

农村公路改扩建路基加宽施工技术

先峻峰

泸州市龙马潭区交通运输局 四川 泸州 646000

【摘要】：当前，越来越多的既有农村公路为适应经济发展需要进行改扩建，在实际的农村公路改扩建过程中，路基加宽作为主要内容，其施工关系到改扩建目标能否实现，因此有必要结合改扩建工程实际情况，对路基加宽施工技术进行分析探讨。

【关键词】：农村公路；改扩建；路基加宽；施工技术

1 工程施工中的常见问题

(1) 新老路基的沉降不同，老路基在长时间自重荷载的作用下已基本完成固结变形。新建加宽段路基的土体压缩性大、固结时间长。新建路基施工结束后在荷载作用下，仍存在较大的固结沉降，这会导致新老路基结合部位产生不均匀沉降，损坏路面结构。(2) 由于基础强度不够，弹性模量相对较低，新老路基的沉降值持续增大。老路基在改建前已完成固结沉降，而新路基才刚刚出现沉降，沉降值相对较大。新老路基的施工条件、填料类型和压实度等因素对路基的加固效果有很大影响。老农村公路经通车运行后已完成压缩变形，沉降完成，但新建农村公路在工程完工后仍会发生沉降和变形。新路基的填筑过程往往需要较长时间，在长期荷载作用下，由于不同填料的特性，新老路基的变形会不一致。(3) 路基加宽经常在地形复杂的区域进行，当地基坡面过陡时，需要在陡坡地基上进行加宽路基的填筑。若原始的基础边缘有一个潜在的滑移面，加宽的路基部分将沿着这个滑移面滑移，使整个地区变得不稳定。由于雨水的侵入，它还会受潮湿、干燥和冻融循环的影响，导致地基土的抗剪强度降低。(4) 路基排水设施不完善，致使地表水下渗。路基土因受水浸泡而湿软，强度急剧下降。山区暴雨可能会造成小面积的泥石流，致使排水设施堵塞。排水设施堵塞后，路基上端的雨水便会从路面漫流，损坏路面导致雨水渗入路基，加剧裂缝的扩张，降低路基强度。

2 路基加宽方案确定

2.1.设计原则

在路基加宽设计过程中，应确定如下各项基本原则：充分利用原路基，减少工程造价；采取合理有效的工程措施对新老路基之间的衔接进行处理，减少差异沉降，避免路基出现纵向分布的裂缝；在路基加宽施工过程中，应尽量减少对旧路正常交通运营造成的影响；合理引入新技术、新材料与新工艺，保证工程质量，减少工程投资。

2.2.加宽方案

在改扩建工程中，路基加宽方式包括双侧加宽与单侧加宽。其中，单侧加宽还可进一步分为单侧拼接加宽与新建分离加宽。当进行双侧加宽时，为减少或避免不均匀沉降，防止产生沿纵向分布的裂缝，需要对路基之间的拼接引入必要的强化处理措施，常用方法为在拼接部位增设土工格栅，同时通过冲击压实提高路基压实度，在选择路基填料时优先考虑高强度材料，并在分布有软基的路段采取有效的处理措施；当进行单侧加宽时，若采用单侧拼接加宽的方式，则仅需对其中一侧拼接进行强化处理；若采用新建分离加宽方式，考虑拼接处位于中分带，新路基产生沉降并不会对旧路基沉降造成太大影响，仅需进行帮宽处理即可。

2.3.加宽方式

首先清扫加宽处的地面和边坡表面，清除所有杂草与杂物，然后开挖土路肩，从开挖完成后的坡脚处开挖路基边坡，形成高度为 0.8m，底部宽度为 1.2m 的台阶，在新旧路基之间的结合部位增设土工格栅，台阶部位和加宽部位一同碾压成型。对坡脚和河道距离较近的路段，因无法进行放坡处理，所以采用增设挡土墙的方法。

2.4.路拱横坡

为满足路面排水方面的要求，当路面的粗糙程度较大时，对路拱横坡的要求越高，但如果路拱横坡过大，则会对行车造成很大影响。结合该工程所用路面类型，并充分考虑当地自然气候特征及原路的路拱横坡进行设计。

2.5.路基边坡

当填方路堤边坡高度不超过 10m 时，边坡坡率按照 1 : 1.5 控制，当边坡高度超过 10m 时，边坡坡度建议采用变坡式，路面下部 8m 的坡率按照 1 : 1.5 控制，而 8m 以下和 16m 以上的部分，其坡率按照 1 : 1.75 控制，而 16m 以下的坡率需按照 1 : 2.0 控制。在所有坡率变化部位都采用圆弧的形式过渡。路面下部 8m 范围内的圆弧半径采用 60m，而路面以下 16m 范围内的圆弧半径则采

用 40m。所有填方段边坡的坡脚处都设置宽度为 2m 的护坡道。

3 路基加宽施工技术措施

3.1. 新旧路基衔接处理

在施工过程中,应开挖临时排水沟,以顺利排水。清除新路与老路交接处旧路坡的旧路坎、旧路肩、坡面保护和边沟。为达到质量要求,要翻开旧土肩,使其暴露在阳光下,或与灰粉混合处理并重新轧制。上述步骤是为了清除旧路肩边坡上的杂物,如草、树根和腐烂的树叶。从硬路肩上挖出台阶,解决旧路基边坡压实度不足的问题,加强新旧路基之间的结合程度,减少旧路基结合处的不平等沉降。为了保证新旧路堤的连接坡度有良好搭接,必须挖掘和清理正常厚度为 30cm 以上的临时土壤,并根据设计条件从旧路堤的底部向上挖掘台阶。两路基拼接时,在路面结构底部 20cm 处铺设 2 层宽度为 4m,间距为 30cm 的三向土工格栅;其下第一级台阶处铺设 2 层宽度为 3m,间距为 20cm 的土工格栅;最下一级台阶铺设 1 层宽度为 2m 三向土工格栅。低填浅挖段 ($H < 100\text{cm}$) 超挖后,在路床范围内铺设 2 层宽度为 4m 的三向土工格栅,分别位于上、下路床底。若旧堤坝的高度低于 2m,可以将旧堤坝的斜坡处理后直接填入新堤坝。严禁将边坡清理材料作为新堤的填料。加宽路堤填料选用与老路堤基本相同。挡墙路基回填采用砂砾透水性材料回填。路基其他段落加宽部分若采用非透水性填料时,应在地基表面铺设砂砾或碎石垫层。

3.2. 部分拓宽路基下的清理平台(软地面处理)

(1) 开工前,根据设计图纸,对路基坡脚、边沟位置进行放线,结合施工现场实际情况,修建临时排水工程。将范围内的边线和表层清理干净并平整压实后,沿路基宽度向外拓宽约 50cm。设置好的基质经监理工程师验收合格后再施工回填。(2) 施工道路开通后,推土机、平地机和挖掘机进入现场,将路基填筑区原地面上的树木、草皮和腐烂的树叶等杂物清除到合格的基质中。表土的清除深度一般为 30cm,包括清理倾倒在

坡脚线和道路红线之间,拓宽路基上的表土杂物。清理完毕后,应挖出所有树根,填平坑洞并夯实。(3) 清表时,地面自然横坡或纵坡陡于 1:5 时,需将原地面挖成台阶,台阶宽度要满足摊铺和压实设备操作的需要,一般不低于 2m,台阶高度 1m,须做成 5° 的内侧斜坡。(4) 适合绿化的表面分解的烹饪土应就地储存,作为绿化土使用。(5) 平整工作完成后,应用平地机平整土壤,并用压路机压实原表面,以满足要求。(6) 碾压 5~8 遍至表面无明显轮痕,然后压实即可完工。轧制的次数由现场测试后的压实度、含水量和机械性能决定。(7) 碾压完成后,经监理工程师验收合格后方可进行路基填筑。如果压实后不符合要求,则必须通过设计和监理确认路堤的更换。(8) 路基的部分拓宽处理包括以下 4 点。

①由于路基整体潮湿(包括沿线的农村公路用地、树林和苗圃),路基应进行石灰置换(石灰与正常土壤的混合比例为 2:8)处理。②施工过程中局部也可根据实际情况在路基基底铺筑 20cm 级配砂砾。③原地面的坑、洞、空洞等,应在沉淀后清除,分层压实并填筑合格。填方路基的压实度应大于 90%。路基填方的高度低于路面和路基的总厚度。基层应按设计要求进行处理。④路基顶面的回弹模量应达到 $E_0 = 30\text{MPa}$;若达不到,则必须重新改进,以符合技术标准。

4 结束语

使用路基加宽技术能改善原路基的道路性能,这有利于工程的顺利开展。施工单位需要了解新老路基的差异性以及施工场的实际情况,选择合适的施工技术,并制定出完善的施工组织计划,促进农村公路工程项目的开展。

【参考文献】

[1]黄侠.高速农村公路路基加宽拼接及施工控制技术[J].建筑知识,2017,37(3):87-87.

[2]梁玉荣.软基条件下高速农村公路路基拓宽工程施工控制技术研究[J].山西交通科技,2017(4):17-19+28.