



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103817908 B

(45) 授权公告日 2016.06.29

(21) 申请号 201310658043.4

CN 203637149 U, 2014.06.11, 全文.

(22) 申请日 2013.12.09

CN 2112138 U, 1992.08.05, 全文.

(73) 专利权人 联塑科技发展(贵阳)有限公司

审查员 张慧梅

地址 550000 贵州省贵阳市清镇市红枫湖镇
梁家寨村(清镇市医药工业园区)

(72) 发明人 徐风飞 邓碧霞

(74) 专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102

代理人 林伟斌

(51) Int. Cl.

B29C 47/92(2006.01)

(56) 对比文件

JP 昭 56-137107 A, 1981.10.26, 全文.

JP 昭 60-185102 A, 1985.09.20, 全文.

JP 昭 61-90005 A, 1986.05.08, 全文.

CN 202869472 U, 2013.04.10, 全文.

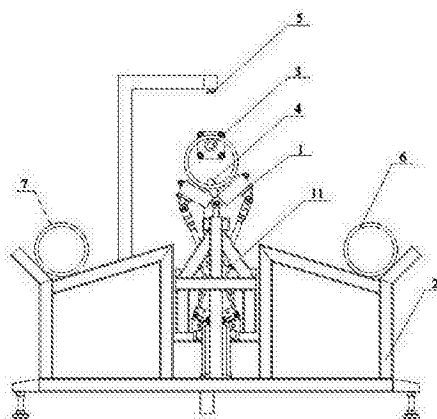
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种 PVC 管材弯曲度不合格产品在线监测设备及方法

(57) 摘要

本发明涉及一种管材在线监测设备及方法,更具体地,涉及一种 PVC 管材弯曲度不合格产品在线监测设备及方法。包括翻转架,控制翻转架运动的翻转气缸和用于放置测后管材的翻料架,还包括设于翻转架上的升降机构,用于检测翻转架是否接收管材并控制升降机构运动的第一距离检测开关,控制翻转气缸运动的第二距离检测开关,第二距离检测开关设于待测管材中心位置正上方。通过检测管材中心的距离判断管材是否合格,将合格管材与不合格管材进行分类,该设备结构简单实用,设备改造投入少。



1. 一种PVC管材弯曲度不合格产品在线监测设备,包括翻转架(1),控制翻转架运动的翻转气缸(11)和用于放置测后管材的翻料架(2),其特征在于,还包括设于翻转架上的升降机构(3)、用于检测翻转架是否接收管材并控制升降机构运动的第一距离检测开关(4)、控制翻转气缸运动的第二距离检测开关(5),第二距离检测开关设于待测管材中心位置正上方,用于检测管材弯曲度。

2. 根据权利要求1所述的PVC管材弯曲度不合格产品在线监测设备,其特征在于,所述升降机构(3)将管材水平抬起高度与第二距离检测开关高度相配合,利用管材中部控制第二距离检测开关的开启与否,判断管材是否合格。

3. 根据权利要求2所述的PVC管材弯曲度不合格产品在线监测设备,其特征在于,所述第一距离检测开关(4)和第二距离检测开关(5)均为行程开关。

4. 根据权利要求2所述的PVC管材弯曲度不合格产品在线监测设备,其特征在于,所述第一距离检测开关(4)和第二距离检测开关(5)均为光电开关。

5. 根据权利要求1至4任一项所述的PVC管材弯曲度不合格产品在线监测设备,其特征在于,所述升降机构(3)为两个升降气缸,分别设于翻转架的两端。

6. 根据权利要求5所述的PVC管材弯曲度不合格产品在线监测设备,其特征在于,所述翻料架(2)为两个,分别位于翻转架(1)两侧,一个用于接收合格管材,另一个用于接收不合格管材。

7. 一种PVC管材弯曲度不合格产品在线监测方法,其特征在于,包括以下步骤:(1)管材在线运输至完全位于翻转架上后,管身将第一距离检测开关(4)开启,第一距离检测开关控制停止输送线的动作;

(2)第一距离检测开关同时还控制升降机构(3)将管材水平抬起至所需高度;

(3)位于管材中心位置正上方的第二距离检测开关检测管材中心位置高度,并判断管材弯曲度是否合格;

(4)升降机构将管材下降至翻转架上后,第二距离检测开关根据判断结果将合格管材与不合格管材进行不同方向的翻转,并开启输送线运输动作,重复步骤(1)至(4)。

8. 根据权利要求7所述的PVC管材弯曲度不合格产品在线监测方法,其特征在于,步骤(1)中:

当第一距离检测开关为行程开关时,在管材完全达到翻转机构上时,管材前端接触并压紧打开该行程开关,该行程开关控制升降机构运动。

9. 根据权利要求7所述的PVC管材弯曲度不合格产品在线监测方法,其特征在于,步骤(3)中,

当第二距离检测开关为行程开关时,升降机构将管材水平抬起至所需高度后,若该管材为合格管材时,管材中部位置将该行程开关压住并开启,接着升降机构将管材下降至翻转架上,翻转架将该管材向判断为合格管材位置翻转;若管材为不合格管材时,管材中部位置接触不到行程开关,行程开关此时判断该管材为不合格管材,则将该管材向不合格管材位置翻转。

10. 根据权利要求7所述的PVC管材弯曲度不合格产品在线监测方法,其特征在于,步骤(3)中,

当第二距离检测开关为光电开关时,光电开关横向设置于管材中心位置正上方,当管

材为合格管材时,管材的中心部位将光电开关发出光束遮挡,光电开关判断该管材为合格管材,升降机构将管材下降至翻转机构上后,光电开关控制翻转架将该管材向合格管材方向翻转;反之若管材为不合格管材时,管材中心部位没有遮挡住光电开关发出的光束,则判断该管材为不合格管材,控制翻转架将该管材向不合格管材方向翻转。

一种PVC管材弯曲度不合格产品在线监测设备及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种管材在线监测设备及方法,更具体地,涉及一种PVC管材弯曲度不合格产品在线监测设备及方法。

背景技术

[0002] 长条轧件(型、棒、管材)在长度方向上的弯曲程度。每米长度上弯曲的弦高为每米弯曲度;总长度弯曲的总弦高同总长度的比为总弯曲度。各类轧件的弯曲度规定在产品标准中。造成金属材弯曲的原因是热加工或热处理时冷却速度不均,收缩不一致,冷却前轧件未放平直,运送过程中弄弯等。

[0003] 塑料管材挤出成型时收缩率随流动方向的不同而不同,就是说流动方向的收缩率远比垂直方向大(收缩率各向异性),有时收缩率在方向上的差值达1%以上;成型收缩率还受成型制件壁厚和温度的影响,由于收缩率的不同,塑料管材制件将产生变形,此外还有一些原因也往往引起变形。如挤出机、口模、定型模、牵引机,在生产前若不进行找正,造成几者之间的同心和水平度差,塑料异型材形坯从口模挤出后,由熔融态向高弹态、玻璃态的逐步转化过程中,在其弯曲应力作用下,必然发生弯曲变形。

[0004] 在管材制造行业,国家标准对PVC塑料管材弯曲度是有要求的,不能超过0.5%,弯曲度离线检测方法在国家标准中已有详细说明,但在PVC管材挤出生产过程中,如何将弯曲度不合格管材自动挑选出来还没见相关报道。

发明内容

[0005] 本发明为克服上述现有技术所述的至少一种缺陷,提供一种PVC管材弯曲度不合格产品在线监测设备,可以在线将合格管材与不合格管材进行分类,有效的节省了后续检测工作,直接在现有的翻转架上改进,结构简单实用,设备改造投入少。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是:

[0007] 提供一种PVC管材弯曲度不合格产品在线监测设备,包括翻转架,控制翻转架运动的翻转气缸和用于放置测后管材的翻料架,还包括设于翻转架上的升降机构、用于检测翻转架是否接收管材并控制升降机构运动的第一距离检测开关、控制翻转气缸运动的第二距离检测开关,第二距离检测开关设于待测管材中心位置正上方,用于检测管材弯曲度。

[0008] 在管材在线生产的过程中,成型管材通过运输机构运送到翻转架上,当管材完全置于翻转架上时,管身将第一距离检测开关打开,第一距离检测开关控制升降机构将管材水平举起至第二距离检测开关下方,第二距离检测开关通过测量管材距离判断管材弯曲度。

[0009] 达到合格标准的管材中部可将第二距离检测开关开启,同时升降机构将管材下降至翻转机构上,开启的距离检测开关电控制翻转架将管材运送至合格管材翻料架一侧。反之翻转架将管材运送至不合格管材翻料架一侧,从而将弯曲度不合格管材剔除。

[0010] 为了达到直接控制的目的,升降机构将管材水平抬起高度与第二距离检测开关高

度相配合,利用管材中部控制第二距离检测开关的开启与否,判断管材是否合格,气缸水平将管材举起高度的设定是依据国家标准对弯曲度的定义和0.5% 的标准要求,以及剔除管材自身重量导致的下垂距离后并经多次实践得出的合理高度。

[0011] 为了达到简便易行的效果,将第一距离检测开关和第二距离检测开关均设为行程开关。当管材完全到达翻转架上时,管身接触并打开第一距离检测开关的行程开关,该行程开关控制升降机构将管材水平抬起后,合格的管材中部可接触并打开第二距离检测开关的行程开关,该行程开关控制翻转机构将管材向合格管材方向翻转,反之向不合格管材方向翻转。

[0012] 为了达到经久耐用和精确度高的要求,将第一距离检测开关和第二距离检测开关均设为光电开关,光电开关为横向设置,升降机构将管材水平抬起后,合格管材中部高度将第二距离检测开关的光电开关光线遮挡,开启光电开关,控制翻转机构将管材向合格管材方向翻转,反之向不合格管材方向翻转,第一距离检测开关的光电开关与第二距离检测开关的光电开关动作原理相同。

[0013] 为了使结构简化,将升降机构设为两个升降气缸,两个升降气缸分别设于翻转架的两端,在管材完全达到翻转机构上后,将第一距离检测开关开启后,第一距离检测开关控制升降气缸置于管材两端,并将管材水平抬起至所需高度。

[0014] 进一步地,所述翻料架为两个,分别位于翻转架两侧,一个用于接收合格管材,另一个用于接收不合格管材,该结构便于将不合格管材进行剔除,同时最小化了整个装置。

[0015] PVC管材弯曲度不合格产品在线监测方法,包括以下步骤:

[0016] (1)管材在线运输至完全位于翻转架上后,管身将第一距离检测开关4开启,第一距离检测开关控制停止输送线的动作。

[0017] (2)第一距离检测开关同时还控制升降机构(3)将管材水平抬起至所需高度。

[0018] (3)位于管材中心位置正上方的第二距离检测开关检测管材中心位置高度,并判断管材弯曲度是否合格。

[0019] (4)升降机构将管材下降至翻转架上后,第二距离检测开关根据判断结果将合格管材与不合格管材进行不同方向的翻转,并开启输送线运输动作,重复步骤(1)至(4)。

[0020] 进一步地,步骤(1)中,

[0021] 当第一距离检测开关为行程开关时,在管材完全达到翻转机构上时,管材前端接触并压紧打开该行程开关,该行程开关控制升降机构运动。

[0022] 进一步地,步骤(3)中,

[0023] 当第二距离检测开关为行程开关时,升降机构将管材水平抬起至所需高度后,若该管材为合格管材时,管材中部位置将该行程开关压住并开启,接着升降机构将管材下降至翻转架上,翻转架将该管材向判断为合格管材位置翻转;若管材为不合格管材时,管材中部位置接触不到行程开关,行程开关此时判断该管材为不合格管材,则将该管材相不合格管材位置翻转。

[0024] 进一步地,步骤(3)中,

[0025] 当第二距离检测开关为光电开关时,光电开关横向设置于管材中心位置正上方,当管材为合格管材时,管材的中心部位将光电开关发出光束遮挡,光电开关判断该管材为合格管材,升降机构将管材下降至翻转机构上后,光电开关控制翻转架将该管材向合格管

材方向翻转;反之若管材为不合格管材时,管材中心部位没有遮挡住光电开关发出的光束,则判断该管材为不合格管材,控制翻转架将该管材向不合格管材方向翻转。

[0026] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0027] 本发明一种PVC管材弯曲度不合格产品在线监测设备,利用PVC管材在线生产设备上的翻转机构,在原有机架上增加了升降机构和行程开关,完成弯曲度的监测,不仅结构简单,能够在线监测,同时监测效果准确,方便了后续工作的进行。

附图说明

[0028] 图1为本发明实施例的整体结构主视图。

[0029] 图2为本发明实施例的整体结构俯视图。

具体实施方式

[0030] 下面结合具体实施方式对本发明作进一步的说明。其中,附图仅用于示例性说明,表示的仅是示意图,而非实物图,不能理解为对本专利的限制;为了更好地说明本发明的实施例,附图某些部件会有省略、放大或缩小,并不代表实际产品的尺寸;对本领域技术人员来说,附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。

[0031] 本发明实施例的附图中相同或相似的标号对应相同或相似的部件;在本发明的描述中,需要理解的是,若有术语“上”、“下”、“左”、“右”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此附图中描述位置关系的用语仅用于示例性说明,不能理解为对本专利的限制,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语的具体含义。

[0032] 如图1所示,PVC管材弯曲度不合格产品在线监测设备包括翻转架1,控制翻转架运动的翻转气缸11和位于翻转架两侧放置测后管材的翻料架2,还包括设于翻转架上的升降机构3,该升降机构为两个升降气缸,分别设于翻转机构的两端。还包括用于检测翻转架是否接收管材并控制升降机构运动的行程开关4,控制翻转气缸运动的行程开关5。行程开关4设于翻转架前端,行程开关5设于待测管材中心位置正上方,所述升降气缸将管材水平抬起高度与距离检测开关高度相配合。

[0033] 这里气缸水平将管材举起高度的设定是依据国家标准对弯曲度的定义和0.5% 的标准要求,以及剔除管材自身重量导致的下垂距离后并经多次实践得出的合理高度。

[0034] 该PVC管材弯曲度不合格产品在线检测方法为:在线成型的管材运输到翻转架上,直至管材接触并开启翻转架上的行程开关4,行程开关4控制升降气缸移动至管材两端,并将管材水平抬起至预定高度、行程开关5的下方,当管材为合格管材6时,管材的中心接触行程开关5,将行程开关5开启,接着升降气缸将管材下降至翻转架上,同时行程开关5控制翻转架将该合格管材侧翻至合格管材6翻料架一侧;若该管材为不合格产品时,管材中心无法接触到行程开关5,行程开关5控制翻转架将该不合格管材7翻转至不合格管材7翻转架一侧,完成筛选工作。

[0035] 显然,本发明的上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可

以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

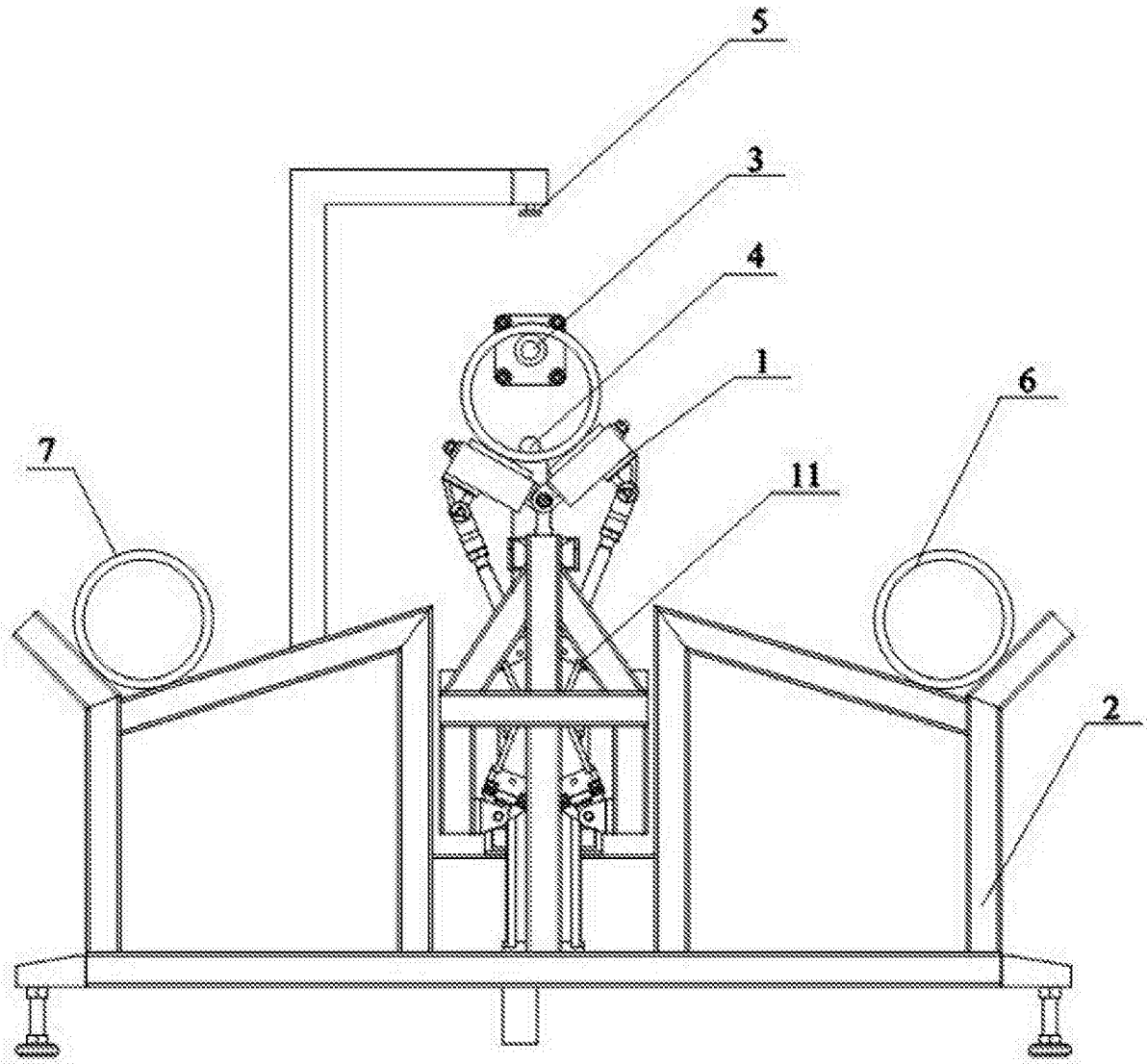


图1

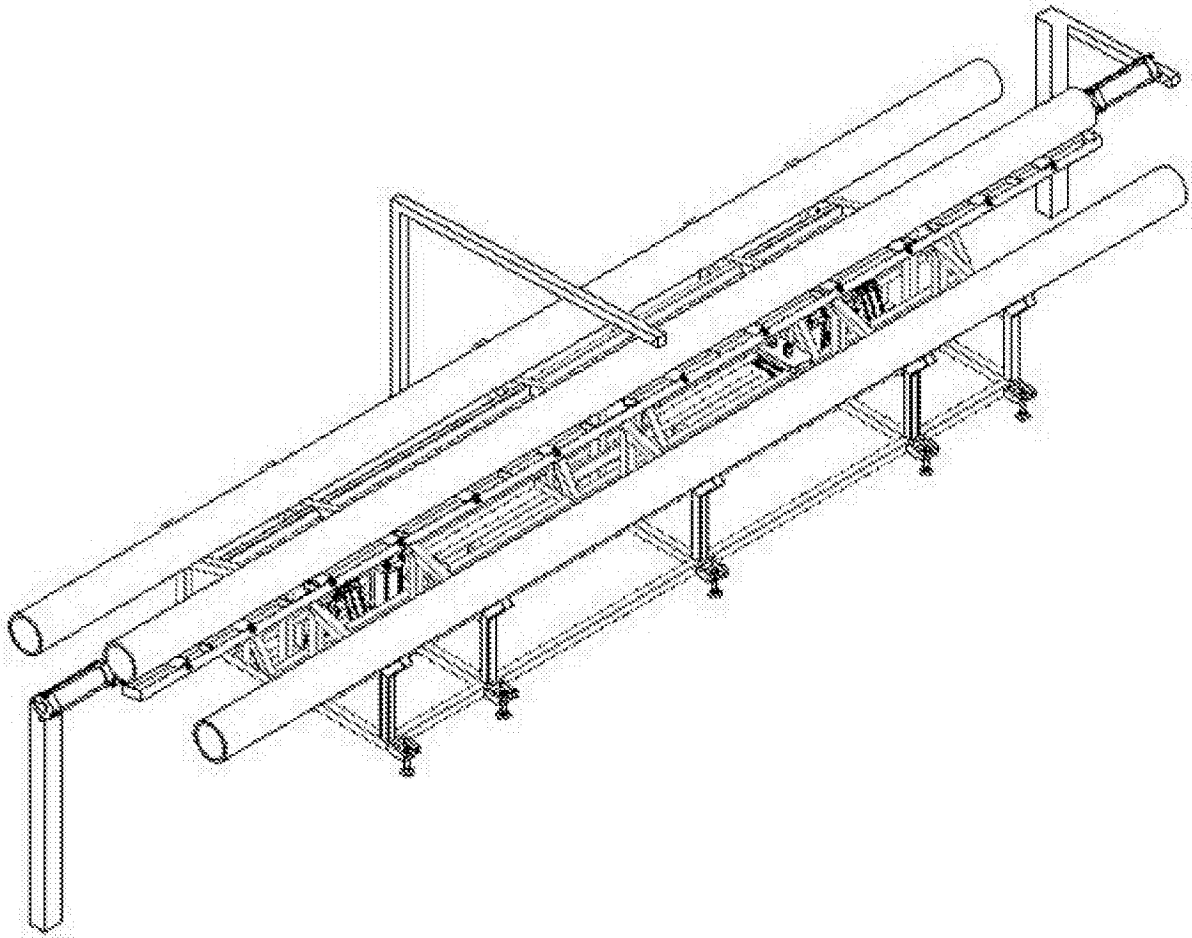


图2