

_____年
编号：_____

建设项目环境影响报告表

项目名称： 中山国泰染整有限公司技改扩建项目

建设单位（盖章）： 中山国泰染整有限公司

编制日期：2020年8月

生态环境部制

《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、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、规模和距厂界距离等。

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

目录

建设项目基本情况.....	1
建设项目所在地自然环境社会环境简况.....	30
环境质量状况.....	33
项目评价使用标准.....	40
项目技改扩建部分工程分析.....	41
技改扩建项目主要污染物产生及预计排放情况.....	52
技改扩建项目环境影响分析.....	54
技改扩建项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	67
【环保验收竣工要求】.....	68
结论与建议.....	69
建设项目环评审批基础信息表.....	87
环境风险分析专章评价.....	88

建设项目基本情况

项目名称	中山国泰染整有限公司技改扩建项目				
建设单位	中山国泰染整有限公司				
法人代表	蔡国强	联系人	陈鑫		
通讯地址	中山市三角镇高平大道西 13 号				
联系电话	13823902002	传真	/	邮政编码	528400
建设地点	中山市三角镇高平大道西 13 号				
立项审批部门	/		批准文号	/	
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 搬迁 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码	C1713 棉印染精加工 D4430 热力生产与供应	
技改扩建项目用地面积(平方米)	19360m ²		技改扩建项目建筑面积(平方米)	15360m ²	
技改扩建项目总投资(万元)	9300	其中：环保投资(万元)	750	环保投资占总投资比例	8.1%
评价经费(万元)	/	预期投产日期	2020 年 11 月		
工程内容及规模：					
<p>一、环评类别判定说明</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》等法律法规文件，属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 年 9 月）及《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（2018 年 4 月 28 日）的“六、纺织业，20 纺织品制造的其他（编织物及其制品制造除外）”和“三十一、电力、热力生产和供应业，92、热力生产和供应工程：其他（电热锅炉除外）”类别，编写环境影响评价报告表。建设单位中山国泰染整有限公司（以下称国泰公司）委托中山市美斯环保节能技术有限公司对中山国泰染整有限公司技改扩建项目进行环境影响评价工作。接受委托后我单位即组织有关技术人员进行现场踏勘、收集资料。依据国家有关环保法规文件和环境影响评价技术导则，编制了该项目环境影响评价报告表，报请环境保护行政主管部门审查、审批，以期项目实施和管理提供参考依据。</p>					
<p>二、相符性分析</p> <p>1、产业政策相符性分析</p> <p>本项目属于 C1713 棉印染精加工和 D4430 热力生产与供应，根据国家产业政策目</p>					

录《产业结构调整指导目录（2019年修正）》，项目不属于淘汰类和限制类，因此与国家产业政策相符。

根据《市场准入负面清单（2019年版）》，项目所属行业不属于负面清单中的禁止准入行业，属于准入行业。根据《产业发展与转移指导目录》（2018），项目不属于广东省引导不再承接的产业，故项目符合该政策。

因此，本项目符合国家、广东省及中山市相关产业政策的要求。

2、选址合理性分析

本项目位于中山市三角镇高平大道西13号，根据中山市规划一张图，项目所在地为工业用地，本项目不占用农田保护区、水源保护区、自然风景保护区等用地。项目周围无国家重点保护的文物、古迹，无名胜风景区、自然保护区等，项目选址符合相关功能区划。

3、《中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则》相符性分析

根据通知第三大点第（五）小点规定：高污染燃料[2]禁燃区。严格限制高耗能和高污染燃料[2]设施项目建设。新建燃料设施须符合关于燃料使用及我市关于高污染燃料禁燃区的要求，严格控制锅炉（窑炉）项目及涉燃料工业项目审批。全市范围内，禁止新、改、扩建燃用高污染燃料设施项目。

通知第四大点第（三）小点规定：全市禁止建设炼油石化、炼钢炼铁、水泥熟料（以处理城市废弃物为目的的项目及依法设立定点基地内已规划建设的生产线除外）、平板玻璃（特殊品种的优质浮法玻璃项目除外）、焦炭、有色冶炼、化学制浆、鞣革、陶瓷、铅酸蓄电池项目。

设立印染[3]、牛仔洗水、化工（日化除外）、危险化学品仓储[4]、线路板[5]、专业金属表面处理（国家及地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺）等污染行业定点基地（集聚区）。定点基地（集聚区）外禁止建设印染、牛仔洗水、危险化学品仓储、专业金属表面处理项目。涉及以上污染行业项目的建设，须符合相关规划、规划环评及审查意见要求。

涉挥发性有机物项目须按《中山市涉挥发性有机物项目环保准入管理规定》相关规定执行。

本项目主要为扩建定型机和锅炉技改，为棉印染精加工和热力生产与供应，使用燃料为天然气和成型生物质燃料。项目定型机定型工序在密闭箱体内进行，定型废气经配

套连接的集气管收集，收集效率可达 90%，废气收集后经“水喷淋+冷却+湿电高压除油装置”处理，处理效率可达 90%，废气处理后通过 29m 排气筒达标排放；锅炉配套低氮燃烧器，锅炉燃烧尾气由排气筒引至高空排放，相关废气收集、治理设施符合国家、省市相关要求，所以，本项目建设符合《中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则》。

4、与《中山市涉挥发性有机物项目环保准入管理规定》（中环[2017]158 号）的相符性分析：

准入要求：①主城区（东区、西区、南区、石岐区）、一类环境空气质量功能区（五桂山生态保护区片区和南朗镇孙中山故居片区）内不再审批（或备案）新建、扩建涉 VOCs 产排的工业类项目。②各企事业单位应使用低（无）VOCs 含量的非有机溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等原辅材料，全面替代溶剂型原辅材料，重点推广水性涂料、粉末涂料、高固体分涂料、无溶剂涂料、辐射固化涂料(UV 涂料)、大豆油墨、水性胶粘剂等绿色产品。③涂料、油墨、胶粘剂相关生产企业的低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂产品比例应分别达到 60%、70%、85%以上。

项目位于中山市三角镇高平大道西 13 号，属于二类环境空气质量功能区，不属于主城区及一类环境空气质量功能区；项目不属于涂料、油墨、胶粘剂相关企业。所以，本项目符合《中山市涉挥发性有机物项目环保准入管理规定》（中环[2017]158 号）相关要求。

5、与相关政策的相符性

《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020 年）》（粤府[2018]128 号）要求，“加快燃煤工业锅炉替代及清洁改造：2019 年年底，深圳、珠海、东莞、中山等市基本完成燃煤锅炉清洁能源改造。”本次技改扩建项目将已有燃煤锅炉改燃天然气锅炉和燃生物气化燃气锅炉，因此，项目建设符合相关政策要求。

根据《中山市打赢蓝天保卫战 2018 年工作方案》要求，“2018 年年底，完成工业锅炉、窑炉燃气管网 100%覆盖，大力推进工业锅炉、窑炉的天然气等清洁能源改造工作。2018 年以燃煤锅炉等为重点，稳步实施工业燃料升级工程，禁燃区内已建成高污染燃料锅炉，须按照我市禁燃区的要求限期拆除或改用天然气、液化石油气、电等清洁能源。提高核电、风能发电、光伏发电等清洁能源的使用比例。”本项目用地属于禁止燃

用高污染燃料区域，本次技改扩建项目将已有燃煤锅炉改为燃天然气锅炉和燃生物气化燃气锅炉，因此，项目建设符合相关政策要求。

根据《中山市人民政府关于扩大高污染燃料禁燃区范围的通告》（中府通[2018]1号），结合我市实际，市政府决定划定全市范围为禁止燃用高污染燃料区域。本项目用地属于禁止燃用高污染燃料区域，本次技改扩建项目将已有燃煤锅炉改燃天然气锅炉和燃生物质气化燃气锅炉，因此，项目建设符合相关政策要求。

三、编制依据

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法（修订）》（2018年12月29日修订）；
- 3、《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；
- 4、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- 5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- 6、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订）；
- 7、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年4月28日）；
- 8、《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- 9、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19—2011）；
- 10、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2009）；
- 11、《建设项目环境评价风险评价技术导则》（HJ 169—2018）；
- 12、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）；
- 13、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3—2018）；
- 14、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610—2016）；
- 15、《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- 16、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）；
- 17、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）；
- 18、《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）；
- 19、《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020年）》（粤府[2018]128号）；
- 20、《中山市打赢蓝天保卫战2018年工作方案》；
- 21、《中山市人民政府关于扩大高污染燃料禁燃区范围的通告》（中府通[2018]1号）。

四、环境要素的评价等级判定

1、大气环境评价等级判定

按照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的有关规定，根据项目的初步工程分析结果，选取主要污染物，采用估算模式分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

- (1) 式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；
 (2) C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；
 (3) C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

表 1 评价工作等级判据

评价工作等级	评价工作等级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

同一项目有多个污染源（两个及以上）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

(1) 评价因子和评价标准筛选

评价因子和评价标准见下表：

表 2 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
SO ₂	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》(GB3095—2012)中的二级标准
NO ₂	1 小时平均	200	
PM ₁₀	24 小时平均	150	
	年平均	70	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	
CO	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
非甲烷总烃	瞬时值	2000	原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中的标准限值

(2) 估算模式参数

表 3 估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	3000000

最高环境温度/°C		38.7
最低环境温度/°C		1.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/
筛选气象	地面扇区	0-360
	时段	全年
	正午反照率	0.2075
	BOWEN	0.75
	地表粗糙度/m	1

(3) 大气污染物源强

表 4 核算点源源强一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/(kg/h)
		X	Y									
G14	燃天然气锅炉废气	22.713964	113.446175	1	100	3	3.75	90	8400	正常排放	颗粒物	0.568
											SO ₂	1.667
											NO _x	7.800
G15	燃生物质气化燃气锅炉	22.713497	113.446547	1	45	2	5.11	90	8400	正常排放	颗粒物	0.275
											SO ₂	0.103
											NO _x	5.39
											CO	2.75
G1~G9等效排气筒	定型工序有机废气	22.714797	113.447347	1	28	0.9	13.10	25	8400	正常排放	颗粒物	0.1286
											非甲烷总烃	0.0321
G10	定型工序废气	22.715489	113.447292	1	28	0.9	13.10	45	8400	正常排放	颗粒物	0.0339
											SO ₂	0.0556
											NO _x	0.4489
											非甲烷总烃	0.0075
G11	定型工序废气	22.715158	113.447422	1	28	0.9	13.10	45	8400	正常排放	颗粒物	0.0339
											SO ₂	0.0556
											NO _x	0.4489
											非甲烷总烃	0.0075
G12	定型工序	22.714792	113.447542	1	28	0.9	13.10	45	8400	正常	颗粒物	0.0339
											SO ₂	0.0556
											NO _x	0.4489

	废气									排放	非甲烷总烃	0.0075
G13	定型工序废气	22.714419	113.447686	1	28	0.9	13.10	45	8400	正常排放	颗粒物	0.0339
											SO ₂	0.0556
											NO _x	0.4489
											非甲烷总烃	0.0075

表5 核算面源源强一览表

编号	名称	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	污染物排放速率/(kg/h)
M1	后整理车间 1F	180	60	3	8400	正常排放	TSP	0.0833
							非甲烷总烃	0.0208
M2	后整理车间 2F	180	60	8.5	8400		TSP	0.0476
							非甲烷总烃	0.0119
M3	后整理车间 3F	180	60	13.5	8400		TSP	0.0952
							非甲烷总烃	0.0238
M4	后整理车间 5F	180	60	23.5	8400		TSP	0.050
							非甲烷总烃	0.0125

注：项目原有 18 台定型机中，6 台位于后整理车间二楼，12 台位于三楼。新增 8 台定型机拟在一楼设置 5 台，五楼设置 3 台，面源无组织根据定型机数量比例核算。

项目后整理车间共 5 层，高 26m。其中一楼高度 6m，二楼至 5 楼楼层高度约 5m，面源高度取楼层高度的一半。

(4) 正常排放下主要污染源估算模式计算结果

表6 估算模式计算结果统计

序号	污染源名称	下风距离(m)	相对源高(m)	Pmax (%)	
1	G14	PM ₁₀	117	0	0.09
		SO ₂	117	0	0.25
		NO ₂	117	0	2.89
2	G15	PM ₁₀	51	0	0.19
		SO ₂	51	0	0.06
		NO ₂	51	0	3.67
		CO	51	0	0.08
3	G1~G9 等效排气筒	颗粒物	32	0	0.58
		非甲烷总烃	32	0	0.03
4	G10	颗粒物	30	0	0.13
		SO ₂	30	0	0.19
		NO _x	30	0	3.86
		非甲烷总烃	30	0	0.01
5	G11	颗粒物	30	0	0.13
		SO ₂	30	0	0.19
		NO _x	30	0	3.86
6	G12	非甲烷总烃	30	0	0.01
		颗粒物	30	0	0.13
		SO ₂	30	0	0.19
		NO _x	30	0	3.86

		非甲烷总烃	30	0	0.01
7	G13	颗粒物	30	0	0.13
		SO ₂	30	0	0.19
		NO _x	30	0	3.86
		非甲烷总烃	30	0	0.01
8	M1	TSP	91	0	5.94
		非甲烷总烃	91	0	0.67
9	M2	TSP	91	0	1.88
		非甲烷总烃	91	0	0.21
10	M3	TSP	91	0	2.34
		非甲烷总烃	91	0	0.26
11	M4	TSP	91	0	0.49
		非甲烷总烃	91	0	0.06
各源最大值	/	/	/	--	5.94
占标率最大值对应的 D10% (m)	/	/	/	/	/

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)的判定方法,正常工况下,本项目主要废气污染物的排放量均较小,各污染因子最大地面浓度占标率为 5.94%,因此,确定大气环境影响评价等级定为二级。不进行进一步预测与评价,只对污染物排放量进行核算。

2、地表水环境影响评价工作等级

技改扩建项目废水主要是生活污水和锅炉排污水,项目调用原有厂内员工,不新增生活污水;技改扩建后锅炉排污水减少,技改扩建前产生锅炉排污水 200t/d,技改扩建后锅炉产生锅炉排污水 96t/d,属于清净下水,依托原有排放口,排入市政管网。根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)要求,项目地表水环境影响评价工作等级定为三级 B。

3、地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表,本项目地下水环境影响评价项目类别属于 O 纺织化纤“纺织品制造类”的 III类和 U 城镇基础设施及房地产“热力生产和供应工程”类的 IV类,本项目所处区域地下水环境敏感程度为不敏感,因此建设项目的地下水评价等级为三级。

4、噪声环境影响评价工作等级

根据中山市环境保护局关于印发《中山市声环境功能区划方案》的通知(中环(2018)87号),项目所在地属于 3 类声环境功能区,按《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)中的有关规定,本项目声环境影响评价工作等级定为三级。

5、环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级和简单分析。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按下表 7 确定评价工作等级。

表 7 评价工作等级判定一览表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明，见附录 A。

(1) 环境风险潜势划分

表 8 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

项目在生产过程中原辅材料涉及天然气（主要成分是甲烷），根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，甲烷临界量为 10t，本项目天然气储罐和管道最大存在量为 135.0204t，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 计算得到本项目危险物质数量与临界量比值 Q 为 13.502。

表 9 危险物质使用情况、危险物质数量及临界量情况一览表

危险物质名称	最大存在总量/t	临界量/t	Q 值
天然气	135.0204	10	13.502

注：项目设有 2 个 150m³LNG 储罐，按照液态天然气密度约 450kg/m³计算，储罐天然气储量为 135t；考虑项目布设的天然气管道存有天然气，密度 0.7174kg/m³，管道约 200m，大部分管径为 dn426，则厂内管道内储量约 28.49m³（0.0204t）。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，根据项目所属行业及生产工艺特点，确定 M 值，本项目属于“其他行业中涉及危险物质使用、贮存的项目”，则项目 M 值=5，属于 M4。故本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

根据项目周边敏感目标调查，项目周边 500m 范围内人口总数小于 500 人。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，本项目周边大气环境敏感程度为 E3。根据表 7 和表 8，大气环境风险潜势为 I，仅对项目大气环境风险进行简单分析。

根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96 号），项目北面为黄沙沥水道和

洪奇沥水道，水质目标为III类，地表水功能敏感性分区为较敏感 F2；发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游 10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无集中式饮用水水源保护区、分散式饮用水水源保护区及其他环境风险受体，则项目环境敏感目标分级为 S3，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，本项目地表水环境敏感程度分级为 E2，根据表 7 和表 8，地表水风险潜势为 II，地表水风险评价工作等级为三级。

本项目不占用集中式饮用水水源保护区及其径流保护区，不占用分散式饮用水水源地，因此项目地下水功能敏感性分区属于 G3 不敏感；本项目所在区域岩土层分布均匀、稳定，土层单层厚度 $\geq 1.0\text{m}$ ，土地主要为素填土、粉质黏土及强风化泥质粉砂岩，粉质黏土层的渗透系数为 4.5×10^{-5} ，则属于包气带防污性能 D2。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中地下水环境敏感程度分级，本项目地下水环境敏感程度为 E3。根据表 7 和表 8，地下水风险潜势为 I，地下水风险评价工作等级为简单分析。

6、土壤环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中表 A.1“土壤环境影响评价项目类别”可知，本项目属于“纺织、化纤、皮革等及服装、鞋制造”中的“其他”，土壤环境影响评价项目类别属于III类。

表 10 土壤环境评价项目类别（摘要）

行业类别		项目类别			
		I 类	II 类	III 类	IV 类
制造业	纺织、化纤、皮革等及服装、鞋制造	制革、毛皮鞣制	化学纤维制造；有洗毛、染整、脱胶工段及生产缂丝废水、精炼废水的纺织品；有湿法印花、染色、水洗工艺的服装制造；使用有机溶剂的制鞋业	其他	
电力热力燃气及水生产和供应业		生活垃圾及污泥发电	水利发电；火力发电（燃气发电除外）；矸石、油页岩、石油焦等综合利用发电；工业废水处理；燃气生产	生活污水处理；燃煤锅炉总容量 65t/h（不含）以上的热力生产工程；燃油锅炉总容量 65t/h（不含）以上的热力生产工程	其他

注 1：仅切割组装的、单纯混合和分装的、编织物及其他制品制造的，列入 IV 类。

注 2：建设项目项目土壤环境影响评价类别不在本表的，可根据土壤环境影响源、影响途径、影响因子的识别结果，参照相近或相似项目类别确定。

占地规模：本项目占地面积为 $19360\text{m}^2 \leq 5\text{hm}^2$ ，因此建设项目占地规模为小型。

敏感程度：根据表 6 内容可知，项目运营期大气污染物最大落地浓度距离为 117m，在这个范围内不存在环境敏感点，同时本次技改扩建项目地面均为混凝土硬化地面，无裸露土壤，不存在地面径流和垂直下渗污染源，则项目为不敏感。

表 11 土壤评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

故项目可不开展土壤环境影响评价工作。

五、环境要素的评价范围

1、大气环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）确定大气环境评价范围为以厂址为中心点，边长 5km 的矩形范围。

2、地表水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3—2018）表 1 地表水环境影响评价分级判据，项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B，可不设评价范围。

3、地下水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016），项目地下水评价工作等级为三级，厂址所在水文地质单元，评价范围 5.7km^2 。

4、噪声环境评价范围

噪声评价范围为厂界外 200 米的区域。

5、环境风险评价范围

根据项目的评价等级，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的相关规定，确定本项目的环境风险评价范围为：大气环境风险仅进行简单分析，可不设评价范围；地表水、地下水环境风险评价范围参照地表水环境评价范围和地下水环境评价范围，可不设评价范围。

6、土壤环境评价范围

项目可不开展土壤环境影响评价工作，不设评价范围。

六、项目建设内容

1、基本情况

中山国泰染整有限公司技改扩建项目位于中山市三角镇高平大道西 13 号，项目所在地经纬度：E113°26'55.66"、N22°42'55.49"，技改部分用地面积 19360m²，建筑面积 15360m²。国泰公司主要经营经过织造、漂白染色、整理的针织布、梳织布、经编布及染纱产品，年产针织布 13000 万磅。项目东面是兴德浆染公司和和庆制衣洗水公司，南面是高平污水织染水处理厂、兴平苑和中山市丰纳塑料包装有限公司，西面是中山台恩净水有限公司，北面是黄沙沥水道。根据公司发展需要，项目拟增加 8 台定型机，用于弹力布的定型。同时为减轻燃煤锅炉对环境的影响，提高能源利用效率，本项目拟淘汰原有 2 台 45t/h、2 台 35t/h、1 台 60t/h 和 1 台备用的 30t/h 燃煤锅炉（合计蒸发量 250t/h），新增 2 台 100t/h 燃天然气锅炉（一用一备）、2 台备用 50t/h 燃天然气锅炉、2 台 50t/h 燃生物质气化燃气锅炉及其配套的 2 台生物质气化炉，增加 1 个 LNG 储气站，包括 2 个 150m³ 的 LNG 储罐及配套气化装置。项目地理位置情况详见附图 1，四至情况详见附图 2。

2、技改扩建前的工程概况

(1) 项目发展历程

中山国泰染整有限公司发展历程及规模见表 12。

表 12 建设历史及生产规模

建设时间	建设性质、建设规模等	环保审批文号	备注
2000 年 5 月	环保立项	中环立意向[2000]第 023 号	/
2006 年 11 月	扩建； 扩建后厂区占地 280 亩，年产针织布 13000 万磅	中环建书 [2006]0043 号	已验收； 一期验收：环验 [2006]015 号 二期验收：中环验表 [2009]000538 号 三期验收：中环验报 告[2011]000039 号
2009 年 7 月	锅炉变更； 将原来的 60t/h 蒸汽锅炉 2 台、30t/h 蒸汽锅炉 1 台、35t/h 蒸汽锅炉 2 台（1 用 1 备）、45t/h 蒸汽锅炉 2 台（1 用 1 备）调整为 45t/h 蒸汽锅炉 2 台、35t/h 蒸汽锅炉 2 台（1 用 1 备）、60t/h 蒸汽锅炉 1 台、30t/h 蒸汽锅炉 1 台	中环建登 [2009]02486 号	已验收； 中环验表 [2009]000538 号

	(备用)		
2009年12月	锅炉脱硫工程； 35t/h 和 45t/h 保持原有处理设施的前提下，增加 HB 型脱硫塔，采用双碱法棒栅喷淋加旋流板脱硫工艺	中环建表 [2009]0728 号	已验收； 中环验报告 [2011]000040 号
2010年3月	技改； 利用原有2台45t/h蒸汽锅炉掺烧印染污泥，污泥焚烧工程规模为100t/d	中环建书 [2010]0024 号	已验收； 中环验报告 [2011]000061 号
2013年8月	锅炉脱硝工程； 对现有的2台35t/h、2台45t/h和1台60t/h燃煤锅炉采用SNCR技术进行脱硝改造	中(角)环建表 [2013]0019 号	已验收； 中(角)环验表[2014]7号
2014年7月	技改； 取消导热油炉，将原有的35t/h和45t/h备用锅炉改为常用锅炉	中(角)环建登 [2014]00095 号	已验收； 中(角)环验登(2016) 20 号
2014年8月	回用工程； 国泰污水深度回用处理，回用于车间	中(角)环建登 [2014]00104 号	已验收； 中(角)环验登(2017) 2 号

(2) 产品产量

本次技改扩建前，项目厂区占地 280 亩，主要经营经过织造、漂白染色、整理的针织布、梳织布、经编布及染纱产品，年产针织布 13000 万磅。

(3) 原辅材料

表 13 原材料使用情况一览表

序号	名称	成分	年使用量 t/a
1	棉纱	/	13000 万磅
2	元明粉	无水硫酸钠	6000
3	盐	氯化钠	4500
4	纯碱	碳酸钠	3000
5	软水剂	三聚磷酸钠	240
6	双氧水	过氧化氢	1200
7	净水剂	聚合氯化铝	450
8	柔软剂	高级脂肪衍生物	300
9	除油剂	脂肪醇聚氧乙烯醚	300
10	烧碱	氢氧化钠	1500
11	醋酸	乙酸	300
12	洗涤剂	嵌段聚醚	300
13	保险粉	连二亚硫酸钠	210
14	活性染料	/	1500
15	其他	/	1200
16	煤	/	286700

注：原辅材料年使用量数据来自于中环建书[2010]0024 号；
煤用量参照中(角)环建表[2013]0019 号。

(4) 主要生产设备

项目技改扩建前主要生产设备见下表。

表 14 国泰公司现有生产设备情况表

序号	名称	型号规格	数量
1	大圆机	/	400 台
2	印花机	/	5 台
3	扁机	/	130 台
4	定型机	/	18 台
5	染布缸	6000 磅	14 台
		4000 磅	8 台
		3000 磅	10 台
		2500 磅	4 台
		2000 磅	30 台
		1500 磅	11 台
		1000 磅	18 台
		800 磅	5 台
		500 磅	18 台
		400 磅	15 台
		300 磅	10 台
		250 磅	4 台
		200 磅以下	80 台
6	染纱缸	3000 磅	6 台
		2000 磅	9 台
		1600 磅	2 台
		1000 磅	5 台
		700 磅	4 台
		400 磅	6 台
		350 磅	2 台
		200 磅以下	41 台
7	锅炉	UG-35/3.82-A II	2 台
		UG-45/3.82-A II	2 台
		UG-60/3.82-A II	1 台
		UG-30/3.82-A II	1 台（备用）
8	发电机组	C6-3.43/0.78 汽轮机及 QF6-2 6000KW 发电机组 1 套	
		B6-35/7 背压式汽轮机及 QF-J7-2 7000KW 发电机组 1 套	
		C6-3.43/0.69 汽轮机及 QF-J7-2 7000KW 发电机组 1 套	
		C15-3.43/0.69 汽轮机及 QF-18-2 18000KW 发电机组 1 套	

注：染整设备信息来源于中环建书[2010]0024 号；
 锅炉设备信息来源于中（角）环建表[2013]0019 号及中（角）环建登[2014]00095 号；
 发电机组设备信息来源于中环建书[2010]0024 号。

(5) 工程组成

表 15 项目组成主要内容

序号	建设名称		主要建设内容	工序
1	主体工程	织厂	3 层框架结构，占地面积 730m ² ，建筑面积 22051m ² ，主要进行胚布织造	织布
2		整绒大楼	4 层框架结构，占地面积 5974.2m ² ，建筑面积 21288m ²	整绒

3		翻纱车间	单层混合结构, 占地面积 7364m ² , 建筑面积 7364m ²	翻纱
4		漂染车间	单层混合结构, 占地面积 10252.9m ² , 建筑面积 12600m ² , 主要进行胚布、棉纱的煮漂和染色工序	染色
5		后整理车间	5 层框架结构, 占地面积 10360m ² , 建筑面积 52462m ²	干布、定型
6		脱水车间	单层混合结构, 占地面积 2801m ² , 建筑面积 2801m ²	染色后脱水
7		综合楼	6 层框架结构, 占地面积 2694m ² , 建筑面积 16686m ²	
8	辅助工程	办公楼	3 层框架结构, 占地面积 1440.5m ² , 建筑面积 4929m ²	员工办公
9		员工宿舍 II 期	8 层框架结构, 占地面积 3500m ² , 建筑面积 16486m ²	
10		员工宿舍	8 层框架结构, 占地面积 800m ² , 建筑面积 6024m ²	
11		干部宿舍	6 层框架结构, 占地面积 382.5m ² , 建筑面积 2295m ²	
12		员工食堂	3 层框架结构, 占地面积 960m ² , 建筑面积 2029m ²	
13		纱仓	8 层框架结构, 占地面积 7958.75m ² , 建筑面积 47988m ²	
14		胚布车间	单层混合结构, 占地面积 6779m ² , 建筑面积 6779m ²	
15		五金仓	单层混合结构, 占地面积 690m ² , 建筑面积 690m ²	
16		干煤棚	单层混合结构, 占地面积 2214.54m ² , 建筑面积 2214.54m ² , 项目年耗煤 28.67 万吨, 燃煤通过传送带输送到汽机锅炉间	发电
17	公用工程	供水	生活用水为市政供水; 生产用水抽取河水	
18		锅炉房	占地面积约 630m ² , 设有 2 台 45t/h、2 台 35t/h、1 台 60t/h 和 1 台备用的 30t/h 燃煤锅炉, 合计 250t/h	供热
19		汽轮机房	占地面积约 390m ² , 设有 4 台汽轮机及配套发电机组	发电
20		污水处理站	水解酸化+好氧工艺	污水处理
21	环保工程	废气处理系统	定型废气: 共设 9 套废气治理措施, 废气经收集后通过水喷淋装置处理; 锅炉废气: 60t/h 锅炉废气采用旋流板脱硫+SNCR 脱硝工艺处理, 35t/h 和 45t/h 锅炉废气采用双碱法棒栅喷淋+旋流板脱硫+SNCR 脱硝工艺处理, 30t/h 备用锅炉则采用旋流板脱硫工艺处理烟气	废气处理
22		锅炉烟囱	H=100m、D=3m	
23		定型废气排气筒	G1~G9, H=29m, D=0.9m	

注: 信息参考中环建书[2006]0043 号及企业提供资料。

(6) 能耗

公司年耗电 245000 万度, 锅炉年耗煤总量为 28.67 万吨, 含硫率为 0.8%; 年掺烧印染污泥 35000 吨。

(7) 供水与排水

① 国泰公司原有员工 4000 人, 生活用水 1000t/d, 产生生活污水 900t/d。根据《中山国泰染整有限公司锅炉烟气脱硫工程技改扩建项目环境影响报告表》(审批文号: 中环建表[2009]0728 号), 国泰公司负责锅炉运行和管理的员工人数为 30 人, 均在厂内食宿, 每年生产 350 天, 每天生产 24 小时。员工生活用水量 7.5 吨/日, 来自国泰公司

的供水系统，污水产生量 6.8 吨/日；

②根据中环建书[2010]0024 号，国泰生产废水量为 33142t/d，其中 1000t/d 用于锅炉烟气处理；

③锅炉烟气处理需水量 1000 吨/日，采用国泰公司的生产废水，锅炉烟气处理废水与生活污水一起进入污水处理系统；

④项目18台定型机产生定型废气通过9套水喷淋装置处理后排放，单个喷淋塔水箱有效容积约1m³，项目水喷淋装置每月更换一次水箱用水，则产生喷淋废水108t/a（0.31t/d），每天补充1%的蒸发损耗水，则补充蒸发水量为31.5t/a（0.09t/d），因此项目喷淋用水为139.5t/a（0.4t/d），该部分用水采用国泰公司的生产废水，定型废气处理水喷淋废水进入污水处理系统；

⑤根据中环建表[2009]0728号，锅炉烟气在脱硫处理过程中，脱硫塔内流出的废水，自流到置换池，随着化石灰(电石渣)水的加入利用钙基还原钠基，使钠基再生，再流入沉淀池经沉淀后，上清液溢流到循环池与钠碱池碱池配制成pH≈12.56的碱溶液，汇集循环池后再用循环泵打入脱硫塔进行脱硫，然后再进入下一个循环，循环水量为2735吨/天，补充水量为2-3%，日最大补水量为82.05吨/日，取自国泰公司供水系统，脱硫设施在运行过程中不产生废水。

⑤根据中环建书[2010]0024号，锅炉蒸汽循环水量为5510吨/日，其中，产生50吨蒸发损耗和200吨排污水，项目锅炉排污水属于清净下水，直接排入市政管网，则每天需补充用水250吨，取自国泰公司的供水系统。

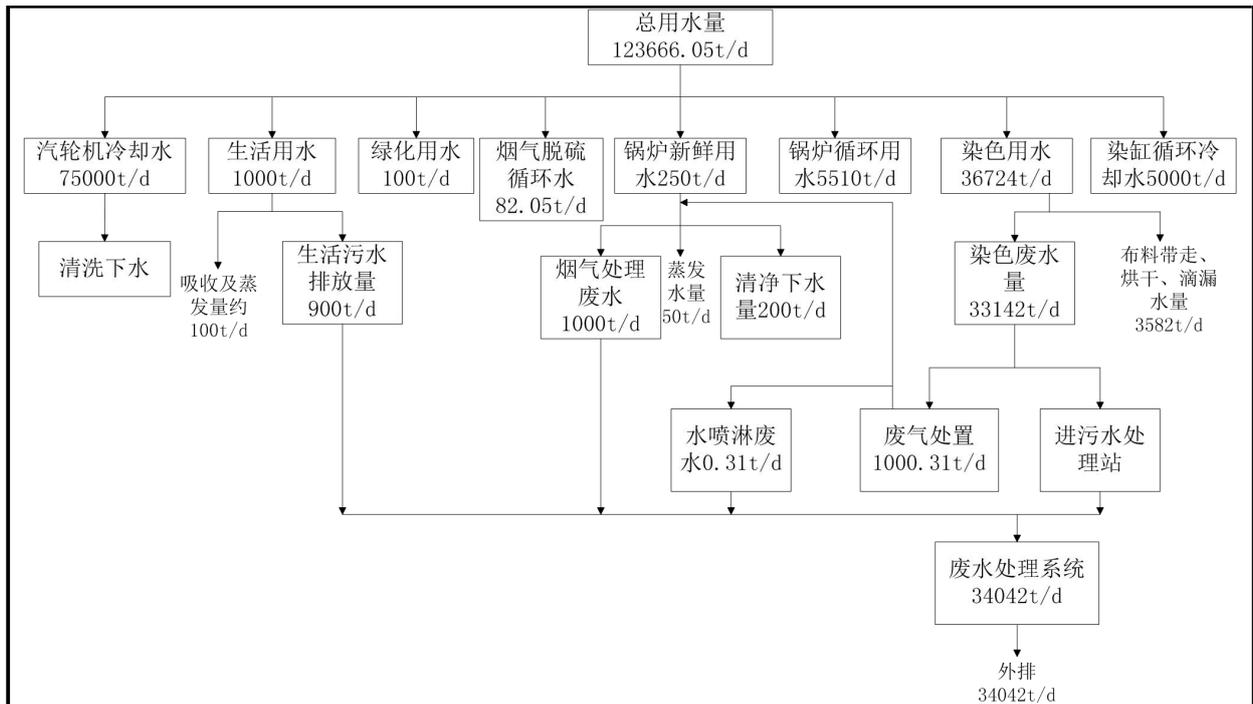


图1 国泰公司技改扩建前水平衡 (t/d)

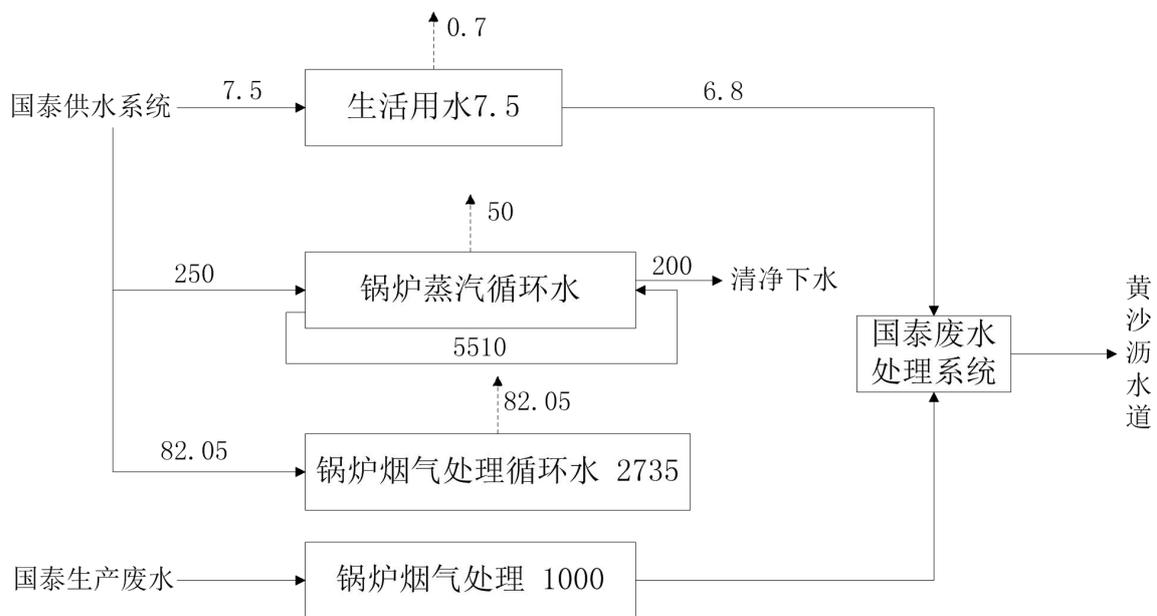


图2 锅炉技改扩建前水平衡 (t/d)

3、技改扩建后项目的工程概况

由于公司发展需要，项目增加 8 台定型机，用于弹力布的定型处理，并对定型工序废气治理系统进行升级改造。目前本项目所在区域已通管道天然气，为减轻燃煤锅炉对环境的影响，中山国泰染整有限公司现拟将原有 2 台 45t/h、2 台 35t/h、1 台 60t/h 和 1 台备用的 30t/h 燃煤锅炉（合计蒸发量 250t/h）淘汰，技改为 2 台 100t/h（一用一备）、

2 台备用 50t/h 燃天然气锅炉、2 台 50t/h 燃生物质气化燃气锅炉及其配套的 2 台生物质气化炉。同时为减少管道天然气压力不稳定时影响车间正常生产，项目新增建设 2 个 150m³LNG 储罐及储气站配套设施和管网，用于供给锅炉天然气。

燃天然气定型机、燃天然气锅炉及 LNG 储罐主要参数见下表。

表 16-1 定型机主要参数

设备名称	燃烧机数量	燃烧机功率	总功率
定型机	9	12.5 万大卡	100 万大卡

表 16-2 100t/h 燃天然气锅炉的主要参数

技术参数	单位	指标
型号	—	XG-100/3.82-Q
蒸发量	t/h	100
额定蒸汽温度	℃	450
额定蒸汽压力	Mpa	3.8
出口烟气温度	℃	≤90℃
锅炉设计效率	%	96

表 16-3 50t/h 燃天然气锅炉的主要参数

技术参数	单位	指标
型号	—	XG-50/3.82-Q
蒸发量	t/h	50
额定蒸汽温度	℃	450
额定蒸汽压力	Mpa	3.8
出口烟气温度	℃	≤90℃
锅炉设计效率	%	96

表 16-4 LNG 储罐主要参数

设备	规格	类型	材质	设置情况
LNG 储罐	150m ³ /个	立式固定顶罐	双层容器，内层为不锈钢材质	地上

技改扩建项目燃天然气定型机和燃天然气锅炉年工作 350 天，合计 8400 小时。8 台定型机合计 800 万大卡，1 台 100t/h 燃天然气锅炉合计蒸发量为 100t/h=6000 万大卡，天然气的燃烧热值按 8000 大卡/m³计算，正常开机时，天然气热值转换率按 90%计算，则 8 台定型机正常工作时年耗天然气量为 800 万大卡÷0.9×8400h÷8000 大卡/m³=933.33 万 m³；1 台 100t/h 燃天然气锅炉正常工作时年耗天然气量为 6000 万大卡÷0.9×8400h÷8000 大卡/m³=7000 万 m³。项目天然气合计年使用量为 7933.33 万 m³。

2 台 50t/h 燃生物质气化燃气锅炉 1 小时产生 100t 蒸汽，热值为 251151.11MJ，生物质可燃气体热值为 5.82MJ/Nm³，按照可燃气体热值转换效率 90%计算，则单位小时所需气量为 251151.11/0.9/5.82=47947.9m³/h，根据建设单位提供的设备参数，1t 生物质燃料额定产气量约为 1600 m³，则生物质燃料消耗量约为 30t/h。2 台燃生物质气化燃气锅

炉年工作时间 350 天，合计 8400 小时，则消耗生物质燃料 $30 \times 8400 = 252000 \text{t/a}$ ，产生可燃气体量为 40320 万 m^3 。

当常用锅炉故障时，启动备用锅炉，项目设有 1 台 100t/h 和 2 台 50t/h 备用燃天然气锅炉，合计蒸发量为 200t/h=12000 万大卡，备用锅炉工作时间约 30 天，合计 720h，其他时间为待机状态，计算得备用锅炉年耗天然气量为 1200 万 m^3 。

新增燃天然气锅炉废气收集后通过项目原有 1 条高 100m、内径 3m 的烟囱排放；燃生物质气化燃气锅炉废气通过 1 条 45m、内径 2m 的烟尘排放。

(1) 产品产量

项目拟增设 8 台定型机，用于弹力布定型工序。单台定型机产能约为 5t/d，生产时间为 350 天，则新增 8 台定型机年定型弹力布 14000t。

项目技改扩建前后产品产量见下表。

表 17 项目技改扩建前后产品产量一览表

序号	名称	年产量/吨		
		改扩建前	改扩建后	改扩建前后增减数量
1	针织布	13000 万磅	13000 万磅	0
2	弹力布	0	14000 吨	+14000 吨

(2) 原辅材料

项目技改扩建前后主要原辅材料见下表。

表 18 技改扩建前后原材料使用情况一览表

序号	名称	年使用量 t/a		
		扩建前	扩建后	扩建前后增减数量
1	棉纱	13000 万磅	13000 万磅	0
2	弹力布	0	14000 吨	+14000 吨
3	元明粉	6000	6000	0
4	盐	4500	4500	0
5	纯碱	3000	3000	0
6	软水剂	240	240	0
7	双氧水	1200	1200	0
8	净水剂	450	450	0
9	柔软剂	300	300	0
10	除油剂	300	300	0
11	烧碱	1500	1500	0
12	醋酸	300	300	0
13	洗涤剂	300	300	0
14	保险粉	210	210	0
15	活性染料	1500	1500	0
16	其他	1200	1200	0
17	煤	28.67 万	0	-28.67 万
18	天然气	0	9133.33 万 m^3	+9133.33 万 m^3
19	成型生物质	0	25.2 万	25.2 万

(3) 生产设备

技改扩建前后主要生产设备见下表。

表 19 项目技改扩建前后主要生产设备一览表

序号	名称	型号规格	技改扩建前 /台	技改扩建后 /台	技改扩建前后增 减量
1	大圆机	/	400	400	0
2	印花机	/	5	5	0
3	扁机	/	130	130	0
4	定型机	/	18	26	+8
5	染布缸	6000 磅	14	14	0
		4000 磅	8	8	0
		3000 磅	10	10	0
		2500 磅	4	4	0
		2000 磅	30	30	0
		1500 磅	11	11	0
		1000 磅	18	18	0
		800 磅	5	5	0
		500 磅	18	18	0
		400 磅	15	15	0
		300 磅	10	10	0
		250 磅	4	4	0
	200 磅以下	80	80	0	
6	染纱缸	3000 磅	6	6	0
		2000 磅	9	9	0
		1600 磅	2	2	0
		1000 磅	5	5	0
		700 磅	4	4	0
		400 磅	6	6	0
		350 磅	2	2	0
	200 磅以下	41	41	0	
7	锅炉	35t/h 燃煤锅炉	2	0	-2
		45t/h 燃煤锅炉	2	0	-2
		60t/h 燃煤锅炉	1	0	-1
		30t/h 燃煤锅炉	1 (备用)	0	-1
		100t/h 燃天然气锅炉	0	2 (一用一备)	+2
		50t/h 燃天然气锅炉	0	2 (备用)	+2
		50t/h 燃生物质气化燃气锅炉	0	2	+2
8	发电机组	C6-3.43/0.78 汽轮机	1	1	0
		QF6-2 6000KW 发电机组	1 套	1 套	0
		B6-35/7 背压式汽轮机	1	1	0
		QF-J7-2 7000KW 发电机组	1 套	1 套	0
		C6-3.43/0.69 汽轮机	1	1	0
		QF-J7-2 7000KW 发电机组	1 套	1 套	0
		C15-3.43/0.69 汽轮机	1	1	0
		QF-18-2 18000KW 发电机组	1 套	1 套	0
9	LNG 气站	150m³LNG 储罐	0	2	+2
		LNG 配套设施及管网	0	1 套	+1 套

表 20 锅炉技改扩建前后各参数统计情况

序号	名称	型号	数量	燃料	燃料年用量	常/备	年运行天数	处理设施工艺	
1	45t/h 燃煤锅炉	UG-45/3.82-A II	2	煤	28.67 万 t	常用	350 天	双碱法棒栅喷淋+旋流板脱硫+SNCR 脱硝工艺	
2	35t/h 燃煤锅炉	UG-35/3.82-A II	2	煤		常用		双碱法棒栅喷淋+旋流板脱硫+SNCR 脱硝工艺	
3	60t/h 燃煤锅炉	UG-60/3.82-A II	1	煤		常用		旋流板脱硫+SNCR 脱硝工艺	
4	30t/h 燃煤锅炉	UG-30/3.82-A II	1	煤		备用		旋流板脱硫工艺	
5	100t/h 天然气锅炉	XG-100/3.82-Q	1 台	天然气	8200 万 m ³	常用	350 天	低氮燃烧+100m 排气筒排放	
6	100t/h 天然气锅炉	XG-100/3.82-Q	1 台	天然气		备用			30 天
7	50t/h 天然气锅炉	XG-50/3.82-Q	2 台	天然气		备用			30 天
8	50t/h 生物质气化燃气锅炉	/	2 台	成型生物质燃料	25.2 万 t	常用	350 天	静电除尘+低氮燃烧+100m 排气筒排放	

(4) 工程组成

表 21 技改扩建前后各工程组成对比情况表

序号	建设名称	技改扩建前内容	技改扩建后内容	备注
1	主体工程	织厂	3 层框架结构，占地面积 730m ² ，建筑面积 22051m ² ，主要进行胚布织造	3 层框架结构，占地面积 730m ² ，建筑面积 22051m ² ，主要进行胚布织造
2		整绒大楼	4 层框架结构，占地面积 5974.2m ² ，建筑面积 21288m ²	4 层框架结构，占地面积 5974.2m ² ，建筑面积 21288m ²
3		翻纱车间	单层混合结构，占地面积 7364m ² ，建筑面积 7364m ²	单层混合结构，占地面积 7364m ² ，建筑面积 7364m ²
4		漂染车间	单层混合结构，占地面积 10252.9m ² ，建筑面积 12600m ² ，主要进行胚布、棉纱的煮漂和染色工序	单层混合结构，占地面积 10252.9m ² ，建筑面积 12600m ² ，主要进行胚布、棉纱的煮漂和染色工序
5		后整理车间	5 层框架结构，占地面积 10360m ² ，建筑面积 52462m ²	5 层框架结构，占地面积 10360m ² ，建筑面积 52462m ²
6		脱水车间	单层混合结构，占地面积	单层混合结构，占地面积

依托现有工程

			2801m ² , 建筑面积 2801m ²	2801m ² , 建筑面积 2801m ²		
7		综合楼	6 层框架结构, 占地面积 2694m ² , 建筑面积 16686m ²	6 层框架结构, 占地面积 2694m ² , 建筑面积 16686m ²		
8	辅助工程	办公楼	3 层框架结构, 占地面积 1440.5m ² , 建筑面积 4929m ²	3 层框架结构, 占地面积 1440.5m ² , 建筑面积 4929m ²	依托现有工程	
9		员工宿舍 II 期	8 层框架结构, 占地面积 3500m ² , 建筑面积 16486m ²	8 层框架结构, 占地面积 3500m ² , 建筑面积 16486m ²		
10		员工宿舍	8 层框架结构, 占地面积 800m ² , 建筑面积 6024m ²	8 层框架结构, 占地面积 800m ² , 建筑面积 6024m ²		
11		干部宿舍	6 层框架结构, 占地面积 382.5m ² , 建筑面积 2295m ²	6 层框架结构, 占地面积 382.5m ² , 建筑面积 2295m ²		
12		员工食堂	3 层框架结构, 占地面积 960m ² , 建筑面积 2029m ²	3 层框架结构, 占地面积 960m ² , 建筑面积 2029m ²		
13		纱仓	8 层框架结构, 占地面积 7958.75m ² , 建筑面积 47988m ²	8 层框架结构, 占地面积 7958.75m ² , 建筑面积 47988m ²		
14		胚布车间	单层混合结构, 占地面积 6779m ² , 建筑面积 6779m ²	单层混合结构, 占地面积 6779m ² , 建筑面积 6779m ²		
15		五金仓	单层混合结构, 占地面积 690m ² , 建筑面积 690m ²	单层混合结构, 占地面积 690m ² , 建筑面积 690m ²		
16		干煤棚	单层混合结构, 占地面积 2214.54m ² , 建筑面积 2214.54m ² , 项目年耗煤 28.67 万吨, 燃煤通过传送带输送到汽机锅炉间	单层混合结构, 占地面积 2214.54m ² , 建筑面积 2214.54m ² , 用于储存成型生物质燃料, 年耗 25.2 万吨		依托现有工程
17			供水	生活用水为市政供水; 生产用水抽取河水		生活用水为市政供水; 生产用水抽取河水
18	公用工程	锅炉房	占地面积约 630m ² , 设有 2 台 45t/h、2 台 35t/h、1 台 60t/h 和 1 台备用的 30t/h 燃煤锅炉, 合计 250t/h	新设置锅炉房, 拟建设 2 台 100t/h 燃天然气锅炉(一用一备)、2 台备用 50t/h 燃天然气锅炉和 2 台 50t/h 燃生物质气化燃气锅炉	燃煤锅炉技改为燃天然气锅炉和燃生物质气化燃气锅炉	
19		汽轮机房	占地面积约 390m ² , 设有 4 台汽轮机及配套发电机组	占地面积约 390m ² , 设有 4 台汽轮机及配套发电机组	依托现有工程	
20		LNG 气站	/	设有 2 个 150m ³ LNG 罐, 用于储存和气化天然气, 供给锅炉使用	新增 LNG 气站	
21		污水处理站	水解酸化+好氧工艺	水解酸化+好氧工艺	依托现有工程	
22	环保工程	废气处理系统	定型废气: 共设 9 套废气治理措施, 废气经收集后通过水喷淋装置处理; 锅炉废气: 60t/h 锅炉废气采用旋流板脱硫+SNCR 脱硝工艺处理, 35t/h 和 45t/h 锅炉废气采用双碱法棒栅喷淋+旋流板脱硫+SNCR 脱硝工艺处理,	定型废气: 共设 13 套废气治理措施, 废气经收集后通过水喷淋+冷却+湿电高压除油装置处理; 燃天然气锅炉废气: 低氮燃烧+100m 排气筒; 燃生物质气化燃气锅炉: 低氮燃烧+静电除尘+45m 排气筒	取消锅炉废气治理措施, 燃天然气锅炉和燃生物质气化	

			30t/h 备用锅炉则采用旋流板脱硫工艺处理烟气		燃气配套低氮燃烧机
23		锅炉烟囱	H=100m、D=3m	燃天然气锅炉烟囱：H=100m、D=3m； 燃生物质气化燃气锅炉烟囱：H=45m、D=2m	增加 1 条排气筒
24		定型废气排气筒	G1~G9, H=29m, D=0.9m	G1~G13, H=29m, D=0.9m	增加 4 个排气筒

(5) 项目技改扩建后给排水情况

技改扩建项目所用员工均为从原有人员中调配，不新增员工，不新增生活废水。国泰公司员工生活用水为 1000t/d，排放生活污水 900t/d。项目定型工序无废水产生，不涉及国泰其他染整工艺变动，则生产废水排方量不变，仍为 33142t/d。国泰公司总排水量为 34042t/d。

1 台 100t/h 燃天然气锅炉和 2 台 50t/h 燃生物质气化锅炉蒸汽蒸发总量为 1680000m³/a (480m³/d, 200m³/h)，蒸汽冷凝后会留至蒸汽锅炉循环使用，其中锅炉蒸汽冷凝损失约 5%，即 84000m³/a(240m³/d)，由于蒸发损失需补充新鲜用水 240t/d(10t/h)。

根据锅炉设备技术说明书，项目锅炉排污率为 2%，则项目 1 台 100t/h 燃天然气锅炉和 2 台 50t/h 燃生物质气化燃气锅炉产生锅炉排污水为 96t/d (4t/h)，锅炉排污水属于清净下水，排入市政管网。

项目技改扩建后定型机增至 26 台，每 2 台定型机配套一套“水喷淋+冷却+湿电高压除油装置”，共设 13 套废气处理措施。单个水喷淋塔水箱有效容积为 1m³，每个月更换一次用水，则产生喷淋废水 156t/a (0.45t/d)。每天补充 1%的蒸发损耗水，则补充蒸发水量为 45.5t/a (0.13t/d)。因此项目水喷淋用水量为 201.5t/a (0.58t/d)，该部分用水采用国泰公司的生产废水，定型废气处理水喷淋废水进入污水处理系统；

技改扩建项目水平衡图如下所示：

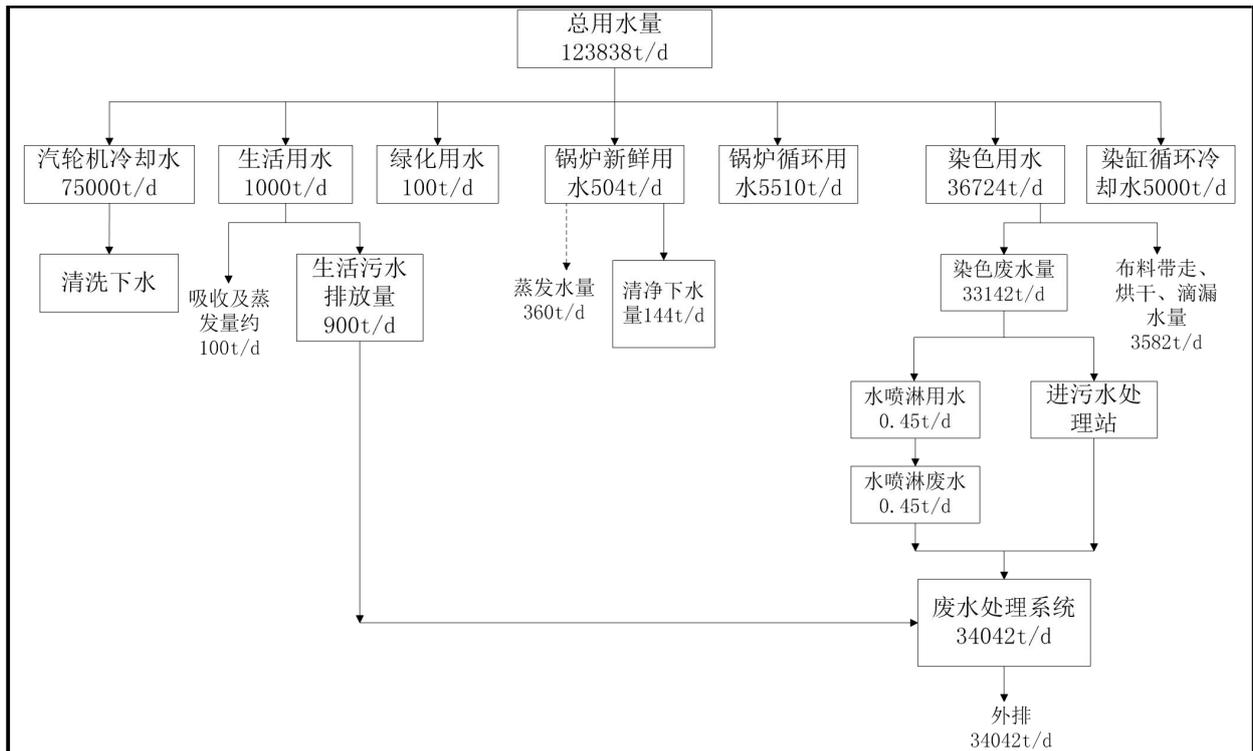


图3 国泰公司技改扩建后水平衡图 (t/d)

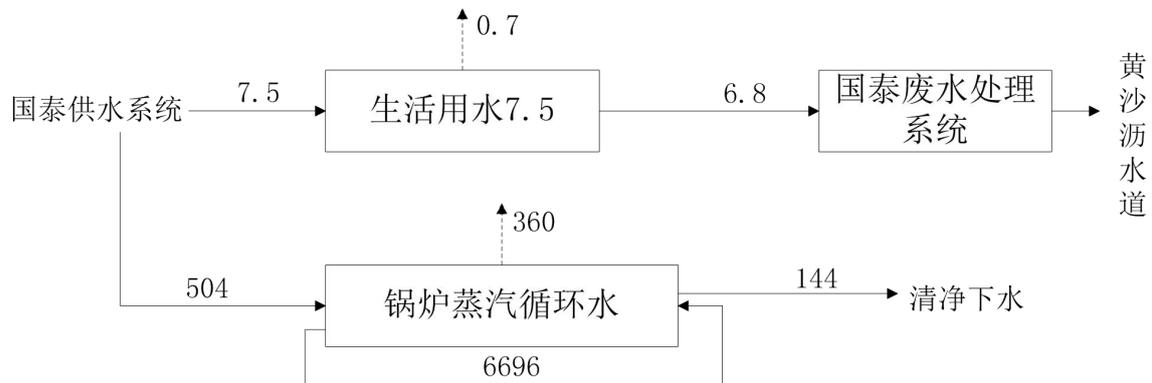


图4 技改扩建项目锅炉水平衡图 (t/d)

技改扩建前后的“三本帐”对比

项目技改扩建前后的“三本帐”见下表。

表22 项目主要污染物排放量统计表 (“三本帐”)

类别	排放源	污染物名称	技改扩建前排放量 t/a	“以新带老”削减量	技改部分排放量 t/a	技改扩建后排放量 t/a	技改扩建前后增减量 t/a
废气	2台45t/h、2台35t/h、1台60t/h和1台30t/h(备用)燃煤锅炉	二氧化硫	735.3	/	0	0	-735.3
		氮氧化物	387.95	/	0	0	-387.95
		颗粒物	308.78	/	0	0	-308.78
	2台100t/h燃天然气锅炉(一用)	二氧化硫	0	/	17.27	17.27	+17.27
		氮氧化物	0	/	122.03	122.03	+122.03

	一备)、2台50t/h 备用燃天然气锅 炉、2台50t/h燃 生物质气化燃气 锅炉	颗粒物	0	/	7.90	7.90	+7.90
		CO	0	/	23.10	23.10	+23.10
	定型机	二氧化硫	0	/	1.87	1.87	+1.87
		氮氧化物	0	/	16.43	16.43	+16.43
颗粒物		4.44	/	4.54	4.54	+0.1	
		非甲烷总 烃	1.11	/	1.102	1.102	-0.008
废 水	生活污水	废水量	31.5万	/	0	31.5万	0
	生产废水	废水量	1159.97 万	/	0	1159.97 万	0
	锅炉排污水(清 净下水)	废水量	70000	/	33600	33600	-36400
固 废	员工办公生活	生活垃圾	700	/	0	700	0
	生产过程	废布料	430	/	0	430	0
		灰渣	22000	/	7560	7560	-14440
		粉尘	0	/	9.24	9.24	+9.24
		脱硫废渣 -石膏	8006.42	/	0	0	-8006.42
		废机油	0.5	/	0	0.5	0
		废灯管	0.8	/	0	0.8	0
		废包装袋	3.45	/	0	3.45	0
		废电池	0.05	/	0	0.05	0
废抹布	0.2	/	0	0.2	0		

注：固废均为产生量，委外处理，不排放。

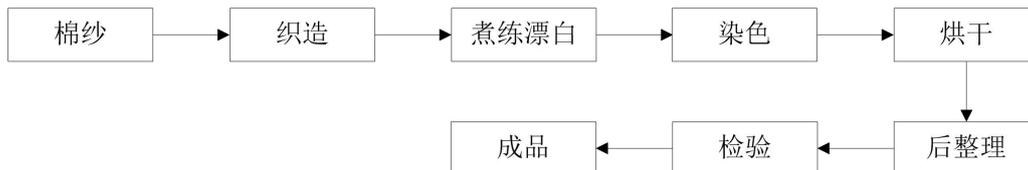
项目技改扩建前原有污染情况及主要环境问题:

1、项目扩建前的生产工艺流程如下:

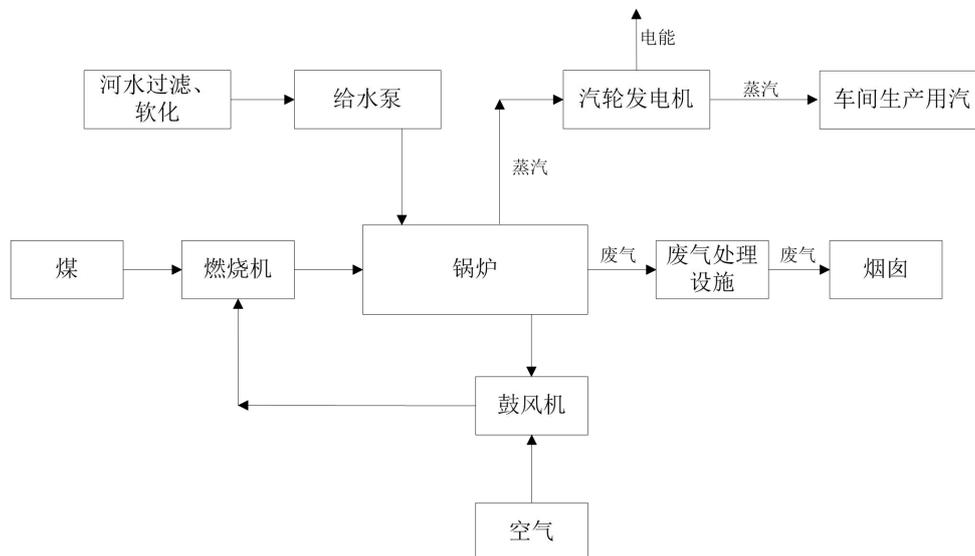
浆纱工艺:



染布工艺:



锅炉供热工序:



2、项目扩建前的主要污染物产排情况:

(1) 废气:

国泰公司废气污染源主要是燃煤锅炉产生的废气和定型废气。

①燃煤锅炉废气:

国泰公司年用煤28.67万吨，煤燃烧过程产生二氧化硫、氮氧化物、烟尘、烟气黑度等污染物，60t/h锅炉废气采用旋流板脱硫+SNCR脱硝工艺处理，35t/h和45t/h锅炉废气采用双碱法棒栅喷淋+旋流板脱硫+SNCR脱硝工艺处理，30t/h备用锅炉则采用旋流板脱硫工艺处理烟气，锅炉烟气处理后经1条100m高、直径3m的烟囱排放。根据《中山国泰染整有限公司锅炉烟气脱硫工程技改扩建项目环境影响报告表》（中环建表[2009]0748号）、《热电厂锅炉烟气脱硝治理项目环境影响报告表》（中（角）环建表[2013]0019

号)，项目原燃煤锅炉废气二氧化硫排放量为735.3t/a、氮氧化物排放量为387.95t/a、烟尘排放量为308.78t/a。

燃煤锅炉烟气污染物排放执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表1燃煤锅炉排放限值，烟气通过1根100米排气筒高空排放。

②定型工序有机废气

项目设有 18 台定型机，生产过程中，布料上残留的柔软剂会在定型机运行时散发出来，主要污染物为含油颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度。项目原消耗柔软剂 300t/a，根据企业设计，约有 5%的柔软剂 (15t/a) 随布料进入定型工序，其中 60%以颗粒物、40%以非甲烷总烃形式散发出来。因此，产生含油颗粒物 12t/a、非甲烷总烃 3t/a。

定型过程在密闭箱体进行，只在定型机两端留有极小的布匹进出口，废气经定型机中配套连接的集气管进行收集 (收集率为 90%) 进入水喷淋装置处理后由楼顶排气筒排放 (排气筒高度 29m)，处理效率 50%，项目共设有 9 套定型废气处理装置，每套治理措施风量均为 30000m³/h，年工作时间 8400h。

表 23 定型废气产排情况

排气筒编号	污染物名称	污染物产生量	有组织						无组织	
			收集量 t/a	收集速率 Kg/h	收集浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 Kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 Kg/h
G1	颗粒物	1.33	1.2	0.1429	4.76	0.60	0.0714	2.38	0.13	0.0159
	非甲烷总烃	0.33	0.3	0.0357	1.19	0.15	0.0179	0.60	0.03	0.0040
G2	颗粒物	1.33	1.2	0.1429	4.76	0.60	0.0714	2.38	0.13	0.0159
	非甲烷总烃	0.33	0.3	0.0357	1.19	0.15	0.0179	0.60	0.03	0.0040
G3	颗粒物	1.33	1.2	0.1429	4.76	0.60	0.0714	2.38	0.13	0.0159
	非甲烷总烃	0.33	0.3	0.0357	1.19	0.15	0.0179	0.60	0.03	0.0040
G4	颗粒物	1.33	1.2	0.1429	4.76	0.60	0.0714	2.38	0.13	0.0159
	非甲烷总烃	0.33	0.3	0.0357	1.19	0.15	0.0179	0.60	0.03	0.0040
G5	颗粒物	1.33	1.2	0.1429	4.76	0.60	0.0714	2.38	0.13	0.0159
	非甲	0.33	0.3	0.0357	1.19	0.15	0.0179	0.60	0.03	0.0040

	烷总烃									
G6	颗粒物	1.33	1.2	0.1429	4.76	0.60	0.0714	2.38	0.13	0.0159
	非甲烷总烃	0.33	0.3	0.0357	1.19	0.15	0.0179	0.60	0.03	0.0040
G7	颗粒物	1.33	1.2	0.1429	4.76	0.60	0.0714	2.38	0.13	0.0159
	非甲烷总烃	0.33	0.3	0.0357	1.19	0.15	0.0179	0.60	0.03	0.0040
G8	颗粒物	1.33	1.2	0.1429	4.76	0.60	0.0714	2.38	0.13	0.0159
	非甲烷总烃	0.33	0.3	0.0357	1.19	0.15	0.0179	0.60	0.03	0.0040
G9	颗粒物	1.33	1.2	0.1429	4.76	0.60	0.0714	2.38	0.13	0.0159
	非甲烷总烃	0.33	0.3	0.0357	1.19	0.15	0.0179	0.60	0.03	0.0040
合计	颗粒物	12	10.8	/	/	5.4	/	/	1.2	/
	非甲烷总烃	3	2.7	/	/	1.35	/	/	0.3	/

经处理后，定型工序含油颗粒物、非甲烷总烃达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排气筒排放标准。

（2）废水

①生活污水

国泰公司产生生活污水 900t/d，生活污水进入厂内废水处理系统处理后达标排放；

②生产废水

国泰公司产生生产废水 33142t/d，其中 1000t/d 用于锅炉烟气处理、0.31t/d 用于定型废气处理，烟气处理废水、定型废气水喷淋废水和生活污水、生产废水一同进入厂内废水处理系统处理，经“水解酸化+好氧”为主的工艺处理，尾水达到《广东省水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段一级标准后排入黄沙沥水道。

③锅炉排污水

项目燃煤锅炉产生锅炉排污水 200t/d，作为清净下水，排入市政管网。

（3）噪声

项目营运期间噪声污染源主要为染布机、染纱机、大园机、定型机、锅炉风机、鼓风机、泵等设备，在运行过程中产生约 75-100dB(A)的噪声。

项目运营期对各种设备采取严格的隔声、消声、吸声、减振等降噪措施，结合厂房、设备房的降噪等措施，厂界噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准要求。

（4）固废

项目产生固体废物主要是员工生活垃圾、废布料、锅炉燃煤产生的灰渣、烟气脱硫处理产生的脱硫废渣—石膏以及其他各种危险废物。

①项目产生员工生活垃圾 700t/a，收集后交由环卫部门清运处理；

②项目生产过程产生废布料 430t/a，交由专业公司回收处理；

③燃煤和烟气除尘处理产生的灰渣 22000t/a，属于无毒可回收利用物质，交由中山市天粤淤泥砌块有限公司综合利用；

④项目烟气脱硫处理产生的脱硫废渣—石膏（硫酸钙）8006.42t/a，交由中山市天粤淤泥砌块有限公司综合利用；

⑤项目生产过程产生各种危险废物包括：废机油 0.5t/a、废灯管 0.8t/a、废包装袋 3.45t/a、废电池 0.05t/a 及废抹布 0.2t/a，危险废物交由中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司转移处理。

通过以上治理措施，项目固体废物对周边环境产生的影响较小。

2、现有工程的环保问题

根据《中山市人民政府关于扩大高污染燃料禁燃区范围的通告》（中府通〔2018〕1 号），自本通告发布之日起，划定全市范围为禁燃区。已建成的高污染燃料设施，须于 2019 年 6 月 30 日前淘汰，改用天然气、液化石油气、电等清洁能源或改用集中供热。

项目技改扩建前的燃煤锅炉采用煤作为燃料，为高污染燃料，不满足最新的环保要求。须取消使用燃煤锅炉，改用天然气、液化石油气、电等清洁能源或改用集中供热。故国泰公司计划将燃煤锅炉技改为燃天然气锅炉和燃生物质气化燃气锅炉，以符合相关政策及环保要求。

根据企业提供资料，现有项目无环保投诉问题。

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、气象、水文、植被、生物多样性等）：

1、地理位置

中山市的位置于珠江三角洲南部，北纬 22°11'~22°46'，东经 113°09'~113°46'，北靠顺德，西接江门，东临珠江口，南接珠海，毗邻港澳。总面积 1800.14km²，2014 年末，中山市常住人口 319.27 万人，户籍人口 156.06 万人。

2、地形、地貌与地质

中山市地势中高周低，地貌层状结构明显，类型丰富多样，但以平原为主；地貌形态明显受北东、北西走向的地质构造控制。地层结构主要由第四纪以后的河流冲积物层不整合覆盖于燕山期发生褶皱凹陷地层之上构成。地层多以沙砾、砂质粘土、粘土和淤泥组成。地表多为现代河流冲积物覆盖，少见基岩露头。地貌上，属于珠江三角洲冲积平原。中山市的岩石主要是侵入岩和变质岩，其中侵入岩以中生代燕山期侵入岩为主，并加有部分加里东侵入岩；变质岩大致可分为区域变质岩、接触变质岩和动力变质岩。据钻探揭露，项目所在地主要见有填土、淤积成因的淤泥和泥炭质土，冲积成因的砂层及粘土、粉质粘土，残积成因的粘性土，下伏基岩为侵入成因的白垩系花岗岩（燕山期）。

3、气象与气候

中山市地处北回归线以南，濒临海洋，受热带季风影响，属南亚热带季风气候。其主要气候特点表现为：冬暖夏长、雨量充沛、阳光充足、季风明显及夏、秋季节常有热带风暴的影响。

(1) 气温：中山市 1997-2016 年平均气温 23.0℃。

(2) 风向风速：中山市 1997-2016 年平均风速为 1.8m/s，近五年（2012-2016 年）的平均风速为 1.88m/s。各月的平均风速变化范围在 1.6~2.1m/s 之间，七月份平均风速最大，为 2.2m/s，一月和十二月平均风速最小，为 1.6m/s。根据 1997-2016 年风向资料统计，中山地区主导风为 N 风，频率为 10.0%；次主导风向为 SE 风，频率分别 8.3%。

(3) 降雨：中山地区降水具有雨量多、强度大、年际变化大、年内分配不均匀等特点。1997-2016 年的平均年降水量为 1961.5mm，年雨量最大为 2888.2mm（2016 年），最少为 1441.4mm（2004 年）。

(4) 相对湿度：中山市 1997~2016 年平均相对湿度为 77.0%，月平均相对湿度最大为 81.3%（6 月），月平均相对湿度最小为 68.4%（12 月）。年平均相对湿度最大值

为 79.9%（1997 年）；年平均相对湿度最小值为 70.6%（2011 年）。

4、水文特征

中山市位于珠江三角洲网河区下游，磨刀门、横门、洪奇沥 3 大口门经市境内出海，东北部是北江水系的洪奇沥水道，流经中山市境内长度 28km，北部是东海水道，流经长度 7km，下分支鸡鸦水道（全长 33km）和小榄水道（全长 31km），后又汇合成横门水道（全长 12km），西部为西江干流，流经中山市河长 59km，在磨刀门出海，还有桂洲水道、黄圃水道、黄沙沥等互相横贯沟通，形成了纵横交错的河网地带，围内共有主干河道、河涌支流及排水（洪）管道等 298 条。

本项目的纳污河道为黄沙沥水道，黄沙沥水道西接鸡鸦水道，向东流经黄圃、三角边界，至高沙河北入洪奇沥，全长 9.8 公里。在 20 世纪 50 年代末至 70 年代初，该河道曾进行两次整治疏挖，河面宽 130~200 米，低潮水深 3.5~5 米，可通航 500 吨以内船舶。黄沙沥是黄圃、三角地区的农田排灌河，又是鸡鸦水道的主要排洪分支，受潮汐影响，属双向流河段，黄沙沥汛期最大流量 1011 立方米/秒。

5、土壤

中山市的土壤主要有 5 个土类、10 个亚类、23 个土属和 36 个土种。5 个土种主要为：赤土壤、水稻土、基水土、滨海盐渍沼泽土和滨海沙土。其中水稻土包括赤红壤水稻土和珠江三角洲沉积水稻土，水稻土又以耕层浓厚、供肥力强、结构良好的沉积水稻土为主；赤红壤包括耕型和非耕型两类，耕型赤红壤已开垦种植旱作物，非耕型红壤未开垦耕作。

6、植被与生物多样性

中山市气候温暖，雨量充沛，具有良好的亚热带植被发育条件。所发育的地带性植被类型为热带季雨林型的常绿季雨林。中山市野生动物的主要活动场分布于五桂山低山丘陵和白水林高丘林地区，现存的经济动物主要有小灵猫、食蟹獾、豹猫、南狐、穿山甲、板齿鼠和各种鸟类、蛇类等；平原地区以爬行类、两栖、鸟类和鼠类为主；水生动物有鱼类、甲壳类和多贝类。本项目道路沿线主要为一些常见的小型动物，如各类昆虫、鼠、鸟类等。

项目所在地功能区划：

项目选址所在区域环境功能属性见表 24：

表 24 建设项目所在地环境功能属性表

编号	项目	内容
1	地表水环境功能区	根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号印发），纳污河道黄沙沥水道保护目标为Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）Ⅲ类标准。
2	环境空气质量功能区	根据《中山市环境空气质量功能区划（2016修订版）》（中府函〔2016〕236号印发），该项位于属二类区域，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
3	声环境功能区	根据《声环境功能区划分技术规范（GB/T15190-2014）及《中山市声环境功能区划方案》（中环〔2018〕87号），本项目属于3类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准
4	是否农田基本保护区	否
5	是否风景保护区	否
6	是否地表水饮用水源保护区	否
7	是否水库库区	否
8	是否污水管网范围	是

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《中山市环境空气质量功能区划（2016 修订版）》（中府函〔2016〕236 号印发），该建设项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

（1）空气质量达标区判定

根据《中山市 2018 年环境质量状况公报》，中山市城市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到环境空气质量标准（GB 3095-2012）二级标准，一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值达到环境空气质量标准（GB 3095-2012）二级标准，臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值未达到环境空气质量标准（GB 3095-2012）二级标准，降尘达到省推荐标准，具体见下表，项目所在区域为不达标区，不达标因子为 O₃。

表 25 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	百分位数日平均质量浓度	17	150	11.3	达标
	年平均质量浓度	9	60	15	达标
NO ₂	百分位数日平均质量浓度	79	80	98.8	达标
	年平均质量浓度	32	40	80	达标
PM ₁₀	百分位数日平均质量浓度	79	150	52.7	达标
	年平均质量浓度	45	70	64.3	达标
PM _{2.5}	百分位数日平均质量浓度	58	75	77.3	达标
	年平均质量浓度	30	35	85.7	达标
O ₃	百分位数 8h 平均质量浓度	165	160	103.1	超标
CO	百分位数日平均质量浓度	1100	4000	27.5	达标

由上表可知，O₃ 第 90 百分位数日均浓度超标，表明，中山市 2018 年整年区域环境空气质量不达标，项目所在区域属于不达标区。

（2）基本污染物环境质量现状

本项目位于环境空气二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据《中山市 2018 年环境质量状况公报》，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 的监测结果见下表。

表 26 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标		污染物	年评价指标	评价标准 μg/m ³	现状浓度 μg/m ³	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
民众站	113° 29' 34.28"	22° 37' 39.51"	SO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	150	16	35.3	0	达标
				年平均	60	7	--	--	达标
			NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	80	79	152.5	1.9	达标
				年平均	40	34	--	--	达标
			PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	150	104	124.7	0.5	达标
				年平均	70	56	--	0	达标
			PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	75	50	126.7	0.8	达标
				年平均	35	26	--	0	达标
			O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	160	194	195.6	18.3	超标
			CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	1200	47.5	0	达标

由表可知，SO₂年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；NO₂年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM₁₀年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM_{2.5}年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；CO 24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；O₃日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

(3) 补充污染物环境质量现状

①监测因子及布点

监测因子：非甲烷总烃、臭气浓度

布点情况：项目非甲烷总烃、臭气浓度监测数据引用《广东四新汽车用品有限公司》的现状监测数据（监测报告编号：HLED-20181215917），由广州市恒力检测股份

有限公司于 2018 年 12 月 15~21 日在 G1 居民区（位于本项目东南方向，距离项目厂界约 350m）的监测数据。

表 27 项目环境空气现状监测点

监测点名称	监测点坐标		监测因子	相对厂区方位	相对厂界距离/m
	X	Y			
G1 居民区	113°27'37.29"	22°42'32.78"	非甲烷总烃、臭气浓度	东南	350

注：引用可行性分析：项目引用监测报告（报告编号 HLED-20181215917：）大气环境质量监测点位 G1 居民区（位于项目东南面，距离项目约 350m），属于项目大气评价范围边长 5 公里的矩形区域内，满足监测数据引用要求，具体见图 10。

②监测结果与评价

本次补充监测结果见下表：

表 28 补充污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位名称	污染物	平均时间	评价标准 (µg/m³)	监测浓度范围 (µg/m³)	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
G1 居民区	非甲烷总烃	瞬时值	2000	170~280	14	0	达标
	臭气浓度	1 次值	20 (无量纲)	10~15	75	0	达标

检测结果表明：非甲烷总烃符合原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中的标准限值要求，臭气浓度监测结果满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求，表明该区域大气环境良好。

2、地表水环境质量现状

技改扩建项目废水主要是生活污水和锅炉排污水，项目调用原有厂内员工，不新增生活污水；技改扩建后锅炉排污水产生量为 96t/d，属于清净下水，依托原有排放口，排入市政管网。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目属于三级 B 地表水环境影响评价条件的建设项目，无评价范围及评价时期要求。

3、声环境质量现状

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）及《中山市声环境功能区划方案》（中环〔2018〕87 号），本项目属于 3 类声功能区，执行国家《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。项目委托广东企辅健环安检测技术有限公司于 2020 年 5 月 30 日对项目厂界四周声环境质量进行现场调查，在项目厂界四周各设 1 个噪声监测点位，以及在项目厂区南面最近敏感点处设 1 个噪声监测点位，对周围声环境进行

噪声监测，调查结果表明，项目厂界以及南面最近敏感点处声环境均符合《声环境质量标准》(GB3096—2008)中的3类标准。

表 29 区域环境质量现状调查及监测结果

调查点位		项目厂界东南面 N1	项目厂界西南面 N2	项目厂界西北面 N3	项目厂界东北面 N4	项目厂界南面最近敏感点 N5
调查 结果	昼间	58.8	59.1	58.3	58.6	55.2
	夜间	48.5	52.9	52.9	53.9	49.6
评价标准		3类标准：昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)				

4、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）及《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函[2011]377号），中山市浅层地下水属二级功能区分：珠江三角洲中山不宜开采区、珠江三角洲中山地质灾害易发区（H074420002S01）。

为了解项目地下水评价范围内地下水环境质量现状，项目引用《中山敦明纺织有限公司技改扩建项目环境现状监测报告》（广东利诚检测技术有限公司，报告编号：LC-DH191166[A]，采样时间2019年5月20日）中的地下水监测数据。中山敦明纺织有限公司位于中山市三角镇高平工业区福泽路3号，位于项目南面，与项目最近距离220m。

(1) 监测布点

本次地下水环境质量现状调查引用《中山敦明纺织有限公司技改扩建项目环境现状监测报告》在项目评价范围内布设的3个水质监测点（D1~D3）、6个水位监测点（D1~D3、D7、D9~D10），采样时间2019年5月20日。

(2) 监测项目

①pH值、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、耗氧量、挥发酚、阴离子表面活性剂、氰化物、六价铬、镉、铅、汞、砷、水位；

②K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻。

(3) 监测结果

由监测结果可知，在地下水监测点中，各项水质指标优于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)V类水质标准。

地下水水质现状监测结果如下表。

表30-1 地下水现状监测结果

监测项目	监测结果
------	------

	D1	D2	D3
监测时间	2019.5.20		
pH 值 (无量纲)	7.95	7.46	7.65
总硬度 (mg/L)	524	301	405
溶解性总固体 (mg/L)	1475	396	581
耗氧量 (高锰酸盐指数) (mg/L)	6.3	4.6	9.8
氨氮 (mg/L)	13.8	2.49	0.759
硝酸盐 (mg/L)	0.44	0.36	0.29
亚硝酸盐 (mg/L)	N.D	N.D	N.D
挥发酚 (mg/L)	N.D	N.D	N.D
阴离子表面活性剂 (mg/L)	N.D	N.D	N.D
总氰化物 (mg/L)	N.D	N.D	N.D
汞 (mg/L)	N.D	N.D	N.D
砷 (mg/L)	1.92×10^{-2}	6.60×10^{-3}	4.70×10^{-3}
镉 (mg/L)	N.D	N.D	N.D
六价铬 (mg/L)	N.D	N.D	N.D
铅 (mg/L)	N.D	N.D	N.D
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	147	13	72
Cl ⁻ (mg/L)	421	18.9	43.1
K ⁺ (mg/L)	33.3	7.01	10.2
Na ⁺ (mg/L)	391	36.7	64.1
Ca ²⁺ (mg/L)	89.2	116	112
Mg ²⁺ (mg/L)	59.6	6.23	34.8
CO ₃ ²⁻ (mg/L)	N.D	N.D	N.D
HCO ₃ ⁻ (mg/L)	703	432	515
水位 (米)	4.0	4.4	4.5

表30-2 地下水水位结果

监测项目	监测结果		
	D7	D9	D10
水位 (米)	4.6	4.8	5.6

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

1、环境空气保护目标

大气环境保护目标是保护该区域的环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

主要是保护项目周边区域，使其满足《环境空气质量标准》(GB3095—2012)中的二级标准要求。项目大气环境评价范围是以项目为中心 5km 的矩形。

表 31 项目评价范围内大气环境敏感点一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m
	X	Y					
兴平苑	310	-153	村庄	人群	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类区	S	90
蔡份	853	-236	村庄	人群		SE	315
高平村	1584	-527	村庄	人群		SE	1100
福龙村	2522	-1340	村庄	人群		SE	2360
新建村	-521	-1302	村庄	人群		SW	1250
新锋村	-1198	-813	村庄	人群		SW	1420
恒裕围	-1625	-170	村庄	人群		SW	1600
东南村	-1203	-2034	村庄	人群		SW	2250
指东围	-1225	1150	村庄	人群		NW	1550
横档村	-1979	1039	村庄	人群		NW	2100
冯马一村	1741	1006	村庄	人群		NE	1150
沙头围	1463	2248	村庄	人群		NE	2050

2、水环境保护目标

该区域主要水环境保护目标是黄沙沥水道和洪奇沥水道，使其达到国家《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)中的III类标准要求，周围无饮用水水源保护区。

3、声环境保护目标

声环境保护目标是确保该项目建成及投入使用后各厂界均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

项目 200 米范围内有居民区，为环境敏感点，敏感保护目标情况如下表所示：

表 32 项目周边 200 米范围内敏感区情况一览表

敏感点	敏感区类型	规模	方位	与项目厂界距离	与锅炉房、LNG 气站设备距离	与锅炉房烟囱距离	与定型废气排气筒距离	执行标准
兴平	居民	100 人	南面	90 米	280 米	330 米	230 米	声环境：《声环境质量

苑	区								标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准
---	---	--	--	--	--	--	--	--	------------------------------

4、地下水环境保护目标

该区域地下水环境质量满足《地下水环境质量标准》(GB14848-2017)中的 V 类标准。

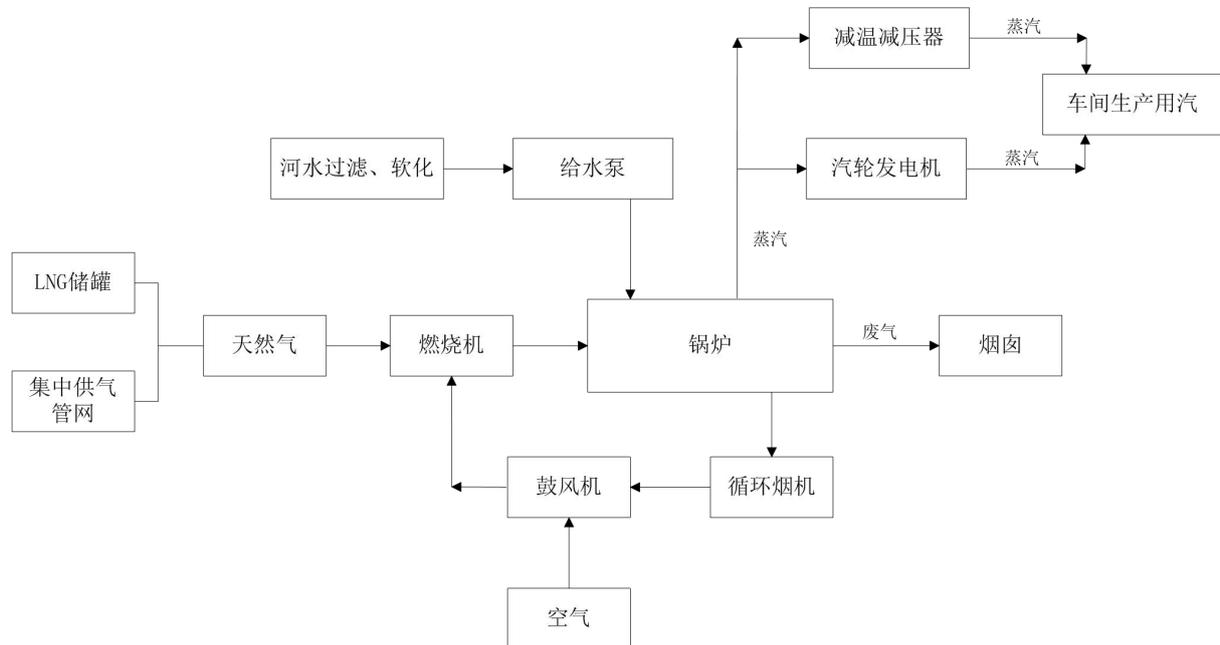
项目评价使用标准

<p>环境质量标准</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、《环境空气质量标准》(GB 3095—2012)中的二级标准； 2、《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)中的III类标准； 3、《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准； 4、《地下水环境质量标准》(GB14848-2017)中的V类标准。 																
<p>污染物排放标准</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表1排放浓度限值； 2、广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准限值； 3、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2排气筒排放标准； 4、《工业窑炉大气污染物排放标准》(GB9078—1996)中二级标准； 5、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准； 																
<p>总量控制指标</p>	<table border="1" data-bbox="304 1525 1398 1727"> <thead> <tr> <th>污染物名称</th> <th>技改扩建前排放量</th> <th>技改扩建后排放量</th> <th>增减量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SO₂</td> <td>735.3t/a</td> <td>19.13t/a</td> <td>-716.17t/a</td> </tr> <tr> <td>NO_x</td> <td>387.95t/a</td> <td>138.45t/a</td> <td>-249.5t/a</td> </tr> <tr> <td>VOCs</td> <td>1.11t/a</td> <td>1.102t/a</td> <td>-0.008t/a</td> </tr> </tbody> </table> <p>(锅炉技改扩建后，SO₂、NO_x排放量均小于锅炉技改扩建前的排放量，按相关政策要求无需申请新增量)</p>	污染物名称	技改扩建前排放量	技改扩建后排放量	增减量	SO ₂	735.3t/a	19.13t/a	-716.17t/a	NO _x	387.95t/a	138.45t/a	-249.5t/a	VOCs	1.11t/a	1.102t/a	-0.008t/a
污染物名称	技改扩建前排放量	技改扩建后排放量	增减量														
SO ₂	735.3t/a	19.13t/a	-716.17t/a														
NO _x	387.95t/a	138.45t/a	-249.5t/a														
VOCs	1.11t/a	1.102t/a	-0.008t/a														

项目技改扩建部分工程分析

技改扩建后项目工艺流程简述（图示）：

一、燃天然气锅炉工艺流程简述：



项目拟新增2台100t/h燃天然气锅炉（一用一备），2台50t/h的燃天然气锅炉为备用锅炉，2台50t/h燃生物质气化燃气锅炉作为常用锅炉。

1、汽水流程说明

①锅炉给水通过过滤、软化处理后，经锅炉给水泵送入锅炉。

②给水通过锅炉省煤器、水冷壁换热产生饱和蒸汽，饱和蒸汽通过过热器加温，产生 3.82MPa，450 度中温中压蒸汽。

③中温中压蒸汽一路经背压汽轮发电机后，乏汽供车间生产用汽；一路经减温减压器减压降温后供车间生产用汽。

2、烟风流程说明

①天然气通过管道输送到锅炉燃烧器，通过鼓风机送风助燃，在炉膛内产生高温烟气，高温烟气通过省煤器、水冷壁、过热器等部件传热给锅内水及蒸汽。

②烟气传热降温后，部分通过循环烟机抽出送至鼓风机入口，与空气混合后送进燃烧机，使燃烧器天然气燃烧氧量降低，适当降低燃烧温度，达到低氮燃烧目的。

③烟气通过烟囱排放，排烟温度约 90 度，在烟囱设置烟气排放在线监控设备，检测排放是否达标。

本项目采用低氮燃烧技术，锅炉燃烧机属于自身再循环燃烧机，可以把部分烟气直

接在燃烧机内进入再循环，并加入燃烧过程，此种燃烧机有抑制氧化氮和节能双重效果，项目燃天然气锅炉燃烧废气收集后通过100m排气筒高空排放。

二、LNG气站工艺简述：

项目拟建设一个LNG气站，新增2个150m³LNG储罐，用于储存液化天然气，液化天然气通过气化调压后供给天然气锅炉使用。

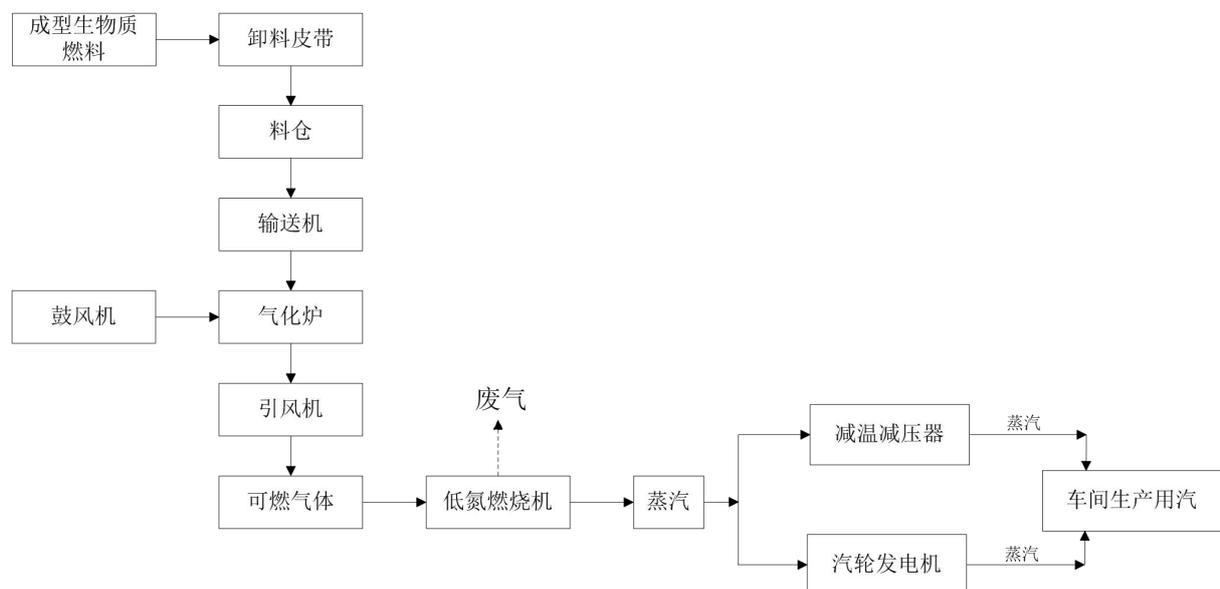
1、卸车

LNG运输车通过卸车增压撬给运输车加压，使LNG从运输车内通过运输车的出液管输出到外面的贮罐内。卸车过程中，会有少量蒸发气体（即BOG），该部分BOG通过BOG加热器加热，经调压、计量后回收进入天然气管道。

2、气化

当从LNG储罐外排时，先通过储罐的自增压系统，使储罐压力升高，然后打开储罐液相出口阀，通过压力差将储罐内的LNG送至气化器后，经气化、调压、计量等工序的天然气进入厂内天然气管道，供给燃天然气锅炉使用。

三、燃生物质气化燃气锅炉及生物质气化炉工艺简述：



气化工艺原理：

生物质原料由炉顶进入，气化剂（空气）由炉底部进气口加入，气体流动的方向与燃料运动的方向相反，在缺氧条件下，借助于气化剂作用，向下流动的生物质原料被向上流动的热气体烘干、裂解、气化。其主要优点是产出气在经过裂解层和干燥层时，将其携带的热量传递给物料，用于物料的裂解和干燥，同时降低自身的温度，使炉子的热效率提高，产出气体含灰量少。此过程实质是生物质燃料中的碳、氢、氧元素在反应条

件下按照化学键的成键原理，变成一氧化碳、甲烷、氢气和低分子烃类等可燃气体，这样生物质中的大部分能量都转移到了可燃气体中。

四、定型机工艺简述

项目拟增加8台定型机，定型机自带燃烧机。项目弹力布经定型工序和检验后即为成品。

技改扩建后项目主要污染工序：

1、废气

①燃天然气锅炉废气

技改扩建项目废气为燃天然气锅炉废气，根据《工业源产排污系数手册(2010修订)》中“4430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”有关天然气产排污系数表，对烟气量进行计算。

燃气锅炉工业废气量产污系数为136259.17标立方米/万立方米-原料。本项目1台100t/h燃天然气锅炉的天然气使用量为7000万m³/a。通过计算得出本项目燃天然气锅炉的烟气量为95381.419万Nm³/a（运行时间为8400小时/年）。

燃气锅炉天然气燃烧所产生的废气，主要污染物为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和烟气黑度。二氧化硫和氮氧化物产污系数根据《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018）表 F.3 燃气工业锅炉的废气产排污系数。各产污系数见下表。

表33 天然气燃烧产污系数

	二氧化硫	氮氧化物	烟气黑度
产污系数	0.02S	9.36	1
单位	千克/万立方米-原料	千克/万立方米-原料（低氮燃烧）	级

注：天然气含硫率 S，取 100。

根据同类型燃天然气锅炉项目资料，中山联合鸿兴造纸有限公司设有 2 台 75t/h 燃天然气锅炉，属于单台出力 65t/h 以上燃气锅炉，执行《火电厂大气污染物排放标准》表 1 排放浓度限值。本项目拟设置 1 台常用的 100t/h 燃天然气锅炉，烟气通过 1 根 100 米高的排气筒排放，烟气排放执行《火电厂大气污染物排放标准》表 1 排放浓度限值，故本项目参考中山联合鸿兴造纸有限公司燃天然气锅炉正常运行工况下锅炉烟气在线监测数据，数据如下表所示：

**表 34 中山联合鸿兴造纸有限公司燃天然气锅炉
2020 年 6 月烟气排放连续监测日平均值月报表**

时间	颗粒物		标干流量
	实测浓度	折算浓度	×10 ⁴
	mg/m ³	mg/m ³	m ³ /d
1 日	2.51	1.76	124.83
2 日	2.62	1.86	128.47
3 日	2.60	2.90	156.17
4 日	2.63	2.55	149.68
5 日	2.68	2.65	134.24
6 日	2.87	2.83	149.54

7日	3.00	2.97	146.03
8日	2.99	2.92	149.47
9日	2.82	2.75	151.32
10日	2.80	2.73	150.36
平均值	2.8	2.6	144.009
最大值	3.0	3.0	156.172
最小值	2.5	1.8	124.829
样本数	10	10	10

通过上表可知燃天然气锅炉烟尘颗粒物排放浓度可达到《火电厂大气污染物排放标准》表1排放浓度限值，则本报告采取烟尘排放浓度 $\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$ 核算烟尘产生量。

本项目1台100t/h燃天然气锅炉的天然气使用量为7000万 m^3/a 。锅炉采用了低氮燃烧器，通过计算得出本项目100t/h燃天然气锅炉的 NO_x 排放量为65.52t/a。根据100t/h燃天然气锅炉的烟气量为95381.419万 Nm^3/a ，核算项目100t/h燃天然气锅炉颗粒物的排放量为4.77t/a。根据天然气的有关成分组成，总硫含量一般是 $< 1\text{mg}/\text{m}^3$ ，从较不利角度出发，本项目的天然气硫含量取天然气国家标准（GB17820-2018）中表1二类天然气标准限值 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 。通过《污染源源强核算技术指南锅炉》（HJ991-2018）中的物料衡算法计算， SO_2 排放量为14.00t/a。

本项目燃气锅炉污染物排放情况见下表。

表35 燃天然气锅炉污染物排放表

产污设备	污染物	烟气量 (m^3/h)	核算排放浓度 (mg/m^3)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)	排放标准浓度 (mg/m^3)
1台100t/h 燃天然气锅炉 (常用)	SO_2	113549.3083	14.68	1.667	14.00	35
	NO_x		68.69	7.800	65.52	100
	颗粒物		5.00	0.568	4.77	5
	烟气黑度		/	/	≤ 1 级	≤ 1 级

备注：锅炉运行时间为8400h，锅炉的天然气消耗量为7000万 m^3/a 。

②燃生物质气化燃气锅炉废气

燃生物质气化燃气锅炉所产生的废气，主要污染物为二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳和颗粒物。参照“广东利诚检测技术有限公司”所出具的同类型锅炉废气污染物排放速率（报告号为:LC-DH182877R），核算燃生物质气化炉大气污染物产排概况，具体见下表。

表36 锅炉废气检测报告污染物排放速率一览表

原料名称	工艺名称	污染物指标	末端治理技术名称	排放速率
可燃气体	室燃炉	标况烟气流量	直排	8252 m^3/h
		SO_2	直排	0.0124 kg/h
		NO_x	直排	0.924 kg/h
		烟尘	直排	0.165 kg/h

		一氧化碳	直排	0.330kg/h
--	--	------	----	-----------

注：该报告锅炉为 12t/h，本项目燃生物质气化燃气锅炉为 2 台 50t/h 共计 100t/h，烟气流量与速率经折算后，核算出烟气流量为 68766.67m³/h，SO₂ 速率为 0.103kg/h，NO_x 速率为 7.7kg/h，烟尘速率为 1.375kg/h，CO 速率为 2.75kg/h。

通过静电除尘工艺处理装置，烟尘去除率达 80%，低氮燃烧 NO_x 的去除效率达 30%，按照项目锅炉年工作时间 8400h 计算，项目锅炉燃烧废气各污染因子排放浓度、排放量及排放速率见下表：

表 37 燃生物质气化炉污染物产排一览表

污染物类别	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	治理工艺	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放标准 (mg/m ³)
烟气量 (万 m ³ /a)	57764			/	57764			/
SO ₂	1.50	0.87	0.103	低氮燃烧+静电除尘工艺处理装置	1.50	0.87	0.103	50
NO _x	111.97	64.68	7.7		78.38	45.28	5.39	150
烟尘	20.00	11.55	1.375		4.00	2.31	0.275	20
CO	39.99	23.1	2.75		39.99	23.1	2.75	/
烟气黑度	/	≤1 级			/	≤1 级	/	≤1 级

③备用燃天然气锅炉废气

项目设置 1 台 100t/h 和 2 台 50t/h 备用燃天然气锅炉，年工作时间 30 天，合计 720 小时，年耗天然气用量约 1200 万 m³。

根据前文对燃天然气锅炉烟气量的计算，备用燃天然气炉运行 30 天（720h），产生的烟气量为 227098.6767Nm³/h。SO₂ 排放量为 2.40t/a，NO_x 排放量为 11.23t/a，颗粒物的排放量为 0.82t/a。

表 38 备用燃天然气锅炉污染物排放表

产污设备	污染物	烟气量 (m ³ /h)	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)	排放标准浓度 (mg/m ³)
1 台 100t/h 和 2 台 50t/h 燃天然气锅炉 (备用)	SO ₂	227098.6167	14.68	3.333	2.40	35
	NO _x		68.69	15.600	11.23	100
	颗粒物		5.00	1.135	0.82	5
	烟气黑度		/	/	≤1 级	≤1 级

备用燃天然气锅炉废气引至跟项目常用 100t/h 燃天然气锅炉同一排气筒排放，废气执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 1 污染物排放浓度限值。

④定型机天然气燃烧废气

项目拟增加 8 台定型机，使用天然气直接加热，该过程中会产生燃天然气废气，主要污染物为二氧化硫、氮氧化物和烟尘。二氧化硫和氮氧化物产污系数根据《排污许可

证申请与核发技术规范锅炉》(HJ953-2018)表F.3燃气工业锅炉的废气产排污系数,烟尘颗粒物产排系数参照《环境影响评价工程师职业资格等级培训教材:社会区域类环境影响评价》(中国环境科学出版社)中天然气产物系数燃天然气锅炉的产污系数,各产污系数见下表。

表 39 天然气燃烧废气产排污系数

	二氧化硫	氮氧化物	烟尘
产污系数	0.02S	17.6	1.4
单位	千克/万立方米-原料	千克/万立方米-原料	千克/万立方米-原料

备注:含硫量(S)是指燃气收到基硫分含量,单位为毫克/立方米,取S=100。

本项目定型机的天然气使用量为933.33万m³/a,每台定型机为116.67万m³。通过计算得出本项目定型机的NO_x总产生量为16.43t/a,烟尘的总产生量为1.31t/a。根据天然气的有关成分组成,总硫含量一般是<1mg/m³,从较不利角度出发,本项目的天然气硫含量取天然气国家标准GB17820-2018中表1二类天然气标准限值100mg/m³。通过《污染源源强核算技术指南锅炉》(HJ991-2018)中的物料衡算法计算,SO₂总产生量为1.87t/a。

项目每2台定型机配套1套“水喷淋+冷却+湿电高压除油装置”,天然气燃烧废气通过燃烧机废气管道收集后和有机废气一起通过风管引至楼顶,经该“水喷淋+冷却+湿电高压除油装置”处理后,处理效率为90%,对应通过4条排气筒G10~G13排放。每套治理措施风量均为30000m³/h,年工作时间8400h。

项目定型机天然气燃烧废气具体产排污情况如下表所示:

表 40 项目天然气燃烧废气产排污情况表

产污设备	污染物	烟气量 (m ³ /h)	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
19#、20#定型机	SO ₂	30000	1.85	0.0556	0.47
	NO _x		16.30	0.4889	4.11
	颗粒物		0.13	0.0039	0.03
	烟气黑度		/	/	≤1级
21#、22#定型机	SO ₂	30000	1.85	0.0556	0.47
	NO _x		16.30	0.4889	4.11
	颗粒物		0.13	0.0039	0.03
	烟气黑度		/	/	≤1级
23#、24#定型机	SO ₂	30000	1.85	0.0556	0.47
	NO _x		16.30	0.4889	4.11
	颗粒物		0.13	0.0039	0.03
	烟气黑度		/	/	≤1级
25#、26#定型机	SO ₂	30000	1.85	0.0556	0.47
	NO _x		16.30	0.4889	4.11
	颗粒物		0.13	0.0039	0.03

	烟气黑度		/	/	≤1 级
合计	SO ₂	/	1.85	0.2222	1.87
	NO _x		16.30	1.9556	16.43
	颗粒物		0.13	0.0156	0.13
	烟气黑度		/	/	≤1 级

⑤定型工序有机废气

项目原有 18 台定型机产生的定型工序有机废气经定型机中配套连接的集气管进行收集（收集率为 90%）经水喷淋装置处理后由楼顶排气筒排放（高度为 29m），治理效率为 50%。本次技改扩建后，项目将原有 9 套定型废气治理措施全部升级改造为“水喷淋+冷却+湿电高压除油装置”处理，通过原有 9 个 29m 排气筒高空排放，定型废气治理效率可达 90%，则项目原有 18 台定型机定型废气经 9 套废气治理措施处理后，产排放情况如下表所示：

表 41 原有 18 台定型机定型废气产排情况

排气筒编号	污染物名称	污染物产生量	有组织				无组织	
			收集量 t/a	排放量 t/a	排放速率 Kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 Kg/h
G1	颗粒物	1.33	1.2	0.12	0.0143	0.48	0.13	0.0159
	非甲烷总烃	0.33	0.3	0.03	0.0036	0.12	0.03	0.0040
	臭气浓度	≤6000 (无量纲)	≤6000 (无量纲)	≤6000 (无量纲)	/	/	≤6000 (无量纲)	/
G2	颗粒物	1.33	1.2	0.12	0.0143	0.48	0.13	0.0159
	非甲烷总烃	0.33	0.3	0.03	0.0036	0.12	0.03	0.0040
	臭气浓度	≤6000 (无量纲)	≤6000 (无量纲)	≤6000 (无量纲)	/	/	≤6000 (无量纲)	/
G3	颗粒物	1.33	1.2	0.12	0.0143	0.48	0.13	0.0159
	非甲烷总烃	0.33	0.3	0.03	0.0036	0.12	0.03	0.0040
	臭气浓度	≤6000 (无量纲)	≤6000 (无量纲)	≤6000 (无量纲)	/	/	≤6000 (无量纲)	/
G4	颗粒物	1.33	1.2	0.12	0.0143	0.48	0.13	0.0159
	非甲烷总烃	0.33	0.3	0.03	0.0036	0.12	0.03	0.0040
	臭气浓度	≤6000 (无量纲)	≤6000 (无量纲)	≤6000 (无量纲)	/	/	≤6000 (无量纲)	/
G5	颗粒物	1.33	1.2	0.12	0.0143	0.48	0.13	0.0159
	非甲烷总烃	0.33	0.3	0.03	0.0036	0.12	0.03	0.0040
	臭气浓度	≤6000 (无量纲)	≤6000 (无量纲)	≤6000 (无量纲)	/	/	≤6000 (无量纲)	/

	度	(无量纲)	(无量纲)	(无量纲)			(无量纲)	
G6	颗粒物	1.33	1.2	0.12	0.0143	0.48	0.13	0.0159
	非甲烷总烃	0.33	0.3	0.03	0.0036	0.12	0.03	0.0040
	臭气浓度	≤6000 (无量纲)	≤6000 (无量纲)	≤6000 (无量纲)	/	/	≤6000 (无量纲)	/
G7	颗粒物	1.33	1.2	0.12	0.0143	0.48	0.13	0.0159
	非甲烷总烃	0.33	0.3	0.03	0.0036	0.12	0.03	0.0040
	臭气浓度	≤6000 (无量纲)	≤6000 (无量纲)	≤6000 (无量纲)	/	/	≤6000 (无量纲)	/
G8	颗粒物	1.33	1.2	0.12	0.0143	0.48	0.13	0.0159
	非甲烷总烃	0.33	0.3	0.03	0.0036	0.12	0.03	0.0040
	臭气浓度	≤6000 (无量纲)	≤6000 (无量纲)	≤6000 (无量纲)	/	/	≤6000 (无量纲)	/
G9	颗粒物	1.33	1.2	0.12	0.0143	0.48	0.13	0.0159
	非甲烷总烃	0.33	0.3	0.03	0.0036	0.12	0.03	0.0040
	臭气浓度	≤6000 (无量纲)	≤6000 (无量纲)	≤6000 (无量纲)	/	/	≤6000 (无量纲)	/
合计	颗粒物	12	10.8	1.08	/	/	1.2	/
	非甲烷总烃	3	2.7	0.27	/	/	0.3	/
	臭气浓度	≤6000 (无量纲)	≤6000 (无量纲)	≤6000 (无量纲)			≤6000 (无量纲)	

按照企业生产同类型布匹经验，弹力布煮枧和过软工序使用枧油和柔软剂约占布匹的 0.5%和 1.5%，项目新增 8 台定型机年定型弹力布 14000t，则该部分布匹枧油和柔软剂用量为 70t/a 和 210t/a，合计用量 280t/a。弹力布上残留的枧油、柔软剂会在定型机运行时散发出来，主要污染物为含油颗粒物、非甲烷总烃和臭气浓度。根据企业设计，约有 5%（14t）的枧油、柔软剂随布料进入定型工序，其中 80%以颗粒物、20%以非甲烷总烃的形式散发出来。因此，本项目新增 8 台定型机定型过程会产生含油颗粒物 11.2t/a、非甲烷总烃 2.8t/a。

定型过程在密闭箱体进行，只在定型机两端留有极小的布匹进出口，废气经定型机中配套连接的集气管进行收集，收集效率可达 90%，项目每 2 台定型机配套 1 套“水喷淋+冷却+湿电高压除油装置”，处理效率可达 90%，定型工序有机废气收集后和天然

气燃烧废气一起通过风管引至楼顶，经该“水喷淋+冷却+湿电高压除油装置”处理后，对应通过4条排气筒G10~G13排放。每套治理措施风量均为30000m³/h，年工作时间8400h。

项目定型工序有机废气具体产排污情况如下表所示：

表 42 项目新增 8 台定型机有机废气产排污情况表

产污设备	污染物	产生量 (t/a)	有组织				无组织	
			收集量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
19#、20# 定型机 (G10)	颗粒物	2.8	2.52	0.252	0.0300	1.0000	0.280	0.0333
	非甲烷 总烃	0.7	0.63	0.063	0.0075	0.2500	0.070	0.0083
	臭气浓度	≤6000 (无量纲)	≤6000 (无量纲)	≤6000 (无量纲)			≤600	
21#、22# 定型机 (G11)	颗粒物	2.8	2.52	0.252	0.0300	1.0000	0.280	0.0333
	非甲烷 总烃	0.7	0.63	0.063	0.0075	0.2500	0.070	0.0083
	臭气浓度	≤6000 (无量纲)	≤6000 (无量纲)	≤6000 (无量纲)			≤6000 (无量纲)	
23#、24# 定型机 (G12)	颗粒物	2.8	2.52	0.252	0.0300	1.0000	0.280	0.0333
	非甲烷 总烃	0.7	0.63	0.063	0.0075	0.2500	0.070	0.0083
	臭气浓度	≤6000 (无量纲)	≤6000 (无量纲)	≤6000 (无量纲)			≤6000 (无量纲)	
25#、26# 定型机 (G13)	颗粒物	2.8	2.52	0.252	0.0300	1.0000	0.280	0.0333
	非甲烷 总烃	0.7	0.63	0.063	0.0075	0.2500	0.070	0.0083
	臭气浓度	≤6000 (无量纲)	≤6000 (无量纲)	≤6000 (无量纲)			≤6000 (无量纲)	
合计	颗粒物	11.2	10.08	1.008	/	/	1.12	/
	非甲烷 总烃	2.8	2.52	0.252	/	/	0.28	/
	臭气浓度	≤6000 (无量纲)	≤6000 (无量纲)	≤6000 (无量纲)			≤6000 (无量纲)	

2、废水

本项目不涉及国泰染色工艺，定型工序不产生废水，项目员工依托原厂区员工，不新增员工，故总排放废水（包括染整废水和生活污水）仍为34042t/d，不发生变化。项目锅炉房员工生活污水不变，排放量为6.8t/d。

锅炉排污水：项目燃天然气锅炉设备排污率为2%，则1台100t/h燃天然气锅炉和

2 台 50t/h 燃生物质气化燃气锅炉产生锅炉排污水 96t/d (4t/h)，锅炉排污水属于清净下水，排入市政管网。

3、噪声

定型机、锅炉和 LNG 气站在运行过程中产生约 75~85dB(A)的生产噪声。

4、固废

项目不新增员工，不增加生活垃圾；

项目燃生物质气化炉在气化过程中会产生炉渣，产生量约为燃料量的 3%，本项目生物质燃料年用量约 25.2 万 t/a，则炉渣产生量约 7560t/a；

项目燃生物质气化燃气锅炉静电除尘装置过滤产生粉尘，产生量为 9.24t/a。

技改扩建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	100t/h 燃天然气 锅炉	SO ₂	14.68mg/m ³ , 14.00t/a	14.68mg/m ³ , 14.00t/a
		NO _x	68.69mg/m ³ , 65.52t/a	68.69mg/m ³ , 65.52t/a
		颗粒物	5mg/m ³ , 4.77t/a	5mg/m ³ , 4.77t/a
		烟气黑度	≤1 级	≤1 级
	2 台 50t/h 燃生物 质气化燃气锅炉	SO ₂	1.50mg/m ³ , 0.87t/a	1.50mg/m ³ , 0.87t/a
		NO _x	111.97mg/m ³ , 64.68t/a	78.38mg/m ³ , 45.28t/a
		颗粒物	20.00mg/m ³ , 11.55t/a	4.00mg/m ³ , 2.31t/a
		CO	39.99mg/m ³ , 23.1t/a	39.99mg/m ³ , 23.1t/a
		烟气黑度	≤1 级	≤1 级
	备用燃天然气锅 炉	SO ₂	14.68mg/m ³ , 2.40t/a	14.68mg/m ³ , 2.40t/a
		NO _x	68.69mg/m ³ , 11.23t/a	68.69mg/m ³ , 11.23t/a
		颗粒物	5mg/m ³ , 0.82t/a	5mg/m ³ , 0.82t/a
		烟气黑度	≤1 级	≤1 级
	1#、2#定型机 G1	颗粒物	4.76mg/m ³ , 1.2t/a	0.48mg/m ³ , 0.12t/a
		非甲烷总烃	1.19mg/m ³ , 0.3t/a	0.12mg/m ³ , 0.03t/a
		臭气浓度	≤6000 (无量纲)	≤6000 (无量纲)
	3#、4#定型机 G2	颗粒物	4.76mg/m ³ , 1.2t/a	0.48mg/m ³ , 0.12t/a
		非甲烷总烃	1.19mg/m ³ , 0.3t/a	0.12mg/m ³ , 0.03t/a
		臭气浓度	≤6000 (无量纲)	≤6000 (无量纲)
	5#、6#定型机 G3	颗粒物	4.76mg/m ³ , 1.2t/a	0.48mg/m ³ , 0.12t/a
		非甲烷总烃	1.19mg/m ³ , 0.3t/a	0.12mg/m ³ , 0.03t/a
		臭气浓度	≤6000 (无量纲)	≤6000 (无量纲)
	7#、8#定型机 G4	颗粒物	4.76mg/m ³ , 1.2t/a	0.48mg/m ³ , 0.12t/a
		非甲烷总烃	1.19mg/m ³ , 0.3t/a	0.12mg/m ³ , 0.03t/a
		臭气浓度	≤6000 (无量纲)	≤6000 (无量纲)
	9#、10#定型机 G5	颗粒物	4.76mg/m ³ , 1.2t/a	0.48mg/m ³ , 0.12t/a
		非甲烷总烃	1.19mg/m ³ , 0.3t/a	0.12mg/m ³ , 0.03t/a
臭气浓度		≤6000 (无量纲)	≤6000 (无量纲)	
11#、12#定型机 G6	颗粒物	4.76mg/m ³ , 1.2t/a	0.48mg/m ³ , 0.12t/a	
	非甲烷总烃	1.19mg/m ³ , 0.3t/a	0.12mg/m ³ , 0.03t/a	
	臭气浓度	≤6000 (无量纲)	≤6000 (无量纲)	
13#、14#定型机 G7	颗粒物	4.76mg/m ³ , 1.2t/a	0.48mg/m ³ , 0.12t/a	
	非甲烷总烃	1.19mg/m ³ , 0.3t/a	0.12mg/m ³ , 0.03t/a	
	臭气浓度	≤6000 (无量纲)	≤6000 (无量纲)	
15#、16#定型机 G8	颗粒物	4.76mg/m ³ , 1.2t/a	0.48mg/m ³ , 0.12t/a	
	非甲烷总烃	1.19mg/m ³ , 0.3t/a	0.12mg/m ³ , 0.03t/a	
	臭气浓度	≤6000 (无量纲)	≤6000 (无量纲)	
17#、18#定型机 G9	颗粒物	4.76mg/m ³ , 1.2t/a	0.48mg/m ³ , 0.12t/a	
	非甲烷总烃	1.19mg/m ³ , 0.3t/a	0.12mg/m ³ , 0.03t/a	

		臭气浓度	≤6000（无量纲）	≤6000（无量纲）
19#定型机 20#定型机（G10）		SO ₂	1.85mg/m ³ ，0.47t/a	1.67mg/m ³ ，0.42t/a
		NO _x	16.30mg/m ³ ，4.11t/a	14.67mg/m ³ ，3.70t/a
		颗粒物	11.30mg/m ³ ，2.85t/a	1.13mg/m ³ ，0.28t/a
		烟气黑度	≤1级	≤1级
		非甲烷总烃	2.50mg/m ³ ，0.63t/a	0.25mg/m ³ ，0.063t/a
		臭气浓度	≤6000（无量纲）	≤6000（无量纲）
	21#定型机 22#定型机（G11）		SO ₂	1.85mg/m ³ ，0.47t/a
		NO _x	16.30mg/m ³ ，4.11t/a	14.67mg/m ³ ，3.70t/a
		颗粒物	11.30mg/m ³ ，2.85t/a	1.13mg/m ³ ，0.28t/a
		烟气黑度	≤1级	≤1级
		非甲烷总烃	2.50mg/m ³ ，0.63t/a	0.25mg/m ³ ，0.063t/a
		臭气浓度	≤6000（无量纲）	≤6000（无量纲）
23#定型机 24#定型机（G12）			SO ₂	1.85mg/m ³ ，0.47t/a
		NO _x	16.30mg/m ³ ，4.11t/a	14.67mg/m ³ ，3.70t/a
		颗粒物	11.30mg/m ³ ，2.85t/a	1.13mg/m ³ ，0.28t/a
		烟气黑度	≤1级	≤1级
		非甲烷总烃	2.50mg/m ³ ，0.63t/a	0.25mg/m ³ ，0.063t/a
		臭气浓度	≤6000（无量纲）	≤6000（无量纲）
	25#定型机 26#定型机（G13）		SO ₂	1.85mg/m ³ ，0.47t/a
		NO _x	16.30mg/m ³ ，4.11t/a	14.67mg/m ³ ，3.70t/a
		颗粒物	11.30mg/m ³ ，2.85t/a	1.13mg/m ³ ，0.28t/a
		烟气黑度	≤1级	≤1级
		非甲烷总烃	2.50mg/m ³ ，0.63t/a	0.25mg/m ³ ，0.063t/a
		臭气浓度	≤6000（无量纲）	≤6000（无量纲）
废水		锅炉排污水	直接排入雨水管网	
噪声	定型机、锅炉、LNG气站在运行过程中产生约75~85dB(A)的生产噪声。			
固体废物	生产过程	炉渣	7560t/a	0
		粉尘	9.24t/a	

主要生态影响：

本项目位于中山市三角镇高平大道西13号，本次技改工程在现有厂区范围内进行。项目周边植被主要以人工植被为主，无重点保护的野生动植物、风景名胜区、自然保护区及文化遗产等特殊保护目标，本项目不存在大型的土地开挖及植被破坏，本项目的建设运营不会对生态环境产生明显的影响。

技改扩建项目环境影响分析

营运期环境影响分析：

1、环境空气影响分析：

项目废气主要为燃天然气锅炉和燃生物质气化燃气锅炉产生的锅炉废气、定型工序有机废气和定型机天然气燃烧废气。

①锅炉废气

项目设有2台100t/h燃天然气锅炉（一用一备）、2台备用50t/h燃天然气锅炉和2台50t/h燃生物质气化燃气锅炉，其中2台100t/h燃天然气锅炉（一用一备）、2台备用50t/h燃天然气锅炉废气通过高100m、内径3m的排气筒排放。项目1台常用的100t/h燃天然气锅炉天然气消耗量为7000万m³/a，备用燃天然气锅炉天然气消耗量为1200万m³/a，锅炉正常年工作时间约为8400h，当锅炉发生故障时启用备用锅炉。燃天然气锅炉排气筒废气执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表1污染物排放浓度限值。

项目2台50t/h燃生物质气化燃气锅炉废气经低氮燃烧和静电除尘装置处理后，通过新设置的1条高45m、内径2m的排气筒排放。2台50t/h燃生物质气化燃气锅炉消耗成型生物质燃料25.2万t/a，锅炉正常年工作时间约为8400h。燃生物质气化燃气锅炉排气筒废气执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）燃气锅炉大气污染物排放浓度限值。

②定型工序有机废气

技改扩建后项目设有26台定型机，定型工序有机废气主要污染物为含油颗粒物、非甲烷总烃和臭气浓度，本项目拟将废气治理措施升级改造为“水喷淋+冷却+湿电高压除油装置”，每2台定型机配套一套治理措施，则26台定型机对应13条排气筒排放。定型过程在密闭箱体内进行，只在定型机两端留有极小的布匹进出口，废气经定型机中配套连接的集气管进行收集，收集效率可达90%，废气经收集后经“水喷淋+冷却+湿电高压除油装置”处理后通过13条29m排气筒G1~G13高空排放，处理效率可达90%。经过以上措施后，含油颗粒物、非甲烷总烃达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排气筒排放标准。

③定型机天然气燃烧废气

技改扩建后项目设有26台定型机，其中8台新增的定型机使用天然气作为燃料，天然气使用量为933.33万m³/a，天然气燃烧过程会产生二氧化硫、氮氧化物和烟尘。天然气燃烧废气由燃烧机内置管道收集后和有机废气一起引入楼顶的废气系统处理，经“水喷淋+冷却+湿电高压

除油装置”处理后通过4条29m排气筒G10~G13高空排放，定型机燃天然气废气可达到《工业窑炉大气污染物排放标准》（GB9078—1996）中二级标准。

由于项目原有18台定型机的定型工序有机废气排气筒均设在后整理车间所在厂房建筑楼顶，且排放同种污染物，排气筒G1~G9相互之间的距离较小，因此排气筒G1~G9等效为1根排气筒。

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）附录A 中“等效排气筒有关参数的计算方法”，则项目等效排气筒污染物排放源强如下：

等效排气筒污染物排放速率，按式（A1）计算：

$$Q=Q_1+Q_2+\cdots+Q_n \quad (A1)$$

式中：Q—等效排气筒某污染物排放速率；

Q1、Q2、Qn—排气筒1、排气筒2、排气筒n 的某污染物排放速率。

等效排气筒高度，按式（A2）计算：

$$h=\sqrt{\frac{1}{2}(h_1^2+h_2^2)} \quad (A2)$$

式中：h—等效排气筒高度；

h1、h2—排气筒1和排气筒2的高度。

表 43 等效排气筒情况一览表

排气筒 编号	颗粒物		非甲烷总烃		排气筒高度	
	实际排放速率 (kg/h)	等效速率 (kg/h)	实际排放速率 (kg/h)	等效速率 (kg/h)	实际高度 (m)	等效高度 (m)
G1	0.0143	0.1286	0.0036	0.0321	28	28
G2	0.0143		0.0036		28	
G3	0.0143		0.0036		28	
G4	0.0143		0.0036		28	
G5	0.0143		0.0036		28	
G6	0.0143		0.0036		28	
G7	0.0143		0.0036		28	
G8	0.0143		0.0036		28	
G9	0.0143		0.0036		28	
标准值	/	17.58	/	41	/	/

注：根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001），排气筒高度处于表列两高度之间，用内插法计算其最高允许排放速率，参照附录B计算得出项目定型机29m废气排气筒颗粒物最高允许排放速率为17.58kg/h，非甲烷总烃为41kg/h。

排气筒等效后排放速率执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二

级标准的要求。

可行性分析：

①收集措施：

项目定型过程在密闭箱体内进行，只在定型机两端留有极小的布匹进出口，废气经定型机中配套连接的集气管进行收集，收集效率可达 90%。

②处理措施：

a.水喷淋原理

水喷淋废气净化塔工作原理：当其有一定进气速度的含油颗粒物气体经进气管进入后，冲击水层并改变了气体的运动方向，而尘粒由于惯性则继续按原方向运动，其中大部分尘粒与水粘附后便停留在水中，在冲击水浴后，有一部分尘粒随气体运动，与冲击水雾并与循环喷淋水相结合，在主体内进一步充分混合作用，此时含尘气体中的尘粒便被水捕集，尘水径离心或过滤脱离，因重力经塔壁流入循环池，净化气体外排。

b.湿电高压除油原理

离心分离：采用机械除油技术，利用风机气体动力进行净化油烟。通过流体力学的双向流理论在叶轮内部实现油烟分离。通过改变叶片的角度和叶片的形式，使油烟分子在叶轮盘、片上撞击聚集。使油烟呈微粒油雾状，被离心力甩入箱体内壁，由漏油管流出。

高效过滤消声段：经过前端处理后，去除了大部分油烟，而逃逸的微米级油烟被后置的高效过滤段（粗过滤和精过滤）处理后大部分被过滤，余下的亚微米级的油雾微粒和烟气中有毒有害物质及异味等进入低温等离子体净化段处理。高效过滤段在过滤净化同时具有吸声降噪作用，使设备整体噪声得到有效控制。

净化段：该段主要采用电晕放电方法产生高浓度离子，然后利用等离子体使通过电场的烟气中的颗粒带上不同（正、负）的电荷，含油颗粒物在在外加电场的作用下，介质放电产生的大量携能电子轰击污染物分子，使其电离、离解和激发，然后引发一系列复杂的物理、化学反应，使复杂大分子污染物转变为简单小分子安全物质，或使有毒有害物质转变为无毒无害或低毒低害物质，从而使污染物得以降解去除。另一方面，大分子的含油颗粒物在电场作用下，互相吸引，凝并，单个体积增大聚集成大团而沉降，这样使烟气得到净化，可以对小至亚微米级的细微含油颗粒物进行有效的收集。

因此项目采用“水喷淋+冷却+湿电高压除油装置”对生产过程中产生的废气污染物进行处理是可行的。

(1) 排气筒设置情况

表 44 项目排气筒一览表

序号	排气筒名称	排气筒数量	排气筒高度	所在工序	备注
1	燃天然气锅炉废气排气筒	1 条	100m	燃天然气锅炉	G14
2	燃生物质气化燃气锅炉	1 条	45m	燃生物质气化燃气锅炉	G15
3	定型工序有机废气排气筒	9 条	29m	原有 18 台定型机	G1~G9
4	定型工序废气排气筒	4 条	29m	新增 8 台定型机	G10~G13

项目燃天然气锅炉采用低氮燃烧技术，锅炉废气通过 100m 排气筒高空排放；燃生物质气化燃气锅炉采用低氮燃烧，废气经静电除尘装置处理后废气通过 45m 排气筒高空排放；26 台定型机对应 13 条排气筒设置于后整理车间楼顶，废气通过 29m 排气筒高空排放，对周边大气环境影响不大。

(2) 大气污染物核算表

项目污染物排放总量控制指标可以满足环境管理要求，其来源由建设单位向当地环保部门申请调配。

表 45 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	燃天然气锅炉 G14	SO ₂	14.68	1.667	14.00
		NO _x	68.69	7.800	65.52
		颗粒物	5.00	0.568	4.77
		烟气黑度	/	/	≤1 级
2	燃生物质气化燃气锅炉 G15	SO ₂	1.50	0.103	0.87
		NO _x	78.38	5.39	45.28
		颗粒物	4.00	0.275	2.31
		CO	39.99	2.75	23.1
		烟气黑度	/	/	≤1 级
3	备用燃天然气锅炉 G14	SO ₂	14.68	3.33	2.40
		NO _x	68.69	15.600	11.23
		颗粒物	5.00	1.135	0.82
		烟气黑度	/	/	≤1 级
4	19#、20#定型机 G10	SO ₂	1.85	0.0556	0.47
		NO _x	16.30	0.4889	4.11
		颗粒物	1.13	0.0339	0.28
		烟气黑度	/	/	≤1 级
		非甲烷总烃	0.25	0.0075	0.063
臭气浓度	/	/	≤6000 (无量纲)		
5	21#、22#定型机 G11	SO ₂	1.85	0.0556	0.47
		NO _x	16.30	0.4889	4.11
		颗粒物	1.13	0.0339	0.28

		烟气黑度	/	/	≤1 级
		非甲烷总烃	0.25	0.0075	0.063
		臭气浓度	/	/	≤6000 (无量纲)
6	23#、24#定型机 G12	SO ₂	1.85	0.0556	0.47
		NO _x	16.30	0.4889	4.11
		颗粒物	1.13	0.0339	0.28
		烟气黑度	/	/	≤1 级
		非甲烷总烃	0.25	0.0075	0.063
		臭气浓度	/	/	≤6000 (无量纲)
7	25#、26#定型机 G13	SO ₂	1.85	0.0556	0.47
		NO _x	16.30	0.4889	4.11
		颗粒物	1.13	0.0339	0.28
		烟气黑度	/	/	≤1 级
		非甲烷总烃	0.25	0.0075	0.063
		臭气浓度	/	/	≤6000 (无量纲)
主要排放口合计		SO ₂			19.13
		NO _x			138.45
		颗粒物			9.04
		CO			23.10
		烟气黑度			≤1 级
		非甲烷总烃			0.252
		臭气浓度			≤6000 (无量纲)
一般排放口					
1	1#、2#定型机 G1	颗粒物	0.48	0.0143	0.12
		非甲烷总烃	0.12	0.0036	0.03
		臭气浓度	/	/	≤6000 (无量纲)
2	3#、4#定型机 G2	颗粒物	0.48	0.0143	0.12
		非甲烷总烃	0.12	0.0036	0.03
		臭气浓度	/	/	≤6000 (无量纲)
3	5#、6#定型机 G3	颗粒物	0.48	0.0143	0.12
		非甲烷总烃	0.12	0.0036	0.03
		臭气浓度	/	/	≤6000 (无量纲)
4	7#、8#定型机 G4	颗粒物	0.48	0.0143	0.12
		非甲烷总烃	0.12	0.0036	0.03
		臭气浓度	/	/	≤6000 (无量纲)
5	9#、10#定型机 G5	颗粒物	0.48	0.0143	0.12
		非甲烷总烃	0.12	0.0036	0.03
		臭气浓度	/	/	≤6000 (无量纲)
6	11#、12#定型机 G6	颗粒物	0.48	0.0143	0.12
		非甲烷总烃	0.12	0.0036	0.03
		臭气浓度	/	/	≤6000 (无量纲)
7	13#、14#定型机 G7	颗粒物	0.48	0.0143	0.12
		非甲烷总烃	0.12	0.0036	0.03
		臭气浓度	/	/	≤6000 (无量纲)
8	15#、16#定型机 G8	颗粒物	0.48	0.0143	0.12
		非甲烷总烃	0.12	0.0036	0.03
		臭气浓度	/	/	≤6000 (无量纲)
9	17#、18#定型机 G9	颗粒物	0.48	0.0143	0.12
		非甲烷总烃	0.12	0.0036	0.03

		臭气浓度	/	/	≤6000 (无量纲)
一般排放口合计			颗粒物		1.08
			非甲烷总烃		0.27
			臭气浓度		≤6000 (无量纲)
有组织排放总计			SO ₂		19.13
			NO _x		138.45
			颗粒物		10.12
			烟气黑度		≤1 级
			非甲烷总烃		0.52
			臭气浓度		≤6000 (无量纲)

表 46 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	/	1#、2# 定型机	颗粒物	加强车间通风换气	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织排放监控浓度限值	1.0	0.13
			非甲烷总烃		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织排放监控浓度限值	4.0	0.03
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 1 测污染物厂界标准值	≤20 (无量纲)	≤20 (无量纲)
2	/	3#、4# 定型机	颗粒物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织排放监控浓度限值	1.0	0.13
			非甲烷总烃		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织排放监控浓度限值	4.0	0.03
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 1 测污染物厂界标准值	≤20 (无量纲)	≤20 (无量纲)
3	/	5#、6# 定型机	颗粒物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织排放监控浓度限值	1.0	0.13
			非甲烷总烃		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织排放监控浓度限值	4.0	0.03
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 1 测污染物厂界标准值	≤20 (无量纲)	≤20 (无量纲)
4	/	7#、8# 定型机	颗粒物	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织排放监控浓度限值	1.0	0.13	
			非甲烷总烃	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织排放监控浓度限值	4.0	0.03	
			臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 1 测污染物厂界标准值	≤20 (无量纲)	≤20 (无量纲)	

			物厂界标准值			
5	/	9#、10# 定型机	颗粒物	广东省地方标准《大气污染物 排放限值》（DB44/27-2001） 无组织排放监控浓度限值	1.0	0.13
			非甲烷 总烃	广东省地方标准《大气污染物 排放限值》（DB44/27-2001） 无组织排放监控浓度限值	4.0	0.03
			臭气浓 度	《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）中表1测污染 物厂界标准值	≤20（无量 纲）	≤20（无量 纲）
6	/	11#、12# 定型机	颗粒物	广东省地方标准《大气污染物 排放限值》（DB44/27-2001） 无组织排放监控浓度限值	1.0	0.13
			非甲烷 总烃	广东省地方标准《大气污染物 排放限值》（DB44/27-2001） 无组织排放监控浓度限值	4.0	0.03
			臭气浓 度	《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）中表1测污染 物厂界标准值	≤20（无量 纲）	≤20（无量 纲）
7	/	13#、14# 定型机	颗粒物	广东省地方标准《大气污染物 排放限值》（DB44/27-2001） 无组织排放监控浓度限值	1.0	0.13
			非甲烷 总烃	广东省地方标准《大气污染物 排放限值》（DB44/27-2001） 无组织排放监控浓度限值	4.0	0.03
			臭气浓 度	《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）中表1测污染 物厂界标准值	≤20（无量 纲）	≤20（无量 纲）
8	/	15#、16# 定型机	颗粒物	广东省地方标准《大气污染物 排放限值》（DB44/27-2001） 无组织排放监控浓度限值	1.0	0.13
			非甲烷 总烃	广东省地方标准《大气污染物 排放限值》（DB44/27-2001） 无组织排放监控浓度限值	4.0	0.03
			臭气浓 度	《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）中表1测污染 物厂界标准值	≤20（无量 纲）	≤20（无量 纲）
9	/	17#、18# 定型机	颗粒物	广东省地方标准《大气污染物 排放限值》（DB44/27-2001） 无组织排放监控浓度限值	1.0	0.13
			非甲烷 总烃	广东省地方标准《大气污染物 排放限值》（DB44/27-2001） 无组织排放监控浓度限值	4.0	0.03
			臭气浓 度	《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）中表1测污染 物厂界标准值	≤20（无量 纲）	≤20（无量 纲）
10	/	19#定型 机 20# 定型机	颗粒物	广东省地方标准《大气污染物 排放限值》（DB44/27-2001） 无组织排放监控浓度限值	1.0	0.28
			非甲烷	广东省地方标准《大气污染物	4.0	0.07

			总烃	排放限值》(DB44/27-2001) 无组织排放监控浓度限值		
			臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)中表1测污染物厂界标准值	≤20(无量纲)	≤20(无量纲)
11	/	21#定型机 22#定型机	颗粒物	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织排放监控浓度限值	1.0	0.28
			非甲烷总烃	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织排放监控浓度限值	4.0	0.07
			臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)中表1测污染物厂界标准值	≤20(无量纲)	≤20(无量纲)
12	/	23#定型机 24#定型机	颗粒物	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织排放监控浓度限值	1.0	0.28
			非甲烷总烃	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织排放监控浓度限值	4.0	0.07
			臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)中表1测污染物厂界标准值	≤20(无量纲)	≤20(无量纲)
13	/	25#定型机 26#定型机	颗粒物	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织排放监控浓度限值	1.0	0.28
			非甲烷总烃	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织排放监控浓度限值	4.0	0.07
			臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)中表1测污染物厂界标准值	≤20(无量纲)	≤20(无量纲)
无组织排放总计						
无组织排放总计			颗粒物		2.32	
			非甲烷总烃		0.58	
			臭气浓度		≤20(无量纲)	

本项目的非正常排放原因主要为定型工序废气治理系统故障导致废气未经处理直接排放，或燃气锅炉的燃烧机故障导致天然气没有经过低氮燃烧直接排放，根据《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》(HJ953-2018)中燃气锅炉的氮氧化物(无低氮燃烧)的产排污系数是18.71。经核算得出非正常排放时NO_x的排放浓度。

表 47 项目污染源非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 mg/m ³	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
燃天然气锅炉	燃烧机故障,导致天然气没有经过低氮燃烧直接排放	NO _x	137.31	31.183	/	/	及时更换和维修燃烧机

燃生物质气化燃气锅炉	燃烧机故障或废气处理设施故障导致废气无治理效果	NO _x	111.97	7.7	/	/	及时更换和维修燃烧机
		颗粒物	20.00	1.375			发生事故时停止生产并及时检修
定型工序有机废气(G1~G9)	废气处理设施故障导致废气收集后无治理效果	颗粒物	4.76	0.1429	/	/	发生事故时停止生产并及时检修
		非甲烷总烃	1.19	0.0357	/	/	
定型工序废气(G10~G13)	废气处理设施故障导致废气收集后无治理效果	颗粒物	11.30	0.3389	/	/	
		非甲烷总烃	2.5	0.075	/	/	

表 48 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	SO ₂	19.13
2	NO _x	138.45
3	颗粒物	12.44
	CO	23.10
4	烟气黑度	≤1 级
5	非甲烷总烃	1.102
6	臭气浓度	≤6000 (无量纲)

(3) 大气环境监测计划

①污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ 819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ 942-2018)、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 纺织印染工艺》(HJ 861-2017)，本项目污染源监测计划见下表。

表 49 有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
G14	二氧化硫、颗粒物、烟气黑度、	1 季度/次	《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表 1 排放浓度限值
	氮氧化物	自动监测	《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表 1 排放浓度限值
G15	二氧化硫、颗粒物、烟气黑度、	1 季度/次	广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表 2 燃气锅炉大气污染物排放浓度限值
	氮氧化物	自动监测	广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表 2 燃气锅炉大气污染物排放浓度限值
定型工序有机废气 G1~G9	非甲烷总烃	1 季度/次	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准

			限值
	臭气浓度	半年/次	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2 排气筒排放标准
定型工序废气 G10~G13	二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	半年/次	《工业窑炉大气污染物排放标准》(GB9078-1996)中表2 其他炉窑(烟尘)二级标准
	颗粒物	半年/次	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准限值
	非甲烷总烃	1 季度/次	
	臭气浓度	半年/次	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2 排气筒排放标准

(4) 自查表

建设项目大气环境影响评价自查表如下：

表 50 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、CO) 其他污染物 ()		包括二级 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2018) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 ()			包括二级 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的 整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>				

环境监测计划	污染源监测	监测因子 (SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、烟气黑度)	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子 ()	监测点位 ()	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>		不可以接受 <input type="checkbox"/>
	大气环境保护距离	距 () 厂界最远 (0) m		
	污染源年排放量	SO ₂ : (19.13) t/a	NO _x : (138.45) t/a	颗粒物: (12.44) t/a VOCs: (1.102) t/a
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “()”为内容填写项				

2、水污染物的影响分析及防治措施

技改扩建项目不新增员工, 所以项目无新增生活污水; 定型工序无废水产生, 项目不涉及其他染整工艺变化, 不新增染整废水, 技改扩建后项目锅炉排污水减少, 产生量为 96t/d, 属于清净下水, 直接排入市政管网, 对水体影响不大。

3、噪声的影响分析及防治措施

项目厂界南面 90m 有居民敏感点兴平苑, 噪声主要来源于锅炉、LNG 气站等设备的运行, 其噪声源强在 75-85dB(A)之间。对周围的声环境有一定的影响, 应做好声源处的降噪隔音设施, 减少对周围声环境的影响。本项目新建锅炉运行后, 现有的燃煤锅炉均停用。

项目的锅炉、风机、LNG 气站配套设施等在使用过程中产生的机械噪声约 75-85dB(A)。经采取车间墙体隔声等措施后, 可使声源源强降低约 20dB(A)。项目主要噪声设备源强及治理后的源强见下表。

表 48 主要的高噪声设备噪声源强一览表

设备名称	设备数量(台/套)	单台/套设备声压级 dB(A)	叠加后的总声压级 dB(A)
定型机	26	75	89.15
100t/h 燃天然气锅炉	1	85	85
50t/h 燃生物质气化燃气锅炉	2	85	88.01
LNG 储罐及配套气化设施	2	75	78.01
/			92.63

噪声预测模式

(1) 环境噪声预测采用《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ/T2.4-2009) 模式预测法。采用点声源预测模型。

对于点声源:

$$L(r_2) = L(r_1) - 20 \lg(r_2/r_1) \text{ 公式一}$$

式中: $L(r_2)$ — 受声点 r_2 米处的声压级, dB(A)

$L(r_1)$ — 参考点 r_1 米处的声压级, dB(A)

r_2 —预测点与点声源之间的距离，m

r_1 —预量参考声级处与点声源之间的距离，m $r_1 = 1m$

声波衰减的因素：I：距离衰减

声波在传播过程中能量衰减的因素较多。在预测时，为留有较大的余地，以噪声对环境最不利的情况为前提，距离衰减预测采用上述公式一。

(2) 噪声叠加计算公式如下：

$$L_p = 10 \lg (\sum 10^{0.1L_i}) \text{ 公式二}$$

式中： L_p ——多个噪声源的合成声级，dB(A)

L_i ——某噪声源的噪声级，dB(A)

表 49 主要噪声设备到达厂界的噪声贡献值单位：dB (A)

类别	设备	燃天然气锅炉、LNG 气站
噪声源强 dB (A)		92.63
经房间隔声及底座防震措施衰减后噪声值 (约衰减 20dB (A))		72.63
离项目东南侧厂界最近距离 (m)		620
离项目西南侧厂界最近距离 (m)		22
离项目西北侧厂界最近距离 (m)		20
离项目东北侧厂界最近距离 (m)		260
经隔声、距离衰减后到达东南侧厂界贡献值 dB (A)		16.78
经隔声、距离衰减后到达西南侧厂界贡献值 dB (A)		45.78
经隔声、距离衰减后到达西北侧厂界贡献值 dB (A)		46.61
经隔声、距离衰减后到达东北侧厂界贡献值 dB (A)		24.33

表 50 项目对厂界及周围敏感点噪声预测值 dB (A)

厂界/敏感点	距离	贡献值	背景值	预测值
东南侧厂界	620	16.78	58.8	58.8
			48.5	48.5
西南侧厂界	22	45.78	59.1	59.3
			52.9	53.67
西北侧厂界	20	46.61	58.3	58.58
			52.9	53.82
东北侧厂界	260	24.33	58.6	58.6
			53.9	53.9
兴平苑	90	6.70	55.2	55.2
			49.6	49.6

由上表可知，项目各厂界噪声值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)的 3 类标准要求，厂界南侧最近敏感点（兴平苑）噪声预测值达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准要求。

建议防治措施如下：

①从治理噪声源入手，对锅炉进行减振降噪处理，并将其设置于专用房内。

②使用中要加强维修保养，使设备处于良好的运行状态，避免因不正常运作所导致的噪声加大。

③对于项目风机和水泵做好防振基础。

④对锅炉排汽口安装消声器。

⑤加强管理建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功效；加强员工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声。

采取以上措施后，项目厂界噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)的3类标准要求，本项目产生的噪声对周围环境的影响不大。

4、固体废物的处置处理措施

本技改扩建项目不增加员工，不增加生活垃圾；

生产过程燃生物质气化燃气锅炉产生炉渣7560t/a、废气治理措施产生过滤粉尘9.24t/a。燃生物质的气化炉炉渣、静电除尘收集的粉尘属于一般固体废物，统一定期交专业回收单位回收外运处理。

综上所述，建设单位按照环评要求处置固体废物后，项目固体废物对周边环境产生的影响较小。

5、地下水环境影响分析

项目位于中山市三角镇，位于珠江三角洲中山地质灾害易发区。本项目的建设场地地下水环境不属于集中式饮用水源准保护区，不属于准保护区以外的补给径流区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，不属于未规划准保护区的集中式饮用水水源及其保护区以外的补给径流区，不属于分散式饮用水水源地，不属于特殊地下水资源保护区以外的分布区等环境敏感区。因此，项目场地地下水敏感程度为不敏感。

本项目不开采地下水，也不进行地下水的回灌。项目不产生生产废水，且不新增生活污水，项目场地地面都已经硬化，污染物不会对地下水造成影响。建设项目在做好地面防渗措施并加强日常维护管理工作的情况下，对地下水影响很小。

6、环境风险评价

环境风险评价详见项目风险专项评价。

技改扩建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	预期防治效果
大气污染物	燃天然气锅炉、备用锅炉	SO ₂	低氮燃烧+100m 排气筒排放	《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表1 排放浓度限值
		NO _x		
		烟尘		
		烟气黑度		
	燃生物质气化燃气锅炉	SO ₂	低氮燃烧+静电除尘+100m 排气筒排放	广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表2 燃气锅炉大气污染物排放浓度限值
		NO _x		
		烟尘		
		CO		
		烟气黑度		
	定型工序废气 G1~G13	SO ₂	水喷淋+冷却+湿电高压除油装置+29m 排气筒排放(每条排气筒配套1套治理措施)	《工业窑炉大气污染物排放标准》(GB9078-1996)中二级标准 广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准限值 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2 排气筒排放标准
		NO _x		
		烟气黑度		
		颗粒物		
		非甲烷总烃		
		臭气浓度		
水污染物	锅炉排污水	/	排入市政管网	/
噪声	选对噪声源采取适当隔音、降噪措施,使得项目产生的噪声对周围环境不造成影响。			达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准
固体废物	生产过程	炉渣 粉尘	统一定期交专业回收单位回收外运处理	符合环保要求,对周围环境不造成明显影响
其他	/			

生态保护措施及预期效果

(1) 做好厂区绿化工作,以吸收有害气体和颗粒物,达到净化大气环境、滞尘降噪的效果。

(2) 做好废气的治理达标排放工作,减少其对周围环境的影响,保护员工及附近居民的健康。

(3) 妥善处置固体废物,杜绝二次污染。

【环保验收竣工要求】

竣工环境保护验收及监测一览表

序号	要素	生产工艺	污染物			环保设施	验收执行标准	排放限值 (mg/m ³)	监测点位	
			污染物因子 (主要验收监测项目)	核准排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)					排放速率 (kg/h)
1	废气	燃天然气锅炉	SO ₂	14.00	14.68	1.667	低氮燃烧+100m 排气筒排放	《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011) 表 1 排放浓度限值	35	G14
			NO _x	65.52	68.69	7.800			100	
			颗粒物	4.77	5.00	0.568			5	
			烟气黑度	≤1 级	/	/			/	
		燃生物质气化燃气锅炉	SO ₂	0.87	1.50	0.103	低氮燃烧+静电除尘+45m 排气筒排放	广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表 2 燃气锅炉大气污染物排放浓度限值	50	G15
			NO _x	45.28	78.38	5.39			150	
			颗粒物	2.31	4.00	0.275			20	
			CO	23.1	39.99	2.75			/	
			烟气黑度	≤1 级	/	/			/	
		备用燃天然气锅炉	SO ₂	2.40	14.68	3.33	低氮燃烧+100m 排气筒排放	《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011) 表 1 排放浓度限值	35	G14
			NO _x	11.23	68.69	15.600			100	
			颗粒物	0.82	5.00	1.135			5	
			烟气黑度	≤1 级	/	/			/	
		1#~18#定型机	颗粒物	0.12	0.48	0.0143	水喷淋+冷却+湿电高压除油装置+29m 排气筒排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级排放标准限值 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 排气筒排放标准	120	G1~G9
			非甲烷总烃	0.03	0.12	0.0036			120	
			臭气浓度	≤6000 (无量纲)	/	/			≤6000 (无量纲)	
		19#~26#定型机	SO ₂	0.47	1.85	0.0556	水喷淋+冷却+湿电高压除油装置+29m 排气筒排放	《工业窑炉大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 中二级标准	850	G10~G13
			NO _x	4.11	16.30	0.4889			/	
			烟气黑度	≤1 级	/	/			1 级	
			颗粒物	0.28	1.13	0.0339		120		
非甲烷总烃	0.063		0.25	0.0075	120					
臭气浓度	≤6000 (无量纲)		/	/	≤6000 (无量纲)					
2	废水	锅炉排污水	/	33600	/	属于清净下水, 排入市政管网	是否到位	/	/	
3	噪声	生产设备	Leq (A)	/	/	消声、隔声处理措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准	3 类: 昼间 65dB (A)、 夜间 55dB (A)	厂界	
4	固体废物	生物质气化炉	炉渣	7560	/	统一定期交专业回收单位回收外运处理	是否到位	/		
		废气治理	粉尘	9.24						

结论与建议

根据环境现状调查及分析评价，总体结论如下：

1、项目概况

中山国泰染整有限公司技改扩建项目位于中山市三角镇高平大道西 13 号，项目所在地经纬度：E113°26'55.66"、N22°42'55.49"，项目技改扩建部分用地面积 19360m²，建筑面积 15360m²。国泰公司主要经营经过织造、漂白染色、整理的针织布、梳织布、经编布及染纱产品，年产针织布 13000 万磅。因公司发展需要，项目拟扩建 8 台定型机，用于弹力布的定型生产，并升级项目定型废气治理措施，提高废气治理效率。同时为减轻燃煤锅炉对环境的影响，提高能源利用效率，本项目拟淘汰原有 2 台 45t/h、2 台 35t/h、1 台 60t/h 和 1 台备用的 30t/h 燃煤锅炉（合计蒸发量 250t/h），新增 2 台 100t/h 燃天然气锅炉（一用一备）、2 台备用 50t/h 燃天然气锅炉、2 台 50t/h 燃生物质气化燃气锅炉及其配套的 2 台生物质气化炉，增加 1 个 LNG 储气站，包括 2 个 150m³的 LNG 储罐及其配套气化装置。技改扩建后国泰公司年产针织布 13000 万磅、弹力布 14000 吨。项目东面是兴德浆染公司和和庆制衣洗水公司，南面是高平污水织染水处理厂、兴平苑和中山市丰纳塑料包装有限公司，西面是中山台恩净水有限公司，北面是黄沙沥水道。

2、环境质量现状结论：

（1）环境空气质量现状

根据《中山市 2018 年环境质量状况公报》，中山市城市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到环境空气质量标准（GB 3095-2012）二级标准，一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值达到环境空气质量标准（GB 3095-2012）二级标准，臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值未达到环境空气质量标准（GB 3095-2012）二级标准，降尘达到省推荐标准，项目所在区域为不达标区，不达标因子为 O₃。

民众站点，SO₂年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；NO₂年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM₁₀年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM_{2.5}年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；CO 24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；O₃

日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

在评价区内进行补充监测，选取非甲烷总烃、臭气浓度作为评价因子，项目非甲烷总烃、臭气浓度监测数据引用《广东四新汽车用品有限公司》的现状监测数据（监测报告编号：HLED-20181215917），由广州市恒力检测股份有限公司于 2018 年 12 月 15~21 日在 G1 居民区（位于本项目东南方向，距离项目厂界约 350m）的监测数据。结果表明：非甲烷总烃符合原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中的标准限值要求，臭气浓度监测结果满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求，表明周边环境空气量较好。

（2）地表水环境质量现状

技改扩建项目废水主要是生活污水和锅炉排污水，项目调用原有厂内员工，不新增生活污水；技改扩建后锅炉排污水减少，产生量为 96t/d，属于清净下水，排入市政管网，不增加排放量。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目属于三级 B 地表水环境影响评价条件的建设项目，无评价范围及评价时期要求，可不开展区域污染源调查。

（3）环境噪声质量现状

建设项目所在区域厂界声环境符合《声环境质量标准》(GB3096—2008)中的 3 类标准要求，项目周边声环境质量现状良好。

（4）地下水环境质量现状

根据引用监测数据结果表明，该区域地下水环境质量满足《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）中的 V 类标准。

3、营运期环境影响评价结论：

（1）环境空气分析结论

项目扩建 8 台定型机，建设 2 台 100t/h 燃天然气锅炉（一用一备）、2 台备用 50t/h 燃天然气锅炉、2 台 50t/h 燃生物质气化燃气锅炉及 1 个 LNG 气站，产生废气主要为定型废气和锅炉废气。

项目技改扩建后共设 26 台定型机，每 2 台定型机配套 1 套处理措施，定型废气收集后经“水喷淋+冷却+湿电高压除油装置”处理后通过 13 条 29m 排气筒高空排放。外排颗粒物、非甲烷总烃达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）

第二时段二级排放标准限值，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排气筒排放标准，二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度达到《工业窑炉大气污染物排放标准》（GB9078—1996）中二级标准。

100t/h 燃天然气锅炉废气和备用燃天然气锅炉废气收集后通过 1 个 100m 高、内径 3m 的排气筒排放。项目锅炉采用低氮燃烧技术，把部分烟气直接在燃烧机内进入再循环，降低氮氧化物排放量，加入燃烧过程，排气筒废气达到《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 1 排放浓度限值。

2 台 50t/h 燃生物质气化燃气锅炉废气经低氮燃烧和静电除尘装置处理后，通过新设置的 1 条高 45m、内径 2m 的排气筒排放。外排废气达到广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）燃气锅炉大气污染物排放浓度限值。

（2）水环境分析结论

项目无新增人员，无新增生活污水，定型工序不产生废水，项目不涉及其他染整工艺，无新增染整废水，技改扩建后项目锅炉排污水减少，产生量为 96t/d，属于清净水，排入市政管网，不增加排放量。因此，本项目对周边水体影响不大。

（3）声环境分析结论

该项目的噪声主要来源于锅炉、风机和 LNG 气站等设备的运行。通过合理布局设备并经隔声、消声处理措施后确保各厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

（4）固体废物分析结论

燃生物质气化炉在气化过程中会产生炉渣，静电除尘处理后产生收集的粉尘。燃生物质的气化炉炉渣、静电除尘收集的粉尘属于一般固体废物，统一定期交专业回收单位回收外运处理。

通过采取上述处理措施，项目产生的固体废物不会对周围环境产生明显的影响。

（5）环境风险分析结论

项目涉及的风险物质是天然气以及天然气不完全燃烧后产生的 CO，项目大气环境风险潜势为 I，周围村庄和居民较少，环境敏感性一般，评价提出了一系列风险防范措施，并要求企业完善相应的应急预案。在做好各项风险防范措施、应急预案和应急处置措施的情况下，项目环境风险事故对周围环境的影响在较小。若企业严格落实本环评及相关文件要求中提出的风险事故防范措施，加强风险管理，做好项目风险应

急管理，建立周边居民应急联系通讯录，并编制突发环境事件应急预案，则项目从环保的角度是可行的。

(6) 地下水环境分析结论

本项目不开采地下水，也不进行地下水的回灌。项目不产生生产废水，且不新增生活污水，项目场地地面都已经硬化，污染物不会对地下水造成影响。建设项目在做好地面防渗措施并加强日常维护管理工作的情况下，对地下水影响很小。

4、建议：

- (1) 严格执行“三同时”制度，在施工前报建环保部门，办理相关环保手续。
- (2) 做好外排废气的治理达标排放工作。
- (3) 妥善处置固体废物，杜绝二次污染。
- (4) 建议单位应选用低噪声设备，同时对高强度噪声设备采用隔声、防震和消声等措施，以减少生产噪声对周围环境的影响。

5、总结论：

中山国泰染整有限公司技改扩建项目位于中山市三角镇高平大道西 13 号，本项目不在地表水饮用水源保护区、风景名胜区、农田保护区、生态保护区、堤外用地等区域保护范围内，选址合理。若项目能严格按照上述建议和环保主管部门的要求做好污染防治工作，对生产过程中所产生的“三废”作严格处理处置，确保达标排放，将污染物对周围环境的影响降到最低，则该项目的建设从环境保护的角度来看是可行的。

建设单位意见:

情况属实! 同意评价意见!

签名(公章)

年 月 日

预审意见：

公 章

经办人：

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：

年 月 日

审批意见：

公 章

经办人：

年 月 日



图 1 建设项目地理位置图



图 2 建设项目四至图



图3 建设项目用地规划图

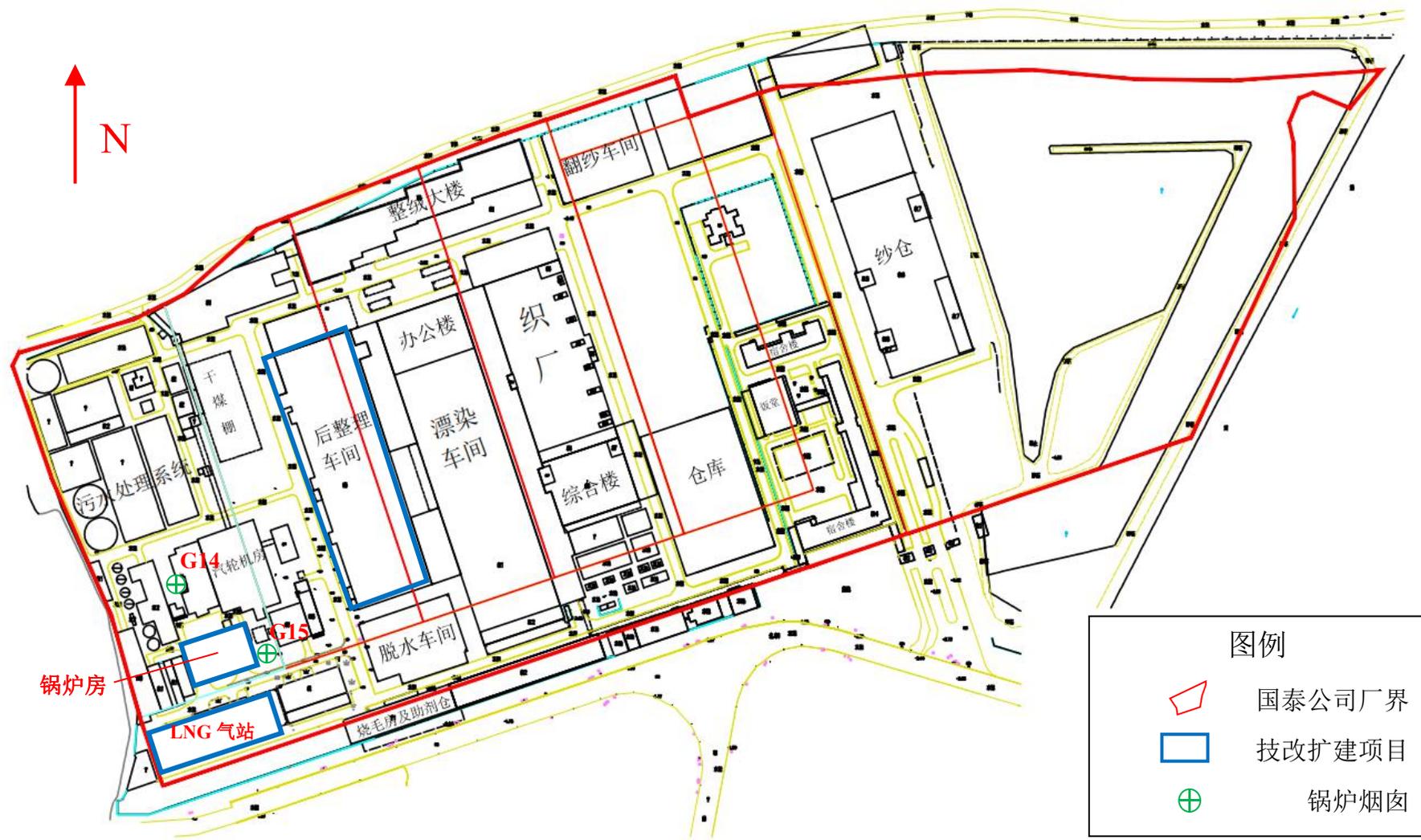


图4 建设项目平面布置图

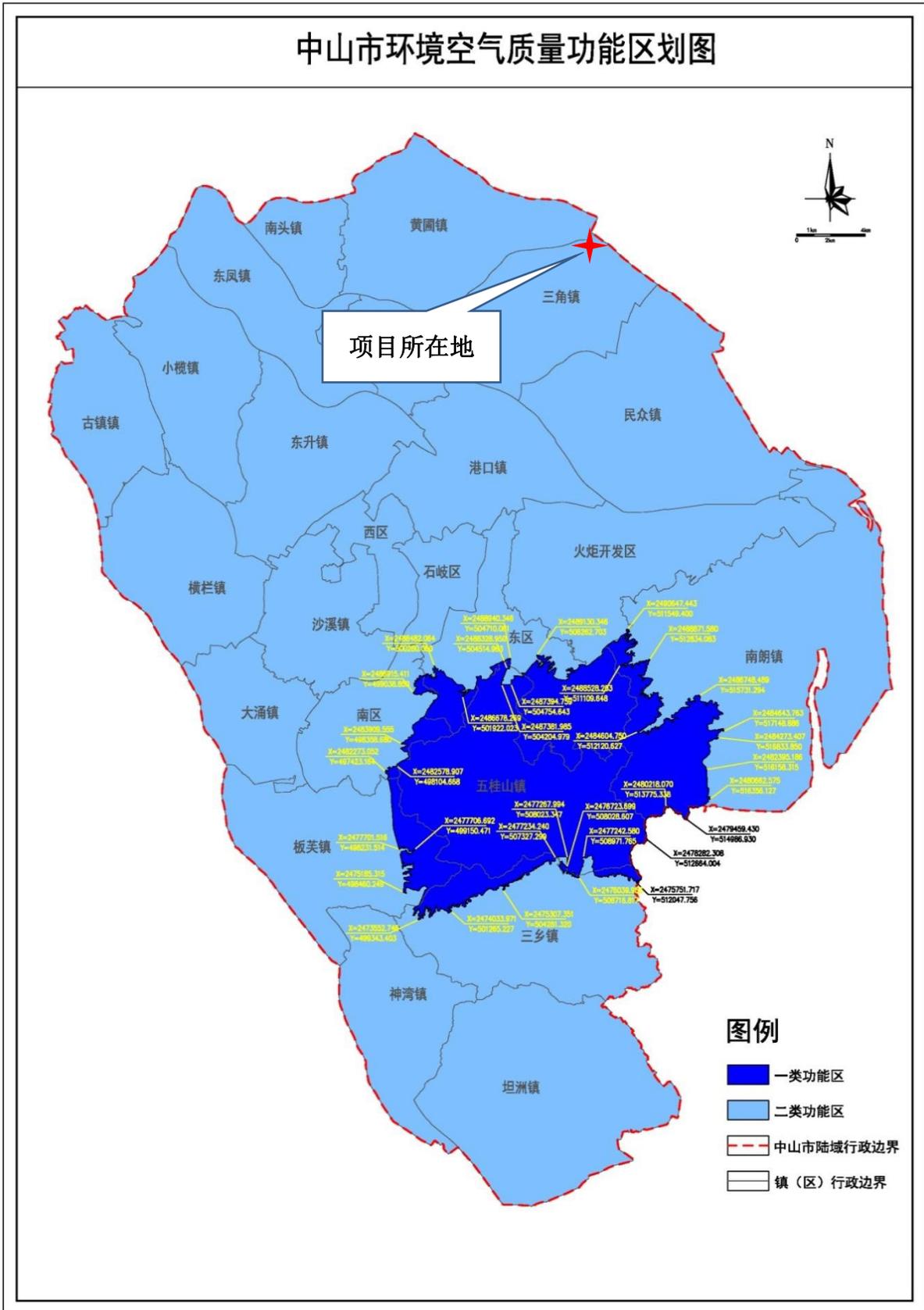


图 5 中山市大气功能区划图

图15 中山市水环境功能区划示意图

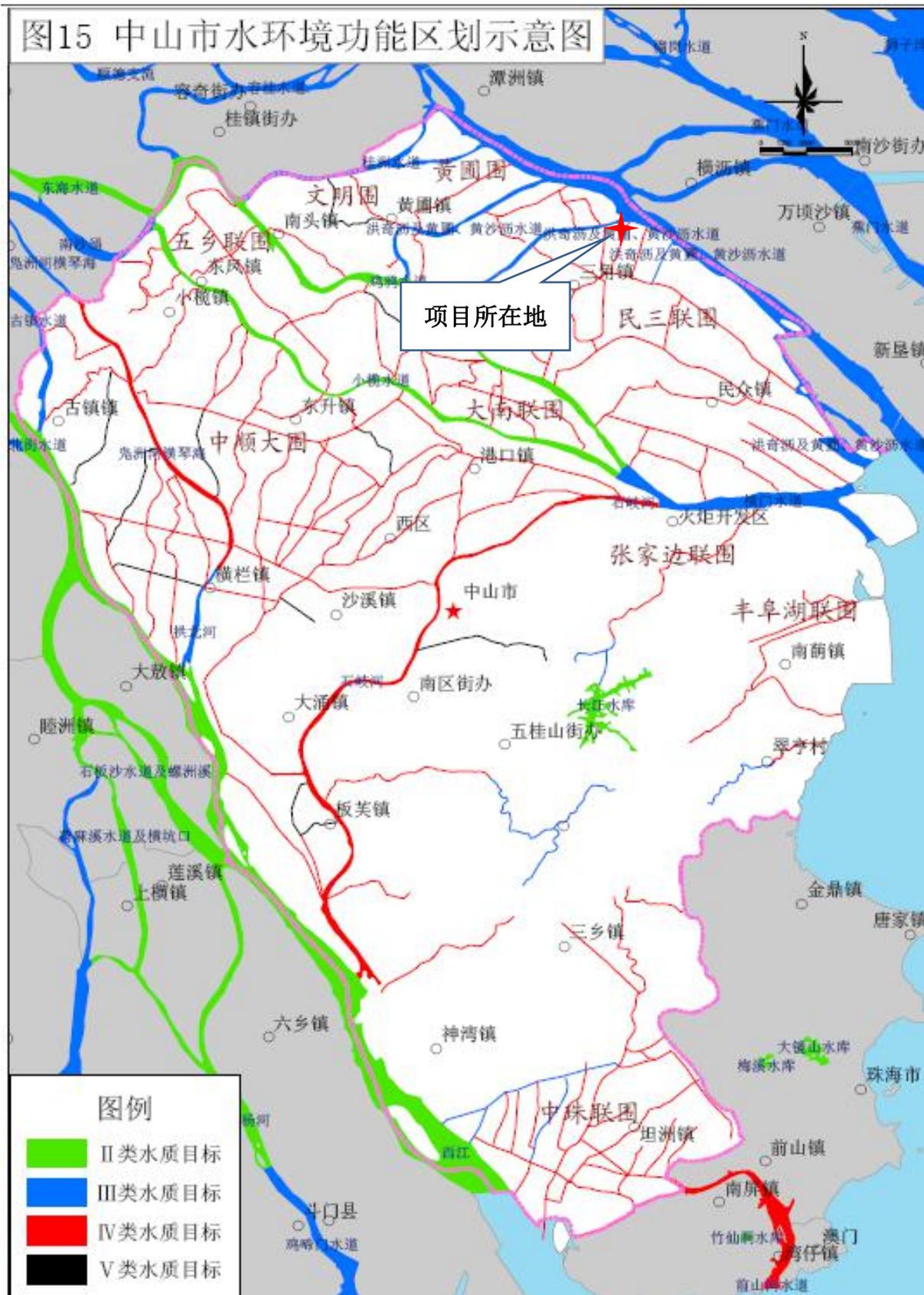


图6 中山市水环境功能区划图

图11 中山市饮用水源保护区示意图

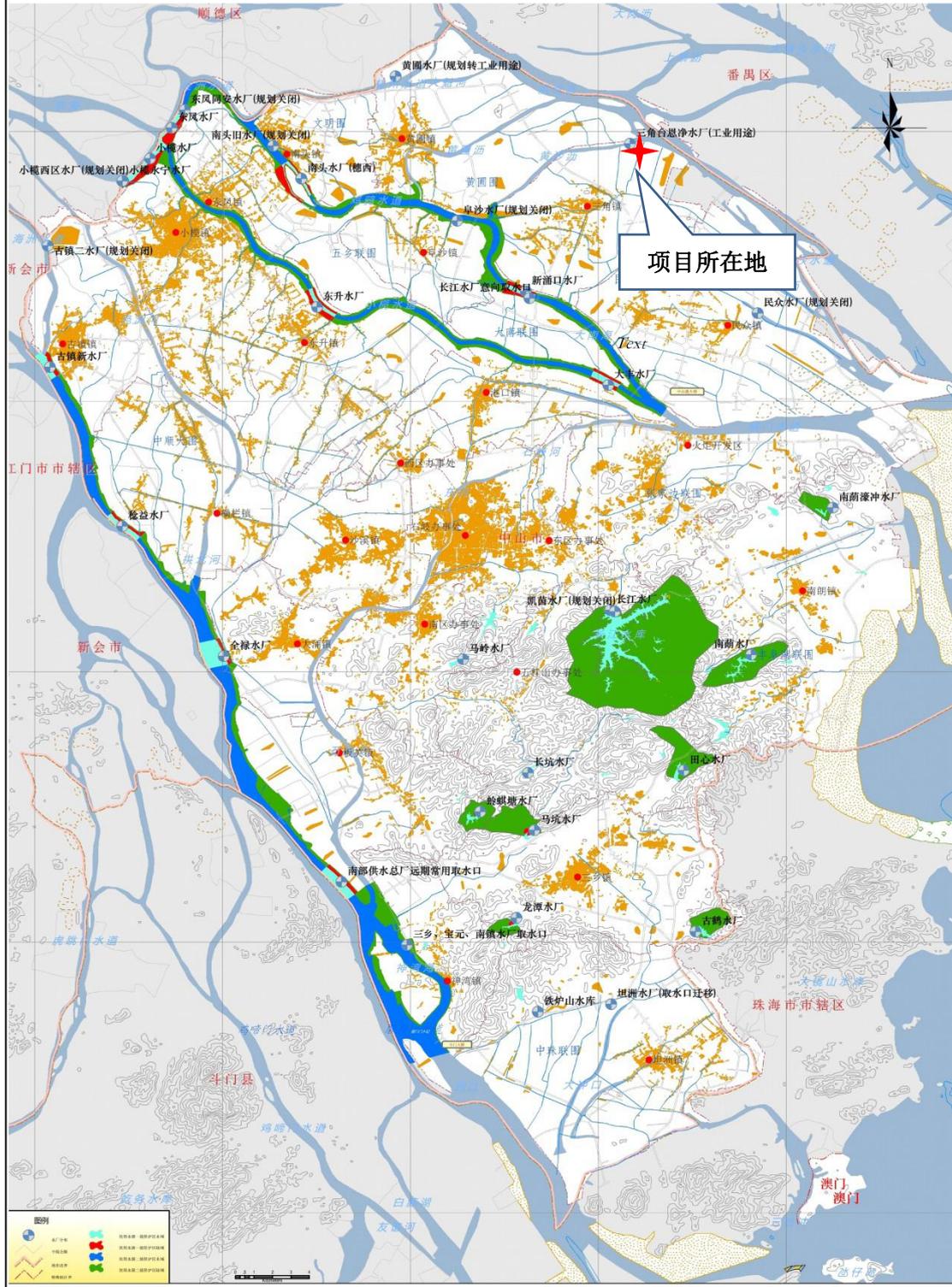


图 7 中山市饮用水源保护区图

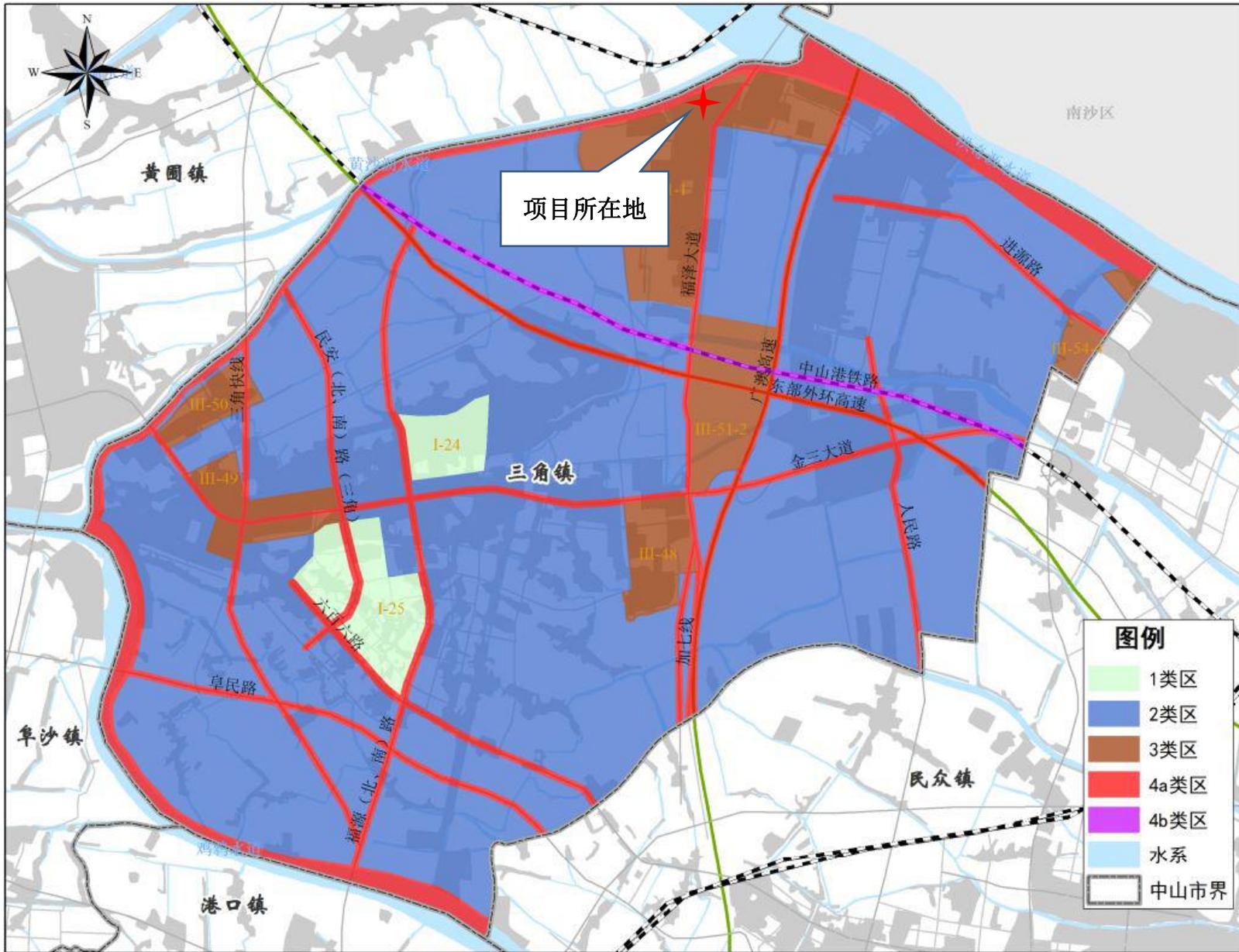


图8 三角镇声环境功能区划图

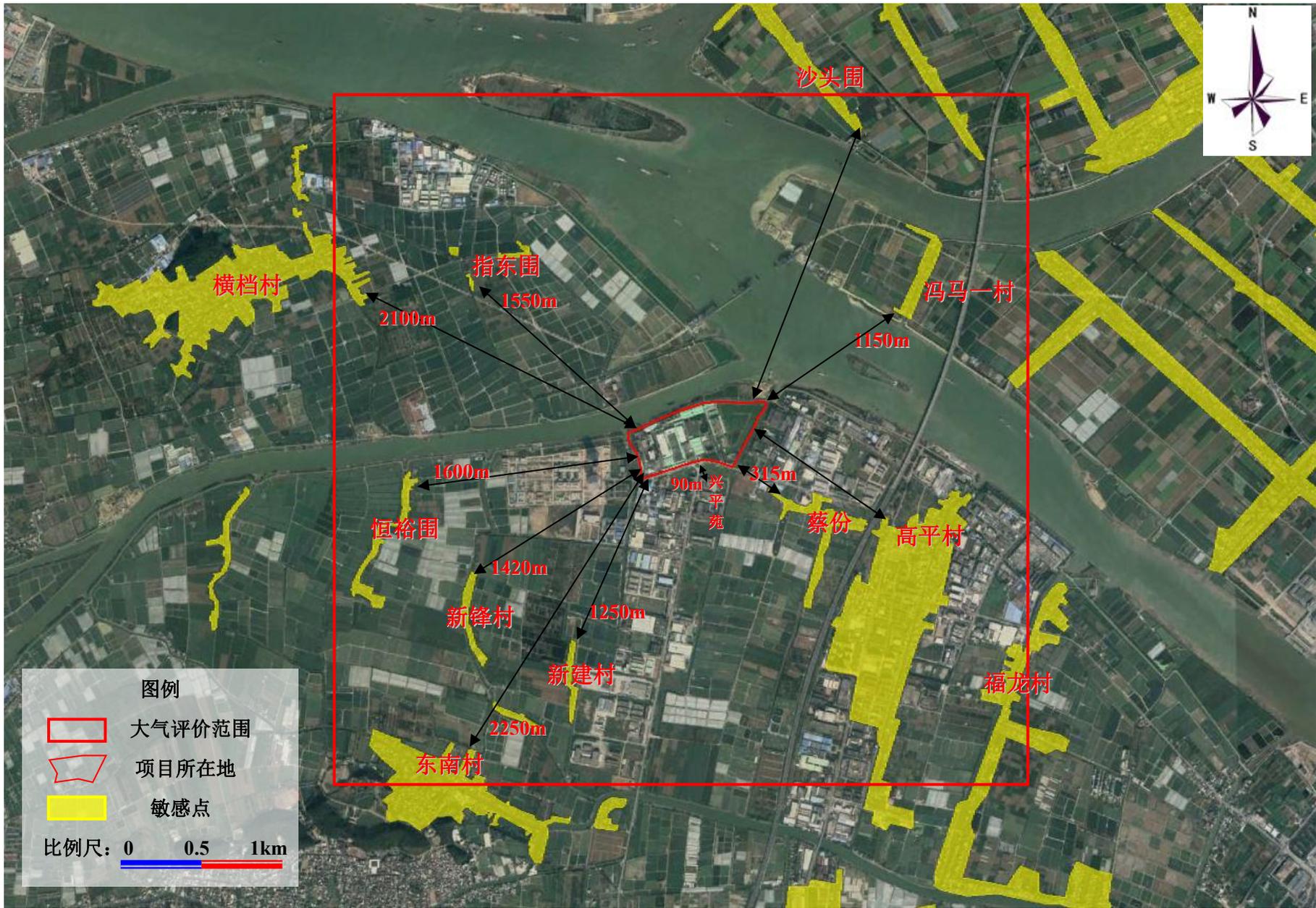


图9 建设项目大气评价范围图



图 10 项目空气环境质量现状引用数据监测点位

* 项目所在区域：

关键词：

以下显示的是禁止建设的项目目录，如果您项目符合以下任一条的描述，则表示您的项目不允许建设和申报。

禁止准入类		
项目号	禁止事项	禁止准入措施描述
无符合条件的类目		

与市场准入相关的禁止性规定			
行业	序号	禁止措施	设立依据
(三) 电力、热力、燃气及水生产和供应业	1	在集中供热管网覆盖地区，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉	《中华人民共和国大气污染防治法》

产业结构调整指导目录			
类别	行业	序号	条款
第三类 淘汰类（一、落后生产工艺装备）	(三) 电力	1	1、不达标的单机容量30万千瓦级及以下的常规燃煤火电机组（综合利用机组除外）、以发电为主的燃油锅炉及发电机组
第三类 淘汰类（二、落后产品）	(七) 机械	2	50、GC型低压锅炉给水泵，DG270-140、DG500-140、DG375-185锅炉给水泵
第三类 淘汰类（二、落后产品）	(七) 机械	3	52、固定炉排燃煤锅炉（双层固定炉排锅炉除外）
第三类 淘汰类（二、落后产品）	(七) 机械	4	66、每小时10蒸吨及以下燃煤锅炉

图 10 项目政策相符性查询结果

建设项目环评审批基础信息表

填表单位（盖章）：中山国泰染整有限公司		填表人（签字）：				项目经办人（签字）：						
建设项目	项目名称		中山国泰染整有限公司技改扩建项目				建设地点		中山市三角镇高平大道西13号			
	项目代码 ¹		/				计划开工时间		2020.10			
	建设内容、规模		扩建8台定型机，升级定型废气治理促使，将原有2台45t/h、2台35t/h、1台60t/h和1台备用的30t/h燃煤锅炉（合计蒸吨250t/h）技改为2台100t/h燃天然气锅炉（一用一备）、2台备用50t/h燃天然气锅炉和2台燃生物质气化燃气锅炉，配套2台生物质气化炉，增加1个LNG储气站，包括2个150m ³ 的LNG储罐及其配套气化装置。				预计投产时间		2020.11			
	项目建设周期		1个月				国民经济行业类型 ²		C1713棉印染精加工、D4430热力生产与供应			
	环境影响评价行业类别		/				项目申请类别		新报项目			
	建设性质		技改扩建				规划环评文件名		/			
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）		/				规划环评审查意见文号		/			
	规划环评开展情况		/				环境影响评价文件类别		环境影响报告表			
	规划环评审查机关		/				环境投资（万元）		750			
	建设地点中心坐标 ³ （非线性工程）		经度	E113°26'55.66"		纬度	N 22°42'55.49"		终点经度	/		
建设地点坐标（线性工程）		起点经度	/		起点纬度	/		终点纬度	/			
总投资（万元）		9300				工程长度		/				
建设单位	单位名称		中山国泰染整有限公司		法人代表	蔡国强		所占比例（%）		8.1		
	通讯地址		中山市三角镇高平大道西13号		技术负责人	陈鑫		证书编号		/		
	统一社会信用代码（组织机构代码）		91442000618130923P		联系电话	13823902002		联系电话		13531762265		
					联系电话	13823902002		环评文件项目负责人		李泗清		
污染物排放量	污染物		现有工程（已建+在建）				本工程（拟建或调整）				排放方式	
			（已建+在建+拟建或调整变更）									
			①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量/（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量 ⁴ （吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）			
	废水	废水量									□不排放	
		COD									□间接排放：□市政管网	
		氨氮									□集中式工业污水处理厂	
		总磷									□直接排放：受纳水体_____	
		总氮										
	废气	废气量									/	
		二氧化硫		735.3		19.13	0	0	19.13	-716.17	/	
氮氧化物		387.95		138.45	0	0	138.45	-249.5	/			
颗粒物		308.78		12.44	0	0	12.44	-296.34	/			
挥发性有机物		1.11		1.102	0	0	1.102	-0.008	/			

注：1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码
 2、分类依据：国民经济行业分类(GB/T 4754-2011)
 3、对多点项目仅提供主体工程中心坐标
 4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量
 5、⑦=③-④-⑤，⑧=②-④+③

项目涉及保护区与风景名胜区的	影响及主要措施		名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（hm ² ）	生态防护措施
	生态保护目标								
	自然保护区								避让*减缓*补偿*重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）								避让*减缓*补偿*重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）								避让*减缓*补偿*重建（多选）
风景名胜区								避让*减缓*补偿*重建（多选）	

附录章节：

环境风险分析专章评价

环境风险评价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，所造成的人生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。

1 评价依据

1.1 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目的风险物质主要是 LNG 储罐及管道内的天然气。

1.2 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），应根据建设项目设计的物质和工艺系统的危险性（P）及其所在地的环境敏感程度（E），结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，确定环境风险潜势。

1.P 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C。“计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。”

项目在生产过程中原辅材料涉及天然气（主要成分是甲烷），根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，甲烷临界量为 10t，本项目天然气储罐和管道最大存在量为 135.0204t，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 计算得到本项目危险物质数量与临界量比值 Q 为 13.502。

表 1.2-1 危险物质使用情况、危险物质数量及临界量情况一览表

危险物质名称	最大存在总量/t	临界量/t	Q 值
--------	----------	-------	-----

天然气	135.0204	10	13.502
-----	----------	----	--------

注：项目设有 2 个 150m³LNG 储罐，按照液态天然气密度约 450kg/m³计算，储罐天然气储量为 135t；考虑项目布设的天然气管道存有天然气，密度 0.7174kg/m³，管道约 200m，大部分管径为 dn426，则厂内管道内储量约 28.49m³（0.0204t）。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，根据项目所属行业及生产工艺特点，确定 M 值，本项目属于“其他行业中涉及危险物质使用、贮存的项目”，则项目 M 值=5，属于 M4。故本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

2.E 值的确定

（1）大气：根据项目周边敏感目标调查，项目周边 500m 范围内人口总数小于 500 人。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，本项目周边大气环境敏感程度为 E3。

（2）地表水：根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96 号），项目北面为黄沙沥水道和洪奇沥水道，水质目标为 III 类，地表水功能敏感性分区为较敏感 F2；发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游 10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点开你达到的最大水平距离的两倍范围内无集中式饮用水水源保护区、分散式饮用水水源保护区及其他环境风险受体，则项目环境敏感目标分级为 S3，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，本项目地表水环境敏感程度分级为 E2。

（3）地下水：本项目不占用集中式饮用水水源保护区及其径流保护区，不占用分散式饮用水水源地，因此项目地下水功能敏感性分区属于 G3 不敏感；本项目所在区域岩土层分布均匀、稳定，土层单层厚度≥1.0m，土地主要为素填土、粉质黏土及强风化泥质粉砂岩，粉质黏土层的渗透系数为 4.5×10^{-5} ，则属于包气带防污性能 D2。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中地下水环境敏感程度分级，本项目地下水环境敏感程度为 E3。

3.环境风险潜势

根据表 1.2-2 判断本项目各要素的环境风险潜势，得出本项目大气环境风险潜势为 I，地表水环境风险潜势为 II，地下水环境风险潜势为 I。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，所以本项目的风险潜势综合等

级为II。

表 1.2-2 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

1.3 评价等级与评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表1, 本项目大气环境风险评价工作等级为简单分析, 地表水环境风险评价工作等级为三级, 地下水环境风险评价工作等级为简单分析, 综合考虑, 本项目环境风险评价工作等级为三级。

本项目可不设大气环境风险评价范围; 地表水、地下水环境风险评价范围参照地表水环境评价范围和地下水环境评价范围, 可不设环境风险评价范围。

表 1.3-1 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、G ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明, 见附录 A。

2 环境风险敏感目标

项目周围的环境敏感目标如下表所示:

表 2-1 项目周围环境敏感目标

类别	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m
		X	Y					
大气环境	兴平苑	310	-153	村庄	人群	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类区	S	90
	蔡份	853	-236	村庄	人群		SE	315
	高平村	1584	-527	村庄	人群		SE	1100
	福龙村	2522	-1340	村庄	人群		SE	2360
	新建村	-521	-1302	村庄	人群		SW	1250

	新锋村	-1198	-813	村庄	人群		SW	1420
	恒裕围	-1625	-170	村庄	人群		SW	1600
	东南村	-1203	-2034	村庄	人群		SW	2250
	指东围	-1225	1150	村庄	人群		NW	1550
	横档村	-1979	1039	村庄	人群		NW	2100
	冯马一村	1741	1006	村庄	人群		NE	1150
	沙头围	1463	2248	村庄	人群		NE	2050
地表水环境	黄沙沥水道					《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类	N	30
	洪奇沥水道						NE	250

3 风险识别

3.1 环境风险识别

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

根据本项目特点，本报告主要针对 LNG 储罐发生天然气泄漏及泄漏引发的火灾、爆炸事故燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对环境的影响进行评价。

3.2 原料危险性识别

项目设有 2 个 150m³LNG 储罐用于储存液化天然气，按照《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2015)，天然气属于甲 B 类火灾危险物质。天然气中主要组份为甲烷、乙烷、丙烷等，各主要组分基本性质见表 3.2-1，天然气的危险特性见表 3.2-2。

表 3.2-1 天然气主要组分基本性质

组分	甲烷	乙烷	丙烷	正丁烷	异丁烷	其他
	CH ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	C ₄ H ₁₀	I -C ₂ H ₆	C ₅ -C ₂ H ₆
密度 (kg/Nm ³)	0.72	1.36	2.01	2.71	2.71	3.45
爆炸上限% (v)	5	2.9	2.1	1.8	1.8	1.4
爆炸下限% (v)	15	13	9.5	8.4	8.4	8.3
自然点 (°C)	645	530	510	490	/	/
理论燃烧温度 (°C)	1830	2020	2043	2057	2057	/
燃烧 1m ³ 气体所需空气量 (m ³)	14.31	16.7	23.9	31.02	31.02	/
最大火焰传播速度 (m/s)	0.67	0.86	0.82	0.82	/	/

表 3.2-2 天然气的危险特性

临界温度℃	-79.48	燃烧热 kJ	884768.6
临界压力 bar	46.7	LFL (%V/V)	4.56
标准沸点℃	-162.81	UFL (%V/V)	19.13
熔点℃	-178.9	分子量 kg/kmol	16.98
最大表明辐射能 kW/m ²	200.28	最大燃烧率 kg/m ³ ·s	0.13
爆炸极限% (v)	上限	15	燃烧爆炸危险度
	下限	5	危险性类别
密度 kg/m ³	0.73 (压力 1atm, 温度 20℃状态下)		

由表可见，天然气具有以下危险特性：

①易燃性

天然气属于甲类火灾危险物质。对于石油蒸汽、天然气常常在作业场所或储存区弥散、扩散或在低洼处聚集，在空气中只要较小的点燃能量就会燃烧，因此具有较大的火灾危险性。

②易爆性

天然气与空气组成混合气体，其浓度处于一定范围时，遇火即发生爆炸。天然气(甲烷)的爆炸极限范围为 5~15(%V/V)，爆炸浓度极限范围愈宽，爆炸下限浓度值越低，物质爆炸危险性就越大。

③毒性

天然气为烃类混合物，属低毒性物质，但长期接触可导致神经衰弱综合症。甲烷属“单纯窒息性气体”，高浓度时因缺氧窒息而引起中毒，空气中甲烷浓度达到 25%~30%时出现头晕，呼吸加速、运动失调。

④热膨胀性

天然气随温度升高膨胀特别明显。如果站场储存容器遭受暴晒或靠近高温热源，容器内的介质受热膨胀造成容器内压增大而膨胀。这种热胀冷缩作用往往损坏储存容器，造成介质泄漏。天然气储存容器在低温下还可能引起外压失稳。

⑤静电荷聚集性

虽然静电荷主要发生在油品的运输、流动、装卸等工艺中，但是压缩气体从管口或破损处高速喷出时，由于强烈的摩擦作用，也会产生静电。静电的危害主要是静电放电。如果静电放电产生的电火花能量达到或大于可燃物的最小点火能，就会立即引起燃烧、爆炸

⑥易扩散性

天然气的泄漏不仅会影响管道的正常输送，还会污染周围的环境，甚至使人中毒，更为严重的是增加了火灾爆炸的危险。当管道系统密封不严时，天然气极易发生泄漏，并可随风四处扩散，遇到明火极易引起火灾或爆炸。

表 3.2-3 液化天然气理化性质

标识	中文名称：天然气（含甲烷，液化的）； 别名：液化天然气		英文名称：Natural gas, refrigerated liquid, with methane; Liquefied natural gas, LNG	
	分子式：混合物		分子量：--	
	RTECS 号：--		CAS 号：--	
	UN 编号：1972	危险货物编号：21008	IMDG 规则页码：2156	
	危险性类别	第 2.1 类 易燃气体。副危险 3 类		
理化性质	外观与性状：无色无臭液体。			
	溶解性：微溶于水，溶于醇、乙醚。			
	熔点℃	-182.5	沸点℃	-161.5
	相对密度（水=1）	0.43788	相对密度（空气=1）	0.5794
	临界温度（℃）	-82.6	临界压力（MPa）	4.59
	燃烧热（kJ/mol）	889.5	饱和蒸汽压（kPa）	53.32（-168.8℃）
燃烧爆炸危险特性	燃烧性	易燃	建规火险分级	甲
	闪点（℃）	-188	自燃温度（℃）	
	爆炸上限（V%）	5	爆炸下限（V%）	14
	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	危险特性	极易燃。蒸气能与空气形成爆炸性混合物，室温下的爆炸极限为 5%~14%，在-162℃左右的爆炸极限为 6%~13%。由液体蒸发为冷的气体时，其密度与在常温下的天然气不同，约比空气重约 1.5 倍，其气体不会立即上升，而是沿着液面或地面扩散，吸收水与地面的热量以及大气与太阳的辐射热，形成白云团。由雾可察觉冷气的扩散情况，但在可见雾的范围以外，仍有易燃混合物存在。如果易燃混合物扩散到火源，就会立即闪回燃着。当冷气温热至-112℃左右，就变得比空气轻，开始向上升。液化天然气比水轻（相对密度约 0.45），遇水生成白色冰块。冰块只能在低温下保存，温度升高即迅速蒸发，如急剧扰动能猛烈爆喷。		
	燃烧（分解）产物	一氧化碳；二氧化碳。		
	灭火方式	泄漏出的液体如未燃着，可用水喷淋驱散气体，防止引燃着火，最好用水喷淋使泄漏液体迅速蒸发，但蒸发速度要加以控制，不可将固体冰晶射至液体天然气上；如果液化天然气		

		已被引燃，灭火方法参照氢气；但必须注意通风置换。
	泄漏处理	首先切断一切火源，勿使其燃烧，同时关闭阀门等，制止渗漏；并用雾状水保护关闭阀门的人员；操作时必须穿戴防毒面具与手套；对残余废气或钢瓶泄漏出气要用排风机排至空旷地方。
	禁忌物	强氧化剂、氟、氯。
毒性 以及 健康 危害 性	接触限值	中国 MAC: 未制定标准 苏联 MAC: 300mg/m ³ 美国 TWA: ACGIH 窒息性气体 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径	吸入 食入 经皮吸收
	毒性	LD ₅₀ : 无资料 LC ₅₀ : 无资料
	健康危害	天然气主要由甲烷组成，其性质与纯甲烷相似，属“单纯窒息性”气体，对人基本无毒，但高浓度时因缺氧而引起窒息。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。液化天然气与皮肤接触会造成严重灼伤、冻伤。
	急救	应使吸人天然气的患者脱离污染区，安置休息并保暖；当呼吸失调时进行输氧，如呼吸停止，要先清洗口腔和呼吸道中的粘液及呕吐物，然后立即进行口对口人工呼吸，并送医院急救；液体与皮肤接触时用水冲洗，如产生冻疮，就医诊治。
储存 运输 注意 事项	包装标志	易燃液体。
	包装方法	钢瓶或大型气柜。
	储运条件	液化天然气应在大气压下稍高于沸点温度（液化天然气为 -160℃）下用绝缘槽车或槽式驳船运输；用大型保温气柜在接近大气压并在相应的低温（-160℃~-164℃）时储存；远离火源和热源；并备有防泄漏的专门仪器；钢瓶应储存在阴凉、通风良好的专用库房内，与五氟化溴、氯气、二氧化氯、三氟化氮、液氧、二氟化氧、氧化剂隔离储运。

3.3 生产设施危险性识别

根据本项目的特点，本项目生产设施的环境风险主要为气站、管道输送中的天然气泄漏。事故风险原因主要来自：设计施工缺陷、设备老化、操作失误或自然地质灾害等带来的事故。

①LNG 气站的环境风险识别

泄漏事故原因：由于站内设备及工艺管线内外表面腐蚀，导致设备及管线不同程度的泄漏；由于阀门、法兰密封圈失效造成阀门、法兰泄漏；由于工艺操作不当压力变化导致设备疲劳，引起站内设备穿孔、破裂等事故而造成的泄

漏；由于作业人员错误判断造成大的泄漏事故；由于通信系统或供电系统发生故障，导致事故发生，甚至可能因事故状态得不到及时控制，而导致天然气泄漏事故；人为破坏导致的泄漏事故。

火灾爆炸事故原因：由于通信系统或供电系统发生故障，导致事故发生，因事故状态得不到及时控制，而导致火灾爆炸事故；由于放空系统故障，导致管道中的天然气直接排放至大气中，与空气混合，其浓度在爆炸极限浓度范围内时，遇火源，则有可能导致爆炸事故；作业人员操作失误或者违章操作以及在站内使用明火、电气设备防爆等级不够、静电雷电产生火花等，都可能导致火灾爆炸事故；人为破坏导致的火灾爆炸事故。

②输气管道环境风险识别

泄漏事故原因：管道的内、外腐蚀、应力腐蚀开裂；施工中焊接、敷设等存在缺陷；管材存在质量缺陷、设计失误；营运过程中违章操作；设备缺陷；自然灾害等。

火灾爆炸事故原因：管线一旦发生泄漏，有可能会在泄漏源周围形成爆炸性天然气云团，如遇明火、机械摩擦、碰撞火花等火源，便有可能引起火灾爆炸；泄漏孔径的大小、泄漏方向、点火延迟时间等因素会导致天然气管道泄漏引起的火灾爆炸形式的不同，有可能会引起垂直喷射火、水平喷射火、准池火、闪火等。

3.4 扩散途径识别

本项目管道泄漏产生的天然气和不完全燃烧后产生的 CO 均为气态污染物，进入大气环境，通过大气扩散对周围大气环境造成危害。

表 3.4-1 项目危险物质分布及可能影响环境的途径

危险单元	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受到影响的环境敏感目标
储罐区	天然气	泄漏、火灾等事故伴生/次生污染	储存、生产过程由于设备、管道、阀门等老化、腐蚀造成天然气泄漏，或自然、人为因素导致泄漏，泄漏的天然气可能通过挥发进入大气环境；若泄漏的天然气遇明火引起火灾事故，会产生一氧化碳等分解产物，污染大气环境，同时启动消防系统会产生消防废水，消防废水可能会对周边水体、	大气、地表水、地下水

			土壤和地下水造成影响	
输气管道	天然气	泄漏、火灾等事故伴生/次生污染	管道的内、外腐蚀、应力腐蚀开裂；施工中焊接、敷设等存在缺陷；管材存在质量缺陷、设计失误；营运过程中违章操作；设备缺陷；自然灾害等原因导致天然气泄漏，从而对周围大气环境造成影响；若泄漏的天然气遇明火引起火灾事故，会产生一氧化碳等分解产污，污染大气环境，同时启动消防系统会产生消防废水，消防废水可能会对周边水体、土壤和地下水造成影响	大气、地表水、地下水

4 环境风险分析

4.1 大气环境风险分析

项目储存、生产过程由于设备、管道老化，或者自然、人为等因素导致天然气泄漏，泄漏的天然气可能通过挥发进入大气环境，对周边环境空气造成影响。若泄漏的天然气遇明火引起火灾事故，会产生一氧化碳等分解产污，污染大气环境。

4.2 地表水环境风险分析

结合项目实际建设情况分析，项目运营过程中，突发火灾险情，在进行事故处理过程中涉及消防废水的收集、回收处理、处置。为保证本项目废水不会发生外泄流入附近地表水体而造成污染，不会因不稳定达标排放或未经处理排放对附近水体造成冲击，建设单位计划配套应急收集体系对项目应急过程中产生的消防废水、泄漏物料进行妥善收集。

根据中石化建标[2006]43号文《关于印发“水体污染防控紧急措施设计导则”的通知》中指出，厂区事故储存设施总有效容积的核算考虑以下几个方面：

$$V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

V1—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

V2—发生事故的消防水量， m^3 ；

V3—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

(1) V1 的确定

储存相同物料的装置按厂区内物料罐储存量计，项目主要为锅炉技改和 LNG 气站建设，其中 LNG 储罐为双层罐，两层罐同时被击穿导致泄漏的概率极低，且 LNG 沸点为-161.5℃，泄漏会立刻气化，所以不考虑 LNG 储罐的泄漏，V1=0。

(2) V2 的确定

参考《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）及《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）。消防水总设计流量为 25L/s 计算，火灾延续时间按照 2h 进行核算，则事故应急灭火过程中消耗消防水量约为 180m³，则应急过程中产生消防废水量约为 180m³。

(3) V3 的确定

项目在储罐区（约 252 m²）设有高 1m 的围堰，由于本项目主要考虑管道泄漏导致的火灾事故，不考虑储罐的泄漏，所以 V3 取 0。

(4) V4 的确定

项目生产废水主要为锅炉排污水，发生事故时可不进行锅炉排污，故发生事故时仍必须进入事故废水收集系统的生产废水量 V4 取 0。

(5) V5 的确定

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，降雨量计算公式如下：

$$V5=10qF$$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q=qa/n;$$

qa——年平均降雨量，mm，中山市年平均降雨量取 1921.4mm；

n——年平均降雨日数，年平均降雨天数为 146.6 天；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。取 LNG 气站占地面积 5405m²，则 F=0.5405ha。

$$\text{则 } V5=10 \times 1921.4 / 146.6 \times 0.5405 = 70.84 \text{m}^3。$$

(6) V 总的确定

$$V \text{ 总} = (V1+V2-V3) \max + V4+V5 = (0+180-0) + 0+70.84 = 250.84 \text{m}^3 < 4250 \text{m}^3$$

根据计算，当发生事故时，厂区内设置的 4250m³事故应急池可容纳事故时

产生的废水。

4.3 地下水环境风险分析

项目发生泄漏、火灾爆炸事故污染物对地下水的影响主要是由于降雨或泄露物质通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是连接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是十多种多样的。项目事故状态下对地下水造成污染的途径主要有：泄漏的物料或消防废水等通过厂区地面和事故应急池对地下水环境的污染。

通过对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水。

5 环境防范措施

5.1 企业总图布置及风险防范

在厂区内的总平面设计上，应严格按照国家相关规范、标准和规定以及相关部门的要求进行设计。本项目 LNG 气站应严格按照《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）和《建筑设计防火规范》（GB50016-2018）要求。

5.2 储罐区防范措施

在总图布置上有足够的防火距离，储罐与厂区道路的距离、储罐与储罐之间、罐区与建筑物之间的距离符合规范要求；

储罐周围设防火堤及隔堤，防火堤内有效空间不小于罐区内最大罐容容量的一半；

罐区周围设置环形的消防通道，合理进行竖向布置、排雨水、排洪设计；

做好储罐的防雷、防静电、保护和工作接地设计，满足有关规范要求；

罐区内的电机均采用防爆型电机，照明灯具均采用防爆型，其它电气设备的防爆等级应满足设计规范要求；

严格制定和执行管理制度，注重操作人员的素质，禁止明火，加强对设施

的维护保养和巡检；

为有效减缓风险事故对周边居民区带来的不利影响，LNG 罐区设置 2m 高的围墙；

在气站设立风向标，以确定事故发生时的主导风向；

建立周边居民应急联系通讯录，以便于事故发生时可及时通知周边居民，组织疏散；

按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等文件要求，编制完善突发环境事件应急预案，在生产运行期定期依应急计划进行训练，以确保在加气站发生应急事故时能迅速正确进行掌握处理原则进行抢救，以降低灾害影响。

5.3 环境风险应急措施

为了加强 LNG 气站的风险管理，还应做好如下应急响应措施：

（1）在日常的风险管理中，根据加气站可能发生的风险事故，做好响应分级，制定响应程序，形成应急响应流程图并张贴于站内；

（2）制定各类风险事故的现场处置程序，并定期进行培训和演练；

（3）当发生 LNG 气站管道泄漏事故时，应立即使用远程切断控制阀和管道紧急切断系统关闭泄漏管道，后根据风向标组织站内人员向上风向进行撤离；

（4）当发生 LNG 气站管道泄漏并引发火灾时，应立即使用远程切断控制阀和管道紧急切断系统关闭泄漏管道，组织站内人员及周边居民向上风向撤离，同时拨打火警电话，请求支援。

6 环境风险评价结论

大气环境风险结论：项目涉及的风险物质是天然气以及天然气不完全燃烧后产生的 CO，项目大气环境风险潜势为 I，周围村庄和居民较少，环境敏感性一般，评价提出了一系列风险防范措施，并要求企业完善相应的应急预案。在做好各项风险防范措施、应急预案和应急处置措施的情况下，项目环境风险事故对周围环境的影响在较小。

地表水风险结论：发生火灾事故时，会产生一定的消防废水，项目厂区设置了 4250m³的事故应急池，可有效储存项目产生的事故废水。发生事故时将厂区雨水管网和市政雨水管网之间的隔断阀门关闭，废水通过收集管道进入该事

故应急废水池，在发生事故时可以在最短时间内将消防废水控制在厂区范围内，使其对周边环境和人群的危害降至最低。事故处置完成后，可将消防废水交由有相应废水处理能力的废水处理单位转移处理。在采取以上应急措施后，消防废水排入事故应急池中，不会对地表水环境产生明显影响，地表水环境风险可控。

地下水风险分析结论：通过对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水。因此，在落实有效地下水污染防治措施的前提下，本项目不会对区域地下水产生明显的影响，地下水环境风险可控。

综合上述可知，在建设单位按照要求做好各项风险的预防和应急措施，并不断完善风险事故应急预案，严格落实应急预案及环评中提出的各项措施和要求的前提下，本项目的环境风险在可控范围内。

表 6-1 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	天然气			
		存在总量/t	135.0204			
	大气	500m 范围内人口数	≤500 人	5km 范围内人口数__人		
		每公里管段周边 200m 范围内人口数	人			
	地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input checked="" type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>	
		环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>	
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input checked="" type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>
P 值		P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II [√]	I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>		

风险识别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄露 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析		源强设计方法 <input type="checkbox"/>	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型 <input type="checkbox"/>	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		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__h				
最近环境敏感目标____，到达时间__h						
重点风险防范措施		<p>a、企业总图布置与风险防范</p> <p>在厂区内的总平面设计上，应严格按照国家相关规范、标准和规定以及相关各部门的要求进行设计。本项目 LNG 气站应严格按照《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）和《建筑设计防火规范》（GB50016-2018）要求。</p> <p>b、储罐区防范措施</p> <p>在总图布置上有足够的防火距离，储罐与厂区道路的距离、储罐与储罐之间、罐区与建筑物之间的距离符合规范要求；</p> <p>储罐周围设防火堤及隔堤，防火堤内有效空间不小于罐区内最大罐容容量的一半；</p> <p>罐区周围设置环形的消防通道，合理进行竖向布置、排雨水、排洪设计；</p> <p>做好储罐的防雷、防静电、保护和工作接地设计，满足有关规范要求；</p> <p>罐区内的电机均采用防爆型电机，照明灯具均采用防爆型，其它电气设备的防爆等级应满足设计规范要求；</p> <p>严格制定和执行管理制度，注重操作人员的素质，禁止明火，加强对设施的维护保养和巡检；</p> <p>为有效减缓风险事故对周边居民区带来的不利影响， LNG 气站设置 2m 高的围墙；</p> <p>在气站设立风向标，以确定事故发生时的主导风向；</p> <p>建立周边居民应急联系通讯录，以便于事故发生时可及时通知周边居民，组织疏散；</p> <p>按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等文件要求，编制突发环境事件应急预案，在生产运行期定期依应急计划进行训练，以确保在加</p> <p>气站发生应急事故时能迅速正确进行掌握处理原则进行抢救，以降低灾害影响。</p> <p>c、地表水风险防范措施</p> <p>严格参照项目《应急预案》报告内容，设置截留措施，确保发生事故时，事</p>				

	<p>故废水能够有效进入暂存不发生外泄。</p> <p>d、地下水风险防范措施</p> <p>在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，有效控制厂区内的废水污染物下渗现象。</p>
环评结论与建议	<p>建设单位应按照本报告要求，做好各项风险的预防和应急措施，可将环境风险水平控制在较小范围内。项目在严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，项目风险事故基本可在厂内解决，影响在可恢复范围内，影响不大。</p>
注：“□”为勾选项，____为填写项	