

浅探 CFG 复合地基桩复合地基及质量控制

王振昊 吴涛 黄书炎
中建八局第二建设有限公司
DOI:10.32629/bd.v2i11.1857

[摘要] CFG 桩复合地基主要是经由褥垫层和基础相互连接,不管桩端位于的土层是否坚硬,都可以使得桩间土一起协同工作,进而实现桩间土、砂碎石与褥垫层三者更好的组合,这样就构成了复合地基。本文阐述了长螺旋钻管内的泵压 CFG 桩动工过程中的相关技巧,即在长螺旋钻机、混凝土泵机或是强制式混凝土搅拌机的作用下,使得构建完善的动工体系,检测普遍的工程桩通常是针对 20%~25% 的三类桩,所以对于 CFG 桩的动工工艺的解析我们可从以下几方面实施把握,控制好重点的工序,把握质量控制的重要部分,完善各个工序的动工保障工作,将工序转换、工序衔接的时间有效的缩短,把握好动工质量,控制好动工速度。

[关键词] CFG; 复合; 地基; 质量; 控制

前言

CFG 桩(Cement Flyash Gravel Pile)复合地基是由水泥、粉煤灰、碎石、石屑和砂,加水拌和形成的高粘结强度桩(简称 CFG 桩),桩、桩间土和褥垫层共同作用构成的。该加固技术采用粉煤灰代替部分水泥,消耗了工业废料的同时减低了成本,而且桩体强度高,经处理后的复合地基承载力可大幅提高,且减少地基变形。目前,CFG 桩成套技术已作为建设部“建筑业 10 项新技术”大力推广应用。

1 分析动工工艺的把握与动工步骤

1.1 动工前期准备工作的开展

将场地进行清洁整顿,把一些不必要的障碍物和垃圾土清除干净,动工场地中包含的地表种植土要进行挖出,使用普通土将之实施回填,设计的时候要比标准高一些,同时要使用压路机分层碾压实施密实处理,场地高程要比设计 CFG 复合地基桩设计标准高一些,桩顶标高药控制在 10--20 厘米,压实之后的检测压实质量标准控制参数为: K 大于 0.9, K30 大于 80MPa, CFG 复合地基桩作业场地一定要在部桩范围之外,根据永久排水设施实施开挖,构建临时的排水沟。结合设计的桩长与场地高程,要把长螺旋桩机的装配设置一定的长度,在桩机架架上可以画一个 0.5m 的长度标记,这样在钻进的时候有利于观察、把钻杆的入土深度进行记录,这样有利于现场动工人员对于桩长实施有效的控制。对于现场复核测量基线和水准点,一定要结合设计图纸将 CFG 复合地基桩的桩位点选择出来,同时要使用竹竿加白灰做好标记,动工的时候桩位选用 1.2 米长的钢筋进行插入,这样可避免动工中长螺旋钻进的时候携带渣将临近的桩位掩盖,有利于对桩位高程实施测量,将测量的原始纪录记录好,这样有利于动工控制工作的开展。

1.2 钻进成孔相关事宜解析

(1)CFG 复合地基桩动工的程序: 横向从线路中心可以一点一点的向两侧推进,并要依照一定的顺序,纵向可以在结构物或是分界点沿着线路方向纵向一点一点的推进。

(2)钻孔前期的准备工具,一定要对芯管顶端气眼的通畅性实施检测、混凝土输送软管的接头是不是良好、有没有扭曲现象出现一经检查出以上现象,一定要及时纠正。

(3)钻孔初期工作程序的安排,首先应该将钻头阀门关闭,将移动钻杆放置至钻头可以接触地面的时候,将马达钻进启动。速度要遵循先慢后快,如此一来就使得钻杆摇晃现象减少,使得钻孔的偏差有效的减少,以便及时纠正。成孔过程中,假如有钻杆摇晃现象或难钻的时候,钻进的速度要放慢,如果出现桩孔偏斜、位移,或是钻杆、钻具损坏的时候。一旦钻头与设计桩长预定标高出许多的时候,在动力头底面停留位置要与钻机塔身处有清楚的标记,这样科有利于对桩深实施有效的控制。一旦动力头底面与标记处一致,此时应该再钻进 50 厘米,这样可保证桩头已完全进入硬质土层。

1.3 灌注和拔管相关工艺解析

CFG 复合地基桩成孔与设计标高符合之后,此时需要停止钻进,并且使用泵输送混合料,一旦钻杆心被混合料装满(这个环节需要在动工前开展试验或者计算泵量进行确定),这时方可拔管,在这环节中一定要遵守先提管后泵的原则。成桩的提拔速度不可超过 2-3m/min, 要保证成桩过程的连续性,对于后台供料慢致使停机待料现象的出现要坚决的避免。灌注的时候一定要有专人负责并对砼流量实施有效的记录,灌注量一定要比设计砼量小一些,CFG 复合地基桩超灌量最好掌握在 30--50c 厘米之间,因为混凝土的塌落度很大,一些桩头会出现下沉的现象,此时一定要立即补浆。灌注成桩完成之后,桩顶可以使用湿黏土进行封顶,这样可以起到一定的保护作用,要坚决杜绝车辆使用已动工的区域,这样就不会出现断桩。钻机就位-成孔-钻杆之内可使用混凝土实施浇灌。

(1)要想使得 CFG 复合地基桩动工工艺得到保障、机械性能和质量得到很好的控制,对于地质资料一定要仔细的核对,在工程桩动工之前,可以选用超过 2 根试验桩进行试验,

同时需要在竖向全长进行钻取芯样,对桩身混凝土密实度实施仔细的检查,此外还有强度和桩身垂直度,结合检查中的实际情况,对动工工艺进行修改。

(2)针对长螺旋钻孔、管内泵压混合料过程中相关工艺解析,动工的时候,如果钻至设计深度之后,一定要对提拔钻杆时间进行准确的把握,混合料泵送量一定要和拔管速度一致。如果出现饱和砂土或是饱和粉土层的时候,此时不要停泵待料;拔管速度适宜把握在1.2-1.5m/min之间,在有淤泥土或是淤泥质土的时候,拔管速度最好慢一些。

(3)对于混合料的坍落度进行有效的控制。结合历年的工程案例来解析,混合料坍落度不要太大,这样会使得桩顶浮浆太多,桩体强度也会随之降低。坍落度一般适宜在3-5厘米之间,此时的和易性最佳,一旦拔管速率达到1.2-1.5米/分的时候,桩顶浮浆适宜在10厘米左右,这样对于成桩质量的控制比较容易。

(4)如果桩顶混凝土密实度不好,强度小,对于现场地质环境和施打顺序等的确定就要实施综合考虑,做好低于设计标的0.5m左右。

(5)要想实现水下成桩,就要严格把握好钻杆钻到设计标高之后不提钻,先朝空心钻杆内灌注大概8米高的混凝土,之后再提钻出来,进而实施桩底混凝土的灌注。通常要求一边灌注一边提钻,这样可以使得灌注保持连续性,并且提升均匀。切记一定不要先提钻之后实施混凝土灌注,这样在水中灌注混凝土是不正确的做法。

2 解析 CFG 桩复合地基在动工中相关质量控制措施

对于 CFG 桩复合地基的动工质量的控制,我们可从以下几方面实施把握:

2.1 要综合设计勘探地质资料、对现场探孔环境进行验证,将现场地质环境掌握好。这样对于动工工艺和动工机械

配置的合理选取有积极的作用。

2.2 对于拔管的速率要掌握好。如果拔管的速率过快的话,会使得桩径过小,亦或是缩颈断桩现象发生。如果拔管速率太慢的话,会影响水泥浆均匀分布,桩顶浮浆就会过多,桩身强度较低,构成的混和料就会出现离析现象。这样桩身强度就会较低。因此,在实际动工的时候,对于拔管的速率最好掌握在1.2~1.5米/分。

2.3 拔管的时候不要出现反插。在拔管的时候假如我们进行了反插,这样桩管垂直度就会出现一定的误差。容会造成土与桩体材料互相混合,致使桩身出现掺土现象,进而使得桩身质量受到严重的影响,因此切记一定不要出现反插。

2.4 注重动工过程中的监测。在实际动工的时候,对于监测工作的开展一定要引起重视,这样如果有问题可以及时的发现,并采取合理的方案,对成桩质量实施有效的控制。

3 结束语

综上所述,对于 CFG 复合地基桩复合地基的特点我们有所认知,这样在实际动工的时候,我们就要结合场地和土层的情况,选用科学有效的动工措施,对 CFG 复合地基桩复合地基动工技术进行很好的把握,如此才会实现其经济价值和社会价值。

[参考文献]

[1]尹水平.浅议 CFG 桩复合地基施工中应注意的几点问题[J].中国高新技术企业,2015,(2):128-129.

[2]钟土佳.浅析 CFG 桩复合地基施工中常见问题及质量控制措施[J].企业导报,2012,(09):281-282.

[3]许肖鸽.浅谈 CFG 桩复合地基在工程中的应用[J].建材发展导向,2016,14(5):49-50.