四川西成生物能源有限公司年产6万吨燃料乙醇建设项目

环境影响报告书

简本

轻工业环境保护研究所

国环评证甲字第1028号

2013年4月·北京

目 录

1 项目概况 1

1.1 项目背景简介 1

1.2 项目工程分析 1

1.4 政策及规划符合性分析 6

2 项目周围环境现状 12

2.1 项目所在地的环境现状 12

2.2 项目环境影响评价范围 24

2.3 项目环境保护目标 29

3 项目环境影响预测及拟采取的主要措施与效果 35

3.1 污染物排放情况 35

3.2 施工期环境影响分析及防治措施 37

3.3 运营期环境影响预测及评价 40

3.4 项目清洁生产水平 44

3.5 污染防治措施及技术经济可行性 44

3.6 环境风险评价 47

3.7 环境经济损益分析 53

3.8 防护距离的设定及居民搬迁情况 54

3.9 环境保护管理与监测计划 54

3.10 总量控制 58

4 公众参与 58

4.1 公众参与的次数、内容、范围和方式 58

4.2 公众参与的合法性、有效性、代表性和真实性 64

4.3 公众参与调查结果 64

5 环境影响评价结论 65

6 联系方式 66

1 项目概况

1.1 项目背景简介

根据四川省发改委《关于开展燃料乙醇项目前期工作的有关事项的通知》（川发改产业函【2008】636 号文件），明确指出“根据国家发改委关于我省燃料乙醇产业发展专项规划的评估结论通报，南充、德阳、宜宾、眉山、资阳等五个项目初步具备了项目建设的基本条件，2015 年之前应重点启动这批五个项目，要求我委组织开展好这批燃料乙醇项目申报的各项前期工作”。

在此背景下，西成生物能源有限公司拟在四川省宜宾市福溪工业集中区，以芭蕉芋为原料生产燃料乙醇，建设内容包括：年产燃料乙醇 6 万吨，液态二氧化碳 3 万吨，配套建设芭蕉芋原料基地 35 万亩。该项目以芭蕉芋为原料，符合国家发改委、财政部（发改工业[2006]2842）《国家发展改革委、财政部关于加强生物燃料乙醇项目建设管理，促进产业健康发展的通知》及《可再生能源发展“十二五”规划》中的规定，符合国家生物燃料乙醇产业发展原则和有关的产业政策，项目厂址所在地位于宜宾市福溪工业园区内，符合相关规划及政策要求。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的要求，该项目的建设需进行环境影响评价，以论证其环境方面的可行性。为此，项目单位委托轻工业环境保护研究所完成项目环境影响评价工作。评价单位接受委托后，对工程拟建地进行了踏勘，听取了有关部门对该项目建设的指导性意见，并根据国家有关环境影响评价工作的技术要求，结合项目所在地的特点，编制完成了该项目环境影响报告书。2012 年 3 月，环境保护部以环办函[2012]282 号文件对该项目环境影响报告书予以暂缓审批，接到文件后，建设单位会同评价单位对文件中指出问题均予以了积极落实，现已完成相关工作，编制完成环境影响报告书，提交环境保护部评审。

1.2 项目工程分析

1.2.1 项目主要建设内容及规模

拟建项目包括主要生产车间、辅助生产车间及公用工程。主要生产车间包括：燃料乙醇车间及液体二氧化碳车间；辅助生产车间包括：制冷站和空压站；公用工程包括：给水工程、污水处理厂、供热锅炉等，具体见表 1.2.1。

表 1.2.1 项目组成情况一览

类别	工程(车间)名称		内容及规模
主体工程	燃料乙醇车间	预处理工段	根据生产原料不同，分别配置和运行不同的生产设备。使用鲜芭蕉芋原料时采用循环水力流送、清洗机清洗、除石、除草、除铁、破碎和粉碎工艺；使用芭蕉芋干原料时采用二级负压粉碎和负压风送工艺，将原料粉碎后加工艺水调浆流入拌料罐。
		液化工段	在混合罐内鲜芭蕉芋浆（或芭蕉芋干粉）与配料水（废热工艺水、部分新鲜水）按比例自动配比制成粉浆，采用喷射液化工艺技术。保持料浆温在 55～60℃，停留 25～30 分钟，同时加入耐高温 α-淀粉、水解复合酶（纤维素酶、半纤维素酶、β-葡聚糖和果胶酶），使醪液粘度降低。粉浆用泵经过换热器与液化醪进行热交换后送入喷射液化器，喷射器同时通入加热蒸汽，将粉浆瞬时加热到 105℃，闪蒸冷却至常压后进入液化罐中，在 90-95℃下液化；液化醪通过泵、换热器进入闪蒸锅；用泵经过换热器将料液降到适应酵母菌生长的温度，分别送往发酵工段的 1#发酵罐和酒母增殖罐中；在泵前加入糖化酶、硫酸和营养盐液。
		发酵工段	采用半连续浓醪同步糖化发酵工艺。配置 2 个酵母增殖罐、7 个发酵罐、1 个成熟醪罐；主发酵阶段为连续发酵，通过罐外循环泵及螺旋板换热器控制罐内温度在 31～33℃，后发酵阶段为间歇发酵，总发酵时间为 60~65 小时；发酵成熟醪酒精份为 13%以上；发酵产生的 CO_2 气体经洗涤塔回收乙醇后送至液体二氧化碳车间。
		蒸馏脱水工段	采用三塔三效差压蒸馏热耦合工艺流程。从发酵工段送来的成熟醪经过三级预热进入醪塔Ⅰ的上部，在脱气段进行脱气后部分醪液进入醪塔Ⅱ的上部，经蒸馏将发酵醪中的酒精组分与酒糟分离，废酒糟液分别从两塔底排出，送至污水处理厂。醪塔Ⅰ上部与精馏塔Ⅱ分出的低浓度酒精进入精馏塔Ⅰ，在精馏塔Ⅰ下部分离出水份，塔中部分出杂醇油。精馏塔Ⅱ顶部的酒精蒸汽以汽相的形式进入分子筛脱水系统。醪塔在负压下操作，精馏塔Ⅰ和精馏塔Ⅱ在正压下操作，新鲜蒸汽从精馏塔Ⅰ再沸器加入。精馏塔Ⅰ塔顶酒精蒸汽的热量进入精馏塔Ⅱ再沸器，从精馏塔Ⅱ的酒精蒸汽的热量用于醪塔的再沸器。在精馏塔Ⅱ再沸器的酒精作为精馏塔Ⅰ的回流，从醪塔再沸器冷凝的酒精液作为精馏塔Ⅱ的回流。含水酒精脱水采用分子筛法，利用分子筛对含水酒精蒸汽进行水的吸附、解吸的技术。酒汽中的水分子流经分子筛填料层被分子筛小孔选择性吸附冷凝同时放热，实现酒气脱水，从脱水装置排出的酒精汽体再进行冷凝、冷却后得到浓度为 99.5～99.9%的无水酒精。由蒸馏车间生产出燃料乙醇与杂醇油分别输送至中转储罐，通过泵输出，同时与汽油储罐内的汽油通过管道混合器混合为变性燃料乙醇，输送到燃料乙醇储罐储存。
	液体二氧化碳车间		采用中压法制取液体二氧化碳，中压法的压力为 1.6Mpa～2.5Mpa，液化的温度为-15℃-25℃；酒精发酵产生的 CO_2 气体，分别经酒精回收塔、氧化塔、水洗塔，除去 CO_2 气体中有机杂质；经水分离器分离夹带的游离水后，进入 CO_2 压缩机，最终升压至 2.2MPa，进入冷却分离器分离；分离后的气体进入活性炭吸附器吸附杂质和分子筛干燥器深度干燥脱水后，使 CO_2 气体中水份含量小于 20ppm 以下，经过深度干燥后的二氧化碳气体，在蒸发冷凝器中低温液化，排出不凝气体。液化后的低温 CO_2 进入液体 CO_2 产品储槽，并由专有槽车送至用户使用。
辅助工程	空压站		工艺用压缩空气设计螺杆水冷式空压机二台（一开一备），额定排气压力 0.5MPa，单台额定排气量 30m^3/min，供应发酵及其它工艺用压缩空气；仪表用压缩空气设计螺杆水冷式空压机二台（一开一备），额定排气压力 0.7MPa，单台排气量 12m^3/min，供全厂仪表用。

类别	工程(车间)名称	内容及规模
	制冷站	设计选用离心式冷水机组（19XR6565467DHS）三台（一台备用），制冷量 2637 kW，输入功率 486 KW，配套设置冷却水循环泵三台（二开一备），Q=400m^3/h，H=50m。另外设置工艺冷却水循环泵三台（二开一备），Q=200m^3/h，H=50m。
公用工程	燃气轮机及补燃式余热锅炉	采用“燃气轮机发电+补燃式余热锅炉供汽”的热电联供方式。配备两台库伯 RAM52 往复式压缩机（一用一备），一台 Centaur 50(人马座 50)的燃气轮机，另外配备两台 25t/h 的 BQ12-/500-25-1.0/184 补燃式余热锅炉(一用一备)。最终通过 120m 烟囱排放，内径为 2m。
	给水工程	全厂清水消耗量鲜季 680.4m^3/d，干季 1536.92m^3/d，本工程所需的生产及生活用水取水来自南广河，长江水利委员会以长许可[2012]297 号《关于四川西成生物能源有限公司年产 6 万吨燃料乙醇项目水资源论证报告审查意见》对该项目项目水资源论证报告予以批复。在南广河下游月江镇还阳村河段右岸以合建式的构筑物形式建成取水泵房，安装两台型号为 DFSS，扬程 160 m 的抽水泵（一用一备），单机设计取水能力 0.10m^3/s。经水泵加压后通过管道输送至厂区供水站拟建的 3000 m^3 原水蓄水池，经净化处理后向全厂各用水系统供水，输水管线 DN300 长度约为 2.5km。
	污水处理厂	酒糟废醪液采用“全渣厌氧”、固液分离、好氧等处理。污水处理工艺：废醪液及洗涤废水→格栅分离→沉砂→收集→换热→I 级厌氧（CSTR）→斜筛过滤→卧螺分离→沉淀→II 级厌氧（UASB）→气浮→脱氮→I 级曝气→II 级曝气→混凝沉淀→超滤的处理方式，鲜季排入污水处理厂污水为 2395.2m^3/d，干季排入污水处理厂污水为 1940.4m^3/d，经过处理后废水达到 GB27631-2011《发酵酒精与白酒工业水污染物排放标准》表 3 水污染物特别排放限值后排入南广河中，长江水利委员会以长许可[2012]296 号《关于四川西成生物能源有限公司年产 6 万吨燃料乙醇项目入河排污口设置的批复》对该项目排污口设置予以批复。在集中区污水处理厂建成前，拟建项目污水通过厂内污水处理厂处理后达到 GB27631-2011《发酵酒精与白酒工业水污染物排放标准》表 3 水污染物特别排放限值直接排放标准后经已获批复的排污口直接排入南广河中，排污管道的材质为钢丝网骨架塑料复合管，参数为 DN200，管线长度约为 2.4km。在集中区污水处理厂建成后，拟建项目污水经厂内污水处理厂处理后达到 GB27631-2011《发酵酒精与白酒工业水污染物排放标准》表 3 水污染物特别排放限值间接排放标准后进入园区污水处理厂进一步处理。
储运工程	原料库	鲜芭蕉芋年用量 27.58 万吨，原料供应期为 7 个月，鲜芭蕉芋采用鲜芭蕉芋窖储存，设置 4500 立方米储存窖 3 座，储存鲜芭蕉芋可达 9400 吨，储存周期 7 天，储存窖为半地下式，外形尺寸为 170m×6m×4.5m。干芭蕉芋原料年用量 8.86 万吨，其中鲜季生产期的 7 个月 2.42 万吨，干季生产期的 4 个月 6.44 万吨，采用立筒仓储存，共设置 3 个立筒仓，每个立筒仓容积 6000 立方米，共储存芭蕉芋干 10500 吨，储存周期 20 天。
	燃料乙醇成品库	设置变性剂汽油储罐 300 立方米储罐 1 个，150 立方米混配罐 1 个，成品变性燃料乙醇贮存期按 20 天计，设成品贮罐 2 个，每个贮罐贮存量 3500 立方米。
	二氧化碳成品库	贮存期按 3 天考虑，设贮罐 2 个，每个贮罐贮存量 200 吨。
	沼气储柜	设置规格为 500m^3 沼气储柜一座

类别	工程(车间)名称	内容及规模
	辅助仓库	辅料、包装材料年用量 400 吨，贮存期按 1-2 月考虑，共 60 吨，设辅助仓库 1 座，建筑面积为 480 平方米。
	脱水污泥储存场	全年脱水污泥 43718.4 吨。全部销售给本地的有机肥厂做为农用肥料的原料（或直接使用），同时考虑到天气的因素影响运输等原因，厂内仅设置封闭污泥临时堆存场所，设置污泥暂存处，尺寸为 10m×10m×3m，能够满足污泥两天的储存量，污泥尽量做到日产日清，尽量减少恶臭污染物的影响。
	除杂杂质暂存处	厂内设置专门的泥砂临时堆放场，堆场面积为 10m×10m，满足 4-5 天泥沙的堆放要求，采用棚式钢结构，周围设置挡墙，堆场应做防渗处理，上设防雨顶棚

1.2.2 生产工艺简述

本项目以芭蕉芋为原料，采用发酵法生产燃料乙醇。主体工程包括燃料乙醇车间和液体二氧化碳车间，辅助工程包括制冷站和压缩空气站。

（1）燃料乙醇车间

预处理工段分为鲜芭蕉芋原料处理和芭蕉芋干片原料处理。鲜芭蕉芋送入流送沟，除草、除石后再入清洗机清洗，之后在提升输送中电磁除铁进入破碎机中，被破碎后送至粉碎打浆工序，经二次粉碎后的料浆用泵送至液化工序。芭蕉芋干输送到车间内的原料受槽，除去铁质杂物后，落入粗粉机（在粉碎机的选型上，选择先进的干法粉碎机，粗粉碎物料经一级负压风送入一级旋风分离器收集物料，粉仓暂存物料经计量后由密闭螺旋输送机送入拌料混合罐。

液化工段采用行业上先进成熟的喷射液化工艺技术，利用喷射器将蒸汽直接喷射入淀粉乳薄层，在短时间内达到要求的温度，完成淀粉糊化、液化。

发酵工段采用半连续发酵工艺，发酵时间一般需要约 60 小时，发酵产生的 CO_2 气体经 CO_2 洗涤塔回收乙醇后送至二氧化碳车间。

蒸馏脱水工段采用两个醪塔和两个精馏塔的工艺，其中醪塔Ⅱ与精馏塔Ⅱ是一体式结构的复合塔，采用三塔三效差压蒸馏热耦合工艺流程。

燃料乙醇的变性工段按燃料乙醇的质量指标(GB18350-2001)要求，燃料乙醇与变性剂汽油的体积混合比例取 100:3，分别进行计量后配制成变性燃料乙醇。

（2）液体 CO_2 车间

酒精发酵产生的二氧化碳气体，先进行深度干燥，之后在低温液化，排出不凝气体，液化后的低温 CO_2 进入产品储槽，并由专有槽车送至用户使用。

1.2.3 给、排水工程

拟建工程日用水量鲜季耗水量为 680.4m^3/d，干季 1536.72m^3/d，年用水量约 32.7 万 m^3。项目用水水源为南广河，水利部长江水利委员会以长许可[2012]297 号《关于四川西成生物能源有限公司年产 6 万吨燃料乙醇项目水资源论证报告审查意见》，对该项目水资源论证报告予以批复。项目用水水源为南广河，取水点为南广河下游月江镇还阳村河段右岸，东经 104°41′25″，北纬 28°40′45″。

本项目污水治理方案选择：“二级厌氧—好氧—深度处理”为主的全糟发酵工艺技术处理酒精糟液。以 CSTR 厌氧发酵罐及 UASB 作为主要的厌氧处理装置，以曝气池作为主要的好氧处理工艺，最后采用混凝沉淀+超滤的方式达标排放。

本项目排污口与集中区规划污水处理厂排污口设置在同一位置，具体位于南广河月江镇还阳村河段右岸。拟建项目鲜季排入污水处理厂污水为 2395.2m^3/d，干季排入污水处理厂污水为 1940.4m^3/d。在集中区污水处理厂建成前，拟建项目污水通过厂内污水处理厂处理后达到 GB27631-2011《发酵酒精与白酒工业水污染物排放标准》表 3 水污染物特别排放限值直接排放标准后经已获批复的排污口直接排入南广河中；在集中区污水处理厂建成后，拟建项目污水经厂内污水处理厂处理后达到 GB27631-2011《发酵酒精与白酒工业水污染物排放标准》表 3 水污染物特别排放限值间接排放标准后进入园区污水处理厂进一步处理。

1.2.4 供电、供热工程

项目采用“燃气轮机发电+补燃式余热锅炉供汽”的热电联供方式。沼气通过燃气轮机发电，余热生产蒸汽（不足部分以天然气补燃）满足生产用汽。项目配套两台库伯 RAM52 往复式压缩机（一用一备），一台 Centaur 50(人马座 50)的燃气轮机，另外配备两台 25t/h 的 BQ12-/500-25-1.0/184 补燃式余热锅炉(一用一备)。

项目用电主要由自备热电站发电供给，启动电源或电力不足部分由福溪工业集中区变电站供给，发电机输出和外电电压均为 10 千伏。鲜季生产时计算负荷为 3931 千瓦，干季生产时计算负荷为 4247 千瓦。厂内自备沼气发电机组最大出力为 4200kw，发电系数按照 0.85 计算，自备沼气发电机组供电量为 3570 KW，故鲜芭蕉芋生产时段还需由电网供电 361KW，干季生产时还需由电网供电 677KW，年共需外电网供电 377 万 kW.h。

1.2.5 建设周期和投资

拟建项目以芭蕉芋为原料，年生产时间 330 天，其中 210 天（当年 9 月至次年 3 月）以鲜芭蕉芋及芭蕉芋干为原料（鲜季），120 天（当年 4 月至 7 月）以芭蕉芋干为原料（干季）。

拟建项目总投资估算为 41687 万元，其中固定资产投资 34537 万元、建设期利息 891 万元、铺底流动资金 6259 万元。

1.4 政策及规划符合性分析

1.4.1 产业政策符合性

（1）《促进生物产业加快发展的若干政策》（国办发〔2009〕45 号）提出了“加快培育速生、高含油、高热值、高产专用能源植物品种，合理利用荒山荒地，推进规模化、基地化种植；积极开展以甜高粱、薯类、小桐子、黄连木、光皮树、文冠果以及植物纤维等非粮食作物为原料的液体燃料生产试点，推动生物柴油、集中式生物燃气、生物质发电、生物质致密成型燃料等生物能源的发展。”拟建项目生产的燃料乙醇属于生物能源，所用生产原料芭蕉芋属于非粮食作物，符合该政策的要求。

（2）国家发展改革委、财政部《关于加强生物燃料乙醇项目建设管理，促进产业健康发展的通知》（发改工业[2006]2842 号）指出了生物燃料乙醇项目严格市场准入标准与政策的原则之一是“因地制宜，非粮为主。重点支持以薯类、甜高粱及纤维资源等非粮原料产业发展”。拟建项目选用芭蕉芋作为原料从事燃料乙醇生产，且项目所在地宜宾市地处长江上游，属亚热带季风气候，适宜耐贫瘠、抗干旱的芭蕉芋生长，是四川芭蕉芋的主产区，具有发展燃料乙醇的客观基础和条件。

（3）《产业结构调整指导目录(2011 年本)》中在鼓励类项目中提到了“生物质纤维素乙醇、生物柴油等非粮生物质燃料生产技术开发与应用”。本项目是利用芭蕉芋生物资源生产乙醇，综合利用非粮作物符合产业政策。

1.4.2 相关规划符合性

（1）《可再生能源中长期发展规划》

《可再生能源中长期发展规划》（发改能源[2007]2174 号）与拟建项目相关联的部分总结分析如下：①在我国可再生能源发展现状中指出了“我国已开始在交通燃料中使用燃料乙醇”和“以非粮原料生产燃料乙醇的技术已初步具备商业

化发展条件”。由此可见，拟建项目具备市场应用和技术商业化发展的可能性；②在可再生能源发展原则中指出了“要重视未来发展前景良好的太阳能光伏发电、生物液体燃料等可再生能源技术”。拟建项目将生产的燃料乙醇属于生物液体燃料，在该“规划”鼓励发展的可再生能源的范畴之中；③在重点发展领域的生物液体燃料中，指出了“不再增加以粮食为原料的燃料乙醇生产能力，合理利用非粮生物质原料生产燃料乙醇。近期重点发展以木薯、甘薯、甜高粱等为原料的燃料乙醇技术”。拟建项目选用非粮作物芭蕉芋作为原料从事燃料乙醇的生产活动，符合该“规划”的本项要求；④在重点发展领域的生物液体燃料中，指出了“在 2010 年前，重点在东北、山东等地，建设若干个以甜高粱为原料的燃料乙醇试点项目，在广西、重庆、四川等地，建设若干个以薯类作物为原料的燃料乙醇试点项目”。拟建项目选址位于四川省宜宾市，符合该“规划”的布局要求。

（2）《可再生能源发展“十二五”规划》

《可再生能源发展“十二五”规划》指出“到 2015 年，全国生物燃料乙醇年利用量 350—400 万吨，要在合理开发盐碱地、荒草地、山坡地等边际性土地，建设非粮生物质资源供应基地，稳步发展生物液体燃料。支持建设具备条件的木薯乙醇、甜高粱茎秆乙醇、纤维素乙醇等项目。”拟建项目选址位于四川省宜宾市，通过自建芭蕉芋原料基地，年产 6 万吨燃料乙醇，符合该规划的本项要求。

（3）《生物燃料乙醇及车用乙醇汽油“十一五”发展专项规划》

《生物燃料乙醇及车用乙醇汽油“十一五”发展专项规划》(2007 年 8 月)提出“因地制宜，非粮为主”的原则，重点支持用红薯、甜高粱等非粮原料生产燃料乙醇。本项目利用薯类作物芭蕉芋生产液体燃料乙醇，符合本条规定。

（4）《四川省生物能源——燃料乙醇发展专项规划》

《四川省生物能源——燃料乙醇发展专项规划》（2008-2015 年）的指导思想是：按照贯彻落实科学发展观，构建和谐社会的要求，抓住西部大开发和大力发展可再生能源机遇，以“不得占用耕地、不得使用粮食、不得破坏环境”为前提，“坚持以人为本，坚持保护环境，坚持可持续发展，坚持科学利用”，立足四川甘薯资源优势，以市场为导向，以科技为手段，以改善能源结构、增加能源供应、保护生态环境和促进农民增收为任务，科学规划、合理布局、分步实施，走新型化工业道路，加快薯类新品种的培育、推广和规模化种植，能化结合，推进四川燃料乙醇产业健康有序地发展，为四川经济社会持续、健康、又快又好发展提供

安全可靠、优质清洁的生物质能源。拟建项目所在的四川省宜宾市地处长江上游，属亚热带季风气候，适宜耐贫瘠、抗干旱的芭蕉芋生长，是四川芭蕉芋主产区；项目生产燃料乙醇的原料为芭蕉芋，充分利用宜宾市的资源优势；项目生产燃料乙醇，将为四川经济社会持续、健康、又快又好发展提供安全可靠、优质清洁的生物质能源。因此，拟建项目符合该专项规划要求。

（5）《关于开展燃料乙醇项目前期工作的有关事项的通知》（川发改产业函【2008】636 号文件）

根据四川省发改委《关于开展燃料乙醇项目前期工作的有关事项的通知》（川发改产业函【2008】636 号），明确指出“根据国家发改委关于我省燃料乙醇产业发展专项规划的评估结论通报，南充、德阳、宜宾、眉山、资阳等五个项目初步具备了项目建设的基本条件，2015 年之前应重点启动这批五个项目，要求我委组织开展好这批燃料乙醇项目申报的各项前期工作”。

在此背景下，西成生物能源有限公司拟在四川省宜宾市福溪工业园区，以芭蕉芋为原料生产燃料乙醇，可以解决四川省及周边区域车用乙醇汽油的需求，促进农业产业结构调整，促进区域经济发展，增加农民收入，同时缓解能源安全问题。

（6）《四川省“十二五”能源发展规划》

该规划指出到 2015 年，基本建成全国重要的优质清洁能源基地，能源供需总量基本平衡，并且需要将用能结构改善，清洁能源优先。拟建项目年产 6 万吨燃料乙醇项目建成后，对于改善四川省能源结构，发展清洁能源具有积极的作用。

（7）《宜宾市城市总体规划（2009-2020）》

宜宾市城市总体规划（2009-2020）明确指出，宜宾市第二产业的发展要呈现出“一核、一轴、十板块”的空间发展格局，其中的十板块中就包含了月江—大窝板块。这是由月江镇、大窝镇和福溪产业园区组成，建成能源、化工、机械制造业基地，重点发展机械制造、煤化工等产业。

规划中也明确提出了高县福溪产业园区，指出：“福溪产业园区位于高县月江镇和大窝镇，宜珙铁路、宜长公路、宜珙公路和正在建设的宜庆路从区内通过，水、电、路、气、通讯等条件较好。近期开发月江片区 9.05 平方公里，主要发展能源工业”。拟建项目位于高县月江镇福溪工业集中区新建燃料乙醇项目，属于生物能源产业，与该规划对月江镇及福溪工业集中区的规划定位是符合的。

（8）各级土地利用规划

根据宜宾市土地利用总体规划（2006-2020）要求，对于规划期内的城镇建设规划区范围内的经济技术开发区、各类产业园区将按照规定纳入城镇建设用地区范围内。而作为宜宾市的沿江经济地区，福溪工业集中区位于宜宾市的中部腹心地区，该区域也是工业强市的重要战略基地，承接各类工业的发展。拟建项目位于宜宾市设立的福溪工业集中区内，符合宜宾市土地利用总体规划（2006-2020）的要求。

《高县土地利用总体规划》（2006-2020）于 2011 年通过了四川省人民政府的批复，土地利用总体规划中在建设用地的空间布局调控战略中提出：在乡镇经济区建设中在产业园区的建设方面，主要集中在月江镇，包括以福溪火电厂建设推动“福溪工业集中区”的建设和完善。

另外拟建项目也已经列入了《高县土地利用总体规划》（2006-2020）中重点建设项目规划表中，拟建项目符合该规划的总体要求。

项目用地已经纳入《月江镇土地利用总体规划》（2006-2020）中“其他独立建设用地区”范围，符合土地利用总体规划的要求。

（9）福溪工业集中区规划及规划环评

根据《宜宾福溪工业集中区规划局部调整专题报告》及《宜宾福溪工业集中区规划局部调整环境影响补充报告》，对于福溪工业集中区提出了如下要求：

①调整涉及福溪工业集中区内还阳片区和石桥片区用地局部调整，具体范围为还阳片区内位于宜珙铁路以东部分地块和石桥片区距离城镇生活区较近的部分地块，即以等量置换方式将还阳片区宜珙铁路以东部分地块由二类工业用地调整为三类工业用地（涉及地块总面积约 0.57 平方公里），并将石桥片区距离城镇生活区较近的部分地块由三类工业用地调整为二类工业用地（涉及地块总面积约 0.57 平方公里）。还阳片区原规划主要功能为制造业（主要是精密铸造、食品加工（与农副产品加工有关的）及新兴产业），拟调整为精密铸造、食品加工和生物能源产业。

拟建项目位于还阳片区的南部，并且位于三类工业用地范围内，生产燃料乙醇，与还阳片区的定位相一致，具体见图 1.4.1。

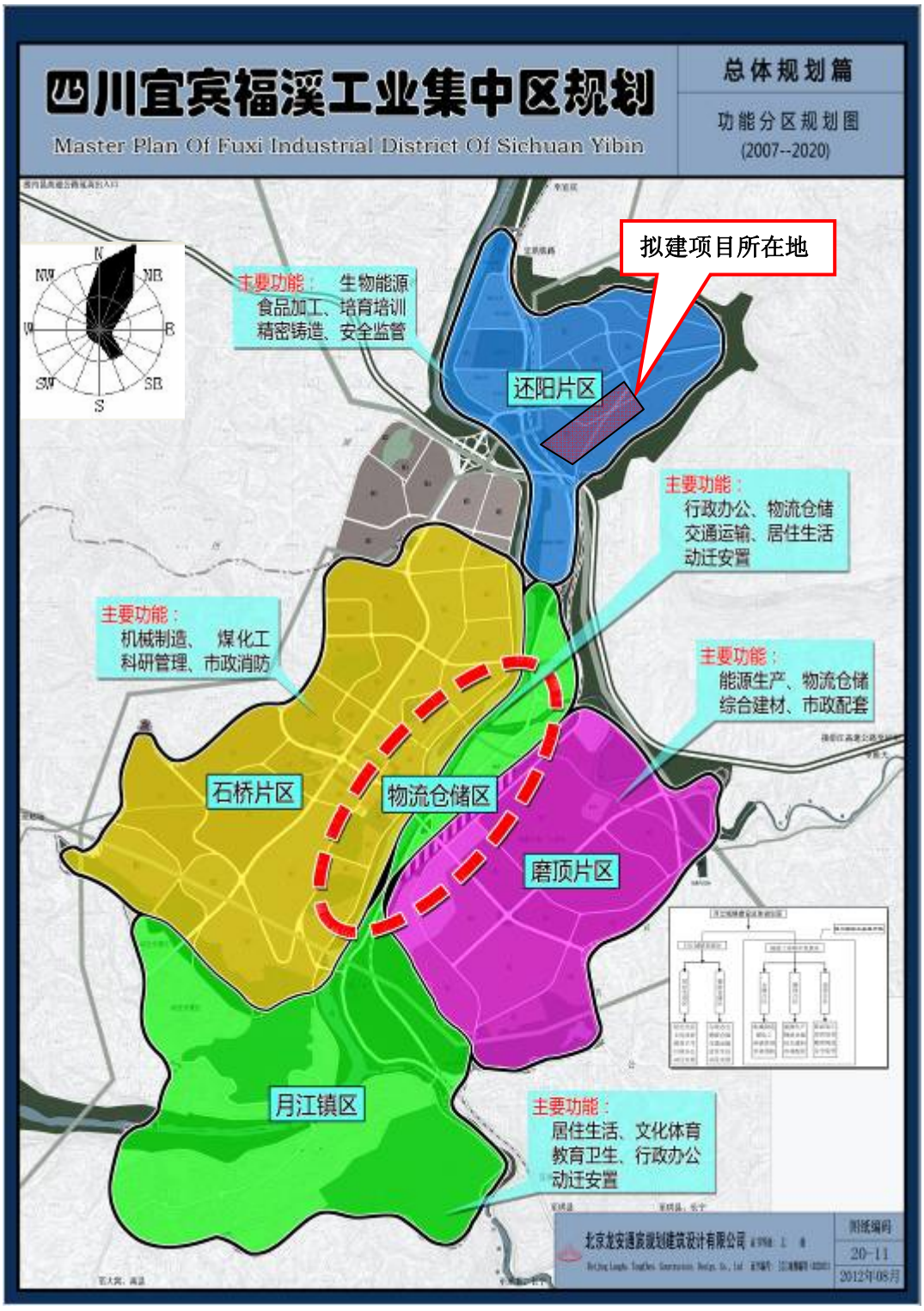


图 1.4.1　拟建项目与福溪工业集中区功能分区符合性分析

②取水：还阳片区工业用水在集中区生活水厂和工业水厂未建成之前，在水务部门批准的前提下，可以先通过自建取水点解决用水需求。

目前还阳片区尚未建立生活及工业水厂，拟建项目水资源论证报告已取得水

利部长江水利委员会批复，取水来自南广河，与规划要求相符。

③能源规划：在集中区未实现集中供热前，鼓励入区企业采用天然气等清洁能源。

拟建项目选用沼气以及天然气作为燃料，符合清洁能源要求。

④排水：在福溪工业集中区污水处理厂建成投运前，入区项目的工业废水必须处理达到相应的行业排放标准或《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准后方可排入集中区的污水管网，通过工业集中区总排污口（工业集中区普什集团上游）排放入南广河；待工业污水处理厂建成运行后，工业废水在厂内处理达到达到相应的行业排放标准或《污水综合排放标准》三级标准后再排入集中区的污水管网，由市政污水管网统一送往污水处理厂处理达标后排放；化工行业产生的工业废水当中有一部分废水水质成分复杂、可降解性相对较差、并且可能具有一定的毒性，这一部分工业废水要求在厂内处理达到相应的行业排放标准或《污水综合排放标准》一级标准后再进集中区污水处理厂进行进一步处理；排放标准达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级 A 标准的工业项目可自行处理达标后经专用污水管道在集中区污水处理厂排放口下端混合，经集中区总排污口排放。同时在集中区污水处理厂建成投运前，生活污水排放也必须达到《污水综合排放标准》一级标准。污水处理厂建成投运后，生活污水经处理达到《污水综合排放标准》三级标准后排入市政污水管网。

目前工业集中区污水处理厂还未建设，尚在进行前期工作，拟建项目污水通过厂内污水处理厂处理后达到 GB27631-2011《发酵酒精与白酒工业水污染物排放标准》表 3 水污染物特别排放限值直接排放标准后经已获批复的排污口直接排入南广河中，排污口论证已经通过水利部长江水利委员会批复。在集中区污水处理厂建成后，拟建项目污水经厂内污水处理厂处理后达到 GB27631-2011《发酵酒精与白酒工业水污染物排放标准》表 3 水污染物特别排放限值间接排放标准后进入园区污水处理厂进一步处理。

⑤排污总量：按照规划调整后福溪工业集中区大气污染物排放总量（不包括福溪电厂）为 SO_2：483.69t/a，烟（粉）尘：840.21t/a，未突破原规划环评建议的大气污染物总量控制指标。

2 项目周围环境现状

2.1 项目所在地的环境现状

2.1.1 环境空气质量现状

本次环境空气质量现状评价采取现状监测布点的方式。对于环境空气敏感目标及项目厂址区域，共布设 6 个监测点；对于项目厂址周界，共布设 3 个监测点。

2.1.1.1 监测因子及监测点布设

（1） 环境空气敏感目标及项目厂址区域

监测因子：SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、H_2S、NH_3，共计6项。

监测点布设：还阳村三组、还阳村九组、还阳村五组、月江镇新镇区、公安局监管中心、厂址区域。各监测点布设具体情况见表2.1.1，图2.1.1。

表 2.1.1　　环境空气敏感目标及项目厂址区域监测点位布设一览表

编号	监测点名称	相对拟建项目方位	距离（m）	备注
1#	还阳村三组	NNE，主导风向上风向	550	7 天；SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、NH_3、H_2S
2#	还阳村九、十三组	SE	1190	
3#	还阳村五组	SW，主导风向下风向	720	
4#	月江镇新镇区	SSW，主导风向下风向	2340	
5#	公安局监管中心	WNW	790	
6#	厂址区域	厂内	0	

注：表中方位、距离均针对大气评价范围中心点来表述。

（2）项目厂址周界

监测因子：H_2S、NH_3、NMHC，臭气浓度共计4项。

监测点布设：项目区监测所在两天的主导风向（NE）上风向项目周界外10m内1个；项目区监测所在两天的主导风向（NE）下风向项目周界外10m内2个（项目区监测所在两天的主导风向轴线两侧各1个对称均匀分布，该轴线两侧的2个监测点与无组织排放污染源中心的连线夹角约45°）。此外，对于监测项目臭气浓度，在项目厂址东、南、西、北四个周界外10m内布设4个监测点。各监测点布设具体情况见表2.1.2，图2.1.2。

表 2.1.2　　项目厂址周界监测点位布设一览表

编号	监测点名称	监测点属性	相对无组织排放源中心的位置	备注
1#	/	参照点	东北，周界外 10m 内	3 天；NH_3、H_2S、NMHC
2#	/	监控点	西，周界外 10m 内	
3#	/	监控点	南，周界外 10m 内	
1#	/	周界点	西，周界外 10m 内	1 天；臭气浓度
2#	/	周界点	北，周界外 10m 内	
3#	/	周界点	南，周界外 10m 内	
4#	/	周界点	东，周界外 10m 内	

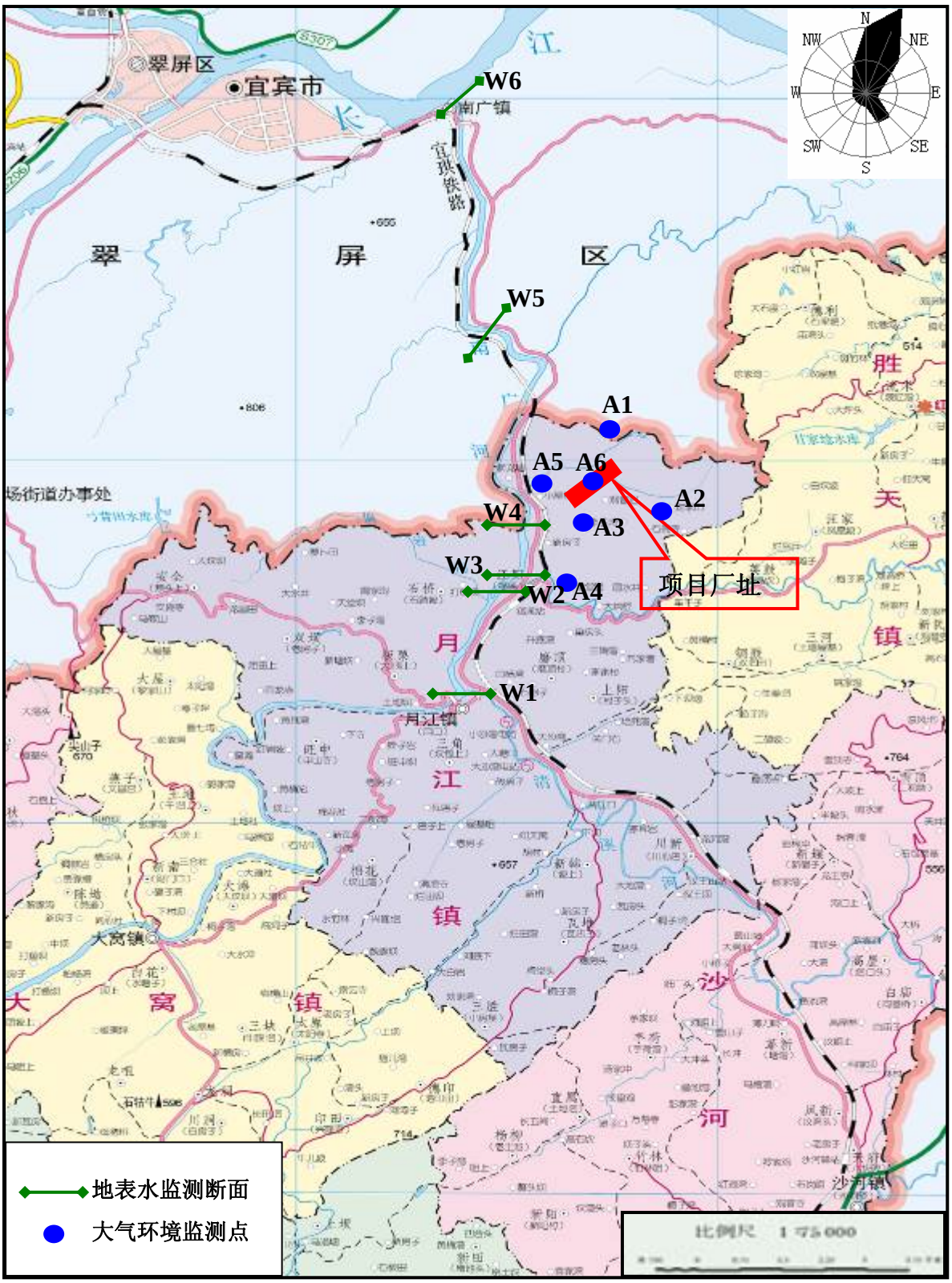


图 2.1.1　　拟建项目大气、地表水监测布点图

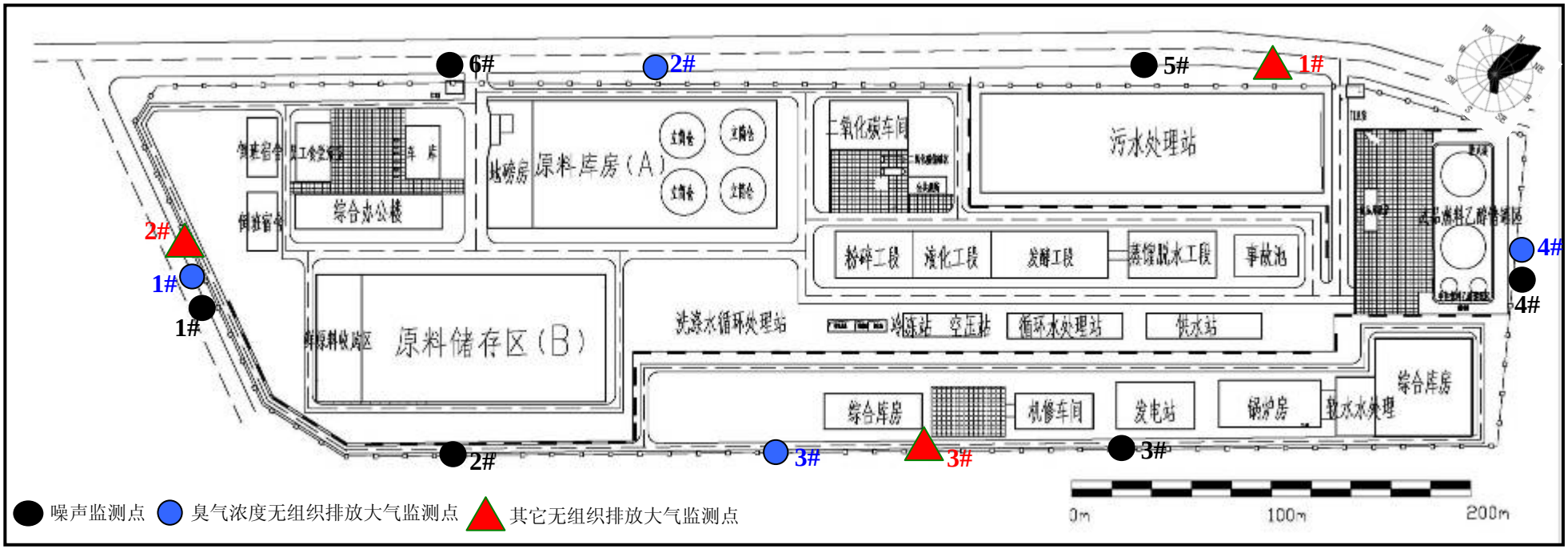


图 2.1.2　　拟建项目大气无组织排放及噪声监测布点示意图

2.1.1.2 监测结果及分析

由监测结果可知：

各监测点 SO_2、NO_2、NH_3、H_2S 的小时浓度范围分别为 0.061~0.112mg/m^3、未检出~0.069mg/m^3、0.031~0.109mg/m^3、未检出~0.005mg/m^3，小时浓度最大值占标率分别为 22.4%、34.5%、54.5%、50%，均符合相应标准浓度限值的要求，最大超标倍数和超标率均为 0，小时浓度日变化规律不显著。

各监测点 SO_2、NO_2、TSP、PM_{10} 的日均浓度范围分别为 0.047~0.064mg/m^3、未检出~0.053mg/m^3、0.085~0.207mg/m^3、0.056~0.144mg/m^3，最大浓度占标率分别为 42.7%、66%、69%、96%，均符合相应标准浓度限值的要求，最大超标倍数均为 0。

由各监测点 SO_2、NO_2、TSP、PM_{10} 在 2009 年、2012 年小时浓度范围和日均浓度范围监测结果比较来看，项目区 2009~2012 年主要常规污染物背景浓度差别不大，环境空气质量比较稳定。

各监测点 NH_3、H_2S、NMHC、臭气浓度的小时浓度范围分别为 0.040~0.121mg/m^3、未检出~0.003mg/m^3、0.89~2.83mg/m^3、＜10~18，NH_3、H_2S、NMHC、臭气浓度最大浓度占标率分别为 60.5%、30%、70.75%、90%，均符合相应标准浓度限值的要求，最大超标倍数和超标率均为 0，小时浓度日变化规律不显著。

2.1.2 地面水环境质量现状

本次地面水环境质量现状评价采取实时监测和收集现有监测数据相结合的方式。

2.1.2.1 监测因子及监测点位

监测因子：pH 值、COD、BOD_5、SS、DO、NH_3-N、总氮、总磷、硫酸盐、石油类、乙醛、硫化物，共计 12 项。监测的同时对河流的部分水文参数（如河宽、水深、流量、流速及其分布、平直段长度或弯曲段的弯曲半径、水温、糙率、泥沙含量等）进行调查、测定。

本项目排污受纳水体为南广河，按照本次地表水环境影响评价的等级，监测调查范围为排水口上游 4km 至下游 10.5km 的区域。具体的监测断面布置及监测因子见表 2.1.3 及图 2.1.1。

表 2.1.3　　地表水现状监测布点情况一览表

断面编号	点位	距排污口距离（m）	断面意义
1#	排污口上游	4000	福溪工业集中区最上游
2#	排污口上游	500	背景断面
3#	排污口	0	排水断面
4#	排污口下游	1000	衰减断面
5#	排污口下游	4500	长江上游珍稀、特有鱼类国家级自然保护区缓冲区断面
6#	排污口下游	10500	南广河汇入长江断面

2.1.2.2 监测结果及分析

各监测断面 COD、石油类、BOD_5、DO、总氮、总磷、氨氮、pH 值、硫化物、悬浮物、硫酸盐、乙醛监测值变化范围分别为 6.4~13mg/L、0.006~0.045mg/L、0.5~1.4mg/L、6.0~10.0mg/L、0.922~3.53mg/L、0.025~0.099mg/L、0.088~0.339mg/L、7.23~7.89、未检出、4~26mg/L、56.9~198mg/L、未检出，其中：COD、石油类、BOD_5、DO、总磷、氨氮、pH 值、硫化物、硫酸盐均符合 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中的III类标准限值的要求，最大超标倍数和超标率均为 0。

2.1.2.3 长江例行监测评价结果

通过挂弓山断面于 2011 年 10 月 10 日（丰水期）、2012 年 1 月（枯水期）、2012 年 9 月（丰水期）例行监测数据对其水质现状进行分析，可知长江挂弓山断面 2011 年 10 月丰水期粪大肠菌群超过 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中Ⅱ类标准要求，超标倍数为 6.65；2012 年 1 月枯水期总磷超过相应Ⅱ类标准要求（达到III类标准要求），超标倍数为 0.2；2012 年 9 月丰水期氨氮、总磷超过相应Ⅱ类标准要求（达到III类标准要求），超标倍数分别为 0.472、1。长江挂弓山断面总磷、氨氮、粪大肠菌群数监测值超标的主要原因是其流域内乡镇生活污水的散排，化肥农药等农村面源污染造成的。

2.1.2.4 南广河例行监测评价结果

南广河根据例行监测数据，可知丰水期、平水期和枯水期南广河各监测指标均达到 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中的III类标准要求。

2.1.3 地下水现状调查与评价

2.1.3.1 监测点位

根据地下水流向和拟建项目及其周边的具体情况，共布设 6 个地下水环境现状监测点，具体监测位置见表 2.1.4 和图 2.1.3。

表 2.1.4　　地下水现状监测布点情况一览表

测点	名称	取样位置	位置说明
1#	还阳村四组	居民取水井	受本项目影响地下水上游，环境保护目标
2#	还阳村二组	居民取水井	受本项目影响地下水侧游，环境保护目标
3#	还阳村十组	居民取水井	受本项目影响地下水下游，环境保护目标
4#	还阳村十组	勘探取水井	受本项目影响地下水下游，环境保护目标
5#	还阳村四组	勘探取水井	受本项目影响地下水下游，环境保护目标
6#	厂址（十组）	勘探取水井	项目厂址

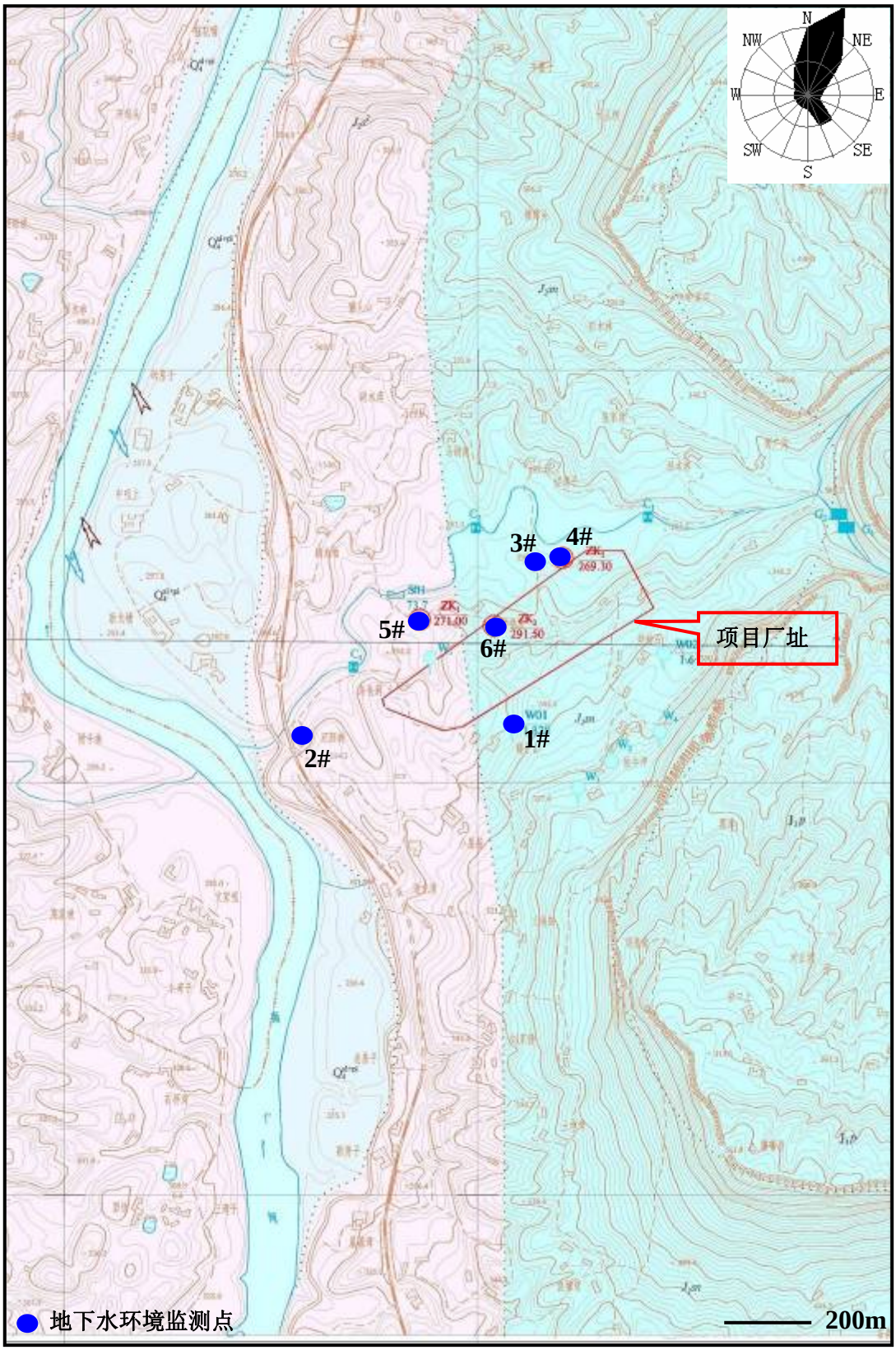


图 2.1.3　地下水现状监测布点示意图

2.1.3.2 监测项目

根据行业的污染特点及拟建工程所在流域的环境状况，地下水监测项目确定为：氨氮、高锰酸盐指数、氟化物、总硬度、亚硝酸盐氮、砷、六价铬、硫酸盐、pH 值、汞、挥发性酚、镉、锰、铁、硝酸盐氮等，共 15 项。

2.1.3.3 现状监测结果

由地下水环境质量现状监测结果可知，各监测点位氨氮、高锰酸盐指数、氟化物、总硬度、亚硝酸盐氮、砷、六价铬、硫酸盐、pH 值、汞、挥发性酚、镉、锰、铁、硝酸盐氮均符合 GB/T14848-9《地下水质量标准》中的Ⅲ类标准限值的要求，超标倍数均为 0。

2.1.4 声环境质量现状

2.1.4.1 监测点的布设

项目厂界共布设 6 个厂界噪声监测点，具体见图 2.1.2。

2.1.4.2 监测结果及分析

声环境现状监测结果及统计见表 2.1.5。由监测结果可知，项目厂界噪声监测值均可满足 GB3096-2008《声环境质量标准》3 类标准限值的要求，声环境质量现状良好。

表 2.1.5　　噪声环境质量现状监测结果　单位：LeqdB(A)

编号	日期	监测均值		标准值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	2009.12.16	43.0	37.7	65	55
	2009.12.17	43.2	38.0		
	2012.5.30	51.2	38.9		
	2012.5.31	51.4	39.5		
2#	2009.12.16	45.2	34.1		
	2009.12.17	45.4	32.7		
	2012.5.30	51.0	39.0		
	2012.5.31	51.5	39.0		
3#	2009.12.16	42.8	35.9		
	2009.12.17	44.4	36.9		
	2012.5.30	49.9	38.7		
	2012.5.31	49.5	38.7		
4#	2009.12.16	45.2	36.6		
	2009.12.17	44.2	36.3		
	2012.5.30	48.0	35.8		
	2012.5.31	48.3	35.5		
5#	2009.12.16	45.0	35.5		
	2009.12.17	45.3	36.6		
	2012.5.30	46.6	34.7		
	2012.5.31	46.9	35.1		
6#	2009.12.16	47.3	37.2		
	2009.12.17	45.8	36.0		
	2012.5.30	51.1	39.7		
	2012.5.31	51.1	39.4		

2.1.5 土壤环境质量现状

2.1.5.1 监测点的布设

共采 3 个样，1#、2#位于还阳村十组（图 2.1.3 中 4#点位置），3#位于还阳村四组（图 2.1.3 中 5#点位置）。

2.1.5.2 监测项目

pH 值、镉、砷、汞、铅、铜、铬、锌、镍等，共 9 项。

2.1.5.3 监测结果及分析

土壤环境质量现状监测评价结果见表 2.1.6。由土壤环境质量现状监测统计结果可知，各采样点位镉、砷、汞、铅、铜、铬、锌、镍均符合 GB15618-1995《土壤环境质量标准》中的二级标准限值的要求。

表 2.1.6　　土壤环境质量现状监测结果

采样点位置			砷	铅	镉	汞	铜	锌	镍	铬
1#	还阳村十组	监测值	9.1	31.92	0.277	0.033	31.35	108.3	37.6	68
		标准值	20	350	0.60	1.0	100	300	60	250
		标准指数	0.455	0.091	0.462	0.033	0.314	0.361	0.627	0.272
2#	还阳村十组	监测值	9.1	41.45	0.342	0.053	41.45	120.3	42.1	79
		标准值	20	350	0.60	1.0	100	300	60	250
		标准指数	0.455	0.118	0.57	0.053	0.415	0.401	0.702	0.316
3#	还阳村四组	监测值	8.9	33.64	0.268	0.030	23.64	107.3	39.8	67
		标准值	20	350	0.60	1.0	100	300	60	250
		标准指数	0.445	0.096	0.447	0.030	0.236	0.358	0.663	0.268
备注			监测值单位：mg/kg；pH 值均＞7.5；标准值从严选取。							

2.1.6 水域生态环境现状调查

2.1.6.1 调查内容

项目水生生态环境需要调查的内容包括：浮游植物及藻类的种类组成和数量分布；浮游及底栖动物的生物量、种类组成和数量分布；鱼类资源等水生生物群落结构等。

2.1.6.2 调查及采样范围

项目纳污水体南广河段缓冲区，以及长江上游珍稀、特有鱼类国家级自然保护区宜宾段。

2.1.6.3 长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区宜宾段调查结果

（1）浮游植物及藻类

保护区河流内有藻类 6 门 51 属，主要种类为硅藻、绿藻和蓝藻。优势属种为舟形藻、直链藻和脆杆藻。长江上游干流江段浮游藻类多年平均生物量为 211091 个/L 和 0.6825mg/L，以硅藻类占主要成分。

（2）浮游动物

保护区内有浮游动物 51 属 87 种，以枝角类 19 属 36 种为最多，其次为轮虫 18 属 32 种、桡足类 9 属 13 种、原生动物 5 属 6 种。常见种类为象鼻溞、尖额溞和臂尾轮虫。长江上游干流江段浮游动物平均生物量为 16320 个/m^3 和 51.5748mg/m^3。各江段生物量最多的为枝角类和桡足类，最少是原生动物。

（3）底栖动物

保护区内底栖动物有四个大类，共有 40 属 50 种，以水生昆虫 19 属 19 种和软体动物 10 属 18 种占绝大多数，分别占到总数的 38%和 36%。其余为环节动物 7 属 7 种，甲壳动物为 4 属 6 种。常见为耳罗卜螺、水蚯蚓、园田螺、背角无齿蚌。底栖动物是江河中鱼类最重要的饵料生物资源。长江上游干流江段底栖动物平均生物量为 155.8 个/m^2 和 8.3588g/m^2。

（4）其它水生动物

其它水生动物有大鲵、乌龟、中华鳖等。大鲵在黄河、长江和珠江中上游支流的 17 个省区均有分布，尤以陕西、江西、湖南、湖北、四川、贵州省为多。但近十多年来，我国大鲵资源量呈逐年下降趋势；目前，拥有一定种群数量和规模的集中产区已较少。乌龟在长江流域广泛分布，尤其在山区溪河较多。鳖在长江流域分布广，沿江干支流、湖泊、水库均有分布。

（5）鱼类资源

长江上游干流水域分布有鱼类 160 种，分属 8 目、20 科 94 属，其中有 43 种为长江上游特有鱼类。

2.1.6.4 南广河调查结果

项目建设单位委托宜宾学院生物工程系生态学教研室展开了相关工作，通过走访宜宾水产渔政局，并在南广河，项目排污口上游 4km（福溪工业集中区最上游）、排污口上游 0.5km、排污口下游 1km、排污口下游 4.5km（长江上游珍稀、特有鱼类国家级自然保护区缓冲区断面），开展了对南广河水生生物情况的调查工作。

（1）浮游植物及藻类

缓冲区内浮游植物种类主要为蓝藻、绿藻、硅藻，优势属种为舟形藻、直链藻、脆杆藻，主要属种有舟形藻、直链藻、脆杆藻、羽纹藻、隐藻、裸藻、小球藻、绿球藻、栅藻、衣藻、新月藻、微囊藻、颤藻等。

（2）浮游动物

缓冲区内浮游动物种类主要为枝角类、轮虫、原生动物，常见种类为象鼻溞、尖额溞、臂尾轮虫，主要属种有直额弯尾溞、长额象鼻溞、简弧象鼻溞、蚤状溞、长三肢轮虫、角突臂尾轮虫、针簇多肢轮虫、针棘匣壳虫、普通表壳虫、砂壳虫等。

（3）底栖动物

缓冲区内底栖动物种类主要为水生昆虫、环节动物、甲壳动物，常见种类为耳罗卜螺、水蚯蚓、园田螺、背角无齿蚌，主要属种有水蚯蚓、颤蚓、医蛭、中国园田螺、中华园田螺、锯齿华溪蟹、钩虾、蜉蝣、摇蚊等。

（4）水生维管束植物

缓冲区内水生维管束植物种类与数量较少，仅有眼子菜、菹草等。

（5）其它水生生物

缓冲区内其它水生生物种类与数量较少，主要有两栖类乌龟和中华鳖。

（6）鱼类

缓冲区内鱼类品种主要为鲤科、鳅科 20 个品种，主要品种有草鱼、鲤鱼、鲫鱼、鲶鱼、鳙鱼、青波、江团、花鳅等，未发现白鲟、达氏鲟、胭脂鱼等珍稀特有鱼类。

2.2 项目环境影响评价范围

2.2.1 大气

污染源所在区域的工业区、商业区、居住区小于 50%，所在区域平均人口<750 人/km^2，经过计算得到：补燃式余热锅炉烟囱、原料粉碎工段排气筒、恶臭气体处理工段排气筒有组织大气污染源，一、二级曝气沉淀池、蒸馏车间无组织大气污染源 P_{max}≤10%，均不存在 $D_{10\%}$；发酵车间无组织大气污染源 10%≤P_{max}=12.4%＜80%，因此本项目大气评价范围是以项目发酵车间中心点为中心、5km 为边长的矩形。评价范围具体见图 2.2.1。

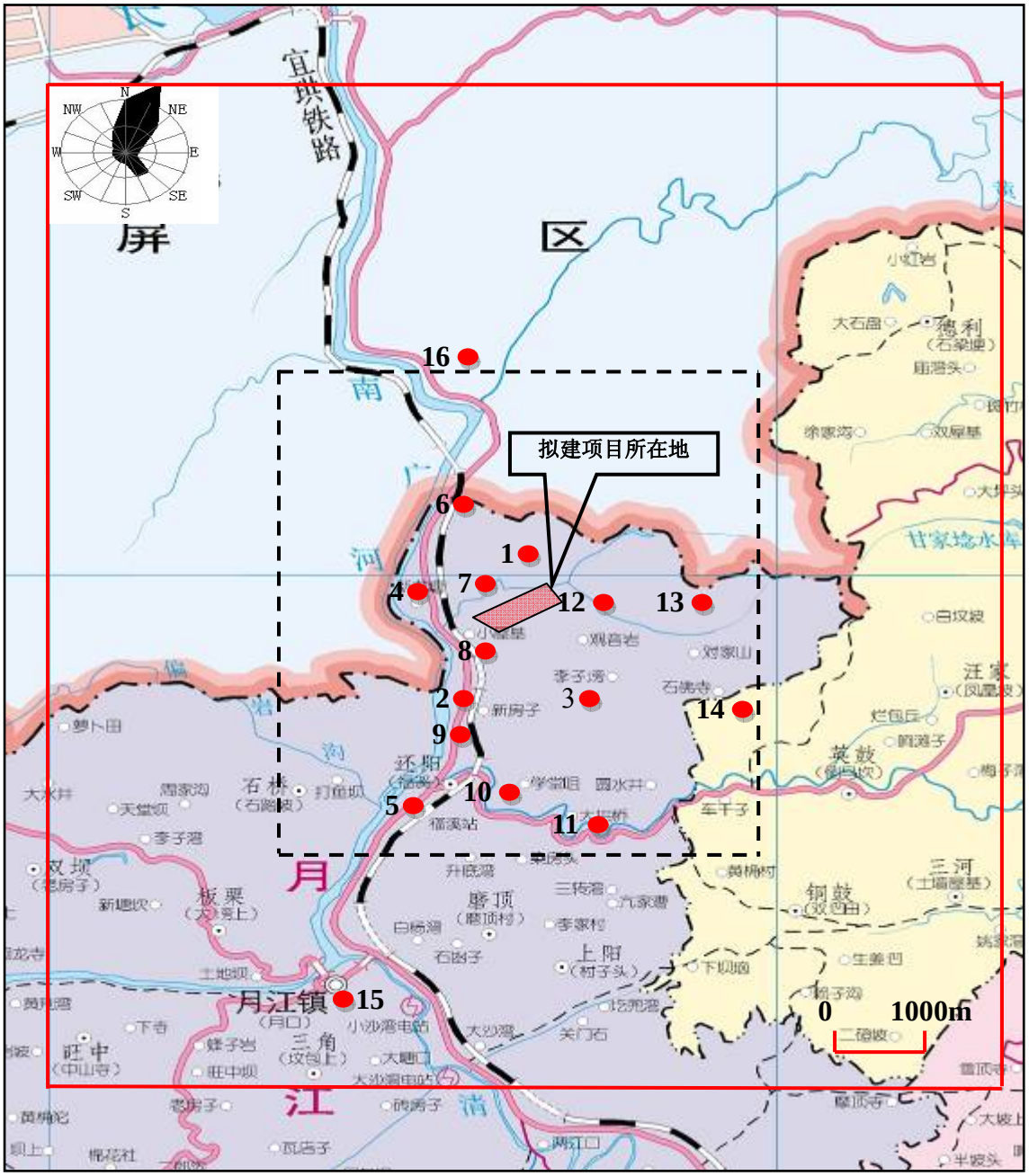


图 2.2.1　拟建项目大气及环境风险评价范围

2.2.2 地面水

按《环境影响评价技术导则-地面水环境》（HJ/T2.3-93）的规定，本项目地表水评价范围为排污口上游 0.5km 至下游 5km 的范围，但由于排污口下游 4.5km 处为长江上游珍稀、特有鱼类国家级自然保护区缓冲区，故评价范围应扩大为从排污口上游 5km 月江水电站直至下游 11km 长江上第一个取水口（天原集团股份

有限公司的工业用水取水口），共计评价范围 16km。具体评价范围见图 2.2.2。

2.2.3 地下水

根据《地下水环境影响评价技术导则》规定，结合本次提出的研究内容与技术要求，确定本次地下水环境调查评价范围为 20km^2。具体调查评价范围见图 2.2.3。

2.2.4 噪声

以拟建项目边界向外100m作为声环境评价范围。

2.2.5 生态

项目生态环境影响评价范围为工程拟用地及周边相邻的陆域。

2.2.6风险

本项目风险评价工作等级定为一级，环境风险评价的调查范围为距离乙醇储罐区5km的范围，具体评价范围见图2.2.1。

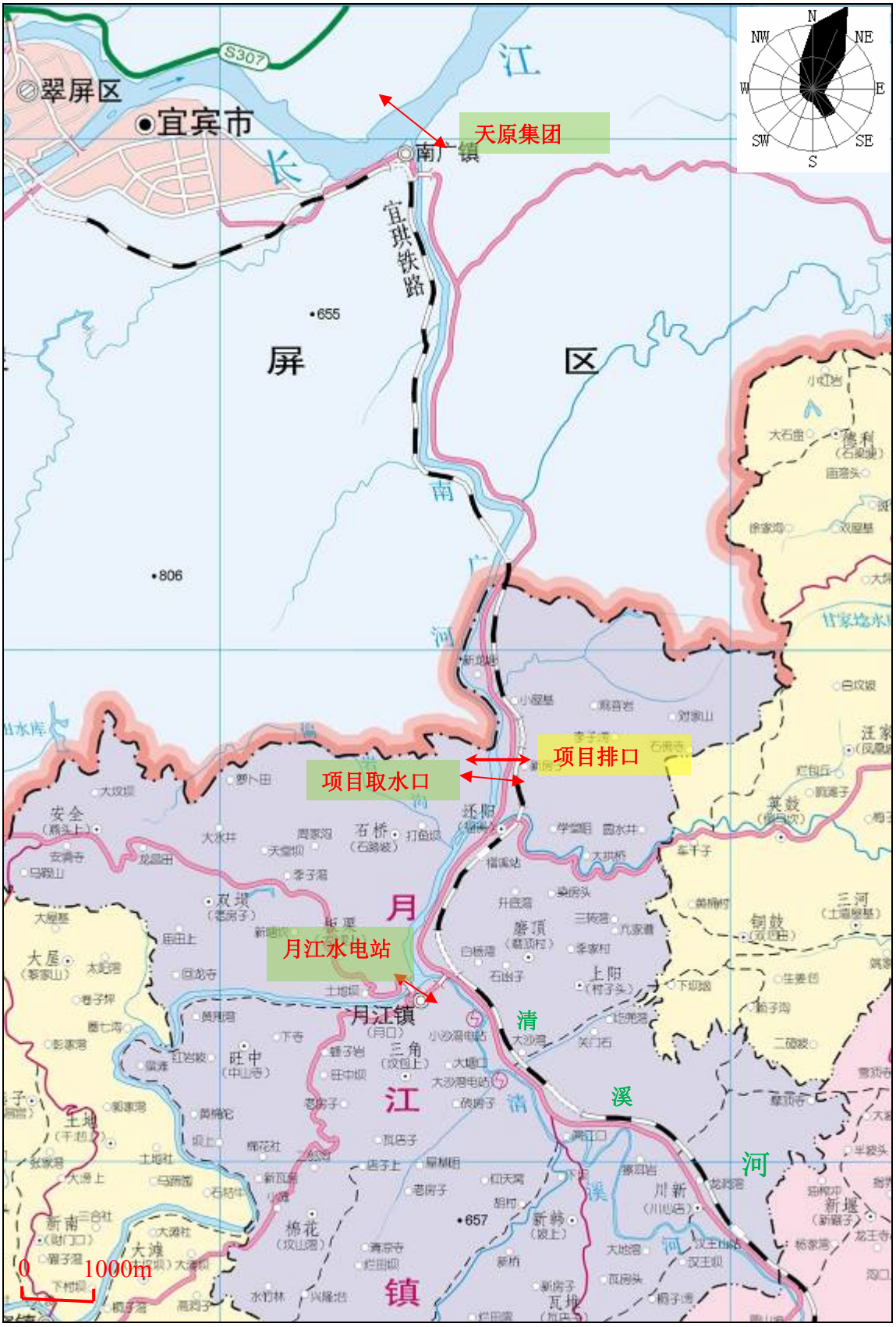


图 2.2.2　　地表水评价范围图

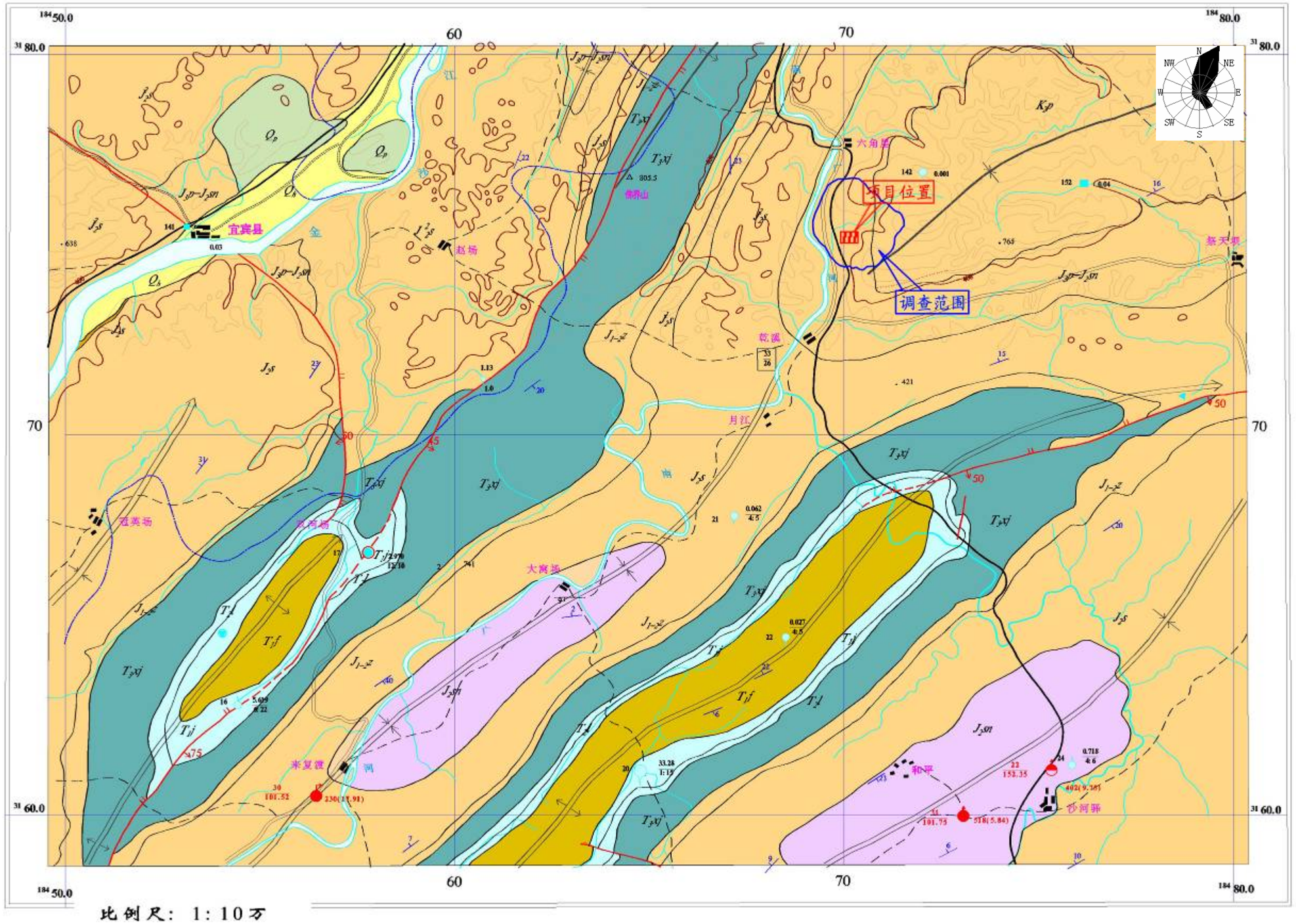


图 2.2.3　地下水环境影响调查评价范围图

2.3 项目环境保护目标

拟建工程主要环境保护目标的保护类型为大气环境、声环境和地面水环境及地下水环境。主要环境敏感点及保护目标见表 2.3.1，图 2.2.1。项目厂界 500m 范围内主要居民敏感点的分布情况见表 2.3.2，图 2.3.1。项目周边地下水环境保护目标分布见表 2.3.3，图 2.3.2。

表 2.3.1　　环境敏感点一览表

分类	序号	名称	所处方位	与厂界距离（m）	环境功能
大气环境	1	还阳村三组	NNE	430	居民区，56 户，190 人
	2	还阳村五组	SW	680	居民区，54 户，211 人
	3	还阳村九组、十三组	SE	1010	居民区，100 户，430 人
	4	公安局监管中心	WNW	660	行政单位，200-400 人
	5	月江镇新镇区	SSW	2120	居民区，1000 余人
	6	还阳村一组	NW	1090	居民区，57 户，228 人
	7	还阳村二组	NW	320	居民区，55 户，214 人
	8	还阳村四组	SW	210	居民区，48 户，196 人
	9	还阳村六组	SSW	990	居民区，53 户，267 人
	10	还阳村七组	S	1890	居民区，48 户，179 人
	11	还阳村八组	SW	2070	居民区，45 户，167 人
	12	还阳村十组	E	290	居民区，44 户，165 人
	13	还阳村十一组	ENE	1330	居民区，42 户，163 人
	14	还阳村十二组	ESE	2330	居民区，36 户，141 人
	15	月江镇老镇区	SSW	4600	居民区，2000 多人
	16	南广镇	N	2500	居民区，3000 多人
地表水环境	1	南广河	SW	450	Ⅲ类水体
	2	小河沟	N	20	—
	3	长江上游珍稀、特有鱼类国家级自然保护区缓冲区	N	排污口下游 4500	自然保护区缓冲区
	4	长江上游珍稀、特有鱼类国家级自然保护区核心区（汇入长江）	N	排污口下游 10500	自然保护区核心区

表2.3.2　项目厂界500m范围内主要居民敏感点一览表

序号	所在组	相对厂址方位	与厂界距离（m）	户数	人口数	备注
1#	还阳村二组	NE	400	1	3	—
2#		NE	300	1	4	—
3#		NNE	300	1	5	—
4#		NNE	350	2	6	—
5#		N	250	1	3	搬迁
6#		N	380	1	1	—
7#		N	460	1	4	—
8#		N	260	1	1	搬迁
9#		N	480	1	5	—
10#		N	450	1	3	—
11#		NW	480	1	2	—
12#		NW	320	1	1	—
13#		NW	490	1	2	—
14#		NW	410	1	2	—
15#		WNW	370	1	2	—
16#		W	490	1	2	—
17#		W	410	1	2	—
18#	还阳村四组	WSW	220	1	1	—
19#		NW	190	1	3	搬迁
20#		SW	240	2	8	—
21#		SW	210	1	1	—
22#		SW	310	2	6	—
23#		SW	410	1	2	—
24#		SW	350	1	1	—
25#		SW	290	1	3	—
26#		SW	200	1	3	—
27#		SW	240	1	3	—
28#		S	50	1	6	搬迁
29#		S	80	1	3	搬迁
30#		S	210	1	5	搬迁
31#		S	320	1	1	—
32#		S	290	1	5	—
33#		S	330	1	4	—
34#		S	280	1	4	—

序号	所在组	相对厂址方位	与厂界距离（m）	户数	人口数	备注
35#		S	490	1	3	—
36#		S	240	1	4	搬迁
37#		S	230	1	4	搬迁
38#		S	220	1	6	搬迁
39#		S	90	1	4	搬迁
40#		厂址内部	0	1	3	搬迁
41#	还阳村十组	N	50	2	8	搬迁
42#		厂址内部	0	2	8	搬迁
43#		厂址内部	0	2	9	搬迁
44#		SE	60	1	4	搬迁
45#		SE	100	1	5	搬迁
46#		E	290	1	4	—

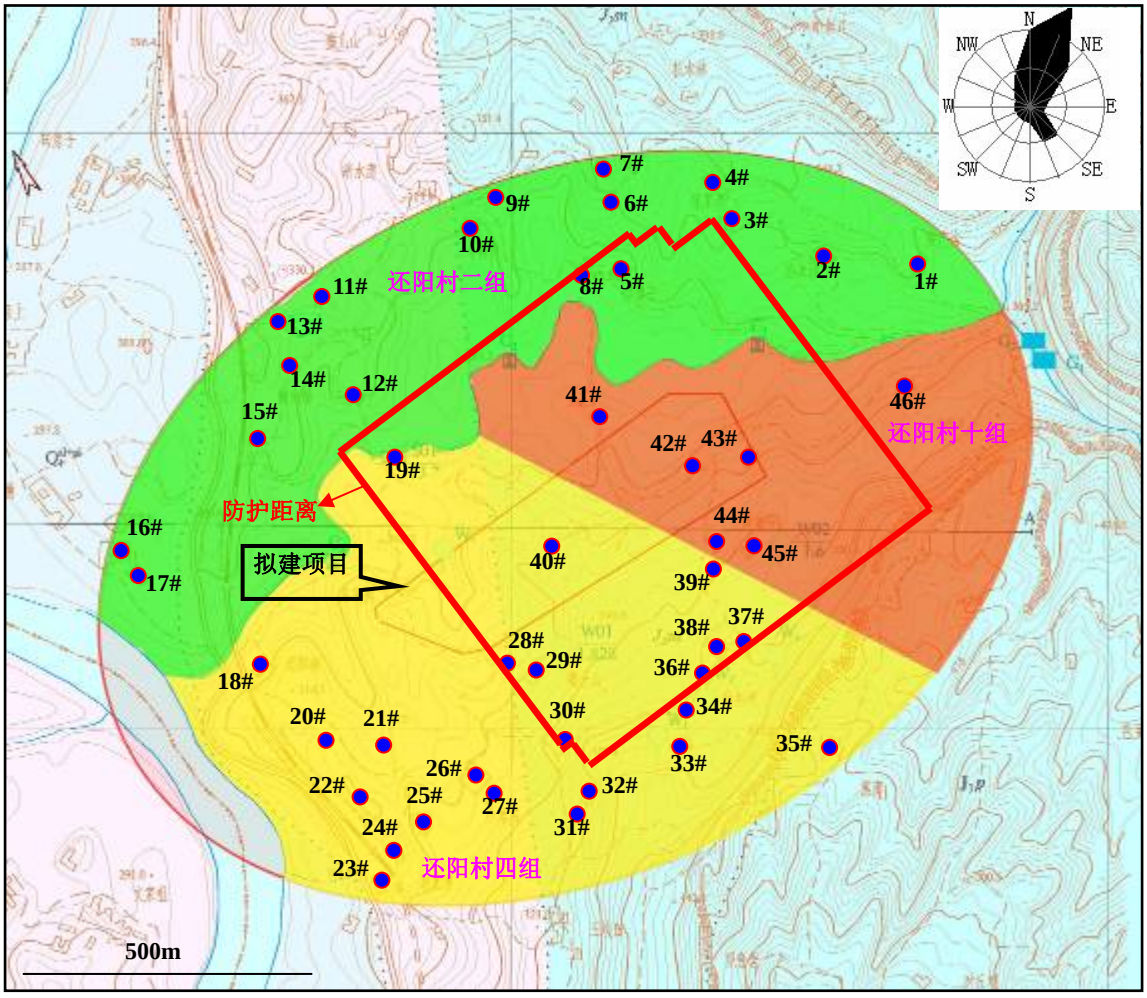


图2.3.1　项目厂界500m范围内主要居民敏感点一览图

表2.3.3 项目周边地下水环境保护目标

环境因素	保护目标	方位	距厂界的最近距离	海拔高程	地下水埋深（丰水期/枯水期）	备注
地下水泉水	W01	S	50	335	9/9.3	未利用
	W02		90	340	6.5/6.8	农户饮用水
	W1		300	350	12/12.5	未利用
	W2		280	342.4	7/7.5	农户饮用水
	W3		征地范围内	295	9/9.4	未利用
	W4		300	352.4	8/8.5	未利用
地下水水井	J01	N	500	352	20.6/22	2 农户饮水井、井深 30m，水量丰富
	J02		520	305	5/5.5	井深约 6m，水量较小，未利用
	J03		450	305	14/14.4	井深约 15m，水量较小，未利用
	J04		490	315	9/9.3	井深约 10m，水量较小，未利用
	J05		450	300	10/10.5	1 农户饮水井、井深 15m，水量丰富
	J06		100	284	4.5/5	井深约 6m，水量较小，未利用
	J07		15	293	7/7.4	1 农户饮水井、井深 8.9m，水量较小
	J08	SW	500	293	13/13.5	井深约 15m，饮用水

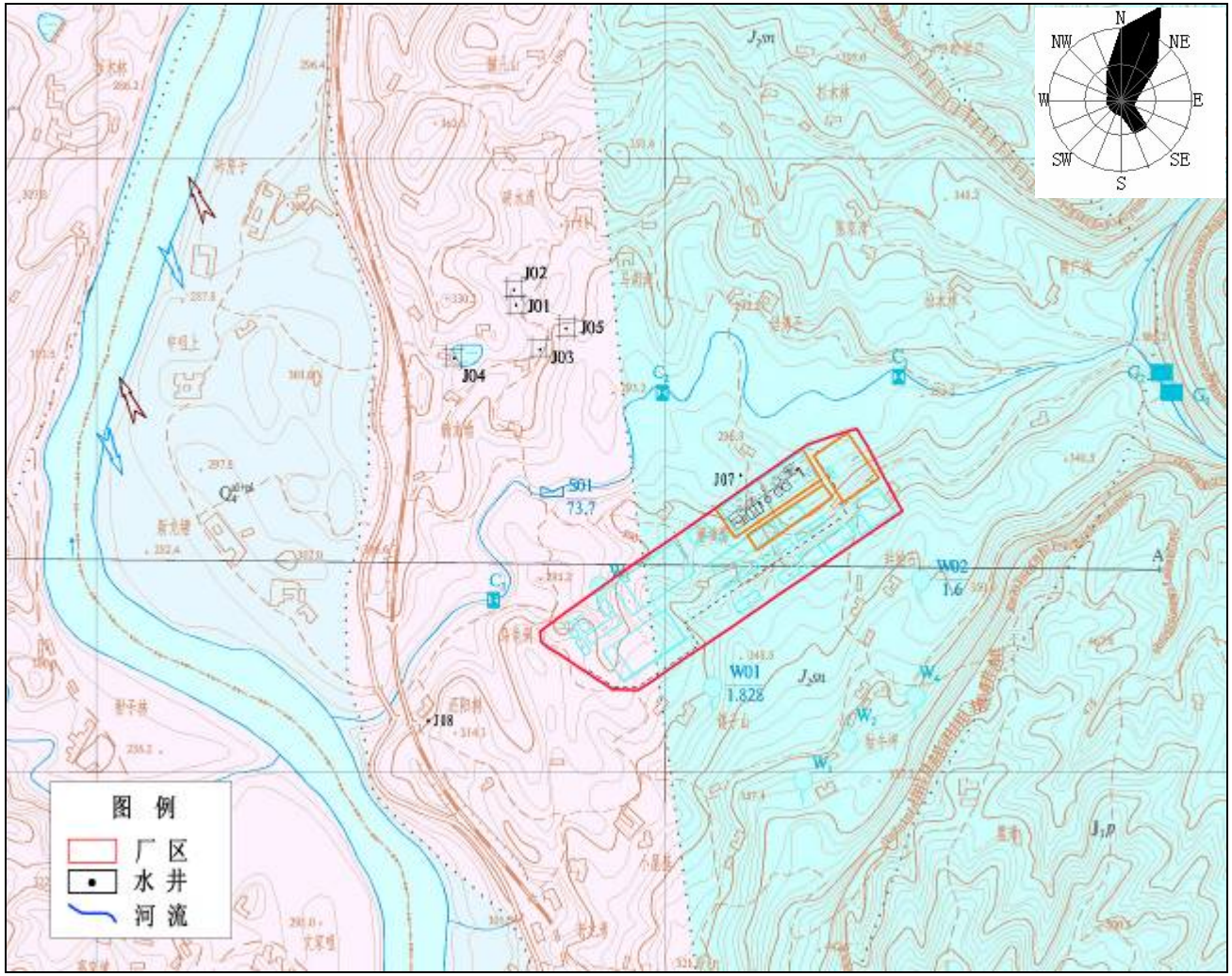


表2.3.2　项目周边地下水环境保护目标

3 项目环境影响预测及拟采取的主要措施与效果

3.1 污染物排放情况

全厂主要污染源及污染物排放情况表 3.1.1。

表3.1.1　主要污染源及污染物排放一览表

部门	废水	废气	固废	噪声
预处理车间	鲜季清洗废水	原料粉碎粉尘	原料除杂固废	粉碎机
液化车间	清洗废水	/	/	泵类
发酵车间	清洗废水	发酵废气	/	风机及泵类
蒸馏脱水车间	酒糟废水	蒸馏无组织排放废气	酒糟渣	风机及泵类
CO_2 回收车间	清洗废水	/	/	/
补燃式余热锅炉	清洁废水	锅炉烟气	/	风机、泵
污水处理厂	自排水	恶臭气体	污泥	鼓风机、泵、空压机
制冷及压缩空气站	清洁废水	/	/	空压机、风机

3.1.1废水排放及其控制措施

（1）废水来源分析

本项目产生废水主要来自原料预处理工段、液化发酵工段冲洗水、蒸馏工段废醪液及生活污水等。

（2）废水污染控制措施

污水处理厂采用“二级厌氧—好氧—深度处理”为主的全糟发酵工艺技术，在集中区污水处理厂建成前，拟建项目污水通过厂内污水处理厂处理后达到GB27631-2011《发酵酒精与白酒工业水污染物排放标准》表 3 水污染物特别排放限值直接排放标准后经已获批复的排污口直接排入南广河中，排污管道的材质为钢丝网骨架塑料复合管，参数为 DN200，管线长度约为 2.4km。在集中区污水处理厂建成后，拟建项目污水经厂内污水处理厂处理后达到 GB27631-2011《发酵酒精与白酒工业水污染物排放标准》表 3 水污染物特别排放限值间接排放标准后进入园区污水处理厂进一步处理。

3.1.2废气排放及其控制措施

（1）余热锅炉废气

在利用污水处理厌氧工段产生的 2196 m^3/h 沼气通过燃气轮机燃烧后产生高温烟气的基础上，不足部分采用天然气进行补充燃烧，以满足项目的用气需要。经过燃烧后烟气中烟尘、SO_2 及 NOx 排放满足《锅炉大气污染物排放标准》

（GB13271-2001）二类区 II 时段标准，即烟尘 50mg/m^3，SO_2 100 mg/m^3，NOx 400 mg/m^3，最终通过 120m 高烟囱排放。

（2）原料粉碎工段

芭蕉芋干片在粉碎过程中会产生粉尘，粉尘通过旋风与水膜两级除尘后，尾气通过 15m×0.6m 烟囱排放，外排烟气中颗粒物满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中二级标准要求。

（3）CO_2 废气

乙醇发酵工段会产生 CO_2 气体，拟建项目回收其中 3 万 t/a 生产液体 CO_2，其余发酵初期和末期的气体经洗气后排放。

（4）沼气和恶臭气体

拟建项目污水处理厂是恶臭污染源的主要产生环节。拟建项目厌氧处理装置完全密闭，收集到的沼气在 PDS—600 催化剂的条件下，能够有效的脱除沼气中的 H_2S，并最终每年回收 16.73t 的单质硫，外卖综合利用。通过此工艺处理后，脱硫效率能够达到 85%以上。

（5）发酵蒸馏工业废气

拟建项目在发酵和蒸馏过程产生的异味气体，以非甲烷总烃来计。无组织排放的源强数据来自类比其他酒精厂的监测数据。拟采用设置卫生防护距离来减轻其对周围环境的影响。

3.1.3固体废物

本项目产生固体废物主要为原料除杂杂质、污水处理厂污泥及生活垃圾等。各生产工段固体废弃物排放及处理情况见表 3.1.2。

表3.1.2　各生产工段固体废弃物排放及处理情况

序号	固体废弃物名称	排放量（t/a）	主要组成	处理方法
1	原料除杂杂质	8413.6	芭蕉芋渣、沙石	运往芭蕉芋基地还田
2	污水处理厂污泥	43718.4	污水处理工段污泥	含水 65%，作为有机肥
3	生活垃圾	38.61	/	市政部门统一处理
4	合计	52170.61		

3.1.4噪声

本项目噪声主要来源于生产装置区及公用工程、辅助工程、污水处理厂等设备噪声。产生噪声的主要设备有粉碎机、风机、空压机、冷却塔、鼓引风机以及

水泵等。据类比调查，设备噪声源强范围在 75～96dB(A)之间。

3.1.5拟建工程污染物产生及排放情况汇总

拟建工程污染物产生及排放情况汇总见表 3.1.3。

表3.1.3　拟建工程污染物产生及排放汇总表

内 容		产生量	削减量	排放量
一、废水				
1	废水量（万 t/a）	73.58	59.91	13.67
2	CODcr（t/a）	29357.08	29351.38	5.70
3	BOD_5（t/a）	18137.85	18136.71	1.14
4	SS（t/a）	15330.31	15329.06	1.26
5	氨氮（t/a）	71.83	71.49	0.34
6	总氮（t/a）	638.45	637.44	1.01
7	总磷（t/a）	57.67	57.62	0.04
二、废气				
1	废气量（万 Nm^3/a）	52365.89	0.00	52365.89
2	SO_2（t/a）	6.83	0.00	6.83
3	烟尘（t/a）	115.22	109.70	5.52
4	氮氧化物（t/a）	52.90	0.00	52.90
三、固体废物				
1	一般工业废物（t/a）	52170.61	52170.61	0

3.2 施工期环境影响分析及防治措施

3.2.1施工期概况

拟建项目将在四川省宜宾市高县月江镇福溪工业集中区的还阳片区山地投资建设，总用地面积约 178.68 亩，施工期约 24 个月。在项目施工建设期内，会有废气、噪声、废水、固体废物等污染产生，同时项目的施工建设还可能对项目区生态环境带来一定的不利影响，下面将就以上几个方面分别对施工期环境影响进行分析。

3.2.2 施工期大气环境影响分析

施工期大气污染主要包括各类施工扬尘、各类机械设备及运输车辆的尾气、各类挥发性气体等。

（1）交通尾气

各类机械设备及运输车辆的尾气成分主要是 TSP、SO_2、NO_2、CO 和 THC。由于施工机械设备和运输车辆多为大型机械，单车排放系数较大，而数量不多且分散，其污染程度相对较轻。

（2）扬尘

施工期对环境空气影响最大的是施工扬尘，主要来自场地平整及清理、打桩、土石方开挖、回填、道路浇筑、混凝土搅拌、施工机械的运行、建筑材料装卸及运输、物料堆放等。因此，施工期间应采取有效措施以减少扬尘的污染程度，缩小其影响范围，具体措施如下：

①对施工现场上实行合理化管理，使砂石料统一堆放，水泥应设专门库房堆放，并尽量减少搬运环节，搬运时做到轻举轻放，防止包装袋破裂；

②在对地面开挖、钻孔时，对干燥的土面应适当洒水，使作业面保持一定的湿度；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止回填作业时产生扬尘；

③运输车辆不应装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，并及时清扫洒落在路面上的泥土和建筑材料，冲洗轮胎，定时洒水压尘。施工结束后对施工场地要采取必要的恢复措施，做到工完料净场地清。

④对排烟大的施工机械安装消烟装置，以减轻对大气环境的污染。

（3）挥发性气体

道路铺设过程中热沥青的蒸发以及建筑物油漆、涂料等的挥发都会产生挥发性气体，给大气环境带来一定的不利影响。由于道路铺设热沥青蒸发的时间较短，油漆和涂料等材料的使用大多在装修阶段建筑物内进行，因此施工期挥发性气体对大气环境的影响相对较小。

3.2.3 施工期声环境影响分析

施工期噪声主要来自土石方阶段、基础阶段、结构阶段和装修阶段的施工机械设备噪声和施工运输车辆噪声两部分。

由计算结果可知，昼间噪声源 30m 外、夜间（夜间不安排打桩作业）噪声源 100m 外噪声达标。由于项目厂界外 100m 范围内没有居民区，因此项目施工期噪声不会对周边居民带来明显不利影响。尽管如此，由于各噪声源设备及车辆往往是同时运行，它们的源强衰减值叠加后会对项目区声环境带来更大的不利影响。因此，施工时应避免主要施工机械高噪声设备同时和集中作业，应合理安排各施工机械的施工时间和施工位置，制定严密的施工计划，避免午间 12.00～14：00、夜间 22：00～6：00 施工，将施工期机械噪声对环境敏感点的影响减小到最低程度。施工噪声影响是短期的、暂时的，一旦施工活动结束，施工噪声也就随

之结束，总的来看，施工期噪声对声环境敏感点的影响是可以得到有效控制的。

3.2.4 施工期废水环境影响分析

施工期废水主要包括生活废水和施工活动自身产生的废水两部分。施工人员生活废水是施工期主要的废水来源，主要污染物是有机物和悬浮物。施工活动产生废水主要来自清洗施工运输车辆产生的含泥渣废水、堆放的建筑材料被雨水冲刷后产生的含泥渣废水、清洗施工机械设备产生的含油废水、施工机械设备跑冒滴漏产生的含油废水、露天机械设备被雨水冲刷后产生的含油废水等，主要污染物是泥沙悬浮颗粒和矿物油。具体采取以下措施：

（1）废水不能随意漫流，未经任何处理严禁直接排入项目纳污水体南广河。

（2）施工人员产生的生活废水需经化粪池处理，施工活动产生的废水需经沉淀池沉淀处理，以降低废水中污染物浓度，做到达标排放，以最大限度地减轻施工期废水对南广河的不利影响。

（3）建设单位及施工单位应配备必要的专职或兼职环保监管人员，负责监督施工过程中污水防治措施的落实情况。

由于施工期废水排放量小，且是临时性排放，经处理和采取相关措施后不会对项目区南广河及其汇入水体长江产生显著的不利影响。

3.2.5 施工期固体废物环境影响分析

项目在施工过程中会产生建筑垃圾和生活垃圾。施工期固体废弃物防治措施主要有：

（1）由于本工程土方的取方和填方基本平衡，故施工过程产生的废弃土石方可就地填埋或用于筑路。

（2）施工场地内设临时收集垃圾的封闭式垃圾站，并对垃圾站内的垃圾及时定期清理。

（3）安装工程的金属废料和建筑施工中产生的废水泥、废砖瓦、废石灰、废沙石等废料可交有关部门回收利用。

（4）建设单位及施工单位应配备必要的专职或兼职环保监管人员，负责监督施工过程中固体废物污染防治措施的落实情况。

施工期时间较短，其产生的固体废物污染是暂时的，只要加强管理，施工过程严格履行防治措施，施工期固体废弃物不会对环境产生显著的不利影响。

3.2.6 施工期生态环境影响分析

项目在工程施工期间对生态环境的影响主要表现为因土石方工程的开挖引起自然地貌的改变、地表自然及人工植被的破坏、水土流失及土壤肥力下降、自然景观的破坏等。施工期生态环境保护措施主要有：

（1）施工期间加强对地表、植被等水土保持设施的保护，不乱倒废渣弃土；

（2）施工场地尽量封闭和美化，结构阶段的建筑物进行围挡，以减少视觉的感受程度；

（3）尽量避开雨季进行土方开挖作业，减少水土流失。

3.3 运营期环境影响预测及评价

3.3.1大气环境影响预测与评价

（1）正常状况下，工程投产后新增污染源正常排放 NO_2、SO_2、NH_3 最大地面小时浓度贡献值占标率分别为 87.0%、4.86%、29.05%，叠加背景值后占标率分别为 115.75%、25.66%、83.55%；对环境空气保护目标 NO_2、SO_2、NH_3、H_2S、NMHC 最大贡献值占标率分别为 40.6%、2.08%、3.0%、44.3%、9.6%，叠加背景值后占标率分别为 69.6%、22.8%、56.5%、74.3%、80.3%；项目厂界 NH_3、H_2S 最大地面小时浓度贡献值占标率分别为 1.6%、4.0%，叠加背景值后最大占标率分别为 9.3%、8.9%。

（2）正常状况下，工程投产后新增污染源正常排放 H_2S 网格点最大地面小时浓度贡献值占标率分别为 139%，超标区域均在项目无组织排放防护距离范围内，超标区域内不含实施搬迁后的环境空气保护目标，超标率 0.32%，最大持续超标时间为 2h（2011 年 2 月 28 日 5~6 时）；新增污染源正常排放 NMHC 网格点最大地面小时浓度贡献值占标率分别为 170%，超标区域均在项目无组织排放防护距离范围内，超标区域内不含实施搬迁后的环境空气保护目标，超标率 0.46%，最大持续超标时间为 2h（2011 年 1 月 15 日 2~3 时和 11 月 4 日 2~3 时）。

新增污染源正常排放 H_2S、NMHC 网格点地面浓度存在超标现象的原因主要是项目地处山区，大气评价范围内地面高程变化较大；且评价区域静风频率较高，不利于大气污染物的扩散。由于 H_2S、NMHC 最大地面小时浓度超标点均在项目无组织排放防护距离范围内，厂界贡献值及叠加背景值均达标，超标范围较小，

超标区域内不含实施搬迁后的环境空气保护目标，超标率和最大持续超标时间均很小，对项目区大气环境的影响在可接受范围内。

（3）正常状况下，工程投产后新增污染源正常排放 NO_2、SO_2、PM_{10} 最大地面日均浓度占标率分别为 28.75%、2.1%、53.5%，叠加背景值后占标率分别为 83.75%、43.4%、143.5%；环境空气保护目标最大贡献值占标率分别为 15.0%、1.04%、8.27%，叠加背景值后占标率分别为 80.4%、43.6%、98.7%。除 PM_{10} 网格点最大地面日均浓度叠加背景值超标外，其他均满足相应标准限值要求；PM_{10} 网格点最大地面日均浓度所叠加的背景值占标率为 90%，对超标的叠加背景值影响较大；各环境空气保护目标最大贡献值及叠加背景值均无超标现象出现。

（4）正常生产状况下，工程投产后新增污染源正常排放 NO_2、SO_2、PM_{10} 最大地面年均浓度占标率分别为 7.23%、0.66%、7.49%，环境空气保护目标最大贡献值占标率分别为 4.20%、0.36%、1.040%，均无超标现象出现。

（5）非正常工况下，工程投产后新增污染源正常排放 SO_2 最大地面小时浓度贡献值占标率为 28.6%，叠加背景值后占标率为 49.4%；对环境空气保护目标 SO_2 最大贡献值占标率为 12.3%，叠加背景值后占标率为 33.1%。均无超标情况出现。

（6）项目无组织排放大气环境防护距离和卫生防护距离取大者，确定项目污水处理厂两级曝气沉淀池无组织排放防护距离均为 100m，蒸馏及发酵车间无组织排放卫生防护距离均为 50m。在考虑山地地形条件的情况下，参照近年来国家环保部对同类型燃料乙醇项目的批复中对卫生防护距离的要求，为更大限度地保护项目区大气环境，将两级曝气沉淀池、蒸馏车间、发酵车间的无组织排放防护距离均扩大至 300m，相应防护区域内共有还阳村二组、四组、十组居民共 19 户、76 人，即将实施搬迁。防护距离内不再设置居民区、商场、学校等人群聚集点。

综上所述，拟建工程投产后排放大气污染物对评价区域及各敏感点环境空气质量的影响在可以接受的范围内。

3.3.2地面水环境影响预测分析

（1）本项目投产后，在福溪工业集中区污水处理厂建成后，废水在厂内处理达到 GB27631-2011《发酵酒精与白酒工业水污染物排放标准》表 3 水污染物

特别排放限值间接排放标准后再排入集中区的污水管网，由市政污水管网统一送往集中区污水处理厂处理达标后排放。该种情景下，枯水期福溪工业集中区工业废水和生活污水在经集中区污水处理厂处理达标排放及事故排放时，4500m 处自然保护区缓冲区上游边界附近均可以达到III类水域标准要求。

（2）本项目投产后，在福溪工业集中区污水处理厂尚未建成前，本项目废水经处理达 GB27631-2011《发酵酒精与白酒工业水污染物排放标准》表 3 水污染物特别排放限值直接排放标准后经排污口排放入南广河。正常工况下各预测断面在叠加本底值后均满足小于III类水域标准的要求；非正常工况下叠加现状值后 COD 及氨氮的超标范围均为排口附近水域，至 4500m 处自然保护区缓冲区上游边界附近均可满足小于III类水域标准的要求。

3.3.3地下水环境影响预测及评价

场区外围（山坡上部）出露的侏罗系上统遂宁组（J2sn）地层，岩性为厚层状的砂岩，为富水性中等的孔隙、裂隙含水层，地下水受地形地貌控制，自成地下水系，未形成统一的地下水系统。地下水多接受大气降雨补给，向低处径流，遇下部的阻水泥岩即出露成下降泉（场区上坡上部均为此种类型泉），该类型泉水是当地农户生活、灌溉用水的主要水源。厂区地表水地势较低，流经区域多为泥岩隔水层，所以地表水丰水期、枯水期均与地下水关系小。

（1）比较非正常工况无防渗、有防渗两种情景可以发现：无防渗时跑冒滴漏发生后均导致地下水污染物超标，模拟结束后，污染影响范围是生产装置污水输送管线泄漏+污水处理厂泄漏>生产装置污水输送管线泄漏>污水处理厂泄漏。有防渗时跑冒滴漏进入地下水的污染物总量极小，厂区边界处地下水下游小河沟地下水污染物浓度均未达到检出下限。通过上述预测结果对比分析，说明采取防渗措施是防止地下水污染的有效途径。

（2）研究区潜水含水层主要为中风化砂岩，其上层为粉质粘土和泥岩组成，给水度、渗透系数相对下层风化砂岩而言均较大，属相对隔水层，污染物由上层向下迁移的速度十分缓慢，20 年模拟末期自渗漏点渗漏的污染物均未对含水层造成污染。

（3）产品（乙醇）储罐发生爆炸引发污水储罐泄漏情景地下水污染预测结果表明，污染晕随着时间推移不断扩大，污染晕中心随着水流向下游迁移。至 20 年模型计算末期，污染物超标面积仍有 17035m^2，因此，如若发生爆炸事故，

应即刻采取有效的应急措施，以保护地下水环境，避免发生地下水污染后长期难以修复的困境。

（4）由于该预测是建立在厂区尚未建成的基础条件上的，一旦厂区建设完毕，场地硬化之后，该地区的降水入渗和蒸发排泄将受到较大的影响，可能会影响地下水系统，这将对污染物运移模型的精度产生一定影响。

3.3.4声环境影响预测与评价

本项目在极端情况下的流动噪声源对道路交通噪声的影响较小，即本项目道路运输产生的噪声增量在可接受范围之内。为削减道路噪声影响，考虑增加防范措施诸如合理安排生产调度，尽量减少夜间货车运输车次等。

本项目固定噪声源对南厂界噪声贡献最大，即拟建项目的主要噪声源布置在了厂区南部。各厂界噪声贡献值均达标，均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准要求。

综上，本项目产生的环境噪声影响较小，在可接受范围之内。

3.3.5固体废物声环境影响预测与评价

拟建项目产生的固体废物主要有污泥、原料除杂杂质及生活垃圾等。其中原料除杂杂质运往芭蕉芋基地还田；污泥作为有机肥料厂的原料综合利用；生活垃圾由市政部门统一处理。

拟建工程的原料除杂杂质、污泥均进入临时堆放场所暂存，每天均有专车运送至厂外做到日产日清。

综上所述，拟建工程产生的各类固体废物处理、处置方式得当、可行，不会对环境产生不良影响和二次污染。

3.3.6生态环境影响分析

根据拟建项目厂址所在区域的陆生生态环境现状调查及拟建项目建设对陆生生态环境的影响分析结果，厂区范围内现状以农用地（园地和林地）为主，项目的建设造成的对水土流失、农业土地资源、植被、景观环境、料场土地利用的影响不大。

芭蕉芋基地建设项目所带来的有关环境问题，经采取环境保护和污染控制的措施和对策后，可以得到有效的治理和预防。因此，只要全面落实环评报告书所提出的各项对策措施，四川西成生物能源有限公司（宜宾）6 万吨/年燃料乙醇建

设项目芭蕉芋原料基地建设从环境保护方面可行。

3.4 项目清洁生产水平

本次评价将从生产工艺与装备水平、资源能源利用指标、污染物产生指标、废物回收利用指标及环境管理几方面分别对燃料乙醇生产线清洁生产水平进行评价，燃料乙醇生产线采用 HJ581-2010《清洁生产标准 酒精制造业》，同时与国际、国内先进清洁生产水平企业进行横向对比、分析。

本项目单位产品化学需氧量产生量未能满足三级指标要求，主要与污水处理工艺相关。根据中华人民共和国工业和信息化部 2010 年发布的《酒精行业清洁生产技术推行方案》中，糟液废水全糟处理技术名列其中，明确了全糟处理方案的吨产品化学需氧量产生量为 600~800kg 之间。采用此污水处理方案，能够大幅提高糟液的处理效率，提高沼气的产量，实现节约能源和节能减排。

本项目鲜季生产时除淀粉出酒率及单位产品耗电量为二级指标，单位产品化学需氧量产生量为低于三级指标外，其余均能达到《清洁生产标准 酒精制造业》（HJ581-2010）薯类作物一级标准；干季生产时除淀粉出酒率及单位产品耗电量为二级指标，单位产品化学需氧量产生量为低于三级指标外，其余均能达到《清洁生产标准 酒精制造业》（HJ581-2010）薯类作物一级标准。综合来看，企业年度生产过程中，除淀粉出酒率及单位产品耗电量为二级指标为二级指标，单位产品化学需氧量产生量低于三级指标外，其余均达到《清洁生产标准 酒精制造业》（HJ581-2010）薯类作物一级标准。可见，拟建项目清洁生产水平处于国内先进水平，并接近国际先进水平。同时本项目大部分清洁生产指标优于国内的燃料乙醇生产企业，全部达到了国内先进水平，符合清洁生产原则。

3.5 污染防治措施及技术经济可行性

3.5.1废水

本项目污水治理方案选择“二级厌氧—好氧—深度处理”为主的全糟发酵工艺技术处理酒精糟液。以 CSTR 厌氧发酵罐及 UASB 作为主要的厌氧处理装置，以曝气池作为主要的好氧处理工艺，最后采用混凝沉淀及超滤的方式达标排放。污水处理工段主要工艺流程为产生的发酵废醪液及洗涤废水→格栅分离→沉砂→收集→换热→I 级厌氧（CSTR）→斜筛过滤→卧螺分离→沉淀→II 级厌氧（UASB）→气浮→脱氮→I 级曝气→II 级曝气→混凝沉淀→超滤的处理方式。

在集中区污水处理厂建成前，拟建项目污水通过厂内污水处理厂处理后达到GB27631-2011《发酵酒精与白酒工业水污染物排放标准》表 3 水污染物特别排放限值直接排放标准后经已获批复的排污口直接排入南广河中，排污管道的材质为钢丝网骨架塑料复合管，参数为 DN200，管线长度约为 2.4km。在集中区污水处理厂建成后，拟建项目污水经厂内污水处理厂处理后达到 GB27631-2011《发酵酒精与白酒工业水污染物排放标准》表 3 水污染物特别排放限值间接排放标准后进入园区污水处理厂进一步处理。

3.5.2废气

本项目补燃式余热锅炉在不需要采用任何脱硫除尘设备的情况下，烟尘最终排放浓度为 10 mg/Nm^3、二氧化硫的排放浓度为 15.5mg/Nm^3、NOx 的排放浓度为 120mg/Nm^3，均能满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）二类区Ⅱ时段标准要求排放限值，即烟尘 50mg/m^3，$SO_2$100 mg/m^3，NOx 400 mg/m^3 其措施是可行的。

对原料粉碎工段粉尘的处理，在工艺设计时设置良好的除尘通风装置或负压抽风机，使车间内粉尘浓度达到国家规定的小于 10mg/m^3 的卫生标准；对于排到车间外的废气，含尘废气通过旋风与水膜两级除尘后，两级除尘效率均能达到 90%，通过除尘处理后尾气通过 15m 烟囱排放，排放浓度为 12-14mg/Nm^3、排放到大气中的粉尘浓度可达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》二级标准。水膜除尘器对粉尘进行回收，含尘废水可直接用于拌料，排放到大气中的颗粒物浓度可达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》二级标准。另外，操作工人应佩戴好防尘面罩，以减轻粉尘对身体的伤害。

拟建项目回收 3 万 t/a 生产液体 CO_2，其余发酵初期和末期的气体经洗气后排放。CO_2 气体回收效率为 51%。项目发酵工段生产时，设置了 CO_2 气体回收装置，回收装置采用了“水洗+氧化+水洗”的三级洗涤处理，CO_2 气体基本不含有机物质，异味清除，多余的气体经排气筒排放。针对上述工序产生的尾气，主要通过加强生产管理，可确保乙醇主生产车间的异味在项目厂界外没有影响。

本装置采用新型纯碱脱硫制硫工艺已在重庆某天然气制氢项目的脱硫单元和大连某沼气脱硫装置得到应用；具有运行成本低、处理效果好的优点，真正实现废液零排放的效果，装置运行稳定性和可靠性高。项目采用纯碱脱硫制硫工艺从技术、经济角度是可行的。

根据拟建项目恶臭污染物产生的特点，对于污泥处理东段恶臭气体防治的方法为生物过滤除臭法。拟建项目对于产生恶臭气体的部分采用加盖封闭的方式，将沉砂池、原液储槽、斜筛、泥水分离、消化液沉淀池、厌氧及好氧污泥储槽等采用加盖收集的方式，将产生的恶臭气体收集后，送至生物过滤装置。

类比同类企业污水处理厂生物除臭技术。通过生物除臭装置处理后，氨、硫化氢去除效率均在 90%以上。本项目采用生物过滤除臭法处理污水处理厂恶臭气体，H_2S 和 NH_3 净化后满足 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》的相关要求，最终通过 30m 高排气筒排放。

3.5.3地下水

地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

主动防渗措施，即从源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

被动防渗措施，即末端控制措施，主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染防治区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至综合污水处理厂处理。

3.5.4噪声

拟建项目主要噪声设备设置在室内，一般车间厂房为砖混结构的建筑，可减少 15 分贝的噪声强度。产生噪声的设备均采用减振基础，风管连接采用柔性接头，缓减了噪声产生强度。由此可见，拟建工程采取一定的控制措施后，生产车间的噪声可控制在80dB（A）以下，符合《工业企业噪声控制设计标准》（GBJ87-85）中噪声限制要求。

3.5.5固体废物

本项目产生固体废物主要为原料除杂杂质、污水处理厂污泥及生活垃圾等。其中，原料除杂杂志运往芭蕉芋基地还田，污泥作为有机肥使用，生活垃圾由市政部门统一处理。分析可知，固体废物对周围环境影响不大。

3.6 环境风险评价

根据风险识别，本项目乙醇储罐区位重大危险源，对照风险评价工作级别确定原则，将本项目风险评价工作等级定为一级，环境风险评价的调查范围为距离源点 5km 的范围。

3.6.1风险因素分析

本工程涉及生产项目众多，风险事故类型多样。危险化学品如硫酸、氢氧化钠等产生泄漏后若与人体接触，将对人体产生腐蚀和灼伤，但是不会加重周边环境污染；污染物质发生事故排放后，通过相应的事故处理收集措施，也能将事故危害降低到最小；原料储仓等易引发火灾物质在加强管理、配备充足消防设施的基础上，其影响基本上将控制在厂区范围内。故从工程分析来看，本项目主要风险因素集中在重大危险源：乙醇储罐区。一旦发生风险事故后，火灾爆炸事故发生，另外乙醇不充分燃烧产生的 CO 气体也将会对周边环境产生影响。废水废液产生事故排放后，一旦进入水体中，也将对南广河水质情况产生影响。

3.6.2风险评价结果

（1）危险化学品泄漏

乙醇储罐发生火灾事故后产生 CO 情况下，在 A 稳定度条件下出现最大浓度值为 473.6677mg/m^3，但远低于 IDLH 限值及半致死浓度限值；F 稳定度下影响距离最远，出现伤害及短时间容许浓度（PC-STEL）范围为距离风险源 950m；通过分析，在此浓度范围内，还阳村三组、还阳村四组、还阳村十组及还阳村二组居民点均出现了超过此浓度范围的情况，如出现此种情况，需要对以上敏感点及时进行应急监测。

当乙醇储罐发生泄漏的情况下，在 A 稳定度条件下出现最大浓度值为 25638.76mg/m^3，但低于半致死浓度限值，且其影响主要集中在厂区范围内；F 稳定度下影响距离最远，但浓度值均远低于半致死浓度限值，敏感点处的浓度值均低于车间空气中有害物质的最高容许浓度（1000mg/m^3），不会对周边敏感点造成影响。

拟建工程所涉及氢氧化钠、硫酸等此类腐蚀性物质发生泄漏时，若与人体接触将会对人体造成伤害。一旦发生泄漏，首先收集回收利用，无法收集部分进入污水处理系统经中和后处理，对周边环境影响不大。

在乙醇运输过程中发生火灾事故的情况下，为避免不完全燃烧产生的 CO 对运输道路沿线敏感点产生次生影响，要对发生火灾事故处道路沿线居民进行疏散，以避免火灾事故对其造成影响。另外由于运输过程中多为沿河路段，其中还将跨越南广河及长江，如发生事故，成品燃料乙醇泄漏后将有可能进入地表水体中，由于乙醇和水完全互溶，因此无法采取任何措施进行回收，但由于产品本身无难降解物质，可能会造成河流中有机物浓度短时超标的情况出现，但在有机物降解后，不会对地表水体造成长久危害。

（2）火灾和爆炸

本项目乙醇储罐发生蒸汽云爆炸事故后死亡半径为 88m，此区域内无居民点分布；轻伤半径范围为 388m，此范围内分布有还阳村二组、还阳村四组及还阳村十组少量零散居民，可能会受到轻微伤害，但对周边大气环境不会造成不利影响。

沼气储柜发生爆炸后影响范围很小，影响范围均在厂内，不会对厂外居民敏感点产生影响。

淀粉粉尘爆炸事故往往将造成较为严重的厂内人员的伤亡事故，但是影响基本控制在厂内，爆炸产生的粉尘可能会对周边大气环境质量产生短时影响，但随着事故的清理完毕，不会造成长久的污染。

拟建工程的原料库房为 2 个，单个面积约为 8000m^3，原料库与鲜芭蕉芋原料库调配使用，属于高火灾风险单元，发生火灾，主要是芭蕉芋原料燃烧，污染物主要是二氧化碳与 TSP，短时间内会对大气环境造成影响，但不会造成长久性的污染。

（3）废水废液事故排放

乙醇储罐一旦发生泄漏引发火灾爆炸事故，将会导致乙醇泄漏，加之消防废水以及可能产生的雨水在内，将包括大量的事故废水，此部分废水严禁排出厂外，主要将其收纳在防火堤内，待其进入污水处理厂处理达标后才可外排。

乙醇生产过程中主要包括液化糖化、发酵、蒸馏脱水工段，其中共设置发酵罐 7 台。结合实际生产情况，发酵罐爆炸事故将最有可能发生，一旦发酵罐发生爆炸，发酵醪液将会泄漏，一旦不能及时收集处理将可能流出厂外进入敏感水体中，必须要设置足够的事故储液池来防止此类事故发生。

鲜季、干季在非正常工况下，叠加现状值后 COD 的超标范围均为排口附近

水域，至 4500m 处的缓冲区断面增量最大为 0.1mg/L，该断面最大增量的占标率为 0.5%。COD 在鲜季非正常工况下的影响相对较大，至缓冲区断面，鲜季、干季非正常工况下在叠加本底值后的 COD 均能够达到小于 20mg/L 的水质要求。

鲜季、干季在非正常工况下，叠加现状值后氨氮的超标范围为排口附近水域，至 4500m 处的缓冲区断面增量最大值均小于 0.001mg/L，增量的占标率均小于 0.1%。鲜季非正常工况下的氨氮影响相对较大，至缓冲区断面，鲜季、干季非正常工况下在叠加本底值后的氨氮均能够达到小于 1mg/L 的水质要求。

（4）沼气脱硫装置事故排放

沼气脱硫装置发生故障情况下，沼气未脱硫直接进入燃气轮机燃烧后进入烟气污染物中排放。非正常工况下，新增污染源正常排放 SO_2 最大地面小时浓度贡献值占标率为 28.6%，叠加背景值后占标率为 49.4%；对环境空气保护目标 SO_2 最大贡献值占标率为 12.3%，叠加背景值后占标率为 33.1%，均无超标情况出现。

根据预测结果，各类事故的影响均能控制在较小范围，不会对外环境产生严重不良影响。

3.6.3风险防范措施

（1）危险化学品泄漏风险防范措施

危险品在生产使用和储运过程中的要求以及安全处理方案如下表3.6.1所示。

表3.6.1　危险品的储运要求以及安全处理措施一览表

名称	存储要求	运输要求	安全处理
乙醇	按照国家规定设置项目与外环境敏感点之间的安全距离、各个储罐、各建筑物之间的距离	不得与易燃、易爆、有腐蚀性的物品混装混运，车辆配备消防设施及阻火器	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服
氢氧化钠	注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放	搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，雨天不宜运输	用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放人废水系统
硫酸	与可燃性和还原性及强碱物质分开	与可燃性和还原性及强碱物质分开	注意对硫酸雾的控制，加强通风排气。车间内要有方便的冲洗器具

根据本项目特点，提出以下措施：

①储存场所要符合消防安全条件。各类化学品仓库、储罐、堆场等建筑物的选址，建筑物的结构构造、电器设备、防爆泄压、灭火设施等都要满足消防安全要求；化学品贮罐布置远离易发生火灾的区域，放置符合安全要求，储存于干燥清洁的仓间内；注意防潮和雨淋，与易燃或可燃物及酸类分开存放，分装和搬运作业要注意个人防护。

②各项危险化学品必须有专人管理，并作好使用记录，责任到人。仓库工作人员进行专门培训，经考核合格后持证上岗。保管人员要做到一日三查，即上班后、当班中、下班前检查：查码垛是否牢固，查包装是否渗漏，查电源是否安全。发现问题及时处理，消除隐患。

③适时对输送管道、阀门及设备等进行一次检修，保证设备的安全运行，对于生产中发现的问题及时进行维修，对于安全隐患及时进行整改。设备要经常进行保养，如果发现异常情况，立即报告进行维修，保证相关设备的正常运行。

④建立工业卫生、环境监测及管理系统。对工厂的正常运行进行管理。当事故发生时进行应急防毒监测、防毒指导和人员中毒救护。

（2）火灾爆炸事故防范措施

对于燃料乙醇储罐、沼气储柜以及原料库房等易发生火灾爆炸事故的单元，除通过合理的平面布置，沼气储柜等设施还需要防火防爆的措施，并考虑一定的防护距离。另外还需要设置自动喷水灭火系统，并配置报警、烟感、水流指示器等装置；同时根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）及《建筑灭火器配置设计规范》（GBJ140-90）在各车间内设置室内消火栓及灭火器，并在室内消火栓上设置报警阀。

对于生产车间及沼气罐系统、产品仓库等严禁吸烟；动火时必须严格按动火手续办理动火证，并采取有效防范措施；加强转动设备及电机等维护，防止摩擦或相间短路等引起高热；对生产装置、沼气储柜及产品仓库等区域的电气线路加强维护检查；防雷、防静电设施应定期检查、检测，确保完好可靠；机动车辆加强管理，进入生产区及库区必须戴好阻火器；

对于发酵罐可能发生的爆炸事故需要通过日常的检修以及实时的监控，对排空阀、减压阀、安全阀，并严格按照操作规程操作防治发酵罐爆炸事故的发生，一旦发生爆炸将通过管道将发酵醪液收集入事故池中进行处理。

对于芭蕉芋干片原料预处理工段可能产生的粉尘爆炸事故，通过采取以下措

施予以防范：首先原料在粗粉过程阶段采用先进的干法粉碎机，采用嵌入式密封，尽可能的避免粉尘产生外溢，另外在粉碎工段中采用了旋风与水膜两级除尘系统，尽可能减少车间内粉尘的聚集；其次经过粉碎后的物料进入粉仓暂存，最终经过计量后由密闭螺旋输送机送入拌料混合罐，杜绝此过程的粉尘逸散；再次在日常的生产中要注意及时对积尘进行清理，加强车间的清扫，清除方式最好采取负压吸附式清扫法；最后生产设备选择充分考虑防尘防爆性能，设有自动报警、自动停车等保护装置，在正常维修中遵守操作规程，控制和消除火源，也需要加强管理，认真检查，定期开展培训提高员工的防爆意识。

（3）事故排放风险防范措施

为防止项目生产过程中发生的风险事故对周围环境及受纳水体产生影响，制定以下环境风险三级防控体系。

①一级防控措施：将污染物控制在装置区、罐区

a、各个主要生产装置区均设置围堰，尤其是在发酵车间和蒸馏车间，增设环形沟及不低于 20cm 的围堰，总长度约为 430m，并设置清污切换系统。

b、罐区设置防火堤，乙醇储罐防火堤的规格为 80m×30m，防火堤的高度为 2.4m，乙醇储罐发生火灾或者爆炸事故的情况下，事故废液能够储存在防火堤围成的容积内。

c、对围堰和场地做防渗处理，并将罐区地面铺设为防火和不发火地面。

②二级防控措施：将污染物控制在排水系统事故缓冲池

为保证罐区发生火灾爆炸事故下的事故废液储存需要，在厂内蒸馏车间与罐区之间设置了 3000m^3 的事故池一座，以避免罐区发生泄漏后对地表水造成污染。

为防止事故池的废水对地下水造成污染，事故应急池修建时必须对其进行防腐和防渗处理。事故池的池底及四周、液体罐区的地面、排污沟、雨水排放沟和 U 形槽均应进行防腐和防渗处理，同时对事故池周围的场地进行硬化并作防渗处理，保证防渗层的渗透系数 $K \leq 10^{-7}$cm/s。建设单位要有应急事故池的管理措施，保证岗位管理人员到位，平时要对对应急池及附属结构进行定期检修，一旦发现裂痕或破损情况要及时维修，保证事故池随时处于完好状态，切实保证起故池到事能够在厂区发生事故性废水排放时防范事故的作用。

③三级防控措施：将污染物控制在终端污水处理站及事故池

项目的污水处理站及事故池可以作为厂内的第三级防控体系。项目污水处理

工段设置 5000m^3 的事故池一座，另外污水处理过程的各系统本身具备储存能力，一旦污水处理系统出现事故的情况下，对于事故积极的进行排查，一旦故障无法排除，燃料乙醇生产主装置将在 6h 内停产，待污水处理系统恢复运行后，再行生产。此外污水处理厂和事故池的池壁、池底及周围场地必须进行防渗处理。在一、二级防控措施失效的情况下污染物进入事故池收集再进行处理。

3.6.4风险应急预案

根据本项目特点，结合《宜宾市突发环境事件应急预案》以及《月江镇安全生产事故灾难应急预案》，针对可能发生的风险事故，建立完善的风险应急预案，发生事故时的风险应急预案框架见表 3.6.2。

表3.6.2　风险应急预案框架

序号	项目	内容及要求
1	总则	规定了基本内容和要求，在后期的设计和建设中需加以落实，进一步具体化，并规定属于环境风险验收三同时检查内容
2	危险源概况	详述危险源的种类、数量及其分布
3	应急计划区	厂区、邻区
4	应急组织	工厂： 厂区风险应急指挥部：负责现场的全面指挥 专业救援队伍：负责对事故的控制、救援、善后处理工作 地区： 应急指挥部：负责对邻区全面的指挥、支援、管制以及疏散工作 专业救援队伍：负责对厂内专业救援队伍的支援
5	应急状态分类及应急响应程序	针对事故的级别，对相应的事故采取应急分类管理程序
6	应急设施，设备与材料	防火灾爆炸的应急设施、设备与材料，主要为相关的消防器材；防止有毒有害物质的泄漏的主要设备、主要是相关的应急设备和材料；防止事故污染物的排放，主要是相关的储存设备正常使用
7	应急通讯、通知和交通	规定事故风险下的通讯方式，通知方式以及交通管制的措施， 通讯方式：电话、对讲机、计算机网络 通知方式：电话、对讲机、计算机网络 交通保障：汽车为主 管制：厂区内部及其邻区交通道路
8	应急环境监测及事故后评估	有专业队伍对事故造成的影响进行紧急监测，对事故的性质、参数以及后果进行评估，为指挥部门决策提供支持
9	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止事故的蔓延及连锁反应，清除现场泄漏物，降低危害，配备相应的设施器材 邻近区域：控制防火区域，防止链锁反应事故，控制和清除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对事故的应急剂量进行控制制定，现场撤离组织计划及救护 邻近区域：对受影响区域的邻近人员对毒物应急剂量规定，撤离组织计划及救护
11	应急状态终止与恢复措施	解除事故警戒，事故现场善后处理，恢复措施

序号	项目	内容及要求
12	人员培训与演练	应急计划制定后，厂区应按时组织人员进行培训和演练
13	公众教育和信息	对厂区邻近地区，开展公众教育、培训并发布有关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案、设置专门报告制度
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料

本项目风险防范措施的投资情况见表 3.6.3。

表3.6.3　　风险防范措施投资一览表

序号	措施名称	措施内容	完成时间	经费估算(万元)
1	废水废液防控措施	事故池及废水废液事故收集系统	试生产前	150
		污水处理厂备用设备	试生产前	50
2	地下水污染控制措施	厂址生产区域硬化防渗、事故池防渗	试生产前	100
3	应急预案	应急监测设备、应急设施、防护设备	试生产前	80
4		应急预案演练	试生产前	10
5		与上级主管部门应急预案的对接	试生产前	20
合计				410

综上，企业拥有较为完善的环境管理、风险管理措施（预案），设施配备齐全，并在生产过程中加强相关人员培训。采取适当的风险防范措施和应急措施后，可以将各种风险发生率、危害程度大大降低。事故风险要以预防为主，自我救援和社会救援相结合的形式展开，企业须做好日常的风险排查工作，发生风险事故时，按照应急预案有序高效应对，将风险事故造成的人员损伤和环境污染减少到最小。

根据分析和预测结果，拟建项目的环境风险是可以接受的。

3.7 环境经济损益分析

3.7.1环境保护投资效益

综合考虑环保设施的折旧、运行、管理等成本，可得出项目年均环保投资折合运行总成本为 824.1 万元。根据《排污费征收使用管理条例》（中华人民共和国国务院令第 369 号）计算，项目采取相关环保措施削减的污染折合环境经济收益在 2558.5 万元以上。

基于计算，项目年均环保投资折算运行总成本为 824.1 万元，环保投资削减污染折合年环境经济收益 2558.9 万元，可见从经济角度考虑，严格采取相关环保措施会在经济上带来较大的效益。

3.7.2项目环境经济损益分析

根据《排污费征收使用管理条例》（中华人民共和国国务院令第 369 号），项目采取相关环保措施后，环境污染成本按排污收费标准折算成环境经济年成本 3.92 万元。与项目年生产的燃料乙醇同发热量的煤和汽油排污折算项目的环境经济年收益分别共计 28.0 万元和 25.2 万元。

项目生产燃料乙醇分别按替代煤和汽油考虑，从排放大气污染物方面来看，项目总体上有较好的环境收益；从排放水污染方面来看，项目的环境收益为负。

环境污染成本按排污收费标准折算成环境经济年成本 3.92 万元，与项目年生产的燃料乙醇同发热量的煤和汽油排污折算项目的环境经济年收益分别共计 28.0 万元和 25.2 万元，即项目生产燃料乙醇分别按替代煤和汽油考虑，项目环境污染折合环境经济总的年净收益分别为 24.08 万元和 21.28 万元。由此可见，项目具有较好的环境效益。

3.8 防护距离的设定及居民搬迁情况

项目无组织排放大气环境防护距离和卫生防护距离取大者，确定项目污水处理厂两级曝气沉淀池无组织排放防护距离均为 100m，蒸馏及发酵车间无组织排放卫生防护距离均为 50m。在考虑山地地形条件的情况下，为更大限度地保护项目区大气环境，将两级曝气沉淀池、蒸馏车间、发酵车间的无组织排放防护距离均扩大至 300m，相应防护区域内共有还阳村二组、四组、十组居民共 19 户、76 人，即将实施搬迁。项目无组织排放防护距离包络线及居民分布情况见图 2.3.1。

根据高县人民政府办公室文件《高县人民政府办公室关于福溪工业集中区还阳片区部分农户搬迁的实施意见》（高府办[2010]210 号，2010 年 12 月 10 日），福溪工业集中区还阳片区范围涵盖还阳村一组、二组、四组、五组、六组、十组，计划搬迁居民 322 户，已搬迁 210 户，在工业集中区规划的月江镇还阳村五组建设居民居住小区作为居民安置点。本项目无组织排放防护距离包络线内还阳村二组、四组、十组拟搬迁的 19 户居民在该文件搬迁实施区域内，并将按该文件指定的居民安置点进行妥善安置。

3.9 环境保护管理与监测计划

3.9.1环境管理

项目必须设立环境管理机构，实行项目建设单位领导负责制，配备专业环境管理人员，负责环境监督管理工作，同时要加强对管理人员的环保培训。

环保科作为项目建设单位的综合管理部门，负责对整个项目环境保护措施的落实情况实行统一的监督管理，并对项目所在区域环境质量全面负责，接受上级环境保护行政部门的监督、检查和指导。

3.9.1.1 施工期环境监理

施工期的环境管理包括了建设单位、施工单位和监理单位的三级管理体系，各单位都应充分地重视环境保护工作。

建设单位设置环境保护管理专门机构，由一名主要领导分管，并配备专职环保管理人员和监测人员。同时，各职能部门设立兼职环保管理员，从而建立包括企业环境管理部门、监测部门、环保设施运营、设备维修、监督巡回检查、环境体系认证和清洁生产审核等部门组成的环境管理网络。在招标选择时将环保工程质量以及工程资质充分进行考虑，并随时对环境保护工作进行检查，消除环保安全隐患，并负责与环保主管部门的协调工作。

施工单位也应设置由主要负责人及专业技术人员组成的内部环境保护管理机构，负责各个施工工序的环境管理工作，保证施工期环保设施的正常进行以及各项环保措施的落实。

监理单位旨在解决项目在施工建设过程中遇到的各种环境问题，及时解决这些环境问题，既可以保证工程的顺利进行，又能最大限度地减缓施工对环境的影响，因此对建设项目施工期实施环境监理是建设单位依法执行环境保护“三同时”制度的重要保障措施。

项目施工期间，建设单位应委托有资质的环境监理单位进行环境监理工作。环境监理的职责，主要是通过日常的现场考察，对施工过程中出现的环境问题及时与建设单位和施工单位沟通并采取相应措施把这些问题控制在源头，将施工中对环境的各项不利影响降到最低限度。监理单位不仅要对工程质量负责，还建议指派专门的人员负责环境保护的监理工作，按照环境影响评价文件的措施要求，以及国家、地方环保法规、标准进行监理，对建设项目的各项环保工程建设质量严格把关，监督施工单位落实施工中应采取的各项环保措施。

3.9.1.2 运营期环境监理

项目建设单位应建立健全完善的环境管理规章制度，其内容包括：

（1）环境管理规定：包括公司环境管理体制、机构、职责分工及相互关系，实施环境管理与防治的基本途径与方法，环境保护工作的检查与考核、奖罚规定

等。

（2）环境质量管理规程：包括环保目标控制要求、污染源管理规定、环境监测规程（包括监测采样分析方法、点位设置、环境监测制度）等。

（3）环境技术管理规程：包括综合防治的原则与技术途径、污染防治对策控制工艺参数、环境保护装置及设施的操作规程等。

（4）环境保护业务管理制度：包括环境保护计划管理制度，“三同时”管理规定，环保设施检查、维护、保养规定，有毒有害物品管理规定，污染事故管理制度及应急预案，公司环境与绿化管理制度，文明生产规章等。

（5）环境保护管理培训与管理：定期组织员工进行学习培训，增强员工的环保意识，在工作中能够充分的体现出节能降耗以及环境保护的素质。

3.9.2环境监测

（1）施工期环境监测

施工期环境监测将委托宜宾市或高县环境监测站进行。施工期环境监测方案详见表 3.9.1。

表3.9.1　　施工期环境监测方案

监测类别	监测内容	监测位置	监测项目	监测频次
污染源监测	大气污染源	储料场、施工现场	TSP、烟尘	每季度一次
	水污染源	施工废水排放口	pH 值、SS、COD、BOD_5、石油类、氨氮等	每季度一次
	噪声污染源	施工场地设备旁	等效 A 声级	每季度一次
环境质量监测	环境空气质量	主要环境空气敏感区	TSP、烟尘	每季度一次
	地表水环境质量	长江上游珍稀、特有鱼类国家级自然保护区入南广河缓冲区断面	pH、SS、COD、BOD_5、石油类、氨氮等	每季度一次
	声环境质量	厂界外 1m，6 个点	等效连续 A 声级	每季度一次

注：主要环境空气敏感区包括项目厂界周边 1km 范围内的还阳村二、三、四、五、六、十组及公安局监管中心。

（2）运营期的环境监测

运营期水污染源由项目配备的连续在线自动监测系统在线监测，固废清运由宜宾市、高县环保部门定期监察，其它环境监测均委托宜宾市或高县环境监测站

进行。运营期环境监测方案见表 3.9.2。

表3.9.2　　运营期环境监测方案

监测类别	监测内容	监测位置	监测项目	监测频次
污染源监测	大气污染源	锅炉烟囱	SO_2、NO_X、烟尘	每季度一次
			废气量、SO_2、NO_X	在线监测
		原料粉碎工艺排气筒	粉尘	每季度一次
		厂界无组织排放监控点	NH_3、H_2S、NMHC、臭气浓度	每半年一次
	水污染源	污水处理厂总排口	pH 值、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TP、TN、色度	每季度一次
			废水量、COD、NH_3-N	在线监测
		污水处理各工段进出口	pH 值、COD、NH_3-N、流量	每日一次
	固废清运	预处理工段	原料除杂杂质	每月监察一次
		污水处理厂	污泥	
		办公区	生活垃圾	
	厂界噪声	厂界外 1m，6 个点	等效连续 A 声级	每半年一次
环境质量监测	环境空气质量	主导风向下风向环境空气敏感区（还阳村二、四、五、六组、月江新镇区）	SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、NH_3、H_2S、NMHC	每年一次
	地表水环境质量	排污口下游 4500m 及 10500 处断面	pH 值、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TP	每年一次
	地下水环境质量	厂界南侧 50m、厂界东北侧 15m（J07 水井）、蒸馏车间、污水处理厂地下水监测井（井深均为 10m）	pH 值、硫酸盐、总硬度、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚、高锰酸盐指数、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铁、锰	每年枯水期、丰水期各一次

注：地下水监测资金来源为企业运行收入并计入运行成本。

（3）环保“三同时”验收监测

建设项目环境保护验收的目的是监督环境保护设施与建设项目主体工程同时投产或者使用，以及落实其它需配套采取的环境保护措施。建设项目环境保护

验收的范围是：与建设项目有关的各项环境保护设施，包括为防治污染和环境保护所建成或配套的工程、设备、装置和监测手段，各项生态保护措施；环境影响报告书和有关项目设计文件规定应采取的其他环境保护措施。

本建设项目试生产前，应向中华人民共和国环境保护部提出申请，同意后方可进行试生产，并在试生产之日起 3 个月内向环保部申请竣工环境保护验收，按环保部《建设项目竣工环境保护验收管理办法》中的规定进行。

3.10 总量控制

根据宜宾市环境保护实绩考核委员会办公室《关于下达 2011 年污染物总量减排目标任务的通知》中，宜宾市各区县中，项目所在地高县所分配的减排任务如下：

2011 年，宜宾市分配给高县的污染物总量减排任务为：工业、生活 COD 净削减 82 吨，工业、生活氨氮净削减 14 吨，工业、生活二氧化硫净削减量为 87 吨，工业氮氧化物净削减量为 15 吨。根据高县环保局提供的相关数据，本项目总量来自于高县华盛纸业及宜宾高洲酒业 2011 的减排量。根据环保部核定的减排数据，2011 年，高县华盛纸业实际完成 COD 减排量为 498.76 吨，氨氮减排量为 33.95 吨；宜宾高洲酒业（包括子公司）完成二氧化硫减排量为 352.8 吨，完成氮氧化物减排量为 72.2 吨，完全能够满足本项目的总量需求。根据以上结果可知，各企业 2011 年实际减排量远超总量减排任务指标，能够满足本项目所需总量分别为，COD：5.7t，氨氮 0.34t，二氧化硫 6.83t， 氮氧化物 52.90t。

另外，本项目建设新增总量部分满足规划调整后福溪工业集中区水污染物及大气污染物排放总量指标的要求。

4 公众参与

4.1 公众参与的次数、内容、范围和方式

项目共进行两次网上公示、一次报纸公示和一次张贴公告公示，同时将本项目的环境影响报告书初稿简本存放于指定场所（四川省成都市武科东二路 10 号四川西成生物能源有限公司及四川省宜宾市福溪工业集中区管委会内），供受影响区域的公众查阅；此外，环评单位配合建设单位采用随机走访、发放调查表的形式，对项目周边企事业单位以及项目所在地可能受直接影响的居民进行调查。

网上公示共进行两次，第一次网上公示公布在宜宾公众网

（http://www.yb.gov.cn/business/htmlfiles/zgyb/ptzgg/list.htm）上，征求意见时间是 2009 年 10 月 30 日~2009 年 11 月 12 日；在环境影响评价报告书报送中华人民共和国环境保护部审批前，在宜宾市人民政府门户网站（http://www.yibin.gov.cn/）上进行了第二次网上公示，征求意见时间是 2012 年 11 月 7 日~2012 年 11 月 21 日。两次公示图见图 4.1.1 和图 4.1.2。

在环境影响评价报告书报送中华人民共和国环境保护部审批前，在宜宾晚报上进行了报纸公示，征求意见时间是 2012 年 12 月 10 日~2012 年 12 月 25 日（12 月 10 日 08 版、12 月 11 日 09 版、12 月 12 日 08 版、12 月 13 日 09 版、12 月 14 日 08 版、12 月 17 日 05 版、12 月 18 日 20 版、12 月 19 日 09 版、12 月 20 日 09 版、12 月 25 日 09 版），公示图片详见图 4.1.3。进行报纸公示的同时，将本项目的环境影响报告书初稿简本存放于四川省成都市武科东二路 10 号四川西成生物能源有限公司及四川省宜宾市福溪工业集中区管委会内，供受影响区域的公众查阅。

在环境影响评价报告书报送中华人民共和国环境保护部审批前，在还阳村二组、还阳村四组、还阳村六组、月江镇老镇区、月江镇人民政府（月江镇新镇区）、月江镇财政所（月江镇新镇区）进行了张贴公告公示，征求意见时间是 2012 年 12 月 12 日~2012 年 12 月 25 日，公示图详见图 4.1.4。

项目建设单位于 2012 年 11 月对项目周边居民（还阳村一组、二组、三组、四组、五组、六组、七组、八组、九组、十组、十一组、十二组等，涵盖了项目大气及风险评价范围内主要敏感点，其分布具有代表性）及相关单位团体工作人员以发放调查表的方式进行了公众调查。主要向调查对象介绍建设项目的环境、社会和经济效益，对评价区大气、水体、噪声、固体废物等可能带来的不利影响，以及拟定的清除、减缓不利影响的措施，并且了解调查对象对拟建项目建设的态度、要求、意见和建议。发放调查表时说明填写方法，让被调查人员按照个人意愿自由填写，自愿交回。

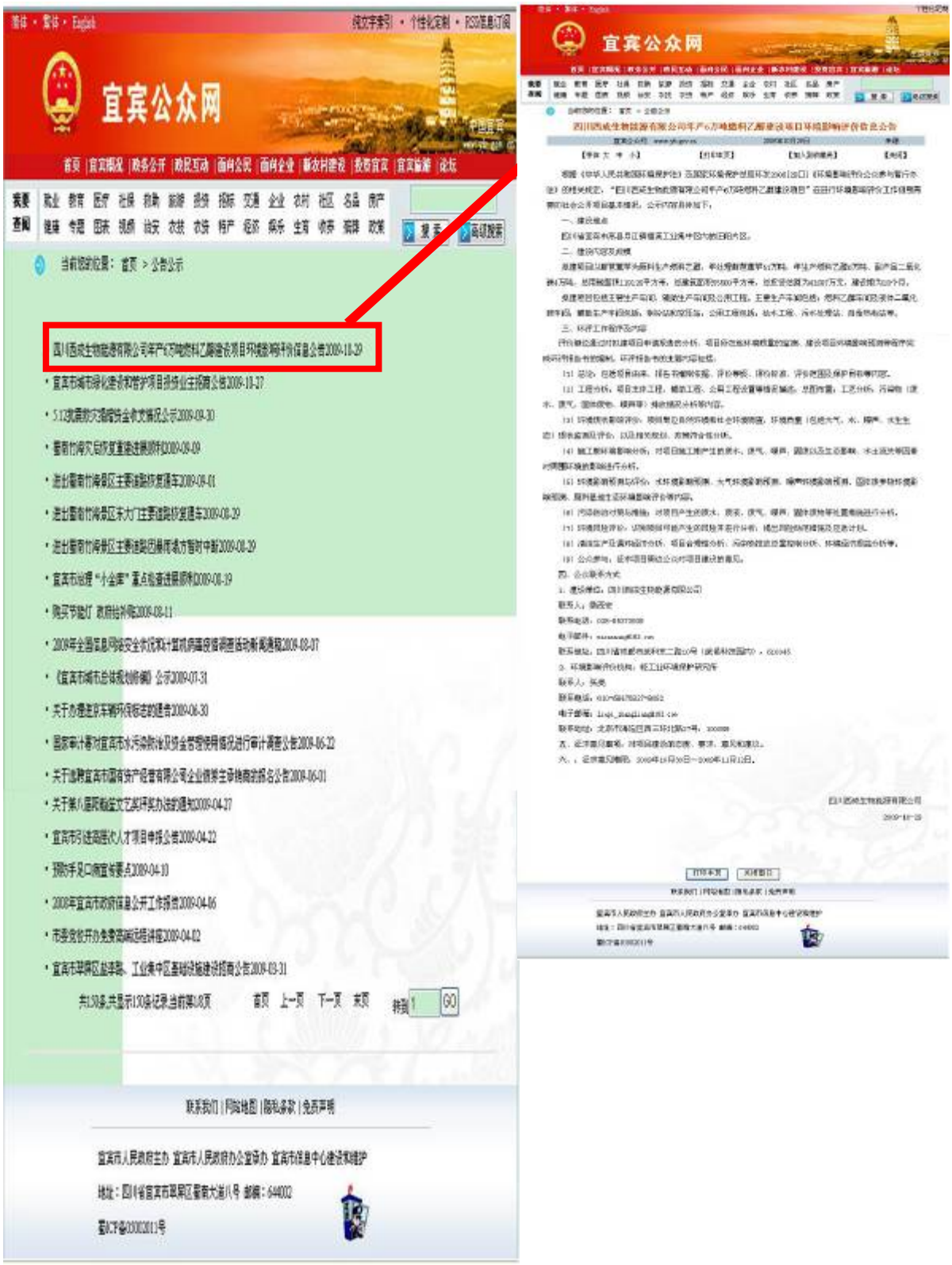


图 4.1.1　　第一次网上公示图片



图 4.1.2　　第二次网上公示图片


网友秀出"少年派 style"
有多少孩子被忽悠？
"宜宾年产 6 万吨燃料乙醇建设项目"
环境影响公众参与公告

12 月 10 日 08 版


南溪端掉一跨境人贩省流窜犯罪团伙
急救车鸣笛无车让道致伤者死
人民得股为人民 直销车险选人保
"宜宾年产 6 万吨燃料乙醇建设项目"
环境影响公众参与公告

12 月 11 日 09 版


市民路边捡"怪物" 原来是只果子狸
别等绝经后才后悔
英吉获颁 2012 年诺贝尔文学奖
"宜宾年产 6 万吨燃料乙醇建设项目"
环境影响公众参与公告

12 月 12 日 08 版


翠屏区表彰 14 位见义勇为典型
朝鲜宣布"光明星 3 号"卫星发射成功
"宜宾年产 6 万吨燃料乙醇建设项目"
环境影响公众参与公告

12 月 13 日 09 版


一代身份证即将"退役"
宜宾 8 万人未办二代证
疑似刹车失灵 两路桥一大货连撞三车
"宜宾年产 6 万吨燃料乙醇建设项目"
环境影响公众参与公告

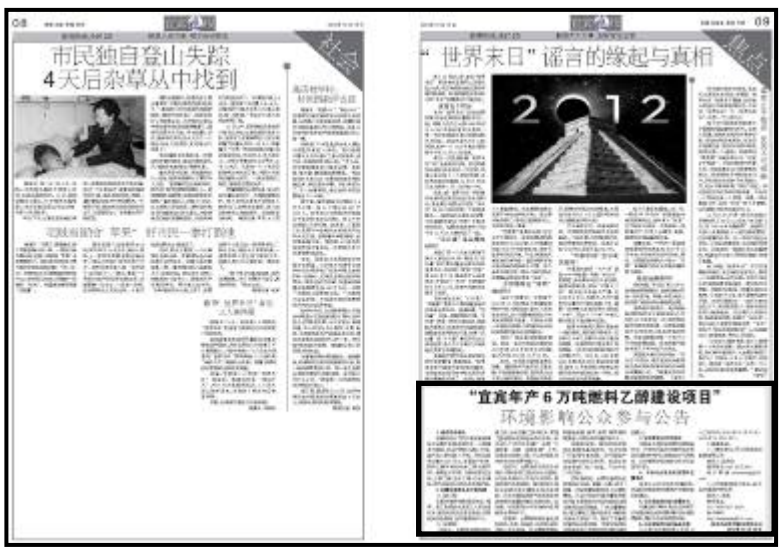
12 月 14 日 08 版


中央经济工作会提出明年经济工作六大任务
宜宾"120"：为白酒文化节做好急救保障
"宜宾年产 6 万吨燃料乙醇建设项目"
环境影响公众参与公告

12 月 17 日 05 版


让去 40 年人类寿命延长到 10 岁
名家赞酒都 挥毫泼墨作书画
"宜宾年产 6 万吨燃料乙醇建设项目"
环境影响公众参与公告

12 月 18 日 20 版


市民独自登山失踪 4 天后杂草丛中找到
"世界末日"谣言的缘起与真相
2012
"宜宾年产 6 万吨燃料乙醇建设项目"
环境影响公众参与公告

12 月 19 日 09 版


今年您家灌香肠了吗？
老板教您自制香肠
《鲁豫有约》聚焦 倒立学子"领王宏
"宜宾年产 6 万吨燃料乙醇建设项目"
环境影响公众参与公告

12 月 20 日 09 版


毫无预兆 墙体突然垮了
"压力山大"国人的幸福感在哪里？
"宜宾年产 6 万吨燃料乙醇建设项目"
环境影响公众参与公告

12 月 25 日 09 版

图 4.1.3　　报纸公示图片（黑框内为项目公示部分）



还阳村二组



还阳村四组



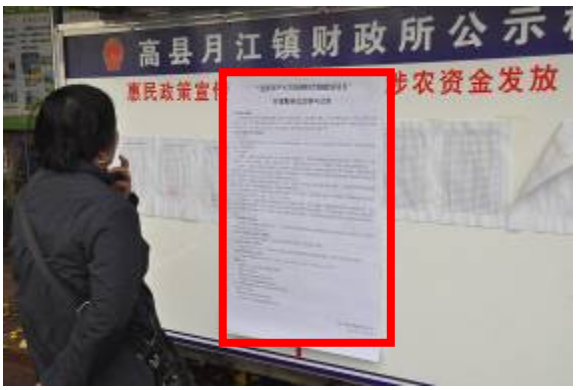
还阳村六组



月江镇老镇区



月江镇人民政府（月江镇新镇区）



月江镇财政所（月江镇新镇区）

图 4.1.4　　张贴公告公示图片（红框内为公告）

4.2 公众参与的合法性、有效性、代表性和真实性

本项目公众参与公示符合《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28号）、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）的要求，项目媒体公示选择在当地受众广泛的宜宾公众网、宜宾市人民政府门户网站、宜宾晚报，同时在评价范围内各村庄张贴公告；公众调查问卷涵盖评价范围内村庄居住的常住居民、园区内组主要企业及周边团体，被调查人群中，全部为周边居住农民。从年龄结构上看，以中老年为主，31-50 岁占 68.62%，50 岁以上占 26.60%；从文化程度上看，以小学和初中为主，被调查的公众中具有一定文化程度的占大多数，对所调查的内容有一定的独立思考和分析的能力，能够代表当地的主要人员构成，所回收的调查表具有一定的社会和职业代表性；社会团体公众参与部门填表人员具有一定的文化程度，对所调查的内容有一定的独立思考和分析的能力，包括多个部门行业，能够代表当地的部门构成，所回收的调查表具有一定的社会性。

4.3 公众参与调查结果

（1）公示

在两次网上公示、一次报纸公示、一次张贴公告公示期间，项目建设单位及环境影响评价单位未接到任何电话、邮件及来访。

（2）调查问卷

公众调查表共面向个人发放 197 份，回收有效调查表 188 份（有 9 份调查表因缺少家庭住址等信息及对项目建设支持与否等意见的选择而按无效调查表处理），回收率 95.4%；面向团体发放 8 份，回收有效调查表 8 份，回收率 100%。

■个人公众参与调查表中：

被调查人群中，从年龄结构上看，以中老年为主，31-50 岁占 68.62%，50 岁以上占 26.60%；从文化程度上看，以小学和初中为主，小学学历占 55.85%，初中学历占 39.89%；从职业来看，被调查人群全部是周边农民。

调查结果显示：100%的人表示对本项目了解或知道一点；有 100%的人认为项目区大气、地表水、地下水、声环境、生态环境很好/较好或一般；65.96%的人认为项目建成后对周围环境状况有影响，30.32%的人认为对周围环境状况影响不大，3.72%的人认为对周围环境状况无影响；48.00%的人认为项目建成后主要

环境影响表现在噪声影响，47.73%的人认为项目建成后主要环境影响表现在废气排放，2.40%的人认为主要环境影响表现在污水排放和生态破坏，1.60%的人认为主要环境影响表现在固废堆积，0.27%的人认为主要环境影响表现在生态破坏，无人认为主要环境影响表现在景观影响；100%的人认为项目建设对当地经济、社会发展有有利或一般的影响；100%的人表示支持本项目的建设。

此外，被调查人员中有 4 人（占被调查总人数的 2.13%）建议“对农村好点”、“多做利民事”、“对当地农民多做事”、“希望尽快建设”，其余 84 人未提出任何意见和建议。其余被调查人均未提出任何意见和建议。

■社会团体公众参与调查表中：

调查结果显示：100%的团体表示对本项目了解；有 100%的团体认为项目区大气、地表水、地下水、声环境、生态环境很好/较好或一般； 12.5%的团体认为项目建成后对周围环境状况有影响，50%的团体认为对周围环境状况影响不大，37.5%的团体认为对周围环境状况无影响； 87.5%的团体认为项目建成后主要环境影响表现在废气排放，12.5%的团体认为项目建成后主要环境影响表现在污水排放，无人认为主要环境影响表现在噪声影响、固废堆积、生态破坏、景观影响； 100%的团体认为项目建设对当地经济、社会发展有有利影响； 100%的团体表示支持本项目的建设。

此外，被调查团体中有 3 个（占被调查总团体数的 37.5%）建议“加强环保设施建设”、“尽可能减少污染”、“加快项目建设”，其他 5 个团体未提出任何意见和建议。

5 环境影响评价结论

四川西成生物能源有限公司年产 6 万吨燃料乙醇建设项目，从项目生产内容来看，拟建项目生产的燃料乙醇，是一种生物液体燃料，是一种优质清洁的可再生能源，也是一种石油替代产品。从项目生产原料的内容来看，拟建项目生产原料芭蕉芋属于非粮食农作物，不涉及占用国家有限的粮食资源问题。从项目生产原料的供给来看，项目所在地宜宾市的自然气候适宜项目生产原料芭蕉芋生长，而且宜宾市是四川芭蕉芋的主产区，具有发展燃料乙醇的客观基础和条件。从项目选址的功能定位来看，符合四川省、宜宾市、高县、月江镇、福溪工业集中区的“生产燃料乙醇的重点省份之一”、“发展能源产业”、“建设高科技含量、高附

加值的项目”、“发展生物能源产业”等功能定位要求。从项目排污来看，废水采用了积极有效的治理措施，在集中区污水处理厂建成前，拟建项目污水通过厂内污水处理厂处理后达到 GB27631-2011《发酵酒精与白酒工业水污染物排放标准》表 3 水污染物特别排放限值直接排放标准后经已获批复的排污口直接排入南广河中，在集中区污水处理厂建成后，拟建项目污水经厂内污水处理厂处理后达到 GB27631-2011《发酵酒精与白酒工业水污染物排放标准》表 3 水污染物特别排放限值间接排放标准后进入园区污水处理厂进一步处理；项目采用天然气及沼气作为燃料，有效的减少了污染物的产生及排放量，噪声及固体废物的各项处理措施均可行，污染物排放能够达到国家的排放标准，新增污染物排放总量指标来源已明确。各污染物预测情况下对于周边敏感点的影响较小。

拟建工程按先进水平配备相应的工艺、技术和设备，可做到清洁生产，污染物达标排放，将污染物的排放控制在环境许可的范围内。拟建工程按照环评报告书提出的要求建设实施，从环境的角度分析该项目是可行的。

6 联系方式

①建设单位：四川西成生物能源有限公司

地址：四川省成都市武科东二路 10 号

邮编：610045

联系人：桑茂安

联系电话：028-85373939

传真：028-85373939

电子邮箱：maoansang@163.com

②环境影响评价单位：轻工业环境保护研究所

地址：北京市西三环北路 27 号北科大厦 6 层

邮编：100089

联系人：张亮

联系电话：010-68475827-8038

传真：010-68430317

电子邮件：liepi_zhangliang@163.com