

一种具有张紧装置的卷帘

技术领域

本实用新型属于卷帘领域，涉及一种具有张紧装置的卷帘。

背景技术

随着科学技术的飞速发展，人们的生活观念也在渐渐的发生转变，对于遮阳产品的需求也越来越高了，电动天棚帘就是其中广泛使用的一种产品，市售产品中天棚帘多为横向安装，由于无法使用重力闭合，多数都是通过两侧的伸缩带结构来实现的帘布放卷的，其伸缩带在窗帘放卷时，长时间处于受力状态，很容易疲劳，严重影响了天棚帘的使用寿命。另外市面中还有拉簧和气弹簧方案的两种天棚帘产品，其特点是拉簧和气弹簧都装在牵引杆内，拉簧和气弹簧长度受牵引杆长度限制，所以补偿距离无法超过牵引杆长度。且同样存在弹簧疲劳问题。

实用新型内容

为了解决卷帘放卷后及放卷过程中帘料下垂、不平整、不张紧的问题，本实用新型公开了一种具有张紧装置的卷帘包括动力源、卷轴、帘料、限长定位件和张紧装置；限长定位件用于限制帘料的放卷长度，包括定位滚轮；张紧装置包括传动件和传动轮组件；传动轮组件包括传动轮；传动件呈环状，环绕于传动轮和定位滚轮上；

动力源与卷轴传动连接，卷轴通过传动轮组件与传动件连接，使得传动件能够随卷轴转动；卷轴还通过帘料与传动件连接。

在一些具体实施方案中，动力源设置在卷轴内。进一步地，动力源与卷轴同轴设置。

在一些具体实施方案中，张紧装置还包括同步装置组件；同步装置组件包括外壳、摩擦组件和转轴；同步装置组件与卷轴传动连接；

摩擦组件包括第一摩擦环和第二摩擦环；转轴穿过第一摩擦环和第二摩擦环；第二摩擦环的内环轮廓上设置有与转轴外轮廓相匹配的第二连动部件，使得第二摩擦环与转轴同步转动；第一摩擦环紧靠第二摩擦环，通过两者之间的摩擦力带动第一摩擦环与第二摩擦环同向转动；第一摩擦环的外环轮廓上设置有与外壳内壁相匹配的第一连动部件，使得外壳与第一摩擦环同步转动；同步装置组件通过传动轮组件与传动件传动连接。

在一些具体实施方案中，同步装置组件的外壳与卷轴传动连接；同步装置组件的转轴通过传动轮组件与传动件传动连接。进一步地，转轴与卷轴被设置在同一轴线上。

在一些具体实施方案中，外壳与卷轴一体成型。

在一些具体实施方案中，同步装置组件的转轴与卷轴传动连接；同步装置组件的外壳通过传动轮组件与传动件传动连接。

在一些具体实施方案中，转轴为空心轴。进一步地，空心轴为八角管。

在一些具体实施方案中，第一连动部件与第一摩擦环一体成型，为第一摩擦环的一个部位。第二连动部件与第二摩擦环一体成型，为第二摩擦环的一个部位。

在一些具体实施方案中，同步装置组件还包括调节组件；调节组件通过施加于摩擦组件的压力调节第一摩擦环与第二摩擦环之间的摩擦力。

在一些具体实施方案中，调节组件包括弹性件；弹性件通过弹性形变程度来控制施加于摩擦组件的压力，从而调节第一摩擦环与第二摩擦环之间的摩擦力。

在一些具体实施方案中，弹性件为弹簧。

在一些具体实施方案中，弹性件通过定位螺丝固定在第一摩擦环与第二摩擦环之间；定位螺丝与第一摩擦环和第二摩擦环连接，且定位螺丝一端或两端穿过第一摩擦环和/或第二摩擦环，在定位螺丝的一端或两端设置有螺栓调节置于第一摩擦环与第二摩擦环之间的定位螺丝的长度，从而调节弹性件的弹性形变程度。

在一些具体实施方案中，调节组件还包括第一施压件；弹性件经第一施压件传递弹性形变产生的压力到摩擦组件。

在一些具体实施方案中，第一施压件的外轮廓与第一摩擦环的外轮廓相同，使得第一施压件能够随外壳转动。

在一些具体实施方案中，第一施压件呈环状；第一施压件的内环轮廓与第二摩擦环的内环轮廓相同，使得转轴能够随第一施压件转动。

在一些具体实施方案中，调节组件还包括第二施压件；第一施压件、弹性件和第二施压件依次排列。

在一些具体实施方案中，第一施压件和第二施压件呈环状；

第一施压件的外轮廓和第二施压件的外轮廓均与第一摩擦环的外轮廓相同，使得第一施压件和第二施压件均能够随外壳转动；或者

第一施压件的内轮廓和第二施压件的内轮廓均与第二摩擦环的内轮廓相同，使得转轴能够随第一施压件和第二施压件转动。

弹性件的弹性形变程度通过紧固件调节；紧固件包括顶杆；顶杆的伸缩程度能够使得弹性件受到的弹性形变力发生变化，从而调节弹性件的弹性形变程度。

在一些具体实施方案中，调节组件还包括第一施压件和第二施压件；第一施压件、弹性件和第二施压件依次排列；紧固件设置在第一施压件和/或第二施压件上。

在一些具体实施方案中,调节组件和摩擦组件设置在由外壳的侧壁和外壳的端板围合的空间里;顶杆穿过外壳的端板;顶杆的第一端部顶住调节组件,顶杆的第二端部露于端板外侧且其上设置有固定件以控制顶杆伸入端板内侧的长度。进一步地,固定件和顶杆分别为螺帽和螺杆。

在一些具体实施方案中,第一连动部件为向外延伸的凸起,外壳内壁相应位置设置有与第一连动部件匹配的凹陷;或者第一连动部件为向内缩进的凹陷,外壳内壁相应位置设置有与第一连动部件匹配的凸起;或者第一连动部件既包括向外延伸的凸起又包括向内缩进的凹陷,外壳内壁在向外延伸的凸起对应位置处设置有与向外延伸的凸起匹配的凹陷,外壳内壁在向内缩进的凹陷对应位置处设置有与向内缩进的凹陷匹配的凸起。

在一些具体实施方案中,外壳的横截面内壁轮廓不为圆形,且第一摩擦环的外轮廓与外壳的横截面内壁轮廓相匹配,使得第一摩擦环能够随外壳转动;第一连动部件为使得第一摩擦环的外环轮廓成为与外壳的横截面内壁轮廓相匹配的第一摩擦环的外轮廓的部分。

在一些具体实施方案中,第二连动部件为向里延伸的凸起,转轴外轮廓相应位置设置有与第二连动部件匹配的凹陷;或者第二连动部件为向环内缩进的凹陷,转轴外轮廓相应位置设置有与第二连动部件匹配的凸起;或者第二连动部件既包括向里延伸的凸起又包括向环内缩进的凹陷,转轴外轮廓在向里延伸的凸起对应位置处设置有与向里延伸的凸起匹配的凹陷,转轴外轮廓在向环内缩进的凹陷对应位置处设置有与向环内缩进的凹陷匹配的凸起。

在一些具体实施方案中,转轴的横截面外轮廓不为圆形,且第二摩擦环的内轮廓与转轴的横截面外轮廓相匹配,使得转轴能够随第二摩擦环转动;第二连动部件为使得第二摩擦环的内环轮廓成为与转轴的横截面外轮廓相匹配的第二摩擦环的内轮廓的部分。

在一些具体实施方案中,通过设置在第一施压件和/或第二施压件上的紧固件来调控弹性件的弹性形变程度。

在一些具体实施方案中,第一摩擦环或第二摩擦环的数量大于1个,通过调整第一摩擦环和第二摩擦环的排列方式改变摩擦面积调节外壳向转轴的传动效果。当需要增大第一摩擦环和第二摩擦环之间的摩擦面积时,将第一摩擦环和第二摩擦环全部交替排列;当需要适当减小第一摩擦环和第二摩擦环之间的摩擦面积时,将第一摩擦环和第二摩擦环部分交替排列;当需要最大限度地减小第一摩擦环和第二摩擦环之间的摩擦面积且摩擦面积不为零时,将第一摩擦环和第二摩擦环分两队排列,使得该摩擦面积仅为1个第一摩擦环与1个第二摩擦环相接触的面积。

在一些具体实施方案中,第一摩擦环和/或第二摩擦环的数量大于等于1个。

在一些具体实施方案中,动力源设置在卷轴内;动力源的电线穿过转轴,用于

与电源插座连接。

在一些具体实施方案中，传动轮组件还包括棘爪和棘爪支撑轴；传动轮为棘齿轮；棘齿轮的棘齿朝同一旋向倾斜环绕排列在棘齿轮的内侧圆周面，棘爪的前端置于棘齿轮的棘齿内，棘爪的根部设置在棘爪支撑轴的外侧圆周面上；传动轮组件被设置为：在棘爪支撑轴的转动方向与棘齿轮的棘齿倾斜方向相同的情形下，棘爪卡合在棘齿轮的棘齿内，推动棘齿轮与棘爪支撑轴同步转动且两者转动方向相同；在棘爪支撑轴的转动方向与棘齿轮的棘齿倾斜方向相反时，棘爪在棘齿轮的棘齿内打滑，棘齿轮不与棘爪支撑轴同步转动；棘爪支撑轴与卷轴 传动连接。进一步地，棘爪支撑轴与转轴传动连接。

在一些具体实施方案中，在棘齿轮的右视图上，棘齿轮的棘齿呈顺时针倾斜环绕排列在棘齿轮的内侧圆周面。

在一些具体实施方案中，在棘齿轮的右视图上，棘齿轮的棘齿呈逆时针倾斜环绕排列在棘齿轮的内侧圆周面。

在一些具体实施方案中，每个棘齿的倾斜角度相同。

在一些具体实施方案中，部分或者全部棘齿的倾斜角度不相同。

在一些具体实施方案中，棘爪支撑轴的外侧圆周面上设置有限位槽；限位槽通过支撑件与棘爪连接；限位槽用于限制棘爪绕支撑件的转动幅度，使得既满足棘爪在棘齿轮的棘齿内打滑情形下棘爪的转动以便于打滑，又确保棘爪卡合在棘齿轮的棘齿内推动棘齿轮与棘爪支撑轴同步转动情形下棘爪不发生绕支撑件转动以便于推动棘齿轮。

在一些具体实施方案中，传动件为传动带，棘齿轮为与传动带可配合传动的棘齿带轮。

在一些具体实施方案中，传动件为传动钢丝，棘齿轮为与传动钢丝可配合传动的棘齿钢丝轮。

在一些具体实施方案中，传动件为传动链，棘齿轮为与传动链可配合传动的棘齿链轮。棘齿链轮的外轮廓上设置有凸齿可卡入传动链间的空隙，从而确保了传动链与棘齿链轮同步传动不发生打滑。

在一些具体实施方案中，具有张紧装置的卷帘被设置为：放卷时，通过传动件与传动轮之间的摩擦力、和/或卷轴与传动轮之间的摩擦力、和/或卷轴与棘爪支撑轴之间的摩擦力来平衡传动件的位移长度与帘料的位移长度一致。

在一些具体实施方案中，传动轮组件还包括齿轮换档组件；齿轮换档组件包括 n 档齿轮组，依次为第 1 档齿轮组……第 n 档齿轮组， $n > 1$ ；传动轮组件被设置为：卷轴与齿轮组传动连接，齿轮组与传动轮传动连接，且卷轴的转速经不同档的齿轮组后会导致传动轮的转速发生改变。进一步地，转轴与齿轮组传动连接，齿轮组与传动轮传动连接，且转轴的转速经不同档的齿轮组后会导致传动轮的转速发生改变。

这里的省略号表示从 1 依次增加 1 直到 n 。比如当 $n=4$ 时，“依次为第 1 档齿轮组……第 n 档齿轮组”表示依次为第 1 档齿轮组、第 2 档齿轮组、第 3 档齿轮组、第 4 档齿轮组。从而，当 n 取大于 1 的不同的值时，可依此类推。

在一些具体实施方案中， n 等于 2、3、4、5、6、7、8 或 9。

在一些具体实施方案中，传动轮呈环状，其内环上设置有 n 排齿轮轨道与 n 档齿轮组匹配设置；齿轮组至少包括 2 个传动连接的齿轮，分别为主动轮和从动轮；主动轮与卷轴 传动连接，从动轮设置在齿轮轨道上； n 排齿轮轨道的直径不同和/或 n 档齿轮组中的主动轮的直径不同；通过山地自行车换档方式、电磁铁方式或舵机方式进行齿轮组在齿轮轨道上的换档。进一步地，主动轮与转轴传动连接。

在一些具体实施方案中，传动件为传动带，传动轮为与传动带可配合传动的传动带轮。

在一些具体实施方案中，传动件为传动钢丝，传动轮为与传动钢丝可配合传动的传动钢丝轮。

在一些具体实施方案中，传动件为传动链，传动轮为与传动链可配合传动的传动链轮。传动链轮的外轮廓上设置有凸齿可卡入传动链间的空隙，从而确保了传动链与传动链轮同步传动不发生打滑。

在一些具体实施方案中，动力源设置在卷轴内；动力源的电线穿过空心轴，用于与电源插座连接。

在一些具体实施方案中，动力源的两端设置有辅助轮；传动件还环绕于辅助轮上；动力源通过辅助轮带动传动件传动，由传动件带动传动轮组件，传动轮组件再通过同步装置组件从而带动卷轴转动实现帘料的放卷和/或收卷。

在一些具体实施方案中，动力源设置在定位滚轮所在的轴线上，通过带动定位滚轮转动从而带动传动件传动，由传动件带动传动轮组件，传动轮组件再通过同步装置组件转动，从而带动卷轴转动实现帘料的放卷和/或收卷。

在一些具体实施方案中，限长定位件还包括边轨；定位滚轮和传动件均设置在边轨内。

在一些具体实施方案中，帘料通过设置在帘料底部的底轨与传动件连接。

在一些具体实施方案中，具有张紧装置的卷帘被设置为：放卷时，通过传动件与传动轮之间的摩擦力来平衡传动件的位移长度与帘料的位移长度一致。

在一些具体实施方案中，具有张紧装置的卷帘被设置为：放卷时，通过卷轴与传动轮之间的摩擦力来平衡传动件的位移长度与帘料的位移长度一致。

在一些具体实施方案中，具有张紧装置的卷帘被设置为：放卷时，通过传动件与传动轮之间的摩擦力和/或卷轴与传动轮之间的摩擦力来平衡传动件的位移长度与帘料的位移长度一致。

在一些具体实施方案中，张紧装置还包括同步装置组件；同步装置组件包括外

壳、摩擦组件和转轴；摩擦组件包括第一摩擦环和第二摩擦环；转轴穿过第一摩擦环和第二摩擦环；第二摩擦环的内环轮廓上设置有与转轴外轮廓相匹配的第二连动部件，使得第二摩擦环与转轴同步转动；第一摩擦环紧靠第二摩擦环，通过两者之间的摩擦力带动第一摩擦环与第二摩擦环同向转动；第一摩擦环的外环轮廓上设置有与外壳内壁相匹配的第一连动部件，使得外壳与第一摩擦环同步转动；

具有张紧装置的卷帘的连接关系及传动关系被设置为选自方式 a1)-a4)任一项：

方式 a1)、外壳与动力源传动连接；转轴与动力源被设置在同一轴线上；卷轴的两端设置有辅助轮；传动件还环绕于辅助轮上；动力源通过外壳传动给摩擦组件，再传动到转轴，经转轴带动传动轮组件，从而通过传动件带动辅助轮转动，带动卷轴转动实现帘料的放卷和/或收卷；方式 a2)、转轴与动力源传动连接；转轴与动力源被设置在同一轴线上；卷轴的两端设置有辅助轮；传动件还环绕于辅助轮上；动力源通过转轴传动给摩擦组件，再传动到外壳，经外壳带动传动轮组件，从而通过传动件带动辅助轮转动，带动卷轴转动实现帘料的放卷和/或收卷；

方式 a3)、外壳与传动轮组件传动连接；卷轴与动力源被设置在同一轴线上；卷轴的两端设置有辅助轮；传动件还环绕于辅助轮上；动力源通过卷轴传动给辅助轮，再传动到传动件，经传动件带动传动轮组件，从而带动同步装置组件转动再反过来通过第一摩擦环与第二摩擦环之间的摩擦力来降低传动件的转速；

方式 a4)、转轴与传动轮组件传动连接；卷轴与动力源被设置在同一轴线上；卷轴的两端设置有辅助轮；传动件还环绕于辅助轮上；动力源通过卷轴传动给辅助轮，再传动到传动件，经传动件带动传动轮组件，从而带动同步装置组件转动再反过来通过第一摩擦环与第二摩擦环之间的摩擦力来降低传动件的转速。

在一些具体实施方案中，张紧装置还包括同步装置组件；同步装置组件包括外壳、摩擦组件和转轴；外壳与卷轴传动连接；转轴与卷轴被设置在同一轴线上；动力源设置在定位滚轮所在的轴线上，通过带动定位滚轮转动从而带动传动件传动，由传动件带动传动轮组件，传动轮组件再通过转轴带动摩擦组件带动外壳转动，从而带动卷轴转动实现帘料的放卷和/或收卷；

摩擦组件包括第一摩擦环和第二摩擦环；转轴穿过第一摩擦环和第二摩擦环；第二摩擦环的内环轮廓上设置有与转轴外轮廓相匹配的第二连动部件，使得第二摩擦环能够随转轴转动；第一摩擦环紧靠第二摩擦环，通过两者之间的摩擦力带动第一摩擦环随第二摩擦环转动；第一摩擦环的外环轮廓上设置有与外壳内壁相匹配的第一连动部件，使得外壳能够随第一摩擦环转动。

在一些具体实施方案中，帘料卷在卷轴上的半径不大于传动轮上传动件的半径。

在一些具体实施方案中，帘料通过设置在帘料底部的底轨与传动件连接。

在一些具体实施方案中，空心轴的横截面外轮廓呈八边形、三角形、正方形、长方形、六边形、七边形、椭圆形、梯形、五边形、菱形、半圆形或不规则图形等。

进一步地，空心轴的横截面外轮廓呈正八边形。

在一些具体实施方案中，限长定位件为两个，且对称设置；张紧装置为两个，且对称设置。进一步地，定位滚轮为两个，且对称设置；单向轮组件为两个，且对称设置；传动件为两个，且对称设置；同步装置组件为两个，且对称设置；边轨为两个，且对称设置。

在一些具体实施方案中，传动轮包括半径依次递减的第 1 档传动轮……第 m 档传动轮， $m > 1$ ；各档传动轮之间通过山地自行车换档方式、电磁铁方式或舵机方式进行换档，使得传动件能够与不同半径的传动轮传动连接。这里的省略号表示从 1 依次增加 1 直到 m 。比如当 $m=4$ 时，“依次为第 1 档传动轮……第 m 档传动轮”表示依次为第 1 档传动轮、第 2 档传动轮、第 3 档传动轮、第 4 档传动轮。从而，当 m 取大于 1 的不同的值时，可依此类推。

在一些具体实施方案中， m 选自 2-9。

在一些具体实施方案中，张紧装置还包括同步装置组件；同步装置组件包括外壳、摩擦组件和转轴；外壳与卷轴传动连接；转轴与卷轴被设置在同一轴线上；

动力源的两端设置有辅助轮；传动件还环绕于辅助轮上；动力源通过辅助轮带动传动件传动，由传动件带动传动轮组件，传动轮组件再通过转轴带动摩擦组件带动外壳转动，从而带动卷轴转动实现帘料的放卷和/或收卷；

摩擦组件包括第一摩擦环和第二摩擦环；转轴穿过第一摩擦环和第二摩擦环；第二摩擦环的内环轮廓上设置有与转轴外轮廓相匹配的第二连动部件，使得第二摩擦环能够随转轴转动；第一摩擦环紧靠第二摩擦环，通过两者之间的摩擦力带动第一摩擦环随第二摩擦环转动；第一摩擦环的外环轮廓上设置有与外壳内壁相匹配的第一连动部件，使得外壳能够随第一摩擦环转动。

在一些具体实施方案中，张紧装置还包括同步装置组件；同步装置组件包括外壳、摩擦组件和转轴；外壳与动力源传动连接；转轴与动力源被设置在同一轴线上；

卷轴的两端设置有辅助轮；传动件还环绕于辅助轮上；动力源通过外壳传动给摩擦组件，再传动到转轴，经转轴带动传动轮组件，从而通过传动件带动辅助轮转动，带动卷轴转动实现帘料的放卷和/或收卷；

摩擦组件包括第一摩擦环和第二摩擦环；转轴穿过第一摩擦环和第二摩擦环；第一摩擦环的外环轮廓上设置有与外壳内壁相匹配的第一连动部件，使得第一摩擦环能够随外壳转动；第一摩擦环紧靠第二摩擦环，通过两者之间的摩擦力带动第二摩擦环随第一摩擦环转动；第二摩擦环的内环轮廓上设置有与转轴外轮廓相匹配的第二连动部件，使得转轴能够随第二摩擦环转动。

在一些具体实施方案中，张紧装置还包括同步装置组件；同步装置组件包括外壳、摩擦组件和转轴；转轴或外壳与传动轮组件传动连接；

摩擦组件包括第一摩擦环和第二摩擦环；转轴穿过第一摩擦环和第二摩擦环；

第一摩擦环的外环轮廓上设置有与外壳内壁相匹配的第一连动部件,使得第一摩擦环能够随外壳转动或外壳随第一摩擦环转动;第一摩擦环紧靠第二摩擦环,通过两者之间的摩擦力带动第二摩擦环随第一摩擦环转动或第一摩擦环随第二摩擦环转动;第二摩擦环的内环轮廓上设置有与转轴外轮廓相匹配的第二连动部件,使得转轴能够随第二摩擦环转动或第二摩擦环随转轴转动;

卷轴与动力源被设置在同一轴线上;卷轴的两端设置有辅助轮;传动件还环绕于辅助轮上;动力源通过卷轴传动给辅助轮,再传动到传动件,经传动件带动传动轮组件,从而带动同步装置组件转动再反过来通过第一摩擦环与第二摩擦环之间的摩擦力来降低传动件的转速。

本实用新型的有益效果:

1、张紧装置的设置使得放卷后及放卷过程中帘料。无论张紧装置是通过传动件与传动轮之间的摩擦力、卷轴与传动轮之间的摩擦力,还是卷轴与棘爪支撑轴之间的摩擦力都起到使得传动件的位移长度与帘料的位移长度一致的作用,从而使得帘料在放卷过程中保持张紧状态。尤其是当设置有同步装置组件后,其张紧效果更佳,且不会磨损传动件等组件。

2、同步装置组件的设置使得:卷轴转动收卷和放卷的帘料长度始终与边轨运行长度同步,保持帘料的张紧、平整、不下垂,也保证帘料收卷到卷轴的过程中形成的帘料卷整齐,每一圈都松紧均匀。

3、棘齿轮、棘爪和棘爪支撑轴的设置使得:当转动方向与棘齿轮的棘齿倾斜方向相同时,棘爪卡合在棘齿轮的棘齿内,推动棘齿轮与棘爪支撑轴同步转动且两者转动方向相同;当转动方向与棘齿轮的棘齿倾斜方向相反时,棘爪在棘齿轮的棘齿内打滑,棘齿轮不与棘爪支撑轴同步转动。从而实现了单向轮组件的单向传动。

本实用新型的卷帘在收卷和放卷(尤其是放卷)过程中能够保持帘料张紧、平整、不下垂,具有良好的用户体验,可广泛适用于卷帘安装于顶面、斜面、立面及需要倒装(向下关闭为正装,向上关闭为倒装)的各种场景。

以下将结合附图对本实用新型的构思、具体结构及产生的技术效果作进一步说明,以充分地了解本实用新型的目的、特征和效果。

附图说明

图 1 是本实用新型所涉及的具有张紧装置的卷帘的一个实施例的局部透视结构示意图。

图 2 是本实用新型所涉及的具有张紧装置的卷帘的一个实施例的结构示意图。

图 3 是本实用新型一个实施例中的同步装置组件的爆炸图。

图 4 是本实用新型一个实施例中的同步装置组件的结构示意图。

图 5 是本实用新型一个实施例中的同步装置组件的外观结构示意图。

图 6 是本实用新型所涉及的具有张紧装置的卷帘的一个实施例的局部结构示意图。

图 7 是本实用新型实施例 1 的空心轴的截面图。

图 8 是本实用新型所涉及的具有张紧装置的卷帘的一个实施例中含单向轮组件的局部结构示意图。

图 9 是本实用新型所涉及的具有张紧装置的卷帘的一个实施例中含单向轮组件和同步装置组件的局部结构示意图。

图 10 是本实用新型所涉及的具有张紧装置的卷帘的一个实施例中棘齿轮的右视图。

图 11 是本实用新型所涉及的具有张紧装置的卷帘的实施例 10 中的含齿轮换挡组件的局部结构示意图。

图 12 是本实用新型所涉及的具有张紧装置的卷帘的一个实施例中含传动件和棘齿轮的局部结构示意图。

图 13 是本实用新型所涉及的具有张紧装置的卷帘的实施例 11 隐藏帘料和卷轴等部件的结构示意图。

图 14 是实施例 15 隐藏帘料和卷轴以展示动力源设置在定位滚轮所在的轴线上的结构示意图。

图 15 是展示动力源设置在定位滚轮所在的轴线上的实施例 15 的结构示意图。

图 16 是实施例 16 的局部结构示意图。

图 17 是实施例 18 的结构示意图。

图 18 是实施例 18 的局部结构示意图。

图 19 是实施例 19 的结构示意图。

图 20 是实施例 19 的局部结构示意图。

具体实施方式

需要理解的是，这里所使用的术语、公开的具体结构和功能细节，仅仅是为了描述具体实施例，是代表性的，但是本申请可以通过许多替换形式来具体实现，不应被解释成仅受限于这里所阐述的实施例。

在本申请的描述中，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示相对重要性，或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，除非另有说明，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征；“若干”的含义是两个或两个以上。术语“包括”及其任何变形，意为不排除他的包含，可能存在或添加一个或更多其他特征、整数、步骤、操作、单元、组件和/或其组合。

另外，“中心”、“横向”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”等指示的方位或位置关系的术语，是基于附图所示的方位或相对位置关系描述的，仅是为了便于描述本实用新型的简化描述，而不是指示所指的装置或元件必须具有特定的方位，以及必须具有特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

此外，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，或是两个元件内部的连通。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在本实用新型中的具体含义。

实施例 1

如图 1 和 2 所示，本实施例公开了的具有张紧装置的卷帘包括动力源 1、卷轴 2、帘料 3、限长定位件和张紧装置。

限长定位件用于限制帘料 3 的放卷长度，包括定位滚轮 7 和边轨 6。张紧装置包括单向轮组件 5、传动件 9 和同步装置组件 4。定位滚轮 7 和传动件 9 均设置在边轨 6 内。

如图 8 所示，单向轮组件 5 包括传动轮 51、棘爪 52 和棘爪支撑轴 53。在本实施例中，传动轮 51 为棘齿轮。棘齿轮的棘齿 511 朝同一侧倾斜环绕排列（即朝同一旋向倾斜环绕排列）在传动轮 51 的内侧圆周面，棘爪的前端 522 置于棘齿轮的棘齿 511 内，棘爪的根部 521 设置在棘爪支撑轴 53 的外侧圆周面上。单向轮组件 5 被设置为：在棘爪支撑轴 53 的转动方向与棘齿轮的棘齿 511 倾斜方向相同的情形下，棘爪 52 卡合在棘齿轮的棘齿 511 内，推动传动轮 51 与棘爪支撑轴 53 同步转动且两者转动方向相同；在棘爪支撑轴 53 的转动方向与棘齿轮的棘齿 511 倾斜方向相反时，棘爪 52 在棘齿轮的棘齿 511 内打滑，传动轮 51 不与棘爪支撑轴 53 同步转动。在棘齿轮的右视图上（图 10），棘齿轮的棘齿 511 呈逆时针倾斜环绕排列在棘齿轮的内侧圆周面，且每个棘齿的倾斜角度相同。

传动件 9 呈环状，环绕于传动轮 51 和定位滚轮 7 上；动力源 1 与卷轴 2 传动连接，卷轴 2 通过帘料 3 与传动件 9 连接。帘料 3 通过设置在帘料 3 底部的底轨 8 与传动件 9 连接。在本实施例中，传动件 9 为传送带；传动轮 51 为棘齿带轮。动力源 1 为电机，包括转子和定子。动力源 1 的电线 11 穿过空心轴 47，用于与电源插座连接。定子上的电线 11（图 9）通过接入电源插座上的交流电，打开开关，产生电磁场使得转子转动，带动与转子连接的卷轴 2 转动。

棘爪支撑轴 53 的外侧圆周面上设置有限位槽；限位槽通过支撑件 523 与棘爪 52 连接（图 8）。限位槽用于限制棘爪 52 绕支撑件 523 的转动幅度，使得既满足棘爪 52 在棘齿轮的棘齿 511 内打滑情形下棘爪 52 的转动以便于打滑，又确保棘

爪 52 卡合在棘齿轮的棘齿 511 内推动传动轮 51 与棘爪支撑轴 53 同步转动情形下棘爪 52 不发生绕支撑件 523 转动以便于推动传动轮 51。

如图 1、图 3-图 6、图 5 所示，同步装置组件 4 包括外壳、摩擦组件、调节组件和空心轴 47。调节组件和摩擦组件均设置在外壳内；外壳与卷轴 2 传动连接；外壳通过摩擦组件与空心轴 47 传动连接。摩擦组件包括第一摩擦环 42 和第二摩擦环 43；空心轴 47 穿过第一摩擦环 42 和第二摩擦环 43。第一摩擦环 42 的外环轮廓上设置有第一连动部件 421，这里为向外延伸的凸起；第一连动部件 421 与外壳内壁相应位置上设置的凹陷 411 相匹配，使得外壳与第一摩擦环 42 同步转动（比如使得第一摩擦环 42 能够随外壳转动）。第一摩擦环 42 紧靠第二摩擦环 43，通过两者之间的摩擦力带动第一摩擦环 42 随第二摩擦环 43 转动。

空心轴 47 的横截面外轮廓为正八边形（故本实施例中的空心轴 47 又称为八角管，图 7）。第二摩擦环 43 的内轮廓与空心轴 47 的横截面外轮廓相匹配，使得空心轴 47 能够随第二摩擦环 43 转动。也可以理解为，第二摩擦环 43 的内环轮廓上设置有与空心轴 47 外轮廓相匹配的第二连动部件，使得所述第二摩擦环 43 与转轴同步转动（比如使得空心轴 47 能够随第二摩擦环 43 转动），只是第二连动部件为使得第二摩擦环 43 的内环轮廓成为与空心轴 47 的横截面外轮廓相匹配的第二摩擦环 43 的内轮廓的部分。比如第二摩擦环 43 的内环轮廓的横截面为圆形，由于第二连动部件的存在使得第二摩擦环 43 的内轮廓的横截面成为与空心轴 47 的横截面外轮廓相匹配的正八边形。

第一摩擦环 42 紧靠所述第二摩擦环 43，通过两者之间的摩擦力带动第一摩擦环 42 与第二摩擦环 43 同向转动。调节组件通过施加于摩擦组件的压力调节第一摩擦环 42 与第二摩擦环 43 之间的摩擦力。空心轴 47 与棘爪支撑轴 53 连接，使得棘爪支撑轴 53 能够随空心轴 47 转动。

调节组件包括依次设置的第一施压件 44、弹性件 45 和第二施压件 46；调节组件通过弹性件 45 的伸缩改变施加于摩擦组件的压力，从而调节第一摩擦环 42 与第二摩擦环 43 之间的摩擦力。第一施压件 44 的外轮廓和第二施压件 46 的外轮廓均与第一摩擦环 42 的外轮廓相同，使得第一施压件 44 和第二施压件 46 均能够随外壳转动。第一施压件 44 和第二施压件 46 呈环状。紧固件为螺栓结构。第一摩擦环 42、第二摩擦环 43、第一施压件 44 和/或第二施压件 46 采用来令片。

弹性件 45 为弹簧。弹性件 45 的弹性形变程度通过紧固件调节。紧固件包括顶杆 413 和固定件 414。顶杆 413 的伸缩程度能够使得弹性件 45 受到的弹性形变力发生变化，从而调节弹性件 45 的弹性形变程度。调节组件和摩擦组件设置在由外壳的侧壁 415 和外壳的端板 412 围合的空间里。顶杆 413 穿过外壳的端板 412。顶杆 413 的第一端部顶住调节组件，顶杆 413 的第二端部露于端板 412 外侧且其上设置有固定件 414 以控制顶杆 413 伸入端板 412 内侧的长度。在本实施例中，固定

件 414 和顶杆 413 分别为螺帽和螺杆（图 3 和图 4），且数量均为 3 个。

第一摩擦环 42 和第二摩擦环 43 的数量均大于 1 个，通过调整第一摩擦环 42 和第二摩擦环 43 的排列方式改变摩擦面积调节外壳向空心轴 47 的传动效果。在本实施例中，第一摩擦环 42 的数量是 4 个，第二摩擦环 43 的数量是 3 个，但本实用新型中这两者的数量不限于此。

当需要增大第一摩擦环 42 和第二摩擦环 43 之间的摩擦面积时，将第一摩擦环 42 和第二摩擦环 43 全部交替排列；当需要适当减小第一摩擦环 42 和第二摩擦环 43 之间的摩擦面积时，将第一摩擦环 42 和第二摩擦环 43 部分交替排列；当需要最大限度地减小第一摩擦环 42 和第二摩擦环 43 之间的摩擦面积且摩擦面积不为零时，将第一摩擦环 42 和第二摩擦环 43 分两队排列，使得该摩擦面积仅为 1 个第一摩擦环 42 与 1 个第二摩擦环 43 相接触的面积。在本实施例的大多数情况下，采用的是第一摩擦环 42 和第二摩擦环 43 全部交替排列，如图 4 所示。

限长定位件为两个，且对称设置；张紧装置为两个，且对称设置。进一步地，定位滚轮 7 为两个，且对称设置；单向轮组件 5 为两个，且对称设置；传动件 9 为两个，且对称设置；同步装置组件 4 为两个，且对称设置；边轨 6 为两个，且对称设置。在本实施例中卷轴 2 上帘料 3 的半径（ $r_{\text{帘料}}$ ）小于等于传动轮 51 上传动件 9 的半径（ $r_{\text{传动件}}$ ），应理解为当帘料 3 收卷到卷轴 2 上时， $r_{\text{帘料}}$ 的最大值不超过 $r_{\text{传动件}}$ 。单向轮组件 5 仅在收卷方向转动时出现打滑，在放卷方向转动时棘爪 52 与棘齿轮的棘齿 511 呈啮合状态推动棘齿轮转动。本实施例中，由于在棘齿轮的右视图上，棘齿轮的棘齿 511 呈逆时针倾斜环绕排列在传动轮 51 的内侧圆周面，且每个棘齿的倾斜角度相同，故本实施例中的放卷方向为在棘齿轮的右视图上的逆时针方向，收卷方向为在棘齿轮的右视图上的顺时针方向。在其他实施例中，放卷和收卷方向并不限于实施例 1 所述。

具有张紧装置的卷帘的放卷过程：

动力源带动卷轴转动使得卷在卷轴上的帘料放卷，其放卷出来的帘料长度（ $L_{\text{放}}$ ）等于卷轴转速（ $v_{\text{卷轴}}$ ）乘以时间（ t ）乘以 2π 卷轴上帘料的半径（ $r_{\text{帘料}}$ ），即公式 1。注：本实用新型中的转速指单位时间内转的圈数，故需要乘以每圈的圆周长。

$$L_{\text{放}} = v_{\text{卷轴}} \times t \times 2\pi r_{\text{帘料}} \quad \text{公式 1}$$

同时，卷轴带动外壳，外壳带动第一摩擦环，第一摩擦环由于摩擦力带动第二摩擦环，第二摩擦环带动空心轴，空心轴带动棘爪支撑轴，棘爪支撑轴带动棘爪，棘爪带动传动轮（在本实施例中传动轮为棘齿轮），传动轮带动传动件，传动件带动底轨拉出帘料，其拉出的帘料长度（ $L'_{\text{放}}$ ）等于传动轮转速（ $v_{\text{传动轮}}$ ）乘以时间（ t ）乘以 2π 传动轮上传动件的半径（ $r_{\text{传动件}}$ ），即公式 2。

$$L'_{\text{放}} = v_{\text{传动轮}} \times t \times 2\pi r_{\text{传动件}} \quad \text{公式 2}$$

公式 1 和 2 中的 t 始终同步，相同。在摩擦组件没有发生打滑情形时， $v_{\text{传动轮}}$ 等

于 $v_{\text{卷轴}}$ ，若 $r_{\text{传动件}}$ 等于 $r_{\text{帘料}}$ ，则 $L_{\text{放}}$ 等于 $L'_{\text{放}}$ 。随着放卷时间推移，卷轴上帘料的半径会越来越小，即 $r_{\text{帘料}}$ 是一个变量，使得 $L'_{\text{放}}$ 趋于不等于 $L_{\text{放}}$ ，从而对帘料产生张力，使得帘料处于张紧状态，不下垂，保持平整。假设在开始放卷时， $r_{\text{帘料}}$ 等于 $r_{\text{传动件}}$ ，则 $L_{\text{放}}$ 等于 $L'_{\text{放}}$ 。随着放卷时间推移 $r_{\text{帘料}}$ 逐渐变小，使得 $L_{\text{放}}$ 小于 $L'_{\text{放}}$ ，出现帘料持续张紧，即帘料被持续拉紧。当 $r_{\text{帘料}}$ 小于 $r_{\text{传动件}}$ 达到足以使得底轨对帘料的拉力大于第一摩擦环与第二摩擦环之间的摩擦力时，第一摩擦环与第二摩擦环之间出现打滑，使得 $v_{\text{传动轮}}$ 小于 $v_{\text{卷轴}}$ ，以使得继续保持 $L_{\text{放}}$ 等于 $L'_{\text{放}}$ 。

具有张紧装置的卷帘的收卷过程：

动力源带动卷轴转动使得卷在卷轴上的帘料收卷，其收卷的帘料长度 ($L_{\text{收}}$) 等于卷轴转速 ($v'_{\text{卷轴}}$) 乘以时间 (t') 乘以 2π 卷轴上帘料的半径 ($r_{\text{帘料}}$)，即公式 3。

$$L_{\text{收}} = v'_{\text{卷轴}} \times t' \times 2\pi r_{\text{帘料}} \quad \text{公式 3}$$

同时，卷轴带动外壳，外壳带动第一摩擦环，第一摩擦环由于摩擦力带动第二摩擦环，第二摩擦环带动空心轴，空心轴带动棘爪支撑轴，棘爪支撑轴带动棘爪，在棘爪不打滑的情形下，棘爪带动传动轮，传动轮带动传动件，传动件带动底轨卷入帘料，其卷入的帘料长度 ($L'_{\text{收}}$) 等于传动轮转速 ($v'_{\text{传动轮}}$) 乘以时间 (t') 乘以 2π 传动轮上传动件的半径 ($r_{\text{传动件}}$)，即公式 4。

$$L'_{\text{收}} = v'_{\text{传动轮}} \times t' \times 2\pi r_{\text{传动件}} \quad \text{公式 4}$$

公式 3 和 4 中的 t' 始终同步，相同。由于本实施例中卷轴上帘料的半径 ($r_{\text{帘料}}$) 小于等于传动轮上传动件的半径 ($r_{\text{传动件}}$)，当帘料收卷到卷轴上时， $r_{\text{帘料}}$ 的最大值不超过 $r_{\text{传动件}}$ ，因此在收卷起始阶段， $r_{\text{帘料}}$ 必然小于 $r_{\text{传动件}}$ 。那么根据公式 3 和 4，则 $L'_{\text{收}}$ 趋于大于 $L_{\text{收}}$ ，这必然会导致帘料起皱。但由于单向轮组件的设置，收卷将导致棘爪打滑，从而使得 $v'_{\text{传动轮}}$ 小于 $v'_{\text{卷轴}}$ ，以继续保持 $L'_{\text{收}}$ 等于 $L_{\text{收}}$ 。或者由于棘爪打滑导致棘爪完全无法带动传动轮。仅由底轨拉动传动件，传动件带动传动轮运动，以继续保持 $L'_{\text{收}}$ 等于 $L_{\text{收}}$ 。

实施例 2

在本实施例中，在棘齿轮的右视图上，棘齿轮的棘齿呈顺时针倾斜环绕排列在棘齿轮的内侧圆周面。其余结构与实施例 1 同。放卷过程与收卷过程类似实施例 1，仅放卷方向和收卷方向不同。

实施例 3

在本实施例中，部分棘齿的倾斜角度不相同。其余与实施例 1 同。

实施例 4

在本实施例中，具有张紧装置的卷帘不包括同步装置组件。利用传动件与棘齿轮能够同轴旋转来进行摩擦打滑实现同步装置组件的功能，即动力源将动力传递给卷轴，由卷轴实现帘料放卷或收卷，同时卷轴转动带动棘爪支撑轴转动，再带动棘爪、棘齿轮转动；棘齿轮带动其上的传动件传动实现其与底轨连接的帘料放卷或收卷。本比例例中，要实现卷轴收放帘料的速度与边轨收放帘料的速度同步，会导致传动件与棘齿轮之间进行摩擦打滑，以实现实施例 1 中同步装置组件的同步功能。但本实施例不如实施例 1 的地方在于，传动件与棘齿轮之间的摩擦会产生高温，大量的热量使得传动件温度升高导致传动件变软，进而加速传动件的磨损，所以传动件打滑不是不能实现张紧目的，只是传动件易磨损，使用寿命不长。实施例 1 使用单独一个同步装置组件的目的是使用摩擦组件（比如第一摩擦环、第二摩擦环、第一施压件和/或第二施压件均采用来令片）的耐磨性来延长具有张紧装置的卷帘的使用寿命，是从产品的寿命角度考虑的。其余结构与实施例 1 同。

具有张紧装置的卷帘的放卷过程：

卷轴带动棘爪支撑轴。当 $r_{\text{帘料}}$ 小于 $r_{\text{传动件}}$ 达到足以使得底轨对帘料的拉力大于传动件与棘齿轮之间的摩擦力时，传动件与棘齿轮之间出现打滑，使得 $v_{\text{棘齿轮}}$ 小于 $v_{\text{卷轴}}$ ，以使得继续保持 $L_{\text{放}}$ 等于 $L'_{\text{放}}$ 。其余放卷过程与实施例 1 同。

具有张紧装置的卷帘的收卷过程：

卷轴带动棘爪支撑轴。底轨拉动传动件，虽然传动件与棘齿轮之间可能出现打滑，但传动件的运动仍能够继续保持 $L'_{\text{收}}$ 等于 $L_{\text{收}}$ 。其余收卷过程与实施例 1 同。

实施例 5

在本实施例中，调节组件包括第一施压件、电磁继电器和第二施压件。调节组件通过电磁继电器调节第一施压件和第二施压件之间的距离以改变调节组件施加于摩擦组件的压力，从而调节第一摩擦环与第二摩擦环之间的摩擦力。第一施压件和第二施压件之间的距离随电磁继电器产生的电磁场变化而变化。其余与实施例 1 同。

实施例 6

在本实施例中，紧固件为打孔插销结构，根据穿插在第一施压件和第二施压件之间的杆上的孔洞距离来调节第一施压件和第二施压件之间的距离以改变调节组件施加于摩擦组件的压力，从而调节第一摩擦环与第二摩擦环之间的摩擦力。其余与实施例 1 同。

实施例 7

在本实施例中，第一连动部件为向内缩进的凹陷，外壳内壁相应位置设置有与第一连动部件匹配的凸起；第二连动部件为向里延伸的凸起，空心轴外轮廓相应位置设置有与第二连动部件匹配的凹陷。其余与实施例 1 同。

实施例 8

在本实施例中，第一连动部件既包括向外延伸的凸起又包括向内缩进的凹陷，外壳内壁在向外延伸的凸起对应位置处设置有与向外延伸的凸起匹配的凹陷，外壳内壁在向内缩进的凹陷对应位置处设置有与向内缩进的凹陷匹配的凸起。其余与实施例 1 同。

实施例 9

在本实施例中，外壳的横截面内壁轮廓不为圆形，且第一摩擦环的外轮廓与外壳的横截面内壁轮廓相匹配，使得第一摩擦环能够随外壳转动；第一连动部件为使得第一摩擦环的外环轮廓成为与外壳的横截面内壁轮廓相匹配的第一摩擦环的外轮廓的部分。第二连动部件既包括向里延伸的凸起又包括向环内缩进的凹陷，空心轴外轮廓在向里延伸的凸起对应位置处设置有与向里延伸的凸起匹配的凹陷，空心轴外轮廓在向环内缩进的凹陷对应位置处设置有与向环内缩进的凹陷匹配的凸起。其余与实施例 1 同。

实施例 10

在本实施例中（图 11），传动轮组件不包括棘爪和棘爪支撑轴，但包括齿轮换挡组件；齿轮换挡组件包括 n 档齿轮组，依次为第 1 档齿轮组……第 n 档齿轮组， $n > 1$ ；传动轮组件被设置为：空心轴 47 与齿轮组传动连接，齿轮组与传动轮 5 传动连接，且空心轴 47 的转速经不同档的齿轮组后会导致传动轮 5 的转速发生改变。传动轮 5 呈环状，其内环上设置有 n 排齿轮轨道 61 与 n 档齿轮组匹配设置；齿轮组至少包括 2 个传动连接的齿轮，分别为主动轮 62 和从动轮 63；主动轮 62 与空心轴 47 传动连接，从动轮 63 设置在齿轮轨道 61 上；n 排齿轮轨道的直径不同和/或 n 档齿轮组中的主动轮的直径不同。在本实施例中 $n=2$ 。其余结构与实施例 1 同。

具有张紧装置的卷帘的放卷过程：

动力源带动卷轴转动使得卷在卷轴上的帘料放卷，其放卷出来的帘料长度（ $L_{放}$ ）等于卷轴转速（ $v_{卷轴}$ ）乘以时间（t）乘以 2π 卷轴上帘料的半径（ $r_{帘料}$ ），即公式 1。

$$L_{放} = v_{卷轴} \times t \times 2\pi r_{帘料} \quad \text{公式 1}$$

同时，卷轴带动外壳，外壳带动第一摩擦环，第一摩擦环由于摩擦力带动第二

摩擦环，第二摩擦环带动空心轴，空心轴带动齿轮组，齿轮组带动传动轮，传动轮带动传动件，传动件带动底轨拉出帘料，其拉出的帘料长度（ $L'_{放}$ ）等于传动轮转速（ $v_{传动轮}$ ）乘以时间（ t ）乘以 2π 传动轮上传动件的半径（ $r_{传动件}$ ），即公式 2。

$$L'_{放} = v_{传动轮} \times t \times 2\pi r_{传动件} \quad \text{公式 2}$$

公式 1 和 2 中的 t 始终同步，相同。在摩擦组件没有发生打滑情形时， $v_{传动轮}$ 等于 $v_{卷轴}$ ，若 $r_{传动件}$ 等于 $r_{帘料}$ ，则 $L_{放}$ 等于 $L'_{放}$ 。随着放卷时间推移，卷轴上帘料的半径会越来越小，即 $r_{帘料}$ 是一个变量，使得 $L'_{放}$ 趋于不等于 $L_{放}$ ，从而对帘料产生张力，使得帘料处于张紧状态，不下垂，保持平整。假设在开始放卷时， $r_{帘料}$ 等于 $r_{传动件}$ ，则 $L_{放}$ 等于 $L'_{放}$ 。随着放卷时间推移 $r_{帘料}$ 逐渐变小，使得 $L_{放}$ 小于 $L'_{放}$ ，出现帘料持续张紧，即帘料被持续拉紧。当 $r_{帘料}$ 小于 $r_{传动件}$ 达到足以使得底轨对帘料的拉力大于第一摩擦环与第二摩擦环之间的摩擦力时，第一摩擦环与第二摩擦环之间出现打滑，使得 $v_{传动轮}$ 小于 $v_{卷轴}$ ，以使得继续保持 $L_{放}$ 等于 $L'_{放}$ 。

具有张紧装置的卷帘的收卷过程：

动力源带动卷轴转动使得卷在卷轴上的帘料收卷，其收卷的帘料长度（ $L_{收}$ ）等于卷轴转速（ $v'_{卷轴}$ ）乘以时间（ t' ）乘以 2π 卷轴上帘料的半径（ $r_{帘料}$ ），即公式 3。

$$L_{收} = v'_{卷轴} \times t' \times 2\pi r_{帘料} \quad \text{公式 3}$$

同时，卷轴带动外壳，外壳带动第一摩擦环，第一摩擦环由于摩擦力带动第二摩擦环，第二摩擦环带动空心轴，空心轴带动齿轮组，齿轮组带动传动轮，传动轮带动传动件，传动件带动底轨卷入帘料，其卷入的帘料长度（ $L'_{收}$ ）等于传动轮转速（ $v'_{传动轮}$ ）乘以时间（ t' ）乘以 2π 传动轮上传动件的半径（ $r_{传动件}$ ），即公式 4。

$$L'_{收} = v'_{传动轮} \times t' \times 2\pi r_{传动件} \quad \text{公式 4}$$

公式 3 和 4 中的 t' 始终同步，相同。由于本实施例中卷轴上帘料的半径（ $r_{帘料}$ ）小于等于传动轮上传动件的半径（ $r_{传动件}$ ），当帘料收卷到卷轴上时， $r_{帘料}$ 的最大值不超过 $r_{传动件}$ ，因此在收卷起始阶段， $r_{帘料}$ 必然小于 $r_{传动件}$ 。那么根据公式 3 和 4，则 $L'_{收}$ 趋于大于 $L_{收}$ ，这必然会导致帘料起皱。但由于 n 档齿轮组和传动轮内环上 n 排齿轮轨道的设置，操作人可根据转速的不同调整不同档位得到适合的 $v'_{传动轮}$ ，使得 $v'_{传动轮}$ 小于 $v'_{卷轴}$ ，以继续保持 $L'_{收}$ 等于 $L_{收}$ 。

实施例 11

如图 12 和图 13 所示，在本实施例中，传动件 9 为传动链；传动轮和定位滚轮 7 的外周轮廓带有与传动链匹配的齿，确保传动链与传动轮，以及传动链与定位滚轮 7 之间不发生打滑。传动轮组件不包括棘爪和棘爪支撑轴，但传动轮的数量为 m 个，分别为第 1 档传动轮……第 m 档传动轮， $m > 1$ 。第 1 档传动轮的半径最大，第 2 档传动轮的半径次之，……，半径依次递减，第 m 档传动轮的半径最小。在

本实施例中 m 等于 2，即传动轮包括第 1 档传动轮 511 和第 2 档传动轮 512。空心轴 47 与传动轮传动连接，通过山地自行车换档方式使得传动件 9 在不同半径的传动轮之间传动连接。

收卷时由换挡机构（即山地自行车换挡机构）切换到（小半径）的传动轮（第 2 档传动轮 512）上，进而达到帘料半径大于传动轮半径的目的，使得具有张紧装置的卷帘运行收卷时帘料也会张紧；放卷时由换挡机构切换到（大半径）的传动轮（第 1 档传动轮 511）上，进而达到帘料半径小于传动件半径的目的，使得具有张紧装置的卷帘运行放卷时帘料会张紧。其余与实施例 1 同。比如，底轨 8 的两端与传动件 9 连接，使得底轨 8 随传动件 9 运动。动力源 1 和同步装置组件 4 的安装位置与实施例 1 同。

实施例 12

在本实施例中，传动件为传动链，棘齿轮为与传动链可配合传动的棘齿链轮。棘齿链轮的外轮廓上设置有凸齿可卡入传动链间的空隙，从而确保了传动链与棘齿链轮同步传动不发生打滑。其余与实施例 1 同。

实施例 13

在本实施例中，传动件为传动带，传动轮为与传动带可配合传动的传动带轮。其余与实施例 1 或 10 同。

实施例 14

在本实施例中，传动件为传动钢丝，传动轮为与传动钢丝可配合传动的传动钢丝轮。其余与实施例 1 或 10 同。

实施例 15

在本实施例中（图 14 和图 15），动力源 1 设置在定位滚轮 7 所在的轴线上，通过带动定位滚轮 7 转动从而带动传动件 9 传动；再由传动件 9 带动传动轮组件转动；传动轮组件再通过空心轴 47 带动摩擦组件转动；摩擦组件带动外壳转动；外壳带动卷轴 2 转动，从而实现帘料 3 的放卷和/或收卷。第二摩擦环的内环轮廓上设置有与空心轴 47 外轮廓相匹配的第二连动部件，使得第二摩擦环能够随转轴转动；第一摩擦环的外环轮廓上设置有与外壳内壁相匹配的第一连动部件，使得外壳能够随第一摩擦环转动。其余与实施例 1 同。

实施例 16

在本实施例中（图 16），不含有同步装置组件，由传动轮 51 与传动件 9 进行

滑动摩擦起到同步效果。也不含有单向轮组件中的棘爪和棘爪支撑轴。其余与实施例 1 同。

实施例 17

在本实施例中，外壳与动力源传动连接；转轴与动力源被设置在同一轴线上。卷轴的两端设置有辅助轮；传动件还环绕于辅助轮上。动力源通过外壳传动给摩擦组件，再传动到转轴，经转轴带动传动轮组件，从而通过传动件带动辅助轮转动，带动卷轴转动实现帘料的放卷和/或收卷。其余结构与实施例 1 或实施例 10 同。

实施例 18

在本实施例中（图 17 和图 18），空心轴 47 与动力源 1 传动连接；空心轴 47 与动力源 1 被设置在同一轴线上。卷轴 2 的两端设置有辅助轮 71；传动件 9 还环绕于辅助轮 71 上。动力源 1 通过空心轴 47 传动给摩擦组件，再传动到外壳 41，经外壳 41 带动传动轮组件 5，从而通过传动件 9 带动辅助轮 71 转动，带动卷轴 2 转动实现帘料 3 的放卷和/或收卷。其余结构与实施例 1 同。

实施例 19

在本实施例中（图 19 和图 20），转轴（不限于空心轴 47，也可以是实心轴）与卷轴 2 传动连接；转轴与卷轴 2 被设置在同一轴线上。动力源 1 的两端设置有辅助轮 71；传动件 9 还环绕于辅助轮 71 上；动力源 1 通过辅助轮 71 带动传动件 9 传动，由传动件 9 带动传动轮组件 5，传动轮组件 5 再通过外壳 41 带动摩擦组件带动转轴转动，从而带动卷轴 2 转动实现帘料 3 的放卷和/或收卷。其余结构与实施例 1 或实施例 10 同。在本实用新型中除非技术效果的实现要求必须为空心轴外，对转轴是否空心不做任何限定。比如在动力源的电线穿过转轴的实施方案中，转轴就必须为空心轴。如果没有这类技术效果要实现，那么无需一定限定转轴为空心轴。

实施例 20

在本实施例中，外壳与卷轴传动连接；转轴与卷轴被设置在同一轴线上。动力源的两端设置有辅助轮；传动件还环绕于辅助轮上；动力源通过辅助轮带动传动件传动，由传动件带动传动轮组件，传动轮组件再通过转轴带动摩擦组件带动外壳转动，从而带动卷轴转动实现帘料的放卷和/或收卷。其余结构与实施例 1 或实施例 10 同。

以上详细描述了本实用新型的较佳具体实施例，并未穷尽所有实施方案。应当理解，本领域的普通技术无需创造性劳动就可以根据本实用新型的构思作出诸多修

改和变化。因此，凡本技术领域技术人员依本实用新型的构思在现有技术的基础上通过逻辑分析、推理或者有限的实验可以得到的技术方案，皆应在由权利要求书所确定的保护范围内。

权 利 要 求 书

1、一种具有张紧装置的卷帘，其特征在于，包括动力源、卷轴、帘料、限长定位件和张紧装置；所述限长定位件用于限制所述帘料的放卷长度，包括定位滚轮；所述张紧装置包括传动件和传动轮组件；所述传动轮组件包括传动轮；所述传动件呈环状，环绕于所述传动轮和所述定位滚轮上；

所述动力源与所述卷轴传动连接，所述卷轴通过所述传动轮组件与所述传动件连接，使得所述传动件能够随所述卷轴转动；所述卷轴还通过所述帘料与所述传动件连接。

2、如权利要求1所述的具有张紧装置的卷帘，其特征在于，所述张紧装置还包括同步装置组件；所述同步装置组件包括外壳、摩擦组件和转轴；所述同步装置组件与所述卷轴传动连接；

所述摩擦组件包括第一摩擦环和第二摩擦环；所述转轴穿过所述第一摩擦环和所述第二摩擦环；所述第二摩擦环的内环轮廓上设置有与所述转轴外轮廓相匹配的第二连动部件，使得所述第二摩擦环与所述转轴同步转动；所述第一摩擦环紧靠所述第二摩擦环，通过两者之间的摩擦力带动所述第一摩擦环与所述第二摩擦环同向转动；所述第一摩擦环的外环轮廓上设置有与所述外壳内壁相匹配的第一连动部件，使得所述外壳与所述第一摩擦环同步转动；所述同步装置组件通过所述传动轮组件与所述传动件传动连接。

3、如权利要求2所述的具有张紧装置的卷帘，其特征在于，所述同步装置组件的外壳与所述卷轴传动连接；所述同步装置组件的转轴通过所述传动轮组件与所述传动件传动连接。

4、如权利要求3所述的具有张紧装置的卷帘，其特征在于，所述外壳与所述卷轴一体成型。

5、如权利要求2所述的具有张紧装置的卷帘，其特征在于，所述同步装置组件的转轴与所述卷轴传动连接；所述同步装置组件的外壳通过所述传动轮组件与所述传动件传动连接。

6、如权利要求2所述的具有张紧装置的卷帘，其特征在于，所述同步装置组件还包括调节组件；所述调节组件通过施加于所述摩擦组件的压力调节所述第一摩擦环与所述第二摩擦环之间的摩擦力。

7、如权利要求 6 所述的具有张紧装置的卷帘，其特征在于，所述调节组件包括弹性件；所述弹性件通过弹性形变程度来控制施加于所述摩擦组件的压力，从而调节所述第一摩擦环与所述第二摩擦环之间的摩擦力。

8、如权利要求 7 所述的具有张紧装置的卷帘，其特征在于，所述调节组件还包括第一施压件；所述弹性件经所述第一施压件传递弹性形变产生的压力到所述摩擦组件。

9、如权利要求 8 所述的具有张紧装置的卷帘，其特征在于，所述第一施压件的外轮廓与所述第一摩擦环的外轮廓相同，使得所述第一施压件能够随所述外壳转动。

10、如权利要求 8 所述的具有张紧装置的卷帘，其特征在于，所述第一施压件呈环状；所述第一施压件的内环轮廓与所述第二摩擦环的内环轮廓相同，使得所述转轴能够随所述第一施压件转动。

11、如权利要求 8 所述的具有张紧装置的卷帘，其特征在于，所述调节组件还包括第二施压件；所述第一施压件、所述弹性件和所述第二施压件依次排列。

12、如权利要求 11 所述的具有张紧装置的卷帘，其特征在于，所述第一施压件和所述第二施压件呈环状；

所述第一施压件的外轮廓和所述第二施压件的外轮廓均与所述第一摩擦环的外轮廓相同，使得所述第一施压件和所述第二施压件均能够随所述外壳转动；或者

所述第一施压件的内轮廓和所述第二施压件的内轮廓均与所述第二摩擦环的内轮廓相同，使得所述转轴能够随所述第一施压件和所述第二施压件转动。

13、如权利要求 7 所述的具有张紧装置的卷帘，其特征在于，所述弹性件的弹性形变程度通过紧固件调节；所述紧固件包括顶杆；所述顶杆的伸缩程度能够使得所述弹性件受到的弹性形变力发生变化，从而调节所述弹性件的弹性形变程度。

14、如权利要求 13 所述的具有张紧装置的卷帘，其特征在于，所述调节组件还包括第一施压件和第二施压件；所述第一施压件、所述弹性件和所述第二施压件依次排列；所述紧固件设置在所述第一施压件和/或所述第二施压件上。

15、如权利要求 13 所述的具有张紧装置的卷帘，其特征在于，所述调节组件和所述摩擦组件设置在由所述外壳的侧壁和所述外壳的端板围合的空间里；所述顶杆穿过所述外壳的端板；所述顶杆的第一端部顶住所述调节组件，所述顶杆的第二端部露于所述端板外侧且其上设置有固定件以控制所述顶杆伸入所述端板内侧的长度。

16、如权利要求 2 所述的具有张紧装置的卷帘，其特征在于，所述第一连动部件为向外延伸的凸起，所述外壳内壁相应位置设置有与所述第一连动部件匹配的凹陷；或者所述第一连动部件为向内缩进的凹陷，所述外壳内壁相应位置设置有与所述第一连动部件匹配的凸起；或者所述第一连动部件既包括向外延伸的凸起又包括向内缩进的凹陷，所述外壳内壁在所述向外延伸的凸起对应位置处设置有与所述向外延伸的凸起匹配的凹陷，所述外壳内壁在所述向内缩进的凹陷对应位置处设置有与所述向内缩进的凹陷匹配的凸起。

17、如权利要求 2 所述的具有张紧装置的卷帘，其特征在于，所述外壳的横截面内壁轮廓不为圆形，且所述第一摩擦环的外轮廓与所述外壳的横截面内壁轮廓相匹配，使得所述第一摩擦环能够随所述外壳转动；所述第一连动部件为使得所述第一摩擦环的外环轮廓成为与所述外壳的横截面内壁轮廓相匹配的所述第一摩擦环的外轮廓的部分。

18、如权利要求 2 所述的具有张紧装置的卷帘，其特征在于，所述第二连动部件为向里延伸的凸起，所述转轴外轮廓相应位置设置有与所述第二连动部件匹配的凹陷；或者所述第二连动部件为向环内缩进的凹陷，所述转轴外轮廓相应位置设置有与所述第二连动部件匹配的凸起；或者所述第二连动部件既包括向里延伸的凸起又包括向环内缩进的凹陷，所述转轴外轮廓在所述向里延伸的凸起对应位置处设置有与所述向里延伸的凸起匹配的凹陷，所述转轴外轮廓在所述向环内缩进的凹陷对应位置处设置有与所述向环内缩进的凹陷匹配的凸起。

19、如权利要求 2 所述的具有张紧装置的卷帘，其特征在于，所述转轴的横截面外轮廓不为圆形，且所述第二摩擦环的内轮廓与所述转轴的横截面外轮廓相匹配，使得所述转轴能够随所述第二摩擦环转动；所述第二连动部件为使得所述第二摩擦环的内环轮廓成为与所述转轴的横截面外轮廓相匹配的所述第二摩擦环的内轮廓的部分。

20、如权利要求 2 所述的具有张紧装置的卷帘，其特征在于，所述第一摩擦环

或所述第二摩擦环的数量大于 1 个，通过调整所述第一摩擦环和所述第二摩擦环的排列方式改变摩擦面积调节所述外壳向所述转轴的传动效果。

21、如权利要求 2-20 任一项所述的具有张紧装置的卷帘，其特征在于，所述动力源设置在所述卷轴内；所述动力源的电线穿过所述转轴，用于与电源插座连接。

22、如权利要求 2-20 任一项所述的具有张紧装置的卷帘，其特征在于，所述动力源的两端设置有辅助轮；所述传动件还环绕于所述辅助轮上；所述动力源通过所述辅助轮带动所述传动件传动，由所述传动件带动所述传动轮组件，所述传动轮组件再通过所述同步装置组件从而带动所述卷轴转动实现所述帘料的放卷和/或收卷。

23、如权利要求 2-20 任一项所述的具有张紧装置的卷帘，其特征在于，所述动力源设置在所述定位滚轮所在的轴线上，通过带动所述定位滚轮转动从而带动所述传动件传动，由所述传动件带动所述传动轮组件，所述传动轮组件再通过所述同步装置组件转动，从而带动所述卷轴转动实现所述帘料的放卷和/或收卷。

24、如权利要求 1 所述的具有张紧装置的卷帘，其特征在于，所述传动轮组件还包括棘爪和棘爪支撑轴；所述传动轮为棘齿轮；所述棘齿轮的棘齿朝同一旋向倾斜环绕排列在所述棘齿轮的内侧圆周面，所述棘爪的前端置于所述棘齿轮的棘齿内，所述棘爪的根部设置在所述棘爪支撑轴的外侧圆周面上；所述传动轮组件被设置为：在所述棘爪支撑轴的转动方向与所述棘齿轮的棘齿倾斜方向相同的情形下，所述棘爪卡合在所述棘齿轮的棘齿内，推动所述棘齿轮与所述棘爪支撑轴同步转动且两者转动方向相同；在所述棘爪支撑轴的转动方向与所述棘齿轮的棘齿倾斜方向相反时，所述棘爪在所述棘齿轮的棘齿内打滑，所述棘齿轮不与所述棘爪支撑轴同步转动；所述棘爪支撑轴与所述卷轴传动连接。

25、如权利要求 24 所述的具有张紧装置的卷帘，其特征在于，被设置为：放卷时，通过所述传动件与所述传动轮之间的摩擦力、和/或所述卷轴与所述传动轮之间的摩擦力、和/或所述卷轴与所述棘爪支撑轴之间的摩擦力来平衡所述传动件的位移长度与所述帘料的位移长度一致。

26、如权利要求 1-20 任一项所述的具有张紧装置的卷帘，其特征在于，所述传动轮组件还包括齿轮换挡组件；所述齿轮换挡组件包括 n 档齿轮组，依次为第 1 档齿轮组……第 n 档齿轮组， $n > 1$ ；所述传动轮组件被设置为：所述卷轴与所述齿

轮组传动连接，所述齿轮组与所述传动轮传动连接，且所述卷轴的转速经不同档的所述齿轮组后会导致所述传动轮的转速发生改变。

27、如权利要求 26 所述的具有张紧装置的卷帘，其特征在于，所述传动轮呈环状，其内环上设置有 n 排齿轮轨道与 n 档所述齿轮组匹配设置；所述齿轮组至少包括 2 个传动连接的齿轮，分别为主动轮和从动轮；所述主动轮与所述卷轴传动连接，所述从动轮设置在所述齿轮轨道上； n 排所述齿轮轨道的直径不同和/或 n 档所述齿轮组中的主动轮的直径不同；通过山地自行车换档方式、电磁铁方式或舵机方式进行所述齿轮组在所述齿轮轨道上的换档。

28、如权利要求 1 所述的具有张紧装置的卷帘，其特征在于，被设置为：放卷时，通过所述传动件与所述传动轮之间的摩擦力和/或所述卷轴与所述传动轮之间的摩擦力来平衡所述传动件的位移长度与所述帘料的位移长度一致。

29、如权利要求 1 所述的具有张紧装置的卷帘，其特征在于，所述张紧装置还包括同步装置组件；所述同步装置组件包括外壳、摩擦组件和转轴；所述摩擦组件包括第一摩擦环和第二摩擦环；所述转轴穿过所述第一摩擦环和所述第二摩擦环；所述第二摩擦环的内环轮廓上设置有与所述转轴外轮廓相匹配的第二连动部件，使得所述第二摩擦环与所述转轴同步转动；所述第一摩擦环紧靠所述第二摩擦环，通过两者之间的摩擦力带动所述第一摩擦环与所述第二摩擦环同向转动；所述第一摩擦环的外环轮廓上设置有与所述外壳内壁相匹配的第一连动部件，使得所述外壳与所述第一摩擦环同步转动；

所述具有张紧装置的卷帘的连接关系及传动关系被设置为选自方式 a1)-a4)任一项：

方式 a1)、所述外壳与所述动力源传动连接；所述转轴与所述动力源被设置在同一轴线上；所述卷轴的两端设置有辅助轮；所述传动件还环绕于所述辅助轮上；所述动力源通过所述外壳传动给所述摩擦组件，再传动到所述转轴，经所述转轴带动所述传动轮组件，从而通过所述传动件带动所述辅助轮转动，带动所述卷轴转动实现所述帘料的放卷和/或收卷；方式 a2)、所述转轴与所述动力源传动连接；所述转轴与所述动力源被设置在同一轴线上；所述卷轴的两端设置有辅助轮；所述传动件还环绕于所述辅助轮上；所述动力源通过所述转轴传动给所述摩擦组件，再传动到所述外壳，经所述外壳带动所述传动轮组件，从而通过所述传动件带动所述辅助轮转动，带动所述卷轴转动实现所述帘料的放卷和/或收卷；

方式 a3)、所述外壳与所述传动轮组件传动连接；所述卷轴与所述动力源被设置在同一轴线上；所述卷轴的两端设置有辅助轮；所述传动件还环绕于所述辅助轮

上；所述动力源通过所述卷轴传动给所述辅助轮，再传动到所述传动件，经所述传动件带动所述传动轮组件，从而带动所述同步装置组件转动再反过来通过所述第一摩擦环与所述第二摩擦环之间的摩擦力来降低所述传动件的转速；

方式 a4)、所述转轴与所述传动轮组件传动连接；所述卷轴与所述动力源被设置在同一轴线上；所述卷轴的两端设置有辅助轮；所述传动件还环绕于所述辅助轮上；所述动力源通过所述卷轴传动给所述辅助轮，再传动到所述传动件，经所述传动件带动所述传动轮组件，从而带动所述同步装置组件转动再反过来通过所述第一摩擦环与所述第二摩擦环之间的摩擦力来降低所述传动件的转速。

30、如权利要求 1-20 任一项所述的具有张紧装置的卷帘，其特征在于，所述帘料卷在所述卷轴上的半径不大于所述传动轮上所述传动件的半径。

31、如权利要求 1 所述的具有张紧装置的卷帘，其特征在于，所述传动轮包括半径依次递减的第 1 档传动轮……第 m 档传动轮， $m>1$ ；各档传动轮之间通过山地自行车换挡方式、电磁铁方式或舵机方式进行换挡，使得所述传动件能够与不同半径的传动轮传动连接。