

# 道路桥梁施工中混凝土原材料的质量控制探析

侯传光

辽宁金山项目管理有限公司 辽宁省 辽阳市 111000

**摘要:**在道路桥梁工程施工过程中,混凝土属于常用的建筑材料,具备施工成本低、综合强度高等特点。与此同时,混凝土也是工程成本支出占比较高的部分,做好该部分的质量控制工作,一方面,可以营造良好的施工作业环境,加快道路桥梁工程的施工进度;另一方面,能够降低混凝土裂缝病害问题的发生概率,降低后期维修成本的支出。

**关键词:**道路桥梁;施工过程;混凝土原材料;质量控制

## 1 混凝土原材料质量控制的作用

### 1.1 降低裂缝病害发生概率

在道路桥梁工程施工过程中,混凝土所占比重较大,桥墩、路面基层、桥梁等结构都以混凝土为主。同时结合以往的施工经验可以了解到,裂缝病害属于工程施工期间经常遇到的问题之一,超过60%的裂缝病害原因和原材料质量不合规有关。做好混凝土原材料质量的控制工作,是后续工作可以顺利进行的基础条件,而且材料的合规性也可以确保混凝土成型后的承载力,有效降低了裂缝病害问题的发生概率<sup>[1]</sup>。

### 1.2 提高施工环境的安全性

在作业过程中,施工环境的安全性一直都是施工企业需要重点关注的问题。在影响施工环境的影响因素中,施工材料属于基础类因素,材料的不合规性将会直接影响到结构的载荷力,在结构自重作用下,会出现不规则沉降、裂缝等问题,严重时甚至还会引起结构垮塌的情况,威胁到作业人员的生命安全。由此可见,做好施工原材料质量控制,能够确保每一个环节作业结果的可靠性,从而营造出良好的作业环境,从而加快工程项目的推进速度。

## 2 道路桥梁施工中混凝土原材料质量控制的必要性

目前,我国道路桥梁发展速度达到了一个新的阶段,并且在实际生活中,道路与桥梁分担了大部分交通运输服务的压力,道路桥梁施工质量不仅关系到交通运输服务质量,而且还直接影响到道路桥梁的使用寿命及行人的安全,故混凝土原材料的选用对道路桥梁施工质量有重要影响<sup>[2]</sup>。为了更好地保障交通运输服务质量,促进行业健康发展,一定要做好控制措施,保证混凝土质量,这样才能从根本上保证整个工程的质量。在混凝土施工中,混凝土原材料之间的不同配比等都会直接影响到施工质量,在控制施工质量的过程中,从原材料这一源头着手,通过相关举措的采取达到控制施工质量

目标,具有极其重要的积极作用。

## 3 施工中对混凝土原材料质量控制的措施

### 3.1 对于水泥材料的质量控制措施

水泥材料的质量控制需要从两个方面入手,首先就是关于水泥基本参数的控制,因为目前在进行道路桥梁工程建设之中,使用最多的水泥材料是普通硅酸盐水泥,该水泥的成本投入低,综合属性较强,基本上能够满足道路桥梁的建设需要。但是如果有一些特殊要求的道路桥梁建设,尤其是需要较高的承压能力,普通硅酸盐水泥就不再适用,所以进行水泥基本参数的控制,需要有对于具体的道路桥梁工程的研究,根据各方面内容最终确定水泥材料的适用参数<sup>[3]</sup>。其次一个方面就是水泥的综合强度验证,在水泥材料使用之前应该有质量控制,要对于水泥包装上的参数标示和工程实际需要的参数进行比对,并且对于其他的信息进行核对,确定水泥材料的质量,同时要要进行抽样检测,这样能够获得更加准确的水泥综合强度数据信息,进一步保障对于水泥材料的质量控制。

### 3.2 集料的质量控制

所谓集料就是混凝土中所含有的石子和砂子,集料也分为细骨料和粗骨料,砂子属于细骨料,对细骨料质量控制的主要措施是检查其质地情况,以及所含泥和有害物质含量等,特别是泥和有害物质能够影响混凝土的强度,因此,要对其加以控制。一般情况下砂子都会进行过筛处理,如果过筛量达不到相关的标准,会导致混凝土的表面出现浮浆和微小的裂缝问题。混凝土中含有的石子主要是指其中的卵石和碎石,由于这些石子的直径比砂子的直径大得多,因此被称为粗骨料,由于道路桥梁建设中一般都是选用质地较硬、耐久性好且符合相关规定和标准的粗骨料,在施工前还需要对母岩进行岩性分析,确保其能达到施工所需要的强度<sup>[4]</sup>。

#### (1)粗细骨料的质量控制

### ① 粗骨料

在道路桥梁工程施工过程中,所使用的粗骨料主要是石子,组成石子的材料分别为碎石和卵石,两者的综合属性相差不多。同时在石子的应用过程中,又可以将其分为小石子与大石子,前者颗粒物粒径在20mm以内,后者颗粒物粒径在20~40mm之间。在混凝土中添加哪一类型的粗骨料需要结合实际情况进行选择,一些重要的承重结构,如纵梁或横梁结构,此类结构应选择大石子作为拌和原料。需要注意的是,无论选择哪一类粗骨料,都需要将材料的含泥量控制在1%以内,从而起到减少结构裂缝的作用。

### ② 细骨料

与粗骨料相对应的便是细骨料,在道路桥梁工程中,常用的细骨料便是砂子,可以将其分为天然砂与人工砂两种类型<sup>[1]</sup>。天然砂是指颗粒粒径在5mm以内岩石颗粒,而人工砂是由废弃矿渣粉碎后形成的小粒径材料。在对细骨料进行质量控制时,需要做好材料级配、细度模数、有害物质含量等数据检测,尤其是细骨料内部的有害物质含量,不仅会影响到混凝土拌和强度,而且对施工人员的身体健康也会造成威胁。另外,与粗骨料一样,需要将材料的含泥量进行控制,确保材料应用的合规性。

### 3.3 外加剂的合理选择

#### (1)UEA膨胀剂

在混凝土中添加外加剂的主要作用是为了改变混凝土流动性、延展性,使其具备良好的流动性,便于混凝土浇筑施工活动的顺利进行。在外加剂的选择中,UEA膨胀剂属于经常使用到的外加剂。在混凝土开始凝结的初期,材料本身的抗拉强度较弱,此时借助UEA膨胀剂提供的膨胀应力,能够将凝结时的收缩应力进行抵消,从而避免了早期干缩裂缝的出现。

#### (2)减缩剂的使用

根据混凝土以往的施工经验可以了解到,在混凝土施工过程中,主要的裂缝病害可以分为干缩裂缝、荷载裂缝、温度裂缝等类型<sup>[2]</sup>。干缩裂缝属于常见的裂缝病害类型,而减缩剂的使用则可以对其进行合理控制,起到稳定混凝土凝结过程的作用。

### 3.4 细骨料与粗骨料质量控制措施

细骨料是一种粒度小于粗骨料的骨料。细骨料可以填充混凝土结构的骨架,以确保混凝土结构的稳定性和可靠性。在细骨料的质量控制中,尽量优先选择质地坚硬、孔隙率小的天然河砂。为了避免天然河砂资源的过度开发,许多企业在选择细骨料时都用经过人工处理后的人工砂,不仅实现了资源的再利用,还避免了对自

然环境的过度破坏。根据特定的细度模数,可以将集料颗粒分为细砂、中砂和粗砂。在混凝土工程施工中,主要选择中砂,无论是哪种细骨料,都必须严格遵守国家建筑行业的有关规定,对骨料的质量进行严格的管理控制,保证骨料的可靠性能。粗骨料在混凝土中起着重要作用,可以有效提高施工质量和安全性。在选择粗骨料时,可以选择卵石河床,避免使用砂岩碎石,因为砂岩碎石的强度有限,不能保证混凝土的性能。在管理粗骨料质量时,必须严格控制卵石的形状、大小、颗粒和质地<sup>[3]</sup>。通常情况下,工人需要选择颗粒形状良好、质地均匀、结构稳定和质地坚硬的卵石,同时保持卵石表面无异物。在控制粗骨料的质量时,有必要根据国家标准进行选择,粗骨料的相关选择标准如下:粗骨料的卵石直径应控制在混凝土结构截面的1/4以下,以确保混凝土生产的质量和安全性。如果粗骨料中的颗粒更多,则必须严格控制颗粒的含量,以确保所生产的混凝土的质量不会受到影响。

### 3.5 阻裂纤维的选择

为降低混凝土成型之后裂缝病害的发生概率,在实际施工的过程中,还需要做好阻裂纤维的选择工作,其作用是用来改善混凝土内部应力分布,提高其抗拉伸力。从目前的使用情况来看,主要使用到阻裂纤维材料如下<sup>[4]</sup>:

第一,钢纤维材料的应用,该材料的使用可以对混凝土抗拉伸能力起到补强作用,从而起到良好的抗破坏和抗断裂能力。

第二,聚丙烯腈纤维,此类材料的直径非常小,将其添加到混凝土当中后,可以在混凝土内部形成三维乱向支撑体系,这样可以起到良好的支撑作用,同时还能够提高材料相互之间的粘聚性,提升混凝土结构的成型质量。

### 3.6 粉煤灰质量控制

粉煤灰作为一种重要的应用原料,在混凝土的制作过程中应适量添加。适量增加粉煤灰,可以提升混凝土的流动性。由于生产厂家不同,粉煤灰的生产质量也有很大区别。粉煤灰的含水量和粉煤灰的细度,对其质量有直接影响。粉煤灰的检测工作主要是检测需水量。通常来说,越精细的粉煤灰,需要的水分越多<sup>[1]</sup>。可采用细度测量手段,展现粉煤灰的应用质量。细度小而活性大的粉煤灰,是最佳的混凝土制造材料。采用这类粉煤灰可以节约用水量和水泥用量,如果加入需水量过大的粉煤灰,要增加过多的水量,会导致混凝土的强度下降。

需水量过多的粉煤灰,也会增加添加剂用量,不利

于工程建设,也难以实现混凝土施工的经济效益。在混凝土的运输过程中,应设置具有工作能力的搅拌站,进行每辆运输车辆的取样检测,要控制好粉煤灰的精细程度,也要控制好粉煤灰的质量。粉煤灰细度关乎混凝土的整体性能,如果采用质量较差的粉煤灰,会导致混凝土出现多种质量问题。

#### 结语

在水泥混凝土施工质量控制活动开展过程中,由于整个施工活动具有一定的复杂性,且涉及到多个施工环节和工序。为了保障相应施工活动能够高效稳定开展,达到实际的施工需要。在具体施工活动中,则需要相应的工作人员,能够全面加强施工质量控制,并且能够结

合具体的工程情况,做到统筹全局,有效提升各施工环节的施工质量,保障施工活动能够高效稳定开展,且能够达到实际的应用需要。

#### 参考文献

- [1]陈洪波.简析道路桥梁施工过程中混凝土原材料的质量控制[J].科技与企业,2019(11):206.
- [2]郭亚琼.道路桥梁施工中混凝土原材料的质量控制研究[J].智能城市,2020,6(01):147-148.
- [3]蒋传宝.道路桥梁施工中混凝土原材料的质量控制研究[J].建筑工程技术与设计,2020(8):2543
- [4]柳迪.道路桥梁施工过程中混凝土原材料的质量控制分析[J].黑龙江科学,2019,6(6):63.