

碾压混凝土拱坝成缝新技术（三）岩土工程师考试 PDF转换  
可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/525/2021\\_2022\\_\\_E7\\_A2\\_BE\\_](https://www.100test.com/kao_ti2020/525/2021_2022__E7_A2_BE_E5_8E_8B_E6_B7_B7_E5_c63_525727.htm)

[E5\\_8E\\_8B\\_E6\\_B7\\_B7\\_E5\\_c63\\_525727.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/525/2021_2022__E7_A2_BE_E5_8E_8B_E6_B7_B7_E5_c63_525727.htm) 4.3 沙牌拱坝分缝结构

4.3.1 诱导缝结构 图1中 和 诱导缝结构见图2。诱导缝结构采用预制混凝土重力式模板组装形成，模板长1.0 m，高0.30 m。每两块模板对接，在缝面上呈双向间断，缝长与间距不等布置，即沿水平径向 缝长1.0 m、间距0.5 m，沿高程方向 缝长0.3 m、间距0.6 m(即两个碾压层)设一间断的诱导缝。在碾压混凝土施工时，碾压层按0.3 m设计，灌浆区高度为6.0 m。在每个灌浆区内均设置有全部灌浆设备，并形成一个自封闭区。在灌浆区内布置了重复灌浆系统，诱导缝采用3根独立的单回路灌浆管，在相同的灌浆区内彼此之间可以互为备用，灌浆管路上布置可重复灌浆用的特制橡胶套阀。

4.3.2 横缝结构 图1中 和 横缝布置及结构见图3。横缝结构采用类似于诱导缝的预制混凝土重力式模板形成缝面，将间断布置方式改进成沿缝面全面贯通布置，形成作用明确的横缝。模板长1.0 m，高0.30 m。模板设有两种类型：一种是适应埋设灌浆管路用的；另一种设置有圆弧形键槽。在缝面上，每上升一个碾压层埋设一次模板，每6.0 m高度设置一个灌浆区。在灌浆区内布置了重复灌浆系统，采用两根独立的单回路灌浆管，灌浆管路上布置可重复灌浆用的特制橡胶套阀。

4.3.3 边缘切口缝 在诱导缝或横缝的上游面设置边缘切口缝(见图4)。设置边缘切口缝以后，缝断面的张开条件有很大变化，可以防止裂缝绕过止水片和止浆片。对诱导缝而言，基本规律是：诱导缝强度越低，其有效作用范围越大；边缘切口缝的

作用明显，设置1 m切口就能大幅度地扩大诱导缝的有效作用范围。

#### 4.4 重复灌浆技术

高碾压混凝土拱坝一般在坝体温度未冷却到稳定温度时就要蓄水发电，不同部位的坝体散热条件不一致，坝体温度的下降、水库水位及外界环境温度的变化，均会造成坝体应力的变化，缝面拉压应力条件具有相对的不确定性，缝面应力分布也相对复杂，会使缝面的开合情况不一致，在缝面张开度具备可灌条件的部位，应及时施灌，保证拱坝的整体性和正常运行。对诱导缝和横缝的接缝，从考虑拱坝的整体性和蓄水的需要出发，采用重复灌浆方式。有两种灌浆管路系统布置方案可供选择：在坝体接缝处预埋两套灌浆管路系统，其中一套用于第一次封拱灌浆，另一套留作二次重复灌浆时用，普定和温泉堡碾压混凝土拱坝就是采用的这种方案；只预埋1套灌浆管路系统，在灌浆管路中布置重复出浆盒，能多次重复用于接缝灌浆，以适应高碾压混凝土拱坝的温度、水库水位等变化条件。沙牌碾压混凝土拱坝采用第二种灌浆管路布置方案，使用单回路灌浆管路和橡胶套阀出浆盒，具有费用低、容易安装、节省时间等优点，适应于碾压混凝土拱坝的施工。该方案每个灌浆区至少应设2根单回路灌浆管，一是可使灌浆管长度不至于过长，在灌浆时管内压力分布相对均匀，管路上的每个出浆盒均有条件开启；二是当一条灌浆管路出现堵塞时，可以使用另一条作为备用。橡胶套由优质高弹和耐久性良好的橡胶流化而成，该橡胶套阀由1根穿孔钢管、1个橡胶套和2个管接头组成，能够通过管接头方便快捷地串联安装在灌浆管路中，橡胶套阀出浆盒的结构如图5所示。灌浆材料采用普通硅酸盐水泥及超细水泥。

#### 5. 结语

沙牌碾压混凝土拱坝分缝以

诱导缝、横缝组合方案为重点，在充分吸收国内外碾压混凝土坝结构缝经验的基础上，完善分缝布置，深化分缝结构的细部构造及接缝灌浆系统，提出了沙牌高碾压混凝土拱坝合理的成缝技术设计成果。该成缝技术成果已在沙牌拱坝施工中实施。1999年9月4日~9日，坝体从1754 m高程碾压至1758m后停歇，1999年10月17日坝体诱导缝开裂，开裂方向与诱导缝的部位完全一致；1999年11月2日，坝体碾压至1768m高程后停歇，至1999年12月下旬，诱导缝均开裂，开裂方向与设缝位置完全吻合。实践证明，沙牌碾压混凝土拱坝的结构分缝布置是合理的，可满足碾压混凝土实现全断面通仓碾压、连续上升的快速施工要求，裂缝产生的部位与设缝位置完全吻合，达到了人工控制开裂的目的。该成缝技术实现了在碾压混凝土拱坝分缝设计上的创新和突破，为修建高碾压混凝土拱坝提供了参考经验，对推动百米级以上高碾压混凝土拱坝技术的发展具有重要意义。经国家电力公司组织专家鉴定，该成缝技术达到国际领先水平。参考文献：[1]朱伯芳.碾压混凝土拱坝的温度应力与接缝设计[J].水力发电，1992(9) [2]陈改新，黄国兴.碾压混凝土拱坝的接缝重复灌浆试验研究[A].RCC'99碾压混凝土筑坝技术国际会议论文集[C].1999 [3]陈秋华，丁予通.沙牌碾压混凝土拱坝结构分缝设计研究[A].RCC'99碾压混凝土筑坝技术国际会议论文集[C].1999 [4]FHollingworth，等南非修建RCC拱形重力坝的经验[A].碾压混凝土筑坝技术资料选编[C].北京勘测设计研究院编 [5]陈宗卿，杨家修.普定碾压混凝土拱坝设计[J].混凝土坝技术，1992(2) [6]杨凤臣，高建中.温泉堡碾压混凝土拱坝设计与施工简

介 [ R ] .河北省水利水电勘测设计研究院1994 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](http://www.100test.com)