

# 水利工程不良地基施工加固技术探讨

高洁

山东省临沂市兰陵县

**摘要:** 本文首先阐述了水利水电工程建筑不良地基影响,接着对水利水电项目不良地基常见处理技术进行了探讨。希望能够为相关人员提供有益的参考和借鉴。

**关键词:** 水利工程; 不良地基; 影响; 处理技术

## 引言

水利水电工程建筑不良地基承载力及稳定性不足,难以满足水利水电工程建筑安全要求,严重影响工程建设质量及成本。不同种类不良地基形成原因及影响范围存在一定差异性,需施工部门深入分析不良地基种类特征,制定出相应的处理方案,选择具有高度经济适用性及可控性强的不良地基处理技术,切实提升地基结构稳定性,更好实现延长水利水电工程寿命目标。

### 一、水利水电工程建筑不良地基影响

#### (一) 建筑抗滑性及安全性下降

不良地基稳定性弱、内部缺陷较大,极易导致出现水利水电工程建筑抗滑性、安全性下降等问题,为建筑埋下诸多安全隐患。同时,不良地基如断层带、软弱夹层、破碎带等实际抗压力不足,结构整体剪切或局部剪切破坏问题更加严重,需施工部门对不良地基进行及时处理。

#### (二) 地基渗透风险更高

不良地基包括软弱夹层、可液化层、构造破碎带等地质结构,基本结构孔隙率较大,极易出现水利水电工程建筑软弱水层管涌、地基渗水及扬压力超载等问题,对水利水电工程建筑安全性及稳定性造成严重不利影响。

#### (三) 地基沉降量增大

部分不良地基内部含细砂层,在水利水电工程建筑施工振动及外力荷载影响下,地基结构会出现液化现象,致使地基总体承载力下降,地基表面出现沉降不均匀现象出现。如未及时处理不良地基,建筑结构会因地面不均匀沉降产生变形及裂缝病害,严重者更会引发建筑坍塌等事故,为周边农田及施工人员埋下巨大安全隐患。由此可见,不良地基是引发水利水电工程建筑质量问题及施工事故的罪魁祸首,需相关施工部门紧抓不良地基处理工作,针对不同不良地基种类,制定出科学有效的不良地基处理方案,使地基结构更好满足水利水电工程建筑稳定、安全要求。

### 二、水利水电项目不良地基常见处理技术

#### (一) 软弱夹层处理方案

软弱夹层是一种较为常见的地基问题,处理这种地基问题需要充分分析其承载水平,当承载的压力超过每平方米50千牛时,地基的整体稳定性便会受到影响。处理此类问题时可以使用强夯法、灌浆法、换土法以及排水固结法等技术方式解决不良地基问题。强夯法需要使用夯实锤,其设备规格应当在施工前期进行落实。一般针对杂填土或者黄土时,强夯法能够收获良好的施工效果。灌浆法则是在地基的软弱夹层区域注射黏土或水泥砂浆,使地基更加牢固。换土法是将原先的土质进行更换,使用含有水泥成分的土质,可以使地基施工更加牢固可靠。另外,在对软弱夹层进行施工处理的阶段,施工技术人员需要注意对倾斜的角度进行分析,尤其是在完成施工处理后,需要及时进行混凝土的回填,并要选择质量合格的混凝土。

#### (二) 膨胀地基的处理

在不良地基中,淤泥的触变性与流变性较大,但它的渗透力比较小,容易被压缩,承载性能也比较低。因此为了提高淤泥土的承载性,可以再施工过程中对淤泥土进行压实处理。为了施工地基更加稳定以及压缩性更好,更可以满足施工的要求,施工人员应该先对施工土层进行提前排水处理,排水过后,施工人员可以使用各种施工机械工具,通过机械夯实力来对建设施工过程中的不良地基进行处理操作,这样的操作不仅可以提高地基的

物理强度,还可以加固地基结构,改善地基土层的压缩性能。但是以上步骤在进行施工时应该注意施工机械的正常操作,按照说明书以及国家规定的使用规范进行操作,并且相关人员要额外注意机械的安全操作,以此来避免工程现场的安全问题的出现。在使用强夯法的时候,也要对夯击沉降量与最佳击数的关系进行记录,施工正式进行之前,应该在地基承载力与地基强度全部都满足施工要求的前提下,对过湿黄土地进行夯击,这是由于黄土地的高含水量会影响地基的稳定。并且由于图的结构被破坏等因素,新的挤密过程也尚未完全行程,随着时间的推移,土地的加固凝聚力也会在夯击过程中形成,并且密度也会逐渐提高。

#### (三) 强透水层处理方式

水利工程施工的过程中,地基施工技术人员需要提前做好施工现场的勘察工作。地基施工与筑坝施工有着密切的联系性,而不同的施工现场土质条件对筑坝施工也有着决定性的意义。一般情况下,筑坝施工会选择卵石、砂石等材质进行施工建设。而卵石类的基础土坝其防水性能相对较弱。若不进行相应的处理,会增加地基位置发生渗水现象的可能性。处理此类问题,可以使用混凝土回填的方式来增加筑坝施工的质量,从而变相增加地基的稳定性和完整性,从而降低不良地基问题发生的可能性。另外,回填混凝土前,需要先开展钻孔操作,并清理原先的透水层材料,之后才可进行混凝土回填。

#### (四) 可液化地基处理

可液化地基主要就是地基结构受精力或振动荷载力影响的情况下,内部孔隙水压上升,黏性较低土层内抗剪强度锐减,地基结构出现沉陷、滑移等问题,严重影响到水利水电工程建筑的安全性。在可液化地基处理过程中,应事先清除相应可液化土层,选择防渗性强、强度高的材料回填。采用分层压实技术对可液化地基进行压实处理,通过修筑混凝土围墙等对可液化土层进行密封处理,切实提升地基结构稳定性,降低地基沉陷或滑移问题发生概率。

#### (五) 软土淤泥的处理方式

由于水利水电项目都是在河流区域及周边进行的。这类区域十分常见淤泥类型的土壤。淤泥土壤质地较软,土质中水充分充足,且抗剪度相对较低。在此区域进行地基施工其难度会十分巨大。针对淤泥类的软土,在开展地基施工的过程中需要先进行淤泥开挖,将淤泥进行全面的清理,并建设临时矿井来实行排水操作。排水阶段需要施工技术人员持续进行监测。排水完成后,应立即开展桩基打桩施工,并对桩基的沉降数值进行分析,确保桩基达到预定位置。完成上述施工步骤后,需要使用板桩墙来隔开淤泥部分,并在板桩墙上方来进行地基施工。

#### 结束语

综上所述,水利水电项目施工过程中,任何一个环节出现技术使用不当都会对整个施工项目产生巨大的影响。地基施工作为水利水电项目的基础施工内容,地基的质量将直接关系到项目的整体进程。为此,相关从业工作者应不断加强自身的施工技术水平,并对常见不良地基的问题进行分析,采取正确的施工方式进行科学有效的处理,从而为水利水电项目的有序开展做出积极贡献。

#### 参考文献

- [1] 王忠艳. 浅谈水利工程施工中不良地基的处理技术[J]. 民营科技. 2018 (06)
- [2] 曾冬冬. 水利水电基础工程施工如何处理不良地基问题关键分析[J]. 居舍. 2019 (18)
- [3] 王磊. 水利工程建筑物不良地基的危害与处理技术分析[J]. 四川水泥. 2018 (12)