

浅析高速公路施工管理存在难题及其优化方案

孙国栋

北京市政路桥股份有限公司 北京 101100

摘要:高速公路施工主要难点在于施工路段多变,地质环境也随之改变,改变的愈发频繁,施工方案所受影响越为明显,设计变更实践发生情况较多,时常因施工路段新地质情况与计划中有很大不同,需要据此进行调整。这不仅给施工带来影响,对施工管理同样具有非常明显的影响,高速公路施工质量在这样的情况下较难保证。本文以高速公路施工管理存在难题及其优化为主要研究内容的目的,就在于通过分析高速公路施工管理主要内容、难题等,具体给出几点具有现实应用意义的施工管理优化建议,助力提升高速公路施工管理质量,为高速公路施工安全、质量保障提供可靠支持。

关键词:高速公路;施工管理;难题;优化

高速公路施工管理过程中,针对质量、成本以及进度、安全等方面的关注程度非常高。在充分保障施工质量的前提下,尽可能用最小的成本、最快完成施工建设活动,保障施工人员安全,既是一种节省资源的表现,更是一种推动施工技术创新,不断提升技术水平的表现。如传统高速公路施工所需人力众多,几乎可以说完全依靠人力进行,在质量、进度以及安全性等诸多方面再三考量下,逐步以机械化施工替代人力,减少了人力应用,既提升了高速公路施工速度,同时也更能够保证高速公路施工质量及安全性。是施工管理敦促的效果体现,也是施工安全、成本以及质量、进度需求等共同作用的结果。由此可以看出施工管理、组织优化等工作开展的重要性,同时也能够进一步明确高速公路施工管理的主要内容——质量、安全、进度、成本。只有不断研究新的科技产品,应用于施工及施工管理过程,才能够确保各项施工、管理目标得以充分实现。

一、高速公路施工管理主要内容

高速公路施工管理内容主要包括质量控制、安全管理、成本管控、进度把控以及技术应用管理等方面。实际上,施工管理工作不仅限于此,施工组织、竣工管理等各项内容,也都具有较高的影响性^[1]。如施工组织中,人员、技术、机械设备及物料等的管控是否合理,影响施工组织作用发挥及对后续施工质量的保障。竣工验收是否公平、公正,是否结合实际情况对工程施工过程予以了可靠分析、判断,最终给出合理、公正的验收报告等,都是影响工程施工、质量及成本、进度的关键。

二、高速公路施工管理难题解析

高速公路施工管理过程中,较为明显的难题为以下几点:

(一) 施工环境多变

高速公路环境多变,是针对公路全长较长,路段涉及的水文地质环境、气候环境整体较为复杂、多变而言。如连霍高速(由江苏连云港市至新疆霍尔果斯市,全长4395千米),全路段涉及平原、河流、森林以及沙漠、戈壁、冰川、雪山等众多地质环境,每一类环境中需要用到施工技术不同,所采用的施工管理技术自然也有所不同,这也给施工方案、管理方案设计带来极大难度影响。如连霍呼北高速联络线项目灵宝南互通连接线设计变更问题、连霍二广高速联络线房建场区土方及防护工程等设计变更问题,与公路路段环境变化有着不可忽视的关联性^[2]。

(二) 施工工期紧张

施工工期紧张,主要是指高速公路施工对周围居民生产生活产生一定影响,为最大限度降低这种影响,需要保证最快速度建设成功,由此对施工工期有着较为严格的要求。施工管理各项工作的开展,必要保证工程施工按原定工期时间完成。但上述内容也有指

出,设计变更等事项可能影响工期问题,这就给施工管理带来困难,既要保证施工质量、安全,又要保证工期内完成施工,可以说施工管理压力相对较大。如西北公路建设多处于荒漠环境,南方公路建设多处于水域环境,南北贯通高速公路建设的环境复杂程度更高,在保证质量、安全的前提下,工期保障更难。

(三) 质量控制较难

质量控制较难与前面两点内容的关系同样密切,环境复杂程度较高、工期较为紧张,在施工方案设计、施工过程中管理中,各道工序、路段施工技术的衔接成为关键,对于这项内容,既考验施工设计人员的能力,同样考验施工管理人员的素养,能否结合施工实际情况给出合理的施工建议,是评价施工管理是否有效的关键。在保证质量的过程中,管理人员给出的建议往往具有较高的参考性,而各项施工条件的苛刻程度,也使得施工质量较难得到保障。当然,经过众多实践证明,目前国内高速公路建设质量相对较高,这也是施工决策、设计、管理以及是实际施工等众多人员共同努力的结果。

三、高速公路施工管理优化方案

高速公路施工管理工作优化开展,可以从施工方案、技术、管理制度以及施工准备、质量、人员、安全等多个角度出发,考虑整体、细节优化内容,将其整合到施工管理方案中,确保施工管理合理。

(一) 合理完善施工管理方案

施工管理方案的完善程度,对管理工作的具体落实具有深刻影响。施工管理方案具有指导意义,是指导施工及管理工作双向落实的关键,具体完善过程需要依靠相应的技术进行,如BIM建模技术、数字化地质勘查技术以及移动终端系统等,可相对进行更为深入的水文地质条件勘查、数据分析以及给出最佳处理结果,以此保证施工管理方案设计可靠^[3]。

尤其针对上述高速公路各路段地质环境与气候环境的变化较大,对施工及施工管理产生的影响较为明显,在BIM技术等的支持下,能够对各个路段水文地质环境进行更为可靠的分析、判断,便于更好地应对设计变更等问题。

如利用超前地质预报信息系统,借助其中的“TSP探测技术(隧道地震波法)”“地质雷达”等系统功能,可以实现对特殊地质环境的探查,便于结合具体地质条件信息及本路段高速公路施工安全管理标准,合理设计管理方案、施工方案,保证施工安全性,避免因施工不当,造成隧道坍塌,给施工人员的生命安全造成影响等。

(二) 注意健全施工管理制度

健全施工管理制度,是保证施工管理工作有效落实的关键。在具体建立施工管理制度时,应注重从实际施工情况出发,将制度内

容细化至各个点,且做到每个管理人员、施工人员都充分了解制度内容,能够“依章办事”,保证管理、施工的规范性。

具体可以从施工现场实况、方案设计、施工需求及公路质量安全需求等角度出发,建立施工组织管理制度、施工过程、竣工验收等的管理制度,将施工管理各项内容渗透到施工内容中,对施工工作予以高度支持^[4]。如针对施工组织管理制度的建立,可以从方案设计需求、施工现场实际情况层面入手,对施工材料、人员、技术、设备等各项内容进行合理规划、组织,确保人员与技术、设备之间的协调性良好,保证材料质量安全可靠,可确保公路施工质量及安全性。针对施工过程制定管理制度,主要针对施工工序、设计变更、交叉作业等内容予以明确规定,确保工序合理、变更科学、交叉安全,以此确保高速公路施工得以顺利完成。针对竣工验收环节,可以制定方案、实际数据对比验收制度,将施工设计方案与整个施工过程中产生的变更事项进行对比,分析变更是否可靠、合理,以此确定是否给予肯定验收结果,确保验收过程安全可靠。

此外,针对各项施工管理制度落实,必要配合相应的责任制度,对施工管理、施工技术以及实际施工人员、验收人员予以相应的责任指导,促使其能够秉承“客观、科学、公正”等原则,具体落实高速公路建设工作,确保公路建设安全。

(三) 强效落实施工准备工作

施工准备工作落实,是保证施工有序、有效进行的关键。在强调施工管理科学的过程中,同样需要注重施工准备工作落实,应该对施工准备工作予以更高层次的重视,在准备阶段,做好材料、人员、技术、设备等的准备,确保施工过程能够在准备充分的条件下有序进行^[5]。

施工准备管理同样要以施工方案及现场实际情况为基础,做好放线测量、复勘等工作,确定施工方案的可行性。此外,还应做好技术交底工作,在施工前,由施工技术人员与方案设计人员联合审查,分析方案的合理性,对选用的施工技术予以深入研究、分析,尤其要将高速公路各路段施工情况的不同考虑进去,分析技术应用的合理性,若发现施工技术应用不合理的问题,应第一时间提出,并结合现场实际情况予以协商调整,提升改进效果,达到相应的技术应用标准。在确定最终施工技术后,还应将其与施工人员进行详细解说,使其充分掌握相应的技术操作手法,做好技术交底工作,确保施工人员能够规范施工,保障施工质量,同时也保障施工管理人员,开展管理工作有据可依。

(四) 严格保障施工质量安全

施工质量管理是高速公路施工管理内容中的重点,在具体落实施工质量管理工作时,可以从施工材料、施工操作、工序安排以及设计变更等方面入手,确保施工质量安全。

如对施工材料质量保障方面,可以从材料采购、合同签订、入场验收等环节入手,经过层层把关,确保入场材料质量安全。如采购过程经过“货比三家”,最终选择资质相对较好、信誉度较高的企业进行合作;在合同签订过程中,由合同部门予以联合把控,确保各项条款风险性无限降低;在入场验收时,可选用第三方抽检方式进行,最大限度保证材料入场质量安全^[6]。

在施工操作方面,则需要结合上述施工准备、技术交底等内容进行管控,在管理人员同样了解了各项施工技术应用规范的前提下,监督、把控施工操作问题,判断其是否按照要求进行操作、是否合理等,以此确保施工规范、有序进行。

针对设计变更问题,则需要管理人员针对原设计内容进行充分了解,能够结合施工现场情况予以一定判断,分析设计变更合理性,再集合技术人员的意见,最终确定设计变更是否可行及变更方案,

并申请上级批准后,监督施工人员完成变更工作,以此确保施工质量安全。

(五) 注意提升管理人员素质

对于提升管理人员素质问题,可以从管理技能、职业素养等角度出发,进行综合考虑。从管理人员专业技能角度出发分析,需要其具备较高水平的管理技能,而技能的获得,一方面是通过专业院校学习获得,另一方面则是需要结合工程管理经验及后续学习,提升技能水平。可以结合自身的经验、先进技术及管理理念等,对管理工作予以完善,如一定程度会用 BIM 等技术,分析施工过程中各项影响因素的作用,给出优化建议,确保施工组织、设计、施工合理。

从职业素养角度出发,应具备较强的安全意识、安全管理能力以及拥有较强的责任心,能够胜任这项施工管理工作。如安全意识方面,同样可一定程度凭借经验及高速公路施工的特殊性,如桥涵施工情况较多、隧道施工安全标准较高等,始终以安全意识指导各项管理工作的落实^[7]。针对安全管理能力方面,还需管理人员了解各项风险因素及其具体作用原理,能够从源头出发,采取相应针对性措施,降低施工风险,提升施工安全性等。如就高速公路隧道施工的安全管理方面,同样可以借助上述超前地质预报信息系统予以管理,也可以借助隧道围岩监测量测系统等,更为深入地了解隧道施工风险性,给出合理的施工建议,确保隧道施工安全。针对责任意识方面,需要结合相应的思政教育工作落实及管理责任细化等,将责任落实到个人,对管理人员形成有效敦促,促使其逐步提升施工管理责任意识,可自觉研究安全管理、管理创新方法,为管理效果提升提供可靠支持。

结束语:

综上所述,高速公路施工具有一定特殊性,公路全长较长,有很多南北方贯穿的公路,施工时受气候影响较为明显,气候环境、水文地质环境影响,使得整个施工方案的确定需要“从长计议”。这无疑给施工管理带来一定难度,依据施工设计差异性、设计变更事项相对较多等情况,施工管理同样需要做出一定调整,对施工组织、安全、质量、成本控制等各方面,需要严格保证施工顺利。基于此,在具体开展施工管理工作时,建议依据以往经验及对准施工路段水文地质环境的了解,可以运用上述 BIM 技术及最新地质勘测技术等,确保施工设计所用信息更为可靠。同时在方案制定时,预留出一定可变空间,便于在发生突发状况时,及时予以调整、更换方案,确保公路施工安全且进度、成本可靠,切实能够达到最高建设效益目标。

参考文献:

- [1]王凤绒. 高速公路施工管理存在难题及其优化方案探究[J]. 中国科技投资, 2017(22): 101.
- [2]朱晓丹. 高速公路施工管理存在难题及解决措施[J]. 中国化工贸易, 2018, 10(12): 157, 159.
- [3]杨瑞东. 高速公路施工管理存在难题及优化方案[J]. 大陆桥视野, 2017(22): 232.
- [4]禚兆堂. 高速公路施工管理存在问题及对策[J]. 黑龙江交通科技, 2020, 43(9): 192, 194.
- [5]冉多永. 关于高速公路施工管理过程的优化措施探析[J]. 现代物业, 2022(22): 88-90.
- [6]何强强. BIM 技术在高速公路施工管理中的应用[J]. 建筑工程与管理, 2022, 4(7).
- [7]郝昱. 如何做好高速公路施工管理存在难题及优化[J]. 中华建设, 2022(2): 104-106.