



资质证书行业、等级：水利行业丙级  
农林行业(农业综合开发生态工程)专业乙级  
证书编号：A235027494

# 仙游县 2024 年高标准农田“五化” 建设省级示范项目 设计报告 (终稿)

承担单位：仙游县园庄镇人民政府

编制单位：福建森硕勘测设计有限公司

编制日期：二〇二四年十二月



# 仙游县 2024 年高标准农田“五化” 建设省级示范项目 设计报告

项目承担单位：仙游县园庄镇人民政府  
项目负责人：欧耀南（13860965688）

编制单位：福建森硕勘测设计有限公司  
项目负责人：林注洪（15659157207）  
复 核 人：唐庆艳  
编 制 人：郑国铨 林晓东 毛慧杰

编制日期：二〇二四年十二月





# 工 程 设 计 资 质 证 书

证书编号: A235027494

有效期: 至2024年12月23日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

企业名称: 福建森硕勘测设计有限公司

经济性质: 有限责任公司(私营法人或自然人投资或控股)

资质等级: 农林行业(农业综合开发生态工程)专业乙级; 水利行业丙级。

可从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包业务以及项目管理和相关的技术与管理服务。\*\*\*\*\*

发证机关

2020年04月25日

No.AZ0170118



目 录

目 录 ..... 1-1

项目区地理位置图..... 1-4

项目特性表 ..... 1-5

1 综合说明 ..... 1

    1.1 项目概述 ..... 1

    1.2 项目设计目标和依据 ..... 4

    1.3 可行性研究分析结论 ..... 9

    1.4 设计重点、难点说明 ..... 10

2 项目区概况 ..... 12

    2.1 自然条件 ..... 12

3 项目分析 ..... 18

    3.1 建设背景 ..... 18

    3.2 必要性分析 ..... 19

    3.3 可行性分析 ..... 20

    3.4 基础设施条件 ..... 21

    3.5 土地利用限制因素 ..... 27

    3.6 公众参与 ..... 28

4 新增耕地来源分析..... 30

    4.1 项目区新增耕地来源 ..... 30

5 水量供需平衡分析..... 31

    5.1 水文概况及水源情况 ..... 31

    5.2 可供水量分析 ..... 33

    5.3 需水量分析 ..... 34

5.4 水量供需平衡分析.....	35
5.5 节水措施.....	47
6 工程总体布置.....	48
6.1 土地利用布局.....	48
6.2 工程平面布置.....	50
7 工程设计.....	55
7.1 工程建设标准.....	55
7.2 土地平整工程及土壤改良.....	55
7.3 灌溉与排水工程.....	58
7.4 田间道路工程.....	67
7.5 其他工程.....	75
7.6 工程量分类汇总.....	77
8 工程施工组织设计.....	85
8.1 施工条件.....	85
8.2 施工总布置.....	85
8.3 主要工程施工方法.....	89
9 土地权属调整方案.....	96
9.1 土地权属现状.....	96
9.2 土地权属调整依据、原则.....	96
9.3 土地权属调整程序、方法.....	96
9.4 土地权属调整内容.....	98
9.5 土地权属调整异议处理.....	98
10 实施管理与后期管护.....	99
10.1 实施管理.....	99
10.2 后期管护.....	102



11 项目投资概算..... 107

    11.1 编制说明..... 107

    11.2 概算成果..... 113

    11.3 资金筹措..... 125

    11.4 投资进度计划..... 125

12 耕地质量评价 ..... 126

    12.1 现状耕地质量评价 ..... 126

    12.2 预测耕地质量评价 ..... 137

    12.3 分析项目整治后是否达到高标准农田建设标准 ..... 164

13 效益分析 ..... 165

    13.1 社会效益分析 ..... 165

    13.2 生态效益和环境影响分析 ..... 166

    13.3 经济效益分析 ..... 167

14 附件 ..... 171

    14.1 项目规划图 ..... 171

    14.2 项目工程设计图册 ..... 171

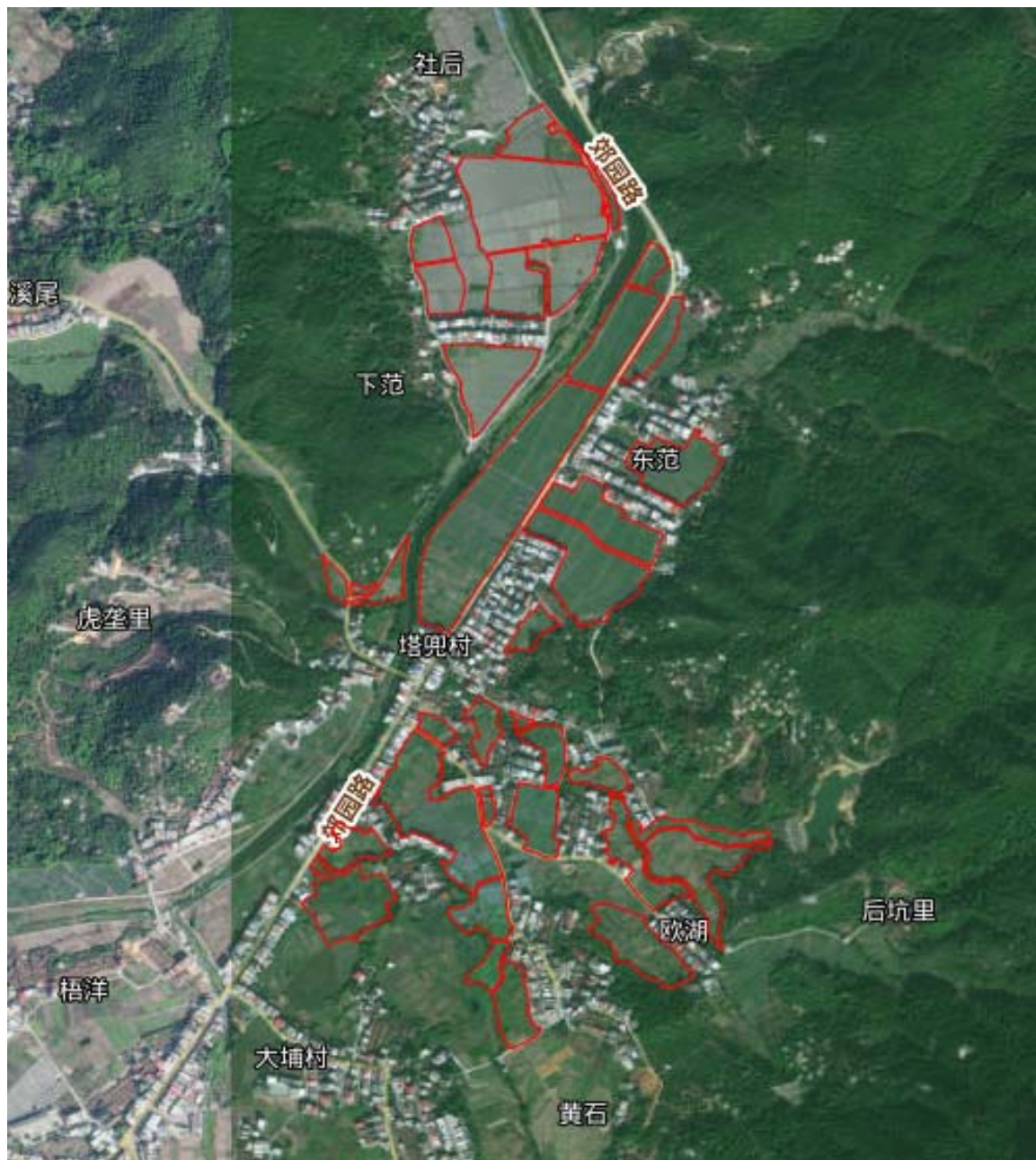
    14.3 项目概算书 ..... 171

    14.4 项目投资和任务情况表 ..... 171

    14.5 项目预期效益表 ..... 171



## 项目区地理位置图





项目特性表

名称	单位	数值	备注
一、项目概况			
1.建设地点	仙游县园庄镇塔兜村		
2.建设规模	亩	800	“五化”建设省级示范项目
3.投资规模	万元	160.00	亩均投资 2000 元/亩
4.水稻功能区整治面积	亩	730.00	
5.永久基本农田整治面积	亩	800	
6.建设工期	月	5	
7.项目类型	高标准农田“五化”建设省级示范项目		
8.地貌类型	山间盆地区		
9.田间基础设施占地率	%	0.00	
10.现状耕地质量等别	等别	国家自然综合等 5.9 等、国家利用综合等 7.7 等 国家经济综合等 7.0 等	
二、工程设计标准			
1.耕地标准	国家自然综合等 5.4 等、国家利用综合等 7.3 等 国家经济综合等 6.5 等		
2.防洪标准	十年一遇		
3.排涝（水）标准	水稻区：10 年一遇 1d 暴雨，3d 排至耐淹水深； 旱作区：10 年一遇 1d 暴雨，1d 排完。		
4.灌溉标准	水稻区：灌溉保证率取 90% 旱作区：保障 2 次以上关键生育期应急补灌		
5.道路标准	田间道路路面宽度取 3.0m，生产路路面宽度取 2.0m， 人行便道路面宽度取 0.4-2.0m		
6.建筑物级别	5 级建筑物		
三、建设目标			
1.建成高标准农田面积	亩	800	
2.改善和新增灌溉面积	亩	702.40	
3.改善和新增排涝面积	亩	632.16	
4.新增产能	万公斤	17.18	
5.预测整治后耕地质量等别	等别	国家自然综合等 5.4 等、国家利用综合等 7.3 等 国家经济综合等 6.5 等	
6.工程设计使用年限	年	不低于 15 年	
四、工程建设内容			
(一)灌溉与排水工程			
1.灌溉工程			
改建灌排渠	米	465	C20 现浇砼渠/1 条
改建斗渠	米	775	C20 现浇砼渠/1 条
2. 排水工程			
新建农沟	米	32	M7.5 浆砌块石沟/ 1 条

名称	单位	数值	备注
3.渠系建筑物			
量水尺	把	2	不锈钢
放水口	个	56	单侧放水口
排水涵管	m	21	DN500 钢筋砼管，共 2 处
(二)田间道路工程			
1.田间道			
改建田间道	米	222	沥青砼路面/2 条
2.生产路			
改建生产路	米	642	彩化沥青砼路面/1 条
3.人行便道			
改建人行便道	米	461	彩化沥青砼路面/1 条
4.道路附属建筑物			
T 型路口	个	5	彩化沥青砼路面，其中田间道 4 个和生产路 1 个
下田坡道	个	2	现浇砼
跨河汀步	座	2	现浇砼
(三)其他工程			
1.智慧数字农田工程 (数字化)			
田间监控摄像头及相关配套设备	个	8	4G 海康球机+立杆+防水电箱+太阳能供电系统/8 个
气象站	套	1	配套相应设备
户外屏	套	1	配套相应设备
2.亮化、美化工程 (田园化)			
LED 户外庭院式太阳能防水路灯	盏	29	成品购置安装
LED 户外广告牌	面	58	成品购置安装
电线杆埋设	根	29	钢筋砼，单根长 15m
休憩小木屋	座	5	碳化小木屋，成品购置安装
荧光石字体	字	256	荧光石，分布在生产路和人行道上
3.标志牌	座	1	

# 1 综合说明

## 1.1 项目概述

### 1.1.1 项目建设背景

全面贯彻党的二十大精神，认真落实党中央关于逐步把永久基本农田全部建成高标准农田的新部署、新要求，深入实施藏粮于地、藏粮于技战略，全方位夯实粮食安全根基，加强高标准农田建设，进一步提高农田抵御自然灾害和粮食产能；以及按照《农业农村部关于推进高标准农田改造提升的指导意见》（农建发 C2022 J5 号）要求，根据《高标准农田建设通则》(GB/T30600-2022)等有关规程、规范，结合我省实际，福建省农业农村厅 2022 年制定了高标准农田灌排化、机械化、生态化、田园化、数字化”建设指南，为我省高标准农田建设提档升级提供技术指导，推动我省农田建设高质量发展。根据《福建省农业农村厅关于下达 2024 年全省高标准农田建设任务的通知》（闽农建函[2024]137 号）、《福建省农业农村厅关于加快推进 2024 年度高标准农田建设和项目备案的通知》（闽农建函[2024]588 号），2024 年全省高标准农田建设任务 90 万亩（其中中央大下达任务 75 万亩，省定任务 15 万亩）。莆田市 2024 年高标准农田建设任务 2.0 万亩（新建 1.0 万亩，改造提升 1.0 万亩），统筹发展高效节水灌溉面积 0.1 万亩；仙游县 2024 年高标准农田建设任务 0.4 万亩（全部为新建）。

为加快高标准农田建设力度，有效地提高农业综合生产能力和效益，加快农村产业结构调整步伐，莆田市农业农村局、仙游县人民政府、仙游县农业农村局、乡镇人民政府及相关部门高度重视，组织相关人员认真核对上图入库和实地调查选址，优先在永久基本农田保护区、粮食生产功能区、重要农产品生产保护区开展高标准农田建设。受仙游县园庄镇人民政府委托，福建森硕勘测设计有限公司根据《福建省高标准农田建设项目设计报告编制大纲》的通知（闽农建函[2020]89 号）、《高标准农田建设通则》（GB/T 30600-2022）、《旱地高标准农田建设技术规范（试行）》和《福建省农业农村厅关于印发高标准农田提档升级建设指南的通知》（闽农建函[2022]890 号）等文件、规范有关要求，对仙游县 2024 年高标准农田“五化”建设省级示范项目进行初步设计方案的编制，本项目范围涉及仙游县园庄镇塔兜村，共 1 个行政村。

### 1.1.2 项目性质

项目性质属于高标准农田“五化”建设省级示范项目。

1.1.3 项目建设规模

项目总建设规模 800 亩。

1.1.4 建设地点

项目建设地点位于仙游县园庄镇塔兜行政村境内。

1.1.5 土地权属状况

项目区土地属于仙游县园庄镇塔兜村，为村集体所有，实行土地承包责任制。

1.1.6 建设工期

本工程建设工期为 5 个月。

1.1.7 建设内容

本高标准农田建设项目总面积 800 亩，建设主要工程措施包括灌溉与排水工程、田间道路工程及其他工程。

（1）灌溉与排水工程：改建 C20 现浇砼灌排渠 1 条，长 465m；改建 C20 现浇砼斗渠 1 条，长 775m；新建 M7.5 浆砌块石农沟 1 条，长 32m；配套渠系建筑物量水尺 2 把、单侧放水口 56 个、排水涵管 21m。

（2）田间道路工程：改建沥青砼路面田间道 2 条，总长 222m；改建彩化沥青砼路面生产路 1 条，长 642m；改建彩化沥青砼路面人行便道 1 条，长 461m；配套道路附属建筑物 T 型路口 5 个、下田坡道 2 个和跨河汀步 2 座。

（3）其他工程：田间监控摄像头及相关配套设备 8 个，气象站 1 套，户外屏 1 套，LED 户外庭院式太阳能防水路灯 29 盏，LED 户外广告牌 58 面，电线杆埋设 29 根，休憩小木屋 5 座，荧光石字体 256 字，标志牌 1 座。

主要工程数量见表 1-1。

表1-1 项目区主要建设内容汇总表

序号	工程名称	单位	工程数量
一	灌溉与排水工程		
1	灌溉工程	m	1240
(1)	改建灌排渠(0.5*0.6)	m	465
(2)	改建斗渠(0.4*0.5)	m	775



序号	工程名称	单位	工程数量
2	排水工程	m	32
(1)	新建农沟(1.2*1.5)	m	32
3	渠系建筑物工程		
(1)	量水设施	处	2
(2)	单侧放水口	个	56
(3)	排水涵管	m	21
二	田间道路工程		
1	田间道	m	222
(1)	改建田间道(宽 3.0m，沥青砼路面)	m	222
2	生产路	m	642
(1)	改建生产路（2.0m 彩化沥青砼路面）	m	642
3	人行便道	m	461
(1)	改建人行便道（0.4-2.0m 彩化沥青砼路面）	m	461
4	道路配套措施		
(1)	T 型路口(砼路面)	个	5
(2)	下田坡道	个	2
(3)	跨河汀步	座	2
三	其他工程		
1	智慧数字农田工程（数字化）		
(1)	田间监控摄像头及相关配套设备	个	8
(2)	气象站	套	1
(3)	户外屏	套	1
2	亮化、美化工程（田园化）		
(1)	LED 户外庭院式太阳能防水路灯	盏	29
(2)	LED 户外广告牌	面	58
(3)	电线杆埋设	根	29
(4)	休憩小木屋	座	5
(5)	荧光石字体	字	256
3	标志牌	座	1

1.1.8 投资概算与资金筹措

1.1.8.1 投资概算

本项目计划总投资 160.00 万元，其中：工程施工费 136.00 万元（灌排化工程投资 42.48 万元、田间道及田园风光建设项目投资 67.61 万元、信息化工程投资 9.99 万元、亮化、美化工程投资 13.40 万元、其他工程投资 0.51 万元、施工专项工程投资 2.01 万元），其他费用 16.00 万元（前期工作费 8.00 万元、工程监理费 3.20 万元、项目管理费 4.80 万元）和商品有机肥示范推广措施费 8.00 万元。

#### 1.1.8.2 资金筹措

该项目概算总投资 160.00 万元，该项目每亩土地投资 2000 元。其中中央、省级财政补助资金 108.00 万元，历年结余资金统筹支出 52.00 万元。

## 1.2 项目设计目标和依据

### 1.2.1 项目设计目标

通过本次高标准农田建设，项目设计总体目标：

1、该项目实施后，项目区内农业生产条件将得到改善，可建成高标准农田面积 800 亩，改善和新增灌溉面积 702.40 亩，改善和新增排涝面积 632.16 亩，灌溉保证率达到 90%以上，年可节水量 16.64 万 m<sup>3</sup>。

2、通过项目的综合治理，加速了农业结构的调整，农业综合生产能力明显提高，年可新增粮食总产 3.94 万公斤，新增农产品产量 13.24 万公斤，新增农业产值 37.11 万元，项目区农民增收 37.11 万元、农民人均收入提高 69.75 元。

3、通过本次高标准农田建设，有效提高耕地质量，由现状耕地质量等别国家自然综合等 5.9 等、国家利用综合等 7.7 等、国家经济综合等 7.0 等提高至国家自然综合等 5.4 等、国家利用综合等 7.3 等、国家经济综合等 6.5 等。

4、通过灌溉设施的完善，节省了灌水工作日；道路设施改善，机耕运输及生产便利，解放了劳动力。节省的劳动力可投入其他综合经营或农副业生产上，能产生更大的经济效益，提高农产品竞争力，产品优质率达到 90%以上。

5、基础设施使用年限不低于 15 年。

### 1.2.2 项目设计依据

严格根据国家高标准农田建设一片，成功一片的要求，本项目建设标准按《高标准农田建设通则》(GBT30600-2022)进行设计，提高农业基础设施配套水平，改善农业生产条件和生态环境，全面提升基本农田建设质量和农业综合生产能力，增加

有效耕地面积，提高耕地质量，促进土地资源合理利用和经济社会可持续发展。法律法规、相关政策、相关规划、相关规范和基础资料如下：

#### 1.2.2.1 法律法规

《中华人民共和国土地管理法》（2019 年修正）

《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021 年修订）

《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订）

《中华人民共和国水土保持法》（2010 年修订）

《中华人民共和国农业法》（2002 年修订）

《基本农田保护条例》（2011 年修订）

《政府投资条例》

《福建省土地管理条例》

《关于福建省耕地开垦费征收和使用规定》

《福建省开发耕地管理办法》

#### 1.2.2.2 相关政策

《农业农村部关于做好当前农田建设管理工作的通知》（农建发[2018]1 号）

《农田建设项目建设管理办法》（中华人民共和国农业农村部令 2019 年第 4 号）

《国务院办公厅关于切实加强高标准农田建设提升国家粮食安全保障能力的意见》（国办发[2019]50 号）

《财政部、农业农村部关于印发〈农田建设补助资金管理办法〉的通知》（财农[2019]46 号）

《农业农村部关于印发高标准农田建设质量管理办法（试行）的通知》（农建发〔2021〕1 号）

《自然资源部 农业农村部 国家林业和草原局关于严格耕地用途管制有关问题的通知》（自然资发[2021]166 号）

《耕地建设与利用资金管理办法》（财农[2023]12 号）

《福建省人民政府办公厅关于印发切实加强高标准农田建设提升粮食生产能力

实施方案的通知》（闽政办[2020]30 号）

《福建省人民政府办公厅关于印发进一步加强耕地保护监督工作方案的通知》  
（闽政办[2020]58 号）

福建省农业农村厅关于印发《福建省农田建设项目管理实施办法》的通知（闽农综 [2019]127 号）

福建省农业农村厅关于做好农田建设项目建后管护工作的通知（闽农建函 [2019]816 号）

福建省农业农村厅关于印发《福建省高标准农田建设项目设计报告编制大纲的通知》（闽农建函[2020]89 号）

《福建省农业农村厅关于做好农田建设项目验收工作的通知》（闽农建函 [2020]132 号）

《福建省农业农村厅关于〈福建省农田建设项目管理实施办法〉的补充通知》（闽农建函[2021]15 号）

《农业农村部关于推进高标准农田改造提升的指导意见》（农建发 C2022 J5 号）

《福建省农业农村厅关于进一步加强高标准农田建设质量管理的通知》（闽农建 [2023]8 号）

《福建省农业农村厅关于印发高标准农田提档升级建设指南的通知》（闽农建函 [2022]890 号）

《福建省农业农村厅关于提前做好 2024 年高标准农田建设前期工作的通知》（闽农建函[2023]59 号）

福建福建省财政厅、福建省农业农村厅关于印发《福建省农田建设补助资金管理办法》的通知（闽财规[2023]25 号）》

福建省农业农村厅《关于调整高标准农田建设设计预算定额的通知》（闽农建函 [2021]183 号）

福建省水利厅，闽水建设 [2021]2 号文，福建省水利厅关于颁布《福建省水利水电工程设计概(估)算编制规定》、《福建省水利水电建筑工程预算定额》（上、下册）、《福建省水利水电工程施工机械台班费定额》及《福建省水利水电设备安装工程预算

定额》的通知

福建省水利厅关于水利工程项目暂时采用预算定额编制概(估)算的通知(闽水函[2021]25 号)

《福建省农业农村厅关于关于印发高标准农田提档升级建设指南的通知》(闽农建函[2022]890 号)

《福建省农业农村厅关于下达 2024 年全省高标准农田建设任务的通知》(闽农建函[2024]137 号)

《福建省农业农村厅关于加快推进 2024 年度高标准农田建设和项目备案的通知》(闽农建函[2024]588 号)

#### 1.2.2.3 相关规划

《高标准农田建设通则》(GB/T 30600-2022)

《旱地高标准农田建设技术规范(试行)》

《农田灌溉水质标准》(GB 5084-2021)

《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL 252-2017)

《防洪标准》(GB /T 50201-2014)

《水利水电工程水文计算规范》(SL 278—2020)

《灌溉与排水工程设计标准》(GB/T 50288—2018)

《渠道防渗衬砌工程技术规范》(GB/T 50600—2020)

《灌溉与排水渠系建筑物设计规范》(SL 482-2011)

《堤防工程设计规范》(GB/T 50286—2013)

《供配电系统设计规范》(GB50052-2016)

《低压配电设计规范》(GB50054-2011)

《通用用电设备配电设计规范》(GB 50055-2011)

《10kv 及以下架空配电线路设计规范》(DL/T 5220-2021)

《节水灌溉工程技术标准》(GB/T 50363-2018)

《管道输水灌溉工程技术规范》(GB/T 20203-2017)

《地表水环境质量标准》（GB/T 3838—2002）

《农田灌溉建设项目水资源论证导则》（SL/T 769-2020）

《农田灌溉水质标准》（GB/T 5048—2021）

《水土保持综合治理技术规范〈坡耕地治理技术〉》（GB/T 16453.1—2008）

《水土保持综合治理技术规范〈荒地治理技术〉》（GB/T 16453.2—2008）

《水土保持综合治理、技术规范、小型蓄排水工程》（GB/T 16453.4—2008）

《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）

《公路桥涵设计通用规范》（JTG / D60—2015）

《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）

《混凝土重力坝设计规范》（SL319-2018）

《水利建设项目经济评价规范》（SL72—2013）

《量和单位》（GB/3100-3102）

《标点符号用法》（GB/T 15834）

《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）

《农用地定级规程》（GB/T 28405-2012）

《农用地质量分等规程》（GB/T 28407-2012）

《土地整治项目制图规范》（TD/T 1040-2013）

《福建省行业用水定额》（DB35/T 772-2018）

《耕地质量等级》（GB/T33469-2016）

《耕地质量监测规程》（BY/T 1199-2019）

《有机肥料标准》（NY525-2021）

#### 1.2.2.4 基础资料

《福建省分县土壤图集》

《福建省水文图集》

仙游县 2023 年度地籍调查土地利用现状及变更调查资料（1:10000）

仙游县永久基本农田数据

仙游县农用地分等成果

项目区实测 1:1000 地形图

项目区 1: 10000 地形图

### 1.3 可行性研究分析结论

项目区位于仙游县园庄镇，光、热、水资源丰富，土壤肥沃，土壤质量好，森林覆盖率 78%以上，空气清新，水质极佳，山清水秀，生产环境极佳，很适合种植优质高端瓜、果、菜等。通过建高标准农田建设项目建设可极大的提高土地的利用率和产出率。可见，项目的建设是十分必要的。

#### 1、基础条件好

项目区所处地理位置优越，陆地交通发达。同时，气候条件优越，肥沃的土地资源和适宜的气候条件具有发展高优农业的条件，适宜种植水稻、蔬菜等作物。

#### 2、设计方案技术基本可行

设计按高起点，高标准的要求，因地制宜，统筹规划，山、水、田、村、路综合治理，农业、水利、田间道路措施综合配套。根据项目区的实际情况，结合当地的地形，土壤、气温、地下水等自然条件、社会经济、生态环境等因素，采用现浇砼渠防渗，混凝土路面等技术方案，在仙游县农田水利建设中用广泛，经实践证明可操作性强，经济实用，因此本项目建设从技术上是可行的。

#### 3、经济效益显著

通过项目的综合治理，项目区内农业生产条件将得到改善，可新增高标准农田 800 亩，改善和新增灌溉面积 702.40 亩，改善和新增排涝面积 632.16 亩，灌溉保证率达到 90%以上。通过项目的综合治理，加速了农业结构的调整，农业综合生产能力明显提高，年可新增粮食总产 3.94 万公斤，新增农产品产量 13.24 万公斤，新增农业产值 37.11 万元，项目区农民增收 37.11 万元、农民人均收入提高 69.75 元。另外通过灌溉设施的完善，节省了灌水工作日；原有道路设施完善，机耕运输及生产便利，解放了劳动力，节省的劳动力可投入其他综合经营或农副业生产上，能产生更大的经济效益，提高农产品竞争力，产品优质率达到 90%以上。

#### 4、社会效益显著

工程建设后，随着用水条件的改善，将进一步提高灌溉作物单产和总产量，

增加农民收入，改善农民生活，可以缓解灌区内农村人口的用水困难，发展“两高一优”农业，加大蔬菜、瓜、果等高附加值的作物种植比例，农村经济将得到快速发展。从社会效益角度分析，本工程建设是可行的。

#### 5、生态环境效益显著

本项目建成后，对项目区现有的水温及周围生态环境没有不利影响，且可改善渠系、河道内的水质。可以防止沿渠道附近水田的渍化和次生盐碱化、渠系崩塌滑坡，改善农业生态环境和保持土壤的水环境平衡。同时，通过灌排渠系、排洪等的防渗加固，田间道的维修、修建，使得渠、沟、路、堤外形美观，项目区工程面貌大为改观，有利于农村环境绿化和水土保持，改善农村生活环境，为建设山水秀美的小康村提供前提条件。本工程施工期内对环境的不利影响主要有：施工开挖的碴土对区内局部水质产生污染，在材料运输和施工过程中对周围环境产生粉尘、噪声及尾气污染，堆放工程所需材料及弃碴会影响周围景观。施工结束后，粉尘、噪音、尾气及水质等局部污染也随之消失。因此，本工程建成对环境的影响利大于弊，不利影响主要在施工期的短期对环境的影响，只要严格按照施工规程和环保要求施工，可以把不利的影响降到最低程度。从生态、环保角度分析，本工程建设是可行的。

综上所述，本项目具有明显的社会效益、经济效益，各项指标良好，具有较好的高标准农田整区域推进建设前景，项目可行性高，建议给予立项扶持。

### 1.4 设计重点、难点说明

经过调查、论证，项目区属于山间盆地区，主要存在以下问题：

1、项目区部分耕地田块道路不配套，路面差，等级低，不利于机械化操作和田间生产管理；作物运输困难，劳动生产率低下，成本较高。项目区主要种植水稻、蔬菜、甘薯、油料，项目区内大部分为土质田间道，生产运输极不方便。

2、水利设施年久失修：田间原有灌排沟渠不配套，灌溉渠系既窄又弯，久淤变浅，流量减少，流速变慢，灌溉受到严重限制，作物用水得不到保证，旱情时常出现。项目区内现有渠道部分为土渠，沿途水渗漏严重，渠系水利用率低，完全失去原来的灌溉功能，导致项目区内大部分耕地由原来的水田变为了旱地，土地等级降低。

3、农业技术和农业经营管理落后，农业种植结构单一，造成耕地单项肥力利用量较大，长期得不到补充造成单项肥力缺乏。



针对以上问题本次规划采取以下对策解决：

1、解决灌溉引水需求：本项目区位于枫慈溪上游支流，山涧沟及枫慈溪两岸，水源充足，但需对项目区的水源及引水设施进行改建，本次“五化”项目规划改建灌排渠 1 条和改建斗渠 1 条；以及利用“仙游县园庄镇塔兜等 4 个村 2024 年高标准农田建设项目”在建项目中涉及该村项目的新建引水坝 1 座、改建引水坝 6 座和新建灌排渠 6 条，基本解决项目内的灌溉水源和灌溉要求。

2、解决生产运输问题：针对部分耕地田块道路不配套，对原有土质田间道进行改建，提高项目区的生产能力，本次“五化”项目规划共改建田间道 2 条、改建生产路 1 条和改建人行便道 1 条；以及利用“仙游县园庄镇塔兜等 4 个村 2024 年高标准农田建设项目”在建项目中涉及该村项目的改建田间道 2 条，基本解决该区域内田间运输。由于项目区内其他区域大部分位于村庄附近，均有村道和县道攀附耕地周边，同时其他区域均在往年做过的高标农田建设项目区内，因此道路设施较为完善，本次项目不再解决道路问题，主要解决项目区内的灌溉输水问题。

## 2 项目区概况

### 2.1 自然条件

#### 2.1.1 位置

仙游县地处福建东南沿海中部，木兰溪中、上游，位于东经  $118^{\circ} 27' - 118^{\circ} 56'$ ，北纬  $25^{\circ} 11' - 25^{\circ} 43'$  之间。县境东接莆田市市区，西接永春、德化，南连泉州市泉港、惠安、南安，北接永泰，东南濒临湄洲湾，挨天然良港秀屿港，接肖厝港。县域东西宽 49 公里，南北长 63.4 公里，海岸线长 5 公里，区域总面积 1835 平方公里，其中耕地约 28000 公顷，山地约 133263 公顷，林地约 12861 公顷，2020 年末全县常住人口为 905068 人。从县城至福州交通里程 152 公里，至莆田市市区 42 公里，至泉州 85 公里，至厦门 192 公里。福厦铁路、福厦高速公路、324 国道、省道秀里线、省道 201 线、莆永高速贯穿境内，农村村道硬化率达 100%。2022 年仙游县地区生产总值完成 626.99 亿，同比增长 6.0%。

项目区位于仙游县西北部的园庄镇，涉及塔兜行政村，集镇所在地距县城 26 公里。经纬度介于东经  $118^{\circ} 69' 57'' - 118^{\circ} 76' 46''$ ，北纬  $25^{\circ} 16' 45'' - 25^{\circ} 23' 25''$  之间。

#### 2.1.2 地形地貌

项目区地位于属于山间盆地区，项目区位于溪流两侧。项目区耕地主要分布于低丘陵坡地、溪边、山垄等不同部位。项目区的土壤类型为黄底灰泥田、灰泥田，适宜农作物生长。

项目区耕地现主要种植水稻、甘薯、蔬菜、油料等农作物。项目区年降雨量丰枯悬殊，年内年际变化较大，年内分配很不均匀。由此通过高标准农田建设改善灌排设施、完善生产耕作道路，改造潜力很大，意义重大。

#### 2.1.3 气象

仙游属于亚热带海洋性季风气候，年平均气温  $20.6^{\circ}\text{C}$ ，年平均降雨量 1300-2300mm，年平均相对湿度 76.4%。年平均无霜期 318.4 天。年均日照时数 1832.7 小时，年平均风速 1.7m/s，冬季偏北风，夏季多偏南风。仙游县气温 1 月份最低，7 月份最高，上半年气温逐月上升，下半年气温逐月下降。各地年平均气温在  $15.0 - 21.0^{\circ}\text{C}$  之间，木兰溪沿岸平原和东南部沿海略高于  $20.0^{\circ}\text{C}$ ，北部和西北部

山区低于 18℃，境内气温年自东南向西北随着地势、海拔的升高而递减，变化明显。气温日变化以日出前（5-6 时）最低，午后（13-14 时）最高。仙游县气温日较差平均 8.9℃，12 月最大为 9.8℃，6 月最小为 7.6℃。全县各地无霜期在 233-341 天，长短差达 108 天。年平均霜期 52.4 天，最多 90 天，最少 1 天。历年平均太阳辐射量为 4622.6 兆焦耳/平方米。

#### 2.1.4 土壤

项目区土壤类型主要为黄底灰泥田土种，主要分布在冲积平原小地形的高阶处及丘陵坡麓的缓坡地段，地下水位较低，底土层受季节性地下水浸渍黄化，形成黄色水化铁层，质地重壤—轻壤，各层次都见锈纹锈斑。

1、土壤剖面形态特征：各土种剖面层次分异明显，耕作层、犁底层、斑纹层等发生层发育，耕作层厚度变幅大，一般在 12-18cm 之间，表土层深度变幅在 15-25cm 之间。山垌田（坡地梯田）面积大，其耕作层浅薄，一般在 12—15cm，可剥离表层多在 15—20cm；平洋田耕作层较厚，一般在 15—18cm，可剥离表层多在 20—25cm。

2、土壤质地复杂多样，其中以通壤型为主，其次有通粘型，壤/粘型。耕作层质地多为中壤土，其土壤物理性粘粒<0.01mm 多在 30-40%之间，其次为轻壤土、重壤土等。使耕层构造良好，孔隙比适中，土壤疏松通气，渗透性较好。

3、土壤有机质及养分状况：项目区内土壤有机质含量较为丰富，耕作层有机质变幅在 8.5-46.4g/kg 之间，绝大多数在 30g/kg 以上；碱解氮含量中等，变幅在 92-162mg/kg 之间；有效磷含量中等，变幅在 6.9-44.7mg/kg 之间；速效钾含量缺乏，平均为 71mg/kg，变幅在 48-106mg/kg 之间；pH 值变幅在 5.8-6.9 之间，酸性。

#### 2.1.5 水文与水文地质

##### 2.1.5.1 水资源

仙游县县域总面积 1815km<sup>2</sup>，整个县域地势西北高东南低，沿海、平原、山区层次分明。境内流域面积 100 km<sup>2</sup> 以上的河流有 5 条，多年平均地表水资源总量为 19.18 亿 m<sup>3</sup>，地下水资源总量为 2.3 亿 m<sup>3</sup>，仙游境内的木兰溪流域水资源总量年均 10.39 亿 m<sup>3</sup>。全县现有小（2）型以上水库 124 座，总库容 3.28 亿 m<sup>3</sup>，其中大型水库 1 座，中型水库 8 座，小（1）型水库 23 座，小（2）型水库 92 座。从大樟溪支流跨域引水项目 2 个，即九仙溪梯级电站年均引水 9600 万 m<sup>3</sup>，金钟水利枢纽引水工程年均引水

2 亿  $\text{m}^3$ （包括供给莆田市主城区及湄洲湾北岸）。

项目区地处仙游县园庄镇塔兜村，属枫慈溪流域。枫慈溪流域面积 146.1 平方公里，河长 30.8 公里，河道平均坡降 6.5‰，平均年径流量 1.01 亿立方米，发源于园庄镇岭北村，流经园庄、枫亭两个乡镇至枫亭镇锦湖村入海。

项目区耕地取水灌溉大多来源于流经区内的溪流，通过筑坝引水至区内灌溉。根据《福建省水资源调查评价》，查得项目区多年平均降雨量为 1400mm，水资源条件良好。

### 2.1.5.2 降雨量、径流量

项目区地处亚热带海洋性季风气候，流域雨量充沛，径流丰富。项目区无水文站和雨量站，项目区降雨量和径流深由福建省水文图集查得，以濑溪水文站作为参照站分析典型枯水年年径流分配比。

#### 1)、降雨量

根据福建省降雨量等值线图查得项目区多年平均年降雨量，据之计算项目区设计保证率  $P=10\%$ 、 $P=50\%$ 、 $P=90\%$  的丰、平、枯年降水量见表 2-1。

表2-1 项目区年降水量

多年平均降水量 (mm)	年降水量变差 系数 $C_\gamma$	年降水量偏态 系数 $C_s$	设计保证率年降水量 (mm)		
			$P=10\%$	$P=50\%$	$P=90\%$
1400	0.24	$2C_\gamma$	1844	1376	987

#### 2)、径流量

根据福建省径流深等值线图查得项目区多年平均径流深，据之计算项目区设计保证率  $P=10\%$ 、 $P=50\%$ 、 $P=90\%$  的丰、平、枯年径流深的计算成果见表 2-2。

表2-2 项目区年径流深

多年平均年径流深 (mm)	年径流深变差 系数 $C_\gamma$	年降水量偏态 系数 $C_s$	设计保证率年径流深 (mm)		
			$P=10\%$	$P=50\%$	$P=90\%$
700	0.44	$2C_\gamma$	1113	659	340

### 2.1.6 工程地质

项目区区域地质构造层由浅灰色、紫红色流纹质凝灰熔岩、流纹岩、粒状碎斑酸性熔岩夹凝灰岩，砂页岩构成，呈相间产状分布；上伏岩石分化层或碎屑厚度不一，多数坡地上伏的残积层和残坡积层厚度 1-2m 左右，土体中下层夹含多量岩

石碎块。

境内河床大部分较为稳定，多为基岩底或砂石底，河床阶地发育大部分齐全。项目区的地质条件较好，工程施工不会影响和破坏自然环境的平衡。

### 2.1.7 天然建筑材料

项目区周边无砂、石料场。项目所需的石料、砂料、水泥至仙游县城关购买。施工用水可就近采用项目区内的溪流。项目区附近均有 380/220V 低压线路可以保证本项目实施、生产及生活用电要求。

石料：工程所用石料应为质地均匀、耐风化和耐侵蚀的天然石料，容重不小于  $24\text{kN/m}^3$ ，软化系数不小于 0.75，所用石料应经过挑选，不得有强风化外壳或明显裂缝，埋石砼埋石率为 20%，石料采用片石，抛石回填采用毛石。

砂料：用于拌制混凝土的砂料应满足混凝土用砂质量标准，砂料要求质地坚硬，不含草根、泥块等杂物，用于拌制砂浆、混凝土的砂料要求采用机制砂，含泥量不得超过 5%。

水泥砂浆和混凝土：配制砂浆和混凝土应按设计标号田间道路、人行道板、排水涵洞部分构造采用 42.5 水泥，其余采用 32.5 水泥，配合比依试验确定；水泥砂浆的稠度用标准圆锥沉入度表示，以 4cm~7cm 为宜；混凝土的坍落度以 7cm~9cm 为宜。

### 2.1.8 自然灾害

项目区的自然灾害主要是旱灾和台风自然灾害。

旱灾影响农作物的生长发育、产量及品质的形成，本地区干旱由于其发生频率高、持续时间长，影响范围广、后延影响大，成为影响农业生产最严重的气象灾害；

台风又是我国东南沿海主要自然灾害之一，每次台风登陆都会造成大面积农田受淹和粮食减产，对农业生产和发展造成一定程度的影响。台风不仅会直接毁坏农作物，影响作物的生长发育及抗逆能力，而且台风造成的田间小环境还非常适宜病虫害的流行蔓延，特别是水稻细菌性病害和纹枯病的发生。台风暴雨可以引起洪涝，还会引发泥石流、山崩、滑坡和水土流失等次生灾害，使农业耕地遭到泥沙石的掩盖，导致土壤质量下降，影响农作物的生长。

### 2.1.9 土地利用结构

根据 1:10000 地形图并套合仙游县最新的 2023 年度变更土地利用现状图，

项目区土地利用现状地类分布详见表 2-3，各个地类分布见《项目工程设计图册》中的项目土地利用现状图。

表2-3 项目区土地利用现状统计表

单位：亩、%

一级类		二级类		面积（亩）	占总面积的比例（%）
类别编码	类别名称	类别编码	类别名称		
01	耕地	0101	水田	778.52	97.32
		0103	旱地	1.92	0.24
		小计		780.44	97.56
12	其他土地	1203	田坎	19.56	2.44
总计				800.00	100.00

注：①数据依据仙游县2023年度详查变更图（1:10000）；

②土地利用现状表采用第三次全国土地调查土地利用二级分类；

③未整理的房屋以及公路等均已剔除在项目区规模之外；

④本设计田埂占地宽度为0.4m，根据设计规范1m内田埂占地面积可计入耕地面积；

⑤农村道路指公路用地以外的南方≥1.0米的村间、田间道路（含田间道）；

⑥田坎主要指耕地中南方宽度≥1.0米的地坎；

⑦沟渠面积指人工修建，南方宽度≥1.0m，北方宽度≥2.0m用于引、排、灌的渠道，包括渡槽、渠堤、取土坑、护堤林等。

### 3 项目分析

#### 3.1 建设背景

全面贯彻党的二十大精神，认真落实党中央关于逐步把永久基本农田全部建成高标准农田的新部署、新要求，深入实施藏粮于地、藏粮于技战略，全方位夯实粮食安全根基，加强高标准农田建设，进一步提高农田抵御自然灾害和粮食产能；以及按照《农业农村部关于推进高标准农田改造提升的指导意见》（农建发 C2022 J5 号）要求，根据《高标准农田建设通则》（GB/T30600-2022）等有关规程、规范，结合我省实际，福建省农业农村厅 2022 年制定了高标准农田灌排化、机械化、生态化、田园化、数字化”建设指南，为我省高标准农田建设提档升级提供技术指导，推动我省农田建设高质量发展。根据《福建省农业农村厅关于下达 2024 年全省高标准农田建设任务的通知》（闽农建函[2024]137 号）、《福建省农业农村厅关于加快推进 2024 年度高标准农田建设和项目备案的通知》（闽农建函[2024]588 号），2024 年全省高标准农田建设任务 90 万亩（其中中央大下达任务 75 万亩，省定任务 15 万亩）。莆田市 2024 年高标准农田建设任务 2.0 万亩（新建 1.0 万亩，改造提升 1.0 万亩），统筹发展高效节水灌溉面积 0.1 万亩；仙游县 2024 年高标准农田建设任务 0.4 万亩（全部为新建）。

为加快高标准农田建设力度，有效地提高农业综合生产能力和效益，加快农村产业结构调整步伐，莆田市农业农村局、仙游县人民政府、仙游县农业农村局、乡镇人民政府及相关部门高度重视，组织相关人员认真核对上图入库和实地调查选址，优先在永久基本农田保护区、粮食生产功能区、重要农产品生产保护区开展高标准农田建设。受仙游县园庄镇人民政府委托，福建森硕勘测设计有限公司根据《福建省高标准农田建设项目设计报告编制大纲》的通知（闽农建函[2020]89 号）、《高标准农田建设通则》（GB/T 30600-2022）、《旱地高标准农田建设技术规范（试行）》和《福建省农业农村厅关于关于印发高标准农田提档升级建设指南的通知》（闽农建函[2022]890 号）等文件、规范有关要求，对仙游县 2024 年高标准农田“五化”建设省级示范项目进行初步设计方案的编制，本项目范围涉及仙游县园庄镇塔兜村，共 1 个行政村。

本项目区位于山间盆地区，项目总规模 800 亩，权属清晰，基础设施好，传统农业发达，是该镇的粮食主产区和蔬菜基地，项目从申报、立项起就受到当地政府党委



及村委会的高度重视，该项目条件成熟，当地积极性高，项目潜力大，因此十分必要进行对田、水、路、林综合整治，支持当地开展绿色农田项目建设，提升农田生态功能，通过科学布局，按照“路相通、渠相连、旱能灌、涝能排、机宜耕、生态化、田园化、数字化”的要求进行综合治理，为项目区农业增效农民增收，助推当地现代农业发展、脱贫攻坚、乡村振兴提供有力的支持。

### 3.2 必要性分析

#### 1、项目的实施是提升基础设施的需要

项目区基础设施不足，具体表现在灌排设施不够完善，完善区内基础设施建设，是发挥高标准农田建设功能之根本。

#### 2、项目的建设是提高农业综合生产能力的需要

实施高标准农田建设项目，是提高农业综合生产能力，打造粮食核心产区，确保粮食安全和供给和需要。

而耕地数量和耕地质量是决定粮食综合生产能力的两大关键因素。目前耕地数量与社会发展的矛盾越来越突出：一是随着城镇化和工业化进程的加快，耕地数量减少的趋势不可逆转；二是人口逐渐增加的趋势不可逆转；三是社会发展对粮食需求不断增加的趋势不可逆转。保证粮食安全必须提高农业综合生产能力，而提高农业综合生产能力的重点是加强农田基础设施建设，改善农业基本生产条件。高标准农田建设项目大幅度地提高了单位投资规模和建设标准，非常符合现代农业的发展要求，是一项既立足当前又放眼长远的战略性措施。实施高标准农田建设项目，对打造粮食核心产区，提高农业综合生产能力，确保粮食稳产高产显得尤为必要。

#### 3、实施高标准农田建设项目，是提高农业综合效益，增加农民收入的需要

高标准农田建设项目在加强农业基础设施建设，用现代物质条件装备农业，改善农业生产条件的同时，坚持产业带动，大力发展优质、高效、生态、安全农业，推进农业结构调整，优化农业产业和农产品品质结构，加快现代农业产业体系建设，发展农业产业化经营，进一步提高土地产出率、资源利用率和劳动生产率，从而大大提高农业的综合效益。本项目在发展高产优质农业方面具有比较优越的自然条件，如便利的交通条件，充足的水源保证等。通过该项目的实施，进一步提高农业基础装备水平，能够大力促进特色产业的发展壮大和升级提效，使项目区内的农民纯收入得到稳步提

高。

4、实施高标准农田建设项目，是转变农业发展方式，促进农业可持续发展的需要

高标准农田建设项目进一步加大了科技投入力度，通过对农民开展农业科技培训，提高科技种田水平。大力推广应用农业节水、节肥、节能等新技术、新成果，引导群众改变传统的耕作栽培方式，实行标准化生产，发展无公害农业、有机农业、循环农业，减少污染，保护环境，同时，引导推进土地规模经营，发展农业优势特色产业，把项目区建设成为优质高产水稻、特色有机蔬菜生产基地，促进农业区域化布局、专业化生产和产业化经营。同时，高标准农田建设项目更加注重内涵式开发，着力加强生态环境建设，既有效开发利用农业资源，又严格保护自然资源，确保资源的永续利用，从而促进农业可持续发展。

5、实施高标准农田建设项目，是改善繁荣农村经济，推动城乡经济社会一体化发展的需要

在规划的高标准农田建设项目区内，尽管自然条件较好，但生产设施落后，土地产出率低下，增产增收潜力巨大，急待改造建设。通过实施高标准农田建设项目，可以从根本上解决农业生产中的制约因素，不仅可以大幅度地提高粮食生产能力，还可以促进农业结构调整和规模化、产业化经营，引导龙头企业在项目区建设优质农产品基地，有效地增加当地农民的经济收入，同时，可以有力地促进二、三产业的发展，为社会主义新农村建设奠定坚实的产业基础，而且，通过项目实施，可有力地改善农村电力、交通条件及生活环境，加快城乡一体化发展步伐。

### 3.3 可行性分析

#### 1、地方政府高度重视，群众积极性高

项目区所在的县、乡镇党政领导高度重视，把高标准农田建设作为为民办实事的一项“德政工程”来抓，在项目实施所需的人力、物力、财力等方面都作出了郑重的承诺。项目区干部群众积极拥护，群众深知通过项目建设能够最大限度地解决项目区的灌溉、排水、排洪等问题，大力提高机械化水平，改善生产生活条件，深受广大群众欢迎。通过召开村民代表大会，一致表示愿意配合项目的建设。

#### 2、符合有关法规和规划要求

工程建设区的选择,符合《中华人民共和国土地管理法》等有关法律法规的要求,不会造成水土流失和环境破坏;有一定的基础设施。

### 3、具备一定基础

项目区内有丰富的土地资源和较为优越的自然条件,增产增收潜力大,水源充足,可以满足治理改造后的农田灌溉需要;灌排骨干工程基础条件具备,改造难度较小。

### 4、技术力量有保证

仙游县农业农村局在多年的农田基本建设中,积累了丰富的工程项目建设和资金管理经验,能够高起点、高标准地完成建设任务。

### 5、资金来源有保证,投资方案可行

该项目概算总投资 160.00 万元,该项目每亩土地投资 2000 元。其中中央、省级财政补助资金 108.00 万元,历年结余资金统筹支出 52.00 万元。

工程项目资金通过科学规划、合理分配,用于修建灌溉与排水工程、田间道路工程、农田防护工程及其他工程等,对于改善项目区耕作条件,提高农民科学种田的技术水平,促进农业综合效益的提高具有十分重要的意义,投资方案切实可行。

### 6、土质、光照和灌溉水源有保证

据仙游县气象局资料统计,年平均气温 20.3℃,年平均日照 1943 小时,年平均相对湿度 76.4%。年平均无霜期 330 天。年均日照时数 1832.7 小时,年平均风速 1.8m/s,冬季偏北风,夏季多偏南风。年平均降水量 1400mm,土质肥沃、光照充足、雨水充沛,且区内溪流众多,径流丰富,周围森林覆盖率高,涵养水源作用大,灌溉用水有保证。通过完善项目区的灌排设施,可提高水资源的利用率,确保项目区内的农业生产和排灌水需要。

因此,基本具备了实施高标准农田建设的条件,本项目的建设是切实可行的。

## 3.4 基础设施条件

### 3.4.1 道路交通设施

项目区位于居民区周边,项目区对外交通为 1 条县道连接村道 01 等 12 条横纵主干村道穿插于项目区周边及区内,对外交通极其方便。项目区内原有 2 条土质路面的田间道,路面坑坑洼洼,高低不平,远远无法满足现代农业生产的需求,总体上道路通达率依然较低,生产效率低下。项目区的原有道路现状统计详见下表。

表3-1 原有道路现状统计表

序号	名称及编号	长度（米）	宽度（米）	设施情况	规划道路	拟利用方式
1	枫园线	--	10.0	县道、水泥路面	枫园线	利用原有
2	村道 01	1682	6.0	村道、水泥路面	村道 01	利用原有
3	村道 02	412	3.5	村道、水泥路面	村道 02	利用原有
4	村道 03	215	3.5	村道、水泥路面	村道 03	利用原有
5	村道 04	951	4.0	村道、水泥路面	村道 04	利用原有
6	村道 05	869	6.0	村道、水泥路面	村道 05	利用原有
7	村道 06	898	4.0	村道、水泥路面	村道 06	利用原有
8	村道 07	274	4.0	村道、水泥路面	村道 07	利用原有
9	村道 08	835	4.0	村道、水泥路面	村道 08	利用原有
10	村道 09	1766	4.5	村道、水泥路面	村道 09	利用原有
11	村道 10	958	4.0	村道、水泥路面	村道 10	利用原有
12	村道 11	657	4.0	村道、水泥路面	村道 11	利用原有
13	村道 12	254	4.5	村道、水泥路面	村道 12	利用原有
14	田间道 A01(在建)	279	3.5	田间道、水泥路面	田间道 A01(在建)	直接利用
15	田间道 A02(在建)	88	4.0	田间道、水泥路面	田间道 A02(在建)	直接利用
16	生产路 01(原有)	642	2.0	生产路、透水砖路面	生产路 01(改建)	改建硬化
17	田间道 01(原有)	93	4.0	土石路面、无路肩	田间道 01(改建)	改建硬化
18	田间道 02(原有)	129	4.0	土石路面、无路肩	田间道 02(改建)	改建硬化

备注：表中设施名称括号内写着“在建”为“仙游县园庄镇塔兜等 4 个村 2024 年高标准农田建设项目”在建设设施，本次项目直接利用。



图 1 改建田间道 01 现状照片



图 2 改建田间道 02 现状照片



图 3 改建生产路 01 现状照片



图 4 改建人行便道 01 现状照片

3.4.2 灌排系统骨干设施状况

1、灌溉水源

项目区灌溉水源主要是项目区旁的团里水库、大院水库、枫慈溪上游支流及多处山涧水来水灌溉。

2、项目区主要灌排设施

项目区水资源丰富，区内有大小溪流数条，周边还有多股山涧水汇入，灌溉水源及排水有保证。

区内水渠大部分为硬化渠及少部分为土渠，但渠道均渠道年久失修，渠沟淤积，水利用率低。

现有灌溉设施存在的主要问题有：（1）田间内的渠系以土质结构为主，渠道淤积及漏水严重，导致项目区水资源利用率低下；（2）随着农作物复种指数的提高，灌区耕地需水量越来越大，渠道末端水量供给不足，满足不了整个灌区的用水需求；（3）区内缺乏系统的灌排规划，造成的部分田块长期缺水，严重影响粮食产量。

项目区灌排系统骨干设施状况见表 3-2。

表3-2 灌排系统骨干设施表

序号	设施名称 及编号	长度 (米)	宽度 (米)	高度/深度 (米)	结构断面	规划编号	拟利用 方式
1	枫慈溪		20	2.5	土质	枫慈溪	利用原有
2	灌排沟 01	1362	2.8-8.5	0.8-1.8	土质、砌石	灌排沟 01	利用原有
3	灌排沟 02	1514	0.8-6.5	0.6-1.7	土质、砌石	灌排沟 02	利用原有
4	灌排沟 03	310	1.2-2.5	0.8-1.1	土质、砌石	灌排沟 03	利用原有
5	灌排沟 04	919	1.1-3.5	0.8-1.3	土质	灌排沟 04	利用原有
6	灌排沟 05	2494	1.5-10.5	0.8-2.2	土质、砌石	灌排沟 05	利用原有
7	斗渠 01(原有)	1298	0.8	0.8	砼渠	斗渠 01(原有)、斗渠 01(改建)	部分利用原有、部分改建
8	灌排渠 01(原有)	697	0.5	0.5	砌石渠	灌排渠 01(原有)	利用原有
9	灌排渠 02(原有)	765	0.5	0.5	砌石渠	灌排渠 02(原有)	利用原有

序号	设施名称 及编号	长度 (米)	宽度 (米)	高度/深度 (米)	结构断面	规划编号	拟利用 方式
10	灌排渠 03(原有)	467	0.5	0.5	砌石渠	灌排渠 03(原有)	利用原有
11	灌排渠 04(原有)	1633	0.6	0.6	砌石渠	灌排渠 04(原有)	利用原有
12	灌排渠 05(原有)	845	0.6	0.4	砌石渠/砼渠	灌排渠 05(原有)	利用原有
13	灌排渠 06(原有)	261	0.5	0.5	砌石渠	灌排渠 06(原有)	利用原有
14	灌排渠 07(原有)	833	0.8	0.6	砌石渠	灌排渠 07(原有)	利用原有
15	灌排渠 08(原有)	423	0.8	0.6	砌石渠	灌排渠 08(原有)	利用原有
16	灌排渠 09(原有)	462	0.8	0.8	砌石渠	灌排渠 09(原有)	利用原有
17	灌排渠 10(原有)	465	0.6	0.3	砌石渠	灌排渠 01(改建)	硬化改建
18	灌排渠 A01(在建)	207	0.6	0.6	砼渠	灌排渠 A01(在建)	直接利用
19	灌排渠 A02(在建)	730	0.7	0.7	砼渠	灌排渠 A02(在建)	直接利用
20	灌排渠 A03(在建)	48	0.8	0.8	砼渠	灌排渠 A03(在建)	直接利用
21	灌排渠 A04(在建)	395	0.5	0.5	砼渠	灌排渠 A04(在建)	直接利用
22	灌排渠 A05(在建)	150	0.5	0.5	砼渠	灌排渠 A05(在建)	直接利用
23	灌排渠 A06(在建)	245	0.5	0.5	砼渠	灌排渠 A06(在建)	直接利用

备注：表中设施名称括号内写着“在建”为“仙游县园庄镇塔兜等 4 个村 2024 年高标准农田建设项目”在建设设施，本次项目直接利用。





图 5 改建灌排渠 01 现状照片



图 6 改建斗渠 01 现状照片



图 7 改建农沟 01 现状照片



图 8 新建跨河汀步 02 现状照片



3.4.3 电力设施

项目区内电力设施完善，已完成农村电网改造，实现全省联网，各村庄均有高压电线，且有较多高低压线路从项目区内田块架设经过，可保证项目区的施工、管理及生产用电。

3.4.4 农田防护与生态环境保护设施

项目区位于山区盆地，森林茂密，台风对项目的影响作用不大，无需种植防护林网。现有溪流河岸、岸坡较为稳定，经现场调查无需进行农田防护。

3.4.5 耕地坡度分布情况

根据套合仙游县最新的 2023 年度变更土地利用现状图，项目区总面积 800 亩。具体各个坡度面积详细见表 3-3。

表3-3 项目区耕地坡度分析表

单位：亩

总面 积	0~2°		2~6°		6~15°		15~25°		25° 以上	
	面积	可平 整面 积	面积	可平 整面 积	面积	可平 整面 积	面积	可平 整面 积	面积	可平 整面 积
800	628.94		170.31		0.75					

3.5 土地利用限制因素

3.5.1 自然限制因素

除了旱灾和台风灾害自然限制条件外，项目区不存在冷浸田、烂泥田，土壤条件较好。

3.5.2 农业设施限制因素

项目区土地利用障碍因素主要包括：

- 1、道路不配套：虽项目区周边有水泥路，但是区内田间道路少，个别条土路，路面等级低、凹凸不平且狭小，作物运输困难，劳动生产率低，成本较高。
- 2、水利设施年久失修：田间原有排灌沟渠不配套，灌溉渠系既窄又弯，久淤变浅，流量减少，流速变慢，灌溉受到严重限制，作物用水得不到保证，旱情时常出现。项目区内现有渠道多为土渠，沿途水渗漏严重，渠系水利用率低。

3、项目区土地资源利用率低，存在部分的抛荒地，未能合理利用，没能充分发挥现有土地的生产潜力。

### 3.5.3 其他限制因素

影响项目区土地有效利用的社会经济因素包括土地利用集约度、现有耕地利用程度、土地经营规模、土地区位条件、资金筹措等。具体分析如下：

土地利用集约度。项目区主要以农为主，由于长期形成重用轻养掠夺式经营的生产方式，造成土地退化，有机质含量低，土壤综合肥力差，有效防范各种自然灾害的能力差，土地得不到有效的集约利用，土地的经营规模受到一定的制约。

对策：加强耕地和田间管理，采取秸秆还田，增施农家肥，经过三年左右的连续培肥，土壤肥力基本能满足耕作的需要。

耕地利用程度不足，未充分发挥土地生产潜能。项目区存在少部分的抛荒地，未能合理利用，没能充分发挥现有土地的生产潜力。

对策：加强耕地保护宣传，提高农民耕作意识，积极调整产业结构，提高土地利用率和产出率，提高农民耕作积极性。同时，项目区道路通过整治后，交通便利，可以提高农民耕作效率，这也是保证耕作的基本条件。

土地经营规模。项目区土地以前没有进行过上规模、高起点、有意义的高标农田建设，目前土地经营方式还是为小规模、分散经营，市场化程度低。

对策：本次土地开发整理后，将有望吸引投资，变小规模经营为适度规模经营，增规模增效益。

区位条件和资金筹措。项目区劳动力资源丰富，随着经济的发展和生产技术的不断提高，当地政府也在土地开发整理方面作了大量工作，效果很好，得到了群众的一致好评。但由于资金投入力度不够，规模小，标准低，满足不了当地社会发展的需要。有些地块面积大，配套设施费用高，当地群众心有余而力不足，急需通过项目带动解决。

对策：本项目实施后，土地质量提高，会激发农民加大对土地资金投入的积极性。

## 3.6 公众参与

### 3.6.1 规划设计阶段公众参与

本项目从申报、立项起就受到当地政府党委政府的高度重视和积极参与，镇人民政府专门成立相应的“项目建设领导小组”，组长由镇长担任，副组长由主管农业副镇长和项目区村党支部书记担任，镇农技站、水利工作站等相关人员及项目村村委会主任为成员，并下设办公室，办公室设在镇农技站，办公室主任由主管农业副镇长兼任。项目规划设计过程中多次与业主、村委会、涉及耕地的小组组长及当地村民沟通，当地群众积极提出就本项目而言需要解决的问题及解决方案，为项目方案的合理性、科学性打下了扎实的基础。

### 3.6.2 公众对项目的主要意见及处理

通过与项目业主、村委会、涉及耕地的小组组长及当地村民多次沟通，设计单位整合项目区公众意见，主要涉及以下几条：

1、项目区灌溉设施年久失修、渗漏严重，建议对原有渠道拆除重新、硬化改建为砼渠；

2、项目区部分耕地田块道路不配套目前田间道路多为土路，多坑洼不平，建议对现有田间道路进行改建、硬化解决项目区的生产、生活；

设计单位根据项目区现场情况，在符合规范的前提下，结合业主及当地村民意见，得出以下处理方案：由于硬化道路投资较高，为保证资金利用效率最大化，在道路工程措施方面，无法对所有主干道进行硬化，仅对 2 条田间主干道和 1 条生产路进行硬化以及改建 1 条沥青砼路面人行便道解决项目区的道路通行问题；在水利工程措施方面，通过对新建灌溉引水设施，保证项目区内灌溉用水需求。

### 3.6.3 项目实施公众参与方案

实施本项目是当地政府盼望已久的大事，也得到当地村民的热烈拥护，当地村民也表态，项目施工过程中，会组织村民参与工程质量监督，保证每项工程建设符合质量要求。项目建成后会安排村民对项目区所有工程进行按时管护，保证项目工程使用顺利。

## 4 新增耕地来源分析

### 4.1 项目区新增耕地来源

根据莆田市仙游县自然资源局提供的 2023 年度详查变更图（1:10000）及数据库分析，项目区耕地面积 780.44 亩，占项目区总面积的 97.56%；田坎面积 19.56 亩，占项目区总面积的 2.44%。经充分征求乡镇及当地村民意见，本项目无需进行平整，项目建设前后耕地面积不变，本项目无新增耕地。

5 水量供需平衡分析

5.1 水文概况及水源情况

5.1.1 水文概况

项目区地貌以山间盆地为主。本项目年平均气温 19.5℃，常年无霜期达 322 天。年平均降水量 1400mm,查《福建省降雨量等值线图》年平均降水量 1400mm,Cv =0.24, Cs=2 Cv。降雨时段分布不均匀，4~10 月份受梅雨和台风影响，雨量集中，强度大，多为雨季节，11~3 月份为少雨季节。

项目区地处仙游县园庄镇塔兜村，属枫慈溪流域。枫慈溪流域面积 146.1 平方公里，河长 30.8 公里，河道平均坡降 6.5‰，平均年径流量 1.01 亿立方米，发源于园庄镇岭北村，流经园庄、枫亭两个乡镇至枫亭镇锦湖村入海。

项目区内无水文站与雨量站资料，木兰溪控制站濑溪水文站作为径流计算的参证站。濑溪水文站设立于 1951 年 1 月，位于木兰溪中下游，东经 118° 56′，北纬 25° 23′，位于城厢区华亭镇顶宅村，是木兰溪控制站，具有 1957 年~2020 年 63 年实测水位、流量、雨量、蒸发、水温、水质、泥沙等资料。站以上控制流域面积 1070km<sup>2</sup>，占木兰溪流域面积的 62%，站以上河长 72km，河道平均坡降 2.8‰，流域形状系数 0.21F/L<sup>2</sup>。经合理性比较分析得濑溪水文站年降雨量较等值线小，径流深较等值线大，因为项目区属于小流域，水文要素受地理位置及下垫面影响较大，等值线成果考虑周边雨量站等综合分析，较单一站合理，所以本才采用等值线图成果进行分析。经分析 P=90%设计代表选用 1966 年作为典型年，流量旬分配比例以参证站濑溪分配比例来进行分配。有关本项目区的降雨、径流参数从《福建省降雨等值线图》、《福建省径流深等值线图》中查算。

表5-1 项目区年降水量

多年平均 降水量(mm)	年降水量变 差系数 C <sub>γ</sub>	年降水量偏 态系数 C <sub>s</sub>	设计保证率年降水量（mm）		
			P=10%	P=50%	P=90%
1400	0.24	2C <sub>γ</sub>	1844	1376	987

表5-2 项目区年径流深

多年平均 年径流深(mm)	年径流深变 差系数 C <sub>γ</sub>	年降水量偏 态系数 Cs	设计保证率年径流深 (mm)		
			P=10%	P=50%	P=90%
700	0.44	2C <sub>γ</sub>	1113	659	340

5.1.2 水源情况

项目区灌溉水源主要为水库山塘蓄水调蓄、溪流筑坝抬高水位引水和山涧水自流引水灌溉，项目区建设后区内总灌溉面积 780.44 亩，灌溉保证率取 90%。项目区处于枫慈溪上游，水流量大，溪水川流不息，利用原有 2 座水库和蓄水坑塘 A01（团里水库正常蓄水库容为 15.6 万方，集雨面积 0.3km<sup>2</sup>；大院水库有效库容为 12.3 万方，集雨面积 0.35km<sup>2</sup>；蓄水坑塘 A01 正常蓄水库容为 26.0 万方，集雨面积 0.28km<sup>2</sup>）、原有引水坝 8 座（含“仙游县园庄镇塔兜等 4 个村 2024 年高标准农田建设项目”在建引水坝 7 座）和多处山涧水引水灌溉足够满足项目区灌溉要求。

根据项目区地形条件和水源工程供水系统，将灌溉水源及灌区情况表共划分 12 个灌区。灌区划分主要按蓄水坑塘、水库、河流、山涧水及田间地势情况，在同一河流的邻近引水口合为一个灌区，其集雨面积按上游引水口的集雨面积计算，灌溉水源及灌区情况表具体详细见表 5-3。

表5-3 灌溉水源及灌区情况表

灌区	灌溉面积	P=90%设计 干旱年用水量	集雨面积	P=90%设计 干旱年来水量	引水流量
(名称)	(亩)	(万 m <sup>3</sup> )	(km <sup>2</sup> )	(万 m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> /s)
团里水库	29.08	2.00	0.30	10.20	0.0039
蓄水坑塘 A01	43.52	2.99	0.28	9.52	0.0058
大院水库	94.35	6.48	0.35	11.90	0.0127
引水坝 A01	29.63	2.04	52.30	1778.20	0.0040
引水坝 A02	38.74	2.66	5.50	187.00	0.0052
引水坝 A03	61.59	4.23	3.50	119.00	0.0083
引水坝 A04	122.47	8.42	2.30	78.20	0.0165
引水坝 A05	8.86	0.61	3.60	122.40	0.0012
引水坝 A06	121.62	8.36	3.40	115.60	0.0163
引水坝 A07	58.90	4.05	3.20	108.80	0.0079

灌区	灌溉面积	P=90%设计 干旱年用水量	集雨面积	P=90%设计 干旱年来水量	引水流量
引水坝 A08	84.49	5.81	2.80	95.20	0.0114
引水坝 A09	87.19	5.99	49.50	1683.00	0.0117
合计	780.44	53.63	127.03	4319.02	0.1049

5.2 可供水量分析

1、枯水年天然来水量

设计保证率 90%来水量按下式计算：

$$W_P=R_O\times K_P\times F\times 0.1$$

式中：W<sub>P</sub>—设计保证率 90%来水量（万 m<sup>3</sup>）

R<sub>O</sub>—多年平均年径流深（mm）本项目区径流深 700mm

K<sub>P</sub>—设计模比系数，根据本项目 C<sub>v</sub> 值 0.44，C<sub>s</sub>=2C<sub>v</sub>，从皮尔逊Ⅲ型频率曲线上查得 P=90%的 K<sub>P</sub> 值为 0.4859，设计 P=90%设计径流深 340mm。

F—水源集雨面积（km<sup>2</sup>）

0.1—单位换算系数

根据水源工程取水口以上的控制流域面积，并依据上述径流量资源成果，计算设计保证率 90%的年来水量见表 5-4。

表5-4 设计保证率 90%年来水量计算成果表

水源工程	上游集雨面积(km <sup>2</sup> )	设计年来水量(万 m <sup>3</sup> )
团里水库	0.30	10.20
蓄水坑塘 A01	0.28	9.52
大院水库	0.35	11.90
引水坝 A01	52.30	1778.20
引水坝 A02	5.50	187.00
引水坝 A03	3.50	119.00
引水坝 A04	2.30	78.20
引水坝 A05	3.60	122.40
引水坝 A06	3.40	115.60
引水坝 A07	3.20	108.80

水源工程	上游集雨面积(km <sup>2</sup> )	设计年来水量(万 m <sup>3</sup> )
引水坝 A08	2.80	95.20
引水坝 A09	49.50	1683.00
合计	127.03	4319.02

设计流域来水量旬、月分配数，以相邻的濂溪水文站年径流量频率计算成果，选择与设计频率相近的 1966 年为代表年，设计保证率 90% 的枯水年、月、旬来水量分配比见表 5-5，并求的设计保证率 90% 各月、旬来水量见水量供需平衡表。

表5-5 设计保证率 90% 枯水年来水量旬、月分配表

旬\月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合计
上旬	0.51	0.35	0.50	1.47	4.95	14.01	12.70	3.72	1.94	0.65	0.63	0.62	42.06
中旬	0.45	0.34	0.63	0.90	5.83	11.44	1.87	8.19	1.31	1.29	0.62	0.62	33.50
下旬	0.39	0.53	1.60	2.87	1.13	9.55	2.80	3.00	0.55	0.76	0.51	0.77	24.44
合计	1.35	1.23	2.73	5.24	11.91	35.00	17.37	14.91	3.80	2.70	1.77	2.01	100.00

## 2、可供水量计算表

根据各水源设计保证率 90% 的枯水年的日平均流量及引水渠道的流量，计算其可供水量，当天然来水量大于渠道引水流量时，以渠道引水流量作为可供水量；当天然来水量小于渠道引水流量时，以天然来水量作为可供水量。设计保证率 90% 枯水年可供水量计算成果见水量供需平衡表。

## 5.3 需水量分析

项目区灌溉设计保证率取用  $P=90\%$ 。

高标准农田实施后项目区规划复种指数 2.0，作物灌溉净定额由《福建省行业用水定额》（DB35/T772-2018）查得，设计保证率 90% 灌溉净定额见下表。

表5-6 设计保证率  $P=90\%$  灌溉净定额

作物名称	早稻	晚稻	蔬菜	油料	甘薯（鲜）	合计
作物复种指数	55.0	55.0	50.0	20.0	20.0	200.0
作物灌溉净定额(m <sup>3</sup> /亩)	285	290	275	168	148	
综合作物灌溉净定额(m <sup>3</sup> /亩)	157	160	138	34	30	517
综合作物灌溉毛定额(m <sup>3</sup> /亩)	221	225	153	47	42	687.2

设计保证率 90% 的枯水年综合作物灌溉净定额 687.2m<sup>3</sup> / 亩。项目区灌溉渠系采



用防渗技术，渠系水利用系数取 0.65，田间水利用系数取 0.95，计算得项目区灌溉渠系灌溉水利用系数 0.62，求得项目区综合作物灌溉毛定额为 1108.4m<sup>3</sup> / 亩。

参照灌区农作物需水量分析的成果，项目区设计保证率 90%灌溉用水量年内分配，见表 5-7。

表5-7 设计保证率 90%灌溉用水量年内分配表

旬\月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合计
上旬	0.93	0.70	1.07	2.78	2.67	5.70	4.19	8.56	4.00	1.94	1.40	1.69	35.63
中旬	1.13	1.09	1.58	1.84	4.90	5.13	3.36	5.05	3.50	1.76	1.50	0.00	30.84
下旬	1.16	1.01	2.50	2.23	3.98	5.00	6.40	5.55	2.94	1.76	1.00	0.00	33.53
合计	3.22	2.80	5.15	6.85	11.55	15.83	13.95	19.16	10.44	5.46	3.90	1.69	100.00

各灌区规划灌溉面积和灌溉用水量详见表 5-3，各灌区旬需水量详见各灌区的水量平衡表。

5.4 水量供需平衡分析

根据水源工程可供水量计算成果及灌区用水量计算成果，进行平衡计算分析，从表中可以得知灌区设计保证率 90%枯水年可供水量均可满足各个灌区灌溉用水量需求。

表5-8 团里水库灌区设计保证率 90%供需水量平衡计算成果表

单位：万 m³

月份	水库来水量	灌溉用水量	蒸发渗漏总 损失	余水	缺水	月末
						蓄水量
6	1.67	0.32	0.014	1.34		1.34
7	1.08	0.29	0.021	0.77		2.11
8	1.44	0.37	0.032	1.04		3.15
9	1.60	0.21	0.046	1.34		4.49
10	0.78	0.11	0.053	0.61		5.10
11	0.30	0.08	0.055	0.17		5.27
12	0.27	0.03	0.057	0.18		5.45
1	0.23	0.06	0.059	0.11		5.55
2	0.27	0.06	0.061	0.15		5.70
3	0.39	0.10	0.064	0.22		5.92
4	0.91	0.14	0.072	0.70		6.63
5	1.27	0.23	0.082	0.96		7.59
合计	10.20	2.00	0.615	7.59	0.00	

表5-9 蓄水坑塘 A01 灌区设计保证率 90%供需水量平衡计算成果表

单位：万 m³

月份	水库来水量	灌溉用水量	蒸发渗漏总 损失	余水	缺水	月末
						蓄水量
6	1.56	0.47	0.011	1.07		1.07
7	1.01	0.44	0.017	0.56		1.63
8	1.35	0.56	0.024	0.76		2.40
9	1.49	0.31	0.036	1.14		3.54
10	0.72	0.16	0.042	0.52		4.06
11	0.28	0.12	0.044	0.12		4.18
12	0.25	0.05	0.046	0.15		4.33
1	0.21	0.10	0.047	0.07		4.40
2	0.25	0.08	0.048	0.12		4.52
3	0.36	0.15	0.050	0.16		4.67
4	0.85	0.20	0.057	0.59		5.26
5	1.19	0.34	0.065	0.78		6.04
合计	9.52	2.99	0.49	6.04	0.00	

表5-10 大院水库灌区设计保证率 90%供需水量平衡计算成果表

单位：万 m³

月份	水库来水量	灌溉用水量	蒸发渗漏总 损失	余水	缺水	月末
						蓄水量
6	1.95	1.03	0.009	0.91		0.91
7	1.26	0.94	0.012	0.31		1.22
8	1.68	1.21	0.017	0.46		1.67
9	1.87	0.68	0.029	1.16		2.83
10	0.90	0.35	0.035	0.52		3.35
11	0.35	0.25	0.036	0.07		3.41
12	0.31	0.11	0.038	0.16		3.58
1	0.27	0.21	0.038	0.02		3.60
2	0.31	0.18	0.039	0.09		3.69
3	0.45	0.33	0.041	0.08		3.76
4	1.07	0.44	0.047	0.57		4.34
5	1.48	0.74	0.054	0.69		5.02
合计	11.90	6.48	0.39	5.02	0.00	

表5-11 引水坝 A01 灌区设计保证率 90%供需水量平衡计算成果表

单位：万 m³

月/旬	1 月			2 月			3 月		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
灌溉用水量	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.06
水源来水量	15.47	12.98	11.38	14.58	16.89	14.76	23.83	17.07	26.32
水源可供水量	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34
余水量	0.33	0.32	0.32	0.33	0.32	0.32	0.32	0.32	0.28
缺水量	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
月/旬	4 月			5 月			6 月		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
灌溉用水量	0.07	0.03	0.04	0.08	0.08	0.07	0.12	0.10	0.10
水源来水量	42.85	51.03	65.26	73.97	68.82	78.77	75.93	106.16	109.00
水源可供水量	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34
余水量	0.27	0.31	0.30	0.26	0.26	0.28	0.23	0.24	0.24
缺水量	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
月/旬	7 月			8 月			9 月		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
灌溉用水量	0.07	0.11	0.12	0.17	0.11	0.09	0.08	0.07	0.06
水源来水量	65.08	53.88	69.53	96.20	87.49	67.75	73.80	102.25	102.78
水源可供水量	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34
余水量	0.27	0.24	0.22	0.17	0.23	0.25	0.26	0.27	0.28
缺水量	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
月/旬	10 月			11 月			12 月		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
灌溉用水量	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.03	0.00	0.00
水源来水量	56.72	40.72	37.70	24.36	13.51	14.94	14.23	16.89	15.29
水源可供水量	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34
余水量	0.30	0.31	0.31	0.32	0.31	0.32	0.31	0.34	0.34
缺水量	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
灌溉水量年总计	2.04	来水量总计		1778.20		可供水量总计		12.39	
余水量总计		10.35		缺水量总计		0.00			

表5-12 引水坝 A02 灌区设计保证率 90%供需水量平衡计算成果表

单位：万 m³

月/旬	1 月			2 月			3 月		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
灌溉用水量	0.02	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.08
水源来水量	1.63	1.37	1.20	1.53	1.78	1.55	2.51	1.80	2.77
水源可供水量	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45
余水量	0.43	0.42	0.42	0.43	0.42	0.42	0.42	0.42	0.37
缺水量	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
月/旬	4 月			5 月			6 月		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
灌溉用水量	0.09	0.04	0.05	0.11	0.10	0.09	0.15	0.14	0.13
水源来水量	4.51	5.37	6.86	7.78	7.24	8.28	7.98	11.16	11.46
水源可供水量	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45
余水量	0.36	0.41	0.40	0.34	0.35	0.36	0.30	0.31	0.32
缺水量	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
月/旬	7 月			8 月			9 月		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
灌溉用水量	0.09	0.14	0.16	0.23	0.15	0.12	0.11	0.09	0.08
水源来水量	6.84	5.67	7.31	10.12	9.20	7.12	7.76	10.75	10.81
水源可供水量	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45
余水量	0.36	0.31	0.29	0.22	0.30	0.33	0.34	0.36	0.37
缺水量	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
月/旬	10 月			11 月			12 月		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
灌溉用水量	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04	0.03	0.04	0.00	0.00
水源来水量	5.97	4.28	3.96	2.56	1.42	1.57	1.50	1.78	1.61
水源可供水量	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45
余水量	0.40	0.40	0.40	0.41	0.41	0.42	0.40	0.45	0.45
缺水量	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
灌溉水量年总计	2.66	来水量总计		187.00			可供水量总计		16.20
余水量总计		13.53		缺水量总计			0.00		

表5-13 引水坝 A03 灌区设计保证率 90%供需水量平衡计算成果表

单位：万 m <sup>3</sup>									
月/旬	1 月			2 月			3 月		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
灌溉用水量	0.04	0.05	0.05	0.03	0.05	0.04	0.05	0.05	0.13
水源来水量	1.04	0.87	0.76	0.98	1.13	0.99	1.59	1.14	1.76
水源可供水量	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72
余水量	0.68	0.67	0.67	0.69	0.67	0.67	0.67	0.67	0.59
缺水量	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
月/旬	4 月			5 月			6 月		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
灌溉用水量	0.15	0.06	0.08	0.18	0.17	0.14	0.24	0.22	0.21
水源来水量	2.87	3.42	4.37	4.95	4.61	5.27	5.08	7.10	7.29
水源可供水量	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72
余水量	0.57	0.65	0.63	0.54	0.55	0.57	0.47	0.50	0.50
缺水量	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
月/旬	7 月			8 月			9 月		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
灌溉用水量	0.15	0.22	0.25	0.36	0.23	0.19	0.17	0.15	0.12
水源来水量	4.36	3.61	4.65	6.44	5.85	4.53	4.94	6.84	6.88
水源可供水量	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72
余水量	0.57	0.50	0.47	0.35	0.48	0.52	0.55	0.57	0.59
缺水量	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
月/旬	10 月			11 月			12 月		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
灌溉用水量	0.08	0.07	0.07	0.06	0.06	0.04	0.07	0.00	0.00
水源来水量	3.80	2.73	2.52	1.63	0.90	1.00	0.95	1.13	1.02
水源可供水量	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72
余水量	0.63	0.64	0.64	0.66	0.65	0.67	0.64	0.72	0.72
缺水量	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
灌溉水量年总计	4.23	来水量总计		119.00		可供水量总计		25.75	
余水量总计		21.52		缺水量总计		0.00			

表5-14 引水坝 A04 灌区设计保证率 90%供需水量平衡计算成果表

单位：万 m³

月/旬	1 月			2 月			3 月		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
灌溉用水量	0.08	0.10	0.10	0.06	0.09	0.09	0.09	0.09	0.25
水源来水量	0.68	0.57	0.50	0.64	0.74	0.65	1.05	0.75	1.16
水源可供水量	0.68	0.57	0.50	0.64	0.74	0.65	1.05	0.75	1.16
余水量	0.60	0.48	0.40	0.58	0.65	0.56	0.96	0.66	0.90
缺水量	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
月/旬	4 月			5 月			6 月		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
灌溉用水量	0.29	0.12	0.16	0.35	0.33	0.28	0.48	0.43	0.42
水源来水量	1.88	2.24	2.87	3.25	3.03	3.46	3.34	4.67	4.79
水源可供水量	1.42	1.42	1.42	1.42	1.42	1.42	1.42	1.42	1.42
余水量	1.13	1.30	1.26	1.07	1.09	1.14	0.94	0.99	1.00
缺水量	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
月/旬	7 月			8 月			9 月		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
灌溉用水量	0.29	0.43	0.50	0.72	0.47	0.38	0.34	0.29	0.25
水源来水量	2.86	2.37	3.06	4.23	3.85	2.98	3.25	4.50	4.52
水源可供水量	1.42	1.42	1.42	1.42	1.42	1.42	1.42	1.42	1.42
余水量	1.13	0.99	0.93	0.70	0.96	1.04	1.09	1.13	1.17
缺水量	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
月/旬	10 月			11 月			12 月		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
灌溉用水量	0.16	0.15	0.15	0.12	0.13	0.08	0.14	0.00	0.00
水源来水量	2.49	1.79	1.66	1.07	0.59	0.66	0.63	0.74	0.67
水源可供水量	1.42	1.42	1.42	1.07	0.59	0.66	0.63	0.74	0.67
余水量	1.26	1.27	1.27	0.95	0.47	0.57	0.48	0.74	0.67
缺水量	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
灌溉水量年总计	8.42	来水量总计		78.20		可供水量总计		40.97	
余水量总计		32.55		缺水量总计		0.00			

表5-15 引水坝 A05 灌区设计保证率 90%供需水量平衡计算成果表

单位：万 m <sup>3</sup>									
月/旬	1 月			2 月			3 月		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
灌溉用水量	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
水源来水量	1.06	0.89	0.78	1.00	1.16	1.02	1.64	1.18	1.81
水源可供水量	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
余水量	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.08
缺水量	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
月/旬	4 月			5 月			6 月		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
灌溉用水量	0.02	0.01	0.01	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
水源来水量	2.95	3.51	4.49	5.09	4.74	5.42	5.23	7.31	7.50
水源可供水量	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
余水量	0.08	0.09	0.09	0.08	0.08	0.08	0.07	0.07	0.07
缺水量	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
月/旬	7 月			8 月			9 月		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
灌溉用水量	0.02	0.03	0.04	0.05	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02
水源来水量	4.48	3.71	4.79	6.62	6.02	4.66	5.08	7.04	7.07
水源可供水量	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
余水量	0.08	0.07	0.07	0.05	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08
缺水量	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
月/旬	10 月			11 月			12 月		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
灌溉用水量	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
水源来水量	3.90	2.80	2.59	1.68	0.93	1.03	0.98	1.16	1.05
水源可供水量	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
余水量	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.10	0.09	0.10	0.10
缺水量	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
灌溉水量年总计	0.61	来水量总计		122.40		可供水量总计		3.70	
余水量总计		3.10		缺水量总计		0.00			



表5-16 引水坝 A06 灌区设计保证率 90%供需水量平衡计算成果表

单位：万 m³

月/旬	1 月			2 月			3 月		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
灌溉用水量	0.08	0.09	0.10	0.06	0.09	0.08	0.09	0.09	0.25
水源来水量	1.01	0.84	0.74	0.95	1.10	0.96	1.55	1.11	1.71
水源可供水量	1.01	0.84	0.74	0.95	1.10	0.96	1.41	1.11	1.41
余水量	0.93	0.75	0.64	0.89	1.01	0.88	1.32	1.02	1.16
缺水量	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
月/旬	4 月			5 月			6 月		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
灌溉用水量	0.29	0.12	0.16	0.35	0.33	0.28	0.48	0.43	0.42
水源来水量	2.79	3.32	4.24	4.81	4.47	5.12	4.94	6.90	7.09
水源可供水量	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41
余水量	1.12	1.29	1.25	1.06	1.09	1.13	0.94	0.98	0.99
缺水量	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
月/旬	7 月			8 月			9 月		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
灌溉用水量	0.29	0.43	0.49	0.72	0.46	0.38	0.33	0.29	0.25
水源来水量	4.23	3.50	4.52	6.25	5.69	4.40	4.80	6.65	6.68
水源可供水量	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41
余水量	1.12	0.98	0.92	0.70	0.95	1.03	1.08	1.12	1.17
缺水量	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
月/旬	10 月			11 月			12 月		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
灌溉用水量	0.16	0.15	0.15	0.12	0.13	0.08	0.14	0.00	0.00
水源来水量	3.69	2.65	2.45	1.58	0.88	0.97	0.92	1.10	0.99
水源可供水量	1.41	1.41	1.41	1.41	0.88	0.97	0.92	1.10	0.99
余水量	1.25	1.27	1.27	1.30	0.75	0.89	0.78	1.10	0.99
缺水量	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
灌溉水量年总计	8.36	来水量总计		115.60		可供水量总计		45.47	
余水量总计		37.11		缺水量总计		0.00			

表5-17 引水坝 A07 灌区设计保证率 90%供需水量平衡计算成果表

单位：万 m <sup>3</sup>									
月/旬	1 月			2 月			3 月		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
灌溉用水量	0.04	0.05	0.05	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.12
水源来水量	0.95	0.79	0.70	0.89	1.03	0.90	1.46	1.04	1.61
水源可供水量	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68
余水量	0.65	0.64	0.64	0.66	0.64	0.64	0.64	0.64	0.56
缺水量	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
月/旬	4 月			5 月			6 月		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
灌溉用水量	0.14	0.06	0.08	0.17	0.16	0.14	0.23	0.21	0.20
水源来水量	2.62	3.12	3.99	4.53	4.21	4.82	4.65	6.50	6.67
水源可供水量	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68
余水量	0.54	0.63	0.61	0.52	0.53	0.55	0.45	0.48	0.48
缺水量	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
月/旬	7 月			8 月			9 月		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
灌溉用水量	0.14	0.21	0.24	0.35	0.22	0.18	0.16	0.14	0.12
水源来水量	3.98	3.30	4.25	5.89	5.35	4.15	4.52	6.26	6.29
水源可供水量	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68
余水量	0.54	0.48	0.45	0.34	0.46	0.50	0.52	0.54	0.56
缺水量	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
月/旬	10 月			11 月			12 月		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
灌溉用水量	0.08	0.07	0.07	0.06	0.06	0.04	0.07	0.00	0.00
水源来水量	3.47	2.49	2.31	1.49	0.83	0.91	0.87	1.03	0.94
水源可供水量	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68
余水量	0.61	0.61	0.61	0.63	0.62	0.64	0.62	0.68	0.68
缺水量	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
灌溉水量年总计	4.05	来水量总计		108.80		可供水量总计		24.62	
余水量总计		20.58		缺水量总计		0.00			

表5-18 引水坝 A08 灌区设计保证率 90%供需水量平衡计算成果表

单位：万 m³

月/旬	1 月			2 月			3 月		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
灌溉用水量	0.05	0.07	0.07	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06	0.17
水源来水量	0.83	0.69	0.61	0.78	0.90	0.79	1.28	0.91	1.41
水源可供水量	0.83	0.69	0.61	0.78	0.90	0.79	0.98	0.91	0.98
余水量	0.77	0.63	0.54	0.74	0.84	0.73	0.92	0.85	0.81
缺水量	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
月/旬	4 月			5 月			6 月		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
灌溉用水量	0.20	0.08	0.11	0.24	0.23	0.20	0.33	0.30	0.29
水源来水量	2.29	2.73	3.49	3.96	3.68	4.22	4.07	5.68	5.84
水源可供水量	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98
余水量	0.78	0.90	0.87	0.74	0.75	0.78	0.65	0.68	0.69
缺水量	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
月/旬	7 月			8 月			9 月		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
灌溉用水量	0.20	0.30	0.34	0.50	0.32	0.26	0.23	0.20	0.17
水源来水量	3.48	2.88	3.72	5.15	4.68	3.63	3.95	5.47	5.50
水源可供水量	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98
余水量	0.78	0.68	0.64	0.48	0.66	0.72	0.75	0.78	0.81
缺水量	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
月/旬	10 月			11 月			12 月		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
灌溉用水量	0.11	0.10	0.10	0.08	0.09	0.06	0.10	0.00	0.00
水源来水量	3.04	2.18	2.02	1.30	0.72	0.80	0.76	0.90	0.82
水源可供水量	0.98	0.98	0.98	0.98	0.72	0.80	0.76	0.90	0.82
余水量	0.87	0.88	0.88	0.90	0.64	0.74	0.66	0.90	0.82
缺水量	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
灌溉水量年总计	5.81	来水量总计		95.20		可供水量总计		33.08	
余水量总计		27.27		缺水量总计		0.00			

表5-19 引水坝 A09 灌区设计保证率 90%供需水量平衡计算成果表

单位：万 m³

月/旬	1 月			2 月			3 月		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
灌溉用水量	0.06	0.07	0.07	0.04	0.07	0.06	0.06	0.06	0.18
水源来水量	14.64	12.29	10.77	13.80	15.99	13.97	22.55	16.16	24.91
水源可供水量	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
余水量	0.96	0.94	0.94	0.97	0.95	0.95	0.95	0.95	0.83
缺水量	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
月/旬	4 月			5 月			6 月		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
灌溉用水量	0.21	0.09	0.12	0.25	0.23	0.20	0.34	0.31	0.30
水源来水量	40.56	48.30	61.77	70.01	65.13	74.56	71.86	100.48	103.17
水源可供水量	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
余水量	0.80	0.93	0.90	0.76	0.78	0.81	0.67	0.71	0.71
缺水量	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
月/旬	7 月			8 月			9 月		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
灌溉用水量	0.21	0.31	0.35	0.51	0.33	0.27	0.24	0.21	0.18
水源来水量	61.60	50.99	65.81	91.05	82.80	64.12	69.84	96.77	97.28
水源可供水量	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
余水量	0.80	0.70	0.66	0.50	0.68	0.74	0.77	0.80	0.84
缺水量	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
月/旬	10 月			11 月			12 月		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
灌溉用水量	0.12	0.11	0.11	0.08	0.09	0.06	0.10	0.00	0.00
水源来水量	53.69	38.54	35.68	23.06	12.79	14.14	13.46	15.99	14.47
水源可供水量	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
余水量	0.90	0.91	0.91	0.93	0.92	0.95	0.91	1.01	1.01
缺水量	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
灌溉水量年总计	5.99	来水量总计		1683.00		可供水量总计		36.45	
余水量总计		30.46		缺水量总计		0.00			

## 5.5 节水措施

通过采用衬砌渠系，降低糙率，减少损失，提高灌溉水利用系数，原有破损渠道修建成现浇砼渠，使渠系水利用系数由原来的 0.55 提高到 0.65，田间水利用系数 0.95，灌溉水利用系数提高至 0.62。通过这些措施的实施，科学地指导农民进行节水灌溉，改变淹、漫灌的习惯为湿润灌溉，适当减小田面水深，适时烤田，从而大大地节约了田块间的用水。

本项目规划总面积 800 亩，经实施后项目区内灌溉耕地面积 780.44 亩。目前现状项目区灌溉渠系水利用系数 0.55，田间水利用系数 0.95，灌溉水利用系数 0.52，毛灌溉定额  $M_{\text{毛}}=687.2/0.52=1321.5\text{m}^3/\text{亩}$ ，项目区实施前耕地年灌溉用水量 103.14 万  $\text{m}^3$ 。

通过本次高标准农田建设采用灌溉渠系防渗后，渠道水利用提高至 0.65，田间水利用系数 0.95，灌溉渠系水利用系数 0.62，项目实施后  $M_{\text{毛}}=1108.4\text{m}^3/\text{亩}$ ，项目实施后项目区内耕地年灌溉用水量 86.50 万  $\text{m}^3$ 。通过高标准农田建设项目实施年可节约年灌溉用水 16.64 万  $\text{m}^3$ ，新增节水灌溉面积 121.92 亩。

## 6 工程总体布置

### 6.1 土地利用布局

坚决贯彻“十分珍惜、合理利用土地和切实保护耕地”的基本国策，贯彻科学性、合理性、超前性的高标准规划理念，结合当地的地形地貌、土壤、气候、水源和现有的农田基础设施状况以及当地的农业生产传统、习惯，在保证农业生态不被破坏的前提下，根据项目区农业生产的主要矛盾，在工程技术上可行，经济上合理，社会、经济和生态效益兼顾的前提下，通过高标准农田建设，有针对性的采取田、水、路的综合整治措施，实现对现有的土地利用总体布局的优化调整，使土地利用结构更加合理，从而达到提高土地利用率的的目的。

根据莆田市仙游县自然资源局提供的 2023 年度详查变更图（1:10000）及数据库分析，项目区耕地面积 780.44 亩，占项目区总面积的 97.56%；田坎面积 19.56 亩，占项目区总面积的 2.44%。由于权属调整难以调整，项目区无法进行平整，项目建设前后耕地面积不变。项目土地利用结构调整详见表 6-1。

表6-1 土地利用结构调整表

一级类		二级类		整治前		整治后		增减量	
类别编码	类别名称	类别编码	类别名称	面积（亩）	比例（%）	面积（亩）	比例（%）	面积（亩）	比例（%）
01	耕地	0101	水田	778.52	97.32	778.52	97.32	0.00	0.00
		0103	旱地	1.92	0.24	1.92	0.24	0.00	0.00
		小计		780.44	97.56	780.44	97.56	0.00	0.00
12	其他土地	1203	田坎	19.56	2.44	19.56	2.44	0.00	0.00
总计				800.00	100.00	800.00	100.00	0.00	0.00

注：①数据依据仙游县2023年度详查变更图（1:10000）；

②土地利用现状表采用第二次全国土地调查土地利用二级分类；

③未整理的房屋以及公路等均已剔除在项目区规模之外；

④本设计田埂占地宽度为0.4m，根据设计规范1m内田埂占地面积可计入耕地面积；

⑤农村道路指公路用地以外的南方≥1.0米的村间、田间道路（含田间道）；

⑥田坎主要指耕地中南方宽度≥1.0米的地坎；

⑦沟渠面积指人工修建，南方宽度≥1.0m，北方宽度≥2.0m用于引、排、灌的渠道，包括渡槽、渠堤、取土坑、护堤林等。

## 6.2 工程平面布置

### 6.2.1 土地平整

田间土地平整的目的是通过土地平整，削高填低，改善农业种植条件，达到田间灌溉及排水的要求，提高土地利用率，建设高标准农田为根本目的。

由于项目区无法进行大面积土地平整，经与当地村民代表、业主充分沟通，本项目不进行土地平整工程内容。

#### 6.2.1.1 推广使用商品有机肥

推广目标：项目建设期间建立有机肥使用推广示范区，进一步提高地力、提高耕地质量。培肥工程为改善土壤理化性状、提高土壤肥力和养分平衡状态，以及消除影响作物生长的土壤障碍因素而进行的工程、机械、化学、生物等措施。包括有机质制造和施用、测土配方施肥、节水农业、土壤酸化防治、盐碱土壤治理等。质量指标应符合中华人民共和国农业行业标准 NY525-2021，有机质含量 $\geq 45\%$ （以烘干基计），总养分（N+P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>+K<sub>2</sub>O） $\geq 4\%$ （以烘干基计）。

### 6.2.2 灌溉与排水工程

#### 6.2.2.1 水源工程

##### 1）、灌溉水源比选

灌溉水源主要有以下几种：蓄水坑塘（水库）、山涧水灌溉及溪流筑坝引水灌溉。经分析比较各种方案的技术可行性、经济合理性，并综合考虑当地群众生产生活习惯、灌溉成本及运行管理模式等因素，然后结合灌溉水源种类，拟定出最优的取水方案为利用原有设施引水灌溉、蓄水坑塘（水库）、原有引水坝（含“仙游县园庄镇塔兜等 4 个村 2024 年高标准农田建设项目”在建引水坝 7 座）以及山涧水引水。

#### 6.2.2.2 渠道工程

##### 1）、灌排方式比选

灌排方式有灌排分开和灌排结合两种方式。灌排分开与灌排结合两种方式，技术本身均可以满足项目区灌排要求，但两种方式各有优缺点。灌排分开优点运行管理方便、灌排迅速、水利用系数高，损失小。缺点为占用耕地多，工程配套附属建筑物比较多。灌排结合优点可以减少沟渠布置，减少工程投资和占用耕地。因此灌排方式选



择应综合考虑上述因素，本项目区根据实际地形主要采用灌排结合。

2)、布置方案

本项目区耕地属于河流两岸的阶地，地势平坦开阔。本项目新规划的灌溉系统与现状来水相近，通过引水坝、溪流、山涧水下游新建渠道或原有渠道接入项目区。因地制宜的办法，极个别格田受地形限制采用串灌办法。本项目共改建灌排渠 1 条和斗渠 1 条及以及利用“仙游县园庄镇塔兜等 4 个村 2024 年高标准农田建设项目”在建项目中涉及该村项目新建灌排渠 6 条和原有渠道 11 条、灌排沟 5 条对项目区进行灌溉。

3)、灌排渠断面、材料和结构方案比选

灌溉渠通常可以采用 C20 现浇混凝土和 M7.5 浆砌块石两种方式。C20 现浇砼渠美观实用，水利用率高，同为 0.4\*0.4m 断面结构的灌排渠，C20 现浇砼结构两侧渠壁厚 0.12m，渠底厚 0.1m；M7.5 浆砌块石结构两侧渠壁厚 0.3m,底板厚 0.10m；两种材料相比较，C20 现浇砼造价更高一些；C20 现浇砼沟比 M7.5 浆砌块石沟省工，由于当地块石缺乏，当地村民强烈要求采用 C20 现浇砼结构。相比较之下选择 C20 现浇砼虽然造价高些，但对水资源利用效率更高，避免水资源浪费，结合当地实际情况，本次灌排沟采用 C20 现浇砼结构。

表6-2 灌排渠结构材料每延米投资对比表

序号	单项名称	C20 现浇砼		M7.5 浆砌块石	
		单价	每延米工程量	单价	每延米工程量
1	土方开挖	8.25	0.27	8.25	0.375
2	土方回填	27.22	0.08	27.22	0.08
3	C20 现浇砼	574.30	0.16	574.30	0.04
4	M7.5 浆砌块石			366.62	0.3
5	胶合木模板	34.45	1.8		
6	伸缩缝(沥青木板)	141.36	0.02		
每延米综合单价			161.13		138.23

6.2.2.3 排水工程

项目区内外排水利用 1 条原有溪流（枫慈溪）、5 条原有灌排沟、10 条原有灌排渠和改建 1 条灌排渠以及利用“仙游县园庄镇塔兜等 4 个村 2024 年高标准农田建设

项目”在建项目中涉及该村项目新建灌排渠 6 条，沟深排水通畅，几条灌排沟最终汇入枫慈溪，可直接作为项目区内外的排水设施，满足项目内外的排水要求。

#### 6.2.2.4 渠系建筑物

1)、量水尺：为完善供水计量设施，在新建渠道首端均设置量水尺，可满足基本的计量需求。

2)、单侧放水口：为方便渠道放水灌溉，在渠道适当位置设置放水口。

3)、排水涵管：为保证灌排沟等灌排工程跨越道路而不妨碍交通以及保证灌排工程的安全，在灌排工程跨越道路时设置排水涵管。

4)、跨河汀步：为方便农户穿越河流到田间作业，在原有河流上设置跨河汀步。

#### 6.2.2.5 田间灌溉计量设施

按照《国务院办公厅关于推进农业水价综合改革的意见》（国办发[2016]2 号）、《福建省人民政府办公厅关于印发福建省推进农业水价综合改革实施意见的通知》（闽政办[2016]127 号）要求，为完善供水计量设施，本次设计在灌溉主干渠道渠首布置量水尺及机井出水管管首位置设置冷水表用于用水量计量。

### 6.2.3 田间道路工程

#### 1)、布置规划方案比选

针对田间道路工程的布置规划提出两种方案：一是结合地形地貌特征，将原有道路全部重新规划设计，建立起新的道路交通网；二是尽量利用原有道路交通系统，并根据当地农业生产及群众生产生活习惯，对区内部分连接村庄及不能满足通行要求、路况较差的田间主道、村内道路进行维修改建，并在改进利用原有田间道路的基础上，并相应新建田间道路，以满足群众的耕作需求。

方案一能够改善当地交通问题，但由于需要彻底改变原有交通格局，实施起来难度较大，投资较大，其经济、社会效益不高；方案二不改变原有交通格局，可以使项目区的通行条件得到较大改善，合理设计道路通达率基本能够适应现代化农业的发展和满足群众的生产生活需求，同时投资较少。对于道路布置的方案，要根据项目区的实际情况进行具体分析和选用，结合以往成功的案例，选用方案二，在尽量保留原有交通格局的情况下，对部分道路缺乏的地区修建新的田间道路，合理设计，改善群众的生产、生活。

## 2)、材料和结构方案比选:

①田间道路肩可采用干砌块石压顶、浆砌块石、埋石砼等结构,从耐用性情况看,埋石砼路肩经久耐用,浆砌块石次之,干砌块石压顶极易毁坏。为了保证工程质量,而且当地块石缺乏,同时为满足现代农业运输对道路较高的要求,宜选择埋石砼路肩。

②田间道路路面可采用 C25 现浇混凝土、泥结石、沥青砼等结构,从耐用性情况看,C25 现浇混凝土经久耐用,沥青砼次之,泥结石较不耐用。为了保证工程质量,同时为满足现代农业运输对道路较高的要求以及突出田园美化的目的,选择沥青混凝土路面。

3)、布置方案:道路布设,在适应现代农业需要的同时,还统筹考虑项目区内群众生活、生产的方便,尊重大多数群众的意见和进出习惯,并尽量利用已有的道路设施,以节省投资。部分生产、生活兼用型主干路可实现硬化,路面采用沥青砼材料硬化,保证晴雨天畅通,满足通行需求。

项目区周边有水泥路较为完善,但仍存在部分土质田间道路面凹凸不平,机械通行困难。本次改建 2 条田间道,总长 222m;改建生产路 1 条,长 642m;改建人行便道 1 条,长 461m。解决项目区的生产、生活道路问题。

## 6.2.4 其他工程

### 6.2.4.1 数字化

项目区缺乏有效的智慧农田管理系统,农民无法对作物生长作出及时有效的调整,仅凭经验判断,造成人力管理成本高、预防不及时、经济效益低的状况。本次规划在塔兜村高标准农田建设项目核心区内新建田间监控摄像头及相关配套设备 8 个、气象站 1 套、户外屏 1 套。

### 6.2.4.2 田园美化工程

本次设计本着优化农田空间布局,推行净化、美化、绿化、彩化农田环境,发挥乡村独特禀赋,因地制宜打造田园风光、传播农耕文化、重塑乡村魅力,坚持生产、生活、生态有机结合,努力打造农田布局合理、环境整洁、景观美丽的新田园的思想,通过美化景观的措施建设田园化高标准农田区。

主要措施:

1)沿高标农田核心区的 2 条改建田间道、1 条改建生产路和 1 条改建人行

便道边布设 LED 户外庭院式太阳能防水路灯、LED 户外广告牌（宣传美化用）、电线杆埋设（原田内杆线众多影响生产、生活和美观，待高标项目完成后把所有可移动的杆线全部迁移到本项目设置的电线杆上）、庭院小木屋和荧光石字体铺设。

2) 环高标农田核心区彩色沥青道路。

#### 6.2.4.3 标志牌

在项目区连片地块的主干路边上布置标志牌 1 座。

## 7 工程设计

### 7.1 工程建设标准

#### 7.1.1 耕地质量等别

根据《农用地质量分等规程》（GB-28407-2012），本项目实施后耕地质量等别为国家自然综合等 5.9 等、国家利用综合等 7.7 等，国家经济综合等 7.0 等。

#### 7.1.2 防洪标准

根据《<高标准农田建设通则>（GB / T 30600-2022）》规定：本项目区的防洪标准采用十年一遇。

#### 7.1.3 灌溉标准

根据《<高标准农田建设通则>（GB / T 30600-2022）》规定：项目区灌溉保证率按水稻区：灌溉保证率取 90%；旱作区：保障 2 次以上关键生育期应急补灌。

#### 7.1.4 排涝标准

根据《<高标准农田建设通则>（GB / T 30600-2022）》规定：旱作区：10 年一遇，1d 暴雨从作物受淹起 1d 排至田面无积水；水稻区：10 年一遇，1d 暴雨 3d 排至耐淹水深。

#### 7.1.5 田间道路标准

根据《<高标准农田建设通则>（GB / T 30600-2022）》规定，本次设计田间道路路面宽度取 3.0m，生产路路面宽度取 2.0m，人行便道路面宽度取 0.4-2.0m，道路通达度不低于 90%。

#### 7.1.6 水工建筑物级别

本项目区无大型建筑物，水工建筑物按《水利水电工程等级划分及洪水标准》5 级建筑物设计。

### 7.2 土地平整工程及土壤改良

#### 7.2.1 土地平整工程

无。

#### 7.2.2 土壤改良措施

在高标准农田建成后，积极采取农艺、生物等措施，对田间基础设施配套建设后的耕地进行土壤改良、地力培肥。通过秸秆还田、种植绿肥翻埋还田，提升土壤有机质含量。（1）推广秸秆还田：积极提倡稻麦留高茬，推广机械反转灭茬还田、覆盖还田、生物菌剂快速熟化、菌渣还田、秸秆过腹还田、堆肥还田、沼肥还田等秸秆还田技术，土壤有机质含量达到每公斤 20 克以上。稻麦留高茬即在稻麦收割时留高茬 20-30 厘米，结合机械耕作、微生物分解进行还田。（2）种植绿肥：为了减少农田化肥投入量，优化农产品品质，解决土壤由于长期施用化学肥料造成土壤板结的问题，应鼓励农民种植紫云英、蚕豆、豌豆、芦蒿、三叶草、黑麦草等绿肥进行轮作，不但可以提高经济效益，还能促进农业生态环境改善和生态农业的发展。（3）合理耕作：作物生长需要充足的光、热、空气、水分和养料。其中，水分和养料主要是通过土壤供给的。因此，只有进行合理的土壤耕作，才能为作物的播种、出苗和生长发育创造良好的生境条件，也才有获取高产量的可能。（4）土壤治理：治理酸化土壤和重金属污染土壤，改善耕作层土壤理化性状。

#### 7.2.2.1 推广使用商品有机肥

1、推广目标：项目建设期间建立有机肥使用推广示范区，进一步提高地力、提高耕地质量。培肥工程为改善土壤理化性状、提高土壤肥力和养分平衡状态，以及消除影响作物生长的土壤障碍因素而进行的工程、机械、化学、生物等措施。包括有机质积造和施用、测土配方施肥、节水农业、土壤酸化防治、盐碱土壤治理等。土壤培肥标准应符合《有机肥料标准》（NY525-2021）规定。

#### 2、投资计划

根据省农发办《关于加强土地治理项目规划设计等工作的通知》（闽农综办[2013]15 号）文件精神，“仙游县 2024 年高标准农田“五化”建设省级示范项目”工程计划采购的商品有机肥 8 万元，撒播区域待商量后确定。

#### 3、商品有机肥质量标准及要求

推广使用的商品有机肥质量指标应符合农业部《有机肥料标准》(NY525-2021) 的标准。根据项目区的实际情况，为了更好的达到示范效果，商品有机肥应达到以下质量标准：

①符合农业部行业标准的原料为家禽粪的有机肥。

## ②技术指标

有机质质量分数（以烘干基计） $\geq 45\%$

总养分(N+P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>+K<sub>2</sub>O)的质量分数（以烘干基计） $\geq 4\%$

水分（鲜样）的质量分数 $\leq 30\%$

酸碱度(pH)5.5-8.5

## ③金属指标

单位：mg/kg

总砷(As)（以烘干基计） $\leq 15$

总汞(Hg)（以烘干基计） $\leq 2$

总铅(Pb)（以烘干基计） $\leq 50$

总铬(Cr)（以烘干基计） $\leq 150$

总镉(Cd)（以烘干基计） $\leq 3$

## ④细菌指标

蛔虫卵死亡率和粪大肠菌群数指标应符合 NY884 的要求。

## 4、实施主体

项目乡镇业主。商品有机肥应由乡镇政府根据相关文件规定进行统一采购。

## 5、示范片的建立

项目实施地点位于仙游县园庄镇塔兜村，具体实施地点由业主与村民代表商议后决定。示范区主要以超级稻、蔬菜种植为主，种植结构单一，土壤肥力低下，耕作方式简单，科技含量低。

## 6、商品有机肥施用数量

本项目进行商品有机肥投资 8 万元，根据不同耕作物品种对进行商品有机肥使用量进行分配。

①设施瓜果、蔬菜：西瓜、辣椒、西红柿、黄瓜等，基肥每季每亩 300-500 公斤。

②露地瓜果：黄瓜、土豆、毛豆及葱蒜类等，基肥每季每亩 300-400 公斤；青菜等叶菜类，基肥每季每亩 200-300 公斤。

③粮食作物：水稻、玉米等，基肥每季每亩 200-250 公斤。

④油料作物：花生、大豆等，基肥每季每亩 300-500 公斤。

⑤果树、茶叶、花卉、桑树等：根据树龄大小，基肥每季每亩 500-750 公斤；新苗木基地，在育苗前每亩基施 750-1000 公斤。

## 7、商品有机肥施用注意事项及施用方法

①商品有机肥的长效性不能代替化学肥料的速效性，必须根据不同作物和土壤，再配合尿素、配方肥等施用，才能取得最佳效果。

②商品有机肥施用方法一般以做基（底）肥施用为主，在作物栽种前将肥料均匀撒施，耕翻入土。如采用条施或沟施，要注意防止肥料集中施用发生烧苗现象，要根据作物田间实际情况确定商品有机肥的亩施用量。

③商品有机肥做追肥使用时，一定要及时浇足水分。

④商品有机肥在高温季节旱地作物上使用时，一定要注意适当减少施用量，防止发生烧苗现象。

⑤商品有机肥的酸碱度 PH 一般呈碱性，在喜酸作物上使用要注意其适应性及施用量。

## 7.3 灌溉与排水工程

### 7.3.1 灌溉工程

#### 7.3.1.1 灌溉渠道

##### 7.3.1.1.1 灌溉模数计算

1)、设计净灌水率

$$q_s = \frac{m}{8.64 \times 10^4 \cdot T}$$

式中  $q_s$  为设计净灌水率 ( $m^3/s \cdot \text{亩}$ ) ;  $m$  为泡田期灌水定额，取  $60m^3/\text{亩}$  ;  $T$  为灌水周期，取 10d。

经计算，设计净灌水率  $q_s = 0.0000694m^3/s \cdot \text{亩}$

2)、渠道设计流量模数（续灌）

$$q_{\text{渠}} = q_s / \eta_{\text{灌}}$$



式中  $q$  渠为渠道设计流量模数 ( $\text{m}^3/\text{s}\cdot\text{亩}$ ) ;  $q_s$  为设计净灌水率 ( $\text{m}^3/\text{s}\cdot\text{亩}$ ) ;  $\eta_{\text{灌}}$  为渠道至田间的灌溉水利用系数, 取 0.71。

经计算, 渠道设计流量模数  $q_{\text{渠}}=0.0000978\text{m}^3/\text{s}\cdot\text{亩}$ 。

#### 7.3.1.1.2 排水模数计算

田间排水沟设计流量模数按旱地和水田平均排除法计算

$$q_d = R/(3.6T \cdot t)$$

式中:

$q_d$  为旱地排水流量模数 ( $\text{m}^3/\text{s}\cdot\text{km}^2$ ) ;

$R$  为设计径流深  $R=238 \times 0.75=178.5\text{mm}$  (径流系数取 0.75) ;

$T$  为排水历时, 1d;

$t$  为每天排水时数, 24h。

经计算, 旱地排水流量模数  $q_d=2.066\text{m}^3/\text{s}\cdot\text{km}^2$

$$q_w = \frac{P - h_1 - ET' - f}{86.4T}$$

式中:

$q_w$  为水田排水流量模数 ( $\text{m}^3/\text{s}\cdot\text{km}^2$ ) ;

$P$  为 24 小时设计暴雨量 (mm) ;

$h_1$  为水田滞蓄水深, 取 40mm;

$ET'$  水田蒸发量取 5.0mm;

$f$  为水田渗漏量, 取 5.0mm;

$T$  为设计排水历时 3d;

经计算, 水田排水流量模数  $q_w=0.725\text{m}^3/\text{s}\cdot\text{km}^2$

为安全起见, 田间设计排水流量模数取  $2.176\text{m}^3/\text{s}\cdot\text{km}^2$

#### 7.3.1.1.3 灌溉明渠布置

由于渠道引水量小, 渠道级别低, 因此灌溉渠系依灌排渠顺序设置固定渠道, 渠道按续灌配水方式灌溉。项目区改建灌排渠 1 条长 465m 和改建斗渠 1 条长 775m。

## 7.3.1.1.4 渠道断面设计

## 1)、设计流量

据前面计算所得的灌溉流量模数，可以算出各条渠道的设计流量。

渠道设计流量按下式计算：

$$Q = q_{\text{渠}} A_s$$

式中：Q——续灌渠道的设计流量(m<sup>3</sup>/s)；

$q_{\text{渠}}$ ——设计灌溉流量模数(m<sup>3</sup>/s·亩)；取 0.0000978m<sup>3</sup>/s·亩；

$A_s$ ——该渠道灌溉面积(亩)。

根据以上计算公式，推算出各条渠道设计流量。渠道设计流量乘以扩大系数 1.20。

## 2)、水力要素

灌溉渠道以设计流量计算正常工作条件下的水力要素作为设计渠道纵横断面和渠系建筑物的依据，并控制渠道设计流速在不冲不淤的允许范围( $V_{\text{不冲}} > V_{\text{设计}} > V_{\text{不淤}}$ )。渠道断面的水力要素，采用明渠均匀流的谢才公式进行推算。

明渠均匀流公式：

$$Q = W \cdot C \sqrt{Ri}$$

式中：Q——渠道设计流量(m<sup>3</sup>/s)

W——渠道过水断面面积(m<sup>2</sup>)

R——水力半径(m)

i——水力坡降

C——谢才系数， $C = \frac{1}{n} R^{2/3} (m^{1/3}/s)$ ；

n——渠床糙率，混凝土渠道取 0.015。

渠道水力要素详见表 7-1。

渠道断面采用现浇 C20 结构，查《衬砌渠道不冲流速参考表》，现浇砼渠道不冲流速<8m/s。渠道不淤流速主要取决于渠道含砂量，不淤流速的确定通常由模型试验或实践确定，对于含沙量小的清水渠道，虽然无淤积现象，但考虑到渠床内杂草的生长，严重影响渠道输水能力，仍要求渠道流速不小于一定数值，国内通常要

求大型渠道的平均流速不小于 0.5 m/s，续灌小型渠道平均流速不小于 0.2 m/s。灌排渠的设计流量采用灌溉流量和排水流量的大值，设计平均流速采用设计流量计算，经计算渠道的平均流速均大于 0.2m/s，符合不淤流速要求；通过各渠道的输水流量与设计流量计算，渠道的输水流量大于设计流量，满足渠道的灌溉与排水能力要求。

### 3)、渠道断面设计

现浇砼渠：灌排渠断面采用 C20 现浇砼结构，过水断面为矩形，渠道断面为 0.5\*0.6m，灌排渠两侧渠墙厚 0.18m，渠道渠底厚 0.12m；斗渠断面采用 C20 现浇砼结构，过水断面为矩形，渠道断面为 0.4\*0.5m，斗渠两侧渠墙厚分别为 0.3m（加宽作人行便道使用）和 0.12m，渠道渠底厚 0.12m。

各条渠道具体结构见《设计图册》。现浇砼渠道施工过程中应双面立模，渠底、渠墙一次性浇筑，整体成型，并在沿渠线长度方向设置伸缩缝，原则上控制每 8m 设置一道，伸缩缝材料采用沥青杉木板，板宽为渠墙厚 2/3，板厚 20mm，紧贴渠墙迎水面。受地形条件等因素影响时，伸缩缝具体布设位置可根据实际情况进行适当调整。

### 4)、特殊情况说明

当灌溉渠道不与田间道路结合时，考虑现浇砼人工二次搬运，考虑二次搬运平均距离为 100m。

渠道开挖主要采用机械，当机械无法到达渠道建设位置时用人工，渠道开挖回填后余土均为表土，且单位米工程量较少，可就地摊平作为耕作层，故不计外运土方量。

设计断面见渠道特性表 7-1，各条渠道工程量见 7-2。

表7-1 灌溉渠道特性表

编号	长度	桩号	桩号 长度	灌溉 面积	排水 面积	灌溉 流量	排水 流量	设计 流量	设计 流速	田面高程		渠底高程		坡降	断面要素(m)			结构 材料
	(m)	(m)	(m)	(亩)	(亩)	(m³/s)	(m³/s)	(m³/s)	(m/s)	首 (m)	尾 (m)	首 (m)	尾 (m)	i	渠底宽 b(m)	渠 深 h(m)	渠墙 厚 (m)	
灌排渠 01	465	K0+000~ K0+045	45	70.53	58.6	0.0082	0.0940	0.0940	0.75	56.16	54.87	55.96	54.67	1/500	0.5	0.6	0.18	C20 现浇砼
		K0+045~ K0+465	420															
斗渠 01	775	K0+000~ K0+660	660	83.63	--	0.0098	--	0.0098	0.62	55.41	53.86	55.21	53.66	1/550	0.4	0.5	0.3/ 0.12	C20 现浇砼
		K0+660~ K0+775	115												0.4	0.5	0.3/ 0.12	C20 现浇砼
合计	1240		1240															

表7-2 灌溉渠道工程量表

编号	长度	桩号	单 侧 放 水 口	量 水 尺	原 砼 渠 拆 除 长 度	原 砼 渠 拆 除 方 量	原 砼 渠 拆 除 需 人 工 搬 运 长 度	弃 渣 人 工 外 运 堆 放 运 距	弃 渣 外 运 堆 放 方 量	弃 渣 外 弃	土 方 开 挖	土 方 回 填	现 浇 C20 砼	沥 青 木 板 伸 缩 缝	模 板	砼 二 次 搬 运 长 度	砼 二 次 搬 运 运 距	砼 二 次 搬 运 方 量
	(m)	(m)	(个)	(个)	(m)	(m³)	(m)	(m)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m²)	(m²)	(m)	(m)	(m³)
灌排渠 01	465	K0+000~ K0+045	26	1									8.53	0.71	59.40	45	100	8.53
		K0+045~ K0+465			420	132.30	420.00	50.00	132.30		27.34	27.34	134.06	11.23	1108.80	420	100	134.06
斗渠 01	775	K0+000~ K0+660	30	1	660	138.60				138.60		19.01	203.54	17.05	1478.40	0	0	0.00
		K0+660~ K0+775									47.15	12.65	35.47	2.97	257.60	0	0	0.00
合计	1240		56	2	1080	270.90	420.00	50.00	132.30	138.60	74.49	59.00	381.61	31.96	2904.20	465		142.59

## 7.3.2 排水工程

### 7.3.2.1 田间排水工程

#### 7.3.2.1.1 排水沟设计流量

##### (1) 排水流量

排水沟设计流量的推算公式：

$$Q_p = Q_{\text{排}} \cdot A$$

式中： $Q_p$ ——排水沟设计流量( $\text{m}^3/\text{s}$ )；

$Q_{\text{排}}$ ——排水模数( $\text{m}^3/\text{s} \cdot \text{km}^2$ )；

经计算，旱地排水流量模数  $q_d=2.066\text{m}^3/\text{s} \cdot \text{km}^2$ ，水田排水流量模数  $q_w=2.176\text{m}^3/\text{s} \cdot \text{km}^2$ ，为了安全起见，田间设计排水流量模数取  $2.176\text{m}^3/\text{s} \cdot \text{km}^2$ 。

$A$ ——排水沟控制面积( $\text{km}^2$ )。

根据以上计算公式，可推算排水沟设计流量。

##### (2) 水力要素

排水沟以设计流量计算正常工作条件下的水力要素作为设计排水沟纵横断面和渠系建筑物的依据，并控制排水沟设计流速在不冲不淤的允许范围( $V_{\text{不冲}} > V_{\text{设计}} > V_{\text{不淤}}$ )。排水沟断面的水力要素，采用明渠均匀流的谢才公式进行推算。

均匀流公式：

$$Q = W \cdot C \sqrt{Ri}$$

式中： $Q$ ——渠道设计流量( $\text{m}^3/\text{s}$ )

$W$ ——渠道过水断面面积( $\text{m}^2$ )

$R$ ——水力半径( $\text{m}$ )

$i$ ——水力坡降

$C$ ——谢才系数， $C = \frac{1}{n} R^{1/6} (\text{m}^{1/2} / \text{s})$ ；

$n$ ——渠床糙率，混凝土排水沟取 0.015。

排水沟断面采用 M7.5 浆砌块石结构，查《衬砌渠道不冲流速参考表》，排水沟不冲流速  $< 8\text{m/s}$ 。排水沟不淤流速主要取决于沟渠含砂量，不淤流速的确定通常由模型试验或实践确定，

对于含沙量小的清水沟渠，虽然无淤积现象，但考虑到渠床内杂草的生长，严重影响沟渠输水能力，仍要求沟渠流速不小于一定数值，国内通常要求大型沟渠的平均流速不小于 0.5 m/s，小型沟渠平均流速不小于 0.2 m/s，设计平均流速采用设计流量计算，经计算排水沟的平均流速均大于 0.2m/s，符合不淤流速要求。

#### 7.3.2.1.2 排水沟设计

新建农沟 1 条，长 32m，为梯形断面底宽 1.2m，顶宽 1.5m 和沟深 1.5m，沟墙采用 M7.5 浆砌块石，沟内侧边坡均为 1:0.1，沟底采用 C20 现浇砼厚 0.15m 和沟底碎石垫层均厚 0.15m。

排水沟每间隔 10m 设一伸缩缝，采用沥青木板填缝，缝宽 2cm，紧贴渠迎水面；DN50PVC 排水管间隔 1.5m 布置一排，布置在常水位以上 0.2m 处，采用土工布包扎管口。具体断面结构见《项目工程设计图册》。

表7-3 农沟特性表

沟道名称	长度	排水面积	设计流量	田面高程		沟底高程		比降	断面要素					断面结构
				沟首	沟尾	沟首	沟尾		沟底宽	沟深	边坡	上壁厚	下壁厚	
	(m)	(亩)	(m³/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	i	(m)	(m)	i	(m)	(m)	
农沟01	32	102	0.1092	54.50	53.05	53.00	51.55	1/50	1.2	1.5	0.1	0.3	0.83	M7.5 浆砌块石

表7-4 农沟工程量表

沟道名称	长度	跨沟人行道板	土方开挖	土方回填	弃土外弃	C30 现浇钢筋砼盖板	钢筋制安	满堂脚手架	盖板模板	M7.5 浆砌块石墙体	C20 埋石砼基础	基础钢模	现浇 C20 砼沟底	碎石垫层	DN160 PVC 管	DN50 PVC 管	土工布包碎石	沉降缝
	(m)	(个)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(t)	(m³)	(m²)	(m³)	(m³)	(m²)	(m³)	(m³)	(m)	(m)	(个)	(m²)
农沟01	32	21	138.61	64.57	74.04	6.72	1.122	57.60	63.22	54.00	23.52	38.40	3.84	3.84	4.22	31.25	43	8.14



### 7.3.3 渠系建筑物

#### 7.3.3.1 灌溉渠系建筑物

渠道建筑物主要有量水尺 2 处、单侧放水口 56 个、跨河汀步 2 座和排水涵管 21m。

- 1) 量水尺：在各条沟道沟首位置设置一个量水尺，总共设计 2 处。
- 2) 放水口：为方便渠道放水灌溉，在渠道适当位置设置放水口。
- 3) 排水涵管：为保证灌排沟等灌排工程跨越道路而不妨碍交通以及保证灌排工程的安全，在灌排工程跨越道路时设置排水涵管。
- 4) 跨河汀步：为方便农户穿越河流到田间作业，在原有河流上设置跨河汀步 2 座，汀步采用现浇 C20 埋石砼基础。

## 7.4 田间道路工程

根据《<高标准农田建设通则>（GB / T 30600-2022）》的技术规定，对项目区的田间道路系统进行工程设计。

### 7.4.1 田间道

田间道设计要与村庄道路相连接，田间道设计符合道路规划指标表要求。田间道设计根据《<高标准农田建设通则>（GB / T 30600-2022）》标准，达到保证农民方便生产，晴雨天通行，便于农用车辆运输和中型农业机械运行作业，选择路线直，距离短的线路进行建设。田间道布置以方便村民农业生产耕作和将农产品便捷地运输至对外交通主干道为理念；与村道相连接，道路平面布置兼顾结合村庄交通便捷而设置。改建田间道 2 条，总长 222m。

- 1、道路宽度：田间道通行农用汽车和农业作业机械。改建田间道路面宽度 3.0m。
- 2、路面高程：路面高程设计为高出耕作田块田面 0.3m 以上。
- 3、道路纵坡：田间道大部分路段沿着原有道路修筑，路面纵坡设计最大不超过 9%。
- 4、路面结构及填筑要求

改建田间道：路面采用 AC-13 细粒式沥青砼路面厚 4cm 以及路面基础层的 AC-20 中粒式沥青砼路面厚 6cm；田间道水稳层采用 5%水泥碎石稳定层厚 15cm；对原有路基进行整平压实及新夯填路基进行压实（根据现场实际情况及道路放坡规范进行调整

厚度)。

改建田间道双侧砼路肩均采用 C20 现浇埋石砼，高度根据现场实际情况及道路放坡规范进行调整高度，路肩均为 C20 现浇埋石砼结构（20%埋石率），每间隔 10 米设沥青杉木板伸缩缝(全断面)，缝宽 2cm。改建田间道路基夯填土密实度须达到 0.92 以上，路面浇筑前应检查压实度是否达到要求，否则要重新碾压。

田间道特性表见表 7-5，田间道工程量见表 7-6。

表7-5 田间道特性表

道路编号	长度	桩号	桩号长度	路基 是否 原有	建设 性质	建设方案	路面宽度	下田坡道	T 型路口
	(m)	(m)	(m)				(m)	(个)	(座)
田间道 01	93		93	是	改建	沥青砼路面、5%水泥碎石稳定层、 原土路基整平	3.0		2
田间道 02	129	K0+000~K0+009.44	9.44	是	改建	沥青砼路面、5%水泥碎石稳定层、 原土路基整平	3.0	2	2
		K0+009.44~K0+129	119.56						
合计	222		222					2	4

表7-6 田间道工程量表

道路编号	长 度	桩号	AC-13 细 粒式沥青 砼路面	AC-20 中 粒式沥青 砼路面	PC-2 乳 化沥青渗 层油	5%水 泥碎石 稳定层	白色热塑 性反光标 线	原土路 基整平 压实	路肩 土方 开挖	路肩 土方 回填	余土 外弃	C20 埋石 砼路 肩	路肩 模板	沥青 木板 沉降 缝
	(m)	(m)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m²)	(m²)
田间道 01	93		279.00	279.00	279.00	279.00	56.51	279.00	36.73	19.78	16.95	33.91	113.03	3.39
田间道 02	129	K0+000~ K0+009.44	28.32	28.32	28.32	28.32	78.11	28.32	34.36	11.94	22.43	18.33	63.68	1.83
		K0+009.44~ K0+129	358.68	358.68	358.68	358.68		358.68	158.71	73.36	85.36	109.35	514.95	10.94
合计	222		666.00	666.00	666.00	666.00	134.63	666.00	229.81	105.07	124.74	161.58	691.66	16.16

7.4.1 生产路

生产路主要是对于田间道的辅助道路，用于完善部分田间道路缺乏的小地块通达率。项目区共改建生产路 1 条长 642m。

路面设计：生产路设计路面宽 2.0m，路面采用 AC-13 细粒式冷拌沥青砼路面厚 4cm 以及路面基础层的 C30 现浇透水砼路面厚 6cm，路基夯填土密实度须达到 0.9 以上。

改建生产路双侧压顶均采用 C20 现浇砼，压顶每间隔 10 米设沥青杉木板伸缩缝(全断面)，缝宽 2cm。

表7-7 生产路特性表

编号	长度	路基是否原有	建设性质	建设方案	路面宽度	T 型路口 (座)
	(m)				(m)	
生产路 01	642	是	改建	AC-13 细粒式冷拌沥青砼路面、C30 透水砼路面、原有透水砖	2.0	1.0

表7-8 生产路工程量表

编号	长度	AC-13 细粒式冷拌 沥青砼路面	彩色强 化料	C30 现浇透 水砼路面	PC-2 乳化沥青 渗层油	白色热塑性反 光标线	原砼路肩面 层刨毛	C20 现浇 砼压顶	压顶模 板	伸缩缝
	(m)	(m²)	(kg)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m³)	(m²)	(m²)
生产路 01	642	1284.00	2568.00	1284.00	1284.00	385.20	385.20	38.52	256.80	3.85

7.4.2 人行便道

人行便道主要是对于田间道的辅助道路，用于完善部分田间道路缺乏的小地块通达率。  
项目区共改建人行便道 1 条长 461m。

路面设计：人行便道设计路面宽 0.4~1.0m，路面采用 AC-13 细粒式冷拌沥青砼路面厚 4cm 以及路面基础层的 C30 现浇透水砼路面厚 6cm，路基夯填土密实度须达到 0.9 以上。

改建人行便道双侧砼路肩均采用 C20 现浇埋石砼和双侧压顶均采用 C20 现浇砼，高度根据现场实际情况及道路放坡规范进行调整高度，路肩均为 C20 现浇埋石砼结构(20%埋石率)，路肩和压顶每间隔 10 米设沥青杉木板伸缩缝(全断面)，缝宽 2cm。改建人行便道路基夯填土密实度须达到 0.92 以上，路面浇筑前应检查压实度是否达到要求，否则要重新碾压。

表7-9 人行便道特性表

道路编号	长度	桩号	桩号 长度	路基 是否 原有	建设 性质	建设方案	路面宽 度
	(m)	(m)	(m)				(m)
人行便道 01	461	K0+000~K0+399	399	是	改建	AC-13 细粒式冷拌沥青砼路面、5%水泥碎石稳定层、原土路基整平	0.4-2.0
		K0+399~K0+444	45				1.0
		K0+444~K0+461	17				1.0

表7-10 人行便道工程量表

道路编号	长度	桩号	AC-13 细粒式冷拌沥青 砼路面	彩色强 化料	C30 现 浇透水 砼基层	PC-2 乳 化沥青 渗层油	5%水 泥碎 石稳 定层	白色热 塑性反 光标线	原土 路基 整平 压实	路肩 土方 开挖	路肩 土方 回填	C20 现浇 砼压 顶	压顶 木模 板	C20 现浇 埋石 砼路 肩	路肩 钢模 板	钢筋 制安	沥青 木板 沉降 缝
	(m)	(m)	(m²)	(kg)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m³)	(m³)	(m³)	(m²)	(m³)	(m²)	(t)	(m²)
人行便道 01	461	K0+000~K0+399	518.70	1037.40	518.70	518.70	518.70	230.50	718.20			49.88	399.00			2.959	4.99
		K0+399~K0+444	45.00	90.00	45.00	45.00	45.00		45.00	22.43	8.60			13.73	109.80		1.37
		K0+444~K0+461	17.00	34.00	17.00	17.00	17.00		17.00	6.12	3.57			4.68	37.40		0.47
合计	461		580.70	1161.40	580.70	580.70	580.70	230.50	780.20	28.55	12.17	49.88	399.00	18.40	147.20	2.959	6.83



### 7.4.3 道路辅助设施

配套道路附属建筑物 T 型路口 5 个、下田坡道 2 个，具体位置见《项目规划图》。

1)、T 型路口：现浇砼路面 T 型路口设置于田间道末端和原有田间道相接处，本项目共设置 5 处 T 型路口，T 型路口工程量不计入所属田间道长度，具体断面设计见《项目工程设计图册》。

2)、下田坡道：在田间道进入田块处设置下田坡道，坡道采用 C20 现浇埋石砼浇筑，埋石率为 20%。下田坡道根据现场实际情况需求进行布设，本次规划暂按 2 个进行规划，后期根据现场签证情况进行验收和结算。

## 7.5 其他工程

### 7.5.1 数字化工程

农田种植是我国传统农业中最广泛的种植方式。在传统农田生产中，由于缺乏有效的智慧农田管理系统，农民无法对作物生长作出及时有效的调整，仅凭经验判断，造成人力管理成本高、预防不及时、经济效益低的状况。但随着物联网的发展，智慧农业普及，智慧农田管理系统将会发挥巨大作用。

#### 7.5.1.1 智慧农田

智慧农田解决方案集成了传感器、自动化控制、物联网、移动互联等技术，对与农作物生长及其物候期观测密切相关的土壤、水气、光照、热量等环境因子进行连续监测，对田间灌溉电磁阀进行远程智能自动化控制、实现远程定时定量灌溉，从而为农业生产，提高产量，风险防控，灾害预测等提供新的科学技术手段。配备高清视频监控系统，用户可以在远程直接查看作物生长情况，有效地降低了维护成本和人力成本。

智慧农田监测系统由农田环境数据监测系统、自动灌溉系统、视频图像采集监测、远程数据展示与控制管理平台四大模块组成。

农田环境数据监测系统：由一系列工业级别传感器和智能网关组成，利用各类传感器采集农田土壤 pH 值、土壤电传导、风速、风向、光照、降雨量、光合有效辐射、气压、空气温湿度等环境指标，通过上传数据至云端数据库，供远程数据展示与控制管理平台调用。传感器低功耗，支持多个传感器数据上传。

视频图像采集监测：在大田作物种植区部署高清摄像头，将实时视频信息或定时拍摄照片通过 4G/GPRS 等网络远程传输至远程管理中心，生产管理者可通过视频、图片信息

及时了解农业生产现场情况，及时发布生产指导、病虫害预警信息等，确保安全高效生产，提高农业生产信息化管理水平。

由于本次高标准项目区内大都种植水稻，农作物灌排大都通过引水坝引水至农田进行灌溉，本次主要解决农田环境监测系统和视频图像采集监测两方面问题，远程数据展示与控制管理平台利用塔兜村原有共享小程序。

本项目智慧农田布设位置塔兜村高标项目核心区，共布设监控摄像头及相关配套设备 8 个，气象站 1 套，户外屏 1 套。

### 7.5.2 田园美化工程

本次设计本着优化农田空间布局，推行净化、美化、绿化、彩化农田环境，发挥乡村独特禀赋，因地制宜打造田园风光、传播农耕文化、重塑乡村魅力，坚持生产、生活、生态有机结合，努力打造农田布局合理、环境整洁、景观美丽的新田园的思想，通过美化景观的措施建设田园化高标准农田区。

主要措施：

1)沿高标农田核心区的 2 条改建田间道、1 条改建生产路和 1 条改建人行便道边布设 LED 户外庭院式太阳能防水路灯 29 盏、LED 户外广告牌 58 面（宣传美化用）、电线杆埋设 29 根（原田内杆线众多影响生产、生活和美观，待高标项目完成后把所有可移动的杆线全部迁移到本项目设置的电线杆上）、庭院小木屋 5 座（成品购置至现场安装即可）和荧光石字体铺设 256 字。

2)环高标农田核心区彩色沥青道路。

### 7.5.3 标志牌

在项目区内集中连片地块的主干路边上布置标志牌 1 座，并标上“仙游县 2024 年高标准农田“五化”建设省级示范项目”字样。

7.6 工程量分类汇总

编号	单项名称	单位	工程量
一	灌排化工程		
1	渠道工程		
(1)	灌排渠 01（0.5*0.6）	m	465
	人工拆除原有浆砌石渠	m3	132.3
	弃渣人工二次搬运堆弃(运距 50m)	m3	132.3
	人工挖沟渠土方(一、二类土)	m3	27.34
	人工土方回填夯实	m3	27.34
	C20 现浇砼渠道(渠壁厚 18cm、不含胶轮车运输砼 50m)	m3	142.59
	胶合木模板	m2	1168.2
	伸缩缝(沥青木板)	m2	11.94
	砼人工二次搬运(运距 100m)	m3	142.59
(2)	斗渠 01（0.4*0.5）	m	775
	机械拆除原有砼渠	m3	39.6
	机械拆除原有浆砌石渠	m3	99
	拆除废弃物外弃(运距 2.8km)	m3	138.6
	人工挖沟渠土方(一、二类土)	m3	47.15
	人工土方回填夯实	m3	31.66
	C20 现浇砼渠道(渠壁厚 12cm、含胶轮车运输砼 50m)	m3	57.66
	C20 现浇砼渠道(渠壁厚 30cm、含胶轮车运输砼 50m)	m3	144.15
	C20 现浇砼(渠底、厚 12cm)	m3	37.2
	胶合木模板	m2	1736
	伸缩缝(沥青木板)	m2	20.02
2	排水工程		

编号	单项名称	单位	工程量
(1)	农沟 01 (1.2*1.5)	m	32
	机械挖沟渠土方 (三类土)	m <sup>3</sup>	138.61
	机械土方回填夯实	m <sup>3</sup>	64.57
	余土外运(运距 2.8km)	m <sup>3</sup>	74.04
	C30 现浇钢筋砼(盖板)	m <sup>3</sup>	6.72
	钢筋制作与安装	t	1.122
	满堂脚手架	m <sup>3</sup>	57.6
	胶合木模板(盖板)	m <sup>2</sup>	63.22
	M7.5 浆砌块石(挡墙、高 1.5m)	m <sup>3</sup>	54
	C20 埋石砼 20%埋石率(基础)	m <sup>3</sup>	23.52
	普通平面钢模板	m <sup>2</sup>	38.4
	C20 现浇砼(基础)	m <sup>3</sup>	3.84
	碎石垫层	m <sup>3</sup>	3.84
	碎石反滤包	个	43
	DN50UPVC 管道(含安装)	m	31.25
	DN160UPVC 管道(含安装)	m	4.22
	沉降缝(沥青木板)	m <sup>2</sup>	8.14
3	渠系建筑物		
(1)	单侧放水口	个	56
(2)	量水设施	处	2
(3)	排水涵管	m	21
二	田间道及田园风光建设项目		
1	生产路 01, 彩化沥青路面宽 2m	m	642
	3-4 彩色强化料	kg	2568
	40 厚 AC-13 细粒式冷拌沥青砼路面(人工摊铺)	m <sup>2</sup>	1284

编号	单项名称	单位	工程量
	C30 现浇透水砼路面(厚 6cm)	m2	1284
	PC-2 乳化沥青渗层油	m2	1284
	白色热塑性反光标线	m2	385.2
	原砼路肩面层刨毛	m2	385.2
	C20 现浇砼(压顶)	m3	38.52
	砼双胶轮车二次运输(运距 200m)	m3	166.92
	胶合木模板	m2	256.8
	伸缩缝(沥青木板)	m2	3.85
2	人行便道 01, 彩化沥青路面宽 0.4-2.0m	m	461
	3-4 彩色强化料	kg	1161.4
	40 厚 AC-13 细粒式冷拌沥青砼路面(人工摊铺)	m2	580.7
	C30 现浇透水砼路面(厚 6cm)	m2	580.7
	碎石稳定层(厚 15cm)	m2	580.7
	PC-2 乳化沥青渗层油	m2	580.7
	白色热塑性反光标线	m2	230.5
	人工路基整平	m2	780.2
	C20 现浇砼(压顶)	m3	49.88
	胶合木模板	m2	399
	人工土方开挖	m3	28.55
	人工土方回填夯实	m3	12.17
	C20 埋石砼 20%埋石率(挡墙、厚 25cm)	m3	18.4
	砼双胶轮车二次运输(运距 200m)	m3	213.46
	普通平面钢模板	m2	147.2
	钢筋制作与安装	t	2.959
	沉降缝(沥青木板)	m2	6.83

编号	单项名称	单位	工程量
3	田间道 01, 彩化沥青路面宽 3.0m	m	93
	40 厚 AC-13 细粒式沥青混凝土路面(机械摊铺)	m2	279
	60 厚 AC-20 中粒式沥青混凝土(机械摊铺)	m2	279
	碎石稳定层(厚 15cm)	m2	279
	PC-2 乳化沥青渗层油	m2	279
	白色热塑性反光标线	m2	56.51
	路基整平	m2	279
	机械土方开挖	m3	36.73
	机械土方回填夯实	m3	19.78
	余土外运(运距 2.8km)	m3	16.95
	C20 埋石砼 20%埋石率(路肩、厚 30cm)	m3	33.91
	路肩伸缩缝(沥青木板)	m2	3.39
	普通平面钢模板	m2	113.03
4	田间道 02, 彩化沥青路面宽 3.0m	m	129
	40 厚 AC-13 细粒式沥青混凝土路面(机械摊铺)	m2	387
	60 厚 AC-20 中粒式沥青混凝土(机械摊铺)	m2	387
	碎石稳定层(厚 15cm)	m2	387
	PC-2 乳化沥青渗层油	m2	387
	白色热塑性反光标线	m2	78.11
	路基整平	m2	387
	机械土方开挖	m3	193.08
	机械土方回填夯实	m3	85.29
	余土外运(运距 2.8km)	m3	107.79
	C20 埋石砼 20%埋石率(路肩、厚 43cm)	m3	109.35
	C20 埋石砼 20%埋石率(路肩、厚 58cm)	m3	18.33

编号	单项名称	单位	工程量
	路肩伸缩缝(沥青木板)	m2	12.45
	普通平面钢模板	m2	578.63
5	跨河汀步 01	座	1
	机械土方开挖	m3	162.24
	机械土方回填夯实	m3	27.29
	C20 埋石砼 20%埋石率(基础)	m3	112.08
	普通平面钢模板	m2	128
	砼人工二次搬运(运距 50m)	m3	112.08
	袋装土石围堰(就地取土)	m3	122.88
	袋装土石围堰拆除	m3	122.88
	警示牌	面	2
6	跨河汀步 02	座	1
	坝体人工清基	m2	40
	机械土方回填夯实	m3	56.64
	C20 现浇砼(基础)	m3	7.43
	胶合木模板	m2	46.97
	M7.5 浆砌卵石(面层、厚 15cm)	m3	4.82
	钢筋制作与安装	t	0.382
	砼人工二次搬运(运距 50m)	m3	12.25
	袋装土石围堰(就地取土)	m3	76.8
	袋装土石围堰拆除	m3	76.8
	警示牌	面	2
7	道路配套措施		
(1)	T 型路口(彩化沥青路面--田间道)	个	4
	3-4 彩色强化料	kg	85.84

编号	单项名称	单位	工程量
	40 厚 AC-13 细粒式冷拌沥青砼路面(人工摊铺)	m2	42.92
	60 厚 AC-20 中粒式沥青混凝土(人工摊铺)	m2	42.92
	碎石稳定层(厚 20cm)	m2	42.92
	PC-2 乳化沥青渗层油	m2	42.92
	路基整平	m2	42.92
(2)	T 型路口(彩化沥青路面--生产路)	个	1
	3-4 彩色强化料	kg	71.8
	40 厚 AC-13 细粒式冷拌沥青砼路面(人工摊铺)	m2	35.9
	C30 现浇透水砼路面(厚 6cm)	m2	35.9
	碎石稳定层(厚 20cm)	m2	35.9
	PC-2 乳化沥青渗层油	m2	35.9
	路基整平	m2	35.9
(3)	下田坡道	个	2
	机械土方开挖	m3	3.6
	机械土方回填夯实	m3	1.12
	C20 埋石砼 20%埋石率(边墙、厚 30cm)	m3	1.22
	碎石垫层	m3	0.98
	C20 现浇砼(坡面)	m3	1.42
	胶合木模板	m2	9.96
三	信息化工程		
1	智慧农田相关设施配套		
	机械土方开挖（三类土）	m3	1
	机械土方回填夯实	m3	0.45
	C20 埋石砼 20%埋石率(镇墩)	m3	1.02
	普通平面钢模板	m2	5.12



编号	单项名称	单位	工程量
	4G 海康球机（23 倍光学变倍，16 倍数字变倍，含 4g 物联卡和 64g 内存卡）	个	8
	安装立杆（高度:3.5 米 2、材质：采用热镀锌钢管喷白漆，加厚版 3、含地笼及防雷针接地）	条	8
	防水电箱（500*400*200MM 材质：304 不锈钢）	个	8
	太阳能供电系统（光伏板：100W 18V 单晶硅三元锂电池容量：12V 40AH 控制器：MPPT 10A（可分析充放电数据，方便日后管理看数据）光伏板安装支架：抱杆式安装质量等级：工程质量）	个	8
	气象站（向风速传感器、光照度传感器、温湿度传感器、土壤电导率温湿度三合一、雨量传感器、土壤氮酸磷传感器、4g 采集器）	套	1
	户外屏（尺寸 2m*3m 双杆 3 米立杆，包含 8 大环境监测指标）	套	1
四	亮化、美化工程		
1	亮化、美化工程		
	LED 户外庭院式太阳能防水路灯	盏	29
	LED 户外广告牌	面	58
	电线杆埋设	根	29
	庭院小木屋	座	5
	荧光石字体铺设	字	256
五	其他工程		
1	标志牌	座	1
	人工土方开挖(三类土)	m3	1.8
	人工土方回填夯实	m3	0.61
	C15 埋石砼 20%埋石率(基础)	m3	1.32
	大理石贴面（厚 2cm）	m2	2.6
	大理石板（厚度 10cm）	m2	1.7
	∠50*50*5 角钢(含安装)	m	2.5

编号	单项名称	单位	工程量
	M12 螺母安装	个	4
	大理石刻字	字	231
	胶合木模板	m2	6.08

## 8 工程施工组织设计

### 8.1 施工条件

项目区位于仙游县园庄镇塔兜村，主要施工项目有：灌溉与排水工程、田间道路工程及其它等工程。

#### 1、交通条件

项目区内均有水泥路与外界联系，对外交通较为便利，可通行中、小型车辆，工程所需的建材可车运进场。

#### 2、取料条件

施工用水可就近采用项目区内的溪流水。项目区紧靠居民点，均有 380/220V 低压线路，可以保证本项目施工、生产及生活用电需求。施工所需的水泥可往乡镇或城关采购。石料可往周边矿山采石场采购。其余材料可就近在当地采购。

#### 3、劳动力情况

项目区所需要的劳动力可以从人力市场或者附近村庄中招聘。

#### 4、施工场地条件

宽广的田野，是施工的好场所，各单项工程，互不干扰，一般可同时开工。

#### 5、其他条件

项目区离居民点近，施工单位可租赁居民房作为施工临时住房，以减少临时房屋的搭盖。

### 8.2 施工总布置

#### 8.2.1 施工总体布置原则

项目区紧邻村镇，交通便利，施工场地开阔，水源、电源通现场，因此按照交通方便、有利生产、便于管理、合理利用、节约成本、保证质量的原则进行施工布置。

#### 8.2.2 施工营地布置

##### 8.2.2.1 项目经理部

根据施工需要将项目经理部布置在项目村附近，作为本工程的生产指挥中心，设办公室、会议室和集中生活区。

施工临建系统布置在项目区开阔处，尽量远离居民点，避免噪音、粉尘影响居民的生活，

通过堆渣、场地平整作为临建系统布置区。主要布置钢筋加工场、模板加工区、水泥存放库、砂石料堆放场、现场试验室、配电房、综合仓库及砼搅拌站，是项目生产服务中心。

#### 主要临建设施布置

##### 1)、临时用地计划

钢筋加工场、模板加工区、水泥存放库和砂石料堆放场可因地制宜布置在空旷地，避免噪音、粉尘污染。

##### 2)、场内交通

场内交通布置可结合规划设计的田间线路，进行路基下部填筑施工，作为场内交通便道，尽量减少砂石料运输经过密集居民区，避免交通运输存在安全隐患。

##### 3)、供水、供电系统布置

供水系统：生产用水可采用离心泵从项目区附近溪流抽水，生活用水可采用乡村自来水或当地井水。

供电系统：由临近的自然村引 380V 生产用电和 220V 照明用电线路。

##### 4)、通信系统布置

主要技术和管理人员配移动电话作为对外通讯，场内通讯配置 4 对无线高频手持对讲机可满足场内通讯联络。

##### 5)、砼搅拌站布置

砼搅拌站应布置在砂石料场附近，便于生产进料。考虑到项目区范围大、现浇砼场区内运输方便，可采用阶段转移布置砼搅拌站。

#### 8.2.2.2 项目质量控制措施

##### 1)、质量保证措施

- ①执行相关规范标准。
- ②执行业主、部门和监理工程师的指令。
- ③执行国家和行业有关工程质量的控制标准。

##### 2)、建立质量保证体系

工程开工前，根据工程实际情况，建立健全的施工质量保证体系。

### 3)、设置工程质量控制点

在工程实施过程中，根据 IS09000 标准和监理工程师的指令，并针对工程特点设置了工程质量控制点，对本工程施工的全过程实施过程受控。

### 4)、质量保证的行政管理措施

①成立了以项目经理和项目技术负责人为首的工程质量小组，全面负责本工程的质量。

②实施各种确保工程质量的制度，包括：三检制（即，班组自检、项目部质检员复检、报工程师签订）、岗位责任制（谁施工谁负责）、质量奖惩责任制，以优良的工作质量来保证优质的施工。

③开展全面质量管理活动，强化各工序之间的衔接，体现原则，认真组织行展 QC 质量小组活动。

④开展各种形式的宣传、教育，如板报、简报、标语、宣传册等，使质量活动深入人心，从机械操作手到管理人员，人手有上本质量手册。

### 5)、质量保证的技术措施

①按设计规范配备有关试验和检测仪器，并按有关技术要求进行试验与检测，及时为工程施工提供并反馈有关信息。

②试验对工程质量影响重大，在工程师指导下，按有关规定和要求进行，试验成果报工程师批准后方用于工程施工。

③组织技术人员研究施工详图，及时向工程师提交详细的施工组织设计、进度网络图、在工程实施过程中，如有进度滞后，及时提交措施报批。

### 6)、工程质量的控制措施

①工程开工前认真编制施工组织设计(或作业指导书)，经监理工程师审批后，严格按施工组织设计施工。

②主要分部、分项工程编制相应施工方案(或作业指导书)，科学地组织施工。

③在施工过程中，经常检查施工组织设计及施工方案落实情况，以确保施工生产正常进行。

④工程材料的质量保证。对进场的原材料，如砂、石料、水泥、钢材等质量严加控制。

按质量体系文件《物资采购控制程序》进行检验，并在使用前报送监理工程师审查，未经检验合格的原材料，不得投入使用，物资管理人员做好原材料检验、试验和标注，避免施工误用不合格的原料。

#### 7)、工程管理质量保证

①在项目经理和总工程师的指导下，质检科由专职人员负责质量管理工作。

②项目部设复检质检员，施工班组设初检质检员。

③项目部质检科每周组织一次质量检查，每半月由总工程师组织一次质量大检查；

④项目经理部每月组织一次本工程的质量大检查，作业人员每天进行施工自检。

⑤坚持三检制，班组自检合格后，专职质检员进行全面检查验收，然后由请监理工程师验收签认。

⑥施工操作者必须具有相应的操作技能，特别是重点部位工程以及专业性很强的工种工作，操作人员必须具有相应的工种岗位的实践经验。对一些专业技术工种，必须持证上岗。有隐预检要求的还必须坚持隐预检制，要牢固树立上道工序为下道服务，下道工序就是用户的思想，坚持做到不合格的工序不交工。

⑦要按已明确的质量责任检查操作者的落实情况，各工序实行操作者挂牌，促进操作者提高自身控制施工质量意识，做到操作任务明确，质量责任清楚。同时施工操作者还必须做到原材料把关，杜绝使用不合格的材料，做好施工过程中的成品保护。在整个施工操作过程中，贯穿工前有交底、工中有检查、工后有验收，操作程序化、标准化、规范化、确保了工程施工质量。

⑧人员素质的质量保证。在工程质量管理中，人、机、料、法、环这五要素，人是决定的要素。施工管理层的工程技术人员、专业管理人员、施工操作人员和各专业技术工等人必须提高自身素质同时保持相对稳定，保证其工作连续性及原有操作技能水平。

#### ⑨明确进度与质量的关系

进度与质量是对立统一的，没有质量就没有进度。实施工程项目施工与管理过程中，必须正确处理质与量的关系。生产指标、进度完成后，必须检验质量是否合格。主管领导尤其是项目经理，一定要坚持进度服从质量，坚持好中求快，好中求省，严格按标准、规范和设计要求组织、指导施工，不能为抢工期而忽视质量。

## 8.3 主要工程施工方法

项目施工主要内容有：灌溉渠道、排水沟、田间道路及其它等工程。

施工程序应结合原有水泥村道及临时施工便道的修建进行灌溉渠道施工，着重控制好渠底高程，穿插进行渠交叉建筑物的施工。

为了使各分项工程能够连续均衡施工，降低劳动强度和节省工期，按工作区进行分片流水作业施工。

### 8.3.1 土石方工程

#### 8.3.1.1 土石方开挖

本项目所指土方系指人工填土、表土、黄土、砂土、淤泥、黏土、砾质土、砂砾石、松散坍塌体及软弱的全风化岩石，以及小于或等于  $0.7\text{m}^3$  的孤石或岩块等，无需采用爆破技术而可直接使用手工工具或土方机械开挖的全部材料。

土方明挖分为一般明挖和沟槽开挖。一般明挖系指在一般工作条件下，不需设临时支撑，进行的上述土方材料的大断面地面开挖；沟槽开挖系指施工图纸标明的、并需运用  $0.25\text{m}^3$  的小型挖掘机土方机械开挖或人工进行的小断面局部开挖。开挖过程中，应经常校核测量开挖平面位置、水平标高、控制桩号、水准点和边坡坡度等是否符合施工图纸的要求。

#### 8.3.1.2 土石方作业安全环保措施

- 1)、机械操作人员应持证上岗，严禁无证人员动用机械设备。
- 2)、机械施工应严格按照操作规程作业，严禁违章作业。
- 3)、运输车辆进出场当与铁路、公路相交时应设专人指挥或设置专用信号标志，以防发生交通事故。
- 4)、如场地平整中需要爆破作业时，应采取可靠措施，保证临时设施、机械和人员的安全，防止发生损害和人身伤亡事故。
- 5)、当场地作业区距居民小区较近时应注意安排好作业时间，噪声大的机械夜间应停止作业，防止影响居民休息。
- 6)、运输土方的车辆在场外行驶时，应用加盖车辆或采取覆盖措施，以防遗洒污染道路和环境。

### 8.3.2 混凝土工程

1)、地基处理：施工前，应对渠道进行施工放样，放样尺寸应按照设计图纸要求进行。放样出渠道底脚线和渠口线共四条线，然后进行土方的开挖，使地基土的水分自然风干。浇筑砼前土基应先洒水浸润，石岩基上浇筑砼或与早期砼结合时应将岩基或早期砼凿毛，洗刷干净后再铺上一层厚 1~2cm 的砂浆。

2)、模板工程：模板制作尺寸允许偏差值不得超过《水工混凝土施工规范》的规定。模板的安装必须按照设计图纸测量放样，对重要结构应多设控制点，以利于检查校核。模板要求拼装严密准确，不漏浆，表面平整，不产生过大变形。现浇混凝土采用双面立模连体一次成型技术，立模板要保持稳定渠壁宽，模板安装净距沿渠道纵向的允许偏差值为 $\pm 10\text{mm}$ ，沿宽度方向的允许偏差值为 $\pm 30\text{mm}$ 。浇筑砼前模板应先洒水浸润。

3)、混凝土的拌制：在混凝土的配合比确定的情况下，应按最佳配料顺序和拌制时间进行试验，经试验审核后，达到设计要求方可使用，配合比单、顺序、时间，一经确定不得擅自更改，以确保混凝土的质量。混凝土的组成材料，在小渠道建设中，可将砂、石料用量折算成体积配料，但不能超过其误差。混凝土的拌和物应具有与条件相适应的和易性，在便于施工操作并能保证振捣密实的情况下，应根据结构物的条件及施工方法，采用人工或机械振捣，坍落度可选较大，反之当构件的截面尺寸较大或钢筋较疏、采用机械振捣。在有温度控制要求或高、低温浇筑混凝土时，其坍落度可根据实际情况酌量增减，可参照《水工混凝土施工规范》。混凝土拌和物错用配料单已无法补救、混凝土配料时，任意一种材料计量大允许值，出现以上四种情况之一则按不合格处理。

4)、混凝土的运输：混凝土的运输必须做到随拌、随运、随用的要求。根据施工的不同条件的要求，可使用用双胶轮车运输或人工挑抬，运输设备应严密、平滑、无漏浆，每次卸料时，应将所在混凝土卸净并随时清洗车厢。在运输过程中要求做到不初凝、不分离、不漏浆，无严重泌水，无过大的温度变化，能保证混凝土入仓的温度要求，道路要平顺，无太大的颠簸。从装料到入仓卸料整个过程控制在 30~60 分钟之内，因故停歇超过运输时间，混凝土已初凝或失去塑性时，应按废料处理。运输过程中严禁在中途加料及卸料时水。小型水利工程中，如在运输土中发生较轻的混凝土分离现象，到浇筑地点再拌和一次，必须在允许的短时间内做到拌和均匀方可使用。混凝土夏季作业时，运输时间更短，以防止混凝土水份蒸发过快，造成坍落度损失。冬季作业时，时间不宜过长，防止混凝土的热量损失过多。



5)、混凝土的浇筑:⊖平仓与振捣:卸入仓内成堆混凝土料应及时平仓振捣,不得堆积,人工平仓,刮杠刮平。仓内若有粗骨料堆叠时,应均匀的分布到砂浆较多处不能用水泥砂浆覆盖以免造成蜂窝,在倾斜面上(倾斜的边坡)浇筑混凝土时,应从低处开始依次向上。混凝土平仓后应振捣,振捣时以混凝土粗骨料不再显著下沉,并开始泛浆为准,应避免欠振或过振,采用平面振捣器振捣时,应将混凝土按模板的高度全部铺满仓面,整平表面,即可开始振捣。施工人员分别站在渠顶和渠底,拉住平面振捣器的两端,接通电源,自上而下依次振捣,振捣器下行时,将振捣器抬离混凝土表面或关闭电源,停止振捣,且最好放在木板上或硬化的混凝土板上滑下。一般振捣两遍即可。㊟收面:收面工作要求做到表面平整光滑,无石子外漏,无蜂窝麻面。收面应在浇筑完混凝土立即用原浆进行收面,不得另外板砂浆收面,不得洒水收面。其工序是先用长木抹粗抹一遍,是表面平整,稍停,再用铁泥抹细抹一遍,最后待大量水分蒸发后,再用铁泥抹压抹一遍,直至达到密实、平整、光滑。㊟拆模:混凝土初凝后即可拆模。拆模时,应将模板的一端轻轻撬起,然后用坚硬的物体在背面敲打,待全部松动,从另一端取出,这样既不易破坏模板,又保证混凝土板平整。拆完后的模板应立即清理干净、整修、校核,然后平放以备后用。⊕养护:一般正常气温下,混凝土浇筑后6~18h即可覆盖和洒水养护。根据实用水泥的不同和气温的不同养护的时间也不同,养护要勤洒水,始终保持混凝土表面湿润状态。

6)、伸缩缝:每间隔 8m 设一伸缩缝,采用沥青木板填缝,缝长为渠墙厚的 2/3,缝宽 2~3cm,紧贴渠墙迹水面。

### 8.3.3 田间道路施工

1)、施工放样:田间道路要进行路基放样,根据横断面图和各路中心点等构成路基轮廓,作为填土和挖土的依据,路基加宽在曲线内侧。

2)、土方开挖:路肩土方开挖量小,除预留少量回填路肩外,其余可结合土地平整或路基进行夯实处理。

3)、路基回填及路床碾压:从邻近田块用小型挖掘机开挖取土,自卸汽车运至现场填筑,采用 74kw 推土机推土摊平路基,再用 12t 内燃压路机碾压密实,要求密实度达 0.92 以上。

#### 4)、彩化沥青砼路面施工

##### ①原材料备料

脱色沥青质量的好坏直接影响混合料质量,根据当地气温、工程成本以及国产脱色沥青

性能等多方面考虑，并经综合分析比较，选用软化点较高，同时各项指标均达到 AH-50 要求的脱色沥青。

粗集料选用紫红色的砂岩，经反击破碎成 5~10mm 的碎石。该集料属中性岩石。质地坚硬，针片状含量低、与沥青粘结力较好(为 4 级)，表面粗糙耐磨(洛杉矶的磨耗值为 16.6%)，且颜色和拟配置的颜色相近。细集料选用红色花岗岩破碎成 0—5mm 的石屑代替砂，该岩石质地坚硬，级配符合要求。色料应具有感旋光性，不褪色、不溶于水，但可溶于油，还应具有良好的耐热性通过试验。选用拜耳铁红色 4100，确定掺入量为矿料总量的 3.5%。填充料为了增强沥青与矿料的粘附性，提高沥青混合料抗水损害能力，选用普通硅酸盐水泥(425R)代替矿粉。添加剂为了提高沥青与本地酸性石料粘附性和增强抗水损害能力，延长路面使用年限，经试验确定掺入法国 CECABASE-280 型抗剥落剂，其掺入量为沥青用量的 2.5%。

## ②配合比设计

由于目前没有彩色沥青混合料的级配标准和技术规范，本配合比参照 GB50092.96(沥青路面施工及验收规范》中的 AC.10I 级配标准及热拌沥青混合料马歇尔试验的技术指标中的城市快速路、主干路的技术指标要求进行设计。

## ③拌和与施工工艺

### (1) 混合料拌和

彩色沥青混合料与普通沥青混合料拌和基本相似，但应着重注意以下事项：

拌和前，应将搅拌站的拌和缸和沥青输送管道、运输车、施工机械设备等清洗干净；

原材料性能应稳定、使生产目标配合比能最大限度地接近设计配合比；

由于色粉比重大，在混合料中具有着色、分散、吸附、稳定、增粘的作用，添加时需考虑其对环境的影响，生产前应根据目标配合比计算出每盘混合料色粉用量，用聚乙烯塑料袋装好，拌和中由人工辅助加入；

拌和温度应控制在 160%~170%，拌和时间比普通沥青混合料多 10s,出料应及时检查粒料和颜色是否均匀。

### (2) 混合料摊铺

彩色沥青混合料与普通沥青混合料摊铺各道工艺基本相同；

为提高界面粘结力和减少雨水渗到路面结构，摊铺前基层应清扫干净，喷洒乳化沥青，

其用量为 0.3~0.5kg/m;

开始摊铺时, 根据工期安排, 考虑到混合料的生产、运输、摊铺和碾压能力, 将摊铺机的工作速度严格控制在 2.0~2.5m/min, 确保摊铺连续; 并做到全幅摊铺不间断一次性成型, 以保持色泽一致, 粒料均匀、美观。

### (3) 混合料压实成型

碾压组合方式彩色沥青混合料的压实同样分初压、复压、终压三个阶段进行; 初压温度应控制在 130%~145%, 终压温度不低于 70° C; 同时, 碾压过程中应按“紧跟、慢压、高频、低幅”的原则进行。经试验段摊铺后, 确定以下的碾压组合方式。

初压由 DD110 重型压路机将路面静压一遍后, 再带轻振进行碾压一遍初压即告结束。

复压主要工作由小型压路机来完成, RD25 小型压路机对靠近路缘石处的沥青路面和喇叭口处进行有针对性的碾压, 碾压的遍数视现场而定, 直至压实为止。

终压待小型压路机边脚处理完毕, 路面温度降低至 80C 时终压开始, 由 DD110 大型压路机静压 1~2 遍, 如轮迹完全消除则碾压结束。

碾压过程中应注意的细节为防止压路机碾压过程中出现的粘料现象, 在铺筑试验段的过程中发现在压路机的水箱中加入 0.15kg/m 洗衣粉对钢轮进行润滑, 可以避免钢轮压路机的粘料现象。为防止彩色沥青面层受污染, 碾压前须用水冲去粘附在压路机钢轮上的杂物及砂土, 确定碾压设备清洁后方可允许进行碾压。碾压结束待温度冷却至常温才能开放交通。

### ④其他

原材料质量控制是保证彩色沥青混凝土面层施工质量的前提, 每一批原材料进场必须按品种、规格分别取样试验, 严禁不合格原材料进入施工流程;

彩色沥青施工的关键在于原材料的选用和配合比的设计, 其施工关键工序在于拌和与碾压, 也就是说拌和时严格控制色粉投入量和拌和次序、时间. 碾压时做到快捷;

可采用国产脱色沥青、色料和本地区集料, 通过掺入抗剥落剂来提高本地酸性集料和沥青的粘附性, 采用水泥代替矿粉提高了沥青混合料水稳性等技术措施, 配制彩色沥青混凝土。

### 5)、5%水泥碎石稳定层

水泥稳定碎石采用 0.4m<sup>3</sup> 搅拌机拌和, 拌和应按规定要求确定的配合比进行配料。拌和时混合料的含水量高于最佳含水量 0.5%~1.0%, 以补偿后续工序的水分损失, 水泥剂量严格

按照设计要求。拌和好的混合料尽快运至现场进行摊铺。摊铺前应在底基层表面洒水湿润，摊铺时应在全宽度范围内一次性摊铺。摊料后由 118kw 的自行式平地机进行整平。混合料摊铺和整形 50m 左右时即开始碾压。先用 6~8t 的内燃压路机碾压两遍，然后再用 12~15t 的内燃压路机碾压 3~4 遍。压实后表面平整、无轮迹或隆起、裂纹搓板及起皮松散等现象。碾压完毕后，立即覆盖土工布保湿养生，同时进行压实度检查，2 小时后洒水车应用喷雾式喷头洒水。每天洒水量视天气情况而定，以保持基层表面湿润为度，养生期不小于 7 天。如果摊铺过程中断时间超过 2 小时，应设置横向接缝。

### 8.3.4 埋石砼、浆砌块石挡墙施工

#### 1) 挡墙（埋石砼）

①挡墙埋石砼埋石率为 20%。施工时，应先铺一层砼放一层片石，再振捣密实至片石沉入砼中，不得先摆片石，再灌砼。

②埋石用片石尺寸不得大于一次浇筑砼块体最小尺寸的 1/3。要求片石质地坚硬新鲜，无风化或裂缝，饱和抗压强度大于 350kg/cm<sup>2</sup>，清洗干净。

③片石应分布均匀，间距不小于 10cm，离开模板距离应大于 15cm。

④挡墙每隔 10m 设一道沉降缝，为青杉木板沉降缝，缝宽 2~3cm。

⑤挡墙墙体铺设 DN50PVC 排水管，间隔 1.5m 布置一排，布置在常水位以上 0.2m 处，背水面采用土工布包扎管口。

⑥其他要求同普通砼。

#### 2) 挡墙（浆砌石）

施工中所用石料材质应坚实表面干净，无风化，无裂缝和其它缺陷，石料中部厚度不小于 15cm，单块重量不小 30kg，规格小于要求的石料，只能用于塞缝，但其总用量不得超过该处砌体重量的 10%。用于砌筑的砂浆应饱满密实，并随拌随用，保持适宜的和易性和流动性。勾缝应嵌入缝内，勾缝前先清理缝槽，并用水清洗后再勾缝，勾缝应平顺，无脱落现象。勾缝完成后要按规定进行洒水养护。

①砌筑前完成清基整平工作，浆砌块石砌体采用铺浆法砌筑，砂浆稠度应为 30~50mm，当气温变化时，应适当调整。砌筑时，应先铺砂浆后砌筑，石块应分层卧砌，上、下错缝，内外搭砌，砌立稳定。相邻工作段的砌筑高差应不大于 1.2m，每层应大体找平，分段位置应

尽量设在沉降缝或伸缩缝处。

②在铺砂浆之前，石料应洒水湿润，使其表面充分吸水，但不得有残留积水。灰缝厚度一般为 20~35mm，较大的空隙应用碎石填塞，但不得在底座上或石块的下面用高于砂浆层的小石块支垫。

③砌体基础的第一层石块应将大面向下。砌体的第一层及其转角、交叉与洞穴、孔口等处，均应选用较大的平整毛石。砌石体转角处和交接处应同时砌筑。

④所有的石块均放在新拌的砂浆上，砂浆缝必须饱满，石缝间不得直接紧靠，不允许采用外面侧立石块、中间填心的方法砌石。

⑤砌缝要求做到饱满，勾缝自然，匀称美观，块石形态突出，表面平整。砌体外露面沾上的砂浆应清除干净。

⑥砌体的每日砌筑高度不得超过规定标准。

⑦砌体的结构尺寸和位置，必须符合施工详图规定，表面偏差在 2m 范围内不得大于 30mm;砌缝宽度，平缝 15~20mm、竖缝 20~30mm。

⑧砌体外露面宜在砌筑后 12~18h 之内及时养护，养护时间不少于 14 天，并经常保持外露面的湿润;气温低于要求时应采取保温措施。

8.3.5 工程总进度计划

根据项目实际情况，工程计划 5 个月内完成。施工进度见表 8-1。

表8-1 工程进度计划时间表

项目名称		项目各月用款				
		第 1 个月	第 2 个月	第 3 个月	第 4 个月	第 5 个月
施 工 项 目	灌溉与排水工程	<div></div>				
	田间道路工程	<div></div>				
	其他工程				<div></div>	

## 9 土地权属调整方案

### 9.1 土地权属现状

项目区土地属集体所有制，实行土地经营承包责任制。项目区内各村、各户之间的土地权属界定清楚，权属界限明确，无土地权属争议。

### 9.2 土地权属调整依据、原则

权属调整依据现行《中华人民共和国土地管理法》和国土资源部国土“资发【1999】358号”精神，高标准农田建设工作要注意保护土地权利人的合法权益，既要避免国有土地资产流失，又不可随意平调集体和个人使用的土地。

根据我国一些地区目前高标准农田建设过程中土地权属调整情况，结合国内土地权属调整经验，土地权属调整中主要遵循以下几个原则：

- 1、合法原则；
- 2、有利于耕作和规模经营原则；
- 3、产权清晰、无纠纷原则；
- 4、公平、公正、自愿原则；
- 5、等价交换原则。

### 9.3 土地权属调整程序、方法

#### 9.3.1 土地权属调整程序

##### 1)、成立工作小组

工作小组由区主管领导、县农业农村局、乡镇分管领导和村民代表组成，工作小组的任务是土地权属调查、登记、征求意见，并提出权属调整方案，解决纠纷，接受群众信访，工作小组是临时性机构，工作结束，即予撤消。

2)、调查分析现状，听从意见，集思广益。通过对现状的调查，了解权属情况及群众的要求。项目区内，村与村之间的地界比较明确，但在整理后可能稍有变动，应广泛听取村干部及群众意见，同时大力宣传高标准农田建设的作用和目的。

##### 3)、制定并公布权属调整方案

以地籍调查、土地登记、土地利用现状调查资料为依据，进行土地权属更新调查，调查

的主要内容为项目区的确切边界，各行政村的行政界线，各宗地的面积，质量，承包经营权状况以及土地确权登记发证情况等，通过分析，提出产权调整初步方案，包括调整原则、方式、交换或补偿形式，并将初步方案提供给村民代表大会讨论，修改初步方案并公布方案。

#### 4)、权属调整实施

依据所制定的方案组织人员到实地指界，确权、测量，并进行登记和公示。同时，对于补偿或交换的地块进行评算。高标准农田建设涉及面广，需要做深入细致的工作。因此，在制定权属调整方案及调整实施过程中，要充分发挥群众的民主参与，耐心听从群众意见。如果在权属调整过程中存在异议的，需及时处理。

### 9.3.2 土地权属调整方法

项目土地权属调整共分为：前期权属面积测量调查、建设后调整面积调查，以及权属调整。

1)、前期土地权属调查。项目实施前期对项目实施进行公告，将高标准农田建设的规模、投资、项目区范围、涉及的村组名称、项目工程内容向社会公告。召开村组干部会议，安排布置土地平整需要做的工作，重点是统一思想，征求意见，争取项目区群众的理解和支持。制定权属调查方案，由村委会组织，村民小组具体实施，工作小组配合监督，将平整前的面积调查登记造册，并在村组公示七天，对原权属面积有异议的，公示期间可以复核，公示期满后不再作调整，并以此做为高标准农田建设后权属调整的重要依据。

2)、平整后的田块面积测量调查。土地平整后虽然新增了部分耕地，但基础设施占用了部分农田，原农户的面积有了大的变动，平整后的面积必须准确掌握，与原总面积对照，是否增减，依照增减的比例调整到户。将原面积和平整后的面积对照增减的比例再作公示，使项目区涉及权属调整的农户心中有数。

3)、权属调整。制定权属调整实施方案和实施细则，以及村民小组依照村规民约和历史习惯再制定权属调整具体办法。

《权属调整实施方案》在征求村组和部分村民代表的基础上，由镇人民政府上报区人民政府批准实施，镇人民政府依照区人民政府批准的《实施方案》制定具体实施细则，指导村组搞好权属调整，实施细则经村民一事一议确定，认可后在村组两组进行公示 3 天，无异议后依此细则组织实施。

权属采取乡镇指导、村级负责、村民小组组织实施的方式进行调整。

调整的方式和程序，由村民小组召开会体村民会议，先按照原田块的大至位置依据平整后的增减面积进行抽签排序，依次在现场分配，按从上到下或从左到右的顺序进行，不以地类等级来划定。

因平整土地是采取机械施工，按规划设计需要达到的一些技术指标难于实现，造成田块出现新的土地等级矛盾，调整时地类较差，农户难接受，为了解决这些矛盾，促使权属调整顺利进行，调整的同时，凡涉及达不到设计要求的，实行高埂处理、砂砾石清运补助，户主投劳补机械施工不足，如平整后局部田块田坎过高，耕作层不足，砂砾石较多等，农民投劳整理自己的田块可以减少权属调整时的抵触情绪。

土地权属调整后，依据调整后的面积及时进行了承包合同变更。权属调整时，农户现场签字认可，签收了《确认调整面积通知书》，在镇农技站指导下，由村民小组具体组织实施，依照《确认调整面积通知书》确定的面积变更承包合同书，四至界线相邻户主有变化的同时变更，尔后上报村委会审定，交农业中心存档。

## 9.4 土地权属调整内容

对项目区内涉及到的田间道路、沟渠等农田基础设施占用土地权属进行调整，以及部分原土地的所有权、承包经营权调整。

## 9.5 土地权属调整异议处理

对权属调整有异议的土地所有权人、使用权人，经协商不能解决的，争议由镇人民政府调处。集体经济组织内的农民对土地承包经营权调整有异议的，争议由村民委员会或镇人民政府调处。



## 10 实施管理与后期管护

### 10.1 实施管理

#### 10.1.1 实施管理机构

为了确保高标准农田建设项目工作顺利开展，乡镇应成立项目建设领导小组，组长由镇长担任，副组长由主管农业副镇长和项目区村党支部书记担任，镇农技站、水利工作站等相关人员及项目村村委会主任为成员，并下设办公室，办公室设在镇农技站，办公室主任由主管农业副镇长兼任。具体负责参与项目前期申报工作，参与工程招投标，协调各实施单位之间的协作，解决项目在执行过程中的重大问题，协调工程建设占地、用地等方面的纠纷，并做好日常监督检查等工作。

县农业农村局具体落实和监督项目的资金使用、建设进度情况，制定工作规划，组织阶段性检查、督促和验收。

本工程遵循公开、公平、公正和诚实信用的原则，采取公开或邀请招投标的办法，制定严格的管理办法，建立健全工程质量监督体系，以保质保量完成项目建设任务。

#### 10.1.2 管理制度

##### 10.1.2.1 实行业主负责制

园庄镇人民政府作为项目业主单位，负责对项目组织、策划、建设、实施全过程负责，并承担投资风险。。

##### 10.1.2.2 实行项目工程招标制

为防止暗箱操作，保证工程质量，由项目业主单位根据《招标投标法》和结合地方政府相关文件执行，公开、公正、合理地选择施工单位。

##### 10.1.2.3 实行项目工程监理制度

项目业主单位应选择具备水利工程监理丙级及以上资质的监理单位，对该项目进行监理。监理单位可以根据《水利工程建设监理规定》、《水利工程建设监理单位管理办法》和《水利工程建设监理人员管理办法》、《工程建设合同》以及《工程建设监理合同》，代表建设方对工程实行监管，按照合同控制工程建设的投资、工期和质量，协调有关各方的工作关系，使工程建设顺利进行。制定具体工作细则，明确委托监理程序，监理单位资质要求等，对所有工程的建设内容、施工进度、工程质量进行全过程监理。

#### 10.1.2.4 合同管理制度实施方案

按照《合同法》等有关规定，制定有关工作组织，项目业主单位与施工单位、监理单位签订施工监理合同，明确相互各方的权责利。合同由专人管理，签发工程承建合同和设备购置合同必须由项目法人签章；合同纠纷调解处理按《合同法》规定程序进行。

#### 10.1.2.5 实行项目竣工验收制

工程完工后，在监理人员认可的基础上，按高标准农田建设项目有关规范和标准，对项目进行验收。竣工验收合格后，办理工程移交手续。

#### 10.1.2.6 实行项目法人责任制

由园庄镇人民政府为项目法人单位，对项目策划、建设、实施全过程负责，并承担投资风险；负责人牵头组建施工技术指导小组、工作小组、政策处理小组；负责组织项目工程的实施；参与项目工程阶段验收和参与最终验收。

#### 10.1.2.7 资金管理

建立严格的资金管理制度。项目建设实行县级财政报账制。单独建账、专人管理、独立核算，统一报账和定期审计，防止资金挪用、浪费、挤占等违规现象发生，认真贯彻国家和地方的项目专项资金管理制度，采用专款、专账、专户的方法进行资金管理。

### 10.1.3 控制措施

#### 10.1.3.1 质量控制措施

项目业主单位、设计单位、监理单位、施工单位应依法主动接受工程质量监督机构对其质量体系的监督检查。

项目法人（建设单位）要加强工程质量管理，建立健全施工质量检查体系，根据工程特点建立质量管理机构和质量管理制度不定期对项目工程质量进行检查，并参与材料检验批、单元工程、分部工程和单位工程及隐蔽工程验收，监督施工单位严格实行工序交接“三检”制度，监督施工单位严格执行隐蔽工程检查验收会签制度，不定期抽查监理单位监理人员的到位情况。

施工单位必须依据国家、行业有关工程建设法规、技术规程、技术标准的规定以及设计文件和施工合同的要求进行施工，并对其施工的工程质量负责；要推行全面质量管理，建立健全质量保证体系，制定和完善岗位质量规范、质量责任及考核办法，落实质量责任制。在施工过程中要加强质量检验工作，实行施工质量“三检制”，每项检验完工后必须经施工单

位自检合格，填报验收记录和质量报验申请表，附齐全部质保材料，送业主和监理审查验收，验收合格后方可进行下一道工序施工，上道工序未验收合格下道工序不得施工；所有进场材料、设备、半成品必须进行报验，出具出厂合格证、材质证明及相关的检验检测报告；切实做好工程质量的全过程控制。

设计单位应按合同规定及时提供设计文件及施工图纸，在施工过程中要随时掌握施工现场情况，优化设计，解决有关设计问题；在阶段验收、单位工程验收和竣工验收中，对施工质量是否满足设计要求提出评价意见。

监理单位可以根据《水利工程建设监理规定》、《水利工程建设监理单位管理办法》和《水利工程建设监理人员管理办法》、《工程建设合同》以及《工程建设监理合同》，代表建设方对工程实行监管，按照合同控制工程建设的投资、工期和质量，协调有关各方的工作关系，使工程建设顺利进行。制定具体工作细则，明确委托监理程序，监理单位资质要求等，对所有工程的建设内容、施工进度、工程质量进行监理。

#### 10.1.3.2 进度控制措施

在工程开工前，施工单位必须严格按照《工程施工合同》的总工期要求，编制项目施工总计划安排，并逐月逐旬编制出具体的工程施工计划和工作安排。根据施工计划安排，编制出详细的资源配置计划，尤其是关键性、保证性环节施工工序要给与充分保证，确保总进度计划的顺利实施。对影响计划的各生产要素应认真优化组合和动态管理，灵活机动地对资源配置进行合理安排，做到连续均匀的施工作业。在计划实行过程中要定期进行评估，若发现未能按计划实施的情况，要及时分析原因，立即采取有效措施进行补救，并根据现实情况适时调整，把延误的工期抢回来。

#### 10.1.3.3 资金控制措施

县农业农村管理部门应建立专账，设立高标准农田建设项目资金专户，根据批准的项目预算和工程进度，及时对专项资金的拨入和转出进行核算，严格按照项目预算和资金使用范围使用资金，确保专款专用。

工程款支付由施工单位根据施工合同提出用款申请，监理单位和项目法人单位签署意见，经县农业农村管理部门审核同意后予以拨付。

工程结算报账必须提供施工合同、监理合同副本、阶段性工程结算、工程预决算、工程施工质量监理报告、工程造价审核和项目竣工决算审计报告、验收意见书和工程款税务发票

等。

## 10.2 后期管护

为规范高标准农田建设项目工程交付使用运行管护工作（以下简称“运行管护”），确保高标准农田建设项目工程的正常运转和长效使用，依据《农田建设项目管理办法》（中华人民共和国农业农村部令 2019 年第 4 号）、农业农村部农田建设管理司关于征求《高标准农田建设工程设施管护办法》意见的函（2023 年 8 月 29 日）、福建省农业农村厅关于印发《福建省农田建设项目管理实施办法》的通知（闽农综 [2019]127 号）和福建省农业农村厅关于做好农田建设项目建后管护工作的通知（闽农建函[2019]816 号）等有关法律法规和规定，结合我省实际，拟定以下实施运行管护总体要求：

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入实施乡村振兴和“藏粮于地、藏粮于技”战略，进一步增强责任感，着力解决农田建设工程管护“最后一公里”问题。要坚持建管并重，健全管护制度，强化监督考核，建立“县负总责、乡镇监管、村为主体”的农田建设项目工程建后管护机制，压实建后管护责任，实现“五有二确保”目标，即有管护制度、有管护主体、有责任人员、有管护资金、有监督考核，确保建成的农田建设项目工程设施定期维护，确保建成的农田建设项目工程在设计使用期限内持续稳定发挥效益，实现农田建设项目建后管护工作全域化、常态化、长效化。

### 10.2.1 管护机构

项目受益范围各村村民委员会为工程设施管护主体，管护机构由受益范围各村村民委员会负责，乡镇人民政府负责管护的监督检查和措施的具体落实，县人民政府负总责，县农业农村局应在县人民政府的指导下，具体组织开展高标准农田建设工程设施管护日常抽查、集中维护、监督考核等。管理机构的权利和责任如下：

#### 1）、权利：

- ①有权制止各种破坏工程的行为；
- ②按照保修合同，要求项目施工单位对工程进行维护和保养；
- ③享有工程运行管护合同里签订的其他权力。

#### 2）、职责：

- ①保持各种工程设施能够正常运行和使用；

- ②定期向项目建设单位、土地所有者、使用者提供工程设施运行情况的书面汇报；
- ③对工程运行、使用情况进行记录，做好档案资料的保管工作；
- ④在管护期届满后，按合同规定的要求，及时移交工程设施及有关资料；
- ⑤接受有关部门的监督和检查。

### 10.2.2 管护措施

#### 1)、后期管护基本原则

- ①确保项目区基础设施的长效使用，维护项目区群众的利益；
- ②引入市场机制，充分调动工程管护者的积极性；
- ③坚持责、权、利相统一，明确工程管护各方的利益与责任；
- ④坚持因地制宜的原则，积极探索后期管护新机制，充分尊重农民意愿，结合各地实际，扎实有效地做好工程后期管护工作。
- ⑤结合农村集体产权制度和农业水价综合改革，引导种植大户、农民群众、保险机构等多方主体参与高标准农田建设工程设施管护。
- ⑥有条件的地方将高标准农田建设工程设施管护纳入农村公共基础设施管护体制改革，协同建立城乡一体化管护机制。

#### 2)、运行管护标准

- ①田块整治工程：应确保田埂、护坡、农机下田通道等无垮塌、破损，能够正常通行且无安全隐患。
- ②灌溉与排水工程：应保持田间灌溉与排水渠道管道、塘堰（坝）、排灌站、小型拦河坝、农用井、小型集雨设施等灌溉与排水工程灌排通畅、设备设施正常运行。
- ③田间道路工程：应确保田间道路工程路面平整、路沿路肩完好平直，通行畅通。
- ③农田防护与生态环境保护工程：应保证农田防护林等农田防护和生态环境保护工程总体完好，林木首年成活率应达到 90%以上，三年后林木保存率达到 85%以上。
- ④农田输配电工程：应保证泵站、机井以及信息化工程等提供电力保障所需的输电线路、变配电装置等农田输配电工程的相关配套工程设施完善，运行安全，围栏和警示标志完整，低压输电线路满足设备运行、信息化建设和管理有关要求。
- ⑤其他工程：应保持项目区标识、公示牌完好整洁，保障农田生产的信息化管理、监测

设施等工程设施运行良好。

### 3)、日常维护

管护主体应对高标准农田建设工程设施开展日常巡查和维护，避免道路、桥梁超载超限车辆通行，防范人为故意损坏已建成的设备设施，及时排查消除安全隐患，确保设施在设计期限内能够安全稳定利用。

对无法自行处置问题，管护主体应及时上报乡镇人民政府，由乡镇人民政府按照工作职责协调解决。不能解决的，乡镇人民政府应及时上报县级人民政府，由县级人民政府及时组织有关部门会商解决。

### 4)、集中维护

县级人民政府农业农村主管部门应在让同级人民政府指导下，根据作物熟制和实际需要，每年至少组织一次高标准农田集中维护，对高标准农田建设工程设施运行状况进行检查，开展必要的维修加固，及时排除运行风险隐患，确保工程设施持续发挥效益。

## 10.2.1 管护经费筹措

高标准农田建设工程设施管护资金来源包括：

1)、地方各级财政资金：各地应当通过一般公共预算、政府性基金预算中的土地出让收入等渠道，支持本地区高标准农田建设。地方各级财政应当在年度预算中合理安排保障高标准农田建后管护支出。

2)、整合多渠道资金投入：鼓励地方各级人民政府农业农村主管部门依托地方财政资金支持，充分撬动社会资本参与，统筹整合高标准农田建设项目结余资金、高标准农田评价鼓励资金、新增耕地指标交易收入、农业水价综合改革收取的水费、其他渠道涉农资金等用于高标准农田建设工程设施管护。

3)、管护主体自筹：高标准农田建设工程设施管护主体可通过投工投劳、社会捐赠、从集体经济收益或工程设施运行收益中按比例计提等方式筹措管护资金。

管护资金投入标准：

各地应充分考虑高标准农田建设实际，根据当地经济社会发展水平和实际管护成本及经费需求明确高标准农田建设工程设施管护投入标准。

管护资金管理与使用：

高标准农田管护资金主要用于管护人员薪酬、培训、设备（耗材）采购、新建及已建成高标准农田工程设施维护保养、评估、修缮等日常维护、集中维护以及政府购买服务、管护保险等与管护相关的支出。

县级人民政府应指导相关行业部门建立健全管护资金筹集、使用及管理制度，规范本级管护资金绩效管理，提升资金使用效率。

### 10.2.2 监督管理

#### 1)、加强社会监督

地方各级人民政府农业农村主管部门应推动建立高标准农田建设工程设施管护信息公示制度，畅通社会监督渠道，加强舆情监测与处置，完善问题发现机制。

#### 2)、加强日常检测

地方各级人民政府农业农村主管部门应逐步建立高标准农田建设工程设施管护日常监测机制，借助信息化手段，全面摸清高标准农田建设工程设施管护情况，建立管护台账，实现重点设施位置、管护信息上图。

#### 3)、加强日常监督

省级人民政府农业农村主管部门应在组织开展高标准农田建设项目竣工验收抽查时同步抽查管护机制到位情况，包括管护主体、管护责任、管护防护、管护经费落实等。发现问题及时督促相关责任人整改落实到位，确保各类工程正常运行。

市、县人民政府农业农村主管部门在日常监督指导中发现管护主体不认真履行职责，工程设施损毁严重、无法正常使用的，应责令管护主体限期修复，并对相关人员进行通报批评，并按照协议约定追究相关人员责任。

管护主体在日常巡查中发现因机械作业或人为使用不当造成设备设施毁坏的，应责成损坏人及时予以修复；情节严重的，应及时上报乡镇人民政府，并按照相关规定追究法律责任。

#### 4)、严格责任考核

各地应将高标准农田建设工程设施管护情况纳入地方党委和政府落实耕地保护和粮食安全责任制考核、乡村振兴实绩考核、高标准农田建设评价激励等，进一步压实地方党委和政府的主体责任，确保管护工作落实到位。

### 10.2.3 资产交付

项目通过竣工验收后 60 日内，乡镇人民政府或村级组织办理资产交付手续，形成资产交付清单，明确管护要求和标准。



## 11 项目投资概算

### 11.1 编制说明

#### 11.1.1 编制原则

- 1)、完整性原则。概算必须包括工程的所有财政收支。
- 2)、准确性原则。在编制工程概算时,工程量应进行科学的测算,定额套用准确。
- 3)、合法性原则。概算的编制应符合国家相关法律、法规。

#### 11.1.2 编制依据

- 1)、《农业农村部关于做好当前农田建设管理工作的通知》(农建发[2018]1号);
- 2)、《农田建设项目建设管理办法》(中华人民共和国农业农村部令 2019 年第 4 号);
- 3)、福建省农业农村厅关于印发《福建省农田建设项目建设管理办法》的通知(闽农综[2019]127号);
- 4)、福建省农业农村厅关于印发《(福建省农田建设项目建设管理办法)的补充》的通知(闽财农[2021]15号);
- 5)、福建省农业农村厅关于调整高标准农田建设设计预算定额的通知(闽农建函〔2021〕183号);
- 6)、福建省农业农村厅关于印发《福建省高标准农田建设项目建设报告编制大纲的通知》(闽农建函[2020]89号);
- 7)、福建省农业农村厅关于做好农田建设项目建设后管护工作的通知(闽农建函[2019]816号);
- 8)、《福建省农业农村厅关于进一步加强高标准农田建设质量管理的通知》(闽农建[2023]8号);
- 9)、福建省财政厅、福建省农业农村厅关于印发《福建省农田建设补助资金管理办法》的通知(闽财规[2023]25号);
- 10)、福建省农业农村厅发布《关于提前做好 2024 年高标准农田建设项目建设前期工作的通知》(闽农建函[2023]59号);
- 11)、仙游农业农村局发布《关于下达 2024 年高标准农田建设任务的通知》(仙农综〔2022〕

159 号)

12)、福建省水利厅,闽水建设[2021]2号文,福建省水利厅关于颁布《福建省水利水电工程设计概(估)算编制规定》、《福建省水利水电建筑工程预算定额》(上、下册)、《福建省水利水电工程施工机械台班费定额》及《福建省水利水电设备安装工程预算定额》的通知;

13)、福建省水利厅关于调整《福建省水利水电工程设计概(估)算编制规定》有关内容的通知(闽水函〔2022〕1089号);

14)、中华人民共和国财政部、中华人民共和国国土资源部财综[2011]128号发布的《土地开发整理项目预算定额标准》;

15)、当地工程建设标准定额站发布的工程造价管理信息;

16)、项目工程设计图及设计说明书。

### 11.1.3 其他需说明的问题

(1)本工程项目的单项工程量计算依据单体工程设计图。在实施过程中,受当地实际条件、地方经济实力以及土层结构等因素的制约,在单体工程的布局、等级以及施工机械的选取等方面,会有少量的调整;

(2)本项目中灌排渠道在现有道路无法通达时采用人工二次搬运,人工搬运运距可依据现场勘探、图上量取等方法进行确定。

### 11.1.4 费用构成及计算标准

概算费用由工程施工费、设备购置费、其他费用(前期工作费、工程监理费、项目管理费)和商品有机肥示范推广措施费组成。在计算中,以元为单位。

#### 工程施工费

工程施工费由直接费、间接费、利润、材料补差、主材(或未计价装置性材料)费、税金和施工专项工程组成。

#### 1、直接费

直接费指建筑安装工程施工过程中直接消耗在工程项目上的活劳动和物化劳动,由基本直接费、其他直接费组成。基本直接费包括人工费、材料费、施工机械使用费,各项费用均不包含增值税进项税额;其他直接费包括风雨季施工增加费、夜间施工增加费、小型临时设

施费和其他，各项费用均不包含增值税进项税额。

1)、基本直接费

基本直接费由人工费、材料费、施工机械使用费组成。

a) 人工费=定额劳动量（工日）×人工预算单价（元/工日）

人工费定额：依据福建省水利厅闽水建设 [2021]2 号文颁发的《福建省水利水电工程设计概(估)算编制规定》有关要求计算，定额中的人工由技工和普工两部分组成。人工预算单价计算标准为：技工 120 元/工日，普工 85 元/工日。

b) 材料费=定额材料用量×材料预算单价

材料费定额：材料消耗量依据《福建省水利水电建筑工程预算定额》（上、下册）计取。

①材料价格依据《福建省建设工程工料机信息网》发布的莆田市 2024 年 11 月份（下半月）综合价（不含税综合价）进行计算，未发布材料价格参照《福建省建设工程定额相关材料综合价格（2023 年）》的通知（闽建价[2024]2 号）中材料税前综合价格，材料价格中已包括了材料的运杂费等相关费用。②外购砂石料、水泥及钢筋等十类主要材料基价详见表 11-1。

表11-1 主要材料基价表

序号	材料名称	单位	基价(元)
1	柴油	t	3500
2	汽油	t	4500
3	钢筋	t	2600
4	水泥	t	300
5	粉煤灰	t	150
6	商品混凝土	m3	200
7	炸药	t	8000
8	雷管	个	3
9	外购砂石料	m3	70
10	外购生态砼砌块、外购现浇生态砼	m2	100

备注：主要材料预算价超过表 11-1 规定的材料基价时，应按基价计入基本直接费并计取费用，材料预算价与基价的差值计入材料补差，材料补差列入工程单价税金之前，仅计取税金。

主要材料预算价格低于基价时，按预算价计入材料费。

计算施工电、风、水价格时，按预算价参与计算。

材料增值税税率变化时，材料基价不变。

外购砂石料包括砂、砂砾料、砾（卵）石、碎石块石、片石、条石、料石。

外购生态砼砌块包括各种类型的生态挡墙、生态护坡和生态框等。

c) 机械使用费=定额机械使用量(台班)×施工机械台班费（元/台班）

施工机械使用费定额：施工机械台班费依据《福建省水利水电工程施工机械台班费定额》及有关规定计算。

2)、其他直接费

包括风雨季施工增加费、夜间施工增加费、小型临时设施费和其他。

依据《福建省水利水电工程设计概(估)算编制规定》其他直接费取费标准按基本直接费的百分率计算，根据工程性质不同，其他直接费标准划分为枢纽工程、其他水利工程二类标准，费率见表 11-2。

表11-2 其他直接费费率表

序号	工程类别	计算基础	其他直接费费率(%)	
			枢纽工程	其他水利工程
1	风雨季施工增加费	基本直接费	0.5	0.5
2	夜间施工增加费	基本直接费	0.5	0.2~0.3
3	小型临时设施费	基本直接费	3	1~3
4	其他	基本直接费	1	0.3~0.5
	合计	基本直接费	5	2~4.3

备注：依据《福建省农业农村厅关于调整高标准农田建设设计预算定额》的通知（闽农建函〔2021〕183 号）高标准农田建设项目预算其他直接费按照“其他水利工程”规定的费率取值，其中有区间费率的取中值，故本项目其他直接费费率（其他水利工程）取值为 3.15。

2、间接费

间接费指施工企业为建筑安装工程施工而进行组织与经营管理所发生的各项费用。间接费构成产品成本，由规费和企业管理费组成。各项费用均不包含增值税进项税额。

依据《福建省水利水电工程设计概(估)算编制规定》，按直接费或人工费的百分

率计算。根据工程性质不同，间接费标准划分为枢纽工程、其他水利工程二类标准。相关增值税税率变化时，间接费计算标准不变。费率见表 11-3。

表11-3 不同工程类别间接费费率表

序号	工程类别	计算基础	间 接 费 费 率(%)	
			枢纽工程	其他水利工程
一	建筑工程			
1	土方开挖工程	直接费	12	9~12
2	石方开挖工程	直接费	14	11~14
3	土石填筑工程	直接费	10	8~10
4	模板工程	直接费	12	6~10
5	混凝土工程	直接费	14	11~14
6	钢筋制安工程	直接费	6	6
7	钻孔灌浆及锚固工程	直接费	12	9~12
8	疏浚工程	直接费	6	6
9	生态景观工程	直接费	8	8
11	其他工程	直接费	8	6
二	安装工程			
1	设备安装工程	人工费	65	55
2	管道安装工程	人工费	70	70

注：依据《福建省农业农村厅关于调整高标准农田建设设计预算定额》的通知（闽农建函〔2021〕183号）高标准农田建设项目预算间接费按照“其他水利工程”规定的费率取值，其中有区间费率的取中值。

1) 规费

规费包括社会保险费和住房公积金。

2) 企业管理费

企业管理费包括管理人员工资、差旅交通费、办公费、固定资产使用费、工具用具使用费、职工福利费、劳动保护费、工会经费、职工教育经费、保险费、财务费用、税金及其他。

3、利润

利润是指按规定应计入建筑安装工程费用中的利润。依据《福建省水利水电工程设计概

(估)算编制规定》，费率取 7%。

利润=（直接费+间接费）×7%。

#### 4、税金

税金是指按规定应计入建筑安装工程费用中的增值税销项税额，依据《福建省水利水电工程设计概(估)算编制规定》，现行建筑、安装工程增值税税率为 9%。

税金=（直接费+间接费+利润）×9%。

#### 5、施工专项工程

1) 安全生产措施费。按一至四部分和第五部分的施工导流工程、施工交通工程的建安工作量投资之和的 1.5%计算。

##### 11.1.5 设备购置费

设备购置费指高标准农田建设项目规划设计中设计的设备所发生的费用，本项目未涉及。

##### 11.1.6 其他费用

其他费用由前期工作费、工程监理费和项目管理费组成。

#### 1、前期工作费

根据《福建省财政厅、福建省农业农村厅关于印发（福建省农田建设补助资金管理办法）的通知》（闽财规[2023]25 号）规定，前期工作费以项目财政投入资金为计费基数，费率为 5%，主要用于项目选址、组织申报、勘测设计、环境影响评价、图斑核对等方面支出。

#### 2、工程监理费

工程监理费指项目建设单位委托具有工程监理资质的单位，按国家有关规定进行全程的监督与管理所发生的费用，根据《福建省财政厅、福建省农业农村厅关于印发（福建省农田建设补助资金管理办法）的通知》（闽财规[2023]25 号）规定，工程监理费以项目财政投入资金为计费基数，费率为 2%。

#### 3、项目管理费

根据《福建省财政厅、福建省农业农村厅关于印发（福建省农田建设补助资金管理办法）的通知》（闽财规[2023]25 号）规定，财政投入资金 1500 万元以下的按不高于 3%据实列支；超过 1500 万元的，其超过部分按不高于 1%据实列支。主要用于农田建设项目必须的项目评审、工程招标、工程检测、项目验收等费用。

11.1.7 商品有机肥示范推广措施费

依据福建省农业农村厅发布《关于提前做好 2024 年高标准农田建设项目前期工作的通知》（闽农建函[2023]59 号）文件有关规定，商品有机肥示范推广措施按财政投资的 5%安排。

11.2 概算成果

表11-4 概算总表

序号	工程或费用名称	概算金额(元)	各项费用占总费用的比例(%)
	(1)	(2)	(3)
一	工程施工费	1359999.99	85.00
二	设备购置费		
三	其他费用	160000.00	10.00
	前期工作费	80000.00	
	工程监理费	32000.00	
	项目管理费	48000.00	
四	商品有机肥示范推广措施费	80000.00	5.00
总 计		1599999.99	100.00

表11-5 建筑工程概算表

金额单位:元

编号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合计
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
		工程施工费				1359999.99
一		灌排化工程				424839.77
1		渠道工程				360569.27
(1)		灌排渠 01 (0.5*0.6)	m	465	338.44	157375.02
	Y30187	人工拆除原有浆砌石渠	m <sup>3</sup>	132.3	80.55	10656.77
	20181T	弃渣人工二次搬运堆弃(运距 50m)	m <sup>3</sup>	132.3	78.42	10374.97
	Y10039	人工挖沟渠土方(一、二类土)	m <sup>3</sup>	27.34	17.21	470.52
	Y30170	人工土方回填夯实	m <sup>3</sup>	27.34	27.22	744.19
	Y40073×0.7+Y40074×0.3+Y40296×1.03	C20 现浇砼渠道(渠壁厚 18cm、不含胶轮车运输砼 50m)	m <sup>3</sup>	142.59	557.19	79449.72
	Y50122+Y50123	胶合木模板	m <sup>2</sup>	1168.2	33.79	39473.48
	Y40276	伸缩缝(沥青木板)	m <sup>2</sup>	11.94	155.25	1853.69
	40170	砼人工二次搬运(运距 100m)	m <sup>3</sup>	142.59	100.65	14351.68
(2)		斗渠 01 (0.4*0.5)	m	775	262.19	203194.25
	Y40237	机械拆除原有砼渠	m <sup>3</sup>	39.6	72.02	2851.99
	Y30190	机械拆除原有浆砌石渠	m <sup>3</sup>	99	22.58	2235.42
	Y20483	拆除废弃物外弃(运距 2.8km)	m <sup>3</sup>	138.6	34.64	4801.10
	Y10039	人工挖沟渠土方(一、二类土)	m <sup>3</sup>	47.15	17.21	811.45
	Y30170	人工土方回填夯实	m <sup>3</sup>	31.66	27.22	861.79



编号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合计
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Y40073+Y40296× 1.030+Y40323×1.030	C20 现浇砼渠道(渠 壁厚 12cm、含胶轮 车运输砼 50m)	m <sup>3</sup>	57.66	574.64	33133.74
	Y40074×0.5+Y40075× 0.5+Y40296× 1.030+Y40323×1.030	C20 现浇砼渠道(渠 壁厚 30cm、含胶轮 车运输砼 50m)	m <sup>3</sup>	144.15	537.11	77424.41
	Y40065+Y40296× 1.030+Y40323×1.030	C20 现浇砼(渠底、 厚 12cm)	m <sup>3</sup>	37.2	519.00	19306.80
	Y50122+Y50123	胶合木模板	m <sup>2</sup>	1736	33.79	58659.44
	Y40276	伸缩缝(沥青木板)	m <sup>2</sup>	20.02	155.25	3108.11
2		排水工程				54255.52
(1)		农沟 01 (1.2*1.5)	m	32	1695.49	54255.52
	Y10356	机械挖沟渠土方 (三类土)	m <sup>3</sup>	138.61	6.62	917.60
	Y30172	机械土方回填夯实	m <sup>3</sup>	64.57	10.16	656.03
	Y10323	余土外运(运距 2.8km)	m <sup>3</sup>	74.04	17.54	1298.66
	Y40098+Y40296× 1.030+Y40323×1.030	C30 现浇钢筋砼(盖 板)	m <sup>3</sup>	6.72	531.66	3572.76
	Y40246	钢筋制作与安装	t	1.122	5808.71	6517.37
	Y90070	满堂脚手架	m <sup>3</sup>	57.6	25.26	1454.98
	Y50122+Y50123	胶合木模板(盖板)	m <sup>2</sup>	63.22	33.79	2136.20
	Y30087T	M7.5 浆砌块石(挡 墙、高 1.5m)	m <sup>3</sup>	54	369.84	19971.36
	Y40147T+Y40296× 1.030×0.8+Y40323× 1.030×0.8	C20 埋石砼 20%埋 石率(基础)	m <sup>3</sup>	23.52	476.70	11211.98
	Y50001+Y50002	普通平面钢模板	m <sup>2</sup>	38.4	50.33	1932.67
	Y40147+Y40296× 1.030+Y40323×1.030	C20 现浇砼(基础)	m <sup>3</sup>	3.84	517.77	1988.24
	Y30002	碎石垫层	m <sup>3</sup>	3.84	177.21	680.49
	BC018	碎石反滤包	个	43	3.00	129.00

编号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合计
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Y18027	DN50UPVC 管道 (含安装)	m	31.25	10.33	322.81
	Y18033	DN160UPVC 管道 (含安装)	m	4.22	47.78	201.63
	Y40276	沉降缝(沥青木板)	m <sup>2</sup>	8.14	155.25	1263.74
3		渠系建筑物				10014.98
(1)		单侧放水口	个	56	20.00	1120.00
	BC016	木闸门	个	56	20.00	1120.00
(2)		量水设施	处	2	50.00	100.00
	BC015	量水尺	根	2	50.00	100.00
(3)		排水涵管	m	21	418.81	8794.98
	Y10355	机械挖沟渠土方 (一、二土)	m <sup>3</sup>	45.05	5.94	267.60
	Y30172	机械土方回填夯实	m <sup>3</sup>	32	10.16	325.12
	Y30001T	机制砂垫层	m <sup>3</sup>	7.11	243.63	1732.21
	BC014	拦污栅	面	2	200.00	400.00
	Y40204T	DN500 预制钢筋砼 管(含安装)	m	21	289.05	6070.05
二		田间道及田园风光 建设项目				676050.95
1		生产路 01, 彩化沥 青路面宽 2m	m	642	257.36	165225.38
	BC002	3-4 彩色强化料	kg	2568	5.00	12840.00
	40203037T+40203038T ×2	40 厚 AC-13 细粒式 冷拌沥青砼路面(人 工摊铺)	m <sup>2</sup>	1284	39.59	50833.56
	Y100197+Y100198	C30 现浇透水砼路 面(厚 6cm)	m <sup>2</sup>	1284	21.17	27182.28
	40203024	PC-2 乳化沥青渗层 油	m <sup>2</sup>	1284	4.23	5431.32

编号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合计
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	40205024	白色热塑性反光标线	m <sup>2</sup>	385.2	71.11	27391.57
	Y40233	原砼路肩面层刨毛	m <sup>2</sup>	385.2	21.50	8281.80
	Y40058+Y40296× 1.030+Y40323×1.030	C20 现浇砼(压顶)	m <sup>3</sup>	38.52	543.36	20930.23
	Y40325	砼双胶轮车二次运输(运距 200m)	m <sup>3</sup>	166.92	18.33	3059.64
	Y50122+Y50123	胶合木模板	m <sup>2</sup>	256.8	33.79	8677.27
	Y40276	伸缩缝(沥青木板)	m <sup>2</sup>	3.85	155.25	597.71
2		人行便道 01, 彩化 沥青路面宽 0.4-2.0m	m	461	359.84	165884.89
	BC002	3-4 彩色强化料	kg	1161.4	5.00	5807.00
	40203037T+40203038T ×2	40 厚 AC-13 细粒式 冷拌沥青砼路面(人 工摊铺)	m <sup>2</sup>	580.7	39.59	22989.91
	Y100197+Y100198	C30 现浇透水砼路 面(厚 6cm)	m <sup>2</sup>	580.7	21.17	12293.42
	Y90017T	碎石稳定层(厚 15cm)	m <sup>2</sup>	580.7	34.54	20057.38
	40203024	PC-2 乳化沥青渗层 油	m <sup>2</sup>	580.7	4.23	2456.36
	40205024	白色热塑性反光标 线	m <sup>2</sup>	230.5	71.11	16390.86
	Y100178	人工路基整平	m <sup>2</sup>	780.2	6.85	5344.37
	Y40058+Y40296× 1.030+Y40323×1.030	C20 现浇砼(压顶)	m <sup>3</sup>	49.88	543.36	27102.80
	Y50122+Y50123	胶合木模板	m <sup>2</sup>	399	33.79	13482.21
	Y10027	人工土方开挖	m <sup>3</sup>	28.55	11.37	324.61
	Y30170	人工土方回填夯实	m <sup>3</sup>	12.17	27.22	331.27

编号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合计
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Y40090T× 0.5+Y40091T× 0.5+Y40296×1.030× 0.8+Y40323×1.030× 0.8	C20 埋石砼 20%埋 石率(挡墙、厚 25cm)	m <sup>3</sup>	18.4	529.08	9735.07
	Y40325	砼双胶轮车二次运 输(运距 200m)	m <sup>3</sup>	213.46	18.33	3912.72
	Y50001+Y50002	普通平面钢模板	m <sup>2</sup>	147.2	50.33	7408.58
	Y40246	钢筋制作与安装	t	2.959	5808.71	17187.97
	Y40276	沉降缝(沥青木板)	m <sup>2</sup>	6.83	155.25	1060.36
3		田间道 01, 彩化沥 青路面宽 3.0m	m	93	752.58	69990.13
	Y90029T	40 厚 AC-13 细粒式 沥青混凝土路面(机 械摊铺)	m <sup>2</sup>	279	42.14	11757.06
	Y90029T	60 厚 AC-20 中粒式 沥青混凝土(机械摊 铺)	m <sup>2</sup>	279	61.26	17091.54
	Y90017T	碎石稳定层(厚 15cm)	m <sup>2</sup>	279	34.54	9636.66
	40203024	PC-2 乳化沥青渗层 油	m <sup>2</sup>	279	4.23	1180.17
	40205024	白色热塑性反光标 线	m <sup>2</sup>	56.51	71.11	4018.43
	Y100178	路基整平	m <sup>2</sup>	279	6.85	1911.15
	Y10305	机械土方开挖	m <sup>3</sup>	36.73	3.03	111.29
	Y30172	机械土方回填夯实	m <sup>3</sup>	19.78	10.16	200.96
	Y10323	余土外运(运距 2.8km)	m <sup>3</sup>	16.95	17.54	297.30
	Y40091T+Y40296× 1.030×0.8+Y40323× 1.030×0.8	C20 埋石砼 20%埋 石率(路肩、厚 30cm)	m <sup>3</sup>	33.91	518.15	17570.47

编号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合计
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Y40276	路肩伸缩缝(沥青木板)	m <sup>2</sup>	3.39	155.25	526.30
	Y50001+Y50002	普通平面钢模板	m <sup>2</sup>	113.03	50.33	5688.80
4		田间道 02, 彩化沥青路面宽 3.0m	m	129	1260.05	162546.18
	Y90029T	40 厚 AC-13 细粒式沥青混凝土路面(机械摊铺)	m <sup>2</sup>	387	42.14	16308.18
	Y90029T	60 厚 AC-20 中粒式沥青混凝土(机械摊铺)	m <sup>2</sup>	387	61.26	23707.62
	Y90017T	碎石稳定层(厚 15cm)	m <sup>2</sup>	387	34.54	13366.98
	40203024	PC-2 乳化沥青渗层油	m <sup>2</sup>	387	4.23	1637.01
	40205024	白色热塑性反光标线	m <sup>2</sup>	78.11	71.11	5554.40
	Y100178	路基整平	m <sup>2</sup>	387	6.85	2650.95
	Y10305	机械土方开挖	m <sup>3</sup>	193.08	3.03	585.03
	Y30172	机械土方回填夯实	m <sup>3</sup>	85.29	10.16	866.55
	Y10323	余土外运(运距 2.8km)	m <sup>3</sup>	107.79	17.54	1890.64
	Y40091T× 0.567+Y40092T× 0.433+Y40296×1.030× 0.8+Y40323×1.030× 0.8	C20 埋石砼 20%埋石率(路肩、厚 43cm)	m <sup>3</sup>	109.35	509.86	55753.19
	Y40091T× 0.067+Y40092T× 0.933+Y40296×1.030× 0.8+Y40323×1.030× 0.8	C20 埋石砼 20%埋石率(路肩、厚 58cm)	m <sup>3</sup>	18.33	500.29	9170.32
	Y40276	路肩伸缩缝(沥青木板)	m <sup>2</sup>	12.45	155.25	1932.86

编号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合计
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Y50001+Y50002	普通平面钢模板	m <sup>2</sup>	578.63	50.33	29122.45
5		跨河汀步 01	座	1	80283.59	80283.59
	Y10305	机械土方开挖	m <sup>3</sup>	162.24	3.03	491.59
	Y30172	机械土方回填夯实	m <sup>3</sup>	27.29	10.16	277.27
	Y40147T+Y40296× 1.030×0.8+Y40323× 1.030×0.8	C20 埋石砼 20%埋 石率(基础)	m <sup>3</sup>	112.08	476.70	53428.54
	Y50001+Y50002	普通平面钢模板	m <sup>2</sup>	128	50.33	6442.24
	40166	砼人工二次搬运(运 距 50m)	m <sup>3</sup>	112.08	64.31	7207.86
	Y90001	袋装土石围堰(就地 取土)	m <sup>3</sup>	122.88	79.13	9723.49
	Y90004	袋装土石围堰拆除	m <sup>3</sup>	122.88	18.82	2312.60
	BC013	警示牌	面	2	200.00	400.00
6		跨河汀步 02	座	1	18698.16	18698.16
	Y10002	坝体人工清基	m <sup>2</sup>	40	4.19	167.60
	Y30172	机械土方回填夯实	m <sup>3</sup>	56.64	10.16	575.46
	Y40147+Y40296× 1.030+Y40323×1.030	C20 现浇砼(基础)	m <sup>3</sup>	7.43	517.77	3847.03
	Y50122+Y50123	胶合木模板	m <sup>2</sup>	46.97	33.79	1587.12
	Y30112T	M7.5 浆砌卵石(面 层、厚 15cm)	m <sup>3</sup>	4.82	330.22	1591.66
	Y40246	钢筋制作与安装	t	0.382	5808.71	2218.93
	40166	砼人工二次搬运(运 距 50m)	m <sup>3</sup>	12.25	64.31	787.80
	Y90001	袋装土石围堰(就地 取土)	m <sup>3</sup>	76.8	79.13	6077.18
	Y90004	袋装土石围堰拆除	m <sup>3</sup>	76.8	18.82	1445.38
	BC013	警示牌	面	2	200.00	400.00
7		道路配套措施				13422.62

编号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合计
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
(1)		T 型路口(彩化沥青路面--田间道)	个	4	1719.91	6879.64
	BC002	3-4 彩色强化料	kg	85.84	5.00	429.20
	40203037T+40203038T ×2	40 厚 AC-13 细粒式冷拌沥青砼路面(人工摊铺)	m <sup>2</sup>	42.92	39.59	1699.20
	40203033T+40203034T ×2	60 厚 AC-20 中粒式沥青混凝土(人工摊铺)	m <sup>2</sup>	42.92	53.88	2312.53
	Y90017T	碎石稳定层(厚 20cm)	m <sup>2</sup>	42.92	45.74	1963.16
	40203024	PC-2 乳化沥青渗层油	m <sup>2</sup>	42.92	4.23	181.55
	Y100178	路基整平	m <sup>2</sup>	42.92	6.85	294.00
(2)		T 型路口(彩化沥青路面--生产路)	个	1	4580.13	4580.13
	BC002	3-4 彩色强化料	kg	71.8	5.00	359.00
	40203037T+40203038T ×2	40 厚 AC-13 细粒式冷拌沥青砼路面(人工摊铺)	m <sup>2</sup>	35.9	39.59	1421.28
	Y100197+Y100198	C30 现浇透水砼路面(厚 6cm)	m <sup>2</sup>	35.9	21.17	760.00
	Y90017T	碎石稳定层(厚 20cm)	m <sup>2</sup>	35.9	45.74	1642.07
	40203024	PC-2 乳化沥青渗层油	m <sup>2</sup>	35.9	4.23	151.86
	Y100178	路基整平	m <sup>2</sup>	35.9	6.85	245.92
(3)		下田坡道	个	2	981.43	1962.85
	Y10305	机械土方开挖	m <sup>3</sup>	3.6	3.03	10.91
	Y30172	机械土方回填夯实	m <sup>3</sup>	1.12	10.16	11.38
	Y40091T+Y40296× 1.030×0.8+Y40323× 1.030×0.8	C20 埋石砼 20%埋石率(边墙、厚 30cm)	m <sup>3</sup>	1.22	518.15	632.14

编号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合计
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Y30002	碎石垫层	m <sup>3</sup>	0.98	177.21	173.67
	Y40148+Y40296× 1.030+Y40323×1.030	C20 现浇砼(坡面)	m <sup>3</sup>	1.42	562.11	798.20
	Y50122+Y50123	胶合木模板	m <sup>2</sup>	9.96	33.79	336.55
三		信息化工程				99939.86
1		智慧农田相关设施 配套				99939.86
	Y10305	机械土方开挖（三 类土）	m <sup>3</sup>	1	3.03	3.03
	Y30163	机械土方回填夯实	m <sup>3</sup>	0.45	5.44	2.45
	Y40089T+Y40296× 1.030×0.8+Y40323× 1.030×0.8	C20 埋石砼 20%埋 石率(镇墩)	m <sup>3</sup>	1.02	467.34	476.69
	Y50001+Y50002	普通平面钢模板	m <sup>2</sup>	5.12	50.33	257.69
	BC003	4G 海康球机(23 倍 光学变倍, 16 倍数 字变倍, 含 4g 物联 卡和 64g 内存卡)	个	8	3006.00	24048.00
	BC007	安装立杆(高度:3.5 米 2、材质:采用热 镀锌钢管喷白漆, 加厚版 3、含地笼及 防雷针接地)	条	8	1128.00	9024.00
	BC011	防水电箱 (500*400*200MM 材质: 304 不锈钢)	个	8	1025.00	8200.00



编号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合计
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	BC019	太阳能供电系统 (光伏板: 100W 18V 单晶硅三元锂 电池容量: 12V 40AH 控制器: MPPT 10A (可分析 充放电数据, 方便 日后管理看数据) 光伏板安装支架: 抱杆式安装质量等 级: 工程质量)	个	8	2380.00	19040.00
	BC017	气象站 (向风速传 感器、光照度传感 器、温湿度传感器、 土壤电导率温湿度 三合一、雨量传感 器、土壤氮酸磷传 感器、4g 采集器)	套	1	6088.00	6088.00
	BC012	户外屏 (尺寸 2m*3m 双杆 3 米立 杆, 包含 8 大环境 监测指标)	套	1	32800.00	32800.00
四		亮化、美化工程				134020.00
1		亮化、美化工程				134020.00
	BC005	LED 户外庭院式太 阳能防水路灯	盏	29	600.00	17400.00
	BC004	LED 户外广告牌	面	58	300.00	17400.00
	BC010	电线杆埋设	根	29	1500.00	43500.00
	BC020	庭院小木屋	座	5	5000.00	25000.00
	BC021	荧光石字体铺设	字	256	120.00	30720.00
五		其他工程				5050.89
1		标志牌	座	1	5050.89	5050.89
	Y10027	人工土方开挖(三类 土)	m <sup>3</sup>	1.8	11.37	20.47

编号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合计
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Y30170	人工土方回填夯实	m <sup>3</sup>	0.61	27.22	16.60
	Y40147T+Y40296× 1.030×0.8+Y40323× 1.030×0.8	C15 埋石砼 20%埋 石率(基础)	m <sup>3</sup>	1.32	456.55	602.65
	10112196T	大理石贴面(厚 2cm)	m <sup>2</sup>	2.6	237.64	617.86
	10112213T	大理石板(厚度 10cm)	m <sup>2</sup>	1.7	703.16	1195.37
	BC001	∠50*50*5 角钢(含 安装)	m	2.5	25.00	62.50
	BC006	M12 螺母安装	个	4	5.00	20.00
	BC009	大理石刻字	字	231	10.00	2310.00
	Y50122+Y50123	胶合木模板	m <sup>2</sup>	6.08	33.79	205.44
六		施工专项工程				20098.52
1		安全生产措施费				20098.52
	FL001	安全生产措施费	%	1339901.47	1.50	20098.52
合 计		-				1359999.99

表11-6 其他费用概算表

序号	费用名称	计费基数	费率(%)	概算金额(元)	备注
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	前期工作费	财政总投资	5	80000.00	闽财规[2023]25 号
2	工程监理费	财政总投资	2	32000.00	闽财规[2023]25 号
3	项目管理费	财政总投资	3	48000.00	闽财规[2023]25 号
总 计		-	-	160000.00	

### 11.3 资金筹措

该项目概算总投资 160.00 万元，该项目每亩土地投资 2000 元。其中中央、省级财政补助资金 108.00 万元，历年结余资金统筹支出 52.00 万元。

### 11.4 投资进度计划

工程计划 5 个月内完成。

## 12 耕地质量评价

### 12.1 现状耕地质量评价

根据国土资源部颁布《农用地分等规程》和上轮《福建仙游县农用地分等更新成果》，查得项目区二级指标区属于东部丘陵山地区，三级指标区属于山间盆地区，山间盆地区综合现状耕地国家自然等 5.9 等，国家利用等 7.7 等，国家经济等 7.0 等；标准耕作制度水田为一年两熟、早稻-晚稻复种形式；旱地为一年两熟、甘薯-甘薯复种形式。项目区分 161 个评价单元，现状耕地面积 780.44 亩。项目区大部分单元灌溉保证率为基本满足，少部分单元灌溉保证率为一般满足；项目区各单元表层土壤质地大部分为壤土；项目区剖面构型大部分为通体壤少部分为壤/粘/壤；项目区各单元土壤有机质含量介于 7.0~46g/kg 之间；项目区大部分单元排水条件为 2 级；项目区各单元田间道路通达度较高。项目区现有耕地质量评价单元原始数据详见表 12-1。

表12-1 现有耕地质量评价单元原始数据表

单元 编号	利用 现状	三级 指标区	面积 (公顷)	灌溉保证率		表层土壤质地		剖面构型		土壤有机质含量		排水条件		田间道路通达 度	
				属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值
1	旱地	IV202	0.0021	3	80	R	100	B3	90	9.0	60	3	60	0	100
2	旱地	IV202	0.0613	3	80	R	100	B3	90	9.0	60	3	60	0	100
3	旱地	IV202	0.1070	4	60	R	100	B3	90	9.0	60	3	60	0	100
4	旱地	IV202	0.0053	3	80	R	100	B3	90	7.0	60	3	60	0	100
5	水田	IV202	0.0981	3	80	R	100	A1	100	26.0	80	2	80	0	100
6	水田	IV202	0.1596	3	80	R	100	A1	100	26.0	80	2	80	2	100
7	水田	IV202	0.0232	3	80	R	100	A1	100	26.0	80	2	80	0	100
8	水田	IV202	0.2459	3	80	R	100	A1	100	28.0	80	3	60	0	100
9	水田	IV202	0.0236	3	80	R	100	A1	100	28.0	80	3	60	0	100
10	水田	IV202	0.0208	3	80	R	100	A1	100	28.0	80	3	60	0	100
11	水田	IV202	0.6868	3	80	R	100	A1	100	28.0	80	3	60	3	100
12	水田	IV202	0.0399	3	80	R	100	A1	100	28.0	80	3	60	0	100
13	水田	IV202	0.0349	3	80	R	100	A1	100	26.0	80	2	80	0	100
14	水田	IV202	0.3855	3	80	R	100	A1	100	26.0	80	2	80	0	100
15	水田	IV202	0.1603	2	90	R	100	A1	100	34.0	90	2	80	0	100
16	水田	IV202	0.1442	2	90	R	100	A1	100	34.0	90	2	80	0	100
17	水田	IV202	0.4030	2	90	R	100	A1	100	34.0	90	2	80	0	100

单元 编号	利用 现状	三级 指标区	面积 (公顷)	灌溉保证率		表层土壤质地		剖面构型		土壤有机质含量		排水条件		田间道路通达 度	
				属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值
18	水田	IV202	1.0590	2	90	R	100	A1	100	34.0	90	2	80	0	100
19	水田	IV202	0.5009	3	80	R	100	A1	100	26.0	80	3	60	2	100
20	水田	IV202	0.0256	2	90	R	100	A1	100	34.0	90	2	80	21	100
21	水田	IV202	0.4592	2	90	R	100	A1	100	34.0	90	2	80	0	100
22	水田	IV202	0.0493	3	80	R	100	A1	100	26.0	80	3	60	0	100
23	水田	IV202	0.0032	3	80	R	100	A1	100	26.0	80	3	60	38	100
24	水田	IV202	0.0123	2	90	R	100	A1	100	34.0	90	2	80	0	100
25	水田	IV202	0.6886	3	80	R	100	A1	100	28.0	80	3	60	0	100
26	水田	IV202	0.0088	3	80	R	100	A1	100	28.0	80	3	60	13	100
27	水田	IV202	0.0682	3	80	R	100	A1	100	28.0	80	3	60	3	100
28	水田	IV202	0.0117	3	80	R	100	A1	100	28.0	80	3	60	162	70
29	水田	IV202	1.4947	3	80	R	100	A1	100	28.0	80	3	60	0	100
30	水田	IV202	0.0270	3	80	R	100	A1	100	28.0	80	3	60	0	100
31	水田	IV202	0.0921	2	90	R	100	A1	100	34.0	90	2	80	0	100
32	水田	IV202	0.0541	2	90	R	100	A1	100	34.0	90	2	80	0	100
33	水田	IV202	0.0357	2	90	R	100	A1	100	34.0	90	2	80	0	100
34	水田	IV202	0.1219	2	90	R	100	A1	100	34.0	90	2	80	0	100
35	水田	IV202	0.0589	2	90	R	100	A1	100	34.0	90	2	80	0	100

单元 编号	利用 现状	三级 指标区	面积 (公顷)	灌溉保证率		表层土壤质地		剖面构型		土壤有机质含量		排水条件		田间道路通达 度	
				属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值
36	水田	IV202	0.0636	2	90	R	100	A1	100	34.0	90	2	80	0	100
37	水田	IV202	0.0564	3	80	R	100	A1	100	28.0	80	3	60	13	100
38	水田	IV202	0.0720	3	80	R	100	A1	100	28.0	80	3	60	162	70
39	水田	IV202	0.4672	3	80	R	100	A1	100	28.0	80	3	60	0	100
40	水田	IV202	0.0822	3	80	R	100	A1	100	28.0	80	3	60	0	100
41	水田	IV202	0.1358	3	80	R	100	A1	100	28.0	80	3	60	0	100
42	水田	IV202	1.2032	3	80	R	100	A1	100	28.0	80	3	60	13	100
43	水田	IV202	0.5005	3	80	R	100	A1	100	28.0	80	3	60	0	100
44	水田	IV202	0.2725	3	80	R	100	A1	100	28.0	80	3	60	0	100
45	水田	IV202	0.1493	3	80	R	100	A1	100	26.0	80	2	80	17	100
46	水田	IV202	0.0056	3	80	R	100	A1	100	26.0	80	2	80	0	100
47	水田	IV202	0.1094	3	80	R	100	A1	100	26.0	80	2	80	0	100
48	水田	IV202	0.0850	3	80	R	100	A1	100	26.0	80	2	80	0	100
49	水田	IV202	0.3148	3	80	R	100	A1	100	28.0	80	3	60	0	100
50	水田	IV202	0.0052	3	80	R	100	A1	100	28.0	80	3	60	0	100
51	水田	IV202	0.1709	3	80	R	100	A1	100	28.0	80	3	60	0	100
52	水田	IV202	0.1475	3	80	R	100	A1	100	26.0	80	2	80	0	100
53	水田	IV202	0.0101	3	80	R	100	A1	100	28.0	80	3	60	0	100

单元 编号	利用 现状	三级 指标区	面积 (公顷)	灌溉保证率		表层土壤质地		剖面构型		土壤有机质含量		排水条件		田间道路通达 度	
				属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值
54	水田	IV202	0.1252	3	80	R	100	A1	100	28.0	80	3	60	0	100
55	水田	IV202	0.3316	2	90	R	100	A1	100	23.0	80	2	80	0	100
56	水田	IV202	0.2848	3	80	R	100	A1	100	26.0	80	2	80	0	100
57	水田	IV202	0.0593	2	90	R	100	A1	100	34.0	90	2	80	0	100
58	水田	IV202	0.0032	3	80	R	100	A1	100	26.0	80	2	80	17	100
59	水田	IV202	0.4921	2	90	R	100	A1	100	34.0	90	2	80	16	100
60	水田	IV202	1.2030	3	80	R	100	A1	100	26.0	80	2	80	0	100
61	水田	IV202	0.1350	3	80	R	100	A1	100	26.0	80	2	80	0	100
62	水田	IV202	0.1591	3	80	R	100	A1	100	26.0	80	2	80	0	100
63	水田	IV202	0.2056	2	90	R	100	A1	100	34.0	90	2	80	0	100
64	水田	IV202	0.0021	2	90	R	100	A1	100	34.0	90	2	80	0	100
65	水田	IV202	0.0719	3	80	R	100	A1	100	26.0	80	2	80	23	100
66	水田	IV202	0.2882	3	80	R	100	A1	100	26.0	80	2	80	0	100
67	水田	IV202	0.6111	3	80	R	100	A1	100	26.0	80	2	80	0	100
68	水田	IV202	0.3011	3	80	R	100	A1	100	26.0	80	2	80	0	100
69	水田	IV202	0.0160	2	90	R	100	A1	100	34.0	90	2	80	0	100
70	水田	IV202	0.2748	3	80	R	100	A1	100	26.0	80	2	80	0	100
71	水田	IV202	0.5018	2	90	R	100	A1	100	23.0	80	2	80	0	100



单元 编号	利用 现状	三级 指标区	面积 (公顷)	灌溉保证率		表层土壤质地		剖面构型		土壤有机质含量		排水条件		田间道路通达 度	
				属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值
72	水田	IV202	0.1212	2	90	R	100	A1	100	23.0	80	2	80	0	100
73	水田	IV202	0.2004	2	90	R	100	A1	100	23.0	80	2	80	0	100
74	水田	IV202	0.0058	2	90	R	100	A1	100	23.0	80	2	80	0	100
75	水田	IV202	0.1037	3	80	R	100	A1	100	28.0	80	3	60	0	100
76	水田	IV202	0.0985	3	80	R	100	A1	100	28.0	80	3	60	0	100
77	水田	IV202	0.2163	2	90	R	100	A1	100	46.0	100	2	80	0	100
78	水田	IV202	0.4049	2	90	R	100	A1	100	23.0	80	2	80	0	100
79	水田	IV202	0.2168	2	90	R	100	A1	100	23.0	80	2	80	6	100
80	水田	IV202	0.0396	2	90	R	100	A1	100	23.0	80	2	80	0	100
81	水田	IV202	0.3002	2	90	R	100	A1	100	23.0	80	2	80	0	100
82	水田	IV202	0.1346	2	90	R	100	A1	100	46.0	100	2	80	0	100
83	水田	IV202	0.6150	2	90	R	100	A1	100	46.0	100	2	80	4	100
84	水田	IV202	0.0426	2	90	R	100	A1	100	46.0	100	2	80	0	100
85	水田	IV202	0.0651	2	90	R	100	A1	100	23.0	80	2	80	0	100
86	水田	IV202	0.0126	2	90	R	100	A1	100	23.0	80	2	80	0	100
87	水田	IV202	0.0316	2	90	R	100	A1	100	23.0	80	2	80	61	90
88	水田	IV202	0.3715	2	90	R	100	A1	100	28.0	80	2	80	0	100
89	水田	IV202	0.0073	2	90	R	100	A1	100	23.0	80	2	80	0	100

单元 编号	利用 现状	三级 指标区	面积 (公顷)	灌溉保证率		表层土壤质地		剖面构型		土壤有机质含量		排水条件		田间道路通达 度	
				属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值
90	水田	IV202	0.0788	2	90	R	100	A1	100	23.0	80	2	80	0	100
91	水田	IV202	0.5705	2	90	R	100	A1	100	23.0	80	2	80	0	100
92	水田	IV202	0.0144	2	90	R	100	A1	100	23.0	80	2	80	0	100
93	水田	IV202	0.2646	2	90	R	100	A1	100	46.0	100	2	80	9	100
94	水田	IV202	1.5735	2	90	R	100	A1	100	46.0	100	2	80	0	100
95	水田	IV202	0.0783	2	90	R	100	A1	100	46.0	100	2	80	0	100
96	水田	IV202	0.5908	2	90	R	100	A1	100	46.0	100	2	80	0	100
97	水田	IV202	0.6176	2	90	R	100	A1	100	46.0	100	2	80	0	100
98	水田	IV202	0.2472	2	90	R	100	A1	100	46.0	100	2	80	0	100
99	水田	IV202	0.0819	2	90	R	100	A1	100	46.0	100	2	80	0	100
100	水田	IV202	0.4302	2	90	R	100	A1	100	46.0	100	2	80	0	100
101	水田	IV202	0.1649	2	90	R	100	A1	100	37.0	90	2	80	0	100
102	水田	IV202	0.4114	2	90	R	100	A1	100	37.0	90	2	80	0	100
103	水田	IV202	0.0141	2	90	R	100	A1	100	37.0	90	2	80	0	100
104	水田	IV202	0.5435	2	90	R	100	A1	100	37.0	90	2	80	0	100
105	水田	IV202	1.5159	2	90	R	100	A1	100	46.0	100	2	80	9	100
106	水田	IV202	0.2257	2	90	R	100	A1	100	37.0	90	2	80	0	100
107	水田	IV202	0.0046	2	90	R	100	A1	100	37.0	90	2	80	0	100

单元 编号	利用 现状	三级 指标区	面积 (公顷)	灌溉保证率		表层土壤质地		剖面构型		土壤有机质含量		排水条件		田间道路通达 度	
				属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值
108	水田	IV202	0.0726	2	90	R	100	A1	100	37.0	90	2	80	0	100
109	水田	IV202	0.5230	2	90	R	100	A1	100	46.0	100	2	80	0	100
110	水田	IV202	0.0148	2	90	R	100	A1	100	23.0	80	2	80	0	100
111	水田	IV202	0.4170	2	90	R	100	A1	100	46.0	100	2	80	9	100
112	水田	IV202	0.3293	2	90	R	100	A1	100	37.0	90	2	80	9	100
113	水田	IV202	1.0797	2	90	R	100	A1	100	46.0	100	2	80	30	100
114	水田	IV202	0.4713	2	90	R	100	A1	100	37.0	90	2	80	0	100
115	水田	IV202	0.5996	2	90	R	100	A1	100	37.0	90	2	80	0	100
116	水田	IV202	0.9203	2	90	R	100	A1	100	46.0	100	2	80	0	100
117	水田	IV202	0.3410	2	90	R	100	A1	100	28.0	80	2	80	10	100
118	水田	IV202	1.0240	2	90	R	100	A1	100	28.0	80	2	80	0	100
119	水田	IV202	0.8274	2	90	R	100	A1	100	28.0	80	2	80	32	100
120	水田	IV202	0.7187	2	90	R	100	A1	100	39.0	90	2	80	37	100
121	水田	IV202	0.1219	2	90	R	100	A1	100	37.0	90	2	80	0	100
122	水田	IV202	0.3467	2	90	R	100	A1	100	39.0	90	2	80	24	100
123	水田	IV202	0.0649	2	90	R	100	A1	100	39.0	90	2	80	164	70
124	水田	IV202	0.0028	2	90	R	100	A1	100	37.0	90	2	80	0	100
125	水田	IV202	1.0515	2	90	R	100	A1	100	37.0	90	2	80	0	100

单元 编号	利用 现状	三级 指标区	面积 (公顷)	灌溉保证率		表层土壤质地		剖面构型		土壤有机质含量		排水条件		田间道路通达 度	
				属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值
126	水田	IV202	0.7285	2	90	R	100	A1	100	39.0	90	2	80	40	100
127	水田	IV202	0.4263	2	90	R	100	A1	100	39.0	90	2	80	63	90
128	水田	IV202	0.1831	2	90	R	100	A1	100	39.0	90	2	80	30	100
129	水田	IV202	0.1623	2	90	R	100	A1	100	39.0	90	2	80	77	90
130	水田	IV202	0.1785	2	90	R	100	A1	100	34.0	90	2	80	14	100
131	水田	IV202	0.0127	2	90	R	100	A1	100	30.0	90	2	80	0	100
132	水田	IV202	0.3504	2	90	R	100	A1	100	34.0	90	2	80	58	90
133	水田	IV202	0.3077	2	90	R	100	A1	100	34.0	90	2	80	9	100
134	水田	IV202	0.4002	2	90	R	100	A1	100	34.0	90	2	80	6	100
135	水田	IV202	0.0925	2	90	R	100	A1	100	39.0	90	2	80	0	100
136	水田	IV202	0.0457	2	90	R	100	A1	100	34.0	90	2	80	105	70
137	水田	IV202	0.0522	2	90	R	100	A1	100	20.0	80	2	80	0	100
138	水田	IV202	0.2676	2	90	R	100	A1	100	34.0	90	2	80	62	90
139	水田	IV202	0.0843	2	90	R	100	A1	100	34.0	90	2	80	111	70
140	水田	IV202	0.5999	2	90	R	100	A1	100	28.0	80	2	80	10	100
141	水田	IV202	0.0607	2	90	R	100	A1	100	34.0	90	2	80	6	100
142	水田	IV202	0.5591	2	90	R	100	A1	100	39.0	90	2	80	8	100
143	水田	IV202	0.2439	2	90	R	100	A1	100	28.0	80	2	80	0	100

单元 编号	利用 现状	三级 指标区	面积 (公顷)	灌溉保证率		表层土壤质地		剖面构型		土壤有机质含量		排水条件		田间道路通达 度	
				属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值
144	水田	IV202	0.9938	2	90	R	100	A1	100	39.0	90	2	80	72	90
145	水田	IV202	0.0104	2	90	R	100	A1	100	34.0	90	2	80	105	70
146	水田	IV202	0.0472	2	90	R	100	A1	100	39.0	90	2	80	164	70
147	水田	IV202	0.5476	2	90	R	100	A1	100	28.0	80	2	80	10	100
148	水田	IV202	0.8205	2	90	R	100	A1	100	39.0	90	2	80	138	70
149	水田	IV202	0.1804	2	90	R	100	A1	100	39.0	90	2	80	72	90
150	水田	IV202	0.1508	2	90	R	100	A1	100	39.0	90	2	80	37	100
151	水田	IV202	0.6968	2	90	R	100	A1	100	34.0	90	2	80	14	100
152	水田	IV202	0.0968	2	90	R	100	A1	100	30.0	90	2	80	0	100
153	水田	IV202	0.4371	2	90	R	100	A1	100	40.0	100	2	80	0	100
154	水田	IV202	0.0743	2	90	R	100	A1	100	34.0	90	2	80	105	70
155	水田	IV202	0.1147	2	90	R	100	A1	100	34.0	90	2	80	111	70
156	水田	IV202	0.7582	2	90	R	100	A1	100	28.0	80	2	80	10	100
157	水田	IV202	5.8646	2	90	R	100	A1	100	40.0	100	2	80	0	100
158	水田	IV202	0.0343	2	90	R	100	A1	100	39.0	90	2	80	138	70
159	水田	IV202	0.2462	2	90	R	100	A1	100	39.0	90	2	80	72	90
160	水田	IV202	0.1621	2	90	R	100	A1	100	34.0	90	2	80	105	70
161	水田	IV202	0.4063	2	90	R	100	A1	100	40.0	100	2	80	0	100

注：①指标区代码 IV202 代表山间盆地地区；

②表层土壤质地代码 R 代表壤土，N 代表黏土，S 代表砂土，L 代表砾土；

③土壤剖面构型类型代码 A1 代表通体壤，A2 代表通体砂，A3 代表通体粘，A4 代表通体砾，B1 代表砂/粘/砂，B2 代表粘/砂/粘，B3 代表壤/粘/壤，B4 代表壤/砂/壤，C1 代表砂粘/粘，C2 代表粘/砂/砂，C3 代表壤/粘/粘，C4 代表壤/砂/砂；

④排水条件代码 1 代表有健全的干、支、农排水沟道（包括抽排），无洪涝灾害，2 代表排水体系（包括抽排）基本健全，丰水年暴雨后有短期洪涝发生（田面积水 1 天~2 天），3 代表排水体系（包括抽排）一般，丰水年大雨后有洪涝发生（田面积水 2 天~3 天），4 代表无排水体系（包括抽排）一般年份在大雨后发生洪涝（田面积水 $\geq 3$ 天）；

⑤灌溉保证率代码 1 代表充分满足，包括水田、菜地和可随时灌溉的水浇地，2 代表基本满足、有良好的灌溉系统、在关键灌溉需水生长季节有灌溉保证的水浇地，3 代表一般满足，有灌溉系统，但在大旱年不能保证灌溉的水浇地，4 代表无灌溉条件，包括旱地水田。

## 12.2 预测耕地质量评价

### 12.2.1 评定原则与依据

#### 12.2.1.1 评定原则

##### 1.综合性原则

耕地质量等别是各种自然因素、经济因素综合作用的结果，耕地质量等别评定以对造成等级差异的各种因素进行综合分析为基础，综合考虑光温、气候、地形地貌、土壤、人类活动等因素对耕地质量等别的影响。

##### 2.科学性原则

《规程》是全国统一的耕地质量等别评定规程，耕地质量等别评定应遵循《规程》的基本思想、技术路线、方法步骤开展，确保评定成果的科学性、合理性。

##### 3.继承性原则

充分利用已有的耕地质量等别评定成果，评定采用的因素指标区、标准耕作制度、指定作物、光温（气候）生产潜力指数、产量比系数、分等因素及分级标准、分等因素权重等基本参数，应与 2018 年耕地质量等别补充完善工作采用的参数保持一致，保证成果的可比性。

##### 4.定性分析与定量评定相结合原则

预测评定工作应尽量把定性的、经验性的分析进行量化。在对建设项目评定因素属性确定时应采取定性分析与定量评定相结合的方式，在评定耕地质量等别时应以定量评定为主。

##### 5.跟踪检验原则

在耕地质量等别评定工作中，每一步都将影响到其结果的准确性，因此，在耕地质量等别评定过程中，跟踪检验是十分必要的，待项目区整理实施完成后进一步调查评价。

#### 1.1.1.1 评定依据

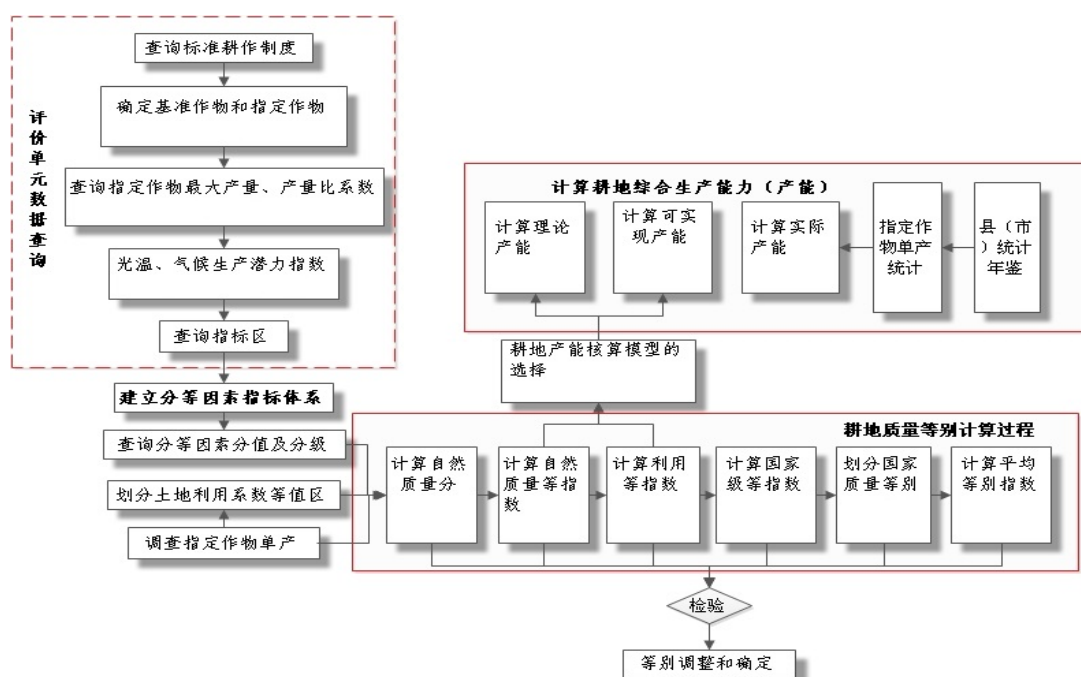
- 1.《中华人民共和国土地管理法》；
- 2.《国土资源部关于强化管控落实最严格耕地保护制度的通知》（国土资发〔2014〕18 号）；
- 3.《国土资源部办公厅关于印发<耕地质量等别调查评定与监测工作方案>工作的通知》（国土资厅发〔2012〕60 号）；
- 4.《国土资源部关于提升耕地保护水平全面加强耕地质量建设与管理的通知》（国土资厅发〔2012〕108 号）；

- 5.《国土资源部办公厅关于部署开展 2014 年全国耕地质量等别调查评定与监测工作的通知》（国土资厅发[2014]8 号）；
- 6.《农用地质量分等规程》（GB/T28407-2012）（以下简称“规程”）；
- 7.《福建省耕地质量等级补充完善技术方案》；
- 8.《福建省耕地质量等别评定技术手册》（以下简称“技术手册”）。

### 12.2.2 项目耕地质量评价方法和步骤

项目耕地质量评价方法按“耕地质量等别评价流程图”进行评价：

图 1 新增耕地质量等别评价流程图



### 12.2.3 评价单元划分

项目区分布在山间盆地区。因此本项目区按照上轮农用地分等的划分单元共划分 161 个单元进行耕地质量评价。

### 12.2.4 确定指标区

参照《技术手册》，仙游县二级指标区为东部丘陵山地区，结合各评定单元位置和耕地质量等别补充完善成果的指标区分布，确定项目区各评定单元三级指标区为山间盆地区。

### 12.2.5 标准耕作制度、基准作物和指定作物

参照《技术手册》，仙游县以早稻-晚稻作为基准作物，甘薯作为指定作物，标准耕作制



度：早稻-晚稻。本项目为各单元均为水田、旱地，因此项目区标准耕作制度为早稻-晚稻、甘薯-甘薯，熟制为一年两熟。

12.2.6 查询单元土地利用、经济系数

根据福建省仙游县农用地分等更新成果查询项目区各单元的土地利用系数，山间盆地区早稻土地利用系数 0.6574，土地经济系数 0.6927；晚稻土地利用系数 0.5329，土地经济系数 0.5164，甘薯土地利用系数 0.5738，土地经济系数 0.3336。

12.2.7 分等因素指标查询

综合项目区的地理、地貌、气候土壤等特征，项目区属于“山间盆地区”的因素指标区，有 6 个分等因素，具体包括：（1）灌溉保证率；（2）表层土壤质地；（3）剖面构型；（4）土壤有机质含量；（5）排水条件；（6）田间道路通达度。分等因素详见表 12-2。

表12-2 因素及权重表

利用现状	三级指标区	灌溉保证率	表层土壤质地	剖面构型	土壤有机质含量	排水条件	田间道路通达度
水田	≥202	0.21	0.13	0.14	0.22	0.16	0.14
旱地	≥202	0.21	0.13	0.14	0.22	0.17	0.13

12.2.8 单元原始数据查询

根据上一轮《福建省仙游县农用地分等成果》，查询项目区耕地质量评价单元原始属性数据，具体见表 12-1。

12.2.9 评定因素值确定及转换

合项目区实地情况以及项目设计标准，对项目实施后的山间盆地区采用 6 个分等因素属性进行预测，并查询属性对应的分值。

1. 评定因数确定

表层土壤质地、剖面构型、灌溉保证率、有机质含量、排水条件、道路通达率

通过外业采样调查，在项目区内各个评价单元采挖土壤剖面，测量有效土层厚度，并分析预测整理后的表层土壤质地。经调查预测：项目区原有耕地按照原调查数据，土壤剖面构型分别为通体壤、壤粘壤。通过项目区灌排设施配套，项目区大部分田块灌溉能达到充分满足；各个评价单元通过本次高标项目及施用有机肥改良，对各个评价单元的有机质含量进行预测，预测因数值见各个单元的评定因数取值；通过项目区灌排设施配套及利用原有排水设

施，项目区大部分田块排水条件能达到基本健全；根据项目区现在道路预测道路通达度的属性值。项目区各个单元整治后耕地质量评价基本参数见表 12-3。

表12-3 项目区整治后各个单元耕地质量评价数据表

单元 编号	整治后 地类	三级 指标区	面积 (公顷)	灌溉保证率		表层土壤质地		剖面构型		土壤有机质 含量		排水条件		田间道路 通达度	
				属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值
1	旱地	≥202	0.0021	2	90	R	100	B3	90	14	70	3	60	0	100
2	旱地	≥202	0.0613	2	90	R	100	B3	90	14	70	3	60	0	100
3	旱地	≥202	0.1070	3	80	R	100	B3	90	14	70	3	60	0	100
4	旱地	≥202	0.0053	2	90	R	100	B3	90	12	70	3	60	0	100
5	水田	≥202	0.0981	2	90	R	100	A1	100	31	90	2	80	0	100
6	水田	≥202	0.1596	2	90	R	100	A1	100	31	90	2	80	2	100
7	水田	≥202	0.0232	2	90	R	100	A1	100	31	90	2	80	0	100
8	水田	≥202	0.2459	2	90	R	100	A1	100	33	90	3	60	0	100
9	水田	≥202	0.0236	2	90	R	100	A1	100	33	90	3	60	0	100
10	水田	≥202	0.0208	2	90	R	100	A1	100	33	90	3	60	0	100
11	水田	≥202	0.6868	2	90	R	100	A1	100	33	90	3	60	3	100
12	水田	≥202	0.0399	2	90	R	100	A1	100	33	90	3	60	0	100
13	水田	≥202	0.0349	2	90	R	100	A1	100	31	90	2	80	0	100
14	水田	≥202	0.3855	2	90	R	100	A1	100	31	90	2	80	0	100
15	水田	≥202	0.1603	1	100	R	100	A1	100	39	90	2	80	0	100
16	水田	≥202	0.1442	1	100	R	100	A1	100	39	90	2	80	0	100
17	水田	≥202	0.4030	1	100	R	100	A1	100	39	90	2	80	0	100

单元 编号	整治后 地类	三级 指标区	面积 (公顷)	灌溉保证率		表层土壤质地		剖面构型		土壤有机质 含量		排水条件		田间道路 通达度	
				属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值
18	水田	≥202	1.0590	1	100	R	100	A1	100	39	90	2	80	0	100
19	水田	≥202	0.5009	2	90	R	100	A1	100	31	90	3	60	2	100
20	水田	≥202	0.0256	1	100	R	100	A1	100	39	90	2	80	21	100
21	水田	≥202	0.4592	1	100	R	100	A1	100	39	90	2	80	0	100
22	水田	≥202	0.0493	2	90	R	100	A1	100	31	90	3	60	0	100
23	水田	≥202	0.0032	2	90	R	100	A1	100	31	90	3	60	38	100
24	水田	≥202	0.0123	1	100	R	100	A1	100	39	90	2	80	0	100
25	水田	≥202	0.6886	2	90	R	100	A1	100	33	90	3	60	0	100
26	水田	≥202	0.0088	2	90	R	100	A1	100	33	90	3	60	13	100
27	水田	≥202	0.0682	2	90	R	100	A1	100	33	90	3	60	3	100
28	水田	≥202	0.0117	2	90	R	100	A1	100	33	90	3	60	162	70
29	水田	≥202	1.4947	2	90	R	100	A1	100	33	90	3	60	0	100
30	水田	≥202	0.0270	2	90	R	100	A1	100	33	90	3	60	0	100
31	水田	≥202	0.0921	1	100	R	100	A1	100	39	90	2	80	0	100
32	水田	≥202	0.0541	1	100	R	100	A1	100	39	90	2	80	0	100
33	水田	≥202	0.0357	1	100	R	100	A1	100	39	90	2	80	0	100
34	水田	≥202	0.1219	1	100	R	100	A1	100	39	90	2	80	0	100
35	水田	≥202	0.0589	1	100	R	100	A1	100	39	90	2	80	0	100

单元 编号	整治后 地类	三级 指标区	面积 (公顷)	灌溉保证率		表层土壤质地		剖面构型		土壤有机质 含量		排水条件		田间道路 通达度	
				属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值
36	水田	≥202	0.0636	1	100	R	100	A1	100	39	90	2	80	0	100
37	水田	≥202	0.0564	2	90	R	100	A1	100	33	90	3	60	13	100
38	水田	≥202	0.0720	2	90	R	100	A1	100	33	90	3	60	162	70
39	水田	≥202	0.4672	2	90	R	100	A1	100	33	90	3	60	0	100
40	水田	≥202	0.0822	2	90	R	100	A1	100	33	90	3	60	0	100
41	水田	≥202	0.1358	2	90	R	100	A1	100	33	90	3	60	0	100
42	水田	≥202	1.2032	2	90	R	100	A1	100	33	90	3	60	13	100
43	水田	≥202	0.5005	2	90	R	100	A1	100	33	90	3	60	0	100
44	水田	≥202	0.2725	2	90	R	100	A1	100	33	90	3	60	0	100
45	水田	≥202	0.1493	2	90	R	100	A1	100	31	90	2	80	17	100
46	水田	≥202	0.0056	2	90	R	100	A1	100	31	90	2	80	0	100
47	水田	≥202	0.1094	2	90	R	100	A1	100	31	90	2	80	0	100
48	水田	≥202	0.0850	2	90	R	100	A1	100	31	90	2	80	0	100
49	水田	≥202	0.3148	2	90	R	100	A1	100	33	90	3	60	0	100
50	水田	≥202	0.0052	2	90	R	100	A1	100	33	90	3	60	0	100
51	水田	≥202	0.1709	2	90	R	100	A1	100	33	90	3	60	0	100
52	水田	≥202	0.1475	2	90	R	100	A1	100	31	90	2	80	0	100
53	水田	≥202	0.0101	2	90	R	100	A1	100	33	90	3	60	0	100

单元 编号	整治后 地类	三级 指标区	面积 (公顷)	灌溉保证率		表层土壤质地		剖面构型		土壤有机质 含量		排水条件		田间道路 通达度	
				属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值
54	水田	≥202	0.1252	2	90	R	100	A1	100	33	90	3	60	0	100
55	水田	≥202	0.3316	1	100	R	100	A1	100	28	80	2	80	0	100
56	水田	≥202	0.2848	2	90	R	100	A1	100	31	90	2	80	0	100
57	水田	≥202	0.0593	1	100	R	100	A1	100	39	90	2	80	0	100
58	水田	≥202	0.0032	2	90	R	100	A1	100	31	90	2	80	17	100
59	水田	≥202	0.4921	1	100	R	100	A1	100	39	90	2	80	16	100
60	水田	≥202	1.2030	2	90	R	100	A1	100	31	90	2	80	0	100
61	水田	≥202	0.1350	2	90	R	100	A1	100	31	90	2	80	0	100
62	水田	≥202	0.1591	2	90	R	100	A1	100	31	90	2	80	0	100
63	水田	≥202	0.2056	1	100	R	100	A1	100	39	90	2	80	0	100
64	水田	≥202	0.0021	1	100	R	100	A1	100	39	90	2	80	0	100
65	水田	≥202	0.0719	2	90	R	100	A1	100	31	90	2	80	23	100
66	水田	≥202	0.2882	2	90	R	100	A1	100	31	90	2	80	0	100
67	水田	≥202	0.6111	2	90	R	100	A1	100	31	90	2	80	0	100
68	水田	≥202	0.3011	2	90	R	100	A1	100	31	90	2	80	0	100
69	水田	≥202	0.0160	1	100	R	100	A1	100	39	90	2	80	0	100
70	水田	≥202	0.2748	2	90	R	100	A1	100	31	90	2	80	0	100
71	水田	≥202	0.5018	1	100	R	100	A1	100	28	80	2	80	0	100

单元 编号	整治后 地类	三级 指标区	面积 (公顷)	灌溉保证率		表层土壤质地		剖面构型		土壤有机质 含量		排水条件		田间道路 通达度	
				属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值
72	水田	≥202	0.1212	1	100	R	100	A1	100	28	80	2	80	0	100
73	水田	≥202	0.2004	1	100	R	100	A1	100	28	80	2	80	0	100
74	水田	≥202	0.0058	1	100	R	100	A1	100	28	80	2	80	0	100
75	水田	≥202	0.1037	2	90	R	100	A1	100	33	90	3	60	0	100
76	水田	≥202	0.0985	2	90	R	100	A1	100	33	90	3	60	0	100
77	水田	≥202	0.2163	1	100	R	100	A1	100	51	100	2	80	0	100
78	水田	≥202	0.4049	1	100	R	100	A1	100	28	80	2	80	0	100
79	水田	≥202	0.2168	1	100	R	100	A1	100	28	80	2	80	6	100
80	水田	≥202	0.0396	1	100	R	100	A1	100	28	80	2	80	0	100
81	水田	≥202	0.3002	1	100	R	100	A1	100	28	80	2	80	0	100
82	水田	≥202	0.1346	1	100	R	100	A1	100	51	100	2	80	0	100
83	水田	≥202	0.6150	1	100	R	100	A1	100	51	100	2	80	4	100
84	水田	≥202	0.0426	1	100	R	100	A1	100	51	100	2	80	0	100
85	水田	≥202	0.0651	1	100	R	100	A1	100	28	80	2	80	0	100
86	水田	≥202	0.0126	1	100	R	100	A1	100	28	80	2	80	0	100
87	水田	≥202	0.0316	1	100	R	100	A1	100	28	80	2	80	61	90
88	水田	≥202	0.3715	1	100	R	100	A1	100	33	90	2	80	0	100
89	水田	≥202	0.0073	1	100	R	100	A1	100	28	80	2	80	0	100

单元 编号	整治后 地类	三级 指标区	面积 (公顷)	灌溉保证率		表层土壤质地		剖面构型		土壤有机质 含量		排水条件		田间道路 通达度	
				属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值
90	水田	≥202	0.0788	1	100	R	100	A1	100	28	80	2	80	0	100
91	水田	≥202	0.5705	1	100	R	100	A1	100	28	80	2	80	0	100
92	水田	≥202	0.0144	1	100	R	100	A1	100	28	80	2	80	0	100
93	水田	≥202	0.2646	1	100	R	100	A1	100	51	100	2	80	9	100
94	水田	≥202	1.5735	1	100	R	100	A1	100	51	100	2	80	0	100
95	水田	≥202	0.0783	1	100	R	100	A1	100	51	100	2	80	0	100
96	水田	≥202	0.5908	1	100	R	100	A1	100	51	100	2	80	0	100
97	水田	≥202	0.6176	1	100	R	100	A1	100	51	100	2	80	0	100
98	水田	≥202	0.2472	1	100	R	100	A1	100	51	100	2	80	0	100
99	水田	≥202	0.0819	1	100	R	100	A1	100	51	100	2	80	0	100
100	水田	≥202	0.4302	1	100	R	100	A1	100	51	100	2	80	0	100
101	水田	≥202	0.1649	1	100	R	100	A1	100	42	100	2	80	0	100
102	水田	≥202	0.4114	1	100	R	100	A1	100	42	100	2	80	0	100
103	水田	≥202	0.0141	1	100	R	100	A1	100	42	100	2	80	0	100
104	水田	≥202	0.5435	1	100	R	100	A1	100	42	100	2	80	0	100
105	水田	≥202	1.5159	1	100	R	100	A1	100	51	100	2	80	9	100
106	水田	≥202	0.2257	1	100	R	100	A1	100	42	100	2	80	0	100
107	水田	≥202	0.0046	1	100	R	100	A1	100	42	100	2	80	0	100



单元 编号	整治后 地类	三级 指标区	面积 (公顷)	灌溉保证率		表层土壤质地		剖面构型		土壤有机质 含量		排水条件		田间道路 通达度	
				属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值
108	水田	≥202	0.0726	1	100	R	100	A1	100	42	100	2	80	0	100
109	水田	≥202	0.5230	1	100	R	100	A1	100	51	100	2	80	0	100
110	水田	≥202	0.0148	1	100	R	100	A1	100	28	80	2	80	0	100
111	水田	≥202	0.4170	1	100	R	100	A1	100	51	100	2	80	9	100
112	水田	≥202	0.3293	1	100	R	100	A1	100	42	100	2	80	9	100
113	水田	≥202	1.0797	1	100	R	100	A1	100	51	100	2	80	30	100
114	水田	≥202	0.4713	1	100	R	100	A1	100	42	100	2	80	0	100
115	水田	≥202	0.5996	1	100	R	100	A1	100	42	100	2	80	0	100
116	水田	≥202	0.9203	1	100	R	100	A1	100	51	100	2	80	0	100
117	水田	≥202	0.3410	1	100	R	100	A1	100	33	90	2	80	10	100
118	水田	≥202	1.0240	1	100	R	100	A1	100	33	90	2	80	0	100
119	水田	≥202	0.8274	1	100	R	100	A1	100	33	90	2	80	32	100
120	水田	≥202	0.7187	1	100	R	100	A1	100	44	100	2	80	37	100
121	水田	≥202	0.1219	1	100	R	100	A1	100	42	100	2	80	0	100
122	水田	≥202	0.3467	1	100	R	100	A1	100	44	100	2	80	24	100
123	水田	≥202	0.0649	1	100	R	100	A1	100	44	100	2	80	164	70
124	水田	≥202	0.0028	1	100	R	100	A1	100	42	100	2	80	0	100
125	水田	≥202	1.0515	1	100	R	100	A1	100	42	100	2	80	0	100

单元 编号	整治后 地类	三级 指标区	面积 (公顷)	灌溉保证率		表层土壤质地		剖面构型		土壤有机质 含量		排水条件		田间道路 通达度	
				属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值
126	水田	≥202	0.7285	1	100	R	100	A1	100	44	100	2	80	40	100
127	水田	≥202	0.4263	1	100	R	100	A1	100	44	100	2	80	63	90
128	水田	≥202	0.1831	1	100	R	100	A1	100	44	100	2	80	30	100
129	水田	≥202	0.1623	1	100	R	100	A1	100	44	100	2	80	77	90
130	水田	≥202	0.1785	1	100	R	100	A1	100	39	90	2	80	14	100
131	水田	≥202	0.0127	1	100	R	100	A1	100	35	90	2	80	0	100
132	水田	≥202	0.3504	1	100	R	100	A1	100	39	90	2	80	58	90
133	水田	≥202	0.3077	1	100	R	100	A1	100	39	90	2	80	9	100
134	水田	≥202	0.4002	1	100	R	100	A1	100	39	90	2	80	6	100
135	水田	≥202	0.0925	1	100	R	100	A1	100	44	100	2	80	0	100
136	水田	≥202	0.0457	1	100	R	100	A1	100	39	90	2	80	105	70
137	水田	≥202	0.0522	1	100	R	100	A1	100	25	80	2	80	0	100
138	水田	≥202	0.2676	1	100	R	100	A1	100	39	90	2	80	62	90
139	水田	≥202	0.0843	1	100	R	100	A1	100	39	90	2	80	111	70
140	水田	≥202	0.5999	1	100	R	100	A1	100	33	90	2	80	10	100
141	水田	≥202	0.0607	1	100	R	100	A1	100	39	90	2	80	6	100
142	水田	≥202	0.5591	1	100	R	100	A1	100	44	100	2	80	8	100
143	水田	≥202	0.2439	1	100	R	100	A1	100	33	90	2	80	0	100

单元 编号	整治后 地类	三级 指标区	面积 (公顷)	灌溉保证率		表层土壤质地		剖面构型		土壤有机质 含量		排水条件		田间道路 通达度	
				属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值	属性	分值
144	水田	≥202	0.9938	1	100	R	100	A1	100	44	100	2	80	72	90
145	水田	≥202	0.0104	1	100	R	100	A1	100	39	90	2	80	105	70
146	水田	≥202	0.0472	1	100	R	100	A1	100	44	100	2	80	164	70
147	水田	≥202	0.5476	1	100	R	100	A1	100	33	90	2	80	10	100
148	水田	≥202	0.8205	1	100	R	100	A1	100	44	100	2	80	138	70
149	水田	≥202	0.1804	1	100	R	100	A1	100	44	100	2	80	72	90
150	水田	≥202	0.1508	1	100	R	100	A1	100	44	100	2	80	37	100
151	水田	≥202	0.6968	1	100	R	100	A1	100	39	90	2	80	14	100
152	水田	≥202	0.0968	1	100	R	100	A1	100	35	90	2	80	0	100
153	水田	≥202	0.4371	1	100	R	100	A1	100	45	100	2	80	0	100
154	水田	≥202	0.0743	1	100	R	100	A1	100	39	90	2	80	105	70
155	水田	≥202	0.1147	1	100	R	100	A1	100	39	90	2	80	111	70
156	水田	≥202	0.7582	1	100	R	100	A1	100	33	90	2	80	10	100
157	水田	≥202	5.8646	1	100	R	100	A1	100	45	100	2	80	0	100
158	水田	≥202	0.0343	1	100	R	100	A1	100	44	100	2	80	138	70
159	水田	≥202	0.2462	1	100	R	100	A1	100	44	100	2	80	72	90
160	水田	≥202	0.1621	1	100	R	100	A1	100	39	90	2	80	105	70
161	水田	≥202	0.4063	1	100	R	100	A1	100	45	100	2	80	0	100

注：①指标区代码 IV202 代表山间盆地区；

②表层土壤质地代码 R 代表壤土，N 代表黏土，S 代表砂土，L 代表砾土；

③土壤剖面构型类型代码 A1 代表通体壤，A2 代表通体砂，A3 代表通体粘，A4 代表通体砾，B1 代表砂/粘/砂，B2 代表粘/砂/粘，B3 代表壤/粘/壤，B4 代表壤/砂/壤，C1 代表砂粘/粘，C2 代表粘/砂/砂，C3 代表壤/粘/粘，C4 代表壤/砂/砂；

④排水条件代码 1 代表有健全的干、支、农排水沟道（包括抽排），无洪涝灾害，2 代表排水体系（包括抽排）基本健全，丰水年暴雨后有短期洪涝发生（田面积水 1 天~2 天），3 代表排水体系（包括抽排）一般，丰水年大雨后有洪涝发生（田面积水 2 天~3 天），4 代表无排水体系（包括抽排）一般年份在大雨后发生洪涝（田面积水 $\geq 3$ 天）；

⑤灌溉保证率代码 1 代表充分满足，包括水田、菜地和可随时灌溉的水浇地，2 代表基本满足、有良好的灌溉系统、在关键灌溉需水生长季节有灌溉保证的水浇地，3 代表一般满足，有灌溉系统，但在大旱年不能保证灌溉的水浇地，4 代表无灌溉条件，包括旱地水田。

### 12.2.10 等级评定计算

#### ①自然质量分计算

按照《农用地分等规程》，采用加权平均法，计算各评价单元各指定作物的耕地自然质量分。

计算公式为：

$$C_{Lij} = [\sum_{k=1}^n W_k \times f_{ijk}] / 100$$

式中：CL<sub>ij</sub> 为第 i 个单元第 j 种指定作物的农用地自然质量分；

W<sub>k</sub> 为第 k 个分等因素的权重；

f<sub>ijk</sub> 为第 i 个单元内第 j 种指定作物第 k 个分等因素的质量分

经过上述计算，各评定单元的自然质量分见表 12-5。

#### ②省级自然质量等指数计算

农用地自然质量等指数是按照标准耕作制度所确定的各指定作物，在农用地自然质量条件下，所能获得的按产量比系数折算的基准作物产量指数。

各单元指定作物的自然质量等指数为该单元的自然质量分与光温生产潜力指数（或者气候生产潜力指数）、产量比系数三者的乘积。计算公式如下：

$$R_{ij} = \alpha_{ij} \times CL_{ij} \times \beta_j$$

式中：R<sub>ij</sub> 为第 i 个单元内第 j 种指定作物的自然质量等指数；

α<sub>ij</sub> 为第 j 种作物的光温生产潜力指数或气候生产潜力指数（水田、旱地）；

CL<sub>ij</sub> 为第 i 个单元内第 j 种指定作物的自然质量分；

β<sub>j</sub> 为第 j 种作物的产量比系数。

本项目的早稻光温生产潜力指数为 1337，产量比系数为 0.98；晚稻光温生产潜力指数为 1757，产量比系数为 1.00；甘薯光温生产潜力指数为 2602，产量比系数为 0.25。

各单元的自然质量等指数为单元内标准轮作制度所涉及各指定作物的自然质量等指数的总和。按下式计算：

$$R_i = \sum R_{ij}$$

式中： $R_i$  为第  $i$  个单元的自然质量等指数；

$R_{ij}$  为第  $i$  个单元内第  $j$  种指定作物的自然质量等指数；

经过上述计算，各评定单元的综合自然质量等指数见表 12-5。

### ③国家级自然等指数

$$GR_i = R_i \times 1.22 + 721.6$$

式中： $R_i$  为第  $i$  个单元省级自然等指数；

$GR_i$  为第  $i$  个单元国家级自然等指数。

经过计算，各评定单元的国家级自然等指数见表 12-5。

### ④省级利用等指数计算

各单元第  $j$  种指定作物利用等指数为该指定作物自然质量等指数和土地利用系数的乘积，计算公式如下：

$$Y_{ij} = R_{ij} \cdot K_{Lj}$$

式中：

$Y_{ij}$  ——第  $i$  个分等单元第  $j$  种指定作物的利用等指数；

$R_{ij}$  ——第  $i$  个分等单元内第  $j$  种指定作物的自然质量等指数；

$K_{Lj}$  ——分等单元所在等值区的第  $j$  种指定作物的土地利用系数。

各单元的利用等指数为单元内标准轮作制度所涉及的各项指定作物的利用等指数的总和。

按下式计算：

$$Y_i = \sum Y_{ij}$$

式中：

$Y_i$  ——第  $i$  个分等单元农用地利用等指数；

$Y_{ij}$  ——第  $i$  个分等单元第  $j$  种指定作物的利用等指数。

经过上述计算，各评定单元的省级利用等指数见表 12-5。

### ⑤国家级利用等指数

$$GY_i = Y_i \times 0.8172 + 360.2$$

式中： $Y_i$  为第  $i$  个单元省级利用等指数；

$GY_i$  为第  $i$  个单元国家级利用等指数。

经过计算，各评定单元的国家级利用等指数见表 12-5。

#### ⑥省级经济等指数计算

各单元第  $j$  种指定作物经济等指数为该指定作物利用等指数和土地经济系数的乘积，计算公式如下：

$$G_{ij} = Y_{ij} \times K_{cij}$$

式中：

$G_{ij}$  ——第  $i$  个分等单元第  $j$  种指定作物的经济等指数；

$Y_{ij}$  ——第  $i$  个分等单元内第  $j$  种指定作物的利用等指数；

$K_{cij}$  ——第  $i$  个单元第  $j$  种指定作物土地经济系数。

各单元的经济等指数为单元内标准轮作制度所涉及的各项指定作物的经济等指数的总和。

按下式计算：

$$G_i = \sum G_{ij}$$

式中：

$G_i$  ——第  $i$  个分等单元农用地利用等指数；

$G_{ij}$  ——第  $i$  个分等单元第  $j$  种指定作物的利用等指数。

经过上述计算，各评定单元的省级经济等指数见表 12-5。

#### ⑦国家级经济等指数

$$GG_i = G_i \times 1.3018 + 569.6$$

式中： $G_i$  为第  $i$  个单元省级经济等指数；

$GG_i$  为第  $i$  个单元国家级经济等指数。

经过计算，各评定单元的国家级经济等指数见表 12-5。

#### ⑧计算项目区平均等指数

由下式计算：

$$\overline{X} = \sum x_k f_k / S_n$$

式中：

- $\overline{X}$  ——项目区平均国家等指数；
- $f_k$  ——第 k 个评价单元面积；
- $x_k$  ——第 k 个评价单元国家等指数；
- $S_k$  ——n 个分等单元组成项目区总面积。

综合计算，项目区平均国家自然等指数 4248，平均国家利用等指数 1744，平均国家经济等指数 1894。

⑨国家等别划分标准

耕地质量等别按照国家等别体系进行划分，具体国家级等别划分标准见下表。

表12-4 国家等别划分标准表

国家级自然等指数	国家级自然等别	国家级利用等指数	国家级利用等别	国家级经济等指数	国家级经济等别
≥5600	1 等	≥2800	1 等	≥2800	1 等
5200~5600	2 等	2600~2800	2 等	2600~2800	2 等
4800~5200	3 等	2400~2600	3 等	2400~2600	3 等
4400~4800	4 等	2200~2400	4 等	2200~2400	4 等
4000~4400	5 等	2000~2200	5 等	2000~2200	5 等
3600~4000	6 等	1800~2000	6 等	1800~2000	6 等
3200~3600	7 等	1600~1800	7 等	1600~1800	7 等
2800~3200	8 等	1400~1600	8 等	1400~1600	8 等
2400~2800	9 等	1200~1400	9 等	1200~1400	9 等
2000~2400	10 等	1000~1200	10 等	1000~1200	10 等
1600~2000	11 等	800~1000	11 等	800~1000	11 等
1200~1600	12 等	600~800	12 等	600~800	12 等
800~1200	13 等	400~600	13 等	400~600	13 等
400~800	14 等	200~400	14 等	200~400	14 等
<400	15 等	<200	15 等	<200	15 等



综上所述，本项目的耕地平均质量等别确定方法为：按照各评定单元的国家利用等别结果，采用面积加权法可确定项目区整治后山间盆地区耕地综合质量等别为国家自然等别为 5.4 等，利用等别为 7.3 等，经济等别为 6.5 等；项目区耕地质量评价指数评价结果详见表表 12-5。

表12-5 整治后各个单元评价等级计算表

单元 编号	面积 (公顷)	省级自然 等指数	国家自然 等指数	国家 自然等	省级利用 等指数	国家利用 等指数	国家 利用等	省级经济 等指数	国家经济 等指数	国家 经济等
1	0.0021	1086	2047	10	624	870	11	208	841	11
2	0.0613	1086	2047	10	624	870	11	208	841	11
3	0.1070	1060	2015	10	608	857	11	203	834	11
4	0.0053	1086	2047	10	624	870	11	208	841	11
5	0.0981	2837	4183	5	1663	1719	7	999	1870	6
6	0.1596	2837	4183	5	1663	1719	7	999	1870	6
7	0.0232	2837	4183	5	1663	1719	7	999	1870	6
8	0.2459	2739	4063	5	1605	1672	7	964	1825	6
9	0.0236	2739	4063	5	1605	1672	7	964	1825	6
10	0.0208	2739	4063	5	1605	1672	7	964	1825	6
11	0.6868	2739	4063	5	1605	1672	7	964	1825	6
12	0.0399	2739	4063	5	1605	1672	7	964	1825	6
13	0.0349	2837	4183	5	1663	1719	7	999	1870	6
14	0.3855	2837	4183	5	1663	1719	7	999	1870	6
15	0.1603	2902	4262	5	1701	1750	7	1022	1900	6
16	0.1442	2902	4262	5	1701	1750	7	1022	1900	6
17	0.4030	2902	4262	5	1701	1750	7	1022	1900	6
18	1.0590	2902	4262	5	1701	1750	7	1022	1900	6
19	0.5009	2739	4063	5	1605	1672	7	964	1825	6
20	0.0256	2902	4262	5	1701	1750	7	1022	1900	6

仙游县 2024 年高标准农田“五化”建设省级示范项目

耕地质量评价

单元 编号	面积 (公顷)	省级自然 等指数	国家自然 等指数	国家 自然等	省级利用 等指数	国家利用 等指数	国家 利用等	省级经济 等指数	国家经济 等指数	国家 经济等
21	0.4592	2902	4262	5	1701	1750	7	1022	1900	6
22	0.0493	2739	4063	5	1605	1672	7	964	1825	6
23	0.0032	2739	4063	5	1605	1672	7	964	1825	6
24	0.0123	2902	4262	5	1701	1750	7	1022	1900	6
25	0.6886	2739	4063	5	1605	1672	7	964	1825	6
26	0.0088	2739	4063	5	1605	1672	7	964	1825	6
27	0.0682	2739	4063	5	1605	1672	7	964	1825	6
28	0.0117	2610	3906	6	1530	1611	7	919	1766	7
29	1.4947	2739	4063	5	1605	1672	7	964	1825	6
30	0.0270	2739	4063	5	1605	1672	7	964	1825	6
31	0.0921	2902	4262	5	1701	1750	7	1022	1900	6
32	0.0541	2902	4262	5	1701	1750	7	1022	1900	6
33	0.0357	2902	4262	5	1701	1750	7	1022	1900	6
34	0.1219	2902	4262	5	1701	1750	7	1022	1900	6
35	0.0589	2902	4262	5	1701	1750	7	1022	1900	6
36	0.0636	2902	4262	5	1701	1750	7	1022	1900	6
37	0.0564	2739	4063	5	1605	1672	7	964	1825	6
38	0.0720	2610	3906	6	1530	1611	7	919	1766	7
39	0.4672	2739	4063	5	1605	1672	7	964	1825	6
40	0.0822	2739	4063	5	1605	1672	7	964	1825	6
41	0.1358	2739	4063	5	1605	1672	7	964	1825	6

仙游县 2024 年高标准农田“五化”建设省级示范项目

耕地质量评价

单元 编号	面积 (公顷)	省级自然 等指数	国家自然 等指数	国家 自然等	省级利用 等指数	国家利用 等指数	国家 利用等	省级经济 等指数	国家经济 等指数	国家 经济等
42	1.2032	2739	4063	5	1605	1672	7	964	1825	6
43	0.5005	2739	4063	5	1605	1672	7	964	1825	6
44	0.2725	2739	4063	5	1605	1672	7	964	1825	6
45	0.1493	2837	4183	5	1663	1719	7	999	1870	6
46	0.0056	2837	4183	5	1663	1719	7	999	1870	6
47	0.1094	2837	4183	5	1663	1719	7	999	1870	6
48	0.0850	2837	4183	5	1663	1719	7	999	1870	6
49	0.3148	2739	4063	5	1605	1672	7	964	1825	6
50	0.0052	2739	4063	5	1605	1672	7	964	1825	6
51	0.1709	2739	4063	5	1605	1672	7	964	1825	6
52	0.1475	2837	4183	5	1663	1719	7	999	1870	6
53	0.0101	2739	4063	5	1605	1672	7	964	1825	6
54	0.1252	2739	4063	5	1605	1672	7	964	1825	6
55	0.3316	2834	4179	5	1661	1718	7	998	1869	6
56	0.2848	2837	4183	5	1663	1719	7	999	1870	6
57	0.0593	2902	4262	5	1701	1750	7	1022	1900	6
58	0.0032	2837	4183	5	1663	1719	7	999	1870	6
59	0.4921	2902	4262	5	1701	1750	7	1022	1900	6
60	1.2030	2837	4183	5	1663	1719	7	999	1870	6
61	0.1350	2837	4183	5	1663	1719	7	999	1870	6
62	0.1591	2837	4183	5	1663	1719	7	999	1870	6

仙游县 2024 年高标准农田“五化”建设省级示范项目

耕地质量评价

单元 编号	面积 (公顷)	省级自然 等指数	国家自然 等指数	国家 自然等	省级利用 等指数	国家利用 等指数	国家 利用等	省级经济 等指数	国家经济 等指数	国家 经济等
63	0.2056	2902	4262	5	1701	1750	7	1022	1900	6
64	0.0021	2902	4262	5	1701	1750	7	1022	1900	6
65	0.0719	2837	4183	5	1663	1719	7	999	1870	6
66	0.2882	2837	4183	5	1663	1719	7	999	1870	6
67	0.6111	2837	4183	5	1663	1719	7	999	1870	6
68	0.3011	2837	4183	5	1663	1719	7	999	1870	6
69	0.0160	2902	4262	5	1701	1750	7	1022	1900	6
70	0.2748	2837	4183	5	1663	1719	7	999	1870	6
71	0.5018	2834	4179	5	1661	1718	7	998	1869	6
72	0.1212	2834	4179	5	1661	1718	7	998	1869	6
73	0.2004	2834	4179	5	1661	1718	7	998	1869	6
74	0.0058	2834	4179	5	1661	1718	7	998	1869	6
75	0.1037	2739	4063	5	1605	1672	7	964	1825	6
76	0.0985	2739	4063	5	1605	1672	7	964	1825	6
77	0.2163	2969	4344	5	1740	1782	7	1046	1931	6
78	0.4049	2834	4179	5	1661	1718	7	998	1869	6
79	0.2168	2834	4179	5	1661	1718	7	998	1869	6
80	0.0396	2834	4179	5	1661	1718	7	998	1869	6
81	0.3002	2834	4179	5	1661	1718	7	998	1869	6
82	0.1346	2969	4344	5	1740	1782	7	1046	1931	6
83	0.6150	2969	4344	5	1740	1782	7	1046	1931	6

仙游县 2024 年高标准农田“五化”建设省级示范项目

耕地质量评价

单元 编号	面积 (公顷)	省级自然 等指数	国家自然 等指数	国家 自然等	省级利用 等指数	国家利用 等指数	国家 利用等	省级经济 等指数	国家经济 等指数	国家 经济等
84	0.0426	2969	4344	5	1740	1782	7	1046	1931	6
85	0.0651	2834	4179	5	1661	1718	7	998	1869	6
86	0.0126	2834	4179	5	1661	1718	7	998	1869	6
87	0.0316	2791	4127	5	1636	1697	7	983	1849	6
88	0.3715	2902	4262	5	1701	1750	7	1022	1900	6
89	0.0073	2834	4179	5	1661	1718	7	998	1869	6
90	0.0788	2834	4179	5	1661	1718	7	998	1869	6
91	0.5705	2834	4179	5	1661	1718	7	998	1869	6
92	0.0144	2834	4179	5	1661	1718	7	998	1869	6
93	0.2646	2969	4344	5	1740	1782	7	1046	1931	6
94	1.5735	2969	4344	5	1740	1782	7	1046	1931	6
95	0.0783	2969	4344	5	1740	1782	7	1046	1931	6
96	0.5908	2969	4344	5	1740	1782	7	1046	1931	6
97	0.6176	2969	4344	5	1740	1782	7	1046	1931	6
98	0.2472	2969	4344	5	1740	1782	7	1046	1931	6
99	0.0819	2969	4344	5	1740	1782	7	1046	1931	6
100	0.4302	2969	4344	5	1740	1782	7	1046	1931	6
101	0.1649	2969	4344	5	1740	1782	7	1046	1931	6
102	0.4114	2969	4344	5	1740	1782	7	1046	1931	6
103	0.0141	2969	4344	5	1740	1782	7	1046	1931	6
104	0.5435	2969	4344	5	1740	1782	7	1046	1931	6

仙游县 2024 年高标准农田“五化”建设省级示范项目

耕地质量评价

单元 编号	面积 (公顷)	省级自然 等指数	国家自然 等指数	国家 自然等	省级利用 等指数	国家利用 等指数	国家 利用等	省级经济 等指数	国家经济 等指数	国家 经济等
105	1.5159	2969	4344	5	1740	1782	7	1046	1931	6
106	0.2257	2969	4344	5	1740	1782	7	1046	1931	6
107	0.0046	2969	4344	5	1740	1782	7	1046	1931	6
108	0.0726	2969	4344	5	1740	1782	7	1046	1931	6
109	0.5230	2969	4344	5	1740	1782	7	1046	1931	6
110	0.0148	2834	4179	5	1661	1718	7	998	1869	6
111	0.4170	2969	4344	5	1740	1782	7	1046	1931	6
112	0.3293	2969	4344	5	1740	1782	7	1046	1931	6
113	1.0797	2969	4344	5	1740	1782	7	1046	1931	6
114	0.4713	2969	4344	5	1740	1782	7	1046	1931	6
115	0.5996	2969	4344	5	1740	1782	7	1046	1931	6
116	0.9203	2969	4344	5	1740	1782	7	1046	1931	6
117	0.3410	2902	4262	5	1701	1750	7	1022	1900	6
118	1.0240	2902	4262	5	1701	1750	7	1022	1900	6
119	0.8274	2902	4262	5	1701	1750	7	1022	1900	6
120	0.7187	2969	4344	5	1740	1782	7	1046	1931	6
121	0.1219	2969	4344	5	1740	1782	7	1046	1931	6
122	0.3467	2969	4344	5	1740	1782	7	1046	1931	6
123	0.0649	2840	4186	5	1664	1720	7	1000	1871	6
124	0.0028	2969	4344	5	1740	1782	7	1046	1931	6
125	1.0515	2969	4344	5	1740	1782	7	1046	1931	6

仙游县 2024 年高标准农田“五化”建设省级示范项目

耕地质量评价

单元 编号	面积 (公顷)	省级自然 等指数	国家自然 等指数	国家 自然等	省级利用 等指数	国家利用 等指数	国家 利用等	省级经济 等指数	国家经济 等指数	国家 经济等
126	0.7285	2969	4344	5	1740	1782	7	1046	1931	6
127	0.4263	2926	4291	5	1715	1762	7	1031	1911	6
128	0.1831	2969	4344	5	1740	1782	7	1046	1931	6
129	0.1623	2926	4291	5	1715	1762	7	1031	1911	6
130	0.1785	2902	4262	5	1701	1750	7	1022	1900	6
131	0.0127	2902	4262	5	1701	1750	7	1022	1900	6
132	0.3504	2859	4210	5	1676	1730	7	1007	1881	6
133	0.3077	2902	4262	5	1701	1750	7	1022	1900	6
134	0.4002	2902	4262	5	1701	1750	7	1022	1900	6
135	0.0925	2969	4344	5	1740	1782	7	1046	1931	6
136	0.0457	2772	4103	5	1624	1687	7	976	1840	6
137	0.0522	2834	4179	5	1661	1718	7	998	1869	6
138	0.2676	2859	4210	5	1676	1730	7	1007	1881	6
139	0.0843	2772	4103	5	1624	1687	7	976	1840	6
140	0.5999	2902	4262	5	1701	1750	7	1022	1900	6
141	0.0607	2902	4262	5	1701	1750	7	1022	1900	6
142	0.5591	2969	4344	5	1740	1782	7	1046	1931	6
143	0.2439	2902	4262	5	1701	1750	7	1022	1900	6
144	0.9938	2926	4291	5	1715	1762	7	1031	1911	6
145	0.0104	2772	4103	5	1624	1687	7	976	1840	6
146	0.0472	2840	4186	5	1664	1720	7	1000	1871	6



仙游县 2024 年高标准农田“五化”建设省级示范项目

耕地质量评价

单元 编号	面积 (公顷)	省级自然 等指数	国家自然 等指数	国家 自然等	省级利用 等指数	国家利用 等指数	国家 利用等	省级经济 等指数	国家经济 等指数	国家 经济等
147	0.5476	2902	4262	5	1701	1750	7	1022	1900	6
148	0.8205	2840	4186	5	1664	1720	7	1000	1871	6
149	0.1804	2926	4291	5	1715	1762	7	1031	1911	6
150	0.1508	2969	4344	5	1740	1782	7	1046	1931	6
151	0.6968	2902	4262	5	1701	1750	7	1022	1900	6
152	0.0968	2902	4262	5	1701	1750	7	1022	1900	6
153	0.4371	2969	4344	5	1740	1782	7	1046	1931	6
154	0.0743	2772	4103	5	1624	1687	7	976	1840	6
155	0.1147	2772	4103	5	1624	1687	7	976	1840	6
156	0.7582	2902	4262	5	1701	1750	7	1022	1900	6
157	5.8646	2969	4344	5	1740	1782	7	1046	1931	6
158	0.0343	2840	4186	5	1664	1720	7	1000	1871	6
159	0.2462	2926	4291	5	1715	1762	7	1031	1911	6
160	0.1621	2772	4103	5	1624	1687	7	976	1840	6
161	0.4063	2969	4344	5	1740	1782	7	1046	1931	6
平均国家自然等指数		4248		平均国家自然等		5.4				
平均国家利用等指数		1744		平均国家利用等		7.3				
平均国家经济等指数		1894		平均国家经济等		6.5				

### 12.3 分析项目整治后是否达到高标准农田建设标准

本项目通过高标准农田建设后，即通过配套灌溉设施改善项目区农田基础条件，改善项目区内灌溉保证率、土壤有机质含量等土壤环境因素，使得耕地质量等别评定因素分值提高，整治后评定单元的平均国家自然质量等指数、平均国家利用等指数、平均国家经济等指数的平均值提高。

现状耕地的国家自然质量综合等别为 5.9 等，国家利用综合等别为 7.7 等，国家经济综合等别为 7.0 等；预测整治后耕地综合国家自然质量综合等别为 5.4 等，国家利用综合等别为 7.3 等，国家经济综合等别为 6.5 等。

综上所述耕地质量等别为预测评定，而实际耕地质量等别以竣工验收《项目耕地质量等别评定》结果为准。本项目的建设可以达到高标准农田建设标准。

## 13 效益分析

### 13.1 社会效益分析

本项目实施高标准农田建设，本着“综合治理、综合开发、因地制宜、多种经营，走可持续、生态的开发利用之路”的方针，通过对项目区土地开发和灌溉、排水系统的配套，形成耕作条件良好的现代农业耕作区，并做到了旱涝保收、稳产高产。通过整治，增加耕地面积，有效提高了项目区的土地利用率，对促进本区农村经济发展，增加农村收入，稳定社会具有重要的现实意义。主要表现在：

1、通过高标准农田建设，明显增加了有效耕地面积，提高了耕地质量，增强了农业发展后劲，保证了农业持续稳定发展。项目完成后可缓解当地人地之间的紧张关系，确保当地耕地总量动态平衡，对当地农业的可持续发展起到了有力支持。

2、项目实施将强化土地用途管制，使土地利用更合理。通过高标准农田建设，按照项目区综合效益最佳为建设目标明确各类用地面积，将其纳入土地用途管理，合法经营土地，对合理使用土地资源、保护区内生态环境均具有重要作用。

3、通过农业结构调整，对区域功能分区进行合理布局。有利于引导农村走集约化、规模化、专业化、机械化的道路。推动农村产业化进程和产业结构的调整。

4、改善项目区农业生产条件和生产环境，保障农田旱涝保收、高产稳产。通过改善项目区农田水利设施条件和交通条件，提高劳动生产率，降低农业生产成本。项目建设可以大幅度增强区内农业生产抗灾能力，使项目区原来的中低产田改变成为旱涝保收的稳产高产田，光、热、水资源利用率得到提高。

5、高标准农田建设后，农田的水利化水平将大大提高，基础设施逐步完善，作物收成得到保障，农民收入增加，逐步摆脱贫困的状况，可以减少政府对扶贫资金的投入，减轻财政上的负担。极大地改善项目区农业生产条件，提高土地利用率和农业生产效率，进而提高项目区人民生活水平。

6、扩大农民就业机会，增加农民收入，有利于农村地区的社会稳定。通过高标准农田建设，增加耕地数量，可扩大农民就业机会，生产效率提高，农民种田的积极性得以提高。建设后土地的合法、合理的权属调整，将减少今后土地利用过程中可能引发的各种纠纷，有利于保持农村地区的社会稳定。

综上，该项目的建设，完善了项目区的基础设施，增加了项目区内农村劳动力的就业机会，增加了农民收入，提高农民的生活水平。

(1)、通过本次工程实施，新增灌溉面积 702.40 亩，新增节水灌溉面积 121.92 亩，计算式如下：

新增灌溉面积 = 建设后灌溉面积 - 建设前灌溉面积 = 780.44 亩 - 78.04 亩 = 702.40 亩

新增节水灌溉面积 = 建设后节水灌溉面积 - 建设前节水灌溉面积 =

780.44 亩 - 658.52 亩 = 121.92 亩

(2)、粮食单产增加量 5 公斤，计算式如下：

粮食单产增加量 = 建设后粮食单产 - 建设前粮食单产 = 455 公斤 - 450 公斤 = 5 公斤

(3)、人均收入增加量 56.93 元，计算式如下：

人均收入增加量 = 建设后人均收入 - 建设前人均收入 = 7509.45 元 - 7439.7 元 = 69.75 元

(4)、提升粮食综合生产能力 3.94 万公斤，计算式如下：

粮食综合生产能力增加量 = 建设后粮食综合生产能力 - 建设前粮食综合生产能力 =

39.06 万公斤 - 35.12 万公斤 = 3.94 万公斤

## 13.2 生态效益和环境影响分析

### 13.2.1 生态效益

通过工程措施、生物措施和科技措施，实行水、田、路综合治理，有效地增加耕地面积，改善生态环境。生态环境效益主要体现如下：第一，田间渠系的配套与治理，形成了排灌网络，缓和旱涝灾害；第二，农业、生物措施与改良土壤的实施，提高了土壤的肥力，实现了农田的增产增收；第三，农业科技手段的应用，增强了农业的科技水平和发展后劲，从而使项目区有利于生态环境系统的良性循环，达到既发展经济，又改善了农村生态环境的目的。

### 13.2.2 环境影响分析

#### 13.2.2.1 环境现状与分析

项目区环境优良，水文气象、作物生长正常。

#### 13.2.2.2 项目实施对环境的影响

本工程施工期对环境的不利影响主要有：施工开挖的碴土对渠内局部水质产生污染；在材料运输和施工过程中对周围环境产生粉尘、噪声及尾气污染；堆放工程所需材料

及弃碴会影响周围环境景观。施工结束后，粉尘、噪声、尾气及水质等局部污染也随之消失。

#### 13.2.2.3 环境影响评价

本工程是在原有的灌区渠系及其建筑物上进行清淤、加固和防渗处理，对灌区现有自然环境中的气候、水文、陆地生物等不会产生较大的不利影响。虽然工程施工过程中对环境造成局部的、短时的一些影响，但只要加强施工管理，缩短工期，做好局部水土保持就能将影响减少到最低程度，因此本工程项目建设从环保角度考虑是可行的。

#### 13.2.2.4 对策及措施

因工程施工造成的对环境的不利影响，在施工场地上和交通道路上的洒水，掌握好施工进度和施工时间，选择先进噪声小的施工机械，施工结束后做好清场工作，及时清运弃碴弃土，对未及时运走的碴土要经常洒水，运碴土时装车不能过满，在装车过程中也适当洒水。

在建设中，可能造成一定的水土流失，施工期占地等环境影响，因此应做好绿化、植被保护、水土保持工作，严格按照施工设计和要求，把不利影响降到最低程度。

### 13.3 经济效益分析

#### 13.3.1 投资及费用计算

##### 13.3.1.1 分年度投资

假设影子价格与现行价格相似，本高标准农田建设项目静态总投资 160 万元。项目建设期为 5 个月。

##### 13.3.1.2 项目实施后增加运行成本

由于项目实施，工程投入需项目各类设施的维修费和其它费用等。

1)、年维修维护费：按项目固定资产投资的 2%取,计年维修维护费 3.00 万元；

2)、其它费用：按项目固定资产投资的 1.5%取，计每年 2.40 万元。

3)、运行管理人员费用：项目实施后，建设项目维修及运行管理人员安排 2 人，每人每年工资按 3 万元计，共 6 万元。

综合以上设施维修费、其他费用合计 11.60 万元。

流动资金估列 20 万元，在项目运行期第一年投入，计算期末一次性回收。

#### 13.3.2 效益计算

##### 13.3.2.1 项目实施前效益

项目实施前运行成本包括种子、施肥等其他费用，项目实施前耕地主要种植早稻、晚稻、蔬菜、油料、甘薯。项目区实施前耕地面积 780.44 亩，复种指数 180%。根据当地调查确定整治前种植作物、种植比例、各种作物亩均成本和亩均产量，并计算得项目区整治前总成本 131.11 万元，项目区总产值 338.24 万元，项目实施前项目区种植效益 207.13 万元。项目实施前耕作成本和项目区年总产值见表 13-1 和表 13-2。

表13-1 实施前耕作成本计算表

种植品种	比例（%）	种植面积(亩)	亩成本(元)	总成本(万元)
早稻	50.00%	390.22	850.00	33.17
晚稻	50.00%	390.22	850.00	33.17
蔬菜	40.00%	312.18	1550.00	48.39
油料	20.00%	156.09	500.00	7.80
甘薯（鲜）	20.00%	156.09	550.00	8.58
合计	180.0%	1404.79		131.11

表13-2 实施前耕地年均产值

种植品种	比例（%）	种植面积(亩)	亩产量	单价	产值
			(kg/亩)	(元/kg)	(万元)
早稻	50.00%	390.22	450.00	5.00	87.80
晚稻	50.00%	390.22	450.00	5.00	87.80
蔬菜	40.00%	312.18	1600.00	2.50	124.87
油料	20.00%	156.09	220.00	8.00	27.47
甘薯（鲜）	20.00%	156.09	550.00	1.20	10.30
合计	180.0%	1404.79			338.24

### 13.3.2.2 项目实施后效益

项目实施后，项目区净耕地面积 780.44 亩。由于高标准农田建设项目实施，田间沟渠和交通道路配套完善，项目区耕地质量会有极大提高，土地的生产能力也将大大提高。实现耕作成本下降和农业亩均产值的提高，复种指数也提高到 200%，具有十分重要的意义。

实施后耕地耕作成本 146.85 万元，实施后耕地年均产值 391.09 万元，项目实施后项目区种植效益 244.24 万元。

表13-3 项目实施后耕地耕作成本计算表

种植品种	种植面积比例	种植面积（亩）	亩成本（元）	总成本（万元）
早稻	55.00%	429.24	833.00	35.76
晚稻	55.00%	429.24	833.00	35.76
蔬菜	50.00%	390.22	1519.00	59.27
油料	20.00%	156.09	490.00	7.65
甘薯（鲜）	20.00%	156.09	539.00	8.41
合计	200.00%	1560.88		146.85

表13-4 项目实施后耕地年均产值计算表

种植品种	比例（%）	种植面积(亩)	单增产量	单价	产值
			(kg/亩)	(元/kg)	(万元)
早稻	55.0%	429.24	455.00	5.00	97.65
晚稻	55.0%	429.24	455.00	5.00	97.65
蔬菜	50.0%	390.22	1616.00	2.50	157.65
油料	20.0%	156.09	222.00	8.00	27.72
甘薯（鲜）	20.0%	156.09	556.00	1.20	10.41
合计	200.0%	1560.88			391.09

13.3.2.3 项目实施后增加效益

项目区原有耕地由于土地未经渠系及排水系统不配套，旱、涝灾害均比较严重，耕作状况良莠不一。由于高标准农田建设项目实施，田间沟渠配套完善，项目区耕地质量会有极大提高，土地的生产能力也将大大提高，项目实施后较实施前年增加产值 37.11 万元。

13.3.2.4 项目投资经济效益评价

按照国家计委、建设部颁布的《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）、《水利建设项目经济评价规范》（SL72—2013），根据新增耕地效益与原有耕地增产效益进行项目投资经济效益评价。

13.3.2.4.1 评价参数

- 1)、社会折现率按 8%计算；
- 2)、建设期 5 个月；
- 3)、计算期为 21 年，生产期 20 年；

4)、固定资产残值率为 5%。

13.3.2.4.2 评价结果

假设影子价格与现行价格相近，在本次项目投资经济效益评价中，影子投资为项目总投资，即 160 万元。

经计算，项目投资经济效益评价各项指标为：项目经济内部回收率为 13.14%，大于 8% 的社会折现率，经济净现值为 70.77 万元，大于零，经济效益费用比为 1.32，大于 1。

通过以上各项指标分析可见，本项目有较好的经济效益，该项目投资经济效益评价是可行的。

项目投资经济效益评价费用流量分析见表 13-5。

表13-5 项目投资经济效益费用流量表

项目	年份								
	建设期	运行期							
	1	2	3	4	10	11	12	20	21
一、效益流量 B		37.11	37.11	37.11	37.11	37.11	37.11	37.11	65.11
1、整治后增加效益		37.11	37.11	37.11	37.11	37.11	37.11	37.11	37.11
2、回收固定资产余值									8.00
4、回收流动资金									20.00
二、费用流量 C	180.00	11.60	11.60	11.60	11.60	11.60	11.60	11.60	11.60
1、固定工程投资	160.00								
2、经营成本		11.60	11.60	11.60	11.60	11.60	11.60	11.60	11.60
3、流动资金	20.00								
三、净效益流量 B-C	-180.00	25.51	25.51	25.51	25.51	25.51	25.51	25.51	53.51
四、累计净效益流量	-180.00	-154.49	-128.99	-103.48	49.56	75.07	100.57	304.63	358.13
计算指标	1.经济内部收益率 EIRR				13.14%				
	2. ENPV				70.77				
	3、EBCR				1.32				



## 14 附件

14.1 项目规划图

14.2 项目工程设计图册

14.3 项目概算书

14.4 项目投资和任务情况表

14.5 项目预期效益表

表14-1 项目投资和任务情况表

项目	单位	行号	任务量	投资（万元）		项目	单位	行号	任务量	投资（万元）
				投资总额						投资总额
栏次			1	2		栏次			1	2
高标准农田建设项目	亩	1	800.00	160		（四）田间道路		33	-	67.60
（一）土地平整		2	-			1.机耕路	公里	34	0.222	23.25
1.田块修筑	亩	3				其中：硬化道路	公里	35	0.222	23.25
2.耕作层剥离和回填	亩	4				2.生产路	公里	36	1.103	33.11
3.细部平整	亩	5				3.其他田间道路	公里	37		11.24
（二）土壤改良		6	-	8.00		（五）农田防护与生态环境保护		38	-	
1.沙（黏）质土壤治理	亩	7				1.农田林网工程	米	39		
2.酸化土壤治理	亩	8				2.岸坡防护工程	米	40		
3.盐碱土壤治理	亩	9				3.沟道治理工程	米	41		
4.污染土壤修复	亩	10				4.坡面防护工程	米	42		
5.地力培肥	亩	11	400.00	8.00		（六）农田输配电		43	-	
（三）灌溉和排水		12	-	58.41		1.10kv 以下的高压输电线路	公里	44		
1.塘堰（坝）	座	13				2.低压输电线路	公里	45		
2.小型拦河坝	座	14				3.变压器	台	46		
3.农用井	座	15				4.配电箱（屏）	处	47		

仙游县 2024 年高标准农田“五化”建设省级示范项目

附件

项目	单位	行号	任务量	投资（万元）		项目	单位	行号	任务量	投资（万元）
				投资总额						投资总额
栏次			1	2		栏次			1	2
4.小型集雨设施	座	16				（七）科技推广措施		48	-	9.99
5.泵站	座	17				1.技术培训	人次	49		
6.疏浚沟渠	公里	18				2.仪器设备	台、件	50	1	9.99
7.衬砌明渠（沟）	公里	19	1.272	41.48		3.耕地质量监测	处	51		
8.排水暗渠（管）	公里	20				（八）其他工作及措施		52	-	16.00
9.渠系建筑物		21	-	1.00						
其中：水闸	个	22								
渡槽	个	23								
倒虹吸	个	24								
农桥	个	25								
涵洞	个	26								
跌水	个	27								
其它	个	28	79	1.00						
10.管灌（高效节水灌溉措施）	亩	29								
11.喷灌（高效节水灌溉措施）	亩	30								

仙游县 2024 年高标准农田“五化”建设省级示范项目

附件

项目	单位	行号	任务量	投资（万元）		项目	单位	行号	任务量	投资（万元）
				投资总额						投资总额
栏次			1	2		栏次			1	2
12.微灌（高效节水灌溉措施）	亩	31								
13.其他水利措施		32	-	15.93						

表14-2 项目预期效益表								
项目名称	单位	行次	数值		项目名称	单位	行次	数值
(一)农业生产条件及生态环境改善	-	1	-		(三)项目区经济效益和社会效益	-	22	-
新增耕地面积	亩	2			项目区年直接受益农户数量	户	23	5320
其中：新增水田面积	亩	3			项目区年直接受益农业人口数	人	24	1002
新增耕地平均增加等级	级	4			项目区直接受益农民年纯收入增加总额	万元	25	37.11
新增和改善灌溉达标面积	亩	5	702.40		项目区公众满意度	百分比	26	90.00%
新增和改善排水达标面积	亩	6	632.16		(四)其他效益	-	27	-
新增节水灌溉面积	亩	7	121.92		扩大良种种植面积	亩	28	
其中：高效节水灌溉面积	亩	8			治理盐碱化土地面积	亩	29	
年节约水量	万立方米	9	16.64		治理酸化土地面积	亩	30	
灌溉水利用率提高	百分比	10	5.00%		治理沙化土地面积	亩	31	
增加农田林网防护面积	亩	11			控制水土流失面积	亩	32	
增加机耕面积	亩	12			项目区土地流转面积	亩	33	
农业综合机械化提高值	百分比	13	19.00%		项目区引进新型农业经营主体个数	个	34	2
道路通达率	百分比	14	94.00%		其中：农业龙头企业个数	个	35	
蓄水池容量	万立方米	15			其中：农民合作组织个数	个	36	
(二)年新增主要农产品生产能力	-	16	-		其中：家庭农场个数	个	37	1
粮食	万公斤	17	3.94		其中：种粮大户个数	个	38	1

项目名称	单位	行次	数值		项目名称	单位	行次	数值
棉花	万公斤	18						
油料	万公斤	19						
糖料	万公斤	20						
其他农产品	万公斤	21	13.24					