

桩基础石拱坝设计的探讨结构工程师考试 PDF转换可能丢失
图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/645/2021_2022__E6_A1_A9_E5_9F_BA_E7_A0_8C_E7_c58_645253.htm 连拱坝桩基计算 1.

计算依据 连拱坝桩基础承受水平及竖向荷载均较大，在目前新的行业规范未定的情况下，连拱坝桩基础设计应遵循《公路桥涵地基与基础设计规范》JTJ024-85的（简称《85桥规》），同时应参考《建筑桩基技术规范》JGJ94-94（简称《94桩基规范》）、

2.连拱坝桩基础类型 连拱坝桩基础受竖向荷载大，要求桩端进入基层或硬持力层，桩顶荷载主要由桩端阻力承担，所以连拱坝基础桩应属端承桩。

3.连拱坝桩基础计算内容 连拱坝自重大，受水压力和水平荷载也大，桩基均应进行竖向承载力计算、水平承载力与变形验算，同时还要进行抗裂与沉降计算，考虑由桩群、土承台相互作用产生的承载力群桩效应。对地震设防有要求时，还要按现行《建筑抗震设计规范》规定进行抗震验算，以确定抗震承载力。

4.单桩竖向、水平向承载力标准值的取值 来源：www.examda.com 目前有现场静载荷试验、原位测试（包括静力触探、标准贯入、旁压试验）和经验参数等三种方法确定单桩竖向极限承载力标准值，水平静载试验和计算分析两种方法确定单桩水平承载力设计值。有条件时应尽量争取作静载试验和进行原位测试，并在此基础上结合经验参数、地质条件进行综合分析确定。

5.桩基础设计中桩群、桩周土、承台间的共同作用 砌石连拱坝基础桩桩长一般较短，属端承桩，侧阻力忽略不计，且桩端硬持力层压缩性低，沉降量小，群桩效应可忽略不计，对应的承台土反力也很小，所以群桩的竖向承载力可视为

与单桩一样，按单桩计算。另一方面，连拱坝桩基础受水压力作用，水平荷载较高，由于水平荷载通过承台、桩、桩间土传递，使桩间的相互作用、承台与桩的嵌固作用、承台底与土的摩阻力、承台侧向土抗力对水平承载力的影响变得较为复杂，要慎重考虑。本坝桩基采用了m值法计算，即考虑了承台基桩协同工作的土的弹性抗力作用。建议以后在计算连拱坝桩基础受水平荷载作用时可采用m值法计算。

6. 桩基配筋构造要求

依据桩基规范规定，桩基配筋率一般取0.65%~0.2%（小桩径取高值，大桩径取低值）、对连拱坝桩基来说，受水平荷载较大，应通过计算确定其配筋率。配筋采用通长配筋，且主筋不宜小于8 12，箍筋宜采用螺旋式箍筋，且桩顶3.0~5d范围内应加密。

连拱坝桩基布置

连拱坝桩基础除考虑所受竖向及水平荷载外，在布置桩基础时，还要同时考虑上游防渗和下游防冲问题，应经过综合分析充分论证确定。本坝每个支墩下共布置了18根桩，桩径1.2米，分3排，桩距3.5米。

1. 桩径、桩长及桩距确定

根据洛阳市建筑桩基和桥梁桩基及坝的施工情况和有关规范，结合坝基受力较大特点，连拱坝基础桩径不宜小于1.2米。至于最大桩径，要通过计算，并依据河床地质条件和施工机具设备，现场实验后确定。基础桩必须穿透河床覆盖层，进入硬持力层。桩端进入持力层的深度应考虑各类持力层中成桩的可能性和尽量提高桩端阻力的要求，可按《85桥规》和《94桩规》采用。由于砌石连拱坝所受竖向与水平向力均较大，所以基础桩应进入岩石，嵌入深度宜采用0.2d或不小于0.2米，当存在软弱下卧层时，硬力层厚度不宜小于4.0d.对厚持力层，当施工条件许可时，桩端进入持力层的深度宜尽可能达到该土层桩端阻力的

临界深度，以充分发挥桩的承载力。桩距的确定，综合公路、水利、建筑部门对桩距的要求，一般通过桩基布置及受力计算确定，但对于端承桩最小中心距应按规范确定，即桩的最小中心距不宜小于 $3.0d$ 。

2. 防渗与防冲工程

坝基防渗对于坝体挡水及坝体安全起着至关重要的作用。本坝防渗在沿上游拱筒位置布置一道C20钢筋混凝土截水墙，厚80厘米。连拱坝防冲工程设计对整个坝体稳定安全十分重要，一旦坝基淘空，就会造成垮坝。本坝采用挑流消能，并在基础下游面做有1米厚钢筋混凝土防冲板桩墙，在墙下游铺筑一层厚50厘米C20混凝土三棱体防冲块，以保护防冲墙不被淘刷过深。

3. 承台设计

连拱坝桩基承台在遵循现行桩基规范，满足抗冲切、抗剪切、抗弯和上下结构需要外，应对连拱坝基础整体性起到加强作用。为此宜将各支墩承台连结起来（采用板或系梁），形成一个大底板，使承台成为由基础到坝体过渡的大平台，从而将防渗墙、防冲墙、基础、坝体牢固结合在一起，共同抗御外力作用。本坝桩基承台采用大底板的形式，厚度为1米。

桩基连拱坝适用范围

桩基连拱坝适用于河床基岩埋深较大，覆盖层较厚，河床透水性强，渗水量大，开挖排水困难的中小坝型。但河床基岩埋深也不宜过大，一般在10~25米为宜，否则会造成基础工程投资过大，经济上不合理。桩基连拱坝由于受竖向、水平荷载均较大，所以坝高（指河床以上坝高）一般在10~20米为宜。坝高过小（10米以下），会出现基础投资大，造成浪费，故对于低坝（10米以下），宜采用硬壳坝或其他坝型。坝高过大（20米以上），由于水平及竖向荷载过大，桩基受力大，难以布置，风险也大，应作专题研究。桩基础石连拱坝宜建在沙石料丰富的河道

上，这样可充分利用当地材料，减少工程投资。100Test 下载
频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问
www.100test.com