



枢纽工程安全监测

2006-12-12 00:00

枢纽工程安全监测

【双线五级船闸安全监测】 外部变形监测 截至2005年底,高边坡表层岩体变形总体稳定。表现为向临空面(闸室)方向位移,最大为南坡68.05mm;上下游方向最大为南坡27.55mm;年变化量基本在2mm以内;沉降变形最大为北坡13.21mm,沉降变形主要与气温相关。

直立坡及中隔墩岩体变形趋于收敛,向闸室最大为南直立墙41.65mm;上下游向最大为南侧10.19mm。

各闸首变形量均不大,水平位移顺流向大多表现为向上游变形,最大2.82mm;垂直流向总体表现为向闸室变形,最大3.25mm,基础变形均小于1mm;大多部位变形趋于收敛。基础沉降变形趋于收敛,年沉降变化量小于1mm。

船闸边坡深层岩体变形监测 岩体深层水平相对位移指向闸室方向的孔口,最大累积位移小于15mm,已基本稳定。

变形主要发生在开挖期间(占80%以上),2005年底年变幅在0.5mm以内。

船闸及边坡地下水监测 大坝蓄水后,地下水位80%呈下降趋势,大坝蓄水对高边坡地下水位基本无影响。船闸建筑物挡水前沿渗流量很小;北、南线基础排水廊道总渗流量分别为446.5L/min和335.05L/min。

边坡锚固力监测 高边坡、直立坡、不稳定块体锚索测力计锚固力损失率小于-15%。边坡锚杆应力在50MPa以下。

建筑物温度及应力应变监测 混凝土温度随气温作季节性变化,混凝土中心温度为13℃~22℃,基础温度稳定在16℃~20℃。混凝土应力为压应力,量值为-2.30MPa~0.7MPa。 【临时船闸及升船机

坝段及其高边坡监测】 外部变形监测 2005年左非8#坝段基础各位移均处于稳定状态。上下游向最大1.82mm;左右岸向最大-2.43mm,年变化量0.29mm;升船机上闸首表现为向上游方向的挠曲位移,量值在±5.25mm以内。坝顶大,基础小。2005年年变化量小于1mm。

临时船闸3#坝段的水平位移主要表现为向左岸、向上游方向的挠曲变形,135m测点上下游,左右岸向累计位移分别为-4.27mm、9.20mm。年位移量分别为-1.26mm、-0.52mm。

内部监测 西坡岩体与混凝土接触缝开度最大2.68mm,变化量小于0.25mm。左非8 #坝段混凝土与陡坡基岩间接缝开度在0.29mm以下,年变化量小于0.1mm。基岩变形基本为压缩变形,最大-1.04mm。西坡锚索锁定损失率平均4%,锚固力基本稳定。

【二期大坝和电站厂房安全监测】 外部变形监测 截至2005年12月,左厂1#~5#坝段上下游,左右岸向水平位移量在±1mm以内,变化稳定。基础沉降位移稳定,最大沉降量18.85mm。各相邻坝段基础未产生不均匀沉降。坝顶沉降位移年变化量在1.12mm以内。坝后坡上下游向的位移量最大9.08mm,沉降位移量最大19.64mm,年沉降量在1.26mm以内,趋势稳定。

左厂10#坝段~纵向围堰坝段水平变形基础上下游向的变形量最大0.85mm,年变化量在±0.35mm以内;坝顶175.4m向下游最大变形9.68mm,总体稳定。

沉降变形速率趋于收敛,基础沉降量最大22.59mm;上游基础沉降大于下游。坝顶沉降位移随气温呈周期变化,趋势稳定,最大5.50mm。

大坝和厂房内部监测 泄洪坝段及厂房坝段监测上下游灌浆廊道帷幕后排水幕处扬压力折减系数均在设计允许范围内;大坝蓄水后渗流量逐渐减小,2005年12月底比历史最大值减小684.91L/min;2005年底基岩温度在19.8℃~20.3℃。坝体内部温度稳定在18.0℃~20.0℃,坝体表面仍受气温影响;2005年底纵缝开合度在0.59mm~9.27mm,灌浆后开合度增量在1.32mm以内。纵缝底部区域接缝较密实。纵缝中上部灌浆后出现开合度增大,最大增量2.49mm。且开合度夏季张开最大,冬季较小。纵缝钻孔检查表明,泄洪2#坝段的张开度和增开度与监测成果一致。坝体内部应力均为压应力,最大为泄洪坝

段2#坝踵的垂直向-5.25MPa。坝踵大于坝趾；上游面裂缝开合度蓄水前后变化不大，蓄水前最大0.23mm，在蓄水后闭合了-0.08mm。

左岸电站厂房基础帷幕前测压管反映下游水位变化，幕后基础渗压在-0.1MPa以内。排水孔渗流量基本稳定；蜗壳钢板应力，最大131.13MPa。蜗壳钢板应力各应力分量中，主要应力分量为水压分量，温度分量为与温度变化负相关，时效分量有逐年向拉应力减小变化趋势；蜗壳与混凝土接缝冬夏季缝隙平均相差0.62mm。机组发电后，平均减小1.01mm，2005年底开度在0.01mm~1.81mm。

【三期RCC围堰监测】2005年基础廊道顶部渗流量为1455.57L/min，但与上年相比，堰体渗流量大幅度减小，说明前堵后排的措施效果明显。堰体中心温度全年处于下降状态，最高温度31.3℃。堰块垂直应力均受压，最小压应力-0.03MPa。

【茅坪溪防护土石坝安全监测】防渗墙前坝体地下水位变化，主要随上游水库水位上升而上升；防渗墙后坝体地下水位随季节周期性变化。茅坪防护坝下游渗流量受降雨影响明显，2005年为380.8L/min~964.5L/min。基座压应力变化主要随大坝填筑升高而增大，2005年变幅在±0.01MPa之内。大坝内累积沉降变形在268mm~1213mm，最大变形在0+700断面的防渗墙后过渡料层，对应累积沉降率为1.332%。沉降变形较大部分在1/3~2/3填筑高度，年变化量在-17mm~12mm。

【右岸大坝厂房（三期工程）监测】监测项目总体完成情况 右岸大坝厂房（三期）安全监测工作共有外部变形、渗流渗压、应力应变监测以及水力学、动力学专项。至2005年底共计完成监测526点（支），占设计数量的49.0%。其中，外观变形完好率100%；内观完好率99%。水力学监测仪埋数56支，占设计数的53.8%，完好率100%。

临时船闸改建冲沙闸安全监测工程全部完成设计工程量，监测仪埋数89支，完好率96.6%。

监测资料成果 1. 外部变形监测。大坝建筑物及其基础的垂直位移量较小，呈缓慢沉降趋势，最大12.13mm。

大坝及其基础的垂直位移，深槽坝段沉降较大，两侧坝段较小。相邻坝段或坝块之间不均匀沉降量在2mm以内。

2. 右岸大坝应力应变监测。坝基基岩变形一般呈压缩变形，最大-4.8mm。坝后坡锚固力最大总损失率-3.38%；锁定后损失率-6.39%~0.07%。2005年底基岩温度为12.8℃~19.6℃，年变幅-5.4℃~-0.7℃，基岩上部温度变幅较中下部大。坝体混凝土温度为9.1℃~19.6℃。纵缝I灌浆前开合度在0.82mm~2.52mm，灌浆前后开度增量为0.14mm~0.93mm。坝踵处混凝土最大压应力为铅直向应力-4.58MPa，其应力主要受坝体的自重影响。

3. 右岸厂房应力应变监测。基岩变形为压缩变形，下游为-1.48mm，上游为-0.95mm。混凝土与岩面接缝开合度均较小，最大0.09mm，年变幅在 0.17 mm以内，混凝土与基岩结合良好。

4. 临时船闸改建安全监测。临时船闸坝段帷幕前的渗压计受水影响较大，当前最大渗压水头为133.56m。基岩变形量在0.09mm~0.45mm，年变化量较小，为-0.09mm~0.17mm。坝体温度除主要受气温影响外，还与接缝通水及灌浆施工有关。2005年底混凝土温度在13.2℃~18.5℃，年变幅在0.5℃~7.8℃。临坝段横缝95m高程以下横缝灌浆前后开度增量在0.06mm~0.45mm。

【右岸地下厂房监测】监测项目实施情况 地下电站安全监测工程紧随土建施工进度，2005年完成主厂房第一层105.24m~93m、尾水洞第一层及部分第二层、引水管部分管段全部监测仪器的埋设安装工作。

监测成果 1. 岩体变形监测。顶拱变形受爆破开挖和扩挖无明显影响，2005年底顶拱最大变形为0.96mm。主厂房第I层开挖对下游边墙和顶拱不稳定块体的变形影响不大。最大变形为0.38mm。

2. 岩体支护监测。1#机顶拱的锚杆应力最大为79.84MPa；顶拱下游拱端锚杆离孔口1.0m处的应力大于3.0m、6.0m处，均小于设计张拉值93.2MPa。上下游拱端锚杆应力在45.5MPa~75.58MPa，锚杆应力变化平缓。

主厂房锚索锁定时，损失率15.8%~7.6%。锚索锁定后一周左右的时间内锚索预应力损失较快。锚索测力计的实测荷载与千斤顶荷载、锚索伸长量均具有良好的线性关系。（郭祚界 姚红兵）

关闭窗口

联系我们

集团邮箱

网站地图

中国长江三峡工程开发总公司版权所有 ©2002 All rights reserved 未经书面授权严禁刊用本网站资料。若经授权刊用，请注明信息来源。

地址：湖北省宜昌市建设路1号 总机：0717-6276666 传真：0717-6270088 本网热线：0717-6762797 E-MAIL: webmaster@ctgpc.com.cn

中国长江三峡工程开发总公司主办 中国三峡总公司新闻宣传中心/信息中心制作维护 鄂ICP备05010722号