

---

# 高标准农田建设项目规划设计探析

## ——以会昌县项目建设为例<sup>1</sup>

刘利平<sup>1</sup> 谢弟炳<sup>2</sup> 黄雪飞<sup>1</sup>

(1. 江西航科勘测规划有限公司, 江西 赣州 341000;

2. 江西应用技术职业学院, 江西 赣州 341000)

**【摘要】** 高标准农田建设,是提高农业综合生产能力,提高耕地生产效率和水资源利用效率,实现我国农业可持续发展,保障国家粮食安全的重要载体和基础支撑。以江西省会昌县高标准农田建设项目为例,从建设项目概述入手、确定建设目标、项目组织管理、水土资源平衡分析、规划设计主要内容、资金概算与管理、效益分析等七个方面进行了项目规划设计探析,并提出完成项目建设的建议。

**【关键词】** 高标准农田建设; 规划设计; 建议

**【中图分类号】** S279.2      **【文献标识码】** A

习近平总书记强调:“中国人的饭碗任何时候都要牢牢端在自己手上,我们的饭碗应该主要装中国粮”。为了确保国家粮食安全和主要农产品有效供给,国务院批复通过了《国家农业综合开发高标准农田建设规划》。推进高标准农田建设,是提高农业综合生产能力,提高耕地生产效率和水资源利用效率,实现我国农业可持续发展,保障国家粮食安全的重要载体和基础支撑。江西省是国家粮食主产区,制约江西农业生产的主要因素主要有三个方面:一是水源工程建设滞后,工程性缺水严重;二是部分地区排涝设施不足,排涝标准偏低;三是农业机械化水平低。依据国家高标准农田建设总体目标,如何进行高标准农田建设项目规划设计,值得深入研究与探讨,本研究以江西省会昌县高标准农田建设项目为例,探讨项目规划设计,并提出完成项目建设的建议。

## 1 高标准农田建设项目规划设计探析

### 1.1 建设项目概述

#### 1.1.1 自然和社会经济条件分析

会昌县位于赣州市东南部,四面环山,地表水资源丰富,其特点是:气候温和热量足,日照充裕光能佳,年平均气温 19.3℃,雨水不均易旱涝,四季分明差异大,春早多阴雨,夏热无酷暑,秋爽少降水,冬长无严寒,平均年降雨量 1 624 mm。灾害性天气主要有春季低温、夏季洪涝和干旱以及秋季“寒露风”。

---

<sup>1</sup> 收稿日期: 2022-08-22

作者简介: 刘利平(1978—),男,江西赣州人,工程师,研究方向:土地规划、土地管理。

会昌县辖 19 个乡镇，26 个居委会，243 个行政村，总面积 2 722.18 km<sup>2</sup>，人口 50 万，城镇居民人均可支配收入 27 122 元，农村居民人均可支配收入 10 751 元。以农业为主，工业为辅，早晚两季稻是主要的大宗作物，越冬作物是油菜和绿肥。农业基础设施不完善，机耕道路不配套，农业生产机械化程度较低，大多采用人畜耕作和收割，个别农户使用小型手扶拖拉机进行耕作，耕作方式较落后，农技推广及服务体系不健全，科学种田水平低，造成农田低产，农业和农村经济发展缓慢。

### 1.1.2 基础设施条件分析

项目区位于丘陵地区，农田耕作层以红壤土、水稻土为主。水源工程主要为水库、山塘及水陂，水源严重不足。灌溉输水工程以渠道输水为主，渠道为土质灌溉渠道，渗漏现象普遍，水流流速慢，过水能力低，渠内杂草丛生，导致沟渠淤塞严重，灌溉能力差。排水工程为土质排水沟，过水能力低，布置较凌乱，渠内杂草丛生，道路旁排水设施匮乏，暴雨后道路积水严重，排水能力差。渠系分水闸设置不到位，水量分配不均匀，引水及灌溉建筑物严重缺乏，配套设施缺乏，水量沿程损失大。田间有较少田间道，宽度为 2~3 m，也有少许宽 1 m 左右的生产路，田间道路通达率低，人员及机械下田作业困难。农田输配电线路改造均已完成，农田配电容量可以满足用电需求。农田防护原始生态环境好，植被茂盛，地质条件稳定，农田受山洪、泥石流、滑坡等自然灾害影响小，无明显风害。

### 1.1.3 项目建设的必要性与可行性分析

项目区农田基础设施不配套，不够完善，有效灌溉面积逐年减少；渠道防渗衬砌少，渗漏现象普遍，沟渠淤塞严重，沿程输水损失较大，同时分水闸设置不到位，水量分配不均匀，致使水资源浪费严重，水资源利用率低。田间道狭窄，部分区域无田间道及生产道路，机械化作业条件差，严重影响项目区农业集约化、规模化生产。桥、涵、闸等配套设施稀少且损坏严重。

通过续建配套，修筑防渗渠道、管道输水等节水工程措施，能有效地解决水资源供需矛盾，提高区内农田灌溉保证率，降低农业成本，提高农业生产水平和投入产出率。

为了稳产、优供、增效目标，实施“藏粮于地，藏粮于技”战略，着力改善农田基础设施，规范建设标准，建成一批田块平整、土地肥沃、排灌方便、道路通畅、生态良好的高标准农田，确保粮食安全、生态安全，提高农业综合生产能力。因此，会昌县开展高标准农田建设项目是十分必要的。

推进会昌县高标准农田建设符合国家政策，是江西省统筹整合资金推进的重大项目，也是县政府高度重视、当地百姓积极配合，经济上大力支持的民生工程。通过实地调研分析，项目能落地、可操作，为此统筹推进会昌县高标准农田建设。

## 1.2 确定建设目标

根据《高标准农田建设通则》(GB/T 30600—2022) [1]、《江西省高标准农田建设标准(试行)》，通过前期勘查调研，结合项目区农田及水利设施存在的问题和高标准农田建设要求，按照土地利用总体规划，对田、水、路、村综合整治，提高耕地质量，提高农田耕作率，最终达到合理利用、保护耕地的目标。

一是土地改良。将现有耕地整理为高标准优质稻米、蔬菜等生产基地，为实现国家粮食安全、耕地保护目标做出积极贡献。

二是土地平整。项目区地貌坡度介于 0°~15°，相对高差较小，可进行土地平整。通过土地平整，结合灌排沟渠、道路格田化标准布置，增加有效耕地面积，提高耕地质量，满足作物生长需要。

三是农田水利。在现有渠道基础上完善渠道系统，新规划排水系统、农渠及配套水工建筑物，增加灌溉水的有效利用，充

分利用水资源，实现做到水源有保证、旱能灌、涝能排的目标。

四是田间道路。改造部分田间道，结合渠道的布设，布置田间道和生产路，形成路网，方便机械下田作业，满足运输要求。

### 1.3 项目组织与管理

为了高标准、高质量完成项目建设任务，把农田建设列入县重点工程和民生工程，成立了以县长为组长、分管副县长为副组长的农田建设领导小组，领导小组下设统筹整合资金推进高标准农田建设办公室(简称高标办)、项目管理组、技术指导组、财务组、协调组。其中，高标办设于县农业农村局，具体负责统筹整合资金推进高标准农田建设日常工作。项目管理组负责项目前期的准备工作、项目实施调度、宣传联络、技术培训、招投标、材料及设备的选购、信息反馈、资料收集、竣工验收等；技术组负责技术指导、质量监督；财务组负责项目的资金管理、运行、审核、结算；协调组负责项目实施协调资金整合等部门之间有关事宜。

项目实施严格实行项目法人制、工程招投标制、工程监理制、合同管理制，确保工程建设质量，项目建设严格按照有关水利灌溉工程设计规范标准来设计，并与农田水利项目设计标准吻合。

### 1.4 水土资源评价

#### 1.4.1 水资源供需平衡分析

(1)灌溉需水量计算。

会昌县建设项目区主要作物是早晚两季水稻、少许旱作物，根据《江西省农业用水定额》(DB36/T619—2017) [2]，《灌溉与排水工程设计标准》(GB50288—2018) [3]、《江西省高标准农田建设规范(试行)》，为了用水保证率85%以上，通过水稻灌溉定额、各种旱作物灌溉定额，采用加权求和的方法，单计算综合亩的灌溉定额，确定主要作物综合灌溉用水定额。(1)利用  $M = \sum \lambda \cdot w$ 。式中， $w$  单为各单项作物同时段的灌溉定额； $\lambda$  为该作物播种面积系数。

$$W_{需} = \frac{AM}{10000\eta} \quad (2)$$

再根据作物灌溉需水量公式：

式中， $W_{需}$  为项目区作物灌溉需水总量(万  $m^3$ )， $A$  为灌溉面积( $667m^2$ )； $M$  为综合灌溉定额( $m^3/667m^2$ )； $\eta$  为灌溉水利用系数。

结合《灌区规划规范》[4]要求，渠系水利用系数为0.75，田间水利用系数为0.95，灌溉水利用系数取0.70。据此计算得到项目区灌溉总需水量为815.23万  $m^3$ 。

(2)灌溉供水量计算。

根据现场调查情况，本项目区总面积为908.84  $hm^2$ ，主要通过山塘(水库)、水陂引水、山间来水和田间降雨等水源进行农田灌溉。由于气候春雨多，夏秋冬少雨，田间降雨水源难以有效利用，为此只估算山塘供水量、小型河坝引水量、塘堰供水量，根据《水工设计手册》[5]第9卷及《工程水文与水利计算》[6]相关知识，估算项目区供水量为743万  $m^3$ 。

(3)项目区水资源现状平衡分析。

根据计算得出项目区各村需水量及可供水量，对比分析项目区各村水资源平衡情况(表 1)，项目区整体水资源不足，须新增水源工程供水。

(4)新增供水能力计算。

根据水源点选择及水源工程设计，对项目增设水源工程供水能力进行计算，进一步复核项目水资源平衡成果，本次增设水源工程为新(重)建水陂 25 座，新增水源供水能力见表 2。

1.4.2 耕地资源评价

通过现场调查，项目区土壤属于水稻土，土层深厚，依据《农用地质量分等规程》(GB/T 28407—2012)[7]，项目区农用地的国家自然等在 2~4 等、国家利用等在 5~6 等、国家经济等在 6~7 等，耕地肥力中的氮、磷、有机质比较丰富，但有效钾不丰富， $5.0 \leq PH \leq 5.5$ ，普遍呈弱酸性和酸性。耕地基本连片，地貌坡度介于  $0^{\circ} \sim 15^{\circ}$ ，相对高差较小，可采取削高垫低等方式进行土地平整，另外，靠山地周边有草地及残次林地覆盖，且原土质也较好，可以新增为耕地。项目区农田基础设施较差，特别是田间水利设施较差，骨干渠道布局基本形成，但是现有标准太低，多处渗漏，且大多为土质渠道，灌溉效率较低，直接影响着土壤肥力的充分发挥。与农业生产息息相关的生产路较少，不利于农民田间耕作，对耕地养护较差，耕地质量、耕地设施都有待提高。

表 1 项目区水资源平衡分析表

序号	乡镇名称	行政村	面积//hm <sup>2</sup>	需水量//万 m <sup>3</sup>	可供水量 // 万 m <sup>3</sup>	平衡分析//万 m <sup>3</sup>		不足水量 // 万 m <sup>3</sup>
						余(+)	缺(-)	
1	庄口镇	凤凰寨林场	26.5	17.77	12.48		-5.29	-5.29
		禾坑口村	20.29	18.20	18.24	0.05		
		上芦村	56.81	50.96	62.27	11.30		
		小坝口村	16.67	14.95	15.54	0.59		
		白沙村	65.83	59.05	47.66		-11.39	-11.39
		大陂村	69.29	62.16	68.17	6.01		
		黄冠村	60.98	54.70	42.11		-12.59	-12.59
		黄雷村	28.27	25.36	18.74		-6.62	-6.62
		黄沙村	9.02	8.09	8.39	0.31		
		龙化村	11.76	10.55	10.04		-0.51	-0.51
		洛口村	36.48	32.73	35.32	2.59		

		下芦村	53.36	47.86	47.95	0.08		
2	小密乡	半迳村	37.63	33.76	27.77		-5.99	-5.99
		莲塘村	25.50	22.87	15.28		-7.59	-7.59
		罗田村	57.67	51.73	56.10	4.38		
		杉背村	38.35	34.40	24.71		-9.69	-9.69
		石背村	42.06	37.73	26.62		-11.11	-11.11
		小密村	104.43	93.68	80.40		-13.28	-13.28
		孕龙村	49.74	44.61	35.82		-8.79	-8.79
3	庄埠乡	禾坪下村	6.45	5.78	5.80	0.02		
		下车村	24.20	21.70	22.02	0.32		
		寨富村	28.65	25.70	20.65		-5.05	-5.05
		正坑村	41.21	36.96	37.05	0.09		
		庄埠村	4.39	3.94	3.98	0.05		
汇总			908.84	815.23	743.12	25.78	-97.89	-97.89

窗体顶端

窗体底端

表 2 新增水源供水能力 导出到 EXCEL

序号	乡镇名称	行政村	缺水量//万 m3	新建水陂	新建水陂供水水量//万 m3	余量//万 m3
1	庄口镇	凤凰崇林场	-5.29	1	6.78	1.49
		白沙村	-11.39	3	13.56	2.17
		黄冠村	-12.59	2	13.88	1.29
		黄雷村	-6.62	1	7.89	1.27
		龙化村	-0.51	2	11.34	10.83
2	小密乡	半迳村	-5.99	2	11.89	5.90
		莲塘村	-7.59	2	12.56	4.97
		杉背村	-9.69	1	9.99	0.30
		石背村	-11.11	2	14.43	3.32

		小密村	-13.28	6	37.21	23.93
		孕龙村	-8.79	2	14.88	6.09
3	庄埠乡	寨富村	-5.05	1	7.34	2.29
汇总			-97.89	25	161.75	63.86

## 1.5 项目建设设计主要内容

### 1.5.1 土地改良工程

一是用机械对耕地进行松土，清除杂物，使之适宜生产耕种，对土壤进行疏松，加大土壤空隙度，改善土壤水分合蓄状态和通气状况[8]。二是对于土地进行平整，采取土方挖填总量平衡原则，工程量最小；确定设计高程，分块平整，格田田面高差控制在±3cm以内，以每块田块作为一个平整单元，梯田沿等高线平行方向布置；田埂采用素土修筑。此次项目建设区平整面积341.73 hm<sup>2</sup>。三是对土地进行培肥，采取对土壤增施有机肥、农家肥、发展绿肥、种草肥田等方式、调整作物布局，合理轮作倒茬，用养结合、控制进入农田的废物，避免土壤污染。四是耕地基本连片，靠山地周边有草地及残次林地覆盖，且原土质也较好，可以新增为耕地，本项目实施后，项目区新增耕地面积14.23 hm<sup>2</sup>(全部为水田)，且都达到了耕地质量等级。

### 1.5.2 灌溉与排水工程

一是考虑水源工程。根据水资源平衡分析，此次项目建设需新建及修复水陂25座，其中，庄口镇9座，小密乡15座，庄埠乡1座，见表2。在设计水陂工程时必须考虑合理性、科学性、够用性，为此要具体对水陂泄流能力、防洪能力、水陂坝体抗滑稳定、水陂坝体应力、消力池水力进行计算。

二是考虑灌溉渠道工程。根据灌溉定额及灌水模数等实际情况，对渠道流量、横断面、纵断面、长度、渠系建筑物、跌水设计、渡槽设计等进行设计，本项目共修建灌渠193 967 m，修建机耕桥19座，埋设过路涵管523座，设置下田坡道760座，新建跌水3座，渡槽6个。

三是考虑排水工程。根据《灌溉与排水工程设计规范》，控制水田的沟渠按十年一遇3日暴雨5日排至作物耐淹深度。为此按要对排水沟流量、横断面、纵断面、长度等进行设计，本项目整治排水沟总长218 472 m(全部为土质)。

### 1.5.3 田间道路工程

为提高项目区机械化耕作水平，与外部主要交通道路连接，必须新建或改建田间道路，田间道路包括机耕道与生产路两类。对于机耕道与生产路必须根据原有道路布局与生产需要，进行科学的工程布置和道路设计，本项目新建或改建机耕道共54 069 m，生产路55 297 m。

### 1.5.4 高效节水灌溉工程

高效节水灌溉主要采用低压管道灌溉，低压管道灌溉系统的水源主要为山塘、水库及河流等。根据水源情况考虑主管水力、管材及管径选择、管道铺设等，本次高效节水主要包括铺设DN160PE管(1 Mpa)和闸阀控制设施，高效节水受益面积约91.33 hm<sup>2</sup>，占项目区总面积的10.05%。

### 1.5.5 农田防护与生态环境保护工程

农田岸坡防护工程主要包含取水水陂上下游河岸的挡墙，机耕道沿河岸坡的护岸挡墙，机耕桥桥墩两岸的河岸护坡。为此需要考虑岸坡防护、坡面防护、田坎防护、加强耕作层保护、加强湿地保护、加强水系保护和农田林草斑块保护，本项目地处山区，有天然的防风林，施工时注意不要破坏现有树木，如遇树木影响施工，需砍伐，施工后应对其破坏面进行复植。对沿河岸现有树木，机耕道布置应尽量避开树木，切勿随意砍伐。

### 1.5.6 其它配套设施工程

一是设置标志牌，根据项目区实际情况，项目标志牌原则上集中连片面积 53.33 hm<sup>2</sup> 左右或各建设标段设一块，标志牌上应标明项目区总平面图，施工监理、建设单位等部门的名单，做到项目有规划、有监督，本项目区共设置标志牌 7 座。

二是考虑电力工程，本项目区农田输电线路改造均已完成，农田配电容量可以满足用电需求，无需再重新考虑。

## 1.6 投资概算与管理

投资概算编制要有依据，一般包括建筑工程费、设备购置及安装费、施工临时工程费用、项目独立费用、基本预备费和材料费等，本工程概算总投资 4 182.72 万元，其中，建筑安装工程费 3 867.52 万元，独立费用 193.38 万元，基本预备费 121.83 万元，工程平均总投资 3 068.18 元/667m<sup>2</sup>，工程平均建安投资 2 836.97 元/667m<sup>2</sup>。

要做好资金管理，做到专款专用，中央财政资金和地方财政配套均由市财政统一管理，并设立专账、实行专账管理。资金拨付执行市级报账制，按照项目资金管理有关规定执行，加强工程财务资金管理与审计，保证专款专用。

## 1.7 效益分析

从社会、生态、经济等方面进行效益分析。

一是社会效益分析。项目实施后基本形成较为完善的灌排工程体系，实现“早能灌、涝能排”，达到农业生产条件明显改善、农业综合生产能力明显提高、农民收入显著增长、抗御自然灾害能力明显增强的效果。通过土地开发整理，扩大耕地面积，安置剩余劳动力，增加就业岗位，而水田效益是旱地效益的 2~3 倍，农民种粮积极性提高了，对社会安定、经济繁荣。农民生活水平提高有现实意义。

二是生态效益分析。通过项目建设，增加耕地面积，改善项目区内的水土结构和农田小气候，丰富农田景观，增强土地生态系统的稳定性，改善土地生态环境，营造“田成方、渠相通、路相连”的优美乡村农田景观，最终达到土地资源的可持续利用。

三是经济效益分析。项目实施后，改善了农业生产基础设施条件，充分利用了水土资源，有效地防止了渠水渗漏，提高灌溉渠系水利用系数，形成较完善的田间道路系统和农田灌排系统。耕作不便及受洪涝影响严重的状况将得到彻底改变，未利用地和田土坎将得到平整，水土流失将得到治理，耕地的保水保肥能力将得到提高，中低产田得到改造。耕地质量将得到全面改善，耕地将达到旱涝保收的土地标准，可改善灌溉面积 908.84 hm<sup>2</sup>。通过对农田水利设施的配套和将项目区内零散的残次林地、荒草地、废弃坑塘等整治成为新增耕地，确保了耕地总量增加，提高土地利用率和农业生产效率，增加了农民的收入，大幅度提高了粮油产量，为农业产业结构调整、农民增收奠定了坚实的基础。

项目实施后，由于采取了土壤改良、病虫害控制等措施，加之农业服务体系的建设，使农田基础设施条件有较大的改善，农田灌溉率可达到 100%，复种指数达到 2.0，技术水平有明显提高。

项目区总面积 908.84 hm<sup>2</sup>，综合考虑土地的适宜性、当地的种植结构和市场需求状况，结合该地区的实际情况，项目区建设后种植结构保持不变，仍以种植双季稻为主，项目区实施前水稻平均收益 564 元/667hm<sup>2</sup>，预计实施后项目区水稻平均收益 836 元/667hm<sup>2</sup>。

## 2 做好高标准农田建设的几点思考建议

### 2.1 把好项目管理节点控制关，提升项目管理水平

一要把好项目申报关，做到项目立项公正、公开、透明；二要把好项目设计关，择优选择设计单位，经过多次实地勘察、反复修改、论证，力求做到项目设计科学、合理、精准、切合实际；三要把好工程质量监理关，对项目工程进行全程跟踪监理，对每一道工序，每个单元工程都要进行质量评定，建立项目主管部门、业主、监理、项目村、农民等五位一体的项目监督机制，确保项目工程建设质量。四要把好项目验收关，做到三审：项目主管部门内审、业主(乡镇、村)自审、县级组织专家评审，做好项目资料整理归档工作。

### 2.2 加强项目建设后的维护管理

一要加大宣传，增强责任意识。高标准农田建设是支持农业生产、繁荣农村经济的一项重大举措，农民是直接受益者，同时也是管理者，广大农民应积极主动地参与项目的后期管理工作。二要明晰项目工程产权，管理权和使用权。落实村委会为管护主体，明确村委会主任为管护责任人。三要建立长期有效的监督管护机制，落实管护资金，保障项目区运行良好。

### 2.3 做好土地权属调整

项目区土地所有权为村集体所有，土地使用权为各村村民使用，权属清晰，无争议，但项目经过整理以后，改变了原来的地貌和四至标识，新增了土地，形成了新的地块，此时就要进行土地权属调整，调整原则既要保证标准化地块的完整性，又要防止人为的割裂而违背项目的初衷。调整程序是：查清整理前土地权属状况→确权登记→权属变更调整→签订土地权属调整意向书→公告土地权属调整→报请市级人民政府批准→办理土地变更登记→完成调整。

### 2.4 做好项目建设期环境影响评价

一是对施工期开挖的弃土石渣料、施工材料的临时堆放、排放的生活污水、以及汽车、铲运机、推土机、生活锅炉排放的废气等对环境造成一定的不良影响进行评价；对施工区人员属于临时性居住，各种疾病交叉感染风险，甚至影响附近居民的身体健康的评估，并提出相应解决的措施。

二是沿渠线的材料堆放和弃土、弃渣将局部改变当地原有地貌，破坏部分植被，造成水土流失，对上述危害要进行评估，并提出相应的解决措施。

## 参考文献

[1] 中国国家标准化管理委员会. 高标准农田建设通则：GB/T30600-2022) [S]. 北京：中国标准出版社，2022.

[2] 江西省水利厅. 江西省农业用水定额：DB36/T619—2017[S]. 北京：中国水利水电出版社，2017.

- 
- [3] 中华人民共和国住房和城乡建设部. 灌溉与排水工程设计标准: GB50288—2018[S]. 北京: 中国计划出版社, 2018.
- [4] 中华人民共和国住房和城乡建设部. 灌区规划规范: GB/T 50509—2009[S]. 北京: 中国计划出版社, 2009.
- [5] 索丽生, 刘宁. 水工设计手册. 第9卷, 灌排, 供水[M]. 北京: 中国水利水电出版社, 2014.
- [6] 任树梅, 李靖. 工程水文与水利计算[M]. 北京: 中国农业出版社, 2005.
- [7] 中国国家标准化管理委员会. 农用地质量分等规程: GB/T 28407—2012[S]. 北京: 中国标准出版社, 2017.
- [8] 纪淑庆. 高标准农田建设项目设计要点[J]. 河南水利与南水北调, 2019, 48(7):55-56.