

深基坑施工中的工程测量探讨

王璐*

江苏房城建设工程质量检测有限公司 江苏 泰州 225300

摘要: 工程测量是开展施工项目的必要操作,那么深基坑作为施工过程中的重点项目,施工人员一定要高质量完成它的工程测量工作,在施工过程中,不仅要关注实际的工程质量,还应该通过工程测量工作,提高深基坑施工的安全性,保证施工人员的人身安全,基于此,文章对深基坑施工中的工程测量进行探讨,以期为施工人员提供帮助。

关键词: 深基坑施工; 工程测量; 应用

引言

深基坑施工是一项综合性非常强的施工过程,主要工作内容有两项,分别是基坑支护设计施工与土方开挖施工,在具体施工前,施工人员需要制定出科学合理的施工计划,以保证施工质量与施工效率,但是因为我国地域范围广,地质条件复杂,所以施工人员在为深基坑设计施工方案时会遇到一些问题,基于此施工人员一定要加大研究力度,比保证深基坑施工的工程质量与施工人员的人身安全不受影响。

1 深基坑施工中工程测量的要求

1.1. 时效性

工程测量作为贯穿建筑项目全过程的工作内容,在每一个施工环节中都有着非常重要的应用价值。相较于深基坑施工过程中的工程测量,其他测量数据并不具备时效性,需要对数据进行分析后,再确定后续的施工推进计划。深基坑施工过程中的工程测量,需要结合区域降水情况与目前开挖深度进行同步测量,具有非常强的时效性。所测量的数据信息一直处于动态变化的过程,前一天测量的数据在第二天已经失去了应用价值,甚至间隔几个小时的数据信息也会失去应用价值。需要注意的是,深基坑施工的工程测量没有固定的间隔时间,需要结合实际情况进行动态调整,其工作状态属于全天候工作模式^[1]。

1.2. 高精度

在工程测量过程期间,必须确定测量结果的准确性,作为测量结果误差的标准。在这一阶段,可以通过不断升级测量仪器和设备来提高测量的准确性。尽管大多数建筑项目中使用的精度是毫米级的,但不同建筑高度的建筑物的误差值也有所不同,对于地面上60m以下的建筑物,总测量误差值应在2.5mm以内。这是对软质土壤地基的技术测量,需要特别注意0.1mm以内。避免误差的积累发生可防止深基坑的塌陷和扭曲。必须选择具有极高精度的专用测量设备,以提高实际测量过程中最终测量的精度。

1.3. 等精度

施工人员在针对基坑施工开展监测工作时,通常只需要将变化数值进行记录就可以了,不需要记录绝对值,比如施工项目常用测量技术需要对建筑物所在地面进行定位,这种测量方式属于绝对值测量,而在基坑测量中,受地质环境影响,在进行测量工作时只要测量出边壁与基准位置之间的距离就可以了,不需要了解边壁最初的位置、坐标等信息。

也正是受这一特点影响,深基坑施工测量工作有着独特的策略规则,比如施工人员在使用普通测量技术时,需要在前后视距相等的前提下才可以进行测量,以防止因地球曲率与水准管轴等因素的干扰,而导致测量结果出现误差。但是在深基坑监测工作中,受其他因素的干扰,导致施工人员无法将前后视距调整为相同数值,那么在这种情况下所得到的测量结果在普通测量中是无法通过的,但是在深基坑监测中,只要施工人员保证测量位置不发生变化,那么即使前后视距存在一定差异,测量结果也可以使用。基于此,施工人员进行深基坑监测工作时,一定要遵循等精度监测原则,利用相同的设备,有一个施工人员在同一位置按照相同的施工方案完成监测工作^[2]。

*个人简介: 王璐, 1990.4.11, 女, 汉, 江苏泰州, 本科学士, 助工, 测量沉降

2 工程测量在深基坑施工中的具体应用

2.1. 基坑沉降量测量

2.1.1 仪器选择

在对基坑沉降量进行测量时,一般都会选择深层沉降仪来作为基坑沉降情况的测量仪器,该设备主要由磁性材料组成的探头和带有刻度标尺的导线构成。该仪器的主要工作原理是在磁性探头达到预埋深度,触碰到带有磁性的圆环时,位于仪器设备上的蜂鸣器会发出声波,提示地面上的操作人员,已经到达了目标深度。因为导线上面标记着刻度,因此可以根据刻度显示内容来确定目前探头的标高,将其与前几阶段的数据进行比对,从而确定目前深基坑的沉降情况。结合以往的工程测量经验,目前在深基坑沉降测量中,选用最多的观测方法为井口标高观测与场地深层沉降情况观测两种,其测量精度误差应控制在0.5 mm以内。

2.1.2 磁性沉降标的安装

在具体的安装过程中,其应用步骤如下:首先,借助钻机设备在最初确定的成孔位置进行钻孔,在设置成孔位置时,应避开墙柱轴线,提高监测过程的便捷度。在设置成孔位置时,需要根据测量点的实际应用目的,结合结构分布形式,确定成孔的预埋位置。其次,在构建磁性材料探头前进道路时,可以选用PVC材料作为工程监测的通道材料,为了防止杂物进入,还需要在管道顶端和尾部设置密封装置,同时将一个带有磁性的圆环安装在钻孔的底部,为后续测量提供基础。最后,将磁性探头所在的导管进行固定,为了提高导管应用的稳定性,可以将导管与钻孔之间的缝隙用砂土进行填充,并且还需要制作保护圈,一般材料以钢筋混凝土为主。

2.1.3 磁性沉降标的测量

第一,为了避免其他作业人员无意间将孔口掩埋,因此在测量期间,测量人员需要在孔洞位置摆放醒目的标志,提醒所有施工人员注意保护成孔,减少返工的情况。第二,在实际测量中,需要根据深基坑掘进深度,对成孔的标高进行调整,并且在完成标高的调整之后,需要对已经完成调整的孔洞标高进行测量,将测量后的数据作为初始测量数据,便于后续沉降量的比对。第三,如果在测量过程中发生较大载荷变化,测量人员需要做好磁性圆环位置的测量工作^[3]。

2.2. 深层沉降仪的运用

在地质勘探过程中使用深层沉降仪主要是为了测量或沉降深基坑和各种深度土层的隆起。该仪器主要由磁性敏感材料和标尺导线等材料组成。测量之前相关环必须预先装满。在测量完仪器后,仪器会发出“哗哗”提示声。在这种情况下,测量人员只需记录钻孔口标高和刻度的两个数据点。只有这样,才能确定磁场的确切高度。同时,建筑工人可以通过比较在不同时间获得的测量结果来准确评估土层隆起和确定沉降。

深层沉降可以测量深基坑和不同深度土层标高中的沉降和隆起。在深基坑施工中,土壤结构和土壤压力的影响因结构而异。该支持计划也有所不同。土层沉降和隆起测量可以提供有关深基坑施工现场的开挖深度和深度的信息。例如,在深层基础中不同土层条件下构造的PVC塑料管用作磁测试,以扩展土压力的深度和地质图的影响。在工程研究中,可以对每个标记进行数值测量,以充分了解基础中每个沉降标的负载变化。

2.3. 工程测量在深基坑中的应用范围

随着科学技术的不断发展,各种工程测量技术得到不断的更新与升级。先进的测绘技术在建筑工程中不仅能够提高测绘精度,而且使准确率也得到显著提升。同时在测量过程中能够防止各种不利因素的干扰,最终使测绘成本降低。在实际的深基层施工项目中,工程测量技术应从以下3个方面入手:

1) 测量深基坑的支护结构以及对邻近建筑物的测量。在进行深基坑施工方案设计时,需要进行基坑挖掘,采用的开挖方案以及基坑内测的地质条件等都会直接影响后续支护结构方案,并且在深基坑挖掘时会对周围的建筑造成影响,因此,还需要对周边的建筑不定期地进行测量,通过对各个参数进行实时测量,从而保证深基坑开挖的顺利进行。

2) 工程测量为深基坑施工提供实时动态参数。在进行深基坑开挖时,需要不断地进行测量,以保证设计参数的正确性,从而避免在施工过程中出现各种安全事故。

3) 能够为深基坑设计方案提供重要的参考信息。由于深基坑施工具有隐蔽性的施工特点,在施工开始前的设计方案不一定能够满足施工的要求,往往是需要根据施工的进度不断进行修改,从而保证施工能够顺利进行。在施工前,应当展开大量的勘察与工程测量工作,从而为施工方案提供重要的参数。

2.4. 测斜仪的使用

作为精确测量围护结构的水平和垂直位移的工具，它还可以测量深基坑施工期间的双向位移。施工人员收到测量结果后，可以根据仪器的测量结果，计算出最大位移的值和方向。测斜仪不仅可以快速准确地测量周围表面沿水平方向的纵向运动，而且可以精确地测量建筑物的双向运动，以实现最大的位移和方向。使用此工具时，需要执行两个步骤：

(1) 预埋测斜管。建筑工人将测斜管埋在类似的位置，并使用深基坑的总深度为标准。建筑工人可以将底盖安装在测斜管的底部，并将其牢固地固定在倾斜管上。在此过程中，必须始终注意钻孔内部中的导槽，以使测斜管的倾斜角度垂直。一旦安装好测斜管，设计人员就可以用干净的水清洗测斜管的内部。将探头模型缓慢插入坡道中，堵塞和滚轮等问题可以在此过程中检查问题。最后，建筑工人必须找到管口标高和坐标的情况，并注意管口的存在。

(2) 测量土地的水平位移。由于螺母的特殊性，建筑工人在接受测量设备的检验时必须使用专用扳手连接，并且在接触后，工人必须检查密封和充电条件以确保正常的读数状态。在施工过程中，必须将探头插入测斜管，并将滚轮放置在导向槽中，以使其逐渐向下滑动到钻孔的底部。在这种情况下，请勿直接垂直放置探头。如果直接掉落，很容易损坏探头或撞到管壁。一旦完成测量，就需要将探头旋转180°，以避免重复检测，并将其插入相同的导向槽中以调整导向槽的水平位置。在正常情况下，可以保持每三天检查一次的研究频率。如果有特殊情况，也可以缩短。但是，为了确保测量的准确性，必须在深层基坑之前测量侧向位移的初始值。

结束语：

综上所述，在城市化发展背景下，高层建筑已经成为城市的主体建筑类型，为了提升地上建筑部分的稳定性，需要对基础结构做好相应的加固工作。在深基坑施工过程中，工程测量的重要性也在日益突出，通过采取梳理工程测量的相关步骤，对提高深基坑测量结果的准确性，促进行业经济的稳定发展有着积极的意义。

参考文献：

- [1]王维.深基坑施工中的工程测量探讨[J].智能城市, 2019, 12(23), 162-163
- [2]杨喜明.工程测量仪器在深基坑施工中的运用探讨[J].科技与创新, 2019, (2), 160
- [3]董雪.工程测量在深基坑施工中的应用探索构架[J].建材与装饰, 2020, (2), 222.