

湖南公路养护预算定额与公路工程预算定额比较及应用研究

王蒸¹, 余舒宇²

(1.益阳市赫山区城镇建设投资开发有限责任公司, 湖南 益阳 413000; 2.湘西州交通运输局, 湖南 吉首 416000)

摘要: 通过对湖南省《公路养护工程预算编制办法及定额》与公路工程预算定额的对比分析, 总结了两种计价模式在工、料、机消耗及费用标准方面的差异, 并以实际维修加固工程为例予以说明, 以推动湖南省《公路养护工程预算编制办法及定额》的快速应用。

关键词: 工程管理; 公路; 养护工程; 预算定额

中图分类号: U415.1

文献标志码: A

文章编号: 1671-2668(2018)03-0180-04

在国家大力发展交通行业等基础建设的形势下, 公路、桥梁的养护成为公路寿命周期中的重中之重, 养护施工工艺也推陈出新, 相关计价模式亟待改善。从已有养护工程编制情况来看, 现行公路工程预算定额(以下简称预算定额)中的各项指标已跟不上养护工程计价需求, 很多定额及计价办法、费率标准不能反映养护工程真实的工、料、机消耗, 已不能满足养护工程市场经济发展需要。根据自身情况, 湖南省于 2014 年发布 DB 43/T 858-03-2014《公路养护工程预算编制办法及定额》(以下简称养护定额)。为加快养护定额的使用, 该文对养护定额与预算定额进行对比, 分析二者的不同之处。

1 养护定额介绍

养护定额是湖南省质量技术监督局出台的地方标准, 它是依据 JTG B06-2007《公路工程基本建设项目概算预算编制办法》、JTG/T B06-02-2007《公路工程预算定额》、JTG/T B06-03-2007《公路

工程机械台班费用定额》和公路养护预算, 严格遵照《公路养护工程管理办法》、JTG H10-2009《公路养护技术规范》等编制而成。适用于湖南省行政区域内的高速公路、一般公路及等外公路养护工程中的中修、大修工程预算编制和管理, 其他专项养护工程可参考使用。

2 养护定额与预算定额内容比较

2.1 章节比较

养护定额划分为路基工程、路面工程、隧道工程、桥涵工程、交通安全设施、绿化工程、临时工程、材料采集及加工、材料运输九章及附录, 每章后不设节, 直接为大类定额编号。结合现有实际维修养护工程情况, 养护定额取消了预算定额中的砌筑工程、绿化工程、沿线设施工程等章节, 附录中则增加了爆破材料单位耗用量、建设灌注桩设备材料摊销。总体上看, 除章节子目数量增减外, 各分部分项工程仍与预算定额大体相同(见表 1、表 2)。

表 1 预算定额章节分类

序号	名称	大类定额号
第一章	路基工程	[1-1-1]~[1-1-22]~[1-3-1]~[1-3-14]
第二章	路面工程	[2-1-1]~[2-1-12]~[2-3-1]~[2-3-6]
第三章	隧道工程	[3-1-1]~[3-1-22]~[3-4-1]~[3-4-13]
第四章	桥涵工程	[4-1-1]~[4-1-4]~[4-16-1]~[4-16-6]
第五章	防护工程	[5-1-1]~[5-1-26]
第六章	交通工程及沿线设施	[6-1-1]~[6-1-12]~[6-7-1]~[6-7-9]
第七章	临时工程	[7-1-1]~[7-1-6]
第八章	材料采集及加工	[8-1-1]~[8-1-12]
第九章	材料运输	[9-1-1]~[9-1-10]

表2 养护定额章节分类

序号	名称	大类定额号
第一章	路基工程	[1-1]~[1-45]
第二章	路面工程	[2-1]~[2-52]
第三章	隧道工程	[3-1]~[3-10]
第四章	桥涵工程	[4-1]~[1-31]
第五章	交通安全设施	[5-1]~[5-18]
第六章	绿化工程	[6-1]~[6-10]
第七章	临时工程	[7-1]~[7-5]
第八章	材料采集及加工	[8-1]~[8-12]
第九章	材料运输	[9-1]~[9-10]

2.2 定额内容比较

养护定额大多沿用预算定额内容,但相比预算定额,养护定额内容更精简、更具体。主要表现在:

(1) 删除或减少较少发生的定额子目。养护定额删除或减少了预算定额中养护中不予发生或较少发生的定额子目,如第一章路基工程中大类定额编号1-1为伐树、挖根、清除表土,而预算定额中1-1-1为伐树、挖根、除草、清除表土,养护定额删除了“除草”,因清除表土中会带有除草的施工内容,且两者不可同时套用,即便在预算定额运用中除草定额也较少用到;预算定额中有1-1-3人工挖及开炸多年冻土定额,而养护定额中没有沿用这个定额。

(2) 新增定额子目。养护定额新增的子目集中在结构物清理、加固、更换等修复类型的施工工艺上。如第一章中新增1-22疏通、清理排水设施,1-26排水设施修补,1-35挡土墙修复等定额;新增子目尤以第四章桥涵工程、第五章交通安全设施中的居多,因为这两类修复可能性最大。

(3) 重新组合大类定额子目。如大类定额1-2清淤回填是由预算定额中挖淤泥与回填定额子目组合而成,内容包括人工挖运、挖掘机挖装及回填石渣,这几项子目由预算定额中1-1-2挖淤泥、湿土、流砂定额子目与回填重新组合而来,其中回填石渣为新增定额;1-3人工挖土质台阶及填前挖松则是由预算定额中的1-1-4人工挖土质台阶、1-1-5填前夯实及填前挖松组合而成。

2.3 同等定额消耗比较

养护定额虽大多沿用预算定额内容,但同等工艺定额的消耗有所不同,有的定额降低了部分消耗,有的定额增加了消耗,它们是依据养护工程中实际发生的工、料、机经不断总结和测评而得出的。下面以预算定额1-1-1伐树、挖根、除草、清除表土及养护定额1-1伐树、挖根、清除表土为例(见表3、表4),对两种定额中同种工艺的消耗进行比较。

对比表3、表4可知:1) 养护定额与预算定额中同类型工艺定额及工、料、机内容基本相同,但消耗值不同;2) 养护定额中的人工消耗高于预算定额;

表3 预算定额1-1-1伐树、挖根、除草、清除表土

序号	代号	项目	伐树及挖根(10棵,树直径10cm以上)		砍挖灌木林(直径10cm以下,1000m ²)		除草				不同功率(kW)推土机清除表土(100m ³)		
			人工伐树及挖根	人工伐树,不同功率(kW)推土机挖根		稀	密	人工割草、挖草皮(1000m ²)	不同功率(kW)推土机除草、挖草皮(1000m ³)		挖竹根(10m ³)	90以内	135以内
				90以内	135以内				90以内	135以内			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	1	人工/工日	11.9	3.1	3.1	9.1	19.8	19.5	—	—	3.4	0.5	0.5
2	1004	90kW以内履带式推土机/台班	—	0.10	—	—	—	—	0.25	—	—	0.33	—
3	1006	135kW以内履带式推土机/台班	—	—	0.07	—	—	—	—	0.16	—	—	0.20
4	1999	基价/元	585	226	120	146	317	312	118	125	54	159	164

表4 养护定额 1-1 伐树、挖根、清除表土

序号	代号	项目	伐树及挖根(10棵,树直径10cm以上)			挖竹根 (10 m ³)	不同功率(kW)推土机 清除表土(100 m ³)	
			人工伐树 及挖根	人工伐树,不同功率(kW) 推土机挖根			90以内	135以内
				90以内	135以内			
1	1	人工/工日	13.1	3.4	3.4	3.7	0.5	0.5
2	1004	90 kW以内履带式 推土机/台班	—	0.11	—	—	0.30	—
3	1006	135 kW以内履带式 推土机/台班	—	—	0.07	—	—	0.18
4	1999	基价/元	645	248	250	182	244	238

3) 养护定额的机械消耗低于预算定额。养护定额消耗真实客观地反映了湖南省公路维修养护工程消耗的变化趋势,也符合养护工程小事项多且内容繁杂、单次机械实际操作时间少等特性。为客观、合理地应用养护定额和养护取费标准,可先判断工程的基本特性,再确定相关定额。

总体上看,两种定额的人、材、机消耗量大同小异,区别在于人工和机械定额的变化,材料消耗量基本不变,且养护定额从消耗量增减上,提高了部分工程费用。

3 养护定额与预算定额费用比较

从养护定额及其编制办法可知,并非所有养护工程都强制性使用该标准,仅湖南行政区域内的养护工程可参考使用。因此,在该标准试行阶段,两项标准均可使用、均被认可。但由于两标准定额及取费上的区别,费用会不同。

3.1 费率标准

养护定额将养护工程费用划分为公路养护工程费、设备购置费、公路养护工程其他费用三部分,费用标准相对预算定额的变化主要表现在直接费中的其他工程费及间接费变化,而税金及利润不变(见图1)。其中其他工程费及间接费划分为高速公路和一级公路、二级及以下等级公路两大类,每一类又分为大修工程和中修工程。

对比养护定额中“基本费用费率表”及《公路工程基本建设项目概算预算编制办法》(以下简称预算编制办法)中“基本费用费率表”,养护工程中高速公路、一级公路费用标准大于二级及以下等级公路费

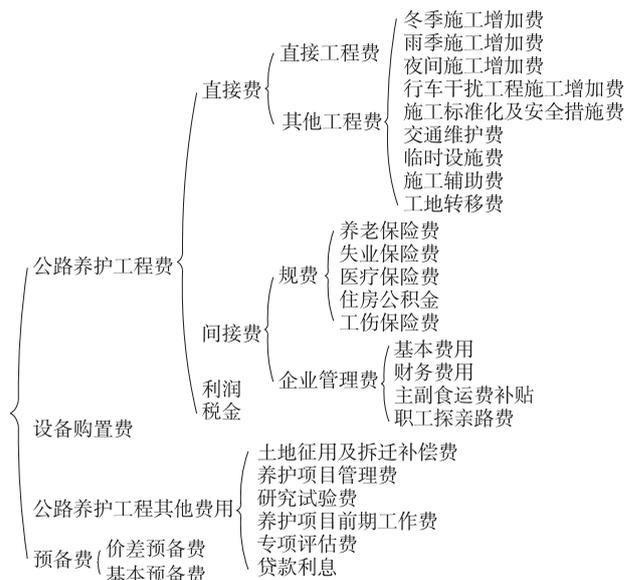


图1 养护定额中养护预算费用组成

用标准,中修工程费用标准大于大修工程费用标准,且二级及以下等级公路中的大修工程采用预算编制办法中的基本费用标准。依次对比相应表格,养护工程费率标准值均不小于预算编制办法中的费用标准值,且相同等级公路的中修工程费率标准大于大修工程费率标准,这符合金额越大相应费率标准降低的计算原则。

3.2 费用情况

以某4-20 m 双曲拱桥为例对两种计价模式进行费用对比分析。该桥为空腹式双曲拱桥,主拱采用六肋五波,采用重力式桥台、扩大基础,全长92 m,桥面宽7 m。由于该桥主要承重构件破损,桥面缺损较严重,安全隐患突出,鉴定为四类危桥,需加

固改造。采用预算定额编制该桥预算费用、养护定额编制养护费用,结果见表5。

表5 某双曲拱桥加固改造预算费用

工程或费用名称	数量	预算计价模式 总金额/元	养护计价模式 总金额/元	金额增减/元
第一部分 建筑安装工程费	0.92 公路公里	1 649 218	1 725 245	76 027
中桥工程(4—20 m 双曲拱)	92 m	1 649 218	1 725 245	76 027
拆除旧建筑物	332.8 m ³	118 891	126 746	7 855
挑梁	193.3 m ³	185 335	243 893	58 558
桥面铺装层维修	115.9 m ³	222 937	257 482	34 545
伸缩缝更换	14 m	2 261	2 277	16
人行道及栏杆扶手维修更换	35.28 m ³	170 509	114 756	-55 753
拱圈加固	85.3 m ³	539 729	522 850	-16 879
拱脚加固	15.2 m ³	19 019	28 194	91 75
修补基础空洞	156 m ³	66 498	99 667	33 169
路灯	6 盏	32 588	28 968	-3 620
恢复码头	2 m ³	659	853	194
围堰	60 m	115 608	118 464	2 856
标志牌	5 个	5 862	6 589	727
限高门	2 个	41 966	47 893	5 927
砼拌和站	1 座	55 584	54 260	-1 324
临时用地	1 000 m ²	35 468	36 047	579
临时用电	800 m	36 304	36 306	2
第三部分 工程建设其他费用	0.92 公路公里	238 272	391 432	153 160
建设项目管理费/养护项目管理费	0.92 公路公里	130 272	223 432	93 160
建设前期工作费	0.92 公路公里	108 000	168 000	60 000
第一、二、三部分 费用合计	0.92 公路公里	1 887 490	2 116 677	229 187
预备费		56 625	63 500	6 875
预算总金额		1 944 115	2 180 177	236 062

由表5可知:采用预算定额编制时,该桥加固建安费为164.9218万元,预算总金额为194.4115万元;而采用养护定额编制时,建安费为172.5245万元,养护总金额为218.0177万元,养护计价模式下的总金额高于预算计价模式下的总金额,符合养护定额大部分定额消耗提高及费率标准相应提高的编制原则。

4 结语

湖南省公路养护工程预算编制办法是以交通部预算编制办法及定额为基础进行定额内容增补删减

编制而成,相比部颁定额,其人工消耗和相关费率标准有所提高。根据某双曲拱桥维修加固实施情况,采用养护计价模式符合公路养护类工程市场需求,其计价方式更贴近工程项目计量与支付,建议公路养护工程采用公路养护工程定额进行预算编制。

参考文献:

- [1] 何兴飞.高速公路特殊养护工程费用控制探讨[J].淮北职业技术学院学报,2013,12(5).
- [2] JTG H40—2002,公路养护工程预算编制导则[S].
- [3] JTG B06—2007,公路工程基本建设项目概算预算编

(下转第190页)

应根据施工计划重新设计计划施工循环时间,并合理调整资源配置。

(2) 围岩过于坚硬会给施工带来很大困难,将导致开挖初次爆破不能达到计划效果,需增加补炮工序,造成工序接替混乱并引起时间增加。应合理调整爆破方案,提高初次爆破效果,尽量避免补炮。

(3) 在造成施工误时的各因素中,非人为因素所占比例远大于人为因素。非人为因素主要为外界因素,可通过具体分析,采取协调等多种手段降低外界因素的干扰程度。人为因素主要为设备管理,可通过加强施工管理降低或消除其影响。

参考文献:

[1] 李有兵.长大隧道机械化配套安全快速施工技术[J].现代隧道技术,2012,49(5).

[2] 方勇,符亚鹏,杨志浩,等.公路隧道下穿煤层采空区开挖过程相似模型试验[J].土木工程学报,2015,48(2).

[3] 董兆昆.乌鞘岭特长隧道快速施工管理研究[D].兰州:兰州大学,2006.

[4] 方勇,符亚鹏,周超月,等.公路隧道下穿双层采空区开挖

过程模型试验[J].岩石力学与工程学报,2014,33(11).

[5] 张金夫.东秦岭隧道快速施工技术[D].成都:西南交通大学,2007.

[6] 张燕婷.复杂条件下超长隧道快速施工技术研究[D].淮南:安徽理工大学,2013.

[7] 梁胜国.长大隧道快速施工综合技术探讨[J].科技传播,2010(21).

[8] 陈炳祥,易国华.长大隧道快速施工管理技术应用研究[J].铁道工程学报,2004(3).

[9] 崔戈,方勇,徐晨,等.公路隧道下穿3层采空区施工模型试验研究[J].岩土力学,2014,35(增刊2).

[10] 蒋肃.大别山隧道快速施工技术及问题探讨[J].铁道工程学报,2009,26(11).

[11] 李自强,于丽,王明年,等.深埋硬岩特长隧道快速掘进技术研究[J].隧道建设,2015,35(3).

[12] 方勇,何川.全长粘结式锚杆与隧道围岩相互作用研究[J].工程力学,2007,24(6).

[13] 黄成俊.秦岭终南山特长公路隧道钻爆法快速施工技术探讨[D].成都:西南交通大学,2003.

收稿日期:2018-01-15

(上接第 173 页)

[3] 赵景彭.节理倾角对层状岩体大断面隧道稳定性研究[J].铁道建筑,2011(9).

[4] 王余岩.节理岩体中大跨度隧道的离散元法分析[D].重庆:重庆大学,2014.

[5] 索超峰,石益东,李军.节理特征对破碎围岩稳定性影响的模型试验[J].公路交通科技,2013,30(4).

[6] 王永甫,唐晓松,郑颖人,等.岩体节理对隧道开挖稳定性影响的数值分析[J].岩土工程学报,2013,35(增刊2).

[7] 彭双喜.节理岩体隧道的稳定性分析及破坏机理[J].公路工程,2014,39(5).

[8] 张志强,何本国,关宝树.节理岩体隧道围岩稳定性判定指标合理性研究[J].现代隧道技术,2012,49(1).

[9] JTG C20-2011,公路工程地质勘查规范[S].

[10] JTG D70-2010,公路隧道设计细则[S].

[11] 姚杨.基于现场监控量测的隧道围岩稳定性分析[J].公路与汽运,2017(1).

[12] 凌同华,李毅,欧阳磊,等.底部隐伏溶洞隧道施工阶段围岩稳定性分析[J].公路与汽运,2017(4).

[13] 叶英.岩溶隧道施工超前地质预报方法研究[D].北京:北京交通大学,2006.

[14] 邓超,郑卫华,吴琼,等.锚杆锚固质量检测试验研究及应用[J].公路与汽运,2018(2).

[15] 姚杨.基于现场监控量测的隧道围岩稳定性分析[J].公路与汽运,2017(1).

[16] 刘江昊.岩溶隧道围岩节理分布特征对围岩变形影响研究[D].成都:成都理工大学,2014.

收稿日期:2017-11-25

(上接第 183 页)

制办法[S].

[4] JTG/T B06-02-2007,公路工程预算定额[S].

[5] JTG/T B06-03-2007,公路工程机械台班费用定额[S].

[6] DB 43/T 858-03-2014,公路养护工程预算编制办法及定额[S].

[7] 刘哲.高速公路养护预算定额编制及原始数据分析研究[D].西安:长安大学,2012.

[8] 李冠平.《公路养护工程预算定额》测算与分析[J].湖南交通科技,2005,31(1).

收稿日期:2017-12-28