

道路桥梁施工技术要点探析

张磊

靖江市交通工程有限公司, 江苏 靖江 214500

[摘要]当前,我国经济正在不断发展,社会正在不断进步,科学技术日新月异,人民的生活水平也在不断的提高,在我国努力推进城市建设的背景下,公路桥梁项目的建设逐渐备受人们关注,对项目质量和建设技术的要求也在不断的提高,建设过程中,建设技术的水平和技术的合理使用,能够影响整个建设项目质量和效率的提高预计是否能够顺利的实施以及对路桥的交通安全都具有重要的影响。这篇文章主要介绍了道路和桥梁建设技术的主要内容,以及深入分析各建设技术的要点,同时提出具有一定参照和指导意义的相应的改进方法,期望能够给予相关产业和相关人员某方面的帮助。

[关键词]道路桥梁; 施工技术; 分析的要点

DOI: 10.33142/sca.v5i6.7627

中图分类号: U445.72

文献标识码: A

Analysis of Key Points of Road and Bridge Construction Technology

ZHANG Lei

Jingjiang Traffic Engineering Co., Ltd., Jingjiang, Jiangsu, 214500, China

Abstract: At present, Chinese economy is constantly developing, society is constantly improving, science and technology are changing with each passing day, and people's living standards are also constantly improving. In the context of Chinese efforts to promote urban construction, the construction of highway and bridge projects has gradually attracted people's attention, and the requirements for project quality and construction technology are also constantly improving. During the construction process, the level of construction technology and the reasonable use of technology are also increasing. The improvement of the quality and efficiency of the whole construction project is expected to have an important impact on the smooth implementation and traffic safety of roads and bridges. This article mainly introduces the main contents of road and bridge construction technology, and analyzes the key points of each construction technology in depth, and puts forward corresponding improvement methods with certain reference and guidance significance, hoping to give some help to relevant industries and relevant personnel.

Keywords: road and bridge; construction technology; key points of analysis

引言

目前,我国正在努力发展各个方面的建设,公路桥梁项目的建设步骤十分复杂,道路桥梁建设作为社会基础设施建设的关键部分,在建设过程中,建设技术和建设技术人员水平的高低对项目质量有着重要的影响。所以,建设单位必须根据具体建设情况选择合适的技术,认真完成各个环节,整体把握建设技术的要点,详细分析建设进程中的困难,并且采取科学有效的应对措施加以解决,以下是具体介绍。

1 道路桥梁工程施工的重难点

1.1 道路桥梁工程具有复杂性及多样性

由于道路桥梁的建设环境不同,让建设技术在建设的整个过程中直接或间接地受到外部因素的影响,致使建设技术的适用也不同,因此其功能也不同。此外,地方不一的道路桥梁的建设根据其设施的用途有很大的不同。^[1]因此,公路桥梁项目的建设具备一定的多样化和复杂化。

1.2 道路桥梁项目的质量管理具有一定的缺陷

公路桥梁项目的耗时较长,需要大量工作人员,其中包含具有专业的质量水平和管理能力不强的工作人员,因

此在项目进行过程中经常会发生一些不可预测的问题,从而影响项目质量,妨碍项目的建设。

1.3 道路桥梁地基沉降不均匀

公路桥梁地基沉降不均匀性是公路桥梁项目建设中经常出现的问题,在基础特别是软土地基上发现大孔隙率和高含水率时,应及时采取措施。否则,在路基实密度不达标、压缩不充分,导致车辆负荷重的情况下,地基可能出现不均匀的沉降问题,导致路桥表面出现裂缝。

1.4 道路桥梁混凝土裂缝

混凝土由于其价格低廉、应用广泛、抗压性强、不燃等特性,已成为公路桥梁项目施工的关键材料,但其也许多有缺点,例如:抗拉力性能较差、比较容易开裂等,还可能会随温度的变化或者地基的变形以及钢筋生锈等可能会引起混凝土产生裂缝。

1.5 道路桥梁稳定性和可靠性下降

由于受内部及外部环境对整个梁体材料、结构极其构件等损伤的影响,可能导致公路桥梁的可靠性以及稳定性下降,例如桥梁结构的老龄化、车辆的超载运输等,都能够让桥梁的耐久性降低、承载能力降低,公路整个桥梁以及局部

结构的刚度降低，并最终影响公路桥梁的使用期限。^[2]

1.6 铺装层脱落

我们可以在实际生活中看到公路桥梁上的铺装脱落，铺装不仅可以保护路面以及桥梁表面，防止其被磨损，还能够分散车轮的负荷。发生脱落现象，其原因大概是铺装层建设的质量不达标，施工人员过度注意项目的外观，或者管理监督人员监督管理不到位等。

1.7 钢筋锈蚀严重

钢筋生锈现象主要存在两个方面的原因：首先，施工人员操作不标准或保护意识不足，没有对钢筋涂层处理。第二，钢筋在输送、储存和使用等环节会引起碰撞和冲击等问题，造成涂层损坏，增加生锈的可能性。

1.8 道路桥梁排水施工问题

第一，建设主体只注重道路桥梁的外部的的外观质量和安全性能，对内部质量却想要高的收益而选择劣质材料。第二，建设中的排水管道被异物堵塞，建设单位没有及时检查排水管道的情况。第三，排水管受到自然环境的影响，时常处于热胀和冷缩的状态，或者排水管长时间放置在具有腐蚀性介质的环境中，从而导致材料脆化、失去弹性，再加上使用的管道材料较差、建设的技术水平较低，造成建设管到泄漏。^[3]

2 道路桥梁工程施工技术的要点分析

2.1 绿色施工技术

根据公路桥梁工程建设的特性，加强建设中的监督工作，避免建设材料的浪费，不仅能够降低建设的成本，还能够降低建设造成的环境污染。

在公路桥梁建设之前，必须详细分析绿色建设的方案，主要能够从建设质量和建设安全方面进行，确保绿色建设概念完全集成到道路和桥梁建设方案中。为了实现绿色建设的目的，在公路桥梁建设的过程中，坚持绿色建设的观点，使用环保绿色的技术，使绿色建设行动标准化，建设技术人员的专业技能水平也必须与绿色建设质量密切相关。

建设技术人员必须提高环保意识，如扬尘处理的时候，得设有防风墙，做到建设现场的灰尘与周围的环境相隔绝，才能够避免扬尘对四周环境的污染。除此以外，还能够能够在空气中喷洒一些水和抑尘剂。^[4]再来，如果道路或桥梁建设存在光污染问题，则需使用遮光板，合理设置灯的角度来控制照射范围，并公布有关使用光时间的公告。

2.2 路基压实技术

在进行路基及路面的压实工作时，进行作业的人员必须严格控制铺装速度以及压路设备碾压路段长度的协调性。对于沥青混合料的粘轮现象在路基压缩过程中频繁发生，可以时会在碾压轮的表面撒一些水来防止过度的粘轮现象。^[5]沥青混合料铺装路面未完全冷却的时候，一定不能够有重型机器设备在路面经过，以及请勿洒油或者是矿物等杂物。为了实现进一步提高路基铺设的压实效果，

可以在碾压路基时利用板块的振动效果。需要着重注意的是，要根据天气和施工场地的具体情况，综合考量混合料的相关性质、沥青铺设时的温度以及其他因素，及时明确碾压路段合理的长度。

2.3 道路桥梁伸缩缝装置施工技术

在公路桥梁在正式投入使用之后，会经受各种外部及内部因素的影响从而使桥梁的使用年限缩短，例如：恶劣天气（暴雨和大雪）、车辆超载等。因此，在实际建设过程中，想要延长道路桥梁的使用寿命，改善这种现实情况，就得科学合理设置伸缩缝，不仅要满足车辆安全行驶的要求，而且要确保与桥轴平行。在设定伸缩缝时，建设主体需要根据对应设计要求进行选择适当的建设技术，可以利用聚苯乙烯硬质的泡沫片填充伸缩缝，同时可以使用不锈钢板密封伸缩缝的侧面和底面，因此望远镜的狭缝能有效抵抗桥梁结构变形问题，最大限度地保证公路桥梁项目整体的稳定性和安全性。

2.4 混凝土施工技术

表1 城市桥梁承台混凝土施工允许偏差与检验方法

| 序号 | 检查内容 | 循序偏差/mm | 检查方法 |
|----|---------|---------|-------------------|
| 1 | 承台尺寸 | -30—30 | 尺子测量，桥梁承台长宽高各测量2点 |
| 2 | 承台顶面高程 | -20—20 | 水准仪测量，至少测量5点 |
| 3 | 承台轴线偏移 | 15 | 全站仪测量，纵横各测量至少2点 |
| 4 | 承台混凝土强度 | 在符合标准范围 | 至少取2组进行检测 |

(1) 振捣技术：一般来说，在公路桥梁建设中，施工人员需要具备特定的振捣技术（控制振动的精度和振动频率，避免振动泄漏，在控制振动的过程中坚持“快速插入和低速”的原则）进行对混凝土的振捣，同时，相关部门加强对这方面工作人员的监督，加强培训，让他们的操作更加标准化，更加严密。(2) 混合工艺：在混凝土浇筑技术中，混合工艺是主要内容。公路桥梁工程规模较大，工期较长，施工现场的环境复杂多变，相关建设工作人员需要调查、分析建设区域的温度和环境，选择合适的材料，通过实验室匹配研究进行优化和改进。特别值得注意的是，有很多因素会影响混合和过程的质量，不应该仅仅用自身的经验来进行混合和建设，以免出现错配或少配的问题。

(3) 浇注工序：选择材料，混合后，需要按照相关的标准浇注，浇注前对材料输送管理及供给时间进行严格的间隙，仔细检查材料中是否混入杂质，在判明杂质混合的情况下，需要除去，否则在进行混凝土铸造时，需要注意层状铸造，层厚控制在30~45cm。阶段混凝土施工的允许偏差和检验方法如表1所示。此外，灌注后，为了使凝聚师与台更紧密地结合，需要进行洒水处理，同时进行复检，及时发现问题，及时解决问题，只有在检测合格的情况下，才能进行后续工作。(4) 后期保全：为了确保后期使用时

的混凝土质量,施工完成后需要进行混凝土的保全作业。为了避免温度、干燥收缩和其他原因引起的裂缝,维护工作可以控制混凝土的温度和湿度,始终保持良好的温差,在混凝土冷凝后,采用蓄水保护方法。(5)模板的选择:模板的变形还会影响公路桥梁项目的质量,应根据其身体状态选择良好的平整性、高强度和良好的抗腐蚀性模板。

2.5 桩基施工技术

关键由施工现场、位置、泥浆质量及其他几个方面的要求来决定桩基建设技术,对于施工现场来说,相关工作人员最好在筑路梁桥前确认场地是否平整,不仅要清除场地上堆积的各种杂物,而且还需要有效地进行相应的硬化工作处理,例如要在浅水区域的施工现场,事先搭建好引导桥,而为位于深水区域的施工现场,则需要建设主桥,为以后的建设打下坚实的基础。地面平整后,可进行桩位的测量,严格按照公路桥梁项目建设技术的规范要求,对各桩位的中心和标高进行明确标记,进行护桩的埋设工作。^[6]泥浆的科学构成应尽可能在开挖前进行,原材料最好选用质量较好的膨润土或者是造浆粘土,成分规格应符合路桥建设标准,特别是泥浆比重、粘稠度以及含沙量等应按建设的要求。

2.6 铺装层施工技术

铺装层是公路桥梁项目建设重点之一,为避免脱落,尽量发挥铺装层的最大用途,延长铺装层的使用年限,在建设过程中,建设工作人员应考虑不同的地理环境及位置(地形、地貌等),采取相应的举措。建设工作人员还应根据施工条件选择防水材料,防止出现渗水现象,以避免铺装层出现裂缝的可能。除此以外,控制好铺装层的厚度是非常关键的,要确保满足其标准,才能够实现效能的最大化。

2.7 钢筋防锈蚀技术

在公路桥梁项目建设,特别是桥梁建设里,钢筋的用量较多。因为钢筋易受环境影响较容易被侵蚀,建设管理人员应该提高对钢筋材料质量的管理意识,在有需要的情况下,根据需要采取有效的防锈及防腐措施,确保其良好的性能,提高其结构的稳定性。

因此,在实际建设工艺中,对钢筋的防腐蚀处理是十分必要的,当前,主要有三种防锈防腐方式:化学防腐蚀、电镀防腐蚀以及储料防腐蚀。

2.8 排水施工技术

在公路桥梁建设中,为避免公路桥梁建设中出现排水问题,有关人员应严格按照排水管设计图纸进行安装处理。对于贯穿外部结构的排水管,施工人员应测试所用的管道材料是否适合外部潮湿阴暗的环境,检查外部结构强度是否足够以及墙体材质均匀与否,还应围绕外部结构的施工砂浆质量进行必要的结构外部管道的防漏工作。完成穿透外部结构物管道的工作后,应使用具备止水或能够防

水的材料合理填充管道与外部结构物之间的间隙。除此之外,必须对结构的细节进行处理以及连接管道的问题也十分重要的。也需要考虑配管距地面的高度,进行恰当的调整,为了确保排水管具备正确的排水方向,在结构板与管道的连接上追加止水环。安装详细部位的排水管的时候必须按照排水接头安装设定的坡度要求进行安装。为了便于检查,在路面和修检入口的接口处保留一定的距离。

2.9 桥梁与路面连接建设技术

在进行桥梁与路面的连接作业中,为了能够使连接桥梁与路面的质量最大化,对桥梁的背填土作业进行了密切的注意,土壤填充材料要实现满足排水性和压缩性比较高的标准,而且能够减少工作台背填土的沉降量的墓的,就必须需要选择优质的材料。除此以外,在对材料进行回填作业中,应该将道路开槽到旋喷桩的桩顶,以及进行桩间的清扫作业,用压路机反复碾压粉碎回填材料。同时,碾压完成后,回填充位置的密实度应由相关负责人严格的检查,以确保桥梁和铺装层的连接质量,尽量减少不合理的问题。

3 桥梁梁板的吊装建设技术要点

3.1 梁板运输

平板拖车可在梁板运输过程中使用。为确保拖车长度满足梁板运输支撑点间距要求,应与梁板的实际长度相结合。装载车辆时,应注意整齐放好梁面板组件,以便车辆能够均匀受重。为了防止行驶中的产生碰撞,可以在梁板部件的支点位置与相邻的梁板部件之间用草帘填充,不仅能够保护梁板部件,还能避免对车辆的损伤。除此以外,科学地选择运输的路线是十分必要的,这样能够有效避免运输摇摆振动,确保梁板运输的安全性和稳定性。

3.2 吊装过程

第一,在进行梁板的吊装之前,应注意进行吊车安全装置的检修工作,整个检测流程由专业机构进行,经检测合格后方可运用。第二,在吊车装载时,要检查吊车的受力能力,制定特别的吊车建设计划,并报监理工程师批准,批准之后,吊车吊装工程才能够开始。第三,为了确保吊装的稳定性和安全性,还需要进行试验吊装,试验吊装的物品重量必须是悬挂梁板重量的1.2倍。随后在梁板吊装中,需要注意对梁板的移动速度进行控制,不能太快。第四,在吊装时,首先可以将梁板吊起5~40cm并短时间停留,在该过程中,可以确认起重机稳定性、制动器是否正常动作、吊具是否安全稳定等,确认没有错误后再吊装。执行。第五,吊装时要注意顺畅的动作,同时禁止吊装和行走等两种吊装动作。

4 结束语

通过对以上公路桥梁建设技术的具体引进和分析能够发现,表明建设技术的适当合理利用对整个建设至关重要,在新的情况下,加强公路桥梁建设对我国、建设技术

人员,实际上,项目的实际情况和工作条件,特定问题的具体分析,同时为确保项目质量,需要在几点上加以加强和改进,从而提高项目整体水平,保证公路桥梁项目顺利实施。促进其全面开发。为了提高公路桥梁建设技术,应不断加强公路桥梁建设技术的创新和应用,不断概括科学经验,以促进公路桥梁建设的长远发展。

[参考文献]

[1]张仁峰.云贵山区高速公路桥梁施工技术应用要点分析[J].科学技术创新,2022(15):94-97.

[2]林捷.市政道路桥梁施工中现场施工技术的运用及管理初探[J].居舍,2022(6):52-54.

[3]龚喜.钢纤维混凝土技术在道路桥梁施工中的应用研究[J].居业,2021(10):56-57.

[4]刘汉林.道路桥梁沉降段路基路面施工技术要点[J].住宅与房地产,2021(21):224-225.

[5]王雯玺.道路桥梁工程施工机械设备管理技术要点研究[J].居舍,2021(19):159-160.

[6]张立营.道路桥梁施工中沥青混合料运输摊铺及施工技术的施工要点[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2021(5):165-166.

作者简介:张磊(1984.9-),男,江苏靖江人,汉族,本科学历,工程师,从事公路、桥梁施工工作。