

浅谈软土地基上基础的处理

王晓悦

凯瑞建设工程有限公司 安徽 黄山 245000

【摘要】伴随着我国城市化水平的不断推进,建筑行业也得到突飞猛进的发展。经过一定规模的建筑建设后,为了保证土地充分的利用率,大多数建筑设计施工单位在设计施工过程中产生的地质条件不佳的现象增多,建筑工程在进行地基上的基础设计施工中碰到了更大的阻碍。整个建筑工程支持基础的地基,对建筑的重要性非常大。只有确保地基处理符合标准,整体的建筑工程质量就会有保证。在各种地基问题当中,软土地基最为常见也具备一定的难度,所以,文中将主要探究软土地上地基处理的措施。

【关键词】软土地基; 基础处理; 措施

地基是整个工程的基础,它支撑着上部结构,所以地基的工程质量必须保证才会保证整个工程的质量。软土地基上的基础的处理是一个难度的工程,近年来,软土地基工程质量问题频繁出现,工程质量越来越受到重视。为了保证工程质量,以及企业的发展,软土地基的处理措施必须引起重视。由于软土地基孔隙比较大、压缩系数高、天然含水量大、强度低,并具有蠕变性,工程地质条件较差,在地基处理方面比较困难。所以,在处理措施上要仔细进行研究。

1 软土的层理构造

软土地基加固的目的主要是提高处于软弱土质的地基的强度,保证地基上的建筑物具有相当的稳定性,降低地基的压缩性,减少因土层地质条件不稳定而造成的基础沉降特别是不均匀的沉降,从而提高土层的抗剪强度,防止地基受到震动作用时造成地基下土方的液化。当前,国内外特殊地基的处理方法多种多样,并且在不断地发展完善当中。每一种地基的处理方法各具特色,各有所长,并且具有一定的适用范围和局限性。因此,只有充分了解地基土层的层理构造,充分、准确地掌握地基土层的种类,才能找到切合的地基处理方法,达到特殊地基处理的目的。根据我国有关软土地区的层理构造,从工程地质观点出发,软土一般可以分为以下几种类型:表层为3m以内的褐黄色粉质黏土,二到三层为高压缩性的淤泥质粘性土,厚度一般为20m左右,第四层为较密实的黏土层或沙层。表层主要为3~5m左右的由人工填土及较薄的粉质黏土组成,第二层为5~8m左右的高压缩性的淤泥层,这类土层的基岩一般都会里地表不远,起伏变化大。表层为3~5m左右的褐黄色粉质

黏土,次层为厚度变化很大的呈喇叭口状的高压缩性淤泥,第三层为较薄残积层下的基岩。这类土层一般分布在山前沉积平原或河流两岸靠山地区。表层为1m余厚的黏性土,次层为30m厚度以上的高压缩性淤泥层。1.5表层为3~5m左右的褐黄色粉质黏土,以下为淤泥及粉砂夹层交错形成的土层。表层为浅黄色的黏性土,以下为成因较为复杂,极大部分为坡洪积、湖沼沉积、冲积以及残积的饱和软土或淤泥及泥炭。这类土分布面积不大,厚度变化悬殊,土层的物理力学性质变化极大,建筑性能很差。根据上述土层的构造,再进行具体的勘察分类和计算,即可以初步确定土层地基施工的方法,选择较为符合的工程实际地基处理方式,保证建筑地基的稳定、安全。

2 软土地基处理的重要性

最近几年以来,建筑行业进行施工工作之前需要进行的准备工作就是软土地基处理。施工之前,建筑工程需要做好基础桩工作,打好地基是关键。但是因为我国有些地方土壤地质软,承载力比较弱,一旦不能及时进行处置,就容易出现建筑裂缝、变形或者地基沉陷等情况,直接威胁着建筑的使用时间以及总体品质,影响着居民的生命安全,也会给建筑单位以及企业带来非常大的经济损失。所以,进行建筑施工之前一定要将软土地基处理工作做好准备,彻底提高建筑的总体水平。

3 软土地基施工安全技术注意事项

无论软土地基施工还是其他施工工程,能够保证技术的重要条件与前提就是确保施工人员及现场的安全。安全生产不断被国家与各个建筑施工企业单位重视起

来,并将安全生产添加到每一个环节制度中,为提高人员施工水准、效率及建筑整体质量奠定有力基础,因此,施工企业单位则必须根据自身实际情况将安全生产落实到具体工作中,保证施工作业稳定、安全进行。因此,在进行软土地基施工时,使用安全技术的同时也应注意以下几点事项:

第一,建筑单位应建立专门的安全监督领导小组,在日常工作中制定出符合单位实际情况的相关监管制度与标准,并通过对人员、施工材料、现场施工以及工程验收等进行现场监督,确保提高整体工程的安全,并按照安全与预防结合的指导方针为软体基础处理作业建立安全、良好的施工氛围,提高软土地基处理的质量,最大程度地降低软土地基安全隐患。

第二,建立专业的安全常识培训机构,对企业内部的施工人员、监管人员以及其他相关人员进行安全常识的培训与辅导,通过对施工意外事故的学习,了解安全施工技术的重要性,并对技术人员进行专业与先进技术等技能的培训,在强化人员整体技能与素质的同时提高其自身的安全意识,确保软土地基处理工作进行顺利。

第三,定期进行安全生产检查。对于机械设备的详细检查、消防设施的详细检查、人员的详细检查、安全用电的详细检查等等,每项都不能掉以轻心,一旦发现问题,需要及时解决,坚决杜绝任何安全事故的发生。每天安排专职人员检查地基情况和施工情况,做好每天的安全日志记录。

4 软土地基处理措施

4.1 对暗浜、墓穴、古河道、暗塘的处理

所处理软土覆盖范围不大时,一般采用地基基础加深的方法,在软土厚度不大时,多采用换土垫层法处理;软土覆盖宽度比较小,宜采用基础梁跨越处理;当软土覆盖范围较大时,一般通过打入短桩进行地基处理。常用的短桩类型有沙桩、旋喷桩、碎石桩、灰土桩、预制桩等。

4.2 不均匀软土土质地基的处理

不均匀软土土质分布的地基,一般较多采用机械碾压法或夯实法。对浅层软土土质地基宜用换土垫层法。

4.3 厚层软土地基的处理

对厚层软土地基的处理,一般多采用真空预压堆载预压法或沙井、袋装沙井、塑料排水板与堆载预压相结合以及深层搅拌等多种方法。对于荷载量大、沉降限制严格的建筑地基,一般较适宜采用桩基。

4.4 换土垫层法

当地基土为湿陷性土、软弱土、冻土或膨胀土等不

良土质,不能满足上部建筑对地基强度和稳定程度的要求,并且经过勘测得知此地块软土的厚度一般在3m以内时,通常采用换土垫层法。此法相对于其他软土地基处理方法具有更好的经济效益。换土垫层法主要是将基础地面以下处理范围内的不良土层部分或全部挖去,置换成沙石、灰土、粉煤灰等换填密度大、水稳性好、强度较大、性能稳定、无侵蚀的材料,并分层振压结实至要求的密实度。换土垫层法置换后的垫层土质与原土相比,具有刚度大、变形小、沉降小、承载能力强的优点。对地基的排水固结,防止季节性冻土的冻胀、限制膨胀土的不稳定性和湿陷性土层的湿陷性都具有明显的作用。在不同的工程中,垫层所起的作用也不同。因此,换土垫层应当视工程具体情况而采取不同的垫层施工措施:工程场地软弱土层较薄时,全部换填;软弱土层较厚时,可以部分换填,允许有一定程度的沉降、变形。但不管怎样,换土垫层法一般都只适用于上部荷载量不大,基础埋藏浅的中、低层民用建筑的地基处理中。而在换土垫层法中,垫层的设计和施工也是关键步骤,垫层的设计和施工做得不到位,对换土垫层法应起到的作用具有非常大的影响。

4.5 深层密实法

主要加固方法主要有:强夯法、挤实砂桩、碎石桩加固法、旋喷桩法。对于砂土地基及含水量在一定范围内的软弱粘性土地基,可采用重锤夯实或强夯。它的基本原理是:土层在巨大的冲击力作用下,土中产生很大的压力和冲击波,致使土体局部压缩,夯击点周围一定深度内产生裂隙良好的排水通道,使土中的孔隙水(气)顺利排出,土体迅速固结。强夯后地基承载力可提高3-4倍,压缩性可降低200-1000%。挤实砂(碎石)桩是以冲击或振动的方法强力将砂、石等材料挤入软土地基中,形成较大的密实柱体,提高软土地基的整体抗剪强度,减少沉降。属于复合地基的一种,当软土层较厚,换填处理比较困难,地基土属于非饱和粘性土或砂土时,采用挤密砂桩或碎石桩加固法,可以使地基土密实,容重增加,孔隙比减少,防止砂土在地震或受振动时液化,提高地基土的抗剪强度和水平抵抗力,减少固结沉降,使地基变均匀,起到置换、挤密、排水作用,防止地基产生滑动破坏,提前完成沉降,减少沉降差。它的最大有效处理深度20m。旋喷桩可分为粉体喷射桩、高压喷射注浆法等。对于强度低、压缩性高、排水性能较差的软土,采用灰土桩(水泥土桩、石灰土桩、二灰土桩等)与地基组成复合地基,大部分荷载有桩体承受,它的施工工艺比较复杂,需要配置专门的旋喷设备。利用工程钻机,将旋喷注浆管置入预定的地基加固深度,通过钻杆旋转,徐徐上升,将预先配置好的浆液,以一定的压

力从喷嘴喷出,冲击土体,使土和浆液搅拌成混合体,提高地基承载力,减少工后沉降,从而形成具有一定强度的人工地基。

5 结束语

综上所述,对软土地基进行处理不仅能够延长建筑使用寿命,同时也促进建筑行业发展,为提高建筑行业整体经济及居民人身安全奠定坚实基础。对于整个工程来说是非常重要的。所以,在软土地基处理上要采取一定的处理措施,结合软土工程的特点,仔细研究软土的层理构造,工程特征以及软土地基常用的处理方法,根据设计规范要求,进行合理的结构设计,仔细进行工程中地基的处理,从而保证软土地基中基础的质量,保证整个工程的质量,减少事故的发生,减少不必要的损失,为工程建设的长远发展打好基础。

【参考文献】

- [1] 朱凤君. 探讨复杂环境软土地基处理[J]. 现代物业(中旬刊),2019(08):220.
- [2] 田玉培. 基岩浅埋的软土地基中基础处理方法的探讨[J]. 冶金与材料,2018,38(04):94-95.
- [3] 孙军华. 水利工程施工中软土地基的处理措施[J]. 绿色环保建材,2017(10):218-219.
- [4] 李广涛. 软土地基结构中的建筑基础处理措施[J]. 住宅与房地产,2017(30):173.
- [5] 肖树广. 浅谈建筑基础选型及软土地基处理方法各[J]. 科技展望,2015,25(25):23.
- [6] 王兵. 软土地基上基础的处理措施[J]. 中华民居(下旬刊),2014(08):300.