

# 山区高速公路改扩建工程中互通式立交设计探讨

李万飞 张芳全

中交第一公路勘察设计研究院有限公司

DOI:10.32629/btr.v2i3.1928

**[摘要]** 当前,我国十分重视高速公路扩建和改建工作,互通式立交改扩建是高速公路改扩建工程中的重要内容,且互通式立交改扩建施工中会受到多种因素的影响,因此我们需要积极采取有效措施做好改扩建工作,在改扩建过程中积极应用先进的施工理念,真正做到以人为本。

**[关键词]** 互通式立交改扩建; 高速公路; 以人为本

现如今,我国的经济水平日渐提高。在公路工程建设中,一方面要建设新型的公路,另一方面还应充分结合现有公路实际完成扩建和改建工作。改建和扩建内容有所不同,因此在工程建设中也会遇到多种问题,其会阻碍高速公路改扩建工程的顺利进行。故有必要制定科学完善的设计方案,完善设计水平,促进扩建工程顺利竣工。

## 1 设计互通式立交时应重视的要素

### 1.1 设计速度

互通式立交与主线以匝道连接,为了对匝道的速度予以科学控制,设计人员通常采用上下分离的空间设计形式,其不仅可确保道路车辆的正常行驶,提高立交节点的准确性,同时也增大了资源的利用率,减少了污染物排放,确保了城市交通的畅通无阻。如在一条与机场连接的城市高速公路当中,设计人员应高度关注汽车在高速公路上的行驶速度,严格监控并管理汽车的行驶速度,设置互通式立交桥建立交通监控设备,从而更加有效地监控和管理城市道路的车行安全。

### 1.2 服务对象

高速公路主要由支路、主干路、次干路组成,快速路能够承载的车速较高,同时具有较好的通行能力,所以其适合应用于大型或特大型城市,可满足火车和客车通行,也可满足汽车专用的要求。主干路构成了基本的城市交通网络框架,其一方面充分连接了货运的服务中心,另一方面也连接了城市的多种服务性建筑,因此可满足多种交通工具的通行要求。为加快汽车在主干路上的行驶速度,有效减少大型交通事故的数量,设计人员应当避免在主干路旁建设过多的车辆路口及人行横道。或者也可设置部分车辆停放的位置。这里支路起到连接街坊路和次干路的作用,其可十分有效地减轻次干路的车行负担。

汽车可分为山区汽车和公路汽车,山区汽车当中又可分为小型汽车、普通汽车和铰接车,两种路况和容量较为相似,小型汽车虽然存在一定的差异,但在两种路况当中均可安全行驶,列车和铰接车尽管也有相似之处,但是其特点也十分显著。所以,在公路和城市道路当中应当避免使用两种不同的标准,并结合实际制定统一的规范和标准。

### 1.3 变速的车道长度

互通式立交桥变速车道主要由加速车道和减速车道构成,加速车道通常是指为有效保证车辆行驶安全而设置的附加车道。减速车道通常是指车辆能够安全地从主道减速到匝道所设置的附加车道。公路道路和城市道路加减速车道的长度设置主要取决于主线设计速度和加速减速车道的数量。公路标准中的加速车道长度标准为城市规范的0.6-0.9倍。

## 2 山区高速公路改扩建工程的特点分析

该工程互通式立交点的西北和西南方向均有山体分布,地势起伏较为明显,东北和东南方向有若干村庄,匝道设计主要选择挖方路基设计,山体的最高开挖度在20m以上。在工程扩建时,应减少山体开挖的工程量,防止工程建设的过程中发生严重的地质灾害,同时还需科学控制工程造价。再者,由于西北和西南方向需要大规模开挖,因此边坡防护难度也相对增大,这对设计人员的专业性也提出了较高的要求。当前我国交通流量显著增加,收费站已经无法顺应当前交通发展的基本趋势。在改扩建施工中,需要对原有的收费站进行重建。另外,在高速公路主线设计中采用双侧加宽的方式,同时结合实际重新设计匝道以及主线的连接位置,可有效减少征地数量。同样重要的是,由于主线跨匝道桥的净高、净宽等参数的影响,在对向双车道匝道设计时,需要充分考虑其对匝道桥所构成的影响。

## 3 改扩建设计方案

综合当地的社会发展情况、地形地势情况和当地长期的交通规划设计,科学设计工程的结构形式,从而确保互通式立交的安全行车。如在工程设计中发现有不满足设计标准的部分,则要采取有效的扩建或改建处理措施,如其指标低于标准数值,则需对其采取有效的处理措施加以改进,从而提高设计的质量和水平。在该工程的设计中,高速公路主线设计速度为120km/h,采用双向8车道结构,且路基宽度为42m,验算后表明参数均符合技术规范的要求。

## 4 互通型式以及匝道设计指标

设计人员对该区内的高速公路交通流量分布进行全面的分析和研究,同时充分结合路网规划的主要内容,得出冲仑互通立交式可充分满足交通发展的需要,在改扩建设计工作中,改建后的结构依然采用A式单喇叭的结构形式。以现

有工程为基础开展扩建工作。采用该施工方案能够最大限度的应用冲仑互通立交形式,从而在降低成本投入的同时,也提高了工程的经济效益,增加了用地面积,显著缩短了工程的施工周期,并且工程的建设效率也得以显著提高。

该工程改扩建设计方案采用双侧价款的方式,并且还需结合工程实际增加匝道收费站的数量。这就需要相关施工人员对匝道的平面位置予以适度调整。在该工程的建设中,拟改扩建5条立交匝道,其分别处于E、F、G、H、I线。E线主要设计为环形匝道,同时全面结合后期发展规划、交通等级等因素确定设计车速,最终确定设计车速为40km/h,圆曲线最大半径为350m,最小半径为60m。

## 5 互通式立交设计的主要内容

### 5.1 匝道横断面设计

匝道横断面设计中可选择两种断面形式,一种是单向单车道,一种是对向双车道。单向单车道断面路基宽度为9.0m,另外一个路基的宽度为17.0m。根据交通流量情况的预测与匝道长度等多项指标,将F、G、H、E线的匝道均设置为单向单车道,而I线的匝道则设置为对向双车道。

### 5.2 匝道平面设计

完成扩建工作后,I线的匝道应与收费站相连,F、G、H、E线与高速公路主线和I线的中间相连。由于本次设计连接端的位置应在原端部位置的基础上做平移处理,在H匝道以西均为山体结构。工程边坡开挖的高度约为22m,由于设计的过程中需要考虑加宽设计的需要,这也在一定程度上为设计人员制造了难题。完成H匝道的设计工作后,要使其与主线保持平行的关系。不仅如此还需与I匝道相连,从而充分满足平面设计的要求。再者,采取有效措施合理设计H匝道能够有效规避设计过于复杂的问题,而且还可减少山体开挖量,在工程设计中注意利用现有匝道线位,做好端部的平移处理工作。该平面布线方式可更加充分地利用现有的互通立交结构,从而减少征地面积,工程建设中只需对部分山体进行开挖施工,在减少工程量的同时也有效降低了工程造价。

### 5.3 匝道入口的设计

完成改扩建工程的施工后,应当严格按照设计标准的要求设计冲仑互通立交匝道的出口及入口。在设计匝道出口时,注意采取直接设计方案完成结构设计。在入口设计中,要采用平行设计的形式来完成设计工作。对于加速车道的长度,

其设计中的实际长度应在145m以上,且渐变的长度为100m,在匝道和主线分流端设计的过程中,要采取有效措施保证端部加宽和加高的质量,让其充分满足设计的要求,有效增强行车的舒适性、通畅性和连贯性。

### 5.4 匝道纵断设计

在跨匝道改扩建设计工作中,注意根据主线上跨匝道设计方案的基本要求,在设计中与当地的单位和有关部门共同讨论和制定设计方案。这里规定桥下的净空不得小于5.5m,从而确保大型重车顺利通过匝道。I匝道设计的过程中,会受到主线桥梁梁底标高等多种因素的影响,故而相关施工人员需要对前后匝道接线予以全面的考虑,确保接线的连续性和通畅性。此外,纵坡设计也十分关键,应当选择合理的设计方式,使其充分满足现有地质条件下最大纵坡的基本要求。

### 5.5 收费站的设计

工程改扩建工程结束后,I匝道采用原有的匝道位置,收费站设计需要充分满足设计标准的基本要求。且在工程设计的过程中,科学地结合交通情况预测来处理设计中的问题。该工程设计中采用五进九出的方式。在设计中查处了原有的收费站点,并对原有项目开展重建工作,原收费站东部是本次工程项目的管理重点,收费站设计中,要考虑当前地区的地形和山体开挖施工,从而科学确定收费站的规模。

## 6 结束语

综上,在山区高速公路改扩建工程建设中,需要参照当地的自然条件、地形地势以及交通规划等多个因素来设计互通式立交,在设计中,注意以匝道的设计作为工作重点。而匝道设计具有较强的复杂性,其需要考虑横截面设计、平面设计、入口设计、纵段设计和收费站设计等内容,为此,设计人员需要采取多种有效的措施,确保设计工作能够满足设计和施工的基本要求,以此不断增强公路的交通运输能力,提高交通运输的效率。

### [参考文献]

- [1]张虹.山区高速公路改扩建工程中互通式立交设计探讨[J].海峡科技与产业,2017(4):36.
- [2]张国伟.互通式立交高速公路改扩建工程交通组织设计[J].中国新技术新产品,2017(10):58.
- [3]胡春红,刘万栗.山区高速公路改扩建工程中互通式立交设计[J].交通世界,2018(23):11-12.