

息县 2021 年农业农村基础设施建设领域
以工代赈项目实施方案

试用水印

目 录

1. 概述.....	1
1.1. 项目背景.....	1
1.1.1. 项目名称.....	1
1.1.2. 项目实施主体.....	1
1.1.3. 项目建设的必要性分析.....	1
1.2. 编制依据.....	2
1.2.1. 相关文件.....	2
1.2.2. 规范标准.....	2
1.3. 编制范围.....	3
1.4. 投资估算与资金筹措.....	3
1.5. 结论.....	3
2. 项目概况.....	4
2.1. 项目区位置.....	4
2.2. 地形地貌.....	4
2.3. 自然资源.....	5
2.3.1. 气候条件.....	5
2.3.2. 水资源.....	5
2.3.3. 水文地质.....	5
2.4. 经济社会情况.....	7
2.5. 基础设施及贫困现状.....	7
2.5.1. 基础设施情况.....	7
2.5.2. 贫困现状.....	9
3. 项目建设的必要性与可行性分析.....	10
3.1. 项目建设的必要性分析.....	10
3.1.1. 增加农民收入，巩固拓展脱贫攻坚成果.....	10
3.1.2. 提升农民技能，拓展农村就业空间.....	10
3.1.3. 激发内生动力，改变乡村生产生活条件.....	10
3.1.4. 补齐“三农”领域短板，全面推进乡村振兴.....	10

3.2. 项目建设的可行性分析.....	11
3.2.1. 政策允许.....	11
3.2.2. 领导重视.....	12
3.2.3. 群众支持.....	13
4. 建设任务与规模.....	14
4.1. 农村生产生活基础设施.....	14
4.1.1. 下水道工程.....	14
4.2. 农村交通基础设施.....	14
4.2.1. 道路工程.....	14
4.2.2. 桥涵工程.....	15
4.3. 水利基础设施.....	15
4.3.1. 坑塘工程.....	15
4.3.2. 渠道工程.....	15
4.3.3. 管道工程.....	16
5. 项目规划设计.....	17
5.1. 设计原则.....	17
5.2. 设计依据.....	17
5.2.1. 有关文件.....	17
5.2.2. 规范标准.....	18
5.3. 农村生产生活基础设施.....	18
5.3.1. 下水道设计.....	18
5.4. 农村交通基础设施.....	19
5.4.1. 道路工程设计.....	19
5.4.2. 桥涵工程设计.....	22
5.5. 水利基础设施.....	25
5.5.1. 坑塘工程设计.....	25
5.5.2. 渠道工程设计.....	28
5.5.3. 管道工程设计.....	32
6. 投资概算及资金筹措.....	36

6.1. 投资预算依据及有关规定.....	36
6.1.1. 依据.....	36
6.1.2. 价格水平.....	36
6.1.3. 项目划分.....	37
6.2. 投资预算.....	37
6.2.1. 工程概况.....	37
6.2.2. 基础单价编制.....	37
6.2.3. 分部工程预算编制.....	40
6.2.4. 工程总投资.....	40
6.2.5. 预算表.....	40
7. 群众参建方法.....	42
7.1. 简化手续.....	42
7.2. 加强引导.....	42
7.3. 劳务报酬测算.....	43
8. 建设施工组织计划.....	44
8.1. 建设管理.....	44
8.1.1. 工程管理.....	44
8.1.2. 资金管理.....	45
8.1.3. 组织管理.....	46
8.1.4. 质量管理.....	46
8.2. 施工组织.....	47
8.3. 主要工程施工方案.....	48
8.3.1. 道路工程施工.....	48
8.3.2. 管道工程施工.....	50
8.3.3. 渠道工程施工.....	50
8.3.4. 桥涵工程施工.....	51
8.3.5. 塘坝工程施工.....	55
9. 效益分析及环境影响评价.....	57
9.1. 效益分析.....	57

9.1.1. 社会效益.....	57
9.1.2. 生态效益.....	57
9.1.3. 扶贫效益.....	58
9.2. 环境影响评价.....	58
9.2.1. 环境保护标准.....	58
9.2.2. 环境现状.....	58
9.2.3. 环境影响分析.....	59
9.2.4. 环境保护措施.....	59
9.2.5. 评价结论.....	63

附件：

一、概算表

二、图 册

试用水印

1. 概述

1.1. 项目背景

1.1.1. 项目名称

《息县 2021 年农业农村基础设施建设领域以工代赈项目》。

1.1.2. 项目实施主体

息县重大建设项目服务中心。

1.1.3. 项目建设的必要性分析

对于采取以工代赈方式实施的农业农村基础设施项目，按照就地就近原则，优先吸纳脱贫不稳定户、边缘易致贫户、其他农村低收入群体参与工程建设，拓宽农民就业增收渠道，增加了农民收入特别是低收入农民收入，有利于防范化解返贫风险，巩固拓展脱贫攻坚成果。

围绕投资规模小、技术门槛低、前期工作简单、务工技能要求不高的农业农村基础设施项目，积极推广以工代赈方式，广泛组织动员农村劳动力参与工程建设。有针对性地开展实训和以工代训，帮助参与务工的群众掌握实际操作技能，并优先吸纳就业，延伸扩大就业容量。

让农民群众通过自身劳动获取报酬，激发其脱贫致富内生动力是以工代赈项目的初衷，也是1984年政策实施以来一直保持活力的原因。农民既是项目建设者也是项目受益者，广大农民通过自己的双手，改变生产生活条件，让产业更兴旺、生态更宜居、村庄更美好，进一步坚定了用辛勤劳动创造美好生活的信心和决心，汇聚了乡村发展的强大动力。

尽管脱贫攻坚任务已全面完成，但“三农”短板依然存在，需要加大投入力度。项目的实施范围全部围绕农业农村基础设施建设，对于补齐“三农”领域基础设施建设短板、夯实农业生产基础、持续改善农村人居环境、推动休闲农业和乡村旅游配套设施提档升级、丰富乡村文化生活也具有重要意义。

1.2. 编制依据

1.2.1. 相关文件

(1) 中华人民共和国国家发展和改革委员会第 19 号令公布的《国家以工代赈管理办法》，2014 年 12 月 27 日；

(2) 河南省发展和改革委员会印发的《河南省以工代赈管理办法》，豫发改代振〔2017〕803 号；

(3) 河南省《关于在农业农村基础设施建设领域积极推广以工代赈方式的实施意见》，豫发改振兴〔2021〕359 号。

1.2.2. 规范标准

(1) 《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）；

(2) 《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018）；

(2) 《公路工程技术标准》（JTGB01-2003）；

(3) 《公路路线设计规范》（JTG D20- 2006）；

(4) 《道路交通标志和标线》（GB 5768-1999）；

(5) 《公路路基设计规范》（TG D30-2004）；

(6) 《道路交通管理设施设置技术规程》（DBJ 08-39-1994）；

- (7) 《室外给水设计规范》（GB 50013-2006）；
- (8) 《混凝土结构设计规范》（GB 50010-2002）；
- (9) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）。

1.3. 编制范围

本项目研究范围包括：污水管网、道路建设工程、水利工程等农村基础设施建设，涉及到路口乡、杨店乡和张陶乡 3 个乡镇 6 个行政村。具体建设内容见第 4 章建设任务。

1.4. 投资估算与资金筹措

息县 2021 年农业农村基础设施建设领域以工代赈项目投资估算总额为 813.93 万元，投资估算详见表 6.2-4。

根据项目实施方的有关计划，确定该项目资金来源为 2021 年统筹整合资金。

1.5. 结论

息县 2021 年农业农村基础设施建设领域以工代赈项目的建设实施，对于推进息县农村基础设施建设，完善农业基础设施，改善农业生产条件，提高农民生活水平，集约利用现有农村资源，增强片区农业经济和农村经济实力，提高息县经济综合竞争力，具有深远的意义。

本项目计划开工时间 2021 年 9 月，计划完成时间 2021 年 12 月。

本研究认为实施该项目是必要的，经济上是合理的，技术、环境保护上是可行的，施工上是可能的。

2. 项目概况

2.1. 项目区位置

息县位于河南省东南部、信阳市东北部，地处大别山北麓，南接大别山丘陵带，北缘黄淮海平原，东迎颍凤曙光，西送宛申余辉。淮河绕于南，浍河围于北，犹如二龙戏珠，盘绕息北小平原。淮海平原南缘，面积 1895 平方公里。西距信阳市 74 公里、北距郑州市 307 公里。

项目区位于路口乡、杨店乡和张陶乡，3 个乡镇的基本情况如下：

路口乡位于县城北 12 公里处，东靠杨店乡，南临城郊乡，西濒清水河与正阳县铜钟镇相望，北与彭店乡毗邻。总面积 124.31 平方公里。耕地面积 79616 亩，辖 20 个行政村，296 个村民组，9546 户。

杨店乡位于息县东北部的城乡结合处，距县城 10 公里，全乡东西长 14 公里，南北宽 12 公里，总面积 96.90 平方公里，耕地面积 5679 公顷，其中有效灌溉面积 4267 公顷。辖 20 个行政村，264 个村民组，42839 人。

张陶乡位于息县东北部淮北平原，全乡东西长 11 公里，南北长 10 公里，总面积 99 平方公里，耕地面积 84970 亩。辖 18 个行政村。

2.2. 地形地貌

息县地形以低平的平原和缓丘为主，呈西北向东南略为倾斜，平均海拔 47 米。淮河横贯全境，境内流长 75.5 公里。淮河以北为平原，占全县总面积的 88.6%；淮河以南为缓丘垄岗，占全县总面积的 11.4%。

路口乡地势由西北向东南倾斜，地表平坦，无丘无岗，平均海拔 56 米。杨店乡地处黄淮平原，地下水储量丰富，河渠纵横，南湾灌渠穿境而过。

张陶乡地处淮北平原，地势较为平坦，由西北向东南倾斜，西北高，东北和东南低，平均海拔 40 米。

2.3. 自然资源

2.3.1. 气候条件

息县气候属亚热带向暖温带过渡形气候，年平均气温 15.2 度，年平均降雨量为 946 毫米，全年无霜期 200 天左右。

2.3.2. 水资源

项目区位于淮河流域，息县境内淮河流长 75km，气候温和，水资源丰富，水资源总量为 7.84 亿 m^3 ，其中：地表水有 5.25 亿 m^3 ，地下水 2.59 亿 m^3 ，水资源利用率约为 20%。全县共有水域面积 10.6 万亩，其中可养殖水面 7.6 万亩，小型一、二类水库 19 座，面积 0.56 万亩；湖泊 10 处，养殖面积 0.57 万亩；大小坑塘 1.3 万口，养殖面积 6.1 万亩，为豫南水产养殖重点县。息县年平均降水量 967.5mm。地下水源丰富，属降水入渗补给型。降雨入渗和塘坝的侧向渗漏为项目区开采地下水提供了可靠的保障。

2.3.3. 水文地质

项目区位于新华夏构造体系第二沉降带与秦岭纬向构造带反接复合部位，在不同时期，不同型的区域构造应力场作用下，形成了纬向、经向、新华夏等三个构造体系。中更新世早期，南北向顺扭应力场持续作用，山区上升，平原下降，古淮河及其支流沿北东向新华夏系活动断裂发育。主要含砂体沿北东向断裂展布，成为第四系浅深层地下水的主要赋存场所。

由于断裂发育和侵蚀，各河谷发育成条带状的含水砂体。本区第四系分布广泛，地层发育齐全，其厚度受构造、地貌条件的控制，由数米逐渐增加到大于 300 米。

项目区地层情况：第四系（Q）广泛分布于平原、山间盆地及山前丘陵一带。

①下更新统（Q1）：冰水-湖相堆积物为一套灰绿色粗、细相间的地层，粗颗粒为泥质粗砂砾石，中粗砂，细颗粒为亚砂土，亚粘土、粘土。沉积厚度大于 250m，其中砂层厚度大于 40m，最厚达 90m 以上，局部地带砂层厚度小于 20m。

②中更新统（Q2）：冲洪积相沉积。堆积厚度达 94m 的冲积物，一般单层厚 5-15m，最厚达 31m 沉积物具有下粗上细的结构特征，一般具有 1-2 个沉积层，下部为中粗砂，粗砂砾石，上部为棕黄色亚粘土、亚粘土。

③上更新统（Q3）：上更新统为一套灰黄、灰褐、灰黑色地层。淮河及各支流河谷地带，发育一套冲积相地层，出露部位为二级阶地，具有典型的二元结构，下部为中粗砂，中细砂，厚度 5-7m，上部为灰黄色亚砂土、灰褐、灰黑色亚粘土。

④全新统（Q4）：本区全新世一直缓慢掀斜式上升阶段，因此堆积物仅沿河道发育，所处位置为一级阶地，河漫滩及河床地带，具有典型的二元结构，下部为中细砂，上部为灰黄色亚砂土，总厚度小于 10m。

项目区地下水含水层系统是由各种成因类型的含水层（带）及其相间的弱透水层（带）、隔水层（带）所构成。浅层水含水量的出水量是水位降深 5m，口径 8 寸时每米含水量的出水量。深层含水量的出水是水位降深

15m，口径 8 吋时每米含水层的涌水量。

项目区分布于富水区，单井出水量为 1000~3000m³/d。含水层由中、下更新统组成。含水层厚度大于 50m，顶板埋深 50~80m，其岩性为泥质砂砾石、泥质含砾中粗砂、中细砂，有多个含水层，据息县深井资料，每个含水层之间的隔水层 4~10m 之间，垂直具有弱透水性，水位埋深 10~24m。

2.4. 经济社会情况

息县总面积 1835 km²，总人口 106 万人，辖 18 个乡镇 5 个办事处。

2019 年以来，全县上下坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，贯彻落实新发展理念，开拓创新、克难攻坚、务实重干，经济社会实现又好又快发展。2020 年，全县生产总值完成 258.99 亿元；固定资产投资同比增长 9.9%；社会消费品零售总额完成 98.8 亿元；一般公共预算收入 8.80 亿元，同比增长 8.64%；一般公共预算支出 86.75 亿元，同比增长 8.54%；金融机构人民币存款余额 349.1 亿元，同比增长 13.0%；金融机构人民币贷款余额 142.4 亿元，同比增长 18.7%；城镇居民人均可支配收入达 29667.23 元，同比增长 1.8%；农村居民人均可支配收入 13821.15 元，同比增长 7.5%。

2.5. 基础设施及贫困现状

2.5.1. 基础设施情况

截至目前，息县累计新建通村通组道路 3000 多公里，培护路肩 3860 公里，是新中国成立以来的总和；累计建设农村供水站 128 处，在全省率先实现自来水“村村通”“户户通”；投资 9.65 亿元实施多轮电网改造，99 个

贫困村实现通动力电率、户户通电率均为 100%，农村整体供电可靠率、综合电压合格率均接近 100%。

从 2016 年党代会就提出教育、交通、卫生、文化“四大振兴工程”，从群众最关心的事情办起。坚持办人民满意的教育，累计投资 30 亿元，新建中小学校 21 所，改扩建 317 所，新增学位近 5 万个，顺利通过国家义务教育发展基本均衡县验收，全县无一例因贫辍学现象。

抢抓省交通运输厅对口帮扶的历史机遇，累计完成交通项目投资 32.8 亿元，大广高速息县收费站由“两上两下”扩建为“四上五下”，S337 息县段拓宽改建、G106 岗李店至包信段、S336 张陶至包信段、G230 息县至正阳界、息邢高速息县段、渡淮大桥及连接线改建工程等一批交通项目竣工通车，淮河淮滨至息县段航运工程、上罗高速息县段进展顺利，通江达海、内通外联的交通路网越织越密。

持续深化县域综合医改，创新成立两大医疗健康服务集团，累计投资约 10 亿元，新建迁建县级公立医院 4 所，改造提升乡镇卫生院 19 个、村卫生室 338 个，患者外诊率从 2011 年的 29%下降到目前的 10%左右，群众先住院后交费，慢性病签约率达 100%，在家门口就能享受到优质医疗服务成为息县医改的三大特点，公立医院综合改革受到国务院大督查通报表彰。

加快推进文化繁荣兴盛，随着刘邓大军渡淮纪念馆、息县影剧院的相继建成和龙湖公园“书香长廊”、息县文化艺术中心（文化馆、图书馆、博物馆）的加快推进，中华第一古县的文化软实力日益彰显。持续做好城乡低保和农村五保供养工作，为 2430 户 2618 人无劳动能力贫困人口提供兜底保障；聚焦农村危房清零目标，县财政自筹资金，累计改造农村危房

20783 户，集中安置搬迁 4076 户 8938 人，实现危房不住人、住人无危房。

2.5.2. 贫困现状

息县是河南省扶贫开发重点县，全县共有贫困村 99 个，其中深度贫困村 3 个。2019 年 5 月 9 日，息县宣布脱贫摘帽。近年来，息县县委、县政府全面落实中央和省、市脱贫攻坚决策部署，带领全县百万干群苦干实干拼命干、担责担难敢担险，在建成美好息县、实现“两个更好”的新征程中迈出了坚实步伐。

脱贫摘帽不是终点，而是新生活、新奋斗的起点。息县在严格落实“四个不摘”、持续巩固提升脱贫成效的同时，统筹做好乡村振兴这篇大文章，推动乡村产业、人才、文化、生态、组织等全面振兴。

改善生态环境，让农村净起来、绿起来、美起来，是乡村振兴的首场硬仗。从一开始就树牢“绿水青山就是金山银山”的理念，以打造淮河生态经济带“四水同治”示范县为契机，全面打响蓝天、碧水、净土三大保卫战，深入推进农村人居环境整治，群众生活环境更加宜居。

3. 项目建设的必要性与可行性分析

3.1. 项目建设的必要性分析

3.1.1. 增加农民收入，巩固拓展脱贫攻坚成果

对于采取以工代赈方式实施的农业农村基础设施项目，按照就地就近原则，优先吸纳脱贫不稳定户、边缘易致贫户、其他农村低收入群体参与工程建设，拓宽农民就业增收渠道，增加了农民收入特别是低收入农民收入，有利于防范化解返贫风险，巩固拓展脱贫攻坚成果。

3.1.2. 提升农民技能，拓展农村就业空间

围绕投资规模小、技术门槛低、前期工作简单、务工技能要求不高的农业农村基础设施项目，积极推广以工代赈方式，广泛组织动员农村劳动力参与工程建设。有针对性地开展实训和以工代训，帮助参与务工的群众掌握实际操作技能，并优先吸纳就业，延伸扩大就业容量。

3.1.3. 激发内生动力，改变乡村生产生活条件

让农民群众通过自身劳动获取报酬，激发其脱贫致富内生动力是以工代赈项目的初衷，也是1984年政策实施以来一直保持活力的原因。农民既是项目建设者也是项目受益者，广大农民通过自己的双手，改变生产生活条件，让产业更兴旺、生态更宜居、村庄更美好，进一步坚定了用辛勤劳动创造美好生活的信心和决心，汇聚了乡村发展的强大动力。

3.1.4. 补齐“三农”领域短板，全面推进乡村振兴

尽管脱贫攻坚任务已全面完成，但“三农”短板依然存在，需要加大投

入力度。项目的实施范围全部围绕农业农村基础设施建设，对于补齐“三农”领域基础设施建设短板、夯实农业生产基础、持续改善农村人居环境、推动休闲农业和乡村旅游配套设施提档升级、丰富乡村文化生活也具有重要意义。

3.2. 项目建设的可行性分析

3.2.1. 政策允许

为贯彻落实党中央、国务院关于以工代赈工作的部署要求，进一步巩固拓展脱贫攻坚成果、做好脱贫攻坚与乡村振兴有效衔接。2020年11月3日，国家发展改革委联合中央农办、财政部、交通运输部、水利部、农业农村部、文化和旅游部、国家林草局、国务院扶贫办等部门和单位印发实施了《关于在农业农村基础设施建设领域积极推广以工代赈方式的意见》（发改振兴〔2020〕1675号）。

2021年5月18日，河南省发展改革委联合省农村工作领导小组办公室、省民政厅、省财政厅、省人社厅、省交通运输厅、省水利厅、省农业农村厅、省文化和旅游厅、省应急管理厅、省林业厅、省乡村振兴局等部门和单位印发了《关于在农业农村基础设施建设领域积极推广以工代赈方式的实施意见》，豫发改振兴〔2021〕359号。

国家和省级文件中均指出，各地要深刻把握以工代赈性质特征，结合农业农村基础设施建设需求，选择一批投资规模小、技术门槛低、前期工作简单、务工技能要求不高的农业农村基础设施项目，积极推广以工代赈方式。以工代赈建设领域包括农村生产生活基础设施、农村交通基础设施、

水利基础设施、文化旅游基础设施、林业基础设施等。

息县2021年农业农村基础设施建设领域以工代赈项目内容均在农村，涉及农村污水管网、农村生产生活道路、农村坑塘和灌溉渠道，均在国家和省级文件规定的建设领域内，具有项目规模小、技术门槛低、务工技能要求不高等特点。因此该项目的实施从政策上来说是可行的。

3.2.2. 领导重视

息县县委县政府高度重视农业农村基础设施建设领域以工代赈项目，县委农村工作领导小组办公室、财政、农业农村、交通运输、水利、文化旅游、林业、扶贫、人社等相关部门组成的沟通协调机制，明确专人负责，凝聚合力，高效推动工作。定期或不定期召开会议，交流工作情况，研究解决推进过程中的困难和问题，推动项目实施。

息县发展和改革委员会牵头负责推广以工代赈方式的综合协调工作；财政部门配合做好采用以工代赈方式建设项目的资金支持；农业农村、交通、水利、文化旅游、林业、扶贫等相关行业部门负责推动各自领域采用以工代赈方式项目的政策宣传指导、资金支持、项目库建设、工程实施、督促指导等。

息县发展和改革委员会会同行业主管部门建立了采取以工代赈方式实施项目储备库，实行归口动态管理，定期更新。依托项目储备库，制定当年计划采用以工代赈方式实施的项目清单，定期对列入清单的项目建设进度、带动当地群众就业和劳务报酬发放等情况进行调度。息县农业农村、交通、水利、文化旅游、林业、扶贫等部门在开展相关农业农村基础设施项目谋划、相关规划和年度投资计划编制等工作时，优先从项目库内挑选

项目，在项目选择过程中，要集中资源，统筹安排，形成合力，聚焦重点区域集中打造，发挥“乘数效应”“示范效应”。

3.2.3. 群众支持

项目区农业农村基础设施相对薄弱，群众对农业农村基础设施建设的愿望强烈，积极性高。因此，实施本工程顺民心，合民意，是人心所向，众望所归，是为民办实事、做好事的具体体现，是关心群众疾苦、为民排忧解难的具体行动，项目条件成熟，切实可行。

试用水印

4. 建设任务与规模

4.1. 农村生产生活基础设施

4.1.1. 下水道工程

农村生活污水处理既是改善民生的重要内容，也是新农村建设最急需、最迫切、最突出的问题之一，具有重要的现实意义。以本次项目为契机，逐步解决农村的水环境污染问题，更好的优化农村水环境，推荐转型升级，改善农民生活品质。致力于建设资源节约和环境友好型社会，贯彻可持续发展战略，把农村生活污水处理、保护饮用水源和“四水同治”改善水环境相结合，统筹乡村资源，建设生态文明的新农村。

项目区污水管网建设任务包括：路口乡湾柳树村1个行政村1条下水道，总长96m，同时配套建设检修井。

4.2. 农村交通基础设施

4.2.1. 道路工程

项目区气候属暖温带向亚热带过度气候，土壤为粘性土壤，现有道路多属土路，一到多雨季节或是多雪季节，项目区道路即变为泥泞路，不仅无法通车，而且行人很难正常出入，严重影响项目区群众生产和生活，制约着新农村建设的发展。为此，设计整修项目区主干路和生产路成为基础设施建设工程的一项重要内容，主干道路和生产道路计划采用水泥硬化，以保证晴雨通车。

项目区道路建设任务包括：路口乡湾柳树村、杨店乡时围孜村和张陶乡钟庄村 3 个行政村 10 条道路，总长 5291m，道路宽度 2.0m 和 3.5m，共

17455m²。其中路口乡湾柳树村 4 条道路，总长 1556m，道路宽度 2.0m 和 3.5m，共 4382.5m²；杨店乡时围孜村 4 条道路，总长 2160m，道路宽度 3.5m，共 7560m²；张陶乡钟庄村 2 条道路，总长 1575m，道路宽度 3.5m，共 5512.5m²。

4.2.2. 桥涵工程

项目区桥涵工程建设任务包括：张陶乡大邹庄村和徐长庄村 2 座桥涵，其中大邹庄村 2.5m×4m 涵管桥 1 座，徐长庄村 6m×10m 生产桥 1 座。

4.3. 水利基础设施

4.3.1. 坑塘工程

项目区坑塘建设任务包括：路口乡湾柳树村坑塘、张陶乡钟庄村环塘、张陶乡徐庄大塘，共 3 座坑塘。其中湾柳树村坑塘，南北长 55m，东西平均宽 47m，面积 2585m²；本次对其清淤整治，采用混凝土进行护砌，建设进水口和出水口各 1 座，安全踏步 4 座。钟庄村环塘，南北长 108m，东西宽 117m，面积 12636m²；对其进行清淤整治，建设进水口和出水口各 1 座，安全踏步 4 座。徐庄大塘，南北长 59m，东西宽 76m，面积 4484m²；对其进行清淤整治，建设进水口和出水口各 1 座，安全踏步 4 座。

4.3.2. 渠道工程

项目区渠道工程包括：张陶乡胡庄村 1 条渠道，总长 1715m，控制灌溉面积 1000 亩。

4.3.3. 管道工程

项目区路口乡湾柳树村种植 350 亩品种水稻，为了提高灌溉水利用效率，计划在该区域建设灌溉管道，共 7 条灌溉管道，总长 2560m。

试用水印

5. 项目规划设计

5.1. 设计原则

1、统一规划、统筹安排

农业农村基础设施建设项目内容依据息县总体规相关规划进行统一规划设计，并按照工程建设时序，合理安排，分期实施，逐步完成。

2、结合实际、优化体系

农业农村基础设施建设项目研究与建设根据当地的现实条件进行科学规划设计，并与项目区整体基础设施相连接，做到符合实际、系统优化、体系完整、安全可靠、利于运行。

3、提高效益、注重环境

在项目的规划设计和实施过程中，要把提高项目的社会效益放到首位，在满足要求与功能的前提下，尽量节约资金。同时，还要注重环境的保护与项目的生态建设，使项目体现经济效益的同时，体现环境效益。

5.2. 设计依据

5.2.1. 有关文件

（1）中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 19 号公布的《国家以工代赈管理办法》，2014 年 12 月 27 日；

（2）河南省发展和改革委员会印发的《河南省以工代赈管理办法》，豫发改代振〔2017〕803 号；

（3）河南省《关于在农业农村基础设施建设领域积极推广以工代赈方式的实施意见》，豫发改振兴〔2021〕359 号。

5.2.2. 规范标准

- (1) 《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）；
- (2) 《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018）；
- (3) 《公路工程技术标准》（JTGB01-2003）；
- (4) 《公路路线设计规范》（JTG D20- 2006）；
- (5) 《道路交通标志和标线》（GB 5768 -1999）；
- (6) 《公路路基设计规范》（TG D30-2004）；
- (7) 《道路交通管理设施设置技术规程》（DBJ 08-39-1994）；
- (8) 《室外给水设计规范》（GB 50013- 2006）；
- (9) 《混凝土结构设计规范》（GB 50010- 2002）；
- (10) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918- 2002）。

5.3. 农村生产生活基础设施

5.3.1. 下水道设计

项目区农村下水道涉及路口乡湾柳树村部分片区，该片区共有居民 85 户 340 人，计划建设污水管网长度 96m。

1、设计标准

- (1) 设计年限：管网设计使用年限不低于 30 年。

2、设计水量

设计依据国家规定的标准用水量定额计算，用水定额取决于居民住宅内给排水设施、卫生设备及生活习惯等因素。农村生活用水量受生活条件和日常习惯的影响，在具体确定用水量时，参照农村生活污水实用技术指

南（2008 年试行版），选取参考值见下表。

表5.3-1 农村生活用水量和排水量表

序号	村庄类型	用水量 (L/人·天)	排水量 (L/人·天)
1	经济条件好、室内卫生齐全	120~150	100~120
2	经济条件较好、室内卫生齐全	90~120~	80~100
3	经济条件一般，有简陋卫生设施	80~100	70~80
4	无卫生间和淋浴设备、利用地表水和井水洗涤	60~90	60~70

根据现场实际调查，该村经济条件一般，有简陋卫生设施。根据上表参考值选取生活排水量均为 80L/（人·天），则排水总量为 $340 \times 80 / 1000 = 27.2 \text{m}^3/\text{天}$ 。经计算最高日最高时排水流量为 $2.6 \text{m}^3/\text{h}$ 。

3、管网及检修井

经水利计算，污水管道管径确定为 DN300，采用钢筋混凝土承插管，管顶覆土 0.6m，管沟开挖底宽 0.8m，开挖深度 0.9m。每 16m 设置 1 座检修井，共 6 座，检修井采用砖砌圆形结构，上部设铸铁井盖。

5.4. 农村交通基础设施

5.4.1. 道路工程设计

道路规划充分利用项目区内地形地貌条件，从方便农业生产与生活、有利于机械化耕作和节省道路占地等方面综合考虑，在原有道路基础上，重新规划布局道路。

1、设计标准

（1）混凝土道路按四级公路（设计速度 20 公里/小时）标准建设。

（2）各项技术指标均应按符合《公路工程技术标准》JTGB01—2003、

《公路水泥混凝土路面设计规范》JTGD40-2002 及《公路路线设计规范》JTGD20-2006。

(3) 线形设计尽量采用较为均衡技术指标，使线形完美，行车安全。结合桥涵、通道、交叉等构造物的布局合理确定路基设计高度。沿线地形自然坡度不大，选线时尽量与地形相吻合。设计年限：路面设计以双轮组单轴载 100KN 为标准轴载，混凝土路面设计使用年限 20 年。

2、平面线形设计

工程设计路中线遵照规划路中线，即由规划桩来控制。根据某地区内区域划分预留路口及分隔带断口，平面线形均符合道路相应的等级标准。符合城市道路的线形技术标准和规划要求，并保证行车的安全、舒适和畅通。

3、纵断面设计

本工程连接点高程，按规划控制高确定。

- (1) 保证各类道路车辆的行驶安全、舒适。
- (2) 纵断面设计确保结构的合理性。
- (3) 道路的最小纵坡 $\geq 3\%$ ，以满足排水要求。
- (4) 交叉口两条道路的标高要一致。
- (5) 满足市政管线敷设覆土深度要求。

(6) 竖曲线与平曲线相协调，保持平、纵两种线形的均衡，保证道路视距、景观要求，提高道路安全性。

4、横断面设计

- (1) 以息县总体规划及道路规划的要求为基础，且满足道路使用功能

及远期预测交通量的需求。

(2) 道路宽度根据交通发展需要，合理确定机动车车道条数与车道宽度，节约道路用地资源，降低工程造价。

5、横断面形式

结合项目区现状道路实际情况，道路设计横断面分为 2m 和 3.5m 两种形式。由于两种道路横断面形式除宽度有区别以外，其它尺寸一致，故只对 3.5m 宽道路进行设计，2.0m 宽道路参照 3.5m 宽道路进行设计。3.5m 宽道路断面示意图见图 5-1。

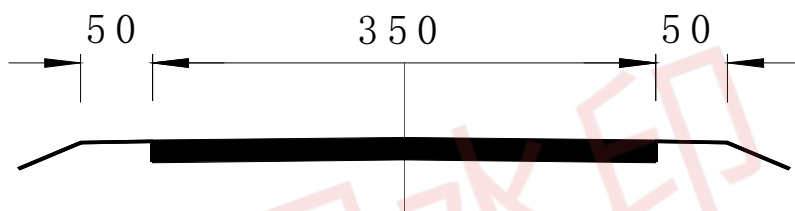


图 5.4-1 3.5m 宽道路路标准横断面

6、路基设计

参考项目区气候及工程地质勘察条件，地层分布较连续、稳定，工程地质条件总体上较好，场地及地基稳定。据此，为在保证工程安全并节约投资的前提下，提出路基处理原则为：对现状路基清表后进行整平碾压作为路基，不良基础段采取换填方法加固路基。

路槽底面土基设计回弹模量值宜大于或等于 30MPa，特殊情况不得小于 25MPa。不能满足上述要求时应采取措施提高土基强度。

7、路面结构设计

沥青路面较水泥混凝土路面具有不可比的优势，沥青砼路面具有表面平整、无接缝、行车舒适、耐磨、振动小、噪音低、施工工期短、养护维

修方便等优点。按照道路等级、交通量对路面的要求，

根据地区气候、水文地质条件、筑路材料分布情况，结合本地区路面使用经验，从满足功能、节约造价的角度出发，根据道路的不同等级使用不同的路面结构。路面结构的拟定应结合当地的建筑材料。路面设计严格按照道路设计规范进行，路面的结构形式，设计使用年限以及其他道路设计指标应视具体工程确定。

综上，路面结构采用 18cmC25 素混凝土+18cm 碎石垫层，结构总厚度 36cm。

5.4.2. 桥涵工程设计

本项目计划拆除重建张陶乡大邹庄村和徐长庄村 2 座桥涵，其中大邹庄村 2.5m×4m 涵管桥 1 座，徐长庄村 6m×10m 生产桥 1 座。

依据《公路桥涵设计通用规范》（JTGD60—2015）和《灌溉与排水渠系建筑物设计规范》（SL482—2011），拆除重建生产桥和涵管桥按农桥—I级标准进行设计，生产桥荷载等级按公路—II 级折减。

1、墩台式生产桥结构设计

（1）标准桥梁结构设计

徐长庄村生产桥桥梁跨度为 5m，2 跨，标准桥面净宽 6m，两侧各设宽 0.25m 防撞墩护栏，桥面总宽为 7mm。桥板为 30cm 厚 C30 预制钢筋混凝土板，板上为 C30 混凝土铺装层，厚度 10cm。台帽采用 C25 钢筋混凝土结构，台帽和桥板之间设橡胶支座。桥墩采用 C20 混凝土墩台。

（2）稳定验算

徐长庄村生产桥设计为 5m 跨混凝土墩台式生产桥，基础承载力计算如下：

基础承载力要求：根据地质情况，桥台座在第①层轻粉质砂壤土及第③层粉质壤土，地基承载力不小于 100kPa。依据《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG3363-2019）。

上部荷载：依据《装配式钢筋混凝土简支板桥上部构造通用图》查表计算得：恒载+汽车为 1042.4kN。

桥台自重：渠道现状底宽 1.5m，深度 3.2m，开口宽度为 8m。台帽总高度 0.648m，重力式桥台墙顶宽 0.7m，墙总高 3.2m（净高 2.7m），背坡 1: 0.4，墙底宽 1.08m，桥台基础深 0.5m，墙趾、墙踵宽度 0.5m。桥台基础顺桥方向长度 $a=2.78\text{m}$ ，横桥方向长度 $b=6.42\text{m}$ ，桥台荷载为：971.88 kN。结构详见桥梁设计图。

1) 抗滑稳定按下式计算

$$K = \frac{f \sum G}{\sum E}$$

式中： K —抗滑稳定安全系数，取 $K \geq 1.0 \sim 1.05$ ；

f —摩擦系数；

$\sum G$ —桥上所有垂直力的总和；

$\sum E$ —桥上所有水平力的总和。

经验算混凝土桥墩抗滑稳定安全系数大于 1.2，在允许范围内，因此本次设计的农桥满足抗滑稳定要求。

2) 抗倾覆稳定按下式计算

$$K_0 = \frac{M_y}{M_0}$$

式中： K_0 —抗倾安全系数；

M_y —抗倾力矩之和（t·m）；

M_0 —倾覆力矩之和（t·m）。

经验算混凝土桥墩抗倾覆稳定安全系数大于 1.4，在允许范围内，因此本次设计的农桥满足抗滑稳定要求。

⑤地基应力按下式计算：

$$s_{\min}^{\max} = \frac{\Sigma G}{B} (1 \pm \frac{6e}{B})$$

$$e = \frac{B}{2} - \frac{M_y - M_0}{\Sigma G}$$

$$h = \frac{e_{\max}}{e_{\min}}$$

式中： s —基底应力，kN/m²；

B —基础底面宽度，m；

e —地基应力偏心距，m；

h —基底不均匀系数。

经验算，基底最大最小应力均小于允许值 100kPa，且基地不均匀系数小于 2.0，在允许范围内，因此本次设计的农桥满足地基承载力要求。

2、涵管式生产桥结构设计

本项目计划拆除重建管涵桥 1 座，位于张陶乡大邹庄村西道路上，主要起到排泄道路西侧积水的作用。

管涵由于设计流量不大，为改善水力条件和受力结构，管涵断面形式采用整体式圆形管涵，宽度 4m，跨度 3m。结构形式采用 C30 钢筋砼管涵，管径为 $\phi 800\text{mm}$ ，下部采用 C20 砼管基，两端采用 C20 砼挡土墙结构。

(1) 管涵的布置

管涵布置方向与原有路边沟方向一致，洞轴线与所穿道路正交，洞底高程等于原有渠底高程。

(2) 管涵的结构计算

作用于管涵上的荷载有填土压力、洞身自重以及道路上的活荷载等，其结构计算方法见水工建筑物丛书《管涵》。为了加快施工进度，施工单位不现场预制，而进行外购。外购的预制钢筋砼圆管已根据管涵的荷载情况作了结构设计。因此，本设计不再对管涵进行结构计算。

(3) 管涵的细部构造

1) 穿路管涵的填土厚度应不小于 0.5m，具体厚度据各管涵情况而定，涵管顶部泥结碎石路面处理。

2) 为了使涵管在运行过程中受力情况较好，在进行涵管安装时，在两节涵管接头处设 0.1m 沥青麻丝填缝，外侧包裹两道油毛毡防渗。

5.5. 水利基础设施

5.5.1. 坑塘工程设计

该项目 3 座坑塘，分别是路口乡湾柳树村坑塘、张陶乡钟庄村环塘、张陶乡徐庄大塘，选取路口乡湾柳树村坑塘作为典型设计。

1、设计标准

洪水标准：10 年一遇设计，20 年一遇校核。

2、大塘现状

湾柳树村坑塘修建于上世纪七十年代，设计标准较低，无护坡，开挖深度不够。大塘现状存在淤积、无控水设施、塘坝破损等实际问题，亟需治理。

3、塘埂加固

项目区塘埂均为均质土坝，针对塘埂存在的问题，对上游坝坡按设计坡比进行整修，并采用混凝土进行护砌。

(1) 洪水计算

设计流量根据排涝模数进行计算。根据以往工程经验，10 年一遇排涝模数为 $1.25 \text{ m}^3/(\text{s}\cdot\text{km}^2)$ ，20 年一遇排涝模数为 $1.65 \text{ m}^3/(\text{s}\cdot\text{km}^2)$ 。经计算 10 年一遇来水流量为 $0.146 \text{ m}^3/\text{s}$ ，20 年一遇来水流量为 $0.195 \text{ m}^3/\text{s}$ 。

(2) 坝顶高程

土坝坝顶高程在最高静水位（设计或校核的）之上应有足够超高。超高值等于波浪在坝坡上的爬高及安全超高之和：

$$d=h_B+a$$

式中：d—超高值；

h_B —波浪在坝坡上的爬高；

a—安全超高，本设计属 5 级建筑物，正常及非常运用情况下分别为 0.2m、0.3m。

上式中 h_B 用下面经验公式计算：

$$h_B=3.2k(2ht)\text{tg}\alpha$$

式中： k —与坝坡粗糙程度有关的系数，砼护坡 $k=0.70\sim 0.80$ ，取 0.7；

α —在静水位处坝的坡角，该塘上游坡初拟为 1：1.5，即 $\text{tg}\alpha=1/1.5$ ；

$2h_t$ —坝前的波浪高度，浪高如下公式计算：

$$2h_t = 0.0166W^{5/4}D^{1/3}$$

式中 w —计算风速 (m/s)，设计情况下采用多年平均最大风速的 1.5~2 倍，校核情况采用多年平均最大风速。据平桥区气象站实测资料，多年平均最大风速为 15m/s。

经计算，10 年一遇风浪爬高为 0.19m，20 年一遇风浪爬高为 0.16m。

(3) 坝坡坡度及构造

根据坝高、土料性质、地基条件等因素，按项目区内筑坝的实际经验并参照条件类似的已建工程拟定：坝顶高度为 1m，顶宽 3.0m（取现状），内坡坡比均为 1：1.5，内侧迎水坡采用厚 0.1m 的 C20 混凝土进行护砌。

4、集水入塘

为满足集水需要，该塘设计 1 个集水入塘。集水入塘采用 C20 砼浇筑，进口与上游自然沟道相接。

5、放水设施设计

为满足灌溉放水需要该塘设计 1 个放水设施。放水设施采用坝下涵管，斜卧管式进口；进口采用 C20 砼浇筑，进水孔直径 100mm；涵管采用 $\phi 300\text{mm}$ 预制钢筋砼管；出口设水池，C20 砼浇筑。

6、踏步

为满足生产生活需要，该塘设 C20 砼踏步一道。

本项目区共整修大塘 3 座，大塘设计具体内容见设计图册。

5.5.2. 渠道工程设计

项目区涉及张陶乡胡庄村 1 条渠道，长度 1715m，控制灌溉面积为 1000 亩。结合本项目实际，利用现状渠道，基本维持现有渠道纵坡，对渠道淤积部分按照设计渠道断面进行改造。

1、净灌水率

根据灌溉区域内作物需水特性和当地气候、土壤、农业技术及灌水等因素制定的灌水方案。单位灌溉面积上灌溉净流量 q 称为灌水率，以 $[m^3/(s \cdot \text{万亩})]$ 计。灌水率的大小，取决于灌溉区域作物组成、灌水定额和灌水延续时间。先采用下式进行计算各种作物的灌水率，然后用图解法制定。根据制定灌溉区域内作物的灌溉制度，绘制初步的灌水率图并结合实际情况进行修正。

$$q = \frac{am}{0.36Tt}$$

式中： m —某种作物各次灌水定额， $m^3/\text{亩}$ ；

a —某种作物种植百分数；

T —某种作物各次灌水延续时间， d ；

t —每昼夜实际灌水小时数，机械提水一般每昼夜工作 20~22h，自流灌溉 24h。

经计算，由修正后的灌水率图可知该灌溉区域的净灌水率采用 $0.65m^3/(s \cdot \text{万亩})$ 。

2、渠道设计流量

按照《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288—2018）规定，干、支渠按续灌方式设计，渠道的设计流量按下列公式计算：

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

式中： Q_s —续灌渠道的设计流量（ m^3/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）；

h_s —渠道至田间的灌溉水利用系数，0.60。

经计算，该渠道的设计流量为 $0.11\text{m}^3/\text{s}$ 。

3、渠道纵断面设计

渠道纵断面根据实测渠底高程确定渠道的纵比降，桩号 0+000~1+715 段渠道设计纵比降为 1/5000，设计渠底高程从 32.42 至 32.08。

4、渠道横断面设计

根据《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288—2018）规定，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，按接近水利最佳断面进行设计。

（1）渠道水力计算

渠道横断面尺寸根据渠道过水面积、设计流量和比降等，结合现状实测地形及渠道现状，并考虑上下游衔接，通过水力计算确定，按下式计算：

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

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

式中： Q —渠道设计流量（ m^3/s ）；

A —渠道过水断面面积 (m^2) ;

C —谢才系数;

R —水力半径 (m) ;

i —渠底比降;

n —渠床糙率, 土渠道取 0.025。

(2) 渠道横断面计算

1) 梯形渠道水力最佳断面水力要素按下列公式计算:

$$h_0 = 1.189 \left\{ \frac{nQ}{[2(1+m^2)^{1/2} - m]\sqrt{i}} \right\}^{\frac{3}{8}}$$

$$b_0 = 2 \left[(1+m^2)^{\frac{1}{2}} - m \right] h_0$$

$$A_0 = b_0 h_0 + m h_0^2$$

$$x_0 = b_0 + 2(1+m^2)^{\frac{1}{2}} h_0$$

$$R_0 = A_0 / x_0$$

$$V_0 = Q / A_0$$

式中: h_0 —水力最佳断面水深 (m) ;

n —渠床糙率;

Q —渠道设计流量 (m^3/s) ;

m —渠道内边坡系数;

i —渠底比降;

b_0 —水力最佳断面底宽;

A_0 —水力最佳断面的过水断面面积 (m^2) ;

x_0 —水力最佳断面湿周 (m) ;

R_0 —水力最佳断面的水力半径 (m) ;

V_0 —水力最佳断面流速 (m/s) 。

2) 梯形渠道实用经济断面与水力最佳断面的水利要素按下列公式计算:

$$a = V_0 / V = A / A_0 = (R_0 / R)^{\frac{2}{3}} = (A_0 x / Ax_0)^{\frac{2}{3}}$$

$$(h/h_0)^2 - 2a^{2.5}(h/h_0) + a = 0$$

$$b = b/h = [a/(h/h_0)^2] [2(1+m^2)^{1/2} - m] - m$$

式中: a —水利最佳断面流速 (或过水断面面积) 与实用经济断面流速 (或过水断面面积) 的比值;

h —实用经济断面水深 (m) ;

V —实用经济断面流速 (m/s) ;

x —实用经济断面湿周 (m) ;

R —实用经济断面的水力半径 (m) ;

b —实用经济断面底宽 (m) ;

b —实用经济断面底宽与水深的比值。

5、岸顶超高计算

支渠为 5 级渠道, 渠道岸顶超高按下式进行计算确定:

$$F_b = \frac{1}{4} h_b + 0.2$$

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) 。

经计算, 支渠岸顶超高取 0.5m, 渠道底宽 3.5m, 渠道深度 2.0m, 边坡 1: 1。详见表

6、渠道衬砌

现状渠道为土渠，水量渗漏严重，导致渠系水利用效率低，水资源无法得到充分利用。为了灌溉水流通畅，同时提高水资源利用率，对渠道进行全断面护砌，护砌材料选用 C20 混凝土。

混凝土护坡和护底厚度均为 10cm，下设 300g/m² 的土工布，顶部设置 C20 混凝土压顶，压顶尺寸为 30cm×20cm，下部设置 0cm×30cm 的 C20 混凝土齿墙。护坡每隔 10m 设置一道伸缩缝，缝内填充闭孔泡沫板，每隔 50m 在渠道左右边坡设置 1 处踏步。

表5.5-2 渠道改造设计成果表

序号	渠道名称	桩号		控制面积/ 万亩	设计流量 (m ³ /s)	设计灌溉水位		底宽 (m)	左侧边 坡	右侧边 坡	比降 1/n	糙率
		起	止			起	止					
一	渠道 1	0+000	0+710	500	0.11	64.78	64.40	3.5	1: 1	1: 1	2000	0.02
		0+710	1+715	500	0.11	64.40	62.60	3.5	1: 1	1: 1	2000	0.02

5.5.3. 管道工程设计

根据本项目建设任务，路口乡湾柳树村灌溉面积 350 亩，种植品种水稻，灌溉方式采取管道灌溉。

1、设计流量

根据设计灌水率、灌溉面积及灌溉水利用系数等综合分析计算确定。项目区内需水量主要是耕地灌溉用水，以保障作物播种期和生长关键期基本用水为标准。根据项目区灌溉制度，农田灌溉用水定额按 75%保证率时，水稻单次最高灌水定额 80m³/亩。灌溉水综合利用系数取 0.85。设计流量采用以下公式进行计算：

$$Q = \frac{mA}{3600Tth}$$

式中： Q —设计流量， m^3/s ；

T —轮灌周期， 7 天；

t —灌溉期每天开机时间， 18h；

h —灌溉水利用系数， 0.85；

m —设计灌水定额，根据项目区灌溉制度，单次最高灌水定额为 $80\text{m}^3/\text{亩}$ ；

A —灌溉面积，单个灌溉期最大需水量作物种类的灌溉面积，亩；

经计算提水泵站设计流量计算见下表。

表5.5-3设计流量计算成果表

轮灌周期 (天)	灌溉期每天 开机时间 (h)	灌溉水利用 系数 (%)	灌水定额 ($\text{m}^3/\text{亩}$)	灌溉面积 (亩)	总设计流量 (m^3/s)
7	18	85	80	175	0.073

2、管道布置

输水管道分二级管道进行布置。干管平行于等高线布置，支管垂直于干管布置，竖管垂直于支管高出地面 30cm，干管、支管和竖管均采用 PVC-U 塑料管。

3、管径计算

考虑管理方便，该灌溉区域主干管水以等量向支管供水，故支管设计流量与干管相同，采用经济流速法确定其经济管径，并考虑该区地形高差较小，管道承压并不大，由下表中取 $V=1.5\text{m/s}$ 。

表5.5-4 不同管材的经济流速

管材	混凝土管	硬塑料管	移动软管
经济流速 (m/s)	0.5-1.0	1.0-1.5	0.5-1.2

$$D=18.8\times\sqrt{\frac{Q}{u}}$$

式中：D—管道内直径，mm；

Q—设计流量，m³/h；

V—管道内流速，m/s。

经计算，干管和支管计算管径为 248.8，选取管径均为 De315，竖管管径选用 De90，管道公称压力为 1.0MPa。

4、水头损失计算

局部水头损失可按各管件的损失计算，可按沿程损失的 5%~10%计。参考类似工程建设经验，本工程局部水头损失按沿程水头损失的 10%计算。由于灌溉区域为平地，根据各主管水头损失计算结果对比，最不利点位置管道损失见表 5.5-6。

$$h=1.1h_f$$

$$h_f=f\frac{L\cdot Q^m}{d^b}$$

式中：（聚乙烯管材的）摩阻系数 $f=0.948\times 10^{-5}$ ，流量指数取 $m=1.77$ ，管径指数 b 取 4.77。

表5.5-5 几种常用管材的f、m、b值

管道材料	摩阻系数 f (Q 以 m ³ /s, d 以 m 计)	摩阻系数 f (Q 以 m ³ /s, d 以 m 计)	m	b
塑料硬管	0.000915	0.948×10^{-5}	1.77	4.77
石棉水泥管	0.000118	1.455×10^{-5}	1.85	4.89

经计算，输水管最不利点的水头损失为 2.33m，满足灌溉要求。水力计算过程见表 5.5-6。

表5.5-6 输水管道水力计算成果表

管段	管道长度 (m)	设计流量 (m ³ /h)	管道 内径 (mm)	管材摩 阻系数	沿程水头 损失 (m)	局部水头 损失 (m)	总损失 (m)
De315PVC-U 管道	445	262.8	295.6	94800	1.33	0.13	1.46
De315PVC-U 管道	265	262.8	295.6	94800	0.79	0.08	0.87
De90PVC-U 管道	1.1	15.0	87.38	94800	0.01	0.00	0.01

5、管道铺设

依据《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018），根据本地区最大冻土深度确定。为保证输水管道的安全，满足其正常工作的要求，将管道埋置于冻土层以下，且不影响灌溉区域农田耕作，综合确定输水管道的管顶最小覆土厚度为 0.8m。管沟底宽 0.8m，开挖深度 1.1m，坡比 1: 0.5。

6、附属工程

输水干管和支管上设置出水口，出水口间距为 50m，出水口设置上下截阀体方便用户取水，出水口上方设置预制混凝土保护装置。

6. 投资概算及资金筹措

6.1. 投资预算依据及有关规定

6.1.1. 依据

(1) 河南省水利厅颁发的豫水建〔2017〕第 1 号文《河南省水利水电工程设计概（估）算编制规定》；

(2) 《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》办财务函〔2019〕448 号；

(3) 河南省水利厅文件豫水建〔2017〕第 8 号文《河南省水利厅关于调整水利工程施工现场扬尘污染防治费的通知（试行）》；

(4) 河南省豫水建水利水电预算 06 定额，第二册《建筑工程概算定额》（上册）及第三册《建筑工程概算定额》（下册）、《水利工程施工机械台时费定额》；

(5) 河南省豫水建水利水电预算 06 定额，第七册《施工机械台时费概（预）算定额》；

(6) 河南省市政工程预算定额，2016；

(7) 《息县 2021 年农业农村基础设施建设领域以工代赈项目图册》

(8) 《水利水电工程设计工程量计算规定》（SL328-2008）计算。主体工程量按设计所列，零星与临时工程，按照施工组织设计及实际施工情况，分析计算而定。

6.1.2. 价格水平

本工程设计概算按《息县建设工程价格信息》2021 年 5 月份材料价格

编制，缺项部分参照《信阳市建设工程价格信息》2021年第2期材料价格编制。

6.1.3. 项目划分

根据《水利工程设计概（估）算编制规定》，工程类别选择项目为引水工程。

6.2. 投资预算

6.2.1. 工程概况

主要建设内容为：新建下水道 96m；新建混凝土道路 10 条，总长 5291m，道路宽度 2.0m 和 3.5m，共 17455m²；新建生产桥 1 座，新建涵管桥 1 座；坑塘整治 3 座；渠道改造 1 条，长度 1715m；新建灌溉管道 7 条，总长 2760m。

主要工程量：清淤 2.85 万 m³，土方开挖 1.83 万 m³，土方回填 1.39 万 m³，混凝土 5409.7m³，钢筋 7.1t，模板 5380.8m²。

主要材料用量：水泥 0.78t，钢筋 7.2t，砂 3.19m³，碎石 3983.96m³，块石 3.48m³，柴油 59.13t，汽油 3.98t。

6.2.2. 基础单价编制

1、人工预算单价

按水利工程设计概（估）算编制规定，人工单价如下：

表6.2-1 人工预算单价表

序号	名称	单位	引水工程
1	工长	元/工时	9.27
2	高级工	元/工时	8.57

3	中级工	元/工时	6.62
4	初级工	元/工时	4.64
5	机械工	元/工时	6.62

2、主要材料预算价格

主要建筑材料如钢筋、水泥、汽油、柴油、碎石和砂等，参照《息县建设工程造价信息》2021年5月份材料价格编制，缺项部分采用市场调查价。

表6.2-2 主要材料预算价格表

序号	项目名称	单位	材料预算价（元）	进入工程单价（元）	备注
1	汽油	t	7590	3075	
2	柴油	t	6100	2990	
3	水泥 32.5#	t	460	255	
4	碎石	m ³	250	60	
5	块石	m ³	185	60	
6	中砂	m ³	195	60	
7	钢筋	t	5370	2560	
8	C15 商品混凝土	m ³	470	200	
9	C20 商品混凝土	m ³	480	200	
10	C25 商品混凝土	m ³	510	200	
11	C40 商品混凝土	m ³	530	200	

3、次要材料预算价格

次要材料价格参照有关造价信息中发布的预算价格，并结合当地建筑工程材料预算价格和已完工程实际价格等有关资料分析取定。

（1）电、风、水预算价格

①施工用电以电网供电为主，占施工用电的 95%，柴油发电机占施工用电 5%，综合电价为 0.75 元/kw·h；

②施工用水价格为 0.81 元/m³；

③施工用风价格为 0.15 元/m³。

（2）施工机械台时费

按照豫水建〔2006〕52号文颁发的《水利工程施工机械台时费定额》计算台时费，施工机械台时费中的折旧费除以1.13的调整系数，修理及替换设备费除以1.09的调整系数，安装拆卸费不变。

4、定额、费用标准采用依据

（1）工程单价编制依据豫水建〔2017〕1号文“关于印发《河南省水利水电工程设计概（估）算编制规定的通知》”。

（2）其他直接费

包括冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、临时设施费、安全生产措施费和其他，按直接费的5.7%计算。

（3）间接费

由企业管理费、财务费和其他费用组成，计算费率见表6.2-3。

（4）企业利润

按直接工程费和间接费的7%计算。

（5）税金

按直接工程费、间接费、企业利润三项之和的9%计算。

表6.2-3 间接费费率

序号	工程类别	间接费	
		计算基础	费率%
1	土方工程	直接工程费	5
2	石方工程	直接工程费	10.5
3	钢筋制安工程	直接工程费	5
4	模板工程	直接工程费	7.5
5	钻孔灌浆	直接工程费	9.5
6	其他工程	直接工程费	8.5

6.2.3. 分部工程预算编制

1、建筑工程

(1) 主体建筑工程按设计工程量乘以工程单价进行编制；

(2) 房屋建筑工程按有关规定，结合工程规模确定。

2、独立费用

根据项目实际，该项目独立费用包括工程建设监理费、可研勘测设计费两部分。

(1) 工程建设监理费

参照国家发展改革委和建设部发改价格〔2007〕670号文《建设工程监理相关服务收费管理规定》计算。工程施工监理收费计费额，按建筑安装工程费、设备与工器具购置费和联合试运转费之和，据《施工监理服务收费基价表》内插计算收费基价，按规定计取各项系数。按照工程部分一至四部分投资的一定比例计取，根据本工程实际按照市场价下浮。

(2) 可研勘测设计费

勘测设计费：参照计价格〔2002〕10号“国家计委、建设部关于发布《工程勘察设计收费管理规定》的通知”计算勘测设计费，并按市场价进行下浮。

6.2.4. 工程总投资

工程总投资为 813.94 万元，其中：建筑工程 756.49 万元，独立费用 57.45 万元。

6.2.5. 预算表

表 6.2-4 总预算表

单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	设备购置费	独立费用	合计	占一至五项投资比例
I	工程部分投资				813.94	
	第一部分 建筑工程	756.49			756.49	92.94%
一	农村生产生活基础设施	3.53			3.53	0.43%
(一)	污水管网工程	3.53			3.53	0.43%
二	农村交通基础设施	407.95			407.95	50.12%
(一)	道路工程	384			384.00	47.18%
(二)	桥涵工程	23.96			23.96	2.94%
三	水利基础设施	345			345.00	42.39%
(一)	坑塘整修工程	102.25			102.25	12.56%
(二)	渠道改造工程	151.97			151.97	18.67%
(三)	灌溉管道工程	90.78			90.78	11.15%
	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					
	第四部分 施工临时工程					
一	导流工程					
二	施工交通工程					
三	施工场外供电工程					
四	施工房屋建筑工程					
1	施工仓库					
2	办公、生活及文化福利建筑					
五	其他临时工程					
	第五部分 独立费用			57.45	57.45	7.06%
二	工程建设监理费			22.41	22.41	2.75%
三	工程勘测设计费			35.04	35.04	4.31%
	一至五部分投资合计	756.49		57.45	813.94	100%
	静态投资				813.94	

7. 群众参建方法

习近平总书记指出，要充分尊重广大农民意愿，调动广大农民积极性、主动性、创造性，把广大农民对美好生活的向往化为推动乡村振兴的动力。乡村是广大农民群众的家园，通过以工代赈方式激发广大农民增收致富的内生动力，积极参与巩固拓展脱贫攻坚成果和实施乡村振兴战略，共享发展成果。充分发挥以工代赈方式实施的建设项目中“赈”的作用，要求尽量动员当地农村劳动力参与，最大可能提供就业岗位。

7.1. 简化手续

对于采取以工代赈方式实施的农业农村基础设施项目，按照招标投标法和村庄建设项目施行简易审批的有关规定，可以不进行招标。对于采取以工代赈方式实施的小型农业农村基础设施项目，在规范管理的前提下，尽量简化前期手续，最大可能节约投入成本和减少准备时间。

7.2. 加强引导

有关行业主管部门对采取以工代赈方式实施的农业农村基础设施项目加强引导，在确保工程质量和进度的前提下，尽量动员当地农村劳动力参与，最大可能提供更多就业岗位。按照就地就近的原则，充分创造就业岗位，优先吸纳脱贫不稳定户、边缘易致贫户、低保户、受灾困难户和其他农村低收入群体参与工程建设。

指导项目建设所在地乡镇政府、村委会和具体建设单位强化宣传动员，利用乡镇、村委公告栏发布张贴招聘公告，及时公布用工信息，明确用工要求、薪酬待遇、劳动时长等信息，做好务工组织工作；鼓励引导村集体

经济组织或其领办的合作社，组织当地农村劳动力组建施工队伍参与建设；鼓励项目所在村委会派出村民代表参与监督工程建设。

7.3. 劳务报酬测算

按照《国家以工代赈管理办法》、《河南省以工代赈管理办法》和《河南省关于在农业农村基础设施建设领域积极推广以工代赈方式的实施意见》等文件的相关规定，对于使用农民工的以工代赈项目劳务报酬不低于中央投资的 15%，不低于省级资金的 10%。

该项目预算总投资 813.94 万元，工程建设费用 756.49 万元，经计算劳务报酬为 75.65 万元。依据该项目施工组织设计和预算定额规则，实施该项目需要 11.37 万工时，平均工时单价 6.65 元，折合工日单价为 160 元。根据以工代赈项目管理办法，该项目建设用工优先使用项目区内脱贫不稳定户、边缘易致贫户、低保户、受灾困难户和其他农村低收入群体，测算的工日单价符合息县以工代赈建设领域用工价格水平。

8. 建设施工组织计划

8.1. 建设管理

8.1.1. 工程管理

以工代赈项目实行合同管理制、工程监理制、工程质量终身负责制，确保工程质量、项目进度、资金的合理使用。根据招投标有关法律法规及规定，对于使用农民工的以工代赈项目可以不招标，由项目建设单位自主确定选择以工代赈工程施工、监理单位。

（1）合同管理制

严格执行《中华人民共和国合同法》，要建立健全合同订立和履约监管机制，签订合同各方应严格履行合同，加强合同管理。施工单位要严格执行《水利建设工程施工分包管理规定》（水建管〔2005〕304号），严禁转包和违法分包。

（2）工程监理制

监理单位要严格按照《水利工程建设监理规定》（水利部令第28号）等有关规定开展监理工作，按照监理合同选派满足监理工作要求的总监理工程师、监理工程师和监理员组建项目监理机构，进驻现场开展监理工作，保证监理人员专业配套、人员到位，确保监理工作质量。监理单位应落实总监理工程师负责制，按照监理规范和合同的要求，编制监理规划和监理实施细则，采取旁站、巡视、跟踪检测和平行检测等方式实施监理，发现问题及时处理。未经监理工程师签字，材料、构配件和设备不得在工程上使用或者安装，不得进行下一道工序的施工。

项目法人应向监理单位提供必要的工作条件，支持监理单位独立开展监理业务，充分发挥监理单位的作用；要严格执行国家发展改革委、建设部《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（发改价格〔2007〕670号），按照监理合同及时、足额支付监理费用，不得无故减少或者拖延支付。水行政主管部门对本行政区域内的节水增粮行动项目建设监理实施监督管理。对监理工作不规范，影响工程建设的，要坚决予以纠正，并限期整改，整改不到位的，解除监理合同。

8.1.2. 资金管理

以工代赈资金按照国家和省《财政专项扶贫资金管理办法》、《财政专项扶贫资金项目管理费管理办法》和《财政扶贫资金县级报账制管理办法》有关规定管理。

（1）资金管理制度

以工代赈资金实行报账制，分账核算，做到资金到项目、管理到项目、核算到项目。国家和省以工代赈项目建设资金用于直接工程费用，市县配套资金主要用于间接工程费用。严禁挤占、挪用、滞留以工代赈资金。

（2）资金报账与拨付

县财政部门依据项目单位的报账提款申请单及相关拨款依据，及时拨付项目资金。申请首批启动资金的，需附年度计划、下达的财政资金项目文件、项目实施方案、开工报告、施工合同、监理合同、工程预算等。施工期间，按照工程进度和质量进行资金拨付。阶段性报账时，需附工程款税务发票、阶段性工程验收单、阶段性工程监理报告。工程交工验收合格后，需附工程决算、验收报告、工程发票、监理报告、劳务报酬发放表、

工程移交表、养护责任书等手续，累计拨付到 97%。以工代赈项目质量保证金按投资额的 3%计留。

项目竣工验收无质量问题的，依据项目单位出具的质量保证金提款申请和竣工验收报告，拨付项目质量保证金。

(3) 资金管理与监督

以工代赈项目管理费严格按照国家规定的使用范围，专款专用，由本级财政部门加强管理。发放劳务报酬应当做到公开、公平、足额、及时，严禁虚报、克扣和拖欠。各级政府应积极协调筹措以工代赈配套资金，并与国家以工代赈资金统筹管理使用。

8.1.3. 组织管理

息县发展改革委按照国家和省级要求组织以工代赈工作人员开展政策学习、业务培训、工作调研和经验交流，提高工作能力和素质。建立健全以工代赈约束机制，强化日常监管和全过程跟踪问效；以工代赈工作人员心系贫困群众，依法按章服务、节俭办事、加强廉洁自律；加强以工代赈政策宣传、项目建设信息报导、经验总结推广；涉及报送专项材料的，按照省发展改革委以工代赈项目领导小组的要求，及时组织上报；建立健全以工代赈激励机制，对有突出贡献的单位和个人，给予鼓励和表彰。

8.1.4. 质量管理

以工代赈项目按照国家和省工程设计标准、资质规定，由项目建设单位组织施工设计，规范编制工程预算表。确定施工、监理单位后，必须签订施工合同、监理合同。对于大中型桥梁等施工技术复杂的，或有重要的

隐蔽性工程等以工代赈项目，由项目建设单位委托相关工程质量监督机构进行检测。

项目完工后，由建设单位向县重大建设项目服务中心提交验收申请，同时提供有专业部门或机构出具的工程质量鉴定报告、工程决算等资料。县重大建设项目服务中心组织县有关部门进行交工验收，对计划执行、工程质量、工程决算、工程效益、劳务报酬发放、文档资料、标志牌设置、后期管护措施等进行全面验收，并填写交工验收表，提出明确的验收结论。

验收合格的项目可交付使用，由移交、接收、监督三方填写工程移交表，办理移交手续，拨付除质量保证金外的全部资金。验收发现的问题必须限期整改，存在严重质量隐患、验收不合格的项目必须由施工单位重建。项目完工一年后，由县重大建设项目服务中心组织竣工验收。经验收合格的项目，拨付质量保证金；存在工程质量问题的，由质量保证金支付整修费用，不足部分由施工单位承担。

8.2. 施工组织

本项目施工周期分为筹建期、工程准备期、主体工程施工期、工程完建期四个阶段。可研报告批复以后进行招投标，完成施工准备。按照工程总平面图要求，做好现场控制网测量；认真做好土地征用、现场障碍物拆除工作；组织项目采用的新结构、新材料、新技术试制和实验工作；按照施工项目施工设施计划要求，优先落实大型施工设施工程，同时做好现场“四通一平”工作；根据施工资源计划要求，落实建筑材料、构配件、加工品、施工机具和工艺设备加工或订货工作；认真做好工人上岗前的技术培

训工作。具备施工条件以后申请开工建设。

根据本工程施工条件，结合农业生产、农业灌溉安排，充分利用非汛期安排工程施工。其工程施工进度计划如下：

工程筹建期：2021 年 8 月中旬，完成并报批《息县 2021 年农业农村基础设施建设领域以工代赈项目可研报告》和《息县 2021 年农业农村基础设施建设领域以工代赈项目实施方案》，做好前期建设准备工作。

工程准备期：2021 年 8 月下旬，选定施工单位和监理单位并签订合同，完成“四通一平”，安排工程施工单位临时住房和器材仓库等，保证施工单位能按时进驻工地施工。

工程施工期：2021 年 9 月开工，2021 年 12 月完工。

8.3. 主要工程施工方案

8.3.1. 道路工程施工

1、路基施工

(1) 摊铺整平

路基填筑采用自卸汽车运土，推土机粗平，一遍，平地机再细平一遍后振动式压路机压实。平地机细平，压路机快速静压路基填方应分层平行摊铺，要求每层松铺厚度不得大于 30cm，不得小于 10cm 并留 2%~3%横坡度，以防止路面积水，每层填料铺设的宽度应超出每层路堤设计宽度 30cm，以确保路堤边缘有足够的压实度。

(2) 机械碾压

路基表面平完后，以麻线拉出路肩线，平地机用刀片按边坡度，沿路

肩线修刮整出路肩线及边坡面。

料土整平到需要的断面和坡度后，含水量等于或略小于最佳含水量时，立即用 18t 以上的振动压路机在路基全宽范围内进行碾压。碾压方向平行路线纵向，按纵向进退式进行，直线段，由两边路肩向路中心进行碾压，曲线段则由内侧向外侧进行碾压。碾压时第一遍应静压，然后先慢后快，由弱振到强振，头两遍采用里 1.5~1.7km/h，以后宜采用 2.0~2.5km/h。横向接头应重叠 0.4~0.5m，1.0~1.5m，并保证无漏压、无死角，碾压均匀。碾压过程中，如发生“弹簧”松散起皮或干燥起尘现象，应翻松晾晒或洒水。

（3）软基处理

对软土地基段要先进行排水，疏干湿土，将淤泥晒干至满意的程度，换填后，再进行路堤修筑，或按管理处、变更设计的方案进行地基处理后，再进行路堤修筑。

2、路面施工

将商品混凝土或拌制好的混凝土运入仓内，按一定层厚均匀铺开，插入式振捣器以一定顺序依次振捣，严防漏振或超振。振捣中深入下层 5cm~10cm，由下自上缓慢提取，以无气泡出现，且表面开始泛浆作为结束标准。振捣器距模板一定的距离。局部无法使用振捣器的部位，则辅以人工振捣。

施工中严格按规范和设计要求进行，不得向仓内加水。若仓内表面泌水较多，则及时给予清除，并研究减少泌水的措施以便下一步采用。砼浇筑须保持连续性，若因故障中止且超过允许间歇时间，则应按施工缝处理。

混凝土表面浇筑完毕后 12~18h 内即开始洒水养护，前 3 天每隔 0.5h

洒水一次, 3~7d 每隔 2h 洒水一次, 7~14d 每隔 4h 洒水一次, 连续养护 14d。

8.3.2. 管道工程施工

1、管沟开挖

开挖前首先根据设计放出地埋管开挖线, 进行表层清理, 将开挖范围内种植的作物及根系层深度范围内有高肥力的腐殖土剥离并外运至地头堆放, 待本季作物收获后平整到田间。然后按施工放样轴线和槽底设计高程开挖, 干、支管沟宽不宜小于 30cm。应清除管沟底部石块杂物, 并一次整平。管沟经过岩石、卵石等硬基础时, 槽底超挖不小于 10cm。清除砾石后再用细土回填夯实至设计高程。开挖土料应堆置管沟一侧。固定墩坑、阀门井开挖宜与管沟开挖同时进行。对于 PVC 管道, 埋设深度在冻土层以下, 平原地区不低于 0.8 m。

2、管沟回填

管及管件安装过程中应在管段无接缝处先覆土固定, 待安装完毕, 经冲洗试压, 全面检查质量合格后方可回填。回填前应清除槽内一切杂物, 排净积水, 在管壁四周 10cm 内的覆土不应有直径大于 2.5 cm 的砾石和直径大于 5cm 土块, 回填应高于原地面以上 10cm, 并应分层轻夯或踩实。回填必须在管道两侧同时进行, 严禁单侧回填。

8.3.3. 渠道工程施工

渠道改造工程主要施工程序为: 测量放样→清淤及土方开挖→弃土外运。

现状渠道积严重, 需对渠道进行开挖疏浚。根据设计提供的渠道中心

线的坐标，首先放出渠道的中心线位置。再根据渠道中心线的高程和纵坡，放出渠道的控制点。然后，根据不同桩号的地面高程、渠底宽度和边坡，定出渠道开口边线。

按照既定的导流方案进行施工导流，边坡开挖时遵从“自上而下，分层开挖”的原则，严禁“自下而上”、倒坡开挖。应由现有渠道向外开挖，要求渠道平整，边坡顺直。渠道土方开挖采用 1m^3 反铲挖掘机进行沟侧开挖，严格按照设计坡比削坡，采用 8t 自卸汽车外运。渠道开挖土方用于两岸堤防填筑和渠道沿线的凹地，其余土方运输至天然文岩渠堤背作为加固堤防用土。

8.3.4. 桥涵工程施工

生产桥拆除重建工程主要施工程序：旧桥拆除→测量放线→基础或桩基开挖→钢筋绑扎→立模→混凝土浇筑→混凝土养护。

(1) 旧桥拆除：采用液压破碎机拆除浆砌石和钢筋混凝土， 1m^3 装载机装车，8t 自卸汽车运输，将弃渣运至规划的就近弃土场。

(2) 测量放线

生产桥开挖前由测量班用全站仪对桥位进行准确放样，测放出基础的准确位置并初步控制标高和桩位，以便进行基坑开挖。

(3) 墩台桥身混凝土施工

墩台身采用组合钢模施工，混凝土采用商品混凝土。混凝土浇注前应仔细检查模板尺寸是否准确、支撑是否牢固，必须保证脚手架、人行道板不能与模板连接，支架支于牢固的地基上，保证模板不变形，另外，还应将模板、钢筋及基础顶面上的泥污杂物清除干净。灌注混凝土高度一般不

得超过 2m，如落差较大应设溜槽、串筒降低自由高度，以免产生离析，灌注混凝土必须连续不中断，必须间断时，必须在前层混凝土开始凝结前把次层混凝土灌注完毕。混凝土捣固可采用插入式振捣器进行捣固，使用时应按一定的顺序和距离移动，使各处振捣均匀避免遗漏。应掌握好振动时间，时间过短则混凝土粗细骨料将分离。为了使上下两层混凝土连接紧密，振动器应插入前层混凝土中 3~5cm。

在灌注混凝土后几小时，用清洁的麻袋，草席或湿砂覆盖外露并经常洒水养护。每天洒水次数依气候条件而定，以混凝土保持充分湿润为度。混凝土应在达到强度的 70%以后方可拆模。拆模时间过早则混凝土尚未达到一定强度，在自重作用下有可能发生变形甚至断裂；过晚则影响模板周转和工程造价甚至延误工期。

(4) 桥面板预制与安装

1) 预制空心板

浇筑空心板混凝土前应严格审查伸缩缝、泄水管、护栏、支座等附属设施的预埋件是否齐全，确定无误后方可浇筑。施工时，应保证预应力钢筋及普通钢筋位置准确，控制混凝土集料最大粒径不得大于 20cm。浇筑混凝土时应充分振捣密实，严格控制浇筑质量。

为了防止预制空心板上拱度过大，预制板与桥面现浇层由于龄期差别而产生过大收缩差，存梁期不应太长，宜按 90d 控制，存梁期应密切注意空心板的累积上拱值，若超过计算值 8mm，应采取控制措施。

空心板预制时，按 1m 一道在铰缝的侧模嵌上 500mm 长的 $\phi 6$ mm 钢筋，形成 6mm 凹凸不平的粗糙面。

空心板预制时，除注意按设计图纸预埋钢筋和预埋件外，桥面系、伸缩缝、护栏及其他相关附属构件的预埋件，均应参照相关设计图纸施工，护栏的预埋钢筋必须预埋在预制空心板结构内。

普通钢筋的绑扎工作，要在预应力钢筋张拉结束后 8h 进行，以策安全。

2) 预应力施工工艺

张拉台座应有足够的强度及稳定性，两端预应力钢筋锚固横梁、放张砂筒等应有可靠的固定等安全防范措施，防止上翻、滑脱等安全事故的发生。

预制空心板的预应力钢筋必须待混凝土强度达到设计混凝土强度等级的 85%后，且混凝土龄期不小于 7d，方可放张。在条件具备时宜适当增加混凝土放张龄期，提高混凝土弹性模量，减小反拱度。

部分预应力钢筋两端采用的硬塑料套管或硬塑料围裹密实等失效措施应稳固可靠。

3) 空心板安装

上部构造施工顺序：预制空心板→安装空心板→铰缝封底缝，砂浆强度达到设计强度等级的 50%后→浇筑铰缝→浇筑桥面现浇层→浇筑沥青混凝土铺装及安装附属设施→成桥。

在运输预应力混凝土空心板时，一定要采取措施，防止预应力产生的负弯矩对板起破坏作用。可采取在空心板外施加产生正弯矩的临时作用的措施。

预制空心板可采用设吊孔穿束兜板底加扁担梁的吊装方法。

生产桥架设若采用架桥机吊装，必须经过验算方可进行，且架桥机的

重量必须落在墩台的立柱上。

4) 其他

预制混凝土铰缝面应凿毛成凹凸不小于 6mm 的粗糙面，100mm×100mm 面积中不小于 1 个点，并使预制空心板顶面表面粗糙，以利于新旧混凝土良好结合。

浇筑铰缝及桥面现浇层混凝土前应将预制空心板板侧、板顶的浮浆、油污等冲洗清除干净，以保证新、老混凝土良好结合。

浇筑铰缝前应全面撤离桥面上的重型荷载，待铰缝混凝土立方体强度达到设计混凝土强度等级的 90%后，方可进行桥面现浇层的施工。

安装板式橡胶支座时，应严格控制支座高程，保证其上下表面与空心板底面及墩台支撑垫石顶面平整密贴、传力均匀，避免支座脱落。

(6) 混凝土的质量检查与缺陷修补：

混凝土施工过程中应随时进行质量检查，施工前应仔细检查施工准备工作，检查前一层圬工表面处理情况（凿毛、洒水湿润、清除杂物积水），检查模板位置尺寸是否符合要求，检查混凝土的组成材料及准备情况，运输道路、工具以及混凝土配合比、坍落度。混凝土灌注过程中，应仔细检查配料的准确性，测定粗细骨料的含水率，如有必要及时调整施工配合比，检查拌合物的坍落度，混凝土拌制、运输、灌注与捣固质量；检查模板、支撑与脚手架的稳定性，按规定制作混凝土强度检查试件。

混凝土不允许出现质量缺陷，一旦发现应立即予以修补，如出现蜂窝麻面，应探明其深度，对较浅的蜂窝，可在清理浮碴并在高压水冲洗使之湿润后，用较浓的砂浆填补抹平，对较深的蜂窝可用细粒混凝土填补捣实，

并在外面用木板挡住。蜂窝修补后应加强养护。如发现混凝土有裂纹，应探明其深度，用压注水泥或环氧树脂修补。

8.3.5. 塘坝工程施工

1、土方开挖

根据设计进行放线，然后采用采用 1m^3 反铲挖掘机及人工作业配合进行土方开挖，边坡开挖时遵从“自上而下，分层开挖”的原则，严禁“自下而上”、倒坡开挖。开挖土方运至大坝两侧 50m 范围内堆放，然后采用推土机进行平摊和弃土外运。

土方开挖工艺流程如下：

施工准备 → 测量放样 → 土方开挖 → 修坡 → 验收

施工准备包括人员、设备进场等准备工作。

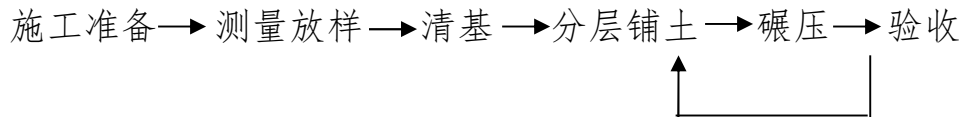
测量放样由专业测量人员进行，对设计岸顶开口线进行撒灰标记。铲运机施工时不能将灰线挖除，开挖时测量人员及时进行复测，防止超挖。铲运机开挖时预留 15~20cm 厚保护层，由人工进行修坡，保证坡面的平整。

开挖土方根据现场情况采取不同的处理方式。开挖土方量少于土方回填量，需从取土场借方；开挖量大于回填量，多余的土方应就近运至大坝两侧 50m 范围内堆放，74kW 推土机推平。

2、土方填筑

大坝土方填筑采用 74kW 推土机推土，74kW 拖拉机压实，2.8kW 蛙式打夯机配合压实。基础土方回填采用人工回填，74kW 履带式拖拉机夯实。

土方填筑工艺流程如下：



施工准备包括人员、设备进场等准备工作。

测量放样由专业测量人员进行，对设计堤脚线进行撒灰标记。**59kW** 推土机推土上堤，**74kW** 拖拉机压实。施工时对堤防进行分段碾压，每层铺土分层厚度不大于 **30cm**，碾压时碾迹重合不小于 **30cm**，保证碾压均匀，防止漏压。铺土时根据土的含水量决定是否需要洒水，含水量不足时进行洒水。碾压结束，人工对坝坡进行修坡，保证设计坡比。

3、混凝土工程施工

混凝土施工工序及方法采用渠道现浇混凝土施工方法。

试用水印

9. 效益分析及环境影响评价

9.1. 效益分析

项目的实施，将使项目区的基础设施、交通条件等得到改善，农业发展后劲不断增强，对调整农业产业结构，增加农民收入，加快脱贫致富步伐起到积极的推进作用，具有较好的经济效益、生态效益、社会效益、扶贫效益。

9.1.1. 社会效益

项目的建成，将为项目区群众的出行和生产生活物资的运输提供便利，又改善了项目区人民群众的生产生活，提高人民群众的科学文化素质水平和劳动技能，农民增产增收稳定，拓宽农民就业渠道，快步走上脱贫致富，彻底改变当地农民自给自足的传统生产、生活方式和落后的思想观念，使项目区居民生活水平和生活质量大幅度的提高，为小康社会的实现打下了良好的基础，社会效益明显。

9.1.2. 生态效益

项目建成之后，随着当地人居环境的改善，群众将进一步扩大使用生活用煤、液化气等生态能源，减少伐木烧柴。降低了生态环境的破坏，植被和土壤保水、保土的能力得到加强，气候得到调节，生态环境将步入良性循环。通过项目的实施，有效调节贫困地区的气候，使项目区的生态将得到改善，实现人与自然的和谐发展，生态效益明显。

9.1.3. 扶贫效益

项目的建成不仅使项目区交通运输条件有所改善，对增加群众的收入水平，促进农业增产创造了基础条件。使项目区群众收入水平可达到 5000 元以上，该项目带动这几个项目村委居民的人均收入，改善农村基础设施条件，为扶贫、脱贫工作起到良好的示范和带头作用。

9.2. 环境影响评价

9.2.1. 环境保护标准

息县基础设施扶贫项目严格按照 GB3095-96《环境空气质量标准》、GHZB1-1999《地表水环境质量标准》Ⅲ类、《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《云南省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》和《建设项目环境保护管理条例》及其他法律法规文件的精神以及“预防为主、全面规划、综合防治、因地制宜、加强管理、注重效益”方针，正确处理资源开发与生态环境保护之间的关系，防治因项目建设引发的新增水土流失，改善和提高项目区生态环境质量。

9.2.2. 环境现状

息县基础设施扶贫项目空气质量基本可以达到 GB3095-96《环境空气质量标准》二级标准要求。主要水体的水质基本可以达到 GHZB1-1999《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准，无大型水、气、声污染源，区域整体环境质量良好。

9.2.3. 环境影响分析

1、水环境

本项目施工期间影响范围广，时间长，对水环境的影响不可忽视。施工期间由于路基开挖带来的粉尘，降雨冲刷产生的泥沙及施工中废弃物都在不同程度上影响所在地水体，其影响程度和范围与施工季节有一定关系。

本项目施工期较长，施工过程中将产生一定量生活废水和施工机械排放含油污水。生活废水中含有 BOD₅、COD_{cr}、悬浮物、动植物油等；施工废水中含有泥沙悬浮物和杂质，生活废水和施工废水就地外排，一般不会对项目区的地表产生影响。

2、大气环境

在项目建筑施工期间，路基建设过程中，要进行大量取土填方、挖掘、弃土等，运输车辆扬尘可造成空气中 T.S.P 浓度增加。

3、声环境

施工过程和施工机械运转的机械噪声比较大，可造成周围环境的噪声值增高。

4、生态环境

生态环境的影响包括对动植物生长规律，植被覆盖率的影响，施工期污水、生活服务区及洗车污水的排放对生态环境造成一定的影响。此外，取土坑、弃土堆造成的水土流失等也产生了一定程度的生态影响。

9.2.4. 环境保护措施

本项目建设在论证阶段和设计阶段将结合贫困地区整村实际情况，力

争实现较好的经济效益和社会效益的同时，把环境保护放在重要位置上。

对管理人员和施工人员加强环境保护法律法规的宣传和规程规范的学习，充分认识环境保护的重要性，认真做好施工组织工作，对于一些可能造成自然环境破坏严重的分项工程应采取必要的防护措施，尽量减少工程施工过程中造成对周围自然风光的破坏和生态环境的恶化。

因地制宜建立多种形式的环境保护措施：工程措施和生物措施相结合；地表采用硬覆盖和软覆盖相结合；工程范围内的绿化美化和周围自然生态环境恢复、保护相结合；工程施工期间的临时防护措施和永久性防护措施相结合。

1、环境保护措施

(1) 工程施工期施工点的生产、生活废水、含油废水禁止向坑塘直接排放，以免污染塘水，应采用沉淀池沉淀后达标排放；

(2) 由于有的施工点附近有村庄，应禁止夜间使用高噪音施工设备，以防噪音扰民事件发生；

(3) 对生活饮用水及食物的供应、保管、加工等各个环节加强防范；对饮用水水质进行监测等，通过采取有效的防治措施，确保工程建设区生产安全；

(4) 在办公区和生活区内进行绿化，植草种树美化环境。工程结束后，及时清理施工场地，造林种草，以美化环境。

2、环境监测措施

(1) 水质监测

1) 项目区内水质

为掌握施工对区内水系水质造成的影响程度，在区域内部分支渠渠道塘堰坝内设置水质监测断面。

监测时间：在工程开工前监测一次；本年度冬季和来年春节各监测一次。

监测项目：pH、SS、DO、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总大肠菌群、石油类等。

监测方法：按《地表水环境质量标准》（GB3838—2010）和《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91—2002）中规定的方法进行监测。

2) 生活饮用水水质监测

为保障施工人员的饮用水安全，防止疾病传播，对施工生活区饮用水进行水质监测，施工进场前进行一次水质安全分析。施工期间对 pH、总硬度、CL⁻、Fe、Mn、SO₄⁻、NO₃^{-N}、F⁻、溶解性总固体、总大肠菌群、细菌总数等指标进行监测。

3) 废水水质监测

生活污水监测：主要监测内容 COD、BOD₅、SS、动植物油和总大肠菌群 5 个指标，施工期每月监测一次，监测点布设在施工营地的生活区附近，各设 1 处。

生产废水排放监测：主要监测内容为 pH、SS、高锰酸盐指数、化学需氧量、石油类 5 个指标，施工期每月监测 1 次，监测点分别布设在有机修、汽修厂或混凝土搅拌机的施工营地各设点 1 处。

通过对生活废水和生产废水排放监测结果调整处理流程、废水停留时间。

(2) 噪声监测

对高强度噪声的机械设备进行噪声监测。根据施工情况每个施工点可设两个检测点，监测时间为施工高峰期。通过检测来控制噪声污染。

(3) 施工期人群健康监测

施工区进场时需上报一次疫情报告，抽检 20%，次年年抽检 10%，以便于施工人员的健康管理。

3、环境保护管理

应根据国家环境保护管理相应规定，设置工程环境保护管理机制。在施工期重点负责环境监理和环境监测工作。

工程建设单位应设立环境保护办公室，设专职环保人员分管工程施工期的环境保护工作。环境保护办公室工作的主要职责如下：

(1) 贯彻执行国家及有关部门的环保方针、政策及法规，组织制定和修定本工程环境保护规章制度并监督实施；

(2) 落实各项环保措施，检查环保设施运行情况，及时处理工程建设中出现的新的环境问题；

(3) 负责与地方环保部门联系、协调工作。

9.2.5. 评价结论

息县基础设施项目的实施可能将对环境产生一定的不利影响，通过采取一定的措施及管理手段是可以降低和消除环境的不利影响。待工程建成后，可充分利用当地水资源，美化环境，改善土壤，促进农业生态环境协调发展，有利于生态系统的良性循环，对当地农业生产和自然系统的改善有重要作用。

试用水印