

经济适用的两种桥梁加固方法二级建造师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/549/2021\\_2022\\_\\_E7\\_BB\\_8F\\_E6\\_B5\\_8E\\_E9\\_80\\_82\\_E7\\_c55\\_549948.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/549/2021_2022__E7_BB_8F_E6_B5_8E_E9_80_82_E7_c55_549948.htm) 双曲拱桥的维修加固

北京房山区周张公路娄子水桥建于1976年5月，桥梁设计荷载标准为汽15、挂80，桥面净宽净9.2×1.4，桥长38.8m，桥梁构造为钢筋混凝土双曲拱桥，原桥面铺装为15cm C30水泥混凝土，桥面基层及拱上填料均为12%石灰土，拱背上石灰土最小厚度为15cm（相当于路面基层）。此桥由于拱上填料及路面基层为同种材料，且厚度不等，而且未设防水层，造成全桥透水，透水后造成石灰土基层不均匀沉降，在重车荷载的作用下，原桥面铺装的水泥混凝土路面呈现粉碎性断裂。同时由于不均匀沉降，致使拱圈局部应力集中，造成拱波开裂。桥梁巡回检查小组在定期检查巡视中发现此桥破损情况，加强了检查频率，发现破损有发展的趋势，于是报请上级主管部门进行维修加固工程立项。经现场观察，从外观上看，主拱圈未出现异常尚能利用，但如挖开拱上填料，重换石灰土进行夯实或碾压，已裂缝的拱波将经不住夯实或压路机的作用而彻底损坏。另外从外观上观察，全桥透水亦已对桥体产生了很大的危害，已可见混凝土上附着有碱迹且有一定厚度，而此桥的混凝土构件已有裂缝。经过慎重考虑，我们决定采用一种轻体高强的材料做为拱上填料，同时加设土工布制作防水层，桥面铺装采取 12、18 螺纹钢组成 10×10cm 钢筋网，制作 10cm 钢筋混凝土面层的施工方案。通过组织施工人员对数种材料鉴别试验后，选中了采购自北京亚新特种建材公司经销的陶粒和沸石作为混凝土的粒料，这两

种材料制成的混凝土，具有轻质高强的特点。陶粒混凝土和石灰土的比较结果如下：粒混凝土的抗压强度为6.25Mpa，石灰土的抗压强度为0.7Mpa 陶粒混凝土的最大干容重为800kg/m<sup>3</sup>，石灰土的最大干容重为1680kg/m<sup>3</sup> 陶粒混凝土施工时只用小型振捣器即可，不会对拱波造成破坏；而石灰土施工时需要进行夯实或碾压，会对拱波进一步破坏。确定了施工方案后，我们即组织了施工。施工时采用对称拆除原桥面铺装，清理干净，陶粒混凝土施工配合比为3：1：5：4（32.5水泥：水：陶粒：沸石），水灰比为0.33，采用混凝土搅拌机进行拌和，拌和时间2分钟，用小型振捣器和棒式振捣器配合振捣，浇筑后效果较好，因此桥面铺装由原15cm减少10cm钢筋混凝土，降低了拱顶材料高度，从而加强了拱上建筑与桥面板的联系，进而加强拱上建筑刚度，使整个体系向柔拱刚梁转化，促使主拱圈在活载的作用下主要承担轴力，而弯矩转让给加固后的拱上建筑。此次施工共挖除原拱上填料石灰土236m<sup>3</sup>改换轻质高强的陶粒混凝土做为拱上填料，原拱上填料自重396.48T，而新换筑的拱上填料自重仅为188.8T，单此项就减轻桥体自重207.68T.上部拱上填料自重的减轻，亦即拱圈所受非均匀分布荷载的减小，拱圈任意点的剪力Q，弯矩M及轴向力均减小。而其内力又与水平推力成线性关系，而水平推力H<sub>g</sub>又与分布载q<sub>d</sub>成线性关系，所以由恒载引起的拱圈内力也与拱上分布荷载成线性关系，所以由恒载引起的拱圈内力将减小近1倍。由此可见这种处理方式，大大地提高了桥梁的承载能力，现娄子水桥经近两年的使用，效果良好。挖除原拱上填料时，必须注意使拱上受力平衡，防止倒塌。拆除过程中一律由跨中对称地向拱脚方向进

行，两侧的拆除进度基本一致，进度误差最好不要超过两米；浇筑拱上填料及面层混凝土时，也必须对称进行，由拱脚向跨中进行，误差亦最好不要超过两米；严禁在桥上堆放施工材料。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)