

高速公路工程施工质量缺陷成因及防治对策研究

侯明杰

赤峰交投路桥建设有限公司 内蒙古赤峰 025150

摘 要：高速公路的蓬勃发展给各地区带来了社会经济效益，但在高速公路建设期投入资金量大，规范化到建设投入使用周期长，管理过程存在一定的弊端。高速公路建设项目在编制合理工期前，需要把企业的经营实情和施工工艺原理等诸多因素纳入考虑范围内；在确保建设企业方便管理的重大前提下，根据建设作业方法和时间上的具体要求，对工程划分合理的标段；充分利用工程附近可使用的各种自然资源，科学合理的降低建设成本投资，并进行资金的最佳分配。

关键词：高速公路工程；施工质量；质量缺陷

引言

高速公路桥梁工程的施工中，箱梁的预制-拼装效率至关重要。而箱梁的预制-拼装速率，主要影响因素有：预制箱梁顶板钢筋绑扎台座技术、横隔板浇筑模板技术和临时支座优化技术。目前在这三方面，行业常用的技术装置都存在一定局限：①预制箱梁顶板钢筋绑扎台座技术：当前工程使用的预制梁顶板钢筋绑扎胎架多为整体式，占地面积较大且较为笨重、移动不便，不适应以“路基梁场”为代表的工作场地紧俏的梁场。②横隔板浇筑模板技术：当前工程进行弯桥梁板的横隔板处理多为在梁场内按标准尺寸进行梁板浇筑后，在桥上采用人工手动调整横隔板后浇带的钢筋角度，再夹板立模进行浇筑，高空作业量大且 $\phi 28$ 钢筋较难调整，有较大的安全风险；同时成桥后横隔板连接处存在明显折线，横向力传导易在折线处产生应力集中，传力不畅。③临时支座优化技术：当前工程多采用上下圆筒嵌套内充细沙的方法制作临时支座，此类临时支座在筒壁下方留出沙孔，受野外气候条件影响，筒内沙易受潮结块，出沙受阻。有鉴于此，需要重视对施工缺陷的分析，科学地运用施工技术，从而保证高速公路的施工质量。

一、高速公路工程施工技术要求

高速公路建设在社会和经济背景发展影响下需满足更加严格的要求。进入到改革开放阶段，道路建设技术以及施工管理有了显著进步，同时其理论也在不断完善。我国想要与国际技术接轨，与社会发展需求相契合，需确定高速公路建设新技术，将完善高速公路建设质量控制体系作为重要议题。伴随社会不断进步，高速公路施

工技术质量也在不断提高，长久发展以来，高速公路工程施工建设经验和理论都比较丰富，为高速公路建设奠定重要基础，保证质量，但不能满足于如今的建设成果，需结合现存的问题，实现高速公路工程施工技术的新发展^[1]。在高速公路建设过程中，科学合理高速公路施工管理技术应用十分重要，但通过分析现如今的调查研究资料，一些施工建设单位不重视施工管理技术，其将高速公路施工管理认为是施工过程的简单监督和检测工作，施工管理过分投入也会同比增加施工单位成本。部分区域的管理技术相对较为落后，监管措施缺乏动态性，管理技术也不够科学。高速公路施工技术提高，需解决其中的技术问题，例如一些施工管理技术人员综合素质水平较低，实际管理工作效率较低。施工过程中，需要综合考虑环境以及气候条件，城市化建设过程中，不同类型施工技术出现，加之新材料应用高速公路建设也会面临结构问题。恶劣气候条件影响下，路面强度较差，会出现恶劣坍塌事件。在一些高速公路建设过程中，技术差异会影响承重和强度，缩短使用时间。

二、高速公路工程施工质量缺陷成因

1. 管理体制和机制不健全

对于整个国家高速公路工程项目来说，国家在相关制度的制定上还存在着一定程度的欠缺。首先，因缺乏严格、仔细的规划，部分地方政府人员为追求政绩、企业匆匆开工，再加上缺乏合理的后期工作系统规划和安排，导致项目在后期出现了预算不符、设计报告不准确、施工进度不符等等严重的问题。高速公路工程管理范围涉及到工程的各个环节，包括从项目施工到工程验收等所有阶段。在这样一个复杂的工程过程中，往往需要有

效、合理的工程管理制度控制才能促使工程各个环节都按照正常流程进行。另外，由于工程管理人员自身专业性较差，也是导致高速公路工程管理情况较差的主要原因。

2. 过程管理存在不足

安全、产品质量和成本控制是目前中国高速公路工程监督管理的重点。在基本上所有的高速公路建设工程项目上，都能见到“安全施工”“安全生产”的标识，而施工的管理者也常常采用各种各样的安全管理方式，但由于这些安全管理方法大都流于形式，管理的实施也面临着较大的困难。一方面，由于工程公司或施工单位管理者对产品质量和成本控制管理的责任意识不强，使得产品质量问题和降低成本问题也逐步显露了出来^[2]。而另一方面，由于高速公路工程建设工程的验收重点靠的是工程质量，因此不少施工管理者并没有长远的目光，只看当下的效益问题，只关注验收后阶段的工程质量而不重视施工阶段的工程质量。另外，为了降低成本不进行严格的监管来减少施工投入，致使施工各阶段出现了问题从而降低验收结果。

3. 建设任务重

近年来，由于高速公路施工的工作日益繁多，国家越来越需要技术人员们在最短的时间内进行多条高速公路的建设，而时间很紧，工程测绘的测量数据还不是很准确，甚至测量数据有所延迟，而这些管理方法的滞后也将严重制约施工的速度，同时对高速公路的品质也存在着负面影响。还面临另一种挑战是由于高速公路工程设计变更多，给施工过程增加了许多的不稳定因素^[3]。现在，中国的高速公路工程主要向经济发展条件相对滞后地区发展，而这些区域的地形又比较复杂，由于地貌的复杂多变，在对高速公路工程的建设中必须不断修改设计图和调整设计原则，这些不明确的工程条件将对高速公路工期有较大影响，而工程设计的不确定性也将给高速公路工程的建设带来一定风险。

4. 施工管理程序执行不严

现阶段，由于施工单位在对高速公路项目进行施工检查时会出现以下两种情况。这两种情况都会对高速公路的工程质量产生较大的负面影响。第一情况是，施工单位在施工之前没有给相关单位打报告，有的则是边开工边打报告，这也很容易造成有关的检查单位对高速公路施工现状并不熟悉，从而无法及时对高速公路项目开展施工检验工作，给项目的工程质量带来了风险^[4]。而另外一种情况则是不依照规范开展检测工作，一味追求

施工进度，而忽略了所规定的检验过程，也没有依法开展抽样检查工作，这就违反了施工管理规定。没有经过检查就无法及时发现建设过程中发生的情况。

三、高速公路工程施工质量提升的对策

1. 构建建设监理制度

近些年，监理行业伴随工程发展逐渐上升到新的高度，更加成熟，但也有一些并未解决的问题。伴随工程质量要求提高，监理工作人员的本身素质水平也需不断加强，并且由于员工数量较少，其对各个环节的监察显得力不从心，需适当增加监理人员数量，监管漏洞得以弥补。

2. 审核施工技术文件、报告

质量检验和工程质量评估准确性会受到计量检测工作质量影响，因此各个施工部门需成立功能更加齐全的试验室，提高检测质量，各个施工部门需要设置专门工作人员开展常规试验以及抽验工作，各省均需配置专业仪器并且拨付款项，提高计量检测工作质量^[5]。整体工程的施工规范以及操作规程等规章制度均需通过文件形式统一打印出来，将其分发到各个施工单位和建设单位，施工中的每项工作均能有章可循，员工也能确定自己工作目标，规范自身行为。

3. 完善质检制度

工程中任何环节的完成质量都会影响整体工程最终质量，基于此需严格控制施工中的每一个细节，确保其按照施工标准完成，提高工程质量^[6]。具体施工中，缺乏完善质量监督体系，单纯依靠文件不能保证每一个环节完成质量均契合技术要求，因此施工单位要保证高素质工作人员进行监督管理，可定时采用先进检测技术对施工程序进行检测，确定其质量是否达到标准，及时指出不达标的施工成果，负责人需要及时整改，施工中的安全隐患解除后保证最终施工质量。

4. 培养管理人才

人才是现场管理工作的主体，不断提高管理人才的能力有利于提高管理效能，满足高速公路工程建设的需求。首先，明确管理人才种类与技能，制订有针对性的人才培养计划。例如，某高速公路工程建设中，现场监理人员负责大量的工程质量监管工作。按照流程推进现场管理是高速公路工程建设的重要工作，监理单位要对人才进行系统培养，为工程质量监管提供人才保障。培训人员利用多媒体教具，向监理人员讲解工作要点，使监理人员能够切实履行职责，发挥监督管理的作用。另外，监理人员需根据大会内容做出总结，并详细写出思

想报告,为今后监理工作的开展提供依据^[7]。其次,培训人员为监理人员提供实践机会。工程施工现场负责人按照流程先报告、后开工。监理人员发挥职能,对申请报告信息进行审核,满足开工要求后方可进行施工。另外,现场施工要安排技术人员和安全人员进行管理,保证施工安全,提高管理水平。最后,项目部与监理单位针对现场工作实际成果,对管理人员做出调整。将无法满足管理要求的人员进行调岗或辞退,保证管理队伍的整体质量。另外,以工期、造价、工程质量等指标为依据,对表现优异的人才进行奖励,提高管理人员的工作积极性,提高高速公路工程现场管理质量。

5. 加强施工计划和进度管理

施工计划和进度管理是高速公路工程施工技术管理的核心要素之一。它不仅对项目的整体执行产生直接影响,还决定了项目的成功与否。施工计划和进度管理的有效实施需要综合考虑多种因素,包括项目规模、资源分配、环境因素和法规要求等等^[8]。在高速公路工程施工中,制定合理的施工计划至关重要。这一计划应该明确规定工程的开始和结束日期,以及工程各个阶段的时间表。合理的施工计划不仅可以提高工程的执行效率,还可以减少额外的成本开支。在计划制定过程中,需要综合考虑各种因素,如资源可用性、季节性限制和交通流量等,以确保施工进度合理性。例如,对于寒冷地区的高速公路工程,需要考虑冬季的严寒和大雪,因此可能需要在施工计划中留出足够的时间来应对这些挑战。另一个重要的方面是资源分配。施工计划必须明确指定需要的人力、物资和设备,以保证项目按时完成。资源分配的不足或不合理安排可能导致工程的延误和额外的成本,因此需要仔细考虑。此外,合理的资源分配还可以提高工程的质量,因为足够的资源可以用于质量控制和监督。在施工计划和进度管理中,还需要考虑环境因素。高速公路工程通常会受到天气、地质和生态环境等因素的影响^[9]。因此,计划必须灵活,并能够适应这些变化。这些措施应该在施工计划中提前考虑和规划,以降低潜在的风险。

6. 加强质量管理

首先,质量管理涉及到确保施工材料的合格性。在高速公路工程中,使用的材料必须符合国家和地方的标

准和规范。这包括沥青、混凝土、砂石等建筑材料。材料的质量直接影响着道路的耐久性和性能,因此必须进行严格的材料检验和质量控制。如果使用劣质材料,不仅可能导致工程的早期损坏,还可能增加后期维修和修复的成本^[10]。其次,质量管理涉及到工程施工过程的控制和监督。这包括确保施工按照规划和设计进行,以及采取适当的施工技术和方法。在施工过程中,必须进行严格的质量检查和测试,以确保工程符合质量标准。

结语

总之,在高速公路建设过程中,要不断总结管理经验和改革管理方法,但还存在一定的不足。在今后的建设和管理中应更加精细化和标准化管理,以求在工程建设周期上压缩、在造价上节约、在质量上保证和安全上可控。

参考文献

- [1] 张靖.高速公路交通机电工程施工过程中的质量控制研究[J].运输经理世界,2022,(28):155-157.
- [2] 回达鹏.高速公路日常养护工程施工及质量控制[J].交通世界,2022,(19):155-157.
- [3] 范永福.研究高速公路路面养护工程施工质量管理[J].低碳世界,2022,12(05):157-159.
- [4] 杨尚儒.高速公路机电工程施工质量问题与应对措施[J].集成电路应用,2022,39(05):292-294.
- [5] 李家璋.高速公路机电工程施工技术及质量管理研究[J].工程建设与设计,2022,(08):178-180.
- [6] 郭军梅.浅谈高速公路机电工程施工质量对运营维护的影响及对策[J].中国设备工程,2022,(07):264-265.
- [7] 黄耀辉.高速公路机电工程施工质量的控制对策分析[J].设备管理与维修,2021,(22):17-19.
- [8] 张君瑞.高速公路桥梁施工过程中技术管理与质量控制[J].绿色环保建材,2021,(11):80-81.
- [9] 何蕾.高速公路工程高填方路基施工技术[J].交通世界,2021,(31):119-120.
- [10] 李鑫.高速公路机电工程施工质量的控制策略[J].四川水泥,2021,(10):94-95.