

## 电力土建地基施工技术分析

匡明坤

山东诚信工程建设监理有限公司, 山东 济南 250101

**[摘要]**随着我国社会经济建设的快速发展, 电力利用的日益广泛, 生产生活的方方面面都与电力供应密不可分。对此, 国家也出台了相应的政策, 加强电力工程建设。在电力建设方面, 地基建设是项目开展的基础设施, 只有把基础设施建设得很好, 才能成功。电力施工基础施工是电力工程施工中十分重要的组成部分, 在施工过程中合理运用相关的基础施工技术, 尽可能提高施工质量, 也保证了施工安全, 确保人民群众的电力和安全, 充分发挥整个电力供应体系的作用, 促进经济社会发展, 使人民生活更加平易近人。文中分析了电工施工设施施工过程中遇到的问题, 介绍了一些旨在提高电力土建地基施工技术和解决方案。

**[关键词]** 电力土建; 地基处理技术; 分析

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6458

中图分类号: TU753

文献标识码: A

### Analysis of Foundation Construction Technology of Power Civil Engineering

KUANG Mingshen

Shandong Chengxin Engineering Construction Supervision Co., Ltd., Ji'nan, Shandong, 250100, China

**Abstract:** With the rapid development of China's social and economic construction, power utilization is becoming more and more extensive. All aspects of production and life are inseparable from power supply. In this regard, the state has also issued corresponding policies to strengthen the construction of power projects. In terms of power construction, foundation construction is the infrastructure of the project. Only by building the infrastructure well can it succeed. Power construction foundation construction is a very important part of power engineering construction. In the construction process, the relevant foundation construction technology is reasonably used to improve the construction quality as much as possible, ensure the construction safety, ensure the power and safety of the people, give full play to the role of the whole power supply system, promote economic and social development and make people's life more accessible. This paper analyzes the problems encountered in the construction of electrical construction facilities, and introduces some construction technologies and solutions aimed at improving the foundation construction of power civil engineering.

**Keywords:** power civil engineering; foundation treatment technology; analysis

#### 引言

电力工程在人们生活中的作用日益重要, 应加强电力土建工程建设。为使电力土建发挥优势, 应更加重视电力土建基础建设, 为电力土建继续发展和发展奠定良好的基础。在电网建设中, 电力土建工程与其他建设工程有很大不同, 由于电力土建工程功能比较强大, 施工条件较差, 在进行电力土建工程时, 必须严格进行基础工程, 提高整体电力土建工程质量与安全。

#### 1 电力土建地基工程施工基本概述

电力工程领域最重要的项目之一是土建地基施工, 在现代电力工程建设中占有重要的地位。同时, 电力工程施工过程复杂, 应用的施工技术较为复杂, 因此在现代电气工程施工中受到了广泛的关注和重视。由于电力工程的运行过程对环境影响很大, 主要是对我国电力工程设施的建设应优先考虑比较单一开放的环境。这些地区的基础设施条件可能比较差, 如果在施工过程中出现难以解决的问题, 便可能无法及时采取适当行动。此外, 如果出现连接问题, 电力工程的兴建有一定的先后次序, 可能会影响后续工程

的发展, 拖慢整个电力工程的兴建速度, 影响项目正常使用。此外, 为确保电力工程的正常运作, 电力土建规模较大, 建造工程的风险也会增加。

#### 2 电力土建地基处理技术的特征

全面提高和保证电工施工设施的施工质量, 既是电力行业的一个重要课题, 也是工程范围内所有参与施工的技术人员的一个难题。高技能的施工团队是保证施工质量的关键因素之一。电力工程施工基础处理中, 如果保证施工过程中各个环节的质量, 就可以从根本上保证全面有效的施工管理。只有这样, 才能保证实际完成的工程质量, 以及所有电力工程的可靠和稳定运作。为了在电工施工管理过程中达到最经济的状态, 降低电工施工成本, 对整个工程的后续维护是非常重要的, 但同时电工施工设施的施工质量也需要在这方面保证, 可以清楚地感受到, 地基的建造与管理始终是电力土建施工过程中非常重要和关键的环节。如果密切留意我国电力工程基础设施的处理情况, 便可以看到电力工程的基本技术没有得到足够的重视, 而在检查和管理过程中, 地基的各项处理技术也没有付诸实

行,从而不能有效地提供所有电力的基本处理。因此,在处理有关实际问题时,管理层和从业员必须密切关注和解决过程中的问题。只有认真注意这方面的业务,并找到适当的解决办法,才能真正保证电力建设的质量。

### 3 我国电力土建地基施工技术的发展现状

我国电力建设设施的特点是高、大、重、深,从中可以看出其所建基础承载力和变形能力不足。毫无疑问,这将给建筑带来无法估量的危险。因此,必须有效减少地基承载力低导致的不均匀地面沉降,增加地基的荷载和变形,从而影响施工设备和地下管道。在我国电力发展方面,电力建设正在全国范围内进行,目前已覆盖多个领域,包括内陆山区、膨胀土地区、液化土地区、湿陷性黄土等特定地区。在该区域兴建电力设施,必须采取有效的措施进行处理,确保满足施工要求。电力建设环节繁多、环环相扣、衔接紧密,电力基础设施建设在建设过程中,如果基础工程处理不好,就很难保障工程建设的安全。此外,若干潜在因素也会影响民用电力的处理。因为有些问题并不是立即成为事故的起因,而是有一定的潜伏期,而潜伏期达到极限就会降临,对建筑有很大的影响。

### 4 电力工程安装与土建施工配合的关系

#### 4.1 电力生产工程安装与土建施工的配合

电力生产工程包括热能、原子能、风能、水力和太阳能等。电力生产工程具有工业发展程度高、技术先进、操作难度大、掌握基本发电原理、确定的安装应用专业要求以及高度的专业性和操作技能等特点。项目通常规模较大,包含严格的安全和风险控制标准。建筑工程也具有较高的专业性和准确性,因此建筑工人必须具备一定的专业素质,建筑技能必须达到一定水平。在实际施工过程中,电力技术人员应与施工人员要保持密切沟通,积极配合,双方对整个系统施工方案有了更深入的了解,确保不间断施工。例如,核反应堆系统的安装是电力工程安装和施工中核设施的关键要素之一,在施工过程中,反应堆系统和测量管的原始坐标必须由反应堆中心严格控制,必须遵循安装工作的具体要求,需要制定核反应堆建设的结构框架以及特殊的工作图纸。与电力企业负责人的沟通和交谈表明,他们和团队合作关系密切,电力安装和土建施工的合作为其实施提供了重要的保障。

#### 4.2 电力运输和使用工程安装与土建施工的配合

电力供应自动化是直接关系到人们日常生活中各种能源服务的主要传输和应用建设形式之一,包括电气设备的安装与土木工程施工密不可分。例如,在设计电路时,承包商必须考虑输入规格和最终产品类型,以及电气设备安装的设计要求,以确保有效匹配。敷设电线时,必须在施工前进行所有预留,例如排水孔、空调水管、装置的照明及开关预留、电线的预先布置等。具体来说,建筑工人必须提前计划,以满足具体的安装需求。在土木工程中,

电工还要配合墙内管道的施工、管道的预检查、孔的预检查和管道的定位。因此,电力装置与土木工程是相辅相成的。

### 5 电力土建地基施工中存在的问题

#### 5.1 地基变形问题

在电气土建基础施工过程中,可能会因施工影响地基土壤,造成地基沉降、地基变形。在目前的情况下,还没有有效的修复地基变形的技术,而地基的变形会对电力民用地基的施工产生很大的影响。会影响地基结构,影响地基承载力和稳定性,严重时会导致地基坍塌。为了减少地基变形的发生,有必要仔细审查基础桩的选择,以确保基础桩的所有相关参数都在可控范围内,因为基础桩的选择与沉降问题有很强的关系。只有选择地基处理的基础桩,才能使地基稳定。基础桩有人工基础桩和自然基础桩两种,通过详细的分析研究结果,人工基础桩相对性价比高、价格便宜、承载力好。

#### 5.2 地基软土层问题

由于当地的影响,不同地方的土壤质量存在差异。由于软地基本身具有承载力弱的缺点,如果在地基施工过程中遇到软土地基,如果不及时处理地基,一旦对地基施加较大的荷载,就会导致地基不均匀沉降。针对这一问题,需要在发现初期及时采取措施解决,以有效控制地基的沉降速度和时间。分析问题,预防软土地基塌陷事故发生的原因。

#### 5.3 地基设计问题

在设计基础时存在诸多挑战,基础的整体设计需要针对这些问题进行优化。一方面,地基的强度设计不合理,由于承载力对地基的影响很大,所以设计时地基的变形值范围是在没有实际考察的情况下确定的,不能满足建筑要求,所要求的承载力会给地基造成问题。另一方面,地基变形弹性计算不足,变形计算是基础设计的基本内容,计算的准确性直接影响地基的设计水平。

### 6 电力土建地基处理技术应用

#### 6.1 预制桩施工技术

一般来说,为提高地基强度,施工单位可采用加固桩,在预制桩的实际使用中,整体结构承载力较高,预制桩的整体性较强,施工过程较为简单,因此该技术的应用较为广泛。预制桩的施工采用人工较少的方式进行,大多需要机械设备和较高度度的机械化。同时,预制桩技术可用于不同类型的土壤。科学规范调控预制桩的使用,可以有效加快施工速度,提高桩基产品的综合质量。不过,预制桩本身的长度比较长,为确保预制桩的质量符合国家的标准,必须增加预制场地的面积,但施工中会产生相当大的噪音,对周围居民的生活可能会有一定的影响。因此,在采用该技术之前,必须对影响其使用的因素进行综合分析,并对预制桩进行处理。

#### 6.2 泵送混凝土技术

为了保证固化混凝土的质量,保证和方便混凝土混合

料和泵送（如混凝土混合料落差大、延迟损失小），必须使用电动泵输送混凝土，即适量供水。水胶比与水泥量的比例可以保证混凝土的强度，减少混凝土的收缩。高性能的抽油剂可以保证混凝土混合料的高沉降和减慢时间的损失，同时也可以减少混凝土的收缩。泵的性能通过应用合理的填料粒度，特别是砂料，不仅提高了混凝土混合料泵的性能，而且降低了渗碳后的收缩率。因此，为了有效地保证电力工程混凝土浇筑的质量，首先必须考虑控制混凝土搅拌站与工程现场之间的距离，避免因泵车运输而造成混凝土混合料的过大损失。泵送料高度高，灌装量及时满足泵送料要求，这些试验采用成熟的混凝土构件进行，以确保满足混凝土泵送、成型、收缩和强度要求，并加强对混凝土原料的控制和对混凝土混合料的工厂检验。

### 6.3 深密加工技术

目前密封方法主要分为两大类振动水冲法与深层搅拌法，前者主要通过振捣器的升降装置进行，然后启动潜水电机以提高振捣器的振动频率。在振捣器作用下进行水平和垂直振动，使填料完全振动，使砂桩与现场地基一起形成复合地基，提高和降低地基承载力。

### 6.4 灌注桩施工技术

打桩技术是目前地基和桩基施工中常用的技术之一。在使用该技术之前，施工人员对施工现场进行了全面检查，确定了桩的位置，以确定施工基础是否与施工项目图纸一致。同时，通过精密测量设备提高了施工现场获取数据的可靠性。总的来说，施工现场施工情况复杂，受诸多因素影响。因此，施工前，施工人员必须对施工现场进行全面检查，严格确定布置位置，避免在布置和施工中出现较大误差。在采用打桩技术前，必须视乎实际情况，为初步施工作好准备，以确保套管充填工程的质量。打桩孔时，必须考虑地表水的实际情况，防止打桩孔落入桩窝，造成塌方。孔壁保护后应铺设砂浆，并根据施工需要调整砂浆混合比。在一些施工过程中，技术人员应合理控制套管内的泥浆水平，一般不低于地下水位 1 米，在水位上升时不低于地下水位 1.5 米。旋转式挖掘机的钻孔采用跳钻方式进行，以控制土井间距。技术人员严格控制钻深，改变钻深，及时清理钻头，调整钻速。在铺设混凝土之前，施工人员必须测量孔中的沉渣厚度，以确保沉渣厚度小于 50mm。

## 7 电力土建地基处理技术要点分析

### 7.1 复合型地基工程结构作业解决方案研究

在所有电力系统的土建基础施工过程中，复合地基工程结构主要作为辅助基础，在采用结构之前，应对早期发生的影响进行综合研究和评估。当地基承重桩之间的荷载应力发生显著偏离时，复合地基工程结构可以承受一定的荷载应力。针对建筑物桩之间的荷载应力，可以加强复杂基础工程结构的创建，是现阶段电力系统土建基础中最常

见的施工方法之一。在复杂的基础工程结构应用过程中，相关技术人员可以根据其他基础工程结构的作用和重要性，合理评估桩间荷载应力并产生相应的承载效果，使受力系统土建工程基础可以证明保证系统项目顺利运行的有效性。为达到最佳应用效果，提高工作效率，有关施工单位应对桩基土模量和主体结构沉降进行全面系统的研究，以确保能够满足荷载应力。如果监测过程中的荷载不足，桩顶应移到桩上进行施工，并使用褥垫等附加工具将桩完全渗入地面。地面荷载将达到预期水平，保证施工效率。在完成褥垫厚度测量时，将负责桩基础和地面之间的叠加和荷载协调。

### 7.2 提高对电力土建地基施工技术的安全生产工作的重视度

在电力工程建设过程中，提高安全技术管理尤为重要。施工人员定期接受安全培训，关注安全问题，根据现状制定合理的培训计划。电力基础设施建设中存在各种问题，必须检查和维护施工设备，及时解决问题，预防安全事故。

### 7.3 人造地基桩工程结构作业解决方案探索

在电力系统土建基础施工过程中，人工桩基是一种独特的基础施工方法。在人工基础中，有必要确定自然基础施工方法和人工基础桩中的人工基础之间的差异。在作业现场，基础系统的变形应保持在 22cm 左右，土层应相对平坦。与天然地基相比，人工地基工程结构具有效率高、材料利用率高、质量好等重要优点。目前，人工基础工程结构也是一种非常常见的解决建筑土建基础的方法。

## 8 结束语

随着建筑条件和要求的提高，地基处理无疑是现代工程建设重点之一。地基处理技术种类繁多，有的已达到国际先进水平。在发展过程中，要加强基础设施建设，解决影响工程质量的主要技术问题，研究基础设施建设的基本原则，进一步发展基础设施。在具体应用中，可根据情况灵活应用，合理优化施工和土壤处理工艺，有利于提高施工效率。

### [参考文献]

- [1] 李兆铭. 电力土建地基处理技术的实际应用研究[J]. 科技与创新, 2019(23): 146-147.
- [2] 薛辉. 关于电力土建地基施工技术的分析[J]. 建材与装饰, 2019(33): 240-241.
- [3] 孙浩然. 对电力土建地基处理技术问题的分析探讨[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2018(5): 5.
- [4] 赖国立. 变电站综合楼土建施工中存在的问题及预防控制对策[J]. 企业技术开发, 2016, 35(3): 155-156.
- [5] 乾俊, 刘明芳, 谢绍吉. 提升电力土建地基施工质量的技术分析[J]. 中国房地产业, 2018(12): 165.

作者简介: 匡明坤(1990-), 男, 山东人, 汉族, 大学本科学历, 助理工程师, 研究方向电力工程土建施工管理。