

建筑工程中的深基坑支护施工技术要点探析

王守成

兰陵县大仲村镇社会公共服务中心

摘要：在社会经济迅猛发展的背景下，我国建筑工程规模在进一步扩大，相应的人们也对建筑工程质量提出了更高的要求。在建筑工程施工过程中，最需要应用进来的一项基础技术，就是深基坑支护施工技术，其不仅可以很好的保证建筑工程基础的稳固性和安全性，还具备较强的安全性，可以对经济和环境之间的发展进行协调和平衡，真正满足人们现实需求的同时，促进社会的长效持久发展。

关键词：建筑工程；深基坑支护施工技术；要点

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.24.037

前言：现阶段，城市发展水平越来越高，人们对于建筑工程的要求，不再像过去一般，只是单纯满足居住即可，还需要具备美观性和更高的安全性以及舒适性等。其中深基坑支护施工技术可以很好的满足这一现实要求。在运用该技术的过程中，需要明确诸多不同技术要点，结合施工要求和现实情况科学实施进来，这样才能达到事半功倍的应用效果，提高建筑工程质量，促进建筑行业可持续发展。

一、建筑工程中深基坑支护施工技术的构成及特点

（一）深基坑施工技术构成

在建筑建设过程中，最为重要的基础，就是深基坑施工，不仅能保证建筑工程的安全性和可靠性，还能提高后续建筑工程运行的稳定性，作为施工人员必须要清楚的认识这一点，就是深基坑施工技术的应用效果如何，会直接影响到人们的居住效果。深基坑施工技术主要由两大内容共同组成，首先，就是支护结构；其次，就是止水体系。对于前者而言，主要作用就是实现对较软土质的全面支撑，同时确保基坑的深度更深一些；后者就是对建设过程中地下水向坑内流动的这一现实问题进行全面阻断，构建一个隔水帷幕。

（二）深基坑工程特点

对于深基坑工程而言，主要有以下几个特点：首先，就是对于深基坑的支护系统而言，并非长久存在的，而是具备较强的临时性；其次，就是在深基坑工程施工建设的过程中，具备较强的针对性，施工人员在运用该技术的过程中，必须要遵循因地制宜的原则，同时该技术还具备一定的区域性特点，要根据当地的地势条件和区域表现情况，进行科学运用；再次，就是具备较强的综合性特点，整个工程在施工建设过程中，涉及范围较广，涵盖内容较多，不仅有水力学，还有结构学等等，整个过程非常复杂，稍有不慎就会影响到最终的工程成效；最后，就是具备系统化的特点，涵盖的信息化

施工内容非常多，举例来讲，支护系统设计、施工监测等等。而且在深基坑开挖的过程中，会不可避免的影响到其他的建筑物。

二、建筑工程中的深基坑支护施工技术要点分析

（一）工程概况

以某工程为例，总体建筑面积为2.8万平方米，楼高度为99.2米，将一层地下室设置进来，需要在原本地面的基础上挖深基坑，深度在4.0米到8.0米之间。为了最大化的提高施工效果，促进建筑工程可持续发展，就需要科学运用深基坑支护施工技术，明确技术要点，达到最佳的施工效果。

（二）施工准备

在开展施工作业之前，需要进行全方位的施工准备工作。相关设计人员应深入到整个施工场地之中，进行科学勘察和分析，然后制定设计方案，在设计完毕之后，需要多方会审，确保没有任何不合格的问题之后，才能应用到施工之中。相关施工人员应以具体设计为现实依据，开展科学合理的布置工作，全面平整场地之后，需要将测量人员安排进来，对支护桩的具体位置进行全面测量，并开展放样工作，在此基础上，就要将十字保护桩设置进来，施工人员还需要实时记录整个放样过程产生的所有数据。施工人员还要对整个深基坑施工过程中所有涉及的开挖装填车辆行走路线进行全面规划，确保钻孔的位置和通行道路可以有一定的距离，避免影响到后续深基坑施工中的孔壁稳定性。钻机是非常重要的机械设备，施工人员需要提前选取稳固且坚实的地面上，将其设置进来，避免出现沉降问题。如果施工现场的整体土质过于松软，那么施工人员就可以将一层钢板铺设进来，但是钢板的厚度不能低于30mm。钻机在就位的过程中，需要对土方清运工作进行充分考虑，避免影响到后续顺利实施。

（三）护筒埋设要点

在开展钻孔工作之前，施工人员必须要在即将开展深基坑施工的区域，将严密且坚固性优异的护筒设置进来，具体设置的高度应在2米到4米区间范围内，实际的直径对比设计桩径应稍大一些，而且对比地面位置，顶面应高出300mm左右。在对护筒进行埋设的过程中，施工人员应提前将基地坑底部位置清扫和打理干净，并保证平整性，与此同时，科学测设控制桩，可以确定钻孔的中心位置，也就是基坑的底部，然后就是吊起护筒进入到基坑之中。整个过程中，施工人员不可盲目和大意，而是要对护筒的圆心位置进行全面确定，然后将十字线利用进来，实现对护筒顶底端的全面确定，在此基

础上，就是适当的移动互动，确保其与钻孔的重心可以达到完全重合的状态。在这一操作完毕之后，施工人员需要将水平尺应用进来，开展检查工作，应始终保证护筒的竖直性和稳定性。在以上施工操作全部完毕之后，应开展填土夯实作业。在夯填过程中，应严格避免出现任何的倾斜问题。

（四）成孔要点

在钻机全面就位之前，相关施工人员必须要对钻机进行一系列的检查。在钻机全部安装完毕之后，应深入到顶端和底座的位置，进行检查，观察是否平稳，在全面校对并完全合格之后，开展钻孔作业。在钻孔和过程中，应选择护筒的底部位置，同时避免速度过快，还要降低压力，当实际钻进点与护筒的底部距离敲好为1米时，就可以运用正常的速度开展钻进工作，与此同时也要恢复正常的压力。在钻进的过程中，施工人员需要考虑到一个问题，就是严格杜绝出现任何的位移或者是沉降问题，如果发现有沉降或者是位移的趋势，那么应第一时间处理。由于施工过程中会受到人为因素和自然因素等多种因素的影响，经常会不可避免的出现钻孔事故，遇到这些问题，需要钻孔人员第一时间将钻头提出来。在开展钻孔作业之前，施工人员不能仅凭个人经验，就盲目开展钻孔作业，而是要深入当地区域，对具体地质情况进行全面了解，并对层位进行科学确定，同时调整钻进的参数。在钻孔的过程中，应选择合适的钻头，大部分工程都会将筒式钻头应用进来，施工人员严格遵循设计要求，钻入到合适的深度之后，就旋转钻头，并施加压力，在这样的基础上，就可以让所有旋转的土体进入到钻筒之中，经过一段时间，钻筒完全装满之后，钻头就可以开展反钻作业，此时施工人员需要特别注意，应完全封闭钻头的底部，同时将其提出去，远离钻孔位置。

（五）清孔要点

在钻孔完毕之后，就需要开展清孔作业，需要相关施工人员深入到孔底沉渣部位，开展全面测量工作，如果实际的测量结果，并没有达到现实设计要求，则需要开展第二次的清孔作业，直到满足现实要求为止。

（六）钢筋笼制作和安装要点

在深基坑支护工程施工过程中，必须要将钢筋笼制作进来，如果实际桩基长度并不是特别大，就需要应用整体钢筋笼，这是大部分的建筑工程都会应用到的一种类型，通过一次性吊装的方式，确保其可以被放置在指定位置上。如果实际的桩基长度较大，那么就要避免应用这一方式，而是要科学运用分段焊接的方法，不同的长度应保证至少为5米。在开展主筋接头焊接工作的过程中，施工人员应深入到各个截面位置，对接头总数进行科学控制，保证在百分之五十以内。同时对于主筋和加强箍筋这两者而言，也需要将焊接技术应用进来，达到最佳的焊接效果。

在制作完毕钢筋笼之后，就需要利用运输车辆，将

其运送到施工现场之中。施工人员根据具体的施工要求，指挥吊装汽车进入到制定的位置，然后开展吊装作业。为了保证安装效果，避免出现任何的变形问题，那么在遇到骨架长度非常大的情况时，将十字撑应用进来，以达到提高刚度的作用。如果在吊装过程中，运用的是两点发，需要施工人员选择在骨架下端将其中一个吊点设置进来，对于另一个吊点而言，则需要选择骨架中间向上的三分之一处。此外，在吊装过程中，需要将木杆绑扎进来，让整体骨架刚度实现最大化提升。在具体起吊的过程中，施工人员应遵循起吊顺序，也就是先对第一个吊点进行提升，然后在第二个的吊点提升，最后就是一同起吊。在骨架完全离开地面之后，应停止提升最开始的吊点，同时第二个吊点不作任何变动，继续提升。在这样的持续提升背景下，施工人员应对一个吊点进行缓缓放松，确保最终骨架与整体地面保持垂直状态。在骨架全部进入到钻孔位置之后，那么施工人员应进行适度的调整，保证下放的缓慢性，而且还需要特别注意一点，就是在下放的过程中，不论如何，也不能与孔壁有任何的触碰。在钢筋笼制作和安装过程中，有具备如何的允许偏差项目：

第一点，就是对于骨架而言，在整个承台底部下放的长度偏差应以不超过100mm为最佳；第二点，实际骨架的整体直径若存在偏差，应避免超过10mm；再次，就是主筋彼此之间的距离偏差，不能大于10mm；最后，就是在骨架垂直过程中，对比总骨架的长度偏差，应以不超过百分之一为最佳。

（七）钢筋笼拼装要点

在钢筋笼全部吊装完毕之后，并在钻孔之中处于恰当的围殴之，那么就需要相关施工人员开展后续的拼装工作。在拼装之前，施工人员应对骨架进行系统的处理，避免存在任何杂物和污物，同时针对前面吊装过程中，出现的位移和变形问题进行全面修补，如果有开焊的地方，则需要重新焊接。在对钢筋笼拼装的过程中，需要运用焊接技术，施工人员应对上下两节骨架进行科学控制，确保处于同样的竖直线上，在搭接主筋的过程中，将单面搭接的方法应用进来。在焊接工作开展之前，需要施工人员完全紧固钢筋扳手，然后针对两个主筋需要运用点焊的方式，保证其紧密性。在具体吊放钢筋骨架的过程中，需要将两台焊机应用进来，防治在施工现场，这样就可以很好的缩减吊放时间。在钢筋笼拼接的过程中，焊接技术是最为关键的技术，实际焊接质量如何，都会影响到最终深基坑支护的效果，所以必须要严格遵循技术要求和标准。针对吊放的加强位置，必须要科学运用满焊的方式，针对主筋和箍筋这两者之间，则要将点焊的方式。

（八）二次清孔要点

在混凝土开展浇筑施工作业之前，相关施工人员应深入到钻孔的底部位置，科学检查沉渣厚度，确保完全达到设计要求和标准之后，再开展后续的浇筑作业。若

前期设计在该方面并未提出相关要求，那么就要遵循通用的规定和标准，具体如下：首先，就是对于端承桩而言，应保证孔底部位的沉渣厚度完全低于50mm；其次，就是摩擦桩，应保证厚度不能超过140mm。如果孔底的沉渣厚度过大，无法满足现实要求，那么就需要将导管应用进来，第一时间开展清孔作业。

（九）混凝土灌注要点

在开展深基坑支护桩浇筑施工的过程中，施工人员应结合工程需要，将合适强度等级的混凝土应用进来，即C30。选择距离当下施工地点最近的搅拌站，开展搅拌供应作业，与此同时在运输过程中，需要应用罐车。对于第一批混凝土而言，应控制下落的过程，保证具备较强的冲击力，这样做的目的，就是可以完全重开钻孔底部的沉渣，根本性杜绝后续出现任何沉降的问题。

在开展灌注工作的过程中，施工人员需要明确一点，就是不可出现任何中断的情况。与此同时，施工人员还需要考虑一个问题，就是避免在顶部位置出现混凝土溢流的情况，所以应实施观察导管内部的混凝土变动情况，找准时机，科学测量钻孔过程中的混凝土液面高度，然后以此为依据，指导后续的导管安装或者是拆除作业。正常来讲，应严格控制导管的卖身深度在2.0米到6.0米之间。与此同时，施工人员还需要严格的检测具体混凝土所在的位置，在获取到结果之后，就可以实时精准调整导管的具体埋深。

在提升导管的过程中，施工人员应保证整个导管轴线始终处于竖直的状态，而且要在最中心的位置，循序渐进的向上提升。在拆除导管的过程中，施工人员必须要做到稳准快，最长不能超过15分钟。在将导管全部取出之后，应第一时间进行覆盖，目的就是为了避免施工现场的一些杂物或者是其他施工工具掉入其中，保证安全性。拆除之后的导管，施工人员应第一时间开展清洗工作，保证整洁性，然后放入到固定的存放位置，摆放整齐。

在灌注施工的过程中，施工人员必须要把控好多方面的细节要点内容。首先，就是如果整个导管之中的混凝土并未完全灌满，而且其中具备很多空气，那么在后续灌注过程中，不可速度过快，而是要保证缓慢性；其次，就是在灌注施工过程中，应严格杜绝出现整斗灌注的问题，如若不然，就是在整个导管内部出现压力非常高的气囊，稍有不慎，就会导致导管破裂，进而出现漏浆问题。在一部分的工程施工过程中，可能会将粉煤灰掺入到混凝土之中，那么施工人员为了最大化的保证灌注质量，则需要选择在桩顶以上的800到1000mm这样一个区域范围内，将超灌设计进来，然后开展灌注作业。在灌注作业全面完毕并检查合格之后，就要将该部分完全铲除。

（十）施工监测

在整个深基坑支护施工的过程中，必须要做好监测

工作，不能有任何的马虎和答疑。首先，施工人员应结合施工要求，将读数仪和测斜仪应用进来，针对维护结构的形变数据进行科学的监测，在整个过程中，需要选择基坑底部的2米位置，进行更深度的量测，与此同时，要以此为依据，作为监测的主要参照物；其次，为了保证监测的全面性，需要将监测网设置进来，施工人员可以选择在基坑的周围位置，将10各参照点设置其中，然后运用水准仪，开展全面测量工作；再次，就是深入到不同的监测点之中，对具体高程进行科学测量。最后，就是明确其他的测量内容，也就是水平位移测量，在测量过程中，施工人员应将注意力放在钻孔灌注桩的顶部位置，将二十个水平位移点选取进来，开展测量作业，每一个点到具体轴线的偏距情况，都需要进行实时测量。从另一个角度来分析，对于水平测量而言，就是将前两次的偏距测量数据全面整合在一起，通过对比分析的方式，对是否超出了规定和设计标准范围情况进行全面判断，然后起到对施工调整进行指导的作用。

三、结束语

总而言之，在新时代发展背景下，我国的建筑行业呈现出了新的发展态势，人们对于建筑工程的要求也越来越高，这就需要相关建筑企业突破过往的施工限制，将新技术和新方法全面整合应用进来。现阶段，应用最为广泛的一项技术，就是深基坑支护技术，其不仅可以保证建筑地基的稳定性，为后续建筑运行提供较强的承载力，还能保证提高建筑运行的安全性，真正保障人们的生命财产安全，由此可见其重要性。但是对于该技术而言，涉及专业内容较多，涵盖范围较广，而且还需要根据不同的工程内容，进行针对性的调整，才能达到最佳的施工效果，所以需要注意的施工技术要点非常多，那么对于施工人员而言，只有认识到这一现实问题，牢牢把控好施工技术要点，才能达到最佳的施工效果，提高施工效益。在施工过程中，每一项技术环节，都涉及很多的细节内容，施工人员必须要具备较高的敏锐力，及时的发现一些技术问题，然后采取有效的技术应对措施，这样才能保证最终的技术实施成效，促进建筑行业长效持久发展，获取更大突破。

参考文献

- [1] 钟剑铭. 建筑工程中的深基坑支护施工技术要点探析[J]. 模型世界, 2020(12): 142-144.
- [2] 柳洪强. 建筑工程施工中深基坑支护施工技术的重要性及应用实践[J]. 中小企业管理与科技, 2022(13): 121-123.
- [3] 顾仲霞. 建筑工程中的深基坑支护施工技术分析以拟建项目为例[J]. 中国建筑金属结构, 2022(03): 56-57.
- [4] 魏庆军. 深基坑支护施工技术在房屋建筑工程施工中的应用研究[J]. 中国建筑装饰装修, 2022(03): 64-65.