

浅论公路工程施工技术中混凝土质量控制

余 胜

重庆昂然建筑工程有限公司 重庆 404100

【摘要】在经济高速发展的今天,公路的建设也在不断加速。公路是城市间交通运输的桥梁,所以不能忽视其建设的质量。因此,在开展公路工程施工工作期间,要通过做好现场的施工工作,不断提高公路工程施工质量,确保公路有良好的平整度与耐久性,提高工程运营期间的经济与社会效益。在公路工程中,大部分都需要混凝土材料进行施工,混凝土材料就是多种材料进行混合加工处理制成,其中包括沙子、石子、水泥和水等材料混合搅拌而成,这些建筑材料的质量、混合的比例,以及室外温度湿度等因素都有可能引起混凝土施工裂缝。因此,要精确把握各方面因素,避免混凝土施工裂缝的发生。要提高施工的质量保证建筑的整体质量,延长建筑的使用寿命,保障人们在使用过程中的体验感。

【关键词】公路工程; 施工技术; 混凝土; 质量控制

某高速公路路线全长70.8km,本工程为第S27合同段的沥青混凝土路面工程,长33.42km。工程工期为246d,混凝土路面结构的上面层为4cmSBS改性沥青混凝土,工程量977992m²;中面层为6cmSBS改性沥青混凝土,工程量977992m²;下面层为8cm粗粒式沥青混凝土,工程量710300m²。本工程位于东北地区,在设计上需满足低温抗裂、高温稳定、耐老化、路面平整等方面的要求,为此项目部必须加强高速公路混凝土施工技术管理。

1 混凝土质量控制

1.1 控制好材料质量

1.1.1 必须彻底控制骨料

在粗骨料和细骨料的混凝土配合比质量控制过程中,根据配合比要求选择碎石粒径。在混凝土施工过程中不能出现粒径过大的碎石,以免混凝土存在质量问题。不同直径的骨料必须明确划分,骨料直径必须适当,这样的碎石连续性比较强,对混凝土强度有较大影响。对于细骨料而言,一般选择中砂,即需要对砂细度、泥含量、石粉含量、亚甲蓝、碱含量等指标进行监测,混凝土施工中不采用含泥量高的砂料。如果仅有这些砂,在满足工程要求之前必须进行清洁。并分别进行砂石膨胀试验,确保所有材料均符合建筑标准。

1.1.2 必须完全控制混合剂

外加剂通常包括减水剂和防冻剂。在减水剂中,目前广泛使用的是聚羧酸减水剂,试验时应明确外加剂的用量,不能低估外加剂在混凝土配合比中的作用。在混凝土配合比中,外加剂是为了减少水,延长水泥的冷凝时间,并提高混凝土的性能。由于水泥和水的结合形成大量的水化热反应,增加外加剂可以有效降低水化热的峰值,降低混凝土温度裂缝的概率,以保证混凝土的整体质量。在这个过程中,需要测试添加剂、拌合用水以及水泥的适应性。只有当拌合用水和水泥满足工程要求时,才能使用添加剂。选择有生产许可证和产品质量合格证的制造商,以及选择骨料、水泥与外加剂三者兼容的材料。如果这三个都不能兼容,即使加外加剂也不能正确使用。在选择水泥过程中,需要做好水泥细度、

安定性、强度、标准稠度用水量、凝结时间、密度等常规指标及碱含量、氯离子含量等有害指标的检测工作,满足工程施工要求之后才能应用。

1.2 运输控制

如果建筑工程选用搅拌车来输送混凝土材料,需要在开始填装混凝土材料之前操作搅拌车进行倒转,倒转时间可以控制在1min左右,这样便可彻底排除搅拌车内所有积水,而且在整个运输过程中,运输人员一定要确保搅拌车时刻处于搅拌状态,以免混凝土材料在其中出现离析与积水等情况。当搅拌车顺利抵达施工现场,需要在开始卸载混凝土材料之前操作搅拌车进行正转,正转时间可以控制在2min左右,这样就能均匀地搅拌混凝土材料。如果是在冬季使用搅拌车运输混凝土材料,需要对搅拌罐采取保暖准备,保证混凝土材料不会在运输期间出现部分成冰等情况,促使混凝土材料在抵达施工现场后水化反应,表面看似依然处于正常状态。在混凝土材料运输环节,如果因距离较远、交通堵塞、施工现场无法卸载等情况,导致搅拌车中混凝土材料不能卸载时,可以在混凝土材料之中添加减水剂,添加量可以根据混凝土材料试验检测结果进行确定,在完成减水剂添加后要使搅拌车处于持续快速旋转的状态,以免因长时间无法卸载混凝土材料在搅拌车中凝固。

1.3 混凝土浇筑技术的应用

在混凝土施工浇筑阶段,要根据现场施工环境的实际情况,选择合理的浇筑方式进行混凝土浇筑。在浇筑过程中,需要注意混凝土材料的水灰比以及混凝土初凝时间。对于时间的控制是极为关键的,在混凝土浇筑中,时间把控不好会提高混凝土裂缝产生概率,影响混凝土浇筑质量。因此,要计算好混凝土的初凝时间,及时进行混凝土的路面保护。浇筑阶段,混凝土会产生大量热量,温度太高导致的内外温差会影响混凝土强度,从而形成混凝土内部挤压现象。因此,在浇筑阶段,要及时对混凝土内部散热,可以在浇筑前的混凝土材料中添加外加剂进行热量调节,也可以增加浇筑时间,使产热阶段变长、最高温度下降。另外,浇筑期间要控制混凝土的浇筑高度,需要结合实际施工情况确定高度。根据钢筋之间的距离以及工程结构,在浇筑前准确计算出

混凝土的浇筑高度,避免出现因高度过高导致混凝土发生离析、造成断裂的现象。

1.4 混凝土振捣技术的应用

公路工程施工中的混凝土振捣技术主要分为两个方面:一方面是指人工振捣,另一方面是指机器振捣。人工振捣是混凝土施工中较为传统的振捣方法,主要应用于工程施工规模较小的情况。机器振捣是目前较为常见的一种振捣方式,属于机械化的方法。在混凝土振捣施工过程中,需要细致考虑振捣力度等问题,要对振捣工作的细节进行相关设计与规定。为避免出现漏振、过振等现象,工程混凝土振捣工作需要严格规划,设计合理的振捣方案。另外,在一次振捣中还会出现混凝土土层表面气泡的问题,为了消除这种气泡现象,可以进行二次振捣,保证振捣均匀、密实。

1.5 混凝土压实技术的应用

混凝土摊铺结束后,需要采用机械设备对混凝土进行压实,保证土层之间无缝隙混合,实现整体结构的优化与稳固。提高压实技术水平十分必要,这与公路整体的平整性与稳定性息息相关。压实后的公路更加安全、稳定,混凝土结构也会更加稳固,其土层性能与强度得到更好保障。工程需要采用专门的压实器对铺设完成的混凝土路面进行压实,在压实前对路线做好标记,防止出现漏压或重复压实现象。机械设备根据标记好的路线运行,对凹凸不平的区域进行平面检测,以判断是否增加混凝土材料的投放。

1.6 混凝土模板技术的应用

在公路工程混凝土施工技术应用中需要模板技术的使用。首先,需要对混凝土模板进行设计,设计时要考虑模板多方面因素与指标,如模板强度、稳定性、坚硬度以及平整度等情况,同时,施工也需要考虑模板在工程安装过程中的便利程度。另外,要重视模板材料的选择,选择耐久性较强的材料,比如需要有较强的耐侵蚀性。同时,模板材料需要具备较强的吸水性能,防止混凝土土层中含水量过高。

2 管理对策

2.1 块状筑造

在对大体及混凝土开展施工作业的时候,为了尽可能将它的内外两层温差控制在科学合理的范围内,施工工作人员可以使用分块浇筑这种方法开展施工作业,分块浇筑主要包括两种结构:(1)箱形结构;(2)层状结构。多层层状浇筑方式相对而言应用得比较广泛,使用多层层状法进行浇筑,不仅可以保证混凝土可以均匀地散热,而且也不会出现竖向裂缝。为了尽可能减少混凝土裂缝,而且保证平整的效果,应当对其有高度的重视,混凝土的运输工作以及对混凝土的搅拌,只有保证了搅拌质量才能保障浇筑的作业。一些比较薄、平面面积比较大的斜形分层建筑在开展这项作业的时候,为了尽可能避免混凝土冲蚀破坏,可以采用分段浇筑的方式开展作业。

2.2 控制浇筑温度

为了将浇筑的温度控制在合理的范围之内,我们可以采用风冷或水冷等骨料预热的展开处理。另外在开展浇筑作业的时候,我们通常可以在夜间进行,因为夜间温度比较低,倘若浇筑时温度比较高,应当采取科学合理的运输保护方式,控制和处理混凝土暴露的时间。当混凝土实施泵送的时候,为了避免混凝土吸收太阳热能,这样可以很好地控制混凝土的温度。

2.3 对施工进度进行控制

大体积混凝土在开展施工的时候,由于温度变化会对整个工程产生非常严重的影响,可能会影响整个工程的进度,在使用分部浇筑的时候,我们尽可能选用分层间隔。在定点温度下降的整个过程中,挑选一个科学合理的时机展开处理作业,这样可以保证底部混凝土的温度变化符合相应的条件。在二次浇筑的时候,我们可以将大体积混凝土分成几层实施浇筑作业,每一层的浇筑间隔时间都应当控制好。

2.4 环境管理

加强施工现场作业环境管理,重点控制粉尘、废水、废气、废弃物、噪声污染源;在防尘方面,运输水泥和细粉材料的车辆应覆盖篷布,混凝土搅拌站应安装防尘设施;在噪声控制方面,尽量选用低噪声机械设备,用液压设备代替振动型设备,机械设备采取隔声降噪措施。车辆进入施工现场区域时不得鸣笛,以免影响周围居民的工作和其他;在废水控制中,不允许将洗车废水直接排放到市政管网。废水中含有含油物质时,必须进行油分离处理;在物资管理中,要采取防雨防潮措施,防止材料被雨水冲刷,对周围水域造成污染;按照洁净水和污水分离的原则,对施工废水和生活污水进行管理。废水集中处理,废液不应堆积,以免对土壤和地下水环境造成破坏。

3 结论

综上所述,高速公路工程要将混凝土施工技术作为管理重点,优选混凝土工程原材料,加强混合料拌和运输、基层测量放样、混合料摊铺碾压以及纵横接缝处理,从而保证施工达到技术规范 and 设计要求。同时,项目部还要加强施工要素管理,通过构建完善的施工管理组织体系,从而确保高速公路混凝土施工如期保质完工。

【参考文献】

- [1] 胡艳民. 对高速公路混凝土施工技术及管理
的分析与思考[J]. 工程建设与设计, 2019(23):269-
270, 273.
- [2] 应金. 高速公路混凝土施工技术中的若干问题
及管理对策[J]. 中华建设, 2019(9):20-21.
- [3] 张华. 探讨高速公路混凝土施工技术中的问题
及管理对策[J]. 科技资讯, 2018(17):54-55.
- [4] 李莉. 高速公路混凝土施工技术及其管理[J].
山西建筑, 2019(30):142-144.