

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B21D 31/06

B21D 15/02



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 200420064270.0

[45] 授权公告日 2005 年 8 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 2715878Y

[22] 申请日 2004.5.28

[21] 申请号 200420064270.0

[73] 专利权人 建研科技股份有限公司

地址 100013 北京市北三环东路 30 号

[72] 设计人 李东彬 潘宪卿 代伟明

[74] 专利代理机构 北京中建联合知识产权代理事务所

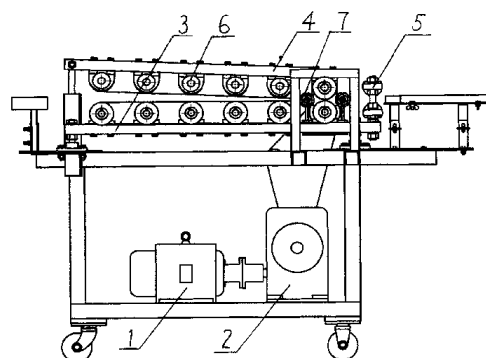
代理人 朱丽岩 叶民生

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称 预应力混凝土用金属螺旋扁管制管机

[57] 摘要

本实用新型涉及一种预应力混凝土用金属螺旋扁管制管机，在机架上固定有两排滚压轮，滚压轮的主动轮由传动机构与电机连接，其机架包括上横梁和下横梁，两排多级滚压轮分别相对均布固定在上、下横梁上，在未级滚压轮两侧设有一对可调节间距的侧向轮组件，这一对侧向轮组件包括两个纵向穿有侧向轮轴、并连接机架的保持架、套在侧向轮轴上的侧向轮和连接保持架的弹性连接件，侧向轮轴与滚压轮轴相垂直，侧向轮母线呈弧形，并与被加工扁管的双侧曲面相适应。在多级滚压轮在未级滚压轮方向的延长线上，还在机架上固定有一对上下对应的惰轮，两惰轮的间距与被加工扁管的短轴直径相适应，解决在加工扁管时两侧有尖角和成型时有空间翘曲的问题。



1、一种预应力混凝土用金属螺旋扁管制管机，在机架上固定有两排滚压轮，滚压轮的主动轮由传动机构与电机连接，其特征在于：机架包括上横梁和下横梁，两排多级滚压轮分别相对均布固定在上、下横梁上，在未级滚压轮两侧设有一对可调节间距的侧向轮组件，这一对侧向轮组件包括两个纵向穿有侧向轮轴、并连接机架的保持架、套在侧向轮轴上的侧向轮和连接保持架的弹性连接件，侧向轮轴与滚压轮轴相垂直，侧向轮母线呈弧形，并与被加工扁管的双侧曲面相适应。

2、根据权利要求1所述的预应力混凝土用金属螺旋扁管制管机，其特征在于：所述弹性连接件是至少一个穿过机架和保持架的调节螺杆、套在调节螺杆上的弹簧和螺母。

3、根据权利要求1或2所述的预应力混凝土用金属螺旋扁管制管机，其特征在于：所述侧向轮组件与机架的上横梁连接。

4、根据权利要求1或2所述的预应力混凝土用金属螺旋扁管制管机，其特征在于：所述侧向轮组件与机架的下横梁连接。

5、根据权利要求1或2所述的预应力混凝土用金属螺旋扁管制管机，其特征在于：所述多级滚压轮在未级滚压轮方向的延长线上，在机架上还固定有一对上下对应的情轮，这对情轮连接在情轮架的两个情轮轴上，两情轮的间距与被加工扁管的短轴直径相适应。

6、根据权利要求5所述的预应力混凝土用金属螺旋扁管制管机，其特征在于：所述情轮架与机架的上横梁连接。

7、根据权利要求5所述的预应力混凝土用金属螺旋扁管制管机，其特征在于：所述情轮架与机架的下横梁连接。

8、根据权利要求5所述的预应力混凝土用金属螺旋扁管制管机，其特征在于：所述情轮架在机架的上横梁和下横梁之间连接。

预应力混凝土用金属螺旋扁管制管机

技术领域

本实用新型涉及一种金属管加工机械，特别是一种波纹扁管的加工机械。

背景技术

后张预应力技术在我国桥梁、市政、建筑、水工及核电站工程中得到了广泛的应用。工程中需要通过预埋波纹管留设预应力筋穿筋孔道，螺旋波纹管的质量直接影响成孔质量进而影响预应力工程的质量。金属螺旋波纹管按其截面形状分为圆形和扁形，称为圆管和扁管。目前，圆管质量已达到较高水平，工程应用比较成熟。而扁管由于制作工艺等方面的原因其质量不甚稳定，国内自上个世纪90年代开发应用扁管以来，工程中不断出现这样那样的质量问题，技术水平尚较落后。现有的扁管加工机械采用内撑法，是由圆管用内撑法将扁型波纹管变形而成的。先将拉杆穿入待加工的圆管内，从管子的另一端穿出并与锥芯连接，用卷扬机牵拉锥芯前进并与其两侧的支撑钢筋相对滑动逐渐将其撑开，不断撑开的支撑钢筋连续撑扁包在其外的圆管子，当锥芯从管子的另一端拉出时，扁管制作工作完成，此时解除拉杆与锥芯的连接，抽出已加工好的扁管，整个加工过程完毕。这种加工方法存在很多问题：1)长管子拉制时容易发生扭曲，使扁管空间翘曲；2)每种型号的扁管设计一种芯子，通用性差；成型芯与两侧钢筋磨损较快；3)工作效率很低，咬口易松脱扁管质量差；4)劳动强度大，操作空间大，浪费场地。

实用新型内容

本实用新型要提供一种预应力混凝土用金属螺旋扁管机，解决金属螺旋波纹管制成扁管、提高生产效率和成管质量的问题；解决在加工扁管时两侧有尖角和成型时有空间翘曲的问题。

本实用新型的技术方案是：这种预应力混凝土用金属螺旋扁管制管机，在机架上固定有两排滚压轮，滚压轮的主动轮由传动机构与电机连接，其特征在于：机架包括上横梁和下横梁，两排多级滚压轮分别相对均布固定在上、下横梁上，在未级滚压轮两侧设有一对可调节间距的侧向轮组件，这一对侧向轮组件包括两个纵向穿有侧向轮轴、并连

接机架的保持架、套在侧向轮轴上的侧向轮和连接保持架的弹性连接件，侧向轮轴与滚压轮轴相垂直，侧向轮母线呈弧形，并与被加工扁管的双侧曲面相适应。

上述弹性连接件是至少一个穿过保持架的调节螺杆、套在调节螺杆上的弹簧和螺母。

上述侧向轮组件与机架的上横梁或下横梁连接。

上述多级滚压轮在未级滚压轮方向的延长线上，在机架上还固定有一对上下对应的情轮，这对情轮连接在情轮架的两个情轮轴上，两情轮的间距与被加工扁管的短轴直径相适应。

上述情轮架与机架的上横梁或下横梁或在机架的上横梁和下横梁之间连接。

有益效果：本实用新型采用滚压法，将相应规格的圆形金属螺旋波纹管压制扁管，用于后张预应力混凝土工程的扁锚体系中。该扁管制管机用电机作为动力，通过变速器与必要的传动装置，将动力传至安装在上下两组横梁的六级滚压轮上，通过上下横梁上滚压轮的锥角效应逐步增加挤压量，使圆管逐级滚压变形提高了工作速度；未级滚压轮处设有侧向轮组件，侧向轮在扁管将要成形时对其长径方向上加以限制，消除了扁管成形的尖角现象。机架上的情轮安装在多级滚压轮在未级滚压轮方向的延长线上，两情轮的间距与被加工扁管的短轴直径相适应，有效的抵消了扁管本身的内应力，解决了扁管容易翘曲的问题。提高了生产效率和扁管的成管质量，无尖角、无翘曲现象。

本实用新型自动化程度高，调节好滚压轮、侧向轮后，全自动进行制管工作，不需人员进行手工操作；生产效率高，轧制扁管速度达到 6.7m/min；操作使用方便，劳动强度低，一人即可完成制管全部工作；成管质量高，外形尺寸准确，成型的扁管符合国家规定的质量标准；制管机体积小，重量轻，占用场地小，移动灵活方便；环保省电；易于调整、保养和维护。克服了传统制管工艺生产效率低、成管质量差等缺陷，可进行多种尺寸的扁管制作。通过调节滚压轮、侧向轮的位置，以制作不同尺寸的扁管。

附图说明

图 1 是本实用新型的结构示意图；

图 2 是图 1 的 A—A 剖面图；

图 3 是侧向轮组件的结构示意图；

图 4 是本实用新型侧面的立体结构示意图；

图5是侧向轮组件的立体结构示意图。

1—电机；2—减速器；3—下横梁；4—上横梁；5—惰轮；6—滚压轮；7—侧向轮组件；8—齿轮；9—A螺母；10—B螺母；11—保持架；12—侧向轮；13—调节螺杆孔；14—调节螺杆；15—弹簧；16—侧向轮轴；17—侧向轮母线；18—惰轮架；19—惰轮轴；20—被加工扁管。

具体实施方式

本实用新型的实施例参见图1、图2，这种预应力混凝土用金属螺旋扁管制管机，在机架上固定有两排滚压轮6，滚压轮的主动轮由传动机构与电机1连接，其机架包括上横梁4和下横梁3，两排多级滚压轮6分别相对均布固定在上、下横梁上。通电开机后，电机1把动力传递给减速器2，经减速器2的减速作用再由传动机构的链轮传给下横梁3上的各级滚压轮6，同时由齿轮8将动力也传给上横梁4上的各级滚压轮6。圆管由入口处送入后，在与滚压轮摩擦力的作用下向前运动，同时也在压力的作用下发生变形，经各级滚压轮逐步滚压，形成了扁管。在未级滚压轮两侧设有一对可调节间距的侧向轮组件7，侧向轮组件7与机架的上横梁4或下横梁3连接均可。多级滚压轮6在未级滚压轮方向的延长线上，在机架上还固定有一对上下对应的惰轮5。

侧向轮组件7在整机中的结构参见图3、4、5，这一对侧向轮组件包括两个纵向穿有侧向轮轴、并连接机架上横梁4的保持架11、套在侧向轮轴16上的侧向轮12和连接保持架的弹性连接件，在本实施例中，弹性连接件是两个穿过保持架调节螺杆孔13的调节螺杆14、套在调节螺杆上的弹簧15、A螺母9、B螺母10。侧向轮轴16与滚压轮6的轴相垂直，侧向轮母线17呈弧形，并与被加工扁管20的双侧曲面相适应。

侧向轮组件7的实施例还可以参见图4、5，由保持架11安装在上横梁4上，作用是防止圆管变形过程当中，由于两侧没有约束而在上下压力的作用下使扁管两个短径的方向上出现尖角。侧向轮的压力与间距可以根据要求进行调节，压制不同规格的扁管时就需调整B螺母10和调节螺杆14来改变间距；当扁管的长径两侧出现尖角或塌波就需要调整A螺母9来改变弹簧15的压缩度得到适当的压力。

惰轮的结构参见图1、2、4，由于扁管制管机所采用的原材料是金属螺旋波纹管，在压制的过程中管子本身存在一定的内应力，使扁管空间有翘曲的现象。为了解决这一

问题，本扁管制管机最好在多级滚压轮 6 末级滚压轮方向的延长线上，增加一对上下对应的惰轮 5，利用惰轮 5 与各级滚压轮 6 所存在的夹角有效的消除了扁管的内应力，压制出了尺寸合格、外形美观的扁管。这对惰轮连接在惰轮架 1 8 的两个惰轮轴 1 9 上，两惰轮的间距与被加工扁管 2 0 的短轴直径相适应。惰轮架与机架的连接可有多种方式，可以连接在上横梁或下横梁或在机架的上横梁和下横梁之间均可。

本扁管制管机采用的是滚轧法制管工艺，即在制管机上布置六级滚轧轮和侧向轮，每一级滚轧轮的弧度是根据圆形变为扁形的规律在计算机模拟下设计的，通过滚轧轮上下压板的锥角效应逐步增加挤压量，将圆型波纹管逐步滚轧，逐渐变形，成为所需的扁形尺寸。本扁管制管机适用于制作后张有粘结预应力工程中常用的扁形波纹管，波纹管具体尺寸见下表。

型号	波纹管(mm)			波纹管接头(mm)		
	圆管直径	短径 (B)	长径 (A)	圆管直径	短径 (B)	长径 (A)
3孔	50	25	65	55	30	70.0
4孔	60	25	80	60	30	85.0
5孔	70	25	96	70	30	101.0

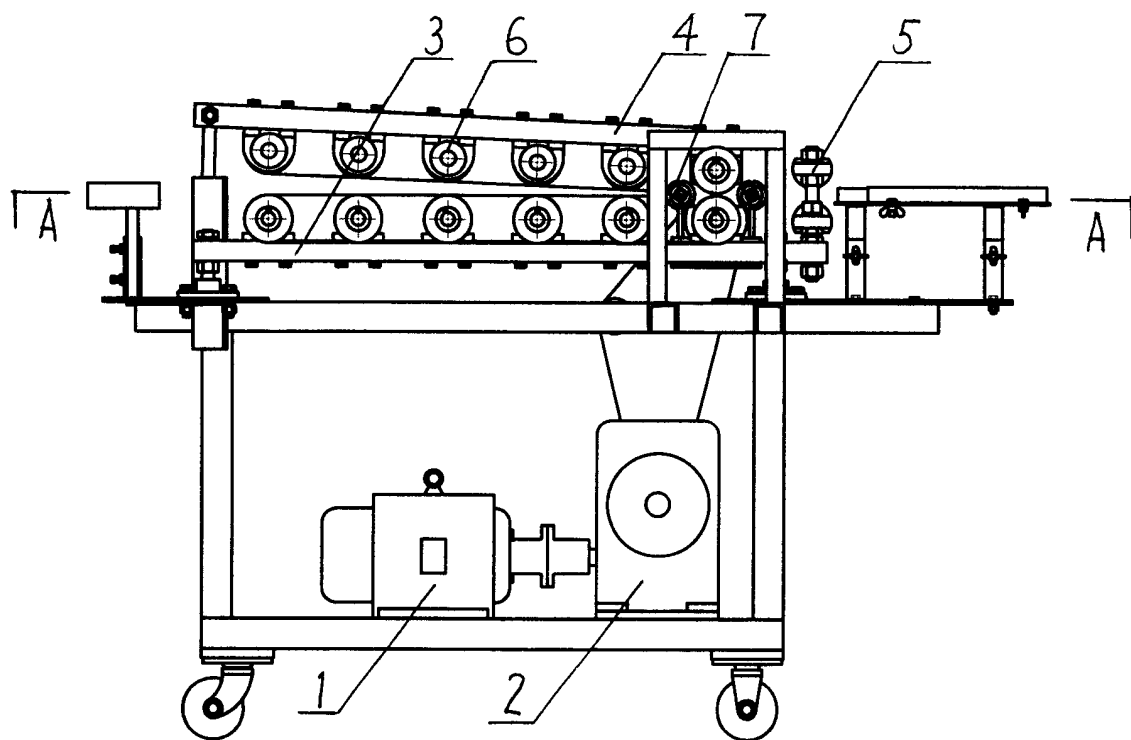


图 1

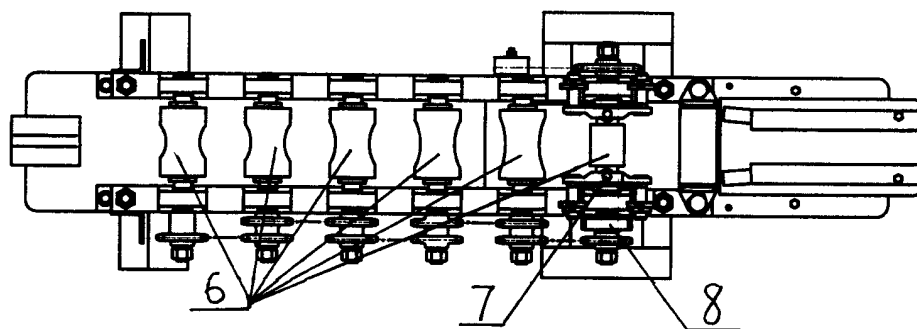


图 2

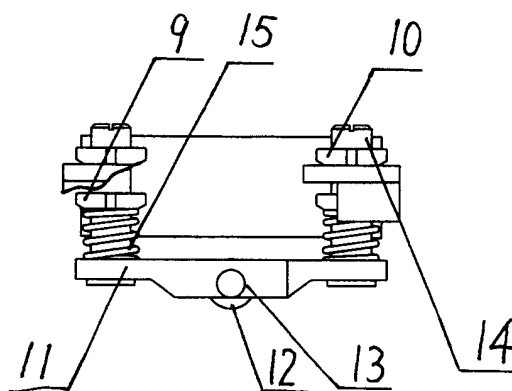


图 3

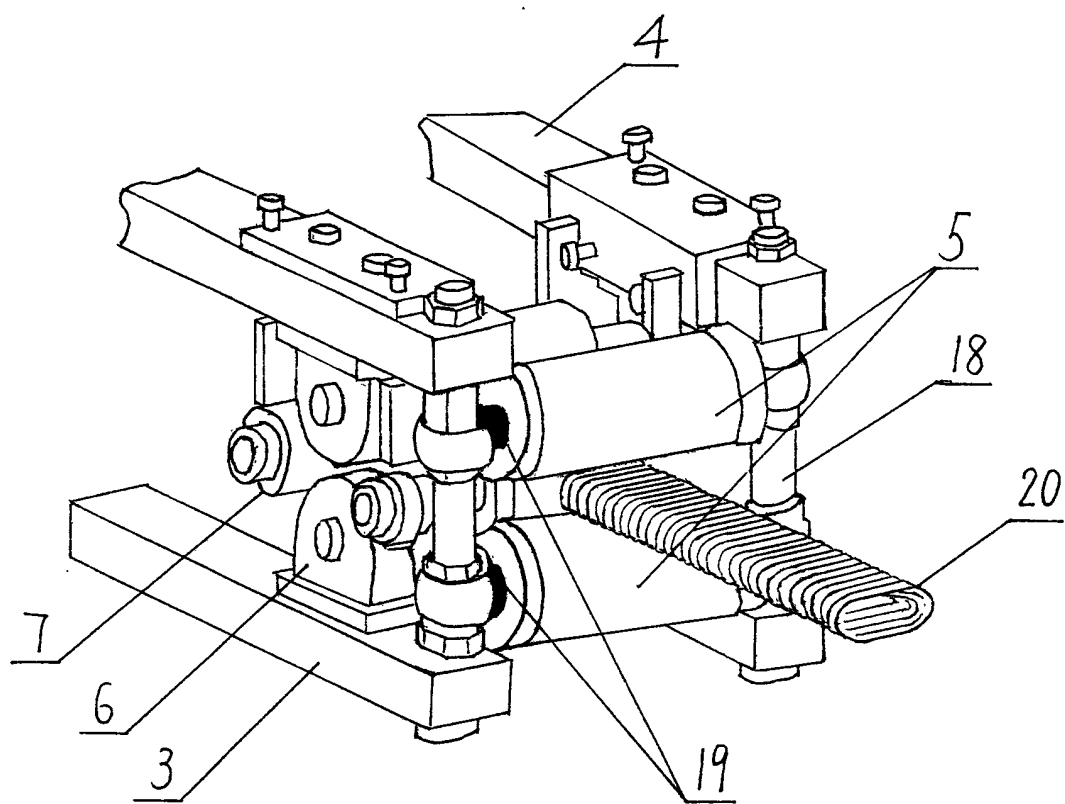


图 4

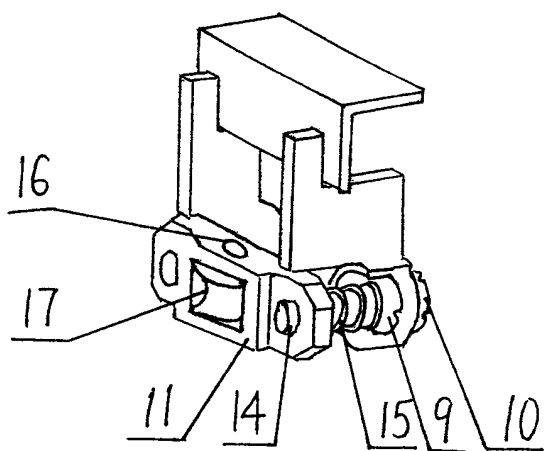


图 5