

# 公路工程代建融合监理监管模式应用研究

吴颖峰

(浙江交通职业技术学院, 浙江 杭州 311112)

**摘要:** 代建融合监理是一种创新型项目监管模式。文中对该模式的结构进行分析, 提出监管服务费用组成与计算方法, 并开展工程应用, 结果表明, 采用该模式, 监管人员数量与机构得到精简, 能节约办公面积, 提升监管效率; 同时对监管服务费系数取值、监管成本分析与工程延期、介入阶段等提出建议, 以实现公路工程建设监与管的深度融合和高效提升。

**关键词:** 工程管理; 公路; 代建融合监理; 监管模式; 监管服务费

中图分类号: U415.12

文献标志码: A

文章编号: 1671-2668(2020)05-0153-05

中国现行公路工程项目建设管理模式主要有业主自主管理、代建管理、代建+监理合并管理等。业主自主管理模式是从政府部门、国家企事业单位抽调管理人员组建成立临时性指挥部, 负责所建公路的大部分或全部管理工作, 抽调人员组成的指挥部具有临时性, 且人员专业管理水平不一, 会影响公路建设管理质量。针对这种情况, 引入专业项目管理企业代替业主组建临时指挥部开展公路工程项目建设管理, 项目管理技术更专业, 管理理念更先进, 但存在代建管理费用偏低、与监理单位的职责重叠、业主未充分放权等问题。交通运输部令 2015 第 3 号《公路建设项目代建管理办法》提出, 公路工程项目建设管理可由具备监理资格的代建+监理单位同时开展代建与监理工作, 为同一家单位开展代建与监理提供了依据。代建+监理合并管理模式中代建指挥部与监理办集中在一处办公, 工作职能明确, 可有效落实代建与监理工作。但这种管理模式只是单纯的合并办公, 代建管理与监理还是存在着两块牌子、独立管理, 既没有简化管理层级, 也没有整合人员配置, 并未实现真正的监管一体化。为此, 提出代建融合监理监管模式, 由项目法人委托有资质的专业管理公司, 将公路代建与监理工作深度融合, 依据合同承担项目建设管理、工程监理及相关工作。

## 1 代建融合监理监管模式结构分析

### 1.1 模式特征

代建+监理单位是由项目法人通过招投标程序选定的公路工程建设咨询管理公司, 它依照合同规定履行公路工程项目管理职责, 同时开展项目建设的工程监督、控制、评价等。

(1) 工作内容明确。代建+监理单位提供专业化的项目监管服务, 以高端的专业化技术管理与技术人员队伍为保障, 组建代建指挥部全面负责项目实施过程中的建设管理, 开展工程建设安全、质量、进度、合同、费用等监督管理, 组织开展公路工程交工验收, 协助业主完成公路工程竣工验收, 完成土地征迁、工程较大变更与重大变更、审批与资金支付等, 并根据合同要求参与项目的各类招标管理(工程可行性研究、工程设计、工程施工、原材料供应等)。

(2) 监管机构精练。将传统代建机构与监理办合二为一, 总工与总监进入指挥部领导层, 监理办的各职能部门深度融入代建指挥部各级部门。

(3) 试验检测方式合理。既可由代建指挥部内设中心试验室, 承担原监理办的试验检测任务; 也可由项目法人进行公开的试验检测招标委托, 由独立的检测公司开展项目试验检测工作。交竣工试验检测可不单独进行试验检测委托。

### 1.2 适用范围

代建融合监理监管模式主要适用于项目法人自身的管理能力和经验较薄弱, 需委托专业化项目管理公司协助监管的情况, 包括: 1) 规模较大、技术较复杂, 建设管理任务、协调工作量较大且繁琐, 项目法人实施建设管理的工作量和难度较大的公路工程项目。2) 高速公路、国省道与一般地方公路项目。3) 项目法人拥有的公路建管资源(技术人员、管理人员、工程试验设备)等并不很充分, 且自身的管理工作量较繁重, 没有足够的精力和意愿进行公路建设管理的专业性探索, 更愿意借助已有专业机构力量来完成管理工作, 将主要监管职责(包含监理工作)委托给代建+监理单位, 通过代建+监理单位代

行监管,显著增强项目建设监管力量。4) 通过面向全社会公开招标的方式选定代建+监理单位。

### 1.3 组织架构

代建+监理单位将项目管理与工程监理工作进行深度融合,在有效提高监管效率的基础上,实现监管行政类人员、内设机构等的精简及项目管理和工程监理面对面融合办公,使监理工作扩展到项目全过程监管。

组织架构设置原则:1) 针对项目管理内容、项目管理组织机构模式采用合适的管理层次和管理跨度,精简管理层级,最大限度满足管理需要,提高管理效率。2) 部门和岗位职能划分遵循不重叠、无空白的原则,整合管理职责,将工程监理与项目管理有机融合,充分考虑关键管理工作在不同部门、岗位间的制衡关系,并尽可能避免产生不必要的协调工作量,减少管理成本。3) 本着“职能齐全、精干高效”的原则,内设机构设置时综合考虑计划、合同、综合、技术、质量、安全、财务、征迁、纪检等职能要求;管理机构的岗位和人员编制以充分满足管理任务要求、人员满负荷工作为原则。

组织架构分为管理层、执行层和现场监管层3个层次(见图1)。管理层由指挥长、副指挥、总工与总监组成,指挥长为项目负责人,副指挥、总工、总监对指挥长负责,分别履行行政、技术和工程监理的管理职能。执行层包括工程监管部、安全环保部、合同部、综合部与中心试验室等部门,其中合同、财务两项职能不得设置在同一部门,并且各部门有关工作人员不得相互兼任。现场监管层根据工程建设类型与要求的不同设置若干现场监管组,现场监管组主要由技术员、监理员组成,受执行层指派常驻现场,完成指定区域内的技术、安全、质量、试验与行政办公等现场管理,协助执行层进行现场确认、现场验收。现场监管组的人员根据工程进展情况进退场。

## 2 监管服务费用分析

代建融合监理监管模式的监管服务费用主要包括建设单位管理费用、监理费用、利润、预备费、风险承担费、税金等。与工程概算对应的具体费用细目为建设单位管理费用与监理费用。建设单位管理费用属于监管服务费用的一部分,交竣工试验检测费、跟踪审计费、招标文件编制及控制价编制费等不含在建设单位管理费用细目中,如需纳入该模式中支

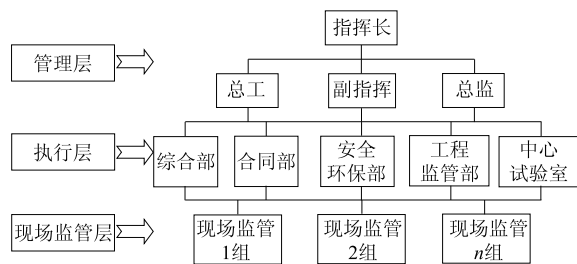


图1 项目监管组织架构

付,这些费用均应另外考虑。

监管服务费用取值一般有两种方式:一种是总价包干法,即建设单位管理费用+监理费用的一定范围内固定总价,增加工程量按同等比例增加;另一种是包干+节余提成法,即在建设单位管理费用与监理费用总值的一定范围内合同价+项目概算节余按提成奖励。第二种方式对于提高项目监管水平及工程效益具有较好的激励作用,可发挥代建+监理单位的监管主动性,提高代建融合监理模式的监管效率,并促进代建+监理单位的发展与提升。因此,监管服务费用取值建议采用包干+节余提成法。

监管服务费由基本监管服务费(在建设单位管理费用与监理费用总值的一定范围内合同价)与节余提成组成,其中基本监管服务费按试点经验与权重计算相结合的原则进行计算,公式如下:

$$A = B + E, B = (M + S) \cdot R$$

$$R = \sum_{i=1}^n \frac{L_i \cdot W_i}{M_i + S_i} \quad (1)$$

$$W_i = \frac{P_i}{\sum_{i=1}^n P_i} \quad (2)$$

式中:  $A$  为监管服务费;  $B$  为基本监管服务费;  $E$  为节余提成;  $M$  为批复概算中的建设单位管理费用;  $S$  为批复概算中的监理费用;  $R$  为监管服务费系数;  $i$  为应用项目;  $n$  为应用项目总数(即样本总量);  $L$  为应用项目中标的监管服务费;  $W$  为权重;  $P$  为应用项目每公里监管服务费。

$n$  的数值越大,上述公式的取值越合理。因此,应用项目的数量基数越大,则公式的适用性越好。

在代建融合监理监管模式下,若节余了项目建设成本,可按代建合同的约定进行项目概算节余提成,并按规定的成本节余区间采取不同的分成比例。项目概算节余提成  $E$  实行分段计算的原则,项目概算节余金额超过批复概算金额的3%时,分别按节余资金金额的10%~30%奖励,最高奖励金额一般

不超过 200 万元,提成奖励金归代建+监理单位享有(见表 1)。

表 1 项目概算节余提成 E 的取值

节余金额大于 批复概算金额 的比例/%	E 取 值/%	节余金额大于 批复概算金额 的比例/%	E 取 值/%
3~7	30	15~20	15
7~10	25	>20	10
10~15	20		

### 3 工程应用

#### 3.1 工程概况

浙江省实行代建融合监理监管模式的公路工程项目主要有杭州市临安区、湖州市与三门县的 3 个项目。临安项目由 3 条改建路线组成,其中陈家坞至市地公路改建工程与青山至大罗公路改建工程为双向两车道二级公路,新联至横畈公路改建工程为双向四车道一级公路。该项目设 990 m 隧道 1 座,路线全长 24.681 km,总投资约 13.065 亿元,监管服务费为 2 397.998 4 万元(中标价 1 798 万元,后续因工程延期增加服务费约 600 万元)。其为浙江交通系统第一个实施代建融合监理监管模式的项目。

湖州项目为南太湖产业区杨渎桥至菱湖公路建设工程,为双向六车道一级公路。设置大桥 7 座、中小桥 7 座,路线全长 25.34 km,总投资约 21.985 亿元,监管服务费为 4 271.6781 万元。该项目建设业主数量多,由 1 个大业主与 4 个分业主组成,涉及面广,大业主负责工程建设总协调,分业主负责具体的土地征迁、较大以上工程变更审核与工程计量审核。

三门项目为 228 国道改建与新建工程(三门县园里村至宁海县一市镇公路),公路等级为双向四车道一级公路。设特大桥 2 座,分别为旗门港特大桥(2 239 m)与海游港特大桥(1 532.76 m)。项目分属三门、宁海两地,其中三门段 5.8 km,宁海段 1.3 km,路线全长 7.1 km,总投资约 9.5 亿元,监管服务费为 2 403.3 万元。以旗门港特大桥主跨跨中为界,分别从三门、宁海两侧打通施工便道、通过栈桥相向同步推进。

#### 3.2 工作措施

(1) 合并重复监管活动。合理归并安全管理台账、工程计量台账、工程变更台账、管理文件、工地例会和工程管理会议,减少传统模式下项目管理机构和监理办繁多的台账、会议、文件。

(2) 精简审批流程与监管环节,加快审批与签认进度。对开工报告、工程变更、计量支付、延期及索赔、计划、现场确认等审批程序进行精简,同时对诸如过程施工记录等不必要的签认进行优化,减少审批与签认时间。

(3) 优化验收与抽检程序,实行以巡查为主、旁站为辅的现场管理。负有监管责任的代建指挥部以巡查为主,主抓参与质量评定的关键工序,并对每分项工程中间交验的资料和检测数据进行核验签认。同时要求施工单位建立每道施工工序验收的视频与照片资源库,并报代建指挥部备查。日常管理中坚持每天 2 次巡查,巡查过程全覆盖,监督施工方完善自检程序,对巡查中发现的问题进行治理与优化。严格规范规定项目的旁站工作,旁站过程中发现问题及时报告,及时处理,防止发生质量、安全问题。

(4) 调整试验检测监管职能。对施工项目部试验设备、试验数据资料与人员进行定期检查、不定期抽查与专项检查,强化工程部件半成品与成品的试验检测。

(5) 建立全线统一的安全体验中心。安全体验中心由代建指挥部统一管理,各标段新进人员必须经安全体验中心培训后方可入场。采用 VR 虚拟与实体相结合的方式开展安全体验,包括消防器材使用、心肺复苏急救、安全防护用品认识、综合用电、平衡木行走等 20 项实体体验及火灾消防、高空坠落、脚手架坍塌事故、触电伤害、机械伤害事故等 13 项虚拟 VR 体验。规模化、样板化、标准化的体验中心的设置,大大节省了土地,优化了资金投入。该体验中心功能齐全,虚拟 VR 身临其境,达到了寓教于乐、有效管理的目的。

(6) 强化视频与数据监控信息管理。代建指挥部引进信息化管理手段,采用可视化广播的管理措施。项目全线均安装视频监控机位与广播,监控视频实现项目线路、场站全覆盖,做到整体监控。对野外作业的重点施工部位引进 WIFI 传输,采用移动式监控探头,细节监督画面清晰可见,施工作业数据实时记录,并对施工人员的不当操作进行实时广播干预。在数据监控方面,运用“微信小程序”管理安全临时用电,手机扫描二维码就能掌握临电管理整个过程,实现动态管理;重点关键施工区域实施封闭管理,引入门禁扫描系统进行出入管理;砼、配合比及搅拌时间采用实时远程监控系统,代建指挥部实时掌握一手信息,有利于工程控制和管理;运用路面

施工智能监控系统全程开展数字施工监管。

### 3.3 应用分析

(1) 人员配置。传统管理模式的管理机构和监理办为两个独立机构,存在机构、人员、办公场地重复配置现象,浪费大量人、财、物和信息等资源。在代建融合监理监管模式下,组建适合项目监管特点的代建指挥部,临安、湖州、三门项目的监管人员数量比传统管理模式分别减少 28.2%、31.7%、30.8% (见图 2),每公里所需管理人员数量比传统管理模式分别减少 0.5、0.5、1.2 人(见图 3),从 3 个项目机构设置和人员配置来看,代建融合监理模式下人员数量可精简约 30%,且办公场地无需重复设置,人、财、物和信息等资源得到节约。

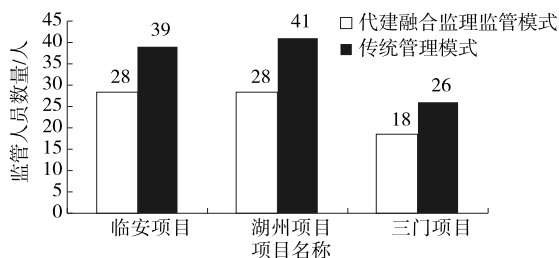


图2 代建融合监理监管模式与传统管理模式  
监管人员数量比较

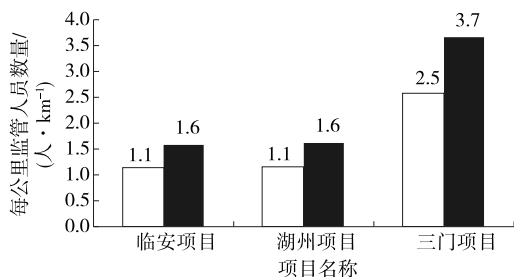


图3 代建融合监理监管模式与传统管理模式  
每公里监管人数比较

(2) 机构配置。浙江省近几年来国省道公路项目的平均监管机构数量(管理机构+监理办)为 8~9 个,而代建融合监理监管模式下 3 个项目的代建指挥部内部机构数量为 5 个,机构精简 30%~40%,优化了机构配置。

(3) 办公面积配置。如图 4~7 所示,代建融合监理监管模式具有显著节约办公面积的优势,比传统管理模式节省 60%左右。

(4) 监管服务费用。如图 8 所示,代建融合监理模式下每公里监管服务费比传统管理模式具有明显优势。传统管理模式下,经常会遇到建设单位管理费不足而工程监理费有节余的现象,而代建融合

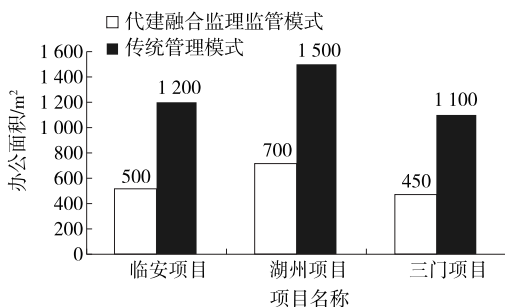


图4 代建融合监理监管模式与传统管理模式  
办公面积比较

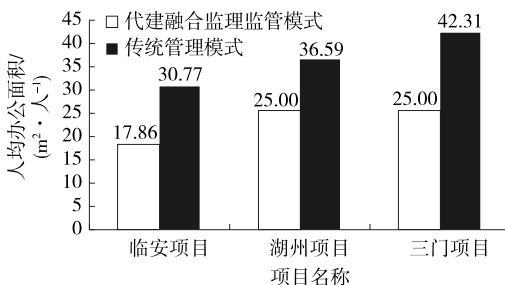


图5 代建融合监理监管模式与传统管理模式  
人均办公面积比较

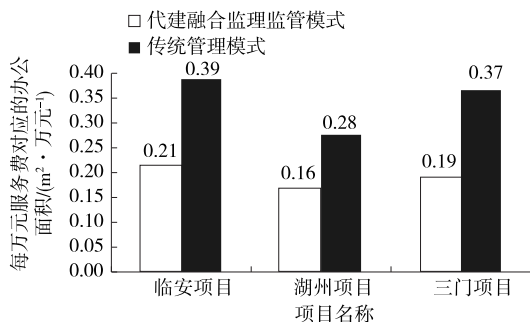


图6 代建融合监理监管模式与传统管理模式每万元服务费  
对应的办公面积比较

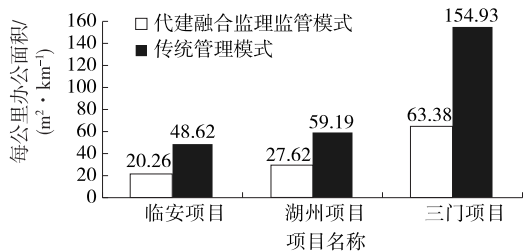


图7 代建融合监理监管模式与传统管理模式  
每公里办公面积比较

监理监管可将建设单位管理费和工程监理费统筹调剂使用,优化人力资源使用,更好地解决工程建设中遇到的各类问题。按式(2)计算临安、湖州、三门 3 个项目的权重,得  $W_1=0.1608$ 、 $W_2=0.279$ 、 $W_3=0.5602$ ,代建融合监理监管模式与传统管理模式的

监管服务费比值分别为0.775 9、0.786 4、0.799 8,按式(1)计算,得服务费系数 $R=0.792\ 2$ 。3个项目中,临安项目由1条一级公路与2条二级公路组成,湖州与三门项目均为一级公路,计算所得服务费系数主要适用于一级公路。根据以上分析, $R$ 的取值建议为:高速公路0.70~0.75;一级公路0.75~0.85;二级公路0.85~0.90;三、四级公路0.9以上。由于应用项目数量样本偏少,还需在其他代建融合监理监管模式项目应用中探索,优化 $R$ 的取值。

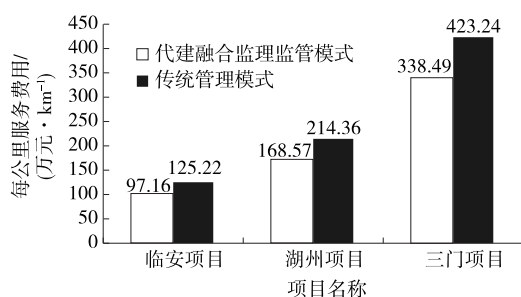


图8 代建融合监理监管模式与传统管理模式  
每公里服务费比较

(5) 项目监管成本。代建融合监理监管模式的项目监管成本主要由驻地建设及标准化费用、交通设施费、试验检测费、日常办公与生活开支及福利费、人员工资、其他费用、企业管理成本、税金组成。以上述某应用项目的监管成本为例,如项目按照合同施工期正常完工并交工,代建融合监理监管模式的项目利润率为18.95%。由于政策处理等原因,该项目延期6个月时,项目利润率仅为3.65%。在建设单位增加约30%的监管服务费后,延期6个月的项目利润率达到21.45%。而该工程持续延期15个月才完工,加上缺陷期及竣工验收阶段的费用支出,项目监管成本超出监管服务费。因此,对于非代建+监理单位原因引起的监管服务期延长,应按照监管服务期延长的时间增加延长期费用,若监管服务费的中标合同额与延长期费用总额超出概算取费标准(即建设单位管理费+工程监理费),可按以下方式处理:1) 由施工单位原因引起的监管服务期延长,超出概算取费标准的监管服务费从施工单位的工期违约处罚中列支。2) 非施工单位原因引起的监管服务期延长,超出概算取费标准的监管服务费从概算投资节余中列支。

(6) 工作效率。在代建融合监理监管模式下,代建指挥部融合原项目管理机构与监理办的职能,重新对监管职能进行梳理划分,优化管理分类分级,

使工作流程得到简化,有利于工程的组织和推进,可节约整个项目的管理成本。其次,由于现阶段工程监管中检测手段、信息化手段的发展,部分监管工作也可相应优化和简化。另外,还可精简不必要的签认,适当缩减部分监理内业工作量。在代建融合监理监管模式下,代建+监理单位从某种程度上扮演了“一条龙”服务行政大厅的角色,大大减少了施工单位的外联工作量,提高了办事效率,真正践行了“最多跑一次”的改革示范。

(7) 介入阶段。目前开展的3个应用项目的监管服务是从施工招标后阶段开始介入。从公路工程项目建设整体监管与代建+监理单位实际情况考虑,监管介入时间还可适当提前,采取施工图设计阶段介入方式,这样可提早介入施工投标工作,参与施工招标相关条款的讨论,有利于施工过程管理与施工标段划分等。

## 4 结语

通过代建融合监理监管模式研究,可厘清工程项目建设监管职责,优化监管层级,规范监管流程;通过专业化队伍监管,提升项目建设品质,从而推进优质高效公路建设,并完善项目管理机制;同时引导监理服务企业转型升级,促进交通创新发展与打造清廉交通,推进市场化建设,进而实现公路工程建设监与管的深度融合与高效提升。

在公路工程代建融合监理监管模式工程应用分析的基础上,还需进一步完善公路工程代建的相关法律法规与管理方案,构建保障措施与代建+监理单位信用评价,从而逐步走向市场化发展。

## 参考文献:

- [1] 吴勇木,章金波.浅论“代建+监理”一体化创新[J].公路交通科技(应用技术版),2018(1):323-324.
- [2] 刘蕙婷,杨文广.公路项目建设管理三种模式比较分析与选择[J].中国工程咨询,2017(7):53-55.
- [3] 李志栋,谭小刚,李壮壮.公路工程“代建、监理一体化”管理新模式探索[J].内蒙古公路与运输,2018(3):11-14.
- [4] 习明星,胡曙光.公路建设项目改进的传统模式试点与探索[J].中国工程咨询,2017(10):76-78.
- [5] 王满良.政府投资公路建设项目代建服务取费问题研究[J].中外公路,2010,30(4):326-329.