



高性能聚合物化学泥浆在砂层钻孔灌注桩的应用及研究

1.概述
1.1 研究背景及工程现状
秦汉大道与西铜路立交位于西安市城北地区,是西安市 2016 年重点立交工程。工程主线桥全长 470m,桥梁分为南、北两幅桥,共计 146 根桩基,桩长最长 55m,桩径 1.5m。
根据地勘报告显示,施工场地地貌单元属渭河一级阶地,地表向下 5m 为全新世人工填土及冲击黄状土,5~55m 范围为粉质粘土(6m)、中砂(15m)及粗砂(29m)组成。在砂层中进行钻孔灌注桩施工,由于砂层粘聚力较低,而在钻孔灌注桩施工中的难点为保证孔壁稳定性的情况下且要保证桩基承载力,所以成孔工艺的好坏直接决定了桩基础的质量。
1.2 技术引进背景及目标
1.2.1 本工程桩基施工深度范围内均为中、粗砂组成,采用传统的膨润土泥浆进行灌注桩施工,膨润土在钻孔表层形成一道泥皮,但砂层自身粘聚力较低,造成在钻进过程中及钢筋吊装过程中碰触泥皮,形成砂层失稳,局部塌孔的现象出现。
1.2.2 采用反循环泥浆施工,浇筑过程中因孔内泥浆比重逐渐增大,桩基上部容易形成桩孔夹渣。在砂层中施工时,当混凝土浇筑至 1/2 位置后,

混凝土表面沉渣堆积加大,而沉积物堆积至一定厚度时,易造成桩孔的局部断桩。
1.2.3 针对以上情况,现有膨润土泥浆与旋挖钻机配合施工,因旋挖钻机扰动加大,容易造成钻进过程中桩孔的局部坍塌;而反循环配合膨润土泥浆在砂层中施工,施工工期较长,膨润土提砂能力较差,浇筑过程中泥浆比重加大,浆体包裹砂粒下层,当沉积物达到一定重量后,桩基 1/3 以上位置会有夹杂、局部断桩情况的出现。
1.2.4 旋挖钻机配合化学泥浆进行钻孔灌注桩施工,较多使用在 30m 桩长以下钻孔灌注桩范围内,40m 以上较为少见,缺乏相关的技术指标及现场施工经验。
在确保施工安全质量的前提下并按工期完成,项目部研究决定采用高性能聚合物化学泥浆配合旋挖钻进行施工。
2.技术简介
化学聚合物泥浆在旋挖钻孔灌注桩施工中是一种高分子量的人工合成聚合物,是一种水溶性,易混合的粉末颗粒聚合物,在水中充分溶解后呈半透明絮状,粘度大,它可以在较低的浓度条件下,创造极佳的黏度环境,极长的分子链呈卷状无序的分

散于泥浆中,穿过不同层面形成连接桥,从而在孔壁上形成一张薄薄的富有张力的保护层,保证周围地层的稳定。
同时,这种作用也可以帮助泥浆最大限度的黏结被切削下的钻屑,提高钻进效率,该泥浆的特点是泥浆总是保持清澈透明,钻杆、钻头表面干净,在孔内由于钻头连续运动,化学泥浆和水会再次充分搅拌,其越均匀粘度会越强,凝聚力也就越高,且化学泥浆在孔内沉淀杂质和钻渣速度非常快,其次化学泥浆针对环境无毒无污染,它具有废浆易于降解处理,回收率高可直接抛弃的绿色环保的优点。
3.工艺流程
(1)首先应确定工地现场周边的水源,进行 PH 酸碱度的检测,PH 值控制在 8~9 之间,呈弱碱性。根据现场实测换算,本工程 1m3 水中加入 0.4Kg 的火碱。
(2)根据厂家现场指导数据对泥浆的粘度要求,其池内粘度为 18~22s 之间,根据此要求及现场试验桩的采集数据,最终确定本工程泥浆配合比如下:
水:化学泥浆:火碱=1000Kg:0.4Kg:0.4Kg
(3)一是化学泥浆在制备过程中

不得直接倒入池中,聚合物化学泥浆为颗粒状聚合物,遇水后迅速溶解,形成胶凝状物体,直接倒入池内,泥浆颗粒结团沉淀,影响泥浆的配比。因此在制备前,需将粉剂放入干燥容器中,确保粉剂无结块,在制备泥浆过程中,粉剂需由水池中进水管口散入,使粉剂与水充分搅拌。
(4)在搅拌池内底部加设带有小孔的环形塑料管并接通空压机,使用空压机气体将泥浆充分匀和,塑料管上的小孔间距宜为 30cm~50cm 间布置,确保聚合物颗粒与水充分反应。
(5)由于成孔地层大部分为粉细砂和细砂,在钻进过程中采用钻砂斗钻进,化学泥浆的特性是孔内悬浮钻屑沉淀时间快,施工中需留置 30cm~50cm(少于设计深度)不再钻进,放置 20min 后,用钻头将留置深度和孔底沉渣清除,清除沉渣时,钻头下方要缓慢,避免对孔底沉渣扰动,提升钻杆同样要缓慢,否则沉渣在扰动后悬浮,孔内沉渣无法清理干净。
4.成果总结
4.1 质量效果
在使用高性能聚合物化学泥浆前,首先进行了试验桩的施工,试验桩长 45m,桩径 1.5m,完成钻进后对沉渣进行观测,成孔后 1h,沉渣厚度

0.5m;2h,累计沉渣厚度 0.7m;4h,累计沉渣厚度 1m;8h,累计沉渣厚度 1.2m;24h,累计沉渣厚度 1.2m,满足施工需求。
截止目前秦汉大道与西铜路立交主线桥 146 根桩基已全部完成,根据第三方检测机构检测,桩基 I 类桩 145 根,II 类桩 1 根,满足设计及规范要求。
4.2 经济效益
施工过程中无夹渣、断桩情况出现,为项目节约成本约 10 万;
根据对桩基混凝土使用率进行统计,平均单根桩混凝土超灌率控制在 7%以内,节约成本约 10.5 万元;共计节约成本 20.5 万元。
在砂层中进行灌注桩施工,从技术角度分析:膨润土泥浆对成孔效果良好,但是形成泥皮过厚,这对于摩擦型桩会削弱其侧摩阻力;当成孔后放置时间过长时,孔内泥浆上下不均匀。化学泥浆在成孔中护壁堵漏成孔效果等同膨润土泥浆,经过钻进技术措施控制后,孔内泥浆稳定,悬浮钻屑钻渣少,二次沉渣少,放置时间相对较长等技术优点。化学泥浆具有绿色环保且和使用简单,小巧灵便,不需特殊配备搅浆人员,只需钻机操作人员制备即可,制浆速度快,配合工具少的优点。 桥隧分公司 冯畅

城市综合管廊工程技术规范强制性条文

1、综合管廊工程建设应以综合管廊工程规划为依据。
2、综合管廊应统一规划、设计、施工和维护,并应满足管线的使用和运营维护要求。
3、综合管廊工程设计应包含总体设计、结构设计、附属设施设计等,纳入综合管廊的管线应进行专项管线设计。
4、综合管廊工程规划应集约利用地下空间,统筹规划综合管廊内部空间,协调综合管廊与其他地上、地下工程的关系。
5、综合管廊工程规划应结合城市地下管线现状,在城市道路、轨道交通、给水、雨水、污水、再生水、天然气、热力、电力、通信等专项规划以及地下管线综合规划的基础上,确定综合管廊的布局。
6、天然气管道应在独立舱室内敷设。
7、热力管道采用蒸汽介质时应设在独立舱室内敷设。
8、热力管道不应与电力电缆同舱敷设。
9、压力管道进出综合管廊时,应在综合管廊外部设置阀门。
10、综合管廊的每个舱室应设置人员出入口、逃生口、吊装口、进风口、排风口、管线分支口等。

11、天然气管道舱室的排风口与其他舱室排风口、进风口、人员出入口以及周边建(构)筑物口部距离不应小于 10m。天然气管道舱室的各类孔口不得与其他舱室连通,并应设置明显的安全警示标识。
12、管线设计应以综合管廊总体设计为依据。
13、天然气管道应采用无缝钢管。
14、天然气调压装置不应设置在综合管廊内。
15、当热力管道采用蒸汽介质时,排气管应引至综合管廊外部安全空间,并应与周边环境相协调。
16、电力电缆应采用阻燃电缆或不燃电缆。
17、含有下列管线的综合管廊舱室火灾危险性分类应符合下表的规定。

舱室内容纳管线种类	舱室火灾危险性类别
天然气管道	甲
阻燃电力电缆	丙
通信线缆	丙
热力管道	丙
污染管道	丁
雨水管道、给水管道、再生水管道	丁
塑料管等难燃管材	丁
钢管、球墨铸铁管等不燃管材	戊

▲ 综合管廊舱室火灾危险性分类

18、综合管廊工程的结构设计使用年限应为 100 年。 质量技术部 徐斌

集团公司机修工人获“西安市最美农民工”荣誉称号



1 月 18 日,在陕西省戏曲研究院剧场隆重召开“品质西安、共建共享”——西安市最美农民工表彰大会。集团公司预制构件厂机修工人尚玉龙,被授予“西安市最美农民工”荣誉称号。此次活动经全市范围内推荐与自荐以及专家评审,最终评出“品德高尚之美、劳动奉献之美、创新创造之美、工匠精神之美、示范带头之美”五类最美农民工代表 95 名。
图/文 工会 左炜

1、公司印章分哪几种,分别有什么用途?
答:公司印章主要分为五种:
(一)公章,用于公司对外事务处理,工商,税务,银行等外部事务处理需要加盖。
(二)财务专用章,用于公司票据的出具,支票等在出具时需要加盖,通常称为银行大印鉴。
(三)合同专用章,顾名思义,通常在公司签订合同时需要加盖。
(四)法定代表人章:用于特定的用途,公司出具票据时也要加盖此印章,通常称为银行小印鉴。
(五)发票专用章,在公司开具发票时需要加盖。
2、刻制公司印章需要什么程序和手续?
答:通常来说,企业需要拿着税务登记证副本,营业执照副本,法人身份证,先到公安局登记备案,公安局开出证明后,到指定的地点刻章,一般需提供以上材料的原件及复印件。



3、刻制公司印章有什么特别的要求?
答:《国务院关于国家行政机关和企业事业单位社会团体印章管理的规定》对公司印章的管理提出了具体的要求:
(一)圆形;
(二)直径不得大于 4.5 厘米,中央刊五角星,五角星外刊单位名称,自左而右环行;
(三)所刊名称,应为法定名称。如名称字数过多不易刻制,可以采用规范化简称;
(四)印章所刊汉字,应当使用国务院公布的简化字,字体为宋体;
(五)其他专用印章(包括经济合同章、财务专用章等),在名称、式样上应与单位正式印章有所区别,经本单位领导批准后可以刻制;
(六)应到当地公安机关指定的刻章单位刻制。
4、印章被盗、抢或丢失了怎么办?
答:如果确属印章被盗(抢),则该因印章的使用而发生的纠纷,企

业不承担责任。
首先因为公章在公安机关有备案,所以丢失后第一步应该由法人代表带身份证原件及复印件、工商营业执照副本原件及复印件到丢失地点所辖的派出所报案,领取报案证明。
接着要让公众知晓你丢失的公章已经作废,所以公章丢失后的第二个步骤就是持报案证明原件及复印件;工商营业执照副本原件及复印件在市级以上每日公开发行的报纸上做登报声明,声明公章作废。报纸会在第二天刊登。在哪个报纸登报声明可询问当地工商局,每个地方规定不同。而这里需要提醒大家注意的是,大部分报社都会要求公司全体股东到场签署同意登报声明才许可予以登报,这也为许多公司的公章遗失补办设置了一定障碍。
第三个步骤就应该持以下文件到公安局治安科办理新刻印章备案:《营业执照》副本复印件、法定代表人身份证复印件 2 份、企业出具

用何种印章有强制性规定,如《中华人民共和国发票管理办法》明确发票只能加盖发票专用章。
7、不同的印章是否有法律效力大小的区别?
答:没有严格意义上法律效力大小高低的区别,只要是符合法律规定的盖章要求并且意思表示真实,印章均为有效。但是,由于印章的使用范围大小不同,导致人们以为印章有效力大小之分。
公章在所有印章中具有最广的使用范围,是法人权利的象征,在现行的立法和司法实践中,审查是否盖有法人公章成为判断民事活动是否成立和生效的重要标准。除法律有特殊规定外(如发票的盖章),均可以公章代表法人意志,对外签订合同及其他法律文件,具有极高的法律效力,凡是以公司名义发出的信函、公文、合同、介绍信、证明或其他公司材料均可使用公章。
8、公章可以代替合同专用章吗?

企业印章管理常见法律问答(一)

答:可以。
在合同、协议的签订中,公章和合同专用章具有同等法律效力。《最高人民法院关于在审理经济纠纷案件中涉及经济犯罪嫌疑若干问题的规定》第四条将公章与合同专用章并列使用,也足以说明公章与合同专用章在合同签订方面的效力是一样的。
9、公章可以代替法定代表人章吗?
答:视具体情况而定,如委托授权书上应有法定代表人签字或盖章,此时仅有公章是不行的。
10、什么是电子印章?
答:自《电子签名法》实施后,电子印章(签名)就具有了合法地位。所谓电子印章(签名)并不是实体印章的图像化,而是数据电文中以电子形式所含、所附用于识别签名人身份并表明签名人认可其中内容的数据。通俗点说,电子印章(签名)就是一个能够识别出具体的盖章人(签名人)的电子数据密钥。 办公室