

一、建设项目基本情况

项目名称	云南三元德隆铝业有限公司煤气改天然气技改项目				
建设单位	云南三元德隆铝业有限公司				
法人代表	杨源德		联系人	杨斐	
联系电话	18108748517	传真	/	邮政编码	650202
通讯地址	曲靖经济技术开发区南海子工业园区				
建设地点	曲靖经济技术开发区南海子工业园区云南三元德隆铝业有限公司内				
立项审批部门	曲靖经济技术开发区经济发展局		批准文号	曲开计投资备案 (2017)62号	
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> 改扩建		行业类别及代码	其他环境治理 N7729	
占地面积(平方米)	198000		绿化面积(平方米)	---	
总投资(万元)	13739	其中：环保投资(万元)	12901	环保投资占总投资比例	93.9%
评价经费(万元)	/	计划投产时间	2021年12月		
<p>1.1 任务由来</p> <p>云南三元德隆铝业有限公司成立于1999年，是一家集专业设计、生产、制造、销售各种建筑用、工业用铝合金型材、铝单板、高端系统门窗、幕墙门窗五金配件等产品的综合性集团企业。经过近20年的发展和沉淀，公司积累了丰富的铝型材生产经验和雄厚的技术力量、经济实力，发展成为了中国设备最先进、中西部规模最大、质量最好、品种最齐、最具竞争力的现代化铝型材生产企业之一。</p> <p>随着国家和云南省、曲靖市越来越重视节能减排，云南三元德隆铝业有限公司为了符合“大气污染防治行动计划（气十条）”中第四条：加快调整能源结构，增加清洁能源供应；也为了公司能立足长远发展，进一步降低生产能耗，减少污染物排放，建设“资源节约型、环境友好型”企业，决定对全厂用气设备、终端燃烧系统进行煤气改天然气，并配置相关辅联设备。</p> <p>本项目符合现行产业政策；项目位于曲靖经济技术开发区南海子工业园区云南三元德隆铝业有限公司内，项目建成后，可有效减少废气的排放，项目建设符合当地规划，与周围环境相容。项目在严格落实各项污控措施和对策条件下，废气、噪声均能实现达标排放，固废能够做到妥善处置，对外环境影响很小，从环境保护角度考虑，项目建设可行。</p> <p>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》和《建设项目</p>					

环境保护管理条例》的规定及其他法规要求，本项目应开展环境影响评价工作。根据（环保部 44 号令）及生态环境部 1 号令：关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录部分内容的规定》，本项目应该编制环境影响报告表。受云南三元德隆铝业有限公司委托，我公司承担了该项目环境影响评价工作。我公司接受委托后，通过对现场进行踏勘、资料收集，在工程分析的基础上对项目可能造成的环境影响进行分析评价，编制完成《云南三元德隆铝业有限公司煤气改天然气技改项目环境影响报告表》，供建设单位上报审批。

1.2 项目概况及工程内容

1.2.1 项目基本情况

对熔铸车间熔铸炉、挤压车间棒炉和时效炉、氧化电泳车间氧化环节燃气锅炉和电泳环节固化炉、喷涂车间固化炉、氟碳车间固化炉、职工食堂等 45 台用气设备；71 套燃烧机及相关输气管线和设施设备进行煤气改天然气建设。厂区内原有工程内容不发生改变。

项目分二期实施，其中一期计划 2018 年 12 月前实施管线铺设和现有 29 台用气设备、50 套燃烧机及相关管线和设施设备的改造；二期计划 2021 年 12 月前实施已规划未安装的 16 台用气设备、21 套燃烧机及相关管线和设施设备的建设。煤气置换为天然气后，鉴于建设单位规划情况，原有煤气发生站以及输煤气管线等待本项目结束后予以封存或者拆除。堆煤场作为堆铝场保留。

1.2.2 工程内容

本项目分二期为全厂用气设备进行更换改造并铺设厂内天然气管网，不新建厂房，本次技改工程不涉及三元德隆公司现有主体工程的改造，煤气被天然气替代后，不会影响生产工艺参数。

本项目属于节能减排项目，主体工程即为环保工程，主要建设内容详见下表。

表 1-1 项目建设内容一览表

名称		建设内容	备注
主体工程	厂内天然气综合管网		新建 厂外天然 气管网环 评由燃气 供应公司 负责
	一期	氧化、电泳车间	改造
		粉末喷涂车间	
		氟碳漆喷涂车间	
		管网采用架空管架和埋地敷设相结合，通过厂区管网输送至各用气单元。管道敷设方法采用新建管架、在原有煤气管架上加层和沿厂房敷设相结合的方式。新建支架采用钢支架形式。所有架空管道的支架顶部距地面≥7m，加层管道距下层管道净空≥0.5m。埋地管道：绿化带及人行道下管顶埋深 0.8m，车行道下埋深为 1.5m。	
		更换蒸汽锅炉以及电泳固化炉燃烧系统设备和管道以及仪器仪表，组成燃烧控制集成系统，实现自动燃烧监控。	
		更换车间固化炉燃烧系统设备和管道以及仪器仪表，组成燃烧控制集成系统，实现自动燃烧监控。	
		更换车间固化炉燃烧系统设备和管道以及仪器仪表，组成燃烧控制集成系统，实现自动燃烧监控。	

		挤压车间一	更换车间棒炉以及时效炉燃烧系统设备和管道以及仪器仪表，组成燃烧控制集成系统，实现自动燃烧监控。	
		食堂	更换火灶燃烧系统设备和管道以及仪器仪表，组成燃烧控制集成系统，实现自动燃烧监控。	
	二期	熔铸车间	更换熔铸炉燃烧系统设备和管道以及仪器仪表，组成燃烧控制集成系统，实现自动燃烧监控。	改造
		挤压车间二	完成已规划，但未进行的 16 台、21 套用气设备的安装，并配备相应的天然气燃烧系统。	新建
依托工程	公用工程		办公楼 6F、宿舍 6F（4 栋）、食堂、商场	依托
	辅助工程		包装车间、断桥车间、门窗制作车间	依托
	贮运工程		五金库、成品立体仓库、铝锭（料）堆场、煤仓、门卫室、配电房、理化检测中心、纯水制备站、模具、煲模车间、设备检修部、机动车停车位	依托
封存工程	煤气发生站以及煤气管道		封存内容：整个煤气发生站以及外部煤气管道	封存停用
拆除工程	煤气发生站以及煤气管道		拆除内容：①煤气发生炉：2 台 $\phi 3.2M$ 两段式热煤气发生炉，1 台电捕焦油器，1 台旋风除尘器，1 台酚水浓缩器，1 台焚烧炉，1 台焦油分离器，1 个焦油储存罐以及相应的站内输气管道和仪器设备； ②煤气管道：车间外架空管线、车间内架空管线以及管架；	拆除

1.2.3公用工程和辅助设施

1、供电

工业园区电力供应充沛，区内建有 220KV 变电站一座，现已投入试运行；110KV 变电站一座，已投入使用，滇东电网覆盖开发区，能充分满足项目用电要求。

2、给排水

(1) 给水

水源来自曲靖南海新区自来水厂。

(2) 排水

项目实行雨污分流措施。生产废水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标后部分回用于厂区内绿化，剩余部分通过专管排入白石江。

生活污水经隔油池和化粪池预处理达到《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）1 级 B 等级后，排入公司北面南海大道污水管网，进入工业园区污水处理厂。

厂区周边设置截排水设施，对厂区每次降雨前 30 分钟的初期雨水进行收集后进入污水处理站处理达标后排入白石江。生活区雨水及厂区 30 分钟后的雨水进入园区雨水管网。

1.2.4设备材料

本项目设备材料情况见下表

表1-2 项目设备材料情况一览表

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
一	管道				
(一)	庭院部分				
1	计量柜	2+0, Q=4200Nm ³ /h	套	1	P=0.12-0.35MPa
2	阀类	PE 埋地双放散球阀 de250	套	1	
3	管材				
3.1	PE 管PE100 SDR11	de250	m	195	
		de200	m	178	
		de160	m	330	
		de90	m	85	
		de63	m	350	
3.2	输送流体用无 缝钢管 20#	D219×6 抗UV 三层防腐管	m	5	
		D159×5 抗UV 三层防腐管	m	6	
		D133×5 抗UV 三层防腐管	m	4	
		D89×4 抗UV 三层防腐管	m	16	
		D57×4 抗UV 三层防腐管	m	8	
		D32×4 抗UV 三层防腐管	m	4	
4	钢制对焊无缝 管件				
4.1	异径三通	DN50×32- II -Sch40-20# T(R)	只	1	
		DN50×25- II -Sch40-20# T(R)	只	2	
		DN80×32- II -Sch40-20# T(R)	只	4	
(二)	室内部分				
1	阀门				
	钢制球阀	Q41F-16C DN50	套	20	
		Q41F-16C DN40	套	38	
		Q 41F-16C DN32	套	30	
		Q41F-16C DN25	套	15	
2	调压器	DN40 PN16	套	10	
		DN25 PN16	套	52	
3	计量仪表				
	IC 卡燃气皮 膜表	G10	套	1	
4	不锈钢钢压力 表	Y-100 0~20KPa 1.6级	只	45	配根部阀
二	用气设备				
(一)	2#熔铸车间	25 吨熔铸炉	台	5	每台2把枪
(二)	4#挤压车间二 燃烧机	1400T 机 (150 棒)	台	4	每台各1把火枪
		1800T 机 (178 棒)	台	1	每台各1把火枪
		2500T 机 (230 棒)	台	1	每台各2把火枪
		3500T 机 (280 棒)	台	1	每台各2把火枪
		5000T 机 (380 棒)	台	1	每台各2把火枪

		9 框时效炉	台	1	每台各1把火枪	
		18 框时效炉	台	1	每台各2把火枪	
(三)	3#挤压车间一 燃烧机	600T 机	台	5	5#、7#、10#、15#、17# 机； 每台各一把火枪	
		800T 机（110 棒）	台	2	4#、13#机； 每台各一 把火枪	
		800T 机（120 棒）	台	2	9#、14#； 每台各一把 火枪	
		1000T 机（130 棒）	台	5	6#、12#、16#机，未上 2台18#、19#； 每台各1 把火枪	
		1400T 机（150 棒）	台	2	8#、11#机； 每台各1 把火枪	
		1800T 机（178 棒）	台	1	1#机； 1把火枪	
		9 框时效炉	台	1	1把火枪	
		18 框时效炉	台	2	每台各2把火枪	
(四)	5#氟碳漆车间 燃烧机	固化炉	台	3	共 3 把火枪；	
		烘干炉	台	1	1把火枪	
(五)	6#粉末喷涂车 间燃烧机	立式 A 线	固化炉	台	1	共2把火枪
			烘干炉	台	1	1把火枪
		立式 B 线	固化炉	台	1	共2把火枪
			烘干炉	台	1	1把火枪
		立式C线	固化炉	台	1	4把火枪
			烘干炉	台	1	1把火枪
卧式喷粉线	固化炉	台	2	2把火枪		
(六)	7#氧化、电泳 车间	氧化固化炉	台	2	2把火枪	
		木纹转印线 A—转印炉	台	1	1把火枪	
		木纹转印线 B—转印炉	台	1	1把火枪	
		氧化燃气锅炉	台	1	1把火枪	
(七)	食堂	炒菜炉灶	台	1	共1把火枪	

1.2.5工作制度和劳动定员

本次技改工程不涉及三元德隆公司现有主体工程的改造，煤气被天然气替代后，工作制度以及劳动定员均不会发生改变。

(1) 工作制度

全年工作日为330天。采取“三班倒”的工作制，每班工作8小时。

(2) 公司定员

管理和生产人员定为 1200 人，其中，管理岗和技术岗定为 180 人、生产工人为 1020 人。

(3) 人员培训

面对新能源以及新设备，管理人员和技术人员需要进行重新培训，组织培训合格后上岗。

本项目煤气改换为天然气后，煤气发生站停止使用，其原有的 10 名员工经过培训后，分配至其余车间。

1.2.6 总平面布置

本项目只针对燃料种类进行技术改造，厂区内的车间机械布置不发生改变，车间外沿车间围墙地埋铺设天然气管道，车间内沿墙体架设天然气管道。厂区平面布置详见附图 2。

1.2.7 本项目厂外天然气供应情况

中缅天然气管线在云南三元德隆有限公司厂区外管道采用 PE100—SDR11— de250 等级、型号的管道进行埋地敷设。相关手续由云东燃气进行办理。

1.2.8 天然气成分及用量

缅甸天然气的成分及热值见 1-3。

表 1-3 缅甸天然气成分及热值表

序号	项目	单位	指标
1	热值	kcal/Nm ³	8600
2	组成成分		
2.1	甲烷	%	98.8
2.1	乙烷	%	0.229
2.3	丙烷	%	0.008
2.4	异丁烷	%	0.001
2.5	正丁烷	%	0.001
2.6	二氧化碳	%	0.001
2.7	氧+氩	%	0.206
2.8	氢气	%	0.033
2.9	氮	%	0.721
2.10	总硫	mg/m ³	200
2.11	热值	8600 kcal/ Nm ³	

备注：根据（GB 17820-1999）《天然气》中对二类天然气的总硫含量应不大于 200 mg/m³ 的要求，因此本次环评天然气总硫含量按最大值 200 mg/m³ 来估算。

1.2.9 项目环保投资

本项目总投资 13739 万元，本项目的建设属于清洁能源替代，建成后可以减少污染物的排放，但涉及到本项目二期时挤压车间二，进行的加压机购置以及安全设施等的投入不属于环保投资。根据建设单位介绍，加压机的购置以及安全设施等的投入金额大约为 838 万元，则本项目环保投资为 12901 万元，则本项目环保投资占总投资的 93.9%。

1.3 与项目有关的原有污染情况及主要环境问题

1.3.1厂区内原项目基本情况

1、建设规模：年产5万吨新型复合铝型材，与项目有关的的主要包括氧化着色型材、电泳涂装型材、粉末喷涂型材、氟碳漆喷涂型材等产品。产品方案如下：

表 1-4 项目产品方案

产品种类	生产规模（吨）	备注
粉末喷涂型材	25000	含隔热断桥型材
氟碳漆喷涂型材	5000	含隔热断桥型材
阳极氧化、着色型材	10000	含隔热断桥型材
电泳涂漆型材	9000	含隔热断桥型材
工业型材	1000	本项目不涉及改造
合计	50000	

2、主要经济技术指标

原项目内数据指标情况如下表：

表 1-5 主要数据及指标表

序号	项 目	数据	单位	备 注
1	项目总占地面积	198000	m ²	约 300 亩
2	总建筑面积	96500	m ²	
3	建（构）筑物总面积	83500	m ²	
4	绿地面积	19800	m ²	
5	道路、广场面积	25000	m ²	
6	围墙长度	1600	m	
7	建筑密度	33	%	
8	容积率	0.65		
9	道路广场系数	15	%	
10	绿地率	10	%	

3、原项目原辅材料情况

原项目原辅材料消耗见下表：

表 1-6 原、辅材料年用量表

序号	名称	年需用量（吨）	来源	使用车间
1	铝锭（Al%≥99.7）	49200	市场	熔铸车间
2	镁锭（Mg%≥99.8）	250		
3	硅锭（Si%≥98）	1265		

4				氧化电泳车间	
5	硫酸（98%）	600	市场		
6	硝酸（69%）	48	市场		
7	氟化氢氨	100	市场		
8	氢氧化钠	200	市场		
9	盐类	472.18	市场		
10	硫酸亚锡	2	市场		
11	硫酸镍	5.78	市场		
12	精炼剂（NaCl、KCl）	120	市场		
13	氟碳漆	50	市场		氟碳漆喷涂车间
14	氢氧化钠	100	市场		
15	无铬钝化溶液	41.25	市场		
16	稀释剂	甲苯	2	市场	
		二甲苯	8	市场	
17	环氧树脂粉末涂料	2920	市场	粉末喷涂车间	
18	电泳漆	200	市场		
19	氢氧化钠	100	市场		
20	无铬钝化溶液	41.25	市场		

4、原项目建设情况：

原项目建设内容、规模情况如下表：

表 1-7 原项目主要建（构）筑物工程一览表

工程类别	项目名称	结构	占地面积	建设内容	备注
主体工程	熔铸车间	排架	4869m ²	一条生产线，内含2台25吨熔铸炉	1间
	挤压车间	排架	11909m ²	一条生产线，内含15台挤压机	1间
	氧化电泳车间	排架	9000m ²	一条生产线，其中氧化环节和电泳环节共用一套前段工艺，后段工艺分开	1间
	粉末喷涂车间	排架	9372m ²	四条生产线（各有一套喷涂、固化系统），三套立式生产线，一套卧式生产线	1间
	氟碳漆喷涂车间	排架	8517m ²	一套生产线（包含喷涂与固化）	1间
公用工程	办公楼	框架	21600m ²	设置各部门办公场所	1栋6F
	宿舍	框架	26400m ²	设置员工住宿场所	4栋6F
	食堂	框架	2800 m ²	2台火灶，液化天然气为能源	1栋2F
贮运工程	五金库	钢架	2210m ²	堆放五金制品，用于各车间	1间
	成品立体仓库	钢架	11310m ²	堆放各车间成品	1间
	铝锭（料）堆场	框架	13000m ²	堆存铝锭，用于熔铸车间	1间
	煤仓	框架	2500m ²	堆放煤品，用于煤气发生站	1间

辅助工程	门卫室	砖混	200m ²	设于厂区北大门	1间
	配电房		50m ²	调配全厂电力	1间
	理化检测中心	砖混	1250m ²	检测产品质量，原辅材料质量，以及污水水质	1间
	煤气发生站		1132m ²	2台Φ3.2M两段式热煤气发生炉，	1间
	纯水制备站		60m ²	供给项目着色水洗、电泳水洗、封孔水洗和热水洗等工序	1间
	模具、煲模车间		2114m ²	物理生产挤压模具	1间
	设备检修部		1440m ²	负责检修全厂设备	1间
环保工程	熔铸车间	除尘系统：1套，网格箱体沉降和布袋除尘+水幕吸收处理			原有
		除尘系统：1根15m，出口内径1.0m的排气筒			原有
	粉末喷涂车间	喷涂废气除尘：3根高度15m，出口内径0.4m的排气筒			总计7根排气筒
		燃烧固化废气系统：4根高度15m，出口内径0.4m的排气筒；			
	氧化电泳车间	氧化环节酸碱雾废气系统	酸雾净化系统+1根，高度10m，出口内径0.4m的排气筒		原有
			碱雾净化系统+1根，高度8m，出口内径0.4m的排气筒		
		燃气锅炉1根，高度15m，出口内径0.4m			
		电泳车间固化废气	1根，高度15m，出口内径0.4m的排气筒		
	氟碳漆车间	喷漆废气	6根，高度4m，出口内径1.5m的排气筒		原有
		固化废气系统	活性炭吸附+水膜喷淋 2根，高度15m，出口内径0.4m的排气筒		原有
	废水	化粪池4个，有效容积共计120m ³ ；隔油池1个，有效容积30m ³			原有
		车间预处理设备、厂区处理能力为700m ³ 的生产废水处理站			原有
	噪声	泵类、风机等设备均设置于厂房内，安装时采取了基础减震措施，加强车辆管理，加强绿化。			原有
	固废	生活固废	收集后堆存于1座占地面积为135m ² 的垃圾收集房		原有
一般固废		收集后堆存于1座占地面积为120m ² 的固废暂存间		原有	
危险固废		收集后堆存于1座占地面积为350m ² 的危废暂存间暂存间		原有	

5、环保手续执行情况

2010年云南三元德隆铝业有限公司委托云南省环境科学研究院编制完成《新建年产5万吨铝型材生产线项目环评报告表》上报审批，并取得了云南省环保厅（云环审〔2010〕248号）批复。

2014年云南三元德隆铝业有限公司年产5万吨铝型材生产线项目已建成进入试生产运行阶段，由于项目实际建设内容与原环评报告中建设内容有所变化，根据相关法律法规的要求，云南三元德隆铝业有限公司于2014年8月委托云南省环境科学研究院对“云南三元德隆铝业有限公司年产5万吨铝型材生产线项目”变更后的实际建设内容进行环境影响评价，并编制完成《云南三元德隆铝业有限公司新建年产5万吨铝型材生产线项目环境影响评价补充报告》上报审批，并取得了云南省环保厅（云环函〔2015〕8号）批复。

2014年9月云南三元德隆铝业有限公司委托云南省环境监测中心站、曲靖市环境监测站对项目试运行过程中各项污染物进行监测，并完成《云南三元德隆铝业有限公司新建年产5万吨铝型材生产线项目竣工环境监测报告》、《云南三元德隆铝业有限公司新建年产5万吨铝型材生产线项目环境保护验收执行报告》上报审批，通过了云南省环保厅组织的建设项目竣工环境保护验收（云环验〔2015〕27号）。

2016年云南三元德隆铝业有限公司通过一段时间的生产，发现在生产过程中部分生产工艺不能满足目前的生产需要，对下列工序进行技术改造：

- （1）在粉末喷涂车间增加1条卧式喷涂生产线；满足生产的需求。
- （2）将原有的含铬液钝化工艺改为无铬液钝化工艺；解决铬污染的问题。
- （3）氧化电泳车间增加1台燃气锅炉；进行加热槽液。
- （4）煤气站酚水蒸发（焚烧）系统增加一台焚烧炉，解决剩余酚水的处理问题。

并委托云南览境环境工程咨询有限公司编制完成了《年产5万吨铝型材生产线配套设施技改项目》，并取得由曲靖市经济技术开发区环境保护局下发的关于《年产5万吨铝型材生产线配套设施技改项目环境影响报告表的批复》（曲开环审〔2016〕51号），截止目前，项目已完成技改，但由于需按照国家环保要求安装污染源在线监测设备，此项目还未进行验收。

6、与本项目有关的原项目各车间的生产工艺及产污情况

（1）总工艺流程简述

原项目原料主要为铝锭，在熔铸车间经熔炼、铸造成为铝铸棒材，再经挤压车间利用模具挤压成型，制成基材，部分基材经检验合格后可直接作成品包装入库，即工业型材；其余部分通过采取分别采用阳极氧化着色、电泳涂漆、粉末喷涂、氟碳漆喷涂等不同工艺进行

加工。原项目厂区内共设置一个熔铸车间、两个挤压车间、一个粉末喷涂车间、一个氟碳漆喷涂车间、一个氧化电泳车间。工业型材预处理后在喷涂车间分别进行粉末喷涂、氟碳漆喷涂再经过烘干固化等工序制成粉末喷涂型材及氟碳喷涂型材，在氧化着色车间制成阳极氧化着色型材，在电泳车间制成电泳涂漆型材。具体工艺流程见图 1-1。

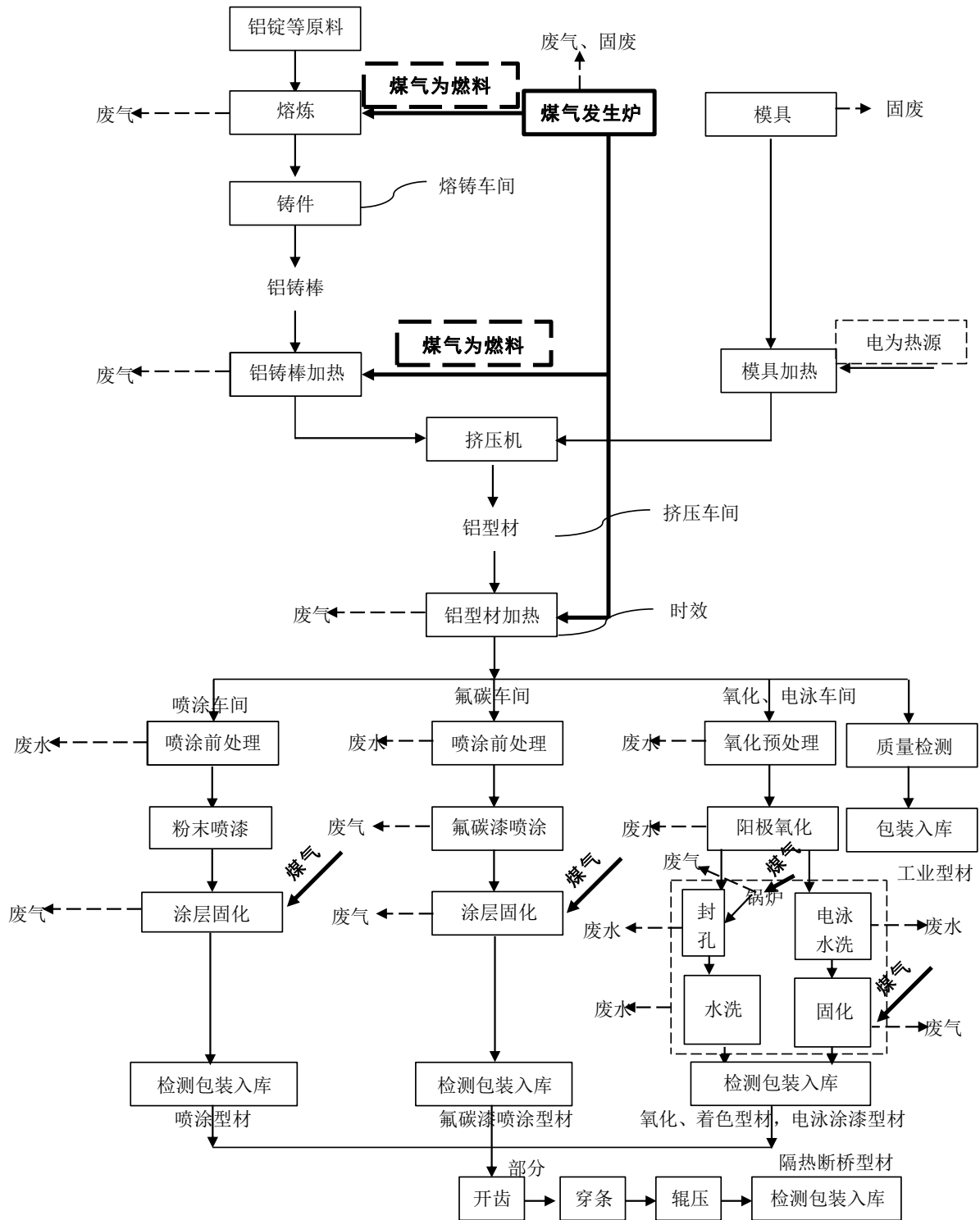


图 1-1 原项目整个主体工艺流程示意图

1) 熔铸车间

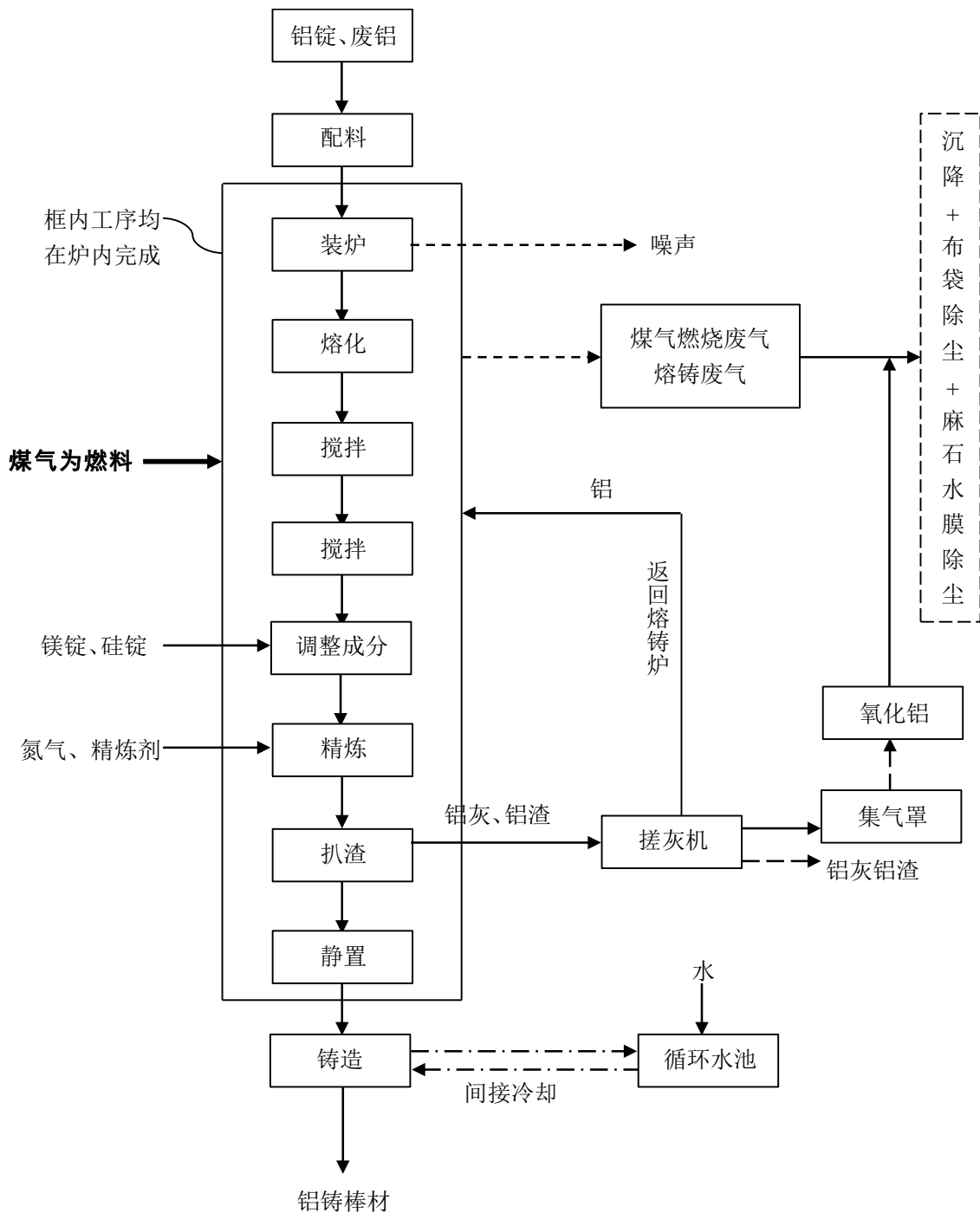


图 1-2 熔铸车间工艺流程及产污节点图

工艺流程说明：

将铝锭和生产过程中产生的边角铝料（主要来自于挤压车间的锯切工序）装入熔铸炉，加热熔化成铝熔液（体），熔炼炉采用煤气供热，在熔炼加热过程中有废气产生，主要含有烟尘、二氧化硫、氮氧化物；生产过程中为了满足产品的需要，按一定比例向熔铝炉加入少量的金属镁、金属硅进行成分调整，并加入精炼剂（氯化钾 35%+氯化钠 65%）和少量氮气除

去铝熔体中的 H_2 。在熔铸过程中会产生一定量的滤渣，熔炉里扒出来的热铝灰铝渣装入小车内，通过自动上料装置提起送入搓灰机（铝灰分离机）内，搓灰机采用电作为能源，处理温度低于 700 度的铝灰，经升降搅拌系统进行充分搅拌，铝灰分离后铝沉入容器底部，由放料装置直接放进熔炉；搅拌过程中产生的含有粉尘的废气经集气罩收集后与熔铸废气一起进入总排气管，采用沉降+布袋除尘的方式处理后通过同一根排气筒外排。除去铝熔体表面的铝渣并静置后，将铝熔体浇铸成合金棒，经检查合格后作为挤压用棒交下一道工序使用。铸棒过程中使用的模具采用陶瓷模具，模具外购，仅在项目区内进行简单的修模处理。在铸棒过程中会产生少量的氧化铝和一些边角清出的铝块，全部回炉重新熔炼。熔铸炉的炉温为 $1100^{\circ}C$ ，工作制度为连续生产。

2) 挤压车间工艺流程:

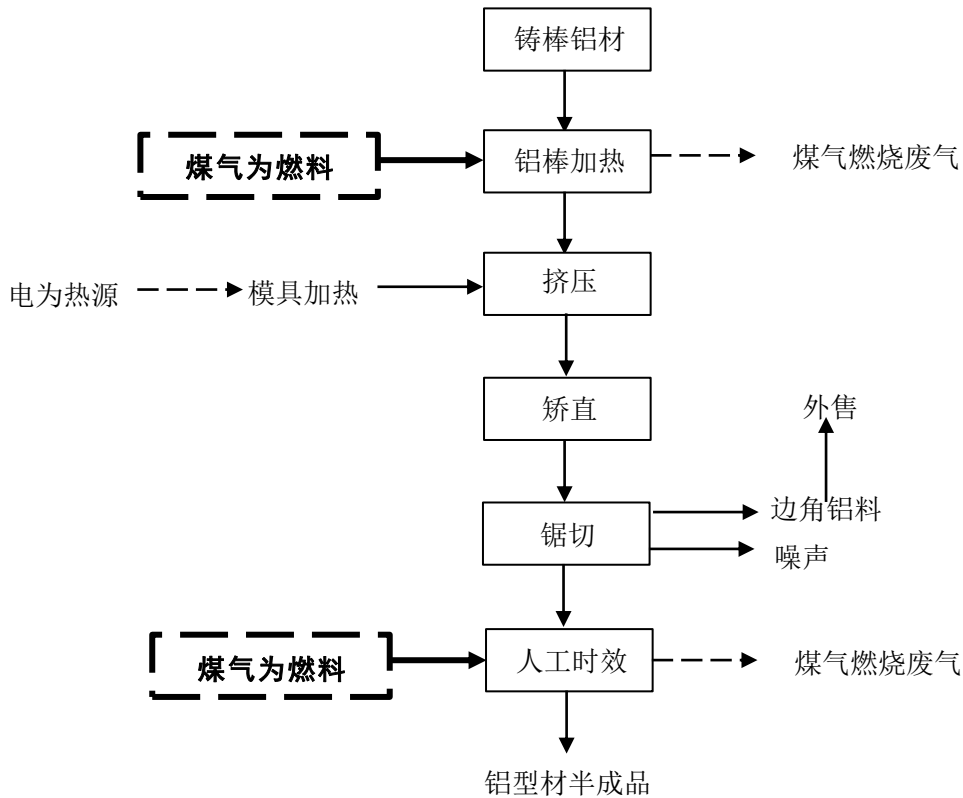


图 1-3 挤压车间工艺流程及产污节点图

工艺流程说明:

将经过煤气加热的铝合金棒放入挤压机的挤压筒，通过挤压轴对铝合金棒施加一定压力，迫使铝棒变形而从模具孔中挤出来，进而制作成需要的各种型材。其中，铝合金棒通过加热炉加热，加热炉采用煤气发生炉生产的煤气为燃料，加热温度为 $400-500^{\circ}C$ ；模具和挤压筒均采用电加热，加热温度为 $400-500^{\circ}C$ 。挤压成型的铝型材经矫直、锯切、冷却等处理后，放入时效炉加热时效（通过保温炉在一定温度下保温一段时间，改变铝材的物理结构，使铝

材硬度达到使用要求), 时效炉采用煤气为燃料, 时效控制温度为 180-190⁰C, 时效时间 6-8 小时。锯切产生的边角铝料送熔铸车间配料工序。

3) 氧化、电泳车间工艺流程:

A、氧化环节

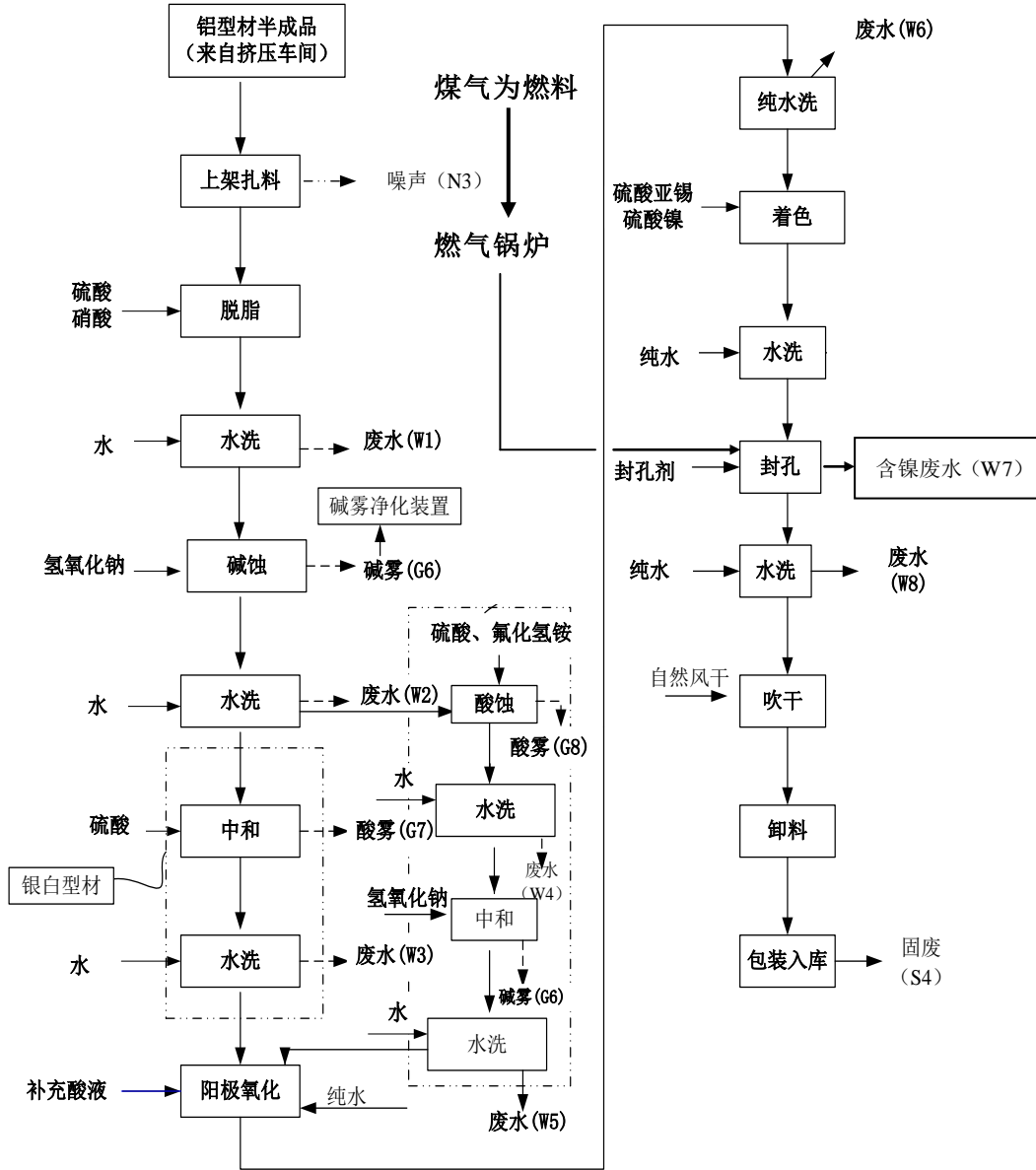


图 1-4 氧化环节工艺流程及产污节点图

工艺流程说明:

氧化着色型材生产规模为 10000 吨/年, 铝型材半成品采取“脱脂→碱蚀→中和”工艺进行表面预处理, 通过各表面预处理工序, 除去铝型材表面的杂质和氧化膜后, 再将铝型材放入氧化槽中 (槽液成份为硫酸) 进行阳极氧化, 阳极氧化是在电解液中以铝为阳极, 通电后在铝表面生成人工氧化膜的过程, 原项目采用硫酸为氧化电解液。将铝型材的表面进行氧化加工处理, 也叫前处理, 使之形成所需的金属色和光泽, 不同的铝型材其表面处理工序或多或

少。阳极氧化膜生成的原理：以铝和铝合金为阳极置于电解液中，利用电解作用，使其表面形成氧化铝薄膜的过程，称为铝和铝合金的阳极氧化处理，铝阳极氧化的原理实质上就是水电解的原理，为了节约生产成本和减少废水处理难度，原项目在生产工艺中使用的硫酸溶液均不排放，生产消耗后测定浓度进行定量补充。

项目表面处理工艺采用阳极表面氧化处理工艺，主要工序有除油、酸蚀、碱蚀、中和、氧化、着色、封孔、水洗等。

阳极表面氧化处理主要就是借助水电解原理来完成。表面处理工序所有的槽液都不排放，生产消耗后测定浓度进行定量补充；每个工序完成后即进行水洗，定期排放废水，定期补充新水；纯水洗则采用溢流方式。此外，槽中产生的沉淀渣定期进行清掏和压渣处理。氧化车间的产污环节主要为各个生产工序后的水洗废水，其中着色、封孔工序后的水洗还含有 Ni^{2+} 、 Sn^{2+} ；以及各个酸槽、碱槽产生的酸、碱废气。

B、电泳车间工艺流程

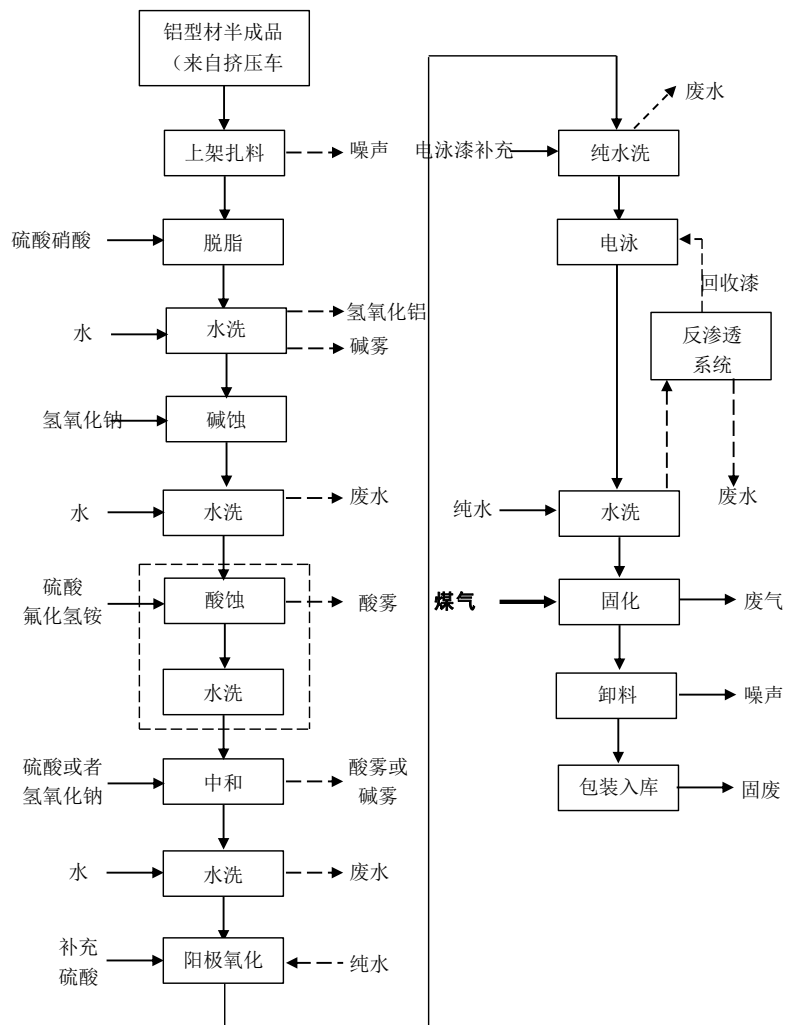


图 1-5 电泳环节工艺流程及产污节点图

工艺流程说明：

原项目电泳涂漆型材生产规模为 9000t/a，电泳前处理工艺与氧化着色车间的处理工艺相同。

铝材的氧化膜在户外长期使用时，容易腐蚀，耐久性差，因此，表面氧化处理完成后进一步通过电泳涂装的方法来提高铝型材的装饰性能及延长年限。

电泳涂料在水中溶解后即发生离解生成带电微粒，在外电场的作用下向反极性方向的工件运动而沉积于工件表面，对工件的边缘、内腔及焊缝等具有很好的泳透性，覆盖能力强，因此涂层致密、均匀，整体防腐能力强。涂层外观质量好、无流痕，湿膜含水量很低，烘烤时不会产生流挂现象，也不存在溶剂蒸气冷凝液对涂层的再溶解作用。采用 RO 闭路循环回收系统，解决了产品电泳后水洗的污水处理问题，使电泳涂装在防止环境污染方面取得突破性进展，同时降低了电泳涂料的耗损，进一步完善了电泳涂装工艺。

原项目电泳槽液主要成分是 5-7%丙烯酸树脂及纯水。为了节约生产成本和减少废水处理难度，原项目在生产工艺中电泳漆等为循环使用，仅在浓度低时补给。

电泳涂装操作过程如下：

纯水洗：采用经过氧化的铝型材充分水洗，避免前道工序之酸、碱及盐份带入电泳槽污染漆槽，影响漆膜，纯水电导率小于 5 μ s。

电泳：在计量好电压及时间下，形成电泳膜。

电泳漆回收：电泳后的型材带有较多的电泳漆，经温度为 50-100 $^{\circ}$ C 的纯水洗，由于水洗后电泳漆浓度较高，为减少漆液浪费，采用反渗透系统进行电泳漆回收，反渗透过程中产生的废水进入综合生产废水处理站处理达标后排放。

烘烤固化：使漆膜在高温 180 $^{\circ}$ C 左右的温度下熟化、固化，热源为煤气。

包装入库：烘烤完成后，即将型材从扎排上取下，经检测剔出不合格产品后将产品包装入库，电泳涂漆铝型材生产过程即完成。

电泳车间产污环节产生的污染物主要为各个生产工序后的水洗废水、酸槽及碱槽产生的酸碱废气等。

4) 粉末喷涂车间工艺流程

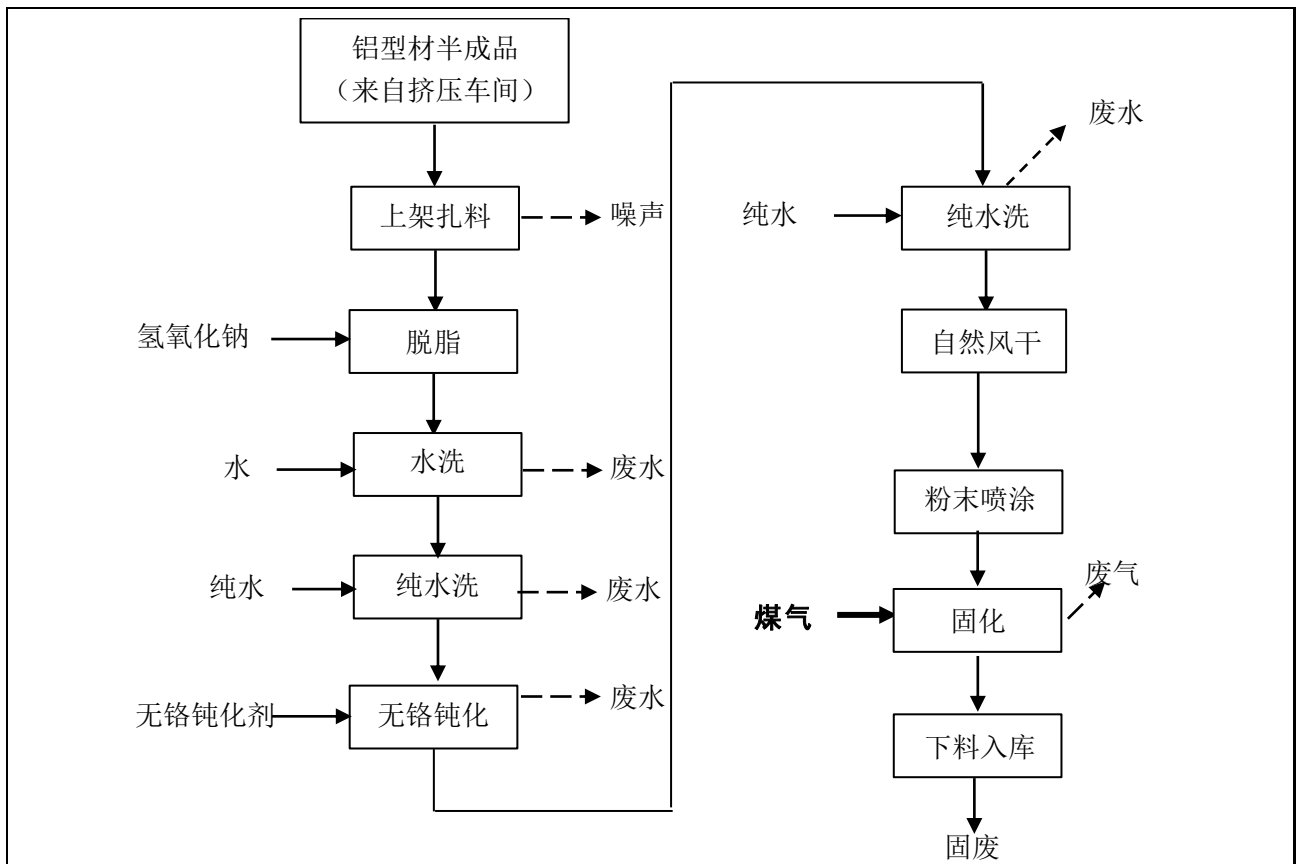


图 1-6 粉末喷涂车间工艺流程及产污节点图

工艺流程说明：

原项目粉末喷涂型材生产规模为 25000t/a。使用涂料主要成分为环氧树脂，采用粉末静电喷涂的喷粉方法。其工作原理就是利用高压静电电晕电场的原理。在喷枪头部金属喷杯和极针接上高压负极，被喷涂工件接地形成正极，是喷枪和工件之间形成一个较强的静电电场。当作为运载气体的压缩空气，将粉末涂料从供粉桶经粉管送到喷枪的喷杯和极针时，由于它接上高压负极产生的电晕放电，在其附近产生了密集负电荷，使粉末带上负电荷，进入了电场强度很高的静电场，在静电力和运载气体推动力的双重作用下，粉末均匀地飞向接地工件表面形成厚薄均匀的粉层，再加热固化转化为耐久的涂膜。为回收粉末涂料再次利用，原项目为粉末喷涂工序配套了粉末涂料回收装置。

A、喷涂前处理

在对铝型材进行喷涂前，工件表面要经去油去污化学处理，以产生钝化膜，增加涂层和金属表面结合力和抗氧化能力，延长漆膜的使用年限。

水洗：铝型材进入喷涂车间后利用自来水进行水洗，水洗淋洗长度为 0.8m，水洗时间：15.9-19.2S（链速 2.5-3m/min）。

预脱脂：利用 3%Ridoline C-IC 60003 溶液（槽液 10℃~35℃）清洗铝表面油脂

的同时清除表面氧化皮。淋洗长度为 3.2m，水洗时间：63.9-76.8S（链速 2.5-3m/min）。

脱脂：利用 3% Ridoline C-IC 60003 溶液（槽液 10℃～35℃）清洗铝表面油脂的同时清除表面氧化皮。淋洗长度为 3.2m，水洗时间：63.9-76.8S（链速 2.5-3m/min）。

自来水水洗：经过脱脂处理的铝型材利用自来水常温水洗，水洗淋洗长度为 0.8m，水洗时间：15.9-19.2S（链速 2.5-3m/min）。

纯水洗：脱脂水洗后的铝型材利用纯水进行水洗，水洗过程中需控制 $\text{PH} > 4$ ，电导率 $< 50 \mu\text{s}/\text{cm}$ 。水洗淋洗长度为 0.8m，水洗时间：15.9-19.2S（链速 2.5-3m/min）。

无铬钝化：利用 0.08% Alodine 4830MU+0.2% Alodine 4830RS、电导率小于 $30 \mu\text{s}/\text{cm}$ 的去离子水配备槽液对铝型材进行钝化处理，钝化时间按 30-60S 进行。钝化过程中严格控制槽液：游离酸：3—5；pH：2.2—2.8；电导率：900-1300 $\mu\text{s}/\text{cm}$ （温度高于 25℃ 时控制在 900-1100 $\mu\text{s}/\text{cm}$ ，温度低于 25℃ 时控制在 1000-1300 $\mu\text{s}/\text{cm}$ ）；铝离子：小于 150 mg/L；产品膜重：20-150 mg/m^2 。

自来水水洗：经过钝化处理的铝型材利用自来水常温水洗，水洗淋洗长度为 0.8m，水洗时间：15.9-19.2S（链速 2.5-3m/min）。

纯水洗：使用去离子水对钝化水洗后的铝型材钝化膜进行淋洗，提高钝化膜的耐腐蚀和提高油漆附着力。淋洗过程中控制去离子水中 $\text{PH} > 5$ ，电导率 $< 30 \mu\text{s}/\text{cm}$ 。水洗淋洗长度为 0.8m，水洗时间：15.9-19.2S（链速 2.5-3m/min）。

B、粉末喷涂

静电喷涂：静电喷涂在专用喷涂柜内进行，涂料是热固性聚酯粉末涂料，通过静电使涂料粒子附着在工件表面。涂料在喷涂柜内循环使用，此过程无废气、废水产生，基本无污染。喷涂完成后即进入烘干房对涂料进行烘烤，使涂料固化在铝材表面，烘烤固化完成后即进行产品检测、包装入库。

C、喷涂固化

铝型材前处理完成后根据客户需要分别对型材表面进行粉末喷涂及喷漆处理，粉末喷涂及喷漆均在封闭的喷涂房内进行。项目共设置四条粉末喷涂线，每条喷涂线配备一套固化设备。原项目设置有 5 台固化炉（一台备用）。

5) 氟碳漆喷涂车间

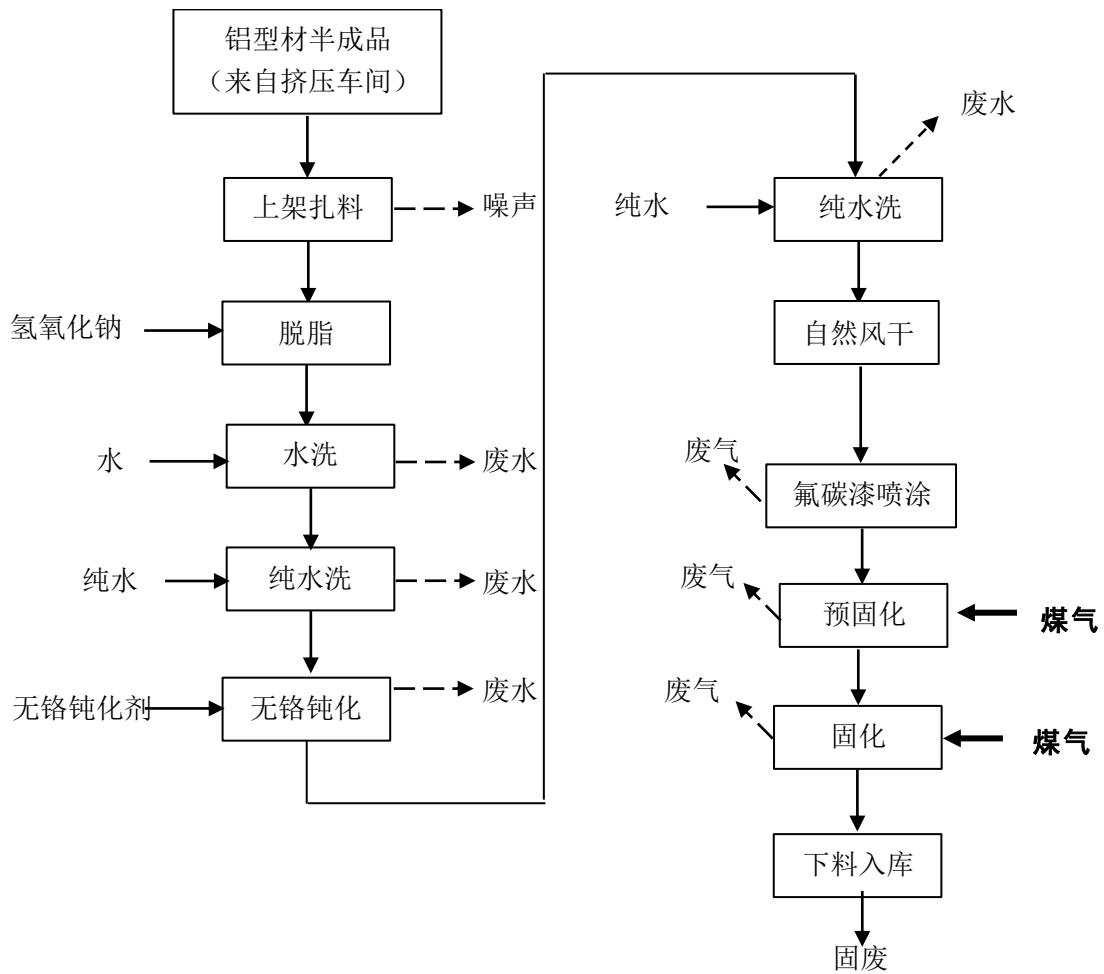


图 1-7 氟碳漆喷涂车间工艺流程及产污节点图

工艺流程说明：

原项目氟碳漆喷涂型材规模为 5000t/a。生产过程中使用的底漆、面漆等均为氟碳漆，氟碳漆在喷前须将漆料溶于稀释剂中确保氟碳漆彻底搅拌混合均匀，氟碳漆成份主要是氟改性聚合树脂，项目氟碳漆稀释剂为有机溶剂（有机溶剂为甲苯及二甲苯，比例为 2：8），氟碳漆和稀释剂的配合比例约为 5：1。喷漆房采用密封式喷漆房，喷涂方法为空气喷涂法，即涂料在压缩空气作用下附着在工件表面的喷涂方法。根据项目方提供的技术资料，氟碳漆雾在工件上的附着效率约为 99%，附着效率较高。对未能附着的少量氟碳漆雾采用水喷淋法进行回收处理，在喷漆房内进行空气喷涂时，为能附着的漆雾由于截面急剧增大，风速下降，大尘粒（颗粒物）在重力作用下得到沉降；含尘气体在行进过程中，受到从喷头喷出的水滴（雾）作用，颗粒物被液滴包覆后，沉降下来，由此，颗粒物与气体分离，该工序对颗粒物分离有着良好的效率，减少了含尘气体对后续处理工序的冲击，延长了后续设备的使用周期，同时喷漆房废水收集于喷漆房专门的水槽，经过配备的喷漆循环水处理机处理后循环回用，处理

机放置于喷漆房旁，自动控制，可与喷漆房的电源联动，喷漆时自动运行。

A、喷涂前处理工艺与喷涂车间一致。

B、氟碳漆喷漆

原项目喷漆型材使用漆料为氟碳漆，主要成份为氟树脂中的偏聚氟乙烯（PVDF），为改性聚合树脂。在封闭的喷漆房内采用空气喷涂法进行喷漆，氟碳漆呈雾状附着于工件表面，漆料附着率为99%，少量氟碳漆雾附着于喷漆房内壁，剩余部分通过水喷淋法进行回收处理，喷漆过程无废气排放；喷漆废水经处理后循环使用不外排，喷漆废水处理机处理出来的漆渣经收集作危废委托有资质单位处置。内壁附着的少量漆料定期清理，清理的漆渣委托有资质单位处置。项目喷漆工艺分为“三涂一烘”和“两涂一烘”两种，“三涂一烘”即为在对工件前处理完成后先喷上一层氟碳底漆，干膜厚度约为5-10微米，静置5-10分钟，再喷涂一层氟碳漆面漆，干膜厚度约为25-35微米，静置5-10分钟，最后喷涂罩光清漆，干膜厚度约为10-15微米，静置5-10分钟，喷涂完成后即进入固化炉对涂料进行烘烤，使涂料固化在铝材表面，三喷涂层一般需要二次固化，预固化（烘干）处理后再次进行喷涂，喷涂完成后铝材再次进入固化炉处理，固化温度一般在180℃-250℃之间，固化时间分别为15-25分钟，烘烤固化完成后即进行产品检测、包装入库；“两涂一烘”则只需对型材进行底漆喷涂及面漆喷涂，氟碳底漆喷涂干膜厚度约为5-10微米，静置时间约为5-10分钟后对其进行面漆喷涂，干膜厚度约为25-35微米，静置时间约为5-10分钟后铝材进入固化炉处理，固化温度一般在180℃-250℃之间，固化时间为15-25分钟，烘烤固化完成后即进行产品检测、包装入库。

C、喷涂固化

铝型材前处理完成后根据客户需要分别对型材表面进行喷漆处理，喷漆在封闭的喷涂房内进行。原项目设置一条氟碳漆喷涂生产线，配备一套固化设备，设置了一台烘干炉、一台固化炉。

7、煤气制造工艺

原项目生产中熔铸、挤压（包括时效）和表面处理的电泳、固化等工序皆需燃烧煤气加热，原项目需煤气量约4500万m³/a。选用当前较先进的φ3.2M两段式热煤气发生炉。

工艺流程及产污环节：

煤气是褐煤在发生炉内自上而下移动的过程中与由下而上的逆向气化剂（空气+水蒸汽）相接触，在高温下通过传热和介质，进行一系列物理化学反应，生成CO、H₂、CH₄、C_mH_n、H₂S等可燃气体和CO₂、N₂、O₂、H₂O等不可燃气体，再经过净化处理形成的。燃料由加煤斗投入炉内后，遇到由下部鼓入炉内的气体（空气、水蒸气），水蒸气和空气的比例跟温度有

关，一次进风空气水蒸气饱和温度 40-70℃之间。水蒸气是由炉体水夹层提供，通过水气分离器分离后进入炉内。各种气体之间发生了化学反应，并沿料层高度方向形成五层，自下而上为：灰渣层、氧化层、还原层、干馏层、干燥层。

根据煤气发生炉的结构不同，煤气的制备工艺也有所不同，原项目两段式热煤气制备工艺流程如下：

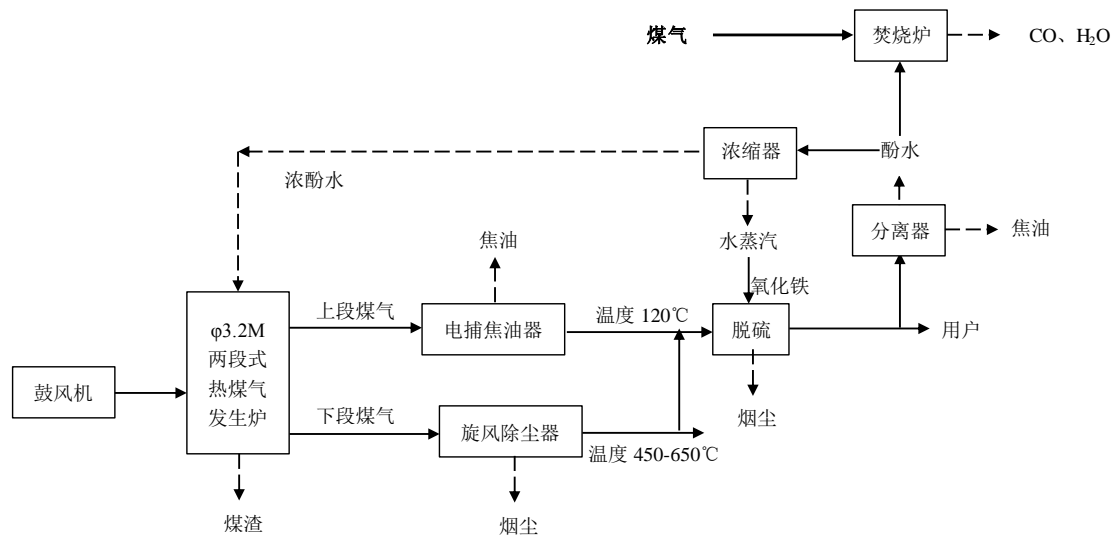


图 1-8 煤气发生站工艺流程及产污节点图

工艺流程说明：

根据两段式煤气炉气化原理可知，炉内料层分为两段，上段为干馏段，所产生的煤气称干馏煤气，其特点是温度低（120℃）不含尘，含焦油量大，热值高，净化时首先要经过电捕焦油器捕掉焦油，焦油雾滴汇集集中到极管管壁，自流进焦油罐收集。下段为气化段，所产生的煤气为气化煤气，也称底部煤气，其特点为温度高（450—650℃）不含焦油，但含尘量大，净化时先经过落灰斗，除去大颗粒的灰尘后再再经过旋风除尘器进行离心除尘，除尘后的温度大约在 450-650℃。上段煤气和下段煤气混合后通过氧化铁干法脱硫处理后经过煤气输送管道输送到各个车间，煤气输送至加热炉过程中有一定的热量散失，煤气输送至各个车间加热炉燃烧嘴时温度约为 100-120℃。煤气在管道输送过程逐渐冷却，会产生一定的冷凝酚水以及焦油，每个燃烧嘴前都有一个最低点，所有管道到燃烧嘴前都在最低点开了一个收集口，产生的含酚废水都会流到这个最低点。统一收集后经专门的分离器分离焦油及酚水，焦油统一收集于焦油罐中外售；酚水经收集后在酚水蒸发器中浓缩、处理，浓缩器采用电源，酚水经浓缩处理后 50%加入煤气发生炉的空气进行质和热交换达到煤气发生炉对气化剂要求的饱和温度，送至煤气炉底部作为气化剂，另外 50%酚水送入焚烧炉，酚水经过煤气发生炉以及焚烧炉处理后使酚类有机物在 1100℃左右的高温下发生氧化反应，最终生成 CO₂ 和 H₂O

排放。

随上部煤气析出的煤焦油以雾状形态随煤气离开煤气发生炉，经过电捕焦油器捕集落入焦油储存罐中，定时外售。

随下部煤气产生的烟尘进入旋风除尘器后，经除尘器收集落入排灰管，定时排出。经除尘处理后的下部煤气温度基本没有变化，温度保持在 450-650℃。

8、与本项目有关的原项目污染物的产生及排放情况

(1) 废水

水污染物产生排放情况见下表

表 1-8 水污染物产生排放汇总表

废水来源	废水类型	污染物名称	污染物产生量		治理措施	污染物排放量	
			浓度 (mg/L)	产生量 (kg/d)		浓度 (mg/L)	排放量 (kg/d)
氧化电泳车间	含镍废水 (67.5m ³ /d)	PH	4-6		含镍废水预处理池	4-6	
		总镍	3.0	0.202		1.0	0.0675
粉末喷涂和氟碳漆喷涂车间	钝化废水 (54m ³ /d)	PH	7.0		钝化废水预处理池	7.0	
		钛	0.1	0.0054		0.1	0.0054
		氟化物	208.3	12.5		30	1.62
综合废水处理站	综合生产废水 (包括含镍、钝化废水、有机废水、酸性废水等)	水量	585m ³ /d		处理能力为 700m ³ 的生产废水处理站	160m ³ /d	
		PH	6-8			6-8	
		SS	2500	1300		10	1.6
		COD	150	87.75		50	8
		氟化物	60	35.1		10	1.6
		总镍	0.115	0.0675		0.06	0.0096
煤气站	含酚废水 (2.3m ³ /d)	酚类	9000	20.7	高温分解	/	0
		氟化物	74.62	12.12		10	1.6
办公生活区	生活污水 (117.6m ³ /d)	SS	200	29.4	有效容积为 120m ³ 的化粪池、有效容积为 30 m ³ 的隔油池	180	26.46
		COD	350	51.45		250	36.75
		BOD ₅	160	23.52		120	17.64
		氨氮	30	4.41		25	3.675
		动植物油	25	3.675	10	1.47	

注：①含镍废水的排放浓度分别为车间排放浓度

②上述表格数据引自《云南三元德隆铝业有限公司新建年产 5 万吨铝型材生产线项目环境影响报告表》、《云南三元德隆铝业有限公司新建年产 5 万吨铝型材生产线项目环境影响评价补充报告》、《年产 5 万吨铝型材生产线配套设施技改项目环境影响报告表》

与本项目有关的原项目水量平衡情况见下图

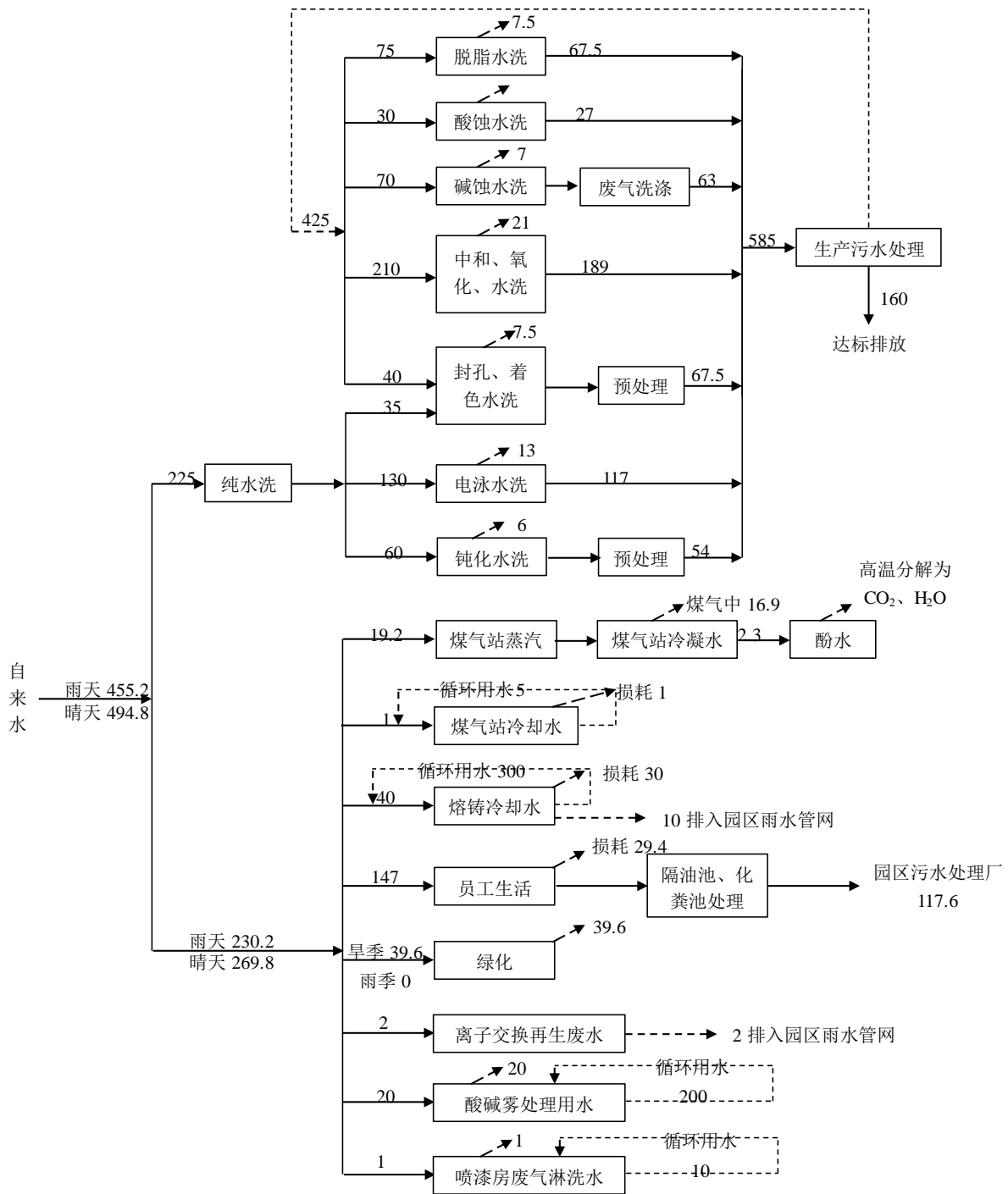


图 1-9 原项目水量平衡图

根据云南三元德隆铝业有限公司委托云南环绿环境检测技术有限公司所做的排污许可证 2017 年年检《检测报告-废水》，厂区生产废水处理站外排总排口监测结果见表 1-9，厂区生活污水因 2017 年年检未要求检测，故引用 2016 年年检报告，监测结果见表 1-10。

表 1-9 厂区生产废水处理站外排总排口监测结果

项目	日期	时间	监测结果	平均值	标准限值	评价结果
PH (无量纲)	12/04	09:14	7.76	7.69~7.91	≤6~9	达标
		15:43	7.91			
		17:44	7.69			
COD _{Cr}	12/04	09:14	34	32	≤50	达标
		15:43	32			
		17:44	31			
BOD ₅	12/04	09:14	9.2	9.0	≤10	达标
		15:43	8.9			
		17:44	9.0			
氟化物	12/04	09:14	0.11	0.11	≤10	达标
		15:43	0.09			
		17:44	0.12			
总镍	12/04	09:14	0.02	0.02	≤1.0	达标
		15:43	0.01			
		17:44	0.02			
评价标准及代码		《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 一级 A 标准				

表 1-10 厂区生活废水处理站外排总排口监测结果

项目	日期	时间	监测结果	平均值	标准限值	评价结果
PH (无量纲)	04/12	10:23	7.54	7.14	≤6~9	达标
		13:37	7.53			
		19:26	7.54			
COD _{Cr}	04/12	10:23	112	109	≤500	达标
		13:37	104			
		19:26	11			
氨氮	04/12	10:23	15.3	15.1	35	达标
		13:37	14.5			
		19:26	15.6			
总磷	04/12	10:23	3.12	3.12	8	达标
		13:37	3.08			
		19:26	3.15			
评价标准及代码		《污水排入城镇下水道水质标准 (GB/T 31962-2015)》一级 B 标准				

(2) 废气

根据引用云南三元德隆铝业有限公司委托云南苏源环境科技有限公司所做的《云南三元德隆铝业有限公司固定污染源自行监测》(报告时间: 2018 年 10 月 12 日)

1) 与本项目有关的原项目生产环节有组织废气

废气有组织排放污染物排放特征及治理情况见下表

表 1-11 原项目生产过程中有组织废气产排情况一览表

序号	产污环节	污染因子	治理措施	排气筒		烟气量 (Nm ³ /h)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	执行标准 (mg/m ³)
				数量	高度				
粉末喷涂车间	固化炉	颗粒物	袋除尘	1	15m	1498	0.05	32.20	200
		SO ₂					0.72	482	550
氟碳漆喷涂车间	烘干固化	颗粒物	烟气二次燃烧	1	15m	6071	0.11	18.3	200
		SO ₂					0.33	53.9	550
	喷涂吸附	苯	活性炭吸附+水膜喷淋	1	15m	34122	0.001	<1.5×10 ⁻³	12
		甲苯					0.001	<3.8×10 ⁻³	40
		非甲烷总烃					0.01	0.423	120
氧化电泳车间	电泳固化炉	颗粒物	/	1	15m	893	0.016	21	200
		SO ₂					0.337	435	550
	燃气锅炉	颗粒物	/	1	15m	18700	/	/	/
		SO ₂					0.24	1.28	20

注：颗粒物执行《GB9078-1996 工业窑炉大气污染物排放标准》中排放限制，苯、甲苯、非甲烷总烃以及二氧化硫执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中新污染源二级标准。燃气锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值。

熔铸车间已于 2016 年 7 月 20 日停止使用，于本项目二期时启用，并更换天然气燃烧系统。氧化电泳车间只是偶尔运行，且监测时未生产，无实际监测数据，故燃气锅炉数据引用《年产 5 万吨铝型材生产线配套设施技改项目》（报批稿）中数据，电泳固化炉引用《新建年产 5 万吨铝型材生产线项目竣工环境保护验收监测表》。

①二氧化硫、颗粒物、烟气量核算

根据表 1-9，原项目二氧化硫排放量为 12.89t/a，颗粒物排放量为 1.39t/a，烟气量为 20165 万 Nm³/a。

②氮氧化物核算

由于项目建设之初，氮氧化物未列入国家总量控制指标，故云南三元德隆铝业有限公司未进行氮氧化物有关的监测事项。氮氧化物排放量参照《第一次全国污染源普查工业污染源

产排污系数手册（第十分册），工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表，使用煤气作为燃料，氮氧化物排放量为 8.6 千克/万立方米-燃料。根据业主提供资料，全厂所有车间煤气的使用量为 4500 万 m³/a，则原项目氮氧化物排放量为 38.70t/a。

2) 与本项目有关的原项目生产环节无组织废气

挤压车间各炉通过烟气二次燃烧装置后，将热烟气引入加温挤压炉进行余热循环利用，以降低煤气用量，最后实现废气及其污染物排放减量，并由炉体上方排口在车间内排放，最终由车间门窗、屋顶排风口等抽排风换气系统外排，属无组织排放。

(3) 噪声

原项目主要产噪设备及噪声源强见表 1-12。

表 1-12 项目噪声源及治理措施一览表

生产车间	主要产噪设备	噪声产生声级 dB(A)	消声措施	厂界距离 (米)
熔铸车间	切割机	95	车间墙体隔声、远离敏感点	20
挤压车间	挤压机	70	车间墙体隔声	20
氧化车间	风机、泵、吊车	75	车间墙体、隔声罩、隔声房	124
电泳车间				144
喷涂车间				30
煤气站	风机	75	隔声罩	144
污水处理站	风机、泵	75	隔声罩、隔声房	144

根据引用云南三元德隆铝业有限公司委托云南苏源环境科技有限公司所做的《云南三元德隆铝业有限公司固定污染源自行监测》（报告时间：2018 年 10 月 12 日），噪声检测结果见表 1-13

表 1-13 噪声检测结果一览表

监测日期	监测点位	时间	噪声值 dB (A)	执行标准	评价结果
9 月 25 日	厂界东	昼间 (11:19)	53.9	65	达标
		夜间 (22:42)	45.1	55	达标
	厂界南	昼间 (11:40)	45.3	65	达标
		夜间 (22:55)	48.8	55	达标
	厂界西	昼间 (11:44)	48.5	65	达标
		夜间 (23:12)	41.7	55	达标

	厂界北	昼间 (12:11)	52.8	65	达标
		夜间 (23:24)	45.4	55	达标
执行标准及代号		《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准			

由上表可知，昼夜间监测结果均可满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准：昼间：65 dB (A)，夜间 55 dB (A)。

(4) 固体废物

原项目营运过程中固体废物产排情况及处置措施见下表：

表 1-14 原项目固废产生及处置情况

产生源	名称	产生量 (t/a)	分类属性	处置方式
含镍废水预处理池	生产污泥	1.4	HW46	有资质单位处置
钝化废水预处理池		0.48	HW21	
综合废水处理站		180	HW17	
煤气站	焦油	750	HW11	外卖
	硫磺	28.78	一般工业固废	外售
	脱硫剂	12	一般工业固废	供货商回收
	煤渣	2400	一般工业固废	外售
氟碳漆喷涂车间	氟碳漆渣	0.5	HW12	有资质单位处置
	固化工序废弃活性炭	35	HW06	厂家回收再生
熔铸车间	铝灰、铝渣等	871	一般工业固废	外售
生活区	生活垃圾	396	生活垃圾	环卫部门清运
	泔水	49.5	生活垃圾	农户运走
	生活废油脂	1.188	危险废物	有资质单位处置
全厂车间生产过程	边角料等	7500	一般工业固废	回炉
合计		12226.55		

7、原有生产线环保对策及设施

综上所述，与本项目有关的原项目环保对策及设施见表 1-15。

表 1-15 原项目环保设施一览表

类别	来源	污染源	污染因子	环保措施/环保设施	数量
废气	熔铸车间	熔铸炉	烟尘、SO ₂	布袋除尘+麻石水膜除尘+15m 排气筒	1 套

	挤压车间	加热炉	烟尘、SO ₂	二次燃烧装置		/
	氧化电泳车间	氧化着色	酸雾、碱雾	连续喷淋+活性炭吸附装置+排气筒		3套
		燃气锅炉	烟尘、SO ₂	1根15m排气筒		1套
		固化炉	烟尘、SO ₂	1根15m排气筒		1套
	粉末喷涂车间	固化炉	烟尘、SO ₂	7根15m排气筒		1套
	氟碳漆喷涂车间	烘干固化炉	烟尘、SO ₂ 甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	二次燃烧装置+15m排气筒 活性炭吸附+水膜喷淋		2套
		喷涂吸附	甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	活性炭吸附+水膜喷淋+4m排气筒		6套
废水	全厂	雨水	初期雨水	雨水管网，容积为800m ³ 的初期雨水收集池		
	生活污水	COD、BOD ₅ NH ₃ -N、TN、 SS		项目产生的污水经化粪池处理后，进入园区下水管道，最终汇工业园区污水处理厂集中处理	化粪池，有效容积120m ³	/
					隔油池，有效容积30m ³	/
	生产废水	含镍废水		经预处理后，进入厂区自建废水处理站处理	废水处理站，处理规模72m ³ /d	1座
综合生产废水		处理后经专管排入白石江	废水处理站，处理规模700m ³ /d	1座		
噪声	风机、水泵、机加工设备	噪声		泵类、风机等设备均设置于厂房内，安装时采取了基础减震措施，加强了绿化。		/
固废	生活固废	生活垃圾、化粪池污泥		按照评价规定的综合利用、处置措施实现综合利用或安全处置	移动式垃圾箱	若干
					垃圾收集房，占地面积135m ²	1座
	一般固废	下脚料、铝灰与铝渣及			固废暂存间，占	1座

		废包装材料等		地面积 120 m ²	
	危险固废	废润滑油、废酸、污水处理站污泥等	危险废物厂内暂存 执行《危险废物贮存 污染控制标准》 (GB18597-2001)	厂内暂存间, 占 地面积 350 m ²	1 座
风险防范	事故水池	废水	应急事故池, 有效容积 1800m ³		1 座
	污水处理车间、危废暂存间、化学品库区域等防渗				
	硫酸储罐 50m ³ 的事故池, 底部硬化, 设置环氧树脂防渗膜以防渗防腐, 泄漏物料经收集后送 废水处理系统集中处理				
	在项目污水总排口前设置与外界阻断设施, 当发生事故时, 关闭阀门, 废水进入事故池中。				

8、总量控制指标:

云南三元德隆铝业有限公司已取得《云南省排放污染物许可证》, 许可证编号为 530300100019602BQL0034Y, 有效期为 2015 年 7 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日, 并经年检合格。

根据曲靖市环境保护局颁发的《云南省污染物排放许可证》(许可证编号: 530300100019602BQL0034Y) 云南三元德隆铝业有限公司污染物排放总量情况如下表:

表 1-16 三元德隆公司排污许可证允许排放量

废气					
污染源	污染物	平均排放 浓度	最高允许 排放浓度	允许年排 放量	废气量
排气筒		mg/m ³	mg/m ³	t/a	万 m ³ /a
熔铸车间煤气燃烧烟气废气出口	二氧化硫	97	550	5.8	5861
	颗粒物	45	200	2.64	
氧化电泳车间酸和碱雾废气工序出口	硫酸雾	36	45	0.24	6600
氧化电泳车间烘干固化煤气加热炉排气筒出口	二氧化硫	500	550	1.32	264
	颗粒物	50	200	0.13	
1#喷涂线喷房废气	颗粒物	40	120	0.53	1320
2#喷涂线喷房废气	颗粒物	40	120	0.53	1320
2#喷涂线喷房废气	颗粒物	40	120	0.53	1320
粉末喷涂 3#生产线固化炉煤气燃烧烟气除尘器出口	二氧化硫	500	550	2.3	4753
	颗粒物	40	120	0.19	
	非甲烷总烃	2	120	0.0095	
粉末喷涂 2#生产线固化炉煤气燃烧烟气除尘器出口	二氧化硫	500	550	2.3	4753
	颗粒物	40	120	0.19	

	非甲烷总烃	2	120	0.0095	
粉末喷涂 1#生产线固化炉煤气燃烧烟气除尘器出口	二氧化硫	500	550	2.3	4753
	颗粒物	40	120	0.19	
	非甲烷总烃	2	120	0.0095	
氟碳漆喷涂 1#吸附排气筒	甲苯	1	40	0.2	264
	二甲苯	1	70	0.053	
	非甲烷总烃	1.5	120	0.004	
氟碳漆喷涂 2#吸附排气筒	甲苯	1	40	0.2	264
	二甲苯	1	70	0.053	
	非甲烷总烃	1.5	120	0.004	
氟碳漆喷涂 3#吸附排气筒	甲苯	1	40	0.2	264
	二甲苯	1	70	0.053	
	非甲烷总烃	1.5	120	0.004	
氟碳漆喷涂 4#吸附排气筒	甲苯	1	40	0.2	264
	二甲苯	1	70	0.053	
	非甲烷总烃	1.5	120	0.004	
氟碳漆喷涂 5#吸附排气筒	甲苯	1	40	0.2	264
	二甲苯	1	70	0.053	
	非甲烷总烃	1.5	120	0.004	
氟碳漆喷涂 5#吸附排气筒	甲苯	1	40	0.2	264
	二甲苯	1	70	0.053	
	非甲烷总烃	1.5	120	0.004	
氟碳漆生产线烘干固化燃烧煤气排气筒	二氧化硫	420	550	0.21	264
	颗粒物	80	120	1.1	
氟碳漆生产线烘干二次燃烧废气排气筒	颗粒物	60	120	0.79	206
	二氧化硫	200	550	2.64	
	甲苯	5	40	0.066	
	二甲苯	20	70	0.264	
废水					
污染源	污染物	平均排放浓度	最高允许排放浓度	允许年排放量	
排口		mg/L	mg/L	t/a	
电解着色含镍水洗废水一类污染物处理设施车间排口	总镍	0.0273	1.0	/	/
	总铬	0.0343	1.5		
	六价铬	0.0270	0.5		
电泳与喷涂含铬水洗废水一类污染物处理设施车间排口	总镍	0.0207	1.0	/	/
	总铬	0.3003	1.5		
	六价铬	0.1567	0.5		
生产废水处理站出口	COD	47	50	2.5	5.28 万
	总镍	0.049	1.0	0.00258	
	总铬	0.075	1.5	0.0039	
	六价铬	0.018	0.5	0.001	
生活废水排放口	COD	230	500	9	3.88 万
	氨氮	23	35	0.9	
	总磷	5	8	0.19	
固废处置率 100%					
噪声：昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)。					

9、原项目环评批复落实情况

根据云南省环境保护厅关于《云南三元德隆铝业有限公司年产5万吨铝型材生产线项目环境影响补充报告的复函》（云环函〔2015〕8号），云南省环境保护厅关于对“新建年产5万吨铝型材生产线项目”的验收意见（云环验〔2015〕27号）具体落实情况见表1-17。

表 1-17 原项目环评、验收批复落实情况一览表

序号	环评批复要求	落实情况
云环函〔2015〕号要求		
1	加强废气污染防治。粉末喷涂车间加热炉增设二次燃烧装置，确保各加热炉气体充分燃烧，确保厂界无组织废气达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织监测要求。	根据现场勘察情况以及建设单位介绍，粉末喷涂车间加热炉已增设了二次燃烧装置
2	氧化车间、粉末喷涂车间、氟碳漆喷涂车间废气均须达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值	由表 1-11 可知，废气均能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值
3	合理布置厂区高噪声设备，通过距离衰减、基础减震、安装消声及隔声设备及加强厂区绿化等措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348--2008 3 类区标准限值要求。	由表 1-13 可知，厂内噪声源在经过降噪措施以后，均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348--2008）3 类区标准限值要求
4	项目增加模具生产工艺后，每年增加 12 吨边角料、废模具等固体废物，统一收集后退回熔铸炉综合利用。	熔铸炉停止使用后，边角料进行了外售处理
5	未涉及调整的工程须按原环评报告书及行政许可要求落实各项环保设施，并做好与调整设施的工程衔接，避免生产协调不当造成环境污染。	已落实各项环保措施。
6	严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度，项目须尽快办理试生产及竣工环保验收手续	已严格执行“三同时”制度，但涉及到在线监测设施的安装，尚未下发验收批复，只有云南省环境保护厅下发的云南省验收意见（云环验〔2015〕27号）
验收批复要求（云环验〔2015〕27号）		
1	提高环境保护法律法规意识，强化操作人员岗位培训，建立规范环保设施运行值班记录制度，确保配套的环保设施长期稳定运行。严格按操作规程运行环保设施并定期维护保养，确保环保设施长期稳定运行并满足污染物达标排放要求，防止事故的发生	根据表 1-8,1-9,1-10,1-14，已确保配套的环保设施长期稳定运行
2	加强固体废物，特别是危险废物的装卸、堆存、运输等处置处理环节的规范管理和台账记录，防止造成二次污染，确保得到妥善处置	公司内已建立规范的危废管理制度
3	不断完善环境风险防范应急预案，定期进行演练。加强环境事故应急处理能力，避免出现环境污染事故	目前建设单位应急预案已通过评审，处于环保局备案阶段

10、原项目存在的主要环境问题

根据现场勘查情况以及表 1-15，所知原项目存在的主要环境问题为：

(1) 原项目无组织排放未设立监测机制，无法确保厂界无组织废气达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织监测要求；

(2) 原项目挤压车间一燃烧废气为无组织排放，不符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的“第 7.4：新污染源的排气筒一般不低于 15m”的要求。

(3) 煤气发生站产生的废气、噪声以及固废等较多，容易对环境造成污染，存在一定的环境问题。

(4) 原项目使用煤气作为能源，产生的大气污染物浓度较高，容易造成对环境的污染。

(5) 原项目使用煤气作为能源，不符合“大气污染防治行动计划（气十条）”中第四条：“加快调整能源结构，增加清洁能源供应”的要求。

二、建设项目所在地自然环境简况

2.1 自然环境概况（地理位置、地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）

2.1.1 地理位置及周边情况

曲靖经济技术开发区位于曲靖中心城市西部，距省会昆明 136 公里，毗邻贵州、广西，是进出云南的陆上要塞，素有“入滇锁钥”之称，是云南通往内地及沿海的主要交通枢纽，是滇中面向滇东北、贵州西南部、四川南部、广西西部等内地城市的中心城市，是云南东部商业贸易的主要集散地，对东南亚、南亚具有巨大的辐射作用，地理位置十分优越。

曲靖经济技术开发区驻地西城街道地处东经 103°39'37"~103°47'00"、北纬 25°28'36"~25°36'32"之间，东与建宁街道接壤，南与廖廓街道毗邻，西与马龙县王家庄镇交界，北与沾益县西平镇和大坡乡相连。

云南三元德隆铝业有限公司位于曲靖市西南部马龙县与麒麟区交界处曲靖经济技术开发区南海子工业园区高新技术产业园，中心坐标：东经 103°40'1"、北纬 25°27'51"。项目北侧 50m 处消防大队，西面 130m 处为大龙潭村，西北面 800m 处为前进水库，东北 650m 处为白石江。

项目地理位置图见附图 1，项目周围关系图见附图 3。

2.1.2 地形地貌、地质

曲靖市地貌以高原山地为主，间有高原盆地，高山、中山、低山、河槽和湖盆多种地貌并存。境内山岭河谷相间交错，地质构造复杂，地层发育较为齐全，碳酸盐岩石分布广、面积大，多溶洞和岩溶地貌项目用地较为规整，南北方向较长，呈长方形。

曲靖经济技术开发区区域地形为东西高、南北低，中间平坝，东西跨 9.9km，南北长 14.6km，属浅切割中山丘陵区。海拔一般为 1860m~2245m。最高点在王三屯社区翠峰山，主峰海拔 2245m，最低点在白石江河缘处，海拔 1850m。

南海子工业园区位于牛头山隆起的北侧，属滇南北构造体系。全境地质经过多次构造运动的影响，各时代的海陆变迁及研向变化复杂，构造西部有小江大断裂通过，境内断裂、褶皱发育，构造阶段有：第四系下统翠峰山群（D₁C、D₁C²），志流系（S）、寒武系（t）。

云南三元德隆铝业有限公司位于滇东高原的麒麟区和马龙县交界处，属乌蒙山脉，地处长江流域和珠江流域的分水岭，周围群山环抱，地势开阔，地形相对平缓，偶有缓丘起伏，地势总体呈东、南、北面高，西南低。最高海拔 2145m，最低海拔 2057m，一般海拔为

2060—2110m左右，相对高差较小，属低中山丘陵地形和侵蚀盆地地貌。

云南三元德隆铝业有限公司地质主要为泥盆系下统翠峰山群 (D_1C 、 D_1C^2)，岩性上部为黄色紫红色砂质泥岩，下部为棕色、黄绿色薄—中层状粉砂泥岩，岩性坚硬难风化，厚度在134.9-200m之间。

2.1.3 气候与气象

本项目所处地位于东亚季风和南亚季风交汇地带，属华南气候区，其气候特点为：冬无严寒、夏无酷暑、干湿分明、雨热同季、雨量集中、干冷同期，光照长而热量不足。年平均气温为 $13.6^{\circ}C$ 。最冷月为1月平均为 $6.5^{\circ}C$ ，最热月为7月平均气温为 $18.7^{\circ}C$ 。平均无霜期为257天。年平均降水量928mm，最大降雨量1207.9mm，最小降雨量763.5mm。5—10月为雨天，年平均降雨量783.7mm，占了全年降雨量的84%，最高峰出现在6—8月，年平均降雨量482.6mm，占了全年降雨量的52%。年平均日照时数2148h。平均风速为2.7m/s，多南风 and 西南风。

2.1.4 水文、水系

项目所在区域属长江流域金沙江水系和珠江流域南盘江水系，其中长江流域汇水面积为 $22.46km^2$ ，珠江流域面积为 $7.82km^2$ 。长江流域汇水径流汇入前进水库后经马过河流入牛栏江，最终进入金沙江；珠江流域汇水径流汇水面积汇集后流入白石江，再经白石江流入南盘江。

项目所在区域涉及地表水体为西北面800m处的前进水库以及东北面650m处的白石江。其中前进水库主要功能为农田灌溉及调洪。白石江，是南盘江二级支流，发源于马龙县的半个山，由西向东经上西山穿越三岔坝子，到冯官桥经沙湾，在经过保度至史家闸汇入潇湘江，然后约4公里后在南河口附近注入南盘江，南盘江向南流约39km，在响水坝附近出区境进入陆良县。白石江河长20.6km，径流面积 $132.9km^2$ ，平均流量 $1m^3/s$ ，最大流量 $18.7m^3/s$ ，最小时断流。根据《云南省地表水环境功能区划（2010~2020）》白石江（全河段）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV水质标准。根据《云南曲靖南海工业园区总体规划（2008-2020）》前进水库（按景观用水保护），执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III水质标准。

根据《云南曲靖南海子工业园区总体规划环境影响报告书》（2008.2），项目所在区域污水经污水管网收集后，最终排入白石江内。建设项目所在区域水系情况详见附图4。

2.1.5 生态环境

项目位于曲靖经济技术开发区内的南海子工业园区，区内地势较平坦，区内生态环境将已随着开发区的发展有所变化，自然植被由人造绿地环境取代。本项目是针对云南三元德隆

铝业有限公司年产 5 万吨铝型材生产线项目能源类型升级改造，项目所在厂区内厂房及生产辅助设施均已建成投产，厂区内生态植被为人工绿化植被，无原有原生植被覆盖，项目区域内无珍稀动植物分布，生态环境不敏感。

2.1.6、国家级曲靖经济技术开发区概况

曲靖经济技术开发区是云南省人民政府于 1992 年 8 月批准成立的省级经济技术开发区，位于曲靖中心城市西部，开发区所在地为曲靖市的政治、经济、文化中心。2010 年国务院下文批准曲靖开发区升级为国家级经济技术开发区。目前管理面积为 157km²，区内主要有西城、南海子 2 个省级重点工业园区。

2.1.7、南海子工业园区的规划情况

本资料情况引自云南省环境科学研究院编制的《云南曲靖南海子工业园区总体规划环境影响报告书》(2008.2)，本稿已经通过审查并取得云南省环境保护局出具的审查意见，详见附件云南省环保局关于提交《云南省曲靖南海子工业园区总体规划环境影响报告书》的审查意见的函。根据园区规划环评，硅产业、烟草及配套产业、生物创新产业、机电产业、新材料加工产业、高新技术产业以及其他有生产能力、有市场、有资金并适合在南海子工业园区生产的其他环保型项目方可进入园区，其他不在产业定位范围内以及工艺落后、耗费资源的项目不得进入园区。

云南省曲靖南海子工业园区定位及功能分区如下。

工业区产业定位：坚持走新型工业化道路，建设钢铁、有色冶金、加工、铸造的工业基地；面向全省及东南亚的物流中心基地之一；集科工贸一体化的冶金系列新材料研发、深加工、生态型、现代化工业园区。

园区定位：通过工业园区的建设，以工业化带动城市化，将建设工业强市与珠江源大城市有机结合，将工业园区建设成新型工业固区、曲靖新城、新体制和新机制试验区的“三位一体”的服务配套功能齐全的综合工业园区，使之成为发展循环经济的重要载体。

功能定位：规划区内共分为：生态绿核、机电产业园、卷烟配套产业园、生物创新园、新材料产业园、高新技术产业园、其它项目产业园、公共服务区、职工公寓区、工业站站场、仓库物流区、体育训练基地、外围生态防护区。

原项目为铝型材生产，属于新材料产业主导项目及产品产业中建筑用铝材、包装用铝材等铝的深加工项目，属于新材料产业园，符合工业园区的产业及功能定位。建设项目与工业园区规划关系图详见附图 5。

三、环境质量现状

3.1 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)

3.1.1 空气环境质量现状

本项目处于南海子工业园区，根据《云南曲靖南海子工业园区总体规划环境影响报告书》，项目所在地环境空气质量执行《环境空气质量标准》二级标准。根据《曲靖市经开区2018年9月份环境空气质量》：环境空气质量自动监测有效天数27天，优26天，占比96.30%；良1天，占比3.70%；环境空气质量优良率100%。且项目所在工业园区无大型排污企业，根据资料查找，项目所在区域未收到有关大气污染物超标的处罚公示，项目区大气环境质量现状预计能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

3.1.2 水环境质量现状

根据《南海子工业园区规划环评审查意见》可知，南海子工业园区生产废水和生活污水经过处理达标后进入污水处理厂处理后排入白石江最后进入南盘江，白石江属于珠江流域南盘江水系。雨水进入前进水库后经马过河流入牛栏江最终进入金沙江，属于长江流域金沙江水系。根据《云南省地表水环境功能区划（2010~2020）》白石江（全河段）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV水质标准。根据《云南曲靖南海工业园区总体规划》（2008-2020）前进水库（按景观用水保护），执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III水质标准。

根据曲靖市环境监测站2017年2月15日对白石江下中屯断面的监测结果来看，具体指标值见表3-1，同时对照《地表水环境质量标准》GB3838-2002 IV水质标准，未出现指标超标，预计能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。

表 3-1 地表水监测结果统计表 单位 mg/L（pH无量纲）

采样点位	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	阴离子表面活性剂	石油类	氟化物	高锰酸盐指数
白石江下中屯	7.58	8	1.2	0.426	0.0004L	0.02	0.34	2.19
IV类水标准	6~9	≤30	≤6	≤1.5	≤0.3	≤0.5	≤1.5	≤10

注：未检出项填“检出限+L”，L为低于检出限值

3.1.3 声环境质量现状

本项目位于南海子工业园区内属一般工业区，根据《云南曲靖南海子工业园区总体规划环境影响报告书》，区内环境噪声功能区划为3类声环境功能区。根据表1-11，可知云南三元

德隆铝业有限公司厂界噪声能达到GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类区标准。因此，预计本项目所在区域声环境质量可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

3.1.4 生态环境

项目位于曲靖经济技术开发区内的南海子工业园区云南三元德隆铝业有限公司厂区内，区内地势较平坦，区内生态环境将已随着开发区的发展有所变化，自然植被由人造绿地环境取代，项目所在区域内现已无原生植被。据现场勘察，项目所在区域无珍稀动植物以及国家和地方所列的重点文物保护单位，项目环境敏感度一般。

3.2 主要环境保护目标（列出名单及保护级别）

本项目位于云南三元德隆铝业有限公司，项目北侧 50m 处消防大队，西面 130m 处为大龙潭村，西北面 800m 处为前进水库，东北 650m 处为白石江。详见表 3-2 环境保护目标一览表。

表 3-2 项目环境保护目标一览表

保护目标	方位	距离 (m)	人口 (人)	环境要素	保护级别
消防大队	北	50	10	声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类
大龙潭村	西	130	392		
消防大队	北	50	10	大气环境	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
大龙潭村	西	130	392		
前进水库	西北	800	/	地表水	GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类标准
白石江	东北	650	/		GB3838-2002《地表水环境质量标准》IV类标准

四、评价适用标准

4.1 环境质量标准

4.1.1 环境空气质量标准

本项目处于南海子工业园区，根据《云南曲靖南海子工业园区总体规划环境影响报告书》，项目所在地环境空气质量执行《环境空气质量标准》二级标准。项目环境空气执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，见表 4-1。

表 4-1 环境空气质量标准限值（单位： $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ）

污染物	各项污染物的浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			依据
	1 小时平均	24 小时平均	年平均	
SO ₂	500	150	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)中的二 级标准
NO _x	250	100	50	
TSP	—	300	200	
PM ₁₀	—	150	70	
PM _{2.5}	—	75	35	
甲苯	0.20	—	—	《室内空气质量标准》 (GB/T18883-2002)
二甲苯	0.20	—	—	
非甲烷总烃	2.0	—	—	河北省地方标准 (DB13/1577-2012)

4.1.2 地表水环境质量标准

项目所在区域涉及地表水体为西北面 800m 处的前进水库以及东北面 650m 处的白石江。根据《云南省地表水环境功能区划（2010~2020）》白石江（全河段）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV水质标准。根据《云南曲靖南海工业园区总体规划》（2008-2020）前进水库（按景观用水保护），执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III水质标准。标准限值如下表：

表 4-2 地表水环境质量标准（单位：mg/L）

项目	pH	COD _{cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	石油类
III类标准	6-9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.05	≤0.05
IV类标准	6~9	≤30	≤6	≤1.5	≤0.3	≤0.5

4.1.3 声环境质量标准

本项目位于南海子工业园区内属一般工业区，根据《云南曲靖南海子工业园区总体规划环境影响报告书》，区内环境噪声功能区划为3类声环境功能区。标准值如下表：

表 4-3 声环境质量标准 等效声级 LeqdB (A)

区域名	级别	单位	标准限值	
			昼间	夜间
项目所在区域	3类标准	dB (A)	65	55
消防大队	2类标准	dB (A)	60	50
大龙潭村				

4.2 污染物排放标准

4.2.1 废气

(1) 项目施工期无组织排放粉尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)，具体标准见表 4-4。

表 4-4 大气污染物综合排放标准

标准类别	颗粒物 (mg/m ³)
二级标准	1.0(无组织排放浓度)

(2) 熔铸炉、固化炉等工业炉窑的废气中颗粒物排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表 2 二级标准；因《工业炉窑大气污染物排放标准》无金属延压以及固化炉等的 SO₂、NO_x 的排放标准，故项目的 SO₂、NO_x 排放标准执行《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 表 2 最高允许排放浓度。借鉴原项目排放标准，本项目无组织颗粒物、SO₂ 以及 NO_x 执行《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 表 2 无组织排放监控浓度限值，具体限制见 4-5。

表 4-5 项目大气污染物排放标准

污染源	排放标准限值 (mg/m ³)			排气筒高度	监控位置
	颗粒物	SO ₂	NO _x		
熔铸炉	200	550	240	15m	有组织排放——车间 排气筒出口
固化炉	200	550	240	15m	
烘干炉	200	550	240	15m	
棒炉	1.0	0.4	0.12	/	无组织排放——周界 外浓度最高点
时效炉	1.0	0.4	0.12		

(3) 氧化车间燃气锅炉产生的废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 1 在用锅炉大气污染物排放浓度限值。限值见表 4-6。

表 4-6 在用锅炉大气污染物排放浓度限值 单位: mg/m³

污染物项目	燃气锅炉限值	排气筒高度	污染物排放监控位置
颗粒物	30	15m	烟囱或烟道
二氧化硫	100		
氮氧化物	400		
烟气黑度 (林格曼黑度, 级)	≤1		烟囱排放口

(4) 环氧树脂粉料在固化过程中排放的有组织排放废气执行《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 表 2 二级标准标准, 排气筒不低于 15m, 具体值见下表:

表 4-7 大气污染物综合排放标准

污染物	最高允许排放浓度	排气筒高度	最高允许排放速率	依据
非甲烷总烃	120mg/m ³	15m	10kg/h	GB16297-1996

(5) 氟碳漆型材在固化过程中排放的废气执行《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 表 2 二级标准标准, 排放值如下表。

表 4-8 大气污染物综合排放标准

污染物	最高允许排放浓度	排气筒高度	最高允许排放速率	依据
甲苯	40mg/m ³	15m	3.1kg/h	GB16297-1996
二甲苯	70mg/m ³	15m	1.0kg/h	GB16297-1996
非甲烷总烃	120mg/m ³	15m	10kg/h	GB16297-1996

4.2.2 废水

本项目为云南三元德隆铝业有限公司 45 台用气设备进行煤气改天然气, 不涉及工业的废水的排放; 员工数量不发生改变, 因此也不产生生活废水。不设排放标准。

4.2.3 噪声

项目施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 标准限值见表 4-9。

表 4-9 建筑施工场界环境噪声排放限值[单位: dB(A)]

昼间	夜间
70	55

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准。标准限值见下表 4-10。

表 4-10 厂界噪声排放标准[单位: dB(A)]

声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3 类	65	55

4.2.4 固废

本项目为煤气改天然气项目，本项目技改完成后，煤气发生站停止使用，硫磺、脱硫剂、煤渣等一般固废以及焦油等危废也将不产生，其他固废产生量和处置方式不发生改变，与原项目一致。

项目运营期产生的一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》(GB18599-2001 及 2013 修改单),危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001 及 2013 修改单)。

4.3 建议污染物总量控制指标

根据《“十三五”生态环境保护规划》，污染物总量控制指标为 COD、氨氮、磷酸盐、二氧化硫、氮氧化物和颗粒物。建议项目污染物总量控制指标为：

1、一期

(1) 废气：本项目煤气改天然气后，一期燃烧废气排放量为：废气量：14224.68 万 m³/a，颗粒物：1.89t/a，SO₂：5.43t/a、NO_x：25.38t/a。

其中甲苯、二甲苯以及非甲烷总烃，由于工艺流程以及参数不发生变化，因此技改后总量无变化，具体量为：甲苯：1.266 t/a，二甲苯：0.582t/a，非甲烷总烃：0.0525 t/a。

(2) 废水：

1) 生活废水：项目因员工数量不发生改变，因此生活废水技改后总量无变化。具体量为：废水量：3.88 万 m³/a，COD：9t/a，氨氮：0.9 t/a，总磷：0.19 t/a。

2) 生产废水：本项目分二期为全厂用气设备进行煤气改天然气，一期熔铸车间、挤压车间二不进行改造，由于改造内容不涉及生产废水的改变，因此本项目一期生产废水总量也不方式改变。具体量为：废水量：5.28 万 m³/a，COD：2.5t/a，总镍：0.00258 t/a，总铬：0.0039t/a，六价铬：0.001t/a。

(3) 固体废物：项目运营期固体废弃物处置率为 100%。

2、二期（整个项目）：

(1) 废气：本项目煤气改天然气后，二期燃烧废气排放量为：废气量 37738.42 万 m³/a，颗粒物：2.74t/a，SO₂：12.88t/a、NO_x：60.20t/a。

其中甲苯、二甲苯以及非甲烷总烃，由于工艺流程以及参数不发生变化，因此技改后总量无变化，具体量为：甲苯：1.266 t/a，二甲苯：0.582t/a，非甲烷总烃：0.0525 t/a。

(2) 废水：

1) 生活废水：项目因员工数量不发生改变，因此生活废水技改后总量无变化。具体量为：废水量：3.88 万 m³/a，COD：9t/a，氨氮：0.9 t/a，总磷：0.19 t/a。

2) 生产废水：本项目分二期为全厂用气设备进行煤气改天然气，一期熔铸车间、挤压车间二不进行改造，由于改造内容不涉及生产废水的改变，因此本项目一期生产废水总量也不方式改变。具体量为：废水量：5.28 万 m³/a，COD：2.5t/a，总镍：0.00258 t/a，总铬：0.0039t/a，六价铬：0.001t/a。

(3) 固体废物：项目运营期固体废弃物处置率为 100%。

五、建设项目工程分析

5.1 工艺流程简述

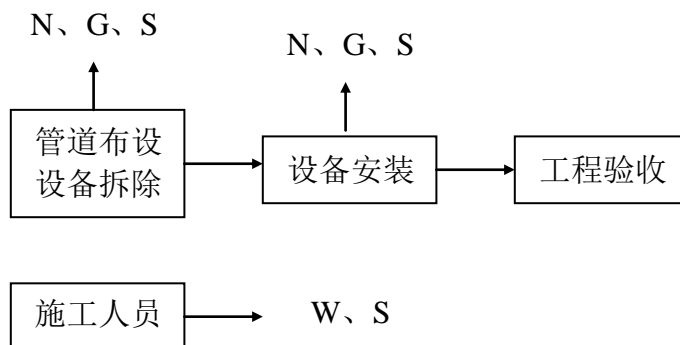
5.1.1 施工期工艺流程

本项目为技改项目，主要涉及对全厂用气设备、终端燃烧系统进行改造，厂区内原有工程内容不发生改变。本项目施工期主要工程量为熔铸车间熔铸炉，挤压车间棒炉、时效炉，氧化电泳车间氧化环节锅炉、电泳环节固化炉，粉末喷涂车间固化炉，氟碳漆喷涂车间固化炉、烘干炉燃烧器的拆除更换以及车间外天然气管线的地理铺设，车间内天然气管线的架设。

由于本项目施工工程特点，车间内设备的更换可与架空管道的布设施工同时进行，缩短施工时间，此过程只是设备的拆除、安装，无土建、无弃方量，不使用大型设备，施工期对环境的影响较小。车间外地埋管道的施工因需开挖地基，施工较为复杂，对环境的影响较大。

本项目分二期进行，除熔铸车间、挤压车间二的燃烧器的更换是二期进行外，其余施工在一期进行。

车间内施工工艺流程见图 5-1



N——噪声、G——粉尘、W——生活废水、S——固废

图 5-1 车间内施工工艺流程及产污节点图

车间外地埋管网施工

建设项目车间外天然气管网施工流程如下：

①测量放线：在现场内建立高程测量控制网，根据设计，放出管道中心线及两侧开挖宽度。并用石灰粉或滑石粉撒出两侧开挖范围线，以指导沟槽开挖施工。

②沟槽开挖：建设项目车间外埋地管道均为聚乙烯管道，采用机械开挖与人工开挖相结合的方式对管沟进行开挖。管顶埋深：绿化带及人行道下管顶埋深 0.8m，车行道下埋深 1.5m。如遇其他障碍，管道埋深可按规范进行调整。埋地燃气管道与相邻建、构筑物或相邻管道之间的水平净距及垂直净间距应符合《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）相关要求，

③**地理管道安装**：利用吊车将新管下沟，在吊车无法进入点采用人工下管。

④**管道连接**：工程管道采用电熔连接或热熔连接聚乙烯燃气管道，不采用螺纹连接和粘接。De63 以下管材、管件（含 De63）采用电熔连接。对不同级别、不同熔体流动速率的聚乙烯原料制造的管材或者管件，不同标准尺寸比（SDR 值）的聚乙烯燃气管道连接时，采用电熔连接。施工前进行试验，判定试验连接质量合格后，才可进行电熔连接。所有新、旧管线接管处均采用电熔连接。De90 以上的管材、管件采用热熔连接。聚乙烯燃气管道与金属管道的连接，采用钢塑过渡接头连接。

⑤**管道吹扫、试验**：管道安装完毕后，应依次进行管道吹扫、强度试验和严密性试验。

A、**吹扫**：吹扫介质采用压缩空气。吹扫气体流速 $\geq 20\text{m/s}$ ，按主管、支管、庭院管的顺序进行吹扫，吹扫出的脏物不得进入已合格的管道。当目测排气无烟尘时，在排气口设置白布或涂白漆木靶检验，5min 内靶上无铁锈、尘土等其他杂物为合格。

B、**压力测试**：压力试验介质为洁净干燥的压缩空气。试验管道两端安装压力计、温度计，压力计量程为试验压力的 1.5~2 倍，其精度不低于 1.6 级。室内低压管道严密性试验采用刻度为 1mm 的 U 形管压力计；

⑥**氮气置换与通气**：工程竣工验收合格后，试运行投产前先用氮气置换管道、设备内的空气。置换时控制流速不超过 5m/s，置换管道末端配置气体含量检测设备，当置换管道末端放空口气体含氧量不超过 2%为置换合格。用氮气置换管道内空气合格后，再用天然气置换管道内氮气。

⑦**土方回填**：在氮气置换与通气完成后，进行管沟回填，并夯实。

⑧**路面及绿化带的恢复**。

管网布置工艺流程及产污节点见图 5-2

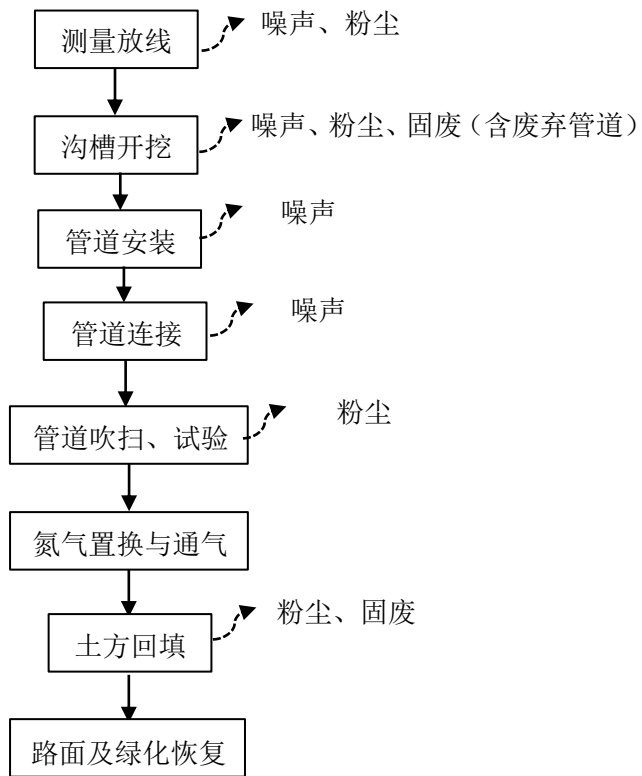


图 5-2 车间外管网布置工艺流程及产污节点图

5.1.2 运营期工艺流程

5.1.2.1 主体工艺

本项目为技改项目，主要涉及对全厂用气设备、终端燃烧系统进行改造，厂区内原有工程内容不发生改变，只是改变了其燃料种类。煤气置换为天然气后，原有煤气发生站停止使用。本次技改工作是在厂区原有年产 5 万吨铝型材生产项目的基础上开展的，项目厂区内主体工艺流程见图 5-3:

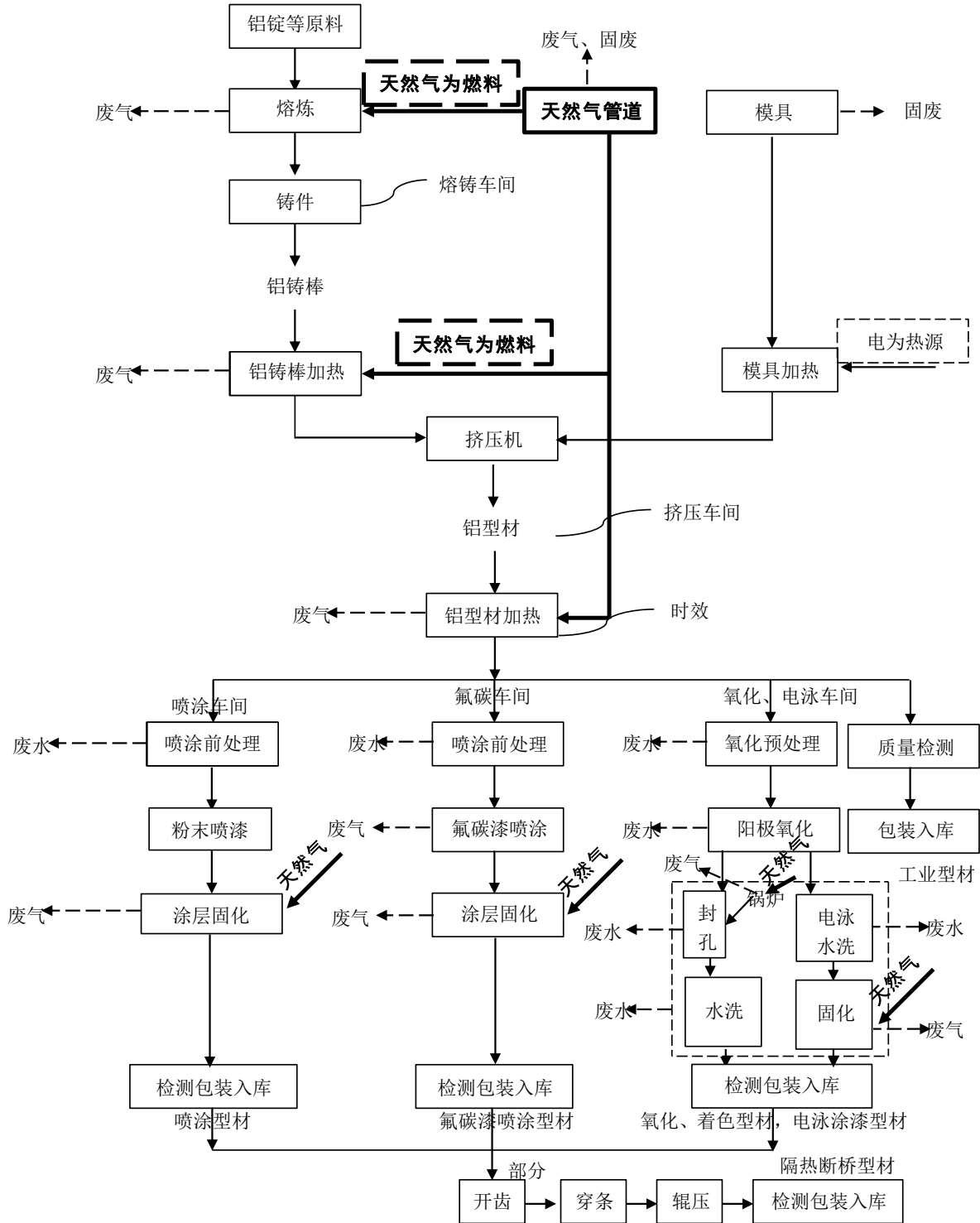


图5-3 主体工艺流程图及产污节点图

注：（1）项目技改后厂区内生产能力与原有生产能力一致：粉末喷涂型材 25000 吨/年、氟碳漆喷涂型材 5000 吨/年、阳极氧化、着色型材 10000 吨/年、电泳涂漆型材 9000 吨/年、工业型材 1000 吨/年。

（2）项目技改后厂区内工艺流程与原有流程一致，只是燃料种类发生改变具体工艺流程详见表一（（1）总工艺流程简述）

本项目熔铸车间、挤压车间、氧化电泳车间、粉末喷涂车间以及氟碳漆喷涂车间只是用气燃料类型发生改变，不涉及工艺流程的改变。具体工艺流程简介详见（表一）各个车间工艺流程简述，在此不做重复介绍。

5.2 物料平衡

5.2.1 全厂天然气平衡

根据项目方提供的技术资料，项目一期年需天然气 1471.536 万 m³，二期需天然气 1861.2 万 m³，总量需 3332.736 万 m³。分别用于熔铸车间、氧化电泳车间、挤压车间、粉末喷涂车间以及氟碳漆喷涂车间，本项目天然气平衡图见表 5-1。

表 5-1 全厂天然气平衡表

流出物料	天然气用量 (万 Nm ³ /a)		工程分期
熔铸车间	1267.2		二期
挤压车间一	487.08		一期
挤压车间二	594		二期
粉末喷涂车间	473.616		一期
氟碳漆喷涂车间	364.32		一期
氧化、电泳车间	燃气锅炉	31.68	一期
	电泳固化	110.88	
食堂	3.96		一期 (民用)
一期总量	1471.536		/
二期总量	1861.2		/
合量	3332.736		/

全厂天然气平衡见图5-4

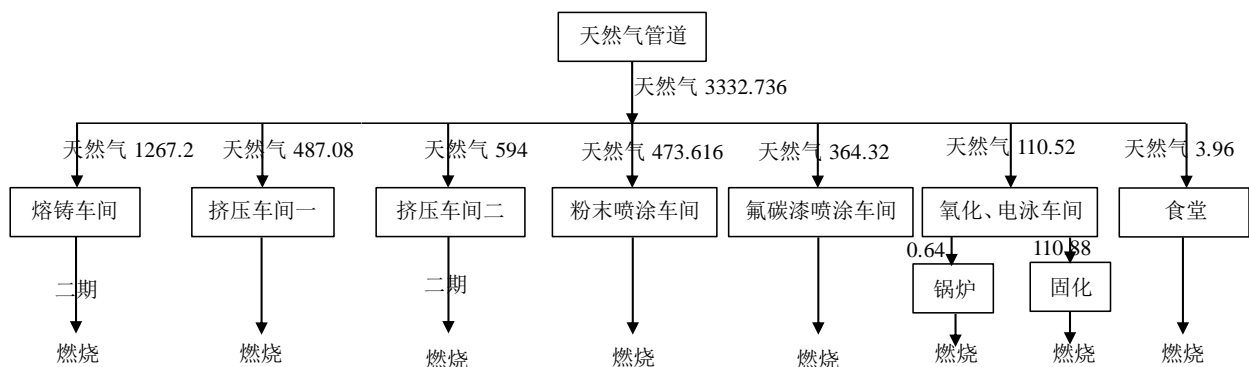


图5-4 天然气平衡图 (单位: 万m³)

5.3 主要污染源分析

5.3.1 施工期产污环节

项目施工过程中产生的主要污染物有扬尘、施工机械燃油尾气等废气、施工废水和施工人员生活污水，拆除垃圾、施工人员生活垃圾和废气土石方，施工机械噪声。

项目施工过程中车间燃烧器的更管道的改造等施工行为，在一定时段内将会对周围环境造成一定影响。项目一期施工期约 3 个月、二期施工期约 1 个月，一二期总计约 4 个月，施工人员均不在场地内食宿；

5.3.1.1 废气

1、扬尘

扬尘主要包括建筑施工扬尘。施工期裸露地表在大风气象条件下形成的风蚀扬尘，建筑材料运输、卸载及土方运输车辆行驶产生的二次扬尘，临时物料堆场产生的风蚀扬尘和水泥粉尘等，对大气环境也会造成不良影响。扬尘在背景风场作用下扩散飞扬，严重影响市容环境、居民健康和城市景观。

本项目扬尘主要来自建筑工地现场和道路运输。在清理场地、土石方的挖掘、转运和堆积土方、物料的装卸、运输、拌和以及车辆来往行驶过程中大量粉尘散逸到周围空气中。大气污染物主要为 TSP。扬尘的排放量与施工场地面积的大小、施工活动频率以及当地土壤中泥沙颗粒成一定比例，同时与当地气象条件（如风速、湿度、日照）、施工队文明作业程度和管理水平等因素有关，根据有关研究结果，建筑施工的扬尘排放量为 $10g/(m^2 \cdot d)$ ，本项目主要的扬尘产生的在管网的铺设环节，其管网占地面积约为 $341.4m^2$ ，施工期为 4 个月，则扬尘产生量约为 0.41t，通过定时洒水等措施可使扬尘减少 70%，则扬尘排放量为 0.12t。

2、施工机械废气

施工机械废气主要含 CO、碳氢化合物、NO_x 等，其产生量及废气中污染物浓度视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。施工机械废气属于高架点源无组织排放性质，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点。

5.3.2.2 废水

1、施工期生活污水

项目施工期施工人员不在项目区食宿。项目施工期为 4 个月（合 120 天）。施工期施工人员约 10 人/d，生活用水主要是施工人员洗手、洗脸废水和如厕废水，按 20L/d·人计，则施工人员生活用水量为 $0.2m^3/d$ ，施工期生活用水量 $24m^3$ ；排污系数取 0.8，则施工期生活污水产生量为 $0.16m^3/d$ ，施工期生活污水量为 $19.2m^3$ 。施工人员生活污水进入公司内部配套建设的化粪池处理。

2、施工废水

施工期施工废水主要为施工期间露天机械受雨水冲刷会产生一定量的含石油类污染物

污水。经类比分析，施工生产污水产生量为 5m³/d，废水中石油类产生浓度 10mg/L，悬浮物产生浓度 200mg/L，其产生量分别为 0.05kg/d、0.1kg/d。施工生产废水经沉淀池处理后，回用于场地洒水。

5.1.2.3 噪声

施工期噪声源主要为施工机械如电钻、空压机、载重汽车等，噪声声级值见下表 5-2。

表 5-2 施工期各阶段噪声源及其源强一览表[单位：dB(A)]

施工期	设备名称	源强
燃烧器拆除	电钻	90~95
	空压机	75~86
燃烧器更换安装和调试	电钻	90~95
	手工钻	85~93
	角向磨光机	86~93
土石方阶段	挖土机	78~96
	冲击机	95
道路运输	轻型载重汽车	75

5.1.2.4 固体废物

项目施工期产生的固体废物主要是拆除垃圾、施工人员生活垃圾、废弃土石方。

(1) 拆除垃圾

拆除垃圾包括拆除的建构筑物、装修废料等。煤气发生站拆除产生的危险废物（煤气发生站中含有煤焦油的均属于危废）：包括 2 台 $\phi 3.2\text{M}$ 两段式热煤气发生炉，1 台电捕焦油器，1 台酚水浓缩器，1 台焚烧炉，1 台焦油分离器，1 个焦油储存罐以及相应的站内输气管道和仪器设备。在拆除前期就联系有危险废物处理处置资质的单位，进入厂区。拆除大部件时，现场清运。小部件暂存于公司内部危废暂存间后，再委托有资质的单位及时进行及时回收处置，避免公司内部危废暂存间达到收集的负荷量，产生危险废物随意堆存的现象；

其中拆除的一般固废（不含煤焦油）：煤气燃烧器、1 台旋风除尘器以及车间外架空煤气管线、车间内架空煤气管线以及煤气管架由公司内部留存后，分类外售。其他拆除垃圾分类清理后送废品收购站。

(2) 生活垃圾

项目施工人员平均 10 人/d，施工期生活垃圾产生量按 0.2kg/d·人计，则生活垃圾产生量为 2kg/d，施工期生活垃圾产生量 240kg。统一收集后，委托环卫部门定期清运。

(3) 废弃土石方

项目天然气埋地管道工程总长 1138m，管道沟开挖宽度按 0.5m，深度按 1.5m，挖土石方约 853.5m³，管道直径平均按 200mm 计，填方约 817.75m³，剩余的渣土、碎石等约 35.75m³，用做周围道路建设回填土以及绿化地块地基覆土。

5.1.2.5 生态环境影响

施工期的生态环境影响主要是由于土方阶段地表开挖，造成的地面扰动，对地表植被会产生一定的影响。但由于厂区内原生植被早已被人工植被所替代，施工期结束后，再进行绿化，对生态环境有一定的保护作用。

5.2.2 运营期工程分析

本项目煤气置换为天然气后，原有煤气发生站停止使用，因此本项目煤气发生站不再产生废气、废水、噪声以及固废。

5.2.2.1 废气

本项目天然气燃烧废气产排值计算方式根据《工业污染源产排污系数手册 下册》中工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表——燃气工业锅炉，所有规模的燃气工业锅炉废气量和SO₂、NO_x产生系数如下表：

表5-3 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表——燃气工业锅炉

污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	排污系数
工业废气量	Nm ³ /万m ³ -原料	139854.28	直排	136259.17
SO ₂	kg/万m ³ -原料	0.02S（注）	直排	0.02S
NO _x	kg/万m ³ -原料	18.71	直排	18.71

注：S指燃气中收到基硫分含量，单位为mg/m³。

根据《天然气》（GB17820-2012），天然气按高位发热值、总硫、硫化氢和二氧化碳含量分为一类、二类和三类，作为燃料的天然气总硫应达到一类气或二类气的技术指标，即：一类天然气总硫（以硫计）≤60mg/m³，二类天然气总硫（以硫计）≤200mg/m³。项目所用天然气为城市管道天然气，含硫量按二类天然气最高允许含硫量200mg/m³计。

参照《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材社会区域类》（中国环境科学出版社出版）中油、气燃料的污染物排放因子，每燃烧1万立方米天然气排放烟尘1.4kg。

1、一期工程

（1）氧化、电泳车间污染物产生和排放量

氧化、电泳车间设置有一台燃气锅炉以及一台固化炉。

1) 氧化环节燃气锅炉

燃气锅炉产生的蒸汽用于氧化电泳车间氧化环节进行封孔操作，保证氧化车间顺利生

产。锅炉型号为：WNS2-1.0-Y（Q），额定功率为 2t/h，燃气消耗量为 40Nm³/h，设计热效率 92.09%，排烟温度 149℃。根据建设单位提供的资料可知，项目营运过程中燃气锅炉使用年使用 330 天，每天使用 24 小时。本项目为技改项目，只涉及天然气燃烧尾气的排放量以及浓度变化，其产量以及加工工艺均不变，则氧化环节产生的酸雾和碱雾废气产生量以及处理方式均不变。燃气消耗量为31.68万Nm³/a。

根据前文废气核算方法，项目燃气锅炉烟尘产生量以及排放量为0.04t/a、SO₂产生量和排放量为0.13t/a，NO_x产生量和排放量为0.59t/a，废气量为443.06万Nm³/a。燃气锅炉废气经氧化电泳车间高度不低于15m，出口内径0.4m的烟囱排放。

项目燃气锅炉废气污染物排放情况见下表 5-4。

表5-4 项目燃气锅炉废气污染物排放情况一览表

污染物	废气量	颗粒物	SO ₂	NO _x
产生量 (t/a)	443.06万Nm ³ /a 559.38 Nm ³ /h	0.04	0.13	0.59
产生速率 (kg/h)		0.005	0.016	0.07
产生浓度 (mg/m ³)		9	29	125
治理措施		一根 15m 高、出口内径 0.4m 的烟囱		
排放量 (t/a)		0.04	0.13	0.59
排放速率 (kg/h)		0.005	0.016	0.07
排放浓度 (mg/m ³)		9	29	125
标准值 (mg/m ³)		30	100	400
达标情况		达标	达标	达标

2) 电泳环节固化炉

本项目为技改项目，只涉及天然气燃烧尾气的排放量以及浓度变化，其产量以及加工工艺均不变，则电泳环节产生的酸雾和碱雾废气产生量以及处理方式均不变。

由于本项目电泳环节固化炉加热方式由热交换方式改为采用燃烧产生的热烟气直接对炉内空气循环加热，炉体结构发生了改变。若在固化炉或燃烧炉处增设烟囱，将导致固化炉升温时间延长造成燃气浪费，无法达到工艺要求，将会导致电泳环节无法运行。故进行无组织排放。

电泳环节固化炉每年总用天然气量约为 110.88 万 Nm³。根据前文废气核算方法，烟尘产生量为 0.16t/a，SO₂ 产生量为 0.20t/a，NO_x 产生量为 1.95t/a。

项目电泳固化炉废气污染物排放情况见下表 5-5。

表5-5 项目电泳固化炉废气污染物排放情况一览表

污染物	颗粒物	SO ₂	NO _x
产生量 (t/a)	0.16	0.44	2.07
产生速率 (kg/h)	0.02	0.06	0.26
排放量 (t/a)	0.16	0.44	2.07
排放速率 (kg/h)	0.02	0.06	0.26

(2) 挤压车间一

本项目为技改项目，只涉及天然气燃烧尾气的排放量以及浓度变化，其产量以及加工工艺均不变，本项目将原项目无组织排放方式变更为有组织。

挤压车间一每年总用天然气量约为 487.08 万 Nm³。根据前文废气核算方法，烟尘产生量为 0.68t/a，SO₂ 产生量为 1.95t/a，NO_x 产生量为 9.11t/a，废气量为 6812.02 万 Nm³/a。

时效炉以及棒炉通过每台加装高度不低于15m，出口内径0.3m的烟囱进行有组织排放。

项目挤压车间一加热炉废气污染物排放情况见下表 5-6。

表5-6 项目挤压车间一废气污染物排放情况一览表

污染物	废气量	颗粒物	SO ₂	NO _x
产生量 (t/a)	6812.02 万 Nm ³ /a 8601 Nm ³ /h	0.68	1.95	9.11
产生速率 (kg/h)		0.09	0.25	1.15
产生浓度 (mg/m ³)		10	29	133
治理措施		15 根 15m 高、出口内径 0.3m 的烟囱		
排放量 (t/a)		0.68	1.95	9.11
排放速率 (kg/h)		0.09	0.25	1.15
排放浓度 (mg/m ³)		10	29	133
标准值 (mg/m ³)		200	550	240
达标情况		达标	达标	达标

(3) 粉末喷涂车间

本项目为技改项目，只涉及天然气燃烧尾气的排放量以及浓度变化，其产量以及加工工艺均不变。则固化过程中产生的非甲烷总烃的产生量以及排放量不发生改变。

粉末喷涂车间每年总用天然气量约为 473.616 万 Nm³。根据前文废气核算方法，烟尘产生量为 0.66t/a，SO₂ 产生量为 1.89t/a，NO_x 产生量为 8.86t/a。烟气经烟气管道收集后与处理后的固化废气、由粉末喷涂车间屋顶 4 座 15m 高，内径 0.6m 的排气筒排放，其中每座排气

筒设计风量均为 2000m³/h（废气小时排气量按设计风量的 80% 计。即为 1600m³/h），则粉末喷涂车间废气量为 6400m³/h；

项目粉末喷涂固化废气污染物排放情况见下表 5-7。

表5-7 项目粉末喷涂废气污染物排放情况一览表

污染物	废气量	颗粒物	SO ₂	NO _x
产生量 (t/a)	3801.6万Nm ³ /a 4800 Nm ³ /h	0.66	1.89	8.86
产生速率 (kg/h)		0.08	0.24	1.12
产生浓度 (mg/m ³)		17	50	233
治理措施		四根 15m 高、出口内径 0.6m 的烟囱		
排放量 (t/a)		0.66	1.89	8.86
排放速率 (kg/h)		0.08	0.24	1.12
排放浓度 (mg/m ³)		17	50	233
标准值 (mg/m ³)		200	550	240
达标情况		达标	达标	达标

(4) 氟碳漆喷涂车间

本项目为技改项目，只涉及天然气燃烧尾气的排放量以及浓度变化，其产量以及加工工艺均不变。则固化过程中产生的甲苯、二甲苯以及非甲烷总烃的产生量以及排放量均不发生改变。煤气改为天然气后，原有 2 根燃烧废气排气筒变为 1 根进行排放。

氟碳漆喷涂车间每年总用天然气量约为 364.32 万 Nm³。根据前文废气核算方法，烟尘产生量为 0.51t/a，SO₂ 产生量为 1.46t/a，NO_x 产生量为 6.82t/a。

烟气经烟气管道收集后与处理后的燃烧固化废气通过一设计排风量为 5000m³/h（废气小时排气量按设计风量的 80% 计。即为 4000m³/h），15m 高内径 0.4m 的排气筒排放。

项目氟碳漆固化废气污染物排放情况见下表 5-8。

表5-8 项目氟碳漆固化废气污染物排放情况一览表

污染物	废气量	颗粒物	SO ₂	NO _x
产生量 (t/a)	3168万Nm ³ /a 4000 Nm ³ /h	0.51	1.46	6.82
产生速率 (kg/h)		0.064	0.184	0.861
产生浓度 (mg/m ³)		16	46	215
治理措施		1 根 15m 高、出口内径 0.4m 的烟囱		
排放量 (t/a)		0.51	1.46	6.82

排放速率 (kg/h)		0.064	0.184	0.861
排放浓度 (mg/m ³)		16	46	215
标准值 (mg/m ³)		200	550	240
达标情况		达标	达标	达标

(5) 食堂

本项目为技改项目，只涉及天然气燃烧尾气的排放量以及浓度变化，食堂运行过程不变。

食堂每年总用天然气量约为 3.96 万 Nm³。根据前文废气核算方法，烟尘产生量为 0.005t/a，SO₂ 产生量为 0.007t/a，NO_x 产生量为 0.07t/a。此过程为无组织排放。

项目食堂天然气燃烧废气污染物排放情况见下表 5-9。

表5-9 项目食堂天然气燃烧废气污染物排放情况一览表

污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	治理措施	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
颗粒物	0.005	0.0006	/	0.005	0.0006
SO ₂	0.02	0.002		0.02	0.002
NO _x	0.07	0.009		0.07	0.009

2、二期工程

(1) 熔铸车间污染物产生和排放量

本项目熔铸车间熔化铝锭，采用天然气作为燃料，在熔铸过程中，含尘废气主要包括三部分，一部分为铝锭在高温下不断熔化时产生的含尘废气，一部分为天然气燃烧尾气，还有一部分为铝灰分离机分离中产生的含尘废气。本项目为技改项目，只涉及天然气燃烧尾气的排放量以及浓度变化，其产量以及加工工艺均不变，则其它两部分排放量以及浓度无变化。

熔铸车间共设置 2 台熔铸炉，工作制度为半连续生产，每年总用天然气量约为 1267.2 万 Nm³。根据前文废气核算方法，烟尘产生量为 1.77t/a，SO₂ 产生量为 5.07t/a，NO_x 产生量为 23.71t/a。

熔铸炉、搓灰机产生的含尘废气由各炉上方设置的集气罩、烟道收集后，与天然气燃烧废气一起进入总排气管，采用连续沉降室+布袋除尘+水膜除尘系统进行处理，风机风量设计为 24000m³/h，废气小时排放量按所需风量的 80%计，约为 19200 m³/h。熔铸车间熔铸过程中产生的烟粉尘及天然气燃烧产生烟尘总量为 1.77t/a，总除尘效率不低于 99%，则粉尘排放量为 0.02t/a，则 SO₂ 排放量为 5.07t/a，NO_x 排放量为 23.71t/a。

项目熔铸车间熔铸废气污染物排放情况见下表 5-10。

表5-10 项目熔铸车间熔铸废气污染物排放情况一览表

污染物	废气量	颗粒物	SO ₂	NO _x
产生量 (t/a)	15206.4万Nm ³ /a 19200 Nm ³ /h	1.77	5.07	23.71
产生速率 (kg/h)		0.224	0.640	2.994
产生浓度 (mg/m ³)		12	33	156
治理措施		连续沉降室+布袋除尘+水膜除尘 1 根 15m 高、出口内径 0.4m 的烟囱		
排放量 (t/a)		0.02	5.07	23.71
排放速率 (kg/h)		0.002	0.640	2.994
排放浓度 (mg/m ³)		1	33	156
标准值 (mg/m ³)		200	550	240
达标情况		达标	达标	达标

(2) 挤压车间二

挤压车间二为云南三元德隆铝业有限公司规划项目，但建设之初未安装设施，本次环评将作为二期项目进行分析。本项目为技改项目，将原项目无组织排放方式变更为有组织。

挤压车间二每年总用天然气量约为 594 万 Nm³。根据前文废气核算方法，烟尘产生量为 0.83t/a，SO₂ 产生量为 2.38t/a，NO_x 产生量为 11.11t/a，废气量为 8307.34 万 Nm³/a。

时效炉以及棒炉通过每台加装高度不低于 15m，出口内径 0.3m 的烟囱进行有组织排放。

项目挤压车间二加热炉废气污染物排放情况见下表 5-11。

表5-11 项目挤压车间二废气污染物排放情况一览表

污染物	废气量	颗粒物	SO ₂	NO _x
产生量 (t/a)	8307.34 万 Nm ³ /a 10489Nm ³ /h	0.83	2.38	11.11
产生速率 (kg/h)		0.10	0.30	1.40
产生浓度 (mg/m ³)		10	29	133
治理措施		10 根 15m 高、出口内径 0.3m 的烟囱		
排放量 (t/a)		0.83	2.38	11.11
排放速率 (kg/h)		0.10	0.30	1.40
排放浓度 (mg/m ³)		10	29	133
标准值 (mg/m ³)		200	550	240
达标情况		达标	达标	达标

项目煤气改天然气后，一、二期污染物产生排放情况见表 5-12。

表 5-12 项目一、二期污染物产生排放情况一览表

期数	车间		污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	治理措施	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
一期	氧化电泳	燃气锅炉	废气量	443.06 万 Nm ³ /a、559.38Nm ³ /h				
			颗粒物	0.04	0.005	1 根 15m 高、 出口内径 0.4m 的烟囱	0.04	0.005
			SO ₂	0.13	0.016		0.13	0.016
			NOx	0.59	0.07		0.59	0.07
		电泳固化炉	颗粒物	0.16	0.02	/	0.16	0.02
			SO ₂	0.44	0.06		0.44	0.06
	NOx		2.07	0.26	2.07		0.26	
	粉末喷涂	废气量	3801.6万Nm ³ /a、4800 Nm ³ /h					
		颗粒物	0.66	0.08	四根 15m 高、 出口内径 0.6m 的烟囱	0.66	0.08	
		SO ₂	1.89	0.24		1.89	0.24	
		NOx	8.86	1.12		8.86	1.12	
	氟碳漆喷涂	废气量	3168万Nm ³ /a、4000 Nm ³ /h					
		颗粒物	0.51	0.064	二次燃烧+1 根 15m 高、出口 内径 0.4m 的烟 囱	0.51	0.064	
		SO ₂	1.46	0.184		1.46	0.184	
		NOx	6.82	0.861		6.82	0.861	
	挤压车间一	废气量	6812.02 万 Nm ³ /a、8601 Nm ³ /h					
		颗粒物	0.68	0.09	15 根 15m 高、 出口内径 0.3m 的烟囱	0.68	0.09	
		SO ₂	1.95	0.25		1.95	0.25	
		NOx	9.11	1.15		9.11	1.15	
	食堂	颗粒物	0.005	0.0006	/	0.005	0.0006	
		SO ₂	0.02	0.002		0.02	0.002	
NOx		0.07	0.009	0.07		0.009		
一期合计	有组织	废气量	14224.68 万 Nm ³ /a、17960.38 Nm ³ /h					
		颗粒物	1.89	0.239	/	1.89	0.239	
		SO ₂	5.43	0.69		5.43	0.69	
		NOx	25.38	3.201		25.38	3.201	
	无组织	颗粒物	0.165	0.0206	/	0.165	0.0206	
		SO ₂	0.46	0.062		0.46	0.062	
NOx		2.14	0.269	2.14		0.269		

二期	有组织	熔铸车间	废气量	15206.4万Nm ³ /a、19200 Nm ³ /h				
			颗粒物	1.77	0.224	连续沉降室+布袋除尘+水	0.02	0.002
			SO ₂	5.07	0.640	膜除尘脱硫、1根 15m 高、出口内径 0.4m 的	5.07	0.640
			NOx	23.71	2.994	烟囱	23.71	2.994
		废气量	8307.34 万 Nm ³ /a、10489Nm ³ /h					
		挤压车间二	颗粒物	0.83	0.10	10 根 15m 高、出口内径 0.3m 的烟囱	0.83	0.10
			SO ₂	2.38	0.3		2.38	0.3
			NOx	11.11	1.4		11.11	1.4
		废气量	23513.74 万 Nm ³ /a、29689Nm ³ /h					
		合计	颗粒物	2.6	0.324	/	0.85	0.102
			SO ₂	7.45	0.94		7.45	0.94
			NOx	34.82	4.394		34.82	4.394
		项目合计	有组织	废气量	37738.42 万 m ³ /a、47649.38Nm ³ /h			
颗粒物	4.49			0.563	/	2.74	0.341	
SO ₂	12.88			1.63		12.88	1.63	
NOx	60.2			7.595		60.2	7.595	
无组织	颗粒物		0.165	0.0206	/	0.165	0.0206	
	SO ₂		0.46	0.062		0.46	0.062	
	NOx		2.14	0.269		2.14	0.269	

5.2.2.2 废水

本项目技改完成后，煤气发生站将停止使用，煤气站将不再产生额外用水以及含酚废水，而且项目劳动定员不发生改变，生产以及生活废水产生情况以及排放情况均不发生改变。

5.2.2.3 噪声

本项目技改完成后，煤气发生站停止使用，由煤气站风机产生的噪声源也将消失，由于本项目改变的是燃料的种类，新增的设备主要是二期挤压车间二完成规划加设的挤压机，其他噪声源以及对应消声措施不发生改变。技改后的主要噪声源及其源强见表 5-13。

表 5-13 技改后项目噪声源及其源强一览表[单位：dB(A)]

期数	生产车间	产噪源	噪声源强	治理措施	降噪效果	治理后措施
一期	其他噪声源以及对应减震措施不发生改变，与原项目一致					

二期	挤压车间二	挤压机	80	选用低噪设备、车间墙体隔声、合理布局	15	65
----	-------	-----	----	--------------------	----	----

5.2.2.4 固体废物

本项目技改完成后，煤气发生站停止使用，硫磺、脱硫剂、煤渣等一般固废以及焦油等危废也将不产生，其他固废产生量和处置方式不发生改变，与原项目一致。

5.3 “三本账”核算及“以新带老”

本次改造项目主要的“以新带老”措施包括：

(1) 本项目实施后，将对无组织排放，设立监测机制，以此确保厂界无组织废气达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）以及《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准中无组织监测要求；

(2) 原项目挤压车间一燃烧废气为无组织排放，不符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的“第7.4：新污染源的排气筒一般不低于15m”的要求。本项目煤气改天然气后，将原有挤压车间一以及挤压车间二的棒炉以及挤压机加装15m高排气筒，使其排放方式变为有组织排放，能够达到国家环保以及企业日常监管的要求；

(3) 对现有使用煤气工段进行改造，替代为使用清洁的燃料——天然气，减少了燃烧废气量及SO₂、氮氧化物等污染物的排放。

(4) 本项目煤气改为清洁能源天然气后，能够符合“大气污染防治行动计划（气十条）”中第四条：“加快调整能源结构，增加清洁能源供应”的要求。

云南三元德隆有限公司天然气替代煤气项目完成以后，替代现在厂内使用的发生炉煤气，将使用天然气作为铝材铸造和加工的燃料，改造涉及的总量控制指标中主要减排的的污染物为SO₂和氮氧化物，其他污染物基本无变化，改造完成后，全厂项目排放污染物“三本账”核算详见表5-14。

表 5-14 项目技改前后主要污染物排放情况一览表

类别	污染物	原项目排放量	本项目排放量	“以新带老”削减量	技改后排放量	排放增减量	总量控制指标
废气	废气量（万Nm ³ /a）	20165	37738.42	20165	37738.42	17573.42	37738.42
	颗粒物（t/a）	1.39	2.74	1.39	2.74	1.35	2.74
	SO ₂ （t/a）	12.89	12.88	12.89	12.88	-0.01	12.88
	氮氧化物（t/a）	38.70	60.2	38.70	60.2	21.5	60.2
	甲苯（t/a）	1.266	1.266	0	1.266	0	1.266

	二甲苯 (t/a)	0.582	0.582	0	0.582	0	0.582
	非甲烷总烃 (t/a)	0.0525	0.0525	0	0.0525	0	0.0525
废水	废水量 (万 m ³ /a)	9.16	0	0	9.16	0	9.16
	COD	11.5	0	0	11.5	0	11.5
	NH ₃ -N	0.9	0	0	0.9	0	0.9
固废	生产固废	0	0	0	0	0	0
	生活垃圾	0	0	0	0	0	0

六、项目主要污染源生产及预计排放情况

内容 类型		排放源	污染物名称		处理前		处理后		
					产生浓度	产生量	排放浓度	排放量	
大气 污染物	施 工 期	施工扬尘	粉尘		/	0.41	/	0.12	
		施工机械燃油 废气	CO、C-H、 NOx 等		/	少量	/	少量	
	运 营 期	燃烧废 气(天然 气使用 端)	项目 合计	有 组 织	废气量	37738.42 万 m ³ /a、 47649.38Nm ³ /h		37738.42 万 m ³ /a、 47649.38Nm ³ /h	
					颗粒物	/	4.49 t/a	/	2.74 t/a
					SO ₂	/	12.88 t/a	/	12.88 t/a
					NOx	/	60.2 t/a	/	60.2 t/a
				无 组 织	颗粒物	/	0.165t/a	/	0.165t/a
	SO ₂	/	0.46 t/a	/	0.46 t/a				
			NOx	/	2.14 t/a	/	2.14 t/a		
水 污 染 物	施 工 期	施工过程	SS		/	5 m ³	/	0 m ³	
		施工人员	生活污水		/	19.2m ³	/	19.2 m ³	
噪 声	施 工 期	施工设备	施工噪声		75~95dB(A)		达到《建筑施工场界环境噪声排 放标准》（GB12523-2011）		
	运 营 期	挤压车间挤压 机	挤压噪声		85 dB(A)		65 dB(A)		
固 体 废 物	施 工 期	拆除垃圾	拆除垃圾	/	/	合理处置，处置率 100%			
			危险固废	/	/				
		施工人员	生活垃圾	/	240kg				
		地基开挖	弃土石方	/	37.75m ³				
	运 营 期	无	无		无		无		

主要生态影响

项目主要建设内容为全厂用气设备更换燃料并配置相应设备。项目区域已无原生植被，现有植被主要为人工种植的绿化植物，乔灌草结合，绿化率较高；周边分布的野生动物数量少，游动性强，主要是与人伴居的鼠类、鸟类等常见物种。项目区域及周围没有列入国家和

地方保护名录的动、植物，没有国家、省、市级保护文物和风景名胜、文物古迹。

七、环境影响分析

7.1 施工期环境影响分析

项目施工过程中产生的主要污染物有扬尘、施工机械燃油尾气等废气、施工废水和施工人员生活污水，拆除垃圾和施工人员生活垃圾，施工机械噪声。

7.1.1 环境空气影响分析

(1) 施工扬尘

根据本项目建设特点，施工期大气环境污染源主要为施工扬尘和施工机械废气。

扬尘的产生量与施工方式、土壤含水量、气象条件等有关。在空气干燥、风速较大的气候条件下，施工建设过程中会导致较大的尘土飞扬，使空气中颗粒物浓度增加，并随风扩散，影响下风区域及周围环境空气质量，对施工场地、周围地表、附近居民的居住环境带来一定影响。施工扬尘主要为无组织排放，对环境的影响除与排放量有关外还受多种因素制约，如与空气湿度、风速、风向等气象条件有关，影响面主要集中在施工场地 200m 范围内。在干旱大风情况下，施工现场扬尘对周围环境空气质量的影响范围和影响程度加重，反之，在静风、小雨湿润条件下，施工扬尘对环境空气的影响将范围减小、程度减轻。

类比省内其它建筑施工场地扬尘污染监测结果，在距离施工现场边界下风向 50m 处，TSP 浓度达最大值 $4.53\text{mg}/\text{m}^3$ ，至 150m 处降至 $1.51\text{mg}/\text{m}^3$ ，至 200m 处 TSP 浓度降至 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，至 300m 处 TSP 浓度降至 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。从上述过程可以看出，施工现场扬尘在不采取任何措施的前提下，会出现超标情况，超标范围集中在施工场地以外下风向 200m 范围内。

本项目位于云南三元德隆铝业有限公司内，项目周围环境空气敏感目标主要是西南面 100m 的大龙潭村。需采取措施予以保护。

为尽量避免和减轻项目施工扬尘对评价区域环境空气的影响，本环评提出以下施工期必须严格采取的扬尘污染防治措施：

①施工现场物料堆放应尽量选择在厂房内，露天堆放的应选择背风处并加盖篷布，并避免长时间堆放；施工场地应设围挡，施工建筑物立面用草席和安全网全封闭施工。

②运输建筑材料、拆除垃圾和设备的车辆不得超载，运输粒状散料车辆的装载高度不得超过栏板，并用篷布遮盖，不得抛撒。

③施工场地定期洒水降尘，每日 3~5 次，干旱大风天气增加洒水次数。

④施工结束后及时对空地进行了硬化、绿化，减少地表裸露时间。

在严格落实上述施工期扬尘污染防治措施后，项目施工期扬尘对周围环境空气保护目标

的影响可望大为减小，最大限度减少对项目西侧 100m 大龙潭村的影响，使影响减小到可接受的程度范围。

(2) 施工机械废气

项目施工阶段的施工机械及运输车辆会产生一定量的尾气，废气中主要污染物为 NO_x、CO 和烃类物质等，对施工现场及周边环境会产生一定的影响，但因排放量较小，且为间断性，随空气扩散稀释较快，随着施工期的结束，对周边环境的影响也会结束，故施工机械尾气对区域大气环境质量影响较小。

7.1.2 水环境影响分析

施工期对水环境的影响主要来源施工期间露天机械受雨水冲刷会产生一定量的含石油类的施工废水，以及施工人员生活污水。

对施工过程中产生的施工废水应进行控制和处理，不外排，不得随地流淌。施工场地设置临时沉淀池，施工废水集中收集到临时沉淀池处理，去除大部分泥沙及杂物后，回用作为施工用水和施工场地降尘，不外排。

施工人员不在施工场地食宿，生活污水产生量较少，主要为洗手洗脸水和如厕废水，进入公司内部配套建设的化粪池处理。

7.1.3 声环境影响分析

施工期噪声包括各种建筑操作噪声和运输车辆噪声，这些噪声一般在 75~95dB(A) 之间。建设单位应该加强施工管理，合理安排施工作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行，使施工期间的场界噪声可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 要求的标准。

7.1.4 固体废物对环境的影响分析

本项目施工期间的固体废弃物主要施工拆除垃圾、施工人员生活垃圾及施工末期覆土埋管道剩余的渣土、碎石等。

拆除垃圾包括拆除的构筑物、装修废料等。煤气发生站拆除产生的危险废物（煤气发生站中含有煤焦油的均属于危废）：包括 2 台 $\phi 3.2\text{M}$ 两段式热煤气发生炉，1 台电捕焦油器，1 台酚水浓缩器，1 台焚烧炉，1 台焦油分离器，1 个焦油储存罐以及相应的站内输气管道和仪器设备。在拆除前期就联系有危险废物处理处置资质的单位，进入厂区。拆除大部件时，现场清运。小部件暂存于公司内部危废暂存间后，再委托有资质的单位及时进行及时回收处置，避免公司内部危废暂存间达到收集的负荷量，产生危险废物随意堆存的现象；

其中拆除的一般固废（不含煤焦油）：煤气燃烧器、1 台旋风除尘器以及车间外架空煤气

管线、车间内架空煤气管线以及煤气管架由公司内部留存后，分类外售。其他拆除垃圾分类清理后送废品收购站。

(2) 施工人员生活垃圾

施工人员生活会产生少量的生活垃圾，生活垃圾由环卫部门统一收集处置，对周围环境无明显影响。

(3) 施工末期覆土埋管道剩余的渣土、碎石

管网开挖渣土、碎石：项目天然气埋地管道工程总长 1138m，管道沟开挖宽度按 0.5m，深度按 1.5m，挖土石方约 853.5m³，管道直径平均按 200mm 计，填方约 817.75m³，剩余的渣土、碎石等约 35.75m³，用做周围道路建设回填土以及绿化地块地基覆土。

综上所述，本项目固体废物量较小。在采取严格措施后可以做到零排放，对环境基本不造成影响。

7.1.5 生态影响

天然气管线敷设作业临时占用道路，对沿线植被会产生一定影响。施工过程中会造成地表的裸露以及土体结构的改变，若处置不当，会使可冲刷地表面积增加。但由于厂区内原生植被早已被人工植被所替代，施工期结束后，再进行绿化，对生态环境有一定的保护作用。

7.2 运营期环境影响分析

7.2.1 环境空气影响分析

项目全部建成后在运行产生的大气污染源及污染物主要为：

(1) 一期

1) 项目用气设备煤改气后有组织排放源废气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)推介的 SCREEN3 模式分别对有组织污染物下风向的地面浓度进行估算，并计算相应浓度的占标率，估算下风向 1000m 范围内动态地面最大浓度值。

①氧化电泳车间

A、燃气锅炉

相关估算参数见下表 7-1，废气估算结果见表 7-2，

表 7-1 污染源估算参数一览表

排放源	污染物	排放速率 (kg/h)	烟气量 (m ³ /h)	烟囱参数		
				高度 (m)	出口内径 (m)	烟气末端温度 (°C)
燃气锅炉	颗粒物	0.006	559.38	15	0.4	100
	二氧化硫	0.016				
	氮氧化物	0.07				

表 7-2 燃气锅炉废气估算结果一览表

距源中心 下风向距 离 (m)	燃气锅炉废气					
	颗粒物		二氧化硫		氮氧化物	
	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	5.694E-16	0.00	1.518E-14	0.00	6.643E-14	0.00
100	0.000001849	0.00	0.0000493	0.01	0.0002157	0.09
200	0.000005246	0.00	0.0001399	0.03	0.0002157	0.24
300	0.000005558	0.00	0.0001482	0.03	0.0006121	0.26
305	0.00000556	0.00	0.0001483	0.03	0.0006484	0.26
400	0.000005353	0.00	0.0001427	0.03	0.0006487	0.25
500	0.000004997	0.00	0.0001333	0.03	0.0006245	0.23
600	0.000004662	0.00	0.0001243	0.02	0.000583	0.22
700	0.000004539	0.00	0.000121	0.02	0.0005439	0.21
800	0.000004367	0.00	0.0001165	0.02	0.0005296	0.20
900	0.000004169	0.00	0.0001112	0.02	0.0005095	0.19
1000	0.000004007	0.00	0.0001069	0.02	0.0004864	0.19

从以上预测结果可知，废气污染物最大落地浓度出现在烟囱下风向 305m 处，颗粒物最大落地浓度 0.000009362mg/m³，占标率为 0.00%；二氧化硫最大落地浓度 0.00002880mg/m³，占标率为 0.01%；氮氧化物最大落地浓度 0.01732mg/m³，占标率为 6.93%，均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。因此，项目废气污染物对周围环境空气影响很小。

根据现场踏勘，距离项目较近的环境保护目标主要是北面50m处的消防大队以及西面130m处的大龙潭村。项目区域主导风向为西南风且由于项目排放废气污染物最大落地浓度很小，对周围敏感点贡献值也很小，对环境保护目标的影响较小，可以接受。

B、电泳固化炉

相关估算参数见下表7-3，废气估算结果见表7-4。

排放源	污染物	排放量 (kg/h)	面源高度 (m)	面源宽度 (m)	面源长度 (m)
燃气锅炉	颗粒物	0.02	15	50	200
	二氧化硫	0.06			
	氮氧化物	0.26			

表 7-4 电泳固化炉废气估算结果一览表

距源中心 下风向距 离 (m)	固化炉无组织废气					
	颗粒物		二氧化硫		氮氧化物	
	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	0.0004375	0.24	0.001313	0.35	0.005688	8.77
100	0.001034	0.11	0.003101	0.62	0.01344	4.20
200	0.001583	0.18	0.004748	0.95	0.02058	6.43
234	0.001654	0.18	0.004962	0.99	0.0215	6.72
300	0.001494	0.17	0.004481	0.90	0.01942	6.07
400	0.001572	0.17	0.004717	0.94	0.02044	6.39
500	0.001395	0.15	0.004184	0.84	0.01813	5.67
600	0.001303	0.14	0.003909	0.78	0.01694	5.29
700	0.001211	0.13	0.003634	0.73	0.01575	4.92
800	0.0011	0.12	0.003301	0.66	0.0143	4.47
900	0.001097	0.12	0.003292	0.66	0.01426	4.46
1000	0.001075	0.12	0.003226	0.65	0.01398	4.37

从以上预测结果可知，废气污染物最大落地浓度出现在烟囱下风向 234m 处，颗粒物最大落地浓度 0.001654mg/m³，占标率为 0.18%；二氧化硫最大落地浓度 0.004962mg/m³，占标率为 0.99%；氮氧化物最大落地浓度 0.0215mg/m³，占标率为 6.72%，均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。因此，项目废气污染物对周围环境空气影响很小。

根据现场踏勘，距离项目较近的环境保护目标主要是北面50m处的消防大队以及西面130m处的大龙潭村。项目区域主导风向为西南风且由于项目排放废气污染物最大落地浓度很小，对周围敏感点贡献值也很小，对环境保护目标的影响较小，可以接受。

②粉末喷涂车间

因粉末喷涂车间排气筒与本项目所涉及排气筒距离均超过 30m（本项目涉及排气筒均为

15m)，不符合等效排气筒的计算条件，故单独预测。

相关估算参数见下表 7-5，估算结果见表 7-6。

表 7-5 污染源估算参数一览表

排放源	污染物	排放速率 (kg/h)	烟气量 (m ³ /h)	烟囱参数		
				高度 (m)	出口内径 (m)	烟气末端温度 (°C)
固化炉	颗粒物	0.08	4800	15	0.4	80
	二氧化硫	0.24				
	氮氧化物	1.12				

表 7-6 估算结果一览表

距源中心 下风向距 离 (m)	粉末喷涂固化炉废气					
	颗粒物		二氧化硫		氮氧化物	
	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	0	0.00	0	0.00	0	0.00
100	0.00151	0.17	0.004531	0.91	0.02114	6.61
200	0.001846	0.21	0.005538	1.11	0.02584	8.07
300	0.00196	0.22	0.005879	1.18	0.02743	8.57
324	0.001978	0.22	0.005933	1.19	0.02769	8.65
400	0.001864	0.21	0.005591	1.12	0.02609	8.15
500	0.001776	0.20	0.005329	1.07	0.02487	7.77
600	0.001662	0.18	0.004985	1.00	0.02326	7.27
700	0.001604	0.18	0.004811	0.96	0.02245	7.02
800	0.001532	0.17	0.004596	0.92	0.02145	6.70
900	0.001492	0.17	0.004475	0.89	0.02088	6.52
1000	0.001423	0.16	0.004269	0.85	0.01992	6.23

从以上预测结果可知，废气污染物最大落地浓度出现在烟囱下风向 324m 处，颗粒物最大落地浓度 0.001978mg/m³，占标率为 0.22%；二氧化硫最大落地浓度 0.005933mg/m³，占标率为 1.19%；氮氧化物最大落地浓度 0.02769mg/m³，占标率为 8.65%，均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。因此，项目废气污染物对周围环境空气影响很小。

根据现场踏勘，距离项目较近的环境保护目标主要是北面50m处的消防大队以及西面130m处的大龙潭村。项目区域主导风向为西南风且由于项目排放废气污染物最大落地浓度很小，对周围敏感点贡献值也很小，对环境保护目标的影响较小，可以接受。

③氟碳漆喷涂车间

因氟碳漆固化炉排气筒与本项目所涉及排气筒距离均超过 30m（本项目涉及排气筒均为 15m），不符合等效排气筒的计算条件，故单独预测。

相关估算参数见下表 7-7，估算结果见表 7-8。

表 7-7 污染源估算参数一览表

排放源	污染物	排放速率 (kg/h)	烟气量 (m ³ /h)	烟囱参数		
				高度 (m)	出口内径 (m)	烟气末端温度 (°C)
氟碳漆固化炉	颗粒物	0.064	4000	15	0.4	80
	二氧化硫	0.184				
	氮氧化物	0.861				

表 7-8 估算结果一览表

距源中心 下风向距 离 (m)	氟碳漆固化炉废气					
	颗粒物		二氧化硫		氮氧化物	
	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	0	0	0	0	0	0
100	0.001448	0.16	0.004164	0.83	0.01948	6.09
200	0.001792	0.20	0.005152	1.03	0.02411	7.53
295	0.001896	0.21	0.005452	1.09	0.02551	7.97
300	0.001896	0.21	0.00545	1.09	0.0255	7.97
400	0.001837	0.20	0.00528	1.06	0.02471	7.72
500	0.001644	0.18	0.004727	0.95	0.02212	6.91
600	0.001577	0.18	0.004533	0.91	0.02121	6.63
700	0.001539	0.17	0.004425	0.88	0.02071	6.47
800	0.001493	0.17	0.004292	0.86	0.02008	6.27
900	0.00141	0.16	0.004055	0.81	0.01897	5.93
1000	0.001314	0.15	0.003778	0.76	0.01768	5.52

从以上预测结果可知，废气污染物最大落地浓度出现在烟囱下风向 295m 处，颗粒物最大落地浓度 0.001896mg/m³，占标率为 0.21%；二氧化硫最大落地浓度 0.005452mg/m³，占标率为 1.09%；氮氧化物最大落地浓度 0.02551mg/m³，占标率为 7.97%，均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。因此，项目废气污染物对周围环境空气影响很小。

根据现场踏勘，距离项目较近的环境保护目标主要是北面50m处的消防大队以及西面

130m处的大龙潭村。项目区域主导风向为西南风且由于项目排放废气污染物最大落地浓度很小，对周围敏感点贡献值也很小，对环境保护目标的影响较小，可以接受。

④挤压车间一

相关估算参数见下表 7-9，估算结果见表 7-10。

表 7-9 污染源估算参数一览表

排放源	污染物	排放量 (kg/h)	烟气量 (m ³ /h)	烟囱参数		
				高度 (m)	出口内径 (m)	烟气末端温 度 (°C)
挤压车间一棒炉、 时效炉	颗粒物	0.09	8601	15	0.3	80
	二氧化硫	0.25				
	氮氧化物	1.15				

表 7-10 估算结果一览表

距源中心 下风向距 离 (m)	挤压车间一有组织废气					
	颗粒物		二氧化硫		氮氧化物	
	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	1.656E-20	0.00	4.601E-20	0.00	2.117E-19	0.00
100	0.001331	0.15	0.003698	0.74	0.01701	5.32
200	0.001678	0.19	0.004661	0.93	0.02144	6.70
300	0.00178	0.20	0.004944	0.99	0.02274	7.11
313	0.001785	0.20	0.004957	0.99	0.0228	7.13
400	0.001725	0.19	0.004792	0.96	0.02204	6.89
500	0.001572	0.17	0.004367	0.87	0.02009	6.28
600	0.001498	0.17	0.004161	0.83	0.01914	5.98
700	0.001446	0.16	0.004017	0.80	0.01848	5.78
800	0.001402	0.16	0.003894	0.78	0.01791	5.60
900	0.001324	0.15	0.003679	0.74	0.01692	5.29
1000	0.001265	0.14	0.003513	0.70	0.01616	5.05

从以上预测结果可知，废气污染物最大落地浓度出现在面源下风向 313m 处，颗粒物最大落地浓度 0.001785mg/m³，占标率为 0.20%；二氧化硫最大落地浓度 0.004957mg/m³，占标率为 0.99%；氮氧化物最大落地浓度 0.0228mg/m³，占标率为 7.13%，均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。因此，项目无组织废气污染物对周围环境空气影响很小。

根据现场踏勘，距离项目较近的环境保护目标主要是北面50m处的消防大队以及西面130m处的大龙潭村。项目区域主导风向为西南风且由于项目排放废气污染物最大落地浓度很小，对周围敏感点贡献值也很小，对环境保护目标的影响较小，可以接受。

2) 项目用气设备煤改气后无组织排放源废气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)推介的 SCREEN3 模式分别对无组织污染物下风向的地面浓度进行估算，并计算相应浓度的占标率，估算下风向 1000m 范围内动态地面最大浓度值。

食堂

相关估算参数见下表 7-11，估算结果见表 7-12。

表 7-11 污染源估算参数一览表

排放源	污染物	排放量 (kg/h)	面源高度 (m)	面源宽度 (m)	面源长度 (m)
食堂火灶	颗粒物	0.006	8	32	43
	二氧化硫	0.002			
	氮氧化物	0.009			

表 7-12 估算结果一览表

距源中心 下风向距 离 (m)	食堂火灶无组织废气					
	颗粒物		二氧化硫		氮氧化物	
	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	0.000347	0.04	0.0001157	0.02	0.0005205	0.16
91	0.002499	0.28	0.0008329	0.17	0.003748	1.17
100	0.002467	0.27	0.0008223	0.16	0.0037	1.16
200	0.002419	0.27	0.0008062	0.16	0.003628	1.13
300	0.002265	0.25	0.0007549	0.15	0.003397	1.06
400	0.002244	0.25	0.0007479	0.15	0.003366	1.05
500	0.001969	0.22	0.0006564	0.13	0.002954	0.92
600	0.001673	0.19	0.0005576	0.11	0.002509	0.78
700	0.001416	0.16	0.000472	0.09	0.002124	0.66
800	0.001214	0.13	0.0004047	0.08	0.001821	0.57
900	0.00105	0.12	0.0003501	0.07	0.001576	0.49
1000	0.0009176	0.10	0.0003059	0.06	0.001376	0.43

经过预测后项目食堂面源下风向91m处落地浓度达到最大值，颗粒物最大落地浓度0.002499mg/m³，占标率为0.28%；二氧化硫最大落地浓度0.0008329mg/m³，占标率为0.17%；氮氧化物最大落地浓度0.003748mg/m³，占标率为1.17%，均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

③大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2008），采用大气环境防护距离的计算模式，根据模式预测结果，本项目无组织排放的大气污染物没有环境超标点，因此，项目不设置大气环境防护距离。

综上所述，项目有组织废气与无组织废气均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

3) 项目一期废气排放对环境保护目标的影响

本项目为全厂用气设备进行，煤气改天然气，在经过预测后，项目一期所有车间所排颗粒物、二氧化硫以及氮氧化物最大落地浓度，均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012），二级标准。鉴于本项目排气筒涉及较多，故叠加核算项目一期所排废气对环境保护目标的影响。相关结果见下表 7-13。

表7-13 项目一期废气排放对环境保护目标影响结果一览表

车间	排放源	保护目标	排气筒距离	计算贡献值 (mg/m ³)		
				颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
氧化电泳车间	燃气锅炉	消防大队	409m	0.000005353	0.0001427	0.0006487
		大龙潭村	400m	0.000005353	0.0001427	0.0006487
	电泳固化炉	消防大队	366m	0.001579	0.004737	0.020525
		大龙潭村	429m	0.001389	0.004167	0.01806
粉末喷涂车间	固化炉	消防大队	388m	0.001864	0.005591	0.02609
		大龙潭村	511m	0.001776	0.005329	0.02487
氟碳漆喷涂车间	固化炉	消防大队	487m	0.001644	0.004727	0.02212
		大龙潭村	592m	0.001577	0.004533	0.02121
挤压车间一	棒炉、时效炉	消防大队	530m	0.001572	0.004367	0.02009
		大龙潭村	481m	0.001572	0.004367	0.02009
食堂	火灶	消防大队	212m	0.002419	0.0008062	0.003628

		大龙潭村	270m	0.002265	0.0007549	0.003397
合计		消防大队	/	0.009076353	0.0203509	0.0907067
		大龙潭村	/	0.008767353	0.0198436	0.0883457

由上表可知，本项目煤气改天然气后，一期所排放的所排颗粒物、二氧化硫以及氮氧化物在环境保护目标处均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。不会改变项目所在地的环境空气质量现状，对周围环境空气影响很小。

（2）二期

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）推介的 SCREEN3 模式分别对有组织污染物下风向的地面浓度进行估算，并计算相应浓度的占标率，估算下风向 1000m 范围内动态地面最大浓度值。

①熔铸车间

因熔铸炉排气筒与本项目所涉及排气筒距离均超过 30m（本项目涉及排气筒均为 15m），不符合等效排气筒的计算条件，故单独预测。

相关估算参数见下表 7-14，估算结果见表 7-15。

表 7-14 污染源估算参数一览表

排放源	污染物	排放速率 (kg/h)	烟气量 (m ³ /h)	烟囱参数		
				高度 (m)	出口内径 (m)	烟气末端温度 (°C)
熔铸炉	颗粒物	0.002	19200	15	0.4	100
	二氧化硫	0.64				
	氮氧化物	2.994				

表 7-15 估算结果一览表

距源中心 下风向距 离 (m)	熔铸炉熔铸废气					
	颗粒物		二氧化硫		氮氧化物	
	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	1.494E-15	0.00	4.782E-13	0.00	2.237E-12	0.00
100	5.881E-6	0.00	0.001882	0.38	0.008804	2.75
200	1.727E-5	0.00	0.005526	1.11	0.02585	8.08
300	1.83E-5	0.00	0.005856	1.17	0.02739	8.56
400	1.83E-5	0.00	0.005856	1.17	0.02739	8.56
500	1.765E-5	0.00	0.005647	1.13	0.02642	8.26

600	1.645E-5	0.00	0.005265	1.05	0.02463	7.70
700	1.534E-5	0.00	0.004909	0.98	0.02297	7.18
800	1.494E-5	0.00	0.004782	0.96	0.02237	6.99
900	1.437E-5	0.00	0.004599	0.92	0.02152	6.72
1000	1.375E-5	0.00	0.004399	0.88	0.02058	6.43

从以上预测结果可知，废气污染物最大落地浓度出现在烟囱下风向 300m 处，颗粒物最大落地浓度 $1.83E-5\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.00%；二氧化硫最大落地浓度 0.005856mg/m^3 ，占标率为 1.17%；氮氧化物最大落地浓度 0.02739mg/m^3 ，占标率为 8.56%，均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。因此，项目废气污染物对周围环境空气影响很小。

根据现场踏勘，距离项目较近的环境保护目标主要是北面50m处的消防大队以及西面130m处的大龙潭村。项目区域主导风向为西南风且由于项目排放废气污染物最大落地浓度很小，对周围敏感点贡献值也很小，对环境保护目标的影响较小，可以接受。

②挤压车间二

相关估算参数见下表 7-16，估算结果见表 7-17。

表 7-16 污染源估算参数一览表

排放源	污染物	排放量 (kg/h)	烟气量 (m^3/h)	烟囱参数		
				高度 (m)	出口内径(m)	烟气末端温度 ($^{\circ}\text{C}$)
挤压车间二棒炉、时效炉	颗粒物	0.1	10489	15	0.3	80
	二氧化硫	0.3				
	氮氧化物	1.40				

表 7-17 估算结果一览表

距源中心 下风向距 离 (m)	挤压车间二有组织废气					
	颗粒物		二氧化硫		氮氧化物	
	预测浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)
10	9.91E-20	0.00	2.973E-19	0.00	1.387E-18	0.00
100	0.001281	0.14	0.003843	0.77	0.01793	5.60
200	0.001679	0.19	0.005038	1.01	0.02351	7.35
295	0.001777	0.20	0.005332	1.07	0.02488	7.77
300	0.001776	0.20	0.005329	1.07	0.02487	7.77
400	0.001705	0.19	0.005114	1.02	0.02386	7.46
500	0.00158	0.18	0.004741	0.95	0.02212	6.91

600	0.001487	0.17	0.004462	0.89	0.02082	6.51
700	0.001448	0.16	0.004345	0.87	0.02028	6.34
800	0.001394	0.15	0.004182	0.84	0.01952	6.10
900	0.00134	0.15	0.004019	0.80	0.01875	5.86
1000	0.001264	0.14	0.003793	0.76	0.0177	5.53

从以上预测结果可知，废气污染物最大落地浓度出现在面源下风向 295m 处，颗粒物最大落地浓度 0.001777mg/m³，占标率为 0.20%；二氧化硫最大落地浓度 0.005332mg/m³，占标率为 1.07%；氮氧化物最大落地浓度 0.02488mg/m³，占标率为 7.77%，均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。因此，项目无组织废气污染物对周围环境空气影响很小。

根据现场踏勘，距离项目较近的环境保护目标主要是北面50m处的消防大队以及西面130m处的大龙潭村。项目区域主导风向为西南风且由于项目排放废气污染物最大落地浓度很小，对周围敏感点贡献值也很小，对环境保护目标的影响较小，可以接受。

3) 本项目实施后废气排放对环境保护目标的影响

本项目叠加核算所排废气对环境保护目标的影响。相关结果见下表 7-18。

表7-18 项目实施后废气排放对环境保护目标影响结果一览表

车间	排放源	保护目标	排气筒距离	计算贡献值 (mg/m ³)		
				颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
一期		消防大队	/	0.009076353	0.0203509	0.0907067
		大龙潭村	/	0.008767353	0.0198436	0.0883457
熔铸车间	熔铸炉	消防大队	727m	1.494E-5	0.004782	0.02237
		大龙潭村	468m	1.645E-5	0.005265	0.02463
挤压车间二	棒炉、时效炉	消防大队	590m	0.001487	0.004462	0.02082
		大龙潭村	540m	0.00158	0.004741	0.02212
合计		消防大队	/	0.01058	0.02959	0.13390
		大龙潭村	/	0.01036	0.02985	0.13510

由上表可知，本项目煤气改天然气实施后，所排放的所排颗粒物、二氧化硫在环境保护目标处均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准（PM₁₀:0.45 mg/m³、TSP: 0.9 mg/m³、SO₂:0.5 mg/m³、NO_x: 0.25 mg/m³）。不会改变项目所在地的环境空气质量现状，对周围环境空气影响很小。

(3) 小结

本项目为对厂区燃料煤气改造为天然气，为清洁能源的环保技改项目，较技改前原项目减少大气污染物排放，能够改善原有项目对外环境空气环境质量的影响。

7.2.2 地表水环境影响分析

本项目技改完成后，煤气发生站停止使用，煤气站将不再产生额外用水以及含酚废水，其他废水产生情况以及排放情况不发生改变。根据表 1-8,1-10 可知，本项目实施后，对地表水体的影响较小。

7.2.3 声环境影响分析

将项目各种噪声源均简化为点源，经采取治理措施后，技改后的主要噪声源及其源强见表 7-19。

表 7-19 本项目噪声源及其源强一览表[单位：dB(A)]

期数	生产车间	产噪源	噪声源强	治理措施	降噪效果	治理后措施
一期	其他噪声源以及对应消声措施不发生改变，与原项目一致					
二期	挤压车间二	挤压机	80	选用低噪设备、车间墙体隔声、合理布局	15	65

(2) 预测模式

预测模式如下：

距离传播衰减模式：

$$L_{P2}=L_{P1}-20\lg(r_2/r_1)$$

式中：

L_{P1} —受声点 P_1 处的声级[dB(A)]；

L_{P2} —受声点 P_2 处的声级[dB(A)]；

r_1 —声源至 P_1 处的距离(m)；

r_2 —声源至 P_2 处的距离(m)。

(3) 噪声随距离衰减预测结果

项目声源距离厂界距离见表 7-20：

表 7-20 项目噪声源距离厂界距离（单位：m）

产噪点	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
挤压机	57	208	156	296

本项目设备噪声随距离衰减预测结果见表 7-21。

表 7-21 项目噪声随距离衰减预测结果表 单位：dB (A)

产噪点	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
挤压机	29.88	18.63	21.13	15.57

(4) 噪声叠加

噪声叠加模式如下：

$$L_A = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}} \right]$$

式中：Li — 第 i 个生源在预测点的声级；

LA — 某预测点噪声总叠加值；

n — 声源个数。

根据《云南三元得隆有限公司 2017 年排污年检监测》中的部分监测数据作为本项目的环境噪声背景值。多声源叠加时，逐次两两叠加，与次序无关，经叠加后的噪声源强见表 7-22 所示。

表 7-22 项目噪声经叠加后的噪声源强表

距离 (m)	L (dB(A)) [分贝值 Db (A)]					标准限值 分贝值 dB (A)	达标情况
	背景值		预测值	叠加结果			
	昼间	夜间		昼间	夜间		
东厂界	59.4	53.7	29.88	59.40	53.72	昼间 65 夜间 55	达标
南厂界	57.2	51.2	18.63	57.20	51.20		达标
西厂界	55.9	50.8	21.13	55.90	50.80		达标
北厂界	58.6	49.7	15.57	58.60	49.70		达标

由表 7-22 可以看出，项目噪声在北、西、东、南厂界都能达到 (GB12348—2008)《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类 (昼间 65dB(A)，夜间 55 dB(A)) 标准，项目周边敏感保护目标最近为北面 10m 处的消防大队。项目噪声在经距离衰减之后，在敏感保护目标处能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类 (昼间 60dB(A)，夜间 50 dB(A)) 标准。

进出厂区车辆产生的噪声属于交通噪声，主要采取进站时减速行驶，禁止鸣笛的措施来降低车辆产生的噪声。

综上，项目投入使用后不会改变项目所处区域的声环境功能，对声环境的影响很小。

7.2.5 固体废物影响分析

本项目技改完成后，煤气发生站停止使用，硫磺、脱硫剂、煤渣等一般固废以及焦油等

危废也将不产生，其他固废产生量和处置方式不发生改变，与原项目一致。综上，本项目实施后，固废能得到合理处置，对周围环境影响较小。

7.2.6 本项目环保设施可行性分析

本项目环保设施均为沿用原项目环保设施，两个挤压车间通过加装 15m 排气筒之后，排放方式变为有组织排放。项目所需加热环节全部采用天然气作为燃料燃烧加热，天然气为清洁能源，其产生浓度已符合相应排放标准。故本项目废气环保设施是可行性的。本项目只对煤气改造为天然气，废水、噪声以及固废的处置方式均不发生改变，且根据原项目废气、废水以及噪声检测报告数据，环保设施均能够稳定运行，且能够达标排放。故本项目环保设施是可行性的。

7.3 环境风险评价

7.3.1 环境风险评价的目的和重点

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，建设项目建设期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。环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

本项目在运营过程中将使用和贮存易燃易爆、有毒有害原材料及中间产品，如：厂内管道输送及使用中的天然气（甲烷）。本项目在某些生产过程存在着发生火灾、爆炸等突发性风险事故的可能性。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）规定：涉及有易燃易爆化学品的生产建设项目，应进行环境风险评价。

7.3.2 环境风险识别

7.3.2.1 风险识别类型

环境评价的风险识别包括物质风险识别、生产设施风险识别和风险类型识别三方面内容。

生产设施风险识别：主要有厂内天然气管道

物质风险识别范围：天然气（甲烷）

风险类型：管道天然气泄露、发生火灾和爆炸。

7.3.3 物质风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中附录 A.1 物质危险性标准，

天然气主要成分是甲烷，危险性类别为易燃气体。

天然气危险特性和理化特性见下表 7-23 所示。

表 7-23 天然气危险特性和理化特性一览表

标识	中文名：甲烷	分子式：CH ₄	分子量：16.04
	英文名：methane	UN 编号：1971	CAS 号：74-82-8
	危规号：21007	危险性类别：第 2.1 类 易燃气体	
理化性质	外观与性状	无色无臭气体。	
	熔点：-182.5 ℃	相对密度（水=1）：0.42(-164℃) 相对密度（空气=1）：0.55	燃烧热（kJ/mol）：889.5
	沸点：-161.5℃		溶解性：微溶于水，溶于醇、乙醚。
	临界温度：-82.6	饱和蒸气压（kPa）：53.32(-168.8℃)	
毒性及健康危害	侵入途径	侵入途径：吸入。	急性毒性：LD ₅₀ 无资料 LC ₅₀ 无资料
	健康危害	健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。	
燃烧、爆炸危险性	闪点(℃)：-188	爆炸下限[% (V/V)]：5.3	爆炸上限[% (V/V)]：15
	引燃温度(℃)：538	有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	禁忌物	禁配物：强氧化剂、氟、氯。	
	危险特性	危险特征：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。	
	灭火方法	灭火方法：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。	
急救措施	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。 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。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
防护措施	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏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，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。		

环境资料	该物质对环境可能有危害，对鱼类和水体要给予特别注意。还应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。
废弃处理	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。

7.3.4 生产过程风险因素识别

本项目天然气存在潜在的燃烧、爆炸特性的危险，国内外生产经验表明，自然因素、设备故障及操作失误都可能发生物料泄漏，燃烧爆炸，危害人生安全，污染环境。

正常情况下，项目所涉及的危险物质主要为天然气（气态）。主要生产危险性为管道天然气泄露，引起火灾爆炸；主要危险性生产过程为天然气管道厂内输送。

参考中国石油大学（北京）胡灯明等人的《国内外天然气管道事故分析》，管道事故主要是指天然气泄露并影响输气的管道失效事件。天然气管道失效，是指“天然气管道不能按计划实现其输送功能，主要包括管道意外泄露、管输系统失去完整性、不满足输量要求等”。根据该文分析，我国天然气管道失效的主要原因为腐蚀、外部影响和材料缺陷。由此导致的管道破裂、穿透引发 NG 泄露，引发火灾爆炸。

7.3.5 重大危险源判断

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）附录 A.1 和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）所列有毒、易燃、爆炸性危险物质名称，项目使用天然气作为燃料，天然气经 DN250 中压专供管线输送至项目区，供气压力不小于 0.045MPa（调压器出口），经调压、计量后送入用气点，不储存，天然气主要存在于专供管线和用气点车间各燃烧室，重大危险源识别见表 7-24。

表 7-24 本项目重大危险源判定

名称	贮存形式	物质危险性	贮存场所临界量	项目情况	事故风险	危险源判定
天然气	管道	易燃	10t	0.03t	火灾爆炸	非重大危险源

正常情况下，项目使用管道天然气，1m³气体天然气重量约为 0.71kg，厂区管道内的天然气的容积约 35.75 m³，则厂区管道天然气在线量约 0.03t，不属于重大危险源，

7.3.6 环境敏感性判断

本工程所在区域不属于《建设项目管理名录》中规定的需特殊保护地区、生态敏感与脆弱区。区域环境风险关注的环境敏感因素为厂区周边村庄，主要涉及大气环境的敏感问题。

7.3.6 环境风险评价等级

表 7-25 评价工作级别划分

	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

依据评价项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果，以及环境敏感程度等因素，将本项目环境风险评价工作确定为二级。

根据上表，项目环境风险评价等级为二级。评价范围为以公司厂界为中心 3km 范围内，主要敏感目标见下表 7-26。

表 7-26 环境风险评价保护目标一览表

保护目标名称	方位	距离 (m)	人数
消防大队	北面	100~158	300
大龙潭村	西面	130~300	50
乌撒庄	西北	1550~2028	400
大海哨	西北	2130~2690	280
响水街	东北	1480~2416	1000
土瓜冲	西南	1230~2280	700
北冲	东南	1216~1560	200

7.3.7 风险源项分析

7.3.7.1 风险源项确定原则

根据前述重大危险源环境风险识别分析，本次工程易产生环境风险的物质为天然气。风险源项主要围绕有关天然气泄露的环节进行确定。在确定风险源项时重点考虑该类风险源产生的火灾爆炸污染物排放是否对环境构成较大或严重的影响后果，是否对附近区域居民人体健康构成急性危害。

7.3.7.2 最大可行事故的确定

天然气输气管道天然气的在线量约 0.03 吨。因此当天然气输气管道发生泄漏事故时，在有风情况下或小风情况下，泄漏气体形成的气体云浓度均达不到爆炸极限，但有着火燃烧的可能。

7.3.7.3 使用管道天然气事故源项分析

正常情况，使用管道天然气，天然气输气管道事故主要是由腐蚀、外部影响和材料缺陷等导致的管道破裂、穿透，从而引起 LNG 泄露，继而发生火灾爆炸。

本项目使用的天然气为管道天然气（气态），当发生泄漏时，可关闭泄漏点上下游阀门，

因此泄漏量为上下游阀门之间的管道的天然气在线量。三元德隆厂区的天然气管道的在线量约 0.03t，若厂区天然气管道发生泄漏，即可关闭上下游阀门，泄漏量最大约 0.03t。

7.3.3.1 后果计算

对天然气管道的评价采用蒸气云爆炸（UVCE）事故模拟评价与风险分析系统。

根据项目设计方案，天然气管道供气量 3363 Nm³/h，本项目用气设备自动化程度较高，从泄漏到紧急切断完成所需时间约为 5~10min，在此取 10min 发生泄漏的天然气量作为发生蒸气云爆炸事故的物质，10min 泄漏的天然气总重量为 $(1/6) \times 3363 \times 1.29/0.55 = 1314\text{kg}$ ；天然气的燃烧热为 55.5MJ/kg，环境大气压力取 1.01MPa。

天然气泄漏蒸气云爆炸模拟评价结果为：天然气发生泄漏后，发生蒸气云爆炸，死亡半径 17.2m、死亡人数 1 人，重伤半径 28.1m、重伤人数 1 人，轻伤半径 53.8m、轻伤人数 2 人，其理论爆炸破坏半径可达 54.3m，危害较大。

7.3.3.2 源项分析

（1）事故对环境空气的影响

天然气事故泄漏，烃类气体将直接进入大气环境，造成大气环境污染。天然气属于易燃气体，对人基本无毒，一旦发生火灾、爆炸，爆炸、燃烧过程会增加燃爆区域大气中颗粒物，对区域的大气环境会造成不利影响，导致区域环境空气质量下降。

（2）事故对水环境的影响

天然气泄漏引起爆炸或火灾，在用水进行灭火时，会产生大量的消防废水，火灾产生的灰烬及其他污染物伴随进入消防废水，如处理不当，会对周围水体造成污染。项目消防废水中污染物主要是悬浮物，经过企业中水处理站收集、处理达标后排入工业园区污水管网，不会对周围水环境产生不良影响。

（3）事故对声环境的影响

出现事故状态时，通过热工控制系统紧急切断进气阀门，管道中剩余天然气通过放散管放散，会产生较大的空气流动噪声，噪声强度高达 95dB，持续时间不超过 10 分钟；天然气的泄漏在空气中达到一定浓度遇到点火源引起爆炸，会产生较大的爆炸声，高达 100dB，爆炸噪声是瞬时性的，时间较短。根据分析，事故状态下产生的噪声，源强较大，对周围声环境有较大影响，由于该噪声都是短暂的，不会对周围声环境造成长期的不良影响，可以接受。

（4）对环境敏感点的影响

根据对项目周围环境的调查，距离项目最近的环境敏感点是项目北侧 50m 的消防大队。根据前文后果计算，天然气发生泄漏后，发生蒸气云爆炸，死亡半径为 17.2m，重伤半径为

28.1m, 轻伤半径为 53.8m, 其理论爆炸破坏半径达 54.3m, 爆炸影响范围主要在企业厂区范围内, 不致对周围敏感目标造成大的影响。

7.3.4 最大可信事故

(1) 天然气泄漏

天然气泄漏按照泄漏部位分为室外管线泄漏、室内燃气管线泄漏、燃烧器泄漏、零部件及其连接部位泄漏。除了因员工违章操作引起和自然及外力引起外, 主要有以下原因:

①室外燃气管线泄漏: 施工质量不过关, 管线腐蚀穿孔。

②室内燃气管线泄漏: 施工质量不过关, 或长期运行管线腐蚀。

③燃烧器泄漏: 设计原因或安装调试不到位; 燃烧器在长期运行后, 空燃比失调, 使燃烧工况发生变化。

④控制、调节、测量等零部件及其连接部位泄漏: 此类零部件经常动作, 可能会造成开关不灵活、关闭不严, 或由于锅炉运行过程中振动大造成连接部位松动, 或由于控制、调节、测量等零部件质量差, 关闭不严漏气; 或由于法兰、密封垫片、密封胶等老化造成泄漏。

(2) 火灾爆炸

项目燃烧器使用天然气作为燃料, 天然气主要成分是甲烷, 属易燃易爆气体, 爆炸极限范围为 5.3~15% (V/V), 在爆炸极限范围时接触到点火源就会发生爆炸事故。伴随着化学变化, 炉内气体压力瞬时剧增, 所产生的爆炸力超过结构强度而造成向外爆炸, 由于在极短时间内大量能量在有限体积内积聚, 造成锅炉炉膛处于非寻常的高压或高温状态, 使周围介质发生震动或邻近的物质遭到破坏。爆炸主要由以下因素造成:

①点火不当。在点火时, 如启动操作不当, 出现熄火而又未及时切断气源、配气管进行可燃气体吹扫, 或吹扫不彻底, 再次点火时可能发生爆炸。

②火焰不稳定而熄灭。如果燃烧器出力过大, 火焰就会脱开燃烧器, 发生脱火现象; 相反出力过小, 火焰就会缩回燃烧器内, 发生回火现象, 使锅炉运行中火焰不稳定而熄灭, 由于炉膛呈炽热状态, 达到或超过可燃气体与空气混合物的着火温度, 且继续进气时, 就有可能立即发生爆炸。

③设备不完善。因为阀门漏气, 设备不完善, 没有点火灭火保护装置和火焰检测装置, 可燃气体充满炉内点火发生爆炸。

④输气管道泄漏。由于输气管道老化、腐蚀等, 如不注意管道的维护和检修, 在输气过程中容易发生可燃气体泄漏, 而造成爆炸事故。

⑤质量缺陷。天然气管道设计不合理造成结构上的缺陷; 材料不符合要求; 焊接质量粗

糙；受压元件强度不够等，这些因素也是引起燃气锅炉爆炸的重要原因。

7.3.5 风险管理和减缓风险措施

(1) 天然气泄漏

1) 预防措施

①所有管道系统均必须按有关标准进行良好设计、制作及安装，必须由当地有关质检部门进行验收并通过后方可投入使用。

②压力容器、压力管道等特种设备，应按《压力容器设计规范》的规定，由有相应资质的单位设计、制造、安装。

③对较高的建筑物和设备，设置屋顶面避雷装置，烟囱专设避雷针，高出厂房的金属设备及管道均考虑防雷接地以防雷击。

④进入厂区人员应穿戴好个人安全防护用品，如安全帽等。同时工作服要达到“三紧”，女职工的长发要束在安全帽内，以防意外事故的发生。

⑤在爆炸危险区域内选用防爆型电气、仪表及通信设备。

⑥加强运行指标优化控制，减少正常状态的污染物排放，杜绝异常状态的污染物排放；

2) 处置措施

①用便携式可燃气体报警仪检测站场天然气浓度，确定泄漏点，并做标记，设置警戒区；

②如室内天然气漏气时，应立即关闭室内供气阀门，迅速打开门窗加强通风换气；

③禁止一切车辆驶入警戒区内，停留在警戒区内的车辆严禁启动；

④发现泄漏情况，立即关闭调压站的全厂供气阀；

⑤疏散泄漏污染区人员至上风处，立即隔离150米，严格限制出入；

⑥切断一切火源，应急处理人员佩戴好空气呼吸器，穿防静电工作服，切换环形截污沟排放阀，将事故废水排入事故水池，后期排入污水处理站处理。防止天然气逸出污染空气环境；

⑦配合消防救护队向高浓度泄漏区喷雾状水中和、稀释、溶解。收容废水排入事故水池收集，待后期污水处理站处理。

(2) 火灾爆炸

1) 预防措施

①作业操作人员必须经过严格培训，包括输气管道的工艺流程、设备的结构及工作原理、岗位操作规程、设备的日常维护及保养知识、消防器材的使用与保养等进行培训，做到应知应会。经过考核后持证上岗。

②建立事故应急抢险救援预案，预案应对抢先救援的组织、分工、报警、各种事故（如天然气少量泄漏、大量泄漏、直至着火等）的处置方法等，并定期进行演练，形成制度。

③加强消防设施的管理，重点对消防水池、消防泵、干粉灭火设施、可燃气体报警设施要定期检修（测），确保其完好有效。

2) 处置措施

①首先找到泄漏源，关断上游阀门，使燃烧终止；

②在关阀断气之后，仍需继续冷却一段时间，防止复燃复爆；

③当火焰威胁进行阀门难以接近时，可在落实堵漏措施的前提下，现灭火后关阀；

④关阀断气灭火时，应考虑到关阀后是否会造成前一工序中的高温高压 备出现超温超压而发生爆破事故。

⑤及时通知消防救护队进入厂区；

⑥可利用站内消防灭火剂对火苗进行扑灭。补救天然气火灾，可选择水干粉、卤代烷、蒸汽、氮气、及二氧化碳等灭火剂灭火。

⑦对气压不大的漏气火灾，可采取堵漏灭火方式，用湿棉被、湿麻袋、湿布、石棉毡或粘土等封住着火口，隔绝空气，使火熄灭。同时要注意，在关阀、补漏时，必须严格执行操作规程，并迅速进行，以免造成第二次着火爆炸。

⑧待后继增援队伍到来后，按照消防规程进行扑灭。

(3) 其他防范措施

1)严格控制天然气的气质，定期清管，排除管内的积水和污物，以减轻管道内腐蚀；

2)每三年进行管道壁厚的测量，对严重管壁减薄的管段，及时维修更换，避免爆管事故发生；

3)每半年检查管道安全保护系统(如截断阀、安全阀、放空系统等)，使管道在超压时能够得到安全处理，使危害影响范围减小到最低程度。

7.3.6 环境风险突发事故应急预案

事故应急预案，又称现场应急计划，是发生事故时应急救援工作的重要组成部分，对防止事故发生、发生事故后有效控制事故、最大限度减少事故造成的损失，有积极意义。

根据《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113号）对编制企业事业单位环境应急预案的规定，“对某一种类的环境风险，企业事业单位应当根据存在的重大危险源和可能发生的突发事件类型，编制相应的专项环境应急预案。专项环境应急预案应当包括危险性分析、可能发生的事件特征、主要污染物种类、应急组织机构与职责、预防措施、应急处置

程序和应急保障等内容。”本项目应编制专项环境应急预案。

7.3.5 环境风险评价总结论

项目运行过程中存在着泄漏、火灾爆炸风险，在日常运营过程中必须严格按照有关标准规范要求对用气设备及燃气管线进行监控和管理，按规范作业。在认真落实各项安全措施及评价所提出的对策措施后，项目对周围环境影响是可以接受的。

7.4 产业政策分析

项目是对熔铸车间熔铸炉、挤压车间棒炉、时效炉、氧化电泳车间固化炉、氧化车间燃气锅炉、喷涂车间固化炉、氟碳车间固化炉、职工食堂等 45 台用气设备；71 套燃烧机及相关输气管线和设施设备进行煤气改天然气建设。属于“三废”综合利用及治理工程，属于发改委令第 21 号《产业结构调整指导目录(2011 年本)（修正）》规定的鼓励类。因此项目符合国家产业政策。

7.5 规划环评符合性分析

项目位于曲靖经济技术开发区南海子工业园区云南三元德隆铝业有限公司内，根据《云南曲靖南海子工业园区总体规划环境影响报告书》，本项目是对全厂用气设备进行煤气改天然气，项目不新增用地，煤气改为天然气后，可有效的减少颗粒物、二氧化硫以及氮氧化物的排放量，煤气发生站产生的污染问题也将消失，符合南海子工业园区总体规划——减少废气的排放的要求。

7.6 环境相容性分析

项目附近没有需要特殊保护的动植物和自然保护区、风景名胜区、水源地保护区、文物保护单位等敏感区域。

综上，项目符合当地规划，与周围环境相容。

7.7 与“大气污染防治行动计划”的符合性分析

本项目与大气污染防治行动计划（国发 2013[37 号]）（简称“气十条”）的符合性分析见下表

表 7-27 本项目与“气十条”的符合性分析

序号	相关规定	本项目情况	符合性
1	加大综合治理力度，减少多污染物排放	使用清洁能源，产生的污染物较少	符合

2	调整优化产业结构，推动产业转型升级	不涉及	/
3	加快企业技术改造，提高科技创新能力	不涉及	/
4	加快调整能源结构，增加清洁能源供应	使用清洁能源——天然气	符合
5	严格节能环保准入，优化产业空间布局	不涉及	/
6	发挥市场机制作用，完善环境经济政策	不涉及	/
7	健全法律法规体系，严格依法监督管理	不涉及	/
8	建立区域协作机制，统筹区域环境治理	不涉及	/
9	建立监测预警应急体系，妥善应对重污染天气	不涉及	/
10	明确政府企业和社会的责任，动员全民参与环境保护	不涉及	/

7.6 平面布局合理性分析

本项目位于云南三元德隆铝业有限公司内，对全厂用气设备进行更换改造并铺设厂内天然气管网，不新建厂房，本次技改工程不涉及三元德隆公司现有主体工程的改造，煤气被天然气替代后，不会影响生产工艺参数，不会改变原项目的整体布局，且项目运行多年，未收到任何投诉。项目平面布局合理。

八、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	施工扬尘	粉尘	施工场地洒水降尘, 施工物料覆盖	厂界粉尘浓度达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值要求
		施工机械燃气 废气	C-H、CO、NOx 等	加强施工机械维护保养和润滑, 提高燃油效率	
	运 营 期	燃烧废气(天 然气使用端)	颗粒物	熔铸车间: 1套, 布袋除尘+麻石水膜除尘+15m排气筒	燃气锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表中2燃气锅炉排放标准 熔铸炉、固化炉等工业炉窑的废气中粉尘排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)二级标准; 因《工业炉窑大气污染物排放标准》无金属延压以及固化炉等的SO ₂ 、NOx的排放标准, 故项目的SO ₂ 、NOx排放标准执行《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996表2最高允许排放浓度。
				挤压车间: 25套15m排气筒	
			SO ₂	氧化电泳车间: 1套15m排气筒	
				粉末喷涂车间: 4套15m排气筒	
NOx	氟碳漆车间: 6套, 活性炭吸附+水膜喷淋+4m排气筒				
	1套, 二次燃烧装置+15m排气筒				
水 污 染 物	施 工 期	施工废水	SS	设临时沉淀池, 施工废水经处理后回用, 不外排	废水回用, 不外排
		施工人员生活 污水	COD、BOD、 N-NH ₃ 、磷酸盐	生活污水进入化粪池, 经处理后排入厂区排水管网进入南海子污水处理厂	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)
噪 声	施 工 期	施工机械	施工噪声	采取消音措施, 加强施工设备润滑和维护保养; 禁止夜间施工	达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
	运 营 期	加工机械	加工噪声	选用低噪设备、车间墙体隔声、合理布局	项目噪声在厂界都能达到(GB12348-2008)《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准
固 体 废 弃 物	施 工 期	拆除垃圾	拆除垃圾	拆除的燃烧器等由公司内 部留存, 其他拆除垃圾分类清 理后送废品收购站	妥善处理处置, 处置率100%
			危险固废	暂存于公司内部危废暂存间, 后交由有危废处理资质的单	

				位回收利用	
		施工人员	生活垃圾	垃圾桶集中收集后,由当地环卫部门定期清运	
		地基开挖	弃土石方	用做周围道路建设回填土以及绿化地块地基覆土	

生态保护措施及预期效果

项目区域已无原生植被,现有植被主要为人工种植的绿化植物,周边分布的野生动物数量少,游动性强,主要是与人伴居的鼠类、鸟类等常见物种。项目区域及周围没有列入国家和地方保护名录的动、植物,没有国家、省、市级保护文物和风景名胜、文物古迹。

项目区域场地平整,空地均进行绿化,乔灌草结合,绿化覆盖率较高。项目属于节能减排项目,建成运行后能减少废气排放量,对项目周围的生态环境影响将减小。

九、结论、对策措施及建议

9.1 结论

9.1.1 项目产业政策符合性

项目是对熔铸车间熔铸炉、挤压车间棒炉、时效炉、氧化电泳车间固化炉、氧化车间燃气锅炉、喷涂车间固化炉、氟碳车间固化炉、职工食堂等 45 台用气设备；71 套燃烧机及相关输气管线和设施设备进行煤气改天然气建设。属于“三废”综合利用及治理工程，属于发改委令第 21 号《产业结构调整指导目录(2011 年本)（修正）》规定的鼓励类。因此项目符合国家产业政策。

9.1.2 项目规划符合性、环境相容性

项目拟地址位于曲靖经济技术开发区南海子工业园区云南三元德隆铝业有限公司内，项目建成后，可有效减少废弃的排放，符合规划。

从环保角度来看，项目符合相关法律法规及当地规划要求，与周围环境相容。

9.1.3 平面布局合理性

本项目不会改变原项目的整体布局，且项目运行多年，未收到任何投诉。项目平面布局合理。

9.1.4 环境质量现状评价结论

评价区域内环境空气质量现状较好，环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

项目受纳水体为白石江，根据曲靖市环境监测站 2017 年 2 月 15 日对白石江下中屯断面的监测结果来看，预计能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准。

项目区声环境功能按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准执行，项目区声环境满足标准要求。

9.1.5 施工期环境影响分析结论

项目施工期产生的污染物，对建设项目周围附近区域的生态环境、空气环境、声环境、地表水环境的影响较小，不会改变区域环境功能，对周围环境的影响可以接受，其影响是暂时的、局部的，而且项目施工期的影响随着施工结束而消失。项目施工期对产生的污染物均采取了相应的措施，不会对周围环境造成长期不良影响。

9.1.6 运营期环境影响预测结论

1、废气

项目运营期大气污染源主要是煤气改为天然气后，各用气点燃烧产生的废气，含二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等污染物，通过原项目治理措施治理后，废气排放浓度其中燃气锅炉能满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表中 2 燃气锅炉排放标准；熔铸炉、固化炉等工业炉窑的废气中粉尘排放浓度能够满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准；以及 SO₂、NO_x 排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 表 2 最高允许排放浓度。对周围环境的影响较小。

2、废水

本项目技改完成后，煤气发生站停止使用，煤气站将不再产生额外用水以及含酚废水，其他废水产生情况以及排放情况不发生改变。本项目实施后，对地表水体的影响较小。

3、噪声

本项目技改完成后，煤气发生站停止使用，由煤气站风机产生的噪声源也将消失，由于本项目改变的是燃料的种类，新增的设备主要是二期挤压车间二完成规划加设的挤压机，其他噪声源以及对应消声措施不发生改变。在经过预测叠加后，项目噪声对周围环境敏感目标影响较小。

4、固体废物

本项目技改完成后，煤气发生站停止使用，硫磺、脱硫剂、煤渣等一般固废以及焦油等危废也将不产生，其他固废产生量和处置方式不发生改变，与原项目一致。固废能够得到 100% 处置，对周围环境影响较小。

9.1.6 环境风险评价结论

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2004），确定天然气可能发生的环境风险事故主要为泄漏、火灾和爆炸。建设单位按有关标准规范进行设计和施工，在运营过程严格落实项目环保、消防安全措施，加强安全环保管理，建立健全管理规章制度和应急预案，对员工进行有关安全、消防和应急知识培训，提高员工环境保护和安全消防意识。建设单位应按有关消防规定配置必要的消防器材、设备、设施等，编制突发环境事件应急预案并按规定报当地环保部门备案，将项目环境风险降至最低限度，确保项目安全运行。

综上所述，只要项目落实本次环评提出的风险防范措施后，项目的环境风险可以接受。

9.2 对策措施

9.2.1 施工期污染防治措施

1、废气

(1) 施工扬尘和燃油机械尾气

①建设单位应按照建筑施工有关规定监督施工单位加强施工期管理，做到文明施工。

②应避免在干旱和大风天气进行拆除工程施工作业，并对拆除作业场地进行洒水降尘。

③施工现场物料堆放应尽量选择在厂房内，露天堆放的应选择背风处并加盖篷布，并避免长时间堆放；施工场地应设围挡，施工建筑物立面用草席和安全网全封闭施工。

④运输建筑材料、拆除垃圾和设备的车辆不得超载，运输粒状散料车辆的装载高度不得超过栏板，并用篷布遮盖，不得抛撒。

⑥车辆进出施工场地时应限速行驶。

⑦施工场地定期洒水降尘，每日3~5次，干旱大风天气增加洒水次数，并及时清扫运输路面，保持路面清洁。

⑧施工结束后及时对空地进行硬化、绿化，减少地表裸露时间。

(2) 废水

①施工场地设置临时沉淀池，施工废水进入临时沉淀池处理后回用于施工场地洒水降尘和是施工用水，不外排。

②施工人员生活污水进入公司配套化粪池处理。

(3) 噪声

①禁止夜间施工，如特殊情况下必须连续作业时，建设单位应在周边地区张贴告示，并经其有关主管部门同意，方可开始施工，避免扰民事件的发生。

②选用低噪声机械设备，合理安排高噪声施工作业时间，并加强机械设备维护保养，保证其润滑良好，运行正常。

③科学合理安排施工步骤，优化施工方式，尽量减短噪声持续排放的时间；合理安排施工物料和设备运输时间和进场道路，减小交通噪声对周边居民及单位的影响。

④采用先进的施工工艺，合理布置施工作业面和安排施工时间。

⑤在厂房改造是对施工作业区进行围护，减小施工噪声对保护目标的影响。

⑥施工车辆进出施工场地时应限速行驶，禁止鸣笛。

(4) 固废

①拆除的燃烧器等由公司内部留存，其他拆除垃圾分类清理后送废品收购站，涉及的危险废物暂存于公司内部危废暂存间，委托有资质单位进行及时的处理处置。

②施工人员生活垃圾由环卫部门统一收集处置。

③废土石方用做周围道路建设回填土以及绿化地块地基覆土。

9.2.2 运营期环境保护措施

9.2.2.1 环境空气保护措施

- (1) 挤压车间天然气燃烧废气通过通过 25 根 15m 的排气筒排放，
- (2) 氧化车间燃气锅炉天然气燃烧废气通过 1 根 15m 的排气筒排放；
- (3) 粉末喷涂车间天然气燃烧废气通过 4 根 15m 的排气筒排放；
- (4) 氟碳漆喷涂车间天然气燃烧废气通过烟气二次燃烧+15m 的排气筒排放；
- (5) 熔铸车间天然气燃烧废气通过连续沉降室+布袋除尘+水膜除尘脱硫+1 根 15m 高、出口内径 0.4m 的烟囱。

9.2.2.2 地表水环境保护措施

本项目为煤气改天然气项目，保护措施沿用原项目。

9.2.2.3 声环境保护措施

选用低噪设备、车间墙体隔声、合理布局

9.2.2.4 风险防范措施

- ①按规范要求项目进行设计和施工，按规定设置防雷防静电设施，安装火灾报警系统，配置消防设施和消防器材。
- ②加强燃气管线和锅炉的管理与维修，严禁跑、冒、滴、漏现象发生。
- ③明确每个工作人员在工作与消防安全管理上的职责。
- ④对各类设备设施、仪表电气、安全设施、消防器材等进行日常的、定期的、专项的安全检查，发现问题及时整改落实。
- ⑤建立设备设施管理制度、动火制度、安全环保检查制度、值班制度、应急管理制度、安全奖惩制度、设备和岗位操作规程等规章制度，并严格执行。
- ⑥编制突发环境事件应急预案，按规定备案，定期进行培训和演练。

9.2.2.5 环境管理措施

- ①加强项目环保管理，建立健全环保管理规章制度和污染源管理档案。
- ②严格执行建设项目“三同时”管理制度，项目环保设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

9.3 建议

生产设备设施和环保设施应定期进行检查、维护和保养，保证设备设施的正常运转。

9.4 总结论

本项目属于清洁能源替代工程，通过对全厂燃料煤气改造为天然气后，使原有项目的燃

烧烟气得到了净化处理，煤气发生站停止使用后，将不再产生硫磺、脱硫剂、煤渣等一般固废以及焦油等危废，避免了环境的污染，同时也消除了环境风险隐患。

本项目建设符合国家产业政策，工程的“三废”均能得到有效的处理与处置，对区域环境有所改善，建设用地符合工业用地规划范围内，选址及平面布置合理，环境现状满足质量标准要求，在采取了相应的防治措施后满足达标排放和总量控制的要求，项目的建设不会降低区域的环境功能。项目建设单位在认真落实本环评报告中提出的各种环保治理措施后，从环境影响的角度分析，本项目的建设是可行的。

9.5 建设项目环保设施竣工验收

根据项目环境影响分析和预测，运营期环境监测内容有 SO₂、NO_x、颗粒物、厂界和声环境保护目标噪声。项目运营期环境监测计划见下表 9-1。

表 9-1 项目运营期监测计划一览表

期数	项目	监测点位		监测项目	监测频率	实施机构
一期	废气	有组织废气	燃气锅炉排气筒出口	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	1 次/年，每次 1 天	有资质的监测单位
			粉末喷涂固化炉排气筒出口			
			挤压车间一棒炉、时效炉排气筒出口			
		氟碳漆固化炉排气筒出口	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃			
	无组织废气	厂界下风向废气无组织排放监控点	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	1 次/年，每次 1 天		
噪声	厂界四周外 1m 处		等效连续 A 声级	1 次/年，每次 1 天		
	声环境保护目标					
二期	废气	有组织废气	熔铸炉排气筒出口	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	1 次/年，每次 1 天	有资质的监测单位
			挤压车间一棒炉、时效炉排气筒出口			
		无组织废气	厂界下风向废气无组织排放监控点	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃		
	噪声	厂界四周外 1m 处		等效连续 A 声级	1 次/年，每次 1 天	
声环境保护目标						

项目竣工环境保护验收内容见下表9-2。

表 9-2 竣工环境保护验收一览表

期数	类别	污染源	主要污染物	主要污染防治措施或设施	预期处理效果
一期	废气	氧化、电泳车间	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	燃气锅炉：1 根 15m 高出口内径 0.4m 的烟囱	燃气锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表中 2 燃气锅炉排放标准 熔铸炉、固化炉等工业炉窑的废气中粉尘排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准；因《工业炉窑大气污染物排放标准》无金属延压以及固化炉等的 SO ₂ 、NO _x 的排放标准，故项目的 SO ₂ 、NO _x 排放标准执行《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 表 2 最高允许排放浓度
		粉末喷涂车间		四根 15m 高、出口内径 0.6m 的烟囱	
		氟碳漆喷涂车间		二次燃烧+1 根 15m 高、出口内径 0.4m 的烟囱	
		挤压车间一		15 根 15m 排气筒	
		食堂用气设备		/	
二期	废气	挤压车间二	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	10 根 15m 排气筒	熔铸炉废气中粉尘排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准；因《工业炉窑大气污染物排放标准》无金属延压以及固化炉等的 SO ₂ 、NO _x 的排放标准，故项目的 SO ₂ 、NO _x 排放标准执行《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 表 2 最高允许排放浓度
		熔铸车间		连续沉降室+布袋除尘+水膜除尘脱硫、1 根 15m 高、出口内径 0.4m 的烟囱	
	按照建设单位规划进行封存或者拆除	封存整个煤气发生站以及输煤气阀门		保证封存期间，不得擅自开启使用煤气发生站	
		拆除煤气发生站危废	2 台 φ 3.2M 两段式热煤气发生炉；1 台电捕焦油器；1 台酚水浓缩器；1 台焚烧炉，1 台焦油分离器以及相应的站内沾染了酚水输气管道和仪器设备；	暂存于公司内部危废间，委托有资质单位进行及时的处理处置	100% 处置，台账管理制度
	绿化		对煤气发生站拆除后的场地进行硬化或者绿化		落实措施内容
环境风险		火灾、爆炸、泄露		完善应急预案，交给环保部门重新备案	
				相关消防安全设施	

预审意见:

公 章

经办人:

审核人:

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见:

公 章

经办人:

审核人:

年 月 日

审批意见：

公 章

经办人：

审核人：

年 月 日