

公路路桥施工过程中软土地基处理策略研究

孙怀杰

中交一公局第六工程有限公司 天津 300541

摘要: 道桥软土地基十分常见，为了后续施工顺利进行，必须采取一定的技术对软土地基进行处理。如果软土地基的处理效果达不到要求，会显著提高施工过程的安全风险。当道桥正式投入使用后，可能会出现各种各样的安全问题，威胁到行人的生命财产安全。为了保障道桥工程的施工成果符合规范，施工单位可以从重视软土地基处理入手。加强对处理环节的把控，采用科学合理的软土地基处理策略。

关键词: 公路路桥；软土地基；处理技术；处理策略

引言

软土通常是指那些比较松散、不易粘合的土壤，当利用这些土壤做地基时，由于土壤质地较差、稳定性不强，无法承受较大的外在压力，当受到来自车辆等的压力时地基就会被压迫变形，严重的甚至会坍塌断层。因此，在公路路桥施工过程中，必须保证在对软土进行处理之后才能用于地建设，只有这样才能从根源上保证路桥地基的质量。

1 软土地基简介

1.1 软土地基的概念

软土指的是黏性较高的土壤，通常由多种物质混合而成，如淤泥或具备淤泥性质的土壤。软土极易被压缩，自身含水量较高，地域分布较广，一般多见于湖泊和山川等位置。受软土性质影响，软土地基容易受到外界因素作用而发生开裂和变形。如果道路桥梁工程要跨越软土区域，就需要加固软土地基，以提升它的承载力和稳固性。基于软土的特性，道路桥梁工程易发生沉降、断裂，导致道路曲折、不平整，存在多处凹陷。施工人员要合理采取应对措施，在保障地面稳固性的同时提升工程建设质量。

1.2 软土地基的特点

1.2.1 压缩稳定时间相对较长。软土地基的土质较软，相比于其他土质的地基，其压缩时间较长，压缩过程中受到持续压力作用，因而能够在稳定、高压的情况下形成平衡结构，最终符合施工质量要求。

1.2.2 容易发生变形。软土地基变形多表现为地基沉降。道路桥梁长期使用，受到来往车辆的碾压，软土地基往往会被挤压得更加紧密，部分区域出现空隙，诱发地基沉降。地基断裂是软土地基变形的另一种表现形式，其危害通常难以预估，危险系数要远超地基沉降。当地基发生断裂后，车辆不能在该路段正常行驶，通常只能封锁道路，因而容易导致该区域内的交通系统瘫痪。地基长期受外力作用，由轻微变形逐步发展为严重变形，就会引发地基质量问题。总体来说，地基沉降与断裂是地基变形的一体两面。

1.2.3 渗透能力较差。在道路桥梁工程施工过程中，如果没有有效调节软土地基内沙土和黏土的比例，就会影响软土地基的黏土固化时间。固化时间减少，软土凝固时间会被拉长，如果产生的大量气泡无法排出，就会堵塞排水通道，严重影响道路桥梁施工。

1.2.4 含水量较高。软土地基的含水量远超传统的土质路基，一般来说，可以达到70%。需要注意的是，软土地基的渗水能力较差。通常，当软土地基的含水量达到一定程度后，土壤的流动性会大大增强，此时如果没有及时对地基进行强化处理，就会影响软体地基结构安全。软土地基处理要选用科学的加固方法，以保证道路桥梁的顺利施工。

2 影响软土地基技术应用的因素

2.1 工程设计

工程设计是软体地基技术在道路桥梁建设过程中的重要内容之一，工程设计方案的设计与更改可以有效地针对性地解决软土地基出现的一些问题，特别是在建设过程中的过渡缓和阶段，工程设计尤为重要。与道路建设相比，桥梁建设工程难度更大，因为它的悬空与跨度大。桥梁工程有不同的阶段，不同的阶段有不同的土质，因而路基强度也不一样，如果需要建设和桥梁工程，就需要有过渡缓和阶段。

2.2 含水量高

基于软土地基含水量一般保持在34%~72%之间，正是由于数值较高，使土层结构处于流动的水体之上。道路桥梁工程施工时，经常出现大量的淤泥，这对于道路桥梁施工工作的顺利开展造成了严重的影响，使工程施工的期限被延长，施工的难度增加，而想要提升在道路桥梁施工过程中桥梁的基础结构的稳定性，就

应该采取专业的、科学合理的施工技术。

3 公路路桥施工可采取的软土地基技术

3.1 换填处理法

软土地基的处理方法要视现场的实际情况来确定，根据不同的地质构造选取最合适的处理方法。通常情况下当软土层处于土壤层的上部时，使用换填处理法是最适合的。顾名思义换填就是从土壤表层将软土挖走，用其他种类结实的土壤来进行填充，然后使用机械来进行压实，使地基更结实和牢固，为路桥施工打下良好的基础。这种软土处理方法具有简洁高效、直截了当等特点，施工过程比较简便，换填的土壤也比较充足，并且不需要花费大量的时间，但是值得注意的是在开挖软土层时必然会对地面平整度造成破坏，日后施工必须在对平整度进行处理之后才可以进行。

3.2 垫层处理法

在碰到软土层时，垫层处理法也是较为常用的。这种方法简单来说就是向软土层里填充一些硬度更高的材料，形成一个垫层，同时这些材料能够替代原有的软土来发挥作用，更好的填充地基，使地基变得稳固和耐用。通常用于垫层的材料是石块、砂土等。

3.3 挤密压实法

以上两种软土处理方法大都只是小规模、间歇性的作业，一旦遇到大规模的软土层，比如在黄土高原地区这两种方式将变得十分难处理，即使事倍也只能起到功半的效果。在此时最适用的便是挤密压实法。它可以运用大型机械来进行操作，通过机械的锤击、碾压使土壤的空间受到挤压，土壤结构变得更牢固，土壤密度也得到提高。随着技术的不断进步，国内人员又研发出一种灰土材料，这种材料能够与土壤中的水相结合，形成空间来挤压周边土壤，提升土壤的牢固程度。

3.4 强夯法

在进行软土地基的处理施中，施工单位可以应用高强度的夯实施工技术对存在的地基问题进行有效处理，施工单位还应该应用强度较低的施压管理方法夯实地基，在施工中施工人员应用强度低的施压技术不能有效增强整体软土地基的抗压能力，对后期的整体施工质量水平的提升没有帮助，所以施工单位应该应用高

强度夯实技术，目的是提高软土地基的强度。该项技术需要技术水平较高的夯实设备，聘请能独立操作夯实设备的技术人员，但是施工单位在应用高强度的夯实技术时也存在一些问题，如开展软土地基处理工作耗费的施工时间较长，施工工程量较大，整体施工成本随着施工作业时间的延长而增大，所以施工单位要在软土地基的处理之前先检查施工机械设备状况，保证后期应用高强度夯实基础处理地基以及提高地基处理的效果。此外，施工单位要到施工现场进行勘察，检查地基的实际状况，选择最佳的施工技术和施工方法，以此提高整体道路桥梁工程质量，为行车和行人提供安全保障。最后，施工单位应当积极研究市场上处理软土路基的相关技术，并与外部的设计单位合作，借助设计单位的专业设计技术设计出处理软土路基的技术方案。

结语

地基处理是公路路桥施工的首要环节，地基处理的成败直接关系着公路路桥的质量水平，因此公路路桥施工单位必须对地基处理工作的重要性进行充分的认识。在公路路桥施工进行时，如果碰到软土层就必须根据实际情况来选取最为恰当的软土处理方法，只有这样才能克服软土土壤所带来的负面影响，提升地基质量，使公路路桥能够安全的投入使用，不断服务于人们的日常生活，不断促进城市的交通发展。

参考文献

- [1]陆静.公路路桥施工中软土地基处理技术研究[J].智能城市,2019,5(10):168-169.
- [2]陈艳梅.公路路桥施工中软土地基处理技术研究[J].山东工业技术,2019(07):83.
- [3]王均福.公路路桥施工中有关软土地基处理的思考[J].中国设备工程,2018(10):185-186.