

高填土路堤下软黄土地基处理技术研究

高远

河南工程学院 河南 郑州 451191

【摘要】在我国现代化发展中,高填土路堤的建设经常会遇到软黄土地基,而软黄土地基施工具有许多危害,为此,必须做好软黄土地基处理施工,才能有效的提高我国高填土路堤施工质量,保障道路使用安全。通过道路施工技术的不断发展,涌现出了许多软黄土地基处理技术,同时它们都各自具备良好的优缺点,合理地运用软黄土地基处理技术能够实现良好的效果。

【关键词】高填土路堤;软黄土地基;处理技术

引言

现阶段,我国在对于软黄土地基处理技术上引入了多种方案,根据不同的地址情况和处理需求,可以选择适合的软黄土地基处理技术,能够达到良好的软黄土地基加固效果,为后续的施工提供有力保障,同时也有有效提高道路建设质量。

1 高填土路堤建设中软黄土地基带来的危害

在高填土路堤工程是中,经常会遇到软黄土地基施工情况,而软黄土地质会对路堤施工造成一定的危害,同时具有难处理的特点。当遇到软黄土地基施工时,一般很容易造成地基变形。具体分析软黄土地基病害特点包括以下几点:

第一,不均匀性。在软黄土地基不均匀压缩变形的影响下,会导致路堤出现裂缝和不均匀沉降的现象,从而导致路面不平整;

第二,持续性。软黄土地基缺乏良好的透水性,同时固结变形速度较慢,软黄土地基压缩变形效率低,从而引发路堤病害;

第三,突变性。当出现软黄土地基超载能力超负荷时,软黄土地基会从出现诗文的现像,从而引发路堤出现塌陷等问题,对周围建筑物和路堤造成损坏;

第四,严重性。一般由于软黄土地基引发的病害都较为严重,不但影响公路的正常使用,甚至还会引发重大交通事故,对人们的生命财产安全造成威胁。另外,软黄土地基加固施工难度较大,具有难以治理的特点。

2 高填土路堤中软黄土地基处理技术

2.1 堆载预压法

首先,对于堆载预压法在软黄土地基中的加固应用来说,其原理主要是在开展高填土路堤施工前,采用提高填土何在,确保与高于设计荷载,并确保软黄土地基可以提前固结沉降,有效地提升软黄土地基强度,从而减少时候出现的沉降。在软黄土地基强度满足设计指标后,在进行路基的修剪,通过对在预压法,可以有效避免出现大的固结沉降现象。

其次,在采用堆载预压法进行软黄土地基加固处理时,还可以运用分层分级施压方法,合理地控制每个层级的加载量和厚度,并结合每个层级的加载工作,可以

有效地控制加载效率,避免软黄土地基受到剪力影响,同时也可以有效地提高软黄土地基强度。

最后,对于堆载预压法的应用特点分析来说,这种处理方法具有操作简单、成本低等特点,在实际堆载过程中不需要应用特殊的施工材料与设备,因此应用范围施工广泛,但是采用堆载预压法处理时期较长,因此很容易影响后续的施工进度,当高填土路堤施工进度紧张的前提下,还需要融合其他方法的应用,从而更好地提高软黄土地基处理速度。

2.2 强夯法

首先,在软黄土地基处理过程中还可以采用强夯法进行加固处理,通过强夯法也可以实现软黄土地基良好处理效果。在实际应用中,其加固原理主要是利用巨锤自由落体产生的冲击力对软黄土地基进行施压,从而使软黄土地基出现强大冲击应力,从而引发土体结构瞬时形变,有效的压缩孔隙,同时在强夯区域周围出现裂缝,形成良好的排水通道,确保孔隙中的空气和水分有效排除,将软黄土地基的土层进行重新排列,利用强夯法对软黄土地基进行加固处理,可以有效地提升软黄土地基承载性能。

其次,对于强夯法的加固施工来说,在进行处理前首先要做好场地的平整施工,并合理地设置强夯点,有效调整强夯机位置,并开展强夯地基施工。结合定位放样的结果,采取跳点夯击的顺序进行分段夯实。在实际夯击过程中也要对每一个夯击后的沉降量进行及时监测,以此来合理控制平衡夯击量。在第一遍夯击后,还要再次进行场地平整并且压实,结合夯击前的试验来确定施工参数,并确定焊机捡些时间,以确保孔隙水能够充分消散。当检测到地基强夯效果后,可以采用承载力试验以及密实度试验。在规定时间内完成所有夯击作业,最后采取低能量满夯作业,对场地内的地层进行全面夯实,有效测量夯击后的场地高程,同时做好场地排水工作,避免出现积水现象。

最后,在利用强夯法进行软黄土地基处理时,这种方法具有显著的地基加固效果,同时施工设备简单,操作便捷,具有广泛的适用范围,同时施工材料少,加固处理周期短等优势。但是就我国当前的软黄土地基强夯处理技术来说,仍然不具备完善的理论与计算方法,导致实际施工中受到地域环境的制约,只有开展试验夯实

后才能制定合理的强夯量,保障软黄土地基处理效果。

2.3 振动沉管碎石桩

首先,利用振动沉管碎石桩技术进行软黄土地基处理时,其主要加固原理包括两种,分别是置换和挤压两种加固方式,一般在处理饱和黏性软黄土时,我们采用置换的方式,二对于砂性软黄土地基则采用挤压的方式进行加固。当遇到非饱和的黏性土层时,可以合理地运用两种碎石桩振动沉管加固技术。在饱和土体的挤密作用下,土体中的细颗粒也会随之减少,通过置换原理能够随着细颗粒含量增加,对于砂性软黄土加固时,利用碎石桩可以有效进行振动、排水以及挤密等效果,对饱和黏土地开展振动沉管碎石桩技术时,可以实现置换和排水作用。利用碎石桩进行地基处理,其本身有散体材料组成,其材料本身并不具备良好的黏性强度。桩体的强度要依靠周围土体来约束,从而保持碎石桩的摩擦效果。在受到上部分荷载下,碎石桩主要受到桩顶部四倍的桩径范围集中受理。另外,碎石桩具备良好的渗透性和反滤性,可以缩短固结排水路径,提高软黄土地基固结速度,从而达到良好的承载效果。

其次,在采用振动沉管碎石桩加固施工时,也要做好土地的平整工作,并在场地上层铺设一层碎石土,并进行迷失碾压,碎石桩可以选择含泥量小于10%的碎石材料。同时在进行施工时也要严格遵循由里而外的施工顺序,由一侧推向另一侧,能够有效的挤走软土,从而提高地基强度。为了降低管桩对软黄土地基产生的扰动效果,可以采用间歇跳打法,将碎石料由料口注入,并且要分批注入碎石料,避免以此加入过多,当没把关3-5m时振动以此,有效提高随时振捣密度,同时有效控制拔管的速度,避免桩径口出现断桩或者离析的现象。

最后,对于软黄土地基处理中,振动沉管碎石桩技术具备操作简单,技术可靠等优势,同时也不必采用复杂的施工设备进行加固。但是在振动沉管碎石桩技术的应用中,也有受到土层自然结构的扰动,从而导致软黄土地基强度下降,压缩系数增强,短期内很难恢复。

2.4 水泥粉喷桩法

首先,采用水泥粉喷桩法进行软黄土地基加固处理时,其应用原理主要是将水泥当做固化剂,采用机械设备将水泥与软黄土层进行充分混合,通过水泥地拌入,能够与软黄土中的水发生水化反应,从而生成各类水化物,进而构成水泥石骨架,也有些水化物会与周围的黏土颗粒出现交换作用,从而生产新的化合物,提高软黄土地基地承载能力,同时有效降低地基沉降量,提高软黄土地基地稳定性。

其次,利用水泥粉喷桩方法进行软黄土地基加固时,

首先要做好场地的平整工作,清除场地内的杂物和障碍,如果场地无法保障机械安全运行,还可以在场地内铺设碎石垫层,有效避免机械运行失稳现象。在进行机械拼装后,还要开展试运行作业,确保准确无误后便可进场作业。

最后,采用水泥粉喷桩法具有良好的优势,这种方式主要是利用水泥作为加固原料,无需另外增加水分,可以更好地吸收地下水,所以,在进行加固后,软黄土地基转移承载力要高于浆喷桩,同时可以实现良好的固结效果。这种方法加固水泥桩和周围形变地基不需要进行预压操作。在实际施工中可以实现低压施工,保障施工安全与可靠性,同时避免对周围环境产生影响,有效降低施工产生的噪声污染。

2.5 土工格室垫层法

在对于软黄土地基加固处理时,通过土工格室垫层法可以将土工格室铺设于软黄土地基表层,并在土工格室内填充碎石等排水材料,从而构建稳定的垫层结构,可以限制填料的移动,有效分散上部荷载出现的应力,同时起到加固地基效果,降低路堤沉降。通过土工格室垫层施工后,由于填充料与土工格室相互摩擦,早知侧向力增加,从而有效降低了地基地符合,提高软黄土地基地承载能力。

3 结束语

随着我国市政道路工程建设的不断扩大,高填土路堤施工中经常会遇到软黄土地基区域,而软黄土地基对高填土路堤施工带来一定的影响,同时对于软黄土地基处理也比较困难。为此,我们必须全面分析高填土路堤下软黄土地基的实际特点,并结合实际情况选择适合的软黄土地基加固处理技术,全面提高软黄土地基地荷载能力,保障公路建设水平的全面提升,避免道路工程建设和使用中的安全事故出现,同时推动社会的长久发展。

【参考文献】

- [1] 叶书麟. 强夯和强夯置换法加固地基 [M]. 上海: 同济大学, 2004.
- [2] 王思臣. 地基处理与托换技术 [M]. 北京: 机械工业出版社, 2004.
- [3] 龚晓南. 许新桩. 土工格室在铁路软弱基床加固中的应用 [J]. 长安大学学报(自然科学版), 2004, 3.