

公路跨海大桥 工程监理实务

◎ 胡昌炳 庄 勇 编著

GONGLUKUAHAIDAQIAO
GONGCHENG JIANLISHIWU



人民交通出版社

China Communications Press

公路跨海大桥 工程监理实务

◎ 胡昌炳 庄 勇 编著



人民交通出版社

内 容 简 介

本书以东海大桥工程以及建设中的上海崇明越江通道长江大桥工程为依托,针对公路跨海大桥工程监理特点,阐述了工程监理的准备工作、工程自然条件、工程质量监理、工程进度监理、安全监理以及工程监理的收尾工作,重点对从事公路跨海大桥工程监理人员必须具备的知识和相关经验进行介绍和总结。

本书可供从事公路跨海大桥工程以及其他桥梁工程监理人员使用,也可供从事桥梁工程管理、设计、施工、咨询以及科研人员和大专院校师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

公路跨海大桥工程监理实务/胡昌炳,庄勇编著. —北京:人民交通出版社,2007.7

ISBN 978 - 7 - 114 - 06642 - 9

I. 公… II. ①胡…②庄… III. 公路桥:跨海峡桥 - 工程施工 - 监督管理 IV. U448.14

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 090900 号

书 名:公路跨海大桥工程监理实务

著 作 者:胡昌炳 庄 勇

责任编辑:沈鸿雁 丁润铎

出版发行:人民交通出版社

地 址:(100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街 3 号

网 址:<http://www.ccpress.com.cn>

销售电话:(010)85285838, 85285995

总 经 销:北京中交盛世书刊有限公司

经 销:各地新华书店

印 刷:北京牛山世兴印刷厂

开 本:787×960 1/16

印 张:16.25

字 数:264 千

版 次:2007 年 7 月第 1 版

印 次:2007 年 7 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 978 - 7 - 114 - 06642 - 9

定 价:40.00 元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

序

自我国首座真正意义上的超长外海公路跨海大桥——东海大桥开始,在我国沿海,一批公路跨海大桥相继进入了建设或规划之中。

东海大桥位于杭州湾口无遮蔽海域,联结远离陆域逾30多公里的外孤岛。由于地处海洋环境,其工程具有建设条件复杂,建设规模巨大,工艺内容繁多,防腐要求高,工程建设需求量大、投入大,工期压力大,管理跨度大、难度高等鲜明的特殊性,这些同时也对公路跨海大桥的建造技术提出了新的课题。东海大桥的桥梁建设者克服了大桥建设过程中所遇到的种种困难,成功攻克了一系列公路跨海大桥建造的关键技术。从某种意义上说,东海大桥的建成,体现了当代中国的桥梁建设水平,对我国外海大桥建设作出有益尝试,积累了宝贵经验,为我国超长公路跨海大桥的建设开启了新篇章;但从客观和全局来看,我国公路跨海大桥的建设尚处于起步阶段,关键技术在细节和创新上仍需进一步完善和跨越,作为实务则更需经验的累积和提炼。

本书编者所在的中铁武汉大桥工程咨询监理有限公司作为主办单位承担了东海大桥工程的施工监理工作。本书编者之一的胡昌炳同志是东海大桥工程常务副总监,参与了大桥工程监理工作的全过程;另一编者庄勇同志是东海大桥工程监理联合体组长,直接参与并领导了全桥的监理工作。在东海大桥的建设过程中,他们是我的同事,和诸多业内同行一道奋战在大桥建设的第一线,他们和他们的同事一起创造的监理业绩经受了大桥工程实践的检验并受到了业内同行的广泛好评,对我国公路跨海大桥工程监理实务作出了有益探索。

难能可贵的是,他们不但出色地完成了东海大桥的监理工作任务,更将实践成果加以整理提炼,将这样一本著作呈现给了

广大读者。从总体上来看,本书内容较为详尽,紧扣现行法律法规和技术规范标准,对我国公路跨海大桥监理工作进行了较好地总结,对我国公路桥梁工程监理,尤其是公路跨海大桥工程监理具有较高的参考价值。

在我个人看来,本书不仅仅是编者工作经验的成功总结,更是我国公路跨海大桥工程监理业务领域的一份珍贵财富。我相信,这本著作的出版对我国公路跨海大桥的建造技术的进步必将起到其应有的推动作用。在此,我也要向两位编者以及所有为我国桥梁事业发展进步添砖加瓦的专家学者致以崇高的敬意。

是为序。

方孝汉

2007.5.15

前 言

随着我国国民经济水平的提高与发展,自进入 21 世纪以来,在国内掀起了超长公路跨海大桥工程建设高潮,如长度为 32.5km 的东海大桥已经建成通车,长度为 36km 的杭州湾跨海大桥、长度为 26.5km 的舟山连岛工程金塘跨海大桥(其中跨海大桥长 18.27km)以及长度为 26.7km 的青岛海湾大桥等超长公路跨海大桥工程正在修建之中。

公路跨海大桥工程建设不同于一般江、河、湖、海上的桥梁工程,它的显著特征是海洋环境的不同。宽阔海域中的风、浪、水流(海流)、潮汐等自然条件对公路跨海大桥工程设计方案、施工技术、施工装备、施工进度以及施工安全管理等提出了新的要求,增加了新的难度;海水及海洋大气中的氯离子等腐蚀桥梁结构物,对桥梁结构耐久性设计、施工及科研提出了新的课题。

我国桥梁建设者已经攻克了修建公路跨海大桥工程的某些关键技术。如,海上打桩 GPS 定位系统的研制成功,解决了打桩船在远离海岸水域打桩定位问题;借鉴海上石油钻井平台设计理念,研制了导管架施工平台技术,为在恶劣海域快速搭建桥梁施工平台开辟了新路;大型构件的预制—运输—安装等一体化施工工艺的研究,减少了跨海大桥工程非通航孔段海上施工作业量,提升了公路跨海大桥工程的建造速度;高性能混凝土在公路跨海大桥工程建设中研制和推广使用,提高了桥梁混凝土结构物的耐久性等。由于超长公路跨海大桥的建造在我国刚刚起步,某些技术和细节仍需要继续加以研究和完善,如桥梁结构物耐久性设计与施工技术措施、墩身预制安装中的湿接头裂缝问题、公路跨海大桥工程设计与施工所遵循的技术规范及标准问题、超长公路跨海大桥非通航孔段在运营过程中的防撞问题等。

尽管我国公路桥梁工程技术规范与标准体系较为完善,但在宽阔海域修建跨海大桥工程,仍缺乏某些可以遵照的技术规范与标准。目前公路跨海大桥工程建设借鉴了海港工程及其他行业的某些技术规范和经验,如海港水文规范、海港工程钢结构防腐蚀技术规定、港口工程桩基规范等,因此完善和补充公路跨海大桥工程所需要的技术规范和标准已迫在眉睫。

本书主要从工程监理的角度进行阐述,从施工监理准备工作开始,直

至监理收尾工作结束,重点针对公路跨海大桥工程所处海洋环境特点,试图对从事公路跨海大桥工程监理工作所需具备的工程自然条件、质量与技术、进度、安全等方面知识和相关经验进行介绍和总结。

鉴于公路跨海大桥工程费用监理工作与一般公路桥梁工程无明显差异,且我国大型公共建筑工程的建设,多以业主为管理核心,工程费用监理主要是按照施工合同文件中的工程量清单、计量规则、计量程序等开展工作,监理单位处理工程变更费用、费用索赔等方面工作较少,故本书未涉及此方面内容。

本书共分六章:第一章,介绍了工程监理准备工作的内容,强调监理单位应协助业主构建全桥工程管理制度和程序,为全桥工程管理创造一个良好的开端;第二章,对公路跨海大桥工程自然条件进行简要介绍,了解和熟悉工程自然条件将会有助于开展公路跨海大桥工程监理工作;第三章,介绍了公路跨海大桥工程耐久性设计与施工、工程测量技术、施工船舶以及公路跨海大桥工程(常见结构类型)施工方法等,同时介绍了施工过程中可能会遇到的技术及质量问题以及处理这些问题的经验;第四章,介绍了公路跨海大桥工程参建各方的进度管理工作的内容及注意事项,同时介绍了东海大桥工程主要施工标段实际进度,以便以后类似工程借鉴;第五章,介绍了公路跨海大桥工程安全监理工作内容、程序、控制途径、安全管理制度、监理单位自身安全管理以及编者认为目前开展安全监理工作值得注意的问题;第六章,介绍了工程监理的收尾工作。

本书以东海大桥工程以及建设中的上海崇明越江通道长江大桥工程为依托,引用了正在建设中的杭州湾跨海大桥工程某些做法和经验,采用了部分作者在国内外期刊杂志上发表的文章及观点,谨对这些作者表示感谢!

本书由中铁武汉大桥工程咨询监理有限公司胡昌炳、庄勇主编,徐烈审核。

中铁武汉大桥工程咨询监理有限公司张自荣、薛进、李超、李晓山、邓士明、刘伯勋、王龙酋、王军、罗先钰、杨建成、王晨等同志参与了部分编制和校核工作。

需要说明的是,书中附件是编者和同事们在监理工作中共同完成的,谨对大家表示深深的谢意!

限于编者认知水平,加之时间仓促,书中难免出现疏漏或错误,请读者甄别并不吝赐教!

编 者

2007年5月1日

目 录

第一章 工程监理的准备工作	1
第一节 监理组织机构	1
第二节 工程管理程序与制度	3
第三节 工程划分、工程表式与质量检验评定标准	7
第四节 施工技术文件	10
第五节 监理文件	20
第二章 工程自然条件	24
第一节 波浪	24
第二节 潮位	34
第三节 其他自然条件	37
第四节 浅层气与承压水	40
第五节 海底管线与海底障碍物	44
第三章 工程质量监理	45
第一节 混凝土结构耐久性设计与施工	45
第二节 钢结构耐久性设计与施工	57
第三节 公路跨海大桥工程结构耐久性设计	60
第四节 跨海大桥工程测量技术	62
第五节 施工船舶	67
第六节 临时工程施工	74
第七节 桩基施工	83
第八节 承台施工	97
第九节 墩身施工	103
第十节 预应力混凝土箱梁施工	108
第十一节 斜拉桥上部结构施工	118
第四章 工程进度监理	127
第一节 业主的工程进度管理	127
第二节 承包商的施工进度管理	132
第三节 工程进度监理	134

第四节	东海大桥工程主要施工标段进度介绍	136
第五章	安全监理	150
第一节	有关安全管理知识	150
第二节	安全监理的准备工作	155
第三节	安全监理工作内容	159
第四节	安全监理工作程序	165
第五节	安全监理的控制途径	166
第六节	东海大桥补充的安全管理工作和制度	169
第七节	值得注意的几个问题	171
第八节	监理机构自身安全管理	177
第六章	工程监理的收尾工作	179
第一节	交工验收阶段	179
第二节	竣工验收阶段	181
附录一	上海长江大桥工程监理交底文件	183
附录二	脚手架安全监理实施细则	193
附录三	安全表式	199
附录四	东海大桥工程质量评价报告(洋山深水港一期工程)	228
附录五	东海大桥工程监理竣工资料编制办法	244
参考文献		249

第一章 工程监理的准备工作

现阶段我国大型公共建筑工程建设管理大多是基于以业主为核心的管理模式,公路跨海大桥工程的建设也是如此。由于公路跨海大桥工程施工标段多,参建单位多,在施工准备工作阶段,由业主建立起适合本工程的“一套程序、一套制度、一套表式”并形成文件,使各承包商按照统一的规则不断调整和完善自身的管理体系。

由于各工程项目业主管理水平存在差异,工程条件与目标也不尽相同,监理机构在进场后,应了解有关程序、制度及表式建立情况,协助业主做好这方面的准备工作,力求工程施工有一个良好开端,同时,也是为监理机构创造一个良好的工作环境。

监理准备工作应在熟悉工程设计文件、熟悉全桥各标段施工组织设计、了解施工环境的基础上,进行相关风险分析,在监理规划中,列出全桥工程质量、安全、进度等关键控制点以及监理措施,以便在监理工作中有重点地实施控制。

工程监理的准备工作主要有:①组建监理组织机构;②设置工程管理程序与制度;③进行单位工程、分部及分项工程划分;④明确质量检验与评定标准;⑤编制工程表式;⑥建立施工技术文件清单与报审程序;⑦编制监理规划;⑧监理机构自身后勤保障建设等。本章仅对①~⑦项进行阐述。

第一节 监理组织机构

一、业主的组织模式

目前,我国跨海大桥的业主大多采用“一套班子,两块牌子”的组织模式,即建设公司和指挥部。建设公司主要承担建设资金的筹措工作,指挥部主要承担工程的管理工作,而指挥长一般由当地政府或部门行政领导人兼任。如东海大桥工程、杭州湾跨海大桥工程及舟山大陆连岛工程等项目。

业主的组织机构一般设置决策层和职能部门,决策层一般由指挥长、副

指挥长、总工程师等组成,职能部门一般由工程管理部、设计管理部、计划合同部、财务部和办公室等组成。如东海大桥工程业主共配置管理人员约 50 人,负责 32.5km 长的大桥建设项目管理工作。

二、施工标段发包模式

公路跨海大桥工程一般具有工程规模大、投入资金大、建设周期长、施工环境恶劣等特点。目前多采用平行施工发包模式,即没有全桥总承包商,各标段承包商为平行关系,分别按照各自的施工承包合同完成自身施工任务。

采用平行发包模式的优点是,能够充分发挥各施工单位的优势;其缺点是,业主的工程管理和协调工作量大。如东海大桥工程主体结构共分为 10 个施工标段(全桥施工高峰期施工人员总数为 13 500 人),其中海上打桩工程由具有几十年海上打桩施工经验的中国港湾工程有限责任公司承担施工,70m 大型箱梁预制与安装由具有几十年桥梁施工经验的中铁大桥局集团有限公司承担施工。

三、工程监理模式

目前,国内公路跨海大桥工程监理模式,主要有平行监理模式和总监理模式两种。

平行监理模式是由业主将全桥工程监理工作分标段进行监理招投标,平行发包给多个监理单位进行监理,各监理单位属于平行关系,分别组建驻地监理工程师办公室(简称驻地办),一个驻地办可以负责一个或两个甚至多个施工标段的监理工作。

总监理模式是由业主将全桥工程监理工作一次完成监理招投标,发包给一个监理单位(联合体)进行监理,由监理单位(联合体)组建总监理工程师办公室(简称总监办)和驻地办等二级监理机构。

采用平行监理模式的,主要有杭州湾跨海大桥工程以及舟山大陆连岛工程金塘跨海大桥工程等项目;采用总监理模式的,主要有东海大桥工程及上海崇明越江通道长江大桥工程等项目。

采用平行监理模式的,需要业主配置精通监理业务的管理人员,对全桥工程监理工作进行总体策划,制订有关监理的管理规则,并领导全桥监理工作,以便各监理单位统一开展工作。采用平行监理模式的优点是,可以发挥各监理单位的优势;其缺点是,业主对多个现场监理机构的管理与协调工作

量大,业主人员配置数量较多。

采用总监理模式的,总监办负责全桥监理机构的总体管理,驻地办负责相应标段的日常监理工作。采用总监理模式的优点是,业主的工程管理和协调工作量小,可以减少业主管理人员配置数量,同时,总监办可以协助业主构建全桥有关工程管理程序、制度及表式;其缺点是,组建总监办需要监理单位派出业务素质较高的监理人员常驻现场,对监理单位人员素质相对要求较高。

四、监理组织机构模式

采用平行监理模式的,由中标监理单位组建驻地办,驻地监理工程师代表监理单位履行施工监理合同。监理组织机构一般采用直线制监理机构模式,一般应按照结构、试验、测量、安全以及合同等专业配置监理人员。

采用总监理模式的,由中标监理单位(联合体)组建总监办和驻地办,总监理工程师代表监理单位(联合体)履行施工监理合同。二级监理机构的职责划分由监理单位(联合体)确定,一般实行总监办领导下的驻地办负责制。监理机构一般采用直线职能制监理模式,即总监办设置职能部门负责全桥监理的策划、指导以及检查工作,一般应设置工程技术、工程安全、合同管理以及综合管理等部门,驻地办一般仍采用直线制模式,按照结构、试验、测量、安全以及合同等专业配置监理人员。

采用总监理模式的,为减少监理机构的内部管理难度和协调工作量,驻地办设置的个数应尽量少。驻地办设置的原则是,结合标段工程特点和标段地理位置等因素,一个驻地办可以监理一个或两个甚至多个施工标段,避免两个或两个以上驻地办监理同一个施工标段。

采用总监理模式的,在监理机构内部宜建立结构、试验、测量、安全四个监理体系,各体系定期或不定期举行会议,达到相互交流、统一尺度、提高监理机构工作效率和业务水平的目的;同时,各体系之间应明确工作接口,明确责任。

第二节 工程管理程序与制度

如果业主已经建立了有关本项目工程管理程序、制度以及工程表式,则监理机构在进驻施工现场后,应尽快熟悉和在工作中严格执行。

如果业主没有建立有关本项目工程管理程序、制度以及工程表式,则

建议监理单位按照如下方式处置：若本项目采用的是总监理模式，则总监理工程师应就本项目工程的管理程序、制度以及工程表式与业主充分协商和沟通，然后写入监理规划和监理交底文件中，以便承包商、监理机构和业主在工程建设过程中共同遵循；若本项目采用的是平行监理模式，则驻地监理工程师应建议或提醒业主构建起全桥工程的管理程序、制度以及工程表式。

本节就公路跨海大桥工程管理程序与制度进行阐述，工程表式将在下节进行阐述。

一、主要管理程序

公路跨海大桥工程施工标段多，有必要制订全桥管理程序，以便统一和规范承包商和工程监理行为。

全桥主要管理程序由业主设定，采用总监理模式的，业主也可以委托总监办设定。

设定管理程序应依据法律法规、规范标准、施工标段发包模式、工程监理模式、施工合同以及监理合同等进行制订（由于各公路跨海大桥工程情况不尽相同，本书未能给出通用程序框图）。管理程序应简单明了，每个管理程序宜包括程序框图和使用说明两部分。

在进行施工招标时，由业主将主要管理程序纳入施工招标文件中，以便施工投标人响应。

公路跨海大桥工程主要管理程序如下：

- (1) 标段开工报审程序；
- (2) 分部分项工程开工报审程序；
- (3) 施工组织设计（施工方案或安全专项施工方案）报审程序；
- (4) 工程分包资格报审程序；
- (5) 工程原材料、半成品、成品报审程序；
- (6) 工程测量首级控制网复测程序；
- (7) 工程测量加密控制网测设程序；
- (8) 施工放样（验收）测量工作程序；
- (9) 试验与检测工作程序；
- (10) 大型机械、施工船舶、特殊工种作业人员资格报审程序；
- (11) 大型临时工程（设施）等验收程序；
- (12) 质量事故报告与处置程序；

- (13) 安全事故报告与处置程序;
- (14) 变更设计程序;
- (15) 计量支付程序;
- (16) 工程交工报验程序。

二、主要管理制度

公路跨海大桥工程施工标段多,有必要制订全桥管理制度,以便统一和规范承包商和工程监理行为。

全桥主要管理制度由业主设定,采用总监理模式的,业主也可以委托总监办设定。

设定管理制度应依据法律法规、规范标准,并结合施工标段发包模式、工程监理模式、施工合同、监理合同、工程不利环境因素以及重大危险源等进行制订(由于各公路跨海大桥工程情况不尽相同,本书未能给出具体管理制度)。管理制度应简单明了,必要时附程序框图。

在进行施工招标时,由业主将主要管理制度纳入施工招标文件中,以便施工投标人响应。

公路跨海大桥工程主要管理制度如下。

1. 工程质量检验评定制度

全桥各施工标段应按照统一的单位工程、分部工程和分项工程划分进行施工管理和质量评定。

2. 工程资料填报制度

全桥各施工标段应按照统一的工程表式进行填报,各施工标段报送的文件份数(不同的文件,报送份数可能不同)应统一。

3. 设计文件统一发放制度

全桥设计文件包括图纸、设计说明、设计变更等,由业主统一发放给各承包商和监理机构(采用总监理模式的,也可以由总监办统一发放),避免错发、漏发、迟发设计文件的现象发生。设计文件上盖有三个图章(即设计出图章、设计审图章和发图章)者为有效图纸,避免用错。

4. 质量检查制度

采用总监理模式的,全桥工程质量检查由总监办组织,邀请业主参加,质量检查每月进行一次;每次工程质量检查结束后,由总监办对各标段存在的质量问题进行分析和整理,形成当月工程质量报告,向各承包商进行通报并抄送给业主。

采用平行监理模式的,全桥质量检查由业主组织,也可以由各驻地办按照业主要求平行组织。

5. 安全生产检查制度

采用总监理模式的,全桥安全生产检查由总监办组织,邀请业主参加,每月进行一次;每次安全生产检查结束后,由总监办对各标段存在的安全隐患或问题进行分析和整理,形成当月工程安全生产报告,向各承包商进行通报并抄送给业主。

采用平行监理模式的,全桥安全生产检查由业主组织,也可以由各驻地办按照业主要求平行组织。

6. 会议制度

全桥例会一般有两种,即安全生产例会和生产计划例会。会议由业主主持,每月进行一次。

标段例会由驻地监理工程师主持,会议一般每周举行一次。其中各标段第一次工地会议由总监理工程师主持。

专题会议根据工程需要可以随时召开,由业主或监理单位主持。

7. 监理交底制度

全桥实行监理单位向承包商交底的制度。

采用总监理模式的,监理交底制度分为两个层次,第一个层次为监理总体交底,在标段第一次工地会议上进行,交底由总监办向承包商进行交底;第二个层次为质量监理细则和安全监理细则交底,在相应分部工程(含大型临时工程和设施)开工前,由驻地办向承包商进行交底。

采用平行监理模式的,监理总体交底可由业主向承包商进行交底。

8. 施工月报制度

承包商应在规定的时间(如每月2日)内,向监理机构和业主各报送一份上月施工月报,各承包商施工月报应按照统一格式填报。

9. 质量、安全事故报告制度

当发生质量或安全事故时,承包商应以最快的速度向政府有关部门或有关单位报告,同时向监理机构和业主进行报告,24h之内报送书面事故快报,具体要求应统一制订。

10. 防台防汛及防强冷空气袭击报告制度

全桥实行防台防汛及防强冷空气袭击报告制度。其中防台制度采用“四报”的方式,即发布台风消息、台风警报、紧急警报以及台风过后,承包商向监理机构和业主各报送一次;防强冷空气采用“二报”方式,即发布强

冷空气和强冷空气过后,承包商向监理机构和业主各报送一次。具体要求应统一制订。

11. 船舶撞击桥梁构筑物报告制度

当发生船舶撞击已建桥梁构筑物(含施工临时设施)时,承包商应同时按照安全 and 质量两个程序进行处理。

安全程序:当发生船舶撞击已建桥梁构筑物(含施工临时设施)时,承包商以最快速度向海事部门、监理机构和业主报告,24h之内报送书面事故快报。

质量程序:当发生船舶撞击已建桥梁构筑物(含施工临时设施)时,无论是否发现结构物损伤,承包商应填报质量问题(事故)报告单,以便及时鉴定和消除构筑物可能存在的质量隐患。

船舶撞击桥梁构筑物报告制度的具体要求应统一制订。

12. 施工船舶离(退)场报告制度

经监理机构准入的施工船舶,承包商因某种原因中途离开现场,或该船舶已完成本项目的施工任务时,承包商应及时向监理机构办理施工船舶离(退)场手续,以便监理机构掌握施工船舶的动态,同时,也是监理机构进行进度控制和开展安全监理工作的需要。具体要求应统一制订。

第三节 工程划分、工程表式与质量检验评定标准

一、工程划分

公路跨海大桥工程施工标段较多,在施工准备阶段,需要完成全桥单位工程、分部工程及分项工程划分,以便据此进行工程质量管理与检验评定。

关于由谁进行工程划分,颇有争议,《公路工程质量检验评定标准》(JTG F80/1—2004)规定由承包商进行工程划分。编者认为,鉴于公路跨海大桥工程承包商众多,建议按照如下要求办理:采用总监理模式的,工程划分可由业主或总监办先完成全桥单位工程和分部工程划分,再由承包商完成分项工程划分,报送监理机构和业主批准后执行。

工程划分应按照确定的施工标段以及《公路工程质量检验评定标准》(JTG F80/1—2004),并结合《公路工程竣工验收办法》完成工程划分,并形成文件。该文件编制完成后由业主报送当地质量监督站认可和备案。

工程划分的原则:主体工程施工标段一般应划分为两个及两个以上单位工程,分部工程及分项工程按照《公路工程质量检验评定标准》进行划分;桥面及附属工程标段可以根据实际情况,可以划分为一个单位工程或一个分部工程,以与主体结构标段工程划分相均衡为原则。

目前国内大型公路桥梁工程在施工前都进行了单位工程、分部工程、分项工程的划分。在东海大桥修建过程中,工程划分先由总监办完成单位工程、分部工程划分,经业主、质监站同意后,再由各施工标段据此进行分项工程划分,并报监理和业主批准。如东海大桥共划分为单位工程 48 个,分部工程 154 个,分项工程 28 030 个。

二、工程表式

公路跨海大桥的施工标段较多,为统一全桥各承包商、监理机构的资料,采用表式进行工程管理,编制一套完整的全桥工程表式是必要的。工程表式在施工准备阶段应当编制完成。

采用平行监理模式的,工程表式由业主编制。采用总监理模式的,工程表式由业主或总监办编制均可。

工程表式主要由通用表式、质量表式、安全表式、进度表式以及验工计价表式等组成。

表式的设计,应按照《公路工程施工监理规范》(JTG G10—2006)及《公路工程质量检验评定标准(土建工程)》(JTG F80/1—2004)、《公路工程质量检验评定标准(机电工程)》(JTG F80/2—2004),并结合业主管理方式、工程监理模式以及施工标段发包模式等设计。

在东海大桥工程施工准备阶段,由总监办完成全桥表式编制,经业主、质监站同意后,发全桥承包商和驻地办使用。

表式编制工作量很大,建议在行业内统一工程表式。

三、质量检验评定标准

公路跨海大桥工程质量检验评定应遵循现行《公路工程质量检验评定标准》(JTG F80/1—2004)的规定,由于每个行业规范都自成体系,当某些项目的检验需要按照实际情况或参照其他行业规范时,应认真研究,谨慎对待。

由于跨海大桥所处环境特点,或采用了新技术、新材料、新工艺等原因,部分项目的质量检验评定,现行《公路工程质量检验评定标准》(JTG F80/