

桥梁美学在桥梁选型中的应用

何大学

(中国市政工程西南设计研究院珠海分院, 广东珠海 519000)

摘 要:该文首先着重阐述了桥梁美学在桥梁选型中的应用原则,介绍了各种桥型的美学特点。接着,强调了在我国桥梁建设迅猛发展的今天,桥梁设计不能仅满足于功能使用,更要运用美学原理从艺术角度进行结构设计,使其成为一件改善环境、美化生活的建筑艺术品。

关键词:桥梁建筑;桥梁美学;桥梁选型;美学设计

中图分类号:U442.54 **文献标识码:**A **文章编号:**1009-7716(2006)02-0003-03

0 前言

桥梁建筑是一种为人类的生产和生活服务的结构,其主要功能是承载和跨越。桥梁建筑也同其他建筑一样,只有当它与周围环境融合协调,各结构部分组合成一个统一的有机整体,才能充分地显示其价值和表现力。所以,桥梁作为一种建筑,它具有使用和观赏两种功能。一个桥梁设计者不仅要根据功能要求,以客观条件为出发点,运用结构学原理对桥梁进行结构设计,使其满足交通使用功能,同时,还要运用美学原理从艺术的角度进行多方面的构思,来完成精神上的再创造,形成一座具有无限美感的桥梁建筑,满足人们视觉上的要求。特别是随着社会的向前发展和人们生活水平、审美情趣的不断提高,人们对于桥梁建筑的要求不仅要结构安全、可靠,桥型上简单、实用,而且对桥梁建筑美学提出了更高追求。人们对于桥梁的要求不再仅仅是一座简单的仅能满足交通功能的跨越结构,而且要求它能成为一件改善环境、美化生活的建筑艺术品。

桥梁设计中,我们常从桥型选择、合理布局、材料和色彩和运用,体、面、线的配合和环境协调等多方面来考虑桥梁的美学要求,但对于桥梁美学的体现最重要的环节却是桥梁选型。桥型选择合理再配以良好的比例,其结构本身就具有一种原始美和韵律感,无需过多装饰,桥建成后不仅能够满足使用功能,还将给人以美感,使人得到精神上的享受,它将成为一个地域景观或是一个城市的标志性建筑,一件真正的艺术品;桥梁选型不好,桥建成后,虽能满足使用功能,但由于其或是与周围环境格格不入,

或是呆板单调、杂乱无章,因而无法唤起人们的美感。所以,作为一个桥梁设计者,要设计出一座既能满足使用功能,又能给人以无限美感的桥梁,桥型方案的比选尤为重要。

1 桥型选择中桥梁美学的应用原则

1.1 以安全、适用、经济为前提

桥梁设计不能盲目追求美学,首先是解决通行功能,然后才是在技术条件可行的基础上进行美学优化,这是桥梁设计的基本要求。一个功能不齐全,或令人缺乏安全感的桥梁,当然没有美感可言。因此,桥梁选型必须满足桥梁最基本的安全、使用的要求,并在此基础上对桥梁构成元素进行合理的美学设计。桥梁美学的这种以功用与技术为重特点即是桥梁的技术美学特性。

每个地区经济发展水平不同,而经济水平往往在不同程度上制约着人们对美的追求。经济和美观都是衡量现代桥梁的重要指标。有的桥梁为了美学的需要,虽然比一般桥梁增加一些造价,但随着经济的发展和社会的进步,人们对桥梁美学的态度将发生转变,人们会逐渐认同那增加的小投资换来的视觉上的享受,特别是这座桥梁将长时间处于人们的视觉空间里的时候。

所以,桥梁设计者必须灵活而综合地考虑“安全、经济、适用、美观”的关系进行设计,在技术、经济可行的前提下,选用纯正、清爽、稳定的结构型式。质量统一于美,美从属于质量。

1.2 兼顾传统与创新

目前,桥梁的选择都具有强烈的时代特性,比如新结构、新材料、新工艺等,均表现出了时代特性。尤其是大桥、特大桥,常常从她的雄伟壮观、千姿百态显示出一个国家的先进技术和生产工艺,更反映

出时代精神和当代人的创造力。但是桥梁建筑常因不同地区、不同民族而选择不同的风格。我国是一个历史悠久、民族众多、文化底蕴深厚的国家,在讲究桥梁建筑之美的同时,还必须考虑本国、本地区的文化背景、传统习俗、民族特点,既尊重传统,又敢于创新;既传承文化,又展现时代风貌,选择具有民族特色和地域色彩新颖独特的新桥型。

1.3 与周围环境的和谐统一

桥型选择应对周围环境进行保护、利用、改善和创造,注重桥梁与自然协调、与既有建筑协调、与邻近桥梁协调。桥型设计不应片面追求标新立异,而忽视周围环境的客观存在,要做到桥梁与环境相融,桥梁与景观互补,个体与总体统一协调。

1.4 分清主次

桥梁建筑美学重点应放在总体布置上和主体结构上,以期塑造桥梁这一跨越性工程构筑物的美,创造清晰、明朗的建筑形式。建筑美要忠于合理的受力结构,不在结构之外过多增加装饰。现在很多城市为了营造美的效果,在桥梁建设中喧宾夺主,不惜花重金在桥梁的栏杆、灯具、梯道、桥头建筑等方面大做文章,甚至于本来是梁桥却偏偏要在桥上加上装饰拱,给人一种画蛇添足的感觉,忽视甚至是剥夺了桥梁自身主体特有的跨越、轻盈、舒展的美学特征。

2 主要桥型的美学特点

不同的桥型有它自身的美学特点,给人不同的美学感受。如何认识和把握各种桥型的美学特点,是桥型设计的基础。

2.1 梁式桥

梁作为承重结构,是一种古老、实用、经济、简洁、纯朴的桥型,也是目前桥梁采用较多的桥型。它具有强烈运动伸延的动势和穿越感,主要应用于平原区中小桥,以及城市立交桥中。

2.2 拱桥

其主要承重结构是拱肋或拱箱,以承压为主。具有明显的传统特色和中华民族拱式建筑艺术的特征,它给人一种强劲的力度感,加之其优美的曲线、典雅的气质以及多跨拱桥的动感变化,一直受到人们的喜爱和推崇。它在形态上兼容了人文景观与自然景观协调美的特征。我国的拱桥在世界桥梁史上享有盛誉,现有最古老的石拱桥赵州桥,线条柔和,构造空灵,既稳重又轻盈,寓雄伟于秀逸。现在它已被世界建筑学界公认为古代建筑的珍品,也是世界

建筑艺术宝库中一颗明珠。拱桥是有推力结构,对地基要求较高,主要应用于地基良好的山区桥梁。特别是石拱桥在山区应用特别广泛,可以因地制宜,就地取材。

2.3 刚架桥

刚架桥是介于梁和拱之间的一种结构体系,刚劲、有力是其主要特点,传承了梁桥和拱桥的美学特征,另外刚架桥桥下净空较大,通透感较强。但由于这种结构施工较复杂,主要应用于跨径不大的城市跨河桥、高架桥和立交桥。

2.4 T构、连续——刚构桥

它是由梁和刚架相组合的体系,简练、挺拔,力的传递途径非常明确,它外表朴实,适应性强,投资少,效益高,多用于桥下需要较大净空和建筑高度受到限制的情况以及深山峡谷中。特别是斜腿刚构桥,活泼灵巧,变化丰富,近年来使用较多。

2.5 梁拱组合体系

它利用梁的受弯和拱的承压特点组成联合结构,比如系杆拱、桁架拱、多跨拱梁结构等。这种结构梁体内可储备巨大的压力来承受拱的水平推力,使这类结构具有拱的特点,而又非推力结构,对地基要求不高。这种结构造型设计现已突破梁桥、拱桥传统的结构和模式,新的结构造型为优美的拱桥增光添色,拓宽了应用前景。较多的应用于城市跨江、跨河桥上。比如我国新近建成的上海卢浦大桥,采用钢管混凝土提篮式拱桥,桥高跨大,结构新颖,造型美观,气势磅礴,具有强劲的力度感,体现出强烈的时代特性。

2.6 斜拉桥

它是由承压的塔、受拉的索与承弯的梁相组合的体系。高耸的桥塔强壮伟岸,显示出一种直指蓝天尽情舒展的动势;纤细的柔力拉索又蕴含着强劲的张力;巨大的跨度使桥面显得轻快舒展;整个结构显示出一种生机盎然、充满活力的气质。另外,形态和造型的多种多样是斜拉桥显著的特征。斜拉桥由于其造型的多样性、跨越能力的适中性而广泛应用于城市跨江、跨河以及城市立交桥中。

2.7 悬索桥

悬索桥又称吊桥,是桥梁领域中公认的最优美的桥型,也是目前跨越能力最大的桥型。它利用索塔将主缆凌空架起,并通过有序排列的吊杆把承载的桥面悬挂起来,多修建于水面宽阔的江河、海湾和海峡,跨大体薄,横越长空,轻柔空透,现行流畅,气势雄伟,景观优美。高扬的索塔,充满张力的缆索,

桥梁美学设计及其进展

朱曲平,曾德荣,王 雷,张庆明

(重庆交通学院土木建筑学院,重庆 400074)

摘 要:文中首先阐述了桥梁美学设计的必要性和重要性,然后论述了桥梁设计中的美学考虑,桥梁美学的发展,桥梁美学理论及美学设计的实现等等。

关键词:桥梁工程;美学理论;美学设计

中图分类号:U44 **文献标识码:**A **文章编号:**1009-7716(2006)02-0005-04

0 前言

随着我国经济建设的飞速发展,人们的物质文化生活水平都有了很大的提高,在发现美、追求美的过程中人们的审美意识、审美情趣及审美理论更为成熟、更为系统化。对于桥梁建筑,人们已不再满足其单纯作为交通运输上的构筑物的要求,而是将其视为一种空间艺术结构物融入人们的社会文化生活之中。

纵观世界各国的桥梁建筑,优秀的桥梁作品常被作为城市的标志与骄傲,成为时代的象征、历史的纪念碑和游览的胜地。如我国古代的赵州桥(图1),其构思新颖、造型美观,既坚固稳重,又雄伟秀丽。桥面两侧的栏杆板上,龙兽状精美浮雕栩栩如生,似飞若动,虽然距今已有一千三百多年的历史,仍不失为桥梁设计中融功能、技术、经济、美观于一体的典范,并在1991年被美国土木工程学会评为国际土木工程里程碑建筑之一。又如北京的卢沟桥(图2),不仅布局合理,宏伟壮观,栏杆上雕刻的485个石狮子形态各异,堪称一绝。在现代,特别是80年代改革开放以后,我国的桥梁建设更是突飞猛进,涌现出了许多优秀的桥梁作品,如重庆万县长江大桥(图3),香港青马大桥(图4),上海卢浦大桥、杨浦

大桥、南浦大桥,广东虎门大桥等等。国外如澳大利亚的悉尼港钢拱桥(图5),它与悉尼歌剧院的完美组合,成为澳大利亚国家的象征,日本的南备赞大桥(图6)以其雅致简约的风格形成海上一道亮丽的风景,再如美国的布鲁克林桥,旧金山金门大桥,英国的亨伯大桥等等。这些优秀的桥梁建筑都以各自独特的方式将美学融入结构之中,并通过不同的桥梁造型生动地表现出来,达到美学与结构的完美结合而为人们所称道。



图1 河北赵县赵州桥

可见,优秀的桥梁建筑总是把桥梁的品质和体现桥梁的美学价值相统一,因而,桥梁设计师在考虑桥梁结构的可靠性和经济要求的同时,也应十分注重桥梁美学价值的提高,以期设计和建设出既满足强度、刚度、稳定性和经济性要求,又能满足人们的审美需要,并与周围环境和谐统一,还能反映出时代气息和地方文化背景的现代化桥梁。

收稿日期:2005-09-21

作者简介:朱曲平(1980-),女,湖北咸宁人,硕士生,研究方向为大跨桥梁受力及监控分析。

使桥梁洋溢着大气、轻灵的美,且其流畅的线型极易吸引观赏者的目光。

3 结语

美学设计在整个桥梁设计中所占比例甚小,所花时间也很少,但对于桥梁设计的最终结果却影响巨大,甚至是决定性的。这一决定性因素又贯穿于

桥梁选型阶段始终,尤为重要。真正的桥梁美是结构受力合理、造型优美,而不是奢华装饰的堆积。古代劳动人民所创造的精巧、千姿百态的石拱桥,至今尚为我们观赏、赞叹不已。今日的桥梁设计者,应从单纯的结构理论、观点中超凡脱俗,多掌握点桥梁美学知识,设计更多结构和谐与造型雅致的桥梁,为祖国壮丽山川和城市增光添彩。