

公路改扩建工程新旧路基衔接技术

王 朋

中铁大桥局集团第一工程有限公司 河南 郑州 132400

摘要: 经过长时间的荷载作用,旧路基慢慢趋于稳定,新路基不可避免会出现工后沉降,这就会造成新老路基的不均匀沉降,从而出现纵向开裂,并把缝隙反射到地面上。对当前道路开展改进和改建,不但可以提升道路通行能力,还能够从根本上解决原来路面存有的各种各样病害。中铁大桥局集团有限公司蒲烟延长高速第06工区项目经理部在现场施工中,结合图纸、规范,并参照以往的新旧路基衔接施工经验,不断地总结,吸取教训,从而避免出现路基因不均匀沉降而出现的纵向裂缝。

关键词: 开挖台阶,土工格栅,冲击夯实,施工质量,工期进度

引言

应对日益变大的交通工作压力,一些公路必须改建以满足现阶段交通发展的需求,因而公路扩建工程变成道路工程的重要环节之一。对原来公路进行相应的扩建施工,能够满足现阶段交通运转的需求^[1]。公路扩建工程在施工过程中,施工队伍应深入了解路基土层的结构形式,选择适合自己的路基拓宽施工技术,以确保路基构造的坚固性和可靠性。

1 工程概况

延长高速蒲烟段主线建设里程为189.010km,采用设计速度为100km/h的四车道高速公路标准,路基宽度为26.0m。

本工区路线起止桩号为K304+000-K340+663.121,路线长度为36.663公里,大桥12座,中桥2座,跨线桥1座,涵洞101道,分离式立交2处,通道19处,服务区1处,停车区1处。

项目主要工程数量,路基挖方508.23万m³,路基填方82.46万m³,各类灰土换填(包括5%灰土、3:7灰土、2:8灰土)约621106m³,Φ40cmCFG桩约208000m。

2 科学应用新旧路基衔接施工技术的意义

为了能逐步提高和扩张公路的总体工程施工的品质,施工人员应科学合理地运用新老路基的相关施工技术,从而有效的保证公路新老路基衔接处的更为平稳,从而提升公路路基的安全性能。多年以来,因为中国的公路里程数在不断增长,公路的总宽也逐步的增大。为了确保更持久的路段,建筑者应根据新老路基的构成优点,应用相关的安全技术施工,在衔接新老路基品质的前提下改进公路的总体结构,从而有效的保证公路路基的承载能力在国家规定范围之内。科学合理地运用新老路基施工工艺,可以确保公路路基的主要承载能力。因

为公路路基的构成比较复杂,在扩建工程环节中,新老路基施工困难也越来越大。在现场施工的过程当中,公路扩建工程的工作人员务必制订有效、科学的新老路基衔接方法以及衔接施工技术,这样可以逐步提高公路路基的结构稳定性以及安全度。

3 施工工艺及操作要点

3.1 开挖台阶

清除旧路边坡30cm深表层植被土和松散土。原路基边坡必须开挖台阶,台阶使新旧路基有效的交错结合。台阶宽度应满足摊铺和压实设备操作的需要,以便有利于机械施工。采用的开挖方式是先刷坡(1:1.5),再开挖1:1.5m台阶,设置2%内倾坡,开挖一级填筑一级^[2]。应该注意的是刷坡也应该满足施工期间既有路基的稳定要求。增加新旧路结合部接触面积,增强结合部抗剪能力。雨季施工台阶开挖,用塑料膜覆盖,应增加支护措施,如图(1)台阶开挖所示:



图(1) 台阶开挖

3.2 选择填筑材料

旧路基在自身重量和车子荷载的功能下基本上被夯实,而新路基填料尽管严苛夯实,但表明出后期形变。因而,填料的挑选对路基的合理地基沉降有很大影响。全部的路堤都应选用与旧路堤同样或更强的渗入性材料,应利用沙土或石砾等低地基沉降的材料,并利用路堤材料的液态塑性极限、承重力比(CBR)和密实度检

测等指标值开展控制。

3.3 控制路基碾压

在填筑路基前,务必按设计规定开展实验段,使密实度合乎设计规定,使材料的最佳含水量、松铺厚度、夯实设备的种类、最佳组成、碾压频次、碾压速率等指标值处在最佳情况。对于倾斜度加宽的地域,务必严苛控制压实总宽,如制约旧路基的发掘阶梯,铺装道路防护等,使路基的密实度做到规定^[3]。

在施工时分层碾压,控制每层填筑厚度及压实度,提高压实标准。碾压应采用重型压路机($\geq 25t$)进行,双驱双振。虚铺厚度不得大于30cm,压实度须达到设计要求,且重点应放在新旧路基的结合部,碾压完成后路基应平整无车辙。

路基填筑时应控制路堤填筑速率。当填土速率较快时,地基强度来不及增长,易产生较大的剪切变形。

4 加强措施

4.1 铺设土工格栅

土工格栅不容易发生高抗拉强度、低伸长率、形变等特征,与土体全方位触碰,与土体高度磨擦,土工格栅与粗颗粒物的添充组成,提升了对土体横着偏移的强有力抑止,提升镶嵌功能较大程度地提升了路基的承重力 and 可靠性。在加宽路段中的铺设,可以增加新旧路

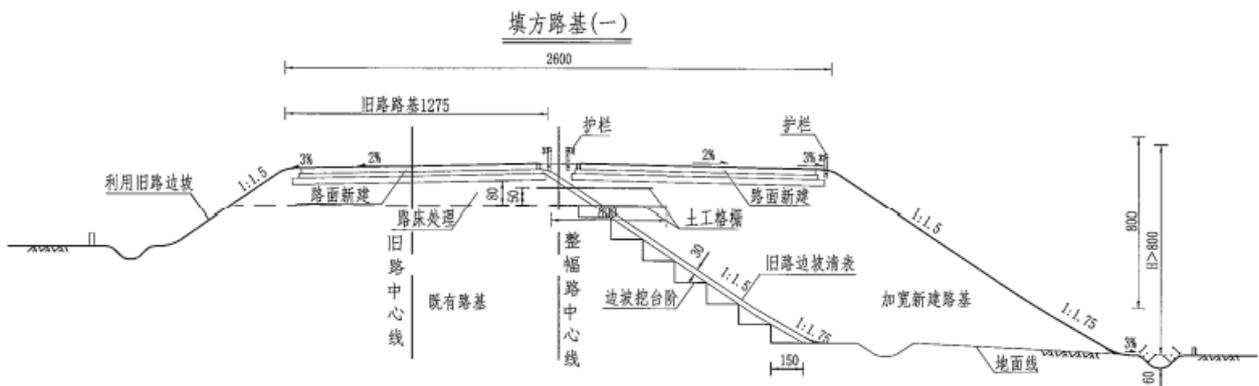
基的结合,增大结合部抗剪能力,防止新路基的沉降对旧路基的破坏,从而达到稳定新旧路基不均匀沉降的效果,如图(2)土工格栅铺设示意图所示。

铺设前平整场地,清除杂物、石块等。认真对下层进行平整,然后在平整的下承层上按垂直线路的方向铺设。铺设土工格栅时,保持其连续性,不要出现扭曲,折皱、重叠的现象,特别要避免尽量拉伸。为保持土工格栅的整体性,施工中土工格栅的连接采用锚固法^[4]。

铺设时,将土工格栅铺设平顺并紧贴下承层,长度为8m,搭接缝尽可能靠近路基中部,不能设在路堤边坡范围内,土工格栅上下层间接缝应错开不少于0.5m。土工格栅的搭接采用锚固钢筋固定,搭接长度30cm,如图(3)土工格栅铺设所示。

填筑材料采用土料,填料中不得含有角砾石,以免对土工格栅造成损坏。填筑时,填料从一端向另一端依次卸料,用轻型推土机初步平整,然后用平地机平整,每层厚度控制在30cm之内,用振动压路机碾压。

土工格栅可优先考虑使用钢塑双向土工格栅,但其断裂伸长率应小于3%,极限抗拉强度应大于80kN/m。土工格栅铺设完毕后,及时填筑,防止受阳光暴晒,如图(2)土工格栅铺设示意图所示:



图(2) 土工格栅铺设示意图



图(3) 土工格栅铺设

4.2 冲击夯实

路基体的地基沉降主要与路基本身的密实度相关,但通过选用适度的抗冲结构加固来提升粘结,构成一个

总体,可以较大程度地降低路基体和路基的地基沉降,控制和防止新老路基联接处竖向缝隙的产生。因而,挑战夯实(压实)可以变成路基结构加固的优选方式。挑战夯实改进了扩宽后的路基的密实度,使新老路基很好地融合成一个总体,提升了它们的极限抗剪强度,较大程度地降低了路基地基沉降,减少了地基沉降指数。

虽然在道路基本工程项目中很难做到机械设备压实规范所规定的96%的密实度,但通过利用挑战夯实法可以做到96%的密实度。工程施工技术运用较为完善的挑战夯

实、机械设备工作、拖拉机推动的夯实轮碾压、揉捏到压实轮廓的非圆弧形地表--碾压--的效果,使压力波从上层向下层传送,并随着土壤层的夯实而深度。严苛控制用快速液压压实机分层次填筑夯实,与此同时对新老路基的衔接和工程施工死角开展夯实。

每条路基高出填方1.5米,可选用25台KJ型挑战振动压路机,挑战压路20次或最后两组地基沉降差低于3厘米就可以。通过运用挑战式振动压路机对路基开展冲磨填筑,进而提升路基密实度,加快路基地基沉降,较大程度地增加时间,减少路基的当然地基沉降,合理地对接路基开展地基沉降形变,对新老路基的融合具有优良的功能。



图(4) 冲击压路机补强

5 公路改扩建工程新旧路基衔接施工的注意事项

(1)开工之前,需要全方位的调研旧路周边的具体情况,从而可以根据施工放样来精确标明路基开挖线,而且需要拆卸旧路路基边沿现有的建筑物。(2)土方回填填筑开始之前,应用心做好临时性排水工作,并完全融合临时性和永久性设备。但要注意的是,排出的降水不能进到菜园或田地,不然会导致二次污染。(3)新旧路基衔接处施工结束后,应该根据道路超高状况为相关的依据,并且需要融合有关设计图分配排水设施设备的施工工艺流程,从而可以有效的确保进排水口自始至终顺畅,防止冲洗路基,使其不稳毁坏。(4)路基施工环节中,要按照实际土层状况,融合施工的自然条件,严

格执行设计要点和有关施工标准安排相关的施工工作,并且在施工时做好一定的边坡坡率,这样有利于排水工作,并且可以有效的防止施工层表层出现很多的存水。

6 总结

新旧路基衔接施工时,应严格按照设计图纸开挖台阶、选择填料、冲击夯实补强、铺设土工格栅。同时,应该明确施工中的一些具体技术要求:

- (1) 边坡清表深度30cm;
- (2) 台阶开挖1:1.5,内倾2%坡,开挖一级填筑一级;
- (3) 新路选用透水性较好的填料填筑;
- (4) 每填高1.5m,冲击压路机进行补强;
- (5) 新路填筑高度大于3m,上下路床底铺设土工格栅;
- (6) 上下路床整幅同步填筑;

吸取经验,高度重视新老路基衔接处的品质控制管理,并且需要规定施工企业在施工环节中做好各施工环节的品质控制管理,从而科学安排施工组织与工艺流程,最后保证路基的高效融合,提升路基的统一性和公路的总体品质。

参考文献

- [1]曾燎原.高速公路改扩建过程中新旧路基衔接技术研究[J].中外建筑,2019(02):177-179.
- [2]宁继.高速公路扩建工程新旧路基拼接的施工技术[J].建材发展导向,2018,16(16):50-52.
- [3]胡玲燕,郭鸿涛,胡右波.高速公路改扩建工程新旧路基衔接技术[J].运输经理世界,2021(28):38-40.
- [4]田琳.公路改扩建工程中的新旧路基衔接问题[J].黑龙江交通科技,2021,44(06):50+52.