

从化区全域土地综合整治试点 鳌头万亩良田示范项目 可行性研究报告

(报批稿)



广东省国际工程咨询有限公司

二〇二二年十月



从化区全域土地综合整治试点 鳌头万亩良田示范项目 可行性研究报告

(报批稿)



项目负责人 段宇翔

技术负责人 刘永锋

法定代表人 蒋主浮



广东省国际工程咨询有限公司

二〇二二年十月



编制人员

主要参加人员		段宇翔	工 程 师
		吴子弘	工 程 师
			咨询工程师（投资）
		徐 乐	工 程 师
			咨询工程师（投资）
		张 凡	工 程 师
		李浩聪	硕 士
		代昱阳	硕 士
		钟 雯	硕 士
	校	核	史立华
			咨询工程师（投资）
审	核	龙丽萍	高级工程师
			咨询工程师（投资）
审	定	刘永锋	高级工程师
			咨询工程师（投资）



营业执照

统一社会信用代码 9144000045586047XG

名称	广东省国际工程咨询有限公司
类型	有限责任公司(法人独资)
住所	广州市越秀区环市中路316号金鹰大厦13楼
法定代表人	蒋主汀
注册资本	人民币叁仟壹佰万元
成立日期	1988年08月18日
营业期限	长期
经营范围	工程咨询,工程造价专业咨询服务;招标代理及政府采购代理;工程监理,项目管理;投融资咨询,企业管理咨询,经济信息咨询;风险评估;工程建设、产业结构及行业发展的研究咨询服务;房屋租赁;室内装饰及其设计,建筑技术服务;销售建筑材料及普通机械。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)



登记机关



2018年9月3日

工程咨询单位资信证书

单位名称： 广东省国际工程咨询有限公司
住 所： 广州市越秀区环市中路316号金鹰大厦13楼
统一社会信用代码： 9144000045586047XC
法定代表人： 蒋主浮
技术负责人： 刘永锋
资信等级： 甲级
资信类别： 专业资信
业 务： 建筑， 农业、林业， 水利水电， 公路， 铁路、城市轨道交通， 电子、信息工程(含通信、广电、信息化)， 市政公用工程， 生态建设和环境工程
证书编号： 甲232021011031
有 效 期： 2022年01月21日至2025年01月20日



发证单位： 中国工程咨询协会



专家组意见

一、总体评价：

1、本项目是鳌头镇土地综合整治项目，项目的建设是提高农业利用率，改善生态环境，提升人居环境建设的需要。因此，项目的建设是必要的。

2、《可研报告》建议按意见进一步修改完善后方可作为下阶段工作的依据。

二、意见与建议

1、补充完善编制依据及相关附图、附件。

回复：已根据专家意见补充完善，详见 1.3.2 节、相关附图附件详见图册。

2、结合相关文件、规划要求、现状情况，进一步说明项目建设必要性，完善需求分析与规模论证。

回复：已根据专家意见补充完善，详见第二章和第三章。

3、核实项目建设内容，明确建设标准、技术指标、设计参数等，完善建设方案，并进行必要的方案比选。

回复：根据专家意见核实项目建设内容、建设标准、技术指标、设计参数等。并根据要求增加方案比选。具体详见报告各章节。

4、完善现状调查，明确本项目与周边项目的衔接关系，避免重复建设。

回复：已经与项目区内现有高标农设施做好衔接。

5、完善绿色建筑、树木保护、节能、环保、碧道及海绵城市等建设内容。

回复：根据专家意见补充完善，详见各对应章节。

6、完善项目管理与后期管护措施。

回复：已根据要求补充完善项目管理与后期管护措施。

7、补充工程量清单、取费依据，根据调整后的工程方案核实项目投资

估算。

回复：已根据要求补充工程量清单、取费依据，并核实项目投资估算，详见 13 章投资估算。

职能部门意见

部门1 区生态环境局

1、规划范围内建设项目应符合《广州市“三线一单”生态环境分区管控方案》《广州市城市环境总体规划（2014—2030年）》等文件的要求，优先落实各项污染防治措施，确保不对周边环境造成污染影响。

回复：根据职能部门意见对项目范围内的污染源进行识别并采取相应措施。

2、该分区位于电镀等工业企业、鳌头镇污水处理厂下游区域，为确保农田、水源安全，建议科学规划灌溉工程，避免征用滘二河及相关支流有重金属污染风险的下游水体作为农田灌溉、种养等用水。

回复：项目区灌溉水均结合现状水源取水，报告中已补充土壤、水源质检测报告，后期请相关部门做好监察及检测。

3、根据《中华人民共和国环境影响评价法》，涉及养殖等具体建设项目等，应对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》依法开展环境影响评价。

回复：后期运营企业进驻后，由运营企业开展环境影响评价后再运营。

部门2 区规划资源局

1、可行性研究报告要与经区政府批准同意的鳌头万亩良田示范项目建设方案进行衔接。

回复：已根据意见衔接鳌头万亩良田示范项目建设方案。

2、对于农田整治工程涉及的水田垦造部分，要按照广东省垦造水田工作方案的要求进行立项备案。

回复：已根据意见，按照广东省垦造水田工作方案要求，衔接规资口立项备案。

部门3 区交通运输局

1、细化村道、步道平面设计改造图，增加平面总体道路设计图，与规划及现状路网的连接如何，应该示意。

回复：根据职能部门意见，参照建设方案补充完善，详见附图。

2、桥梁设计 P4，桥梁为 T 梁与空心板，126 页推荐为小箱梁与空心板，前后不对应，应修改，7m 桥宽用小箱梁不好排梁，建议核实，选用合理的跨径与桥型，需要增加桥梁平面与桥型图，评定方案的合理性。（设计水位）

回复：根据职能部门意见修改，详见 5.4.5 章节及桥梁专业附图。

3、P127，标题编号错误。增加各专业图纸，满足已有深度要求。P160，本项目无钢结构，应修改。

回复：已根据职能部门意见修改。

部门4 区林业和园林局

1、按照 2022 年 10 月 1 日实施的《广州市绿化条例》，修改树木保护专章。

回复：参照最新条例，已增加古树名木保护措施，根据职能部门意见修改完成，详见第九章。

2、进一步摸清项目范围内树木情况，修改完善深化树木保护专章。

回复：已经根据《广州市城市树木保护专章编制指引》复核，满足可研阶段工作要求。

部门5 区发改局

1、可研报告中建设内容包含了重建综合服务中心和产业融合数智中心，两个房建工程中均有办公、会议功能，须明确政府投资项目不得越中央有关楼堂馆所红线，严禁有搭便车兴建楼堂馆所问题。违规楼堂馆所包括办公、会议、餐饮、住宿等功能。

回复：本项目不涉及中央有关楼堂馆所内容，改造综合服务中心和产业融合数智中心功能为农业生产设施配的科研、科创、仓储、加工等农业生产和农文旅融合所需的乡村振兴必要产业配套功能。

2、工程施工费中，部门工程投资估算计算单位以“座”“幢”，未量化，估算数据缺乏依据，不符合《政府投资条例》及其市、区实施意见有关投资控制的要求。

回复：按照特色村、精品村、提升村对现状民宅分类整治，深化工程量，详见工程费用估算表。

3、“三线改迁费”没有测算依据，请业主与相关运营商对接摸排。

回复：衔接相关部门后根据项目红线范围内电缆等总长按 30%比例考虑改迁，每公里 20 万元暂估。

4、综合服务中心现状建筑权属及合法性须明确。

回复：综合服务中心目前属于现有闲置建筑，编制村庄规划规定合法用地，下一阶段详细设计后按照合法程序报批报建。

5、可研报告深度严重不足，请规范修改和补充。

回复：根据发改意见，已补充完善报告。

部门 6 区水务局

1、不建议在河堤及河道以内种植高杆植物。

回复：在可研中已明确，在河堤及河堤内不种植高杆作物。

2、不建议为了景观需要，在河道内建设阻水建筑物。

回复：在保证行洪的基础上，以生态化郊野河道为设计原则，考虑农文旅产业融合适当建设景观平台、栈道等，未设计建设阻水建筑物。

3、建议明确公共设施建后管护单位及资金来源。

回复：后续纳入运营企业统一维护。

4、建议防洪、排涝标准与水利行业及地方规定进一步衔接。

回复：已衔接，详见报告。本项目现状河流按照 20 年一遇防洪标准已建设完成相关防洪堤，故本项目不涉及新建防洪工程。本项目排涝标准已与水利行业及地方规定标准进行衔接，根据《广东省高标准基本农田建设规范（试行）》规定，排涝标准：以 10 年设计暴雨重现期 1 天降雨量，旱作物雨后 1 天排至无积水，水稻田雨后 3 天排至耐淹水深，山塘不漫顶为标准；根据《广东省防洪(潮)标准和治涝标准(试行)》规定，项目区的排涝设计标准采用 10 年一遇 24h 暴雨产生的径流量，城镇及菜地 1d 排干，水稻田 2d 排干，根据《广东省土地整治垦造水田建设标准（试行）》：平原低地区、沿海台地区的排涝标准为 10 年一遇日暴雨，雨后 2 天排除，丘陵区、山地区的排涝标准为 10 年一遇日暴雨，雨后 3 天排除，从工程安全考虑，本项目排水工程设计按照 10 年一遇一日暴雨 2d 排出的标准进行排水工程设计。

5、复核是否达到 90%灌溉保证率。

回复：已复核，达到 90%灌溉保证率。

部门 7 区农业农村局

1、本项目的农田整治工程部分大多是在高标准农田范围内，本报告没有体现与高标准农田的衔接关系。实施本项目会对整个区域现有农田设施进行重新布局并对现有工程设施作较大改动，相当部分的设施将被拆除。为此，建议要求通过什么途径完善相关手续，包括对整个项目内容原已建高标准农田的所有工程设施进行认定，以及对原建设固定资产投资进行核减等，以规避后续审计风险。

回复：经对接，高标田已竣工验收。

2、P196，后期管护同样没提及本项目与高标准农田后期管护等衔接关系，例如：明确本项目范围内不再需要开展高标农田后期管护工作，以本项目后期管护工作替代等，建议沟通后完善相关内容。

回复：经与相关单位沟通后，项目区后期农田由运营单位统一管护。

专家个人意见

专家 1 罗素娜

1、补充新建建筑、改造建筑的必要性分析；

回复：已完善补充，详见 1.4.1.4 章节。

2、补充总平面图、建筑平面图，建筑物层数、高度，新建建筑的土建装修标准，改造建筑原有情况介绍与拟改造装修标准方案；

回复：已完善补充，详见图册。

3、民宅整治直接按每幢多少成本估不合理，可每幢摸查归类治理，补充方案；

回复：按照特色村、精品村、提升村对现状民宅分类整治，深化工程量，详见工程费用估算表。

4、补充道路与各景观节点的平面图；

回复：已完善补充，详见报告 5.2.3、5.3.2、5.4.6 章节和图册。

5、新建建筑的供电与排污方案应补充；

回复：经与相关部门对接，接市政电网供电；补充新建建筑污水排水方案，详见可研文本第 4.3.3 和 5.4.3 章节。

6、河道两侧绿地景观应结合现状有针对性改造；

回复：河道两侧绿地景观维持原状，仅在局部河滩地进行生态提升，主要目的为保证行洪安全及滩地生物多样性的基础上，在河口或河道转弯处结合功能设置湿地等，详见报告 5.3 节。

7、补充绿建章节；

回复：已完善补充，详见 5.4.3.1。

8、完善节能与海绵城市的内容。

回复：已完善补充，节能详见报告第 10 章，海绵城市详见报告 4.4.2。

专家 2 马晓辉

1、补充村庄整治工程建设内容；

回复：已完善补充，详见详见 4.3.1、5.4.1 及工程费用估算表。。

2、项目总体目标应着重论述农田整治达到的标准；

回复：已完善补充，详见报告 1.3.1 节。

3、项目构建生态景观化的工程体系，提高景观价值的说法不合理，本项目应以建设现代化的生态农业为主线；

回复：已完善补充，详见报告 1.3.1 节。

4、补充“三线一单”内容，即生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单；应说明本项目是否涉及生态保护红线；项目产生的废水、废气、固废、噪声应处理达标排放；项目主要消耗能源为水、电、燃油；项目不属于《市场准入负面清单》（2022 年版）的事项；补充项目运营期环境影响分析及治理措施；

回复：项目未涉及生态保护红线，已采纳说明，详见报告。

5、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年）有误，应为《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日施行）。

回复：已修改，详见报告 7.1.1 节。

6、土地平整工程方案应补充水田技术指标；补充水田泡田用水定额及需水量分析；灌溉水质应符合《农田灌溉水质标准》（GB 5084—2021），土壤环境质量应符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15168—2018）要求；

回复：已完善补充，水田技术指标详见 5.2.1，水田泡田用水定额及需水量分析详见 3.5 节，灌溉水质和土壤环境质量要求已根据专家意见在报告相关章节中明确。

7、核实建设内容是否有水体整治（前后不一致）；

回复：已修改完善，明确无水体整治。

8、补充防洪标准，核实排涝标准 10 年一遇是否符合相关规划；

回复：经与相关部门充分对接，防洪等级：20 年一遇，排涝 10 年一遇符合相关规划要求。

9、补充项目范围内历史建筑和具有保护价值建筑的调查和保护措施。

回复：已完善补充，详见 3.3.3.4。

专家 3 张会容

1、工程地质章节补充各层土的标高、标贯值及物理力学参数；核实不良地质和特殊土的分布；

回复：参考项目区乌石桥内地勘报告，已补充、核实相关技术数据，详见 2.2.7 节。

2、补充工程水文内容，地下水标高、埋深、变化值，水土的腐蚀性指标；

回复：参考项目区乌石桥内地勘报告，已补充、核实相关技术数据 2.2.6 节。

3、补充项目所在的区域路网图及相关路网规划资料；

回复：已完善补充，详见报告 3.1.4 节。

4、补充原有堤顶路的历史沿革及养护资料；补充路面相关病害资料调查及分析，作为改造升级的依据；

回复：经与相关部门对接，堤顶路无相关病害。其功能是在防汛时期的应急通行和平时的旅游人行步道功能，经现场勘察路面为混凝土路面和泥结石路面，考虑农文旅融合后的功能需求，将其白改黑为沥青彩色人行步道。

5、补充桥梁跨径组合计算依据。补充桥梁跨越水系资料，征问水务局意见；

回复：已补充完善，详见第 5.4.5.2 章节。经与水务局对接，桥梁布置形式总体无意见。

6、补充田间道路设计的主要车型、轴载、荷载等级;加强路面结构验算;补充相关路面比选方案;建议田间主道采用水泥混凝土路面结构;

回复:田间道路为非等级道路,属于机耕道,是满足农业物资运输、农业耕作和其他农业生产活动需要所采取的各种措施,补充田间道路设计标准车辆、轴载、荷载等级,详见 5.2.3.1 节;田间道路路面结构厚度是依据《广东省土地开发整理建设标准》相关规定和类似工程经验进行取值加强路面结构验算;补充路面结构比选内容,详见 5.2.3.1 节;考虑到本项目区域内现状村道混凝土路面规划加铺沥青砼路面层,为保持统一协调,本次田间主道采用沥青砼路面。

7、补充交通量预测章节,合理确定工程规模;

回复:田间道路为非等级道路,属于机耕道,是满足农业物资运输、农业耕作和其他农业生产活动需要所采取的各种措施,不再进行交通量预测;工程规模的确定主要依据《广东省土地开发整理建设标准》的要求和类似工程的的做法。文本中已完善 2#桥功能和定位分析,论证建设的必要性。

8、桥梁断面较窄,加强下部结构方案比选,节约工程造价;

回复:根据复核,补充下部结构方案比选,近年独柱墩桥梁倾覆事故频发,本工程下部结构已进行优化,详见第 5.4.5.2 章节。

9、核实田间道路工程、桥梁工程和道路提升工程量和造价;

回复:根据专家意见复核工程量和造价,具体详见 13.2 节投资计算表。

10 补充路网图、平面图、纵断图、横断图、桥型图等主要图件。

回复:已完善补充,详见道路工程、桥梁工程附图。

专家 4 杨永民

1、关于农田整治工程。方案表述不清楚,究竟是几个片区、如何整治、挖方填方有多少、土地修复改良内容多少?

回复:按意见补充,农田整治界面划分详见 4.1.1 章节,整治方案见 4.1、

5.2 章节，工程量详见投资估算表。

2、关于河道整治工程。究竟哪些河道要清淤清障，哪些要做节点工程，具体的建设内容有哪些？具体的工程量有多少？应补充完善。

回复：本次项目仅进行河道清淤，不包括河道清障；附加河漫滩节点工程范围图及设计方案，详见报告 5.3 节；完善工程量表，具体详见 13.2 节投资计算表。

3、村庄整治。具体整治范围、工程量分析、整治内容应补充完整。

回复：按照特色村、精品村、提升村对现状民宅分类整治，详见报告 5.4.1；完善工程量表，具体详见 13.2 节投资计算表。

4、关于排涝工程泵站及桥梁。应补充泵站的具体设计、泵站的流量确定，应有平面布置图和重要的截面图。桥梁的布置位置、设计荷载、桥梁形式、基础处理方式等应有平面图和重要的截面图。

回复：排涝泵站流量的确定详见可研文本 3.6 章节，按意见补充排涝泵站的具体设计，并补充排涝泵站平面布置图及剖面图，详见可研文本第 5.2.2.3 章节及附图。桥梁已补充完善，详见第 5.4.5.1 章节及桥梁工程附图。

5、关于碧道和房建工程。完全没有相关的设计内容，应补充深化设计。

回复：本次设计不以碧道为目标，仅做河岸两侧环境整治提升。已补充完善，详见图册。

6、施工组织设计应根据建设任务而编制，比如河道节点、溢流堰、泵站，桥梁要有围堰，桥梁应是分别箱梁和板梁，而设计提供的是钢箱梁方案。

回复：已修改，详见第 11.4.1.4 章节。

7、补充工程量清单。

回复：已按照意见补充工程量清单，详见 13.2 节投资计算表。

8、补充附图附表。项目评审过程的文件及会议纪要，总平面图、各建设内容的布置图、桥梁平面布置、河道整治图、泵站和排涝站的平面图、碧道和房建工程图等。

回复：已修改完善，详见图册。并补充区政府已批上位规划资料《从化区全域土地综合整治试点鳌头万亩良田建设方案》和各部门评审意见作为附件。

9、树木保护篇章应调查工程范围内的树木分布情况，具体针对工程的设计方案。

回复：根据《广州市城市树木保护专章编制指引》（2022.06），补充保护策略需完整。可研立项阶段可暂不进行具体的树木保护方案设计，由下阶段详细设计深化。

10、补充海绵城市相关内容。

回复：完善海绵城市相关内容，详见可研文本第 4.4.2 章节。

专家 5 曹必好

1、项目的题目需要修改，内容与题目相一致；

回复：已复核。

2、缺少具体的实施方案；

回复：已修改完善，并补充区政府已批上位规划资料《从化区全域土地综合整治试点鳌头万亩良田建设方案》和各部门评审意见作为附件。

3、方案中需要体现自己的特色，才能有示范作用；

回复：已衔接《从化区全域土地综合整治试点鳌头万亩良田建设方案》，详见 3.1.1.4 章节，深化建设方案提炼的项目创新示范特色。

4、园区的功能区的划分和设置不清晰；

回复：已衔接《从化区全域土地综合整治试点鳌头万亩良田建设方案》，详见 3.1.1.4 章节，补充完善全域整体规划功能分区和产业规划等内容。

5、项目的完成技术指标缺乏；

回复：已修改完善，详见各工程子项的技术指标要求。

6、项目缺少论证的必要性。

回复：已修改完善，详见 1.1.4 章节总体项目建设必要性，补充第四章各工程子项章节的必要性。

专家 6 胡桂英

1、项目各项经济指标偏高，建议复核与调整。

回复：根据《广东省乡村公共基础施工工程建设投资估算指标》及本项目设计方案对各项经济指标进行复核。

2、本项目资金来源于政府资金及发行债券，为何不考虑贷款利息。

回复：经与业主确认，本项目资金来源于政府财政资金。

3、农田综合整治工程无相关方案，不同的整治方案造价相差较远。

回复：已补充比选方案，详见报告 4.1.1.6 节。

4、估算表中生态鱼塘、人行架空栈道、路面整治、人居环境整治工程、灌溉与排水工程等各项的工程数量无依据，单价需要根据补充完善的建设方案才能估算；其它各项如泵站、沟渠、渠系建筑物、河道整治工程等等均需补充方案。

回复：补充工程实施图，并重新复核工程量，具体详见 13.2 节投资计算表。

5、细化以“项”、“幢”、“个”等单位的项目估算。

回复：结合《广东省乡村公共基础施工工程建设投资估算指标》进行指标调整，已修改完善，详见报告 5.4.1。

6、复核各项工程建设其它费用的开项与计算，如：水土保持咨询服务费、竣工验收费、土壤检测费、病虫害检测费、项目决算编制与审计费等等不需开项，工程保险费费率为 0.3%，建筑物需计算白蚁防治费。

回复：水保咨询服务费因本项目设计水土保持专项设计需计费，竣工验收费、项目决算编制与审计费等根据《土地开发整理项目预算定额标准》进行计取，且计取基数为农田整治部分工程费用，工程保险费费率调整 0.3%，

建筑物部分补充计取白蚁防治费。

7、渠系建筑物无数量依据、无断面尺寸，价格难以估算、排涝站无设备功率参数，道路涵无管径或涵截面尺寸等等，各项目均无设计方案、无反应项目特征计价的参数，难以估价。

回复：根据设计方案细化投资指标，细化渠系建筑物投资深度，详见5.2.2节。

8、编制依据方面，应增加《广东省乡村公共基础设施工程建设投资估算指标》2022年。

回复：编制依据中补充《广东省乡村公共基础设施工程建设投资估算指标》2022年的相关文件。

9、依据项目实际情况及需要复核工程建设其他费用的开项并计算费用。

回复：根据项目实际情况及《广州市本级政府投资项目估算编制指引》、《土地开发整理项目预算定额标准》等相关文件复核调整工程建设其他费用的开项并复核相关费用。

10、三线迁改费计算依据需补充，树木保护费是否要计？

回复：本项目区内涉及到古树保护需计算树木保护费，根据设计报告补充三线改迁费用计算依据。

11、基本预备费率3%取值偏低。

回复：不可预见费已调整为5%。

专家7 李冬梅

1、更新设计规范，完善基本设计资料。

回复：已根据专家意见修改完善，详见1.3.2节和2.2~2.4节

2、补充各个专业的平面图，补充各个专业设计与区域的衔接关系。

回复：已根据专家意见修改完善，详见各章节和附图册。

3、加强与区府、镇发展方案衔接及与水田办法衔接说明。

回复：已根据专家意见修改完善，3.3.1 和各部门评审意见。

4、排查污染源，上游电镀企业排放废水对本项目河道水质的污染以及对灌溉水质的影响。

回复：报告中补充水源、水源上游现状调查及水质检测报告，后期请相关部门做好监察及检测。

5、复核用水定额与用水量，校核用水量平衡表。

回复：补充水源供给调度详见可研文本 4.1.2.1 章节；并复核确定，渠道和管道的过流量可以满足灌溉流量需求；

6、补充土地综合整治工程、河道整治工程、村庄整治工程的现状分析、必要性分析与改造内容的需求分析。

回复：已经根据专家意见补充，详见第 1~3 章。

7、明确工程目标与建设标准。请根据政策要求与投资要求，对本项目建设内容进行调整与优化。

回复：已经根据专家意见明确工程目标与建设标准，详见 3.1 节。

8、完善各个专业的建设方案，按照最新规范细化相关指标。

回复：已经根据专家意见修改，详见报告和图纸。

9、补充说明农业尾水（如施农药、施肥料后排水）处理方案与对河涌河涌的污染分析。

回复：补充农业尾水处理方案，详见可研文本 4.1.2.3 章节。

10、细化三大整治工程中各个功能示范区节点（排涝泵站、涉河建筑物、碧道等）工程的布置与设计方案，建议考虑从化鳌头镇的文化特色、人文特色、经济与产业特色，并挖掘该区域的特色故事完善方案设计。

回复：已经根据专家意见修改，详见报告和图纸。

11、有针对性完善绿色建筑项目、海绵城市建设与树林迁移方案。

回复：已经根据专家意见修改，详见报告。

12、完善防洪排涝建设方案，防洪排涝标准应与地方相关规范衔接。

回复：经与相关部门充分对接，防洪等级：20年一遇，排涝10年一遇符合相关规划要求。

13、90%的灌溉保护率能否达到，请细化渠管网布置方案，细化计算分析。

回复：经复核，90%的灌溉保护率能达到。

14、明确各个子项的建设标准与建设目标，并进行目标可达性分析。

回复：已经根据专家意见修改，详见报告。

15、明确上地综合整治工程、河道整治工程、村庄整治工程的建设标准？明晰碧道工程建设内容具体设置的范围。

回复：已经根据专家意见修改，详见报告。

16、配水与灌溉工程方案：用灌溉水渠与泵站+管道灌溉两种方式，请比较后优化配水与灌溉方案。

回复：已经根据专家意见修改，补充灌溉方式的选择，详见可研文本4.1.2.2章节。

17、建议考虑水系连通与旱地变水田后的影响，校核防洪排涝方案以及水量平衡表。

回复：已经根据专家意见修改，校核防洪排涝方案及水资源平衡分析，详见3.5和3.6节。

18、明确示范区的定位高度或者说是建设标准，但建设方案与工程目标能否达到这个定位高度？需要进一步细化设计方案。

回复：已经根据专家意见补充，详见报告和图纸。

19、河湖等水系的连通，是否会造成部分壅水，而部分水体水量低于生态水量？是否会造成下游产生水浸，如何对水体进行水流流向引导？

回复：已经根据专家意见修改，校核防洪排涝方案及水资源平衡分析，详见3.5和3.6节。

目 录

1	综合说明	1
1.1	项目背景	1
1.2	项目概述	10
1.3	项目设计目标、依据	11
1.4	项目建设内容与投资	17
1.5	项目建设可行性分析	32
2	工程概况	35
2.1	项目所在地概况	35
2.2	项目区自然条件	35
2.3	社会经济条件	42
2.4	土地利用现状	42
3	项目分析	46
3.1	项目合法性分析	46
3.2	项目建设条件分析	64
3.3	新增耕地来源分析	85
3.4	水资源平衡分析	87
3.5	防洪排涝分析	95
4	工程总体布置	99
4.1	农田整治工程布置	99
4.2	河道整治工程布置	126
4.3	村庄整治工程布置	133
4.4	其他工程布置	146
5	工程设计	151
5.1	工程建设标准	151

5.2	农田整治工程	161
5.3	河道整治工程	218
5.4	村庄整治工程	230
6	土地权属调整	265
6.1	土地权属现状	265
6.2	土地权属调整	265
7	环境保护设计	267
7.1	环境保护设计依据	267
7.2	环境保护设计标准	269
7.3	环境保护措施设计	270
7.4	环境管理与监测	272
8	水土保持设计	276
8.1	概 述	276
8.2	水土保持措施设计	276
8.3	水土保持监测	279
9	树木保护	281
9.1	总 则	281
9.2	树木资源调查	285
9.3	树木保护措施	287
9.4	结论与建议	290
10	节能设计	292
10.1	编制依据	292
10.2	能耗分析	292
10.3	节能设计	293
10.4	工程运行能耗分析	294
10.5	节能效果综合评价	294

11	施工组织设计	295
11.1	施工条件	295
11.2	料源选择	296
11.3	施工导流	296
11.4	主体工程施工	297
11.5	施工交通运输	301
11.6	施工总布置	302
11.7	施工安全	304
11.8	工程总进度计划	313
11.9	施工期消防安全管理	314
12	全域土地综合整治数字化	316
12.1	全域土地综合整治数字化设计依据	316
12.2	系统建设方案	318
13	投资估算	328
13.1	编制说明	328
13.2	投资计算表	333
14	效益分析	379
14.1	社会效益分析	379
14.2	生态效益和环境效益分析	380
14.3	经济效益分析	381
15	实施管理与后期管护	383
15.1	实施管理结构	383
15.2	实施管理	383
15.3	后期管护	385
16	风险评价	389
16.1	风险因素分析	389

16.2	风险程度分析	389
16.3	防范与降低风险的对策	391
16.4	风险评价结论	391
17	结论和建议	392
17.1	结 论	392
17.2	建 议	392
附 件	394

1 综合说明

1.1 项目背景

1.1.1 项目背景

2019年12月，自然资源部发布《关于开展全域土地综合整治试点工作的通知》（自然资发〔2019〕194号），提出组织开展全域土地综合整治试点工作。提出以乡镇为基本实施单元（整治区域可以是乡镇全部或部分村庄），整体推进农用地整治、建设用地整治和乡村生态保护修复，优化生产、生活、生态空间格局，促进耕地保护和土地集约节约利用，改善农村人居环境，助推乡村全面振兴。到2020年，全国试点不少于300个，各省（区、市）试点原则上不超过20个。将整治任务、指标和布局要求落实到具体地块，确保整治区域内耕地质量有提升、新增耕地面积不少于原有耕地面积的5%，并做到建设用地总量不增加、生态保护红线不突破。2021年1月，自然资源部印发《自然资源部办公厅关于印发全域土地综合整治名单的通知》（自然资办函〔2020〕2421号），鳌头镇被列为全域土地综合整治试点名单。2021年2月，广东省自然资源厅印发《广东省自然资源厅关于做好近期全域土地综合整治试点有关工作的通知》（粤自然资发〔2021〕13号），要求试点地区要尽快组织编制试点实施方案，由地级以上市自然资源主管部门审核并在报经地级以上市人民政府同意后报送省自然资源厅核准。

为加快推进鳌头镇全域土地综合整治试点工作，依据《自然资源部国土空间生态修复司关于印发〈全域土地综合整治实施要点（试行）〉的函》（自然资生态修复函〔2020〕37号）和《广东省全域土地综合整治试点实施方案编制指南》有关规定，结合鳌头镇全域土地综合整治规划实施方案，制定本可研报告。

1.1.2 总体定位及发展目标

(1) 总体定位

按照全域规划、全域设计、全域整治的要求，对项目区生产、生活、生态空间进行全域优化布局，对“山水林田路村”等进行全要素综合整治，对农田进行连片提质建设，对存量建设用地进行集中盘活，对美丽乡村和产业融合发展用地进行集约精准保障，对农村人居环境进行统一修复治理，将项目区打造成农田集聚强、产业模式新、文化融合深、风貌有特色、碳汇价值高的大湾区生态田园高质量发展示范区。

(2) 发展目标

1) 目标一

中国样板、湾区经验——大湾区全域土地综合整治与生态修复样板区。

优化土地资源配置：通过全域土地综合整治，有效破除空间碎片化、耕地非粮化、用地低效化等问题。有效增加耕地、提升耕地质量及连片度，确保粮食安全；同时引导土地流转，优化乡村土地资源配

置，提高土地利用率。
加强生态保护修复：以生态文明建设为导向，加强山水林田湖草等资源的保护及治理，尤其是项目区内部林地资源、水资源的保护和利用。加强环境治理，生态保育，提升片区碳汇能力，助力碳达峰、碳中和目标达成。

推进智慧农业发展：推动以“互联网+”引领的现代农业、智慧农业的发展，将科技运用到农业生产、加工、物流、销售等产业链各个环节，实现农业生产过程精确化、农业资源管理数字化、农业设施装备智能化，农业信息服务网络化，提升农业综合效益。

引导美丽乡村建设：以全域土地综合整治为平台，引导项目区内美丽乡村建设，对具有较好自然景观、历史文化底蕴、古村落古建筑等资源优势的村庄，结合一村一品发展乡村旅游，合理开展村庄人居环境整治，提升公共服务水平。

促进产业融合发展：以“做强一产、做优二产、做活三产”为途径，调整

优化产业形态。依托龙头企业将产业链、价值链与现代产业发展理念和组织方式引入农业，延伸产业量、打造供应链、形成产业链，促进一二三产融合发展。

2) 目标二

城乡融合、共同富裕——乡村全面振兴试验区。

以土地整治为抓手，为农业现代化发展筑基础，融合三产，孵化区域特色产业。抢抓重大历史机遇，推动“高质量”发展，建设城乡融合的乡村振兴高地、粤港澳大湾区重要农产品输出地、田园生态研学文旅目的地，加快将鳌头打造为工农互促、城乡互补、村美镇旺、宜居宜业的最美从化西部“门户”。

1.1.3 项目建设需求分析

按照三调数据统计，因统计口径的变化以及种植结构调整耕地数量有所减少，现状问题归纳为种植管理无序、土壤质量下降、防洪排涝不足、交通体系薄弱、人居环境不美、产业结构单一。濠江（二）河片区汛期要防洪排涝，旱季又要提水灌溉，此片区连续 10 年各部门持续的财政投入虽然提升部分单项功能，但是没有形成 1+1>2 的综合效益，没有根本性的解决片区问题。以往单一的工程对整体片区的提升不足，须按照新时代全域规划、全域设计、全域整治的目标，要求对流程机制创新和建设模式创新。

以现状问题为导向，针对性提出本项目的建设需求分析。

种植管理无序问题方面，由鳌头镇组织整体将项目区有条件的耕地、坑塘等统一流转给区属国企，由其做整体产业规划并实施运营，如此既能有效的保护耕地，又能高质量高效的利用耕地。

土壤质量下降问题方面，项目将按照土壤评定质量标准，对即可恢复类耕地、工程恢复类和现状低质量水田用地采取不同措施，使其项目区耕地土壤质量达到周边优质水田标准。

防洪排涝不足问题方面，项目区每年都受涝水成灾，故对其现状灌溉防

洪的沟渠和排涝泵站重新梳理整治，对原有排涝泵站予以提升，对未有排涝泵站和灌溉提水泵站片区予以新建。

交通体系薄弱问题方面，结合项目现状道路，重新规划道路体系，将生活、生产、游憩等不同功能分解到不同各类道路等级，有效串联区域，增加区域互通活力。

人居环境不美问题方面，项目重点选取村庄公共建筑、公共空间、重要交通界面等对象，综合整治提升，激发乡村人居交流活力，大大改善乡村人居环境，提升生活幸福感和获得感；核心建设区涉及 8 个行政村，其中居民点涉及 7 个自然村，即上西村（上西桥），高平村（高平里、下芦、上芦），龙潭村（矮岭、大围、象山）。

村庄自然环境优越，山、水、林、田等自然要素齐全，但缺乏特色环境打造；村内建筑大多为砖混结构的两、三层住宅，还有一部分砖屋及危破房屋，户型各异，造型较为简单，色彩以暖色调为主，城市化特点明显，缺少乡村元素，差异度大。风貌亟待整治提升。村庄公共服务设施及基础设施配套基本良好，但缺乏维护；村庄道路基本硬化，但道路狭窄，存在断头路现象。

产业结构单一问题方面，现状以种植大户和多个企业农业种植为主，项目将利用现状低效建设用地，改造为综合服务中心、新建产业融合数智中心，为农业种植、农业粗加工、农业科研等农业产业基础功能拓展结合乡村历史文化和旅游研学产业，激发区域内生产业动力，创造就业带领区域经济快速发展。

1.1.4 项目建设必要性

（一）全域项目建设的必要性

（1）解决农村建设用地矛盾，促进居民就业

随着城镇建设的不断推进，可用土地的稀缺与建设用地需求的矛盾日益突出，土地资源变得更加紧张。农村土地利用效率较低，这与贯彻落实集约

节约用地，加快未来社区建设的步伐极不符。在此背景下，有必要采取措施对村庄的土地资源进行整合再开发，这样可以合理利用现有土地资源，有效节约土地，从而提高土地综合利用效益。

(2) 统筹城乡发展，改善居民生活环境

由于大部分的村庄房屋建设时间久远，土地利用比较混杂，这造成了土地利用效率相对较低。随着居民生活水平的提升，人们对居住环境提出了更高的要求，这就需要高度整合土地资源，进行合理开发利用。不仅可以提高居民生活质量和品位，而且能够提升农村整体形象。

(3) 项目实施是推动新农村建设和城乡统筹发展的重要举措

建设社会主义新农村、统筹城乡发展，是我国新时期经济社会发展的重要战略选择。党的十八届三中全会提出，坚决打好三大攻坚战，实施乡村振兴战略，推进区域协调发展战略，扩大消费和促进有效投资，推动形成全面开放新格局。这一战略的确立，最终将使广大农民享受改革开放的巨大成果，同时也为城市经济社会发展增强后劲。土地是民生之本，发展之基，也是当前实现城乡统筹发展最重要的杠杆。全域土地综合整治为新农村建设城乡统筹发展搭建了一个良好的平台。一方面，城镇化、工业化的发展不仅为农村基础设施改造、社会事业发展、基本农田建设提供了比较雄厚的资金保障，还带动了农村劳动力就业和农村经济的繁荣。开展全域土地综合整治，使大量的资金投向农村，有效拉动了农村需求，促进了新农村建设。另一方面，通过全域土地综合整治，不仅能促进农村土地利用结构和布局的调整优化，实现土地的节约集约利用，维护社会的稳定和国家的粮食安全，还可通过运用城乡建设用地增减挂钩政策，为区域经济社会发展提供用地空间，促进区域城镇化和工业化。

(4) 项目实施是保护耕地资源，确保国家粮食安全的需要耕地是粮食生产的第一资源，解决我国粮食问题必须立足于国内基本自给。随着人口增长和生活水平的提高，我国粮食需求将继续增加，保护耕地、确保国家粮食

安全的压力将日益加重。要切实做到有效控制耕地减少过多的状况，确保粮食安全，必须稳定一定数量和质量的耕地特别是基本农田。近年来，党和国家为确保粮食安全，坚持实行最严格的耕地保护制度，要求坚守 18 亿亩耕地红线。要落实严格的耕地保护政策、坚守耕地红线不动摇，就必须切实抓好土地复垦，认真执行耕地占补平衡制度。本项目通过土地整治，盘活存量，增加耕地土地面积，实现耕地占补平衡，确保耕地总量不减少、质量不降低、生产能力稳定提高。

(5) 项目实施是推动农村经济发展的需要

推动土地综合整治，是拉动农村投资和消费需求、促进经济平稳较快发展的现实选择，也是缓解返乡农民工就业压力、缓解土地供需矛盾、保障经济发展用地需求的有效途径。从长远看，大力推进全域土地综合整治，对于调整农村土地利用结构和布局，落实最严格的耕地保护制度和最严格的节约用地制度，促进经济发展方式和资源利用方式的根本转变，促进新农村建和城乡统筹发展，都具有十分重大的意义。

(6) 是促进社会经济发展，实现“乡村振兴战略”的重要抓手

党的十九大报告中指出，实施乡村振兴战略，要坚持农业农村优先发展，按照产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕的总要求，建立健全城乡融合发展体制机制和政策体系，加快推进农业农村现代化，引导和扶持农村产业发展，繁荣农村经济。故本项目通过“土地+”融资开发计划，实施从化区全域土地综合整治试点鳌头万亩良田示范项目，通过土地整治工程、河道整治工程、人居环境工程等建设内容计划，打造从化区全域土地综合整治示范片，为全区全面开展全域整治探索一条经济、高效、实施性强的道路，为实现从化区乡村全面振兴做贡献。

(二) 本项目各子项建设的必要性

2021 年自然资源部办公厅发布《自然资源部办公厅关于印发全域土地综合整治试点名单的通知》（自然资办函〔2020〕2421 号）、广东省自然

资源厅关于印发《广东省广州市从化区全域土地综合整治试点工作方案（2021-2025年）》的通知（自然资办函〔2021〕1665号），明确了我区鳌头镇、从化区纳入国家级全域土地综合整治试点。

根据全域土地综合整治的要求：在一定的区域内，按照土地利用总体规划确定的目标和用途，以土地整理、复垦、开发和城乡建设用地增减挂钩为平台，推动山、水、林、田、路、村、文、产综合整治，改善农村生产、生活条件和生态环境，促进农业规模经营、人口集中居住、产业集聚发展，推进城乡一体化进程的一项系统工程。结合本项目实际，建设主要内容有：农田整治工程、河道整治工程、村庄整治工程。建设必要性主要为：

(1) 农田整治工程

通过农田整治工程，预计水浇地改水田 1246.50 亩，补充耕地（水田）116.85 亩，建设用地复垦（水田）4.95 亩，耕地功能恢复（水田）929.10 亩，耕地质量提升 4564.41 亩。

1) 通过农田整治，不仅能促进农村土地利用结构和布局的调整优化，维护社会稳定和粮食安全，还可通过运用城乡建设用地增减挂钩政策，为区域经济社会发展提供用地空间，促进区域城镇化和工业化。

2) 项目实施保护耕地资源，确保国家粮食安全的需要耕地是粮食生产的第一资源。切实做到了有效控制耕地减少的状况，确保粮食安全，必须稳定一定数量和质量的耕地特别是基本农田。

3) 通过农田整治，坚守了 18 亿亩耕地红线。严格落实了耕地保护政策、坚守耕地红线不动摇。

4) 本项目通过农田整治，盘活存量，增加耕地土地面积，实现耕地占补平衡，确保耕地总量不减少、质量不降低、生产能力稳定提高。

5) 解决农村建设用地矛盾，提高农村土地利用率。可以合理利用现有土地资源，有效节约土地，从而提高土地综合利用效益。

(2) 河道整治工程

滘江二河整治以河道风貌环境提升为主要目标，以水休闲、水文化、水产业提升为分项目标。滘江二河综合治理暂不大量涉及水安全、水生态内容，主要以美丽乡村建设结合、创造田园风光、乡愁记忆为主线的亲水空间为工作重心，做好村庄及滨河周边慢行步道贯通，配置部分休闲节点及服务设施，助力从化区综合形象提升。主要整治内容为河道清障，清理阻洪植物；种植护坡植物及水生植物，保障水体健康；堤顶漫步道贯通，配置少量服务设施。

(3) 村庄整治工程

上西桥村的新坑队位于基地西北角，规模最小，略有村庄肌理，大半主楼已翻建为混凝土楼房，小半辅房仍为单层坡顶砖木结构。仅有三、四幢民宅立面较新，人居环境亟待提升，整治提升较为迫切和必要。作为全域整治来说，村庄风貌与整体环境不符，拟打造为特色村，形成风貌示范区，引导乡村产业发展。

高平村位于龙潭大道两侧。项目区内北端有高平里队，朝东南方向，估计为解放后建设的新村，兵营式布局，建筑间距近，密度大。大半主楼已翻建为混凝土楼房，部分主楼、辅房仍为砖、土平房。整片改造意义不大，因此仅考虑沿龙潭大道及组团主路做立面整治提升。

高平圩，临龙潭大道民宅均为底层商铺、楼上卧室的户型，户型、立面开窗较为统一，只是各家经济条件不一，二~六层都有。由于各家按经济情况会逐年加层，因此建筑一直处于未完成的状态。作为鳌头镇临龙潭大道的形象界面，建筑立面亟需整治。高平圩另有一片围绕高平村村委展开，村老年活动中心、菜场、卫生站等均设置于此。组团内建筑基本全是砖、混结构楼房，基本已呈现出小城镇的雏形，但建筑造型、色彩各异，在全域土地整治中，需同步提升。拟对高平圩沿滘江河、外围村道的民宅作为精品村，提升界面的建筑外立面。

高平村上芦队位于项目东侧中段，估计也为解放后建设的新村，民宅排列较为机械，间距近密度大，大多已翻建为砖、混楼房，仍有少量砖、土单

层两坡辅房。村内经过美丽乡村建设，有一池塘，旁有重檐亭一座，人居环境经过一定提升。但村内建筑外立面仍形态、色彩各异，赤膊墙、水泥墙情况较为多见。沿龙潭大道，砖、土两坡单层老房子仍有一片约 20 幢，村庄建筑立面亟待提升。拟打造为特色村，形成风貌示范区，引导乡村产业发展。

大围（龙潭村）位于项目区东南角，村庄较为集中，有少量沿龙潭大道民宅，也是底层商铺的模式。村庄面貌与前面几个村差异不大。西侧有一约 13 亩的大鱼塘，若干民宅和刘氏宗祠均依水而建。在全域整治阶段，拟对村庄外围临水、临路界面民宅进行立面整治提升。

象山（龙潭圩）位于项目区南端，村庄均有一定规模。村庄面貌与前面几个村差异不大。村庄边界清晰，有村道三面环绕。在全域整治阶段，拟对村庄按精品村打造，主要提升外围沿路界面的建筑立面形象。

矮岭位于大围和象山的西北角，建筑现状也与其他村差不多，村庄沿路略呈线型布置，不太集中，略有乡村肌理，但是由于其位于项目区南部中间，因此仅做立面整治提升。

从化农艺菜场东侧，临龙潭大道处，有一建筑，主体为三层混凝土框架结构，混凝土及砌体部分已完工，现处于闲置状态。据了解该楼为违章建筑，土地性质为建设用地，土地手续亦未办结。该建筑长此以往肯定不合适，可以在全域土地整治项目中对此建筑妥善处理。该建筑平面布局及形态尚可，从减少浪费、低碳环保、合理利用的角度出发，建议对此楼进行改造，可改造为游客服务中心、农业科创、科研等功能的综合服务中心。前提是需进行必要的建筑结构安全鉴定，并根据改造方案采取相应的加固措施。

从化农艺菜场位于项目区中心位置，主要功能为三大块，西侧为种子、化肥等仓库、农具存放等；菜场员工宿舍、食堂；室外场地兼农机停放；中间为蔬菜物流仓储大棚；东侧为砖混外墙厂房，粮食、食品加工。农业菜场建筑已显老旧，考虑在全域整治项目中对其进行有机更新，作为产业融合数智中心。

1.2 项目概述

1.2.1 项目所在地（市）、区（市）

项目区位于广州市从化区鳌头镇。

1.2.2 项目性质

本项目为全域土地综合整治项目。

1.2.3 建设地点及范围

本项目建设地点位于广州市从化区鳌头镇，项目建设范围南起龙潭桥，北至上西桥，东到龙潭大道。涉及上西村、西向村、高平村、乌石村、横江村、月荣村、官庄村、龙潭村等 8 个行政村、广连高速（一期）龙潭互通连接线周边以及滘江（二）河河道范围，项目区总面积约 1.3 万亩。



图 1.2.3-1 项目区范围图

1.2.4 建设周期

本项目建设周期为 30 个月，时间为 2022 年 6 月~2024 年 12 月（若开工时间延迟，则相应计划顺延）。

1.2.5 建设规模

(1) 农田整治工程

预计水浇地改水田 1246.50 亩，补充耕地（水田）116.85 亩，建设用地复垦（水田）4.95 亩，耕地功能恢复（水田）929.10 亩，耕地质量提升 4564.41 亩。

(2) 河道整治工程

河道整治工程涉及河道长度约 16.21 公里。核心区长度约 10.0 公里，其中主干河道约 5.5 公里，支流约 4.5 公里。用地面积约 109.86 万 m²（含河床面积）。协调区长度约 6.21 公里，其中上游河道约 3.66 公里，下游河道约 2.55 公里，用地面积约 105.37 万 m²（含河床面积）。整治内容河道清障，河床平整，堤顶路彩化、局部洲滩节点。

(3) 村庄整治工程

对 773 幢民宅和 264 幢商铺进行建筑整治，对面积约 4.78 万 m² 的人居环境进行提升整治，改造一个综合服务中心和新建一个产业融合数智中心，新建 3 座 7.0~10.0m 宽的桥梁，对长度均约为 6km 的村道和田园栈道进行提质改造，打造 9 处生态鱼塘。

1.2.6 土地权属情况

项目区土地属于高平村、上西村、乌石村、横江村、官庄村、龙潭村、西向村、月容村等 8 个行政村所有，为集体土地。

1.3 项目设计目标、依据

1.3.1 设计目标

围绕“打造新时期全要素统筹空间治理新样板，全生命周期生态修复新

典范，全方面美丽乡村新标杆”的总体定位与愿景，按照“打造典范、争走前列、示范领先”的要求，对乡村生产、生活、生态空间进行全域布局优化，对“田水路林村”等全要素进行综合整治，全力打造服务体系更健全、资源转化更有效、乡村风貌更美丽、产业发展更兴旺、人居环境更和谐的新农村。

(1) 总体目标

一是在耕地保护成效上实现大突破。以全域农田集中连片整治为抓手，扎实推进土地保护，用足用好城乡建设用地增减挂钩政策，有效盘活农村建设用地资源。保护耕地资源，确保粮食安全，必须稳定一定数量和质量的耕地特别是基本农田。

二是在环境面貌提升上实现大突破。以全域农田集中连片整治契机，统筹推进生态田园、生态河流、美丽林草、美丽乡村，打造美丽乡村风景线或精品区块，形成“一域一风光、一河一道景、一乡村一幅画”全域大美格局。

三是在基础设施配套上实现大突破。通过对整治区内“田水路林村”的综合整治，加快提升乡村人居环境等基础设施条件，形成“田成方、路成网、林成行、渠相通”的配套网络，促进农田基础和乡村基础设施互联互通，推进城乡公共服务均等化。

四是在产业发展上实现大突破。依托通过农田集中连片整治和生态修复，优化产业空间布局，打造产业发展平台或特色产业强乡村，引进工商资本，加快现代农业发展，积极培育乡村发展新动能，不断提高乡村产业供给体系的整体质量和效率，夯实乡村振兴产业发展基础。

五是在生态保护上实现大突破。把全域土地综合综合整治与生态保护有机结合，践行生态优先战略。划定生态保护红线，严守生态底线，严格执行《广东省土地整治条例》规定，严禁在省定“十个范围”垦造耕地，严控涉林垦造耕地，促进生态文明建设。

六是统筹城乡发展，改善居民生活环境。随着居民生活水平的提升，人们对居住环境提出了更高的要求，这就需要高度整合土地资源，进行合理开

发利用。一方面，可以提高居民生活质量和品位，而且能够提升农村整体形象。另一方面，通过全域土地综合整治，不仅能促进农村土地利用结构和布局的调整优化，实现土地的节约集约利用，维护社会的稳定和国家的粮食安全，还可通过运用城乡建设用地增减挂钩政策，为区域经济社会发展提供用地空间，促进区域城镇化和工业化。

七是促进经济发展，实现“乡村振兴战略”的重要抓手。党的十九大报告中指出，实施乡村振兴战略，要坚持农业农村优先发展，按照产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕的总要求，建立健全城乡融合发展体制机制和政策体系，加快推进农业农村现代化，引导和扶持农村产业发展，繁荣农村经济。本项目通过土地整治工程、河道整治工程、人居环境工程等建设内容计划，打造从化区全域土地综合整治示范片，为全区全面开展全域整治探索一条经济、高效、实施性强的道路，为实现从化区乡村全面振兴做贡献。

(2) 具体目标

一是通过本工程，预计水浇地改水田 1246.50 亩，补充耕地（水田）116.85 亩，建设用地复垦（水田）4.95 亩，耕地功能恢复（水田）929.10 亩，耕地质量提升 4564.41 亩。

二是通过本项目，盘活存量，增加耕地土地面积，实现耕地占补平衡，确保耕地总量不减少、质量不降低、生产能力稳定提高。不仅能促进农村土地利用结构和布局的调整优化，还可通过运用城乡建设用地增减挂钩政策，为区域经济社会发展提供用地空间。

三是在全域土地综合整治总体设计中根据生态环境原理，在规划加强生态环境建设理论在项目总体规划布局中的应用，大力提升土地在食物和能源生产、景观塑造、生物多样性保护、水土安全和休闲游憩等方面的多功能性。

四是工程设计不仅提高工程直接功效，同时大力提升生态景观间接服

务功能；工程设计重点要开展生物生境修复、土壤改良、退化土地生态修复、生态系统重建，按照生态性、乡土性、美学性、人性化原则，运用生态设计、乡村景观设计、可持续性景观设计手法，构建生态景观化的工程体系，提高生态服务功能和景观价值。

五是耕作田块及路网满足机械化生产要求，提高道路服务水平。同时确保整治乡村内道路路网与外界路网衔接顺畅，并做好远期预留。

六是水田灌溉保证率达到 90%，排涝标准满足十年一遇的标准；水环境整治实现河畅、水清、岸绿、景美、堤固；给本地区的经济发展创造良好的环境；工程设计使用年限 15 年。

1.3.2 设计依据

(1) 法律法规

- 1) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8）；
- 2) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月）；
- 3) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021 年 4 月）；
- 4) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月）；
- 5) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月）。

(2) 政策文件

1) 《自然资源部关于开展全域土地综合整治试点工作的通知》（自然资发〔2019〕194 号）；

2) 《自然资源部办公厅关于印发全域土地综合整治试点名单的通知》（自然资办函〔2020〕2421 号）；

3) 《广东省人民政府关于实施广东省全面推进拆旧复垦促进美丽乡村建设工作方案（试行）的补充通知》（粤府函〔2019〕389 号）；

4) 《广东省人民政府关于印发广东省全面推进拆旧复垦促进美丽乡村建设工作方案（试行）的通知》（粤府函〔2018〕19 号）；

5) 《广东省自然资源厅关于印发广东省农村建设用地拆旧复垦管理办

法（试行）的通知》（粤自然资规字〔2018〕2号）；

6) 《广东省国土资源厅关于设立复垦指标交易最低保护价的通知》（粤国土资规划发〔2018〕76号）；

7) 《广东省人民政府关于印发广东省垦造水田工作方案的通知》（粤府函〔2017〕272号）；

8) 广东省自然资源厅关于印发《广东省垦造水田三年行动方案(2021-2023年)的通知》（粤自然资发〔2021〕11号）；

9) 广东省国土资源厅-广东省财政厅-广东省农业厅关于印发《广东省垦造水田项目管理办法（试行）的通知》（粤国土资耕保发〔2018〕4号）；

10) 《广东省国土资源厅关于进一步规范耕地质量评价工作的通知》（粤国土资利用发〔2017〕100号）；

11) 《自然资源部国土空间生态修复司关于印发<全域土地综合整治实施要点（试行）>的函》（自然资生态修复函〔2020〕37号）；

12) 《广东省自然资源厅关于做好近期全域土地综合整治试点有关工作的通知》（粤自然资发〔2021〕13号）；

13) 《市委实施乡村振兴战略领导小组办公室关于印发2021年广州市农村人居环境整治提升工作要点清单的通知》（穗乡村办〔2021〕5号）。

(3) 相关规划

1) 《广东省土地整治规划（2016-2020年）》；

2) 《广州市城市总体规划（2011-2020年）》；

3) 《鳌头镇全域土地综合整治规划实施方案（阶段成果稿）》；

4) 《从化区鳌头镇水系规划报告》；

5) 《鳌头镇空间布局与建设发展规划（阶段成果稿）》；

6) 《广州市从化区鳌头镇产业发展规划》；

7) 《从化区鳌头镇高平村村庄规划（2013-2020年）》；

8) 《从化区鳌头镇龙潭村村庄规划（2013-2020年）》；

- 9) 《从化区鳌头镇上西村村庄规划（2013-2020年）》；
- 10) 《从化区鳌头镇西向村村庄规划（2013-2020年）》；
- 11) 《从化区鳌头镇乌石村村庄规划（2013-2020年）》；
- 12) 《从化区鳌头镇横江村村庄规划（2013-2020年）》；
- 13) 《从化区鳌头镇月荣村村庄规划（2013-2020年）》；
- 14) 《从化区鳌头镇官庄村村庄规划（2013-2020年）》；
- 15) 《从化区全域土地综合整治鳌头万亩良田示范项目建设方案》。

(4) 标准规范

- 1) 《土地整治重大项目可行性研究报告编制规程》TD/T1037-2013；
- 2) 《土地开发整治项目规划设计规范》；
- 3) 《土地开发整治规划编制规程》TD/T1011-2000；
- 4) 《土地开发整治项目验收规程》TD/T1013-2000；
- 5) 《农用地质量分等规程》GB/T28407-2012；
- 6) 《广东省土地开发整理工程建设标准》GT00#-2008；
- 7) 《广东省土地整治垦造水田建设标准（试行）》；
- 8) 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准试行》GB15618-2018；
- 9) 《广东省全域土地综合整治试点实施方案编制指南》；
- 10) 《耕作层土壤剥离利用技术规范》TD/T1048-2016；
- 11) 《灌溉与排水工程设计标准》GB50288-2018；
- 12) 《泵站设计标准》GB50265-2022；
- 13) 《渠道防渗工程技术规范》SL18-2004；
- 14) 《农田低压管道输水灌溉工程技术规范》GB/T20203-2006；
- 15) 《防洪标准》GB50201-2014；
- 16) 《土地整治项目设计报告编制规程》TD/T1038-2013；
- 17) 《土地整治项目制图规范》TD/T1040-2013；
- 18) 《中国地震动参数区划图》GB18306-2015；

- 19) 《公路工程技术标准》JTGB01-2014;
- 20) 《水电工程设计防火规范》GB50872-2014;
- 21) 《堤防工程设计规范》GB50286-2013;
- 22) 《水利水电工程等级划分及洪水标准》SL252-2017;
- 23) 《低压配电设计规范》GB50054-2011;
- 24) 《通用用电设备配电设计规范》GB50055-2011;
- 25) 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010;
- 26) 《建筑设计照明标准》GB50034-2013;
- 27) 《建筑设计防火规范》GBJ50016-2014;
- 28) 《室外给水设计规范》GB50013-2006;
- 29) 《公路桥涵设计通用规范》JTGD60-2015;
- 30) 《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》JTG3362-2018;
- 31) 《公路桥涵地基与基础设计规范》JTGD63-2007;
- 32) 《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005;
- 33) 《园林绿化技术规程（试行）》（DB33/T1009-2001）;
- 34) 《风景园林图例图示标准》。

1.4 项目建设内容与投资

1.4.1 建设内容

1.4.1.1 农田整治工程

土地综合整治目建设内容包括：旱地改水田、耕地功能恢复、碎片化田块归并、建设用地复垦、垦造水田等，具体工程建设内容如下：

(1) 土地平整工程

为实现垦造水田建设时集中连片的需求，对现状水浇地改成水田，简称“旱改水”。对紧邻新垦造水田位置的现状水田进行改造提升，耕地质量提升（提质不提等）。

耕地功能恢复。对项目区内的即可恢复属性地类、工程恢复属性地类，开展耕地“非粮化”整治，采用清理或工程措施，进行田块整理，修复配套设施，恢复耕地功能。

将零星建设用地、果园等通过表层土壤重构、土壤培肥、土地平整与周边田块形成集中连片并对碎片化田块归并。

针对土地性质为耕地的地块内种植苗木、水果、茶叶和挖塘养殖现象进行摸排，进行“非农化”“非粮化”整治，平整土地，恢复耕地，确保粮食生产功能区粮食综合生产能力。

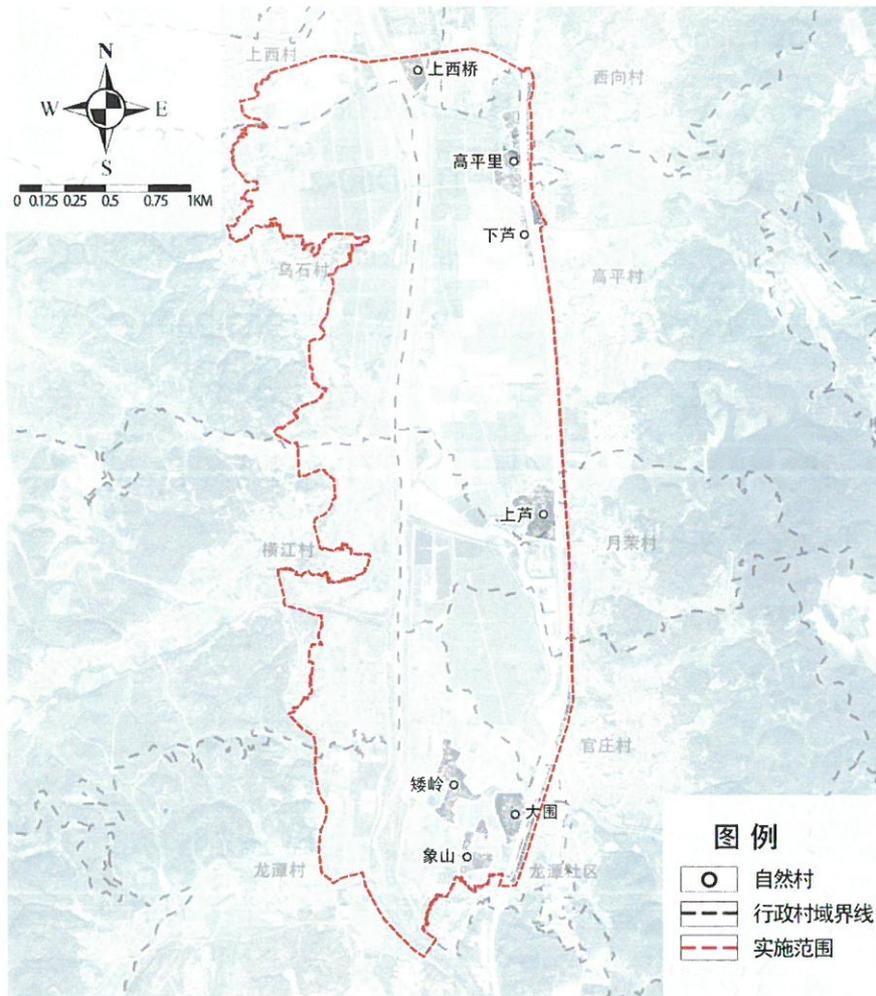


图 1.4.1-1 土地整治范围图

(2) 灌溉与排水工程

1) 水源工程

广州市处于亚热带和热带的交界，全年降雨量丰富，滘江河及支流穿境而过，大塘水库和朝岗水库来水，农业灌溉水源充足，作为本项目的灌溉水源。滘江河以西区块主要通过大塘水库和朝岗水库来水，滘江河以东区块通过河道拦蓄水和规划的提水泵站灌溉。

2) 田间灌溉与排水

根据水源方案，在充分利用项目区田块周围的水库和河网基础上划分灌溉分区，确定灌溉布置方案。对田间灌溉系统进行合理布置，形成干、支相配套的灌溉系统。对整治区内现状破损淤积的排水沟进行生态化改造，使田块排涝标准达到 10 年一遇。

(3) 田间道路工程

确保项目区内道路系统与外部交通联通，近期可确保项目区生产需求，远期可满足项目区打造美丽乡村智慧农业示范区的规划定位。

新建和改造田间道、生产路，配套完善田间道路系统，方便农民出行和田间作业，满足规模化经营和机械化作业的要求，并为今后实施农业机械化生产创造条件。

(4) 农田防护工程

对项目区内农田主干田间道农田防护林网进行补充改造，建立道路、农田边界、水体边界等多样化的缓冲带植被系统，与林地园地等植被连接形成绿色基础设施网络。

1.4.1.2 河道整治工程

本次设计选取规划范围内滘江（二）河及两侧支流作为滨水生态景观设计的重点，滘江（二）河作为从化区三大河流之一，流淌在鳌头镇北部平原山谷的中间地带，村庄基本沿河两侧分布，其水景观价值不仅流域区上具有重要意义，在营造良好的人居栖息地环境，辐射带动两侧乡村发展上更具有空间上的生态和社会效益。

主要建设内容有：核心区 10.0 公里河道，其中主干河道 5.5 公里，支

流 4.5 公里。建设内容为河道清障、河床平整、堤顶路彩化、洲潭节点生态湿地营造、2 处休闲驿站、原有水工建筑物外立面整治。范围协调区 6.21 公里，其中上游河道 3.66 公里，下游河道 2.55 公里，主要进行河道清障、河床平整、堤顶路彩化等。

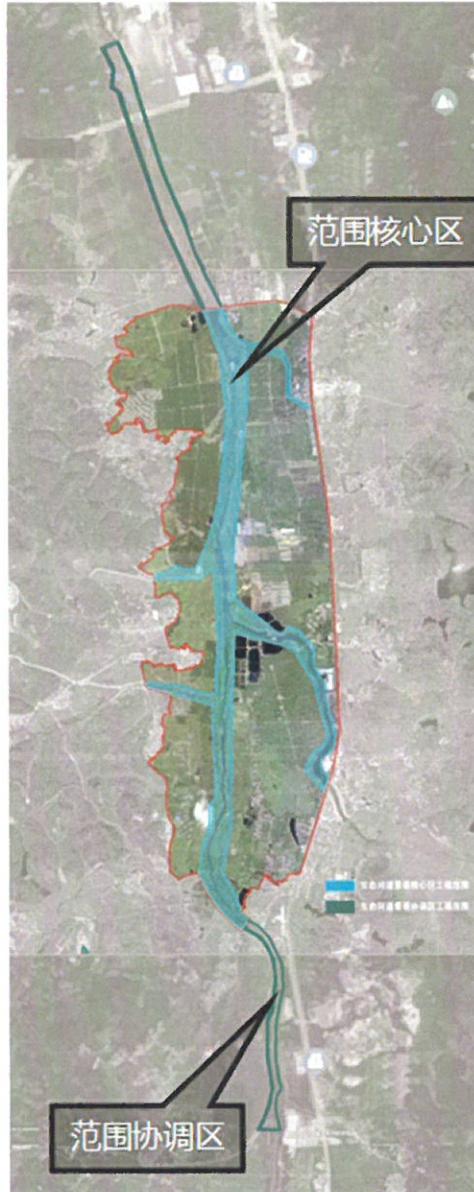


图 1.4.1-2 河道整治工程设计范围图

1.4.1.3 村庄整治工程

建筑整治工程的主要工程内容为：人居建筑整治工程、人居环境整治工程、综合服务中心、产业融合数智中心、桥梁工程、生态鱼塘工程共计 7 个

子项工程，各子项工程规模详见下表：

(1) 人居建筑整治工程

人居建筑整治提升工程量一览表

表 1.4.1-1

单位：幢

项目名称			数量
人居环境建筑整治提升工程			民宅 773 幢， 沿街商铺 264 幢
上西村	上西桥	民宅	21
		商铺	0
高平村	高平里	民宅	81
		商铺	76
	下芦	民宅	0
		商铺	62
	上芦	民宅	83
		商铺	0
龙潭村	矮岭	民宅	146
		商铺	0
	大围	民宅	52
		商铺	24
龙潭村	象山	民宅	134
		商铺	0
龙潭大道东侧	龙潭社区、龙潭村、官庄村、月荣村、高平村、西向村龙潭大道东侧沿街立面	民宅	126
		商铺	102
龙潭互通连接线	西山村、龙潭村龙潭互通连接线沿街立面	民宅	130

备注：在项目推进过程中，结合当地实际情况，具体整治数量可能会有调整。

(2) 人居环境整治工程

切实从村内外空间改善乡村人居环境，事关村民生活和健康的福祉，

改善村庄面貌，建设美丽乡村，不仅干净整洁有序，还应该营造活力、恢复近邻交往聚会热闹空间，提升乡村生活质量，与乡村文明进步互促。

人居环境工程建设内容有：村容村貌整治，绿化节点打造（上西村、高平村、月荣村、龙潭村）、村内微田园景观营造、环境配套设施、水电照明设施等。

项目区涉及 8 个行政村中的 7 个自然村，即上西村（上西桥）、高平村（高平里、下芦、上芦）、龙潭村（矮岭、大围、象山）。主要为村庄内部景观环境整治，约 4.78 万 m²。



图 1.4.1-3 人居环境整治工程范围图

(3) 产业融合数智中心建设工程

对原从化农艺菜场进行有机更新，新建产业融合数智中心，满足基地新时期发展需求。新建建筑面积约 7600 m²，功能包括数字展厅、智慧平台、科研、配套地下室等。

(4) 综合服务中心工程

综合服务中心由现状建筑改造而成，现状建筑为三层框架结构。改造后功以农业科研科创为主，兼顾未来游客服务等。

经济技术指标表

表 1.4.1-2

项 目	指标	单位	备 注
用地面积	4574	m ²	
建筑面积	3600	m ²	地上三层
容积率	0.48		
建筑密度	29	%	

建筑整治、改造、新建的必要性分析如下：

项目区范围内村庄情况各异。



上西桥村的新坑队位于基地西北角，规模最小，略有村庄肌理，大半主楼已翻建为混凝土楼房，小半辅房仍为单层坡顶砖木结构。仅有三、四幢民宅立面较新，人居环境亟待提升，整治提升较为迫切和必要。作为全域整治来说，村庄风貌与整体环境不符，拟打造为特色村，形成风貌示范区，引导乡村产业发展。



高平村位于龙潭大道两侧。项目区内北端有高平里队，朝东南方向，估计为解放后建设的新村，兵营式布局，建筑间距近，密度大。大半主楼已翻建为混凝土楼房，部分主楼、辅房仍为砖、土平房。整片改造意义不大，因此仅考虑沿龙潭大道及组团主路做立面整治提升。



高平圩，临龙潭大道民宅均为底层商铺、楼上卧室的户型，户型、立面开窗较为统一，只是各家经济条件不一，二~六层都有。由于各家按经济情况会逐年加层，因此建筑一直处于未完成的状态。作为鳌头镇临龙潭大道的形象界面，建筑立面亟需整治。

高平圩另有一片围绕高平村村委展开，村老年活动中心、菜场、卫生站等均设置于此。组团内建筑基本全是砖、混结构楼房，基本已呈现出小城镇的雏形，但建筑造型、色彩各异，在全域土地整治中，需同步提升。

拟对高平圩沿灕江河、外围村道的民宅作为精品村，提升界面的建筑外立面。



高平村上芦队位于项目东侧中段，估计也为解放后建设的新村，民宅排列较为机械，间距近密度大，大多已翻建为砖、混楼房，仍有少量砖、土单层两坡辅房。村内经过美丽乡村建设，有一池塘，旁有重檐亭一座，人居环境经过一定提升。但村内建筑外立面仍形态、色彩各异，赤膊墙、水泥墙情况较为多见。沿龙潭大道，砖、土两坡单层老房子仍有一片约 20 幢，村庄建筑立面亟待提升。拟打造为特色村，形成风貌示范区，引导乡村产业发展。



大围（龙潭村）位于项目区东南角，村庄较为集中，有少量沿龙潭大道民宅，也是底层商铺的模式。村庄面貌与前面几个村差异不大。西侧有一约13亩的大鱼塘，若干民宅和刘氏宗祠均依水而建。在全域整治阶段，拟对村庄外围临水、临路界面民宅进行立面整治提升。



象山（龙潭圩）位于项目区南端，村庄均有一定规模。村庄面貌与前面几个村差异不大。村庄边界清晰，有村道三面环绕。在全域整治阶段，拟对

村庄按精品村打造，主要提升外围沿路界面的建筑立面形象。



矮岭位于大围和象山的西北角，建筑现状也与其他村差不多，村庄沿路略呈线型布置，不太集中，略有乡村肌理，但是由于其位于项目区南部中间，因此仅做立面整治提升。



龙潭大道东侧，自北向南高平村的高禾村、赤坎队、下芦队、下麻队、麻地岗，月荣村的太阳升队，官庄村的大留队，龙潭村的大围岭，沿龙潭大

道均有沿街民宅，对其进行整治，主要提升外围沿路界面的建筑立面形象。



现从化农艺菜场东侧，临龙潭大道处，有一建筑，主体为三层混凝土框架结构，混凝土及砌体部分已完工，现处于闲置状态。据了解该楼为违章建筑，土地性质为建设用地，土地手续亦未办结。该建筑长此以往肯定不合适，可以在全域土地整治项目中对此建筑妥善处理。该建筑平面布局及形态尚可，从减少浪费、低碳环保、合理利用的角度出发，建议对此楼进行改造，可改造为游客服务中心、农业科创、科研等功能。前提是进行必要的建筑结构安全鉴定，并根据改造方案采取相应的加固措施。



从化农艺菜场位于项目区中心位置，主要功能为三大块，西侧为种子、化肥等仓库、农具存放等；菜场员工宿舍、食堂；室外场地兼农机停放；中间为蔬菜物流仓储大棚；东侧为砖混外墙厂房，粮食、食品加工。农业菜场建筑已显老旧，考虑在全域整治项目中对其进行有机更新，作为产业融合数智中心。

(5) 桥梁工程

本次设计的桥梁以交通功能为主。本着经济、适用、安全、美观的原则，结合桥梁所跨河道的地形特点，本工程桥梁设计主要考虑以下几个因素：

1) 正确理解并坚决贯彻“以人为本”的思想，重点考虑行车要素、景观要素。桥梁最大纵坡应考虑行车舒适度，桥面系布置应尽量人性化；

2) 体现结构标准化的重要性；

3) 充分体现环境保护的重要性。

(6) 道路提质改造及游行步道

项目区范围内道路多为村庄干道及传统街巷，路面宽度约 4.0~5.0m，水泥路面，路面平整度差且路面多处破损。道路局部存在混凝土路面板块错台、断板、裂缝等病害，部分路段表面磨损严重，骨料出漏明显。区域范围内停车设施不足，乱停车现象严重，部分路段人行道与车行道无明显界限，人行交通系统、游步道系统有待提升。

对现状道路进行路面铺装整治提升（旧水泥混凝土路面加铺沥青砼罩面），提升道路使用性能和景观效果；完善停车设施，规范化停车，实现乡村人居环境整体提升；补充建设交通标识、优化安全防护设施，进一步保障道路交通安全；优化游客、行人交通系统，规划游行步道体系，完善乡村旅游条件。

(7) 生态鱼塘

基地范围内鱼塘零散分布，渔业淡水养殖部分在继续，部分已闲置，在乡村振兴背景下，融合鱼塘的生产、生活、生态功能，改善水塘生态环境，赋予新的生产活动，增加景观活动空间和设施，与村庄人居环境整治共同推动乡村建设发展。

主要建设内容有：塘底清淤，底质改良，喷泉曝，塘堤整治，清淤工程，水生植被构建，水下滤床湿地强化净化，游憩设施营建等。

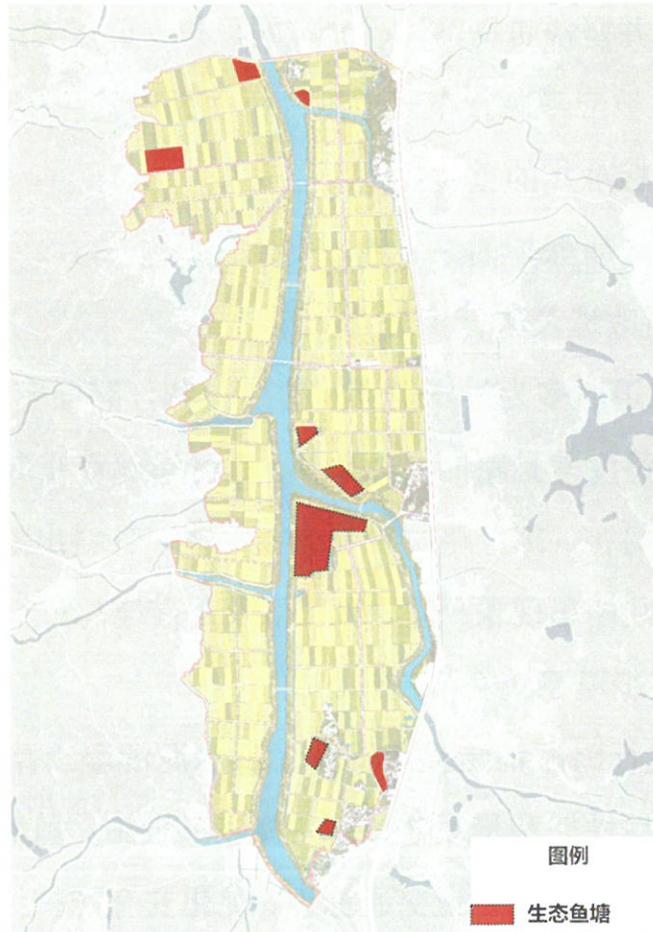


图 1.4.1-4 生态鱼塘工程设计范围图

1.4.2 工程估算

广州市从化区全域土地综合整治试点鳌头万亩良田示范项目总投资 66620.93 万元，其中工程施工费 54453.44 万元，设备费 2157.15 万元，其他费用 6837.91 万元，不可预见费 3172.43 万元。

本项目资金来源为从化区财政资金。

1.5 项目建设可行性分析

1.5.1 项目建设有强大的政策保障

广东省委省政府高度重视土地整治工作，采取有力措施，出台了相关政策给予大力支持。《广东省自然资源厅关于推进全域土地综合整治试点工作的通知》（粤自然资发[2021]13 号）文指出，整治区域内的建设用地通过实施城乡建设用地增减挂钩腾退的建设用地指标，应优先用于试点工作，节余

部分可按规定在省域内流转使用。在保障农民利益的前提下，鼓励整合属地政府及村集体增减挂钩、拆旧复垦等指标流转收益，统筹安排用于试点工作。在严格落实耕地占补平衡制度、严守耕地红线前提下，探索城乡建设用地增减挂钩试点拆旧区复垦与建新区耕地占补平衡分离管理，允许拆旧区因地制宜复垦为林地、草地等生态用地。

鼓励试点所涉地级以上市、县（市、区）人民政府深化“放管服”改革，整合归并各相关部门审批事项，优化流程，简化材料，提高工作效率。

按照“产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕”总要求，整体推进农用地整治、建设用地整治和乡村生态保护修复，优化农村生态、生产和生活空间格局，助推乡村振兴和生态文明建设。

1.5.2 项目建设得到项目区的农民群众积极支持和拥护

乡村全域土地综合整治与生态修复工程的实施，有利于对项目区统一规划，统一开发建设，有利规模化、集约化生产。土地集中连片，平坦开阔，权属分明无纠纷，灌溉、排水和田间道路系统得到综合治理，增加农业生产后劲，促进农业产业化结构调整，为今后发展高优农业奠定基础，并可很好地解决洪涝灾害，改善生产环境和耕作条件，形成合理的生态环境。为农业实现现代化、生态化、景观化创造有利条件。因此，本项目得到区、镇、村的认可，得到了当地村民的热烈拥护和支持，盼望项目早日实施建成。

1.5.3 项目建设有资金保障，资金投入回收基本平衡

省自然资源厅会同省财政厅结合试点实施情况，对试点地区安排一定引导资金和奖补资金。鼓励试点地区按照渠道不乱、用途不变的原则，用好垦造水田、高标准农田建设、农村拆旧复垦、农村人居环境整治、农村公路建设、农村危房改造等各类土地整治和农村建设项目资金支持试点工作。支持符合条件的项目申报地方政府债券。鼓励开发性、政策性金融机构在业务范围内为试点工作提供中长期信贷支持。

综上，从化区全域土地综合整治试点鳌头万亩良田示范项目在政策、民

心、资金平衡等方面均具备可行性，因此项目建设是可行的。

2 工程概况

2.1 项目所在地概况

从化区，隶属广州市，位于广东省广州市东北面，东与龙门县、增城区接壤，南跟白云区毗邻，西和清远市、花都区交界，北面同佛冈、新丰县相连。北回归线横跨境内南端的太平镇，气候温和，雨量充沛。面积 1974.5 平方千米，下辖 3 个街道和 5 个镇。

从化雨量充沛，川流纵横，水资源丰富。全区水源可采总量年均约 27.55 亿立方米。其中地表水 22.7 亿立方米，主要来源于三大河系，而河川径流主要由降雨量产生，属雨水补给型。流溪河总集雨面积 1594 平方千米，平均年产水量 18.2 亿立方米。潯江河总集雨面积 316 平方千米，平均年产水量 3.6 亿立方米。连麻河总集雨面积 75 平方千米，平均年产水量 0.9 亿立方米。4~8 月为丰水期，雨量占全年雨量的 80%~85%。

鳌头镇，位于从化区西部，东邻城郊街道，南邻花都区，西邻清远市，北邻佛冈县。区域面积 349.9 平方千米。鳌头镇属丘陵地带，中部地势平坦，西南部群山环绕，北部地区为坡度较缓的山丘，境内主要河流有黄罗河、风岐河、石咀河、沙迳河、马岭河等。

2.2 项目区自然条件

2.2.1 地理位置

项目位于广东省广州市从化区鳌头镇。从化区是珠江三角洲平原与粤北山区之间的衔接过渡地带，扼珠江三角洲经济圈向内陆纵深地带辐射的咽喉要道，是广州“北优”发展战略的主要区位。鳌头镇作为广州市北部重要的中心镇之一，同时是从化区西门户，地处广州北部水土涵养地区，是广州市“北优”战略重要的生态保育地。项目地地处鳌头镇北部平原山谷地带，是鳌头镇重要的粮食生产功能区。

2.2.2 地形地貌

项目区属于河谷冲积平原，地势较为平坦，整体海拔在 35 米以下，南部略高，北部略低，坡度基本在 2°以下，适宜进行规模化农业生产。



图 2.2.2-1 项目鸟瞰局部图

2.2.3 气象

从化地处低纬，临近南海，穿过北回归线，属于南亚热带季风气候。年太阳辐射能 105.6 卡/cm²，多年平均日照时数 1800 小时左右，区气象站日照时间为 1875.1 小时，有效积温 (≥10°C) 6700°C，降雨量 2000mm，蒸发量 1250mm。温度年较差和日较差较大，分别为 16.8°C和 9.3°C，月平均最高气温 33°C，最低 5.2°C。降雨季节较集中，4-6 月降水量占全年降水量的 46%-4%，7-9 月降水占 28%-33%，10 月至明年 3 月降水占 18%-21%。无霜期 (日最低>2°C) 较长，南部 334 天，北部 270 天。四季风和，年平均风速 1.7 米/秒。但 6、7 月份的台风有时影响本区，最大风力 8 级。10 月份受寒露风影响，2 月至 5 月有局部冰雹灾害，灾线在鳌头、神岗、江埔一带通过。由于本区南北狭长，高差较大，造成本区南部和北部的气候条件差异

较多。年平均气温相差 1.8°C ，有效积温相差 1040°C ，降雨量相差 132mm ，蒸发量相差 50mm 以上，无霜期相差 64 天，根据从化的日照、气温、降水等的分析，可以得出从化的气候特点为：夏长冬暖，有阵寒、全年雨量充沛、气候特征南北差异明显、太阳辐射强、雨热同期。

2.2.4 土壤

从化土壤资源丰富且分布集中，其中有黄壤、红壤、赤红壤、红色石灰土、潮土及水稻土六个土类，10 个亚类、25 个土属、65 个土种。前三个属于地带性土壤，后三个为非地带性土壤。水稻土是从化面积最大的耕作土类，占全市总面积的 12.5% ，主要分布在流溪河、滘河冲积平原及街口盆地和鸭洞、桃源洞、凤凰洞等几个大垌上。赤红壤是从化面积最大，分布最广的一种土类，占全市总面积的 73.61% ，主要分布在近村的低丘陵或低山山脚的缓坡上，用以种植豆类、花生、薯类及果树等。

项目区地处鳌头镇河谷冲积平原，土壤类型主要为水稻土，少部分区域为赤红壤。

2.2.5 植被

项目区现状以耕地为主，耕地以种植水稻为主，水浇地和部分耕地现状种植香蕉树，耕地功能恢复区主要植被为果园和乔、灌木林，项目区河网密布，岸坡和滩涂植被主要为草地，部分零散分布小片农作物，零星分布小片灌木林和草地，植被现状发育状况良好。



图 2.2.5-1 项目现状种植图

2.2.6 水 文

从化地处粤北山区与珠江三角洲平原的过渡地带，区域面积分属于三个流域。东北角的连麻河流域，是东江一级支流增江上源；西部北江二级支流的琶二江流域；珠江广州河段上源流溪河流域。其中以流溪河流域最大，占全区总面积的 80.24%。流溪河发育于从化东北部与新丰县接壤的大岭头南麓，全长 157 千米，在从化境内河长 113 千米，从东北向西南流，贯穿境内，至太平场出境。流溪河是从化和广州市的主要饮用地表水源。

从化雨量充沛，川流纵横，水资源丰富。全市水源可采总量年均约 27.55 亿立方米。其中地表水 22.7 亿立方米，主要来源于三大河系，而河川径流主要由降雨量产生，属雨水补给型。流溪河总集雨面积 1594 平方公里，平均年产水量 18.2 亿立方米。港江河总集雨面积 316 平方公里，平均年产水量 3.6 亿立方米。连麻河总集雨面积 75 平方公里，平均年产水量 0.9 亿立方米。4~8 月为丰水期，雨量占全年雨量的 80%~85%。地下水 4.85 亿立方米，其中温泉地下的储水约在 200 米深层。由于储量丰富，水压较高，表层的第四层沙砾比较薄，所以一般在 3~5 米就有水涌出，日自涌量达 1400 立方米。

参考《从化乌石大桥岩土工程勘察报告》（位于项目区内），勘察期间为枯水期，测得初见水位埋深为 1.0~5.5m，标高在 3.86~6.87m 之间；测得地下水稳定水位埋深约 1.4~6.2m，标高在 3.46~5.97m 之间。

地下水位的变化与地下水的赋存、补给及排泄关系密切，每年 5~10 月为雨季，大气降雨充沛，水位会明显上升，而在冬季因降水减少，地下水位随之下降。场地跨越濠江河，地下水与地表水具有直接的补给、排泄关系。

由于本次勘察野外作业时间短，加之受到枯水期的影响，测得的地下水稳定水位与长期地下水位可能存在一定差别。根据地区经验，本场地地下水水位变化幅度约 0.5~1.0m。

本场地水的腐蚀性综合评价为：地表水和地下水对混凝土结构具微腐

蚀性；地下水对钢筋混凝土中的钢筋具微腐蚀性；地表水对钢筋混凝土中的钢筋具弱腐蚀性。

根据上表，本场地的土腐蚀性综合评价为：对混凝土结构具微腐蚀性；对混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性；对钢结构具微腐蚀性（仅就 pH 值一项作出的判别）。

2.2.7 工程地质

参考《从化乌石大桥岩土工程勘察报告》（位于项目区内），场区上部揭露地层为第四系人工填土层（ Q_4m^1 ），第四系上更新统冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ），残积层（ Q^{el} ），本次勘探深度范围内揭露下伏基岩为花岗岩，场区地基土自上而下分述如下：

(1) 人工填土层（ Q_4m^1 ）

<1-1>层，素填土：褐红色，褐黄色，稍湿，稍密，主要成分为人工堆填的黏性土、砂粒及少量建筑垃圾和碎石组成，其中 0.00-0.40m 为砾。主要分布于河岸，于钻孔 ZK1、ZK6 揭露。揭露层厚 2.00~3.70m，平均厚度为 2.85m。

(2) 冲洪积层（ Q_3^{al+pl} ）

<2-1>层，粉质黏土：黄褐色，可塑，主要由黏粒组成，含少量粉细砂，韧性和干强度中等。平均厚度为 2.42m；层顶埋深 0.00~5.80m，平均埋深为 3.16m。

<2-2>层，中粗砂：褐黄色，饱和，中密。主要为石英质，粒径均匀，次棱角状，含少量粉细砂及黏粒。平均厚度为 4.42m；层顶埋深 0.00~9.00m，平均埋深为 3.73m。

(3) 残积层（ Q^{el} ）

<3>层，砂质黏性土：黄褐色，硬塑，为花岗岩风化残积而成，组织结构已全部破坏，遇水易崩解。原岩矿物成分主要为石英、长石及云母。层厚 2.80~12.00m，平均厚度为 6.27m；层顶埋深 6.00~7.00m，平均埋深为 6.67m。

(4) 基岩层 ($\gamma 5$)

<4-1>层, 全风化花岗岩: 黄褐色, 风化剧烈, 岩芯呈坚硬土柱状、土状。岩石组织结构已基本破坏, 但结构尚可辨认。遇水易崩解。层厚 2.20~12.90m, 平均厚度为 6.16m; 层顶埋深 8.80~19.00m, 平均埋深为 12.46m。

<4-2>层, 强风化花岗岩: 黄褐色, 岩芯呈土状, 局部夹少量碎块状。岩石组织结构已大部分破坏, 矿物成分已显著变化。斜长石、云母多已风化成高岭土或黏土。遇水易崩解。揭露层厚 3.30~8.90m, 平均厚度为 5.93m; 层顶埋深 14.10~31.90m, 平均埋深为 20.50m。

<4-2-1>层, 强风化花岗岩(夹中风化薄层及岩块): 黄褐色、灰黄色, 岩芯呈碎块状、块状, 局部夹少量土状。风化强烈, 风化裂隙很发育, 岩体破碎, 轻敲易碎, 局部夹少量中风化岩块及夹薄层中风化。层厚 2.30~11.10m, 平均厚度为 6.78m; 层顶埋深 11.10~40.80m, 平均埋深为 20.78m。

<4-3>层, 中风化花岗岩: 青灰色、黄褐色, 岩芯呈短柱状、块状。粗粒结构, 块状构造。节理裂隙发育, 少量风化裂隙面被铁质渲染。岩质硬, 锤击声稍脆, 不易击碎。节长 10-20cm。所有钻孔均有揭露, 未揭穿。层顶埋深 17.20~43.10m, 平均埋深为 26.48m。

参考《从化乌石大桥岩土工程勘察报告》, 场地周边无大型断裂、滑坡、泥石流、岩溶、采空区等不良地质问题, 场地未揭露填土、软土、残积土等特殊岩土。

主要地层标准贯入试验统计表

表 2.2.7-1

序号	岩土名称	统计项目	统计个数	最大值	最小值	平均值
1	粉质黏土	实测击数	3	13.0	7.0	9.3
		修正击数	3	11.1	5.8	7.9
2	中粗砂	实测击数	7	21.0	12.0	16.6
		修正击数	7	16.1	11.0	13.9
3	砂质黏性土	实测击数	4	29.0	20.0	23.5
		修正击数	4	22.1	16.8	19.3
4	全风化花岗岩	实测击数	6	49.0	41.0	44.8
		修正击数	6	35.8	29.4	33.3
5	强风化花岗岩	实测击数	2	74.0	72.0	73.0
		修正击数	2	51.8	50.4	51.1

2.2.8 天然建筑材料

(1) 耕植土

本次垦造水田耕作层厚度取 20cm。

本阶段耕植土来源主要考虑以下几个方案：

1) 收集项目区耕地表土。为实现集中连片、土方挖填平衡，需对项目区部分平地区进行填筑，填筑前进行表土剥离收集，后期再覆盖利用。

2) 收集周边建设项目清表弃土。周边在建工程较多，项目建设前需对原有表土进行清除。一些有机质含量高的表土可作为新垦造水田的耕植土。

结合本项目实际，本阶段耕植土主要考虑从场地内收集。如周边其他项目建设表土可满足耕植土要求，可以弃至本项目，增加耕作层肥力。

(2) 防渗层

防渗层设计厚度为 40cm，防渗层从场内收集。

2.2.9 自然灾害

项目区地形地貌为狭长型河谷平原，滘江河从项目区南北走向穿境而过将项目区分为东西两个片区，两个片区向东西延伸地形地貌为丘陵和山地，汛期两侧的山洪水主要向滘江河汇集，部分流经项目区，现状河堤高于现状田面 2m 以上，故项目每个排区都设有排涝闸站；部分区块因排涝闸站容量不足或柴油机控制不稳定不能及时抽排，农田易形成涝区。

2.3 社会经济条件

鳌头镇，隶属于广东省广州市从化区，位于从化区西部，东邻城郊街道，南邻花都区，西邻清远市，北邻佛冈县，区域面积 349.9 平方千米。截至 2019 年末，鳌头镇户籍人口 151125 人。

2019 年，鳌头镇有工业企业 169 个，其中规模以上 16 个，有营业面积超过 50 平方米以上的综合商店或超市 72 个。

第一产业

2017 年，鳌头镇农业总产值 14.67 亿元，农民人均年收入 1.08 万元。复种水稻 8000 万 m²（12 万亩），粮食总产量 4 万吨；复种蔬菜 2600.01 万 m²，总产量 5.1 万吨

第三产业

2017 年，鳌头镇实现批发业销售额 18.9 亿元，同比增长 17.9%；零售业销售额 12.64 亿元，同比增长 4%；住宿餐饮业 2.54 亿元，同比增长 11.6%。

2.4 土地利用现状

2.4.1 土地利用结构

根据从化区第三次全国国土调查数据成果为基础的数据显示：

项目区土地利用统计表

表 2.4.1-1

类别名称		面积 (公顷)	面积 (亩)	比例 (%)	
农用地	耕地 (01)	水田 (0101)	304.2937	4564.41	40.27
		水浇地 (0102)	85.8893	1288.34	11.37
	种植园用地 (02)	果园 (0201)	77.2829	1159.24	10.23
		可调整果园	16.2808	244.21	2.15
		其他园地 (0204)	2.6386	39.58	0.35
	林地 (03)	乔木林地 (0301)	7.6657	114.98	1.01
		竹林地 (0302)	3.5447	53.17	0.47
		灌木林地 (0305)	0.9368	14.05	0.12
		其他林地 (0307)	0.5921	8.88	0.08
	交通运输用地 (10)	农村道路	16.9399	254.10	2.24
	水域及水利设施用地 (11)	坑塘水面 (1104)	3.8482	57.72	0.51
		可调整养殖坑塘	25.4816	382.22	3.37
		沟渠 (1107)	22.3647	335.47	2.96
	其他土地 (12)	设施农用地 (1202)	1.5150	22.72	0.20
小计		569.2739	8539.11	75.33	
建设用地	商业服务业用地 (05)	商业服务业设施用地 (05H1)	2.0078	30.12	0.27
	工矿用地 (06)	工业用地 (0601)	4.9259	73.89	0.65
		采矿用地 (0602)	1.1789	17.68	0.16
	住宅用地 (07)	农村宅基地 (0702)	26.2320	393.48	3.47
	公共管理与 公共服务用地 (08)	机关团体新闻出版用地 (08H1)	0.0340	0.51	0.00
		科教文卫用地 (08H2)	0.4632	6.95	0.06
		公用设施用地 (08090)	0.9417	14.13	0.12
特殊用地 (09)		0.1010	1.52	0.01	

类别名称		面积 (公顷)	面积 (亩)	比例 (%)	
	交通运输用地 (10)	公路用地 (1003)	28.2233	423.35	3.73
		城镇村道路用地 (1004)	0.9344	14.02	0.12
		交通服务场站用地 (1005)	1.9351	29.03	0.26
	水域及水利设施用地 (11)	水工建筑用地 (1109)	44.8449	672.67	5.93
	小计		111.8221	1677.33	14.80
未利用地	湿地 (11)	内陆滩涂 (1106)	31.3303	469.95	4.15
	草地 (04)	其他草地 (0404)	6.5111	97.67	0.86
	水域及水利设施用地 (11)	河流水面 (1101)	36.7754	551.63	4.87
	小计		74.6169	1119.25	9.87
总计		755.7129	11335.69	100.00	

2.4.2 土地利用程度

项目区土地总面积为 755.7129 公顷,其中农用地 569.2739 公顷(8539.11 亩),建设用地 111.8221 公顷(1677.33 亩),未利用地 74.6169 公顷(1119.25 亩)。三类用地占比分别为 75.33%、14.80%、9.87%。

项目区水田、水浇地均在种植,其余多为园地和非粮化园地。土地利用程度是经过对项目区内土地垦殖率、土地利用率的计算,从而对项目区的土地利用进行评价。经过计算可以得出项目区内土地垦殖率为 51.63%,农用地利用率为 100%,可见项目区内土地垦殖率低,土地利用粗放。

2.4.3 耕地质量现状

项目区耕地现状质量等级主要为 5 等,其次为 6 等,零星分布少量 7 等。

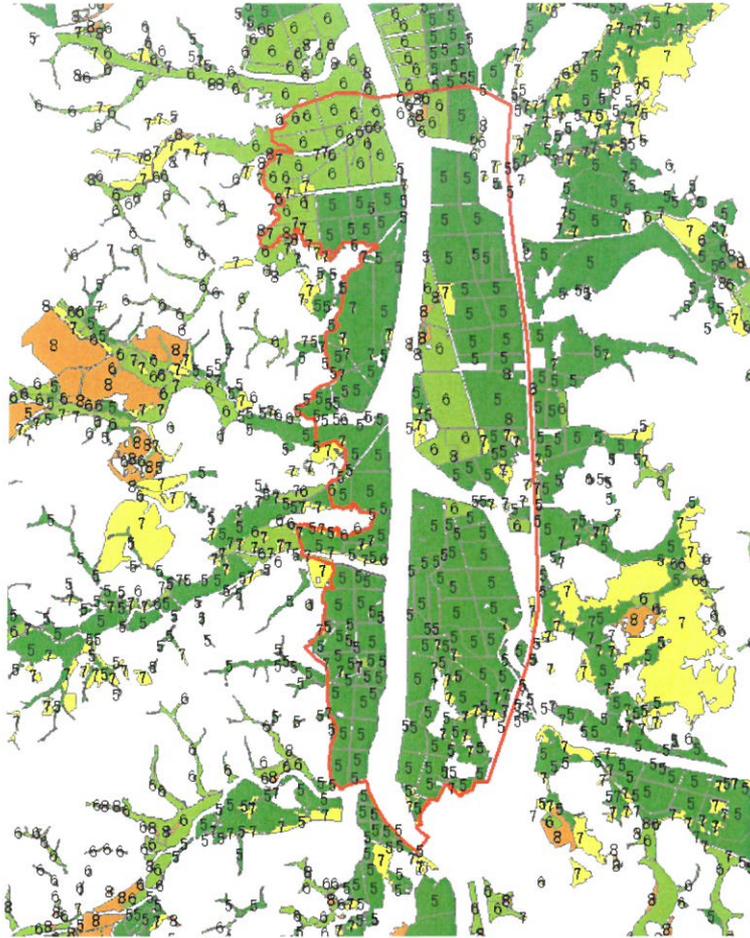


图 2.4.3-1 项目区及周边耕地质量等别图

2.4.4 土地权属

项目区土地属于高平村、上西村、乌石村、横江村、官庄村、龙潭村、西向村、月容村等 8 个行政村所有，为集体土地，权属行政界线清晰。

3 项目分析

3.1 项目合法性分析

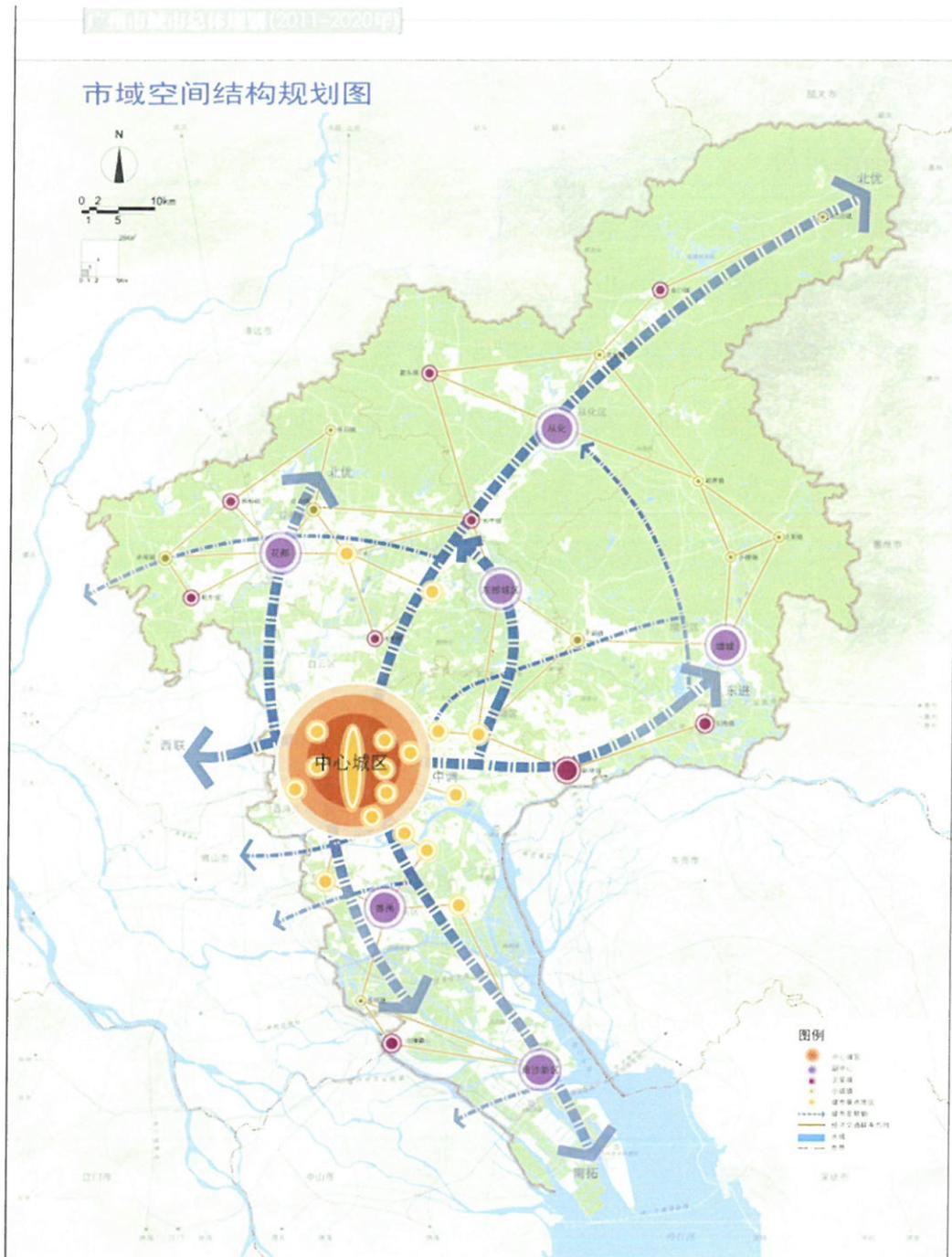
3.1.1 《广州市城市总体规划（2011-2020年）》

(1) 总体目标

目标明确广州市应坚持走新型城镇化发展道路，包括三方面内涵：其一应大力推进战略性基础设施、战略性主导产业、战略性发展平台实现重大突破；其二应率先实现城市发展的转型升级，建设幸福广州；其三应大力提升城市生态文明水平、城市核心竞争力、文化软实力和国际影响力，保障城市可持续发展。最终，将广州建设成为广东省宜居城乡的“首善之区”和服务全国、面向世界的现代化国际大都市，全面实现国家中心城市的定位。

(2) 空间布局

明确广州市形成“中心城区—副中心—卫星城—小城镇”市域城镇体系。明确从化区作为综合服务型副中心，应整合珍稀温泉、山地森林、观光农业、北回归线绿洲等优质旅游资源，加快与中心城区及珠江三角洲地区联系的城市轨道、高速公路建设，建设世界温泉之都、宜居宜业宜游国际高端生态区、幸福导向型产业特色区、美丽城乡融合区。规划形成“一核三区”的空间格局：一核为中部城市核心区；三区包括北部生态区、南部太平发展区和西部鳌头发展区。



广州市域空间结构规划图

(3) 指导意义

本项目位于广州市副中心从化区的农业大镇鳌头镇，农业发展基础良好，项目应立足于鳌头镇丰富的土地资源、优越的农业生产条件，大力推进全域土地综合整治，发展现代农业，植入旅游业态，提升农业附加值，扩展

农民增收渠道，促进乡村振兴。

3.1.2 《鳌头镇全域土地综合整治规划实施方案》

(1) 总体目标

紧抓粤港澳大湾区和国家城乡融合发展试验区广清片区建设的重大历史机遇，围绕“宜居鳌头、产业明珠、田园城镇”发展定位，以全域土地综合整治为平台和抓手，促进农田增量提质、生态山清水秀、镇区集约高效、村庄活力宜居，奋力创建“国际大都市近郊区全域土地综合整治示范区”，将鳌头镇打造成为工农互促、城乡互补、村美镇旺、宜居宜业的最美从化西部“门户”。试点期内，整体推进农用地整理、建设用地整理、乡村生态保护修复和历史文化保护，确保整治区域新增耕地面积不少于原有耕地面积的 5%，新增永久基本农田面积不少于调整面积的 5%，建设用地总量不增加、生态保护红线不突破。

(2) 整治分区

根据鳌头镇土地利用现状、产业发展现状、生态环境现状以及鳌头镇定位，将全镇划分为五类功能分区，分别为北部现代农业生产区、中部村镇建设先导区、西部生态保护修复区、东部产业创新发展区和美丽乡村提升区。



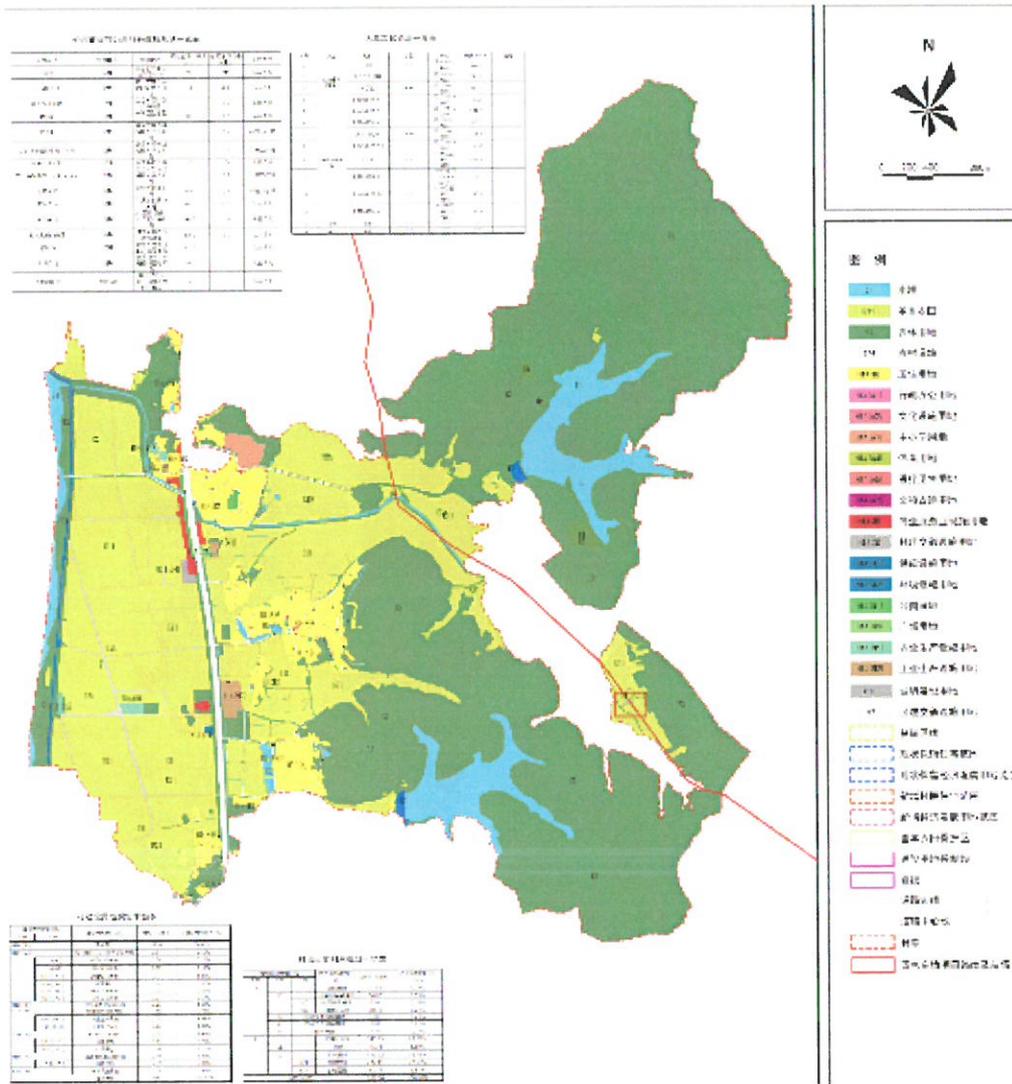
鳌头镇全域土地综合整治功能分区图

(3) 指导意义

本项目位于鳌头镇全域土地综合整治北部现代农业生产区，农业生产基础扎实，承载区域范围内大量的农产品生产工作。应借助全域土地综合整治，保障农业产业发展用地，以及现代农业、休闲农业、体验农业，打造成为产业优势突出、生态环境优美和农民生活富裕的现代农业产业发展区域。

3.1.3 《高平村等 8 个行政村村庄规划》

本项目工程范围涉及上西村、西向村、高平村、乌石村、横江村、月荣村、官庄村、龙潭村等 8 个行政村。村庄规划作为本项目的上位规划，项目规划设计时已与 8 个村的村庄规划做了衔接与协调，确保项目符合村庄规划的空间管制的要求，在用地规划布局、道路交通设施规划、产业发展规划等方面也与村庄规划做了充分的协调。



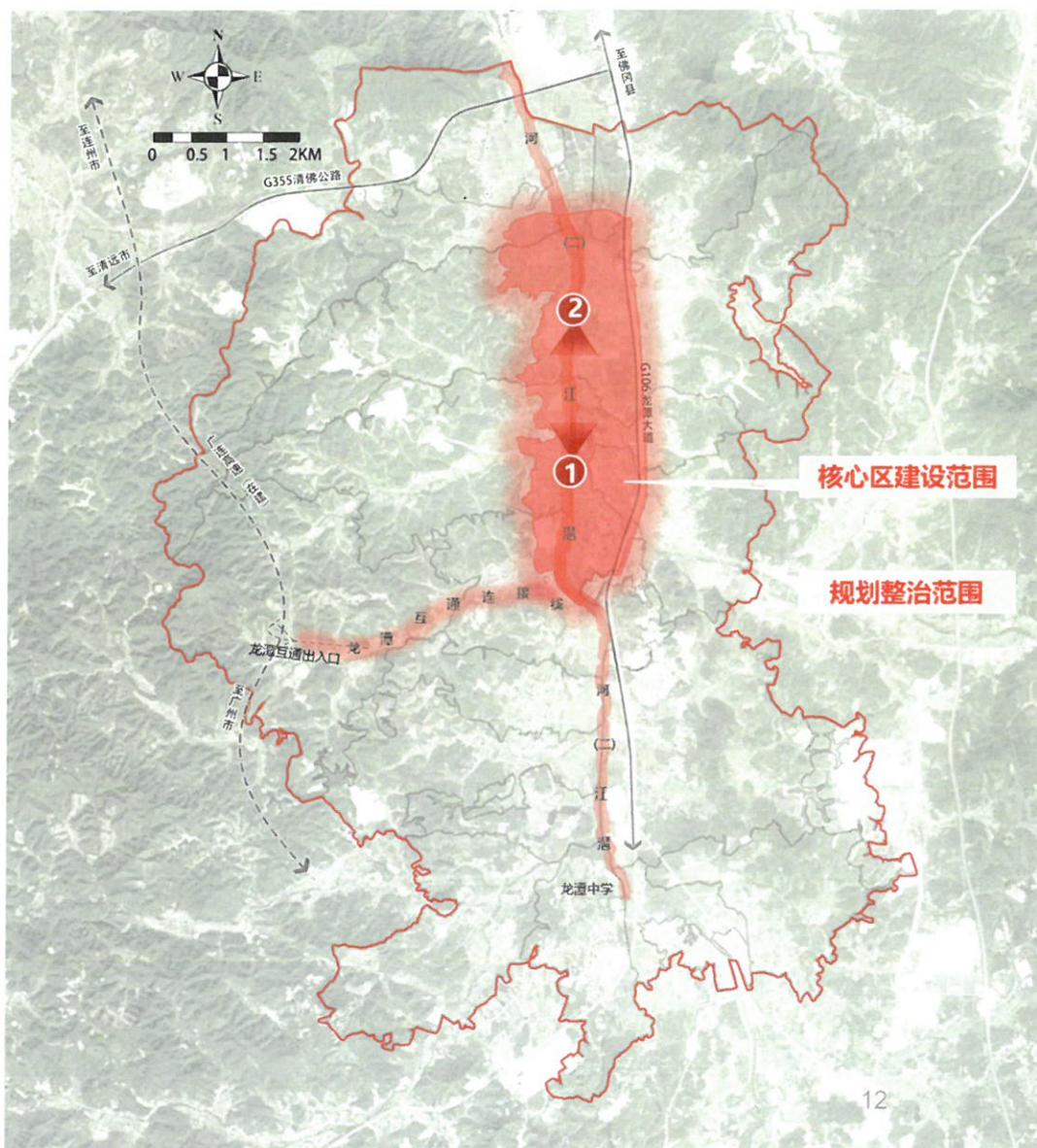
高平村土地利用规划图

3.1.4 《从化区全域土地综合整治试点鳌头万亩良田示范项目建设方案》 项目规划范围

核心区建设范围（即集中建设区）南起龙潭桥，北至上西桥，东到龙潭大道。涉及上西村、西向村、高平村、乌石村、横江村、月荣村、官庄村、龙潭村等 8 个行政村，滘江（二）河约 13 公里河道范围以及广连高速（一期）龙潭互通连接线周边，总面积约 1.3 万亩。

规划整治范围包含下西村、上西村、西向村、高平村、乌石村、横江村、月荣村、官庄村、龙潭村、西山村、松园村、帝田村、大岭村、水西村、鳌

山村、龙聚村、凤岐村、新兔村共 18 个行政村和龙潭社区、鳌头社区、民乐社区 3 个社区。集中建设区、带状建设区、点状建设区的具体建设项目可根据项目实施过程中实际情况予以安排，细实施项目以下一阶段详细设计为准。



项目范围图

总体定位

▶ 一个定位

全域规划 全域设计 全域整治

按照全域规划、全域设计、全域整治的要求，对项目区生产、生活、生态空间进行全域优化布局，对“山水林田路村”等进行全要素综合整治，对农田进行连片提质建设，对存量建设用地进行集中盘活，对美丽乡村和产业融合发展用地进行集约精准保障，对农村人居环境进行统一修复治理，将项目区打造成**农田集聚力强、产业模式新、文化融合深、风貌有特色、碳汇价值高**的

大湾区生态田园高质量发展示范区



▶ 2大目标

中国样板、湾区经验——大湾区全域土地综合整治与生态修复样板区

目标1:



优化土地资源配置

通过全域土地综合整治，有效破除空间碎片化、耕地非粮化、用地低效化等问题。有效增加耕地、提升耕地质量及连片度，确保粮食安全；同时引导土地流转，优化乡村土地资源配置，提高土地利用效率。



加强生态保护修复

以生态文明建设为导向，加强山水林田湖草等资源的保护及治理，尤其是项目区内林地资源、水资源的保护和利用。加强环境治理，生态保育，提升片区碳汇能力，助力碳达峰、碳中和目标达成。



推进智慧农业发展

推动以“互联网+”引领的现代农业、智慧农业的发展，将科技运用到农业生产、加工、物流、销售等产业链各个环节，实现农业生产过程精确化、农业资源管理数字化、农业设施装备智能化、农业信息服务网络化，提升农业综合效益。



引导美丽乡村建设

以全域土地综合整治为平台，引导项目区内美丽乡村建设，对具有较好自然景观、历史文化底蕴、古村落古建筑等资源优势的村庄，结合一村一品发展乡村旅游，合理开展村庄人居环境整治，提升公共服务水平。



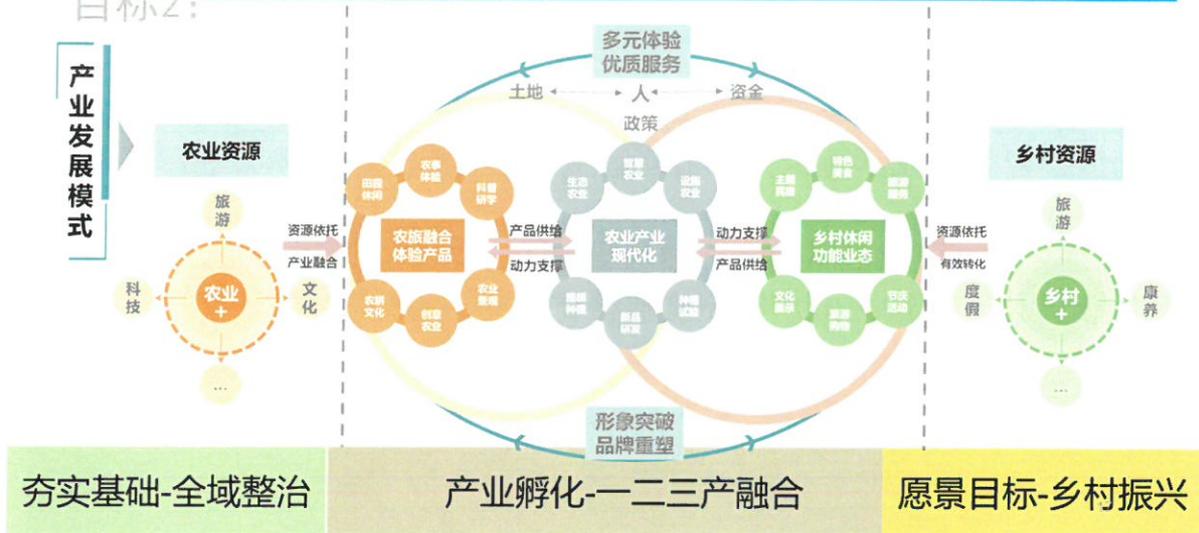
促进产业融合发展

以“做强一产、做优二产、做活三产”为途径，调整优化产业形态。依托龙头企业将产业链、价值链与现代产业发展理念和组织方式引入农业，延伸产业链、打造供应链、形成产业链，促进一二三产融合发展。

2大目标

城乡融合、共同富裕——乡村全面振兴试验区

目标2:



四类整治模式 (M) :

以土地整治为抓手，统筹全域各类建设项目

土地综合整治

+

- 粮食安全:** 高质量耕地、农业科技
- 人居环境:** 美丽乡村、历史文脉
- 生态修复:** 林网改造、水系整治
- 三产融合:** 现代农业、乡村旅游、数字化

规划整治范围功能结构

一核：农业数智科创核；

一带：滘江滨水生态带；

七区：智慧农业示范区；未来社区生活区；原乡田园体验区；农业科技研发区；

低碳转化工业区；山水康养度假区；森林固碳试验区。



规划整治范围功能结构图

总体产业发展规划

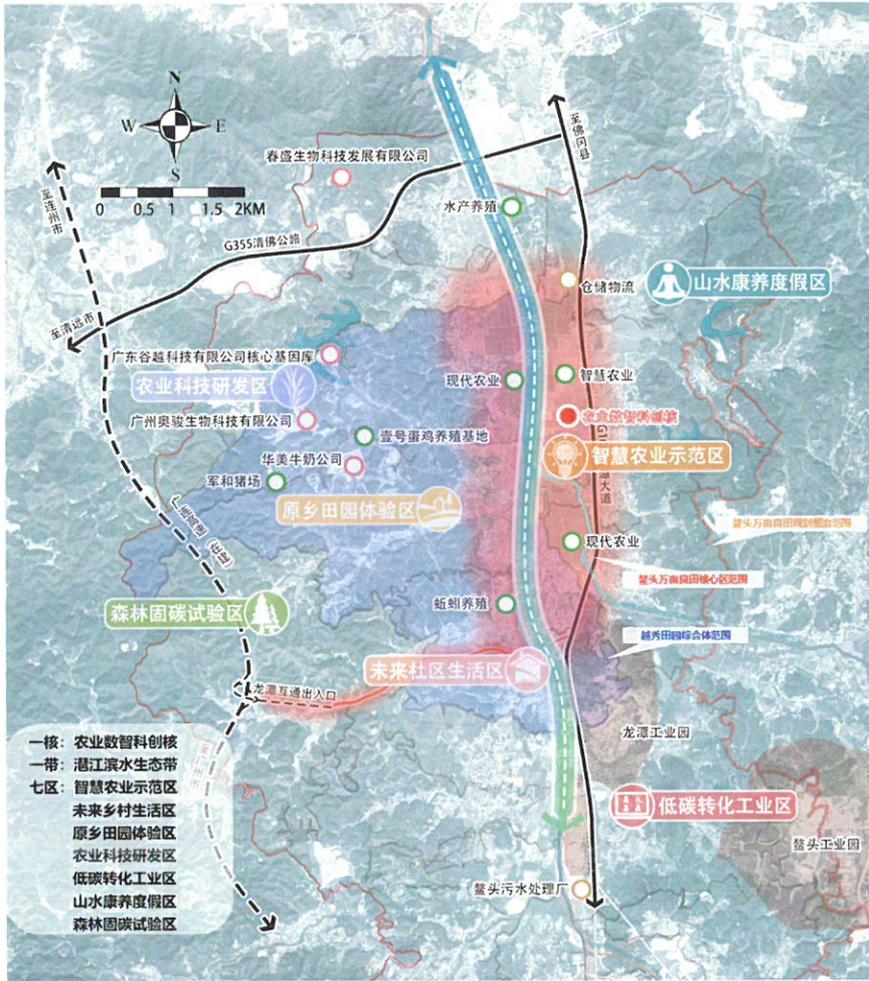
抢抓重大历史机遇，推动“高质量”发展，建设城乡融合的乡村振兴高地、粤港澳大湾区重要农产品输出地、田园生态研学文旅目的地，加快将鳌头打造为工农互促、城乡互补、村美镇旺、宜居宜业的最美从化西部“门户”。

一是工农互促，打造绿色崛起新引擎。厚植“五谷丰登、三园连中”现代产业体系优势，强化以农补工、以工促农，推动产业融合发展。

二是城乡互补，打造融合发展新格局。以全国全域土地综合整治试点为重要抓手，推动城乡要素跨界流动、高效配置，有效拓展城乡融合发展空间。

三是村美镇旺，打造乡村振兴新示范。以新乡村示范带建设为重要抓手推动乡村全面振兴，加快打造国家级田园综合体，促进人与自然和谐共生。

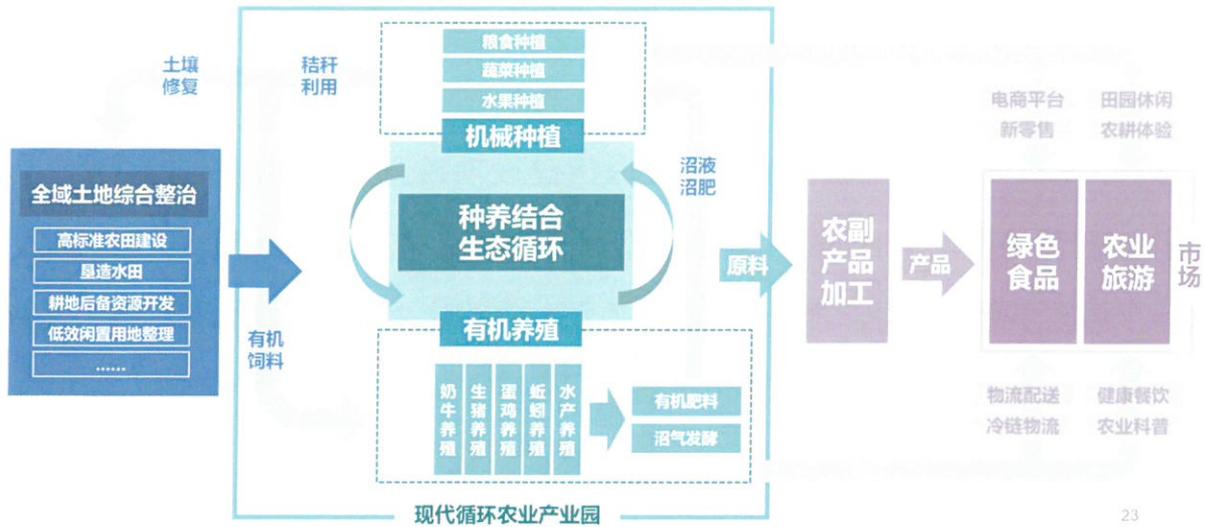
四是宜居宜业，打造品质生活新生态。完善镇墟娱乐休闲和商住服务配套，激发社区活力，高质量塑造城乡宜居宜业品质生活空间。



总体产业发展规划图

打造集种养结合、生态循环、产销融合等多功能于一体的现代循环农业产业园，促进一二三产深度融合，助力乡村振兴。

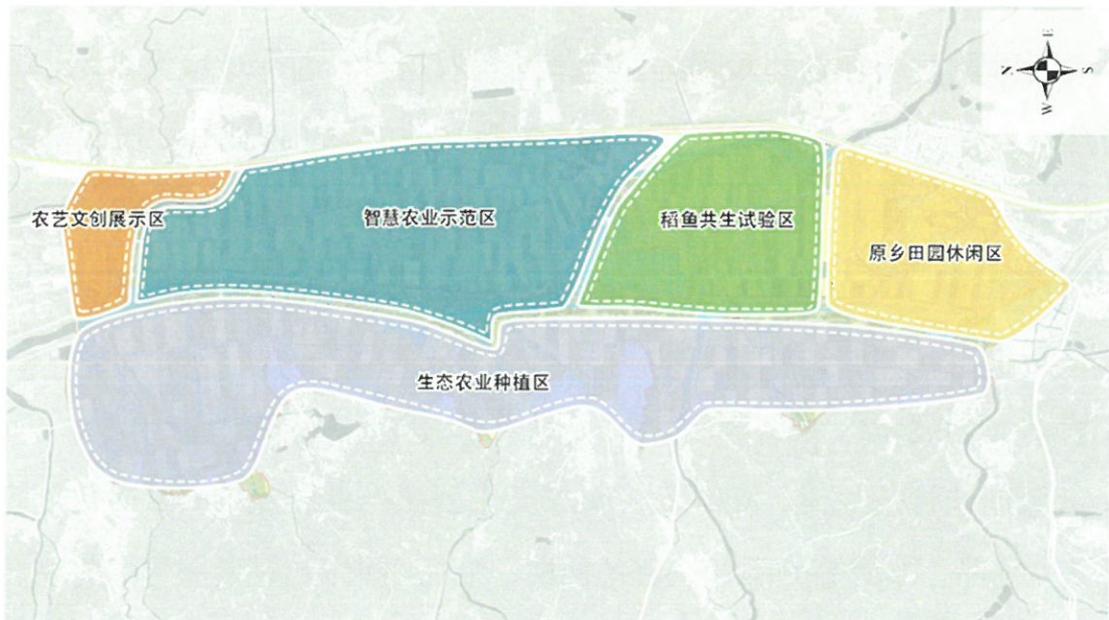
总体产业发展规划图



23

核心区建设范围功能分区

以生产规模化经营、智慧化管理、原乡性体验为主要规划思路及价值判断，结合上位规划与相关规划，合理划分项目区土地利用功能分区，引导区域高质量发展。



功能分区图

智慧农业示范区

结合后备资源条件适当补充耕地，保持耕地集中连片程度，保护永久基本农田，重点实施高标准农田及标准农田建设项目及建设用地复垦项目，为发展智慧农业提供优良条件。根据片区发展需要，以提高农业的科技含量为目标，通过引入物联网信息化技术，改变粗放的农业经营管理方式，建立安全的农产品生产全程追溯管理，引进现代农业技术，凸显现代农业智慧核心，打造高标准的试验田，成为新品种、新技术创新、试验基地，引领现代农业发展。

稻鱼共生种养区

按照循环农业发展的内在要求，对区域土地进行平整、完善农田水利设施，形成稻鱼共生的生态基础。以精品优质水稻种植为基础，养殖优质鱼种，实现稻鱼共生、相互依赖、相互促进的生态循环农业系统，实现“一地双业、一水双用、一田双收”的双赢局面。

原乡田园休闲区

盘活区域村庄存量建设用地，复垦闲置农居点，进行环境大整治，改善人居环境，提高服务水平与生活品质。将观光休闲、拓展娱乐、民俗体验、科普培训及游客管理等功能融入片区农村发展，使片区农业生产通过多种形式表现出来，农业从此变得充满趣味，充满创意，实现农业农村与休闲旅游紧密结合。

农艺文创展示区

运用创造性的思维，将传统农业与文化创意产业相结合，以文化创意农产品、工艺品、饰品等为手段，融入种植、加工、创作与销售过程，将文化、科技与农业要素相融合，从而开发、拓展传统农业功能，提升、丰富传统农业价值。寓科教、创新于旅游、体验之中，塑造新、奇、特互动农业，实现农业文创化、文创农业化的农文旅融合发展模式。

生态农业种植区

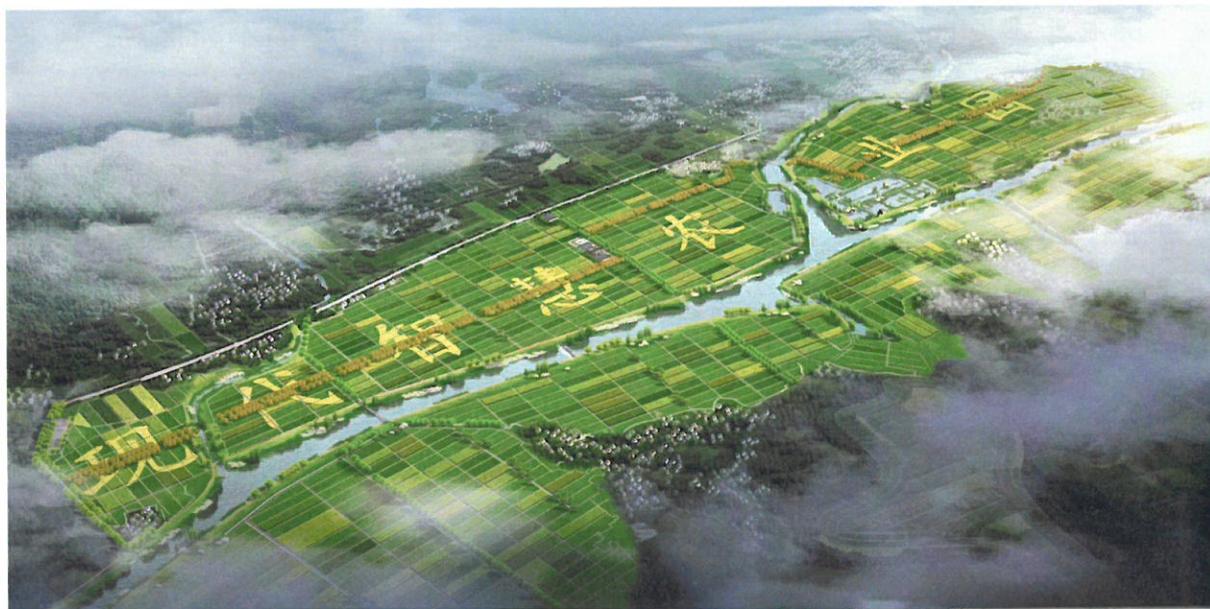
随着生态文明理念越来越深入人心，尤其是生活水平的不断提高，越来越多的人关注绿色农产品，因此绿色农产品有非常大的发展和销售空间，可以帮助拓宽农产品营销途径，带动区域经济的迅速、稳定增长。借助土地整治与生态修复工程，提升耕地质量，使耕地能适应规模化生态农业种植，应用绿色生态农业种植技术，在提高耕地产量的同时提高农产品的质量，满足大众大健康有机食品的要求，进一步巩固鳌头镇“米袋子”和“菜篮子”地位。

规划总平面图

按照塑造诗情画意的乡村生活空间，绿色可持续发展的乡村生产空间和山清水秀的乡村生态空间要求，优化或重构项目区生产、生活、生态空间格局，严格保护生态空间、统筹利用生产空间、合理布局生活空间。按照生态保护优先、支撑乡村振兴及乡村空间资源高效配置、提升乡村景观风貌、协调基础设施用地的要求，严格控制各类建设占用生态和农业用地，鼓励向有利于生态功能提升和乡村振兴的用途方向转变，优化各类用地结构和功能布局。



规划总平面图

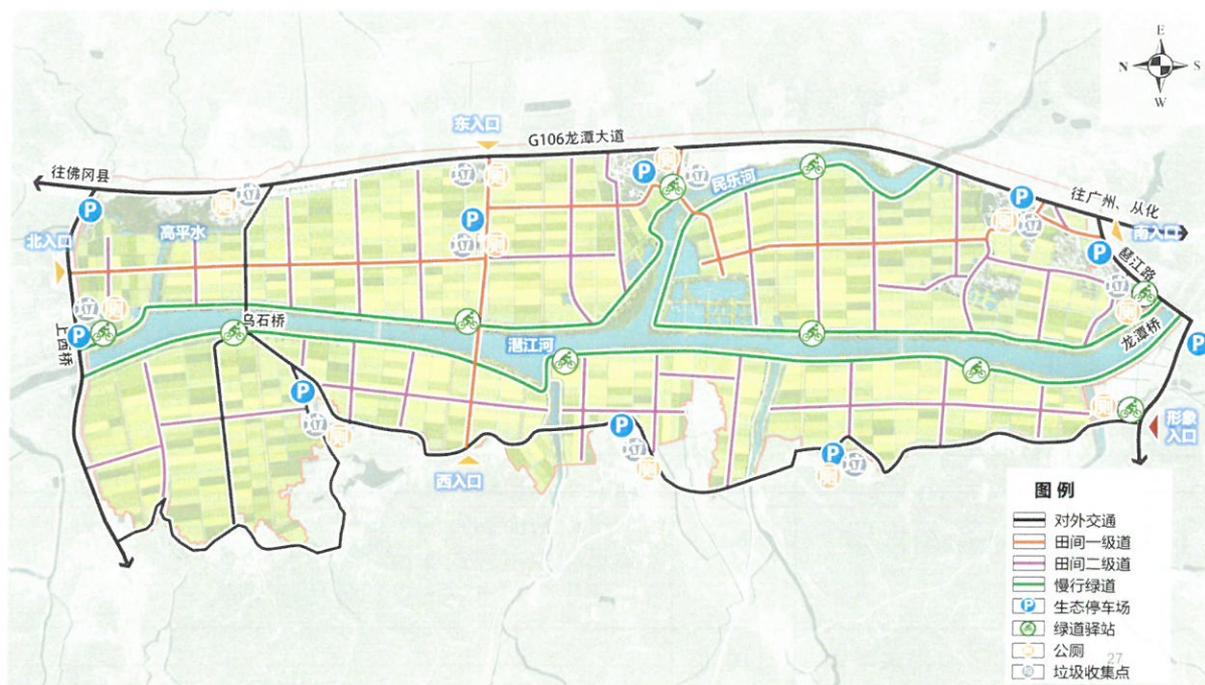


规划鸟瞰图

道路交通规划

- 对外交通——东临国道 G106 龙潭大道，西接广连高速，对外交通便捷。
- 田间一级道——规划宽度为 6 米的一级道路，形成南北东西网状结构，提升项目区各片区可达性。潜江（二）河新建一座桥梁，加强两岸的联系；纵线串联各功能片区片区，加强联系度。
- 田间二级道——规划宽度为 4.5 米的二级道路，加强居民出行、农业生产、游客观光的交通便利。
- 慢行绿道——沿潜江（二）河两岸以及民乐河堤顶设置慢行绿道，提供多元游憩体验。
- 交通设施——结合产业综合服务中心，产业融合数智中心以及居民点开阔场地配置集中和分散式灵活停车；结合慢行绿道以及沿线村庄，按照 500 米服务半径布置骑行驿站。

道路交通规划



规划创新亮点提炼

● 产业要素系统化

以全域土地综合在整治以及田园综合体两大国家试点为抓手，融合多要素机遇对片区进行综合开发。打造生态田园高质量示范区和乡村振兴探索实践先行区。

● 数字化服务智慧化

通过“1+4+4”的建设模式，打造鳌头全域农业智慧化平台，即：1) 1个中心：大数据中心；2) 4大管理系统：农田规范、巡查人员管理、农业设施管理和农业主体管理；3) 4大应用：全域微型气象站、作物生长态势管理、病虫害预警和作物产量预测。

● 工程要素生态化

采用新科技生态土路：就地取材，采用新技术对路基进行处理，达到晴天不扬尘、雨天不泥泞的效果。

设置农田尾水生态净化池：排水沟末级排水坑塘或河道，设置末级排水

涵，排水涵前段设置尾水净化池。

布局生物通道：动物逃脱斜坡，渠道边坡纵向布设单边动物逃脱斜坡；鱼虾躲藏空间，渠道侧壁设置凹洞，提供鱼虾躲藏栖息地。

建设方案投资匡算

序号		工程或费用名称	合计 (万元)	备注	
一		工程施工费用	55800		
1	农田 整治 修复 工程	土地整治工程	9945	土地整治面积约 7000 亩，其中水浇地改水田约 1240 亩，耕地功能恢复约 930 亩，补充耕地约 110 亩，零星建设用地整理约 5 亩，现状水田提升约 4700 亩。包含田块平整，土壤改良、田埂砌筑等。	
2		灌溉与排水工程	11930		
2.1		泵站	1860	新建灌溉泵站 2 座、排涝泵站 2 座。	
2.2		灌溉管道、渠道	3280	项目区分为 7 个灌区，灌区 1、灌区 4~7 采用现状水源+明渠取水灌溉，2、3 地块采用提水泵站结合低压管道灌溉。农田灌溉管道由低压输水干管、支管以及蝶阀井、排气阀井等组成，管道长约 20km（其中干管长约 4km）；其他区块采用重力流结合渠道灌溉，主要由主渠道和支路渠道组成，长约 19km。	
2.3		排涝沟、渠	5800	对项目区排涝进行系统规划设计，其中规划斗沟约 3.7km，农沟约 28km，排涝沟约 12km。	
2.4		渠系建筑物	990	渠系建筑物包含下田道、过路管涵、倒虹吸、放水口、净化池等。	
3		田间道路工程	4140	田间道由田间一级（宽 6.0m）、二级（宽 4.5m）、生产路（宽 2.5m）组成，田间一级道项目区主要车行道，长约 6km，田间二级道、生产路为机械化生产等使用，长度分别约 21km、26km。	
4		农田防护工程	1140	农田防护林是指为减缓强风、改善特定区域的农田小气候，保证农作物丰产、稳产。防护林带之间相互衔接为网状即农田防护林网。	
5		河道 整治 修复 工程	河道生态整治工程	2495	生态整治措施有河漫滩的生态修复及生境系统的打造。具体主要有“三清一护”、河漫滩湿地重塑、生物操纵等。
6			河道环境整治工程	4475	环境整治措施有游径系统贯通及游憩服务设施，亲水平台、照明、管理用房等。

序号		工程或费用名称	合计 (万元)	备 注
7		水工建筑物外立面 整治工程	500	针对项目区现有 6 座泵房进行外立面的改造，同时对核心区破损水工构筑物进行外立面修补。其中泵房改造费用约 200 万元，破损水工构筑物外立面修补费用暂列 300 万元。
8	村庄 整治 修复 工程	人居建筑整治工程	6730	即人居建筑外立面整治，包含民宅及商铺整治。
8.1		民宅整治工程	5410	民宅整治约 750 幢。实施过程中民宅外立面整治具体位置和数量将根据农民意愿进一步调整。
8.2		商铺整治工程	1320	商铺整治约 150 幢。实施过程中民宅外立面整治具体位置和数量将根据农民意愿进一步调整。
9		人居环境整治工程	2640	包含村庄公共活动广场、公厕、停车位、村内公园等。
10		综合服务中心工程	1500	综合服务中心面积约 3000 平方米，具体以下一阶段详细设计为准。
11		产业融合数智中心 工程	3000	产业融合数智中心面积约 5000 平方米，具体以下一阶段详细设计为准。
12		生态鱼塘工程	1880	生态鱼塘打造面积约 10.3 万 m ² 。治理措施主要包括基塘整治、塘堤整治、植物种植设计。
13		桥梁工程	2315	滘江（二）河新建桥梁一座约 190 米，高平水新建桥梁一座约 50 米，民乐河重建桥梁一座约 100 米。
14	道路提质改造及 游行步道工程	3110	道路提质改造主要针对现有村道进行提质改造（即村道黑色化）；为增加人行趣味，在项目区增加游行步道。村道提质改造及游行步道长度分别约 12km、6km。	
二		环保、水保工程 费用	1200	包含环保、水保费用，环保费主要包含环境监测、环境保护等费用。
三		设备费用	1320	设备费主要用于打造鳌头全域农业智慧化平台，即数据采集及数据建设、智慧农业管理平台、服务平台以及其他硬件设施组成（包含灌溉排水等数据采集器、监测监控设备等）。
四		其他费用	6760	包含前期费、工程监理费、三线改迁费、竣工验收以及业主管理费用等。
五		不可预见费用	1920	按工程施工费、设备费和其他费用之和的 3%考虑。
总计			67000	

3.2 项目建设条件分析

3.2.1 基础设施条件分析

3.2.1.1 高标农田设施

根据《从化区全域土地综合整治试点鳌头万亩良田建设方案建设方案》，项目区近十年项目区涉及高标农建设立项面积约 6200 亩，其中田间道修整约 5km、沟渠约 1.5km。大部分为 2012 年建设，设施已经陈旧破败，亟待提升。

2012~2021 年度历史已建高标农工程量

表 3.2.1-1

名称	单位	数量
修整田间道	km	5.0
修整沟渠	km	1.5
涵管	个	7
农桥	座	1
人行盖板	个	若干
下田坡道	个	若干



图 3.2.1-1 现状高标农设施

本次鳌头万亩良田示范项目，将系统化考虑现代农业、规模农业、生态农业功能配套，对现状农田采取高标准建设，同时利用好现状条件较好的高标准农设施。

3.2.1.2 道路交通设施

(1) 项目区地处从化区鳌头镇，对外交通便利，G106 龙潭大道沿项目区东边界而过可直达从化城区和广州市区，路面状况较好；

(2) 项目区内部现状主干路主要为通村的水泥路，未形成环线；通村道路局部存在混凝土路面板块错台、断板、裂缝等病害，部分路段表面磨损严重，骨料出漏明显。

(3) 田块内部道路主要为碎石路和土路，标准较低且破损严重，一遇雨天便泥泞，居民生产、生活非常不便；

(4) 部分田间道、生产路缺乏统一规划，田块内部路网与主干路网没有形成道路等级体系，道路通达率低；

(5) 道路沿线绿化较为单一或缺失，没有形成防护林网络，田间道路两侧无乔灌草防护缓冲带；

(6) 项目区内部分道路为断头路，不便于村民下田操作，严重影响了农业生产过程中货物运输及机械作业效率，增加了项目区农业生产成本和劳动强度。





图 3.2.1-2 项目区现状道路

3.2.1.3 周边水源及灌排设施

(1) 水源情况

项目区地形地貌为狭长型河谷平原，滘江河从项目区南北走向穿境而过将项目区分为东西两个片区，两侧地块向东西延伸地形地貌为丘陵和山地，项目区现状分为 7 个灌区。

滘江河东片区包括西向、高平和矮岭 3 个灌区，灌区水源主要来自民乐河、高平水以及响水窟水库、石龙水库。

滘江河西侧片区包括上西片、乌石片、横江片、湾扶片 4 个灌区。灌溉水源主要来自项目以西山区丘岗大塘水库、朝岗水库及山涧水（庙窝水、横江水、五洞水、爱群水）来水，现状有引水渠道可输水至项目区。

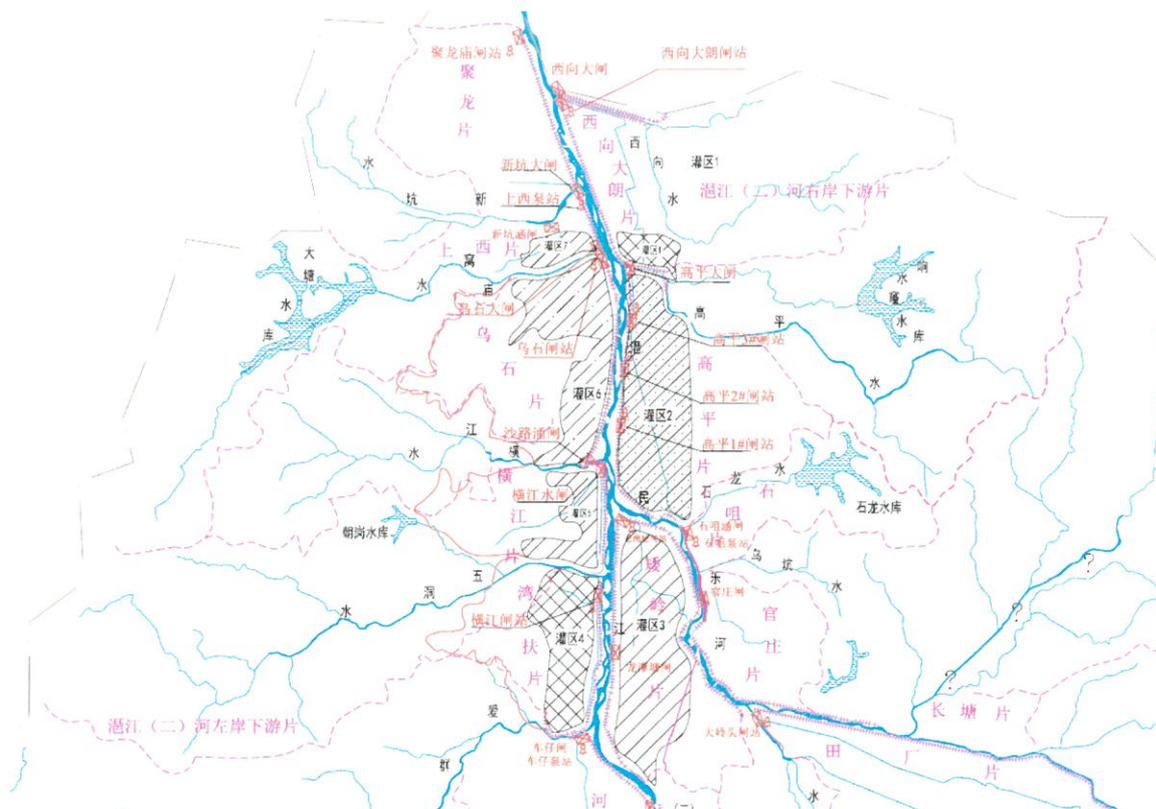


图 3.2.1-3 项目区现状灌排分区

(2) 灌溉情况

- 1) 现状灌排渠系串灌串排不成体系，农业灌水需要花费大量时间堵水或辅助引水，灌溉输水效率低，造成人力成本增加。
- 2) 现状硬化渠道年久失修破损漏水严重，输水效率低。
- 3) 渠道多为“三面光”硬化渠道和土质渠道，忽视原生态材料运用，硬化结构功能单一、阻隔生态系统间交互，造成农田生态环境退化，胁迫田间生物栖息，直接影响农田生态系统的可持续发展。

(3) 排水情况

- 1) 田块内部现状排水沟以三面光和土质排水沟为主，部分淤积严重；
- 2) 灌排体系未形成体系，造成耕地浪费；
- 3) 汛期时，潜江（二）河河面高程高于内侧田面 2.0~3.0m 左右，因部分排涝泵站缺失或年久失修并且排水未成体系，导致项目区洪水无法通

过排涝泵站抽排至滘江河，容易形成内涝。

4) 农田尾水净化系统没有形成，容易造对滘江河造成面源污染。



图 3.2.1-4 项目区现状灌排沟渠

(3) 土壤、水源检测

因本项目基本沿用现状水源进行灌溉，因此对项目区内耕植土、水源进行检测。

1) 取样

本次调查过程中地表水样品在调查区域沿滘江上、中、下游的水面处采集，采集瞬时水样，采样信息如下：

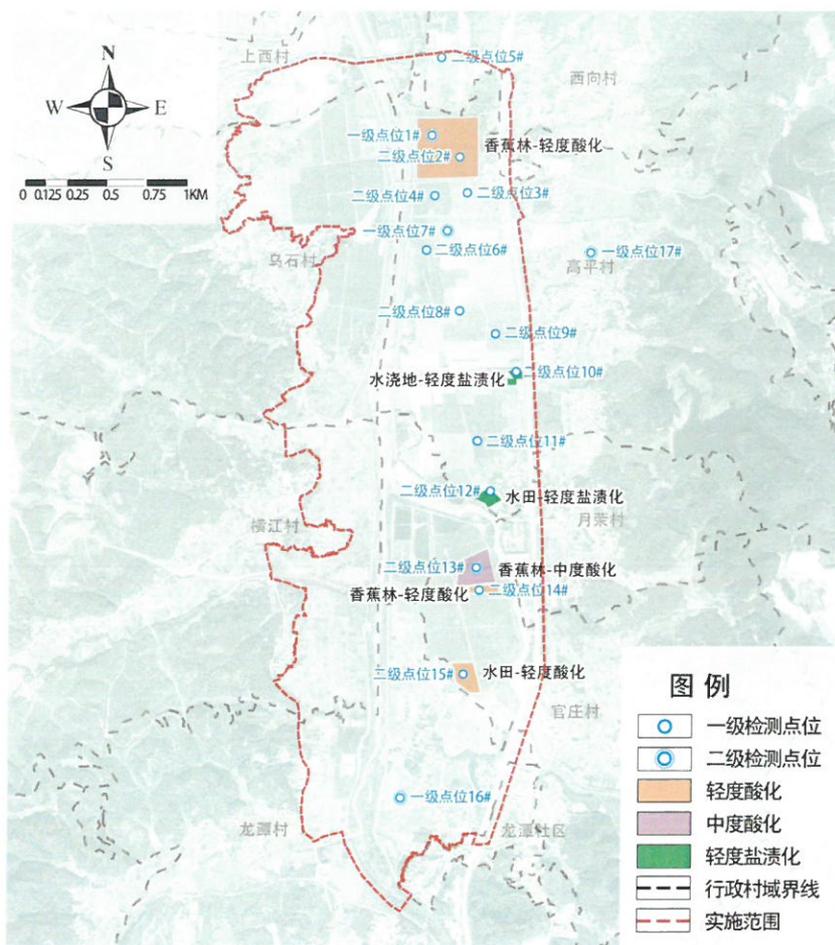


图 3.2.1-5 土壤采集信息

地表水采样信息

表 3.2.1-2

序号	点位编号	位置	采样量
1	1#	滘江上游	4 瓶×500mL
2	2#	滘江中游	4 瓶×500mL
3	3#	滘江下游	4 瓶×500mL



图 3.3.1-6 地表水调查采样图

本次调查过程中稻田水样品选在采集一级土的 1#香蕉林、7#水浇田、16#水田和 17#水田区域里，采集区域内的灌溉水和稻田水样，采样信息见下表。

灌溉水及稻田水采样信息

表 3.2.1-3

序号	点位编号	位置	采样量
1	1#	香蕉林	4 瓶×500mL
2	7#	水浇田	4 瓶×500mL
3	16#	水田	4 瓶×500mL
4	17#	水田	4 瓶×500mL



图 3.2.1-7 灌溉水、稻田水调查采样图

2) 检测结果

灌溉水及稻田水采样信息

表 3.2.1-4

点位	位置	表层 (cm)	全盐量 (g/kg)	K ⁺ (mg/kg)	Ca ²⁺ (mg/kg)	Na ⁺ (mg/kg)	Mg ²⁺ (mg/kg)	SO ₄ ²⁻ (mg/kg)	CO ₃ ²⁻ (mg/kg)	HCO ₃ ⁻ (mg/kg)	Cl ⁻ (mg/kg)	pH	电导率 (μs/cm)	有机质 (g/kg)	镉 (mg/kg)	汞 (mg/kg)	砷 (mg/kg)	铅 (mg/kg)	铬 (mg/kg)	铜 (mg/kg)	镍 (mg/kg)	锌 (mg/kg)
1#	香蕉林	0-30	0.26	15.2	5.60	12.1	2.74	54.0	0	80.8	12.4	4.94	53.3	24.7	0.065	0.015	9.74	28.3	38.0	6.71	7.22	17.5
	香蕉林	30-40	0.24	34.1	8.30	4.66	2.30	71.5	0	54.1	9.60	6.14	73.7	11.1	0.019	0.040	7.55	20.1	43.6	5.32	10.0	27.7
2#	香蕉林	0-20	0.72	/	/	/	/	/	/	/	/	4.73	59.9	/	/	/	/	/	/	/	/	/
3#	香蕉林	0-20	0.19	/	/	/	/	/	/	/	/	6.18	36.7	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4#	香蕉林	0-20	0.27	/	/	/	/	/	/	/	/	5.60	119	/	/	/	/	/	/	/	/	/
5#	水浇田	0-20	0.52	/	/	/	/	/	/	/	/	5.39	60.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/
6#	荔枝林	0-20	0.29	/	/	/	/	/	/	/	/	6.50	43.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/
7#	水浇田	0-15	0.74	64.0	17.1	17.3	10.5	137	0	104	47.4	5.66	131	31.5	0.068	0.058	10.1	67.6	19.8	13.3	7.10	36.8
	水浇田	15-35	0.67	16.6	23.6	25.8	8.85	239	0	57.1	36.6	5.69	153	21.6	0.086	0.065	9.20	67.0	16.9	9.53	7.45	11.6
	水浇田	35-50	0.45	11.7	19.7	32.0	9.95	228	0	73.1	36.1	5.72	149	22.7	0.047	0.220	9.26	69.9	15.0	11.3	7.57	17.6
8#	水浇田	0-20	0.35	/	/	/	/	/	/	/	/	5.83	59.9	/	/	/	/	/	/	/	/	/
9#	水浇田	0-20	0.78	/	/	/	/	/	/	/	/	6.24	174	/	/	/	/	/	/	/	/	/
10#	水浇田	0-20	1.19	36.6	24.4	14.8	5.7	44.1	0	207	28.2	6.50	131	34.8	/	/	/	/	/	/	/	/
11#	花生地	0-20	0.65	/	/	/	/	/	/	/	/	6.69	58.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/
12#	水田	0-20	1.35	36.0	19.4	17.4	4.07	21.3	0	76.2	24.9	6.24	99.1	31.8	/	/	/	/	/	/	/	/
13#	香蕉林	0-20	0.77	/	/	/	/	/	/	/	/	4.05	857	/	/	/	/	/	/	/	/	/
14#	香蕉林	0-20	0.95	47.8	53.0	7.90	12.2	354	0	125	5.55	4.39	230	/	/	/	/	/	/	/	/	/
15#	水田	0-20	0.89	12.3	21.3	105	3.58	304	0	96.0	70.0	5.23	213	/	/	/	/	/	/	/	/	/
16#	水田	0-20	0.79	24.4	6.75	29.0	5.35	43.8	0	123	19.8	6.28	63.0	20.4	0.025	0.030	4.21	41.2	101	60.4	24.3	80.5
	水田	20-40	0.63	21.8	4.855	10.6	6.60	81.0	0	134	26.1	6.08	76.6	12.7	0.040	0.069	8.91	43.3	26.9	7.59	14.1	16.5
17#	水田	0-20	0.84	7.65	4.465	6.85	2.86	48.7	0	201	9.30	5.71	46.7	12.2	0.365	0.292	10.7	12.2	9.97	9.93	5.84	37.4
	水田	20-40	0.61	4.10	7.65	6.90	3.49	64.0	0	53.3	10.4	5.21	53.3	4.30	0.271	0.371	8.69	12.9	18.9	4.66	6.11	23.2
18#	花园	0-20	0.40	/	/	/	/	/	/	/	/	5.84	31.3	/	/	/	/	/	/	/	/	/

调查区域内水质统计表

表 3.2.1-5

点位	水体类型	pH	电导率	SAPR	矿化度	全盐量
濠江（二）河上游	河水	7.08	277	0.30	/	/
濠江（二）河中游	河水	7.28	278	0.36	/	/
濠江（二）河下游	河水	7.18	268	0.43	/	/
香蕉林	灌溉水	7.08	211	0.57	/	/
7#田地	灌溉水	6.50	379	1.09	/	/
16#田地	灌溉水	6.95	405	0.84	/	/
17#田地	灌溉水	7.50	84.8	0.16	/	/
井水（6m）	地下水	6.69	315	0.62	239	246
井水（100m）	地下水	7.25	284	0.42	173	191

本次对调查区域内的重金属（镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌）进行了筛查，结果表明，上述检测结果均小于我国农用地土壤污染风险管控筛选值，说明该调查区域内土壤无重金属污染危害风险。

据现场探勘结果表明调查区域内灌溉用水参考《农田灌溉水质标准》GB 5084-2021 对各水体水质 pH（5.5-8.5）、全盐量（ $\leq 1000\text{mg/L}$ 为非盐碱地区）进行评价，两者均符合灌溉水水质要求。

3.2.1.4 农田林网

项目区只有部分道路和河道两侧有零星的防护林，树种单一、无法形成防风效果，缺少景观效益。

3.2.2 现状河湖分析

3.2.2.1 现状河道情况

(1) 水安全现状：濠江二河河道蜿蜒曲折，河底比降较大，水流较湍急，河岸多沙质土层，缺乏护岸措施，抗冲刷能力低，洪水冲刷能力强，河床出现下切，外滩地严重掏空，易出现塌岸现象。目前 50 年一遇水位线：

22.90（珠基）；20年一遇水位线：22.37（珠基）；10年一遇水位线：21.87（珠基）。防洪标准：干流20年一遇，支流标准：支流10年一遇，排涝标准：10年一遇。除民乐河、黄萝水、黄茅水采用20年一遇，其余支流10年一遇，支流回水堤顶高程满足干流20年一遇水位不漫顶。

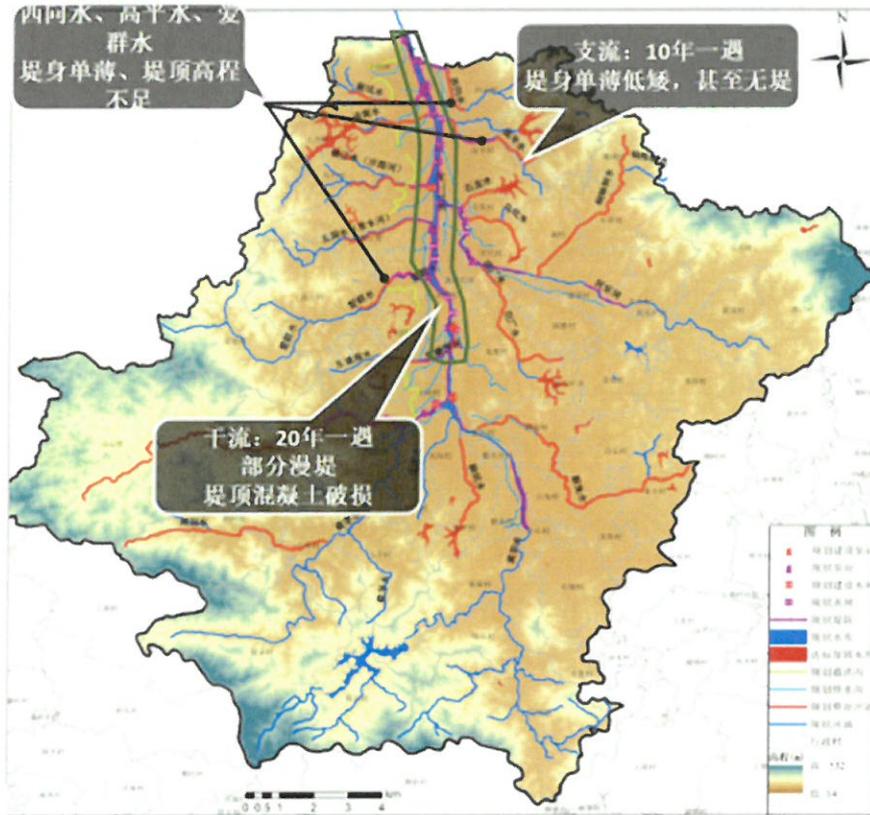


图 3.2.2-1 河道流域图

本次工程暂不不涉及水安全工程，只做河道清障、河床平整。



图 3.2.2-2 河道水安全现状图

(2) 水生态现状：滨水湿地生态系统斑块的廊道连通性和生态系统完整性差，河道河床呈现僵直化状态，河底生态系统单一，生态效果及景观生境效果差。现状河漫滩多用于农业种植，水体受到一定的农业污染；河道两侧为斜坡式护岸，硬质护岸生境单一；群落结构简单，食物链网失衡；主干河道与支流连通性较差，鱼类交流受阻。

项目河道整治工程内容着重于对鳌头镇辖内的滘二河流域进行生态治理和功能恢复，本次工程暂不不涉及水生态部分工程，只做部分洲滩节点湿地营造。



图 3.2.2-3 河道水生态现状图

(3) 水休闲现状：河道现状环境问题：大堤虽确保了城镇和村庄免受洪水的侵害，却也如一道屏障，阻碍两侧的联系，也使人们难以亲近和到达，堤顶路高出周围村落和农田用地约 7~8m。河道滨水空间同时作为开放共享空间，缺少游憩休闲设施和科普教育展示设施、安全保障设施、环境卫生设施等。本次工程主要涉及堤顶路彩化，部分河漫滩湿地节点等。

3.2.2.2 现状鱼塘问题

现状鱼塘共计 9 处。其中 1、2、3、4 号鱼塘目前水质较好，鱼塘正在使用，但局部驳岸破损，驳岸简单硬化，较单调机械。5、6 号鱼塘处于半荒废状态，以单一养殖功能为主，其观赏和游憩功能较弱，塘埂路较窄，植物绿化较少，种养结合的复合塘系统已减弱，塘堤呈自然裸露状态，欠缺加固保护，植被单一、杂乱，水塘生境系统不完整。7 号鱼塘驳岸破损，失去了过去的储水或养殖功能，未得到合理的开发利用，与周边村庄风貌不融合。8、9 号鱼塘水质较差，水体叶绿素含量高，水体浑浊、透明度低、流动性差，植被种类单一，生物多样性较低，需要进行生态水质提升，同时周边居民废水随意排放加剧了水质恶化和水生生态系统的破坏，水塘呈现富营养化严重、水体发黑发臭、滋生蚊蝇等环境不适感观。

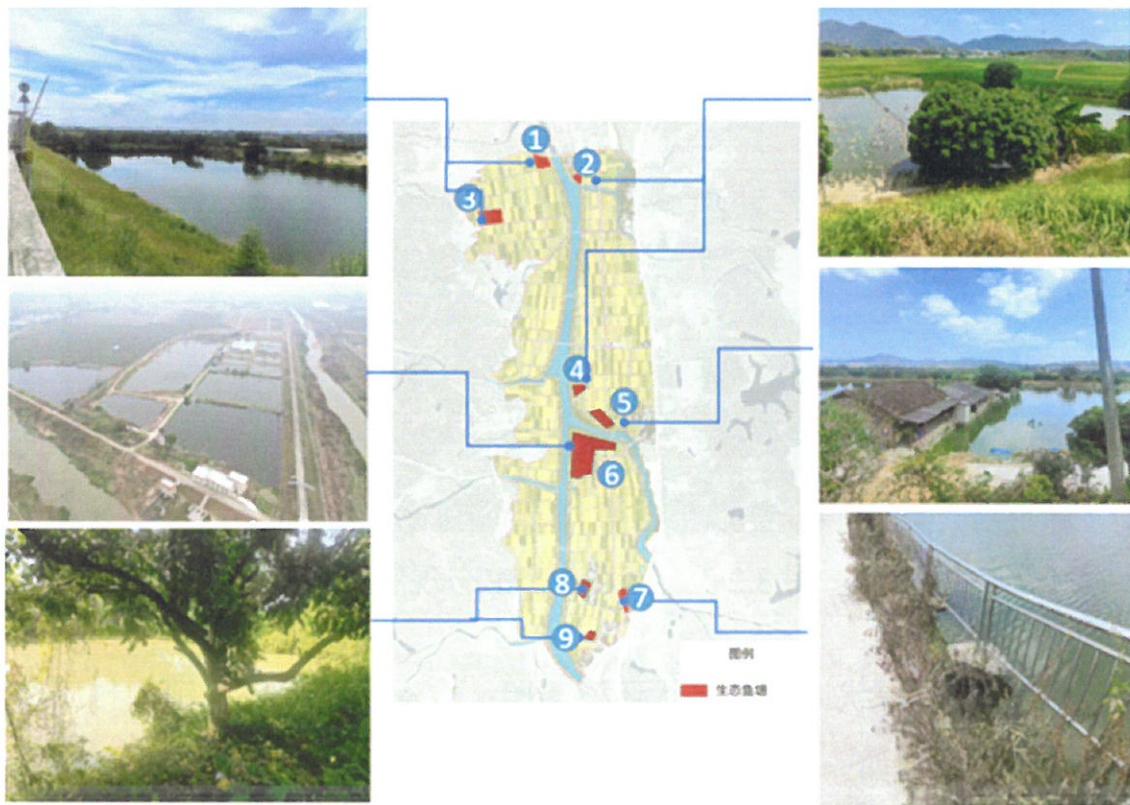


图 3.2.2-4 生态鱼塘现状图

3.2.3 农村居民点条件分析

3.2.3.1 农村居民点

村庄公共服务设施及基础设施配套基本良好，但缺乏维护；村庄道路基本硬化，但部分道路狭窄，会车困难，存在断头路现象，需重新梳理路网结构，组织交通；道路局部存在混凝土路面板块错台、断板、裂缝等病害，部分路段表面磨损严重，骨料出漏明显。村委会、文化活动室等公共服务设施尚能满足村民日常使用需求，无需新建。



图 3.2.3-1 村庄基础设施现状图

3.2.3.2 重要节点环境现状

村头广场、大树下、祠堂前往常是人们聚会闲聊、聚集办理公共事务的场所，现已鲜少人聚此，存在荒废现象，其场所空间欠缺活动设施，也有待整治，恢复活力。村内景观小品、绿化节点严重缺失，公共空间不足。难以提供休憩、娱乐的轻社交空间，考虑后期通过工程措施创造绿化结点和开放空间以满足居民生活、娱乐需求。村庄道路基本硬化，但新修道路景观绿化上基本没有考虑行道树列植和乔木、灌木搭配。巷道现状存有庭院门前菜园、小块树林，村庄道路绿化丰富，会利用零碎地块种上菜或栽上树，但整体不统一。因此规划对主要道路和次要道路加以引导和统一化，并搭配整治村头公园。现状部分村落格局较好，村前塘口，绿树环荫，村落生态环境（水体、湿地、田园、树林）融合相依，现状建成建筑为扩大建筑面积，庭院基本消失，年代久点的一层建筑庭院还存在，庭院绿化具备，但零星散点。在街巷整体绿化影响上显无序、杂乱。

(1) 上西村村落风貌节点分析

生态环境：上西村毗邻滘江二河大堤，东、南面为农田，西侧为滘江河，田园生态环境脆弱。**村庄水塘：**上西村目前有 4 处水塘，总面积 800 平方米左右。高平村目前有 2 处水塘，面积总计 780 平方米左右。水塘周边简单绿化种植，无景观设施。**步道情况：**村庄内主干步道宽度为 6 米左右，次

干路为3-4米，支路巷道为2米左右。巷道路面铺装多为水泥混凝土，路面局部破损严重。活动空间：高平村现状有一处蓝球场，位于高平村村民委员会，材质为混凝土。其余公共活动空间匮乏。植物种植：目前村庄内有较多树木，树种类型为岭南常见的荔枝树、榕树等。游憩小品：村庄内基础健身设施基本没有。休息桌椅板凳较为匮乏，特别是水塘周边。停车配套：目前村庄停车位主要依靠路边停车，路边停车，停车位匮乏，乱停严重。



图 3.2.3-2 上西村村容风貌现状图

(2) 月荣村落风貌节点分析

生态环境：月荣村东侧毗邻龙潭大道、北侧、西侧为农田。村庄内有荔枝园等。村庄水塘：月荣村目前有2处水塘，总面积1650平方米左右。一

处位于村庄内，目前有栏杆、凉亭等休闲设施：但枯水季水面较浅，水循环不通畅。一处位于村庄南侧，属郊野型湖塘，水塘水质较差。步道情况：村庄内主干步道宽度为6米左右，次干路为3-4米，支路巷道为2米左右。巷道路面铺装多为水泥混凝土，路面局部破损严重。活动空间：高平村缺乏活动空间，目前主要活动空间为硬质路面，湖塘周边。缺乏运动及健身措施。植物种植：月荣村南侧为荔枝园，村庄内树种多为目前村庄内有较多树木，树种类型为岭南常见的荔枝树。游憩小品：村庄内无基础健身设施。停车配套：月荣村停车设施主要依靠宅间空地。



图 3.2.3-3 月荣村村容风貌现状图

(3) 龙潭村落风貌节点分析

生态环境：龙潭村由三个自然村组成，三个村中间为农田，通过环线联

通。村庄周边为农田及鱼塘。村庄水塘：龙潭村目前有 2 处水塘。一处鱼塘面积 9000 平方米，但枯水季水量不足，面临存水问题。另一处小型池塘面积 1000 平方米，池塘水量较少，水质较差。步道情况：三个自然村环线步道宽度为 6m，其余道路为 3-4 米。路面局部破损严重。活动空间：龙潭村现状村内活动空间主要依靠债见空地，无大型公共活动空间。湖塘周边缺乏景观活动设施。植物种植：龙潭村周边树种多为荔枝之类，有少量榕树及其他树种。游憩小品：村庄内无基础健身设施。配套停车：月荣村停车设施主要依靠宅间空地。



图 3.2.3-4 龙潭村村容风貌现状图

3.2.3.3 从化区农艺菜市场现状

原从化区农艺菜市场由厂房、蔬菜交易市场、办公楼及仓库组成。厂房为

一层钢结构工业建筑，建筑面积约 3800m²，建筑功能为粮食粗加工、储藏等。厂房内外墙砌筑完成，但外墙局部有破损。门窗安装到位，屋顶材料为彩钢板。建筑尚无内外装修，整体呈现斑驳老旧的面貌。厂房西侧为蔬菜交易市场，为钢结构敞开式棚架，建筑面积约 1400m²，较为简陋。



图 3.2.3-5 农艺菜场厂房现状

农艺菜场办公楼为二层框架结构公共建筑，建筑面积约 300m²，外墙为白色涂料涂，点缀以浅蓝色色带。建筑整体质量相对较好，但体块呆板，不符合乡村风貌。



图 3.2.3-6 农艺菜场办公楼现状

仓库由七栋单体建筑排布而成，单体为一层砖混结构建筑，上部屋顶材料为彩钢板。现状场地前部广场堆放若干农用器具，建筑内外墙砌筑完成，但外墙破损剥落严重，建筑质量及外观已不符合现今发展需要。



图 3.2.3-7 农艺菜场现状图

3.2.3.4 历史文化风貌建筑现状

项目区范围内没有列入《从化区传统风貌建筑保护名录》、《从化区文化遗产普查成果汇编》、《广州市第二批历史建筑保护利用规划》、《广州市第三批历史建筑保护利用规划》的建筑物、构筑物、设施及文物等。

本项目不涉及历史文化风貌建筑保护。

经过现场踏勘走访，在大围村（龙潭村）有一处刘氏宗祠，估计建于民国，相对历史久远，具备历史文化风貌，具有一定历史价值，现状情况尚可，本项目不涉及此建筑。



图 3.2.3-8 刘氏宗祠 1



图 3.2.3-9 刘氏宗祠 2

3.2.4 土地利用限制因素分析

3.2.4.1 自然限制因素

(1) 限制因素

项目区河谷平原区，对影响项目区土地有效利用的自然条件进行分析，项目区土地利用自然限制因素有：项目区土壤为水稻土，为良好的宜农土壤。但近年来，土地承包人为了追求产量，过量使用化肥，加重了土壤的板结和不透水性，缺乏种地、养地及生产经营管理模式。同时耕作层表现出轻度盐碱化、轻度酸化、有机质含量不足的现象。

(2) 改善措施

1) 地力培肥

培肥地力，提高耕地质量：施用农家肥、秸秆还田、深松技术等措施，提高土壤耕作层有机质含量，提高土壤肥力，改善土壤结构，从而提高作物产量

2) 源头控制措施

结合农田现状实际条件，通过土地平整、土壤改良、田埂改造等措施，提升农田的蓄水保肥能力，减少地表径流排放，从而减少农田氮磷养分和残留农药等向水体迁移。

3) 数字化智慧监管

通过构建农业管理数字化平台，建设四情（墒情、肥情、地情、环情）监测系统，依托信息化、数字化平台，实现农业管理精准化、高效化，建立优质高效的农作物种植管理体系，打造现代农业新型生产方式。

4) 科学种植和布局

科学进行土地种植规划与空间布局，优化种植结构、种植制度和耕作方式。

5) 农业节水增效

农业节水增效是节约农业水资源用量的根本性措施，是减少农业污染的有效措施。农业节水增效技术包括：节水基础设施建设、高效节水灌溉和水资源循环利用。

3.2.4.2 农业设施限制因素

(1) 交通设施

1) 骨干路网未形成

项目区骨干路网走向清晰，但未形成主干路网。

2) 道路建设标准低

项目区内田间道路建设标准低，田间道、生产路缺乏统一完整规划，没有形成田间道~生产路的道路网，并且与排灌设施不配套，田块道路通达 50% 左右，大部分区域机械无法达到，只能依靠肩挑背扛，劳动强度大，严重影响农业机械化。

(2) 灌排设施

项目区灌溉水源主要靠两侧地块向东西延伸地形地貌为丘陵和山地水

库和山涧水来水，骨干渠道完善，渠道建设标准低，渠道输水能力弱，灌水问题日益突出，尤其是干旱季节，作物需水量较大，渠道输水能力有限，灌水季节渠道上下游经常发生争水现象，农作物常因干旱缺水而导致减产。

由于项目区田块缺少统一规划，渠道占地面积较大，部分沟渠淤平已耕种，部分田块仍然采用串灌，渠系水利用效率低下，渠床淤积严重影响输水效率，造成耕地资源浪费。

由于田块内部排水沟淤积严重，灌排体系未成体系汛期时滘江（二）河河面高程高于内侧田面 2.0~3.0m 左右，导致项目区洪水无法通过排涝泵站抽排至滘江河，容易形成内涝。

(3) 配电线、通讯线的改迁

由于工程内部有较多配电线、通讯线，土地平整的设计与施工需要考虑线路的影响，为不影响正常使用，部分配电线、通讯线需进行改迁。

3.3 新增耕地来源分析

通过水浇地改水田、耕地功能恢复等，然后配套道路、渠道、泵站、排水沟等田间基础设施，将土地连片整治，形成规模化耕地，整个工程新增各项耕地指标：其中预计水浇地改水田 1246.50 亩，补充耕地（水田）116.85 亩，建设用地复垦（水田）4.95 亩，耕地功能恢复（水田）929.10 亩，耕地质量提升 4564.6 亩。新增全部为水田，实际新增水田面积以最终竣工验收面积为准。

整治前后地类结构调整表

表 3.3-1

单位：公顷

类别名称		整治前	整治后	变化量	
农用地	耕地（01）	水田（0101）	304.2937	457.4537	153.1600
		水浇地（0102）	85.8893	2.7893	-83.1000
	种植园用地（02）	果园（0201）	77.2829	15.3429	-61.9400
		可调整果园	16.2808	8.4908	-7.7900
		其他园地（0204）	2.6386	2.6386	0.0000
	林地（03）	乔木林地（0301）	7.6657	7.6657	0.0000
		竹林地（0302）	3.5447	3.5447	0.0000
		灌木林地（0305）	0.9368	0.9368	0.0000
		其他林地（0307）	0.5921	0.5921	0.0000
	交通运输用地（10）	农村道路	16.9399	16.9399	0.0000
	水域及水利设施用地（11）	坑塘水面（1104）	3.8482	3.8482	0.0000
		可调整养殖坑塘	25.4816	25.4816	0.0000
		沟渠（1107）	22.3647	22.3647	0.0000
	其他土地（12）	设施农用地（1202）	1.5150	1.5150	0.0000
小计		569.2739	569.2739		
建设用地	商业服务业用地	商业服务业设施用地（05H1）	2.0078	2.0078	0.0000
	工矿用地（06）	工业用地（0601）	4.9259	4.9259	0.0000
		采矿用地（0602）	1.1789	1.1789	0.0000
	住宅用地（07）	农村宅基地（0702）	26.2320	25.9020	-0.3300
	公共管理与公共服务用地（08）	机关团体新闻出版用地（08H1）	0.0340	0.0340	0.0000
		科教文卫用地（08H2）	0.4632	0.4632	0.0000
		公用设施用地（0809）	0.9417	0.9417	0.0000
	特殊用地（09）		0.1010	0.1010	0.0000
	交通运输用地（10）	公路用地（1003）	28.2233	28.2233	0.0000
		城镇村道路用地（1004）	0.9344	0.9344	0.0000
交通服务场站用地（1005）		1.9351	1.9351	0.0000	

类别名称		整治前	整治后	变化量	
	水域及水利设施用地 (11)	水工建筑用地 (1109)	44.8449	44.8449	0.0000
	小计		111.8221	111.8221	
未利 用地	湿地 (02)	内陆滩涂 (1106)	31.3303	31.3303	0.0000
	草地 (04)	其他草地 (0404)	6.5111	6.5111	0.0000
	水域及水利设施用地 (12)	河流水面 (1101)	36.7754	36.7754	0.0000
	小计		74.6169	74.6169	0.0000
总计			755.7129	755.7129	0.0000

3.4 水资源平衡分析

3.4.1 需水量分析

3.4.1.1 需水量计算

根据实地调研,本规划区内近期种植作物主要为水稻,故灌溉制度针对水稻进行设计,水稻需水量较大,若改种其他作物,水量亦可满足。

根据《广东省土地整治垦造水田建设标准》(试行),从化区地区灌溉保证率不得低于 85%,考虑到本项目为高标准基本农田建设项目,项目区内地类以水田为主,为确保项目区粮食生产的高产稳产,确定项目区作物灌溉保证率设计标准为 90%。

项目区内基本上无规模的工厂及作坊,生活用水水源来自自来水和地下水,故本次需水量主要考虑农田灌溉用水。依据《农用地分等规程》(TD/T1004-2016),结合当地耕作习惯,确定耕作制度为一年三熟。90%保证率下从化区早稻灌溉定额为 486m³/亩(先进值)、晚稻灌溉定额 520 m³/亩(先进值)。

本项目主要在耕地范围内修建灌溉设施,故以项目区内耕地面积为灌溉面积项目各分区需水量预测结果见下表。

各灌区需水量汇总表

表 3.4.1-1

灌区名称	耕地面积 (亩)	净灌溉需水量 (万方)	灌溉水利用 系数	毛灌溉需水量 (万方)
灌区 1	213	32.14	0.71	45.27
灌区 2	1995	301.05	0.71	424.01
灌区 3	1578	238.12	0.71	335.38
灌区 4	774	116.80	0.71	164.50
灌区 5	555	83.75	0.71	117.96
灌区 6	1563	235.86	0.71	332.19
灌区 7	334	50.40	0.71	70.99

3.4.1.2 灌水模数

根据《广东省一年三熟灌溉定额》，从化区灌水次数、灌水时间、灌水量的分配及相应降雨的时段分配见下表。

从化区一年三熟典型年灌水、降雨时段分配表 (P=90%)

表 3.4.1-2

项目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	总和
灌水量 时段 分配%	上旬	3.5	0	8.6	0	2.4	8.4	8.4	0	3.9	4.1	2.6	0
	中旬	0	4.6	8.0	0	4.0	4.9	5.3	0	2.0	0	0	0
	下旬	0	4.8	0	0	0	5.2	4.6	2.6	2.1	5.6	0	4.4
	月计	3.5	9.4	16.6	0	6.4	18.5	18.3	2.6	8.0	9.7	2.6	4.4
降雨量 月分配%	28.7	16.9	4.5	16.5	13.5	1.5	4.4	0.2	0	0.9	1.8	11.1	100

根据各灌区需水量计算成果及每月上、中、下旬灌水分配表可计算得每旬灌溉流量，依据最大旬灌溉水量确定设计流量。

灌区需水量、设计灌溉流量汇总表

表 3.4.1-3

灌区名称	耕地面积 (亩)	灌溉水利用系数	需水量 (万方)	设计灌溉流量 (m ³ /s)
灌区 1	213	0.71	45.27	0.05
灌区 2	1995	0.71	424.01	0.42
灌区 3	1578	0.71	335.38	0.33
灌区 4	774	0.71	164.50	0.16
灌区 5	555	0.71	117.96	0.12
灌区 6	1563	0.71	332.19	0.33
灌区 7	334	0.71	70.99	0.07

3.4.2 可供水量分析

根据《从化市鳌头镇水系规划报告报批稿》灌区所在位置及现场调研情况,明确七个灌区的供水水源为灌区附近的高平水、民乐河、滘江(二)河、爱群水、五洞水、横江水、庙窝水及河道上游的响水窿水库、石龙水库、大塘水库、朝岗水库和部分坑塘。

3.4.2.1 水源概况

(1) 滘江(二)河概况

滘江(二)河是滘江河的一条支流,属北江的二级支流,是从化市第二大河流,发源于从化市与花都区交界的鸡枕山羊石顶(始称黄萝水),自东南向西北流经糯米田、象新、鳌头、三甲,与黄茅水于龙潭镇龙聚村相汇,在下游龙潭圩洞口再与民乐河汇合,经高平、上西、聚龙庙等地流入佛岗龙山水口,最后汇入滘江河,滘江(二)河全长 29.5km,全流域面积为 320km²,河床坡降为 1.64%。

(2) 民乐河概况

民乐河是滘江(二)河下游右岸较大的支流,发源于从化与清远、广州交界的练佛埂(海拔 394.24m,珠基),流域面积 73.4km²,主源河长 17.8km,河道平均坡降是 J=3.89‰。

(3) 高平水概况

高平水是濠江（二）河下游右岸较小的支流，发源于从化与佛冈交界的山头（海拔 217.3m，珠基），流域面积 8.00km²，主源河长 5.49km，河道平均坡降是 J=8.65‰。

(4) 爱群水概况

爱群水是濠江（二）河中游的西支，发源于从化市与花都镇交界的山头（大坪凹），河道大致自西向东流经爱群、西山至紫石汇入濠江（二）河，从河源至河口（紫石）全长 10.64km，河道平均比降 8.2‰。流域面积 19.35km²。

(5) 响水窿水库概况

响水窿水库大坝以上集雨面积 1.86km²，正常蓄水位为 42.98m，相应库容 137.91 万 m³；设计洪水位为 44.30m，相应库容 171 万 m³；校核洪水位为 44.72m，相应库容 183 万 m³，工程是一座以防洪、灌溉为主的小（一）型水库。

响水窿水库水位~库容曲线表

表 3.4.2-1

水位高程 (m)	34.58	36	38	40	42	44	46	48	50
库容 (万 m ³)	1.42	15.58	41.28	74.03	114.33	162.46	218.49	283.1	357.21

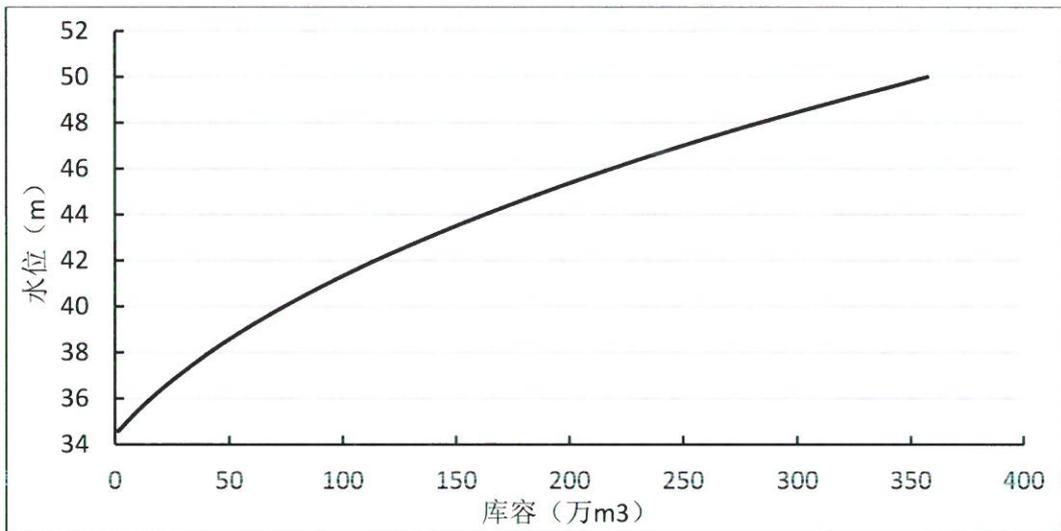


图 3.4.2-1 响水窿水库水位~库容曲线图

根据响水窿水库调度运行方案，水库调度原则为：本工程溢洪道为无坎宽顶堰，当库内水位高于溢洪道堰顶高程时，水库自动泄洪。输水涵管采用转动门盖启闭方式，通过卷扬式启闭机启闭闸门来调节放水量，满足下游灌溉需求并保证坝身内涵管安全运行。

(6) 石龙水库概况

石龙水库是一座以发电为主，兼顾防洪、公园景观、森林防火的小(二)型水库。水库控制集雨面积 1.01km²。水库安全达标后水库校核洪水位为 99.2m（珠基高程，下同），总库容 82.18 万 m³；设计洪水位 98.94m，相应库容 76.3 万 m³；正常蓄水位 98.06m，相应库容 64.2 万 m³；死水位 91.5m，相应库容 2.4 万 m³。

石龙水库水位~库容曲线表

表 3.4.2-2

水位 (m)	库容 (万 m ³)	水位 (m)	库容 (万 m ³)
98.06	64.20	99.26	84.00
98.26	67.70	99.46	88.40
98.46	70.20	99.66	92.00
98.66	72.40	99.86	94.00
98.86	75.00	100.06	95.60
99.06	78.20		

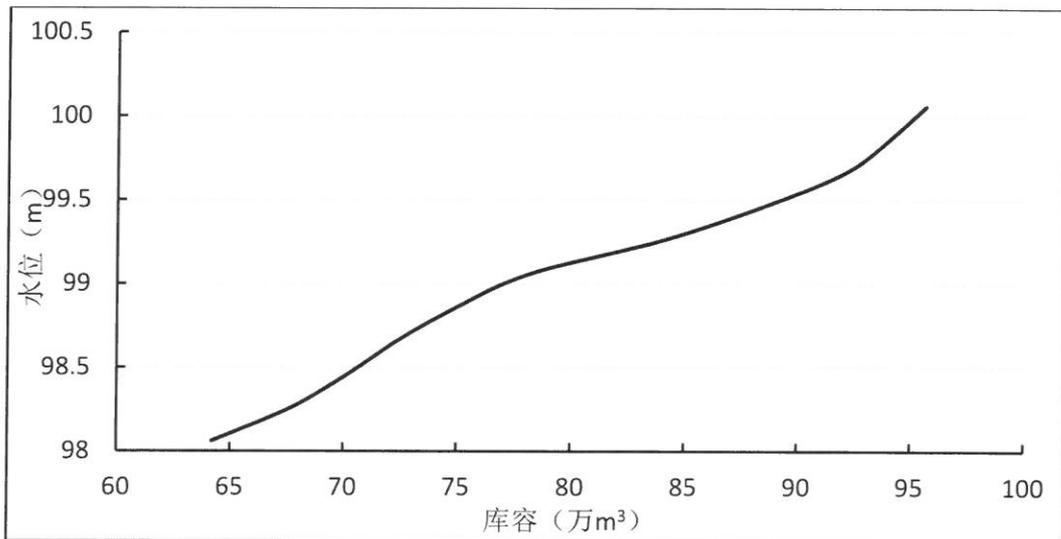


图 3.4.2-2 石龙水库水位~库容曲线图

根据石龙水库调度运行方案，水库调度原则为：本工程溢洪道为无坎宽顶堰，当库内水位高于溢洪道堰顶高程时，水库自动泄洪。输水涵管采用转动门盖启闭方式，通过卷扬式启闭机启闭闸门来调节放水量，满足下游灌溉和发电需求并保证坝身内涵管安全运行。

(7) 大塘水库概况

大塘水库是一座以发电为主，兼顾防洪、公园景观、森林防火的小(一)型水库。水库控制集雨面积 4.59km²，其中石灶水库到大岭山水库区间的集雨面积 2.02km²；坝址以上干流长度 3.59km，其中石灶水库到大塘水库区间的河长 2.20km。

大塘水库水位~库容曲线表

表 3.4.2-3

水库水位 (m)	库容 (万 m ³)	水库水位	库容 (万 m ³)
26.5	0.6	32.5	112
27.5	3.7	33.5	156.71
28.5	10.16	34.5	210.02
29.5	24.23	35.5	277.2
30.5	46.44	36.5	358.65
31.5	75.28	37.97	468

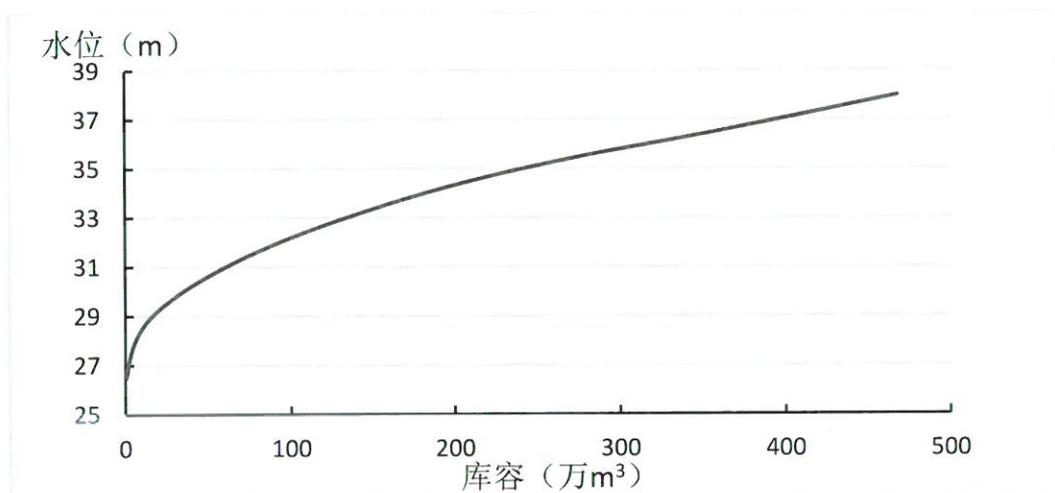


图 3.4.2-3 大塘水库水位~库容曲线图

大塘水库溢洪道为实用堰，当库内水位高于溢洪道堰顶高程时，水库自动泄洪。输水涵管采用转动门盖启闭方式，通过卷扬式启闭机启闭闸门来调节放水量，满足下游灌溉需求并保证坝身内涵管安全运行。

3.4.2.2 可供水量

根据《从化市鳌头镇水系规划报告》鳌头镇 90%保证率年降雨量 1642.3mm、年径流深为 876.2mm，根据 Montana 法暂定河流下泄生态流量为径流的 10%。根据《广东省一年三熟灌溉定额》进行灌溉用水年内分配，各灌区月灌溉水量详见下表。

各灌区水源 90%保证率来水量表

表 3.4.2-4

灌区名称	耕地面积 (km ²)	需水量 (万 m ³)	水源	集雨面积 (km ²)	年径流量 (万 m ³)	扣除生态流量 10%后年径流 (万 m ³)
灌区 1 (灌区上游其他农田)	0.14 (0.79)	45.27 (251.84) 合计 297.11	响水窿水库	1.86	162.94	146.64
			高平水	7.42	650.14	585.13
灌区 2 (灌区上游其他农田)	1.33 (0.30)	424.01 (95.64) 合计 519.65	民乐河	64.67	5666.39	5099.75
			石龙水库	1.01	88.47	79.63
灌区 3	1.05	335.38	民乐河	64.67	5666.39	5099.75
灌区 4	0.52	164.50	爱群水	19.35	1695.45	1525.90
			五洞水	7.11	622.98	560.68
灌区 5	0.37	117.96	朝岗水库	1.00	87.62	78.86
			五洞水	7.11	622.98	560.68
灌区 6	1.04	332.19	横江水	4.99	437.22	393.50
			庙窝水	5.62	492.42	443.18
灌区 7 (灌区上游其他农田)	0.22 (0.15)	70.99	大塘水库	4.59	402.18	361.96
			庙窝水	5.62	492.42	443.18

3.4.3 供需平衡分析

综上，灌区 1、灌区 4~7 水源能够满足灌区内耕地生产用水。

灌区 2、灌区 3 水源均为民乐河及其上游水库来水，其总水量可满足灌区 2、灌区 3 的农业生产用水，但在用水量较大的十月无法同时满足两个灌区的农业生产用水，可通过上游石龙水库适时下泄水量解决，规划通过在现状民乐河堰坝上游新建引水泵站（设计流量分别为 $0.42 \text{ m}^3/\text{s}$ 、 $0.33 \text{ m}^3/\text{s}$ ），引水入灌区 2、灌区 3，提高灌溉能力。

3.5 防洪排涝分析

3.5.1 防洪排涝现状

项目整体位于濠江（二）河流域，濠江（二）河全长 29.5km，全流域面积为 320km^2 ，河床坡降为 1.64‰，其中在鳌头镇境内的流域面积为 318km^2 ，河长 28.6km。其支流主要有黄萝河（濠江（二）河上游段）、黄茅水、爱群水、民乐河、横江水、高平水、乌石水、西向水等。

从化区洪水以流溪河流域为主，暴雨频繁，洪水多发，一年之中按暴雨洪水发生情况可将四至六月划分为前汛期，七至九月后为汛期。一般在每年三月中、下旬就开始有中、小洪水发生，较大或大洪水多发生在五、六月。

濠江（二）河流域防洪任务主要由干、支流的堤防组成，根据《广州市从化区全面推行河长制“一河一策”实施方案（2017~2020 年）》，濠江（二）河干流堤防已完成达标整治，整治堤防约 22km，达标率为 98.3%，防洪标准为 20 年一遇，主干流上有 17 座防洪排涝水闸，但河道淤积，河障洲滩多，且河床与两岸农田基本同高，河槽行洪宽度不足，洪水期容易形成内涝，影响泄洪排涝。

鳌头镇境内现有大小涵闸 24 座，基本上是在濠江（二）河干流和主要支流上，其中濠江（二）河主干流上 17 座，支流上 7 座，其中防洪闸 5 座，排涝闸 19 座。

鳌头镇境内有 18 座排涝泵站，电排站的设计标准为 10 年一遇的 24 小时暴雨产生的径流，水稻田采用 2 天排干，菜地、城镇、居民区 1 天排干不成灾。但由于建造年代久远，多存在标准低下、机组老化等问题，排涝能力不足，存在较大安全隐患。

3.5.2 防洪排涝分区

排涝分区与灌溉分区一致，为 7 个分区，各分区具体情况如下：涝片 1—灕江以东、上西桥村道以南、国道 G106 以西、高平水河以北，面积 0.34km²；涝片 2—灕江（二）河以东、高平水以南、国道 G106 以西、民乐河以北，面积 1.73km²；涝片 3—灕江（二）河以东、民乐河以南、国道 G106 以西、灕江路以北，面积 1.62km²；涝片 4—山体以东、五洞水以南、灕江（二）河以西、爱群水以北，面积 0.59km²；涝片 5—山体以东、横江水以南、灕江（二）河以西、五洞水以北，面积 0.39km²；涝片 6—山体以东、庙窝水以南、灕江（二）河以西、横江水以北，面积 1.19km²；涝片 7—山体以东、上西村道以南、灕江（二）河以西、庙窝水以北，面积 0.21km²。

根据鳌头镇排水分区划分图，涝片一属于西向大朗片，涝片二属于高平片，涝片三属于矮岭片，涝片四属于湾扶片，涝片五属于横江片，涝片六属于乌石片，涝片七属于上西片。

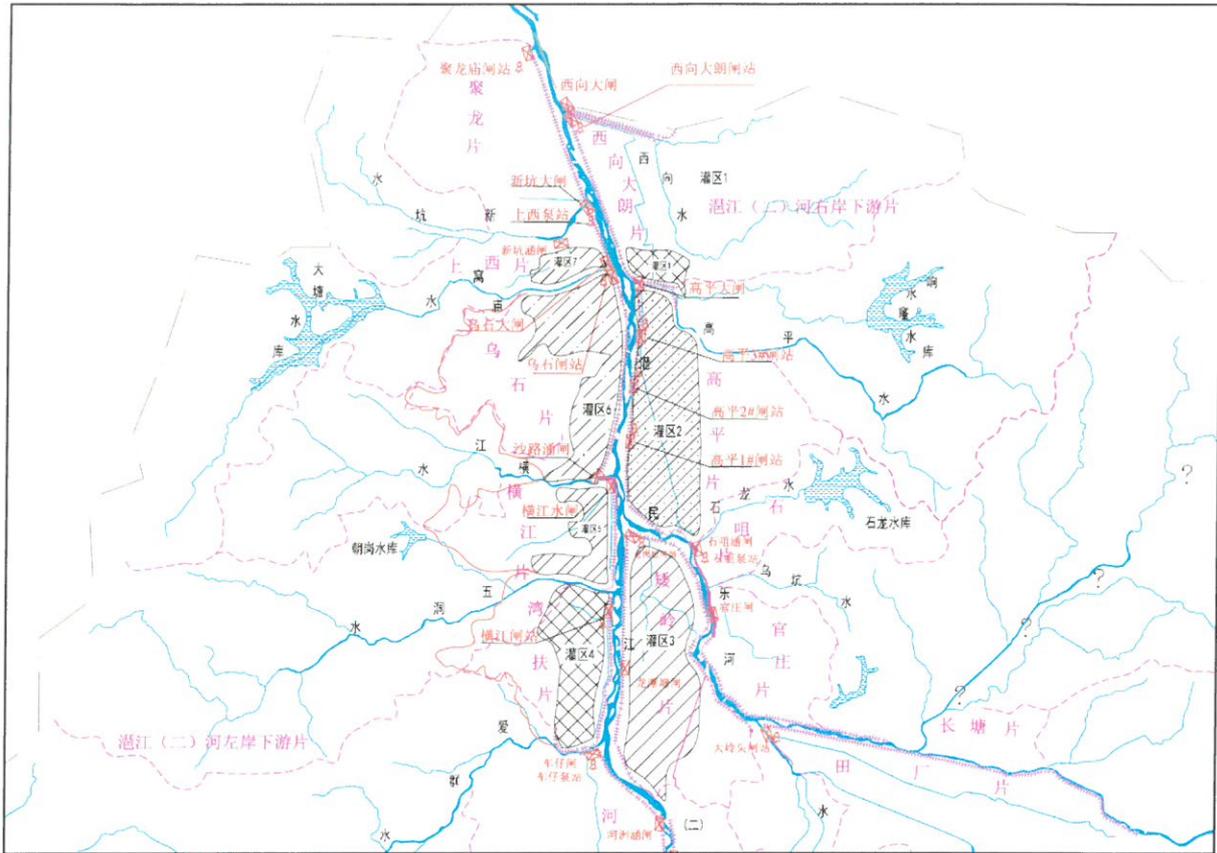


图 3.5.2-1 区域水利工程及排涝分区示意图

3.5.3 排涝标准

根据《广东省高标准基本农田建设规范（试行）》规定，排涝标准：以 10 年设计暴雨重现期 1 天降雨量，旱作物雨后 1 天排至无积水，水稻田雨后 2 天排至耐淹水深，山塘不漫顶为标准。同时，根据《广东省防洪（潮）标准和治涝标准（试行）》规定，项目区的排涝设计标准采用 10 年一遇 24h 暴雨产生的径流量，城镇及菜地 1d 排干，水稻田 2d 排干。故本项目排水工程设计按照 10 年一遇一日暴雨 2d 排出的标准进行排水工程设计。

3.5.4 排涝模数

参考《从化市鳌头镇水系规划报告报批稿》得出项目区域的设计暴雨，根据上述 10 年一遇一日暴雨 2d 排出的排涝标准，项目区域 10 年一遇设计暴雨为 245mm。经计算，得出各涝片的排涝模数为 $1.11 \text{ m}^3 / (\text{s} \cdot \text{km}^2)$ 。

3.5.5 排涝流量

根据排涝分区集雨面积，计算设计洪水成果见下表。

排涝设计成果 (P=10%)

表 3.5.5-1

涝片名称	集雨面积 (km ²)	频率 (%)	排涝流量 (m ³ /s)	现状泵站/ 排涝流量 (m ³ /s)	规划泵站/ 排涝流量 (m ³ /s)
涝片 1	0.34	10	0.38	西向大朗闸站 泵排 3.20m ³ /s	/
涝片 2	3.20	10	3.55	高平 1、2、3 闸站 泵排 4.8、3.14、2.49m ³ /s	/
涝片 3	1.62	10	1.80	老岗松闸站泵排 4.68m ³ /s	/
涝片 4	1.50	10	1.67	横江闸站泵排 2.23m ³ /s	/
涝片 5	1.34	10	1.49 《滘江二河防洪 排涝规划》中 建议设计流量 1.10m ³ /s	无	建议新建排涝泵站， 设计流量 1.50 m ³ /s
涝片 6	2.75	10	3.04	乌石闸站泵排 3.45m ³ /s	/
涝片 7	0.36	10	0.40	上西泵站泵排 2.73m ³ /s	/
合计	11.11	/	12.33	/	0.20

综上，七个灌区中除灌区 5 外现状排涝能力均满足灌区排涝需求，灌区 5 建议新建排涝泵站，设计流量 1.50 m³/s。因涝片 2 北侧（临近高平水），因现状地形较周边低约 1m，经常出现涝水，因此在涝片 2 北侧新增一排涝泵站。

4 工程总体布置

4.1 农田整治工程布置

4.1.1 土地平整工程布置

4.1.1.1 场地平整工程布置原则

(1) 尽量尊重现有地形，尽量减少挖、填方量，同时尽可能保证区域挖填平衡。长度、宽度、高程主要考虑现有地形，尽量减小挖填方量，同时要满足机械化耕作要求。

(2) 垦造田块设计考虑与周边水塘、水渠、村庄等周边环境的协调。

(3) 垦造田块为便于后期耕作及农作物生长，田块长边方向以南北方向设置为主。

4.1.1.2 土地利用方向

项目区整治后土地利用方向主要为水田，农作物主要种植水稻，同时分布小片的园地、林地、坑塘水面等，项目区分布居民点及河道用地面积不做增加。

4.1.1.3 项目区地形分析

项目区属于河谷冲积平原，地势较为平坦，整体海拔在 35 米以下，南部略高，北部略低，坡度基本在 2°以下，适宜进行规模化农业生产。

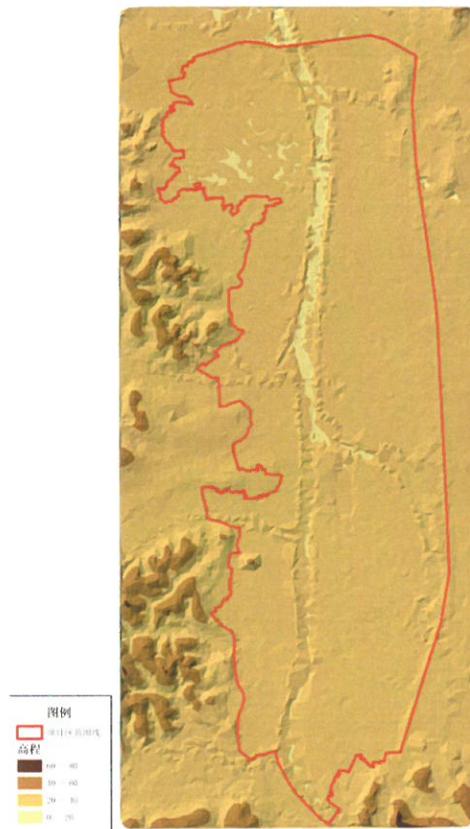


图 4.1.1-1 现状高程分析图

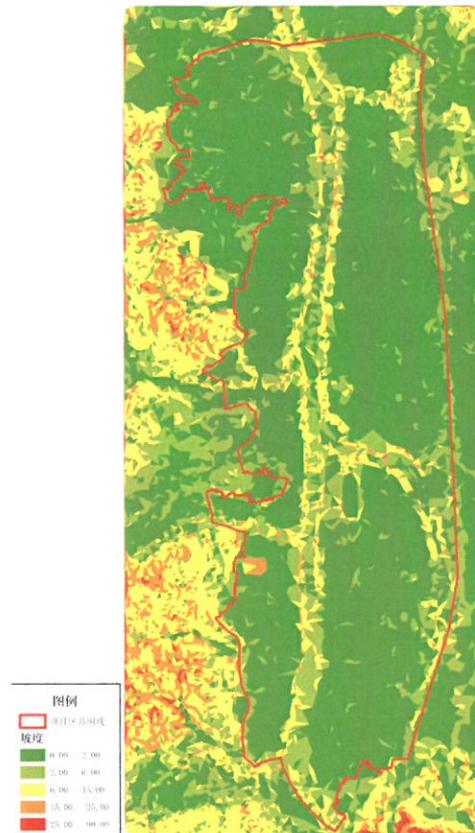


图 4.1.1-2 坡度图

4.1.1.4 土地平整总思路

土地平整工程是进行农业机械化生产和农田水利、道路等基本建设的实施基础，目的是要达到增加有效耕地面积，提高土地利用率，改善农业生产条件，提高土地产出率，便于机械耕作，发挥机械效率。

土地平整工程内容包括以平田整地为重点的耕作田块修筑工程和以保持或提高地力为目标的耕地保持工程。土地平整工程应与灌溉与排水、田间道路、农田防护工程建设相结合；耕作田块应结合规划路沟渠布置，有利于水稻和其他作物种植，应有利于提高灌溉保证率和农机作业。

田块布局必须与灌溉水源、排水承泄区、沟渠、道路、农田林网布局相协调；田块建设应尽量保持行政区、行政村原有土地所有权的完整性，减少不必要的土地权属争议，同时还应尽量满足稳定农村土地家庭联产承包责任制的要求，方便土地经营管理和作业；田块形状应当有利于机械作业的正

常进行，尽量减少机械作业当中所产生的漏耕与重耕，有利于田间生产管理；田块的形状力求规整，长边与短边交角宜为直角或接近直角；田块规模应有利于机械作业、土地平整、土地权属的划分与调整，有利于促进土地规模化、集约化经营；土地平整后耕作田块田面坡度和局部起伏高差应满足水流推进或灌水均匀要求，项目区将现状农田、垦造水田、耕地功能恢复地块集中连片平整。

农田整治的土地平整顺序为：清表除障→部分田块表土剥离→底土平整→构建防渗层→剥离表土回填→地力培肥。

4.1.1.5 土地平整分区

结合灌溉分区、排水分区，项目区土地平整施工划分为7个分区，详见图4.1.1-3。

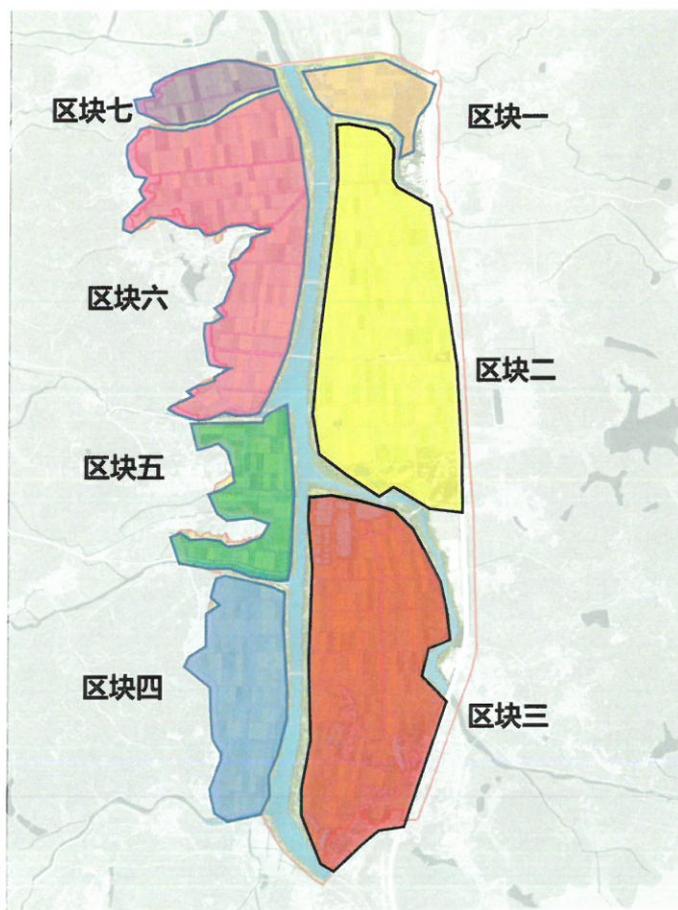


图 4.1.1-3 项目区田块平整分区图

4.1.1.6 耕作田块布置

通过田间路和生产路把项目区内分成田块，根据《广东省土地整治工程建设标准》，河谷平原区，耕作条田田块宽度为 60~120m，条田设置格田宽度为 20~40m。根据现场地形、周边环境等条件，结合田块布置思路，对项目区田块布置了两版平面布局图。

(1) 方案一

方案一平面布局总体思路是水浇地改水田地块、补充耕地、耕地恢复区以及水田提升区块，每个区块土方平衡，区块之间不做土方调配，田块充分与周边地类衔接，格田归并，方便后期农业机械化生产。

典型条田尺寸为 350m×200m，典型格田尺寸为 200m×40m。场地地形土地平整后，耕作田块的平整度应满足适种农作物的要求。水稻格田内部田块内高差宜为±3cm。

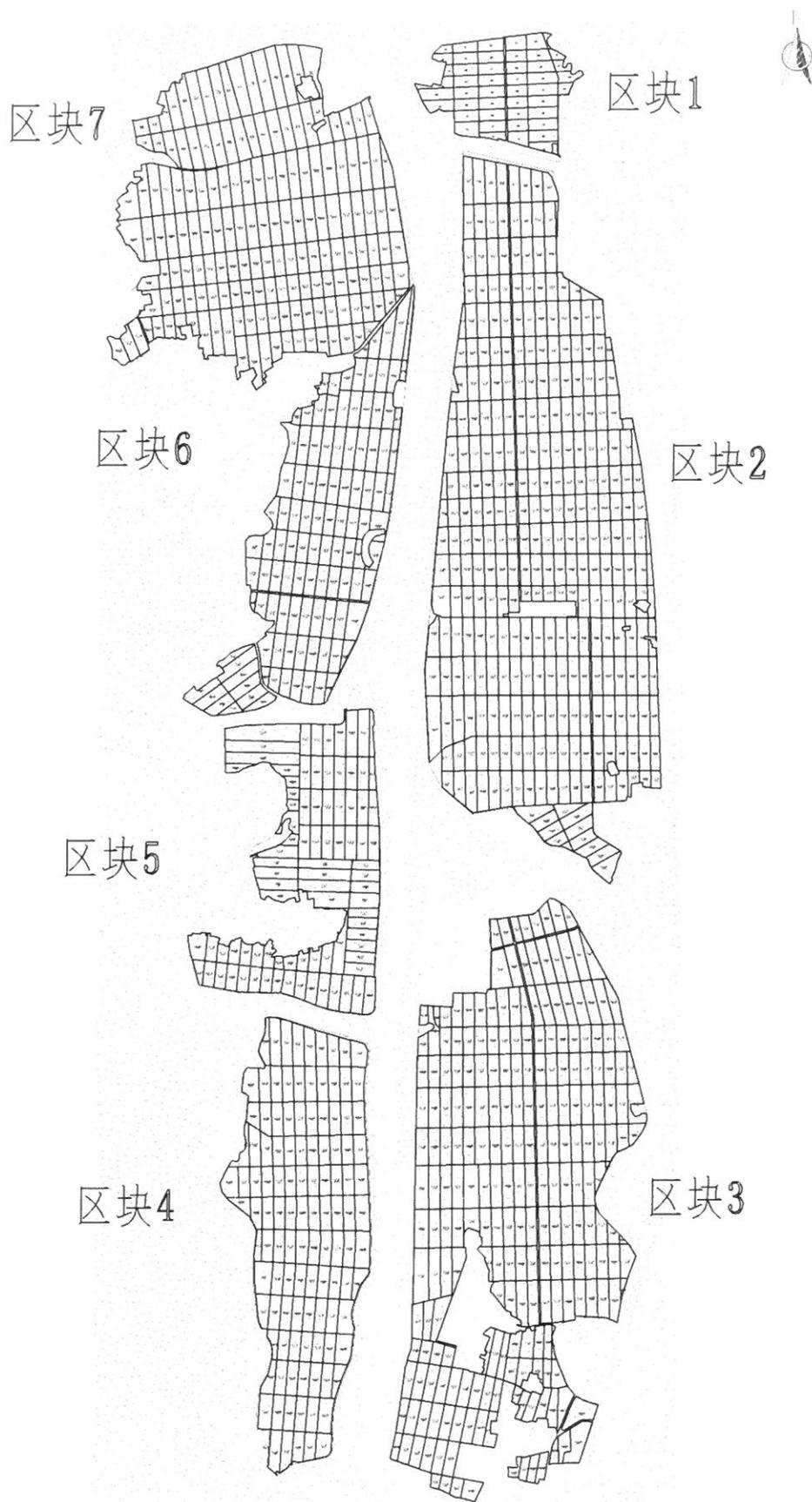


图 4.1.1-4 田块布置方案 1

(2) 方案二

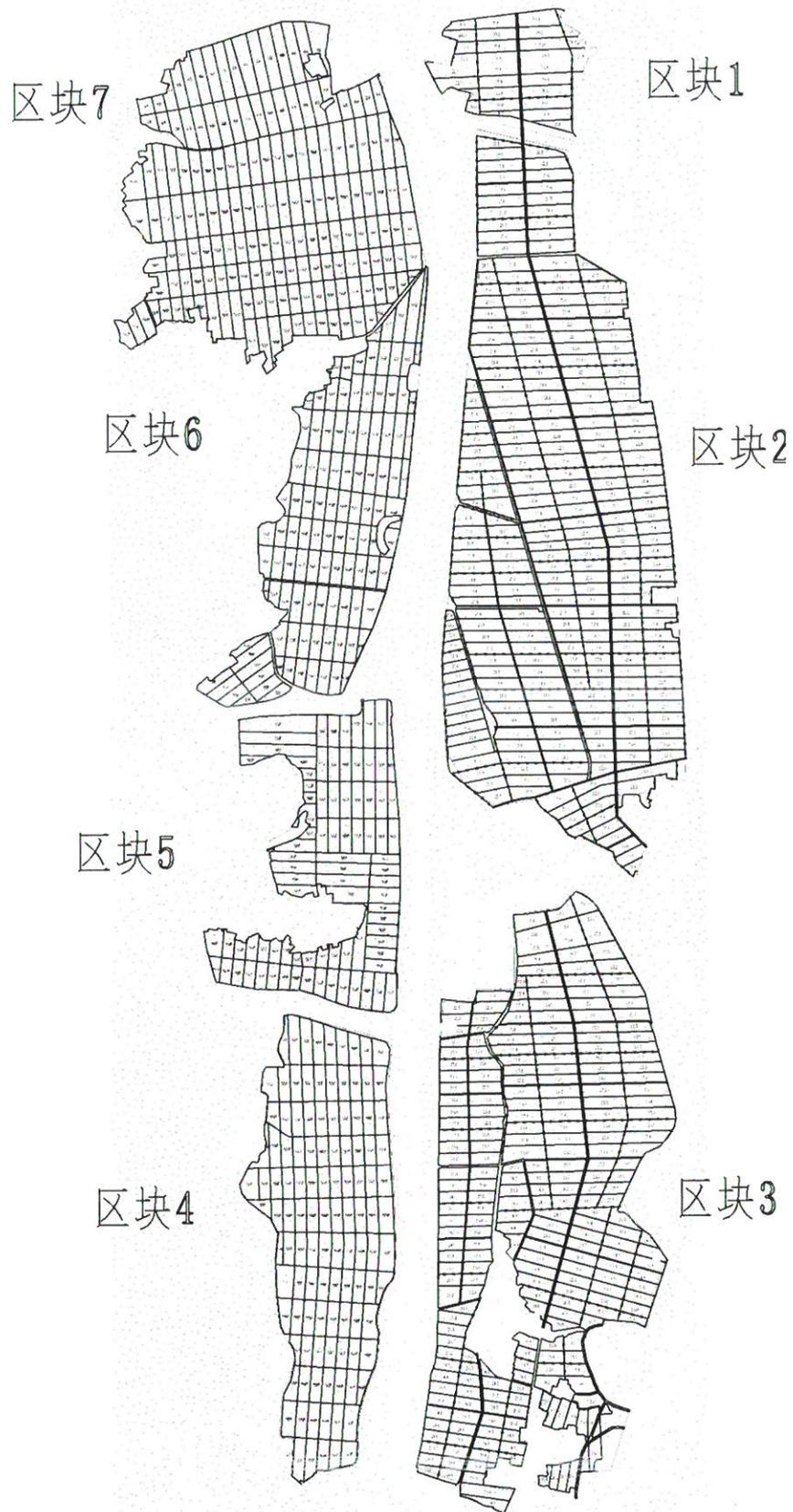


图 4.1.1-5 田块布置方案 2

方案二在东岸对区块 1、区块 2、区块 3 进行南北向布置田块，典型条田尺寸为 300m×200m，典型格田尺寸为 200m×40m。水稻格田内部田块内高差宜为±3cm。

(3) 方案对比

针对两种方案进行对比，由下表可以看出，方案一布局较方案二加合理，也更为经济，因此选择方案一。

工程量对比表

表 4.1.1-1

方案名称	布局特点	典型田块尺寸	工程量
方案一	田块长边方向以南北方向设置为主，布局规整，便于机械化作业。	典型条田尺寸： 350m×200m 典型格田尺寸： 200m×40m	土方开挖：131.1 万 m ³ 土方回填：130.9 万 m ³
方案二	濠江河东岸：田块沿着现有田间一条大沟南北方向设置，布局倾斜、散乱 濠江河西岸：与方案一基本一致	典型条田尺寸： 300m×200m 典型格田尺寸： 200m×40m	土方开挖：143.0 万 m ³ 土方回填：138.4 万 m ³

4.1.2 灌溉与排水工程布置

4.1.2.1 水源工程布置

通过前期实地踏勘，项目区地形地貌为狭长型河谷平原，濠江河从项目区南北走向穿境而过将项目区分为东西两个片区，两侧地块向东西延伸地形地貌为丘陵和山地，项目区现状分为 7 个灌区，根据项目区水资源分析灌区 2[#]、3[#]水源为濠江河支流民乐河，灌溉方式采用低压管道智慧化灌溉，直接从民乐河取水无法进行管道压力灌溉，需要增设泵站提水设施。

灌区 1[#]、4[#]、5[#]、6[#]、7[#]水源沿用现状水源点，本次主要针对两个提水智慧化灌溉灌区高平片（灌区 2[#]）、矮岭片（灌区 3[#]）水源方案比选。

高平片（灌区 2[#]）水源方案一利用民乐河现状堰坝拦蓄水，通过堰坝前

规划泵站提水灌溉辐射整个灌区 2[#]；水源方案二在濠江河主河道上规划堰坝坝前设置泵站提水灌溉辐射整个灌区 2[#]；水源方案比选：方案一利用现状堰坝，泵站提水方便，年径流量大，站址有足够空间；水源方案二通过濠江河主河道取水，水量充足、更稳定，设置堰坝需要投资约 400 万，对主河道行洪和生态都会有所影响；通过综合比较选择方案一，降低投资，亦可保证灌区需水量。



图 4.1.2-1 灌区 2[#]水源方案一

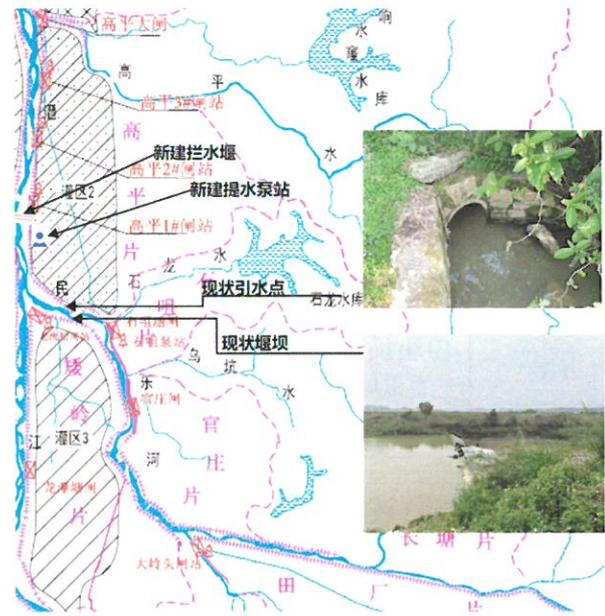


图 4.1.2-2 灌区 2[#]水源方案二

矮岭片（灌区 3[#]）水源为民乐河取水，民乐河流经灌区 3[#]段现状有两处拦水堰，一座位于灌区 3[#]北边界，一座位于灌区 3[#]东侧。水源方案一利用现状引水点在灌区东侧民乐河现状堰坝拦蓄水，通过堰坝前规划泵站提水灌溉辐射整个灌区 3[#]；水源方案二在利用灌区北边界堰坝坝前设置泵站提水灌溉辐射整个灌区 3[#]；水源方案比选：方案一利用现状堰坝，泵站提水方便，现状堰坝规格较低，拦蓄水深度和水量无法满足泵站提水，堰坝西侧为居民点，新建泵站站址无空间；水源方案二通过北边界拦水堰设站取水，现状拦水堰拦蓄水深度和水量可较好满足泵站提水且有建站空间，通过综合比较选择方案二。

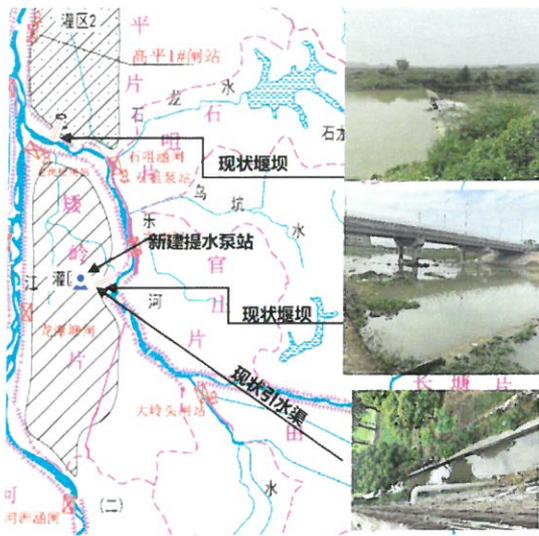


图 4.1.2-3 灌区 3#水源方案一

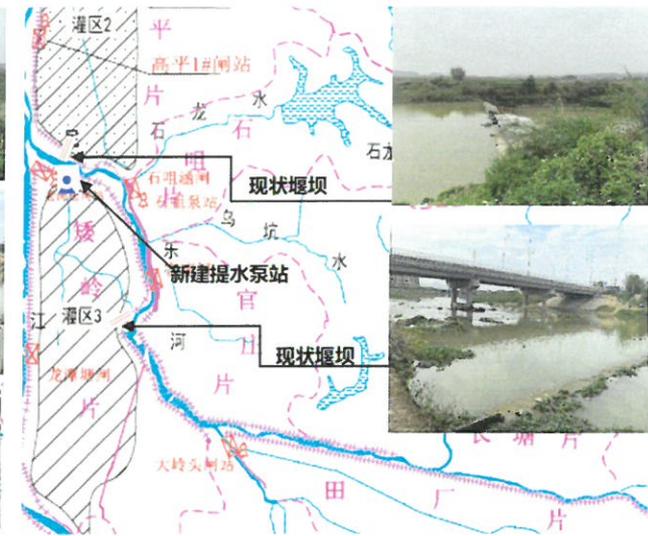


图 4.1.2-4 灌区 3#水源方案二

项目区其他灌区水源：濠江河东西向片（灌区 1[#]）水源为响水窿水库及河道区间来水；濠江河西侧片区：湾扶片区（灌区 4[#]）位于濠江河与五洞水、爱群水之间，水源为爱群水和五洞水河道取水，灌区 4[#]北边界爱群水现状拦水堰拦蓄水现状引水渠道可直接向项目区输水。灌区 4[#]南边界五洞水现状堰坝拦蓄水通过现状渠道向项目区输水；横江片（灌区 5[#]）位于濠江河与五洞水、横江水之间，灌区 5[#]水源为朝岗水库和五洞水河道取水，现状引水渠道可直接向项目区输水；乌石片（灌区 6[#]）位于濠江（二）河与横江水、庙窝水之间，灌区 6[#]水源为横江水河道和庙窝水引水，现状引水渠道可直接向项目区输水；上西片（灌区 7[#]）位于濠江河与新坑水、庙窝水之间，灌区 7[#]水源为大塘水库，通过庙窝水引水渠道可直接向项目区输水。

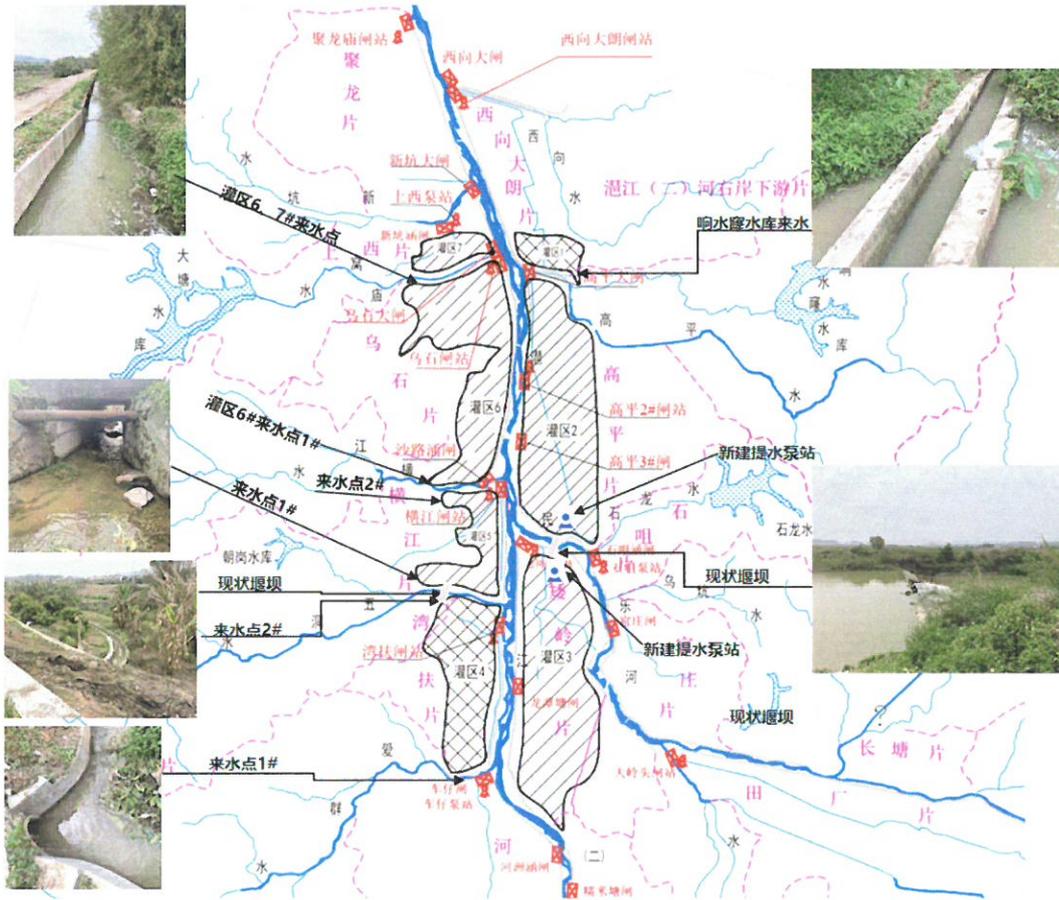


图 4.1.2-5 项目区灌溉水源分布图

(1) 种植制度

本规划区内依据《农用地分等规程》(TD/T1004-2016), 结合当地耕作习惯, 确定耕作制度为一年三熟。根据广东省地方标准《用水定额第 1 部分: 农业》(DB44/T 1461.1-2021), 90%保证率下从化区早稻灌溉定额为 486m³/亩 (先进值)、晚稻灌溉定额 520 m³/亩 (先进值), 故灌溉制度针对水稻进行设计, 水稻需水量较大, 若改种其他作物, 水量亦可满足。

(2) 灌水率

灌水率是指项目区内单位面积上所需灌溉的净流量, 是计算灌溉设计流量的依据。根据广东省地方标准《用水定额第 1 部分: 农业》(DB44/T 1461.1-2021) 结合当地灌水经验加以制定。本工程位于从化区微型地貌为河谷平原。泡田期取 80m³/亩。

1) 加压管道灌溉设计灌水率按下式计算:

$$q_s = \frac{m_{\text{泡}}}{36Tt}$$

式中: q_s —设计灌水率, $\text{m}^3/(\text{s}\cdot 100\text{hm}^2)$;

$m_{\text{泡}}$ —水稻泡田定额, m^3/hm^2 , 按泡田期取 $1200\text{m}^3/\text{hm}^2$;

T —灌水延续时间, 取 5d;

t —一天开机时间, 取 22h。

经计算得: 设计灌水率为 $0.303\text{m}^3/(\text{s}\cdot 100\text{hm}^2)$, 即 $2.02\text{m}^3/(\text{s}\cdot \text{万亩})$

2) 重力流明渠设计灌水率按下式计算:

$$q = \alpha m / 8.64T$$

式中: q —灌水率, $\text{m}^3/\text{s}/\text{万亩}$;

α —作物种植比例%;

m —灌水定额, $80\text{m}^3/\text{亩}$;

T —灌水持续时间, 取 5 天。

明渠水稻泡田期的灌水率 $q=1.85\text{m}^3/(\text{s}\cdot \text{万亩})$

(3) 引水及灌溉规模

根据水资源平衡分析, 项目位于河谷平原, 通过片区水文规划分析, 水源充足, 灌取水方便, 根据前述章节计算的明渠灌区灌水率 $1.85\text{m}^3/(\text{s}\cdot \text{万亩})$ 的灌水率, 灌溉水利用系数 0.81, 滘江河以西灌区采用低压管道灌溉, 灌水率为 $2.02\text{m}^3/(\text{s}\cdot \text{万亩})$, 灌溉水利用系数 0.855, 项目区整治后耕地面积为 7013 亩, 经计算, 项目区灌区水源引水工程规模为 $1.63\text{m}^3/\text{s}$, 如下表:

项目区引水规模

表 4.1.2-1

灌区名称	耕地面积 (亩)	灌溉需水量 (万方)	灌溉水利用 系数	需水量 (万方)	设计灌溉流量 (m ³ /s)
灌区 1	213	32.14	0.71	45.27	0.05
灌区 2	1995	301.05	0.71	424.01	0.42
灌区 3	1578	238.12	0.71	335.38	0.33
灌区 4	774	116.80	0.71	164.50	0.16
灌区 5	555	83.75	0.71	117.96	0.12
灌区 6	1563	235.86	0.71	332.19	0.33
灌区 7	334	50.40	0.71	70.99	0.07

泵站提水规模成果表

表 4.1.2-2

泵站名称	对应灌区	控制面积 (亩)	设计流量 (m ³ /s)	取水高程 (m)	备注	水源
新建高平泵站	灌区 2 [#]	1995	0.42	25.0	现状堰坝+泵站提水	民乐河
新建矮岭泵站	灌区 3 [#]	1578	0.33	25.0	现状堰坝+泵站提水	民乐河

4.1.2.2 灌溉工程布置

(1) 灌溉方式的选择

滘江河东侧西向片(灌区 1[#])灌溉水源来自响水窿水库放水,现状引水渠道可直接输水至灌区 1[#],水源充足,引水渠接现状明渠可自流灌溉,因此灌区 1[#]沿用原有明渠灌溉方式;高平片(灌区 2[#])、矮岭片(灌区 3[#])水源为民乐河,民乐河现状堰坝拦蓄水,通过堰坝抬高水位引水至现状引水渠道向高平片和矮岭片输水,因枯水期河道水位下降,灌区辐射面积较大,现状堰坝拦蓄水位高度不能保证引水渠的流量,高平片和矮岭片灌区灌溉得不到保证,通过在民乐和堰坝前设置提水泵站采用低压管道节水灌溉,既可

以保证灌溉季节河道水位下降高平片和矮岭片的农田灌溉，又可以提高灌溉水的利用率，缩短灌溉周期，因此灌区 2[#]、3[#]改用泵站提水接低压管道灌溉方式。

滘江河以西灌区湾扶片（灌区 4[#]）、横江片（灌区 5[#]）、乌石片（灌区 6[#]）、上西片（灌区 7[#]）4 个灌区灌溉水源主要来自项目以西山区丘岗大塘水库、朝岗水库及山涧水（庙窝水、横江水、五洞水、爱群水）来水，现状有引水渠道可输水至项目区分灌区，灌溉水源充足，灌区微型地貌为平原，项目边界向西延伸为丘岗地貌，引水渠道通过重力流向项目区分灌区输水接灌区内的明渠进行自流灌溉，灌溉周期和效率都能得到保证，因此滘江河以西灌区采用明渠灌溉方式。

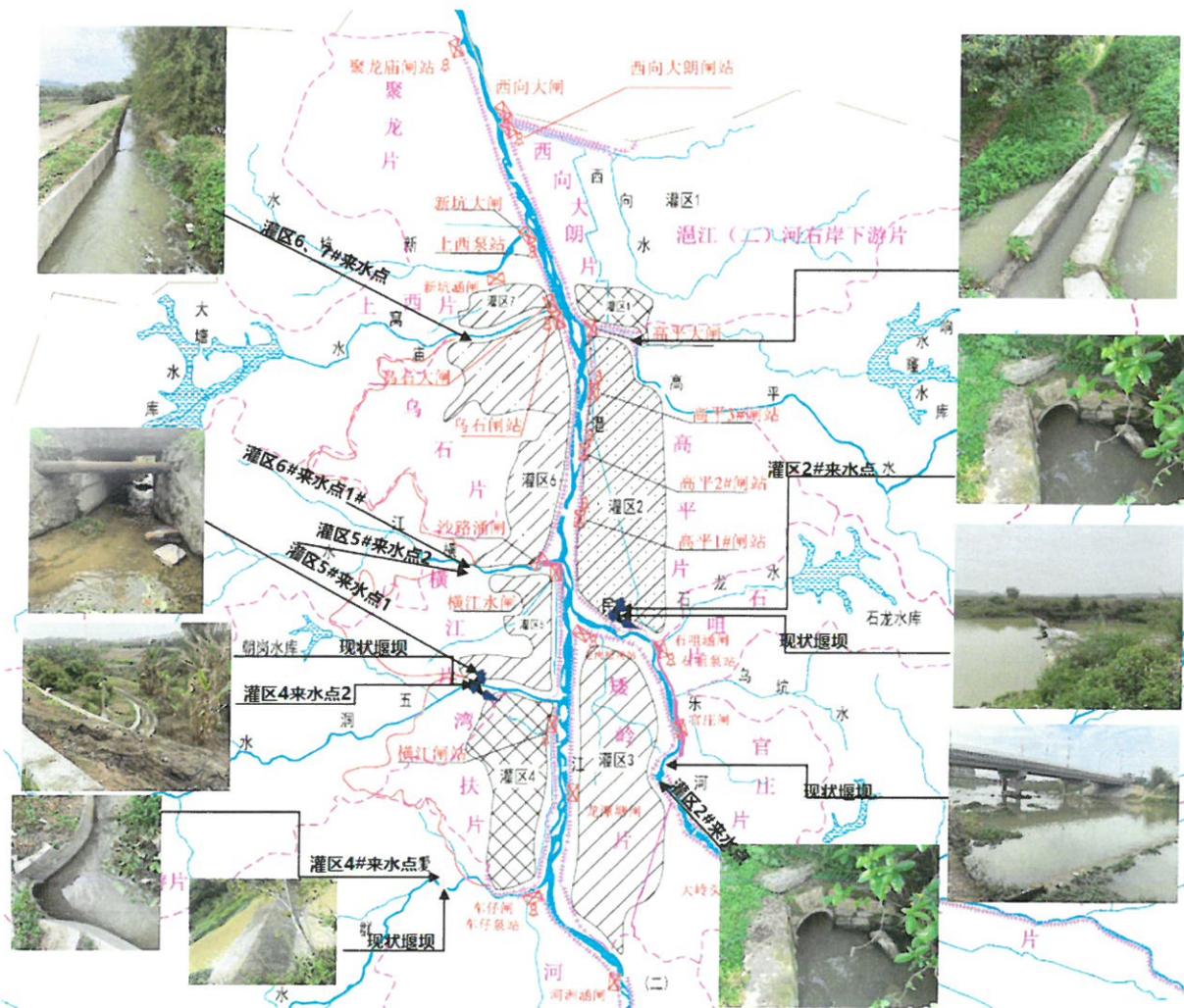


图 4.1.2-6 现状灌区水源点位置图

1) 滘江河以西灌区

① 配水系统：滘江河以西灌区湾扶片（灌区 4[#]）、横江片（灌区 5[#]）、乌石片（灌区 6[#]）、上西片（灌区 7[#]）灌溉方式采用明渠输水。

② 渠道布置：灌溉渠道必须与排水沟道统一规划布置。考虑到地势平坦，且多为集体连片集中经营，末级固定渠道（农渠）长度宜在 400~800m 之间。

③ 渠道配水方式：项目区布置 2 级固定渠道时，若斗渠直接从水源取水，应采用续灌方式，农渠可采用轮灌方式。

2) 滘江河以东灌区

① 配水系统：滘江河东侧西向片（灌区 1[#]）灌溉水源来自响水隆水库放水，灌溉方式采用明渠输水；因高平片（灌区 2[#]）、矮岭片（灌区 3[#]）从民乐河取水，由于取水点高程较低，并配合智慧化灌溉等，因此灌溉方式采用泵站提水+压管道灌溉。

② 管道布置：本次设计灌溉主干管、支管及配水管分别由各区块及田块的灌溉面积确定。工程分若干灌溉分区，每个灌溉分区设一根灌溉主干管，灌溉主干管沿主干道布置，在灌溉供水主管上适当高程设置主阀门，通过前后主阀门的开启和关闭，对不同区块的田块同时灌溉；沿田间路两侧分设灌溉支管及田块灌溉配水管，分别设置电动阀门，在田块进口处管道上设阀门井及消力池进行人工调控，在灌溉配水管末端设泄水阀门。通过上述管道配置，在保证灌溉给水连续性的前提下，实现灌溉控制的简易化和可操作性。

③ 管道配水方式：项目区布置 2 级固定低压管道，输水干管直接从水源取水采用续灌方式，灌溉支管，采用轮灌方式，项目区灌排体系布置见下图。



图 4.1.2-7 项目灌区主干渠系布置图

(2) 田间灌溉管道规模

项目濠江河以东高平片和矮岭片采用泵站提水接低压管道灌溉方式，泵站接出水管作为灌溉干管，供各灌溉分区。结合现状农田地形和土地平整地块工程布置和标高布设灌溉管道，并新建灌溉次干管、灌溉支管及配水管。在每个田块设的配水管末端设进水阀和消力池，管道末级设置泄水池。

输水干管规模成果表

表 4.1.2-3

名称	灌溉面积 (亩)	设计流量 (m ³ /h)	对应灌区	引水方式
干管-1	1995	1697	灌区 2 [#]	民乐河堰坝+泵站提水
干管-2	1578	1343	灌区 3 [#]	民乐河堰坝+泵站提水

(3) 灌溉支管布置：灌溉支管与排水沟道统一规划布置，考虑到地势平坦且多为集体连片集中经营，末级支管长度在 200~600m 之间，灌溉支管沿生产路布置，灌溉支管和排水农沟多采用相间布置，以保证排灌通畅，灌溉支管灌溉辐射沿生产路两侧田块，灌溉支管平行间距 120~240m 之间，间隔 1 到 2 个条田。

(4) 田间灌溉渠道规模

斗渠规模成果表

表 4.1.2-4

输水渠道名称	引水方式	对应灌区	灌溉面积 (亩)	灌溉水利用系数	设计流量 (m ³ /s)	加大流量 (m ³ /s)
斗渠-1	响水窿水库来水	灌区 1 [#]	213	0.71	0.056	0.072
斗渠-2	爱群水来水	灌区 4 [#] -1	525	0.71	0.137	0.178
斗渠-3	五洞水来水	灌区 4 [#] -2	249	0.71	0.065	0.084
斗渠-4	朝岗水库来水	灌区 5 [#] -1	271	0.71	0.071	0.092
斗渠-5	大塘水库来水	灌区 5 [#] -2	284	0.71	0.074	0.096
斗渠-6	大塘水库来水	灌区 6 [#] -1	640	0.71	0.167	0.217
斗渠-7	大塘水库来水	灌区 6 [#] -2	923	0.71	0.241	0.313
斗渠-8	大塘水库来水	灌区 7 [#]	334	0.71	0.087	0.113

(5) 灌溉农渠布置：灌溉渠道与排水沟道统一规划布置，考虑到地势平坦且多为集体连片集中经营，末级农渠长度在 300~600m 之间，农渠沿生

产路布置，农渠和排水农沟相间布置，以保证排灌通畅，农渠灌溉辐射沿生产路两侧田块，农渠平行间距 120~240m 之间，间隔 1 到 2 个条田。

(6) 管材质选用

本次设计引水灌溉管道均为压力管，管道均采用 PE 管。

(7) 渠道材质选用

灌区 1#、灌区 4#、灌区 5#、灌区 6#、灌区 7#灌溉水源为大塘水库、朝岗水库、五洞水、爱群水等来水，沟渠边坡宜采用缓坡设计，边坡宜采用镂空混凝土构筑且保证一定的粗糙度，在混凝土镂空处宜种植草皮护坡。沟渠底部宜深槽设计，深槽可配合石梁工或其他固床工设置。沟底石块堆置或者不加封底，可隔一定距离设置混凝土或浆砌卵石固床工。沟床比降较大的沟道可人工设置多级固床工。灌溉渠道材料宜使用生态混凝土、生物砖、膨润土防水毯、土壤固化剂等绿色生态以及生态化防渗的新型材料，营造表面多孔而整体不透水的渠道环境。

4.1.2.3 排水工程布置

(1) 排涝分区及流量计算

排水分区和灌区对应依据河网分割的每个区块的来划分，项目区河谷平原区，田间排涝主要为自排至河堤处的泵闸处，汛期通过闸站抽排至濠江河，根据水文规划分析濠江河以西片区现状排涝站装机容量无法满足抽排需要，本次主要对于提升排水分区的田间排水设施进行规划和提升，满足农田内部 10 年一遇的排涝标准，对于破损的排水设施进行修复和生态化改造。

各排水分区的涝水流量计算表

表 4.1.2-5

排水分区 编号	排涝模数 $m^3/s/km^2$	项目区内 面积 (km^2)	项目区内 流量 (m^3/s)	外水汇入 流量 (m^3/s)	流量合计 (m^3/s)	主要 排入区	备注
排区-1	1.11	0.34	0.38	0.00	0.38	濠江河	西向大朗闸站
排区-2	1.11	1.73	1.92	1.63	3.55	濠江河	高平闸站
排区-3	1.11	1.62	1.80	0.00	1.80	濠江河	老岗松闸站
排区-4	1.11	0.59	0.65	1.01	1.67	濠江河	湾扶排涝站
排区-5	1.11	0.39	0.43	1.05	1.49	濠江河	横江闸站
排区-6	1.11	1.19	1.32	1.72	3.04	濠江河	乌石闸站
排区-7	1.11	0.21	0.23	0.17	0.40	濠江河	上西排涝站
合计		4.68	6.74		12.33		

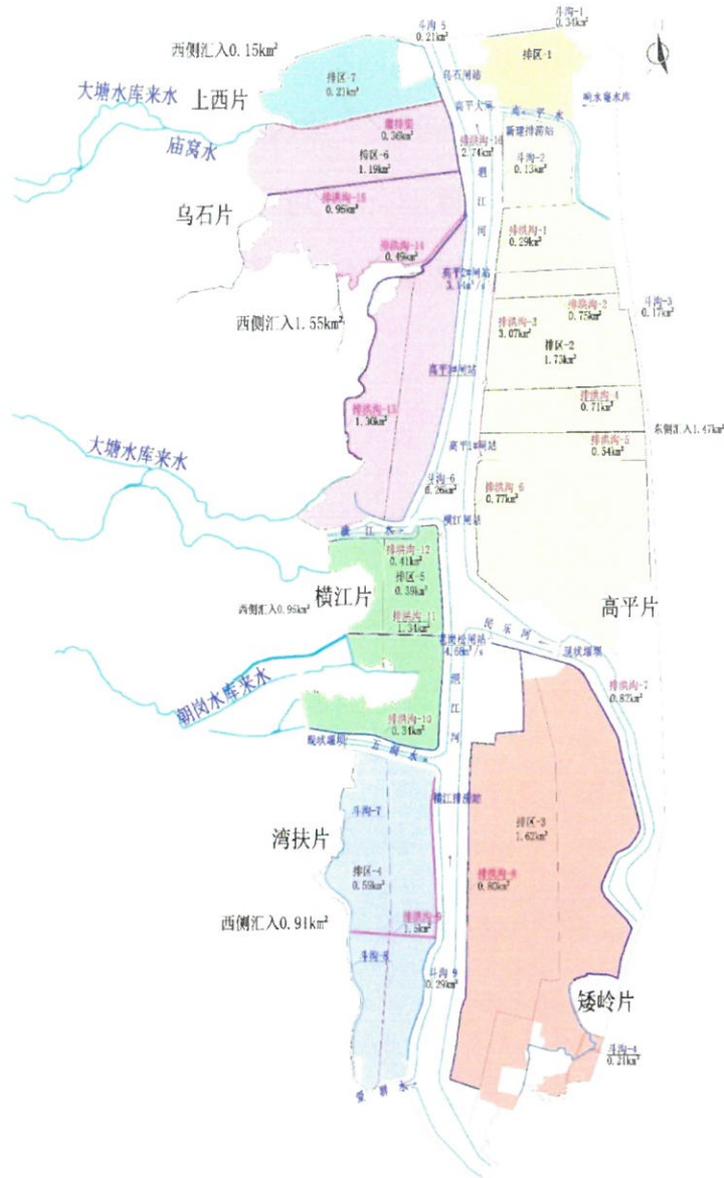


图 4.1.2-8 项目区排水分区

(2) 高平片区排水工程布局比选

因高平片区现状有条东南至西北走向的斜向排水沟，该排水沟布局将直接影响该片区灌排体系布局。现对高平片区采用两种排水方案进行比选：

方案一：排水布局保留利用原有东西走向的排水沟进行改造，局部取直，中间东南至西北走向的斜向排洪沟拆除，统一规划排涝闸站沿线布置排洪沟，原有东西走向的主干田间道进行升级改造，片区中间设置南北走向贯穿

的田间主道，田间主道沿线设置灌溉主管道，两侧田块沿田间道和生产路布设支管，农沟和灌溉支管多采用相间布置；方案二：现状砼排洪沟保留，贯穿片区南北走向田间道按现状道路走向进行升级改造，原有东西走向的主干田间道进行升级改造，片区中间设置南北走向贯穿的田间主道，田间主道沿线设置灌溉主管道，两侧田块沿田间道和生产路布设支管，农沟和灌溉支管多采用相间布置。

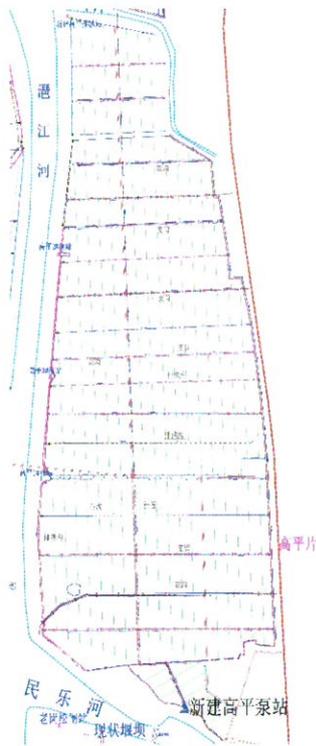


图 4.1.2-9 工程布局方案一

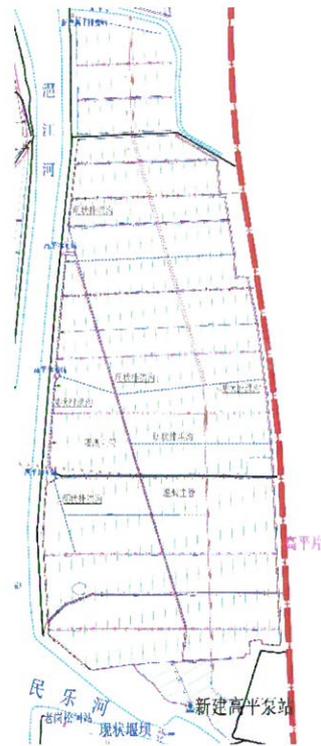


图 4.1.2-10 工程布局方案二

方案一充分利用现状布局基础上，打破格局进行统一规划，田块规整度提高，灌排渠系和道路占比降低，可更好的节约土地，同时中间东南至西北走向的斜向的排洪沟拆除重新规划更方便后期农业种植的管理；方案二保留利用片区现状骨干沟渠和骨干道路的基础上进行工程布局，田块布局有较多三角田、梯形田，同时增加灌排渠系和道路占比。因中间排洪沟造成灌区分割，投资成本增加，不利于后期农业种植管理。通过综合比较，高平片

区工程布局方案选取方案一。

(3) 排水沟平面布置

项目区为河谷平原，项目区东西方向的涝水都经过支流河道或通过项目区排至滘江河，通过规划项目区东西边界的截流沟，丘岗区的原来通过项目区的涝水可直接通过排洪沟截留汇至每个排区的排水泵闸处，汛期通过泵闸抽排至滘江河，田间排水为自排至末级斗沟或排洪沟，在通过各片区泵闸抽排，田间排水压力小，田间排水农沟多平行生产路。

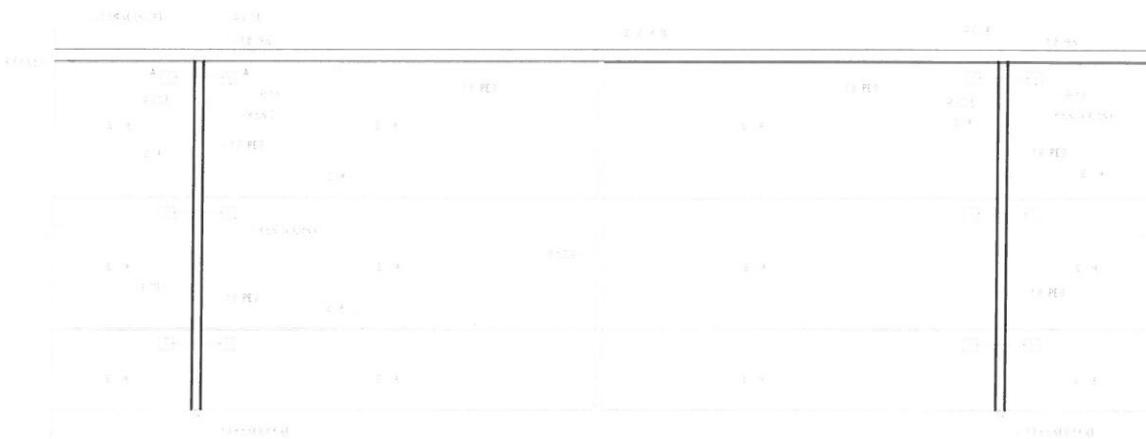


图 4.1.2-10 田间灌排典型布置图

(4) 尾水处理方案

a) 由于农药化肥大量使用、水体污染等造成农田生态系统中益虫、益鸟减少；对土地的过分改造，致使大量沟渠路被过度硬化，过度硬化的水渠反过来隔离了微生物，导致污染物难以及时分解，随水进入水体；河道缺乏多样化护岸植物，河岸沟渠缺失必要的缓冲带；农牧生产废弃物随意排放；以上种种导致农田面源污染，河道、池塘水质下降。

排水情况：项目区为琶江（二）河流域，项目区区分为 7 个排水分区，河堤顶高程高于内侧田 2m 以上，汛期尾水无法自排至滘江河，现每个排水分区设有排涝闸站（见下图），田块内部排水方式为自排，涝水通过田间沟

渠排水至排洪沟再汇集至河堤闸站处自排或抽排至濠江河，非汛期尾水通过开启放水闸自排入濠江河，汛期濠江河洪水位高于田面则关闭排涝闸，通过开启排涝站将涝水抽排至濠江河。项目区内周边河道无河叉。

b) 排水系统构建

本项目根据河网平原灌排基础构建了“廊道—斑块(生境)”的排水系统，排水系统采用生态设计手法，增加沟渠的生态功能和岸坡缓冲带净化功与生境功能，注重沟渠连接的坑塘、低洼地生态池塘建设，同时注重生物多样性保护，沿纵向沟渠合理布设了动物迁徙通道和生物池，具体如下：

项目区斗沟、农沟均采用梯形断面，沟边坡采用预制混凝土板在沟壁预留孔，孔径 15cm，在渠壁土体夯实的基础上，贴紧铺设一层土工布，预留孔洞覆耕植土，穴播狗牙根，边坡铺设植草砖，底板可铺设现浇砼底板预留孔。底板孔洞交错布置，形状宜为圆形或方形，孔洞内回填碎石和种植土，底板交替铺设混凝土孔板，种植水生植物，生态沟底部种植适量交错间隔种植挺水植物，如选用茭白、水芹等用于净化水质。边坡预制块孔内填土并种植草本植物选用狗牙根加固岸坡。当沟长度超过 200m 时，每隔 200m 设置一处生物桥，生物桥槽深 20-30cm，槽内回填 10cm 厚耕植土撒播草本植物。

农田尾水通过生态农沟→生态斗沟→末端的净化池→生态塘/末端的净化池多级排水净化系统，农田尾水通排水系统过多级净化后再排至连接河道，断头河浜内侧根据需要配置曝气增加尾水净化能力。

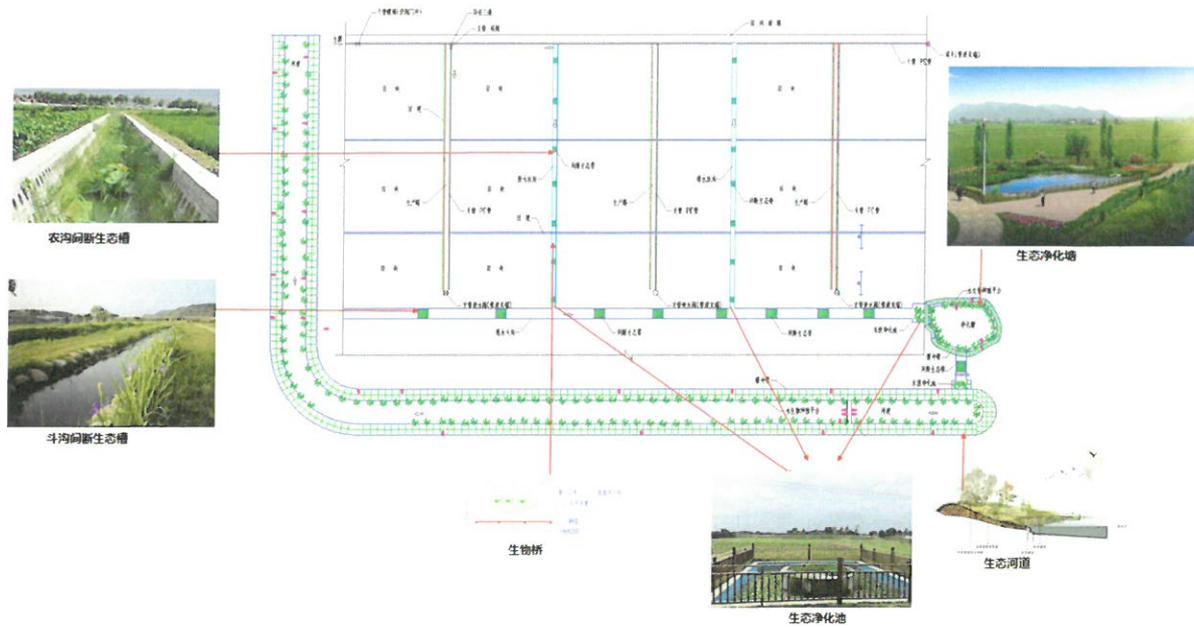


图 4.1.2-11 农田尾水净化系统

4.1.2.4 渠系建筑物工程布置

(1) 穿路涵洞

排水沟穿路位置，设置穿路箱涵，根据道路的宽度和排水沟的流量、尺寸分为农沟过田间道涵洞、农沟过生产路涵洞、斗沟过田间道涵洞及斗沟过生产路涵洞 4 类。

(2) 末级排水涵

排水沟末级排入坑塘或河道，设置末级排水涵，排水涵前段设置尾水净化池。

(3) 放水栓

沿灌溉管道垂直设置给水栓，每个格田设置一处，放水口设置水池。

(4) 阶梯式生态跳板。渠道设计高度小于 1.0m 时，应每间隔 20m 沿渠道单边坡布置阶梯式生态板。

(5) 动物逃脱斜坡。渠道设计高度大于 1.0m 时，每隔 30m 沿渠道边坡纵向布设单边动物逃脱斜坡。

(6) 鱼虾躲藏空间，提供较小鱼虾躲藏栖息的空间。

4.1.2.5 泵站管理和水源调度

(1) 泵站管理

本土地综合整治项目灌溉规模约为 7012 亩。水源为高平水、民乐河、滘江(二)河、爱群水、五洞水、横江水、庙窝水及河道上游的响水窿水库、石龙水库、大塘水库、朝岗水库和部分坑塘。

灌区 1、灌区 4~7 采用重力流灌溉，由河道水源直接通过明渠重力流灌溉；灌区 2、灌区 3 规划通过在现状民乐河堰坝上游新建引水泵站（新建高平泵站和矮岭泵站，设计流量分别为 $0.42 \text{ m}^3/\text{s}$ 、 $0.33 \text{ m}^3/\text{s}$ ），引水入灌区 2、灌区 3，提高灌溉能力。两个泵站的装机功率均为 500kw（装机功率含备用泵，水泵一用一备）。利用现有民乐河拦水堰，根据前期现场踏勘及相关水资源论证，新建高平泵站及矮岭泵站内各设 2 台卧式离心泵（单泵参数为： $Q=1750\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=38\text{m}$ ， $N=250 \text{ kW}$ ）。新建泵站的引水规模可满足本项目灌区 2、3 的外部引水需求。

为充分利用水资源，结合工程后期管理和土地全域开发的需要，建议成立泵站管理部门，非灌溉期对取水口部的格栅定期清理、水泵等设备定期检查和试运行、管道阀门定期巡检、配电柜和线路定期检查、冬季管道设备放空等，灌溉准备期和灌溉期对水资源进行综合调度，以满足后期综合开发建设的需要。

(2) 水源调度

本工程的泵站管理部门应结合当地气候、气象和工程灌溉实际情况，紧密联系项目所在灌区管理部门、河道及河道上游管理部门，合理分配琶江、琶江支流及各级水库山塘水源。根据水资源平衡分析，结合本工程实际情况，水源调度的基本原则为：灌区 1、灌区 4~7 采用重力流灌溉，由灌区周边河道及河道上游的响水窿水库、石龙水库等水库山塘水源直接通过明渠重力流灌溉；灌区 2、灌区 3 规划通过在现状民乐河堰坝上游新建引水泵站（新

建高平泵站和矮岭泵站），引水入灌区 2 和灌区 3，供其灌溉用水。灌溉方式以重力灌溉优先。灌溉期间，灌区 1、灌区 4~7 采用灌溉斗渠和农渠两级渠道进行重力流灌溉，灌区 2 和灌区 3 采用水泵加压明乐河水，通过灌溉主干管、灌溉支管进行灌溉。工程的运行调度方式初步拟定如下：

1) 采用灌溉供水管上均电动阀并配套自动控制系统、田块内设置土壤湿度检测系统等基本自动控制配件，根据本项目的全域土地综合整治数字化设计，采用空天遥感技术，物联网、大数据、人工智能、5G 通信网络、智慧气象等现代信息技术对灌溉提水泵站进行自动化控制。

2) 丰水期和灌溉准备期，根据民乐河河道水位情况，由高平泵站和矮岭泵站提水向灌区田块直接进行灌溉补水，以保证灌溉期间田块的正常需水量，田块灌溉完成时，由田块土壤湿度检测器或液位计反馈信号给控制系统，系统关闭灌溉管道上的电动阀。当所有田块完成灌溉补水时，系统自动关闭泵站水泵，高平本站和矮岭泵站的取水泵采用变频控制。

(3) 管理部门应贯彻节水理念和措施。

水源泵站、灌溉干管上均设远传计量设施，以加强对水量的监控。后期运行过程中管理部门应根据气象和水资源情况，提倡节水理念，贯彻节水措施，精细管理，灵活调度，保护水资源。

1) 加强泵站、输水管道、灌溉管道的维护、管理，避免管道破损造成水资源的损失和浪费。

2) 当遇到特殊情况以至于水资源紧缺时，应采用高效节水的灌溉方式和措施，以减少灌溉用水量，减轻供需矛盾。

3) 建立节水灌溉机制。源头的取水以及灌溉干管上均设流量计，灌溉运行中进行计量、监控。对于节水理念贯彻好的应予以奖励，水资源浪费严重的应予以问责。

4.1.3 田间道路工程布置

项目区规划建设道路包括田间主道（沥青）、田间次道（砼）和生产

路。项目乡村主干路网已形成，主要为水泥路和土路，田间道路规划充分调查现状道路，结合河岸生产道与外部主干道路连接，形成宜居、宜业、宜游的路网构架。



图 4.1.3-1 规划路网布局图

4.1.3.1 田间道布置

田间道是由居民点通往田间作业的主要道路。除用于运输外，还起田间

作业供应线的作用。主要田间道由农村居民点到各耕作田区的道路。服务于一个或几个耕作田区，如有可能应尽量结合干支道布置，在其旁设偏道或直接利用干支道如需另行配置时，应尽量设计成直线，并考虑使其能为大多数田区服务。当同其它田间道相交时，应采用正交，以方便畜力车转弯。



图 4.1.3-2 田间道路和沟渠布局方式

4.1.3.2 生产路布置

生产路的设置应根据生产与田间管理工作的实际需要情况确定生产路一般设在田块的长边，其主要作用是下地生产与田间管理工作服务。

生产路充分利用原有道路，根据项目区域具体情况补充、增加生态化道路，新建道路应避免破坏生物栖息地和切断生物廊道。生产路直接面向田间生产，其功能是为田间作业服务在项目区内新建了田间道和生产路。结合沟渠走向，沿田块布置；本次规划生产路与现状主要田间道基本垂直布置，主要规划垦造耕地斑块区域联通现状主干道路，路肩结合绿化设计，在土质路肩上种植草皮、花草、绿篱等本土植物。

生产路为人工田间作业和收获农产品服务，能满足小型农用机械的通行，沿农沟、灌溉管布置成泥结石路面。

4.1.4 农田防护林工程布置

建立道路、农田边界、水体边界等多样化的缓冲带植被系统，与林地园地等植被连接形成绿色基础设施网络。

4.2 河道整治工程布置

4.2.1 整治原则

根据《滘二河流域防洪排涝规划》（2002年）、《从化市鳌头镇水系规划总报告》（2009）、《从化区滘二河流域防洪排涝综合整治实施方案》结论分析，滘二河堤岸防洪标准为20年一遇防洪标准，现有河道纵断面已满足对应防洪标准，本次鳌头镇辖内河道整治工程不考虑河道浚梳清淤，项目工程拟协调《从化区滘二河干流整治工程》同步对鳌头镇辖内滘二河流域堤岸进行生态整治修复，项目河道整治工程内容仅对鳌头镇辖内的滘二河流域进行生态治理和功能恢复，项目河道整治工程治理原则应遵循以下要求：

- (1) 优先保障防洪安全，防治水土流失，控制农村面源污染，保护水生态环境；
- (2) 结合农民生活生产需求，生态建设优先，建设惠民滨水公共活动空间和乡村旅游目的地，推动乡村振兴；
- (3) 生态河道设计应避免过度人工化。

4.2.2 整治目标

河道生态环境提升工程的主要目标为：



图 4.2.2-1 河道整治理念图

河道整治应优先保障防洪安全，防治水土流失，控制农村面源污染，保护水生态环境，避免过度人工化。结合农民生活生产需求，建设惠民滨水公共活动空间和乡村旅游目的地，推动乡村振兴，打造各具特色的美丽乡村。

4.2.3 整治措施

河道整治策略主要包含河道清障、河床平整、堤顶游径、局部洲滩节点、休闲驿站等。

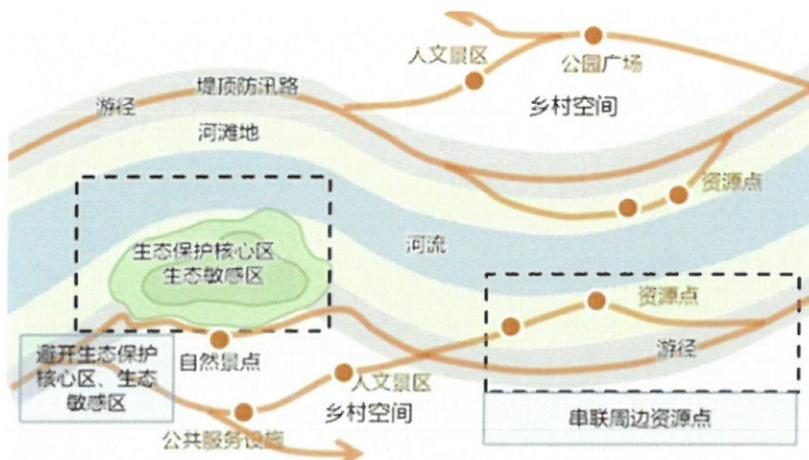


图 4.2.3-1 河道整治策略图

(1) 河道清障

目前河堤上有大量芭蕉树、树根等阻洪高杆植物，工程对水面及河堤上的各类垃圾、杂草和灌木等进行清理，清理厚度 10cm。废弃暂定外运 6km，后续结算按实调整。河道清障总面积 490200m²。

(2) 河床平整

目前河堤局部地段下切严重，适当对河床进行平整。对平整后的河床进行生态修复，

种植狗牙根草、台湾草等固土护坡植物。同时修复后的边坡种植水生植物，以挺水植物、沉水植物为主，净化水质、美化水景、固坡护岸等为主。河床平整总面积 117100 m²，主要对主河槽两侧 5 米范围进行河床平整，同时种植 117100 m² 的护坡草。

(3) 堤顶路彩化，结合农村居民点和景区景点等节点地区建设陆上游径。不同节点地区可结合公路进行联系。在有条件地区可采用碎石路路面等天然材料的铺设来作为通往河滩地等自然环境的通道。游径宽度应根据现状堤顶路类型合理确定：主堤顶路宽度为 6m，设置 4m 的骑行径和 2m 的漫步径；支堤顶路宽度为 4m，设置 2.5 米的骑行径和 1.5 的漫步径。堤顶路彩化面积核心段 87740m²，非核心段 68400m²。

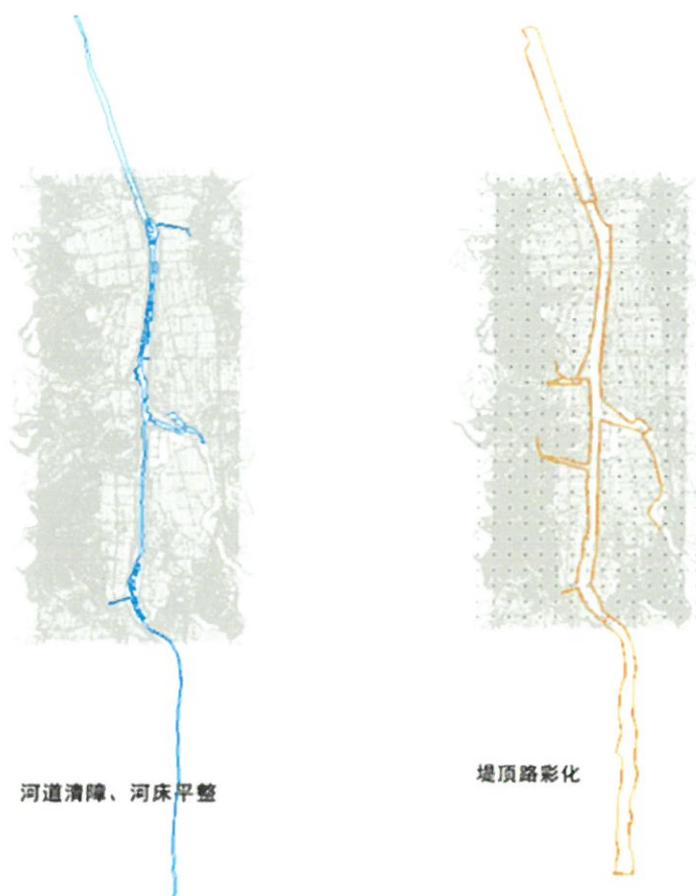


图 4.2.3-2 河道清障、河床平整及堤顶路彩化范围图

(4) 局部洲滩节点设计形成湿地节点。采用植被缓冲带建设、滨水植被带建设等生态岸带建设手段，构建自然生态屏障，稳固边坡，同时结合生境修复构建措施，修复河滩湿地等生境，为水生动物提供多样化栖息地，涵养水源，改善生态环境，提高物种多样性。局部洲滩节点共计 5 处，总面积 5ha 左右，其中水生植物种植约 2000 m²。

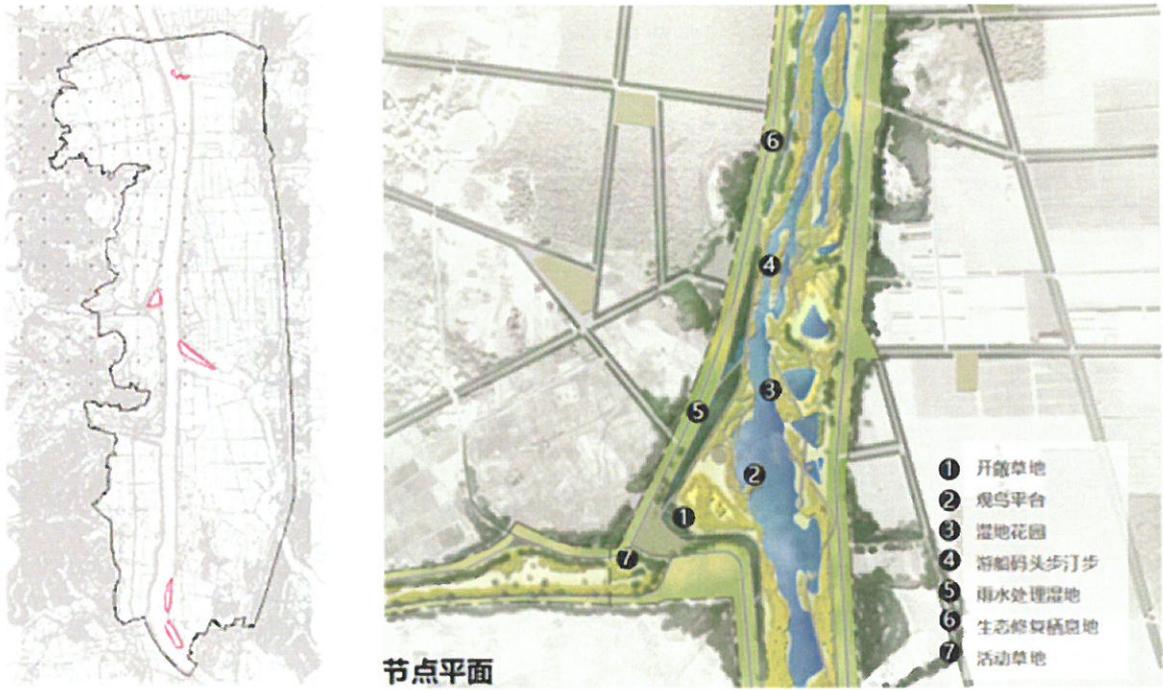


图 4.2.3-3 洲滩节点位置图及局部洲滩节点平面图



图 4.2.3-4 局部洲潭节点意向图

4.2.4 休闲驿站设置

设置 2 处休闲驿站，均位于堤外背水侧，靠近鱼塘部分，建筑面积共计 250 m²。

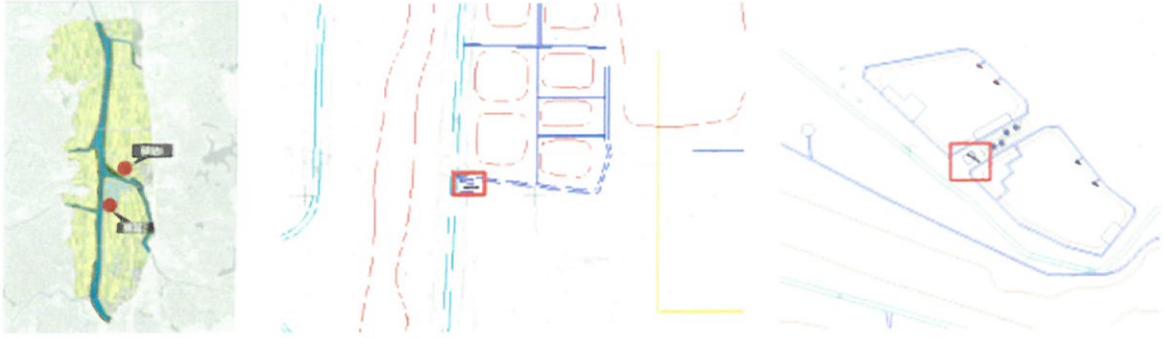


图 4.2.4-1 驿站具体位置图

1 号驿站 140m², 室内面积 39.0m², 多功能洗手间 7.5m², 管理室 5.5m², 半室外面积: 98.0m²。2 号驿站 110m², 室内面积 35.0m², 多功能洗手间 8m², 茶室平台 68.0m²。



图 4.2.4-2 驿站功能意向

驿站建筑方案：驿站形态回应节点的生态风貌。场地近水，由沿鱼塘的步道围绕，人流主要从河岸抵达，体量上回应两个方向抵达的人群，创造连接陆地和水岸的公共空间通道。临河景观面设置书吧与互动轻食亭，供游人休憩观景补充体力。



图 4.2.4-3 一号驿站和二号驿站效果图

4.2.5 水工建筑物立面整治

(1) 泵房立面整治

对项目区内现有的六个泵房进行提升整治，结合景观及休憩功能提升外立面形象，并赋予休闲功能。结合环境、生态条件，对核心区已有的 6 座泵房进行外立面整治，打造项目区最美泵站样板。

泵房整治名录表

泵房编号	泵站名称
1	高平 1#闸站
2	高平 2#闸站
3	高平 3#闸站
4	老岗松闸站
5	乌石闸站
6	横江排涝闸站

(2) 水泵

更换核心区现有排涝泵站部分老旧、损坏水泵。

(3) 水工构筑物立面修复

对核心区其他部分泵站出水口、水泵、桥墩等存在外立面脱落、损坏等进行修复。

河道整治工程技术经济指标表

表 4.2.5-1

类型	单位	面积	备注
河道清障	m ²	490200	清理芭蕉等阻洪植物，清理面积 49.02ha 清表厚度 10cm。
清表垃圾废弃料外运	m ³	49020	所有清表植物、垃圾，外运 6km。
河床平整	m ²	117100	主河道全长 11.71km，对河槽两侧 5 米范围进行河床平整。
河漫滩生态植草	m ²	117100	对清表后主河槽两侧 5m 范围进行植草恢复。
河漫滩水生植物	m ²	20000	局部河漫滩区域进行水生植物修复，面积 2ha。
堤顶步道（核心段）	m ²	87740	主河道长度约 5.5km，两侧堤顶路约 5m~6m 宽；支河道长度 4.5km，两侧堤顶路约 4m 宽。工程对堤顶路基层加固保留，面层彩色沥青彩化。
堤顶步道（上下游非核心段）	m ²	68400	上下游河道长度约 6.2km，两侧堤顶路约 5~6m 宽。工程对堤顶路基层加固保留，面层彩色沥青彩化。
局部洲滩节点	m ²	50000	洲滩节点规划亲水步道、生态湿地、水生植物等非阻洪设施。
驿站、管理用房	m ²	250	2 处驿站，位于堤外，总面积 250m ² 。
垃圾桶	个	95	核心区 5.5 公里，支流约 4.5 公里，间距 200m/个。
指示牌	个	95	核心区 5.5 公里，支流约 4.5 公里，间距 200m/个。

4.3 村庄整治工程布置

4.3.1 人居建筑整治工程

建筑整治工程布局如下，项目区涉及上西村（上西桥）、高平村（高平里、下芦、上芦）、龙潭村（矮岭、大围、象山）以及龙潭大道东侧村庄沿街立面（龙潭社区、龙潭村、官庄村、月荣村、高平村、西向村）、龙潭互通连接线（西山村、龙潭村龙潭互通连接线沿街立面）。主要为村庄民宅整治和沿街商铺整治，共计民居 773 幢，商铺 264 幢（在项目推进过程中，结合当地实际情况，具体整治数量可能会有调整）。

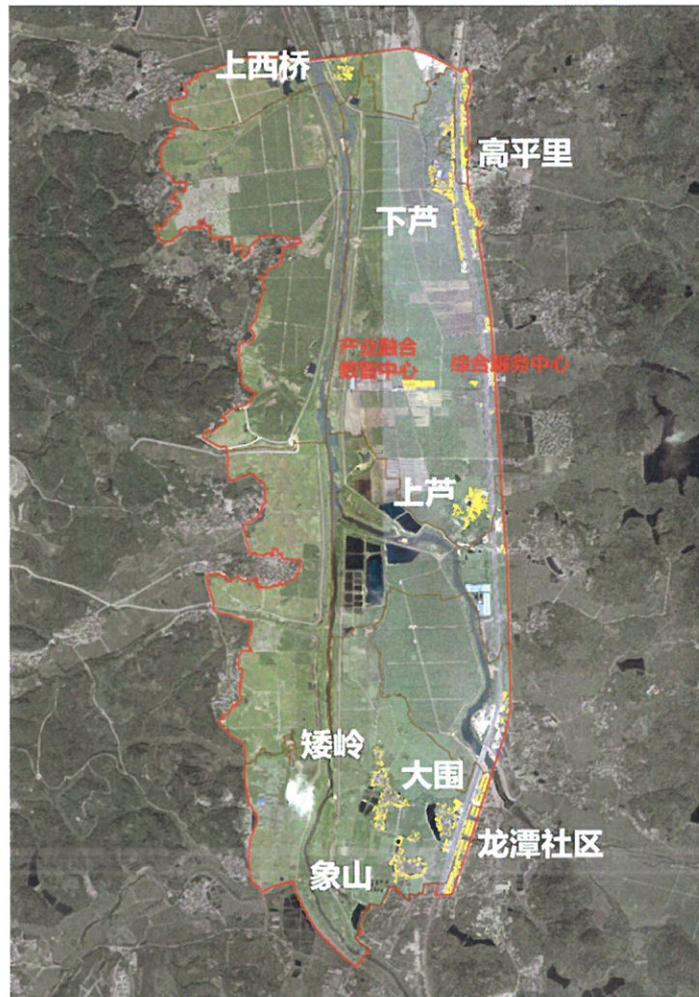


图 4.3.1-1 建筑整治工程布局图

4.3.2 人居环境整治工程

项目区涉及 8 个行政村中的 7 个自然村，即上西村（上西桥）、高平村（高平里、下芦、上芦）、龙潭村（矮岭、大围、象山）。主要为村庄内部景观环境整治，约 2.52 万 m²。

(1) 人居环境整治原则

以各类示范区为主要节点，以周边和沿线村庄为辐射带动对象，开展绿化美化，塑造节点景观。充分发挥山水林田湖草和路桥、水利等设施对乡村风貌塑造提升的重要作用，结合“四好农村路”和村内道路硬化、生态保护修复利用等工程，沿线连片推进人居环境整治和风貌提升，建设美丽驿站和风貌提升工程。

景长廊。在村民住宅的房前屋后因地制宜打造“四小园”（小菜园、小果园、小花园、小公园），丰富村容村貌形态，引导形成兼具生产性和观赏性的特色农业景观。

(2) 上西村、高平村整治方案

上西村、高平村属于村内节点空间，场地的游憩空间游览性质更强。主要设计方案如下：



图 4.3.2-1 上西村风貌整治节点现状图与平面图

主要工程措施如下：

- 1) 空间布局合理—复合空间设计，游览体验丰富。游憩空间的内部功能布局以尽可能地采用复合功能空间的布局形式，需做好各功能空间的布局、划分、过渡和衔接，保证丰富的游览体验。
- 2) 功能设施完善—功能满足，设施完善，空间整洁有序。对游憩空间的功能设施进行合理布局和完善，对于营造设施完整、整洁有序的村民游玩场所以及村庄风貌的提升具有不可忽视的作用。

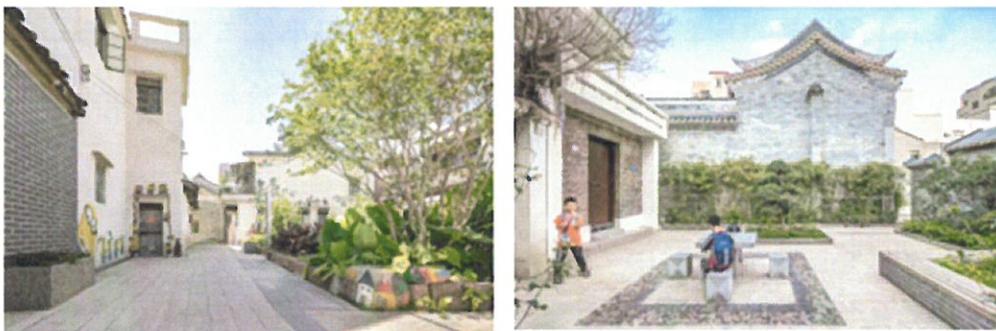


图 4.3.2-2 节点三村内节点景观示意图

3) 文化特色体现—景观设施地域化、艺术化，避免单调乏味的功能性场所。选取最能代表乡村特色的题材，避免过于抽象或使用生僻典故。通过文化雕塑、文化景墙以及文化小品等形式对村庄文化进行展示的同时，力求从造型、色彩上寻求突破以给人耳目一新的效果，成为村庄的特色景观。

(2) 月荣村整治方案

月荣村属于村庄入口节点及村内休憩空间，场地的游憩空间游览性质更强。主要设计方案如下：



图 4.3.2-3 月荣村风貌整治节点现状图与平面图

主要工程措施如下：

月荣村村庄的入口改造，是村庄所有节点空间中最外显的空间类型，关乎村庄的整体形象。村庄入口节点整治原则：环境协调—因地制宜，就地取

材，体现原汁原味的乡村特色；序列感、引导性—空间有序，收放自如，对进出人群产生空间上的引导性；文化特色—主题突出，造型新颖。

1) 新建入口标志

选择性地采用牌坊、景墙、景石等不同标志物形式。

2) 在外部过渡空间加设入口前广场。入口标识空间以入口标志物为核心，其他景观要素（附属小品、照明、背景植物、小品等）为烘托，两者相互结合成为一个整体，兼具标志性和观赏性。

3) 休闲交流型邻里空间打造。尺度可大可小，可以是宅间或街巷转角处大小不一的空地，可以是大树下一个简单的树池坐凳，在这些场所，村民进行下棋、交谈等活动。

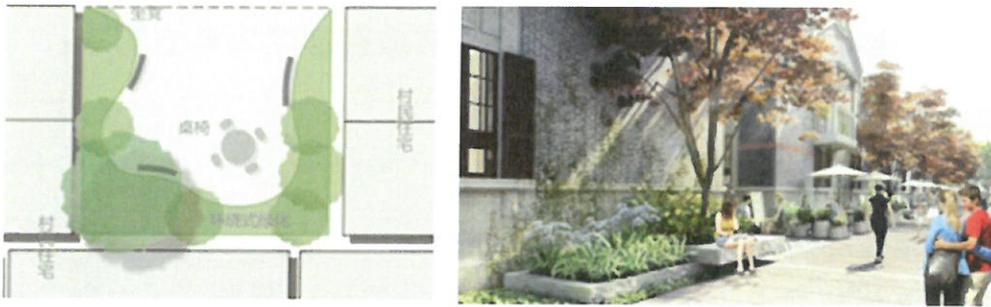


图 4.3.2-4 邻里空间景观示意图

4) 儿童娱乐和康体活动为主要功能。强调村民的活动功能，多表现为简单营造的一片儿童娱乐区或健身设施区，在儿童游玩或村民活动过程中，村民之间产生亲切的交流。



图 4.3.2-5 邻里空间功能示意图

(3) 龙潭村整治方案

龙潭村属于村内主要公共空间节点，场地的游憩空间游览性质更强。主要设计方案如下：



图 4.3.2-6 龙潭村风貌整治节点现状图与平面图

主要工程措施如下：

- 1) 修建环形步道，串联三个村庄。
- 2) 重要公共节点设计.围绕湖塘水体进行环境整治，一来供人们休闲、娱乐、表演和欣赏； 村内广场二来为村里的重大活动事宜提供空间，如村民选举等。此处为桥头小型文化广场，供村民通行、集散、休憩之用，偶尔组织墟市。
- 3) 功能设施完善—功能满足，设施完善，空间整洁有序。



图 4.3.2-7 龙潭村风貌整治景观示意图

4) 文化特色体现—景观设施地域化、艺术化，避免单调乏味的功能性场所。广场的景观设计宜选取最能代表乡村特色的题材，避免过于抽象或使用生僻典故，通过文化雕塑、文化景墙以及文化小品形式对村庄文化进行展示的同时，力求从造型、色彩上寻求突破以给人耳目一新的效果，成为村庄的特色景观。



图 4.3.2-8 龙潭村风貌整治广场景观示意图

(4) 人居环境综合经济技术指标

人居环境综合整治技术经济指标表

表 4.3.2-1

类 型	单 位	面 积
广场铺装	m ²	16800
花池绿篱	m ²	5600
条石挡墙	m ²	1000
绿化种植	m ²	19800
休憩设施	m ²	100
绿化廊架	个	10
健身场地	m ²	250
垃圾桶	个	200
指示牌	个	180
环境照明	m ²	3500
环境给排水	m ²	5440

4.3.3 产业融合数智中心建设工程

拟将原从化农艺菜场进行有机更新，作为产业融合数智中心，新建地上、地下建筑面积共计约 7600m²，建筑层数为二层局部三层。主要为全域数字展厅、智慧平台、科研、观光塔等功能。

室内生活排水采用污、废合流制，室外采用雨、污分流制。室内地上部分污、废水重力自流排入室外污水系统，室内地下部分污废水采用潜污泵提升排放至室外污水系统。在新建建筑室外新建一体化埋地式污水处理设备，建筑生活污水由室外污水管网汇集至污水处理设备处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)相关标准后，就近排放至附近水系。

4.3.4 综合服务中心改造工程

综合服务中心由龙潭大道西侧现状建筑改造而成，建筑主体为三层，农业科研科创为主，兼顾未来游客服务，建筑面积约 3600m²。

4.3.5 桥梁工程布置

本次设计的桥梁以交通功能为主。本着经济、适用、安全、美观的原则，结合桥梁所跨河道的地形特点，本工程桥梁设计主要考虑以下几个因素：

- (1) 桥梁建设以满足功能性为主，方案的选择应充分考虑到工程经济性；
- (2) 在满足过水断面要求的前提下，尽量采用薄型梁板，降低桥梁高度；
- (3) 为减少桥梁施工对河道的影响，主梁尽可能选用预制结构；
- (4) 桥型方案应充分考虑后期施工的可行性，降低施工难度，节约工程造价；

经初步布置，L-104m 预制 T 梁桥一座，L-184m 预制 T 梁桥一座、L-52m 简支空心板桥一座。

4.3.6 道路提质改造及游行步道

(1) 主干道提质改造

对于村庄之间的主干道，现状主要为水泥路面，部分路面表面磨损严重，骨料出漏明显，局部路段混凝土板块断裂，考虑对其提质改造加铺沥青路面。

(2) 村道提质改造

村庄内道路现状为水泥路，考虑工程的经济性以及施工对周边居民的出行的影响，保留现状混凝土路面，对破损混凝土板块清除重铺后，再对其进行加铺沥青砼罩面，并施画交通标线；对于人行道进行全线的提升改造，现在无人行道的路段根据现场条件设置人行道，实现人车分行。

(3) 巷道提质改造

村庄内传统街巷，道路较为狭窄，两侧即为村民房屋，现状均为混凝土路面，考虑工程的经济性以及施工对周边居民的出行的影响，保留现状混凝土路面，一般对其进行沥青路面加铺，有条件的地方可采用青石板路面。

(4) 田园栈道建设

田园栈道建设主要为人们提供旅游散步空间，串联各景观节点，为田园活动营造安静悠闲的景观氛围，田园栈道总长度 6km。



图 4.3.6-1 田园栈道意向图及位置图

4.3.7 生态鱼塘

(1) 整治原则

1) 生态性：塘底清淤，驳岸修复，改善植被，重现水塘湿地风貌，改善水塘生态环境；

- 2) 生产性：恢复其生物循环结构的生态系统机理，赋予新的生产功能；
- 3) 生活性：延续基塘的可持续利用，作为重要的生态旅游资源。

(2) 整治目标



图 4.3.7-1 鱼塘整治分类图

1) 根据现状分析，1、2、3、4号鱼塘自然条件较好，驳岸稍许破损。主要整治目标为生态渔业示范区，保留传统的渔业生产方式。主要整治措施为为驳岸修复，改善植被。



图 4.3.7-2 1、2、3、4号生态鱼塘平面图及效果图

2) 根据现状分析, 5、6号鱼塘现状局部荒废, 但鱼塘面积加大, 整治后效果较好。主要整治目标为综合生态湿地鱼塘, 同时供游人学习了解鱼耕知识、农业实践, 体验耕读文化。主要整治措施为塘底清淤, 驳岸修复, 改善植被, 休闲设施, 文化植入。

5号鱼塘: 结合乡村健康主题, 设计环形步行系统, 生态化表达景观栈道系统, 局部设置观景平台, 满足人观光休闲的同时最大限度保护自然生态。同时引入社会资源, 打造不同主题与定位的农旅休闲配套, 深度体验原乡之美, 完善旅游服务-农旅精品配套、康养休闲中心, 为农业休闲、品牌价值带来显著效益。



图 4.3.7-3 5号生态鱼塘平面图及效果图

6号鱼塘: 将鱼塘的农业生产功能与生态价值和旅游休闲综合体验结合。创新生态农业产品升级, 突出生态鱼塘体验、原乡文化认识、滨水娱乐的综合功能。将低洼的地挖深为塘, 栽桑、养蚕、养鱼三者有机结合, 构建互相促进良性循环的水陆交换物质循环生态系统。采取“教育+生态农业+主题公园”的模式, 以农业主题儿童游乐、生态农业文化体验、娱乐休闲、湿地科普教育等综合服务农业主题公园。设置湿地教育、童话游乐园、田野课堂、田间集市等主题活动区。



图 4.3.7-4 6号生态鱼塘平面图及效果图

3) 根据现状分析,7号鱼塘周边为村民主要休闲地,但现状驳岸破损,水质较差。主要整治目标为村内游憩休闲湖塘,同时布置适当的活动空间和设施、人行系统,供周边村民使用和休闲。主要整治措施为驳岸修复,改善植被,休闲设施。

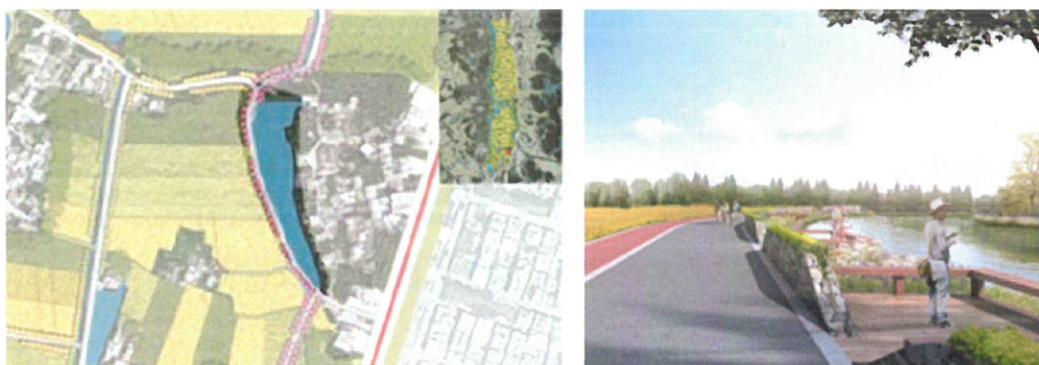


图 4.3.7-5 7号生态鱼塘平面图及效果图

4) 根据现状分析,8号、9号鱼塘周边为村庄,目前鱼塘水质较差,周边植被风貌。主要整治目标为生态初雨调蓄湖塘,综合考虑场地生态系统服务,雨洪调蓄与净化,保持沿岸风貌的植物,适量增加休憩空间。主要整治措施为植入部分休闲设施。



图 4.3.7-6 8 号鱼塘生态鱼塘平面图及效果图

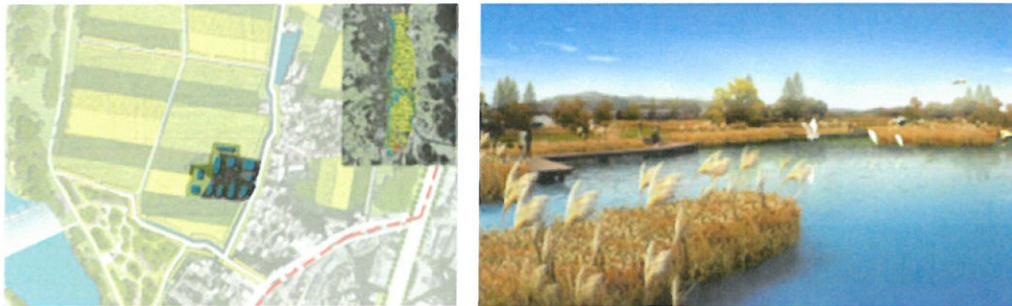


图 4.3.7-7 9 号生态鱼塘平面图及效果图

(3) 生态鱼塘技术经济指标

生态鱼塘技术经济指标表

表 4.3.7-1

工程类型	单位	数量
塘底清淤	m ²	115800
底质改良	m ³	1158
喷泉曝气	套	7
松木桩塘基护岸	m	33785
铺装园路	m ²	9404
栈道、亲水平台	m ²	1600
绿化种植	m ²	71710
垃圾桶	个	30
指示牌	个	30
景观照明	m ²	40000

4.4 其他工程布置

4.4.1 配电线、通讯线的改迁

配电线、通讯线均位于平地区域，本次场平工程针对平地区做归并处理，化零为整。如确实导致已有配电线、通讯线净空过低或位置迁移，则联系相关单位进行线路改迁。

4.4.2 海绵城市

(1) 设计依据

- 1) 《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建（试行）》
- 2) 《室外排水设计标准》GB50014-2021
- 3) 《城镇道路路面设计规范》CJJ169-2012
- 4) 《城市道路路基设计规范》CJJ194-2013
- 5) 《给水排水工程管道结构设计规范》GB 50332-2002
- 6) 现行国家、行业、地方相关的法律、法规、标准和规范性文件。

(2) 设计背景

新时期大力推进建设自然积存、自然渗透、自然净化的“海绵城市”，是党中央、国务院确定的一项重大战略，对于推进新型城镇发展，保护和改善城市生态环境，促进生态文明建设具有重要意义。为进一步推进海绵城市建设工作，住建部组织编制了《海绵城市建设国家建筑标准设计体系》。

本体系的主要内容包括：新建的海绵型建筑、海绵型道路与广场、海绵型公园绿地、城市水系中与保护生态环境相关的技术及相关基础设施的建设、施工验收及运行管理。

按照海绵城市建设理念，因地制宜确定海绵城市建设目标和具体指标，在景观工程落地实施海绵型专项内容，增强绿地对雨水的消纳功能，在景观活动广场、人行道、非机动车道、停车场等场所推广使用透水铺装和透水路面，减轻对市政排水系统的压力。新建景观山体园路及节点广场，落实海绵

城市相关理念及措施，采用透水铺装及绿化下凹式绿地、生态植草沟。

(3) 设计理念

利用城市公共空间打造“海绵式”城市是海绵城市建设中的重要一环，起着承上启下的关键性作用。“海绵式”园林相较于传统园林，能够有效收集、储存、调配雨水，在硬质建设和自然环境之间建立起有效联系，这些优势使其成为当下城市景观建设的主流趋势。

(4) 设计措施

利用建筑本身起伏的高差变化，将路面及屋面雨水有效汇聚到各类低凹场地，然后通过海绵城市的6大措施：渗、滞、蓄、净、用、排，进行整体的低影响循环。

1) 渗

加强自然渗透，避免地表径流，同时涵养地下水，补充地下水的不足。通过土壤净化水质，改善城市微气候。渗透方法主要体现在改变地面铺装材料，调整绿地竖向，从源头将雨水留下来然后“渗”下去。

2) 滞

延缓短时间内形成的雨水径流量。通过微地形调节，让雨水慢慢地汇集到一个地方，延缓形成径流的高峰。

3) 蓄

尊重自然的地形地貌，使降雨得到自然散落。把降雨蓄起来，以达到调蓄和错峰。

4) 净

通过低洼地边界的水生植物的种植，对地面径流雨水起到一定的过滤及净化作用，位置整体环境洁净度。

5) 用

经过多层净化之后的雨水尽可能被使用，不仅能缓解洪涝灾害，收集的水资源还可以进行利用。我们应该通过“渗”涵养，通过“蓄”把水留在原地，

把水“用”在原地。

6) 排

利用城市竖向与工程设施相结合，排水防涝设施与天然水系河道相结合，地面排水与地下雨水管渠相结合的方式来实现一般排放和超标雨水的排放，避免内涝等灾害。多余的雨水经市政管网排进河流。利用高低起伏的山体地形，自然汇水至生态草沟，设计生物滞留池、渗透塘、湿塘、净蓄水池、雨水湿地和植被缓冲带，层层跌水递进、下渗，截污净化，最终剩余部分径流可用作绿化、景观水体使用，或通过管网、泵站等运送外排，从而有效提高城市排水系统的标准，缓解城市内涝压力。

(5) 设计内容

1) 设计目标

根据《从化区海绵城市专项规划》（2019~2030），本项目目标径流量控制率为70%，设计降雨量厚度23.22mm，要求综合径流系数 <0.60 ，SS去除率 $\geq 40\%$ 。项目内雨水调蓄措施主要为下沉绿地。

2) 海绵城市设施设计

① 海绵设计技术措施

依据《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建（试行）》，采用渗、滞、蓄、净、排等措施，进行本次海绵城市设计。本次设计的海绵措施主要包括下沉式绿地（雨水花园、植草沟）、透水铺装（透水沥青）等。

a. 下沉式绿地

结合公园整体地形，在水生态园处共设置3处雨水花园进行雨水调蓄，园路侧边设置植草沟。下沉式绿地可广泛应用于城市建筑与小区、道路、绿地和广场内。本工程普遍采用的是狭义的下沉绿地，指低于周边铺砌地面或道路在200mm以内的绿地。狭义的下沉绿地适用区域广，其建设费用和围护费用均较低，但大面积应用时，益受地形等条件的影响，实际调蓄容积较小。

b. 透水铺装

透水沥青可用于广场、停车场、人行道以及车流量和荷载较小的道路。透水铺装按面层材料不同可分为透水砖铺装、透水水泥混凝土铺装和透水沥青混凝土铺装，嵌草砖、园林铺装中的鹅卵石、碎石铺装等也属于渗透铺装。本工程中主要在骑行道、跑步道采用了透水沥青作为透水铺装。

项目设计指标汇总

表 4.4.2-1

序号	汇水区域	汇水面积 (m ²)	雨量径流系数
1	普通绿地	40709.25	0.15
2	下凹式绿地	40709.25	0.15
3	透水铺装	18997.65	0.30
4	硬质屋面面积	103130.10	0.85
5	混凝土路面	67848.75	0.85
	总面积 (m ²)	271395.00	

② 指标计算

a. 利用加权平均法计算综合雨量径流系数：

$$\Psi = (18.50 \times 0.15 + 103130.10 \times 0.85 + 18997.65 \times 0.30 + 67848.75 \times 0.85) / 271395.00 = 0.59$$

b. 利用容积法计算目标调蓄容积：

$$V_0 = 10H\Psi F$$

式中：V₀——设计调蓄容积，m³；

H——设计降雨量，mm；

Ψ——综合雨量径流系数；

F——汇水面积，hm.

$$V_0 = 10 \times 23.22 \times 0.59 \times 27.14 = 3790.53 \text{m}^3$$

c. 下沉式绿地有效调蓄容积：

$$V1=40709.25 \times 0.1=4070.93\text{m}^3$$

$V1 > V0$ ，满足年降雨总量控制率 70%的调蓄要求。

d. SS 去除率的计算

SS 综合去除率：（ Σ LID 设施对应的汇水面积 \times LID 设施 SS 去除率/LID 设施面对应的汇水面积总和） \times 年径流总量控制率。

经计算本项目 SS 去除率为 57%，满足指标（ $\geq 40\%$ ）要求。

因此该项目可满足按照年径流总量控制率大于 70%、综合雨量径流系数 0.59(< 0.60)、SS 去除率 57% ($\geq 40\%$) 来管控，故上述方案符合规划和规范要求，从源头、过程和末端全面控制雨水，最终达到削减峰值流量、净化水质、改善地块水环境的目标。各措施统计如下表所示：

雨水调蓄措施	下凹式绿地
LID 措施面积 (m ²)	40709.25
雨水调蓄量 (m ³)	4070.93
目标调蓄量 (m ³)	3790.53

③ 海绵城市设施附属构筑物

a. 管材和检查井：本工程管材均采用 HDPE 材质；检查井采用塑料检查井，检查井做法参国标图集 08SS523。

b. 溢流口：溢流口布置在下凹式绿地内，用于收集超量雨水，溢流井高于绿化地面 15-20cm 设计，与雨水连接管道配套使用。其降雨强度及其所收集的水量超过绿化带饱和时，多余部分水量溢流进入溢流口，通过连接管排出。本次设计考虑设置成圆型溢流井，井体采用预制装配式混凝土偏沟式单算雨水口，参照“国家建筑标准设计图集”，图集号“06MS201-8-36”施工。井盖采用复合材质。

5 工程设计

5.1 工程建设标准

5.1.1 农田整治工程建设标准

5.1.1.1 土地平整工程建设标准

(1) 土地平整的地块与周边的现状田块连片成规模，平整度满足规范要求，满足农业机械化和规模化经营的要求。

(2) 水田有效土层厚度不低于 60cm，耕作层厚度不低于 20cm。

(3) 田块布置与农田水利设施、田间道路、农田防护工程建设相协调，力求改善农业生产条件、提高粮食生产能力。

(4) 垦造前耕地质量等别为主要为 5 等，其次为 6 等，零星分布少量 7 等。垦造后耕地质量等别不低于周围农田耕地质量等别。

5.1.1.2 灌溉与排水工程建设标准

(1) 灌溉保证率

根据《灌溉与排水工程设计规范》（GB50288-99）规定，结合灌区实际情况，灌溉保证率 $P=90\%$ 。

(2) 防洪标准

根据《广东省土地整治工程建设标准》，农田防洪标准按 10 年一遇考虑。

(3) 排涝标准

综合《广东省土地整治工程建设标准》中的排涝标准要求，项目区排涝标准为 10 年一遇一日暴雨两日排出。

(4) 建筑物级别

根据《灌溉与排水工程设计规范》（GB50288-99）和《泵站设计规范》（GB50265-2010）规定，提水工程单站装机最大容量均小于 $2\text{m}^3/\text{s}$ ，泵站主要建筑物按 4 级设计，次要建筑物按 5 级设计。

根据《灌溉与排水工程设计规范》（GB50288-99）规定，项目区灌排渠沟工程最大设计流量小于 $5\text{m}^3/\text{s}$ ，工程级别为 5 级，主要、次要水工建筑物均按 5 级设计。

(5) 灌排水质标准

现行的《灌溉与排水工程设计规范》对水质的要求如下：

1) 以地面水、地下水或处理后的城市污水与工业废水作为灌溉水源时，其水质均应符合《农田灌溉水质标准》GB-5084—2021 的规定。

2) 在作物生育期内，灌溉时的灌溉水温与农田水温之差宜小于 10°C 。水稻田灌溉水温宜为 $15\sim 35^{\circ}\text{C}$ 。

3) 灌区内外农田、城镇及工矿企业排入灌排渠沟的地面水和污水水质必须符合 GB-3838 和 GB-8978 的规定；回灌地下水的水质除应符合上述规定外，还应该符合《农田灌溉水质标准》GB5084-2021 的规定。

5.1.1.3 田间道路工程建设标准

根据《广东省土地开发整理工程建设标准》，本项目田间道路分田间主干道、田间次道、生产路。

田间道路为非等级道路，属于机耕道，是满足农业物资运输、农业耕作和其他农业生产活动需要所采取的各种措施，不进行交通量预测。

(1) 田间道路布局原则

田间路、生产路布局合理，通达度高，农业运输机械能到达每个田块，道路通达率为 100%。

(2) 田间道路路线设计标准

田间主道作为项目区主要道路，路线平纵技术指标参照《小交通量农村公路工程设计规范》（JTG/T 3311-2021）四级II类。

① 田间主道行车速度为 15km/h 。

② 田间主道最小转弯半径为 12.0m ，田间次道最小转弯半径为 10.0m 。

③ 田间主道纵坡宜小于 12% ，纵坡不宜过长。道路最小纵坡以满足

雨水排除要求为准，宜取 0.3%~0.4%。

(3) 田间道路路基路面宽度技术标准

根据《广东省土地开发整理工程建设标准》（2008），各等级田间道路路基路面宽度要求详见表 5.1.1-1。

路基路面技术指标表

表 5.1.1-1

道路等级	田间主道	田间次道	生产路
路面宽度 (m)	5.0~6.0	3.0~4.0	1.0~2.0
路肩宽度 (m)	0.5	0.25	0.25
路基宽度 (m)	6.0~7.0	3.5~4.5	1.5~2.5

本工程根据土地功能分块以及工程区内路网规划，田间主道作为工程区内网路主要道路，依据《广东省土地开发整理工程建设标准》的要求和类似工程的的做法，采用路基宽度 6.0m，路面宽度 5.0m，两侧路肩宽 0.5m。

田间次道路路基宽度 4.5m，其中路面宽度 3.5m，两侧各 50cm 宽路肩。

生产路路基宽度 2.5m，路面宽度 2.0m，两侧各 0.25m 宽路肩。

5.1.1.4 农田防护工程建设标准

(1) 农田防护应与田、路、渠、沟等有机结合。

(2) 结合项目区实际情况，布置必要的农田防洪、防风、水土流失控制等农田防护措施，优化农田生态环境，配置生态廊道，维护农田生态系统安全。

(3) 农田防护林走向应与田、路、渠、沟有机结合。

5.1.2 河道整治工程建设标准

(1) 适宜做：对标高在常水位及以下的湿地型滩地，适宜种植挺水植物、浮水植物、沉水植物等可改善或营造水生生境的水生植物。

(2) 有条件可做：

1) 对标高在常水位及以下的湿地型滩地，可在不影响防洪安全前提下结合常水位标高设置架空的栈道或亲水游径、平台等非阻水设施；

2) 对标高在两年一遇至设计洪水位间的旱滩滩地，滩地过水频率低，在不影响堤身稳定情况下，一般可布置游径、平台、露营地等无墙体、阻水微小的游憩休闲设施。

3) 对标高在设计洪水位以上的高滩滩地，可在不影响防洪安全和堤身稳定的情况下，种植树木、布置各类休憩、露营地等。

4) 对标高变幅较大的缓坡式滩地或台地式滩地，可参照湿地型滩地、旱滩滩地的设施布置规定，按照滩地标高布置适宜的设施。

(3) 不适宜做：

影响行洪和堤身安全的植物与游憩系统、配套服务设施，根系较发达的乔木以及高杆作物，阻水码头、阻水的桥梁及厕所、配电房等功能性配套服务设施、修建住宅或商业建筑等。

5.1.3 村庄整治工程建设标准

5.1.3.1 人居建筑整治工程建设标准

人居环境建筑整治理念应坚持控制总量、盘活存量、用优流量的总体原则，优化村庄格局；按照优化、集聚、减量的原则，优化农村居民点布局；加强农村建设用地碎片化整治，高效配置土地资源，提高土地资源效率；通过人居环境提升、基础设施和公共服务设施配套及提档，全面提升项目区村庄面貌，建设高品质生活空间；以产业功能布局为主导，交通、水系和田园风景廊道为依托，探索未来乡村发展，全面优化村庄产业发展空间格局。

加强乡村风貌整治，探索乡村美学设计，塑造“岭南韵、乡村味、未来感”的未来乡居环境；探索宅基地改革机制，整治闲置农房，完善村庄公共服务设施和产业发展配套，优化村庄功能布局；提升公共空间环境，打造互述“乡愁”的空间载体；注重保护历史文化村落、乡村特色风貌、农业特色景

观，让“乡愁”味更浓。改善高平等乡村人居环境，重塑岭南水乡风貌。

建筑整治以引导乡村风貌为主。保留、修缮有价值的历史建筑，丰富乡村历史文化底蕴。增加建筑细部、增加功能性构件，采用乡土元素、体现从化特色。

建筑整治人居建筑整治工程按照现状资源与发展潜力等要素将各村整治定位分为三个层次，分别为特色村、精品村和提升村。

其中特色村为上芦、上西桥；精品村为象山、下芦；提升村为大围、矮岭、高平里和龙潭大道东侧沿街民宅及商铺。

民宅立面整治基本分为三个梯度，重点打造的建筑，通过采取增加檐口造型、门头、披檐、窗套、花格窗、空调外机罩，外墙面真石漆翻新、铺贴毛石、青砖等措施，改善原有建筑体块关系，增加功能性、装饰性构件，翻新建筑立面外观，单方改造标准按 400 元/m²；一般改造的建筑，主要采用增加花格窗、空调外机罩，外墙面真石漆翻新、铺贴毛石、青砖等措施，单方改造标准按 250 元/m²；简单改造内容为外墙面粉料翻新、零星协调整治等，改造标准按 120 元/m²。商铺改造内容为统一店招、更新外立面材质，结合窗台、空调机罩增加造型处理，檐口、窗楣、窗台细节处理，窗户加格栅百叶等，改造标准按 350 元/m²。

立面改造面积统计依据为：根据地形图获得建筑周长和层数，根据实际情况获取各层层高，周长 X 相应高度得出各部分面积，各部分面积相加后得出各村改造总面积。【（1 层整治建筑周长*层高）+（2 层整治建筑周长*层高）+（3 层整治建筑周长*层高）+（N 层整治建筑周长*层高）=整治建筑总表面积】。

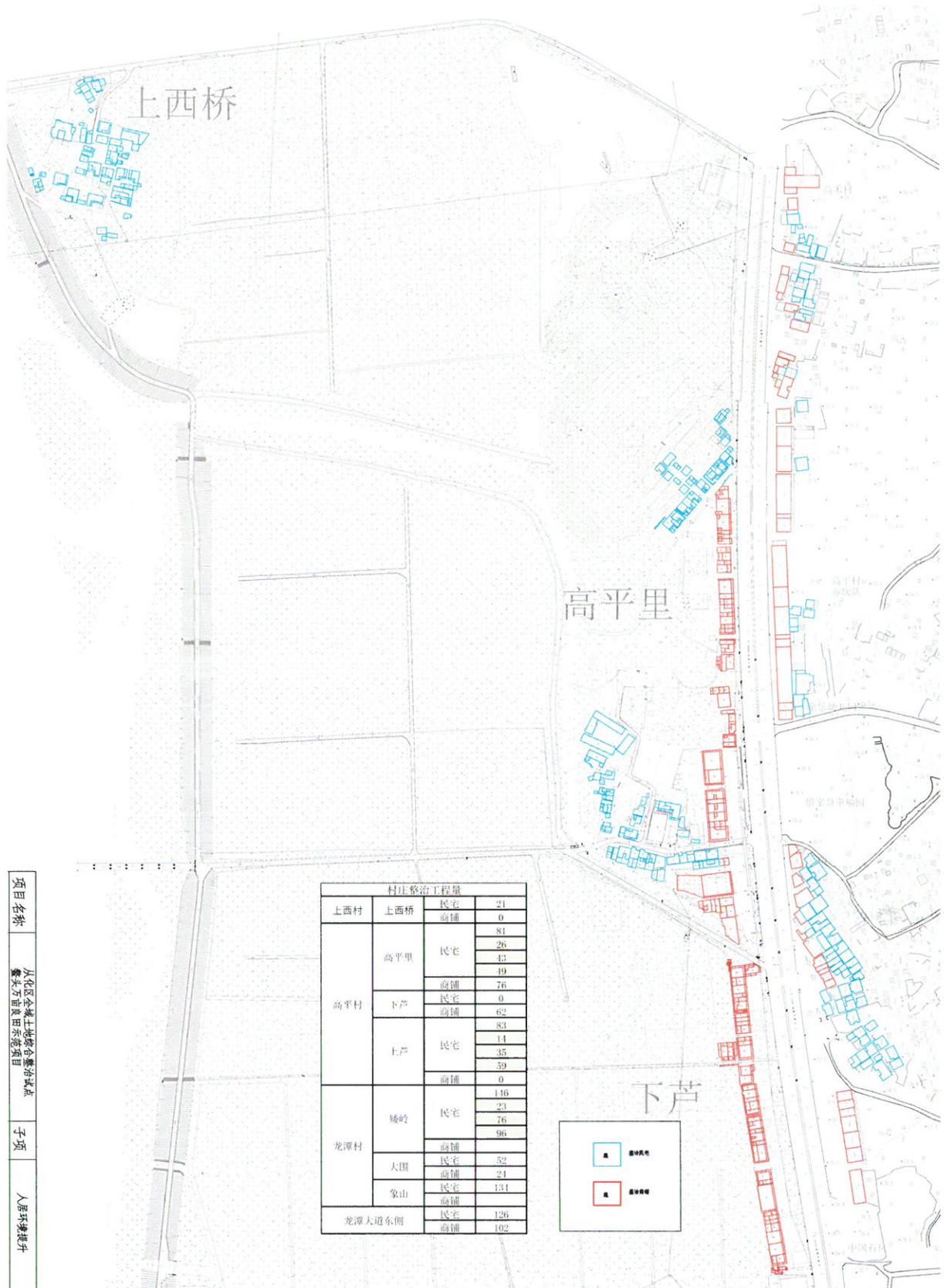


图 5.1.3-1 项目区北部整治总平面图

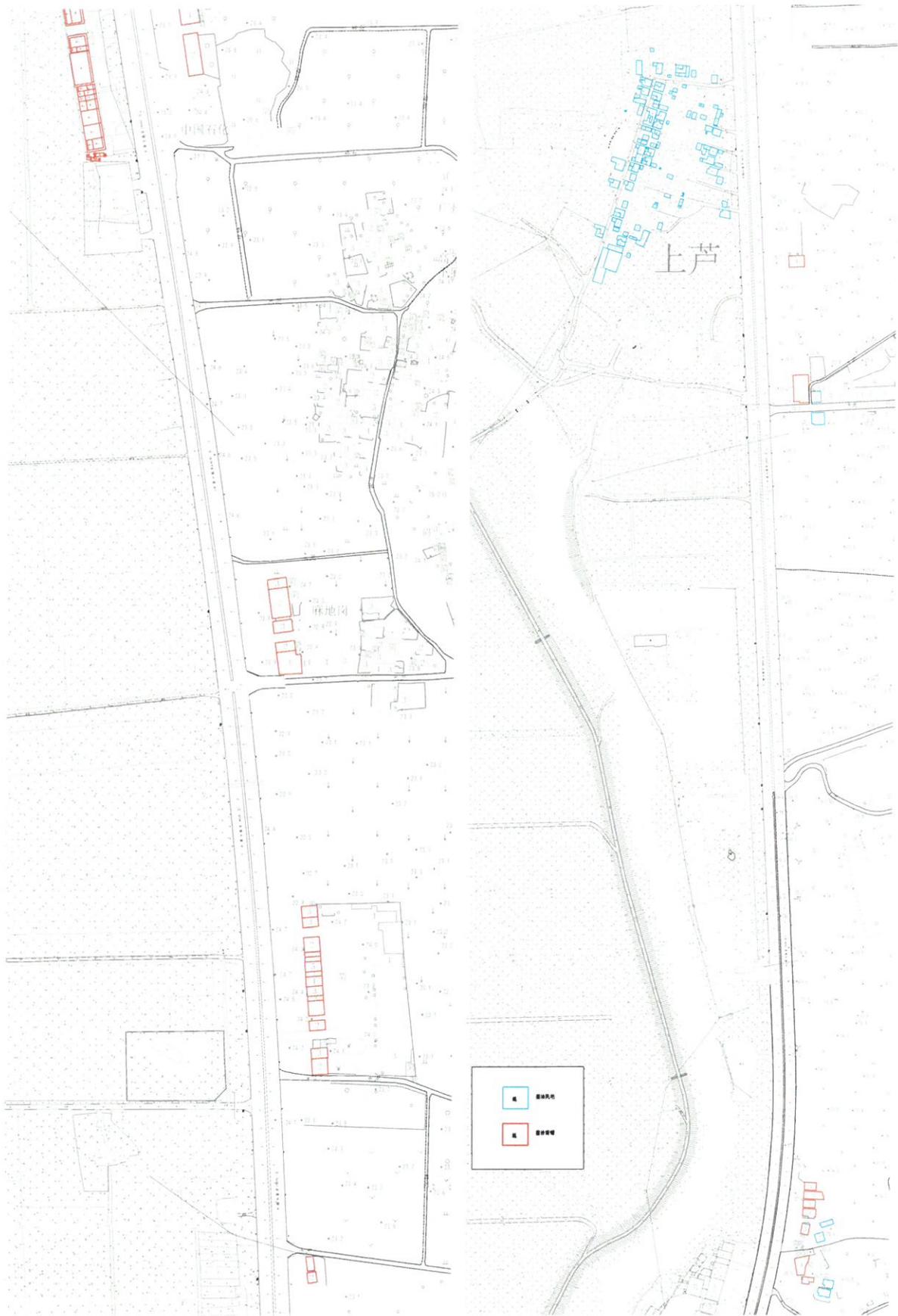


图 5.1.3-2 项目区中部整治总平面图



图 5.1.3-3 项目区南部整治总平面图

5.1.3.2 人居环境整治工程建设标准

(1) 硬底人工水体的近岸 2.0m 范围内的水深，不得大于 0.7m，达不到此要求的应设护栏。无护栏的园桥、汀步附近 2.0m 范围以内的水深不得大于 0.5m；

(2) 非通行车辆的园桥应有阻止车辆通过的措施，桥面人群荷载按 3.5kN/m^2 计算；

(3) 作用在园桥栏杆扶手上的竖向力和栏杆顶部水平荷载均按 1.0kN/m 计算；

(4) 游览、休憩建筑的室内净高不应小于 2.0m；

(5) 素土驳岸，岸顶至水底坡度小于 100%者应采用植被覆盖；坡度大于 100%者应有固土和防冲刷的技术措施；

(6) 游人通行量较多的建筑室外台阶宽度不宜小于 1.5m；踏步宽度不宜小于 30cm，踏步高度不宜大于 16cm；台阶踏步数不少于 2 级；侧方高差大于 1.0m 的台阶，设护栏设施；

(7) 建筑内部和外缘，凡游人正常活动范围边缘临空高差大于 1.0m 处，均设护栏设施，其高度应大于 1.05m；高差较大处可适当提高，但不宜大于 1.2m。

5.1.3.3 产业融合数智中心建设工程建设标准

对原从化农艺菜场进行有机更新，按区域地标建筑为标准，新建产业融合数智中心。保留原有粮食烘干、大米加工、临时仓储、物流转运等功能，局部更新为农商展销平台，增加数智农业控制及展示，打造集约化、平台化、展示化产业融合数智中心，包括数字展厅、智慧平台等功能。

5.1.3.4 综合服务中心改造工程建设标准

对现有建筑进行结构安全鉴定，改造功能以农业科研科创为主，兼顾未来游客服务。根据改造方案，采取相应的加固措施。本工程作为本项目的展示窗口，配合产业融合数智中心，接待来访领导和游客。

5.1.3.5 桥梁工程建设标准

- (1) 桥梁设计荷载：公路-II级。
- (2) 设计速度：同道路。
- (3) 桥梁横断面：按《小交通量农村公路工程设计规范》(JTG/T 3311-2021)第9.6.1条规定， 0.5m （护栏）+ 6m （车行道）+ 0.5m （护栏）= 7m 。
2#桥两侧设置人行道，桥梁横断面为 0.5m （护栏）+ 1.5m （人行道）+ 6m （车行道）+ 1.5m （人行道）+ 0.5m （护栏）= 10m 。
- (4) 桥梁设计基准期：100年。
- (5) 桥梁设计安全等级：一级。
- (6) 环境类别：I类。
- (7) 洪水水位：20年一遇洪水水位：24.35m（1#桥）、25.5m（2#桥）、26.1m（3#桥）。
- (8) 桥梁控制纵坡： $0.3\% \leq i \leq 3.5\%$ 。
- (9) 通航等级：无。
- (10) 抗震设防标准：区域地震基本烈度为6度，桥梁抗震设防类别为丁类，桥梁抗震设计方法C类，抗震设防措施为7级，设计基本地震加速度峰值为 $0.05g$ ，地震动反应谱特征周期为 $0.35s$ 。

5.1.3.6 道路提质改造及游行步道工程建设标准

(1) 道路提质改造

对于传统街巷，路面宽度约 4.0m ，横断面设置单向坡，坡度 2.0% 。对于村道，路面宽度在 5.0m ，横断面设置双向坡，坡度 2.0% ，路拱为直线型。对于主干路，维持现状横断面形式。本次设计道路部分路段两侧为现状民居及庭院，部分路段用地条件受限，在保证车辆能正常通行的情况下，可略微调整路面宽度。

对于具备改造条件的巷道和村道混凝土路面进行提质改造加铺沥青砼罩面，沥青砼厚度为 4cm 细粒式沥青混凝土（AC-13C）+ 6cm 中粒式沥青

混凝土（AC-20C）。

(2) 游行步道

农田修建一条 1.5m 宽的游行栈道。

5.1.3.7 生态鱼塘工程建设标准

(1) 硬底人工水体的近岸 2.0m 范围内的水深，不得大于 0.7m，达不到此要求的应设护栏。无护栏的园桥、汀步附近 2.0m 范围以内的水深不得大于 0.5m；

(2) 非通行车辆的园桥应有阻止车辆通过的措施，桥面人群荷载按 3.5kN/m^2 计算。

(3) 作用在园桥栏杆扶手上的竖向力和栏杆顶部水平荷载均按 1.0kN/m 计算；

(4) 游览、休憩建筑的室内净高不应小于 2.0m；

(5) 素土驳岸，岸顶至水底坡度小于 100%者应采用植被覆盖；坡度大于 100%者应有固土和防冲刷的技术措施；

(6) 游人通行量较多的建筑室外台阶宽度不宜小于 1.5m；踏步宽度不宜小于 30cm，踏步高度不宜大于 16cm；台阶踏步数不少于 2 级；侧方高差大于 1.0m 的台阶，设护栏设施；

(7) 建筑内部和外缘，凡游人正常活动范围边缘临空高差大于 1.0m 处，均设护栏设施，其高度应大于 1.05m；高差较大处可适当提高，但不宜大于 1.2m。

5.2 农田整治工程

5.2.1 土地平整工程

5.2.1.1 田块设计

(1) 土地平整主要针对旱地改水田、耕地功能恢复、碎片化田块归并、建设用地复垦、垦造水田及碎片化田块区域，尊重现有地形，同时尽保证平

整田块的走向和田块高程与周边现有地类相衔接，做到土方平衡，即开挖的土方正好满足回填量，不出现弃土，土地平整减少对生物重要栖息地、重要生境类型的开发和破坏；

(2) 垦造水田和碎片化田块归并区需要平整的地块先将表土层进行剥离，待土地平整完成后再将表土均匀摊铺到田面上，表土剥离应符合《耕作层土壤剥离利用技术规范》（TD/T1048）；

(3) 剥离的表土层的堆放地点考虑堆放和回填的便利与运输成本，修筑简易围栏，防止水土流失和冲刷给下游带来危害。剥离的表土堆置高度不宜大于 5m，单个堆放体的体积不应大于 5000m³；

(4) 平整田块与周围田块相衔接连片形成条田典型条田尺寸为 350m×200m，典型格田尺寸为 200m×40m。

(5) 田块有效土层厚度不得小于 60cm，其中耕作层厚度为 20cm，防渗层不小于 40cm。

根据 4.1.1 章节，项目区土地平整结合灌溉分区、排水分区，土地平整施工划分为 7 个分区，详见图 5.2-1。

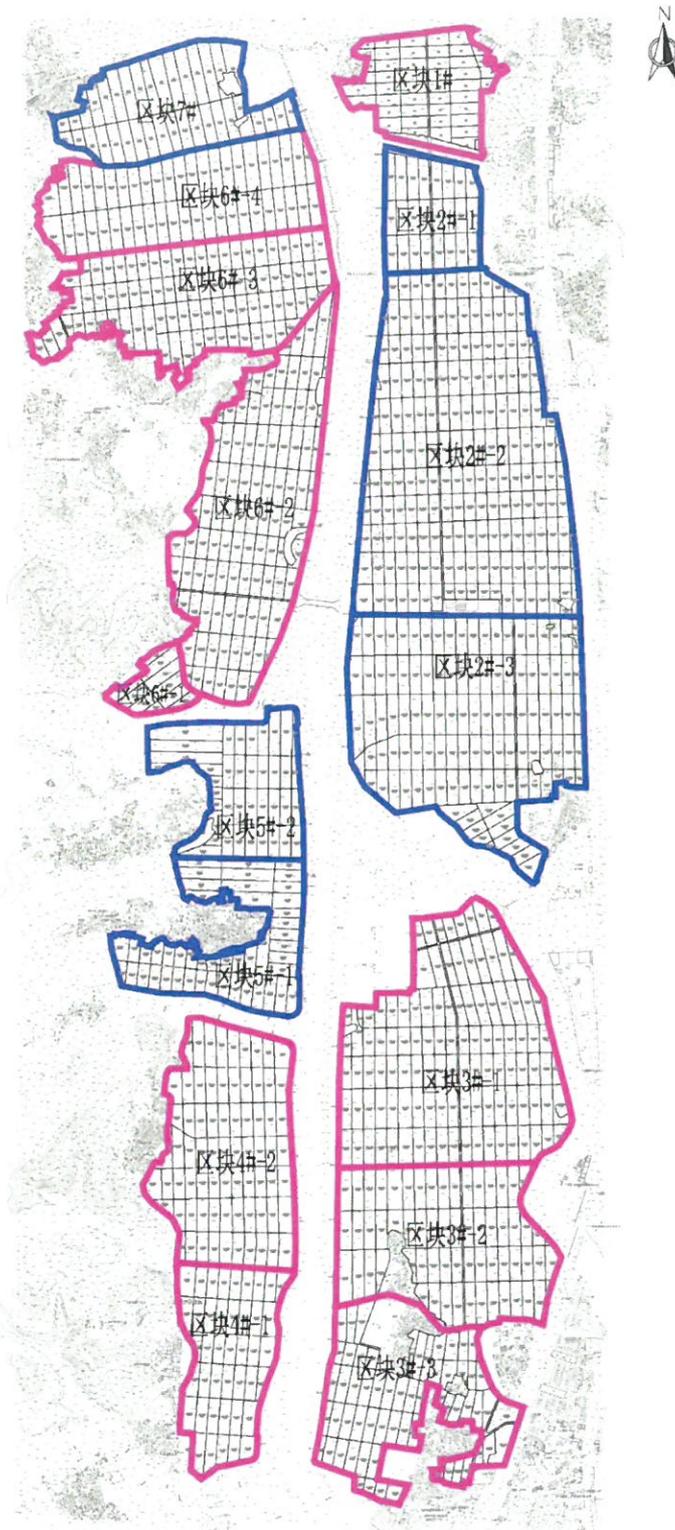


图 5.2.1-1 项目区土地平整布局图

5.2.1.2 田 埂

田埂采用土埂，高 20cm，顶宽 50cm，填土压实度应满足防渗要求，不可发生渗漏水。田埂底位于耕作层底。

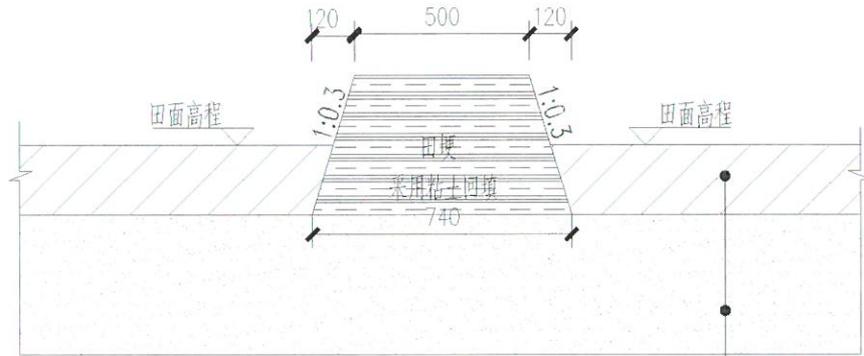


图 5.2.1-2 田埂断面设计图

5.2.1.3 土方开挖及回填压实标准

(1) 土地平整顺序

农用地平整顺序为：清表（果树、芭蕉等）→田块表土剥离→平整→剥离回填→土地翻耕。

(2) 回填土厚度及要求

水田有效土层厚度不得小于 60cm，平整后表层覆耕植土厚度 20cm。

防渗层厚度不小于 40cm，压实度初定 90%，碾压后的渗透系数不得小于 15mm/d，具体压实度根据现场试验确定。

(3) 耕作层剥离、回填要求

1) 耕植土剥离

① 水浇地改水田、补充耕地（水田）、耕地功能恢复（水田）以及碎片化田块归并需要平整的地块部分田块先将表土层进行剥离，待土地平整完成后再将表土均匀摊铺到田面上，耕植土剥离厚度控制在 20cm 左右。

② 表土剥离、运输、堆放过程中需要专人监管。取土深度不得超过设

计取土深度，以防深部肥力较差的生土混入；临时堆放过程中防止其他生土、块石等混入，降低耕植土的质量和肥力。耕植土堆土场在堆放期间，需要撒播草籽以保证土质量与肥力。耕植土储存期间遇到雨季，表层需覆盖土工布，防止水土流失，堆场周边做好临时排水系统。

2) 耕植土回填

耕作层采用平地机回填，回填后坡面上人鞋印深不超 3mm 为标准，土壤孔隙率要求大于 0.45。耕作层土壤大于 10mm 碎屑物比例小于 10%。

5.2.1.4 土方计算

(1) 土方计算方法

项目区平原地貌，采用方格网法计算，则计算区内方格网上所有原始地形高程数据均取算术平均值，采用方格网法计算得到的土方工程量与实际值理论上存在差异小。计算精度及结果可以保证，保证了田块设计参数的合理性及工程投资造价的准确性。

因此，对于本项目初步设计，基于 1:2000 实测地形图，其土地平整土方工程量计算采用方格网法，以确保计算结果更接近实际情况。

项目区土地平整土方工程量计算采用方格网法，此方法适用于地形变化连续的地形情况。

(2) 计算土方总量

最后将挖方区（或填方区）所有方格计算土方量汇总，即得该场地挖方和填方的总土方量。

填挖情况	图形	公式
零点线计算		$F_1 = H \times \frac{h_1}{h_1 + h_3}$ $F_2 = H \times \frac{h_2}{h_1 + h_3}$
四点全为填方或挖方时		$+V = \frac{H^2}{4}(h_1 + h_2 + h_3 + h_4)$
二点为挖方, 二点为填方时		$+V = \frac{H^2(h_1 + h_2)^2}{4(h_1 + h_2 + h_3 + h_4)}$ $-V = \frac{H^2(h_3 + h_4)^2}{4(h_1 + h_2 + h_3 + h_4)}$
三点为填方(或挖方), 一点为挖方(或填方)时		$-V = \frac{H^2 \times h_1^3}{6(h_1 + h_2)(h_1 + h_3)}$ $+V = \frac{H^2}{6}(2h_2 + 2h_3 + h_4 - h_1) + \text{挖方体积}$
相对两点为填方, 其余两点为挖方时		$+V_1 = \frac{H^2 \times h_1^2}{6(h_1 + h_2)(h_1 + h_3)}$ $+V_2 = \frac{H^2 \times h_4^2}{6(h_1 + h_2)(h_1 + h_3)}$ $-V = \frac{H^2}{6}(2h_1 + 2h_3 - h_2 - h_4) + \text{全部填方体积}$

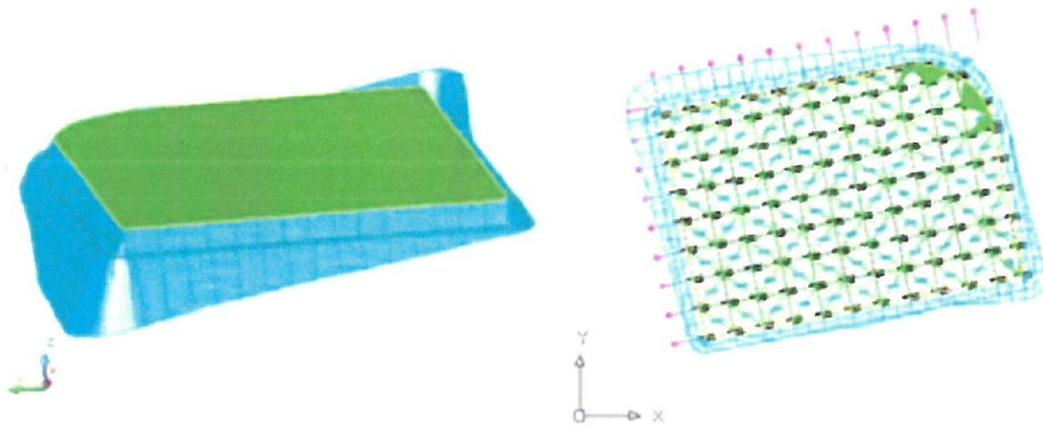


图 5.2.1-3 方格网法剖分示意图

(3) 计算结果

以建设方提供的项目区 1:2000 实测地形图作为计算依据，进行规划田块平面布局，结合田块以自流灌溉为主、辅以提水的原则，进行各田块竖向高程的设计。项目区的田块平面布局及竖向高程设计应尽可能满足土方挖填平衡、挖填总量最小的要求。

基于上述原则，采用方格网法进行项目区土方工程量的计算。

1) 土方开挖及平整

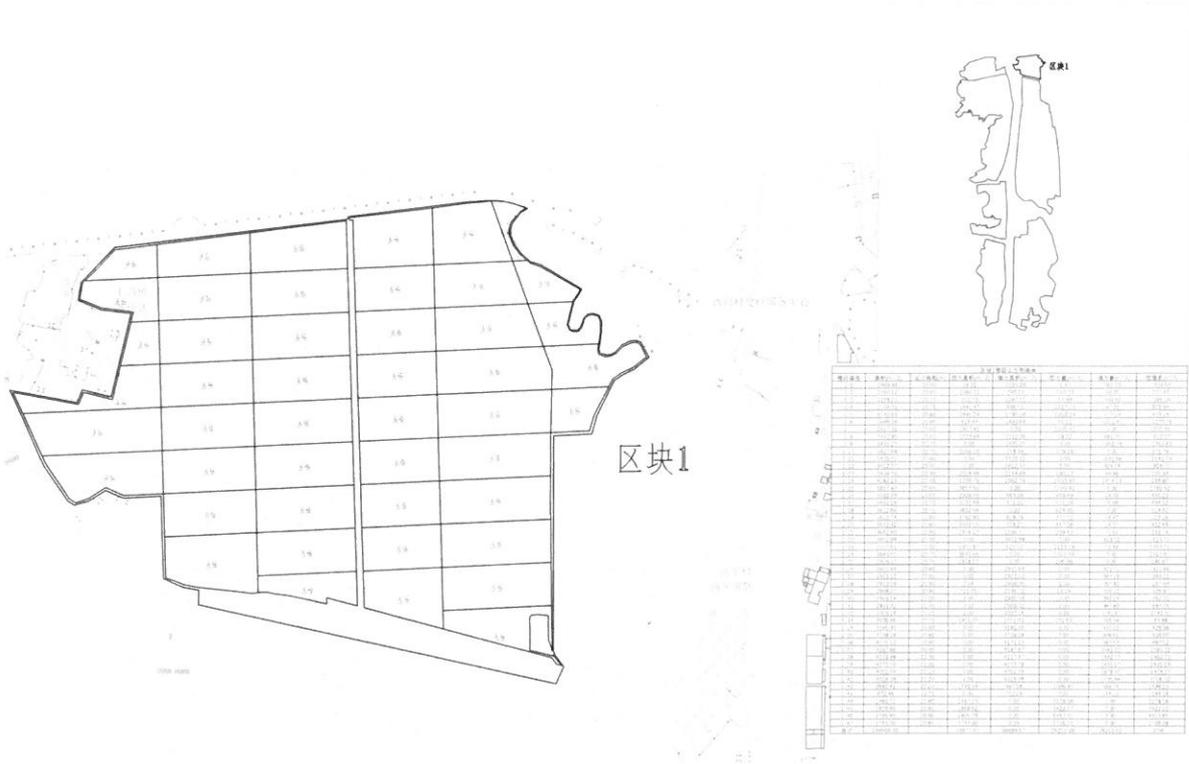


图 5.2.1-4 区块 1 土方计算图

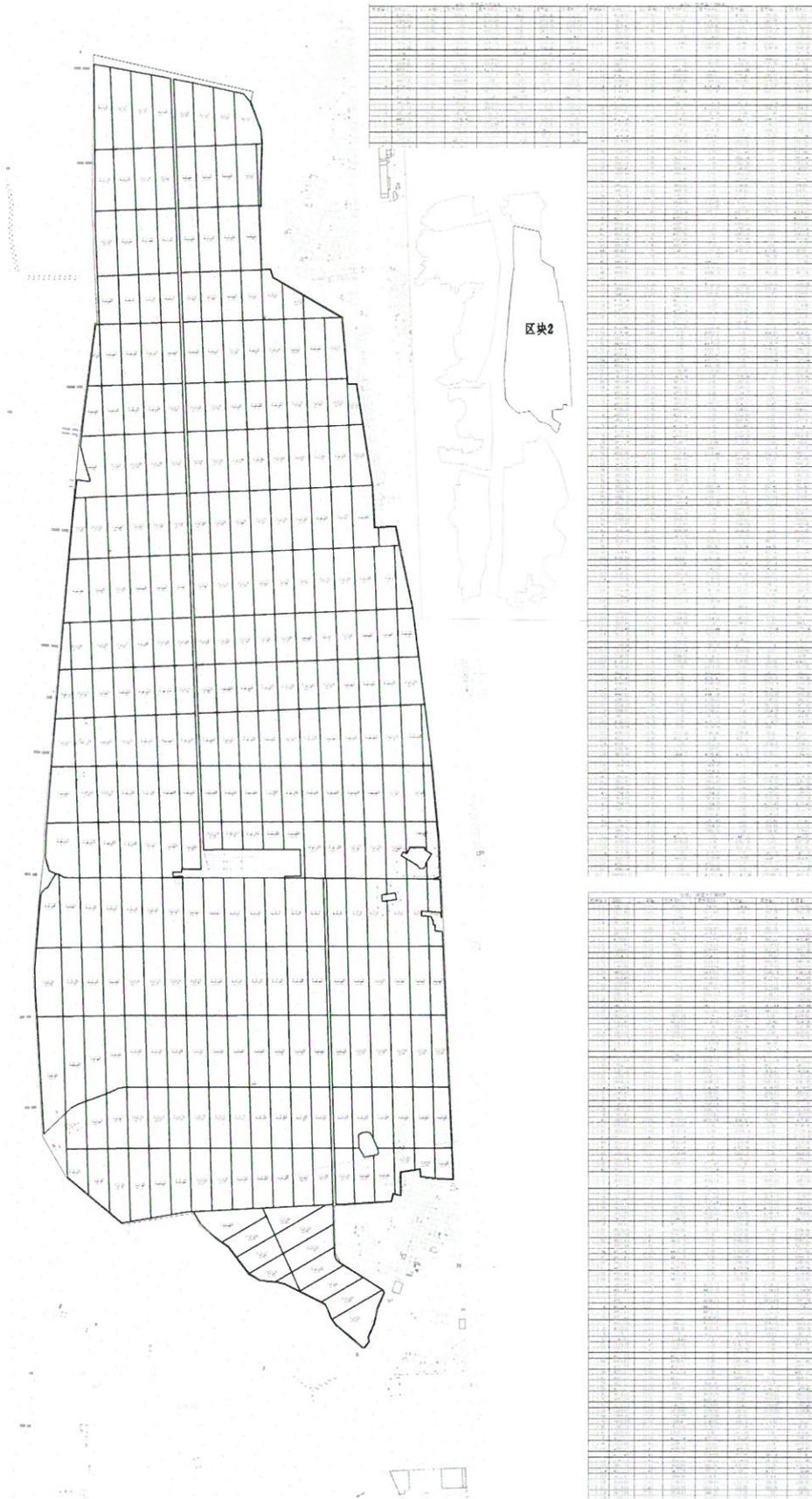


图 5.2.1-5 区块 2 土方计算图



图 5.2.1-6 区块3 土方计算图

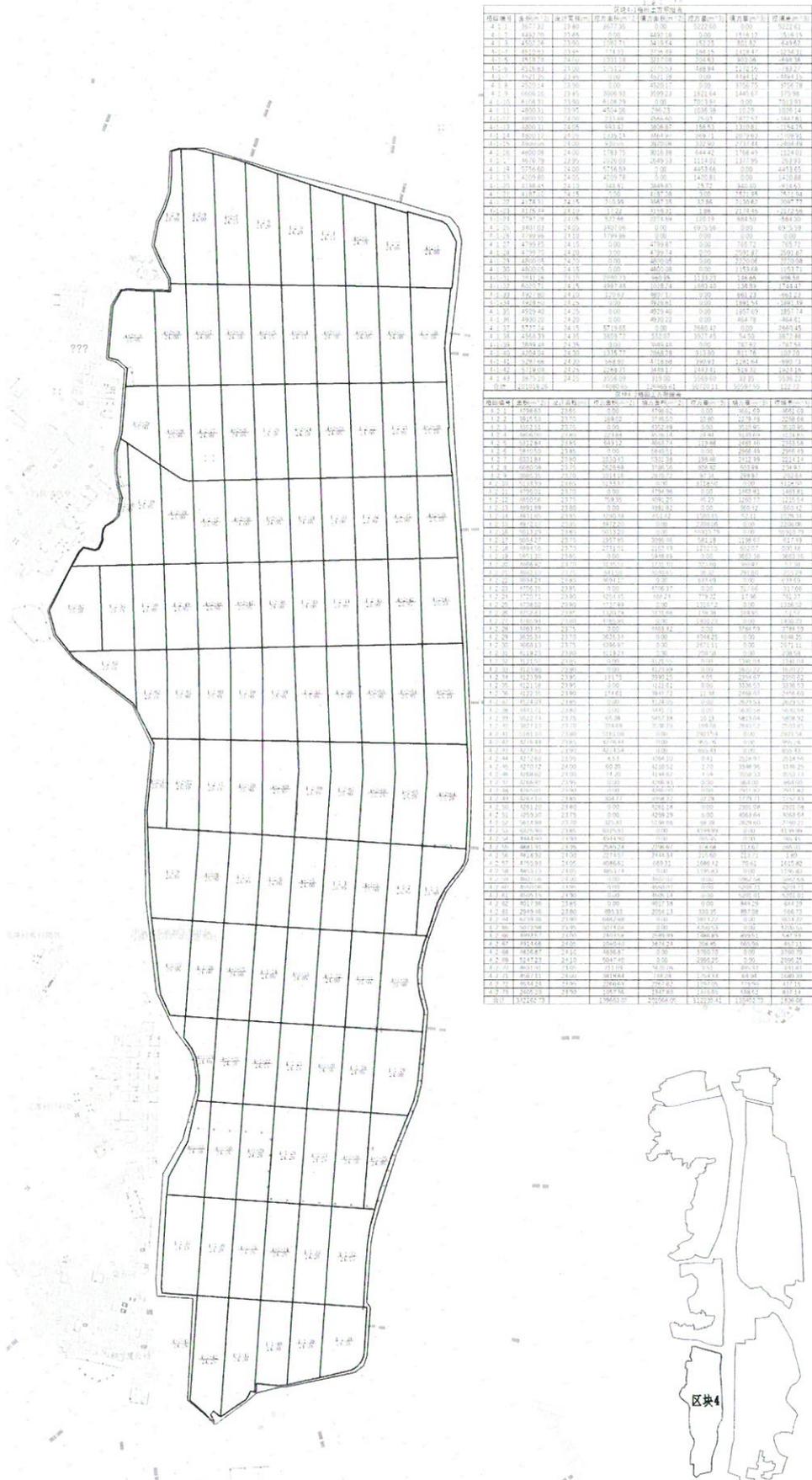


图 5.2.1-7 区块 4 土方计算图

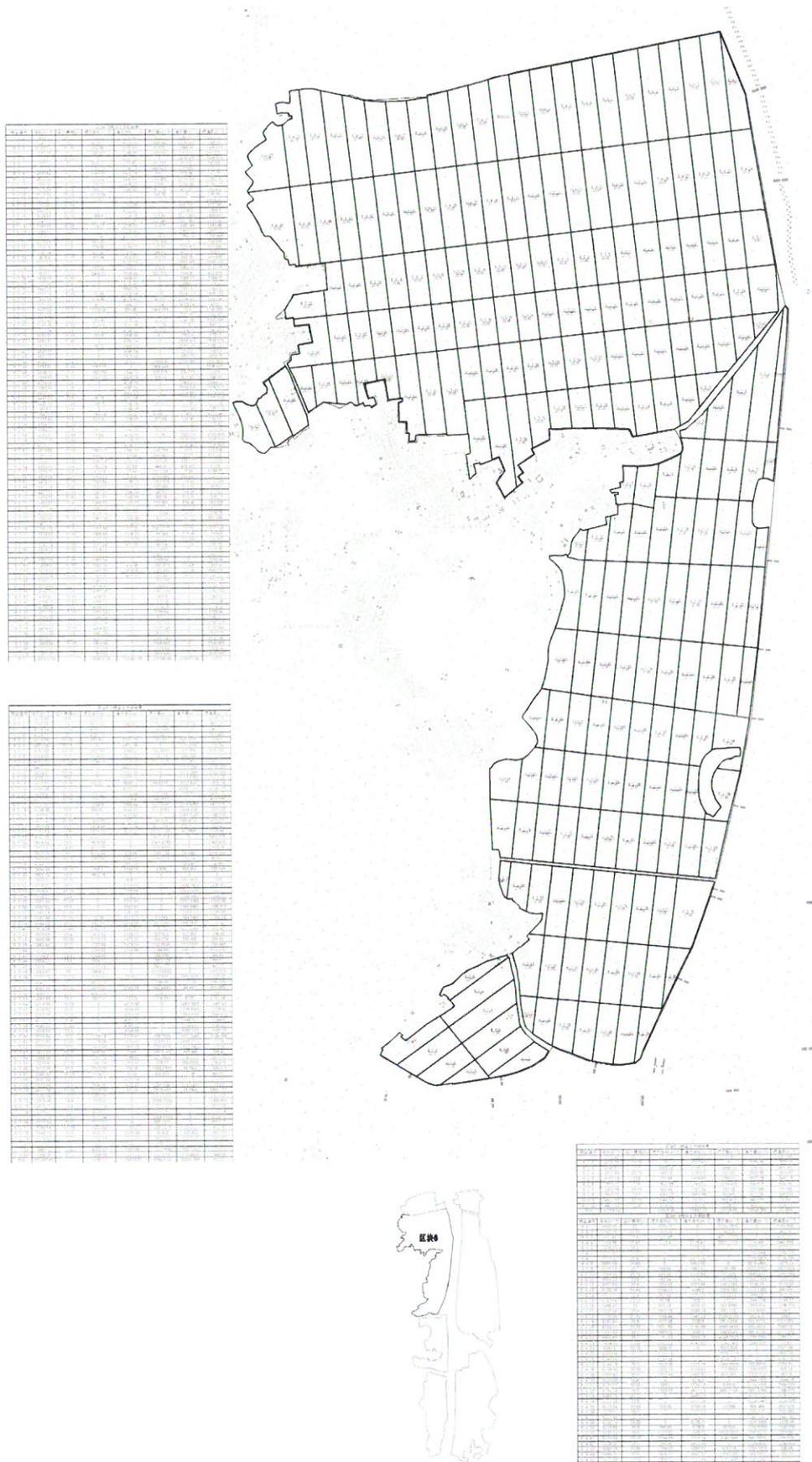


图 5.2.1-9 区块 6 土方计算图



图 5.2.1-10 区块 7 土方计算图

项目区土方工程量计算结果为,土方开挖 131.11 万 m³、回填 130.86 万 m³。

土方计算明细表

表 5.2.1-1

区块名称	区块面积 (m ²)	挖方量 (m ³)	填方量 (m ³)	挖填差 (m ³)
1	148566.93	28253.29	28252.62	0.54
2-1	117993.43	15570.23	15349.50	220.73
2-2	671197.67	129491.46	129986.78	-495.32
2-3	545287.66	194603.72	194598.72	5.00
3-1	522546.96	101947.42	101901.73	45.765
3-2	331748.62	95180.43	95075.59	105.17
3-3	245427.43	85461.71	85418.16	43.74
4-1	201018.26	50720.11	50597.56	122.72
4-2	342262.73	112239.41	110402.73	1836.68

区块名称	区块面积 (m ²)	挖方量 (m ³)	填方量 (m ³)	挖填差 (m ³)
5-1	199481.55	99646.38	99610.80	35.37
5-2	187425.35	99867.86	99816.88	50.90
6-1	41776.54	12218.85	12047.00	171.86
6-2	440412.59	105369.66	105267.06	102.60
6-3	327437.63	63603.09	63541.94	61.02
6-4	296823.25	69268.82	69075.23	193.73
7	215650.41	47663.30	47658.58	4.86
合计	4881395.64	1311105.72	1308600.86	2505.34

2) 耕植土剥离、回填

农用地平整顺序为：清表（果树、芭蕉等）→田块表土剥离→平整→剥离回填→土地翻耕。

水浇地改水田、补充耕地（水田）、耕地功能恢复（水田）以及碎片化田块归并需要平整的地块部分田块先将表土层进行剥离，待土地平整完成后再将表土均匀摊铺到田面上，耕植土剥离厚度控制在 20cm 左右。

根据 3.4 章节耕地来源分析，预计水浇地改水田 1246.50 亩，补充耕地（水田）116.85 亩，建设用地复垦（水田）4.95 亩，耕地功能恢复（水田）929.10 亩，耕地质量提升 4564.41 亩，新增全部为水田。因此耕植土剥离及回填面积= 1246.50+116.85+4.95+929.10+4564.41=6861.81 亩。耕植土剥离、回填量= 6861.81*666.66*0.2 = 914908.00m³。

3) 土地翻耕

翻耕是指把土地进行铲起、打散、疏通等把土地变得平整松散，翻耕可以让种子在土壤中得到呼吸和容易生长。因此，在土地表土回填后，对水田进行土地翻耕，翻耕面积 6861.81 亩。

5.2.1.5 土壤改良工程

(1) 土壤采样、检测

对场内土壤进行检测，根据土壤检测结果，项目区内土层较厚，现场取样的土层厚度大于 60cm，保水保肥能力较好，表层土 60cm 以下无明显障碍层。

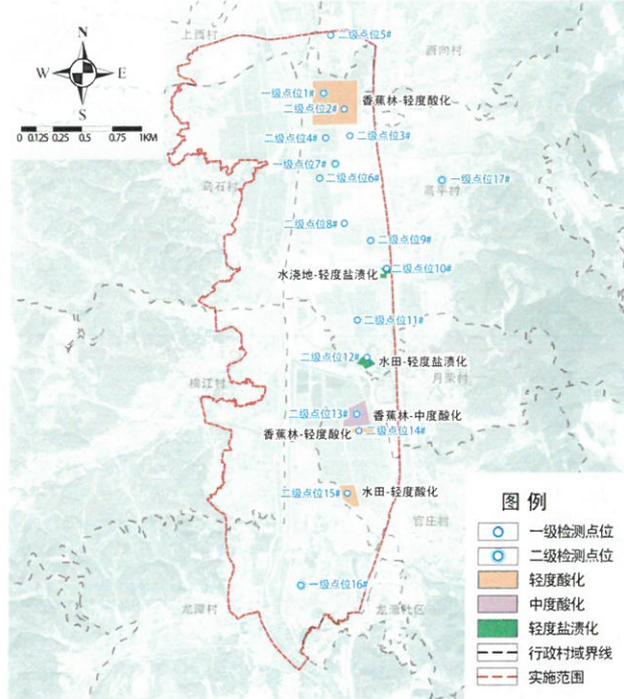


图 5.2.1-11 土壤采样分布点



图 5.2.1-12 土壤采样图

项目区现状水浇地的耕作层土壤质地主要以粘粒、粉粒为主，现状水田的耕作层土壤质地主要以砂粒、砾石为主，土壤平均容重 $1.43\pm 0.10\text{g/cm}^3$ ，土壤 pH 值 5.32 ± 0.63 ，土壤平均含盐量 $1.19\text{g/kg}\sim 1.35\text{g/kg}$ ，现状水浇地、果园有机质平均含量 $12.2\sim 15.5\text{g/kg}$ 。

(2) 土壤改良

经检测，现状果园土壤表现出轻度盐碱化、轻度酸化、有机质含量不足的现象，水田表现出轻度盐碱化、轻度酸化的现场。因此，本项目根据不同地类对农田进行地力提升。

土壤改良措施表

表 5.2.1-2

地类	面积/亩	土壤问题	解决措施
水浇地	1246.50	轻度盐碱化、轻度酸化、有机质含量不足	地力培肥、土壤 PH 值调整
果园	1045.95		
建设用地	4.95		
水田	4564.41	轻度盐碱化、轻度酸化、	土壤 PH 值调整

备注：项目实施前需进行详细地力检测，根据检测结果进一步细化土壤改良和地力培肥方案。

5.2.1.6 土地平整工程主要工程量

主要工程量表

表 5.2.1-3

序号	项目名称	工程特性	单位	工程量
1	清表	清理表层，灌木、香蕉、果树	m^2	4881395.64
2	表土剥离	农用地表土剥离厚度 20cm	m^3	914908
3	剥离表土回填	推土机推土（一二类土）	m^3	914908
4	土方挖运	自卸汽车运土	m^3	1311105.72
5	田块平整	推土机推土（四类土）	m^3	1308600.86

序号	项目名称	工程特性	单位	工程量
6	土壤培肥 (农用地)	1. 表层有机质含量≥30g/kg 2 pH 值: 6.0~7.9; 3.土壤改良: 4564.41 亩; 土壤地力提升: 2297 亩	亩	6861.81
7	土地翻耕	1. 每个水平格田内在建设过程中平整度控制土 5cm 2. 格田横向坡度要求小于 1/2000 3. 格田纵向坡度要求小于 1/1500	亩	6861.81
8	田埂	1. 回填材质: 粘土 2. 回填要求: 填料要求粒径小于 10cm, 要求级配均匀, 压实度小于 88%	m ³	33215.94

5.2.2 灌溉与排水工程

5.2.2.1 水源工程

(1) 站址选择

抽水泵站站址应选择地形开阔、地质条件好的位置, 进出水管布置合理, 总体布置在满足运行管理和设备运输的要求下, 应少占耕地、环境协调, 地质条件应较好, 地形应地势较为平坦适于建泵站, 应利于泵站枢纽布置。项目区民乐河拦蓄水是项目区新增泵站主要提水水源, 地形开阔, 电力条件较好, 新建泵站主要沿河布设。

(2) 设计流量、扬程计算

① 设计流量

泵站设计流量按第 4.1.1.2 节引水工程规模确定, 即土地整治后, 综合考虑灌溉需水量、生态流量, 新增泵站引水总规模为 0.75m³/s。建设范围新建泵站涉及 2 个灌区, 具体见下表:

项目引水泵站设计规模成果表

表 5.2.2-1

泵站名称	控制面积 (亩)	灌水率 (m ³ /万亩.年)	灌溉水利用 系数	设计流量 (m ³ /s)	取水高程 (m)	备注
新建高平泵站	1995	3.174	0.855	0.42	25	
新建矮岭泵站	1578	3.174	0.855	0.33	25	
合计				0.75		

② 设计扬程

经计算，高平泵站设计扬程为 $H_{设}=35.2m$ ，矮岭泵站设计扬程为 $H_{设}=32.5m$ （管道灌溉）。

(3) 水泵及动力机选型

依照加压水泵的设计流量和设计扬程，结合不同水泵自身的性能特点，考虑项目区为低山河谷平原，灌溉泵站宜采用单级单吸离心泵和单级双吸离心泵，并为标准系列产品。

从灌水的实际需要、运行灵活方便和灌溉稳定性等方面考虑，提水泵每台泵一用一备，机组由水泵、电动机、焊接钢管（包括进水段和出水段）、泵控阀、阀门、变径管、弯头等组成。

水泵必须在动力机的带动下工作，所以需要根据水泵的额定功率为其配套动力机。一般而言，灌排泵站最常用的动力机是电动机和柴油机。考虑到项目区的实际情况，以及电动机具有操作简便、启动迅速、工作可靠、运行费低、便于维修等优点，本设计选用电动机。

水泵及动力选型成果表

表 5.2.2-2

泵站名称	泵型号	扬程	功率	进出口径	流量 (m^3/h)	装机规模 (kw, 含备用泵)
新建高平泵站	ISW400-600B 型双泵	38	250KW	DN400	1750	500
新建矮岭泵站	ISW400-600B 型双泵	38	250KW	DN400	1750	500

(4) 传动设备设计

水泵和电动机之间的传动方式分为直接和间接传动两类。鉴于直接传动方式具有结构简单、占地面积小、传动平稳、安全可靠、效率高等特点，本设计选用刚性轴联轴器作为提灌站机组的传动设备。

(5) 辅助设备和管路附件选择

为了满足提灌站主机组的正常运转和启、停安全的需要，泵站中除主泵机组外，还需配备一些辅助设备和管路附件。考虑到每个提灌站机组容量大小及项目区气候条件优越等特点，在选择辅助设备时，对于机组容量较大的泵站需考虑起重设备，而不考虑通风和采暖等其它辅助设备；对于机组容量较小的泵站，不考虑起重设备、通风和采暖等其它辅助设备。

(6) 泵站型式及布置形式的确定

泵房常规结构类型有分基型、干室型、湿室型和块基型等四种。泵站主要建筑物由吸水前池、吸水管、卧式离心泵、出水管、配电用房、值班室等组成，采用离心泵从吸水前池取水，吸水前池为地埋式，采用钢筋混凝土矩形钢结构。

本工程泵房均采用半地下式干室型结构，上部为钢筋混凝土框架结构，下部为整体式钢筋混凝土结构，典型剖面图如下：

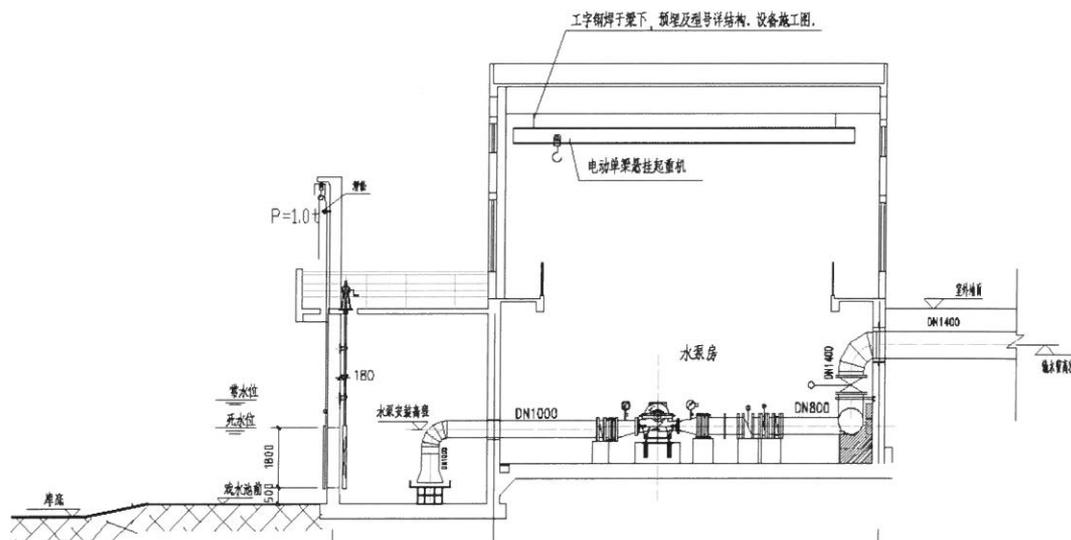


图 5.2.2-1 泵房典型剖面图

5.2.2.2 灌溉工程

(1) 灌溉方式确定

根据 4.3 章节工程布置，项目区潜江河以东高平片和矮岭片区采用低压

管道灌溉方式，西向片区采用明渠灌溉方式，滘江河以西上西、乌石、横江、湾扶片区采用明渠灌溉方式。

(2) 管道设计流量及管径确定

1) 系统设计流量

① 灌溉系统干管设计流量，按下式计算：

$$Q_0 = \frac{\alpha m A}{\eta T t}$$

式中：Q₀——管灌系统的灌溉系统设计流量，m³/h；

α——控制性的作物种植比例；

A——灌溉系统设计灌溉面积；m²；

η——灌溉水利用系数，取 0.855； $\eta = \eta_{\text{渠}} \cdot \eta_{\text{管}}$ 。

$\eta_{\text{渠}}$ ——本设计取 0.95； $\eta_{\text{管}}$ ——本设计取 0.90。

T——一次灌水延续时间，d；

t——日工作小时数，h；取 14h。

则各个灌区干管流量 Q 见下表。

② 灌溉系统支管设计流量

本设计阶段，以选取一个轮灌组，按支管最多同时工作给水栓数 5 个计算，一个轮灌组同时可开启 26 个给水栓，其他轮灌组管径均按此选取，计算公式如下：

$$Q_{\text{支}} = \frac{n}{n_p} Q_0$$

式中：n——一根支管同时开启的给水栓个数；

n_p ——系统同时工作给水栓数（个）；

则各个灌区干管流量 Q 见下表。

干管流量

表 5.2.2-3

名称	灌溉面积 (亩)	设计流量 (m ³ /h)	灌区	引水方式
干管-1	1995	1697	灌区 2 [#]	民乐河堰坝+泵站提水
干管-2	1578	1343	灌区 3 [#]	民乐河堰坝+泵站提水

2) 管径确定

管道系统各管段的直径，应通过技术经济计算确定，在初估算时，可按下表选择管内流速。

$$D = 18.8 \sqrt{\frac{Q}{v}}$$

式中：D——管道直径，mm；

v——管道内流速，取 1.5m/s；

Q——计算管段的设计流量，m³/s。

管道经济流速表

表 5.2.2-4

管材	混凝土管	石棉水泥网	水泥砂土管	硬塑料管	移动软管
经济流速 (m/s)	0.5~1.0	0.7~1.3	0.4~0.8	1.0~1.5	0.5~1.2

本设计阶段，以选取一个轮灌组，按支管最多同时工作给水栓数 5 个计算，其他轮灌组管径均按此选取。管道选用 PE 管，干管规格 1.0MPa，支管规格 0.8MPa。

管径计算表

表 5.2.2-5

名称	灌溉面积 (亩)	设计流量 (m ³ /h)	干管 D (mm)	干管规格 De (mm)	名称	灌溉面积 (亩)	设计流量 (m ³ /h)	次干管 D (mm)	次干管规格 De (mm)
干管-1 (灌区 2)	1995	1697	605	De700	/	/	/	/	/
					/	/	/	/	/
干管-2 (灌区 3)	1578	1343	539	De700	次干管-1	271	230	232	De315
					次干管-2	446	379	298	De315

项目区规划 De700 干管 3837m，De315 次干管为 1488m，另新建各级灌溉支管及配水管 13.70km。

(3) 管道水力计算

1) 干、支管沿程水头损失

干、支管沿程水头损失计算按《喷灌工程技术规范》中的公式计算：

$$h_f = \frac{fQ^m}{D^b} L$$

式中：h_f—沿程水头损失 (m)；

L—管道计算长度 (m)；

f—沿程水头损失摩阻系数；

Q—流量 (m³/h)；

m—流量指数；

b—管径指数；

D—管径 (mm)。

f、m、b 值表

表 5.2.2-6

管道种类	f (Q: m ³ /h, d: mm)	m	b
硬塑料管	0.948×10 ⁵	1.77	4.77

2) 干、支管局部水头损失计算

干、支管局部水头损失根据《喷灌工程技术规范》中的公式计算，如下：

$$h_j = \delta \frac{v^2}{2g}$$

式中：h_j—局部水头损失（m）；

δ—局部水头损失系数；

v—管中流速（m³/s）；

g—重力加速度，为 9.8m/s²。

根据经验，局部水头损失为沿程水头损失的 10%~20%左右，为简化计算，在此取 10%。根据《农田低压管道输水灌溉工程技术规范》5.3.3 条，给水栓工作水头可按 0.3~0.5m 选用，本次取 0.3m。经过计算高平片区沿程、局部水头损失 22.66m，矮岭片区沿程、局部水头损失 20.30m。

(4) 灌溉渠道规模确定

由 4.1 章节分析，项目区布置 2 级固定渠道，斗渠直接从水源取水，应采用续灌方式，农渠可采用轮灌方式，项目区设计采用续灌渠道。根据《灌溉与排水工程设计规范》（GB50288-2018），续灌设计流量加大 30%；续灌渠道的最小水深不宜小于设计水深的 70%（加大流量校核渠道超高，最小水深校核渠道的不淤流速）。

输水斗渠设计规模成果表

表 5.2.2-7

输水渠道名称	对应灌区	灌溉面积 (亩)	灌溉水利用 系数	设计流量 (m ³ /s)	加大流量 (m ³ /s)
斗渠-1	灌区 1 [#]	213	0.71	0.056	0.072
斗渠-2	灌区 4 [#] -1	525	0.71	0.137	0.178
斗渠-3	灌区 4 [#] -2	249	0.71	0.065	0.084
斗渠-4	灌区 5 [#] -1	271	0.71	0.071	0.092
斗渠-5	灌区 5 [#] -2	284	0.71	0.074	0.096
斗渠-6	灌区 6 [#] -1、6 [#] -2	640	0.71	0.167	0.217
斗渠-7	灌区 6 [#] -3、6 [#] -4	923	0.71	0.241	0.313
斗渠-8	灌区 7 [#]	334	0.71	0.087	0.113



图 5.2.2-2 主干管道、斗渠布局图

(5) 渠道断面设计

根据渠道设计流量大小及渠道现状断面形式，本项目规划后渠道采用梯形断面。

梯形及矩形渠道的流量采用明渠均匀流公式计算，通过试算进行求解。按明渠均匀流公式计算：

$$Q = AC\sqrt{Ri}$$

$$C = \frac{1}{n} R^{1/6}$$

$$R = A/\chi$$

$$\chi = b + 2\sqrt{m^2 + 1}h$$

$$H = h + 2\Delta h$$

$$\Delta h = \frac{h}{4} - 0.2$$

$$B = b + 2mh$$

式中：Q——渠道设计流量，m³/s；

A——渠道过水断面面积，m²；

C——谢才系数；

R——水力半径，m；

i——水力比降，斗渠取 1/2000、农渠取 1/5000，实际施工根据实际地形调整；

n——渠床糙率，混凝土取 0.017；

χ——湿周，m；

m——边坡系数，矩形渠取 0；

Δh——超高，m；

B——顶宽，m；

H——渠深，m；

b——沟底宽，m；

h ——水深，m；

通过计算过水断面的水力要素，然后计算渠道流量，与设计流量进行校核。各渠道的计算结果如下表：

斗、农渠水力计算表

表 5.2.2-8

渠 道	斗渠	农渠
断面形式	矩形	矩形
边坡 m	0	0
水深 h (m)	0.7	0.4
底宽 b (m)	0.8	0.4
糙率 n	0.017	0.017
比降 I	0.0005	0.0002
计算超高 Δh (m)	0.2	0.2
超高取值 Δh (m)	0.2	0.2
渠深 H (m)	0.9	0.6
上口宽 B (m)	0.8	0.4
设计流量 Q (m ³ /s)	0.33	0.036
湿周 X (m)	2.2	1.1
过流断面面积 A (m ²)	0.56	0.14
水力半径 R (m)	0.25	0.12
设计流速 V (m/s)	0.53	0.25

(5) 明渠生态化设计

对“硬质化”渠道进行生态化设计，是在道防渗节水的前提下恢复“硬质化”渠道的生态功能，通过生态措施使之在生态环境保护方面更合理，在节水上可行，在造价上合理，在灌溉运行中实用。“硬质化”渠道生态设计是在常规“硬质化”渠道的基础上构建渠道立体的生态空间。

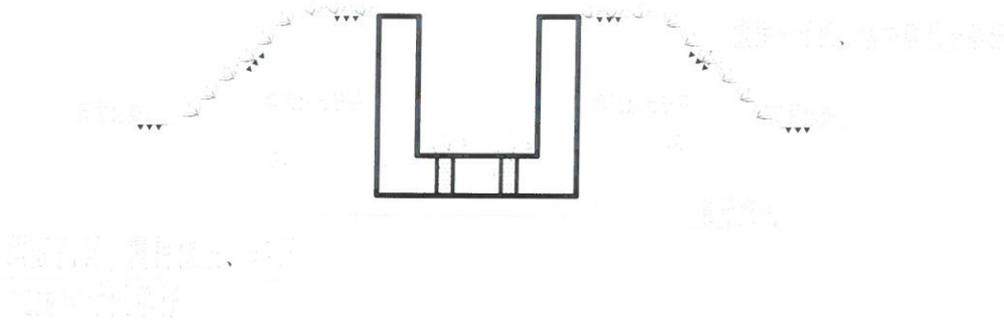


图 5.2.2-3 渠道典型断面图



图 5.2.2-4 灌溉渠道效果图

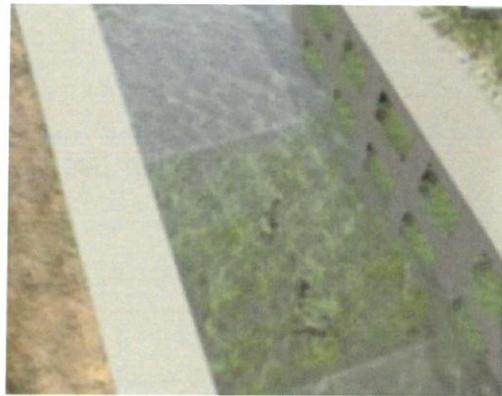


图 5.2.2-5 间断生态槽效果图

5.2.2.3 排水工程

(1) 排水沟道布置

本次项目区排水沟道布置应遵循如下 5 点原则：

1) 沟渠宜采用生态设计手法，增加沟渠的生态功能和岸坡缓冲带净化功能、生境功能，沟渠连接的坑塘、低洼地宜注重生态池塘、人工湿地的建设。

2) 排水布局应注重生物多样性保护。宜沿沟渠纵向合理布设动物迁徙通道和生物池。

3) 沟渠应沿农田边缘结合道路布设，避免深挖、高填，宜少占耕地，避免切割现有耕地；

4) 宜使用半自然、透水性材质进行沟渠边坡、渠底的铺装，减少硬质沟渠，

5) 各级排水沟要布置在各自控制范围的最低处,以便能排除整个排水区块的余水;本项目均采用自排;

6) 各级沟道应与灌溉渠道布置、田块布置以及项目区规划道路相协调;

7) 应尽可能将工程量和费用降低,力求经济性应以确保安全为前提。

(2) 排水沟规模确定

项目区主要规划排水农沟,根据水流流向,计算各排水农沟的设计流量,典型农设计流量计算结果详见下表:

排水斗沟、排洪沟流量规模

表 5.2.2-9

序号	名称	排水面积 (km ²)	排涝模数 m ³ / (s×km ²)	涝水流量 (m ³ /s)
1	斗沟-1	0.34	1.11	0.38
2	斗沟-2	0.13	1.11	0.14
3	斗沟-3	0.17	1.11	0.19
4	斗沟-4	0.21	1.11	0.23
5	斗沟-5	0.21	1.11	0.23
6	斗沟-6	0.26	1.11	0.29
7	斗沟-7	0.19	1.11	0.21
8	斗沟-8	0.11	1.11	0.12
9	斗沟-9	0.12	1.11	0.13
10	排洪沟-1	0.29	1.11	0.32
11	排洪沟-2	0.75	1.11	0.83
12	排洪沟-3	3.07	1.11	3.41
13	排洪沟-4	0.71	1.11	0.79
14	排洪沟-5	0.54	1.11	0.60
15	排洪沟-6	0.77	1.11	0.85
16	排洪沟-7	0.82	1.11	0.91

序号	名称	排水面积 (km ²)	排涝模数 m ³ / (s×km ²)	涝水流量 (m ³ /s)
17	排洪沟-8	0.80	1.11	0.89
18	排洪沟-9	1.50	1.11	1.67
19	排洪沟-10	0.34	1.11	0.38
20	排洪沟-11	1.34	1.11	1.49
21	排洪沟-12	0.41	1.11	0.46
22	排洪沟-13	1.30	1.11	1.44
23	排洪沟-14	0.49	1.11	0.54
24	排洪沟-15	0.95	1.11	1.05
25	排洪沟-16	2.74	1.11	3.04
26	灌排渠	0.36	1.11	0.40

(3) 排水沟道横断面设计

结合工程经验和田块高程设计，本次田间排水沟道比降采用 1/2000，大沟比降不缓于 1/1000，局部应根据田块和道路高程布设适当调整。此外，为防止沟道冲刷和淤积，排水沟过水断面平均流速必须介于允许不冲流速和允许不淤流速之间，即 $V_{不淤} < V_{设计} < V_{不冲}$ 。查得《灌溉与排水工程设计规范》GB50288-99， $V_{不淤}$ 不应小于允许不淤流速 0.3m/s，允许不冲流速不应大于沟身材料抗冲流速。

排水沟利用天然材料作为沟道岸坡保护的素材，结合工程、生物与生态的观念进行生态型建设，不再仅仅强调护岸的抗冲刷力、水流淘蚀强度等，而是强调安全性、稳定性、景观性、生态性、自然性的完美结合。护岸的构造形式、材料的选择，应依水的特性，单用或兼用植物、石材等天然材料，创造多样性之孔隙构造，以创造出适合植生昆虫、鸟类、鱼类等生存之环境。

排水沟断面尺寸计算表

表 5.2.2-10

排沟	农沟	斗沟	排洪沟 I	排洪沟 II	排洪沟 III
断面形式	梯形	梯形	梯形	梯形	梯形
边坡 m	0.5	0.5	0.2	0.2	0.5
水深 h (m)	0.5	0.805	1.25	1	0.8
底宽 b (m)	0.4	0.46	2.5	1.2	0.76

新建排洪沟、斗农沟采用梯形断面，沟边坡采用预制混凝土板在沟壁预留孔，在渠壁土体夯实的基础上，贴紧铺设一层土工布，预留孔洞覆耕植土，穴播狗牙根，边坡铺设植草砖；底板可铺设现浇砼底板预留孔，底板孔洞交错布置，形状宜为圆形或方形，孔洞内回填碎石和种植土，底板交替铺设混凝土孔板，可适当种植水生植物，氮磷生态拦截沟渠系统对于控制农业面源污染，改善农田生态环境，推动农业绿色发展具有重大意义。

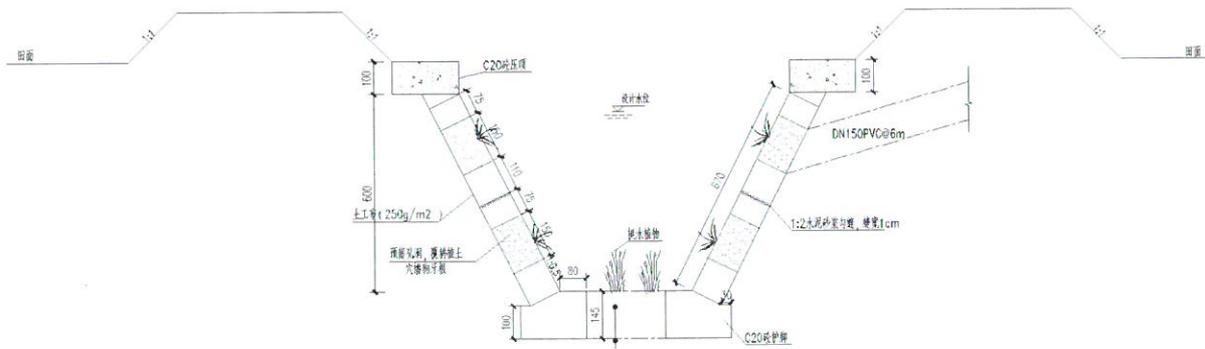


图 5.2.2-6 排水沟典型断面图

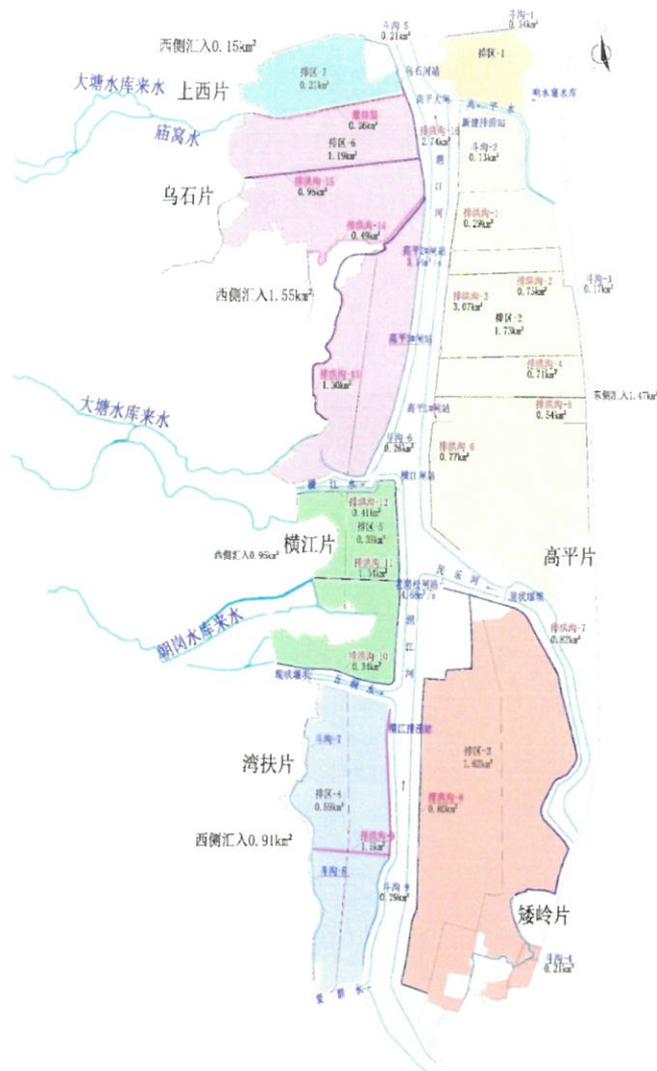


图 5.2.2-7 排水斗沟、排洪沟平面布置图

(4) 排涝泵站（闸站）

根据第 3.6 章节的计算，本项目需新建高平泵站（闸站）和横江泵站（闸站），泵闸的排水规模详见下表。

排涝闸站规模

表 5.2.2-11

名称	泵站规模	自排闸
高平泵站（闸站）	抽排流量：1.20m ³ /s	1 台，单泵流量：1.20m ³ /s 闸门尺寸：3.7m×3.7m
横江泵站（闸站）	抽排流量：1.50m ³ /s	2 台，单泵流量：0.9m ³ /s 闸门尺寸：6.5×3.8m

本项目新建排涝泵站采用一体化泵闸，均采用单孔闸门设计。其中高平泵站单个泵闸配套 1 台潜水泵，潜水泵单泵流量为 $Q=1.20\text{m}^3/\text{s}$ ， $H=2.0\text{m}$ ， $P=45\text{Kw}$ ，闸门尺寸为 $3.7\text{m}\times 3.7\text{m}$ （宽 \times 高）；横江单个泵闸配套 2 台潜水泵，潜水泵单泵流量为 $Q=0.90\text{m}^3/\text{s}$ ， $H=2.5\text{m}$ ， $P=55\text{Kw}$ ，闸门尺寸为 $6.5\text{m}\times 3.8\text{m}$ （宽 \times 高）。

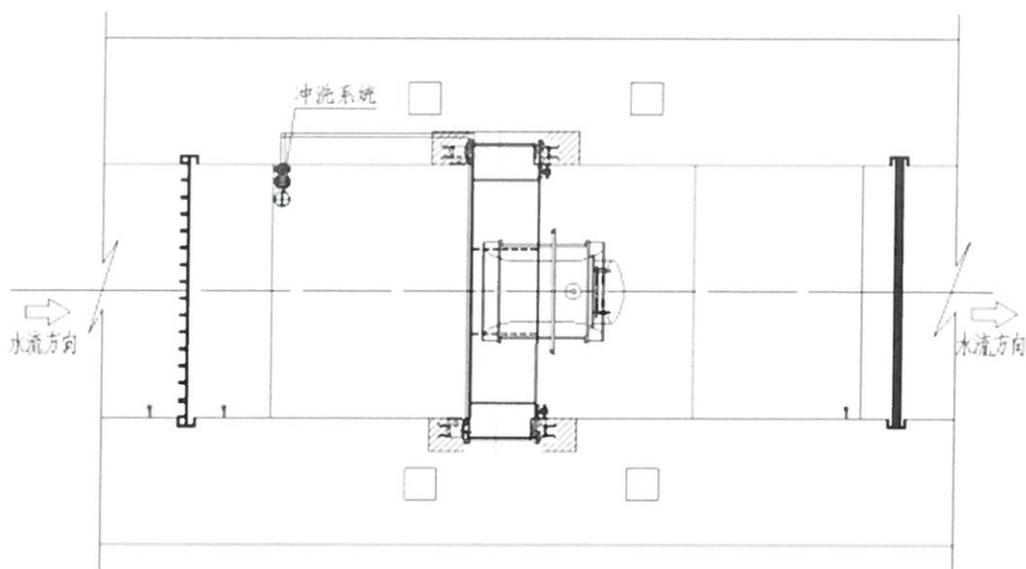


一体化泵闸

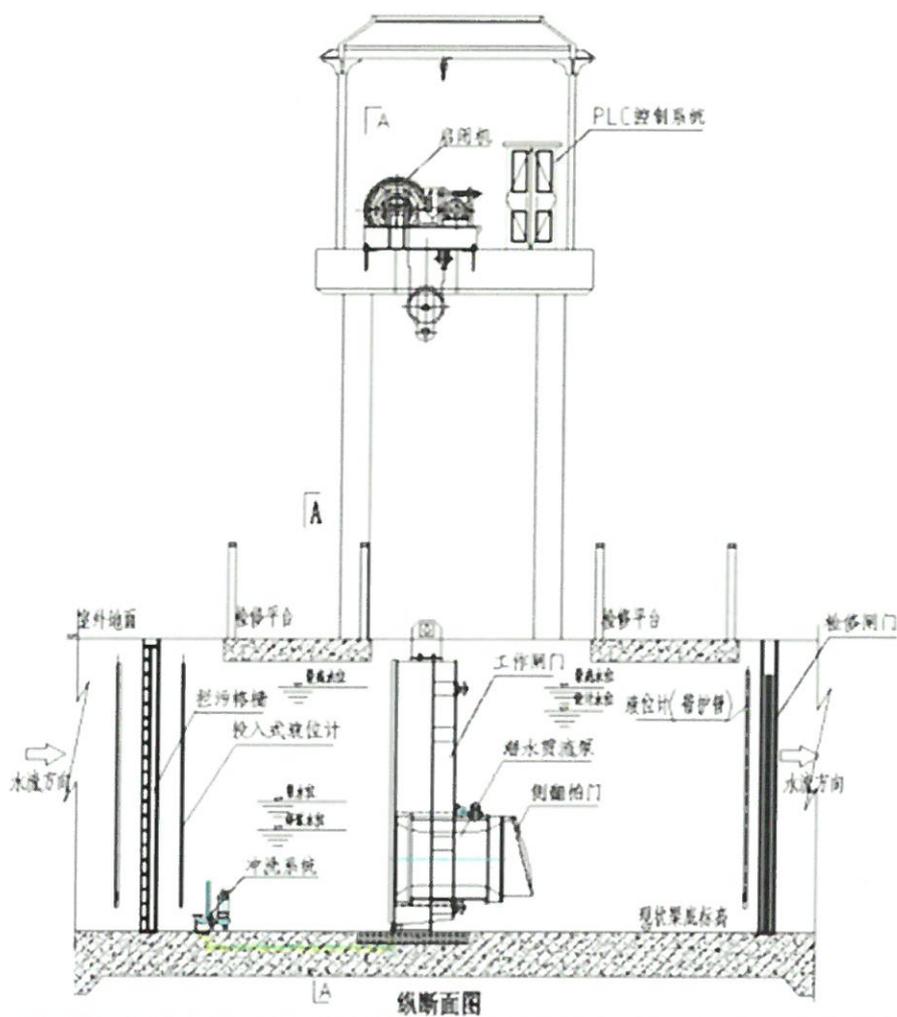
一体化泵闸可实现自流排涝和强制排涝的功能。当内河水位升高至预警值时，同时检测到外河水位低于预警值，系统进入自流排涝模式，闸门打开，内河水自流至外河；当内河水位升高至预警水位，同时检测到外河的水位高于内河水位时，则启动闸泵进行强排，当水位一直上升时，启动另外一台泵闸强排，当水位降低至安全值后，关闭水泵。

一体化泵闸设有水泵、工作闸门、启闭机等主要机电设备，并配套 PLC 控制系统、配电柜、拦污格栅、侧翻拍门等强弱电设备及相关配套构筑物。

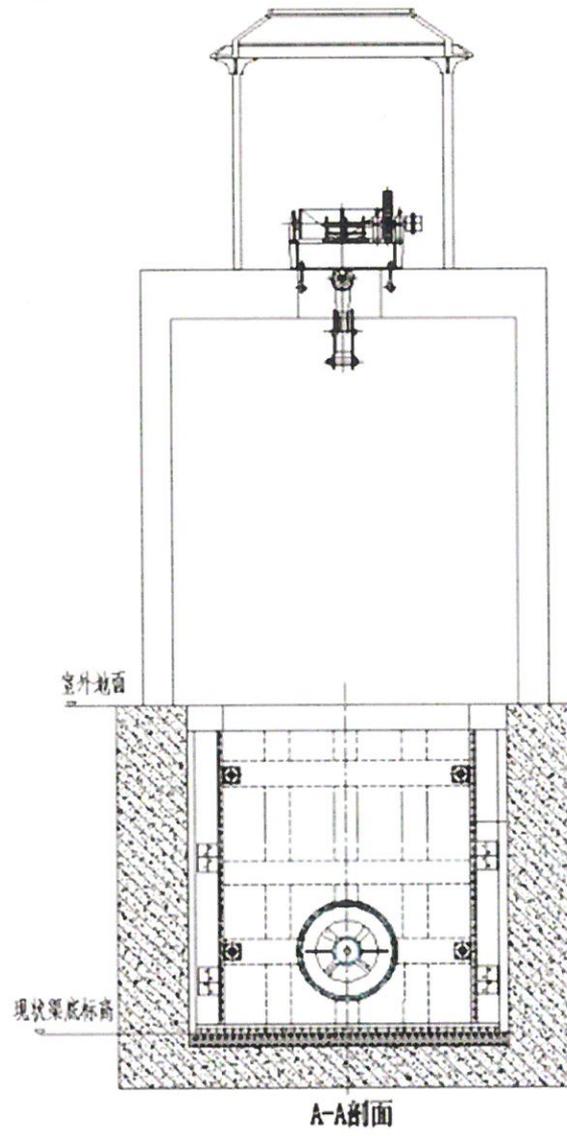
高平泵站的典型布置详见下图：



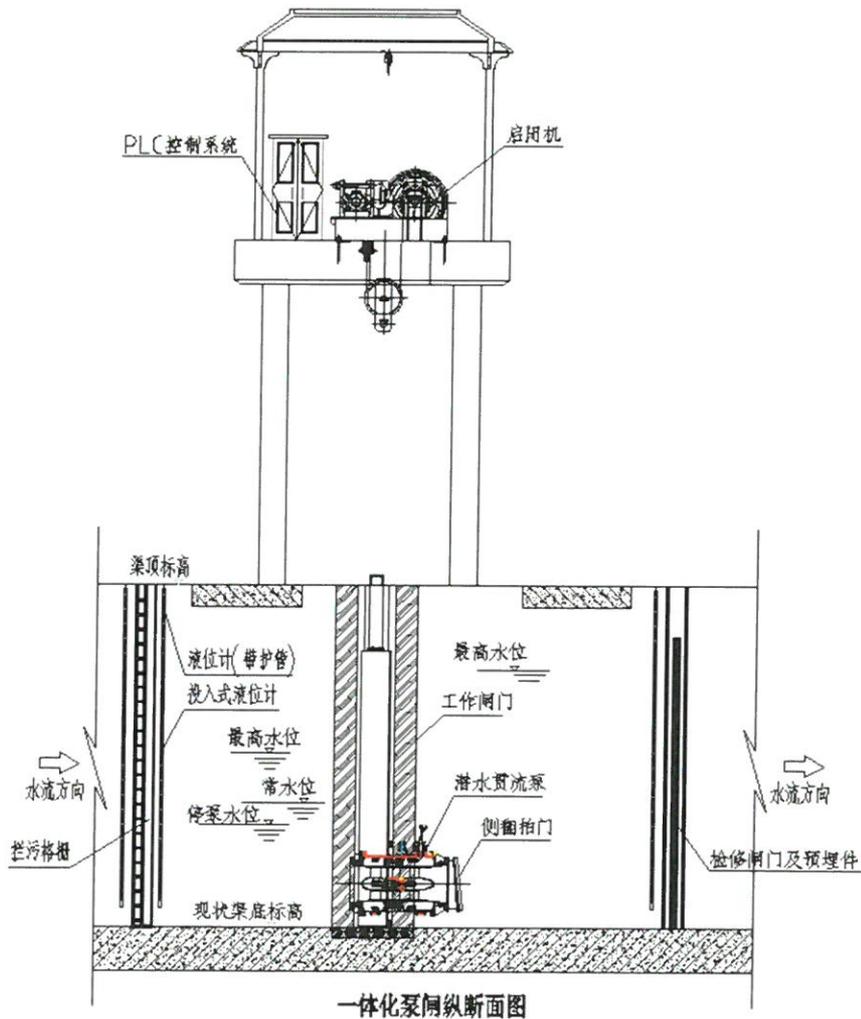
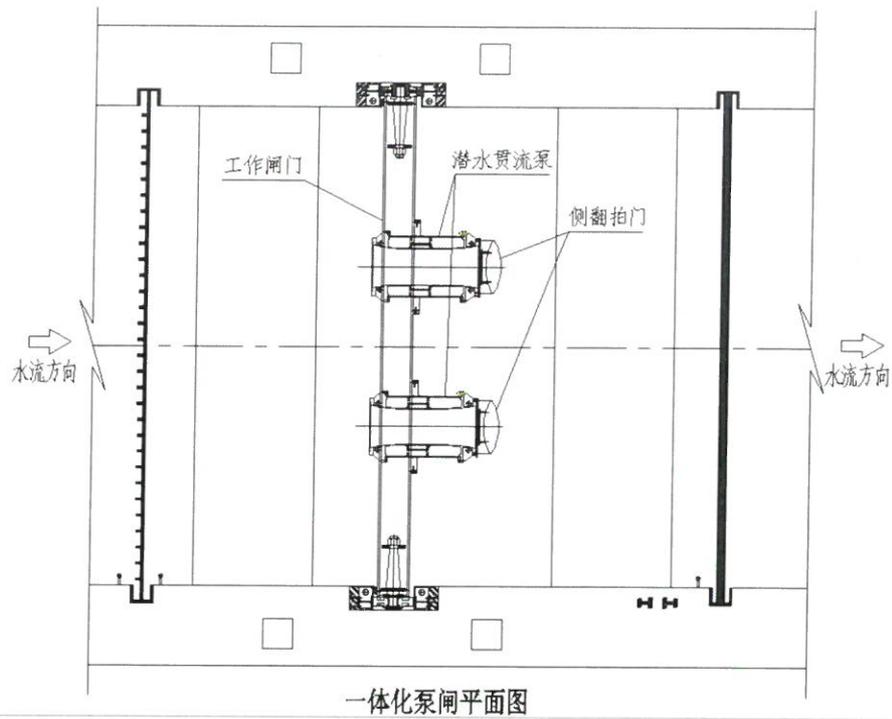
一体化泵闸平面图



纵断面图



横江泵站的典型布置详见下图：



5.2.2.4 渠系建筑物工程

(1) 穿路涵洞

沟平穿田间道路处需设涵洞，涵洞在进口处设钢格栅，根据道路的宽度和排水沟的流量、尺寸分为农沟过田间道涵洞、农沟过生产路涵洞、斗沟过田间道涵洞及斗沟过生产路涵洞 4 类。

(2) 沟渠、管道沿道路布设为了方便生产垂直于道路每隔 50~80m 设置一座下田坡道。

(3) 倒虹吸

当灌溉渠道穿路道路因高程接近，处于平面交叉，使水从路面下穿过，采用倒虹吸，倒虹吸分为农渠穿田间道、农渠穿生产路、斗渠穿田间道、斗渠穿生产路 4 中类型，倒虹吸竖井采用混凝土砌筑，圆管形式。斗渠穿路倒虹吸垂直于竖井设分水一体化闸门，方便向农渠分水，同时减少投资。

(4) 末级净化池

排水沟末级排水坑塘或河道，设置末级净化池，净化池内种植降解氮磷的水生植物。

(5) 放水栓

沿灌溉管道垂直设置给水栓，每个格田设置一处，间距 30~40m。

(6) 渠道放水口

沿灌溉农渠设置放水口，每个格田设置一处，间距 30~40m。

5.2.2.5 输配电工程

(1) 变配电所的设置

通过合理的布置变配电所的位置，使变配电所靠近负荷中心，尽量减少线路损耗。

(2) 电气设备及安装工程施工

机电设备部分要根据设计图纸要求布置在相应位置上，各路管线和设备、预埋件必须配合土建施工，及时穿插作业。对于设备地脚螺栓等较大埋

件，应在浇筑混凝土底板时预留孔洞，然后准确安装埋件并浇筑二期混凝土。

(3) 变压器的安装

变压器的安装前，应按设计图纸砌好变压器台（杆），变压器到达现场后，应检查其包装是否良好，规格及型号是否符合要求，以及技术文件是否齐全等。然后按图纸要求安装变压器及配件，在变压器负荷试验过程中，要及时观察变压器温升和噪音，发现问题及时解决。

(4) 电力电缆的敷设

输电线路采用高压线架空或埋地至变压器，按规范进行操作，由变压器引出低压。电力电缆的敷设要根据具体位置和图纸要求，或穿管敷设于地坪内，或用支架或吊架敷设于墙壁和室内吊索上。照明设备的安装，要根据设备的型号、位置，按有关规定进行安装，并经过检查合格后才能使用。

(5) 检查调试和联合试运转

机电设备安装完成后，应对图纸和电气接线图对各部分进行仔细检查，然后通电进行总体测试，并做好记录，使其满足设计和相应规范要求。对于在试运行中发现的问题，应和业主、设计和监理部门进行研究分析，找出原因，制定相应解决方法。

5.2.2.6 灌溉与排水工程量

编号	项目名称	单位	数量	备注
1	新建灌溉泵站			
1.1	新建 2 座灌溉泵站			
	C15 素砼垫层（厚 150mm）	m ³	24	新建 2 座灌溉泵站（采用离心泵从吸水前池取水，吸水前池为埋地式，采用钢筋混凝土矩形钢结构，容积为 89m ³ 。主泵站为半地下式干室结构，上部为框架结构，下部为整体式钢筋混凝土结构，水泵间长 13.35m，宽 6.70m，机组间距 3.8m。地上配套
	粗砂垫层铺筑（厚 200mm）	m ³	24	
	泵室钢筋砼 C25 顶板（厚 500mm）	m ³	83	
	泵室钢筋抗渗砼 C25 底板	m ³	739	
	泵室钢筋抗渗砼 C25 墙(厚 800mm)	m ³	1989	
	钢筋砼挑檐	m ³	10	

编号	项目名称	单位	数量	备注	
	钢筋砼 C25 柱	m ³	243	的变配电用房、值班房)；现因缺少相关规划文件，暂按 9×10×1m 的引水前池，主泵站为半地下结构，上部结构为 3 层框架结构，泵站占地面积为 300m ² 的规模布置；因缺乏具体规划及勘察资料，现在参照同类项目预估。	
	钢筋砼 C25 屋板	m ³	42		
	钢筋砼 C30 底板及墙	m ³	146		
	钢筋	t	285		
	普通平面钢模板制安与拆除	m ²	10482		
	铸铁盖板	块	14		
	止水铜片	m	57		
	建筑面积装修	m	352		
	满堂脚手架 层高 9.9m	m ²	386		
	满堂脚手架 层高 8.6m	m ²	206		
	满堂脚手架 (层高 3.6m 以下)	m ²	259		
	综合脚手架高度 4.5m 以内	m ²	1094		
2.1	新建高平泵站 (闸站) (抽排流量 1.20m ³ /s)	座	1		
2.1.1	闸前引水前渠				高平泵站 (闸站) 设置闸门尺寸为 3.7m×3.7m，闸前引水前渠前总长为 17m，闸室水下部分设置 3.7m×2.1m 的消力池，闸室上部结构为框架结构，下部为整体式钢筋混凝土结构；因缺乏具体规划及勘察资料，现在参照同类项目预估。
	C15 砼垫层(厚 100)	m ³	15		
	C25 钢筋砼底板	m ³	99		
	C25 钢筋砼防渗 U 型槽墙	m ³	63		
	构件钢筋	t	37		
	碎石垫层	m ³	33		
	中粗砂	m ³	15		
	土工布	m ²	186		
	安装沉降缝 沥青木丝板	m ²	13		
2.1.2	闸室				
	C15 砼垫层(厚 100)	m ³	78		
	C25 钢筋砼底板	m ³	163		
	C25 钢筋砼边墩	m ³	250		
	C25 钢筋砼顶板	m ³	59		

编号	项目名称	单位	数量	备注
	C25 钢筋砼刺墙	m ³	41	
	C30 钢筋砼铺装层(厚 100)	m ³	20	
	C30 二期钢筋砼	m ³	16	
	C20 砼挡墙	m ³	60	
	构件钢筋	t	99	
	C30 砼钻孔桩	m ³	150	
	雕花花岗岩栏杆	m	51	
	镀锌钢管栏杆 (高 1.2m)	m	30	
	止水铜片	m	43	
2.2	横江 2 号泵站 (闸站) (抽排流量 1.50m ³ /s)	座		
2.2.1	闸前引水前渠			横江泵站 (闸站) 设置闸门尺寸为 6.5m×3.8m, 闸前引水前渠前总长为 21m, 闸室水下部分设置 6.5m×4.2m 的消力池, 闸室上部结构为框架结构, 下部为整体式钢筋混凝土结构; 因缺乏具体规划及勘察资料, 现在参照同类项目预估。
	C15 砼垫层(厚 100)	m ³	16	
	C25 钢筋砼底板	m ³	112	
	C25 钢筋砼防渗 U 型槽墙	m ³	72	
	构件钢筋	t	43	
	碎石垫层	m ³	39	
	中粗砂	m ³	19	
	土工布	m ²	208	
	安装沉降缝 沥青木丝板	m ²	17	
2.2.2	闸室			
	C15 砼垫层(厚 100)	m ³	89	
	C25 钢筋砼底板	m ³	182	
	C25 钢筋砼边墩	m ³	278	
	C25 钢筋砼顶板	m ³	68	
	C25 钢筋砼刺墙	m ³	46	
	C30 钢筋砼铺装层(厚 100)	m ³	25	
	C30 二期钢筋砼	m ³	18	

编号	项目名称	单位	数量	备注
	C20 砼挡墙	m ³	69	
	构件钢筋	t	114	
	C30 砼钻孔桩	m ³	168	
	雕花花岗岩栏杆	m	59	
	镀锌钢管栏杆（高 1.2m）	m	23	
	止水铜片	m	50	
2.3	高平 1 号泵站改建			
	新建配电机房（电气机房、电气监控值班室）	m ²	60	
2.4	高平 2 号泵站改建	座	1	
	新建配电机房（电气机房、电气监控值班室）	m ²	60	
3	灌溉管道			
3.1	输水干管（De700）			
	土方开挖	m ³	9761	
	土方回填	m ³	8334	
	De700 引水管道（干管）	m	4604	
	PE 三通 dn700*dn315	个	2	
	PE 四通 dn700*dn250	个	20	
3.2	输水支管（De315）			
	土方开挖	m ³	1786	
	土方回填	m ³	1786	
	De315 引水管道（支管）	m	1786	
	PE 三通 dn315*dn200	个	4	
	PE 三通 dn315*dn200	个	4	
3.3	灌溉支管（De250）			
	土方开挖	m ³	13200	
	土方回填	m ³	12533	

编号	项目名称	单位	数量	备注
	De250 引水管道	m	13608	
	PE 三通 dn250*dn160	个	5	
3.4	灌溉支管 (De200)	m		
	土方开挖	m ³	1853	
	土方回填	m ³	1759	
	De2000 引水管道	m	1910	
3.5	灌溉支管 (De160)			
	土方开挖	m ³	1138	
	土方回填	m ³	1081	
	De160 引水管道	m	1174	
3.6	蝶阀井			
	土方开挖	m ³	14	
	土方回填	m ³	6	
	C20 混凝土压顶	m ³	1	
	C20 混凝土垫层	m ³	1	
	M10 水泥砂浆砌 M10 砖	m ³	2	
	C25 钢筋混凝土井盖	m ³	1	
	DN700 蝶阀安装	个	2	
3.7	球阀井			
	土方开挖	m ³	291	
	土方回填	m ³	262	
	C20 混凝土压顶	m ³	7	
	C20 混凝土垫层	m ³	31	
	M10 水泥砂浆砌 M10 砖	m ³	60	
	C25 钢筋混凝土井盖	m ³	15	
	球阀安装	个	69	
3.8	泄水池井			

编号	项目名称	单位	数量	备注
	土方开挖	m ³	261	
	土方回填	m ³	235	
	C20 混凝土压顶	m ³	6	
	C20 混凝土垫层	m ³	28	
	M10 水泥砂浆砌 M10 砖	m ³	54	
	C25 钢筋混凝土井盖	m ³	12	
	泄水阀安装	个	62	
3.9	自动排气阀井			
	土方开挖	m ³	100	
	土方回填	m ³	90	
	C20 混凝土压顶	m ³	2	
	C20 混凝土垫层	m ³	12	
	M10 水泥砂浆砌 M10 砖	m ³	21	
	C25 钢筋混凝土井盖	m ³	8	
	自动排气阀	个	24	
3.10	镇墩			
	土方开挖	m ³	296	
	土方回填	m ³	133	
	C20 混凝土镇墩	m ³	148	
3.11	放水栓			
	土方开挖	m ³	219	
	土方回填	m ³	144	
	C20 混凝土管道基础	m ³	105	
	DN100 管道	m	201	
	DN100 防水套管	个	201	
	De315-100 异径三通	个	201	
	防冲池	个	201	

编号	项目名称	单位	数量	备注
3.12	放水栓（穿生产路）			
	土方开挖	m ³	1015	
	土方回填	m ³	670	
	C20 混凝土管道基础	m ³	155	
	DN100 管道	m	1488	
	DN100 正三通	个	148	
	DN100 90°弯头	个	297	
	DN100 套管	个	297	
	DN100-64 异径三通	个	297	
	防冲池	个	297	
3.13	放水栓（穿田间道）			
	土方开挖	m ³	840	
	土方回填	m ³	329	
	C20 混凝土管道基础	m ³	76	
	DN100 管道	m	732	
	DN100 正三通	个	73	
	DN100 90°弯头	个	146	
	DN100 套管	个	146	
	DN100-64 异径三通	个	146	
	防冲池	个	146	
4	灌排沟渠			
4.1	规划农渠			
	土方开挖	m ³	16023	
	土方回填	m ³	7521	
	碎石垫层	m ³	1962	
	C20 混凝土现浇沟	m ³	8502	
4.2	规划斗渠			

编号	项目名称	单位	数量	备注
	土方开挖	m ³	13531	
	土方回填	m ³	5412	
	碎石垫层	m ³	1718	
	C20 混凝土现浇沟	m ³	4725	
4.3	规划农沟			
	土方开挖	m ³	25420	
	土方回填	m ³	5447	
	预制连锁块	m ³	3743	
	C20 混凝土压顶	m ³	1117	
	C20 混凝土镇脚	m ³	1397	
	C20 混凝土水生植物孔板	m ³	838	
	150PVC 管	m	55867	
	土工布	m ²	23754	
4.4	规划斗沟			
	土方开挖	m ³	15452	
	土方回填	m ³	3311	
	预制连锁块	m ³	2351	
	C20 混凝土压顶	m ³	1176	
	C20 混凝土镇脚	m ³	653	
	C20 混凝土水生植物孔板	m ³	392	
	150PVC 管	m	26124	
	土工布	m ²	23512	
4.5	排洪沟 III			
	土方开挖	m ³	6459	
	土方回填	m ³	1211	
	预制连锁块	m ³	1077	
	C20 混凝土压顶	m ³	359	

编号	项目名称	单位	数量	备注
	C20 混凝土镇脚	m ³	449	
	C20 混凝土水生植物孔板	m ³	269	
	150PVC 管	m	5383	
	土工布	m ²	11663	
4.6	规划排洪沟 I 类			
	土方开挖	m ³	58775	
	土方回填	m ³	35265	
	预制生态砖	m ²	17877	
	碎石垫层	m ³	918	
	C20 混凝土镇脚	m ³	4775	
	C20 混凝土水生植物孔板	m ³	661	
	土工布	m ²	22041	
4.7	规划排洪沟 II 类			
	土方开挖	m ³	28653	
	土方回填	m ³	17192	
	预制生态砖	m ²	15306	
	碎石垫层	m ³	918	
	C20 混凝土镇脚	m ³	4775	
	C20 混凝土水生植物孔板	m ³	551	
	土工布	m ²	19592	
5	渠系建筑物			
5.1	下田道 (I类)			
	素土夯实	m ²	3939	
	碎石面层	m ³	3939	
5.2	下田道 (II类)			
	土方开挖	m ³	5079	
	土方回填	m ³	2149	

编号	项目名称	单位	数量	备注
	碎石垫层	m ³	226	
	C20 钢筋混凝土箱涵	m ³	993	
	C20 钢筋混凝土预制盖板	m ³	271	
	钢筋制安	t	133	
	路床压实	m ²	6320	
	碎石面层	m ³	632	
5.3	过路涵(农沟过生产路)			
	土方开挖	m ³	648	
	土方回填	m ³	389	
	碎石垫层	m ³	29	
	C20 钢筋混凝土箱涵	m ³	127	
	C20 钢筋混凝土预制盖板	m ³	28	
	拦污栅	座	48	
	C20 混凝土压顶	m ³	3	
	钢筋制安	t	20	
5.4	过路涵III（农沟过田间道）			
	土方开挖	m ³	892	
	土方回填	m ³	375	
	C25 钢筋混凝土箱涵	m ³	228	
	C25 钢筋混凝土预制盖板	m ³	67	
	钢筋制安	t	36	
	C15 混凝土垫层	m ³	88	
	C20 混凝土压顶	m ³	13	
	砖砌挡墙	m ³	40	
5.5	过路涵I（斗沟过田间道）			
	土方开挖	m ³	1102	
	土方回填	m ³	360	

编号	项目名称	单位	数量	备注
	C25 钢筋混凝土箱涵	m ³	225	
	C25 钢筋混凝土预制盖板	m ³	93	
	钢筋制安	t	33	
	C15 混凝土垫层	m ³	76	
	C20 混凝土压顶	m ³	8	
	砖砌挡墙	m ³	78	
	拦污栅	座	23	
5.6	过路涵II（斗沟过生产路）			
	土方开挖	m ³	168	
	土方回填	m ³	55	
	C25 钢筋混凝土箱涵	m ³	34	
	C25 钢筋混凝土预制盖板	m ³	14	
	钢筋制安	t	5	
	C15 混凝土垫层	m ³	12	
	C20 混凝土压顶	m ³	3	
	砖砌挡墙	m ³	24	
	拦污栅	座	7	
5.7	过路涵 IV（斗渠过田间道+农渠分水闸）			
	土方开挖	m ³	587	
	土方回填	m ³	143	
	C25 混凝土底板	m ³	52	
	C25 混凝土池壁	m ³	114	
	C15 混凝土垫层	m ³	21	
	C25 钢筋混凝土预制盖板	m ³	4	
	钢筋制安	t	25	
	DN600 混凝土管	m	173	
	C20 混凝土管道基础	m ³	26	

编号	项目名称	单位	数量	备注
	一体式闸门	座	18	
	拦污栅	座	18	
5.8	过路涵 V (斗渠过生产路+农渠分水闸)			
	土方开挖	m ³	164	
	土方回填	m ³	48	
	C25 混凝土底板	m ³	17	
	C25 混凝土池壁	m ³	38	
	C15 混凝土垫层	m ³	7	
	C25 钢筋混凝土预制盖板	m ³	1	
	钢筋制安	t	8	
	DN600 混凝土管	m	29	
	C20 混凝土管道基础	m ³	4	
	一体式闸门	座	6	
	拦污栅	座	6	
5.9	过路涵 VI (农渠过田间道)			
	土方开挖	m ³	1141	
	土方回填	m ³	277	
	C25 混凝土底板	m ³	101	
	C25 混凝土池壁	m ³	222	
	C15 混凝土垫层	m ³	41	
	C25 钢筋混凝土预制盖板	m ³	7	
	钢筋制安	t	49	
	DN600 混凝土管	m	168	
	C20 混凝土管道基础	m ³	35	
	拦污栅	座	35	
5.10	过路涵 VIII (农渠过生产路)			
	土方开挖	m ³	82	

编号	项目名称	单位	数量	备注
	土方回填	m ³	24	
	C25 混凝土底板	m ³	9	
	C25 混凝土池壁	m ³	19	
	C15 混凝土垫层	m ³	3	
	C25 钢筋混凝土预制盖板	m ³	1	
	钢筋制安	t	4	
	DN600 混凝土管	m	14	
	C20 混凝土管道基础	m ³	2	
	拦污栅	座	3	
5.11	倒虹吸（斗渠过斗沟）			
	土方开挖	m ³	96	
	土方回填	m ³	35	
	C25 混凝土底板	m ³	9	
	C25 混凝土池壁	m ³	19	
	C15 混凝土垫层	m ³	3	
	C25 钢筋混凝土预制盖板	m ³	1	
	DN400PE 管	m	43	
	DN400 45°弯头	个	14	
5.12	放水口 I（田）			
	土方开挖	m ³	30	
	土方回填	m ³	22	
	放水管道	m	273	
	拍门	个	273	
5.13	农渠放水口 II（过生产路）			
	土方开挖	m ³	41	
	土方回填	m ³	30	
	C25 混凝土箱涵	m ³	39	

编号	项目名称	单位	数量	备注
	C25 钢筋混凝土预制盖板	m ³	21	
	C25 钢筋混凝土闸墩	m ³	3	
	C25 钢筋混凝土闸板	m ³	1	
	钢筋制安	t	16	
5.14	农渠放水口 II (过生产路)			
	土方开挖	m ³	58	
	土方回填	m ³	42	
	C25 混凝土箱涵	m ³	90	
	C25 钢筋混凝土预制盖板	m ³	48	
	C25 钢筋混凝土闸墩	m ³	2	
	C25 钢筋混凝土闸板	m ³	1	
	钢筋制安	t	34	
5.15	净化池			
	土方开挖	m ³	1123	
	土方回填	m ³	674	
	碎石垫层	m ³	50	
	C20 钢筋混凝土箱涵	m ³	220	
	C20 钢筋混凝土预制盖板	m ³	48	
	拦污栅	座	62	
	C20 混凝土压顶	m ³	4	
	钢筋制安	t	35	
	C20 混凝土净化池	m ³	75	
5.16	排洪沟 I 类涵			
	土方开挖	m ³	431	
	土方回填	m ³	141	
	C25 混凝土箱涵	m ³	88	
	C25 钢筋混凝土预制盖板	m ³	36	

编号	项目名称	单位	数量	备注
	钢筋制安	t	13	
	C15 混凝土垫层	m ³	30	
	C20 混凝土压顶	m ³	3	
	砖砌挡墙	m ³	30	
	拦污栅	座	9	
5.17	排洪沟 II/III 类涵			
	土方开挖	m ³	907	
	土方回填	m ³	538	
	C20 混凝土挡墙	m ³	121	
	C20 混凝土墩帽	m ³	48	
	C30 混凝土桥板	m ³	54	
	C20 混凝土拦板	m ³	36	
	C20 混凝土底板	m ³	48	
	C20 混凝土基础	m ³	60	
	钢筋制安	t	19	

5.2.3 田间道路工程

5.2.3.1 田间道

(1) 田间主道

1) 标准横断面

本工程根据土地功能分块以及项目区内路网规划，田间主道作为项目区内网路主要道路，依据《广东省土地开发整理工程建设标准》（2008）各等级田间道路基路面宽度要求，田间主道采用路基宽度 6.0m，路面宽度 5.0m。行车道路拱横坡为 2%，路肩横坡为 3%，路肩带种植草皮、花草、绿篱等本土植物。

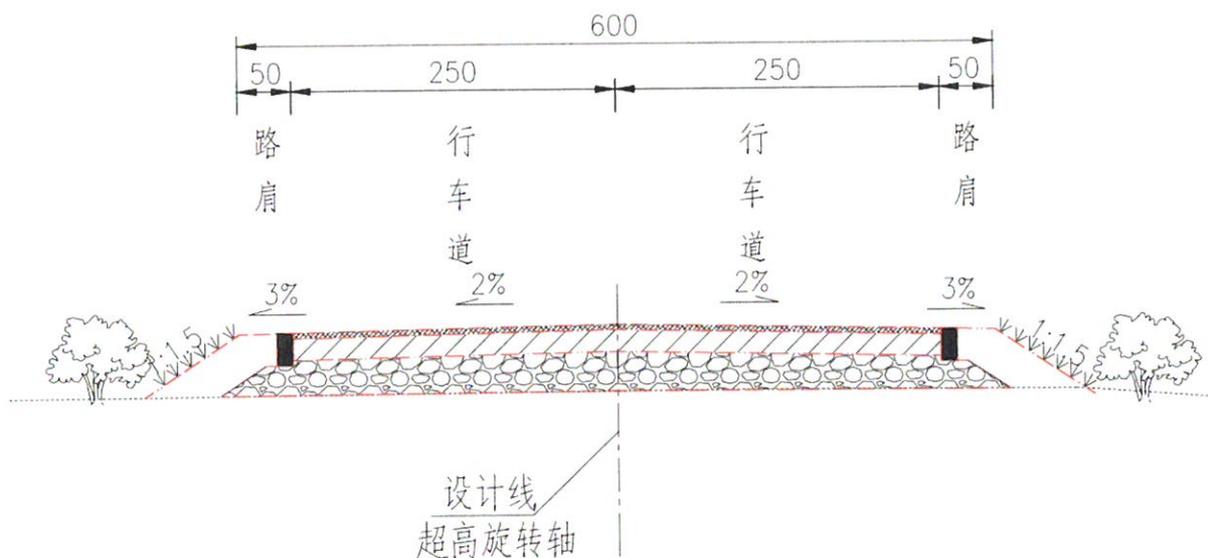


图 5.2.3-1 田间主道新建段横断面图

2) 路基填方

结合现场实际踏勘情况，本项目现状地类为农用地，地基承载力较低，为提高路基强度，本阶段田间主道采用碎石填筑路基。

3) 路面工程

本工程田间主道主要通行农用车，车型为 2 轴 4 轮车辆类型，轴载为 100kN。

田间主道需通行农用机械，对路面承载能力要求较高，因此考虑采用沥青砼或水泥砼路面，对此 2 种路面结构的优缺点进行比较，并结合本工程自身特点，择优选择路面结构类型。

水泥砼路面和沥青砼优缺点对比表

表 5.2.3-1

项目名称	优点	缺点
混凝土路面方案	刚度大、强度高、稳定性好，耐用性好。	接缝多，修补困难，噪声大
沥青路面方案	具有表面平整、无接缝、行车舒适、耐磨、振动小、噪声低、施工期短、养护维修简便等优点	交通量较大时容易剥落、推挤、拥包等破坏

结合本工程自身情况，交通量较小，而且项目区周边村道水泥砼路面规划进行“白改黑”，为保持与周边村道协调统一，田间主道决定采用沥青砼路面。

田间道路为非等级道路，属于机耕道，是满足农业物资运输、农业耕作和其他农业生产活动需要所采取的各种措施，不再进行交通量预测。田间主道作为工程区内网路主要道路，依据《广东省土地开发整理工程建设标准》（2008）的要求和类似工程的的做法，田间主道路面基层采用 20cm 厚 5%水泥稳定碎石层，路面面层采用 5cm 厚 AC-13C 细粒式沥青混凝土，路面结构层总厚度 25cm，路基为填方碎石。在田间道路面与路肩之间设置平石。

4) 老路拼宽

考虑到部分田间主道沿现状老路路线布设，老路为水泥混凝土路面结构，路面现状情况良好，为充分利用老路，采用路基和路面结构进行拼接加宽的方式处理。加宽侧采用碎石填筑路基，路面采用厚度为 20cmC30 混凝土，与原有水泥混凝土路面采用钢筋拉杆连接，再在拼宽后的混凝土路面上铺设沥青砼罩面层，罩面面层采用 5cm 细粒式沥青砼（AC-13C）。

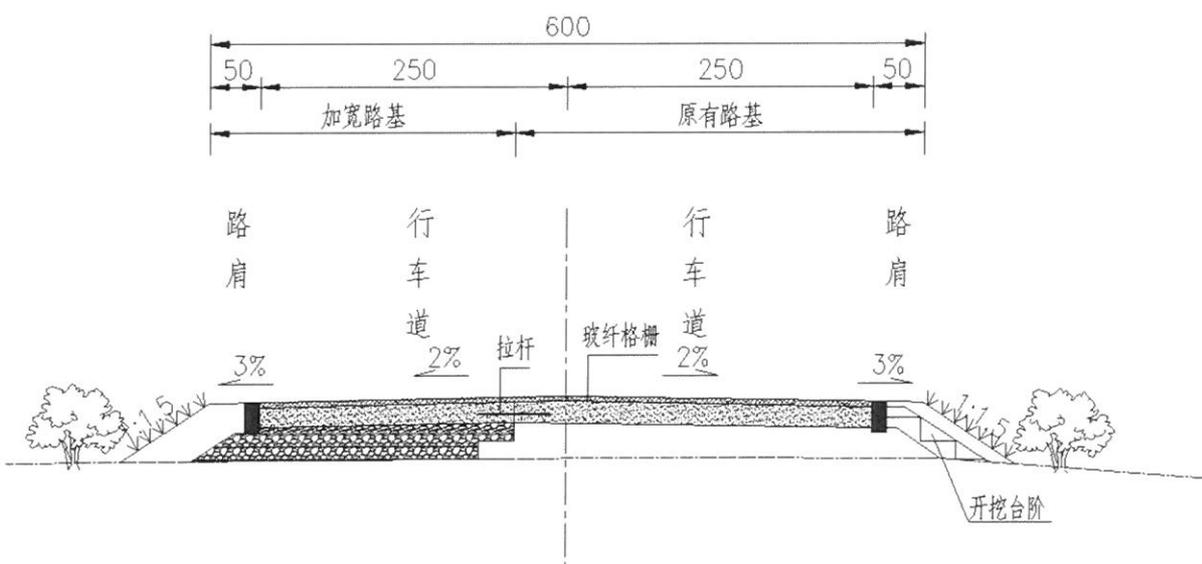


图 5.2.3-2 田间主道拼宽段横断面图

5) 田间主道主要工程量

田间主道主要工程量表

表 5.2.3-2

序号	指标名称		单位	数量	备注
1	田间主道新建段	路基土方开挖	m ³	2801	
3		碎石回填路基	m ³	24648	
4		花岗岩侧石	m	10270	规格 15*30*100cm
5		AC-13C 沥青路面	m ²	30810	5cm 厚度
6		希浆封层	m ²	30810	
7		乳化沥青透层	m ²	30810	
8		5%水泥稳定碎石层	m ²	32350	20cm 厚度
9		培土路肩	m ³	2054	
10		田间主道拓宽段	AC-13C 沥青路面	m ²	15773
11	乳化沥青粘层		m ²	15773	
12	C30 水泥砼路面		m ²	7886	20cm 厚度
13	碎石回填路基		m ²	6309	
14	玻纤格栅		m ²	5258	
15	φ14 拉杆		m	1840	
16	花岗岩侧石		m ²	5019	规格 15*30*100cm
17	培土路肩		m ³	1052	
18	田间主道路面整治段	AC-13C 沥青路面	m ²	3132	5cm 厚度
19		乳化沥青粘层	m ²	3132	

(2) 田间次道

1) 标准横断面

依据《广东省土地开发整理工程建设标准》（2008）各等级田间道路路基路面宽度要求，田间次道路宽度 4.5m，其中路面宽度 3.5m，两侧各 50cm

宽路肩。参照类似工程经验设置路面厚度，路面结构自基层至顶层依次为碎石垫层（厚度 15cm）、C30 砼面层（厚度 18cm）。路肩带种植草皮、花草、绿篱等本土植物，田间次道标准横断面图如下图所示。

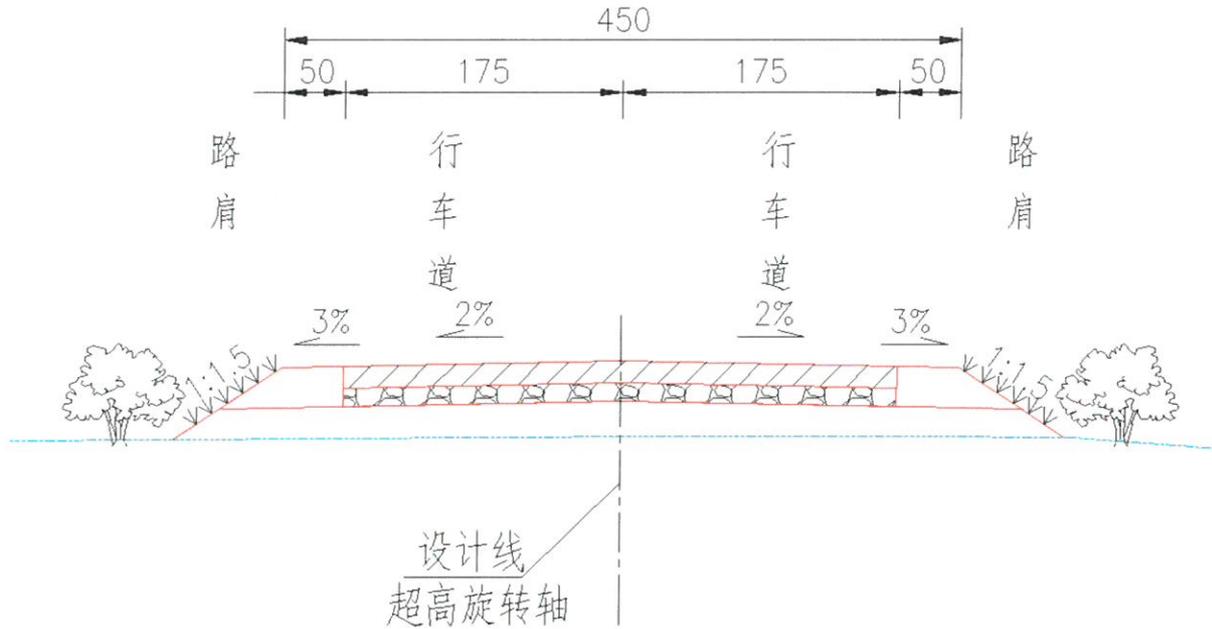


图 5.2.3-3 田间次道横断面图

2) 田间次道主要工程量

田间次道主要工程量表

表 5.2.3-3

序号	指标名称		单位	数量	备注
1	田间次道	素土夯实	m ²	103402	填筑厚度 60cm
3		碎石垫层	m ²	95646	压实厚度: 15cm
4		C25 砼面层	m ²	90476	厚度: 20cm;
5		素土路肩	m ²	56871	处理厚度 50cm

5.2.3.2 生产路

生产路为人畜下田作业和收获农产品服务。依据《广东省土地开发整理工程建设标准》（2008）各等级田间道路基路面宽度要求，生产路路基宽度为 2.5m（包含两侧各 0.25m 宽土路肩），高出地面 0.30m。参照类似工程经验，生产路路面结构采用 10cm 厚泥结碎石面层，底部素路夯实，生产路能满足小型农用机械的通行和人工田间作业与管理的需要。

路肩中间带种植草皮、花草、绿篱等本土植物，选用结缕草和狗牙根的混合草籽，每平方撒播 15g。

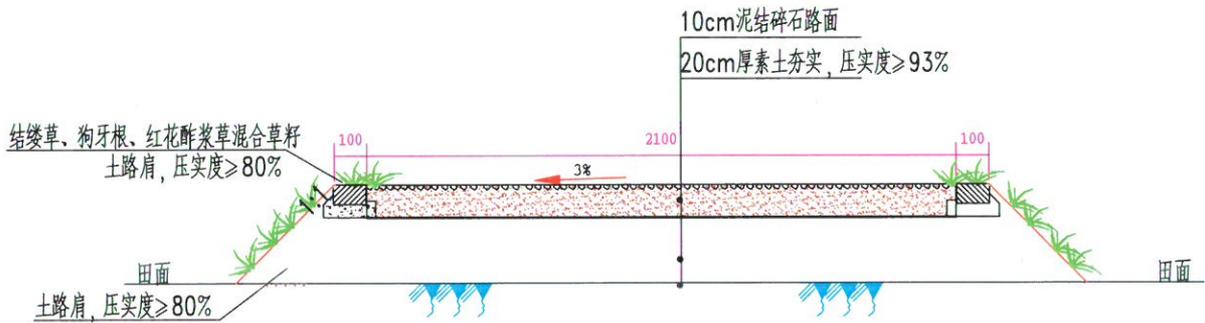


图 5.2.3-4 生产路横断面图

生产道路主要工程量表

表 5.2.3-4

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	安砌侧（平、缘）石	m ³	646	
2	路基夯实	m ²	103484	
3	泥结碎石路面 10cm	m ²	74379	
4	素土路肩	m ²	97016	

5.2.4 农田防护工程

农田防护林是指为减缓强风、改善特定区域的农田小气候，保证农作物丰产、稳产采用单行或多行乔木、灌木营造的防护林带，防护林带之间相互衔接为网状即农田防护林网。

本次田间道两侧防护林选择木棉和凤凰木相间布置，株距 4m，树下路肩种植红花酢浆草、冬麦草、狗牙根或当地野生杂草等。



图 5.2.4-1 农田防护林效果图

农田防护工程主要工程量表

表 5.2.4-1

序号	项目名称	工程特性	单位	工程量
1	木棉	1. 乔木种类：木棉 2. 乔木胸径：Φ10cm 3. 养护期：二年 4. 其他：含苗木三角支撑、草绳绕杆	株	5385
2	凤凰木	1. 乔木种类：凤凰木 2. 乔木胸径：Φ10cm 3. 养护期：二年 4. 其他：含苗木三角支撑、草绳绕杆	株	5385
3	道路路肩	1. 内容：对土壤进行深翻，翻土深度不得小于 30 厘米，除去土壤中的植物根茎、垃圾杂物等。	m ²	72727.9
4	喷播植草	1. 草籽种类：混合草籽（结缕草、狗牙根、红花酢浆草） 2. 密度：15g/m ² 3. 养护期：二年	m ²	72727.9

5.3 河道整治工程

5.3.1 河道环境治理

(1) 河道清表

1) 清表内容: 目前河床及河堤上有大量芭蕉树、树根等阻洪高杆植物, 本次工程拟对河道内杂草垃圾、高杆芭蕉等作物清理, 保障行洪断面; 现因未开展相关地勘工作, 缺乏相关地勘数据, 本次清理厚度统筹暂定 10cm 厚, 废弃暂定外运 6km, 后续设计按实调整; 项目核心区河道长度约 10km (主干河道 5.5km, 支流 4.5km), 核心区河道平均宽度约合 50m, 测算河道清障总面积约为 490200 m²。

2) 机具选用及施工方法: 对堤基基面及河床上附着自然生长的各类草本及木本植物采用推土机直接清除, 对于清理深度超过 30 米以上的河槽及河堤采用挖掘机配合推土机清除, 深层树根需用人工配合清底。

3) 施工质量及控制标准:

① 施工前应根据勘察设计文件、工程实际情况制定施工技术措施及细则, 对于进行深层范围清表的基堤应作为隐蔽工程处理。

② 清表后一平方米直径范围内小于 3cm 的树根杂物不应多于 3 根且不得留有直径大于 3cm 的树根杂物。

③ 所有河床及堤基开挖、清除的不及格土、杂物、废渣、树根等杂物应运往指定地点堆放。

④ 深层清理的隐蔽工程部位, 清理后视为大堤填筑, 其质量要求, 检验程序与原提防填筑一致, 应分层、分批填筑, 松铺厚度应控制在 30cm 以内, 压实实测最小干密度不宜低于设计干密度值。

⑤ 深层清表后覆土回填碾压应根据相应的提防设计等级要求, 选用合适的机具, 需大面积碾压时当进行现场试验确定合适的机具进行碾压回填, 小面积碾压回填可采用人工回填配合小型机具人工压实, 碾压参数根据碾

压实验确定。

(2) 河床平整

1) 工程范围：鳌头镇辖内鳌头镇辖内的滘二河流域范围存在部分近堤河槽下切严重的情况，本次项目拟对核心区河道河槽两侧 5m 范围内进行河床平整修复，河床平整总面积约 117100m²。

2) 工程方案：

① 采用复式断面法，把河道的不同径流分成数个等级，根据级别对河床进行平整。

② 河道综合整治工程应于冬季枯水期围堰施工，采用推土机配合反铲挖掘机对拥堵处进行平整综合整治，利用拥堵处的工程质量较好的砂质土综合利用回填至河道下切处。

③ 对于受冲刷比较严重的下切处根据过流频率高低，可以对河床的上部平台和上部护坡进行对应的硬质改造。

(3) 河岸生态修复

1) 河岸生态内容：对于河床平整后的生态功能恢复，拟采用土、木、河石、植被等自然素材作为护岸造景材料。通过水保值生毯、植生网垫护岸技术，利用土工合成材料固土护坡，并在其中复合种植植物或自然生长形成植物护岸，实现保护河流岸坡的目的。河岸生态修复拟种植狗牙根草、台湾草等固土护坡植物，同时修复后的边坡种植水生植物，以挺水植物、沉水植物为主，净化水质、美化水景、固坡护岸等为主，并拟种植 117100m² 的护坡草。



图 5.3.1-1 河岸生态功能恢复示意图

2) 河岸生态修复措施:

① 自然原型堤岸: 利用天材质形成坡度较缓的水系护岸, 按土壤天然内摩擦角进行放坡, 并按照每层 200~300mm 的堆铺厚度进行逐层夯实, 面层种植植被或铺设细砂、卵石, 形成草坡、沙滩、或卵石滩, 利用植物发达的根系来维护堤岸, 增加其抗冲刷及保护河堤的能力。自然原型堤岸建设中, 河滩坡度、材料和植被群落的组建是技术核心。在操作时, 需要考虑水深、流速、水位变化、河床材料等影响因素, 根据水生植物生长环境的进化过程和演替规律, 构建由沙石滩—沉水植物—浮水植物—挺水植物—湿生植物—陆生植物等组成的相互竞争、相互依存的多姿多彩的河岸生境和层次。

② 自然型堤岸: 自然型堤岸不仅仅依靠植物护岸, 还采用天然石材、木材护底, 以增强堤岸抗洪能力, 如在坡脚采用石笼、木桩或浆砌石块(设有鱼巢)等护底。或者在护岸植被成型以前, 利用自然可降解材料护岸, 保证植物在长成前不受水流侵蚀。自然型堤岸工程设计一般都较为隐蔽, 或在水下, 或埋于种植土中, 表面和自然原型堤岸无很大差别。其上筑有一定坡度的土堤, 斜坡种植植被, 实行乔灌草相结合, 固堤护岸。自然性堤岸还可

以试验性的采用自然可降解的生物材料，如椰壳、黄麻、稻草等。废弃物的回收利用也可以成为自然性堤岸的材料，如一些拆迁后的建筑垃圾可以填进石笼，也可以成为护堤的主要材料；还可以将废弃的轮胎应用于堤岸中。

③ 生态结构型堤岸：为确保一些受冲刷严重的河段具备较大的抗洪能力，利用一些钢筋混凝土、耐水原木、金属框架等材料作为河堤主要构件，结合一些水生植物。主要采用有混凝土构件护堤，利用预制混凝土构件建造河堤，在构建内种植水生植物，使河岸具有一定透水性且具备较强的抗冲刷能力。

(3) 河漫滩地生态修复：

项目水域范围内的滩地是濠江（二）河及两侧支流生态环境的重要组成部分，也是整体生态景观格局的重要组成部分，其修复主要结合堤防工程的功能延伸及生态植被景观功能延伸，构建河流生态缓冲带，形成可进行物质与能量交换、同时可有效进行水土保持工作的滨水区域生态环境。结合地形重塑与植物种植，可形成重要的生物栖息地节点。

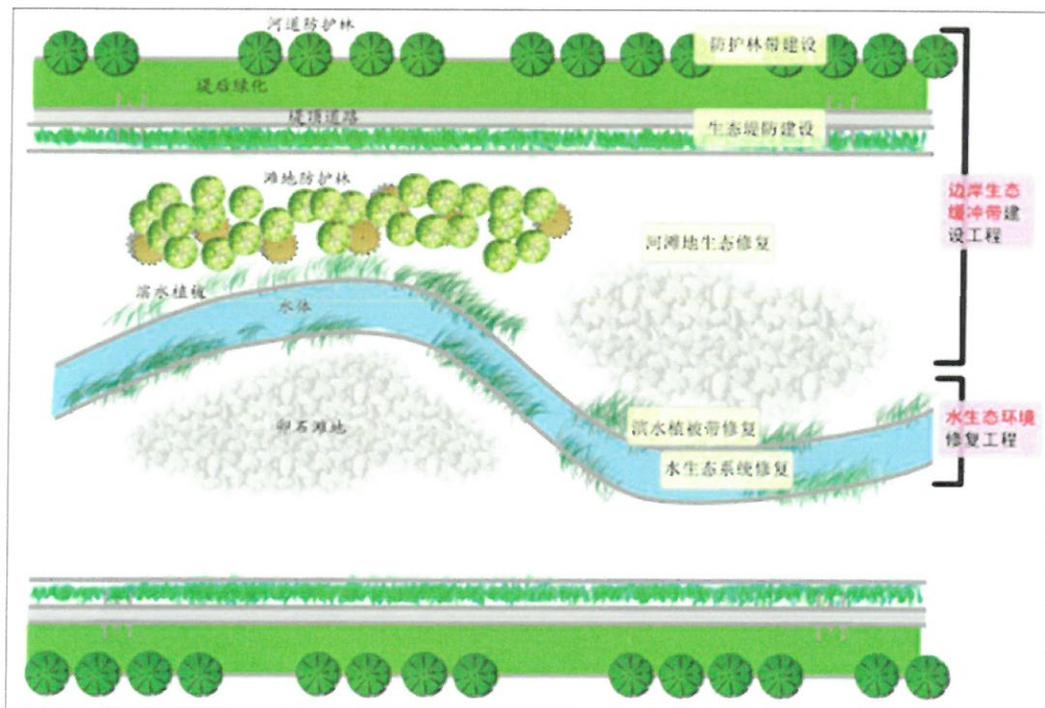


图 5.3.1-2 河道滩地生态修复示意图

1) 河漫滩修复范围：河漫滩修复的目的在于构建植物防冲刷带，通过对河道清表后剥离原有杂生植物后裸露的表土种植喷洒土籽来进行护堤，局部受冲刷影响病害较严重的河道凹岸通过种植生态防护林进行护岸。

2) 河漫滩修复方案：本次滩地生态修复着重于对部分在洪季受冲刷比较严重河道滩地进行生态种植修复，以达到降低汛期洪水对河堤冲刷得影响；生态种植修复以种植河道生态防护林为主；该次滩地生态防护林种植按不同类别的植物生长需阳空间由乔木、灌木、草和水生植物相结合组成混合交林带，以实现防洪防浪冲刷巩固堤岸并兼具生态环境提升的建设目的。

5.3.2 河道风貌提升

(1) 堤顶路彩化

1) 堤顶路彩化范围：堤顶路彩化，结合农村居民点和景区景点等节点地区建设陆上游径。不同节点地区可结合公路进行联系。在有条件地区可采用碎石路路面等天然材料的铺设来作为通往河滩地等自然环境的通道。游径宽度应根据现状堤顶路类型合理确定：主堤顶路宽度为6m，设置4m的骑行径和2m的漫步径；支堤顶路宽度为4m，设置2.5m的骑行径和1.5m的漫步径。堤顶路彩化面积核心段87740m²，非核心段68400m²。



图 5.3.2-1 堤顶路彩化效果图

2) 堤顶路彩化方案：堤顶道路彩化拟针对核心区 5.5 公里主河道旁河堤路（6m 宽），4.5 公里支河道旁堤路（4m 宽），协调区上游 2.3 公里（6m 宽），下游 3.4 公里（6m 宽）进行堤顶彩化建设。对于宽度为 5m 堤顶路拟在保留原有堤顶路上，增加不小于 30-50mm 厚 AC-20 沥青混凝土调平层，面层采用厚度为 60mm 的 AC-13 改性沥青细粒式混凝土，在实际使用上满足游行步道的功能需求。

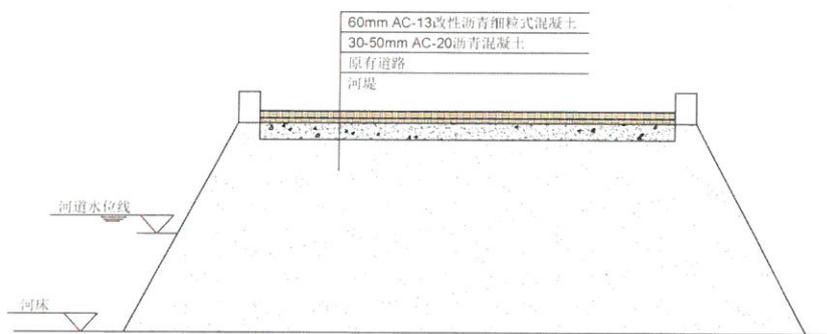


图 5.3.2-2 堤顶路彩化示意图

(2) 洲滩节点修复：

1) 洲滩节点修复范围

项目拟对局部洲滩节点设计形成湿地节点，采用植被缓冲带建设、滨水植被带建设等生态岸带建设手段，构建自然生态屏障，稳固边坡，同时结合生境修复构建措施，修复河滩湿地等生境，为水生动物提供多样化栖息地，涵养水源，改善生态环境，提高物种多样性。局部洲滩节点共计 5 处，总面积约合 5000m²，其中水生植物种植面积约 2000m²。

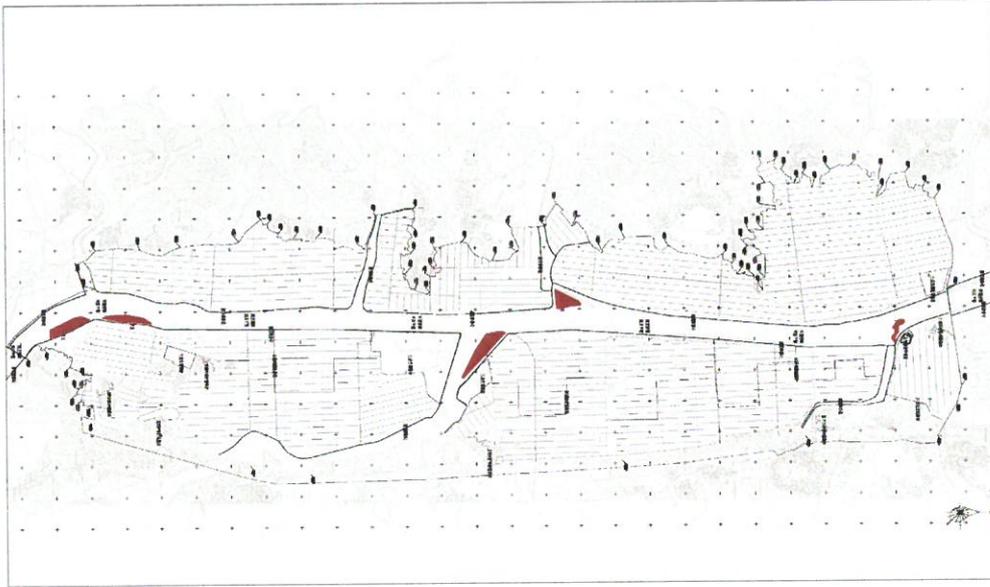


图 5.3.2-3 洲滩节点位置图

2) 洲滩节点修复方案

通过滩地场地平整、地形重塑等工程措施，形成所需的地形条件；通过建设合金网兜护脚和生态网箱护脚，设置引水、挡水设施布设，调节漫滩水源补给要求和水量进出平衡；通过在漫滩地覆土，增加适合当地沼生和湿生植被的生长基质；在覆土层上再铺设砾石层，防止丰水期河水冲击河漫滩造成水土流失的加剧；通过人工引进湿生和沼生草本以及挺水植物等构建湿地植物群落，并通过自然恢复构建湿地生物群落。



图 5.3.2-2 滩地构建示意图

生态湿地建设以原有的洲滩湿地为基础上进行湿地公园建设，着重于改善区域生态环境现状，提升原有滩涂湿地的自然调节功能，改善区域雨期防洪排涝能力，本次生态湿地建设主要包括了开放草地、观鸟平台、湿地花园、游船码头汀步、雨水处理湿地、生态修复栖息地、活动草地等建设内容，由于目前未开展河道勘察工作，生态湿地建设方案拟于后期完成勘察工作后进一步细化完善。



图 5.3.2-4 生态湿地节点示意图

5.3.3 工程专项设计

(1) 休闲驿站设置

项目拟设置 2 处休闲驿站，均位于堤外背水侧，靠近鱼塘部分，建筑面积共计 250m²。1 号驿站 140m²，室内面积 39.0m²，多功能洗手间 7.5m²，管理室 5.5m²，半室外面积：98.0m²。2 号驿站 110m²，室内面积 35.0m²，多功能洗手间 8m²，茶室平台 68.0m²。

驿站建筑方案：驿站形态回应节点的生态风貌。场地近水，由沿鱼塘的步道围绕，人流主要从河岸抵达，体量上回应两个方向抵达的人群，创造连接陆地和水岸的公共空间通道。临河景观面设置书吧与互动轻食亭，供游人

休憩观景补充体力。

(2) 水生植物配置

水陆植被构建上，应以自然生境群落种植为主，注重生态群落营造。生态优先、适地适宜，打造四季常绿、春花秋色的宜居水岸绿地空间。常水位以下主要种植水生植物，选择有黄菖蒲、梭鱼草、水生美人蕉、香蒲、再力花、水葱等品种。

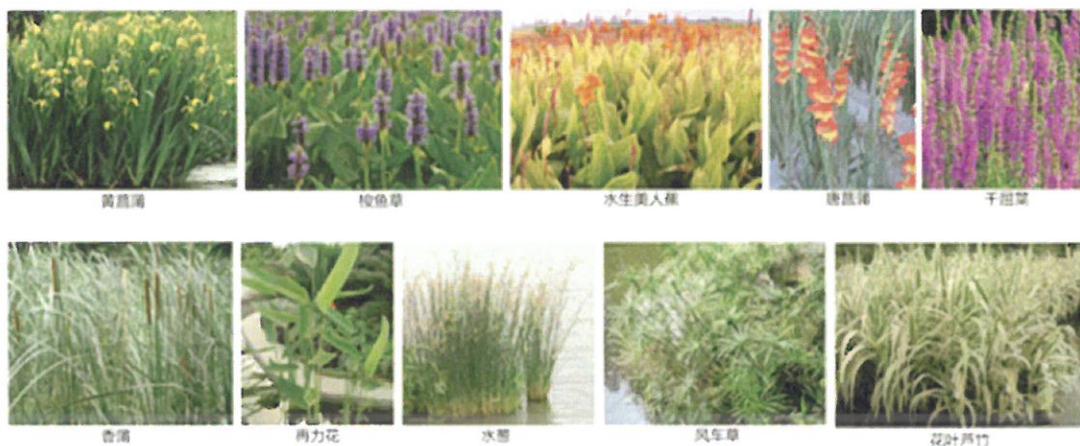


图 5.3.3-1 水生植物意向图

常水位-设计洪水水位坡岸的植物应选用有较强耐水湿、扎根能力的乔灌木，淹水时长可以大于 24 小时，主要有彩叶朱槿、龟背竹、蜘蛛兰、大叶红草、花叶良姜、四季米仔兰、鹅掌柴、红背桂、六月雪等。

(3) 游憩服务设施

根据情况，沿线设计休息亭、长椅、坐凳、景观廊架、景观小品等游憩服务设施；厕所、垃圾箱等环境卫生设施；指向标识、警示标识、规章标识、活动标识、定位标识和教育标识等标志设施；滨水步道、园路照明等照明设施。垃圾箱设置间距为 200-500m 一处，灯光设计标准为除在出入口和服务节点外，原则上不设夜间照明设施，灯光宜采用蓝绿色的柔和光线、有机灯，生物光等，减少对自然环境的干扰。

1) 安全照明

本工程为规划范围内各支流河道岸线绿地景观照明工程，主要包括绿地道路、广场的功能性照明和绿化、亲水平台、栈道、桥梁、建筑物等景观装饰照明。

绿地道路照明采用庭院灯、立杆灯，草坪灯作为诱导装饰照明，景观装饰照明主要是采用洗墙灯、线条灯、投射灯、栈道装饰灯等对绿化、桥梁、驳岸、栈道、建筑外立面等进行照明。

照明光源采用 LED，光色采用暖白色 3000K、白色 4000K、蓝绿色、湖蓝色等。

光源光效：LED 光源不小于 100Lm/W；

光源寿命：LED 光源不少于 4 万小时，电源驱动实际使用寿命大于 3 年；

广场、绿地道路设计照度值 8~15Lx。

2) 安全照明

标示系统主要包含指示牌、警示牌、公园简介牌、绿道标示等。标示系统是指引人们游览整个滨水公园的方向指南，也是构建整个滨水环境中不可缺少的设施，标示系统的设计结合当地的文化元素，成为文化展示的载体。

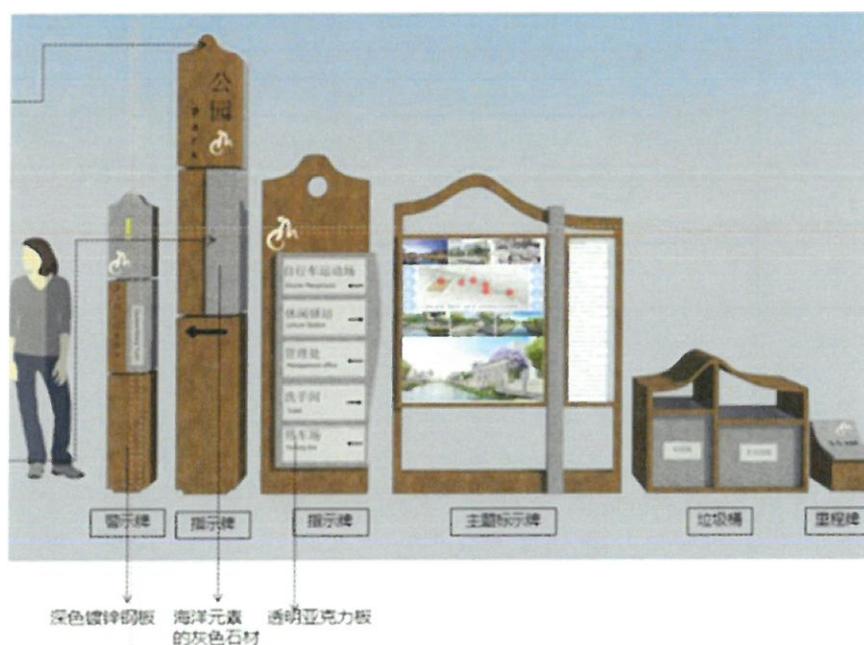


图 5.3.3-2 标志系统示意图

5.3.4 水工建筑物立面整治工程

(1) 泵房

项目辖内现有泵房存在泵房外立面剥落、门窗破碎、屋面渗漏、排涝泵站设备老化损坏的情况。

本次工程拟同步对项目区内现有的六个泵房进行提升整治，分别是高平 1#闸站、高平 2#闸站、高平 3#闸站、老岗松闸站、乌石闸站、横江排涝闸站，高平#闸站除了泵房现结构体外立面老旧剥落及渗水的情况外，还出现机组设备老化的情况。

项目工程对鳌头镇辖滘二河流域的泵房作外立面更新及结构功能修缮，结合景观及休憩功能提升外立面形象，并赋予休闲功能。结合环境、生态条件，对核心区已有的 6 座泵房进行外立面整治，打造项目区最美泵站样板。

泵房整治名录表

表 5.3.4-1

泵房编号	泵站名称
1	高平 1#闸站
2	高平 2#闸站
3	高平 3#闸站
4	老岗松闸站
5	乌石闸站
6	横江排涝闸站

(I) 泵房修复方案

对项目区内现有六个泵房进行外立面整治整治手段包括：

- 1) 对泵房外立面整体进行刨制处理，清除原剥离的墙体外立面；
- 2) 更新破损的墙体面砖，尽量保持项目区内泵站立面色彩的协调统一；
- 2) 增加青砖墙裙，改变建筑立面比例关系；

- 3) 老旧门窗统一更换;
- 4) 屋顶瓦片色彩统一处理。



图 5.3.4-1 乌石泵闸站、高平 3#闸站现状图

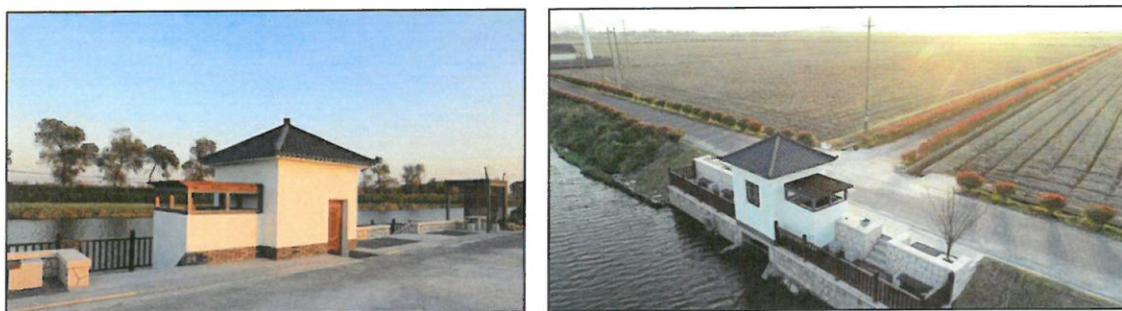


图 5.3.4-2 改造泵站意向图

(2) 水泵

项目核心区高平 1#闸站建于 2001 年、高平 2#站建于 2003 年，排涝装机容量分别为 $4.8\text{m}^3/\text{s}$ 、 $3.14\text{m}^3/\text{s}$ ，泵站现存在排涝泵站设备老旧，水泵损坏的情况，本次工程拟同步从化区滘二河流域防洪排涝综合整治实施方案协调整治鳌头镇辖内滘二河流域范围内受损的水工建筑物，本次工程拟更换核心区现有排涝泵站部分老旧、损坏水泵。

经现场调查，高平 1#、2#泵站共 7 台水泵，其中 4 台水泵经常损坏，项目现因需水利水务主管部门协复核水泵装机容量、设计扬程等相关参数，未进行该类深化设计，拟于后期与相关职能部门协调商定后进行深化。

(3) 水工构筑物立面修复

对核心区其他部分泵站出水口、消力池等存在外立面脱落、损坏等进行修复。据统计，项目区现存 6 座泵站的闸室段、消力池段等均存在不同程度的损坏，损坏面积统计如下：

泵房整治名录表

表 5.3.4-2

位置	面积/m ²	备注
进口护坦段	725.76	
闸室段	2946.24	
消力池段	950.40	
合计	4622.40	

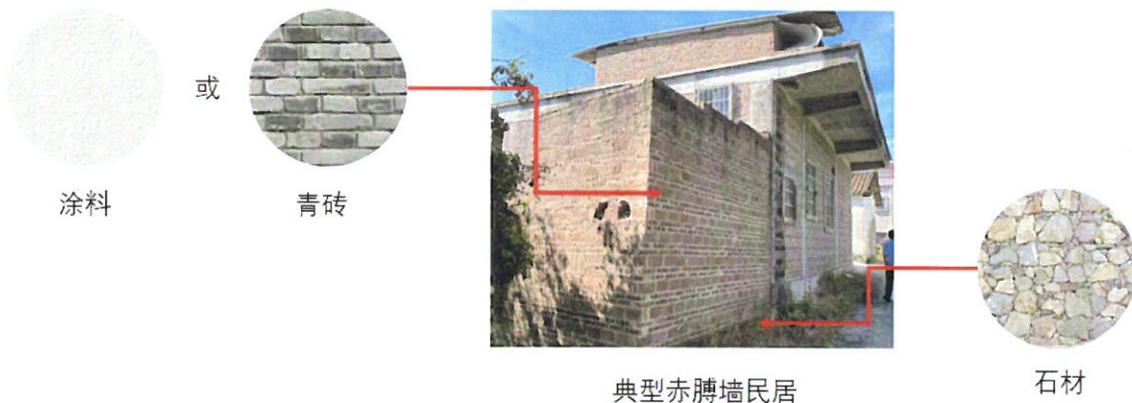
注：水工构筑物为钢筋混凝土结构，修复厚度取 20cm。

5.4 村庄整治工程

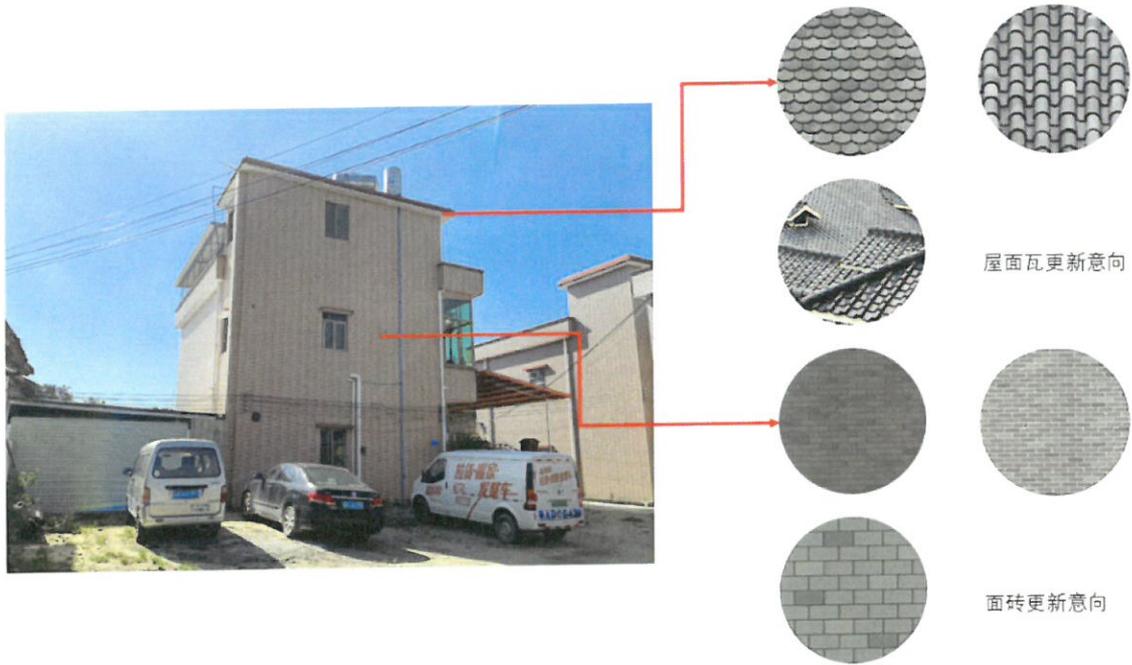
5.4.1 人居建筑整治工程

5.4.1.1 整治策略

(1) 统一“粉墙黛瓦”的乡村风貌，消除赤膊墙和水泥抹面，改为白墙或青砖，墙裙石材贴面，体现乡村风貌。



(2) 对陈旧的、较为鲜艳的面砖色彩进行调整，屋顶瓦片调整更新。



(3) 基本不动外墙、门窗洞口，在不影响主体结构情况下增加花窗、披檐、雀替等构件，体现乡土元素

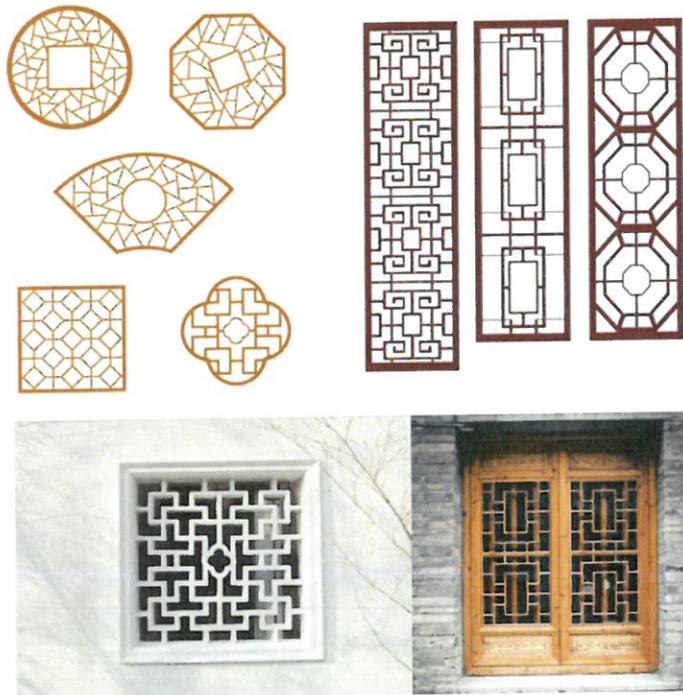




图 5.4.1-2 披檐意向图

(4) 适当采用木质、GRC、铝板、耐候钢板、增加功能性构造，以白墙黑瓦的江南传统乡村为主基调。



图 5.4.1-3 建筑构件意向

5.4.1.2 整治分类

基于不同的建筑现状，根据不同的整治策略进行归类：

(1) 沿街商业整治：对大围、下芦、高平里等民宅铺进行统一整治，现状沿街商铺多存在色彩杂乱、造型过时、墙体斑驳等问题，并多处出现破损开裂、空调外机裸露、管线、店招杂乱等现象。需统一风格色彩，利用装饰构件对空调外机、管线进行包裹遮挡，并统一沿街店招样式，尽量与对侧商铺和谐统一。



图 5.4.1-4 沿街商铺现状图



图 5.4.1-5 沿街商铺改造效果



图 5.4.1-6 沿街商铺改造效果

(2) 民宅整治：对位于村口、路边、景观面旁、公共空间边等重要空间节点上，对乡村形象有较大影响的民宅，需进行重点打造，包括：

1) 建筑整治不涉及农宅门窗洞口调整，施工时尽量减少对农户生产生活的影

响。2) 建筑整治主要采取加法，增加门头、披檐、花格窗、空调机位构件，改善原有建筑体块关系，增加功能性构件；

3) 通过增加墙裙、山墙造型饰面等丰富建筑立面效果，协调建筑风貌；

4) 采用 GRC 材料增加叠涩、墀头、窗套等传统民居装饰性构件，丰富建筑细部，提升区域风貌。



图 5.4.1-7 上芦整治前现状



图 5.4.1-8 上芦整治后效果图 1



图 5.4.1-9 上芦整治后效果图 2



图 5.4.1-10 上芦整治后效果图 3



图 5.4.1-11 上西桥整治前现状



图 5.4.1-12 上西桥整治后效果图

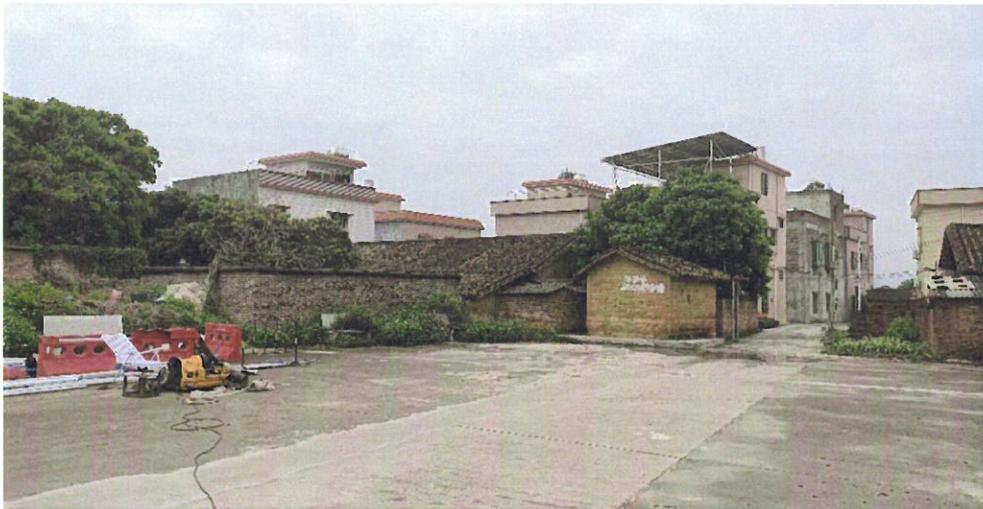


图 5.4.1-13 高平村整治前现状



图 5.4.1-14 高平村整治后效果图



图 5.4.1-15 整治前现状图



图 5.4.1-16 整治后效果图

5.4.2 人居环境整治工程

(1) 村庄道路景观工程

道路景观整治主要包含主干路-龙潭大道景观整治、村支路景观整治、巷道景观整治和田间道路景观整治。整治原则为：安全性，符合村庄道路风貌，注重安全性；乡土性：以乡土植物为主，保留原生植被。

主要工程措施如下：

1) 边坡植物工程

村庄道路旁人工式护坡的绿化植物应选用爬山虎、牵牛花等养护成本低、易存活的藤本植物，自然式坡面可采用花本或草本植被。



图 5.4.2-1 道路边坡绿化示意图

2) 主干路植被种植工程

村干路为线性序列，以乔木列植形成序列感，局部采用丛植、点植结合灌木的形式形成景观层次丰富的景观节点。分车带植物不宜过高，可采用绿篱间植乡土花卉的形式，需定期修剪，避免遮挡行车视线。道路转角绿化宜种植植物组团进行美化，形成景观节点。



图 5.4.2-2 主干道绿化景观示意

主干路预留人行道空间，设计道路设施带集中设置电箱、路灯、标识系统等设施，营造整洁的通行空间。

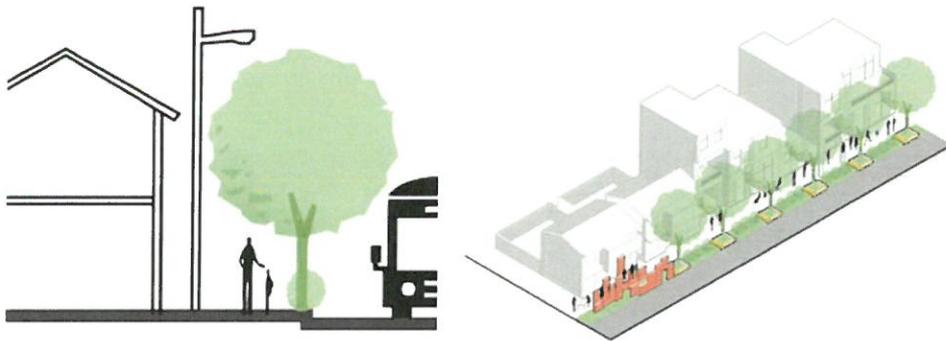


图 5.4.2-3 龙潭大道预留人行道空间

3) 村支路植被种植工程

村支路可以乔木为主，小灌木组合搭配。村支路尺度较小，不宜做过多变化，可乔木点植结合组团灌木。



图 5.4.2-4 次干道绿化景观示意

4) 巷道植被种植工程

宅间巷道的绿化具有一定的局限性，应在道路两侧各种植一行花卉灌木，或在一侧种植小乔木。两侧为建筑时可以紧靠墙壁栽植攀缘植物。

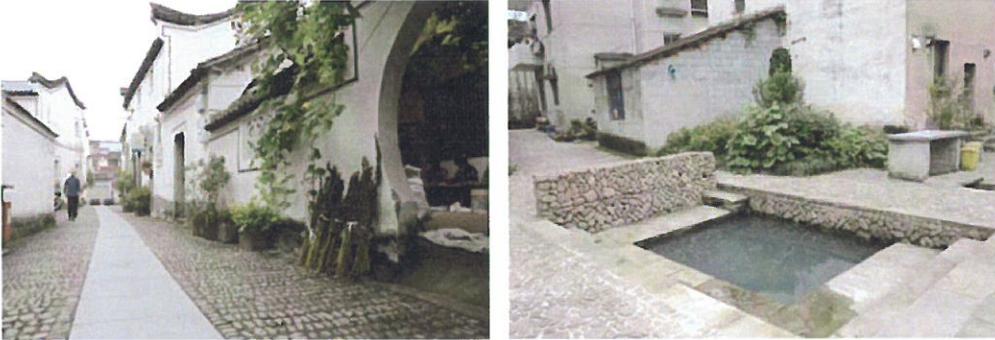


图 5.4.2-5 巷道绿化景观示意

路面铺装材料以采用自然、粗犷的石材为主，体现乡土特色并且增强景观性。巷路的铺装材料、色彩、尺寸都应与原材料相似或相协调，如自然石材、青砖、卵石等，体现乡村的历史风貌。



图 5.4.2-6 巷道青砖麻石路和石块路

(2) 村内微田园景观工程

村庄微田园是指在村庄民居的前庭后院，规划出可种植蔬菜瓜果的小型田园。微田园小的仅有几厘地大，大的一般也不过两三分，村民在这里种瓜果植蔬菜，既可节约土地增加农民收入，又可增加村庄的生活气息和田园

气息。主要整治原则为因地制宜，因时制宜；分区划分明确，保证环境卫生；合理规划，布局美观。

主要工程措施如下：

1) 合理选择经济作物及观赏作物

优先选择适合村庄自然及地质条件的蔬菜水果等经济作物，综合考虑经济作物种植周期及经济效益。观赏作物如花卉等价高且畅销，并且观赏效果好，可综合考虑市场需求及植物花期进行选择种植。

2) 合理规划种植布局，提倡个性化种植

几何式构图，预留出种植时所需的道路，其他区域采用几何式布局，规则分布，保持整齐感，将水景、花池与蔬菜种植池结合，共同形成多样式景观。

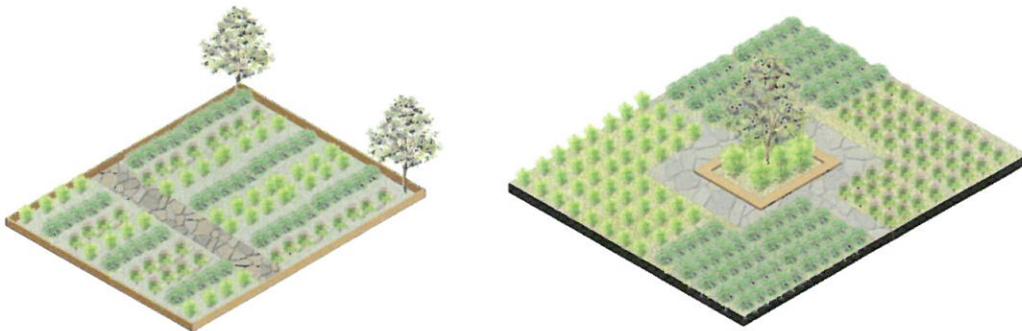


图 5.4.2-7 微田园几何式种植示意

3) 种植池边界处理多样化

采用石块、砖块、木质、绿篱作为边界围护设施，构建多样化种植池边界。



图 5.4.2-8 微田园石块、砖块、木板、绿篱围护

4) 一户一景，微田园与景观小品结合

采用自制简易景观的模式，鼓励村民使用废旧的、简便的或随处可见的材料，以低成本营造浓郁的农家氛围，做到环境风貌提升的同时，打造富有趣味的景观空间。

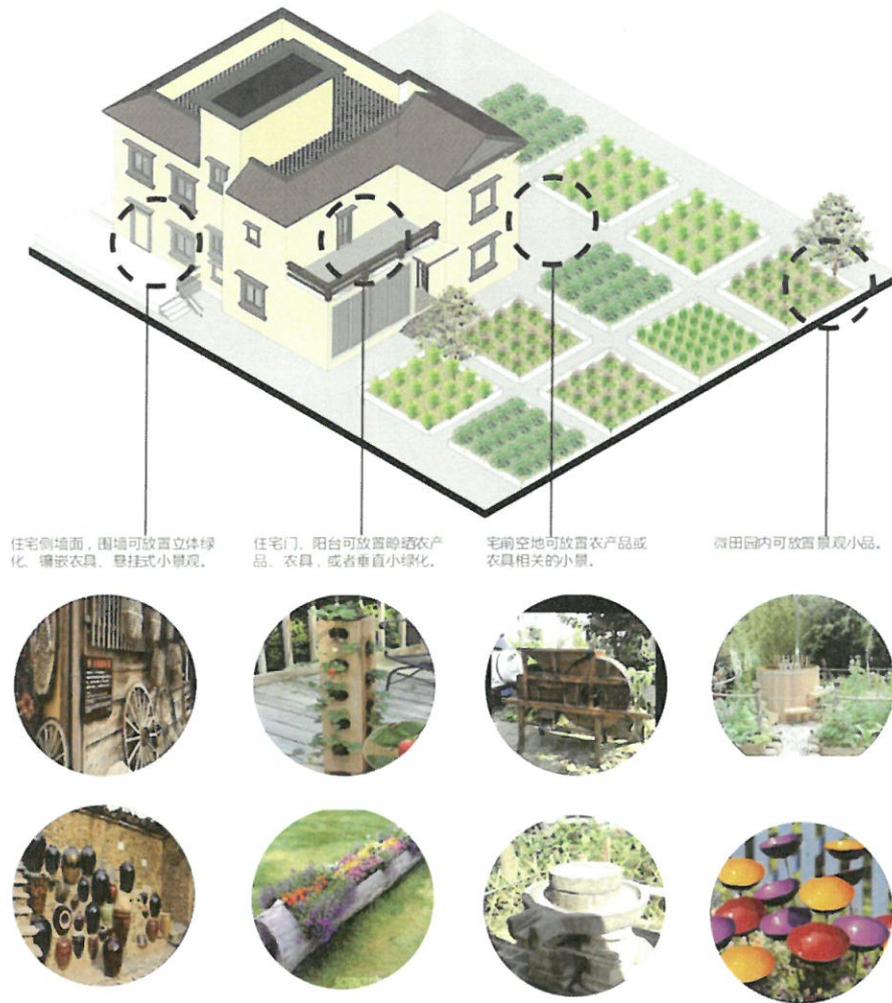


图 5.4.2-9 一户一景微田园

(3) 村内环境配套设施

村内环境配套设施包含休闲、景观、标识、交通、照明、安全和环卫七大设施类型。主要整治原则为风格协调，简洁实用，体现村庄地域特色。

主要工程措施如下：

1) 休闲设施

节点处应设置座椅，供人停留。可结合树池、花坛、廊架组合设计。



图 5.4.2-10 花坛座椅和树池座椅

2) 花架处理

花架应美观适用，适应植物不同生长时期。应根据不同藤蔓植物的特点和整体环境来构思花架的形体与用材，花架体积不宜过大。



图 5.4.2-11 花架意向图

3) 村庄照明

以满足功能性照明为前提，根据场地条件选择照明方式。根据村庄风貌类型规划村庄照明灯具的风格主题。照明灯具的选择宜结合功能场所、标志物、环境小品等设施选择适合的灯具造型、色彩和组合。

4) 其他设施

根据村庄现状风貌类型特征，决定环卫设施、交通设施、标识设施和景观设施的用材、色彩和形式，达到村庄整体风貌的协调统一。



图 5.4.2-12 标志系统设施等意向图

5.4.3 产业融合数智中心

因原农艺菜场建筑老旧破败，考虑通过有机更新，作为本项目的产业融合数智中心。

结合全域数字展厅、观光塔等作为整个全域项目的参观展示核心。该片区新建建筑面积 7600m²，二层为主，局部三层，地上建筑主要为数字展厅、智慧平台、农业科研及观光等功能，地下为配套设备用房、汽车库等功能。



图 5.4.3-1 产业融合数智中心意向

东部保留原设施农用地的功能，包括粮食烘干、大米加工、临时仓储、物流转运等；西侧为农商展销平台、数智农业控制及展示等功能。（此为概念性方案，待与业主沟通确认后，深化设计。）

结构采用钢筋混凝土框架结构，设计使用年限 50 年，地震基本烈度为 6 度。

1、绿建设计及节能专篇

(1) 设计依据

- 1) 《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）；
- 2) 全国民用建筑工程设计技术措施《节能专篇—建筑》2007 年版；
- 3) 《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》（GB/T 7106-2008）；
- 4) 《关于民用建筑外保温材料消防监督管理有关事项的通知》公消〔2012〕350 号；
- 5) 《绿色建筑评价标准》 GB/T 50378-2019；
- 6) 《民用建筑绿色设计规范》（JGJ/T229-2010）；
- 7) 《民用建筑节能条例》（2008）；
- 8) 广东省绿色建筑条例（2020）。

(2) 建筑节能设计

根据《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）为甲类建筑，按甲类建筑标准进行建筑节能计算。

1) 屋顶

屋顶采用 60 厚挤塑聚苯板，其材料的导热系数为 $0.030 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ，蓄热系数为 $0.32 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ ，修正系数为 1.20，燃烧系能为 B1 级。

2) 外墙

本项目拟采用 25 厚 I 型无机轻集料保温板，导热系数为 $0.058(\text{m}\cdot\text{K})$ ，蓄热系数为 $1.00\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ ，修正系数为 1.20。

3) 外窗

外窗类型 1: 隔热金属型材窗框 $K \leq 5.8 [W / (m^2K)]$, 框面积 $\leq 20\%$, (6mm 中透光 Low-E+12 空+5 暖边)

(2) 项目所在地能源供应条件

本项目的交通、通讯、电力、供水配套设施齐全。

(1) 供水

水源: 本工程用水由当地供水管网提供, 本工程从两条市政道路给水干管上分别引一路 DN150 的给水管, 供本区块的生活给水及消防用水, 水压按 0.32Mpa (室内 ± 0.000 处) 计算。

(2) 供电

本工程由电源就近村内配电房引来一路 220/380V 电源。本工程按 50W/平方米考虑, 室外景观照明考虑。

(3) 排水

生活排水量按最高日用水量的 100% 考虑, 建筑生活污水采用一体化埋地式污水处理设备处理达标后排放。建筑室内重力流污水管道采用 DN50~DN100 的 UPVC 塑料排水管道, 室外污水管道采用 DN300 的 HDPE 双壁波纹管。埋地式污水处理设备采用不锈钢材质, 设置于室外地势较低处。

5.4.4 综合服务中心

考虑将龙潭大道西侧现状建筑改造为综合服务中心, 建筑主体为三层, 功能以农业科研科创为主, 建筑面积约 3600m²。改建综合服务中心包含原有结构安全鉴定、加固, 并对部分结构进行改建, 内部及外立面装修。采用木质格栅、石材与铝板、钢架和玻璃为材质主基调, 强调乡土与现代的和谐统一, 形成丰富的建筑立面效果。

经济技术指标表

表 5.4.4-1

项 目	指标	单位	备 注
用地面积	4574	m ²	
建筑面积	3600	m ²	地上三层
建筑基底面积	1330	m ²	
容积率	0.787		
建筑密度	29	%	

结构采用钢筋混凝土框架结构，设计使用年限 50 年，地震基本烈度为 6 度。

1、绿建设计及节能专篇

(1) 设计依据

- 1) 《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）；
- 2) 全国民用建筑工程设计技术措施《节能专篇—建筑》2007 年版；
- 3) 《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》（GB/T 7106-2008）；
- 4) 《关于民用建筑外保温材料消防监督管理有关事项的通知》公消〔2012〕350 号；
- 5) 《绿色建筑评价标准》 GB/T 50378-2019；
- 6) 《民用建筑绿色设计规范》（JGJ/T229-2010）；
- 7) 《民用建筑节能条例》（2008）；
- 8) 广东省绿色建筑条例（2020）。

(2) 建筑节能设计

根据《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）为甲类建筑，按甲类建筑标准进行建筑节能计算。

1) 屋顶

屋顶采用 60 厚挤塑聚苯板，其材料的导热系数为 $0.030 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ，蓄热系数为 $0.32 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ ，修正系数为 1.20，燃烧系能为 B1 级。

2) 外墙

本项目拟采用 25 厚 I 型无机轻集料保温板，导热系数为 $0.058(\text{m}\cdot\text{K})$ ，蓄热系数为 $1.00\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ ，修正系数为 1.20。

3) 外窗

外窗类型 1：隔热金属型材窗框 $K\leq 5.8[\text{W}/(\text{m}^2\text{K})]$ ，框面积 $\leq 20\%$ ，(6mm 中透光 Low-E+12 空+5 暖边)

2、项目所在地能源供应条件

本项目的交通、通讯、电力、供水配套设施齐全。

(1) 供水

水源：本工程用水由当地供水管网提供，本工程从两条市政道路给水干管上分别引一路 DN150 的给水管，供本区块的生活给水及消防用水，水压按 0.32Mpa （室内 ± 0.000 处）计算。

(2) 供电

本工程由电源就近村内配电房引来一路 220/380V 电源。本工程按 $50\text{W}/\text{平方米}$ 考虑，室外景观照明考虑。设计用电量 50kW 。

(3) 排水

生活排水量按最高日用水量的 100% 考虑，建筑生活污水采用一体化埋地式污水处理设备处理达标后排放。建筑室内重力流污水管道采用 DN50~DN100 的 UPVC 塑料排水管道，室外污水管道采用 DN300 的 HDPE 双壁波纹管。埋地式污水处理设备采用不锈钢材质，设置于室外地势较低处。

5.4.5 桥梁工程

5.4.5.1 桥梁概况

本工程范围内共有跨越河道桥梁 3 座，拟采用预制梁、柱式墩台、钻孔灌注桩基础；桥面净宽与道路同宽，2#桥按照建设单位要求增加人行道宽度。

桥梁设置一览表

表 5.4.5-1

序号	桥梁位置	桥名	孔数及孔径 (孔-m)	右偏角 (度)	桥梁全长 (m)	桥梁宽度 (m)
1	高平里村	1#桥	3×16	105	52.04	7
2	水口岭	2#桥	9×20	90	184	10
3	元塘村	3#桥	5×20	90	104	7

桥梁技术标准：

- (1) 桥梁设计荷载：公路-II 级。
- (2) 设计速度：同道路。
- (3) 桥梁横断面：按《小交通量农村公路工程设计规范》(JTG/T 3311-2021) 第 9.6.1 条规定，0.5m (护栏)+6m (车行道)+0.5m (护栏)=7m。
2#桥两侧设置人行道，桥梁横断面为 0.5m (护栏)+1.5m (人行道)+6m (车行道)+1.5m (人行道)+0.5m (护栏)=10m。
- (4) 桥梁设计基准期：100 年。
- (5) 桥梁设计安全等级：一级。
- (6) 环境类别：I 类。
- (7) 洪水水位：20 年一遇洪水水位：24.35m (1#桥)、25.5m (2#桥)、26.1m (3#桥)。
- (8) 桥梁控制纵坡： $0.3\% \leq i \leq 3.5\%$ 。
- (9) 通航等级：无。

(10) 抗震设防标准：区域地震基本烈度为 6 度，桥梁抗震设防类别为丁类，桥梁抗震设计方法 C 类，抗震设防措施为 7 级，设计基本地震加速度峰值为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s。

5.4.5.2 桥型选型

(1) 桥型特点及选型

本次设计的桥梁以交通功能为主。本着经济、适用、安全、美观的原则，结合桥梁所跨河道的地形特点，本工程桥梁设计主要考虑以下几个因素：

- 1) 桥梁建设以满足功能性为主，方案的选择应充分考虑到工程经济性；
- 2) 在满足过水断面要求的前提下，尽量采用薄型梁板，降低桥梁高度；
- 3) 为减少桥梁施工对河道的影响，主梁尽可能选用预制结构；
- 4) 桥型方案应充分考虑后期施工的可行性，降低施工难度，节约工程造价；

综合以上因素，对预制空心板、预制 T 梁、现浇箱梁三种桥型方案进行比选。

(2) 方案比选

1) 预制空心板桥

预制预应力空心板梁是目前公路及城市道路中广泛采用的一种桥梁结构型式，其优点是结构高度低、工厂化程度高、运输和吊装方便、工程造价低、施工便利，且施工时对周围环境影响较小。但空心板横向连接铰缝过多，铰缝连接是结构受力薄弱点，限制了其向更大跨径发展，现阶段仅不超过 20m 跨径有采用，从病害普查来看，该类型结构工程病害较多。因此空心板桥适用于小型桥梁应用。



图 5.4.5-1 预制简支空心板桥

2) 预制先简支后连续 T 梁桥

预应力混凝土 T 型梁也是较为常用的结构形式，其设计和施工经验成熟，主梁为预支构件，可在工厂和施工现场预制，待主梁安装完毕后，浇筑现浇段把桥面连成整体。T 梁的优点是造价低、工艺成熟、施工方便、跨越能力较大，适用跨径 13m~20m（矮 T 梁），25m~40m（标准 T 梁）。T 梁的缺点是桥下仰望成网格状，景观效果稍差。但由于同跨径下梁高较大，受力更加合理，结合多年的使用情况看，T 梁的结构病害少，使用寿命长。因此 T 梁桥适用于大中型桥梁应用。

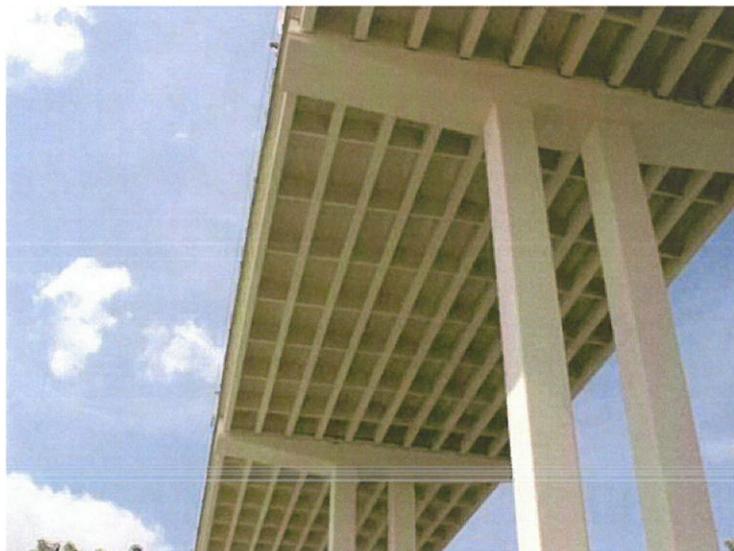


图 5.4.5-2 预制先简支后连续 T 梁桥

3) 现浇箱梁桥

现浇箱梁外形美观，结构整体受力性能好，抗弯抗扭刚度大，跨越能力强，适用范围广。由于大悬臂箱梁的梁高在支点间距较小的情况下梁高通常受横梁受力控制，故对于城市横向小支点间距的整体箱梁而言，跨径通常采用 30、35、40m，箱梁一般采用就地现浇的施工方法，其施工工艺可靠、成熟、常规，有较多的施工经验，施工单位选择面较宽。整体大箱梁整体性好、抗弯抗扭刚度大。因此现浇箱梁适用于有特殊应用需求的桥段，如小半径转弯曲线处，或桥下有通行空间要求处。



图 5.4.5-3 方案三现浇箱梁桥

桥型方案比选表

表 5.4.5-2

方案	方案一	方案二	方案三
桥型	预制简支空心板	预制先简支后连续 T 梁	现浇箱梁
景观效果	一般	一般	好
施工工艺	主梁采用预制吊装，模板较简单，施工质量较易控制，工艺较为成熟。架桥机架设施工，吊装重量轻，运输及吊装设备要求相对低。	主梁采用预制吊装，模板较简单，施工质量较易控制，工艺较为成熟。架桥机架设施工。需要现场浇筑横梁、湿接缝等，较空心板稍复杂	需搭设满堂支架，当墩高大于 15m 后，满堂支架规模大，大规模施工时，模板、支架用量大，施工对环境的影响较大，施工进度受影响

施工工期	最短	短	长
后期养护工作	养护工作少，但梁板接缝容易损坏	整体性能好，养护工作少	整体受力，受力性能好，养护工作最少
单位造价(元/m ²)	8000	10000	11000
方案推荐	推荐 1#桥采用	推荐 2、3#桥采用	不推荐

通过比选，本次设计推荐采用预制梁结构桥型，具有施工技术成熟、工期短、环境影响小等优点。其中 1#桥规模较小，选用空心板结构；2、3#桥规模较大，选用矮 T 梁结构。

(3) 桥型下部形式

本工程地面桥梁均以跨河为主，除此以外桥下无空间要求，因此以桥梁下部结构以桩柱式墩台为主。

1#桥、3#桥桥梁总宽度为 7 米，2#桥桥梁总宽度为 10 米，墩柱常用型式为独柱墩和双柱墩，独柱墩抗倾覆能力较弱，且近年桥梁倾覆事故频发，在下部结构工程量相近的情况下，推荐采用双柱墩。

墩台均采用双柱式，桩柱中心距 4~6m。

基础采用钻孔灌注桩基础。

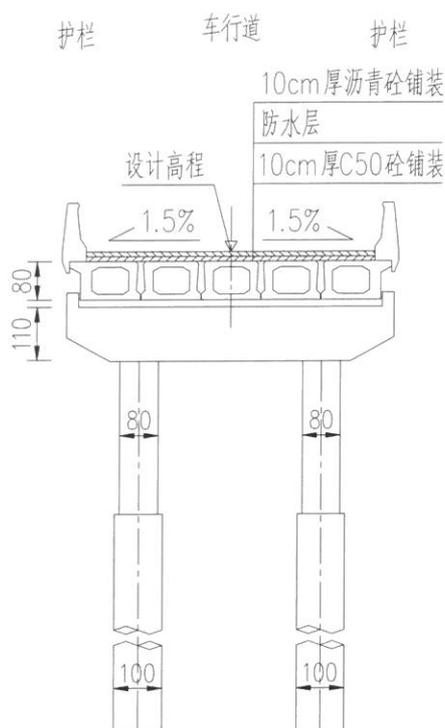


图 5.4.5-4 空心板桥型断面图

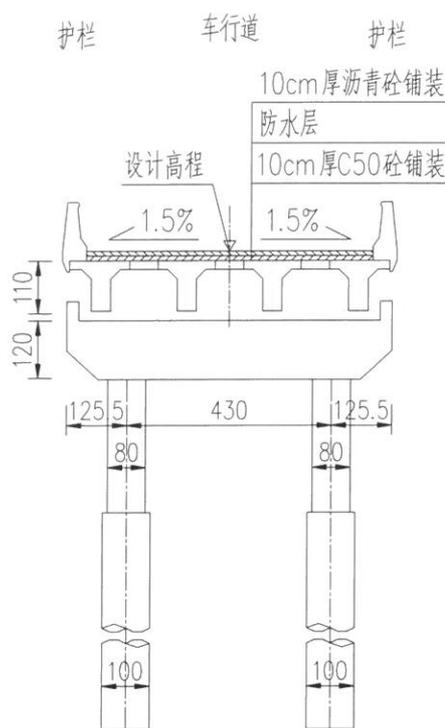


图 5.4.5-5 矮 T 梁桥型断面图

5.4.5.3 桥梁设计

(1) 1#桥

该桥位于高平里村附近，河道现状宽度约 36m，设计 20 年一遇洪水位 24.35m。

桥梁跨径布置 3×16m，总长 52.04m，桥宽 7m，右偏角 105°。

桥梁上部结构采用 16m 后张法预应力空心板，结构简支，桥面连续。16m 空心板梁高 0.8m，预制底宽 1.25m，横向通过现浇铰缝连接。预制空心板结构按部分预应力混凝土 A 类构件设计。

桥梁下部采用桩柱式墩、台，桩径 1.0m，全桥桩基均为钻孔灌注桩基础，按摩擦桩设计。

(2) 2#桥

该桥位于水口岭附近，河道现状宽度约 150m，设计 20 年一遇洪水位 25.5m。

桥梁共分 3 联，跨径布置 $3 \times (3 \times 20)$ m，总长 184m，桥宽 10m，正交。

桥梁上部结构采用 20m 后张法预应力矮 T 梁，先简支后连续。20m 矮 T 梁梁高 1.1m，中梁宽 1.20m，边梁宽 1.25m，T 梁横向通过湿接缝连接。预制矮 T 梁结构按部分预应力混凝土 A 类构件设计。

桥梁下部采用桩柱式墩、台，桩径 1.0m，全桥桩基均为钻孔灌注桩基础，按摩擦桩设计。

(3) 3#桥

该桥位于元塘村附近，河道现状宽度约 80m，设计 20 年一遇洪水位 26.1m。

3#桥现状桥位处存在老桥一座，老桥跨径较小，对河道行洪断面削弱较大，且桥宽较小，无法满足宽度要求，且原桥位线形较差，建议对其进行拆除重建。

重建桥梁共分 1 联，跨径布置 5×20 m，总长 104m，桥宽 7m，正交。上下部结构同 2#桥。

5.4.5.4 材料类型

- (1) 预制梁体：C50 砼；
- (2) 墩台盖梁、立柱、护栏：C35 砼；
- (3) 钻孔桩：C30 水下砼；
- (4) 钢筋

HPB300 级钢筋：用于直径小于 10mm 的构造钢筋

HRB400 级钢筋：用于受力钢筋和直径 ≥ 10 mm 的构造钢筋

- (5) 钢材

钢材：Q235 钢板（伸缩缝、支座等的一些预埋件）；

- (6) 预应力体系

采用 $\Phi^S 15.2$ 高强度低松弛钢绞线（GB/T5224-2014 技术标准）， $f_{pk} = 1860$ MPa。

5.4.5.5 细部设计

(1) 桥面铺装：

采用 10cm 沥青面层（4cm 细粒式+6cm 中粒式组成），10cmC50 钢筋混凝土下面层，上下两层之间设置防水层。

(2) 伸缩装置：

采用 60 型及 80 型钢伸缩缝。

(3) 桥面排水：

在机动车道的低处每隔 5 米设置一个竖向排水管，桥梁梁底纵向设置截水管，使桥面雨污水纵向收集至地面排入市政管道。

(4) 支座：

采用板式橡胶支座。

(5) 桥头搭板

考虑到桥位所处地区属软土地区，为减少路桥连接处的沉降差，改善行车条件，桥台后设搭板，搭板长 6m。

(6) 桥梁栏杆

采用 SA 级刚性混凝土防撞护栏。

(7) 桥梁景观

桥梁外立面采用铝塑板进行景观装饰，打造宜人的桥梁景观。

5.4.5.6 桥梁工程量

桥梁设置一览表

表 5.4.5-3

序号	桥梁位置	桥名	孔数及孔径 (孔-m)	右偏角 (度)	桥梁全长 (m)	桥梁宽度 (m)	桥梁面积 (m ²)
1	高平里村	1#桥	3×16	105	52.04	7	390.3
2	水口岭	2#桥	9×20	90	184	10	1840
3	元塘村	3#桥	5×20	90	104	7	780

5.4.6 道路提质改造及游行步道

(1) 混凝土路面加铺沥青砼层

村干路、支路宜采用沥青混凝土路面铺装，条件不足时可采用水泥混凝土路面。

村干路、支路兼具生活与交通功能，宜采用沥青混凝土路面、水泥混凝土路面等，易于养护，提升村庄道路风貌。



图 5.4.6-1 混凝土路面白改黑意向图

(2) 混凝土路面病害处理

村干路、支路在加铺沥青砼之前应对存在裂隙路面病害进行处理。

① 轻微裂缝维修

对于板宽小于 3mm 的轻微裂缝，采取扩建注浆。顺着裂缝扩宽成 1.5~2.0cm 的沟槽，槽深可根据裂缝深度确定，最大深度不得超过 2/3 板厚。清除混凝土碎屑，吹净灰尘后，填入粒径 0.3~0.6cm 的清洁石屑。根据选用的灌封材料混合均匀后灌入扩缝内。



图 5.4.6-2 混凝土路面扩缝灌浆法

② 中等裂缝维修

对大于 3mm，小于 15mm 的中等裂缝，采取条带罩面进行补缝。在裂缝两侧切缝时，应平行于缩缝，且距裂缝不小于 15cm，凿除两横缝内混凝土的深度已 7cm 为宜。每间隔 50cm 打一对耙钉孔，耙钉孔的大小应略大于耙钉直径 2~4cm。并在二耙钉孔之间打对于耙钉直径相一致的耙钉槽。耙钉宜采用 $\phi 16$ 螺纹钢筋，使用之前应予以除锈。耙钉长度不小于 20cm，弯钩长度为 7cm。耙钉孔应填满砂浆，方可将耙钉插入孔内安装。切割的缝内壁应凿毛，并清除松动的混凝土碎块及表面尘土、裸石。浇筑混凝土应及时振捣密实、抹平、并喷洒养护剂。

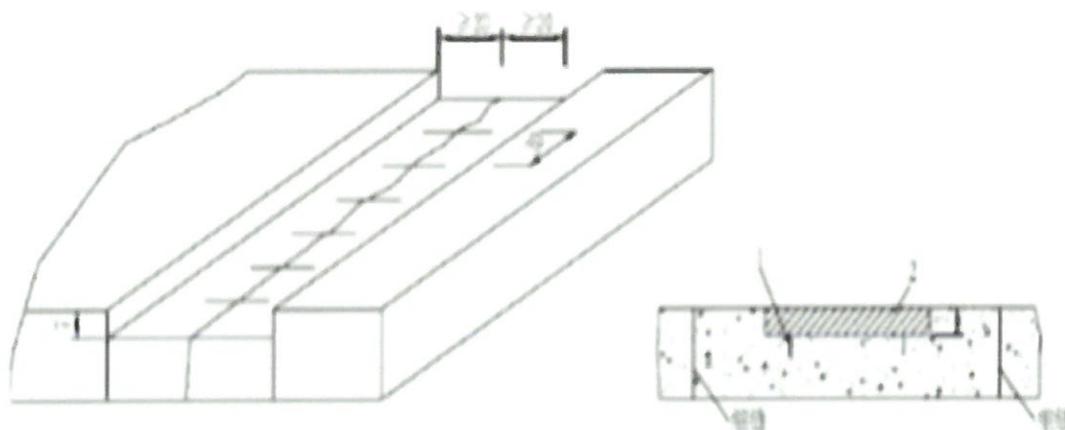


图 9.2.6 条带补缝法 (单位: cm)

图 5.4.6-3 混凝土路面罩面条带法

③ 严重裂缝维修

对大于 15mm 的严重裂缝，采用全深度补板（或整板替换）。平行于缩缝划线，沿划线位置进行全深度切割。在保留板块边部，沿内侧 4cm 的位置，锯 5cm 深的缝，破碎、清除旧混凝土过程中不得伤及基层、相邻面板和路肩。若破除的旧混凝土面积当天完不成混凝土浇筑时，其补块位置应做临时补块。全深锯口和半深锯口之间的 4cm 宽条混凝土垂直面应凿成毛面。混凝土摊铺应在混凝土拌和后 30~40min 内卸到补块区内，并振捣密实。



图 5.4.6-4 混凝土全深度补板法

④ 沉陷、脱空、接缝传荷能力不足的处理

对于存在沉陷、脱空、接缝传荷能力不足的完好混凝土面板，采用板底压浆的方法。灌注机械可用灌浆机或压力泵，灌浆压力为 1.5~2.0MPa。



图 5.4.6-5 灌注水泥浆处理法

(3) 道路提质改造主要工程量

道路提质改造工程量表

表 5.4.5-4

序号	项目	材料规格	单位	数量
1	沥青路面	4cm 细粒式沥青混凝土 (AC-13C)	m ²	63050
2		6cm 中粒式沥青混凝土 (AC-20C)	m ²	63050
3		1cm 乳化沥青粘层	m ²	63050
4		1cm 厚橡胶沥青应力吸收层	m ²	63050
5	原水泥路面处理	自粘式防裂贴 (3mm 厚)	m ²	20783
6		沥青玛蹄脂灌缝 (构造缝及纵横向裂缝)	m	41566
7	水泥路面病害处理	挖除现状水泥板块后重新浇筑混凝土	m ²	22698

(2) 农田人行游步道

游步道主要是田间栈道。游步道建设主要为人们提供旅游散步空间,串联各景观节点,为田园活动营造安静悠闲的景观氛围。

5.4.7 生态鱼塘工程

(1) 基地整治

针对原有基面坍塌或者面积较小的水塘,扩宽基面宽度,恢复基塘结构。恢复基塘的结构关系,延续其循环特性,利用清塘内的淤泥进行扩基,保持基塘的面积比在 4:6 或者 3:7,保护基塘系统的完整性。对现状“塘埂”型基地进行拓宽后,进行基地立体式种养。根据基塘所属村落的农业产业差异,形成果基鱼塘、蕉基鱼塘、蔗基鱼塘、花基鱼塘等丰富的基塘农业景观类型。

同时对塘底清淤、底质改良、喷泉曝气,针对原有基面坍塌或者面积较小的水塘,扩宽基面宽度,恢复基塘结构。

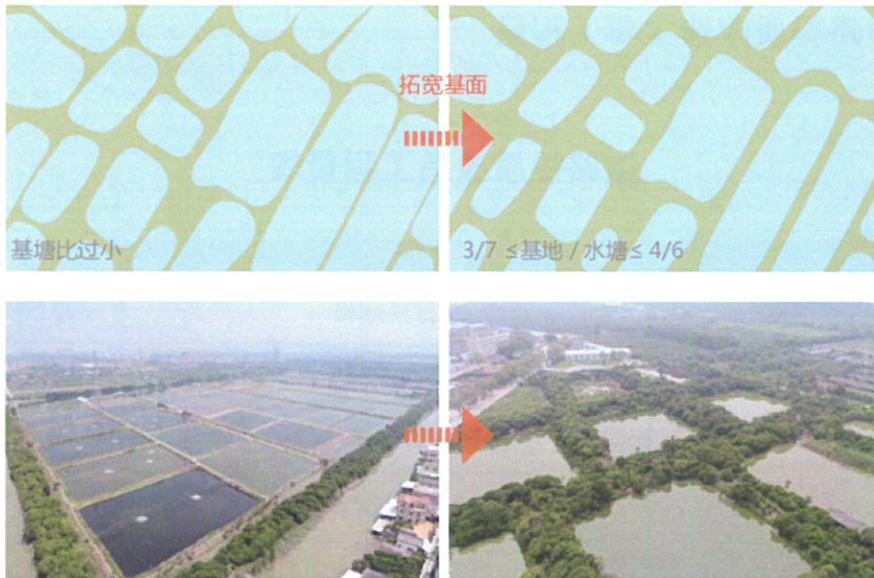


图 5.4.7-1 “基”、“塘”相生结构模式

(2) 塘堤整治

整理坍塌塘堤，采用传统的原生态驳坎进行护坡固坡。采用传统的原生态驳坎，进行淤泥护坡、插柳、插桩固堤、捻泥清淤等，对塘堤及基面种植的大树根基进行加固保护。

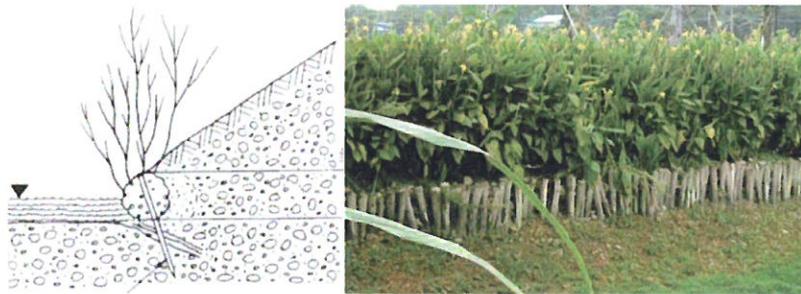


图 5.4.7-2 柳条编柴护岸和柳条结合木桩的生态护岸

(3) 植物种植

基地不宜采用林荫道形式，可考虑配植疏林，留出视域空间。塘堤种植综合考虑挺水、浮水、沉水植物及经济水生植物。在生态修复过程中，为丰富基塘植物品种，多种植芦苇、茭白、菱等乡土经济水生植物。挺水植物主要有芦苇、芦荻、芦竹、黄菖蒲等；浮水植物有菱、莲等，可适当引入金鱼

藻、水麦冬等沉水植物，以便维持河道、池塘内的底泥稳定。



图 5.4.7-3 鱼塘植物种植搭配

(4) 休闲设施

部分鱼塘采用亲水驳岸设计。水塘水体较深时，需设置栏杆、标牌等安全设施。护岸结构以毛石、木材构建的原生态驳坎为主，保证水塘生境条件的良好。

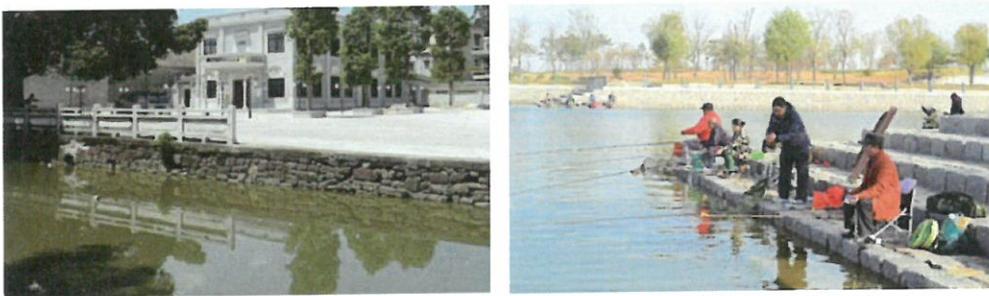


图 5.4.7-4 亲水、生态、安全的护岸设计

丰富空间层次，营造丰富游览体验。针对水塘围合内向、又兼具线性岸线的空间特性，营造既可环水塘漫步、又可进入水塘内部的多重游览体验，营造丰富的空间层次。



图 5.4.7-5 小湖塘的滨水步道和水中栈道

节点场所宜设施完善，空间整洁有序。对水塘空间的环境设施进行合理的布局和艺术化的设计，重点打造水塘沿岸的重要节点场所，营造设施完整、整洁有序的线性通行和体验空间。



图 5.4.7-6 小湖塘水景设施和休闲座椅

6 土地权属调整

6.1 土地权属现状

项目区内的土地权属已明确归项目区内的各村集体所有，土地权属界线（乡村界限、村界）清晰划定。

本项目区的土地登记工作是在土地权属界线毫无争议的情况下完成的，《土地登记申请书》中注明了土地权属性质、使用期限、土地界线、用地面积、单位性质、法人代表等内容。

项目区内各村组土地登记申请书中注明的权属性质均为村组集体所有。各农户使用的土地分别与村组集体签订了土地承包协议书，使用期限为 30 年，并确定了承包地块的名称、面积、土地利用类型等内容。

6.2 土地权属调整

6.2.1 调整说明

此次土地整治项目主要涉及鳌头镇高平村、上西村、乌石村、横江村、官庄村、龙潭村、西向村、月容村等 8 个行政村所有，为集体土地。根据土地管理的有关政策，土地整治后土地权属调整从以下几个方面进行：

(1) 土地整治后由集体经济组织向社会公开招标承包经营，所得承包费应归该村集体所有，用于发展该村的公益事业。

(2) 土地权属调整方案编制完成后，向全体权利人发布公告，并以书面形式通知土地所有权人、承包人。土地所有权人对权属调整方案有异议者，应于公告期内向市自然资源局提出书面要求，予以调整。经调整仍有意见者，可上诉到市中级人民法院裁定。集体经济组织内的农民对承包土地的分配有异议者，应于公告期内向乡村集体经济组织或从化区人民政府书面提出，集体经济组织或从化区人民政府应予以调处，经调处仍有意见者，由上级人民政府裁定。

6.2.2 方案措施

项目区土地权属调整，根据土地管理的有关政策，拟采取如下方案措施：

(1) 成立权属调整领导小组

成立由区人民政府分管副区长为组长，区自然资源局局长、区农村农业局局长为副组长，项目涉及乡村、村主要领导为成员的土地整治项目权属调整领导小组。

(2) 土地整治前进行统一的确权登记

实施土地综合整治前，做好土地权属和土地利用现状的调查工作，在调查结果的基础上，编制土地权属调整方案，签订土地权属调整协议，明确每个土地权利人在整治完成后土地所处区位、范围和面积。按地籍调查规定的程序和要求，办理相应定界手续，及时进行土地登记，确认权属。

(3) 制订权属调整方案

根据土地综合评价结果及整治前确权登记的土地面积比例进行权属确认和调整。如果原承包人放弃承包权，则由村民委员会另找愿意经营土地的大户来承包，并尽量承包给经营大户。新增水田由村发包给种田能手或其它单位和个人使用，实行规模经营，以最大限度地发挥其生产潜力，同时也壮大了村集体的经济实力。对于村与村之间的“插花地”或“飞地”，可在村交界处等面积同质量地进行调整。不规则的村界，整治后已成田成方的格局，土地等面积和同质量进行交换调整，村界权属界线经双方同意可重新签订权属界线协议书，重新登记确定变更土地所有权书。

7 环境保护设计

7.1 环境保护设计依据

7.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订并施行；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日起施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订并施行；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日通过）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- (7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022年6月5日施行）；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》，2020年1月1日起施行；
- (9) 《广东省环境保护条例》，2019年11月29日修订并施行；
- (10) 《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治>办法》，2018年11月29日起施行；
- (11) 《广东省人民政府办公厅印发广东省建设工程施工扬尘污染防治管理办法（试行）的通知》，2017年12月7日起施行；
- (12) 《广东省水污染防治条例》，2021年1月1日起施行；
- (13) 《广东省固体废物污染环境防治条例》，2018年11月29日修订，2019年3月1日起施行；
- (14) 《广东省饮用水源水质保护条例》，2018年11月29日修订并施行。

7.1.2 技术标准

- (1) 《环境影响评价技术导则总纲》 HJ 2.1-2016;
- (2) 《环境影响评价技术导则地表水环境》， HJ2.3-2018;
- (3) 《环境影响评价技术导则声环境》 HJ 2.4-2009;
- (4) 《环境影响评价技术导则大气环境》， HJ2.2-2018;
- (5) 《环境影响评价技术导则生态影响》 HJ 19-2011;
- (6) 《室外排水设计规范》（GB 50014-2006,2014 年版）。
- (7) 《土壤环境质量建设地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
- (8) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）
- (9) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2—2019）
- (10) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则（HJ 25.3—2019）》
- (11) 《建设用地土壤修复技术导则》（HJ25.4-2019）
- (12) 《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则（试行）》（HJ25.5-2018）
- (13) 《污染地块地下水修复和风险管控技术导则》（HJ25.6-2019）
- (14) 《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）；
- (15) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）；
- (16) 《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (17) 《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）；
- (18) 《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）；
- (19) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- (20) 《大气污染物综合排放标准》 GB16297-2012
- (21) 《环境空气质量标准》 GB3095-2012
- (22) 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）

7.1.3 资料文件

7.2 环境保护设计标准

(1) 水环境

工程附近水体为滘江河（滘二河），根据《广州市水功能区水环境功能区划分方案》，滘江河（滘二河），现状水质为III类，目标水质为III类。

本工程施工过程产生的污废水经处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)标准后回用于场地绿化和洒水抑尘，不排放；施工人员生活废水主要依托当地污水处理系统进行处理，少量生活污水由环卫部门清运。

(2) 环境空气

本工程位于农村地区，根据《广州市环境空气功能区划》工程所在鳌头镇属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

施工期大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值。

(3) 声环境

工程位于乡镇地区，根据《广州市声环境功能区划》，工程所在区域声环境质量评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准，交通道路红线两侧声环境执行4a类标准。

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，昼间70dB、夜间55dB。

(4) 土壤环境

工程复垦后的耕地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的农用地土壤污染风险筛选值。

7.3 环境保护措施设计

工程环境保护设计集中在施工期，运营期基本无环境影响，无环境保护措施设计内容。

7.3.1 水环境保护措施设计

(1) 生活污水

本工程施工人员主要租用周边民房，将设置施工临时生活区，租用民房处生活污水纳入地方污水处理设施处理，不单独排放。施工临时生活区有少量的管理人员生活污水，经污水暂存池、化粪池处理后由当地环卫部门定期清运，不外排不会对周边水环境造成影响。工程施工期共设置 4 个施工营地，每个营地单独设置 1 座化粪池，每个化粪池尺寸为 2.35m×1.15m×1.3m，每个污水暂存池尺寸为 5m×5m×2m。

(2) 混凝土系统冲洗废水

工程施工期混凝土系统冲洗废水采用预沉池+沉淀池处理，处理后的废水分别回用于混凝土系统冲洗本身，禁止排放；预沉池和沉淀池沉渣由施工单位定期清运，堆至弃渣场。预沉池和沉淀池均采用 2m×1m×1.5m，均为砖砌结构。

(3) 机械冲洗废水

汽车冲洗场内设置隔油沉淀池，对洗车废水经进行处理，出水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准后回用于车辆冲洗，沉渣运至弃渣场处置；浮油按危险废物管理要求由专业单位收集处理。

工程施工期废水禁止排入濠江河及其支流等地表水体范围内。

7.3.2 环境空气保护措施设计

(1) 在施工过程中，开挖的土石方应及时清运并平整压实，防止尘土飞扬，干燥天气运输道路、施工区、土料场、毛料堆场、弃渣场应定时洒水，沙土不宜装载过满，表面应适当洒水或盖苫布，以减少道路扬尘。

(2) 施工车辆在经过居民点时要尽量降低车速，以减少交通扬尘对附近居民等的影响。

(3) 各施工机械及运输车辆在进场施工前应按规定配置尾气净化装置，确保其尾气排放可达到相应的排放标准。应使用高标号的燃油，禁止使用含铅汽油。

(4) 尽量减少开挖面积，采取洒水抑尘措施，每天可洒水 3~4 次。

7.3.3 声环境保护措施设计

(1) 施工单位要对各施工现场进行合理规划，统一布局，尽量选择低噪声先进的施工设备，如在噪声敏感地段不用拖拉机进行运输。合理规划运输线路，尽可能避开居民区等。施工车辆在经过居民点时要尽量降低车速，禁鸣喇叭，以减少对附近居民的影响。

(2) 建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，合理安排施工作业时序及施工进度，避免各噪声设备集中使用，应尽量分散布置，禁止夜间（22:00~6:00）施工，尽量避免午休（12:00~14:00）施工，加强职工环保意识教育，对施工噪声进行自律，文明施工；

(3) 在项目施工区周围设置不低于 1.8m 高的围挡，减少噪声产生源强；

(4) 选用低噪声施工机械设备，淘汰高噪声设备和落后工艺。运输施工物资应注意合理安排施工物料运输时间。运输物料车辆在途经村镇时，应减速慢行、禁止鸣笛。规范文明施工，在施工作业时不得敲打钢管、模板等施工器具，尽量减少噪声；

(5) 设备尽量不集中时间段施工，并将其尽可能移至距离敏感点较远处，同时对固定的机械设备尽量入棚操作。

7.3.4 固废环境保护措施设计

(1) 临时施工区配备垃圾箱，工程施工期间生活垃圾统一收集后采用直运方式，由镇环卫部门定期清运。

(2) 工程施工开挖的土石方尽量用于回填，以减少土石方的堆放和占

地。未回填利用的土石方应及时运往弃渣场堆放，严禁随意倾倒。

7.3.5 生态环境保护措施

7.3.5.1 陆生生态保护措施

(1) 施工过程中尽量减少对生态环境的影响，加强管理措施，开展宣传教育工作。合理布置施工场地，避免破坏施工区周边的动植物。

(2) 施工结束后，应结合水土保持植物措施，对各类施工迹地实施陆生生态修复措施。对工程区域的植被现状进行分析，确定工程区域主要的植物群落类型以及主要特征。对工程区域扰动后立地条件进行分析，对工程区域立地条件分类。最后根据水土保持植被措施等进行生态修复。修复前需做好种植前的整地，选取合适的苗木年龄和规格，苗木栽植前做好保护和处理，恢复后加强后期管理。

7.3.5.2 水生生态保护措施

(1) 严禁向濠江河及其支流中排放施工废水、废渣、生活垃圾污染水体，以尽量减少对水生生物及鱼类的影响。

(2) 加强相关法律法规的宣传教育工作，保护好现有水生态资源。

7.4 环境管理与监测

7.4.1 环境管理

7.4.1.1 环境管理目标

(1) 保证各项环境保护措施按照环境保护设计的要求实施，使各项环境保护设施正常、有效运行。

(2) 保证各类污染物达标处理，使工程区及其附近的水环境、环境空气和声环境质量达到环境功能区划要求的标准。

7.4.1.2 环境管理机构设置及其职责

本工程建设对环境的影响主要为施工期，环境管理机构按施工期设置。

(1) 建设单位

本工程建设单位配备 1~2 名兼职人员，对施工期的环境保护工作进行统一领导和组织，其主要职责如下：

1) 落实工程施工期污染治理、环境管理、生态保护对策措施要求，并使之纳入环保设计内容和招标内容，监督施工期和运营期各项环保措施的实施；

2) 根据环保费用计划，安排、落实各项环境保护费用；

3) 多种途径提高施工人员的环保意识，控制环境污染和破坏事件的发生，尤其是要加强施工活动管理和污废水处理，以及尽可能减少对芝溪水质的影响和对沿线居民的噪声、粉尘影响；

4) 建立各种环境管理制度，并经常检查督促制度的实施，及时与各级环保主管部门联系，预防突发事故发生，协调和处理出现的环保问题和其它突发性事件；

5) 组织开展工程竣工验收环境保护调查，提交环境保护验收申请。

(2) 监理单位

为了更加有效地实施工程环境保护管理，建议建设单位委托开展环境监理，可由工程监理单位设兼职人员 1 名，参与工程环境管理。环境监理主要有以下职责：

1) 协助业主进行有关环保专项的招标工作，向业主提供咨询服务意见；

2) 监督检查水处理设施的建设、运行情况，对不合格的设施，按业主授权进行直接处理或拿出相应意见提交业主处理；

3) 检查弃渣、建筑垃圾的清运及堆放，检查生活垃圾的统一清运管理情况，处理施工过程中的有关环保违约事件。按合同程序，公正地处理环保方面的索赔；

4) 按合同要求，以巡视、旁站等方式及时检查施工现场的环保工作情况，作好巡视记录，按时提交监理报告等相关资料；

5) 作好环保资料整理工作和建立环保资料档案，参与环境管理的总结

工作，协助业主作好环境保护设施竣工验收工作和工程竣工验收。

(3) 施工承包商

各施工承包单位设兼职人员 1 人，负责所从事的建设生产活动中的环境保护管理工作，实施工程招标文件中或设计文件中规定的环境保护措施，及时处理施工过程中出现的环境问题，接受有关部门对环保工作的监督和管理。

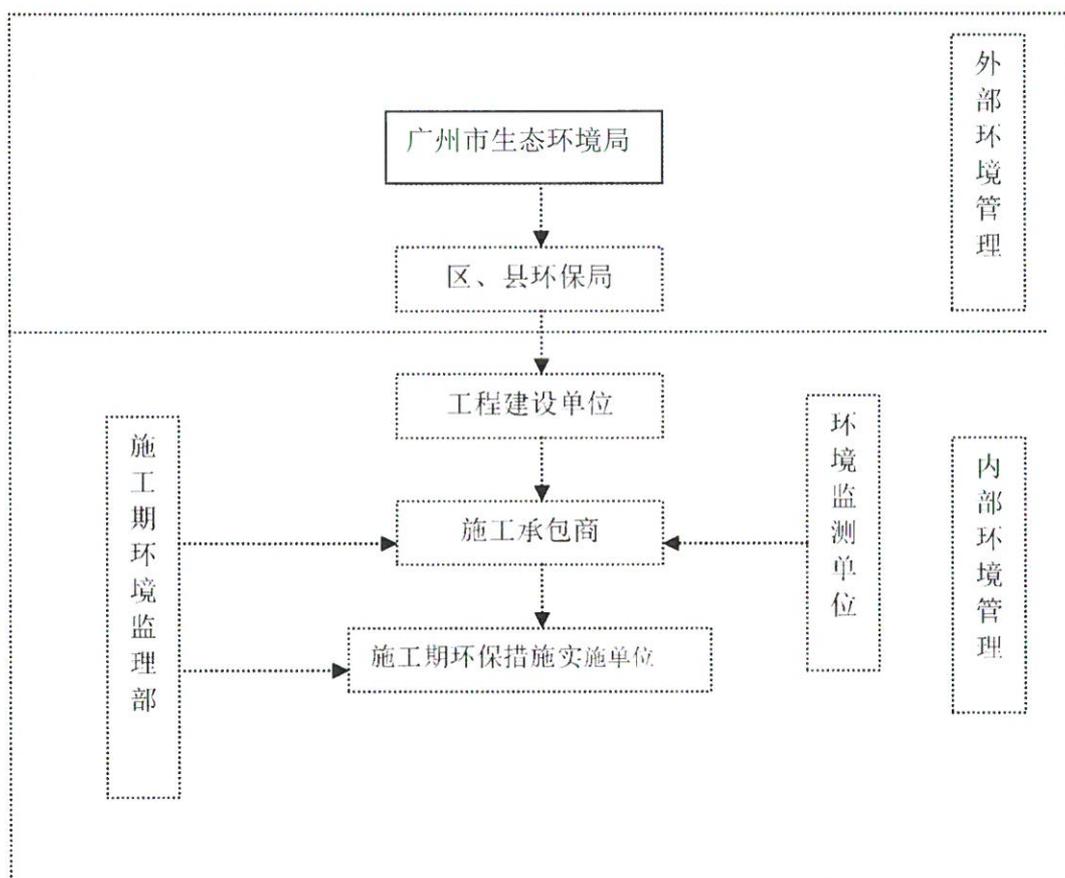


图 7.4.1-1 环境管理体系框架图

7.4.1.3 环境保护措施实施要求

本工程环境保护措施项目主要包括污水处理设施、生态保护措施、大气污染防治、噪声防治、固体废物处置。

根据《建设项目环境保护“三同时”管理办法》，工程建设过程中的污染

防治措施必须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行。施工期各类污染物经处理后尽可能回用，减少排放，减免对周边环境敏感点的影响。

7.4.2 环境监测计划

环境监测计划包括水环境监测计划、环境空气监测计划、声环境监测计划、土壤环境监测计划、生态监测计划、人群健康调查计划，由业主单位统一委托具有监测资质机构进行监测。

环境监测技术要求一览表

表 7.4.2-1

内容	阶段	监测点位	监测项目	监测频次	监测历时	采样时间
水环境	施工期	混凝土系统冲洗废水清水池	pH、SS、石油类	工程开工至竣工	每半年监测 1 次	工程开工至竣工
		施工人员生活污水处理出口	pH、SS、NH ₃ -N、石油类、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、TP、TN 等	1 次	施工高峰期	1 期
		滘江河、高平水、横江水、民乐河、五洞水、爱群水	pH、SS、DO、NH ₃ -N、石油类、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、TP、TN 等	1 次	施工高峰期	1 期
	运行期	滘江河		1 次	运行初期	1 期
环境空气	施工期	上西桥新坑队、高平村高平里队、高平圩队、上芦队、月荣村岭和队、龙潭村龙潭圩、紫石岗、湾扶队、横江村格村、横江小学、乌石村大围队、乌石村庙窝	TSP	1 次	施工高峰期	每天分别连续采样 12h
声环境	施工期	施工厂界	Leq	1 次	施工高峰期	昼夜各 1 次

8 水土保持设计

8.1 概述

工程位于广州市从化区鳌头镇境内。项目区气候属亚热带海洋性季风气候，四季分明，气候温暖湿润，降水充沛，年平均气温 21.4℃，多年平均降水量 2270.6mm，多年平均蒸发量约为 1220mm。

按全国水土流失类型区划分，项目区属于水力侵蚀为主的类型区—南方红壤区，土壤容许流失量为 500t/km²·a。水土流失的类型以降雨及地表径流冲刷引起的水力侵蚀为主，表现形式主要有面蚀、沟蚀，局部有河槽状侵蚀和重力侵蚀，并在同一地带常常有两种以上的侵蚀形式同时存在。根据现场调查，项目区地势平坦，土壤侵蚀强度以微度为主，土壤侵蚀模数背景值约 400t/km²·a。

根据《国务院关于全国水土保持规划（2015-2030 年）的批复》，项目区不属于国家级水土流失重点防治区；根据《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》，项目区不属于省级水土流失重点防治区。

8.2 水土保持措施设计

8.2.1 农田整治工程防治区

该区工程主要包括土地平整、土壤改良、灌溉排水设施及田间道路等建设内容。该防治区主体工程已考虑场地表土剥离、堆存及后期覆土工程，并考虑田间排水、田坎边坡植被防护，符合水土保持要求，从水土保持角度，补充临时防护措施。

农田整治过程中，开挖的临时堆土、堆料堆置在场地一角，遇降雨易发生水土流失，考虑对临时堆土、堆料进行苫盖防护，可采用土工布进行临时苫盖，土工布可重复利用。

部分场地紧邻水塘，工程施工土石方易进入水塘，为防止施工过程中土石方顺坡滚落，沿水塘边界设置拦渣栅栏，采用一定间距的木桩（或管桩）上固定竹栅栏形成拦渣栅栏，拦渣栅栏须在各块场地施工前修筑。

本防治区水土保持措施工程量：土工布苫盖 30000m²，拦渣栅栏 1983m。

8.2.2 生态修复工程防治区

该区主要建设内容包括河道整治、农田景观、绿道等。该防治区主体工程已考虑的非硬化区的生态修复及景观绿化等，符合水土保持要求，从水土保持角度，补充临时防护措施。

本防治区水土保持措施工程量：临时排水沟 1682m(土方开挖 538m³)；4.5m³ 砖砌沉沙池 4 座。

8.2.3 村庄整治工程防治区

该区建设内容主要包括项目区内人居建筑整治、新建产业融合数智中心等房建工程。

该防治区主体工程已考虑排水、景观绿化等具有水土保持功能的措施。符合水土保持要求，从水土保持角度，补充临时防护措施。

村庄整治过程中开挖临时堆土堆置在场地一角，遇降雨易发生水土流失，考虑对临时堆土进行苫盖防护，可采用土工布进行临时苫盖，土工布可重复利用。

村庄整治土方施工区域周边开挖临时土质排水沟，排水沟采用梯形断面，底宽 40cm，深 40cm，坡比 1:0.5，并在临时排水沟末端设沉沙池沉淀泥沙，沉沙池采用 4.5m³ 砖砌沉沙池，共设 3 座。施工中定期清除排水沟和沉沙池内沉积物。

本防治区水土保持措施工程量：土工布苫盖 2000m²，临时排水沟 640m（土方开挖 205m³）；4.5m³ 砖砌沉沙池 3 座。

8.2.4 施工生产生活防治区

本区包括施工临时场地与施工道路。

施工临时场地与施工道路均位于工程永久征地范围内，主体已统一考虑表土剥离与后期场地平整、农田整治，符合水土保持要求，从水土保持角度，补充临时防护措施。

为减小周边汇水对施工临时场地与施工道路的影响，在各场地周边、道路两侧开挖临时土质排水沟，排水沟采用梯形断面，底宽 40cm，深 40cm，坡比 1:0.5，并在临时排水沟末端设沉沙池沉淀泥沙，沉沙池采用 4.5m³ 砖砌沉沙池，共设 16 座。施工中定期清除排水沟和沉沙池内沉积物。

场地一角临时堆置耕植土等土方，采用填土编织袋围护，编织袋断面底宽 1.5m，顶宽 0.5m，高 1.0m，填土编织袋围护长度 1000m，表面采用土工布苫盖（农田整治工程区已计列）。

本防治区水土保持措施工程量：临时排水沟 13650m（土方开挖 4366m³，土方回填 4366m³），4.5m³ 浆砌石沉沙池 16 座，填土编织袋 1000m³。

水土保持措施工程量汇总表

表 8.2.4-1

序号	水土保持措施	单位	工程量	备注
1	农田整治工程防治区			
1)	土工布苫盖	m ²	30000	
2)	拦渣栅栏	m	1983	竹栅栏
2	生态修复工程防治区			
1)	临时排水沟			
	土方开挖	m ³	538	临时排水沟长 1682m
2)	4.5m ³ 砖砌沉沙池	座	4	
3	村庄整治工程防治区			
	土工布苫盖	m ²	2000	
	临时排水沟			
	土方开挖	m ³	205	临时排水沟长 640m
	4.5m ³ 砖砌沉沙池	座	3	
4	施工生产生活防治区			
1)	临时排水沟			临时排水沟长 13650m
	土方开挖	m ³	4366	
	土方回填	m ³	4366	
2)	4.5m ³ 砖砌沉沙池	座	16	含后续拆除
3)	填土编织袋	m ³	1000	围护长度 1000m

8.3 水土保持监测

水土保持监测是生产建设项目水土保持的基础性工作。通过监测，可以及时了解、掌握工程建设中的水土流失动态以及水土保持措施实施的效益，为工程建设水土流失防治方案及措施体系的优化、完善提供依据，以及为水土保持设施竣工验收提供依据。

水土保持监测的主要内容为主体工程建设进度、扰动地表面积、水土流

失灾害隐患、水土流失造成的危害、水土保持工程建设情况、水土流失防治效果，以及水土保持工程设计、水土保持管理等。

工程水土保持监测的重点主要为工程水土保持方案落实情况、施工临时设施的使用情况及安全要求落实情况、扰动土地及植被占压情况、水土保持措施（含临时措施）实施情况以及水土保持责任制度落实情况等。

结合本工程特点，对于水土流失量、水土流失危害及水土保持设施运行情况的监测采用地面观测、实地量测与资料分析相结合方法。

监测时间从施工准备期开始至设计水平年结束。正在实施的开挖填筑方量、表土剥离情况，以及水土保持措施建设情况，至少每 10 天监测记录 1 次；扰动地表面积、土壤流失量、水土保持工程措施及防治效果、水土保持临时措施等至少每 1 个月监测记录 1 次；主体工程建设进度、土壤流失面积、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况至少每 3 个月监测记录 1 次。遇暴雨、大风等情况应及时加测。水土流失危害事件发生后 1 周内完成监测。水蚀的定位监测频次为雨季前、后各一次，雨季每月进行一次。

9 树木保护

9.1 总 则

9.1.1 编制目的

为深入贯彻习近平生态文明思想，践行绿水青山就是金山银山的发展理念，做好广州市城市树木保护工作，让历史文化保护融入城市建设，把树木作为城市有生命的绿色基础设施保护好、传承好，切实做好城市绿化和生态环境保护工作，落实建设项目中树木保护的各项要求，特编制本项目城市树木保护专章。对项目范围内的树木资源进行调查与分析，并提出针对性的保护措施。

9.1.2 编制原则

坚持“保护优先、分级保护、全程保护、合理利用”的原则，保护树木及其生境。

9.1.2.1 保护优先

落实“保护优先”原则，最大限度减少对绿地的占用和树木的迁移、砍伐。

严格保护古树名木、古树后续资源、行道树、大树等树木，禁止擅自砍伐树木，禁止擅自迁移树木，在项目建设中，必须做好树木保护。

9.1.2.2 分级保护

古树名木须原址保护、古树后续资源原则上原址保护、大树和其他树木资源实施最大限度的避让和保护。

9.1.2.3 全程保护

应实施全过程树木保护措施，包括施工前、施工中和施工后的保护及养护措施。

9.1.2.4 合理利用

经论证、审批确需迁移的树木，优先就地迁移至本项目的绿地利用，本

项目无法安排利用的，迁移至临近公共绿地或其他绿地；远距离迁移须论证其必要性和可行性；迁移过程按照技术标准实施，采用免（少）修移植等先进技术，严控树冠修剪量，确保迁移树木的成活率和完好率。

9.1.3 编制依据

9.1.3.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境法》（2014年修订）
- (2) 《中华人民共和国森林法》（2019年修订）
- (3) 《土地管理法》（2019年修正）
- (4) 《城市绿化条例》（2017年修订）
- (5) 《广东省城市绿化条例》（2014年修正）
- (6) 《广州市绿化条例》（2020年修正）
- (7) 《广州市公园条例》（2015年实施）
- (8) 《广州市古树名木迁移管理办法》（2020年实施）
- (9) 《广州市城乡规划技术规定》
- (10) 《广州市历史文化名城保护条例》（2020年修正）
- (11) 《城市古树名木保护管理办法》（2000年）

9.1.3.2 指导性文件

- (1) 《住房城乡建设部关于促进城市园林绿化事业健康发展的指导意见》（建城〔2012〕166号）
- (2) 《全国绿化委员会关于进一步加强古树名木保护管理的意见》（全绿字〔2016〕1号）
- (3) 《国务院办公厅关于科学绿化的指导意见》国办发〔2021〕19号
- (4) 《关于在城乡建设中加强历史文化保护传承的意见》（厅字〔2021〕36号）
- (5) 《住房和城乡建设部关于实施城市更新行动中防止大拆大建问题的通知》（建科〔2021〕63号）

- (6) 《广东省人民政府办公室关于科学绿化的实施意见》（粤府办[2021]48号）
- (7) 《广州市关于科学绿化的实施意见》（穗办[2021]11号）
- (8) 《广州市关于在城市更新行动中防止大拆大建问题的实施意见（试行）》（穗办[2021]12号）
- (9) 《广州市绿地系统规划》（2020-2035年）
- (10) 《广州市城市树木保护管理规定（试行）》（穗林业园林规字[2022]1号）
- (12) 《广州市林业和园林局关于印发广州市主要乡土及适生植物名录的通知》（穗林业园林函[2022]94号）
- (13) 《广州主要乡土及适生植物名录》（穗林业园林函[2022]94号）

9.1.3.3 技术规范及指引

- (1) 《城市道路绿化规划与设计规范》（CJJ75-1997）
- (2) 《公园设计规范》（GB51192-2016）
- (3) 《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2007）
- (4) 《城市用地分类及规划建设用地标准》（GB50137-2011）
- (5) 《园林绿化工程施工及验收规范》（CJJ 82-2012）
- (6) 《绿化植物废弃物处置和应用技术规程》（GB/T 31755-2015）
- (7) 《园林绿化工程项目规范》（GB 55014-2021）
- (8) 《园林绿化养护标准》（CJJ/T 287-2018）
- (9) 《绿化种植土壤》（CJT340-2016）
- (10) 《公路工程施工安全技术规范》（JTG F90-2015）
- (11) 《园林种植土》（DB4401/T 36-2019）
- (12) 《古树名木普查技术规范》（LY/T 2738-2016）
- (13) 《古树名木鉴定规范》（LY/T 2737-2016）
- (14) 《园林绿地养护管理技术规范》（DB4401/T 6-2018）

- (15) 《园林树木安全性评价技术规范》（DB4401/T-2019）
- (16) 《古树名木保护技术规范》（DB4401/T 52-2020）
- (17) 《古树名木健康巡查技术规范》（DB4401/T 126-2021）
- (18) 《广东省古树名木普查工作操作细则》
- (19) 《广州市行道树技术工作手册》（修编）（广州市林业和园林局 2021 年 10 月）
- (20) 《广州市海绵型道路建设技术指引（试行）》（广州市交通运输局 2019 年 8 月）
- (21) 《广州市树木修剪技术指引（试行）》（广州市林业和园林局 2021 年 9 月）
- (22) 《广州市城市道路绿化改造树木处理技术指引》（2020.3）
- (23) 《广州市古树名木迁移管理办法》（2020 年实施）
- (24) 《广州市城市树木保护专章编制技术指引》
- (25) 《广州市绿化行政审批项目专家论证工作细则》
- (26) 其他相关标准规范

9.1.4 植物名录

- (1) 《中国主要栽培珍贵树种参考名录》（2017 年版）
- (2) 《国家重点保护野生植物名录》（2021 年）

9.1.5 具体适用性依据

- (1) 建设用地上的城市树木保护适用依据

根据《广州市城市树木保护管理规定（试行）》（穗林业园林规字[2022]1号）第十一条明确规定原则上不允许砍伐树木，因特殊原因要申请树木砍伐的，必须经过专业机构鉴定、专家论证，以及绿化行政主管部门审批同意后实施；针对树木迁移，绿化行政主管部门须认真核查申请迁移的理由，经批准迁移的，要确保树木的成活；采砍伐树木要按《城市绿化条例》（2017 年修订）第二十条、《广州市绿化条例》（2020 年修正）第三十九条规定补

植树木或者采取其他补救措施。

《广东省城市绿化条例》第二十七条规定，同一建设工程项目因公益性市政建设需要，砍伐、迁移城市树木二百株以上的，由市、县园林绿化行政主管部门审核，报市、县人民政府批准；砍伐、迁移二百株以下或胸径八十厘米以上树木的，由所在地城市绿化行政主管部门审批。

根据《广州市城市树木保护管理规定(试行)》(穗林业园林规字[2022]1号)第十五条规定公共绿地树木迁移应优先迁移至就近的公共绿地。迁移至苗圃养护的，待树势恢复后再利用。绿化行政主管部门应当建立树木迁移档案，统筹安排迁移苗木的回迁利用，加强树木迁移工作的监督。

(2) 林地、农用地上的树木保护适用依据

① 古树名木及古树后续资源

根据《城市绿化条例》相关规定，加强农用地上的古树名木及古树后续资源的保护，确需迁移农用地上的古树名木及古树后续资源的，应当符合《广州市绿化条例》相关的规定。

② 其他树木

根据《城市绿化条例》相关规定，应当适用《土地管理法》及其实施条例和《广州市农民集体所有土地征收补偿试行办法》第三十三条关于长生青苗补偿的规定，由权利人自行处理。根据《广州市城市树木管理规定(试行)》第二条规定：林地、农用地等非建设用地上树木由有关管理部门按照相应法律法规办理，不纳入树木保护专章编制范围(古树及古树后续资源除外)。

9.2 树木资源调查

9.2.1 调查内容与方法

9.2.1.1 调查范围

对项目红线范围内的建设用地、林地、农用地上的树木现状进行详细调查。

9.2.1.2 调查对象

包括现有绿地、连片成林、古树、古树后续资源。

9.2.1.3 调查方法

- (1) 定位
- (2) 立地环境
- (3) 测量树高
- (4) 树木生长势

9.2.2 资源状况分析

9.2.2.1 总体调查概况

根据现场实际调查分析，项目范围内现有绿地、连片成林、树木资源状况如下：

- (1) 建设用地上无公园绿地及防护绿地，建设用地上无连片成林。
- (2) 水域及水利设施用地上有古树 1 株。
- (3) 林地、农用地上古树名木及古树后续资源 0 株。

9.2.2.2 建设用地

(1) 绿地

根据规划文件，结合现场调研，项目范围内建设用地上没有公园绿地及防护绿地。

现状绿地统计表

表 9.2.2-1

编号	绿地类型	面积 (m ²)	位置
1	公园绿地	0	无
2	防护绿地	0	无

(2) 连片成林

根据现场调研，项目范围内建设用地上没有连片成林。

(3) 古树名木

根据现场调研，项目范围内水域及水利设施用地上有古树 1 株。古树编号 44018411324300139，类型为榕树，俗名细叶榕，估测树龄 160 年，保护等级为三级，树高 12 米，胸围 515 厘米，平均冠幅 20.5 米，位于鳌头镇乌石村濠江河堤旁，目前长势良好，榕树根系发达，已与堤岸融为一体。

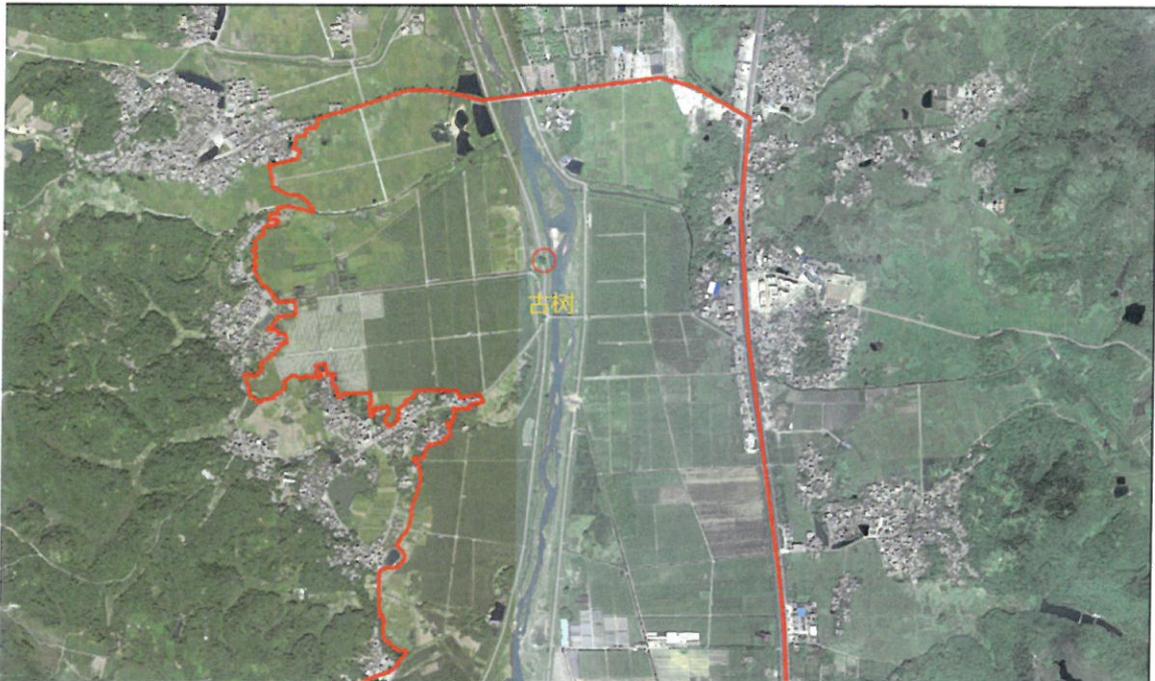


图 9.2.2-1 古树定位图

(4) 古树后续资源

根据现场调研，项目范围内建设用地上没有古树后续资源。

9.2.2.3 林地、农用地

林地、农用地上古树名木及古树后续资源 0 株。

9.3 树木保护措施

9.3.1 建设用地树木保护措施

对项目范围内水域及水利设施用地上的古树（编号 44018411324300139）

进行原址保护，并以一树一策的方式编制保护措施。对项目范围内的古树必须完全避让，按照规范要求，留足古树名木树冠投影外不少于 5 米的保护范围，必要时建议列出不同的避让方式的比选方案。

主要保护措施为：在古树名木树干边缘外五米范围，古树名木的保护和管理责任人应当设置保护标志，必要时设置护栏等保护设施。古树名木树冠边缘外五米范围内、古树后续资源树冠边缘外二米范围内，为控制保护范围。在古树名木、古树后续资源控制保护范围内进行建设工程施工的，在设计和施工前，建设单位、施工单位应当与保护和管理责任人共同制定避让和保护措施。行政管理部门在办理相关行政许可手续时，应当在征求绿化行政主管部门的意见后，报市人民政府审批。

9.3.2 林地、农用地树木保护措施

根据查询广东省古树名木信息管理系统记录以及现场实地调查，在本次调查范围内古树树种情况如下：

根据现场调研，项目范围农用地、林地上古树有 1 棵古树，榕树（编号：44018411324300139）、无古树后续资源。

(1) 古树名木及古树后续资源

林地、农用地上古树名木及古树后续资源 0 株。

(2) 其他树木

根据查询广东省古树名木信息管理系统记录以及现场实地调查，结合规划设计，项目涉及乔木林地和果园等经济林，不涉及公益林。

项目对乔木林地全部保留，村边荔枝林和其余零星荔枝林予以保留。对果园中带恢复属性且影响现代化农业布局的荔枝林予以恢复为耕地。

根据《城市绿化条例》相关规定，应当适用《土地管理法》及其实施条例和《广州市农民集体所有土地征收补偿试行办法》第三十三条关于长生青苗补偿的规定，由权利人自行处理。根据《广州市城市树木管理规定(试行)》

第二条规定：林地、农用地等非建设用地上的树木由有关管理部门按照相应法律法规办理，不纳入树木保护专章编制范围（古树及古树后续资源除外）。

9.3.3 施工期间树木保护措施

(1) 建立登记卡，记录树种高度、干径、分支点高度，树冠形状和主要观赏面，确定需移植及保护树木的生长状况，对保护有特别风险及特备要求的树木，要予以确定，专题讨论，制定特殊的保护方案。

(2) 平衡修剪

因施工区域内有塔吊进行施工运转，防止树木与塔吊进行碰撞，并保持树木地下部分与地上部分的水分代谢平衡，减少树冠蒸腾，对现场树木进行树冠修建以及截干，截口应涂抹防腐剂（沥青，白调和漆：石灰乳或用稀泥薄膜包扎）去叶 1/2~1/3，适当留些小枝，易于发芽展叶。

(3) 绕绳处理

1) 针对高大乔木，在对树木进行截干及修剪后，树木的抗虫害能力及自身抵抗力下降，需要为树木进行保护处理。

2) 绕绳处理即可以在夏季减少树木的水分流失，还可以在冬天起到一定的保温作用，同时可以防止部分害虫在树干上直接产卵，减少树木的病虫害，并且抑制了新芽的萌发，避免不必要的养分供给，保证被修建树木的营养供给。

3) 施工方法，采用 1cm~1.5cm 草绳自树木底部开始无间隔对树木进行缠绕，直至树木分叉处或者树干 1.5m~2m 处，绕绳不得重叠，不得留有间隙。

(4) 加固

为需要保护的树木进行加固，防止碰撞。支撑位置位于树体的 1/3~1/2 之间即可，高达乔木支撑采用 3~4m，8cm~10cm 的木桩进行支撑保护。

(5) 围护设置

在树木周围搭设围护设施，防止树木被其他物体碰撞，发生断裂、死亡

等。围护设置搭设采用 $\phi 48 \times 3.6$ 钢管进行搭设，按照下图要求进行搭设。

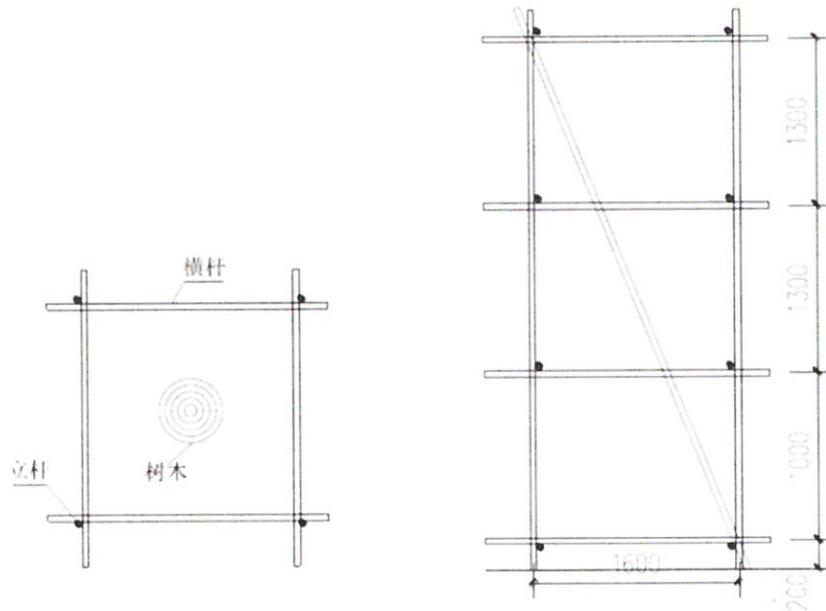


图 9.3.3-1 树木保护架布置图

9.4 结论与建议

依照《广州市城市树木保护管理规定（试行）》（穗林业园林规字[2021]1号）的要求，结合相关规划建设需求，及实地勘测、调研形成的树木调查汇总情况，本着利用和保护的原则，拟定本树木保护专章主要结论及建议：

9.4.1 结论

(1) 对项目范围内的现有绿地、连片成林、古树名木及古树后续资源的现状进行摸排：

1) 建设用地：现有绿地面积约 0m^2 ，连片成林面积约 0m^2 ，古树 1 株，名木 0 株，古树后续资源 0 株；

2) 农用地、林地：古树 0 株，名木 0 株，古树后续资源 0 株。

(2) 对项目范围内古树（编号：44018411324300139）必须完全避让。

(3) 对于非建设用地树木，根据《广州市城市树木管理规定（试行）》

第二条规定：林地、农用地等非建设地上的树木由有关管理部门按照相应法律法规办理。非建设用地树木若有满足景观效果要求的树种，建议优先在项目内利用。

9.4.2 建 议

- (1) 针对项目区古树生长状况以及健康安全进行评估；
- (2) 针对古树保护进行方案比选；
- (3) 加强树木日常健康管理，除正常日常养护外，对古树名木及古树后续资源，对保护有特别要求的树木，要予以确定，并专题讨论，制定特殊的保护方案。

10 节能设计

10.1 编制依据

10.1.1 国家相关法律法规及政策规定

- (1) 《中华人民共和国节约能源法》；
- (2) 《国务院关于加强节能工作的决定》；
- (3) 《国家发展改革委关于加强固定资产投资项目节能评估和审查工作的通知》（发改投资[2006]2787号）；
- (4) 《国家发展改革委关于印发固定资产投资项目节能评估和审查指南（2006）的通知》（发改环资〔2007〕21号）；
- (5) 《中国节能技术政策大纲》；
- (6) 其他有关政策法规。

10.1.2 主要技术规范、规程和标准

- (1) 《水利水电工程劳动安全与工业卫生设计规范》（GB 50706-2011）；
- (2) 《企业节能量计量方法》（GB/T 13324-2009）；
- (3) 《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2008）；
- (4) 《用电设备电能平衡通则》（GB/T 8222-2008）；
- (5) 《评价企业合理用电技术导则》（GB/T3485-1998）；
- (6) 《节电措施经济效益计算与评价方法》（GB/T 13471-2008）；
- (7) 其他有关国家、行业和地方节能设计规范、规程、标准等。

10.2 能耗分析

项目能源消耗主要为建设期阶段。主体工程施工注意能耗有：

- (1) 土石方机械能耗：主要有挖掘机、装载机等，主要能耗为燃油，其次为电能。
- (2) 起重运输机械能耗：主要有起重机、自卸汽车、载重汽车等，主要

能耗为燃油。

(3) 混凝土机械能耗：混凝土入仓机械、混凝土振捣机械等，主要能耗为电能，其次为燃油。

10.3 节能设计

10.3.1 工程布局节能设计

工程布局贯彻“节能、经济”的设计理念，在规划布局、线路选择、建筑物布置、建筑物设计方案选择时，力求将工程设计成“资源节约、环境友好”型工程。工程布置线路尽量利用现有河道走势，尽可能减少征地拆迁，减少开挖量，节约土地资源，减少工程投资。

10.3.2 工程设计节能设计

本工程主要建设内容包括土地整治、河道工程、村庄工程。工程设计时，应做好工程的优化设计，选择合理经济的设计方案；在确保工程安全、可靠的情况下，满足城市景观和生态要求。

河道的护岸结构设计应根据河道两岸地形情况及相邻建筑物的布置情况，分别采用植物护岸、硬质护岸等，符合生态河道建设要求。做好工程河线、堤线的优化布置设计，选择合理经济的设计方案，减少工程拆迁；在确保工程安全、可靠的情况下，防止设备选型裕度过大。

施工组织设计充分考虑工程线路长、穿插城镇区与农田区域的特点，合理确定施工组织方案，施工布置尽量沿河道分散布置。

施工机械选用低油耗、低噪音的设备，运输车辆采用封闭的斗箱，防止各种材料运送过程中的漏洒。

10.3.3 工程运行管理节能设计

在本项目运行过程中，加强运行管理，合理安排维护计划，及时维护，不让小损毁变成大损毁，减少维护工作量，减少维护能耗。同时选用节能的维护设备，减少维护能耗。

- (1) 制定切实可行的节能管理制度，确定能耗指标，建立节能目标责任制和评价考核体系；
- (2) 加强节能宣传，提高人员节能意识；
- (3) 加强机电设备的养护与维修，提高机电设备效率；

10.3.4 施工节能设计

在施工组织设计过程中，施工总布置本着有利于生产、方便生活、快速安全、经济可靠、易于管理的原则进行，始终贯彻执行节能标准，将节能降耗指标作为施工总体布置、施工工艺、机械设备选型的重要考查内容。选择技术先进合理可行的施工方案，施工机械设备选择能耗低、符合国家节能要求的产品。在施工总进度编排上，能合理安排施工工期。施工机械的选择是提高施工效率及节能降耗的重点。

10.4 工程运行能耗分析

本工程是以改善周边环境为主的公益性建设项目，目前没有国家节能标准。本工程在建设期主要消耗的能源为柴油、汽油和电力等，在运行期主要是为运行维护消耗的柴油和电力以及管理用电等能源。本工程采取建设期及运行期能源消耗总量不大，因此，本工程的建设不会对当地能源消耗结构及能源利用产生不利影响。

10.5 节能效果综合评价

本工程设计依据合理利用能源、提高能源利用效率的原则，遵循节能设计规范，从设计理念、工程布置及建筑物设计、施工组织设计等方面已采用节能技术，选用了符合国家政策的节能机电设备和施工设备，合理安排了施工总进度，符合国家固定资产投资项目节能设计要求。

本工程不存在能耗过大的建筑物和设备，项目的建设和运行期不会消耗大量能源，能源消耗总量相对合理，因此本工程的建设不会对当地能源消耗结构及能源利用产生不利影响。

11 施工组织设计

11.1 施工条件

11.1.1 工程概况

本工程位于广东省广州市从化区鳌头镇。从化区是珠江三角洲平原与粤北山区之间的衔接过渡地带，扼珠江三角洲经济圈向内陆纵深地带辐射的咽喉要道，是广州“北优”发展战略的主要区位。鳌头镇作为广州市北部重要的中心镇之一，同时是从化区西门户，地处广州北部水土涵养地区，是广州市“北优”战略重要的生态保育地。项目地地处鳌头镇北部平原山谷地带，是鳌头镇重要的粮食生产功能区。

本工程主要施工内容包括：土地平整工程、灌溉与排水工程、道路工程、河道综合整治工程、景观工程、建筑整治工程和桥梁工程等。

11.1.2 对外交通条件

鳌头镇辖区内有 106 国道、355 国道和京珠高速公路贯穿，其中京珠高速公路在从化区出入口设在鳌头镇，距离镇区中心 6km；龙潭大道（106 国道）紧邻本工程区域，对外交通十分便利。

11.1.3 建筑材料来源

工程所用钢材、木材及生活物资可由当地建筑市场采购，砂石、砌石、块石可从当地制砂采石公司采购，混凝土在工程区附近商品混凝土公司采购。

11.1.4 风、水、电及通讯条件

施工供风系统分工区分施工作业点布置，明渠采用 DVY-12/7、YV-6/7 型移动式空压机移动使用，建筑物施工供风根据需要在建筑物处设 YV-6/7 型移动式空压机。

施工生产用水可直接由附近河水抽取，和生活用水从当地自来水管网

中直接引接水源至生活区。

施工点从附近城镇接引 10kV 供电线路。工地施工用电和生活用电可就近由电网系统 T 接供电线路至工区附近并设置变电箱（站）提供，同时配备柴油发电机作为备用电源。

中国移动、联通、电信通讯系统已覆盖工程施工区域，通讯条件良好。

11.2 料源选择

11.2.1 土 料

本工程开挖土料中的合格土料优先用于本工程土方回填，数量基本满足土方回填要求，部分有特殊要求的土料或少部分施工时序上无法采用本工程开挖土料的，考虑购买商品土料或当地其他工程多余土料。

11.2.2 石 料

本工程所需砂石料、块石料等均由当地市场采购。

11.2.3 混凝土

本工程附近城镇较多，社会经济条件十分良好，工程沿线周边分布有多家商品混凝土公司，工程所需混凝土可从附近城镇采购。

11.3 施工导流

11.3.1 导流标准

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）的规定，本工程拦水闸永久性水工建筑物为 5 级，对应的导流建筑物为 5 级。水闸工程的施工应安排在非汛期（10 月中旬至次年 4 月中旬）施工。考虑到施工期遭遇超标洪水对施工内容影响较小，施工导流标准取非汛期 5 年一遇，围堰超高按不小于 0.5m 考虑。

本工程灌溉与排水永久性水工建筑物为 5 级，对应的导流建筑物为 5 级。涉水工程的施工应安排在非汛期施工。考虑到施工期遭遇超标洪水对施工内容影响较小，施工导流标准取非汛期 5 年一遇，围堰超高按不小于 0.5m

考虑。

本工程桥梁永久性建筑物由于施工工期较短，围堰高度较低，淹没基坑对总工期影响较小，经济损失小，导流建筑物取 5 级。桥梁工程的施工应安排在非汛期施工（10 月中旬至次年 4 月中旬），施工导流标准取非汛期 5 年一遇，围堰超高按不小于 0.5m 考虑。

11.3.2 导流方案

(1) 本项目灌溉与排水工程为新修渠道，具备干地施工条件，无需进行施工导流布置。

(2) 本项目泵站工程基础施工需干地施工条件，施工导流拟采用袋装土围堰围护河岸，岸内新修灌溉渠排涝采用水泵强排。

(3) 本项目桥梁工程基础施工施工均需干地施工条件，拟采用分期导流，一期导流采用钢板桩围堰维护左半幅或右半幅施工，二期导流另一半幅施工。

11.3.3 围堰设计

泵站工程均采用袋装土围堰，堰顶宽 2m，两侧边坡坡比 1:1。桥梁工程采用钢板桩围堰，围堰背水侧设 1m 宽袋装土支撑，边坡坡比 1:0.5。

11.4 主体工程施工

11.4.1 农田整治工程

11.4.1.1 土地平整工程

土地平整包括土石方平整。本工程尽量在地块内部做到挖填平衡，对需要削高填低的部位，应先由推土机将表层土壤由地块中央向两侧推运，之后采用液压挖掘机开挖并集中分区堆放，以备平整后再回填覆盖。对于挖方段，由推土机尽可能推至附近坑洼地进行回填平整。对于填方段，尽量利用挖方段的余土平整。平整后土地应保持一定的平整度，平整时应尽量保留表土。

本工程属低山丘陵地貌，现状场地植被发育，局部人工开挖整平，土地

有地势起伏高，不规则等特点。根据丘陵地块的特点，可选取条带倒推式、表土逐台下移、表土逐行置换三种表土剥离回填工艺作为丘陵地区土地整理过程中土壤重构的施工工艺。

项目区内的表层土回填要利用客土来回填，客土回填的目的是为了增加土地质量，因此对回填土的基层和表层均有不同的要求。基层土对地块有防渗、保水、保肥的要求，可就近利用道路、渠道开挖土方（必须符合土质要求）作为基层土，或在项目区内采用推高填低的方法，并且回填压实后达到表面平坦。在进行排水沟沿岸的洼地抬高回填时，一定要注意施工程序，分步实施，分层回填。施工采用推土机配合铲运机运土，履带拖拉机碾压，人工辅筑完成。

本工程土方开挖主要采用 $2\sim 3\text{m}^3$ 挖掘机或拖式铲运机开挖，配 $10\sim 20\text{t}$ 自卸汽车运输， $74\sim 88\text{kW}$ 推土机平整。开挖料用于土地平整，或运往临时堆渣区堆放，用于后期回填。土方填筑采用汽车运输，推土机和人工辅助摊铺。

全、强风化石方开挖主要采用装备松土器的挖掘机开挖，配 20t 自卸汽车运输；软岩采用犁机松土施工，配合 2m^3 反铲挖、装渣料，配 20t 自卸汽车运输，开挖料用于项目区内土地平整。

砌块石由自卸汽车运至各施工点，再由人工抬至砌筑点进行砌筑。

砂浆由 0.35m^3 砂浆拌和机生产，人工胶轮车运输。

混凝土由混凝土运输罐车直接运输至浇筑点。

11.4.1.2 灌溉与排水工程

(1) 土石方开挖

干渠明渠底宽 $0.9\text{m}\sim 1.5\text{m}$ ，拟采用中小型机械施工为主，人工施工为辅。

土方开挖采用 0.5m^3 挖掘机开挖，土方和石渣采用 $0.4\sim 1.6\text{m}^3$ 反铲挖装 $5\sim 10\text{t}$ 农用车或自卸汽车运出渣至附近渣场。

石方开挖采用气腿式风钻钻孔爆破，坡面预裂爆破，沟槽光面爆破， 0.5m^3 挖掘机开挖。石渣和土方采用 $0.2\sim 0.6\text{m}^3$ 挖掘机挖装 $1\sim 5\text{t}$ 拖拉机、农用车或自卸汽车运渣，或者由人工装胶轮车运输出渣。

(2) 土石方填筑

通过各工区土石方平衡，本工程土石方填筑料全部就近利用本工区沿线明渠、隧洞等合格的开挖渣料，一部分利用料可由开挖料直接运输至渠堤填筑面，一部分利用料需二次转运，当填筑面宽度大于 3.0m 时，采用推土机分层摊铺， 13.5t 振动碾碾压；当填筑面宽度小于 3m 时，利用 1t 小型振动碾碾实。

(3) 砼工程

现浇砼衬砌采用 0.4m^3 移动式砼拌和机拌制砼，斗车、拖拉机或双胶轮车运输转溜槽入仓，滑模或组合钢模浇筑，砼预制块在各工区设置的砼预制场预制，拖拉机或农用车运至工地，人工搬运砌筑。

11.4.1.3 道路工程

道路施工的程序为：场地平整→水泥土施工→水泥砂砾稳定层施工→沥青混凝土路面施工。

11.4.1.4 桥梁工程

(1) 上部结构空心板与矮 T 梁

① 施工前应有完善的施工组织计划和详细的施工方案步骤，合理安排预制、架设各环节工期，达到施工连续不间断。

② 主梁预制过程包括模板制作、台座放样等均应注意因桥梁纵横坡引起的主梁预制各部分的坡度设置及对称性，同时应注意伸缩缝预留槽、负弯矩束张拉槽、预应力管道（梁端负弯矩束扁管应外伸以对接）的设置尺寸和位置，浇筑主梁混凝土前应严格检查伸缩缝、护栏、泄水管、支座、桥面系及其他附属设施的预埋件是否齐全，确定无误后方可浇筑。

③ 各主要材料的订购采购必须符合有关规范要求，使用前应根据有

关质量标准严格检测并遵照有关规范施工，预应力钢绞线张拉、锚固、灌浆等机具使用前必须严格校对、检测。

(2) 下部结构

① 下部基础施工时，须采取可靠措施，注意开挖时对河堤的防护及基坑的支护，并满足河堤防洪要求。

② 如桥下存在填土的，或位于路基侧边的桩基，需等填土或路基处理稳定达到要求后，方可施工桩基础。

③ 钻孔桩成孔后，必须测量孔深，垂直度、孔径和沉淀层度等，有预埋声测管的桩基要注意声测管的设置，确认满足设计要求后，才能灌注砼，灌注砼过程中注意控制成桩钢筋笼中心位置。应加强检测，防止坍缩径、砼离析和桩偏位。

11.4.2 河道整治工程

(1) 种植施工前要求

施工前先对照设计文件、图纸、资料进行反复核对，搞好配合工作，发现问题，先解决相关施工与技术问题。仔细落实苗木，落实劳力、材料、机具以及运输材料。认真勘察现场、气候、土质、水源、交通障碍物等条件，以便精准施工。

(2) 整地与定点、放线

在绿化施工场地上，由机械和人工配合，清理一切障碍物和杂物、砖石等，保留已有树木，并在绿化区附近准备好水源，对要求准确定位的树木提前进行测量放线。表面耕植土从工程弃土中选用，由 5~10t 汽车运至现场。

(3) 苗木种植

提前安排好进度，做到随起随栽。土球苗木运输时，将土球向前，树冠朝后码放整齐，并保持根系湿润。种植前对苗木根系和树冠修剪，并保持其自然树形。定植时，根据树木的习性和当地的气候条件，选择最适宜的时期进行。植株栽种可采用吊车辅助配合，将苗木的土球或根蔸放入种植穴内，

使其居中，再将树干立起扶正，使其保持垂直，再分层填土、压实。

种植土及草皮时可从临时堆土场取土，反铲挖装，自卸汽车运输到现场卸料，人工铲土通过溜槽卸入仓面，人工铺筑整平。

(4) 养护与管理

绿地植物的养护管理工作主要有灌水、排水、除草、中耕、施肥、修剪整形和病虫害防治等。

(5) 道路铺装和景观设施

道路和观景设施的材料采用 10~20t 自卸汽车运输至施工地点，各类材料就近堆放在还未进行绿化施工的场地上，减少二次搬运。

11.4.3 村庄整治工程

建筑主要施工程序：基层施工→建筑物主体结构施工→砌筑工程施工→装修工程施工→安装工程施工。

11.5 施工交通运输

11.5.1 对外交通运输

鳌头镇辖区内有 106 国道、355 国道和京珠高速公路贯穿，其中京珠高速公路在从化区出入口设在鳌头镇，距离镇区中心 6km；龙潭大道（106 国道）紧邻本工程区域，对外交通十分便利。

11.5.2 场内交通运输

场内交通主要为施工场地与市政道路、施工工厂与各个施工区、临时堆土区以及生活区与生产区之间的连接道路。场内道路采用堤顶道路、土路及泥结石路相结合，其中临时运输干道及建筑物施工道路均采用 6m 宽的 30cm 泥结石路面。

临时道路布置参考田间道路设计成果，土地平整前采用临时道路作为土方运输干道，平整后将临时道路改建为永久田间道路，临时道路总长 6.7km。

11.6 施工总布置

11.6.1 施工总布置原则

本工程在施工总平面布置上坚持阶段性、适用性、灵活性的原则。工程实施现场主要在城区，市政交通道路发达，能够满足施工运输的要求，根据各区段施工展布情况，合理布置施工现场临时道路，制定切实可行的交通疏解方案。

施工布置以既满足工程施工需要、又符合创建文明建设工地为前提，综合考虑主体工程规模、施工方案、工期、造价等因素，因地制宜、因时制宜、经济合理及少占地为原则规划施工布置。

11.6.2 施工分区规划

本工程南北跨度 5.5km，跨度较长。根据本工程施工内容及施工条件，本阶段划分为 2 个施工工区：

工区 1：濠江东侧所有工程，含濠江桥梁工程。

工区 2：濠江西侧所有工程。

11.6.3 风、水、电及通讯系统

施工供风系统分工区分施工作业点布置，明渠采用移动式空压机移动使用，建筑物施工供风根据需要在建筑物处设移动式空压机。

施工生产用水可直接由附近河水抽取，生活用水从当地自来水管网中直接引接水源至生活区。

施工点从附近城镇接引 10kV 供电线路。工地施工用电和生活用电可就近由电网系统 T 接供电线路至工区附近并设置变电箱（站）提供，同时配备柴油发电机作为备用电源。

中国移动、联通、电信通讯系统已覆盖工程施工区域，通讯条件良好。

11.6.4 施工工厂及办公生活建筑

办公、生活区在 2 个工区内分别集中设置。部分管理用房、生活福利用

房可租用工区附近民房。工程施工期的办公、生活区布置还应结合沿线永久管理设施综合考虑。

临时设施占地面积表

表 11.6.4-1

工区	单位	综合仓库	设备停放场	临时堆土场	木工加工厂	钢筋加工厂	办公生活区
工区 1	m ²	800	800	15000	600	700	1500
工区 2	m ²	700	700	15000	600	500	1500
合计	m ²	38400					

临时设施占地面积表

表 11.6.4-2

工区	单位	综合仓库	设备停放场	临时堆土场	木工加工厂	钢筋加工厂	办公生活区
工区 1	m ²	500	/	/	300	400	700
工区 2	m ²	450	/	/	300	300	700
合计	m ²	3650					

11.6.5 施工占地

工程施工用地包括永久用地和临时用地。工程永久占地包括灌溉与排水工程、建筑政治工程等建设的永久性占地。占地范围线根据工程建设红线划定。临时占地是指满足施工需要而临时占用的土地，包括施工营地、部分施工道路、材料土方临时堆放场等，主体工程施工完毕，对临时占地按原样恢复。本工程施工营地占地面积总计约 38400 m²，临时道路占地 40200 m²，均在红线范围内。

11.7 施工安全

11.7.1 基本要求

11.7.1.1 国家、劳动部等有关规定

- (1) 《中华人民共和国劳动法》中关于劳动安全卫生的有关规定；
- (2) 《中华人民共和国安全生产法》
- (3) 劳动部颁布的《建设项目（工程）劳动安全卫生监督规定》；
- (4) 水利工程建设安全生产管理规定
- (5) 能源安保[1992]748 号文《电力行业生产性建设工程项目劳动安全和工业卫生实行“三同时”的暂行规定》；
- (6) 高危行业安全生产费用财务管理暂行办法（财企[2006]478 号）。

11.7.1.2 设计中采用的主要标准、规范和规程

在工程设计中采用以下主要标准、规程和规范：

- (1) 《水利水电工程劳动安全与工业卫生设计规范》（GB50706-2011）；
- (2) 《水利水电工程设计防火规范》（SDJ278-1990）；
- (3) 《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T50087-2013）；
- (4) 《工业企业噪声测量规范》（GBJ122-1988）；
- (5) 《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）；
- (6) 《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）；
- (7) 《机械安全安全防护的实施准则》（GB/T30574-2014）。

11.7.1.3 设计的任务和目的

为了贯彻“安全第一，预防为主”的方针，遵照电力工业部、水利部、劳动部联合颁布的《水利水电工程劳动安全与工业卫生设计规范》（GB50706-2011），并结合工程的特点和具体情况，对工程建设过程中或工程建成投入生产后，在生产劳动过程中可能直接危及劳动者人身安全和身体健康的各种因素进行分析，并采取符合规范要求 and 工程实际的具体防护措施。工程建

设过程中或工程投产后，保障劳动者在劳动中的安全与健康的要求。

11.7.2 主要危险有害因素分析

11.7.2.1 劳动安全

(1) 机械伤害

本项目施工现场的机械、电气设备及交通工具等的不安全状态，各种机械传动、转动部位的护罩等防护设施缺乏或失效、违章作业、安全操作规程及监护制度执行不严均有可能造成机械伤害。

(2) 电伤害

电伤害事故是与电相关联的造成人员伤亡的事故，包括触电事故、静电事故、雷电事故等。本工程在施工期间和建成后，都有使用电气设备、电线电缆等。可能因设置不当、保护失效、个人防护不全、管理制度不健全、误操作等原因造成电伤害事故。

(3) 起重伤害、高处坠落与物体打击

施工起吊机械有高空作业设备，作业过程中可能发生坠落事故；在建构筑物的楼梯、竖井、吊物孔、离地面高于 2m 以上的高架平台或过道、楼板开孔、沟道、堤坎等，若这些部位没有设置安全标志、防护栏、盖板等就容易引发坠落事故；若这些部位的照明不好，也可能发生坠落或人员伤亡事故，应特别注意安全。

如果工作人员在高空作业或起吊物件时不按照操作规程还可造成高空坠物打击危险，造成人员伤害或设备的损坏。

(4) 防洪防淹

工程防洪设计达不到标准、防洪排洪设施损坏或操作管理不当、发生超标洪水，造成道路、生产生活场所发生水淹事故，造成电气设备的损坏、危及人们的生命财产安全。

(5) 火灾爆炸伤害

火灾爆炸可危及人身安全，使人伤残或死亡；同时也可导致设备损坏或

报废,甚至使系统运行瘫痪。本工程生产生活用火不慎、雷电、电焊施工等,都可能引起电缆、油品、电气设备、堆放易燃易爆材料发生火灾或爆炸。

(6) 防强风和雷击

露天工作的起重设施、电气设备,可能遭遇强风、台风、暴雨、雷电等自然灾害,若设计不符合规范要求,或运行管理不到位,可能引起人员伤亡事故。

(7) 交通安全

本工程使用的施工机械和机动车辆等,如果车况不良、指挥不当、作业人员违章操作或失误等,均可能造成人员伤亡。道路不满足要求或驾驶失误,会发生碰撞、翻车事故。另外,违章驾驶、酒后驾驶等也易引发车辆伤害及交通意外。

(8) 安全标志缺陷

标志缺陷包含有无标志、标志不清晰、标志不规范、标志选用不当、标志位置缺陷和其他标志缺陷。

本工程若存在标志缺陷,则可引发人员伤亡等事故。因此应对整个工程的标志设置予以重视。

11.7.2.2 工业卫生

(1) 噪声和振动危害

噪声会使运行人员心绪烦躁、干扰影响人与人及人与机之间的信息交流,从而使误操作率上升。此外,噪声会引起神经衰弱及心血管病和消化系统等疾病的高发,严重的还会引起听觉功能敏感度下降甚至造成耳聋。

振动伤害可分为全身振动和局部振动两类:全身振动可导致工效降低,辨别能力和短时记忆能力减低,视力恶化和视野改变,对血压升高,脊柱病变,女性生殖功能有一定影响;局部振动可导致外周循环机能障碍,引起中枢神经、外周神经、植物神经功能紊乱。

(2) 采光和照明危害

光照的亮度和照度不足，会使操作人员作业困难，视分辨力下降，对危险的地段会因照明不足引起意外事故。

(3) 电磁辐射

一切能产生电磁辐射（含激光、红外线、紫外线）的物质或装置都是辐射有害因素的根源；在一定的时、空范围内使人体受到非正常、超限值照射，是各类辐射发生危害后果的条件。电磁辐射可产生失眠、头疼、心悸、乏力、脱发、记忆力减退和白内障等症状。本工程主要使用 10kV 及以下供电设施，产生电磁辐射对人体影响较小。

(4) 尘埃、污染、腐蚀、毒性物质危害

本工程通过流动的人员、机动车、天气干燥起风都可能产生灰尘，影响人的身体健康。

工程区内生活污水等，若未经处理排入地面水体，将引起水质污染。

(5) 温度和湿度不良的危害

高温危害：高温作业人员受环境热负荷的影响，作业能力随温度的升高而明显下降。研究资料表明，环境温度达到 28℃时，人的反应速度、运算能力、感觉敏感性及感觉运动协调功能都明显下降。35℃时仅为一般情况下的 70%左右。高温使劳动效率降低，增加操作失误率。高温环境还会引起中暑（热射病、日射病、热痉挛、热衰竭），长期高温作业（数年）可出现高血压、心肌受损和消化功能障碍病症。同时，高温还可能导致电气设备使用寿命的大幅缩减。

空气潮湿：空气绝对含湿量过高会导致结露可能性增大，从而引起电气设备受潮、绝缘下降，引起触电事故，运行检修人员易患风湿性关节炎、神经衰弱等病症。

11.7.2.3 工程安全设计对策措施

(1) 防机械伤害

1) 根据工程进度定出使用机械的种类、性能、组合、台数、施工量及

使用期限，使用租借机械时，还应详细调查该租借机械的性能及操作者情况，杜绝贪图单价低廉而降低标准，防止机械伤害事故的发生。

2) 检查机械设备的使用、管理计划及操作方法是否妥当。

3) 大型机械的操作人员必须具有专业知识和专业操作技能，并持有效执照上岗，严禁无证上岗、代岗。

4) 落实维修保养责任制和安全操作岗位制，非上岗人员不得随意摆弄设备，禁止无证人员操作玩弄。

5) 固定设备周围应做好防护措施，有明显的警示牌，避免闲杂人员误入危险区。

(2) 防电伤害

1) 生活、生产用电，除了按照供电局用电管理要求使用电源和架设线路外，还应做好用电安排，明确用电操作规程，落实管理责任制。

2) 自发电设备的发电机、动力设备周围应有防护措施和棚舍，并有明显的标志，谨防闲杂人员随意摆弄设备，燃料应设专人保管。

3) 发送电设备要有专业人员操作，持证上岗，穿戴安全鞋帽，严禁离岗脱人和无证人员代岗代班。

4) 临时用电线路的电源接头、插头、开关、电线接头处均应绝缘牢固，不能裸露、漏电，更不能用柴埂、竹片代替插脚将电线送入插座。

5) 线路横跨道路，两侧必须用电杆固定，高度应不影响车辆通行；线路过水坑洼地，而又不能架高时，应严格检查防水绝缘情况，绝不能有漏电隐患存在。

6) 手持照明灯须用安全电压，灯线接头和手握部分必须绝缘、安全可靠。

7) 电器设备必须安装接地或接零装置，不能出现假接地和假接零现象；移动设备应安装漏电保护装置。

8) 电源要按规定配置接线箱，箱内按规范安装，并保持清洁干燥；熔

断丝按标准联接，禁止用铜丝或其它材料代替。

(3) 防洪防淹防潮

- 1) 工程的防洪设计应符合国家现行标准《防洪标准》(GB50201-2014)。
- 2) 排涝标准应符合《室外排水设计规范》(GB 50014-2006)的规定。
- 3) 对进口高程校核洪水位的，应采取可靠的防洪、防淹措施。
- 4) 防洪防淹设施应设置不少于二个独立电源。
- 5) 人员易到达的危险水域应设置防护围栏或栏杆。

(4) 火灾爆炸伤害

- 1) 设计可靠的防雷、接地系统。
- 2) 在易燃易爆场所操作时，穿防静电工作服。
- 3) 机房禁止吸烟。
- 4) 保持消防设备良好，及时清除易燃物品。
- 5) 严格执行操作规程。
- 6) 加强运行中温度监视，防止发生局部过热。
- 7) 保障按规定设置的安全疏散通道、消防通道出口畅通，并设置符合国家规定的消防疏散标志。
- 8) 消防设施和器材上设置安全标志，并对灭火和应急疏散方案，定期组织消防演练。
- 9) 按照规定对消防设施进行定期巡检，如发现问题，及时解决。
- 10) 保证通讯线路和报警设施的正常运行。
- 11) 树立“预防为主，以消为辅”的指导思想，施工单位要认真学习有关消防法规，层层签定责任协议书，以保证工程建设过程中的消防安全。
- 12) 根据消防有关规定，危险品仓库、作业区和生活区内都要按规定配备各种消防器材。
- 13) 督促施工单位落实专人负责对消防器材进行定期检查，确保其效用。

(5) 防强风和雷击

1) 建立与当地气象部门的信息联络通道，及时了解台风、雷雨等灾害天气，提前作好防范安排。

2) 建筑物必须按《建筑物防雷设计规范》的规定，采取防直接雷击、防雷电感应和防雷电波侵入的措施。雷雨时，危险场所应停止工作，人员撤出。

3) 所有电气设备和线路的选型、安装必须符合设计规范的安全要求。

4) 对低压和弱电设备采用可靠的防雷保护装置。例如，对 UPS 输入、输出火线零线对交流地和直流逻辑地进行保护，装设过电压保护器；对服务器及其它重要终端进行等电位保护，对网口进行保护，堵死一切雷电导入的端口等，有效保护设备免受雷电的侵害。

5) 定期对防雷装置进行检查

(6) 交通安全

1) 使用合格的运输车辆；

2) 行驶车辆无故障，保持完好状态；

3) 驾驶员遵守交通规则，不违章行驶；

4) 增设交通标志（特别是限速、限高行驶标志）；

5) 车辆不超限、不超速行驶；

6) 加强驾驶员的教育、培训和管理（如要求行驶时不吸烟、不谈话、不疲劳驾驶、不酒后驾驶、不激情驾驶，行驶时注意观察、集中注意力等）。

7) 在急弯、陡坡等危险路段应设有相应警告标志，叉路、涵洞口以及施工生产场所应设有指示标志。

8) 悬崖陡坡、路边临空边缘应设有安全墩、挡墙及反光警示标志。

9) 应保持路面完好、平坦、整洁、无积水，并经常清扫、维护和保养。

10) 路面上不准随意堆放器材、弃渣，占用有效路面。

11) 载运危险物品，应经航运管理部门批准。

12) 交通繁忙的路口、危险地段应设专人指挥或设置交通信号灯。

(7) 防安全标志缺陷

标志缺陷包含有无标志、标志不清晰、标志不规范、标志选用不当、标志位置缺陷和其他标志缺陷。

本工程若存在标志缺陷，则可引发人员伤亡等事故。因此应对整个工程的标志设置予以重视。

(8) 防噪声危害

根据 GBZ1-2010《工业企业设计卫生标准》和 GBZ2.2-2007《工作场所有害因素职业接触限值第 2 部分：物理因素》中噪声职业接触限值要求，工作场所操作人员每周工作 5d，每天工作 8h，稳态噪声限值为 85dB（A），非稳态噪声等效声级的限值为 85dB（A）；每周工作日不是 5d，需计算 40h 等效声级，限值为 85dB（A）的原则，确定其噪声声级限值。

工作地点噪声声级的卫生限值

表 11.7.2-1

接触时间	接触限值[dB（A）]	备注
5d/w，=8h/d	85	非稳态噪声计算 8h 等效声级
5d/w，≠8h/d	85	计算 8h 等效声级
≠5d/w	85	计算 40h 等效声级

对本工程的作业场所其噪声超过表 11.7.2-1 限值的，应采取降低噪声或戴护耳的防护设备。

(9) 防照度不足

严格按设计规范进行设计，本工程的照度能够达到要求。

(10) 防尘、污染、腐蚀、毒性物质

对工程区道路路面有条件的应尽快硬化，或洒水防尘；生产生活污水、

垃圾及时采取无害化处理；对设施、设备进行防盐雾腐蚀处理。

(11) 防温度和湿度不良

采取有效的防温度和湿度不良措施，减少员工在高温和高湿度环境下的持续作业时间。

11.7.2.4 安全卫生辅助设施

安全卫生辅助设施可结全当地政府的卫生保健统筹安排。根据工程的进展，因地制宜设置地震、台风、洪水等自然灾害时的避难场所。

11.7.2.5 安全管理对策措施

安全管理必须坚持“安全第一，预防为主、综合治理”的方针，实现全员、全过程、全方位的监督和管理，积极开展各项预防性的工作，防止事故发生。

建设单位按照《中华人民共和国安全生产法》等法律、法规的规定，设置安全管理机构和配备安全管理人员。建设单位法定代表人负第一安全责任，全面履行安全义务，要制定安全生产责任制，配备完备的安全管理机构及安全管理人员，要保障安全生产的资金投入，建立完善的监督管理体系。包括预案体系、组织体系、运行机制、支持保障体系等。加强应急预案的编制、评审、培训、演练和应急救援队伍的建设工作，落实应急物资与装备，提高企业有效应对各类生产安全事故灾难的应急管理能力和。

应根据国务院安全生产委员会《关于加强安全生产事故应急救援预案监督管理工作的通知》（安委办字[2005]48号）、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（AQ/T9002-2006）、《生产安全事故应急预案管理办法》的要求编写、评审与备案的应急预案。

应急预案应形成体系，针对各级各类可能发生的事故和所有危险源制定专项应急预案和现场应急处置方案，并明确事前、事发、事中、事后的各个过程中相关部门和有关人员职责为了贯彻。

11.8 工程总进度计划

11.8.1 施工进度安排原则

根据本工程布置特点、工程规模、工程区的自然条件以及施工条件，本阶段施工总进度主要遵循以下原则：

(1) 参照国内已建类似工程的经验，采用近期类似工程的平均先进水平，对施工条件或地质条件复杂的工程，应充分考虑施工条件的多变性和施工期的安全风险，适当留有余度。

(2) 力求缩短工程施工总工期，分析关键线路，对控制工程总工期的关键项目应重点研究，同时，进度编制中注重资源需求的均衡性和合理性，各单项工程进度安排既考虑施工水平的先进性，同时又留有适当余地。

(3) 对非关键线路上的施工项目，其施工程序应前后兼顾、衔接合理、减少干扰，力求施工均衡。

(4) 施工强度安排应经过论证，使之与施工水平、施工机械配备、施工条件、施工人员及施工管理水平等相适应。

11.8.2 施工总进度

根据工程施工条件、主体建筑物布置特点、项目主管单位要求，并参照国内已建、在建类似规模工程，编制本工程施工总进度。

根据《水利水电工程施工组织设计规范》（SL303-2017），将工程建设全过程划分为五个施工时段：项目策划及立项期、工程筹建期、工程准备期、主体工程施工期、工程完建期。

(1) 项目策划及立项期计划为 6.0 个月，主要完成项目建设方案、可研编制及项目立项；

(2) 工程筹建期计划为 2.0 个月，主要完成政策处理、供电线路架设、施工招投标等工作；

(3) 工程准备期计划为 3.0 个月，主要包括初步设计、施工图设计、临

时施工场地、风水电系统安装、垃圾清运、施工放样、施工临时道路、临建场地平整等准备工作；

(4) 主体工程施工期，计划为 18 个月，主要完成主体工程的施工；

(5) 工程完建期为 1 个月。本工程施工总工期 30 个月。

11.9 施工期消防安全管理

(1) 建立和完善各项安全防火责任制，施工现场消防管理制度。

(2) 施工现场实行逐级防火责任制，做到层层有专人负责。

(3) 进行经常性的防火安全检查，对发现了火险隐患和违章现象消除整改和制止，对暂时难以消除的火险隐患必须采取应急措施。

(4) 建立施工现场防火档案，确立施工现场的防火重点部位。

(5) 施工现场内要粘贴各种防火标志，设置消防门，消防通道和警报系统，组建义务消防队，配备完善的消防器材与应急照明装置等设施，做到有能力迅速扑灭初期火灾和有效地进行人员财产的疏散转移。

(6) 对员工进行消防知识的普及，对消防器材使用的培训，特别是消防的重点部位，要进行专门的消防训练和考核，做到经常化、制度化。

(7) 施工现场内消防器材，消防栓必须按消防部门指定的明显位置防止。

(8) 禁止私接电源插座，乱拉临时电线，私自拆修开关和更换灯管，灯泡，保险丝等。

(9) 工作结束后，要进行电源关闭检查，保证各种电器不带电过夜，各种该关闭的开关处于关闭状态。

(10) 部门配制消防义务组员，每天进行防火检查，发现问题及时纪录上报。

(11) 消防义务检查员要认真负责，检查中不留死角，确保不留发生火情的隐患。

(12) 施工人员每月要进行次消防自检，检查消防重点区域和重点设备，实行定点，定人，定措施的制度，发现问题及时向安全部门汇报(书面材料)。

(13) 施工现场严禁放置易燃易爆危险品。

(14) 使用的电器设备的质量，必须符合消防安全要求，电器设备的安装和电器线路的设计，铺设，必须符合安全技术规定并定期检修。

(15) 所有消防器材任何人不得私自移动，损坏，挪用并定期检查和更换。

(16) 发现安全问题或消防隐患及时处理并报相关部门。

(17) 施工现场内具体落实地巡查制度，根据人口密度调查巡查频率，发现隐患及时处理并备案。

(18) 要坚持经常性消防安全宣传，教育工作，利用各种形式(如黑板报，图片，录象等)宣传，普及消防知识，提施工现场人员消防安全意识，增强防火工作的自觉性。

12 全域土地综合整治数字化

12.1 全域土地综合整治数字化设计依据

12.1.1 指导思路

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中全会精神，紧紧围绕统筹推进“五位一体”总体布局和协调推进“四个全面”战略布局，坚持稳中求进工作总基调，牢固树立新发展理念，落实高质量发展要求，坚持农业农村优先发展，按照产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕的总要求，着力发挥信息技术创新的扩散效应、信息和知识的溢出效应、数字技术释放的普惠效应，加快推进农业农村现代化；着力发挥信息化在推进乡村治理体系和治理能力现代化中的基础支撑作用，繁荣发展乡村网络文化，构建乡村数字治理新体系；着力弥合城乡“数字鸿沟”，培育信息时代新农民，走中国特色社会主义乡村振兴道路，让农业成为有奔头的产业，让农民成为有吸引力的职业，让农村成为安居乐业的美丽家园。

12.1.2 设计思路

根据从化区鳌头镇“十四五”规划和鳌头镇目前农业信息化建设整体要求，鳌头镇全域农业监管平台的建设模式和系统架构，采用“1+3+N”的建设模式，即“一核心（驾驶舱决策中心）、3大建设目标（强化农田生产管理、健全农田质量监测体系、创新文旅交互体验）”，N大应用（空间基底、农田水质监测、农田土壤监测、农田感知控制、作物生长生产技术配置管理、农田管理指导、农事全过程记录设计、农资使用分析、农田生产一张图、粮食全过程溯源），以驾驶舱决策中心建设为基础，以3大建设目标为抓手，以N大应用建设为落地场景，认真落实中央和省市乡村振兴和鳌头镇“十四五”规划中数字农业建设相关政策。

12.1.3 设计目标

根据鳌头“十四五”规划和鳌头镇建设要求，通过“1+3+N”的建设模式，打造鳌头全域农业监管大数据平台。

摸清家底，整合全产业链数据资源建立区域全域农业监管平台，并为鳌头镇全域农业监管平台建设打下良好基础；搭建数据分析决策平台为规划和决策提供支撑；提升效率和效益为农民增收；提升乡村产业发展，激发乡村发展活力。

12.1.4 设计原则

(1) **先进性：**项目采用空天遥感技术，物联网、大数据、人工智能、5G通信网络、智慧气象等现代信息技术在农业农村领域的应用，系统部署在从化区数字政务大数据云平台。

(2) **稳定性：**软件设计要求结构稳定，采用成熟技术框架，基于模块化设计，系统结构健壮，数据冗余设计，以便适应用户的需求变化，突然异常情况需要确保整个系统稳定和数据完整。

(3) **安全性：**基于分布式系统和高性能存储，云数据系统提供了实时容灾、备份、恢复等功能，能够最大限度的满足数据的安全与迁移需要。

(4) **经济性：**客户可根据实际需求，定制功能模块，保持随时增加功能模块的灵活性，充分利旧现有系统、数据资源和硬件设备。

(5) **开放性：**系统具有强劲的兼容性和拓展性，平台可以和上一级管理平台对接，也可以和其它平台对接，实现分级管理，权限管理。

(6) **实用性：**平台界面的图表化、图像化、标识化，和设备使用的傻瓜化，界面操作简单、使用门槛低、远程维保，使政府职能部门、企业管理人员和作业工人，均可以在短时间内操作应用。

(7) **智能化：**生产环境智能化监测预警，生产设备自动化控制，科学有效地进行生产过程和生产资料投放管理，避免生产盲目性，提高集约经营水平，保障产品品质。

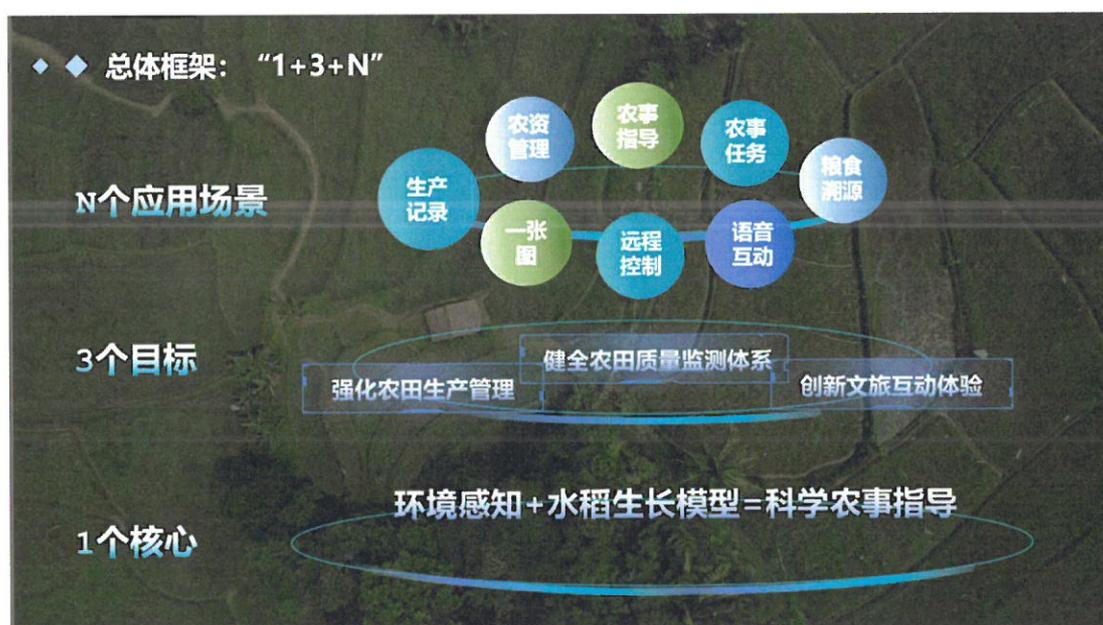
(8) 兼容性：政府职能部门、科研院所、生产主体、消费者资源共享，实现各平台互联互通。

(9) 可扩展性：平台在设计过程中，充分考虑系统软硬件的升级和增加，具有功能扩展或升级的强大能力，为后续平台功能增加打好基础。

12.2 系统建设方案

12.2.1 系统设计概述

应用人工智能、物联网、大数据、云计算等先进技术打造数字全域平台，构建以“1+3+N”总体框架：



总体框架图

1 个核心——基于环境感知与作物生长模型的科学农事指导

3 个建设目标：强化农田生产管理、健全农田质量监测体系、创新文旅交互体验

N 个应用场景：空间基底、农田水质监测、农田土壤监测、农田感知控制、作物生长生产技术配置管理、农田管理指导、农事全过程记录设计、农资使用分析、农田生产一张图、粮食全过程溯源

功能架构设计

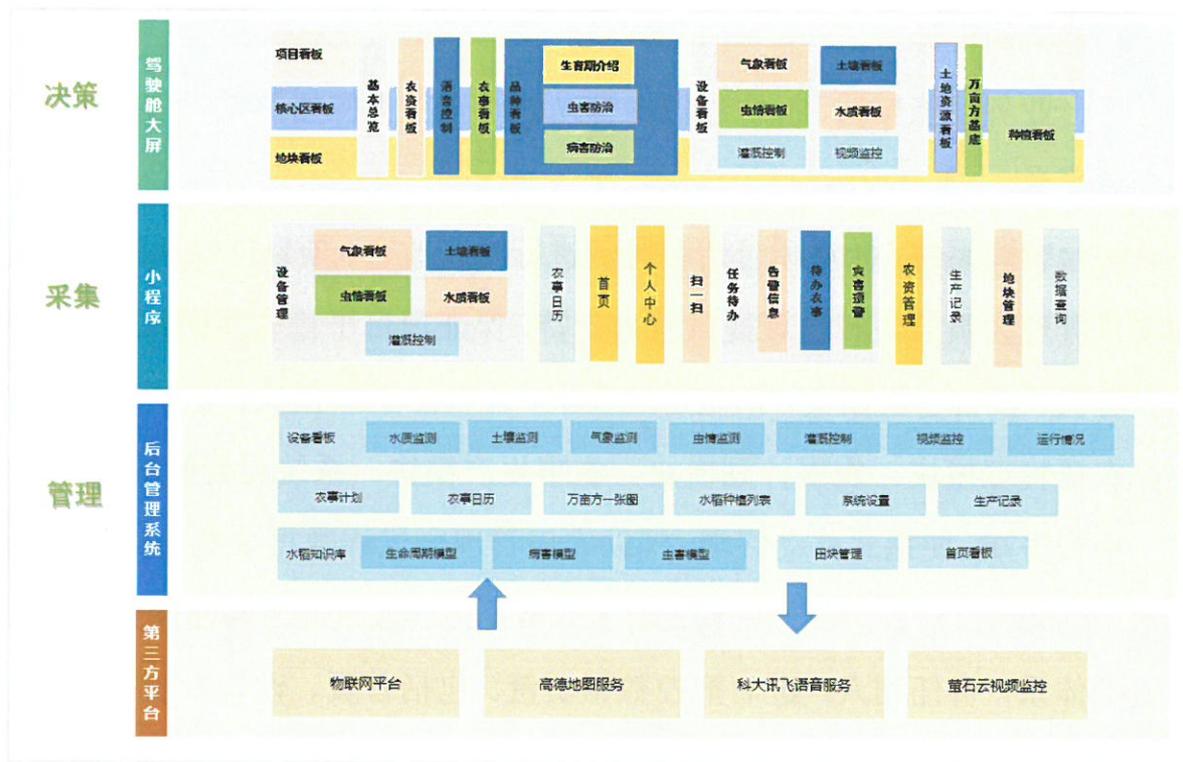
平台业务功能架构，拆解建设内容功能点至三大应用终端，协同打造数字全域平台。

后台管理系统：针对项目情况灵活进行增删改查、项目信息的配置管理。为项目管理人员监督和管理提供有力支持，保证项目平稳有序的进行。包含首页看板、设备看板模块、田块管理模块、作物知识库模块、全域一张图模块、农资管理模块、农事计划模块、农事生产模块、系统设置模块。

小程序端：便携式移动终端，辅助农田管理全过程数据采集查询，便携、高效、规范地监督各角色间的协同作业、数据流转及处理。构建完整的数据可追溯体系，责任到人，进而把控数据质量。包括首页、设备看板、农事活动、任务待办、农事日历、农资管理、数据查询、地块管理、个人中心。

驾驶舱大屏系统：触摸交互式互动驾驶舱大屏，多维图表数据汇聚、分析，直观呈现农田全过程管理数据，管理层轻松透视农田情况，助力农田管理及提质增效。包含项目看板、核心区看板、地块看吧、基本总览、农资看板、设备看板、农事看板、品种看板。

同时，还可以通过接口与第三方数据进行集成。



平台功能架构

12.2.2 实施方案

(1) 前期调研

我方前往鳌头镇展开内外部调研工作。对内方面，对鳌头镇的农田管理方式、现状、问题进行全面掌握，深入理解鳌头镇全域农田管理痛点及试图通过数字化改善提升的需求。了解领导层战略方向及使用者业务需求；访谈各相关部门，了解业务板块当下管理现状。对外方面，前往省内智慧农业相关试点项目进行调研，了解学习当地先进应用理念及实现成果，通过对相关行业项目领先理念，发展趋势及现状的分析，充分考虑本项目业务发展，并从中挖掘出可以借鉴的经验，总结出相关结论。

我方团队根据上述调研中所了解的鳌头镇项目管理现状、问题以及痛点，明确项目实施的目标及重点，设计一套国内外领先、行业领先、并且符合鳌头镇自身实际的数字全域解决方案，对万亩农田管控模式、管理流程等维度进行全面优化。针对前期调研工作所输出的成果，与鳌头镇管理层进行

专题研讨会，基于业务的理解达成共识，梳理基于转型创新的重点应用场景并设计出解决方案。

(2) 方案设计

依据我方团队与鳌头镇相关管理层头脑风暴、专题研讨所完成的解决方案，与鳌头镇核心决策层进行汇报，完成终版解决方案的设计工作。并根据此方案，作为鳌头镇未来在农田管理方向的战略方针，从农田管控模式、流程、角色分工等维度，统一并提高鳌头镇对全域农田管理、数字化的认知，系统提升万亩农田管理水平，规范农事生产的操作，将领先的、适应项目特点的管理思想固化到系统中，真正实现项目管理的标准化、自动化、高效化。

(3) 需求分析

由我方与业主、农户、管理者等各方共同建立需求分析小组，共同工作。首先提出和确认需求调研计划及需求调研大纲，确定需求调研的方向、方法以及人员和日程安排等内容。

需求调研中应将整个需求分析看作一个迭代过程，注意市场环境的易变性和用户本身对于需求的模糊性，随着调研的深入不断的复核修改每个阶段所拟定的需求，对每个阶段得到的结果不断完善和优化，最终在调研后得出对各个系统需求的总结。

我方根据调研中总结的各系统业务需求和技术实现可行性的结论，编写并向招标人提交《系统需求规格说明书》不合格和未达标的部分将返回并进一步完善调研，《系统需求规格说明书》将成为系统设计、开发、测试、实施试运行和项目验收的基本依据。

(4) 平台设计

要进行系统设计首先要做架构设计，架构设计描述了系统内部之间各系统构件的连接方式、组成方式、以及构件之间的关联和交互方式。要进行架构设计，首先要明确技术体系，技术体系明确要采用 B/S 技术体系。因此，SOA 架构设计采用三层结构，分别是客户层（浏览器）、业务层（Web

服务层)、数据层(数据库访问层)。客户层应用 HTML、JavaScript、CSS 等技术,向 Web 服务层发送请求和数据交互。Web 服务层部署 Web 应用,包括 SAAS 服务,为实现系统运行过程中可随时添加和删减业务,Web 服务层可细分为控制层、业务逻辑层、基础组件层,组件容器采用 Spring 技术,数据层可细分为数据访问和数据存储。

除了架构设计外,还要进行功能设计。功能设计是按照需求分析和需求应答部分,设计系统各模块功能子项的用例、操作流程、数据流、输入数据项和输出数据项、以及 UI 界面设计等内容。

系统结构计划分:对系统的组成及逻辑结构进行设计前确认,划分系统功能模块;

1) 系统功能模块详细设计:

按照结构化设计方法,在系统功能逐层分解的基础上,对系统各功能模块或子系统进行设计。此为详细设计的主要部分之一。

用层次图描述系统总体结构、功能分解及各个模块之间的相互调用关系和信息交互,用 IPO 图或者其他方法描述个模块完成的功能。

详细设计应用系统的各个构成模块完成的功能及其相互之间的关系,用 IPO 或结构图描述各模块的组成结构、算法、模块间的接口关系,以及需求、功能和模块三者之间的交叉参照关系。

每个模块的描述说明可以参照一下格式:

模块描述说明表

表 12.2.2-1

模块编号	模块名称	输入	处理	算法描述	输出

其中,处理和算法描述部分主要采用伪代码完成。

2) 外部接口设计：对系统的所有外部接口（包括功能和数据接口）进行设计。

3) 内部接口设计：设计系统内部各模块间的调用关系和数据接口。

4) 用户界面设计：规定人机界面的内容，界面风格、调用方式等，包括表单设计、报表设计和用户需求打印输出等设计。

5) 数据库系统设计：

需求分析阶段：综合各个用户的应用需求制作数据流程图（DFD）；

6) 概念设计阶段：形成独立于机器特点，独立于各个 DBMS 产品的概念模式 E-R 图；

7) 逻辑设计阶段：先将 E-R 图转换成具体的数据库产品支持的数据模型，如关系模型，形成数据库逻辑模式；然后根据用户处理的要求、安全性的考虑，在基本表的基础上再建立必要的视图（View），形成数据的外模式；

8) 物理结构设计阶段：根据 SqlServer 特点和处理的需要，进行物理存储安排，建立索引，形成数据库内模式；

9) 数据安全设计：说明数据共享方式，保证数据的安全性及保密性；

数据字典：编写详细的数据字典，对数据项、记录、系、文卷模式、子模式等一般建立数据字典，说明它们的标识符、同义名及有关信息。

10) 信息编码设计：

代码结构设计：确认信息分类编码总体方案，进行分类代码结构设计；

代码编制：按代码结构编制信息代码。平台实施阶段

我方通过对系统的功能、运行和性能要求加以分析，整合架构设计和功能设计，拟成一个高标准的系统架构、软件结构、接口和数据格式的设计，并向招标人提交《详细设计报告》（包括数据库设计、数据接口设计、数据字典说明等），如招标人无异议，《详细设计报告》将作为后续系统开发和测试的基础。

(5) 平台开发

项目开发实施阶段：在明确需求后，项目组开始按照计划进行敏捷迭代开发，主要包含以下几个方面：

1) 数据库设计

对于系统开发而言，数据库设计工作无疑是开发的重中之重，如何进行良好的数据库设计，将直接影响整个软件生命周期。我方开发团队在设计数据库时，依照数据库基本范式（最低满足第三范式要求），确保数据库设计的合理性；

2) 代码规范

我方团队在开发过程中，严格按照开发规范（如类、变量、方法的命名规范，可统一采用类名大写，方法名使用驼峰命名法，变量名统一小写的原则），为了便于代码的管理与维护，我方开发团队会对代码进行必要的注释，代码注释需要严格按照注释规范，统一在方法之前进行方法体与参数的说明，对于变量，需要使用单行注释的方式进行变量意义说明等，统一代码书写规范，便于后期的开发维护工作。

3) 版本控制

开发过程中，我方开发团队将进行版本控制，每完成一个模块或功能，进行一个版本的代码提交，控制代码质量与开发效率；

4) 开发资源调配

我方开发团队负责人面对多个任务的开发工作时，严格按照计划进行合理调度资源，合理进行并行任务开发，保障资源的最大化利用。其次在优先级控制方面，我方开发团队负责人对重要模块。

5) 项目开发汇报

我方在项目开发周期内，会及时以现场汇报或项目周报的形式，让招标方可以掌握项目的进展情况。

(6) 平台测试

项目提测后即进入测试执行阶段，测试工程师收到版本提测请求后，应先对版本提测内容进行检查。检查内容包括：

- 1) 版本提测内容是按照项目开发计划进行的；
- 2) 版本经过开发自测并提供了自验结果。

在版本提测符合转测要求的情况下，先进行冒烟测试。冒烟测试一般执行高优先级的测试用例，不存在阻碍测试正常进行且基本功能都已实现则冒烟测试通过。否则冒烟测试失败，版本测试结束。冒烟测试通过后开展完全测试，即严格执行本次版本所有测试用例，覆盖到版本提测的所有功能点的测试过程。测试用例执行过程中发现的缺陷，须填报至软件质量管理体系中。在用例全部执行完成后应编写测试报告。

在项目测试执行过程中，统计不同阶段实际的缺陷密度，并通过与估计值的比较来判断该项目是否正常运行，评估开发过程是否朝着质量目标推进。

(7) 模块测试

模块测试阶段应关注各个模块的功能是否完成。主要工作是根据项目开发计划、测试计划进行测试设计，在版本提测之后执行测试用例并填报缺陷。

模块测试通过的标准：涉及该模块的所有需求功能均已实现，模块没有高优先级缺陷，且模块测试用例整体通过率超过 85%。

(8) 系统测试

系统测试以整个软件所处系统为对象，包含软件系统、硬件、周边第三方产品。系统测试一般在各个模块的模块测试完成之后进行。以测试计划为指导，保证系统的完整性以及与需求的一致性。系统性能、安全、兼容性、易用性、可靠性等测试在该阶段进行。

系统测试通过标准：涉及该系统的所有需求功能均已实现，系统只允许建议性缺陷遗留，且系统测试用例整体通过率超过 95%。

系统测试还包括文档测试，主要是对软件用户操作手册或其他项目交付文档进行校验、检查等，应按照易读性、准确性、无二义性等标准对文档内容进行检查。

(9) 系统验收

1) 系统试运行

系统验收前需要开展系统试运行，试运行开始后，有问题及时修复。用户试用的同时，我方还将在公司内部组织测试小组继续全力进行系统测试。所有发现的问题都将在最短的时间内得到修正。所有发现的问题及解决结果都将归入《软件试运行问题跟踪表》，便于问题的解决、确认与追溯。

试运行结束后，对软件的功能、质量、性能、可靠性、易用性及其它相关方面进行全面和客观的评估，确定软件是否可以验收并正式上线。并向用户提交《用户使用手册》，该文档将详细描述平台的使用过程，平台所包含的全部系统功能模块。

2) 系统验收

系统试运行 1 个月后，系统运行稳定，可进行系统验收，我方项目经理提交验收申请，按照招标方单位文档的要求进行验收申请的编制。项目组组织召开系统验收会议，参与者包括招标人、相关单位等，会议通过验收后签署《系统验收报告》。验收的目标是规范项目验收、交付过程，保证项目的完整性，确保提交产品的质量满足用户的要求。

(10) 交付成果

需求规格说明书；开发清单及计划；

详细设计说明书；

系统测试用例；

系统测试报告；

用户使用手册；

软件试运行问题跟踪表；

用户培训 PPT；

验收申请单；

系统验收报告；

数字全域后台管理系统、小程序端、驾驶舱大屏。

13 投资估算

13.1 编制说明

13.1.1 工程概况

项目区位于广州市从化区鳌头镇，核心区建设范围建设范围南起龙潭桥，北至上西桥，东到龙潭大道。涉及上西村、西向村、高平村、乌石村、横江村、月荣村、官庄村、龙潭村等 8 个行政村、广连高速（一期）龙潭互通连接线周边以及濠江（二）河河道范围，项目区总面积约 1.3 万亩。

13.1.2 投资主要指标

广州市从化区全域土地综合整治试点鳌头万亩良田示范项目总投资 66620.93 万元，其中工程施工费 54453.44 万元，设备费 2157.15 万元，其他费用 6837.91 万元，不可预见费 3172.43 万元。

13.1.3 编制原则与依据

根据财政部、国土资源部发布的《土地开发整理项目预算定额标准》（财综[2011]128 号）（以下简称《标准》）为主要编制依据，《标准》中无适用定额的参照其他相关行业，具体编制依据如下：

(1) 财政部、国土资源部发布的《土地开发整理项目预算定额标准》（财综[2011]128 号）（以下简称《标准》），《标准》由《土地开发整理项目预算定额》、《土地开发整理项目施工机械台班费定额》和《土地开发整理项目预算编制规定》（以下简称《编制规定》）三部分构成；

(2) 财政部、税务总局《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》（财税[2016]36 号）简称《通知》；

(3) 广东省水利厅发布的粤水建管[2017]37 号文《广东省水利水电工程设计概（估）算编制规定》，广东省水利厅发布的粤水建管[2017]37 号文《广东省水利水电建筑工程概算定额》、《广东省水利水电设备安装工程概

算定额》、《广东省水利水电工程施工机械台班费定额》；

(4) 粤建市[2019]6 号文印发的《广东省建设工程计价依据(2018)》,《广东省建筑与装饰工程综合定额》(2018)、《广东省市政工程综合定额》(2018)；

(5) 国土资源部办公厅关于印发土地整治工程营业税改征增值税计价依据调整过渡实施方案的通知(国土资厅发〔2017〕19号)；

(6) 粤建标函[2019]819 号文“关于调整广东省建设工程计价依据增值税税率的通知”；

(7) 水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知(办财务函〔2019〕448号)；

(8) 《广州市本级政府投资项目估算编制指引》(市政交通工程)

(9) 《广东省乡村公共基础设施工程建设投资估算指标》2022年。

(10) 本项目的相关设计文件及工程量。

13.1.4 基础价格

(1) 人工预算单价

依据《编制规定》有关要求,确定项目区为六类工资区,经计算,人工单价分别按甲类工 51.04 元/工日、乙类工 38.84 元/工日计取。

(2) 主要材料预算价格

主要材料预算价格按广州市从化区信息价(2022年8月)并考虑现场施工组织设计计算。

(3) 施工用电、用水、用风预算价格

施工用电、水、风价格:按施工组织设计计算。

(4) 施工机械使用费

施工机械使用费定额根据《土地开发整理项目施工机械台班费定额》确定。

13.1.5 工程施工费取费标准

(1) 直接费

1) 直接工程费

直接工程费由人工费、材料费、施工机械使用费组成；

人工费=定额劳动量（工日）×人工费单价（元/日）；

材料费=定额材料用量×材料单价。

施工机械使用费=定额机械使用量（台班）×施工机械使用台班费（元/台班）。

2) 措施费

措施费主要包括：临时设施费、冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、施工辅助费、特殊地区施工增加费和安全施工措施费。

措施费=直接工程费×措施费费率

(2) 间接费

国土资源部办公厅关于印发土地整治工程营业税改征增值税计价依据调整过渡实施方案的通知（国土资厅发〔2017〕19号）取费标准见表 1-3。

间接费=直接工程费（或人工费）×间接费率

(3) 利润

利润：依据《编制规定》，利润按直接费和间接费之和的 3%计算。

利润=（直接费+间接费）×3%。

(4) 税金

税金：按直接费、间接费、利润之和的 9%计算。

税金=（直接费+间接费+利润）×9%。

13.1.6 投资费用编制

(1) 工程施工费

工程施工费按照设计工程量乘相关定额分析工程单价计算。

(2) 设备购置费

工程设备费按照设计工程量乘相关定额分析工程单价计算。

(3) 其他费用

其他费用包括前期工作费、工程监理费、竣工验收费、业主管理费等。

1) 前期工作费

前期工作包括：土地清查费、项目可行性研究费、项目勘测费、项目设计与预算编制费和项目招标代理费。土地清查费按农田综合整治工程费的0.5%计算；项目可行性研究费以工程施工费与设备购置费之和为计费基数，采用分档定额计费方式计算，各区间按内插法确定；项目勘测费按工程施工费与设备购置费之和的1.0%计算；项目设计费以工程施工费与设备购置费之和为计费基数，按计价格[2002]10号文，采用分档定额计费方式计算基本设计费及竣工图编制费，各区间按内插法确定；施工图审查费按项目勘测费与基本设计费之和的6.5%计算；项目招标代理费以发改价格[2011]534号文计算。

2) 工程监理费

按发改价格[2007]670号文，以工程施工费与设备购置费之和为计费基数，采用分档定额计费方式计算，各区间按内插法确定。

3) 三线改迁费

根据建设用地范围内涉及电线长度共48km，按50%需要改迁，每公里造价25万元计算，等按600万元暂估计入估算。

4) 全过程造价咨询服务费

根据粤价函【2011】742号文计算概算编制或审核费与施工阶段全过程造价咨询服务费。

5) 水土保持咨询服务费

根据粤水建管[2017]37号文计算。

6) 环境影响咨询服务费

根据计价格[2002]125号文计算。

7) 竣工验收收费

竣工验收收费主要包括：工程复核费、工程验收费、项目决算编制与审计费、整理后土地重估与登记费和标识设定费。根据《土地开发整理项目预算定额标准》规定，各项费用以农田综合整治工程费与设备购置费之和为计费基数，采用差额定率累进法计算。

8) 检测监测费

根据穗建价[2019]38号文，按除农田综合整治工程费用外工程施工费及设备购置费的2.0%计算。

9) 树木保护专章编制费

按《广州市城市树木保护专章项目收费指导意见》（试行）计算相关费用，根据本项目所属地区为农村地区按2折计算。

10) 白蚁防治费

根据《广州市城市新建房屋白蚁防治费基准价表》计算。

11) 防洪影响评估费

根据广州市本级政府投资项目估算编制指引，按市场价格50万元暂估。

12) 工程保险费

根据建标[2007]164号文，按工程施工费与设备购置费的0.3%计算。

13) 项目建设管理费

根据广州市本级政府投资项目估算编制指引，以项目投资综合（不含项目建设管理费、建设用地费）为基数，按不同规模分档累进计算。

(4) 不可预见费

不可预见费：依据《编制规定》规定，不可预见费计费基础为工程施工费、设备购置费和其他费用之和，费率暂估5.0%。即：

不可预见费=（工程施工费+设备购置费+其他费用）×5.0%。

(5) 建设期贷款利息

本项目项目资金来源为政府资金，不考虑建设期贷款利息。本项目分年度投资计划按第一年60%，第二年40%考虑。

13.2 投资计算表

项目总估算表

工程名称：从化区全域土地综合整治试点鳌头万亩良田示范项目

序号	工程或费用名称	合计 (万元)	各项费用占总费用的比例 (%)
一	工程施工费	54453.44	81.74%
1	农田整治工程	25533.90	38.33%
2	河道整治工程	5931.90	8.90%
3	村庄整治工程	22188.21	33.31%
4	水土保持措施工程费	62.43	0.09%
5	环境保护工程费	737.00	1.11%
二	设备费	2157.15	3.24%
三	其他费用	6837.91	10.26%
四	不可预见费	3172.43	4.76%
	总计	66620.93	100.00%
备注：工程施工费包括水土保持、环保工程费用。			

工程费用估算表

项目名称：从化区全域土地综合整治试点鳌头万亩良田示范项目

编号	项目名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (万元)	备注
一	农田综合整治工程				25533.90	
(一)	土地整治工程				9656.84	
	清表	m ²	4881396	1.81	883.53	
	表土剥离	m ³	914908	7.18	656.90	
	剥离表土回填	m ³	914908	7.18	656.90	
	土方挖运	m ³	1311106	10.44	1368.79	
	田块平整	m ³	1308601	13.76	1800.63	
	土壤改良（现状水田）	亩	4564	3000.00	1369.32	土壤改良、pH 值调整
	土壤培肥（水浇地、果园等）	亩	2297	12000.00	2756.88	土壤改良、pH 值调整、土壤地力提升
	土地翻耕	亩	6862	111.01	76.18	
	田埂砌筑	m ³	33216	26.40	87.69	
(二)	灌溉与排水工程				9568.57	
1	新建灌溉泵站				799.17	
1.1	新建 2 座灌溉泵站				799.17	
	C15 素砼垫层（厚 150mm）	m ³	24	1080.64	2.62	新建 2 座灌溉泵站（采用离心泵从吸水前池取水，吸水前池为埋地式，采用钢筋混凝土矩形钢结构，容积为 89m ³ 。主泵站为半地下式干室结构，上部为框架结构，下部为整体式钢筋混凝土结构，水泵间长 13.35m，宽 6.70m，机组间距 3.8m。地上配套的变配电用房、值班
	粗砂垫层铺筑（厚 200mm）	m ³	24	450.19	1.09	
	泵室钢筋砼 C25 顶板（厚 500mm）	m ³	83	1176.41	9.76	
	泵室钢筋抗渗砼 C25 底板	m ³	739	1176.41	86.98	
	泵室钢筋抗渗砼 C25 墙(厚 800mm)	m ³	1989	1176.41	234.02	
	钢筋砼挑檐	m ³	10	1097.28	1.09	
	钢筋砼 C25 柱	m ³	243	896.94	21.79	
	钢筋砼 C25 屋板	m ³	42	896.94	3.77	

编号	项目名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (万元)	备注
	钢筋砼 C30 底板及墙	m ³	146	896.94	13.13	房)；现因缺少相关规划文件，暂按9×10×1m的引水前池，主泵站为半地下结构，上部结构为3层框架结构，泵站占地面积为300m ² 的规模布置；因缺乏具体规划及勘察资料，现在参照同类项目预估。
	钢筋	t	285	9054.10	257.63	
	普通平面钢模板制安与拆除	m ²	10482	94.68	99.24	
	铸铁盖板	块	14	266.94	0.37	
	止水铜片	m	57	764.72	4.32	
	建筑面积装修	m	352	1650.00	58.01	
	满堂脚手架 层高 9.9m	m ²	386	47.64	1.84	
	满堂脚手架 层高 8.6m	m ²	206	42.49	0.88	
	满堂脚手架 (层高 3.6m 以下)	m ²	259	16.05	0.42	
	综合脚手架高度 4.5m 以内	m ²	1094	20.05	2.19	
2	排涝泵站				421.14	
2.1	新建高平泵站 (闸站) (抽排流量 1.20m ³ /s)	座	1		188.56	
2.1.1	闸前引水前渠				56.37	高平泵站 (闸站) 设置闸门尺寸为 3.7m×3.7m，闸前引水前渠前总长为 17m，闸室水下部分设置 3.7m×2.1m 的消力池，闸室上部结构为框架结构，下部为整体式钢筋混凝土结构；因缺乏具体规划及勘察资料，现在参照同类项目预估。
	C15 砼垫层(厚 100)	m ³	15	1080.64	1.67	
	C25 钢筋砼底板	m ³	99	1176.406	11.66	
	C25 钢筋砼防渗 U 型槽墙	m ³	63	1176.406	7.38	
	构件钢筋	t	37	9054.1	33.75	
	碎石垫层	m ³	33	352.242	1.15	
	中粗砂	m ³	15	396	0.58	
	土工布	m ²	186	7.359	0.14	
	安装沉降缝 沥青木丝板	m ²	13	40.15	0.05	
2.1.2	闸室				132.19	
	C15 砼垫层(厚 100)	m ³	78	1080.64	8.45	
	C25 钢筋砼底板	m ³	163	1176.406	19.14	
	C25 钢筋砼边墩	m ³	250	1176.406	29.41	

编号	项目名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (万元)	备注
	C25 钢筋砼顶板	m ³	59	1176.406	6.95	
	C25 钢筋砼刺墙	m ³	41	867.097	3.55	
	C30 钢筋砼铺装层(厚 100)	m ³	20	896.94	1.79	
	C30 二期钢筋砼	m ³	16	896.94	1.47	
	C20 砼挡墙	m ³	60	907.566	5.45	
	构件钢筋	t	99	907.566	8.99	
	C30 砼钻孔桩	m ³	150	2420	36.30	
	雕花花岗岩栏杆	m	51	1320	6.72	
	镀锌钢管栏杆 (高 1.2m)	m	30	232.408	0.70	
	止水铜片	m	43	764.72	3.27	
2.2	横江 2 号泵站 (闸站) (抽排 流量 1.50m ³ /s)	座		1950000.00	194.18	
2.2.1	闸前引水前渠				58.78	
	C15 砼垫层(厚 100)	m ³	16	982.4	1.57	
	C25 钢筋砼底板	m ³	112	1069.46	11.98	
	C25 钢筋砼防渗 U 型槽墙	m ³	72	1069.46	7.70	
	构件钢筋	t	43	8231	35.39	
	碎石垫层	m ³	39	320.22	1.25	
	中粗砂	m ³	19	360	0.68	
	土工布	m ²	208	6.69	0.14	
	安装沉降缝 沥青木丝板	m ²	17	36.5	0.06	
2.2.2	闸室				135.40	
	C15 砼垫层(厚 100)	m ³	89	982.4	8.74	
	C25 钢筋砼底板	m ³	182	1069.46	19.46	
	C25 钢筋砼边墩	m ³	278	1069.46	29.73	
	C25 钢筋砼顶板	m ³	68	1069.46	7.27	
	C25 钢筋砼刺墙	m ³	46	788.27	3.63	

编号	项目名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (万元)	备注
	C30 钢筋砼铺装层(厚 100)	m ³	25	815.4	2.04	
	C30 二期钢筋砼	m ³	18	815.4	1.47	
	C20 砼挡墙	m ³	69	825.06	5.69	
	构件钢筋	t	114	825.06	9.36	
	C30 砼钻孔桩	m ³	168	2200	36.96	
	雕花花岗岩栏杆	m	59	1200	7.08	
	镀锌钢管栏杆 (高 1.2m)	m	23	211.28	0.49	
	止水铜片	m	50	695.2	3.48	
2.3	高平 1 号泵站改建				19.20	
	新建配电机房 (电气机房、电气监控值班室)	m ²	60	3200	19.20	
2.4	高平 2 号泵站改建	座	1	800000	19.20	
	新建配电机房 (电气机房、电气监控值班室)	m ²	60	3200	19.20	
3	灌溉管道				1849.72	
3.1	输水干管 (De700)				1041.38	
	土方开挖	m ³	9761	5.89	5.75	
	土方回填	m ³	8334	25.15	20.96	
	De700 引水管道 (干管)	m	4604	2200.00	1012.97	
	PE 三通 dn700*dn315	个	2	500.00	0.10	
	PE 四通 dn700*dn250	个	20	800.00	1.60	
3.2	输水支管 (De315)				71.34	
	土方开挖	m ³	2036	5.89	1.20	
	土方回填	m ³	1898	25.15	4.77	
	De315 引水管道 (支管)	m	1786	364.29	65.05	
	PE 三通 dn315*dn200	个	4	400.00	0.16	

编号	项目名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (万元)	备注
	PE 三通 dn315*dn200	个	4	400.00	0.16	
3.3	灌溉支管 (De250)				491.86	
	土方开挖	m ³	13200	5.89	7.77	
	土方回填	m ³	12533	25.15	31.52	
	De250 引水管道	m	13608	332.46	452.41	
	PE 三通 dn250*dn160	个	5	300.00	0.15	
3.4	灌溉支管 (De200)	m			42.93	
	土方开挖	m ³	1853	5.89	1.09	
	土方回填	m ³	1759	25.15	4.43	
	De2000 引水管道	m	1910	195.83	37.41	
3.5	灌溉支管 (De160)				19.69	
	土方开挖	m ³	1138	5.89	0.67	
	土方回填	m ³	1081	25.15	2.72	
	De160 引水管道	m	1174	138.87	16.30	
3.6	蝶阀井				0.99	
	土方开挖	m ³	14	5.89	0.01	
	土方回填	m ³	6	25.15	0.02	
	C20 混凝土压顶	m ³	1	825.06	0.08	
	C20 混凝土垫层	m ³	1	790.70	0.08	
	M10 水泥砂浆砌 M10 砖	m ³	2	642.08	0.13	
	C25 钢筋混凝土井盖	m ³	1	1344.13	0.17	
	DN700 蝶阀安装	个	2	2500.00	0.50	
3.7	球阀井				26.93	
	土方开挖	m ³	291	5.89	0.17	
	土方回填	m ³	262	25.15	0.66	
	C20 混凝土压顶	m ³	7	825.06	0.56	

编号	项目名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (万元)	备注
	C20 混凝土垫层	m ³	31	790.70	2.44	
	M10 水泥砂浆砌 M10 砖	m ³	60	642.08	3.84	
	C25 钢筋混凝土井盖	m ³	15	1344.13	2.02	
	球阀安装	个	69	2500.00	17.25	
3.8	泄水池井				15.91	
	土方开挖	m ³	261	5.89	0.15	
	土方回填	m ³	235	25.15	0.59	
	C20 混凝土压顶	m ³	6	825.06	0.50	
	C20 混凝土垫层	m ³	28	790.70	2.19	
	M10 水泥砂浆砌 M10 砖	m ³	54	642.08	3.44	
	C25 钢筋混凝土井盖	m ³	12	1344.13	1.60	
	泄水阀安装	个	62	1200.00	7.44	
3.9	自动排气阀井				4.55	
	土方开挖	m ³	100	5.89	0.06	
	土方回填	m ³	90	25.15	0.23	
	C20 混凝土压顶	m ³	2	825.06	0.19	
	C20 混凝土垫层	m ³	12	790.70	0.95	
	M10 水泥砂浆砌 M10 砖	m ³	21	642.08	1.32	
	C25 钢筋混凝土井盖	m ³	8	1344.13	1.08	
	自动排气阀	个	24	300.00	0.72	
3.10	镇墩				14.68	
	土方开挖	m ³	296	5.89	0.17	
	土方回填	m ³	133	25.15	0.33	
	C20 混凝土镇墩	m ³	148	958.46	14.17	
3.11	放水栓				34.57	
	土方开挖	m ³	219	5.89	0.13	

编号	项目名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (万元)	备注
	土方回填	m ³	144	25.15	0.36	
	C20 混凝土管道基础	m ³	105	790.70	8.29	
	DN100 管道	m	201	82.67	1.66	
	DN100 防水套管	个	201	91.21	1.83	
	De315-100 异径三通	个	201	309.21	6.22	
	防冲池	个	201	800.00	16.08	
3.12	放水栓（穿生产路）				56.78	
	土方开挖	m ³	1015	5.89	0.60	
	土方回填	m ³	670	25.15	1.68	
	C20 混凝土管道基础	m ³	155	790.70	12.24	
	DN100 管道	m	1488	47.58	7.08	
	DN100 正三通	个	148	113.01	1.67	
	DN100 90°弯头	个	297	102.11	3.03	
	DN100 套管	个	297	91.21	2.71	
	DN100-64 异径三通	个	297	134.81	4.00	
	防冲池	个	297	800.00	23.76	
3.13	放水栓（穿田间道）				28.12	
	土方开挖	m ³	840	5.89	0.49	
	土方回填	m ³	329	25.15	0.83	
	C20 混凝土管道基础	m ³	76	790.70	6.02	
	DN100 管道	m	732	47.58	3.48	
	DN100 正三通	个	73	113.01	0.82	
	DN100 90°弯头	个	146	102.11	1.49	
	DN100 套管	个	146	91.21	1.33	
	DN100-64 异径三通	个	146	134.81	1.97	
	防冲池	个	146	800.00	11.68	

编号	项目名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (万元)	备注
4	灌排沟渠				5535.21	
4.1	规划农渠				811.36	
	土方开挖	m ³	16023	9.47	15.17	
	土方回填	m ³	7521	25.15	18.92	
	碎石垫层	m ³	1962	320.22	62.83	
	C20 混凝土现浇沟	m ³	8502	840.33	714.45	
4.2	规划斗渠				478.51	
	土方开挖	m ³	13531	9.47	12.81	
	土方回填	m ³	5412	25.15	13.61	
	碎石垫层	m ³	1718	320.22	55.02	
	C20 混凝土现浇沟	m ³	4725	840.33	397.06	
4.3	规划农沟				1005.87	
	土方开挖	m ³	25420	9.47	24.07	
	土方回填	m ³	5447	25.15	13.70	
	预制连锁块	m ³	3743	1000.00	374.31	
	C20 混凝土压顶	m ³	1117	825.06	92.19	
	C20 混凝土镇脚	m ³	1397	790.70	110.44	
	C20 混凝土水生植物孔板	m ³	838	1411.49	118.28	
	150PVC 管	m	55867	46.00	256.99	
	土工布	m ²	23754	6.69	15.89	
4.4	规划斗沟				597.92	
	土方开挖	m ³	15452	9.47	14.63	
	土方回填	m ³	3311	25.15	8.33	
	预制连锁块	m ³	2351	1000.00	235.12	
	C20 混凝土压顶	m ³	1176	825.06	96.99	
	C20 混凝土镇脚	m ³	653	790.70	51.64	
	C20 混凝土水生植物孔板	m ³	392	1411.49	55.31	

编号	项目名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (万元)	备注
	150PVC 管	m	26124	46.00	120.17	
	土工布	m ²	23512	6.69	15.73	
4.5	排洪沟 III				252.44	
	土方开挖	m ³	6459	9.47	6.12	
	土方回填	m ³	1211	25.15	3.05	
	预制连锁块	m ³	1077	1000.00	107.65	
	C20 混凝土压顶	m ³	359	825.06	29.61	
	C20 混凝土镇脚	m ³	449	790.70	35.47	
	C20 混凝土水生植物孔板	m ³	269	1411.48	37.99	
	150PVC 管	m	5383	46.00	24.76	
	土工布	m ²	11663	6.69	7.80	
4.6	规划排洪沟 I 类				1285.14	
	土方开挖	m ³	58775	9.47	55.66	
	土方回填	m ³	35265	25.15	88.69	
	预制生态砖	m ²	17877	350.00	625.71	
	碎石垫层	m ³	918	320.22	29.41	
	C20 混凝土镇脚	m ³	4775	790.70	377.60	
	C20 混凝土水生植物孔板	m ³	661	1411.48	93.33	
	土工布	m ²	22041	6.69	14.75	
4.7	规划排洪沟 II 类				1103.97	
	土方开挖	m ³	28653	9.47	27.13	
	土方回填	m ³	17192	25.15	43.24	
	预制生态砖	m ²	15306	350.00	535.71	
	碎石垫层	m ³	918	320.22	29.41	
	C20 混凝土镇脚	m ³	4775	790.70	377.60	
	C20 混凝土水生植物孔板	m ³	551	1411.48	77.77	
	土工布	m ²	19592	6.69	13.11	

编号	项目名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (万元)	备注
5	渠系建筑物				963.33	
5.1	下田道 1				127.71	
	素土夯实	m ²	3939	4.02	1.58	
	碎石面层	m ³	3939	320.22	126.13	
5.2	下田道 2				254.00	
	土方开挖	m ³	5079	9.47	4.81	
	土方回填	m ³	2149	25.15	5.40	
	碎石垫层	m ³	226	320.22	7.23	
	C20 钢筋混凝土箱涵	m ³	993	811.54	80.60	
	C20 钢筋混凝土预制盖板	m ³	271	1319.43	35.74	
	钢筋制安	t	133	7445.88	99.03	
	路床压实	m ²	6320	1.50	0.95	
	碎石面层	m ³	632	320.22	20.24	
5.3	过路涵(农沟过生产路)				41.17	
	土方开挖	m ³	648	9.47	0.61	
	土方回填	m ³	389	25.15	0.98	
	碎石垫层	m ³	29	320.22	0.92	
	C20 钢筋混凝土箱涵	m ³	127	811.54	10.28	
	C20 钢筋混凝土预制盖板	m ³	28	1319.43	3.65	
	拦污栅	座	48	2000.00	9.60	
	C20 混凝土压顶	m ³	3	825.06	0.24	
	钢筋制安	t	20	7445.88	14.89	
5.4	过路涵III（农沟过田间道）				66.81	
	土方开挖	m ³	892	9.47	0.84	
	土方回填	m ³	375	25.15	0.94	
	C25 钢筋混凝土箱涵	m ³	228	836.24	19.07	
	C25 钢筋混凝土预制盖板	m ³	67	1347.36	9.08	

编号	项目名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (万元)	备注
	钢筋制安	t	36	7445.88	26.47	
	C15 混凝土垫层	m ³	88	768.25	6.77	
	C20 混凝土压顶	m ³	13	825.06	1.07	
	砖砌挡墙	m ³	40	642.08	2.56	
5.5	过路涵I (斗沟过田间道)				74.16	
	土方开挖	m ³	1102	9.47	1.04	
	土方回填	m ³	360	25.15	0.91	
	C25 钢筋混凝土箱涵	m ³	225	836.24	18.83	
	C25 钢筋混凝土预制盖板	m ³	93	1347.36	12.49	
	钢筋制安	t	33	7445.88	24.74	
	C15 混凝土垫层	m ³	76	768.25	5.85	
	C20 混凝土压顶	m ³	8	825.06	0.68	
	砖砌挡墙	m ³	78	642.08	5.00	
	拦污栅	座	23	2000.00	4.60	
5.6	过路涵II (斗沟过生产路)				12.89	
	土方开挖	m ³	168	9.47	0.16	
	土方回填	m ³	55	25.15	0.14	
	C25 钢筋混凝土箱涵	m ³	34	836.24	2.87	
	C25 钢筋混凝土预制盖板	m ³	14	1347.36	1.90	
	钢筋制安	t	5	7445.88	3.80	
	C15 混凝土垫层	m ³	12	768.25	0.89	
	C20 混凝土压顶	m ³	3	825.06	0.21	
	砖砌挡墙	m ³	24	642.08	1.52	
	拦污栅	座	7	2000.00	1.40	
5.7	过路涵IV (斗渠过田间道+农渠分水闸)				52.35	
	土方开挖	m ³	587	9.47	0.56	

编号	项目名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (万元)	备注
	土方回填	m ³	143	25.15	0.36	
	C25 混凝土底板	m ³	52	815.40	4.23	
	C25 混凝土池壁	m ³	114	1105.17	12.60	
	C15 混凝土垫层	m ³	21	768.25	1.61	
	C25 钢筋混凝土预制盖板	m ³	4	1319.43	0.48	
	钢筋制安	t	25	7445.88	18.93	
	DN600 混凝土管	m	173	302.93	5.23	
	C20 混凝土管道基础	m ³	26	790.70	2.05	
	一体式闸门	座	18	1500.00	2.70	
	拦污栅	座	18	2000.00	3.60	
5.8	过路涵 V (斗渠过生产路+农渠分水闸)				16.21	
	土方开挖	m ³	164	9.47	0.16	
	土方回填	m ³	48	25.15	0.12	
	C25 混凝土底板	m ³	17	815.40	1.41	
	C25 混凝土池壁	m ³	38	1105.17	4.20	
	C15 混凝土垫层	m ³	7	768.25	0.54	
	C25 钢筋混凝土预制盖板	m ³	1	1319.43	0.16	
	钢筋制安	t	8	7445.88	6.31	
	DN600 混凝土管	m	29	302.93	0.87	
	C20 混凝土管道基础	m ³	4	790.70	0.34	
	一体式闸门	座	6	1500.00	0.90	
	拦污栅	座	6	2000.00	1.20	
5.9	过路涵 VI (农渠过田间道)				90.25	
	土方开挖	m ³	1141	9.47	1.08	
	土方回填	m ³	277	25.15	0.70	
	C25 混凝土底板	m ³	101	815.40	8.22	

编号	项目名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (万元)	备注
	C25 混凝土池壁	m ³	222	1105.17	24.51	
	C15 混凝土垫层	m ³	41	768.25	3.12	
	C25 钢筋混凝土预制盖板	m ³	7	1319.43	0.93	
	钢筋制安	t	49	7445.88	36.81	
	DN600 混凝土管	m	168	302.93	5.09	
	C20 混凝土管道基础	m ³	35	790.70	2.79	
	拦污栅	座	35	2000.00	7.00	
5.10	过路涵VIII（农渠过生产路）				7.60	
	土方开挖	m ³	82	9.47	0.08	
	土方回填	m ³	24	25.15	0.06	
	C25 混凝土底板	m ³	9	815.40	0.70	
	C25 混凝土池壁	m ³	19	1105.17	2.10	
	C15 混凝土垫层	m ³	3	768.25	0.27	
	C25 钢筋混凝土预制盖板	m ³	1	1319.43	0.08	
	钢筋制安	t	4	7445.88	3.15	
	DN600 混凝土管	m	14	302.93	0.44	
	C20 混凝土管道基础	m ³	2	790.70	0.12	
	拦污栅	座	3	2000.00	0.60	
5.11	倒虹吸（斗渠过斗沟）				7.30	
	土方开挖	m ³	96	9.47	0.09	
	土方回填	m ³	35	25.15	0.09	
	C25 混凝土底板	m ³	9	815.40	0.70	
	C25 混凝土池壁	m ³	19	1105.17	2.10	
	C15 混凝土垫层	m ³	3	768.25	0.27	
	C25 钢筋混凝土预制盖板	m ³	1	1319.43	0.08	
	DN400PE 管	m	43	787.09	3.40	

编号	项目名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (万元)	备注
	DN400 45°弯头	个	14	391.02	0.56	
5.12	放水口 I (田)				4.30	
	土方开挖	m ³	30	9.47	0.03	
	土方回填	m ³	22	25.15	0.06	
	放水管道	m	273	4.60	0.13	
	拍门	个	273	150.00	4.10	
5.13	农渠放水口 II (过生产路)				18.31	
	土方开挖	m ³	41	9.47	0.04	
	土方回填	m ³	30	25.15	0.07	
	C25 混凝土箱涵	m ³	39	815.40	3.20	
	C25 钢筋混凝土预制盖板	m ³	21	1319.43	2.74	
	C25 钢筋混凝土闸墩	m ³	3	983.16	0.29	
	C25 钢筋混凝土闸板	m ³	1	815.40	0.05	
	钢筋制安	t	16	7445.88	11.91	
5.14	农渠放水口 II (过生产路)				39.50	
	土方开挖	m ³	58	9.47	0.06	
	土方回填	m ³	42	25.15	0.11	
	C25 混凝土箱涵	m ³	90	815.40	7.34	
	C25 钢筋混凝土预制盖板	m ³	48	1319.43	6.28	
	C25 钢筋混凝土闸墩	m ³	2	983.16	0.24	
	C25 钢筋混凝土闸板	m ³	1	815.40	0.04	
	钢筋制安	t	34	7445.88	25.44	
5.15	净化池				73.27	
	土方开挖	m ³	1123	9.47	1.06	
	土方回填	m ³	674	25.15	1.69	
	碎石垫层	m ³	50	320.22	1.60	
	C20 钢筋混凝土箱涵	m ³	220	811.54	17.83	

编号	项目名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (万元)	备注
	C20 钢筋混凝土预制盖板	m ³	48	1319.43	6.32	
	拦污栅	座	62	2000.00	12.48	
	C20 混凝土压顶	m ³	4	825.06	0.31	
	钢筋制安	t	35	7445.88	25.90	
	C20 混凝土净化池	m ³	75	811.54	6.08	
5.16	排洪沟 I 类涵				31.28	
	土方开挖	m ³	431	9.47	0.41	
	土方回填	m ³	141	25.15	0.35	
	C25 混凝土箱涵	m ³	88	1105.17	9.74	
	C25 钢筋混凝土预制盖板	m ³	36	1319.43	4.79	
	钢筋制安	t	13	7445.88	9.68	
	C15 混凝土垫层	m ³	30	768.25	2.29	
	C20 混凝土压顶	m ³	3	825.06	0.27	
	砖砌挡墙	m ³	30	642.08	1.96	
	拦污栅	座	9	2000.00	1.80	
5.17	排洪沟 II/III 类涵				46.24	
	土方开挖	m ³	907	9.47	0.86	
	土方回填	m ³	538	25.15	1.35	
	C20 混凝土挡墙	m ³	121	804.19	9.73	
	C20 混凝土墩帽	m ³	48	825.06	3.99	
	C30 混凝土桥板	m ³	54	862.12	4.69	
	C20 混凝土拦板	m ³	36	825.06	2.99	
	C20 混凝土底板	m ³	48	790.70	3.83	
	C20 混凝土基础	m ³	60	790.70	4.78	
	钢筋制安	t	19	7445.88	14.01	
(三)	田间道路工程				5154.59	

编号	项目名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (万元)	备注
1	新建一级田间道 (6.0m)				1702.45	
	路基土方开挖	m ³	2801	5.89	1.65	
	碎石回填路基	m ³	24648	488.95	1205.15	
	花岗岩侧石	m	10270	120.00	123.24	
	AC-13C 沥青路面 5cm 厚	m ²	30810	56.76	174.88	
	5%水泥稳定碎石层 20cm 厚	m ²	32350	60.00	194.10	
	培土路肩	m ³	2054	16.73	3.44	
2	田间主道拓宽段				606.16	
	AC-13C 沥青路面 5cm 厚	m ²	15773	56.76	89.53	
	C30 混凝土路面 (15 厚)	m ²	7886	140.00	110.41	
	碎石回填路基	m ³	6309	488.95	308.49	
	玻纤格栅	m ²	5258	40.00	21.03	
	φ14 拉杆	m	1840	80.00	14.72	
	花岗岩侧石	m	5019	120.00	60.22	
	培土路肩	m ³	1052	16.73	1.76	
3	田间主道路面整治段				17.78	
	AC-13C 沥青路面 5cm 厚	m ²	3132	56.76	17.78	
4	新建田间道 (4.5m)				2004.20	
	素土夯实	m ²	103402	1.50	15.51	
	碎石垫层 15cm	m ²	95646	75.00	717.35	
	C25 混凝土路面 (15 厚)	m ²	90476	130.00	1176.19	
	素土路肩	m ³	56871	16.73	95.14	
5	生产路 (泥结石 2.5m)				824.01	
	100*60*800C25 砼侧石	m ³	647	790.70	51.14	
	路基夯实	m ²	103484	1.50	15.52	
	泥结石路面 10cm	m ²	74379	80.00	595.03	
	素土路肩	m ²	97016	16.73	162.31	

编号	项目名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (万元)	备注
(四)	农田防护与生态环境保持工程				1153.90	
1	道路防护林				1153.90	
	木棉	株	5385	700.00	376.95	
	凤凰木	株	5385	700.00	376.95	
	道路路肩	m ²	72728	5.00	36.36	
	喷播植草	m ²	72728	50.00	363.64	
二	河道整治工程				5931.90	
1	乡野型河道提升				1066.88	
	河床清表 10cm	m ²	490200	3.00	147.06	清理芭蕉等阻洪植物，清表厚度 10cm。
	清表垃圾废弃料外运	m ³	49020	50.00	245.10	所有清表植物、垃圾，外运 6km。
	河床平整	m ²	117100	2.00	23.42	对主河槽两侧 5 米范围进行河床平整。
	河漫滩生态植草	m ²	117100	30.00	351.30	对清表后河道两侧进行植草恢复。
	河漫滩水生植物	m ²	20000	150.00	300.00	局部河漫滩节点进行水生植物修复，面积 2000m ² 。
2	河道环境整治				4554.08	
	堤顶步道（核心段）	m ²	87740	220.00	1930.28	主河道长度约 5.5km，两侧堤顶路约 5m~6m 宽；支河道长度 4.5km，两侧堤顶路约 4m 宽。工程对堤顶路基层加固保留，面层彩色沥青彩化。
	堤顶步道（上下游非核心段）	m ²	68400	220.00	1504.80	上下游河道长度约 6.2km，两侧堤顶路约 5~6m 宽。工程对堤顶路基层加

编号	项目名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (万元)	备注
						固保留，面层彩色沥青彩化。
	局部洲滩节点	m ²	50000	200.00	1000.00	洲滩节点规划亲水步道、生态湿地、水生植物等非阻洪设施。
	驿站、管理用房	m ²	250	4000.00	100.00	2处驿站，位于堤外，总面积250m ²
	垃圾桶	个	95	800.00	7.60	核心区5.5公里，支流约4.5公里，间距200m/个。
	指示牌	个	95	1200.00	11.40	核心区5.5公里，支流约4.5公里，间距200m/个。
3	原有水工建筑物外立面整治工程				310.94	
	泵房立面修复及室外整治	项	6	300000.00	180.00	
	水工构筑物立面修复	m ³	924	1200.00	110.94	
	老旧泵更换	个	4	50000.00	20.00	
三	村庄整治工程				22188.21	
1	人居环境建筑整治提升工程				6830.98	
1.1	上西村				147.00	
	上西村民宅	m ²	3675	400.00	147.00	
1.2	高平村				1837.98	
	高平里民宅	m ²	8575	400.00	343.00	
		m ²	6880	250.00	172.00	
		m ²	4333	120.00	52.00	
	高平里商铺	m ²	10857	350.00	380.00	
	下芦商铺	m ²	8857	350.00	310.00	
	上芦民宅	m ²	10325	400.00	413.00	
		m ²	5600	250.00	140.00	

编号	项目名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (万元)	备注
		m ²	2333	120.00	28.00	
1.3	龙潭村				2444.01	
		m ²	16800	400.00	672.00	
	矮岭民宅	m ²	12160	250.00	304.00	
		m ²	3833	120.00	46.00	
		大围民宅	m ²	9100	400.00	364.00
	大围商铺	m ²	3429	350.00	120.02	
	象山民宅	m ²	23450	400.00	938.00	
1.4	龙潭大道东侧				1391.99	
	龙潭大道东侧民宅	m ²	22050	400.00	882.00	
	龙潭大道东侧商铺	m ²	14571	350.00	509.99	
1.5	西山村、龙潭村龙潭互通连接线沿街立面	m ²	22750	400.00	910.00	
1.6	建筑结构鉴定	项	1	1000000.00	100.00	
2	人居环境景观整治提升				2024.92	
	广场铺装	m ²	16800	500.00	840.00	
	花池绿篱	m ²	5600	300.00	168.00	
	条石挡墙	m ²	1000	3000.00	300.00	
	绿化种植	m ²	19800	250.00	495.00	
	休憩设施	m ²	100	2000.00	20.00	
	景观廊架	个	10	100000.00	100.00	
	健身场地	m ²	250	800.00	20.00	
	垃圾桶	个	200	800.00	16.00	
	指示牌	个	180	1200.00	21.60	
	室外照明	m ²	3500	80.00	28.00	
	配套给排水	m ²	5440	30.00	16.32	
3	综合服务中心	m ²	3600	4400.00	1584.00	

编号	项目名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (万元)	备注
4	产业融合数智中心	m ²	7600	4700.00	3572.00	
5	道路提质改造及游行步道				3553.62	
	路面整治沥青路面	m ²	63050	220.00	1387.10	
	原水泥路面处理	m ²	20783	30.00	62.35	
	水泥路面病害处理	m ²	22698	150.00	340.47	挖除现状水泥板块后重新浇筑混凝土
	人行架空栈道	m ²	11758	1500.00	1763.70	
6	生态鱼塘				2089.36	
	塘底清表	m ²	115800	1.50	17.37	鱼塘总面 20.98ha
	底质改良	m ²	1158	50.00	5.79	塘底铺设 10cm 砾石+中粗沙
	喷泉曝气	套	7	200000.00	140.00	7 套设备
	松木桩塘基护岸	m	33785	70.00	236.50	
	铺装园路	m ²	9404	450.00	423.18	
	栈道、亲水平台	m ²	1600	2000.00	320.00	
	绿化种植	m ²	71710	120.00	860.52	
	垃圾桶	个	30	800.00	2.40	
	指示牌	个	30	1200.00	3.60	
	局部照明	m ²	40000	20.00	80.00	
7	桥梁				2533.34	
7.1	1#桥				317.29	
	土方开挖	m ³	140	10.00	0.14	
	级配砂砾填料	m ³	256	250.00	6.41	
	C20 素砼基础	m ³	79	600.00	4.75	
	C30 砼钻孔桩	m ³	499	2200.00	109.88	
	C30 砼墩帽、系梁、墩柱	m ³	53	1500.00	7.90	
	C30 砼台帽、耳背墙	m ³	59	1600.00	9.38	

编号	项目名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (万元)	备注
	C30 砼防撞栏杆	m ³	46	1200.00	5.49	
	C30 砼锥坡搭板	m ³	58	1000.00	5.78	
	C50 预应力预制砼空心板	m ³	192	2000.00	38.43	
	C50 现浇砼空心板	m ³	20	2200.00	4.50	
	C50 砼墩顶连续	m ³	12	1000.00	1.25	
	C50 砼桥面铺装	m ³	37	1000.00	3.70	
	C50 砼伸缩缝	m ³	3	1100.00	0.38	
	圆形 C30 砼预制垫块	个	418	200.00	8.36	
	桥面抛丸	m ²	405	10.00	0.41	
	改性热沥青防水粘结层	m ²	405	50.00	2.03	
	4cmAC-13 沥青砼	m ³	16	1800.00	2.91	
	6cmAC-20 沥青砼	m ³	24	1650.00	4.02	
	支座及钢筋砼垫石	个	40	500.00	1.98	
	Φ10cmPVC 排水管及弯头	m	13	80.00	0.11	
	多孔锚具	套	158	90.00	1.43	
	C-60 塑料波纹管	m	967	85.00	8.22	
	Q235 钢板	kg	1996	8.00	1.60	
	D60 型异型钢伸缩缝	m	15	800.00	1.18	
	HPB300 桩基钢筋	kg	2350	6.60	1.55	
	HPB300 桥梁钢筋	kg	13892	6.60	9.17	
	HRB400 桥梁钢筋	kg	86527	6.60	57.11	
	HRB400 桩基钢筋	kg	23499	6.60	15.51	
	钢绞线	kg	5174	7.20	3.73	
7.2	2#桥				1579.17	
	土方开挖	m ³	140	10.00	0.14	
	级配砂砾填料	m ³	256	250.00	6.41	

编号	项目名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (万元)	备注
	C20 素砼基础	m ³	79	600.00	4.75	
	C30 砼钻孔桩	m ³	2190	2200.00	481.73	
	C30 砼墩帽、系梁、墩柱	m ³	358	1500.00	53.72	
	C30 砼台帽、耳背墙	m ³	76	1600.00	12.23	
	C30 砼防撞栏杆	m ³	162	1200.00	19.43	
	C30 砼锥坡搭板	m ³	58	1000.00	5.78	
	C50 预应力预制砼空心板	m ³	990	2000.00	198.00	
	C50 现浇砼空心板	m ³	61	2200.00	13.31	
	C50 砼墩顶连续	m ³	35	1000.00	3.47	
	C50 砼桥面铺装	m ³	178	1000.00	17.82	
	C50 砼伸缩缝	m ³	7	1100.00	0.77	
	桥面抛丸	m ²	1870	10.00	1.87	
	改性热沥青防水粘结层	m ²	1870	50.00	9.35	
	4cmAC-13 沥青砼	m ³	75	1800.00	13.47	
	6cmAC-20 沥青砼	m ³	112	1650.00	18.52	
	支座及钢筋砼垫石	个	119	500.00	5.94	
	Φ10cmPVC 排水管及弯头	m	40	80.00	0.32	
	多孔锚具	套	337	90.00	3.03	
	C-60 塑料波纹管	m	4158	85.00	35.34	
	Q235 钢板	kg	4795	8.00	3.84	
	D60 型异型钢伸缩缝	m	40	800.00	3.24	
	HPB300 桩基钢筋	kg	8758	6.60	5.78	
	HPB300 桥梁钢筋	kg	65152	6.60	43.00	
	HRB400 桥梁钢筋	kg	366053	6.60	241.59	
	HRB400 桩基钢筋	kg	87583	6.60	57.80	
	钢绞线	kg	33495	7.20	24.12	
	桥梁景观装饰	m ²	1840	1600.00	294.40	

编号	项目名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (万元)	备注
7.3	3#桥				636.89	
	土方开挖	m ³	140	10.00	0.14	
	级配砂砾填料	m ³	256	250.00	6.41	
	C20 素砼基础	m ³	79	600.00	4.75	
	C30 砼钻孔桩	m ³	1294	2200.00	284.69	
	C30 砼墩帽、系梁、墩柱	m ³	137	1500.00	20.53	
	C30 砼台帽、耳背墙	m ³	59	1600.00	9.38	
	C30 砼防撞栏杆	m ³	93	1200.00	11.19	
	C30 砼锥坡搭板	m ³	58	1000.00	5.78	
	C50 预应力预制砼空心板	m ³	385	2000.00	77.00	
	C50 现浇砼空心板	m ³	34	2200.00	7.50	
	C50 砼墩顶连续	m ³	66	1000.00	6.60	
	C50 砼桥面铺装	m ³	23	1000.00	2.32	
	C50 砼伸缩缝	m ³	4	1100.00	0.39	
	桥面抛丸	m ²	748	10.00	0.75	
	改性热沥青防水粘结层	m ²	748	50.00	3.74	
	4cmAC-13 沥青砼	m ³	30	1800.00	5.39	
	6cmAC-20 沥青砼	m ³	45	1650.00	7.41	
	支座及钢筋砼垫石	个	26	500.00	1.32	
	Φ10cmPVC 排水管及弯头	m	26	80.00	0.21	
	多孔锚具	套	154	90.00	1.39	
	C-60 塑料波纹管	m	891	85.00	7.57	
	Q235 钢板	kg	1769	8.00	1.42	
	D60 型异型钢伸缩缝	m	14	800.00	1.09	
	HPB300 桩基钢筋	kg	5175	6.60	3.42	
	HPB300 桥梁钢筋	kg	26510	6.60	17.50	
	HRB400 桥梁钢筋	kg	157983	6.60	104.27	

编号	项目名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (万元)	备注
	HRB400 桩基钢筋	kg	51753	6.60	34.16	
	钢绞线	kg	14696	7.20	10.58	
四	水土保持工程措施费				62.43	
1	农田整治工程防治区				22.05	
	土工布苫盖	m ²	30000	6.69	20.07	
	拦渣栅栏	m	1983	10.00	1.98	
2	生态修复工程防治区				1.71	
	土方开挖	m ³	538	9.47	0.51	
	4.5m ³ 砖砌沉沙池	座	4	3000.00	1.20	
3	村庄整治工程防治区				2.43	
	土工布苫盖	m ²	2000	6.69	1.34	
	土方开挖	m ³	205	9.47	0.19	
	4.5m ³ 砖砌沉沙池	座	3	3000.00	0.90	
4	施工生产生活防治区				36.24	
	土方开挖	m ³	4366	9.47	4.13	
	土方回填	m ³	4366	16.73	7.30	
	4.5m ³ 砖砌沉沙池	座	16	3000.00	4.80	
	填土编织袋	m ³	1000	200.00	20.00	
五	环境保护工程费（非土地整治部分）				737.00	
(一)	环境保护措施				100.00	
	噪声屏障等措施	项	1	1000000.00	100.00	
(二)	环境监测措施				265.00	
1	施工期				140.00	
	水环境监测费	项	1	400000.00	40.00	
	声环境监测费	项	1	200000.00	20.00	
	大气环境监测费	项	1	300000.00	30.00	

编号	项目名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (万元)	备注
	土壤监测费	项	1	400000.00	40.00	
	人群健康监测	项	1	100000.00	10.00	
2	运行期				125.00	
	地表水监测费	项	1	250000.00	25.00	
	生态环境监测费	项	1	200000.00	20.00	
	声环境监测费	项	1	800000.00	80.00	
(三)	环境保护临时措施				372.00	
1	混凝土冲洗废水处理				52.00	
	处理设施费	项	1	320000.00	32.00	
	废水处理费	项	1	200000.00	20.00	
2	生活污水处理				100.00	
	处理设施费	项	1	800000.00	80.00	
	污水处理费	项	1	200000.00	20.00	
3	机械冲洗废水处理				40.00	
	处理设施费	项	1	350000.00	35.00	
	污水处理费	项	1	50000.00	5.00	
4	环境空气质量控制	项	1	600000.00	60.00	
5	噪声防治	项	1	400000.00	40.00	
6	固体废弃物处置费				50.00	
	生活垃圾处理费	项	1	400000.00	40.00	
	建筑垃圾处理费	项	1	100000.00	10.00	
7	人群健康保护费	项	1	300000.00	30.00	
	合计				54453.44	

设备及安装费用估算表

单位：元

编号	项目名称	说明	单位	数量	设备		单价	安装	合价	备注
					单价	合价				
	设备及安装工程					13265000		1376500	21571500	
一	数字化系统					13265000		1376500	14641500	
(一)	平台基础系统搭建					400000		40000	440000	
1	云服务器搭建	使用云端服务器项目的平台和业务服务；并配置有单独的安全组，开放有限的端口	项	1	150000	150000	15000	15000	165000	
2	平台基础框架构建	确认平台总体技术路线、构建平台技术架构、开发平台技术路线、微服务技术路线、平台部署方案、平台安全方案、平台集成方案等。并采用相关技术路线进行平台搭建。	项	1	250000	250000	25000	25000	275000	
(二)	平台功能模块					10785000		1078500	11863500	
1	全域土地孪生基底打造	对全域田块进行在线划分及编码规则制定，驾驶室、小程序端田块划分方式均来自于此	项	1	350000	350000	35000	35000	385000	
	孪生地塊呈现	利用地理信息技术实现项目范围、不同地块在地图中的呈现，使用相关插件实现地块的渲染效果呈现。实现基于地图的不同业务数据的展示	项	1	352500	352500	35250	35250	387750	

从化区全域土地综合整治试点鳌头万亩良田示范项目可行性研究报告

编号	项目名称	说明	单位	数量	设备		单价	合价	合价	合价	备注
					单价	合价					
2	作物生长及生产技术模型配置工具	可视化作物虫害知识库模型配置工具, 根据作物生命周期, 关联虫害等相关因素发生规律、设置相关条件及触发机制, 支持相关方案的编辑及配置	项	1	377500	377500	37750	37750	415250		
		可视化作物病害知识库模型配置工具, 根据作物生命周期, 关联病害等相关因素发生规律、设置相关条件及触发机制, 支持相关方案的编辑及配置	项	1	477500	477500	47750	47750	525250		
		可视化作物物生长模型配置工具, 根据作物生命周期, 关联不同生长期内的常见农事任务, 提供农事计划自定义及编辑功能	项	1	467500	467500	46750	46750	514250		
3	全域感知监测预警及控制模块	全域土地监控模块	项	1	195000	195000	19500	19500	214500		
		全域设备控制模块	项	1	187500	187500	18750	18750	206250		
		获取设备实时状态以及电导率、温度、湿度等实时监测参数。通过系统设置各监测参数告警阈值, 在参数超出阈值时系统及时给用户告警, 同时给出应急方案。	项	1	202500	202500	20250	20250	222750		

从化区全域土地综合整治试点鳌头万亩良田示范项目可行性研究报告

编号	项目名称	说明	单位	数量	设备		单价	合价	安装		合价	备注
					单价	合价			单价	合价		
	水质、水位监测告警方案推送	系统接入水质监测设备，获取设备实时状态以及电导率、PH、水位等实时监测参数。通过系统设置各监测参数告警阈值，在参数超出阈值时系统及时给用户告警，同时给出应急方案。	项	1	225000	225000	22500	225000	22500	22500	247500	
	气象监测告警及方案推送	系统接入灌溉设备和气象监测设备、气象监测设备，获取田间实时气象数据，包括大气压力、风速、风向、光照强度、空气温湿度、土壤湿度、降雨量等实时监测参数，通过系统设置各监测参数告警阈值，在参数超出阈值时系统及时给用户告警，同时给出应急方案。	项	1	197500	197500	19750	197500	19750	19750	217250	
	孢子监测告警方案推送	用于检测病害孢子存量及其扩散动态，为预测和预防病害流行、传染提供可靠数据。根据系统内设置的告警阈值，在监测病害时，系统及时给出用户告警及应急方案。	项	1	230000	230000	23000	230000	23000	23000	253000	
	虫害监测告警方案推送	系统接入虫情监测设备，获取设备实时状态，设备虫害监测识别结果统计反馈，返回虫害名称、数量、图片等信息。通过系统设置目标害虫告警，在目标害虫超出阈值时系统及时给出用户告警，同时给出应急方案。	项	1	195000	195000	19500	195000	19500	19500	214500	

编号	项目名称	说明	单位	数量	设备		单价	安装		备注
					单价	合价		单价	合价	
4	农事指导子系统	农事计划	项	1	362500	362500	36250	36250	398750	
		农事日历	项	1	485000	485000	48500	48500	533500	
5	农资管理子系统	任务待办与提醒	项	1	247500	247500	24750	24750	272250	
		农资品类库	项	1	300000	300000	30000	30000	330000	
		用于进行农资入库登记、出库登记、转仓登记、盘点登记,包括农资名称/规格、日期、仓库、数量、过期时间等栏目的选择或编辑。可基于多条件进行查询与统计分析。支持台账导出	项	1	517500	517500	51750	51750	569250	
		实现农资库存告警提醒	项	1	405000	405000	40500	40500	445500	

编号	项目名称		说明	单位	数量	设备		单价	合价	合价	合价	备注
						单价	合价					
6	生产管理子系统	果树生产管理	辅助果树进行农事作业全过程的登记记录与管理服务, 为农户提供果树农事活动信息快速采集记录渠道, 实现作物全生命周期各环节数据入库, 抓住耕、种、管、收各个阶段的生产要素, 创建果树生产“工作流”。	项	1	570000	570000	57000	57000	627000		
		畜牧生产管理	辅助畜牧进行养殖作业全过程登记及记录及管理服务。基于RFID、二维码等方式提供快速的畜牧单体化信息采集工具。实现畜牧的唯一信息识别。实现畜牧出栏、检疫、饲喂、宰杀等全过程数据监测。与溯源系统数据打通。	项	1	582500	582500	58250	58250	640750		
7	作物详情查询	作物生产管理	辅助农田进行农事作业全过程的登记记录与管理服务, 为农户提供农事活动信息快速采集记录渠道, 实现作物全生命周期各环节数据入库, 抓住耕、种、管、收各个阶段的生产要素, 创建农田生产“工作流”。	项	1	562500	562500	56250	56250	618750		
8	全域一张图	作物详情查询	以列表、统计图表等形式详细展示作物种植详情, 支持通过多条件筛选查询。	项	1	230000	230000	23000	23000	253000		
		基本总览	基于地图对稻田全过程生产场景实现基于地图的可视化展示。支持通过多条件检索、图层控制等方式清晰展现田块不同类型农事任务的完成情况, 包括作业面积、地块数量、农资用量等。	项	1	222500	222500	22250	22250	244750		

从化区全域土地综合整治试点鳌头万亩良田示范项目可行性研究报告

编号	项目名称	说明	单位	数量	设备		安装		备注	
					单价	合价	单价	合价		
	设备分布	展示不同类型监测设备基于地图的分布情况，并通过点击调取实时监测数据，通过地图呈现告警信息，用户第一时间获取监测数值正确或异常信息	项	1	130000	130000	13000	13000	143000	
	种植情况	通过点选交互不同田块，基于一张图以统计图形式直观透视呈现该田块范围内种植作物品种、产量、面积等统计信息	项	1	230000	230000	23000	23000	253000	
	农事分析	展示农事任务、农事计划、农事类型、农事指导以及当日农事活动。农事任务包括选中的时间内的发放的任务数量、任务类型及占比。为当可能发生病虫害防治措施、当前生育期农事要点的推送；当日农事活动包括农事类型、投入农资名称及数量、完成人等信息	项	1	250000	250000	25000	25000	275000	
	农资分析	根据不同地块的范围边界查看不同范围内的农资库存、入库、出库、领用、施用情况。以图表展示多维数据空间，给管理者最直观的决策参考。	项	1	210000	210000	21000	21000	231000	
9	作物全过程溯源子系统	基于万亩农田基底地块与粮食生产过程之间的编码及信息继承。实现粮食从生产到销售全过程的追溯管理，消费者用手机扫描标签可以查看粮食信息。增强供应、生产、流通、销售、服务等各个环节协同监管，保证万亩农田粮食全过程质量安全。	项	1	242500	242500	24250	24250	266750	

编号	项目名称	说明	单位	数量	设备		单价	合价	安装		合价	备注
					单价	合价			单价	合价		
10	线上预约	提供文旅相关线上预约服务。提供相关部门或活动预约窗口。为管理者提供活动的创建发布、报名、参与等全流程管理工具。	项	1	150000	150000	15000	150000	15000	15000	165000	
	农旅云认养	基于果树、作物、畜牧的云端认养平台。在线下参观的同时提供游客提供新鲜果树、作物、肉类等的食品安全监测窗口和文旅互动创意体验渠道。打造线下+线上双管并行的趣味农业文旅。	项	1	220000	220000	22000	220000	22000	22000	242000	
	农场手绘地图导航	构建农田全域手绘地图，为游客提供趣味好玩的地图全貌展示。并可实现基于地图的点位导航及场所简介等。	项	1	260000	260000	26000	260000	26000	26000	286000	
	语音互动控制	通过引入语音功能，浏览者说“我想看1号地块”，通过语音解析及控制，进入对应一号虚拟农田，展示农田作物当前环境及作物生长情况等，并通过语音互动给出进一步的其他指令。	项	1	350000	350000	35000	350000	35000	35000	385000	
	VR、AR精灵	打造专属于鳌头镇的特色IP形象，实现通过VR或AR场景介绍作物情况，打造虚拟农田场景。实现内容科普及趣味互动。	项	1	800000	800000	80000	800000	80000	80000	880000	
(三)	物联网监测设备					2080000		2080000		208000	2288000	
1	物联网自动虫情信息采集设备	1、诱集光源：主波长365nm 18W 黑光灯管。	个	5	100000	500000	10000	500000	10000	50000	550000	

编号	项目名称	说明	单位	数量	设备		单价	合价	合价	合价	备注
					单价	合价					
		<p>2、供电：220V 或 320W 太阳能供电，200ah 蓄电池供电。</p> <p>3、功率：≤450W 待机≤5W。</p> <p>4、绝缘电阻：≥2.5MΩ（有漏电保护装置）。</p> <p>5、灯体尺寸：650mm×650mm×1950mm。</p> <p>*6、整体结构采用不锈钢镀锌喷塑。（出具检测报告）</p> <p>7、远红外虫体处理仓温度控制：工作15分钟后达到85±5℃（75-125℃可调），处理时间可调（1-20分钟可调）。</p> <p>8、远红外虫体处理致死率不小于98%，虫体完整率不小于95%。</p> <p>*9、集虫器：接虫盘直径350mm，具有震动缓冲装置和自动清扫功能，保证昆虫不堆积。</p> <p>10、光控：晚上自动开灯，白天自动关灯（待机）。在夜间工作状态下，不受瞬间强光照射改变工作状态。</p> <p>11、雨控装置：按外界雨量变化自动控制整灯工作。</p> <p>12、排水装置：能有效将雨、虫分离。</p> <p>*13、语音播报：实时播报设备的工作状态进程。（出具检测报告）</p> <p>14、全中文液晶显示，7寸电容触摸屏。可编程控制系统，可分多时段设置工作期间，远程自动拍照，GPRS制式录入。</p> <p>15、拍照装置：配置1200万像素海康高</p>				安装					

编号	项目名称	说明	单位	数量	设备		单价	安装		备注
					单价	合价		合价	合价	
2	植物病菌孢子监测设备	<p>清相机，自动拍摄的图片以无线发送至农业物联网监测平台，平台自动记录每个时间段采集的图片数据，保证每个时间段拍摄的虫体不混淆。</p> <p>16、数据传输：内置有线和无线网络传输模块，支持有线和 2/3/4G 全网通无线接入互联网，能够将监测数据传输至软件平台或数据中心。具备通讯故障恢复后数据连续功能，如因传输网络故障等原因未能将数据定时远传，则待传输网络恢复正常后能利用存储的数据重新上传。</p> <p>*17、接虫箱：不锈钢喷塑材质，尺寸：474mmx510mmx235mm,可抽拉。</p> <p>一、产品特点</p> <p>1、传动装置：转盘驱动，载玻片自动更换，系统具有更换提醒功能。</p> <p>2、拍照装置：采用光学显微成像系统，自动对焦，自动拍照。</p> <p>3、传输装置：采用以太网/GPRS/WIFI 等传输方式，孢子图片自动上传到监测预警系统。</p> <p>*4、恒温装置：通过加热或制冷的方式，使培养仓始终处在恒温培养的状态。</p> <p>5、软件功能：通过 PC 或者手机端可以实现远程拍照、设置工作时段、设置空气采样时间、载玻片到期提醒、培养仓温度设定、设备的运行状态查看等功能，GPS 定位，可在网页地图中查看设备站点数</p>	个	5	150000	750000	15000	75000	825000	

从化区全域土地综合整治试点鳌头万亩良田示范项目可行性研究报告

编号	项目名称	说明	单位	数量	设备		安装		备注
					单价	合价	单价	合价	
		<p>据。</p> <p>6、统计分析：通过软件平台可以实现对病菌孢子图片的人工统计分析和编辑，预测病害发生的时间、程度和传播路线；</p> <p>二、技术参数</p> <p>1、符合 GB/T 24689.3 2009 植物保护器械孢子捕捉仪（器）标准。</p> <p>2、电源电压: 220V。</p> <p>3、功率: ≤150W。</p> <p>4、材料: 镀锌喷塑。</p> <p>5、定时: 可设置 24 个关机时间段。</p> <p>6、拍照装置: 能够自动对所捕获病菌孢子进行高清显微拍摄, 所拍摄图像清晰度能够达到到人工识别病菌孢子种类的要求。</p> <p>7、气体采样: 采集流量 120L/分钟, 采集时间 1~160 分钟 (设置范围)</p> <p>8、载玻片: 每天自动更换。</p> <p>*9、培养装置: 孢子采集完成之后, 经过培养液滴定后的载玻片自动进入培养仓进行 25℃恒温培养, 培养时间可设置 (后台可根据实际情况设置培养时间范围)。</p> <p>*10、语音播报: 实时播报设备的工作状态进程。</p> <p>11、尺寸: 650x650x1500mm</p>							
3	气象监测设备	<p>内存可存储 580 天。支持 4G 网络传输。</p> <p>配置太阳能供电, 连续阴雨天气可工作时长 ≥7 天。</p> <p>1、环境温度: 测量范围: -40℃-120℃</p>	个	5	18000	90000	1800	9000	99000

编号	项目名称	说明	单位	数量	设备		单价	安装	合价	合价	备注
					单价	合价					
		分辨率: 0.1°C 准确度: ±0.3°C (出具检测报告) 2、相对湿度: 测量范围: 0-100% 分辨率: 1% 准确度: ±2% (出具检测报告) 3、光照度: 测量范围: 0-150000kLux; 分辨率: 1Lux 准确度: ±7%FS 4、风速: 测量范围: 0-65m/s 分辨率: 0.1m/s 准确度: ±0.1m/s (出具检测报告) 5、风向: 测量范围: 0-360° 分辨率: 1° 准确度: ±1° (出具检测报告) 6、总辐射: 测量范围: 0-1500W/m² 分辨率: 1W/m² 准确度: ±1W/m² (出具检测报告) 7、雨量: 测量范围: 0-6553mm 分辨率: 0.1mm 准确度: ±0.1mm (出具检测报告) 8、大气压力: 测量范围: 500~1100hPa, 分辨率: 0.1hpa, 准确度: ±0.3hPa 9、土壤温度: 测量范围: -20°C-120°C 分辨率: 0.1°C 准确度: ±0.2°C (出具检测报告) 10、土壤湿度: 测量范围: 0-100% 分辨率: 1% 准确度: ±2% 11、采集主机: 内核: ARM 32 位 Cortex-M3 CPU 系统 时钟: 最高可达 72MHz 存储功能: FLASH 存储容量 14MByte,									

从化区全域土地综合整治试点鳌头万亩良田示范项目可行性研究报告

编号	项目名称	说明	单位	数量	设备		单价	安装		备注
					单价	合价		合价	合价	
		<p>每30分钟存储一次数据，可存储3年气象数据；内部flash存储数据可通过USB接口导出到U盘转存。</p> <p>传感器通道：RS485接口，波特率9600，MODBUS主机协议，可实现MODBUS接口传感器不分功能盲插安装，本机带有8路传感器接口，可根据需求扩展最大32路传感器接口。</p> <p>其他功能：2路DO/2路DI数字量输入输出，可选配防盗震动上报云平台功能。</p> <p>供电显示：8V-28V宽电压输入 工作温度：-20~70℃</p> <p>显示功能：4.3英寸480×272像素全彩液晶屏幕显示，整体界面清晰美观；可扩展LED显示屏进行丰富显示；同时支持实时时钟及时间校准功能。</p> <p>通讯协议：支持标准MODBUS协议，方便用户实现上位机软件二次编程。</p> <p>通讯接口：串行RS485，RJ45有线以太网口，4G移动网络，USB。</p> <p>12、供电：太阳能供电 蓄电池容量≥24AH，连续阴雨天气可工作市场≥7天（出具检测报告）</p> <p>14、立杆：镀锌喷塑立杆、立杆高度不低于3.5m</p>								
4	监控设备	配置：400万像素高清球机 采用高效补光阵列，低功耗，红外补光100m	个	30	12000	360000	1200	36000	396000	

编号	项目名称	说明	单位	数量	设备		单价	安装		备注
					单价	合价		单价	合价	
		<p>支持最大 2560×1440@30fps 高清画面输出</p> <p>支持超低照度, 0.005Lux/F1.6(彩色),0.001Lux/F1.6(黑白),0 Lux with IR</p> <p>支持 23 倍光学变倍, 16 倍数字变倍</p> <p>支持三码流技术, 每路码流可独立配置分辨率及帧率</p> <p>码流平滑设置,适应不同场景下对图像质量、流畅性的不同要求</p> <p>支持低码率、低延时、ROI 感兴趣区域增强编码</p> <p>支持隐私遮蔽颜色和马赛克配置</p> <p>支持 GBK 字库,支持更多汉字及生僻字叠加</p> <p>支持 SVC 自适应编码技术</p> <p>支持 OSD 颜色自选</p> <p>支持 3D 数字降噪, 支持 120dB 宽动态</p> <p>支持定时抓图与事件抓图功能</p> <p>立杆: 高度不低于 4 米含配电箱</p> <p>供电: 太阳能供电系统 160W 100AH</p> <p>存储: 不低于 128G 内部存储;</p> <p>通讯: 支持 4G 传输/以太网传输;</p>								
5	土壤监测设备	<ol style="list-style-type: none"> 1. 精准测量 3 个深度 (两测量节点间距 10cm) 土壤水分、20cm 土壤温度值; 2. 定时 (每小时) 向物联网平台发送数据; 3. 通过手机微信扫码、收藏查看设备信息; 	个	30	6000	180000	600	18000	198000	

编号	项目名称	说明	单位	数量	设备		单价	合价	合价	备注
					单价	合价				
		4. 云平台显示传感器上传信息; 5. 云平台查询历史数据; 6. 云平台发送查询和工作指令; 7. 云平台监控状态; 8. 系统高度一体化集成设计,安装简单,无需专业工程师现场调试。 三、参数指标 1. 土壤水分测量量程 0~100%, 分辨率 0.1%; 2. 土壤水分测量精度 $\leq \pm 2.5\%$ cm ³ /cm ³ (体积含水率); 3. 土壤温度量程: -10~+60°C; 4. 土壤温度精度: $\pm 0.5^\circ\text{C}$, 分辨率: 0.1°C; 5. 支持移动 4G CAT1/GSM/GPRS 无线通信; 6. 光伏标称电压 6V; 7. 锂电池标称容量 4800mAh; 8. 现场部署安装时间约 20 分钟; 9. 传感器质保壹年; 10. 休眠电流: 0.01mA; 11. 数据采集: 20mA; 12. 发送电流: 80mA; 13. 功率: 30 μ W; 14. 系统组成模块 (传感器、RTU、太阳能板等); 15. 高度一体化集成设计、安装前产品外观无任何外露电缆。			安装					

从化区全域土地综合整治试点鳌头万亩良田示范项目可行性研究报告

编号	项目名称	说明	单位	数量	设备		安装		备注
					单价	合价	单价	合价	
6	围栏、地基建设		个	5	40000	200000	4000	20000	
(四)	其他	1.系统使用培训 2.软硬件安装调试, 2年运维	项	1			50000	50000	
二	泵站设备								6930000
(一)	一体化泵站抽排流量 1.20m³/s								2310000
	工作闸门1套	闸门尺寸 B×H×D=3.7m×3.7m×0.6m	台	1					
	全贯流泵	Q=1.2m³/s; H=2.0m; 电机 45kw, 380V, 50Hz, 12P; 重量 3.0 吨/台;	台	1					
	侧翻拍门	DN900	台	1					
	启闭机	卷扬启闭机, 2×150KN	台	1					
	PLC 控制系统	泵及闸门启动控制柜, 单个箱体尺寸 L×B×H=800×600×2200	台	1		2100000		210000	2310000
	检修闸门	叠梁闸, 闸孔尺寸: B×H×D=3.4m×3.7m×0.2m	台	1					
	拦污格栅	格栅尺寸: B×H×D=3.4m×3.7m×0.2m, 栅 隙 80mm	台	1					
	投入式液位计	量程: 0-10m, 精度: ±0.5%	台	1					
	橡胶止水	单球头型橡胶垫	台	1					

从化区全域土地综合整治试点鳌头万亩良田示范项目可行性研究报告

编号	项目名称	说明	单位	数量	设备		安装		备注
					单价	合价	单价	合价	
	工作闸门预埋件	含工作闸门门槽、启闭机固定预埋件	台	1					
	检修预埋件	闸门门槽	项	1					
(二)	一体化泵站抽排流量 1.50m³/s							3300000	
	工作闸门	单套参数：闸门尺寸 B×H×D=6.5m×3.8m×0.4m	台	1					
	侧翻拍门	DN800	台	1					
	全贯流泵	单泵参数：Q=0.9m³/s；H=2.5m；电机 55kw，380V，50Hz，10P；重量 1.0 吨/ 台；	台	1					
	启闭机	卷扬启闭机，2×100KN；	台	1					设备需一 体化安 装，现按 市场价 询价
	PLC 控制系统	泵及闸门启动控制柜，单个箱体尺寸 L×B×H=800×600×2200；	台	1	3000000		300000	3300000	
	投入式液位计	量程：0-10m，精度：±0.5%；	台	1					
	橡胶止水	P 型及矩形橡胶垫	台	1					
	检修闸门及预埋件	叠梁闸，闸孔尺寸： B×H×D=6.4m×3.8m×0.2m；	台	1					
	拦污格栅	格栅尺寸：B×H×D=6.4m×3.8m×0.2m，栅 隙 80mm；	台	1					

从化区全域土地综合整治试点鳌头万亩良田示范项目可行性研究报告

编号	项目名称	说明	单位	数量	设备		单价	合价	单价	合价	合价	备注
					单价	合价						
(三)	泵站改建							1320000				
	箱式变压器（含高低压线路铺设）		个	2	450000	900000	45000	900000	90000	90000	990000	高平1号泵站、高平2号泵站油改电设备，按照市场价暂列
	联合自动化系统		套	2	150000	300000	15000	300000	30000	30000	330000	

其他费用估算表

项目名称：从化区全域土地综合整治试点鳌头万亩良田示范项目

金额单位：万元

编号	工程或费用名称	计 算 式	估算金额 (万元)	各项费用占 其他费用的比例
	其他费用		6837.91	100.00%
1	前期工作费		2535.09	37.07%
(1)	土地清查费	27223.050148*0.5%	136.12	
(2)	项目可行性研究报告	69+(56610.5953672909-40000)/(60000-40000)*(90-69)	86.44	
(3)	项目勘测费	56610.5953672909*1.00%	566.11	
(4)	项目设计费	(1054+(56610.5953672909-40000)/(60000-40000)*(1515.2-1054)) *1.08	1552.00	
(5)	施工图审查费	(566.105953672909+1552.00355550331/1.08) *0.065%	130.20	
(6)	项目招标代理费		64.22	
	工程招标代理费	50.55+ (56610.5953672909-50000) *0.035%	52.86	
	检测监测招标代理费	4.7+ (587.750904385817-500) *0.45%	5.09	
	全过程造价咨询服务招标代理费	1.5+ (477.065822475056-100) *0.8%	4.52	
	施工图审查招标代理费	1.5+ (130.204508384771-100) *0.8%	1.74	
2	工程监理费	708.2+(56610.5953672909-40000)/(60000-40000)*(991.4-708.2)	943.41	13.80%
3	三线改迁费	48*50%*250000	600.00	8.77%

从化区全域土地综合整治试点鳌头万亩良田示范项目可行性研究报告

编号	工程或费用名称	计 算 式	估算金额 (万元)	各项费用占 其他费用的比例
4	全过程造价咨询服务费	$(2\%*100+1.8\%*400+1.6\%*500+1.3\%*4000+1.2\%*5000+(56610.5953672909-10000)*1.1\%/10) + ((12\%*100+11\%*400+10\%*500+9\%*4000+8\%*5000+(56610.5953672909-10000)*7\%/10)$	477.07	6.98%
5	水土保持咨询服务费	$35+(25533.9007902681-10000)*15/(50000-10000)$	40.83	0.60%
6	环境保护咨询服务费	$18+(25533.9007902681-20000)*24/(100000-20000)$	19.66	0.29%
7	竣工验收收费		689.30	10.08%
(1)	工程复核费	$54.75+ (27223.050148-10000) *0.45\%$	132.25	
(2)	工程验收收费	$109.5+ (27223.050148-10000) *0.9\%$	264.51	
(3)	项目决算编制与审计费	$69.5+ (27223.050148-10000) *0.5\%$	155.62	
(4)	整理后土地重估与登记费	$49.75+ (27223.050148-10000) *0.4\%$	118.64	
(5)	标识设定费	$7.95+ (27223.050148-10000) *0.06\%$	18.28	
8	检测监测费		587.75	8.60%
9	树木保护专章编制费		80.92	1.18%
(1)	树木资源调查费	$111.82*2*0.2$	44.73	
(2)	报告编制费	$111.82*1.6*0.2$	35.78	
(3)	树木健康及安全性评估费	$1*0.23$	0.23	
(4)	病虫害检测费	$1*0.1$	0.10	

从化区全域土地综合整治试点鳌头万亩良田示范项目可行性研究报告

编号	工程或费用名称	计 算 式	估算金额 (万元)	各项费用占 其他费用的比例
(5)	土壤检测费	$1 * 0.078$	0.08	
10	白蚁防治费	$11200 * 3$	3.36	0.05%
11	防洪影响评估费	暂估	50.00	0.73%
12	工程保险费	$56610.5953672909 * 0.3\%$	169.83	2.48%
13	项目建设管理费	$540 + (62587.97 - 50000) * 0.8\%$	640.70	9.37%

14 效益分析

本项目是“两山理论”的重要实践，是对“千村示范、万村整治”工程的继承和发展，是推进生态文明建设的重要举措；是实施乡村振兴战略、推动城乡融合发展的有效途径；是在促进城乡要素双向流动背景下解决城乡发展用地保障和自己筹措问题的有效探索；是解决农村用地碎片化、无序化、低效化的有力抓手；是助力从化区发展的重要行动；为完善从化区投资环境、带动经济发展提供了良好的条件，盘活了土地资源，促进从化区经济社会协调发展。

项目不以盈利为目的，通过全域土地综合整治，拓展农村发展空间，打造乡村产业振兴平台，促进农村经济的发展，减少农村在基础设施建设和经济发展方面与城镇的差距，提升广大农村人们的幸福感。

14.1 社会效益分析

本项目的建设是改善从化区乡村人居环境，提升社会主义新农村建设水平的需要。推进生态人居、生态环境、生态经济和生态文化建设，创建宜居、宜业、宜游的“美丽乡村”，是新农村建设理念、内容和水平的全面提升，是贯彻落实城乡一体化发展战略的实际步骤，符合乡村振兴战略、建设好地方的总体部署的要求，符合绿水青山就是金山银山的发展理念。项目具有较好的社会效益，主要体现在以下几方面：

(1) 项目对当地居民生活水平和生活质量的影响项目的实施，极大地改善了当地基础设施条件及农村人居环境，提高了区域内居民的生活水平和生活质量。

(2) 通过全域土地综合整治助力美丽乡村建设促进城乡协调发展。既是美丽中国建设的重要部分，也是城乡协调发展的重要组成部分。没有农业和农村的绿色发展，就没有整个中国的绿色发展；没有美丽乡村建设，也不

会实现美丽中国。

(3) 对实现全区耕地总量动态平衡起到一定的作用，并能促进地方经济和社会各项事业协调发展。

(4) 有利于促进农村地区社会服务体系的形成，对专业化、商品化生产经营提供了前提条件。

(5) 土壤质量明显改善，从而使农作物增产，提高粮食保障能力。

(6) 改善水环境、保护耕地环境。通过垦造耕地，能使农田达到“渠相通、路相连”的基本园田化标准，改善农田基础设施，提高农业生产能力，增强抵御自然灾害能力。同时又可以实施农业机械化，减轻农民的劳动强度，美化环境，改善土壤，提高地力，改善了农业生产机构，更重要的是由于农村机耕路的建成推进了该村新农村的建设，为农村的经济发展打下了基础，具有良好的社会效益。

14.2 生态效益和环境效益分析

通过综合整治的建设，对乡村域内道路、河道、人居休闲空间、农田水利等设施进行完善改造，土地承包经营权流转规范，发展高效生态农业、特色生态旅游有序发展。助力乡村集体经济壮大，促进农民收入较快增长。

(1) 降低旱涝灾威胁

通过对灌排体系的系统布置，项目区内的防洪排涝能力与抗旱能力将会得到实质性增强，自然灾害对农业生产的威胁将逐渐减弱，利于保障农业生产的稳定发展。

通过整治现有的农田水利基础设施、开挖排水沟，使项目区内后期耕地旱、涝和渍害得到有效防制，排涝标准达到十年一遇；耕地有效灌溉面积增加，小气候条件大为改善，水资源得到合理利用，确保生态效益稳步发展。

(2) 有利于控制水土污染

通过各种措施能有效提高土壤肥力，减轻土壤化学污染，改善土壤生化

环境；当然土地集约利用程度的提高，也可能增加农药的使用量，加重化学污染。

项目完成后，将在项目区内大力推广有机肥料、生物肥料和生物农药的使用，尽可能地减少化肥和剧毒农药的使用，从而控制水土污染，保护农田生态环境；通过合理的轮作方式，注重施用有机肥，有利于改良土体构型和土壤结构，改善土壤的粘、酸、瘦等不良性状，增加通气、透水性，协调水、肥、气、热关系。为此建议注重农业生产的过程管理，将本项目区建成无公害农产品生产基地。

(3) 提高土地垦殖率和植被覆盖率

通过项目区内土地平整，能有效提高土地垦殖率，沿现有（规划）道路和田间道、滨水河道建立起农田防护林农业景观体系，起到一定的防风固沙作用，同时提高植被覆盖率，可以起到调节气温、净化空气、美化环境的作用，使项目区内农业生态环境进行良性循环，形成路林河网带和现代化新田园格局。

14.3 经济效益分析

广州市从化区全域土地综合整治与生态修复-鳌头万亩良田项目，是功在当代、利在千秋、为民造福的社会公益项目，该工程的实施具有多方面的效益，主要体现在以下几个方面。

14.3.1 土地增值效益

项目实施后，可形成新增水田约 1246.50 亩，能缓解土地供需矛盾，维持耕地占补平衡，实现土地要素突破。参照《广东省人民政府关于印发广东省垦造水田工作方案的通知》（粤府函【2017】272 号），垦造水田地指标经测算项目指标收益约 87250 万元。

14.3.2 排涝效益

工程项目区域目前尚未形成排涝水系，通过围区河道及排水渠道、排水

闸门、泵站等设施的建设，形成完整的排水格局，可有效蓄滞围区内降水及上游来水，使得区域涝能力增强，整个区域将达到 10 年一遇 24 小时暴雨 48 小时排出的排涝标准，从而有效提高对未来区域发展的保护能力，减少洪涝灾害影响，排涝效益显著。

14.3.3 品牌效益

乡村通过规划解决生态科技农业+旅游产品的设计与开发，加强乡村文化和生态环境的保护和利用。重点培育高新农业技术运用展示、高质量绿色农业育种和栽培核心技术，逐步获取具有核心竞争力的品牌效益。

15 实施管理与后期管护

15.1 实施管理结构

按照“一项目一指挥部”的原则，设立鳌头万亩良田示范项目指挥部落实具体工作，项目总指挥长由广州市从化区区委、区政府主要领导担任。指挥部下设办公室，对政策指导、项目实施、工程监管、纠纷调处、信访维稳、督查考核等，统一协调与指挥。

广州市从化区鳌头镇人民政府为项目实施主体，区规划资源分局作为项目主管部门，行业监管由区规划资源分局、区农业农村局、区水务局、区住建局、区交通运输局负责，财政评审由区财政局负责。

15.2 实施管理

15.2.1 管理制度

(1) 实行项目招标投标制度

为发挥投入项目资金的最大效益，本项目实行项目招标投标制度。根据《从化区全域土地综合整治试点鳌头万亩良田示范项目工作方案》，项目原则上采用项目全过程咨询管理模式（项目管理、监理、造价咨询等）及 EPC（勘察-设计-采购-施工工程总承包）管理模式，现阶段暂定项目的勘察、设计、建筑工程、设备及安装工程、监理、全过程造价咨询、项目管理等内容全部招标，组织形式为委托招标、招标方式为公开招标

项目以投资估算金额作为控制价开展招标，项目招标代理服务费现暂按工程细项开项支列计取，拟后期根据实际招标内容计列项目招标代理费用。

项目招标基本情况表

表 15.2.1-1

招标内容	招标范围		组织形式		招标方式		不采用招标方式	招标金额(万元)	备注
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标			
勘察	√			√	√			566.11	
设计	√			√	√			1552.00	
建筑工程	√			√	√			54453.44	
安装工程	√			√	√			2157.15	
设备									
监理	√			√	√			943.41	
重要材料								—	
其他	√			√	√			1117.77	

备注：项目拟采用 EPC 工程总承包（勘察设计—采购—施工）及全过程工程咨询（项目管理、监理、造价咨询）作为项目建设及管理模式，具体招标内容、范围、组织形式、金额以后期财政批复依据为准。（表格中的“其他”指全过程造价咨询 477.07 万元、项目管理 640.70 万元）。

建设单位盖章：
年 月 日

(2) 实行全过程咨询管理模式

为保证项目工程能保质保量的完成任务，本工程建议实行全过程咨询管理模式。中标单位以项目规划设计内容和国家的项目规划、验收规范等为标准，本着客观、公正公平、既对业主负责又对承包商负责的原则，对项目进行咨询、管理、监理等。

(3) 实行项目竣工验收制度

项目完工后，由从化区人民政府初步验收，再经市级、省级复核。

15.2.2 实施措施

(1) 质量控制

为防止暗箱操作，保证工程质量，项目施工实行招标制。首先由项目法人将工程量核实，并拟定相应招标文件、确定中标条件，向社会公开招标，并按法定程序组织竞标。通过公平竞争，选出中标单位，经领导小组审核后最终确定。

除实行招投标制外，项目法人委派具有相应资质的监理对施工质量进

行监督检查，并由技术小组对施工过程、材料用量、施工标准等根据规划设计要求进行监督，保证各工程项目的施工质量。

本项目按《土地开发整理标准》进行分项验收，法人单位在监理人员认可的基础上，按验收规范对各项工程进行初步验收。

(2) 进度控制

为保证各工程项目保质保量、按期完成，项目法人单位必须明确各具体项目的施工期限，并在工程协议书中注明施工工期。各项目施工单位必须按要求制订项目施工进度计划，各项目施工进度计划须上报项目法人单位办公室审批，经审核批准的施工进度计划必须严格遵照执行，并定期（通常为一个月）将实际施工进度上报项目法人单位。对于在保证质量的前提下，提前完成工程进度要求的工作任务的施工单位，应给予相应的奖励。对于未能按工程进度要求完成工作任务的施工单位，应查明原因，同时应由施工企业和项目法人共同商定补救办法。由于人为因素造成的延误工期，应追究当事人及相关负责人的责任。项目法人还应聘请相关部门专家组成项目工程质量监督小组负责协调各项工程之间的进度安排，解决施工过程中可能遇到的棘手问题，使各工程按期实施。

15.3 后期管护

15.3.1 工程后期管理主体

根据政府委托流溪集团作为项目运营管理主体。

15.3.2 后期管护措施

根据《广州市从化区全域土地综合整治试点鳌头万亩良田示范项目工作方案》，本项目由区政府委托流溪集团作为项目运营管理主体。按照智慧农业、生态农业、规模农业等高质量发展和耕地管护要求，公开引入规模化现代农业企业合作，进一步推进乡村新产业新业态发展。耕地管护应当满足国家和省市关于垦造水田和补充耕地管护标准，区规划资源部门、区农业农

业部门应当从粮食生产能力、耕地质量、生态要求、辐射能力、科技创新等方面进一步明确管护要求和准入标准，符合管护要求和准入标准的可享受后期激励性补贴。为了切实做好土地整治项目的后期管护工作，应采取以下措施，有效提高全域土地综合整治项目的质量。

(1) 明确工程设施使用年限

在项目工程中，明确规定工程设施的使用年限是保证后期管护工作顺利进行的前提，所以进行后期管护工作的一个重要依据就是工程设施使用寿命。为了切实保证工程后期管护、工程绩效评估的顺利进行，在进行工程设施的设计时应做好项目的调查工作，在掌握工程实际情况后，根据项目资金投入的具体情况合理确定不同整治工程的使用寿命，明确保修期限。

(2) 建立项目跟踪管理系统

在项目工程中，项目当地自然资源部门应做好管理工作，对全域农田整治工程分年度、分项目的建立工程系统库，对整治工程的进行详细的记录明确工程的位置、自然条件、现状基础基础设施、投资规模和整治规模，开工、竣工、验收时间，项目区前期、施工期和后期的影像资料，相关的施工单位、监理单位、主管单位、在工程进行过程中遇到的主要问题及整改情况、工程质量保证金缴存情况及工程施工过程中报验资料和影像记录等内容，这些记录内容可以为项目工程设置的后期管护工作提供重要的依据。

(3) 制定管护方案和奖惩措施

在项目工程中，后期管护工作是其中工作的关键，对于整治工程设施能否发挥预期的效用具有极为重要的作用。为了使得工程设施能够很好的发挥应有功能、延长使用寿命，由工程所在地的相关管理部门根据工程设施的实际情况制订项目后期管护工作的具体方案和措施，制定颁布可行的工程管护方案，明确规定管护主体、原则、内容、方式、资金来源以及工程主体的清理和责任等内容。同时根据实际情况制定相应的奖惩措施，为了调动整治工程管护工作的积极性，对于对工程管护好的运营单位和受益主体给予

一定程度的奖励，此外还应对于那些破坏工作的受益主体进行严厉的惩罚，切实保证后期管护工作的顺利进行。

(4) 做好管护宣传

为了切实做好项目的后期管护工作，应当做好工程设施管护工作的宣传措施，运用乡村壁画、媒体、社会讲座、宣传条幅、网络、报纸、传单等多种形式宣传土地综合整治项目后期管护工作的必要性，培养受益者工程管护意识，做好工程范围内基础设施的管护工作。做好后期管护的宣传工作，使得收益主体和运营主体养成管护基础设施良好习惯，有效延长项目工程设施的使用年限。

(5) 明确管护责任

管护主体是做好工程后期管护工作的关键。项目运营主体进行管护，主要负责建筑物的完整性和运行的正常性，县（市）级人民政府和乡镇级人民政府应做好管护工作的监督工作。

(6) 开展项目质量绩效评估

为了切实做好项目的后期管护工作，应当根据工程的实际情况建立项目绩效评估机制，根据“切合实际、便于实施、科学评估、充分考核”的原则制定后期基础设施管护工作的相关奖惩措施，相关奖惩措施应明确管护工作的具体内容和工作要求。根据设计的工程设施材质、使用年限、工程保修期限，在工程使用年限内发现的工程质量问题应及时予以处理，切实做好整治项目的后期管护工作。

15.3.3 管护经费来源

参与《广州市农业农村局关于印发广州市农田基础设施管护办法的通知（穗农规字[2022]2号）》相关规定：

（一）日常运行费用（泵站电费等）由受益主体（运行主体）承担。

（二）已流转农田内的基础设施管护由流入方（运行主体）负责，相应经费由流入方（运行主体）自行解决。

(三) 村级组织可通过提取公益金、村民“一事一议”制度等，积极筹措管护资金。集体经济实力强的村通过从集体收益中提取资金作为管护资金。

(四) 鼓励镇政府设立农田基础设施管护员，管护员可由村干部兼任，也可通过设立公益岗予以安排。管护员由镇政府统一管理，人员补助经费由镇政府发放。管护员负责农田基础设施日常巡查工作。

(五) 区农业农村主管部门应组织开展年度资金需求申报，将应由政府承担的农田基础设施管护经费纳入本级部门预算予以保障。

(六) 纳入市级涉农资金管理的农田建设项目结余资金，可按照涉农资金统筹整合管理相关规定，统筹用于农田基础设施管护。

15.3.4 运行维护费用平衡

本项目由区政府委托流溪集团作为项目运营管理主体。项目整治工程验收完成后，建议由流溪集团统一管理运营，全面负责项目区农业生产、农田设施维护、农田水利设施维护及相关产业的引入及运营。通过农田种植产出、相关产业产出、农业补贴及其他激励性补贴，平衡运营管护费用。

16 风险评价

16.1 风险因素分析

根据本项目的建设特点，项目在建设及运营过程中可能存在的风险因素主要包括以下几方面：

1、工程技术风险。

由于项目场址的工程地质或水文地质情况的特殊或勘探不清，致使项目在施工中出现问题，延误工期，造成经济损失。

2、投资风险。

项目基本属于公共基础设施建设项目，需要政府大力扶持，项目投资在融资渠道与资金筹措方面，需要建设方加紧落实。目前，国内外经济形势复杂多变，就本项目而言存在人工、材料、设备等价格上涨，及工程量估算不足等导致投资估算不足，造成需要追加投资等；此外还有由于计划不周或外部条件等因素导致建设工期拖延等风险因素。为降低主观判断失误的可能性，建议建设单位加强投资风险管控，与承包商尽量签订总包合同，让承包商承担一定的风险。

3、配套条件的风险。

投资项目需要的外部配套设施，如供水、排水、供电等因素可能影响项目的建设或正常运营。

4、其它外部环境风险。

主要包括自然环境、经济环境和社会环境等影响因素。

16.2 风险程度分析

根据本报告以上各章的分析研究，同时考虑今后国内外相关项目的建设经验，对本项目的风险程度进行分析，详见表 16.2-1。

经分析，本项目的风险程度为一般。

风险因素和风险程度估计表

表 16.2-1

序号	风险因素名称	风险程度				说 明
		灾难性	严重	较大	一般	
1	技术方面					技术成熟、可靠，风险较小。
1.1	先进性				√	
1.2	可靠性				√	
1.3	适用性				√	
1.4	可得性				√	
2	工程方面				√	项目场地可能存在不良工程地质，应引起重视，采取相应的措施，此类风险属可控制范围。
2.1	工程地质				√	
2.2	水文地质				√	
2.3	装修工程				√	
3	投资方面					材料价格存在上涨的风险，工期也相对紧促，应加强控制，采取相应的投资风险防范措施。
3.1	工程量				√	
3.2	价格			√		
3.3	工期			√		
4	配套条件					项目周边的配套条件较齐备，故此类风险影响程度一般。
4.1	水、电、气配套件				√	
4.2	其他配套条件				√	
5	政策方面					本项目属公共设施建设机构，政府十分重视本项目建设，不涉及产业政策，政策风险小。
5.1	宏观政策				√	
5.2	产业政策				√	
6	外部环境					多年来，我国一直保持经济社会稳定发展，改革开放持续推进，新一届中央领导集体更是坚定自信，就国内而言，环境风险不大。
6.1	经济环境				√	
6.2	自然环境				√	
6.3	社会环境				√	

16.3 防范与降低风险的对策

1、投资风险控制

做好项目前期各项准备工作，认真充分估计不确定因素对项目建设投资的影响；在落实资金来源渠道的同时，控制好项目建设质量和进度。

2、对工程风险控制

通过招标，项目建设单位选择有资质、经验丰富的地质勘察公司对项目的场址进行详勘，尽可能查明地质情况，降低因出现不良工程及水文地质带来的风险；聘请具有良好施工经验的公司，同时增加工程项目过程管理，邀请具有一定资质的第三方机构进行项目过程管理，加强工程质量、进度、投资方面的控制。与施工方、监理方协调好加强工期进度的控制。

3、对配套设施风险控制

做好项目水、电的接入和配套路网的规划建设，加强沟通，以确保项目在运营时能得到各项市政资源的充足供应。

4、对外部环境风险控制

政府对本项目的重视和引导程度也对项目风险有一定的影响，当地政府及其相关部门在资金、政策方面大力支持本项目的建设，将为实现项目的建设目标奠定良好的基础。

16.4 风险评价结论

通过以上分析可知，项目建设过程中面临的风险较小，属可控范围，项目建设可行。

17 结论和建议

17.1 结 论

(1) 项目实施是践行“两山”论断，是对“千村示范、万村整治”工程的继承和发展，是推进生态文明建设的重要举措；是实施乡村振兴战略、推动城乡融合发展的有效途径；是在促进城乡要素双向流动背景下解决城乡发展用地保障和自己筹措问题的有效探索；是解决农村用地碎片化、无序化、低效化的有力抓手；是助力从化区经济发展的重要行动。

(2) 项目实施对区域环境和生态的潜在影响因素少，只要按规定对有关污染物采取防治措施，项目能达到污染物排放标准和污染物允许排放总量控制指标，基本不会对周围环境和生态产生不良影响。

(3) 项目社会效益显著，有利于促进区域经济发展、改善村民生活质量、加快城市化进程，因此受到了当地政府和人民群众的支持。

(4) 项目实施涉及众多的利益相关群体，存在一定社会稳定风险因素，只要采取针对性的有力的防范和化解措施，本项目的社会稳定风险是可控的。

因此，本项目符合各项政策与法规，其社会效益良好，生态效益显著，经济效益可观。

17.2 建 议

(1) 在项目实施过程中，要积极做好政策宣传工作，让广大基层干部和农民了解土地综合整治的有关政策法规。项目完成后，要做好后期提高规模效益，坚持按各项政策规定的程序办事，办好工程建设所需各项手续。

(2) 由于项目实施涉及农业、交通、水利等多个部门，其技术涉及面广，因此建议相关部门在项目实施中给以技术上的支持和指导。在资金使用上，一定严格按照土地综合整治项目资金管理办法使用，做到专款专用，收

支明确。在实施层面上，建立统一规划、统一立项、统一招标、统一设计、统一实施和统一验收的实施机制。

(3) 建议加快项目推进进度和政策处理工作，以保证土石方开挖、回填工作能在枯水期施工，以保证工程质量和工程进度。

(4) 需要填埋的耕地恢复区坑塘，建议收回承包权。

(5) 项目实施单位应强化项目前期准备，抓紧落实项目信贷资金，加强资金管理，加快拆迁进度和垦造耕地地区及耕地功能区的政策处理，确保项目按计划时间完成，项目建议采用 EPC 模式。

附 件

附件 1: 从化区全域土地综合整治试点鳌头万亩示范项目可行性研究报告图册;

附件 2: 从化区全域土地综合整治试点鳌头万亩示范项目建设方案。

