

文章编号:0451-0712(2007)02-0029-04

中图分类号:U449.1

文献标识码:B

山区高速公路通道设置与道路恢复

蒋周平¹, 王志峰²

(1. 安徽省公路管理局 合肥市 230022; 2. 安徽省公路勘测设计院 合肥市 230041)

摘 要: 结合安徽省山区高速公路工程实例,分析影响山区高速公路通道设置与道路恢复的关键因素,提出了 4 种道路恢复方法,供同类设计参考。

关键词: 山区高速公路; 路网; 道路恢复; 通道

当前高速公路建设强调以人为本,设计单位必须建立“广义以人为本”的设计理念。“广义以人为本”理念扩大了人本范畴,提出了“广义人群”概念,即不仅包括高速公路使用者人群(司机和乘客),也包括不使用高速公路但受其影响的人民群众(路侧居民),要求工程设计从安全舒适、生态环保、生产生活等方面综合考虑人民群众的根本利益。

高速公路通道设置和道路恢复设计,是高速公路工程设计中最贴近人民群众生产生活的一部分,

做好此项设计工作,是保证整个工程设计质量和水平的必要条件之一。

1 山区高速公路通道和道路恢复的设计思路

山区高速公路通道设置与道路恢复的设计目标为保证人民群众正常通行;设计原则为以人民群众的意愿和实际需求为根本,恢复原有路网,符合地方道路网规划,保证通行安全,节约工程成本;设计标准为通道净高满足现行和预期车辆的通行要求,道

收稿日期:2006-10-19

是二灰土甚至是石灰土,在使用过程中,由于对面层的裂缝进行了及时认真的灌缝,并通过几次加铺沥青表处,一直维持了较好的使用性能而未进行大修。这说明预防性养护对于半刚性基层沥青混凝土路面尤为重要。但是目前对于高速公路,能否突破以弯沉为设计指标的路面改建设计方法,在路面标高允许的情况下,在适当的时机采用合理的加铺层方案,以便有效地延长路面使用寿命,是一个值得我们进一步研究的问题。

4 结语

半刚性基层沥青混凝土路面在我国有着广泛的使用,延长其使用寿命对于我国公路建设事业有着重要的意义。在公路建设中要树立全寿命周期成本的理念,不仅要考虑工程的建设成本,还应该注意养护与管理的成本,追求全寿命成本最佳,同时更要考虑社会效益的综合成本。在设计观念上要有所突破,宁肯先期投入大一些,也要减少后期养护费用,延长

使用寿命,从而减少交通干扰,提高综合服务能力。在工程施工中要做到精心施工,以优良的工程质量来保证路面的使用寿命。在养护工作中,要针对半刚性基层沥青混凝土路面的特点,进行及时、有效的养护管理,以保证路面在使用寿命周期内的良好使用性能。

参考文献:

- [1] Joe P. Mahoney Study of Long-Lasting Pavements in Washington State “Perpetual Bituminous Pavement” [M]. Circular of Transportation Research, 2001.
- [2] 沈金安. 国外沥青路面设计方法总汇 [M]. 北京:人民交通出版社, 2004.
- [3] 姚祖康. 对我国沥青路面现行设计指标的评述 [J]. 公路, 2003, (2).
- [4] 沙庆林. 高速公路沥青路面早期破坏现象及预防 [M]. 北京:人民交通出版社, 2001.
- [5] 西安公路研究所. 陕西省高等级公路半刚性基层沥青路面长期使用性能研究 [R]. 2001.

路净宽以现有道路标准和远期交通规划综合确定。下面分别从山区路网特点、关键因素的分析、常见问题的探讨等 3 个方面,对山区高速公路通道设置与道路恢复进行阐述。

1.1 山区地方道路网的分布特点

山区地方道路大多呈枝状分布,主要道路与普通道路多为单节点联结,通行方向单一,可替代路线少,道路上任意位置出现阻塞或阻断都有可能造成整条道路通行能力的丧失,形成交通的永久性隔绝(见图 1)。

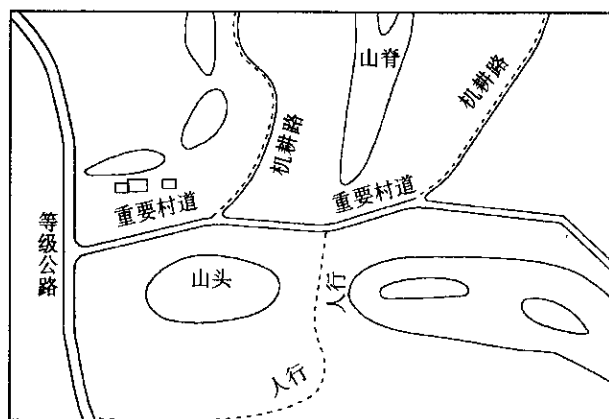


图 1 山区地方道路枝状分布

平原区地方道路呈网状分布,多条道路相互交织,主干道路形成骨架,普通道路勾勒成网。某一条普通道路出现阻塞或阻断通常可以通过其他可替代路线得以解决,虽对局部区域的通行条件有不利影响,但不至于造成交通隔绝性的阻塞(见图 2)。

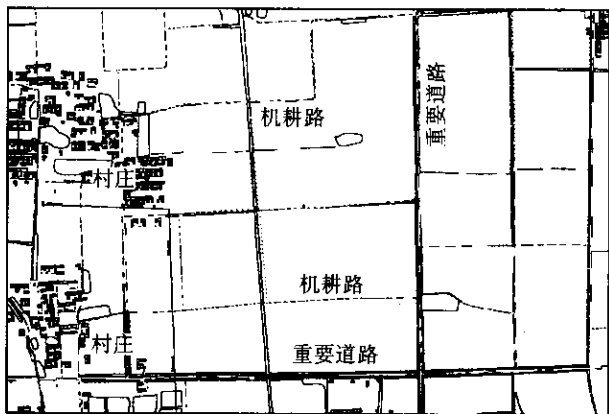


图 2 平原区地方道路网状分布

1.2 关键因素的分析

1.2.1 道路阻断后果分析

山区地方路网呈枝状分布,一旦道路被高速公

路路基阻断,会造成枝端区域与外界的隔绝,对居民出行产生屏障作用,直接影响人民群众的根本利益。所以,保通设计是通道设置与道路恢复的首要任务。

1.2.2 交通量评价

山区人口稀疏,村庄规模小,普通的机耕道路仅为少量人口服务,甚至只为几户居民服务,交通量较小。但是,如果仅以交通量指标对机耕道路的重要性进行划分,忽略这些道路的通行功能而取消相应的通道设置,则可能造成部分人民群众与外界隔绝或劳动人口与生产生活空间隔绝的严重后果。

1.2.3 路线纵坡与通道净高的关系

山区高速公路拥有大量的高填方路基和高架桥梁,为通道净高设计创造了有利条件,同时山区地形利于排水,通道一般不会出现集水现象,因此在山区可以设计相对宽松的通道净高,切实满足人民群众的出行需求。

1.2.4 道路恢复方式

山区道路的恢复主要以平面改线为主。道路改线后往往造成路线里程的增长,不利于居民出行,但是路线里程增长同时能够建立较缓的纵坡条件,可以增加行车安全。另外,山区道路恢复可以采用分类恢复,将行人与行车分离,行车利用恢复后的道路,行人则可以利用短而陡的踏步型改路,避免绕行。

1.2.5 道路恢复标准

山区道路技术标准因受地形限制,往往差异性较大,道路恢复标准也可以采用多类型设计。例如正常的机耕道路可以采用标准型的接线设计,而普通的行人道路则可以直接利用原有的人行路,不做接线设计,以避免接线工程对农田资源的破坏。在地质条件良好的山区,可以就地取材,采用天然砂砾或泥结碎石简易路面来满足通行要求,不仅使得工程成本降低、施工简便,而且通过养护可以长期保持使用功能。

1.3 常见问题分析

1.3.1 保通问题

山区道路利用率相对较低,路况一般较差,由于经常受自然灾害的影响,难以保证道路在任何时候都百分之百畅通。因此,保通设计也应根据具体的工程条件和人民群众的出行规律综合考虑,分析人民群众出行频率与暴雨的关系,对于涉及人口较少且工程条件艰巨的道路,原则上可以只保证一般正常条件下的通道畅通。

1.3.2 满意度问题

保障人民群众根本利益是高速公路设计的基本原则之一,而山区高速公路通道设置与道路恢复对人民群众的根本利益至关重要,存在非是即否的特点,没有浮动性,这主要是山区道路呈枝状分布、缺乏替代路线造成的。所以,满意度应以“满意”和“不满意”来划分,而不应以满意程度来划分。这就要求山区高速公路通道设置与道路恢复,应该使人民群众满意。

1.3.3 工程经济性问题

山区高速公路造价高昂,节约工程造价是设计指导思想之一,通过灵活的道路恢复方法可以大量节约工程造价。另外,对主线工程实体的有效利用,也可以使道路恢复更加容易,降低工程量,避免环境破坏。

2 道路恢复方法

山区道路恢复以保证道路使用功能为核心,灵活利用山区地形条件和路线总体方案的特点,将恢复方法多元化,具体包括功能恢复法、功能合并法、功能转移法和功能分散法等 4 种。

2.1 功能恢复法

功能恢复法即在原有道路被阻断的情况下在原位或附近恢复,通过设置通道实现道路畅通,属于常规恢复方法,需要投入必要的工程量。

2.2 功能合并法

山区人民群众出行具有频率低、相对集中的特点,道路功能合并是利用这一特点进行的。当山间洼地高路堤下同时设置通道和涵洞,通过功能合并可以将通道功能融入过水涵洞内,在涵洞内增加行人及行车功能,将涵洞内部构造改造为盖板排水沟加过水路面的形式,既能保证通行安全和一般规模的过水,同时可以利用山区人民群众雨时出行频率低的特点,保证安全。

2.3 功能转移法

通过改移道路可以将通道的功能转移,然后利用高架桥以及路基建设形成的通道恢复道路,其中以对高架桥的利用居多,路基建设形成的通道次之。如能有效利用主体工程的边坡台阶、处理后的取弃土场等实现改路设计,则可以收到改善道路,节约造价的效果。

2.4 功能分散法

功能分散法主要是采用分类恢复,将行人和行车分离,行人可以利用涵洞或桥下改路实现,行车可以利用专门设置的通道或桥下改路实现。通过功能

分散可以解决大型通道工程量以及行人绕行过远的问题,能充分保障人民群众的根本利益。

3 设计成果和典型实例

3.1 设计成果

六安~武汉高速公路安徽段工程设计,充分和巧妙地优化了通道设置和道路恢复设计,以不错过任何可能的有利方案为原则,通过精细对比研究,实现了以“广义以人为本”理念指导下的合理化设计,不仅大量节约了工程造价,也充分保障了人民群众的根本利益(表 1)。

表 1 设计成果简列

方法	数量	成果简述	优越性
功能合并	12	将涵洞和通道的功能合并,通过功能组合设计,实现过人、过车与过水功能的合并。	保证通行,保证安全,节约造价。
功能转移	7	当原位通道设置困难或代价较大时,将道路功能转移,并通过总体设计方案的调整,避免绕行。	顺利实现道路恢复,为工程总体设计提供广阔空间。
	10	利用路基边坡台阶、取弃土场对地形的改造作用,实现改路方案优化并改善道路指标。	改善道路,保证安全,节约造价。
功能分散	5	将行人与行车的功能分散,实现了在不利地形和工程条件下道路功能的全面恢复。	通过人车分离,既保证行车畅通,也保证行人方便。

3.2 典型设计实例

(1)No. 03 合同段K16+886 通道与涵洞功能合并设计。

方案一。过水涵洞和通道分开设置,因路基填土路段里程短且填土高度大,通道设置被迫移位至大桩号山坡,接线里程增大并出现较大纵坡,使通行不便(见图 3)。

方案二。将通道功能与涵洞合并,通过在涵洞内进行排水沟(加行车盖板)和过水路面的组合设计(见图 4),基本能够保证一般条件下的出行顺畅与安全。在暴雨山洪过程中因当地居民出行频率极低,不会通过涵洞,没有安全隐患。同时,过水路面设计的自我养护能力较强,能够保证道路的使用质量。

由于方案二设计具有明显的造价和质量优势,同时能够保证出行顺畅与安全,方便工程施工,是相对合理的设计方案。方案二不仅可以减少占地,而且避免了对自然环境的破坏(见图 4)。

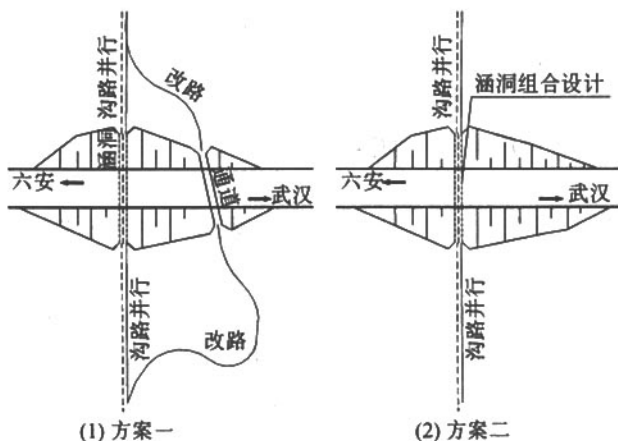


图3 功能合并设计

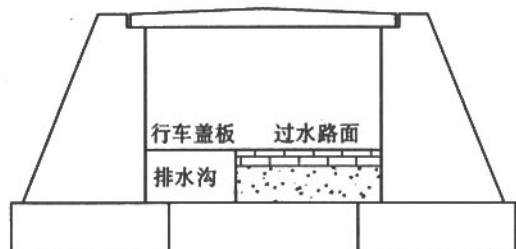


图4 涵洞功能组合设计

(2) No. 08 合同段 K40+060 改路功能分散设计。

由于原有地方道路平纵指标较差,道路的改移恢复设计为满足安全要求增加了路线里程,造成一定程度的绕行。为解决行人出行不便的问题,道路恢复设计采用了功能分散型设计方法,将行人与车行分离,既保证道路畅通,也实现了出行便捷(见图5)。



图5 功能分散设计

(3) No. 16 合同段 K82+350~K82+450 段功能转移设计,利用路基工程实现道路恢复。

由于高速公路路基建设将原有的地方道路切断,虽通过设置通道和在高架桥下改路基本实现了道路贯通,但出现绕行问题,同时小桩号通道净高不足以使大型车辆通过。因此,通过在路基碎落台上设置改路,将原有地方道路顺接贯通,并保证了大型车辆通行,改路设计也综合考虑了高速公路和地方道路的通行安全(见图6)。

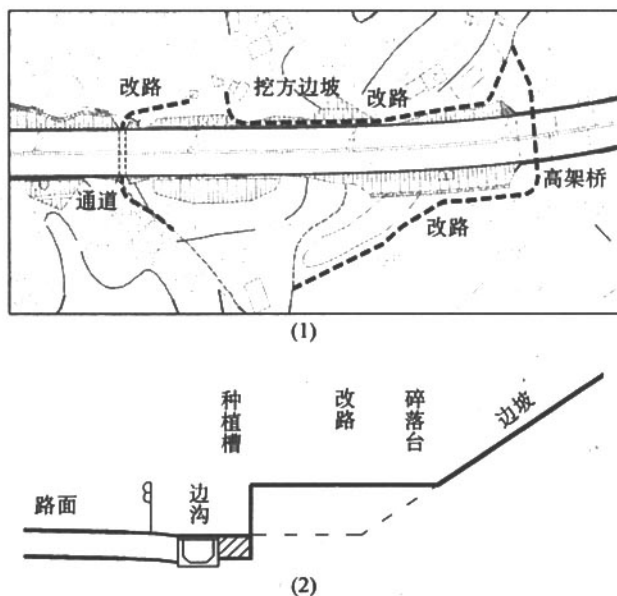


图6 功能转移设计(利用路基工程)

4 结语

山区高速公路的通道设置与道路恢复设计,是高速公路工程设计中的一项重要内容。设计人员应严格遵循“广义以人为本”的设计原则,在设计过程中充分考虑人民群众的根本利益,使高速公路建设不仅融于自然,更融于人民群众的生产生活之中。

参考文献:

- [1] 交通部公路司. 新理念公路设计指南[M]. 人民交通出版社, 2005.
- [2] JTJ 061-99, 公路勘测规范[S].
- [3] 交通部公路司. 降低造价公路设计指南[M]. 人民交通出版社, 2005.
- [4] 姚祖康. 公路设计手册(路面)[M]. 人民交通出版社, 1999.