

高速公路拼宽施工技术探究

曹建伟

安徽省路港工程有限责任公司 安徽合肥 230000

摘要: 当前我国大部分高速公路都处于满负荷运载的状态,为了缓解高速公路运输压力,我国高速公路拼宽施工项目逐年增多。在高速公路拼宽施工中,施工技术尤为重要,本文对此进行了全方面的研究。

关键词: 高速公路;拼宽施工;施工特点

Research on the Construction Technology of Expressway Section Width

Jianwei Cao

Anhui Road and Port Engineering Co.,LTD.,Hefei,Anhui 230000,China

Abstract: At present,most of the expressways in China are in the state of full load carrying.In order to relieve the pressure of expressway transportation,the construction projects of expressway width in China are increasing year by year.In the construction of highway width,the construction technology is particularly important,and this paper is studied in all aspects.

Keywords: Highway;Width Construction;Construction Characteristics

随着我国经济的快速发展,对高速公路的运输需求逐年增多,在这样的背景下,推动我国高速公路建设。以往高速公路建设还存在着一些问题,容易出现严重的路面病害,影响高速道路交通安全以及高速公路使用年限。高速公路拼宽施工可以缓解交通问题,延长高速公路使用年限。

1 公路拼宽施工特点

在一般情况下拼宽路基施工每次只会预留一到两个车道,施工场地十分有限,很难使用大型施工机械开展施工作业,阻碍施工开展,增加施工整体难度。在施工当中还会出现软土地基的情况,结合实际情况,需要对软土地基进行恰当处理。老路路基整体稳定性高,因此对新路软土路基施工提出更高要求。高速公路承载着城市之间的交通运输,高速公路每天车流量非常大,在施工期间不允许长期对高速公路进行全封闭,会影响到通行车辆。在这样的施工条件下,也影响桥梁拼宽施工进度,施工过程中受到道路、环境、管线等外界环境因素影响,容易出现一些安全隐患和安全问题。

改建工程工期要求较高,工期非常紧。对于无预压期路基填土工程而言,施工结束以后可能会出现较大的沉降量,在施工过程当中就需要控制好地基处理力度,缩小后期沉降量。新路和老路路基沉降量不均衡,老路路基沉降量相对较低,新路路基沉降量较高。

2 高速公路拼宽方式分析

2.1 不完全拼接式拼宽

不全拼接式拼宽是指在公路施工的过程中,随着车流量的增大,必须改变原有的方案,这时候需要路基在原有方案的基础上施工至相应标高,然后按照设计标准对公路进行拼宽。新旧公路的路面结构都是一次性共同铺设,由于没有浇筑时间间隙,其地面出现的差异沉降量在同样的地理条件下,比完全拼接的要小。不完全拼接式拼宽和完全拼接的模式不同之处是在这种方式下旧路面的地基还不是全部固结,导致其出现差异沉降率在同样地质条件下也会比完全拼合的方式要小。(图1为拼宽施工)

2.2 完全拼接式拼宽

完全拼接式拼宽工程,是指当原有道路基础完全建成后,由于受交通量扩大的影响,而必须在原有地基的两侧直接进行对路基的拼宽。因为将一侧进行拼宽后,新老道路中心线也会受影响、整体受力也就变得更复杂,故在实际施工时一般都以将两侧相对拼宽为主。现阶段,中国不少公路使用主线的拼宽,都使用了这种方法。老旧的高速公路在经过一段时间车辆的行驶后,其沉降面已经基本固定,其基础结构也部分或基本完全固结。新老路基的不均匀沉降是完全拼接式拼宽的方式主要存在的问题,这样会造成新老路基的结合面出现相互作用拉力,结合面出现开裂可能性大幅度提升。根本原因在于新老地基的地质条件



(图1 为拼宽施工)

存在很大差异，拼宽荷载也有一定影响，施工中存在处理不当。施工中要针对完全拼接式拼宽容易产生问题制定解决措施，提升道路拼宽成效。

2.3 分离拼接式拼宽

分离拼接式拼宽，是指在修完后的公路的一边或两边相连的地区，再建设一个新的公路。这种方法能够自由布置，加宽侧的长度。其特征在在于，新增路基荷载后将产生对旧路的附加沉降增量，明巢高速（合肥段）和滁合高速合肥支线的拼接路段使用的就是这种分离拼接式拼宽。不同的拼接方法也会产生不同的沉降规律，如进行高速公路拼宽时对不同的拼接方法加以分析，对新老地基之间的不同下沉程度进行评估，并对其下沉规律加以分析，最后给出相应的解决措施。目前中国高速公路拼宽的形式，大多是采用公路两侧完全拼接的形式。

3 高速公路拼宽施工分析

3.1 相关机械设备材料准备工作

进行拼宽施工前需要做好机械、设备、材料准备工作，一般情况下建议采用加工过的级配碎石，最大粒径需要进行控制在15cm范围以内的石块，对于路基顶面以下施工时，需要最大粒径控制在10cm范围以内石块。施工作业面要配备铁三轮压路机、振动压路机、推土机、自卸车等，根据实际需要配合足够的施工人员。

3.2 拼宽技术施工前的技术准备

在施工之前，施工技术人员要结合现场实际情况制定拼宽施工方案，要充分收集原有高速公路相关数据，并对施工现场进行全方位的考察，结合现场实际情况，保障拼宽施工方案的合理性及科学性。施工技术人员应认真比对设计文件要求和数据是否与沿线路面纵断标高数据匹配，如

果发现问题需要第一时间反馈给甲方单位，及时和设计单位进行沟通，制定有效解决方案。为了保证拼宽施工有序开展，还需要安排测量人员复测导线并全面复核水准点是否准确，为高速公路的拼宽施工奠定基础^[1]。

3.3 施工试验阶段

施工单位需要选择一个具有代表性的施工段开展施工试验，在施工试验阶段总结分析压实机器的组合情况，全面确定松铺厚度、碾压遍数、施工工艺、路基材料含水量等，为拼宽施工开展做好基础准备。通过试验段及时发现问题并及时解决，在施工试验段获取施工各方面的参数后还需要对试验报告申请报批^[2]。

3.4 拼宽技术施工应用

根据以往老路改建项目经验总结，老路拼接部位施工质量是改建项目质量控制的关键点，存在不易压实和工后沉降等现象，是路面开裂破损的诱发区域。因此，采用开挖台阶和铺设土工格栅的设计方案。对路基拼宽宽度不足压实机械施工段落应采用超宽填筑，压实后消除多余部分。

在填筑加宽路基前先对老路基边坡进行50cm厚清坡处理，清坡坡率为1:1.5。在清坡后的路基边坡上开挖台阶（台阶底向内倾斜2%），同时自下而上，开挖一阶及时填筑一级，并按压实度要求进行碾压。路床部分台阶高度80cm，其宽度至削坡边缘。路基第二级至N（路堤台阶总个数为N）级台阶高度100cm，宽度150cm，第一级台阶高宽根据填土高度进行反算。

路基拼宽时在现状地面处设置一层5cm高强土工格室，在路床底部设置一层双向土工格栅。土工材料均需进行搭接，搭接宽度不小于10cm。

3.5 软土地基处理



(图2 为路基施工) (此图为路面施工图)

对深厚层的软基道路，由于工程地质环境较恶劣，且建设时间与开工日期变化较快，新基础的沉降固结已经初步实现了，但由于新建道路出现很大的建设期下沉量和施工后下沉，势必造成新老道路之间存在很大的差别沉降，所以必须采取相应措施减少新路基的下沉量和新老道路差别沉降。新建道路建议使用复合地基、轻质填料等方法处理。

在改扩建项目进行的同时要使旧道路不间断地运营通行，是改扩建的基础，同时也是改扩建的重要内容，所以，要在道路拼宽的严格要保持旧道路的稳定和完整性。由于改扩建多采用垂直拼合与近距离的方式，新路基的填筑也会对老路基产生很大的附加压力，这些附加压力势必造成老路基产生很大的工后沉降并引起老道路纵向裂缝，进而降低旧路的运营和行驶安全性。故需采取相应对策降低新路基附着压力对旧道路的冲击^[3]。(图2为路基施工)

3.6 克服新老桥沉降差的几种措施

由于新旧桥基础地质情况有着很大的不同，二者之间产生较大的不均匀，非常容易出现沉降不均匀，这样也会增加结构附加应力。通常情况下选择不设缝的横向整体连接的桥梁，对桥梁拼接施工进行有效控制，需要保证施工完成后，新旧桥梁之间沉降差在0.5cm范围以内。为减少差异沉降和混凝土的收缩变形，在技术上可以制定以下措施，进行桩基础施工需要将工作重点放在控制沉淀层厚度，这样可以有效减少钻孔灌注桩沉降。湿接缝混凝土一般情况下可以采用UEA补偿收缩混凝土，混凝土收缩的影响也会有所降低。在必要情况下延长桥面现浇混凝土层和湿接缝混凝土浇筑时间间隔，给予足够的养护时间，以使新建桥梁的部分桩基沉降、混凝土收缩除变能够完成；可采取增加桩长，预压新建结构等方法，控制新建桥梁的基础沉降^[4]。

3.7 高速公路拼宽施工需要注意的点

公路拼宽技术的实施过程中，只有严格地按台阶法组织实施，并确保采用各项性能指标符合规范要求材料，方可确保公路拼宽项目的实施效率。由于公路拼宽项目是在确保公路通畅的情况下进行的，所以施工单位应做好交通组织方案和各个部门的沟通工作，才能保障高速拼宽技术的成功实现，才能满足日益增长的交通量。

结束语

总而言之，在高速公路使用拼宽技术施工过程当中，充分分析施工现场的实际情况，搜集相关使用数据。根据项目特点制定施工方案，确保施工方案的科学性及合理性，严格按照要求开展施工。做好施工质量，施工材料性能检查，保证高速公路拼宽施工工程质量。施工之前还需要做好机械、人员、设备等筹备工作，不断完善施工计划，确保施工顺利开展。一般情况下，高速公路拼宽施工，处于高速公路正常运行状态，施工过程中受到多种施工因素的影响，因此要根据实际情况做好施工现场协调。每一道施工工序都需要进行严格的检查，控制好施工质量，只有工序符合要求才可以开展后续施工。还需要做好施工现场交通协调，避免因施工现场交通影响施工开展。还需要根据实际情况做好现场的安全防护工作，避免发生安全事故影响施工进度。

参考文献：

- [1] 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.
- [2] 郭杰. 高速公路新旧路基拼宽连接加固施工技术[J]. 北方建筑, 2022, 7 (06): 67-71.
- [3] 郭红军, 杨松奇, 彭翔, 杨亚刚. 高速公路拼宽桥施工安全技术[J]. 云南水力发电, 2022, 38 (07): 138-140.
- [4] 王阳. 高速公路桥梁拼宽设计及施工关键技术研究[J]. 山西建筑, 2021, 47 (09): 135-137.