

浅谈高等级公路路线设计与环境保护

陈 谊* 黄 陈

贵州省交通规划勘察设计研究院股份有限公司, 贵州 550081

摘 要: 在高等级公路建设中, 路线设计是其中比较重要的内容之一。在对要对公路路线进行科学合理的设置的同时, 也要融合愈加注重的环境保护理念, 合理地将路线设计和环境保护有机结合, 以技术为支撑, 环境为导向, 才能更好地建设一条高等级公路。本文对高等级公路路线设计应当遵循的原则、路线设计分析以及合理有效的环境保护措施等几个主题进行了分析与研究。

关键词: 高等级公路; 线路设计; 原则; 环境保护

一、前言

高等级公路的建设, 对沿线经济的发展以及公路周边的居民生活质量起到带动作用。在高等级公路的施工过程中, 不可避免地会给施工周边的植被、水系和地形带来一定影响, 有时还会占用一些农田土地。同时, 同时公路竣工后, 道路运营期间的道路扬尘、车辆尾气、噪声等将问题会对公路周边的居民带来长期的影响。因此, 在高等级公路线路设计的过程中, 应综合考虑道路施工技术和标准, 并认真选择路线走廊带并从各个角度考虑对公路周边的环境进行保护。

二、路线设计应当遵循的原则

(一) 路线设计应与施工的周围环境相互适应

在进行高等级公路路线设计时, 应以保护生态环境为基本原则, 既要满足公路建设的实际需要, 又要确保公路的线路条件和实际地形相适应, 尽量避免对生态环境造成较大影响^[1]。因此, 在其过程中要以施工现场的地理条件和施工环境为基础, 来调整公路建设与周边环境之间的协调关系^[2]。而科学合理地调整线路设计, 才可以在更大程度上保证施工质量。此外, 如果公路的路线需要穿越风景名胜区、自然保护区等环境敏感地时, 要避免对周围的自然环境造成较大影响并结合环境特征, 合适地考虑相关的有效保护以及预防措施。

(二) 以质量为基础的原则

在任何工程建设中, 质量都是工程中比较重要的指标。为此, 在进行高等级公路路线设计时, 应严格按照现行标准进行设计。路线设计的质量好与坏直接关系到后续公路建设的质量与效果^[3]。例如: 在平原地区进行高等级公路路线设计时, 要以线形设计为主, 之后就可以按照常规的设计标准来控制路线设计的质量。而在比较崎岖的山区进行高等级公路路线设计时, 除了一些比较常规的设计外, 还应在视距、平面线形、纵断面、爬坡车道等问题上要有更高的标准、要求。

(三) 单支与整体相结合的原则

通常, 在进行高等级公路路线设计时, 一些比较大的路线走廊带在路线设计前期就要确定好, 这样在进行整体线路时, 才好方便规划。要注意的是, 路线的大走向要根据公路周边的整体情况进行综合考虑, 从而优化整个公路的路线结构, 并最大限度地发挥其效益^[4]。与此同时, 一些单支道路的线路选择需要进一步分析和研究, 设计出多种方案进行比选。

三、高等级公路路线设计分析

(一) 停车视距的设计

在车辆行驶过程中, 驾驶员需要保持合理的行驶视距, 才能充分掌握路况, 以便在发现前方障碍物或来车时, 能及时采取措施的必要距离。行车视距指的就是驾驶员在驾驶车辆时, 通过在车辆内部看到的车辆与路面之间的距

*通讯作者: 陈谊, 1994年2月, 男, 仡佬族, 贵州遵义人, 现任职于贵州省交通规划勘察设计研究院股份有限公司, 助理工程师, 本科。研究方向: 土木工程。

离^[5]。而在高等级公路中，往往以停车视距作为车辆行车视距的核查指标。停车视距则指的是驾驶员在看到前方障碍物时起到能够安全停车所需要的最短行车距离。可见行车视距的合理布置，有利于驾驶员在行车时，视线不受阻挡并能够提供驾驶员在紧急情况下采取必要措施所需的时间及空间。所以，在进行高等级公路路线设计时，停车视距的设计及核查十分重要，停车视距标准如表1所示。

表1 下坡路段的货车停车视距 (m)

设计速度 (km/h)	120	100	80	60	40	30	20
纵坡 坡度 (%)	0	245	180	125	85	50	20
	3	265	190	130	89	50	20
	4	273	195	132	91	50	20
	5	/	200	136	93	50	20
	6	/	/	139	95	50	20
	7	/	/	/	97	50	20
	8	/	/	/	/	/	20
	9	/	/	/	/	/	20

(二) 平面线形的设计

在进行路线设计时，要对公路周边的施工环境、地形以及自然景观等多种因素进行综合的考虑^[6]。由此可以得出公路的路线设计不是只有直线设计，还有调整曲线的长度，优化平面线形组合，这样才可以避免在路线设计中出现路线线形不协调的问题。

而在高等级公路的线形设计过程中，要尽量避免不利的设计。不合理的平面线形很难与原地形相协调，还容易使驾驶员在驾驶过程中产生疲劳感，从而引发交通事故（平面线长指标表见表2）。因此，在平面线形设计中，在路线需要转向控制时尽量选择长短合适的曲线线形，并采用不同的绿化树木或人工雕塑等装饰物来调节驾驶员在驾驶过程中的视觉感受。值得注意的是，要时刻观察路线的连续性，避免长直线接小半径的线形出现。

表2 直线的最大长度及曲线间直线的最小长度表 (高设计时速)

设计车速V (km/h)	120	100	80	60
直线最大长度 (20V) (m)	2400	2000	1600	1200
直线最小长度 (m)	同向曲线 (6V)	720	600	480
	反向曲线间 (2V)	240	200	160

(三) 纵面线形的设计



图1 公路长下坡段避险车道设置图

根据目前的路线设计调查，纵坡段在高等级的公路中是交通安全事故发生率最高的路段，同时也是影响人们日常安全出行的因素之一。因此，在进行较长连续纵坡的纵面线形设计时，应合理考虑设置相关辅助爬升的坡道，这样才能有效避免坡度较大路段的安全隐患^[7]。例如：在连续长下坡的路段，考虑设置逃生避险车道，以为失控车辆提供应

急避险场地，降低事故损失，增加道路运营安全（如图1所示）；在上坡方向则增设爬坡车道，让速度较快的小型车和速度较快的大型车分道行驶，并为大型车辆提供慢行爬坡的专用车道。若是有大中型车辆长时间的通过下坡公路路段时，应尽量降低中坡高度，也要在即将进入下坡路段时，在公路边要设置相应的指示路标，对驾驶员起到提示作用（如图2所示）。



图2 公路下坡指示路标设置图

（四）横断面的设计

公路的横断面设计虽然对交通安全的影响较线形设计要小，但也很重要^[8]。因此，在横断面的具体设计中，也应该严格的遵循现有的安全驾驶标准进行科学合理的设计，并在设计的过程中，要考虑到整体公路的一致性以及合成纵坡的协调过渡，使得整体设计具有统一的美感。

（五）多种断面的组合设计

一个好的高等级公路路线设计方案，可以使得驾驶者在驾驶车辆行驶在该公路上时的注意力更加集中，并减轻其疲劳度。同时还能通过驾驶者的视觉上的协调感，带来顺畅、宽敞的心理感受，有效地提高出行安全和行车舒适度。因此，在适当的公路线形组合设计基础上，结合线形以及地势条件采取多种路基断面组合的设计形式，可以在一定程度上降低安全隐患问题的发生，从而保证人们的出行顺畅以及交通安全。

四、合理有效的环境保护措施分析

（一）对于水资源的保护

严格控制在公路施工中污染物的随意排放以及施工方向随意改变等问题发生，如对于养殖和灌溉的用水资源来说，可以采用绿化的方法进行保护水资源。在很多地区，公路的建设常常会对天然水资源的安全造成影响，这时如果线路走向不能进行调整时，可以换一个思路，采用“防”“改”结合的方式对敏感水系进行保护：一方面，针对性的对敏感水体路段考虑相关保护措施，比如将路面排水集中引流至一个地方进行收集，通过集中蒸发或者转运等方式避免路面具有污染性的积水和事故泄流液体直接流入周围环境中。对位敏感水体范围内的道路服务设施增设相关一体化处理设备，使之达到排放要求；另一方面对自然水系的流向进行调整，使其远离路线，同时要保证水流畅通。通过不同方式的控制才能最大限度地消除公路运营和施工期间对水体的污染。

（二）对于矿产资源进行保护

随着路网的逐渐加密，可供路线选择的走廊带越来越少，道路选线与矿区的干扰越来越多，做好矿产资源的保护工作也是道路选线的重要工作之一。由于矿区开采后会存在采空区，其隐蔽性导致采空区的规模不便详细探知，往往其处治规模不能完全确定，这给道路建设形成了较大的安全隐患，也容易给工程建设带来不必要的损失；另一方面，如遇到遇水溶解的剧毒矿类，也会在建设过程中由于被开挖出来通过地表水被带入周边的径流系统，对当地生态造成不可挽回的巨大损失，因此，在经过矿区时候，要结合采矿单位资料核实清楚矿区的范围、矿藏类别以及采空区大小，做到减少对矿藏的压覆，进而减少工程代价、降低对当地的生态影响。对不得不压覆的矿山，则需要充分调查其分布范围、采空区大小、埋深等信息，为设计提供充足的资料支撑，进一步充分论证穿越可能性和处治可行性，利弊

清明,使工程风险在可控制范围内,保证道路建设的安全、稳步进行。

五、结语

综上所述,高等级公路的路线建设不但在一定程度上会提高人们的出行安全、加快沿线的经济建设还会对其周围的环境造成影响,因此,结合当今发展迅速的建设事业,路线设计过程中指标的合规已经仅仅只是路线设计最基本的要求,经济效益和环境保护是日益提升的建设理念所提出的客观需求,而这样的需求则是建立在充分理解路线方案的基础上,据实综合考虑后所必须遵循的方向。环境是可持续发展之根本,在设计过程中要时刻以道路指标为底线,环境保护为导向,将道路设计理念与环境保护理念相结合,这样才能做好对沿线水环境资源、矿产资源的保护,才能在推动经济发展的同时做好对沿线生态的保护,真正实现生态选线,促进路线设计与环境保护的同步和谐发展。

参考文献:

- [1]金晓杰,徐越光.浅析公路路线设计中应把握的技术要点[J].价值工程,2019,38(28):80-81.
- [2]邓雍.公路路线设计的一体化与可视化[J].黑龙江交通科技,2019,42(09):29-30.
- [3]王志云.浅析高等级公路路线设计与环境保护[J].建材与装饰,2019(26):267-268.
- [4]廖俊武.一级公路路线设计走向及其原则探讨[J].中国标准化,2019(16):90-91.
- [5]翟开.基于环境选线原则的高速公路路线设计方法[J].交通世界,2019(19):77-78.
- [6]王勇.绿色品质公路路线设计方案比选研究[J].绿色环保建材,2019(08):111+114.
- [7]姚彪.高等级公路路线设计与环境保护[J].工程建设与设计,2018(21):154-155+158.
- [8]李羽生,任伟伟.高等级公路路线设计与环境保护[J].居舍,2017(34):69+30.