

基于成熟度模型的高速公路项目群管理团队建设<sup>\*</sup>

李光宇, 蹇元平, 孙绪科

(湖北交投荆潜指挥部, 湖北 武汉 430014)

**摘要:** 在分析高速公路建设项目群管理团队特点的基础上, 借鉴 OPM3 构建高速公路项目群管理团队成熟度模型评价高速公路项目管理群团队在不同阶段的表现; 运用该模型, 采用熵权系数法对湖北鄂西高速公路项目群管理团队进行评价, 并提出了提高高速公路项目群管理团队能力的建议。

**关键词:** 工程管理; 高速公路项目群; 管理团队; 管理成熟度; 熵权系数法

**中图分类号:** U415.13

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1671-2668(2018)06-0169-05

目前, 中国高速公路建设呈现技术复杂化、投资多元化、参建单位多、沟通交流频繁、管理难度大等特点, 传统的“一路一公司”的管理模式资源消耗大、管理成本高, 已不能适应现代管理的需要, 需引入项目群管理模式, 逐渐由粗放型、单一化管理模式向集约型、一体化模式转变。随着项目群进入高速公路领域, 其管理团队受到关注。于仲鸣等通过对项目群利益相关者的分析, 构建了公共工程项目群团队; 闫绪娴等构建了项目群管理组织模式—可持续发展的集成化虚拟组织, 完善了项目群管理团队理论; 陈玉婷等基于组织和过程管理, 构建了项目群管理团队组织成熟度模型。高速公路项目群管理团队由指挥部、职能部门、子项目经理部等组成, 正确评估团队的管理水平对高速公路项目群的成功至关重要。该文构建高速公路项目群团队管理成熟度模型, 以湖北鄂西高速公路项目群为背景, 采用熵权系数法综合评价其团队管理成熟度水平, 帮助团队发挥优势, 改善不足, 提高团队的管理能力。

## 1 高速公路项目群团队

目前对高速公路项目群尚没有明确的定义。湖北省高速公路建设正在实施项目群管理, 选取湖北省作为调研基地, 通过对荆潜高速公路项目群、鄂西高速公路项目群、仙洪高速公路项目群和宜张高速公路项目群等的调研, 综合国内外文献及高速公路的特点, 定义高速公路项目群为由同一区域内有关联的多条路段组成, 业主通过对一个区域内的多条高速公路项目进行协调统一管理获取单独管理时无

法取得的效益。

工程项目管理团队是指由项目经理领导, 旨在实现项目目标而组建的协作队伍。由高速公路项目群经理即指挥长领导、各职能部门及子项目经理部组成的管理团队即为高速公路项目群团队。指挥长负责整个高速公路项目群的管理, 其领导的团队是项目群管理的实施者。各职能部门经理则负责对各子项目经理部进行指导与培训及协调沟通, 对整体项目群团队成员的业务水平负责, 同时配合指挥长开展工作。各子项目经理部负责本项目分部的实施, 并接受各级职能部门的指令。

高速公路项目群团队不同于一般的工程项目团队, 主要体现在: 1) 复杂性。高速公路项目群建设规模大, 组成的项目复杂, 导致其管理团队也具有复杂性。主要体现在组成人员和组织机构方面, 如湖北鄂西高速公路项目群包含 3 个项目, 每个项目的承建单位不同, 派出的项目团队成员也不同, 整个项目群团队成员复杂。2) 动态性。组成高速公路项目群的项目数量不是一成不变的, 在项目运行中会不断有新项目归入已有高速公路项目群中, 相应的管理团队也会变动。在协调管理方面, 为实现多项目的资源培训, 管理团队需持续进行改进。3) 持续性。相比单一项目管理团队临时性的特点, 高速公路项目群团队是滚动持续的, 对各子项目进行管理的过程中项目群团队也在不断探索、寻求优化的管理程序。由于高速公路项目群的管理时间长, 被优化的管理程序、制度体系等通过积累能实现长时间的延续, 使项目群团队得到极大提升。

<sup>\*</sup> 基金项目: 国家自然科学基金资助项目(71371036)

2 高速公路项目群团队成熟度评价模型

美国 PMI 定义项目管理成熟度是评估组织通过管理单个项目和组合项目来实施自己战略目标能力的一种方法,能帮助组织提高市场竞争力。目前的项目管理成熟度模型有美国 Harold Kerzner 博士提出的 K-PM3 模型、美国项目管理解决方案公司提出的 PMS-PM3 模式、伯克利提出的 PM2 模型及 PMI 提出的 OPM3 模型。该文借鉴 OPM3 模型,从组织管理上建立高速公路项目群团队管理成熟度评价模型。

2.1 高速公路项目群团队管理成熟度等级

管理成熟度等级表示项目团队管理能力从不成熟走向成熟的过程中具有明确意义的几个阶段。项目群团队管理成熟度分为 5 个等级(见图 1),团队在各等级下的表现见表 1。

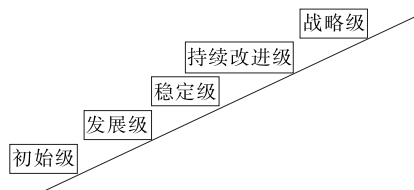


图 1 高速公路项目群团队管理成熟度等级

表 1 高速公路项目群团队在各成熟度等级下的特点

等级	特点
初始级	项目群管理团队刚形成,成员之间开始了解,但没有归属感,有了一些基本的团队规则
发展级	成员之间增强理解,有了归属感,但开始产生斗争,迫切需要加强团队的凝聚力
稳定级	团队的责任感加强,互相共享,形成了一套功能齐全的团队运行机构
持续改进级	不断发现团队的问题,并持续改进;开始完善团队的建设,追求团队的文化建设
战略级	团队随时适应变化的环境,保持高效、协调运行,成员升迁速度快,文化氛围得到开发

2.2 高速公路项目群团队管理成熟度评价体系

通过查找文献、开展高速公路项目群管理人员及行业内相关专家会谈,汇总得到影响高速公路项目群团队管理成熟度的关键因素,梳理得到表 2 所示高速公路项目群团队管理成熟度评价指标体系。

(1)团队组织结构。结构合理、灵活高效的组

表 2 高速公路项目群管理团队成熟度评价指标体系

一级指标	二级指标
团队组织结构 $C_1$	人员配备 $C_{11}$
	权责分配 $C_{12}$
	运行效率 $C_{13}$
	环境适应能力 $C_{14}$
	团队产出 $C_{15}$
团队成员 $C_2$	综合素质 $C_{21}$
	应变能力 $C_{22}$
	沟通能力 $C_{23}$
	晋升速度 $C_{24}$
团队制度 $C_3$	绩效考核制度 $C_{31}$
	激励制度 $C_{32}$
	人才培养制度 $C_{33}$
	知识管理制度 $C_{34}$
团队文化 $C_4$	团队全局意识 $C_{41}$
	团队凝聚力 $C_{42}$
	团队精神 $C_{43}$
	冲突管理 $C_{44}$
团队产出 $C_5$	目标完成 $C_{51}$
	社会满意度 $C_{52}$
	团队成员满意度 $C_{53}$
	团队的可持续性 $C_{54}$

织结构是高速公路项目群团队进行管理的基本条件,人员配置的合理性、权责分配的到位性、运行的高效性是一个团队是否成熟的关键点。高速公路项目群利益相关方众多,且环境不断变化,团队组织结构具有很强的适应性才能保证项目群的正常实施。

(2)团队成员。高速公路项目群团队的管理成员必须具备工程建设多方面知识,综合素质要求高。而且项目群管理要求每个管理部门同时处理两个甚至更多项目的管理事务,指挥部的成员需与各项目部的后方公司进行及时沟通,要求团队成员具有较强的沟通能力。在项目群开始前的准备及项目群逐一开工后,管理人员必须统筹和规划相关建设活动、审批流程、进行项目间的配合及各项项目的单项检查,要求管理人员能灵活应对、及时应变。另一方面,在这种大的管理环境下,管理成员能得到充分锻炼,提升速度快。

(3) 团队制度。制度的制定对规范团队管理、促进团队成员工作效率的提高有很大作用。高速公路项目群团队的制度主要有绩效考核制度、激励制度、人才培养制度、知识管理制度。进行科学的绩效考核,能使团队成员对自己的工作、责任、绩效有更清晰和明确的认识,能反映其对整个团队的贡献。高速公路项目群管理与团队激励是一个有机的整体,通过科学有效的激励机制能充分调动团队成员的积极性,提高团队的战斗力。高速公路项目群是不断更新和发展的,建立合理的人才培养体系能提高团队成员获取知识的能力,增强核心竞争力。高速公路项目群团队由很多不同专业、不同学历、不同岗位的人组成,知识储备量十分丰富,对知识进行管理,加强共享机制,提高知识的利用率,并扩大现有知识的增量,能促进高速公路项目群团队的创新。

(4) 团队文化。文化对于工程项目建设有着潜移默化的影响。高速公路项目群团队形成具有行业特色的团队精神、拥有全局意识、成员之间关系融洽,才能顺利完成项目群的目标。庞大的团队,产生冲突是不可避免的,冲突的产生原因及解决方法也可纳入团队文化中。

(5) 团队产出。团队产出主要是评价高速公路项目群团队管理结果是否得到认可。高速公路项目群是否在工期内完成及完成质量、成本是否在预算内是目标完成考核的重点。成员在团队中能否展现才能、成就感的体验是高速公路项目团队的又一大产出。高速公路项目群实行集约化管理,能促进高速公路大干快上,社会影响力深远,通过社会满意度来体现。高速公路项目群团队是可持续发展的,团队的生命力需不断增强。

3 鄂西高速公路项目群团队的管理与评价

3.1 鄂西高速公路项目群团队的管理

湖北鄂西高速公路项目群由恩来(恩施—来凤)、恩黔(恩施—重庆黔江)、利万(利川—万州)和建恩(建始—恩施)高速公路 4 个项目组成,项目群团队于 2011 年组建,是湖北省推行项目群管理模式的重点工程。该团队采用扁平化的组织结构模式,项目管理团队主要由指挥长、各职能部门和 4 个子项目经理部组成(见图 2)。该团队树立“管理规范,品牌突出,经济高效,努力为社会提供现代化高速公路”的管理目标,形成了“拼搏、进取、务实、奉献”的精神。通过 4 年的发展,该团队文明创建成果丰硕,品牌形象不断提升,社会影响力持续增强,完成了 3/5 的建设任务,形成了“勇于担当、先行跨越”的责任意识,管理水平不断提高。

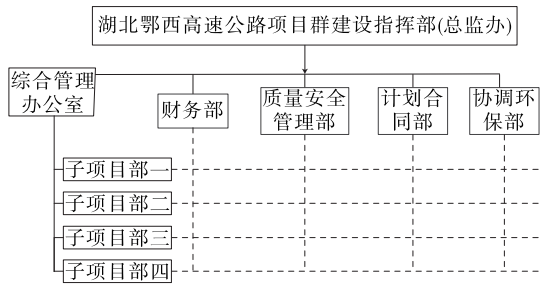


图 2 湖北鄂西高速公路项目群的组织机构

3.2 鄂西高速公路项目群团队管理成熟度评价

采用熵权系数法对湖北鄂西高速公路项目群团队管理成熟度进行评价。设 5 个成熟度等级分别为  $V_1$ 、 $V_2$ 、 $V_3$ 、 $V_4$ 、 $V_5$ ,构成评判集  $V$ 。通过专家打分得到隶属度矩阵  $R$ (见表 3)。

表 3 湖北鄂西高速公路项目群团队管理成熟度隶属度矩阵  $R$

一级指标	二级指标	成熟度等级隶属度				
		初始级 $V_1$	发展级 $V_2$	稳定级 $V_3$	持续改进级 $V_4$	战略级 $V_5$
团队组织结构	人员配备	0.0	0.0	0.2	0.7	0.1
	权责分配	0.0	0.0	0.8	0.1	0.1
	运行效率	0.0	0.5	0.0	0.3	0.2
	环境适应能力	0.1	0.2	0.6	0.0	0.1
	团队产出	0.0	0.0	0.0	0.2	0.8
团队成员	综合素质	0.1	0.1	0.6	0.1	0.1
	应变能力	0.0	0.0	0.7	0.3	0.0
	沟通能力	0.0	0.0	0.0	0.7	0.3
	晋升速度	0.0	0.3	0.5	0.2	0.0

续表 3

一级指标	二级指标	成熟度等级隶属度				
		初始级 $V_1$	发展级 $V_2$	稳定级 $V_3$	持续改进级 $V_4$	战略级 $V_5$
团队制度	绩效考核制度	0.0	0.0	0.0	0.4	0.6
	激励制度	0.0	0.1	0.7	0.2	0.0
	人才培养制度	0.0	0.3	0.5	0.2	0.0
	知识管理制度	0.0	0.0	0.4	0.6	0.0
团队文化	团队全局意识	0.0	0.3	0.5	0.2	0.0
	团队凝聚力	0.0	0.0	0.0	0.7	0.3
	团队精神	0.4	0.6	0.0	0.0	0.0
	冲突管理	0.2	0.5	0.3	0.0	0.0
团队产出	目标完成	0.0	0.0	0.2	0.6	0.2
	社会满意度	0.5	0.1	0.1	0.2	0.1
	团队成员满意度	0.0	0.6	0.0	0.0	0.4
	团队的可持续性	0.5	0.0	0.0	0.5	0.0

依据式(1)、式(2)得到二级指标的权重  $W_i = (W_{k1}, W_{k2}, \dots, W_{km})$ 。按  $T_k = W_i \cdot R_k = (\alpha_{k1}, \alpha_{k2}, \dots, \alpha_{kn})$  计算,然后把  $T_k$  作为单指标评价矩阵,计算确定各单指标的权重  $W = (W_1, W_2, \dots, W_s)$ ,得到一级指标的权重。各级指标的权重见表 4。

$$E_i = -(\ln m)^{-1} \sum_{j=1}^n p_{ij} \ln p_{ij} \quad (1)$$

式中:  $p_{ij} = r_{ij} / \sum_{j=1}^n r_{ij}$ , 假定  $p_{ij} = 0$ , 则  $p_{ij} \ln p_{ij} = 0$ 。

$$W_i = \frac{1 - E_i}{m - \sum_{i=1}^m E_i} \quad (0 \leq W_i \leq 1, \sum_{i=1}^m W_i = 1) \quad (2)$$

表 4 湖北鄂西高速公路项目群团队管理成熟度评价指标的权重

一级指标	权重	二级指标	权重
团队组织结构	0.200	人员配备	0.198
		权责分配	0.215
		运行效率	0.190
		环境适应能力	0.188
		团队产出	0.209
团队成员	0.207	综合素质	0.223
		应变能力	0.262
		沟通能力	0.277
		晋升速度	0.238

续表 4

一级指标	权重	二级指标	权重
团队制度	0.206	绩效考核制度	0.250
		激励制度	0.275
		人才培养制度	0.225
		知识管理制度	0.250
团队文化	0.194	团队全局意识	0.256
		团队凝聚力	0.280
		团队精神	0.233
		冲突管理	0.231
团队产出	0.193	目标完成	0.248
		社会满意度	0.216
		团队成员满意度	0.269
		团队的可持续性	0.267

按  $T = W \cdot R$  计算,得:

$$T = (0.074, 0.128, 0.233, 0.380, 0.185)$$

按最大隶属度原则,鄂西高速公路项目群团队管理成熟度属于持续改进级,团队管理水平较高。

#### 4 高速公路项目群团队管理水平提高建议

(1) 立好制。用制度管人,用制度要求人,用制度激励人。建立完善、全面的绩效考核体系,鞭策各方更好地完成项目群目标;建立切实可行的激励措

施,具体到个人,提高人员的工作积极性。

(2) 用好人。用的人的管理水平高、经验丰富、能力较强、素质好、有责任心。任何管理关键在于对人的管理,因为任何事都靠人来做。对于高速公路项目群团队管理人员的选拔要坚持高标准、严要求,力求用好人、做好事。

(3) 放好权。高层管理者将权利合理地下放至管理人员,给予充分的信任,提高决策和解决问题的速度。明确划分管理成员的责、权、利,既要相互影响又不互相干涉,避免因不必要的交叉导致管理效率下降。

#### 参考文献:

- [1] 于仲鸣,吴玲玲,段东东.公共工程项目群组织结构研究[J].项目管理技术,2012(2).
- [2] 闫绪娴,吴世斌.基于可持续发展战略的项目群管理组织[J].中国工程咨询,2009(4).
- [3] 陈玉婷,薛祥东.中国巨型工程项目管理组织成熟度集成模型构建[J].经济论坛,2010(10).

- [4] 罗宜珑.大型建筑总承包企业项目群管理研究[D].南京:南京工业大学,2013.
- [5] 谢赣南.团队管理成熟度评价体系在土建工程项目中的应用研究[D].成都:西南交通大学,2012.
- [6] 王达,郭彦丽.公路施工企业项目管理团队绩效模糊综合评价研究[J].经济师,2010(2).
- [7] 韩伟威,张飞涟,陈赞.大型建设项目团队知识学习技术体系研究[J].科技进步与对策,2013(19).
- [8] 刘丽.工程项目群管理的动态绩效考核体系研究[D].济南:山东建筑大学,2011.
- [9] 杨明海,刘军.基于成熟度的项目团队效能研究[J].东岳论丛,2009(5).
- [10] 李一翔.项目管理组织与高效项目团队建设[J].商业文化,2011(4).
- [11] 马靖忠.基于熵权系数法的房地产市场比较估价模型研究[J].企业经济,2011(6).
- [12] 苏恒强,陈桂芬,朱春晓,等.熵权系数法在土壤环境质量评价中的应用[J].安徽农业科学,2010,38(25).

收稿日期:2018-09-08

(上接第121页)

与实际不符、模拟结构受力的理想状态与实际存在差别、现场静载试验实测值未考虑外界因素的影响。但总体来看,考虑整体化层叠合效应,通过有限元计算的应力和变形与现场静载试验结果基本相符。进行桥梁结构受力分析时,需考虑桥面整体化层参与结构受力,否则会导致计算结果不精准。

(2) 在装配式预应力砼箱梁顶板预设抗剪植筋,能增强整体化层与主梁之间的连接,共同参与结构受力,减少结构应力与变形,使结构具有较高的安全储备。

#### 参考文献:

- [1] 魏亚雄,方志.预制装配式活性粉末混凝土箱梁桥的结构性能[J].公路工程,2016,41(5).

- [2] 陈思文.整体化层合理厚度研究[J].公路交通科技:应用技术版,2016(6).
- [3] 赵兴中,马琳.预制装配式小箱梁桥横向分布计算方法的研究分析[J].湖南交通科技,2009,35(2).
- [4] 冯旭.装配式箱梁安装及桥面铺装施工实例探讨[J].交通建设与管理,2014(16).
- [5] 陆荣生.现浇变截面预应力混凝土连续箱梁施工技术[J].交通世界:建养.机械,2013(11).
- [6] 夏志强.装配式预应力混凝土连续箱梁施工体系转换研究[J].公路交通科技:应用技术版,2013(12).
- [7] 高源.装配式箱梁桥面整体化层合理厚度的研究[D].西安:长安大学,2013.
- [8] 李向阳.耦合作用下沥青混凝土桥面铺装有限元分析[D].大连:大连理工大学,2012.

收稿日期:2018-03-22

(上接第137页)

- [2] 孙彩菊,孙昌茂,刘惠林.中承式钢管混凝土拱桥维修加固工艺设计技术[J].钢结构,2006(1).
- [3] 苏庆田,杨国涛,吴冲.吊杆更换对九堡大桥主桥受力性能的影响分析[J].桥梁建设,2011(5).
- [4] 聂建国,陶慕轩,樊健生.钢-混凝土组合结构在桥梁加固改造中的应用研究[J].防灾减灾工程学报,2010,30(增刊).

- [5] JTG D60-2015.公路桥涵设计通用规范[S].
- [6] JTG D62-2012.公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范[S].
- [7] JTG D64-2015.公路钢结构桥梁设计规范[S].
- [8] 葛胜锦.基于欧洲标准的钢-混凝土组合桥梁设计[M].北京:人民交通出版社,2010.

收稿日期:2018-06-12