



**日照东方**  
Rizhao Oriental Motor Co., Ltd.

专为港口装备精心制造——

# 永磁电机智能驱动系统



日照东方电机有限公司  
永磁电机应用技术研究所

# 目录

# CONTENTS

<b>公司简介</b>	<b>3</b>
荣誉资质 .....	4
科研实力 .....	6
生产保障 .....	7
质量保证 .....	8
服务保障 .....	8
<b>港口永磁电机产品</b>	<b>9</b>
日照东方专有技术特色 .....	10
皮带输送机专用集成型永磁电机驱动系统简介 .....	11
集成型永磁电机驱动系统显著优势 .....	12
皮带机产品 .....	13
门机 / 岸桥提升机产品 .....	20
港口应用案例 .....	22

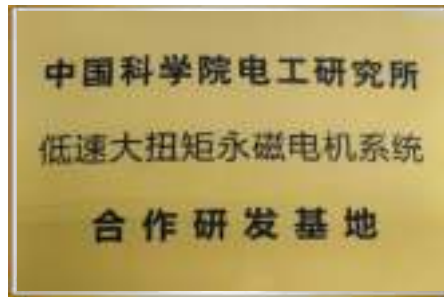


## 公司简介

日照东方电机有限公司成立于 2013 年，是国家高新技术企业。在山东省日照市和山西太原市建有两个工业生产基地，作为国内最早从事工业驱动领域大中型低速大扭矩永磁电机及其智能驱动系统的企业，集研发、制造、检测、销售及服务于一体，深耕行业细分领域，联合上海电科所，牵头制定低速永磁电机六项团体标准，引领行业高效快速发展。

公司产品涵盖了大跨度功率范围（11kW~3000kW），及大跨度转速范围（5r/min~600r/min），多种电压等级（380V~10kV），已形成系列化、标准化、模块化、规模化生产，广泛应用于港口码头、煤炭矿山、水泥建材、水利工程、橡塑化工、钢铁冶金等诸多行业，特别是在港口高低压皮带机、门机、斗轮机；煤炭行业大型皮带机、刮板运输机，水泥行业辊压机、球磨机、斗提机，水利行业高压大功率低速泵等设备上的应用，均为国内永磁电机驱动系统创新应用技术的重大突破，取得了良好的社会效益和经济效益。

# 荣誉资质





<p>团体标准</p> <p>团体标准</p> <p>MY 系列高压变频调速永磁同步电动机</p>	<p>团体标准</p> <p>团体标准</p> <p>MY 系列高压变频调速永磁同步电动机</p>	<p>团体标准</p> <p>团体标准</p> <p>MY 系列高压变频调速永磁同步电动机</p>
<p>团体标准</p> <p>团体标准</p> <p>MY (MYL) 系列变频调速高压变频调速永磁同步电动机</p>	<p>团体标准</p> <p>团体标准</p> <p>MY (MYL) 系列变频调速高压变频调速永磁同步电动机</p>	<p>团体标准</p> <p>团体标准</p> <p>MY 系列高压 (6 kV, 10 kV) 变频调速永磁同步电动机</p>



2022年，日照东方电机与上海电科所牵头，联合国内多家电机厂及设备主机厂商，制定了包含集成型高低压变频永磁同步电机在内的六项永磁电机团体标准。

## 科研实力

公司汇集了行业内具有丰富实践经验和创新能力的电机设计、智能控制、机械传动、工程应用专家队伍，拥有多种专用化数控加工中心、检测装备以及先进的永磁电机性能综合检测试验中心。



中国科学院电工研究所  
低速大扭矩永磁电机系统  
合作研发基地

公司建有国内一流的机电控一体化“产、学、研”研发平台，设有院士工作站、永磁电机应用技术研究所、山东省永磁电机工程实验室、省“专精特新”企业。公司与中科院电工研究所合作成立的低速大扭矩永磁电机系统研发基地，可独立承接国家级重大专项科研攻关项目。

十年来，公司紧密结合市场需求和用户实际进行产品研发，走出了一条永磁直驱和集成型永磁电机同步发展的路子，拥有多项永磁电机及智能驱动系统的国家专利和专有技术，参与了6项永磁电机团体标准的起草工作，引领着低速、重载、大扭矩永磁电机及其智能驱动系统的发展方向。



## 生产保障

日照东方电机有限公司拥有国内一流的机电控一体化永磁电机生产和专用综合实验中心，工作现场16000平方米，具备永磁电机温升、扭矩等型式试验设备和检测手段，可进行各类永磁电机试验，竖起了可靠的质量保障屏障，为客户提供优良的产品。



## 质量保证



## 服务保障

日照东方电机有限公司不仅为您提供过硬的产品和最优化的解决方案，还拥有周到完善的售前、售后技术服务。我公司的技术工程师团队，解决从项目咨询、现场勘察、方案设计、安装调试到生产维护指导等项目过程中的系列问题，确保各个环节与客户的无缝对接。

- ◇ 完善的客户档案系统
- ◇ 现场全覆盖式客户培训
- ◇ 7×24 小时技术支持服务
- ◇ 长期关键零部件备存
- ◇ 定期客户回访服务







## 港口永磁电机产品

我公司作为国内最早研发生产永磁电机的企业具备非常丰富产品线，有多款适配港口拖动方面的产品，包括：

### 适用皮带机

- 高低压风冷/水冷集成型永磁电机
- 高低压风冷/水冷直驱型永磁电机
- 高低压风冷/水冷永磁直驱一体机
- 高低压永磁滚筒电机
- 隔爆集成型永磁变频调速一体机

### 适用散粮提升机设备

- 粉尘防爆集成型永磁电机

### 适用门机/岸桥提升机

- 低压风冷集成型永磁电机

公司产品在国内诸多港口企业皮带机、散粮提升机、门机/岸桥起升机构等设备上获得大量应用。

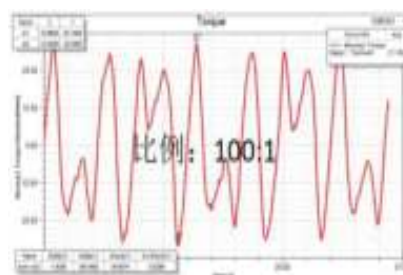
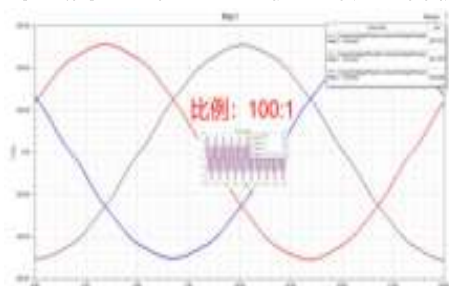
## 日照东方专有技术特色

日照东方永磁电机应用技术研究所通过十几年的技术研发和工程应用经验，突破了传统的技术壁垒，拥有众多自主知识产权的专利技术和独有的制造工艺，所以**日照东方永磁电机转子结构、综合性能优于传统常规永磁电机厂家的产品。**

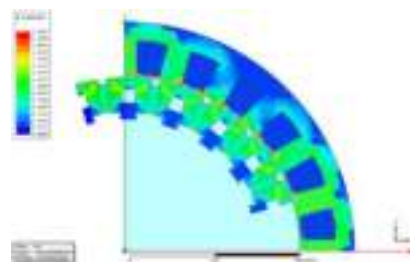
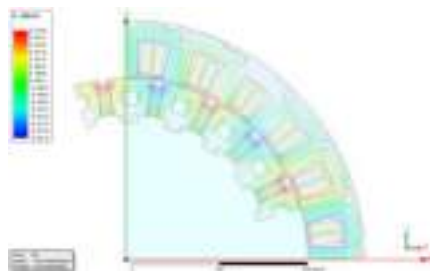


### 几大优势特点：

- 1) 谐波最小（谐波分量降低 25%），反电势波形为平滑对称的正弦波。
- 2) 转矩脉动小（同比其他永磁电机设计方案降低 30%），可控制在 2% 以内。



- 3) 独有的隔磁专利技术，磁场均衡，漏磁少，无轴电流。



- 4) 振动小，噪声低。特别是高压大功率永磁电机，电机噪声指标不大于 75dB(A)。部分高压永磁电机总声压级实测数据如下所示。

永磁电机（空载）	450kW 6kV 200r/min	710kW 10kV 200r/min	900kW 10kV 342r/min	1000kW 10kV 200r/min	1120kW 10kV 342r/min	1250kW 10kV 342r/min	1400kW 10kV 200r/min
总噪声 dB(A)	69	68	71	72	75.7	70.5	71
背景噪声 dB(A)	65	65	70	70.5	75	70.5	69.5
电机噪声 dB(A)	65.5	64.5	61	63	65	67.5	63.3

## 皮带输送机专用集成型永磁电机驱动系统简介

皮带输送机专用集成型永磁电机智能驱动系统基于高可靠性、高适用性和高能效考量，规避了原“高速异步电机+液力耦合器+三级减速器”驱动系统（1480r/min 或 990r/min）高速输入带来的能耗高、振动大、噪音大、磨损快、故障率高、可靠性差等一系列弊端，同时，也避免了永磁直驱电机体积大重量重，对安装基础承载要求高（不利于现场改造），改造费用高周期长等诸多不利因素，采用了“低速变更低速”的拖动系统新技术。

以永磁电机为核心，永磁电机以 300r/min~360r/min 低速输出（只有原异步电机转速的 20%-23%），再配合一级行星减速器低速大扭矩输出，从而带来驱动系统体积小重量轻，能效高、可靠性高、适用性高、易于安装等一系列优势和颠覆性变革，特别适合在港口码头软基础（填海陆地）上安装使用。

日照东方集成型永磁电机驱动系统还具有转矩密度大、过载能力强、免维护、性价比高、低温升、低噪声、低振动的特点。适用于各种低速大扭矩皮带输送设备。驱动系统配有永磁电机专用无感矢量控制型变频器，操作简单、运行稳定、动态响应迅捷、无级调速方便、多台联动功率平衡精度高，保护功能完善。

### 新型高效高品质集成型永磁电机智能驱动系统



智能变频  
控制系统



含一级行星减速器的  
集成型永磁电机

# 集成型永磁电机驱动系统显著优势

## 1、节能高效

系统中永磁电机功率因数可达 0.95~0.99，整体机械效率达 96%以上。在负载率 20%~120%内可保持极高的效率与功率因数。

## 2、安全可靠、基本免维护

与传统异步电机驱动系统相比，去掉了易于失效的高速传动部分，整个系统在低速下运行，可靠性大大增加；与永磁直驱电机相比，采用电机与扭矩放大器（行星减速机）独立单元耦合结构，缩小了转子的外径，从而增加了转子转动的稳定性和可靠性；系统设计合理，各耦合单元技术非常成熟，安全服务系数大，稳定可靠性高，大幅减少了日后维护工作量（基本免维护）。

## 3、体积小、重量轻，易于安装，节省空间

与传统“异步电机+液力耦合器+制动器+减速机”驱动系统相比，缩短了传动链，体积、重量减少 1/2~1/3；

与永磁直驱电机相比，体积、重量减少 1/2~1/4，中心高比永磁直驱电机降低 2~3 个机座号。因此，集成型永磁电机驱动系统适合各种工况条件以及安装空间和安装基础承载有限制的条件下使用。

## 4、起动扭矩大、过载能力强

采用集成型永磁电机驱动系统直接驱动负载，可实现带载软起动和带载缓停，重载起动性能优于永磁直驱电机。

## 5、低振动、低噪声、低温升

永磁电机转子不发热，同时整个系统在低速下运行，齿轮箱密封可靠性以及润滑油使用寿命大大提高，系统的噪音、振动、温升也相应降低。

## 6、性价比高

与永磁直驱电机相比，材料综合用量减少 20%以上，提高了产品性价比。新建设备采用永磁电机智能驱动系统，将进一步的降低工程造价，更体现其较优的性价比。

## 7、系统优化设计、结构合理、工艺先进

采用最新生产加工工艺，结构紧凑、发热量低。转子采用专利组合式 IPM 结构，具有漏磁小、调速范围宽、抗去磁能力强、磁钢寿命长等特点；选用进口免维护轴承。

# 皮带机产品

## 高压风冷集成型永磁电机

### 产品概述

风冷高压集成型永磁电机驱动系统是公司专为港口超长距离远端输送煤焦、矿石等小颗粒、粉末状原材料而设计开发的独有产品，又有独特的技术优势，其表现在：

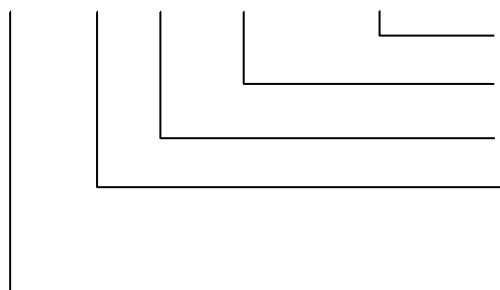
- 1、采用 6kV / 10kV 高压方案，可满足大功率拖动需求；
- 2、高压方案，可有效提高港口超长距离的电力输送的便捷性；
- 3、在体积和重量控制上，更加适合港口填埋基面的安装改造，无需对原有支撑体进行改扩建即可安装，有效节省浇灌固定支撑体的额外安装成本，降低地面沉降带来的影响；

产品采用风冷/强制风冷，(IC410、IC411、IC416)，电压等级 6000V、10000V，转速范围 24 r/min ~90r/min，可以根据用户要求或实际工况进行设计生产。

该产品可定制隔爆型，适用于港口煤粉及粉末原料富集环境使用。

### 型号说明

RMY 560 -30 -355kW (6000V)



- 1、额定电压：Rated voltage
- 2、额定功率：kW Rated power
- 3、电机级数：Pole Number
- 4、机座号：Base Code  
中心高：Centre height (mm)
- 5、产品代号：日照东方永磁电机

### 供货范围

功率范围	200~2000kW
转速范围	24~90 r/min
额定电压	6000V、10000V
冷却方式	IC410、IC411、IC416
防护等级	IP55、IP65



## 低压风冷集成型永磁电机

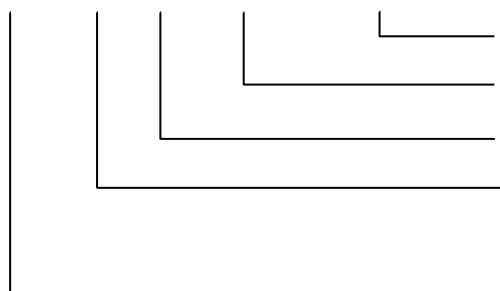
### 产品概述

风冷低压集成型永磁电机产品，是皮带机适用的传统产品，冷却方式为风冷（IC410、IC411、IC416），电压等级 380V、660V、1140V，转速范围 24 r/min ~90r/min，可以根据用户要求或实际工况进行设计生产。

该产品可定制隔爆型，适用港口地面或室内拖动系统驱动。

### 型号说明

RMY 315 -30 -220kW (380V)



- 1、额定电压：Rated voltage
- 2、额定功率：kW Rated power
- 3、电机级数：Pole Number
- 4、机座号：Base Code  
中心高：Centre height (mm)
- 5、产品代号：日照东方永磁电机

### 供货范围

功率范围	11~355kW
转速范围	24~90 r/min
额定电压	380V、660V、1140V
冷却方式	IC410、IC411、IC416
防护等级	IP55、IP65



## 直驱型高压风冷永磁电机

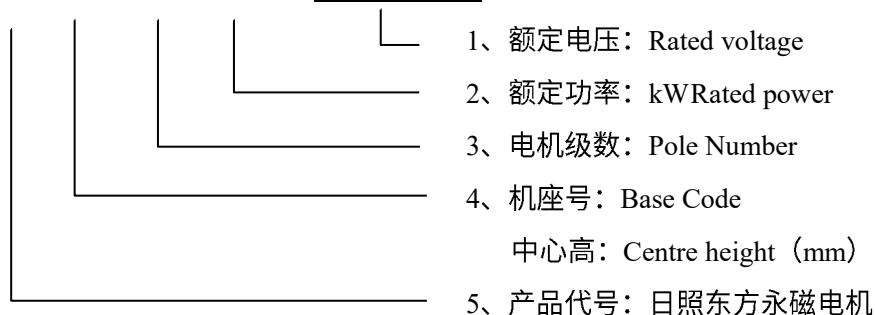
### 产品概述

直驱型永磁电机产品，省去了减速机，精简传动结构，稳定性获得极大提升，在设备节能、维护便捷性、降低运行成本上有着诸多优势。缺点在于大功率的直驱实现，带来巨大的电机体积，在港口沉降较大的工作面上，需要更多的支撑结构的投入。

冷却方式为风冷（IC410、IC411、IC416），电压等级 6000V、10000V，转速范围 60 r/min ~90r/min，也可以根据用户要求或实际工况进行设计生产。

### 型号说明

RMY 560 -30 -400kW (10000V)



### 供货范围

功率范围	30~1000kW
转速范围	60 ~90r/min
额定电压	6000V、10000V
冷却方式	C410、IC411、IC416
防护等级	IP55、IP65



## 直驱型低压风冷永磁电机

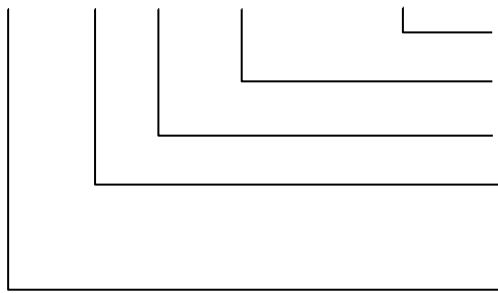
### 产品概述

直驱型永磁电机产品，省去了减速机，精简传动结构，稳定性获得极大提升，在设备节能、维护便捷性、降低运行成本上有着诸多优势。

冷却方式为风冷（IC410、IC411、IC416），电压等级 380V、660V、1140V、3300V，转速范围 60 r/min~90r/min，也可以根据用户要求或实际工况进行设计生产。

### 型号说明

RMY 315 -30 -185kW (380V)



- 1、额定电压：Rated voltage
- 2、额定功率：kW Rated power
- 3、电机级数：Pole Number
- 4、机座号：Base Code  
中心高：Centre height (mm)
- 5、产品代号：日照东方永磁电机

### 供货范围

功率范围	30~1000kW
转速范围	60 ~90r/min
额定电压	380V、660V、1140V、3300V
冷却方式	C410、IC411、IC416
防护等级	IP55、IP65





## 高压永磁直驱一体机

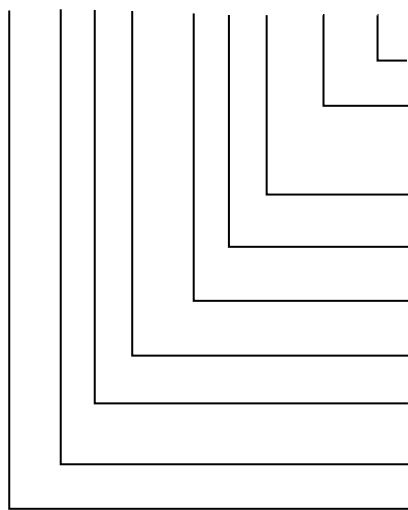
### 产品概述

高压永磁直驱一体机，将永磁电机与变频器集成一体，在设备节能、抗干扰上有着诸多优势；但是由于变频器装置冷却需求，直驱一体机仍需要配备独立的水冷系统装置，其劣势是增加了水冷装置的风机、水泵的日常维修维护工作，在北方港口户外环境下应用有局限性。

冷却方式为水冷（IC3W7），电压等级 10000V，转速范围 40r/min ~ 90r/min，也可以根据用户要求或实际工况进行设计生产。

### 型号说明

TY J VF T - □ □ - □ - K (□/□)



- 1、额定功率/电压等级：Rated Power / Voltage
- 2、能量回馈电网(K) /电阻消耗(R)：Energy feedback mode
- 3、电机级数：Pole Number
- 4、铁芯长度（代号 L、M、S）：core length
- 5、机座号：frame cushion number
- 6、一体机：Integrated PMSM
- 7、变频器调速 Frequency Control
- 8、隔爆兼本质安全型 Explosion-proof
- 9、永磁同步 Synchronization

### 供货范围

功率范围	250~2000kW
转速范围	40~90r/min
额定电压	6000V、10000V
冷却方式	IC3W7
防护等级	IP55、IP65

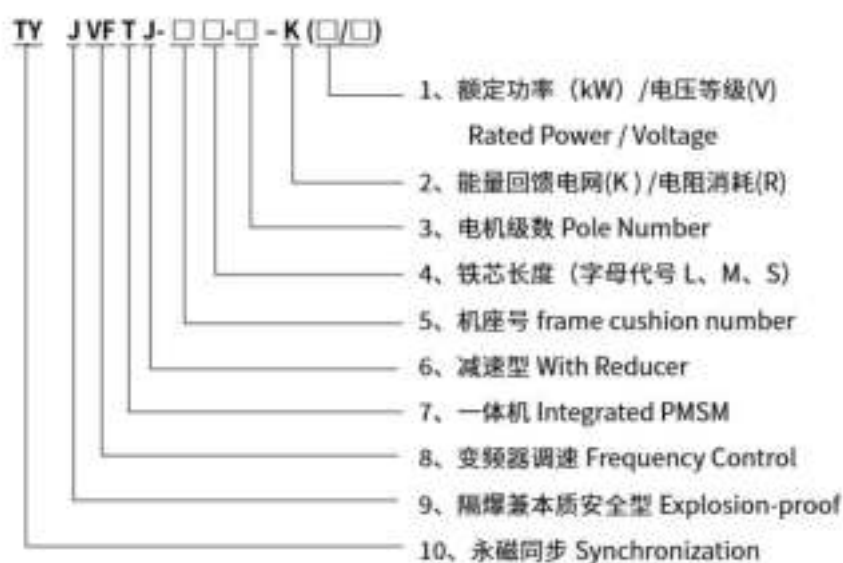


## 隔爆型永磁变频调速一体机产品

### 产品概述

隔爆型永磁同步变频调速一体机是电机、变频器组合的产物，主要应用于皮带机等设备，具有体积小、安装调试方便的特点，多用于空间狭小的场所，具备变频无级调速，恒压供水，节能降耗的诸多优点。

### 型号说明



### 供货范围

功率范围	250~2000kW
转速范围	40~75r/min
额定电压	380V、660V、1140V、 6000V、10000V
冷却方式	IC3W7
防护等级	IP55、IP65

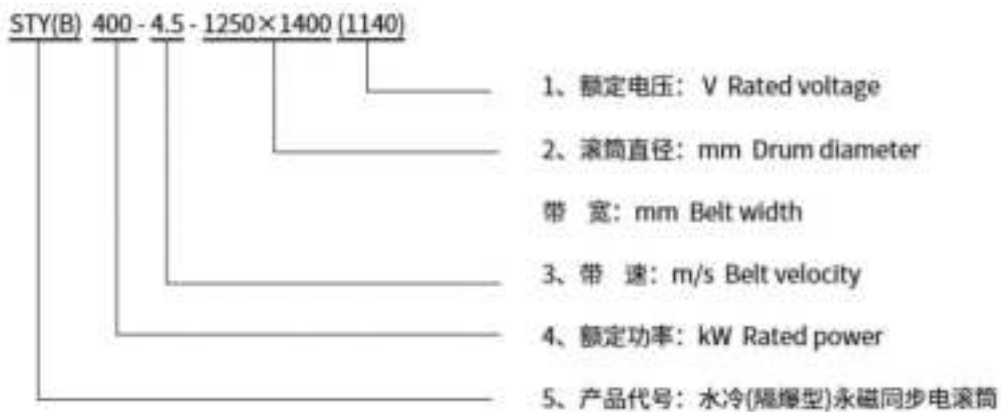


## 永磁电动滚筒

### 产品概述

三相永磁同步电动滚筒是山西维达传动科技有限公司与日照东方电机有限公司共同开发的一种专门应用于带式输送机的新产品，实现了产品的轻量化，从结构上简化了传动链，系统运行更稳定，提高了传动系统的可靠性；在设备及系统节能、提高维护性、降低运行成本等方面取得了可观的效果。

### 型号说明



### 供货范围

功率范围	30~710kW
转速范围	40~75r/min
额定电压	380V、660V、1140V、 6000V、10000V
冷却方式	IC416、IC3W7
防护等级	IP55、IP65



# 门机 / 岸桥提升机产品

## 门机 / 岸桥用低压风冷集成型永磁电机

### 产品概述

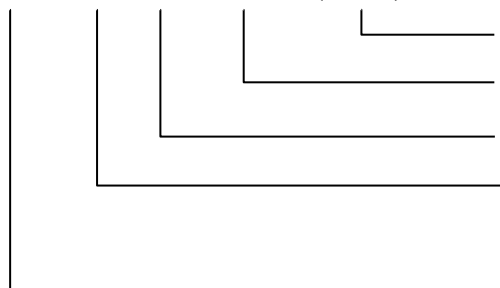
门机 / 岸桥用低压风冷集成型永磁提升电机产品，是公司根据港口应用进行了深度调研，在公司原有提升机产品架构之上，贴合港口需求，深度定制，采用直连、直交轴的方式进行连接，在兼具永磁电机优秀特性的基础上，适用于基础承载能力有限、狭小工作面内运行，并可多台并行驱动，有效提升工作效率。其特点：

- 1) 可实现频繁启停，频繁制动；
- 2) 高度集成，将永磁电机、编码器、冷却装置、制动器集成于一体，体积小、重量轻，不改变原有的基础承载和旋转重心；
- 3) 多驱联动，精确的矢量运行控制和速度控制；
- 4) 采用电力液压制动器，不改变原有的控制方式，制动响应速度快。

产品冷却方式为风冷（IC410、IC411、IC416），电压等级 380V，转速范围 6 r/min~26r/min，也可以根据用户要求或实际工况进行设计生产。

### 型号说明

RMY 400 S/M 160kW (380V)



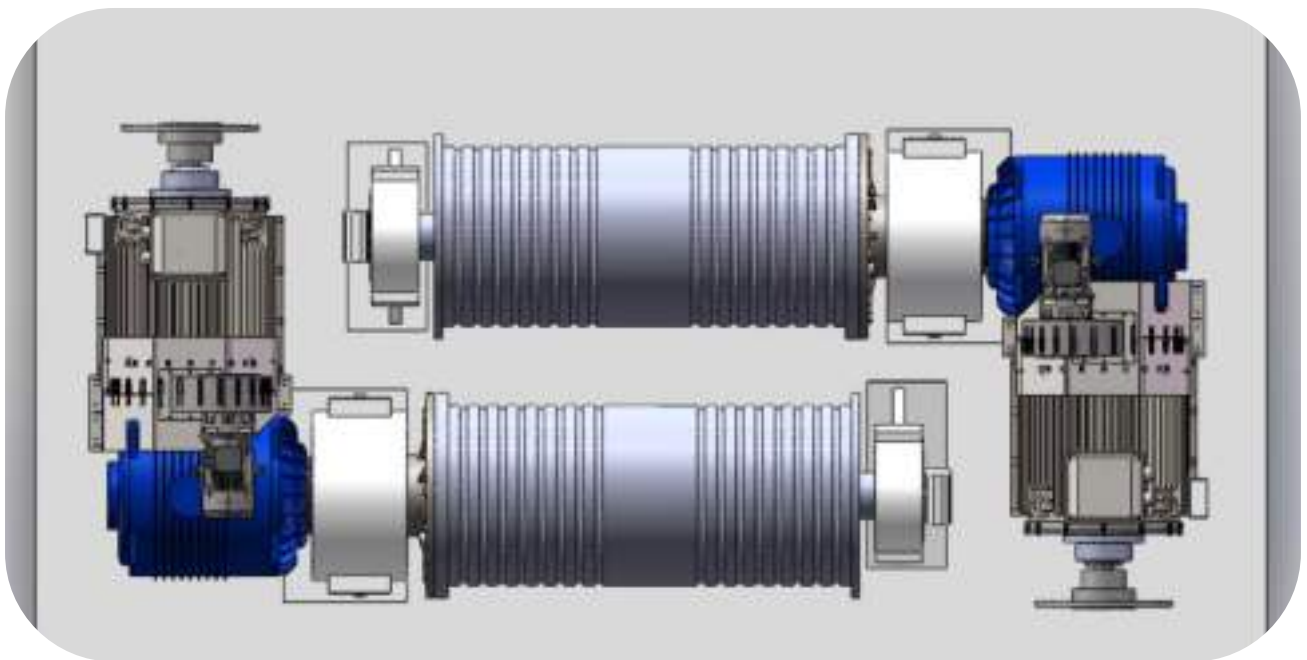
- 1、额定电压：Rated voltage
- 2、额定功率：kW Rated power
- 3、短机座：S Base      中机座：M Base
- 4、机座号：Base Code  
中心高：Centre height (mm)
- 5、产品代号：日照东方永磁电机

## 供货范围

功率范围	11~280kW
转速范围	6~26r/min
额定电压	380V
冷却方式	IC410、IC411、IC416
防护等级	IP55、IP65



## 基本布局



## 港口应用案例

### 315KW 6KV 自带风扇冷却 (IC411) 高压集成型永磁电机在港口铁矿石皮带机上的应用



改造前

- 1、原驱动系统为 4 极异步电机 (YRKK) + 液耦+多级减速机
- 2、电机需要强制风冷，减速机需要配备稀油站，系统复杂
- 3、能耗高、故障率高、减速机漏油严重、维护量大、费用高



改造后

- 1、利用原土建基础，采用日照东方高压集成型永磁电机取代原 4 极异步电机驱动系统，自带风扇冷却，改造周期短，改造费用低
- 2、2021 年改造至今，运行平稳，基本免维护，节能率约为 27%

### 2×500KW 10KV 自然冷却 (IC410) 高压集成型永磁电机在港口运煤皮带机上的应用



改造前

- 1、原驱动系统为 4 极异步电机 (ABB 品牌) +液耦+多级减速机
- 2、电机自带风扇冷却，减速机需要配备稀油站
- 3、能耗高、故障率高、减速机漏油严重、维护量大、费用高



改造后

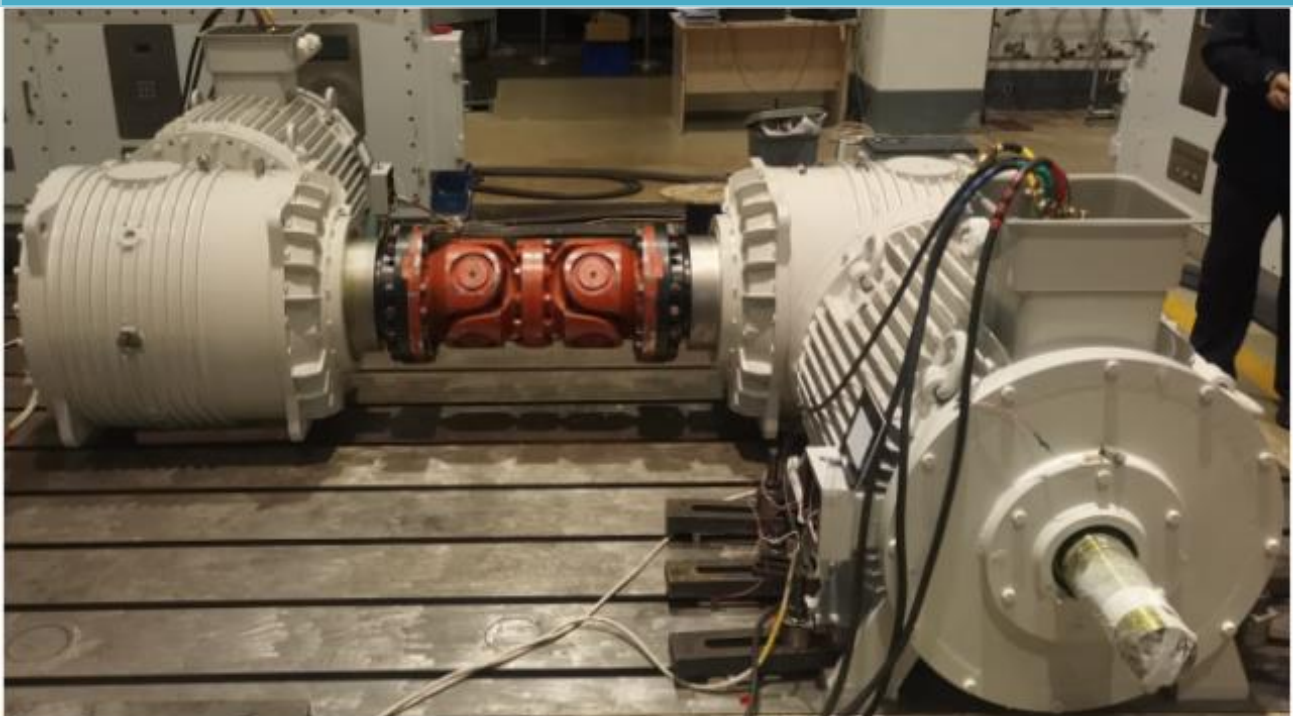
- 1、利用原土建基础，采用日照东方高压集成型永磁电机取代原 4 极异步电机驱动系统，自然冷却，改造周期短，改造费用低
- 2、2022 年改造至今，运行平稳，基本免维护，节能率约为 31%



2021年，在日照港重点工程——散改集工程中，新上9条皮带输送机，全部采用了日照东方隔爆型永磁电机，功率分别为30KW、37KW、90KW、110KW，电压等级均为380V，自带风扇冷却。其中，永磁直驱电机1台，集成型永磁电机8台。

从2021年投入运行至今，保持无人值守运行，提高30%效率，降低20%能耗，基本免维护，由其产生的经济效益、社会效益及环境效益得到了用户的高度认可。

#### 门机/岸桥机（提升机构）用200KW集成型永磁电机加载试验



日照东方电机有限公司研发成功的，国内首台套门机/岸桥机（提升机构）用200KW集成型风冷永磁电机，具有体积小重量轻，能效高，可靠性高，动态响应及时，工位控制精准等显著特点，即将投入使用。

- 不断创新，生存发展的基础；
- 精益求精，工匠精神对待产品质量；
- 诚实守信，做事先做人的原则；
- 互利共赢，共同发展的保证；

## 日照东方电机有限公司

地址：山东省日照市高新产业开发区电子信息产业园 B11 号

网址：<http://www.rzoriental.com>

邮箱：[support@rzoriental.com](mailto:support@rzoriental.com)

电话：0633-8228995

联系人：焦总：135 0633 9303 李部长：155 0633 4895

