

强度提高十倍的新型结构建材

辽宁省辽中县辽河化工厂 王敏

日本清水建设公司最近宣布,该公司推出一种称为“超级混凝土结构”的新型结构建筑材料,在近期内即将开工建造的信和肥料西浦仓库将使用这种新型结构建筑材料。

清水建设公司于1996年起就开始进行这种新型结构建筑材料的实用性研究,这种混凝土结构较之钢筋混凝土结构具有3—10倍的强度和粘度,而材料的尺寸只有钢筋混凝土的三分之一。该公司开发这一划时代的建筑材料,其首要目的是在于把它用作百层以上高层建筑的建筑材料。

该结构由作为建筑物支柱材等的圆型钢管和混凝土组合而成。其主要特点是在钢管内壁涂上一层沥青类的隔离料,使这形成一个滑面,然后再填入混凝土。这种钢管和混凝土虽然在形状上是相互紧连,但是从结构上来说则是分隔的。由于内壁涂上了一层隔离料,混凝土所承受的纵向压缩力就传递不到钢管,而由混凝土独自承受;另外,混凝土由于压缩力的作用,力向横向伸张,这时钢管则起了抵抗该力扩张的

作用。即此结构使混凝土承受压缩力、而使钢管承受扩张的,从而最大限度地利用了它们各自的优点来增大该结构的强度和粘度。

信和肥料仓库是一座高为30m的八层楼重型仓库,其地板可承受的载重量为一般仓库约多4倍。从仓库的第三层至第八层,支撑重量的中柱采用了该新型结构建筑材料,每层楼分别有8根粗60cm长7m的支柱,如果采用一般的钢筋混凝土结构来支撑同样重量的话,则需要使用每根为1m见方的柱子,而这种新型结构建筑材料的尺寸此时只需钢筋混凝土的三分之一即可,大大地节约了用料。建造50层楼的建筑物如果采用该种新型结构建筑材料作为立柱的话,其成本可望比钢结构节约40%,比钢筋混凝土结构节约20%左右。

在去年日本建设省举办的新城市舒适型住宅设计提案征集活动中,获得“优秀奖”的“第二土地构成的复合垂直城市”提案中的结构材料也采用了该种新型的结构建筑材料。

硅灰混凝土的长期性能

辽宁省辽中县辽河化工厂 王敏

1990年秋季在加拿大曾修建了一条试验性的人行道。人行道有11个区段,水泥的含量各不相同(195~405kg/m³),而硅灰的掺入量则为水泥含量的10%到20%不等。某一区段的混凝土只有140kg/m³水泥,而硅灰的掺入量却多达56kg/m³,虽然经过一个冬季之后,其抗压强度高达40MPa,但使用五年后由于严重损坏而必须更新。

据十年后的硅灰混凝土路面的试验研究发现:A—315混凝土(水泥含量为315kg/m³)和B—405混凝土(水泥含量为405kg/m³)的氯离子渗透率极低(分别为450和425库伦);D—260混凝土(水

泥含量为260kg/m³)和E—200混凝土(水泥含量为200kg/m³)的氯离子渗透率较高(分别为1250和1550库伦)。

经过十个冬季的暴露,四种混凝土的抗压强度为47~88MPa,并与水泥的含量成正比。各种混凝土的抗压强度之提高率如下:A—315和B—405混凝土为9%,D—260混凝土为7%,E—200混凝土为4%。

可以这样说,使用硅灰的这四种现场混凝土仍处于非常稳定的状态,甚至在恶劣的暴露条件下虽使用十年,但仍具有满意的耐久性。