

国省道改扩建工程道路拟合设计的方法与探讨

李有谋 石亚军

中交二航局第三工程有限公司

摘要: 本文将从路线线性拟合设计以及既有道路横断面的拟合设计两方面阐述说明国省道改扩建工程道路拟合设计的方法,以期能够为业内人士提供理论参考。

关键词: 国省道改扩建工程; 道路拟合设计; 旧路平综合拟合设计

随着社会经济的不断发展,如今社会对于道路网络的实际要求也在不断提升。在此背景下,国省道作为我国交通网络中极为重要的组成部分,为能够满足当今社会的实际需求,对其进行扩建已经势在必行。在国省道改扩建工程中,设计环节将会直接影响到整个工程的实际质量及造价,需要对其进行综合考虑设计及控制。因此,对国省道改扩建工程道路拟合设计的方法进行相应的分析探讨,将有着极为重要的现实意义。

一、路线线型拟合设计

在国省道改扩建工程中,道路路线线型拟合设计主要包括有平面设计、纵断面设计以及平纵组合设计三部分内容。通过此三部分内容,不仅可以有效的掌握旧路线的实际情况,还能够为后续国省道改扩建工程的实际施工提供完善的设计参考,保障工程的施工质量及造价。以下将分别对三种设计内容进行分析阐述。

(一) 平面设计

在国省道改扩建工程中,公路的平面设计将会受到旧路以及地形地况等因素的影响。例如在旧路周围区域存在居民密集区域时,在进行平面设计过程中,往往无法确保公路平面设计改线的合理性,进而导致平面设计存在组合不合理、圆曲线半径过小、缓和曲线较短或者超高缓和段长度不足等情况。

1. 设计原则

在设计中,应遵循以下几点原则:

- (1) 对既有旧路以及沿线构造物进行充分利用;
- (2) 减少道路改扩建过程中征地、拆迁的数量;
- (3) 避免改扩建后的道路对周边居民的日常生活造成影响。

通过以上三点设计原则,不仅可以有效保障国省道改扩建工程的建设成本,还可以降低改扩建后的道路对居民生活的影响。为能够达成这三点原则,应在设计过程中充分拟合既有道路中线,并对既有既有旧路中达不到设计标准的路段和居民密集区域路段,可以适当的降低设计指标,并设置有限速、限载等标志。

2. 设计方法

(1) 对既有旧路进行充分的考察分析,并记录相关的内容,之后结合考察内容结合设计需求初步拟合出旧路中线;

(2) 对初步拟合出的旧路中线进行平面组合设计优化,寻找出其中平面设计组合不合理的路段;

(3) 对初步拟合出的旧路中线中不符合平面设计的路段,应在进行综合考虑以后,对平面线形设计进行灵活运用,必要的时候可以部分路线进行改建工作,从而确保改扩建后的道路能够满足设计原则的实际要求。

(4) 若是改扩建工程对两侧居民区的影响比较大,则可以结合两侧居民区的实际情况,适当的将中线向影响较小的一侧挪移,并以中线为基础进行合理加宽。

(二) 纵断面设计原则

(1) 结合照《高速公路改扩建设计细则: JTG/TL11-2014》中的而实际要求,在进行纵断面设计的时候,若是改扩建工程对

受构造物控制纵坡不大,且能够满足视距的实际前提,将可以适当的降低对最小破产的要求性,并以竖曲线最小长度为控制指标进行设计;

(2) 以旧路上既有的立交、构造物等标高为重要控制点,若是改扩建设计中的桥头处存在纵坡差值的情况,那么应在满足控制点的情况下,需要对路面高程的渐变段进行合理设计;

(3) 在设计中,应遵循“宁填勿挖”的原则;

(4) 设计中要对既有路面结果进行充分利用,并在满足设计标准的情况下,尽可能控制路面的加铺厚度以及挖除范围,从而减少改扩建过程中的加铺量以及产生的废料,降低公路改扩建成本的同时,降低改扩建工程对环境所造成的污染。

(5) 在进行纵断面设计之前,需要对改扩建工程区域周边的地质地形、自然气候等因素进行多方面调查,之后结合相关参数来确定设计是否合理。例如扩改建工程设计中的路基设计标高需要高于周边区域历年洪水水面高度,低于此高度应对路基设计标高进行加高处理;

(6) 纵断面设计方案要与改扩建工程的路线平面设计、横断面设计、既有构造物、工程量进行综合考虑分析,最终确定一种多因素间的彼此保持平衡的一种设计方案。

(三) 平纵组合设计

通常来说,道路的改扩建工作需要能够满足后续使用过程中过往车辆的行车安全性及舒适性,然而由于国省道改扩建工程的影响因素比较多,所以其平纵组合设计将会受到多方面因素的制约,很难满足当今功能工程的实际要求标准。对此,需要结合国省道改扩建工程的实际情况,使用恰当平纵组合方法和设计要点,促使国省道改扩建工程能够符合要求标准。具体平纵组合设计要点如下:

(1) 在设计过程中,平曲线和竖曲线应遵循“平包纵”的原则,及在平曲线和竖曲线重合的时候,竖曲线的变坡点应尽可能控制在平曲线的范围内,而不应该脱离平曲线范围;

(2) 平、纵线的相关设计应保障能够相互对应、相对均衡;

(3) 尽可能避免设计中出现长直线中穿插小半径凹型竖曲线的情况,另外,在设计中还应避免出现凹型竖曲线或者凸型竖曲线和反向平曲线的拐点相互重合的情况;

(4) 对改扩建工程公路的坡度进行合理控制,避免出现急坡或者陡坡,另外,若是设计中的合成纵坡的坡度比较小,那么便应该结合周边的实际情况,合理的设计排水工程,避免流水对改扩建公路的性能及寿命造成影响。

(5) 为确保国省道改扩建工程后续使用过程中行车安全性及舒适性,在设计过程中,平纵组合设计应结合道路横断面设计以及其他因素进行综合考虑分析后进行。

二、横断面设计

在国省道改扩建工程中,通过对既有道路的横断面进行拟合设计,将有利于对既有旧路的充分利用,降低工程施工规模及施工成本。然而既有旧路在施工过程中的相关标准与现行标准有着一定的区别,指导很多区域的既有旧路很难满足现行的标准要求。对此,还需要在国省道改扩建工程设计过程中,对横断面拟合中的超高横坡度的取值及规范进行合理的计算及使用。到了横向力系数计算公式如下:

$$\mu = \frac{V^2}{127R_{\min}} - i$$

在公式中：

μ ：行车轮胎与路面间的横向力系数，该系数的极限值为行车轮胎与路面间的横向摩擦阻力系数；

V ：行车过弯时的设计速度；

R_{\min} ：弯道的最小平曲线半径；

i ：路面的超高横坡度^[1]。

基于上述公式可知，在行车过弯时的设计速度保持一定的情况下，行车轮胎与路面间的横向力系数将会与弯道的最小平曲线半径和路面的超高横坡度有着直接关系，而行车轮胎与路面间的横向力系数则会影响到行车过弯时的稳定性及舒适性，进而影响到过往行车经过弯道时的安全性，所以在进行设计过程中，需要对此系数进行严格计算分析，确保其能够符合规定标准。

表1 横向力系数与行车过弯时感受的关系

横向力系数	行车过弯时的感受
$\mu < 0.10$	行车平稳，过弯时将不会感受到弯道有平曲线的存在
$\mu = 0.15$	行车平稳，过弯时可轻微的感受道弯道有平曲线的存在
$\mu = 0.20$	行车不平稳，过弯时可较为明显的受到弯道有平曲线的存在
$\mu = 0.35$	行车不稳定，过弯时可明显受到弯道有平曲线的存在
$\mu > 0.40$	行车非常不稳定，过弯时有翻车的风险

从表1可知，为确保行车过弯时的感受最佳性，需要将行车轮胎与路面间的横向力系数控制在0.10以下，进而以此为基础来完成对其他内容的设计工作。

三、结语

随着社会经济的不断发展，如今我国交通运输网络的行车流量也在持续增长，现有的国道道的交通运输能力已经很难满足当今交通运输网络的行车需求。在此背景下，对国道进行改扩建工作已经势在必行。在国道改扩建过程中，对既有旧路的平纵横拟合设计作为关键内容，其将会直接影响到工程的施工质量及成本，所以在设计过程中一定要结合工程项目的实际情况，充分利用现有的技术资源，对设计进行优化完善，确保拟合设计的科学性及其有效性，保障我国交流运输网络的长久有效运行。

参考文献

[1] 公维强,高巨田,廉福绵.青银高速公路宁东至银川段改扩建工程平纵面拟合与分析[J].公路交通科技:应用技术版,2018(01):14-16.

(上接第290页)

太阳能热水器管路配件、性能优良的集热器等，经空气源热泵热水系统联供系统模式，使内部区域光照不足的问题得到有效解决，并达到节能的效果。另一方面，需重视绿色建筑规划设计地方特色的体现，通过具有地方特色绿色建筑的建造，使当地人文历史情怀得到有效体现。值得注意的是，其地方特色不仅仅体现在建筑外观构造方面，还表现在内部功能方面，两者相结合，才能够使建筑的地方特色充分展现。

(四) 构建完善的绿色建筑评价设计体系，重视绿色建筑规划项目的长远发展

由于绿色建筑规划设计关系到多学科、多系统问题，针对绿色建筑规划设计方案的可行性，需建立完善的评价体系，对专家学者的意见充分尊重，针对过多的行政干预需避免，针对环境评估报告不能流于形式，需进行实质性评价，并形成验收及监督机制，保证绿色建筑规划设计方案实施的可行性及科学性^[6]。此外，还需要重视绿色建筑规划项目的长远发展，兼顾绿色建筑的外在造型及内在实用性，不能一味地注重商业建筑商业氛围的营造，还有必要兼顾生态性能展示，比如湿地、河岸、湖泊、林地、园林等，在建筑设计过程中需考虑这些要素的保护，使建筑项目在在这些要素得到有效保护的基础上，提升其市场价值，发挥

其生态功能。

三、结语

综上所述，绿色建筑规划设计相关问题较多，需明确设计目标，在设计工作中渗透可持续发展理念；同时，合理运用科学技术，优化规划设计的内容及方案，进一步对绿色建筑规划设计项目地方特色的体现，以此使绿色建筑规划设计的整体效果增强，从而为绿色建筑的稳步、可持续发展奠定坚实的基础。

参考文献

[1] 蒋晶容.绿色建筑在规划设计中的问题及解决措施[J].江西建材,2019(08):65-66.
 [2] 张进伟.绿色建筑在规划设计中存在的问题及解决措施[J].山西建筑,2018,44(27):13-14.
 [3] 蒋大红.绿色建筑在规划设计中的存在问题及解决措施[J].建材与装饰,2018(31):71-72.
 [4] 梁业光.浅析绿色建筑在规划设计中的问题及解决措施[J].建材与装饰,2017(15):69-70.
 [5] 黄乾波.分析绿色建筑在规划设计中存在的问题及解决措施[J].建材与装饰,2016(06):99-100.