

石头河水库



石头河水库位于中国陕西省眉县境内，黄河水系渭河南岸支流石头河上的斜峪关上游1.5km处。工程以灌溉为主，兼具发电和防洪效益。粘土心墙土石坝，最大坝高114m，水库总库容1.47亿 m^3 。水电站装机容量4.95万kW，设计灌溉面积8.5万 hm^2 。工程于1971年10月开工，1989年10月完工。

坝址河谷宽约200m，河床砂卵石覆盖厚度一般为4~10m，左、右深槽厚达25~28m。两岸坝肩有三、四级阶地，上部覆盖亚粘土、粘土互层，厚度5~65m(其中右岸第二层亚粘土和左岸第八层亚粘土有湿陷性)，下部有厚度1~22m的砂卵石层。基岩为绿泥石云母石英片岩，河谷中部有辉长岩侵入体，断层、裂隙破碎带一般规模较小。

坝址控制流域面积673 km^2 ，多年平均流量为14.1 m^3/s 。大坝按百年一遇洪水设计，流量为2690 m^3/s ；千年一遇洪水校核，流量为4620 m^3/s 。按可能最大暴雨计算，保坝洪水流量为8000 m^3/s 。

枢纽主要由拦河坝、溢洪道、泄洪隧洞、引水隧洞和水电站组成。

拦河坝。河床段采用粘土心墙砂卵石坝壳的土石混合坝，两岸阶地逐渐扩大心墙过渡为均质土坝。坝顶宽10m，坝顶长约590m，体积835万 m^3 。

溢洪建筑物。溢洪道布置在右岸，基岩为绿泥石云母石英片岩。进口采用实用堰，共3孔，每孔净宽为11.5m，设11.5m×17m弧形闸门。堰后接陡坡泄槽，采用挑流消能，最大泄量为7150 m^3/s 。泄洪隧洞布置于左岸，由导流隧洞7.2m×8.36m改建而成，用以泄洪兼放空水库；首部设进水塔，隧洞断面为圆拱直墙式，洞内为明流，最大泄量859 m^3/s 。在反弧段起点上游9.3m和反弧段下游2.2m处在底板上设有两道通气槽，断面尺寸为0.8m×0.8m，挑坎高15cm，坡度1:10。

引水建筑物。引水隧洞布置在右岸，围岩全为绿泥石云母石英片岩，为圆形有压隧洞，直径4m，下游接直径2.5m的灌溉支洞(支洞出口设有2m×2m的弧形闸门控制，门后有突跌35cm的掺气槽，下接消力池和灌溉总干渠)和一条直径2m的压力钢管引水发电。水电站布置在右岸，为地面厂房，安装3台容量为1.65万kW的水轮发电机组，年发电量5070万 $kW\cdot h$ ，电站尾水引入灌溉总干渠。灌溉和发电总引水量不少于70 m^3/s 。

工程主要工程量：土石方开挖621万 m^3 ，填筑835万 m^3 ，混凝土36万 m^3 。大坝填筑工期5.5年，最高强度202万 m^3 。

坝基防渗处理：在河床砂卵石层较浅处明挖至基岩，回填粘土，形成截水槽，在槽内回填粘土前浇筑一道混凝土齿槽。在左、右侧河槽部位，明挖到一定深度后，再用人工支撑开挖窄槽至基岩，浇筑混凝土防渗墙。右岸阶地设有倒挂井分层开挖形成的深59m的混凝土连续墙。