



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102660948 A

(43) 申请公布日 2012.09.12

(21) 申请号 201210170916.2

(22) 申请日 2012.05.30

(71) 申请人 甘肃省建设投资(控股)集团总公司  
地址 730050 甘肃省兰州市七里河区西津东路 575#

(72) 发明人 黎粤桥 王红 何霁耀

(74) 专利代理机构 兰州中科华西专利代理有限公司 62002  
代理人 李艳华

(51) Int. Cl.

E02D 5/74 (2006.01)

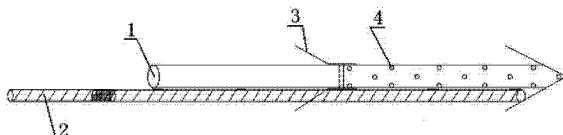
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

钢管锁定锚杆施工方法

(57) 摘要

本发明涉及一种钢管锁定锚杆施工方法，该方法包括以下步骤：(1)采用常规方法进行布点；(2)锚杆机就位；(3)锚杆机将导向钢管锁定预应力锚杆中的导向钢管、螺纹钢锚杆打入布点土体至设计所需长度；(4)拌制水泥浆液；(5)在压力为0.5~3MPa的条件下，通过注浆泵向导向钢管注入水泥浆液，直到导向钢管锁定预应力锚杆在所述土体中形成的孔洞内有水泥浆液流出即可终止注浆；(6)土体固结7天后，且强度达到75%以上时对导向钢管锁定预应力锚杆进行拉拔力检测，检测数量不少于3%，拉拔力值大于设计值即可。本发明不但工艺简单、造价低廉，而且解决了建筑业界公认的深基坑支护中锚杆、土钉在软地基土、饱和土、沙粒土、粉质粘土中成孔困难的这一难题。



1. 钢管锁定锚杆施工方法,包括以下步骤:

(1)采用常规方法进行布点;

(2)锚杆机就位;

(3)所述锚杆机将导向钢管锁定预应力锚杆中的导向钢管(1)、螺纹钢锚杆(2)打入所述布点土体至设计所需长度;

(4)拌制水泥浆液:在425级普通硅酸盐水泥中掺入其重量5%的速凝剂,并使水泥浆液的水灰比为0.45~0.5,比重为1.7~1.8;

(5)在压力为0.5~3MPa的条件下,通过注浆泵向所述导向钢管(1)注入所述水泥浆液,直到所述导向钢管锁定预应力锚杆在所述土体中形成的孔洞内有水泥浆液流出即可终止注浆;

(6)土体固结7天后,且强度达到75%以上时对所述导向钢管锁定预应力锚杆进行拉拔力检测,检测数量不少于3%,拉拔力值大于设计值即可。

2. 如权利要求1所述的钢管锁定锚杆施工方法,其特征在于:所述步骤(3)中的导向钢管锁定预应力锚杆包括两根对接焊在一起的导向钢管(1)、螺纹钢锚杆(2)和扩孔钢筋(3);所述每个导向钢管(1)均设有呈倒八字尖头的所述扩孔钢筋(3),且所述两根导向钢管(1)中的一根前端上设有三排等间距呈梅花形的数个注浆孔(4);所述螺纹钢锚杆(2)与所述两根导向钢管(1)在前端点焊接在一起。

3. 如权利要求2所述的钢管锁定锚杆施工方法,其特征在于:所述两根对接焊在一起的导向钢管(1)的焊接处顺所述导向钢管(1)的管外壁均布有三个所述扩孔钢筋(3)。

4. 如权利要求2所述的钢管锁定锚杆施工方法,其特征在于:所述注浆孔(4)的孔直径为6mm~9mm。

5. 如权利要求2所述的钢管锁定锚杆施工方法,其特征在于:所述螺纹钢锚杆(2)由2根等直径的螺纹钢单面搭接焊而成,且焊缝长度等于所述螺纹钢直径的10倍。

## 钢管锁定锚杆施工方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及预应力锚杆施工技术领域，尤其涉及钢管锁定锚杆施工方法。

### 背景技术

[0002] [0002] 随着国民经济的发展，高层建筑越来越多，深基坑也越来越多。国家规范规定，所有的深基坑都必须做基坑支护。基坑支护的常规形式有：支护桩、土钉墙等多种形式。土钉墙、支护桩受到的基坑边的水平推力要由预应力锚杆的水平拉力来抵抗，所以支护桩、土钉墙等支护体系都要设预应力锚杆，使锚杆和土体成为一个整体拉结体，做到经济合理。

[0003] 但预应力锚杆施工中存在如下难点：(1)在软土地基、饱和土、沙粒土、粉质粘土上成孔是个难题，而这又是施工工艺中的关键；(2)建筑工程中，由于先施工基础，所以一旦工程开工，要求基坑降水快，开挖快，所以工期短；(3)虽然采用了降水措施，降水中，离基坑边越近，土体内的水越易渗下去，离基坑边 10 多米的土体内水很难渗下去，由于开挖速度快，时间不允许，所以水无法完全渗透到排水沟内；(4)一般土体上层大部分是杂填土、沙粒土、粉质粘土，所以水的渗透性弱，就像海绵一样，能留住水分致使水不能及时渗透到排水沟，所以存在的土体大多为饱和土，而饱和土经常无法成孔，人工成孔和机械钻孔易塌孔；(5)预应力锚杆设计一般都在 10m 以上，穿透土体滑移面，锚入稳定的土层中，这样才能产生有效预应力拉力。因此，造就了预应力锚杆的成孔时土体情况恶劣、孔深、易坍塌、不易成型。没有合格的孔，就无所谓进行下道工序——置入锚杆注浆。

[0004] 目前常用的成孔方法是洛阳铲人工成孔法和机械钻孔套管跟进成孔法。洛阳铲人工成孔法的缺点是效率极低、沙粒土不成形，根本无法成孔；机械钻孔套管跟进成孔法是钻杆和套管的端头装设有合金钢钻头，具有回转和冲击双作用的钻进功能，套管与钻杆同时钻进，实现套管跟进护壁，不必采用泥浆护壁；高压水从钻杆内泵入，从钻杆和套管间空腔流出，将钻屑泥土带出，形成锚杆孔，适于成孔孔径为 150 mm 的基坑坑壁预应力锚索或预应力锚杆支护施工。这种成孔方法工艺复杂、对工作面要求高、工期长、而且噪音大、成本高，仅 1m 钻孔的成本就在 280~300 元之间。

### 发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是提供一种工艺简单、造价低的钢管锁定锚杆施工方法。

[0006] 为解决上述问题，本发明所述的钢管锁定锚杆施工方法，包括以下步骤：

- (1)采用常规方法进行布点；
- (2)锚杆机就位；
- (3)所述锚杆机将导向钢管锁定预应力锚杆中的导向钢管、螺纹钢锚杆打入所述布点土体至设计所需长度；
- (4)拌制水泥浆液：在 425 级普通硅酸盐水泥中掺入其重量 5% 的速凝剂，并使水泥浆液

的水灰比为 0.45~0.5, 比重为 1.7~1.8;

(5)在压力为 0.5~3MPa 的条件下, 通过注浆泵向所述导向钢管注入所述水泥浆液, 直到所述导向钢管锁定预应力锚杆在所述土体中形成的孔洞内有水泥浆液流出即可终止注浆;

(6)土体固结 7 天后, 且强度达到 75% 以上时对所述导向钢管锁定预应力锚杆进行拉拔力检测, 检测数量不少于 3%, 拉拔力值大于设计值即可。

[0007] 所述步骤(3)中的导向钢管锁定预应力锚杆包括两根对接焊在一起的导向钢管、螺纹钢锚杆和扩孔钢筋; 所述每个导向钢管均设有呈倒八字尖头的所述扩孔钢筋, 且所述两根导向钢管中的一根前端上设有三排等间距呈梅花形的数个注浆孔; 所述螺纹钢锚杆与所述两根导向钢管在前端点焊接在一起。

[0008] 所述两根对接焊在一起的导向钢管的焊接处顺所述导向钢管的管外壁均布有三个所述扩孔钢筋。

[0009] 所述注浆孔的孔直径为 6mm~9mm。

[0010] 所述螺纹钢锚杆由 2 根等直径的螺纹钢单面搭接焊而成, 且焊缝长度等于所述螺纹钢直径的 10 倍。

[0011] 本发明与现有技术相比具有以下优点:

1、由于本发明中设有焊接在一起的导向钢管和螺纹钢锚杆, 且设有呈倒八字尖头的扩孔钢筋, 因此, 当导向钢管及螺纹钢锚杆在钉入土体时松动锚杆 150mm 直径内周围土体以便注入浆液时能使锚杆与周围松动的土体和浆体固结, 加大其锚杆磨擦截面。

[0012] 2、由于本发明中设有呈梅花形注浆孔, 因此, 通过注浆形成锚杆的锚固段, 在饱和土和沙粒土中注浆固结产生摩阻力、生成拉力, 达到成孔、预应力钢筋放置、注浆一次成型的目的。

[0013] 3、本发明将锚杆、土钉施工工艺中, 两个单独的施工工序: 成孔→置入锚杆合为一体, 因此, 不但工艺简单, 而且解决了建筑业界公认的深基坑支护中锚杆、土钉在软地基土、饱和土、沙粒土、粉质粘土中成孔困难的这一难题。

[0014] 4、本发明设备简单、轻便、所需工作面小, 噪音、污染小、成本低廉, 适用于杂填土(垃圾土)、粉细砂、饱和土、软地基土地层, 特别适用于西北地区的地质(西北地区地质一般都是沙粒土、粉质粘土)。

[0015] 5、即使地下水位高, 工期要求紧, 基坑要求快开挖, 在打井降水的同时, 尽管水难以渗漏至深井, 采用本发明工艺也可直接打进, 进行锚杆施工。

[0016] 6、本发明经兰化西固 116# 高层住宅楼深基坑支护支护桩预应力锚杆工程、甘肃建工·瑞景 1# 楼基坑工程、“甘肃省肿瘤医院门诊”综合楼基坑工程、建工时代高层商住楼、甘肃省第八建筑工程公司合作南路职工危旧楼改造基坑工程中的实际应用, 效果显著, 获得了业主的好评。

## 附图说明

[0017] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细的说明。

[0018] 图 1 为本发明的结构示意图。

[0019] 图中: 1—导向钢管 2—螺纹钢锚杆 3—扩孔钢筋 4—注浆孔。

## 具体实施方式

[0020] 钢管锁定锚杆施工方法,包括以下步骤:

(1)采用常规方法进行布点。

[0021] (2)锚杆机就位。

[0022] (3)锚杆机将导向钢管锁定预应力锚杆中的导向钢管1、螺纹钢锚杆2打入布点土体至设计所需长度。

[0023] 其中:导向钢管锁定预应力锚杆包括两根对接焊在一起的导向钢管1、螺纹钢锚杆2和扩孔钢筋3(参见图1)。每个导向钢管1均设有呈倒八字尖头的扩孔钢筋3,且两根导向钢管1中的一根前端上设有三排等间距呈梅花形的数个孔直径为6mm~9mm的注浆孔4;螺纹钢锚杆2与两根导向钢管1在前端点焊接在一起。

[0024] 两根对接焊在一起的导向钢管1的焊接处顺导向钢管1的管外壁均布有三个扩孔钢筋3。螺纹钢锚杆2由2根等直径的螺纹钢单面搭接焊而成,且焊缝长度等于螺纹钢直径的10倍。

[0025] (4)拌制水泥浆液:在425级普通硅酸盐水泥中掺入其重量5%的速凝剂,并使水泥浆液的水灰比为0.45~0.5,比重为1.7~1.8。

[0026] 其中:速凝剂满足《喷射混凝土用速凝剂》JC477-92的要求即可。

[0027] (5)在压力为0.5~3MPa的条件下,通过注浆泵向导向钢管1注入水泥浆液,直到导向钢管锁定预应力锚杆在所述土体中形成的孔洞内有水泥浆液流出即可终止注浆。

[0028] (6)土体固结7天后,且强度达到75%以上时对导向钢管锁定预应力锚杆进行拉拔力检测,检测数量不少于3%,拉拔力值大于设计值即可。

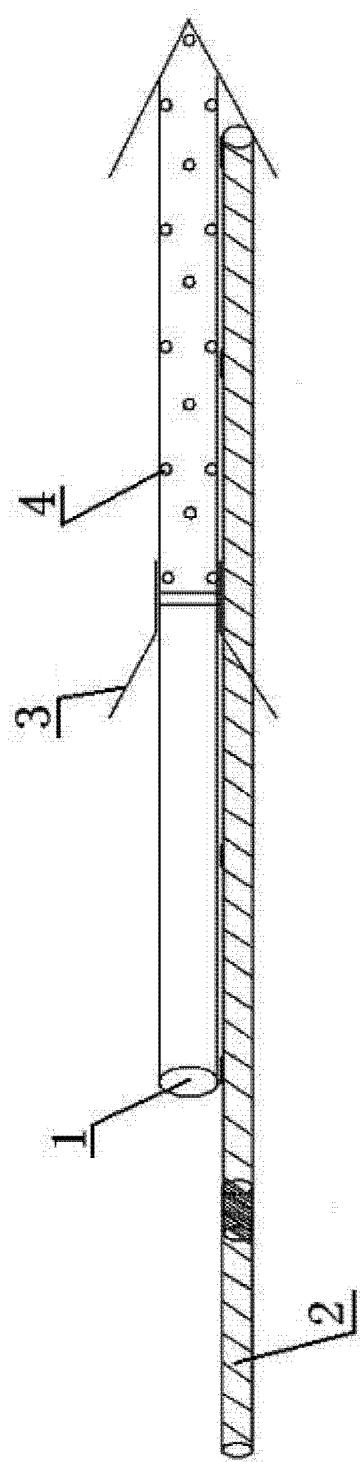


图 1