

硅灰混凝土 ——在桥梁中的应用

自从 20 世纪 70 年代以来，北欧的桥梁中已经使用了硅灰混凝土。在美国桥梁类结构中，最早使用硅灰混凝土的记录是在 1983 年 1 月，那时为一个秤量平台的引桥面板浇筑了 1.529 米^3 的硅灰混凝土。到了 1984 年初期，美国十几个州的运输部都开始在桥梁中使用硅灰混凝土了。

1984 年 10 月，美国的俄亥俄州运输部浇筑了第一个硅灰混凝土桥面板的覆面层，在一条车道上浇筑了 11.77 米^3 硅灰混凝土。在以后的 3 年中，美国至少有 8 个州的运输部在桥梁中使用了硅灰混凝土，而其中的 3 个州开始更广泛地使用这种新材料了。

当初人们最感兴趣的是利用硅灰混凝土的低渗透性和高电阻率，以便阻止氯化物侵蚀桥梁覆面层内或覆面层下的钢筋。现在硅灰混凝土也已被看作是防止混凝土骨料中碱-硅反应的一种措施了。

在冰岛和加拿大的东部，已分别于 20 世纪 80 年代的初期和中期使用了含有硅灰的混合水泥。如同硅灰单独加入混凝土中的情况那样，对于这种混合水泥也要采用同样的混凝土施工方法。

自从 1983 年第一次报道硅灰混凝土的桥梁工程以来，在美国使用硅灰混凝土的桥梁已达 190 座以

上。到 1991 年在欧洲和美国的部分州中，硅灰混凝土已经成为桥梁工程的一种确定的材料了。硅灰混凝土在桥梁中的应用，看来正在与日俱增。

在斯堪的纳维亚国家，整个桥梁全部用硅灰混凝土建造是常有的事，至少其中有一座桥的硅灰混凝土用量大于 7700 米^3 。如果把水下的桥梁(隧道)也考虑进去，那么，在连接英国和法国的海底隧道中使用的大量硅灰混凝土也可包括在内。迄今为止单项工程使用硅灰数量最大的，就是连接丹麦的菲英岛和西兰岛的大贝尔特海峡的海底隧道。这项工程估计最终的硅灰用量为 20000 吨，这与美国 1988 年之前用于桥梁中的硅灰数量 900 吨相比较，确实是一个很大的数字。

利用硅灰混凝土的低渗透性和高电阻率，在桥梁中越来越多地使用硅灰混凝土来更好地防止埋设钢筋的锈蚀。与硅灰混凝土有关的其它性能包括全面提高耐久性、高强度、早期强度高、抗磨性和提高粘结力。

当硅灰混凝土用水养护、防止水分过早蒸发和对覆面层混凝土使用粘结稀浆时，其效果是最好的。在覆面层厚度较大时，应进行内部振捣，以免发生离层和翘曲。