

商品混凝土干缩裂缝的控制 PDF转换可能丢失图片或格式，
建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/457/2021_2022__E5_95_86_E5_93_81_E6_B7_B7_E5_c58_457433.htm [摘要] 本文论述了商品混凝土质量通病干缩裂缝的控制措施.从优选原料到加强施工管理,主要措施到位,干缩裂缝一定能得到控制。 [关键词] 商品混凝土.干缩裂缝.控制 1 概况 商品混凝土亦称预拌混凝土,

它的产生和出现可以说是混凝土发展史上的一次“革命”,是混凝土工业走向现代化和科学化的标志.混凝土商品化生产为建筑工程节省水泥、提高工程质量改进施工组织、减轻劳动强度、降低成本等提供可能,同时也为节省施工用地、改善劳动条件,环境污染而使人类受益,同时还为推广散装水泥铺开道路。目前,在国外发展商品混凝土较快,商品混凝土已成为一门重要的产业。我国商品混凝土只是在北京、上海、天津、常州、广州一些大城市及大型水利工程中采用商品(预拌)混凝土,主要集中在省会及沿海发达城市,在这些城市商品混凝土使用率已达60%~80%,基本达到发达国家水平,我国一些中小城市应用率还很低,甚至没有应用,在包头地区商品混凝土的发展才是近几年的事情,包头市现有商品混凝土生产厂家只有7~8家,年生产量仅有20万m³混凝土左右.商品混凝土还未被有关领导和工程技术人员重视,包头地区商品混凝土的发展刚刚起步,应加大发展步伐。我国发布的《散装水泥发展》“十五”规划中明确确定,到2005年我国预拌混凝土生产能力力争达到3亿m³,占混凝土总量的比例达到20%,其中大中城市要达到50%以上.直辖市、省会城市、沿海开放城市和旅游城市,从2003年12月31日起禁止在城区现场搅拌混凝土,其他城

市2005年12月31日起,禁止在城区现场搅拌混凝土。随着商品混凝土的发展力度加大,商品混凝土应用时如果不加强管理,也必然会带来商品混凝土的一些质量通病的出现。由于商品混凝土的“三大、一小”,即水泥用量大、水用量大、砂率大、石子用量小,和“三高一低”,即高水化热、高气温、高风速、低的相对湿度等特点,商品混凝土容易产生干缩裂缝,已成为一项质量通病,尤其是板类或较薄的、平面混凝土结构。商品混凝土的“三大一小”和“三高一低”是造成干缩裂缝的主要根源之一。如何防止和控制干缩裂缝,必须采取相应的针对性的技术措施,据多年的现场施工经验和学习有关技术资料基础上,提出控制干缩裂缝的技术措施,和同行交流商讨,本文只是从商品混凝土的生产、施工现场管理的角度提出控制措施。

2 商品混凝土原材料选择

2.1 水泥品种的优选

优先选用C3A含量低的中、低热的普通水泥或复合、矿渣水泥等,除冬期施工外,不宜选早强型水泥,也不宜采用火山灰水泥,因火山灰水泥需水量大,易泌水。水泥等级和混凝土等级应相匹配,一般C25以下混凝土宜选32.5级水泥,C30以上混凝土宜选42.5级水泥,但水泥品种不能混用,不同产家、不同品种即是同一水泥等级也不能混用,同厂家、同品种不同批号的水泥原则上也不能混用。为什么不能混用?因不同厂、不同品种虽说强度等级相同,但其中所含的矿物成分不同,水泥掺合料不同,所产生的水化热亦不同,其收缩、变形、凝结时间等不同,水化时反映了各自水泥的水化个性,所以不能混用,如果混用:a)可能造成收缩、变形不同,而影响结构的耐久性.b)凝结时间、需水量、水化速度不同,所产生的混凝土强度不同,将使混用后的混凝土强度降低5%~20%,c)由于收缩变形不同,产生裂缝隐患存在。不同

水泥应分别使用,只能待上一品种水泥产生一定强度后,才可向其上面浇筑其他品种、等级的水泥。在保证混凝土强度的前提下,商品混凝土的水泥用量,应降低到最低程度。

2.2 混凝土掺合料品种的选用

要求商品混凝土水泥用量不低于 300 kg/m^3 (包括掺合料),商品混凝土比普通混凝土最小水泥用量增加,这就意味着产生裂缝隐患存在,而水泥新标准执行后,水泥强度提高,生产厂家提高了水泥细度、C3A含量,早期强度提高了,更加大了混凝土干缩裂缝产生的隐患,为减少和控制产生裂缝的根源,必须掺入矿物掺合料,如磨细矿渣粉、沸石粉、粉煤灰等。掺入粉煤灰的优点:

- a) 可代替部分水泥,超量取代 $10\% \sim 20\%$ 水泥,具有一定的经济和环境效益。
- b) 可降低水泥水化热,具有一定的技术效益。
- c) 可增加混凝土和易性、可泵性,减少堵泵、堵管的产生。粉煤灰具有滚珠、润滑作用和物理减水作用,减水率 10% 左右。
- d) 可提高混凝土密实性,增加混凝土抗裂性。
- e) 可增加混凝土内的细粉料数量,多余的粉煤灰体积可代替部分砂用量,减少砂率 $1\% \sim 2\%$,即减少了干缩裂缝的根源。
- f) 掺入粉煤灰后使混凝土早期强度降低、缓凝、减少裂缝在早期出现,但混凝土在后期可赶上和超过不加粉煤灰混凝土的强度。

总之,掺入粉煤灰后,可明显的降低混凝土的收缩,延长裂缝出现的时间,同时抑制混凝土的开裂。

2.3 商品混凝土用细骨料

宜选级配、含泥量、泥块含量符合标准要求的中粗砂为宜。为什么普通混凝土板类结构不裂呢?因为其砂率最大不超过 35% ,而泵送混凝土比普通混凝土砂率最少要大 5% 以上,因此在不影响泵送混凝土的可泵性前提下,尽量控制砂率,不要太大,一般不应大于 40% ,在 $37\% \sim 40\%$ 内为宜。一般板类结构钢筋含量不多,易于浇筑成型。

2.4 商品混凝土用粗骨料

卵石比

碎石可泵性要好。泵送混凝土所用粗骨料以连续粒级为好,单粒级不宜配泵送混凝土,C25 以下混凝土宜选连续粒级为5 ~ 40 mm 的卵石,C30 以上混凝土选5 ~ 31.5 mm的碎石。板类结构混凝土内含粗骨料应比梁柱结构混凝土的含石量多些,以减少裂缝的产生。

2.5 商品混凝土用外加剂 选具有引气、缓凝的泵送剂、减水剂等,根据施工气温、环境、混凝土强度考虑混凝土缓凝时间,一般最少缓凝4 h以上,夏季高温季节缓凝时间可适当延长些。主要是缓凝初凝时间。板类或较薄混凝土结构的商品混凝土可按大体积混凝土要求设计配合比,可掺入抗裂剂等。

3 商品混凝土配合比应通过试配确定 商品混凝土配合比确定原则,尽量少用水泥多掺入活性掺合料。采用“双掺”或“三掺”技术的原则,低砂率,高含石量.混凝土外加剂选用低掺量高效能的泵送剂或减水剂,保证可泵性前提下,以小坍落度、低用水量为原则,并采取混凝土配合比进行动态管理的原则等等。

4 商品混凝土搅拌和运输 原材料计量必须准确,搅拌时间必须保证,混凝土坍落度控制在要求范围内.混凝土运输中不能离析、分离,如坍落度损失太大,运至现场不易泵送时,严禁外加水,宜加入外加剂以调整混凝土流动度。

5 商品混凝土施工控制

- 按规范要求加强振捣,不能过振、欠振、漏振。
- 混凝土振捣完毕,待混凝土初凝前或接近初凝时,进行混凝土表面处理,进行三次抹压:第1次用2 m 长的木刮板刮平. 第2次用铁滚筒滚压,用以提浆,使上下层混凝土均匀. 第3次在收水以后,再用木抹子搓压,弥合已出现的干缩裂缝。
- 如果发现干缩裂缝出现,混凝土表面开始硬结,人工抹不动时,可采取平板振捣器进行二次振捣的方法,使混凝土进一步密实化。 混凝土表面处理,其关键是要掌握混凝土初凝时间,早了、晚了都不行

。有人担心,二次振捣会破坏混凝土结构,其实混凝土在初凝前后,在水泥晶胚开始形成时进行二次振捣,反而有利于水泥晶胚为中心形成新的更密实的混凝土结构,更有利于混凝土强度的发展。d) 据有关资料介绍,如发现干缩裂缝出现的快又多时,可采用抛石法来控制 and 弥合干缩裂缝,即在混凝土楼板面层上抛大中石子(20 ~ 40 mm),然后用平板振捣器进行振捣,每m³混凝土抛石150 ~ 200 kg,平均每m²抛15 kg左右,抛石作法以消除混凝土早期裂缝很有效,亦可用粗砂或豆石满铺一层来约束干缩裂缝的产生。

6 商品混凝土的养护

商品混凝土必须加强早期保湿养护,尤其我地区气候干燥、春秋风多、风大,夏季干燥,相对湿度小,加强混凝土早期保湿养护更显重要。当混凝土初凝后,即表面收水后,用手轻按混凝土无手印时,就可浇水或保湿养护.养护方法可复盖草袋或塑料薄膜,或涂刷养护液均可,以保证混凝土表面潮湿,不失水。冬期施工,一般采取外围,上盖或外部短期加热的立体蓄热养护方法。但要注意外部短期加热不要将钢模板烤得太热,一般在低正温5 ~ 10 为宜,否则,混凝土更易出现干缩裂缝。

7 结论

只要上述的技术措施到位,商品混凝土的干缩裂缝一定能得到有效控制。

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