



中华人民共和国国家标准

GB 30254—2013

高压三相笼型异步电动机 能效限定值及能效等级

Minimum allowable values of energy efficiency and the energy efficiency grades
for cage three-phase high voltage induction motor



2013-12-18 发布

2014-09-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准的 4.3 为强制性的,其余为推荐性的。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由国家发展和改革委员会资源节约与环境保护司、工业和信息化部节能与综合利用司提出。

本标准由全国能源基础与管理标准化技术委员会(SAC/TC 20)归口。

本标准起草单位:中国标准化研究院、上海电器科学研究所(集团)有限公司、湘潭电机股份有限公司、江苏锡安达防爆股份有限公司、ABB 高压电机有限公司、杭州新恒力电机制造有限公司、上海电器设备检测所、南阳防爆集团有限公司、南阳防爆(苏州)特种装备有限公司、南阳防爆电气研究所、佳木斯电机股份有限公司、西门子(中国)有限公司、国际铜业协会(中国)、中国质量认证中心、山东华力电机集团股份有限公司、上海电机厂有限责任公司、重庆赛力盟电机有限责任公司、南车株洲电机有限公司、江苏航天动力机电有限公司。

本标准主要起草人:李光耀、曹宁、郭灯塔、贾荣生、林然然、倪立新、王宛丽、陆进生、张学斌、王军、王根、许春家、杜斌、王立威、周黎民、王明珠、罗妍、赵凯、陈伟华、赵跃进。

高压三相笼型异步电动机 能效限定值及能效等级

1 范围

本标准规定了大、中型高压三相笼型异步电动机(以下简称:电动机)的能效等级、能效限定值、节能评价值和试验方法。

本标准适用于 50 Hz 三相交流电源供电;6 kV 电压等级(冷却方式 IC01、IC11、IC21、IC31、IC81W),额定功率为 220 kW~25 000 kW;10 kV 电压等级(冷却方式 IC01、IC11、IC21、IC31、IC81W),额定功率为 220 kW~22 400 kW;6 kV 电压等级(冷却方式 IC611、IC616、IC511、IC516),额定功率为 185 kW~2 500 kW;6 kV 电压等级(冷却方式 IC411),额定功率为 160 kW~1 600 kW;极数为 2 极~12 极,连续工作制(S1)的立式、卧式电动机和隔爆型电动机。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 755—2008 旋转电机 定额和性能

GB/T 1032—2012 三相异步电动机试验方法

GB 10068—2008 轴中心高为 56 mm 及以上电机的机械振动 振动的测量、评定及限值

GB 10069.3—2008 旋转电机噪声测定方法及限值 第 3 部分:噪声限值

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电动机能效限定值 minimum allowable values of energy efficiency for motors

在标准规定测试条件下,允许电动机效率最低的标准值。

3.2

电动机节能评价值 evaluating values of energy conservation for motors

在标准规定测试条件下,满足节能认证要求的电动机效率应达到的最低标准值。

4 技术要求

4.1 基本要求

电动机的产品性能、安全性能、防爆性能、噪声和振动要求应分别符合 GB 755—2008、GB 10068—2008、GB 10069.3—2008 等相关标准。

4.2 电动机的能效等级

电动机能效等级分为 3 级,其中 1 级效率最高。各等级电动机在额定输出功率下的效率应不低于

表 1、表 2、表 3 和表 4 的规定,其容差应符合 GB 755—2008 第 12 章的规定。

表中未列出额定功率值的电动机,其效率应采用线性插值法确定。

4.3 电动机能效限定值

电动机能效限定值在额定输出功率下的效率均应不低于表 1、表 2、表 3 和表 4 中 3 级的规定。

4.4 电动机节能评价

电动机节能评价在额定输出功率下的效率均应不低于表 1、表 2、表 3 和表 4 中 2 级的规定。



表 1 电动机(6 kV: IC01、IC11、IC21、IC31、IC81W)能效等级

额定功率 kW	效率 %														
	2 极			4 极			6 极			8 极			10 极		
	1 级	2 级	3 级	1 级	2 级	3 级	1 级	2 级	3 级	1 级	2 级	3 级	1 级	2 级	3 级
220	94.4	93.3	92.0	94.7	93.7	92.5	94.6	93.5	92.2	94.5	93.4	92.1	94.0	92.8	91.3
250	94.5	93.4	92.1	94.8	93.8	92.6	94.8	93.7	92.5	94.6	93.5	92.2	94.1	92.9	91.5
280	94.7	93.6	92.3	94.9	93.9	92.7	94.9	93.9	92.7	94.8	93.7	92.4	94.3	93.1	91.7
315	94.9	93.9	92.7	95.0	94.1	92.9	95.1	94.2	93.0	94.9	93.9	92.7	94.4	93.3	91.9
355	95.1	94.1	93.0	95.2	94.3	93.1	95.3	94.4	93.2	95.0	94.0	92.8	94.6	93.5	92.1
400	95.4	94.5	93.4	95.3	94.4	93.3	95.3	94.4	93.3	95.2	94.2	93.0	94.9	93.9	92.6
450	95.6	94.7	93.7	95.5	94.6	93.5	95.6	94.7	93.6	95.3	94.3	93.1	95.0	93.9	92.7
500	95.8	95.0	94.0	95.6	94.8	93.7	95.8	95.0	93.9	95.6	94.8	93.7	95.1	94.2	93.0
560	95.9	95.1	94.1	95.8	95.0	93.9	95.9	95.1	94.1	95.7	94.9	93.8	95.2	94.3	93.1
630	96.0	95.2	94.3	96.0	95.2	94.2	96.0	95.2	94.2	95.8	95.0	93.9	95.4	94.4	93.2
710	96.1	95.3	94.4	96.2	95.4	94.4	96.2	95.4	94.4	95.9	95.0	94.0	95.5	94.5	93.4
800	96.3	95.6	94.7	96.2	95.5	94.6	96.2	95.5	94.6	96.0	95.2	94.2	95.7	94.8	93.7
900	96.4	95.7	94.8	96.3	95.6	94.7	96.3	95.6	94.7	96.1	95.3	94.3	95.8	94.9	93.8
1 000	96.5	95.8	94.9	96.4	95.7	94.8	96.4	95.7	94.8	96.2	95.4	94.4	95.9	95.0	93.9
1 120	96.6	95.9	95.0	96.5	95.8	94.9	96.5	95.8	94.9	96.3	95.5	94.5	96.0	95.1	94.1
1 250	96.7	96.1	95.2	96.6	96.0	95.1	96.6	96.0	95.1	96.3	95.6	94.7	96.2	95.4	94.4
1 400	96.8	96.2	95.3	96.7	96.0	95.2	96.7	96.0	95.2	96.4	95.7	94.8	96.3	95.5	94.5
1 600	96.9	96.3	95.4	96.8	96.1	95.3	96.8	96.1	95.3	96.5	95.8	94.9	96.3	95.5	94.6
1 800	97.0	96.3	95.5	96.9	96.2	95.4	96.9	96.2	95.4	96.6	95.8	95.0	96.4	95.6	94.7
2 000	97.1	96.5	95.7	97.0	96.4	95.6	97.0	96.4	95.6	96.7	96.0	95.2	96.5	95.8	94.9
2 240	97.2	96.6	95.8	97.1	96.5	95.7	97.0	96.4	95.7	96.8	96.1	95.3	96.6	95.9	95.0

表 1 (续)

额定功率 kW	效率 %														
	2 极			4 极			6 极			8 极			10 极		
	1 级	2 级	3 级	1 级	2 级	3 级	1 级	2 级	3 级	1 级	2 级	3 级	1 级	2 级	3 级
2 500	97.2	96.6	95.9	97.2	96.6	95.8	97.1	96.5	95.7	96.9	96.2	95.4	96.7	96.0	95.1
2 800	97.3	96.7	96.0	97.2	96.6	95.9	97.2	96.6	95.8	97.0	96.3	95.5	96.8	96.1	95.2
3 150	97.3	96.8	96.1	97.3	96.8	96.1	97.3	96.7	96.0	97.0	96.4	95.6	96.8	96.2	95.4
3 550	—	—	—	97.4	96.8	96.1	97.3	96.7	96.0	97.1	96.5	95.7	97.0	96.3	95.5
4 000	—	—	—	97.5	96.9	96.2	97.4	96.8	96.1	97.2	96.6	95.8	97.1	96.4	95.6
4 500	—	—	—	97.5	96.9	96.2	97.4	96.8	96.1	97.3	96.7	95.9	97.1	96.4	95.6
5 000	—	—	—	97.6	97.1	96.4	97.5	97.0	96.3	97.4	96.8	96.1	97.2	96.6	95.8
5 600	—	—	—	97.6	97.1	96.4	97.5	97.0	96.3	97.4	96.8	96.1	97.2	96.6	95.8
6 300	—	—	—	97.7	97.2	96.5	97.6	97.1	96.4	97.5	96.9	96.2	97.3	96.7	95.9
7 100	—	—	—	97.8	97.2	96.6	97.8	97.2	96.5	97.6	97.0	96.3	97.4	96.7	95.9
8 000	—	—	—	97.9	97.4	96.8	97.8	97.3	96.7	97.7	97.2	96.5	97.5	96.9	96.1
9 000	—	—	—	98.0	97.5	96.9	97.9	97.4	96.8	97.8	97.3	96.6	—	—	—
10 000	—	—	—	98.1	97.6	97.0	98.0	97.5	96.9	97.8	97.3	96.7	—	—	—
11 200	—	—	—	98.2	97.7	97.1	98.1	97.6	97.0	97.9	97.4	96.8	—	—	—
12 500	—	—	—	98.2	97.7	97.2	98.2	97.7	97.1	98.0	97.5	96.9	—	—	—
14 000	—	—	—	98.2	97.8	97.3	98.2	97.7	97.2	98.1	97.6	97.0	—	—	—
16 000	—	—	—	98.3	97.9	97.4	98.2	97.8	97.3	98.2	97.7	97.1	—	—	—
18 000	—	—	—	98.4	98.0	97.5	98.3	97.9	97.4	—	—	—	—	—	—
20 000	—	—	—	98.4	98.0	97.5	98.4	98.0	97.5	—	—	—	—	—	—
22 400	—	—	—	98.4	98.0	97.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25 000	—	—	—	98.4	98.0	97.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—

表 2 电动机(10 kV:IC01、IC11、IC21、IC31、IC81W)能效等级

额定功率 kW	效率 %														
	2 极			4 极			6 极			8 极			10 极		
	1 级	2 级	3 级	1 级	2 级	3 级	1 级	2 级	3 级	1 级	2 级	3 级	1 级	2 级	3 级
220	94.4	93.3	91.9	94.4	93.3	91.9	94.1	92.9	91.4	93.8	92.6	91.1	93.7	92.5	91.0
250	94.5	93.4	92.1	94.5	93.4	92.1	94.2	93.0	91.6	94.0	92.8	91.3	93.9	92.7	91.2
280	94.7	93.6	92.3	94.6	93.5	92.2	94.4	93.2	91.8	94.2	93.0	91.6	94.3	93.1	91.6
315	94.9	93.9	92.7	94.8	93.8	92.5	94.6	93.5	92.1	94.6	93.5	92.1	94.5	93.4	91.9
355	95.2	94.3	93.1	94.9	93.9	92.6	94.7	93.7	92.4	94.7	93.7	92.4	94.6	93.5	92.1
400	95.4	94.5	93.4	95.0	94.0	92.8	94.9	93.9	92.6	94.9	93.8	92.5	94.7	93.6	92.3
450	95.6	94.7	93.6	95.4	94.4	93.2	95.0	94.0	92.8	95.0	93.9	92.7	94.9	93.8	92.5
500	95.7	94.9	93.8	95.4	94.5	93.4	95.4	94.5	93.3	95.3	94.4	93.2	95.0	94.0	92.8
560	95.8	95.0	93.9	95.6	94.7	93.6	95.5	94.6	93.5	95.4	94.5	93.3	95.1	94.1	92.9
630	95.8	95.0	94.0	95.8	94.9	93.8	95.8	94.9	93.8	95.8	94.9	93.8	95.3	94.3	93.1
710	96.0	95.1	94.1	96.2	95.4	94.4	95.9	95.0	94.0	95.9	95.0	94.0	95.5	94.5	93.3
800	96.1	95.3	94.3	96.2	95.5	94.6	96.0	95.2	94.2	96.0	95.2	94.2	95.7	94.9	93.8
900	96.2	95.4	94.4	96.3	95.6	94.7	96.2	95.4	94.4	96.1	95.3	94.3	95.9	95.1	94.0
1 000	96.3	95.5	94.5	96.4	95.7	94.8	96.3	95.5	94.6	96.3	95.5	94.5	95.9	95.1	94.1
1 120	96.4	95.6	94.7	96.5	95.8	94.9	96.5	95.7	94.8	96.4	95.6	94.7	96.1	95.2	94.2
1 250	96.6	95.9	95.0	96.6	96.0	95.1	96.6	95.9	95.0	96.5	95.8	94.9	96.1	95.3	94.3
1 400	96.7	96.0	95.1	96.8	96.1	95.3	96.8	96.1	95.3	96.5	95.8	94.9	96.1	95.3	94.3
1 600	96.7	96.0	95.2	96.9	96.2	95.4	96.9	96.2	95.4	96.5	95.8	94.9	96.1	95.3	94.3
1 800	96.8	96.1	95.3	97.0	96.3	95.5	96.9	96.2	95.5	96.6	95.8	94.9	96.2	95.4	94.4
2 000	96.9	96.3	95.5	97.1	96.5	95.7	96.9	96.3	95.6	96.6	95.9	94.9	96.3	95.6	94.6
2 240	97.1	96.5	95.7	97.2	96.6	95.8	96.9	96.3	95.6	96.6	95.9	95.0	96.5	95.7	94.7

表 2 (续)

额定功率 kW	效率 %														
	2 极			4 极			6 极			8 极			10 极		
	1 级	2 级	3 级	1 级	2 级	3 级	1 级	2 级	3 级	1 级	2 级	3 级	1 级	2 级	3 级
2 500	—	—	—	97.2	96.6	95.8	97.0	96.3	95.6	96.7	96.0	95.1	96.5	95.7	94.8
2 800	—	—	—	97.2	96.6	95.8	97.1	96.4	95.5	96.8	96.1	95.2	96.6	95.8	94.9
3 150	—	—	—	97.3	96.7	95.9	97.1	96.5	95.7	96.8	96.2	95.4	96.7	96.0	95.1
3 550	—	—	—	97.3	96.7	95.9	97.2	96.6	95.8	97.0	96.3	95.5	96.8	96.1	95.2
4 000	—	—	—	97.3	96.7	96.0	97.3	96.7	95.9	97.1	96.4	95.6	96.9	96.2	95.3
4 500	—	—	—	97.3	96.7	96.0	97.3	96.7	95.9	97.2	96.5	95.7	96.9	96.2	95.4
5 000	—	—	—	97.4	96.9	96.2	97.4	96.8	96.1	97.3	96.7	95.9	97.0	96.4	95.6
5 600	—	—	—	97.5	96.9	96.2	97.4	96.8	96.1	97.4	96.8	96.0	97.1	96.5	95.7
6 300	—	—	—	97.6	97.0	96.3	97.5	96.9	96.2	97.4	96.8	96.1	97.2	96.6	95.8
7 100	—	—	—	97.7	97.1	96.4	97.6	97.0	96.3	97.5	96.9	96.2	97.4	96.7	95.9
8 000	—	—	—	97.8	97.3	96.6	97.7	97.2	96.5	97.6	97.1	96.4	—	—	—
9 000	—	—	—	97.8	97.3	96.7	97.8	97.3	96.6	97.7	97.2	96.5	—	—	—
10 00	—	—	—	97.9	97.4	96.8	97.8	97.3	96.7	97.8	97.3	96.6	—	—	—
11 200	—	—	—	98.0	97.5	96.9	97.9	97.4	96.8	97.8	97.3	96.7	—	—	—
12 500	—	—	—	98.1	97.6	97.0	98.0	97.5	96.9	97.9	97.4	96.8	—	—	—
14 000	—	—	—	98.2	97.7	97.1	98.1	97.6	97.0	98.0	97.5	96.9	—	—	—
16 000	—	—	—	98.2	97.7	97.2	98.2	97.7	97.1	—	—	—	—	—	—
18 000	—	—	—	98.2	97.8	97.3	98.2	97.7	97.2	—	—	—	—	—	—
20 000	—	—	—	98.3	97.9	97.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22 400	—	—	—	98.4	98.0	97.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—

表 3 电动机(6 kV: IC611、IC616、IC511、IC516)能效等级

额定功率 kW	效率 %														
	2 极			4 极			6 极			8 极			10 极		
	1 级	2 级	3 级	1 级	2 级	3 级	1 级	2 级	3 级	1 级	2 级	3 级	1 级	2 级	3 级
185	—	—	—	94.4	93.3	91.9	94.1	93.0	91.5	94.2	93.0	91.6	93.7	92.4	90.8
200	—	—	—	94.5	93.4	92.1	94.3	93.1	91.8	94.4	93.2	91.9	93.8	92.6	91.1
220	94.2	93.1	91.7	94.6	93.5	92.2	94.4	93.3	92.0	94.5	93.4	92.1	94.0	92.7	91.3
250	94.3	93.2	91.8	94.7	93.6	92.3	94.6	93.5	92.2	94.6	93.5	92.2	94.1	92.9	91.5
280	94.5	93.4	92.0	94.8	93.7	92.4	94.8	93.8	92.5	94.8	93.7	92.4	94.3	93.1	91.7
315	94.7	93.7	92.4	94.9	93.8	92.6	95.0	94.0	92.8	94.9	93.9	92.7	94.5	93.4	92.1
355	94.9	93.9	92.7	95.0	94.0	92.8	95.2	94.2	93.0	95.0	94.0	92.8	94.7	93.6	92.3
400	95.2	94.2	93.0	95.2	94.2	93.0	95.3	94.3	93.1	95.2	94.2	93.0	94.9	93.8	92.6
450	95.4	94.4	93.3	95.4	94.4	93.2	95.5	94.5	93.4	95.3	94.3	93.1	95.0	93.9	92.7
500	95.6	94.7	93.6	95.4	94.5	93.4	95.6	94.8	93.7	95.6	94.7	93.6	95.1	94.2	93.0
560	95.7	94.9	93.8	95.6	94.7	93.6	95.7	94.9	93.8	95.7	94.9	93.8	95.2	94.3	93.1
630	95.8	95.0	94.0	95.8	94.9	93.8	95.8	95.0	93.9	95.8	95.0	93.9	95.4	94.4	93.2
710	96.0	95.1	94.1	95.9	95.0	94.0	96.0	95.2	94.2	95.9	95.0	94.0	95.5	94.5	93.4
800	96.1	95.3	94.3	96.1	95.3	94.3	96.1	95.4	94.4	96.0	95.2	94.2	95.7	94.8	93.7
900	96.3	95.5	94.5	96.2	95.4	94.4	96.3	95.5	94.5	96.1	95.3	94.3	95.8	94.9	93.8
1 000	96.3	95.5	94.6	96.3	95.5	94.5	96.3	95.5	94.6	96.2	95.4	94.4	95.9	95.0	93.9
1 120	96.4	95.6	94.7	96.3	95.5	94.6	96.4	95.6	94.7	96.3	95.5	94.5	96.0	95.1	94.1
1 250	96.5	95.8	94.9	96.4	95.7	94.8	96.5	95.8	94.9	96.3	95.6	94.7	—	—	—
1 400	96.6	95.9	95.0	96.5	95.8	94.9	96.6	95.9	95.0	—	—	—	—	—	—
1 600	96.7	96.0	95.1	96.6	95.9	95.0	96.7	96.0	95.1	—	—	—	—	—	—
1 800	96.7	96.0	95.2	96.7	96.0	95.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 000	96.8	96.2	95.4	96.7	96.1	95.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 240	96.9	96.3	95.5	96.9	96.2	95.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 500	97.0	96.4	95.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
注：IC616 和 IC516 冷却方式的电动机只适用于表中 2 极的效率值。															

表 4 电动机(6 kV:IC411)能效等级

额定功率 kW	效率 %											
	2 极			4 极			6 极			8 极		
	1 级	2 级	3 级	1 级	2 级	3 级	1 级	2 级	3 级	1 级	2 级	3 级
160	—	—	—	—	—	—	94.2	93.0	92.2	94.1	92.9	92.1
185	94.2	93.0	92.2	94.5	93.4	92.6	94.4	93.2	92.4	94.3	93.1	92.3
200	94.3	93.2	92.4	94.6	93.6	92.9	94.5	93.4	92.6	94.4	93.3	92.5
220	94.4	93.3	92.5	94.7	93.7	93.0	94.6	93.5	92.8	94.5	93.4	92.6
250	94.5	93.4	92.6	94.8	93.8	93.1	94.8	93.7	93.0	94.6	93.5	92.8
280	94.7	93.6	92.9	94.9	93.9	93.2	94.9	93.9	93.2	94.8	93.7	93.0
315	94.9	93.9	93.2	95.0	94.1	93.4	95.1	94.2	93.5	94.9	93.9	93.2
355	95.1	94.1	93.4	95.2	94.3	93.6	95.3	94.4	93.7	95.0	94.0	93.3
400	95.4	94.5	93.9	95.3	94.4	93.7	95.3	94.4	93.7	95.2	94.2	93.5
450	95.6	94.7	94.1	95.5	94.6	94.0	95.6	94.7	94.0	95.3	94.3	93.6
500	95.8	95.0	94.4	95.6	94.8	94.2	95.8	95.0	94.3	95.6	94.8	94.2
560	95.9	95.1	94.5	95.8	95.0	94.4	95.9	95.1	94.5	95.7	94.9	94.3
630	96.0	95.2	94.6	96.0	95.2	94.6	96.0	95.2	94.6	95.8	95.0	94.4
710	96.1	95.3	94.7	96.2	95.4	94.8	96.2	95.4	94.7	95.9	95.0	94.4
800	96.3	95.6	95.1	96.2	95.5	95.0	96.2	95.5	94.9	96.0	95.2	94.6
900	96.4	95.7	95.2	96.3	95.6	95.1	96.3	95.6	95.1	96.1	95.3	94.7
1 000	96.5	95.8	95.3	96.4	95.7	95.2	96.4	95.7	95.2	—	—	—
1 120	96.6	95.9	95.4	96.5	95.8	95.3	96.5	95.8	95.3	—	—	—
1 250	96.7	96.1	95.6	96.6	96.0	95.5	96.6	96.0	95.5	—	—	—
1 400	96.8	96.2	95.7	96.7	96.0	95.5	—	—	—	—	—	—
1 600	96.9	96.3	95.8	96.8	96.1	95.6	—	—	—	—	—	—

5 试验方法

电动机效率应按 GB/T 1032—2012 中 11.5 规定的 E 法或 E1 法(测量输入功率的损耗分析法)确定。对于额定功率为 1 000 kW 及以上电动机,应按 GB/T 1032—2012 中 11.8 规定的 H 法(圆图法)确定,其中杂散损耗按推荐值计算。

