

小型农田水利节水灌溉工程管理研究

——以农田水利重点县节水方案为例

廖军萍

梅江灌区水利枢纽管理中心 江西赣州 342800

摘要: 本文以宁都县小型农田水利节水灌溉工程为例, 对该项目建设的必要性和可行性进行了分析, 围绕项目建设管理、项目施工组织管理、施工导流综合管理、主体工程施工管理、施工主要机械设备管理、施工工期及工程进度管理等展开分析, 希望为相关从业人员提供一定的参考。

关键词: 小型农田; 水利节水灌溉工程; 综合管理; 施工管理; 工程进度管理

Research on the Management of Small Farmland Water Conservancy and Water-saving Irrigation Projects

— Taking the water-saving plan of key counties in farmland and water conservancy as an example

Junping Liao

Ningdu County Meijiang Irrigation District Water Conservancy Hub Management Center, Jiangxi Ganzhou
342800

Abstract: This paper takes the small-scale agricultural water-saving irrigation project in Ningdu County as an example and conducts an analysis of the necessity and feasibility of the project. The analysis revolves around various aspects such as project construction management, project construction organization management, integrated construction diversion management, main project construction management, management of major construction machinery and equipment, as well as construction schedule and project progress management. The aim is to provide some guidance for relevant professionals in the field.

Keywords: Small-Scale Farmland; Water Conservancy and Water-Saving Irrigation Engineering; Comprehensive Management; Construction Management; Engineering Progress Management

引言:

小型农田水利灌溉工程的建设周期相对较短, 能够在短时间内建成并投入使用。此外, 这类工程在选址方面的灵活性较强, 能够最大限度地保障农业用水的实际需求。但问题在于, 小型农田水利灌溉工程可能面临地形环境复杂的困难, 故若要确保工程顺利完工, 需围绕工程全过程做好管理工作。

一、做好小型农田水利节水灌溉工程管理工作的目标

1. 有效提升水资源的利用效率

建设小型农田水利节水灌溉设施的重要性在于, 将有限或过多的水资源集中起来, 形成整体性的管理, 进而根据水利设施覆盖范围内农田的实际需要, 提供充足的灌溉用水^[1]。在水利灌溉设施的统一“安排”下, 农

田既不会出现缺水情况, 又不会因过度浇灌而导致涝灾, 能够有效提升水资源的利用效率。

2. 助力提升附近农村的经济建设水平

在农村地区修建小型农田水利节水灌溉设施, 有助于促进农村经济发展, 使农民增加收入。其原理在于, 农田水利节水灌溉设施的存在能够在很大程度上提高农田灌溉技术水平, 可以满足不同农作物生长过程中对水的需求。当这种情况长期存在时, 附近农业综合发展水平必然会提高, 农作物的产量、质量也会随之提高^[2]。

3. 系统性改善水利节水灌溉工程附近区域的生态环境

我国内陆水资源大多为淡水资源, 除了用于灌溉农田之外, 还有可能是农村地区人民群众日常生活用水来源。在缺乏农田水利节水灌溉设施时, 大量水资源既可

能被白白地浪费,也有可能导导致水流域沿岸出现严重的水土流失情况^[3]。

二、建设农田水利节水重点县的综合分析

1. 开展重点县项目建设的必要性和可行性

(1) 必要性分析

从2010年开始到2017年,宁都县总计开展了两轮小农水项目县建设工程,节水灌溉面积达到39.194万亩,高效节水灌溉面积达到2.76万亩。但受总体资金限制和整合资金投入侧重田间工程的影响,许多渠系工程配套程度还是不高,加上投资方向重点在渠系工程,水源工程老化失修严重,数据显示,宁都县原有小农水项目县建设工程完好率为62.3%,引水陂完好率为74.2%,提水工程完好率为78.6%,末级渠系完好率为65%,建筑物完好率为65%。在这接近8年时间内的其他资料显示,相关农田水利节水灌溉设施的存在,对治理宁都县水土流失起到了重要作用。基于此,为了将这种积极作用延续下去,需对原有设施进行修缮,并修建新的设施,希望进一步推动宁都县新农村的建设进程。

(2) 可行性分析

总体来看,宁都县实施小型农田水利重点县建设从

组织领导、资金筹措、技术力量,社会、经济、生态效益等方面都是可行的。宁都县再次申请全国小型农田水利建设重点县不仅有着广泛的群众基础,还有县委、县政府的大力支持和一支建设和管理经验丰富的水利队伍,具备着切实可行的条件。

2. 项目建设管理和施工组织管理

(1) 项目建设总体管理

①宁都项目县2017年农田水利建设项目一般项目建设实施项目区共涉及2个乡镇的7个行政村,朱潭小型灌区和低岭中型灌区,设计灌溉面积1.67万亩,现状实际灌溉面积0.89万亩,本次改造灌溉面积1.67万亩。项目一般建设情况如表1所示。主要建设内容分为三个部分:其一,水源工程部分,包括:1)朱潭灌区新建营上引水陂,引水流量 $0.05\text{m}^3/\text{s}$;2)低岭灌区水源工程为低岭水库和高岭水库,均已进行除险加固处理,本次设计低岭灌区水源维持现状。其二,渠系工程,需要改造的渠道总长度为25.221km,其中的渠道达标9.976km,渠道衬砌长度15.245km(现浇混凝土衬砌长度为12.728km,水泥砖衬砌长度为2.517km)。其三,渠系建筑物。共计28座新建渠系建筑物以及53座改造渠系建筑物。

表1 宁都项目县2017年农田水利建设项目一般项目建设情况表

乡镇	所在行政村	灌区名称	设计灌溉面积(万亩)	实际灌溉面积(万亩)	合计	渠道达标	渠道衬砌长度(km)	渠道衬砌类型
对坊乡	对坊村、营上村	朱潭灌区	0.5700	0.190	8.603	6.086	2.517	水泥砖
赖村镇	石街村、赖村村、围足村、高岭村、新民村	低岭灌区	1.10	0.70	16.618	3.89	12.728	现浇砼
合计			1.67	0.89	25.221	9.976	15.245	

②经过测算后,编制的基础工程量清单如表2所示。

表2 测算后的基础工程量清单一览表

工程量	具体值
土石方开挖量/ m^3	43370
清淤作业量/ m^3	2580
混凝土拆除量/ m^3	277
土方回填量/ m^3	3409
混凝土用量/ m^3	8325
M7.5浆砌水泥砖用量/ m^3	889
M7.5浆砌石用量/ m^3	277
钢筋制安/t	81
水泥砂浆抹面范围/ m^2	5510
草皮护坡面积/ m^2	71928

③宁都项目县2017年农田水利建设项目开展前,当地水利设施等基本情况,对新建工程及改造工程的基础工程量清单完成测算之后,还应在以下方面做好建设管

理工作:其一,组建农田水利建设项目部。该部门的主要工作是,为了确保工程如期、高质量完成,必须在设计阶段合理编制工程实施计划、施工进度,做好各项准备工作。其二,做好招投标管理工作——基于公平、公正、公开的原则,选择具有精干的施工单位并与其签订施工合同,要求在规定时间内完成各项设施的施工,不得耽误农田灌溉需要。

(2) 项目施工组织管理

项目施工组织管理工作涉及交通运输、主要建筑材料供应、施工水电供应等。具体的组织管理如下:其一,交通运输方面。施工所在地的对外交通基于公路进行。经过实地勘察后发现,所有外来物资均可通过公路运输的方式及时运抵施工现场。其二,本工程中主要使用的建筑材料包括水泥、钢材、油料、砂卵石、块石料等。上述材料均可在附近市场购买;所用的土料为可以直接利用的工程开挖料。其三,水电供应。施工用水为就近

抽取的外江水、附近乡村的井水及居民生活用水等。施工用电为临时从附近电网接电，并准备柴油发电机，以备不时之需。

(3) 施工导流综合管理

施工导流标准的确定如下：永久建筑物级别为5级，临时建筑物级别为5级，依据《水利水电工程施工组织设计规范》的规定，确定导流标准为5年一遇。导流的方式为：为尽量降低导流工程量，设计需要导流的建筑物在枯水期施工，且应当采用分期导流的方式，按照5年一遇枯水期（10月~2月）洪水设计。

(4) 主体工程施工管理

主体工程施工方面的管理要点如下：

①渠道清淤及疏浚、土方开挖管理。人工开挖为主，部分地势平坦的干渠及其渠系建筑物可用 0.6m^3 小型挖机开挖（在非灌期可以从稻田经过，到达工地现场施工），其余均采用人工开挖。渠道开挖的土方多堆在渠道两侧用作渠堤，其余余土用双胶轮车就近弃，或调运至其他需要填方的渠道。渠道清淤的垃圾先用双胶轮车运至公路旁，然后用自卸汽车运至业主指定的弃渣场。

②土方（开挖料）填筑。全部利用开挖料，采用人工填筑。优先选用本渠道开挖出的开挖料，不足部分从临近渠道调运开挖料。土料中不得掺有杂质，并保持一定含水量，以利压实。铺土前应先行清基，并将基面略加平整，然后进行刨毛，铺土厚度一般为 $20\sim 30\text{cm}$ ，并应铺平铺匀，每层铺土宽度略大于设计宽度，填筑高度可预加5%的沉降量。

③混凝土工程施工方法。采用 $0.25\sim 0.4\text{m}^3$ 搅拌机分散布置在渠道附近的机耕道旁，拌制后采用双胶轮车或人工挑运至工地现场。部分地势平坦的右干渠及其渠系建筑物可将搅拌机布置在工地现场。钢筋（模板）制安：因受施工场地限制，钢筋（模板）制作宜在钢筋（模板）加工场制作，现场安装。渠道混凝土采用现场浇筑砼，宜采用分块跳仓法施工。同一浇筑块应连续浇筑。因故间歇时间超过 $60\sim 90\text{min}$ 时，应按规定处理。

(5) 施工主要机械设备管理

本次工程中，施工阶段主要使用的机械设备如表3所示。针对这些设备的管理要素如下：其一，派遣专门的设备管理人员，负责对设备的性能、参数进行对接、检查，确保设备随时可用。其二，在设备无需使用时，诸如电焊机、柴油发电机等设备应该存放在专用库房或指定区域，任何人不得接近；针对混凝土搅拌机、挖掘机、推土机等大型设备，要求必须在相关施工开始前6小时到达指定区域，并在现场进行最后一次性能检验，通过后方可投入使用。

表3 本次工程施工阶段主要使用的施工设备

序号	设备	单位	规格	数量
1	混凝土搅拌机	台	$0.25\sim 0.4\text{m}^3$	13
2	震捣器	台	$1.1\sim 2.2\text{kW}$	30
3	挖掘机	台	$0.6\text{m}^3\sim 1\text{m}^3$	7
4	推土机	台	$55\sim 74\text{kW}$	7
6	自卸汽车	辆	$3.5\sim 10\text{t}$	10
7	双胶轮车	台		80
8	石滚夯	台		20
9	抽水泵	台	22kW	6
10	电焊机	台	$20\sim 25\text{kVA}$	6
11	空压机	台	电动、油动 3m^3	6
12	柴油发电机	台	50kW	4

(6) 施工工期及工程进度管理

总体来看，本次工程实施强度较小，综合施工难度较低，故理论上不存在施工难点。但实地考察后发现，由于项目较为分散，会对施工组织管理工作造成一定的干扰。针对这种情况，要求每一处施工现场均设有分项管理人员，与工程总管理加强联系，随时汇报每个施工区域的工程进展情况，务必做好各施工工区的协调关系。在此基础上，还应做好各工程施工力量、材料及设备的准备供应工作，筹集好各项资金，确保工程按时、按质、按量完成。

本次工程从当年的10月开工，预期到次年3月底结束，共计6个月。但在正式施工之前，应要求施工单位在当年7月份便进场，在附近寻找合适村落，租用民房或搭建门板房工人宿舍、仓库，对田间道路进行修建。待各项准备工作全部完成后，立刻全面开展主体工程施工。施工工时总规划约为19.93万工时，高峰期现场总施工人数为50人。基于此，管理人员需与后勤保障部门进行充分沟通，务必做好现场施工人员的生活保障工作。

三、结语

综上所述，小型农田水利节水灌溉工程的建设意义在于，保障附近农田的灌溉用水需求。与此同时，还应尽量提高水资源的利用率，避免或降低水资源浪费现象的发生率。为在工期内高质量完成小型农田水利节水灌溉工程的建设工作，要求管理人员必须在工程的每一个环节、每一个阶段都制定并严格实施具有较强针对性的管理方案，逐渐“积小胜为大胜”，确保工程顺利完工并正常使用。

参考文献：

- [1]于丽君.浅析小型农田水利节水灌溉工程管理——以农田水利重点县节水方案为例[J].农业与技术, 2022, 42(05): 66-69.
- [2]王道勇.小型农田水利高效节水灌溉项目建设与技术分析[J].长江技术经济, 2022, 6(01): 19-22+59.
- [3]张梅珍.小型农田水利高效节水灌溉项目建设与效益研究[J].农业开发与装备, 2021, (01): 68-69.