

大河口水电站导流隧洞 及过水围堰快速施工

陈义海

(水电八局大河口施工局, 酉阳, 648818)

摘要 本文回顾了大河口水电站导流隧洞及过水围堰快速施工过程, 说明加速电站建设只有一开始就抓住工程特点, 采取相应措施, 才能获得较好效果。

关键词 导流隧洞 围堰 快速施工

1992年12月, 水电八局在大河口水电站第一标——导流隧洞工程招投标中中标, 随后依次夺得另外三个标, 独家承建大河口水电站。在导流工程施工中, 以高速优质、费用节省而获得业主、监理工程师的高度评价。

大河口水电站初期导流采用断流过水土石围堰隧洞导流方案, 挡水标准为实测分析流量 $593\text{m}^3/\text{s}$, 相当于11月至次年3月的五年一遇; 过水标准采用汛期5~9月的十年一遇, 流量为 $5090\text{m}^3/\text{s}$, 汛期在过水围堰保护下利用洪水间隙施工。

1 导流隧洞快速施工

大河口水电站导流隧洞布置于左岸, 其进口系利用坝前左岸冲沟火烧溪挂口。洞身长 361m , 进口明渠长 118m , 出口明渠长 38m 。隧洞断面为方圆形, 开挖断面 $10.5\text{m} \times 12.5\text{m}$, 大部分洞段不衬砌。其主要工程量为: 土石方开挖 14.8万 m^3 , 砼 0.66万 m^3 , 钢筋 152.9t , 浆砌块石 1500m^3 。

我局于1993年2月进场, 3月15日进行开挖, 6月18日上导洞贯通, 10月24日上部扩挖完成, 12月底下部扩挖完成, 12月27日浇筑进口段底板第一块砼, 1994年1月28日河床截流, 导流洞投入使用, 1994年3月9日导流洞施工全部结束。

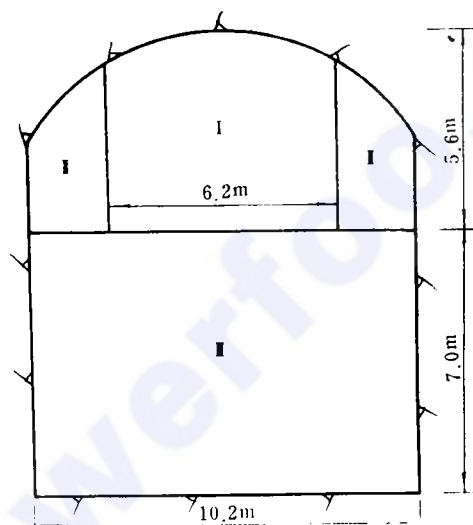
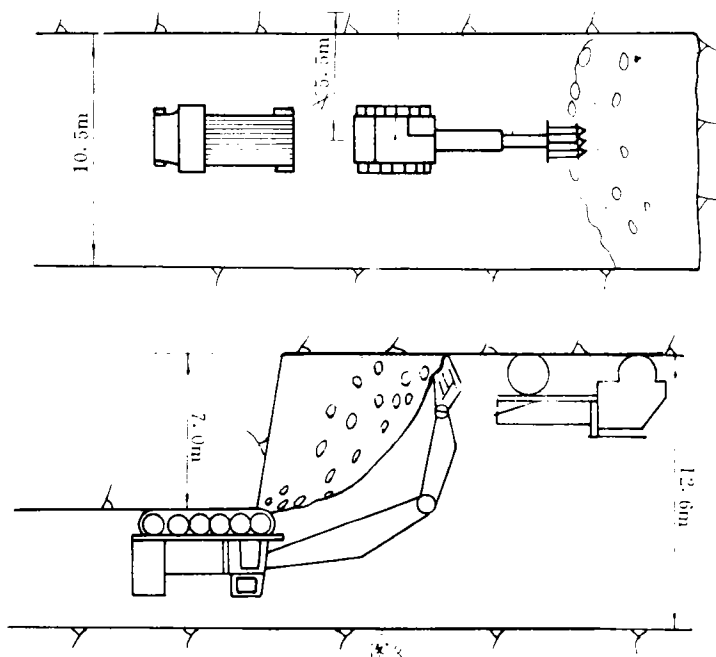


图1

1993年阿蓬江频繁涨水, 导流隧洞施工工作面被淹没27次。此阶段亦正是业主为主体工程施工进行前期施工准备的阶段, 施工供电也不正常, 单次超过半小时以上的停电达60余次, 极大地影响了有效工期。在招标文件中导流洞为圆形。为加快工期, 保证主体工程按时施工, 我局向业主建议改为方圆形, 得到采纳。导流隧洞开挖分部见图1。

上导洞月进尺 120m , 单工作面月进尺 60m , 上部扩挖月进尺 90m , 下部扩挖月进尺 176m , 综合月进尺 40m 成洞指标月进尺 35m 。钻孔设备主要为100B型潜孔钻, 高峰



期潜孔钻为16台;平均台班钻孔20m/台,高峰期台班钻孔达40m/台。

值得一提的是下部扩挖出碴方式。原考虑选用WY160挖掘机挖装,T20自卸汽车出碴,但其回转半径最小也需5.5m,运行十分困难见图1、图2。

经过反复研究和现场试操作,决定在进出口各置一台WY160挖掘机反铲挖装,T20自卸汽车出碴,有效地解决了出碴问题,最大台班挖装201车(每车 $1.6\text{m}^3 \times 6$ 斗)。见图3。

2 过水围堰快速施工

招标文件推荐上游过水土石围堰堰顶高程333.0m,坝顶长63.5m,YKC砼防渗墙防渗,现浇砼及钢筋块石笼护面;下游围堰堰顶高程327.1m,坝顶长70m,YKC砼防渗墙防渗。上下游围堰堰顶宽均为8.0m,防渗墙厚度0.8m。在施工中,我们对上下游围堰做了适当修改:上游过水围堰堰顶高程331.5m,其上设自溃子堰1.5m高。上下游围堰YKC砼防渗墙改为上形现浇砼墙,墙厚1.2m,基

础厚4.0m。上、下游围堰剖面图见图4、图5。

1994年1月28日截流,3月28日围堰即按设计要求全部完成,满足了过水渡汛的要求。

大江截流后,位于围堰上游面的戽堤需加高培厚,此时戽堤顶高程327.0m,采用粘土闭气。在戽堤及下游粘土低围堰的保护下,进行上下游围堰防渗墙基础开挖,对覆盖层中的大孤石进行解爆,然后从围堰背水面向迎水面推进。WY160挖掘机挖至基岩,T20自卸汽车弃碴至上游碴场。

防渗墙砼浇筑,先浇筑基础垫层砼(上游围堰 $\nabla 319.5\text{m}$ 以下,下游围堰 $\nabla 317.5\text{m}$ 以下),墙体部分分三层浇筑。浇筑垫层砼是由于基坑内有渍水,采用单向推进浇筑法。

砼防渗墙浇筑完成并达到70%强度后,开始防渗墙两侧石碴填筑,要求两侧同时填筑,从左岸向右岸推进,每层铺料厚度50cm,D85推土机碾压6~7遍。

为使水流平顺,堰顶过流时不致掏刷岸边破坏堰体,我们参照普定工程围堰设计经验,在上下游围堰左、右岸端设压边砼,压边砼高0.5~1.0m,长约182.0m,使堰顶抗冲

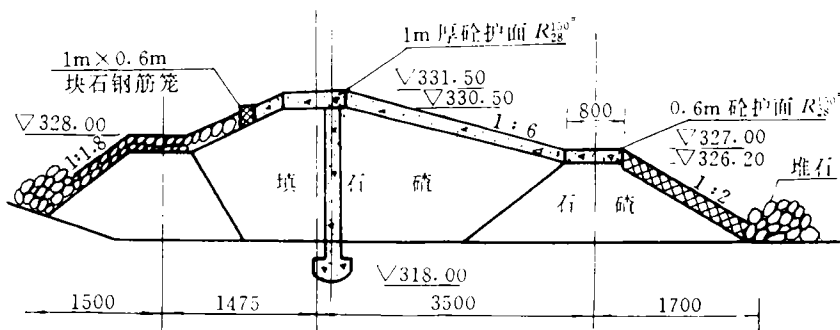


图1 上游围堰横剖面图

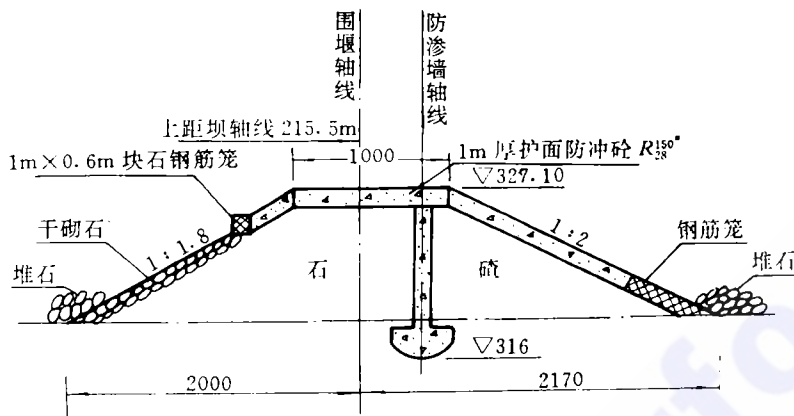


图5 下游围堰横剖面图

砣与岸边基岩连接部分得到加强。

3 结 语

导流工程是水电工程建设的前期工作，优质高速组织好导流工程的施工，必将为主体工程施工提供可靠的保证，同时为主体工程争取到更为宝贵的工期。大河口水电站导

流隧洞及过水土石围堰施工，在保证设计要求的前提下，采用简单易行的办法，突出一个快字。导流洞采用光面(上部)和预裂爆破(下部)，糙率值低于设计值，超过了设计过流能力，围堰经受了 $3\ 070\text{m}^3/\text{s}$ 过水流量考验，安然无恙。一年来运行证明其质量优良，受到了业主和上级主管部门的好评和奖励。

(收稿日期:19950123)

Rapid Construction for Diversion Tunnel and Overtopped Cofferdam at Dahekou Hydropower Station

Chen Yihai

(The Eighth Hydroelectric Engineering Construction Bureau)

Abstract Rapid construction for diversion tunnel and overtopped cofferdam at Dahekou hydropower station are reviewed in this paper. It is proved that for rapid construction of a hydropower project, the engineering features must be known and corresponding measures must taken at the beginning.

Key Words diversion tunnel cofferdam rapid construction