

# 强夯法在高速公路路基施工中的应用

熊娟 蔡仕跃

江西省交通工程集团有限公司

**摘要:**在国家公路交通业不断发展的背景下,公路自身质量问题受到广泛关注,因此,加强公路地基质量受到施工方高度重视,可以采用强夯法对路基进行加固,满足社会各界对公路质量的需求。下面笔者就强夯法在高速公路路基施工中的应用进行简要阐述。

**关键词:**强夯法;高速公路;路基

## 一、强夯法的施工原理

强夯法利用压实、重力夯实、夯置换等施工原理,对公路基础进行施工加固。在对高速道路的路基进行施工时,利用巨大的作用力紧固路基,让土层基础变得扎实牢固,大大提高对车辆的承受力。在重力连续压力作用下,利用路基土地表层的弹性形变和可塑形变,加大颗粒之间的接触面积,以此缩小缝隙间隔,加固表层的夯实性。重力夯实是指被水填满土地表层的土层,用重力紧压土层减小路基体积,让路基的土地表层变得坚实牢固。夯置换法有两种置换,一种是用夯实的压力把石块石子嵌入泥土中压实基层,另一种是用强力将石块石子压进土层,形成结实的桩子或者石墩。夯置换法通过这两种方式,能够提高路基质量和使用年限。

## 二、施工前期准备

### 1. 夯击确定

1) 对夯击重力打击点的设计布局,多采用梅花形布局。

2) 按照道路施工设计要求,使每个夯击打点的定位都符合要求。布局设定的夯击点在最后两次的击打下沉降幅度差在5 cm外,同时夯击点附近的土层凸起程度应该大于10 cm。

3) 利用夯击结果确定夯击点的设计布局是否合格,一般要求在94%以上。

4) 对道路进行整体紧实加固处理时,根据项目施工要求进行,要求在夯击完工后,压平回填后的高度符合施工设计高度要求。

5) 测算夯击打力度,保证满足工程要求。

### 2. 施工机器设备

1) 起重机器设备。依据施工项目的实际需求选定合适的机器,特别是要夯击力度和击打高度的考虑。在这个项目中,我们选用了W501型号的履带起重机。

2) 夯锤。用来夯击土层承受力的锤子,需要符合强夯要求,这次我们选用的是钢质材料的圆形锤子。在钢锤上开设了四个出气孔,以保证打击痕迹效果。

3) 锚和系统设备。在这个工程项目中,我们最终选定了门架。

4) 其他机器设备。在整个项目的施工实施过程中,还需要土渣清理、焊接等设备。

### 3. 施工准备

1) 在夯击土地基层和路基的时候,首先就要清理项目现场,特别是土层表面的杂物垃圾、泥土腐殖层等。清理的土层高度要达到30 cm,保证没有树条草根等易腐烂物,确保清理效果能满足项目施工要求。

2) 在道路进行施工前,要对土层、岩石的各种性质进行综合测定,保证项目的土样在结构均匀度上符合项目要求。试验取样应选择不同区域、不同数量,只有这样多方位多角度的测算,才能保证项目的质量要求。通常50 m~100 m进行一次取样测算,分析出土样的最大湿度和干密度。

3) 在夯击加固土层前,项目设计技术人员进行详细的考察勘测,对埋管、地下线路的布置进行合理规划和有效防护。在进行重力夯击力度在2000 kN·m以下时,一定要将障碍物距离

控制在10 m以上。

## 三、夯击施工实施

1) 填平整理现场。在项目施工开工前,需要利用设备将地面清理并压平。通常情况下,碾压时次数要在两次以上,同时在项目施工过程中,需要施工机器设备、人员行走作业的辅道,这些在工程施工中需要的道路都应根据实际作业要求施工,保证设备、人员、材料能够顺利便捷的进入现场。项目施工场地还需要排水工程的支持,保证现场不积水,能将多余的水及时有效的排出去。

2) 夯击试验性施工。任意选取一个大于500 m<sup>2</sup>的区域进行夯击试验,通过试验效果保证整个工程项目的夯击要求。夯击重力打击点的设计布局用梅花形布置,夯击的重力在2000 kN·m,夯击重力锤选用2.3m直径,底面积为4.155m<sup>2</sup>,最高落点能达到14.7 m的15t锤子。根据试验数据,根据击打次数和夯击量曲线图,对单一结构不均匀的土层选定移位距离,保证项目在施工过程中能够符合工程的要求。

3) 强夯打击点和距离布局。进行夯击施工时,首先要选定夯击位置和距离,根据项目设计图纸和要求确定各点位置。在选定控制点的时候,将该控制点标注上固定的编号。将确定空点和夯击点的地方与路基坡面上设立的控制点进行仔细记录。

4) 对道路松铺高度进行设定。在对松铺高度进行规划计算时,要对道路基层和道路顶部间的高度进行思考。在道路顶部的高度低于2 m以下时,松铺厚度应该控制在1.5 m以下,道路顶部的宽度控制在0.5 m~2 m内,松铺高度小于1 m。

5) 颗粒大小的控制。这次施工的道路路基选用泥岩,所用泥岩是用爆炸作业的形式采集的材料。因为炸碎的泥岩存在大小不一的情况,而根据工程施工要求,颗粒大小不能超过夯击层高度的50%,所以对不符合要求的大颗粒泥岩,需要进行碾压破碎处理。只有颗粒大小符合施工要求,才能进行路基的填筑。

6) 夯击施工的顺序。根据实际条件这次项目我们采用分段施工的方法。为了保证道路的稳固夯击,我们采用从外往内,即从两边往中间推进的施工方法。起重机按直线进行作业,推土机在夯击打后对表层进行整理。在实验数据、设计规划都符合项目要求后,进行划线定位。对道路基层土层的按照深、中、表的顺序进行夯击加固。需要注意的是,最后一次的强夯作业,应该选用低强度处理,这样才能使最表面的土层紧密度符合项目要求。

7) 夯击捶打次数的要求。要进行多少次的夯击捶打,是根据土层下沉条件和伸缩量进行确定。如果路基土层的颗粒直径小,那么需要的厚度也随之增加,夯击捶打次数也需要相应增加,以此保证路基的稳固。

## 结束语

总而言之,在高速公路施工的过程中,因为地理环境、地质结构的差异,肯定会遇到土层松软不夯击的情况,这无疑给施工带来了巨大影响。因此,为了提高高速公路的质量,保证路基的稳固结实,通过某项目的实践分析,使用夯击法对松软路基进行加固,可以提高道路质量达到项目要求。

## 参考文献

[1] 章喲. 强夯法在高速公路路基施工中的应用[J]. 科技创新与应用, 2018(7):237.

[2] 李惠霞,高秀芝. 强夯法在市政道路建设中的应用[J]. 建筑工程技术与设计, 2018, 27(9)

[3] 杨升勇. 强夯法在公路路基施工中的应用[J]. 施工技术, 2018, 34(7):137-138.