

道路桥梁现场施工技术的探析

谢忠斌

江西省洪建交通工程有限公司 江西南昌 330000

摘要: 公路、桥梁是我国国民经济发展的重要基础设施。随着人们在日常生活中的出行方式不断增多, 给我国的交通带来了巨大的压力。目前, 我国公路建设技术发展水平已有较大提高, 但在公路、桥梁建设技术上还存在不少问题, 部分道桥工程技术水平难以满足工程建设要求。

关键词: 道路桥梁; 施工技术; 要点

Analysis of road and bridge site construction technology

Zhongbin Xie

Jiangxi Hongjian Transportation Engineering Co., Ltd. Jiangxi Nanchang 330000

Abstract: Highways and bridges are important infrastructure for the development of China's national economy. With the increasing variety of transportation modes in people's daily lives, it has brought tremendous pressure to China's transportation system. Currently, the development level of highway construction technology in China has improved significantly, but there are still many issues in highway and bridge construction technology, and the technical level of some road and bridge projects is not able to meet the requirements of construction.

Keywords: road and bridge; Construction technology; main points

引言

当今, 随着社会经济的快速发展, 我国的各项建设正处于热火朝天的阶段, 公路、桥梁工程是我国基础设施建设的一个关键环节, 其施工技术和施工人员的素质直接关系到整个工程的质量。因此, 施工单位要针对不同的施工条件, 选用合适的工艺, 重视每个工序, 全面掌握施工工艺要点, 对施工中的难点进行细致的分析, 并制定出科学、有效的措施^[1]。

一、道路与桥梁施工建设管理的重要性

目前, 我国公路、桥梁的数目日益增多。为了实现工程质量的严格控制, 工程建设管理是工程项目管理的核心内容。公路桥梁工程建设工程管理的主要内容是对工程的具体内容进行管理。从而可以在合理运用时对其公路桥梁进行结构调整。对于相关的施工单位来说, 要使公路桥梁的施工工作更顺畅, 就需要制定合理的施工管理计划。因此, 在公路、桥梁的施工管理中, 必须能清楚地把握技术要领。

二、道路桥梁工程施工的重难点

2.1 路桥工程具有复杂性和多样性

由于道路桥梁施工环境的差异, 在施工全过程中, 各种内外环境都会对施工工艺产生直接或间接的影响, 使得各种施工技术的运用也不尽相同, 所起的作用也不尽相同。此外, 不同地区的公路、桥梁建设, 所使用的设备也各不相同。从这一点可以看出, 公路、桥梁工程的施工是一个复杂而又多元化的过程。

2.2 道路桥梁工程质量管理存在一定的不足

由于公路、桥梁工程的工期较长, 需要大量的人力物力, 许多工作人员的专业素质和管理水平都较低, 因此在施工中经常会遇到各种问题, 影响项目的进度^[2]。

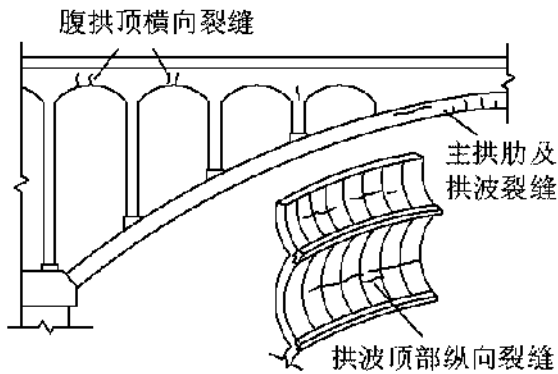
2.3 承台混凝土出现腐蚀

在道路桥梁施工中, 由于承台在大气中的曝露, 会在大气中受湿气的影 响, 从而造成钢筋混凝土的腐蚀。在工程建设中, 若不能对其进行有效的管理, 不但会对工程的建设产生直接的影响, 而且会对公路、桥梁的建设产生一

定的影响。另外, 施工中存在许多影响施工质量的因素, 如施工材料、人员等。例如, 在工程开工之前, 如果不材料进行严格的管理, 可能会造成材料的质量不达标, 造成安全隐患。

2.4 道路桥梁混凝土裂缝

由于其价格低廉、应用范围广、抗压强度高、不易燃等优点, 已逐渐成为公路、桥梁施工中的重要材料, 但同时也有着许多弊端, 例如抗拉性能差、容易开裂、温度变化、地基基础变形、钢筋腐蚀等。(如下图所示)



三、道路与桥梁施工技术要点分析

3.1 混凝土施工技术

混凝土的搅拌、浇筑和振捣是混凝土的主要工序。在公路桥梁中, 必须选用钢纤维混凝土, 在混合前必须先加入水泥, 然后加入粗集料, 然后加入钢纤维, 由干拌和湿拌, 然后用强力搅拌器进行混合, 以保证搅拌均匀, 防止形成粘结。钢纤维的振捣采用板式振动器, 采用振捣棒进行振捣, 使钢纤维沿纵向集中排列, 以抵御板上的各种应力和载荷的转移。

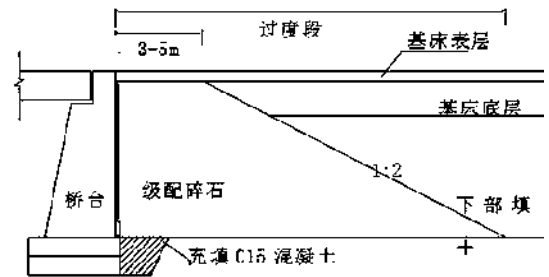
3.2 路基排水施工技术

一般情况下, 公路桥梁受水冲刷、冲刷、冲刷, 从而导致公路路基病害的发生。地基排水分为地面排水和路面排水两大类。地面排水可以采取下水道、排水管、边沟、截水沟等方式进行, 同时还可以采取浆砌片石的加固措施。道路路面排水有两种类型: 集中式排水和分散式排水, 其主要功能是将雨水排出, 以减小雨水进入路面后对路堤的冲刷; 集流可在路肩外侧设置混凝土预制板或现浇挡水袋, 并可采用排水管、排水管等方式进行分散排水, 但要注意

的是, 路基和边坡要进行硬化、加固。

3.3 道路桥梁过渡段的施工技术

在公路桥梁过渡段施工中, 应根据不同的情况, 对不同类型的填料进行试验比较, 确定最佳的方案^[3]。比较测试的方法是: 测量液体的可塑性和液体的有限性; 采用相同的压实机, 对不同的填充物进行压实, 并对填充量与松层厚度的关系进行了分析, 得到了各类填充剂的技术参数, 并选取了最适合的填充物; 从经济性角度出发, 可以选择当地的填料, 并确保其具有较好的透水性。填埋完毕后, 按设计填土, 在分层填筑时, 要压实各层, 压实不能超过15公分。(如下图所示), 因为是用压路机进行碾压, 因此在保证平台安全的情况下, 一定要保证压实度。



道路桥梁过渡段施工技术示意图

3.4 路基填料施工技术

由于路基填料在实际生产中由于其自身组成的差异, 导致不同的生产批次、厂家的路基调味品性能差异很大, 所以在选用路基填料时, 必须根据公路设计规范及施工现场的具体情况来确定。在路基工程中, 路基材料的含水率是一个很大的影响因素, 只有通过合理地调节填料中的水分, 才能使路基压实达到最大程度, 使公路工程达到设计要求。

3.5 预防道路桥梁钢筋锈蚀技术

目前, 国内大部分公路和桥梁项目仍采用钢筋砼结构。因此, 钢筋混凝土一旦发生腐蚀问题, 将会对桥梁的施工质量与安全产生直接的影响, 故应引起人们的关注。采用化学防腐蚀技术, 在钢筋的表面涂一种稳定的涂料, 将空气与钢筋隔离, 避免空气接触到钢筋, 从而降低了钢筋的腐蚀问题; 其次, 也可以采用镀锌技术, 将钢筋表面镀上一层阴极保护, 这种保护层的稳定性更高, 分子结构更高, 不会与外界的空气、水发生化学反应, 从而降低腐蚀、

生锈的问题。

3.6 桩基础施工技术要点

在进行深海区的大直径桩基的施工，一般都是采用钢围堰进行，即先将钢围堰沉入岩层，再进行护套的埋设、封底，最后再进行打孔，这样既能降低钻孔施工中的穿孔、涌沙，又能提高桩基的施工质量^[4]。通过对该项目的现场调研和探讨，认为该项目的施工方案主要是针对施工期间的河床、水位等因素，设置一个钢管桩孔平台进行钻孔施工，即在枯水期建设钢栈桥、4个水下钻井平台，然后在栈桥、钢护筒上安装，并进行钻孔，以降低施工期间水位对钻井作业的影响。不过由于桥墩位于河床不平、溶洞、流沙等区域，因此必须严格按照桩基的施工次序来进行，保证桩基的施工质量。

四、公路工程中道路桥梁的加固措施

4.1 上部结构病害的加固

在上部结构病害中，T梁横隔板干接部位的病害处理方法如下：

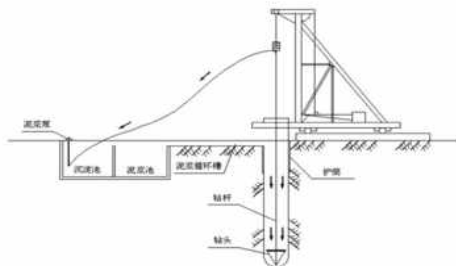
4.1.1 对干接头进行改造

将干式连接件改为湿式连接件时，应先在干连接处凿开一定距离的混凝土，再用与原横梁同样尺寸的钢筋进行焊接，在横梁下沿增加钢筋，再进行混凝土浇筑。

4.1.2 施加横向预应力

在T梁横隔板下边缘钻孔，通过带螺纹的钢筋，安装钢垫板，对横梁进行横向预应力，再用锚杆进行加固，并对暴露的钢筋进行防腐处理，采用环氧砂浆、聚合物砂浆等进行防腐防护。当上部结构的板梁铰链发生破坏或单梁受力时，应先除去合页中的混凝土，然后在邻近的板梁上加筋，然后将其与合页中的钢筋进行连接，然后再进行混凝土浇筑。

4.2 墩台裂缝的加固



当桥墩发生开裂时，应先对其进行密封。对重力式墩台开裂的病害，如果是由于后台土压强引起的，可以在桥下通道允许的条件下增加钢筋，在不容许的条件下，可以采取钢板和砂浆锚杆的夹紧方式进行加固；如果是由于路基的不均匀沉降，可以在基坑区域内注浆，并按不同的条件增加钢板或钢筋混凝土套管。对混凝土薄壁混凝土桥墩的纵向开裂，在混凝土强度超过C25的情况下，可以采用粘贴钢板进行加固；在低于C25的情况下，应在地基上进行扩展，增加钢筋，以分担整体荷载^[5]。

4.3 桥面铺装病害的加固

针对桥面铺装层局部病害，采取局部开挖修复的方法；当铺装层受损较重时，应对铺装层进行改造，去除原有铺装层，并清除，并加厚防水水泥混凝土：上层铺装层可铺上双层钢板，并增加桥面防水层，在防水层施工之前先进行凿毛，以暴露于外的水泥混凝土中的粗集料为准，清除后可铺4~5 cm厚度的改性沥青混凝土。

4.4 碳纤维加固

碳纤维加固技术，又称为粘贴纤维加强塑料加固技术，是将纤维增强复合材料粘附于受加固部件受拉区，使其与受力部分一起拉伸，以改善结构的承载力。这种技术有很多优势，比如强度高，效率高，可以极大地提高混凝土的延性和承载力，并且施工简单、耐腐蚀、耐用性好，加固前后不会对结构的大小、外形造成任何影响，重量轻，重量小，应用领域广泛。

4.5 粘钢加固

粘钢补强是指将一定数量的钢板贴在构件承载能力不强的部位。该方法对原有的混凝土构件进行了较好的保护，不仅施工工艺简便，现场工作量少，而且在方案设计和结构计算上也十分简便。但是，在实际应用中，由于钢板的质量太高，使用受到了一定的约束，硬化后的固化剂呈现出非常显著的脆性，其粘接强度很难保证，另外，在钢板与胶态界面之间也有可能发生腐蚀。

4.6 加大截面加固

又称外补强法，即通过增加混凝土构件的断面面积和加强配筋来进行加固。增加截面的方法通常有两种：一种是加厚桥面板；二是增加主梁梁的宽度和高度。该方法工

艺简单, 适应性强, 是一种成熟的设计与施工方法, 特别适合于 T 梁桥、板桥梁等小跨径桥梁的加固。采用这种方法进行加固后, 结构的刚度得到了显著的改善, 其承载能力也得到了很好的改善。但是, 在现场进行的湿法作业时间比较长, 对结构进行加固后, 其净空有一定减。

五、结语

正确、合理的使用公路桥梁技术, 对于公路桥梁工程的整体建设非常重要。在新的形势下, 加强公路桥梁施工技术人员, 要根据项目的实际情况, 对问题进行具体的分析, 并对其进行强化和完善, 使整个项目的整体水平得到提升, 从而使公路桥梁项目的整体发展。在我国公路桥梁工程中, 要不断地进行技术创新和运用, 并不断地积累科

学的经验, 以推动我国公路桥梁工程的长远发展。

参考文献:

- [1] 平美华. 市政道路桥梁施工管理工作探析 [J]. 城市住宅, 2020, 24 (11): 112-114, 118.
- [2] 韩旭华. 市政工程道路桥梁施工技术措施及重要意义研究 [J]. 工程技术研究, 2019, 4 (3): 215-216.
- [3] 莫彩娜, 李海峰. 预应力技术在市政道路桥梁施工中的应用 [J]. 城市住宅, 2020, 26 (1): 143-144.
- [4] 李杨. 分析道路与桥梁基础施工技术要点 [J]. 工程技术: 引文版, 2019 (3): 00180-00180.
- [5] 董桂红, 郭晗. 探究市政道路桥梁排水关键技术 [J]. 中国住宅设施, 2020 (12): 50-51.