发明名称
长 U 型钢管弯管机自动集料装置

摘要
本发明公开一种长 U 型钢管弯管机自动集料装置，包括滑杆单元、集料单元、输送单元；所述的滑杆单元将 U 型钢管输送至所述集料单元，所述输送单元将所述集料单元内的所述 U 型钢管输送。本发明的长 U 型钢管弯管机自动集料装置，操作简单，自动化程度高，钢管摆放整齐，避免了因自由落体造成钢管变形，保证了产品的质量。
1. 一种长 U 型钢管弯管机自动集料装置，其特征在于：
包括滑杆单元、集料单元、输送单元；
所述滑杆单元将 U 型钢管输送至所述集料单元，所述输送单元将所述集料单元内的所述 U 型钢管输出。

2. 根据权利要求 1 所述的长 U 型钢管弯管机自动集料装置，其特征在于：
所述滑杆单元包括滑杆、推料装置；
所述滑杆悬挂所述 U 型钢管，所述推料装置推动悬挂于所述滑杆上的所述 U 型钢管滑动。

3. 根据权利要求 1 所述的长 U 型钢管弯管机自动集料装置，其特征在于：
所述集料单元包括料盒和反转机构，所述料盒设置于所述反转机构上，所述反转机构用于使所述料盒在竖直和水平方向转换；所述料盒在集料时处于竖直方向，在进入所述输送单元时处于水平方向。

4. 根据权利要求 3 所述的长 U 型钢管弯管机自动集料装置，其特征在于：
所述输送单元包括滚筒流水线，所述滚筒流水线用于将所述料盒输出。

5. 根据权利要求 2 所述的长 U 型钢管弯管机自动集料装置，其特征在于：
所述滑杆为折弯的角形结构，折弯的夹角为 120° ±5°。

6. 根据权利要求 2 所述的长 U 型钢管弯管机自动集料装置，其特征在于：
所述推料装置为气缸。

7. 根据权利要求 3 所述的长 U 型钢管弯管机自动集料装置，其特征在于：
所述集料单元还包括用于对所述料盒定位的定位装置；
所述定位装置包括电机、丝杠和导轨；
所述反转机构设置在所述导轨上，所述丝杠连接所述反转结构和电机，所述电机用于驱动所述丝杠旋转，所述丝杠用于带动所述反转机构在所述导轨上运动。

8. 根据权利要求 3 所述的长 U 型钢管弯管机自动集料装置，其特征在于：
所述料盒包括多个格栅，所述格栅用于盛放所述 U 型钢管；
所述格栅内设有接料柱，所述接料柱用于在所述料盒竖直放置时悬挂所述 U 型钢管。

9. 根据权利要求 3 所述的长 U 型钢管弯管机自动集料装置，其特征在于：
所述反转机构包括旋转框架、转轴、第一气缸和用于支撑所述转轴的支撑架；
所述旋转框架设置于所述转轴上；
所述第一气缸连接所述旋转框架，驱动所述旋转框架沿着所述转轴旋转。

10. 根据权利要求 9 所述的长 U 型钢管弯管机自动集料装置，其特征在于：
所述旋转框架上的与所述料盒接触面设有无动力滚筒。

11. 根据权利要求 2.5 或 6 所述的长 U型钢管弯管机自动集料装置，其特征在于：
所述滑杆的上方还设有防止所述 U型钢管跳跃的挡板，所述挡板与所述滑杆平行，所述挡板与所述滑杆之间设有间隙。

12. 根据权利要求 2.5 或 6 所述的长 U型钢管弯管机自动集料装置，其特征在于：
所述推料装置的与所述 U型钢管接触部分由尼龙或优力胶材质制成。

13. 根据权利要求 4 所述的长 U型钢管弯管机自动集料装置，其特征在于：
所述输送单元还包括卡板组件和无杆气缸，所述卡板组件包括卡板和升降气缸，所述
卡板设置在所述升降气缸上，所述卡板升起时用于阻挡所述料盒在水平放置时水平运动，所述无杆气缸设置在所述滚筒流水线支架上，用于驱动所述料盒至所述滚筒流水线。
长 U 型钢管弯管机自动集料装置

技术领域
[0001] 本发明涉及一种集料装置，特别是涉及一种长 U 型钢管弯管机自动集料装置。

背景技术
[0002] 目前的一种长 U 型钢管弯管机构是在弯管机下料板安装一传送带，传送带一侧设置可上、下移动的接料架。接料机接好钢管后自动下降将钢管放置在传送带上，传送带将钢管自动输送至一侧的储料槽内。这种方法是钢管自动落入储料槽中，容易造成钢管变形，影响产品质量，而且需要人工转运，难以实现两者的连接。

发明内容
[0003] 为了克服现有技术的不足，本发明提供一种结构简单的长 U 型钢管弯管机自动集料装置，使钢管摆放整齐，避免了因自由落体造成钢管变形，本发明实现上述目的所采用的技术方案是：
[0004] 一种长 U 型钢管弯管机自动集料装置，包括滑杆单元、集料单元、输送单元；
[0005] 所述滑杆单元将 U 型钢管输送至所述集料单元，所述输送单元将所述集料单元内的所述 U 型钢管输出。
[0006] 较优地，所述滑杆单元包括滑杆、推料装置；
[0007] 所述滑杆悬挂所述 U 型钢管，所述推料装置推动悬挂于所述滑杆上的所述 U 型钢管滑动。
[0008] 较优地，所述集料单元包括料盒和反转机构，所述料盒设置于所述反转机构上，所述反转机构用于使所述料盒在竖直和水平方向转换；所述料盒在集料时处于竖直方向，在进入所述输送单元时处于水平方向。
[0009] 较优地，所述输送单元包括滚筒流水线，所述滚筒流水线用于将所述料盒输出。
[0010] 较优地，所述滑杆为折弯的角形结构，折弯的夹角为 120° ±5°。
[0011] 较优地，所述推料装置为气缸。
[0012] 较优地，所述集料单元还包括用于对所述料盒定位的定位装置；
[0013] 所述定位装置包括电机、丝杠和导轨；
[0014] 所述反转结构设置在所述导轨上，所述丝杠连接所述反转结构和电机，所述电机用于驱动所述丝杠旋转，所述丝杠用于带动所述反转结构在所述导轨上运动。
[0015] 较优地，所述料盒包括多个格栅，所述格栅用于盛放所述 U 型钢管；
[0016] 所述格栅内设有接料针，所述接料针用于在所述料盒竖直放置时悬挂所述 U 型钢管。
[0017] 较优地，所述反转机构包括旋转框架、转轴、第一气缸和用于支撑所述转轴的支撑架；
[0018] 所述旋转框架设置于所述转轴上；
[0019] 所述第一气缸连接所述旋转框架，驱动所述旋转框架沿所述转轴旋转。
较优地，所述旋转框架上的与所述料盒接触面设有无动力滚简。
较优地，所述滑杆的上方还有防止所述 U 型铜管跳跃的挡板，所述挡板与所述
滑杆平行，所述挡板与所述滑杆之间设有间隔。
较优地，所述推料装置的与所述 U 型铜管接触部分由尼龙或优力胶材质制成。
较优地，所述输送单元还包括卡板组件和无杆气缸，所述卡板组件包括卡板和升
降气缸，所述卡板设置在所述升降气缸上，所述卡板升起时用于阻挡所述料盒在水平放置
时水平运动，所述无杆气缸设置在所述滚简流水线支架上，用于驱动所述料盒至所述滚简
流水线。
本发明的有益效果是：
本发明的长 U 型铜管弯管机自动集料装置操作简单，稳定性强，自动化程度高，铜
管摆放整齐，避免了因自由落体造成铜管变形，保证产品的质量。

附图说明
图 1 为本发明的长 U 型铜管弯管机自动集料装置一实施例的主视图；
图 2 为本发明的长 U 型铜管弯管机自动集料装置的滑杆单元立体示意图；
图 3 为图 2 的主视图；
图 4 为图 2 的左视图；
图 5 为图 2 的后视图；
图 6 为本发明的长 U 型铜管弯管机自动集料装置的集料单元与输送单元配合主视
图；
图 7 为图 6 的俯视示意图；
图 8 为图 6 所示的集料单元与输送单元配合料盒处于水平状态时的俯视图；
图 9 为本发明的长 U 型铜管弯管机自动集料装置的料盒位于输送单元时的俯视
图。

具体实施方式
为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例对
本发明的长 U 型铜管弯管机自动集料装置进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的
具体实施例仅用以解释本发明。
本发明的长 U 型铜管弯管机自动集料装置一实施例包括滑杆单元、集料单元、输
送单元；
所述滑杆单元用于将所述 U 型铜管输送至所述集料单元，所述输送单元用于将所
述集料单元内的 U 型铜管输出；
参照图 1 至图 9，所述滑杆单元包括机架 1、滑杆 3、推料架 4、下端推料架 16 和推
料装置，所述推料装置为气缸，所述气缸可为上下两个，分别为无杆气缸一 18 和无杆气缸
二 20，无杆气缸一 18 固定在安装板 15 上，用于驱动气缸支架 13，升降气缸一 14 设置在气
缸支架 13 上，推料架 4 设置在升降气缸一 14 上，可随升降气缸一 14 自由升降，推料架 4 可
随气缸支架 13 水平运动。
滑杆 3 的两端设置在固定板 21 上，滑杆 3 用于悬挂所述 U 型铜管 6，下端推料架
16 通过螺栓固定在组合气缸 12 上，组合气缸 12 通过过渡支架（未示出）与无杆气缸二 20 连接。无杆气缸二 20 固定在气缸固定板一 19 上，气缸固定板一 19 通过螺栓与机架固定。推料架 4 与下端推料架 16 同步动作沿滑杆 3 水平方向推动所述 U 型铜管 6 在所述滑杆 3 上滑动，U 型铜管 6 被推至料盒 7 内；优选的，推料架 4 和下端推料架 16 与 U 型铜管 6 接触的部分采用优质胶或尼龙等材质，防止划伤铜管。优选的，有机玻璃隔板 17 安装在机架 1 上，用于将铜管的长 U 端隔开，即有机玻璃隔板 17 置于 U 型铜管 6 的 U 型中部，以防止铜管向内弯曲，同时保证 U 型铜管 6 自动滑落。

[0040] 较优地，作为一种可实施方式，所述滑杆 3 为折弯的角形结构，折弯的夹角为 120°±5°，其中一段水平放置，另一段水平向上倾斜放置，滑杆 3 折弯处的半径优选 R100mm。

[0041] 进一步地，所述滑杆 3 的上方还设有防止所述 U 型铜管 6 跳跃的挡板 2，所述挡板 2 与所述滑杆 3 的水平向上倾斜的一段平行，所述挡板 2 与所述滑杆 3 之间设有间隙，方便所述 U 型铜管沿着所述滑杆 3 自由下滑；优选的，在滑杆 3 的折弯处下方设置辅助推动结构，防止 U 型铜管 6 滑脱不到位，所述辅助推动结构包括推料块 24、第二气缸 25，推料块 24 固定在第二气缸 25 上，第二气缸 25 驱动推料块 24 水平推动 U 型铜管 6 在滑杆 3 上移动，第二气缸 25 固定在气缸固定板二 26 上，气缸固定板二 26 设置在机架 1 上。

[0042] 所述集料单元包括料盒 7、反转机构和用于对所述料盒 7 定位的定位装置，所述料盒 7 设置于所述反转机构上，所述反转机构用于使所述料盒在竖直和水平方向转换；所述料盒在集料时处于竖直方向放置，在进入所述输送单元时处于水平方向放置。

[0043] 所述反转机构包括旋转框架 22，转轴 11，带座轴承一 29，第一气缸 10 和用于支撑带座轴承一 29 的料盒支撑框 28，旋转框架 22 通过螺栓固定在转轴 11 上，可随所述转轴 11 一起旋转，所述转轴 11 设置于带座轴承一 29 上，旋转框架 22 可绕带座轴承一 29 旋转 90°，所述第一气缸 10 的一端连接所述旋转框架 22，用于驱动所述旋转框架 22 带动所述转轴 11 旋转，第一气缸 10 的另一端固定在气缸脚座 23 上，气缸脚座 23 设置在料盒支撑框 28 的底座 27 上，料盒支撑框 28 采用铝型材制作。

[0044] 料盒 7 包括多个格栅 71，所述格栅 71 用于盛放所述 U 型铜管 6，所述格栅 71 内设有接料针 5，所述接料针 5 用于在所述料盒 7 竖直放置时悬挂所述 U 型铜管 6；料盒 7 在集料时竖直摆放，集料时，滑杆 3 的水平部分与料盒内接料针 5 同心，U 型铜管 6 被自动推动至料盒 7 内，从而所述 U 型铜管 6 被悬挂于所述接料针 5 上。

[0045] 料盒 7 装料后，其在第一气缸 10 的驱动下绕转轴 11 的轴心转动 90°度，将料盒 7 水平放置。料盒 7 放置在旋转框架 22 上，随旋转框架 22 旋转实现水平和竖直摆放，旋转框架 22 上的与所述料盒 7 接触面设有无动力滚筒 39。

[0046] 较优地，作为一种可实施方式，所述集料单元还包括用于对所述料盒 7 定位的定位装置，所述定位装置包括电机 35、丝杠 36 和导轨 38，所述反转机构设置在所述导轨 38 上，所述丝杠 36 连接所述反转结构和电机 35，所述电机 35 驱动所述丝杠 36 旋转，所述丝杠 36 带动所述反转结构在所述导轨 38 上运动。

[0047] U 型铜管 6 被悬挂于料盒 7 的接料针 5 上，循环以上动作直至 U 型铜管 6 装满料盒 7 的一个格栅 71，料盒 7 在电机 35 驱动下移动一段距离（两格栅间的中心距），重复上述动作，对另外一个格栅 71 进行放置 U 型铜管 6，料盒 7 内的所有格栅 71 装满 U 型铜管 6 后，电
机35驱动料盒7移动至料盒输出位置，电机35通过电机安装座34固定在底板31上，电机35通过联轴器32与丝杠36连接，丝杠36设置在带座轴承二33上，丝杠36与旋转框架22通过螺栓固定，导轨38固定在导轨调整板37上，导轨调整板37可方便在安装导轨38时调整其水平度。

[0048]所述输送单元包括滚筒流水线9，卡板组件和无杆缸三41，所述滚筒流水线9用于将所述料盒7输出，所述卡板组件包括卡板40和升降气缸二（未示出），所述卡板40设置在所述升降气缸二上，所述卡板40与所述升降气缸二自由升降，卡板40升起时用于阻挡所述料盒7在水平放置时水平运动，所述无杆气缸三41设置在滚筒流水线9的流水线支架8上，用于驱动所述料盒7至所述滚筒流水线9。

[0049]所述升降气缸二和无杆气缸三41固定在滚筒流水线9的流水线支架8上，料盒7转动至水平放置位置后，所述升降气缸二驱动卡板40上升，卡住料盒7的开口槽（未示出），料盒7被阻挡而停止运动，卡板40下降后，料盒7可在无杆气缸三41驱动下从滚筒流水线9上水平运动，无杆气缸三41将料盒7输出，在下料位人工将料盒7移至小车上，再配送至各个穿管工位。

[0050]长U型铜管弯管机自动集料装置操作简单，稳定性强，自动化程度高，铜管摆放整齐，避免了因自由落体造成铜管变形，保证了产品的质量。

[0051]以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围。因此，本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。
图 1
图 2
图 3
图 4
图 7
图 8