

# 聚丙烯纤维 在新疆桥梁施工中首次应用

文/李海燕 王彬 匡永萍 关忠林



新疆大部分地区昼夜温差较大,在地处塔克拉玛干沙漠边缘的南疆地区,新疆桥梁工程处在国道315线喀什地段修建的南关桥、北大桥桥面都因昼夜温差较大出现了纵向裂缝和横向裂缝,影响了桥梁的外观质量和正常使用。针对这种情况,在喀什七里桥的修建过程中,新疆桥梁工程处首次将聚丙烯纤维混凝土应用到桥面施工中,并在施工过程中严格控制施工工艺,避免了桥面因使用普通混凝土干缩裂缝的出现和扩展,桥面的外观质量和整体质量得到了明显提高。

喀什七里桥位于国道315线,横跨克孜勒苏河,大桥全长186.02米,桥面宽度为24米,按一级公路标准设计。下部为1.2米钻孔灌注桩基础,墩式桥台;上部为20米后张预应力空心板梁。设计流量为1800立方/秒,桥面铺装层原设计为13厘米厚、 $\phi 6 \times \phi 6$ 钢筋网、C40混凝土,变更设计为13厘米厚、 $\phi 12 \times \phi 12$ 钢筋网、C40聚丙烯纤维混凝土。大桥的建成对喀什南郊各县经济的发展,具有重要的经济意义和战略意义。

由于聚丙烯纤维混凝土是新疆第一次在桥面施工中使用,因此桥梁工程处在试配时认真总结了聚丙烯纤维在路面混凝土中的应用经验,经过多次试验,确定了在新疆喀什七里桥桥面施工中聚丙烯纤维混凝土的施工配合比:粗集料采用粒径10~20厘米砾石,每百公斤水泥使用338公斤;细集料选用细度模数为2.27的中粗砂,每百公斤水泥使用细集料144公斤;聚丙烯纤维在混凝土中体

积百分比为0.9%,水灰比采用0.38;使用当地饮用水,每百公斤为38公斤;选用北京生产的高星牌RH4缓凝减水剂,每百公斤水泥中使用0.75公斤。

由于聚丙烯纤维在混凝土早期裂缝中作用不是很明显,为了防止聚丙烯纤维混凝土早期裂缝的产生,在具体施工过程中应对聚丙烯纤维混凝土在桥面铺装程序和施工工艺进行严格地控制。首先对梁体顶面、接缝处认真凿毛、清洗,利于桥面铺装层混凝土与梁体的紧密结合。其次严格立模,这是控制桥面标高和桥面平整度的前提,应注意以下几个方面的问题:

**模板拼接:**由于在南疆地区昼夜温差较大,采用槽钢作侧模,其拼接长度不应大于6米,侧模间留有0.5厘米的缝隙,用 $\phi 8$ 的钢筋上下焊接。

**模板标高测量:**由于后张预应力空心梁受温度影响较大,梁体标高随时间变化而变化,掌握其变化规律,对控制

桥面铺装层标高十分必要。通过实践,一般应在早晨7~8时立模,晚上22~23时校模。

**绑扎钢筋网:**应严格控制钢筋网厚度。因为保护层过大,钢筋网起不到抗裂作用,保护层过小,容易引起桥面铺装裂缝。故钢筋网下面每间隔30~40厘米,应焊接一个支点。

**拌和混凝土:**一般采用强制式搅拌机拌和,使用自动线供料。

**聚丙烯纤维加入:**一般要派专人将聚丙烯纤维均匀地撒在自动线装料筒内,送入搅拌机。

**搅拌时间控制:**由于搅拌时间对纤维素的作用影响较大,一般控制在2~3分钟。

**严格控制塌落度:**一般控制在5~7厘米,而且混凝土在运输过程中应覆盖塑料薄膜,防止水分蒸发,影响塌落度。

**摊铺、振捣:**一般将混凝土摊铺高出模板2~4厘米后,用插入式振动器振

# 水性沥青基桥面防水涂料的应用

文 / 姜丽萍

随着高速公路工程质量标准的不断提高以及建成高速公路出现的桥面铺装水毁破坏及板底渗漏现象，桥面防水作为桥面铺装的组成部分，越来越被引起重视。钢筋混凝土梁的负弯矩处及钢筋砼桥面板在经受车辆重复荷载的震动、冲击、拉伸、剪切等力学性能的影响，以及由于温度、气候变化引起膨胀、收缩后，往往会产生细微裂缝而引起桥面渗水及漏水，致使钢筋锈蚀，影响桥梁的耐久性。为了延长桥梁的使用寿命，减少维修费用，在水泥混凝土桥面板上喷涂防水涂料，形成防水膜，以达到桥面

防水的目的。国标 (GB5002 - 96)《公路沥青路面设计规范》及行标 JT014 - 97《公路沥青路面施工及验收规范》中的水泥混凝土桥面铺装中均要求设置防水层。

烟台到黄山馆公路是国道 206 线的起始段，是山东省“三纵、三横、一环”公路网主框架规划中“一环”的重要组成部分，全长 77.5 公里，设计时速 120 公里，路基宽度 28 米。桥梁上部分别为钢筋混凝土连续刚构、预应力 T 形梁和空心板梁等结构。桥面系采用水泥混凝土与沥青混凝土的复合结构铺装层，在

捣后，再用平板振动器振动、抢平。一般采用一刮、二滚、三纵、四抹的方法，确保桥面铺装层的平整度。

**收浆：**这是聚丙烯纤维混凝土桥面铺装层很关键的施工工艺。在施工过程中，应根据当时天气的冷热状况，风力大小等具体情况进行收浆，收浆过早或过晚，都有可能影响桥面的平整度或出现早期裂缝等。

**检测：**为保证浇灌的桥面整体平整度，在施工中应采用 6 米铝合金尺杆控制，并及时将检测结果反馈到后道工序，为后道工序控制标高提供依据。

**刻纹：**在混凝土强度达到 80% 时，用刻纹机进行刻纹。

经过科学、细致的施工，新疆喀什七里桥聚丙烯纤维混凝土桥面铺装层，克服了桥面因天气温差较大产生的纵向、横向裂缝病害，为在昼夜温差较大地区的桥面施工提供了一定的施工经验，该技术有待推广使用。■

