

# 浅析电厂建筑施工深基坑支护技术

邹甲甲

中国能源建设集团浙江火电建设有限公司 浙江 杭州 310000

**摘要：**现如今，随着我国城镇化进程的不断深入，也促进了电厂施工的规模不断扩大。而电厂施工的迅速发展，也促进了深基坑支护施工技术的迅速发展。该技术的改进能够更有效地保证工程基础设施建筑的工程质量，从而减少了周围环境变化对电站施工所带来的各种风险。而以往深基坑式支护施工的技术，已经无法适应目前高质量电厂施工的需要。所以，还需要有关工程技术人员及时发现问题，提高保障保障的施工技术，更好地为电厂施工的发展服务。

**关键词：**电厂建筑施工；深基坑支护技术

引言：在发电厂等建设工程施工过程中，深基坑保护施工技术的有效管理可以对发电厂等建设项目的正常施工进行合理的保障。在具体的施工过程中，深基坑支护施工的品质对发电厂施工整体的品质产生了很大的影响，展开对深基坑保护技术方面的管理工作，能够使其有关管理工作获得一定程度的完成。

## 1 深基坑支护工程的概念

深基坑保护指的是为了提高地下结构施工质量以及基坑周围的稳定性，而采用了一些支挡的处理方式对深基坑侧壁以及周围进行了保护。而进行深基坑防护施工不仅能够降低意外的发生概率同时能够进一步提高施工效率，保证深基坑不发生事故。所以，要按照施工要求确定保护措施，正确处理地下水位情况，针对实际情况进行土方施工作业，保证每一个项目的工程质量均达标。

## 2 电厂深基坑支护施工技术的简介和特点

在电站建筑工程施工过程中，地下空间的地面建筑部分是必不可少的，可以保证整个电站建筑的安全，为以后的地面建筑部分奠定良好基础。为保证建筑物的正常进展，必须采用深基坑支护方式以保证整个建筑物的可靠性与质量，防止在后期的磨碎开挖过程中发生坍塌及下沉的状况。深基坑支护施工基本的总体设计方法并不相同，主要依据整个电厂建筑物工程的大小和建筑物基坑的深浅还有当地的地下水位等多种原因，来制定出一种特殊的设计执行方法，同时在所制定出的各种方法中选取最科学的设计图纸<sup>[1]</sup>。在以后的工作中，对于具体的施工项目必须根据实际状况的变动适时调节建设情况，对工程整体进度与成本做好有效把控。而深基坑保护工作又因为意义重大，所以在建设过程当中就必须重视其主要特点。

## 3 电厂深基坑支护技术的应用要点

### 3.1 制定合理的施工方案

提出了合理、有效的深基坑保护工程的施工方法，是提高整个电厂施工效益和产品质量的关键问题。在具体的制定方案环节，必须对工地的周边环境进行合理地勘测，地面的水平位移与沉降满足了设计标准，对易发生故障的施工地点及时做好预报，并有效避免，以减少中断、压断的状况出现；在确保质量的前提下，尽可能采用最先进的科学技术手段和工艺流程进行深基坑支护的操作，以有效提升施工的准确性和有效性，并提高了施工过程的整体效益。

### 3.2 保证设备的工作质量

要想达到深基坑支护工艺的最高标准，需要人工的基础与工艺支撑，还必须对开挖施工人员的装备使用做出较严格的规定。在采用深基坑支护方式实施的同时，往往需要使用不同的开挖工具进行开挖，一般采取联合开挖的方式，并把抠出来的土方集中送到深基坑保护建设施工现场以外，有效提升开掘的效果。

### 3.3 周边的防护工作

深基坑支护施工技术的开展工作一般都是在岩土中开展，但是为防止在开挖的过程中发生了渗漏、开裂等现象，就必须对深基坑的支护现场做好地质勘查，有效防止了渗漏和裂缝等现象的产生，同时搞好了施工周边检测与防护工作，以确保了深基坑支护施工的顺利完成，为发电厂整体的施工质量作好了铺垫。

### 3.4 基坑支护监测技术

为保证电厂深基坑支护结构的工程质量和安全，工程建设单位还必须委派具备相应资格和施工技能的第三方，承担工程施工的质量监督和检测等职责，对整个深基坑施工的过程进行了全程的监测分析，而如果深基坑施工的深度越大，其产生不良便移的几率也会更高<sup>[2]</sup>。因此作为施工手段必须结合发生偏移的实际情况和对未来的开发形势进行支撑的保护，检测手段在整个施工过程中

发挥的监控功能也十分重要。可以促进对深基坑中位移现象的解决和改进,增强深基坑支护构件的安全性。通常条件下,深基坑支护工程出现位移以前都有相应的预兆,检测工程就是以此为起点,一旦出现了位移的情况必须适时的加大检测的强度,根据检测的结果不断的研究,通过结构判定深基坑施工将会对附近房屋的地下管道施工、周边交通等造成危害,进而制定相应的解决对策方案。

#### 4 电厂建筑工程深基坑支护施工技术分析

##### 4.1 分层支护技术

分层支护方法指的是将深基坑按照深度变化分解成若干个层次,在地基的开挖工作接近下一阶段之时进行了一次支护施工。分级支护技术有效避免了单一次支护易发生塌陷的缺点,同时还在支护过程中产生了不同的分割板块,大大增强了深基坑的总体支撑性能。此外,采取分级保护方式有效降低了各个阶段边坡崩塌的几率,具体的分级高度须根据施工地段的岩石施工要求、地层绕动力和支护构造等原因测算确定<sup>[3]</sup>。分层支护技术在高层电厂建筑和大型地下电厂建筑物的深基坑保护方面的运用十分广泛,采用分层支护技术有效增强了深基坑的稳定性能,为电厂建筑的总体施工品质提高打下了基础。

##### 4.2 钢板桩支护

从目前已有的较深基坑支护方式而言,钢板桩支护是比较经济并且运用起来也比较简便的一种支护方式。该工艺一般是使用在土壤较为疏松的地方,但是因为钢板桩本身就存在柔韧性,通常会因为支护设计不当而使得其产生下沉。但是在现场工地中,如果的支护深度大于6m,一般都会选用其他支护方法,即排除了钢板桩的支撑方法,因此一旦采用了这种方法进行开挖,要确保安全性还需要安装多个支护,同时在开挖过后还必须额外的对这些钢板桩进行抽取。

##### 4.3 强夯法

强夯法是深基坑支护中最常见的技术之一,主要使用在钢板桩支撑、排桩支撑等桩基支撑构件中。强夯法技术是在较深基坑周围挖掘人工浅层,然后使用大型机具将钢板桩等材料置于浅层地基中,再利用夯击锤等工具将钢板桩送入混凝土内,从而达到整体支撑的效果。由于强夯法技术施工作业过程相对简便,施工成本也较低廉,不过由于该技术主要是通过夯击锤等把钢板桩送入砼体,因此对砼体结构的干扰很大,同时也在浇筑过程中伴有着很大的噪音另外,在施工强夯法时需要充分考虑桩基的强度,因为如果桩基的强度不可以承受夯击

锤等的撞击强度要求,将很容易导致桩基断裂,而无法达到一定强度的支撑效果。同时,在施工强夯法的支护时需要时时检查桩基是否竖直水平以避免在桩基打入过程中由于受力不均匀,而造成桩基的偏斜。

#### 5 电厂工程深基坑支护技术存在的问题

##### 5.1 土体物理力参数的选择

深基坑中支护构件的安全特性的优劣很重要程度上是受其可接受的混凝土体压强大小影响的,不过在实施施工中由于地质状况变化无穷,具有很大的不确定性,这就导致要选取一种合适的土体物理压力参数来准确地测算实际混凝土体压强,就目前的情况来说更是个大问题,尤其是摩擦角、含水率和黏聚力这三种主要参数在深基坑施工时成为一种可变参数,这也增加了正确测算支护构件真实承载力的困难。此外,混凝土物理力学数据的选取也受到支护构件类型和施工工艺等各种因素的制约。

##### 5.2 基坑开挖后的空间效应

大量的深基坑施工案例说明:坑的四周朝内侧出现水平位移,而且往往是中央小二侧大,这些现象导致深基坑边坡失稳,因此深基坑施工还面临一个新的难题。

##### 5.3 理论计算受力与实际受力不符

在许多的基础工程中,建筑工程技术人员通过极限平衡理论来确定实际安全系数这将提高支承机构的建造成本,而且并不一定都完全适于建筑工程;而有的工程虽然采用规范中较小的安全系数来设计支护结构,但却能满足实际工程建设的要求。

#### 6 电厂建筑深基坑支护施工技术管理

##### 6.1 加强施工监测

在深基坑支护建设前必须编制好总体的设计方案,设计方案内容应与现场情况相符合,并具备一定可行性。按照传统施工方法进行建设,但因为在电厂建设施工中现场的条件相对复杂,且不确定性因素也较多,所以在深基坑的尺寸检测等方面可能出现的问题。为防止与设计发生误差影响后期的实施,必须在实施中做好计量放样,同时对计量过程加以监控。在深基坑的支护施工中必须使用各种建筑材料和机械设备,在施工之前必须仔细检验是否与实际施工条件一致,数量、规格、性能等方面是否达到了施工规范,要选用合格产品进行使用。施工现场影响较深基坑工程建设质量的因素还有地质、水文、地形条件等,所以要进行全面监控,在现场派专人巡查,同时对工地状况做好记录。

##### 6.2 深基坑周围土体止水技术管理

当实施深基坑施工时,施工前要电厂先对整个施工

现场进行勘测,再针对现场的实际状况及地形地貌等因素加以分析,同时参照以往的建设过程经验,及时制订预案,避免了在重大工程建设中发生问题。关于地下水的问题,人们必须提前准备排涝和防水的工作,以防止由于水文地质条件差给深基坑建设造成危害。在进行排涝工作时要按照实际状况,遵守自然规律,不得急于求成,也不得进行连续泵送。持续泵送会使附近土地发生下沉,对电站附近的地理、人民的生存状况和电站附近的基础建设等造成危害,将严重危害地区的自然环境,也不利地区的可持续发展。止水帷幕技术主要有压力注浆材料法、高压喷射注浆料法等,但上述的方法的应用都必须按照施工的具体需要和施工现场的实际状况加以灵活的应用,取得了理想的效果。

### 6.3 土方开挖技术管理

深基坑支护施工技术中土方施工技术的一个关键的组成部分,进行土方施工需要重视对周边基础的控制,采取科学的方法进行施工,严密观察周边砗体的情况,一旦在施工过程中周边砗体发生情况,必须及时中止施工,查找情况出现的根源,并进行处理。在目前土地施工中常用且相对安全的方法是分层施工,同时对施工区域加以清土<sup>[4]</sup>。土方开挖的数量也是对施工条件产生了很大影响,如果土方开挖的数量比较少,根本无法达到施工的条件,也就会造成发电厂施工时无法顺利进行施工工作。而如果土方的开挖数量很多,对耕地资源就会产生一定损害,也同时浪费了耕地,对环境以及附近建筑物等都产生负面影响。土方挖掘的深浅要进行严密的测算,在建设中根据规划进行,一旦挖掘过深,对自身的土壤产生了破坏,破坏了平衡,就会使土体的抗拉强度和支撑力不足,从而导致地面塌陷,对施工者造成安全隐患,同时妨碍了施工的顺利开展,甚至影响施工效果。

### 6.4 深基坑支护施工信息化管理

随着科学技术的日益发达,计算机在当前的发电厂施工中已经普遍应用,借助计算机能够进行对深基坑支

护施工过程的信息化管理,利用信息化管理系统还能够进行对施工现场的信息以及数据进行录入,同时对施工现场及其附近的地面环境等状况进行监控,并按照检测的结论对施工方法做出调整,以避免产品质量问题,对环境减少污染,从而增加深基坑支护的安全系数与可靠性<sup>[5]</sup>。实施信息化管理工作能够对地基支撑构件的特性进行系统分析,针对可能会出现的问题做出全面的思考,及时制订应对预案,信息化管理工作能够大大提高管理工作的质量与效益,同时在管理工作中降低了人力的投资,减少了工程量,确保深基坑支护质量。

### 结束语

电厂大型建筑地基施工和支护应用的开挖技术,必须配备严格的跟踪测量系统进行反馈引导设计,保证开挖过程中自身建筑与周边建筑物的安全性,同时尽量减小将对周围环境的干扰。在工程的地基施工和养护管理中,应根据施工现场的土质条件和施工特性,全面展现地基的密封、保持功能。同时,由于施工方式的创新,研制出富有特点的各种地基加固方式,使地基支护方式呈现出多种多样的特色,相信不久的将来,我国建筑业将实现更大的进步。

### 参考文献

- [1]赵晓刚.电厂建筑工程施工中深基坑支护的施工技术[J].江西建材,2020(01):99.
- [2]郭羽.深基坑支护技术在建筑工程施工中的应用[J].山西建筑,2019,45(17):43-44.
- [3]戴宜斌.对建筑工程深基坑支护施工技术要点的分析[J].中国住宅设施,2019(09):108-109.
- [4]金建明,王劲松,徐艳霞.深基坑支护施工技术在电厂建筑工程中的应用[J].住宅与房地产,2020(16):191.
- [5]郭壮志,谭高峰.深基坑支护施工技术在电厂建筑工程中的应用[J].山西电厂建筑,2019,44(16):63-64.