	<p>工艺管道管材一般选用 20#无缝钢管。</p> <p>工艺管道连接采用焊接或法兰连接，车间内工艺管道沿墙架或柱架布置，在道路或车间内操作通道上方的管道不安装阀门、法兰、螺纹。</p>	<p>已落实</p>
	<p>3、其他安全措施</p> <p>1) 工艺装置设备直接接到全厂接地干线上。法兰、阀门等有非金属连接处以及焊缝处，做跨接处理。</p> <p>2) 生产车间内对有接地要求的设备、容器、工艺管道等均予以可靠的防静电接地。法兰、阀门等有绝缘体连接处，做跨接处理。对长距离无分支的管道、接地距离间隔为 80 米。</p> <p>3) 设备防腐设施 本项目设备、管道大多采用碳钢、不锈钢等材质。碳钢管道须做防腐处理工艺，防腐材料采用环氧煤沥青漆防腐工艺，详见《埋地钢质管道防腐保温层技术规范》GB/T50538-2010 的要求，管道防腐前的除锈等级为 St3 级。</p> <p>4) 室外埋地给排水管道均依据《室外排水设计标准》（GB50014-2021）和《室外给水设计标准》（GB50013-2018）埋置在冻土层以下。</p> <p>5) 防护罩 本项目所有机械运转的部件，如各机泵等设备，均配置安全防护罩，并设置警示标志，以保证操作工人的安全。</p> <p>6) 标识 设备、管道做相应的标识，物料输送管道根据介质</p>	<p>工艺装置设备接到接地干线上。非金属连接处以及焊缝处做跨接处理。进行可靠接地。</p> <p>设备、管道进行防腐处理。机械运转的部件，如各机泵等设备，均配置安全防护罩。</p> <p>设备、管道做相应的标识。</p>	<p>已落实</p>

	的类别按有关要求要在管道上喷涂相应的颜色标志，地下物料管线走向、标记清楚、牢固。		
采取的其他安全措施	氧气管路系统设阻火器等阻火设施。	设置阻火器。	已落实
	工业管廊上管道的敷设应符合相关规定，跨越交通道路时管廊高度不低于 5m，管廊支架距交通道路不小于 1m。	工业管廊上管道的敷设符合相关规定。	已落实
	管线穿墙设套管保护，套管与工艺管道间用石棉水泥封堵。	管线穿墙设套管保护，套管与工艺管道间用石棉水泥封堵。	已落实
	为了区别各种类型的管道，用不同颜色的颜料涂在管道的保护层表面。管道上的标志包括色环、字样和箭头。字样一般表示出介质名称和管道代号，管道代号应与工艺管道和仪表流程图中编号一致。	不同颜色的颜料区别不同管线。	已落实
	对设备和管道定期进行维护、保养、检修，避免和及时消除跑、冒、滴、漏，避免设备发生疲劳、蠕变等现象，从而避免、减少事故的发生。	对设备和管道定期进行维护、保养、检修。	已落实
四、电气			
供电电源、电气负荷分布、应急或备用电源的设置	<p>供电电源</p> <p>本项目为新建项目，项目供电利用方大特钢现有的内部二回路电力供电系统。</p> <p>本项目在项目用地北面设置仪控楼（2F），一层设 6kV 高压配电间、维修间、软水处理间，二层设 0.4kV 低压配电间及仪控室。电源进线采用 YJV22-10kV 型电力电缆从公司现有电网埋地引至高压配电间，高压配电间内设置 2 台 500KVA 干式变压器（两台变压器低压侧互为备用，正常工作时两台变压器两条线路同时工作，如果其中一台故障停电，另一台负责两条线路工作），并设置高低压配电柜，再从配电柜放射式对各用电设备供电。</p>	项目供电利用方大特钢现有的内部二回路电力供电系统。仪控楼（2F），一层设 6kV 高压配电间、维修间、软水处理间，二层设 0.4kV 低压配电间及仪控室。	已落实
	<p>用电负荷分类</p> <p>本项目 2 台双轴伸电机（6kV，2500kW×2）、2 台仪表空气压缩机（37KW×2）、PLC 控制系统（3kW）、火灾自动报警系统（2kW）、应急照明为二级用电负荷，其余生产装置及辅助用电负荷均为三级用电负荷。</p>	用电负荷符合设计要求。	已落实
	<p>应急或备用电源的设置</p> <p>方大特钢科技股份有限公司为两路供电，可满足项目的二级用电负荷需求；PLC 控制系统、火灾自动报警系统设置 6kVA UPS 电源作为应急电源；应急照明按二级负荷自带蓄电池，应急照明时间不小于</p>	方大特钢科技股份有限公司为两路供电，可满足项目的二级用电负荷需求。	已落实

	90min。		
按照爆炸危险区域划分等级和火灾危险场所选择电气设备的防爆及防护等级	本项目不涉及爆炸危险区域。	不涉及	/
防雷、防静电接地设施	<p>防雷系统措施： 新建的主厂房根据《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 第 3.0.3 条的规定为第二类防雷建筑物，利用金属屋面作为接闪带防直击雷，屋面接闪带网格不大于 10×10(m)或 12×8(m)，避雷引下线采用结构柱内四对角主筋(不小于 Φ10)，引下线不少于两根，引下线上与接闪带焊接，下与接地扁钢连通，引下线之间的距离不大于 18m。屋顶上所有凸起的金属构筑物或管道等，均需与接闪带焊接。所有防雷及接地构件均应热镀锌，焊接处做防腐处理。接闪带采用 φ 10 热镀锌圆钢，过沉降缝处作弓形连接，不同高度接闪带均应用 φ 10 热镀锌圆钢焊接成一体，凡高出屋面的金属护栏、金属构件、钢爬梯等均应与接闪带可靠焊接。</p>	制氧厂房为二类防雷建筑。	已落实
	<p>防雷电感应措施：建、构筑物内的金属设备、金属管道、金属构架、电缆金属外皮、金属屋架等主要金属物，均就近接至防直击雷接地装置或电气设备的保护接地装置上。平行敷设的管道、构架和电缆桥架、电缆金属外皮等长金属物，其净距小于 100mm 时采用 φ 10 热镀锌圆钢跨接，跨接点间距不大于 30m。交叉净距小于 100mm 时，其交叉处亦应跨接。长金属物的弯头、阀门、法兰盘等连接处也用金属线跨接。防雷电感应的接地装置和电气设备接地装置共享。户内接地干线与防雷电感应接地装置的连接不少于两处。</p>	建、构筑物内的金属设备、金属管道、金属构架、电缆金属外皮、金属屋架等主要金属物，均就近接至防直击雷接地装置或电气设备的保护接地装置上。	已落实
	<p>防雷电波侵入措施：进出建筑物的电缆金属外皮、穿线钢管、架空和直接埋地金属管道就近与防雷的接地装置相连，架空金属管道还应在距建筑物约 25m 处接地一次。增设的低压总配电柜处装设过电压保</p>	与防雷的接地装置相连。	已落实

	<p>护器。</p> <p>防静电措施：生产线各工艺设备，包括鼓风机、储罐、吸附塔等设备均两处与接地干线作可靠连接。充满危险介质输气金属工艺管线和钢栈桥的始末端以及直线段每隔 50m 处，均设防静电接地。工艺管道法兰、阀门、法兰及管接头处均须用不小于 6mm² 多股铜芯线跨接。</p>	<p>设备与接地干线作可靠连接。</p>	<p>已落实</p>
	<p>接地系统措施：低压配电系统的接地制式采用 TN - S 系统，变压器低压侧中性点直接进行工作接地并引出 PE 线。</p>	<p>低压配电系统的接地制式采用 TN - S 系统。</p>	<p>已落实</p>
	<p>本工程采用总等电位联结，MEB 总等电位箱通过主接地线 40×4 热镀锌扁钢和接地装置可靠连接，进线处配电箱外壳、N 线、PE 线、电缆金属外皮、进出建筑物的所有金属管道、建筑物金属构件均与总等电位箱作可靠电气连接，联接线采用 BV-1×25-SC25，和管道联接均采用各种型号的等电位卡子。</p> <p>工作接地、保护接地、防雷接地、防感应雷接地、防静电接地合用接地装置，接地电阻不大于 1Ω，实测不满足要求补打接地极。</p> <p>接地保护，桥架内通长敷设一根-40×4 热镀锌扁钢作为接地干线，首端、终端与接地装置可靠连接，每隔 50m 有接地引下线。变压器外壳、高低压配电柜外壳、配电箱金属外壳、电流互感器、电压互感器、电缆及电缆头金属外皮、所有电气设备外露可导电部分、穿线钢管均与接地干线或 PE 线作良好电气连接，严格区分 N 线与 PE 线。</p> <p>接地装置（包括接地干线、接地支线和接地极）的材料采用防腐热镀锌型钢。</p>	<p>采用总等电位联结。</p>	<p>已落实</p>
<p>采取的其他电气安全措施</p>	<p>防触电措施：</p> <p>1) 本项目设计的电气设备均具有国家指定机构的安全认证标志。</p> <p>2) 接地保护系统：本项目采用电源系统中性点直接接地方式，配电系统接地型式采用 TN-S 保护系统。</p> <p>3) 安全电压：设备检修时采用安全电压。在潮湿、狭窄的金属容器等工作环境，采用 24V 安全电压。当电气设备采用超过 24V 安全电压时，采取防止直接接触带电体的保护措施。</p> <p>4) 屏护和安全距离：金属屏护装置可靠接地，屏护的高度、最小安全距离、网眼直径和栅栏间距应满足《防护屏安全要求》的规定。屏护上根据屏护对</p>	<p>按要求采取了防触电措施。</p>	<p>已落实</p>

	<p>象特征挂有警示标志。变压器、高压配电柜、低压配电柜、高压电容补偿柜等的安全操作距离及维护通道距离均严格按照国家标准和规范执行。为防止触电伤害事故，高压配电柜前、后应铺高压绝缘橡皮垫。低压配电柜前、后应铺绝缘橡皮垫。变配电所应配置有高压绝缘手套、绝缘靴等辅助绝缘用具，对操作人员应配绝缘鞋、护目镜等。</p> <p>5) 防电气误操作：为防止电气误操作，高压开关和隔离开关以及接地刀闸之间装设闭锁装置。高压开关柜应具备防止误分，误合，防止带负荷拉合隔离开关，防止带电挂接地线，防止带接地线合断路器或隔离开关，防止误入带电间隔等功能。</p>		
	<p>防漏电措施：各变配电装置均按劳动部《漏电保护器监察规程》和《漏电保护器安装和运行》的要求设防触电措施，如电气设备金属外壳可靠接地；带电导体按不同电压等级，保护足够的安全距离；配电屏都采用防护式；插座回路都设有漏电保护器保护；配电装置都设有等电位联结，把 PE 干线，电气接地干线及各种金属管道，金属构件做等电位联结。对一旦发生漏电切断电源时，会造成重大经济损失的装置和场所，均安装报警式漏电保护器。</p>	<p>各变配电装置均按要求设防触电措施。</p>	<p>已落实</p>
	<p>电气安全照明：</p> <p>1) 车间采光照明：按《建筑照明设计标准》执行，生产现场避免眩光产生。一般环境中选用节能荧光灯具或金属卤素板块灯。照明光源按节能，寿命及显色性等要求选用。</p> <p>2) 明灯具光源选择：厂房及户外装置区采用金属卤化物灯；配电装置室、控制室、办公室采用节能型日光色荧光灯，照度设计原则：仪控室：300lx；高低压配电间：500lx；主生产厂房：300lx。</p> <p>3) 照明电压：照明电源电压为交流 380/220V，光源电压为交流 220V。对移动式照明灯具，或灯具安装高度距地面 2.4m 以下时，采用 24V 安全电压供电。在潮湿、狭窄的金属容器等工作环境，采用 24V 安全电压。</p> <p>4) 应急照明：在高低压配电间、生产厂房、仪控室等重要场所设置事故应急照明，在走道、出入口处设置疏散指示标志。应急照明及疏散指示灯内置蓄电池，当发生火灾时，正常照明电源断电后，应急照明可维持 90min 照明，疏散指示灯可维持 30min。对有特殊要求的场所等均设置局部照明。</p>	<p>按要求设置了照明和应急照明。</p>	<p>已落实</p>

	<p>电气防火措施：</p> <p>1) 为了防止电气设备和电气线路引起火灾，在爆炸和火灾危险场所采取以下主要措施：电气设备，如：开关柜等尽可能远离爆炸危险区域布置或布置在没有爆炸危险的地方；在火灾危险场所选择密闭型设备和灯具。在爆炸和火灾危险场所采用铜芯电线或电缆，电线电缆的额定工作电压不低于 500V，中性线绝缘及额定电压与相线相等。电气线路尽可能在危险性较小的环境或远离危险环境的地方敷设。在爆炸危险场所，单相网络中的相线和中性线均装设短路保护，并使用双极开关同时切断相线及中性线。电线电缆允许的载流量不小于熔断器熔体额定电流的 1.25 倍，或断路器长延时脱扣器整定电流的 1.25 倍。</p> <p>2) 电缆在密集场所或高温场所敷设时采用阻燃、阻燃或耐高温电缆。电缆进入建筑物时，进行防火封堵处理。</p> <p>3) 电缆沟单独设置，不布置在热管道、油管道内，且不穿越上述管道；在电力电缆接头两侧紧靠 2~3m 的区域，以及沿该电缆并行敷设的其他电缆同一长度范围内，采取阻止延燃的措施等。</p>	<p>采用阻燃或耐高温电缆。电缆进入建筑物时，进行防火封堵处理。</p>	<p>已落实</p>
	<p>火灾自动报警系统：根据相关规范要求，在高低压配电间及仪控室等处设置火灾自动报警系统，包括光电感烟火灾探测器、消火栓报警按钮、手动报警按钮。在主厂房设置消火栓报警按钮、手动报警按钮。</p>	<p>设置消火栓报警按钮、手动报警按钮。</p>	<p>已落实</p>
	<p>电器设备的要求</p> <p>采购的成套电器开关设备应具备五防功能，即防止误分、合断路器；防止带负荷分、合隔离开关；防止带电挂（合）接地线（接地开关）；防止带地线送电；防止误入带电间隔。实现五防的措施有：</p> <p>1) 在设备支持上保证工作人员的安全，通过安装机械闭锁、机械锁、电气闭锁、带电显示装置等技术措施来实现防护安全。</p> <p>2) 做好培训工作。运行值班人员（或操作人员）及检修维护人员应熟悉五防装置的管理规定和实施细则，做到“三懂二会”（三懂：五防装置的原理、性能、结构；二会：操作、维护）。</p> <p>3) 高压电器设备装设防止误操作的闭锁装置。闭锁装置的解锁工具、解锁钥匙应由值班负责人妥善保管，按班交接。不得随意解除闭锁装置。</p> <p>4) 生产现场的设备均应有清晰醒目的名称、编号。</p> <p>5) 操作人员应提高自身的安全风险意识，熟记安全</p>	<p>采购的成套电器开关设备具备五防功能。</p>	<p>已落实</p>

	操作规程、严格遵守各项工作制度。		
自控仪表及火灾报警			
应急或备用电源、气源的设置	<p>PLC 控制系统、火灾自动报警系统电源采用保安电源（UPS 不间断电源,UPS 蓄电池供电时间一般为 60min），供电电压和频率满足设备的要求。系统电源瞬停的持续时间不大于 10ms，各用电设备通过各自的开关和负荷短路器单独供电。项目 UPS（交流不间断稳定电源）型号 UPAD-II，共 1 台 UPS 电源，功率 6KW，220VAC 输入，1H 备用。</p> <p>项目仪表气源采用项目主厂房内设置的两台 SA-37A 型螺杆空气压缩机作为仪表空气，且仪表空气压缩机电源为二级电源负荷，电源为方大特钢原有二回路供电电力系统，供电稳定、可靠。</p>	按要求设置了 UPS 电源。	已落实
自动控制系统的安全功能	<p>压力、温度、液位、流量、重量、组分等检测报警设施</p> <p>项目设置 PLC 控制系统，由设备厂家配套提供。对生产过程中的重要工艺参数设置远传指示、记录和报警：鼓风机排气压力；真空泵吸气压力；吸附塔上部温度、压力；吸附塔上下部压差；吸附塔气囊压力；鼓风机后冷却器排气温度；鼓风机、真空泵轴振动、温度；循环冷却水温度、压力和流量。</p>	设置 PLC 控制系统，由设备厂家配套提供。	已落实
	<p>鼓风机、真空泵设置轴振动大及温度高联锁；电机设置温度高联锁；真空泵进口管与机组副线阀 2001A/B（带定位器调节蝶阀）设置吸气压力低联锁；鼓风机出口管与机组副线阀 1001A/B（带定位器调节蝶阀）设置排气压力高联锁；氧气缓冲罐排气管压力与出口调节阀 3803A/B、放空调节阀 3804A/B 形成联锁；仪表空压机排气管设置出口压力低联锁。</p>	按要求设置了相应的联锁。	已落实
	<p>所有自控电缆均通过架设桥架敷设至控制室 PLC 控制系统。电缆选用计算机屏蔽电缆，电缆均穿镀锌钢管沿墙、顶板或工艺管架敷设，室外装置进操作室电缆穿镀锌钢管埋地敷设（埋深-0.7 米以下）。现场仪表电气接口与镀锌钢管连接处用挠性连接管连接，进操作室管线用密封胶泥封堵，所有电缆穿钢管均保护接地，本工程自控仪表接地系统与电气接地采用联合接地方式，接地电阻取值不大于 1Ω。控制电缆型号为 ZR-KVV，防腐挠性连接管为 BNG-13×700 型，计算机屏蔽电缆为 ZR-DJFPFP 型。</p>	所有自控电缆均通过架设桥架敷设至控制室 PLC 控制系统。电缆选用计算机屏蔽电缆，电缆均穿镀锌钢管沿墙、顶板或工艺管架敷设，室外装置进操作室电缆穿镀锌钢管埋地敷设。	已落实
可燃及有毒气体检测和报警	<p>本项目未涉及可燃及有毒气体，故无需配置可燃及有毒气体检测和监视设备。因本项目有氧气泄漏的危险，在主厂房内的两个吸附塔分区和氧气缓冲罐分区各设置 1 台 TD600S-O2-A 型固定式氧含量检测</p>	按要求设置了固定式氧含量检测报警仪、便携式氧气检测报警仪。	已落实

的设置	报警仪。另配备 1 台个人便携式氧气检测报警仪，用于操作人员巡回检查或检修时操作环境中的氧气浓度的检测。		
控制室的组成及控制中心作用	仪控室：本工程 PLC 自动控制系统设置于仪控楼内。该仪控室负责对所属制氧主厂房和氧气储罐等生产设施的生产数据进行收集、监控、整理及生产控制。仪控室内附设消防控制室。	PLC 自动控制系统设置于仪控楼内。	已落实
	应急控制中心：利用方大特钢科技股份有限公司原有的应急控制中心，主要在厂区发生紧急事故时作为企业应急救援组织的办公场所，负责对厂区紧急突发事件进行处理的行政中心。	利用方大特钢科技股份有限公司原有的应急控制中心。	已落实
火灾报警系统、工业电视监控系统及应急广播系统等	火灾自动报警系统：本系统按集中报警方式进行系统设计，集中火灾报警控制器（联动型）设置在仪控楼二层的仪控室。在高低压配电间、仪控室等处均根据防护场所的环境条件相应设置光电感烟火灾探测器、消火栓报警按钮等，并在各设置有火灾报警设备的场所相应设置手动报警按钮。	本项目设置了火灾自动报警系统。	已落实
	工业电视监控系统： 本项目企业可根据实际情况设置工业电视监控系统。	设置了工业电视监控系统。	已落实
	应急广播系统：本项目主厂房、仪控楼等处设置应急广播，通过消防报警控制器向项目区域进行火灾应急广播。	设置了应急广播系统。	已落实
重大危险源、危险工艺及重点监管危化品监控措施	根据《危险化学品的重大危险源监督管理暂行规定》（第 40 号）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号）、《江西省危化品企业重大危险源监测监控系统整治方案》赣安监管二字（2012）179 号、《重点监管危险化工工艺目录（2013 年完整版）》《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，《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》安监总厅管三〔2011〕142 号、《第二批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》，项目不涉及危险化工工艺，不涉及危险化学品重大危险源，也不涉及重点监管的危险化学品。	不涉及	/
采取的其他安全措施	仪表的防护措施如下： 1) 温度测量采用 PT100 热电阻，就地温度测量采用双金属温度计。 2) 压力和差压变送器选用带 HART 协议的智能型变送器，就地压力测量采用压力表。 3) 调节阀选用技术先进、质量可靠的气动调节阀和	仪表防护措施按左侧要求进行防护。	已落实

	<p>切断阀。</p> <p>4) 气体流量测量采用一体化孔板。</p> <p>5) 水流量测量采用电磁流量计。</p> <p>6) 本项目自控仪表工作接地及控制系统的保护接地采取等电位连接方式，最终统一接至电气系统接地总汇流排装置。</p>		
六、建构筑物方面			
<p>建（构）筑物一览表（包括结构、建筑面积、层数、火灾危险性、耐火等级、抗震设防、通风、泄压面积、疏散通道与安全出口等）</p>	<p>根据该项目的火灾特性、生产需要及国家有关规定，各建筑物具体参数如下表，同时，各建筑物相应的地面、墙面还需采用可靠的防腐措施。</p> <p>主厂房按工艺需要设置成 5 个防火分区，各分区间用防火墙及乙级防火门进行分隔。主厂房内每套主设备（包括主电机、鼓风机、真空泵、仪表空压机、冷干机、压缩空气储罐等）各设成一个防火分区，每套吸附塔各设成一个防火分区，两台氧气缓冲罐设成一个防火分区。</p> <p>仪控楼按用途分为 5 个防火分区，各分区间用防火墙及耐火极限不低于 1.0h 的楼板进行分隔。仪控楼内设的高、低压配电间、仪控室、检修间、纯水处理间各为一个防火分区。</p>	<p>结构、建筑面积、层数、火灾危险性、耐火等级、抗震设防、通风、疏散通道与安全出口按要求设置。</p>	<p>已落实</p>
<p>防火、防爆、抗爆、防腐、耐火保护等设施</p>	<p>防火、防爆、抗爆保护措施</p> <p>1) 防火墙</p> <p>防火墙做法：墙体采用耐火极限不低于 3.0h 的烧结实心砖，达到防火墙要求。</p> <p>2) 防火材料涂层：</p> <p>本项目主厂房等建筑的部分钢结构设计要求按照《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB50016-2014）的规定采用钢结构防火涂料以达到二级耐火等级的建筑要求。</p> <p>根据《钢结构设计手册》第三版 625 页有关规定，外露的金属结构构件应涂超薄型，防火涂料作保护层，做法详使用的产品说明。钢架柱结构耐火极限为 >2h, 钢架梁耐火极限为 >1.0h, 檩条耐火极限为 >0.5h.</p> <p>(1). 钢柱： 涂刷防火涂料 SG-1 涂料，</p> <p>(2). 钢梁： 涂刷防火涂料 SG-1 涂料，</p> <p>(3). 防火涂料的厚度，薄型防火涂料为 7mm，厚型防火涂料为 20mm。所选用的钢结构防火涂料应满</p>	<p>防火墙墙体采用耐火极限不低于 3.0h 的烧结实心砖，达到防火墙要求。</p> <p>制氧车间等建筑的部分钢结构采用钢结构防火涂料以达到二级耐火等级的建筑要求。</p>	<p>已落实</p>

	<p>足《钢结构防火涂料应用技术规程》T/CECS24-2020的要求且应与防锈蚀油漆（涂料）进行相容性试验，试验合格后方可使用。</p>		
	<p>防腐、耐火保护措施 防潮措施： 本项目中高低压配电间、仪控室等的湿度应控制在75%RH以下。 墙身防潮：在室内地坪下约60处做20厚1:2水泥砂浆（掺5%防水剂）墙身防潮层（在此标高处为钢筋混凝土构造时可不作）。遇地面有高差时，应沿墙身迎水面设竖向防潮层与水平防潮层形成闭合。 防腐措施： 本工程防腐蚀设计，对有防腐蚀要求的平台、地坪均采用相应的耐腐蚀材料。对梯子、栏杆应加强检查、维修，防止因腐蚀而发生安全事故。 本项目中钢制设备、管线、钢平台、护栏、设备立柱和裙座设计采用除锈后，进行防腐施工；埋地设置的消防管线设计要求进行加强级防腐处理。 主厂房地面设计采用不发火水泥砂浆地面，特点为：不易产生静电，且防尘、抗爆性能优良，耐磨损； 建构筑物耐火等级采取的安全措施： 本项目建构筑物设计均为不低于二级耐火等级建筑。所有建、构筑物构件均采用不燃烧体。所有建、构筑物的钢筋混凝土柱、承重墙耐火极限为2.5h；钢筋混凝土梁耐火极限为1.5h；钢筋混凝土楼板、屋顶承重构件及疏散楼梯耐火极限为1h。所有钢结构受力构件柱、梁均采用外刷防火涂料或外包轻质耐火材料内衬岩棉，耐火极限分别为2.5h,1.5h；其余屋面钢构件及围护钢构件均涂刷防火涂料，以满足耐火等级不低于二级的要求。</p>	<p>高低压配电间、仪控室等的湿度控制在75%RH以下。 钢制设备、管线、钢平台、护栏、设备立柱和裙座设计采用除锈后，进行防腐施工。 厂房地面设计采用不发火水泥砂浆地面。 建、构筑物构件均采用不燃烧体。</p>	<p>已落实</p>
<p>采光、通风、排烟、除尘、降温等设施</p>	<p>本项目主厂房通风良好，符合《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）的要求。项目在主厂房设置了CF-400型排风扇（扇叶直径400mm），布置在墙体的上沿。而对于建筑物的采光，设计中采取了充分利用自然光线，结合有效的人工照明，使其达到《工业企业采光设计标准》和《工业企业照明设计标准》规范有关条例要求。</p>	<p>制氧车间通风良好，建筑物的采光充分利用自然光线，结合有效的人工照明。</p>	<p>已落实</p>
	<p>建筑降温、防潮 为保证操作岗位人员在夏季空气温度较高时有一个良好的工作环境，所有门窗的强度、抗风性、水密性、平整度等技术要求均达到国家有关规范规定，并在设计中采取合理的门窗布置组织通风，充分利</p>	<p>充分利用自然通风条件以达到室内降温效果。同时结合有效的人工降温手段为辅助方法，屋面采用保温隔热。</p>	<p>已落实</p>

	用自然通风条件以达到室内降温效果。同时结合有效的人工降温手段为辅助方法，屋面采用保温隔热。所有建筑物墙身防潮层设于室内地坪下一皮砖处，用防水砂浆粉 30mm 厚。所有外墙迎水面基层中均掺加 5%WJA 防水剂。		
采用的其它安全措施	主厂房和仪控楼的各防火分区均采用耐火极限不低于 3.00h 的防火隔墙和 1.00h 的不燃性楼板与其他部位分隔。主厂房各防火分区之间的门采用乙级防火门。	厂房和仪控楼的各防火分区均采用防火墙分隔。	已落实
	<p>逃生避难设施</p> <p>逃生和避难的安全通道（梯）：针对建筑物中人员疏散、逃生的需要，本建设项目的各建筑物中均设计了符合《建规》要求的疏散通道。按照厂房安全疏散的要求，本新建项目的制氧主厂房中的任一点到最近安全出口的距离均小于 25 米，符合《建规》第 3.7.4 条的规定。</p> <p>项目各建、构筑物的安全出口设计为分散布置。每个防火分区、一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离均设计大于 5.0m。</p> <p>疏散楼梯的最小净宽度设计为大于 1.1m，疏散走道的最小净宽度设计为大于 1.4m，门的最小净宽度设计为大于 1.2m。</p>	建、构筑物的安全出口设计为分散布置。疏散楼梯的最小净宽度大于 1.1m，疏散走道的最小净宽度大于 1.4m，门的最小净宽度大于 1.2m。	已落实
七、其他防范措施			
防洪、防台风、防地质灾害、抗震等防范自然灾害的措施	<p>1、本项目厂址周围基本无探明的矿床和珍贵的野生动、植物保护资源，无国家的地方指定的重点文物保护单位和名胜古迹、风景区、自然保护区等。</p> <p>2、根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）及《建筑抗震设计规范（附条文说明）（2016 版）》（GB50011-2010），江西省南昌市抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，设计特征周期为 0.35s。建设场地处于对建筑抗震一般地段，在勘察深度范围内未见活动性断裂存在，场地稳定性较好。</p> <p>3、本项目不受洪水、潮水或内涝威胁（理由）。厂区地面高于历史洪水位，也不易受洪水、潮水或内涝威胁。</p> <p>4、生产区域厂址场地地形地貌较为平坦，地势起伏不大，场地较为平整，故竖向设计采用平坡式布置，以减少工程量。</p> <p>5、项目所处地，基本不易发生台风。</p>	<p>厂址周围基本无探明的矿床和珍贵的野生动、植物保护资源，无国家的地方指定的重点文物保护单位和名胜古迹、风景区、自然保护区等。建筑按 6 度设防。</p> <p>本项目不受洪水、潮水或内涝威胁。</p> <p>生产区域厂址场地地形地貌较为平坦，地势起伏不大，场地较为平整，故竖向设计采用平坡式布置，以减少工程量。</p> <p>项目所处地不易发生台风。</p>	已落实
防噪声、防灼烫、	<p>防噪音设施：</p> <p>本项目中噪音较大的设备为鼓风机、真空泵、仪表</p>	真空泵、鼓风机等采用消音塔、基础减振、隔振等	已落实

<p>防护栏、安全标志、风向标志的设置等</p>	<p>气空气压缩机及排风扇等。本项目设计中选用低噪声低振动的设备，真空泵、鼓风机等采用消音塔、基础减振、隔振以及设置绿化带等措施。通过以上方法进行处理后，同时噪声通过建筑物、树木的吸收隔声后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准。</p>	<p>措施。</p>	
	<p>防护罩、防护屏设施： 对于该建设项目中各种机械传动设备的传动部位设置了符合《机械安全、防护装置固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》（GBT8196-2003）的安全防护罩和防护屏。 防护罩设计要求采用封闭结构，当现场需要采用网状结构时，为防止手指误通过而造成伤害时，其开口宽度：直径、边长或椭圆形孔的短轴尺寸应小于 12.5mm，安全距离应不小于 92mm，以达到防止人体的误接触的效果。</p>	<p>对于本项目中各种机械传动设备的传动部位设置安全防护罩和防护屏。</p>	<p>已落实</p>
	<p>防护栏设施 对于生产作业场所的平台、人行通道、升降口、污水池、事故应急池等有跌落危险的场所，设计了符合《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》GB4053.1-2009、《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》GB4053.2-2009、《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 规定的防护栏杆： 1) 防护栏杆的高度设计为 1100mm，在疏散通道等特殊危险场所的防护栏杆高度为设计 1200mm； 2) 栏杆的全部构件设计采用不锈钢制作； 3) 栏杆的结构设计全部采用焊接，焊接要求应符合《钢结构焊接规范》（GB50661-2011）。当不便焊接时也可用螺纹连接，但必须保证结构强度； 4) 所有构件表面应光滑、无毛刺，安装后不应有歪斜、扭曲、变形及其他缺陷； 5) 立柱和扶手设计采用外径 Φ33.5mm 的钢管，立柱间距设计为 800mm； 6) 横杆设计采用 30×4 扁钢。横杆与上下构件的间距设计为 380mm； 7) 挡板设计采用 100×3 扁钢； 8) 室外栏杆的挡板与平台面的间隙宜为 10mm，室内不留间隙； 9) 栏杆端部设计设置立柱或与建筑物牢固连接； 10) 栏杆设计涂防锈漆，并按 GB2894—2008《安全</p>	<p>按要求设置了防护栏。</p>	<p>已落实</p>

	<p>标志及其使用导则》涂表面漆。强度检验的要求： 栏杆整体组装后，在所有相邻两根立柱间的扶手中点处，从水平方向垂直施加 50kg / m² 的荷载，持续 2min，卸载后不得有损坏和永久变形。</p>		
	<p>防滑设施： 1) 对于地面易积聚水性以及油性污物的场所设计为坡型地面，有利于地面的排水以及日常的清扫； 2) 钢平台以及钢斜梯的踏脚板设计采用网纹钢板，有利于防滑；厂区内的排水设计符合要求； 另外，企业在日常的安全管理中应重视清洁工作，防止地面油腻和积水、积泥等。</p>	<p>钢平台以及钢斜梯的踏脚板采用网纹钢板。</p>	<p>已落实</p>
	<p>安全警示标志、风向标志 (指：各种指示、警示作业安全和逃生避难及风向等警示标志。) 1) 设计要求对存在危险、有害因素的生产部位，按照《安全色》(GB2893-2008)、《安全标志及其使用导则》(GB2894-2008)和《工作场所职业病危害警示标志》(GBZ158-2003)、《常用危险化学品安全周知卡编辑导则》(HG23010-1997)的规定悬持醒目的标牌。 这些标牌应保证在夜间仍能起到警示作用。 消火栓、灭火器、灭火桶、火灾报警等消防用具以及严禁人员进入的危险操作区的护栏采用红色；车间的安全通道、太平门等采用绿色，工具箱、更衣柜等采用绿色。 2) 装置的管道刷色和符号执行《工业管路的基本识别色和识别符号》(GB7231)的规定。 3) 标志牌的设置高度 标志牌设置的高度，应尽量与人眼的视线高度相一致。悬挂式和柱式的环境信息标志牌的下缘距地面的高度不宜小于 2m；局部信息标志的设置高度应视具体情况确定。 4) 使用安全标志牌的要求 标志牌应设在与安全有关的醒目地方，并使大家看见后，有足够的时间来注意它所表示的内容。环境信息标志宜设在有关场所的入口处和醒目处；局部信息标志应设在所涉及的相应危险地点或设备(部件)附近的醒目处。 标志牌不应设在门、窗、架等可移动的物体上，以免这些物体位置移动后，看不见安全标志。标志牌前不得放置妨碍认读的障碍物。</p>	<p>悬持醒目的标牌。</p>	<p>已落实</p>

个体防护装备的配置	根据国家标准《个体防护装备选用规范》（GB/T11651-2008），依据本项目的生产工艺以及安全操作、应急救援的要求，应急救援器材、设施以及劳动防护用品的设计要求配备情况如表 4.7-3。 表 4.7-3 配备的个体防护装备一览表					按要求为工作人员配备防护用品。	已落实
	序号	设施名称	技术要求	设施位置	数量		
	1	安全帽	符合国家标准：《安全帽》（GB2811—2007）；应是阻燃型	主厂房	每人 1 个		
	2	防静电点塑手套	用于需带手套操作的防静电环境。防静电织物和服装的防静电性能指标是：织物的面电荷电密度 $\leq 7\mu\text{C}/(\text{m}^2)$ ；服装的摩擦起电电量 $\leq 0.6\mu\text{C}/\text{件}$ ；洗涤次数：A 级 ≥ 100 次；B 级 ≥ 50 次。	主厂房	每人 1 套		
	3	防静电工作帽	采用导电纤维及特殊的加工工艺，制成摩擦电压值在 1000 至 20 内不同性能的布料，能满足不同要求的用户。能有效清除人体产生的静电,具有永久防静电性能。适用于静电敏感区域及一般净化区	主厂房	每人 1 套		
	4	防静电工作服	符合《防静电工作服 GB12014-2009》	主厂房	每人 1 套		
5	防静电胶底工作鞋	符合《防静电胶底鞋、导电胶底鞋安全技术条件》	主厂房	每人 1 套			
采取的其它安全防范措施	设备检修时，应断电并设置“有人工作、禁止启动”警告标志。					设备检修时断电并设置“有人工作、禁止启动”警告标志。	已落实
	厂区内所有的坑、沟、吊装口、预留设备口等应设					坑、沟、吊装口、预留设	已落

	盖板或防护栏杆。	备口设盖板或防护栏杆。	实
	车间地面易积聚水性以及油性污物的场所设计为坡型地面，有利于地面的排水以及日常的清扫；	易积聚水性以及油性污物的场所为坡型地面。	已落实
	钢平台以及钢斜梯的踏脚板设计采用网纹钢板，有利于防滑；厂区内的排水设计符合要求；	钢平台以及钢斜梯的踏脚板设计采用网纹钢板。	已落实
	车间外的排水管线出口处设置水封井，然后接入厂区的污水管道。另外，企业在日常的安全管理中应重视清洁工作，防止地面油腻和积水、积泥等。	车间外的排水管线出口处设置水封井。	已落实
	车间内按要求张贴化学品安全周知卡。	不涉及危化品。	/
	设置可靠、便利的通讯联系系统，与消防、医院必须有快捷、有效的通讯联系。	设置可靠、便利的通讯联系系统。	已落实
	<p>施工过程安全措施</p> <p>1) 各进场作业人员必须熟悉本作业场所内的火灾危险性和施工现场消防安全管理制度，需取得相应特种作业操作资格证书，施工人员进场前需经建设单位进行安全培训后方可进场。</p> <p>2) 在施工过程中必须严格执行消防安全措施交底和各自的消防安全操作规程，不在施工现场吸烟，不违章作业，并应制止他人违章作业。发现问题应及时报告。</p> <p>3) 进行电气焊、割等使用明火作业时，在作业前必须申请办理动火证，如需要长期动火可由建设单位采取安全措施后设置固定动火区。现场动火后应彻底清理现场内的易燃物品和封堵孔洞，并设专人看火，配备灭火器和水桶。必须确认无火源隐患后方可离开。</p> <p>4) 施工中使用易燃易爆材料须经建设单位有关部门批准，使用人员应随用随领，限当天用量使用，不准在工地内存放，废弃料应及时清除。严禁将易燃物品带到其他地方。</p> <p>5) 建设单位应与施工单位签订安全责任书。施工单位应配置现场安全员。建设单位与施工单位的施工安全需由专人负责。</p>	施工作业按要求操作。	已落实
八、事故应急措施及安全管理机构			
针对建设项目特点、建设性质及周边依托情况，说明	设计采用的主要事故应急救援设施		项目总图、工艺、仪表、电气、消防、建筑均按要求进行建设。厂区建设有消防应急队伍。配备有消防用品。制定了应急预案。
	1、应急救援设施设计		
	专业	应急救援设施设计内容	
	总图	依托方大特钢原有设施，满足消防、应急救援交通要求。	
	工艺	自控装置由设备厂家配套提供，设置了个人防护设施。	

设计中采用的主要事故应急救援设施	仪表	设置了 PLC 控制系统，火灾自动报警系统。		
	电气	设置了事故应急照明、备用电源、通讯、火灾报警设施。		
	消防	消防设施及器材。		
	建筑	设置了疏散通道及楼梯间，设置了通风措施。		
2、消防队伍的依托或者建设情况		<p>建设单位应始终坚持“以防为主、防消结合”的消防工作方针，编制完善防火防爆制度，依托方大特钢原有的消防领导小组以及消防队，由公司总经理担任组长，全面负责和监督消防工作，以公司副总经理为副组长，各部门负责人、车间负责人为组员，分管各级消防工作。</p> <p>方大特钢消防队应负责对本项目事故应急救援处理，贯彻执行安委会的各项安全指令，参与安全生产培训、教育、宣传工作，参加事故应急预案演练，遇突发事件，迅速出击，及时扑救。企业发生事故时，应立即通知当地消防大队予以支援救助。</p>		
3、为了事故的应急救援，本项目配备下列必要的设施和工具		<p>1) 消火栓、消防水泵结合器、器材箱的水龙带、消防水枪、干粉灭火器等，消防管网及消防器材布置应按设计图进行，并需经消防部门验收。</p> <p>2) 根据应急物资配备标准，应急救援物资应存放在应急救援器材专用柜或指定地点。本项目主厂房设置应急救援器材专用柜，并按下表要求配备应急物资，并配有专人保管。为了加强对物资储备的管理，要求制定仓库管理制度。如果储备物资出现被盗用、挪用、流散和失效等情况，企业应及时予以补充和更新。</p> <p>企业成立的应急救援队伍的应急救援人员的个人防护装备配备标准应符合表 4.8-2 的要求。</p>		
4、应急预案编制		<p>本建设项目在生产过程中存在助燃性物料，一旦发生意外泄漏或事故性溢出，有可能造成人员伤害或财产损失。建设单位应参照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）建立事故的应急救援预案并定期演练。在事故发生后能及时予以控制，防止重大事故的蔓延，有效地组织抢险和救助。</p>		

	<p>灭火消防设施</p> <p>一、设计依据</p> <p>1、采用的设计规范</p> <p>《建筑设计防火规范（2018 版）》GB50016-2014</p> <p>《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005</p> <p>《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014</p> <p>二、消防给水系统</p> <p>1、建筑物室内、外消防用水量</p> <p>A、根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.1.3 条规定：工厂占地面积≤100ha（1ha=10000 m²）且附近居住区人数≤1.5 万人，同一时间内火灾处按 1 次计。</p> <p>B、本项目建构筑物中消防用水量最大的主厂房（占地面积 S=1038.95m²，V=17142.7m³），火灾危险性属乙类。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.3.2 条，其室外消火栓用水量为 25 L/s，根据第 3.5.2 条，室内消火栓用水量为 10L/s，其总量为 35L/s；</p> <p>C、根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.6.2 条，火灾延续时间 3h，故室内、外消火栓系统消防用水量为 V=35×3.6×3.0=378m³；</p> <p>2、本工程最大消防用水量</p> <p>根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.1.2 条及第 3.6.1 条，本工程一起火灾所需最大消防用水量为 378m³。</p> <p>4、本工程消防给水系统</p> <p>1)本工程设计依托方大特钢 35MW 发电机组已有的消防系统，从现有的消防水管网引出一根管径为 DN150 的管道，以作本项目消防水源。35MW 发电机组的消防给水系统水源来自其 1536m³ 的循环水池，消防系统取水口低于循环水系统取水口 1.2m，可保证消防水不被循环水占用，系统设置两台 XBD4.2/35-150DL×2 消防泵。故 35MW 发电机组的消防给水系统能满足本项目的消防要求，不需要新增消防水池和消防泵。</p> <p>（2）根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014，在新建的主厂房等建筑内按间距不超过 30m 设计设置了室内消火栓（DN65）共计 4 只。</p> <p>三、消防器材布置</p>	<p>按要求设置了消火栓系统、灭火器。</p> <p>雨水排入该公司雨水管网。</p>	<p>已落实</p>
--	--	---	------------

	<p>根据《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 的要求,在主厂房及仪控楼共配置 MF/ABC5 型手提式磷酸铵盐干粉灭火器共 18 具。</p> <p>四、清浄下水的收集、处置措施 本项目生产过程中不产生工艺废水,雨水经雨水管网收集后,排入该公司雨水管网。</p>		
	<p>医疗急救设施</p> <p>厂区控制室设有医疗救护箱,可以对现场受伤人员进行现场紧急救治。紧急救护小组可对受伤人员紧急救护,并视情况通知通报联络组召请救护车入厂支援救伤(病)患者送医。</p> <p>1) 伤亡人员的转移路线 对现场的伤亡人员经简单的急救后由厂内生产部统一安排车辆送医院作进一步的治疗。</p> <p>2) 提供伤亡人员的致伤信息 医疗救护陪同人员要将受伤人员的受伤情况向救治医院说明,配合医院以予急救,并将伤者情况及时向厂内汇报。</p>	<p>控制室设有医疗救护箱。</p>	<p>已落实</p>
<p>说明发生事故时,可能排放的最大污水量及防止排出厂/界外的事事故应急措施</p>	<p>本项目只涉及具有助燃性化学品氧气,不涉及具有爆炸性、可燃性的其他化学品,故无污水产生。</p>	<p>不涉及</p>	<p>/</p>
<p>对安全管理机构的设置及人员配备的建议</p>	<p>项目人员配备 本项目生产岗位采用间歇连续工作制度,每天 3 班,每班 8 小时,全年有效工作天数 300 天,遵照国家《劳动法》的有关规定进行休假。</p> <p>项目定员 11 人,均为主控室操作人员,日常管理并入该公司动力厂,不单独配置技术及管理人员。</p>	<p>项目定员 11 人。</p>	<p>已落实</p>
	<p>安全管理机构建设 按照“安全第一、预防为主、综合治理”的方针和“管生产必须管安全”的原则,本项目依托方大特钢原有安全管理机构,在项目的建设过程中,根据企业现状,对安全机构的设置及安全教育和安全管理在原有的基础上进行调整、充实并不断完善。调整、充</p>	<p>该公司设置有安全管理机构。履行安全管理职责。</p>	<p>已落实</p>

	<p>实安全生产管理机构，完善安全管理网络，包括以主要负责人为首的安全生产领导机构，由公司负责人、各部门负责人、工会代表及从业人员代表组成的安全生产委员会或领导小组，必要时增加专职安全员的编制，新成立的班组指定兼职安全员，专、兼职安全员应挑选责任心强、工作认真负责，心细的人员。</p> <p>根据《中华人民共和国安全生产法》第二十五条的规定，生产经营单位的安全生产管理机构以及安全生产管理人员需履行以下职责：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 组织或者参与拟订本单位安全生产规章制度、操作规程和生产安全事故应急救援预案； 2) 组织或者参与本单位安全生产教育和培训，如实记录安全生产教育和培训情况； 3) 组织开展危险源辨识和评估，督促落实本单位重大危险源的安全管理措施； 4) 组织或者参与本单位应急救援演练； 5) 检查本单位的安全生产状况，及时排查生产安全事故隐患，提出改进安全生产管理的建议； 6) 制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为； 7) 督促落实本单位安全生产整改措施。 <p>根据《江西省安全生产条例》的要求，调整、充实、补充各项安全管理制度。即包括安全生产教育和培训制度、安全生产检查制度、安全生产责任制度、防尘防毒管理制度、防火防爆管理制度、危险化学品安全管理制度、设备和设施检修管理制度、事故管理制度、消防和防护器材管理制度、职业安全卫生制度、劳动防护用品使用和管理制度、安全生产奖励和惩罚制度以及其他保障安全生产的规章制度。根据要求调整、充实、补充安全生产责任制、各级部门和各岗位、人员的安全责任制，即应包括主要负责人安全生产责任制、分管负责人安全生产责任制、安全生产管理人员安全生产责任制以及职能部门、各岗位、各工种人员安全生产责任制，并抓好落实工作。调整、充实、补充符合生产工艺、技术、设备特点和有关标准规定的安全作业规程和各工种、设备安全操作规程。制定设备维护、保养规程及有关的作业安全管理规定（如吊装、动火、动土、断路、高处、设备检修、盲板抽堵、受限空间等作业）。</p>		
--	--	--	--

	<p>安全教育培训管理</p> <p>为加强企业安全生产管理机构建设，企业要设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员。安全生产管理机构要具备相对独立职能。专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的 2%（不足 50 人的企业至少配备 1 人），并取得安全管理人员资格证书。</p> <p>公司安全教育仍执行厂、车间、班组三级安全教育制度，岗位操作人员应进行专门的安全知识和技术培训，并经考试合格方可上岗，每年进行一次全员安全教育并考试，考试不合格者不能上岗；严格遵守《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第 30 号）规定，凡特种作业人员必须按规定经过培训考核合格，做到持证上岗，公司应建有管理档案。</p> <p>事故管理严格执行“四不放过”原则。强化安全意识，提高安全素质，认真做好试生产前的安全知识和安全技术培训教育和安全规章制度的学习，提高危险辨识能力、自我保护意识和安全操作技能。</p>	<p>按要求对员工进行安全教 育培训。</p>	<p>已落 实</p>
	<p>日常安全管理</p> <p>公司应每年定期召开安委会，有重大事情临时召集；公司应每月召开安全生产例会。公司日常安全卫生管理应按管理制度的具体要求进行，各级管理人员应经常深入生产现场进行安全巡查，操作人员应按规定对设备及工艺运行情况进行巡回检查；设备应安排计划检修。</p> <p>操作人员、维修人员执行巡回检查制度，及时发现不正常现象并采取必要措施进行处理、汇报；消除设备跑、冒、滴、漏；严格执行工艺指标及岗位操作规程，严禁违章操作及超温超压现象发生；做好事故预想和演练工作，出现紧急情况做到忙而不乱，把事故消除在萌芽状态。</p> <p>职工个人防护用品的发放、管理应按要求执行，职工应按规定使用劳动保护用品，按规定执行女职工劳动保护要求。</p>	<p>日常安全管理进行安排计 划，建立相关制度。</p>	<p>已落 实</p>
	<p>事故应急救援预案</p> <p>公司按照《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》的要求，依托总公司建立应急救援组织，安排应急救援人员、配备应急救援器材和物资，编制安全生产事故应急救援预案，并应定期组织演练，以提高应急救援组织和人员的应变处置能力。</p> <p>事故应急救援预案包括危险源目标分布，救援指挥</p>	<p>制定了事故应急预案，进 行了备案，定期演练。</p>	<p>已落 实</p>

	<p>部的组成、职能人员的分工，疏散路线、集合地点、报警方式、求援及物资供应要求、应急方案等几方面的内容。</p>		
	<p>安全管理措施</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 运用安全系统工程的方法，实施安全目标全面安全管理（即全员参与的安全管理，全方位、全过程的安全管理和全天候的安全管理），实现安全管理的标准化、系统化。 2) 加强全员安全教育和安全技术培训工作，积极开展危险预防知识教育，提高危险辨识能力，增强全员安全意识，提高自我保护能力。 3) 计量仪表、控制装置应定期校验，并有记录。 4) 项目建成投产前应组织职工对新工艺、新技术、新设备操作和使用的专门培训。 5) 制订工艺规程、安全技术规程和岗位（工种）操作（法）规程，并认真对岗位员工进行培训、教育。 6) 建立设备台帐，加强设备管理，对各类储罐应经常检查、检测，发现情况应及时处理。 7) 生产区域要明确禁火区内的动火作业管理。 8) 在生产、使用岗位设立化学品安全技术说明书周知栏。 9) 为避免运输事故的发生，厂内道路的设计、车辆的装载和驾驶、车辆及驾驶员的管理必须符合《工业企业内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）的规定，并设有安全标志。厂外运输应委托具有相应运输资质、能力的单位和车辆，车辆应按规定设置警示标志。 10) 在项目建设中，在明确甲、乙双方在施工期间的安全职责，加强与施工单位的联系和沟通，监督和配合施工单位共同做好建筑施工过程中的安全防范工作。 11) 在项目施工过程中，应严格执行作业票证制度，加强监护工作；存在交叉作业的场所应采取相应的围护或设立警示标志，所有进入人员必须戴安全帽。 12) 加强对施工人员的安全教育，制定相应的安全管理规定。 13) 项目竣工后，应严格按照规定进行“三同时”验收，确保厂房施工、设备安装质量。 14) 项目试生产运行期间，应制订试生产安全运行方案，搜集和积累资料，不断补充和完善安全操作规程。 	<p>安全管理按要求进行。</p>	<p>已落实</p>

综合上表，本项目评价范围内装置采用的安全设施符合设计提出的要求。

6.5 工贸行业重大生产安全事故检查隐患检查

根据《工贸企业重大事故隐患判定标准》进行隐患检查，见下表：

表 6.5-1 工贸行业重大生产安全事故检查隐患检查表

序号	检查项目和内容	标准依据	检查记录	检查结果
1	未对承包单位、承租单位的生产工作统一协调、管理，或者未定期进行安全检查的。	《工贸企业重大事故隐患判定标准》第三条（一）	对承包单位的安全生产工作统一协调、管理	符合要求
2	特种作业人员未按照规定经专门的安全作业培训并取得相应资格，上岗作业的。	《工贸企业重大事故隐患判定标准》第三条（二）	特种作业人员按规定取证，持证上岗	符合要求
3	金属冶炼企业主要负责人、安全生产管理人员未按照规定经考核合格的。	《工贸企业重大事故隐患判定标准》第三条（三）	按照规定经考核合格。	符合要求
4	未对有限空间进行辨识、建立安全管理台账，并且未设置明显的安全警示标志的。	《工贸企业重大事故隐患判定标准》第十三条（一）	制氧厂房内部分大型设备未进行有限空间辨识。	不符合要求
5	未落实有限空间作业审批，或者未执行“先通风、再检测、后作业”要求，或者作业现场未设置监护人员的	《工贸企业重大事故隐患判定标准》第十三条（二）	落实作业审批制度。	符合要求

评价小结：

通过对照《工贸企业重大事故隐患判定标准》进行检查，本项目制氧厂房内部分大型设备未进行有限空间辨识，属于重大隐患。

6.6 现场检查不符合项对策措施及整改情况

1. 评价组现场检查不符合项对策措施

受方大特钢科技股份有限公司的委托，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心评价小组于 2022 年 11 月 14 日对方大特钢科技股份有限公司方大特钢动力厂新建两套吸附制氧机项目进行了安全验收评价现场检查。安全不

合格项和整改措施及建议具体内容如下：

表 6.6-1 现场检查不符合项及对策措施

序号	不合格项目	检查依据	整改建议
1	制氧厂房内部分大型设备未进行有限空间辨识。	《工贸企业重大事故隐患判定标准》第十三条（一）	进行有限空间辨识并设置相应的警示标识。

2. 整改情况

方大特钢科技股份有限公司对评价项目组提出的意见高度重视，组织相关职能部门及车间负责干部对隐患进行了整改，消除了安全缺陷，其生产安全得到了进一步的提高。企业整改回复见附件。

7 安全对策措施建议

7.1 安全对策措施建议的依据、原则

1) 安全对策措施的依据:

- (1) 工程的危险、有害因素的辨识分析;
- (2) 符合性评价的结果;
- (3) 国家有关安全生产法律、法规、规章、标准、规范。

2) 安全对策措施建议的原则:

(1) 安全技术措施等级顺序:

①直接安全技术措施; ②间接安全技术措施; ③指示性安全技术措施;
④若间接、指示性安全技术措施仍然不能避免事故, 则应采取安全操作规程、安全教育、安全培训和个体防护等措施来预防、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连锁; ⑥警告。

3) 安全对策措施建议具有针对性、可操作性和经济合理性。

4) 对策措施符合国家有关法规、标准及规范的规定。

7.2 安全对策措施建议

企业应紧跟科技发展, 不断借鉴国内外同类企业所采用的安全设施, 寻求更安全、更经济、更合理的安全手段, 对现有的安全设施定期检验, 根据生产情况做出更新与改进。对老化、过期、淘汰的安全设施要及时更换。

1) 依据《中华人民共和国消防法》, 配置消防设施、器材应设置消防安全标志, 并定期组织检验、维修, 确保完好有效。

2) 依据《中华人民共和国消防法》, 对建筑消防设施每年至少进行一次全面检测, 确保完好有效, 检测记录应当完整准确, 存档备查。

3) 依据《中华人民共和国消防法》，保障疏散通道、安全出口、消防车通道畅通。

4) 生产单位对设置的消防安全标志牌及其照明灯具等应至少半年检查一次，出现下列情况之一应及时修整、更换或重新设置：a. 破坏可丢失；b. 标志的色度坐标及亮度因数超出其适用范围（参见附录 C 中表 C1）；c. 逆向反射标志的逆向反射系数小于量小反射系数的 50%。

5) 该公司的安全生产条件符合国家相关法律法规的要求，但是随着企业的发展和科技的进步，各种新的安全生产问题会不断出现，因此公司的各项规章制度、安全设施、设备等还需要根据具体情况不断的完善。

6) 对工人要进行定期体检，对有职业禁忌症的人员不得安排其从事禁忌范围的工作；

7) 加强全员安全教育和安全技术培训工作，定期对职工进行安全教育和安全技能培训，不断提高职工的安全意识和技能。

8) 要加强公司及车间班组的安全检查，消除现场的各类不安全隐患；认真巡检，发现隐患及时报告；要制订公司、车间、班组的安全检查表，开展有周期的检查；发现安全隐患下达隐患整改通知，督促改进现场安全状况；

9) 对特种设备、强制检测设备、防雷设施要按照有关规定定期检验、检测，特种设备要到政府相关管理部门登记备案。

10) 重点做好安全规程的完善和各级人员的安全教育工作。做好特种操作人员持证上岗管理工作。开展经常性的安全教育和培训工作，不断提高全员的安全意识和安全操作技能。

11) 参加生产的人员应掌握该专业及该岗位的生产技能，并经安全、卫生知识培训和考核，合格后方可上岗工作。参加生产的各类人员应了解或掌

握生产过程中可能存在和产生的危险和有害因素，并能根据其危险性质、途径和程度（后果）采取防范措施。

12) 参加生产的人员应了解该岗位的工作内容以及与相关作业的关系，掌握完成工作的方法和措施；参加生产的各类人员应掌握消防知识和消防器材的使用及维护方法。参加生产的各类人员应掌握个体防护用品的使用和维护方法；现场定点存放的防护器具应有撞人负责保管，经常性检查和定期校验。

13) 项目单位应对应急救援器材进行经常性的维护保养，保证其处于完好状态。参加生产的各类人员应掌握应急处理和紧急救护的方法。

14) 应对现场管理指示、警示及安全提示标志、应急通讯设施经常检查。

15) 涉及动火、动土、受限空间等特殊作业，应严格按照相关安全操作规程进行作业。

16) 企业应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。

17) 该公司应以上年度实际营业收入为计提依据，采取超额累退方式按照以下标准平均逐月提取：

- (一) 上一年营业收入不超过 1000 万元的，按照 3% 提取；
- (二) 上一年营业收入超过 1000 万元至 1 亿元的部分，按照 1.5% 提取；
- (三) 上一年营业收入超过 1 亿元至 10 亿元的部分，按照 0.5% 提取；
- (四) 上一年营业收入超过 10 亿元至 50 亿元的部分，按照 0.2% 提取；
- (五) 上一年营业收入超过 50 亿元至 100 亿元的部分，按照 0.1% 提取；
- (六) 营业收入超过 10 亿元的部分，按照 0.05% 提取。

18) 该公司应当为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。

19) 企业要建立安全生产信息管理制度，及时更新信息文件。企业要保证生产管理、过程危害分析、事故调查、符合性审核、安全监督检查、应急救援等方面的相关人员能够及时获取最新安全生产信息。

20) 企业应随时关注极端天气的变化情况，制定极端天气下的应急预案、储备应急物资；特别是对暴雨、连绵阴雨天气下，边坡的排水情况进行检查；

21) 企业新建、改建、扩建建设项目要严格按照《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（安监总局令第36号，77号修改）的规定执行，严格执行建设项目安全设施“三同时”制度。

22) 公司在提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品的同时，在生产过程中还应做好监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用，加强现场管理，严格要求作业人员必须配戴劳保用品。

23) 该项目应对有法定检验检测要求的安全设施定期进行检测。

24) 依据《中华人民共和国消防法》，对于生产现场配备的消防设施和消防器材应加强检查和保养，随时更换失效的消防器材。对建筑消防设施每年至少进行一次全面检测，确保完好有效，检测记录应当完整准确，存档备查。

25) 为了能把新技术和新方法运用到应急救援中去，并与不断变化的具体情况保持一致，事故应急救援预案应及时更新改进。

26) 根据实践和演练结果进行补充和改进，使预案更加合理、更加完善、更具有操作性。

27) 企业的应急预案要与周边相关企业（单位）和当地政府应急预案相

互衔接，形成应急联动机制。

28) 针对应急演练活动可能发生的意外情况制定演练保障方案或应急预案，并进行演练，做到相关人员应知应会，熟练掌握。演练保障方案应包括应急演练可能发生的意外情况、应急处置措施及责任部门，应急演练意外情况中止条件与程序等。

29) 根据演练评估报告中对应急预案的改进建议，由应急预案编制部门按程序对预案进行修订完善。应急演练活动结束后，将应急演练工作方案以及应急演练评估、总结报告等文字资料，以及记录演练实施过程的相关图片、视频、音频等资料归档保存。

30) 应急演练结束后，组织应急演练的部门（单位）应根据应急演练评估报告、总结报告提出的问题和建议对应急管理工作（包括应急演练工作）进行持续改进。组织应急演练的部门（单位）应督促相关部门和人员，制定整改计划，明确整改目标，制定整改措施，落实整改资金，并应跟踪督查整改情况。

31) 对主管部门要求备案的应急演练资料，演练组织部门（单位）应将相关资料报主管部门备案。

32) 每三年应对应急预案进行修订并聘请相关专家进行评审，将相关资料报主管部门备案。

33) 项目后续生产、检修过程中涉及的有限空间作业应遵循以下要求：
按照先通风、再检测、后作业的原则，凡要进入有限空间危险作业场所作业，必须根据实际情况事先测定其氧气、有害气体、可燃性气体、粉尘的浓度，符合国家标准安全要求后，方可进入；在未准确测定氧气浓度、有害气体、可燃性气体、粉尘的浓度前，严禁进入该作业场所；确保有限空间危

险作业现场的空气质量：氧浓度（19.5%-23.5%）、易燃/可燃气体浓度（小于最低爆炸极限的10%）、一氧化碳浓度（小于25ppm），未经检测合格，严禁作业人员进入有限空间；在有限空间危险作业进行过程中，应加强通风换气，可采取强制性持续通风措施降低危险，保持空气流通；在氧气浓度、有害气体、可燃性气体、粉尘的浓度可能发生变化的危险作业中应保持必要的测定次数或连续检测，严禁用纯氧进行通风换气；每次作业前30分钟，应再次对有限空间有害物质浓度采样，分析合格后方可进入有限空间；在作业环境条件可能发生变化时，应对作业场所中危害因素进行持续或定时检测。实施检测时，检测人员应处于安全环境，检测时要做好检测记录，包括检测时间、地点、气体种类和检测浓度等；按要求办理《有限空间危险作业审批表》，作业中涉及到其他危险作业时应办理相关审批手续；作业时所用的一切电气设备，必须符合有关用电安全技术操作规程；作业人员进入有限空间危险作业场所作业前和离开时应准确清点人数；进入有限空间危险作业场所作业，作业人员与监护人员应事先规定明确的联络信号；如果作业场所的缺氧危险可能影响附近作业场所人员的安全时，应及时通知这些作业场所的有关人员；严禁无关人员进入有限空间危险作业场所，并应在醒目处设置警示标志；在有限空间危险作业场所，必须配备抢救器具，如：呼吸器具、梯子、绳缆以及其它必要的器具和设备，以便在非常情况下抢救作业人员；在密闭容器内使用二氧化碳或氩气进行焊接作业时，必须在作业过程中通风换气，确保空气符合安全要求；当作业人员在密闭设备内作业时，一般打开出入口的门或盖，如果设备与正在抽气或已经处于负压的管路相通时，严禁关闭出入口的门或盖。

8. 安全评价结论

8.1 主要单元评价结果

1、本项目的危险、有害因素为：火灾、容器爆炸、中毒和窒息、触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、起重伤害、噪声与振动、高温与热辐射。

2、根据作业条件危险性评价，生产单元、公用及辅助设施单元的作业条件危险性为“一般危险，需要注意”和“稍有危险，可以接受”，作业条件相对安全。

3、根据《危险化学品目录》（2022 年调整版），本项目涉及的氧气（压缩的）属于危险化学品。

4、根据《监控化学品管理条例》（国务院令第 190 号，588 号修订）及《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令第 52 号）进行辨识，本项目不涉及监控化学品。

5、依据《易制毒化学品的分类和品种目录（2021 年修改）》（国办函〔2021〕58 号），本项目不涉及易制毒化学品。

6、依据《危险化学品目录》（2022 年调整版）进行辨识，本项目不涉及剧毒化学品。

7、依据《高毒物品目录》（2003 年版）进行辨识，本项目不涉及高毒物品。

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

9、根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年第 3 号），本项目不涉及特别管控危险化学品。

10、根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》安监总管三〔2011〕95 号和《关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》安监总管三〔2013〕12 号辨识，本项目不涉及重点监管的危险化学品。

11、按照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识，本项目不构成危险化学品重大危险源。

12、本项目涉及的制氧车间、仪控楼等建、构筑物与周边环境的安全间距符合《氧气站设计规范》GB50030-2013、《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 等规范的要求。

8.2 符合性评价结果

本项目经过预评价、安全设施设计后进行试生产，项目建设过程“三同时”落实情况符合国家有关法律、法规要求；由具有资质的单位设计、施工安装，在设计、施工过程中能够按照安全预评价报告、安全设施设计的要求及国家相关法规、标准、规范的要求进行，对项目存在的危险因素采取了切实可行的安全对策措施，采用成熟工艺，加上科学有效的安全管理，可以预防、控制危险、有害因素转化为事故。

1、依据《产业结构调整指导目录（2021 修改）》，本项目不属于不属于“限制类”和“淘汰类”，符合国家产业政策。

本项目于 2021 年 1 月 26 日取得了南昌市青山湖区科技和工业信息化局项目备案的文件，文号：JG2101-360111-07-02-756619。

2、项目设计、施工、建设合法性

本项目属于新建项目，预评价通过简易程序，再进行安全设施设计后进行试生产，项目建设过程“三同时”落实情况符合国家有关法律、法规要求。

3、厂址、周边环境

方大特钢科技股份有限公司方大特钢动力厂新建两套吸附制氧机项目位于方大特钢科技股份有限公司原有厂区内，本项目建构物与周边环境安全间距符合《氧气站设计规范》GB50030-2013、《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014 等规范的要求。因此，正常情况下周边厂区、居民生活不会对本项目生产造成不利影响。

4、总图运输

本项目总平面布置、交通运输、竖向设计、管线综合布置等符合规范要求，主要建(构)筑物与周边设施的安全间距满足要求。

5、建(构)筑物

本项目主要厂房的结构、层数、耐火等级、占地面积、防火分区符合《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014 的要求。

6、生产工艺、设备、设施

本项目起重机、储气罐等特种设备办理了使用登记证，特种设备及安全附件由有资质的相关单位进行检验并出具检验报告。本项目生产工艺、设备设施、常规防护、特种设备符合规范的要求。

7、公用工程、辅助设施

(1) 本项目按电气的相关标准、规范的要求进行了设计，按设计进行了施工。

(2) 本项目按防雷标准、规范的要求进行了防雷装置设计，按设计进行了施工；防雷接地按规定进行了检测，检测结论为合格。

(3) 现场检查消防道路、消防给水系统、消火栓、消防电源、灭火器配置及火灾自动报警系统符合要求。

(4) 本项目厂区给排水系统能够满足厂区生产、生活需求。

8、安全管理

该公司设置了安全生产领导小组，人员配备符合要求，主要负责人、安全管理人员及特种作业人员均按要求参加培训，考核合格后上岗；制定了各级人员的安全生产责任制；制定了生产安全事故应急救援预案并向南城县发展和改革委员会备案，厂内配备了相关应急救援器材，应急预案分工明确，具有可操作性；本项目各岗位安全生产责任制，安全管理规章制度、岗位操作规范规程等较健全，其安全生产管理符合有关法律、法规、规章的规定。

8.3 评价结论

根据上述评价结果、隐患整改复查情况及国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的规定和要求，可得出如下结论：

- 1、本项目厂房与周边的防火间距符合要求。
- 2、本项目所在厂房内部防火分区疏散通道的设置符合相关规范要求。
- 3、所在地的自然条件对建设项目的安全生产影响较小。
- 4、本项目安全设施设计中提出的要求予以采纳。
- 5、本项目采用成熟工艺，定型设备，在试生产过程中，其安全可靠性较高。
- 6、本项目依托的公用工程及辅助设施能够满足本项目正常生产要求。
- 7、根据本项目安全评价结果，结合现场核查发现的隐患情况，企业采取了本报告提出的安全对策措施，隐患和问题已整改到位，符合安全生产条件。

项目评价组认为：方大特钢科技股份有限公司方大特钢动力厂新建两套吸附制氧机项目严格执行国家有关安全生产法律、法规和有关标准、规范，认真落实并合理采纳安全设施设计中的安全对策、措施及建议，做到安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的“三同时”，对潜在的危险、有害因素采取了安全对策措施，项目潜在的危险、有害因素得到有效控制，风险在可接受范围内。本项目安全设施设计中的安全设施得到落实，对本次安全验收评价提出的安全隐患已整改，符合国家安全生产方面的法律、法规、标准、规范的要求，具备安全验收条件，符合安全生产条件。

9 对报告提出问题交换意见的结果

接到项目单位评价报告委托后，便积极与项目单位进行沟通，联系资料和现场检查日期，项目单位给予积极配合。

项目评价组在对方大特钢科技股份有限公司方大特钢动力厂新建两套吸附制氧机项目进行现场检查过程中，其相关安全管理人员、各装置技术负责人陪同评价组一道检查。在不同的生产工序对检查组提出的问题解答或释疑。

在编制本安全评价报告过程中，一方面，我们针对该项目现场和设计专篇中不明确之处与建设单位交换了意见；另一方面，在本安全评价报告编制完成后，也与建设单位交换了意见。

在此期间，双方多次通过电话、电子邮件交换意见及现场再次确认，报告编制完成后，方大特钢科技股份有限公司对本次安全设工验收评价报告（电子交流版）的内容进行了核对和修改，同意本评价组在本报告中提出的安全生产建议及措施，认可本报告“方大特钢科技股份有限公司方大特钢动力厂新建两套吸附制氧机项目具备国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准规定和要求的安全验收条件”的结论。

现场照片



附件

- 1.整改回复
- 2.营业执照
- 3.立项备案文件、安全预评价简易程序文件、安全设施设计专家组意见
- 4.土地证
- 5.设计、施工单位资质证书
- 6.设立安全管理机构的文件及任命文件
- 7.单位主要负责人和安全生产管理人员安全资格证
- 8.安全生产责任制目录、管理制度目录、操作规程目录
- 9.特种设备作业人员证
- 10.安全生产投入
- 11.特种设备登记及检测报告
- 12.职工工伤保险清单及缴纳凭证
- 13.应急预案备案文件及演练记录
- 14.氧气探测器校验报告（含便携式）
- 15.起重机、储气罐登记证
- 16.安全阀、压力表校验报告
- 17.防雷检测报告
- 18.总平面布置图（竣工图）
- 19.其他相关资料