

桥梁设计与周围完美环境融合策略

赵晓燕

(云南航都综合开发有限公司, 云南 昆明 650000)

摘要:为了解决桥梁设计和周边环境融合存在的问题,本文以金沙路大桥作为例子进行研究,提出相应的解决措施,以期对相关工作人员提供参考。

关键词:桥梁设计;桥梁与环境的融合;环境美学

中图分类号:U442.5

文献标识码:A

文章编号:1004-7344(2022)23-0088-03

0 引言

如今,随着社会的不断发展,人们对于桥梁的设计工程也提出了更加高的要求,传统上的功能设计已经慢慢的落后于现代化生态环保理念,很难真正满足人们对于桥梁建设当中绿色环保以及完美和谐的要求。桥梁建筑和周边环境的融合设计对现在已经成为未来设计发展的一个主要趋势,并且也会成为一段时间的热点性内容。桥梁的建筑和环境之间的协调搭配,不仅能够有效地满足于桥梁自身的使用功能需求,同时也可以融入艺术美学以及历史文化等一系列精髓,满足人们在视觉和精神方面的双重享受。因此处理好环境和桥梁之间的协调性问题,意识到景观环境协调的重要性,是具有着非常重要的现实意义的^[1]。

1 桥梁环境的完美融合设计

1.1 桥梁环境美学的重要性

科学的使用环境美学理念,站在整体的角度出发,统一完成规划,营造出桥梁和环境的优美搭配,给人们以美学方面的享受,桥梁和环境的美学设计不仅仅涉及了建筑学,同时也包括艺术学以及人文情怀等,这也是针对于整个桥梁进行建设过程当中的—个升华,对于桥梁的究以及创新来说,具有着非常重要的指导意义^[2]。

1.2 桥梁环境搭配融合的主要设计原则

无论是任何设计都必须遵循相应的基本原则,桥梁环境的和谐搭配设计也理应如此。在桥梁环境设计过程当中,应该把握好文化的传承以及因地制宜原则和科学融合以及人性化的原则,具体如下。

(1)因地制宜的原则。为了能够更好的处理环境和桥梁之间的统一性,在开阔的环境条件下可以使用梁石桥,因为这样能够有效的表现出稳重的气质,如果是跨江桥,则需要使用斜拉桥,这样可以呈现出更加动感的感觉。

(2)科学融合的原则。桥梁的环境融合设计与城市的规划以及园林的设计也有着非常密切的联系,例如桥梁和城市之间的关系桥梁的设计必须要符合城市的轮廓线的控制原则,桥梁和道路之间的设计则需要考虑跨越障碍所起到的疏通交通的作用。

(3)人性化的原则。在目前的城市建设过程当中可以说道路建筑纵横交织很容易就会让人迷失方向感,所以说在设计的时候我们也可以在考虑了统一性的同时建立一个更加明确的方向感,有效的突出个体,使其能够具备更加明显的城市导向性。

1.3 桥梁和环境在功能形式上面的和谐搭配

功能形式上面的和谐搭配是桥梁和环境在进行完美融合设计过程当中非常重要的环节,在桥梁的结构进行设计时,一定要把握好以下两个方面的内容:

(1)形态方面的设计。对于桥梁本身的外形来说,纵向以及横向的长度之比过大,追求形态美也只能从对称和层次等角度上出发,对称法是桥梁造型设计过程当中非常常见的一种结构,比方说平移对称,完全对称以及旋转对称等。通过这样的手法就能够有效的获得形态美的造型,针对于层次感来说,一般都是以布局和光照等来共同营造出来的,使桥梁的整体造型在空间上面能够更加的具有立体感和生动感。

(2)功能方面的设计。并不是所有的具有形态美的桥梁就真的符合桥梁与环境在完美融合下的设计要求,其功能上面的设计也是不容忽视的,功能指的就是在满足于桥梁的建筑结构工程学的前提之下,突出桥梁的有效功能,同时在结构当中寻求内在美。比方说拱桥不仅具有形态方面优美弧线,同时桥身也拥有众多孔洞,这样是能够有效的弥补功能上面的美学不足的^[3]。

2 桥梁设计与环境协调的美学体现

2.1 在桥梁装饰以及环境协调的美学体现

从桥梁设计的相关调查来看,在进行桥梁设计的

时候,可以使用桥梁上面的装饰来有效的帮助桥梁和环境之间完成协调并且凸显出桥梁本身具有的独特的美学。桥梁上面的装饰就像是房屋建筑上面的装饰一样,对于建筑所起到的作用都是美化作用,可以让建筑变得更加的具有观赏性,设计师能够通过对于装饰进行设计来改善桥梁的单一结构,使桥梁变得更加的具有艺术性。在对其进行设计的时候一定要把握好设计的度,不能够让装饰过多,从而失去了桥梁本身的结构美,但是装饰也不能过少,因为装饰过少的话是无法满足于人们的审美需求的。

2.2 附属结构与桥梁以及环境协调的美学体现

进行桥梁设计时针对于桥梁的附属结构进行设计,能够有效的帮助桥梁跟环境更好的融合。其实在针对于桥梁的附属结构进行设计的时候,主要的设计点就在于桥头,进行桥头的装饰以及设计的目的是为了能够更好的帮助桥梁跟周边的环境进行融合,使其能够变成一个整体,让整个桥显得不那么突兀。这是因为当我们在看到一座大桥的时候,首先映入眼帘的就是桥头部分,所以说增加对于桥头的设计感,可以让人们对于整个桥梁产生更加好的视觉感受。因为桥梁建设的时候大部分都是石体或者是混凝土,显得会非常的单调,但是如果我们可以在桥头上面去雕刻一些雕像的话就会显得更加的活泼,也可以增加桥梁的美感。除此之外也可以使用浮雕来对其进行雕刻,或者是把当地的一些趣事雕刻在上面,这也有利于帮助人们更好的了解当地的文化。

以五亭桥为例,五亭桥是我国非常著名的一座桥梁,因为在桥上面会给行人提供非常多的亭子,人们可以休息,同样也可以观赏,因为在亭子当中进行了多种绘画,整体呈现出了一种非常绚丽的效果,所以当人们行至此时,也会感受到非常好的氛围。五亭桥不仅是瘦西湖非常重要的标志,同样也是扬州城的一个象征,因为五亭桥的独特美感会使人们产生流连忘返的感觉,不仅能够有效的提升整体的桥梁美学感受,同时也能够让桥梁变成当地的一个非常重要的标志,提升整体的桥梁环境美学。

3 工程实例研究

本次的施工图设计的范围是东川区金沙路建设项目,其起点接现状集义路从南向北延伸和七条规划好的道路分别进行平行相交,然后止步于机电职业技术学院东侧现状道路。整体的道路全长为1.604km,双向四车道,路幅宽度为30m,设计速度为每小时40km,为城市的主干道。对于该项目进行设置的主要目的就是为东川区未来的发展规划,针对于桥梁道路进行精细化设计以及完善,是为了迎合城镇建设的发展环

境,使城乡建设更加完善。

3.1 项目背景

东川区隶属于云南省昆明市,距离昆明市区150km左右,一直以来都有铁胆石之乡以及天南铜都的美誉,和四川省会东县隔金沙江相望。

东川作为云南省4座资源枯竭城市之一,属于工矿型的城市,在发展的新历史阶段,应该延伸矿产品的加工链,提高资源的附加价值,同时也可以鼓励一些其他的产业的发展,只有这样才能够培育出新的经济增长点。东川一直都是资源型城市转型以及西部大开发两个战略的互动交织点,就目前的形式来看,对于今后的发展来说是非常有利的,并且也已经开始引起国内经济界的相关关注,同时也可以得到高层领导的注意,这也为推动东川的改革以及发展提供了非常好的机遇。

伴随着东川五路一桥规划以及滇中城市群不断的发展,东川区在内外因素的影响下,势必会成为出滇入川的一个非常重要的交通枢纽,以发展工业产业以及旅游产业为主的昆明北部次区域中心。

近年来,城区的快速改造以及新区的建设有效促进了经济的发展,同时也加快了社会建设的步伐,以此来推进城市北扩,加快城镇建设是非常有必要的。道路在建成之后,城市的管道网络将会变得更加的完善,同时城市的功能也会变得更加的配套,城市的品味也会有所提升,这样更加有利于城乡规划的完善,城镇建设的蓬勃发展和城乡建设管理的完善。

3.2 桥梁工程的结构设计

(1)桥形的布置。金沙路大桥使用的是预应力混凝土简支小箱梁,桥面连续左右幅利用的是非对称布置,其左右跨径组合均为 $3m \times 30m + 3m \times 30m + 3m \times 30m + 3m \times 30m$ 。

(2)桥梁上部结构设计。桥梁的上部结构设计主要包括两个部分,分别是主梁上部结构设计以及预应力钢束布置。首先是主梁上部结构设计,上部结构利用的是装配式后张法预应力混凝土简支小箱梁,桥面连续,结构简支,全桥一共可以分成四联,箱梁之间的接缝宽为0.833m,箱梁高为1.6m。其次是预应力钢束布置,预应力连续箱需要按a类预应力构建来对其进行设计,设纵向通常预应力钢束。钢束布置有竖弯形式,所有的弯曲都利用的是圆弧曲线,都使用后张法来进行施工。

桥梁下部结构设计。同样,桥梁下部结构设计也包括两方面的内容,分别是桥墩基础以及桥台。金沙路大桥的桥墩使用的都是盖梁柱式墩,墩身的截面是 $2m \times 2m$,倒角为 $0.2m \times 0.2m$ 。桥墩基础利用的是成台加上桩基础的组合,成台厚度大约为3m,桩直径为1.8m,所有的桥墩基础都是摩擦桩。金沙路大桥的桥台利用的都

是重力式 u 型桥台来进行连接的, 桩基直径为 1.5m, 桥台台帽, 侧墙帽利用的是 C40 钢筋混凝土并且设置了封水层以及排水盲沟。

(3) 桥面排水。在进行桥面排水时, 可以选择在车行道路原始位置开设好泄水口, 纵向的间隔为 6m, 通过纵向雨水管引入墩台的位置, 然后完成集中排放。

(4) 人行道设计。人行道利用的是架空式的结构, 人行道板底下首先需要预留好适当的管线空间, 在人行道外右侧安装好栏杆。

(5) 桥面铺装。桥面利用的是 9cm 沥青混凝土, 使用的是 4cm 厚细粒式沥青混凝土, 再加上 5cm 厚中粒式沥青混凝土, 下面设置了一个 7.8~10cm 厚的 C50 混凝土墙面现浇层, 在混凝土层和沥青土层之间涂刷好 sbs 改性沥青防水层。

(6) 耐久性设计。根据相关的指标要求混凝土应该限制每立方米当中的胶凝材料的最低含量以及最高用量, 在保证强度的前提下, 应该少使用一些胶凝材料。混凝土当中的游离氯离子的总含量不应该超过 0.2%, 预应力混凝土当中的游离氯离子的总含量不能够高于 0.06%, 其最大的含碱量适宜控制在 $1.8\text{kg}/\text{m}^3$ 以内。

(7) 桥梁抗震设计。根据《中国地震动参数区划图》的资料, 东川区铜都街道地区的地震反射烈度是 IX 度, 基本的地震动峰值加速度是 0.4g, 反应谱的特征周期为 0.45s。在针对于整个工程进行设计的过程当中选择利用了整体性和规则性都非常好的梁结构体系, 这样拥有更加可靠的传递作用, 同时金沙路大桥也具备非常良好的变形能力以及消耗地震能量的能力。

(8) 养护方案。本文当中所研究的桥梁是城市桥梁, 需要在运营的时候充分的进行养护管理, 管理部门应该根据国家或者是地方的相应标准以及规范等对其进行养护, 确保桥梁的完好性。在正常运用的情况下进行检查, 而且还要完成定期的检测, 在特殊的条件下, 如果受到了人为影响或者是自然灾害等也应该通过特别的手段来对其进行修复, 并且需要将所有的数据都记录到数据库里面, 建立一个永久性的档案。金沙路大桥实景如图 1 所示。

4 桥梁与环境设计的未来发展趋势

相较于大多数的设计来说, 桥梁和环境的完美融合设计属于一种新的理念, 伴随着人们的认知的不断的深入, 就可以发现就桥梁的设计来说, 今后的发展将会在材料形态包括技术上面得到有效的提升, 未来新材料的使用也会给桥梁的建设带来更多崭新的变化, 比方说新材料具有着高强度以及稳定性强和耐磨性强等特点, 这样可以有效地取代传统的水泥, 让桥梁变得

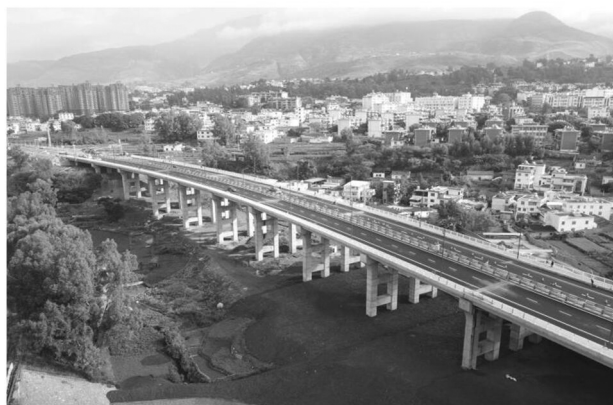


图 1 金沙路大桥实景

更加的坚固, 而且和环境之间的协调性更高。在外形上面使用仿真的设计, 根据不同的地域环境来改变桥梁的外形和功能, 这样就能够达到和环境相融合的目标。

5 结语

综上所述, 桥梁设计是一个关乎于民生的伟大工程, 桥梁和环境的完美结合理念, 同时也是未来发展的主要趋势。鉴于目前人们的审美价值和精神追求的重视, 桥梁和环境进行结合也是未来发展的一个必经之路, 我们应该要充分的意识到桥梁跟环境结合的重要性。相较于国外的一些发达的国家来说, 我国在本项目当中的研究并不是特别的成熟, 而且发展的步伐也比较落后, 因此在未来的桥梁建设当中, 要加大针对于桥梁跟环境之间的和谐度的研究, 同时也可以缩短和发达国家之间的差距, 只有这样才可以更快的适应社会发展的需求, 让该行业具有更加广阔的发展前景。因此, 本文以金沙路大桥的建设作为研究的主要内容, 针对于金沙路桥梁进行精细化建设的主要目标就是因为想要更好的促进经济的发展, 迎合东川区的政治定位以及交通定位, 为推动东川区的改革发展提供更多的机遇, 使桥梁的精细化设计能够与环境完美融合。

参考文献

- [1] 郗轶博. 浅析桥梁设计与周围环境完美融合策略[J]. 城市建筑, 2013(22): 261.
- [2] 王海. 中小跨径桥梁设计的质量控制[J]. 四川建材, 2022, 48(2): 36-37.
- [3] 崔启, 曹大有. 桥梁设计与安全策略优化方案[J]. 数码设计, 2022(3): 110-114.

收稿日期: 2022-04-08

作者简介: 赵晓燕(1980—), 女, 汉族, 云南永胜人, 本科, 高级工程师, 主要从事道路桥梁设计及工程项目管理工作。