

改扩建道路的路线及路基路面设计策略分析

徐 敏

武汉生态环境设计研究院有限公司 湖北 武汉 430050

摘 要: 对于改扩建工程市政道路工程,在明晰其路线和路基路面设计关键点的前提下,融合案例给出了具体设计计划方案,以达到为类似工程项目设计给予可信赖的参照,保证设计的合理性和可行性分析。

关键字: 改扩建工程路面;路线设计;路基路面设计

引言

为了实现生产制造和生活必须,不但要建造新的路,并且需要对已有的路面完成改造和改建。在设计环节中,设计者应关心安全与成本费,要保证改扩建工程后路面比开工前作用更大,品质更强,道路可靠性和稳定性更强。改建工程可延长路面的使用期,为我国公路交通的方便化打下基础。因而,在所有道路建设项目的开发建设中,参与者及有关部门必须高度重视道路工程的改扩建工程,自主创新方式方法,提升工程项目的总体品质,推动我国道路事业发展。

1 改扩建道路的必要性和设计原则

1.1 改扩建道路的必要性

公路交通总流量即将迎来几何级增长,给路面承载力增添了严峻的考验。一些承载力不够的路乃至出现了一系列安全生产事故,严重影响到社会发展和百姓生活。主要是因为伴随着大家综合素质的不断提升,汽车数量愈来愈多,公路交通总流量也越来越大,路面承载力远高于设计承载力,路面长期性超重,造成各种零部件遭受一定程度的毁坏,为道路正常运转埋下安全风险;与此同时,在我国目前路面大多数始建上个世纪,路面设计主要参数小了,促使路面承载力难以承受目前路面承载力,造成道路线路、路基、路面主要参数不能满足路面作用规定,存有路面过度狭小、通畅性不够等诸多问题,对固有路面开展改扩建工程刻不容缓^[1]。

1.2 改扩建道路的设计原则

与铁路、飞机等运输工具对比,公路货运方式为建设和经营期内受路两边条件的限制比较大,所以需要执行更专业的工程项目设计来提升道路稳定性。因而,在路面改扩建工程环节中,要遵循下列设计标准。(1)多功能性标准。道路改造的关键目的是为了路面运转的可靠性和舒适度。改扩建工程后路面必须缓解交通压力,确保路面运转的顺畅。因而,路面改建计划方案一定要和原来路面相符合,以适应道路作用规定。(2)有效商业用

地标准。改造后路面部位与原来道路不同,必须对原来道路红线作出调整,并涉及到路面两边绿色植物和建筑物转移。因而,要加强路面各节点设计,保证更新改造道路设计计划方案科学规范。(3)新旧路面的粘结能力。因为汽车的快速行驶会让路面造成比较大的剪切应力,所以在改扩建工程环节中,新旧路面的接口处应使用特性较好的粘接原材料,以确保改扩建工程路面具有较好的抗剪性能。(4)方案可行性标准。在开展改扩建工程路面设计前,务必精确把握原来道路主要参数,不断校验道路坐标和高程数据,从而保证设计方案的可行性^[2]。

2 改扩建道路的路线与路面路基设计的基本要求

2.1 线路设计的基本要求

在路线设计环节中,相关负责人应充分了解改扩建工程路线现况的前提下,明确路线设计基本要求,当中关键包含:(1)把握原道路在平纵两条路线的有关指标值;(2)依据测量值,把握道路的坐标和设计标高,比照改扩建工程前后路面路线;(3)根据线性拟合,明确平面图和纵向线型指标值,路面改扩建工程条件等。明确路线平纵设计的最基本计划方案,并进行深入论述;(4)明确改扩建工程道路走廊。土地资源利用因素是牵制路线设计的关键因素。现阶段,因为功能分区的改变,一些道路红线宽度务必作出调整。原来路面两边的工业厂房和房屋建筑涉及到拆迁。因而,必须通过各种节点精细化管理设计,对城市道路开展科学合理的改扩建工程。在所有改扩建工程期内,依据线路改迁的相关规定,应充分考虑走廊的地理条件,并假定改扩建工程路面两边或单侧的扩宽将明显提升工程量清单,已经超过了项目的资金分配。这时,最好在路线选择上再选择一条路线。除此之外,在路线选择时,应依据工程项目的地形测绘成果和勘察信息进行全面分析,并依据存不存在自然灾害安全隐患等主要指标对改扩建工程路面路线设计的可行性分析进行评价,保证改扩建工程路面路线所选择的合理性。

2.2 路基路面设计的基本要求

(1) 路基设计

单侧扩宽和双侧扩宽是公路改扩建路基扩宽的重要方法。单侧扩宽是指原路面单侧路基扩宽，另单侧不会改变。这类扩宽方法能够灵活运用地貌，动迁量少。路基单侧排水管道安全防护措施可正常使用，新旧路基差异沉降小。施工过程中，对原来道路交通影响不大，可以确保原来道路交通出行顺畅。施工便道和预制场地可沿扩宽侧设定。两面扩宽就是指在不影响道路中心线的情形下，对固有路面两边开展扩宽，增大的总宽一致。这类扩宽方法不用更改原来道路的几何图形线型和优化路线。灵活运用中央分隔带、排水系统等。新旧道路能有效融合，路面排水管道较为简单^[3]。

(2) 路面设计

在道路改建的路面设计环节中，设计人员要了解路面施工路线。路面施工过程中，应参照原来道路边坡坡率主要参数开展设计，保证路面排水管道顺畅。假如路面施工过程中排水管道受阻，设计人员要以道路边坡坡率主要参数为参照，有效调节道路边坡坡率，提升路面排水管道特性。此外，在设计新路面与旧路面连接时，为了方便联接新路面和旧路面，必须做好钢筋搭接工作中。在钢筋搭接设计的过程当中，主要分多个方两方面。设计横向钢筋搭接时，设计者应该注意路面两边是否存在挡土墙，若有挡土墙，就需要拆卸。在路面路线设计环节中，必须防止一些小的偏差，进而清除线路偏位状况。在横向钢筋搭接设计中，设计者不可以拆卸旧路面。改扩建工程道路横坡能否相对高度调整无法达到技术标准，可能导致新旧路路面高低差。这时候施工人员能通过调节路面和混凝土基层厚度去处理。

3 改扩建道路路线与路面路基设计策略

以石家庄市海天线（G338）石太高速至冀晋界段路面改造提升工程项目为例子，省道海天线（G338）石太高速至冀晋界段坐落于石家庄市新华区、鹿泉区、赵县地区，总共88.497km。在其中，K344 747~K376 117及其K377 544~K397 658为一级公路（挎包0.716km），长50.768km，路面总宽为14.1~23m，混凝土路面的每幅长为26.94km，沥青混合料路面的每幅长74.596km。K419 372~K466 199段为二级公路（挎包9.098km），长为37.729km，沥青混合料路面的总宽为8m。

3.1 做好数据收集工作

受期限和建设工程品质因素的影响下，路面路基路面不可避免发生工程质量通病难题，尤其是在车流量扩大的情形下导致公路阻塞等诸多问题，在路面改扩建工

程在实践中，相关负责人要做好工程项目数据采集和总结工作，将新老设计落实整改和挑选，项目承建的多方必须不断确定设计方案总平面图，针对性地开展数据处理方法工作，确保施工工作成功开展^[4]。

3.2 优选设计方案

在开展改扩建工程方案编制前，为确保策略的合理化和可行性分析，专业技术人员必须对公路实际应用状况开展了细腻调查，调查时需要密切关注公路的交通条件，为此详尽编写改扩建工程计划方案，与此同时必须严格遵守有关设计要点和国家标准，并关键论述有关工程措施。针对公路涉及到的独特道路，为明确局部改造对策及计划方案，设计流程紧紧围绕有关道路的行驶速度、地质环境状况等多种因素开展深入分析，以此作为根据开展多种方案比选，这一过程需关心经营规模、成本费、环境危害、施工安全性、施工高效率、修建品质等相关因素，从而实现设计甄选。

3.3 增加挡土墙设计

不同类型的工程项目区域内的实时路况各有不同，为保证施工环节也不会对这个区域生态状况产生危害，可以考虑可设置挡土墙收缩坡脚降低附加占地面积，以土路肩挡墙为例子，其设计原则如下图1所显示。

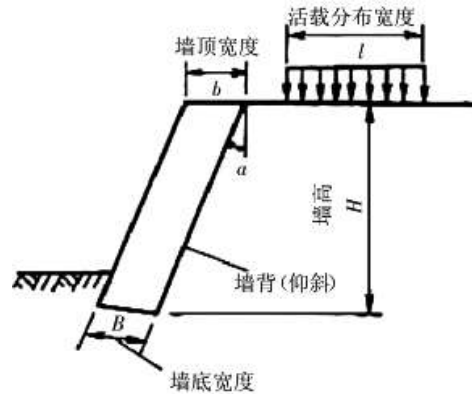


图1 路肩挡土墙

3.4 平面设计

在改扩建工程施工前，可以通过启动速度V85计算方法剖析、点评原来路面的行驶稳定性，原来路面设计时速为一小时80km，原路基总宽为24.5m，较大横坡为4.49%，最高值为7%。以本道路K424 800~k431 150段为例子展开分析，此道路具备比较险峻的边坡坡率，路基两边存有河堤，拓宽受到限制，且周边具备比较大梁桥，具备比较大施工难度系数。融合公路启动速度图等法定条件，需在前后左右道路速度差保持在一小时10km~20km，为此提升安全驾驶，以达到维护路面的效果。因原路面左边存有河堤，改扩建工程时要占有一部

分河堤,将大大增加施工难度系数,因而没法选择两边扩宽计划方案。选择新建右半幅分离出来路基,不仅可以确保原路面行驶正常的,还可以井然有序开展右半幅分离路基施工^[5]。

3.5 路基设计

在实际开展路基设计方案工作的时候,必须做好路基土方回填挖掘工作,勘测土层特性,做好土方运输工作,防止不必要堆置危害施工工作,施工工作人员严格执行路基土方回填步骤开展施工,计算出边坡高度、台阶尺寸及其护坡土方回填挖掘相对高度,继而为有关施工提供工程信息;将挖土边坡高度保持在低于10m内,在坡屋顶外5m处部位设计暗沟,确保相应设计方案具有一定的目的性。土方回填时,应选用砾类土、碎石土等填料,做好原材料功能测试,达到回填规定,即可投入施工运用中。在材料测试阶段,可以选择100m施工道路开展摊铺实验,保证路基回填进一步达到施工规定,回填完成后,应用人力机械施工方法,对城市道路开展夯实,将密实度保持在90%之上。

3.6 沉降控制设计

在路基材料种类层面,内部结构填料应选用配合比水准相对较高的砾类土或砂类土等相关材料,其粒度需保持在150mm之内,液限在50%之上且塑性指数超过26的细粒土用于填方,以保证路基原材料的品质获得有效管理。当高速公路的拼宽方案策划结束后,因为新、旧路基的纵向一体化会出现一定的基础沉降,路面构造非常容易因行车等因素造成部分地区承载力太高,导致路面构造的毁坏,从而出现严重变形。若原材料的抗压强度处于被动扩大,势必会对路面造成危害,使路面发生一定程度的病害,并因地基沉降而引起路面显著间隙。鉴于此,相关负责人必须做好路基的下沉操纵设计方案,保证路基的地基沉降具有一定的均匀度,尤其是在施工阶段和后期应用期内所进行的地基沉降操纵,保证沉降可以进一步降低。融合经典案例来说,施工期内一般能将沉降保持在1cm内。对于一般路基,必须及时处理底土,并且通过科学合理的形式对路基的底材作出处理,保证填料的品质符合要求规范。相关负责人需多方面融合填料的种类挑选有针对性的机器开展分层次填方。在分层次填方层面,施工工作人员需依照摊铺的试验段进行科学填方,并且对具体填方厚度夯实加工工艺、控制标准等多个方面有效操纵,并把气孔率和有关施工主要参数做为夯实环节控制标准。在夯实阶段,路基的压实

水平与填料的规格型号需要满足对应的标值要求,不然填料品质不能达到对应的施工规定,这样的情况下需第一时间做好回填处理。

3.7 施工质量要求

在新创建路基时,先剖析路面的承载力情况和路面应用情况,接着开展改扩建工程路面方案策划,因为受到自身重量的功效,原来路基的固结沉降状况已完成,在新创建路基时,施工早期或中后期地基沉降差异很大,若新建路面地基施工环节中并没有按照规定执行,也会导致新建路基与老路基的拼凑位置发生沉降差,造成拼凑实际效果较弱。根据这样的事情,施工前,应用排水固结法对新创建路面路基进行合理改进,以增强路面承载能力,提升市政道路工程的品质。采用阶梯开挖的形式加工后,新路基与老路基中间搭接更为合理,相关负责人对原来路基的护坡内容进行调研分析再加以解决,挖平阶梯状,其总宽设计成2m之上,假如地貌等原因造成台阶宽度受影响,则设计方案总宽需做到1m之上。开挖一部分以歪斜坡情况展现,开挖完成后,在路基表层设定土工格栅,保证新、旧路基连接更为坚固^[6]。

4 结束语

总的来说,伴随社会经济发展,人们对于改扩建工程道路路线及路面路基设计任务的要求更加严格。这就意味着设计者应当依据开发经验和工程实践对改扩建工程公路设计计划方案逐步完善,以生产数据为支撑,高度重视改扩建工程公路设计的重要节点,在确保路面安全运营前提下提升设计经济应用性,推动改扩建工程道路正常运转。

参考文献

- [1]张莉.公路工程改扩建公路路线以及路面路基设计[J].四川建材,2021(8):150+158.
- [2]钟碧影.改扩建道路的路线及路面路基设计研究[J].建材与装饰,2019(29):234-235.
- [3]曾令钊.G211沿河黑獭至印江县城公路改扩建工程路线与路基路面设计分析[J].交通世界,2019(19):34-35.
- [4]王庆忠.关于改扩建道路路线设计的思想研究[J].黑龙江交通科技,2019,40(07):60+62.
- [5]姚怡彤.公路工程中改扩建公路路线以及路面路基设计的探析[J].甘肃科技,2020,36(09):100-101.
- [6]孙良欢.关于改扩建道路路线设计的思路探讨[J].建材与装饰,2019(35):271-272.