

抬田技术在水利工程建设中的应用

熊君, 陈卫

(江西省水利规划设计研究院, 江西 南昌 330029)

摘要:耕地是农民赖以生存的自然资源,然而水利枢纽工程的兴建往往伴随着大量的土地被淹,大量的农村居民被迁移。近年来,水利工作者尝试在中低水头的水利枢纽工程库区抬高部分农田,以减少土地资源被淹。峡江水利枢纽库区抬田试验取得了重大成功,并在库区范围内进行了推广,效果显著。抬田不但保住了珍贵的土地资源,降低了征地移民费用,减少了水利工程总投资,而且避免了当地居民遭受背井离乡之苦,增进了社会和谐,适合进一步推广和应用。

关键词:水利枢纽工程;农田;抬田技术;征地移民

中图分类号:S278 **文献标识码:**C **文章编号:**1004-4701(2016)02-0132-03

0 引言

“国以民为本,民以食为天”,耕地是农民赖以生存的自然资源,然而水利枢纽工程的兴建往往伴随着大量的土地被淹,大量的农村居民被迁移^[1]。我国有许多在建的大中型水利枢纽工程,征地移民是该工程得以顺利实施的重要组成部分,是一项庞大的系统工程,工程用地的特殊性决定了征地移民安置的复杂性,征地移民安置问题已经成为大中型水利水电工程建设的主要问题之一。与其他工程项目相比,大中型水利水电工程的建设用地具有自身的特点,归纳起来有以下几点:工程征地量大,占用耕地多,需要安置的移民多;用地政策具有特殊性,征地程序 and 规定不完善,政府行政行为明显;征地移民工作时间紧,任务重;大多数工程涉及不同的行政区域,协调工作量大;历史遗留问题多。

为了解决征地存在的问题,我们不仅要从经济补偿、管理协调、完善法律法规、搜索多渠道安置途径等方面着手,还是要从根本上去解决土地问题,尽量减少征地移民,弱化由此带来的社会矛盾。目前我国已建和在建的工程项目中,如峡江水利枢纽工程、信江界牌航运枢纽、株洲航电枢纽、亭子口水利枢纽和浯溪口水利枢纽工程库区等均采用了抬田技术。

抬田的主要目的在于最大限度地降低水库淹没^[2]对当地国民经济和生态环境的影响,减少土地淹没和人

口迁移的数量。抬田工程不仅影响枢纽工程本身效益的发挥,还直接影响库区几万居民的生产或生活,以及库区经济社会的发展和社会稳定。

1 抬田工程技术

所谓抬田,顾名思义是把田抬高使耕地高出水库正常蓄水位避免被淹没。抬田工程^[1]是指将水库浅水淹没区的耕地,垫高至不低于土地征用线,并对抬高后的耕地进行田间工程建设,完善农田灌排条件,使被抬高后的耕地满足农业生产要求而采取的人工措施。

抬田的土层结构^[2]是指抬田工程中为避免耕地淹没及作物涝渍灾害,保持耕作土壤水肥而进行的耕地土层设计的结构。由下而上分为基础料层、粘土层、耕作土层组成。基础料层一般厚度较大,土料料源不加以控制,主要依据工程区的具体情况所确定,一般有开挖废弃料、砂砾石料、风化石料等。为防止今后土层沉降,造成粘土层漏水,设计采用压实度控制,粘土层厚35~50 cm;表层耕作土层的土料来源有两种,一是水库淹没耕地,二是抬高耕地表层耕作层,耕作土层厚25~30 cm,设计采用机械推平。对比未实施“抬田”的耕地,土层结构未作根本改变(见图1)。

抬田工程的建设原则^[3]:以人为本的原则;保护生态环境的原则;水土资源高效利用的原则;山、水、田、林、路、村综合治理的原则。

收稿日期:2016-03-15

作者简介:熊君(1983-),女,硕士,工程师。

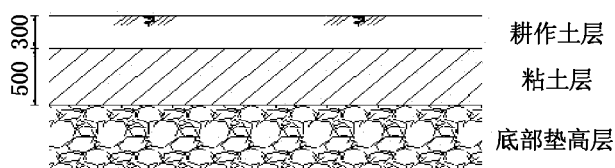


图1 抬田结构图

2 抬田工程意义及适用性

通过抬高田面,尽量减少水位上涨对农田造成的影响,在抬田后农田可以继续作为基础耕地来投入生产,这对于耕地的保持以及平衡生态具有积极意义。

通过抬田不仅能够使得原本的耕地面积得以保留,还能够通过改变土层结构使得土壤结构得到有效的改良,为后续的农业生产提供了坚实的基础。此外通过统一规划整合,通过抬田施工后的农田不仅具有良好的平整度,而且农田布置更为合理,适宜于大型机械耕作,更有利于形成机械化生产。同时抬田工程能够较快速的恢复农田生态,对水土保持、生态的多样性以及周边的生态环境都能起到保护作用。

抬田工程比较适合于布置在库尾山汉内的大面积区域或布置在分散的小村小户小片范围内。因其上游大面积的境外来水对于建设防洪堤并配套排涝设施来讲十分不经济。抬田工程的取土区是淹没区,抬起的耕地也将种植农作物,因此不存在取土区植被破坏或抬起土地的荒漠等环境问题。根据土质特性、库区回水条件等综合因素所确定的抬田高度,也解决了采用建防洪堤配合排涝工程保护耕地容易引起土地潜育化问题。

抬田工程在原耕地的基础上加高整平田块,可以通过增强土壤的肥力,达到改良土壤的作用。

抬田后,有了完善的灌溉排水设施,水能顺畅到田、农机能便利下田,有效地提升了农业综合生产能力和抵御自然灾害的能力。

3 工程实例

江西省峡江水利枢纽工程位于赣江中游峡江县巴丘镇上游约6.0 km处,该工程控制流域面积 $6.271 \times 10^4 \text{ km}^2$,枢纽总库容 $11.87 \times 10^8 \text{ m}^3$,总装机容量360 MW,是一座以防洪、发电、航运为主,兼顾灌溉等综合利用的大(1)型水利枢纽工程,是鄱阳湖生态经济区建设的重点水利工程之一。工程建成后,省会南昌的防洪标准可由现在的100年一遇提高到200年一遇,每年增加11.42亿kW·h清洁电能,改善枢纽上游77 km河道的航运条件,新增灌溉面积7 793.33 hm^2 ,经济效益、社会效益、生态效益巨大。但是,移民问题同样困扰着

峡江水利枢纽工程,为了最大限度地降低水库淹没对当地国民经济和生态环境的影响,减少土地淹没和人口迁移数量,峡江水利枢纽工程启动了抬田工程^[4]。

吉水县水田乡富口抬田区试验田位于赣江右岸冲积阶地与丘岗接壤带,属低山丘陵地带,抬田区南、北两面环山,地势东高西低,属赣江右岸一级阶地,地面高程一般为41.98~43.19 m,地势相对平缓,经抬田后应达到高程为46.90~47.20 m。工程区附近不存在不良物理地质现象。场区地层主要为第四冲积层粘土、砂及砾卵石层,下伏基岩为砾岩。地下水类型为孔隙潜水和基岩裂隙水,孔隙水主要存于第四系松散砂砾石层中,其透水性良好,水量丰富,水位埋深较浅,部分地带具承压性,与赣江水联系紧密。基岩裂隙水主要存于基岩裂隙及断层破碎带中,接受大气降水和地表水补给,沿裂隙及断层破碎带渗流运移,以泉水形式向河湖及低洼地带排泄^[5]。

富口抬田试点项目的设计思路是对富口13.73 hm^2 农田进行填土垫高,重建田间工程。抬田面由上而下分别为耕作层、保水粘土层、基础料层。抬田区内布置道路、沟渠、农门、涵管、渡槽、桥梁以及灌溉与配水系统,并与现有水系相连接,田间道路采用路渠相结合的形式。

根据科研机构对富口抬田工程的跟踪监测,13.73 hm^2 被抬高的农田经过3年左右的耕作,农田水稻产量已恢复到了抬田前的水平,第3年早晚两季水稻产量11 250 kg/ hm^2 以上的试验结果为水稻年产量计算标准,说明抬田技术取得了成功。峡江水利枢纽工程建设总指挥部随后在库区内全面推广实施,库区抬田共20片,抬田面积达2 500 hm^2 。

随着抬田项目的实施,其社会效益、经济效益和生态环境效益显著,主要表现在以下三个方面:①库区抬田因避免了大规模移民,从而妥善地解决了移民外迁产生的社会矛盾与压力;②峡江水利枢纽工程库区不实施抬田工程的情况下,库区2 500 hm^2 耕地永久征地补偿和防护区外3万群众外迁安置共需投资22.4亿元,而实施抬田工程的情况下,抬田工程总投资约9亿多元,可直接节约投资13.4亿元;③抬田工程使防护区外的1 593.33 hm^2 耕地免于被淹,使防护区内906.67 hm^2 耕地的耕作和灌排条件得到彻底改善,使3.0万库区群众实现了就地安置,既减少了安置用地222 hm^2 ,又可节约因安置重建所消耗的材料资源和能源,极大地降低了对生态环境造成的破坏^[6]。

4 结 语

抬田减少了耕地淹没范围,移民数量和居民房屋拆

迁量也相应减少,将大大降低移民搬迁安置这一社会工程的难度。通过科学合理的设计,抬田工程在一定的条件下将大量节省库区淹没处理投资,创造良好的社会和经济效益。

参考文献:

- [1] 余纪云.大中型水利水电工程的征地移民问题[J].中国土地,2006(07):38~38.
[2] 黄文华,吴顺华.浅谈“抬田”措施在水库淹没处理中的应用[J].江

西水利科技,2001年第27卷,增刊2.

- [3] 江西省质量技术监督局印发《江西省地方标准公告》(2015年第4号).水利枢纽库区抬田工程技术规范[S].2015年9月.
[4] 江西省水利规划设计院.峡江水利枢纽初步设计研究报告[R].2010.07.
[5] 峡江水利枢纽富口抬田工程施工项目部.峡江水利枢纽富口抬田施工组织设计[R].2011.11.
[6] 杨晓华.峡江水利枢纽富口抬田试点项目实施[C].2015第七届全国河湖治理与水生生态文明发展论坛论文集,2015,4.

编辑:张绍付

Application of field lifting in water conservancy project

XIONG Jun, CHEN Wei

(Jiangxi Provincial Water Conservancy Planning and Designing Research Institute, Nanchang 330029, China)

Abstract: Field is a natural resource the farmers rely on, however following the construction of water conservancy projects, plenty of field are drowned and farmers are forced to migrate. Recent years, practitioners tried to lift up the field in the reservoir area to reduce the drowning. The field lifting test in Xiajiang water conservancy project had achieved great success, it's promoted among the reservoir area and the effect was remarkable. Field lifting not only saves precious land resources, it also reduces immigration fees and total investment. By avoiding the local residents from suffering exile, it enhances social harmony and is worth promotion and application.

Key words: Water conservancy project; Farmland; Field lifting technology; Land acquisition migration

翻译:邹晨阳

(上接第 102 页)

Study on silt content of coarse and fine aggregate in concrete exceeds the limits

YANG Zhenhua¹, CHEN Fang^{2,3}, YE Xia²

(1. Jiangxi Provincial Flood Control Information Center, Nanchang 330009, China;

2. Jiangxi Provincial Institute of Water Sciences, Nanchang 330029, China;

3. Jiangxi Provincial Research Center on Hydraulic Structures, Nanchang 330029, China)

Abstract: Silt content is an important indicator for measuring the quality of concrete coarse and fine aggregates, if exceeding the standard limits, it will directly affect the performance of concrete mixture and concrete strength. This paper takes the actual application of coarse and fine aggregates into consideration and compares the differences of general standards in the regulation for silt content in both aggregates. In specification to that the silt content in coarse/fine aggregate in construction site can exceeds the limits, through test comparisons it's proposed to add the values together. The paper can be of certain help to similar problems in future projects.

Key words: Silt content; Coarse and fine aggregate; Concrete mixture

翻译:邹晨阳