

工程地质勘察工作中地基处理及桩基形式的分析

向佐伟

湖南省地质矿产勘查开发局四〇三队

摘要:工程地质勘察工作是提高施工质量的基础,更是保证工程顺利实施的关键。如今,在我国建筑事业不断发展的背景下,其地质工程项目也在不断增多。其中,工程地质勘察工作中地基处理是主要内容,由于地基结构比较复杂,所以技术人员要结合实际的情况,完善工程地质勘察工作中地基处理及桩基形式,本文对地基处理的原则和地基桩基形式进行了分析,希望能够给相关的工程提供借鉴价值。

关键词:工程地质勘察工作;地基处理;桩基形式;分析

随着我国城市化建设进程不断加快,工程地质勘察工作中的相关技术也得到了进一步的完善。其中地基处理与桩基形式是地建设工程过程中的主要内容,要想加强对两部分内容的处理,要完善处理模式,加强对先进技术的应用,不断提高处理质量,从而进一步提高工程地质勘察的水平。

一、岩溶形成原因

技术人员要想对工程地质勘察工作中地基处理及桩基形式进行更好的分析,就要对岩溶的原因进行分析,其中可溶性岩主要受到了水的化学和物理作用的结果。在岩溶发育的基本条件上来看,还具有可溶性岩层和溶蚀能力比较强的岩石。

根据相关的研究发现,硫酸盐岩层和卤素类岩层岩溶的发展速度较快,所以在工程地质勘察工作中,技术人员可以对这部分内容以及地基进行处理。岩溶发育强烈和规模较大,要想对其进行处理,还要结合实际的施工情况,加强对工程地质勘察工作中地基处理技术合理应用,分析导致其形成的因素,制定合理的施工计划。

二、加强对岩溶地基的分析

由于我国的地质条件复杂,其中岩溶的不良地质构成会导致岩溶地基等问题的出现,引起地基承载力不足以及不均匀沉降,如果技术人员不对其进行处理,就会导致工程地质勘察工作质量严重下降。在岩溶地区不断扩大的背景下,岩溶地基问题就成为工程建设中的突出问题,为了加强对岩溶地基稳定性的分析,采用了合理地基处理措施。

在工程地质勘察工作中,加强了对地基的处理,结合实际的情况建立了力学模型和数学模型,利用模型对工程地质勘察工作中的具体数据信息进行了完善和整合。目前,我国在工程地质勘察领域内的研究取得较大进展,对地基稳定性等进行了全面的评价。

(一) 定性评价法

这种方法主要适用于初勘阶段选择场地的过程中,主要就是对一般工程地基稳定性进行分析,在这个过程中还会用到综合分析法以及经验比拟法。研究人员在对其进行综合分析的时候,可根据洞隙各项边界条件,对影响其稳定性的因素进行全面的分析,为工程地质勘察工作的顺利实施提供基础。

(二) 半定量评价方法

这种方法主要在稳定岩层中应用,在这个过程中,施工人员不用考虑顶板形态和性质,根据近似的水平投影跨度等,就可以对地基结构的稳定性以及其中的问题进行分析。同时,这种方法还可以作为安全厚度评价依据,地基稳定性研究的发展趋势进行评估,进而不断提高工程地质勘察工作的水平。

三、地质勘察中地基处理原则

在实际的工程地质勘察工作中,影响地基和桩基稳定性和形式的因素比较多,在这个过程中,相关的施工人员要结合实际的情况,尽量对地下水采取改道以及截流等方法,这样做的主要目的就是防止地表水渗入土层,造成土洞停止发展。

在对直径较小的深埋土洞进行处理的过程中,施工人员在洞顶部采用梁板跨越就可以了。如果其土洞埋深较浅的时候,要结合实际的情况,采用挖填和梁板跨越。如果遇到直径较大的深埋土洞,主要采用灌碎石混凝土等方法来充填空间。但是,在这个过程中,相关的施工人员一定要注意,对于那些地下水不能采取截流和改道的方式。

在对桩基进行设计以及施工的过程中,设计人员主要对每个孔实行地质勘察,认真分析实际的地质情况,这样可以为工程地质勘察工作的顺利实施提供数据。在对厚砂层以及溶洞发育地段进行钻孔的时候,施工人员一定要反复冲砸,这样才能保证护壁的质量,防止相关安全问题的发生。

在工程地质勘察工作中,为了防止相关其他因素对地基稳定性的影响,施工人员一定要遵守因地制宜的因原则,根据其大小和围岩稳定性等对工程地质勘察工作中地基处理及桩基形式进行分析,对洞口较大的洞隙,要采用板和拱等结构跨越。在对梁式结构进行设计的时候,其岩石上支承长度要尽可能地小于梁高的1.5倍,这样才能有效保证其结构的稳定性^[2]。

四、工程地质勘察工作中地基处理及桩基形式

(一) 冲孔灌注桩

在具体的工程地质勘察工作中,如果地下岩溶在发展过程中出现多层溶洞,但洞口较小,这个时候,施工人员可以结合实际的情况以及上部洞穴的特点使用这种方式。由于冲孔灌注桩可冲穿上层溶洞顶板,让其能够与下层的溶洞顶板连通。同时,在这个过程中,技术熟练的工作人员可以通过对冲击声的分析,判断出顶板的厚度。要想保证勘察结果的稳定性,还可以在桩位做超前钻,对勘察情况洞穴的情况,然后在进行施工。

在这个过程中,如果施工人员发现地下有较大的岩洞,就不能使用冲孔灌注桩对其进行处理,避免在混凝土灌注的时候,难以控制。冲孔主要是靠钻头的自由落体运动所形成,为了保证其合理性,施工人员要对开口裂隙多的地质进行处理,不断提高施工的质量。

在这个施工过程中,还可以结合具体的地基情况用注浆法治理溶洞,可以稳定和加固地基。虽然岩溶在地下水位以下,但是在灌注混凝土之后,会在一定程度上取得比较好的效果。施工人员对地基进行了检测,发现地下水会对注浆质量带来一定的影响,所以在对整个地基进行处理的时候,为了让其达到工程建设的相关要求,还要对地下水的实际情况,进行合理的控制^[3]。

(二) 夯扩桩

夯扩桩形式是工程地质勘察过程中主要的方式之一,由于这种方式具有效率高和易于实现等优点,所以它能够有效地提高勘察结果的准确性,对地基进行更好的处理。钢筋混凝土结构是夯扩桩的主要形式,它在地基处理过程中的应用,可以有效地提高结构的稳定性。夯扩桩的复合载体能够避软就硬,夯击到岩面的时候,会有强大的夯击能,这对岩顶板进行了稳定性检验。

在夯击施工的过程中,施工人员如果遇到土洞,可以对土洞进行及时充填处理,这样不仅可以保证施工过程的稳定实施,还可以提高施工的质量。此外,在实际的施工过程中,对于那些节理裂隙较发育强度低的顶板,施工人员可以结合实际的情况,对其进行“深层强夯”处理,这样不仅可以满足施工的要求,还可以为勘察工作的顺利进行提供保障。如图2所示:

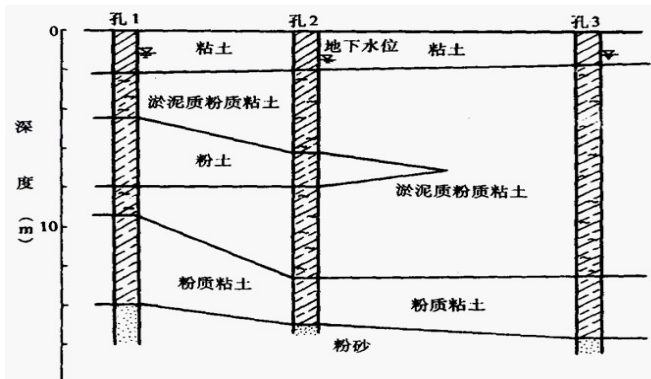


图2 地下水位深度图

(三) 钻孔桩

在工程地质勘察工作中，为了加强对地基的处理，施工人员对钻孔桩的特点以及方式进行了分析。由于钻孔桩期的成孔直径比较大，所以其受力比较清楚，施工方便。在对单桩荷载大以及岩溶表面不平等地貌情况进行处理的过程中，可以应用钻孔桩处理方式。钻孔桩在实际施工的过程中的应用，可以将桩端可靠地支承在持力层上，所以利用这种桩能钻穿夹层，提高地基的处理质量^[4]。

但是，施工人员在钻孔桩进行应用的过程中，这种方式不能在溶岩溶沟多等地方使用，如果在这些地方应用钻孔桩，就会导致在施工中容易出现卡钻沿熔岩斜壁偏斜等情况，导致勘察结果以及施工质量不符合施工标准。因此，在工程勘察过程中，一定要结合具体的地基情况和特点合理的选择地基处理和桩基形式，这样才能提高施工的质量，为工程地基勘察工作的顺利进行提供保障。

五、结束语

由此可见，随着我国城市建设进程不断加快，工程项目越来越多。其中地基问题作为工程勘察工作过程中的主要问题之一，为了加强对它的处理，施工人员要对地基处理以及桩基形式进行分析，采取合理的地基处理方式，不断提高施工质量，从而进一步促进我国建筑事业在社会中稳定发展。

参考文献

[1] 胡钢. 工程地质勘测中桩基检测技术应用分析[J]. 建筑工程技术与设计, 2018,(12):1938-1938.
 [2] 谢忠宝. 建筑工程中的地质勘察及地基处理要点[J]. 华东科技(综合), 2018(5):68-68.
 [3] 柳宏强. 岩土工程中地基与桩基础处理技术要点分析[J]. 建筑工程技术与设计, 2018,(8):4177.
 [4] 陈智贤. 浅谈抽水试验在工程地质勘察工作中的应用[J]. 西部探矿工程, 2019, 31(5):20-21+25.

(上接第64页)

应当防止其在工作过程中发生渗漏的情况，并且保证其中的水能够合理排出。

五、岩溶地区的路基设计

为防止和处置岩溶和岩溶水会影响路基的稳定性，泥盆系碳酸盐岩分布在该段根部的某些段中，根据地形、结构和流体动力条件的综合影响，形成各种岩溶形式，对路基的稳定性有显著影响。

设计中主要采用以下处理措施：

(一) 疏导

对于路面上的岩溶泉或喷口洞穴，将排水装置设置为拦截路基，并从露天底部的岩溶泉或喷口洞穴安装排水装置以排水。当路径经过季节性或频繁的积水而没有严重的侵蚀降落时，可以填石的可渗透路堤。

(二) 加固

对于不适合用于钢筋的深洞和小跨度的岩溶洞，钢筋混凝土盖板可用于加固。对于较小的洞穴直径，较薄的顶板或破裂的岩石层的干燥喀斯特洞穴，采用爆破顶板用片石回填加固。如果洞穴较深或需要保持排水，使用拱形涵洞或平板涵洞跨越。当地表岩溶发育区有大型土洞塌陷而表层较薄时，采用动态压缩法进行处理。喀斯特洞穴的大小和体积必须用大石头压实，然后填充路基。两侧都应安装一个盲沟，以防止所有类型的水逸出路基并进入坑(洞)。

(三) 堵塞

对于开挖坡度上的干喀斯特洞穴，这些洞穴中充满了片石

物质，洞口则堆满了干砌片石铺砌，砂浆勾缝或装砌片石。根据开挖的实际情况，在一些路段切割坡上的一些稳定的干喀斯特溶洞中清除石头，然后在处理。对于位于基底或挡土墙底部的喀斯特干燥洞穴，当洞口不大且深度较浅时，用石头或混凝土回填；如果开口较宽，深度较大或有水流，使用(涵洞)跨越；如果干燥洞穴的顶板太薄或岩石层破裂，则可以在爆破后重新填充，或将桥(涵洞)跨越。

六、结语

综上所述，岩溶发育段路基的基底处理对路基的稳定性和安全性具有重大影响，岩溶发育状态复杂多变，影响因素多，应引起足够的重视。在实际工程中，施工公司和技术人员要注意和加强施工区的地质勘查工作，并根据现场实际情况选择合理的勘查技术，以确保全面，深入，准确的地质勘查工作。同时，必须根据实际情况分析和考虑岩溶地区和整个路基的处理方案，以确保岩溶地质处理方案的科学合理，以确保公路的安全性和稳定性。

参考文献

[1] 莫志华. 岩溶发育段路基基底处理措施分析[J]. 工程技术研究, 2019, 4(18):155-156.
 [2] 邓亚军. 岩溶发育段路基基底处理措施分析[J]. 四川建材, 2018, 44(03):159-160.
 [3] 田世宽, 陈涛. 泥岩填筑路基病害分析及防治措施[J]. 西部交通科技, 2012(06):9-12+20.