

建设项目环境影响报告表

(试 行)

项目名称：广东韶钢松山股份有限公司新建 350000 Nm³/h 制氧机工程

建设单位(盖章)：广东韶钢松山股份有限公司

编制日期：2020 年 04 月 14 日

国家环境保护总局制

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2. 建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3. 行业类别——按国标填写。

4. 总投资——指项目投资总额。

5. 主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距离等。

6. 结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。



建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：广东韶科环保科技有限公司
住 所：韶关市武江区惠民北路 68 号惠民北安置小区 B2 座 301 房
法定代表人：邓向荣
资质等级：乙级
证书编号：国环评证 乙 字第 2818 号
有效期：2016 年 5 月 3 日至 2020 年 5 月 2 日
评价范围：环境影响报告书乙级类别 — 轻工纺织化纤；化工石化医药；冶金机电；社会服务***
环境影响报告表类别 — 一般项目***



2016年5月3日

本证须加盖评价单位公章方有效

项目名称：广东韶钢松山股份有限公司新建 35000 Nm³/h 制氧机工程

文件类型：环境影响报告表

适用的评价范围：一般项目

法人代表：邓向荣（签章）

主持编制机构：广东韶科环保科技有限公司

建设项目基本情况

项目名称	广东韶钢松山股份有限公司新建 35000 Nm ³ /h 制氧机工程				
建设单位	广东韶钢松山股份有限公司				
法人代表	李世平		联系人	张宁	
通讯地址	广东省韶关市曲江区马坝镇				
联系电话	0751-8797337	传真	—	邮政编码	512123
建设地点	广东省韶关市曲江区马坝镇广东韶钢松山股份有限公司				
立项审批部门			批准文号		
建设性质	新建 ☒ 改扩建 ☐ 技改 ☐		行业类别及代码	C2619 其他基础化学原料制造	
占地面积 (平方米)	15990		绿化面积 (平方米)	1900	
总投资 (万元)	28355.72	其中：环保投资 (万元)	500	环保投资占总投资比例	1.76%
评价经费 (万元)			预期投产日期	2021 年 8 月	

工程内容及规模:

1.项目背景

广东韶钢松山股份有限公司（以下简称“韶钢”）位于广东省韶关市南郊 14 公里处，座落在梅花河的河谷小平原上，占地面积约 10 km²。韶钢公司 1966 年建厂，是广东重要的钢铁生产基地、国家高新技术企业和中国重要的船板钢、工程机械和水电站用高强钢板、建筑结构用高建板、桥梁板、锅炉和压力容器用钢板生产基地。板材、线材、棒材三大系列产品，和 PC 钢棒、钢坯、生铁、焦炭及其化工产品达到国内或国际先进水平。经过“九五”、“十五”技术改造，其生产能力、技术进步及产业装备水平都有了很大提高。目前，韶钢已成为钢铁综合生产能力达 750 万 t 以上的大型钢铁联合企业。

氧、氮、氩是钢铁企业冶炼工序不可缺的能源介质，韶钢目前生产所需氧、氮、氩气体均由广东普莱克斯实用气体有限公司（以下简称“韶普”）供应，韶普现有制氧系统现状：T900 制氧机、PL-4 制氧机、PL-7LP、T1200 制氧机各 1 套，其氧气总产量 84500 Nm³/h，氮气总产量 80000 Nm³/h，氩气总产量 1330 Nm³/h。为保障韶钢生产用气，韶普机组长期满负荷运行，设备无法进行充分检修，若韶普 T1200 机组（35000 Nm³/h）故障停机，韶钢生产将陷入被动局面并付出过高昂的用气成本。因此新建一套 35000 Nm³/h 的制氧机既可以降低制氧机组运行能耗，减少运行费用，同时制氧系统有备用机组，系统可靠性大大增加，避免了制氧机故障给公司生产造成大的影响。韶钢作为大型

钢铁联合企业，配置制氧站及氧、氮、氩供应系统是必要的。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《广东省建设项目环境保护管理条例》等有关规定，建设过程中或者建成投产后可能对环境产生影响的新建、扩建、改建、迁建、技术改造项目及区域开发建设项目，必须执行环境影响评价制度。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（原环境保护部令第44号和生态环境部令第1号）广东韶钢松山股份有限公司新建35000 Nm³/h制氧机工程属于“十五、化学原料和化学制品制造业”中“36 基本化学原料制造”中“单纯混合或分装”类别，需要编制环境影响报告表。因此，受广东韶钢松山股份有限公司委托，广东韶科环保科技有限公司承担了广东韶钢松山股份有限公司新建35000 Nm³/h制氧机工程（以下简称“本项目”）的环境影响评价工作。接受委托后，环评单位详细了解项目的相关资料，对现场进行了实地勘察，并进行了相关的自然环境、社会环境调查，按照有关环境影响评价工作的行政法规和技术规范、要求，编制出本环境影响报告表。

本项目所在地中心地理坐标为N 24°43'13.32", E 113°39'10.31", 具体地理位置图见图1，本项目与韶钢相对地理位置关系见图2。



图 1 本项目地理位置图



图 2 本项目与韶钢位置关系图

2.项目产业政策相符性及选址合理性分析

(1) 新建 35000 Nm³/h 制氧机工程位于广东韶钢松山股份有限公司厂内，不新增用地，符合总体规划要求，选址合理；

(2) 据查，本项目不属于国家《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中限制类、淘汰类项目，为允许类。对照《市场准入负面清单（2019 年版）》，本项目不属于负面清单中的内容。可见，本项目符合国家和地方产业政策要求。

综上所述，本项目符合当前国家及地方产业政策，选址合理。

3.建设内容及平面布置

本项目投资 28355.72 万元，规划建设用地面积约为 15990 m²。建设内容主要包括新建制氧电气控制楼、分析室、冷冻机挡雨棚、钢筋网围墙、门卫等。新建制氧机组主要包括空气压缩系统、预冷系统、吸附系统、空气分离系统、排放系统、液体贮存备份系统的设备基础设计，以及与之配套的设施（循环冷却水处理系统、供配电系统、操作控制系统等）。项目工程组成见表 1 所示。

新建制氧机组建设在预留制氧机组的位置，新建电气控制楼建设在南侧预留地。在制氧机组区域设置一个在线分析室和循环水处理间。制氧机组 DCS、SIS 机柜和远程程控制操作系统布置在新建的主控楼。循环水处理设施新建在制氧站的西侧。制氧机组

为室外布置，主空压机、空气增压机室外布置，外设隔声罩。制氧站总平面布置图详见图 3 所示。

表 1 项目组成一览表

类别	项目名称	工程内容	备注
主体工程	空气压缩过滤系统	拟布置在厂区东北面，主要由空气过滤器、空压机/增压机放空消声塔、空气压缩机（1 台）、空气增压机（1 台）等设备组成，均露天布置	新建
	预冷系统	拟布置在厂区东北面，设有空气预冷系统 1 套，包括 1 座空冷塔、1 座水冷塔，均露天布置	新建
	分子筛净化系统	拟布置在厂区东北面，设有分子筛净化系统 1 套，包括 2 台分子筛、1 台蒸汽加热器、1 台电加热器等设备，均露天布置	新建
	空气分离系统	拟布置在厂区东北面，主要包括 1 套精馏塔冷箱、2 套增压透平膨胀机组、1 套氮气压缩机，均露天布置	新建
辅助工程	在线分析室	单层砌体承重结构，设置环境空气含氢检测，当含氢量超标时，现场设声光报警器，同时信号送气体泄漏报警控制箱显示及报警	新建
	主控楼	3F；主要包含中控室、会议室、办公室、休息室、仓库和检修室等	新建
	配电楼	4F；主要包含高压电缆夹层、低压电缆夹层、高压配电室、低压配电室、变压器室、启动设备、数据采集子站室等	新建
	循环水处理车间	拟建在厂区西北面，主要包含 1 座净循环水池（水池长 26.0m，宽 15m，池深 4.5m），2 台冷却塔（塔高约 11.6m），1 个加药间（平面尺寸为 7.0m×5.0m，单层框架结构）	新建
	门卫	单层砌体承重结构，监控厂区视频画面，主要保障厂区的正常工作秩序	新建
储运工程	液氧、液氩、液氮储槽	2000m ³ 常压液氧储罐 1 台、1500m ³ 常压液氮储罐 1 台、800m ³ 立式液氮真空罐 1 台、30m ³ 立式液氩、液氮、液氩真空罐 1 台	新建
	管道工程	（1）低压氧气：架空敷设，从制氧站东北侧送至设计红线外 1m，管径 DN300，供气压力为 1.0MPa； （2）中压氧气：架空敷设，从制氧站东北侧送至设计红线外 1m，管径 DN250，供气压力为 2.8MPa； （3）中压氮气：架空敷设，从制氧站东北侧送至设计红线外 1m，管径 DN250，供气压力为 2.2MPa； （4）中压氩气：架空敷设，从制氧站东北侧送至设计红线外 1m，管径 DN100，供气压力为 2.2MPa。	新建
供用工程	供水系统	净循环系统补充水等通过韶钢区域生产生活消防水管网补给	已建
	循环水系统	由循环水泵站、冷却塔、循环水池等组成	新建
	供电系统	电源采用送电制，所需 2 回路 10kV 电源及其电缆由韶钢提供	已建
	排水系统	生产废水、生活污水、雨水排水排入全厂相应的排水管网	已建
	供气系统	厂区蒸汽管网	已建

环保工程	废水处理	各设备的冷却回水直接利用余压上冷却塔冷却，冷却后的水再用泵加压供用户循环使用；循环水系统排污水等废水排入全厂生产废水排水管网	—
	噪声治理	选用效率高、可靠性好的设备，压缩机电机选用低噪声电机，对高噪声的压缩机设置隔声罩，在必要的压缩机出入口管道采用管道消声器，以隔断设备的动力机械噪声和电磁噪声，隔声罩内壁和消声器采用性能良好的吸声材料，并对设备基础采取良好的减振隔振措施，压力气体放散采用消音器或混凝土排放塔以降低噪声	—
	固废处理	废机油拟委托有资质的专业单位回收处置，报废设备/零部件上拟纳入广东韶钢松山股份有限公司相关物资管理部门统一管理、处置，生活垃圾由厂区环卫部门负责	—

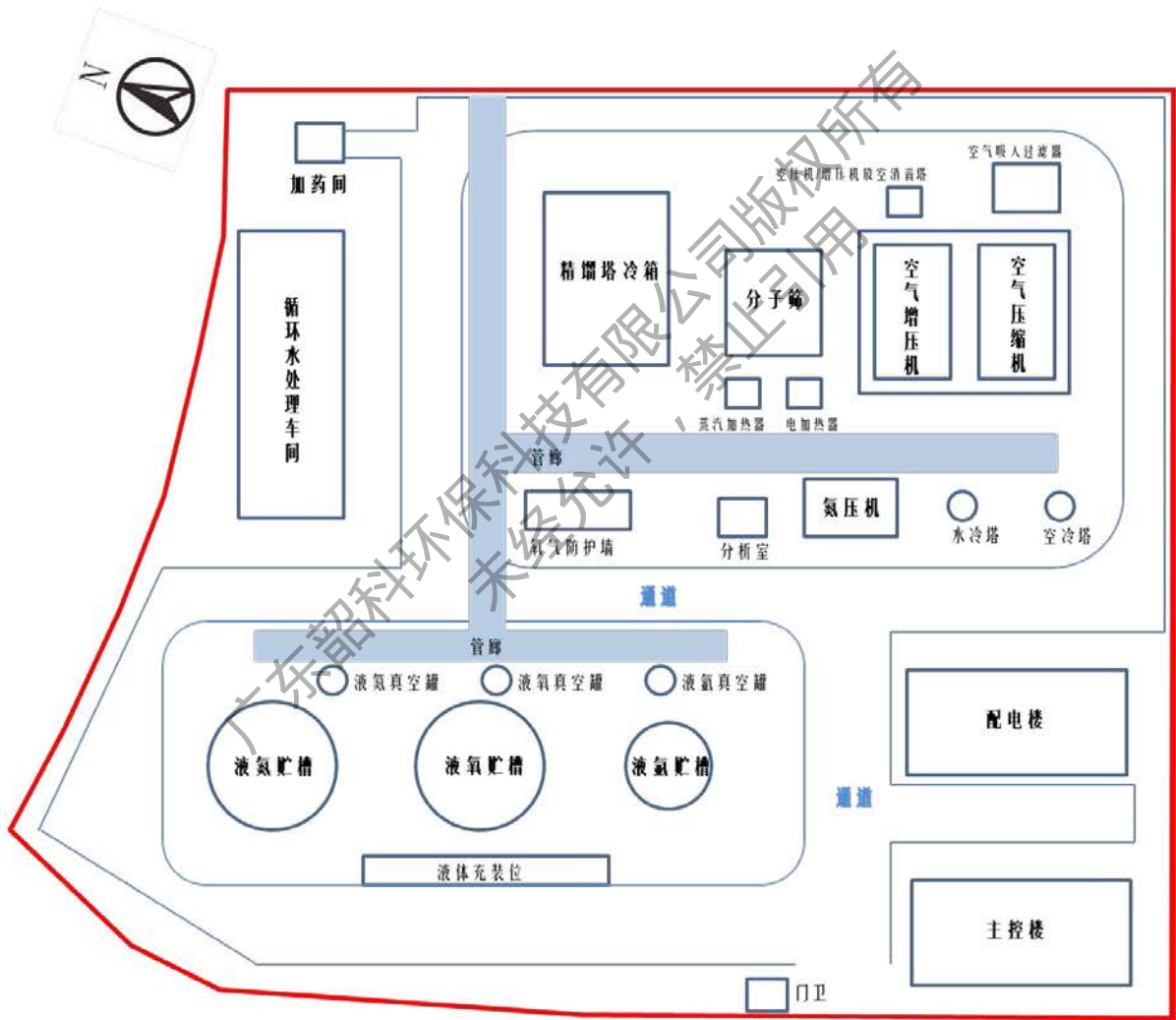


图 3 本项目总平面布置图

4.生产方案

本项目新建 1 套 35000 m³/h 空分装置，项目产品为韶钢自用，生产方案见表 2。产品理化性质见表 3~5。

表 2 产品方案一览表

产品名称	产品规格 纯度% (V)	出空分界区 温度 (°C)	出空分设计压力 (MPa,G)	运行压力范围 (MPa,G)	产气量 (Nm ³ /h)
中压氧气	≥99.6%O ₂ 无游离水	常温	2.8	1.6~2.8	20000
低压氧气	≥99.6%O ₂ 无游离水	常温	1.0	0.65~1.0	15000
氮气	≤5ppmO ₂ ≥99.999%N ₂ ≤3ppmH ₂ O	常温	2.2	1.6~2.2	25000
氩气或液 氩	≤1.5ppmO ₂ ≤4ppmN ₂ ≥99.999%Ar ≤3ppmH ₂ O	常温	2.2	1.6~2.2	1300
液氧	≥99.6%O ₂	去储槽	低压	—	2000
液氮	≤5ppmO ₂ ≥99.999%N ₂ ≤3ppmH ₂ O	去储槽	低压	—	2000

表 3 氧气、液氧理化性质

标识	中文名：氧	英文名：oxygen	分子式：O ₂	分子量：32.0
	危规号：22001、22002		UN 编号：1072、1073	CAS 号：7782-44-7
理化性质	外观与形状：常温下为无色、无臭和无味的气体。液态时为淡蓝色的液态。			
	熔点/℃：-218.8		溶解性：溶于水、乙醇	
	沸点/℃：-183.1		相对密度（水=1）：1.14（-183.1℃）	
	饱和蒸气压/kPa：506.62（-164℃）		相对密度（空气=1）：1.38	
	临界温度/℃：-118.4		燃烧热（kJ/mol）：无意义	
	临界压力/MPa：5.08		最小引燃能力/Mj：无意义	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：助燃		燃烧（分解）产物：/	
	闪点/℃：无意义		聚合危害：不聚合	
	爆炸极限（体积分数）/%：无意义		稳定性：稳定	
	引燃温度/℃：无意义		禁忌物：易燃或可燃物、活性金属粉末、乙炔	
	危险特性：是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一，能氧化大多数活性物质。与易燃物（乙炔、甲烷等）形成有爆炸性的混合物。			
	灭火方法：用水保持容器冷却，以防受热爆炸，急剧助长火势。迅速切断气源，用水喷淋保护切断气源的人员，然后根据着火原有选择适当灭火剂灭火。			
毒性	接触限值：MAC（mg/m ³ ）：/；PC-TWA（mg/m ³ ）：/；PC-STEL（mg/m ³ ）：/			
健康危害	浸入途径：吸入； 健康危害：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，出现胸骨后不适感、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症。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 60~100kPa（相当于氧浓度 40%左右）的条件下可能发生眼损害，严重者可失明。			

急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医			
防护	工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件。呼吸系统防护：一般不需特殊防护；眼睛防护：一般不需特殊防护；身体防护：穿一般作业工作服；手防护：戴一般作业防护手套；其它防护：避免高浓度吸入。			
泄漏处置	迅速撤离泄露污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。避免与可燃物或易燃物接触。尽可能切断泄露源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			

表 4 氮气、液氮理化性质				
标识	中文名：氮	英文名：nitrogen	分子式：N ₂	分子量：28.0
	危规号：22005、22006		UN 编号：1066、1977	CAS 号：7727-37-9
理化性质	外观与形状：常温下为无色、无臭气体。			
	熔点/℃：-209.8		溶解性：微溶于水、乙醇	
	沸点/℃：-195.6		相对密度（水=1）：0.81（-196℃）	
	饱和蒸气压/kPa：1026.42（-173℃）		相对密度（空气=1）：0.97	
	临界温度/℃：-147		燃烧热（kJ/mol）：无意义	
	临界压力/MPa：3.4		最小引燃能力/Mj：无意义	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃		燃烧（分解）产物：氮气	
	闪点/℃：意义		聚合危害：不聚合	
	爆炸极限（体积分数）/%：无意义		稳定性：稳定	
	引燃温度/℃：400		禁忌物：/	
	危险特性：若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。			
	灭火方法：本品不燃。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。			
毒性	接触限值：MAC（mg/m ³ ）：/；PC-TWA（mg/m ³ ）：/；PC-STEL（mg/m ³ ）：/			
健康危害	侵入途径：吸入 健康危害：空气中氮气含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时，患者最初感胸闷、气短、疲软无力；继而有烦躁不安、极度兴奋、乱叫、叫喊、神情恍惚、步态不稳，称之为“氮酩酊”，可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度，患者可迅速昏迷，因呼吸和心跳停止而死亡。潜水员深潜时，可发生氮的麻醉作用；若从高压环境下过快转入常压环境，体内会形成氮气气泡，压迫神经、血管或造成微血管阻塞，发生“减压病”。			
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸或胸外心脏按压术。就医			
防护	工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件。呼吸系统防护：一般不需特殊防护。当作业场所空气中氧气浓度低于 18% 时，必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或长管面具；眼睛防护：一般不需特殊防护；身体防护：穿一般作业工作服；手防护：戴一般作业防护手套；其它防护：避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。			
泄漏处置	迅速撤离泄露污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄露源。避合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			

表 5 氩气、液氩理化性质

标识	中文名：氩	英文名：argon	分子式：Ar	分子量：39.95
	危规号：22011、22012		UN 编号：1006、1951	CAS 号：7440-37-1
理化性质	外观与形状：常温下为无色、无臭的惰性气体。			
	熔点/°C：-189.2		溶解性：微溶于水、乙醇	
	沸点/°C：-185.7		相对密度（水=1）：1.40（-186°C）	
	饱和蒸气压/kPa：/		相对密度（空气=1）：1.38	
	临界温度/°C：-122.3		燃烧热（kJ/mol）：无意义	
	临界压力/MPa：4.86		最小引燃能力/Mj：无意义	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃		燃烧（分解）产物：不燃烧	
	闪点/°C：意义		聚合危害：不聚合	
	爆炸极限（体积分数）/%：无意义		稳定性：稳定	
	引燃温度/°C：无意义		禁忌物：/	
	危险特性：若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。			
	灭火方法：本品不燃。 切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。			
毒性	接触限值：MAC（mg/m ³ ）：/；PC-TWA（mg/m ³ ）：/；PC-STEL（mg/m ³ ）：/			
健康危害	浸入途径：吸入； 健康危害：常压下无毒。高浓度时，使氧分压降低而发生窒息。氩浓度达 50%以上，引起严重症状；75%以上，可在数分钟内死亡。当空气中氩浓度增高时，先出现呼吸加速，注意力不集中，共济失调。继之，疲倦乏力、烦躁不安、恶心、呕吐、昏迷、抽搐，以至死亡。液态氩可致皮肤冻伤；眼部接触可引起炎症。			
急救措施	皮肤接触：如有冻伤，就医治疗； 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸。就医			
防护	工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件。呼吸系统防护：一般不需特殊防护。当作业场所空气中氧气浓度低于 18%时，必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或长管面具； 眼睛防护：一般不需特殊防护；身体防护：穿一般作业工作服；手防护：戴一般作业防护手套；其它防护：避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。			
泄漏处置	迅速撤离泄露污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄露源。避合理通风，加速扩散。 漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			

5.项目主要生产设备

项目生产设备均符合国家相关产业政策，无淘汰类项目。制氧机组各系统主要设备见表 6 所示。

表 6 主要设备一览表

序号	名称	规格	单位	数量
空气过滤系统				
1	空气过滤器	脉冲反吹自洁式空气过滤器 设计处理空气量：~367000Nm ³ /h 过滤效率：99.99%（过滤精度：2μm）	套	1
2	空气压缩机	MAN 或 SIEMENS（户外型） 设计处理空气量：~183500Nm ³ /h 流量范围：75~105% 入口压力：~0.1MPa.A 出口压力：~0.57MPa.A 电压等级：10kV 电机额定功率：~15500kW 电机型式：同步电机（SIEMENS 或 ABB（户外型））	台	1
3	空气增压机	MAN 或 SIEMENS（户外型） 设计处理空气量：~94000Nm ³ /h 流量范围：75~105% 入口压力：~0.55MPa.A 末级排出压力：~3.9MPa.A 电压等级：10KV 电机额定功率：~8500kW 电机型式：异步电机（SIEMENS 或 ABB（户外型））	台	1
预冷系统				
4	空冷塔	最大空气处理量：~183500Nm ³ /h 设计温度：150℃ 冷却水量：~380m ³ /h 过冷水量：~110m ³ /h	座	1
5	水冷塔	污氮流量：~73800Nm ³ /h 入口压力：~0.1MPa.A 出口压力：~0.1MPa.A 过冷水入口温度：33.5℃ 过冷水出口温度：~18.5℃ 过冷水量：~110m ³ /h	座	1
6	冷却水泵	冷却水流量：~380m ³ /h 电压等级：380V 电机功率：90kW	台	2（1 用 1 备）
7	冷冻水泵	冷却水流量：~110m ³ /h 电压等级：380V 电机功率：55kW	台	2（1 用 1 备）
8	冷冻机组	电压等级：380V 冷却水量：80m ³ /h 冷冻机压缩机输入功率：100kw/台	台	1

净化系统				
9	空气纯化器	处理空气量: ~183500Nm ³ /h 入口压力: 0.55MPa.A 工艺空气入口温度: ~10℃ 工艺空气出口温度: ~15℃ 加热温度: ~150℃ 冷吹温度: ~26℃ 吸附器的切换周期: ~4h 吸附时间: ~4h 加热再生时间: ~1.6h	座	2
10	再生蒸汽加热器	污氮流量: ~42000Nm ³ /h 污氮加热温度: ~150℃ 蒸汽用量: 平均 2.5t/h 蒸汽入口温度: 饱和	台	1
11	电加热器	污氮流量: ~42000Nm ³ /h 污氮加热温度: 150℃ 设计功率: ~1200kW	台	1
空气分离装置				
12	主换热器	—	套	1
13	中压氩换热器	—	套	1
14	上塔	—	套	1
15	下塔	—	套	1
16	主冷凝蒸发器	—	套	1
17	过冷器	—	套	1
18	粗氩塔	—	套	1
19	精氩塔	—	套	1
20	粗氩冷凝器	—	套	1
21	精氩蒸发器	—	套	1
22	精氩冷凝器	—	套	1
23	氩再冷凝器	—	套	1
24	深冷工艺粗氩泵	CRYOSTAR 或同等级进口品牌 流量: 1600L/min 扬程: 67m 型式: 离心泵, 变频控制	台	2 (1用1备)
25	增压透平膨胀	一台进口机组 (CRYOSTAR 或 ATLAS), 一台国产机组 (1) 增压机: 工作介质: 空气 工作气量: 39500Nm ³ /h 进口压力: 3.8MPa(A) 进口温度: 313K (2) 膨胀机: 工作介质: 空气 工作气量: 34500Nm ³ /h	台	2 (1用1备)

		进口压力: 3.785MPa(A) 进口温度: 159K 出口压力: 0.54MPa(A)		
26	中压产品液氧泵	CRYOSTAR 或同等级进口品牌 流量: 35000Nm ³ /h 排压: 2.8MPa 型式: 离心泵, 变频控制	台	2 (1用1备)
27	冷箱钢结构	—	套	1
28	氮气压缩机	ATLAS 离心式压缩机 (户外型) 入口流量: 25000Nm ³ /h 进气压力: 0.49MPa.A 排气压力: 0.49MPa.A 电机额定功率: ~3500kW (SIEMENS 或 ABB (户外型))	套	1
液体贮存备份系统				
29	液氧贮存升压气化系统		套	1
	液氧常压低温贮槽	有效容积: 2000m ³ 设计压力: 35kPa	台	1
	液氧低温贮槽	有效容积: 50m ³ 设计压力: 2.8MPa(G)	台	1
	液氧低温输送泵	流量: 35000m ³ /h (折合气态) 压力: 2.8MPa	台	1
	蒸汽水浴式液氧气化器	气化能力: 35000m ³ /h 压力: 2.8MPa(G)	台	1
	液氧充车泵	—	台	1
30	液氮贮存升压气化系统		套	1
	液氮常压低温贮槽	有效容积: 1500m ³ 设计压力: 35kPa	台	1
	液氮低温贮槽	有效容积: 50m ³ 设计压力: 2.2MPa(G)	台	1
	液氮低温输送泵	流量: 25000m ³ /h (折合气态) 压力: 2.2MPa	台	1
	蒸汽水浴式液氮气化器	气化能力: 25000m ³ /h 压力: 2.2MPa(G)	台	1
	液氮充车泵	—	台	1
31	液氩贮存升压气化系统		套	1
	液氩低温贮槽	有效容积: 800m ³ 设计压力: 40kPa(G)	台	1
	液氩低温输送泵	流量: 1300m ³ /h (折合气态) 压力: 2.2MPa(G)	台	1
	空温式液氩气化器	气化能力: 1300m ³ /h 压力: 2.2MPa(G)	台	1
	液氩充车泵	—	台	1

6.项目原辅材料及能源消耗

本项目消耗的原料主要有分子筛的吸附剂、干燥剂以及循环水处理车间需要添加的药剂等，主要能源消耗为电、蒸汽和新水。主要原料、能源消耗指标一览表及原辅材料理化特征见下表。

表 7 主要原料、能源消耗指标一览表

序号	名称	规格	单位	消耗量
一	原辅材料			
1	分子筛	APG-HY23；8×12 目球形	t/a	72
2	活性氧化铝	Φ3~Φ5 球形	t/a	59
3	滤芯	滤纸材料：植物纤维	个/a	1
4	次氯酸钠	NaClO（10%）	t/a	42.7
5	缓蚀阻垢剂	原液（99%）	t/a	205
二	能源消耗			
9	制氧站电耗	—	×10 ⁴ kW/a	11152
10	工业新水消耗量	—	×10 ⁴ m ³ /a	50.1
11	蒸汽消耗量	—	×10 ⁴ t/a	2.1

表 8 次氯酸钠理化性质

标识	中文名	次氯酸钠	别名	漂白水
	英文名称	Sodium Hypochlorite	化学品类别	无机物—次氯酸盐—钠盐
	危险废物编号	83501	CAS 号	7681-52-9
理化性质	外观与形状：白色粉末，有似氯气的气味，其溶液为黄绿色半透明液体。			
	熔点/℃：-6		溶解性：溶于水	
	沸点/℃：-185.7		相对密度（水=1）：1.40（-186℃）	
危险性	危险性类别：第 8.3 类其他腐蚀品			
	侵入途径：吸入、食入、皮肤接触			
	环境危害：无明显污染			
	健康危害：经常接触后，指甲变薄、毛发脱落。有致敏作用，放出的氯气可引起中毒。			
	危险特性：受高热分解产生有毒的腐蚀性气体，有腐蚀性。			
毒性	急性毒性：LD50：5800mg/kg（小鼠经口）			
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。			
	眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水彻底冲洗。			
	吸入：脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸，就医。			
	食入：误服者给饮大量温水，催吐，就医。			
	灭火方法：雾状水、二氧化碳、砂土、泡沫			

防护	呼吸系统防护：高浓度环境中应该佩戴防毒口罩。紧急事态抢救或逃生时，建议佩戴自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服（防腐材料制作）。 手防护：戴橡皮手套。 其它：工作后淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
泄漏处置	疏散泄露污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议救急处理人员戴好防毒面具，穿相应的工作服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后转移到安全场所。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

7.公用工程

(1) 给水

本项目用水来源主要为生产用水及新增员工生活用水。其中：生产用水主要为循环冷却水系统用水，项目制氧机所需循环水量为 $2988 \text{ m}^3/\text{h}$ ，补水量为 $55 \text{ m}^3/\text{h}$ ，由回用水系统和区域生产生活消防水管网提供；项目生活用水为新增员工日常生活用水，均不在厂内食宿，生活用水量按 $40 \text{ L}/(\text{人} \cdot \text{天})$ 计算，用量约为 0.76 t/d ，即 $266 \text{ m}^3/\text{a}$ （一年按 350 d 计），供水来源为区域生产生活消防水管网。

(2) 排水

厂区内生产废水，主要为净循环水系统排污水，排入全厂生产废水排水管网；电气室、分析室、门卫等生活设施的生活污水排入全厂生活污水排水管网。

(3) 供电

本项目电源采用送电制，所需 2 回路 10 kV 电源及其电缆由韶钢公提供。设计交接点位于此次新建制氧电气室内 10 kV 进线受电柜接线端子处。项目建成后 10 kV 系统中将接有 1 台大容量同步电动机，无需装设集中无功补偿装置。另设置有 2 台 1600 kVA $10\text{kV}/0.4\text{kV}$ 干式动力变压器为制氧机组低压用电设备以电加热器、及杂动力、生活设施、照明等负荷供电。

(4) 供气

制氧站区域所需蒸汽均来自全厂蒸汽管网，交接点位置为已经确定的“能源介质管道和供气管道交接点”，交接点位置处蒸汽压力： $0.5\text{-}0.9 \text{ MPa (G)}$ ，温度： $195\text{-}290^\circ\text{C}$ 。制氧机组蒸汽平均耗量为 2.5 t/h ，即 2.1 万 t/a （一年按 350 d 计）。

8.劳动定员

本项目制氧装置的工作制度实行现行的四班三运转制，全年工作 350 天，劳动定员为 19 人。劳动定员如表 9 所示。

表 9 劳动定员表

序号	岗位或工种	定员				
		第一班	第二班	第三班	第四班	共计
1	操作、巡检	3	3	3	3	12
2	工艺、机械工程	2	—	—	—	2
3	仪表工程师	1	—	—	—	1
4	电气工程师	1	—	—	—	1
5	安全工程师（共用）	1	—	—	—	1
6	综合	1	—	—	—	1
7	主管	1	—	—	—	1
8	合计	10	3	3	3	19

9.建设进度

本项目建设周期为 1 年零 1 个月，预计工期为 2020 年 7 月~2021 年 8 月。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题:

1.与本项目有关的原有污染情况

新建 35000 Nm³/h 制氧机工程位于广东韶钢松山股份有限公司厂内的预留场地,与项目有关的原有污染情况主要源自附近韶普公司生产污染排放情况。

韶普生产过程产生的废气主要为水冷塔、分子筛再生产生的污氮,该部分废气主要成分为 95%的氮气,直接外排,不会对大气环境产生影响;噪声主要为空压机、空冷塔、增压透平膨胀机、各种泵类等噪声及气体放散产生的噪声,在采取建筑结构隔声、基础减震,空压机、膨胀机等进气口、放空点安装消声器等措施后,厂界噪声可达标。

2.主要环境问题

经现场勘查,本项目所在区域环境质量现状一般,无明显的环境问题。

广东韶钢环保科技有限公司版权所有
未经允许,禁止引用

建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）

1.地理位置

本项目位于韶关市曲江区韶钢松山股份有限公司厂内，项目所在地中心地理坐标为 N 24°43'13.32", E 113°39'10.31", 厂区发达的公路网与京珠高速公路及 106 国道相连接，交通运输条件便利。

韶关地处湘、桂、粤、赣四省区的交通枢纽，位于广东省北部，北界湖南，东邻江西，东南面、南面和西面分别与本省河源、惠州、广州及清远等市接壤。曲江区位于广东省韶关市区南部，地处粤北中部、北江上游，曲江作为韶关市市辖区，历史悠久，文化底蕴深厚。

2.地形、地貌、地质

韶关市地处南岭山脉南部。全境在地质上处于华夏活化陆台的湘粤褶皱带。岩石以红色砂砾岩、砂岩、变质岩、花岗岩和石灰岩为主。在地质历史上是间歇上升区，流水侵蚀作用强烈，造成峡谷众多、山地陡峻以及发育成各级夷平面。地貌独特，以山地丘陵为主。自北向南明显分布大体平行的三列弧形山系：蔚岭、大庾岭山系，石人嶂山系，青云山山系。其间分布两行河谷盆地，包括南雄盆地、仁化董塘盆地、坪石盆地、乐昌盆地、韶关盆地和翁源盆地。韶关以典型的红岩地貌闻名于世，南雄、坪石等盆地属红岩类型。南雄盆地幅员最广，岩层有十分丰富的古生物化石。仁化丹霞山、曲江韶石山、坪石金鸡岭等红岩峰林，地貌学中称为丹霞地形，风景绝佳。全市境内山峦起伏，中低山广布。北部地势为全省最高，千米以上山峰数以千计。乳源石坑崆海拔 1902 米，为广东第一高峰。南部地势较低，市区海拔在最低 35 米。

韶钢厂区地形大致呈南高北低，一般标高在 70 m 左右，其周围地形比较复杂。厂区表土多为第四纪黄色、棕色亚粘土、亚砂土、夹砂砾石所组成。下层多为石灰系、二迭系灰岩，岩溶（喀斯特）较多，断层也较发育。

3.气候、气象

该区属于亚热带季风气候区，具有大陆气候的特征，气候温和，雨量充沛。年均温度 20.3℃，极端高温 40℃，极端低温-4.3℃，全年无霜期 312 天，年降雨量 1600 mm,年蒸发量 1468 mm，年日照时数 1650 小时，地震烈度为 6 度，年均风速 2.1 m/s，

主导风向为南北风，静风频率近六成，风频最大的是西北风；大气稳定度 D 占 60%，冬季常出现逆温情况。

4.水文

曲江区河流均发源于山区，向中部汇合后注入北江，呈辐合状分布。曲江区内主要河流为发源于江西信丰石碣大茅山的北江河。梅花河是马坝河的支流，马坝河床以沙砾为主，平均流量约 $3 \text{ m}^3/\text{s}$ 。梅花河终年流量变化不大，且流量较小，约 $0.5 \text{ m}^3/\text{s}$ ，每年 4 月~9 月为丰水期，10 月~翌年 3 月为枯水期，径流年内分配不甚均匀。项目地处梅花河中下游，梅花河往西向约 7 公里后马坝河汇合后，一同汇入北江。

5.植被和生物多样性

曲江区林木资源丰富，主要树种为松树；各河流中浮游植物约有 302 种，分属 7 门 106 属，以硅藻门、绿藻门、蓝藻门居多，浮游生物多年平均个体数为 207 个/升，生物量则以枝角类居多。河流底栖动物相当丰富，共有 73 属 85 种，水生昆虫有 39 属 41 种，占底栖动物的 48.2%，软体动物 21 属 29 种，占 34.1%，在流速大的砂质河段以黑螺科贝类为主。河流中自然鱼类共 143 种，约有 30 多种经济鱼类，经济鱼类主要有鲮、鲤、鲫、花骨、唇骨、餐条、赤眼鲈、鲢、鳙及四大家鱼等。

经调查，项目所在地周边无国家保护动植物栖息及生长。

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）

2018 年是十三五的关键之年，我区坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的十九大和十九届二中、三中全会精神，深入贯彻习近平总书记系列重要讲话和对广东工作的重要批示精神，坚持稳中求进的工作总基调，经济发展保持平稳，社会发展取得新成就。

1.社会经济结构

据初步核算，2018 年全区生产总值（GDP）193.82 亿元，增长 2.7%（注：增加值总量为当年价计算，增速按 2015 年可比价格计算，下同）。其中，第一产业增加值 13.97 亿元，增长 4.3%（注：第一产业及农业基数已按第三次全国农业普查作调整，下同）；第二产业增加值 111.16 亿元，下降 0.2%；第三产业增加值 68.69 亿元，增长 6.6%。三次产业结构由上年的 11:51.5:37.5 调整为 7.2: 57.4: 35.4（注：三产结构为现价构成比，下同）。人均生产总值 6.05 万元，增长 2.0%。

区属生产总值完成 127.54 亿元，增长 7.7%。其中，第一产业增加值 13.97 亿元，

增长 4.3%；第二产业增加值 44.88 亿元，增长 10.9%；第三产业增加值 68.69 亿元，增长 6.6%。三次产业结构由上年的 11.1：35.9：53.0 调整为 11.0：35.2：53.8。

民营经济完成增加值 76.58 亿元，增长 7.0%，占全区生产总值的 39.5%，比重比上年低 3.5 个百分点。

2.交通旅游

2018 年全年交通运输、仓储和邮政业完成增加值 9.49 亿元，下降 3.2%。全年客运量达 1012.3 万人，客运周转量 11672.5 万人公里。公路货运量 4531 万吨，货运周转量 63.17 亿吨公里。年末公路通车里程达 1672.1 公里，公路密度为 103 公里/百平方公里。按管理属性分，国道(包括高速公路) 156.1 公里，省道 145 公里，县道 43.7 公里，乡（镇）道 887.5 公里。按技术等级分，等级公路 1672.1 公里，其中高速公路 68.6 公里、一级公路 50.4 公里、二级公路 63.7 公里、三级公路 65.8 公里。年末实有公共营运车辆 96 辆，客运出租车 22 辆。全区登记营运载货汽车 4070 辆。

3.教育文化

继续巩固教育创强成果，投入大量资金加强校舍、教学设施等硬件建设，推进城乡教育均衡发展。教学资源配置更为优化，办学条件迅速提升。现有小学共 19 所，按地域分，城区 9 所、镇区 8 所、乡村 2 所。初中 11 所，按地域分，城区 4 所、镇区 7 所，按教学分，普通初级中学 8 所、九年一贯制学校 3 所。高中 3 所，其中完全中学 1 所、高级中学 2 所。中等技术职业学校 1 所。全区各类幼儿园 47 所，其中公办幼儿园 11 所；按地域分，城区 22 所、镇区 20 所、乡村 5 所。特殊教育学校 1 所。

2018 年全区各类学校校舍建设情况：幼儿园学校占地面积 11.80 万平方米，其中校舍建筑面积 8.48 万平方米；小学校区占地面积 78.19 万平方米，校舍建筑面积 20.78 万平方米（包括教学点）；小学运动场地面积达 27.52 万平方米，小学运动场面积及体育设备达标的学校 19 所，小学体育器械配备达标学校 19 所，小学音乐器材配备达标学校 19 所，小学美术器材配备达标学校 19 所，小学数学自然实验仪器达标学校 19 所。中学占地面积 80.88 万平方米，校舍建筑面积 28.44 万平方米，运动场地面积 22.27 万平方米，中学运动场面积及体育设备达标的学校 13 所，中学体育器械配备达标学校 13 所，中学音乐器材配备达标学校 13 所，中学美术器。

2018 年全区共有文化馆 1 个，公共图书馆 1 个，博物馆 1 个，采茶剧团 1 个，影剧院 1 间，调频广播转播台 1 个，有线电视台 1 个，全区设立文物保护单位 27 个。

有线电视用户 3.04 万户，其中数字电视用户 3.04 万户，农村乡镇 1.1 万户；有线广播 696 个，广播覆盖、有线电视通达全区所有村小组；下乡播放电影 7550 场次，采茶戏演出 100 场次，观众合计达 10 多万人次；区图书馆藏书量 29.7 万册，镇级 10 个文化站拥有图书 11 万册。材配备达标学校 13 所，中学数学自然实验仪器达标学校 13 所。

4.人口与社会保障

2018 年年末全区常住人口为 32.12 万人，其中城镇 19.37 万人，比重 60.3%（城镇化率）。按公安户籍登记，全区总户数 9.43 万户、人口 31.41 万人，其中非农业人口 16.42 万人，占 52.3%，农业人口 14.98 万人，占 47.7%；户籍人口中，当年迁入 3360 人，迁出 6304 人；按性别分，男性人口 16.12 万人，女性人口 15.28 万人，性别比为 105：100。据计划生育统计报表显示（常住人口），出生人口 3347 人，出生率为 12.25‰；死亡人口 1970 人，死亡率为 7.21‰；全区净增人口 1377 人（不计迁入迁出），人口自然增长率 5.04‰。

2018 年年末城镇职工参加社会养老、失业、医疗、工伤、生育保险共 16.34 万人（一人投两种险以上按不同险种重复计算）。其中，养老保险 5.32 万人、失业保险 2.42 万人、工伤保险 2.96 万人、医疗保险 2.55 万人，生育保险 3.09 万人。以上五类保险全年实收基金 8.33 亿元，增长 113.6%，支付费用 9.81 亿元，增长 113.7%。城乡居民社会养老保险参保共 9.14 万人，增长 6.4%，实收基金 933 万元，下降 51.7%，发放支付 5402 万元，增长 25.5%。

5.文物保护

曲江旅游资源丰富，自然景观、人文景观别具特色，具有悠久的历史 and 深厚的文化底蕴，佛教、古迹、温泉是该镇的一大特色旅游资源。境内有至今有 1500 多年历史的被称为“南宗祖庭”的南华禅寺，史前古人类“马坝人”遗址、“古峡文化”遗址等人文景观以及南华温泉、曹溪温泉等国家 4A 级风景名胜，曾孕育出著名的爱国抗日将军官惠民等。其中曹溪温泉假日度假村是广东最大的温泉别墅度假村，配套设施完善，是集饮食、商务、娱乐于一体的商务酒店，荣获“广东十佳优质温矿泉”、“最佳人居温泉”等称号。韶关“十大景观”中，该镇独占其三。

本项目周边 1 km 范围内无文物保护单位、风景名胜区等。

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）

1.环境空气质量现状

根据《韶关市环境规划纲要（2006-2020）》的规定，项目所在地周围空气环境质量功能区划为二类功能区，因此，项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）规定的二级标准。

根据 2019 年曲江监测站对二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物和细颗粒物等污染物的监测结果，对比标准中对应指标的标准值，可知曲江区属于达标区，环境空气质量良好，各项指标数据以及标准见表 10。

表 10 曲江监测站环境空气质量监测结果统计 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ； CO ： mg/m^3

2.地表水环境质量现状

本项目纳污水体为梅花河“韶钢排污口~韶关龙岗（河口）”河段，根据《广东省水环境功能区划》（粤府函【2011】29 号文），从韶钢排污口至下游龙岗（河口）6 km 河段及马坝河到龙岗至白土（河口）4 km 河段执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）的IV类标准。

根据《韶关市环境质量报告书》（2018 年）中北江的马坝河出口常规水质监测断面的监测结果，该河段水质指标均达到IV类水质标准，水环境质量现状一般，马坝河出口监测断面的水质监测结果见表 11。

表 11 马坝河出口断面下游水质监测情况 单位： mg/L ，pH 无量纲

3.地下水环境质量现状

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459 号），本项目所在区域位于北江韶关始兴地下水水源涵养区（H054402002T04），地下水水质保护目标为 III 类，执行《地下水质量标准（GBT 14848-2017）》中 III 类标准。本报告引用深圳市政院检测有限公司于 2018 年 8 月 1 日在曲江区马坝镇松山下村委的地下水监测结果（《广东韶钢松山股份有限公司 25 万吨转底炉处理含锌尘泥环保综合利用技术改造项目环境影响报告书》（韶环审[2018]102 号）），详见表 12。由监测数据可知，该区域的

地下水环境质量现状良好，能符合相应的标准要求。

表 12 地下水监测结果（摘录）

4.环境噪声现状

根据《韶关市区声环境功能区划方案》，项目厂址所在地为 3 类声环境标准适用区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类标准（昼间 ≤ 65 dB(A)，夜间 ≤ 55 dB(A)），目前该区声环境质量现状均未超过相应的标准，声环境质量良好。

5.土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目属于 III 类项目，建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度为不敏感，按导则要求不需开展土壤环境影响评价工作。

6.生态环境现状

项目所在地为韶关市曲江区韶钢松山股份有限公司厂内，项目建设地块不涉及自然保护区、无珍稀濒危野生动植物，本项目所在区域生态环境质量现状一般。

综上所述，本项目所在区域环境质量现状总体一般。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）

本项目主要环境保护目标为东村、水背等，主要环境保护目标见表 13，项目周围环境保护目标分布见图 4。

表 13 主要环境保护目标及级别一览表

环境类别	环境敏感目标	与企业的方位	距项目最近距离（m）	人口规模（人）	环境质量标准
环境空气	大坪	WSW	3208	150	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准； 噪声达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 2 类标准
	大圳口	SSW	2648	100	
	大坑塘	S	1633	300	
	黄陂头	SSE	1236	120	
	下园	SW	2988	80	
	瓦子丘	WSW	1389	150	
	曲坵塘	WNW	1009	200	
	水背	NW	548	200	
	山子背	WSW	2153	400	
	东村	SW	386	350	
	莲塘岗	SW	1712	200	
	马坝新村	WSW	4853	1200	
	马坝三村	SW	4530	1800	
	韶钢东区实验学校	SSW	2460	1680	
	韶钢一中	SW	4116	1675	
地表水	梅花河	WNW	753	—	《地表水质量标准》（GB 3838-2002）III 类标准



图 4 环境保护目标分布示意图

评价适用标准

环境
质量
标准

1.环境空气质量标准

根据《韶关市环境规划纲要（2006-2020）》的规定，项目所在地周围空气环境质量功能区划为二类功能区，环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中的二级标准，具体标准见表 14。

表 14 环境空气质量标准（摘录）

项目	浓度限值 mg/m ³		
	年平均	24 小时平均	1 小时平均
PM ₁₀	0.07	0.15	-
PM _{2.5}	0.035	0.075	-
SO ₂	0.06	0.15	0.50
NO ₂	0.04	0.08	0.20
O ₃	—	0.16（8 小时平均）	0.20
CO	—	4	10

2.地表水环境质量标准

按照《广东省地表水环境功能区划》（粤府函【2011】29 号），从韶钢排污口至下游龙岗（河口）6km 河段及马坝河从龙岗至白土（河口）4km 河段执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）的IV类标准。

表 15 地表水环境质量标准（摘录）单位：mg/L；pH 无量纲

监测项目	IV类标准	监测项目	IV类标准
pH 值	6~9	NH ₃ -N	≤1.5
COD _{Cr}	≤30	TP	≤0.3
BOD ₅	≤6	石油类	≤0.5
DO	≥3	LAS	≤0.3

3.地下水环境质量标准

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459 号），项目所在地属于“北江韶关始兴地下水水源涵养区”，地下水水质执行《地下水环境质量标准》（GB 14848-2017）中 III 类标准，详见下表。

表 16 地下水水质标准（摘录）

项目	单位	III 类标准
pH 值	无量纲	6.5-8.5
总硬度	mg/L	≤450
氯化物	mg/L	≤250
硫酸盐	mg/L	≤250
溶解性固体	mg/L	≤1000
氨氮	mg/L	≤0.50
耗氧量	mg/L	≤3.0
总硬度	mg/L	≤450
硝酸盐	mg/L	≤20.0
亚硝酸盐	mg/L	≤1.0
锰	mg/L	≤0.10
镉	mg/L	≤0.005
铅	mg/L	≤0.01
汞	mg/L	≤0.001
砷	mg/L	≤0.01

4. 声环境质量

根据《韶关市区声环境功能区划方案》，项目所在区域属于声环境功能区 3 类标准适用区。因此，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类标准。环境噪声标准详见表 17。

表 17 声环境质量标准（摘录） 单位：dB(A)

声功能区类别	昼间	夜间
3 类	65	55

污
染
物
排
放
标
准

1.废气排放

施工期主要废气污染物为施工扬尘，属于无组织排放源，排放标准执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值，即周界外浓度最高点浓度不高于 1.0 mg/m³。

运营期生产过程产生的废气主要为水冷塔、分子筛再生产生的污氮，该部分废气主要成分为 95%的氮气，其余为氧气、稀有气体等，直接外排。故项目运营期无污染性废气排放。

2.废水排放

施工期不设置临时住所和生活用房，故无生活污水产生和排放；施工废水收集至二沉池处理后回用或用于各易扬尘点洒水，不外排。

运营期生产废水主要为净循环水系统排污水，排入全厂生产废水排水管网，新增的生活污水排入全厂生活污水排水管网。最终排入韶钢废水处理站处理，达到《钢铁工业水污染物排放标准》（GB 13456-2012）中表 2 新建企业水污染物排放浓度限值后，排入梅花河。其中 BOD₅ 排放标准参照执行广东省《水污染物排放标准》（DB 44/26-2001）第二时段一级标准执行，具体标准限值见表 18。

表18 项目废水水质执行标准 单位：mg/L，pH无量纲

废水类别	pH 值	COD	NH ₃ -N	SS	石油类	BOD ₅
外排废水	6~9	50	5	30	3	20

3.噪声排放

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），即昼间≤75 dB(A)，夜间≤55 dB(A)。

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中厂界外声环境功能区类别为 3 类的排放标准要求，即昼间≤65 dB(A)，夜间≤55 dB(A)。

4.固体废弃物

本项目产生的一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及其修改单中的相关标准要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单标准要求。

总量控制指标	本项目生产废水和生活污水通过厂区管网排入韶钢废水处理站处理达标排放，COD 排放量为 7.57 t/a；NH₃-N 排放量为 0.001 t/a。 本项目水污染物 COD、NH₃-N 排放总量指标纳入韶钢总量控制计划。因此，本项目不额外申请总量指标。
---------------	---

建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）

1.施工期工艺流程及产污环节

本项目选址韶钢厂区东北部的制氧机组预留场地，建设场地地势平缓。施工期主要建设内容为 35000 Nm³/h 空分装置、氧氮氩储罐，配套的配电楼、主控楼、分析室、循环水处理车间、门卫以及钢筋网围墙等公辅设施。

项目建设过程中包含土方开挖、建筑物施工、设备安装、管道工程、道路及绿化等，主要采用机械设备施工，辅助以手工作业。项目施工期主要污染源有：施工机械噪声、扬尘、施工废水及固体废物。对施工期相关污染源进行分析，其施工流程及各阶段主要污染物产生情况见下图。

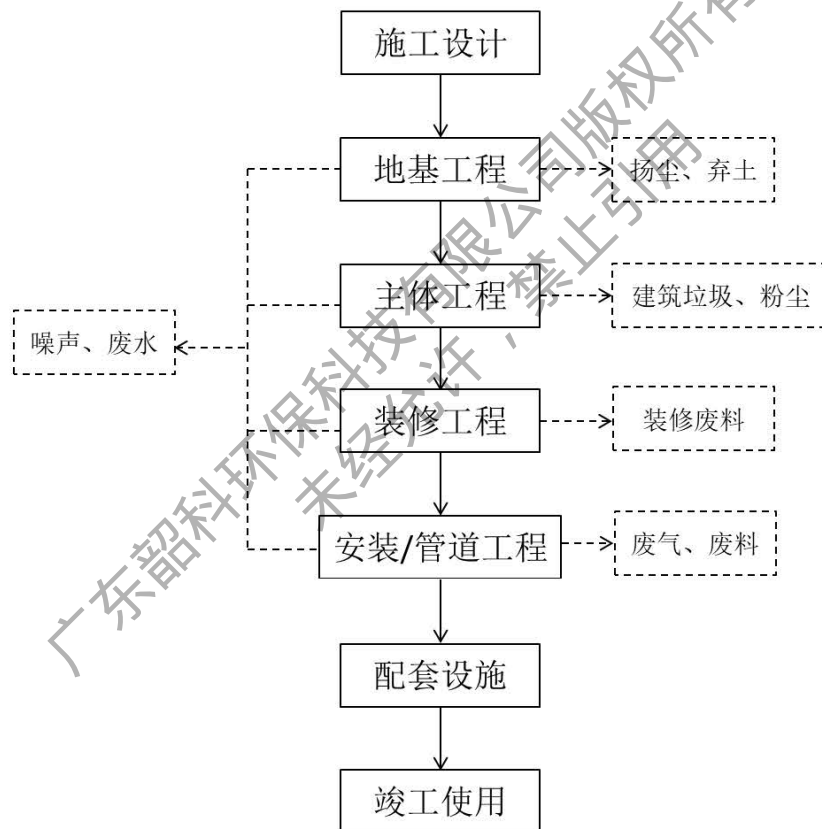


图5 施工期工艺流程和产污节点图

2.运营期工艺流程及产污环节

本项目制氧机组采用全低压分子筛吸附预净化、空气增压透平膨胀机制冷、膨胀空气进下塔、产品氧气内压缩、氮气外压缩流程、全精馏制氩的工艺流程方案。整套装置包括：空气过滤压缩系统、空气预冷系统、空气纯化系统、增压透平膨胀机系统、分馏塔冷箱系统、液体储存系统、仪控系统、电控系统等。项目运营期工

艺流程及产污节点详见图 6。

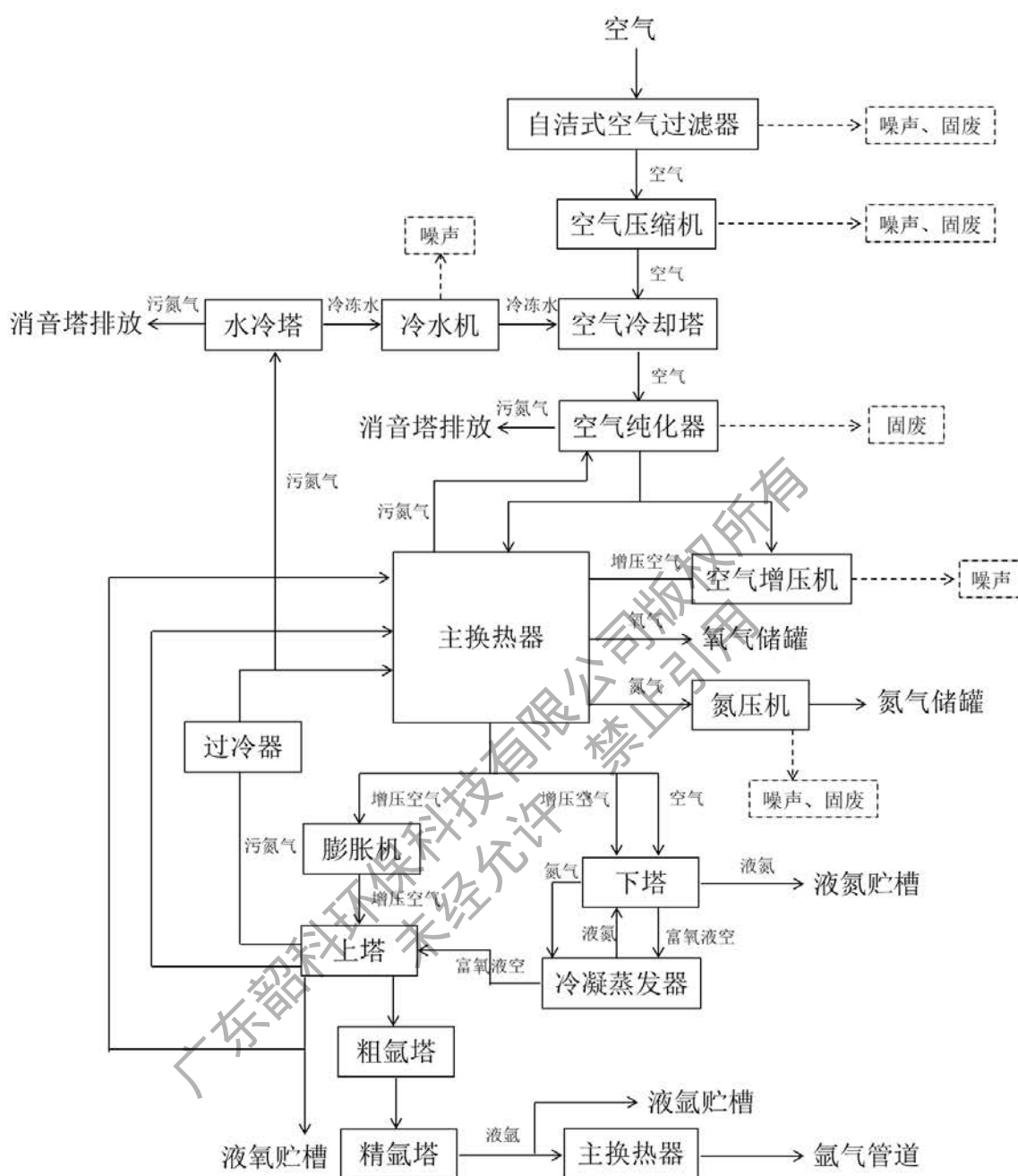


图 6 运营期制氧空分工艺流程及及产污节点图

空分装置工艺流程简述:

(1) 压缩、预冷和前端净化

原料工艺空气经吸入口吸入，进入自洁式空气过滤器，滤去尘埃和机械杂质，然后进入主空压机，压缩后的气体进入空气预冷系统中的空气冷却塔，在其中被水冷却和洗涤。空气冷却塔采用循环冷却水和水冷却塔及冷水机组冷却过的低温冷冻水冷却，以尽可能降低空气温度减少空气中水含量从而降低分子筛吸附器的工作负荷。

空气冷却塔顶部设有游离水分离装置，以防止工艺空气中游离水份带出。出空气预冷系统的工艺空气进入用来吸附除去水份、二氧化碳、碳氢化合物的空气纯化系统，纯化系统中的吸附器由两台容器组成；两台吸附容器采用卧式双层床结构，当一台运行时，另一台则由来自冷箱中的污氮通过蒸汽加热器加热后进行再生。

（2）空气精馏和分离

出空气纯化系统的洁净工艺空气分为两部分，一部分直接进入冷箱内的主换热器，被返流体冷却，接近露点的空气进入下塔的底部，进行第一次分馏；第二部分进入空气增压机，经增压机增压后的末级高压空气进入主换热器，被返流体冷却到一定温度后节流后进入下塔参与精馏。从空气增压机中抽部分空气依次进入增压透平膨胀机的增压端、主换热器、增压透平膨胀机的膨胀端，膨胀后进入下塔参与精馏。

在下塔中，上升气体与下流液体充分接触，传热传质后，在顶部得到纯氮气。一部分氮气经主换热器复热后送出冷箱经产品氮压机压缩后送去用户，少量氮气作为纯氮蒸发器的热源，剩余部分氮气被液氧冷凝。一部分液氮经过冷器过冷后送入上塔和作为液氮产品，其余作为下塔的回流液。

在下塔中产生的液空及贫液空也经过冷器过冷，节流后进入上塔参与精馏，在上塔内，经过再次精馏，得到产品液氧、氩馏分及污氮。液氧从主冷抽出，少量作为液氧产品，其余部分经工艺液氧泵加压后送入主换热器汽化复热出冷箱送用户。从上塔顶部抽取污氮气，经过冷器、主换热器复热回收冷量后，一部分去纯化系统作为再生气，多余部分送去预冷系统水冷塔制取冷冻水。

（3）氩的精馏和提取

氩的提取采用全精馏制氩技术。为了制取氩，从分馏塔上塔下部的适当位置引出一股氩馏份气送入粗氩塔I进行精馏，使氧的含量降低；粗氩塔I的回流液体是由粗氩塔II底部引出经液体泵输送来的液态粗氩。从粗氩塔I顶部引出的气体进入粗氩塔II并在其中进行深度氩氧分离，经过粗氩塔II的精馏，在粗氩塔II的顶部得到粗氩气。粗氩塔II的顶部装有冷凝蒸发器，以过冷器后引出的液空经节流后送入其中作为冷源，绝大部分的粗氩气经冷凝蒸发器冷凝后作为粗氩塔的回流液。其余部分由粗氩塔顶部引出并送入精氩塔，精氩塔的底部装有一台蒸发器，以下塔顶部抽出的氮气作热源。在精氩塔的顶部装有冷凝器，以过冷器后引出的液氮作为冷源，使绝大部分上升气体冷凝作为精氩塔的回流液，经过精氩塔的精馏，在精氩塔底部得到精液

氩，引出冷箱作为产品液氮。

（4）冷量的获得

装置所需的大部分冷量由增压透平膨胀机提供。

（5）液体贮存备份系统

液体产品送入深冷液体贮罐存储。一旦气体管网系统出现使用量大于供应量时，液体备份系统投运，将贮存的液体产品通过与蒸汽热交换复热到常温气体后供入管网。

（6）液体自动充装系统

罐车开进地磅称称台，记录空车的各项数据，设定充装产品重量，开始充装，按充装程序进行，充装至设定值一定百分比时（百分比可调），液泵自动切断，剩余重量靠重力流充装，当达到充装重量时，切断阀自动关闭，实现对充装质量的连锁控制。充装结束，现场操作工确认罐车可以离开时，罐车开出地磅。当现场出现事故时，由现场人员关闭紧急切断阀，然后进行事故处理。

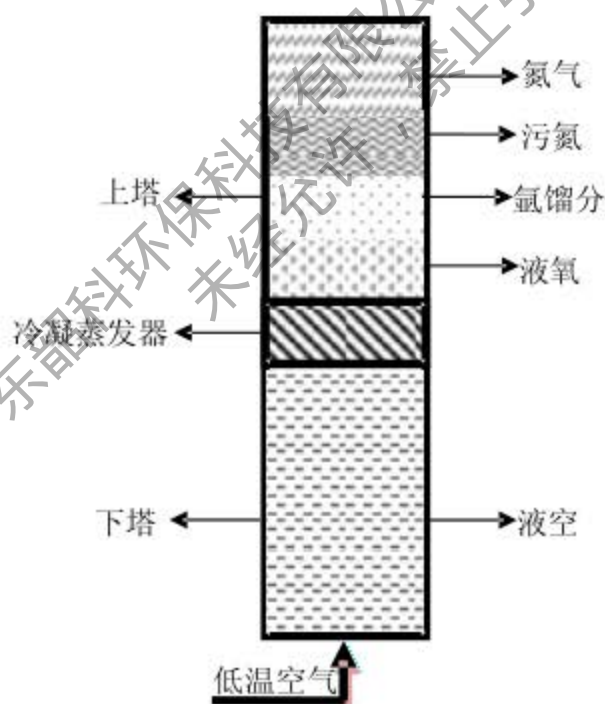


图 7 精馏塔结构示意图

主要污染工序：

1.施工期

项目建设期施工期主要建设内容为 35000 Nm³/h 空分装置、氧氮氩储罐，配套的配电楼、主控楼、分析室、循环水处理车间、门卫以及钢筋网围墙等公辅设施。产生的环境影响因子有废气、废水、噪声、固体废弃物等，主要的产污环节如下：

(1) 扬尘

施工扬尘对周围环境的污染程度取决于施工方式、材料堆放以及风力等因素，其中风力因素的影响最大，据有关资料统计：建筑施工扬尘严重时，当风速为 2.6 m/s 时，工地内 TSP 浓度是上风向对照点的 1.5~2.3 倍，平均为上风向对照点 TSP 浓度的 1.88 倍。建筑施工扬尘影响范围为其下风向 50 m 之内，受影响地区的 TSP 浓度平均值为上风向对照点 TSP 浓度的 1.5 倍。

(2) 废水

本项目施工现场不设置临时住所和生活用房，故无生活污水产生和排放。

施工期生产废水主要为生产性废水，主要来源于砼拌和系统、砂石料清洗、砼养护，废水量在施工高峰期时约为 10 m³/d，主要污染物为悬浮物：4000 mg/L，并含有少量石油类污染物。建设单位拟在施工场周围设置废水收集沟并设置二级沉淀池，将生产废水收集至二沉池处理后回用或用于各易扬尘点洒水，不外排。

(3) 噪声

施工过程中使用的振捣棒、混凝土输送泵、切割机等施工设备会产生较大的噪声，噪声强度为 75 dB(A)~95 dB(A)。

(4) 固体废物

本项目施工现场不设置临时住所和生活用房，产生的生活垃圾量可忽略不计。施工期固体废弃物为工程弃渣，产生量约 2 t。主要来源于施工过程中产生的建筑垃圾、弃土。

(5) 水土流失

施工期场地开挖等活动将会使地表土松散，在大雨或暴雨天气下受地表径流的冲刷作用而发生水土流失，施工产生的弃土处置不当也可能发生水土流失。目前，土壤流失量的估算常采用美国通用土壤流失方程式（Universal Soil Loss Equation，简称 USLE）来确定：

$$A = R \cdot K \cdot LS \cdot C \cdot P$$

式中：A——单位面积土壤流失量（t/hm²·a）

R——降雨侵蚀力因子；

K——土壤可蚀性因子；

LS——地形因子（坡长、坡度）；

C——植被覆盖因子；

P——控制侵蚀措施因子。

各因子的确定：

①降雨因子 R 用魏斯曼经验公式估算：

$$\log R = \sum_{i=1}^{12} [\log 1.735 + 1.5 \log (P_i^2 / P) - 0.8188]$$

其中 P 为年降雨量，P_i 为月均降雨量，经计算，韶关地区降雨因子 R 为 324.4。

②土壤侵蚀因子 K

土壤侵蚀因子与土壤质地和有机质含量有关，表 14 列出了不同质地和有机质含量情况下土壤侵蚀因子 K 的量值，这里土壤侵蚀因子 K 取 0.24。

③地形因子 Ls

根据场区的地形资料，类比估算地形因子 Ls 为 0.14。

表 19 土壤侵蚀因子 K 的量值

质地	C% K	有机物含量		
		<0.5%	2%	4%
砂		0.05	0.03	0.02
细砂		0.16	0.14	0.10
极细砂		0.42	0.36	0.28
壤质砂土		0.12	0.10	0.08
壤质细砂		0.24	0.20	0.16
壤质极细砂		0.44	0.38	0.30
砂质壤土		0.27	0.24	0.19
细砂质壤土		0.35	0.30	0.24
极细砂质壤土		0.47	0.41	0.33
壤土		0.38	0.34	0.29
淤泥壤土		0.48	0.42	0.21
淤		0.60	0.52	0.21

砂质粘壤土	0.27	0.25	0.21
粘壤土	0.28	0.25	0.21
粉砂质粘壤土	0.37	0.32	0.19
砂质粘土	0.14	0.13	—
粉质粘土	0.25	0.23	—
粘土	—	0.13-0.29	—

④植被因子 C 与侵蚀控制措施因子 P

C—植物覆盖因子，结合本项目植被覆盖情况，类比估算植被因子 C 取 0.4；

P—侵蚀控制措施因子，无任何防护措施时取 1。

根据上述的项目所在地降雨因子、土壤因子和地形因子计算结果，在建设施工场地无任何水土保持措施的情况下，项目建设产生的单位面积土壤流失量为：

$$A=324.4 \times 0.24 \times 0.14 \times 0.4 \times 1.0 = 4.36 \text{ t/hm}^2 \cdot \text{a}$$

本项目水土流失直接影响区面积约 1499 m²，项目施工期按 13 个月计，其水土流失可持续至自然恢复期，项目施工结束后的约 5 个月为自然恢复期，因此项目水土流失持续时间约为 1.5 年。根据单位面积土壤流失量估算，如果不采取任何防护措施，则项目建设水土流失量约为 0.98 t。

建设单位拟采取尽量避开雨季或雨天施工；在施工场地内构筑相应容量的沉淀池，以收集地表径流携带的泥浆水，经过预处理后，回用于施工场地和道路的洒水抑尘和绿化；做到土料随填随压，不留松土，做好必要的边坡防护；做到边施工边绿化，加强绿化措施；并在施工期和运营期贯彻落实，水土流失治理率可达 80%，由此计算落实水土保持方案后，本项目水土流失总量将减少为 0.2 t。

2.运营期

(1) 废气

本项目原料均取自环境空气，生产过程中不添加其余辅料，只是对环境空气进行液化、分离、提取、充装。本项目为空气分离的物理过程，生产过程中排放的气体污氮，其主要成分为 95% 的氮气，其余为氧气、稀有气体等，因氧气含量较高不符合项目氮气质量要求而成为污氮。项目排放的污氮及少量放空气体不属于大气污染物，对周围大气环境无影响。

(2) 废水

①生活污水

本项目实施后拟新增员工 19 人，均不在厂区食宿。根据《广东省用水定额》(DB

44T1461-2014)，用水量按 40 L/人·d 计，则生活用水量 266 m³/a (0.76 m³/d，按年 350 天计)，产生的生活污水按用水量 90%计，则生活污水产生量为 239.4 m³/a (0.684 m³/d，按年 350 天计)，经厂区管网排入韶钢废水处理站处理。根据韶关市生活污水特征，主要污染物为 COD 300 mg/L，BOD₅ 150 mg/L，氨氮 15 mg/L。

②生产废水

本项目生产用水通过循环水站循环使用，少量水外排。净循环水系统主要供空压机组、空气预冷系统、冷水机组、增压透平膨胀机组、氧压机组、氮压机组等设备间接冷却用水，项目生产废水来源为净循环水系统排污水。本项目生产工序总用水量为 3043 m³/h，循环水量 2988 m³/h，生产新水补充量 55 m³/h，损耗量 37 m³/h，外排量 18 m³/h，循环利用率 98%。

本项目废水排放量为 432 t/d，即 15.12 万 t/a。类比《本溪北营钢铁（集团）股份有限公司能源总厂新建 3.5 万 Nm³/h 制氧机环境影响报告表》（本工信备字【2018】30 号）中循环冷却系统排水水质，该项目制氧工艺和规模与本项目相同，具有可类比性。因此，本项目主要污染物为 COD：50 mg/L；SS：80 mg/L；氯化物：800 mg/L。根据工艺方案配套相应的用水需求，具体用水详见项目水平衡表。

表 20 项目水平衡表 单位：m³/d

用水设施	总用水量	新鲜用水	循环水	消耗量	排放量
生产用水	73032	1320	71712	888	432
生活用水	0.76	0.76	0	0.076	0.684

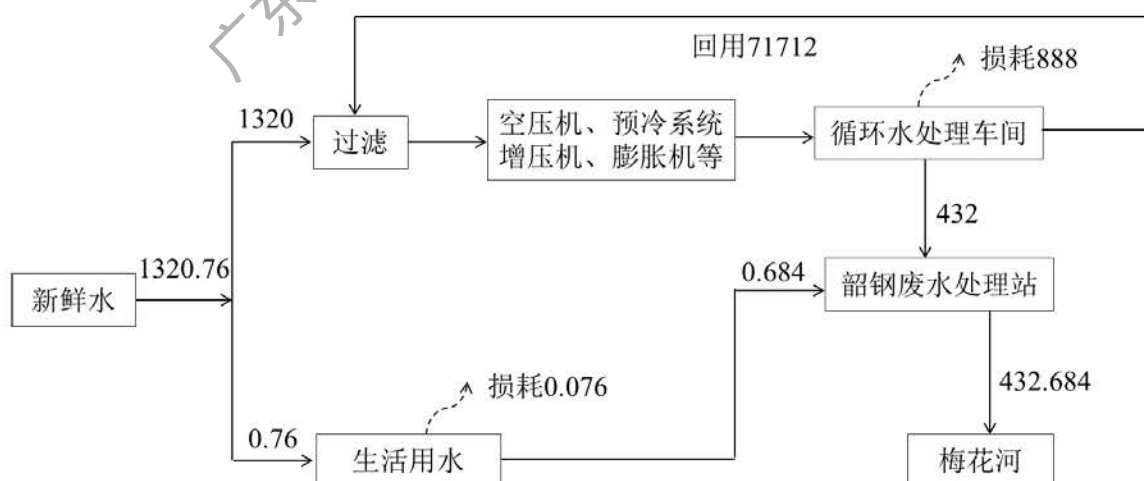


图 9 项目水平衡图 单位：m³/d

(3) 噪声

噪声源强在 85~115 dB(A)，最大的噪声源主要是空压机、增压机以及气体放散噪声，其它的机械噪声的强度都比较小，主要设备噪声强度见表 21。

表 21 主要设备噪声值

序号	设备名称	噪声
1	主空压机	100~110
2	空气增压机	105~115
3	气体放散	105~110

设计中拟选用效率高、可靠性好的设备，压缩机电机选用低噪声电机（≤85 dB(A)），对高噪声的压缩机设置隔声罩，在必要的压缩机出入口管道采用管道消声器，以隔断设备的动力机械噪声和电磁噪声，隔声罩内壁和消声器采用性能良好的吸声材料，并对设备基础采取良好的减振隔振措施，隔声罩外 1 米噪声不超 85 dB(A)。压力气体放散采用消音器或混凝土排放塔以降低噪声，将气体正常放散噪声控制在 85 dB(A)以下，管道采用隔声材料包扎措施。噪声经过降噪措施和距离衰减，预计厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准。

(4) 固体废物

本项目运营期产生的固废主要是空气过滤产生的废滤芯，废分子筛吸附剂及废干燥剂，空压机、膨胀机及氮压机等产生的废机油及职工生活产生的少量生活垃圾。

①废滤芯：主要为空气过滤工序产生，滤料成分为植物纤维，一般情况下每年更换一次，产生量 1 个/a，收集后外售。

②废分子筛吸附剂及干燥剂：项目分子筛吸附器所用吸附剂为硅铝酸盐，干燥剂为活性氧化铝。产生的废分子筛 72 t/a，废干燥剂 59 t/a，收集后外售。

③生活垃圾：员工生产、生活过程中产生少量生活垃圾，产生量约 3.33 t/a（按人均 0.5 kg/d，19 人，350 天），统一收集，环卫部门集中处理。

④废机油及废油桶：主要为空压机、膨胀机等设备产生的汽轮机油，约每 4 年更换一次。废机油产生量约 14.76 t/4a。废油桶产生量约 86 桶，桶自重约 15 kg，则废油桶产生量约 1.29 t/4a。废机油及废油桶均属于危险废物，废机油收集后置于现有危废暂存间内，定期委托有资质的单位处置；废油桶返回炼钢工序做废钢用。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定，判断建设项目生产过程中产生的副产物是否属于固体废物，判定依据为《固体废物鉴别导则（试行）》

判定结果见表 22。根据《国家危险废物名录》（2016 版）以及危险废物鉴别标准，判定该固体废物是否属于危险废物，详见表 23。

表 22 项目固体废物产生情况汇总表

固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	产生量	种类判断		
						固体废物	副产物	判断依据
废滤芯	一般工业固废	空气过滤工序	固态	滤纸	1 个/a	√	—	固体废物鉴别导则（试行）
废分子筛吸附剂	一般工业固废	空气纯化工序	固态	硅铝酸盐	72 t/a	√	—	
干燥剂	一般工业固废		固态	活性氧化铝	59 t/a	√	—	
废机油	危险固废	空压机、膨胀机等	液态	矿物油	14.76 t/4a	√	—	
废油桶	危险固废		固态		1.29 t/4a	√	—	

表 23 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	主要有害成分	危险特性	处理方法
1	废机油	HW08	900-249-08	14.76 t/4a	空压机、膨胀机等	矿物油	T	委托具有处置资质的单位进行处理
2	废油桶	HW49	900-041-49	1.29 t/4a				返回炼钢工序做废钢用

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	处理前产生浓度 及产生量	排放浓度 及排放量
大气 污染物	施工期	施工场地	扬尘	—
	运营期	空分装置	污氮	为空气组分, 对空气质量基本无影响
水污 染物	施工期	施工场地	SS	4000 mg/L, 14.6 t
	运营期	冷却水循环系统排污水 (15.12 万 t/a)	COD _{Cr}	50 mg/L, 7.56 t/a
			SS	80 mg/L, 12.10 t/a
			氯化物	800 mg/L, 120.96 t/a
		员工生活污水 (239.4 t/a)	COD _{Cr}	300 mg/L, 0.072 t/a
			BOD ₅	150 mg/L, 0.036 t/a
			NH ₃ -N	15 mg/L, 0.004 t/a
固体废 弃物	施工期	施工场地	工程弃渣	2 t
	运营期	空气过滤	废滤芯	1 个/a
		空气纯化	废分子筛	72 t/a
			废干燥剂	59 t/a
		设备运转	废机油	14.76 t/4a
			废油桶	1.29 t/4a
		员工生活	生活垃圾	3.33 t/a
噪声	施工期	振捣棒、混凝土输送泵、切割机等	设备噪声	75~95 dB(A)
	运营期	空气压缩机、氮压机等		85~115 dB(A)
其它	无			

主要生态影响（不够时可附加另页）

本项目施工期间主要生态影响为水土流失, 但由于厂区范围内的土地平整, 建设过程中无大面积的土壤剥离和基础开挖, 工程量小, 建设期也短, 产生的水土流失量很小, 故其生态影响也较小。项目建成后不会改变原有生态系统。项目建成后绿化面积共 1900 m², 绿化率占用地面积的 15%, 不会产生不良影响。

环境影响分析

施工期环境影响简要分析:

1.扬尘

建设单位拟在施工场地定期洒水降尘,以减小扬尘,据施工经验,洒水降尘效率在 50%左右,预计施工场地附近 TSP 浓度最高为 0.22 mg/m^3 ,不会超标,因此本项目施工期采取洒水降尘后施工场地扬尘对环境的影响不大。

2.废水

由于本工程施工现场不设置临时住所和生活用房,故无生活污水产生和排放;本项目工程量较小,施工期废水产生量较小。建设单位拟在施工场地内设置排水明沟对施工废水进行收集,并建临时沉淀池进行沉淀,沉淀后废水全部用于施工场、附近道路各易扬尘点及部分物料的洒水,不会对当地水体造成不利影响。

3.噪声

施工过程中使用的电锯、混凝土输送泵、切割机等施工设备会产生较大的噪声,噪声强度为 75~95 dB(A)。本项目距离敏感点较远,影响较小。为减轻施工噪声对其造成的影响,建设单位拟采用的噪声防治措施如下:

(1) 尽量选用低噪声机械设备,同时加强保养和维护,并负责对现场工作人员进行培训,严格按操作规范使用各类机械。

(2) 合理安排施工时间:合理安排好施工时间,禁止在 12:00~14:30、22:00~8:00 期间施工;若因工程进度要求或抢险需要连续施工作业时,则需在开工前 15 天向环保局申报,获《夜间噪声排放证》,并设立施工公告牌,接受市民监督,以取得市民谅解,防止扰民事件发生。

4.固体废弃物

本项目施工现场不设置临时住所和生活用房,产生的生活垃圾量可忽略不计。施工期固体废弃物为工程弃渣,主要来源于施工过程中产生的建筑垃圾、弃土。建筑垃圾主要为残砖、断瓦、废弃混凝土等,产生量约 2 t/a 。渣土外运处理不当将会产生一系列环境问题,因此要求建设单位妥善处理渣土调运工作。另外施工人员产生的生活垃圾如随意丢弃也会对环境产生影响,必须定点收集,集中统一处理。

5.水土流失

施工临时占地的设置、施工车辆的碾压和人员的践踏,不可避免的对地表植被造成破坏。根据分析计算,本项目无任何防治措施时水土流失总量为 0.97 t 治施工期

对生态环境的影响，建设单位拟采取以下措施：

（1）尽量避开雨季或雨天施工。根据相关资料，该区降雨量主要集中在 3~8 月，且常发生暴雨。而暴雨是造成水土流失的主要原因，因此避开雨季或雨天施工可大大降低水土流失。

（2）从设计到施工注重保护与节约自然资源的原则，尽量减轻生物资源破坏，降低能源消耗，尤其是避免本工程的高填深挖，少取土，适地取材等。

（3）保护施工场地及沿线地表植被，采取有效措施降低道路对土地、植被的影响，对临时用地，尽量少占；对已完成的推土区，应加强绿化，必要时采取工程方式来降低水土流失的可能性。

（4）在施工场地内需构筑相应容量的沉淀池，以收集地表径流携带的泥浆水，经过预处理后，回用于施工场地和道路的洒水抑尘和绿化。

（5）项目施工场地，争取做到土料随填随压，不留松土。做好各项排水、截水、防止水土流失的设计，做好必要的边坡防护，减轻水土流失。

（6）做到边施工边绿化，加强绿化措施，做到适地适树，应种植常绿乔、灌木以及布置花卉、草坪等，达到保持水土、恢复和改善景观的目的。

在采取上述水土保持措施后，水土流失治理率可达 80%，则治理后，本工程水土流失总量将减少为 0.2 t。

可见，本项目施工期环境影响程度较小，在可接受范围内。

营运期环境影响分析：

1.大气环境影响分析

本项目运营期产生的废气主要为空气经空分制氧后排放的污氮气，主要成分为氮气，非正常工况下设备放空的氮气、氧气及氩气等，不包含废气污染物，扩散大气中对环境空气质量基本无影响。

2.水环境影响分析

(1) 地表水评价等级

本项目废水主要为循环冷却水系统排污水及新增员工生活污水，污水中各污染物主要为 COD、SS、氨氮及氯化物等。废水经收集后排入韶钢废水处理站进行处理，处理达标后排入梅花河。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ/T 2.3-2018)，本项目依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物，其评价等级参照间接排放，因此，本项目地表水评价等级为三级 B。项目主要从依托污水处理设施的环境可行性进行分析。

(2) 韶钢废水处理站可行性依托分析

经工程分析可知，项目生活污水产生量为 $0.684 \text{ m}^3/\text{d}$ ，其中 COD 产生浓度 300 mg/L ， BOD_5 产生浓度 150 mg/L ；生产废水产生量为 $432 \text{ m}^3/\text{d}$ ，其中 COD 产生浓度 50 mg/L 。经厂区管网排入韶钢废水处理站处理，达到《钢铁工业水污染物排放标准》(GB 13456-2012) 中表 2 新建企业水污染物排放浓度限值后，排入梅花河。其中 BOD_5 排放标准参照执行广东省《水污染物排放标准》(DB 44/26-2001) 第二时段一级标准执行，本项目的外排废水依托韶钢现有废水处理站处理。

韶钢厂区内包含各个工序的废水，在每股废水均设置了处理设施，各股废水处理后再汇入韶钢厂区废水处理站。目前韶钢废水处理站主要接纳各股处理后的工业废水和生活污水。韶钢废水处理站占地面积 250000 m^2 ，设计处理能力 $10 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ 的废水处理能力，目前实际处理能力约在 $8.8\sim 9 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ ，剩余 $1\sim 1.2 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ 的处理能力，可完全接纳本项目的废水。韶钢废水处理工艺见图 8，综合废水处理采用“沉淀池+D 型滤池”工艺。

根据韶钢废水处理站实时监控数据可知：COD 出口浓度维持在 $25\sim 30 \text{ mg/L}$ ，氨氮出口浓度维持在 $1\sim 3.5 \text{ mg/L}$ ，均可满足《钢铁工业水污染物排放标准》(GB 13456-2012) 中表 2 新建企业水污染物排放浓度限值 COD： 50 mg/L 、氨氮 5 mg/L 。本项目产生的生活废水相对于韶钢废水处理站的处理能力来说是极小的，且韶钢的

处理纳污范围包含了生活污水，因此，本项目产生的废水进入韶钢废水处理站可行，不会对韶钢废水处理站造成负荷。

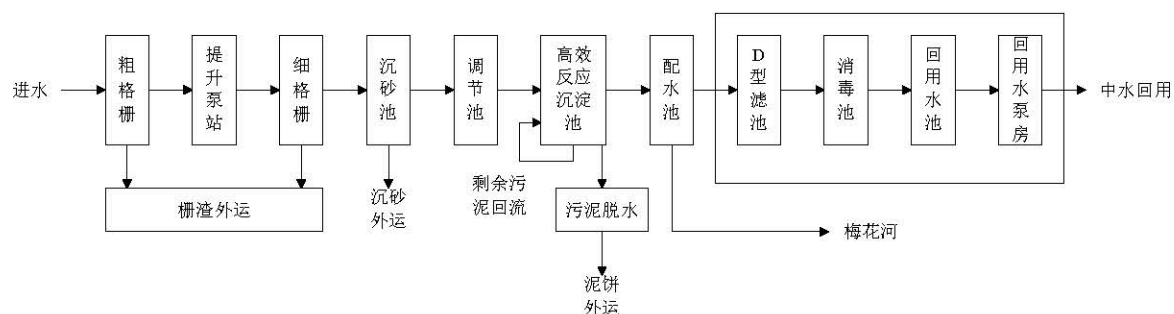


图 8 韶钢废水处理站工艺流程图

3.地下水环境分析

(1) 地下水评价等级

本项目空分制氧项目，根据分类管理名录参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中附录，项目地下水环境影响评价类别为Ⅲ类。建设项目场地处在工业区，位于北江韶关始兴地下水水源涵养区（H054402002T04）。经调查，项目厂区不属于集中式饮用水水源，也不属于水源地准保护区、补给径流区，不属于特殊地下水资源保护区。项目场地及周边有生活生产用水，因此，项目地下水敏感程度为较敏感。综上所述，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》中Ⅲ类建设项目地下水环境影响评价工作等级划分依据，确定本项目的地下水环境影响评价等级为三级。由于本项目原料为空气，生产工艺为纯物理过程，不涉及化学药品及化学反应。因此，本项目对地下水评价主要从地下水的防治措施进行简要分析。

(2) 地下水污染防控措施

①源头控制

跑冒滴漏是污染物主要的泄漏方式，如果处理不当或是不及时，就有可能污染地下水。针对污染物的跑冒滴漏，采取如下预防措施：

a.要有专职人员每天巡视、检查可能发生泄漏的区域，发现跑、冒、滴、漏情况及时采取管线修复等措施阻止污染物的进一步泄漏，并立即清除被污染的土壤，阻止污染物进一步下渗。

b.采用高效的污水收集系统。

②分区防治措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）地下水分区防渗要求，项目废水不含重金属，项目所在区域包气带防污性能为中级，综合考虑污染物

控制难易程度，本项目涉及区域区分为一般防渗区和简单防渗区。

a.一般防渗区：污水管线及循环水池。防渗要求：防渗层的防渗性能应等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5 \text{ m}$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。地面防渗层可采用粘土、抗渗混凝土或其他防渗性能等效的材料，采用粘土防渗层时防渗层顶面宜采用混凝土地面或设置厚度不小于 200 mm 的砂石层；采用混凝土防渗层时混凝土的强度等级不应低于 C25，抗渗等级不应低于 P6，厚度不应小于 100 mm。

b.简单防渗区：主控楼、配电楼、储气罐及贮液槽、备件库、办公休息室及厂区道路等。项目简单防渗区地面硬化处理。

表 25 项目地下水防渗分区表

污染分区	项目	防渗部位	防渗要求
一般防渗区	污水管道及循环水池	地面	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5 \text{ m}$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$
简单防渗区	主控楼、配电楼、储气罐及贮液槽、备件库、办公休息室及厂区道路等	地面	一般地面硬化

4.噪声环境影响分析

(1) 预测对象

本项目噪声主要来源于空压机、增压机以及气体放散噪声，噪声源强在 85~115 dB(A)左右。噪声的主要控制措施是采用控制噪声源与隔断噪声传播途径相结合的办法，即设计中尽量选用低噪声设备以及对设备基础采取良好的减振隔振措施。噪声经过降噪措施及建筑物、构筑物来阻隔声波的传播后源强约为 60~85 dB(A)。

(2) 预测模式

噪声影响按《环境影响预测评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）中推荐的噪声传播声级衰减模式预测。噪声源近似视为点源，根据点声源噪声衰减模式，可估算出噪声源在不同距离处得噪声值，预测模式如下：

I：点声源的几何发散衰减

点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

式中：

$L_A(r)$ ——距声源 $r(\text{m})$ 处声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——距声源 $r_0(\text{m})$ 处声级，dB(A)；

r ——距声源的距离，m；

r_0 ——距声源 1 m;

II: 各声源在预测点产生的声级的合成:

$$L = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

式中:

L -建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_i - i 声源在预测点产生的 A 声级, dB(A)。

(3) 本项目噪声对外环境影响结果分析

采用噪声预测模式, 本项目各噪声源考虑距离衰减, 噪声源对各厂界的噪声贡献值见表 26。

表 26 噪声源强到厂界的噪声贡献值 单位: dB(A)

预测点	噪声源	治理后噪声源强	距离预测点距离 (m)	预测值	昼间标准值	达标情况
北厂界	空压机、增压机等	85	79	47.0	65	达标
东厂界			83	46.62		达标
西厂界			39	53.18		达标
南厂界			48	51.38		达标

根据以上预测结果, 本项目各厂界昼间噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中的 3 类标准要求。本项目位置距离最近敏感点距离为 386 m, 噪声经上述减振措施及距离衰减后, 对敏感点的影响轻微。综上, 本项目运营期噪声不会对周边环境造成大的不良影响。

5. 固体废物环境影响分析

本项目产生的固体废物主要为主要是空气过滤产生的废滤芯; 空气纯化产生的废分子筛吸附剂及废干燥剂; 空压机、膨胀机等运转产生的废机油及废油桶; 职工生活产生的少量生活垃圾。项目固废产排情况见下表。

表 27 项目固体废物产生量明细表

序号	废物名称	来源	产生量	废物性质	处理措施
1	废滤芯	空气过滤	1 个/a		收集后外售
2	废分子筛	空气净化	72 t/a		
3	废干燥剂		59 t/a		
4	生活垃圾	员工生活	3.33		排放到指定地点, 送城市垃圾填埋场处理

5	废机油	设备运转	14.76 t/4a	危险废物 HW08 HW49	收集，委托有资质的单位处置
6	废油桶		1.29 t/4a		收集，返回炼钢工序做废钢用

根据《国家危险废物名录》（2016 版），本项目废机油及废油桶均属于危险废物，废机油收集后置于韶钢现有的危废暂存间，定期委托有资质的单位处置；废油桶返回炼钢工序做废钢用。

综上所述，总体工程产生的各种固体废物均得到妥善处理，符合减量化、资源化、无公害化处理原则，对项目所在地周边环境影响较小。

5.项目环境风险评价

（1）评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

（2）风险调查

①项目风险源调查

本项目危险物质为氧（压缩或液化）及次氯酸钠，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，氧气本身发生泄露、火灾及爆炸后无伴生/次生污染物排放，属于非重点关注的危险物质（无临界量）。次氯酸钠属于重点关注的危险物质，其理化性质见下表。

表 28 次氯酸钠理化性质

标识	中文名	次氯酸钠	别名	漂白水
	英文名称	Sodium Hypochlorite	化学品类别	无机物一次氯酸盐—钠盐
	危险废物编号	83501	CAS 号	7681-52-9
理化性质	外观与形状：白色粉末，有似氯气的气味，其溶液为黄绿色半透明液体。			
	熔点/℃：-6		溶解性：溶于水	
	沸点/℃：-185.7		相对密度（水=1）：1.40（-186℃）	
危险性	危险性类别：第 8.3 类其他腐蚀品			
	浸入途径：吸入、食入、皮肤接触			
	环境危害：无明显污染			
	健康危害：经常接触后，指甲变薄、毛发脱落。有致敏作用，放出的氯气可引起中毒。			

	危险特性：受高热分解产生有毒的腐蚀性气体，有腐蚀性。
毒性	急性毒性：LD50：5800mg/kg（小鼠经口）
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水彻底冲洗。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸，就医。 食入：误服者给饮大量温水，催吐，就医。 灭火方法：雾状水、二氧化碳、砂土、泡沫
防护	呼吸系统防护：高浓度环境中应该佩戴防毒口罩。紧急事态抢救或逃生时，建议佩戴自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服（防腐材料制作）。 手防护：戴橡皮手套。 其它：工作后淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
泄漏处置	疏散泄露污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议救急处理人员戴好防毒面具，穿相应的工作服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后转移到安全场所。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

②环境敏感目标调查

本项目环境敏感目标见下表，敏感目标分布见图4。

表 29 主要环境保护目标及级别一览表

序号	环境保护目标	与企业的方位	距项目最近距离（m）	人口规模（人）
环境 空气	大坪	WSW	3208	150
	大圳口	SSW	2648	100
	大坑塘	S	1633	300
	黄陂头	SSE	1236	120
	下园	SW	2988	80
	瓦子丘	WSW	1389	150
	曲坵塘	WNW	1009	200
	水背	NW	548	200
	山子背	WSW	2153	400
	东村	SW	386	350
	莲塘岗	SW	1712	200
	马坝新村	WSW	4853	1200
	马坝三村	SW	4530	1800
	韶钢东区实验学校	SSW	2460	1680
	韶钢一中	SW	4116	1675
地表水	梅花河	WNW	753	—

(3) 环境风险潜势初判

本项目危险化学品为次氯酸钠，其储存量与临界值见下表。

表30 项目重大危险源识别一览表

序号	物质名称	CAS 号	仓库/储罐内日常储量 t	临界量 t	q_n/Q_n
1	次氯酸钠	7681-52-9	3.56	5	0.712
判别		$Q=0.712<1$			

项目危险物质数量与临界量比值（Q）属于 $Q<1$ ；根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录C，项目环境风险潜势为I。

③评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），综上所述，本项目环境风险评价工作等级为简单分析，本项目主要根据附录A，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范等方面给出定性分析，同时对氧气给出风险防范措施。

(4) 风险识别

①空分装置的危险、危害因素

分馏塔是将空气分离成氧、氮等的设备，分馏塔的危险、危害因素是爆炸事故。爆炸的部位绝大多数发生在氧气设备与管道上，如主冷凝蒸发器、上塔下部、氧交换器等部位。造成爆炸的是氧气存在的情况下，有一定的可燃物，在一定引燃源能量下流会产生燃爆。有两种情况：

a.可燃物进入空分装置产生的燃爆可燃物是从空气中吸入的乙炔、甲烷、乙烷、丙烯、丁烯等烃类碳氢化合物，或者由空压机、膨胀剂带入的油脂与油裂解的轻馏分，以及附近的氮氧化物、臭氧等易燃易爆物质。特别是乙炔，它是三键不饱和碳氢化合物，在液氧中溶解度低易析出固体，且化学活泼性强，性质极不稳定，最易产生爆炸分解反应。乙炔是造成分馏塔爆炸的主要因素。

冲击引爆源主要来源于气流冲击，如切换系统应打开的阀门打不开或应关闭的阀门关不严，造成冷凝蒸发器液位反复激烈波动。氧气阀门开关过快会引起冲击能源；氧气管道有杂质，如铁锈、焊瘤、焊渣等摩擦会产生火花而引起燃爆。

b.装置外存在可燃物产生的燃爆是由于液氧或气态氧存在泄漏，而装置内外又可能存在可燃物（如润滑油、润滑脂、沥青地面、塑料制品、可燃杂物等），则由于氧为助燃剂，当条件适宜时，也会发生火灾、爆炸事故。

②压力容器爆炸的危险性

一般而言压力容器爆炸的破裂类型有：在工作压力下破裂、超压力下破裂、容器内化学反应爆炸破裂、容器破裂后的二次爆炸等，其中，压力容器在工作压力下破裂又可分为高应力破裂、低应力破裂，而低应力破裂主要发生在脆性破裂、疲劳破裂和应力腐蚀破裂，并尤以应力腐蚀破裂常见。

压力容器由于设计错误或由于腐蚀、过热、长期超压超负荷等造成强度降低，在操作不当造成压力或者温度急剧升高，控制仪表及安全泄压装置又失灵时，可能引起物理爆炸。

③储存区及充瓶间风险识别

压力管道由于带有一定的压力，可能发生的事故一般有爆管事故、泄漏事故、裂纹事故等。

爆管的原因主要有：高温高压达到或接近管材的强度极限；化学或电化学腐蚀造成管壁减薄穿孔；管材在制造或安装过程中出现缺陷。

管道泄漏的原因主要有：管道腐蚀减薄，造成管道局部穿孔；应力腐蚀或交变应力等作用引起的开裂；机械震动的冲击作用，使管材承受交变载荷产生疲劳裂纹，导致泄漏；管线焊接质量不过关，存在砂眼或裂缝，运行一段时间后，缺陷扩大，产生泄漏；法兰或阀门密封面失效。

裂纹是压力管道最危险的一种缺陷，裂纹扩展很快，如不采取有力措施就会发生爆管。产生裂纹主要原因：管道在轧制、焊接残余应力产生的裂纹；管道在使用中因疲劳、腐蚀、振动产生的裂纹；管道压力、温度频繁波动。

氧气充装前由于瓶压、混瓶等原因也会产生爆炸风险。对外来运输的车辆的管理：对其用火制度（外来火源）管理不严，也会造成火灾甚至爆炸的危险性。

④次氯酸钠在储运过程装卸、运输中由于碰撞、操作不当等引起物品泄露等环境污染事故。在厂区内储存，因包装物破损、裂缝而造成的泄露而导致的环境污染，主要为地面腐蚀及有毒气体。

（5）环境风险分析

由于氧气发生泄露以及火灾、爆炸等无伴生/次生污染物排放，因此，本项目环境风险主要为次氯酸钠发生泄露，对地面及员工安全的危害，其放出的氯气有可能引起中毒。由于项目原料次氯酸钠储存量较小，发生事故后对周围环境影响不大。

（6）环境风险防范措施及应急要求

①选址、总图布置和建筑安全防范措施

项目总平面布置根据生产装置及安全、卫生要求合理分区，分区内部和相互之间保持一定的通道和间距。液氧为低压低温贮存，遇可燃物或高温有爆炸危险，与生产建筑物及民用建筑的最小防火距离应符合《氧气站设计规范》（GB 50030-2013）的相关要求。厂房、库房建筑物的结构形式以及选用的建筑材料应符合相应等级防火、防爆要求。

主厂房、储液槽、危险品仓库之间设置环形消防通道和安全通道，通道和出入口应保持畅通，路面宽度按交通密度及安全因素确定，保证消防、急救车辆畅行无阻。液氧贮罐和输送设备的液体接口下方地面应为不燃材料，其范围周围为 5m，在机动输送设备下方的不燃材料地面至少等于车辆的全长。道路的设计、车辆的行驶与装载、车辆驾驶员的管理必须符合《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB 4387-2008），并设立标志。

②危险化学品贮运安全防范措施

a.氧气

项目充瓶间火灾危险性按乙类设计，工艺装置的设计须严格按照《石油化工企业设计防火规范》要求设计，充瓶间应设至少 1 个直接通向室外的安全出口。充瓶间内设置消防通道，并设有消防灭火系统，按规定配备移动式小型灭火设备。

搬运作业人员要注意个人防护。搬运氧气瓶时，工作服和装卸工具不得沾有油污。搬运领用时须轻拿、轻放、轻装轻卸，严禁碰撞、抛掷、滑坡或横倒在地上滚动等，同时不得把钢瓶阀对准人身，注意防止钢瓶安全帽跌落。

钢瓶贮存时要保持直立，并有防倒措施，钢瓶不得靠近热源和电器设备，贮存库应阴凉通风，周围不得堆放任何可燃材料，远离热源、火种，防止日光曝晒，严禁受热，温度不宜超过 30℃。

b.次氯酸钠

起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程要确保容器不泄露、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄露应急处理设施。运输途中应防暴晒、雨淋、放高温。公路运输是要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。药品存放区地面应铺设防腐防渗层，与其它物品分开存放，设有标识牌，配备专人负责，做好药品使用登记。

c.制氧机组风险防范措施

制氧工段氧气管道及阀门、与氧接触的仪表、检修氧气设备人员的防护用品等，必须严禁被油脂污染；氧气放散时，放散口附近严禁烟火，氧气的各种放散管，均应引出室外；电气线路和设备的绝缘必须良好，裸露带电导体必须设置安全遮挡和明显的警示标志和良好的照明；在生产与检修作业中，要采取可靠措施，严防氮气造成窒息事故；盛装液化气体的容器，其充装量应按照规定执行，以免盛装液化气体的容器因充装过量个，致使超压而发生爆炸。

d.空分塔爆炸风险防控措施

减少可爆物进入空分塔：根据安全生产相关规范设置空分装置与周围设施的防火间距，以减少可燃物的吸入，保证原料空气的质量。

清除可爆物：设置分子筛吸附器，清除溶解在空气的碳氢化合物；对空分塔中的液氧进行在线总烃分析，当总烃含量高于规定值的时候，操作人员将立即对主冷凝蒸发器中液氧进行一定量的排放，从而减少主冷凝蒸发器中总烃含量，确保数值在安全范围内，从根本上消除了空分装置的安全隐患。

防止可爆物局部浓缩：有的精馏塔爆炸是在液氧中乙炔含量不高的情况下发生，可能是由于乙炔、碳氢化合物在设备某些死角局部浓缩而析出造成的，因此采取措施防止可爆物局部浓缩。停车时间较长时，将设备内的液氧、液空排放掉，避免在自然蒸发时造成乙炔、碳氢化合物浓缩析出；在结构方面避免死角或由于通道局部堵塞而造成流动不畅。

根据安全生产相关规范，采取相应措施防止静电产生。

e.物料泄露风险防范措施

每个班组配备便携式氧气报警器，在制氧主厂房安装强排通风换气装置，以防止事故发生。氧气一旦发生泄露，迅速撤离泄露污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。应急处理人员佩戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。避免与可燃物或易燃物接触。尽可能切断泄漏源。合理通风，加剧扩散。漏气容器要妥善处理，修复检验后再用。

对于次氯酸钠发生泄漏，疏散泄露污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议救急处理人员戴好防毒面具，穿相应的工作服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后转移到安全场所。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

(7) 风险评价结论

本项目生产过程中主要危险物质为氧气及次氯酸钠，发生事故时主要为次氯酸钠发生泄露，对地面及员工安全的危害，其放出的氯气有可能引起中毒。企业应加强管理，防止物料泄漏。同时，加强对生产系统的日常维护，使之正常运转，保证关键设备有效运转。

6.环境保护“三同时”验收

本项目环保设施“三同时”验收一览表如下所示。

表 31 环境保护“三同时”验收一览表

类别	污染源	污染因子	治理措施	治理效果
设备噪声	设备噪声	L_{Aeq}	基础减震，空压机、膨胀机及空气过滤器进气口设置消声器、放空点安装消声器等，管道软性连接，加固处理	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的 3 类标准

7.环境管理与监测计划

环境监测是环境保护的基础和耳目，是掌握环境质量和了解其变化动态的重要手段。为保护厂区和厂区周边环境，促进企业环境管理的科学化及企业可持续发展，建设单位应重视和加强环境监测工作。

本项目营运后，企业应加强环境管理工作，以便及时发现问题，尽快采取措施，减少或避免污染和损失。为了掌握项目运营期的污染排放情况及对环境的影响程度，需要开展运营期环境监测工作。在企业生产期间，对产生的噪声污染物达标排放监测。依据项目污染物产生及排放特点，项目运营期监测计划见下表。

表 32 项目运营期环境监测计划

类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
噪声	厂界四周	等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)		污染物名称	防治措施	预期治 理效果
大气 污染 物	施 工 期	施工场地	扬尘	设置围挡和洗车平台、遮盖苫布、硬化路面，洒水降尘等	达标排 放
水污 染物	施 工 期	施工场地	泥浆废水	在施工场周围设置废水收集沟并设置二级沉淀池，将生产废水收集至二沉池处理后回用或用于各易扬尘点洒水，不外排	良好
	营 运 期	冷却水循环系统排水	COD、SS	经厂区管网排入韶钢废水处理站处理	达标排 放
		生活污水	COD、BOD ₅ 、氨氮		
固体 废弃 物	施 工 期	施工场地	工程弃渣	建筑垃圾就地回填，妥善处理渣土调运工作	较好
	营 运 期	空气过滤	废滤芯	收集后外售	较好
		空气纯化	废吸附剂 废干燥剂		较好
		员工生活	生活垃圾	由环卫部门统一管理	较好
		设备运转	废机油	依托现有危废暂存间，定期委托有资质单位处置	较好
			废油桶	返回炼钢工序做废钢用	
噪 声	营 运 期	施工场地	设备噪声	施工期禁止夜间施工，合理安排车辆数量及行车密度，减少车辆鸣笛	厂界达 标
	营 运 期	设备运转		选用低噪声设备，并采用消声、隔声、吸声等措施	
其它	无				

生态保护措施及预期效果:

- (1) 建设期：合理制定施工计划，减少地表土壤扰动，缩短工期。
- (2) 运营期：项目建设后不会改变原有生态系统，项目建成后绿化面积共 1900 m²，主要在周边区域种植各种花草及树木，不会产生不良影响。

结论与建议

结论:

1.项目概况

广东韶钢松山股份有限公司拟投资 28355.72 万元在韶关市曲江区马坝镇广东韶钢松山股份有限公司厂内新建 35000 Nm³/h 制氧机工程。本项目规划建设用地面积约为 15990 m²。建设内容主要包括新建制氧电气控制楼、分析室、冷冻机挡雨棚、钢筋网围墙、门卫等。新建制氧机组主要包括空气压缩系统、预冷系统、吸附系统、空气分离系统、排放系统、液体贮存备份系统的设备基础设计,以及与之配套的设施(循环冷却水处理系统、供配电系统、操作控制系统等)。

2.选址合理性与产业政策相符性分析

(1) 新建 35000 Nm³/h 制氧机工程位于广东韶钢松山股份有限公司厂内,不新增用地,符合总体规划要求,选址合理;

(2) 据查,本项目不属于国家《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中限制类、淘汰类项目,为允许类。对照《市场准入负面清单(2019 年版)》,本项目不属于负面清单中的内容。可见,本项目符合国家和地方产业政策要求。

综上所述,本项目符合当前国家及地方产业政策,选址合理。

3.建设项目周围环境质量现状评价结论

根据《韶关市环境规划纲要(2006-2020)》的规定,项目所在地周围空气质量功能区划为二类功能区,因此,项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 29 号)规定的二级标准。根据《韶关市环境质量报告书》(2019 年)曲江监测站二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物和细颗粒物的监测结果,对比标准中对应指标的标准值,可知曲江区属于达标区,环境空气质量良好。

项目所在厂区的纳污水体为梅花河“韶钢排污口~韶关龙岗(河口)”河段,根据《广东省水环境功能区划》(粤府函【2011】29 号文),从韶钢排污口至下游龙岗(河口)6 km 河段及马坝河从龙岗至白土(河口)4 km 河段执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)的IV类标准,北江白土河段执行IV类标准。根据《韶关市环境质量报告书》(2018 年)中北江的马坝河出口常规水质监测断面的监测结果,该河段水质指标均达到IV类水质标准,水环境质量现状一般。

根据《广东省地下水功能区划》(粤办函〔2009〕459 号),本项目所在区域

位于北江韶关始兴地下水水源涵养区(H054402002T04)，地下水水质保护目标为 III 类，执行《地下水质量标准 (GB/T 14848-2017)》中 III 类标准。根据深圳市政院检测有限公司于 2018 年 8 月 1 日在曲江区马坝镇松山下村委的地下水监测结果（《广东韶钢松山股份有限公司 25 万吨转底炉处理含锌尘泥环保综合利用技术改造项目环境影响报告书》（韶环审[2018]102 号））可知，该区域的地下水环境质量现状良好，能符合相应的标准要求。

根据《韶关市区声环境功能区划方案》，项目厂址所在地为 3 类声环境标准适用区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类标准（昼间 ≤ 65 dB(A)，夜间 ≤ 55 dB(A)），目前该区域的声环境现状能符合要求。

综上所述，本项目所在区域环境质量现状总体一般。

4.项目建设对环境的影响评价分析结论

（1）施工期

①扬尘：建设单位拟在施工场地定期洒水降尘，以减小扬尘，据施工经验，洒水降尘效率在 50%左右，预计施工场地附近 TSP 浓度最高为 0.22 mg/m^3 ，不会超标，因此本项目施工期采取洒水降尘后施工场地扬尘对环境的影响不大。

②废水：施工废水中主要污染物为 SS，全部经沉淀后用于施工场、附近道路各易扬尘点及部分物料的洒水，无不利影响。

③噪声：施工噪声强度为 75 dB(A)~95 dB(A)，影响范围为噪声源的 50 m 以内，对周围敏感点影响较小。

④固体废弃物：工程弃渣严格按照要求外运至指定的地点进行处理，不会对当地环境产生不利影响。

⑤水土流失：本项目仅需对现有系统进行改造以及进行简单的设备基础浇筑，不存在大面积开挖、不会产生大量土石方，因此，在施工过程中水土流失影响较小。

（2）运营期

①大气环境影响分析

本项目运营期产生的废气主要为空气经空分制氧后排放的污氮气，主要成分为氮气，非正常工况下设备放空的氮气、氧气及氩气等，不包含废气污染物，扩散大气中对环境空气质量基本无影响。

②水环境影响分析

本项目运营期废水主要为循环冷却水系统等排污水及新增员工生活污水，经收

集后排入韶钢废水处理站处理,达到《钢铁工业水污染物排放标准》(GB 13456-2012)中表 2 新建企业水污染物排放浓度限值后,排入梅花河。

③噪声环境影响分析

本项目主要噪声源为空压机、增压机以及气体放散噪声,噪声初始值为 85~115 dB(A)。通过降低噪声源及控制噪声声波的传播途径等措施,各噪声源经距离衰减,厂界能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类要求,即昼间小于 65 dB(A),夜间小于 55 dB(A),厂界噪声可实现达标排放,对周围声环境影响不大。

④固体废物环境影响分析

空气过滤产生的废滤芯、空气净化产生的废分子筛吸附剂及废干燥剂,收集后外售;设备运转产生的废机油及废油桶置于现有危废暂存间内,废机油定期委托有资质的单位处置,废油桶返回炼钢工序做废钢用。生活垃圾由环卫部门统一清运。项目固体废物分类处理处置,对项目所在区域不造成影响。

⑤环境风险防范

项目涉及的主要危险物质为氧气及次氯酸钠,其中:氧气属助燃性,本身发生泄露、火灾及爆炸后无伴生/次生污染物排放,次氯酸钠具有腐蚀性,有致敏作用,发生泄漏后放出的氯气可引起中毒。受高热分解产生有毒的腐蚀性气体。经分析,项目环境风险潜势为 I,评价工作等级为简单分析。在合理平面布置,加强储运、贮存等措施后,环境风险可接受,对周围环境影响不大。

5.建议

- (1) 加强环境管理,严格执行“三同时”制度,并保证相应的人员和资金投入;
- (2) 加强环境宣传教育,提高管理人员及生产员工的环保意识,保护生态环境;
- (3) 加强环境管理,使风险事故防范真正落到实处;
- (4) 加强设备的日常维护管理,确保其始终处于良好的工作状态,杜绝不良事故的发生。

6.结论

广东韶钢松山股份有限公司拟投资 28355.72 万元在韶关市曲江区马坝镇广东韶钢松山股份有限公司厂内新建 35000 Nm³/h 制氧机工程,不新增用地,符合土地利用政策,符合当前国家和地方产业政策,选址合理;项目所采用的污染防治措施技术经济可行,能保证相应污染物稳定达标排放。

综上所述,从环境保护角度来看,本项目是可行的。

预审意见：

经办人：

公 章

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

经办人：

公 章

年 月 日

广东韶科环保科技有限公司版权所有
未经允许，禁止引用

审批意见：

广东韶科环保科技有限公司版权所有
未经允许，禁止引用

经办人：

公 章

年 月 日

附件 1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	次氯酸钠							
		存在总量/t	3.56							
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数____人				5km 范围内人口数____人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				____人			
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐		F2 ☐		F3 ☐		
			环境敏感目标分级	S1 ☐		S2 ☐		S3 ☐		
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐		G2 ☐		G3 ☐		
			包气带防污性能	D1 ☐		D2 ☐		D3 ☐		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☒		1≤Q<10 ☐		10≤Q<100 ☐		Q>100 ☐		
	M 值	M1 ☐		M2 ☐		M3 ☐		M4 ☐		
	P 值	P1 ☐		P2 ☐		P3 ☐		P4 ☐		
环境敏感程度	大气	E1 ☐		E2 ☐		E3 ☐				
	地表水	E1 ☐		E2 ☐		E3 ☐				
	地下水	E1 ☐		E2 ☐		E3 ☐				
环境风险潜势		IV+ ☐		IV ☐		III ☐		II ☐		
评价等级		一级 ☐		二级 ☐		三级 ☐		简单分析 ☒		
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒				易燃易爆 ☐				
	环境风险类型	泄漏 ☒				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☐				
	影响途径	大气 ☒				地表水 ☐		地下水 ☐		
事故情形分析		源强测定方法	计算法 ☐		经验估算法 ☐		其他估算法 ☐			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐		AFTOX ☐		其他 ☐			
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围__m							
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围__m							
	地表水	最近环境敏感目标____，到达时间__h								
	地下水	下游厂区边界到达时间__d								
最近环境敏感目标____，到达时间__d										
重点风险防范措施		起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程要确保容器不泄露、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄露应急处理设施。运输途中应防暴晒、雨淋、放高温。公路运输是要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。药品存放区地面应铺设防腐防渗层，与其它物品分开存放，设有标识牌，配备专人负责，做好药品使用登记。								
评价结论与建议		本项目生产过程中发生事故时主要为次氯酸钠发生泄露，对地面及员工安全的危害，其放出的氯气有可能引起中毒。企业应加强管理，防止物料泄漏。同时，加强对生产系统的日常维护，使之正常运转，保证关键设备有效运转。								
注：“□”为勾选项，“____”为填写项。										