(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110376693 B
(45)授权公告日 2024.06.21

(21)申请号 201910583657.8
(22)申请日 2019.07.01
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110376693 A
(43)申请公布日 2019.10.25
(73)专利权人 无锡市华翎电工机械设备有限公司
地址 214000 江苏省无锡市惠山区洛社镇花苑村
(72)发明人 沈志远 丁华 贾东峰
(74)专利代理机构 南京正联知识产权代理有限公司 32243
专利代理师 陈斐
(51)Int.Cl.
G02B 6/44(2006.01)

(56)对比文件
CN 210123490 U,2020.03.03

审查员 薛维琴

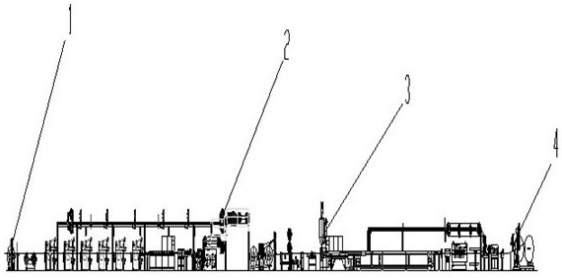
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

光缆成缆护套一体机

(57)摘要

本发明公开了一种光缆成缆护套一体机,大长度储线装置设置在绞合成缆生产线和护套生产线之间,大长度储线装置前端的双轮牵引机引入绞合成缆生产线导入的光缆,大长度储线装置内部的储线架上设有固定导轮组、储线导轮组和储线张力控制舞蹈轮,储线导轮组一端连接链轮链条驱动机构,储线张力控制舞蹈轮内安装有位置移动感应器,位置移动感应器与链轮链条驱动机构连接,储线导轮组上装有绝对值编码器,绝对值编码器还连接到声光报警器上,大长度储线装置导出光缆到护套生产线上,全自动换盘收线机设置在护套生产线后端。通过上述方式,本发明能够让成缆和护套一体化,大长度储线装置作用于绞合成缆生产线和护套生产线的中间缓冲、应急储备。



CN 110376693 B

1.一种光缆成缆护套一体机,包括绞合成缆生产线、大长度储线装置、护套生产线和全自动换盘收线机,其特征在于,所述大长度储线装置设置在所述绞合成缆生产线和所述护套生产线之间,所述大长度储线装置前后端均安装有双轮牵引机,所述大长度储线装置前端的双轮牵引机引入所述绞合成缆生产线导入的光缆,所述大长度储线装置内部的储线架上设有固定导轮组、储线导轮组和储线张力控制舞蹈轮,所述储线导轮组一端连接有链轮链条驱动机构,所述储线张力控制舞蹈轮内安装有位置移动感应器,所述位置移动感应器与所述链轮链条驱动机构连接,所述储线导轮组上装有绝对值编码器,所述绝对值编码器分别与所述绞合成缆生产线和所述护套生产线的控制系统连接,所述绝对值编码器还连接到声光报警器上,所述绞合成缆生产线内的塑管边放机上还设有压线止退装置,所述大长度储线装置后端的双轮牵引机引出光缆到所述护套生产线上,所述全自动换盘收线机设置在所述护套生产线后端;

所述护套生产线包括大盘钢带放带机、钢带张力架、钢带储带机、钢带轧纹机、缆膏喷涂一体机、钢铝带纵包成型台、挤出机、水槽水箱和主电控柜,所述大盘钢带放带机、所述钢带张力架、所述钢带储带机、所述钢带轧纹机、所述缆膏喷涂一体机、所述钢铝带纵包成型台、所述挤出机、所述水槽水箱依次设置在所述绞合成缆生产线后端且均与所述主电控柜连接;

所述链轮链条驱动机构包括交流变频电机、减速器和链轮链条。

2.根据权利要求1所述的光缆成缆护套一体机,其特征在于,所述绞合成缆生产线包括龙门放线机、对中放线控制器、卧式双轮张力控制器、塑管放边机、汇线轮架、绞合台、双头扎纱机、阻扭装置、第二扎纱复绕装置和第三扎纱复绕装置,所述对中放线控制器设置在所述龙门放线机后端对线缆对中校准,所述卧式双轮张力控制器设置在所述对中放线控制器后端引入线缆张力控制,所述塑管放边机设置于所述卧式双轮张力控制器后端,所述汇线轮架设置在所述塑管放边机后端汇线处理,所述绞合台设置在所述汇线轮架后端对放入的线缆进行绞合处理,所述绞合台后端还依次设置有所述双头扎纱机、所述阻扭装置、所述第二扎纱复绕装置和所述第三扎纱复绕装置。

3.根据权利要求2所述的光缆成缆护套一体机,其特征在于,所述绞合台一侧设置有成缆电控柜,所述龙门放线机、所述对中放线控制器、所述卧式双轮张力控制器、所述塑管放边机、所述汇线轮架中的汇线装置、所述绞合台上的绞合装置、所述双头扎纱机、所述阻扭装置、所述第二扎纱复绕装置和所述第三扎纱复绕装置分别连接所述成缆电控柜控制。

4.根据权利要求1所述的光缆成缆护套一体机,其特征在于,所述护套生产线后端还设置有测径仪、工频火花检测仪、履带牵引机、300m储线架、计米印字机。

5.根据权利要求1所述的光缆成缆护套一体机,其特征在于,所述绞合成缆生产线、所述大长度储线装置、所述护套生产线和所述全自动换盘收线机采用RJ45以太网络通信网络连接。

6.根据权利要求1所述的光缆成缆护套一体机,其特征在于,所述储线张力控制舞蹈轮张力调节范围为5-50N。

7.根据权利要求1所述的光缆成缆护套一体机,其特征在于,所述全自动换盘收线机设2个收卷装置,A盘收卷时自动排线装置将线缆分层整齐排列在盘具上,到设定长度时自动剪断线缆,A盘在轨道上自动卸出,收线架旋转180度切换到B盘收卷,机械手臂自动对准穿

线孔位置,送线装置将线头穿过木盘穿线孔在外侧绕2.5-3周,自动打钉枪钉牢线头防止回缩,B盘开始收卷,另一侧收卷装置自动装入空盘待用,循环交替,实现光缆的全自动收卷。

光缆成缆护套一体机

技术领域

[0001] 本发明涉及光缆生产领域,特别是涉及一种光缆成缆护套一体机。

背景技术

[0002] 光缆的成缆和护套原本是两道独立的工序,成缆工序的操作特征是:允许随时停机处理纱线、填充绳的接续或其他事宜;护套工序的操作特征是:光缆护套的挤塑在一个段长内必须不停机连续生产。但传统的光缆生产线无法满足了以上两道工序的操作特征。

发明内容

[0003] 本发明主要解决的技术问题是提供一种光缆成缆护套一体机,能够让成缆和护套一体化,大长度储线装置作用于绞合成缆生产线和护套生产线的中间缓冲、应急储备。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种光缆成缆护套一体机,包括绞合成缆生产线、大长度储线装置、护套生产线和全自动换盘收线机,所述大长度储线装置设置在所述绞合成缆生产线和所述护套生产线之间,所述大长度储线装置前后端均安装有双轮牵引机,所述大长度储线装置前端的双轮牵引机引入所述绞合成缆生产线导入的光缆,所述大长度储线装置内部的储线架上设有固定导轮组、储线导轮组和储线张力控制舞蹈轮,所述储线导轮组一端连接有链轮链条驱动机构,所述储线张力控制舞蹈轮内安装有位置移动感应器,所述位置移动感应器与所述链轮链条驱动机构连接,所述储线导轮组上装有绝对值编码器,所述绝对值编码器分别与所述绞合成缆生产线和所述护套生产线的控制系统连接,所述绝对值编码器还连接到声光报警器上,所述绞合成缆生产线内的塑管边放机上还设有压线止退装置,所述大长度储线装置后端的双轮牵引机引出光缆到所述护套生产线上,所述全自动换盘收线机设置在所述护套生产线后端。

[0005] 在本发明一个较佳实施例中,所述绞合成缆生产线包括龙门放线机、对中放线控制器、卧式双轮张力控制器、塑管放边机、汇线轮架、绞合台、双头扎纱机、阻扭装置、第二扎纱复绕装置和第三扎纱复绕装置,所述对中放线控制器设置在所述龙门放线机后端对线缆对中校准,所述卧式双轮张力控制器设置在所述对中放线控制器后端引入线缆张力控制,所述塑管放边机设置于所述卧式双轮张力控制器后端,所述汇线轮架设置在所述塑管放边机后端汇线处理,所述绞合台设置在所述汇线轮架后端对放入的线缆进行绞合处理,所述绞合台后端还依次设置有所述双头扎纱机、所述阻扭装置、所述第二扎纱复绕装置和所述第三扎纱复绕装置。

[0006] 在本发明一个较佳实施例中,所述绞合台一侧设置有成缆电控柜,所述龙门放线机、所述对中放线控制器、所述卧式双轮张力控制器、所述塑管放边机、所述汇线轮架中的汇线装置、所述绞合台上的绞合装置、所述双头扎纱机、所述阻扭装置、所述第二扎纱复绕装置和所述第三扎纱复绕装置分别连接所述成缆电控柜控制。

[0007] 在本发明一个较佳实施例中,所述护套生产线包括大盘钢带放带机、钢带张力架、钢带储带机、钢带轧纹机、缆膏喷涂一体机、钢铝带纵包成型台、挤出机、水槽水箱和主电控

柜,所述大盘钢带放带机、所述钢带张力架、所述钢带储带机、所述钢带轧纹机、所述缆膏喷涂一体机、所述钢铝带纵包成型台、所述挤出机、所述水槽水箱依次设置在所述绞合成缆生产线后端且均与所述主电控柜连接。

[0008] 在本发明一个较佳实施例中,所述护套生产线后端还设置有测径仪、工频火花检测仪、履带牵引机、300m储线架、计米印字机。

[0009] 在本发明一个较佳实施例中,所述链轮链条驱动机构包括交流变频电机、减速器和链轮链条。

[0010] 在本发明一个较佳实施例中,所述绞合成缆生产线、所述大长度储线装置、所述护套生产线和所述全自动换盘收线机采用RJ45以太网络通信网络连接。

[0011] 在本发明一个较佳实施例中,所述储线张力控制舞蹈轮张力调节范围为5-50N。

[0012] 在本发明一个较佳实施例中,所述全自动换盘收线机设2个收卷装置,A盘收卷时自动排线装置将线缆分层整齐排列在盘具上,到设定长度时自动剪断线缆,A盘在轨道上自动卸出,收线架旋转180度切换到B盘收卷,机械手臂自动对准穿线孔位置,送线装置将线头穿过木盘穿线孔在外侧绕2.5-3周,自动打钉枪钉牢线头防止回缩,B盘开始收卷,另一侧收卷装置自动装入空盘待用,循环交替,实现光缆的全自动收卷。

[0013] 本发明的有益效果是:本发明能够让成缆和护套一体化,大长度储线装置作用于绞合成缆生产线和护套生产线的中间缓冲、应急储备,让绞合成缆生产线能根据允许随时停机处理纱线、填充绳的接续或其他事宜,让护套生产线一个段长内必须不停机连续生产,且大长度储线装置配备智能化感应设备进行调节。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图,其中:

[0015] 图1是本发明光缆成缆护套一体机一较佳实施例的结构示意图;

[0016] 图2是所示大长度储线装置一较佳实施例的结构示意图;

[0017] 图3是绞合成缆生产线一较佳实施例的结构示意图;

[0018] 图4是塑管放边机一较佳实施例的结构示意图;

[0019] 图5是所示护套生产线一较佳实施例的结构示意图;

[0020] 附图中各部件的标记如下:1、绞合成缆生产线;2、大长度储线装置;3、护套生产线;4、全自动换盘收线机;5、固定导轮组;6、储线导轮组;7、储线张力控制舞蹈轮;8、链轮链条驱动机构;9、位置移动感应器;10、绝对值编码器;11、压线止退装置;12、龙门放线机;13、对中放线控制器;14、卧式双轮张力控制器;15、塑管放边机;16、汇线轮架;17、绞合台;18、双头扎纱机;19、阻扭装置;20、第二扎纱复绕装置;21、第三扎纱复绕装置;22、成缆电控柜;23、大盘钢带放带机;24、钢带张力架;25、钢带储带机;26、钢带轧纹机;27、缆膏喷涂一体机;28、钢铝带纵包成型台;29、挤出机;30、水槽水箱;31、主电控柜;32、测径仪;33、工频火花检测仪;34、履带牵引机;35、300m储线架;36、计米印字机;37、交流变频电机;38、减速器;39、链轮链条。

具体实施方式

[0021] 下面将对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅是本发明的一部分实施例，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它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0022] 请参阅图1、图2、图3、图4和图5，本发明实施例包括：

[0023] 一种光缆成缆护套一体机，包括绞合成缆生产线1、大长度储线装置2、护套生产线3和全自动换盘收线机4，所述大长度储线装置2设置在所述绞合成缆生产线1和所述护套生产线3之间，所述大长度储线装置2前后端均安装有双轮牵引机，所述大长度储线装置2前端的双轮牵引机引入所述绞合成缆生产线1导入的光缆，所述大长度储线装置2内部的储线架上设有固定导轮组5、储线导轮组6和储线张力控制舞蹈轮7，所述储线导轮组6一端连接有链轮链条驱动机构8，所述储线张力控制舞蹈轮7内安装有位置移动感应器9，所述位置移动感应器9与所述链轮链条驱动机构8连接，所述储线导轮组6上装有绝对值编码器10，所述绝对值编码器10分别与所述绞合成缆生产线1和所述护套生产线3的控制系统连接，所述绝对值编码器10还连接到声光报警器上，所述绞合成缆生产线1内的塑管边放机上还设有压线止退装置11，所述大长度储线装置2后端的双轮牵引机引出光缆到所述护套生产线3上，所述全自动换盘收线机4设置在所述护套生产线3后端。

[0024] 另外，所述绞合成缆生产线1包括龙门放线机12、对中放线控制器13、卧式双轮张力控制器14、塑管放边机15、汇线轮架16、绞合台17、双头扎纱机18、阻扭装置19、第二扎纱复绕装置20和第三扎纱复绕装置21，所述对中放线控制器13设置在所述龙门放线机12后端对线缆对中校准，所述卧式双轮张力控制器14设置在所述对中放线控制器13后端引入线缆张力控制，所述塑管放边机15设置于所述卧式双轮张力控制器14后端，所述汇线轮架16设置在所述塑管放边机15后端汇线处理，所述绞合台17设置在所述汇线轮架16后端对放入的线缆进行绞合处理，所述绞合台17后端还依次设置有所述双头扎纱机18、所述阻扭装置19、所述第二扎纱复绕装置20和所述第三扎纱复绕装置21。

[0025] 另外，所述绞合台17一侧设置有成缆电控柜22，所述龙门放线机12、所述对中放线控制器13、所述卧式双轮张力控制器14、所述塑管放边机15、所述汇线轮架16中的汇线装置、所述绞合台17上的绞合装置、所述双头扎纱机18、所述阻扭装置19、所述第二扎纱复绕装置20和所述第三扎纱复绕装置21分别连接所述成缆电控柜22控制。

[0026] 另外，所述护套生产线3包括大盘钢带放带机23、钢带张力架24、钢带储带机25、钢带轧纹机26、缆膏喷涂一体机27、钢铝带纵包成型台28、挤出机29、水槽水箱30和主电控柜31，所述大盘钢带放带机23、所述钢带张力架24、所述钢带储带机25、所述钢带轧纹机26、所述缆膏喷涂一体机27、所述钢铝带纵包成型台28、所述挤出机29、所述水槽水箱30依次设置在所述绞合成缆生产线1后端且均与所述主电控柜31连接。

[0027] 另外，所述护套生产线3后端还设置有测径仪32、工频火花检测仪33、履带牵引机34、300m储线架35、计米印字机36。

[0028] 另外，所述链轮链条驱动机构8包括交流变频电机37、减速器38和链轮链条39。

[0029] 另外，所述绞合成缆生产线1、所述大长度储线装置2、所述护套生产线3和所述全自动换盘收线机4采用RJ45以太网络通信网络连接。

[0030] 另外,所述储线张力控制舞蹈轮7张力调节范围为5-50N。

[0031] 另外,所述全自动换盘收线机4设2个收卷装置,A盘收卷时自动排线装置将线缆分层整齐排列在盘具上,到设定长度时自动剪断线缆,A盘在轨道上自动卸出,收线架旋转180度切换到B盘收卷,机械手臂自动对准穿线孔位置,送线装置将线头穿过木盘穿线孔在外侧绕2.5-3周,自动打钉枪钉牢线头防止回缩,B盘开始收卷,另一侧收卷装置自动装入空盘待用,循环交替,实现光缆的全自动收卷。

[0032] 成缆-护套一体化设备运行步骤:

[0033] 启动绞合成缆生产线1,线缆进入大长度储线装置2(可用预先绕在储线架上的牵引绳辅助上线),人工将线缆拉至挤出机进口处,待储线量达2km以上后护套生产线3启动运行。

[0034] 绞合成缆生产线1和护套生产线3的线速度由HMI+PLC同步控制,叠加储线张力控制舞蹈轮7和出线张力控制舞蹈轮位置信息修正之间的差值。

[0035] 储线导轮组6装有绝对值编码器10,储线导轮组6的位置移动显示出储线量的变化,主控系统通过增减成缆或护套的线速度,保持合适的储线量,如果储线导轮组6的位置超出预定范围,系统发出声光报警。

[0036] 大长度储线装置2为双梁结构,总长30m,安装于绞合成缆生产线1区域的上方,作用于绞合成缆生产线1与护套生产线3的中间缓冲、应急储备。由固定导轮组5和储线导轮6组实现储线或放线,每组40片导轮,储线量≥2km。

[0037] 绞合成缆生产线1后由双轮牵引机送出进入储线架,线缆在储线架内的张力由储线张力控制舞蹈轮7控制,张力范围在5～50N可调,储线导轮组6的移动由交流变频电机37+减速器38+链轮链条39实现主动平移,移动的方向和速度根据储线张力控制舞蹈轮7的位置来反馈控制。

[0038] 例:设线缆储线张力为20N,缆芯在舞蹈器上绕行3周,储线张力控制舞蹈轮7配重:20N×6=120N,成缆速度=护套速度时,储线张力控制舞蹈轮7处于导轨的中间位置,当成缆速度大于护套速度时,储线张力有小于20N的趋势,储线张力控制舞蹈轮7在配重的作用力下往外移动,储线张力控制舞蹈轮7位置的+变化信号驱动储线导轮组6向外移动张紧(储线);当成缆速度小于护套速度时,储线张力有大于20N的趋势,储线张力控制舞蹈轮7在线缆拉力的作用下往内移动,储线张力控制舞蹈轮7位置的-变化信号驱动储线导轮组6向内移动放松(放线),以上控制原理,可使线缆在储线装置内的张力保持恒定。

[0039] 线缆在储线架上输出由一套双轮压带式牵引机牵引送入护套挤塑机,出线张力控制舞蹈轮控制恒张力同步运行。

[0040] 本发明具有以下特点:

[0041] 1、成缆和护套串联合成一道工序,大长度储线装置2在绞合成缆生产线1与护套生产线3的中间用于缓冲、应急储备。

[0042] 2、在护套生产线3不减速的前提下,绞合成缆生产线1工序最多可停机20分钟处理纱线、填充绳的接续或其他事宜;在护套生产线3速度减速至30m/min时,绞合成缆生产线1工序可停机60分钟排除故障,极大保证了一体化生产的安全性。

[0043] 3、自动化程度高,减少操作人员,降低劳动强度。

[0044] 4、整机具备RJ45以太网络通信功能,能与MES网络交互连接维护管理,实现生产信

息的远程采集、管理和控制。

[0045] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其它相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

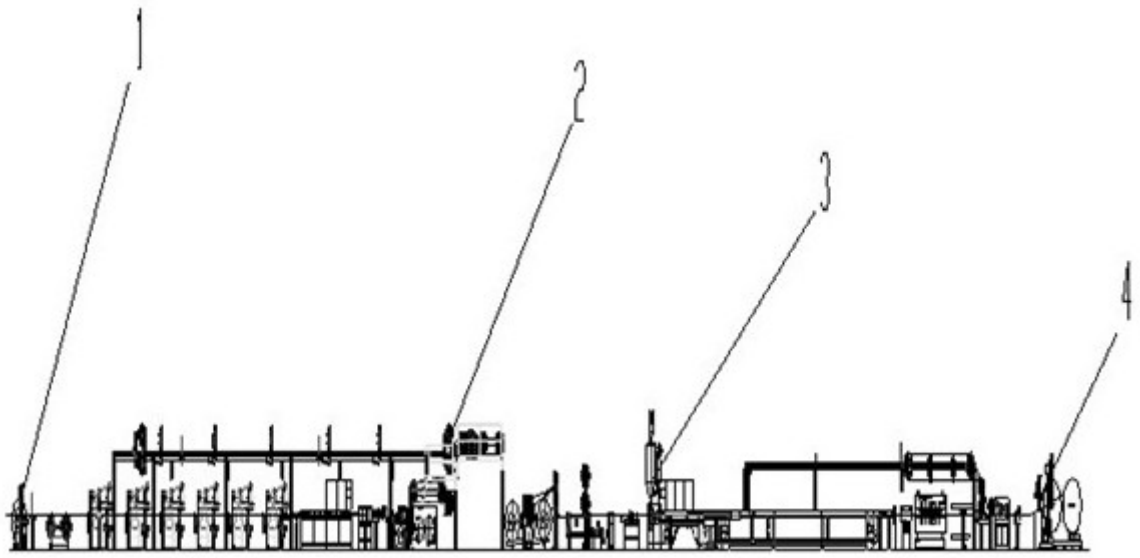


图1

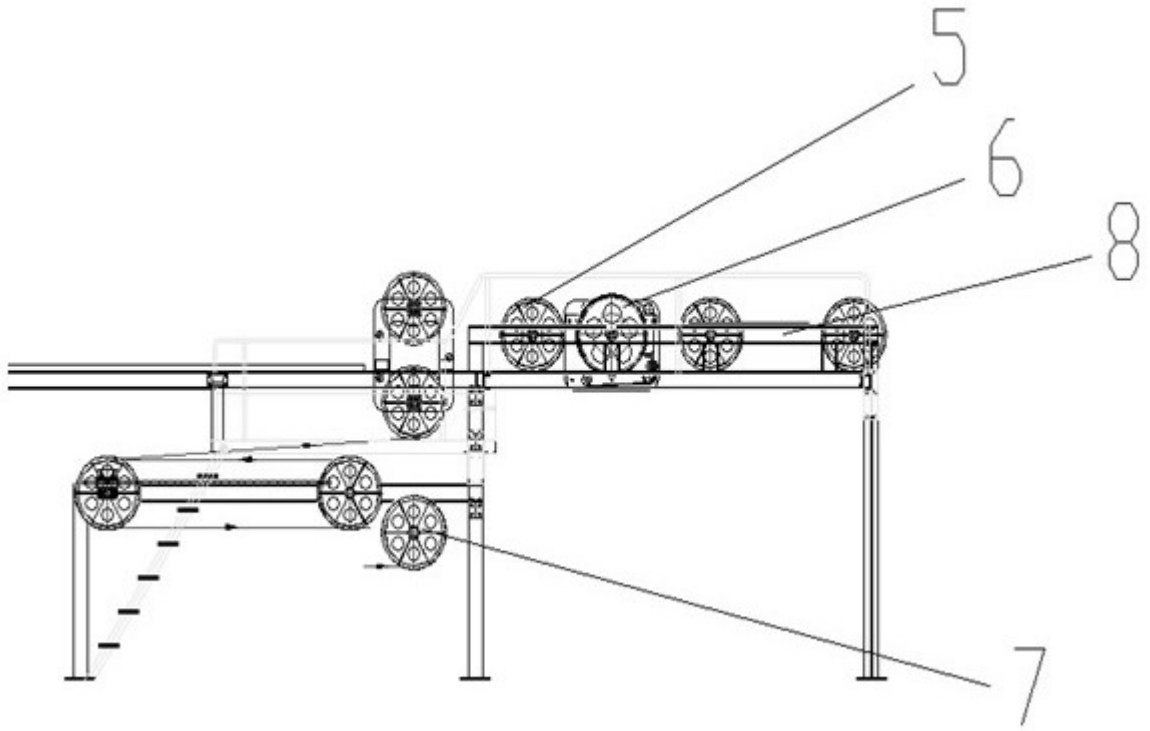


图2

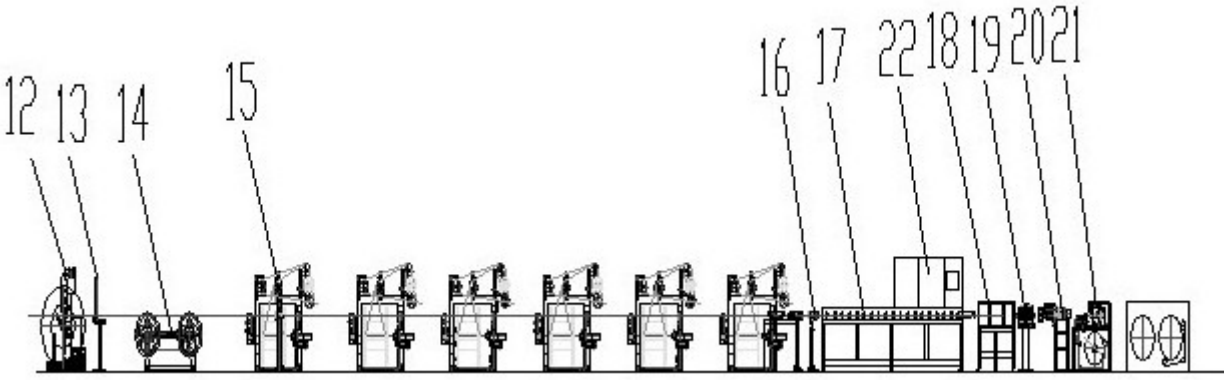

12
13
14
15
16
17
22
18
19
20
21

图3

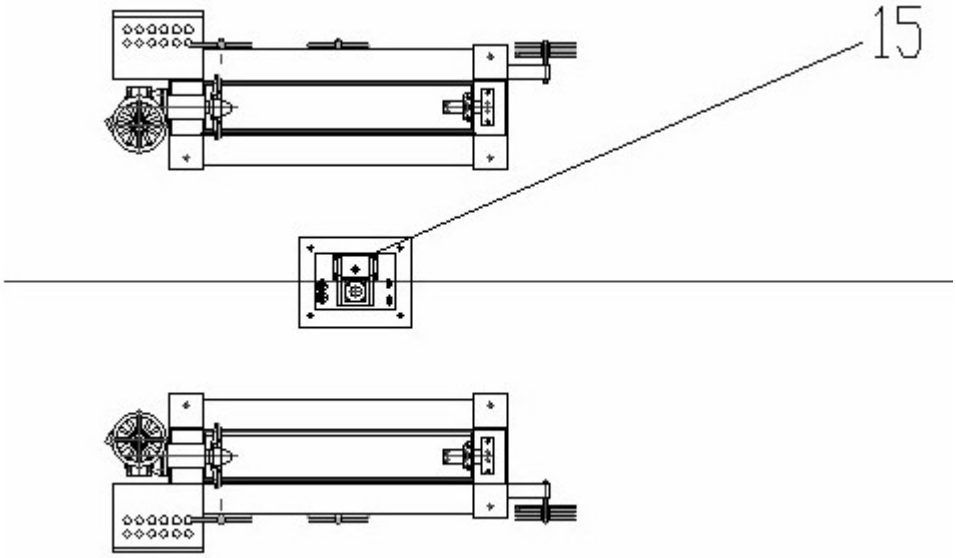

15

图4

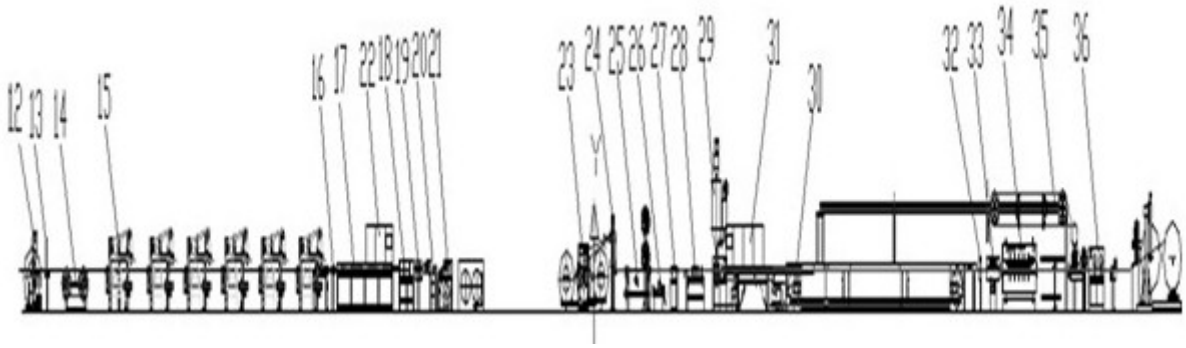

12
13
14
15
16
17
22
18
19
20
21
23
24
25
26
27
28
29
31
30
32
33
34
35
36

图5