

海南省公路工程质量监管体系分析

施亮星,周慧东

(天津大学 管理与经济学部,天津 300072)

摘要:海南省多数分部工程质量水平低于全国水平,尤其桥梁工程质量抽检合格率不高且波动大,一些分项工程质量指标也存在明显差距。问卷调查的线性逐步回归法分析表明:工程实体和投入要素的监控、质监体制和网络的健全、质量激励与约束机制的完善等是质量主要影响因素。实地考察和深度访谈发现业主、施工、监管等主体相互制衡机制缺位,参建单位质保体系不能有效运行,社会监督渠道不畅通。为此,建议构建“3+2+1”的质监主体制衡和协作架构,开放和规范监理检测市场,完善以承包商和从业人员为核心的质量边际激励约束机制,完善参建单位质量保证和监督系统,引导社会多元力量参与监督。

关键词:公路工程;质量;监管体系

中图分类号:F540.5 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-9102(2015)01-0062-05

Quality supervision system analysis for highway engineering in Hainan province

Shi Liangxing, Zhou Huidong

(College of Management and Economics, Tianjin University, Tianjin 300072, China)

Abstract: Analysis on the quality data collected by traffic quality supervision department shows that most of Hainan Province part project quality level is lower than the national average. Especially in bridge engineering quality sampling qualified rate is not high and volatile, and some sub-project quality indicators also have significant gaps. The result, that was gotten by using questionnaires survey and linear stepwise regression analysis, show that the main factors of influencing the highway engineering quality in the province include that monitoring of engineering entity and input factors, improvement of quality supervision system and network, perfection of quality incentive and restraint mechanism etc. The questionnaires survey and interviews investigation show the lack of balance mechanism among the owner, construction, supervision units, the lack of quality assurance system of construction units and the lack of effective social supervision channel. Therefore, some methods were proposed which include construction of "3+2+1" highway quality supervision balance and coordination architecture system, opening and standardization of supervision and test market, perfection of marginal quality incentive and restraint mechanism taking contractors and employees as the core, improvement of quality assurance and supervision system in construction unit, guiding of the social forces to supervise.

Keywords: highway engineering; quality; supervision system

随着公路建设的不断推进,海南省公路里程不断增加,为保证公路工程的质量,海南省建立了相应的工程质量监管体系。2009年7月,经海南省编制机构批准同意,海南省交通工程质量监督管理部门进行了内设机构改革,这标志着海南省交通工程质量监督工作从此走向全面、系统地为交通建设服务之路,标志着从单纯工程实体质量监督转向交通建设行为的行业管理。5年来,海南省交通工程质量监管部门根据自

收稿日期:2014-09-24

基金项目:海南省交通科技项目(JT20130898002)

通信作者:施亮星(1977-),男,白族,云南大理人,博士,副教授,主要从事质量管理、六西格玛管理、工业工程研究。E-mail: 1012815678@qq.com

身情况制定了一系列行之有效的质量监管制度,积累了宝贵经验,工程实体质量总体上处于可控状态.当然,不可否认海南目前公路工程质量监管体系还存在不完善之处.

海南省“十二五”期间将建设“三个一千、两个四百”的公路项目,公路建设迎来新的黄金期,公路里程将不断增加,因此,健全全省公路工程质量监管体系刻不容缓.本文运用统计数据分析法、问卷调查法、实地考察和深度访谈,发现现行监管体系存在三方制衡机制缺位、参建单位质量保证体系欠缺、社会监督渠道不畅等问题,进而提出相应改进措施.

1 海南省公路工程质量现状分析

通过海南省交通工程质监部门与交通运输部所发布的《公路工程质量状况分析报告》^[1]数据分析对比,结果表明,海南省公路工程质量存在以下欠缺.

1) 工程质量总体水平与全国相比还存在一定差距

如图1所示,2010~2012年海南省公路工程各分部工程质量抽检合格率的省均值折线基本处于交通运输部均值折线的下方,可见多数分部工程(隧道工程除外)质量水平低于全国水平(其中桥梁工程差值较大,达-4.40%).

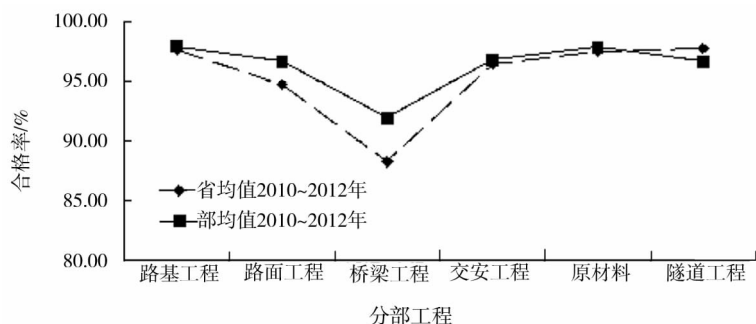


图1 2010-2012年海南省与全国公路工程分部工程质量抽检合格率对比

2) 桥梁分部工程质量欠佳

海南省的桥梁工程存在明显不足和欠缺,质量抽检合格率不高且波动大,例如2010上半年至2013年上半年,桥梁工程每年2次质量抽检合格率分别为100%,82.59%,93.0%,77.37%,86.76%,85.48%,87.40%,合格率水平总体偏低(绝大多数都低于90%,省均值比部均值低3.70个百分点),且波动较大(在77.37%~93.0%之间,最大值为最小值的1.20倍,最小值、最大值偏离均值的比率为9.44%).

3) 某些质量通病与全国平均水平相比较存在差距

与全国水平相比,一些分项工程质量指标存在明显差距,经过调查并统计的35个分项工程中有25个的质量抽检合格率低于全国水平,其中橡胶支座、沥青、锚杆间距及长度、路面平整度、标志板净空、桥梁上下部主要结构、粗细集料等的合格率存在较大差距(>6%)(如图2所示).

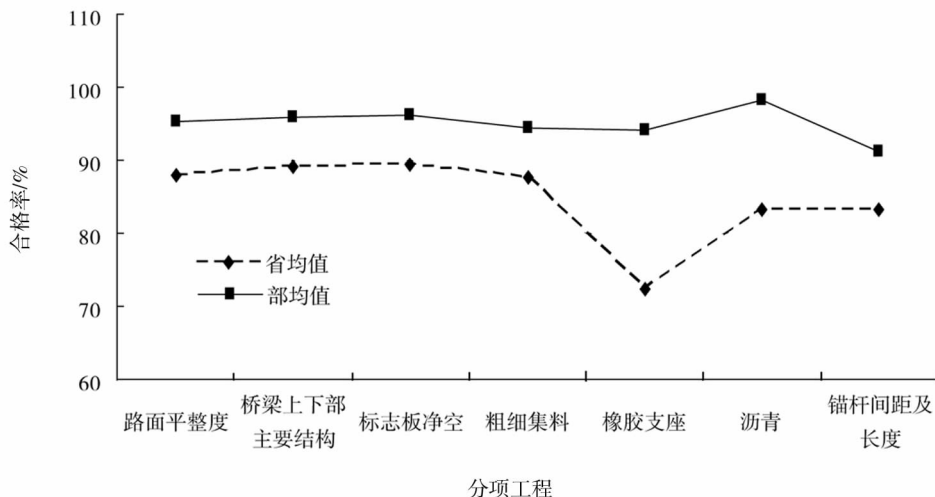


图2 2010-2012年海南省与全国公路工程分项工程质量抽检合格率对比

2 海南省公路工程质量影响因素分析

为了测度公路工程质量与其可能影响因素之间的关联程度,笔者根据相关理论研究和实地调研设计了调查问卷,问卷中设置了公路工程质量与其可能影响因素关系的相关题项.调查问卷题项的设计遵循以下原则:一是全面与重点结合原则,题项覆盖公路工程建设全过程全方位,但不面面俱到,仅询问重要环节和重要事项;二是耦合原则,监管者与被监管者互填反映对方情况的题项;三是等级量化原则,题项的备择答案选项按李克特五点计分划分等级,以便利用统计技术方法进行定量分析.

随机发放了调查问卷298份,回收问卷296份,其中有效问卷295份,回收有效问卷率达到99%.其中政府工程质监单位、业主单位、监理单位、检测单位、施工单位分别发放和回收43份、52份、25份、88份、87份,发放问卷并采集数据之后采用线性逐步回归方法进行分析.

假设公路工程质量与其影响因素存在以下线性回归关系:

$$Q = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_i X_i + \dots + \beta_n X_n. \quad (1)$$

式中: Q 表示公路工程质量; X_i 表示各影响因素,例如公路工程质监体系、从业者收入或晋升与项目质量联系等, β_i 为相应的权重系数, $i=1,2,3,\dots,n$.

根据所收集到的数据,采用线性逐步回归方法进行分析,目的是通过逐步进入因素发现和优化线性回归方程,避免因共线性问题导致因素不能同时进入回归方程的局限性,如果这样的回归方程超过2个,则选确定性系数 R 最大者,根据 R 最大的回归方程的标准化偏回归系数比较 X_i 对 Q 的相对解释作用^[2],以便从中筛选对公路质量具有较强影响的因素,从而为探索公路工程质量监管策略提供客观依据.通过运用统计软件SAPSS 17.0进行计算^[2],发现海南省公路工程质量的主要影响因素如下:

1)来自政府质监单位调查问卷分析结果(表1)显示:相对于模型1中的 R ,模型2的 R 更大.按照模型2中标准化的偏回归系数,因变量 Q 依次排序与自变量 X_0, X_1 存在线性回归关系.这表明公路质监体系的健全、人员收入或晋升与项目质量紧密联系等对于海南省公路质量有重要促进作用.

2)来自业主单位调查问卷的线性逐步回归分析结果(此处分析方法与表1相同,具体数据表省略)显示:工程实体未检验合格就进入下工序、材料和构件质量未检验合格就使用等对于公路质量有显著负面影响,因而严格检验是工程质量的保障.

3)来自监理单位调查问卷的线性逐步回归分析结果(同上)显示:工程质量监管制度不健全对公路质量有显著负面影响,业主单位监控参建单位质管人员和设施到位情况等对公路工程质量有一定促进作用.

4)来自检测单位调查问卷的线性逐步回归分析结果(同上)显示:业主单位监控参建单位质管人员和设施到位情况、业主单位的职员收入或晋升与项目质量紧密联系等对公路质量有一定促进作用.

表1 海南省公路工程质量影响因素分析

模型	影响因素	线性逐步回归分析					
		常数; (t 值); [sig值]	共线性统计量		标准化偏回归系数; (t 值); [sig值]	确定性系数 R ; (调整后 R); F 值 ; [sig值]	
			容差	方差膨胀 因子			
模型1		1.105 (2.946); [0.005]					0.842; (0.702); 95.313 ; [0.000]
	X_0 (对本省质监体系 总体评价)		1	1	0.842; (9.763); [0.000]		
模型2		0.744 (1.913); [0.000]					0.863; (0.732); 55.498 ; [0.000]
	X_0 (对本省质监体系 总体评价)		0.967	1.034	0.808; (9.691); [0.000]		
	X_1 (收入或晋升与项 目质量紧密联系)		0.967	1.034	0.191; (2.294); [0.027]		

(注:a.此表的原始调查数据源于向政府质监单位发放调查问卷;b.表内的数据为运用统计软件SAPSS 17.0计算输出的结果;c.表中仅列入了相关分析系数在0.450以上的关键影响变量,相关性分析的给定显著性水平为0.05;d.回归方程如果超过2个,选取其中确定性系数 R 最大者,给定显著性水平为0.05.)

5)来自施工单位问卷的线性逐步回归分析结果(同上)显示:业主单位严格监控工程关键部位和质量重要环节及问题、政府健全质监网络、施工单位的个人收入或晋升与工程项目质量紧密联系、业主单位在合同中设置与质量等级评价对等的奖罚约定等对公路质量有显著促进作用。

归纳以上分析可得出结论:对公路工程质量有显著作用的主要因素涉及对工程材料和构件、质管人员和设施、工程关键部位和环节及问题的监督,涉及对质监体系、制度及网络的健全,涉及对参建人员的质量奖励(收入或晋升)、对参建单位的质量奖罚,综合起来即为:对工程实体和投入要素的监控、质监体制和网络的健全、质量激励与约束机制的完善等3个方面因素公路工程质量有显著影响。

3 海南省公路工程质量监管体系缺陷考察

笔者实地考察了海南省主要公路工程参建单位及其项目部的办公室、实验室、工地、预制场、料场等,“一对一”地深度访谈了40多位管理者、技术员和操作人员,组织正式会议和非正式会议进行座谈6场,了解到海南公路工程质量监管体系存在一些不足,如实记录整理,并归纳如下。

1)三方鼎立质监框架中相互制衡监督关系模糊

其一,业主、施工、监管等主体本应相互制衡监督,但是他们为了在各质检环节“过关”而环环勾结。小检查时,施工单位和监理单位联合应对业主单位;大检查和交竣工时,业主单位、施工单位、监理单位等参建单位联合应对政府工程质监部门;竣工后,则是所有质量相关者共同应对社会。其二,质量监管权力弱化,监理受雇于业主而屈服于业主的控制,政府工程质监部门隶属于交通建设主管部门而受制于其干预。同时有限的监管权力又在试图寻租获利,例如监理人员一般都住到施工方,时间长了与施工方形成“人情”、“面子”,加之其待遇低,就很难拒绝施工方小恩小惠的诱惑。

2)参建单位质量保证体系存在欠缺

个别项目参建单位存在一人跨多项目履职、不在岗、冒名顶替、工作不称职的现象,如遇定期检查就从其它项目调人借人来临时应付,检查一完就又走了;如遇偶然抽查则以“请假”、“外出”等为由搪塞;有的从业单位在质监过程中遇到质量问题时试图寻求上级的庇护,请其打招呼、说情,干扰现场监管人员的监督和处罚,造成工程项目的质保体系不能有效运行;很多施工单位技术交底流于形式,从项目部管理者到技术员再到操作工人,技术交底层层“打折”或“走过场”;质检资料存在作假、数据掺水的现象,不少人做资料就是抄袭,检查频次也基本不够。

3)社会监督渠道不够通畅

在访谈中得知,海南省目前社会监督渠道不够通畅,即使有质量举报电话,多数都是内部人举报,往往出于不满和报复心理;也有的是群众举报,但他们不专业,只看表面,不明底细;受访对象都认为“媒体网络曝光很有效,很厉害,相关责任人都对其都心存畏惧,但目前海南省媒体网络介入工程质量还不宽泛、不深入、不常态。”

4 海南省公路工程质量监管体系的完善措施

根据以上调研分析,针对海南省公路工程质量监管体系中的主要问题,建议采取以下措施加以完善:

1)构建“3+2+1”的公路质监主体制衡和协作架构

“3”代表由业主单位、监理(检测)单位、施工单位等参建单位组成的微观“三位一体”架构;“2”代表政府工程质监部门和政府交通建设主管部门;“1”代表社会监督力量(如行业协会、新闻媒体、院校和科研院所等)。

工程质监部门、业主、监理(检测)、施工等单位等应理清权责关系,各司其职、相互制衡^[3]。重点要针对“大业主小监理微施工”的微观“三位一体”失衡格局,侧重于约束业主单位滥权、归还监理单位监管权力、支持施工单位依法维权;政府工程质监部门、参建单位、社会等主体应构筑工程质量宏观协作机制^[4-5]。可由本省交通运输主管部门牵头组建公路质量监管协调委员会,定期或临时召开工程质量联席会议。

2)生成质量边际激励和约束机制

要完善以承包商和从业人员为核心的质量边际激励和约束措施,形成“质量越好,收益越大;质量越差,收益越小”的机制,激起参建单位和人员强烈的质量动力和压力,激发他们积极投入能提高质量的新材料、新技术、新方法,不是满足于质量合格和已有水平,而是努力以精细施工打造精品工程。为此,要健全质量绩效评价制度,健全质量信用记录评价制度,实行质量绩效、质量信用评价结果与市场准入、阶梯性奖罚、差别化质量监督等奖罚措施挂钩,形成质量绩效和质量信用边际激励和约束机制。

3) 采取多种手段引入社会监管资源

一是引导社会多元力量参与监督,实现体制内部监管与外部社会监管结合.采取“政府买服务”等方式,引入行业协会、新闻媒体、院校和科研院所等社会力量有序参与公路工程质量监督;向群众普及宣传公路质监常识,以便他们理性有效参与质量监督;设立质量监督专线和邮箱,及时处理社会监督举报,研究制定投诉人安全有奖投诉制度.二是开放和规范公路监理和试验检测市场,引进省外资质高、信誉好的监理和试验检测机构,形成“鲶鱼效应”,带动全省监理和试验检测水平的提升.

4) 健全行业内部质保和质监系统的建设

大力完善参建单位质量保证系统^[6-7],健全工程质量监督程序^[8],强化工地试验室和第三方试验检测的管理^[9],推行工地信息化管理,采用自动采集数据传输智能仪器^[10],通过信息网络将多种设备和技术进行综合集成^[11-12],建立项目质量监督管理系统^[13].沿着供应链全过程形成覆盖海南省全域的公路建设质量监督体系^[14-15],以确保质量形成过程中质量影响因素(人员、机械、材料、工艺方法、环境)全面受控^[16-18].

5 结论

综上所述,质量统计数据表明海南公路工程质量落后于全国水平,调查问卷反映本省公路工程质量影响因素主要归纳为对工程实体和投入要素的监控、质监架构的健全、质量激励与约束机制的完善等方面,访谈考察表明本省公路质监体系存在质监三方鼎立关系模糊、参建单位质量保证体系欠缺、社会监督渠道不畅等欠缺.为此,本文提出应当集成现代质量监督技术和管理方法,努力完善全省公路工程质量监管架构和流程、生成质量边际激励和约束机制、引入社会监管资源、健全质保和质监系统,才能最终建立起现代化的公路工程质量监管体系.

参考文献:

- [1] 海南省交通工程质量监督管理局.公路工程质量状况分析报告[R].海口:2010-2013.
- [2] 何灿芝,罗汉.应用统计学[M].长沙:湖南大学出版社,1997:50-55.
- [3] Jose A, Heredia I F. A framework for an integrated quality system[J]. Journal of Materials Processing Technology, 1996, 61(5):195-200.
- [4] 王勇,龚德俊.公路建设项目质量管理系统开发研究[J].交通科学与工程,2003,19(2):80-84.
- [5] 宋学艺.谈公路工程质量监督的有效性[J].工程质量,2013,31(4):50-53.
- [6] 冯汉军.关于公路工程质量监督问题的思考[J].广西质量监督导报,2014(2):49-50.
- [7] Robert P, Elliott W. Quality assurance: specification development and implementation[J]. Transportation Research Record, 1991, 13(10):27-33.
- [8] 管同心.高速公路工程施工质量管理系统[J].中外公路,2004,24(6):116-118.
- [9] 饶关洪.加强工程试验检测在公路工程质量中的作用[J].建筑技术,2010,41(10):949-950.
- [10] Wang Z Y, Rajurkar K P, Kapoor A. Architecture for agile manufacturing and its interface with computer integrated manufacturing[J]. Journal of Materials Processing Technology, 1996, 61(3):99-103.
- [11] 郭建华.高速公路工程质量管理系统数据库设计[J].公路交通科技,2001,18(4):36-40.
- [12] 杨海荣,刘好德.公路工程试验检测与质量检验评定一体化系统设计[J].中外公路,2009,29(4):263-266.
- [13] 丁士昭,王雪青,曲修山,等.建设工程项目管理[S].北京:中国建筑工业出版社,2004:60.
- [14] 宋磊.全过程全面质量管理在高速公路中的应用研究[D].天津:天津大学,2010,3:4-8.
- [15] Yang H P, Zeng Z L, et al. Distributed quality assurance system framework for agile manufacturing[J]. Proceeding of ICCIM'97, Singapore, 1997.
- [16] 陈广河,邓红霞,许广,等.浅谈“人机料法环”五因素对施工质量管理成果的影响[J].内蒙古水利,2008(6):119-120.
- [17] O'Neill P, Sohal A S. Business process reengineering: a review of recent literature[J]. Technovation, 1999, 19(3):571-581.
- [18] Zhihai Z. Implementation of total quality management[D]. Groningen: Netherlands Groningen University, 2000:9-40.