

治淮工程定额增补研究

刘永强¹, 顾云峰², 方国华¹, 钱璧君¹

(1. 河海大学水利水电工程学院, 江苏 南京 210098; 2. 南京市长江河道管理处, 江苏 南京 210036)

摘要: 在分析我国现行水利系列定额的基础上, 拟定调研大纲, 设计调查表, 面向淮河流域已建、在建大中型水利水电工程进行了广泛调研, 并对调研资料进行分析研究, 结合国内外造价管理方面的经验和启示, 以定额编制的理论和方法为指导, 提出了治淮工程定额修编子项: ① 轻型井点降水预算定额; ② 公路路面石灰碎石土基层预算定额; ③ 混凝土铰链沉排预算定额; C20 混凝土预制板制作预算定额、预制混凝土铰链沉排排体下沉预算定额和宽度 25 m 内沉排工作船机械台时费定额。

关键词: 治淮工程; 水利工程定额; 定额增补

中图分类号: F407.9

文献标识码: A

文章编号: 1003-9511(2009)05-0041-05

1 治淮工程定额的现状与问题

1999 年, 水利部以水建管[1999]523 号文颁布了《水利水电设备安装工程概算定额》和《水利水电设备安装工程预算定额》; 2002 年, 水利部以水总[2002]116 号文颁布了《水利工程设计(概、估)算编制规定》、《水利建筑工程预算定额》、《水利建筑工程概算定额》和《水利工程施工机械台时费定额》; 2005 年, 又颁布了《水利工程概预算补充定额》。这一系列定额实施以来, 在合理确定和有效控制水利工程基本建设投资, 提高投资效益等方面发挥了重要作用。治淮工程是一项工程量浩大的工程, 其投资管理体系主要采用水利部 02 系列定额, 也有部分工程采用了省级水利定额, 如: 江苏省水利 02 定额、河南省水利 07 定额、安徽省水利 84 定额和山东省水利定额。由于治淮工程的复杂性, 工程新问题层出不穷, 新方法、新工艺、新材料、新设备也在治淮工程中被不断采用, 上述定额使用中出现了下述问题:

a. 水利定额缺项问题突出。有些工程出现的新问题无法在上述系列定额中找到对应子目, 也无法就近套用。

b. 新方法、新工艺、新材料、新设备没有反映到现行定额中去。随着我国水利水电工程施工水平的快速提高, 水利水电工程建设中的新技术、新工艺、新材料、新设备层出不穷, 需要对这些新方法、新工艺、新材料、新设备进行总结、提炼并反映到现行定

额中去。

c. 水利定额同其他行业定额存在差异。水利定额颁发周期较长, 难免发生通用性较差的问题, 在同其他行业交叉作业时, 往往出现差异。

2 定额编制的相关理论

2.1 工程建设定额的含义

工程建设定额是诸多定额中的一种, 它研究的对象是建筑工程产品生产过程中资源消费的规律。在社会生产中, 为了生产某一合格产品, 都要消耗一定数量的人工、材料、机具、机械台班和资金, 由于受各种生产条件的影响, 消耗数量各不相同。工程建设定额的定义可以表述为: 在合理的劳动组织和合理地使用材料和机械的条件下, 完成单位合格产品所需消耗资源的数量标准。定额水平就是规定完成单位合格产品所需消耗的资源数量。

2.2 定额编制原则

a. 合理性。定额水平是一定时期社会生产力水平的反映, 它与操作人员的技术水平, 机械化程度, 新材料、新工艺、新技术的发展和有关, 也与企业的组织管理水平有关, 所以定额不是一成不变的, 而是随着生产力水平的变化而变化。定额必须从实际出发, 根据生产条件、质量标准和工人现有的技术水平等, 经过测算、统计、分析而制定, 并随着条件的变化进行补充和修改, 以适应生产发展的需要。定额水平的确定是定额编制工作的核心。定额水平

反映社会平均水平,体现社会必要劳动量,是在正常施工条件下多数工人和企业能够达到或超过的水平,它既不能采用少数先进生产者、先进企业所达到的水平,也不能以落后的生产者和企业的水平为依据。定额水平要与建设阶段相适应。建设前期阶段(如可行性研究、初步设计阶段)的定额水平宜反映社会平均水平,用于投标报价的定额水平则应具有竞争力,合理反映本企业的技术、装备和经营管理水平,施工定额应按照企业平均先进水平确定。定额的划分按影响定额的主要参数进行,划分粗细应恰当,步距应合理,定额计量单位、调整系数及附注的设置应科学。

b. 简明适用性。在保证基本准确的前提下,定额项目不宜过细、过繁,步距不宜太小、太密。对于影响定额的次要参数可采用调整系数的办法简化定额项目,做到粗而准确,细而不繁,便于使用。

2.3 定额测定方法

定额测定的方法较多,常用的有以下几种:

a. 技术测定法。即深入施工现场,通过计时观察和材料消耗测定,对各个工序进行实测、查定,以取得数据,然后对这些数据进行整理分析,拟定成定额。这种方法依据较充分,有较强的说服力,但工作量较大,适用于品种少、价值大的定额项目。

b. 统计分析法。根据实际施工中的工、料、台时消耗量和产品完成数量的统计资料,经分析整理,剔除其中不合理部分后,拟定成定额。

c. 调查研究法。与参加施工实践的老工人、班组长、技术人员进行座谈讨论,利用他们在施工实践中积累的经验和资料,加以分析整理而成定额。

d. 计算分析法。这种方法大多用于材料消耗定额和一些机械(如开挖、运输机械)作业定额的测定,一般通过拟定施工条件,选择典型施工图,计算工程量,拟定定额参数来计算定额。

3 治淮工程定额修编内容和方法

治淮工程定额的修编是依据国家有关法令、法规及水利部现行系列定额^[4]和相关规范进行的,其子目结构的设置参照水利部02系列定额,定额指标力争体现淮河水利委员会系统的行业平均水平。增补的内容主要包括:水利工程新问题定额子项缺项增补,新技术、新工艺、新材料、新设备相关子项定额增补。定额修编时,不同的修编内容采用不同的修编方法。

3.1 水利水电工程新问题定额子项缺项增补

详细分析现行系列定额,拟定调研大纲,设计调

查表,面向已建、在建大中型水利水电工程进行调研,搜集水利水电工程建设中建设、设计、监理、施工等单位提供的定额缺项工程问题,对这些问题汇总、分析,初步拟定“水利水电工程新问题定额缺项子项清单”,通过讨论确定“水利水电工程新问题定额缺项子项增补清单”,采用统计分析法、调查研究法、计算分析法确定增补子项的定额标准。

3.2 新技术、新工艺、新材料、新设备相关子项定额增补

面向已建、在建大中型水利水电工程,详细分析现行系列定额,结合互联网查询,拟定调研大纲,设计调查表,搜集水利水电工程建设中建设、设计、监理、施工等单位提供的新技术、新工艺、新材料、新设备的使用资料,在汇总、分析的基础上,初步拟定“水利水电工程新技术、新工艺、新材料、新设备相关子项清单”,通过讨论确定“水利水电工程新技术、新工艺、新材料、新设备相关子项定额增补清单”,采用统计分析法、调查研究法、计算分析法确定增补子项的定额标准。

4 治淮工程定额修编子项的确定

对治淮工程2002年后的已建和在建工程进行调研,对水利部02系列定额可能出现缺项的子项及采用新技术、新工艺、新材料、新设备需增补或修编的子项,主要开展了2个方面的工作:①搜集并分析部分治淮工程的初步设计概算文件。这些治淮工程包括白莲崖水库、耿楼枢纽工程、淮安四站枢纽、淮安四站输水河道、淮北大堤涡下段、姜塘湖退水闸、刘家道口枢纽、燕山水库枢纽等。经过对这些工程概算文件中建筑工程单价及安装工程单价进行分析,初步遴选了现行定额的缺项子项和采用新技术、新工艺、新材料、新设备需增补或修编的子项。②设计调查表。对治淮工程的多家参建单位,包括建设单位、设计单位、监理单位、施工单位等,发放调查表或进行电话调查。通过对调查信息进行分析,整理出现行水利定额缺项子项和采用新技术、新工艺、新材料、新设备需增补或修编的子项。

a. 现行水利定额缺项子项的确定。将调研整理的定额缺项子项与现行水利定额的相关项进行比较,拟对“轻型井点降水”子项进行增补。

b. 采用新技术、新工艺、新材料、新设备需增补或修编子项的确定。将调研整理的采用新技术、新工艺、新材料、新设备需增补或修编定额子项与现行水利定额的相关项进行比较,拟增补“公路路面石灰碎石土基层”子项和“混凝土铰链沉排”子项。

5 治淮工程定额子项的修编

5.1 缺项子项的定额修编

轻型井点降水和管井降水是水利工程常用的降水方法。在治淮工程中,轻型井点降水和管井降水被多个工程采用,而水利部现行定额中无该节,因此在概算、招投标报价等费用定额编制中,有的工程套用省水利定额,有的采用自编定额。笔者拟在水利部现行定额第9章其他工程中增补“井点、管井降水”1节,该节包括轻型井点降水和管井降水2个子项。定额增补采用概化法,在分析整理调研数据的基础上,增补轻型井点降水定额子项。

轻型井点是一个由井管、集水总管、普通离心式水泵、真空泵和集水箱等设备组成的排水系统,其井管直径为38~50mm,间距为0.6~1.8m,最大可到3.0m。轻型井点降水施工的内容包括:①安装(井点管装配成型、地面试管、总管铺设、装水泵及水箱、冲水沉管、灌砂、孔口封土和连接试抽);②拆除(拔管、拆管、清洗、整理及堆放);③使用(抽水值班、井管堵漏)。本文以文献[5]中的“井点、管井降水”为基础,结合典型工程及文献[6]的数据对其进行修正,拟定轻型井点降水预算定额,结果见表1。

5.2 采用新技术、新工艺、新材料、新设备需增补或修编子项的定额修编

5.2.1 公路路面石灰碎石土基层预算定额

现行水利系列定额中有关道路的预算定额在“水利建筑工程预算定额”的第9章,包括公路基础、公路路面和简易公路3节。一般公路在公路基础上还铺设了路面基层,根据对调研材料的分析,治淮工

程中路面基层大多采用了三七灰土和碎石灰土,这些路面基层的施工技术已较成熟,而现行系列定额没有这些子目,因此,拟在现行定额第9章其他工程中增补“公路路面基层”1节,增补“石灰碎石土”子目。

石灰碎石土是在碎石中掺入足量的石灰和水,经拌和、压实及养护后得到的混合料。用作公路路面基层的石灰碎石土,其作用是隔离地面的水,增加路基硬度和强度。石灰碎石土基层的施工程序包括:掺石灰碎石土、清扫整理下承层、铺石灰碎石土、整形、碾压、找补、初期养护。综合分析调研数据,结合实际工程,拟定公路路面石灰碎石土基层预算定额,见表2。

表2 公路路面石灰碎石土基层预算定额

人工定额/工时					材料定额		
工长	高级工	中级工	初级工	合计	黏土/m ³	石灰/t	碎石/m ³
7.1		77.1	203.3	287.5	56.98	21.63	225.36
机械台时定额/台时							
118kW 自行式 平地机	6~8t 光轮 压路机	12~15t 光轮 压路机	230kW 以内稳定 土搅拌机				洒水汽车
3.33	1.85	7.7	2.2				7.8
厚度每增(减)1cm 增减定额							
工长/ 工时	中级工/ 工时	初级工/ 工时	合计/ 工时	黏土/ m ³	石灰/t	碎石/ m ³	洒水汽 车/台时
0.3	5.0	7.7	13.0	2.85	1.08	10.72	0.30

注:①本定额的数据是每施工1000m²石灰碎石土基层的消耗;②石灰碎石土基层的压实厚度为20cm,石灰、土和碎石的重量比为5:15:80。

5.2.2 混凝土铰链沉排预算定额

混凝土铰链沉排是一种集抗冲、反滤于一体的整体式护岸结构,具有防护整体性好、抗冲刷能力强、利于岸坡整体稳定、维修加固工作量小等优点。

表1 轻型井点降水预算定额

人工定额/工时															
安装					拆除					使用					
工长	高级工	中级工	初级工	合计	工长	高级工	中级工	初级工	合计	工长	高级工	中级工	初级工	合计	
1.7			83.8	85.5	0.4			19.1	19.5	0.4			19.1	19.5	
材料定额															
安装					拆除					使用					
轻型井点 总管/m	轻型井 点管/m	水/m ³	砂子/m ³	其他零星 材料费 比例/%	轻型井点 总管/m	轻型井 点管/m	水/m ³	砂子/m ³	其他零星 材料费 比例/%	轻型井点 总管/m	轻型井 点管/m	水/m ³	砂子/m ³	其他零星 材料费 比例/%	
0.01	0.22	71.00	4.72	3					3	0.06	1.24			3	
机械台时定额															
安装				拆除				使用							
履带起 重机/ 台时	真空泵 /台时	单机离心 水泵/ 台时	其他 机械费 比例/%	履带起 重机/ 台时	真空泵 /台时	单机离心 水泵/ 台时	其他 机械费 比例/%	履带起 重机/ 台时	真空泵 /台时	单机离心 水泵/ 台时	其他 机械费 比例/%	履带起 重机/ 台时	真空泵 /台时	单机离心 水泵/ 台时	其他 机械费 比例/%
3.71		3.71	3	3.12			3					36			

注:①本定额的数据是每安装(拆除)10根轻型井点或1套轻型井点使用1天的消耗量。轻型井点使用50根为1套,不足50根的按1套取定;②井点使用天数按日历数计,使用时间按施工组织设计确定;③其他零星材料费是轻型井点总管、轻型井点管、水和砂子费用总和的3%;④其他机械费是履带起重机、真空泵和单机离心水泵费用总和的3%。

1997年,南京市长江河道管理处发明了水上平拉连续沉排新工艺。随着该技术的不断发展、完善和成熟,目前该技术已在长江堤防、治淮工程等多项工程中广泛采用。基于该项技术,南京市水利建筑工程总公司一公司提出了混凝土预制板制作预算定额、沉排工作船机械台班费用定额及预制混凝土铰链沉排排体下沉预算定额3项定额。笔者以此为基础,结合其他调研数据,在现行预算定额第4章“混凝土工程”中增补“混凝土铰链沉排”1节,包含混凝土预制板制作预算定额及预制混凝土铰链沉排排体下沉预算定额2个子项,另增补宽度25m以内沉排工作船机械台时费定额。

5.2.2.1 施工工艺内容

混凝土铰链沉排施工包括混凝土预制板制作和预制混凝土铰链沉排排体下沉。混凝土预制板制作的施工工艺内容包括:场地清理平整,浇筑混凝土场地,制作混凝土板,搬运至码头边堆场堆放,养护。预制混凝土铰链沉排排体下沉的施工工艺内容包括:拼排,拉排,排首倒拉上岸、就位,沉排,止排,排尾下沉。

5.2.2.2 数据测定

选取典型工程,采用写实法测定相关数据。综合多因素分析后,选择某工程二期整治工程的一段护岸工程作为典型工程。该段护岸工程为重点工程,资金来源于中央、省、市3级,主要施工项目由水上护坎、水下护脚组成。水下护脚包括水下沉排护脚及水下抛石护脚,水上护坎由现浇混凝土土排梁、干砌块石护坡及浆砌块石滩顶格埂组成。水下沉排护脚由无纺布、碎石垫层、干码石、混凝土预制块排体组成。对文献[7-9]中的数据修订后可得到相关数据。

5.2.2.3 C20混凝土预制板制作预算定额

C20混凝土预制板制作的施工内容包括:①模板制安、拆除、修理;②混凝土拌和、场内运输、浇筑、养护;③成品堆放、胶轮车运至300m内;④成品保养。对C20混凝土预制板制作的人工、材料、机械消

耗量进行统计分析,并按照成品混凝土预制板实体体积计算定额的原则,可得到C20混凝土预制板制作预算定额,见表3。

表3 C20混凝土预制板制作预算定额

人工定额/工时					材料定额		
工长	高级工	中级工	初级工	合计	C20混凝土/m ³	专用钢模板/kg	其他零星材料费比例/%
206.8	671.7	2583.0	1704.9	5166.4	102	1251.50	2
机械台时定额							
0.4m ³ 混凝土搅拌机/台时	1t翻斗车/台时	平板振动器/台时	胶轮车/台时	其他机械使用费/元			
33.36	83.36	83.28	500.0	312.48			

注:①本定额的数据是每进行100m³C20混凝土预制板制作的消耗;②其他材料费是C20混凝土和专用钢模板费用之和的2%;③本定额不包括预制厂的专门建造及恢复原状的费用。

5.2.2.4 预制混凝土铰链沉排排体下沉预算定额

预制混凝土铰链沉排排体下沉的施工内容包括:成品预制板运输,拼接,运排船转运,岸上地笼埋设及维护,沉排船就位,排体下沉,结束检查。对预制混凝土铰链沉排排体下沉的人工、材料、机械消耗量进行统计分析,可制定预制混凝土铰链沉排排体下沉预算定额,见表4。

5.2.2.5 沉排工作船机械台时费定额

根据沉排工作船艘班费分析结果,可形成宽度25m内沉排工作船机械台时费定额,见表5。

表5 宽度25m内沉排工作船机械台时费定额

第1类费用/元					第2类费用	第3类费用/元
折旧费	大修修理费	经常修理费	安装拆卸费	小计	人工/工时	柴油/kg
291	62.5	175		528.5	40	22.33
					24.41	

注:第3类费用是指向交通管理部门交纳的运输机械养路费、车船税等费用。

6 结语

本文在详细分析现行水利系列定额的基础上,拟定调研大纲,设计调查表,面向淮河流域已建、在

表4 预制混凝土铰链沉排排体下沉预算定额

人工定额/工时					材料定额				
工长	高级工	中级工	初级工	合计	C20预制混凝土/m ³	钢管/kg	螺栓/套	钢丝绳/kg	其他零星材料费比例/%
6.0	13.9	99.1	79.3	198.3	103	8.97	441	10	2
机械台时定额									
沉排工作船/艘时	294kW拖轮/艘时	150~200t甲板驳/艘时	60t固定扒杆起重机/艘时	221kW拖轮/艘时	88kW起锚艇/艘时	住宿船/艘时	胶轮车/台时		
0.91	0.91	2.74	0.91	0.91	0.91	0.91	12		

注:①本定额的数据是每进行100m²制铰链沉排排体下沉的消耗;②表中数据为8cm板厚混凝土铰链排,如板厚调整,则等比例调整人工及混凝土预制板材料消耗;③其他零星材料费是C20预制混凝土、钢管、螺栓和钢丝绳费用之和的2%;④表中以单块排体基础长度为95.2m,如单块排排长发生变化,则机械调整系数为[50%+(x/95.2)×50%]x,为单块排长,单位为m;⑤定额计算规则:以所有排体实际沉放面积累计计算,单块排体的实际沉放面积等于设计排体长度乘以设计排体宽度。

建大中型水利水电工程进行了广泛调研,并对调研资料进行分析研究,结合国内外造价管理方面的经验和启示,以定额编制的理论和方法为指导,提出了以下的研究成果:①轻型井点降水预算定额;②公路路面石灰碎石土基层预算定额;③混凝土铰链沉排预算定额;④C20混凝土预制板制作预算定额、预制混凝土铰链沉排排体下沉预算定额、宽度25m内沉排工作船机械台时费定额。期望这些研究成果能对治淮工程造价管理具有一定借鉴作用。

定额是造价管理的依据,既有稳定性又有时效性。定额修编是一项理论性和实践性很强的工作,需要大量的调研数据和现场跟踪的写实数据。由于时间、资料等多方面的限制,本文仅从定额缺项子和采用新技术、新工艺、新材料、新设备需增补或需修编子项2个方面,提出并修编了有关子项。今后可就以下内容进一步展开研究:①治淮工程中成熟的软基处理技术总结及其定额修编;②混凝土泵送混凝土资料收集及其定额修编;③劳动消耗、材料消耗、机械消耗调整;④基于便于编制投资估算的原则,对水利水电建筑物进行合理分类,构建投资估算指标体系,并在大量调研分析的基础上,运用数理统

计方法进行指标定量分析,并基于基础价格的动态变化,开发投资估算动态估价系统。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国水利部. 水利工程设计概(估)算编制规定[M]. 郑州:黄河水利出版社,2002.
- [2] 中华人民共和国水利部. 水利建筑工程预算定额(上、下册)[M]. 郑州:黄河水利出版社,2002.
- [3] 中华人民共和国水利部. 水利工程施工机械台时费定额[M]. 郑州:黄河水利出版社,2002.
- [4] 中华人民共和国水利部. 水利工程概预算补充定额[M]. 郑州:黄河水利出版社,2005.
- [5] 河南省水利厅. 建筑工程预算定额(上、下册)[M]. 西安:西安地图出版社,2006.
- [6] 江苏省水利建设经济定额站. 江苏省水利工程预算定额[M]. 南京:江苏省水利厅,2002.
- [7] 刘雨泉,顾云峰. 预制混凝土铰链排护岸技术应用课题总结报告[R]. 南京:南京市长江河道管理处,1999.
- [8] 吴永新,杨建贵,顾云峰. 混凝土铰链沉排护岸工程定额分析研究[J]. 江苏水利,2006(2):16~18.
- [9] 顾云峰. 混凝土铰链沉排定额及验评标准的研究[D]. 南京:河海大学,2008.

(收稿日期 2008-11-12 编辑 彭桃英)

· 简讯 ·

太湖流域红旗塘工程(上海段)通过竣工验收

2009年8月28日,太湖流域管理局会同上海市水务局在上海市松江区主持召开太湖流域红旗塘工程(上海段)竣工验收会议,太湖流域治太十一项骨干工程之一的红旗塘工程(上海段)顺利通过了竣工验收。太湖流域管理局局长叶建春,水利部建设与管理司副巡视员韦志立,上海市水务局局长张嘉毅,太湖流域管理局副局长、总工程师林泽新,上海市水务局总工程师陈庆江等参加了竣工验收会议。

红旗塘工程(上海段)长5100m,是太湖流域综合治理十一项骨干工程之一,位于上海市青浦区和松江区境内,是浙江省嘉善地区和上海市青松金地区排水入黄浦江的主要河道,兼有灌溉、供水和航运等功能,在流域防洪、除涝中发挥了重要作用,有效地抗御了2005年“麦莎”和2009年“莫拉克”等台风带来的风暴潮侵袭,同时改善了交通、航运条件和生态环境,社会效益和经济效益显著。

红旗塘工程(上海段)竣工验收委员会委员们勘查了工程现场,观看了工程建设录像,听取了建设、设计和运行管理等单位的工作报告、质量监督单位的质量总评报告、竣工财务决算审计意见及档案专项验收意见,查阅了有关工程资料,经充分讨论,形成了《太湖流域红旗塘工程(上海段)竣工验收鉴定书》。竣工验收委员会认为:太湖流域红旗塘工程(上海段)已按照批准的设计内容建设完成,工程建设符合有关规程、规范要求。工程质量合格,尾工已作安排,投资控制在总概算范围内,财务管理、会计核算较规范,竣工财务决算已通过审计;工程档案、征地拆迁及移民安置等已通过专项验收,运行管理单位及运行经费得到落实;工程经受了多个汛期考验,运行正常,效益显著。

(本刊编辑部供稿)