

市政工程混凝土施工常见质量问题及预控措施

郭文娟

中国二冶集团新型建筑工程技术分公司 内蒙古 包头 014010

摘要: 市政工程混凝土施工中出现的质量问题主要体现在材料的主体结构上,这对市政工程的整体性能有一定的影响。若混凝土在市政结构表面产生质量问题,则因渗透作用会对道路材料内部结构造成一定的破坏,使部分裸露的钢筋受到天气和自然环境的影响而发生腐蚀问题,进而对市政工程的施工质量形成安全隐患,缩短工程的使用寿命,严重影响市政工程质量。

关键词: 市政工程;混凝土;施工质量;问题;措施

1 混凝土工程

施工过程中将骨料、水、胶结料、掺合料以及外加剂等根据一定的比例进行拌和最终形成的混合物就是混凝土,其硬化以后会形成人造石。在实际应用过程中混凝土具备很多的优点,主要包括以下几点。首先,混凝土材料的性价比相对较高,施工技术较为简单,而且能够获得较强的抗震和抗拉能力,混凝土配置过程中,通过添加一定量的煤泥矿渣等,其性能就能够得到有效的改善^[1]。第二,在配置过程中使用不同的原材料,其结构也会出现一定的差异性,很容易受到外界相关因素的影响,从而降低混凝土材料的承载能力。第三,现代化的建筑形式越来越多样化,施工流程越来越复杂,混凝土施工的难度也会逐步增加。所以,在具体的施工过程中,需要进一步规范混凝土施工流程,才能够保证混凝土工程建设的质量。

2 混凝土的主要特点

混凝土最主要的原材料包括水泥浆、石、砂等,是一种比较明显的复合型材料,也正是由于其具备十分优异的性能,也被广泛运用到建筑工程当中。但是与此同时,混凝土也是一种比较脆性的材料,与抗压强度相比,其抗拉强度较低,。因此十分容易发生结构以及构件等类型的裂缝问题,这些问题也被称作是混凝土并发症。混凝土开裂后,随着荷载的不断作用,裂缝迅速增长和扩展,增加了混凝土的渗透性,加速了水、氧、二氧化碳、氯离子等有害物质的渗透,降低了混凝土的抗力,加速氯离子侵蚀和碳化的时间,降低钢筋的理化性能,缩短结构中最重要材料钢筋混凝土的使用寿命^[2]。由于水泥混凝土以及钢筋都存在十分明显的被腐蚀性,其产生的裂缝可能性也较大,是目前建筑施工工程当中最常发生的危害之一。建筑结构的安全性与建筑工程使

用寿命、使用年限有着直接关系。因此,建筑工程领域中关于混凝土结构的形式、裂缝类型也有着很多研究。相关学者也提出了很多预测、防治以及最终处理方法。大量的工程实践以及试验环节表示混凝土结构裂缝现象是必然情况,其在建筑施工环境以及建筑施工条件下是不可能完全消失的,只能通过尽可能地减少其结构裂缝现象的方式,减少建筑工程结构面临的危险性。

3 混凝土施工中常见的质量问题

3.1 热胀冷缩

由于大部分工程建设环境温度变化较大,房屋建设时如不能充分考虑温度变化因素,会导致房屋建筑完工后出现开裂现象。现在建筑工程的发展较快,建筑的规模和体积较大,利用大体积混凝土进行建设项目较多,如果未能充分考虑环境温度因素,施工裂缝发生概率会大幅提升。因此,需采用必要的技术措施预防裂缝问题。首先,混凝土使用后期要进行固化,在固化期间会产生较多热量,这些热量往往被封存在混凝土的内部,这时如果外界温度较低,温差达到25℃,就会使混凝土的拉应力超过混凝土的抗压力,导致混凝土出现裂缝^[3]。

3.2 露筋

在混凝土施工阶段,时常发生内部主副钢筋与箍筋裸露在外的情况,其成因主要有:

3.2.1 混凝土浇筑阶段,钢筋保护层垫块数目不够或出现移位,以致钢筋无法与模板紧密贴合;

3.2.2 钢筋施工时,选用的构件截面积较小,外加钢筋密度偏大,浇筑时部分石子卡在钢筋构件之间,影响了水泥砂浆的填充效果;

3.2.3 没有做到科学配置混凝土,造成浇筑阶段模板处易出现漏浆或缺浆情况;

3.2.4 因混凝土保护层过薄或振动不完全、剧烈撞

击等,造成钢筋变形、发生移位、浇筑后钢筋外露等情况^[4]。

3.3 混凝土表面的蜂窝现象

如果说混凝土结构存在局部疏松或石子多、砂浆少的情况,就会出现窟窿,由于其形状类似蜂窝,故将其称之为“蜂窝现象”。其产生的原因主要在于:

3.3.1 混凝土的配比不科学,尤其是石子太多,砂浆太少;

3.3.2 搅拌时长太短,导致拌和不均匀,从而使其和易性受到影响;

3.3.3 如果在施工过程中石子密度过于集中,则容易导致石子砂浆出现离析现象;

3.3.4 在混凝土下料时,没有进行科学分层,出现振捣不实等。

3.4 相关从业人员的专业素质和思想素质还有待提高

除了上述豆腐渣工程的严重影响以外,施工单位的领导及施工作业人员的思想素质相对较差也是一个重要的因素。很多工人的职业道德和职业素质都相对较差,经常在工程的施工过程中偷工减料,根据新闻的报道情况来看,我国大部分的豆腐渣工程,在设计方面都没有出现较大的缺陷,大部分的安全事故根本原因主要是一些施工单位的领导为了使自身企业的利益最大化,在一些建筑材料上做了手脚,在采购过程中以次充好,也有一些施工人员为了追赶工期,一味的加快进度,造成了混凝土施工过程中出现严重的质量隐患。所以施工企业应该在相关从业者的思想素质和专业素质上提高^[1]。

4 混凝土施工质量预控的有效措施

4.1 优化混凝土配置方案

混凝土在配制过程中需要选择适合的水泥品种,由于混凝土施工中水泥用量大,常采用水化放热。因此,在配制混凝土时,需选择火山灰硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥等低水热性能的水泥品种,同时,在配制混凝土时也要考虑混凝土在使用后的耐磨性、抗腐蚀性、抗冻性等。因此,在配置混凝土的过程中,需要在中热硅酸盐水泥中掺加相应的粉煤灰或矿渣等掺合料。为提高混凝土的自身强度,应优先选择质量较好的碎石。

4.2 加强混凝土质量控制

对混凝土的搅拌工作进行质量控制,需要在现场搅拌时,对混凝土原材料进行称重检测。另外,在搅拌过程中,还需根据混凝土原材料的配合比,计算混凝土原材料与水分的比例,严格按照相关数据比例加水,保证混凝土在施工过程中不会因水分过少而硬化或水分过多

而产生气泡。施工方还要严格控制混凝土的运输次数,以保证后续混凝土施工能够顺利进行。

4.3 加固混凝土结构

施工过程中,作业人员需仔细清理混凝土修复构件的位置,同时,还要确保构件位置保持湿润,以提高混凝土在喷射过程中的黏结度^[2]。作业人员还要剔除原有梁柱钢筋保护层位置的混凝土,并扫清尘土,确保在修复过程中新旧结构能无缝结合。另外,还要设计好绑扎钢筋的图纸,校正钢筋后才能正式进行混凝土喷射加固施工。同时,在混凝土结构加固过程中,也可以利用油压活塞原理对混凝土构件进行加固,作业人员需要根据混凝土加固过程中设计的图纸,确定钢筋安装轴线位置及具体标高,将钢筋按照相应的顺序组装。组装时,先组装底部水平框,再组装左右纵向框,最后组装上部水平框。

4.4 严格控制施工过程

施工过程中,混凝土搅拌运输时间不宜过长。混凝土搅拌地点应靠近施工现场,防止混凝土在运输过程中出现凝固、表面开裂、花纹等问题。选择固定模板时,施工人员需要在模板与模板之间粘贴双面胶带,用拉杆控制模板的长度和密度,将模板固定在同一平面上,然后检查模板上是否有缝隙,防止浇筑施工时模板跑偏或鼓包。浇筑过程中,要求两人以上收回模板,以固定模板支架,防止模板支架在使用过程中脱落。墩台帽上方施工时,应在墩台上方合理布置钢筋,选用高强混凝土。同时,在吊装预制混凝土构件的过程中,应正确设置支架,防止桥墩上方出现变形质量问题^[3]。在市政工程施工阶段,所需的施工材料和施工设备应包含在市政工程的整体结构荷载中。在加载过程中,要求荷载特性大于实际施工条件,以确保市政工程的承载能力在混凝土的承载范围内。此外,施工人员应严格检查工程施工中使用的钢筋的质量,确保钢筋的总厚度和强度符合市政工程施工标准。同时,及时解决混凝土的质量问题,防止钢筋在使用过程中锈蚀,从而降低混凝土荷载。

4.5 提高相关人员的综合素养

对于市政工程相关人员综合素质良莠不齐的现状,主要可以采取以下3种措施:

4.5.1 深入分析市政工程混凝土施工过程中经常出现的质量问题以及薄弱环节,然后采取科学合理的培训教育措施,如聘请市政工程施工方面的专家进入企业或者视频直播的形式进行授课,以及邀请相关的技术能手进行现场指导或者安排相关人员进入企业或者大专院校学习和深造,不但要加强他们的理论知识,而且还要提高

他们的专业能力;

4.5.2 建立相应的考核机制,将市政工程相关人员的薪资与工作的好坏相挂钩,责任直接明确到个人,奖罚分明,切实落实好考核机制,增强他们的责任意识和质量意识,在某种程度上也可以促进市政工程相关人员综合素养的提升;

4.5.3 做好安全培训工作,一定要防止出现“走过场”“摆拍”等形式的安全培训,让市政工程的相关人员真正了解和掌握安全施工方面的相关内容,提高他们的安全意识,遇到紧急情况,可以及时采取相应的措施,防止事故危害进一步扩大^[4]。

结语

市政道路建设中,沥青混凝土路面十分常见,其施工质量备受社会各界的广泛关注,需要得到施工单位和市政部门的重视。在针对市政道路工程进行施工建设的

过程中,要保证沥青混凝土路面的施工质量,需要对原材料、配合比以及施工全过程进行综合管控,对施工质量控制的方法进行明确,探索出更多的施工工艺和管理模式。只有这样,才能真正保障沥青混凝土路面的施工效果。

参考文献

[1]庞周永.市政工程混凝土道路施工的质量控制[J].科技资讯,2019,17(22):55-56.

[2]徐伟琼.市政工程建设中混凝土道路施工质量的控制[J].城市建设理论研究(电子版),2019(17):166.

[3]何晓燕.市政工程中混凝土施工质量控制措施[J].江西建材,2019(04):155+157.

[4]孙厚坤,秦丹丹,李约汉.混凝土工程常见质量问题及预控措施探讨[J].城市建设理论研究(电子版),2021(3):2126.