

# 水工建筑物施工软基处理措施探究

曾健英

广东河海工程咨询有限公司 广东 广州 510000

**[摘要]**水工建筑物施工环境在水下，施工环境复杂，经常接触软土地基，施工难度大，处理不当会直接影响建筑工程质量和结构安全。本文以软基的特性及存在的问题为出发点，探讨水工建筑物施工中对软土地基的有效处理措施，以提高水工建筑物基础施工质量。

**[关键词]**水工建筑物施工；软基处理；措施

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.11.1128

## 引言

水工建筑物是保护区现代经济建设水平的重要体现。相关制造商必须在明确实际工程项目所在水文地质环境的基础上，确定复杂软土地基环境的最佳控制方法和策略。这是提高现代区域经济建设水平的重要课题。研究人员要竭尽全力在实践中发挥作用。

### 一、软土地基的现有特性和问题

软土地基上的建筑物长期使用，沉降程度不同，排水效果不显著，会对整个建筑物的发展以及安全产生重大影响。考虑到这个问题，必须采取必要的措施来减少安全和质量的危险，提高建筑工程质量和结构安全。

#### 1.1 软基的基本性质

1. 低渗透性。软土的基础通常是由泥黏土构成的。2. 高压缩。软基本上没有很强的强度但会保留有一定的压缩空间。3. 下沉速度快。

#### 1.2 软土处理导致的问题

##### 1.2.1 软土地基处理不善造成的损失

软土地基的性质和特性对水利工程的建设和有负面影响。软土地基的设置一般为20厘米90厘米，沉降时间长。软土厚度将严重影响固结能力。地基下沉期间出现不规则状态，整个地基从表面看起来很不平整，地基可以起到荷载的作用，但在这个地基上开工建设容易损坏开裂，破坏维修工程产权，甚至导致维修工程内容的状态下降。因此，如果对软

土地基不进行处理，稍有疏忽就会导致技术质量问题，一旦发生自然灾害，这将是严重的，甚至是无法弥补的。在实际调查中，每个项目的施工，考虑到地基条件、准备计划、成本和设备信息，包括确定软土处理系统。

#### 1.2.2 软基处理不当导致的破坏因素

软土地基破坏的原因有很多。首先，对软土的研究不够严谨和准确。许多水利工程对软土地基重视不够，第一次地基勘察工作没有得到充分的分析和设计。第二，水利工程不是软基，而是软基。第三，虽然一些工程建设对软土地基进行了处理，但这是无法实现的，而且施工是危险的。堆放不当，压缩不当，地基不稳定。毕竟，许多节水工程破坏了固体层，硬壳受损，基础的稳定性严重受损。地基处理不当会导致地基产生摩擦和推力，更容易形成地基失稳。因此，损失是由地基失稳造成的。

## 二、水利工程建设软土地基处理

### 2.1 作业前准备

关于节水项目的施工，在软土地基的施工中需要考虑许多重要的相互关系，包括运营前的准备工作。其次，对于每台设备，必须记录相应的型号，以便在使用过程中根据设备型号正确选择设备，并确保维修技术的正确实施。

### 2.2 施工处理细节

关于水利工程的施工，软土工程过程的另一个重要部分是施工处理的细节。在水利工程软基的施工和处理中，首先

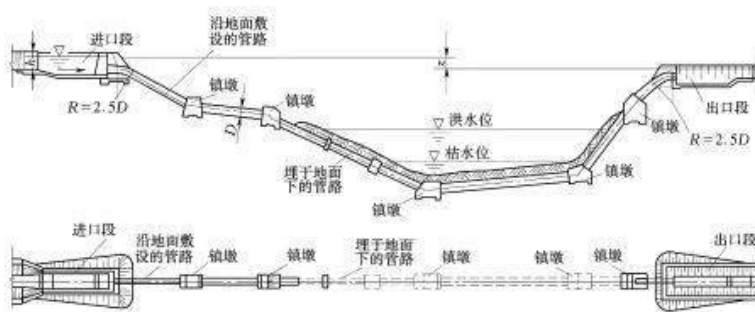


图 1. 曲线式倒虹吸

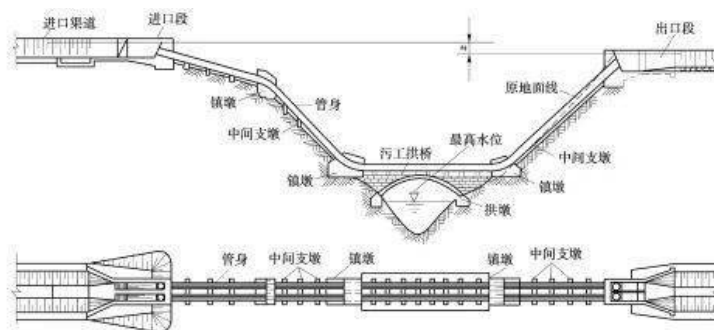


图 2. 桥式倒虹吸

要根据工程实际情况选择合适的软基加固技术，以保证软基的稳定性。其次，根据当地工作人员的具体情况，预算编制软土地基的施工工作量，合理的设计和施工周期，帮助相关工作人员合理组织相关工作。

施工成本控制应考虑水工建筑物施工工程项目的完整性和完整性以及各要素的不同权重，通过多角度、多层次的思考和比较，合理选择控制方式。由于施工成本控制不当，对功能缺乏基本保证，简单的成本节约行为会打破系统平衡，削弱建筑物的使用功能，进一步增加维护成本。

### 2.3 施工后检查

水利工程软土基础工程竣工后，将进行验收试验。如果施工项目满足设计要求，严格按照施工方案施工，最重要的测试内容是软土地基的施工质量。检查软土各项指标是否符合国家标准，并确保下一次水保工程施工没有质量问题。在竣工期间，保证项目验收过程中产生的成本，以及成本控制和项目后资金回拢。管理项目执行和合同附加价格，做好成本核算。

## 三、处理水工建筑的措施

### 3.1 换土法

为了分析水工建筑物的设计特性，可以确认大陆平台或海岸的位置、大多数软基和一般基础施工技术不符合要求，必须根据软基特性选择工艺过程。在软土地基厚度约500米的环境中，可以选择土壤交换方法，将泥层提高到土壤中，取代标准土壤，提高基础设施的承载力和稳定性。该方法一般适用于资源丰富的周边地区，具有施工时间短、成本低的特点。在实际施工过程中，请注意更换楼板和原始楼板质量的有效组合（如平整、设置插槽、楼梯等），以有效地组合新楼板和旧楼板。为了保证工程质量，更换前要把基础的水分全部去除，减少软地基的含水量，然后用推土机把内部泥浆清理到养护层。基础漫游要保持高低的外部状态。然后用推土机铺地基，最后把地板翻过来填满，完全压缩。

### 3.2 桩基法

水工建筑物施工现场的基础泥面层大于3m时，可考虑采用桩基法。这种方法通常用于通过堆积加固建筑物的软基。使用桩基法施工之前，请确认制造商了解场地的实际情况和场地的地质勘探工作。然后，根据项目本身的特性和特性，可以选择不同的施工方案和不同的建筑材料。土壤的黏土层厚度在3.5米之间时，施工中可以采用混凝土石灰桩完全加固。该方法充分利用水泥和石灰水的吸收和加热后的快速膨胀功能，确保基础的稳定性和安全性。使用10桩水泥时，杆径长度一般控制在300-500mm，杆距也应保持在1-1.5m范围内。一般来说，电杆直径与电杆距离的比值是相反的，这可以保证结构本身的合理性。此外，电杆的长度也应达到支撑层。立杆时，应积极采用梅花的立杆形式，显著提高基础的稳定性。如果泥面层厚度在5-7m以内，施工时应将成品桩直接放入冻结层中，冻结层主要用作储存平台。如果泥层厚度为7-10m，我们将桩作为矢量直接引导到冻土层上。如果地板的黏土层厚度超过10m，则可在项目施工过程中采用服装的形状选择。这样，土层的密度大大提高，可以产生更多的摩擦力，改善和完善整体结构的承载性能。

### 3.3 软基处理技术

软土地基处理方法要通过必要的探测技术，保证对软土结构的影响。也就是说，使用测量仪器和设备，并将测量结果插入计算机软件中，以提高项目设计和使用效果的可见性。这样，通过对水工建筑物软基处理方法的监测，可以了解计算机中软基结构的应力分布状态和形式变量。随着施工设备市场环境和施工处理材料的多样化、全面化发展，合格的员工应该更多地利用现有的技术成果。也就是说，今后要

加强三维可视化管理技术研究，为水工建筑物施工创造功能环境。另外，土工试验技术还适用于评价土壤性质和软土环境化学性质的变化。

### 3.4 结构处理方法

结构处理方法的关键是在整个建设项目中将软土地基的顶部和底部处理结合起来。为了加强基础受力和承载力，采用物理结果处理的方法来改进水工建筑物的改造。对于中小型水工建筑物的类型，结构处理方法可以提高建筑物基础板的质量，提高施工期间面板的高度，降低面板本身的平均曲率，提高地基质量，增强地基强度。

### 3.5 排水处理方法

该方法是指在软土地基的其他地方添加排水孔，并对基础施加一定的压力。压力下，较低的水被挤压排放到排水口。软土地基中的土壤流失直接降低了整个土壤的空腔。在严重的情况下，将会产生固结，软土地基的土壤稳定性得到很大改善。下一个压力系统可以减少地板上的空洞。排水系统处理后，土壤结构使整个项目适应周围环境，以确保土壤基础的稳定性。在具体施工中，施工人员必须合理安排排水装置的布置和数量，结合建筑环境和土壤的特点，集中排水和土壤压力，提高压缩性和孔隙度，充分改善土壤稳定性。

### 3.6 夯实法

夯实法的技术要求不高，这是一种操作简单、施工方便的处理技术。在缓冲法施工过程中，必须将重型动力立柱合理定位在软土地基上，使其反复自由下落，反复撞击重力和冲击力，以减小软土地基的间隙，增强稳定性。压实后，其空隙率、吸水性和耐久性都要发生变化。可以看出，夯实法不仅可以提高基础的支撑力，还可以减少土壤的压缩变形，这对提高水工建筑物的质量非常有用。

### 3.7 深层搅拌工艺

大量实践表明，深层水泥基处理技术在土壤和泥浆中发挥着最可靠、最有效的作用。施工期间，可以将水泥或喷雾注入水工建筑物，并与周围的建筑材料一起注入。高强混凝土地面通过蒸发水分和吸收水泥粉尘，形成了一个连续的墙，地板柔软。经过深层搅拌处理的建筑产品具有更大的承载力和稳定性，这可能会改变基础的原始承载力。深层搅拌过程也可采用荷载小于100KPA的黏性地基进行处理。

### 3.8 井排水方法

井排水法的实际应用所用的材料通常是干燥的灰尘和细砂。它用于地下水位较高的地区，包括水量有限和基坑深度较大的地区。该技术已广泛应用于桥梁和管道的施工。这项技术非常实用。该技术的应用优势是沉降效果好，施工效率高。但每件事都有两面性。该方法在实际应用中的错误在于，如果工程进度紧迫，会对应用井点降水法的实际效果产生一定影响。因此，在实际应用井点排水法时，必须考虑工程的实际要求和堆场的实际情况。

## 四、结语

水工建筑物的施工是一项非常复杂的工程，其环境比较特殊，尤其是土壤环境往往位于黏土淤泥环境中。具体操作时，应该充分了解建筑当地的气候环境、地质环境以及修建水工建筑物的具体用处，选择适当的方法进行地基加固，以控制施工质量，满足水工施工要求，保证水工施工质量。

## 参考文献

- [1] 崔振宇. 对水工建筑基坑开挖施工技术的分析[J]. 科技创新与应用, 2016(16): 176.
- [2] 向丽. 水工建筑物施工软基处理对策探讨[J]. 黑龙江科技信息, 2015(02): 191.
- [3] 张亚杰, 常明云. 水工建筑物复合地基工程处理关键技术应用[J]. 陕西水利, 2016(03): 85~86.