

黄河小浪底水利枢纽工程建设进展顺利

孙国纬

(小浪底水利枢纽建设管理局, 河南济源 454681)

黄河小浪底水利枢纽是我国仅次于长江三峡的特大型跨世纪的水利工程, 是治理、开发黄河的关键性控制工程。工程位于河南省洛阳市以北 40 km 黄河中游最后一段峡谷的出口处, 上距三门峡水利枢纽 130 km, 下距花园口 128 km。坝址以上控制流域面积 69.4 万 km², 占黄河流域面积的 92.3%。水库总库容 126.5 亿 m³, 其中长期有效库容 51 亿 m³。枢纽的任务是, 以防洪、防凌、减淤为主, 兼顾供水、灌溉和发电, 蓄清排浑、除害兴利、综合利用。工程建成后, 可使黄河防洪标准由目前的不足 60 年一遇提高到 1000 年一遇; 与三门峡水库联合运用可基本解除下游凌汛威胁; 小浪底水库可滞拦 75.5 亿 m³ 泥沙, 从而减缓下游河道的淤积, 20 年内不抬高下游河床; 每年可增加 20 亿 m³ 供水量, 改善下游农业灌溉和城市供水条件; 电站多年平均发电量 51 亿 kW·h, 是河南电网理想的调峰电站。

枢纽工程由拦河主坝、泄洪排沙系统和引水发电系统组成。主坝为壤土斜心墙堆石坝, 最大坝高 154 m, 坝顶长 1667 m, 坝体总填筑量 5185 万 m³; 泄洪排沙系统包括进水塔, 3 条直径为 14.5 m 的孔板消能泄洪洞, 3 条断面尺寸为 (10~10.5) m × (11.5~13) m 的明流泄洪洞, 3 条直径为 6.5 m 的排沙洞, 一座溢洪道和一座多级消力塘; 引水发电系统包括 6 条直径为 7.8 m 的引水发电洞, 一座长 251.5 m、跨度 26.2 m、最大高度 61.44 m、装机容量为 6 × 300 MW 的地下厂房, 一座主变室, 一座尾水闸门室和三条断面为 12 m × 19 m 的尾水洞。

工程主要工程量为: 土石方开挖 3625 万 m³, 石方洞挖 280 万 m³, 土石方填筑 5574 万 m³, 砼及钢筋砼 337 万 m³, 金属结构安装 3.26 万 t, 机电设备安装 3.09 万 t。

小浪底工程是部分利用世界银行贷款, 主体土建工程通过国际竞争性招标, 成功地将具有中国特色的管理模式与国际惯例接轨, 全面推行项目法人责任制、招标投标制和建设监理制的国家重点工程。

小浪底水利枢纽工程战略地位重要, 工程规模宏大, 地质条件复杂, 水沙条件特殊, 运用要求严格, 是中外专家公认的世界上最具挑战性的水利工程之一。在党中央、国务院的关怀下, 在全国人民的支持和帮助下, 小浪底工程建设者采用新技术、新材料、新工艺、新方法和先进配套的大型设备, 成功地解决了工程建设中一系列高难度课题。如高含砂河流水工建筑物防淤堵抗冲蚀问题, 复杂地质条件下密集布置大型洞群围岩稳定和快速施工问题, 水平岩层中大跨度地下厂房柔性支护作为永久支护和岩壁吊车梁设计施工问题, 大坝基础深复盖层基础处理问题, 复杂地质条件下高开挖边坡的综合锚固问题, 导流洞改建为龙抬头多级孔板消能泄洪洞问题, 排沙洞无粘结环形锚索双圈双层结构预应力衬砌问题, 高土石坝联合机械化作业高强度施工问题等。并且在施工中创造了多项优质高产新记录。

小浪底前期工程于 1991 年 9 月开工。主体工程于 1994 年 9 月开工。1997 年 10 月 28 日, 提前实现高标准、高质量截流。随即土建工程全面展开, 并进入施工高峰期。从 1999 年开始, 逐步转入机电设备安装阶段。今年汛期前, 小浪底工程已经提前 1 年达到抵御 500 年一遇洪水的标准。按照计划, 今年年底工程将具备首台机组发电条件。到 2001 年底, 主体工程全部竣工。

小浪底工程建设者, 努力把小浪底水利枢纽建设成国际水平的优质工程。在截流前阶段验收中, 工程质量评定为总体优良。通过对工程安全监测资料的分析论证表明, 小浪底所有已建、在建工程安全可靠、运行正常。

黄河小浪底水利枢纽工程的建设, 标志着我国特大型水利枢纽工程建设的技术和管理已经达到或接近世界先进水平。