

文章编号:1007-7596(2006)04-0184-01

# 水利水电工程测量定线实践综述

孙维成, 朱宏军

(黑龙江省水利水电勘测设计研究院, 哈尔滨 150080)

**摘 要:**论述水利水电工程测量定线问题, 如何保证定线的合理性, 优化定线方案, 使整个设计方案省时、省力又能提高精度, 同时也能给测量和施工带来便利, 最大限度地提高整个项目的功效。

**关键词:**定线; 渠道; 坝址; 改线; 优化设计

**中图分类号:** P20

**文献标识码:** A

在水电工程项目设计中, 定线测量是经常遇到的问题, 例如渠道(引水渠、排水渠)定线, 水库及水电站的坝址定线, 为实现项目的科学设计, 质量优良, 发挥工程最大效益的目标, 同时还要满足工程施工和验收方面的需要, 首当其充的问题即是定线问题, 本文将就这一问题进行探讨。

## 1 渠道定线测量

野外勘测任务书下达后, 要了解所接项目的设计阶段, 大体可分为可行性研究阶段、初步设计阶段和施工图 3 个阶段, 根据设计阶段了解项目设计的目的, 决定实地定线的精度, 分清所测渠道是引水渠还是排水渠, 渠道设计长度及走向, 根据设计人员提供的图纸进行测量的设计工作。

渠道定线前首先要进行踏勘工作, 了解渠道沿线所经过地的实际情况, 看图上设计的线路在实地是否会穿过居民地或其它建筑物, 渠道定线的重要原则是力求节约土方, 包括填方和挖方, 少占居民地和耕地及其它经济作物, 降低赔偿。实际工作中常常遇到的问题是, 图上所划线路与实地有出入, 由于地形图的更新换代跟不上实地的发展变化, 经常是图上所定的线路划在草地上而实地确变成了居民地, 增加了许多道路、电力线、通讯线等地物, 这就给测量工作带来了许多困难, 同时涉及到改线问题, 若线路是在平原地区经过, 在耕地和草地的选择上应尽可能少占耕地, 接近居民地时提前改变线路走向, 切忌拐急弯, 并尽可能地减少拐弯的次数, 拐弯的地方太多既不利于测量工作的开展, 更不利于水流的运行。若线路是在丘陵地带经过, 则改线问题就会比较复杂, 这时要知道前进方向是低水位或是高水位, 线路是沿岗上走还是沿岗下走, 往往是左右移动几米就会使施工时省去大量的土方。遇到改线问题时, 要考虑的全面一些, 比如说定线时虽说与输电线路或者是道路等距离不近, 但要考虑到施工开挖时会给周围地物带来的破坏问题。进行改线测量前一定要和设计人员及时沟通, 以免局部的改动影响了项目的整体设计, 把实地情况如实反映, 并提出切合实际的方案。当然, 如果设计人员能够到现场查看并实地解决改线问题, 则是最佳选择。例如在进行龙头桥水库灌区定线测量工作中, 我们所承担的定线测量任务长度 300 多 km, 其中既有排水渠又有灌渠, 测区在宝清县的万金山乡和尖山子乡及八五二农场和八五三农场所辖境内, 设计人员提供的图纸又不全, 工作起来非常困难, 我们只好在当地水利站人员的协助下进行工作。图上所定的线路经常穿过道路及树带, 经常是将白天测得的数据, 晚上就需算出成果, 落到图上与设计线路进

行对比, 发现异常及时改正, 或者向设计人员汇报, 设计人员也不止一次地到实地解决问题, 使设计的线路更加合理。

## 2 坝址定线

在水库、水电站的项目设计中, 坝址定线是重中之重, 坝址选定的优劣程度直接影响到整个项目的成功与否, 设计人员到实地查勘后将坝线划到地形图上, 通常是在 1/5 万或 1/10 万地形图上进行, 然后测量人员到实地进行定线测量, 同时还要测出坝址区的大比例尺地形图, 比例尺为 1/1 000 或 1/2 000, 视情况而定。通常情况下坝址都是选在河道狭窄, 两岸地势陡峭, 便于截流的地方。但经常是当测量人员按照图上所定坝址进行实地测量时会发现所测的线路并不是最佳方案, 比如说坝址并不是最短的, 坝址的两个端点并不在两侧山体的最突出部位, 如果经过平移或者旋转某个角度后会得到一个趋于合理的坝址位置, 其原因主要是所用地形图的比例尺太小, 图上一根线的偏差到实地就会有几十米的偏移, 加之测绘地形图时等高线的勾绘有个综合取舍问题, 图上所绘的地形情况与实地还是有些出入, 这样就会不可避免地重复定线。坝址的选择最好是进行详细的实地查勘, 根据实地已有的水文地质资料来确定其位置。当然, 坝址的选择许多时间并不是一次就能满足其要求, 经常要测定不同的比较线进行优化, 同时还要根据地质勘查结果来进行选择。我们在进行伊春西山电站坝址定线测量时, 前后共进行 3 次改线测量, 才最终确定下来坝址位置, 山区定线, 涉及到砍树及过河等问题, 每次改线都会给测量工作带来许多困难。同时, 也给地质勘探及工程物探带来大量的重复工作和消耗, 这就提醒我们在坝址定线的问题上, 前期工作一定要细致入微, 多方论证, 使外业工作少走弯路, 降低消耗, 提高效益。

## 3 结论与建议

以上笔者就水电工程中的渠道和坝址定线问题谈了一些工作中会遇到的情况和体会, 如何能够选定一条非常合理的设计线路是受多方面条件所制约的, 既要考虑到工程的总体布置要求, 又要考虑到实地的特定情况; 既要考虑到测量和工程地质的专业要求, 又要考虑到施工阶段的工作, 本着设计优良的原则, 设计人员与测量人员应该密切配合, 尽量多学习运用一些相关的专业知识, 及时沟通反馈作业信息, 使设计人员掌握详实的外业实地情况, 才能使设计方案得到优化, 为创造精品工程打下良好基础。

[收稿日期] 2006-01-13

[作者简介] 孙维成(1964-), 男, 黑龙江安达人, 工程师; 朱宏军(1965-), 男, 黑龙江安达人, 工程师。