

2025 年度广州市花都区炭步镇步云村  
等两个村高标准农田建设项目（补建）  
初步设计报告

（送审稿）

建设单位（公章）：花都区乡村振兴发展中心

编制单位（公章）：中山市水利水电勘测设计咨询有限公司

编制日期：二〇二五年九月

# 工程咨询单位甲级资信证书

单位名称：中山市水利水电勘测设计咨询有限公司

住所：中山市东区街道长江路6号弘业大厦1901卡

统一社会信用代码：914420007080566824

法定代表人：胡绪宝

技术负责人：张周文

资信等级：甲级

资信类别：专业资信

业务：水利水电，市政公用工程

证书编号：甲232024012096

有效期：2024年11月28日至2027年11月27日

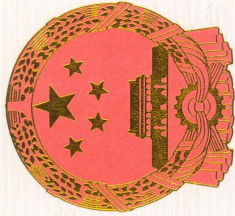


证书查询



发证单位：中国工程咨询协会

仅用于2025年度水利部水利行业信用评价公示，不作为其他任何用途（本证）



# 工程资质证书

证书编号: A144000893

有效期: 至2029年01月19日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

企业名称: 中山市水利水电勘测设计咨询有限公司

经济性质: 其他有限责任公司

资质等级: 水利行业乙级; 水利行业(灌溉排涝、河道整治、城市防洪)专业甲级。

\*\*\*\*\*



仅用于2025年度广州市花都区英步镇步云村等两个村高标准农田建设项目(补建)





项目建设单位：花都区乡村振兴发展中心

项目编制单位：中山市水利水电勘测设计咨询有限公司

编制单位地址：中山市火炬开发区孙文东路 845 号 8 栋 8-11 层

编制单位法人：胡绪宝

项目联系人：郑重

电话：18688125903



项目名称：2025年度广州市花都区炭步镇步云村等两个村  
高标准农田建设项目（补建）

项目建设单位：花都区乡村振兴发展中心

项目编制单位：中山市水利水电勘测设计咨询有限公司

项目设计资质：水利行业乙级，水利行业（灌溉排涝、河道整治、城市防洪）专业甲级

项目负责人：郑重

参加设计人员名单

分工	姓名	资格证编号	亲笔签名
核定	黎智良	粤高职证字第 1000101018052号	
审查	谭万荣	034624	
校核	何佳明	2200101147062	
编写	刘调芳	2300101189583	
	卢龙禧	2520006048692	
参加人员			



粤高取证字第000101018052 号



黎智良 于二〇一〇年  
九 月，经广东省水利工程  
技术高级工程师资格

评审委员会评审通过，  
具备水工建筑高级工程师  
资格。特发此证

发证机关：广东省人力资源和社会保障厅

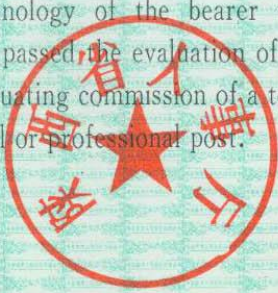
二〇一〇 年 四 月 十五 日





本证书表明持证人通过专业技术职务任职资格评审委员会评审具有的任职资格水平。

This is to certify the qualification level of speciality and technology of the bearer who has passed the evaluation of the evaluating commission of a technical or professional post.



持证人 谭万荣

Bearer

编号 No. 034624

No.

姓名 谭万荣

Name

性别 男

Sex

出生年月 1965.10

Date of birth

出生地点 陕西洋县

Place of birth

专业名称 农田水利

Speciality

资格名称 高级工程师

Qualification Level

批文号 陕人职字[2000]575号

Approval No.

授予时间 1999.09.09

Time of approval

发证时间 2001.02.18

Time of issue



# 广东省职称证书

姓名：何佳明

身份证号：140622198603143915



职称名称：高级工程师

专业：水工建筑

级别：副高

取得方式：职称评审

通过时间：2022年05月28日

评审组织：广东省工程系列水利水电专业高级职称评审委员会

证书编号：2200101147062

发证单位：广东省人力资源和社会保障厅

发证时间：2022年08月09日



查询网址：<http://www.gdhrss.gov.cn/gdweb/zyjsrc>



# 广东省职称证书

姓名：刘调芳

身份证号：620522199002060923



职称名称：高级工程师

专业：水工建筑

级别：副高

取得方式：职称评审

通过时间：2023年05月13日

评审组织：广东省工程系列水利水电专业高级职称评审委员会

证书编号：2300101189583

发证单位：广东省人力资源和社会保障厅

发证时间：2023年07月31日



查询网址：<http://www.gdhrss.gov.cn/gdweb/zyjsrc>

# 广东省职称证书

姓名：卢龙禧

身份证号：450881200202135010



职称名称：助理工程师

专业：水工结构

级别：助理级

取得方式：职称评审

通过时间：2025年4月25日

评审组织：中山市工程系列水利水电专业中级职称评审委员会

证书编号：2520006048692

发证单位：中山市人力资源和社会保障局

发证时间：2025年7月23日





2025 年度广州市花都区炭步镇步云村等两个村高标准农田建设项目（补建）工程特性表

名称	单位	数值	备注
一、项目概况			
1.项目名称	2025 年度广州市花都区炭步镇步云村等两个村高标准农田建设项目（补建）		
2.建设规模	hm <sup>2</sup>	33.3975	步云村 17.6545hm <sup>2</sup> ，东风村 15.7429hm <sup>2</sup>
3.项目投资规模	万元	211.60	亩均投资 4224 元
3.1 财政投资	万元	211.60	
4.新增耕地面积	hm <sup>2</sup>	0	
二、土地平整工程			
耕作层地力保持工程	土壤培肥工程	万 m <sup>2</sup>	0.809
	土壤翻耕	万 m <sup>2</sup>	4.854
			施肥注水前 3 次，注水后 3 次
三、灌溉与排水工程			
1.输水工程			
（1）明渠			
农渠	m	854	其中土渠长 564m，硬化渠长 290m
2.排水工程			
（1）明沟排水			
农沟	m	3161	其中土沟长 467m，硬化沟长 2694m
（2）管道			
整修、翻新出水口管道	m	18	整修管道 8m，翻新旧管道 10m
3.灌排两用工程			
（1）明沟灌排水			
农沟	m	1315	其中土沟长 58m，硬化沟长 1257m
四、田间道路工程			
整修一级田间道	m	902	其中两侧为田地的长 572m，一侧为排水沟的长 330m
修补一级田间道	m	181	按每平米 0.1 立方水泥计量
整修机耕桥	m	3.2	
T 字交叉路口	座	3	
掉头点	座	3	

## 目 录

1 综合说明.....	1
1.1 项目背景.....	1
1.2 项目名称.....	1
1.3 项目范围.....	1
1.4 项目性质及建设目标.....	1
1.5 报告编制依据及编制过程.....	2
1.6 项目建设内容和投资预算.....	4
1.7 项目效益.....	5
1.8 综合结论.....	6
2 项目区概况.....	7
2.1 自然条件.....	7
2.2 社会经济概况.....	9
2.3 基础设施状况.....	10
2.4 土地权属.....	13
3 高标准农田建设制约因素分析.....	14
3.1 自然限制因素.....	14
3.2 农业基础设施因素分析.....	14
3.3 项目建设的必要性.....	14
4 项目区耕地增减平衡分析.....	16
4.1 土地适宜性评价.....	16
4.2 耕地增减平衡分析.....	16
5 项目区水资源供需平衡分析.....	17
5.1 项目区范围及面积.....	17
5.2 水资源平衡分析.....	17
5.3 项目区灌溉水源情况.....	17
5.4 项目区水资源平衡分析.....	18
6 项目规划布局.....	22
6.1 规划原则.....	22
6.2 建设目标.....	22
6.3 任务及规模.....	23
6.4 总体规划布局.....	23
7 项目工程设计.....	26
7.1 设计依据.....	26
7.2 工程等级和标准.....	27
7.3 建设内容.....	28
8 工程施工组织设计.....	49
8.1 施工条件.....	49
8.2 施工布置.....	50
8.3 施工工艺流程和技术要求.....	52
8.4 工程总进度计划.....	54
9 项目实施生态环境影响及其减缓措施.....	56
9.1 项目实施生态环境影响.....	56
9.2 减缓措施.....	57



10	项目投资概算与资金筹措.....	59
10.1	概算编制依据.....	59
10.2	投资概算.....	63
11	项目预期效益分析.....	80
11.1	经济效益.....	80
11.2	社会效益.....	83
11.3	生态效益.....	83
11.4	耕地质量评价.....	84
12	项目实施管理与后期维护.....	85
12.1	项目实施管理机构.....	85
12.2	工程实施管理.....	86
12.3	工程后期管护.....	91
13	方案可行性结论.....	93
14	项目设计附表附图.....	94

# 1 综合说明

## 1.1 项目背景

由于项目立项阶段花都区农业农村局和项目区所在村委组织工作小组多次到实地了解情况，并与相关村民小组面谈，倾听当地农户意愿，农户提出很多有意义的建议，确保了项目设计可行、有用、切合实际。所以设计阶段的项目位置、建设规模、建设范围等与项目立项阶段保持一致。

## 1.2 项目名称

2025 年度广州市花都区炭步镇步云村等两个村高标准农田建设项目（补建）

## 1.3 项目范围

2025 年度广州市花都区炭步镇步云村等两个村高标准农田建设项目（补建）建设规模为 500.96 亩，涉及村为步云村和东风村，共 2 个行政村。项目竣工后，建设工程用地不增加占地面积，因此，耕地面积不发生变化。

## 1.4 项目性质及建设目标

项目属于高标准农田建设项目。

设计任务：项目主要实施 500.96 亩高标准农田建设项目，进行田块整治，保证耕作便利；加强农田水利基础设施建设，改善灌排条件；推广节水灌溉，提高农田灌溉水利用率；加强田间道路建设，提高农业耕作水平；改善生产条件，为建设旱涝保收、高产稳产、节水高效的高标准农田，为促进项目区农业产业化发展奠定良好基础。

高标准农田建设目标是提高基础设施配套程度，改善农业机械化、规模化生产条件，增强抵御自然灾害能力，改善生态景观，提高粮食生产保障能力，落实土地整治规划确定的高标准农田建设目标任务，促进高标准农田持续利用。

具体包括：

（1）优化土地利用结构与布局，实现集中连片，发挥规模效益，节约集约利用土地；

（2）提高高标准农田面积比重，提高耕地质量和等别；

（3）完善田间基础设施，稳步提高粮食综合生产能力；

（4）加强生态环境建设，发挥生产、生态、景观的综合功能，促进高标准农田的持续利用。

本项目建设目标为：建成高标准农田面积 500.96 亩；耕地增减基本平衡；改善田间基础设施条件，道路通达度平原区不低于 100%，丘陵区不低于 90%，灌溉保证率水田达到 90%，项目区灌溉水利用系数不低于 0.75，排涝标准为旱作区排水 10 年一遇，1d~3d 暴雨从作物受淹起 1d 排至田面无积水；水稻区排水 10 年一遇，1d 暴雨从作物受淹起 3d 排至作物耐淹水深。通过项目区基础设施建设，增加农民耕作积极性从而使项目区耕地质量等别有所提高。

## 1.5 报告编制依据及编制过程

### 1.5.1 编制依据

#### a) 法律法规

- 1.《中华人民共和国农业法（2012 年修正）》；
- 2.《中华人民共和国土地管理法》（2019 年修正）；
- 3.《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订）；
- 4.《中华人民共和国水土保持法》（2010 年修订）；
- 5.《中华人民共和国基本农田保护条例》（2011 年修订）。

#### b) 政策文件

- 1.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）；
- 2.财政部、农业农村部《农田建设补助资金管理办法》（财农〔2022〕5 号）；
- 3.农业农村部《关于印发<全国高标准农田建设规划（2021-2030 年）>的通知》；
- 4.农业农村部办公厅关于印发《丘陵山区农田宜机化改造工作指引（试行）》的通知（农办机〔2019〕13 号）；
- 5《农业农村部办公厅文件》（农办建〔2020〕7 号）；
- 6.广东省人民政府办公厅《关于进一步加强高标准农田建设的通知》（粤办函〔2020〕63 号）；
- 7.广东省农业农村厅《关于印发《广东省高标准农田建设规划（2021-2030 年）》的通知》粤农农函〔2022〕162 号）；
- 8.广东省农业农村厅《关于印发高标准农田建设项目耕地质量提升相关指引的



通知》（粤农农函〔2020〕194 号）；

9.广东省农业农村厅《关于进一步规范高标准农田建设项目名称的通知》（粤农农办〔2022〕16 号）；

10.广东省农业农村厅《关于印发《广东省高标准农田建设项目初步设计文件编制技术规程（试行）》的通知》（粤农农办〔2022〕150 号）；

11.广东省农业农村厅《关于预分解下达 2023 年高标准农田建设任务的通知》粤农农函〔2022〕986 号；

12.《关于印发高标准农田建设项目耕地质量提升相关指引的通知》（粤农农函〔2020〕194 号文）。

#### c) 规范标准

- 1.《高标准农田建设通则》（GB/T 30600-2022）；
- 2.《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）；
- 3.《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；
- 4.《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018）；
- 5.《渠道防渗工程技术标准》（GB50600-2020）；
- 6.《农田排水工程技术规范》（SL/T4-2020）；
- 7.《灌溉与排水渠系建筑物设计规范》（SL482-2020）；
- 8.《乡村道路工程技术规范》（GB/T51224-2017）；
- 9.《生物有机肥》（NY/T 884-2012）；
- 10.《广东省土地整治垦造水田建设标准（试行）》；
- 11.《水利水电工程制图标准基础制图》（SL73.1-2013）；
- 12.《土壤调理剂通用要求》（NY/T 3034-2016）；
- 13.《土壤环境质量标准（修订）》（GB15618-2018）；
- 14.《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

### 1.5.2 编制过程

为使项目规划设计方案倾向于科学、合理，整个项目的设计过程中始终遵循公众广泛参与的原则，满足项目区群众实际需求，项目编制过程主要体现在项目选址、项目实地踏勘、初步方案编制、项目方案意见征求、专家评审、修改定稿等 6 个方面。

1) 项目选址：花都区农业农村局确定初步范围，并召集项目区内涉及的镇、村相关负责人开会，明确项目的宗旨、建设的内容，取得他们的支持。村委会负责召开村代表会，并告知各村村民。在征得村民签名同意的前提下，确定项目建设地点。

2) 项目实地踏勘：项目地点初步确定的前提下，设计单位对项目区进行实地踏勘，确定项目建设的工程内容。为确保踏勘的准确性，踏勘以村小组为单位，由熟悉本组情况的人带设计人员进行，踏勘过程中，测量人员随行，可方便准确定位。要求村组带路人，尽量把组所需要解决的问题都带到，分清主次，这样避免在方案编制的过程中漏掉主要问题。

3) 初步方案编制：通过对实地踏勘内容的整理，编制初步方案。初步方案遵循以下要求：优先考虑灌溉渠道，特别是灌溉面积大的主灌水渠，配套的渠系建筑物应完善；优先考虑群众急需解决的田间工程。

4) 项目方案意见征求：先征求项目区农村集体经济组织的农户意见，提供相关农村集体经济组织签字盖章材料、农户签字意见，再征求自然资源、水务、生态环境、林业等部门意见，项目建设区域是否位于《高标准农田建设通则》（GB/T30600-2022）规定的限制区域、禁止区域。若位于限制区域，应明确处理意见。征求自然资源部门意见，项目建设区域与最新土地变更调查数据中的耕地、永久基本农田的关系，以及项目建设区域的土地利用规划情况。征求水务部门意见，项目建设区域与中大型灌区的关系，是否有稳定灌溉水源。

5) 初步方案编制完成后，由广州市农业农村局组织专家技术评审。

6) 意见征求完毕后，整理和分析群众对方案的意见，并根据专家的意见对项目进行修改完善，形成最终成果上报广州市农业农村局。

## 1.6 项目建设内容和投资预算

### 1.6.1 项目建设内容

#### (1) 土壤改良工程

土壤改良工程包括土壤 pH 值、耕作层厚度、土壤容重、土壤有机质含量、土壤质地等。经土壤检测，项目区土壤 PH 值处于 6.62~6.79 之间，无需改良 pH 值。根据农业行业标准《有机肥料》（NY525-2012）规定，商品有机肥中有机质质量分数（以烘干基计） $\geq 45\%$ ，本工程取 50%，有机肥中水分质量分数 $\leq 30\%$ ，本工程

取 25%。肥料损耗率按 15% 计算。项目区有机质含量为 1.44%，改造后有机质含量需达到 2.0%，有机质提升幅度为 0.56%。经计算后得出有机肥施用量为 5.17t/亩；根据《广东省土地整治垦造水田建设标准(试行)》，土壤密度应保持在 1.0~1.4g/cm<sup>3</sup>。项目区土壤密度为 1.20~1.24g/cm<sup>3</sup>，满足要求，无需改良土壤容重。

#### （2）灌溉与排水工程

根据实地调查，项目区内的生产模式主要为蔬菜种植，根据目前生产模式分析，经政府、村委和村民讨论，综合考虑当地实际情况后，对项目区已有的和荒废的田间灌渠进行清淤及断面优化；对现状排渠进行清淤及断面优化，部分排渠进行渠道改造，改造为砼衬砌或砖砌断面。

#### （3）田间道路工程

根据项目区实际情况及当地村民使用需求，整修一级田间道总长度 902m。其中两侧为田地的田间道长 572m，一侧为排水沟的田间道长 330m。修补一级田间道总长度 181m，按每平米 0.1 立方水泥计量。

#### （4）农田防护与生态环境保护工程

农田防护与生态环境保护工程主要的防护对象为河涌护岸，根据现场调查及与相关部门沟通了解，炭步镇水利部门历年来通过主要河岸保护措施，项目区的主要河涌整治已基本完善，本次项目不再额外添加农田防护与生态环境保护工程。

#### （5）农田输配电工程

项目区内的配电设施已完善，无需额外添加配电工程。

#### （6）其他工程

项目区规划新修标志牌 2 座，每个村 1 座，新建标识牌 60 座。

### 1.6.2 项目投资概算

工程总投资 211.6 万元。部分静态总投 211.6 万元，其中建安工程费 168.88 万元，设备购置费 1.6 万元，独立费用 31.05 万元，基本预备费 10.08 万元。

### 1.7 项目效益

工程国民经济内部收益率为 11.38%，大于 8%；经济净现值 76.02 万元，大于 0；经济效益费用比 1.27，大于 1，各项评价指标均能达到规定要求，说明项目在国民经济上是可行的，具有较强的抗风险能力。

综上所述，本项目实施所产生的社会效益是巨大的，生态效益是明显的，经济

效益按农业项目标准也是可行的，达到社会效益、经济效益与生态效益的统一。因此，项目应尽快实施，以促进当地农业生产发展，发挥高标准农田整理应有的效益。

## 1.8 综合结论

经过对项目建设的必要性、建设条件、建设方案、效益分析等方面的分析论证，项目建设符合国家高标准农田开发要求，建设方案合理，规模适中；资金投向明确、合理，资金来源有保障；对环境无不良影响，对周边地带具有带动示范作用，受益面广，符合国家建设社会主义新农村的现实需要。

2025 年度广州市花都区炭步镇步云村等两个村高标准农田建设项目（补建）经济效益、社会效益和生态效益显著，项目是非常必要且可行的，希望花都区高标准农田建设主管部门给予资金扶持，准予项目早日实施。

### 1.8.1 项目范围与规模

2025 年度广州市花都区炭步镇步云村等两个村高标准农田建设项目（补建）建设规模为 500.96 亩，涉及村为步云村和东风村，共 2 个行政村。项目竣工后，建设工程用地不增加占地面积，因此，耕地面积不发生变化。

### 1.8.2 项目投资情况

工程总投资 211.6 万元。部分静态总投 211.6 万元，其中建安工程费 168.88 万元，设备购置费 1.6 万元，独立费用 31.05 万元，基本预备费 10.08 万元。

### 1.8.3 项目工期

根据项目主要建设内容，结合当地气候、农时，合理安排工程进度，减少农作物的损害以及土地闲置，计划建设工期为 3 个月。本工程计划 2025 年 10 月完成前期工作，11 月全面开始动工，到 2026 年 1 月竣工验收结束。

### 1.8.4 项目耕地增减情况

项目设计时，均在原有基础上进行翻新整修，建设后，项目用地面积不发生变化，故项目区耕地面积没有发生变化。



## 2 项目区概况

### 2.1 自然条件

#### 2.1.1 地理位置

炭步镇位于花都区西南部，西与佛山市三水区相连，南与佛山市南海区相邻，东与白云区江高镇接壤，西北面与赤坭镇接壤，东北面连接秀全街道，行政区域面积 113.32 平方千米。

步云村位于炭步镇东南部，面积约 1.33 平方公里，辖 7 个经济社，总人口 1680 人。先后获得“全国文明村”、“广东省乡村治理示范村”、“广东名村”、“广东省卫生村”、“广东省健康村”等荣誉。

东风村位于炭步镇城区西面，面积约 2.24 平方公里，下辖汤边、旺边、坳西、坳东 4 个村民小组，总人口 1280 多人，东接炭步圩，西临新太村，南临石湖山村，北接水口村，花都大道是其对外交通运输的主要通道。

#### 2.1.2 地形地貌

炭步镇地势西北高东南低，属丘陵地区，全镇平均海拔约 18 米，最高点丫髻岭海拔 501 米，位于镇西北部，其与中洞岭共同影响着镇内的地形走势，致使周边地区相对较低，白坭水穿越两岭之间，众多河流（涌）大多发源于两岭并流入白坭水水系。炭步镇以丘陵地貌为主，占全镇面积的 60% 左右，多分布于镇西北部，这些丘陵大多海拔在 200-500 米之间，如丫髻岭、中洞岭等。

本项目所处的位置为步云村和东风村，为平原地区。

#### 2.1.3 气候

项目区属于亚热带季风气候，同时具有南亚热带海洋季风气候的特点。夏季较长且炎热，冬季较短且温和。年平均降雨量约 1749.2 毫米，多雨年份可达 2400 毫米，少雨年份约 1220 毫米，降水集中在 4 月至 9 月。平均日均最大风速一般在 6-12km/h 之间，如 1 月平均日均最大风速 9.86km/h，7 月平均日均最大风速 10.54km/h。

#### 2.1.4 土壤

项目区的土壤类型多样，主要包括砂泥田、泥田、河泥田、河砂泥田、河粘土

田和砂质田等，成土母质以河流冲积物、宽谷冲积物和洪冲积物为主。

### 2.1.5 水资源和水文地质

炭步镇地表水资源丰富，主要河流有白坭河、芦苞涌、西南涌，均属珠江流域珠江三角洲水系。其中，白坭河（又名巴江河）是流经炭步镇的重要河流，从北至南贯穿全镇。炭步镇建有排灌站 11 座，小（一）型水库 1 座，小（二）型水库 9 座。区内最大的中洞水库，位于炭步镇藏丰山中洞坑，建于 1958 年，属小（一）型水库，集雨面积 3.48 平方公里，总库容 282 万立方米，正常蓄水库容 214 万立方米。炭步镇地下水主要为第四系孔隙潜水和裂隙岩溶水、基岩风化裂隙水及构造裂隙水。炭步镇所在区域地质构造复杂，受丫髻岭、中洞岭等高地影响，白坭水穿越两岭之间，河流（涌）大多发源于两岭并流入白坭水水系，地表径流和地下径流相互转化，为地下水的形成和运移提供了条件。

### 2.1.6 工程地质

炭步镇主要由岩浆岩、变质岩和沉积岩三大岩石组成，地质构造复杂，成土母质以河流冲积物、宽谷冲积物和洪冲积物为主。

炭步镇的土层分布不均匀，北部和西部以花岗岩为主，东南部为平原地区，第四系覆盖层较厚。石灰岩地区的岩溶发育，溶洞分布广泛。部分地区的软土层较厚，软土具有高压缩性、低强度和低渗透性等特点，对建筑物的地基承载力和稳定性有较大影响。

### 2.1.7 自然灾害

影响项目区的灾害性天气主要有台风、高温、干旱和暴雨洪涝。暴雨洪涝是炭步镇最主要的自然灾害。每年 4 月至 9 月是暴雨的高发期，尤其是前汛期（4 月至 6 月）和台风雨期（7 月至 9 月），强降水容易导致河流水位迅速上涨，排水系统不畅，从而引发洪涝灾害。洪涝灾害破坏性大，来势迅猛。它不仅能淹没农田、冲毁道路和房屋等基础设施，还能导致农作物受灾减产，影响渔业生产，甚至威胁居民生命安全，造成经济损失和社会不稳定。

### 2.1.8 耕地利用情况

根据 2024 年土地利用现状变更调查结果，炭步镇农用地面积 55254.66 亩，占土地总面积的 48.72%。其中，水田 14875.92 亩，占农用地的 26.93%；水浇地 1621.2

亩，占农用地的 2.93%；旱地 744.96 亩，占农用地的 1.35%；园地 3722.64 亩，占农用地的 6.74%；林地 32881.74 亩，占农用地的 59.51%；其他农用地 2309.2 亩，占农用地的 4.18%。建设用地面积 28810.78 亩，占土地总面积的 25.42%。其中，城乡建设用地 26090.76 亩，占建设用地的 90.52%；交通水利用地 2227.86 亩，占建设用地的 7.73%；其他建设用地 492.26 亩，占建设用地的 1.71%。详见表 2.1-1。

表 2.1-1 2024 年炭步镇土地利用现状表 单位：亩，%

地类名称	面积	占总面积的比例%
农用地	55254.66	48.72
建设用地	28810.78	25.42
其他用地	29310.41	25.86
合计	113375.85	100.00

## 2.2 社会经济概况

### 2.2.1 经济发展状况

2024 年，炭步镇实现规上工业总产值 82.32 亿元；完成固定资产投资 11.52 亿元，同比增长 21.77%，其中工业投资完成 10.02 亿元，同比增长 45.74%。税收入库 7.81 亿元，同比增长 3%。批发业销售额完成 20.85 亿元，同比增长 14.07%。炭步镇发展空间广阔充足，正全力打造“产城融合”全域土地综合整治示范点，统筹推进村镇工业集聚区改造、留用地开发利用，拓展高质量发展新空间。近年来，炭步镇按照花都区“智造立区”发展定位，以新能源和人工智能先进装备制造、绿色食品、美妆日化、服装制造为支柱产业，以西部先进装备制造产业园、茶塘绿色食品工业园两大主导园区为产业主轴，以茶塘西片工业园区、大涡先进制造产业园两大拓展园区为产业发展延伸空间，依托花都智慧物流产业园打造现代供应链支撑平台，全面构建“核心引领—轴带联动—多点支撑”的现代化产业格局。辖内有仕天、通用、芬豪、飞达、迪柯尼、禄仕等优质企业，近年已吸引高景、东方雨虹、思柏、樊文花、锦华、瀚溥、美团、椰林、领航、金铁牛等重点企业进驻。

### 2.2.2 农业生产及新型农业经营体系发展状况

炭步镇作为花都区农业大镇，农业资源丰富，农业生产优势明显，2024 年农业总产值完成 22.42 亿元，同比增长 9.3%。炭步槟榔香芋被列入国家地理标志，炭步罗氏沼虾、炭步罗非鱼获评 2024 年第三批全国名特优农产品。830 亩蓝莓种植基地



投产，助力擦亮“花都蓝莓”金字招牌。2025 年，炭步镇将实施炭步严选农产品认证体系，着力提升优质农产品附加值和经济驱动力；实施蝴蝶兰产业链升级工程，靶向招引兰花组培及其配套企业，推动实现种、产、销、观光、研学一体化经营，打造炭步兰花精品园；推动观赏鱼养殖、鱼虾共养，力争叉尾鮰养殖面积达 460 亩，年产值达 7000 万元。

### 2.2.3 土地利用状况

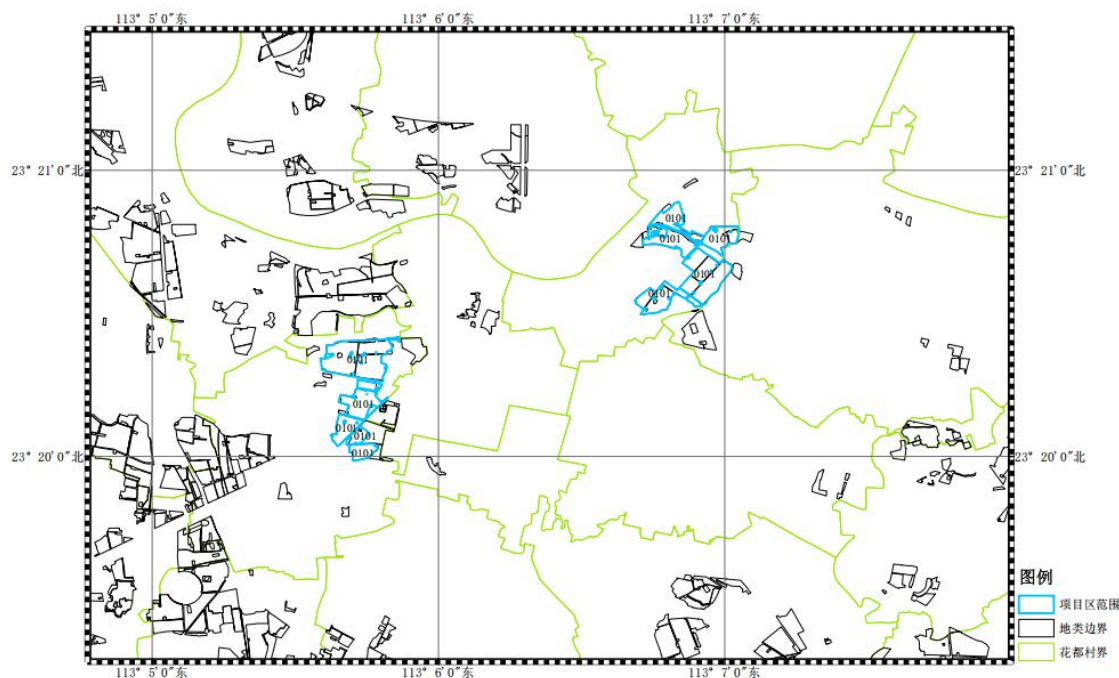


图 2.1 项目区土地利用现状图

## 2.3 基础设施状况

### 2.3.1 交通设施

炭步镇交通以公路为主，半径 100 公里范围内有广州机场。

交通干线贯穿全镇，有花都大道、禅炭公路、东风大道、巴江公路、广州西二环高速公路等。合进大道是花都区广州花都国际先进装备制造产业园贯通南北的重要交通通道，2019 年 7 月 5 日正式通车，南起沿江大道，北至赤坭大道，双向六车道，设计车速 60 公里/小时，有效解决了园区内部与外界交通连接的瓶颈，加强了炭步和赤坭两镇的互联互通。

### 2.3.2 水利设施

炭步镇地表水资源丰富，主要河流有白坭河、芦苞涌、西南涌，均属珠江流域

珠江三角洲水系。其中，白坭河（又名巴江河）是流经炭步镇的重要河流，从北至南贯穿全镇。炭步镇建有排灌站 11 座，小（一）型水库 1 座，小（二）型水库 9 座。区内最大的中洞水库，位于炭步镇藏丰山中洞坑，建于 1958 年，属小（一）型水库，集雨面积 3.48 平方公里，总库容 282 万立方米，正常蓄水库容 214 万立方米。

综上可知，项目区灌溉水源有保障。本次设计不增设水源工程。

### 2.3.3 灌溉与排水设施

项目区内灌溉与排水设施基本成型，经过当地政府历年整治，项目区内基本形成了较为完善的灌排渠系，但由于现状渠系多为土渠，存在淤积甚至填埋荒废情况，部分田块现状没有排渠或排渠排涝能力不足，本次规划对现有灌渠进行清淤，对现有排渠进行清淤或渠道改造。











图 2.2 项目区现状图

#### 2.3.4 其他设施

项目区电视、程控电话、移动电话网络已经覆盖，完全能够满足项目施工期间的通讯要求。

#### 2.4 土地权属

项目区涉及步云村、东风村的土地，全部土地归农村集体所有，有关证件、证明完整，土地权属界限明确无争议。



### 3 高标准农田建设制约因素分析

#### 3.1 自然限制因素

项目区内土壤抗蚀能力差，区内降雨量呈年内分布不均，年平均降雨量约 1749.2 毫米，多雨年份可达 2400 毫米，少雨年份约 1220 毫米，降水集中在 4 月至 9 月，暴雨强度大，易造成洪涝灾害，通过改善项目的排水条件，将水土流失和洪涝灾害造成的危害降到最低。

#### 3.2 农业基础设施因素分析

##### 1、灌排设施限制因素

项目区内灌溉与排水设施基本成型，沟渠数量较多，基本上能实现排灌。项目区通过河道及坑塘引水能满足灌区用水要求，灌溉水源有保障。经过炭步镇各部门多年来开展的各种类型的土地整治和农田水利建设，项目区内骨干灌排设施相对完善，基本可以满足灌区的用水要求。

##### 2、交通限制因素

项目区已初步形成一个干路、支道、田间道相互连接贯通道路体系，对外交通便利，但田间道路建设等级较低，路面缺少硬底化，车辆行驶不便，机耕道及生产路多为土质路面，且宽窄不一、高低不平，降雨过后，路面泥泞，行人难走，机械难行，是本次规划重点整治对象。

##### 3、农田防护限制因素

项目区部分排洪渠、内堤等水利设施已经整治，现状设施坡面植被良好，有浓密的植被、灌草丛护坡固土，涵养水分。

#### 3.3 项目建设的必要性

##### （1）促进产业结构调整，提高农业经济效益的需要

通过高标准农田建设，强化农业基础设施配套，改善农业生产条件，结合科技推广，推广新品种、新技术，对推动项目区农业经济结构调整，提升农业质量，增加土地产出，促进项目区的农业增效，农民增收，农村稳定，加速产业化进程具有十分重要的意义。

##### （2）发展节水农业，促进生态环境建设的需要

项目的实施可以改善区域生态环境，具有较好的生态建设意义。灌溉渠道硬底化可以大大节约灌溉用水，并起到防止水土流失的作用，减少自然灾害对项目区农作物的危害。

（3）促进当地农民增收，新农村建设的需要

通过科学规划，综合采取灌溉与排水工程、田间道路工程、土壤改造工程和其他措施，全面实施高标准农田建设，大力发展生态农业，提高农田的综合生产能力和抗御灾害的能力；提升农产品品质，提高农业效益，增加农民收入和生活水平，促进项目区农业生产和农村经济可持续发展，加快社会主义新农村建设步伐。

## 4 项目区耕地增减平衡分析

### 4.1 土地适宜性评价

炭步镇的土壤类型多样，主要包括砂泥田、泥田、河泥田、河砂泥田、河粘土田和砂质田等，成土母质以河流冲积物、宽谷冲积物和洪冲积物为主。

### 4.2 耕地增减平衡分析

本期高标准农田建设项目通过对灌排渠系、田间道路等进行整治，旨在保护和增加有效耕地的数量，提高耕地的质量，不断地增加土地的单位面积产出率，保障粮食和其它主要农副产品的持续稳定供给，改善农民生活和农村社区基础设施条件，加快农业农村现代化步伐。

项目建设对耕地增减平衡的影响分析如下：

- 1) 本项目建设面积为现有基本农田面积，所以没有新增耕地面积。
- 2) 本次项目区的基础设施均是在原有道路和沟渠上修建，无增减耕地面积，故不考虑基础设施占用耕地面积。
- 3) 通过对项目区内的土沟渠进行规划整治，灌溉排水条件改善以后，增加了农民耕作的积极性，有利于耕地资源的有效利用。

综上所述，本期高标准农田建设前后耕地面积未发生变化，保持原有平衡。项目建设实施后可提高耕地质量等级。

## 5 项目区水资源供需平衡分析

### 5.1 项目区范围及面积

本次项目建设地点涉及广州市炭步镇的 2 个行政村，项目区耕地面积 500.96 亩。

**表 5.1-1 2025 年度广州市花都区炭步镇步云村等两个村高标准农田建设项目（补建）区范围表**

乡镇	行政村	建设耕地总面积（亩）
炭步镇	步云村	264.82
	东风村	236.14
合计		500.96

### 5.2 水资源平衡分析

#### a) 近期远期相结合

水资源供需平衡关系到地区经济社会远期发展，不论从供水量与需水量方面，涉及的面广且复杂，因此应该统筹规划，近远期规划相结合，通过水资源平衡分析为制定不同水平年的水资源发展规划提供依据。

#### b) 水资源保证率高

根据《灌溉与排水工程设计规范》（GB50288—2018）中的规定，湿润地区以种植水稻为主，其设计灌溉保证率应为 85%—95%。本次灌区改造工程设计，参照当地的具体情况，取灌溉设计保证率为 90%。

#### c) 侧重农业用水

农业是用水大户，在以农业种植为主的项目区，农业灌溉用水所占比重更大，本次分析中主要侧重农作物种植用水量。

#### d) 设计水平年划分

2024 年为现状水平年，2026 年为设计水平年。

### 5.3 项目区灌溉水源情况

项目区靠近白坭河，地下水位较高，水资源较为丰富，主要灌溉水源是地下水和引白坭河。

#### a) 白坭河水资源情况

白坭河是珠江下游右岸支流，位于广东省南部，全长 53 公里，总流域面积 829



平方公里。白坭河流域花都境内的水资源可利用总量为 2.3 亿立方米，可利用率为 35.55%，

b) 炭步镇

炭步镇是一个农业大镇，农业用水在水资源利用中占有较大比例。当地通过建设农田水利设施，如西部农田灌溉工程等，优化配置水资源，提高灌溉用水效率，保障了农田的灌溉需求，促进了农业的发展。目前，炭步镇有效灌溉面积 3.5 万亩，灌溉保证率为 90%，其中，中型水库灌区设计灌溉面积 1.61 万亩，实际灌溉面积 1.4 万亩；小型水库灌区设计灌溉面积 0.36 万亩，实际灌溉面积 0.31 万亩；山塘灌区设计灌溉面积 0.22 万亩，实际灌溉面积 0.17 万亩；泵站设计灌溉面积 1.17 万亩，实际灌溉面积 0.98 万亩；提水灌溉面积 0.11 万亩；塘坝、陂塘等其他灌溉面积 0.55 万亩。

5.4 项目区水资源平衡分析

5.4.1 需水量分析

a) 生活、工业需水量

项目区的需水量计算主要是农业灌溉用水，而乡镇企业、居民生活用水、牲畜饮水和其他用水所占比重很少。此外，这些水无需项目灌溉与排水工程供给，故不参与平衡计算。

b) 农田灌溉需水量

(1) 种植结构

项目区灌溉面积 500.96 亩，其中：水田面积 500.96 亩，旱地面积 0 亩，灌溉面积详见表 5.4-1。

表 5.4-1 项目区灌溉面积统计表

序号	乡村	种植结构		面积
		水田（亩）	旱地（亩）	
1	步云村	264.82	0	264.82
2	东风村	236.14	0	236.14
合计		500.96	0	500.96

(2) 灌溉定额确定

本项目的灌溉制度按照《广东省一年三熟灌溉定额》确定，项目区位于广州市，

属广东省第 5 分区。项目区内土壤主要为砂壤土，查《灌溉定额》中表 5-1，砂壤土的一年三熟灌溉定额（P=90%），水稻 870m<sup>3</sup>/亩；壤土的一年三熟灌溉定额（P=80%），水稻为 804 m<sup>3</sup>/亩；壤土的一年三熟灌溉定额（P=75%），水稻为 780m<sup>3</sup>/亩。

（3）典型年灌水、降雨时段分配比

本次项目区位于广州市，种植作物主要为蔬菜，一年三熟。按照《广东省一年三熟灌溉定额》，广州市是广东省第 5 分区，查附表 11-3，广州市枯水年典型年灌水、降雨时段分配表（一年三熟）如下。

表 5.4-2 典型年灌水时段分配表

项目		4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	总和
上旬	分配率%	3.6	0	0	0	2.6	7.6	8.7	0	4.2	4.7	3.0	0	100
中旬	分配率%	0	5.5	3.9	0	4.4	5.6	5.5	1.5	2.3	2.9	0	3.0	
下旬	分配率%	0	5	5.2	0	0	5.5	5.3	2.9	2.1	3.0	0	2.0	
月	分配率%	3.6	10.5	9.1	0	7.0	18.7	19.5	4.4	8.6	10.6	3.0	5.0	100
降雨量月分配		25.1	19.4	9.2	14.7	10.5	7.3	1.3	0.2	0	0.9	1.3	10.1	100

（4）农业灌溉水利用系数

灌溉水利用系数由渠系水利用系数和田间水利用系数计算而得。

项目区全部为常规地面灌，农渠多为土渠，本项目实施后提高了农田灌溉水利用系数。依据理论计算、实验资料及实践经验综合分析确定各水平年灌区灌溉水利用系数。灌区灌溉水利用系数计算详见表 5.4-3。

表 5.4-3 项目区灌溉水利用系数计算表

所属乡镇	设计年	灌溉方式	各级渠道利用系数				田间水利用系数	渠系水利用系数	灌溉水利用系数
			干渠	支渠	斗渠	农渠			
炭步镇	现在年	常规灌	0.93	0.89	0.88	0.9	0.93	0.66	0.61
	水平年	常规灌	0.94	0.94	0.94	0.94	0.97	0.78	0.76

（5）作物需水量计算

本次设计炭步镇项目区灌溉面积 500.96 亩。根据以上灌溉制度、灌溉水利用系数等计算项目区现状年、设计水平年毛需水量，根据计算，炭步镇项目区现状年毛需水量为 71.68 万 m<sup>3</sup>，设计水平年毛需水量为 57.53 万 m<sup>3</sup>，其中步云村为 30.31 万

m<sup>3</sup>，东风村为 27.22 万 m<sup>3</sup>。

#### 5.4.2 可供水量分析

根据现场调查，项目区水源为白坭河引水及水井泵机抽取地下水。其中步云村以白坭河引水为主，东风村以水井泵机抽取地下水为主。

据《广州市白坭河流域综合规划（2018-2035 年）》，白坭河多年平均流量为 28 立方米/秒，年均径流量 8.82 亿立方米。在枯水期，通过流域内水量调度，可基本满足生态流量要求，以维持河道生态环境需水量，其河口断面生态流量为 1.79 立方米/秒。

根据现场调查，东风村使用泵机的流量为 20m<sup>3</sup>/h，泵机共 20 台，每天运行时间 5h，每月东风村可供地下水水量为 6 万 m<sup>3</sup>。东风村地下水水量供水分析见下表。

表 5.4-4 东风村逐月供需水量计算表

项目	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	
月分配率%	3.6	10.5	9.1	0	7.0	18.7	
需水量	0.98	2.86	2.48	0.00	1.91	5.09	
可供水量	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	
项目	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	总和
月分配率%	19.5	4.4	8.6	10.6	3.0	5.0	100
需水量	5.31	1.20	2.34	2.89	0.82	1.36	27.22
可供水量	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	72

#### 5.4.3 供需平衡分析

根据供水分析，白坭河年平均净流量为 8.82 亿 m<sup>3</sup>，设计水平年毛需水量为 57.53 万 m<sup>3</sup>，项目需水量仅占可供水量的 0.07%。根据表 5.4-4 可知，东风村地下水每月可供水量可满足需水量要求。本项目灌溉水源水量稳定、丰富，可以满足农业灌溉需求。

#### 5.4.4 水资源供需平衡结论

从上述项目区水量平衡分析表中可知，项目区水利条件较好，水源水量充足，能满足现状年和水平年农田灌溉需水要求，水量充足，满足用水要求。只要完善项目区内排灌水利设施，完全可保证区内农作物旱涝保收。

#### 5.4.5 灌溉水质分析评价

项目区地表水资源较丰富。另外项目区地下水资源也非常丰富，且埋深浅、水

质好。项目区内无重大污染类企业排放废水，区内环境污染因子主要是农民的生活污水，农业生产中的农药化肥污染，基本上不会超过环境的自净能力。

通过完善项目区灌排设施，使项目区成为旱能灌、涝能排的高产稳产基本农田区，增强防洪排涝等抵御自然灾害的能力，充分发挥在区域内大规模开展基本农田建设的系统效应和规模效应。

## 6 项目规划布局

### 6.1 规划原则

- 1、符合土地利用规划，有明确的区域范围，按灌区统一规划。
- 2、项目区水资源，灌溉骨干工程基本具备。
- 3、坚持统筹规划、突出重点的原则。坚持规划先行，科学制定高标准农田建设工程规划。
- 4、坚持集中连片推进的原则。坚持按灌区、流域和区域整体规划，因地制宜确定高标准建设规模，科学设计、整体推进、集中投入、连片建设，要做到整乡规划、整村推进，确保建一片、成一片。
- 5、坚持资源整合的原则。统筹高效节水、土地整治、高标准农田建设等渠道资金和力量，统一规划设计，统一建设标准，统一任务安排，高质高效完成农田建设任务。
- 6、坚持服务产业的原则。按照农业产业发展布局安排农田建设项目，优先将粮食生产功能区、重要农产品保护区、特色经济作物制种基地纳入建设范围，高质量推进高标准农田建设，夯实农业产业基础设施。
- 7、坚持填平补齐的原则。围绕农田建设八项内容要求，开展区域摸底调查，按照“缺什么补什么”的思路，合理确定建设内容，实现高标准农田建设目标。
- 8、坚持建管并重的原则。结合农村集体产权制度改革，按照“先建机制、后建工程”的要求，建立健全农田建设项目建后管护制度，确保高标准农田建得好、用得上、管长远。

### 6.2 建设目标

高标准农田建设目标是提高基础设施配套程度，改善农业机械化、规模化生产条件，增强抵御自然灾害能力，改善生态景观，提高粮食生产保障能力，落实土地整治规划确定的高标准农田建设目标任务，促进高标准农田持续利用。

具体包括：

- （1）优化土地利用结构与布局，实现集中连片，发挥规模效益，节约集约利用土地；
- （2）提高高标准农田面积比重，提高耕地质量和等别；



（3）完善田间基础设施，稳步提高粮食综合生产能力；

（4）加强生态环境建设，发挥生产、生态、景观的综合功能，促进高标准农田的持续利用。

本项目建设目标为：建成高标准农田面积 500.96 亩；耕地增减基本平衡；改善田间基础设施条件，道路通达度平原区不低于 100%，丘陵区不低于 90%，灌溉保证率水田达到 90%，项目区灌溉水利用系数不低于 0.75，排涝标准为旱作区排水 10 年一遇，1d~3d 暴雨从作物受淹起 1d 排至田面无积水；水稻区排水 10 年一遇，1d 暴雨从作物受淹起 3d 排至作物耐淹水深。通过项目区基础设施建设，增加农民耕作积极性从而使项目区耕地质量等别有所提高。

### 6.3 任务及规模

项目属于高标准农田建设项目。

设计任务：项目主要实施 500.96 亩高标准农田建设项目，进行田块整治，保证耕作便利；加强农田水利基础设施建设，改善灌排条件；推广节水灌溉，提高农田灌溉水利用率；加强田间道路建设，提高农业耕作水平；改善生产条件，为建设旱涝保收、高产稳产、节水高效的标准农田，为促进项目区农业产业化发展奠定良好基础。

2025 年度广州市花都区炭步镇步云村等两个村高标准农田建设项目（补建）建设规模为 500.96 亩，涉及步云村和东风村，共 2 个行政村。项目竣工后，建设工程用地不增加占地面积，因此，耕地面积不发生变化。

### 6.4 总体规划布局

按照项目区规划原则和建设目标，根据因地制宜的原则，充分考虑作物种类、土壤条件和工程实施主体的不同进行总体分区布局。工程区在建设内容和项目安排上，根据点面结合、重点突出、产业开发与生态治理并举、示范优先的原则进行。

工程总体布局按照土地平整工程、灌溉与排水工程、田间道路工程等分类进行规划。

#### 6.4.1 土壤改良工程规划

土壤改良工程包括土壤 pH 值、耕作层厚度、土壤容重、土壤有机质含量、土壤质地等。改良后的土壤有机质含量 $\geq 2.0\%$ ，土壤密度应保持在  $1.0\sim 1.4\text{g/cm}^3$ 。土

壤 PH 值应处于 5.5~8.0 之间。土壤密度应保持在  $1.0\sim 1.4\text{g/cm}^3$ 。

#### 6.4.2 灌溉与排水工程规划

根据各灌溉渠道的地形地貌、工程地质条件及周边环境因素等情况，主要综合考虑了以下原则：

- (1) 保证灌溉引水要求；
- (2) 充分考虑行政区划，以利管理；
- (3) 符合项目区整体规划，方便生产和生活；
- (4) 工程量和工程费用最小。

根据现状渠道和当地实际情况，本次新建渠道断面设计为矩形，渠道宽度为 0.5m，对现状排水渠沟进行清淤。

#### 6.4.3 田间道路工程规划

田间道路工程规划主要为农产品及货物运输，作业机械向田间转移及为机械加油、加水、加种等生产操作过程服务，满足小型农用机械的通行。

利用现有的乡村公路作为项目区的主干道路，基本可以满足项目区对外的交通要求。为使项目区田间道路更符合生产生活要求，在现有农村道路的基础上，通过整修硬化田间道路，以完善田间道路体系。

##### a) 田间道路规划原则：

- (1) 与当地耕作机械、交通条件相适应，满足耕作方便、耕作机械通行的前提下尽量少占耕地；
- (2) 尽量和灌排渠系相结合，方便灌排渠系的维修管理；
- (3) 田间道路最优间距 400~800m，最小不小于 300m，结合干支渠间距田块大小选用；
- (4) 田间道路尽量与支渠、斗渠或灌排渠相结合，水田区路面高出田面一般 0.3~0.5m，旱田区路面高出田面不低于 0.2m；
- (5) 田间道路路基坚实平整稳固，路肩稳固，路面铺设砂且坚实平整，路基采用素土夯实，路缘可结合渠道，用砖砌筑，晴天能保持畅通；
- (6) 田间道路相互连接应尽可能相互垂直，不能相垂直时，锐角应不小于  $45^\circ$ ，转角半径不小于 3m，应力求平顺，便于车辆转弯。

##### b) 田间道工程规划布局：本次规划整修田间道 10 条，总长 902m。

道路工艺为 10cm 厚碎石基层，20cm 厚 C30 混凝土路面，根据各道路的实际情况灵活布置。

综合项目区实际情况，经分析论证基本可以满足项目区农田的通行要求。

#### **6.4.4 其他工程规划**

项目区规划标志牌 2 座、标识牌 60 块，具体位置根据《广东省高标准农田建设项目初步设计文件编制技术规程》标准布置。

## 7 项目工程设计

### 7.1 设计依据

#### 7.1.1 法律法规

- 1.《中华人民共和国农业法（2012 年修正）》；
- 2.《中华人民共和国土地管理法》（2019 年修正）；
- 3.《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订）；
- 4.《中华人民共和国水土保持法》（2010 年修订）；
- 5.《中华人民共和国基本农田保护条例》（2011 年修订）。

#### 7.1.2 政策文件

- 1.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）；
- 2.财务部、农业农村部《农田建设补助资金管理办法》（财农〔2022〕5 号）；
- 3.农业农村部《关于印发<全国高标准农田建设规划（2021-2030 年）>的通知》；
- 4.农业农村部办公厅《关于印发<丘陵山区农田宜机化改造工作指引（试行）>的通知》（农办机〔2019〕13）；
- 5《农业农村部办公厅文件》（农办建〔2020〕7 号）；
- 6.广东省人民政府办公厅《关于进一步加强高标准农田建设的通知》（粤办函〔2020〕63 号）；
- 7.广东省农业农村厅《关于印发<广东省高标准农田建设规划（2021-2030 年）>的通知》粤农农函〔2022〕162 号）；
- 8.广东省农业农村厅《关于印发高标准农田建设项目耕地质量提升相关指引的通知》（粤农农函〔2020〕194 号）；
- 9.广东省农业农村厅《关于进一步规范高标准农田建设项目名称的通知》（粤农农办〔2022〕16 号）；
- 10.广东省农业农村厅《关于印发《广东省高标准农田建设项目初步设计文件编制技术规程（试行）》的通知》（粤农农办〔2022〕150 号）；
- 11.广东省农业农村厅《关于预分解下达 2023 年高标准农田建设任务的通知》粤农农函〔2022〕986 号；

12.《关于印发高标准农田建设项目耕地质量提升相关指引的通知》（粤农农函〔2020〕194 号文）。

### 7.1.3 规范标准

- 1.《高标准农田建设通则》（GB/T 30600-2022）；
- 2.《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）；
- 3.《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；
- 4.《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018）；
- 5.《渠道防渗工程技术标准》（GB50600-2020）；
- 6.《农田排水工程技术规范》（SL/T4-2020）；
- 7.《灌溉与排水渠系建筑物设计规范》（SL482-2020）；
- 8.《乡村道路工程技术规范》（GB/T51224-2017）；
- 9.《生物有机肥》（NY/T 884-2012）；
- 10.《广东省土地整治垦造水田建设标准（试行）》；
- 11.《水利水电工程制图标准基础制图》（SL73.1-2013）；
- 12.《生物有机肥》（NY/T 884-2012）；
- 13.《土壤调理剂通用要求》（NY/T 3034-2016）；
- 14.《土壤环境质量标准（修订）》（GB15618-2018）；
- 15.《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

## 7.2 工程等级和标准

### 7.2.1 工程等别、建筑物级别

本工程为农田灌溉工程，灌区规划面积 500.96 亩，根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）的规定，本工程规模属于 V 等小（2）型工程，主要建筑物级别为 5 级，次要建筑物级别为 5 级。

工程建设内容主要包括土地平整工程、灌溉与排水工程、田间道路工程及其他工程等，涉及的建筑物的级别均为 5 级。

### 7.2.2 灌溉设计标准

根据《灌溉与排水工程设计标准》表 3.1.2 规定，灌水方法为地面灌溉，干旱半干旱地区灌溉设计保证率取 50%~75%；水浇地灌溉设计保证率取 80%~90%。



本次项目区属于东南区，旱地灌溉设计保证率取 75%；水地灌溉设计保证率取 90%。

### 7.3 建设内容

#### 7.3.1 土壤改良工程

##### 1) 土壤改良工程

土壤改良工程包括土壤 pH 值、耕作层厚度、土壤容重、土壤有机质含量、土壤质地等，土壤改良措施和改良最低标准参见下表 7.3-1、7.3-2。

表 7.3-1 水田土壤理化性状质量标准

评价指标	有机质	耕作层厚度	有效土层厚度	土壤质地	土壤容重	pH
东南区	≥2.0	≥20	≥60	砂质壤土至粘土	1.0~1.4	5.5~8.0

表 7.3-2 土壤改良措施

土壤障碍类型	障碍描述	改良措施
瘠薄培肥型	耕层浅薄，有机质含量低、养分不足，易导致作物生长不良，产量低。	宜采用秸秆还田、绿肥翻压还田、增施有机肥、深耕、水旱轮作等措施，措施应连续实施 3 年以上。
过砂过粘型	土壤偏砂，养分含量低，保水保肥能力弱，土壤易板结、沉实，作物根系难于生长；土壤偏粘，则土壤通气性差，作物根系发育不良，水稻易倒伏。	宜采用增施有机肥、塘泥、客土、秸秆还田等措施，改善土壤结构，使其符合水田耕种要求。
酸化型	土壤 pH 偏酸，易产生铝毒，活化重金属。	施用酸性土壤调节剂或碱性土壤调理剂。
可修复污染型	土壤重金属含量超标，引起稻米污染物含量超标。	应通过工程、生物、化学等方法进行修复，修复后土壤应符合农业种植及生态恢复功能。

##### 2) 改良土壤 pH 值

土壤 PH 值。经土壤检测，项目区土壤 PH 值处于 6.62~6.79 之间，无需改良 pH 值。

##### 3) 改良土壤有机质含量

土壤改良有机质测算公式：亩均用量=耕作层体积×容重×[提升目标×（1+损耗率）]/（产品有机质含量（干基）×（1-含水量））。

根据农业行业标准《有机肥料》（NY525-2012）规定，商品有机肥中有机质质

量分数（以烘干基计） $\geq 45\%$ ，本工程取 50%，有机肥中水分质量分数 $\leq 30\%$ ，本工程取 25%。肥料损耗率按 15%计算。项目区有机质含量为 1.44%，改造后有机质含量需达到 2.0%，有机质提升幅度为 0.56%。经计算后得出有机肥施用量为 5.17t/亩。工程所用有机肥为市场上能够购买到的，有机肥相关指标需达到《有机肥料》（NY525-2012）中规定的最低标准，其中有机肥中有机质质量分数（以烘干基计）及水分质量分数需达到本文标准。

#### 4) 土壤容重

根据《广东省土地整治垦造水田建设标准（试行）》，土壤密度应保持在 1.0~1.4g/cm<sup>3</sup>。项目区土壤密度为 1.20~1.24g/cm<sup>3</sup>，满足要求，无需改良土壤容重。

### 7.3.2 灌溉与排水工程

#### 7.3.2.1 灌溉渠道工程设计

灌溉渠道按设计流量、加大流量和最小流量（净水深时的流量）进行水力计算。

1、正常工作条件下的各级渠道水力要素按设计流量计算确定，其平均流速应满足不冲不淤的要求。

2、渠道的岸顶高程和高度按最大流量计算确定，并按最大流量验算渠道的不冲流速。

3、渠道的最低控制水位按最小流量计算确定，并按最小流量验算渠道的不淤流速。

##### 一、衬砌结构设计

渠道衬砌的型式直接影响到渠道的流量和渠道断面尺寸的设计，目前渠道的断面型式主要有 U 形式、梯形式和矩形式。

本项目新修、整修硬化渠道断面尺寸宽 0.5m，深 0.5m。通过施工和使用比较，以上三种断面型式中，采用 U 形槽式的渠道水力条件最好、用地最少、造价也低，在相同条件下，比梯形断面节省用地面积，但施工时土方开挖及 U 型槽后回填土质量要求较高，对槽块间砂浆接缝实施工艺要求高；采用梯形式断面渠道衬砌施工较为简单，结构较稳定，但占地大，造价相对较高；采用矩形渠道具有水力特性好、不淤积、整体性好、受力均匀、运行费用低和施工简便等优点。综合三种断面优缺点，结合本项目区土壤渗漏量大、渠系水利用系数小等特点，本项目采用砖砌矩形断面，砖墙宽度为 24cm，底板厚度为 10cm。

二、渠道设计流量

1、设计灌水率

渠道设计根据渠道能满足灌溉所需过流能力，并结合项目区的实际情况，因地制宜，综合治理，以及渠道施工和运行管理方便等因素设计，渠道设计采用矩形断面。灌区灌水率和渠道流量计算采用《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018）有关规定和《农田水利学》中的公式，灌水率：

$$q_{\text{净}} = \frac{m}{8.64T}$$

式中：

$q_{\text{净}}$ —作物各次灌水率（ $\text{m}^3/\text{s}/\text{万亩}$ ）；

$m$ —作物各次灌水定额（ $\text{m}^3/\text{亩}$ ），灌溉定额为  $870\text{m}^3/\text{亩}$ ；

$T$ —作物每次灌水的延续时间（ $\text{d}$ ），取  $T=10\text{d}$ 。

根据项目区灌溉定额年内分配结果（灌水定额），按照灌水延续时间计算其综合灌溉定额下各个时段的灌水率，见表 7.3-3：

表 7.3-3 项目区灌水率计算成果表

时段	灌水量时段分布	灌溉净定额 ( $\text{m}^3/\text{亩}$ )	灌水延续时间	初步灌水率	备注
	(%)		( $\text{d}$ )	$\text{m}^3/(\text{s} \cdot \text{万亩})$	
四月	3.60	31.33	10	0.36	
五月	10.50	91.35	10	1.06	
六月	9.10	79.17	10	0.92	
七月	0.00	0.00	10	0.00	
八月	7.00	60.90	10	0.70	
九月	18.70	162.69	10	1.88	
十月	19.50	169.65	10	1.96	
十一月	4.40	38.28	10	0.44	
十二月	8.60	74.82	10	0.87	
一月	10.60	92.22	10	1.07	
二月	3.00	26.10	10	0.30	
三月	5.00	43.50	10	0.50	

由上表可知，最大灌水率  $q_{\text{净}}=1.96\text{m}^3/\text{s}/\text{万亩}$ 。

2、各级渠道流量计算

(1) 渠道的设计流量计算

$$Q_s = \frac{q_s A_s}{\eta_s}$$

式中：

$Q_s$ —渠道的设计流量（ $\text{m}^3/\text{s}$ ）；

$q_s$ —设计灌水率（ $\text{m}^3/\text{s} \cdot \text{万亩}$ ）；

$A_s$ —该渠道灌溉面积（万亩）；

$\eta_s$ —灌渠道至田间的灌溉水利用系数。

（2）渠道的加大流量

按《广东省农业综合开发土地治理项目规划设计指南》（定稿）的规定，设计流量小于  $1\text{m}^3/\text{s}$  时，加大流量采用 30%~35%，结合本项目区的情况，加大流量取 35%。

项目区农渠流量计算见表 7.3-4。

表 7.3-4 项目区农渠流量计算见表

乡镇	渠道名称	长度	Q	qs	As（万亩）	$\eta_s$	放大系数
炭步镇	整修灌排两用渠 I -1	102	0.032	1.96	0.0093	0.76	1.35
	整修灌排两用渠 I -2	29	0.032	1.96	0.0093	0.76	1.35
	整修灌排两用渠 I -3	27	0.008	1.96	0.0024	0.76	1.35
	整修灌排两用渠 I -4	22	0.005	1.96	0.0013	0.76	1.35
	整修灌排两用渠 I -5	46	0.005	1.96	0.0013	0.76	1.35

三、灌溉渠道断面设计

先根据渠道的加大流量进行渠道水力要素计算，然后推求渠道的纵、横断面。

渠道纵断面设计在正常运行情况下，沿渠的水位尽可能保证整个灌区自流灌溉的要求。在纵坡和水深确定后，先定出沿渠的水位线，然后由设计水深和超高定出渠底和渠顶线。

渠道横断面根据灌溉面积、沿线地形、地质条件以及边坡稳定的需要和是否衬砌等因素，按接近水力最佳断面进行设计。

确定渠道的纵、横断面后计算渠道的平均流速是否满足不冲不淤的要求。

（1）灌溉渠道水力要素计算

灌溉渠道采用砖砌表面砂浆抹面方式，取糙率  $n=0.013$ 。采取矩形断面明渠过流形式，因此渠道设计流量按明渠均匀流公式如下：

$$Q=AC(Ri)^{1/2}$$

式中：

$Q$ ——渠道设计流量， $m^3/s$ ；

$A$ ——过水面积， $A=(b+mh)h$ ；

$C$ ——谢才系数， $C=1/nR^{1/6}$ ；

$R$ ——水力半径， $R=A/X$ ；

$X$ ——湿周， $X=b+2h$ ；

$h$ ——水深， $m$ ；

$b$ ——底宽， $m$ ；

$m$ ——边坡比；

$i$ ——渠底比降；

$n$ ——渠床糙率，砖砌表面砂浆抹面取 0.013。

渠道顶超高按下式计算：

$$F_b=(1/4)h_b+0.2$$

式中：

$F_b$ ——渠道岸顶超高（ $m$ ）；

$h_b$ ——渠道通过加大流量时的水深（ $m$ ）。

计算渠顶高程：

$$\text{渠顶高程：} Z=h_b+F_b$$

根据上式计算得出渠顶高程，即为计算渠顶高程，各断面计算值见渠道断面图。

## （2）渠道的平均流速及不冲不淤要求

渠道平均流速采用以下公式，并要求满足不冲不淤条件，结合本项目区渠道衬砌形式，允许不冲流速为小于 2.5m/s、不淤流速为大于 0.3m/s。

项目区灌溉渠道水力要素计算表，见表 7.3-5。

表 7.3-5 炭步镇灌溉渠道水力要素计算表

名称	长度 (m)	渠宽 (m)	渠深 (m)	超高 (m)	水深 (m)	灌溉 面积 (亩)	设计 流量 ( $m^3/s$ )	加大 流量 ( $m^3/s$ )	设计 流速 ( $m/s$ )
----	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------------	-------------------------	-------------------------	-----------------------

整修灌排两用渠 I -1	102	0.5	0.5	0.23	0.13	92.58	0.024	0.032	0.48
整修灌排两用渠 I -2	29	0.5	0.5	0.23	0.13	92.58	0.024	0.032	0.48
整修灌排两用渠 I -3	27	0.5	0.5	0.21	0.05	22.63	0.006	0.008	0.30
整修灌排两用渠 I -4	27	0.5	0.5	0.21	0.04	13.13	0.003	0.005	0.26
整修灌排两用渠 I -5	27	0.5	0.5	0.21	0.04	13.13	0.003	0.005	0.26

由上述计算成果可知，整修灌排两用渠 I -1、I -2、I -3 设计灌溉流速满足要求，I -4、I -5，设计灌溉流速小于不淤流速，但由于这两条渠还需兼顾排水功能，且以排水为主，需优先满足排水需求。设计灌溉渠道共 10 条，总长 854m；灌排两用渠共 11 条，总长 1315m。对部分灌溉渠道进行清淤，土渠清淤厚度为 40cm，硬化渠道清淤厚度为 30cm。

表 7.3-6 灌溉渠工程量特性表

序号	灌溉渠名称	长度（m）	渠宽（m）	渠深（m）
1	清淤灌溉渠 I -1	68	1.1	0.4
2	清淤灌溉渠 I -2	67	1.3	0.4
3	清淤灌溉渠 I -3	127	1.0	0.4
4	清淤灌溉渠 I -4	75	1.1	0.4
5	清淤灌溉渠 I -5	87	1.5	0.4
6	清淤灌溉渠 I -6	81	1.3	0.5
7	清淤灌溉渠 I -7	59	1.5	0.6
8	清淤灌溉渠 II -1	66	1.3	1.0
9	清淤灌溉渠 II -2	132	0.5	0.3
10	清淤灌溉渠 III -1	92	1.2	0.6

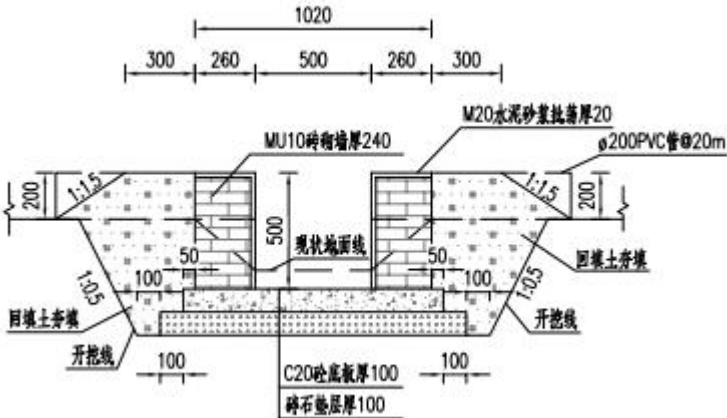


图 7.1 整修灌排两用渠标准图 I

7.3.2.1 排水工程设计

一、设计原则

(1) 排水渠道的设计流量按照项目区的排水标准通过计算确定；



(2) 排水渠的底坡结合项目区的地面高程确定。

## 二、设计标准

设计排涝标准：10 年一遇 1 日暴雨 3 日排至作物耐淹深度。

防渍：三日内将地下水位降至耐渍深度。

## 三、排水流量计算

### (1) 排水模数及排水流量

项目区集水区域设计暴雨点雨量采用集水区域中心点的雨量。项目区集水区域中心点采用目估法确定，确定集水区域中心点后，通过《广东省暴雨参数等值线图》中的“广东省年最大 24 小时点雨量均值线图”、“广东省年最大 24 小时点雨量变差系数等值线图”(C<sub>s</sub>/C<sub>v</sub>=3.5)，分别查取最大 24 小时历时点雨量均值 R<sub>24h</sub>=130mm，最大 24 小时历时点雨量变差系数 C<sub>v24h</sub>=0.36，查《广东省农业综合开发土地治理项目规划设计指南》（定稿）6.2.1.1 节表 6-1，查得 10 年一遇模比系数 K<sub>10</sub>=1.482，按公式 R<sub>24h10</sub>=R<sub>24h</sub>K<sub>10</sub> 计算 P=10% 的 24 小时设计点暴雨量 R<sub>24h10</sub>。

项目区中心 10 年一遇的最大 24 小时点暴雨量计算如下：R<sub>24h10</sub>=R<sub>24h</sub>×K<sub>10</sub>=130×1.482=192.66（mm）

### (2) 排涝流量及排涝模数计算

采用平均排除法计算排涝流量，项目区控制排涝面积为 0.33k m<sup>2</sup>，水田径流系数取 C=1.0，暂存水量取 h=20mm，蒸发量取 E=4mm/天×3 天，排涝历时 T=3×86400 秒。根据平均排除法计算公式，计算项目区的平均排涝流量如下：

$$Q = 1000 \times C \times F \times (R - E - h)$$

$$Q = 1000 \times 1 \times 0.33 \times (192.66 - 20 - 12) / 3 / 86400 = 0.20 \text{ m}^3/\text{s}$$

项目区范围内的平均排涝模数为：

$$q = Q/F = 0.2/0.33 = 0.61 \text{ (m}^3/\text{s.k m}^2\text{)}$$

## 四、排水沟纵、横断面设计

项目区新修、整修硬化排水沟采用砖砌矩形断面，矩形砖砌断面沟渠底宽 0.5m，砖墙厚 24cm，底板厚 10cm（断面尺寸详见设计图纸）。下面通过设计排水流量及水力要素计算来确定排水沟的横断面。水力要素的计算同样渠道水力要素计算相同，按照明渠流公式计算。在此就不再详述。

项目区排水沟特征表及水力要素计算表详见表 7.3-7、表 7.3-8。

表 7.3-7 项目区排水沟特征表

镇	名称	长度（m）	Q	q	面积（亩）	放大系数
炭步镇	新修排水沟 I -1	81	0.008	0.61	13.78	1.35
	整修排水沟 I -1	366	0.034	0.61	62.70	1.35
	整修排水沟 I -2	111	0.020	0.61	36.44	1.35
	整修排水沟 I -3	164	0.034	0.61	62.70	1.35
	整修排水沟 II -1	139	0.020	0.61	36.44	1.35
	整修排水沟 II -2	52	0.020	0.61	36.44	1.35
	整修排水沟 II -3	120	0.018	0.61	33.08	1.35
	整修排水沟 II -4	172	0.009	0.61	17.07	1.35
	整修排水沟 II -5	187	0.009	0.61	17.07	1.35
	整修排水沟 II -6	135	0.011	0.61	19.60	1.35
	整修排水沟 II -7	219	0.021	0.61	38.70	1.35
	整修排水沟 II -8	91	0.021	0.61	38.70	1.35
	整修排水沟 II -9	54	0.003	0.61	5.11	1.35
	整修排水沟 II -10	12	0.003	0.61	5.11	1.35
	整修排水沟 II -11	190	0.014	0.61	25.16	1.35
	整修灌排两用渠 I -1	102	0.038	0.61	69.72	1.35
	整修灌排两用渠 I -2	29	0.038	0.61	69.72	1.35
	整修灌排两用渠 I -3	27	0.013	0.61	23.63	1.35
	整修灌排两用渠 I -4	22	0.007	0.61	13.13	1.35
	整修灌排两用渠 I -5	46	0.007	0.61	13.13	1.35

表 7.3-8 炭步镇排水沟水力要素计算表

名称	长度 (m)	沟宽 (m)	渠深 (m)	超高 (m)	水深 (m)	计算流量 (m <sup>3</sup> /s)	排水面积 (亩)	设计流量 (m <sup>3</sup> /s)	设计流速 (m/s)
新修排水沟 I -1	81	0.5	0.5	0.21	0.05	0.008	13.78	0.008	0.31
整修排水沟 I -1	366	0.5	0.5	0.24	0.14	0.034	62.70	0.034	0.49
整修排水沟 I -2	111	0.5	0.5	0.22	0.1	0.020	36.44	0.020	0.42
整修排水沟 I -3	164	0.5	0.5	0.24	0.14	0.034	62.70	0.034	0.49
整修排水沟 II -1	139	0.5	0.5	0.22	0.1	0.020	36.44	0.020	0.42
整修排水沟 II -2	52	0.5	0.5	0.22	0.1	0.020	36.44	0.020	0.42
整修排水沟 II -3	120	0.5	0.5	0.22	0.09	0.018	33.08	0.018	0.40
整修排水沟 II -4	172	0.5	0.5	0.21	0.06	0.009	17.07	0.009	0.32
整修排水沟 II -5	187	0.5	0.5	0.21	0.06	0.009	17.07	0.009	0.32
整修排水沟 II -6	135	0.5	0.5	0.22	0.06	0.011	19.60	0.011	0.33
整修排水沟 II -7	219	0.5	0.5	0.24	0.14	0.021	38.70	0.021	0.49
整修排水沟 II -8	91	0.5	0.5	0.24	0.14	0.021	38.70	0.021	0.49
整修排水沟 II -9	0.5	0.5	0.20	0.03	0.003	5.11	0.003	0.23	0.5
整修排水沟 II -10	0.5	0.5	0.20	0.03	0.003	5.11	0.003	0.23	0.5
整修排水沟 II -11	0.5	0.5	0.22	0.08	0.014	25.16	0.021	0.37	0.5



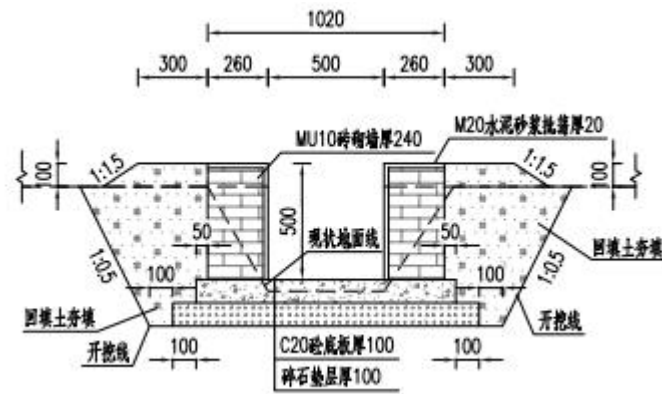


图 7.4 整修排水沟标准图 II

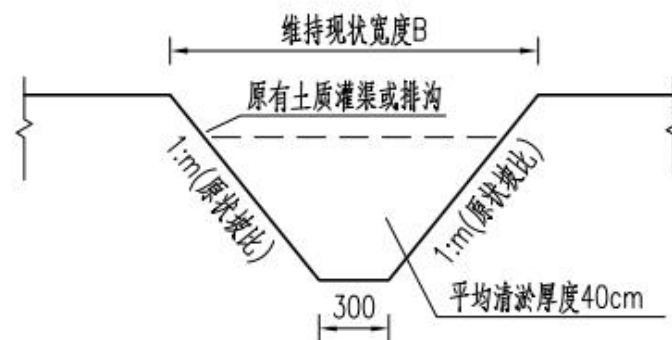


图 7.5 清淤排水沟标准图 I

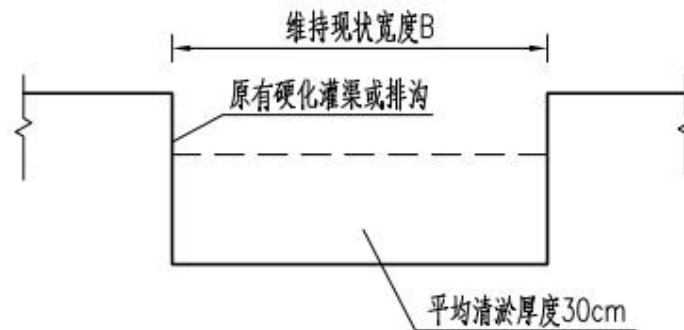


图 7.6 清淤排水沟标准图 II

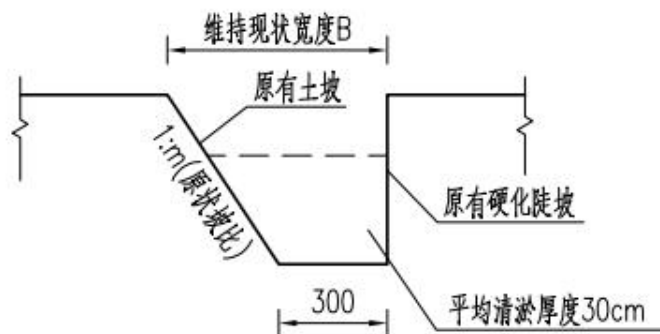


图 7.7 清淤排水沟标准图III

设计排水沟共 25 条，总长 3161m；设计灌排两用渠共 11 条，总长 1312m。

本次整修排水沟 14 条，长度 2012m，按照现状渠道布置，底板采用 C20 砼底板，厚度 100mm，渠身采用 MU10 砖砌墙，厚度 240mm，渠道宽 0.5m，深 0.5m。

新修排水沟 1 条，长度 81m，按照现状渠道布置，底板采用 C20 砼底板，厚度 100mm，渠身采用 MU10 砖砌墙，厚度 240mm，渠道宽 0.5m，深 0.5m。

清淤排水沟共计 10 条，长度 1068m，土渠清淤厚度为 40cm，硬化渠道清淤厚度为 30cm。

表 7.3-9 排水沟工程量特性表

序号	排水沟名称	长度（m）	渠宽（m）	渠深（m）
1	新修排水沟 I -1	81	0.5	0.5
2	整修排水沟 I -1	366	0.5	0.5
3	整修排水沟 I -2	111	0.5	0.5
4	整修排水沟 I -3	164	0.5	0.5
5	整修排水沟 II -1	139	0.5	0.5
6	整修排水沟 II -2	52	0.5	0.5
7	整修排水沟 II -3	120	0.5	0.5
8	整修排水沟 II -4	172	0.5	0.5
9	整修排水沟 II -5	187	0.5	0.5
10	整修排水沟 II -6	135	0.5	0.5
11	整修排水沟 II -7	219	0.5	0.5
12	整修排水沟 II -8	91	0.5	0.5
13	整修排水沟 II -9	54	0.5	0.5
14	整修排水沟 II -10	12	0.5	0.5
15	整修排水沟 II -11	190	0.5	0.5
16	清淤排水沟 I -1	137	0.7	0.4
17	清淤排水沟 I -2	49	0.7	0.2
18	清淤排水沟 I -3	32	2.8	0.5
19	清淤排水沟 I -4	58	2.2	0.3
20	清淤排水沟 I -5	71	2.0	0.4
21	清淤排水沟 I -6	120	0.8	0.3
22	清淤排水沟 II -1	201	0.7	0.7
23	清淤排水沟 II -2	190	0.3	0.3
24	清淤排水沟 II -3	70	0.8	0.9
25	清淤排水沟 II -4	140	0.6	0.4

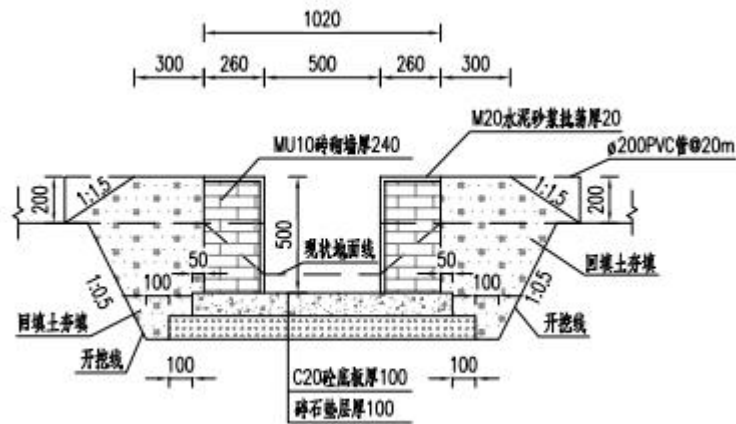


图 7.8 整修灌排两用渠

整修灌排两用渠 5 条，长度 226m，底板采用 C20 砼底板，厚度 100mm，渠身采用 MU10 砖砌墙，厚度 240mm，渠道宽 0.5m，深 0.5m。

清淤灌排两用渠共计 6 条，长度 1089m，清淤厚度 30cm~40cm。

表 7.3-10 灌排两用渠工程量特性表

序号	灌排两用渠名称	长度（m）	渠宽（m）	渠深（m）
1	整修灌排两用渠 I -1	102	0.5	0.5
2	整修灌排两用渠 I -2	29	0.5	0.5
3	整修灌排两用渠 I -3	27	0.5	0.5
4	整修灌排两用渠 I -4	22	2.2	0.9
5	整修灌排两用渠 I -5	46	1.0	0.5
6	清淤灌排两用渠 I -1	58	1.6	0.5
7	清淤灌排两用渠 II -1	124	0.5	0.5
8	清淤灌排两用渠 II -2	373	1.1	0.8
9	清淤灌排两用渠 II -3	76	0.9	0.5
10	清淤灌排两用渠 II -4	171	1.0	0.8
11	清淤灌排两用渠 II -5	287	1.0	0.9

7.3.3 田间道路工程

按照方便田间作业以及农产品和农用物资的运输，节约耕地的原则，结合项目区内及区外已有道路状况，对田间道进行整修、新修。

道路工程规划主要是改善项目区生产生活条件，有利于农民生产、生活和田间管理。本次设计的田间道路工程主要为田间道。

利用现有的乡村公路作为项目区的主干道路，基本可以满足项目区对外的交通要求，为使项目区田间道路更符合生产生活要求，本项目拟对部分田间土路改造为混凝土路，对部分原有已损坏的混凝土路进行拆除重建。

一、布置原则

1) 田间道与主干道连接合理，道路顺直通畅，能保证农机通行。

2) 路道之间能组成完善的田间道网，便于田间管理、农机作业、生产资料及农产品运输。

3) 路基坚实平整，挡土墙稳固，能保证晴雨天都能通行。

4) 桥、涵和农机下田设施配套完善。

5) 尽量利用现有田间小路修筑田间道，尽量少占用耕地。

6) 尽可能避免与渠（沟）、河、溪等交叉，尽量与灌排渠系相结合。

## 二、道路断面设计

田间道路工程主要包括田间道工程。项目区内原有道路主要为连接现有各居民点之间，穿行于田块之间的道路，这些道路除了少数连接村庄的道路是混凝土硬化外，剩余道路为素土路面。因此此次规划拟对主要田间道路进行整修。整修田间道先清除杂草，进行路床整形，铺 10cm 厚碎石基层，路面采用现浇 C30 混凝土，路面厚度 20cm。

本次设计田间道宽 3.0m、2.5m、2.0m、1.6m（断面设计详见设计图纸）。为了会车时便利通行，根据实际需要设计会车道。

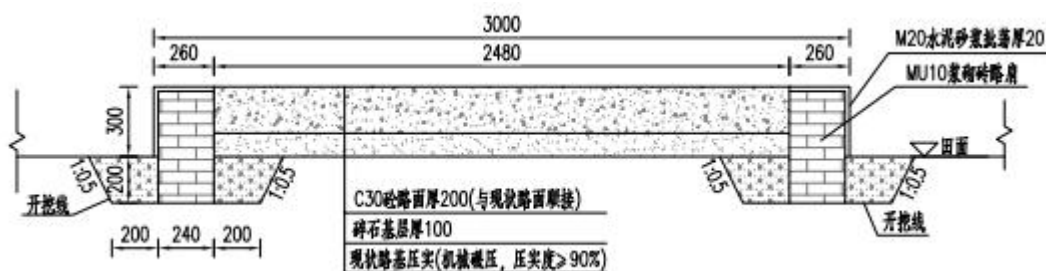


图 7.9 砾路面标准图 I

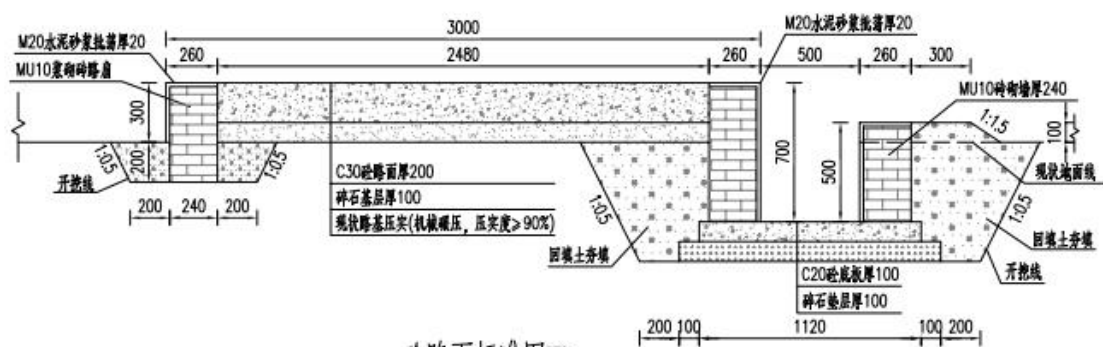


图 7.10 砾路面标准图 II



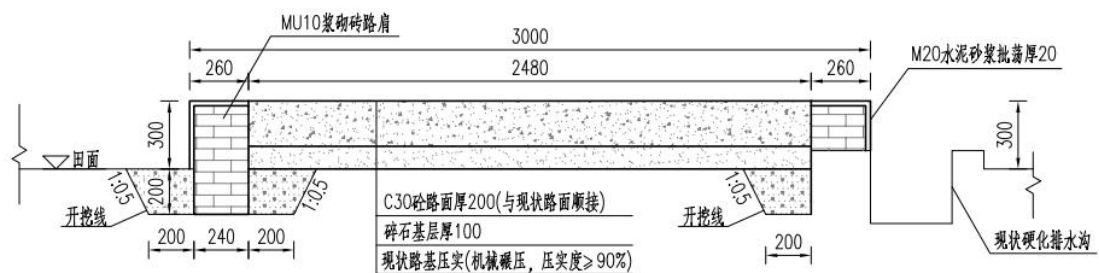


图 7.11 砾路面标准图III

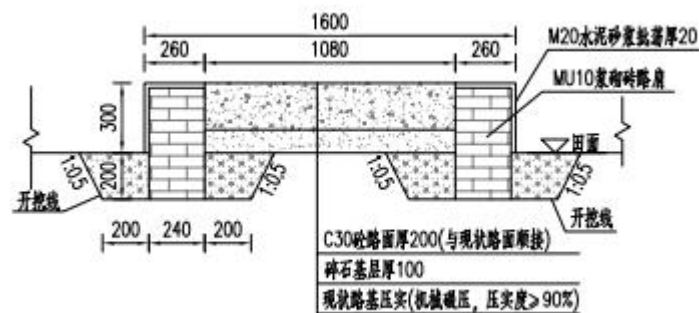


图 7.12 砾路面标准图IV

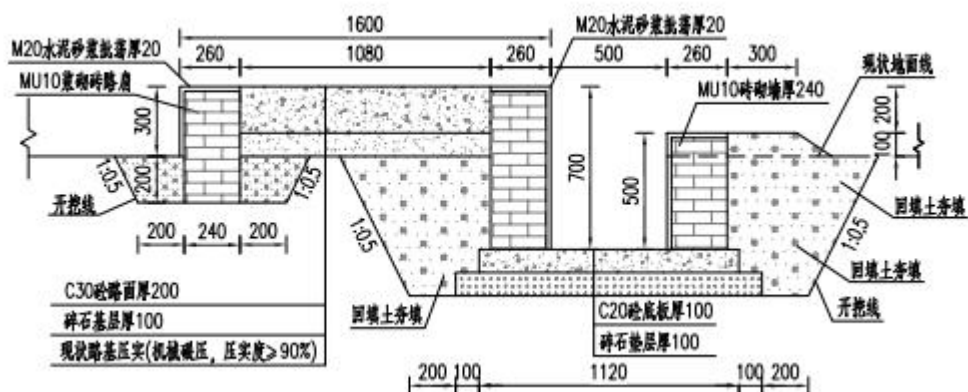


图 7.13 砾路面标准图V

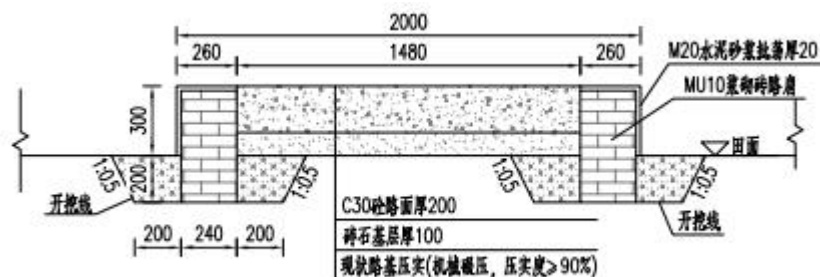


图 7.14 砾路面标准图VI

根据项目区的面积、地形、地势、当地农民生产生活习惯以及道路现状等，在充分考虑利用现有道路的基础上，进行道路的规划。田间道主要以整修为主。

整修田间道 I：设计 C30 砾路面宽 3.0m，厚 0.20m，碎石垫层厚 10cm。两侧

路肩为 MU10 砖砌墙，宽度 0.24m，高度 0.5m，埋深 0.2m，表面采用砂浆抹面，厚度 20mm。

整修田间道 II：设计 C30 砼路面宽 3.0m，厚 0.20m，碎石垫层厚 10cm。一侧路肩为 MU10 砖砌墙，宽度 0.24m，高度 0.5m，埋深 0.2m，表面采用砂浆抹面，厚度 20mm。另一侧为排水渠。

整修田间道 III：设计 C30 砼路面宽 3.0m，厚 0.20m，碎石垫层厚 10cm。两侧路肩为 MU10 砖砌墙，宽度 0.24m，高度 0.5m，埋深 0.2m，表面采用砂浆抹面，厚度 20mm。另一侧为现状排水渠。

整修田间道 IV：设计 C30 砼路面宽 1.6m，厚 0.20m，碎石垫层厚 10cm。两侧路肩为 MU10 砖砌墙，宽度 0.24m，高度 0.5m，埋深 0.2m，表面采用砂浆抹面，厚度 20mm。

整修田间道 V：设计 C30 砼路面宽 1.6m，厚 0.20m，碎石垫层厚 10cm。两侧路肩为 MU10 砖砌墙，宽度 0.24m，高度 0.5m，埋深 0.2m，表面采用砂浆抹面，厚度 20mm。另一侧为排水渠。

整修田间道 VI：设计 C25 砼路面宽 2.0m，厚 0.20m，碎石垫层厚 10cm。两侧路肩为 MU10 砖砌墙，宽度 0.24m，高度 0.5m，埋深 0.2m，表面采用砂浆抹面，厚度 20mm。

表 7.3-11 田间道路工程量特性表

序号	道路名称	长度（m）	宽度（m）
1	整修田间道 I -1	22	3.0
2	整修田间道 I -2	168	3.0
3	整修田间道 II -1	56	3.0
4	整修田间道 III -1	85	2.5
5	整修田间道 IV -1	88	1.6
6	整修田间道 IV -2	9	1.6
7	整修田间道 V -1	168	1.6
8	整修田间道 V -2	106	1.6
9	整修田间道 VI -1	44	2.0
10	整修田间道 VI -2	156	2.0
11	修补田间道 I -1	40	3.0
12	修补田间道 II -1	87	3.3
13	修补田间道 III -1	54	2.5

（1）混凝土路面厚度计算

混凝土路面厚度计算以整修 3.0m 田间道为例。

根据《公路自然区划标准（JTJ 003-86）》，项目区公路自然区划 IV<sub>7</sub> 区；

设计标准：等级外公路；

路面宽：3.0m；

路基为壤土，路床顶距地下水位平均 1.0m

### 1) 交通分析

设计轴载  $P_s=80\text{kN}$ ，最重轴载  $P_m=100\text{kN}$ ；

设计车道使用初期设计轴载的日作用次数为 5 次；

交通量年平均增长率为 3%；

由《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）表 3.0.1，设计基准期为 15 年，安全等级为三级。

由《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）附录 A 表 A.2.4，临界荷位处的车辆轮迹横向分布系数取 0.54。

$$N_e = \frac{N_s \times \left[ (1 + g_r)^t - 1 \right] \times 365}{g_r} \times \eta = \frac{5 \times \left[ (1 + 0.03)^{15} - 1 \right] \times 365}{0.03} \times 0.54 = 1.83 \times 10^4$$

由表 3.0.7 可知，属轻交通荷载等级。

### 2) 初拟路面结构

由表 3.0.8，施工质量水平选择中级。查表 4-3，初拟普通混凝土面层厚度为 0.20m，平面尺寸  $3.0 \times 4.0\text{m}$ ，横缝为不设传力杆的假缝。

### 3) 路面材料参数确定

混凝土弯拉强度标准值为  $4.0\text{MPa}$ （表 3.0.8）；

混凝土弯拉弹性模量与泊松比为  $30\text{GPa}$ 、 $0.2$ ；

混凝土热膨胀系数  $\alpha_c=10 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$ （表 E.0.3-2）；

黏质土路基回弹模量  $80\text{MPa}$ （表 E.0.1-1）；

地下水位 1.0m 时的湿度调整系数为 0.81（表 E.0.1-2）；

路床顶综合回弹模量为  $80 \times 0.81 = 64.8\text{MPa}$ 。

按《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）附录 B 式（B.2.4-1）~ B 式（B.2.4-4）计算板底地基当量回弹模量如下：

$$E_x = \sum_{i=0}^n h_i^2 E_i / \sum_{i=0}^n h_i^2 = 600\text{Mpa}$$

$$h_x = \sum_{i=0}^n h_i^2 = 0.15\text{m}$$

$$\alpha = 0.26 \ln h_x + 0.86 = 0.26 \times \ln 0.1 + 0.86 = 0.367$$

$$E_t = \left( \frac{E_x}{E_0} \right)^\alpha E_0 = \left( \frac{600}{64.8} \right)^{0.367} \times 64.8 = 146.58 \text{ Mpa}$$

板底地基当量回弹模量  $E_t$  取为 116 MPa。

普通混凝土面层的弯曲刚度  $D_c$  按式 (B.2.2-3) 计算, 相对刚度半径  $r$  (B.2.2-2)

计算:

$$D_c = \frac{E_c h_c^3}{12(1 - \nu_c^2)} = \frac{30000 \times 0.20^3}{12 \times (1 - 0.2^2)} = 20.83 \text{ MN} \cdot \text{m}$$

$$r = 1.21(D_c/E_t)^{1/3} = 1.21 \times (20.83/116)^{1/3} = 0.68 \text{ m}$$

#### 4) 荷载应力

按式 (B.2.2-1) 计算设计轴载和最重荷载在临界荷位处产生的荷载应力:

$$\begin{aligned} \sigma_{ps} &= 1.47 \times 10^{-3} r^{0.70} h_c^{-2} P_s^{0.94} \\ &= 1.47 \times 10^{-3} \times 0.61^{0.70} \times 0.2^{-2} \times 80^{0.94} = 1.73 \text{ Mpa} \\ \sigma_{pm} &= 1.47 \times 10^{-3} r^{0.70} h_c^{-2} P_m^{0.94} \\ &= 1.47 \times 10^{-3} \times 0.61^{0.70} \times 0.2^{-2} \times 100^{0.94} = 2.13 \text{ Mpa} \end{aligned}$$

按式 (B.2.1) 计算荷载疲劳应力、最大荷载应力:

$$\begin{aligned} \sigma_{pr} &= k_r k_f k_c \sigma_{ps} = 0.87 \times 1.75 \times 1.0 \times 1.73 = 2.63 \text{ Mpa} \\ \sigma_{p\max} &= k_r k_c \sigma_{pm} = 0.87 \times 1.0 \times 2.13 = 1.86 \text{ Mpa} \end{aligned}$$

其中, 考虑接缝传荷能力的应力折减系数  $k_r = 0.87$ ;

综合系数  $k_c = 1.0$ ;

疲劳应力系数  $k_f = N_e^\lambda = (1.83 \times 10^4)^{0.057} = 1.75$

#### 5) 温度应力

由表 3.2.10, 最大温度梯度取  $86 \text{ }^\circ\text{C/m}$ 。

按式 (B.3.3-1) ~ 式 (B.3.3-3) 计算综合温度翘曲应力和内应力的温度应力系数  $B_L$  :

$$t = \frac{L}{3r} = 4.0/3/0.61 = 1.95$$

$$C_L = 1 - \frac{\sinh 1.95 \cos 1.95 + \cosh 1.95 \sin 1.95}{\cos 1.95 \sin 1.95 + \sinh 1.95 \cosh 1.95} = 1 - 0.170 = 0.830$$

$$B_L = 1.77 e^{-4.48 h_c} \times C_L - 0.131(1 - C_L) = 1.77 e^{-4.48 \times 0.2} \times 0.83 - 0.131 \times (1 - 0.83) = 0.58$$

按式 (B.3.2) 计算最大温度应力:

$$\sigma_{t\cdot max} = \frac{\alpha_c E_c h_c T_g}{2} B_L = \frac{10^{-5} \times 30000 \times 0.2 \times 86}{2} \times 0.58 = 1.49 \text{Mpa}$$

温度疲劳应力系数  $k_t$  按式 (B.3.4) 计算。

$$k_t = \frac{f_r}{\sigma_{t\cdot max}} \left[ \left( a_t \left( \frac{\sigma_{t\cdot max}}{f_r} \right)^{b_t} - c_t \right) \right] = \frac{4.0}{1.49} \left[ 0.841 \times \left( \frac{1.49}{4.0} \right)^{1.323} - 0.058 \right] = 0.46$$

再由式 (B.3.4) 计算温度疲劳应力：

$$\sigma_{tr} = k_t \sigma_{t\cdot max} = 0.46 \times 1.49 = 0.68 \text{Mpa}$$

#### 6) 结构极限状态校核

按四级公路考虑、中等变异水平条件下的可靠度系数  $\gamma_r=1.07$  （查表 3.0.1 及表 3-1），校核路面结构极限状态是否满足要求：

$$\begin{aligned} \gamma_r(\sigma_{pr} + \sigma_{tr}) &= 1.07 \times (2.63 + 0.68) = 3.55 \leq 4.0 \text{Mpa} \\ \gamma_r(\sigma_{p\cdot max} + \sigma_{t\cdot max}) &= 1.07 \times (1.86 + 1.49) = 3.58 \leq 4.0 \text{Mpa} \end{aligned}$$

因此，混凝土面层厚度为 0.20m，能满足设计要求。

### 7.3.4 其他工程

项目区规划标识牌座，每个单项工程 1 座，共 60 座；标志牌 2 座，每个村 1 座，具体位置根据《广东省高标准农田建设项目初步设计文件编制技术规程》标准布置。竣工标志碑基础埋深 0.5m；牌体采用砼边框和底板，地面以上部分采用砖砌筑充填，形成牌面，竣工标识牌正面贴瓷砖，为蓝色。项目区竣工标识牌正面内容由当地农业、自然资源部门结合当地实际情况而定。

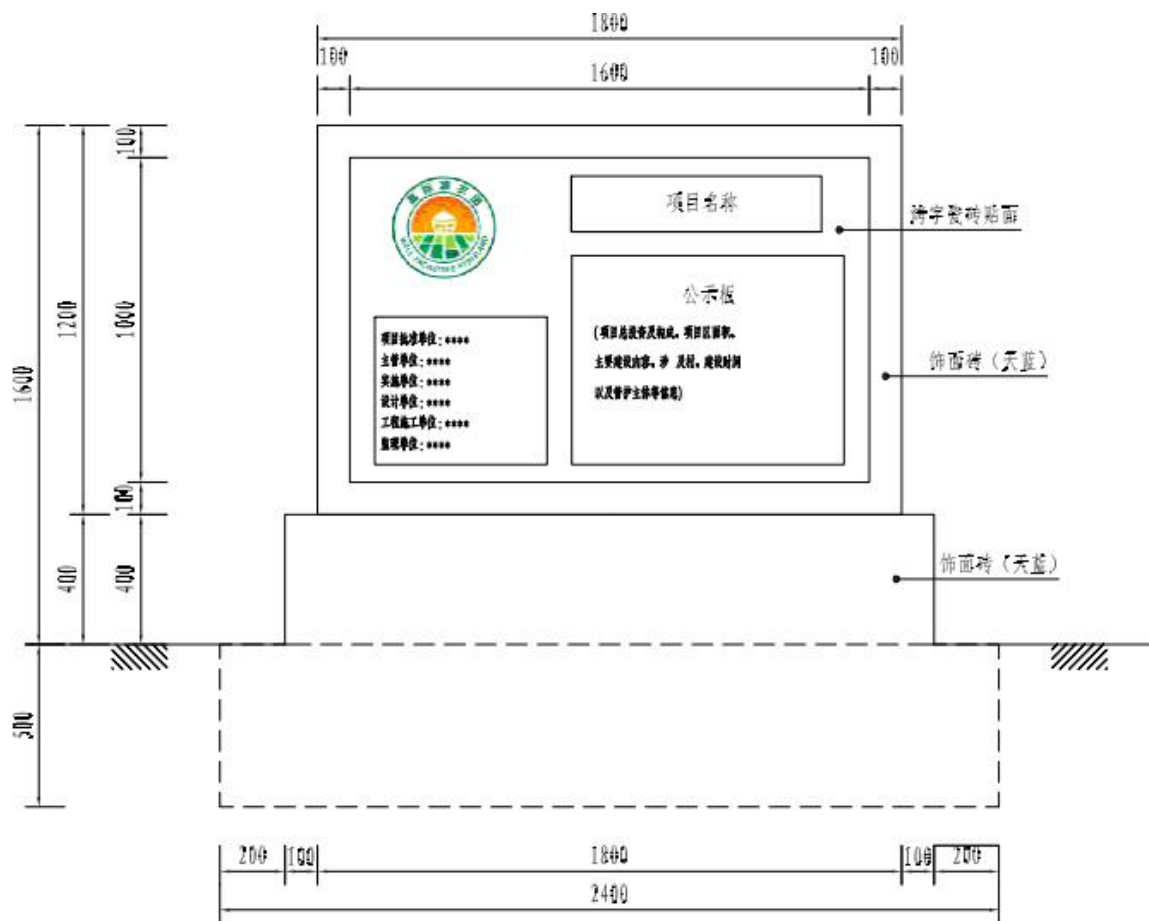


图 7.15 标志牌正立面图

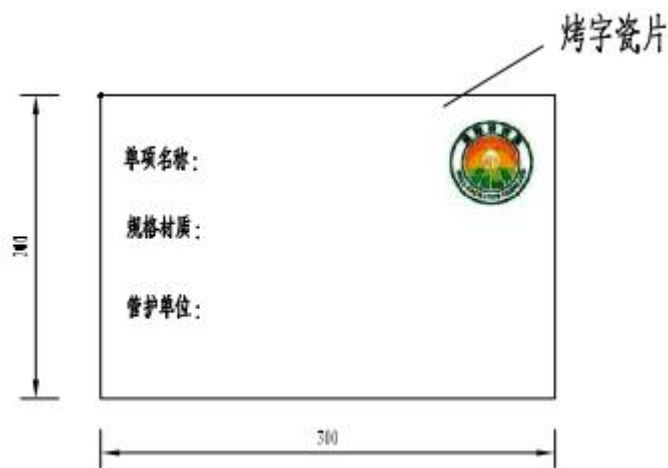


图 7.16 标识牌正立面图

7.3.5 工程量汇总

表 7.3-12 工程量汇总表

序号	项目	单位	数量
	一) 土地平整工程		

序号	项目	单位	数量
1.	有机肥（2t/亩）	t	66.
2.	土壤翻耕（施肥注水前 3 次，注水后 3 次）	m2	48600.
	二)灌溉与排水工程		
1.	人工清淤（就近平铺）	m3	1501.
2.	土方开挖（用于土方回填）	m3	2221.
3.	土方开挖（就近平铺）	m3	401.
4.	土方回填（利用开挖土）	m3	1882.
5.	碎石垫层	m3	322.
6.	C20 砼底板厚 100	m3	273.
7.	MU10 砖砌墙厚 240	m3	584.
8.	砂浆抹面厚 20	m2	3700.
9.	沥青杉木板填缝	m2	79.
10.	拆除现状砼排水渠	m3	344.
11.	DN200PVC 排水管	m	27.
12.	C25 砼竖井底板	m3	1.
13.	C25 砼竖井边墙	m3	2.
14.	平面钢模板	m3	19.
15.	粗砂基础	m3	2.
16.	DN400 钢筋砼承插管	m	8.
17.	C25 砼护底底板	m3	1.
18.	C25 砼护底边墙	m3	1.
	三)田间道路工程		
1.	拆除现状砼路面	m3	140.
2.	土方开挖（用于土方回填）	m3	599.
3.	土方回填（利用开挖土）	m3	508.
4.	土方开挖（就近平铺）	m3	589.
5.	现状路基压实(机械碾压,压实度 $\geq 90\%$ )	m2	1593.
6.	碎石基层厚 100	m2	1060.
7.	C30 砼路面厚 200	m2	1595.
8.	MU10 浆砌砖路肩	m3	286.
9.	路旁排水沟碎石垫层	m3	46.
10.	路旁排水沟 C20 底板	m3	39.
11.	砂浆抹面厚 20	m2	1400.
12.	沥青杉木板填缝	m2	28.



序号	项目	单位	数量
13.	沥青填缝	m <sup>2</sup>	3.
14.	Φ28 传力杆钢筋	支	1064.
15.	水泥砂浆修补现状砼路面	m <sup>3</sup>	57.
16.	C30 机耕桥板	m <sup>3</sup>	8.
17.	C30 桥台盖梁	m <sup>3</sup>	1.
18.	钢筋制安	t	0.43
19.	C25 素砼挡墙底板	m <sup>3</sup>	5.
20.	C25 素砼挡墙墙身	m <sup>3</sup>	3.
21.	抛石护底厚 500	m <sup>3</sup>	4.
22.	挡墙平面钢模板	m <sup>2</sup>	26.
23.	双排脚手架高 2m	m <sup>2</sup>	24.
24.	满堂脚手架高 1.7m	m <sup>2</sup>	8.
25.	镀锌钢管栏杆	m	6.
26.	机耕桥土方开挖（用于土方回填）	m <sup>3</sup>	26.
27.	机耕桥土方回填（利用开挖土）	m <sup>3</sup>	22.
28.	机耕桥土方开挖（就近平铺）	m <sup>3</sup>	6.
29.	机耕桥施工临时拉森Ⅲ型钢板桩支护，桩长 6m（租期 2 个月）	t	8.2
30.	交通标志牌	块	2.
	四)其他工程		
1.	土方开挖（用于回填，多余就近平铺）	m <sup>3</sup>	27.
2.	土方回填（利用开挖土）	m <sup>3</sup>	22.
3.	C15 砼垫层	m <sup>3</sup>	22.
4.	C25 砼基础	m <sup>3</sup>	1.
5.	钢筋制安	t	0.15
6.	饰面砖	m <sup>2</sup>	8.
7.	烤字瓷砖贴面	m <sup>2</sup>	1.
8.	设施标志牌	块	60.
9.	1mm 厚镀锌钢板展示板（含不锈钢管）	块	2.

## 8 工程施工组织设计

### 8.1 施工条件

#### 8.1.1 自然条件

炭步镇属于亚热带季风气候，同时具有南亚热带海洋季风气候的特点。夏季较长且炎热，冬季较短且温和。年平均降雨量约 1749.2 毫米，多雨年份可达 2400 毫米，少雨年份约 1220 毫米，降水集中在 4 月至 9 月。平均日均最大风速一般在 6-12km/h 之间，如 1 月平均日均最大风速 9.86km/h，7 月平均日均最大风速 10.54km/h。

#### 8.1.2 交通条件

炭步镇交通以公路为主，半径 100 公里范围内有广州机场。

交通干线贯穿全镇，有花都大道、禅炭公路、东风大道、巴江公路、广州西二环高速公路等。合进大道是花都区广州花都国际先进装备制造产业园贯通南北的重要交通通道，2019 年 7 月 5 日正式通车，南起沿江大道，北至赤坭大道，双向六车道，设计车速 60 公里/小时，有效解决了园区内部与外界交通连接的瓶颈，加强了炭步和赤坭两镇的互联互通。

#### 8.1.3 主要建筑材料供应

根据现场调查，项目建设所需建筑材料钢筋、水泥，可在花都区购买；碎石、块石、石渣可在周边乡镇购买；汽油、柴油、砂砾石和中砂可在当地购买。

#### 8.1.4 施工用水

项目区沟渠经常有水，水质较好，施工用水有保障，可就地提取，施工用水比较方便。

#### 8.1.5 劳动力供应

一般来说，对土方量大的项目，其施工需要当地的劳动力配合，在施工因素分析时，应将大量的工程项目安排在农闲季节；对混凝土工程量大的工程项目，由于技术性较强，所需劳动力数量有限，一般应安排集中施工，这样施工期间就可以最大限度的利用当地农村劳动力。

### 8.1.6 其他条件

项目区农网改造已经完成，电网配套，电力设施及电力供应能保证项目区工程施工的需要。无线电通讯覆盖项目区，为工程实施提供了良好的通讯条件。施工用电可采用农村电网供电，也可采用柴油发电机供电。

## 8.2 施工布置

整个项目工程可分为田间道路工程、灌溉排水工程和其他工程。施工过程中根据项目区实地情况，坚持先易后难，由远及近的原则。在具体实施过程中，尽量避免雨季和农忙季节。

### 8.2.1 施工布置原则

（1）根据施工区的地貌特征、地形特点和现有道路、水源、电源等设施及工程的布局形式，分为料场布置区、施工工场安排区、生活设施布局区、大宗设备的转移途径和交通运输等。

（2）各区的辅助企业设施、生产性设施及施工场内临时道路、供电、供水线路等均按照招标文件提供的条件进行规划布置。

（3）各临时设施的规模、容量等按照施工进度计划与施工强度要求进行规划设计，并兼顾原有临时设施的规模。

（4）各区均按照有关规范要求配置足够安全防护设施。

（5）临时设施的布置力求紧凑、合理、方便、实用，少占土地，保护原有植被，并尽量布置在拟建建筑物之外，避免与施工干扰。

### 8.2.2 施工布置说明

（1）生活区主要租用民房，砼拌和站、水泥库、钢木加工厂、机修车间、停车场、砂石料厂等根据施工场地布置，主要在附近村社边选址或在干渠边搭设临建。

（2）施工用水由临时提水泵站将井水从附近溪沟或水井抽入临时水塔，再由临时水塔送到用水点。

（3）施工用电同供电部门协商，并通过供电部门从输电线路接动力线及主要照明线路，根据施工实际进行架设或敷设，执行相关标准，合理规划，以利安全文明施工。

（4）施工场内临时道路除利用原有道路外，其余均根据施工要求设计修筑，

临时道路的修筑尽量结合规划道路布置修建。

## 8.2.3 施工平面布置

### 8.2.3.1 水电及通讯系统布置

施工用电主要为搅拌机等的用电，主要采取就近原则，从当地村组电力线附近取电使用。

施工用水包括生产用水及生活用水。生产用水主要有砼生产、土方回填、施工机械用水等。生活用水主要指生活区用水，主要租用农用井。项目区沟渠经常有水，水质较好，施工用水有保障，可就地提取，施工用水比较方便。

施工通讯根据现场的施工条件，为满足各施工区的通讯联系及对外联络，工地施工项目部安装一部程控电话，项目经理、技术负责及质检负责等主要管理人员配备手机，并根据需要配置对讲机，以便场内施工管理和指挥调度。

### 8.2.3.2 施工道路布置

施工道路分场内道路和场外道路。场外道路利用原有的通村公路，对外交通条件较好。项目区内各村均有硬化村道与之相连，对外交通便利。

场内交通以施工区的开挖或回填土运输、骨料加工运输、砼运输及各区联络为重点，结合规划道路进行布置，主要利用现有田间道，采用和永久相结合的原则，在项目区原有田间道路的基础上，对现有的主要田间道路进行平整、取直、铺设砂石，作为施工道路。

### 8.2.3.3 料场施工辅助企业、仓库及生活设施布置

施工辅助企业及工地实验室主要包括维修车间、钢筋车间、模板车间及实验室。为便于项目施工中的机械修配，沿线可设一个移动机修队，负责机械设备的维修和日常保养，机械的大修及零配件的加工可在花都区进行。其他施工设施根据工程需要就近布置。

工地仓库主要包括水泥储存库、钢筋、模板、设备库、油料库等。主要布置在项目区内交通相对较为便利，便于物资运输的村社附近。

生活区的职工宿舍办公室可在施工现场附近租用民房。

## 8.3 施工工艺流程和技术要求

### 8.3.1 基础处理

项目区地质条件较好，所有规划道路基本均在原有路基上规划，不需要基础处理。

### 8.3.2 砼及钢筋砼施工

#### a) 混凝土施工方案选择原则

- (1) 混凝土生产、运输、浇筑、养护和温度控制措施等各施工环节衔接合理；
- (2) 施工工艺先进，设备配套合理，综合生产效率高；
- (3) 运输过程的中转环节少，运距短，温度控制措施简易、可靠；
- (4) 浇筑强度协调平衡。

#### b) 模板选择原则

- (1) 模板类型应适合结构物外型轮廓，有利于机械化操作和提高周转次数；
- (2) 宜多用钢模、少用木模；
- (3) 结构形式宜标准化、系列化；便于制作、安装、拆卸和提升。

#### c) 浇筑

(1) 浇筑混凝土前，应详细检查有关准备工作：包括地基处理（或缝面处理）情况，混凝土浇筑的准备工作，模板、钢筋、预埋件及止水设施等是否符合设计要求，并应做好记录。

(2) 新老混凝土施工缝面在浇筑第一层混凝土前，可铺水泥砂浆、小级配混凝土或强度等级的富砂浆混凝土，保证新混凝土与老混凝土施工缝面结合良好。

(3) 混凝土的浇筑，采用  $0.4\text{m}^3$  搅拌机拌和，胶轮车或机动翻斗车运输，坡面时采用溜槽输送，平铺法施工。应按一定厚度、次序、方向，分层进行。且浇筑层面平整。

(4) 混凝土的浇筑坯层厚度，应根据拌和能力、运输能力、浇筑速度、气温及振捣器的性能等因素确定。根据振捣设备类型确定浇筑坯层的允许最大厚度。

(5) 入仓的混凝土应及时振捣，不得堆积。仓内若有粗骨料堆叠时，应均匀地分布于砂浆较多处，但不得用水泥砂浆覆盖，以免造成内部蜂窝。在倾斜面上浇筑混凝土时，应从低处开始浇筑，浇筑面应保持水平，在倾斜面处收仓面应与倾斜

面垂直。

(6) 混凝土浇筑应保持连续性。混凝土浇筑允许间歇时间应通过试验确定。如局部初凝，但未超过允许面积，则在初凝部位铺水泥砂浆或小级配混凝土后可继续浇筑。

(7) 浇筑仓面出现下列情况之一，应停止浇筑。混凝土初凝并超过允许面积；混凝土平均浇筑温度超过允许偏差值，并在 1 小时内无法调整至允许温度范围内。

#### d) 混凝土施工缝处理规定

(1) 混凝土收仓面应浇筑平整，在其抗压强度尚未到达 2.5MPa 前，不得进行下道工序的仓面准备工作。

(2) 混凝土施工缝面应无乳皮，微露粗砂。

(3) 毛面处理宜采用 25MPa~50MPa 高压水冲毛机，也可采用低压水、风砂枪、刷毛机及人工凿毛等方法。毛面处理的开始时间由试验确定。采取喷洒专用处理剂时，应通过试验后实施。

#### e) 养护

混凝土浇筑完毕后，应及时洒水养护，保持混凝土表面湿润，混凝土表面养护的要求：

(1) 混凝土浇筑完毕后，养护前应避免太阳曝晒。

(2) 塑性混凝土应在浇筑完毕 6~18h 内开始洒水养护，低塑性混凝土宜在浇筑完毕后立即喷雾养护，并及早开始洒水养护。

(3) 混凝土应连续养护，养护期内始终使混凝土表面保持湿润。

(4) 混凝土养护时间，不宜少于 28d，有特殊要求的部位宜适当延长养护时间。

(5) 混凝土养护应有专人负责，并应做好养护记录。

### 8.3.3 道路工程施工

准备工作：对项目区进行组织准备、物资准备、技术准备、现场准备、外部协作准备、其他准备工作。

1) 放线。放线应大弯随弯、小弯取直、分叉转弯自然，平曲线半径（转弯半径）一般应不小于 15m，特殊困难地段不得小于 10m；当平曲线半径等于或小于 15m 时，应在曲线上设置超高，在曲线内侧加宽，并在平曲线两端各设置一段不小于 10m 的超高缓和段，超高横坡度最大值不超过 8%；在平曲线和纵断面上，应有一定的



停车和会车视距（设计速度 20km/h，停车视距 $\geq 15\text{m}$ ，会车视距 $\geq 30\text{m}$ ）；最大纵坡在平坝区不宜大于 6%、丘陵地区不宜大于 11%、山区不宜大于 13.01%。

2) 清基。清除树根、草根和表层熟土。

3) 路基修筑。路基边缘应高出路基两侧地面积水高度，同时考虑地下水毛细水的作用；路基施工应采用压实机具，采取分层填筑、夯实，填方在 0.8m 以内、零填及挖方在 0.3m 深度范围内，其压实度必须大于 93%；填方在 0.8m 深度范围以上，其压实度必须达到 90%以上，若压实度达不到要求，必须经过 1~2 个雨季，待路基相对沉降稳定后，方可铺筑路面；路基边坡应保持稳定，土质路基一般采用 1:1.5，受水浸淹的边坡应放缓为 1:2，横向排水坡度应大于 1.5%，特殊地段应设计挡土墙和护坡。

4) 路面及垫层铺筑。待路基压实度达到要求后，采用自卸式卡车运输回填土方及碎石。路面及垫层应分层铺筑并碾压，保证路面有良好的稳定性和足够的强度，其表面应满足平整、抗滑和排水的要求，路面平整度应小于 3cm。

砼路面路拱坡度 1.5%，田间道基本按原路面高程施工，特殊情况可根据现场需要处理。路面构造深度为 1~2mm。

路面采用商品混凝土强度为 C30，弯拉强度标准值为 4.5Mpa。

道路实施前先清理路床表土并用压路机将路床压实，再铺路基、垫层和路面，路基和垫层要分层夯实，碾压密度不少于 0.93。

路基施工内容包括：放样、路床清基（清基厚度为 10cm 厚，实际可根据高层和现场情况做适当处理）、路床碾压、取料、运料、上料、摊铺、洒水、找平、碾压。

道路基础低洼处需进行垫高处理，填方路段必须将表土清理至实土层方可填土，具体垫高土方需根据实际需要进行垫高；不同性质的土应分别分层填筑、碾压不得混填，分层厚度应小于 25cm；分层碾压时应在路基土处于最佳含水率状态下进行，压实度须达到 0.93 以上。

### 8.3.4 机电设备及安装工程施工

项目区无机电设备及安装工程施工。

## 8.4 工程总进度计划

进度安排应遵循国家政策、法令和有关规程规范；严格执行基本建设程序，力

求缩短工程建设周期；各项目施工程序前后兼顾、衔接合理、干扰少、施工均衡；采用平均先进指标；在保证工程质量与施工总工期的前提下，充分发挥投资效益。

根据项目主要建设内容，结合当地气候、农时，合理安排工程进度，减少农作物的损害以及土地闲置，计划建设工期为 3 个月。本工程计划 2025 年 10 月完成前期工作，11 月全面开始动工，到 2026 年 1 月竣工验收结束。因自然灾害或不可抗力因素等原因不能按计划开工或完工，根据市农业局和建设单位的指示可根据实际情况调整工期。

## 9 项目实施生态环境影响及其减缓措施

### 9.1 项目实施生态环境影响

#### 9.1.1 环境现状分析

项目区没有工业影响，以种植为主，根据规划布局，将来项目区农作物种植结构将有一定的调整，但作为粮食基地目标不会改变，项目区环境现状如下：

大气污染现状：项目区大气污染主要为生活污染，其次为交通污染，以农业生产灌排污染为最小。在时程上，以生活污染和交通污染为长时程污染，而灌排污染为短时程污染，虽然有一定量的排放废气进入大气，但农村空间体积大，而废气排放量又有限，不能形成有害污染，因此，项目区大气环境位于良好状态；

自然环境现状：项目区目前没有明显破坏；

水环境污染现状：水环境污染主要为农业废水，本项目区没有厂矿企业，因此，没有该项污染；

农业生态环境污染现状：农业种植生产会由农民使用化肥农药造成短时程的水污染，但这是有限的。

#### 9.1.2 项目实施对环境的影响

项目实施对环境的影响极小，施工期间对环境的不利影响有下列方面：

##### a) 对生态环境的影响

项目实施时，因需运输建筑材料到田间渠道旁边堆放，工程完工后，堆放原材料的田地有碎石、碎砖；车辆运输材料进工地，会破坏一些田基。工程施工产生的废水废渣，如果处理不当可能会污染环境，本工程对生态环境的影响主要是施工区植被的破坏。

##### b) 对水环境质量的影响

本工程对水环境的影响主要源自施工期生产生活污水的排放。

##### c) 空气环境的影响

主要来自于土方挖运工程和交通运输所产生的粉尘、扬尘、燃油机械废气与汽车尾气等。由于当地空气质量现状较好，且地势开阔，平均风速大，有利于污染物质的扩散，工程在总体上对空气质量的影响较小。

##### d) 声环境质量的影响

施工区噪声主要来自各种施工机械设备及运输车辆。工程施工附近居民点较小，且距离较远，基本不受噪声影响。

## 9.2 减缓措施

针对项目建设期间对环境可能造成多种影响，建设期应做好以下工作：

### a) 生态影响的保护措施

施工完毕后，由施工单位将材料堆放场地清理干净，将碎石、碎砖等硬物清理运走。对车辆压坏的田基全部修复。对开挖余泥全部运走，田间不遗留杂物。确保开耕前还田于民，不影响春耕。并按水土保持措施进行实施。

### b) 水质保护措施

在施工中，要采取以下保护措施：（1）施工机械维修应在指定的维修场，禁止在河边或随地清洗施工机械，避免机械清洗含油废水排入河流；（2）混凝土养护产生的碱性废水，应作中和处理，静置后再排放；（3）在办公、生活区修建卫生厕所，生活污水应避免直接排放入河道，可先用化粪池处理，消毒后农用。

### c) 环境空气质量保护措施

（1）承包商使用的大型燃油机械，必须装置消烟除尘设备；（2）运送散装水泥车辆的储罐应保持良好的密封状态，运送袋装水泥必须覆盖封闭。运送块石及碎石的车辆应合理装载，避免石料洒落地面；（3）加强施工作业人员的劳动保护，对水泥拌合人员发放防沙土物品；（4）对施工建材运输经过的道路经常洒水；（5）加强大气环境监测。

### d) 声环境保护措施

施工单位应控制施工过程中产生的噪声，以确保施工区域环境噪声不超过国家标准。噪声防治措施如下：（1）注意高噪声施工人员的劳动保护；（2）对受工程施工车辆运输区域，每天夜间 22:00 至次日 6:00 禁止使用噪声大的设备或停止物资运输；（3）运输车辆在穿行居民区时，要减速慢行，禁止高音鸣笛；（4）加强环境噪声监测。

### e) 施工和生产综合保护措施

开挖的土方应整齐堆放在田间一侧。施工机械要集中停放，油料、水泥、混凝土板集中存放，集中供应，使油污等残留物造成的污染降低到最低程度。项目生产所用的化肥、农药将对环境带来不利影响，在项目生产的过程中，在使用化肥上，

应产定肥，多增施农家肥；在农药的使用上，尽量使用高效低毒、低残留农药，大力加强生物预防病虫害的措施；在使用塑料薄膜上，应及时清理回收，尽量使项目区不产生新的污染和生态损失，使生态环境得到良性循环和全面发展。

项目区内工程项目点多面广，但单项建筑物施工工期不长，没有大量的土石方开挖，施工现场机械噪音和粉尘对环境有短时的不利影响，施工完成后，完善水保设施，防止水土流失，并能很快的恢复，对环境的影响甚微。

## 10 项目投资概算与资金筹措

### 10.1 概算编制依据

#### 10.1.1 法规政策文件依据

- 1、《关于开展国家综合农业综合开发高标准农田建设示范工程的指导意见》和《国家综合农业综合开发高标准农田建设示范工程建设标准（试行）》；
- 2、《广东省农业综合开发土地整理项目规划设计指南（试行）》；
- 3、《广东省水利厅关于发布我省水利水电工程设计概（估）算编制规定与系列定额的通知》（粤水建管〔2017〕37号）；
- 4、《广东省水利厅关于调整《广东省水利水电工程设计概（估）算编制规定》增值税销项税税率的通知》（粤水建设〔2019〕9号）；
- 5、《水利水电工程设计工程量计算规定》（SL328-2005）；
- 6、《国家农业综合开发土地治理项目工程管护暂行办法》（国农办〔2008〕183号）；
- 7、《广东省农业农村厅关于加快建设完善 2019 年及以后年度高标准农田建设项目库的通知》（粤农农函〔2018〕124号）；
- 8、《广东省高标准基本农田建设项目资金财政直接支付申请和审核规程》（暂行）；
- 9、《国家农业综合开发资金和项目管理办法》（财政部第 84 号令）。

#### 10.1.2 编制依据

- 1、建筑安装工程：依据广东省水利厅粤水建管[2017]37 号文颁发的《广东省水利水电建筑工程概算定额》、《广东省水利水电设备安装工程概算定额》。
- 2、施工机械台班费：依据广东省水利厅粤水建管[2017]37 号文颁发的《广东省水利水电工程施工机械台班费定额》。
- 3、广东省水利厅关于调整《广东省水利水电工程设计概（估）算编制规定》增值税销项税税率的通知（粤水建设[2019]9 号）。



4、广东省水利水电工程造价定额站关于我省水利水电工程设计概（估）算编制规定与系列定额的勘误及补充说明（粤水造价函[2018]3 号）。

5、广东省水利厅关于做好水利工程施工扬尘污染防治工作有关事项的通知（粤水建管函[2018]58 号）。

6、工程量计算：依据中华人民共和国水利部发布《水利水电工程设计工程量计算规定》（SL328-2005）及有关文件规定进行计算。

### 10.1.3 人、材、机价格

1. 人工单价：依据广东水利厅颁发的《广东省水利水电工程设计概（估）算编制规定》（粤水建管[2017]37 号），人工单价采用一类工资类别，普工为 83.0 元/工日，技工 115.9 元/工日。

#### 2. 材料价格

（1）主要材料：依据《广州市花都区 2025 年 7 月份建筑工程信息价》（除税价格）及广州市建设工程造价管理站关于发布 2025 年 7 月份广州市建设工程价格信息及有关计价办法的通知（除税价格）。

（2）次要材料：依据粤水建设函〔2025〕721 号《广东省水利厅关于公布 2025 年水利水电工程定额次要材料预算指导价格及房屋建筑工程造价指标指导价格的通知》。

### 10.1.4 单价表编制

建筑工程单价=直接费+间接费+利润+主要材料价差+未计价材料费+税金

#### 1. 直接费：

按基本直接费、其他直接费之和计算。

（1）基本直接费：按人工费、材料费和机械费之和计算。

（2）其他直接费：按基本直接费乘以其他直接费费率（建筑工程 3.4%，设备安装工程 4.1%）计算。

#### 2. 间接费：

建筑工程按直接费乘以间接费费率计算。

土方开挖工程 7.5%	土石方填筑 8.5%	基础处理及锚固工程 7.5%
砼工程 8.5%	模板工程 8.5%	其他工程 9.5%

植物措施工程 6.5%          钢筋加工与安装 6%

设备安装工程按人工费的 70%计算

### 3.利润:

按直接费和间接费之和的 7%计算。

### 4.主要材料价差:

按定额各主要材料用量乘以（编制期材料预算价格—材料限价）。

### 5.税金:

按直接工程费、间接费、利润、主要材料价差之和的 9%。

### 6、永久建筑工程:

按工程量乘以单价计算。

### 7、设备安装工程:

按设备数量乘以单价计算，设备原价采用市场价，运杂费按设备原价的 7%计算，采购保管费取设备原价与运杂费之和的 0.7%计算。

### 8、临时工程

（1）其他临时工程：按一至四部分建安工作量（不包括其他临时工程）的 0.6% 编列。

（2）安全生产、文明施工措施费：按一至四部分建安工作量的 3%编列。

### 9、独立费用

#### （1）工程监理费

按照《农田建设补助资金管理办法》(财农[2019]46 号)和广东省农业农村厅《关于明确高标准农田建设有关事项的通知》，按不高于项目工程建设投资额的 2%计取，工程监理费以工程建筑及安装工程费、其他临时项目与设备购置费之和的 2% 计算。

计算公式为：工程监理费=（建筑及安装工程费+其他临时项目费+设备费）× 费率。

#### （2）工程勘测设计费

勘察设计费:按照国家计委、建设部颁布的《工程勘察设计收费标准》（2002 年修订本）规定计算。

#### （3）施工图审查费

依据《转发国家发展改革委关于降低部分建设项目收费标准规范收费行为等有

关问题的通知》粤价〔2011〕88号，按勘察设计费之和的6.5%计算。

计算公式为：施工图审查费=（建筑及安装工程费+其他临时项目费+设备费）  
×费率。

（4）其他：

1）工程质量检测费：

依据《广东省水利水电工程设计概（估）算编制规定》（2017版）计算，以工程建筑及安装工程费、其他临时项目与设备购置费之和作为计费基数，费率取0.6%~1.0%，本项目取0.6%。

2）耕地质量评价费：

按粤财农〔2012〕490号计算，以工程建筑及安装工程费、其他临时项目与设备购置费之和作为计费基数，采用差额定率累进法计算。

**表 10.1-1 耕地质量评价费计费标准**

序号	计算基数 (万元)	费率 (%)	算例（单位：万元）	
			计费基数	耕地质量评价费
1	≤500	0.65	500	$500 \times 0.65\% = 3.25$
2	500~1000	0.60	1000	$3.25 + (1000 - 500) \times 0.6\% = 6.25$
3	1000~3000	0.55	3000	$6.25 + (3000 - 1000) \times 0.55\% = 17.25$
4	3000~5000	0.50	5000	$17.25 + (5000 - 3000) \times 0.5\% = 27.25$
5	5000~10000	0.45	10000	$27.25 + (10000 - 5000) \times 0.45\% = 49.75$
6	10000~50000	0.40	50000	$49.75 + (50000 - 10000) \times 0.4\% = 209.75$
7	50000~100000	0.35	100000	$209.75 + (100000 - 50000) \times 0.35\% = 384.75$
8	100000 以上	0.30	150000	$384.75 + (150000 - 100000) \times 0.3\% = 534.75$

3）工程复核费：

按粤财农〔2012〕490号计算，以工程建筑及安装工程费、其他临时项目与设备购置费之和作为计费基数，采用差额定率累进法计算。

**表 10.1-2 工程复核费计费标准**

序号	计算基数 (万元)	费率 (%)	算例（单位：万元）	
			计费基数	工程复核费
1	≤500	0.70	500	$500 \times 0.70\% = 3.5$
2	500~1000	0.65	1000	$3.5 + (1000 - 500) \times 0.65\% = 6.75$
3	1000~3000	0.60	3000	$6.75 + (3000 - 1000) \times 0.60\% = 18.75$
4	3000~5000	0.55	5000	$18.75 + (5000 - 3000) \times 0.55\% = 29.75$
5	5000~10000	0.50	10000	$29.75 + (10000 - 5000) \times 0.5\% = 54.75$
6	10000~50000	0.45	50000	$54.75 + (50000 - 10000) \times 0.45\% = 234.75$
7	50000~100000	0.40	100000	$234.75 + (100000 - 50000) \times 0.4\% = 434.75$
8	100000 以上	0.35	150000	$434.75 + (150000 - 100000) \times 0.35\% = 609.75$

## 4) 工程验收服务费:

按粤财农〔2012〕490号计算，以工程建筑及安装工程费、其他临时项目与设备购置费之和作为计费基数，采用差额定率累进法计算。

表 10.1-3 工程验收费计费标准

序号	计算基数 (万元)	费率 (%)	算例(单位:万元)	
			计费基数	工程验收费
1	<500	1.4	500	$500 \times 1.4\% = 7$
2	500~1000	1.3	1000	$7 + (1000 - 500) \times 1.3\% = 13.5$
3	1000~3000	1.2	3000	$13.5 + (3000 - 1000) \times 1.2\% = 37.5$
4	3000~5000	1.1	5000	$37.5 + (5000 - 3000) \times 1.1\% = 59.5$
5	5000~10000	1.0	10000	$59.5 + (10000 - 5000) \times 1.0\% = 109.5$
6	10000~50000	0.9	50000	$109.5 + (50000 - 10000) \times 0.9\% = 469.5$
7	50000~100000	0.8	100000	$469.5 + (100000 - 50000) \times 0.8\% = 869.5$
8	100000 以上	0.7	150000	$869.5 + (150000 - 100000) \times 0.7\% = 1219.5$

## 5) 项目决算编制与审计费:

按粤财农〔2012〕490号计算，以工程建筑及安装工程费、其他临时项目与设备购置费之和作为计费基数，采用差额定率累进法计算。

表 10.1-4 项目决算编制与审计费计费标准

序号	计算基数 (万元)	费率 (%)	算例(单位:万元)	
			计费基数	项目决算编制与审计费
1	$\leq 500$	1.0	500	$500 \times 1.0\% = 5$
2	500~1000	0.9	1000	$5 + (1000 - 500) \times 0.9\% = 9.5$
3	1000~3000	0.8	3000	$9.5 + (3000 - 1000) \times 0.8\% = 25.5$
4	3000~5000	0.7	5000	$25.5 + (5000 - 3000) \times 0.7\% = 39.5$
5	5000~10000	0.6	10000	$39.5 + (10000 - 5000) \times 0.6\% = 69.5$
6	10000~50000	0.5	50000	$69.5 + (50000 - 10000) \times 0.5\% = 269.5$
7	50000~100000	0.4	100000	$269.5 + (100000 - 50000) \times 0.4\% = 469.5$
8	100000 以上	0.3	150000	$469.5 + (150000 - 100000) \times 0.3\% = 619.5$

## 10、预备费

(1) 基本预备费：按一~五部分之和的 5%计列。

(2) 价差预备费：按国家计委、计价格〔1999〕1340号文规定，该项费用为零。

## 10.2 投资概算

工程总投资 211.6 万元。部分静态总投 211.6 万元，其中建安工程费 168.88 万元，设备购置费 1.6 万元，独立费用 31.05 万元，基本预备费 10.08 万元。

表 10.2-1 工程概算总表

序号	项目编号	项目名称	投资/万元	备注
1		第一部分 建筑工程	162.79	
2		第二部分 机电设备及安装工程		
3		第三部分 金属结构设备及安装工程	1.79	
4		第四部分 施工临时工程	5.9	
5		第五部分 独立费用	31.05	
6		一至五部分投资合计	201.53	
7		基本预备费	10.08	
8	I	工程部分静态投资	211.6	
9		价差预备费		
10	II	建设征地移民补偿静态投资		
11	III	水土保持工程静态投资		
12	IV	环境保护工程静态投资		
13	V	专项工程静态投资		
14	VI	静态总投资(I+II+III+IV+V 合计)	211.6	
15		价差预备费合计		
16		建设期融资利息		
17	VII	总投资	211.6	

表 10.2-2 工程部分总概算表

序号	工程或费用名称	建安工程费(万元)	设备购置费(万元)	独立费用(万元)	合计(万元)	占静态投资比例(%)
一	第一部分 建筑工程	162.79			162.79	76.93%
1	一 花都高标工程	162.79			162.79	76.93%
二	第二部分 机电设备及安装工程					
三	第三部分 金属结构设备及安装工程	0.2	1.6		1.79	0.85%

序号	工程或费用名称	建安工程费(万元)	设备购置费(万元)	独立费用(万元)	合计(万元)	占静态投资比例(%)
1	一 金属结构设备及安装工程	0.2	1.6		1.79	0.85%
四	第四部分 施工临时工程	5.9			5.9	2.79%
1	十 安全生产措施费	4.89			4.89	2.31%
2	十一 其他临时工程费	1.01			1.01	0.48%
五	第五部分 独立费用			31.05	31.05	14.67%
1	工程监理费			3.41	3.41	1.61%
2	工程勘测设计费			13.53	13.53	6.39%
3	施工图审查费			0.88	0.88	0.42%
4	其他			13.23	13.23	6.25%
	一至五部分投资合计	168.88	1.6	31.05	201.53	95.24%
	基本预备费				10.08	4.76%
	静态投资				211.6	100.00%

表 10.2-3 建筑工程概算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)	采用定额
	第一部分 建筑工程				1627874.19	
	一 花都高标工程				1627874.19	
	一)土地平整工程				63288.	
1.	有机肥（2t/亩）	t	66.	900.	59400.	
2.	土壤翻耕（施肥注水前 3 次，注水后 3 次）	m2	48600.	0.08	3888.	[G09154]
	二)灌溉与排水工程				948371.72	
1.	人工清淤（就近平铺）	m3	1501.	83.41	125198.41	[G01260]
2.	土方开挖（用于土方回填）	m3	2221.	12.22	27140.62	[G01176]
3.	土方开挖（就近平铺）	m3	401.	12.22	4900.22	[G01176]
4.	土方回填（利用开挖土）	m3	1882.	22.43	42213.26	[G03119];[G01176]

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)	采用定额
5.	碎石垫层	m3	322.	223.12	71844.64	[G03009]
6.	C20 砼底板厚 100	m3	273.	680.37	185741.01	[G04019];[G04264]
7.	MU10 砖砌墙厚 240	m3	584.	570.2	332996.8	[G03106]
8.	砂浆抹面厚 20	m2	3700.	24.75	91575.	[G03111]
9.	沥青杉木板填缝	m2	79.	156.39	12354.81	[G04393]
10.	拆除现状砼排水渠	m3	344.	133.31	45858.64	[G02372];[G02407]
11.	DN200PVC 排水管	m	27.	71.84	1939.68	[G10028]
12.	C25 砼竖井底板	m3	1.	686.69	686.69	[G04019];[G04308]
13.	C25 砼竖井边墙	m3	2.	669.47	1338.94	[G04072]
14.	平面钢模板	m3	19.	69.74	1325.06	[G05001]
15.	粗砂基础	m3	2.	253.57	507.14	[G03008]
16.	DN400 钢筋砼承插管	m	8.	174.33	1394.64	[G08032]
17.	C25 砼护底底板	m3	1.	686.69	686.69	[G04019];[G04308]
18.	C25 砼护底边墙	m3	1.	669.47	669.47	[G04072]
	三)田间道路工程				588607.44	
1.	拆除现状砼路面	m3	140.	133.35	18669.	[G02372];[G02407]
2.	土方开挖(用于土方回填)	m3	599.	12.23	7325.77	[G01176]
3.	土方回填(利用开挖土)	m3	508.	22.43	11394.44	[G03119];[G01176]
4.	土方开挖(就近平铺)	m3	589.	12.22	7197.58	[G01176]
5.	现状路基压实(机械碾压, 压实度 $\geq 90\%$ )	m2	1593.	1.93	3074.49	D2-1-1
6.	碎石基层厚 100	m2	1060.	31.45	33337.	[G10044]
7.	C30 砼路面厚 200	m2	1595.	135.33	215851.35	[G10053]
8.	MU10 浆砌砖路肩	m3	286.	514.37	147109.82	[G03105]



序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)	采用定额
9.	路旁排水沟碎石垫层	m3	46.	223.12	10263.52	[G03009]
10.	路旁排水沟 C20 底板	m3	39.	675.14	26330.46	[G04019];[G04308]
11.	砂浆抹面厚 20	m2	1400.	23.95	33530.	[G03111]
12.	沥青杉木板填缝	m2	28.	156.39	4378.92	[G04393]
13.	沥青填缝	m2	3.	103.37	310.11	[G04390]
14.	Φ28 传力杆钢筋	支	1064.	4.7	5000.8	D2-3-59
15.	水泥砂浆修补现状砼路面	m3	57.	591.61	33721.77	[80090390]
16.	C30 机耕桥板	m3	8.	695.37	5562.96	[G04099];[G04308]
17.	C30 桥台盖梁	m3	1.	714.54	714.54	[G04098];[G04308]
18.	钢筋制安	t	0.43	6170.68	2653.39	[G04232]
19.	C25 素砼挡墙底板	m3	5.	661.93	3309.65	[G04020];[G04308]
20.	C25 素砼挡墙墙身	m3	3.	648.16	1944.48	[G04073]
21.	抛石护底厚 500	m3	4.	223.31	893.24	[G03016]
22.	挡墙平面钢模板	m2	26.	69.74	1813.24	[G05001]
23.	双排脚手架高 2m	m2	24.	19.71	473.04	[G10065]
24.	满堂脚手架高 1.7m	m2	8.	13.05	104.4	[G10068]
25.	镀锌钢管栏杆	m	6.	350.	2100.	
26.	机耕桥土方开挖（用于土方回填）	m3	26.	12.2	317.2	[G01176]
27.	机耕桥土方回填（利用开挖土）	m3	22.	22.43	493.46	[G03119];[G01176]
28.	机耕桥土方开挖（就近平铺）	m3	6.	12.22	73.32	[G01176]
29.	机耕桥施工临时拉森Ⅲ型钢板桩支护，桩长 6m（租期 2 个月）	t	8.2	1176.03	9643.45	[G10077];[G10078]
30.	交通标志牌	块	2.	508.02	1016.04	D6-8-121
	四)其他工程				27607.03	

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)	采用定额
1.	土方开挖（用于回填，多余就近平铺）	m3	27.	12.22	329.94	[G01176]
2.	土方回填（利用开挖土）	m3	22.	22.43	493.46	[G03119];[G01176]
3.	C15 砼垫层	m3	22.	690.91	15200.02	[G04109];[G04264]
4.	C25 砼基础	m3	1.	662.3	662.3	[G04112];[G04264]
5.	钢筋制安	t	0.15	6170.68	925.6	[G04232]
6.	饰面砖	m2	8.	135.56	1084.48	A1-13-161
7.	烤字瓷砖贴面	m2	1.	120.03	120.03	A1-13-161
8.	设施标志牌	块	60.	126.52	7591.2	D6-8-121
9.	1mm 厚镀锌钢板展示板 （含不锈钢管）	块	2.	600.	1200.	
	合 计	元			1627874.19	

表 10.2-4 设备及安装工程概算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)		合计(元)		采用定额
				设备费	安装费	设备费	安装费	
	第二部分 机电设备及安装工程							
	第三部分 金属结构设备及安装工程					15957.83	1955.81	
	一 金属结构设备及安装工程					15957.83	1955.81	
	一) 灌溉与排水工程					15957.83	1955.81	
1.	DN400 钢制拍门	套	1.	3457.83	404.64	3457.83	404.64	[G11050]
2.	拦污栅 (700mm*700mm)	t	1.	12500.	1551.17	12500.	1551.17	[G11059]
	合 计					15957.83	1955.81	

表 10.2-5 临时工程概算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)	采用定额
----	---------	----	----	-------	-------	------

	第四部分 施工临时工程				58967.25	
	十 安全生产措施费	元	1629830.	0.03	48894.9	
	十一 其他临时工程费	元	1678724.9	0.006	10072.35	
	合 计	元			58967.25	

表 10.2-6 独立费用概算表

序号	费用名称	计算基数	费率(%)	合价(元)
1.1	工程监理费	34096.	100.	34096.
1.2	工程勘测设计费			135312.
1.2.1	设计费	48800.	100.	48800.
1.2.2	测量费（前期）	86512.	100.	86512.
1.3	施工图审查费	8794.5	100.	8794.5
1.4	其他			132297.8
1.4.1	工程质量检测费	1704800.	0.6	10228.8
1.4.2	耕地质量评价费	11081.2	100.	11081.2
1.4.3	工程复核费	11933.6	100.	11933.6
1.4.4	工程验收服务费	23867.2	100.	23867.2
1.4.5	决算编制与审计费	17048.	100.	17048.
1.4.6	竣工测量费（后期）	58139.	100.	58139.
	合 计			310500.3

表 10.2-7 预备费概算表

序号	费用名称	计算基数	费率(%)	合价(元)
1.1	基本预备费	2015255.38	5.	100762.77
1.2	价差预备费			
	合 计			100762.77

表 10.2-8 主要材料预算价格汇总表

序号	名称及规格	单位	预算价格(元)
----	-------	----	---------

1	C15 商品泵送混凝土 (商品)	m3	406.
2	C20 商品泵送混凝土 (商品)	m3	417.
3	C25 商品泵送混凝土 (商品)	m3	427.
4	C30 泵送混凝土 (商品)	m3	438.
5	C30 商品道路混凝土 (商品)	m3	430.
6	柴油 (机械用)	kg	6.6
7	柴油 (机械用)0#	kg	6.6
8	钢筋 (综合)	t	3005.
9	毛石	m3	168.51
10	汽油 (机械用)	kg	7.95
11	汽油 (机械用)国III93#	kg	7.95
12	砂	m3	195.07
13	水泥 42.5R	kg	0.34
14	碎石	m3	165.77

表 10.2-9 其他材料预算价格汇总表

序号	名称及规格	单位	预算价格(元)
1	技工 (机械用)	工日	115.9
2	技工	工日	115.9
3	普工	工日	83.
4	人工费	元	1.01
5	型钢	kg	3.2
6	镀锌低碳钢丝	kg	5.2
7	铁丝	kg	4.9
8	钢丝绳	kg	7.2
9	橡胶止水圈 DN500	个	35.
10	油毛毡	m²	3.4

序号	名称及规格	单位	预算价格(元)
11	铁钉	kg	4.9
12	电焊条	kg	5.7
13	合金钢钻头 综合	个	5.29
14	铁件	kg	4.9
15	预埋铁件	kg	5.1
16	标准砖 240×115×53	千块	400.
17	板枋材	m3	1279.91
18	烤字瓷砖贴面	m2	32.66
19	饰面砖	m2	44.23
20	油漆	kg	14.
21	酚醛红丹防锈漆	kg	16.
22	沥青	t	4410.
23	黄油	kg	13.8
24	108 胶	kg	6.86
25	粉状型建筑胶粘剂	kg	1.89
26	塑料排水管 DN25	m	3.27
27	塑料管 pvc DN200	m	48.83
28	DN400 钢筋砼承插管 DN500	m	99.47
29	塑料管堵 DN25	个	1.59
30	有机肥	m3	
31	拉森III型钢板桩	t	4019.75
32	白棉纱	kg	11.47
33	锯木屑	m3	23.54
34	木柴	t	705.
35	水	m3	4.46
36	风	m3	0.15
37	设施标志牌	个	100.

序号	名称及规格	单位	预算价格(元)
38	交通标志牌	个	450.
39	标准钢模板	kg	5.45
40	脚手架接驳管 $\phi 43 \times 350$	支	5.
41	脚手架钢管底座	个	5.9
42	脚手架钢管 $\phi 51 \times 3.5$	m	18.7
43	卡扣件	kg	5.8
44	脚手架扣件	kg	5.
45	预拌水泥砂浆	m <sup>3</sup>	271.5
46	维护费	元	1.
47	电 (机械用)	kw.h	0.62
48	水 (机械用)	m <sup>3</sup>	4.46
49	其他材料费	元	1.
50	土料运输(自然方)	m <sup>3</sup>	10.2
51	土料运输(自然方)	m <sup>3</sup>	10.2
52	土料运输(自然方)	m <sup>3</sup>	10.2
53	混凝土拌制	m <sup>3</sup>	
54	混凝土拌制	m <sup>3</sup>	
55	混凝土运输	m <sup>3</sup>	9.71
56	混凝土运输	m <sup>3</sup>	
57	外购土料	m <sup>3</sup>	
58	外购土料	m <sup>3</sup>	

表 10.2-10 主要工程量汇总表

序号	项目	土石方明挖 (m3)	石方洞挖 (m3)	土石方填筑 (m3)	混凝土(m3)	模板 (m2)	钢筋 (t)	帷幕灌浆 (m)	固结灌浆 (m)
	第一部分 建筑工程	5392.		2418.	725.	45.	0.58		
	一 花都高标工程	5392.		2418.	725.	45.	0.58		
	合 计	5392.		2418.	725.	45.	0.58		

表 10.2-11 人工数量及主要材料量汇总表

序号	项目	技工 (工日)	普工 (工日)	水泥(t)	钢筋(t)	块石(m3)	碎石 (m3)	砂(m3)	电(kw.h)	柴油(t)	汽油(t)
1	有机肥（2t/亩）										
2	土壤翻耕（施肥注水前 3 次，注水后 3 次）	6.269	11.567							0.157	
3	人工清淤（就近平铺）	18.762	1114.493								
4	土方开挖（用于土方回填）	33.756	16.434							1.377	
5	土方开挖（就近平铺）	6.095	2.967							0.249	
6	土方回填（利用开挖土）	53.947	34.259						35.288	1.977	
7	碎石垫层	6.408	8.243				341.32			0.166	
8	C20 砼底板厚 100	141.268	136.072						102.891		

序号	项目	技工 (工日)	普工 (工日)	水泥(t)	钢筋(t)	块石(m3)	碎石 (m3)	砂(m3)	电(kw.h)	柴油(t)	汽油(t)
9	MU10 砖砌墙厚 240	424.977	478.997	36.804				148.447	291.299		
10	砂浆抹面厚 20	201.65	231.25	28.679				93.61	111.37		
11	沥青杉木板填缝	16.353	7.007								
12	拆除现状砼排水渠	57.482	10.492							2.279	
13	DN200PVC 排水管		1.334								
14	C25 砼竖井底板	0.551	0.367						1.877		
15	C25 砼竖井边墙	0.811	0.514						3.46		
16	平面钢模板	4.695	1.127						5.233		0.006
17	粗砂基础	0.037	0.047					2.12		0.001	
18	DN400 钢筋砼承插管	1.98	0.727						3.021		0.003
19	C25 砼护底底板	0.551	0.367						1.877		
20	C25 砼护底边墙	0.405	0.257						1.73		
21	拆除现状砼路面	23.401	4.271							0.928	
22	土方开挖（用于土方回填）	9.111	4.436							0.372	
23	土方回填（利用开挖土）	14.562	9.248						9.525	0.534	



序号	项目	技工 (工日)	普工 (工日)	水泥(t)	钢筋(t)	块石(m3)	碎石 (m3)	砂(m3)	电(kw.h)	柴油(t)	汽油(t)
24	土方开挖（就近平铺）	8.953	4.359							0.365	
25	现状路基压实(机械碾压,压实度 $\geq$ 90%)	4.19								0.125	
26	碎石基层厚 100	20.14	25.652				134.62			0.048	
27	C30 砼路面厚 200	115.956	174.493						175.705		0.005
28	MU10 浆砌砖路肩	154.469	171.857	18.575				74.921	146.961		
29	路旁排水沟碎石垫层	0.915	1.178				48.76			0.024	
30	路旁排水沟 C20 底板	21.479	14.309						73.199		
31	砂浆抹面厚 20	76.3	87.5	8.141				36.064	42.14		
32	沥青杉木板填缝	5.796	2.484								
33	沥青填缝	0.33	0.142								
34	$\Phi 28$ 传力杆钢筋										
35	水泥砂浆修补现状砼路面	4.446							67.446		
36	C30 机耕桥板	5.038	2.123						15.989		
37	C30 桥台盖梁	0.702	0.366						1.712		
38	钢筋制安	4.18	1.501		0.46				31.29		0.001

序号	项目	技工 (工日)	普工 (工日)	水泥(t)	钢筋(t)	块石(m3)	碎石 (m3)	砂(m3)	电(kw.h)	柴油(t)	汽油(t)
39	C25 素砼挡墙底板	2.207	1.47						8.509		
40	C25 素砼挡墙墙身	0.963	0.613						5.067		
41	抛石护底厚 500	0.033	0.067			4.32				0.001	
42	挡墙平面钢模板	6.425	1.542						7.16		0.008
43	双排脚手架高 2m	0.914	0.722								0.001
44	满堂脚手架高 1.7m	0.315	0.255								
45	镀锌钢管栏杆										
46	机耕桥土方开挖（用于土方回填）	0.395	0.192							0.016	
47	机耕桥土方回填（利用开挖土）	0.631	0.4						0.412	0.023	
48	机耕桥土方开挖（就近平铺）	0.091	0.044							0.004	
49	机耕桥施工临时拉森Ⅲ型钢板桩支护，桩长 6m（租期 2 个月）	14.432	18.614							0.126	0.019
50	交通标志牌	0.044									0.001
51	土方开挖(用于回填,多余就近平铺)	0.41	0.2							0.017	
52	土方回填（利用开挖土）	0.631	0.4						0.412	0.023	
53	C15 砼垫层	13.616	12.454						11.074		

序号	项目	技工 (工日)	普工 (工日)	水泥(t)	钢筋(t)	块石(m3)	碎石 (m3)	砂(m3)	电(kw.h)	柴油(t)	汽油(t)
54	C25 砼基础	0.371	0.399						0.125		
55	钢筋制安	1.458	0.523		0.161				10.915		
56	饰面砖										
57	烤字瓷砖贴面										
58	设施标志牌	1.32								0.008	0.025
59	1mm 厚镀锌钢板展示板（含不锈钢管）										
60	DN400 钢制拍门										
61	拦污栅(700mm*700mm)	4.87	1.37								0.011
合计		1495.089	2599.704	92.199	0.621	4.32	524.7	355.162	1165.688	8.818	0.081

表 10.2-12 工程项目估算汇总表

序号	费用名称	说明及计算式	金额（万元）	备注
	<b>第一部分 工程部分投资</b>			
1	工程费用	170.48	<b>170.48</b>	
	第一部分费用小计	170.48		
	<b>第二部分 工程建设其他费</b>		<b>31.05</b>	
1	工程监理费	$170.48 \times 0.02$	3.41	财农[2019]46号
2	工程设计测量费		13.53	
2.1	设计费	$((9-0)/(200-0) \times (170.48 (\text{建安工程费}) - 0) + 0) \times 0.85 (\text{工程复杂程度调整系数}) \times 0.85 (\text{附加调整系数}) \times 0.8 (\text{专业调整系数}) + ((9-0)/(200-0) \times (170.48 - 0) + 0) \times 0.85 \times 0.85 \times 0.8 \times 10\% (\text{预算编制费})$	4.88	计价格[2002]125号
2.2	测量费（前期）	$(2821 (\text{收费基价}) \times 1 (\text{附加调整系数}) \times 7 (\text{工作量}) + 33383 (\text{收费基价}) \times 1.8 (\text{附加调整系数}) \times 0.54 (\text{工作量}) + 89020 (\text{收费基价}) \times 1.5 (\text{附加调整系数}) \times 0.12 (\text{工作量}) + 1016 (\text{收费基价}) \times 1.5 (\text{附加调整系数}) \times 1.32 (\text{工作量}) + 3245 (\text{收费基价}) \times 1.5 (\text{附加调整系数}) \times 0.14 (\text{工作量}) + (2821 \times 1 \times 7 + 33383 \times 1.8 \times 0.54 + 89020 \times 1.5 \times 0.2 + 1016 \times 1.5 \times 1.32 + 3245 \times 1.5 \times 0.14) \times 22\% (\text{技术工作费}) / 10000$	8.65	计价格[2002]125号

序号	费用名称	说明及计算式	金额（万元）	备注
3	施工图审查费	$(4.88+8.65) \times 6.5\%$	0.88	粤价（2011）88 号， 按勘察设计费*6.5%计 算
4	工程质量检测费	$170.48 \times 0.6\%$	1.02	广东省水利水电工程 设计概（估）算编制规 定，按工程一部分投资 合计的 0.6%计算
5	耕地质量评价费	$170.48 \times 0.6\%$	1.11	粤财农（2012）490 号
6	工程复核费	$170.48 \times 0.7\%$	1.19	粤财农（2012）490 号
7	工程验收服务费	$170.48 \times 1.4\%$	2.39	粤财农（2012）490 号
8	决算编制与审计费	$170.48 \times 1.0\%$	1.70	粤财农（2012）490 号
10	竣工测量费（后期）	$(2821 \text{（收费基价）} \times 1 \text{（附加调整系数）} \times 7 \text{（工作量）} + 33383 \text{（收费基价）} \times 1.8 \text{（附加调整系数）} \times 0.22 \text{（工作量）} + 89020 \text{（收费基价）} \times 1.5 \text{（附加调整系数）} \times 0.11 \text{（工作量）}) + (2821 \times 1 \times 7 + 33383 \times 1.8 \times 0.22 + 89020 \times 1.5 \times 0.11) \times 22\% \text{（技术工作费）} / 10000$	5.81	计价格[2002]125 号
三	第三部分 预备费用			
1	基本预备费	$(一+二) 5\%$	10.08	
2	涨价预备费 0%			
四	概算工程总投资		211.60	

## 11 项目预期效益分析

### 11.1 经济效益

#### 11.1.1 费用计算

##### （1）投资

2025 年度广州市花都区炭步镇步云村等两个村高标准农田建设项目（补建）静态总投资为 211.60 万元。从工程投资概算总额中扣除属于经济内部转移支付的企业利润和税金，再加上基本预备费即为财务评价的固定资产投资。经计算，调整后的固定资产投资为 180 万元。

##### （2）年运行费

年运行费即工程运行管理中每年需要支出的全部费用，包括管理人员的工资和福利、工程维护费和其他费用。本次经济评价计算期各年运行费，按照每年投资的 5%加上以往年份累积运行费的方法计算。

##### 1) 工资及福利费

项目完成后，据初步估算需要管理人员 2 人，工资福利费平均为 30000 元/人·年，则年工资福利费共需 6 万元。

##### 2) 修理维护费

维护费包括工程各类建筑物和设备的日常性养护、维护、岁修、事故处理及大修理分摊在各年的费用，按固定资产投资的 1.5%计算，即  $180 \times 1.5\% = 2.7$  万元。

##### 3) 其他费用

其他费用包括管理机构的行政费用，项目进行观测、试验和研究的费用，为清除或减轻项目所带来不利的影响每年所需的补救措施的费用以及其他经常性支出的费用。该费用按上述二项费用的 20%估算，即  $(6+2.7) \times 20\% = 1.74$  万元。

综合以上，该项目正常运行期年运行费合计为 10.44 万元。

##### （3）流动资金

流动资金包括维持项目正常运行所需的购买燃料、材料、备品和支付职工工资等的周转资金，流动资金从项目运行的第一年开始，根据有关规定和参照类似工程经验，本工程的流动资金按照 2 个月的运行费计取，即 1.74 万元。

### 11.1.2 效益计算

本工程是分别以田间道路工程和灌溉排水工程为主。项目实施后，田间道路通达度为 90%，由于没有直观的数据，只能根据周边乡镇数据调查和当地村民走访咨询，得出项目区内土地租金将每亩提升 500 元，增加效益  $500.96 \times 500 = 24.82$  万元。

根据以上分析，则该项目的年平均新增效益为 24.82 万元。

### 11.1.3 财务分析

#### 1、分析原则和办法

项目计算期限 15 年，其中建设期按 1 年计算，项目效益期为 15 年，其基准收益率暂定为 8%。

#### 2、分析依据

本项目财务分析的价格采用广东省花都区 2025 年 4 月价格并综合市场调查价格，经济评价主要依据《水利建设项目经济评价规范》（SL72-2013）、建设部 2006 年颁发的《建设项目经济评价方法和参数》（第三版）及项目设计的有关规定。

#### 3、分析参数

分析一个项目建设是否可行，主要是对项目的盈亏平衡进行财务分析，分析的参数主要为：经济内部收益率，经济效益费用比，投资回收期。

### 11.1.4 评定指标

根据《规范》规定，资金时间价值计算的基准点在建设期的第一年初，投资按年初计算，其他费用及效益均按年末计算。

#### （1）经济内部收益率（EIRR）

应以项目计算期内各年净效益现值累计等于零时的折现率表示，其计算公式为：

$$\sum_{t=1}^n (B - C) (1 + EIRR)^{-t} = 0$$

式中：B—年效益，万元；

C—年费用，万元；

n—计算期，年；

t—计算期各年的序号，基准点的序号为 1。。

（2）经济净现值（ENPV）应用社会折现率（is）将项目计算期内各年的净效益折算到计算期初的现值之和表示。其计算公式为：

$$ENPV = \sum_{t=1}^n (B - C) (1 + i_s)^{-t}$$

式中：is—社会折现率，取 8%。

(3) 经济效益费用比（EBCR）应以项目效益现值与费用现值之比表示。其计算公式为：

$$EBCR = \frac{\sum_{t=0}^n B_t (1 + i_s)^{-t}}{\sum_{t=0}^n C_t (1 + i_s)^{-t}}$$

式中：Bt—第 t 年的效益，万元；

Ct—第 t 年的费用，万元。

表 11.1-1 国民经济评价表

序号	项目	年份	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年	11年	12年	13年	14年	15年
1	效益流量		0.00	24.82	25.56	26.33	27.12	27.94	28.77	29.64	30.53	31.44	32.38	33.36	34.36	35.39	36.45
1.1	防洪减灾效益			24.82	25.56	26.33	27.12	27.94	28.77	29.64	30.53	31.44	32.38	33.36	34.36	35.39	36.45
1.2	流动资金回收																
1.3	固定资产余值																
2	费用流量		180.00	12.18	10.44	10.44	10.44	10.44	10.44	10.44	10.44	10.44	10.44	10.44	10.44	10.44	10.44
2.1	固定资产投资		180.00														
2.2	流动资金			1.74													
2.3	年运行费			10.44	10.44	10.44	10.44	10.44	10.44	10.44	10.44	10.44	10.44	10.44	10.44	10.44	10.44
3	净效益流量		-180.00	12.64	15.12	15.89	16.68	17.50	18.33	19.20	20.09	21.00	21.94	22.92	23.92	24.95	26.01
			0.00	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00
	折现系数		0.93	0.86	0.79	0.74	0.68	0.63	0.58	0.54	0.50	0.46	0.43	0.40	0.37	0.34	0.32
	净现值		-166.67	10.84	12.01	11.68	11.35	11.02	10.70	10.37	10.05	9.73	9.41	9.10	8.79	8.49	8.20
	累计净现值		-166.67	-155.83	-143.82	-132.14	-120.79	-109.76	-99.07	-88.70	-78.65	-68.92	-59.51	-50.41	-41.61	-33.12	-24.92
	效益现值		0.00	21.28	20.29	19.35	18.46	17.60	16.79	16.01	15.27	14.56	13.89	13.25	12.63	12.05	11.49
	累计效益现值		0.00	21.28	41.57	60.93	79.39	96.99	113.78	129.79	145.06	159.62	173.51	186.76	199.39	211.44	222.93
	费用现值		166.67	10.44	8.29	7.67	7.11	6.58	6.09	5.64	5.22	4.84	4.48	4.15	3.84	3.55	3.29
	累计费用现值		166.67	177.11	185.40	193.07	200.18	206.75	212.85	218.49	223.71	228.55	233.02	237.17	241.01	244.56	247.85
	评价成果：		1.效益费用比：R <sub>0</sub> =B <sub>0</sub> /(K <sub>0</sub> +C <sub>0</sub> )=				1.27	3.内部收益率：				11.38%					
			2.净收益P <sub>0</sub> =B <sub>0</sub> -(K <sub>0</sub> +C <sub>0</sub> )=				76.02										

由计算可得本项目经济效益费用比（EBCR）为 1.27，经济净现值 76.02 万元，内部收益率 11.38%。

11.1.5 国民经济综合评价

(1) 国民经济评价指标结果

由计算可以看出，工程国民经济内部收益率为 11.38%，大于 8%；经济净现值 76.02 万元，大于 0；经济效益费用比 1.27，大于 1，各项评价指标均能达到规定要求，说明项目在国民经济上是可行的，具有较强的抗风险能力。

综上所述，本项目实施所产生的社会效益是巨大的，生态效益是明显的，经济效益按农业项目标准也是可行的，达到社会效益、经济效益与生态效益的统一。因此，项目应尽快实施，以促进当地农业生产发展，发挥高标准农田整理应有的效益。



表 11.1-2 国民经济评价指标表

项 目	单 位	指 标
经济内部收益率		11.38%
经济净现值	万元	76.02
经济效益费用比		1.27
动态投资回收期	年	14

## 11.2 社会效益

建设高标准农田的社会效益主要体现有四个方面：一是显著提高农业生产抗风险能力，降低年际间波动。本规划实施后，旱涝保收、高产稳产农田比例大幅增加，可显著改善项目区农业生产条件，提高土、肥、水资源利用率和粮食综合生产能力，对保障国家粮食安全和重要农产品供给，促进经济社会协调、可持续发展意义重大。二是促进农民增收。三是促进农业新品种、新技术、新装备的推广和应用。通过实施本规划，可为良种和农业新技术、新装备的推广创造条件，促进资源节约和环境友好型农业建设。四是提高政府决策的科学化水平。本项目实施后，将进一步健全土壤墒情与耕地质量监测网络体系，有利于各级政府和有关部门及时获取准确的土壤墒情、土壤肥力等重要农业生产信息，从而增强政府指导农民适墒播种、合理施肥、抗旱减灾、适时适量排灌的针对性和科学性。

## 11.3 生态效益

（1）该项目的实施建设主要是对项目区的土地进行整理，项目区土地经过整理，建设健全项目区的道路网络和农田防护系统，从而达到有效保持水土，提高土地的利用率。项目区通过土地整理，可以降低项目区内土地退化的可能，更可以起到调节气温，净化空气，美化环境的作用，使项目区内生态环境进入良性循环，并逐步改善。

（2）通过对项目区进行综合整理，合理布局，建立了以生态环境建设为保障，以现代农业为依托，朝着高效农业开发方向发展。

（3）项目实施后，达到加快农业产业结构调整，防止土地退化，增加植被覆盖面积，改善生态环境，促进和保持农业生态系统良性循环，为增加农业土地产能提供成功典范。

## 11.4 耕地质量评价

实施后，项目区耕地质量将得到显著提高，主要表现在以下几个方面：

（1）项目实施后，项目区灌排体系完善，灌排设施空间布局更加合理，为提高耕地质量提供了条件。

（2）项目实施后，田间灌排设施更为完善，灌排保障较高，路、林、电等配套，能够满足农作物高产栽培、节能节水、机械化作业等现代化生产要求，项目区大部分农田能达到旱、涝保收，变成可持续高产稳产、优质高效和安全环保的良田。

（3）项目实施后，项目区抵御自然灾害能力增强，农田生态环境得以改善，农业综合生产能力显著提高。

## 12 项目实施管理与后期维护

### 12.1 项目实施管理机构

#### 12.1.1 组织机构

高标准农田建设项目工作是一项涉及面非常广的系统工程，需要各有关部门齐抓共管，密切配合。为确保项目的顺利实施，花都区乡村振兴发展中心联合炭步镇人民政府各部门对项目实施统一管理，并且应充分征求自然资源、水务、林业、生态环境等部门的相关意见。

#### 12.1.2 管理制度

根据以上规定，本项目管理实行工程建设“五项”制度，即项目法人责任制、项目公告制、工程招投标制、合同管理制、工程监理制。同时还要接受管理单位和地方政府参加，共同协调、处理规划实施中的有关社会问题。

##### a) 项目法人负责制

花都区乡村振兴发展中心作为项目的法人，负责从工程施工的招标、发包、监理到竣工验收全过程的具体组织、管理工作。

##### b) 项目公告制

土地整理实行公告制，并设立公告栏，告知群众本项目的有关情况，如：项目建设背景、项目建设目的、项目规划任务、项目建设期限、工程总体布局、规划方案的效益分析、土地整理权属调整方案等等，取得群众的理解和支持，并积极参加到工程中来。

##### c) 合同管理制

施工单位确定后，项目法人应在规定的时间内按《中华人民共和国合同法》与施工单位签定工程施工合同。

##### d) 项目工程监理制

为了保证工程实施的质量，控制工期和投资，承担单位应及时公开竞聘或委托具有监理资质的单位对工程进行全程监理，严格执行工程监理规章、制度。施工单位建立自检队伍，共同把好质量关。

另外，工程竣工后，由农业、自然资源部门按有关规范和标准，组织相关人员对项目进行验收。

## 12.2 工程实施管理

### 12.2.1 质量控制

#### a) 建立健全质量控制制度

##### (1) 样板引进制度

施工操作注重工序的优化、工艺的改进和工序的标准化操作，通过不断探索，积累必要的管理和操作经验，提高工序的操作水平，确保操作质量。每个分项工程和工种（特别是量大面广的分项工程）都要在开展大面积操作前做出示范样板，统一操作要求，明确质量目标。

##### (2) 施工挂牌制度

主要工程材料如：钢筋、水泥、砂、碎石、块石施工过程中要在现场实行挂牌制，注明品种、规格、标号试验结果、用途和负责人，并做出相应的文字记录。隐蔽工程如钢筋、混凝土、模板、砌砖、抹面等，施工过程中要在现场实行挂牌制，注明管理者、操作者、施工日期，并做好相应的图文记录。因现场不按规范、规程施工而造成质量事故的要追究有关人员的责任。

##### (3) 过程三检制度

坚持自检、互检、交接检制度，自检要作文字记录。隐蔽工程要由工长组织项目技术负责人、质量检查员、班组长作检查，并做出详细的文字记录。

##### (4) 质量否决制度

对不合格的分项、分部和单位工程必须进行返工。不合格的分项工程流入下道工序，要追究班长的责任、不合格分部工程流入下道工序要追究工长和项目经理的责任；不合格工程流入社会要追究施工单位公司经理和项目经理的责任。有关责任人员要针对出现不合格原因采取必要的纠正和预防措施。

##### (5) 工程质量等级评定、核定制度

竣工工程首先由施工企业按国家及地方有关标准、规范进行质量等级评定，然后报业主、监理及工程质量监督机构进行等级核定，合格的工程发给质量等级证书，未经质量等级核定或核定为不合格的工程，不得交工。

##### (6) 工程质量事故报告及调查制度

工程发生质量事故，要马上向质量监督机构和建设行政主管部门报告，并做好事故现场抢险及保护工作，建设行政主管部门要根据事故等级逐级上报，同时按照

“三不放过”的原则，负责事故的调查及处理工作。对事故上报不及时或隐瞒不报的要追究有关人员的责任。

**b) 加强关键部位环节的监督管理:**

(1) 认真组织现场测量定位、放线工作，并指定专业人员负责此项工作。

(2) 为确保混凝土生产质量，必须把好五关，即原材料质量关，混凝土配合比设计关，配料计量关，搅拌时间关，坍落度控制关，水泥、砂石、外加剂和掺和料等原材料质量必须符合国家和专业标准的有关规定，钢筋的规格、形状、尺寸、数量、间距、锚固长度、接头位置必须符合设计要求和施工规范规定。

(3) 加强责任制，在混凝土浇灌时实行挂牌，明确责任，安排专人把关，做到谁捣固谁负责，确保混凝土捣固密实。

(4) 认真执行技术交底制度，对复杂工艺，技术要求高的工序，在布置任务的同时，要进行书面交底，要将施工方法、质量要求，操作要点写上去并由接受任务的班组长签字。

(5) 做好配套工程与主体工程的衔接、协调工作，及时安排配套工程的施工，配备专门质检人员。

**c) 加强现场日常管理:**

(1) 定期召开质量会，总结工程质量施工情况，布置工程质量相关任务。

(2) 月末组织现场施工质量检查，重点是质量目标的落实情况，在施项目的质量情况，提出质量改进措施。

(3) 坚持日质量例会制度。专业工长，专职检查员，施工班组长要对当天施工部位质量情况进行小结，指出存在的问题，提出解决措施，限期整改。

质量检查员全数检查在施的各分项工程，严禁漏检，严格行使质量否决权。发现施工操作人员不按交底和施工工艺标准操作，施工管理人员在施工前没有交底等违章情况，立即下发整改通知书，限期整改。

工长必须每天巡视现场施工情况，将材料的进场检验，堆放，运输、施工安装质量、成品保护等内容及时做好记录，发现违章情况立即处理。

## **12.2.2 进度控制**

项目实施必须对工程施工进行严格控制，确保按期竣工。

(1) 编制网络计划，明确目标控制点，充分利用网络施工方法，确定并遵守

循环作业的要求，安排各工种水平流水推进，立体交叉作业施工。

（2）配备施工管理强、技术好的施工管理班子及操作班组，按项目法组织施工，在人力、物力上给予充分保证。

（3）由生产经理组织工程、技术、供应及施工队实施网络计划，严格各项施工进度跟踪检查，及时根据现场施工情况作出调整。若发现影响进度问题的存在，应采取适当的技术和组织措施，必要时修订和更新进度计划。

（4）在内部及时收集实际施工进度数据，与计划进度进行比较，找出偏差，分析原因，制订相应的措施。

（5）每周召开一次工程进度会议，每日进行日进度检查安排。对各分项工程作业组的工作进行监督，及时协调各分项工程作业组的施工配合，对未按计划完成的进度要在晚上补完。

（6）每日落实进度所需的材料，机械设备的供应，严格按计划跟踪管理。经理部与相关人员及施工队签订工期奖罚合同，严格履行合同条款。

### 12.2.3 资金控制

根据《广东省高标准农田建设项目和资金管理办法》（粤财农[2012]489号）的通知要求，项目资金实行概算管理制度，由项目法人对资金的专款专用负全部责任。实行项目资金专户存储、专人管理、专款专用，不截留、不挤占挪用；坚持按照规定的开支范围支出，力争不突破投资总额；坚持严把资金流转渠道，专账设置，实行一支笔审批；坚持项目资金决算制度，严格资金审计，确保项目资金落到实处。

项目资金拨付由施工单位根据工程进度提出申请，经工程监理单位审查后，报承担单位审批。筹集到的所有用于项目建设的资金，都要存入专门账户。制定严格的财务制度，规范财务开支，做到专款专用。

### 12.2.4 技术资料管理措施

工程技术资料必须符合国家颁发的现行施工及验收规范规定和标准，满足设计要求。

各项技术资料是工程交工验收的必要技术文件，技术资料的质量，直接反映出工程质量的好坏，优质的工程应有优质的技术资料。

#### a) 加强管理，明确分工

认真贯彻执行技术资料管理的实施办法，设专职资料员进行技术资料的管理工

作。

工地技术负责人同资料员一同管理疏通本经理部有关技术资料的业务关系，督促技术资料有关人员工作的完成情况。检查技术资料及时准确和达到标准情况，确保工程质量，保证资料优质。

资料员全面负责技术资料的收集、整理、注册、归档等日常工作，深入工地了解、检查、督促技术资料的完成，保证技术资料完整、齐全，与工程同步。

项目负责人及项目技术负责人及时检查、督促工长完成施工所到部位的原始资料积累，指导协助工长及时收集整理，使资料的时间、内容、数量准确、充足。隐检、预检、质量验评资料要做到内容清楚，反映真实，栏目填全，及时签证，保证原始资料完整，准确、及时，不留尾项。

#### b) 理顺技术资料相关部门关系

一套完整的工程竣工资料是由各个有关职能部门密切配合共同努力完成的。其部门为：工程部、技术部、质量部、材料供应部。要协调疏通好各部门业务工作，确保原始资料收集准确及时。

技术部门负责管理技术资料，负责办理技术洽商，定位定高复测，地基验槽钎探，结构验收，以及钢材机械性能和焊接试验，混凝土、砂浆试块试验及水泥，砂石，外加剂，防水材料的试验，对提供的试验材料，保证做到及时、准确、栏目填写齐全，字体清楚，结论明确。

质安部门负责质量核定，隐检、预检、自检、互检和交接检的把关。严格验评按标准，做到核定有结论，复检有消项，数据正确，签证齐全。

项目部是单位工程质量保证资料的直接提供者，负责提供质量评定，自检、隐检、预检、互检、交接检、技术交底等原始资料，应保证提供的原始资料准确完整、连贯。

材料供应部门负责对钢材、水泥、砖、砂、石、外加剂、防水材料等工程中的原材料提供合格的材质证明，证明随料到现场，保证材质的真实性和准确性，提供合格的材料。材料进场后，及时通知技术部取样，进行委托试验。

#### c) 坚持标准，严格要求。

在施工程技术资料必须与施工进度和形象部位同步，做到施工所到部位，就有相应部位的技术资料。

技术资料必须与施工实际相交接，对施工日记、试验检验报告、隐蔽记录、预

检记录、质量评定记录，这五种资料要相吻合，在时间上、内容上、数量上不出现矛盾。

坚持施工日记天天记，重大事件必须记，做到施工记录和施工实际相吻合，栏目填写齐全，内容能反映出当日的施工活动情况。

### 12.2.5 其他措施

#### a) 加强安全生产保障措施：

##### 1) 交叉作业防护

不得在同一垂直面内上下交叉作业，拆卸脚手架等难以避免的交叉作业，要临时划出禁界，由专人监护。

##### 2) 施工机、电安全要求

工程施工要认真执行施工机械使用安全技术规程和施工现场电气安全管理规定，认真执行新机械的管理规定并定期检查、修理、保养的规定，机械本身的技术规程，经常试验其性能是否正常。

工程施工中的电气，必须在施工组织设计中统一规划，专门设计电气布线，采用护套电缆线，要按规定分级配电，各级配电装置的容量应与实际负载匹配，其布置、固定、结构形式、布置、系统接线等都要按规范进行，不得乱拖电线。

施工中使用的电动工具必须符合国家标准，必须有额定漏电电流不大于 30mA、动作时间不大于 0.15s 的漏电开关的保护，一切电气设备外壳都要有接地装置。

工程施工中必须建立本工地的机械电气安全管理规定和各项检查制度，施工期间日夜都应设有机电工值班，处理机电事故，非专职人员不得触动机电设备。

##### 3) 现场防火、防洪

工程施工中必须认真执行《中华人民共和国消防条例》，建立以工地主管参加的现场防火领导小组，实行防火责任制度，根据工程情况成立专门的现场防火组织，如防火检查小组、明火管理小组、业余现场防火队等。贯彻现场防火工作《以防为主、消防结合》的原则。

加强现场防火意识和现场防火制度的教育，认真贯彻各项现场防火制度；经常开展现场防火活动，如定期开展群众性、专业性防火检查，不仅可以及时消除火警隐患，更可以加强全员的现场防火观念。

工地的现场防火组织要与地方消防组织挂钩，及时把工程情况进行通报，一旦



发生火警情况可得到消防队的紧急救助。

项目区洪涝频繁，雨季施工时一定要与气象部分协调，随时掌握天气变化情况，避免洪水造成人身损害、财产损失。

**b) 现场采取消防措施：**

1) 建立消防组织，设立防火小组和消防小分队，进行防火检查，及时消除火灾隐患；

2) 编制防火技术措施；

3) 按施工平面布置做好临时消防龙头和消防水池；

4) 按要求配置灭火器材并合理布置，时刻保证消防通道的畅通；

5) 现场禁止使用明火，动火作业必须履行专职安全员审批制度；

6) 工作区的照明、动力电路皆由专业电工按规定架设，任何人不得乱拉电线；

7) 材料保管：对储存物品进行火灾危险性的分类并分开存放，各种气瓶等危险品应单独设库存放；

8) 木工作业棚防火：采用阻燃材料搭设，电气设备应密封或采用防爆型，防止电线短路。用电设备过载运行，严禁在作业场所吸烟生火；配备足够的灭火器材；

9) 电、气焊作业：焊割作业区与气瓶距离，与易燃易爆物品距离，乙炔发生器与氧气瓶距离都应大于安全规定距离，焊割设备上的安全附件要保证完整有效，作业前应有书面防火交底，作业时备有灭火器材，作业后清理燃物，切断电源、气源。

## **12.3 工程后期管护**

工程是基础，管理是关键。高标准农田建设项目的实施应杜绝“重建轻管”的现象。为保证所建设的工程设施能长久、有效发挥效益，工程竣工后必须明确管护主体、制订管理措施、落实管理经费，加强工程后期管护。

### **12.3.1 管护主体**

项目竣工后，应及时将所建工程设施移交给村、组集体，按照“谁使用、谁管护”的原则，由受益者管理、维护。管护主体可根据实际情况确定，为明确责任，单个村民小组受益的设施，直接移交给集体经济组织负责管理。

### 12.3.2 管护措施

#### a) 管护措施

（1）加大宣传力度。农民群众是项目的直接受益者和管理者，应向当地农民群众讲解工程设施后期管护的重要性和必要性，提高他们的管护意识和责任心。

（2）及时移交，完善移交手续。工程竣工后，项目业主（法人）应根据实际情况将所竣工的设施及时移交给当地政府或村、村民小组集体组织，签订交接协议，将工程设施有关竣工技术资料、工程质量保证书等一并移交。

（3）成立管理机构、建立健全管理制度。工程移交后，应协助、监督当地政府和村、村民小组集体组织制定管理制度，把责任落实到人。管理制度的制定应根据不同情况，充分征询当地群众的意见和建议。具体管护可以采用以下几种方式：一是由当地村、村民小组集体派专人管理；二是由当地政府、村委会引导项目区农民成立农民用水协会等自行管护的组织，自行对农田水利设施或田间道路系统进行维护；三是由当地政府或国土、农业部门成立专门的对工程设施进行后期维护的机构或团体。管理方式一经确定，当地政府或村、村民小组集体与具体管理的个人或团体组织签定目标责任书，明确双方的责任、义务。管理责任人应对工程设施认真看护，防止人为破坏，定期维修、保养，并做好详细记录。管理部分应不定期对工程设施进行检查，监督、督促管理责任人，使工程后期管护落到实处。

项目区要进行三查：一查工程安全，二查受旱面积，三查受旱原因及存在问题。发现问题及时解决。

项目区的耕地由镇政府报请区人民政府依法进行保护，无特殊情况不得擅自征用。

## 13 方案可行性结论

经过对项目建设的必要性、建设条件、建设方案、水资源平衡、效益分析、资金配套、环境影响、组织管理、保障措施等方面的分析论证，得出以下结论：

1) 项目实施有很好的领导基础和群众基础，领导重视，群众积极性高，项目涉及的炭步镇各村就实施高标准农田项目按照“村内一事一议”的要求，充分征求村组内各户农民意见。

2) 高标准农田建设项目工作是一项涉及面非常广的系统工程，需要各有关部门齐抓共管，密切配合。为保项目的顺利实施，花都区乡村振兴发展中心联合炭步镇人民政府各部门对项目实施统一管理，并且应充分征求自然资源、水务、林业、生态环境等部门的相关意见。

3) 规划方案重点加强农田基础设施建设，明显改善项目区的生产条件和耕作条件，改善农田生态环境，提高农田生产能力，为建设优质、高产、稳产、节水、高效农田奠定了基础。

4) 完善区内田间道交通网路建设，改善项目生产生活条件，农资、农产品的运输得到充分保障，为农业机械化、集约化发展提供有利条件。

5) 农田达到灌溉设计标准，提高了农田抵御旱涝灾害的能力。完善了灌排渠系和田间配套工程，建设节水灌溉渠道，提高了灌溉渠系水利用系数，通过对渠道的衬砌减少渠道渗漏，节约水资源。

6) 项目建设符合国家高标准农田开发要求，建设方案合理，规模适中；资金投向明确、合理，资金来源有保障；具有受益面广、投资少、投资回收期短的特点，其经济效益、社会效益和生态效益显著。项目采用的技术措施得当，组织保障有力，对环境无不良影响，对周边地带具有带动示范作用。

项目重在加强农业基础设施建设、提高综合生产能力的根本要求，更符合当地人民的心愿，符合国家建设社会主义新农村的现实需要。

望花都区高标准农田建设主管部门给予资金扶持，准予项目早日实施。

## 14 项目设计附表附图

项目概算书（另册）

项目规划设计图纸（另册）

土壤检测报告（另册）