

港珠澳大桥建设配套工程的二次开发探讨

何建艳*

【摘要】 本文通过借鉴和参考国内外对于大型建设项目配套工程二次开发和升级改造的实践经验，探讨港珠澳大桥遗留配套工程的有效综合利用，以资源再利用、经济可持续发展的视角，为开发港珠澳大桥建设配套工程潜在的经济价值、社会价值、科技价值和生态价值，提供可参考的探索建议。

【关键词】 港珠澳大桥 建筑配套工程 废止/遗留建筑 二次开发

一 港珠澳大桥及其配套工程

港珠澳大桥是连接粤港澳三地的大型跨海陆路通道重大工程，它通过跨海大桥和海底隧道将中国香港大屿山、澳门半岛和广东省珠海市连接在一起，由三地口岸、三地连接线和海中桥隧主体工程三部分组成，路线总长约 56 千米，其中主体工程“海中桥隧”长达 35.578 千米，是目前世界上最长的跨海大桥工程；大桥工可批复投资估算约为 729 亿元，设计使用寿命为 120 年，投资总额超过 500 亿元人民币。工程于 2009 年 12 月 15 日正式开工；2017 年 5 月 2 日，港珠澳大桥沉管隧道顺利合龙，同年 7 月 7 日，港珠澳大桥海底隧道段的连接工作顺利完成。目前已具备通车条件。

作为声势浩大的世纪工程，港珠澳大桥在陆地及海岛设有大型建设配套工程以确保施工的顺利进行，这些配套工程包括已申请多项专利的流水

* 何建艳，在读博士，北京师范大学珠海分校讲师，主要研究方向为企业战略及营销。

线作业沉管预制厂作业区,能通行大型船只的深水船坞,旅游区旁的码头,港珠澳大桥作业指挥部等重要工地。在大桥施工过程中,这些配套工程为协助相关项目的顺利进行发挥了不可替代的重要作用,但随着大桥即将通车运行,这一系列与大桥建设密不可分、耗资巨大、质量良好的建设配套工程必将结束历史使命,其未来何去何从引人深思。

以下选取两处港珠澳大桥的建设配套工程为例。

(一) 唐家湾总营地片区

唐家湾总营地片区位于珠海市唐家湾与淇澳岛交界处,占地面积约41公顷,与华发蔚蓝堡相隔唐淇路,北临珠江口伶仃洋,隔海相望淇澳岛,陆路及海运交通方便,地理位置十分优越。唐家湾总营地片区,建于2011年,落成至今使用已有五年。它是所有配套工程中占地面积最大,用途最为广泛的。片区包括中国海事局大桥办、港珠澳大桥项目办公区域、职工的休闲场所、食堂、施工区域、厂房、堆放钢材的空地等。相隔不远处还有两个滚装码头,分别为港珠澳大桥1号和2号码头。唐家湾片区公路及海运交通方便,自然条件较为优越,未来发展潜力较大。与总营地片区毗邻的珠海国家高新技术产业开发区,规划有TOD小镇。一桥之隔为自然旅游资源丰富的淇澳岛,经由淇澳大桥到淇澳岛只需3分钟车程,周边山水相依,环境优美,自然旅游资源丰富。

(二) 牛头岛沉管预制厂

坐落在桂山岛北端牛头岛上的沉管预制厂是岛隧工程的核心组成部分——世界最大的沉管在这里的流水线上有序生产。海底隧道沉管预制厂占地约72.5万平方米,主要包括沉管预制厂厂房,存放沉管的深浅坞区以及附属码头、办公区、生活区等。小岛拥有深水船坞,能通行较大型船只。预制厂建设规模较大,现有厂房投资及专利产出资金巨大。该项目于2011年1月开工建设,14个月后,厂区土建工程和厂房两条沉管生产线的设备安装调试都已完成,具备巨型沉管预制的条件。这是国内首次、世界上第二次采用工厂流水线预制工艺预制沉管管节,而港珠澳大桥沉管预制厂在工厂规模、预制管节的尺寸上均属世界之最。预制沉管厂是所有配套

工程中科技含量最高的工程，预制沉管厂内设计有许多世界关注的专利技术。珠海市未来规划桂山岛应保留并适度扩张渔业、休闲旅游业。

二 港珠澳大桥配套工程二次开发的思考基点

(一) 可持续发展的战略思想

作为 21 世纪最为重要的战略思想之一，“可持续发展”思想已为各国所普遍接受。现阶段我国城市化发展的建设规模大，动用的资金和能源耗费巨大，虽然发展速度快，但随之产生的许多问题，如城市人口问题、城市基础设施滞后问题、经济发展与环境保护问题，以及人口与土地的矛盾等，均已成为与国民经济、人民生活息息相关的重大课题。当下我国提倡的建设节约型和谐社会就是为了响应可持续发展的战略思想。

受全球资源短缺和环境危机影响，对不可再生资源的保护和再利用逐渐成为人类具有道德观的自觉意识。保护历史环境、尽可能利用旧建筑潜在资源变得和保护自然生态环境一样重要，成为与整个社会可持续发展息息相关的战略问题。一方面剧增的建设量造成土地侵占、生态环境恶化日益严重，另一方面大量旧建筑、老房子被拆毁，没有能“物尽其用”。西方一些国家的经验表明，历史建筑再利用的成本明显高于新建成本，但是随着社会经济的发展，以及人们价值观念的转变，特别是面对自然资源有限及不可再生的前提，这种趋向逐渐有所转变。人们开始意识到不能仅关注建造成本，而不注重社会成本或环境效益，同时，随着环境学科的发展，过去无法用货币衡量的环境指标能够被逐渐量化，这在一定程度上也促成了人们对建筑再利用的重新认识。就自然资源的有效利用和对环境污染的程度而言，比较建筑的生产和解体两个环节，新建工程比再利用工程消耗更多的自然资源，同时新建建筑材料的生产 and 旧建筑解体所产生的建筑垃圾，往往又会造成更严重的环境污染。

从可持续发展的角度来看，保护不仅是一种关于城市可持续发展的观

念,它在寻找对城市发展而言具有可利用价值的历史和文化资源的同时,也是一种关于城市可持续发展的方法,它对是否具有“可利用价值”和有多少“可利用价值”以及“如何利用”有着直接关系。近代工业建筑的保护和再利用应遵循可持续发展的理念,实现保护和城市发展的平衡互动与和谐共存。既注重保护对于城市长远利益的重要性和不可替代性,又注重合理利用和可持续发展,尽量发掘近代工业建筑的综合价值,实现与城市经济社会环境的互动发展。

(二) 遗产建筑的保护及再利用

遗产建筑,有狭义和广义之分。狭义的遗产建筑,属于世界遗产中文化遗产之列,必须符合相关的要求才能列入《世界文化遗产名录》;而广义的遗产建筑,则包括一切经过人类改造后的自然环境和建筑,在超过使用寿命后所留下的遗址,常见的有工业遗产等。

联合国教科文组织对工业遗产的界定是工业遗产不仅包括磨坊和工厂,而且包含由新技术带来的社会效益与工程意义上的成就,如工业市镇、运河、铁路、桥梁以及运输和动力工程的其他物质载体。工业遗产涉及的领域十分宽泛,包括在工业化的发展过程中留存的物质文化遗产和非物质文化遗产的总和。工业物质文化遗产主要指生产加工区、仓储区和矿山等处的工业物质遗存,以及与工业发展相联系的交通业、商贸业以及有关社会事业的相关遗存。港珠澳大桥作为世界上最长的跨海大桥,是中国现代化进程中极其重要的交通运输工程,其配套工程的建筑遗址符合工业遗址的定义,对它们的再利用和二次开发有相当重要的意义。

对于建筑遗产的研究,发达国家已经有比较成熟的经验,而国内还处于开始阶段。首先,从侧重于闲置空间再利用研究,到开始进行价值保护方面的研究;其次,从物质化的历史建筑价值的保护,扩展到非物质化的文化价值的保护。国内遗产建筑的再利用实践主要侧重于建筑的保护和空间利用方面,“展览陈列”和“创意产业”是目前采用的与建筑遗产特质相契合的再利用主流模式。

(三) 港珠澳大桥配套工程二次开发的价值判断

1. 经济价值

港珠澳大桥配套设施工程的开发和建设，积淀着大量的人力、物力。为了配合港珠澳大桥建设，所建设的配套设施，结构都异常坚固，使用寿命长，建设至今时间非常短，建筑损耗极少。如果不考虑二次开发，直接将其进行拆除或重建的话，是对人力、物力的再次消耗。如若对已完成使命的建筑配套工程进行二次开发，一方面可以避免拆旧消耗人力物力的成本，另一方面可以节约重建的硬件配套设施投资，节约资源也节约投资。在原来的基础上进行规划设计，对于设计师来说，将会有更多的时间进行详细的思索，也为项目争取更多的时间进行资金的筹集。利用港珠澳大桥建筑配套工程二次开发的协同效应带来经济辐射，能给区域经济带来新的热点。

2. 社会价值

港珠澳大桥的建设具有一定的时效性，通过对建设配套工程的二次开发改造，有利于对原有工程建设形成延续记忆和扩展，从而形成再生设计，以鲜活流动的场景保持原有大型项目工程的社会影响，继承敢为天下先的当代建设者精神。

3. 科技价值

港珠澳大桥在建设过程中创造了多项专利技术，实现了难度极大的跨海大桥工程，建设过程中，在城市规划布局、项目建设、技术研发、机械制作加工等各方面都有着无可取代的科研和技术价值。正是有了这些配套设施工程的紧密配合，才能完成港珠澳大桥的建设。特别是桂山岛上的预制沉管厂，采用了流水线作业的方式，确保了港珠澳大桥预制沉管的快速生产。其中所涉及的科研技术、工业流程等各方面在我国乃至世界的科学技术领域都占有重要地位，其学术价值也很高。把现有的科技成果形成标准，构建相关产业链，实现世界范围内的行业会展经济和相关技术咨询产业的发展，将会给珠海带来极大的科技价值。

4. 生态价值

港珠澳大桥的建设配套工程的使用年限实际上远远大于其生产功能的

使用年限。通过对这些工程的妥善保护和科学的改造,无疑是实现建筑可持续发展的重要途径。随着城市化进程的发展,对建设配套工程进行科学合理的改造,更有益于生态环境的发展。例如,通过对建设配套工程的科学合理改造,可以减少工程拆除及重建过程中产生的建筑材料垃圾和建筑所需的建材消耗,减少给环境带来的污染和资源浪费;节约拆除与重建过程中再次产生的人力资源、材料资源的消耗等,让原有的工程持续循环地产生价值,从而使得城市功能得以优化,城市区域经济得以发展,实现生态效益的最大化。

三 国内外废止/遗留建筑二次开发改造实践

美国景观大师劳伦斯·哈普林提出的“建筑再循环理论”,在一定程度上促进了国外的工业建筑遗存改造的发展。劳伦斯·哈普林认为“建筑再循环的基本特征是使用功能的置换或完善,包括两个方面:一是使用功能的置换,指原有功能被新功能替代,例如为适应城市发展,城市中心区的工业厂房被改造为商务办公楼等;二是使用功能的完善,指原有功能得以增强,例如为适应现代化办公的需要,传统办公空间通过更新技术设备而成为现代化的办公空间等”。1965年哈普林支持改造了一个巧克力工厂,使其成为美国旧金山当地著名的具有传统特色的休闲场所,这就是著名的吉拉德里广场,这也是建筑“再循环”理论的一次著名的实践。

20世纪80年代以来,发达国家新建建筑市场发展减缓,随后,以既有建筑为主的建筑维修、改造、再循环利用得到了快速发展,更加强调人与自然、人与环境的和谐共生及城市人文历史的意义。

随着国外城市的快速发展,国民对环境、人文以及历史的保护意识不断提高,过去工业时代快速发展而产生的大型项目或厂房,由于职能缺失或不符合城市发展而逐渐被废弃。这些项目引起了政府和设计师的注意,从而掀起了废弃建筑二次开发改造的热潮。如伦敦泰晤士河南岸的泰特现代美术馆(Tate Modern),由河岸发电厂(Bankside Power Station)改造建成,泰特现代美术馆的建造给南岸经济带来新的动力,并围绕此形成了新的文化艺术区域。同样的情况还有美国的巴尔的摩内港改造、日本横滨新港等。

基于废止建筑的二次开发，不仅可提供对自然环境和资源的保护，也可以带来新的经济效益，得到政府的大力支持。对于既有建筑的更新改造，国际组织及各国政府一般都会采用建筑标准的重新修订、制订既有建筑的改造规划等措施，使既有建筑的改造得到技术保障。如在1978年成立于瑞典的国际工业遗产保护委员会（TICCIH），于2003年通过了《下塔吉尔宪章》，这是工业遗产保护领域的纲领性文件，就其立法保护、维修保护、教育宣传等提出原则、规范和方法的指导性意见。其后，欧洲的工业与技术遗产开始得到更多的政府和民间的关注，各种组织相应产生，如德国鲁尔工业区的国家建筑博览会（IBA）、英国大伦敦区工业考古学协会、英国埃克米工作室等，并为此发展了非营利性组织欧洲工业与技术遗产协会联盟，为欧盟各国在工业遗产保护的共同合作和发展方面提供了支持和帮助。发达国家和地区对既有建筑的改造经过漫长的发展历程，从指导政策、升级改造的方式到管控等各层面，都有许多先进的经验，值得我们学习。

建筑再循环并不是简单的对建筑物进行保存或直接拆除重建，它的本质应该是建筑物生命长度的延长和再发展，对于城市来说，也是一种更加环保、积极的发展形态。废止的遗留工程作为大型建设项目的辅助项目的使命已经结束，而通过适度的改造和升级，令其产生新的用途，其生命得以继续延长，这正是“建筑再循环理论”的应用实践。

（一）国外的二次开发改造案例

1. 英国泰晤士河岸艺术区

20世纪70年代之后，英国传统工业严重衰退，城市出现大量的工业废弃建筑和闲置建筑。除此之外，随着世界经济的发展，泰晤士河岸的区位优势凸现出来，高新技术、金融、信息产业和服务业等，在泰晤士河两岸蓬勃发展。1978年，英国政府提出“合作区”工程，以鼓励社会、私人与政府共同合作，解决这一问题。随后LDDC的成立使得泰晤士河岸艺术区改造速度大大提升。泰特^①现代美术馆的建造给南岸经济带来新的动力，并围绕此形成了新的文化艺术区域。

^① 泰特现代美术馆（Tate Modern）。

艺术区位于泰晤士河边，是利用废旧港口码头和古老仓库改造的文化旅游区，包含电影院、餐厅、纪念品商店、咖啡厅、酒吧和游船等，现代化大桥飞架两岸，高速火车穿梭而过，可以一边休闲娱乐，一边游览英国繁华景色。英国泰晤士河岸艺术区利用旧发电厂进行改造，充分展示了20世纪艺术品的精髓；独树一帜的建筑设计风格融合别具匠心的艺术藏品，为英国泰晤士河岸艺术区增添了丰富的内涵。

2. 巴尔的摩内港

位于美国东海岸的巴尔的摩内港，是美国主要的工业港口之一，贸易繁盛，紧邻巴尔的摩的核心查尔士中心，巴尔的摩市中心布局正是沿着其主要港口展开的。

第二次世界大战后，巴尔的摩内港日渐萧条，大量建筑物空置，巴尔的摩开始衰落。为改善这一情况，政府启动巴尔的摩城市更新项目，通过购买土地、清理建筑、出卖地块来使巴尔的摩内港重获生机。从20世纪50年代至今，通过不断地改造和重建，巴尔的摩内港形象得到提升，从而带动巴尔的摩旅游业、商业等的发展。巴尔的摩内港利用合理的产业布局，完善其交通线路和工具，明确其功能配置，从而使其成为世界的滨港游憩商业区改建和重建的榜样。

3. 日本横滨港老港区

日本于1859年向国外开放贸易门户，距今已经有150多年的历史，是日本最早的对外开放港口之一。横滨港距离东京都地区较近，在区位上有得天独厚的优势，但其高速发展的重要原因，是它拥有极其发达的交通运输网络。

横滨老港口改造主要包括港口未来21世纪地区和大栈桥码头，新山下地区、新港地区、金泽地区及为市民提供旅游服务、餐饮、娱乐、购物等功能的八景岛地区等区域的开发改造。横滨港的21世纪建设规划，就是要建成国际性的文化、信息城市和环境优美的港口新都市，把港口生产、调度、管理、市民文化生活、娱乐等功能，全部结合在这个位于港口区域内的港口都市内。

(二) 国内的二次开发改造案例

我国对于建筑改造的研究大约开始于20世纪90年代。过去由于技术、

资金、政策等方面的限制，我们对于废止建筑进行二次开发的案例少之又少，更多的是采取“大拆大建、推倒重来”的方式。随着国外“建筑再循环理论”的日渐发展以及建筑改造体系的成熟，国内的建筑师、设计师们纷纷着手研究旧建筑的改造升级，并投入到实际操作中。在此基础上，发表了一系列的理论成果，丰富了我国对于旧建筑改造的研究体系。但总体而言，国内的工程管理仍处于粗放型向集约型靠拢的阶段，对于废止的遗留工程研究较少，尚未成熟。

随着我国经济和社会的发展，以及可持续发展战略的提出、人与自然和谐相处意识的提高，国民对于当代的一些废止建筑中蕴含的历史、人文、社会、环保等问题越发重视。部分城市开始研究对废弃厂房的二次开发和利用，例如北京的798地区、上海的“八号桥”、广州的红砖厂等。在城市改造过程中，由于城市职能变化，原来位于城市中心的工厂不再适应城市发展。如果采取过去的拆旧模式，并不符合现代可持续发展的战略要求，同时也会造成资源的浪费。因此，采取将旧厂房搬迁至郊区，把市区内搬迁后的厂房旧址再开发，作为文化基地进行改造，改造后成为当地地标，反而进一步促进了城市的经济、文化发展，同时又保留住了人文、历史的意义。部分城市研究水域码头等的二次开发，例如武汉的码头文化改造，形成了新的滨河区域，为城市注入新的活力。

1. 北京的798地区

随着城市化进程加快、我国产业结构的调整升级，一些工业建筑难以适应城市发展需求，逐渐衰落荒废。北京798文化创意产业园区是在原有的工业建筑的基础上进行改造的，园区厂房纵横交杂，错落有致，工业气息浓郁。以“外貌如旧，内部焕然一新”为原则，北京的798地区中的特色景观，并不是由某位艺术家或设计师特意规划设计，而是由众多品位不同、思想不同的艺术家开展艺术活动时相互碰撞出来的结晶，是旧工业建筑区自我蜕变的过程，如此看来更显得难能可贵。这是一种新时代另类、有特色的景观环境，也是一种工业建筑改造模式的创新。

总之，北京798文化创意产业园区把复古的工业元素和过去的建筑文化保存下来，使得地域文明得以更长久地发展。

2. 广州红砖厂

广州红砖厂位于广州员村，其前身是建于1956年的中国最大的罐头厂——广州罐头厂，园内以苏式建筑为主，现在仍保留着几十座大小不一的苏式建筑。2009年，在广州市政府的支持下其被改造成为红砖厂工业创意园。作为广州第一家非房地产性质真正意义上的创意区，这里正试图打造成为人文、艺术、创意和时尚的新领域，是当今广州北岸区域里最重要的文化码头，素有“广州798”之称。

3. 武汉汉口滨江码头

码头的功能就是集散和流通，而城市也就是集散和流通的产物，武汉城市的发展变迁，与武汉码头的兴衰流变息息相关。

武汉因为其地理位置而成为著名的交通枢纽和战略要地，到了明末清初，商品经济不断发展，汉口即成为中部地区集散商货的著名码头。19世纪60年代汉口开埠后，武汉汉口滨江码头一直非常繁盛，但是，进入20世纪90年代后，随着陆路、航空的迅猛发展，水运不再是最主要的运输方式，武汉汉口码头逐渐萧条。新时期的武汉城市建设加快了步伐，产业调整以及现代交通技术的发展，使得处于武汉核心地段的废弃滨江区需要重新开发利用。武汉汉口滨江码头的江汉路游憩商业区内包括商店街、美食街、夜市、购物中心等商业形态与空间形态，汇集了购物、餐饮、休闲娱乐等多项功能，是一个集体验武汉人文历史、了解武汉城市风貌、品尝餐饮美食等于一体的游憩商业区。

四 港珠澳大桥配套工程的二次开发建议

从见之于公众的资料中看，港珠澳大桥建设配套工程的二次开发现阶段暂时未有整体性安排。

本文认为，对于港珠澳大桥配套工程的二次开发，应基于可持续发展战略思维，参考国内外相关先进经验，从遗产建筑的保护及再利用出发，结合珠海市整体规划进行统筹和规划。

在此过程中，我们必须高度重视的政府文件包括：①《珠海市城市总体开发（2001—2020年）》（2015年修订）；②《港珠澳大桥国民经济评价

方法与参数研究专题报告》；③《全国政协十二届四次会议提案第 3383 号》。此外，我们还应继续深入实地调查，收集与珠海及港澳地区、与珠港澳大桥配套工程（遗留建筑）相关的数据和资料，建立包含国内外相关研究、建设成果的电子数据资源库，努力实现决策的前瞻性与科学化。

作为初步思考，本文以唐家湾总营地片区和牛头岛沉管预制厂为例，对港珠澳大桥在两地的建筑遗留配套工程，提出简要开发建议，以供参考。

（一）唐家湾总营地片区

定位：集观光、文教于一体的旅游目的地

思考：唐家湾——淇澳岛片区的整体规划主要为休闲旅游目的地。在现阶段，该片区得益于其丰富的自然资源，吸引众多游客，但因古村落改造未有明显效果，其人文资源略显不足，未形成整体氛围。结合港珠澳大桥的历史意义，应对唐家湾总营地片区进行相应改造，在美丽的自然风光中加入人文情怀，丰富片区的旅游文化内涵，把整个片区打造成集观光、文教于一体的旅游目的地。

1. 设立全国首家交通博物馆

背景：全球大部分国家都有交通博物馆，例如美国纽约交通博物馆、英国伦敦交通博物馆、瑞士交通博物馆、日本的交通科学博物馆等。我国也有与交通相关的某些专类博物馆，如厦门的桥梁博物馆、泉州的海上博物馆、青岛的道路交通博物馆、江门市的广东省桥梁博物馆等。但现阶段我国暂未有以综合交通介绍为主题的交通博物馆，属于国内博物馆的空白点。

条件：珠海市建立全国首家交通博物馆的条件可谓得天独厚，在海陆空三方面均有其他城市不可比拟的优势。

（1）海：全球最长的跨海大桥的内陆唯一接口在珠海；百岛之市，拥有丰富的海上交通资源。

（2）陆：国内首先提出创立“以公共交通为导向”的 TOD 小镇开发模式在片区范围内，全市拟建立绿色环保的交通网络系统；轻轨建设及运营成熟，广珠铁路拟兴建。

(3) 空: 全国唯一由中央政府批准的, 全球五大最具影响力的航展之一的中国国际航空航天博览会每年在珠海举行; 民用航空业发展良好, 私人飞机业务发展迅速, 直升机旅游方兴未艾。

结论: 综上所述, 珠海市具备建立全国首家交通博物馆的条件和基础。唐家湾总营地片区, 在珠海市的规划中, 拥有综合的观光码头, TOD 小镇建设等配套, 与市区各地交通连接方便, 与各旅游点间亦可建立海上交通关系。同时, 作为港珠澳大桥在海上建设施工指挥的重要场所, 配合其码头转运功能实施, 在港珠澳大桥的历史上有较深刻意义。由此可见, 在自然资源和人文资源方面, 唐家湾总营地片区均拥有较强的优势, 建议在此片区申请建立全国首家交通博物馆。

2. 建立唐家观光码头

2015 年出台的《珠海市城市总体开发 (2001—2020 年)》规划, 唐家湾总营地片区内的两个码头将改造为综合旅游开发码头。建议在此功能上, 承载港珠澳大桥海上观光功能及市区旅游带“海上巴士”功能。

(1) 海上观光: 因港珠澳大桥实际运力、设计及三地通关政策所限, 大桥上及大桥配套的东、西人工岛上, 难以成为旅客观光停留的地方, 而作为世界上最长的世纪大桥, 近距离地一睹大桥风光, 为世人所期待。为此, 港珠澳大桥的海上观光线路发展潜力巨大。且大桥所经过的海域, 有美丽的海岛及经常出没海面的中华白海豚, 更增加了对游客的吸引力。

(2) 海上巴士: 观光码头承载珠海市重要景点的海上连接交通功能, 设立海上巴士旅游线路, 提升对旅客的吸引力。珠海市将在短时间内形成一条自北往南的城市旅游带: 淇澳岛 + 唐家湾营地——歌剧院 + 珠海市博物馆——九州港游艇码头——拱北口岸——十字门区域——横琴长隆旅游区。这一条线路均是绕行珠海海岸线, 可相应设立码头。参考日本东京水上巴士的设计, 在运输过程中, 加入高科技的客轮, 连接重要景点, 对于内陆游客有较大的吸引力。

3. 建设港珠澳大桥纪念广场

珠海市城市总体发展规划中提及, 对于有代表性的工业遗址, 可采用公园、文化产业基地或博物馆建造等灵活多样的方式进行保护。作为一个集观光、文教于一体的旅游目的地, 规划建设港珠澳大桥纪念广场, 既能

突出区域的鲜明主题，又能反映出其特有的历史意义。纪念广场由纪念碑、科教馆和专利馆共同组成。

(1) 港珠澳大桥纪念碑：以大桥及大桥建设者的形象为背景，建立流水线作业的港珠澳大桥纪念碑。

(2) 港珠澳大桥科教馆：与博物馆内总体介绍交通情况不同，科教馆主要是围绕港珠澳大桥的建设展开。介绍桥梁的勘测、设计、施工、建设等各环节，突出港珠澳大桥的创新及科技含量。同时，设计影像馆，可播放中央电视台的《超级工程》纪录片第一集，介绍大桥建设的全过程。

(3) 港珠澳大桥专利馆：在港珠澳大桥建设过程中，凝聚了各方建设者们的智慧，为此申请了数量庞大的专利，带来了较高的经济效益。珠海市政府在原建设用地开设专利馆，争取专利产生的经济效益落户珠海，同时，与牛头岛沉管预制厂共同形成专利的展示及制作基地，以实现产业效益的提升。

(二) 牛头岛沉管预制厂

定位：经济桥头岛。

思考：牛头岛从地理位置及现有硬件上看，如果以纯旅游岛的设想，与珠海所拥有的众多岛屿相比并无优势。因此，改造考虑的主要方向可以是发展港珠澳大桥周边经济带，继续发挥其海岛特色，作为内陆经济不可替代的经济桥头岛，创造出更大的经济价值。

1. 船舶海工产业链

中国已成为船舶海工产业的制造大国，在过去两年，每年海工装备（含海工船）订单额近 200 亿美元，占全球订单的 30% 左右。《国家战略性新兴产业发展“十二五”规划》提出，航空、卫星、高铁、海洋工程、智能制造装备 5 大产业作为高端装备制造业，相关发展目标被分别加以明确，我国力争通过 10 年左右的努力，使高端装备制造业成为国民经济的支柱产业，销售产值占装备制造业的比例达到 30% 以上，高端装备国内市场满足率超过 25%。在这样的大趋势下，船舶海工产业链必然在各地掀起抢占领地的高潮。船舶海工产业链有海洋工业装备制造与船舶产业，其主要包括船舶制造及维修、海洋工程装备、游艇、零部件、集装箱制造等行业。珠

海市城市总体开发规划把高栏港定位为海洋工程装备建造区域和游艇建造区域,牛头岛可承接产业链的其中一个环节——船舶制造及船舶维修。同时,牛头岛利用现有码头及海港设施,可以配合高栏港海洋工程装备及游艇建造的中转运输需要,强化产业链的组合并发挥最大经济效益。

因港珠澳大桥建设需要,珠海把牛头岛建成了我国为数不多的深水海港之一。在此基础上,结合国内外市场需要,建议可以把牛头岛建为造船基地或维修基地。我国大型的船厂,如外高桥、大船、沪东、江南等基本分布于长江经济带,利用牛头岛优越的自然资源建造船坞可以满足中国南海的船务运输业需要。

2. 沉管岛隧建设基地

港珠澳大桥建成以后,原资金及设备投入巨大的岛隧工程沉管预制厂的设备基本完成其历史使命。在此过程中,工业遗址的保护及再开发可以在原址复建,并赋予其新的使命。按现有的沉管岛隧工程建设量预估,牛头岛沉管预制厂持续运转,可以给当地带来就业岗位 1230 个,每年纳税额近 5 亿元。

我国未来规划有渤海海峡、琼州海峡、深中通道等多个大型海上交通工程,考虑采用海底沉管隧道连接的方式,将会对沉管预制生产设备产生持续需求。沉管预制需要的建筑用地大,技术要求高,浮运条件苛刻,一般厂房及海运条件难以满足。牛头岛沉管预制厂经过了多年的经验积累,其工厂化的流程工艺及相关技术要求获得了多项专利,代表了世界上沉管制造的最高水平。根据初步的预估,再改造牛头岛的部分设备,可满足周边沉管制造的需求,并可节省较大的制造成本。

参考文献

Nora Richter Greer, *Architecture Transformed*, Rockport Publisher, 1998.

黄琪 《上海近代工业建筑保护及再利用》, 博士学位论文, 同济大学, 2007。

李燕 《工业遗产 走向生命的重生——聚焦我国工业遗产保护的现状与未来》, 《中华建设》2010年第6期。

李英、陈越 《港珠澳大桥岛隧工程的意义及技术难点》, 《工程力学》2011年第

2 期。

刘春 《基于码头文化视角的汉口滨江区开发研究》，《现代商贸工业》2010 年第 23 期。

刘学文 《中国文化创意产业园可持续设计研究》，博士学位论文，东北师范大学，2015。

殷文慧 《国内旧工业建筑改造现状与分析》，《沿海企业与科技》2005 年第 9 期。

倪文岩 《建筑再循环理念及其中西差异之比较》，《建筑学报》2003 年第 12 期。

彭芳 《我国工业遗产立法保护研究》，硕士学位论文，武汉理工大学，2011。

冉维尧、吴伟进、唐音、王怡平 《城市综合体布局与 TOD 模式相结合来提升城市交通——以杭州市城市发展布局为例》，《浙江建筑》2015 年第 1 期。

王金芳、刘畅 《武汉城区地片名称语用考察》，《湖北科技学院学报》2012 年第 8 期。

张天舒 《日本横滨港老港区改造简介》，《港口科技》2004 年第 12 期。

张小洁 《供需双驱英国创意产业》，《数据》2010 年第 4 期。

Further Exploitation of Supporting Projects for the Hong Kong-Zhuhai-Macao Bridge

He Jianyan

Abstract: Based on a case analysis of further exploitation and reconstruction of super projects at home and abroad, this work studies further exploitation of supporting projects for the Hong Kong-Zhuhai-Macao Bridge. Concerned with better recycling resources and sustainable economic development, the work seeks to provide an exploratory suggestion to tap the potential of its economic, social, scientific and ecological values.

Keywords: The Hong Kong-Zhuhai-Macao Bridge; Supporting Projects; Ruin/Leftover Architecture; Further Exploitation