

# 软土地区南昌高新六号园区深基坑降水施工方案

张博

中铁二十局集团第三工程有限公司

**摘要：**软土地区深基坑在施工过程中会受到很多因素影响，尤其是其中所涉及的降水问题，深基坑施工通常情况下是面对高层及超高层建筑，一般只有工业园区和人口密集的建筑物建设中才会涉及深基坑施工。而软土地区深基坑施工作业条件非常复杂，在软土中含水量较高，会存在土质大多是淤泥、土体强度低等问题。因此在软土地区深基坑施工过程中应重视降水施工。本文针对软土地区南昌高新产业六号园区深基坑降水施工影响因素进行分析，探讨相关的施工技术和施工方案，期待能够给软土地区深基坑降水施工工作人员提供有价值的参考信息。

**关键词：**软土地区；南昌高新六号园区；深基坑；降水施工

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.19.077

**前言：**在建筑施工过程中，软土地区实施深坑基坑施工是一项具有较高难度、风险系数较高的工程，由于软土地区中含水量较高，导致在深基坑施工过程中容易出现缝隙等问题。因此，其中所涉及的降水施工是非常重要的，需结合软土地区实施基坑支护工程施工设计及处理方式，以及项目的实际情况及项目地质与水文情况，合理科学的采用本土地区深坑基坑施工技术及降水方案进行施工，进而有效保障软土地区深基坑降水施工有序进行。

## 一、软土地区南昌高新六号园区对深基坑降水施工影响分析

软土地区工业园区深坑基坑降水施工过程中会遇到的影响因素是非常多的，在施工过程中所涉及的作业环境相对较差，本土地区的土质中含有大量的水分，导致土质中大多为淤泥，或者在深基坑土质中是冲填土和杂填土等其他压缩性土质，其呈现形态包含空隙较大、含水量较大、抗压强度较小、流动性较强等特点，正是由于这些特点存在导致深基坑中的土体强度较低，容易流动，稳定性较低。因此，对于软土地区深坑基坑施工开挖，由于软土地区的特殊属性会导致开挖过程中作业条件较差，有坍塌等施工风险存在。面对这样的情况，在

软土地区深坑基坑降水施工过程中应提前对基底土质进行详细分析，采用合理科学的技术对周围环境进行有效检测，检测环境中水源有无污染情况，查看工程地质和水文地质状况，其原因是由于混凝土在施工过程中若受到深基坑内水文的影响会导致混凝土被腐蚀。不仅如此，长时间处于水环境下混凝土内的钢筋也会受到水源的影响出现腐蚀的可能性发生。同时要对坑机的环境进行有效的勘察，根基的高度深度及宽度，在各方位上是否存在道路、市政地下管道情况等，进而有效的保障后续在施工过程中可以选择合理科学的降水施工方案，同时确保相应的施工方案能够有效完成施工作业。

## 二、软土地区基坑开挖施工准备

在软土地区南昌高新六号园区深坑基坑降水施工过程中，需要结合开挖的施工情况，详细了解软土地区的地质情况，采用相应的勘察技术对施工范围内的地形及周边环境进行勘察，在勘察过程中要明确分析软土中的水源情况，以及软土中所含有的其他种类物质，有效的分析整个深坑基坑的历史情况。同时也应该结合施工过程中所设计的地下施工图纸，结合图纸设计的情况了解地下设施，以及在深坑基坑施工区域地下市政管网情况，地上周围环境情况各交通运输系统等<sup>[1]</sup>。只有合理科学的对相应的情况进行详细分析确定以后，才能有效的对深坑基坑施工过程中所选择的深坑基坑支护方案进行确定，合理科学的配备施工过程中所需要的机械设备及运输设备等。尤其是在相关的机械设备与运输设备进入深坑基坑时的路线应采取合理科学的方式进行优化，进而保障深坑基坑在施工过程中不会产生安全隐患。同时，应该结合项目的实际情况，科学的选择深坑基坑降水方案。目前，在很多软土地区工业园区深坑基坑施工过程中都会采用轻型井点进行基坑防降水，结合项目环境实际情况还会适当的配合当地深坑基坑，集水井等的主管道完成相应的降水施工，要结合深坑基坑施工的具体要求合理科学的采用相应的技术去满足降水需求。在施工过程中如遇到特殊情况，还可以采用基坑内深井降水措施来进行相应的降水施工。并且在采用轻型井点进行基坑降水时还应该合理科学的设计相应的基坑井点半径，并且在基坑内还应该

设计配合轻型井点降水的观察井，相应的观察井是用来预防降水阶位的，有利于施工人员更好的去观察水位情况。当然在降水施工过程中深基坑内的土方开挖所制定的支护结构也是非常重要的，在支护结构设计过程中，要充分考虑地下水位情况对支护结构造成的影响，同时要采取相应的保护措施，合理科学的保护周围建筑物，进而有效的保障深基坑施工降水施工能够有序地完成。

### 三、软土地区深基坑施工技术

#### （一）软土地区深基坑降水施工原则

对软土地区的开挖施工应严格按照相关的法律法规，以及项目对深基坑施工的详细要求及需求，去开展相应的施工工作。在软土地区深基坑降水施工过程中，应采用先对软土地区进行支撑后开挖的方式，在保障施工工人安全的情况下，再去完成相应的开挖工作。在开挖工作之前，要对软土的土质及水文情况进行详细分析，进而有效的结合相应的环境特点选择相应的施工方案，充分保障深基坑降水施工有序进行，促进整个深基坑施工进度和施工质量得到保障。

#### （二）软土地区深基坑开挖支护施工

在软土地区深基坑降水施工过程中开挖支护施工是非常重要的，根据前期对项目实际情况的综合分析进行相应的开挖支护施工，支护施工可以有效的保障在施工过程中的施工人员的安全。由于软土地区在基坑开挖的过程中会导致周围土体压力和周围水源压力失去平衡，水源在这个过程中会使土体发生变形位移等问题。因此，在软土地区深基坑降水施工过程中应合理采用支护技术，对周围环境进行有效保护，保障整个深基坑不会由于降水施工导致变形情况的发生，也能有效的保障整个深基坑施工作业的环境，是处于安全状态下的。目前，我国常用的深基坑支护形式非常多，主要包含支撑技术与锚杆技术等，并且所涉及的支护结构类型也非常多，通常情况下会采用内撑式支护结构，采用钢筋混凝土木桩对深基坑进行支护（如图1所示）。并且，若在实际施工过程中所涉及的深基坑平面面积过大，而深度不太高的情况下，可以采用单层斜向支护的方式进行支撑，相应的支护方式应结合深基坑施工的实际情况，进行合理的选择相关的支护材料及支护类型<sup>[2]</sup>。

#### （三）软土地区深基坑轻型井点降水施工

结合深基坑实际情况去选择相应的降水施工方案，接下来探讨深基坑轻型井点降水施工，在施工前对整个深基坑实际情况进行详细勘察，合理的制定相应的施工



图1 采用钢筋混凝土木桩对深基坑进行支护

方案，而施工方案应结合深基坑内部环境条件以及外部环境条件进行设计，施工方案应是经过建设监理单位同意的，进而有效的保障施工方案是符合实际需求的。在实际施工过程中结合设计方案及深基坑现场实际情况有效的确定轻型井点的位置，做好相应的定位施工。随后再进行放样并开挖沟槽，而沟槽也应该结合整个深基坑的实际情况，确定断面尺寸，在沟槽开挖完成以后，现场施工人员应尽可能的将沟槽内的杂物清除。同时准备好相应的施工材料，在施工材料进入深基坑内时应有序堆放在指定地点处，进而保障深基坑进出道路平整和降水施工材料能够有效的应用。而轻型井点降水施工工艺如下，首先是深基坑降水施工所涉及的各项机械设备到位，如冲孔设备，用于过滤头分支管下打孔的设备，做好相应的准备工作。其次是结合前期施工开挖断面合理的选择过滤材料并安装相应的过滤管道。最后是安装好相应的管道及真空泵，并将管道及真空泵有效的连接在一起，在所有设备安装完成以后进行调试，在调试过程中要详细的检查各设备的完整性，以及整个技术的使用情况。在该技术施工过程中需要注意的是要保障井点透水性，下部支管在施工完成以后要采用相应的材料进行回填，这样可以保障支管能够正常运作，以及长期有效。另外还要避免雨水流入基坑，要在基坑四周做好各项排水工作。

#### （四）软水地区深基坑深井降水施工

深井井点降水施工，通常情况下在井点布置过程中会避开竖向格构柱、支护等，紧靠砼支撑，进而有效的保障后续施工中好与砼支撑相固定。而降水井构造设计要结合深基坑的实际情况合理科学的进行设计，在设计过程中为防止境内渗入地表污水，在井口的高度上要进行灵活判断。其中所涉及的沉淀管是接触到滤水管底部的，沉淀管的直径要与滤水管相匹配，进而保障过滤器

在使用过程中不会由于砂石堵塞,保证过滤器能够持续稳定的完成相应的过滤工作<sup>[3]</sup>。同时,降水运行在深基坑降水施工过程中,降水运行是非常重要的环节,也是整个降水工程中最重要内容,为保障降水施工能应尽早投入运行,投入使用以后可以有效避免深基坑在开挖过程中地下水不会出现在开挖面上,进而促进新基坑开挖工作顺利。因此,在深基坑开挖工作开始之前,应将基坑内部向下开挖一定的距离做好地下水控制工作。但需要注意的是在该阶段所涉及的降水不宜过深,避免由于恶劣天气原因导致基坑内积水过多的问题发生,这需要做好基坑内明面排水工作,下雨天气提前对基坑内明面的水进行排出。并且,软水地区深基坑降水施工过程中应做好疏干井降水工作,首先是深基坑在开挖之前应对基坑内所涉及的积水排干以后才能进行土方开挖,降水深度应控制在开挖面基坑以下,大概一米的位置是最合适的。同时相应的降水工作应在深基坑开挖前一周完成相应的施工,设计的深井在排水施工过程中不会排斥外来水源。其次是在深井施工完成以后要对井场和各类管道进行检查和清理。其中所涉及的沉淀工作也应及时观察井场的实际情况之后解决,同时要合理采取相应的清洁技术,去对井场进行清洁,进而保障深基坑在降水工作能够有序完成,也应强化降水过程的管理,保障管道畅通井点正常运作等。最后应强化整个深基坑的管理,防止雨水流入,要在深基坑周边做好相应的排水工作,进而保障深基坑内部能够正常完成相应的施工工作。

#### 四、软土深基坑监测周边施工应用研究

##### (一) 软土地区深基坑开挖施工监测

在软土地区南昌高新六号园区深基坑降水施工过程中应强化在深基坑内各个方面的监测,一方面是保障降水工作有序进行,另一方面是保障深基坑施工有序进行。而监测所涉及的内容有深基坑维护结构的位移情况、沉降情况、变形情况、地面沉降情况和变形情况,周边建筑物位移沉降情况,以及地下市政管网位移沉降情况等。全方位的对深基坑施工现场进行有效的监测,进而保证深基坑施工不会对周围建筑及地下管网造成危害。其中还有一项非常重要的监测任务是监测基坑内是否有隆起与变形的情况,以及地下水位变化情况的监测是非常重要的。由于传统地区深基坑施工所涉及的降水工作是非常复杂的,为了保障降水施工质量和降水工作

正常运作,需要对软土地区的各项数据进行实时动态监测,进而保证施工施工现场不会由于降水问题未处理好造成施工安全事故发生,同时也有有效的保障整个深基坑施工能够正常进行<sup>[4]</sup>。

##### (二) 现场管理水平位移与水位沉降操作

结合深基坑现场分工的实际情况要合理科学的管理好水位位移情况,控制水位下沉,并做好相应的监测工作。在监测过程中要对相应的数据有效的记录下来,并将相应的记录数据作为每次检查水位沉降情况的依据。而所涉及的水位监测情况可以作为评估深基坑勘察监测预估支护施工技术的方案依据,同时所监测到的水位沉降情况若有问题存在应及时与施工管理人员和设计单位进行对接,研究科学的解决措施,实施现动态管理,时刻掌握软土深基坑施工现场的水位情况是非常有必要的。可以有效避免由于水位变化情况导致深基坑施工现场所制定的支护发生改变的情况发生,进而确保深基坑施工现场施工人员的安全和深基坑施工进度,保证施工质量不受影响。

#### 结论

综上所述,软土地区深基坑施工作业过程中所涉及的施工作业条件非常复杂,以南昌高新六号园区为例其中最为明显的是土质中含有大量的水分,深基坑会存在墙体有空隙、土体不稳定的问题,不仅影响深基坑施工,也会影响到后续建筑物建设。因此,科学的采取降水施工方案是非常有必要的,在降水施工过程中应提前对工程的地质情况进行详细分析,结合具体情况制定相应的降水方案,可以控制深基坑的水位在合理范围内,有效的保障深基坑施工顺利进行,进而只有保证软土地区的施工存在安全性,才能确保施工的顺利开展。

#### 参考文献

- [1] 王伟. 软土地区深大基坑设计施工管理[J]. 安徽建筑, 2021, 28(06): 112-113.
- [2] 王宝峰. 软土地区深基坑工程降水设计及施工[J]. 建筑技术, 2020, 51(09): 1037-1040.
- [3] 杨豫皖, 徐飞, 张友杰, 李亚伟, 管宁, 颜峻生. 软土地区南昌高新六号园区深基坑降水施工方案[J]. 河南科技, 2018, (26): 93-95.
- [4] 戎毅仁. 软土地区深基坑降水设计施工技术研究[J]. 土木工程信息技术, 2018, 10(02): 94-99.