

# 建设项目环境影响报告表

(公示本)

项 目 名 称：四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司天然气分  
布式能源项目

建设单位（盖章）：成都液化天然气有限公司

编制日期：2018年7月

生态环境部制

四川省环境保护厅印

## 《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、铁路应填写起止终点。
3. 行业类别——按国标填写。
4. 总投资——指项目投资总额。
5. 主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。
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，不填。
8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

## 建设项目基本情况

(表一)

项目名称	四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司天然气分布式能源项目		
建设单位	成都液化天然气有限公司		
法人代表	万云	联系人	吴爽
通讯地址	四川省成都市武侯区少陵路 19 号燃气公司		
联系电话	15928351965	邮政编码	610041
建设地点	成都市简阳市养马镇川橡路 568 号		
立项审批部门	成都市发展和改革委员会	批准文号	成发改核准[2017]51 号
建设性质	新建■ 改扩建□ 技改□	行业类别及代码	电力、热力生产和供应业 D44
占地面积	4050m <sup>2</sup>	绿化面积	/
总投资(万元)	2356	其中：环保投资(万元)	52
			环保投资占总投资比例
			2.21%
评价经费(万元)	—	投产日期	2019.1
<b>工程内容及规模：</b>			
<b>一、项目由来及建设必要性</b>			
<p>四川轮胎橡胶(集团)股份有限公司是国家定点的、四川省唯一的集研发、经营和生产商用汽车轮胎和乘用车轮胎于一体的国家大型骨干企业，中国西部商用子午线轮胎、乘用车子午线轮胎研发、制造基地。四川轮胎橡胶(集团)股份有限公司的能源需求主要为生产用电负荷及工业蒸汽负荷，其中电负荷由市政电力提供，工业蒸汽负荷由自备燃煤锅炉提供。据调查，四川轮胎橡胶(集团)股份有限公司现阶段蒸汽用量为：冬季平均 26t/h，夏季平均 22t/h。随着四川轮胎橡胶(集团)股份有限公司生产规模的扩大，使用蒸汽量将逐步增加，最终使用量预计为冬季平均 45/h，夏季平均 36t/h。目前，四川轮胎橡胶(集团)股份有限公司有一座 25 吨燃煤锅炉，同时备用一座 35 吨燃煤锅炉，根据生产负荷进行调度燃煤锅炉运行。</p> <p>四川轮胎橡胶(集团)股份有限公司目前采用燃煤锅炉存在的主要问题</p>			

有：锅炉以煤为燃料，且设备陈旧、出力不足，锅炉房能量的利用率较低，总体热效率低于 55%，能源消耗巨大；且产生的烟尘、二氧化硫、氮氧化物较高，对环境的污染较大。

在四川省环保压力逐渐增大的大环境下，对现有的燃煤锅炉进行改造淘汰是必然趋势，而采用燃气分布式能源能够为企业解决当务之急。根据本环评报告计算，采用燃气分布式能源前后烟尘消减量可达到 75%，二氧化硫消减率可达到 98%，氮氧化物消减率可达到 87%。本项目的实施将为当地的节能减排建设做出应有的贡献。

在此背景下，2016 年 11 月，四川轮胎橡胶(集团)股份有限公司与成都城市燃气责任有限公司签订了《功能服务合同》，该合同确定，由四川轮胎橡胶(集团)股份有限公司提供场地、原水及低压电，成都城市燃气责任有限公司全额投资建设天然气分布式能源站，向四川海大橡胶集团有限公司供应电力和蒸汽。该天然气分布式能源站位置定于四川轮胎橡胶(集团)股份有限公司锅炉房南面。本项目建设内容为：建设 1 台 2MW 燃气轮机+1 台单压无补燃余热锅炉+2 台燃气锅炉（1 用 1 备），原料为天然气。本项目评价内容只包括能源站土建工程、内部设备的安装、调试及运营，不包括天然气供热等管网以及输电线路等，也不包括原有厂房及锅炉的拆除。

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》、国务院令第 682 号文《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令 1 号），本项目属于“三十一、电力、热力生产和供应业”中“87、火力发电（含热电）”中的“燃气发电”类，项目建设须编制环境影响报告表。为此，成都液化天然气有限公司委托四川嘉盛裕环保工程有限公司开展本项目的环评工作，见附件 1。我单位在接受委托后，立即组织有关技术人员进行现场踏勘、资料收集，在此基础上按照有关技术规范要求，编制完成了《四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司天然气分布式能源项目环境影响报告表》。

在该项目环境影响报告表的编制过程中，得到了各级环保部门、相关行政管理部门以及项目业主的大力支持和协助。在此，一并致以衷心的感谢。

## 一、产业政策符合性分析

### 1、与《中华人民共和国电力法》符合性

项目符合《中华人民共和国电力法》（2015年修正版）第一章、第五条的规定：“国家鼓励和支持利用可再生能源和清洁能源发电。”

## 2、与《加快推进天然气利用的意见》（发改能源〔2017〕1217号）符合性分析

2017年7月，国家发改委、财政部、住建部、交通部、商务部等十三部委联合出台《关于推进天然气利用的意见》（发改能源〔2017〕1217号），该意见提出，“大力发展天然气分布式能源。在大中城市具有冷热电需求的能源负荷中心、产业和物流园区、旅游服务区、商业中心、交通枢纽、医院、学校等推广天然气分布式能源示范项目……”，“在京津冀及周边、长三角、珠三角、东北等大气污染防治重点地区具有稳定热、电负荷的大型开发区、工业聚集区、产业园区等适度发展热电联产燃气电站”，“实施工业燃料升级工程：工业企业要按照各级大气污染防治行动计划中规定的淘汰标准与时限，在“高污染燃料禁燃区”重点开展20蒸吨及以下燃煤燃油工业锅炉、窑炉的天然气替代……在工业热负荷相对集中的开发区、工业热负荷相对集中的开发区、工业聚集区、产业园区等，鼓励新建和改建天然气集中供热设施”。因此本项目与《加快推进天然气利用的意见》相符。

## 3、与《天然气利用政策》的符合性

2012年，国家发改委发布《天然气利用政策》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第15号），本项目属于“第一类：优先类 其他用户：8、天然气分布式能源项目（综合能源利用效率70%以上，包括与可再生能源的综合利用）”。同时，结合本项目具体情况与《天然气利用政策》对比分析，具体分析如表1-1所示。

表1-1 本项目与《天然气利用政策》符合性分析

序号	《天然气利用政策》		本项目	符合性
1	基本原则与政策目标	基本原则：坚持区别对待，明确天然气利用顺序，保民生、保重点、保发展	本项目属于天然气分布式能源项目，项目建成后，将为服务对象提供热电联供，能源利用效率为76.22%，属优先供气服务对象。	符合
2	天然气利用领域和顺序	第一类：“优先类”中“其他用户”：8、天然气分布式能源项目（综合能源利用效率70%以上，包括与可再生能源的综合利用）”		符合

3	保障措施	做好供需平衡；制定利用规划；高效节约使用，鼓励应用先进工艺、技术和设备，加快淘汰天然气利用落后产能，发展高效利用项目；安全稳定保供；鼓励用天然气生产化肥等企业；合理调控价格。	本项目装机为 1 台 2MW QDR20 燃气轮机+1 台卧式单压带除氧器自然循环余热锅炉+2 台燃气锅炉（1 台 20t/h, 1 台 25t/h）。其中，燃气轮机采用干式低氮燃烧器，NOx 设计排放浓度低于 30mg/Nm <sup>3</sup> ，并对系统余热进行充分回用，提高能源利用效率，减少天然气消耗。	符合
4	政策适应有关规定	（一）坚持以产定需，所有新建天然气利用项目（包括优先类）申报核准时必须落实气源，并签订购气合同；已用气项目供用气双方也要有合同保障。	本项目坚持“以热定电、以冷定电”的原则，控制生产运行能力。同时，供气单位出具明确文件，确保天然气供应。	符合

本项目设计一次能源利用率为 76.22%，因此，本项目与《天然气利用政策》相符。

#### 4、与《关于加强天然气分布式能源项目管理的指导意见》的符合性

四川省发展和改革委员会、四川省能源局联合发布《关于发展天然气分布式能源项目管理的指导意见》（川发改能源[2017]325 号）文件，该意见指出：“新建天然气分布式能源项目的年综合能源利用效率应高于 75%；年均热电比不低于 75%；节能率不低于 15%”。本项目本项目设计一次能源利用率为 76.22%，高于 75%，与《关于发展天然气分布式能源的指导意见》相符。

#### 5、与《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》的符合性

《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）指出：“加快清洁能源替代利用。鼓励发展天然气分布式能源等高效利用项目……”  
“积极发展绿色建筑，政府投资的公共建筑、保障性住房等要率先执行绿色建筑标准。新建建筑要严格执行强制性节能标准，推广使用太阳能热水系统、地源热泵、空气源热泵、光伏建筑一体化、“热—电—冷”三联供等技术和装备……”  
本项目为天然气分布式能源项目，符合《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》的要求。

#### 6、与《实施“成都治霾十条”推进铁腕治霾工作方案》的符合性分析

《实施“成都治霾十条”推进铁腕治霾工作方案》：“2017年重点推进高污染燃料禁燃区内43台燃煤锅炉清洁能源替代，实现全市高污染燃料禁燃区内所有燃煤锅炉“清零”。年内完成450台燃煤锅炉清洁能源替代或搬迁、关闭，确保2017年全市燃煤锅炉淘汰50%以上。同时，将制定补贴政策，全面完成建成区和场镇燃煤餐饮店“煤改气”、“煤改电”工作。2017年起全市范围内不再新建燃煤锅炉和生物质锅炉（成型生物质锅炉除外）。”

本项目为天然气分布式能源项目，属于“煤改气”工程建设，符合《实施“成都治霾十条”推进铁腕治霾工作方案》的相关要求。

### 7、与《成都市2018年大气污染防治工作行动方案》的符合性分析

《成都市2018年大气污染防治工作行动方案》提出：

（1）推进燃气锅炉低氮燃烧技术改造，各区（市）县要建立激励机制，积极推进高污染燃料禁燃区内在用燃气锅炉低氮燃烧技术改造工作。全市新建燃气锅炉必须加装低氮燃烧装置，氮氧化物浓度控制在 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。

（2）推进燃煤锅炉淘汰。在2018年10月底前，按要求完成26台10吨以上燃煤锅炉清洁能源替代（改用天然气的必须同步实现低氮改造），逾期未完成改造的燃煤锅炉一律停用。同时，禁止新建燃煤、木材、生物质锅炉。

本项目为天然气分布式能源项目，属于“煤改气”工程建设，同时加装低氮燃烧装置，符合《成都市2018年大气污染防治工作行动方案》的相关要求。

根据国民经济行业分类和代码【GB/T4754-2017】，该项目属于热电联产（D4412）。根据中华人民共和国国家发展和改革委员会2013年第21号《产业结构调整指导目录（2011年本）（修正）》，本项目属于“鼓励类四、电力16、分布式供电及并网技术推广应用”，“鼓励类七、石油、天然气7、天然气分布式能源技术开发与应用”。

同时，本项目取得了成都市发展和改革委员会出具的《成都市发展和改革委员会关于四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司天然气分布式能源项目核准的批复》（成发改核准[2017]51号），同意本项目建设。

因此，本项目的建设符合国家现行产业政策。

### 二、项目规划符合性及选址合理性分析

#### （一）规划的符合性分析

本项目位于成都·资阳工业发展区起步区内，2009年7月四川省环境保护

厅以川环建函【2009】640号“关于《成都·资阳工业发展区起步区规划环境影响报告书》的审查意见”对《成都·资阳工业发展区起步区规划环境影响报告书》进行了批复。该园区的规划范围为：西至赤水河，东至养马场镇，南起成都·资阳工业发展区南缘规划道路，北至海大橡胶厂，规划面积 15.19km<sup>2</sup>。该园区为以发展机械制造、农副产品加工、电子电器制造和新材料行业为主，辅以发展医疗器械等现代设备制造业和纺织服装业的资本与技术集中、产业集群效应明显、带动效应突出的现代化工业园区，主导产业为机械制造、农副产品加工、电子电器制造和新材料行业。项目分类清单见表 1-2。

表 1-2 入区的工业项目分类清单

园区拟引入行业类别			引入优先级
类别	主要行业	限制性条件	
农副食品加工业	植物油加工，133	限制屠宰	宜引入
	肉制品及副产品加工，1352		
	蔬菜、水果和坚果加工，137		
	其它农副产品加工，139		
纺织业	麻纺织，173	限制印染	较宜引入
	丝绢纺织及精加工，174		宜引入
	纺织制成品制造，175		较宜引入
	针织品、编织品及其制造，176		较宜引入
	纺织服装、鞋、帽制造业，18		宜引入
机械加工、空分设备及医疗器械制造	通用设备制造，35	解决好金属表面处理的污染治理	宜引入
	专用设备制造，36		
	交通运输设备制造，37		
电子电器	电气机械及器材制造，39	限制印刷电路板制造	宜引入
	通信设备、计算机及其它电子设备制造，40		
	仪器仪表及文化、办公用品机械制造，41		
新材料	合成橡胶制造，2652	解决好臭气污染治理	较宜引入
	合成纤维单（聚合）体制造，2653		较宜引入
	塑料板、管、型材的制造，302		宜引入
	防水建筑材料制造，3134		宜引入
	隔热和隔音材料制造，3135		宜引入
其它禁止类行业	1) 技术落后不能执行清洁生产的企业；2) 其它不符合国家产业政策的企业；3) 皮革、化学制浆、炼焦及核燃料加工业、有色金属冶炼及		

压延加工业、黑色金属冶炼及压延加工业等污染严重的企业；4）肥料制造、炸药及火工产品制造等新材料企业。

入区工业项目的环境门槛内容如下：

- (1) 不符合开发区产业定位、污染排放较大的行业。
- (2) 高水耗、高物耗、高能耗的项目，水的重复利用率低于 75% 的；
- (3) 废水含难降解的有机污染物、“三致”污染物、及盐份含量较高的项目；废水经预处理达不到污水处理厂接管标准的项目；
- (4) 工艺废气中含有难处理的、有毒有害物质的项目；
- (5) 采用落后的生产工艺或生产设备，不符合国家相关产业政策、达不到规模经济的项目。

这类项目包括：①国际上和国家各部门禁止或准备禁止生产的项目、明令淘汰项目；②生产方式落后、高能耗、严重浪费资源和污染资源的项目；③污染严重，破坏自然生态和损害人体健康又无治理技术或难以治理的项目；④严禁引进不符合经济规模要求，经济效益差，污染严重的“十五小”及“新五小”企业。在判断该类项目时要参考《关于进一步加强产业政策和信贷政策协调配合控制信贷风险有关问题的通知》发改产业[2004]746 号、《产业结构调整指导目录（2005 年本）》、《禁止外商投资产业目录》等国家法律、法规。

限制和禁止进区项目的清单列表见表 1-3。

除禁止以外的项目园区均可考虑进入，但是必须严格按照国家的环保法律和规定做到执行环境影响评价和“三同时”制度，正常生产时做到达标排放，以及做好事故预防措施，制定风险应急预案。

表 1-3 园区限制与禁入项目的清单

序号	要求	主要行业	限制发展内容
1	不符合产业定位 不符合国家政策 工艺落后 大排	机械制造	限制外商投资：1、各类普通级（P0）轴承及零件（钢球、保持架）、毛坯制造；2、中低档 B 型超声显像仪制造；3、一般涤纶长丝、短纤维设备制造；4、路面铣平返修机械设备、园林机械和机具、商品混凝土机械（托泵、搅拌车、搅拌站、泵车）制造等项目；5、320 马力及以下推土机、30 吨级及以下液压挖掘机、6 吨级及以下轮式装载机、220 马力及以下平地机、压路机、叉车、135 吨级以下非公路自卸翻斗车、路面铣平返修机械设备、园林机械和机具、商品混凝土机械（托泵、搅拌车、搅拌站、泵车）制造。 淘汰、限制类：如含氰电镀工艺、含氰沉锌工艺、普通高速钢钻头、铣刀、锯片、丝锥、板牙项目、普通微小型球轴承制造项目、芯片制造和封装等项目。

2	水量 大废 气量	农副 食品 加工 业	限制外商投资：1、大豆、油菜籽食用油脂加工（中方控股），玉米深加工；2、生物液体燃料（燃料乙醇、生物柴油）生产（中方控股）。
3		纺 织 业	限制、淘汰类如 74 型染整生产线、K251、K251A 型丝织机以及 DJ561 型绢精纺机等项目。
4		电 子 电 器	产业限制类：1、激光视盘机生产线（VCD 系列整机产品）；2、模拟 CRT 黑白及彩色电视机项目；3、100 万平方米/年及以下的建筑陶瓷砖生产线等项目。 限制外商投资：1. 卫星电视广播地面接收设施及关键件生产；2. 税控收款机产品制造
		新 材 料	产业限制类：1、斜交轮胎项目；2、力车胎项目。 限制外商投资：1、旧轮胎翻新（子午线轮胎除外）及低性能行业橡胶配件生产；2、顺丁橡胶、乳液聚合丁苯橡胶、热塑性丁苯橡胶生产
5	不在 产业 定位 中的 行业 企业	其他	其他不在园区行业定位内的项目，如造纸制浆、制革、化纤浆粕、黑色冶金、焦化、皂素、水泥熟料等。

本项目为四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司提供蒸汽和部分电力，为其辅助工程，属于电力、热力生产和供应项目。四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司于 2003 年进入该园区，主要从事轮胎生产项目。从上表可见，轮胎生产项目和分布式能源项目既不属于园区限值类和禁止类，为允许类。

## （二）选址的合理性分析

本工程能源站设置于四川海大橡胶集团有限公司现有燃煤锅炉南侧位置，占地面积约为 4050m<sup>2</sup>，局部两层布置。根据简阳市建设局出具的《建设用地规划许可证》（编号[2004]319 号），该项目符合规划要求。同时，根据四川轮胎橡胶(集团)股份有限公司取得的国土证（简养马国用（2002）第 13572 号），该地块地类为工业用地。故本项目的建设符合土地利用规划。

根据现场勘查，本项目位于四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司厂区范围内，项目北侧 131m 和 98m 为厂区范围内的海大职工宿舍，北侧 196m 为四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司员工住宅；西北侧 241m 为农户 1（6 户，约 30 人），西侧 217m 为农户 2（1 户，约 5 人）；西侧 260m 为农户 3（1 户，约 5 人）。本项目不对四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司的运营造成影响。

另外，本项目所在地不属于基本农田保护区，无风景名胜区、旅游景区、军事管理区、重要公共设施、水厂以及水源保护区等重大环境制约因素。

因此，本项目选址与周围环境相容，项目选址合理。

综上所述，本项目建设符合国家产业政策；项目建设与外环境相容，选址合理。

## 二、项目基本情况

项目名称：四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司天然气分布式能源项目；

建设地点：四川省成都市简阳市养马镇川橡路 568 号；

项目性质：新建；

建设单位：成都液化天然气有限公司；

项目投资及来源：2356 万元，全部由企业自筹；

建设规模及服务范围：本项目新建 1 台 2MW 的发电机和 1 台余热锅炉（不补燃），1 台 20t/h 和 1 台 25t/h 燃气蒸汽锅炉及其他辅助设施。项目建成并达产后，主要为四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司提供电力、蒸汽。

其中，发电运行采用“并网不上网”，发电机组所发电量优先满足能源站内设备用电，多余电力供给企业用电，按 10kV 等级出线设计，共设 1 回，采用电缆出线，接入企业的 10kV 高压系统，当发电机组所发电量不足时，从市政电网购电补充；优先采用余热锅炉供气，以燃气锅炉作调峰设备，当余热锅炉出现故障时或蒸发量与汽轮机不匹配时，采用燃气锅炉供应蒸汽。

项目具体地理位置及外环境关系见附图 1 和附图 4。

## 三、工程内容及建设规模

本项目组成及主要的环境问题见表 1-4。

表 1-4 项目组成表及主要环境问题

工程类别	项目名称	建设内容	可能产生的环境问题		备注
			施工期	营运期	
主体工程	燃气发电机组	1 套 QDR20 型燃气轮机+发电机组。其中燃机 ISO 功率 2MW，发电效率为 23.0%，排烟温度为 450℃，排烟流量为 75.6t/h	/	燃机废气、噪声	新建
	余热锅炉	1 台卧式单压带除氧器自然循环余热锅炉，无补燃，其中，高压蒸汽量：6.6t/h，产生 2.0MPa、215℃的过热蒸汽汇入蒸汽母管后引至蒸汽联箱，排烟温度 108℃	/	锅炉废气、锅炉排放废水、噪声	新建
	燃气锅炉	2 台燃气锅炉（1 台 20t/h，1 台 25t/h），	/	锅炉废气、	新建

	炉	作为调峰及备用锅炉		噪声	
辅助工程	调压站 (含放散管)	主要用于天然气过滤、稳压等预处理		噪声	新建
	化水系统	设置一座锅炉补给水处理厂房,包括锅炉补给水设备间、配电间、化验室等。锅炉补给水系统厂房占地约7m×15m,设备间尺寸约7m×9m,设置2台自清洗过滤器(1用1备)、2套全自动软水器(1用1备)、1台软化水箱(有效容积80m <sup>3</sup> )		自动软水器的软水系统废水、噪声	新建
	给水系统	余热锅炉给水系统采用单元制,余热锅炉设置2台100%容量的给水泵,一用一备,给水由余热锅炉预热器供水泵送入余热锅炉尾部预热器加热后,引入余热锅炉除氧器除氧,然后由余热锅炉给水泵升压后送入余热锅炉省煤器。燃气锅炉给水系统采用母管制,为2台燃气锅炉提供合格的锅炉给水。2台燃气锅炉设置3台100%容量的给水泵,两用一备,给水经燃气锅炉除氧器除氧后,由燃气锅炉的给水泵升压后送入燃气锅炉的给水母管,然后通过各分支管进入锅炉。	/	废水、噪声	新建
	循环冷却水系统	主要为闭式循环冷却水系统,全厂共设置一套,采用母管制。闭式冷却系统采用干式冷却塔散热,同时采用两台100%容量的闭式循环冷却水泵,一用一备		废水、噪声	新建
	蒸汽系统	1台余热锅炉产生2.0MPa、215℃的过热蒸汽汇入蒸汽母管后引至蒸汽联箱,2台燃气锅炉产生的蒸汽分别由两根蒸汽管道引入蒸汽联箱,然后由蒸汽联箱引出两路蒸汽管道,一路外供蒸汽(压力2.0MPa,温度215℃)给用户,另外一路蒸汽经过减温减压后供给热力除氧器,供除氧器加热除氧用。每台锅炉的主蒸汽管道及对外供汽管道上均设置流量测量装置。		/	新建
	空气压缩系统	设置2台5m <sup>3</sup> 螺杆式压缩机,出口压力为0.8MPa,并设置1个10m <sup>3</sup> 的储气罐以及配套干燥过滤系统,为本工程提供仪表用和检修用压缩空气		噪声	新建
	控制系	发电机及其辅助系统(如励磁系统、同		/	新建

	统	步系统，启动系统等）控制采用随燃气发电机配供的发电机控制系统。其他机组单元内电气设备、能源站的重要辅机及其它重要电动机等纳入能源站 DCS 监控；DCS 系统同时负责监视机组 UPS、机组动力、控制直流系统的状态信号。			
	一体化电源系统	用一体化电源系统，为直流动力负荷、保护、信号等控制负荷、操作电源等供电。直流系统标称电压为 DC220V，交流分系统额定输出电压为 380/220V 三相四线，UPS 电源分系统额定输出电压为 AC220V，充电/浮充电装置采用高频开关电源。蓄电池采用阀控式铅酸蓄电池，容量暂定 65AH。		/	新建
	燃料供应系统	由龙泉驿华油兴能天然气有限公司敷设高压燃气管道至四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司围墙外，供气压力为 2.0MPa，最大小时流量为 6000m <sup>3</sup> /h，满足该项目的用气需求		/	新建
	配电系统	站用设备电源依托企业 10kV 配电室；设置站用配电柜，布置于能源站配电室内。能源站内主机间、泵房等地宜设置就地控制柜/箱，用于启停水泵等设备。		噪声	新建
公用工程	供水	取自厂区水泵站		/	依托
	供电	市政电网		/	
	供气	龙泉驿华油兴能天然气有限公司敷设高压燃气管道至四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司围墙外		/	
	消防系统	消防栓灭火系统及充足的移动式灭火器		噪声	依托
		建设气体消防系统和火灾探测、报警及控制系统		噪声	新建
通风系统	通风应满足正常工作时 6 次/小时、不工作时 3 次/小时、事故通风 12 次/小时的要求	/	噪声	新建	
办公设施	控制值班室	位于项目中部，面积约 172m <sup>2</sup>		生活废水、生活垃圾	新建
环保工程	废水治理	设置 1 个隔油池（1 m <sup>3</sup> /d）和 1 个中和沉淀池（5 m <sup>3</sup> /d）		生产废水	新建
		依托四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司化粪池（7 个，每个 10m <sup>3</sup> /d）和废水处理站（1500 m <sup>3</sup> /d）	/	/	依托
	废气治理	燃气机燃烧废气：废气经过低氮燃烧装		废气	新建

理	置处理后，经专用烟道于 15m 高排放				
	燃气锅炉燃烧废气：废气经过低氮燃烧装置处理后，经专用烟道于 15m 高排放				废气
噪声治理	厂房隔声、设备减震等措施			噪声	新建
固废治理	一般固废：办公生活垃圾依托厂区垃圾房收集，交由环卫部门统一清运。 危险固废：含油废棉纱手套、废润滑油交由资质单位进行处置			固废	依托
地下水污染防治	<b>重点防渗区</b> ：危废暂存间、垃圾房、废水处理站，混凝土防渗+HDPE 防渗膜；	/	/		依托
	<b>简单防渗区</b> ：厂房其他位置，一般地面硬化	/	/		依托

分布式能源系统的主要技术参数见表 1-5。

表 1-5 项目主要技术参数表

序号	指标	单位	年均工况
1	装机容量	MW	2
2	燃机 ISO 工况功率	kW	2000
3	燃气轮机热耗率（平均温度）	kJ/kWh	16100
4	年天然气消耗量	万 Nm <sup>3</sup>	1664.55
	发电耗气量	万 Nm <sup>3</sup>	722.22
	锅炉补燃调峰耗气量	万 Nm <sup>3</sup>	942.33
5	年发电量	万 kWh/a	1584.00
6	年供电量	万 kWh/a	1528.56
7	能源站厂用电率	%	3.5
8	年供蒸汽量	万 t/a	18
	余热年供蒸汽量	万 t/a	5.23
	燃气锅炉年供蒸汽量	万 t/a	12.77
9	年运行小时数	h	7920
10	发电利用时数	h	5109
11	度电耗气量	m <sup>3</sup> /kwh	0.46
12	年均发电效率	%	23.00
13	年均总热效率	%	76.22

## 六、拟建项目功能方案及服务范围

### 1、功能方案

供电：本项目发电设备采用燃气轮发电机，装机容量为 1×2MW 级，发电机出口电压 10.5kV，通过电缆送入企业高压配电室 10kV 母线。现阶段暂按照“并网不上网”的原则进行设计。正常时运行时，发电机所发电能优先供能源站自用电使用，富余电能通过能源站出线送至用户 10kV 配电母线，为企业提供部分电能。在市电故障或检修时，能源站发电机可以以孤岛模式运行，为企业维持生产提供部分电能。需在企业的 10kV 电源进线处需增加逆功率保护器或正/反双方向功率变送器，防止发电机发出的有功功率向市政供电系统方向倒送。最终接入方案以当地供电局审批结果为准。

供汽：本工程配置 1 台余热锅炉+2 台燃气锅炉，不配置汽轮机，余热锅炉采用单压无补燃形式。1 台余热锅炉产生 2.0MPa、215℃的过热蒸汽汇入蒸汽母管后引至蒸汽联箱，2 台燃气锅炉产生的蒸汽分别由两根蒸汽管道引入蒸汽联箱，然后由蒸汽联箱引出两路蒸汽管道，一路外供蒸汽(压力 2.0MPa, 温度 215℃)给用户，另外一路蒸汽经过减温减压后供给热力除氧器，供除氧器加热除氧用。每台锅炉的主蒸汽管道及对外供汽管道上均设置流量测量装置。

主蒸汽管道和对外供汽管道均考虑在适当的位置设置疏水点和相应的疏水阀以保证机组在启动和低负荷或故障条件下能及时疏尽管道中的冷凝水，防止水击事故的发生。

## 2、负荷

本项目全年用能时间为 330 天，每天运行 24 小时。

企业电、蒸汽需求量与供应量如表 1-6 所示。

表 1-6 企业能源需求量与供应量

能源	项目	单位	数值	备注
电力	企业 2017 年最大电负荷	kWh/h	7510	实际值
	企业 2017 年最小电负荷	kWh/h	3825	实际值
	企业 2017 年平均电负荷	kWh/h	5246	实际值
	分布式能源供电量	万 kWh	1584	预测值
	市电平均用量	万 kWh	3662	预测值
	分布式能源供电比例	%	30.19	预测值
蒸汽	企业 2017 年最大蒸汽负荷	t/h	21.66	实际值
	企业 2017 年最小蒸汽负荷	t/h	12.23	实际值

	企业 2017 年平均蒸汽负荷	t/h	18	实际值
	锅炉年供蒸汽量	万 t/a	12.77	预测值
	余热年供蒸汽量	万 t/a	5.23	预测值
	分布式能源供蒸汽比例	%	100	预测值

由表 1-6 可见，分布式能源可为企业提供总用电量的 30.19%；为企业提供全部需蒸汽量。

### 七、本项目依托的公辅设施及依托可行性分析：

本项目部分公辅设施依托四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司设施，项目依托公辅设施情况如表 1-7 所示。

表 1-7 本项目主要公辅设施

编号	主要公辅设施	内容	备注
1	供水系统	水源全部采用厂区内工业用原水	依托
2	供电系统	能源站设置发电机电压母线，单母线接线，燃气轮发电机经出口断路器柜，直接接入能源站的 10kV 发电机电压母线，并设置 1 回出线，接入企业 10kV 系统。能源站配置 1 台 10/0.4kV 变压器为站用电设备提供电能，变压器高压侧由机压母线引来，低压侧单母线接线。能源站 10kV 高压出线按电缆设计，至企业 10kV 配电室线路长度暂定约 1000m。	依托
3	供气系统	由龙泉驿华油兴能天然气有限公司敷设高压燃气管道至四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司围墙外，供气压力为 2.0MPa，最大小时流量为 6000m <sup>3</sup> /h，满足该项目的用气需求。	新建
4	调压站	为保证供气压力，能源站设置 1 处天然气调压站，调压站由入口紧急切断、计量、调压组成。由站外送来的天然气，经过计量、调压至用气设备的额定压力后，供用气设备使用。不同用气设备的燃气应单独计量，其管路上应设置必要的计量、稳压、过滤、保护等装置。	新建
5	蒸汽系统	本项目配置 1 台余热锅炉+2 台燃气锅炉，余热锅炉采用单压无补燃形式。1 台余热锅炉产生 2.0MPa 的过热蒸汽汇入蒸汽母管后引至蒸汽联箱，2 台燃气锅炉产生的蒸汽分别由两根蒸汽管道引入蒸汽联箱，然后由蒸汽联箱引出两路蒸汽管道，一路外供蒸汽（压力 2.0MPa）给用户，另外一路蒸汽经过减温减压后供给热力除氧器，供除氧器加热除氧用。每台锅炉的主蒸汽管道及对外供汽管道上均设置流量测量装置。	新建
6	化水系统	新建化水车间 1 处，占地面积约 135m <sup>2</sup>	新建
7	循环水系统	循环冷却用水为辅机冷却水及燃气压缩机冷却水。在能源站生产辅助用房内设综合水泵间。水泵间内设循环水泵及其补水水泵设备及补充水泵设备。补充水泵 2 台、循环冷却水泵 2 台及循环冷却水补水水泵 2 台。	新建

		泵坑内设有排污坑和 2 台排污泵。	
8	污水处理及排放设施	依托四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司化粪池（7 个，每个 10m <sup>3</sup> /d）和废水处理站（1500 m <sup>3</sup> /d）	依托
9	空调及通风	燃烧设备间通风应满足换气次数不少于以下值：正常工作时 6 次/小时、不工作时 3 次/小时、事故通风 12 次/小时；其他设备用房、控制室、400V 及 10kV 配电室通风，仅考虑事故通风，通风量按换气次数不小于 12 次/小时计算。控制室及电子设备间排烟按 60m <sup>3</sup> /（h·m <sup>2</sup> ）计算；集中控制室（包括工程师工作站）及电子设备间设置空调系统，采用分体空调制冷、供热，不再单独设置热源。	新建
10	控制系统	宜采用的 DCS 结构的系统，设立三个层次，分别是管理层、控制层、现场层。	新建
11	消防系统	厂区目前已经存在完善的消防栓灭火系统及充足的移动式灭火器。因此，能源站仅需建设气体消防系统和火灾探测、报警及控制系统。	部分新建

### 1、供排水水系统：

#### （1）供水

能源站的水源全部采用厂区自建水厂供水，本项目设计最大补给水水量为 28m<sup>3</sup>/h，年运行小时数有 7920h 左右，年总需水量约为 22 万 m<sup>3</sup>，应与企业签订供应协议，以保证自来水的供给水量。

#### （2）排水

本项目废水依托厂区废水处理站进行处理，可行性分析如下：

#### ① 化粪池

四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司厂区共计设置 7 个化粪池，每个容积为 10m<sup>3</sup>，目前厂区生活污水排放量为 114.79m<sup>3</sup>/d，而本项目生活污水排放量为 1.28m<sup>3</sup>/d，即 0.054 m<sup>3</sup>/h。产生的废水主要为员工生活污水，污染因子主要为 COD、BOD<sub>5</sub>、悬浮物、NH<sub>3</sub>-N 及石油类等。水力停留时间以 12h 计，能够满足现有生活污水的预处理需求。待生活污水经化粪池处理后，再进入厂区污水处理站进行处理。

#### ② 进入四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司厂区处理站处理的可行性及可靠性分析

四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司厂区污水处理站采用“CASS（循环活性污泥法）”的工艺，经处理达标后，排入排污沟，最后汇入沱江，设计处理能

力 1500m<sup>3</sup>/d，并设置 COD 在线监测系统，该污水处理站 2006 年建成投入运行，废水处理站工艺流程图如图 1-2 所示。现有企业日排放废水量约为 605.89 m<sup>3</sup>/d，而本项目废水排放量为 2.96m<sup>3</sup>/d。因此现有厂区处理站的剩余处理能力可满足本项目的废水量处理需求。

根据简阳市环境监测站 2017 年 4 月 2 日出具的《监测报告》(简环监字(2017)第水、气 050 号)，经废水处理站处理后，废水总排口的监测结果如下表所示。

表 7-4 废水监测结果统计表 单位：mg/L

监测点位	监测项目	监测结果	执行标准	
废水总排放口	pH	7.37~7.50	6~9	《橡胶制品工业污染物排放标准》 (GB27632-2011)表 2 污染物排放浓度限值标准
	悬浮物	6~8	10	
	BOD <sub>5</sub>	6.69~7.24	10	
	化学需氧量	23.2~26.1	70	
	石油类	0.10~0.11	1	
	氨氮	1.70~1.84	5	
	总氮	6.12~6.38	10	
	总磷	0.298~0.306	0.5	
备注	pH 为无量纲。			

由表 7-4 可以看出，经废水处理站处理后，四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司的废水污染物指标均能够满足《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632-2011)表 2 排放限值，做到达标排放。

## 2、供电系统：

本项目发电设备采用燃气轮发电机，装机容量为 1×2MW 级，发电机出口电压 10.5kV，通过电缆送入企业高压配电室 10kV 母线。现阶段暂按照“并网不上网”的原则进行设计。电机所发电能优先能源站自用后，富余电能送入企业 10kV 配电系统，分配给企业其他用电负荷。需在企业的 10kV 电源进线处需增加逆功率保护器或正/反双方向功率变送器，防止发电机发出的有功功率向市政供电系统方向倒送。最终接入方案以当地供电局审批结果为准。

能源站设置发电机电压母线，单母线接线，燃气轮发电机经出口断路器柜，直接接入能源站的 10kV 发电机电压母线，并设置 1 回出线，接入企业 10kV 系统。能源站配置 1 台 10/0.4kV 变压器为站用电设备提供电能，变压器高压侧由机压母线引来，低压侧单母线接线。能源站 10kV 高压出线按电缆设计，至企业

10kV 配电室线路长度暂定约 1000m。

### 3、供气系统：

#### (1) 天然气来源及供应规划

根据成都城市燃气有限责任公司与龙泉驿华油兴能天然气有限公司签订的《天然气供用意向协议》（详见附件），以及由简阳华油兴能天然气有限公司出具的《供气保障说明》的相关内容（详见附件），该项目由龙泉驿华油兴能天然气有限公司敷设高压燃气管道至四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司围墙外，供气压力为 2.0MPa，最大小时流量为 6000m<sup>3</sup>/h，通过设置天然气调压及增压装置满足该项目的用气需求。

简阳华油兴能天然气有限公司出具的《供气保障说明》，天然气供应量充足，可充分满足本项目的天然气需求，在保障本项目天然气供应的同时，不会对周边居民及单位的天然气使用造成不良影响。

根据新建能源规模，能源站天然气时最大需求为 2467 立方米/小时，燃气轮机供气压力为 2.4~2.6MPa，燃气锅炉进气压力为 0.03~0.04MPa。

表 1-8 天然气用量

项目名称		单位	数值
年天然气消耗量		万 Nm <sup>3</sup>	1664.55
其中：	发电耗气量	万 Nm <sup>3</sup>	722.22
	锅炉补燃调峰耗气量	万 Nm <sup>3</sup>	942.33

#### (2) 天然气品质

本项目的天然气由简阳华油兴能天然气有限公司提供，根据四川省燃气器具产品质量监督检验站出具的《天然气的组成分析及物性参数检验报告》，天然气的组成分析及物性参数如表 1-9 所示。

表 1-9 天然气组成分析及物性参数

检测项目	摩尔分数 y/%	检测项目	摩尔分数 y/%
氦 He	0.020	异丁烷 i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	0.086
氢 H <sub>2</sub>	0.000	正丁烷 n-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	0.094
氧 O <sub>2</sub>	0.035	新戊烷 x-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	/
氮 N <sub>2</sub>	0.773	异戊烷 i-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	0.033
二氧化碳 CO <sub>2</sub>	0.506	正戊烷 n-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	0.024
甲烷 CH <sub>4</sub>	95.156	己烷 C <sub>6</sub>	0.247

乙烷 C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	2.547	庚烷和更重组分 C <sub>7</sub>	/
丙烷 C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	0.478	硫化氢	7.1~8.5mg/m <sup>3</sup>
天然气发热量、密度、相对密度、压缩因子和沃白数计算结果			
高热值 (MJ/m <sup>3</sup> )	38.16	相对密度	0.5898
低热值 (MJ/m <sup>3</sup> )	34.42	密度 (kg/m <sup>3</sup> )	0.7104
压缩因子	0.9979	沃白数 (MJ/m <sup>3</sup> )	49.68

### (3) 天然气输送

由站外送来的天然气，经过计量、调压至用气设备的额定压力后，供用气设备使用。不同用气设备的燃气应单独计量，其管路上应设置必要的计量、稳压、过滤、保护等装置。

燃气引入管穿过建筑物基础、墙或管沟时，均应设置在钢套管中，并应考虑沉降的影响，必要时应采取补偿措施。在机房内侧燃气引入管上，应设置快速切断阀，每组燃气干管上，应装设关闭阀和快速切断阀。每个燃烧器的燃气支管上应装设关闭阀。当燃气设备间发生火灾或燃气泄漏时，事故紧急气动（弹簧关闭）阀将自动关闭以阻止天然气进入。此外，为保证天然气管道的安全泄放，天然气管道上应设有放散系统，作为充气起动及检修时将燃气排至室外之用，并采取防雨雪、防雷措施。

## 4、软水系统

本项目现阶段锅炉补给水处理系统水源拟采用厂区内工业用原水，现阶段设计的锅炉补给水主要包括锅炉水汽循环损失、排污损失、外供汽损失、闭式辅机冷却水系统损失等。根据动力设备参数及热负荷分析，本能源站化学水处理采用一级软化处理，即可满足动力设备用水要求。

根据机组参数及水源水质，锅炉补给水处理系统拟采用如下流程：自来水→工业水池→化学水泵→自清洗过滤器→全自动软水器→软化水箱→软化水泵→各设备。

工业原水来自厂区水泵站，经综合水泵房内化学水泵供至自清洗过滤器进行过滤处理，再进入全自动软水器进行软化处理，产水进入软化水箱，由软化水泵供至软化水用水点。

锅炉补给水处理系统采用全自动程序控制设备的制水和再生，软化器的运

行和再生由时间累计控制器或流量累计控制器控制软化器的全自动多路阀完成，并由设备出口的硬度计监测产水硬度。制水时，软化水水箱液位连锁 1 台化学水泵向软化器供水，软化器 1 台运行，另 1 台再生备用，并利用软化水箱进行水量调节。当一台需要再生时，备用列先投入运行，退出需要再生列。同时，对系统的各项操作也可进行人工操作。

本工程设置一座锅炉补给水处理厂房，包括锅炉补给水设备间、配电间、化验室等。锅炉补给水系统厂房占地约 7m×15m，设备间尺寸约 7m×9m，设备间内设置以下锅炉补给水系统设备。

表 1-10 锅炉补给水系统主要设备

序号	名称	技术规格及技术数据	单位	数量	备注
1	化学水泵	Q=40m <sup>3</sup> /h, H=35.5m, N=7.5kW	台	2	1 用 1 备
2	自清洗过滤器	Q=35m <sup>3</sup> /h, N=0.05kW	台	2	1 用 1 备
3	全自动软水器	Q=30-40m <sup>3</sup> /h, Φ1200*2600, N=0.04kW	套	2	1 用 1 备
4	盐箱	V=2m <sup>3</sup> , Φ1100*1200	台	2	与软水器为一套设备
5	在线硬度仪	三通道	台	1	
6	软化水箱	V=15m <sup>3</sup> , V=15m <sup>3</sup>	台	1	碳钢防腐
7	软化水泵	Q=15m <sup>3</sup> /h, H=350m, N=55kW	台	2	1 用 1 备, 变频

### 5、循环水系统

本项目锅炉蒸汽全部外供，不设汽轮器和凝汽器，无凝结水回收，循环冷却用水为辅机冷却水及燃气压缩机冷却水。根据站址水源条件及机组耗水量、场地限制、机组水量调节的灵活性、节能减排等条件，本期工程拟采用循环冷却供水方式，循环水冷却设备拟采用机力通风冷却塔和水-水热交换器。循环冷却水系统补水暂时采用市政自来水。

循环冷却水系统流程为：循环水泵→压力供水管→水-水热交换器/→排水压力钢管→冷却塔上水管→机力通风冷却塔→循环水泵（循环冷却）。

本项目共设 2 台单级双吸卧式离心泵（1 用 1 备），水平中开式构造，水泵流量 Q=60m<sup>3</sup>/h，扬程 H=24m，配套电动机功率 10kW，电压 380V。在每台循环水泵的进水管道上配有 DN80 的蝶阀，在每台循环水泵的出水管道上各配有 DN80 的止回阀。

另设有 2 台循环冷却水补充水泵（1 备 1 用），流量为  $5.5\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程  $H=24\text{m}$ ，配套电动机功率  $1.1\text{kW}$ ，电压  $380\text{V}$ 。

循环水泵及循环冷却水补充水泵均设置于综合水泵房内。

循环冷却水系统采用母管制单元供水方式，2 台（1 用 1 备）循环水水泵的出水压力钢管合并为 1 根 DN80 焊接压力钢管，再分为 1 根 DN50 焊接压力钢管供至水-水热交换系统和 1 根 DN50 焊接压力钢管供至燃气压缩机冷却系统。经换热后高温排水再汇入 1 根 DN80 排水钢管利用余压上到冷却塔区，由 1 根 DN80 的进水管进入出力为  $60\text{m}^3/\text{h}$  的机力通风冷却塔。冷却塔集水盘位于冷却塔底部，冷却水由 1 根 DN80 的冷却塔出水管连接至水泵房，分为 2 根 DN80 的进水管分别供至 2 台冷却循环水泵（1 用 1 备）。

本项目共配置 2 台出力为  $60\text{m}^3/\text{h}$  的机力通风冷却塔，冷却塔为方形横流式，包括风扇、电机、填料、减速机构、散水装置、玻璃纤维增强塑胶（FRP）壳体及水盘等。冷却塔设置于室外综合水泵房附近。

## 6、空调及通风系统

根据《燃气冷热电联供工程技术规范》GB 51131-2016 中有关规定，燃烧设备间通风应满足换气次数不少于以下值：正常工作时 6 次/小时、不工作时 3 次/小时、事故通风 12 次/小时。

其他设备用房、控制室、400V 及 10kV 配电室通风，仅考虑事故通风，通风量按换气次数不小于 12 次/小时计算。控制室及电子设备间排烟按  $60\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$  计算。

集中控制室（包括工程师工作站）及电子设备间设置空调系统，采用分体空调制冷、供热，不再单独设置热源。

## 7、控制系统

能源站综合了燃气轮机发电系统、余热锅炉系统、天然气调压系统、全厂化学水处理系统、全厂水工系统、全厂空气压缩系统，其中的许多设备都有自己的控制器，并且种类不同。为实现全系统的控制目标和功能，要进行合理的配置，需足够的灵活性和兼容性，为此能源站的控制系统宜采用先进的 DCS 架构，设立三个层次，分别是管理层、控制层、现场层。

（1）管理层（上位机）：

集中的对燃气轮机发电系统、余热锅炉系统、天然气调压系统、全厂化学

水处理系统、全厂水工系统、全厂空气压缩系统进行管理与调度，实现能源站系统的优化运行，提供全面的运行控制与管理。

中央监控：

主操作站：运行优化和调度，操作和管理。

数据服务器：数据分析、管理、存储和交换。

工程师站：对整个 DCS 系统进行组态和程序下载；项目及数据的在线备份。

视频服务器：视频监视与服务。

（2）控制层（下位机）：

实现对燃气轮机、余热锅炉、燃气锅炉、天然气调压、化学水处理、水工、空气压缩和辅助设备的监控，提供单机的运行控制与管理。

（3）现场层（现场仪表变送器、电机、泵、执行器等）：

数据采集、动作执行，实施管理与控制要求的具体过程。

## 8、消防系统

本项目能源站在厂区原有建筑的基础上建设，厂区目前已经存在完善的消防栓灭火系统及充足的移动式灭火器。因此，能源站仅需建设气体消防系统和火灾探测、报警及控制系统。

本工程消防栓给水系统管网在主厂房区及主要辅助车间及附属建筑物周围布置成环状，以增加供水可靠性。室外管网按一定间距设置室外消防栓，其中主厂房周围不超过 80m，其他建筑物周围不超过 115m。全厂建筑物内设置种类齐全数量充足的灭火器。

气体消防系统主要包括燃机部分的气体消防和其它部分的气体消防。对于能源站燃机部分的气体消防一般是由主设备的供货厂家随燃机设备负责设计和供货。大都采用固定式 CO<sub>2</sub> 气体灭火系统。

## 9、本项目锅炉替代方案

本项目替代四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司现有 2 台锅炉，为全厂提供生产用蒸汽，分别为 35t/h 循环流化床锅炉（型号 SHX35-2.45-AII），25t/h 循环流化床锅炉（型号 SHX20-2.5-AI，备用锅炉），用于满足四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司厂区内的蒸汽需求。本项目建成运营后，该 2 台锅炉均予以拆除，拆除工作由四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司负责，不包括在本次评价范围内。

根据现场踏勘，目前企业设置两个静电除尘系统，25t/h 循环流化床锅炉和 35t/h 循环流化床锅炉共用一台三电场静电除尘系统除尘系统，2 台锅炉分别设置炉内喷钙系统脱硫。现有厂区 2 台锅炉具体情况见下表。

表 1-11 现有企业全厂锅炉情况一览表

设备名称	规格型号	生产厂家	数量 (台)	功率 (kW)	年运行时间 (小时)
35t/h 蒸汽锅炉	SHX35-2.45-AII	江西江联能源环保股份有限公司	1	773.05	5322
25t/h 蒸汽锅炉	SHX25-2.5--AII	博世热力技术（武汉）有限公司	1	630.9	2328

#### 四、主要设备、原辅材料及能源消耗

##### （一）主要原辅材料、动力消耗及来源

本项目主要设备清单见表 1-12 所示。

表 1-12 项目主要生产设备一览表

设备名称	技术参数	功率 (kW)	数量	备注
燃气轮机发电机组	2.0MW	2000	1	/
余热锅炉	6.6t/h	/	1	
燃气锅炉	20 t/h	/	1	常用
燃气锅炉	25 t/h	/	1	备用
冷却塔	水处理量 267m <sup>3</sup> /h	11	1	方形横流式
螺杆式压缩机	5m <sup>3</sup>	/	2	设置 1 个 10m <sup>3</sup> 的储气罐 以及配套干燥过滤系统
化学水泵	40 m <sup>3</sup> /h, H=35.5m	7.5	2	1 用 1 备
自清洗过滤器	35 m <sup>3</sup> /h	0.05	2	1 用 1 备
全自动软水器	30-40 m <sup>3</sup> /h, Φ1200*2600	0.04	2	1 用 1 备
软化水箱	25 m <sup>3</sup>	/	1	碳钢防腐
软化水泵	25 m <sup>3</sup> /h, H=350m	55	2	1 用 1 备, 变频

表 1-13 燃气轮机设备参数表

型号	台数	ISO 功率 (kW)	热耗率 (kJ/kWh)	发电效率 (%)	烟气流量 (kg/s)	排气温度 (°C)
QDR20	1	2000	16100	23	21	450

与之匹配的余热锅炉参数见下表：

表 1-14 燃气轮机配套余热锅炉参数表

型号	台数	蒸汽压力 (MPa)	蒸汽温度 (°C)	蒸汽流量 (t/h)	排烟温度 (°C)	备注
QDR20	1	2.0	215	6.6	108	简单循环

本项目主要原辅材料消耗及能源消耗见表 1-15。

表 1-15 项目主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	单位	消耗量	备注	
1	原辅料	润滑油	t/a	0.5	/
2	能源	市政用电	万 kWh/a	3960	市政电网
		天然气	万 Nm <sup>3</sup> /a	1664.55	市政天然气管网提供
3	水	自来水	万 m <sup>3</sup> /a	22	市政自来水管网

本项目能量平衡见表 1-16，为便于计算比较，项目能量平衡以 1 万 m<sup>3</sup> 天然气燃料能耗进行计算。

表 1-16 项目能量平衡表

加入	产出		
	产出能量 (kgce)	产出比例 (%)	
天然气用量 1 万 m <sup>3</sup> 低位发热 34.42MJ/m <sup>3</sup> 折标煤 11451kgce	外供电折标煤	2633.73	23
	外供汽折标煤	6094.22	53.22
	设备自耗电	629.81	5.5
	其他损失	2093.24	18.28
	机组能源综合利用效率	/	76.22

本项目能量平衡如图 1-1 所示。

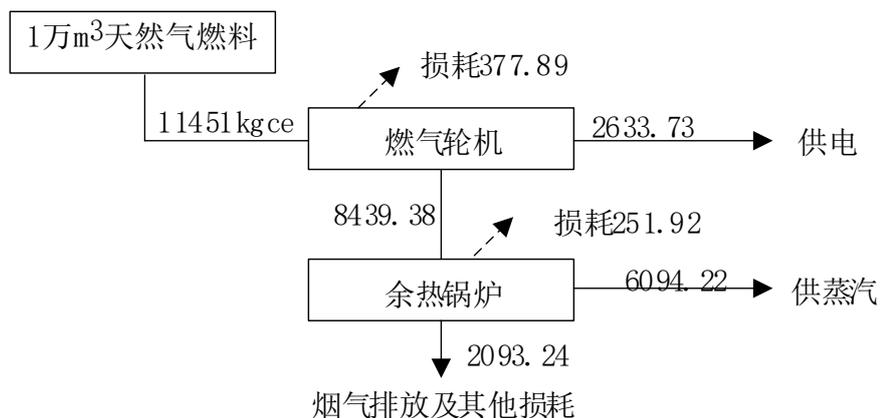


图 1-1 项目能量平衡图 (单位: kgce)

## 五、劳动定员及工作制度

劳动定员：本项目仅配备运行管理人员和少量机组维修人员，本项目拟设

置工作人员 9 人。

工作制度：采用 3 班工作制，每班工作 8 小时，全年工作 330 天。

## 六、总平面布置合理性分析

本项目位于成都市简阳市养马镇川橡路 568 号现有燃煤锅炉房南侧，其中，控制值班室两层布置。本项目根据厂区环保条件，燃气方位、出线走廊、供热管网方位等综合考虑，进行总平面布置。

主厂房横向呈东西方向布置。分布式能源站分别设置变配电室、控制值班室、水处理区、锅炉房，以及燃机轮机及余热锅炉房等。

另外，分布式能源站建设在现有燃煤锅炉房南侧，满足通风、泄爆要求并符合消防安全距离的要求。从能源输送的角度考虑，尽量靠近变配电所和负荷中心，靠近原有蒸汽负荷中心，可最大限度利用原有蒸汽管线。

本项目布局紧凑，实施无重大环境制约因素，总平面布置合理可行。

## 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司是四川省专业从事轮胎生产的大型骨干企业，企业系宜宾五粮液集团公司全资子公司——四川海大橡胶集团有限公司的控股子公司，是四川省 84 户优势企业和 26 户重点技术改造企业。四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司 1970 年建厂，现有员工 1650 人，其中专业技术人员 800 余人；占地 207400.83 m<sup>2</sup>，建筑面积 20 万平方米地处四川省简阳市养马镇川橡路，位于成都·资阳工业发展区起步区内。

企业在 2003 年已形成年产 70 万条轻卡、轿车子午线轮胎和 100 万套斜交胎的生产能力；2008 年进行技改，建成 80 万条高速、低滚动阻力子午线轮胎生产线；2009 年再次技改，建成年产 220 万条高速、低滚动阻力子午线轮胎生产线（一期、二期）技改项目和子午线轮胎炼胶中心；2011 年对锅炉进行了节能技术改造，并建设了 220 万套/年半钢子午胎技改工程的配套成品库项目。企业同时建设有生产辅助设施、公用工程、储运工程及环保设施。企业上述生产线均通过环评及验收。2013 年再次技改，建设“年产 700 万条高性能绿色环保乘用车半钢子午线轮胎技改项目”，并于 2014 年 3 月 26 日取得了环评批复（川环审批[2014]127 号），现在项目仍处于建设阶段，未进行验收。

四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司现有厂区用地共计 207400.83 m<sup>2</sup>。公司共计三条轮胎生产线，并从建厂后至今一共进行了七次建设均取得环评批复及验收批复，四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司现有工程环评与“三同时”执行情况见下表。

表 1-17 四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司现有工程环评与“三同时”执行情况一览表

序号	项目名称	环境影响评价		竣工环保验收时间及批文文号	备注
		批复时间及批复文号	批准产量		
1	70 万条轻卡、轿车子午线轮胎、100 万套斜交胎	—	—	—	1970-2003 年形成该规模，目前正常运营
2	80 万条高速、低滚动阻力子午线轮胎生产线	2005. 2. 21 资市环建函 [2005]16 号	80 万条高速、低滚动阻力子午线轮胎	2008. 4. 30 资环建函 [2008]38 号	目前正常运营
3	蒸汽余汽凝结水回收利用项目	2007. 5. 5 简环发 [2007]57 号	形成高压蒸汽管路系统、以闪蒸汽为主的低压蒸汽管路系统和凝结水回收利用管路系统的蒸汽管网	2007. 12. 6	目前正常运营
4	220 万条高速、低滚动阻力子午线轮胎生产线（一期、二期）技改项目和子午线轮胎炼胶中心项目	2008. 11. 18 川环建函 [2008]959 号	220 万条高速、低滚动阻力子午线轮胎生产线	2009. 5. 25 川环验 [2009]054 号	目前正常运营
5	水系统能源优化改造工程项目	2008. 12. 11 简环建 [2008]177 号	新建日处理 1500m <sup>3</sup> /d 的污水处理站，安装在线监测，设置中水回用系统	2009. 5. 11	目前正常运营
6	20t/h 链条锅炉节能技术改造项目	2011. 8. 25 简环建 [2011]102 号	20t/h 链条炉改为 25t/h 循环流化床锅炉	2013. 8. 22 简环建 【2013】127 号	目前正常运营
7	220 万套/年半钢子午胎技改工程配套（成品库）项目	2012. 1. 20 简环建[2012]5 号	占地面积 13000m <sup>2</sup> ，建筑面积 12000m <sup>2</sup> 的钢结构成品库	2013. 9. 4 简环建 【2013】138 号	目前正常运营

8	年产 700 万条高性能绿色环保乘用车半钢子午线轮胎技改项目	2014. 3. 26 川环审批 [2014]127 号	新增 35t/h 的循环流化床锅炉 1 台，子午线轮胎 1070 万套/年、斜交轮胎 70 万套/年	/	还在建设中
---	--------------------------------	------------------------------	--	---	-------

由上表可知，四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司的所有项目环境影响评价制度及“三同时”制度执行良好，80 万条高速、低滚动阻力子午线轮胎生产线、220 万条高速、低滚动阻力子午线轮胎生产线（一期、二期）技改项目和子午线轮胎炼胶中心项目、蒸汽余汽凝结水回收利用项目、水系统能源优化改造工程项目、20t/h 链条锅炉节能技术改造项目、220 万套/年半钢子午胎技改工程配套（成品库）项目均已取得环评批复和验收批复。年产 700 万条高性能绿色环保乘用车半钢子午线轮胎技改项目已取得环评批复，目前仍在建设中。

### （1）废水处理

本项目排放废水主要包括生产废水、生活污水及循环冷却水等。生产废水主要为车间清洗废水、软水净化装置反冲洗水等污水等，其中软水净化装置反冲洗水主要污染物 pH、SS，经中和处理后用于厂区内绿化；车间及地面清洗废水，主要污染物有 COD、SS、石油类等，进厂内现有污水处理站进行处理，达标排放。

循环冷却水系统冷却水循环使用，定时补充，不外排。

厂区内生产及生活废水采用“CASS（循环活性污泥法）”的工艺，经处理达标后，排入排污沟，最后汇入沱江，污水处理站设计处理能力 1500m<sup>3</sup>/d，并设置 COD 在线监测系统。废水处理站工艺流程图如图 1-2 所示。

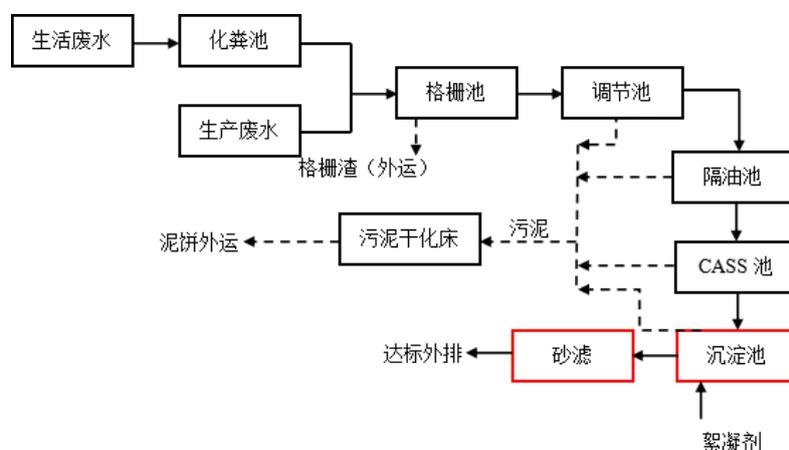


图 1-2 废水处理站工艺流程图

根据简阳市环境监测站 2017 年 4 月 2 日出具的《监测报告》(简环监字(2017)

第水、气 050 号），经废水处理站处理后，废水总排口的监测结果如下表所示。

表 1-18 废水监测结果统计表 单位：mg/L

监测点位	监测项目	监测结果	执行标准	
废水总排放口	pH	7.37~7.50	6~9	《橡胶制品工业污染物排放标准》 (GB27632-2011)表 2 污染物排放浓度限值标准
	悬浮物	6~8	10	
	BOD <sub>5</sub>	6.69~7.24	10	
	化学需氧量	23.2~26.1	70	
	石油类	0.10~0.11	1	
	氨氮	1.70~1.84	5	
	总氮	6.12~6.38	10	
	总磷	0.298~0.306	0.5	
备注	pH 为无量纲。			

## (2) 废气处理

企业现有 2 台锅炉，为全厂提供生产用蒸汽，分别为 25t/h 循环流化床锅炉（型号 SHX20-2.5-AI），35t/h 循环流化床锅炉（型号 SHX35-2.45-AII）。采用三电场静电除尘系统除尘，循环流化床锅炉炉内喷钙系统脱硫，锅炉烟气经除尘、脱硫后由 60m 排气筒排放。

根据简阳市环境监测站 2017 年 11 月 29 日出具的《监测报告》（简环监字（2017）第气 284 号），以及简阳市环境监测站 2017 年 9 月 1 日出具的《监测报告》（简环监字（2017）第气 237 号），公司外排锅炉废气监督性监测结果见下表。

表 1-19 锅炉废气监测结果统计表

监测点位	监测项目	监测结果	执行标准	
35t/h 锅炉烟囱 (工况负荷 75.2%)	颗粒物排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	15.8~17.4	80	《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
	颗粒物排放速率 (kg/h)	0.71~1.23	/	
	SO <sub>2</sub> 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	128~149	550	
	SO <sub>2</sub> 排放速率 (kg/h)	5.80~14.4	/	
	NO <sub>2</sub> 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	114~155	400	
	NO <sub>2</sub> 排放速率 (kg/h)	7.02~12.4	/	
25 t/h 锅炉烟囱 (工况负荷 56.2%)	颗粒物排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	22.9~2.4	80	
	颗粒物排放速率 (kg/h)	1.62~2.71	/	
	SO <sub>2</sub> 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	72.4~186	550	

	SO <sub>2</sub> 排放速率 (kg/h)	7.30~11.2	/
	NO <sub>2</sub> 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	211~223	400
	NO <sub>2</sub> 排放速率 (kg/h)	13.3~22.3	/

由上述监测可知，锅炉废气经除尘和脱硫处理后，可达标排放，排气筒高度为 60m。

### (3) 固废处理

公司的固体废弃物包括一般固体废弃物和危险废弃物。一般固体废弃物主要为办公生活垃圾、锅炉燃烧产生的煤渣及煤灰、生产过程中产生的废轮胎、废胶帘线及带束层等，危险废弃物主要为废矿物油。办公生活垃圾送城市垃圾处理场处理；煤渣和煤灰外卖做水泥材料，废轮胎、废胶帘线及带束层等外售资源回收；危险废弃物为废矿物油均送至有危险废弃物处置资质的危废处理单位妥善处理。

### (4) 总量指标

根据简阳市环境保护局下达的《排放污染物许可证》(川环许字 M00015 号)，公司排放的主要污染物种类为废水和废气，排污许可证设有排放总量控制指标，公司《排放污染物许可证》规定的指标见下表。

表 1-20 总量控制污染物控制指标

污染物		浓度控制指标	总量控制指标	2017 年实际排放量
废水	COD	≤100mg/L	10 t/a	5.22 t/a
	NH <sub>3</sub> -N	≤15mg/L	1 t/a	0.37 t/a
废气	SO <sub>2</sub>	≤900 mg/L	65t/a	34.45t/a
	NO <sub>x</sub>	/	171 t/a	73.52 t/a

公司废水 COD 和氨氮的排放总量均低于排污许可证规定的许可年排放限值，废气 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 的排放总量均低于排污许可证规定的许可年排放限值。

## 建设项目所在地自然环境社会环境简况

(表二)

### 自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

#### 一、地理位置

天府雄州—简阳市，位于四川盆地西部，龙泉山东麓，沱江中游地段，位于东经  $104^{\circ} 11' 34'' \sim 104^{\circ} 53' 36''$ ，北纬  $30^{\circ} 04' 28'' \sim 30^{\circ} 30' 0''$  之间，东邻乐至县，南接资阳市雁江区，西连双流县和仁寿县，北倚成都市龙泉驿区和金堂县，市域南北宽 63km，东西长 68km，幅员面积 2216km<sup>2</sup>。

成都·资阳工业发展区起步区位于简阳市养马镇、石盘镇境内，西起赤水河，东至养马场镇，南起成都·资阳工业发展区南缘规划道路，北至海大橡胶厂，规划面积约 15.19 平方公里。起步区规划范围内有养石公路，连接起步区与成渝高速公路石盘出口，另有养马场货站，等级为 4 级，有提升至 2 级站的潜力，交通较为便利。

项目地理位置见附图 1。

#### 二、地形地貌

简阳市位于四川盆地中部边缘，龙泉山东麓，沱江中游地段。全市地形西北高，东南低；地貌以浅丘为主，其次为低山和河坝冲积平原。市境西北部为龙泉山区，海拔高程 550~1050 米，占全市面积 9.2%；沿沱江两岸为河谷坝地，海拔高程 400 米左右，占全市面积 8.0%；其余为丘陵区，海拔高程 400~550 米，占全市面积 82.8%。丘陵分沱江以东和沱江以西两大片。丘体多呈台阶状、龙岗状，自然形成沟谷田、槽平地、台地、坡地几种类型，海拔 400~500 米。

本项目位于成都·资阳工业发展区起步区内，起步区为宽谷浅丘地形，丘包呈馒头状展布，相对高差小，最大高差约 40 米。地形起伏较小，坡度在  $8-20^{\circ}$  之间。平坝集中区面积较小，主要分布在沱江西岸的田家坝。养马镇西北面和起步区南端地形变化较大。

简阳市位于扬子区四川盆地分区南充小区，广泛出露中生界和新生界地层。全境地质构造分三个单元：龙泉山复式背斜构造，丘陵水平构造，河流松散堆积。简城镇位于沱江 II 级阶地上，岩层依次为第四纪粘土、亚粘土、轻亚粘土及砂卵石，以下为朱罗纪泥岩、砂岩。该区域地震基本裂度为 VI 度，建筑工程按抗震烈

度Ⅵ度设防，城市生命线工程(如给排水、供电、通讯等)和重要公共设施提高一度设防。

根据《四川省简阳市地址灾害调查与区划报告》，简阳市属中浅丘崩塌滑坡地质灾害低易发区，崩塌为主要地质灾害类型，其次为潜在不稳定斜坡，规模以小型为主。

起步区地质构造处于向斜轴部，出露地层为白垩纪天马山组（K1t），下部与侏罗系蓬莱镇组（J3p）的第三段为主，岩性为紫红色中厚层状砂岩与泥岩不等厚互层和紫红、砖红色泥岩、粉砂岩夹长石石英砂岩，岩层倾角2—5°，地表一般为残积与坡积的粉质粘土，厚1-5米。

### 三、气候

简阳市地处亚热带湿润气候区盆地西部区。气候温和，热量丰富，雨量充沛，四季分明，冬无严寒、夏无酷暑，无霜期长，霜雪少，平均风速小，静风频率高。冬春季常有干旱，夏有洪涝。照时数1990hr；多年平均总云量6.4成；多年平均相对湿度70%；年平均气温17.1℃，极端最低气温为-5.4℃，多年极端最高气温42.6℃。无霜期为300天，多年平均降水量为882.9mm，多年平均相对湿度为77%，本区常年平均风速1.8m/s，主导风向受沱江河谷影响，多呈南北风向，偏北风风频约23%，偏南风频约15%，全年主导风向为东北(NNE)，次主导风为北(N)风，静风频率为49.1%。

### 四、水文

#### 1、地表水

市境内河流纵横，溪涧密布，均属沱江水系，水域自成体系。境内有包括长江的一级支流——沱江在内的20多条河流，纵横交叉，遍布全市，为灌溉、发电等提供了有利条件。境内有大、中、小型水库85处，蓄水面较广。沱江、绛溪、环溪、索溪、三岔水库、龙泉湖、石盘水库均为通航水域。

##### (1) 绛溪河

石盘镇境内主要河流为赤水河，赤水河系绛溪河一级支流，跳蹬河右支流，经高洞子向南流经茶店乡，入简阳境，称赤水河，在石堰乡老君桥汇入绛溪河，绛溪河位处于沱江右岸一级支流。在赤水河上游建有中型水库——石盘水库一座，地处简阳市石盘镇卫星村境内。系都江堰东风渠六期工程的中型围蓄水库，是以

灌溉为主，兼有防洪、水产、旅游等综合利用的中型水利工程。总库容 7670 万  $m^3$ ，设计灌溉面积 22.17 万亩。石盘镇在龙泉湖取水。由于上游石盘水库的蓄水，赤水河项目评价河段多年平均流量较小，根据简阳市水利部门提供资料，其枯水期流量  $0.15m^3/s$ ，赤水河水体功能仅为灌溉、泄洪，下游均无集中取排水口。

绛溪河为沱江简阳河段右岸最大支流，为市管河流，发源于仁寿县高家场枷担湾，在三岔水库入境后，自西向东经三岔、玉成、草池、长河、石堰、绛溪等地，至简阳城北公园汇入沱江。绛溪河流域面积  $900km^2$ ，干流长 83.0km，平均比降 1.28%，简阳境内流域面积  $472.1km^2$ ，绛溪河干流沿岸主要场镇有简城镇、草地镇和玉成乡。

绛溪河流域呈扇形分布，支沟发育，其中海螺河、赤水河均为绛溪河左岸较大支流。海螺河发源于龙泉山山泉铺，由西向东经贾家、海螺、长河等地，在海螺雷家坝入绛溪河，流域面积  $234.6 km^2$ 。赤水河发源于成都市龙泉区大兴乡双元桥，自北向南经石盘水库、赤水后，于石堰老君寺入绛溪河，流域面积  $193.3km^2$ 。

绛溪河流域上游为龙泉山区，中下游为丘陵区。气温山区略低于中下游丘陵区，降雨量山区多于丘陵区。多年平均气温  $17.1^{\circ}C$ ，多年平均降水量  $882.9mm$ ，多年平均风速  $1.8m/s$ ，最大风速  $25.0m/s$ 。

绛溪河流域径流除降雨形成的当地径流外，由都江堰东风渠引岷江洪水，经龙泉山隧洞充蓄张家岩水库（位于海螺河上游）、石盘水库（位于赤水河上游）和三岔水库（位于绛溪河上游），按规划近期年引水量为 3.7 亿方。本流域径流的年内分配不均，年际变化大，洪水由暴雨形成，历年最大洪水出现在 6~9 月，多出现在 7、8 两月，洪水峰形多为单峰，历时一般 3~5 天。

## （2）沱江

沱江为长江水系的一级支流。沱江发源于九顶山南麓（绵竹县境），其源头有三，即绵远河、石亭江和湔江。由在德阳市境内的绵远河与石亭江在广汉市向阳汇合后成为沱江主流；在成都市金堂县赵镇汇入北河、毗河后成为沱江干流；自西北向南东流经简阳市、资阳、内江、富顺后，在泸州市注入长江，全长 629km，落差 2354m。沿途接纳较大支流 15 条，主要有濑溪河、大清流、阳化河及启岸的威远河、球溪河等；整个水系呈树枝扶。水源补给以降水为主。

沱江流经简阳市境段的多年平均流量  $47.3m^3/s$ ，丰水期平均流量约  $603m^3/s$ ，

枯水期平均流量  $9.62\text{m}^3/\text{s}$ 。项目区距离沱江约  $1.1\text{km}$ ，距离项目地最近断面沱江洪水位为  $394\text{m}$ ，而建设场地最低海拔为  $434\text{m}$ ，高出沱江  $40\text{m}$  因此本项目建设场地不受洪水影响。

### （3）水资源概述

简阳市天然水资源总量为  $67372\text{万 m}^3$ ，其中地表水水资源量为  $58269\text{万 m}^3$ ；地下水水资源量  $9103.8\text{万 m}^3$ ，境外来水  $39395\text{万 m}^3$ 。全市境内有沱江、水磨滩等大小电站 17 个，装机容量  $12985\text{kw}$ ，发电量 1.09 亿度；其中沱江电站装机容量  $8150\text{kw}$ ，县境电力资源较充足。

本项目废水受纳水体为沱江，沱江为长江水系的一级支流。沱江源于绵竹县境，由在德阳市境内的绵远河与石亭江在广汉市向阳汇合后成为沱江主流；在成都市金堂县赵镇汇入北河、毗河后成为沱江干流；自西北向南东流经简阳市、资阳、内江、富顺后，在泸州市注入长江。沱江流经简阳市境段的多年平均流量为  $47.3\text{m}^3/\text{s}$ ，每年 7~9 月丰水期平均流量约  $603\text{m}^3/\text{s}$ ，平水期流量为  $85\sim 88\text{m}^3/\text{s}$ ，枯水期平均流量为  $30\text{m}^3/\text{s}$ 。赤水河长  $26.7\text{km}$ ，流域面积  $193.25\text{km}^2$ ，多年平均流量  $1.78\text{m}^3/\text{s}$ 。

经调查，沱江干流简阳至资阳段均无集中式生活饮用水源取水口。

## 2、地下水

简阳市境内地下水，除沱江沿岸为松散堆积砂砾层孔隙水外，境内幅员  $95.5\%$ ，均为红色砂岩、泥岩风化带孔隙裂隙水。

### ①沱江沿岸松散堆积砂砾石层孔隙水

#### a. 第四系河漫滩和 1 级阶地冲积砂砾石层孔隙水

第四系河漫滩和 1 级阶地冲积砂砾石层孔隙水分布在内市十里坝、池家坝、射洪坝、放生池坝、大小中坝等地。透水性强，含水条件较好，但地层厚度不大，蓄水有限。一般情况下，地下水补给河水，洪水期河水补给地下水。单井涌水量  $400\text{m}^3/\text{d}$  至  $1000\text{m}^3/\text{d}$ 。水位变幅大，雨季和枯季水位差  $3\text{m}$  至  $4\text{m}$ 。

#### b. 中上更新统冰川堆积层孔隙水

中上更新统冰川堆积层孔隙水分布在内县黄泥坪、壮溪坝、七里坝、水东、海井等二三级阶地。属黄色粘土夹砾石，透水性差，降水很难入渗。除个别地段外，绝大部分地区的地下水不佳。单井涌水量  $50\text{m}^3/\text{d}$  至  $100\text{m}^3/\text{d}$ 。

## ②红色砂岩、泥岩风化带孔隙裂隙水

### a. 白垩系天马山组及遂宁组含水层

白垩系天马山组含水层分布在市内三星、养马、贾家、三岔区的大部分乡，为砖棕绝色泥岩砂岩不等厚互层；中统遂宁组含水层，分布在市内永宁、老龙、望水、雷家、赵家等乡，以紫红色泥岩为主夹泥质粉质砂岩。

两种地层区域，地下水比较缺少。单井涌水量  $40\text{m}^3/\text{d}$  至  $100\text{m}^3/\text{d}$ 。

### b. 侏罗系蓬莱镇组含水层

侏罗系蓬莱镇组含水层分布在市内禾丰、云龙、平泉、石板、镇金、红塔等区，及养马、三星、三岔区的部分乡。上部为砂质泥岩与砂岩瓦层，砂质泥岩中裂隙不很发育，对地下水的补给和储存不利；又深受切割地貌影响，地表径流途径短，补给面小，主要靠降水补给，涌水量较小。单井涌水量  $50\text{m}^3/\text{d}$  至  $80\text{m}^3/\text{d}$ 。

### c. 上沙溪庙组含水层

上沙溪庙组含水层分布在龙泉山轴部，包括老君、五龙、桂花等乡。以紫红色泥岩为主，夹泥质粉砂岩，地形陡峻，切割深达  $200\text{m}$  至  $500\text{m}$ 。地下水主要靠降水补给，流失大，储存条件差，地下水位低，涌水量小。单井涌水量  $15\text{m}^3/\text{d}$  左右。

## ③地下水总量

按降水渗入法，全县地下水总量为  $19809.4$  万  $\text{m}^3$ ，年涌水量为  $9103.8\text{m}^3$ ，占渗入总量的  $45.96\%$ ；可开采量  $7989.5$  万  $\text{m}^3$ ，占地下水资源储量的  $87.7\%$ 。

## 3、水文地质

根据《区域水文地质普查报告—简阳幅》，项目所在区域出露地层为中生界天马山组，厚度为  $42\sim 230\text{m}$ ，水文地质特征为砂岩，顶部夹泥岩，泉流量  $0.01\sim 0.1\text{L}/\text{s}$ ，局部承压，水头高  $1\sim 2\text{m}$ ，单孔自流量  $100\sim 500\text{m}^3/\text{昼夜}$ ，上部  $\text{HCO}_3\text{-Ca}$  水矿化度  $0.3\sim 0.5\text{g}/\text{L}$ ，局部  $80\text{m}$  以下，为  $\text{SO}_4\text{-Ca}$  水，矿化度  $2.03\text{g}/\text{L}$ 。

## 五、动植物资源

简阳市境内有各种动植物  $900$  余种，其中动物  $157$  种，植物  $700$  余种。成都·资阳工业发展区起步区规划范围及评价范围内无特殊保护的珍稀动、植物。

根据现场调查，项目区域没有自然植被及野生动物，现有植被基本上均为人工绿化植被。项目评价范围内无需特殊保护的珍稀动植物资源。

## 六、土地、矿产资源

简阳市境内有盐矿、天然气井、沙金、砂石、石灰岩、页岩、铁矿、铜矿、煤矿以及石膏、赭石、磷矿等。

简阳市有 4 个土类、7 个亚类、16 个土属、80 个土种(包括 6 个自然土)、115 个土壤变种。大致可以分为：紫色土类、冲积土类、黄壤土类、水稻土类。

## 七、成都·资阳工业发展区起步区概况介绍

成都·资阳工业发展区起步区于 2008 年 9 月 19 日成立,位于简阳市养马镇、石盘镇境内,规划面积 15.19 平方公里。

该起步区地处简阳市养马镇、石盘镇境内,西起赤水河,东至养马场镇,南起成都·资阳工业发展区南缘规划道路,北至海大橡胶厂,规划面积约 15.19 平方公里。起步区东侧紧邻的养马场镇部分在起步区内,主要场镇(镇政府等)在规划区外。园区的主导产业为机械制造、农副产品加工、电子电器制造和新材料行业。

起步区内重要现状地籍单位为四川海大橡胶厂、四川省简阳女子监狱、养马镇中小学、养马邮政支局、养马客运站和在建消防站等大型单位和公共设施。

### 1、供电现状

区内现有 110kV 长岭变电站,主变容量为  $1\times 180\text{MVA}$ ,占地面积为  $6602\text{m}^2$ ; 110kV 电铁牵引站,为专用站,不参与片区电力供应; 35kV 养马河变电站,占地面积为  $2062\text{m}^2$ 。现状高压线主要有 550kV 洪龙 II 线; 220kV 龙棉东线; 110kV 养铁线、养铁 II 线、长放线、盘长线; 35kV 盘养线、放养线。550kV 和 220kV 的高压线路为过境线路。

### 2、供气现状

规划区内有配气站一座,占地面积约  $3800\text{m}^2$ 。规划区内有 DN130 的中压管,设计压力为  $0.4\text{MPa}$ ,沿养石路敷设与石盘镇的配气站连接。规划区已实现大部分区域气化。

### 3、供水现状

区内无水厂,水源来自规划区外简阳市龙腾供水有限公司的石桥张鼓岩水厂,通过 DN300 的 PE 管输送至本区,其输水能力每天可达  $8000\text{m}^3$ 。目前养马镇(不包括橡胶厂、女子监狱)用水量每天约  $300\text{m}^3$ 。

#### 4、排水设施现状

规划区内绝大部分用地为市郊农用地，未作排水设计，镇区污水大多采取自行处理达标排放。

## 环境质量状况

(表三)

## 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）

本次评价采用资料复用法，引用2016年简阳市人民政府《〈水污染防治行动计划〉简阳市工作方案》中的水环境监测资料，对本项目所在区域的地表水现状进行分析评价；引用本项目西南侧1.8km的成都市龙泉驿区洛带金属塑料厂“年产4000万件塑料、金属件生产线项目”，2016年10月9日~13日大气环境监测资料，对本项目所在区域的大气环境现状进行分析评价；同时委托成都翌达环境保护检测有限公司对本项目噪声进行了监测。

## 一、大气环境质量现状

(1) 监测点位：1#本项目所在园区外上风向（NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>）。

(2) 监测项目：环境空气中的PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>。

(3) 监测及评价结果

表3-1 评价区大气监测结果统计表 单位：mg/m<sup>3</sup>

采样点序号	监测日期	监测项目		
		SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
		小时均值		日均值
1#成资工业园区外上风向处	10月9日	0.023	0.039	0.075
	10月10日	0.025	0.037	0.072
	10月11日	0.022	0.034	0.077
	10月12日	0.022	0.035	0.082
	10月13日	0.020	0.037	0.073
GB3095-2012 中二级标准		0.5	0.2	0.15
Pi 值		<1	<1	<1

由上表可知，各监测因子指标评价值 Pi 值都小于 1，说明大气环境质量现状良好，各监测因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

## 二、水环境质量现状

依据简阳市环境监测站简阳市人民政府《〈水污染防治行动计划〉简阳市工作方案》中的水环境监测资料，本项目排污口上游断面（沱江宏缘断面）和下游断面（石钟断面）监测指标如下：

表3-2 地表水环境质量现状监测结果 单位：mg/L

项目	COD <sub>Cr</sub>	氨氮	总磷
宏源断面（上游断面）			
标准值	≤20	≤1.0	≤0.05
监测结果	7.6	0.285	0.367
超标率（%）	0	0	100
石钟断面（下游断面）			
标准值	≤20	≤1.0	≤0.05
监测结果	15.00	0.196	0.337
超标率（%）	0	0	100

由上表可知，本项目所在区域地表水各监测指标中除总磷外均满足GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类水域标准要求，总磷超标可能是来自于区域农业面源污染通过地表径流进入水体，引起超标。

### 三、声环境质量现状

#### （1）监测点位

在本项目厂界四周各布设1个噪声监测点。

表 3-3 声环境质量现状监测点布设一览表

编号	测点位置
1#	项目所在地西北侧场界外 1m 处
2#	项目所在地西侧场界外 1m 处
3#	项目所在地西南侧场界外 1m 处
4#	项目所在地东南侧场界外 1m 处
5#	项目所在地东侧场界外 1m 处
6#	项目所在地东北侧场界外 1m 处
7#	项目所在地东侧场界外 1m 处

#### （2）监测指标

连续等效 A 声级。

#### （3）监测周期及频率

监测 1 天，2018 年 4 月 20 日。按昼间和夜间各监测一次。

#### （4）评价标准

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

#### （5）监测结果

项目区域声学环境质量监测结果见表 3-4。

表 3-4 环境噪声监测结果

点 位	8 月 25 日 (dB (A))		评价标准	
	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	56.9	46.8	65	55
2#	54.2	47.0	65	55
3#	56.4	48.0	65	55
4#	54.8	49.1	65	55
5#	54.6	48.3	65	55
6#	56.1	46.2	65	55
7#	54.2	45.0	65	55

由上表可知，项目所在区域声环境质量较好，声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准的要求。

## 主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

### 1、外环境关系

根据现场勘查，本项目位于四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司厂区范围内，项目北侧 131m 和 98m 为海大职工宿舍，北侧 196m 为四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司员工住宅；西北侧 241m 为农户 1，西侧 217m 为农户 2；西侧 260m 为农户 3。

目前项目周边主要外环境关系情况见附图 4。

### 2、主要环境保护目标及级别

根据本项目排污特点和外环境特征确定环境保护级别如下：

#### （1）环境空气保护目标

本项目评价区内的环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求；

#### （2）地表水环境保护目标

本项目评价区内的地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中的 III 类标准要求；

#### （3）声环境保护目标及级别

本项目声环境保护目标为：以项目所在地中心 200m 范围内的噪声敏感区。执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准：即昼间 $\leq 65$ dB、夜间 $\leq$

55dB。

综上所述，本项目主要环境保护目标见下表：

表 3-5 主要环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标	位置关系		规模及性质	保护级别
		方位	距离(m)		
环境敏感点	海大职工宿舍 1 (厂区范围内)	北面	131	约 300 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准、《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 3 类标准
	海大职工宿舍 2 (厂区范围内)	北面	98	约 300 人	
	四川轮胎橡胶(集团)股份有限公司员工住宅(1000 户, 3000 人)	北面	196	1000 户, 3000 人	
	农户 1	西北	241	6 户, 约 130 人	
	农户 2	西	217	1 户, 约 5 人	
	农户 3	西	260	1 户, 约 5 人	
水环境	沱江评价河段(排水沟汇入沱江上游0.5km至下游4.5km的断面水域, 全长约5公里)	东面	1120	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水域标准

## 评价适用标准

(表四)

环 境 质 量 标 准	<b>1、环境空气质量标准</b>				
	执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。				
	表 4-1 大气污染物的浓度限值（单位：mg/Nm <sup>3</sup> ）				
	污染物名称		SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
	取值时间	1 小时平均值	0.50	0.20	/
日平均值		0.15	0.08	0.15	
年平均		0.06	0.04	0.7	
污 染 物 排 放 标 准	<b>2、地表水环境质量标准</b>				
	地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的III类水质标准，主要污染物规定限值如下：				
	表 4-2 地表水环境质量标准限值（单位：mg/L）				
	污染物	pH	COD <sub>cr</sub>	氨氮	TP
	标准值	6~9	20	1	0.2
污 染 物 排 放 标 准	<b>3、声环境质量标准</b>				
	声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。				
	表 4-3 声环境质量标准（单位：dB（A））				
	声环境功能区类别	昼间	夜间		
	3 类	65	55		
污 染 物 排 放 标 准	<b>1、大气污染物排放标准</b>				
	燃气锅炉产生的废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB3271-2014）表 3 标准以及《成都市 2018 年大气污染防治工作行动方案》：全市新建燃气锅炉必须加装低氮燃烧装置，氮氧化物浓度控制在 30mg/m <sup>3</sup> ；燃气轮机执行《火电厂大气污染物排放标准》表 2 标准；。				
	表 4-4 大气污染物排放标准 单位：mg/m <sup>3</sup>				
	执行标准	污染物项目	排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	排放速率	
	《锅炉大气污染物排放标准》（GB3271-2014）表 3 标准	SO <sub>2</sub>	50	/	
颗粒物		20	/		
NO <sub>x</sub>		150	/		
《火电厂大气污染物排放标准》表 2	SO <sub>2</sub>	35	/		
	颗粒物	5	/		

	NOx	50	/
《成都市 2018 年大气污染防治工作行动方案》	NOx	30	/

## 2、水污染排放标准

循环冷却排污水、化水系统排水及锅炉排水均经过中和沉淀处理后，与地坪冲洗废水（经隔油池处理）、生活污水（经四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司化粪池处理后）一起排入四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司厂区污水处理站进行处理，满足《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 3 排放限值后，经四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司厂区总排口（设置在线监测）排入排污沟，最后汇入沱江。标准值见表 4-5。

表 4-5 橡胶制品工业污染物排放标准（单位：mg/L）

污染物	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	石油类
标准值	6~9	50	10	10	5	1

## 3、噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表 4-6 建筑施工场界噪声限值

昼间	夜间
70	55

营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准：

表 4-7 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	昼间	夜间	依据
噪声限值[Leq:dB(A)]	65	55	（GB12348-2008）3 类

## 4、固体废物排放标准

一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制指标》（GB18599—2001）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》。

## 总量控制指标

根据“十二五”全国主要污染物排放总量控制规划，结合本项目工程特点和污染物排放特征，建议本项目废水总量控制因子为 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，废气总量控制指标为烟尘、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 。

本项目废水排入四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司厂区污水处理站进行处理，满足《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表3排放限值后，经四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司厂区总排口（设置在线监测）排入排污沟，最后汇入沱江。本项目总量控制指标已四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司总量控制指标内，故不再重新下达总量控制指标。

评价仅就本项目进入污水管网的水污染物量给出统计数据：

$\text{COD}_{\text{cr}}$ : 0.69t/a,  $\text{NH}_3\text{-N}$ : 0.07t/a。

## 2、大气污染物总量控制

本项目大气污染物总量控制指标中，一般污染物总量控制指标包括二氧化硫、氮氧化物。

### （1）燃气轮机废气

本项目燃气轮机用气量为 72.30 万  $\text{Nm}^3/\text{a}$ ，按日工作 24 小时，年工作 330 天计算，年运行时间为 7920 小时，根据《<工业污染源产排污系数手册>（2010 年修订本）》中“4411 火力发电行业产排污系数表（续 39）”中燃气轮机（天然气）的产排污系数：工业废气排放量按  $24.55\text{m}^3/\text{m}^3\text{-燃料}$  计。单台燃气轮机排气量为  $22389.6\text{m}^3/\text{h}$ 。

根据《火电厂大气污染物排放标准》表 2 的规定，二氧化硫最高浓度为  $35\text{mg}/\text{m}^3$ ，因此二氧化硫浓度以  $35\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫产生量为  $6.2\text{t}/\text{a}$

同时，本项目燃气轮机配备低氮燃烧器，采用低氮燃烧技术，可降低燃气烟气中氮氧化物的含量，根据其设计资料可知，燃气轮机烟气中  $\text{NO}_x$  排放量为  $30\text{mg}/\text{m}^3$ 。则氮氧化物排放速率为  $0.67\text{kg}/\text{h}$ ，年运行时间 7920h，氮氧化物产生量为  $5.32\text{t}/\text{a}$ 。

### （2）燃气锅炉烟气（补充/备用）

根据项目设计，燃气锅炉最大小时耗气量约  $1844\text{m}^3/\text{h}$ ，全年最大运行时间为 5109h，天然气用量为 942.25 万  $\text{m}^3/\text{a}$ 。根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（2010 年修订）中的“4430 工业锅炉（热力

生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉”中天然气锅炉产排系数：燃烧 1 万  $\text{m}^3$  天然气产生工业废气量为  $136259.17\text{Nm}^3$ ，即本项目燃气锅炉废气产生量为  $25130.10\text{m}^3/\text{h}$ 。

燃气锅炉正常运行过程中产生的大气污染物为  $\text{NO}_x$ 、 $\text{SO}_2$ 。根据设备供应商提供的资料，采用低氮燃烧，燃气锅炉的氮氧化物排放浓度为  $\leq 30\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，确定本项目烟气中  $\text{NO}_x$  产生浓度为  $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，产生速率为  $0.75\text{kg}/\text{h}$ ，产生量为  $3.85\text{t}/\text{a}$ 。

根据《锅炉大气污染物排放标准》表 3 的规定，二氧化硫以  $50\text{mg}/\text{m}^3$  计，二氧化硫产生量为  $6.4\text{t}/\text{a}$ 。

因此，二氧化硫和氮氧化物总量指标如下：

$\text{SO}_2$ :  $12.6\text{t}/\text{a}$ ;

$\text{NO}_x$ :  $9.17\text{t}/\text{a}$ 。

## 建设项目工程分析

(表五)

### 工艺流程简述（图示）：

#### 一、施工期产污流程分析

本项目施工期生产工艺流程及产污环节如图 4-3 所示：

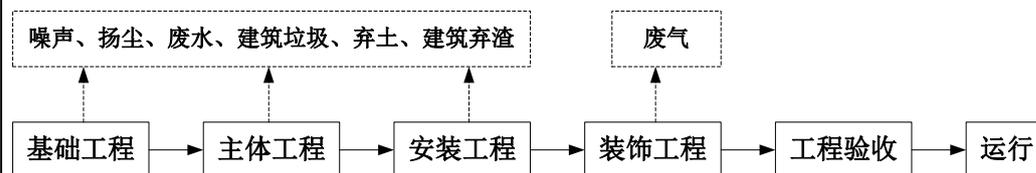


图 4-3 施工期工艺流程及产污环节图

本工程建设内容为能源站内各基础开挖，燃烧设备间、水泵间、配电室、值班室、燃气计量间，以及各辅助用房等附属建构筑物施工、建筑及装饰，设备的安装调试等。其施工方案为：①划定施工场界限，设置施工隔声屏障；②进行厂区主要基础设施燃气机组、冷却塔以及其他构筑物的基础开挖；③实施厂房内外吸声隔声措施的建设；④进行装饰工程的建设；⑤实施燃气轮机组、余热锅炉、燃气锅炉、冷却塔等设备的安装等。

#### (1) 基础工程施工

在基础开挖、地基处理（岩土工程）与基础施工时，由于挖土机、运土卡车等施工机械的运行，将产生一定的噪声，同时产生扬尘，不同条件下，扬尘对环境的影响不同，基础开挖引起原有土地利用类型的改变，会造成生态变化并引起一定程度的水土流失。

#### (2) 主体工程及附属工程施工

混凝土搅拌机、挖掘机、打夯机、装载汽车等运行时将主要产生噪声，同时产生施工机械废气。此外，还有一些原材料废弃料以及生产和生活污水产生。

#### (3) 设备安装调试

本项目在主体工程和辅助工程建设完成后，主要是设备的安装和调试，此时的污染因素主要为：设备安装调试时产生的噪声、设备包装废渣。

#### (4) 装饰工程施工

在对构筑物的室内外进行装修时（如表面粉刷、油漆、喷涂、裱糊、镶贴装饰等），钻机、电锤等产生噪声，油漆和喷涂产生废气、废弃物料及污水。

施工期较短，产生的污染物主要为设备安装人员产生的生活垃圾、生活污水、

废弃包装材料以及施工噪声等。

### 1、废水

根据项目的建设特点，预计本项目工程施工高峰期的民工人数可达20 人左右，民工生活污水排放按 $0.10 \text{ m}^3/\text{人} \cdot \text{天}$ 计算，日排放生活污水约为 $2.0 \text{ m}^3/\text{d}$ 。为预防本项目在施工期间产生的生活污水对环境产生影响，项目利用海大公司的化粪池进行处理。

施工场地不设混凝土搅拌站和机械维修点，采取外购商品混凝土和定点维修，工地建筑废水只有少量的施工场地冲洗废水，含SS 大约在 $1000\sim 3000\text{mg/L}$ 左右，pH 值呈弱酸性，并带有少量油污，该废水经隔油、沉淀后用于施工场地洒水降尘、车辆、设备冲洗水等，不外排。

### 2、固体废弃物

施工期会产生废弃包装材料外售。高峰时施工人员及工地管理人员约 20 人。工地生活垃圾按  $0.5\text{kg}/\text{人} \cdot \text{d}$  计，产生量为  $10\text{kg}/\text{d}$ ，由环卫部门集中处理。

### 3、噪声

项目施工期设备安装产生的施工噪声主要来自于电钻、电锤、电焊机、手工钻等。根据类比调查，工程施工期主要噪声源声压级见表 5-1。

表 5-1 常见施工设备噪声源不同距离声压级 单位：dB (A)

施工设备名称	距声源 5m
电钻	90-100
电锤	90-100
电焊机	90-100
手工钻	90-100
云石机、角磨	100-110
木工电锯	100-110

项目施工期必须严格按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》、《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求进行控制。施工期高噪声设备应合理安排施工时间，强加施工人员管理，文明施工，禁止高声喧哗。通过采取上述措施以及墙体隔声后对周围环境影响很小。

### 4、废气

根据国内外有关研究资料，施工扬尘起尘量与许多因素有关。起尘量主要包括两类：

挖掘机开挖起尘量和施工渣土堆场起尘量，均属无组织排放，源强不易确定，

产尘点多，对局部区域影响较大，主要是通过管理来进行控制，尽量减少扬尘的排放量。

施工扬尘污染物是造成大气中 TSP 浓度值增高的主要因素之一，直接影响城市环境空气质量。本项目扬尘来源主要有：基础施工、土石方挖掘及弃土运输时产生的扬尘；建筑材料(商品混凝土、钢材及少量的沙、石、水泥等)运输进场装、卸料及堆放过程产生的扬尘。

各工序产生的扬尘，具有量多、点多、面广的特点，为项目施工期的主要环境影响因素之一。施工扬尘必须按照《防止城市扬尘污染技术规范》

(HJ/T393-2007)及地方关于大气污染防治、防止扬尘污染等相关规定，减少施工粉尘对环境的影响程度。

本项目为了将产生的影响减小到最小，施工中应严格按照有关规定执行，采取以下切实有效的措施：

1) 施工中采用密目安全网全封闭施工，施工现场设置围栏、禁止露天堆放建筑材料，以减少扬尘对环境空气的影响；

2) 进、出施工场地路口路面硬化；

3) 施工中尽量减少建筑材料运输过程中的洒漏，运输车辆装载量适当、限制进场车辆的行驶速度，尽量降低物料输运过程中的落差，适当洒水降尘，及时清除路面渣土；

4) 设置车辆清洗水池，及时清除运输车辆泥土；

5) 建材及建渣运输车辆密闭运输；

6) 施工中合理布局规划，及时绿化减少地皮的裸露程度，减轻扬尘的环境影响。

另外，工程施工中燃油机械及运输车辆的使用，会产生少量的含油废气，车辆尾气也将排放 CO、碳氢化合物及 NOX 等污染物。但其产生量极小，且施工场地地形开阔，污染扩散条件，对环境空气的影响较小。施工周期是短暂的，通过做好防范措施可使扬尘危害降到最低。

因此，只要落实国家环保总局、建设部“关于有效控制城市扬尘污染的通知”中扬尘防护的相关要求，严格执行“六必须”、“六不准”规定，即：必须湿法作业、必须打围作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须配齐保洁人员、

必须定时清扫施工现场；不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛洒建渣、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物。并按规范施工，减少施工期对环境的影响。因此，本项目施工期不会改变该区域环境空气质量，不会对周边居民住户、生产企业和人口聚居区等环境保护目标造成明显污染性影响。

## 二、营运期产污流程分析

### 1、营运期生产工艺流程及产污环节

本项目总规模为 2MW，采用燃气轮机配余热锅炉的方式，即新建 1\*2MW 等级燃气轮机+1 台余热锅炉。同时，备用 2 台燃气锅炉（1 台 20t/h 燃气锅炉作为调峰锅炉，1 台 25t/h 燃气锅炉作为备用热源）。主要生产工艺为天然气经厂区调压站过滤、稳压后引至燃气轮机进行燃烧，产生高温、高压烟气，驱动发电机发电。做功后的烟气（温度压力较高）进入余热锅炉加热炉水产生蒸汽。本项目所选用的机组在正常运行时可使余热锅炉产生蒸汽约 6.6t/h，与 1 台 20t/h 的燃气锅炉共同承担企业的蒸汽需求，同时配备 1 台 25t/h 的燃气锅炉作为备用设备。当发电机组故障时，可启动 2 台燃气锅炉，以满足企业的蒸汽需求。生产工艺流程图如图 5-2 所示。

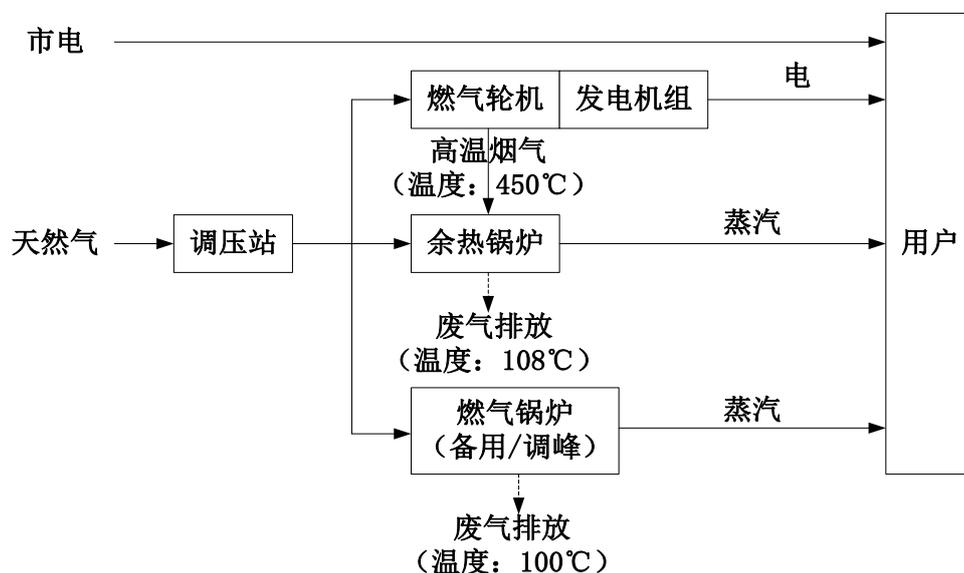


图 5-2 本项目工艺流程及产污环节图

本工程按照“并网不上网”的原则进行设计。燃气发电机组并网不上网，能源站的电力由配电站供应，电机所发电能优先能源站自用后，富余电能送入企业 10kV 配电系统，分配给企业其他用电负荷。

项目主要包括燃气发电机组、余热锅炉、燃气锅炉，各系统具体运行流程如下：

### (1) 燃气轮机发电机组

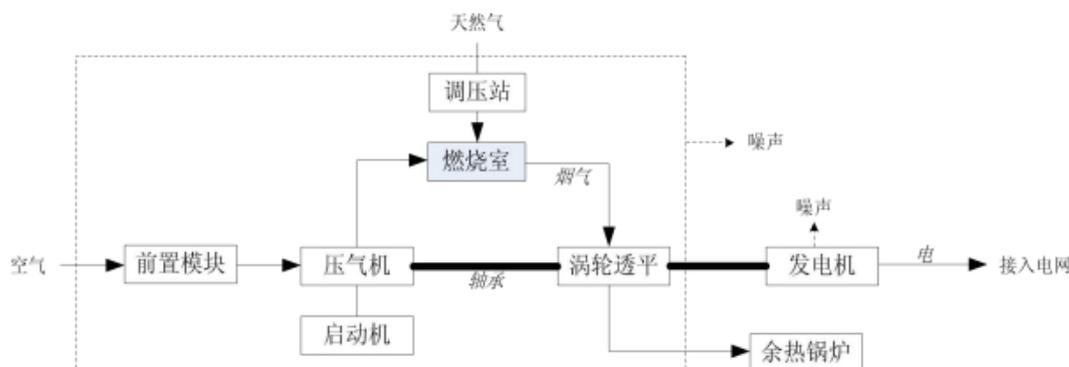


图 5-3 燃气轮机发电机组工作流程及产污示意图

燃气轮机发电机的工作原理为：首先，由启动机启动压气机，从周围环境吸入空气，空气经（燃机）前置模块去除颗粒物等杂质后，经过轴流式压气机将空气压缩到较高压力，空气的温度随之上升。被压缩的高压空气送入燃烧室，与喷入燃烧室的天然气（清洁燃料）混合，通过电子点火器点火燃烧后产生高压、高温的燃气；然后该部门燃气导入涡轮系统（燃气透平）膨胀做工，推动涡轮叶片转动，带动整个发电机组传动轴承，使压气机以及发电机高速转动发电，实现气体燃料的化学能部分转化为机械能及电能。输出的电能经本项目配电系统进行配置，除满足本项目（能源站）自身内部消耗外，可分配给企业其他用电负荷。

燃气轮机机组正常工作过程中，压气机是由涡轮（燃气透平）做功带动，系涡轮的负载。涡轮产生的机械能有1/2~2/3 用于带动压气机工作。因此，启动阶段需要外界做功，通常情况下设置1 台启动机用来启动压气机工作，至涡轮（燃气透平）发出的机械功大于压气机消耗的机械功，外界启动机动力脱钩停机，此时燃气轮机机组可实现独立工作。

另外，燃气轮机与一般常见的活塞式发动机一样，是一种以空气和燃气为工作介质将燃料（天然气）化学能转变成热能，又把部分热能转变成机械能的热机。因其（燃气轮机）体积小、重量轻、启动迅速、维护简单、机动性好，而被用作卡车移动式电站或列车电站。

同时，燃气轮机余热排放较为集中，并具有造价较低，寿命周期较长（大修周期在6~8万小时左右）、出口烟气温度较高、氮氧化物排放率低等优点。因而，

适合于以蒸汽需求为主的区域式分布式能源项目。

为了减少氮氧化物的排放量，本项目燃气轮机本身装有干式低氮燃烧器，可大大降低氮氧化物的产生浓度和排放量，设计排放浓度为 $30\text{mg}/\text{Nm}^3$ 以下。该燃烧器的特点是在喷嘴前将空气与燃料按一定比例进行混合稀释，以降低 $\text{NO}_x$ 产生量，混合燃料在燃烧室中间燃烧，大量空气从燃烧室周围进入，以帮助燃烧和降低燃烧室四壁的温度。

本工序污染源主要为：

废气：天然气燃烧烟气；

噪声：设备噪声；

固废：设备维修过程产生的固体废物（含危废）。

## （2）余热锅炉

项目燃气轮机发电机组的排气温度很高，约 $450^\circ\text{C}$ 。本项目能源站采用燃气轮机-余热锅炉联合循环系统，将燃气轮机机组的高温排气引入余热锅炉回收热量产蒸汽。本项目设置1台6t/h单压无补燃余热锅炉，余热锅炉的传热主要是依靠对流接触传热，余热锅炉尾部烟气约 $108^\circ\text{C}$ 。

本项目采用1台单压无补燃余热锅炉，其主要部件包括过热器、蒸发器、预热器和汽包四个部分。燃机内做功后的高温烟气经过燃机排气扩散管进入余热锅炉，通过余热锅炉入口喇叭管使其继续扩散，分布均匀。然后与余热锅炉中的各过热器、蒸发器、给水预热器换热。整个过程烟气温度从约 $450^\circ\text{C}$ 降至约 $108^\circ\text{C}$ ，热量转化生产蒸汽。因此，余热锅炉工作流程及产污环节见下图V-IV。

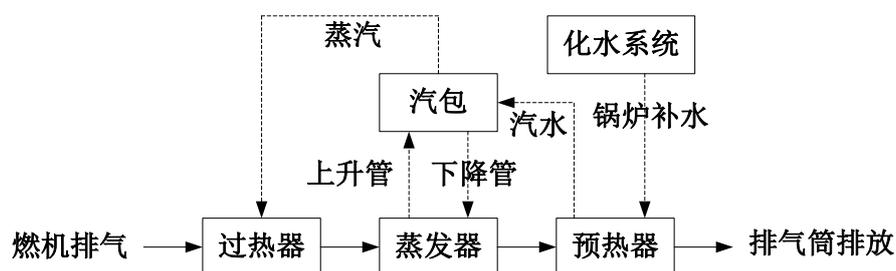


图 5-4 余热锅炉工艺流程

另外，从化水系统来的软水进入余热锅炉后先进入预热器，软水在预热器内吸收热量使水温上升，水温升到略低于汽包压力下的饱和温度后进入汽包。进入汽包的水与汽包内的饱和水混合后，沿汽包下方的下降管进入蒸发器，在蒸发器内的水吸热气化，通常是只有一部份水变成蒸汽，所以在蒸发器管内流动的是汽

水混合物。汽水混合物离开蒸发器沿上升管进入汽包。在汽包内装有汽水分离设备，可以把汽和水分开，水落到汽包内下部水空间，而蒸汽从汽包顶部出来到过热器。在过热器内吸收热量，使饱和蒸汽变成过热蒸汽，经蓄热系统及其供热管网企业供能。

燃机排出的高温烟气通过烟道进入余热锅炉本体，依次流经各过热器、蒸发器、省煤器后，经主烟囱排入大气。为了吸收热膨胀引起的位移，余热锅炉的入口烟道和出口烟道均安装了膨胀节。在余热锅炉的出口烟道和烟囱中还安装了消声器，以减小烟气流动产生的噪声，降低噪声对周围环境的影响。

本工序污染源主要为：

废气： 燃气轮机尾气；

废水： 余热锅炉定期排水、化水车间排水等；

噪声： 设备噪声。

固废： 化水车间产生的固废等。

### （3）燃气锅炉

燃气锅炉是指利用燃烧燃气加热的蒸汽锅炉，具有启停迅速，便于调峰等特点。为了更好的满足用能企业的供能（供热/蒸汽）负荷，本项目拟备用 2 台燃气锅炉（1 台 20t/h 燃气锅炉作为调峰锅炉，1 台 25t/h 燃气锅炉作为备用热源）。根据燃气锅炉的特点，本项目配置的燃气锅炉主要用于燃机、余热锅炉事故/检修状态下作为备用锅炉使用，同时，兼顾“燃气轮机+余热锅炉”机组正常运行时作为调峰锅炉，在企业用户蒸汽需求增大时调峰供热，保障项目机组的供能安全性和稳定性。因此，项目燃气锅炉的生产工艺流程及产污环节如下图 5-5 所示。

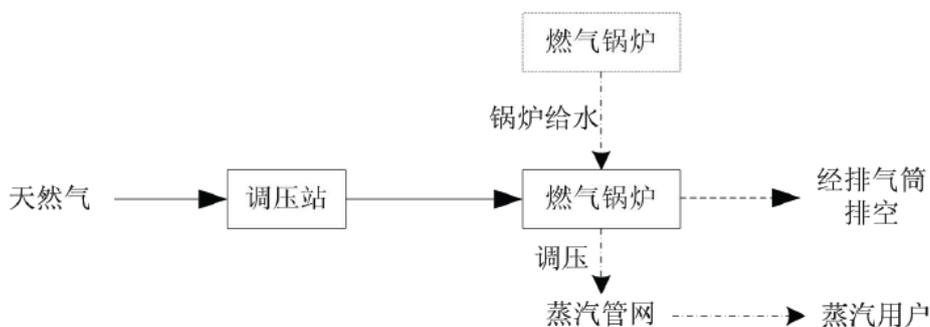


图5-5 燃气锅炉工艺流程

锅炉使用天然气作燃料，将化学能转为热能，加热锅炉水后产生的高温高压

蒸汽经调压后，由热网输送至用户使用。

本工序污染源主要为：

废水：燃气锅炉定期排水；

废气：天然气燃烧废气；

噪声：设备噪声，拟采取选用低噪声设备、隔声、减振等措施进行控制；

固废：设备维修固废（含危废）等。

## 2、项目水量平衡

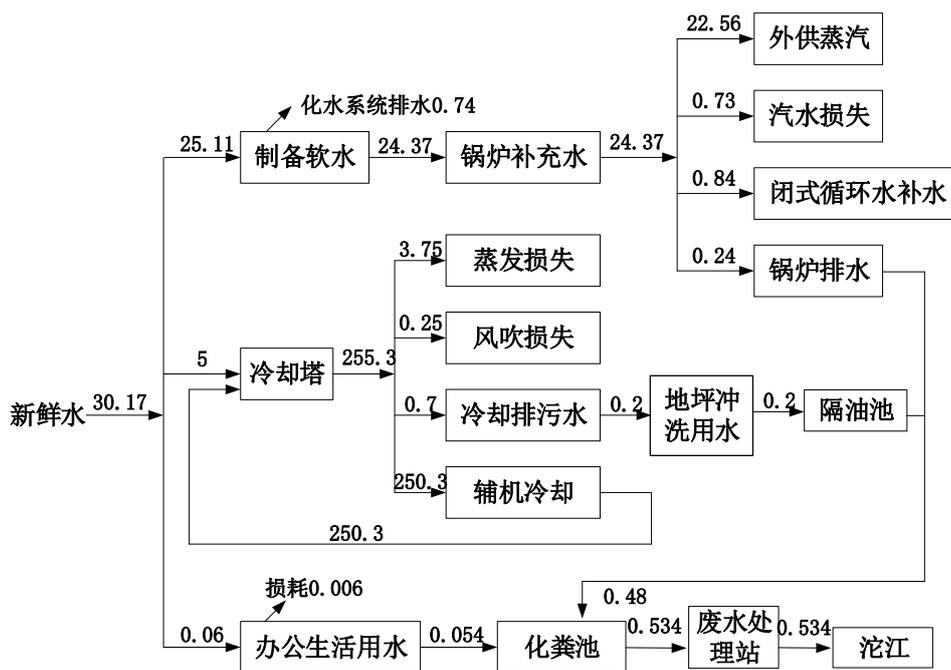
项目新鲜用水主要为办公生活用水、冷却系统补水、锅炉补水（软水）以及其他生产用水，同时还有少量的道路绿化用水。而排水主要分雨水排水系统、生活污水排水系统、含油废水排水系统、工业废水排水系统。其中，生产废水主要包括冷却循环水系统排水、化水车间排水（浓水、反冲洗废水）、厂区地坪冲洗水等。

项目厂区劳动定员为 10 人，每人每天生活用水量按  $0.15\text{m}^3$  计，排污系数为 0.85，生活污水产生量约  $1.28\text{m}^3/\text{d}$ 。

锅炉用水均采用软水，项目自动软水器采用离子交换树脂工艺进行软化，树脂在使用一段时间后，需要清洗。本项目采用 10%NaCl 溶液浸泡+洁净水反洗树脂层。自动软水器产生的废水就是化水系统废水，化水系统废水主要污染物为  $\text{Cl}^-$ 。余热锅炉和燃气锅炉正常运行的过程中，因为汽水损失，使锅炉内循环用水浓缩，因此需要排出一定量的废水。锅炉废水的主要污染因子是 pH 值和 SS。

项目循环冷却水系统（间接冷却水）有循环冷却排污水产生，部分可回用作为地坪冲洗用水，其余废水排入厂区污水处理站。

循环冷却排污水、化水系统排水及锅炉排水均经过中和沉淀处理后，与地坪冲洗废水（经隔油池处理后）、生活污水（经化粪池处理后）一起排入厂区污水处理站进行处理，满足《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 3 排放限值后，经厂区总排口（设置在线监测）排入排污沟，最后汇入沱江。水平衡见图 5-5。

图 5-5 最大负荷时水量平衡图单位：(m<sup>3</sup>/h)

### 3、营运期主要污染工序

#### 1) 废气

本项目营运期废气包括燃气轮机废气、燃气锅炉烟气，均系天然气（清洁能源）燃烧尾气。燃料天然气作为清洁能源，属于无灰、低硫燃料，在燃烧中产生的主要气体污染物为SO<sub>2</sub> 和NO<sub>x</sub>。

#### 2) 废水

本项目运营期过程的污水主要为生活污水、地坪冲洗废水、化水系统排水等。因此，本项目排水坚持“雨污分流、清污分流、分质处理”，根据排污水的水质成份不同，设置4个独立的排水系统，即雨水排水系统、生活污水排水系统、含油废水排水系统、工业废水排水系统。

#### 3) 噪声

项目噪声主要为设备噪声，主要噪声源有燃气轮机发电机组、余热锅炉、变压器、电机、风机及各种生产机泵等。

#### 4) 固废

项目生产过程主要固体废物为厂区人员产生的生活垃圾、化水车间产生的废原料、废包装容器以及设备维修过程中产生的固废等。

### 三、营运期污染物治理及排放

## 1、废气污染物排放量及治理措施

### (1) 燃气轮机废气

本项目配置 1 台 QDR20 燃气轮机，规模为 2MW。根据项目设计可知，燃气轮机最大小时耗气量约 912Nm<sup>3</sup>/h，按日工作 24 小时，年工作 330 天计算，则燃气轮机全年消耗天然气量为 72.30 万 Nm<sup>3</sup>/a，燃气轮机烟气主要污染物为烟尘、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>。

根据《<工业污染源产排污系数手册>（2010 年修订本）》中“4411 火力发电行业产排污系数表（续 39）”中燃气轮机（天然气）的产排污系数：工业废气排放量按 24.55m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>-燃料计；烟尘排放量按 103.9mg/m<sup>3</sup>-燃料计。则烟尘产生量为 0.75t/a。年运行时间 7920h，则烟尘排放速率为 0.09kg/h。单台燃气轮机排气量为 22389.6m<sup>3</sup>/h，则烟尘排放浓度为 4.23mg/m<sup>3</sup>。

根据四川省燃气器具产品质量监督检验站出具的《天然气中硫化氢含量检验报告》，硫化氢含量为 7.1~8.5mg/m<sup>3</sup>，按硫化氢最大含量 8.5mg/m<sup>3</sup>计，SO<sub>2</sub>排放量按 16mg/m<sup>3</sup>-燃料计；SO<sub>2</sub>产生量为 0.116t/a，年运行时间 7920h，则 SO<sub>2</sub>排放速率为 0.015kg/h。单台燃气轮机排气量为 22389.6m<sup>3</sup>/h，则 SO<sub>2</sub>排放浓度为 0.65mg/m<sup>3</sup>。

同时，本项目燃气轮机配备低氮燃烧器，采用低氮燃烧技术，可降低燃气烟气中氮氧化物的含量，根据其设计资料可知，燃气轮机烟气中 NO<sub>x</sub> 排放量为 30 mg/m<sup>3</sup>。则氮氧化物排放速率为 0.67kg/h，年运行时间 7920h，氮氧化物产生量为 5.32t/a。

另外，根据国内类似项目资料收集、分析可知：广西华电南宁华南城分布式能源项目（一期工程）装机方案为 2 台额定功率为 46052KW 的 LM6000PD+SPRINT 型燃机、2 台双压自然循环余热锅炉、2 台 LCZ12-(0.795)/0.7 型抽凝式汽轮机和 2 台额定功率 12MWdeQFJ-12 型发电机。现已建成投产，根据该项目 2014 年 11 月 11 日、12 日竣工环保监测数据分析可知：烟尘未检出、SO<sub>2</sub> 未检出、氮氧化物小于 15mg/m<sup>3</sup>。由此可知，广西华电南宁华南城分布式能源项目（一期工程）燃机型号规模与本项目评价内容基本一致，其竣工验收监测资料可作为本项目燃机烟气产污源强参考依据（因燃气型号、运行工况条件与项目不完全相同，则相关数据仅作参考）。

因此，本项目燃气轮机烟气污染物产生及排放保守估算情况详见下表 5-1。

表 5-1 本项目燃气轮机废气产排及治理情况一览表

排放源	污染物	产生情况			治理措施	排放情况			排放浓度标准 (mg/m <sup>3</sup> )
		产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
燃气轮机	烟尘	4.23	0.09	0.75	低氮燃烧	4.23	0.09	0.75	5
	SO <sub>2</sub>	2.88	0.06	0.51		2.88	0.06	0.51	35
	NO <sub>x</sub>	30	0.67	5.32		30	0.67	5.32	50
备注	执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 中相关标准限值								

由表 5-1 可知，由于采用清洁燃料天然气作为燃料，以及先进的低氮燃烧技术，燃气轮机产生的烟气污染物量较小，烟气经过余热锅炉利用后，由 15m 高排气筒排放，主要污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和烟尘排放浓度均满足执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 中相关标准限值。

## （2）燃气锅炉烟气（补充/备用）

为了提高能源利用效率的同时，能够满足供气负荷要求，拟建项目准备配置备用 2 台燃气锅炉（其中 1 台 20t/h 燃气锅炉作为调峰锅炉，1 台 25t/h 燃气锅炉作为备用热源）。1 台 20t/h 的燃气锅炉与余热锅炉共同承担企业的蒸汽需求，同时配备 1 台 25t/h 的燃气锅炉作为备用设备。当发电机组故障时，可启动 2 台燃气锅炉，以满足企业的蒸汽需求。

根据项目设计，燃气锅炉最大小时耗气量约 1844m<sup>3</sup>/h，全年最大运行时间为 5109h，天然气用量为 942.25 万 m<sup>3</sup>/a。

燃气锅炉正常运行过程中产生的大气污染物为烟尘、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>。根据设备供应商提供的资料，采用低氮燃烧，燃气锅炉的氮氧化物排放浓度为≤30mg/Nm<sup>3</sup>，确定本项目烟气中 NO<sub>x</sub> 产生浓度为 30mg/m<sup>3</sup>，产生速率为 0.75kg/h，产生量为 3.85t/a。

根据四川省燃气器具产品质量监督检验站出具的《天然气中硫化氢含量检验报告》，硫化氢含量为 7.1~8.5mg/m<sup>3</sup>，按硫化氢最大含量 8.5mg/m<sup>3</sup> 计，则总 S 含量为 8 mg/m<sup>3</sup>。

根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（2010年修订）中的“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉”中天然气锅炉产排系数：燃烧 1 万  $m^3$  天然气产生工业废气量为 136259.17 $m^3$ ， $SO_2$  排放量按 0.02S kg/ 万  $m^3$ -燃料计，S 取 8  $mg/m^3$ 。同时，根据《环境保护使用数据手册》，颗粒物排放量按 2.4kg/万  $m^3$ -燃料计。即本项目燃气锅炉废气产生量为 25130.10 $m^3/h$ 。烟尘产生量为 2.26t/a， $SO_2$  产生量为 0.15t/a。因此，本项目燃气锅炉正常生产过程中烟气污染物产生、排放情况保守估算结果详见表 5-2。

表 5-2 本项目燃气锅炉废气产排及治理情况一览表

排放源	污染物	产生情况			治理措施	排放情况			排放浓度标准 ( $mg/m^3$ )
		产生浓度 ( $mg/m^3$ )	产生速率 ( $kg/h$ )	产生量 ( $t/a$ )		排放浓度 ( $mg/m^3$ )	排放速率 ( $kg/h$ )	排放量 ( $t/a$ )	
燃气锅炉	烟尘	17.61	0.44	2.26	低氮燃烧	17.61	0.44	2.26	20
	$SO_2$	1.17	0.03	0.15		1.17	0.03	0.15	50
	$NO_x$	30	0.75	3.85		30	0.75	3.85	30
备注	执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中相关标准限值以及《成都市 2018 年大气污染防治工作行动方案》								

由表 5-2 可知，由于采用清洁燃料天然气作为燃料，生产过程中产生的污染物排放量较小，主要污染物烟尘、 $SO_2$ 、 $NO_x$  的排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB3271-2014）排放浓度限值要求。因此，燃气锅炉烟气经 2 根 15m 高烟囱排放。

项目正常运行下废气产生及排放情况见表 5-3。

表 5-3 项目正常运行废气产生及排放情况

排放源	污染物	排放情况			治理措施	排放标准 ( $mg/m^3$ )		排放方式
		排放浓度 ( $mg/m^3$ )	排放速率 ( $kg/h$ )	排放量 ( $t/a$ )				
燃气轮机 1 台 <sup>1</sup>	烟尘	4.23	0.09	0.75	低氮燃烧	5	/	经 1 根 15m 烟囱 排放
	$SO_2$	2.88	0.06	0.51		35	/	
	$NO_x$	30	0.67	5.32		50	/	
燃气锅炉 2 台 <sup>2</sup>	烟尘	17.61	0.44	2.26	低氮燃烧	20	/	经 2 根 15m 烟囱 排放
	$SO_2$	1.17	0.03	0.15		50	/	
	$NO_x$	30	0.75	3.85		30	/	

备注	1 执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 中相关标准限值 2 执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中相关标准限值 3 《成都市 2018 年大气污染防治工作行动方案》
----	---

同时，按照《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）以及锅炉大气污染物排放标准（GB13271-2014）的要求，本工程在烟囱上安装烟气自动连续监测装置。参考《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》表1中有组织废气监测指标最低监测频次的要求，20t/h及以上的锅炉或燃气轮机的NO<sub>x</sub>需自动监测，颗粒物、二氧化硫、氨、林格曼黑度每季度监测1次。同时，自动监控设备需与环保部门的监控中心联网，并保证设备正常运行，按照有关法律和《污染源自动监控管理办法》的规定执行。另外，预留烟气脱硝设施空间，以便对天然气烟气中氮氧化物进行有效控制，从而减少对环境的影响。

## 2、水污染物治理与排放

### （1）废水产生情况

本项目运营期的废水主要为办公生活污水及生产废水。其中，生产废水包括冷却循环水系统排水、化水车间排水、锅炉排污水等。

冷却循环水系统排水属于清净下水，部分作为地坪冲洗用水，其余冷却循环水系统排水与化水系统排水、锅炉排污水均经过降温处理后，地坪冲洗废水经隔油池处理后，与生活污水（经化粪池处理后）一起排入厂区污水处理站进行处理，满足《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表3排放限值后，经厂区总排口（设置在线监测）排入排污沟，最后汇入沱江。

因此，本项目排水及其主要污染物情况详见表5-4。

表5-4 平均负荷工况下废水产生及排放情况（m<sup>3</sup>/h）

项目	产生量 (m <sup>3</sup> /h)	排放方式	主要污染因子	备注
锅炉排污水	0.24	间断	温度、少量颗粒物	排入厂区污水处理站
化水系统排水	0.74	连续	盐分、少量SS	排入厂区污水处理站
循环水排污水	0.5	连续	盐分、SS	部分作为地坪冲洗用水，其余排入厂区污水处理站
地坪冲洗废水	0.2	间断	油类、SS	经隔油池处理后，与生活污水进入化粪池，最终排入厂区污水处理站
生活污水	0.054	连续	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS	经化粪池处理后排入厂区污水处理站

本项目废水处理前后的水量、水质情况如表5-5所示。

表 5-5 营运期废水产生及排放情况

项目		废水量 (m <sup>3</sup> /a)	BOD <sub>5</sub>		COD		SS		NH <sub>3</sub> -N		石油类	
			mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a
生活污水（经化粪池处理）	处理前	420.75	300	0.15	500	0.25	250	0.12	40	0.02	/	/
	处理后	420.75	270	0.13	420	0.21	170	0.08	38	0.02	/	/
生产废水	处理前	13305.6	300	3.99	500	6.65	200	2.66	40	0.53	45	0.6
废水处理站	处理前	13726.35	300	4.12	500	6.86	200	2.74	40	0.55	43.71	0.6
	处理后	13726.35	30	0.41	50	0.69	10	0.14	5	0.07	1	0.01
排放标准		/	/	/	50	/	10	/	5	/	1	/
备注		排放标准：生活污水和生产废水经厂区内污水处理站处理后最终排入沱江，执行《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632-2011)表3直接排放限值										

### 3、噪声

项目运营期噪声主要来源于燃气轮机发电机组、余热锅炉、燃气锅炉、风机、泵等设备在生产过程中产生的噪声，噪声值70-105dB（A）之间。项目主要设备噪声源强见表5-6。

表 5-6 项目主要设备噪声源强

设备名称	数量（台）	单台设备源强 dB（A）	降噪措施	降噪后单台设备源强 dB（A）
燃气轮机	1	100~105	优选低噪声设备、隔声罩、优化平面布局、距离衰减	<80
发电机组	1	85~100	优选设备、隔声罩、衰减	<70
余热锅炉	1	85	优选设备、隔声罩、衰减	<70
燃气锅炉	1	85	优选设备、隔声罩、衰减	<70
调压站	/	70	优选设备、隔声罩、衰减	<60
冷却塔	1	90	优选设备、隔声罩、衰减	<70
机泵	若干	70	优选设备、隔声罩、衰减	<60

为防止本项目营运期噪声对区域环境的影响，保证噪声达标，本环评要求建设单位应采取以下噪声防治措施：①在设备选型上使用国内先进的低噪声设备，为降低偶发锅炉对空排汽噪声对周边环境的不良影响，在锅炉对空排汽管上加装消声器，消声量应不小于 30dB（A）；②各噪声设备均做减振处理，各种泵的进、出口均采用减振软接头，以减少泵的振动和噪声经管道传播；机座加隔振垫（圈）或设减振器，在机械设备与基础或连接部之间采用弹簧减震、橡胶减振、管道减振、阻尼减振等技术，可减振至原动量 1/10~1/100，降噪 20~40dB(A)；

③在建筑设计中，如人员集中的控制室设置隔音前室、隔音走廊，各通向集控室的孔、洞均有隔音措施，主厂房控制室采用双层隔音门及隔音玻璃以降低工作场所的噪声，使室内噪声等级控制在 60dB（A）以内；④优化总平面布置，将高噪声设备和需露天布置设备尽量布置在远离厂界位置，并考虑建筑物的分区和朝向。加强站区及厂界处的绿化，以提高对声波的吸收，减少反射量；⑤定期进行设备检修，保证设备的正常运转，降低故障性噪声排放。设备定期进行维护；⑥冷却塔淋水噪声治理应采取必要的塔内降淋水噪声措施，同时优化总平面布置，尽量利用建筑物的遮挡效应减少冷却塔对厂界噪声的贡献值。

通过采取上述措施后项目营运期设备噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值。

发电机组强烈的机械振动可通过地基远距离传播到室外各处然后通过地面辐射，可通过在发电机组基础下增加减震细沙层和在发电机组底盘下安装减震垫等措施进行减震处理。

#### 4、固体废弃物

##### （1）固体废物的产生及处置

本项目运营后产生的固体废物包括办公生活垃圾、含油废棉纱、废手套、废包装材料、废润滑油。根据《危险废物名录（2016 年版）》，废润滑油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，属于危险废物。

##### 1) 办公生活垃圾

本项目运营期职工人数为10人，产生的办公生活垃圾按0.5kg/人·d计算，则项目营运期办公生活垃圾产生量为5kg/d（1.26t/a）。办公生活垃圾经收集后暂存于垃圾桶由当地环卫部门统一清运处理。

##### 2) 废水处理站污泥

本项目废水处理站污泥经收集后由当地环卫部门统一清运处理。

##### 3) 含油废棉纱、废手套

设备维护和保养等过程中产生的固废主要为含油废手套、含油废棉纱等，约 0.05t/a。按照最新的《国家危险废物名录》（环保部令第 39 号），含油废手套、含油废棉纱等属于危险废物（HW09）。

##### 4) 废润滑油

本项目废润滑油为危险固废，属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，

产生量为 0.2t/a，燃气轮机半年左右维修一次，在燃气轮机进行维修时产生废润滑油，交由有相应资质的单位处置。

固体废物产生及处置措施见表5-7。

表 5-7 本项目固体废物产生情况统计

序号	固废名称	固废类别	产生环节	产生量 t/a	处置措施
1	办公生活垃圾	一般废物	办公生活	1.26	交由当地环卫部门统一清运处理
2	废水处理站污泥		污水处理	0.5	
3	含油废棉纱、废手套	危险废物	检修	0.05	交由有相应资质的单位处置
4	废润滑油		检修	0.2	
合计		/	/	2.01	/

根据《国家危险废物名录》（环保部令第39号），含油废棉纱、废手套、废润滑油属于危险废物，危废的转移必须填写危废转移联单，转移过程中，危废转移联单始终跟随着危险废物，禁止在转移过程中将其排污环境中，做到对危废全过程的严格管理；危废最终交给有相应资质的单位处置。本环评要求：

1) 在燃气轮机进行维修时产生废润滑油，依托厂区的危废暂存间，交由资质的危险废物处置单位进行处置。

2) 危险废物的收集必须严格按照相关规定进行，禁止在非贮存地点（容器）倾倒、堆放危险废物或者将危险废物混入其他一般工业固体废物和生活垃圾中，各废物贮存需按照国家相关要求处置，贮存场所按照《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）设置警示标识。

3) 危险废物转运时必须安全转移，防止撒漏，且由具备处理资质的单位接受。危险废物的处置需严格按照《危险废物转移联单管理办法》规定办理危险废物转移手续，并严格执行《危险废物转移联单管理办法》规定，防止二次污染。

### 5、地下水污染防治

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016），本项目属“燃气发电”，项目类别为IV类，因此本项目不开展地下水环境影响评价，仅做简要阐述。本项目用水使用自来水，不开采地下水；项目办公生活废水经化粪池处理后，与地坪清洗废水一起进入废水处理站进行处理，经处理达到《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表3排放限值标准后排入沱江。通过分析可知，本项目给、排水均不会与地下水直接发生联系，故本项目的建设基本不会对地下

水位造成影响。

污染物进入地下水的途径主要是由降雨或废水排放等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。根据工程所处区域的地质情况，拟建项目可能对地下水造成污染的途径主要有：危废暂存间中润滑油下渗对地下水造成的污染。

为了防止项目运营期对周围地下水、土壤的污染，企业在对生产厂房地面采取严格的防渗措施基础上，还应采取如下地下水污染防治措施，杜绝出现地下水污染隐患。

①对厂区进行分区防渗。防渗分为重点防渗区和简单防渗区，重点防渗区主要是危废暂存间、废水处理站，简单防渗区主要是其他区域。

表 5-8 本项目分区防渗要求

分区要求	区域	材质	防渗系数	备注
重点防渗区	危废暂存间、废水处理站、垃圾房	粘土混凝土防渗+HDPE 防渗膜	$K \leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$	依托
简单防渗区	厂房其他位置	地面钢筋混凝土硬化	/	依托

②生活排水管网定期巡检，杜绝运营过程中生活污水的“跑、冒、滴、漏”现象。

③严格加强厂区环境管理。

项目在严格落实上述污染防治措施和防渗措施，制定地下水污染防治应急预案，在确保各项防渗措施得以有效落实，并加强维护厂区环境管理的前提下，可有效控制污染物下渗现象，避免污染地下水，不会对评价区域地下水环境质量造成污染影响。

## 六、项目污染物产生量及排放量一览表

本项目主要污染物发生及排放清单见表 5-9。

表 5-9 本项目污染物产生量及排放量一览表

类型	污染因子	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	采取的治理措施	备注
废气	烟尘	0.75	0.75	燃气轮机（采用低氮燃烧装置）产生的烟气经余热锅炉利用后，经 1 个 15m 高烟囱排放	新建
	SO <sub>2</sub>	0.51	0.51		
	NO <sub>x</sub>	5.32	5.32		

	燃气锅炉废气	烟尘	2.26	2.26	低氮燃烧，经 2 个 15m 高烟囱排放	新建
		SO <sub>2</sub>	0.15	0.15		
		NO <sub>x</sub>	3.85	3.85		
废水	生产废水及办公生活污水	水量(m <sup>3</sup> /a)	13726.35	13726.35	依托化粪池及污水处理站	依托
		COD <sub>Cr</sub>	6.86	0.69		
		氨氮(t/a)	0.55	0.07		
噪声	设备噪声	噪声 dB(A)	75~85	60	采取隔声、减振措施	新建
固废	办公生活垃圾		1.26	/	交由当地环卫部门统一清运处理	依
	废水处理站污泥		0.5	/	交由当地环卫部门统一清运处理	依
	含油废棉纱、废手套		0.05	/	交由有相应处置资质的单位处理	新
	废润滑油		0.2	/	交由有相应处置资质的单位处理	新建

## 七、清洁生产

清洁生产就是把工业污染控制的重点从原来的末端治理转移到全过程的污染控制，全过程体现在原料、工艺、设备、管理、三废排放、产品、销售、使用等各个方面，从而使污染物的发生量、排放量最小化。清洁生产突出表现在生产工艺、使用的原辅物料等方面。

### 1、生产原料分析

本项目原料主要为清洁能源天然气，燃烧热值较高。本项目用水来源于自来水管网，拟建项目原辅料的使用过程对环境影响较小，能源清洁、环保，对环境影响很小。

### 2、生产工艺及设备

本项目通过燃气轮机发电机组发电，产生的余热进一步利用，产生蒸汽，项目属于国家鼓励发展的节能技术。燃气轮机采用先进的低氮燃烧技术，可有效从源头减少氮氧化物的排放。根据建设方提供的设备明细表，该项目所采用的生产设备均是国内广泛使用、较先进的设备，均未列入《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修订）淘汰类中落后生产工艺装备中。因此，项目所使用设备及工艺能满足清洁生产要求。

### 3、建立和完善清洁生产制度

由于清洁生产的全过程污染控制，涉及到厂区内各个部门，因此必须由企业主要负责人全面负责，长抓不懈，并由负责人出面，按照分工负责原则，确定

各职能部门的职责和责任人员。为了明确各部门工作职责，应制订规章制度，使各车间的经济效益与环保工作、清洁生产工作联系起来，真正调动车间治理污染、清除污染的积极性。在生产的工艺设计与改造时都应充分考虑环境保护和清洁生产、循环经济的要求，从源头上控制污染。

#### **4、清洁生产措施及反馈意见**

为更好的执行清洁生产方针，厂方应按照以下提出的清洁生产措施执行：

①完善企业内部管理，减少物料消耗，建立严格的管理制度，落实岗位责任制，加强生产中的现场管理，降低原料及能源的耗用量。

②采取合理的噪声控制、削减措施，降低噪声的产生量。

综上所述，拟建项目具有明显的清洁生产特征，清洁生产水平可达“国内先进水平”。但建设单位仍应在今后的营运中，加强环境管理，切实做到“节能、降耗、减排、增效”。

项目主要污染物产生及预计排放情况 (表六)

内容类型	排放源	污染物名称	处理前产生量及浓度	处理后排放量及浓度
大气污染物	营运期	燃气轮机发电机组废气	烟尘: 0.75t/a, 4.23mg/m <sup>3</sup> ; SO <sub>2</sub> : 0.51t/a, 2.88mg/m <sup>3</sup> ; NO <sub>x</sub> : 5.32t/a, 30mg/m <sup>3</sup> ;	烟尘: 0.75t/a, 4.23mg/m <sup>3</sup> ; SO <sub>2</sub> : 0.51t/a, 2.88mg/m <sup>3</sup> ; NO <sub>x</sub> : 5.32t/a, 30mg/m <sup>3</sup> ;
		燃气热水锅炉废气	烟尘: 2.26t/a, 17.61mg/m <sup>3</sup> ; SO <sub>2</sub> : 0.15t/a, 1.17mg/m <sup>3</sup> ; NO <sub>x</sub> : 3.85t/a, 30mg/m <sup>3</sup> ;	烟尘: 2.26t/a, 17.61mg/m <sup>3</sup> ; SO <sub>2</sub> : 0.15t/a, 1.17mg/m <sup>3</sup> ; NO <sub>x</sub> : 3.85t/a, 30mg/m <sup>3</sup> ;
水污染物	营运期	生活、生产废水	废水量: 13726.35m <sup>3</sup> /a, COD <sub>Cr</sub> : 500mg/L, 6.86t/a NH <sub>3</sub> -N: 40mg/L, 0.55t/a	废水量: 13726.35m <sup>3</sup> /a, COD <sub>Cr</sub> : 50mg/L, 0.69t/a NH <sub>3</sub> -N: 5mg/L, 0.07t/a
固体废弃物	营运期	办公生活垃圾	1.26t	交由当地环卫部门统一清运处理
		废水处理站污泥	0.5t	交由当地环卫部门统一清运处理
		含油废棉纱、废手套	0.05t	交由有相应处置资质的单位处理
		废润滑油	0.2t	交由有相应处置资质的单位处理
噪声	营运期	设备噪声	75~85dB (A)	达标排放

**主要生态影响:**

项目建成后,提高了土地利用水平。项目运营后,大气污染物产生量小;废水中各种污染物经处理设备处理后均能做到达标排放;固体废物去向明确,不会造成二次污染。同时,本项目建设用地为工业用地,该区域人类活动频繁,无珍稀动植物。因此,不会对区域生态环境产生不良影响,无须特殊的生态保护措施。

## 环境影响分析

(表七)

### 一、施工期环境影响简要分析

一、本项目施工期间废气、废水、固废及噪声等均有产生。

施工废气主要为施工过程产生的扬尘，施工扬尘必须按照《防止城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）相关大气污染防治扬尘污染规定，减少施工粉尘对环境的影响程度，采取洒水抑尘后可得到有效控制；施工过程产生的员工生活污水进入厂区污水处理站处理，施工废水则经收集、沉淀等预处理后，作施工补水循环利用；施工过程产生的建筑和生活垃圾均可利用现有设施得到有效处置；施工过程各类施工设备噪声会对周边环境产生影响，要求施工单位严格按照施工规范，文明施工，夜间禁止高噪声设备使用。施工期间对环境的影响是暂时的，随施工结束，影响消除。

同时，本项目不需按照相关管理部门的有关规定执行：施工现场管理“六必须”、“六不准”制度，即：必须湿法作业、必须打围作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须配齐保洁人员、必须定时清扫施工现场；不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛洒建渣、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物。”施工场地必须规范管理、文明施工，确保建设工地不制尘，减少施工期对区域环境的影响。

另外，为保证本项目施工扬尘不对拟建项目周围企业、住户的正常生活工作带来影响，环评要求：施工单位应加强对产生施工扬尘环节的管理，开挖产生的临时土石方应及时用布网进行遮盖，在晴天洒水增湿，并对进出施工场地车辆进行冲洗，在施工场地外围带布设不低于 2m 高的施工围墙。

综上所述，在采取以上措施后本项目施工期对周围环境影响较小。

### 二、营运期环境影响分析

#### 1、营运期大气环境影响分析

本项目营运期废气主要是燃气轮机废气、燃气锅炉废气。

项目燃气轮机主要采用低氮燃烧法，将天然气燃料通过预混燃烧的方式进行分阶段燃烧。预混燃烧空气和燃料在燃烧区上游完全掺混，进入燃烧区以稀薄贫燃料方式燃烧，反应在整个火焰区相对均匀燃烧，此时的燃料/空气化学当

量比小于 1。预混燃烧原理见下图。

依据氮氧化物（NO<sub>x</sub>）生成机理，可分为热力型、燃料型和快速型 NO<sub>x</sub> 三类，其中快速型 NO<sub>x</sub> 生成量很少，可以忽略不计。热力型 NO<sub>x</sub> 是指当燃烧温度在 1350℃ 以上时，空气中的氮气在高温下被氧化生成 NO<sub>x</sub>，当温度足够高时，热力型 NO<sub>x</sub> 可达 20 %；燃料型 NO<sub>x</sub> 指的是燃料中的有机氮化物在燃烧过程中生成的 NO<sub>x</sub>，其生成量主要取决于空气燃料的混合比。

燃料型 NO<sub>x</sub> 约占 NO<sub>x</sub> 总生成量的 75%~90%。由于燃气轮机使用天然气为燃料，天然气燃料中的含氮量可忽略不计，热力型氮氧化物(NO<sub>x</sub>)即为燃气轮机氮氧化物排放的主要来源。所以燃机燃烧室中氮氧化物(NO<sub>x</sub>)形成的影响因素是火焰温度高低和燃料/空气比，燃烧室内的火焰温度高低、燃料/空气比、与 NO<sub>x</sub> 的生成量之间的密切联系。

本项目所用燃机分为两段燃烧，第一阶段为缺氧高温燃烧，第二阶段为富氧低温燃烧：在最初的第一阶段燃烧中，只将总燃烧理论空气量的 80% 供入炉膛，使燃料在先缺氧的富燃料条件下燃烧，由于富燃料缺氧，该区的燃料只能部分燃烧（含氧量不足），通过燃烧系统的先导气喷嘴和主燃料喷嘴以及自定义的燃料控制实现降低燃烧区内的烘烤速度和温度水平，能抑制 NO<sub>x</sub> 的生成；第二阶段则通入足量的空气，使剩余燃料燃尽，此段中氧气过量，但温度低（DLE 燃烧室温度不超过 900℃），生成的 NO<sub>x</sub> 也较少，采用低氮燃烧可使烟气中的 NO<sub>x</sub> 减少 25%~50%，有效地控制了热力型氮氧化物的生成，可以保证燃气轮机排放废气氮氧化物低于 30mg/m<sup>3</sup>。

根据统计，废气有组织排放源见表 7-1。

表 7-1 废气有组织排放源排放情况

排放源	污染物	排放参数				备注
		烟气量（万 m <sup>3</sup> /h）	高度（m）	烟温（℃）	排放速率（kg/h）	
燃气轮发电机组	烟尘	2.24	15	108	0.09	燃气锅炉作调峰/检修备用使用
	SO <sub>2</sub>				0.06	
	NO <sub>x</sub>				0.67	
燃气锅炉	烟尘	2.51	15	100	0.44	
	SO <sub>2</sub>				0.03	
	NO <sub>x</sub>				0.75	

本项目正常运行模式为 1 台燃气轮机发电机组+1 台燃气锅炉，即正常运行状态系统主要大气污染物为 1 台燃气轮机发电机组和 1 台燃气锅炉的烟气；满负荷运行为 1 台燃气轮机发电机组+2 台燃气锅炉，即满负荷运行状态下主要污染物为 1 台燃气轮机发电机组的烟气以及 2 台燃气锅炉烟气。

采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008）推荐模式中的估算模式 SCREEN3 进行影响预测，本项目所在区域为平原地区，预测过程中不考虑地形因素影响，大气污染物排放预测结果见表 7-2。

表 7-2 燃气轮机发电机组污染物预测结果

距污染源 中心下风 向距离 D/m	燃气轮机发电机组					
	烟尘		SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>	
	下风向浓 度 C <sub>i</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占 标率 P <sub>i</sub> /%	下风向浓度 C <sub>i</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占 标率 P <sub>i</sub> /%	下风向浓度 C <sub>i</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 P <sub>i</sub> /%
10	0	0	0	0	0	0
100	0.0001423	0.02	0.0000949	0.02	0.00106	0.53
200	0.0006774	0.08	0.0004516	0.09	0.005043	2.52
300	0.0007	0.08	0.0004667	0.09	0.005211	2.61
315	0.0007027	0.08	0.0004685	0.09	0.005231	2.62
400	0.0006787	0.08	0.0004525	0.09	0.005052	2.53
500	0.0006317	0.07	0.0004212	0.08	0.004703	2.35
600	0.0005902	0.07	0.0003935	0.08	0.004394	2.2
700	0.0005728	0.06	0.0003818	0.08	0.004264	2.13
800	0.0005515	0.06	0.0003677	0.07	0.004106	2.05
900	0.0005279	0.06	0.000352	0.07	0.00393	1.96
1000	0.0005065	0.06	0.0003377	0.07	0.003771	1.89
1100	0.0004779	0.05	0.0003186	0.06	0.003557	1.78
1200	0.000457	0.05	0.0003047	0.06	0.003402	1.7
1300	0.0004354	0.05	0.0002902	0.06	0.003241	1.62
1400	0.0004138	0.05	0.0002758	0.06	0.00308	1.54
1500	0.000397	0.04	0.0002647	0.05	0.002956	1.48
1600	0.0003823	0.04	0.0002549	0.05	0.002846	1.42
1700	0.0003675	0.04	0.000245	0.05	0.002736	1.37
1800	0.000353	0.04	0.0002353	0.05	0.002628	1.31

1900	0.0003602	0.04	0.0002402	0.05	0.002682	1.34
2000	0.0003675	0.04	0.000245	0.05	0.002736	1.37
2500	0.000371	0.04	0.0002474	0.05	0.002762	1.38
下风向最大质量浓度	0.0007027	0.08	0.0004685	0.09	0.005231	2.62
浓度占标准10%距离最远距离 $D_{10\%}/m$	0-10		0-10		0-10	

表 7-3 燃气锅炉污染物预测结果

距污染源中心下风向距离 $D/m$	燃气锅炉					
	烟尘		SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>	
	下风向浓度 $C_i$ (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 $P_i/\%$	下风向浓度 $C_i$ (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 $P_i/\%$	下风向浓度 $C_i$ (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 $P_i/\%$
10	0	0	0	0	0	0
100	0.0006181	0.07	0.0006181	0.07	0.001054	0.53
200	0.003135	0.35	0.003135	0.35	0.005344	2.67
300	0.003306	0.37	0.003306	0.37	0.005635	2.82
320	0.003329	0.37	0.003329	0.37	0.005674	2.84
400	0.003221	0.36	0.003221	0.36	0.00549	2.74
500	0.002994	0.33	0.002994	0.33	0.005103	2.55
600	0.002797	0.31	0.002797	0.31	0.004768	2.38
700	0.002719	0.3	0.002719	0.3	0.004635	2.32
800	0.002615	0.29	0.002615	0.29	0.004458	2.23
900	0.002508	0.28	0.002508	0.28	0.004276	2.14
1000	0.002402	0.27	0.002402	0.27	0.004094	2.05
1100	0.002273	0.25	0.002273	0.25	0.003874	1.94
1200	0.002163	0.24	0.002163	0.24	0.003687	1.84
1300	0.002066	0.23	0.002066	0.23	0.003522	1.76
1400	0.001968	0.22	0.001968	0.22	0.003355	1.68
1500	0.001874	0.21	0.001874	0.21	0.003194	1.6
1600	0.001809	0.2	0.001809	0.2	0.003083	1.54
1700	0.001743	0.19	0.001743	0.19	0.002971	1.49

1800	0.001677	0.19	0.001677	0.19	0.002858	1.43
1900	0.001706	0.19	0.001706	0.19	0.002908	1.45
2000	0.001742	0.19	0.001742	0.19	0.00297	1.49
2500	0.001761	0.2	0.001761	0.2	0.003002	1.5
下风向最大质量浓度	0.003329	0.37	0.003329	0.37	0.005674	2.84
浓度占标准10%距源最远距离D <sub>10%/m</sub>	0-10		0-10		0-10	

由预测结果可知，本项目各排气筒主要大气污染物（烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>）下风向最大落地浓度值均低于环境空气中标准限值，未出现超标现象，对区域环境影响较小。周边敏感点均能满足《环境空气质量标准》（GB095-2012）中相关要求浓度限值。

## 2、营运期地表水环境影响分析

本项目运营期的废水主要为办公生活污水及生产废水。其中，生产废水包括冷却循环水系统排水、化水车间排水、锅炉定期排水、地坪冲洗水等，水质简单污染物浓度低。循环冷却排污水、化水系统排水及锅炉排水均经过中和沉淀处理后，与地坪冲洗废水（经隔油池处理）、生活污水（经四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司化粪池处理后）一起排入四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司厂区污水处理站进行处理，满足《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表3排放限值后，经四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司厂区总排口（设置在线监测）排入排污沟，最后汇入沱江。

### 依托废水处理设施的可行性分析：

#### ③ 化粪池

四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司厂区共计设置7个化粪池，每个容积为10m<sup>3</sup>，目前厂区生活污水排放量为114.79m<sup>3</sup>/d，而本项目生活污水排放量为1.28m<sup>3</sup>/d，即0.054m<sup>3</sup>/h。产生的废水主要为员工生活污水，污染因子主要为COD、BOD<sub>5</sub>、悬浮物、NH<sub>3</sub>-N及石油类等。水力停留时间以12h计，能够满足现有生活污水的预处理需求。待生活污水经化粪池处理后，再进入厂区污水处理站进行

处理。

#### ④ 进入四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司厂区处理站处理的可行性及可靠性分析

四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司厂区污水处理站采用“CASS（循环活性污泥法）”的工艺，经处理达标后，排入排污沟，最后汇入沱江，设计处理能力 1500m<sup>3</sup>/d，并设置 COD 在线监测系统，该污水处理站 2006 年建成投入运行，废水处理站工艺流程图如图 1-2 所示。现有企业日排放废水量约为 605.89 m<sup>3</sup>/d，而本项目废水排放量为 2.96m<sup>3</sup>/d。因此现有厂区处理站的剩余处理能力可满足本项目的废水量处理需求。

根据简阳市环境监测站 2017 年 4 月 2 日出具的《监测报告》（简环监字（2017）第水、气 050 号），经废水处理站处理后，废水总排口的监测结果如下表所示。

表 7-4 废水监测结果统计表 单位：mg/L

监测点位	监测项目	监测结果	执行标准	
废水总排放口	pH	7.37~7.50	6~9	《橡胶制品工业污染物排放标准》 (GB27632-2011)表 2 污染物排放浓度限值标准
	悬浮物	6~8	10	
	BOD <sub>5</sub>	6.69~7.24	10	
	化学需氧量	23.2~26.1	70	
	石油类	0.10~0.11	1	
	氨氮	1.70~1.84	5	
	总氮	6.12~6.38	10	
	总磷	0.298~0.306	0.5	
备注	pH 为无量纲。			

由表 7-4 可以看出，经废水处理站处理后，四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司的废水污染物指标均能够满足《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632-2011)表 2 排放限值，做到达标排放。

因此，在落实好各项废水处理措施的前提下，加强运行管理，本项目建设对地表水环境影响较小。

### 3、营运期地下水环境影响分析

本项目用水使用自来水，不开采地下水；运营期本项目对地下水的主要影响是事故状态下通过地表水体的渗透作用污染地下水。

本项目依托四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司设置的化粪池、危废暂存

间和废水处理站，化粪池和废水处理站底部及四周均采取防渗、防水处理等措施。项目各废水产排点均进行地面硬化处理，排水管网定期巡检，杜绝地下水污染隐患。将按照相应的防渗要求进行地下水分区防渗处理，具体见表7-5。

表7-5 地下水分区防渗表

防渗区域	防渗措施	分区类别	防渗技术要求	备注
生活垃圾收集房	粘土混凝土防渗+HDPE防渗膜	重点防渗区	等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$	依托
污水处理站				依托
危废暂存间				依托
其他区域	地面钢筋混凝土硬化	一般防渗区	地面钢筋混凝土硬化、地面作防水处理	依托

在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和区域环境管理的前提下，可有效控制区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水。

综上，建设项目对地下水水质影响较小。

#### 4、营运期声环境影响分析

项目运营期噪声主要来源于燃气轮机发电机组、燃气锅炉、风机、泵等设备在生产过程中产生的噪声，噪声值70-105dB（A）之间。项目主要设备噪声源强见表7-6。

表7-6 项目主要设备噪声源强

设备名称	数量（台）	单台设备源强 dB（A）	降噪措施	降噪后单台设备源强 dB（A）
燃气轮机	1	100~105	优选低噪声设备、隔声罩、优化平面布局、距离衰减	<80
发电机组	1	85~100	优选设备、隔声罩、衰减	<70
余热锅炉	1	85	优选设备、隔声罩、衰减	<70
燃气锅炉	1	85	优选设备、隔声罩、衰减	<70
调压站	/	70	优选设备、隔声罩、衰减	<60
冷却塔	1	90	优选设备、隔声罩、衰减	<70
机泵	若干	70	优选设备、隔声罩、衰减	<60

为减轻本项目营运期噪声对区域环境的影响，保证噪声达标，本项目通过对主要噪声源平面布置合理优化和选用技术先进的低噪声设备外，还对主要噪声源采取了隔声罩隔声、建筑消声、设置独立房间、设备减震、加装消声器等措施进行治理。通过以上治理措施和距离衰减后，场界昼、夜间生产噪声影响值均可以达到（GB12348-2008）《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准。

因此，在采取环评提出的各项措施后，本项目对周围声学环境的影响很小。

### 5、营运期固体废弃物环境影响分析

本项目产生的固废主要包括办公生活垃圾、废水处理站污泥、含油废棉纱、废手套、废润滑油。其中，办公生活垃圾、废水处理站污泥由环卫部门定期及时清运、处置。设备维修等过程中产生的含油废棉纱、废手套、废润滑油属于危险废物，经分类收集、暂存后，交由有资质单位处置，同时加强危废暂存间的“三防”措施及管理，避免造成二次污染。

该项目运营期产生的固体废物均能得到合理处置，不会对周围环境造成危害。

### 6、环境正效益分析

本项目作为天然气分布式能源项目，由于采用天然气清洁燃料和低氮燃烧技术，并且实现了能源的梯级利用。因此，项目环境正效益具体情况分析如下：

分布式能源系统相对传统的单独功能方式，具有以下优点：

#### （1）主要大气污染物削减

本项目主要装机配置为：1台2MW燃气轮机+1台单压无补燃余热锅炉+2台燃气锅炉（1用1备），原料为天然气。本项目实施前后，主要大气污染物削减情况详见表7-7。

表 7-7 项目实施前后环境正效益分析

污染物	本项目实施前排放量	总量控制指标	本项目实施后排放量	削减量	削减率
烟尘	12.03 t/a	/	3.01 t/a	-9.02 t/a	-74.98%
SO <sub>2</sub>	34.45t/a	65t/a	0.66 t/a	-33.79 t/a	-98.08%
NO <sub>x</sub>	73.52t/a	171 t/a	9.17 t/a	-64.35 t/a	-87.53%

分布式能源项目与传统能源形式对比分析如表 7-8 所示。

表 7-8 分布式能源项目与传统能源形式对比分析

序号	供能形式		产品（供能）	备注
	传统能源结构	分布式能源		
1	电网：购电 3.5 度 锅炉：0.55m <sup>3</sup> 天然气	1 m <sup>3</sup> 天然气	3.5 度电+0.1 吨热水	相比能源利用效率高，消耗量较少
2	电网+锅炉：155.5 能源单位	100 能源单位	电力：35 能源单位 热量：50 能源单位	
3	CO <sub>2</sub> 为 1147 克	CO <sub>2</sub> 为 560 克	电：1kWh 热：1.2kWh	

分布式能源项目可实现热电冷三联供，可大幅提高能源利用效率，本项目综合能源利用效率为76.22%，大于70%，满足相关规范要求。

综上所述，本项目具有良好的环境效益，可实现节能降耗的目的。

### 三、环境风险分析

本次环境风险评价通过分析可能存在的主要物料的危险性和毒性，对环境安全进行分析，包括风险概率及风险影响分析，并分析特征污染物的环境容量，提出风险防范及发生安全事故事件应急处理的综合方案，从而达到降低风险性、降低危害程度、保护环境的目的。

#### 1、环境风险评价的目的

建设项目环境风险评价，是对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，所造成的对人身安全与环境的影响和损害，进行评估，提出防范、应急与减缓措施。

#### 2、风险识别

##### （1）风险识别范围

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。生产设施风险识别范围包括主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等；物质风险识别范围包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）以及《建设项目风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），项目所涉及的原辅材料、能源以及产品中可能产生环境风险物质为：天然气、润滑油。本项目使用天然气作为燃料，无天然气储罐，天然气仅存在调压站的过滤器、输配管道内，总容积远小于100m<sup>3</sup>，最高压力低于4.8Mpa，因此实际的储存量小于2.86吨，即本项目天然气为市政管网直接供应。同时，润滑油存储量不足1t，因此，本项目危险物品贮存量不构成重大危险源。

其中，天然气中主要物质为烃类、惰性气体等。根据天然气成分分析报告，本项目所用天然气中H<sub>2</sub>S未检出，浓度极低，远低于中毒阈值浓度450mg/m<sup>3</sup>。而烃类物质中，以甲烷为主，占天然气93.7%，且属于《常用危险化学品的分类标

准》（GB3690-92）中的气相爆炸物质，其爆炸极限范围为5~15%（体积比）。因此，天然气的环境风险评价的主要因子为甲烷。

表 7-9 原料中主要化学物质危险特性

序号	名称	理化性质	危险特性	毒性特性
1	甲烷	无色无臭气体，微溶于水、溶于乙醇、乙醚，熔点为-182.5℃，相对密度为-0.42/-164℃，沸点为-161.5℃，相对密度为 0.55，饱和蒸汽压为 53.32Kpa（-168.8℃），临界温度-82.6℃，临界压力 4.59Mpa，燃烧热 889.5KJ/mol，最小引燃能量 0.28mJ。	当空气中甲烷浓度达 5-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速等；当空气中甲烷浓度更高时，可能使人出现窒息、昏迷等；甲烷易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，当在爆炸极限范围内遇明火、高热能时引起燃烧爆炸；甲烷与氟、氯等能发生剧烈的化学反应；甲烷若高热、容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	吸入性毒害，接触限值：前苏联 MAC : 300mg/m <sup>3</sup> ，美国 TWA: ACGH 窒息性气体
2	润滑油	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味。相对密度<1，分子量 230-500，闪电 76℃，引燃温度 248℃。	急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合症，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。	低毒

## （2）评价等级

根据《建设项目风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）相关规定，本次风险评价等级确定为二级评价，依据见表 7-10。

表 7-10 评价工作级别确定依据

类别 \ 性质	剧毒危险物质	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	—	二	—	—
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	—	—	—	—

## ②评价内容

二级评价应参照《建设项目风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）进行风险识别、源项分析和对事故影响进项简要分析，提出防范，减缓和应急措施。

## 3、源项分析

**(1) 生产过程中的危险因素分析**

本项目生产过程中的危险因素包括：

- 1) 项目生产区天然气管道因管材、制造工艺、安装、腐蚀等因素的影响，可能发生天然气泄露。如果泄露的天然气遇火，将发生火灾甚至爆炸事故；
- 2) 检修时违规动火造成火灾或爆炸事故。
- 3) 化学品储罐及管道因管材、制造工艺、安装、腐蚀等因素的影响或维修不当造成化学品泄露。

**表 7-11 生产及贮运过程中潜在危险因素分析**

事故种类	产生原因	易发场所
火灾	本项目生产过程中使用的润滑油等属于易燃物质，如发生火灾或爆炸，将在短期内释放大量能量，造成建筑破坏和人员伤亡。	生产车间
	检修时违规动火造成火灾或爆炸事故	生产车间
爆炸	项目生产区天然气管道因管材、制造工艺、安装、腐蚀等因素的影响，可能发生天然气泄露。如果泄露的天然气遇火，将发生火灾甚至爆炸事故。	生产车间

**(2) 其它危险因素分析**

1) 火源火灾隐患

- ①外来明火种；
- ②在车间内违章用火，如停电时用蜡烛照明、抽烟等。

2) 消防设施隐患

- ①没有配备足够数量的、能够正常工作的自动灭火器材；
- ②无火花报警（火灾自动报警）设施装置。

**4、风险管理及减缓风险措施**

**(1) 安全生产措施**

- ①建立健全各种安全生产制度，生产人员作业应严格遵守劳动纪律和安全操作规程，不违章作业；
- ②厂区内严禁烟火，杜绝可能产生火花的一切因素；
- ③严格执行《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）等相关要求，按有关安全规定配备适用、有效和足够的消防器材，以便能在起火之初迅速扑灭。配备必要的救灾防毒器具及防护用品；
- ④加强职工安全意识教育，以应付突发性火灾。

⑤严格控制天然气的品质，定期清管，排除各管道内污物。

⑥在有火灾隐患的地方应设置火灾及气体探测装置，同时设置应急关闭系统的传感器；对有关操作人员进行紧急事件和设备保护的特别训练，以保证主机等设备及运行人员的安全，防止事故蔓延扩大。

## （2）严格落实各项火灾爆炸及防护措施

①合理的布置建筑物：严格按照《建筑设计防火规范》合理布置各生产和辅助装置，消防隔离带及消防通道要求参照消防有关要求建设、布置。消防通道和建筑物耐火等级应满足消防要求，在危险物品存放区设立警告牌（严禁烟火）。按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）之规定，应配置相应的灭火器类型与数量，严禁区内有明火出现。

②燃气系统防护：本项目地下层装置区应设置不少于2个可燃气体检测及泄露报警仪、不少于1个火灾自动报警仪，设置火灾报警电话119，并纳入日常安全生产管理制度。当可燃气体浓度达到爆炸下限的25%时必须报警并联动启动事故排风机；当达到爆炸下限的50%时必须连锁关闭燃气紧急自动切断阀，机组强制停机。本项目地下层装置区设置独立的通风排气系统，正常运行时小通风排气为6次/h，当事故报警启动后大通风排气次数为12次/h。

③电缆防护：在易燃易爆场所选用阻燃电缆，在适当地段设防火门、防火封堵等有效阻燃的防火措施。

④配置消防设施：配置应急工具和消防设施，包括一定数量的自给式空气呼吸器，配置消防栓及一定数量的手提式二氧化碳和干粉灭火器、消防沙、灭火毯，进行安全操作培训演练，并会正确使用。建筑物防雷依托已建厂区建筑物防雷、避雷装置，本项目应按相关设计规范对电气设备、地面外设备、烟气排气筒等设置防雷、避雷装置，并应对相应设备采取防静电措施。

## 5、事故应急预案

表 7-12 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等

5	报警、通讯联络方式	规定应急状态报警通讯方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练

综上所述：本项目风险源较小，不构成重大危险源，只要采取风险措施和落实应急预案，加强风险管理，本项目的建设从环境风险的角度是可接受的。

#### 四、环保投资

本项目总投资 2356 万元，其中环保投资约 62 万元，占总投资的 2.63%，投资估算详见表 7-13。

表 7-13 环保设施（措施）及投资估算一览表

类别	污染治理项目		采取的环保措施	投资 (万元)	备注
运营 期	废气 治理	燃气轮机发电机组废气	采用低氮燃烧装置，经 15m 高排气筒排放，安装烟气自动连续监测装置，并测量烟气温度、压力、含湿量及烟气量。	20	新建
		燃气锅炉废气	采用低氮燃烧装置，经 15m 高排气筒排放，安装烟气自动连续监测装置，并测量烟气温度、压力、含湿量及烟气量。	20	新建
	废水 治理	生活污水和生产废水	设置 1 个隔油池（1 m <sup>3</sup> /d）和 1 个中和沉淀池（5 m <sup>3</sup> /d）	7	新建
			依托四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司化粪池（7 个，每个 10m <sup>3</sup> /d）和废水处理站（1500 m <sup>3</sup> /d）	/	依托
	噪声 治理	营运噪声	选用低噪设备、生产设备合理布局，设备基座减振隔声，定期加强设备维护	5	新建
	固废 处置	办公生活垃圾	交由当地环卫部门统一清运处理	/	依托
		废水处理站污泥	交由当地环卫部门统一清运处理	/	依托
		含油废棉纱、废手套基	交资质单位处置	1	新建
		废润滑油	交资质单位处置	1	新建

	风险	危废暂存间内设置围堰和有效容积 $1\text{m}^3$ 的应急事故池，制定风险应急预案	/	依托
		设置燃气泄漏报以及火灾警装置	3	新建
施工期	噪声、扬尘等	围挡、合理布置、合理安排施工时间、洒水、车辆冲洗等	5	新建
	生活污水	依托四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司化粪池（7个，每个 $10\text{m}^3/\text{d}$ ）和废水处理站（ $1000\text{m}^3/\text{d}$ ）	/	依托
合计			62	
总投资比例（%）			2.63	

### 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果 （表八）

内容 类型	排放 源	污染物 名称	防治措施	预期治理 效果
废气	营运期	燃气轮机发电机组废气	采用低氮燃烧装置，经 15m 高排气筒排放	达标排放
		燃气热水锅炉废气	采用低氮燃烧装置，经 15m 高排气筒排放	达标排放
废水	营运期	生活污水和生产废水	设置 1 个隔油池（1 m <sup>3</sup> /d）和 1 个中和沉淀池（5 m <sup>3</sup> /d），依托四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司化粪池（7 个，每个 10m <sup>3</sup> /d）和废水处理站（1500 m <sup>3</sup> /d）	达标排放
固废	营运期	办公生活垃圾	交由当地环卫部门统一清运处理	处置去向明确，不会造成环境二次污染
		废水处理站污泥	交由当地环卫部门统一清运处理	
		含油废棉纱、废手套	交资质单位处置	
		废润滑油	交资质单位处置	
噪声	营运期	生产设备噪声	选用低噪设备、生产设备合理布局，设备基座减振隔声，定期加强设备维护	噪声不扰民
废气、噪声	施工期	噪声、扬尘等	围挡、合理布置、合理安排施工时间、洒水、车辆冲洗等	达标排放
废水	施工期	生活污水	依托四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司化粪池（7 个，每个 10m <sup>3</sup> /d）和废水处理站（1500 m <sup>3</sup> /d）	达标排放
<p><b>生态保护措施及预期效果：</b></p> <p>本项目拟对产生的污水、废气、噪声、固废进行妥善的处理，使企业所排放的“三废”能够达标排放，可确保项目所在区域的生态环境质量不因本项目的建设而变化。同时，对项目周围进行绿化，以美化、净化周围环境，有利于生态环境的改善。评价认为该项目实施后不会对项目所在地的生态环境造成不良影响。</p>				

## 结论与建议

(表九)

### 一、结论

#### (一) 项目概况

项目名称：四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司天然气分布式能源项目；

建设地点：成都市简阳市养马镇川橡路 568 号现有燃煤锅炉房南侧；

建设单位：成都液化天然气有限公司；

项目性质：新建；

项目投资：2356 万元；

占地面积：4050m<sup>2</sup>

建设规模及服务范围：本项目新建 1 台 2MW 的发电机和 1 台余热锅炉（不补燃），1 台 20t/h 和 1 台 25t/h 燃气蒸汽锅炉及其他辅助设施。项目建成并达产后，主要为四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司提供部分电力及全部蒸汽。一次能源利用率为 76.22%。

#### (二) 产业政策符合性

本项目设计一次能源利用率为 76.22%，均符合《中华人民共和国电力法》、《加快推进天然气利用的意见》（发改能源〔2017〕1217 号）、《天然气利用政策》、《关于发展天然气分布式能源的指导意见》、《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》、《四川省十二五能源发展规划》、《关于印发四川省大气污染防治行动计划实施细则的通知》等文件的要求。

根据国民经济行业分类和代码【GB/T4754-2017】，该项目属于电力、热力生产和供应业（D44）。根据中华人民共和国国家发展和改革委员会 2013 年第 21 号《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》，本项目属于“鼓励类 四、电力 16、分布式供电及并网技术推广应用”，“鼓励类 七、石油、天然气 7、天然气分布式能源技术开发与应用”。

同时，本项目取得了成都市发展和改革委员会出具的《成都市发展和改革委员会关于四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司天然气分布式能源项目核准的批复》（成发改核准[2017]51 号），同意本项目建设。

因此，本项目的建设符合国家现行产业政策。

#### (三) 规划符合性及选址合理性

### 1、规划的符合性分析

本项目位于成都·资阳工业发展区起步区内。本项目为四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司提供蒸汽和部分电力，为其辅助工程，属于电力、热力生产和供应项目。四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司于 2003 年进入该园区，主要从事轮胎生产项目。从上表可见，轮胎生产项目和分布式能源项目既不属于园区限值类和禁止类，为允许类。本项目符合成都·资阳工业发展区起步区的入园要求。

### 2、选址的合理性分析

本工程能源站设置于四川海大橡胶集团有限公司现有燃煤锅炉南侧位置，占地面积约为 4050m<sup>2</sup>，局部两层布置。根据简阳市建设局出具的《建设用地规划许可证》（编号[2004]319 号），该项目符合规划要求。同时，根据四川轮胎橡胶(集团)股份有限公司取得的国土证（简养马国用（2002）第 13572 号），该地块地类为工业用地。故本项目的建设符合土地利用规划。

根据现场勘查，本项目位于四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司厂区范围内，项目北侧 131m 和 98m 为厂区范围内的海大职工宿舍，北侧 196m 为四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司员工住宅；西北侧 241m 为农户 1（6 户，约 30 人），西侧 217m 为农户 2（1 户，约 5 人）；西侧 260m 为农户 3（1 户，约 5 人）。本项目不对四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司的运营造成影响。

另外，本项目所在地不属于基本农田保护区，无风景名胜区、旅游景区、军事管理区、重要公共设施、水厂以及水源保护区等重大环境制约因素。

因此，本项目选址与周围环境相容，项目选址合理。

综上所述，本项目建设符合国家产业政策；项目建设与外环境相容，选址合理。

#### （四）总图布置合理性

本项目位于成都市简阳市养马镇川橡路 568 号现有燃煤锅炉房南侧，其中，控制值班室两层布置。本项目根据厂区环保条件，燃气方位、出线走廊、供热管网方位等综合考虑，进行总平面布置。

主厂房横向呈东西方向布置。分布式能源站分别设置变配电室、控制值班室、水处理区、锅炉房，以及燃机轮机及余热锅炉房等。

另外，分布式能源站建设在现有燃煤锅炉房南侧，满足通风、泄爆要求并符

合消防安全距离的要求。从能源输送的角度考虑，尽量靠近变配电所和负荷中心，靠近原有蒸汽负荷中心，可最大限度利用原有蒸汽管线。

本项目布局紧凑，实施无重大环境制约因素，总平面布置合理可行。

### （五）环境质量现状

**环境空气：**从引用的大气监测结果看出，本项目所在区域的环境空气质量指标SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>的浓度能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准的限值要求。

**水环境：**本项目所在区域地表水各监测指标中除总磷外均满足GB3838-2002《地表水环境质量标准》Ⅲ类水域标准要求，总磷超标可能是来自于区域农业面源污染通过地表径流进入水体，引起超标。

**声学环境：**根据监测数据，项目所在区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

### （六）环保措施及达标排放

#### 1、施工期

本项目为新建项目，位于四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司厂区内，本项目场地由四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司提供，项目施工期只涉及能源站土建工程、设备的安装调试及运营工作，不包括天然气供热等管网以及输电线路等，也不包括原有厂房及锅炉的拆除。

#### 2、运营期

##### ①废气治理措施及达标排放

本项目1台燃气轮机发电机组配备低氮燃烧器，根据其设计资料可知，燃气轮机烟气中NO<sub>x</sub>排放量为30 mg/m<sup>3</sup>。烟尘产生量为0.75t/a，SO<sub>2</sub>产生量为0.51t/a，NO<sub>x</sub>产生量为5.32t/a。由于采用清洁燃料天然气作为燃料，以及先进的低氮燃烧技术，燃气轮机产生的烟气污染物量较小，烟气经过余热锅炉利用后，由15m高排气筒排放，主要污染物SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>和烟尘排放浓度均满足执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表2中相关标准限值。

本项目采用2台燃气锅炉（其中1台20t/h燃气锅炉作为调峰锅炉，1台25t/h燃气锅炉作为备用热源）。烟尘产生量2.4t/a，SO<sub>2</sub>产生量为0.15t/a，NO<sub>x</sub>产生量为3.85t/a。由于采用清洁燃料天然气作为燃料，且采用低氮燃烧装置，生产过

程中产生的污染物排放量较小，主要污染物烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 的排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB3271-2014）以及《成都市 2018 年大气污染防治工作行动方案》排放浓度限值要求。因此，燃气锅炉烟气经专用烟道于农贸市场楼顶高空达标排放（15m 高）排放。

#### ②废水治理措施及达标排放

本项目运营期的废水主要为办公生活污水及生产废水。其中，生产废水包括冷却循环水系统排水、化水车间排水、锅炉定期排水、地坪冲洗水等，水质简单污染物浓度低。循环冷却排污水、化水系统排水及锅炉排水均经过降温中和处理后，与地坪冲洗废水、生活污水（经四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司化粪池处理后）一起排入四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司厂区污水处理站进行处理，满足《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632-2011)表 3 排放限值后，经四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司厂区总排口（设置在线监测）排入排污沟，最后汇入沱江。

因此，在落实好各项废水处理措施的前提下，加强运行管理，本项目建设对地表水环境影响较小。

#### ③噪声治理措施及达标排放

通过厂房隔声降噪，选用低噪声设备，生产设备合理布局，设备基座减振隔声，定期加强设备维护，加强管理等措施可以实现厂界达标。

#### ④固废治理措施及达标排放

本项目产生的固废主要包括办公生活垃圾、废水处理站污泥、含油废棉纱、废手套、废润滑油。其中，办公生活垃圾、废水处理站污泥由环卫部门定期及时清运、处置。设备维修等过程中产生的含油废棉纱、废手套、废润滑油属于危险废物，经分类收集、暂存后，交由有资质单位处置，同时加强危废暂存间的“三防”措施及管理，避免造成二次污染。

因此，该项目运营期产生的固体废物均能得到合理处置，不会对周围环境造成危害。

### （七）总量控制

#### ①污水

本项目废水排入四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司厂区污水处理站进行

处理，满足《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632-2011)表3排放限值后，经四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司厂区总排口（设置在线监测）排入排污沟，最后汇入沱江。本项目总量控制指标已四川轮胎橡胶（集团）股份有限公司总量控制指标内，故不再重新下达总量控制指标。

评价仅就本项目进入污水管网的水污染物量给出统计数据：

COD<sub>Cr</sub>: 0.69t/a, NH<sub>3</sub>-N: 0.07t/a。

⑤ 废气

SO<sub>2</sub>: 12.6t/a;

NO<sub>x</sub>: 9.17t/a。

#### （八）清洁生产

本工程采用先进的生产工艺，设备选型及材质满足生产需要，自动化控制较好，生产安全可靠，能有效地减少或杜绝污染事故的发生，符合清洁生产原则。

#### （九）环境影响评价结论

通过采取报告表提出的各项措施后，项目运营期废水能够得到妥善处理，对周围水环境的影响较小；废气不会改变当地大气环境功能，对周围大气环境质量影响较小；噪声不会改变项目所在区的声环境功能区性质，可维持当地声环境质量现状级别；固体废物去向明确，能得到妥善处置，不会对环境造成二次污染。

#### （十）环境风险评价结论

本项目的风险处于可接受的水平，风险管理措施有效可行，因而从风险角度分析本项目是可行的。

#### （十一）项目环保可行性综合结论

综上所述，本项目符合国家产业政策、选址合理，符合规划要求，区域水环境、空气环境以及声环境质量较好，周围无重大的环境制约因素。本项目贯彻了“清洁生产、总量控制和达标排放”控制污染方针，项目选址合理，符合国家现行产业政策，采取的“三废”及噪声污染治理措施经济合理技术可行。工程实施对地表水、大气、声学等环境不会产生明显不利影响。建设单位严格落实本次环评提出的环保对策，严格执行“三同时”制度，在确保本项目产生的污染物达标排放并满足总量控制要求前提下，本项目在成都市简阳市养马镇川橡路 568 号现有燃煤锅炉房南侧实施建设从环保角度分析是可行的。

## 二、要求和建议

### （一）要求

1、按国家《清洁生产促进法》的规定和相关要求，建立有效的环境管理体系，提高企业管理水平，从产品设计、产品生产、商品流通和商品使用的各个环节，从新产品的原材料、技术装备、工艺流程、废物排放和废物处置的各个方面，进行“全过程控制”，进一步全面提高清洁生产水平，减少原材料消耗，降低能耗，降低生产成本，减少污染物排放。

2、加强环保宣传教育工作，强化公司的各项环境管理工作。自觉接受当地环保主管部门对公司环保工作的监督指导。

### （二）建议

1、建立健全生产环保规章制度，严格人员操作管理，与此同时，加强设备、管道、各项治污措施的定期检查和维护工作。

2、企业应加强环保设施的日常管理、维护，建立健全环保设施的运行管理制度，定期检查制度、设备维护和检修制度，确保环保设施的高效、正常运转，尽量减少和避免事故排放。在当地环保部门的指导下，定期对污染源进行监测，并建立污染源管理档案，确保废气达标排放。

3、企业应在项目正式运营后，及时开展环保验收工作，建设单位委托有相应资质的验收监测单位开展验收监测查工作。其中，废水、废气的验收工作可以采取自主验收的形式；验收监测或调查报告编制完成并经技术审查后，由建设单位向简阳市环保局提出噪声、固体废物污染防治设施竣工环保验收申请。

## 注 释

一、报告表附有以下附件、附图：

### 附件：

附件 1 环评委托书

附件 2 与环评相关的文件

### 附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 电气主接线示意图

附图 3-1 总平面布置图

附图 3-2 燃气轮机及余热锅炉平面布置图

附图 3-3 工艺流程系统图

附件 4 项目外环境关系及噪声监测布点图

附图 5 地表水监测断面图

二、如果本报告不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1-2 项进行专项评价。

- 1.大气环境影响专项评价
- 2.水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）
- 3.生态环境影响专项评价
- 4.声影响专项评价
- 5.土壤影响专项评价
- 6.固废影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。

