

关于道路桥梁冬季施工混凝土浇筑的施工技术重点分析

谢齐家

安徽开源路桥有限责任公司

DOI: 10.12238/jpm.v4i3.5771

[摘要] 冬季天气条件复杂,做好混凝土浇筑工作,保障混凝土的质量,方可有效落实道路桥梁的施工工作。因此,需重视冬季环境对于混凝土的影响,结合施工环境,探讨混凝土浇筑技术的应用路径,确保混凝土浇筑技术起到应有作用。

[关键词] 道路桥梁; 混凝土浇筑

Analysis on the construction technology of concrete pouring for road and bridge construction in winter

Xie Qijia

Anhui Kaiyuan Road and Bridge Co., LTD. Anhui Hefei 230000

[Abstract] Winter weather conditions are complex, do a good job of concrete pouring work, to ensure the quality of concrete, can effectively implement the construction of roads and Bridges. Therefore, it is necessary to pay attention to the impact of winter environment on concrete, combined with the construction environment, to discuss the application path of concrete pouring technology, to ensure that the concrete pouring technology plays its due role.

[Key words] road and bridge concrete pouring

引言

混凝土是一种常见的施工材料,具有成本低、耐用性强、性能稳定等特点,但受诸多因素影响,在混凝土施工中容易引起混凝土裂缝等常见病害。对此,需要加强对道路桥梁工程中混凝土施工的质量管理和监督,采用适合的裂缝控制技术,减少混凝土裂缝对道路桥梁工程的不利影响,保障交通出行安全。

1 做好工程进料质量监理是保证工程质量的前提

做好基础性工作是前提。要想确保工程质量,把好材料关是最基础也是最重要的环节之一。正因为这个环节至关重要,在具体的管理规定中,所有建设项目在开工建设之前,对所进材料要进行强制性试(化)验工作,只有所有材料都验收合格了,才具备了开工建设的条件。对于工程施工过程中要大量使用的钢筋、水泥、砂石、砖,包括水等材料,建设单位必须持有工程质量检测部门出具的质量检验单或相关的水质化验报告后,方能推进下一步的工作。此时监理方的主要职责就是

督促施工方按技术标准要求进行规范操作,并要提供合乎技术要求的检验报告。在监理行使职能的过程中,发现检验结果跟技术标准不一样,如果施工方不进行修正,那么最终监理方出具的报告就是最后要参照的标准。由于责任重大,监理方一定要本着质量优先,生命财产安全至上的原则,对工程进料质量严格把关,技术检测要完全符合国家规定的标准和流程放松标准严,所带来安全隐患。对于企业在施工过程中使用的所有材料,监理方都要严格执行标准加强监管和验收,充分发挥自己的职责功能,切实消除各种安全隐患。(1)水泥质量监管措施。大型的工作程水泥使用数量最大,它的影响是直接工程的基础性质量的。正因如此,对水泥的检验检查更要严格把关。监理要严格执行行业规定,对进入到工地的水泥,不管理规范堆放和贮存,要规范,并附上出厂合格证。检验取样要现场办公,检测出它的强度和安定性。如果不符合技术标准,必须清场,杜绝产生安全隐患。(2)混凝土质量监管措施。混凝土的主要作用是加强工程的稳固性。由于那些摩天大楼体量巨大,

对混凝土的需求数量惊人。所以混凝土质量的问题,会对工程发挥着决定性影响。影响混凝土质量的因素有多种,例如配合比、搅拌、运输、振捣、养护等,一个环节处理不当,就会降低混凝土的安全性能。监理方的职责就是严把混凝土质量关,严格标准,规范流程,一方面要求施工方要使用质量完全符合标准要求水泥、砂、石、水和外加剂,另一方面规范检查检验流程,对使用的各个环节,包括配合比、搅拌时间、运输过程以及振捣、养护等都要严格把握。对于使用材料质量不合格、配合比不科学、搅拌时间不充足、运输过程中发生离析和振捣、养护不到位的问题,要坚决制止,并按规定出具报告,让施工方整改。

2 混凝土技术分析

2.1 材料选择与运输

混凝土性质较为特殊,需要通过拌和处理获取。水泥是拌和混凝土的重要原材料,应尽量选择防冻性能较强的水泥,提升混凝土原材料的抗冻性能;还要注意水泥的规格,通过水化试验确定水泥质量,试验时注意结合冬季施工的要求,确保水泥的耐用性。水泥在寒冷环境下,发生冻结现象的概率会提高,也对混凝土质量的控制提出更高的要求。冬季天气条件复杂,对于混凝土的运输是极大的考验。混凝土需要在拌和站现场进行拌和处理,再运输到施工现场。由于冬季气温较低,混凝土在低温条件下运输,发生初凝现象的概率明显提高,降低混凝土在道路桥梁工程的实际应用效果。因此,在混凝土运输过程中,需要优化混凝土运输的路线,最大限度地缩短混凝土的运输时间,保证应用于道路桥梁施工的混凝土处于较好状态。混凝土在运输过程中要做好保温工作,在运输车辆外部加设保温棉,并保证运输车辆的密封性能,降低低温环境对混凝土的影响。

2.2 混凝土保温加热

2.2.1 电加热技术

电加热技术的应用需要保障拌和站电缆与变压器之间的连接状态。在电加热技术应用准备阶段,做好电缆、电热管的准备工作。混凝土在搅拌过程可能存在一定温差并影响混凝土的质量,将电热管设置在混凝土拌和站水池的下方,加强对拌和站上水口温度的监控力度,掌握上水口温度变化。电热管数量可以灵活调节,根据混凝土搅拌温差的情况适当增减电热管数量。在电加热过程中使用 1kW 电热管,通常情况下使用 35 根电热管,可有效控制混凝土拌和的温差。但是,电加热技术对连接电缆、设备能耗要求较高,需要加大对电缆的检修和维护力度,避免电缆“带病工作”。电加热使用的设备功率较高,电缆有可能处于超负荷工作状态。缺少对连接电缆的日常维护,则会提高电缆故障的概率。电缆超负荷工作还会引发电流变化,对于拌和设备、变压器设备的工作同样造成影响。因此,

使用电加热技术,需要做好配套维护工作。首先做好拌和站现场的接地工作,保证拌和站用电环境绝对安全,避免拌和站漏电对人员的伤害。在道路桥梁施工现场温度过低的情况下,加强混凝土搅拌的热量保护能力,可以使用土工布搭建保温结构,为电加热应用提供温度保护。另外,可以设置温度可调的水箱,如果道路桥梁施工现场温度下降到一定程度,通过加热水箱保证混凝土的强度,降低低温环境对混凝土的影响。

2.2.2 蒸汽加热技术

由于混凝土在搅拌过程中会产生温差现象,可以利用蒸汽锅炉产生的蒸汽有效调节温差。在使用蒸汽锅炉技术之前,需要保证拌和站水池与目标保温设备之间的连接状态。通过连接管道输送蒸汽,为拌和站工作现场提供温度保证,有效控制混凝土的搅拌温差。在技术应用过程中,需要注意管道埋设的深度,结合道路桥梁的工程环境,确定符合冻结状态要求的土地深度。按照深度要求开挖现场土地,并将连接水池与需要保温的设备的管道埋设其中,最大限度地降低土壤冻结现象对已经完成浇筑的混凝土的影响,同时便于蒸汽的快速输送。蒸汽输送管道的铺设要注意间距要求,以控制混凝土水化热为目的,保证蒸汽输送管道与混凝土环境的接触效果。在蒸汽输送管道的部分位置加设小孔,保证输送管道的透气效果,为输送蒸汽与混凝土创设优质的接触条件,从而抑制温差效应影响。

2.3 混凝土浇筑技术

在混凝土浇筑过程中,需要检查混凝土浇筑材料以及相关配套工作。首先,检查混凝土浇筑模板的状态,及时处理混凝土浇筑模板中可能存在的结冰、积雪等情况,保证混凝土浇筑模板的清洁,避免杂物、异物对道路桥梁工程的影响,同时提升道路桥梁工程质量。对于道路桥梁工程使用的钢筋要做好预热,确保钢筋的使用状态。采用分层浇筑法完成混凝土浇筑工作,在连续浇筑混凝土的基础上保证浇筑效果。冬季气温环境会促进混凝土的水化热现象,要保证混凝土表面的热量,避免混凝土热量大量散失;在低温环境下,保证混凝土的湿润状态,最大限度抑制混凝土表面的热量损失现象。混凝土浇筑要注意厚度要求,保证混凝土浇筑的规范性。在通常情况下,混凝土浇筑厚度为 15cm。完成混凝土浇筑后,应尽快开展混凝土振捣工作,保证混凝土的均匀状态,消除混凝土表面的气泡。要及时处理混凝土浇筑后的缝隙因素,避免混凝土浇筑缝隙对道路桥梁施工质量的影响。混凝土浇筑施工的先决条件是材料验证,从骨料配置、水灰比角度验证混凝土的质量,同时符合冬季施工的要求。注重道路桥梁施工现场加热保暖手段的应用,保证道路桥梁的工程质量。

3 冬季混凝土浇筑施工的技术要点

3.1 保证混凝土浇筑施工原材料的质量

道路桥梁工程施工质量直接关系到人民生命财产安全,也

是我国社会经济发展能力全方位的展现,因此,必须要保证道路桥梁工程施工质量。现阶段,在道路桥梁工程建设过程中,存在很多质量安全隐患问题,造成人民生命财产损失,已经成为社会关注的重点问题。因此,想要有效提高道路桥梁工程建设质量,减少安全事故的发生,最重要的核心就是保证施工材料的质量。在进行施工材料购买时,要有专门人员对原材料进行检测,保证材料的安全性和准确性。要杜绝在施工材料购买环节的贪污受贿,导致购买的施工材料质量不合规,造成施工材料质量不符合设计要求。影响混凝土浇筑施工进度和施工质量。施工单位要提高施工人员的职业技能和专业素质,在对混凝土进行加工时,施工人员要充分了解混凝土的系数,保证混凝土科学合理进行配比,同时还要考虑冬季天气环境对于混凝土配比的影响,严格控制混凝土配比,保障混凝土质量。

3.2 混凝土运输工作

冬季在进行混凝土运输时,要考虑到天气温度环境的影响,避免混凝土结构受到影响,在进行混凝土运输时,首先,要先把运输车辆进行全方位的清洗,保证车辆的整洁干净,有效规避在混凝土运输时混入杂质;其次,混凝土在运输过程中运输道路要保持畅通,不要出现交通堵塞情况,这样会延长混凝土的运输时间,混凝土因为温度变化导致整体质量降低;最后,在混凝土运输到施工现场,实施混凝土浇筑时,需要对车辆进入速度进行严格的把控,缩短车辆等待时间,保证混凝土的质量不受损害。

3.3 蒸汽加热技术措施

混凝土浇筑工程在冬季进行施工时,天气温度是影响混凝土性能最主要的原因,基于此,为了降低温度对混凝土性能的损害,可以有效对温度进行控制,一般都会采用蒸汽锅炉对混凝土温度进行有效管控。在混凝土制作场地添加蒸汽锅炉,在混凝土制作场地划分出两股不同支路,导出蒸汽管道。将其中一条管道与混凝土搅拌的水池相连接,第二条管道与制作场地相连接。将蒸汽管道与水池底部的管口连接起来,保证正常的热交换。混凝土在冬季进行运输时,就可以通过蒸汽锅炉,使蒸汽管道一直保持一个温度,在运输过程中温度一定保持稳定,可以保证混凝土不会受到天气温度的影响导致性能下降,有效保证混凝土的使用性^[1]。

3.4 电加热处理措施

冬季混凝土运输中除蒸汽锅炉方法外,电加热方法也是较为常用的方法。其主要措施就是在水池底部添加加热导管,通过变压器与电缆进行相连,冬季混凝土浇筑工程在施工过程中,会遇到天气温度低的情况,导致水池内水的温度、混凝土的温度出现明显下降,这时就可以通过变压器对电加热管进行加热,电加热在使用过程中需要注意,在进行加热之前,必须要对混凝土的温度进行准确测量,在加热过程中需要全程对混

凝土温度进行控制,有效避免因温度过高或过低影响混凝土的性能^[2]。

3.5 施工现场混凝土浇筑技术

冬季进行混凝土浇筑施工时,必须保证混凝土在进入模板时的温度是达到设计需要的标准,这就需要在混凝土制作和混凝土运输时进行保温措施实施。在进行混凝土浇筑时出现降温天气,则需要对混凝土浇筑施工场地进行全面封闭,四周围上塑料布,降低热量的损耗。在混凝土浇筑过程中,施工人员需要对混凝土状态进行实时检查,一旦发现混凝土出现二次分类现象,就需要第一时间对混凝土进行二次搅拌,才可以进行后续的混凝土浇筑工作。另外,在混凝土浇筑时,不要对混凝土施加外力,使其可以自行进行浇入。在分层浇筑时,需要由低到高进行浇筑;在竖向浇筑时,要优先对底部进行填充,填充的材料主要为与砂浆成分一致的水泥砂浆^[3]。

4 保证混凝土养护质量的监理措施

混凝土在初步施工完成之后,并不代表整个任务的结束,其后期的养护也至关重要。首先,在混凝土还没有完全凝固前,要进行二次泌水处理,防止由于脱水而诱发裂缝,同时,外部要用薄膜覆盖,对其进行必要保温,既可以防止水分过度蒸发,又能够降低温差。在对初凝的混凝土进行养护时,最应该关注的技术环节是混凝土内外存有的温差。这一点要通过相应的技术手段进行准确的测量,如果温差超过了技术所规定的最高标准,监理人员就应要求施工方采取措施,对混凝土进行保温处理^[4]。

结束语

综上所述,道路桥梁工程建设施工周期要比其他建筑工程施工周期长,施工技术更为复杂。在冬季进行混凝土浇筑施工时,容易受到天气温度的影响,如极寒冷天气、降雪天气等这时就需要控制好混凝土的温度,做好相应的保温措施,这对混凝土性能起到非常重要的保护作用。有效保护混凝土的性能,保证混凝土浇筑施工中质量,有效提高道路桥梁工程建设的安全性^[5]。

[参考文献]

- [1]张强.高速公路预制T梁混凝土浇筑过程控制施工技术[J].科学技术创新,2022(13): 100-103.
- [2]范凯.关于道路桥梁冬季施工混凝土浇筑的施工技术重点分析[J].中华建设,2022(05): 146-147.
- [3]王涛.道路桥梁工程中的混凝土施工及裂缝控制技术[J].工程技术研究,2022,7(08): 79-81.D0I: 10.19537/j.cnki.2096-2789.2022.08.024.
- [4]郭建生.房建混凝土浇筑的监理控制措施[J].中国建筑金属结构,2022(04): 130-131.
- [5]姜丽萍.冬季道路桥梁施工中混凝土浇筑技术研究[J].运输经理世界,2021(18): 104-106.