

改扩建高速公路路基拼宽不均匀沉降处理措施

杨福兴

中交路桥华北工程有限公司 北京 101100

摘要：在我国现代化交通运输网络不断完善的过程中，越来越多高速公路需要通过改扩建的方式优化公路结构性能，方可满足车辆通行需求。许多城市区域的高速公路建设基本完善，为了提高各个区域的公路交通交流效果，我国的高速公路逐渐往山区及丘陵地带转移，还有一些区域的高速公路需要通过改扩建的方式提高结构稳定性及安全性。但是在落实改扩建高速公路工程项目建设施工作业时，经常会出现公路路基拼宽不均匀沉降问题，影响了高速公路结构的稳固性及美观性。文章简要概述改扩建高速公路路基拼宽不均匀沉降的影响及产生这个问题的原因，提出相应的处理措施，为加快我国现代化公路交通建设发展的步伐奠定良好的基础。

关键词：改扩建；高速公路；路基拼宽；不均匀沉降

路基不均匀沉降问题在现阶段的公路工程项目建设施工中比较常见，随着我国各类施工技术水平不断提升，不均匀沉降问题得到了较大的改善，但是在改扩建高速公路工程建设中还是难以得到有效控制和解决。基于此，施工人员需要详细掌握改扩建高速公路路基结构的特点和性能，加强自身的工程项目建设施工技术能力及水平，针对实际的改扩建高速公路路基拼宽不均匀沉降问题采取可行性技术方法，明确路基沉降机理，为今后开展类似工程项目施工作业提供可靠的理论和实践依据。

一、改扩建高速公路路基拼宽不均匀沉降的影响

高速公路工程项目建设施工的主要目的就是提高车辆通行的便利性，缓解我国的交通压力，给人们提供更加迅速、便捷、高效的通行条件。当改扩建高速公路出现路基拼宽不均匀沉降问题时，车辆在行驶途中的舒适度会有所降低，出现车辆颠簸的现象，驾驶员和乘客的体验都会变差，还会影响车辆的正常操控，严重时存在引发安全事故的可能性。许多改扩建高速公路路基本身就存在一定程度的损坏，在路基拼宽不均匀沉降影响下，路面的损坏程度会不断加剧，最终形成路面开裂、凹凸不平等现象，路基的稳定性也会不断下降，引发路基滑坡问题。当路基拼宽不均匀沉降问题长期没有得到解决时，路面会出现较多积水影响道路的通行能力，还会导致车辆的通行效率降低，车速受限，影响高速公路的交通流量。此外，施工单位还应投入更多成本频繁维修路基路面，车辆在高速公路路面上通行时会造成车辆领无限额外损耗，产生多方面的成本损耗。针对目前一些区

域的改扩建高速公路存在的路基拼宽不均匀沉降现象，施工人员需要采取可靠的技术方法解决施工中存在的具体问题，降低其对于车辆通行造成的影响。

二、改扩建高速公路路基拼宽不均匀沉降的原因

改扩建高速公路出现路基拼宽不均匀沉降现象与多个方面的因素有关，施工人员需要根据具体的工程项目情况进行针对性分析，利用自己的专业能力和工作经验解决路基拼宽不均匀沉降问题。就目前常见的改扩建高速公路路基拼宽不均匀沉降问题来说，最主要的原因分为以下几种：

第一，地基处理不当。改扩建高速公路工程建设施工需要在原有路基路面结构的基础上对其进行改建或者扩建，容易出现原有路基与拼宽部分的路基处理方式不一致的问题。施工单位没有思考和分析原有路基的处理方法，对改扩建高速公路进行改扩建时缺乏统筹施工，影响了地基施工成效，最终导致新旧路基之间的结合不牢固。

第二，荷载差异。施工人员开展高速公路工程建设施工作业之前，需要对路基结构的承载力进行测算，利用专业的施工技术方法满足地基荷载要求。但是在改扩建高速公路路基施工中，施工人员没有详细了解原有路基的荷载情况，实施工程项目建设施工作业时出现了新建路基与原有路基荷载不同的情况，引发了路基拼宽不均匀沉降问题。

第三，施工工艺不规范。各类施工技术操作都需要满足规范化要求才能够和保证工程项目建设施工质量达到标准。开展改扩建高速公路路基拼宽施工时，施工人

员缺乏对填筑厚度、压实度等的有效控制，出现了施工工艺不规范的现象，引发了沉降问题。

第四，材料质量差异。施工材料的质量会直接影响改扩建高速公路路基拼宽施工成效，很多施工单位在改扩建高速公路施工中使用的路基材料与原有的路基材料存在质量和性能上的差异，增大了产生沉降问题的几率。

第五，地质条件和自然环境变化。许多需要改扩建的高速公路工程处于沿线地带，地质情况非常复杂，路基结构的稳定性不佳，还会受到自然环境变化因素的影响导致路基拼宽施工技术的应用达不到预期成效。

三、改扩建高速公路路基拼宽不均匀沉降处理措施

1. 做好前期准备工作

做好前期准备工作可以为后续施工作业的有效开展奠定良好的基础，减少工程建设施工中产生的问题，促使工程整体结构的安全性和稳定性得以提升。解决高速公路路基拼宽不均匀沉降问题时，施工人员要在有序的组织下做好完全的施工准备工作，勘察施工现场的水文、地质条件，结合区域前期施工情况预测当地气候，制定符合现场条件和环境的施工预案，为后续各项施工作业的有序落实打好基础。由于高速公路路基拼宽施工需要在原有路基的基础上进行改扩建，施工人员就要了解原有路基结构的性能特点，调查高速公路工程项目的具体资料。如果改扩建高速公路工程施工场地的雨水比较充沛，施工人员就要提前准备透水材料，在后续施工过程中将其铺设在路基上。如果施工现场的土质为腐殖土，就要制定基底加强施工方案。很多高速公路工程原有的路基结构都存在一定程度的病害问题，施工人员就要调查地基病害的原因、位置、种类、规模等，推进路基拼宽施工进行。就路基不均匀沉降问题的产生原因来说，其与较多因素都有直接关系，主要包括工程设计不合理、施工规划不科学、施工管理不到位等，施工人员非常有必要分析产生病害的具体原因，与设计人员进行技术交底，以更加详细的现场调查资料作为根本依据，在改扩建高速公路路基拼宽施工中采取专业的技术方法，防止在工程建设完工之后出现病害问题。

2. 路基填筑

路基填筑施工的要点在于准确放样路基边缘线，明确路基拼宽的具体范围，再落实压实技术操作，提高拼宽路基的稳固性，规避路基不均匀沉降问题。处理改扩建高速公路拼宽路基不均匀沉降问题时，需要在原有路基范围内对路面进行清耕压实，再采取分层填筑和分层

压实的方式处理路基，将路基最大松铺厚度控制在30cm之内。一些改扩建高速公路路基拼宽施工会受到沿线构筑物 and 施工计划的影响导致地基填筑施工质量不佳，施工人员就要分几个作业段进行路基填筑，不能在同一时间填筑两段路的交接处。如果必须要在同一时间填筑两段路的路基，就需要采取分层相互交叠填筑的方式完成施工任务，提高路基搭接压实质量。路基压实施工是路基填筑后续阶段的工作要点，会受到压实设备、路基含水量、路基碾压速度和次数等因素的影响，所以施工人员需要在实际开展压实作业之前进行试验，结合工程项目设计方案选择适当的压实方法，控制碾压设备的行进速度，保证路基压实各项指标都符合预期施工标准。需要注意的是，在新旧路基连接处开展路基填筑和压实施工操作时，需要检查压实土的含水量，促使路基结构在最佳含水量状态下被压实，从根本上提高拼宽路基的稳固性。一些难以利用碾压设备进行压实处理的边角部位需要通过小型机械设备的应用达到结构稳定性要求。最后，施工人员要利用冲击夯实的方式提高路基结构之间的密实度，推进新旧路基拼宽结合的过程中要控制填筑速率，避免路基发生剪切形变，以此减少路基不均匀沉降问题。

3. 边坡防护

完成高速公路工程路基拼宽施工作业之后，应该及时开展边坡防护操作提高边坡结构的稳定性。由于改扩建高速公路工程项目建设施工要求施工人员在原有路基的基础上进行优化，因此经常需要对原有的路堤和路基进行加高处理，在这个环节的操作中，稍有不慎就会破坏原有的边坡防护结构，因此当加宽路堤的高度超过原有的路堤高度时，施工人员非常有必要采取边坡防护施工技术操作形式防止边坡失稳。一些改扩建高速公路工程的新旧路基衔接部位的结构并不稳定，当自然环境发生改变出现降雨现象时，路基衔接部位会被雨水侵蚀，损坏原有的路基结构，还存在引发路基病害问题的可能性。开展边坡防护操作时，施工人员要在新旧路基之间设置防护带，减少新建路堤与原有路基之间的差异沉降，利用土工格栅作为新旧路基的过渡层，使得二者之前的沉降差异得到调整。边坡防护施工技术操作的实施可以在较大程度上提高地基结构的承载力和稳定性，还要达到地基填筑厚度等技术指标。这就需要结合拼宽路基施工现场的情况选择适当的填料，还要进行现场取样检测，按照工程项目设计要求进行沉降观测，一旦发现路基存

在结构性能方面的问题就需要及时处理。

4. 处理软土地基

软土地基施工是高速公路工程项目建设施工的要点，如果施工现场的地基结构属于软土性质，就会直接影响路基拼宽施工技术应用成效，产生明显的不均匀沉降现象。软土地基施工本身就是高速公路工程的一个分项目，软土地基处理技术也是最常用的高速公路工程建设施工技术形式，处理不均匀沉降问题时，施工人员需要掌握软土地基施工要点，合理利用新时期的软土地基施工技术方法提高路基拼宽施工质量。首先，施工人员要调查高速公路路基拼宽施工区域的数据信息，分析地基固定沉降的特征，合理配置工程项目建设施工原材料，使得地基结构的承载力得以提升。部分施工人员在处理改扩建高速公路路基拼宽施工中的软土地基时会采用超载预压技术合作和塑料排水板处理技术，这两种技术可以提高地基结构的硬化程度，起到控制沉降的作用。除此之外，还可以利用水泥搅拌桩技术和预应力管桩施工技术提高路基拼宽施工的合理性，并且利用高压旋喷桩施工技术方法优化工程项目建设施工方案，以此提高路基沉降控制效果。

5. 减少新旧路基差异

改扩建高速公路工程路基拼宽不均匀沉降问题的产生与新旧路基之间的差异存在较大的关系，施工人员在控制路基沉降的过程中要减少新旧路基之间的差异，选择符合工程项目建设施工要求的路基填料按照工程建设施工规定进行土粒分析，提高路基填料的稳定性，使得新旧路基的强度达到预期目标，还需要达到工程结构透水性要求。拼宽路基还存在路基结构层厚度之间的差异，施工人员应严格执行分层填筑施工技术和压实施工技术，借助方格网法和高层测量法控制填料松铺厚度，达到较高的工程项目建设施工要求。当改扩建之后的路基压实度和紧密度不符合工程项目建设施工要求时，会导致工程结构比较软弱，达不到最佳的密实状态。施工人员在减少新旧路基差异时，施工人员就要控制路基的松铺厚度，提高路基路面结构的平整度。提高路基结构的压实时，要利用推土机进行平整处理，还要借助光轮压路机静压一遍，再利用平地机进行平整处理。为了全方位提高路基结构的稳固性，施工人员还要利用大吨位振动压路机进行碾压施工。

土工合成材料在改扩建高速公路功臣该项目建设施工中得到了广泛的应用，施工人员落实路基拼宽施工技术操作的过程中，需要对这类施工材料进行应用，增强格栅与土体之间的摩擦力，使得整个地基结构的承载力得以增强，降低加宽位置垂直应力，对土体进行锁定，最大程度地提高土体的抗剪强度。当路基结构的防滑力不足时，路基会随着环境的变化出现结构性能上的改变，虽然不会出现非常严重的沉降现象，但是会给高速公路车辆的通行造成负面影响。施工人员应该强化路基防滑手段，如果改扩建高速公路工程施工场地的地形属于非常规地形路段时，施工人员要注意路基是否会出现侧向滑移问题，利用侧向约束工程开展施工作业，达到解决路基不均匀沉降问题的目的。

结语

在公路交通运输行业持续发展的过程中，施工单位需要采取科学的施工方法组织施工人员落实每一个环节的的施工操作，结合工程项目施工现场的实际情况构建路基拼宽施工技术规划，将其与设计方案进行对比分析，提高技术操作的可行性及科学性。需要注意的是，施工人员需要对具体的工程项目进行具体分析，利用专业技术解决路基不均匀沉降问题，提高工程建设施工技术操作的有效性，促使改善扩建高速公路工程项目整体质量得到提升，产生较高的施工效益。

参考文献

- [1] 张宇祥. 高速公路改扩建路基拼宽施工技术[J]. 工程机械与维修, 2024, (01): 82-84.
- [2] 钟荣深. 改扩建公路中新旧路基拼宽技术分析[J]. 运输经理世界, 2023, (25): 13-15.
- [3] 刘峥, 曾祥泽. 山岭重丘区高速公路改扩建路基拼宽段不均匀沉降防治分析[J]. 西部交通科技, 2023, (08): 15-16+111.
- [4] 解建东. 高速公路改扩建路基路面拼宽施工技术[J]. 科学技术创新, 2023, (07): 139-142.
- [5] 曹国斌. 改扩建公路中新旧路基拼宽技术研究[J]. 运输经理世界, 2022, (32): 32-34.
- [6] 赵海龙. 高速公路改扩建工程路基路面拼宽技术分析[J]. 城市建筑, 2021, 18(09): 187-189.