

# 市政道路软土路基施工技术的应用

张胜虎<sup>1</sup> 陈阿芳<sup>2</sup> 张青<sup>3</sup> 张鹏<sup>4</sup>

1. 咸阳市渭城区建设工程质量安全监督站 陕西 咸阳 712000

2. 咸阳市规划设计研究院 陕西 咸阳 712000

3. 深圳市路桥建设集团有限公司 广东 深圳 518024

4. 咸阳市渭城区建设工程质量检测站 陕西 咸阳 712000

**摘要:**市政道路建设常常面对软土地质地貌环境条件,对路基项目建设质量的专业技术需求比较高,本文首先探讨了市政道路施工的专业技术要点及能够供应具体建设施工意见的比较常用的软土路基施工技术核心要点;针对公市政道路梁沉降段路基交通道路施工技术,展开了研究分析,对市政道路项目工程建设施工中,软土路基的全面处理核心要点展开了归纳总结,并且具体研究分析了各建设施工工艺的要点。

**关键词:**市政道路施工;软土路基;施工技术

## 引言

在当前市政道路工程项目建设实施的过程当中,为了切实保障软土路基施工效率以及施工质量,相关工作人员需要采用软土路基技术来进行必要处理,最大程度避免道路变形和沉降现象产生。整个市政道路工程项目建设施工的过程当中,也需要工作人员严格按照施工标准以及规范,对软土路基整体状况进行研究和分析,并且在工程项目建设实施过程中,要避免出现违规操作的现象,进而切实保障市政道路施工整体质量以及整体水平得到提高,同时显著地提升建筑企业自身的经济效益水平以及市场竞争能力。道路施工属于相对较为复杂和系统工作,在工程项目实施过程当中,要求各方面成员相互配合才能够拿到理想的成效。

## 1 软土路基特点

### 1.1 塑形体积应变

通常软土路基结构中包含部分的絮状物,其也是软土层的重要组成部分,若是絮状物结构完整,则强度比较稳定,不然就会出现松垮、稀释问题,从而造成地基结构失稳,例如路基不均匀沉降、滑动以及挤压等。此外,絮状物长期受到外力荷载作用后,就可能引发软土路基塑形体积应变,严重影响路基结构的稳定性。所以软土路基施工之前,必须按照规定要求完成剪切试验,然后结合试验数据以及地质条件等,采用合理、有效的软土路基施工技术,以显著增强软土路基结构的稳定性与承载力。

### 1.2 结构不均匀

软土路基结构内部土质呈现松软状态,整体硬度比较差,而且同一区域的不同土层之间也存在明显差异。

在受到外力荷载作用后,软土路基会发生不均匀沉降,从而形成类型不一的断层,长期还会造成市政道路塌陷,直接威胁到道路交通安全。

### 1.3 抗剪性能弱

软土地基中的黏土会包含有大量砂浆,导致软土地基的整体抗震强度太低,直接造成高速道路工程总体承载力的下降,严重影响后期建设和施工的效果。因此,在开始准备进行我国高速道路基本工程的基础施工之前,首先针对其中的一些软土渗透路基防水进行有效的防水处理,降低这些软土渗透路基防水中的各种有机质和水含量,据此可以增强道路基础工程的软土渗透防水能力。同时,还要根据软化硬土地面路基中基层淤<sup>[1]</sup>。

## 2 道路施工中软土路基处理技术分析

### 2.1 排水固结法

这种渠道处理方法也算比较常见的一种处理途径,其主要目的之一就是为排除地下软土路基当中的积淀物和水分,一般而言可以通过两个渠道来完成。第一种技术主要适用于对水分物质含量并不高的软土路基进行处理,在进行高速道路建设施工时,施工人员通常会采取热处理的手段把土壤中的水分从路基中排出,让土壤表面的坚实程度及稳定性都得到提升,保证路基的坚韧性。这种黏土施工流程技术管理方法的具体操作流程非常简单,但是仍然目前只能广泛应用于土壤含水率相对较低的软质柔性土和硬质基层土壤和路基上。第二种加压方法也就是把这些软土基础路基的土层排水管全部进行安装好后将其放入这些软土基础路基中,同时向这些土层内部施加一定的土层高度排水压力并用来帮助排除这些软土中所可能包含的多余软土水分,循序渐进

地逐块加压推动其继续进行,能够有效使一些土壤路基中的土层裂纹和软土缝隙部分得以有效压实,避免一些软土基础路基在城市建筑和道路施工中同时可能会多次出现同时发生软土变形或者软土下沉等不良情况。这种类型采用立式排水管道固结结构方式的设计时候它所需要首先考虑到的影响因素主要分为有两个,是排水管道和流体压力的直接来源。一般的实际情况下,施工单位都应该是采择选用性价比高的天然塑料或者优质织物塑料袋式沙井作为排水主体的沙井排水系统设备。另外,在道路工程开始前期施工进行软土基础路基基层处理之前,一般就有人认为是从软土路基上基层开始逐步进行基层加压路基处理,迫使它们能够提前防止出现路基沉降,保证基层软土基础路基坚实的基层硬度,而且路基压力的程度和面积大小通常情况下都应该是以高速公路即将通车的车道标准高度作为主要测量参考<sup>[2]</sup>。

## 2.2 路基处理技术

通常而言,隧道掘进模式有2种:水平隧道掘进模式、垂直全宽隧道掘进模式,这2种掘进模式可同时组合。路基填筑前,对挖方施工后的道路路基展开全面清洁处理,之后结合道路路基土层里的真实土壤性质特点,分层测试和填筑。假设软土路基有效厚度不大于4m,能够将挖方施工实际深度综合设计成0.6m,假设软土路基实际深度较大,应当依据要求适当增长挖方施工实际深度,一般情况下,其实际深度在1.0m以上。还可应用石灰土做回填全面处理,假设项目工程许可,也能够将软土晒干以后展开回填,从而有效防止其产生弯曲形变。有效厚度较大的软土路基里,在建设作业的过程中应用粉喷桩等处理模式,首先展开了软基全面处理,促使软土路基内部可互相压缩,提升道路路基的承担能力,进而提高总体组成结构的持续性。

## 2.3 换填技术

换填技术是软土路基常用的一项施工技术,主要适用于浅埋深度小于3.0 m的软土路基。而换填技术的实践应用必须提前把软土路基表层杂物清理干净,同时结合项目实际情况合理选用换填材料,最后实施软土路基填充。其中对换填材料的选用需要高度重视,应按照技术标准要求确保换填材料具备良好的抗压性与稳定性,从而提升软土路基结构的承载力,确保市政道路项目的建设质量。此外,施工技术人员应对换填后路基碾压密实度进行严格控制,采用机械设备+人工操作相结合的方式反复整平与压实,以增强路基压实度,强化软土路基结构稳定性<sup>[3]</sup>。

## 2.4 强夯法

工作人员可以通过利用重锤在一定高度对土层进行释放,让其自由落体对地面产生强大的冲击,从而促使软土路基实现快速固结。其中,强夯法也被称之为动力固结法。工作人员要通过采用起吊设备将10~25t的重锤提升到10~25m高处,并且将重锤实现自由落体,依靠强大的冲击波促使土层得到夯实,这样的方法,一般都是运用在颗粒含量较高以及非饱和性软土中,对饱和性较高的粘性土质,其整体处理效果不够理想,尤其是对于淤泥性土处理效果比较差。

## 2.5 敷垫材料法

考虑到软土区市政道路施工特征,从施工需求出发,有效运用敷垫材料法,减少软土路基层高差异,避免因地质高低不等影响驾驶体验。具体来说,这一方法在加固环节(优选填充材料,即性能良好、强度均匀的材料进行填充,保证地基稳定性)、整体作业环节使用,确保路基地基修整效果与预期要求相一致。最为关键的是,从市政道路工程施工需求考虑,使所选用的填充材料达到高强度路基地基施工需求,尽可能减少返工频次,全面提高市政道路工程建设质量<sup>[4]</sup>。

## 2.6 灌浆施工法

如果应用这种工法处理软土地基,在正式开工前要组织参建人员进行技术培训,协助他们掌握这种技术要点,并掌握其具体应用范畴。如果施工的路基土质较弱时,现场工人要及时探查地基缝隙,灌注适量水泥浆,利用这种方式填满缝隙。在具体施工时,要从一侧灌进浆料,当其由另一边溢出时就可以暂停灌浆工序,尽可能的排净空气,以使灌浆的充分性得到保障,严禁出现四周一齐灌浆的情况。在灌浆完成以后就可以进行养护,建议在灌浆完成后30min均匀的喷洒适宜的养护剂,也可以遮盖打消适宜的塑料膜。既往有工程施工表明,该种工法能显著改善软土地基性质,增加地基的硬度。施工执行喷粉工序时,要配合使用型号适宜的钻机设备进行。在这种地基处理技术应用时,督导参建人员严格执行设计要求、规范标准,只要这样才能使喷粉施工价值淋漓尽致的表现出来。

## 2.7 挤密技术

近些年来,随着软土路基施工技术的优化与发展,挤密技术变得多元化,研发了反压护道法、堆载预压法以及深层拌和法等技术方案,通过对技术方案的合理、有效应用,能够显著改善软土路基性能与强度。为了充分发挥出挤密技术效果,须结合市政道路工程项目实际情况,且严格根据施工技术流程进行操作,以最大限度上减小对软土路基施工造成的不利影响。通过对挤密技

术流程进行优化及完善,依据有关技术要求有序实施挤密技术施工,从而确保挤密技术的高效利用。此阶段,施工技术人员必须高度重视路基填筑作业的沉降观测以及移位边桩观测,认真、仔细记录各项数据,通过对沉降数据进行对比分析研究,可以为施工技术人员对软土路基挤密技术方案的合理调整提供参考依据,从而切实提升软土路基施工效果,保证市政道路工程项目的整体建设质量<sup>[5]</sup>。

### 3 结束语

不同类型的软土路基施工技术具备不同的优劣势,所以必须结合市政道路工程项目实际情况,合理采用适宜的软土路基施工技术,从而改善软土路基结构物理力学性能,提升软土路基结构承载力、抗剪强度以及稳定

性,保证市政道路工程项目的整体建设质量。

### 参考文献

- [1]郑华君.市政道路工程中沉降段路基路面施工技术的应用[J].黑龙江交通科技,2020,43(11):49-50.
- [2]练显科.市政道路工程中沉降段路基路面的施工技术的应用分析[J].建材与装饰,2020,(4):238-239.
- [3]林靖涵,袁俊超.市政道路工程中软土路基施工技术的应用探讨[J].建筑工程技术与设计,2021(6):112-113.
- [4]陈念.浅谈市政道路工程中软土路基施工技术的应用[J].百科论坛电子杂志,2020(14):91-92.
- [5]刘志成,唐榛,王莹莹.高速道路施工中的软土路基施工技术分析[J].黑龙江交通科技,2021,44(3):52-53.