

水利水电工程建设中不良地基基础处理方法研究

李 莞

中国水利水电第十二工程局有限公司 浙江 杭州 310000

【摘要】水利水电工程是国民经济的基础设施之一，对于保障国家能源安全和促进经济发展具有重要意义。然而，水利水电工程建设中常常会遇到不良地基基础问题，这些不良地基基础对工程的安全性和稳定性产生严重影响。因此，针对不良地基基础的处理成为水利水电工程建设中的重要环节。本文旨在研究水利水电工程建设中不良地基基础的处理方法，希望为我国水利水电工程建设的可持续发展奠定基础。

【关键词】水利水电工程；不良地基；基础处理；方法

引言：伴随着经济增长，水利和水电项目也在迅猛地向前推进。由于我国地域广阔，各地自然条件各不相同，所以，对于建设地区而言，其地质环境存在一定差异，从而导致了水利水电工程施工难度加大。在水利和水电工程的建设过程中，经常会遇到地基基础质量不佳的问题，这对建筑物构成了极大的风险。如果不进行适当的处理，这些工程在未来的使用中可能会出现裂缝，严重情况下甚至可能导致滑坡、坍塌等严重后果，同时也会给人们的日常生活带来巨大的负面影响。所以，必须要做好水利工程建设中的不良地基的处理工作。

1 水利水电工程建设的重要性

水利水电工程建设是国民经济的重要组成部分，它不仅为国家的经济发展提供了重要的能源支撑，而且对于保障国家能源安全、促进经济发展、改善人民生活水平和提升国际竞争力都具有重要意义。首先，水利水电工程作为国家的基础设施建设之一，具有重要的战略地位。这些工程能够有效地提供清洁、可再生的能源，从而降低对于化石燃料的依赖，减少温室气体排放，对于全球气候变化有着积极的应对作用。同时，水利水电工程在防洪、灌溉、供水、航运和生态保护等方面也发挥着不可替代的作用，为国家的社会经济发展提供了坚实的保障。其次，水利水电工程建设对于提升人民的生活水平也有着重要作用。这些工程能够提供稳定、廉价的供水，促进农业和工业的发展，提升人民的生活质量。同时，水利水电工程还能够创造就业机会，推动地方经济的发展。最后，水利水电工程建设的可持续发展对于提升国家的国际竞争力具有重要影响。水利水电工程作为清洁可再生能源的重要来源，可以帮助国家减少对于外部能源的依赖，提高能源安全性。同时，水利水电工程也能提供生态保护、防洪抗旱等多重效益，促进社会、经济、环境的协调发展，提高国家的综合国力。

2 水利工程中不良地基的危害

2.1 地基基础不稳定

在进行水利工程建设时，这类基础主要包括软弱的夹土层、破碎的岩体区域和风化的岩体混合体等。这些基础的显著特点是它们的承载能力相对较弱，并且在外部压力作用下容易发生结构性变形，因此不能达到水电工程的强度标准。由于这些地质条件复杂地区具有高边坡开挖深度大和地下水丰富的特点，所以该类基础常采用锚杆支护形式进行处理。这种类型的基础设施存在稳定性问题和较差的抗滑性，这在工程建设过程中可能会对其安全使用带来某种程度的威胁。

2.2 基础沉降

湿陷性是过湿黄土的基本属性，这种特性在工程实践中尤为明显。当作为基础的黄土在水中浸泡时，其结构会发生改变，进而可能导致其强度下降。如果黄土地基不具备良好的稳定性，那么就无法保证建筑物的安全运行，所以要加强对黄土湿陷性问题进行研究分析。黄土湿陷的产生主要是由于土壤中的水分被排放到地下，或者是因为降雨过多，导致土壤沉降。如果这些水不能及时排出，那么土体将受到一定程度的破坏，最终引起地面下沉或倾斜。黄土塌陷的原因在于其固有的物理和结构属性。在干燥和半干燥的气候条件下，黄土中的粒子主要是由细粉、少许的沙粒和粘性粒子组成的。这些物质遇水之后体积膨胀，同时还含有一定量的水分子，所以黄土具有很强的吸湿能力。在这样的干燥条件下，黄土中的水分会持续蒸发，而剩余的水分与无机盐混合后形成凝胶。随着时间的推移，土壤中的胶状物质会逐渐溶解，导致土壤强度降低，从而容易产生湿陷和变形现象。

3 不良地基处理的技术方法

3.1 增加地基基础强度

在水利水电工程建设中，面对不良地基问题，增加

地基基础强度是一种解决方案。当地基无法承受工程荷载时，我们可以采取一系列措施来加强地基，使其具备更强的承载能力。首先，通过将地基的厚度扩大，可以增加地基的承载面积，分散工程荷载，从而提高整体的承载能力。这需要在工程设计阶段进行全面评估和计算，确保地基厚度的增加能够满足工程需求。其次，在不良地基上设置加固层，可以通过增加地基的稳定性来提高其承载能力。常见的加固层包括加固板、加固梁等，通过加装钢筋和混凝土等材料，加固地基的稳定性，使其能够承受更大的荷载。此外，地基灌浆也是一种常用的方法。通过将浆液注入到地基中，填充裂缝和孔隙，可以加固地基，并提高其强度和稳定性。地基灌浆使不良地基得到加固和改善，从而能够承载更大的工程荷载。综上所述，通过增加地基厚度、加设加固层和使用地基灌浆等措施，我们可以有效地增强不良地基的基础强度，使其能够承受工程所需的荷载。然而，在具体实施时，需要根据地基特征、工程需求和技术标准等因素综合考虑，确保地基处理方案的可行性和长期稳定性。

3.2 增加地基稳定性

为了提高地基的稳定性，可以采取多种措施来处理地基存在的不稳定问题。首先，通过将适量的碎石填入地基中，可以增加地基的密实度和承载力。碎石填充可以填平地基的不均匀沉降，减小地基的变形和沉降风险，以确保结构的稳定性。另外，进行地基加固也是提高地基稳定性的有效手段之一。地基加固可以通过使用加固板、加设加固层、加固桩等方式来增加地基的支撑能力和抗震能力，从而保证工程的安全性。在选择具体的处理方法时，需要根据地基的类型、工程的要求以及地质条件来进行评估和决策。同时，合理的施工技术和严格的质量控制也是确保地基处理效果的关键。通过采取这些措施，可以有效地增加地基的稳定性，提高工程的可靠性和持久性。

3.3 地基改良

地基改良是一种通过物理或化学方法对地基进行处理，旨在使其具备较好的工程性质的技术。在建筑工程、水利工程等领域，地基改良是为了提高地基的承载力、稳定性和抗沉降能力。地基改良的方法多种多样，其中常见的包括灰土和水泥土的加固与改良。灰土改良是一种常用的地基处理方法，它通过在不良地基中添加适量的灰粉或石灰，与土壤发生化学反应，使土壤颗粒结合性增强，改善土壤的工程性质。这种方法广泛应用于建筑工程中，特别是在软土地区。其次是水泥土的加固与改良，水泥土是将水泥与土壤混合形成的一种复合材料，具有良好的抗压强度和抗渗透性能。通过将水泥与不良地基混合，可以使土壤与水泥发生化学反应，形成稳定坚固的基础，从而提高地基的承载能力和抗沉降能力。除了灰土和水泥土之外，地基改良的其他方法还包括使用地基灌浆、钢筋混凝土桩基等。这些方法在根据具体情况选择时，需要考虑地基的类型、工程要求、地区特点等因素。

4 结束语

综上所述，劣质的地基会给建筑物带来显著的负面效应，如果地质状况不佳，建筑物可能会失去其重心，或者重心发生转动，这还可能导致建筑物的渗透性和水力坡度超出可接受的范围。另外，不良地基也容易对建筑造成破坏，甚至可能出现裂缝和坍塌现象。因此，我们必须确保地基工作得到妥善处理，并对施工现场实施严格的管理措施，以避免不良地基的出现，从而确保水利工程的高质量完成。

【参考文献】

- [1]李海涛,胡硕鹏.浅析水利水电工程建设中的不良地基基础处理方法[J].居舍, 2019(27):3.
- [2]高峰.水利水电工程建设中不良地基基础处理方法研究[J].工程建设与设计, 2018(23):135-137.