

预应力混凝土梁板施工裂缝分析与防治结构工程师考试 PDF
转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/550/2021_2022__E9_A2_84_E5_BA_94_E5_8A_9B_E6_c58_550382.htm 1 概述 近几年来，先张预应力空心板、预应力混凝土梁在高等级公路建设中发展很快，特别是跨径在10m～20m以内的简支梁先张预应力空心板和跨径在20m～40m的预应力混凝土梁与其他形式的结构相比，具有使用年限长、变形小、造价低、施工方便等优点，因此有着极强的竞争力，采用相当普遍。有些板梁在施工中存在不同程度的开裂，以至增加养护、维修费用，缩短桥梁使用寿命。产生裂缝的原因除了混凝土、钢筋存在质量缺陷外，还与板梁设计环节、施工质量、气候环境等外界因素有关。本文主要结合近几年的工作实践，对其裂缝成因及其防治，与同行们共同探讨。

2 预应力混凝土板梁裂缝内部成因分析

2.1 内应力 在混凝土构件中温度、收缩与徐变都会导致内应力，此为不同纤维中的约束应变所致，在超静定结构中任何这种差别将引起外约束力，由于这些约束力引起的应力超过混凝土的抗拉强度而产生裂缝，桥梁上许多裂缝都受此影响产生。

2.2 普通钢筋用量不当 设计时由于普通钢筋用量或间距不足，致使裂缝宽度不能保持在允许范围之内，但也可能普通钢筋在混凝土局部用量过大或间距过密钢筋阻止混凝土正常凝固收缩而产生裂缝，这两种情况主要发生在早期开裂。

2.3 薄厚构件的连接 将一薄一厚的混凝土部件相连总是危险的，薄部件与厚部件相比易受到温度、收缩和徐变等的影响而使薄部件更易开裂。

2.4 水泥的水化热作用 混凝土在拌和、运输、振捣、凝结、硬化的过程中，水泥与水发生水化反应

。水化过程中释放出大量的热能，水化反应有两次升温 and 两次降温过程，内部温度升高，而板面温度因外界气温有所降低。升温使混凝土内部体积膨胀，降温使混凝土表面收缩，膨胀时混凝土内部产生压应力，收缩时混凝土表面产生拉应力，当压应力和拉应力超过其抗压强度和抗拉强度时，梁板表面将发生裂缝现象。

2.5矿物成分与水起水化反应 水泥与水接触后，其矿物成分与水起水化反应生成水化物，水化物的体积是水泥的2倍多，同时水化物的生成在混凝土中产生大量的热量，当内外温差形成时，裂缝便形成。

2.6碱骨料反应 在我们施工中，多数为硅酸盐骨料，是活性集料中含有无定型氧化硅成分，或在碱环境下石料本身会产生膨胀，当混凝土拌和后，水泥中的碱不断溶解，这时碱液与活性骨料的硅酸盐物质产生化学反应，析出胶状的碱 - 硅胶，胶从周围介质中吸取水分而发生的拉应力超过其抗拉强度时，将会出现裂缝。

2.7混凝土的干缩作用 混凝土在凝结、硬化过程中，仅很少一部分水分参加水化反应，而大部分水分逐渐蒸发，使混凝土体积产生干缩变形。由于水泥浆形成水泥石，其极限干缩接近3000微应变。干缩作用使混凝土内产生不同程度的拉应力。由于混凝土硬化初期抗拉强度小，如果干缩产生的拉应力超过其抗拉强度时，将会出现裂缝现象。

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