

浅析高等级公路建设过程中变更设计的控制

徐天子

(辽宁大通公路工程有限公司, 沈阳 110005)

摘 要 高等级公路建设过程中, 通常会遇到变更设计的问题, 本文结合了沈大高速公路改扩建工程沈营段的具体情况较详细地阐述了变更设计的原因、分类、管理和控制等。

关键词 公路建设 变更 设计 控制

公路工程建设主要涉及进度、质量、费用三大控制。从理论上讲, 一项工程的投入产出比, 其工期、质量、费用三者之间有一个最佳组合, 即投入较少的钱, 利用合理的时间, 获得最好的工程质量和良好的早期经济效益。但是, 通常一项工程的工期在开工之初就已经确定, 有的在建设过程中还会提前, 在某些特定的情况下, 合理的工期并不能满足实际的要求。加上其他因素的影响, 使得在工期一定的情况下, 为确保工程质量而加大投入, 导致工程竣工后的造价往往要比预期的增加, 其中变更设计是引起造价变动的重要原因。

1 变更设计原因

变更设计导致工程投资规模扩大的因素是多方面的, 归纳起来主要有以下四个方面原因:

(1) 前期工作不充分, 调查不详细。

(2) 施工图设计不能与工程所处的地形、地质等自然条件相适应或设计中所给的工程量与实际不符, 施工过程中发现存在问题, 不得不修改设计以使之与场地条件相适应, 并符合使用功能要求。例如桥梁钻孔桩地质钻探不符, 清淤深度增大, 土变石, 边坡防护不足, 增加涵洞、通道等。

(3) 由于设计到施工有一段时间, 施工时公路沿线地形地貌及社会经济情况发生了变化, 沿线群众对公路建设有了新的认识, 从而提出了新的要求, 必须修改设计, 方能与沿线环境及社会经济状况相适应。如果设计完成至施工的间隔越大, 由此而引起的投资增加亦越多。

(4) 设计标准提高或方案改变引起的造价增加。例如, 为增加路基防护、修改完善排水系统、提高结构、增加交通安全设施、增加绿化投入等。可见变更设计导致工程造价增加的原因是多方面的, 也

是不可避免的。但如不严格控制, 很容易引起投资失控。

2 变更设计分类

(1) 按照变更产生的原因和提出变更的主体可分为五类:

① 由施工单位提出的变更设计。由于地质的变化或施工工艺的需要, 为达到质量要求或减少质量隐患, 加快施工进度, 而提出的变更设计。

② 由监理单位提出的变更设计, 一般是监理单位为满足质量要求而提出的, 修改设计, 或由于原设计过于保守、浪费或施工不便等, 对原设计进行优化。

③ 由设计部门提出的变更设计。由于设计部门在原设计勘察调查时设计时间偏紧、工作不仔细、工作深度不足、设计基础资料不齐全或不准确, 导致与实际情况不相符, 造成不合理设计或设计错漏。也有因设计者本身造成的错误设计, 以致施工中无法按原设计实施或不能保证工程质量及其功能的实现, 必须进行设计修改。

④ 由业主或建设单位提出的变更设计, 一般是提高设计标准或改变设计方案。

⑤ 由其他部门或人员及沿线有关单位提出的变更设计。为满足地方经济发展、群众生产、生活需要而提出的变更, 主要是水系、道路、涵洞、通道等。

(2) 按内容分类可分为合同内变更和合同外变更。

(3) 按性质分类可分为数量调整、额外或紧急工程方案和结构变化、延长时间等。

3 变更设计管理

3.1 变更设计的原则

一项变更设计必须满足下列几条原则:

- (1) 满足工程质量的要求;
- (2) 满足工程进度、施工工艺的要求;
- (3) 满足优化设计和公路美化的要求;
- (4) 满足地方经济发展、生产和生活方便的要求;
- (5) 满足实事求是、以客观事实为主的要求;
- (6) 满足“量入为出”、“以质定案”、“以质定量”和经济合理的要求。

3.2 管理模式和审批权限

为有效地控制投资规模,加快审批速度,提高工程质量,不影响工程进度,杜绝弄虚作假,一个较好的管理模式是:“明确责权、分类管理、分级审批、政府监督、逐级控制、场内监督、场外核算,审批自下而上,执行自上而下,杜绝浪费、共同把关。”

上述管理模式的一个根本点在于实行分级管理。分级管理的划分是按照技术难易、重要性及投资规模的增减为主要依据。沈大高速公路改扩建工程沈营段变更设计的类别划分及审批权限是这样的:凡公路的技术等级、路基宽度、行车道数、行车速度、设计荷载和公路路线起讫点及主要控制点等有较大改变的;连续长度在5公里以上的路线平、纵面进行较大调整的;特大桥座数的增加或减少,互通式立交桥、隧道座数的增加或减少及其位置和结构型式的较大改变的变更属于一类设计变更,经项目建设单位负责组织上报,并经省质监站确认后,报省交通厅初审后,报原初步设计审批机关审批;凡路面结构型式、厚度的改变;路线局部如起讫点及中间控制点的局部范围调整,连续长度在2公里以上5公里以下的路线平、纵面较大范围调整;大桥、分离式立交桥座数的增减;服务区、管理处、收费站数量的改变,且增加建设投资200万元以上的;大桥桥位、桥型、跨径尺寸和主要结构型式的改变,互通式主体交叉结构型式的改变;一处一次设计变更超过200万元以上的变更属于二类设计变更,由工程项目建设单位负责组织初审,经省质监站确认后,报省交通厅审查批复,并报批准该建设项目初步设计的审批机关备案;凡不良地质路段处置方案及数量较大的改变;大桥以上导流防护工程的改变;一处设计变更导致工程费用增加100万元(含100万元)以上,200万元以下的变更属于三类设计变更;除一、二、三以外的设计变更为四类设计变更;凡特殊情况下的应急设计变更,如不及时确定变更方案将会危及人身安全、工程安全或造成重大损失的,项目指挥部可现场决定设计变更方案并批准施工。但要配有足以说

明情况的照片或影像资料等作为设计变更的依据。三类及其他设计变更由工程项目指挥部审查,经省质监站驻工程项目监督工程师办公室确认后,由工程项目建设单位负责审批,并报省交通厅备案。

3.3 变更设计的审批程序

沈大高速公路改扩建工程沈营段的项目指挥部、设计单位、监理单位、施工单位均有责任对在建工程提出合理化建议和设计变更要求,任何单位提出的设计变更,首先必须提出书面变更申请,准备详细的图文资料;填报《工程设计变更申报审批表》。详细申述变更理由、原因、内容、预估造价等情况。并按以下程序申报:

(1) 施工或监理单位提出的设计变更,由提出单位填写《设计变更申报审批表》,交由项目指挥部进行初步审查,变更方案经省交通工程质量监督站(简称省质监站)驻工程项目监督工程师办公室确认后,项目指挥部将《设计变更申报审批表》及初步审查意见报项目建设单位审查,项目建设单位与设计单位协商同意变更的,由设计单位编制设计变更文件。项目建设单位组织有关单位及部门对设计变更文件进行审查。

(2) 设计单位提出的设计变更,由设计单位填写《工程设计变更申报审批表》,报请项目建设单位同意,并经省质监站驻工程项目监督工程师办公室确认后,由设计单位编制设计变更文件。项目建设单位组织有关单位及部门对设计变更文件进行审查。

(3) 项目建设单位提出的设计变更,经省质监站驻工程项目监督工程师办公室确认后,项目建设单位再与设计单位协商同意后由设计单位编制变更设计文件,项目建设单位组织有关单位及部门对设计变更文件进行审查,同时邀请省质监站参加。

(4) 其他部门或人员及沿线有关单位提出的设计变更,由项目建设单位受理。

4 几点认识

(1) 变更设计在施工过程中不可避免,因此抓好变更设计是控制投资增加的一个重要环节,也是监理工程师工作的一个重要内容。

(2) 加强勘测设计调查,抓好前期可行性研究及初步设计审查、提高施工图设计质量,是减少设计变更的重要因素。建议对投资较大的项目必须委托设计监理,对施工图进行审查,以保证施工图的质量。

(3) 保证设计周期,杜绝边设计边施工或边施

工边设计边修改的“三边”工程,设计不到位坚决不能开工。

(4) 业主或建设单位与设计单位经常沟通,尤其在设计的指导思想、使用功能、技术标准等方面与设计单位详细交底,并在设计阶段进行跟踪。

(5) 严格认真抓好变更设计阶段的管理,制定

操作性和规范性较强的操作程序,用严格的程序规范监理人员和施工人员的行为,杜绝或防止某些监理与施工单位串通一气,弄虚作假,搞假变更,从中牟取暴利,也可避免在经济上犯错误。

(6) 设计标准的确定要视经济发展而定。要科学决策,领导决策要与专家决策、群众决策相结合。

Simple Analysis of Control of Design Variation in the Process of High - type Highway Construction

Abstract In the process of high - type highway construction, ordinarily there have been the design variations. The paper expounds in detail the reasons for design variations, their classification, management and control against actual conditions at Shen - Ying Section of reconstruction and extension engineerings on Shen - Da Free-way.

Keywords Highway building Variation Design Control

(上接第 76 页)

表 1 1t 乳液生产成本对照表

原 料	改性乳化沥青成本(元)	普通乳化沥青成本(元)
沥青(55%)	935	935
乳化剂	135	84
SBR 改性剂(49%)	210	
添加剂	0.4	Hd: 5.0
水	0.3	0.3
合计	1280.7	1024.3

2.3 力学性能和应用范围

由于充分发挥了改性乳化沥青的优良性能,改性乳化沥青稀浆封层兼有普通乳化沥青稀浆封层的优点又克服其不足,具有更好的高温抗流变性、低温抗开裂性、防水性和抗滑性等,对预防路面病害发生、抑止病害扩散和蔓延、提高路面使用性能、延长道路使用寿命等都起到了积极的作用。同时,还拓宽了稀浆封层的应用范围,不但可以在中小交通量的普通公路上施工,还可广泛应用于重交通道路及

高速公路的中修养护中,提高了路用性能,收到了良好的经济效益和社会效益。

2.4 使用年限

改性乳化沥青稀浆封层每 m^2 单位造价高于普通乳化沥青稀浆封层,增加幅度在 10% 左右。但由于它能延长路面使用年限,将使路面年使用成本较后者显著降低。从多年积累的资料看,辽宁省普通公路普通乳化沥青稀浆封层一般使用年限为 3yr,单位年使用成本为: $5.049 \div 5 = 1.110$ 元,即单位年成本可降低 $1.683 - 1.110 = 0.573$ 元,降低幅度为 34%。

3 小结

与热沥青混合料筑路和普通乳化沥青稀浆封层进行技术经济效益比较,改性乳化沥青稀浆封层具有许多它们无法具有的优点,因此,在我省普通公路养护工程中具有广阔的应用前景。

Analysis of Economic Benefit from Slurry Seal Coat of Modified Emulsified Asphalt, and Its Applying Prospect

Abstract By contrast to the hot - laid asphalt mixture's road building and the ordinary emulsified asphalt's slurry seal coat, the paper proves that the slurry seal coat of modified emulsified asphalt possesses great economic and social benefits.

Keywords Modified emulsified asphalt Slurry seal coat Economic benefit Social benefit Emulsion Emulsification