

港珠澳大桥营运管理模式及理念

江晓霞，朱永灵，张鸣功，谭钜源
(港珠澳大桥管理局，广东 珠海 519015)

摘要：港珠澳大桥是连系粤、港、澳三地的大型跨海交通工程，文章介绍了其主体工程营运设施布置与功能分布，在港珠澳大桥营运养护目标驱动下，提出并推行“管理制度化、运维智能化、经营市场化、服务专业化”的营运管理理念和策略，系统构建各业务板块的管理模式和运作方式。

关键词：港珠澳大桥；营运管理；理念和策略；管理模式

中图分类号：U442.1 文献标志码：C 文章编号：2095-7874(2018)06-0074-05

doi:10.7640/zggwjs201806017

Operation management model and concepts of the Hongkong-Zhuhai-Macao Bridge

JIANG Xiao-xia, ZHU Yong-ling, ZHANG Ming-gong, TAN Ju-yuan
(Hongkong-Zhuhai-Macao Bridge Authority, Zhuhai, Guangdong 519015, China)

Abstract: The Hongkong-Zhuhai-Macao Bridge is the large scale sea-crossing infrastructure project to be developed jointly by the three regional government of Guangdong, Hongkong and Macao. We introduced the layout and function distribution of its main project operation facilities. Driven by the operation maintenance target of the Hongkong-Zhuhai-Macao Bridge, we put forward and implemented the operation management concept and strategy of " institutionalization, intelligence, marketization, and servitization" , and systematically constructed the operation management model of each business section.

Key words: Hongkong-Zhuhai-Macao Bridge; operation management; concept and strategy, management model

1 项目概况

港珠澳大桥是一国两制框架下，粤、港、澳三地首次合作，共建共管的大型跨海交通工程，因其工程规模巨大、技术复杂、管理协调难度大，自开工建设以来一直备受关注。项目全长 55 km，设计使用寿命 120 a，总投资估算超过人民币 1 050 亿元。其中海中桥隧主体工程长约 29.6 km，由粤、港、澳三方政府共同组建的港珠澳大桥管理局负责大桥投资、建设和运营管理，三地口岸及连接线由各自政府分别建设及运营^[1]。

2 营运需求及目标愿景

历经十几年的艰辛与努力，港珠澳大桥已建

设完成，并成为交通行业典范工程，赢得全国乃至全世界的赞誉，如今项目即将建成通车，超级工程的营运管理同样举世瞩目，亦被赋予了更高的期待。

大桥位于珠三角发达地区，连接粤港澳三地，项目特殊的地理位置及超级工程跨界通行的营运特性，决定了本项目高标准、高效率、高智能的营运需求与民众期待。而跨海桥隧项目维养技术的复杂性，三地联动、多政府部门合作的协调难度，以及潜在的巨大的品牌价值，均需要港珠澳大桥在营运工作中突破传统高速公路项目的管理模式，实现全方位优质的服务及智能化、信息化的维养管控。

基于上述营运需求，提出营运管理目标如下^[2]：“为用户提供优质服务，运营世界级品牌，创造社会和经济价值”。在承接港珠澳大桥优质精湛的工

收稿日期：2018-03-30

作者简介：江晓霞（1976—），女，江西万年人，博士，高级工程师，土木工程专业，主要从事路桥项目建设及管理工作。
E-mail: jxx@hzmbo.com

程实体和先进完善的硬件设施的基础上,管理局希望进一步传承和发扬港珠澳大桥精神,推广和拓展大桥管理品牌,着力提升营运服务质量,使港珠澳大桥成为全国乃至全世界的行业管理示范项目。

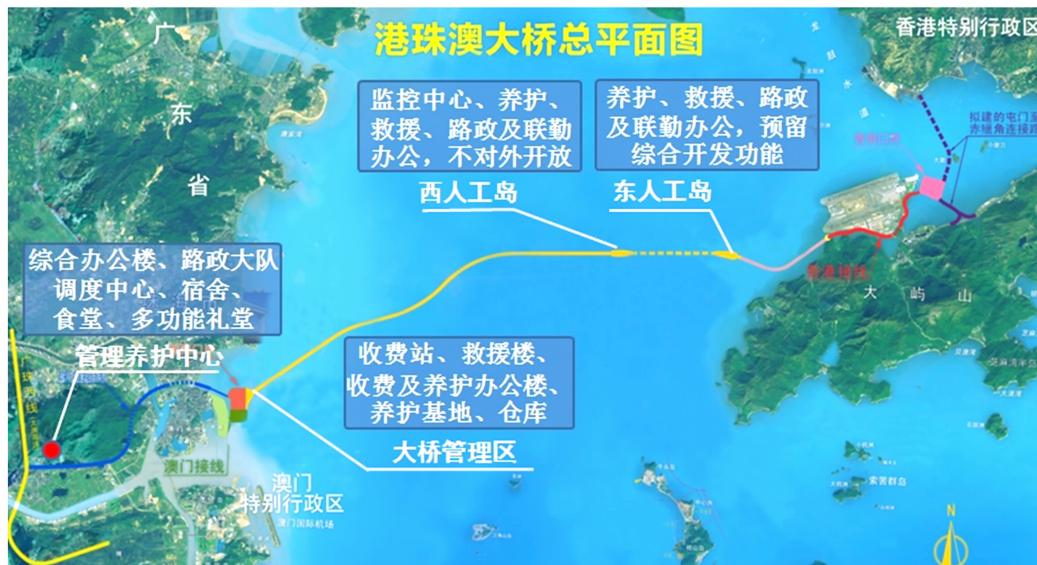


图1 港珠澳大桥营运设施总体布置图

Fig. 1 General arrangement of operation facilities of the Hongkong-Zhuhai-Macao Bridge

1) 管理养护中心: 位于珠海市香洲区南屏镇横龙路, 总建筑面积约 2.4 万 m², 设有综合办公楼、调度中心、路政服务窗口、食堂、宿舍、多功能礼堂等房建设施, 是本项目的控制枢纽。

2) 大桥管理区: 位于海中填筑的珠澳口岸人工岛, 建筑总面积约 8 000 m², 设置有收费站、收费及养护办公楼、救援楼、备品备件仓库及养护基地等。

3) 西人工岛: 建筑总面积约 1.8 万 m², 具备监控、养护、救援及政府部门(消防、边检、海关、交警、边防等部门)联勤办公等管理功能; 以实现营运管理功能为主, 不对外开放。

4) 东人工岛: 建筑总面积约 2.5 万 m², 首层具备养护、救援、路政及政府联勤办公等管理功能, 二至四层为预留商业开发及桥梁展厅, 东人工岛后续将根据政策的放开, 适时启动对外旅游观光及市场开放的功能。

4 营运管理理念及实施策略

在港珠澳大桥营运养护目标驱动下, 推行“管理制度化、运维智能化、经营市场化、服务专业化”的营运管理理念和策略。

3 营运设施布置与功能分布

为了保障营运管理工作的高效运作, 根据大桥的总体布局及功能设计, 以业务需求为导向, 统筹规划, 合理设置, 各营运设施总体布置与功能区划如图 1^[3]。

4.1 以制度约束保障管理高效率和服务高水准, 实现管理制度化

在自营模式下, 长期化、常态化的营运业务作业需要以制度约束来保障管理高效率和服务高水准, 为此制订了一系列制度体系文件(图 2), 包括:

1) 管理层面: 针对长期的常态化的营运管理工作, 建立并逐步完善四级管理制度文件, 明晰各业务管理程序和服务标准, 规范员工行为准则。项目管理制度涵盖各大营运业务板块, 实现从总纲要—纲要—办法—细则的逐级目标分解及需求细化, 并通过严格的奖惩激励及考核机制确保各项制度执行到位, 实现文明、快捷、高效的运营服务。

2) 技术层面: 针对项目工程特性及养护作业的复杂性, 建立并逐步完善工程养护技术文件, 量化作业指导标准, 规范操作流程, 为作业人员及养护合作单位提供维护作业及决策依据, 最大限度实现和延长桥梁实际使用寿命。

同时, 将结合营运实际工作情况, 重视制度的针对性、操作性、适用性, 阶段性地检视管理

制度与实际工作的匹配程度，适时修订补充，始终保证制度的权威性和生命力，提升团队的工作效能。

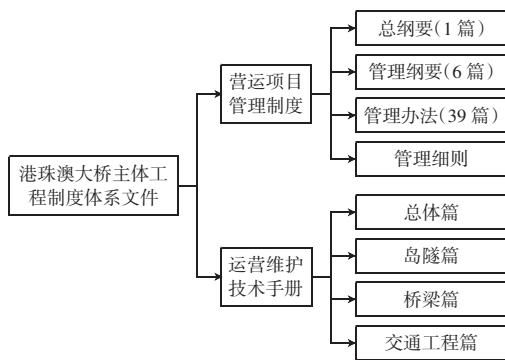


图 2 港珠澳大桥制度体系文件组成

Fig. 2 Frame of rules and regulations of the Hongkong-Zhuhai-Macao Bridge

4.2 以科技创新为动力，实现运维智能化

随着高新技术不断向交通行业及其它应用领域渗透，对高速公路营运管理的发展也提出了新的需求。重建轻养的弊端，以及新时代下依靠高新技术来满足交通需求、保持高服务水平的营运管理发展趋势已逐步得到业内人士的广泛认同。本项目在建设期通过一系列的工艺、设备、材料及管理模式等方面的科研创新，工程建设取得了多项突破，在为后续营运管理工作创下良好基础的同时，更对长达百年的运维工作提出了更高的要求及期望。

2017年10月国家科学技术部和交通运输部签署了《关于推动“科交协同”的合作协议》，将以本项目工程为代表的国家重大交通基础设施管理纳入“中国人工智能专项”技术应用示范的典型领域。因此，本项目具备以科技创新为动力，实现运维智能化的客观需求和实施条件，拟从软硬件两方面着手，实现运维管理由“传统型”向“智慧型”的转变：一方面，大力推进各业务板块机械化作业，在引进已有先进检测、养护、救援、收费等设备的基础上，结合项目营运养护业务需求，有针对性地进行设备改造或专项研发，逐步全面推行运营养护作业的机械化、自动化；另一方面，建立基于互联网+的智能化管理平台，运用信息化及大数据处理技术，研发实施多维度的移动应用和信息管理。同时，推动构建综合交通、边检、海关、治安、海事、交警等多个行业管理

的大数据共享平台，实现管理资源的高效共享和多政府部门之间的高效协作。

4.3 以品牌建设为核心，实现经营市场化

对港珠澳大桥进行品牌建设，实现经营市场化，有其内在的现实原因和独特的资源优势。一方面，项目投资巨大，有必要利用项目的品牌资源、通道资源和其他资源进行综合开发，以弥补通行费的不足，减轻三地政府的财政负担和支出。另一方面，在长达十多年的建设期，港珠澳大桥已积累了一批核心技术和自主知识产权的技术和管理成果。作为连接粤港澳三地的世界级跨海通道，品牌价值的可开发空间和潜力巨大，日后将在营运期进一步挖掘和拓展，赋予大桥更多的经济功能和社会功能。

1) 传承本项目建设期在交通行业工程设计、施工、项目管理中积淀的宝贵经验，进行系统地总结和提炼，在工程建设领域实行技术及管理经验的推广和输出，实现“港珠澳大桥标准”在全国及世界范围内的普及及推广。

2) 结合本项目营运业务需求，按照信息化、智能化的新型高速公路营运养护需求，加强对收费、养护、监控、救援等核心业务板块的科技研发，并通过与市场企业的紧密合作，实现科技成果推广转化，构建本项目营运期间的核心竞争力。

3) 结合粤港澳大湾区的国家战略，利用港珠澳大桥一桥两岸三地的独特优势资源，逐步推进跨境经济发展、广告、物流、旅游、会议会展、项目管理与技术咨询、配套设施服务、通道资源等多个领域融合发展，拓展港珠澳大桥品牌。

4.4 以满足用户需求与提升员工素质为导向，实现服务专业化

港珠澳大桥营运养护的服务对象主要是粤港澳三地司乘人员，提供高品质的营运管理、高效率的应急救援、高水平的维修保养等服务，需以满足用户需求与提升员工素质为导向，强化服务意识，提升服务水平，实现服务专业化。

1) 从用户需求出发，以司乘人员的感受为先，全方位提升用户体验，并依托新一代信息技术的发展，为路政、养护、救援、收费等营运业务增加高附加值服务，推动营运工作的服务化转型。

2) 加强员工素质培养，在保证人才选聘择优录取的基础上，注重一线营运业务人员的培训工作，建立统一规范的服务标准和服务流程，构建

学习型与创新型组织团队。

3) 加强企业文化建设, 构建共同的价值观和精神文化, 强化员工内在能动力量的管理, 促进员工实现自我管理、自我成长, 获得非物质的心理上和社会上的认同感、满足感。

5 营运业务管理模式

2015—2017年期间, 根据营运筹备工作开展需求, 针对性地开展了多轮省内外、港澳、国外营运项目的调研工作。围绕本项目营运管理目标和管理理念, 针对运维工作特性, 并考虑由“建转营平稳过渡”及人才分流安置方面因素, 确定了本项目采用“自行营运模式”, 系统构建各业务板块的管理模式和运作方式, 力图通过自上而下的实施策略及保障措施、以及自下而上的目标逼近路径, 实现营运养护管理目标。

5.1 收费管理

港珠澳大桥全线设置1处主线收费站(图3), 双向共20条车道, 所有车道均支持ETC收费和MTC收费功能, 为了方便香港两地牌车辆使用不停车收费系统, 以及解决货车使用不停车收费系统, 大桥收费站将采用内地国标卡+香港快易通的双ETC系统兼容模式。



图3 港珠澳大桥收费站

Fig. 3 Toll plaza of the Hongkong-Zhuai-Macao Bridge

由于收费站位于口岸限定区的地理位置原因, 因此大桥不具备全省联网收费的条件, 根据目前拟定的收费管理管理模式, 大桥将采取独立路段, 独立结算的开放式收费管理模式。

根据跨界通行政策的研究成果, 通行大桥的客户将主要集中在粤港澳三地居民, 收费站服务需求更贴近港澳居民和国际化服务。管理局拟与相关口岸部门建立电子口岸数据共享平台, 对货车载重、车型校验、危险品货物等信息进行智能

化分析, 并采用新技术, 开发多种非现金缴费形式, 为用户提供更为便捷、规范、人性化的收费服务。

5.2 监控管理

港珠澳大桥在管理养护中心建立调度中心、西人工岛建立监控中心, 两个中心在功能配置上相互备份。监控内容涵盖交通监控、收费监控、机电设备监控、电力监控、健康监测、部分设施监控等多个方面, 实现全方位、无盲区监控, 做到及时发现、自动提醒、智能控制, 最大程度提高突发事件的反应及处理效率。

由于大桥主体工程与粤港澳三地的连接路网紧密相连, 本项目采用粤港澳三地联动监控模式, 加强三地信息交互, 实现监控数据实时共享。推行“大监控、大安全”的管理理念, 以西人工岛监控中心为依托, 集项目运营状况监视、营运信息上传下达、突发事件现场应急指挥和业务运作评估四大功能于一体, 为主体工程的安全、畅通运营提供业务支撑。

5.3 土建养护

港珠澳大桥的土建养护维修管理, 基于“核心业务自营, 简单业务外委”的管理模式, 围绕养护、应急、服务、管理“四位一体”的功能定位, 推行“机械化、智能化、产业化、信息化”, 推动养护管理由“传统型”向“智慧型”的转变。

为了有效掌控营运期结构状态及其发展演化趋势, 确保结构安全, 提高桥隧结构的监测及养护水平, 本项目采用健康监测系统与人工巡检系统相结合的方式, 通过监测数据的自动采集分析, 辅以人工巡检核查, 对结构使用状态合理评估, 实行科学维养。营运维护过程中, 贯彻“可维、可达、可检、可换”养护理念, 结合维养需求, 配备一系列维护、检修辅助设备及快速检修平台, 提高营运维养作业的效率及安全性。

5.4 机电养护

机电系统运行状况直接影响桥隧设施的运行安全及通行服务质量, 本项目的交通工程系统庞大, 包括收费、通信、监控、交通安全设施、供配电、照明、通风、消防以及系统集成等12个子系统, 内部及外部接口界面关系错综复杂, 所用设备种类繁多、数量庞大, 综合管线布设密集, 系统集控要求高。项目引入BIM系统, 实现系统集成及运维管理, 建立了系统集成综合监控管理

平台，实现各系统之间数据共享和多系统联动，包括与香港、澳门、珠海连接线的相关系统互联与信息交换等。

5.5 路政管理

管理局成立路政大队，具体负责大桥营运期间的路政许可、路产保护和索赔等，并在发生交通事故时，协助交警处理交通事故，避免次生事故发生。路政大队实行半军事化管理，着力提升队伍凝聚力、执行力及战斗力，打造出一支高素质的快速反应的路政执法队伍。

路政大队不仅承担着主体工程路产路权的维护管理，还将是路面交通突发事件应急处置反应的主要力量，为加强管理，整合资源，管理局建立路政、拯救、养护、交警、消防、监控等“六位一体”联勤联动机制，实现联合交叉巡查、信息互通、应急联动，及时处理大桥突发事件，确保大桥的运行安全及通行畅通。

5.6 综合救援

本项目的安全管控包括水域通航安全保障、道路交通安全管控、消防应急保障、防恐及社会公共安全突发事件处置等，为保证高效率的应急救援，提供优质的通行服务，管理局采用自营模式，自行组建拯救大队，与监控、路政、养护等人员一起构成应急状态下安全保障力量，负责大桥车辆故障、事故引起的抛锚牵引，各类应急事件的处置和综合救援等，实现管理局“大监控、大安全”的管理理念。

港珠澳大桥的应急管理涉及多个政府事权部门，包括交警、消防、边检、海关、边防、海事、气象等，同时，实行粤港澳三地联动救援，以大桥应急指挥中心为平台，粤港澳三方政府多个部门共同参与，保障救援服务的及时性、有效性。

5.7 综合开发

港珠澳大桥品牌价值巨大，综合开发潜力强。

作为粤港澳大湾区的地标志性建筑之一，港珠澳大桥将有力支持大湾区的经济发展，增强香港及珠江东岸地区的经济辐射作用，实现其社会和经济价值。

根据三地政府协议及港珠澳大桥管理章程，管理局承担项目的建设及营运，为弥补通行费的不足，减轻三地政府财政负担和支出，管理局营运初期利用项目地理位置优势，开展广告、通道租赁等经营业务，后期将争取三地政府的充分授权，逐步实施包含旅游、技术咨询、商业开发等多种形式，多个领域的综合开发策略，创造更大的社会和经济价值。

6 结语

基于国家战略的引领、营运目标的驱动，管理局推行“管理制度化、运维智能化、经营市场化、服务专业化”的营运管理理念和策略，充分利用港珠澳大桥独特的制度优势、管理优势、技术优势、资源优势等，构建合理的营运业务管理模式，并在后续的营运维养工作中逐步完善提升，致力于交通项目营运管理再续新辉煌。

参考文献：

- [1] 张劲文,朱永灵.港珠澳大桥主体工程建设项目管理规划[J].公路,2012(3):143-148.
ZHANG Jin-wen, ZHU Yong-ling. Project management planning for construction of Hong Kong-Zhuhai-Macao Bridge (HZMB) Main bridge Project[J]. Highway, 2012(3): 143-148.
- [2] 高星林,张劲文,江晓霞,等.港珠澳大桥主体工程运营模式构建及策划[J].公路,2017(12):207-212.
GAO Xing-lin, ZHANG Jin-wen, JIANG Xiao-xia, et al. Operation model planning of Hong Kong-Zhuhai-Macao Bridge Main bridge Project[J]. Highway, 2017(12): 207-212.
- [3] 中交公路规划设计院有限公司.港珠澳大桥施工图设计文件[R].2011.
CCCC Highway Consultants Co., Ltd.. Hong Kong-Zhuhai-Macao Bridge construction design drawings[R]. 2011.

欢迎投稿

欢迎订阅