

一级结构之如何消除混凝土表面气泡结构工程师考试 PDF 转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/524/2021_2022__E4_B8_80_E7_BA_A7_E7_BB_93_E6_c58_524163.htm

1 产生气泡的原因 (1) 级配不合理,粗级料过多,细级料偏少. (2) 骨料大小不当,针片状颗粒含量过多. (3) 水泥用量相对较少的低标号混凝土. (4) 用水量较大,水灰比较高的混凝土. (5) 与某些外掺剂以及水泥自身的化学成分有关. (6) 使用表层刷油的钢模板成型的混凝土. (7) 与混凝土浇筑中振捣不充分、不均匀有关。 2 机理分析

(1) 材料方面。气泡的形成主要是属于一种物理原因。根据集料级配密实原理,在施工过程中,如果使用材料本身级配不合理,粗集料偏多骨料大小不当,碎石材料中针片状颗粒含量过多,以及在生产过程中实际使用砂率比实验室提供的砂率要少,细粒料不足以填充粗集料之间的空隙,导致集料不密实,形成自由空隙,为气泡的产生提供了温床。水泥和水的用量多少,也是导致气泡产生的重要原因。在实验室试配混凝土时,考虑水泥用量主要是针对强度而言。如果在能够满足混凝土强度的前提下,增加水泥用量,减少水的用量,气泡会减少,其原因是多余水泥净浆可以填塞因集料级配不合理或者其他原因导致的空隙,而水的减少可以使自由水形成的气泡(混凝土中水泡蒸发干后,便成为气泡)减少。另外,在水泥用量较少的混凝土拌和过程中,由于水和水泥的水化反应消耗部分用水较少,使得薄膜结合水,自由水相对较多,从而让水泡形成的机率增大,这便是用水量较大,水灰比较高的混凝土易产生气泡的原因所在。某些混凝土外掺剂以及水泥自|百考试题|身的化学成分,也是导致气泡产生的原因。虽然由于化学成分产生的气泡比物理原因

产生的气泡,在生产实践中出现的机率要小得多,但这也是一个不容忽视的原因。而且,其机理的复杂程度要比物理原因更甚。限于篇幅,本文不做详细探讨。(2) 工艺方面。在混凝土拌和灌注过程中,容易混进一些空气。混凝土拌和物的气泡既不能自行逸出,也不会靠本身的重量将这些气泡排出,所以后天的振捣是使混凝土获得密实,排除气泡的重要手段。振捣时骨料颗粒相互靠拢紧密,将空气带着一部分水泥浆挤到上部,气泡借助震动力冒出来。振捣能否密实,气泡能否排出和许多因素相关。不同结构类型的混凝土要选用不同的振捣器,振捣器是种类不同,性能显著不同。浅薄的结构,如桥面铺装层,一般用平板振捣器,深厚的结构物,如基础墩台,梁等要用插入式(也叫内震式)振捣器,对于T形梁、箱梁和工字梁的腹板可配以附着式振捣器。振捣时间与气泡的排除有直接的关系。一般来讲,振捣时间越长,力量越大,混凝土越密实。但时间过长,石子下沉,水泥浆上浮,发生分层、泌水、离析现象,使有害气体集中于顶部,形成“松顶”。时间过短,骨料颗粒还没有靠拢紧密,不能将水和多余的空气排出,达不到密实的目的。对于流动性较大的混凝土,震动力不能过大,时间不宜过长。对于干硬性混凝土,则必须强力振捣。振实的标志是:在振捣过程中,当混凝土停止下沉,表面不在出现气泡,就认为已经振实。在一定条件下,延长振捣时间,可以提高振捣效果,但不能增加有效范围。而有效范围之内的气泡才能在振捣过程中排出,所以要选择合适的振捣半径。提高振捣频率,能有效提高震动范围,而频率过大时,震动范围反而又减小。在通常情况下,插入式振捣器的振捣半径是45~75 cm,插入间距大都限制在60 cm以下。如前所述,不同振捣方法,捣实的混凝土厚度不同。采用插入式振捣器时,分

层厚度不应大于振捣棒长度的0.8倍,采用表面振捣器时,分层厚度不应大于20 cm。振捣有效范围还跟混凝土的稠度有关。一般震动波随着四周距离的延长而减弱,对于干硬性混凝土和易性越差,震动能的衰减越大,有效距离越短,对于稀软性混凝土则相反。

3 解决办法

- (1) 把好材料关,严格控制骨料大小和针片状颗粒含量,备料时要认真筛选,剔除不合格材料。
- (2) 选择合理级配,使粗集料和细集料比率适中。
- (3) 选择适当的水灰比,可以在实验室内多做几组,相互比较从中择优选用。在保证混凝土强度的前提下,建议采用标号较低或者相关物理技术性能指标偏差小一些的水泥,以增大水泥用量。
- (4) 努力降低实际生产与实验之间的偏差。施工过程中要及时做好材料含水量检测,应该做到每车集料都要过称,如能采用电子计量效果更佳,采取质量比控制,并随时调整现场配合比,使用水量和砂率不致发生较大偏差。
- (5) 选用化学成分品质优良的|百考试题|外掺剂和水泥。目前这方面的品牌很多,不能一概而论。进行化学分析当然是一种办法,但对于实际生产,最简便易行的办法莫过于多做几组试件,选取一种较好的用于生产。
- (6) 高度重视混凝土的振捣。如前机理分析所述,要选择适宜的振捣设备,最佳的振捣时间,合理的振捣半径和频率,插入式振捣器要快插慢拔。
- (7) 模板应保持光洁,脱模剂要涂抹均匀但不宜涂的太多太厚。

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