

麦福斯永磁调速器 MAC-D



北京浩天泰控制设备有限公司
Beijing High-Titan Controls Equipment CO., Ltd.

北京市西城区广安门外大街168号朗琴国际A座1105室
Room 1105, Bldg A, Lar Valley International, 168#,
Guang'anmen Wai Str. Xicheng District, Beijing 100055
Tel: +86 (0) 10 8820 4805
Fax: +86 (0) 10 8306 5085
E-mail: haotiantai@163.com



如果你正在为
钢铁/冶金、电力、石油/化工、煤炭等行业
电机系统寻找可靠的调速设备

麦福斯永磁调速器 MAC-D
最佳应用解决方案

革命 • 创新 / 绿色 • 节能 / 安全 • 可靠

我们能做到最可靠 >>

即使在最恶劣的工作环境

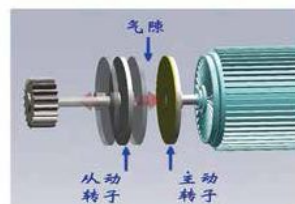
麦福斯永磁调速器MAC适用于最恶劣环境下的石油、石化、钢铁、冶金、电力、煤炭等行业，从生产、输送、公用到处理等过程的设备上，安装在海边、山上、荒野，甚至在沙漠、在极地环境里 --- 麦福斯永磁调速器MAC 每天24小时，每年365天的运行。

除了艰苦的运行条件外，这些环境要求设备运行经济且具有最高的可靠性。



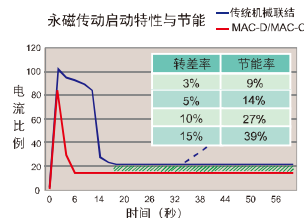
永磁调速技术 >>

- 通过气隙传递扭矩的革命性传动技术
- 电机(主动转子)与负载设备(从动转子)之间无机机械联结
- 导磁盘与强力稀土永磁因切割磁力线产生涡电流
- 涡电流(Eddy Current)在导磁盘产生反感磁场，实现转矩传递



永磁调速器特点 >>

- 无级平滑调速 实现高效节能
- 简单，可靠 (机械结构，无需电源)
- 带缓冲的轻载启动 (大幅降低启动过程的冲击电流)
- 过载保护功能 不怕堵转与脉冲，提高整个电机驱动系统的可靠性
- 无谐波 (不影响其他电气设备，不影响电力质量)



我们做到好还要更好 >>

持续创新, 坚持质量

麦福斯永磁调速研发团队持续对产品进行研发、改良，不满足现状，持续创新，坚持质量。

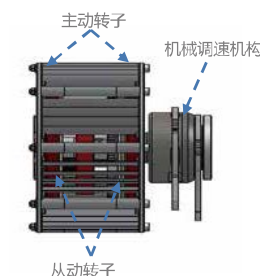
我们率先突破导体盘状结构，改善涡电流(Eddy Current)分布情况，降低损耗，减少发热，更进一步提升性能；采用创新专利导体合金材质，在不牺牲性能情况下大幅提高无级平滑调速的稳定性；舍弃散热鳍片结构，改用专利导风叶片，改善恼人的噪声问题，提升空冷型永磁调速器的散热效率，达到低噪声、高效率的最佳永磁调速器。



创新结构 >>

麦福斯永磁调速器MAC由3部分组成：

- 主动转子 — 与电机相连；
- 从动转子 — 与负载相连；
- 机械调速机构 — 调整气隙的机构；



基本原理 >>

麦福斯永磁调速器MAC—是通过气隙来传递转矩的革命性传动技术，电机与负载之间无需机械联结，电机旋转时带动主动转子使装有强力稀土永磁的转盘与装有非铁导体盘之间相对运动切割磁力线，从而产生涡电流进而产生感应磁场，来拉动从动转子旋转，实现了电机与负载之间的无接触的转矩传递。

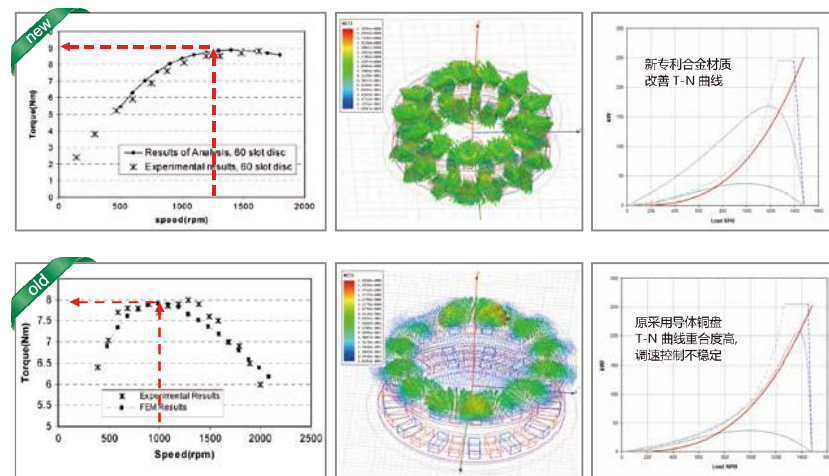
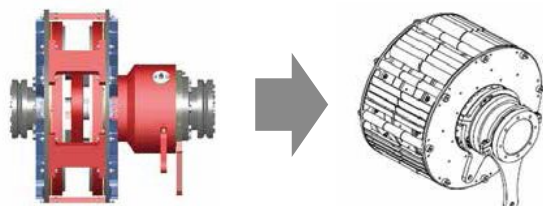
主动转子离从动转子越近，切割磁力线产生的磁场越强，驱动负载的转矩就大，负载的转速也越高，最高可达到电机转速的98%；反之，主动转子离从动转子越远，切割磁力线产生的磁场越弱，驱动负载的转矩就小，负载的转速也越低。

我们做到好还要更好 >>

持续创新，坚持质量

创新专利结构之优点:

- 导体盘的磁通路径磁阻减少，导体盘的整体电感值增加
- 拖出转矩值提高，往低转差区移动，得到更高效率的输出
- 总导体电流减少，发热量减少，可承受之负载提高
- T-N曲线特性优异，实现无级平滑调速，稳定不跳速
- 舍弃散热鳍片结构，改用专利导风叶片，改善恼人的噪声问题
- 提升空冷型永磁调速器的散热效率，达到低噪声、高效率的最佳永磁调速器



我们做到高效节能 >>

永磁调速技术，通过调节气隙的方式来调节水泵或风机转速，实现对流量、压力的连续控制，取代传统的控制阀门或风门挡板开度的方式。

电机输出转矩 = 负载设备所需的转矩

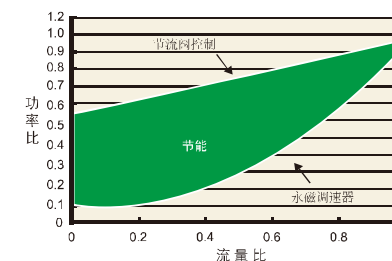
风机或水泵等离心负载符合相似定律

转矩变化与转速变化的平方成正比 $T_1/T_2 = (n_1/n_2)^2$

功率 = $T \times \omega$ (转矩 × 转速)

电机输出功率与负载设备的转速比的平方成正比：

$$P_1/P_2 = (n_1/n_2)^2$$



坚强的研发团队与试验设备 >>

麦福斯研发团队与试验设备分布上海与台湾两地，集合两岸精英人才，充分整合两岸资源，持续永磁调速技术的创新与应用开发，为大中华地区乃至全世界提供最佳永磁调速设备。



台湾试验平台



上海试验平台

麦福斯永磁调速器产品分类 >>

空冷型永磁调速器	中功率和大功率液冷型永磁调速器
5.5-400KW	300-3000KW
MAC-DH: 空冷水平直连型	MAC-DW: 水平液冷型
MAC-DM: 空冷水平基座型	MAC-DY: 立式液冷型
MAC-DV: 空冷立式安装型	—



电厂110kw工业水泵

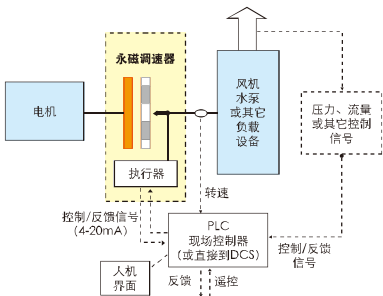
- 节能效果：30%
- 年节电超过22万度

洗煤厂132kw渣浆泵

- 节能效果：32%
- 年节电超过25万度

电厂1250KW凝泵

- 节能效果：35%
- 年节电超过297万度



自动控制与闭环控制

MAC永磁调速器配套技术成熟的电动或气动执行器，与机械调速机构相连，接收4~20mA的控制信号，调整MAC的气隙以在线调节负载的转速。控制信号可由DCS系统或PLC控制箱提供，实现远程控制或自动控制，也可以实现闭环控制。

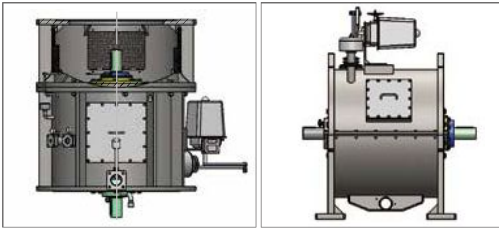
油冷型永磁调速器 >>

对于超过400kw的泵和风机，永磁调速器在调速时所产生的热量，无法用空气冷却，需要液体冷却。曜中集团创新设计，采用稀油对永磁调速器进行冷却，同时对轴承也采用稀油润滑和冷却，提升永磁调速器的运行稳定性和可靠性。



结构特点

- 整体化结构设计，安装简单；
- 轴承有独立的润滑和冷却；
- 配套有推力轴承和独立的支撑；
- 密封设计，无泄漏和噪音；



油冷型永磁调速的优点

- 调速更加平稳，调速范围广
- 冷却效果好，产品的使用范围广；
- 对永磁调速的冷却和润滑介质单一，维护简单；
- 对永磁调速器无腐蚀；
- 对轴承采用稀油强制润滑和冷却，润滑和冷却效果好，提高轴承的寿命；

麦福斯永磁调速器产品与其它调速产品比较表 >>

设备 项目	MAC永磁调速器	变频器 (VFD)	液力偶合器(HC)
工作原理	无机械连接,气隙传递扭矩	电子变频率(VVVF)	改变叶轮间液体容积
流量压力调节	可以	可以	可以
转速调节	可以	可以	可以
自动控制	可以	可以	可以
节能	(1-转速比平方)*效率	(1-转速比立方)*效率	(1-转速比立方)*效率
	永磁调速效率达 97%	变压器效率X变频器效率约95%	液偶机械效率约 85%
过载保护	滑差保护	过电流保护(跳闸)	堵转泄压
输入电压敏感	否	是	否
气候敏感	否	是	否
环境适应	好	最差	一般
系统减震	好	差	一般
增加轴承油封寿命	是	否	是
软启动	空载启动	低频启动	空载启动
能频繁启停	是	否	是
响应速度	介于VFD & HC	快	慢
调节精度	介于VFD & HC	高	低
输入功率因数	同电机	低于电机	同电机
电力谐波	无	高	无
设备使用寿命	> 20年	5- 10年	5- 10年
安装难度	容易	难	较难
对中要求	容忍对中误差	需精密对中	需对中
占用空间	小	最大	大
设备改造	安装在电机与泵之间	须独立室内空调空间 应更换较高绝缘等级电机	安装在电机与泵之间
防护措施	不需要	防雷,空调,防尘	防漏,防燃
故障查找难度	容易	最难	难
故障点数量	最少	最多	多
维护时间	短	很长	较长
轴承油封更换频率	极低	高	高

麦福斯永磁调速器产品选型表 >>

MAC-D 永磁调速器快速选型表 (50 Hz)				
电 机 功 率	空冷型 (MAC-DH/M/V) – 油冷型(MAC-DW/Y)			
KW	3000 rpm	1500 rpm	1000 rpm	750 rpm
4	MAC-D 170	MAC-D 170	MAC-D 170	MAC-D 220
5.5	MAC-D 170	MAC-D 170	MAC-D 220	MAC-D 220
7.5	MAC-D 170	MAC-D 220	MAC-D 220	MAC-D 270
11	MAC-D 170	MAC-D 220	MAC-D 270	MAC-D 270
15	MAC-D 220	MAC-D 270	MAC-D 320	MAC-D 320
18.5	MAC-D 220	MAC-D 270	MAC-D 320	MAC-D 320
22	MAC-D 220	MAC-D 320	MAC-D 320	MAC-D 320
30	MAC-D 270	MAC-D 320	MAC-D 320	MAC-D 370
37	MAC-D 270	MAC-D 320	MAC-D 370	MAC-D 370
45	MAC-D 320	MAC-D 320	MAC-D 370	MAC-D 420
55	MAC-D 320	MAC-D 370	MAC-D 420	MAC-D 420
75	MAC-D 320	MAC-D 370	MAC-D 470	MAC-D 470
90	MAC-D 320	MAC-D 420	MAC-D 470	MAC-D 520
110	MAC-D 370	MAC-D 420	MAC-D 520	MAC-D 570
132	MAC-D 370	MAC-D 470	MAC-D 550	MAC-D 620
160	MAC-D 420	MAC-D 520	MAC-D 600	MAC-D 670
185	MAC-D 470	MAC-D 550	MAC-D 620	MAC-D 700
220	MAC-D 550*	MAC-D 600	MAC-D 670	MAC-D 670
250	MAC-D 550*	MAC-D 600	MAC-D 700	MAC-D 670
315		MAC-D 650*	MAC-D 620	MAC-D 720
355		MAC-D 700*	MAC-D 670	MAC-D 800
400		MAC-D 620	MAC-D 720	MAC-D 800
500		MAC-D 670	MAC-D 800	MAC-D 850
560		MAC-D 720	MAC-D 800	MAC-D 850
630		MAC-D 720	MAC-D 800	MAC-D 850
710		MAC-D 800	MAC-D 850	MAC-D 850
800		MAC-D 800	MAC-D 850	MAC-D 850
900		MAC-D 800	MAC-D 850	MAC-D 875
1000		MAC-D 850	MAC-D 850	MAC-D 875
1120		MAC-D 850	MAC-D 850	MAC-D 900
1250		MAC-D 850	MAC-D 850	MAC-D 900
1400		MAC-D 850	MAC-D 875	MAC-D 900
1600		MAC-D 850	MAC-D 875	
1800		MAC-D 850	MAC-D 900	
2000		MAC-D 850	MAC-D 900	
2240		MAC-D 875	MAC-D 900	
2500		MAC-D 875	MAC-D 900	

以上选型仅供参考，选型需经北京浩天泰控制设备有限公司技术处确认

MaxForce™



空冷型永磁调速器MAC-DM外形图

单位: mm

型号	DBSE	A	B	C	外转子	内转子
320	438	400	202	153	37	65
370	438	450	202	153	48	76
420	580	508	198	203	67	109
470	566	559	192	203	83	113
520	566	610	192	203	92	124
550	566	626	192	203	103	124
570	684	626	217	257	105	168
600	685	727	217	257	144	177
620	767	727	227	279	143	236
650	767	858	227	279	168	245
670	767	727	227	279	143	247
700	767	858	227	279	166	247

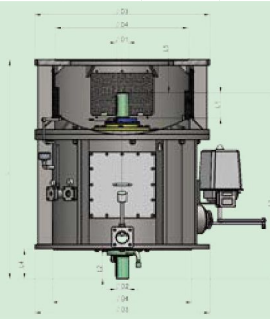
上图为参考图, 请与北京浩天泰控制设备有限公司技术处确认联系

空冷型永磁调速器MAC-DH外形图

单位: mm

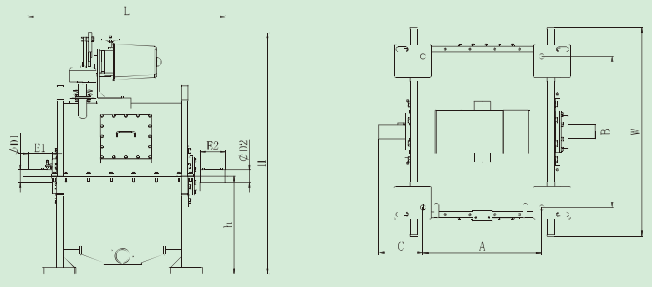
型号	DBSE	A	B	C	外转子	内转子
170	232	210	158.5	120	8	10
320	332	400	202	153	37	53
370	332	450	202	153	48	59
420	374.95	508	198	203	67	84
470	375	559	192	203	83	87
520	378	610	192	203	92	97
550	378	626	192	203	103	97
570	439	626	217	257	105	138
600	439	727	217	257	144	143
620	480	727	227	279	143	221
650	480	858	227	279	168	227
670	480	727	227	279	143	229
700	480	858	227	279	166	229

上图为参考图, 请与北京浩天泰控制设备有限公司技术处确认联系

MAC-DY外形图											单位: mm	
型号	L	L1	L2	L3	D1	D2	E1	E2	h	H		
MAC-DY620	1345	170	155	1321	85m6	85m6	根据现场尺寸设计					
MAC-DY670	1345	170	155	1321	85m6	85m6						
MAC-DY720	1345	170	155	1321	85m6	85m6						
MAC-DY800	1750	210	210	1638	115m6	120m6						
MAC-DY850	1750	210	210	1638	115m6	120m6						
MAC-DY875	1750	210	210	1638	125m6	125m6						
MAC-DY900	1980	300	300	1928	160m6	160m6						
												

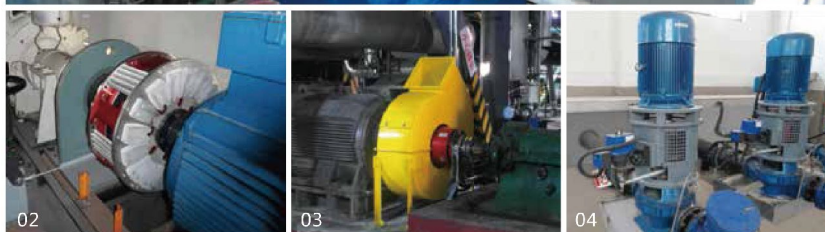
此数据为参考用，请与北京浩天泰控制设备有限公司技术处确认联系

配套油站参数					
型号	电机功率	油量	冷却水量	板式冷却器面积	油箱容积
	kW	l/min	t/h	m²	m³
MAC-DY620	400	160	5	7	1.5
MAC-DY670	500	160	6	9	1.5
MAC-DY720	630	160	15	11	1.5
MAC-DY800	900	250	22	16	2
MAC-DY850	1250	250	31	22	2
MAC-DY850	1600	400	39	29	2.5
MAC-DY875	2500	630	45	45	4
MAC-DY900	2800	630	61	50	4

MAC-DW外形图												单位: mm
型号	L	A	B	C	W	D1	D2	E1	E2	h	H	
MAC-DW620	1311	718	914	326	1262	85m6	85m6	160	160	648	1550	
MAC-DW670	1311	718	914	326	1262	85m6	85m6	160	160	648	1550	
MAC-DW720	1311	718	914	326	1262	85m6	85m6	160	160	648	1550	
MAC-DW800	1575	854	914	356	1320	115m6	120m6	166	215	648	1785	
MAC-DW850	1575	854	914	356	1320	115m6	120m6	166	215	648	1785	
MAC-DW875	1678	950	914	400	1400	125m6	125m6	210	210	800	1820	
MAC-DW900	1928	1050	914	550	1400	160m6	160m6	300	300	900	1820	

此数据为参考用，请与北京浩天泰控制设备有限公司技术处确认联系

配套油站参数					
型号	电机功率	油量	冷却水量	板式冷却器面积	油箱容积
	kW	l/min	t/h	m²	m³
MAC-DW620	400	160	5	7	1.5
MAC-DW670	500	160	6	9	1.5
MAC-DW720	630	160	15	11	1.5
MAC-DW800	900	250	22	16	2
MAC-DW850	1250	250	31	22	2
MAC-DW850	1600	400	39	29	2.5
MAC-DW875	2500	630	45	45	4
MAC-DW900	2800	630	61	50	4



经典案例 >>

- 01. 电厂1250kw凝结水泵
- 02. 洗煤厂132kw渣浆泵
- 03. 石化110kw水泵
- 04. 电厂90kw水泵



北京浩天泰控制设备有限公司介绍 >>

北京浩天泰控制设备有限公司成立于2003年5月，注册资金1000万元，公司地址北京市西城区广外大街168号郎琴国际A座，公司自创建以来，就积极引进国内外知名公司的高科技产品，以提高国内工业的自动化控制水平，保障工业生产设备的安全运行。公司代理及经营多种品牌的工业产品，产品涵盖专动机械、流体机械、过程流量控制等系列，产品广泛地应用于钢铁、冶金、电力、石油、化工、水泥、及工业制造行业。

十年的业务过程中，公司在生产厂家与用户之间提供了相互沟通的便捷渠道，积极配合了双方的采购和供应，业务份额有了较大的增长。为响应国家“十二五”提出的节能减排政策，实现公司的可持续发展，公司引进了麦福斯（MaxForce）永磁耦合器及永磁调速器、量子管循环装置(WELLAN)等一系列节能减排产品，不但有效解决了客户的节能需求，实现节能减排的约束性指标，更使公司业务得到进一步的拓展，也为公司的平稳较快发展提供了有力支撑。

北京浩天泰控制设备有限公司秉承“诚信为本、客户至上”的经营理念，以科技创新推动公司的发展，竭诚为广大用户提供价格合理、质量优良、服务一流的高科技新产品。我们真诚希望与各大同行及新老客户共同努力，愿您在成功的道路上携手合作，共创辉煌！