

锦屏二级水电站引水隧洞主要工程地质问题分析

张继勋¹,任旭华²,姜弘道¹,陈祥荣³,束加庆²

(1.河海大学土木工程学院,江苏 南京 210098;2.河海大学水利水电工程学院,江苏 南京 210098;
3.国家电力公司华东勘测设计研究院,浙江 杭州 310014)

摘要 对锦屏二级水电站引水隧洞在前期试验洞施工建设过程中遇到的工程地质问题进行分析研究。概述了锦屏二级水电站引水隧洞地应力场、岩爆及其监测预报的情况,并对隧洞高外水压力和涌突水问题进行分析研究。提出通过加强初期支护防治岩爆和“以堵为主、堵排结合”的涌突水防治措施。

关键词 电站引水隧洞;试验洞;地应力;岩爆;外水压力;锦屏二级水电站

中图分类号 :TV732.3 ;P64 **文献标识码** :B **文章编号** :1006-7647(2006)06-0066-05

Main geological problems in diversion tunnel construction at Jinping Second Class Waterpower Station//ZHANG Ji-xun¹, REN Xu-hua², JIANG Hong-dao¹, CHEN Xiang-rong³, SHU Jia-qing² (1. College of Civil Engineering, Hohai University, Nanjing 210098, China; 2. College of Water Conservancy and Hydropower Engineering, Hohai University, Nanjing 210098, China; 3. East China Investigation & Design Institute, Chinese Electric Power Co., Hangzhou 310014, China)

Abstract: The main problems of engineering geology, including the high geo-stress, rockburst, and water gushing, which occurred during the experimental tunnel construction at the early stage of the project, were analyzed, and the results about the forecasting and monitoring of the geo-stress field and rockburst in the diversion tunnel were introduced. The measure of strengthening supports at the early stage for prevention of rockburst and the technique of water blockage combined with water drainage for water gushing control are put forward.

Key words: diversion tunnel at waterpower station; experimental tunnel; geo-stress; rockburst; external water pressure; Jinping Second Class Waterpower Station

进入 21 世纪以来,随着我国西电东送和南水北调等重大工程的实施,许多位于西南岩溶高山地区的地下工程已经或即将开工建设,在这些地区修建的地下工程普遍具有埋深大、洞线长、地下水丰富、地质条件复杂的特点,因而在设计和建设中将遭遇一系列特殊问题,如高地应力、高外水压力、高压涌水和岩爆等。即将开工建设的锦屏二级水电站位于四川省凉山彝族自治州境内的雅砻江干流上,工程的关键技术是 4 条长达 166 km、开挖洞径 12 m、最大埋深 2 525 m 左右的深埋长隧洞的设计和施工^[1]。本文以该工程为研究对象,对高地下水位条件下深埋长隧洞施工过程中经常遇到的高地应力岩爆和涌突水问题进行观测分析,对地应力场的数值模拟及岩爆发生规律进行研究,分析隧洞岩溶涌突水的特征及产生原因,提出防治措施,为今后解决深埋长隧洞的重大工程地质问题提供借鉴。

1 锦屏二级水电站引水隧洞主要工程地质问题

1.1 工程区工程地质及水文地质概况

锦屏二级水电站地处青藏高原向四川盆地过渡的地貌斜坡地带,锦屏山以近南北向展布于河湾范围内,主体山峰高程 4 000 m 以上,最高峰 4 488 m,山峰最大高差达 3 000 m 以上。工程区内出露的地层为前泥盆系-第四系的一套浅海-滨海相、海陆交替相地层,区内三迭系广布,构成大河湾内雄伟的锦屏山,分布面积约占 90% 以上,其中碳酸盐出露面积占 70% ~ 80%。引水隧洞沿线主要由三迭系中统和上统的大理岩、灰岩、结晶灰岩及砂岩、板岩组成,其中以三迭系中下统的碳酸盐岩为主,其次为三迭系上统(T₃)的砂岩、板岩等。岩层陡倾,走向与主构造线方向一致。自西向东主要的褶皱构造有解放沟复式向斜,轴向北北东,向北收敛,核部由三迭系上

统的砂岩、板岩组成,老庄子复式背斜,核部由中三迭统盐塘组(T_{2y})构成,两翼为白山组(T_{2b})地层,产状较对称,总体向南倾伏,养猪场复式向斜,由上三迭统(T_3)砂岩、板岩组和中三迭统(T_{2b})大理岩组成,大水沟一带由盐塘组(T_{2y})地层构成一系列向西倾倒的复式褶曲。除上述褶皱构造外,区内更小规模的层间褶曲和揉皱构造较发育。区内断层构造发育,按其形迹和展布方位分为4个构造组:NNE向、NNW向、NE~NEE向、NW~NNW向(均以陡倾角为主)。其中以NNE向和近EW向较为发育,组成了本区的构造骨架^[2]。

工程区属裸露型深切河间高山峡谷岩溶区,主要接受大气降水补给。岩溶化地层和非岩溶化地层呈NNE走向分布于河间地块,其可溶岩地层主要分布于锦屏山中部,而非可溶岩分布于东西两侧。受NNE向主构造线与横向(NWW,NEE)扭-张扭性断裂交叉网络的影响,构成了河间地块地下水的集水和导水网络。碳酸盐类地层分布广泛(约占70%~80%),由于本区岩石遭受不同程度的区域变质,碳酸盐岩的可溶性有所下降,第四纪以来本区地壳急剧抬升,岩溶溶蚀速率低于地壳的上升速率,侵蚀作用起着重要的控制作用,寒冷的气候也对本区的岩溶发育有重要影响,洞内 CO_2 稀少,洞线位置处地下水处于饱和状态,减弱了岩溶的发育程度。这些特殊的自然地理环境和区域地质环境,使引水隧洞工程区岩溶发育程度总体较弱。根据工程区岩溶含水层组、岩溶水的补给、运移、富集和排泄特点,将大河湾内对隧洞涌水条件有影响的地区划分为4个岩溶水文地质单元:中部管道-裂隙汇流型水文地质单元,东南部管道-裂隙畅流型水文地质单元,东部溶隙-裂隙散流型水文地质单元,西部溶隙-裂隙散流型水文地质单元。工程区的岩溶水文地质格局如下:雅砻江大河湾“河间地块”为无区外水补给的水文地质单元,其间的大气降水量有典型的随山体高度增高而递增的高程效应,在天然状态下区域内可以宏观地分为东、西两部分,东部的地下水自西向东

流动,西部的地下水自东向西流动。南、北边界地下水有向工程区中部(即磨房沟泉、老庄子泉一带)汇集的趋势,中部则呈散流状向两泉和顺坡沿大江谷坡排泄,在楠木沟~大水沟~许家坪一带,第Ⅰ水文地质单元和第Ⅲ水文地质单元之间存在水力联系的越流“窗口”,以分散慢速流或局部的线状中速流为主的径流。

1.2 高地应力及岩爆

工程区实测地应力成果显示,地应力值随埋深增加而增加,且自洞深600~3000m最大主应力由平行岸坡转变成近垂直向,即地应力从水平应力状态转变为以垂直应力为主状态,实测最大应力值达42.11MPa,属高地应力区。从大水沟勘探平洞掘进中有岩爆发生,地质钻探中出现饼状岩芯,也说明是高地应力区。

在监测分析的基础上,为了弄清楚整个工程区的初始地应力分布规律,采用三维有限元进行数值反演分析,模拟计算结果与实测值对比见表1。从表1中可以看出反演结果与实测值有很好的一致性。最大主应力分布见图1。

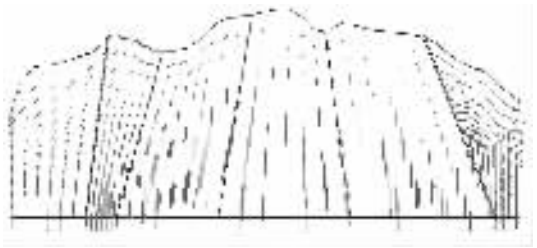


图1 1号引水洞线纵剖面最大主应力矢量图

从实测数据和地应力场数值的反演结果可以看出锦屏山区高地应力问题突出,地应力的分布存在以下特征:

- a. 在浅层和靠近河谷附近由于受地形变化,导致侧压力系数变化范围较大,山体内部变化范围较小,基本稳定在 $k_x = 0.45 \sim 0.90$, $k_y = 0.35 \sim 0.75$ 。
- b. 主应力值基本上都是从上到下逐渐增大,等值线在浅层受地形变化影响很大,在靠近地表及河

表1 地应力反演计算与实测值对照

测点 编号	σ_x		σ_y		σ_z		τ_{xy}		τ_{yz}		τ_{zx}	
	实测值	计算值	实测值	计算值	实测值	计算值	实测值	计算值	实测值	计算值	实测值	计算值
1	-6.81	-12.28	-13.84	-18.55	-9.44	-14.16	-1.90	2.14	-0.125	-1.29	-1.64	-0.84
2	-14.41	-12.52	-23.29	-16.08	-24.24	-21.00	-0.78	-0.15	8.11	-1.00	-3.94	-0.32
3	-30.05	-28.54	-17.81	-18.71	-34.92	-29.45	-1.57	2.40	-0.70	-2.94	4.97	7.34
4	-35.44	-28.96	-19.38	-20.08	-35.84	-38.43	-0.14	2.59	-2.92	-2.50	0.97	5.29
5	-27.00	-29.33	-19.13	-20.42	-41.09	-40.35	-0.44	2.52	0.43	-2.46	3.90	5.08
6	-32.73	-30.87	-24.16	-22.47	-26.60	-26.18	2.71	0.04	0.49	-2.97	4.72	-12.32
7	-11.33	-9.52	-10.54	-10.08	-14.13	-14.03	1.47	1.89	-1.15	1.68	4.74	3.41
8	-19.13	-19.69	-11.72	-9.32	-22.26	-21.36	0.44	0.71	-0.53	2.71	7.25	-4.29
9	-14.19	-13.24	-19.66	-21.74	-17.16	-12.70	8.55	5.13	-8.03	-0.03	1.79	-2.33
10	-5.50	-8.02	-3.92	-4.65	-4.88	-6.13	-2.60	-2.32	-0.72	-1.04	-0.20	-0.48

谷附近等值线分布密集,应力变化梯度较大,应力集中现象较明显 在断层附近应力有比较明显的松弛,可见,反演回归得到的初始应力场充分反映了地形、地貌的影响。隧洞线位置处的最大主应力和最小主应力分别约为 60 MPa 和 35 MPa。

c. 从主应力矢量图(图 1)可以看出主应力矢量方向在地表附近变化较大,在山体内部埋深较大的地方变化不大。最大主应力在地表和近岸坡处其方向平行于坡面并倾向于河谷,但随着埋深和进深的增加,倾角很快转成近垂直向,与实测情况大致相符。

由于锦屏二级电站的引水隧洞线位置处于超高应力分布区,据前期探洞施工开挖和理论分析表明,工程区岩爆问题突出,岩爆主要发生在地应力高、岩体完整性好、岩质坚硬致密的Ⅱ类围岩中,其次在Ⅲ类围岩中也有发生,而在Ⅳ类围岩中则较少出现。岩爆以弱-中等为主,局部地段将出现强岩爆;岩爆形态以连续、零星分布的松脱、片状剥落为主。

1.3 高外水压力与涌水

根据前期长探洞揭示的情况和岩溶水文地质综合研究表明,在隧洞出水前水压力大,初期涌水量大,随着时间的推移隧洞涌水会趋于稳定,各涌水点之间存在较好的水力联系。

长探洞 B 在 2 845 m 及 3 948 m 两个堵头的水压力观测情况如下 :A 洞出水前,B 洞的两个堵头的压力表读数分别为 7.4 MPa 和 7.7 MPa ;A 洞出水后,B 洞 2 845 m 堵头压力表读数下降了约 3.0 MPa,2 845m 堵头的水压力观测表明,辅助洞内目前的大涌水与Ⅳ 深层涌水带的水力联系差,其原因主要是由于两个涌水带之间存在的 400 m 左右厚的、较弱富水的 T_{2y}⁶ 泥质灰岩起到了相对隔水的作用。根据探洞的观测,地质勘察人员估计引水洞处的水压力将超过 11 MPa。探洞东端,B 洞 BK14 + 888 掌子面超前钻孔至孔深 3.2 m 处发生呈雾状喷射的高压涌水,初始涌水量 200 L/s,喷距 50 m,A 洞出现涌水后该点流量为 120 L/s。A 洞掌子面左脚发生大涌水后,涌水量初估约 5 m³/s,最终流量渐趋稳定至 2 m³/s 左右。探洞西端的涌水规律和东端一致。表 2 是辅助洞东、西端在开挖掘进过程中单点涌水量大于 100 L/s 的水点一览表,从表中可以看出辅助洞西端的涌水点初期渗水量虽然较大,但由于没有恒定和充足的补给源,因此涌水量均衰减较快,最终水量均较小。

综合勘探成果可以看出,现 A 和 B 两个辅助洞掌子面所发生大涌水的部位均处于第Ⅲ 水文地质单元第三出水带中的Ⅲ 集中涌水带,所在地层为 T_{2y}⁵ 灰~灰白色中粗晶大理岩,具有强富水、岩溶发育微

表 2 辅助洞内涌水量大于 100 L/s 的水点

位置	测点编号	涌水量/(L·s ⁻¹)		出水构造产状	地层
		初期	现在		
辅助洞西端	AK1 + 115	300	50	N40°~60°W NE∠55°~70°	T _{2z}
	AK1 + 245-1 + 318	200	10	N40°~60°W NE∠56°~65°	T _{2z}
	BK1 + 118-138	5 000	5	N5°~15°E ⊥	T _{2z}
	BK2 + 633	7 300	50	N65°~80°W SW∠65°~85°	T _{2z}
辅助洞东端	AK14 + 756	5 000	2 000	N70°E NW∠52°	T _{2y} ⁵
	BK14 + 888	200	0	N85°E SE∠65°	T _{2y} ⁵

注 辅助洞东端的测点 BK14 + 888 处现已封堵,出水构造产状为推测产状。

弱、涌水流量大、水压高等特点。涌水初期动态变化较大,存在较明显的初始压力衰减阶段。涌水类型属初期涌水-衰减涌水-稳定涌水类型。

结合探洞观测资料对工程区的涌水和外水压力进行数值模拟。计算模型取整个锦屏山区,南北以洞轴线为中心,考虑地下分水岭和泉域分布,范围约 25 km,东西分别以东西雅砻江为界,约 18 km。计算表明工程区初始渗流场最高地下水位在 2 650 m 左右(图 2)。毛洞开挖稳定最大涌水量在 5~6 m³/s。

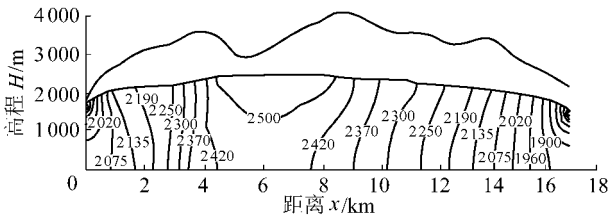


图 2 1 号引水洞纵剖面初始渗流场等势线(单位 :m)

根据已基本查明的工程区岩溶水文地质条件,预测拟建引水隧洞的涌水特征与探洞的情况相似,即涌水具有高水头、大流量的特点。数值分析也有同样的结论,因而隧洞施工过程中的大涌水和衬砌结构将承受的高外水压力是隧洞建设面临的又一突出问题,其稳定涌水量和单点瞬时涌水量均可能比探洞中大,巨大的内、外水压使一般的衬砌结构很难承受,必须采取特殊的处理措施。文献[2]也研究了高外水压力下岩石的强度特性。

1.4 有害气体^[3]

工程勘察表明围岩中 S 的含量很少,在施工中产生的 H₂S 气体质量浓度一般在 6 mg/L 以下,对人体不构成伤害。施工过程中产生的有害气体或有害物质特别是在堵头段含量超过允许浓度,但只要加强通风,做好堵头段的施工设计,即能控制有害气体和粉尘含量,满足安全生产要求。

1.5 高地温问题

高地温历来是深埋洞室的一个主要工程地质问题,锦屏二级电站工程区位于河湾内的“河间地块”,横向沟谷深切,高山积雪融化入渗的地下水温度很低,对地温起到冷却作用^[4]。长探洞的开挖也表明

锦屏电站工程区的地温场有别于一般地区,在探洞开挖过程中,最高地温为 17.68℃(洞深 639 m 处),最低地温 10.80℃(洞深 2 949.5 m 处),一般在 11~12℃之间。估计今后的引水隧洞在施工过程中出现的最高地温将低于 30℃,地温不会成为影响隧洞施工的制约因素。

综上所述,在锦屏二级水电站工程区,高地应力和岩爆、高外水压力和涌水、有害气体、地温等主要工程地质问题已基本探明,为今后隧洞施工提供了资料。

2 锦屏二级水电站引水隧洞岩爆研究与防治

2.1 岩爆发生规律分析^[5]

从工程前期探洞的施工监测情况看,岩爆发生时特征比较明显,普遍有沉闷的放炮声、相似冰层开裂的咣咣声,在 PD2 洞洞深 1 630 m 处可见到个别的弹射现象。岩爆面的特征主要有 5 种:平整的爆裂面,鼓张型的爆裂面,有岩爆坑的爆裂面,不平整的爆裂面和弧状岩爆面。岩爆发生的基本规律主要有以下几点:

a. 沿洞轴线的分布规律。岩爆均分布在岩体完整干燥的洞段,无岩爆洞段主要是分布有断层、溶蚀裂隙、张开裂隙、地下水等造成应力释放的洞段。

b. 洞线横断面上的分布规律。岩爆大多发生在顶板、左拱(下游拱)、左壁,洞壁两侧对称出现的岩爆甚少。零星岩爆变化幅度大、随机性强。

c. 岩爆与上覆岩层的关系。根据长探洞实测地应力和弹性理论的分析,可以认为上覆岩层厚度产生的静态应力场是导致岩爆的主要原因。在不考虑大地构造的条件下,得出临界埋深 H_c 在 351~516 m 范围内。这与现场情况相吻合。

d. 岩爆与掌子面的关系。岩爆的发生与掌子面密切相关,距离掌子面约 1 倍洞径范围内岩爆最强烈。

e. 岩爆发生的时间。在掌子面掘进后几小时内岩爆较多,其动力特征比较明显,大多数岩爆均发生在该段时间内,这是岩爆的活跃期,掌子面推进后 24 h 乃至几个月后,岩爆部位仍有爆裂和掉块,这是岩爆持续期。

2.2 岩爆的防治对策

为减轻岩爆对施工的威胁,应改善围岩物理性能和应力条件,加强初期支护,具体措施如下:

a. 根据岩爆的级别分别采取不同的处理方式^[6]。①对于微弱岩爆,可向工作面及隧道壁面喷水来促进围岩软化,从而消除或缓解岩爆程度。②对于中等型岩爆,可停止施工作业,退后 50~

150 m 待避,并设法远距离向岩爆区岩面喷射水,待岩爆缓解至基本无岩爆迹象后进行找顶,撬除已松裂的岩片、岩块,进行喷混凝土加固处理。随后在岩爆区钻孔安装锚杆并挂网喷混凝土。③对于较强烈的岩爆,可停止施工作业,退后 200~300 m 待避。待岩爆自然缓解后用机械手找顶,撬除松裂岩石,及时喷钢纤维混凝土进行加固处理。在边墙及拱部成放射状倾斜向岩体内部钻孔,并向孔内灌高压水,使岩体有一定程度的软化,加快围岩内部的应力释放,随后实施初期支护。④对于强烈岩爆,必须配合钻孔爆破卸载法尽可能使围岩内部的应力得以释放。

b. 岩爆地段开挖尽量采用全断面、短进尺的方式,每循环进尺宜控制在 2 m 左右。调整钻爆设计,提高光面爆破的效果,改善洞壁应力条件。

c. 在施工过程中做好岩爆的预报预测工作,做到及时预报、及时处理。

通过采取上述不同的措施,在探洞的岩爆段施工过程中没有发生过大的事故。

3 锦屏二级水电站引水隧洞岩溶涌突水防治对策

通过前面分析可以知道,施工期的大涌水和运行期的隧洞支护结构的高外水压力是这类工程在建设中的主要问题,必须引起足够的重视。对于高外水压力条件下深埋隧洞的地下水问题的处理,笔者提出超前预注浆封堵结合有效排水的思路,如图 3、图 4 所示。

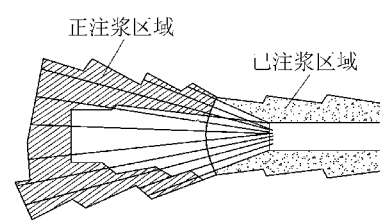


图 3 超前预注浆示意图

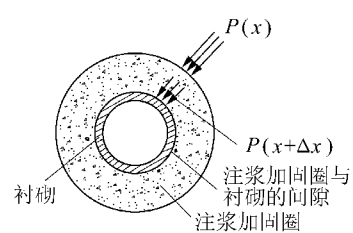


图 4 注浆加固圈-衬砌结构受力分析示意图
该方法的主要优点如下:

a. 通过超前灌浆加固围岩,使其成为承载和阻水的主要结构,是解决隧洞水问题的关键^[7]。灌浆加固围岩的设计要求(灌浆深度和抗渗要求)将结合岩体的基本情况和运行要求经过比较研究而定。通

过灌浆封堵透水裂隙和其他渗水通道从而达到阻水的效果。

b. 采用超前高压灌浆的方式,变动水为相对的静水,在隧洞周围的一定范围(10~15 m)内进行超前预注浆和局部地带二次高压固结灌浆,使隧洞周边一定厚度的岩体形成抗渗性能较好的灌浆承载圈,以此堵住涌水是可能的。如果能在隧洞围岩中形成抗渗性能较好的灌浆圈(渗透系数达到 $10^{-6} \sim 10^{-6.5}$ cm/s 数量级),将地下水压力控制在灌浆圈以外,使灌浆圈围岩成为承载高外水压力和地应力的主要结构,然后设置透水性相对较好的衬砌支护(渗透系数大于 10^{-6} cm/s),并对顶拱和边墙深入围岩一定深度钻排水孔,加强排水效果,降低渗透压力。根据理论计算显示,由衬砌支护与灌浆圈围岩共同承载,其强度和稳定性是有保障和安全的^[3]。

笔者对不同深度、不同渗透系数的灌浆加固方案做了空间和平面的敏感性分析,结果表明采用超前预注浆结合排水的措施可以有效降低施工过程中隧洞的涌水量(表 3),减小作用在衬砌结构上的外水压力。

表 3 各渗控方案结果汇总

计算方案	灌浆圈深度/m	灌浆圈岩体 K_r 值降低量级	地下水位高程/m	灌浆圈外缘水压力/MPa	灌浆圈内水力坡降	单宽流量/($\text{m}^3 \cdot (\text{s} \cdot \text{m})^{-1}$)
1	10	0.5	1730	1.86	18.3	0.000 25
2	10	1.0	1870	2.84	28.0	0.000 17
3	10	1.5	2090	3.96	39.5	0.000 13
4	15	0.5	1775	1.87	18.5	0.000 24
5	15	1.0	1894	2.92	29.0	0.000 16
6	15	1.5	2115	4.04	40.0	0.000 12

4 结 语

a. 在地质条件复杂的高山峡谷区修建地下工程,必须对可能遇到的工程地质问题展开研究。对

于锦屏电站工程而言,由于其处在特殊的‘双高’(高地应力和高外水压力)地质条件下,所以开展地应力场、渗流场和围岩稳定性研究,以及岩爆和隧道岩溶涌突水问题的分析研究对隧道顺利建设将发挥重要的作用。

b. 对锦屏二级水电站引水隧洞主要工程地质问题的研究和探洞施工情况表明笔者对岩爆和岩溶涌水问题的处理是成功的,为引水隧洞的顺利建设和在类似地质条件下修建重大地下工程积累了经验。

c. 随着工程的建设,更多的工程地质和水文地质现象将被揭露,因此今后根据新的资料做好施工反馈分析计算是很有必要的。

参考文献:

[1] 张为民. 雅砻江锦屏水电站的回顾与展望[R]. 杭州: 国家电力公司华东勘测设计研究院, 2003.

[2] 张继勋, 姜弘道, 任旭华. 岩体参数对隧洞围岩稳定性影响的敏感性分析[J]. 采矿与安全工程学报, 2006, 23(2): 169-172.

[3] 邢福东, 朱珍德, 阮怀宁, 等. 高围压高水压作用下脆性岩石强度变形特性试验研究[J]. 河海大学学报: 自然科学版, 2004, 32(2): 184-187.

[4] 周创兵, 龚玉锋. 裂隙岩体力耦合分析研究现状与发展展望[C]//任青文. 岩石力学前沿. 南京: 河海大学出版社, 2004: 133-148.

[5] 周春宏, 曹强, 张升峰, 等. 锦屏二级(一期)水电站长探洞勘测试验综合报告[R]. 杭州: 国家电力公司华东勘测设计研究院, 1999.

[6] 刘正雄. 岩爆预防及防治技术研究[J]. 中国铁道科学, 2001, 22(4): 74-76.

[7] 任旭华, 陈祥荣, 李同春, 等. 锦屏二级水电站预可行性研究引水隧洞围岩稳定及衬砌支护结构设计研究专题报告(咨询本)[R]. 南京: 河海大学, 2003.

(收稿日期: 2005-07-08 编辑: 高建群)

《河海大学学报(自然科学版)》征订启事

《河海大学学报(自然科学版)》是以水资源开发、利用与保护为重点的综合性学术期刊, 主要刊登本校在水资源、水文、地质、测量、水利工程、水电工程、水运工程、海洋及海岸工程、水工结构、工程力学、水力学及河流动力学、岩土工程、计算机科学、电力工程、电子技术及自动化工程、工业与民用建筑、管理工程、水利经济、环境工程、机械工程等学科方面的科研成果、学术论文、学术讨论、研究动态等学术性文章, 可供上述有关专业的科技工作者及大专院校师生阅读和参考。

本刊创办于 1957 年, 是我国中文核心期刊, 在国内工程技术界和学术界有较大影响。刊载的文章中, 有不少国家科技攻关(重点)项目和各种科学基金资助项目的研究成果, 部分达到了国内领先和国际先进水平, 为我国水利、水电、水运工程及其他有关工程建设的规划、设计、施工和管理提供了科学理论、方法和具体建议, 发挥了较大的社会效益和经济效益, 深受工程界和科技界赞许, 并获得全国高校科技期刊优秀编辑出版质量奖以及中国期刊方阵‘双效期刊’、江苏省优秀期刊、全国水利系统优秀期刊称号。本刊每逢单月出版, 国内外公开发行。邮发代号 28-63, 每期定价 12.00 元, 全年 6 期共 72 元。欢迎广大读者在全国各地邮局订阅或直接与编辑部联系。联系地址: 南京市西康路 1 号《河海大学学报(自然科学版)》编辑部, 邮政编码 210098。联系电话: 025-83786343。