
低压电机全球能效标准指南



了解最低能效标准 (MEPS)

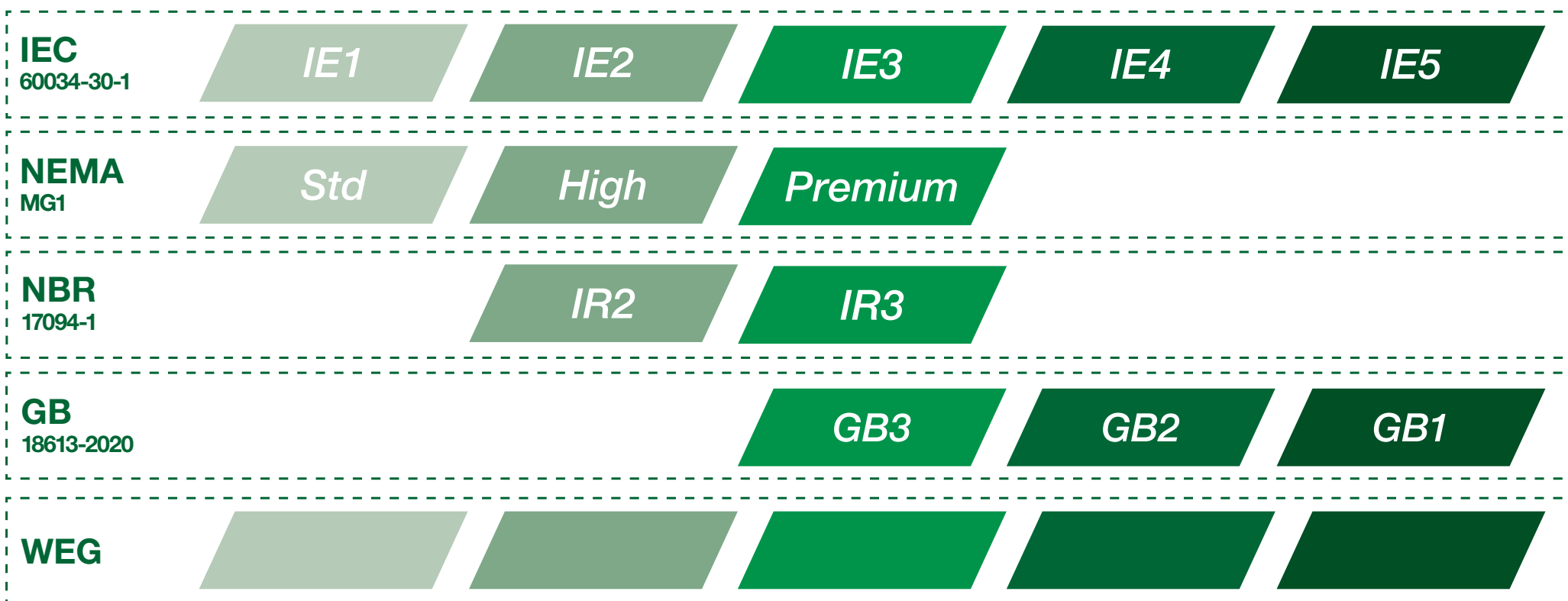
为了维持全球发展，对电能的需求不断增加，这就需要对电力供应和发电进行持续的大量投资。然而，除了复杂的中长期规划外，这些投资还依赖于自然资源，由于环境不断受到压力，自然资源正在枯竭。因此，在短期内维持能源供应的最佳策略是避免浪费和提高能源效率。电动机在这一战略中发挥着重要作用；**据估计，全球约40%的能源需求与电机应用有关。**

由于需要减少能源消耗和二氧化碳排放，世界各地的许多政府都对包括电动机在内的多种类型的设备实施了地方法规，也称为**最低能效标准 (MEPS)**。

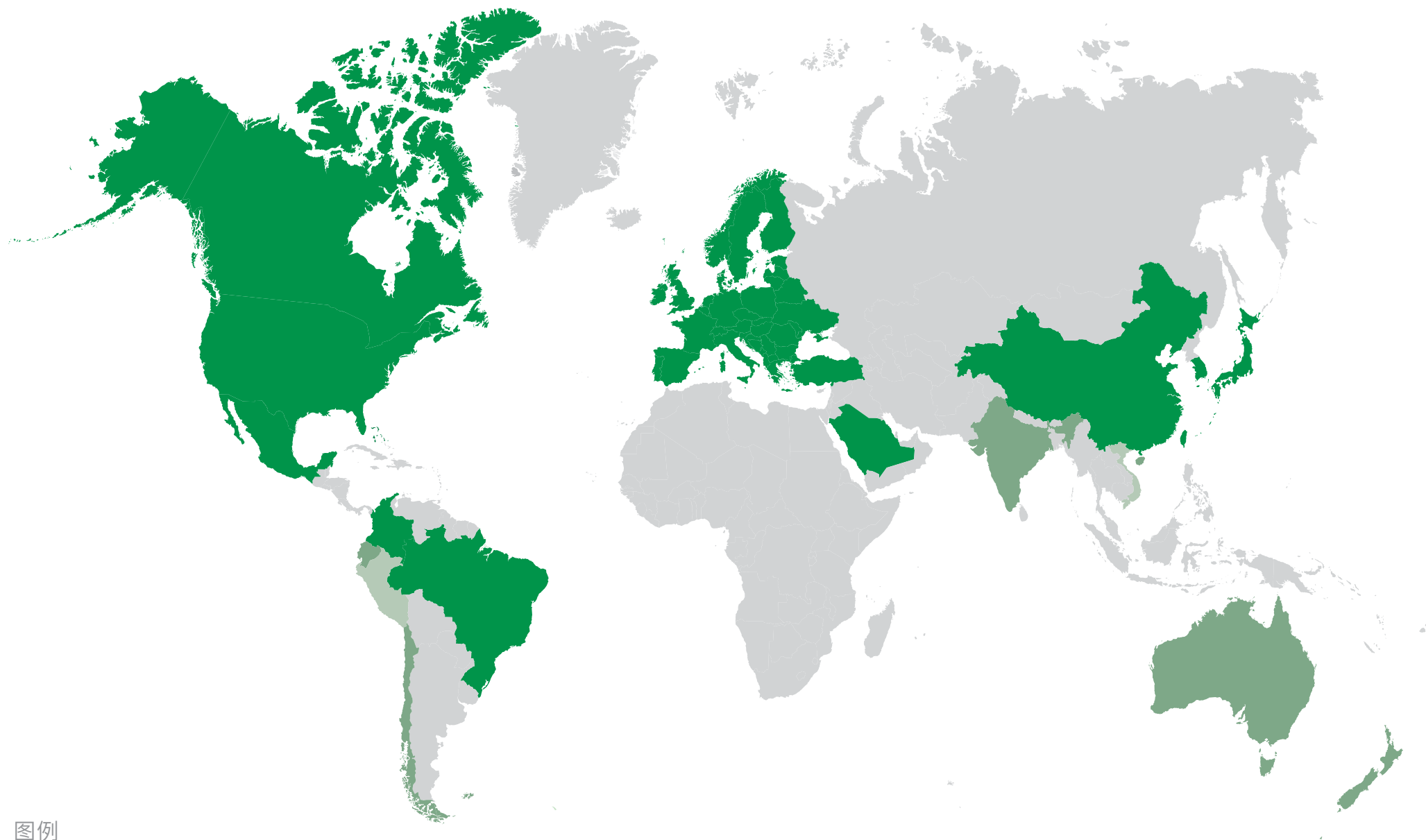
虽然这些最低能效标准的具体要求在各国之间略有不同，但ABNT, IEC, MG-1等区域标准的实施，定义了效率水平和确定这些效率的测试方法，定义了这些效率的效率等级和测试方法，允许电机制造商对效率数据的定义、测量和发布的格式进行标准化，从而简化正确的电机选择。

WEG 充分领会这些全球法规的要求，是目前提供符合这些最低能效要求的最全面的电动机制造商之一。此外，作为一家具有前瞻性思维的公司，其理念是为客户提供最佳性能、节能、快速投资回报和可持续性的产品，**WEG继续致力于研发效率水平超过当前发布的国际标准的电机。**

效率等级



全球强制性能效法规指南概览



图例



能效等级根据第三页的定义。
标注为灰色的国家和地区尚未制定最低能效标注的地方法规。

预测的变化

国家/地区	当前能效等级	新的能效等级	生效时间	所带来的改变	认证机构/ 要求
欧洲	IE3 变频使用 (2 至 6 极)	IE4	07/2023	<ul style="list-style-type: none">■ 安全区域的三相电机 (75 至 200 kW, 2 至 6 极)。	CE
	-	IE2	07/2023	<ul style="list-style-type: none">■ 三相电机 2 至 8 极 Ex eb (0,12 至 1000 kW).■ 单相电机 2 至 8 极 (大于 0,12 kW).	

南美洲

阿根廷

巴西

智利

哥伦比亚

厄瓜多尔

秘鲁



阿根廷

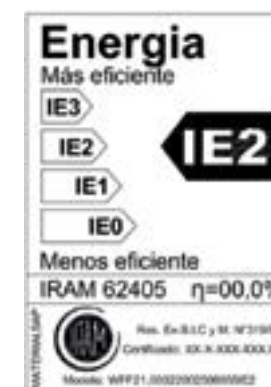


法律法规	Disposición 230/2015	
标准	IRAM 62409:2014	IRAM 62405:2012
供电电源	单相	三相
最低能效	IE00	IE0
可与变频器一起使用时的最低能效	不适用	IE0
输出功率 (kW)	0,12 至 7,5 kW	0,75 至 30 kW
极数	2, 4 和 6	
电压 (V)	最高至 200 V	最高至 380 V
频率 (Hz)	50 Hz 或 50/60 Hz	
工作制	S1	
冷却方式	TEFC, ODP	
防护等级	IP 2X 至 IP 66	
区域分级	安全区域	
海拔高度	所有	
环境温度	所有	
文件要求	证书	

* 工作电压为220 V(单相) 或 380 V(三相) 的多电压电动机涵盖在本范围内。

必要条件

- 能效等级标签



最低效率水平：
法规没有为电机设定最低效率水平。



巴西



法律法规	Portaria nº 01/2017
标准	ABNT NBR 17094-1
供电电源	三相
最低能效	IR3
可与变频器一起使用时的最低能效	IR3
输出功率 (kW)	0.12 至 370 kW (0,16 至 500 cv)
极数	2, 4, 6 和 8
电压 (V)	最高至 1000 V
频率 (Hz)	60 Hz 或 60/50 Hz
工作制	S1 或 S3 \geq 80%
冷却方式	TEFC, ODP, TEAO, TEBC
防护等级	IP 00 至 IP 66
区域分级	安全区域和危险区域 (仅限 Ex ec)
海拔高度	所有
环境温度	所有
文件要求	按型号登记

必要条件

- 强制标签 (可在电机铭牌上)



IR3



智利



法律法规	NCh 3086 of 2008
标准	IEC 60034-30-1
供电电源	三相
最低能效	IE2
可与变频器一起使用时的最低能效	IE2
输出功率 (kW)	0,75 至 7,5 kW
极数	2, 4 和 6
电压 (V)	最高至 690 V
频率 (Hz)	50 Hz 或 50/60 Hz
工作制	S1
冷却方式	所有
防护等级	所有
区域分级	安全区域
海拔高度	所有
环境温度	所有
文件要求	证书

必要条件

- 经销商库存的电机必须有根据PE n°7/01/2 法规和能效和安全标签认证的能效标签。



IE2



哥伦比亚



必要条件

- 能效等级标签。

法律法规	RETIQ 2015		
标准	Resolution nº 4 1012:2015		
供电电源	单相	三相	三相
最低能效	IE2	IE2	IE3
可与变频器一起使用时的最低能效	不适用	IE2	IE2
输出功率 (kW)	0,12 至 11,2 kW	0,18 至 ≤7,5 kW	≥ 0,75 至 375 kW
极数	2, 4 和 6	2, 4, 6 和 8	2, 4, 6 和 8
电压 (V)	最高至 240 V	最高至 600 V	最高至 600 V
频率 (Hz)	60 Hz	60 Hz 或 50/60 Hz	
工作制	S1		
冷却方式	TEFC, ODP		
防护等级	IP 00 至 IP 66		
区域分级	安全区域		
海拔高度	所有		
环境温度	所有		
文件要求	自我声明		

Note:

*For outputs $\geq 7,5$ kW.



单相 IE2 三相 IE3*



厄瓜多尔



法律法规	RTE INEN 145	
标准	IEC60034-30-1	
供电电源	单相	三相
最低能效	IE2	IE2
可与变频器一起使用时的最低能效	不适用	IE2
输出功率 (kW)	0,18 至 1,5 kW	0,746 至 373 kW
极数	2, 4 和 6	2, 4, 6 和 8
电压 (V)	最高至 1000 V	
频率 (Hz)	60 Hz	
工作制	S1	
冷却方式	TEFC, ODP, TEAO	
防护等级	IP 00 至 IP 66	所有
区域分级	安全区域和危险区域	
海拔高度	最高至 4000 m	
环境温度	-20 至 60 °C	
文件要求	自我声明	

IE2



秘鲁



法律法规	Decreto Supremo N° 009-2017-EM
标准	Law 27345-2000
供电电源	三相
最低能效	IE1
可与变频器一起使用时的最低能效	IE1
输出功率 (kW)	0.75 至 375 kW
极数	2, 4 和 6
电压 (V)	最高至 600 V
频率 (Hz)	60 Hz
工作制	S1 或 S3 \geq 80%
冷却方式	TEFC, ODP, TEAO
防护等级	\geq IP21
区域分级	安全区域和危险区域
海拔高度	所有
环境温度	所有
文件要求	证书

必要条件

- 能效等级标签。



IE1



北美洲

加拿大

美国

墨西哥



加拿大



法律法规	Amendment 14 to Energy Efficiency Regulations - Small Electric Motors	Amendment 13 to Energy Efficiency Regulations - Electric Motors
标准	IEEE Std 114-2010, IEEE Std 112-2004, CSA C390-10, CSA C747-09	IEEE Std 112-2004, CSA C390-10
供电电源	单相 或 三相	三相
最低能效	Premium	NEMA Premium
可与变频器一起使用时的最低能效	不适用	NEMA Premium
输出功率 (kW)	0.25 至 3 HP (0,18 至 2,2 kW) *	1 至 500 HP (0,75 至 375 kW)**
极数	2, 4 和 6	2, 4, 6 和 8
电压 (V)	所有	最高至 600 V
频率 (Hz)	60 Hz 或 50/60 Hz	
工作制	S1	
冷却方式	ODP	TEFC, ODP, TENV, TEBC
防护等级	所有	
区域分级	安全区域	安全区域和危险区域
海拔高度	所有	
环境温度	所有	
文件要求	证书	

备注:
 *适用于机座NEMA 42, 48 和 56 (IEC 63 和 71)。
 **适用于机座NEMA 143 及以上 (IEC 90 及以上)。
 ***5 kV 及以下的NEMA 电机, 只要它们满足效率最低值, 即可带有 NEMA Premium 标记, 即使它们不在美国能源部 (DOE) 规定范围, 并且不带有CC029A。



Premium
NEMA Premium



美国



法律法规	DOE 10 CFR Part 431 - Subpart X - Small Electric Motors	DOE 10 CFR Part 431 - Subpart B - Electric Motors
标准	IEEE Std 114-2010, IEEE Std 112-2004, CSA C390-10, CSA C747-09	IEEE Std 112-2004, CSA C390-10
供电电源	单相 或 三相	三相
最低能效	Premium	NEMA Premium
可与变频器一起使用时的最低能效	不适用	NEMA Premium
输出功率 (kW)	0.25 至 3 HP (0,18 至 2,2 kW) *	1 至 500 HP (0,75 至 375 kW)**
极数	2, 4 和 6	2, 4, 6 和 8
电压 (V)	所有	最高至 600 V
频率 (Hz)	60 Hz 或 50/60 Hz	
工作制	S1	
冷却方式	ODP	TEFC, ODP, TENV, TEBC
防护等级	所有	
区域分级	安全区域	安全区域和危险区域
海拔高度	所有	
环境温度	所有	
文件要求	证书	

备注:
 *适用于机座NEMA 42, 48 和 56 (IEC 63 和 71)。
 **适用于机座NEMA 143 及以上 (IEC 90 及以上)。
 ***5 kV 及以下的NEMA 电机, 只要它们满足效率最低值, 即可带有 NEMA Premium 标记, 即使它们不在美国能源部 (DOE) 规定范围, 并且不带有CC029A。



Premium
NEMA Premium



墨西哥



法律法规	NOM-014-ENER-2004	NOM-016-ENER-2016
标准	NOM-014-ENER-2004	NOM-016-ENER-2016
供电电源	单相	三相
最低能效	-	NEMA Premium
可与变频器一起使用时的最低能效	-	NEMA Premium
输出功率 (kW)	0.18 至 1.5 kW	1 至 500 HP (0,75 至 375 kW)
极数	2, 4 和 6	2, 4, 6 和 8
电压 (V)	所有	最高至 600 V
频率 (Hz)	60 Hz 或 50/60 Hz	
工作制	所有	S1
冷却方式	所有	
防护等级	所有	
区域分级	安全区域	安全区域和危险区域
海拔高度	所有	
环境温度	所有	
文件要求	证书	

**NEMA
Premium**



欧洲

欧盟

乌克兰

英国



欧盟



从2023年7月1日开始实施

法律法规	Regulation EU 1781/2019				
标准	IEC 60034-30-1				
供电电源	三相			单相	
最低能效	IE3	IE2	IE4	IE2	IE2
可与变频器一起使用时的最低能效	IE3	IE2	IE4	IE2	不适用
输出功率 (kW)	0,75 至 1000 kW	0,12 至 <0,75 kW	75 至 200 kW	0,12 至 1000 kW	
极数	2, 4, 6 和 8		2, 4 和 6	2, 4, 6 和 8	
电压 (V)	最高至 1000 V				
频率 (Hz)	50 Hz 或 60 Hz				
工作制	S1, S3 \geq 80% 或 S6 \geq 80%				
冷却方式	TEFC, TEBC, ODP, TEAO				
防护等级	IP 00 至 IP 66				
区域分级	安全区域和危险区域 (Ex ec, Ex tc, Ex tb, Ex db, Ex dc, Ex db eb)	安全区域	危险区域 (Ex eb)	安全区域	
海拔高度	最高至 4000 m				
环境温度	-30 至 60 °C				
文件要求	自我声明				

IE3



乌克兰



法律法规	Decree N° 157, Resolution N° 804 and Resolution N° 1184
标准	IEC 60034-2-1
供电电源	三相
最低能效	IE3
可与变频器一起使用时的最低能效	IE2
输出功率 (kW)	0.75 至 375 kW
极数	2, 4 和 6
电压 (V)	最高至 1000 V
频率 (Hz)	50 Hz
工作制	S1 或 S3 \geq 80%
冷却方式	所有
防护等级	所有
区域分级	安全区域
海拔高度	最高至 4000 m
环境温度	最高至 60 °C
文件要求	自我声明

必要条件

- 电机须带有下列标识。



IE3



英国



从2023年7月1日开始实施

法律法规	Statutory Instrument 2021 No. 745				
标准	IEC 60034-30-1				
供电电源	三相			单相	
最低能效	IE3	IE2	IE4	IE2	IE2
可与变频器一起使用时的最低能效	IE3	IE2	IE4	IE2	不适用
输出功率 (kW)	0,75 至 1000 kW	0,12 至 <0,75 kW	75 至 200 kW	≥0,12 kW	0,12 至 1000 kW
极数	2, 4, 6 和 8		2, 4 和 6	2, 4, 6 和 8	
电压 (V)	最高至 1000 V				
频率 (Hz)	50 Hz 或 60 Hz				
工作制	S1, S3 ≥ 80% 或 S6 ≥ 80%				
冷却方式	TEFC, TEBC, ODP, TEAO				
防护等级	IP 00 至 IP 66				
区域分级	安全区域和危险区域 (Ex ec, Ex tc, Ex tb, Ex db, Ex dc, Ex db eb)	安全区域	危险区域 (Ex eb)	安全区域	
海拔高度	最高至 4000 m				
环境温度	-30 至 60 °C				
文件要求	自我声明				

IE3



大洋洲

澳大利亚

新西兰



澳大利亚



法律法规	GEMS Act of 2019
标准	IEC 60034-30-1
供电电源	三相
最低能效	IE2
可与变频器一起使用时的最低能效	IE2
输出功率 (kW)	0.73 至 <185 kW
极数	2, 4, 6 和 8
电压 (V)	最高至 1100 V
频率 (Hz)	50 Hz 或 60 Hz
工作制	所有 除S2外
冷却方式	所有 除TENV外
防护等级	IP 00 至 IP 66
区域分级	安全区域和危险区域
海拔高度	所有
环境温度	所有
文件要求	按型号登记

IE2



新西兰



法律法规	GEMS Act of 2019
标准	IEC 60034-30-1
供电电源	三相
最低能效	IE2
可与变频器一起使用时的最低能效	IE2
输出功率 (kW)	0.73 至 <185 kW
极数	2, 4, 6 和 8
电压 (V)	最高至 1100 V
频率 (Hz)	50 Hz 或 60 Hz
工作制	所有 除S2外
冷却方式	所有 除TENV外
防护等级	IP 00 至 IP 66
区域分级	安全区域和危险区域
海拔高度	所有
环境温度	所有
文件要求	按型号登记

IE2



亚洲

阿联酋

印度

日本

韩国

新加坡

中国

中国台湾地区



阿联酋



法律法规	BOD (Board of Directors) MEETING N° 163	
标准	SASO 2893:2018	
供电电源	三相	
最低能效	IE3	IE1
可与变频器一起使用时的最低能效	IE3	IE1
输出功率 (kW)	0.75 至 375 kW	
极数	2, 4, 6 和 8	
电压 (V)	50 至 1000 V	
频率 (Hz)	60 Hz 或 60/50 Hz	
工作制	S1	
冷却方式	TEBC, TEFC, ODP, TENV	TEAO, ODPA0
防护等级	所有	
区域分级	安全区域	危险区域
海拔高度	最高至 4000 m	
环境温度	-20 至 60 °C	
文件要求	按照型号申请能效证书	按照型号申请 电机不在能效范围内的证书

必要条件

- 铭牌上的智能代码, 用于电机登记

IE3



印度



法律法规	The Gazette of India S.O.178
标准	IS 12615:2018
供电电源	三相
最低能效	IE2
可与变频器一起使用时的最低能效	IE2
输出功率 (kW)	0.12 至 1000 kW
极数	2, 4, 6 和 8
电压 (V)	至 1000 V
频率 (Hz)	50 Hz 或 50/60 Hz
工作制	S1
冷却方式	IC411 (TEFC), IC416, IC417, IC418 (TEAO)
防护等级	IP 23 至 IP 66
区域分级	安全区域
海拔高度	最高至 4000 m
环境温度	-20 至 60 °C
文件要求	证书

必要条件

- 电机须带有下列标识。

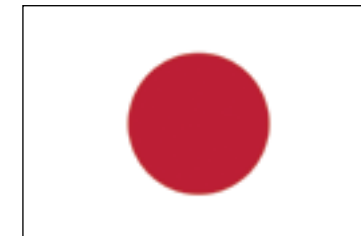


IE2

Motors elétricos de indução trifásica que não estão abrangidos pela especificação IS 12615:2018 podem continuar a ser vendidos e instalados na Índia normalmente.



日本



法律法规	Energy Saving Act / Top Runner Program
标准	JIS C 4034-30
供电电源	三相
最低能效	IE3
可与变频器一起使用时的最低能效	-
输出功率 (kW)	0.75 至 375 kW
极数	2, 4 和 6
电压 (V)	最高至 1000 V
频率 (Hz)	50 Hz, 60 Hz 或 50/60 Hz
工作制	S1, S3 \geq 80%
冷却方式	所有
防护等级	所有
区域分级	安全区域
海拔高度	所有
环境温度	-20 °C 及以上
文件要求	自我声明

必要条件

- 进口商必须提供效率水平的自我声明。

IE3



韩国



法律法规	MKE-2017-206
标准	KS C IEC 60034
供电电源	三相
最低能效	IE3
可与变频器一起使用时的最低能效	IE3
输出功率 (kW)	0.75 至 375 kW
极数	2, 4, 6 和 8
电压 (V)	最高至 600 V
频率 (Hz)	60 Hz
工作制	除S2以外的 其他所有工作制
冷却方式	TEFC, ODP
防护等级	所有
区域分级	安全区域和危险区域
海拔高度	所有
环境温度	-15 至 40 °C
文件要求	按型号登记

必要条件

- 能效等级标签
- 进口商登记



IE3



新加坡



法律法规	Energy Conservation Act (Cap. 92C)
标准	IEC 60034-2-1
供电电源	三相
最低能效	IE3
可与变频器一起使用时的最低能效	IE3
输出功率 (kW)	0.75 至 375 kW
极数	2, 4 和 6
电压 (V)	最高至 1000 V
频率 (Hz)	50 Hz 或 50/60 Hz
工作制	S1, S3 \geq 80%, S6 或 S9
冷却方式	所有
防护等级	所有
区域分级	安全区域
海拔高度	最高至 1000 m
环境温度	-30 至 60 °C
文件要求	按照型号在网站上登记

必要条件

- 进口商登记

IE3



中国



法律法规	CEL 007:2021		CEL 038:2020 永磁同步电动机**
标准	GB 18613-2020	GB 18613-2020	GB 30253-2013
供电电源	单相 和 三相		三相
最低能效	GB3 (IE3)	GB3 (IE3)	GB3
可与变频器一起使用时的最低能效	GB3	GB3 (IE3)	GB3
输出功率 (kW)	0.12 至 1000 kW		0.55 至 90 kW
极数	2, 4, 6 和 8		500 rpm ~ 3000rpm
电压 (V)	最高至 1000 V		最高至 1000 V
频率 (Hz)	50 Hz 或 50/60 Hz		无频率限制
工作制	S1 或 S3 ≥ 80%		无工作制限制
冷却方式	TEFC (IC 411)		无冷却方式限制
防护等级	IP 44 至 IP 66		
区域分级	安全区域和危险区域		
海拔高度	最高至 1000 m		
环境温度	-20 至 40 °C	所有	
文件要求	按型号登记		

必要条件*

- 能效等级标签。铭牌上必须印有:
- 制造商名称
- 标识 GB 18613-2020 / GB 30253-2013和对应能效等级的效率值
- 术语“三相异步电动机 Three-phase induction motor”或“变频驱动永磁同步电机 VFD Permanent Magnet Motor”

*仅用于0.75至375 kW的三相电机和0.55至90 kW的变频驱动永磁同步电机。



备注:
** GB 30253-2013 标准内定义了异步启动三相永磁同步电动机、电梯用永磁同步电动机和变频驱动永磁同步电动机的适用范围, 此处仅列举了WEG中国工厂的变频驱动永磁同步电机产品所适用范围。

GB3 (IE3)



中国台湾地区



法律法规	能效标准和基准以及台湾标准检验局BSMI的监管检查
标准	CNS 14400
供电电源	三相
最低能效	IE3
可与变频器一起使用时的最低能效	IE3
输出功率 (kW)	0,75 至 200 kW
极数	2, 4 和 6
电压 (V)	至 600 V
频率 (Hz)	60 Hz 或 50/60 Hz
工作制	S1
冷却方式	所有
防护等级	所有
区域分级	安全区域
海拔高度	所有
环境温度	最高至 40 °C
文件要求	-

IE3



For WEG's worldwide
operations visit our website



www.weg.net



 +55 47 3276.4000

 motores@weg.net

 Jaraguá do Sul - SC - Brasil

Cod: 50117436 | Rev: 10 | Date (m/a): 03/2022.

数据仅供参考，文件内容可能随时更改，恕不事先通知。