

现浇混凝土施工质量控制方法与措施

文/李彩萍 王慧川

一、泵送商品混凝土施工裂缝产生原因与控制

泵送商品混凝土由于浇灌速度快,一次入模量大而受到好评,但由于泵送工艺的特别要求如混凝土坍落度大,水泥用量多,加水量大,这些不利因素使混凝土产生各种裂缝的机会大大增加,主要是温差裂缝和收缩裂缝。

温差裂缝:浇灌大体积混凝土时,由于水泥用量的增加,水泥水化热引起的温升很高,当混凝土表面与内部、混凝土与外界温差过大时,会因混凝土表面急剧冷却收缩,变形受到约束而产生拉应力,当拉应力大于混凝土的极限抗拉强度时就会产生裂缝。

收缩裂缝:它产生于混凝土凝结的初期及凝结硬化过程中,水分的急剧蒸发和胶凝体失水后紧缩,使混凝土的体积变小,当受到约束时也会产生裂缝。虽然常规作业混凝土会出现这种情况,但泵送商品混凝土出现的量值比较大,产生的机会也比较多。

防治措施:

1. 防止和消除混凝土的收缩裂缝,首先要设法控制夏季施工,混凝土的入模温度,常用的措施有:

(1) 运输过程中对混凝土罐车保温,淋水。

(2) 砂、石场地,用布遮盖,石子场地在浇灌前三天浇水降温;

(3) 设法降低混凝土搅拌用水的水温;

(4) 喷水淋湿钢筋、模板;

(5) 泵送管用喷水淋湿的麻袋片包住降温;

(6) 混凝土浇灌后应及时覆盖草棚等。

其次,防止混凝土的表面裂缝一般采用二次抹压工艺,“多遍抹压,分遍成活”可获得较好的效果。

2. 为防止出现大体积混凝土温差裂缝,施工前应按二维温度应力公式进行计算,按一维温度应力公式进行验算,计算时应考虑外加剂的影响及混凝土保温情况下的降温系数等,验算后并拟定预防措施。如:

(1) 采用中、低热水泥,降低混凝土中水泥和水的用量;

(2) 采用合理的砂、石级配,严格控制含泥量;

(3) 在混凝土中加入减水剂,微膨胀剂或粉煤灰等;

(4) 在施工中应做好保温养护,做好结构内外温差控制,用科学数据指导施工,当内外温差 $<25^{\circ}$ (规范规定为温差 $<30^{\circ}$)时表面保温层可撤除。

二、混凝土强度离散性控制

离散性是表示混凝土强度的分散情况,它通常用两种指标表示:一种是绝对指标,另一种是变异系数。标准差越大,混凝土强度分布越分散,则说明管理水平和技术水平越低。许多从事现场施工多年的施工员都常常忽略了这样一个现象,为使两批强度一样的混凝土试件所代表的混凝土强度的保证率一样,强度分布较分散的一批必须提高混凝土平均强度,也就相应地增加了水

泥用量,造成不必要的经济损失,而通过加强管理来控制混凝土强度离散性可解决这一问题。

1. 材料质量

对混凝土组成材料质量的控制,特别要注意水泥品种和标号的选择,水泥强度的波动和施工前强度的复试,骨料品种的选择,颗粒级配含水量和含泥量的波动,外加剂品种的选择及性能的变化等。

2. 控制试验误差

试验误差是在试验过程中产生的强度波动,例如:试模尺寸偏差,成型操作不规范,振捣不实,拆模碰破边角及养护不标准等,都可能引起试验误差,由于试验数据是检验和控制混凝土质量的依据,因此,控制试验误差较关键。

3. 提高管理水平,控制施工质量

严格控制混凝土的配合比,计算要准确。特别是用水量的控制,不可随意增加或减少,搅拌要均匀,运输中防止离析,必要时要进行二次搅拌;振捣要密实,洒水养护要及时充分,注意拆模的时间,防止结构变形和产生裂缝。

施工是造成混凝土强度波动的最主要的因素,由于施工现场情况变动复杂,情况各异,这种施工情况变化大而不固定的影响因素,是造成混凝土强度离散性大的主要原因。因此,施工中的质量控制应始终贯穿施工的全过程之中,通过相应的管理制度和技术措施来解决。

作者单位:新密市建筑工程质量监督站

[收稿日期:2003-01-16]