

文章编号: 0451-0712(2005)07-0205-09

中图分类号: U418.9

文献标识码: B

公路景观的规划设计研究

张秀丽¹, 王选仓², 赵 可¹

(1. 天津市市政工程研究院 天津市 300074; 2. 长安大学 西安市 710064)

摘 要: 通过分析影响公路景观设计等级的因素, 给出了公路景观设计等级的划分方法; 以动态视觉特性为基础, 根据道路的性质和技术等级界定不同景观等级公路的景观设计内容; 对西安 107 环山公路的景观进行总体规划 and 设计, 提出了公路景观规划和设计的一般程序。

关键词: 公路; 景观等级; 规划; 设计程序

公路景观的规划与设计是一个综合考虑多种因素的复杂过程。首先, 公路的景观设计等级取决于公路沿线的环境等级, 公路线形与地形、地貌的和谐程度, 是公路美化的最基本条件; 公路沿线的自然、人文景观, 民风、民俗奠定了公路景观设计, 后期绿化、美化的风格。其次, 公路性质、远景交通组成和设计车速决定着景观建设的具体内容及论证是否有必要进行视觉心理线形设计。此外, 某一地区的社会经济状况制约着景观环境建设的深度、规模等。

1 公路景观规划设计理论研究

1.1 公路景观设计等级的分析确定

1.1.1 影响公路景观设计等级的因素

公路景观是指由公路沿线的视觉资源和各种干扰因素(特别是人为作用)形成的具有特定的结构功能和动态特征的宏观体系^[2]。合理的公路景观设计等级划分, 取决于对它的影响因素的全面正确分析。影响公路景观设计等级的因素归纳起来主要有以下几个方面。

(1) 公路沿线地区的环境等级。

这里的环境等级, 包括自然环境和人文环境(见表 1)。公路作为人类改造自然能力的证明, 同时也是人类强加给自然的疤痕, 人们总是在努力减小这种疤痕, 使它与周围环境协调起来。因此, 公路沿线的风景资源对公路的美学等级起决定性作用。

(2) 社会当前的经济发展水平。

人类社会的经济发展水平制约着人类精神文明的发展速度。公路景观和环境建设是一个长期性的

艰巨任务, 设计等级越高, 耗资越大, 不同国家对此具有不同的承受能力。因此, 它制约着公路美学等级的评定。

(3) 设计车速。

决定公路技术等级的一个关键因素是设计车速。车辆行驶心理学研究表明, 不同的车速下, 驾驶员和乘客对行驶环境的要求不同。为了创造一个安全舒适的行车环境, 应该根据计算行驶车速确定公路景观环境建设的内容。

(4) 其他因素。

一个国家的政治制度、法律制度, 某一地区的宗教、民俗等因素都会对本地区的公路景观环境建设产生影响。

1.1.2 公路景观设计等级的划分原则

根据我国的实际情况, 对于特定的公路, 在综合分析各种影响因素之后, 通过具体调查公路沿线的环境情况和运营时期交通量的组成, 认为可划分公路景观设计等级如下。

(1) 一级公路景观。

景观环境美学设计要求最高, 除了满足基本的行驶安全性和舒适性要求外, 更多的是创造优美的行车环境和景观效果, 景观环境的设计强调地方特色和人文风格, 对公路本身的线形美学设计要求不高。适宜于穿过公园、自然生态保护区、野生动物保护区、娱乐中心、旅游胜地的公路, 这种公路一般限制商业性客运或货运车辆入内。大部分情况下, 具有一级景观环境的公路应有比较低的设计行车速度, 以保证游客在行驶状态下尽情欣赏沿线风光。

表 1 公路环境等级的划分标准^[2]

影响因素	高	分数	中	分数	低	分数
地形	山峰、悬崖峭壁、冰川沙丘、岩石边坡,地形富有特点且具有吸引力;或地形细部特征变化多端,成为自然景观主要的构成部分。	3~5	具有深谷、陡坡或风化腐蚀的岩石,地形有较多变化但是没有令人难忘的特征;或者比较普通的地形中有吸引人的细部特征(非主要的景色特征)。	1~3	单调起伏的山地、丘陵,平原地带,平坦的谷地,很少有给人留下深刻印象的细部特征。	-2~-1
植被	植物种类繁多且形状、质地、色泽很吸引人。	3~5	植物种类繁多,但主要种类只有两三种。	1~3	植物物种单一,植被视觉效果单调无聊。	-2~-1
水体	水质清澈,且动、静水体如湖泊、瀑布等为主要景观构成因素。	3~5	同左,但非主要景观构成因素。	1~3	没有或很少。	-2~-1
颜色	颜色种类繁多且鲜艳美观,与土壤、水、岩石形成协调的对比色。	3~5	同左,但非主要景观构成因素。	1~3	细微的颜色变化和对比,没有太多的视觉刺激,给人留下单调的视觉印象。	-1~-1
邻近景色的影响力	邻近地区的景色有助于极大提高视觉质量。	3~5	中等程度的提高视觉质量。	1~3	几乎对视觉质量没有影响。	-2~-1
罕见的景观	一个地区特有的,具有纪念意义的景观,比如罕见的野花和野生动物等。	3~5	比较少见的景观,但在别的地方也有可能出现。	1~3	平凡的景观由于位于特定的地方而赋予了新的意义和乐趣。	-2~-1
公路对环境的影响	公路本身没有负面影响,反而为环境增添了一种特别的景致。	3~5	有损环境景色的完整性和连续性,但不伤大雅。	1~2	对环境景观影响很大,极大地降低了环境的视觉质量。	-3~-1

等级确定:分为 A、B、C 三级,A=21~35 分;B=8~20 分;C=-14~7 分。

(2) 二级公路景观。

景观环境美学设计要求较高,除了满足基本的行驶安全性和舒适性之外,注重公路内部协调性研究(线形美),以适应快速舒适行驶;同时,强调宏观线形与地形、地势的协调,尊重完整的自然美;不提倡在公路沿线过多的人工造景。适用于主要作为旅游路线,但并不限制部分路段兼作为商业性货物运输主线的公路。属于这类公路的有:

①穿过或邻近公园、各种自然保护区、娱乐中心或野生动物保护区的公路;

②交通组成中客运车和旅游车所占比例很大的公路。

(3) 三级公路景观。

适用于商业性货物运输路线,公路景观设计强调公路线形的动态视觉心理效果,以保证驾驶员安全、快速、舒适行驶;沿线只要求进行基本的绿化、美化设计,并且以恢复自然植被为主,尽量减小公路对沿线视觉质量的负面影响。

1.2 公路景观设计内容的确定

1.2.1 公路的技术等级和景观等级的关系

理论上说,公路的技术等级与景观等级是一对相对独立的概念,两者没有什么特定的制约关系。在公路景观包含外部景观(沿线居民眼中的景观)和内部景观(公路使用者眼中的景观)两部分内容的前提

下,笔者认为公路的技术等级实际上决定了公路的内部景观,即线形的美学设计及对行驶愉悦感的要求,而对公路的外部环境景观仅仅是制约作用,并且这种制约一般是来自经济上的。比如对高速公路来说,为确保高速行驶车辆的安全,线形的协调性是必须的,为克服行车单调性营造视觉兴趣点也是必须的,但它的景观等级不一定就高。因此,公路的景观等级应该取决于它的环境景观等级,受制于特定的社会经济条件;在公路景观等级确定的前提下,公路的技术等级越高,其景观建设造价越高。可见,在特定的社会经济条件下,一定地形与其他自然条件下,公路景观的两部分内容本身是相互制约和削减的。鉴于此,笔者认为公路的景观规划应遵循下列程序:首先根据公路的环境等级,综合考虑多种因素大体确定公路景观设计等级(度的确定);然后根据不同的设计车速(技术等级)确定景观建设的具体内容(侧重点的确定)。

设计车速决定道路景观设计内容的主要依据是道路使用者的动态视觉心理特征。对于驾驶员和乘客来说,不同的车速下,其感官(主要为视觉)的功能特征不同,心理、生理反应状态也不同,这就决定了道路景观建设内容的侧重点不同。(1)车速越高,道路越宽,道路本身在动态视觉范围内占的百分比越大,驾驶员对环境景物的注意力相对减少,道路两旁

近距离装饰反而会使他感到眩目和恐惧,以至于影响行驶安全性。美国Pushkarev. Boris 对驾驶员视野中的路面与两侧环境的关系进行了研究,其结果论证了上述观点。他认为,在设计速度低的乡间公路,路面在驾驶员视野中所占的比例是8%,根据地形和植被情况,公路两侧景观占 80%以上;当驾驶员以 40 km/h 的速度行驶在六车道的高速公路上时,路面在视野中的比例为 20%;当车速为 96 km/h 时,驾驶员的视野范围缩小,路面占的比例为 30%,空间所占的比例为 50%,公路两侧所占的比例减少到 20% 以下,特别是在地形平坦的情况下,更是减少到 15% 以下。这就是说,随着设计车速的提高,道路本身的线形协调性和视觉连续性越来越成为道路透视图描绘的道路景观的主要内容。(2)车速越高,乘客可辨清的景物距离越远。根据动视觉原理,当物体相对于人眼的回转角大于 $72^{\circ}/s^{[2]}$ 时,则景物变得模糊,由此计算车速与景物的可辨析距离的关系如表 2 所示。因此,就我国目前的公路工程征地范围来讲,公路绿化的目的并不在于营造内景,而在于创造一个和谐的视觉印象;公路内景的形成,更多的是通过巧妙借用沿线的视觉资源,给旅客创造愉悦的视觉机会,或是通过处理视觉污染点,提高沿线的视觉质量。

表 2 速度与景物可辨析距离的关系

车速 $V/(km/h)$	40	60	80	100
可视距离 R/m	8.84	13.2	17.6	22.1

$R=V/\omega=1\,000\,V\times180/3\,600\times72\pi=0.221\,V(m)$

由此看来,公路的技术等级不影响公路的景观等级,只影响景观建设的具体内容和投资规模。在实践中,只有在车速较高的情况下,路线设计才考虑视觉心理线形问题,而不应盲目地在低等级公路或车速较低的情况下,过分强调视觉线形问题;或者是在高速公路旁,不考虑行驶视觉特点,进行毫无必要的造景装饰,这些只能是造成资金的滥用和浪费。

1.2.2 公路景观设计内容的确定

根据驾驶员的动态视觉特征,以公路的技术等级和设计车速为依据,划分公路景观的主要设计内容如表 3 所示。表 3 把公路景观分为内部景观和外部景观两部分。外部景观是从非公路使用者(沿线居民、飞机上、游览车上的乘客等)的视点出发,研究公路作为一个人工构造物,与周围环境的协调,包括宏观线形与地形地貌的协调,公路横断面形式(包括路肩、坡面、分隔带、绿化带等)和公路附属构造物(桥、隧、挡墙、服务区等)与公路附近两侧的协调。内部景观是从驾驶员和乘客的视点出发,研究公路景观对公路使用者的视觉心理影响,以改善行驶环境,提高公路行驶安全性。内部景观的主要设计内容有:(1)为克服驾驶员的视觉错觉线形和心理错觉线形而进行的线形组合设计,包括纵断面、平面线形的立体协调设计,以及线形在时间上和空间上的视觉连续性设计;(2)为克服行车单调性而进行的沿线的视觉兴趣点设计。对于不同的公路,景观设计的侧重点和设计对象可能不同,但对于具体的设计对象,必须从上面两个视点方向分析考虑。

表 3 公路的景观等级及其主要设计内容

公路景观等级	公路技术等级	公路性质	公路景观设计的内容
任一等级公路景观等级	城市之间高速公路 城市内高速公路 主要国道	主要处理远距离交通 根据需要控制出入 持续高速运行	内部景观:线形美学设计;克服行驶单调性(视觉兴趣点的设计);研究视觉、心理线形。 外部景观:根据公路的环境等级和经济因素考虑建设内容。
	一般国道 主要的地方公路	处理中等距离交通 平面交叉 也包含断续的运行	内部景观:安全性;以直接工程费用的低廉性为条件,在其范围内线形尽可能平顺。 外部景观:根据公路的环境等级和经济因素考虑建设内容。
	一般地方公路	局部交通的处理 平面交叉 慢速行驶	内部景观:满足安全性要求;不进行视觉心理线形设计。 外部景观:根据公路的环境等级和经济因素考虑建设内容。注意线形顺应地形地势;注意环境保护;与地区生活环境有机结合。

1.3 公路景观规划与设计的一般程序

公路景观环境建设应该遵循一定的程序,才能做到规划科学、设计合理,既节约资金,又可取得预期效果。在借鉴和学习国内外实践经验的基础之上,

通过分析 107 环山公路景观规划设计的整个过程,总结公路景观规划设计的一般程序如下。

1.3.1 调查并记录公路沿线地区的景观资源

(1)划分并记录公路沿线地区的地形、地貌类

型,以气候和地理特性为依据,划分地域性自然风景的类型,确定不同风景类型的地理分界线,标出他们各自的气候特征、降水量分布、地表特征、地形坡度、植被类型、用地方式及农作物类型、水体分布等,以作为公路线形设计与调整,公路景观规划与设计的依据。

(2)确定并标明不同风景单元的类型。在地图上记录一种风景单元区别于其他风景单元的特点所在,以便于评估和对比。

(3)确定并记录可能成为公路视觉标记和视觉兴趣点的景观位置,以便在设计时合理利用。

(4)记录并标明珍贵的自然景观和人文景观,评价他们的价值及公路建设可能造成的影响,创造最有利的开发条件,选定最佳的观景点。

(5)风景单元视觉质量的评估。通过评估记录在案的各个风景单元的视觉质量,比较他们视觉特点的相对价值,为路线的选择和细部调整提供依据。

1.3.2 公路景观设计等级的确定

(1)对于既定的路线,根据沿线景观资源的调查结果,评估并确定公路的视觉环境等级。

(2)综合考虑社会经济条件、公路的性质、公路的技术等级等其他因素,确定公路景观设计等级和景观建设的投资规模。

1.3.3 设计内容的确定

(1)以技术等级(设计车速)和景观建设投资规模为依据,确定公路景观的设计内容及其侧重点。

(2)根据自然、人文景观特点,考虑当地的民风、民俗划分次级风景单元(具体路段),确定具体路段的设计内容。

1.3.4 分析各个次级景观单元的视觉特点,对相关路段进行合理设计,科学栽植。

2 西安 107 环山公路景观规划设计实例

2.1 西安 107 环山公路景观环境设计等级的分析确定

(1)公路沿线环境等级的确定。调查公路沿线的自然地理状况和人文景观状况,确定路线廊道大体的风景基调和质量。

西安 107 环山公路,又称名南环公路,沿关中原南部的秦岭山地而行,因此也叫沿山公路。西起与周城公路相交的马召镇,自西向东与西安~太乙宫公路相接,全长 86.6 km。环山公路途经长安、户县、周至 3 县,均为平原微丘区。沿线河流发育较密,多

达 15 条。公路横穿地区,多为果木种植区,春华秋实,风光迷人;公路紧邻秦岭山区,山区植被良好,风景秀丽。公路连接旅游胜地楼观台、仙游寺、大秦寺、九华山、清凉寺、高冠瀑布、青华山、太兴山、小五台、南五台、翠华山等。许多观光旅游胜地的古建筑或人文景观被列为国家级或省级文物保护重点。整体公路具有良好的自然环境和人文环境。经过实地踏勘,规划组人员根据表 1 对公路环境的各项指标进行打分,平均后结果如表 4 所示。

表 4 西安 107 环山公路环境等级确定

影响因素	地形	水体	植被	颜色	临近景色的影响力	罕见的景观	公路对环境的影响
影响程度	低	中	中	中	高	中	高
分数	-1	2	3	2.5	5	1	3

等级确定:总分为 15.5,为 B 级公路环境等级。

(2)根据沿线的社会经济情况和产业状况分析公路使用者的成分,统计公路可能通达的沿线目的地的类型,确定公路的性质。

107 环山公路途经地区,旅游点众多,以前就是陕西省的重点旅游区。改革开放以来,随着经济发展和大量资金的投入,秦岭北麓自然风景带的绿色山地旅游区,进一步被合理规划和开发利用,三苑(园艺苑、动物苑、植物苑)相继在此建立,本地区的旅游业已被从先导产业确立为支柱产业,作为振兴西安经济的突破口来抓,107 环山公路借此契机被提上了改建日程。环山公路除了连接多个旅游点之外,沿途还可通达许多市镇,人口密集,市场繁荣。公路沿线农业发达,物产丰富,途经的周至县、户县都为陕西省果业生产基地,环山公路的部分路段也因此成为这些农产品的主要运输路线。因此,107 环山公路最终被定位为:主要作为旅游路线,但并不限制部分路段兼作为商业性货物运输主线的公路。

(3)技术等级与设计车速。

公路的技术等级为平原微丘区二级公路,个别路段为城镇加宽段(27 m),设计时速 80 km/h。根据行驶心理学条件($V > 60$ m/h)^[2],本应进行视觉心理线形设计,但考虑到主要作为旅游线的二级路,大部分车的实际行车速度不会太高,公路所采用的线形符合规范标准,因此不进行视觉心理线形设计。

(4)其他因素。

公路沿线的城镇居民,源于西安古都传统文化的熏陶,人文与艺术修养普遍较高,其中以户县的农

民画和民间剪纸艺术最为出名。沿线诸县物产丰富,周至县的猕猴桃誉名中外,又借西安郊县地理位置之宜,农业与工业并举,素有“金周至,银户县”之称。几百年来,雄厚的经济基础和浓厚的文化氛围所蕴育的良好的民风民俗,使得这里的居民有强烈的社会公德和环保意识。这些都为公路景观的建设和维护创造了好的客观条件。

(5)景观环境设计等级及其总体设计原则的确定。

根据公路沿线的环境等级,综合考虑公路的技术等级和社会经济条件,环山公路最终被定位为二级景观环境设计。其路线设计的总原则是:靠山而不

进山,近景而不过景。线形设计以顺应自然地形、地貌为主,不做视觉心理线形设计。为了与沿线的环境相适应,景观基调被定位为:沿线绿化以配合田园风格为主,在各主要交叉口绿化造景中,突出当地人文特色,兼起导游作用。根据公路形状特征,绿化工程水平布局采用点(交叉口)线(公路主干道)相结合的形式。以园林方式绿化各个交叉口,与公路主干道多功能景观绿化相结合,使整条公路形成“念珠”式的景观格局。

2.2 西安 107 环山公路景观设计内容的确定

根据表 2 确定环山公路景观设计内容(见表 5)。

表 5 107 环山公路景观设计内容

公路景观等级	公路技术等级	公路性质	公路景观环境设计的内容
二级公路景观环境	平原微丘区二级公路	局部交通的处理,平面交叉;主要作为旅游路线,但并不限制部分路段兼作商业性货物运输主线的公路。	外部景观:宏观的路线位置与地形地貌的协调;公路结构(分隔带、路肩、坡面等)与两侧环境的协调;景点设计与环境的协调;注意环境保护。 内部景观:满足行驶安全性要求,满足乘客愉悦感;不进行视觉心理线形设计。

2.3 西安 107 环山公路景观规划与设计

2.3.1 线形的美学设计特点

(1)从外部景观考虑,公路实际采用的路线线形标准远大于规定指标,并且依山而行,多采用曲线。本段路线共设平曲线 9 个(不含起终点),最小平曲线半径 1 000 m 的 4 处,平曲线占路线总长 48.4%,其中同向曲线 2 处,同向曲线间的直线长度分别为 661.607 m 和 489.87 m;反向曲线间的最短直线长度为 356.5 m;最大直线长度为 1 352.866 m。

(2)整条路线顺应地形地势,与地貌特征协调良好。全线共设 31 个变坡点(含起终点),最短坡长 400 m;最大纵坡度 1.97%,坡长 880 m,竖曲线占路线总长 35.7%,平均填土高度仅为 1.68 m。

(3)充分利用沿线自然风光,营造内景。长直线尽头多设有对景,仿真图(图 1)中以远处的山峰作为对景,既形成视觉聚焦点,又给旅客以峰回路转之意境。山坡一侧的树木遮挡部分视线,有助于增加风景的景深。

2.3.2 公路结构的美学设计

公路结构的美学设计主要体现在公路横断面形式的设计上,包括公路分隔带、边坡率、护栏形式、绿化带宽度等的确定。有规律地变化横断面的形状,有助于改善公路景观环境。环山路横断面形式的变化主要是通过边坡率的变化实现的,主要有以下几种。

(1)适应地形的缓边坡。

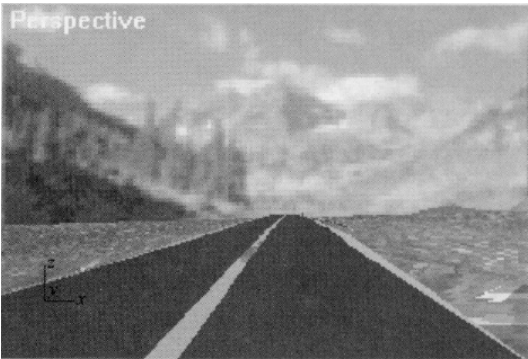


图 1 对景的考虑

我国公路的边坡率一般为 1:1(路堑段)~1:1.5(路堤段)。对于特别高、深的边坡,由于工程费用、占地费用的影响,许多都做得特别陡。如果从公路与环境协调这一方面来说,缓边坡更适合本工程沿线的地形,然而出于工程费用的原因,仅对高度小于 1 m 的路堤或路堑边坡,全部由原设计的 1:1.5 改为 1:3~1:4 的缓边坡。例如:路线 K12+400 附近为填方路段,路堤填高大约为 80~100 cm。根据边坡高度小于 1 m 时的总体设计原则,对边坡设计做如下变更(图 2),以便进行绿化。原非机动车道外侧 2 m 绿化带保持不变。图 2 具体措施如下:

①由于填方路堤高度不大于 1 m,变更原 1:1.5 边坡率为 1:3~1:4,取消原边坡下 2 m 宽的

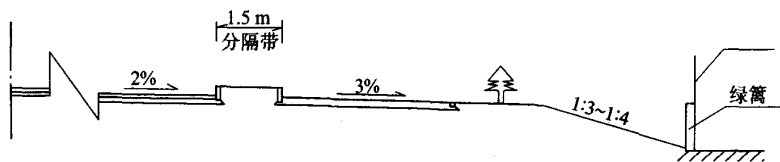


图2 适应地形的缓边坡

绿化带,修缓边坡直达公路征地边界;

②公路征地边界设绿篱一行;

③边坡上超填适于种植的客土15~30 cm,压实度控制在80%左右;

④沿线村镇处多植灌、乔木,减少噪音、粉尘污染。

(2)把面与面的连接处做成弧形。

如图3所示,对于高于2 m的土质边坡,把路面与坡面,坡面与地形表面的连接处做成弧形,有助于增加视觉效果。

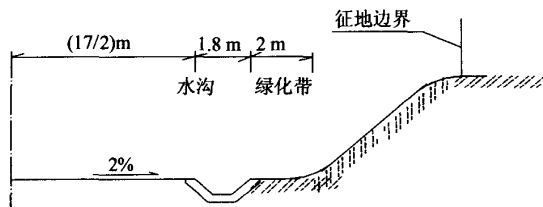


图3 坡面连接处做成弧形的边坡

(3)边坡采用同一宽度,不同坡度。

固定边坡坡度的公路给人以生硬呆板的感觉。可以在整个比较长的路段,不用同一边坡坡度,而用同一边坡宽度,不同的坡度。这样做有利于消除人工痕迹。例如K22+550~K22+818路段路堑绿化方案:

①路面宽17 m,路堑边坡高3~4.3 m,设有边沟(图3);

②原设计边坡率为1:0.5,很难绿化,由于周围地形坡度较小,地势平坦,变更设计方案。边沟外沿2 m宽绿化带不变,从绿化带外沿修缓坡直至征地边界,边坡率随边坡高度略微有所变化,大约在1:1左右,最陡不超过1:0.8,边坡可进行绿化。

(4)通过绿化手段提高边坡的视觉质量。

近年来,国内的公路工作者们,为兼顾道路边坡的结构稳定性和美观性,采用各种形状的水泥混凝土网格做骨架,然后再填土绿化的方法(图4)。对稳定性好的土质边坡,引进客土喷播的绿化方法。这种方案被用于沿线各个桥头路段的绿化和造景。例如K21+381汾河大桥桥头路段绿化模式:

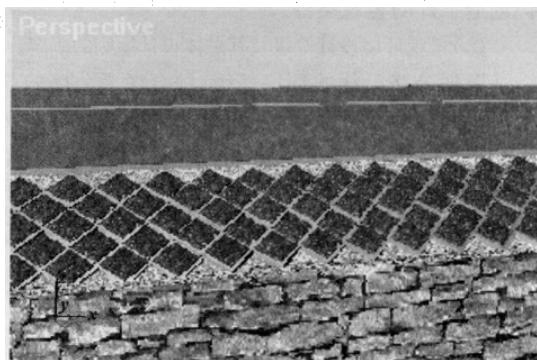


图4 环山公路边坡景观仿真图

①汾河大桥长546 m,桥头视野开阔,有水有石,是比较好的造景场所;

②桥两头填方路段边坡处理方式如下,设护栏的路段,采用大型浆砌菱形骨架护坡,并做绿化处理,不设护栏的路段,采用客土喷播的绿化方式。

2.3.3 交叉口的景观设计

交叉口是高速公路整体结构中的节点,也是车辆出入的门户。对于念珠形的公路景观结构来说,它就是其中的珠子。它是公路景观设计中场地最大、立地条件最好、景观模式可塑性最强的部位,也是提升整个公路景观设计品味的主要造景场所,对它的设计,应从景观的立意、布局和色泽搭配上入手,力求与周围的环境相适应。环山线K84+591.20和K118+522两交叉口绿化设计如图5和图6所示。

(1)K84+591.20处平交路口。

这是通向楼观台景点的平面交叉口。楼观台是道教的发源地,相传是老子观天象的地方,因此采用太极图造景主旋律,图案形似眼睛。景观基调应具有庄严肃穆之感,充分体现中华民族源远流长传统文化的丰富内涵。

在本设计中绿化植物以达到熟龄期后不影响交通视线为原则进行设计。设计模式见图5。整个绿化设计以草坪为底色,以灌木造景为主,再配以花卉,构成层次分明的绿化空间。太极图案的两圆心由两颗雪松组成,整个图案由冬青造型,红叶黄芦木镶

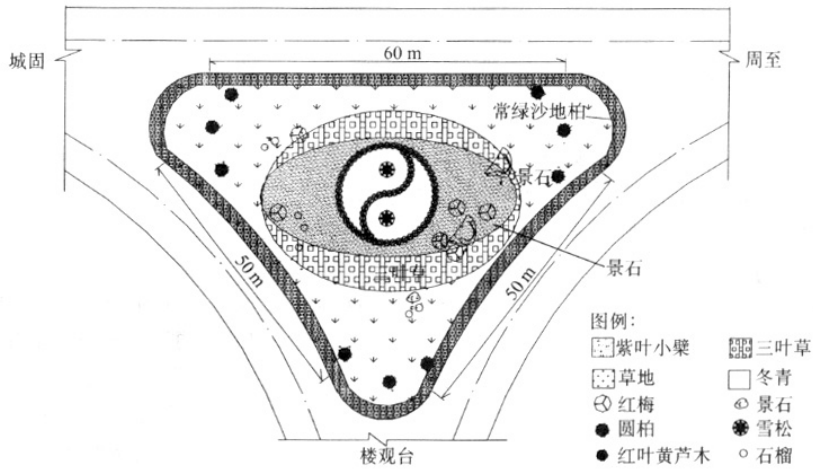


图 5 K84+591.20 平交口景观设计

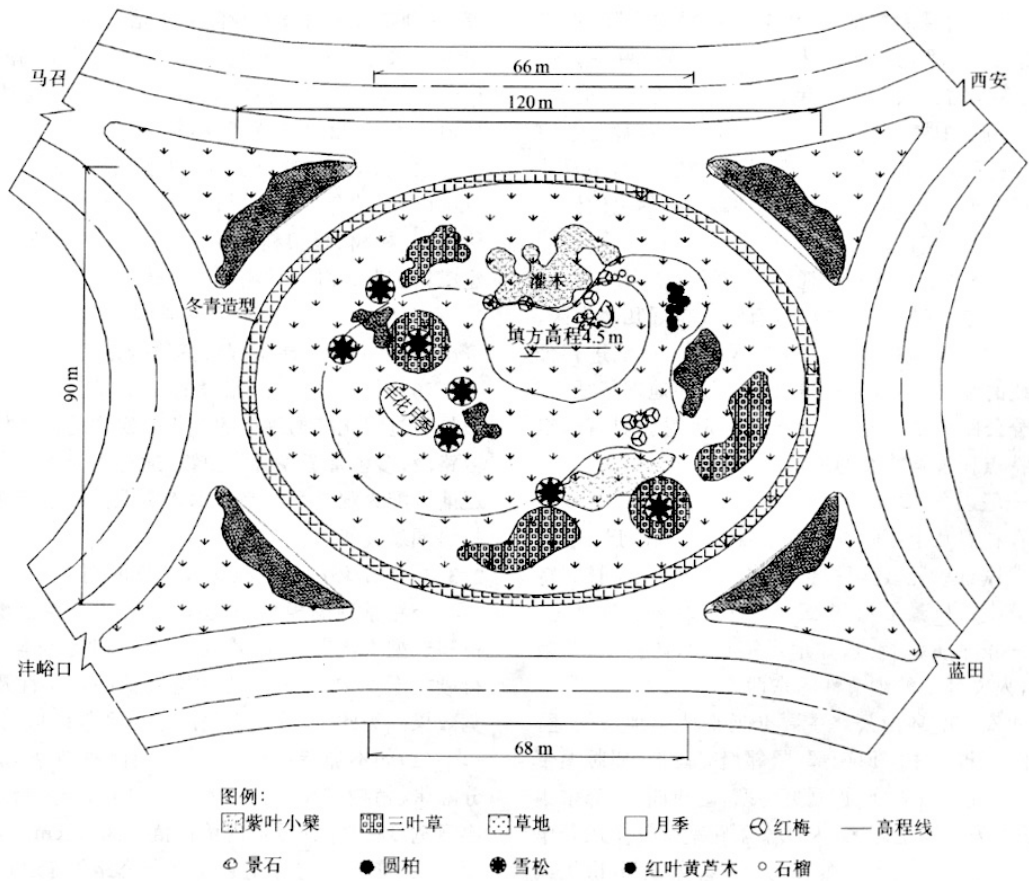


图 6 K18+522 平交路口景观设计

边,最外围栽植常绿沙地柏。作为点缀的有梅树,石榴树以及景石。整个景观基本上选用红、绿、黄三传统色。

(2) K18+522 平交路口。

K18+522 平面交叉口长远规划为互通式立交,目前先以平面交叉口设计施工,绿化总面积 10 000 m² 左右。由于绿化面积比较大,所以采用了园林式设计方法,利用附近路堑开挖的弃土,堆成土丘,营造立体景观。此交叉口是由西安抵达各个旅游胜地的关节点,也是传统文化和现代文明的交汇点,无论是对传统文化的开发,还是对现代文明的发展,都应以发展科技,振兴经济为基本点。西安作为西部开发的一个对外的窗口,尤其有这个必要。所以景观的设计意在体现人类科技文明的发展永无止境,选用了十万年后的北斗七星的相对位置作为主景图案,也暗合楼观台老子观天象之意。

具体景观设计模式见图6。考虑到行车视距的问题,注重了树种的搭配,构成多层次绿化空间,形成立体景观。以缀化草坪为基调,多用矮灌木和花卉造景,七株大雪松代表七颗星,散布于缓坡与平地上,是绿化植物中植株最高的。整个景观在各种花色的点缀烘托下,气氛活跃。在选用绿化植物时,注意植物季相的变化,避免不同时节单调之感,尽量做到一年常绿、四季有花。

2.3.4 公路主干道的景观规划与设计

公路是条带状的构筑物,有时穿越好几个省区,沿途经过不同地域的自然风景区,为合理地进行公路沿线的绿化设计,应首先根据气候和地理特征,合理划分公路景观单元。所谓景观单元,是指具有一定景色特点和视觉特性的地域性自然景观。自然景观单元一般以分水岭为分界线,也有同一个分水岭区域中存在着几个不同类型的景观单元。对于一个大的自然风景单元,还可根据具体的自然、人文景观特点划分次级风景单元。次级风景单元的划分依据是:沿线的景观资源特点,如地形特点、水体特点、植被覆盖,人文环境等细节性的东西。

西安 107 环山公路主要交通形式是地方交通,地处陕西省关中平原南部,紧邻秦岭山地,属暖温带大陆性气候,四季分明,夏炎冬寒,雨热同季,降水集中,基本为平原生态区,因此整条路就是一个风景单元。后又根据沿线的自然人文景观特点,划分次级风景单元(具体路段),归纳景观设计原则如下。

(1) 过村镇路段。

通过村镇居民生活区或学校的路段,采用遮蔽

栽植的方式。公路两旁绿化区范围内密植种类不同的灌木,从路肩向外推,灌木的熟龄期植株高度由低到高,分出层次。这样做的目的在于降低粉尘污染和噪音污染。同样的,为遮挡公路沿线的视觉污染点,例如垃圾场、公共坟场,也可以采用这种遮蔽种植的方式。

(2) 过农作物耕种区路段。

由于地形平坦,公路的景观有时很平淡,缺乏重点,需进行景观指示性质的强调目标栽植,在合适的地方进行成块栽植,形成视觉聚焦点和增强景观记忆的参照点。为了增加田园景色的深度感和层次感(比如春天大片的菜花),可以用行道树给风景镶边,形成框景。从零散的树木间眺望景色,比无任何视觉障碍仅为宽阔平淡的欣赏印象更为深刻。

(3) 过果木种植区路段。

果木的种类主要有:苹果、梨、桃、葡萄、猕猴桃等。这种路段本身就有封闭的感觉且呈绿色基调,公路沿线水源丰富,土质肥沃,路基平均填土高的仅为 1 m 左右,因此建议拉缓坡(1:3~1:4)直达公路征地边界,种植缀花草地(小冠花等)。

(4) K24+000~K29+000 路段,沿线公路征地范围以外,结合当地情况,以 1 km 为单位,分别种植核桃树、桃树、板栗树、柿子树、猕猴桃等经济树种,建成集游览、度假、采购等于一体的经济性果园。

(5) K18+522 平交路口征地范围内,开发成经济苗圃,为后期扩建工程或其他绿化工程提供苗木。

(6) 不同景点之间路段的绿化,应自然过渡,一般是通过绿化植物种类的变化来实现的。比如楼观台路段,多植常绿观叶类植物,通过把沿线常绿树种逐渐调配为观赏类花卉乔木来实现到高冠瀑布景点的协调过渡。

2.3.5 107 环山公路绿化栽植总原则

公路景观的规划与设计,最终主要由植物的栽植和造型来体现。公路景观栽植,除满足基本的公路行驶安全要求之外,还需注意栽植的科学性及其视觉效果。为此,设计组人员制定下列栽植总原则:

(1) 如不加特殊说明,公路两侧种植结构相同。分隔带、植树带绿篱高度均为 0.6 m,分隔带按 1 m 实际宽度种植,分隔带内填种植土深 45 cm。

(2) 交叉口的绿化必须符合公路停车视距的规定,距交叉口 75 m 以内,植树带不种植乔木,植树带、分隔带绿篱应在距停车线 20 m 范围内低植(渐低至 0.4 m)。在公路转弯内侧视距三角形范围内,

灌木种植不高于外侧机动车道中线处路面标高 1 m,个别伸入视距三角形内的行道树采用通透式栽种,株距在 6 m 以上,树干高在 2 m 以上,树干直径在 40 cm 以下,乔木栽植距路缘 4.5 m。

(3)在公路可见范围内的路堑、路堤边坡上种植小冠花,不可见部分种植狗牙根,路面、交叉口处种植黑麦草+早熟禾。植草方式应结合现场实际,主要采用撒播、铺植草皮和喷播。以喷播方式植草时,材料为:纤维物质+染色剂+粘胶剂+营养素+保湿剂+水+除草剂。

(4)设计路肩绿篱,应结合现场实际;施工时,根

据植物生长立地条件,经核查后可做调整。

(5)公路用地范围内的乔木种植,应根据现场实际环境进行,乔木种类应与植树带一致。

参考文献:

- [1] 张秀丽.道路建设与环境协调性研究[D].西安公路交通大学,2002.
- [2] 汉斯·洛伦茨,著.尹家俊,赵恩棠,译.公路线形与环境设计[M].北京:人民交通出版社,1984.
- [3] 熊广忠.论公路美学的研究与应用[J].中国公路学报,1994,(1).

A Study on Plan and Design of Highway Landscape

ZHANG Xiu-li¹, WANG Xuan-cang², ZHAO Ke¹

(1. Tianjin Municipal Engineering Research Institute, Tianjin 300074, China; 2. Chang'an University, Xi'an 710064, China)

Abstract: A method that how to determine the highway aesthetic design is given through analyses of correlate factors; the aesthetic design contents of different kinds of roads are studied on the basis of dynamic visual characteristics of road users; the overall highway landscape plan and design procedures are put forward based on the practice of landscape design for Xi'an No. 107 highway.

Key word: highway; landscape degree; plan; design procedure

华晨华通公司在也门成功举办首次产品展示会

2005 年 5 月 8 日,镇江华晨华通路面机械有限公司在也门成功举办首次筑路机械产品展示会。展示会会场设在也门首都萨那市近郊的沥青混合料搅拌设备作业现场。

此次展示会引起当地政府,我国驻也门使馆及也门新闻媒体的高度重视。

会议期间,与会人员兴致勃勃地参观了由华晨华通公司为也门客商提供的“华通牌”LJB1500 型沥青混合料搅拌设备作业现场。与会人员在现场看到,该搅拌设备设计新颖、结构紧凑、性能优越、能轻松自如搅拌各种沥青混合料,生产能力为搅拌沥青混合料 60~160 t/h,是一种经济、高效、环保、性价比好,且具有较高效益回报率的大型高品质搅拌设备。当即,也门 MAJ 公司便与华晨华通公司签下了求购 10 台(套)沥青混合料搅拌设备和 2 台沥青摊铺机达 200 余万美元的订单。会议结束后,也门电视台、报纸、杂志等各主要新闻媒体,均对此次活动作了专题报道。

华晨华通公司面对企业国际化发展趋势,以“引领路面机械产业”为使命,以也门、印度等境外销售办事处为依托,着力打造健康、快速、可持续发展的外经平台,始终坚持用最卓越的技术、最可靠的质量、最优质的服务满足国外用户需求,不断追求客商的最大满意,推动了产品出口跨越式发展。近年来,公司已累计外销各种型号“华通牌”、“华伦牌”路面机械产品 90 多台(套),其中向也门销售沥青混合料搅拌设备及摊铺机械 34 台(套),外贸出口额每年增幅达 80% 以上。今年头 5 个月产品出口形势喜人,创历史同期最好水平,公司一跃成为国内最大的出口大型关键公路施工机械企业之一,同时成为我国大型沥青搅拌设备的出口生产基地。

此次展示会,不仅为该公司在境外成功举办商务性会议积累了丰富经验,而且在国际市场上树立了中国工程机械良好的品牌形象,对提高“华通牌”、“华伦牌”路面机械产品在国际市场的知名度及竞争力,进一步向中东、非洲等地区辐射出口业务,拓展外销渠道,推动企业跨越式发展,均起到积极作用。

(潘春华供稿)