

浅论公路工程施工技术中混凝土质量控制

汪旭登

浙江交工路桥建设有限公司 浙江 杭州 310000

摘要: 混凝土浇筑在公路工程中占据的比例非常大,混凝土浇筑质量直接影响着公路整体施工质量,由此可知,确保混凝土施工质量是增强公路施工质量的关键所在。主要分析了公路混凝土质量问题,提出了完善的治理措施。

关键词: 公路施工;混凝土质量;防治措施

引言

公路工程混凝土施工质量在影响工程美观程度的同时,也影响了工程的使用寿命与使用效果。施工过程中,建设方要借鉴类似工程的施工经验,做好外观质量通病的防治管理,确保工程的建设效果符合预期。

1 提高公路混凝土质量意义

近些年,国内经济实现了较好的发展,与此同时大量基建行业也得到了更多的肯定和支持。公路事业是其他事业发展的重要基础,而公路事业又是现代公路事业的发展有着重要社会意义。现代公路建设对于混凝土用量、质量等各个方面均有着较高的诉求。尽可能改善混凝土作业期间存在的各方面问题,提升混凝土施工技术,可以有效规避项目作业期间的各种安全问题,对于公路建设事业有着重要积极的意义。此外,对于其他混凝土应用场合也有着一定的借鉴价值^[1]。

2 混凝土施工质量问题

2.1 混凝土的原材料种类较多,但质量不达标

当前的新型混凝土是一种高性能海工混凝土,验证指标除了强度还增加了碱骨料反应、抗腐蚀性、抗冻性、渗透性、抗碳化等验收指标。原材料除了以上固定的验收指标外,还存在着地区差异,而且不同地区的规范不一致,例如南北的砂就存在着质量上的差异。另外,新材料对混凝土质量的要求更严格。

2.2 外观裂缝问题

①干缩裂缝问题。这类问题常见于完成混凝土浇筑7d后。由于水分蒸发,这时的水泥浆会发生干缩问题,最终造成混凝土表面的裂缝问题。一旦混凝土表面产生了干缩裂缝,其抗渗性、耐久性都会受到影响,最终导致内部钢筋被锈蚀,影响混凝土的承载力;②塑性收缩问题。在混凝土凝结前的一段时间,如果表面失水速度过快,会导致表面发生快速收缩,继而引发塑性收缩问

题,产生裂缝。这类裂缝的长度约20cm~3m,宽度约1mm~5mm,具有连贯性、一致性较差的特点;③沉陷裂缝问题。如果工程施工区域地基土质过于松软,或区域内土质不均匀,都会造成不均匀沉降,继而引发混凝土表面沉陷裂缝问题;④温度裂缝问题。如果混凝土表面施工期间发生了快速的温度变化,其内部与外部的热胀冷缩程度不相符,则会造成表面裂缝。这类问题常见于大体积混凝土施工期间^[2]。

2.3 钢筋暴露

在公路混凝土施工过程中,垫块移位、垫块布置太少或者漏放,就会导致钢筋紧贴模板形成钢筋外露;构件结构截面比较小,钢筋过密,骨料卡在钢筋上,这样就会造成水泥浆不能够有效充满钢筋周围,造成钢筋外露;混凝土浇筑过程中产生离析,靠模板部位的钢筋缺浆,或者模板漏浆混凝土的保护层太小、保护层处于混凝土漏振、振捣不实;施工过程中振捣棒撞击钢筋、施工人员踩踏钢筋,使钢筋位移,造成露筋;此外,混凝土自身黏结力很强,可以将钢筋握裹住,如果混凝土黏结性差,在干缩时也会产生钢筋外露现象。

2.4 模板工艺不达标

模板自身的材质情况、表层的平整度情况、刚度水平等均会对最终的混凝土质量造成一定的影响。以吸水膨胀为例,模板所使用的竹木等原料普遍存在着吸水性以及干缩湿胀等问题。因为施工期间模板以及混凝土砂浆为直接接触形式,故而板材在大量地吸收水分之后会出现膨胀情况。包括松木以及杉木则是常见的木模板原料,彼此的膨胀系数也不一样,故而拆模以后导致混凝土表面出现各种纹理,严重影响其美观性。以含水率为例,对于竹胶合板而言,因为制造技术不同使得在实际的运用期间会出现各种白斑以及水迹,此类区域也大多数是塑化不佳集中区,由于混凝土在作业期间长期的浸泡导致了分层问题,最后使得混凝土表层出现明显的色差^[3]。

3 公路工程施工中混凝土的质量控制

3.1 对混凝土原材料质量进行有效控制

要保证混凝土的质量,就需要从源头入手,在购置原材料时就需要对质量问题引起足够的重视。原材料的购置人员必须要安排技术好、素质高,可以严格依据混凝土质量标准进行材料选购的人员。在原材料正式进场前,必须要做好质量检验,各类证书、资料都必须要配备好,并安排专业的人员进行质量检测,对于不达标的产品不能进入施工现场。进入施工场地的原材料,也必须要安排专人进行管理、存储,并做好防晒、防潮等各项防护措施,严格按照标准要求进行管理,确保原材料的质量安全^[4]。

3.2 配合比设计

依据图纸的设计标准对配合比进行设计,同时还需要遵循施工的工艺、施工技术和运输等要求,并且结合实际拌合物的质量情况选择合适的混凝土,要有一定的保证率。在实际的公路工程中,应当在进行一些与规范不适应的环节时,利用试验得到相关的数据结果,提交检测等部门进行审核沟通,确保方案的可执行性。配合比还应当适应季节的变化,冬季夏季气温不同,所以导致混凝土的含水量、强度和稳定性等数据指标会有明显的不同,这就需要多次进行试验,确保施工的稳定性 and 可行性。保证工程安全。配合比设计还应当依据标准养护试件,现场施工才可以依据非标准的养护试件。两者的温度湿度都存在差异,所以要掌握这两种试件的强度差异,有利于结构施工控制。

3.3 裂缝问题防治措施

第一,建设方将中低热水泥、粉煤灰水泥等收缩量不大的水泥作为混凝土的原材料,并在制备混凝土时确定好水灰比,并适当添加减水剂,以此来解决干缩裂缝问题。第二,将硅酸盐水泥等值干缩值不高的水泥作为原材料,在制备混凝土时适当添加减水剂,在增强混凝土坍落度、和易性的同时,减少其塑性,以此来解决混凝土的塑性收缩问题。第三,施工前对软土层地基进行加固、夯实处理,并加强对模板强度、刚度的控制管理,以此来防治不均匀沉降问题造成的沉降裂缝。第四,选择使用矿渣水泥、粉煤灰水泥等低热、中热水泥,并将水灰比严格控制在0.6以内^[5]。

3.4 钢筋暴露的防治措施

避免钢筋暴露,需要严格按照公路施工流程加以施工,确保垫块厚度,按设计要求明确垫块位置、数量和间距,控制保护层厚度不小于2cm。除此之外,在振捣过程中要避免振捣棒撞击钢筋、施工人员踩踏钢筋,使钢

筋位移,及时清理出卡住钢筋的粗颗粒石子,混凝土浇筑过程中要经常检查模板,对于模板移动、接缝漏浆要及时处理,不得对模板造成冲击。

3.5 蜂窝防治措施

针对面域不大或是深度较浅等蜂窝,则可以配置1:1-1:2.5的水泥砂浆予以修补即可,修补的前期需要将蜂窝周边较为松散以及石子杂质等进行彻底去除,并用水进行冲洗,填浆之后对其进行压平、抹光处理。如若实际蜂窝面域较大同时深度不深,则可以选择喷射水泥砂浆等方式进行干预。预先凿出相对松散的石子以及灰块,随后进行冲洗处理。之后喷射的首层砂浆保持其水灰比为0.35左右即可,次层则选0.25即可。喷层最为理想的厚度即仰喷期间需要保持不高于2cm,侧喷则需要不高于3cm,俯喷则需要保持3-5cm左右,最薄处的喷层也应当保持不低于0.5cm。对于蜂窝较深情况,则需要使用细石混凝土进行必要的修补处理,即预先将松散了的石块以及灰块进行彻底的清理,并用水进行冲洗,之后完善模板支护,使用较之前混凝土更高等级的细石混凝土予以灌注,后期进行必要的养护干预。

3.6 控制好混凝土浇筑、振捣施工质量

混凝土的浇筑、振捣是非常重要的内容。在正式浇筑前,需要先将浇筑构件清理干净,让混凝土和公路部件可以牢固结合。同时,还要将浇筑模板表面清理干净,以免混凝土表层存在杂质,对桥面施工的美观性造成影响。在混凝土浇筑时,必须要遵循有关流程,即先进行基础部分或者是重量大的构件的浇筑,以使混凝土倾落高度得到控制。其中,属相构件浇筑高度不可以超出3m,且必须要一次浇筑好,并保证混凝土浇筑的质量,以免混凝土产生裂缝或气泡等问题。在桥墩施工时,混凝土的浇筑位置需要控制好,一般要浇筑到止水钢板中心位置。除此之外,在浇筑混凝土时,必须要持续振捣,并依据振捣器和振捣方式的差异,将振捣深度确定好。混凝土的振捣必须要注意如下问题:第一,振捣方法。混凝土的振捣有人工和机械振捣两种方法。其中,人工振捣一般都需要用铁钎来振捣,一般适用于混凝土量少、钢筋比较密集不能用机械来振捣等情况,大体积混凝土振捣量大,使用人工振捣需要花费的时间很长,是不科学的,必须要使用机械手段来振捣;第二,振捣时间。在混凝土浇筑期间必须要及时振捣,振捣速度要均匀,振捣时间以振点表层不出现泛浆或气泡为准。第三,为了确保振捣过程的安全有效性给,振捣期间必须要安排专人负责进行检查,及时做好记录等^[6]。

4 结束语

确保公路工程质量的關鍵就是指定详细并合适的混凝土施工方案,并确保工程质量符合实际的规范要求,满足公路工程建设的标准。混凝土的质量,直接决定了公路工程未来使用的安全性和后期维护的费用问题,所以,在公路工程施工中对混凝土的质量进行控制是十分重要的。我国正处于经济飞速发展的时期,公路工程的质量也同时决定了我国社会的和谐发展和经济的进步。公路的施工企业应当对混凝土的施加更高的重视,提高公路施工的质量,推动我国公路建设的发展,进一步为我国国家的强大奠定更加坚实的基础。

参考文献

[1]王举.混凝土外观质量缺陷产生原因及预控方法探

究[J].居业,2020(12):77-78.

[2]朱元颀.探析公路墩柱混凝土外观质量缺陷及防治措施[J].甘肃科技纵横,2020,49(11):63-66.

[3]郭云雷.公路混凝土质量通病预防和治理[J].交通世界,2019(34):3.

[4]严捷.分析公路混凝土质量通病及有效治理措施[J].建筑技术开发,2019(17):106-107.

[5]李琳琳,姜丁丁.公路工程施工中的混凝土技术[J].城市建设理论研究(电子版),2016,6(8):4969-4970.

[6]邓熊.浅谈公路混凝土施工质量控制[J].BuildingDevelopment,2020,4(4):4.