

农村饮水安全工程施工技术及工程管理探讨

韩远生

贵州省道真县河口镇水务管理站, 贵州 遵义 563518

[摘要] 在“十一五”和“十二五”期间, 国家财政逐步投入专项资金, 着力解决农村饮用水不安全问题, 经过近 10 年的努力, 我国农村人蓄饮用水水源保证率、水质、供水管网等都得到很大程度的提升。水源出了水源保护区, 输水管采用强度高、毒理指标满足要求的管材, 全部实行水龙头到户, 用水方便程度得到极大改善, 农村饮水安全已经取得阶段性的胜利。

[关键词] 水利水电项目; 施工技术; 工程管理

DOI: 10.33142/ec.v2i6.430

中图分类号: TU712.2

文献标识码: A

Discussion on the Construction Technology of the Rural Drinking Water Safety and the Management of the Project

HAN Yuansheng

Guizhou Daozhen Hekou Water Management Station, Guizhou Zunyi, 563518 China

Abstract: During the Eleventh five-year Plan and the 12th five-year Plan period, the state finance gradually invested special funds to solve the problem of unsafe drinking water in rural areas. After nearly 10 years of efforts, the guarantee rate of drinking water sources, water quality and water supply networks of rural people in China have been greatly improved. The water source is out of the water source protection area, the water transmission pipe adopts the pipe with high strength and toxicological index to meet the requirements, all implement the faucet to the house, the convenience of water use has been greatly improved, and the safety of drinking water in rural areas has been won in stages.

Keywords: Water conservancy and hydropower project; Construction technology; Engineering management

1 工程概况介绍

1.1 自然地理

河口镇是贵州省遵义市道真县下辖镇, 地处黔北边陲的道真县境西北面, 距县城 22 公里, 东邻洛龙、忠信镇, 南接玉溪镇, 西连大砭、三桥镇, 北毗阳溪镇。

1.2 水文气象

工程区域属亚热带季风气候区, 受低纬、高海拔影响, 季风环流交替, 地形起伏大, 地貌复杂, 形成典型的亚热带润湿季风高原山区气候, 虽四季分明, 冬无严寒、夏无酷暑, 春秋多变, 水热同季, 且雨量充沛, 无霜期长, 气候的垂直变化和地区差异明显, 适应多种植物生长, 但阴雨日多, 日照少, 干旱、涝灾、秋风、冰雹等自然灾害频繁。海拔较低的梅江、三江、芙蓉江河谷地带多年平均气温在 16.5℃~17.5℃之间, 无霜期 200 天左右, 受地形影响较大的西部隆兴、浣溪一带海拔高程 1000 米左右, 年平均气温 12.7℃~14℃, 无霜期 240 天左右。由于受季风进退气候的影响, 全年有明显的雨季和旱季之分, 一般四月下旬进入雨季, 10 月结束。雨季降水量占全年降水量的 80%, 集中在 5~8 月, 1 月降水少, 6 月降水多, 但阴雨偏多, 辐射弱, 多年平均辐射 80.14 千卡 / 平方米, 春季多阴雨低温, 盛夏多伏高温, 秋季有秋风, 冬季阴天干旱。多年平均风速 0.8m/s, 最大风速 10m/s, 风向 NW。年平均降雨量 1000~1100mm。

暴雨洪水特性, 我县流域处于黔北暴雨区, 属一般暴雨区。暴雨主要发生在 5~10 月, 尤以 5~8 月最为频繁。据道真仡佬族苗族自治县气象站暴雨资料统计, 年最大日暴雨 6 月份发生的机率为 37.5%, 5~8 月发生的机率为 83.3%。道真仡佬族苗族自治县气象站实测最大日暴雨量 137.4mm(1998 年 7 月 21 日), 流域内阳溪雨量站实测最大日暴雨 232.6mm(2000 年 7 月 2 日)。

洪水由暴雨形成, 县域内由于地形山高坡陡, 切割强烈, 流域坡度大, 河道比降大, 加之流域呈树枝状且水系发育, 因此易形成峰高集中的灾害性洪水。洪水过程一般 3~7 天, 洪量主要集中在 1~3 日, 1 日洪量占 3 日洪量的 50%, 洪水过程大多有复式峰, 但起控制作用的为主峰, 次峰洪峰流量仅为为主峰洪峰量的 30~41.5%, 主峰一般出现在洪水起涨的第 4~8 小时, 而次峰出现时间往往在主峰后 15~21 小时。

1.3 地形地貌

区域构造特征明显, 地质构造单元为湘黔台向斜, 上杨子台褶带正安早占拱褶断束, 出露地层均为沉积岩。地表

地层和岩石从寒武系到白垩系均有出露。以寒武、奥陶、去留、二迭系等分布最广，发育最好。地貌以溶蚀地貌为主，侵蚀、剥蚀地貌次之。碳酸盐类岩石出露达 84.7%，其余为碎屑岩类。碳酸盐类岩石是溶蚀地貌的物质基础，碎屑岩类原则为侵蚀地貌的物质基本。故山高谷深，切割强烈，岩溶发育，构成我县典型的山区中山峡谷地貌。地表、地下岩溶类型繁多。

在地质构造和各种地质外营力作用下，形成态势各异的复杂地貌。山地占全县总面积的 72.9%，丘陵占 24.5%。平地占 2.98%。其山势雄伟，地形险峻。

项目区内及附近未见工业污染源，水文地质条件较为简单。

1.4 社会经济情况

河口镇属道真自治县 1992 年撤并建后新成立的一个贫困的传统农业乡镇，总面积 138.16 平方公里，耕地面积 24270 亩，其中田 7995 亩，土 16275 亩，辖 7 个村 166 个村民组 22700 人，其中劳动力 14600 余人，外出民工 7920 人。2012 年地区生产总值完成 246785 万元，本级财政收入 189.26 万元，农民人均纯收入 3420 元。全镇 98% 的村民组通公路，镇所在地与县城开通了客运线路，交通较为方便。河口集镇人饮工程建设于 2009 年全面竣工并投入使用，开通了程控电话，移动电话基站 2001 年建成使用。河口镇自然资源丰富，可利用和可开发资源多，其中以水资源开发、荒山开发、旅游开发的潜力最大，特别是有“小三峡”之称的洋渡库区旅游开发具有很大优势和开发价值。

1.5 当地劳动力与生活设施条件

项目区近年来各类建筑项目众多，劳动力较丰富。项目区生活设施较完善，施工办公用房、工棚和仓库可在 7 个行政村租用民房。

1.6 施工水源与电源情况

施工用水可从就近的泉水和溪沟取水。梅江、凌霄两河交叉横贯全镇，水利资源十分丰富，有装机 3×400 千瓦的张家坝电站与国家电网互联，项目区电力设施建设较为完善，电力供应保证率较高，项目区用电方便。

1.7 主要设备与材料供应条件

本项目主要设备为管材，管材全部采用国标管，需符合《给水用聚乙烯（PE）管》（GB/T13663-2000）要求，市场供应量大，不存在制约因素。

项目建设所需的水泥、钢筋、钢材、木材、炸药、柴油、汽油等均可从道真县购买，考虑综合运距 30km。砂石料也可以从附近采石厂购买，考虑综合运距 15km。

2 水利水电项目施工技术

2.1 土石方开挖

石方开挖采用钻孔爆破作业时，为防上对岩体的破坏，要采取打浅孔、多循环、放小炮弱爆破的方法，开挖要分层进行，靠近基坑周边的部位及保护层，采用风镐和人力开挖。在开挖过程中应按照图纸断面的要求进行，开挖的石料和土料尽可能合理利用，用于浆砌或回填。

2.2 混凝土浇筑技术

采用 0.4m³ 强制式拌和机进行拌和，拌和时间应满足规范要求。工程根据施工现场情况，可采用胶轮车或人工运送混凝土。在施工中不论采取任何运输方式，应与拌和浇筑能力及仓面需要情况相适应，并保证在混凝土运输过程中不产生漏浆、严重泌水及过多降低坍落度等现象。混凝土入仓自由下落高度不得大于 2m，如果大于 2m，要采用溜筒或其它缓降措施。

混凝土摊铺平仓后，用插入式振捣器进行振捣，在每一位置的振捣时间以混凝土表面不再显著下沉，不出现气泡并开始泛浆时为准。振捣必须有序周到全面，不允许出现漏振或过振现象。

2.3 管道施工

(1) 放样及管沟开挖：根据项目区具体情况，按照施工图放样和挖掘管沟，埋地管道挖深不得低于前述管道敷设标准，确保管沟断面均匀以方便管道埋设。管道敷设：管道交装时，不得有轴向扭曲；干管与支管连接时应采取伸缩变形的补救措施：敷设管道的沟底应平整。不能有坚硬杂物，必要时铺设 20cm 厚细土垫层：管道回填时，先回填 20cm 细土，再回填原土。

(2) 埋地管道基础

本工程采用天然地基：土壤耐压强度较高，地下水位较低，（如干燥黏土、砂质黏土等。）将天然地基回填细土整平压实后，即可铺设管道。

(3) 闸阀井施工

井底基础应与管道基础同时浇注, 钢板预制闸阀井应注意尺寸, 钢板与钢板之间采用焊接方式连接。闸阀井钢板框架与基础采用钢管连接。

(4) 沟槽的回填土

沟槽的回填土时, 管道两侧应同时均允回填, 以免管线水平移位, 先回细土, 防止石块碎砖损伤管道, 同时应分层夯实, 当土层含水率较低时应洒水, 确保土层夯实。

3 施工管理

3.1 建设管理

工程区交通较为方便。施工用水泥、钢材、木材及油料可在县城采购; 施工时应合理安排施工顺序, 从源头开始施工, 以解决施工用水困难: 项目区已经完成电网改造, 施工用电比较方便: 工程所用的天然建材料主要有块石、碎石、砂, 由于工程用量较少, 本项目所需的天然建材均需外购。

3.1.1 为确保水利工程基础设施建设顺利进行, 建立项目法人负责制。由于本项目的综合性强, 施工中技术含量较高, 建议抽调相关专业的技术人员进行施工管理。组建统一的项目建设管理单位, 作为项目法人, 负责工程的建设和管理。项目建设管理单位需组织机构健全, 人员结构合理, 规章制度完善。

3.1.2 完善工程招投标制、工程监理制和资金报账制。严格按照《招投标法》和《贵州省工程建设项目招标范围和规模标准规定》(贵州省人民政府令[2010]第 116 号令), 采用招标投标制。小型工程采取监理人员巡回监理和受益农户跟班监督制度, 确保工程质量。工程项目资金实行专账核算, 按工程建设进度实行报账制, 确保资金安全。

3.1.3 全面推行项目公示制, 接受社会监督。为提高项目建设管理的透明度, 工程全面推行项目公示制, 及时将建设、管理和运营信息向社会公开。在项目所在地进行公示, 公示内容包括工程建设地点、建设方案、资金筹集、水价、受益人数等接受群众监督。

3.2 运营管理

3.2.1 合理确定水价, 强化水费计收

项目主要对项目区的供水管网改造, 目前水价是经过发改部门核市定, 按照“补偿成本、公平负担”的原则合理确定水价, 并根据供水成本、费用等变化适时合理调整。工程管理单位应接受用水户和社会的监督, 定期公示水价、水量和水费收支等情况。

3.2.2 落实工程维护经费, 完善基层服务体系

工程运行管理维护资金, 成立水厂(站)水费提取、相关财政资金补贴两部分组成, 应足额配套到位, 以保证供水工程的正常运行。

4 结论

本文对水利工程工程的具体项目进行了详细的介绍, 通过改进相关的施工技术, 根据工程的管理性质, 参照全国其他类似工程建设管理经验, 并结合工程实际, 实行行政管理与市场运作相结合, 充分发挥水资源的多种功能, 有效协调生活、生产、经营和生态用水, 统一推进节水型社会的建设, 实行水资源可持续利用, 保障社会经济的可持续稳定增长。

[参考文献]

[1] 杨洪耀. 水利水电项目施工技术及管理研究[J]. 农家参谋, 2017(23): 223-223.

[2] 田安安. 关于水利水电项目施工技术与工程管理研究[J]. 四川水泥, 2018(2): 147.

[3] 杨新伟. 水利水电项目施工技术标准及工程管理分析[J]. 中国标准化, 2017(2): 56.

作者简介: 韩远生(1985.11.-), 男, 贵州, 主要从事农村饮水安全工程建设与管理、农田水利建设与管理、中小河流治理、防汛抗旱等工作。