

大数据视角下市政道路工程绩效评价体系探讨

杨毅

(上海市徐汇区市政管理中心, 上海市 200235)

摘要:通过对城市道路全寿命周期进行绩效评价,有利于提高建设单位综合管理水平,但目前暂没有一套成熟的市政道路工程的绩效评价体系。基于大数据技术,以其他相关领域工程绩效评价体系为参考,对现有工程绩效评价体系的不足之处进行了总结,对建立一个客观、准确、适用性广、可操作性强的市政道路全过程绩效评价体系提出了初步构想,并就确保体系有效性问题提出了需要关注的问题及解决思路。

关键词:市政道路工程;绩效评价;大数据

中图分类号: U41

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2021)07-0229-03

0 引言

随着我国经济的持续发展,城市规模日益扩大,城市道路的路网也在不断丰富、扩张。作为市政工程的重要组成部分,道路工程有着独特的项目特征:一是道路工程属于线性工程,受自然环境和社会环境影响较大;二是需要考虑施工期间的交通组织问题;三是周边影响因素众多,包括复杂的地下管线,沿线的建筑设施等^[1]。道路工程的建设管理水平的高低将直接影响到城市的交通运输质量和对周边产生的影响,应当引起各方重视。然而,到目前为止,市政道路工程依然缺乏统一的评价体系。建立一个科学合理的绩效评价体系,将在一定程度上促进其建设管理水平的提高。

本文在分析现有相关工程绩效评价体系的基础上,从理论层面阐述大数据技术与市政道路工程绩效评价体系的良好相容性,并为建立一个涵盖项目全过程的、科学的、客观的、适用性广泛的、可操作性强的绩效评价体系提出初步构想。

1 现有工程绩效评价体系分析

到目前为止,我国市政道路工程仍然没有一个统一的绩效评价体系。其他相关工程也只有少数针对具体项目的绩效评价体系。例如:方文彬等^[2]通过层次分析法并经熵权修正建立各层次指标的权重矩阵,收集多个项目的指标进而计算待评价项目中各项指标与最优指标的关联系数,最后加权平均得到

项目管理的绩效综合得分;王建波等^[3]通过层次分析法确定指标权重,运用集对分析法计算各II级指标值与各评价等级标准值的 n 元联系数($n=4$),加权平均得到各I级指标总联系度,并按照最大联系度原则评定指标等级与项目综合绩效等级。

以上绩效评价体系的提出,填补了相关工程领域绩效评价体系的缺失,在一定程度上为评价工程建设管理水平及后续改进提供了依据。但不可否认的是,这些体系中依然存在许多不足之处。

(1) 样本数量小

在通过多个项目确定最优指标时,样本数量往往十分有限,容易导致较大的误差。如在方文彬等对LY高速公路的案例中,由于收集资料困难,参照样本数量仅为2个,导致指标最优值的选定及输出结果的科学性说服力不足。这主要是受体系本身所限。在以个体单位为基础的体系中,样本资料的收集难度大,即使是大型企业,在一定时期内完成的项目数量也远远不足以支撑体系的需要。

(2) 主观性强

从指标的分级选定、建立指标权重矩阵,到确定各项指标值,再到项目综合绩效等级评定,每一个过程都由专家组开会商定,使得这一系列过程都受到较强的主观性影响。专家组的经验、能力和水平将直接影响到最终评价结果。

(3) 评价结果模糊

现有体系的输出结果均为一个绝对值,缺乏对比性。仅根据分值或评价等级难以直观说明评价项目在同类项目中的优良程度。

(4) 可操作性低

收稿日期: 20

作者简介: 杨毅(1984—),女,硕士,工程师,从事市政
工程管理工作。

每一次绩效评定,都要经过专家组确定指标体系—权重矩阵确立及修正/验证—专家组指标值打分—计算结果,过程繁琐,消耗大量的人力物力,不利于评价体系的执行。

2 运用大数据建立市政道路工程绩效评价体系

2.1 大数据基础上绩效评价体系的优势

随着互联网的飞速发展,信息的体量和传播速度都呈现出爆炸式增长,传统的信息处理方式已无力应对如此庞大的数据量,大数据时代随之到来。大数据是一种在数据获取、收集、存储、管理、处理、分析方面都远超传统模式的数据集合^[4],具有大量、高速、多样、低价值密度和真实的特点,尤其在面对复杂多样的数据类型时,更加凸显其优势所在。将大数据与绩效评价体系相结合,利用大数据的特性,对大量基础数据进行动态采集—形成数据库—智能化处理—自动化数据分析,不仅能够提高评价体系的科学性、客观性,也将大大提高运作效率。

2.2 市政道路工程绩效评价体系建立的基本思路

2.2.1 绩效评价指标体系建立

评价指标体系的建立,沿用现阶段评价体系的方式,组织对市政道路工程领域有充分认识的专家,采用层次分析法分析确定具体的各级指标及其对应的权重。层次分析法是将与决策有关的元素分解成目标、准则、方案等层次,在此基础上进行定性和定量分析的决策方法,具有系统、灵活、简洁的优点^[5]。

为提高指标体系的科学性,可以邀请市政道路领域的学者、各工程参与方的工作人员共同探讨,广泛征求意见。由于建立的是通用评价体系,无需每次使用时重新定指标,故可以尽量邀请多位专家、学者,进行多次会议探讨、修正,力求指标体系能够全面反映市政道路工程全过程的各个方面。

按照市政道路工程的层次特性,以项目阶段为总体依据,初步将绩效评价体系划分为4层(见表1)^[6]。

表1中各层次指标仅供参考,具体需要根据专家组意见进一步修改确定。需要指出的是,为区别市政道路工程与其他工程项目的不同,在设立指标时应当充分考虑到市政道路工程的特点,即受自然与社会环境的影响大、需考虑交通组织措施、施工状况复杂等。

2.2.2 数据采集

市政道路工程绩效评价体系的建立,可通过政府行业主管部门或大型咨询公司牵头完成。由于市

表1 市政道路工程绩效指标体系

目标层	准则层	方案层	指标层
市政道路工程绩效评价体系	立项阶段	合理性	如:可行性研究报告等
		经济性	如:预期回报率等
			
	建设管理阶段	质量管理	如:分部分项工程合格率等
		进度管理	如:项目阶段完工率等
		资金管理	如:资金到位率等
			
	运营维护阶段	经济效益	如:投资回报率等
		维护管理	如:中、大修频率等
			

政道路工程随时间和空间的不同存在一定差异(主要表现为技术的进步和地域特点),因此所收集的数据资料应当在一定区域和时间范围内,例如以省为单位,收集近十年间竣工的项目资料,从而建立一个样本数量大、定期更新的地方性数据库。建设单位在使用绩效评价体系的同时,也在扩充数据库容量,从而进一步提高体系的精度,以实现体系的良性循环。

2.2.3 指标计算及结果输出

各单位在使用该体系评定市政道路工程时,只需要根据指标体系的要求,输入与之相对应的各指标层的指标值即可。指标的评价不再采用绝对分值或评价等级方式,而是根据系统内的相对排名进行等距分值划分。这里“指标值”是指工程项目对应于各个指标的实际数值,“指标分值”是指根据指标值在系统内的排名计算出的评价价值。例如对于某一指标 C_i ,体系中样本数目为 n ,则每一排名对应的分值为 $100/n$,则第 k 名对应指标分值为 $100-100(k-1)/n$ 。随着样本数量 n 的不断增加,分值的细化程度亦不断增加,指标分值更加贴近工程绩效的实际水平。同时,单个样本(误差)对系统的影响越来越小,系统稳定性增加。

将所有指标分值与其指标权重加权平均,可得到该市政道路工程的综合分值。最后,将工程综合分值作为输入值再次进行排名评分,输出的最终分值即为工程综合绩效评分。该评分代表着在同类项目中的分位数,如最终评分 90 表示在同类项目中排在前 10 %。

相比于专家评定打出的绝对分值,相对分值完全取决于指标值在数据库中的排名,由系统根据输入的初始指标值自动化计算并输出,操作快捷简便且不需要人为介入。同时,指标分值的输出是基于近

年来的同类项目,具有较强的对比性和参考意义,因此大大提高了指标分值及工程综合绩效评分的客观性和科学性。对于建设单位而言,不仅能够直观看到项目整体在同类项目中的水平,还可以具体了解到每个指标所对应方面的优劣,为提高自身管理水平提供参考依据。

3 确保体系的有效性

为使市政道路工程绩效评价体系正常运作,保证其有效性则显得至关重要。以下就确保体系有效性提出了部分需要关注的问题及解决思路。

(1)保证样本数量足够大

足够大的样本数量是以上市政道路绩效评价体系的基础,增强各建设单位使用该体系进行评价的意愿则是关键所在。为达到这一目标,需要政府相关管理部门积极引导,各建设单位提高自我评价意识。

(2)指标设置清晰明确

为提高体系的客观性,指标的设置应当以客观具体、易于确定为核心原则。如“分项工程合格率”比“分项工程优良率”更加客观,因为“合格”的标准是由相关行业规范确定,经检测单位检测可得的结果,而“优良”没有统一标准,受评价者主观性影响较大。

(3)确保数据真实性

为使建设单位提交的数据真实有效,应确保该评价结果仅用于企业对自身管理水平的审查和提高,而不关系到企业的直接利益。同时,需要对各建

设单位提供的数据进行严格保密,使建设单位在使用该体系时只能获得当前项目的评分情况,无法获知其他项目的数据与分值,进而在一定程度上防止因攀比而出现的虚报数据的情况。

4 结 语

市政道路工程绩效评价体系的建立有利于促进建设单位自我审查和提高自身管理水平。通过大数据与现有绩效评价体系的结合,新体系具有了数据化特点,更加契合信息化时代的主题,在一定程度上克服了现有体系的缺点,有着其独特的优势。目前,市政道路工程绩效评价体系的建立仍处于初级构思阶段,很多细节问题以及实践中可能遇到的问题都有待后续发现和改进。

参考文献:

- [1] 汪健.市政道路工程管理的绩效评价研究[J].居业,2020(4):158-160.
- [2] 方文彬,陈赞.高速公路施工项目绩效管理评价方法[J].公路与汽运,2008(127):215-218.
- [3] 王建波,陈娜,王政权,等.城市地下综合管廊 PPP 项目的绩效评价[J].哈尔滨商业大学学报(自然科学版),2020,36(6):745-750.
- [4] 李健.大数据技术在土木工程中的应用分析[J].信息记录材料,2021,22(3):144.
- [5] 邓雪,李家铭,曾浩健,等.层次分析法权重计算方法分析及其应用研究[J].数学的实践与认识,2012,42(7):93-100.
- [6] 任秋月.公共工程绩效审计评价指标[J].经营与管理,2011,18(5):177-179.

~~~~~  
(上接第 183 页)

本文相关的施工工艺和关键技术能够更好地指导目前日益增多的预制装配式桥梁结构中合理运用架桥机施工,从而为架桥机在类似工程中施工提供成功经验和参考。

#### 参考文献:

- [1] 汪嘉伟,陈贤俊,罗晓兵,等.步履式公路架桥机在复杂线形桥梁施工中的应用[J].中国公路,2020,575(19):113-115.
- [2] 熊伟,蒋建设,廖宇峰.城市轨道交通高架桥整孔箱梁架设施工技术[J].铁道科学与工程学报,2007,4(3):73-78.
- [3] 郭富君.低净空架桥机结合扁担梁架设箱梁技术研究[J].铁道建筑技术,2015(12):26-29.

- [4] 李聪.架桥机拼装及梁体架设施工技术分析[J].建材与装饰,2018,551(42):268-269.
- [5] 申超,王飞.陆地公路大吨位非对称整孔预制箱梁运架施工技术[J].中外公路,2019,39(2):109-112.
- [6] 陈维华,张见会.桥梁预制箱梁架设施工技术关键[J].山东交通科技,2018(3):127-129.
- [7] 常宝华.桥梁预制箱梁施工及架设技术[J].交通标准化,2014,42(15):200-202.
- [8] 刘志亮,汪伟,于海军.厦深铁路特大桥架桥机跨连续梁施工技术[J].施工技术,2011,40(6):62-64.
- [9] 邹兴文,刘国强.浅谈跨高速斜交互通桥预制箱梁安装技术[J].市政技术,2016,34(2):40-43.