



厦金生活圈建设中的通桥

标准化需求分析及政策建议

吴
珊

前言

2019年1月2日,习近平总书记在《告台湾同胞书》发表40周年纪念会首次提出两岸“新四通”——率先实现金门、马祖同福建沿海地区通水、通电、通气、通桥。“新四通”是大陆惠台措施的又一体现,获得两岸各界高度肯定。紧接着,2019年1月29日,金门时任县长杨镇浚率团队到厦门参访,双方深入探讨多方面议题,如推进厦金通电、通气、通桥等,进一步加深厦金两地交流与合作,“厦金生活圈共同圈”建设全面提速。

厦门与金门之间,从地理位置上来看,仅隔一条4.5 km的水域;从历史渊源上来看^[1],早在宋代,厦门与金门均隶属于同安县,两地民众亲缘深厚,后因战争及政治原因导致与厦门仅一水之隔的金门与祖国大陆长期隔绝。1992年金门解除戒严,2001年厦门—金门“小三通”正式实施,实现两岸小规模的通商、通航和通邮;2019年,厦门—金门“小三通”航线旅客从2001年的2万多人次发展到196万人次,增长97倍,俨然成为两岸民众往来主要通道,较大地推动厦金两地的经贸往来与社会经济发展。虽然“小三通”便捷,但却时常受恶劣天气影响而停航,影响人们出行。综上所述,实现厦门—金门两地“通桥”具有重要的意义,其可以实现两地真正意义上的地理联通,最大程度地便利两岸民众来往,节约通勤的时间和成本,增加两座城市的交流与互动,促进厦金经济与社会共同发展。就目前而言,厦金大桥建设只停留在研究阶段,未实质性开展。

因此,本文从标准化的角度切入,根据大陆及台湾地区桥梁建设现状及标准制修订情况,就厦金生活圈建设中的通桥标准化需求展开研究,充分发挥标准化工作对两岸基础设施建设的软联通作用,从而为厦金通桥建设提出合理性、建设性的政策建议。

厦金大桥建设构想的提出

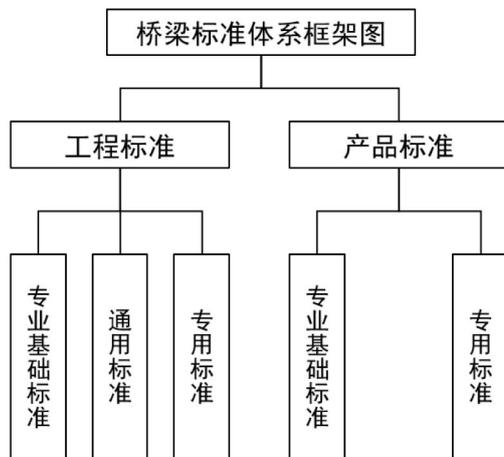
厦金大桥建设设想的提出缘起于修建台湾海峡隧道的设想。两岸学者曾就修建台湾海峡桥隧议题分别于1998年、1999年、2002年在福建厦门、平

潭召开了3次台湾海峡隧道研讨会^[2]。研讨会上,厦门大学蔡爱智教授^[3]首次提出修建厦金大桥的建设设想,认为修建厦金大桥是台湾海峡隧道——这一世纪伟大工程的前期工程,上述建议获得了两岸学者的一致认同。而后,专家学者们,如王洪涛、彭阜南、陈宝春、黄发明^[4-7]等,相继对厦金大桥建设开展了技术可行性研究,如厦金大桥地区海域特征、地震地质稳定性、桥址桥线选择、施工技术等。2003—2009年期间,厦金大桥的修建方案及线路引起了两岸专家学者乃至民众的热烈讨论,但由于各种因素使得厦金大桥的修建暂时搁浅。2019年,厦金大桥修建建议题又再次重提;2020年5月,全国政协委员联名提交《关于尽快推动厦金通道建设的提案》,建议将厦金大桥建设列入国家规划,尽早开工建设。

从蔡爱智教授首次提出修建厦金大桥至今已20年有余,各方专家、学者及大陆政府层面都在为厦金通桥而不断努力。

大陆桥梁建设及标准化现状

从新中国成立初期到现在,大陆的交通事业发展迅猛,交通网络四通八达,全面覆盖了大小城市及乡村,且仍在不断地优化和完善中,许多大型桥梁超级工程也应运而生,如港珠澳大桥、平潭海峡公铁两用大桥等。据2020年交通运输行业发展统计公报显示,2020年末全国公路桥梁91.28万座、6628.55万延米,比上年末分别增加3.45万座、565.10万延米,其中特大桥梁6444座、1162.97万延米,大桥119935座、3277.77万延米。一般大陆桥梁的标准体系框架^[8]如图所示,整个体系框架图分为工程标准和产品标准2大类,具体如下图。



大陆桥梁标准体系框架示意图

工程标准大类由桥梁专业基础标准(工程)、桥梁通用标准(工程)、桥梁专用标准(工程)3个子体系构成,主要包含桥梁工程的术语标准、分类标准、设计/施工建设标准、质量验收标准、检验方法标准及相应的管理技术标准。

产品标准大类由桥梁专业基础标准(产品)和桥梁专用标准(产品)这2个子体系构成,主要包含产品的分类、技术要求、包-储-运标准、产品的检测方法标准及相应的管理技术标准。

根据上述桥梁标准体系框架,整理大陆现行的桥梁相关标准分布情况如表所示,其中国家标准共14项(桥梁工程标准6项、桥梁产品标准8项),行业标准共160项(桥梁工程标准66项、桥梁产品标准94项),地方标准共216项(桥梁工程标准212项、桥梁产品标准4项),团体标准共71项(桥梁工程标准50项、桥梁产品标准21项)。

大陆现行的桥梁相关标准分布表

分类	国家标准(项)	行业标准(项)	地方标准(项)	团体标准(项)
桥梁工程标准	6	66	212	50
桥梁产品标准	8	94	4	21
总计	14	160	216	71



台湾地区桥梁建设及标准化现状

台湾地区桥梁主要由交通事务主管部门“公路总局”、交通事务主管部门“台湾区国道高速公路局”、交通事务主管部门“台湾铁路管理局”及各县市政府负责管理。依据“台湾地区桥梁管理信息系统”2015年12月31日的统计结果,台湾地区正常使用桥梁(包括箱涵,不含人行天桥)共计27358座,其中公路事务主管部门(所辖桥数最多)3019座,其次为高速公路事务主管部门2357座,铁路事务主管部门1696座,各县市政府所辖桥数共计20277座,其他机关共9座。

其中,与厦金大桥密切相关的,则是在建的连接金门本岛(大金门)的金宁乡与烈屿乡(小金门)的海上桥梁——金门大桥。金门大桥于2012年5月1日动工建设,过程曲折,几经更换建造商、工期受影响,目前预计2021年年底完工,2022年10月通车连通大金门与小金门。据了解,该桥梁在设计的时候已经预留出厦金大桥的建造空间。

据目前资料调查得知,台湾地区有关桥梁建设的标准分布较为分散,框架体系未明确,存在形式有标准、规范、手册等;桥梁标准相关文件发布的主要部门有台湾地区交通事务主管部门、台湾地区经济事务主管部门“标准检验局”等。台湾地区桥梁相关标准按照桥梁建造流程,可分为桥梁设计/施工规范、桥梁检测准则、桥梁养护规范及桥梁施工作业安全要求等,共50余份。具体来说,以台湾地区桥梁设计标准为例,具体包含《公路桥梁设计规范》《公路桥梁抗震设计规范》《铁路桥梁设计规范》《铁路桥梁抗震设计规范》等;该类标准与大陆部分桥梁设计标准具有一一对应的关系,如大陆发布的《JTGD60—2015公路桥涵设计通用规范》《JTGT2231—01—2020公路桥梁抗震设计规范》《TB10002—2017铁路桥涵设计规范》和《GB50111—2006铁路工程抗震设计规范》等,可作为今后大陆与台湾地区具体桥梁设计标准比对研究之用。

港珠澳大桥建设经验借鉴

港珠澳大桥这一桥梁超级工程,是在“一国两制”框架下、粤港澳三地首次合作共建的超大型跨海通道。港珠澳大桥的筹备和建设的时间跨度长达15年之久,可谓历经坎坷,但在中国建桥人的不懈努力下,终于在2018年10月实现开通营运。经多方调研及查阅资料,整理港珠澳大桥建设的经验做法如下。

1. 组织保障

成立粤港澳三地政府协调小组,全面开展有关港珠澳大桥建设项目的前期工作;成立港珠澳大桥前期工作协调小组办公室,负责处理日益增多的各项与投资建设大桥项目有关的日常事务;上述派驻三地代表进入的权威组织可以保障桥梁建设高效且顺利地推进和流转。

2. 把控标准

经粤港澳三地政府商议,港珠澳大桥的建设标准本着“就高不就低”的原则,采用了香港标准(英国BS标准)——120年设计使用年限。该做法为大桥建设指明方向,也为后续类似的跨海大桥建设树立了楷模并提供借鉴意义。

3. 制定标准

为了做到“120年设计使用年限”的建设要求,港珠澳大桥的工程师们利用自身经验和知识储备,与国内现行的桥梁建设标准做比对,边研制标准、边制定标准、边施工建设,建立了港珠澳大桥专用的设计标准、施工标准、验收标准以及运营维护标准等,共63册“港珠澳大桥标准”,其中大部分已经被中国公路学会转化为团体标准,将在“一带一路”沿线国家和地区推广使用^[9]。

4. 运维管理

港珠澳大桥建设者不仅在建设过程中十分重视标准的作用,在桥梁交付使用后仍十分注重标准在维护管理中的重要作用,从而委托广东省标准化研究院负责大桥建成后的智能化运维标准建设,形成一套具备数字化、信息化、智能化的运维管理标准,以应对今后大桥的维养管控、应急事件



预警及响应处理等方面问题。

厦金大桥通桥标准化需求分析及政策建议

根据上述大陆及台湾地区桥梁建设及标准化现状可知,在桥梁建设数量及形式上,由于地区面积差异,大陆远多于台湾地区,可推断大陆的造桥经验较为丰富;在桥梁相关标准体系构建方面,大陆的桥梁标准体系构建较为完善,覆盖面更广,标准制修订成果更多,更有利于指导大桥的建设及管理过程;在桥梁管理体系方面,大陆及台湾地区都较为完善,自成体系,可互相学习借鉴。

因此,从标准化及整体的角度考虑出发,通过对大陆及台湾地区桥梁建设标准化现状的研究及标准化需求分析,对厦金生活圈建设中的通桥议题,提出如下建议。

1. 组织保障坚实到位

修建厦金跨海大桥涉及大陆及台湾地区两地,需跨越两种政治体制、两个独立关税区和两种法律环境,与港珠澳大桥的修建过程较为相似,可借鉴其经验做法,建议成立“厦-金地方政府协调小组”及“厦金大桥前期工作协调小组办公室”,可以高效且顺利地推进和流转,最大程度解决建桥过程中遇到的各种问题。

2. 建设目标统一协调

为了贯彻习近平总书记在《告台湾同胞书》发表40周年纪念会上提出“深化两岸融合发展,夯实和平统一基础”的重要讲话精神,建议修建厦金大桥建设目标应秉承“两岸融合、协调一致”的原则,深度融合、统一协调、推动两岸共建厦金大桥。

3. 标准比对先行研究

由于厦金大桥建设时间还未明确,目前可以发挥标准化工作在厦金两地基础设施建设中的软联通作用。依据确定好的厦金大桥建设目标,两岸桥梁相关的专家学者、协会单位等可整理建桥全过程中的两岸关键技术标准,如设计、施工、检测、验收、维养及管理标准等,先行就两岸具体标准开展比对工作;若发现关键工艺及参数存在差异时,

则可讨论研究并制订符合厦金大桥建设的专用标准,尽可能地避免在建设过程中出现有标不同或无标可依的现象,甚至出现边研制标准、边制订标准、边施工建设的情况,拉长建设周期。

4. 全生命周期标准规划

为充分发挥标准化工作在基础设施建设中的软联通作用,建桥前期就需要做一个大桥的整体标准化工作规划,将标准化元素穿插在建桥前、中、后期及交付使用的整个过程中,比如大桥的一些关键参数和数据,如果能够在设计之初就参照一整套规范的数字化、信息化、智能化的运维标准,形成大桥的“出生数据包”,那么在后期使用过程中通过智能化运维管理,根据动态数据的变化就可以迅速调集数据去分析处理,能够更快更好地发现问题、解决问题。

(作者单位:厦门市标准化研究院)

参考文献

- [1] 杨梦嫫. 厦金关系史研究[D]. 厦门: 厦门大学, 2018
- [2] 方晓阳, 彭阜南, 叶银灿, 潘国富, 戚筱俊. 台湾海峡桥隧建设问题(含厦金大桥方案)的沿革[J]. 海洋开发与管, 2003(01): 73-78
- [3] 蔡爱智, 石谦, 王青云. 厦一金大桥两岸共同繁荣的纽带[J]. 厦门科技, 2004(04): 20-23
- [4] 王洪涛, 陈箴, 黄宗林. 厦门一金门大桥地区地震地质稳定性与桥线选择之研究[J]. 福建地震, 2003(04): 1-13
- [5] 彭阜南, 叶银灿, 潘国富, 刘杜娟. 厦金大桥地区地震危险性远景探讨[J]. 中国工程科学, 2005(05): 16-23
- [6] 陈宝春. 厦门一金门大桥技术可能性与桥型方案选择初探[A]. 中国公路学会. 第二届全国公路科技创新高层论坛论文集(上卷)[C]. 中国公路学会: 中国公路学会, 2004: 4
- [7] 黄发明, 蔡锋, 陈峰. 厦金大桥建设展望[J]. 海洋开发与管, 2004(04): 6-10
- [8] 城镇道路桥梁标准体系表 [J]. 城市道桥与防洪, 1994(03): 1-8
- [9] 周强. 虹起伶仃: 逐梦港珠澳大桥[M]. 广州: 广州出版社, 2019