



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221136815 U

(45) 授权公告日 2024. 06. 14

(21) 申请号 202323063995.X

(22) 申请日 2023.11.14

(73) 专利权人 苏州星倍德管道设备有限公司
地址 215600 江苏省苏州市张家港经济技术
开发区(杨舍镇)张杨公路北侧1-7
幢

(72) 发明人 陆宇航 孙德金 杨海峰

(74) 专利代理机构 苏州金项专利代理事务所
(普通合伙) 32456
专利代理师 金星

(51) Int. Cl.
B29C 48/09 (2019.01)
B29C 48/00 (2019.01)
B29C 48/151 (2019.01)

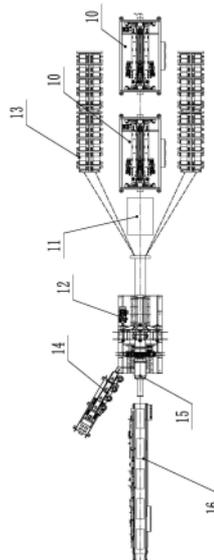
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种孔网钢带钢丝双重增强复合管生产线及其复合管

(57) 摘要

本实用新型公开了一种孔网钢带钢丝双重增强复合管生产线及其复合管,该复合管生产线包括孔网增强管生产设备、第一复合成型模具和第一挤出机、第一冷却装置、第一牵引装置、钢丝增强成型设备、第二复合成型模具和第二挤出机、第二冷却装置、第二牵引装置、在线切断装置、管材堆放架,该复合管生产线通过复合成型孔网增强管,然后再表面缠绕钢骨架,最终生产出孔网钢带钢丝双重增强复合管,该复合管能够实现孔网和钢丝的双重增强,进一步提高复合管的性能。



1. 一种孔网钢带钢丝双重增强复合管生产线,其特征在于:包括孔网增强管生产设备,用于将孔网钢带卷曲焊接形成孔网增强管;第一复合成型模具和第一挤出机,所述第一复合成型模具设置于孔网增强生产设备的下游,所述孔网增强管贯穿所述第一复合成型模具,所述第一复合成型模具的进料通道与所述第一挤出机的出料管相连通,第一挤出机挤出的塑料进入到第一复合成型模具内包裹孔网增强管的内外壁形成孔网增强复合管;第一冷却装置,所述第一冷却装置设置于所述第一复合成型模具的下游用于对孔网增强复合管进行冷却;第一牵引装置,所述第一牵引装置设置于第一冷却装置的下游用于对孔网增强复合管进行牵引;钢丝增强成型设备,所述钢丝增强成型设备设置于第一牵引装置的下游,所述钢丝增强成型设备将钢丝缠绕形成网状结构包裹在孔网增强复合管的外部形成二次增强管;第二复合成型模具和第二挤出机,所述第二复合成型模具设置于钢丝增强成型设备的下游,所述二次增强管贯穿所述第二复合成型模具,所述第二复合成型模具的进料通道与所述第二挤出机的出料管相连通,第二挤出机挤出的塑料进入到第二复合成型模具内包裹二次增强管的内外壁形成孔网钢带钢丝双重增强复合管;第二冷却装置,所述第二冷却装置设置于第二复合成型模具的下游,用于对孔网钢带钢丝双重增强复合管进行冷却;第二牵引装置,所述第二牵引装置设置于第二冷却装置的下游用于对孔网钢带钢丝双重增强复合管进行牵引;在线切断装置,所述在线切断装置设置于第二牵引装置的下游对孔网钢带钢丝双重增强复合管进行在线切断;管材堆放架,所述管材堆放架设置于在线切断装置的下游用于堆放切断后的孔网钢带钢丝双重增强复合管。
2. 如权利要求1所述的一种孔网钢带钢丝双重增强复合管生产线,其特征在于:所述孔网增强管生产设备包括放卷机,所述放卷机用于放卷孔网钢带;剪切机和接头对焊机,所述剪切机设置于放卷机的下游用于对孔网钢带的头部进行切头;接头对焊机设置于剪切机的下游用于将两卷孔网钢带的端部接头对焊;送带储带机,所述送带储带机设置于接头对焊机的下游用于缓存孔网钢带;裁边机,所述裁边机设置于送带储带机的下游用于对孔网钢带的边缘进行裁边;孔网钢带卷焊成型机,所述孔网钢带卷焊成型机设置于裁边机的下游用于对纵向输送的孔网钢带卷曲成管状结构并焊接形成具有纵向焊缝的孔网增强管。
3. 如权利要求2所述的一种孔网钢带钢丝双重增强复合管生产线,其特征在于:所述第一冷却装置为真空喷淋箱,所述真空喷淋箱的一端为进料口,另一端为出料口,所述真空喷淋箱的顶部设置有对孔网增强复合管进行喷淋的喷淋头,所述真空喷淋箱与负压系统连通。
4. 如权利要求3所述的一种孔网钢带钢丝双重增强复合管生产线,其特征在于:所述第二冷却装置为常压喷淋水箱。

5. 如权利要求4所述的一种孔网钢带钢丝双重增强复合管生产线,其特征在于:所述第一牵引装置为两台四爪牵引机。

6. 如权利要求5所述的一种孔网钢带钢丝双重增强复合管生产线,其特征在于:所述第一牵引装置和钢丝增强成型设备之间设置有对孔网增强复合管进行加热的第一加热烘箱。

7. 如权利要求6所述的一种孔网钢带钢丝双重增强复合管生产线,其特征在于:所述钢丝增强成型设备包括钢骨架焊接成型机,该钢骨架焊接成型机用于将经线钢丝和纬线钢丝焊接并包裹在孔网增强复合管的外部。

8. 如权利要求6所述的一种孔网钢带钢丝双重增强复合管生产线,其特征在于:所述钢丝增强成型设备包括钢丝缠绕机,该钢丝缠绕机将正向钢丝和反向缠绕在孔网增强复合管的外部,所述钢丝缠绕机的下游设置有第二加热烘箱,所述第二加热烘箱的下游设置有涂胶模和与涂胶模相连的胶层挤出机,所述涂胶模的下游设置有第一冷风环,所述第一冷风环的下游设置了所述的第二复合成型模具。

9. 一种孔网钢带钢丝双重增强复合管,其特征在于:该复合管由权利要求1中的生产线制作而成,该复合管包括塑料的内基体层,所述内基体层的外部覆盖有孔网增强管,所述孔网增强管的外部包覆有中间基体层,所述中间基体层和内基体层之间通过贯穿孔网增强管的连接胶体连接,所述中间基体层的外部包裹有焊接的钢骨架增强层或者缠绕的钢丝网缠绕层,所述钢骨架增强层或钢丝网缠绕层的外部包裹有外基体层。

10. 如权利要求9所述的一种孔网钢带钢丝双重增强复合管,其特征在于:所述外基体层的塑料贯穿所述钢骨架增强层的内部孔后形成中间粘结层,该中间粘结层与中间基体层连接为一体。

一种孔网钢带钢丝双重增强复合管生产线及其复合管

技术领域

[0001] 本实用新型涉及增强复合管生产技术领域,尤其涉及一种孔网钢带钢丝双重增强复合管生产线及其复合管。

背景技术

[0002] 目前的增强复合管主要有孔网增强复合管、钢丝网增强复合管和钢骨架增强复合管,这三种复合管均有各自的优缺点,而这三种复合管又都有各自的成型生产线,例如孔网增强复合管成型时,需要将孔网钢带焊接后进行复合成型,孔网增强复合管具有比较好的耐压强度和抗蠕变性能,良好的环刚度和抗冲击性,当时孔网增强复合管的管身。而钢骨架增强复合管需要将钢丝焊接后再进行复合成型,钢骨架复合管耐压性能好,生产较其他复合管材简单。

[0003] 而目前的复合管的使用场景对复合管要求越来越高,不但要求复合管具有比较强度刚性强度,而且还要求具有良好的。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的第一个技术问题是:提供一种孔网钢带钢丝双重增强复合管生产线,该复合管生产线生产出的复合管能够实现孔网和钢骨架的双重增强,进一步提高复合管的性能。

[0005] 本实用新型所要解决的第二个技术问题是:提供一种孔网钢带钢丝双重增强复合管,该复合管使用了上述的生产线生产,可以获得孔网和钢骨架的双重增强,进一步提高复合管的性能。

[0006] 为解决上述第一个技术问题,本实用新型的技术方案是:一种孔网钢带钢丝双重增强复合管生产线,包括

[0007] 孔网增强管生产设备,用于将孔网钢带卷曲焊接形成孔网增强管;

[0008] 第一复合成型模具和第一挤出机,所述第一复合成型模具设置于孔网增强生产设备的下游,所述孔网增强管贯穿所述第一复合成型模具,所述第一复合成型模具的进料通道与所述第一挤出机的出料管相连通,第一挤出机挤出的塑料进入到第一复合成型模具内包裹孔网增强管的内外壁形成孔网增强复合管;

[0009] 第一冷却装置,所述第一冷却装置设置于所述第一复合成型模具的下游用于对孔网增强复合管进行冷却;

[0010] 第一牵引装置,所述第一牵引装置设置于第一冷却装置的下游用于对孔网增强复合管进行牵引;

[0011] 钢丝增强成型设备,所述钢丝增强成型设备设置于第一牵引装置的下游,所述钢丝增强成型设备将钢丝缠绕形成网状结构包裹在孔网增强复合管的外部形成二次增强管;

[0012] 第二复合成型模具和第二挤出机,所述第二复合成型模具设置于钢丝增强成型设备的下游,所述二次增强管贯穿所述第二复合成型模具,所述第二复合成型模具的进料通

道与所述第二挤出机的出料管相连通,第二挤出机挤出的塑料进入到第二复合成型模具内包裹二次增强管的内外壁形成孔网钢带钢丝双重增强复合管;

[0013] 第二冷却装置,所述第二冷却装置设置于第二复合成型模具的下游,用于对孔网钢带钢丝双重增强复合管进行冷却;

[0014] 第二牵引装置,所述第二牵引装置设置于第二冷却装置的下游用于对孔网钢带钢丝双重增强复合管进行牵引;

[0015] 在线切断装置,所述在线切断装置设置于第二牵引装置的下游对孔网钢带钢丝双重增强复合管进行在线切断;

[0016] 管材堆放架,所述管材堆放架设置于在线切断装置的下游用于堆放切断后的孔网钢带钢丝双重增强复合管。

[0017] 作为一种优选的方案,所述孔网增强管生产设备包括

[0018] 放卷机,所述放卷机用于放卷孔网钢带;

[0019] 剪切机和接头对焊机,所述剪切机设置于放卷机的下游用于对孔网钢带的头部进行切头;接头对焊机设置于剪切机的下游用于将两卷孔网钢带的端部接头对焊;

[0020] 送带储带机,所述送带储带机设置于接头对焊机的下游用于缓存孔网钢带;

[0021] 裁边机,所述裁边机设置于送带储带机的下游用于对孔网钢带的边缘进行裁边;

[0022] 孔网钢带卷焊成型机,所述孔网钢带卷焊成型机设置于裁边机的下游用于对纵向输送的孔网钢带卷曲成管状结构并焊接形成具有纵向焊缝的孔网增强管。

[0023] 作为一种优选的方案,所述第一冷却装置为真空喷淋箱,所述真空喷淋箱的一端为进料口,另一端为出料口,所述真空喷淋箱的顶部设置有对孔网增强复合管进行喷淋的喷淋头,所述真空喷淋箱与负压系统连通。

[0024] 作为一种优选的方案,所述第二冷却装置为常压喷淋水箱。

[0025] 作为一种优选的方案,所述第一牵引装置为两台四爪牵引机。

[0026] 作为一种优选的方案,所述第一牵引装置和钢丝增强成型设备之间设置有对孔网增强复合管进行加热的第一加热烘箱。

[0027] 作为一种优选的方案,所述钢丝增强成型设备包括钢骨架焊接成型机,该钢骨架焊接成型机用于将经线钢丝和纬线钢丝焊接并包裹在孔网增强复合管的外部。

[0028] 作为一种优选的方案,所述钢丝增强成型设备包括钢丝缠绕机,该钢丝缠绕机将正向钢丝和反向缠绕在孔网增强复合管的外部,所述钢丝缠绕机的下游设置有第二加热烘箱,所述第二加热烘箱的下游设置有涂胶模和与涂胶模相连的胶层挤出机,所述涂胶模的下游设置有第一冷风环,所述第一冷风环的下游设置了所述的第二复合成型模具。

[0029] 采用了上述技术方案后,本实用新型的效果是:该复合管生产线先成型出孔网增强管,然后通过挤出复合成型出孔网增强复合管,由于孔网增强管处于整个复合管的内部,复合管的耐压性能高,可以适用于一些压力更大的工况下,而后再将钢骨架包覆在孔网增强复合管的外部然后挤出复合成型形成孔网钢带钢丝双重增强复合管,而钢骨架相对孔网增强管处于外层,可以更好的保证复合管表面的柔韧性,这样该复合管生产线能够自动生产的复合管兼顾了孔网增强管和钢骨架增强双重优点。

[0030] 又由于所述第一冷却装置为真空喷淋箱,所述真空喷淋箱的一端为进料口,另一端为出料口,所述真空喷淋箱的顶部设置有对孔网增强复合管进行喷淋的喷淋头,所述真

空喷淋箱与负压系统连通,该真空喷淋箱对孔网增强复合管在负压的环境下喷淋冷却,负压环境下可以使孔网增强复合管的内部的压力大于外部的压力,这样孔网增强复合管的内壁会受到正压的影响而保证圆度,减少因重力的内壁发生变形。

[0031] 又由于所述第一牵引装置和钢丝增强成型设备之间设置有对孔网增强复合管进行加热的加热烘箱,因此,该加热烘箱可以对孔网增强复合管的表面进行预热,预热后的管材表面的塑料就会软化,从而更好的方便与第二挤出机挤出的塑料层更好的粘为一体,提高粘结力,避免分层。

[0032] 为解决上述第二个技术问题,本实用新型的技术方案是:一种孔网钢带钢丝双重增强复合管,该复合管由上述的生产线制作而成,该复合管包括塑料的内基体层,所述内基体层的外部覆盖有孔网增强管,所述孔网增强管的外部包覆有中间基体层,所述中间基体层和内基体层之间通过贯穿孔网增强管的连接胶体连接,所述中间基体层的外部包裹有焊接的钢骨架增强层或者缠绕的钢丝网缠绕层,所述钢骨架增强层或钢丝网缠绕层的外部包裹有外基体层。

[0033] 其中优选的,所述外基体层的塑料贯穿所述钢骨架增强层的内部孔后形成中间粘结层,该中间粘结层与中间基体层连接为一体。

[0034] 采用了上述技术方案后,本实用新型的效果是:该孔网钢带钢丝双重增强复合管在内层使用了孔网增强,可以提高复合管的耐压性能,在外层使用了网状的钢丝增强,耐冲击性能更好,安装使用时不怕碰撞;又有良好的柔韧性。

附图说明

[0035] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0036] 图1是本实用新型实施例的除去孔网钢带卷焊成型机后的孔网增强管生产设备结构示意图;

[0037] 图2是孔网钢带卷焊成型机、第一复合成型模具、第一挤出机和第一冷却装置的结构示意图;

[0038] 图3是第一牵引装置、钢骨架焊接成型设备、第二复合成型模具、第二挤出机和第二冷却装置的结构示意图;

[0039] 图4是第二牵引装置、在线切断装置和管材堆放架的结构示意图;

[0040] 图5是孔网钢带钢丝双重增强复合管的其中一种结构形式的结构示意图;

[0041] 图6是第一牵引装置、钢丝缠绕机、第二复合成型模具、第二挤出机和第二冷却装置的结构示意图;

[0042] 图7是孔网钢带钢丝双重增强复合管的另一种结构形式的结构示意图;

[0043] 附图中:1、放卷机;2、剪切机;3、接头对焊机;4、送带储带机;5、裁边机;6、孔网钢带卷焊成型机;7、第一挤出机;8、第一复合成型模具;9、第一冷却装置;10、第一牵引装置;11、第一加热烘箱;12、钢丝增强成型设备;13、经线钢丝放线架;14、第二挤出机;15、第二复合成型模具;16、第二冷却装置;17、第二牵引装置;18、在线切断装置;19、管材堆放架;20、内基体层;21、孔网增强管;22、中间基体层;23、钢骨架增强层;24、外基体层;25、钢丝缠绕机;26、第二加热烘箱;27、胶层挤出机;28、涂胶模;29、第一冷风环;30、第二冷风环;31、内粘结层;32、钢丝缠绕层;33、外粘结层。

具体实施方式

[0044] 下面通过具体实施例对本实用新型作进一步的详细描述。

[0045] 如图1至图4所示,一种孔网钢带钢丝双重增强复合管生产线,包括

[0046] 孔网增强管21生产设备,用于将孔网钢带卷曲焊接形成孔网增强管21;

[0047] 其中,所述孔网增强管21生产设备包括

[0048] 放卷机1,所述放卷机1用于放卷孔网钢带,孔网钢带卷安装在放卷机1上进行放卷;

[0049] 剪切机2和接头对焊机3,所述剪切机2设置于放卷机1的下游用于对孔网钢带的头部进行切头,切头后的孔网钢带方便后续的接头对焊机3进行焊接对焊,保证连续的放卷;接头对焊机3设置于剪切机2的下游用于将两卷孔网钢带的端部接头对焊;

[0050] 送带储带机4,所述送带储带机4设置于接头对焊机3的下游用于缓存孔网钢带,该送带储带机4用于对钢带进行缓存,保证上游的接头对焊机3的有足够的时间兑换接头,同时也保证下游的有足够孔网钢带能够卷焊。

[0051] 裁边机5,所述裁边机5设置于送带储带机4的下游用于对孔网钢带的边缘进行裁边;

[0052] 孔网钢带卷焊成型机6,所述孔网钢带卷焊成型机6设置于裁边机5的下游用于对纵向输送的孔网钢带卷曲成管状结构并焊接形成具有纵向焊缝的孔网增强管21。其中孔网钢带卷焊成型机6为目前的常规结构,其原理是将牵引的钢带逐渐卷曲成管然后自动焊接,最终焊缝为纵向焊缝。

[0053] 第一复合成型模具8和第一挤出机7,所述第一复合成型模具8设置于孔网增强生产设备的下游,所述孔网增强管21贯穿所述第一复合成型模具8,所述第一复合成型模具8的进料通道与所述第一挤出机7的出料管相连通,第一挤出机7挤出的塑料进入到第一复合成型模具8内包裹孔网增强管21的内外壁形成孔网增强复合管;其中,孔网增强复合管的复合可以采用本申请人在先申请的专利号CN201921414657.7中公开的结构实现。

[0054] 第一冷却装置9,所述第一冷却装置9设置于所述第一复合成型模具8的下游用于对孔网增强复合管进行冷却;所述第一冷却装置9为真空喷淋箱,所述真空喷淋箱的一端为进料口,另一端为出料口,所述真空喷淋箱的顶部设置有对孔网增强复合管进行喷淋的喷淋头,所述真空喷淋箱与负压系统连通。真空喷淋箱主要作用是使柔软的孔网增强复合管在一个负压环境下冷却,使管内的气压变大,而减少管内壁的塑料因重力而变形。

[0055] 第一牵引装置10,所述第一牵引装置10设置于第一冷却装置9的下游用于对孔网增强复合管进行牵引;所述第一牵引装置10为两台四爪牵引机,从而可以提供足够的牵引力。

[0056] 钢丝增强成型设备12,所述钢丝增强成型设备12设置于第一牵引装置10的下游,所述钢丝增强成型设备12将钢丝缠绕形成网状结构包裹在孔网增强复合管的外部形成二次增强管;其中钢丝增强成型设备12可以选用申请人在先申请的专利申请号为CN201710667130.4中记载的技术方案,其中纬线钢丝通过纬线钢丝缠绕架旋转缠绕,而经线钢丝通过经线钢丝放线架13放线,最终经线钢丝和纬线钢丝相互焊接构成了网状的钢骨架。

[0057] 第二复合成型模具15和第二挤出机14,所述第二复合成型模具15设置于钢丝增强

成型设备12的下游,所述二次增强管贯穿所述第二复合成型模具15,所述第二复合成型模具15的进料通道与所述第二挤出机14的出料管相连通,第二挤出机14挤出的塑料进入到第二复合成型模具15内包裹二次增强管的内外壁形成孔网钢带钢丝双重增强复合管;

[0058] 第二冷却装置16,所述第二冷却装置16设置于第二复合成型模具15的下游,用于对孔网钢带钢丝双重增强复合管进行冷却;所述第二冷却装置16为常压喷淋水箱。

[0059] 由于二次增强管在二次复合时内壁已经冷却定型,因此,本次冷却可以常压喷淋冷却。

[0060] 第二牵引装置17,所述第二牵引装置17设置于第二冷却装置16的下游用于对孔网钢带钢丝双重增强复合管进行牵引,该牵引装置也采用四爪牵引机。

[0061] 在线切断装置18,所述在线切断装置18设置于第二牵引装置17的下游对孔网钢带钢丝双重增强复合管进行在线切断;

[0062] 管材堆放架19,所述管材堆放架19设置于在线切断装置18的下游用于堆放切断后的孔网钢带钢丝双重增强复合管。

[0063] 而本实施例中,所述第一牵引装置10和钢丝增强成型设备12之间设置有对孔网增强复合管进行加热的第一加热烘箱11,该第一加热烘箱11可以对管材的表面进行加热,方便钢骨架更好的嵌入到塑料内,也方便二次复合时与一次复合的塑料更好的融为一体。

[0064] 另外本实施例中还公开了一种孔网钢带钢丝双重增强复合管,该复合管由所述的生产线制作而成,该复合管包括塑料的内基体层20,所述内基体层20的外部覆盖有孔网增强管21,所述孔网增强管21的外部包覆有中间基体层22,所述中间基体层22和内基体层20之间通过贯穿孔网增强管21的连接胶体连接,所述中间基体层22的外部包裹有焊接的钢骨架增强层23,所述钢骨架增强层23的外部包裹有外基体层24。

[0065] 其中优选的,所述外基体层24的塑料贯穿所述钢骨架增强层23的内部孔后形成中间粘结层,该中间粘结层与中间基体层22连接为一体,这样外基体层24与中间基体层22的粘结更牢固。

[0066] 该孔网钢带钢丝双重增强复合管不但可以提高管材的承压能力,而且也能减少普通孔网增强复合管的剥离情况,还能够提高管材表层的柔韧性和抗冲击力。

[0067] 再如图6和图7所示,图6中将钢丝增强成型设备更换为钢丝网缠绕成型设备,所述钢丝增强成型设备包括钢丝缠绕机25,该钢丝缠绕机25将正向钢丝和反向缠绕在孔网增强复合管的外部,所述钢丝缠绕机25的下游设置有第二加热烘箱26,所述第二加热烘箱26的下游设置有涂胶模28和与涂胶模28相连的胶层挤出机27,所述涂胶模28的下游设置有第一冷风环29,所述第一冷风环29的下游设置了所述的第二复合成型模具,第二复合成型模具的下游设置了第二冷风环30。缠绕后的钢丝需要再经过第二加热烘箱26进行表面加热,加热后涂胶从而将缠绕后的钢丝位置固定,方便第二复合成型模具的复合。

[0068] 如图7所示,经过图6中的成型后形成了图7中的结构,其中,在中间集体层的外部设置了内粘结层31,该内粘结层31的外部包裹有钢丝缠绕层32,钢丝缠绕层32的外部设置有外粘结层33,内粘结层31和外粘结层33是通过涂胶模28涂胶形成使钢丝缠绕层32固定,钢丝缠绕层32的外部设置了外基体层。

[0069] 以上所述实施例仅是对本实用新型的优选实施方式的描述,不作为对本实用新型范围的限定,在不脱离本实用新型设计精神的基础上,对本实用新型技术方案作出的各种

变形和改造,均应落入本实用新型的权利要求书确定的保护范围内。

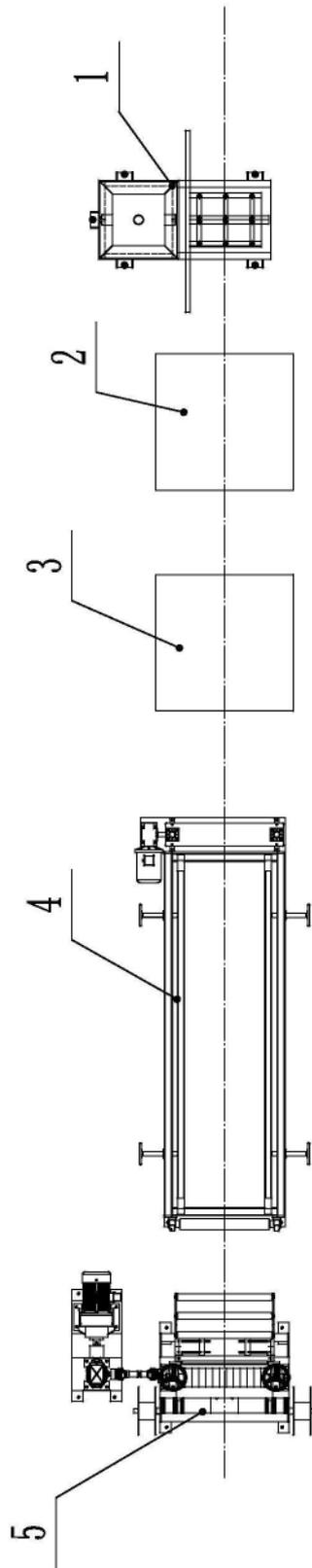


图1

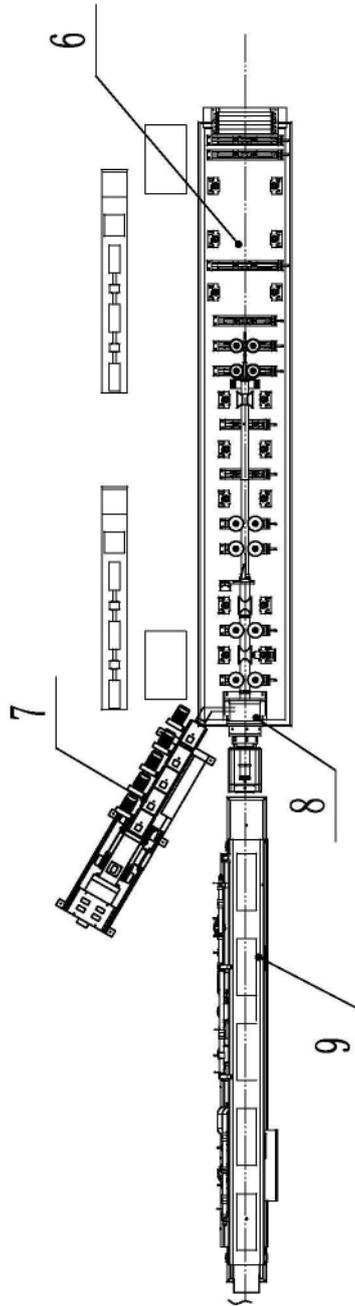


图2

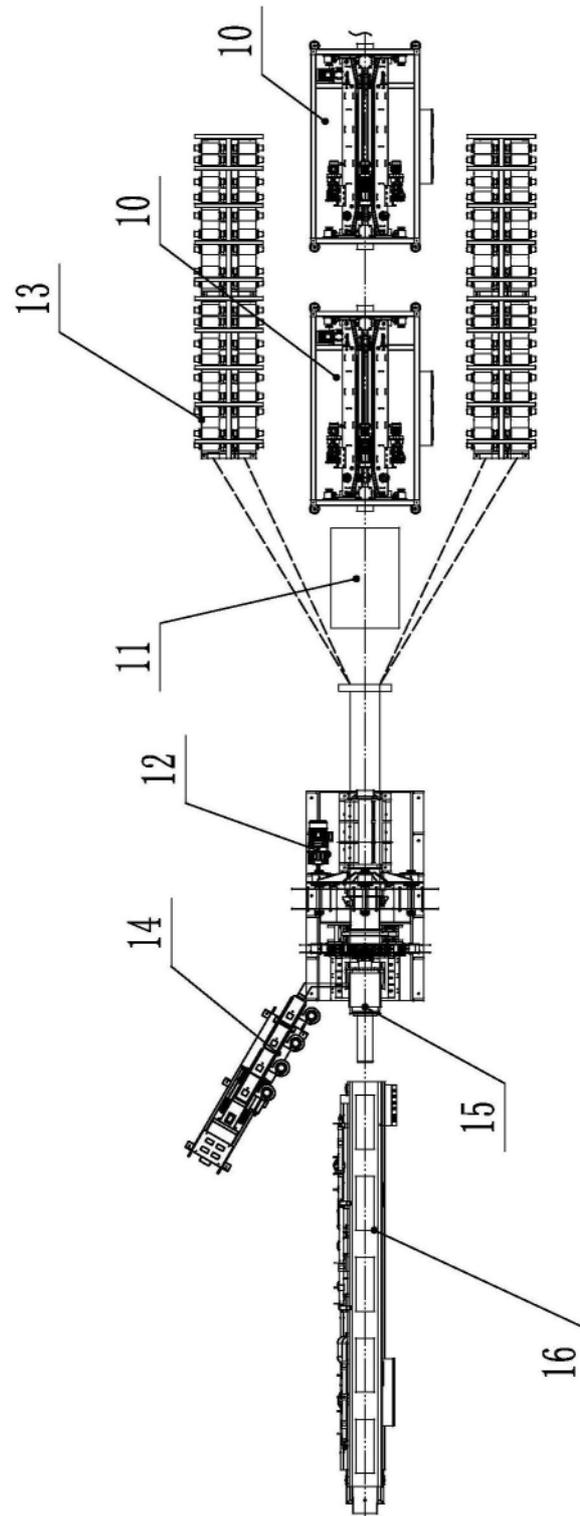


图3

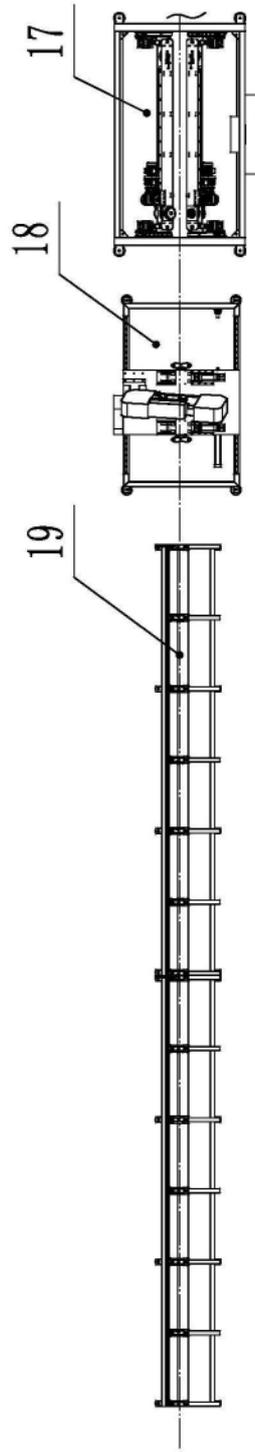


图4

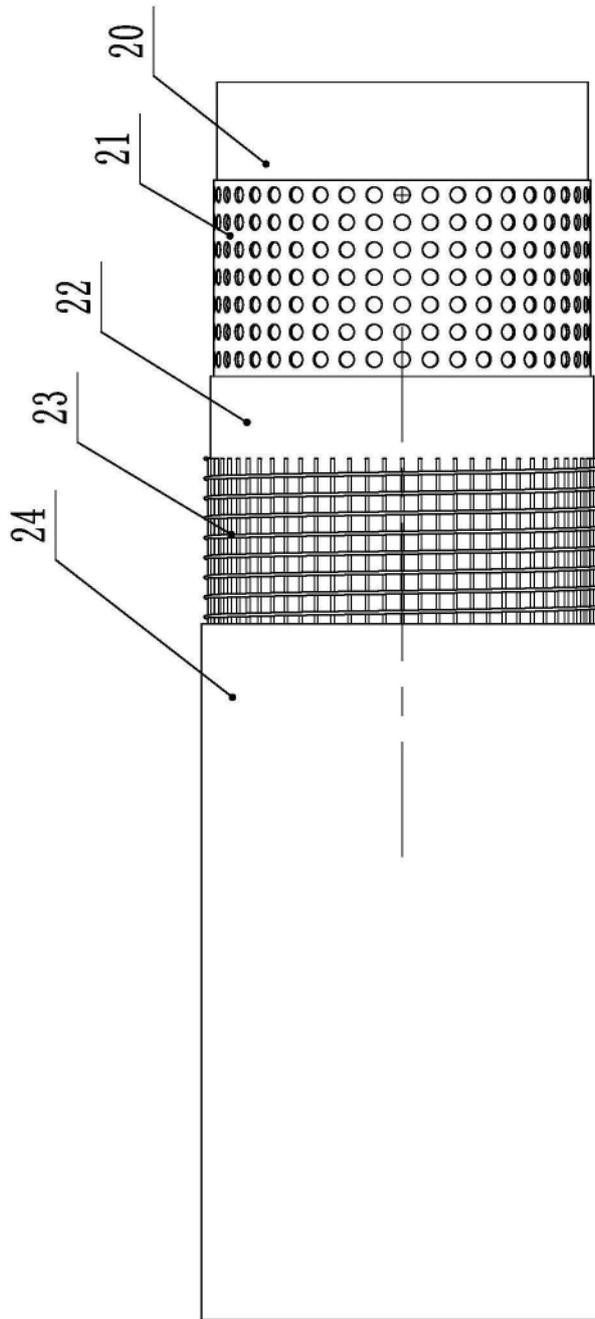


图5

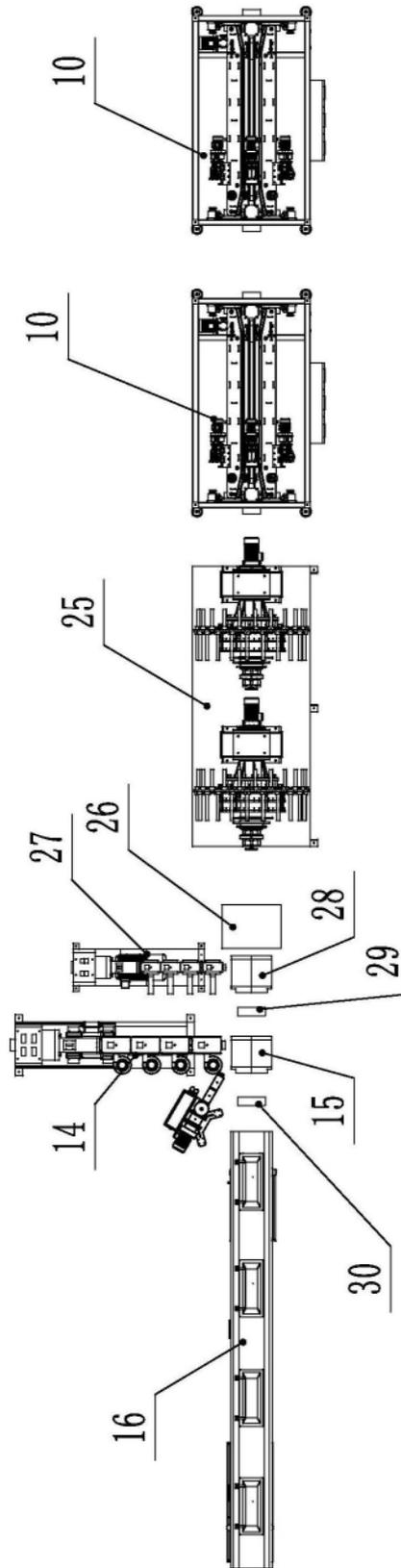


图6

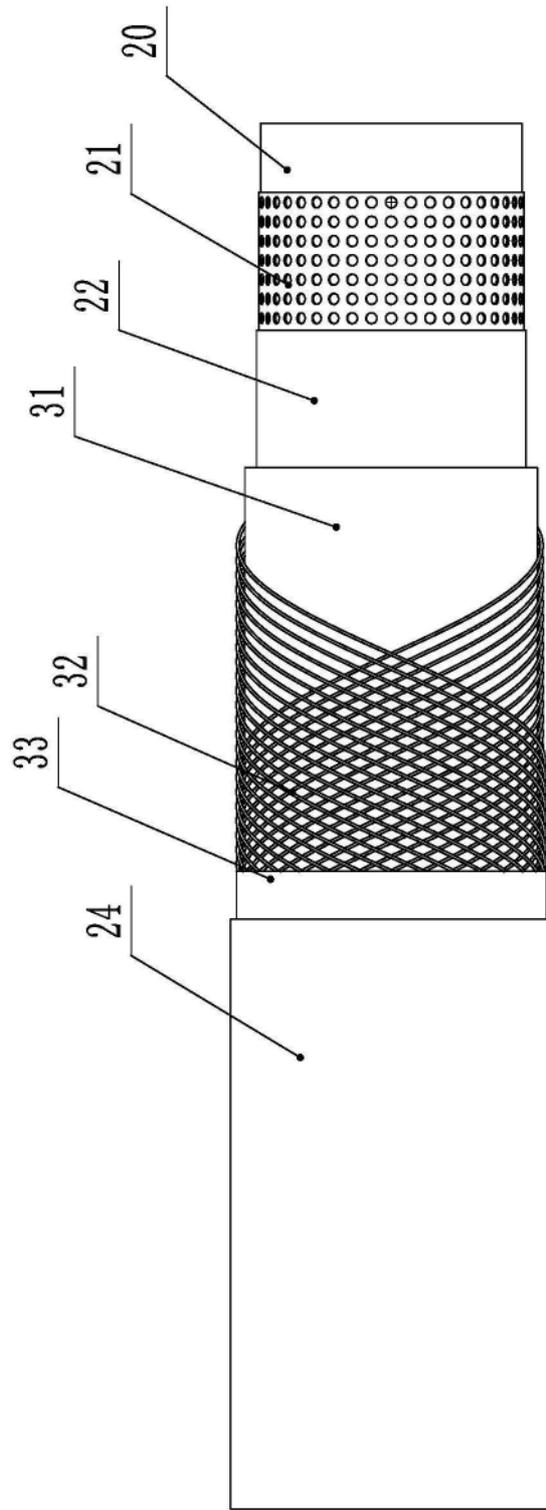


图7