



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112012491 A

(43) 申请公布日 2020.12.01

(21) 申请号 202010921819.7

(22) 申请日 2020.09.04

(71) 申请人 刘建

地址 225700 江苏省泰州市兴化市合陈镇  
界牌村界牌159号

(72) 发明人 刘建

(74) 专利代理机构 北京壹川鸣知识产权代理事  
务所(特殊普通合伙) 11765

代理人 徐军科

(51) Int.Cl.

E04G 21/00 (2006.01)

E04G 21/02 (2006.01)

E04G 21/12 (2006.01)

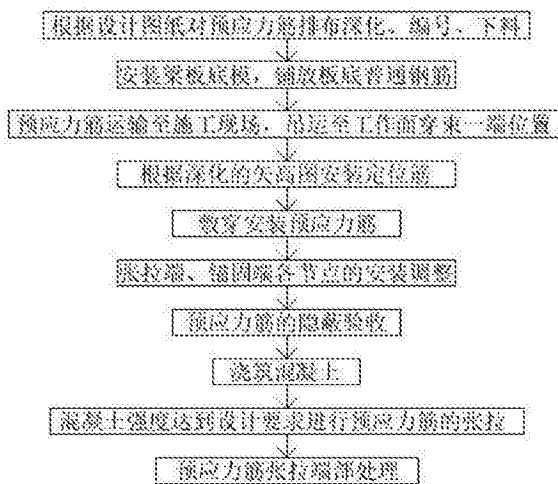
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种缓粘结预应力的施工工法

(57) 摘要

本发明公开了一种缓粘结预应力的施工工法,包括根据设计图纸对预应力筋排布深化、编号、下料、安装梁板底模,铺放板底普通钢筋、预应力筋运输至施工现场,吊运至工作面穿束一端位置、根据深化的矢高图安装定位筋、敷穿安装预应力筋、张拉端、锚固端各节点的安装调整、预应力筋的隐蔽验收、浇筑混凝土、混凝土强度达到设计要求进行预应力筋的张拉、预应力筋张拉端部处理。本发明的有益效果是:结构性能优异、抗震性能优、施工工艺简单、质量易于控制,缓粘结预应力技术克服了有粘结预应力与无粘结预应力的缺点,综合了二者的优点,是在有粘结与无粘结预应力技术基础上发展而来的预应力新技术,综合经济效益好,在现代结构中具有广阔的发展前景。



1. 一种缓粘结预应力的施工工法,其特征在于:包括以下步骤:

步骤一、根据设计图纸对预应力筋排布深化、编号、下料,由专业人员根据原设计图纸进行预应力筋排布深化,完成后交由原设计单位进行确认;

步骤二、安装梁板底模,铺放板底普通钢筋;

步骤三、预应力筋运输至施工现场,吊运至工作面穿束一端位置;

步骤四、根据深化的矢高图安装定位筋,钢筋绑扎完成后,按照二次深化的矢高图安装定位筋;

步骤五、敷穿安装预应力筋,按照编号分区部位将成盘固定的预应力筋吊运至敷穿施工的一端,4-5人分开站立相互配合陆续敷穿预应力筋到已绑扎好的梁或板内;

步骤六、张拉端、锚固端各节点的安装调整;

步骤七、预应力筋的隐蔽验收;

步骤八、浇筑混凝土;

步骤九、混凝土强度达到设计要求进行预应力筋的张拉,采用YCN23-25前卡液压式千斤顶对预应力筋进行张拉;

其中,张拉流程包括:量测预应力筋初始长度→安装锚具→装千斤顶→张拉控制应力→锁定锚具→退出千斤顶→校核预应力筋伸长值→量测预应力筋终结长度。

步骤十、预应力筋张拉端部处理,张拉完成后,及时裁切除缓粘结预应力筋多余长度,然后在夹片及预应力筋端头用防腐油脂或环氧树脂涂抹,最后用微膨胀细石混凝土进行封闭。

2. 根据权利要求1所述的一种缓粘结预应力的施工工法,其特征在于:所述步骤一中,深化设计时,当预应力筋长度超过30米时,设计时采两端张拉;当预应力筋长度超过60米时,采取分段张拉和锚固,然后再根据不同规格、长度及使用位置参数等,对每根预应力筋进行编号。

3. 根据权利要求1所述的一种缓粘结预应力的施工工法,其特征在于:所述步骤一中,预应力筋的每个张拉端预留出不小于50cm的张拉长度进行下料,下料后在每根料上贴设预先做好的编号标牌,且下料在工厂进行,预应力筋下料应用砂轮切割机切割。

4. 根据权利要求1所述的一种缓粘结预应力的施工工法,其特征在于:所述步骤四中,钢筋绑扎完成后在梁箍筋两侧绑扎或点焊直径为6~8mm的水平定位筋,并在预应力筋穿设安装完成后与定位筋采用22#铅丝绑扎固定。

5. 根据权利要求1所述的一种缓粘结预应力的施工工法,其特征在于:所述步骤六中,锚固端直接埋设在混凝土中,张拉端分两种情况:一种是设置在立面上,在预应力筋敷设完成后,在其端部穿设穴模,再支设侧面模板,后续预应力筋张拉时,将穴模剔除,另一种是张拉端在板或梁平面上,施工方式类同,穿设成品泡沫穴模。

6. 根据权利要求1所述的一种缓粘结预应力的施工工法,其特征在于:所述步骤九中,进行张拉前的准备包括:

(1)、利用原有的脚手架作为张拉端操作平台,应保证宽不小于1米,确保要求张拉工人有足够摆放机具及张拉操作空间;

(2)、将张拉端预埋的穴模等剔除并清理干净,将预应力筋外露部分的塑料皮割掉,测量并记录预应力筋初始外露值;

(3)、与承压板面不垂直的预应力筋,端部必须进行垫片处理,最终做到承压板面与张拉作用线垂直;

(4)、根据设计要求确定单束张拉控制应力计算出各束筋计算理论伸长值。若局部预应力筋由于特殊要求增减张拉控制应力,则理论伸长值也应按比例增减;

(5)、张拉用千斤顶和油泵根据设计要求事先标定;

(6)、准备380V,15A~20A电源箱二至四个。

## 一种缓粘结预应力的施工工法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种施工工法,具体为一种缓粘结预应力的施工工法,属于建筑施工技术领域。

### 背景技术

[0002] 缓粘结预应力混凝土技术是通过缓粘结剂的固化实现预应力筋与混凝土之间从无粘结逐渐过渡到有粘结的一种预应力形式。是指在施工阶段预应力筋可伸缩自由变形、不与周围缓凝粘合剂产生粘结,而在施工完成后的预定时期内预应力筋通过固化的缓凝粘结剂与周围混凝土产生粘结作用,预应力筋与周围混凝土形成一体,共同工作,达到有粘效果。

[0003] 缓粘结预应力技术是将高强预应力钢绞线、缓凝粘合剂和保护套经现代工艺制备且表面压肋面成的缓粘结预应力钢绞线。其特殊的材料性能与结构形式,实现了在施工时的无粘结构造功能与使用中的有粘结结构功能,从而使其具有施工简便和受力合理的优越特性;缓凝粘合剂:是包裹于预应力钢绞线外周的一种特殊材料,其在预应力钢绞线张拉施工过程中具有良好的润滑性及附着性,随着时间推移,逐渐凝固,并达到设计规定强度,与预应力钢绞线和保护套牢固粘结成一体;护套:包裹于缓凝粘合剂外,具有较高的强度与韧性,使缓凝粘合剂与钢绞线形成一体;横肋:生产中经过压制使钢绞线外的缓凝粘合剂固化后,通过横肋相互咬合,使钢绞线及混凝土共同工作,形成受力整体。

[0004] 近几年来,随着我国大跨度、大空间及水平结构构件需要承受较大荷载公共建筑兴建的需要,传统钢筋混凝土结构已不再适用,且后注浆有粘结预应力施工质量不易保证。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的就在于为了解决上述问题而提供一种缓粘结预应力的施工工法。

[0006] 本发明通过以下技术方案来实现上述目的:一种缓粘结预应力的施工工法,包括以下步骤:

[0007] 步骤一、根据设计图纸对预应力筋排布深化、编号、下料,由专业人员根据原设计图纸进行预应力筋排布深化,完成后交由原设计单位进行确认;

[0008] 步骤二、安装梁板底模,铺放板底普通钢筋;

[0009] 步骤三、预应力筋运输至施工现场,吊运至工作面穿束一端位置;

[0010] 步骤四、根据深化的矢高图安装定位筋,钢筋绑扎完成后,按照二次深化的矢高图安装定位筋;

[0011] 步骤五、敷穿安装预应力筋,按照编号分区部位将成盘固定的预应力筋吊运至敷穿施工的一端,4-5人分开站立相互配合陆续敷穿预应力筋到已绑扎好的梁或板内;

[0012] 步骤六、张拉端、锚固端各节点的安装调整;

[0013] 步骤七、预应力筋的隐蔽验收;

[0014] 步骤八、浇筑混凝土;

[0015] 步骤九、混凝土强度达到设计要求进行预应力筋的张拉,采用YCN23-25前卡液压式千斤顶对预应力筋进行张拉;

[0016] 其中,张拉流程包括:量测预应力筋初始长度→安装锚具→装千斤顶→张拉控制应力→锁定锚具→退出千斤顶→校核预应力筋伸长值→量测预应力筋终结长度。

[0017] 步骤十、预应力筋张拉端部处理,张拉完成后,及时裁切除缓粘结预应力筋多余长度,然后在夹片及预应力筋端头用防腐油脂或环氧树脂涂抹,最后用微膨胀细石混凝土进行封闭。

[0018] 作为本发明进一步的方案:所述步骤一中,深化设计时,当预应力筋长度超过30米时,设计时采两端张拉;当预应力筋长度超过60米时,采取分段张拉和锚固,然后再根据不同规格、长度及使用位置参数等,对每根预应力筋进行编号。

[0019] 作为本发明进一步的方案:所述步骤一中,预应力筋的每个张拉端预留出不小于50cm的张拉长度进行下料,下料后在每根料上贴设预先做好的编号标牌,且下料在工厂进行,预应力筋下料应用砂轮切割机切割。

[0020] 作为本发明进一步的方案:所述步骤四中,钢筋绑扎完成后在梁箍筋两侧绑扎或点焊直径为6~8mm的水平定位筋,并在预应力筋穿设安装完成后与定位筋采用22#铅丝绑扎固定。

[0021] 作为本发明进一步的方案:所述步骤六中,锚固端直接埋设在混凝土中,张拉端分两种情况:一种是设置在立面上,在预应力筋敷设完成后,在其端部穿设穴模,再支设侧面模板,后续预应力筋张拉时,将穴模剔除,另一种是张拉端在板或梁平面上,施工方式类同,穿设成品泡沫穴模。

[0022] 作为本发明进一步的方案:所述步骤九中,进行张拉前的准备包括:

[0023] (1)、利用原有的脚手架作为张拉端操作平台,应保证宽不小于1米,确保要求张拉工人有足够摆放机具及张拉操作空间;

[0024] (2)、将张拉端预埋的穴模等剔除并清理干净,将预应力筋外露部分的塑料皮割掉,测量并记录预应力筋初始外露值;

[0025] (3)、与承压板面不垂直的预应力筋,端部必须进行垫片处理,最终做到承压板面与张拉作用线垂直;

[0026] (4)、根据设计要求确定单束张拉控制应力计算出各束筋计算理论伸长值。若局部预应力筋由于特殊要求增减张拉控制应力,则理论伸长值也应按比例增减;

[0027] (5)、张拉用千斤顶和油泵根据设计要求事先标定;

[0028] (6)、准备380V,15A~20A电源箱二至四个。

[0029] 本发明的有益效果是:该缓粘结预应力的施工工法设计合理,结构性能优异、抗震性能优、施工工艺简单、质量易于控制,缓粘结预应力技术克服了有粘结预应力与无粘结预应力的缺点,综合了二者的优点,是在有粘结与无粘结预应力技术基础上发展而来的预应力新技术,综合经济效益好,在现代结构中具有广阔的发展前景。

## 附图说明

[0030] 图1为本发明流程示意图。

## 具体实施方式

[0031] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0032] 请参阅图1,一种缓粘结预应力的施工工法,包括以下步骤:

[0033] 步骤一、根据设计图纸对预应力筋排布深化、编号、下料,由专业人员根据原设计图纸进行预应力筋排布深化,完成后交由原设计单位进行确认;

[0034] 步骤二、安装梁板底模,铺放板底普通钢筋;

[0035] 步骤三、预应力筋运输至施工现场,吊运至工作面穿束一端位置;

[0036] 步骤四、根据深化的矢高图安装定位筋,钢筋绑扎完成后,按照二次深化的矢高图安装定位筋;

[0037] 步骤五、敷穿安装预应力筋,按照编号分区部位将成盘固定的预应力筋吊运至敷穿施工的一端,4-5人分开站立相互配合陆续敷穿预应力筋到已绑扎好的梁或板内;

[0038] 步骤六、张拉端、锚固端各节点的安装调整;

[0039] 步骤七、预应力筋的隐蔽验收;

[0040] 步骤八、浇筑混凝土;

[0041] 步骤九、混凝土强度达到设计要求进行预应力筋的张拉,采用YCN23-25前卡液压式千斤顶对预应力筋进行张拉;

[0042] 其中,张拉流程包括:量测预应力筋初始长度→安装锚具→装千斤顶→张拉控制应力→锁定锚具→退出千斤顶→校核预应力筋伸长值→量测预应力筋终结长度。

[0043] 步骤十、预应力筋张拉端部处理,张拉完成后,及时裁切除缓粘结预应力筋多余长度,然后在夹片及预应力筋端头用防腐油脂或环氧树脂涂抹,最后用微膨胀细石混凝土进行封闭。

[0044] 进一步的,在本发明实施例中,所述步骤一中,深化设计时,当预应力筋长度超过30米时,设计时采两端张拉;当预应力筋长度超过60米时,采取分段张拉和锚固,然后再根据不同规格、长度及使用位置参数等,对每根预应力筋进行编号,以便施工时顺利找到使用位置。

[0045] 进一步的,在本发明实施例中,所述步骤一中,预应力筋的每个张拉端预留出不小于50cm的张拉长度进行下料,下料后在每根料上贴设预先做好的编号标牌,且下料在工厂进行,预应力筋下料应用砂轮切割机切割。

[0046] 进一步的,在本发明实施例中,所述步骤四中,钢筋绑扎完成后在梁箍筋两侧绑扎或点焊直径为6~8mm的水平定位筋,并在预应力筋穿设安装完成后与定位筋采用22#铅丝绑扎固定,防止混凝土浇筑时,预应力筋发生位移。

[0047] 进一步的,在本发明实施例中,所述步骤六中,锚固端直接埋设在混凝土中,张拉端分两种情况:一种是设置在立面上,在预应力筋敷设完成后,在其端部穿设穴模,再支设侧面模板,后续预应力筋张拉时,将穴模剔除,另一种是张拉端在板或梁平面上,施工方式类同,穿设成品泡沫穴模。

[0048] 进一步的,在本发明实施例中,所述步骤九中,进行张拉前的准备包括:

[0049] (1)、利用原有的脚手架作为张拉端操作平台,应保证宽不小于1米,确保要求张拉工人有足够摆放机具及张拉操作空间;

[0050] (2)、将张拉端预埋的穴模等剔除并清理干净,将预应力筋外露部分的塑料皮割掉,测量并记录预应力筋初始外露值;

[0051] (3)、与承压板面不垂直的预应力筋,端部必须进行垫片处理,最终做到承压板面与张拉作用线垂直;

[0052] (4)、根据设计要求确定单束张拉控制应力计算出各束筋计算理论伸长值。若局部预应力筋由于特殊要求增减张拉控制应力,则理论伸长值也应按比例增减;

[0053] (5)、张拉用千斤顶和油泵根据设计要求事先标定;

[0054] (6)、准备380V,15A~20A电源箱二至四个。

[0055] 实施例:中铁建设集团有限公司人行银川中支项目工程2#楼1-5层及1#楼屋面层大开间框架结构采用缓粘结预应力施工技术,跨度35~42米不等,预应力筋采用1860Mpa、直径21.8mm的缓粘结钢绞线,设计张拉控制应力为1395Mpa,其强度标准 $f_{ptk}=1860N/mm^2$ ;缓凝粘合剂的标准张拉适用期为240d、标准固化时间为720d;预应力锚具采用通过国家认证的品牌系列锚具,该体系锚具是I类锚具,张拉端为单孔夹片式锚具,由单孔锚具、锚板、穴模、螺旋筋组成,固定端采用单束挤压锚,由挤压锚具、锚板、螺旋筋组成;梁混凝土强度达到设计强度的90%及以上后方可进行张拉;张拉时采用应力控制,应变校核的方法进行;本工程根据长度不同,伸长率经计算控制在0.58~0.65%之间,张拉伸长值与理论伸长值误差在±6%以内。在混凝土达到设计强度后,按要求直接对缓结粘预应力进行张拉、封闭等,相对传统有粘结预应力施工,因不需要再进行注浆等工序,相对节约人工约70%,并有效避免质量问题的发生。

[0056] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0057] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

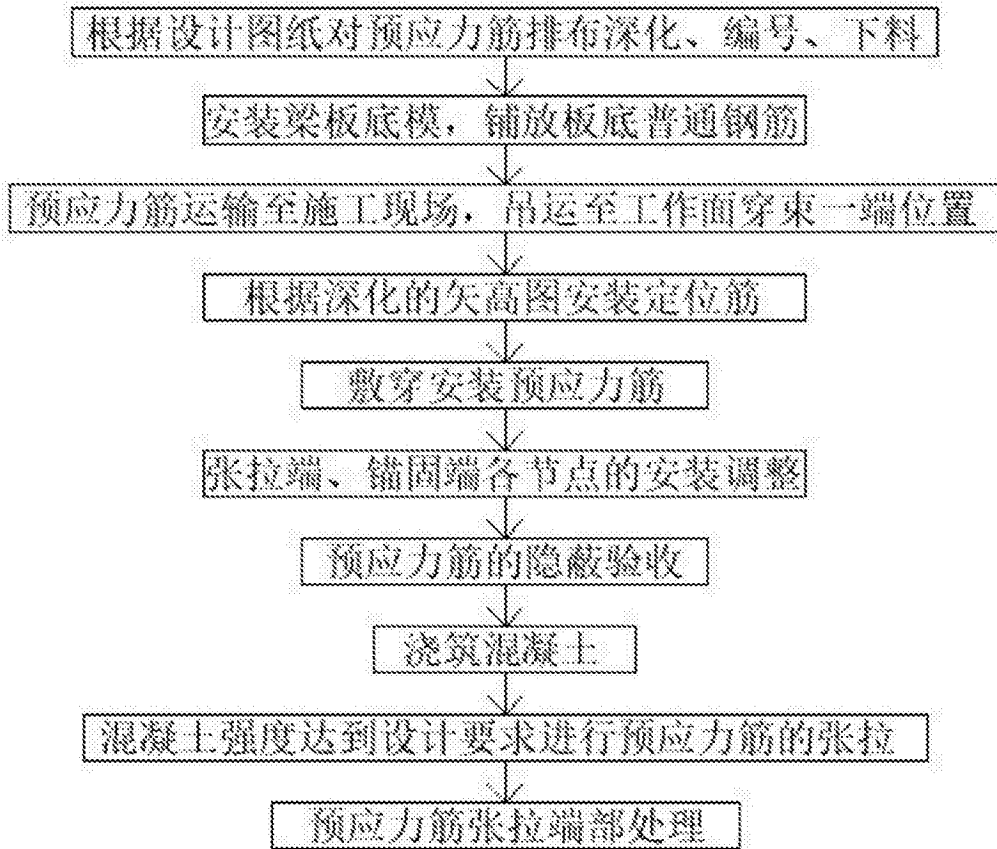


图1