

软土路基的市政道路施工技术分析

何耀伟 陈斌

浙江省建投交通基础建设集团有限公司 浙江 杭州 310012

【摘要】：由于城市化进程的发展，市政道路施工项目也在不断增加。为了更好保证交通运输业的便捷，除了要提高市政道路施工质量，还要加大对市政道路建设当中的地基处理工作。在此过程中，软土地基是一种经常遇到的地质类型，其除了渗透性非常差，空气很小以外，硬度也不够，如果不对这方面提高重视，并且合理运用有效对策，对市政道路施工当中软土地基进行处理，会为工程项目施工埋下很大安全问题。后果很难想象。因此，本文专门针对市政道路施工当中的软土地基处理技术进行探究，以便能进一步推动市政道路工程建设能够顺利开展。

【关键词】：市政道路工程；软土地基；施工处理方法

1 阐述软土地基

软土地基具有裂缝大的特征，这是由于软土地基的土质不严密，与其他工程的地基相比，软土土质中各个裂缝都比较大；该土地基内的含水量也比较多，这是经过有关探究充分证明，道路中部分软土地基有是在河流周边，还有的是在比较丰富的地下水源附近，以及雨水比较多的地区，从而同样会引起软土地基，还有周边的降水量比较多，就算是在该地区进行施工，这些原因也可能会造成软土地基；针对道路进行施工时，由于软土地基中的土质缝隙比较大，每个土体之间的缝隙会发生相对应的改变，就算是施工人员也无法运用适合的方式来解决，就会引起安全事故的发生，最后影响到整个施工进度。

1.1 荷载力弱

荷载性能作为软土路基最基本的要求，这项性能在保证市政道路发挥通行能力以及运输作用方面有着很重要的作用，如果市政道路建设过程中软土路基荷载功能非常差，会对市政道路自身承载力发挥造成重要阻碍，其主要表现为很容易使市政道路建设过程中发生变形或者沉降问题。市政道路工程的路面没有办法承受非常大的荷载压力，很容易出现不均匀沉降所造成的路面开裂等情况，这些都是软土路基基本特征所造成。

1.2 软土路基含水量大

从有关探究中可以看出，软土路基的含水量非常大，一些区域的软土路基含水量甚至要比规定数值高出很多，甚至达到了100%以上，市政道路软土路基在建设期间，其含水量非常大的特点和容易导致路基出现渗水、路基结构出现坍塌等情况，这些除了会使施工成本越来越多以外，也会对施工工期造成延误。甚至会导致路基工程没有办法顺利完工，最后会使市政道路工程质量很难得到保障。

1.3 沉降问题

对软土路基进行建设期间，土体结构容易被外荷载和

上荷载影响，其出现变形或者沉降问题。这种情况下会对市政道路稳定性造成很大影响，也会使路面出现开裂等情况。所以工作人员在工程项目开展建设前期，对现场施工以及周围土体结构进行详细实地勘察，在了解其特征的前提，科学合理的运用施工方法，保证路基可以建设期间始终处于稳定状态。

1.4 抗剪切力差

对于结构比较单一的土地结构而言，若长期处于露天环境当中，很容易发生结构絮状化，造成软土区域的土体处于流动状态，给土体强度造成不利影响。除此之外，软土抗剪力很低，在很多软土不排水的状况下，其抗剪强度要比规定压力低。与此同时，软土路基抗剪强度很容易在荷载以及排水固结过程中出现变化，这样就会导致排水固结问题。

2 处理市政道路工程项目中软土地基的重要性

目前，高速市政道路软土路基建设当中出现的问题主要表现在这些方面：第一，由于软土路基自身含水量高，空隙大，如果不对其进行处理，后面不断有雨水渗入进来，有可能会发生流动状态，造成路基结构不稳定，很难为高速市政道路后面建设奠定坚实基础，对整个高速市政道路施工质量造成不利影响。第二，软土路基压缩性很强，夜限越大，其压缩性越强，其本身渗透力又比较差，由于自重和荷载作用下，很难完全固结。再次受到外力挤压后会发生沉降问题，导致路基失去稳定性。第三，软土路基沉降问题很难进行把控。由于软土路基承载力不强，抗剪强度和CBR值都比较低，最后就会使路基整体出现不均匀下降，甚至严重的情况下会导致沉降后出现进一步次沉降。

2.1 影响软土地基因素

软土地基通常是由地表水流沉降形成的地质基础。由于积水和水分的频繁出现，地表会有很多植物。土壤中腐殖质含量相对丰富。严重时可导致粉土、泥炭等混合载体。软土地基具有较强的透水性和较低的强度，很容易出现沉降和压

缩的现象。最常见的软土地基主要是粘性土，水渗透性差。如果不能及时排除积水，将直接影响后面施工情况。在该地区的市政道路工程施工中，如果没有相应的处理措施，由于其抗剪强度较低很严重，从而影响到工程的总体质量。

2.2 研究软地基处理成果

针对软土地基的处理方法，要特别注意方法的使用，全面对其进行考虑选择最适合的方案，可以有效将地基的承载能力改善，不仅缩减变形还减小渗透性，从而达成此目的。一般情况，软土地基进行处理的方法主要包括将土壤的抗剪强度进行增加，主要目的就是用来抵抗土体剪力的破坏程度，另一种解决方法可以很好的将土壤抗压模量进行加强，将地基的沉降程度降低，以及减少其出现变形的机率，落实软土地基的处理，不仅可以改善土壤的透水性，而且还能将地下水流动所引发问题进行改善，其次，更有利于将软土地基的动力特点进行改良，这样可以更好抵御地震等自然灾害所带来的问题，比如湿土壤出现松散等液化状况，能够达到更好的地震防御措施。

3 道路工程中软土地基施工处理技术

3.1 排水法处理技术

解决工程软土地基的施工，可以运用表层排水法，这种方法属于常用到的处理方式，主要针对的是地理类型，该类型要为地基含水量比较高的区域。该方式的具体操作为：工程实施之前就可以对其进行开挖沟渠将地基中所含的水分往外排出，土壤中的含水率降低下来，一系列排水工序完成以后，还要将之前开挖的沟渠进行回填，对回填的材料有很高的要求，一般情况下都会运用透水性很好的沙粒或者碎石，可以有效预防排水之后，地基再次出现含水丰富的情况发生。

3.2 砂垫层法处理技术

在施工过程中会遇到软土层较为薄弱，并且排水性能很好的软土地基，针对这种土质就可以运用砂垫层法。在对土质进行处理时，最重要的一项工作就是要将土质中的排水面进行提升，运用这种方法可以确保软土层的强度，在这期间选择运用何种材料显得尤为重要，针对材料的选择方面要谨慎。一般情况，会将中、粗砂这样类型的沙石进行混合，方可进行施工。在此期间有些需要注意，首先确保材料干净，其次混合过程中按照具体要求操作，将这两种粗砂的含泥量控制在5%以下，完成之后进行洒水压实，进一步保障砂垫层的质量。

3.3 添加剂处理技术

当地基表层大部分为粘性土的状况下可以运用添加剂法，运用这种方法，将地基的压缩以及强度进行改变，有利

于工程顺利进行。这种方法有很好的固定作用，后面还要进行填土，选择填土的材料需要严谨，一般都会选用生石灰、水泥等材料，运用添加剂法来处理软土地基，尤其要先将土壤的含水量降低，通常会运用生石灰类的材料作为辅助，进一步确保地基的稳固性。

3.4 粉喷桩加固技术

道路施工过程中解决软土地基的方法，还有粉喷桩加固技术，此技术运用深度搅拌方法，从而实现地基加固的目标，运用该技术的操作方法为：处理具有软黏性地基时，就是运用该方法将地基进行加固保和处理，操作完以后，可以利用固化剂来进一步固化，固化所用的材料是水泥以及石灰等，对其进行固化时要关注到对于软土进行固化，利用以上操作环节可以将原本软土地基的水稳性以及土体强度进行提高，在后面建造道路以及的时候，可以保障地面不会出现下沉情况，维护道路的安全使用性。

3.5 水泥搅拌桩法

除了以上方法之外，水泥桩搅拌法也解决软土地基有效办法之一，在对其加固时所选用的材料通常是石灰或者水泥等，后面还要利用深层搅拌机器，利用该机器，可以对地基的深处进行搅拌，更有利于将地基深处进行加固，停留一段时间进行凝固以后就形成很牢固的地基。该方法在实际运用过程中，还有一个很好的优势，就是该技术可以运用到粉土、砂土等地基固定上，这种方法有效将软土地基解决的效果提高，其次，还能将其处理周边的路堤问题进行解决。运用该方法有一点需要注意，处理原土地基时，如果运用水泥搅拌桩法还要考虑地基平整性，有的区域地基坑坑洼洼出现下陷情况，可以利用砂土方法进行回填工作，在施工现场中会影响到施工质量的杂物，尽可能将其清除，可以进一步把整体工程的质量提高。

3.6 竖向排水固结法

在道路施工过程中，同样可以运用竖向排水固结法处理软土地基，该方法适用于粘性地基，主要操作方法是在粘性地基中安排竖向排水柱，运用这种方法，可以将排水距离进行有效缩短，有利于软土地基进行排水，进而实现固定目标。这种方法所运用的材料一般为沙井以及纸板来进行排水工作，在这期间所牵涉到的沙井施工方法具有复杂性，砂井施工方法主要有水射式以及打入式等。在实际处理软土地基时，此方法主要适用于粘性土层厚的，从而达到更好的固结效果，从各种实践以及结果中可以证明，该固结方法不适合用在灰碳土质的地基中，跟其他处理方法相比，该构建方法起到的效果比较微小，因此，施工过程中，须根据施工现场具体地质情况来选择适合的方式，才能更好保证地基处理效

果最佳。

3.7 加固饱和技术

现阶段一些加固饱和技术主要应用在软黏土处理当中,实际建设过程中,运用搅拌机设备把水泥等材料跟黏土搅拌在一起。最后运用固化剂原材料运用生物和化学反应跟软黏土的表面区域形成有机整体,这样可以更好对路基功能进行改善。一般情况下,把固化剂原材料跟黏土融合在一起,能够更好对土壤功能作用进行改善,这样也可以将路基综合性提高,从根源上将工程项目施工质量加强。现阶段高速市政道路软土路基进行建设过程中,常常会有黏性土壤,科学运用加固饱和技术对其进行处理,更有助于将路基整体结构强度和稳定性提高,避免由于不正确操作而发生各类问题,改善软土路基施工现况,提高其施工质量。

3.8 砂砾垫层路基加固法

这种方法通常都运用在路基含水量很高并且软土结构非常小的环境当中,先对路基进行排水并规范垫层,可在把控水位线的过程中完成加固操作。实际操作过程中,工作人

员可以灵活决定用机械进行建设还是人工施工工艺。选择用机械进行建设过程中,需要提前了解机械自重,解析其对软土地基是否会产生不利影响,同时还要解析操作机械过程中,车轮对地面造成的碾压情况,掌握接触偏心状况,全面对这些分析结果和附近实际环境、地理条件计算好的垫层厚度,合理安排材料,主动对垫层操作成本进行把控,不断对路基施工质量进行优化。

4 结束语

总之,对市政道路工程进行建设过程中,务必会遇到软土地基处理问题,软土地基处理不够恰当很大程度上会对市政道路工程建设质量造成不利影响,因此务必要对市政道路软土地基施工技术提高重视。其次,为了更好将软土地基处理工作做好,要先对现场施工进行实地考察。根据实际情况选择最适合的施工处理方法,同时在建设期间要不断对施工技术进行更新,为市政道路工程建设提供技术支持,这样除了能够加强市政道路建设的限定性以外,还能提高其使用年限,为人们出行提供更多便捷。

参考文献:

- [1] 何洪平.浅析道路施工中的软土地基处理技术[J].建材与装饰,2019(28):257-258.
- [2] 吴海兵.市政道路工程施工中软土地基处理技术研究[J].建材与装饰,2019(1):282.
- [3] 郝志湘.市政道路施工中软土地基处理技术应用实践[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2018(05):140-141.
- [4] 易根平.市政市政道路施工中软土地基处理技术应用实践[J].城市建设理论研究(电子版),2018(12):129.
- [5] 苏志猛,张宏波.市政道路施工中软土地基处理技术的应用[J].住宅与房地产,2018(06):141-143.