

市政道路施工中软土路基处理技术研究

李智

烟台市莱山区旧城旧居改造服务中心

摘要: 相关研究表明,近年来,随着社会的不断发展进步,我国的城市化水平越来越高了。我国城市化发展进程中,作为其中一个重要环节,市政道路工程质量的好坏,对人们生活有着不可忽视的作用,有关研究显示,在路基的建设工作当中,以切实达到路基稳定性和强度最优,施工单位要做好软土路基处理技术在施工中的合理运用,文章就市政道路建设过程中,中国以软土路基为研究对象,对软土路基处理技术展开分析和探究,其目的是有效促进市政道路工程整体质量得到优化。

关键词: 市政道路施工; 软土路基; 处理技术; 研究

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2023.03.070

前言: 在城镇化进程日益加速的今天,市政道路对经济的发展越来越重要,但是受到外界环境以及行车压力等因素的作用,市政道路所面临的问题也比较多。软土路基施工技术是道路施工中应用最为广泛的形式之一,以期能充分发挥软土路基施工技术在市政道路中的应用,施工单位一定要对以往软土路基建设中存在的问题进行处理,根据施工项目场地条件,合理地选择施工形式,在保证整个市政道路质量可以得到切实提升的前提下,同时,为项目使用周期的延长奠定了坚实基础。

一、公路软土路基特点

首先,软土地基生成与形成机制主要是指土层含水率过高,同时也充分表明软土路基其自身所具有的含水率高等特点,也是导致公路工程软土路基流动性强的主要因素,这样就给公路工程施工质量与效果带来了很大负面影响。如果不及时采取适当的办法与措施,对于市政道路软土路基含水率过高的情况下,对其进行优化与维修,势必导致公路工程基础稳定性下降,增加了工程项目建设期间质量事故与安全问题发生的可能性,对我国道路交通产品行业整体发展产生了直接的影响。二是软土地基黏土中会含大量砂浆,造成软土地基整体抗震强度偏高,直接导致市政道路工程整体承载力降低,极大地影响了后期施工与建设的成效。所以在着手筹备我国市政道路基础工程基础建设前,首先,对其中部分软土渗透路基防水采取了有效措施,减少这类软土渗入路基防水的各类有机质及水分,以此,可加强我国

市政道路基础工程软土渗透防水能力。同时还需针对软化硬土地面路基基层淤泥整体物理学结构特点与结构现状,综合淤泥加固软化处理,控制软化硬土地基上淤泥黏土对我国公路工程软土施工可能造成的不利影响,因此,不断加强我国公路工程软土施工技术质量与安全性,工程稳定性。若无法对市政道路工程建设路体软土层及路基基层采取有效硬化处理措施,不可避免地极大地增加了市政道路工程后期建设运营中各类质量安全问题以及交通安全隐患产生概率,在公路后期工程建设,生产使用等运营期间,各种交通安全事故屡屡发生,严重地威胁着影响着当前我国高速道路交通运输安全管理产品运营产业的身体健康、良性有序的不断发

二、软土地基施工中的常见问题

经实际考察发现,在目前的市政道路的使用中,常见沉降和裂缝,其根本原因是软土路基在建设过程中出现了明显问题。路基强度偏低。伴随着经济和其他领域的持续发展,我国的市政道路建设项目也在逐渐地逐渐地增加,以期能在满足居民多样化出行安全需求的前提下,保证市政道路项目使用周期得到持续延长,在现实的软土路基的建设中,需要保证道路路基的强度得到明显的提升。但究其实质,软土路基自身强度不高,在挤压的基础上,同时考虑到震动的多重影响,还将直接影响到路基强度等级,最终造成市政道路发生沉降等问题,与此同时,还推动了工程后期使用周期的缩短。二是边坡软土路基受雨水影响,很容易发生严重的冲刷现象。遇到了暴雨暴雪这样的天气,雨水对软土路基产生冲刷,将严重影响软土路基施工质量,若施工单位没有及时地发现此类问题,进而造成整个路基结构稳定性持续下降,在当前市政道路软土路基建设过程中,这是最为普遍的一个问题。

三、市政道路施工中软土路基处理技术

(一) 碎石桩处理技术

在公路具体建设期间,碎石桩是软土路基处理技术的一个重要方面,依托该技术,能够对软土路基进行一定程度的减压,对于提高道路承载力具有重要作用。在此过程中,才能让期望的结果更显得,有关施工技术人员也可在碎石充填孔径时加入部分黏结剂,这就能较大幅度地促进碎石桩结构黏合性的提高,所发挥的作用更

为显著。另外当碎石桩起作用后，同时也要充分考虑软土路基所处具体地段，主要针对公路路基结构具体属性进行判定，可避免路基的下沉或沉降，确保建设安全高效。这说明碎石桩处理技术不只具有造价低廉等优点，并且所起的作用是显而易见的。但在公路施工期间，碎石桩处理技术通常应用在路堤比较狭窄的公路工程中，它需要有关施工技术人员具备专业施工技术，并结合施工工程所在地的实际状况，制定出科学，合理的战略，从而对公路施工工程顺利实施提供保障。

（二）换填法

道路工程施工中，遇软土路基时，采用换填法处理软土路基亦很常见，而换填法处理结果更为理想。采用换填法，可将软土路基上的土层更换成施工工作所需土质，进而进一步提高软土路基稳定性和承载能力，从而使得道路工程施工得以顺利开展。一是要提高软土路基稳定性，需将矿渣垫层，碎石层覆盖于软土路基的施工现场，提高路基水分渗透能力，避免了后续建设时出现不均匀沉降等问题，进一步确保建筑工程施工质量。二是铺素土层及灰土垫层，一旦道路工程受到比较大的荷载力，这一层能使桩和桩体间地面保持平衡，并且桩体能够分担载荷，进而使得道路工程中软土路基垫层能够达到受力平衡，进而使得软土路基的稳定性和强度更高。最后通过砂垫层涂层可将土壤内气体及湿气充分排出，从而使得软土路基巩固速度得到提高，进一步确保土质承载力强。不但如此，道路工程软土路基施工期间，有关设计人员必须全面调查施工现场基本状况，通过综合分析，选择最适合的施工方式，从而使得软土路基处理难题得到了更进一步的解决，促进了道路工程施工顺利进行。

（三）固化法

对软土路基进行治理的时候，解决这个问题有个很关键的方法，是骨化法的一种，此法是以石灰和水泥为原料制成固化剂，并将材料跟入软土层中互相搅拌，这样才能让软土快速固化。用此法能收到良好效果，增强路基韧性。对于软土路基的改良过程，采用了固化法，它主要包括压力浇浆和其他方式。在对软土路基进行治理期间，科学地使用这种方法，能够有效地增强路基的强度，也使路基的透水性减弱。但是，有一点是必须重视的，是指在软土路基的加固过程中，一定要混合均匀，从而保证了最佳加固效果和除此意外，如果路基中含有过多，较大杂物等，则不适合采用固化法。

（四）强夯法

对市政道路工程项目中路基土问题进行了解析和探

索，该材料有自然孔隙，并且非常大，同时这也是人肉土质的一个特征，对于部分地段下部土层，在施工时遇到黏性土，等等，一般采用强夯法加工。这种方式是利用大型机械设备和重锤来加工，并对该地区其具有较强的打击性，这样就有效地把它的密实度，重量承载力不断地强化。应用该方法时，应选择相应和相适应的机械设备，从而保证施工作业正常进行运行，在这个过程中，尽量不出事或出事的次数很少。在设置相关参数时，必须有科学性，严格把关，把握好其高度和实力，这样才能使强夯取得最好效果。行得通，在它的流程中是从双方开始的，渐渐地向中间靠近，第2次从中间位置开始扩散并重复运算，在每一次夯实结束后，都要测定实际数据信息夯沉量，主要对完软土地基处理结果进行了分析，保证了方法的安全，可靠。应用此法能收到良好效果，在建设过程中，中将着它的优势得到了最大限度的发挥，并能起到良好的排水效果，操作也较简便，费用低廉，但采用这种方法对软土路基进行治理时，产生较大噪声，因而对附近环境造成了影响，其间需要引起相关部门的注意，事前的防范和改进措施。

（五）化学加固法

在对软土路基进行治理期间，可采用化学加固的方法，在使用这种方法时，工作人员应该严格遵守相关化学原理，以此为依据，并基于各化学材料之间相互反应的结果，这样就会使软土在强度和硬度上得到改善。当前，路基处理技术中常用到粉喷桩，该技术是一种化学加固法。在应用该技术时，可利用机械设备将水泥和其他物料输送到软土层中，且搅拌均匀，此时，原土路基上的水与水泥起了化学反应，并在其内形成牢固固体，这样就能够使路基抗压性得到增强。采用此法，要求工作人员能熟练地掌握搅拌所需时间和物料比例等条件，从而有效地促进施工质量提高，这样市政道路软土路基就可以达到牢固和坚固。

（六）CFG桩法

现阶段市政道路工程软土地基处理过程中，应用较多的也有CFG桩法，是用水泥和煤灰之类的原料调配而成的，使用一个或多个组合，使之产生牢固粘结性，因而使得工程强度较好。让土地基处理过程，同时也要注意针对不同地质状况和环境，选择合理的治理方法和固化剂，等等。在现实建设中应用最广泛的外加剂是氧化钠、硫酸钠等。但是市政道路工程施工期间所用固化剂为硅酸盐水泥。鉴于固化剂在投加时，需控制投加量达标，与具体设计标准相结合，进行添加操作，不可以毫无目的地生产。二是施工市政道路工程过程中需要目

的性和针对性地进行施工，并按严格规定，切实规范员工操作步骤，免得这个人施工时，单凭自己的经验去应付，由此将使得施工中的问题经常出现，最终对市政道路工程质量和工作效率造成影响，也会影响施工单位形象，并对经济效益造成了不良影响。

（七）高压旋喷施工技术

在软土路基中，高压旋喷主要通过喷射水泥浆液来实现，使得路基内的水泥和软土内的大量的水相互掺混，然后达到加固效果，使得软土路基的承受力得到提高。施工环节中的渗漏现象应采用联锁桩的处理技术，才能得到有效的避免，该技术需要有充分的施工空间，并确保振动力很小。在具体运用时，应注意以下几个方面。（1）问题的提出如果软土路基较深，可以采用单管旋喷法，使压力和泵量都增加；（2）喷射注入浆液过程中，认真观察冒浆现象，依据土层条件，适时调节喷射量，确保冒浆量小于20%，如果超过20%或者没有冒浆，员工应查明原因，并且及时处理。如软土空隙大引起不返浆等，就需要在其中加入适量的速凝剂，如果冒浆量较大，则应提高回转速度；（3）旋喷注浆之前，工作人员应该对高压设备，管路系统进行彻底的检查，看其是否符合设计方案的特定要求，密封与否，有无异物等等；（4）建成后，注浆管应全面用水冲洗干净，按照设计标准对水泥浆的混合比例进行了测试，不允许任意改变，禁止使用不合格品水泥；（5）施工现场一切机械设备应定期检验、修理和养护；（6）员工对旋喷桩的施工质量进行系统的检验，全面掌握旋喷桩在施工过程中容许发生偏差的数据。

四、市政道路软土路基处理时应考虑的因素

（一）质量要求

市政道路工程施工中，软土路基是非常普遍的，以期能更好地促使软土路基满足规范要求，必须采用合适的处理技术解决。我国市政道路工程建设复杂多样，每种道路工程在施工要求，使用用途等方面都会具有差异性，因此，这需要有关技术人员必须结合多方因素来进行思考，择优选择最适合的处理技术，为了更好地改善路基稳定性造福人类。

（二）地质情况

因我国国土面积大，南，北方地区地质呈现很大差异性，日常作业中，黏土路基是市政道路工程非常普遍的路基，对于这类路基，通常可采用使用重物将路基压实，提高密实度。采用此法主要考虑黏土强度将随所受干扰变化。另外因软土路基土层浅薄，所以，软土路基路面处理时，只需将路基表层做相应处理。

（三）施工环境

市政道路工程的施工质量，因受到多方因素影响而产生，如施工技术与环境，因此，进行市政道路软土路基建设时，应根据实际建设情况，择优进行选择，与此同时，施工机械设备以及施工技术等的选择都应该根据实际情况来决定，为了减少施工时发生沉降或坍塌，此外，不同市政道路所处地质环境会有所不同，所以，施工技术人员有必要对日常的工作进行一个很好的总结，为以后类似路基施工奠定了重要依据。

（四）道路工程的工期要求

在进行市政道路工程软土地基施工时，必须严格按照施工计划，还要重视建设期间的建设质量，排除了所有对施工进度及施工质量造成影响的各种因素，此外，由于在处理软土路基的过程中需要结合施工进度加以综合考虑，因此，导致软土路基处理对工期进度依赖性过大，以致不能保证软土路基的处理质量。

结束语

在我国社会经济快速发展的今天，城市化越来越快，城市街道改扩建已经成为民生工程，对于一般大众来说是非常有意义的。社区道路施工期间，路基的施工直接影响着工程的质量，影响着人们的生活质量。市政道路建设期间，若遇含水量较大，内部空隙较大的软土地基，如不采取合理措施加以应对，进而极易使地基稳定性下降，承重能力下降。为提升市政道路构筑物施工质量，施工企业在市政道路施工过程中，一定要结合实际情况，对软土地面问题进行有效的解决，还介绍了软土处理先进技术，为了保证软土地面稳定。所以施工部门有必要认真分析一下在施工中可能会遇到的各种问题，以达到有的放矢的技术处理目的，提升施工质量。

参考文献

- [1] 黄华杰. 公路施工中软土路基的施工技术处理研究[J]. 工程建设与设计, 2018(2): 185-186.
- [2] 孙明玉. 对软土路基的市政道路施工处理技术探析[J]. 河南建材, 2018(3): 185-186.
- [3] 蒋林宏. 关于公路工程中软土路基施工技术的探讨[J]. 四川水泥, 2018(9): 65.
- [4] 王欣. 路桥施工中软土路基的施工技术要点分析[J]. 中国新技术新产品, 2018(19): 110-111.

作者简介：李智，1973.02，男，汉，河南登封，山东农业大学给水排水工程本科，城市道路与交通工程副高级工程师，研究方向：城市道路与交通工程、建设施工、绿色施工、节能环保。