

# 聚羧酸减水剂在混凝土生产中问题及解决措施

王伟

(盐城黄海商砼有限公司, 江苏 盐城 224700)

**摘要** 聚羧酸减水剂在建筑工程实际应用过程中,能够提高混凝土的质量,对于提升建筑结构的整体质量具有重要的作用,因此目前得到了越来越广泛的应用。聚羧酸减水剂具有较多的使用优势,在应用实践中,其高性能可以加强混凝土的应用能力,但是也同样存在着与水泥相容性较差、对用水量和砂石含量等要求较为严格等方面的问题。本文在研究聚羧酸减水剂生产过程中出现的问题基础上,提出了有针对性的解决措施,希望能够为提升聚羧酸减水剂的质量提供技术参考。

**关键词** 聚羧酸减水剂 混凝土 减水量

中图分类号: TU528.042

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)07-0026-02

聚羧酸减水剂是一种高效能的减水剂,具有较好的减水率,同时可以有很好的流动性。在其内部构造上具有较好的合成能力和提升混凝土的效果等功效,对于有效降低混凝土收缩,减少混凝土裂缝具有重大作用。同时,聚羧酸减水剂有良好的环保性能,不产生甲醛等对环境有害的气体。在近些年,聚羧酸减水剂在建筑工程中得到了越来越广泛的应用<sup>[1]</sup>。对于提升混凝土基础工程质量做出了重要贡献。但是在实践中也发现,聚羧酸减水剂同样存在着与水泥相适能力不足,同时在其掺量和用水量等方面都有着较为严格的要求。若不能进行良好控制,就会在混凝土生产过程中出现泌水、离析等不利因素。对后期建筑工程中泵送混凝土的施工造成较大影响。因此,本文通过作者实践,有效地对聚羧酸减水剂存在的共性问题进行了分析,同时又针对性地提出了相应的解决措施,希望能够为提高聚羧酸减水剂的有效应用提供技术参考。

## 1 聚羧酸减水剂在生产过程中的问题分析

通过以上的论述,我们可知聚羧酸减水剂具有良好的性能,但是在国内外的应用过程中,仍发现其存在一定问题<sup>[2]</sup>,具体如下所示。

### 1.1 与水泥相容性较差

聚羧酸减水剂减水效果较好,因此可以有效地配置低水胶比的混凝土。但是此时其与水泥相容性较差的问题相对较为明显,这容易导致混凝土塌落度不满足要求,同时出现硬化的情况。在工程实际使用过程中,也会出现聚羧酸减水剂与不同水泥产生了不同的应用效果,这对于在生产和使用过程中的控制提出了很大的难题。同时,聚羧酸减水剂也存在与其他助剂不能相容的问题,这明显会影响其在混凝土拌合过程中的使用。因此,我们应不断加强聚羧酸减水剂的研发工作,针对聚羧酸化合物之间的匹配性进行良好的应用。较好地开发出多系列聚羧酸减水剂,有效地规避聚羧酸减水剂与水泥甚至混凝土相关原材料之间相容性的问题。这就是说,利用聚羧酸减水剂的化学可适应性,

可以有效地利用设计手段。改变其化学分子组分,在这个过程中可以解决生产过程中相容性的问题。在实际应用过程中,聚羧酸减水剂在拌合混凝土过程中,会因与水泥相容性较差出现一定的问题,具体表现为混凝土流动过慢、塌落度不满足要求、出现凝结较快等方面的问题,这些都容易对混凝土后期的使用造成较大影响。一般相容性较差,表现在以下几个方面:混凝土在拌合过程中出现泌水、离析等不良现象,同时硬化速度过快、收缩加大,在抗渗和基础强度等性能方面都出现了很大的下降,不能满足工程要求,甚至在使用生产过程中出现了裂缝等问题。

### 1.2 减水量和掺量控制存在的问题

因为在实际使用过程中,聚羧酸减水剂其减水能力较好。但是其在使用过程中,对于用水量较为敏感,因此在进行配合比设计时应充分考虑去做聚羧酸减水剂的实际效能,以寻求不同原材料之间与聚羧酸减水剂之间的配比和最佳用水量。同时,在搅拌过程中,应加强工人的实际培训,严格按照操作规程进行搭配,对于加水量进行严格的控制。加强混凝土在拌和运输使用过程中聚羧酸减水剂的问题。同时还应加强砂石等原材料的检测,以保证其用水量和配合比能够达到一致。根据大量的实践表明,聚羧酸减水剂的减水量并非越高越好,也应给依据混凝土的拌合料和其实际的效能,避免离析等情况。运行同时也应避免过多的加入减水剂,造成工程成本的不断增加。

### 1.3 骨料及配合比出现问题

在工程实际使用过程中,因天然砂石的欠缺,因此容易使用机制砂石。这个过程含泥量相对来说较为不稳定,各种杂质对于去除聚羧酸减水剂的加入和拌和都容易对混凝土性能造成一定影响。当骨料中含泥量较高时,去除聚羧酸减水剂就会因为出现较大的问题,导致适应性不足。具体表现为:减水量不足、塌落度不满足要求,从而对混凝土的强度不能有效地保证。同时,对于含泥量的骨料,也需要加入更多的聚羧酸减水剂来保证其工程适应性,不

断增加了工程的成本和塌落度过多的损失<sup>[3]</sup>。

#### 1.4 运输问题

在目前,聚羧酸减水剂一般是以40%的水溶液形式进行运输,因此在其运输过程中具有较高的成本。而生产固态聚羧酸减水剂,可以有效地降低工程在运输过程中的成本。通过真空等工艺加工可以让其固态含量超过60%,这种生产效率较低,产生了较大的能耗。如果采用高浓度单体工具,可以有效地降低生产和运输成本。但是从反应机理过程来看,这个过程容易造成一定的粘度问题。从而加速减水剂分子量过大,影响减水量的问题。同时,高浓度工具在控制也是未来研究的一个主要方向。同时,在某些建筑工程混凝土应用过程中,应使用粉状减水剂,那样再去聚羧酸减水剂制粉过程中。同样因分子量较高,导致形式能出现问题,对于后期喷雾干燥等方式的粉状产品生产都需要进行相应的研究。

### 2 聚羧酸减水剂在生产过程中的优化措施分析

#### 2.1 增强与水泥的相容性

在进行生产时,水泥的碱含量和含泥量等方面都应满足相应的要求,重点对其掺量等进行有效控制,为混凝土搅拌站提供可靠的、纯粹的水泥创造良好条件,这样在聚羧酸设计使用过程中就可以有效避免其与水泥相容性较差的问题。同时,在搅拌站应首先检测其水泥与聚羧酸减水剂的适应能力,相应的原材料应有产品合格证书方能入场进行加工。新拌混凝土塌落度凝结时间硬化速度、强度等性能进行相应的检测。对于在入场检测过程中,塌落度等指标不满足要求的聚羧酸减水剂,不能进行入场加工。同时对于运程较远的混凝土,需要适时的通过外加剂调整其塌落度,保证塌落度不损失较快造成的工程质量问题。同时在前期调整混凝土的配合比,如调整砂率等情况,在保证强度的情况下有效增加初始的塌落度满足在运输过程中的要求。

#### 2.2 聚羧酸减水剂掺量的控制

聚羧酸减水剂在加工的过程中,应依据原材料进行相应的设计,通过实践,按照设计与规范的要求将减水量一般控制在25%左右,这是混凝土的塌落度能取得较好的应用效果。同时,其掺量也应在实验室首先进行适配。掺量如过高会增加混凝土生产过程的成分,同时因为混凝土对于用水量的敏感,使得混凝土粘稠度增加,容易出现离析等方面的情况。同样聚羧酸减水剂若掺量较低,也会对混凝土的塌落度造成一定的影响。增大塌落度运输过程中的损失,在其他条件不变的情况下,容易造成塌落度的损失或混凝土的强度不足。因此,在混凝土生产过程中,加强聚羧酸减水剂的掺量控制具有重要的作用。其对于温度较为敏感,因此在生产过程中应注意控制室内外的温度差。不断地调整减水剂的配方和掺量。在室内温度较高的情况

下,应适量地提高减水剂的掺量,以保证塌落度的损失能够满足施工的要求。在寒冷的季节,应对其减水剂进行一定的调整。如昼夜温差较大,应适当增加掺量保证混凝土具有良好的工作性、耐久性。

#### 2.3 粗细骨料的质量控制

增加减水剂的掺量会对混凝土生产成本有较大的增长,因此降低含泥量的重点是要加强天然砂石的开采。在机制砂等过程中,避免含泥量的增加。对于碎石可以采取清洗的方式将泥土取出。同时,搅拌站应加强砂石入场检测,对于含泥量不满足要求的,不能入场进行加工。同时石粉在水泥中的填充效果。可以使其空隙减少,自由水增多,流动性保有所保证。但是如果含量过高,容易造成温度强度的下降。对于机制砂在生产过程中应严格控制石粉含量。同时,加强机制砂入场检测。对于其石粉含量等不满足要求的,不能入场施工<sup>[4]</sup>。

### 3 结语

聚羧酸减水剂在建筑工程实际应用过程中,能够提高混凝土的质量,对于提升建筑结构的整体质量具有重要的作用,因此目前得到了越来越广泛的应用,因此应加强科学的研究<sup>[5]</sup>。对于目前来讲,基于水泥的相容性较差,掺量和粗细骨料的配合问题都存在一定的隐患。本文在研究聚羧酸减水剂生产过程中出现的问题基础上,提出了有针对性的解决措施,希望能够为提升聚羧酸减水剂的质量创造良好条件。因此,在实际生产过程中,应重点对其生产工艺和原材料进行控制。加强入场检测,在源头上避免不合格的原材料进厂生产。这样就能有效地增强聚羧酸减水剂在工程中的应用,不断提高建筑工程结构中混凝土的质量。

#### 参考文献:

- [1] 付培根.聚羧酸系高效减水剂在贵州地区的应用研究[D].重庆:重庆大学,2007.
- [2] 李崇智,祁艳军,陈家琬.聚羧酸系减水剂在高性能混凝土中的应用研究[J].新型建筑材料,2008,35(06):57-62.
- [3] 冯云.水泥生产中影响水泥与外加剂适应性的因素探讨[J].新世纪水泥导报,2010,16(02):20-24,81.
- [4] 刘传昆,王阳,王莹.浅谈改善聚羧酸减水剂与水泥适应性的措施[J].江西建材,2014,34(12):79.
- [5] 吴守民,王洪刚,陈侠.机制砂和聚羧酸减水剂在普通混凝土中的应用[J].商品混凝土,2013,10(10):44.