

# 马达驱动磁力偶合电缆卷筒

Motor Driven Cable Reel  
With Magnetic Coupler

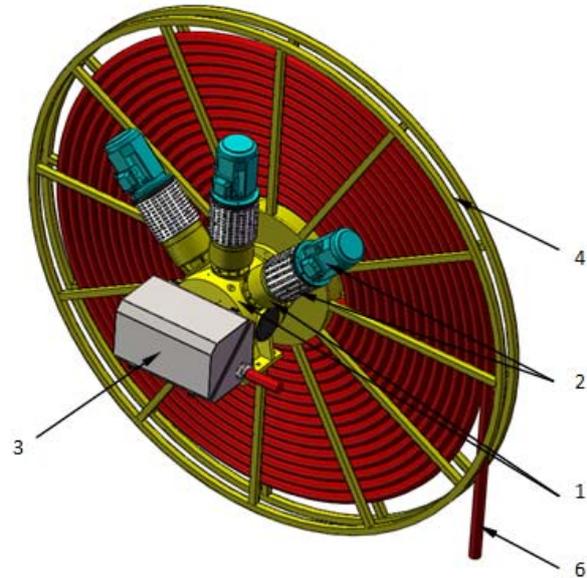


## HINAR 磁力偶合电缆卷筒

### HINAR 磁力偶合电缆卷筒的系统结构

MCCR 主要由以下 6 个部份组成：

- 1 齿轮箱及二级齿轮箱 19 个系列
- 2 驱动单元 5 个系列
- 3 集电器（集电系统）或流体接头
- 4 卷盘 5 种型式
- 5 卷筒附件
- 6 电缆或胶管



HINAR 标准模块装配技术极大的提高了响应市场要求的速度。

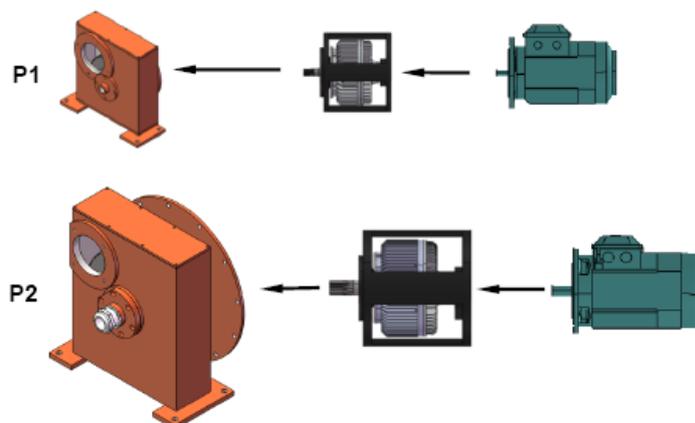
### 1 主轴箱

主轴箱是卷筒的重要组成部份，它是集电系统、卷筒及驱动单元的载体。

1.1 根据不同工况的使用要求，适合磁滞驱动的齿轮箱主要结构形式如下：

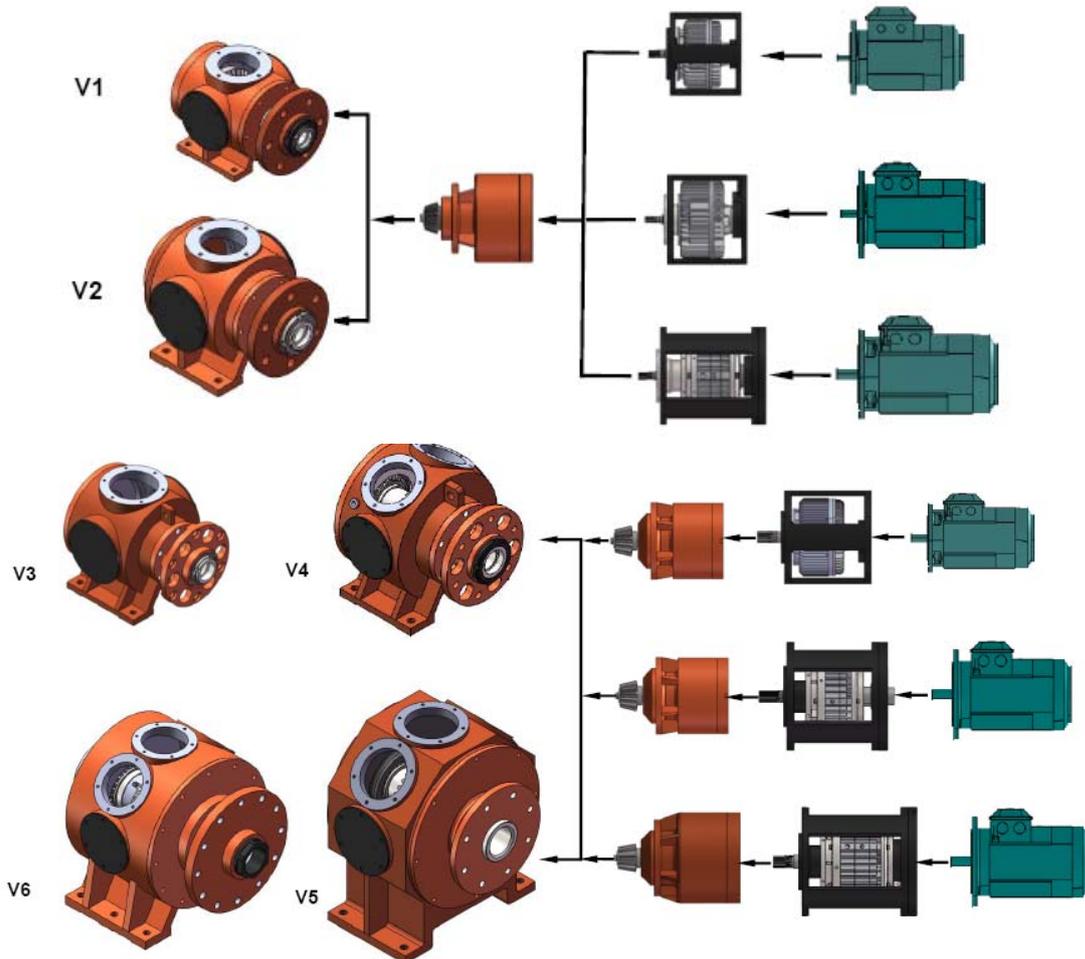
#### 1.2.1 P 型主轴箱体

电机及驱动与卷盘轴平行安排，齿轮箱有 1 到 2 个驱动输入位置，集电器安装在卷盘的相对位置上。内置的减速要求通过箱体内圆柱齿轮来完成，特点：结构简单，安装维护方便。



### 1.2.2 V型主轴箱体

电机及驱动与卷盘轴线正交安装，齿轮箱有 1 至 5 个驱动输入位置，便于叠加多个驱动，集电箱被独立安装在齿轮箱的端部和卷盘相分离，这种结构增大了集电器的安装空间，适合高电压等级集电器的安装，为了匹配电缆卷筒和行走设备之间的速度，驱动与齿轮箱体之间有时配置二级减速器。



## 2 磁滞驱动单元(Magnetic Coupling- MC ) (工作制: S1 或 S4) ( 6 种型号 )

这种驱动单元主要由永磁耦合器，电机组成。

### 2.1 驱动电机

卷筒在工作过程中，马达以恒定的速度驱动永磁耦合器

一般选用 3 相交流马达，防护等级 IP55，绝缘等级 F 级。

符合 CCC 标准或者 NEMA 标准

卷筒在工作过程中，电机以恒定的速度驱动永磁耦合器

一般选用 3 相交流马达，防护等级 IP55，绝缘等级 F 级。

符合 CCC 标准或者 NEMA 标准



根据磁力偶合器的不同，电机主要有 6 种型号

- 0.37KW(0.55KW)/4
- 0.75KW(0.55KW)/4
- 1.5KW/4
- 3.0KW/4
- 4KW/4
- 5.5KW/4

亦可根据用户要求,选配特殊型号的马达(电压\频率的改变\防爆等),液压马达和制动马达也可以运用在这种驱动系统中。

## 2.2 磁滞联轴器

HINAR 公司共有 5 种磁滞联轴器，其最大输出为

- HNMC02 型：2 Nm
- HNMC04 型：3.2 Nm
- HNMC06 型：6.0 Nm
- HNMC20 型：20 Nm
- HNMC40 型：40 Nm
- HNMC100 型：100 Nm

## 2.3 磁滞联轴器结构

如图所示,MC 型磁力偶合器由两个部份组成.

图示左盘：

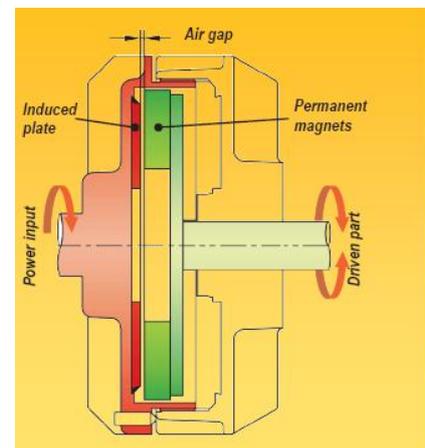
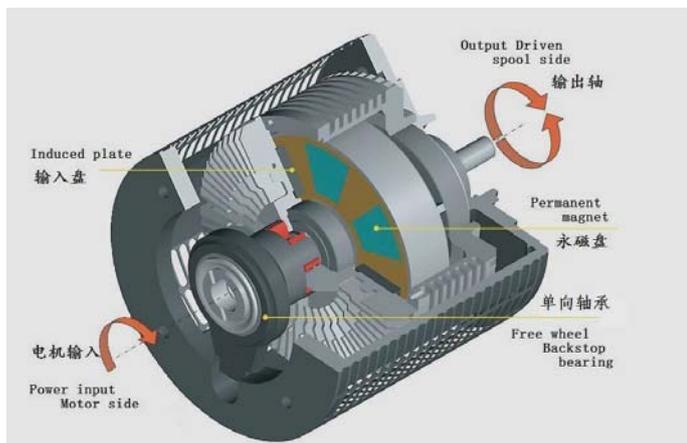
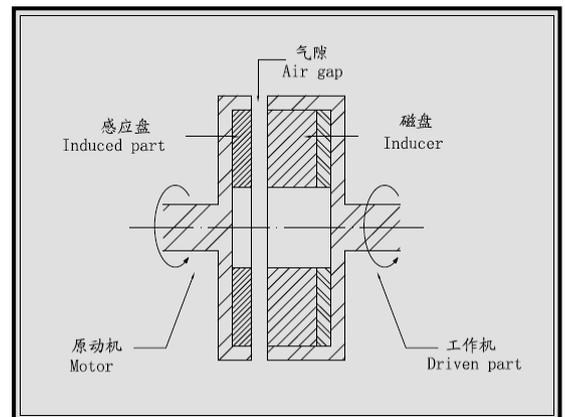
主盘或被感应盘，由硬磁性材料磁环构成，它具有平滑的磁滞回线，在其反面有许多散热筋片，确保工作过程中的散热平衡。

图示右盘：

次盘或感应盘，由多只固定在导磁环上的相互交错的磁块组成，当它旋转时可产生一个交变的磁场。

磁力联轴器的动力可以采用皮带轮或爪形联轴器输入。

爪形联轴器输入时磁力联轴器结构图如下：



## 2.4 磁力偶合器的优点

- 低惯量
- 力矩恒定
- 纯永磁作用
- 非接触式
- 无需润滑或提供电能
- 免维护
- 在任何架设情况下都可操作
- 通过改变气隙，张力可调
- 耐用
- 没有制动器
- 无磨损

## 2.5 磁力偶合器的工作原理

### • 卷缆(软管)

在卷取电缆或软管时，感应盘由马达驱动旋转，感应盘与磁盘之间产生磁联接，由于磁联接的存在，磁盘被驱动从而卷取电缆或软管，使其跟移动设备相适应。

### • 放缆(软管)

感应盘仍然以和马达相同卷绕方向旋转，但是磁盘被电缆强迫拉出反向旋转。

注意:不论在收缆还是放缆过程中，马达工作方向是不变的。

### • 切断电源

当关闭电源时，感应盘被单向轴承逆止，或因为制动器而被制动，通过永磁力的作用,磁盘被制动，从而有效制止电缆在卷筒停止工作时开卷。

但是，当磁力偶合器提供的力矩小于所需的卷取力矩时，卷盘不会卷缠电缆，需减小磁力偶合器感应盘与磁盘的气隙增加力矩。当磁力偶合器提供的力矩过大时，卷缠过程中电缆容易受伤，需增大磁力偶合器感应盘与磁盘的气隙减小力矩。

## 2.6 偶合器的热平衡

尽管 HINAR 磁力偶合器在工作过程中发热较其它方式(磨擦式、力矩电机)少，但这些热量必需被散发出去。

偶合器表面被铸有许多散热筋，以确保热量能及时散发出来，即使 100%工作制，温升不会过高。

系统有适应异常高温或低温的能力，在如此情况下，客户必须向 HINAR 提供有关周围情况的精确细节,以便对偶合器作适当调整。

在驱动单元上通常安装电磁制动器作为逆止单元。

经验表明，长时间的户外使用（寒冷的气温、高温度、长期的使用等），有时会使电磁制动器失效，从而导致整个卷筒的破坏。

鉴于以上原因，HINAR 马达驱动电缆卷筒可能安装单向轴承作为卷筒逆止器件，见马达图片。

### 单向轴承的运用

当设备停止运行后，由于电缆重力的作用，卷盘通常会反向转动从而使电缆无效放出，由于驱动马达上装有单向轴承，它只允许马达朝收缆方向旋卷，同时由于永磁偶合力的存在，它起到了逆止卷盘无效转动的作用。

※ 采用制动马达时取消单向轴承

不同行业采用的驱动单元型式

交流马达+永磁耦合器 ; 直流马达+永磁耦合器 ; 液压马达+永磁耦合器 ; 变频马达+永磁耦合器

MCCR 标准使用参数

运行速度	≤100m/min
卷绕电缆参数	外径 $\Phi \leq 80\text{mm}$ 重量 $G \leq 12\text{kg/m}$ 截面 $\leq 185\text{mm}^2$
卷绕长度	≤1000m
筒体外径	360mm ~ 8000mm
适配齿轮箱	P V
集电器电气范围	0kV ~ 24Kv/mA ~ 800A
温度范围	-25°C ~ +60°C 温度范围可根据用户要求变化

## MC 系列磁滞式电缆卷筒技术参数

### P1

主轴箱型号：P1

驱动单元：偶合器: HNMC02 三相电机: 0.55 Kw 4/1390rpm

扭矩范围: 0.5Kgm ~ 4kgm

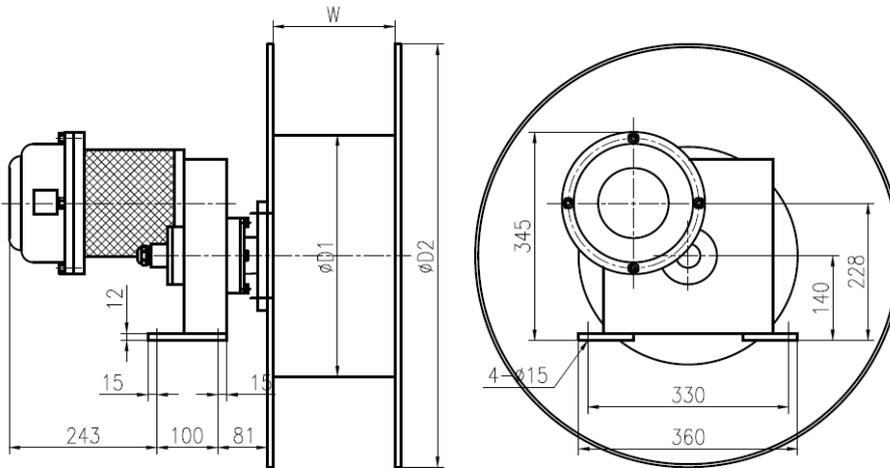
适配集电器型号：SCS45、SCS80、PCS58、PCS98

适卷线型：外径 $\leq \phi 20\text{mm}$ ；截面积 $\leq 6\text{mm}^2$

调速范围：0 ~ 80m /min

适用场合：小型移动装备动力及信号传输如电动平车，机械手, 夹钳等

外形尺寸图



### P2

主轴箱型号：P2

驱动单元：偶合器: HNMC06, 三相电机: 1.5 Kw 4/1390rpm

扭矩范围: 4kgm ~ 12kgm

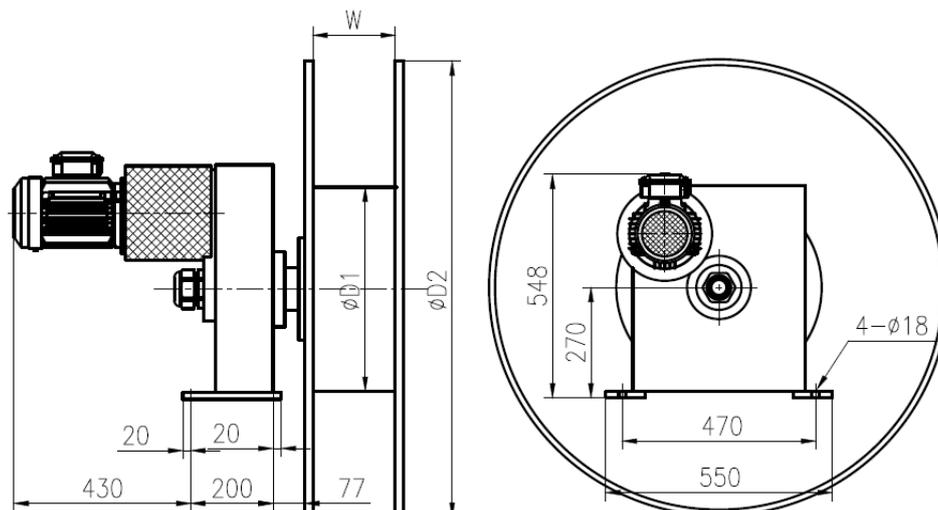
适配集电器型号：SCS80、PCS98、PCS145、SCS130

适卷线型：外径 $\leq \phi 35\text{mm}$ ；截面积 $\leq 25\text{mm}^2$

适用场合：小型移动装备动力及信号传输.

调速范围：0 ~ 80m /min

外形尺寸图



**P3**

主轴箱型号：P3

驱动单元：偶合器: HNМК05, 三相电机: 0.75Kw 4/1390rpm

扭矩范围: 15kgm ~ 60kgm

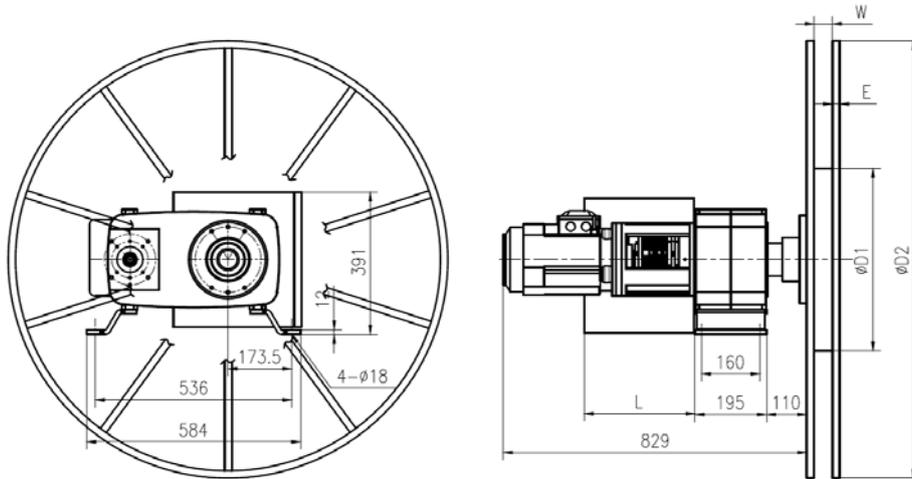
适配集电器型号：SCS80、PCS58、PCS98、LCS135

 适卷线型：外径 $\leq \phi 50\text{mm}$ ；截面积 $\leq 50\text{mm}^2$ 

适用场合：小型移动装备动力及信号传输.

调速范围：0~80m /min

外形尺寸图


**V1**

主轴箱型号：V1

驱动单元：偶合器: HNMC02 或 03, 三相电机: 0.55/0.75 Kw 4/1390rpm

扭矩范围: 3KgM ~ 12kgm

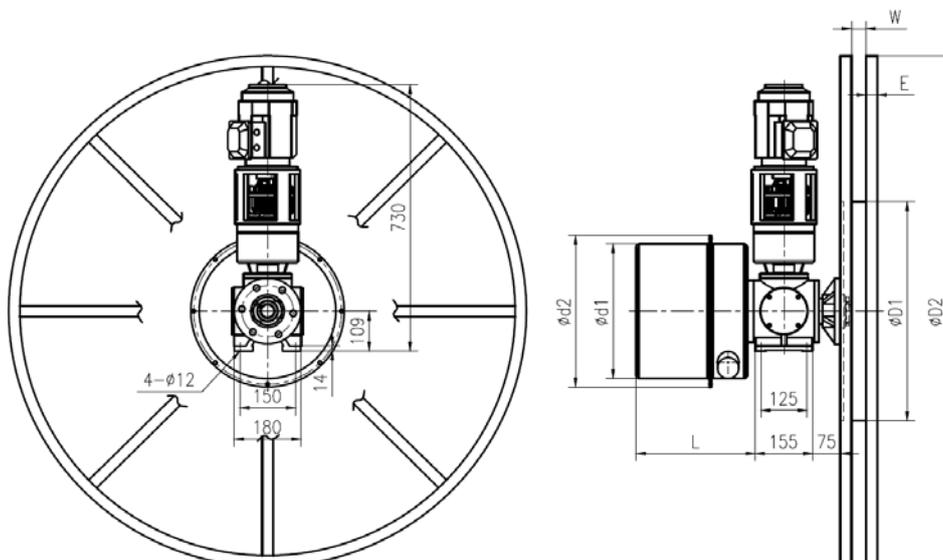
适配集电器型号：SCS80、PCS98、PCS145、SCS130

 适卷线型：外径 $\leq \phi 35\text{mm}$ ；截面积 $\leq 16\text{mm}^2$ 

调速范围：0~80m /min

适用场合：小型移动装备动力及信号传输.

外形尺寸图



**V2**

主轴箱型号：V2

驱动单元：偶合器: HNMC03，三相电机: 0.75Kw; 4/1390rpm

扭矩范围: 6.6Kgm ~ 14kgm

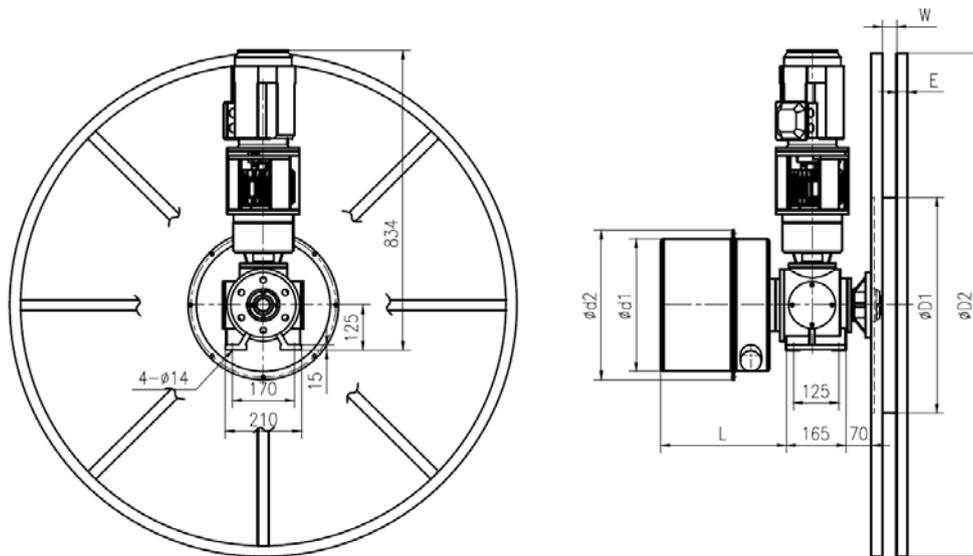
适配集电器型号: SCS80、PCS98、PCS145、SCS130

 适卷线型：外径 $\leq \phi 35\text{mm}$ ；截面积 $\leq 25\text{mm}^2$ 

适用场合：小型移动装备动力及信号传输

调速范围：0 ~ 80m /min

外形尺寸图


**V3**

主轴箱型号：V3

适配集电器型号：SCS130、PCS145、LCS135、SCS210

驱动单元：偶合器: HNMC06，三相电机: 1.5 Kw; 4/1390rpm

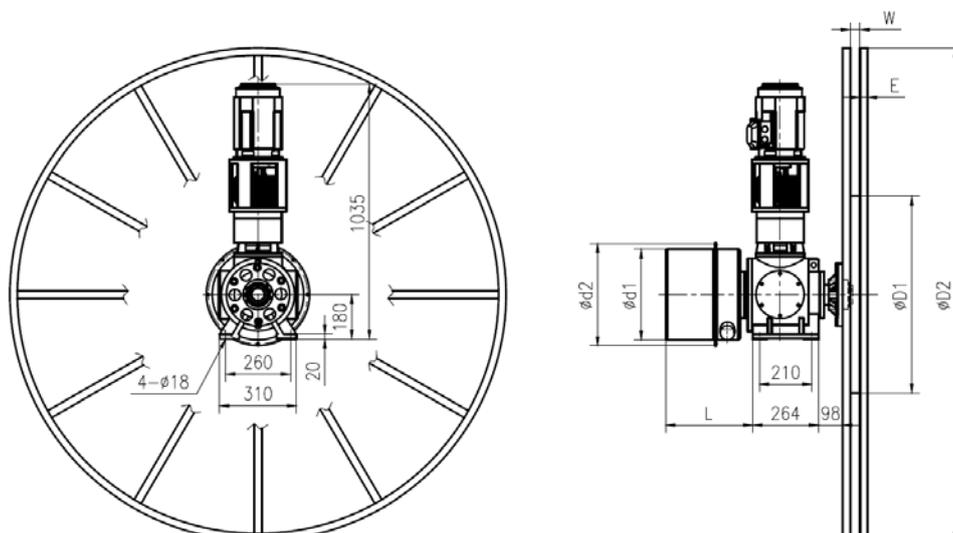
扭矩范围：15Kgm ~ 100kgm

 适卷线型：外径 $\leq \phi 50\text{mm}$ ；截面积 $\leq 50\text{mm}^2$ 

调速范围：0 ~ 100m /min

适用场合：通用型

外形尺寸图



**V4**

主轴箱型号：V4

适配集电器型号：SCS130、PCS205、LCS135、SCS210、LCS270

驱动单元：偶合器: HNMC06，三相电机:1.5 Kw 4/1390rpm

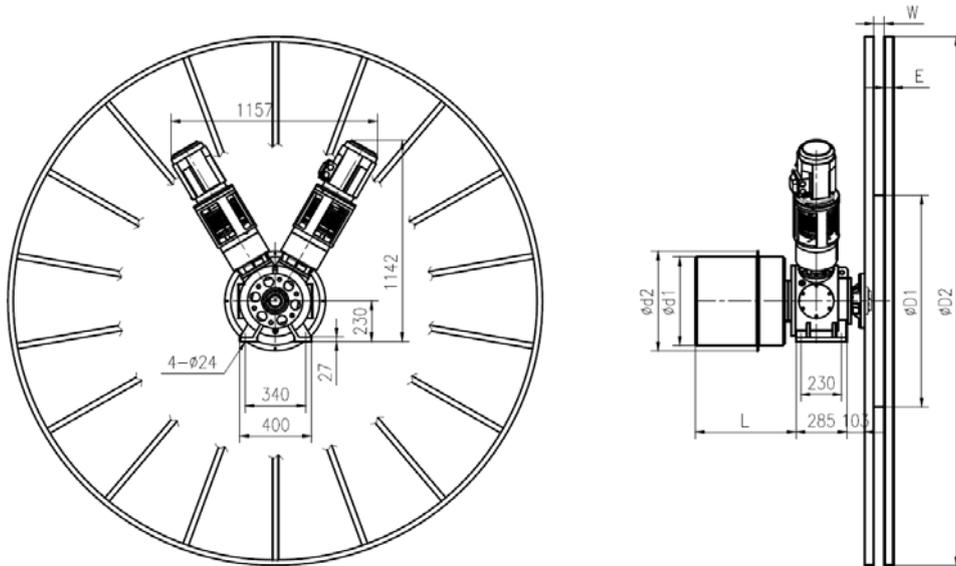
扭矩范围：15Kgm ~ 160kgm

 适卷线型：外径 $\leq \phi 60\text{mm}$ ；截面积 $\leq 120\text{mm}^2$ 

适用场合：通用型

调速范围：0 ~ 80m /min

外形尺寸图：


**V5**

主轴箱型号：V5

适配集电器型号：SCS130、PCS205、LCS135、SCS210、LCS270

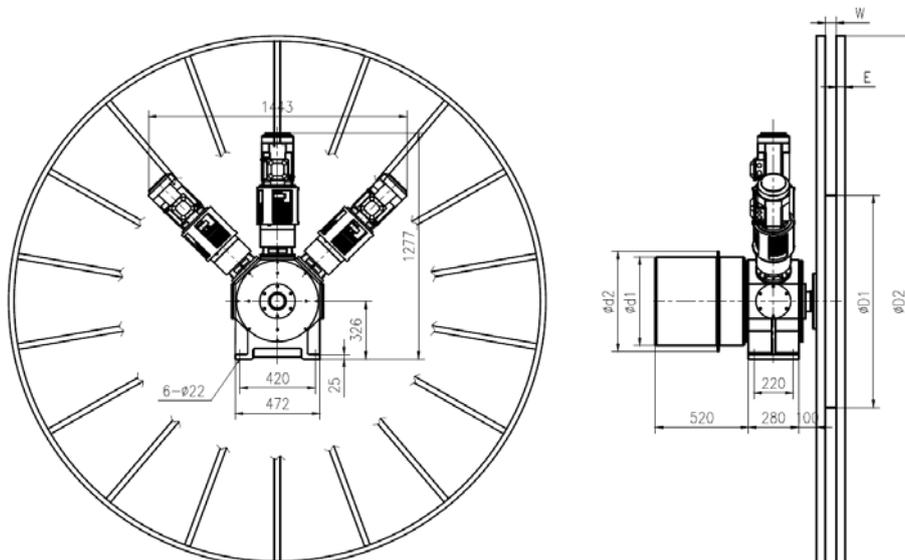
驱动单元：偶合器: HNMC06 三相电机:1.5 Kw; 4/1390rpm

扭矩范围：30Kgm ~ 150kgm

 适卷线型：外径 $\leq \phi 75\text{mm}$ ；截面积 $\leq 185\text{mm}^2$ 

适用场合：中大型移动装备动力及信号传输

调速范围：0 ~ 80m /min



**V6**

主轴箱型号：V6

适配集电器型号：SCS130、PCS205、LCS135、SCS210、LCS270

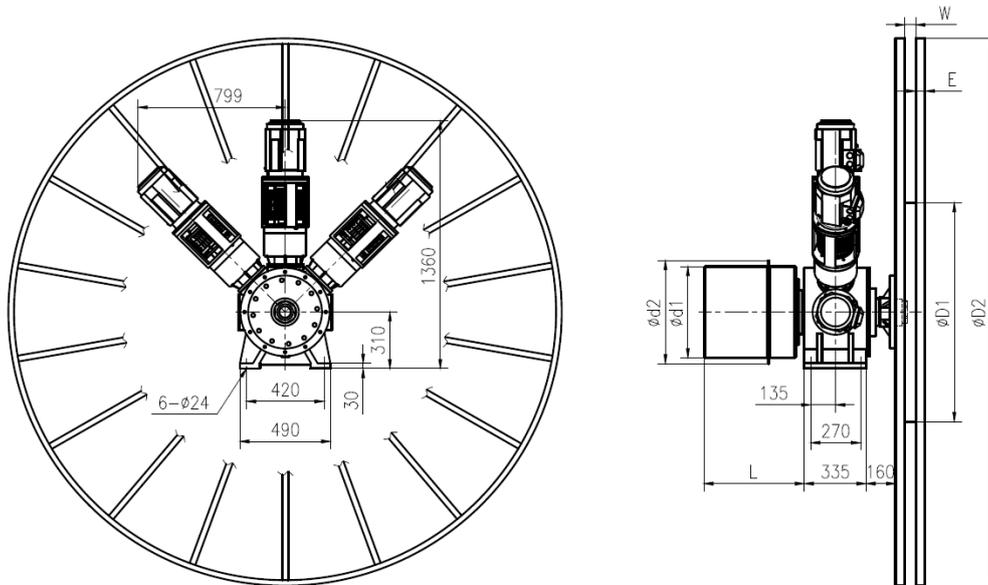
驱动单元：偶合器: HNМК12 三相电机: 3.0 Kw; 4/1410rpm

扭矩范围：30Kgm ~ 500kgm

 适卷线型：外径 $\leq \phi 75\text{mm}$ ；截面积 $\leq 300\text{mm}^2$ 

适用场合：中大型移动装备动力及信号传输

调速范围：0 ~ 80m /min


**M1**

主轴箱型号：M1

适配集电器型号：SCS130、PCS205、LCS135、SCS210、LCS270

驱动单元：偶合器: HNМК12, 三相电机: 3.0 Kw 4/1410rpm

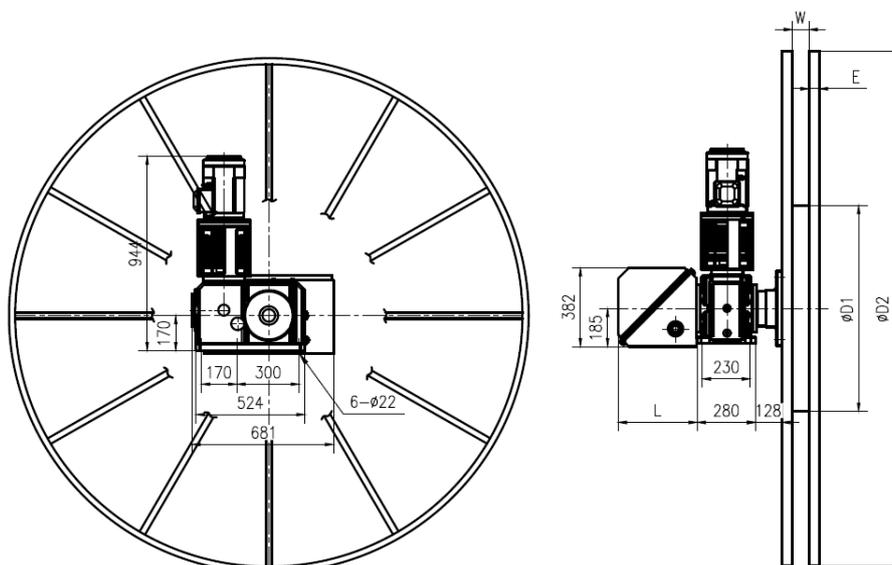
扭矩范围：45Kgm ~ 170kgm

 适卷线型：外径 $\leq \phi 60\text{mm}$ ；截面积 $\leq 120\text{mm}^2$ 

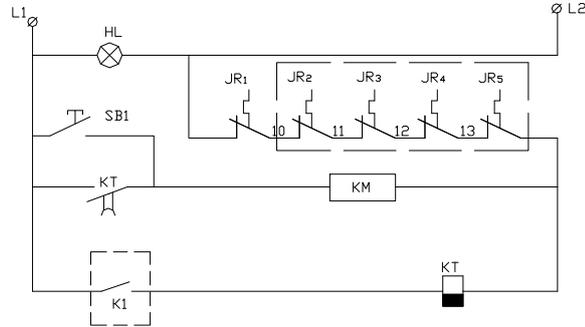
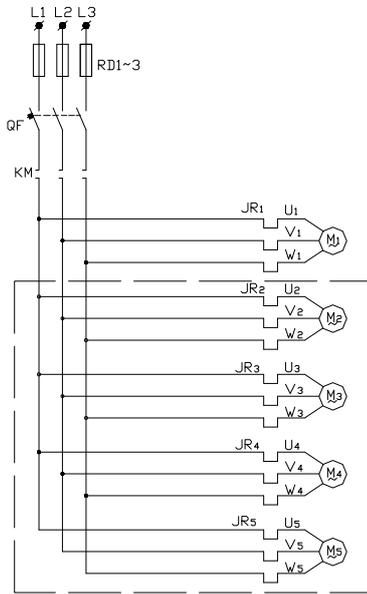
适用场合：通用型

调速范围：0 ~ 80m /min

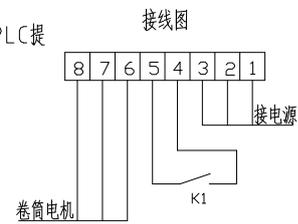
外形尺寸图：



MCCR 电气原理图



- 注：1.SB1为临时收线点动开关  
 2.K1为提供给外设的电缆卷筒运行信号。(如是PLC控制，PLC提供无源信号。)  
 3.M1~M5为1.5KW、四级电机（M2QA90L4A）  
 4.根据电缆卷筒电机数量改变JR与M的数量。  
 5.L1与L2为380V交流电源



说明：实际的电气原理图请阅读随机装箱说明文件





**湖南海润电气有限公司**

Hunan Hairun Electric Co., Ltd.

---

地址：湖南省岳阳市麻塘镇

Address: Ma Town, Yueyang City, Hunan Province

电话 (Tel): +86-730-7830777 7832777

传真 (Fax): +86-730-7831777

邮箱 (Email): [gs@hinar.com.cn](mailto:gs@hinar.com.cn)

网址 (Website): <http://www.hinar.com.cn>