

土木工程结构设计与路桥施工技术新思考

南国兄

四川建恒工程设计有限公司

[摘要] 土木工程结构设计与路桥建筑行业中占据着重要的位置，也是项目建设中不可或缺的重要部分，其施工管理水平的高低，也直接关系到工程建设品质。因此，对各项技术的使用应该引起高度重视。过去存在质量和安全隐患的建设项目较多，大部分是由于施工技术管理不当所导致。道路桥梁工程建设在现代技术施工体系中占据着十分重要的地位，在土木工程结构与路桥施工实践中，要深入分析技术配合的价值，找准土木工程结构设计与路桥施工技术的要点，从而解决在施工中存在的现实问题，进一步适应工程技术发展趋势。

[关键词] 土木工程；结构设计；路桥工程；施工技术

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.10.1791

一、土木工程结构设计和施工技术配的价值

从经济发展的具体情况出发，土木工程结构设计与施工技术关系密切。二者的有机结合，能够确保建筑结构的安全性和稳定性。在保证建筑安全的同时，建筑结构和施工技术的紧密配合，还可以创新建筑结构的设计形式，让建筑变得更加实用美观^[1]。道路桥梁工程结构设计和施工技术作为建筑工程发展中的主要因素，直接决定了建筑的质量和成果。在实际操作中，优秀的设计人员能够结合工程的整体特点设计出稳定性强、施工难度小的结构，以配合具体施工的执行。建筑工程建设不仅需要投入大量的人力和物力，还需要满足社会经济的发展需要。从这一点出发，土木工程结构设计部门和施工部门的有力配合能够为建筑施工工作的顺利进行提供决定性保障。

二、土木工程结构设计和施工技术配合的要点分析

强化道路桥梁结构设计和施工技术的联系是避免这些问题发生的关键所在。设计人员在进行结构规划的时候常会依据自身的从业经验，遵循施工方的具体要求进行设计。经验足的设计人员，能够有效地保障设计的进度，在进行实地考察的基础上，完善自身的设计^[2]。在集约型环保型经济发展理念的影响下，结构设计人员在选材的过程中更重视使用绿色环保的方案和材料。因此，这些材料必须要满足施工技术部门的要求。为了避免施工过程中出现沙尘大、噪音等扰民问题，结构设计人员必须将绿色环保意识融入结构设计之中，为施工部门带来积极有效的引导，把好绿色施工的第一关。

三、土木工程结构设计和施工技术配合的问题

（一）缺乏完善的施工技术管理方案

在路桥土建施工过程中，最常见的问题是技术管理方案的缺乏。众所周知，技术管理方案的完善与合理对整个工程质量和施工进度产生着直接的影响，最为重要的是判断土建施工技术管理是否存在混乱问题的关键所在，在工程施工中具有主导性作用。然而当前大部分土建施工单位都存在技术管理方案不健全的情况，对工程的顺利进行造成不利影响，尤其是工程出现意外状况时，无法快速去解决问题^[2]。再加上部分技术人员风险管理意识薄弱，管理经验不足等，在技

术问题处理方面欠缺预测能力，甚至处理问题过程中显得比较犹豫，这都是导致建筑土建施工质量低下的主要因素，最为严重的还可能造成人员伤亡问题。

（二）施工建材质量问题

建筑行业的迅猛发展，建设项目规模和数量也有所增加。国内的建设市场也变得更加的丰富，建材种类和品质也呈现出多样化特征。虽然建材种类较多，但不同厂家所生产出来的建材品质也有所差距。尤其是当前部分建材生产厂家为了节省成本，而将劣质的建材投入市场进行交易，一旦材料进入施工现场进行使用，那么将会导致工程质量和安全受到影响。出现以上问题都是由于管理人员对建材质量管理不到位所导致。还有一些施工单位为了获得更多的经济利润，而在选购材料方面让不合格的建材流入施工现场。

（三）施工技术管理人员水平不足

现如今，在建筑土建施工中，已经出现了各种新技术和新工艺，同时对管理人员也提出了新要求，除了具备丰富的管理经验外，还要具备技术管理能力，对新技术和新工艺具备快速消化能力，这样有利于管理工作的高效进行^[3]。然而从当前土建技术管理现状来看，大多数管理人员由于学历和专业的限制，对新技术掌握和接受能力较慢，无法达到技术管理要求。另外，还有一些管理人员专业知识水平不足，在技术管理中无法全方面考虑问题去开展管理工作，这样难以保障技术管理工作水平得到明显提升，自然而然土建施工质量和安全也无法得到有效保障。

（四）结构设计方案安全性能低的问题

道路桥梁工程施工中一旦出现错误，就会严重影响施工的进度。有些错误，甚至会将建筑工程的整体项目毁于一旦。因此，在土木工程建设过程中必须要杜绝安全问题的出现，避免失误造成的经济损失。土木工程结构设计人员在设计工程的时候必须要从安全性出发，通过实地考察明确工程建设与自然环境之间的关系，能够从尊重自然和适应自然的角度出发，优化工程结构的具体方案，为使用者提供便利、和谐的生活环境。如果结构设计人员只从自身的经验角度出发，将工程的具体问题过于理想化，就会容易忽视施工过程中存在的不稳定因素，最终导致施工事故的发生。

有些设计人员无法从全局角度出发,对细节问题考虑不周,造成工程整体质量不协调的问题,影响建筑施工的整体进程。

四、土木工程结构设计和施工技术配合的策略

(一) 充分做好施工技术交底管理工作

技术交底工作是建筑土建施工中十分重要的一部分,只有通过交底才能促使管理人员充分掌握项目的实际状况、技术方针以及质量要求等各方面内容。最为重要的是还能让施工人员对施工过程中的重难点有所把握,根据施工方的安全环保要求以及工程进度措施开展作业,这样能够按时按量完成工程建设目标。因此,在开展技术管理工作时,一定要对技术交底工作引起足够的重视,交底内容必须充分具体,突出针对性和指导性特征。其次,在土建施工前,所有分部工程都需要在施工前完成技术交底工作,没有交底的施工环节不得开工。尤其是针对容易出现安全隐患和事故的施工环节,更应该在技术交底过程中,重点关注事故预防方法及应对措施。

(二) 加强技术管理

技术性强是市政路桥工程的主要施工特点。工艺技术的有效落实有助于工程品质的提升。因此,工程项目的监管工作要重点强化技术管理,提高技术的实际应用效果,消除技术因素引发的施工质量隐患。例如,在路面摊铺过程中,要严格控制摊铺速度,如图1所示,摊铺速度过快或者过慢都可能引发路面质量问题。一般情况路面摊铺速度以2~6m/min为最佳,摊铺速度要保持均匀,设备的运行速度确定以后就不能随意更改,而且作业过程要保持连续性,避免中断,开展一次性摊铺作业,避免出现路面不平整的问题。在对一些特殊位置,如十字路口、丁字路口等进行路面摊铺作业的过程中,要有专门的人员进行指挥,协调设备的运行。在摊铺作业过程中,如果存在较多的问题,如平整度不足等,就需要将存在问题的路面、路段进行铣刨,重新进行摊铺作业,严格遵循质量第一的施工原则,保证路面的性能参数达到行业标准要求^[3]。路基压实施工过程需要合理选择压实设备,而且要对压实速度进行合理控制,采取分层压实的作业方式,保证路基的密实度达到规范要求,从而保证工程品质。



(三) 采用先进的建造技术

时至今日,我国路桥桥梁建造体系和技术方案已经逐渐趋于完善,同时设计师、技术人员、管理人员的思考研发空间更加广阔。为了保证未来我国的路桥桥梁工程更加稳固、使用寿命更长、耐受力更强,就要加大创新,加强改进施工技术,提高施工技术水平。不同地区的气候条件、降雨量、地质条件等都存在较大的差异,在建造路桥桥梁项目之前,技术人员需要明确车流量、社会人文等诸多方面影响因素,在此基础上合理规划布置施工技术和施工方案,积极引入先进的施工技术,加强总结施工经验,推动我国路桥桥梁工程朝着长期稳定的方向进步。在信息化时代,路桥桥梁施工中需要积极引入现代信息技术,利用信息技术辅助路桥桥梁各项施工技术的落实,提升工程项目的整体安全性和稳定性,充分发挥路桥桥梁项目的价值。比如施工单位可以将BIM技术引入路桥桥梁设计和施工技术管理当中,通过可视化特点全方位把控路桥桥梁施工过程,模拟、监控施工现场的情况,从而明确施工中可能遇到的风险,提前采取有效的预防措施,并且在施工阶段加强重难点的监控,避免酿成严重的质量安全事故。通过合理应用BIM技术可以提升工程施工效率,有效节省工程项目支出成本,有助于路桥桥梁项目整体经济效益和社会效益的提升。

(四) 容错设计理念的运用

在进行路桥人性化设计过程中,容错设计是一大重要内容。通过进行路桥工程容错设计,可以为驾驶人提供足够的判断空间与判断时间,同时在进行容错设计过程中,设计人员应站在驾驶人的角度来进行思考与设计,严格遵守容错原则,为保证驾驶人可以快速、及时做出正确的驾驶决策,应将重要的道路交通信息通过交通标志标线设计进行不断反复着重强调,促使驾驶人能够不断看到重复的交通信息。综上所述,通过采用以上设计手段,有助于道路交通标志标线设计人性化水平的提高,能够为驾驶人提供更为优质的服务。

结语

综上所述,在路桥技术建设中,结构与施工技术的关系极为密切,两者缺一不可。由于人们对路桥技术要求的不断提高,路桥建设质量也备受关注。只有结构与施工技术相结合,才能保证技术施工的顺利开展。为此,建设技术与结构设计必须保持一致,适应经济发展对路桥工程建设的要求,发挥基础设施的作用。

参考文献

- [1]董世斌.路桥施工技术和质量控制策略探讨[J].建筑,2021(10):74-75.
- [2]熊建华.浅析路桥施工管理中的质量控制及技术应用[J].四川水泥,2021(05):143-144.
- [3]于洋.浅析路桥施工的技术及质量控制措施[J].设备管理与维修,2021(08):138-139.