ICS 27.010
CCS F 01

中华人民共和国国家标准

GB 30254—2024
代替 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 energy efficiency grades for cage three-phase high voltage induction motor

2024-08-23 发布　　2025-09-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会　发布

前　言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则　第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替GB 30254—2013《高压三相笼型异步电动机能效限定值及能效等级》，与GB 30254—2013相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

a) 更改了标准的适用范围（见第1章，2013年版的第1章）；

b) 删除了高压三相笼型异步电动机节能评价值（见2013年版的3.2）；

c) 增加了电动机能效限定值的要求（见5.2，2013年版的4.3）；

d) 删除了电动机节能评价值要求（见2013年版的4.4）；

e) 更改了试验方法对额定功率的适用范围（见第6章，2013年版的第5章）；

f) 增加了3 kV（3.3 kV）和6 kV电压IC01、IC11、IC21、IC31、IC81W冷却方法的高压三相笼型异步电动机2极（额定功率3 550 kW～10 000 kW）的能效等级指标（见表1，2013年版的表1）；

g) 增加了10 kV电压IC01、IC11、IC21、IC31、IC81W冷却方法的高压三相笼型异步电动机2极（额定功率2 500 kW～10 000 kW）的能效等级指标（见表2，2013年版的表2）；

h) 增加了3 kV（3.3 kV）和6 kV电压IC611、IC616、IC511、IC516冷却方法的高压三相笼型异步电动机2极（额定功率2 800 kW～10 000 kW）、4极（额定功率2 500 kW～10 000 kW）、6极（额定功率1 800 kW～8 000 kW）、8极（额定功率1 400 kW～6 300 kW）、10极（额定功率1 250 kW～5 000 kW）、12极（额定功率900 kW～4 000 kW）的能效等级指标（见表3，2013年版的表3）；

i) 增加了10 kV电压IC611、IC616、IC511、IC516冷却方法的高压三相笼型异步电动机能效等级指标（见表4）；

j) 增加了3 kV（3.3 kV）和6 kV电压IC411冷却方法（额定功率1 800 kW～3 150 kW）的高压三相笼型异步电动机能效等级指标（见表5）；

k) 增加了10 kV电压IC411冷却方法的高压三相笼型异步电动机能效等级指标（见表6）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由国家标准化管理委员会提出并归口。

本文件于2013年首次发布，本次为第一次修订。

高压三相笼型异步电动机能效限定值及能效等级

1 范围

本文件规定了高压三相笼型异步电动机(以下简称“电动机”)的能效等级、技术要求和试验方法。

本文件适用于50 Hz三相交流电源供电,连续工作制的立式、卧式电动机和防爆型电动机,极数为2极～12极,电压、冷却方法、额定功率范围如下:

a) 3 kV(3.3 kV)和6 kV电压,IC01、IC11、IC21、IC31、IC81W冷却方法,额定功率为200 kW～25 000 kW;

b) 10 kV电压,IC01、IC11、IC21、IC31、IC81W冷却方法,额定功率为200 kW～22 400 kW;

c) 3 kV(3.3 kV)和6 kV电压,IC611、IC616、IC511、IC516冷却方法,额定功率为200 kW～10 000 kW;

d) 10 kV电压,IC611、IC616、IC511、IC516冷却方法,额定功率为200 kW～10 000 kW;

e) 3 kV(3.3 kV)和6 kV电压,IC411冷却方法,额定功率为200 kW～3 150 kW;

f) 10 kV电压,IC411冷却方法,额定功率为200 kW～2 800 kW。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有修改单)适用于本文件。

GB/T 755 旋转电机 定额和性能

GB/T 1032—2023 三相异步电动机试验方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

高压三相笼型异步电动机能效限定 minimum allowable values of energy efficiency for cage three-phase high voltage induction motor

在规定测试条件下,允许高压三相笼型异步电动机效率最低的标准值。

4 能效等级

电动机能效等级分为3级,其中1级能效最高。各等级电动机在额定输出功率下的实测效率不应低于表1～表6的规定,容差应符合GB/T 755的规定。

在规定范围内,表中未列出额定功率值的电动机,其效率用线性插值法确定。

5 技术要求

电动机能效限定值要求如下：

a) 3 kV(3.3 kV)和 6 kV、10 kV 电压，IC01、IC11、IC21、IC31、IC81W 冷却方法的电动机在额定输出功率下的实测效率不应低于表 1、表 2 中 3 级的规定；

b) 3 kV(3.3 kV)和 6 kV、10 kV 电压，IC611、IC616、IC511、IC516 冷却方法的电动机在额定输出功率下的实测效率不应低于表 3、表 4 中 3 级的规定；

c) 3 kV(3.3 kV)和 6 kV、10 kV 电压，IC411 冷却方法的电动机在额定输出功率下的实测效率不应低于表 5、表 6 中 3 级的规定。

6 试验方法

额定功率 2 000 kW 及以下的电动机应按 GB/T 1032—2023 中 12.3 规定的 B 法(测量输入和输出功率的损耗分析法)确定。对于额定功率为 2 000 kW 以上电动机应按 GB/T 1032—2023 中 12.8 规定的 H 法(深槽和双笼电动机的圆图法)确定，其中杂散损耗按推荐值计算。

表 1　电动机[3 kV(3.3 kV)和 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			12 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	1 级	2 级	3 级
200	94.0	93.1	92.3	93.9	93.0	92.1	93.7	92.8	91.9	93.4	92.5	91.4	93.2	92.2	91.1	92.9	91.8	90.7
220	94.1	93.3	92.5	94.0	93.2	92.3	93.8	93.0	92.1	93.5	92.6	91.5	93.3	92.3	91.2	93.0	92.0	90.8
250	94.3	93.5	92.7	94.2	93.4	92.6	94.0	93.2	92.3	93.7	92.8	91.8	93.5	92.6	91.5	93.2	92.2	91.1
280	94.5	93.7	92.9	94.3	93.6	92.8	94.2	93.4	92.5	93.8	93.0	92.0	93.6	92.7	91.7	93.4	92.5	91.4
315	94.6	93.9	93.2	94.5	93.8	93.0	94.4	93.6	92.8	94.1	93.2	92.3	93.8	93.0	92.0	93.6	92.7	91.7
355	94.8	94.1	93.4	94.7	94.0	93.3	94.6	93.8	93.1	94.3	93.5	92.6	94.1	93.2	92.3	93.7	92.8	91.8
400	95.0	94.3	93.6	94.9	94.2	93.5	94.8	94.0	93.3	94.4	93.6	92.7	94.2	93.4	92.4	94.0	93.1	92.1
450	95.2	94.5	93.8	95.1	94.4	93.7	94.9	94.2	93.5	94.6	93.9	93.0	94.3	93.5	92.6	94.1	93.2	92.3
500	95.3	94.7	94.0	95.2	94.6	93.9	95.1	94.4	93.7	94.8	94.1	93.3	94.6	93.9	93.0	94.4	93.6	92.7
560	95.5	94.9	94.3	95.4	94.8	94.1	95.3	94.6	94.0	94.9	94.2	93.4	94.7	94.0	93.1	94.5	93.7	92.8
630	95.6	95.1	94.5	95.6	95.0	94.4	95.4	94.8	94.2	95.2	94.5	93.7	94.9	94.2	93.4	94.6	93.9	93.0
710	95.8	95.2	94.6	95.7	95.1	94.5	95.6	95.0	94.4	95.3	94.6	93.9	95.0	94.4	93.6	94.7	94.0	93.1
800	95.9	95.4	94.8	95.8	95.3	94.7	95.7	95.1	94.5	95.4	94.7	94.0	95.2	94.5	93.7	94.8	94.1	93.3
900	96.0	95.5	94.9	95.9	95.4	94.8	95.8	95.3	94.7	95.5	94.9	94.2	95.3	94.6	93.9	94.9	94.2	93.4
1 000	96.1	95.6	95.0	96.0	95.5	94.9	95.9	95.4	94.8	95.6	95.0	94.3	95.4	94.7	94.0	95.0	94.4	93.6
1 120	96.2	95.7	95.2	96.1	95.6	95.1	96.0	95.5	94.9	95.7	95.1	94.5	95.5	94.9	94.2	95.2	94.5	93.7
1 250	96.3	95.8	95.3	96.2	95.8	95.2	96.1	95.6	95.1	95.8	95.3	94.6	95.5	94.9	94.2	95.3	94.6	93.9
1 400	96.4	95.9	95.4	96.4	95.9	95.4	96.2	95.8	95.2	95.9	95.4	94.8	95.6	95.0	94.3	95.4	94.7	94.0
1 600	96.5	96.1	95.6	96.5	96.0	95.5	96.4	95.9	95.4	96.0	95.5	94.9	95.7	95.1	94.5	95.5	94.9	94.2
1 800	96.6	96.2	95.7	96.5	96.1	95.6	96.4	96.0	95.5	96.1	95.6	95.0	95.8	95.3	94.6	95.6	95.0	94.3

表 1　电动机[3 kV(3.3 kV)和 6 kV:IC01、IC11、IC21、IC31、IC81W]能效等级（续）

额定功率 kW	效率 %																	
	2 极			4 极			6 极			8 极			10 极			12 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	1 级	2 级	3 级
2 000	96.7	96.3	95.8	96.6	96.2	95.7	96.5	96.1	95.6	96.2	95.8	95.2	95.9	95.4	94.8	95.7	95.1	94.5
2 240	96.7	96.3	95.8	96.6	96.2	95.7	96.6	96.1	95.6	96.2	95.8	95.2	96.0	95.5	94.9	95.8	95.3	94.6
2 500	96.8	96.4	95.9	96.7	96.3	95.9	96.6	96.1	95.6	96.4	95.9	95.3	96.1	95.6	95.0	95.8	95.3	94.6
2 800	96.8	96.4	95.9	96.7	96.3	95.9	96.6	96.2	95.7	96.4	95.9	95.3	96.1	95.6	95.0	95.8	95.3	94.6
3 150	96.8	96.5	96.0	96.8	96.4	96.0	96.6	96.2	95.7	96.5	96.0	95.5	96.2	95.8	95.2	95.9	95.4	94.8
3 550	96.8	96.5	96.0	96.9	96.5	96.1	96.7	96.3	95.9	96.6	96.1	95.6	96.4	95.9	95.3	96.0	95.5	94.9
4 000	96.9	96.5	96.1	97.0	96.6	96.1	96.8	96.4	95.9	96.6	96.2	95.7	96.4	95.9	95.4	96.1	95.6	94.9
4 500	97.0	96.6	96.1	97.1	96.7	96.2	96.9	96.5	95.9	96.7	96.2	95.7	96.5	96	95.4	96.1	95.6	95
5 000	97.1	96.7	96.2	97.2	96.8	96.3	97	96.6	96.1	96.8	96.3	95.8	96.5	96	95.5	96.2	95.6	95
5 600	97.2	96.8	96.3	97.2	96.8	96.3	97.1	96.7	96.2	96.9	96.4	95.9	96.5	96.1	95.5	96.2	95.7	95.1
6 300	97.3	96.9	96.5	97.3	96.9	96.5	97.2	96.8	96.3	97.0	96.5	96.1	96.6	96.1	95.6	—	—	—
7 100	97.4	97.0	96.6	97.4	97.0	96.6	97.3	96.9	96.5	97.1	96.7	96.2	96.6	96.2	95.6	—	—	—
8 000	97.5	97.1	96.7	97.5	97.1	96.7	97.4	97.0	96.6	97.2	96.8	96.3	96.7	96.2	95.7	—	—	—
9 000	97.6	97.2	96.9	97.6	97.2	96.9	97.5	97.2	96.7	97.3	96.9	96.5	—	—	—	—	—	—
10 000	97.6	97.2	96.9	97.6	97.2	96.9	97.5	97.2	96.7	97.3	96.9	96.5	—	—	—	—	—	—
11 200	—	—	—	97.7	97.4	97.0	97.6	97.3	96.9	97.4	97.1	96.6	—	—	—	—	—	—
12 500	—	—	—	97.7	97.4	97.0	97.6	97.3	96.9	97.4	97.1	96.6	—	—	—	—	—	—
14 000	—	—	—	97.8	97.5	97.1	97.7	97.4	97.0	97.5	97.2	96.8	—	—	—	—	—	—
16 000	—	—	—	97.8	97.5	97.1	97.7	97.4	97.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18 000	—	—	—	97.9	97.6	97.2	97.8	97.5	97.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—

表 1　电动机[3 kV(3.3 kV)和 6 kV:IC01、IC11、IC21、IC31、IC81W]能效等级（续）

额定功率 kW	效率 %																	
	2 极			4 极			6 极			8 极			10 极			12 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	1 级	2 级	3 级
20 000	—	—	—	97.9	97.6	97.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22 400	—	—	—	97.9	97.6	97.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25 000	—	—	—	97.9	97.6	97.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

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			12 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	1 级	2 级	3 级
200	93.7	92.8	92.0	93.6	92.7	91.9	93.4	92.5	91.6	93.1	92.2	91.1	92.9	91.9	90.8	92.6	91.6	90.4
220	93.8	93.0	92.2	93.7	92.9	92.1	93.6	92.7	91.8	93.2	92.3	91.3	93.0	92.1	91.0	92.7	91.7	90.5
250	94.0	93.2	92.4	93.9	93.1	92.3	93.7	92.9	92.0	93.5	92.6	91.5	93.2	92.3	91.3	92.9	91.9	90.8
280	94.2	93.4	92.6	94.1	93.3	92.5	93.9	93.1	92.3	93.6	92.7	91.7	93.3	92.4	91.4	93.1	92.2	91.1
315	94.4	93.6	92.9	94.3	93.5	92.7	94.1	93.3	92.5	93.8	92.9	92.0	93.6	92.7	91.7	93.3	92.4	91.4
355	94.6	93.8	93.1	94.5	93.7	93.0	94.3	93.5	92.8	94.0	93.2	92.3	93.8	92.9	92.0	93.5	92.6	91.5
400	94.7	94.0	93.3	94.6	93.9	93.2	94.5	93.7	93.0	94.1	93.3	92.4	93.9	93.1	92.1	93.7	92.8	91.8
450	94.9	94.2	93.6	94.8	94.1	93.4	94.6	94.0	93.2	94.3	93.6	92.7	94.0	93.2	92.3	93.8	92.9	92.0
500	95.0	94.4	93.8	94.9	94.3	93.6	94.8	94.1	93.5	94.5	93.8	93.0	94.3	93.6	92.7	94.1	93.3	92.4
560	95.2	94.6	94.0	95.1	94.5	93.9	95.0	94.3	93.7	94.6	94.0	93.1	94.4	93.7	92.9	94.2	93.4	92.6

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

额定功率 kW	效率 %																	
	2 极			4 极			6 极			8 极			10 极			12 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	1 级	2 级	3 级
630	95.4	94.8	94.2	95.3	94.7	94.1	95.2	94.5	93.9	94.9	94.2	93.4	94.6	94.0	93.1	94.3	93.6	92.7
710	95.5	94.9	94.3	95.4	94.8	94.2	95.3	94.7	94.1	95.0	94.3	93.6	94.8	94.1	93.3	94.4	93.7	92.9
800	95.6	95.1	94.5	95.6	95.0	94.4	95.4	94.9	94.2	95.1	94.5	93.7	94.9	94.2	93.4	94.5	93.8	93.0
900	95.7	95.2	94.6	95.6	95.1	94.5	95.5	95.0	94.4	95.2	94.6	93.9	95.0	94.3	93.6	94.6	94.0	93.1
1 000	95.8	95.3	94.7	95.7	95.2	94.7	95.6	95.1	94.5	95.3	94.7	94.0	95.1	94.5	93.7	94.8	94.1	93.3
1 120	95.9	95.4	94.9	95.9	95.4	94.8	95.7	95.2	94.6	95.4	94.8	94.2	95.2	94.6	93.9	94.9	94.2	93.4
1 250	96.0	95.5	95.0	96.0	95.5	94.9	95.8	95.3	94.8	95.5	95.0	94.3	95.2	94.6	93.9	95.0	94.3	93.6
1 400	96.1	95.7	95.1	96.1	95.6	95.1	96.0	95.5	94.9	95.6	95.1	94.5	95.3	94.7	94.0	95.1	94.5	93.7
1 600	96.2	95.8	95.3	96.2	95.7	95.2	96.1	95.6	95.1	95.7	95.2	94.6	95.4	94.8	94.2	95.2	94.6	93.9
1 800	96.3	95.9	95.4	96.3	95.8	95.3	96.1	95.7	95.2	95.8	95.3	94.8	95.5	95.0	94.3	95.3	94.7	94.0
2 000	96.4	96.0	95.5	96.3	95.9	95.4	96.2	95.8	95.3	96.0	95.5	94.9	95.6	95.1	94.5	95.4	94.8	94.2
2 240	96.4	96.0	95.5	96.4	95.9	95.4	96.3	95.8	95.3	96.0	95.5	94.9	95.7	95.2	94.6	95.5	95.0	94.3
2 500	96.5	96.1	95.6	96.4	96.0	95.6	96.3	95.8	95.3	96.1	95.6	95.1	95.8	95.3	94.8	95.5	95.0	94.3
2 800	96.5	96.1	95.6	96.4	96.0	95.6	96.4	95.9	95.4	96.1	95.6	95.1	95.8	95.3	94.8	95.5	95.0	94.3
3 150	96.6	96.2	95.7	96.5	96.1	95.7	96.4	95.9	95.4	96.2	95.7	95.2	96.0	95.5	94.9	95.6	95.1	94.5
3 550	96.6	96.2	95.7	96.6	96.2	95.8	96.4	96.0	95.6	96.3	95.9	95.4	96.1	95.6	95.1	95.7	95.2	94.6
4 000	96.7	96.2	95.7	96.7	96.3	95.8	96.5	96.1	95.6	96.3	95.9	95.4	96.1	95.6	95.1	95.8	95.3	94.7
4 500	96.8	96.3	95.8	96.8	96.3	95.8	96.6	96.1	95.7	96.4	96.0	95.4	96.2	95.7	95.2	95.8	95.3	94.7
5 000	96.9	96.5	95.9	96.9	96.5	95.9	96.7	96.2	95.7	96.5	96.0	95.5	96.2	95.7	95.2	95.9	95.4	94.8
5 600	96.9	96.5	95.9	96.9	96.5	95.9	96.8	96.3	95.8	96.6	96.1	95.5	96.3	95.8	95.2	—	—	—

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

额定功率 kW	效率 %																	
	2 极			4 极			6 极			8 极			10 极			12 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	1 级	2 级	3 级
6 300	97	96.6	96.1	97	96.6	96.1	96.9	96.5	96.0	96.7	96.2	95.7	96.3	95.8	95.3	—	—	—
7 100	97.1	96.7	96.2	97.1	96.7	96.2	97.0	96.6	96.1	96.8	96.3	95.8	96.4	95.9	95.3	—	—	—
8 000	97.2	96.8	96.3	97.2	96.8	96.3	97.1	96.7	96.2	96.9	96.5	95.9	—	—	—	—	—	—
9 000	97.3	96.9	96.5	97.3	96.9	96.5	97.2	96.8	96.4	97.0	96.6	96.1	—	—	—	—	—	—
10 000	97.3	96.9	96.5	97.3	96.9	96.5	97.2	96.8	96.4	97.0	96.6	96.1	—	—	—	—	—	—
11 200	—	—	—	97.4	97.0	96.6	97.3	96.9	96.5	97.1	96.7	96.2	—	—	—	—	—	—
12 500	—	—	—	97.4	97.0	96.6	97.3	96.9	96.5	97.1	96.7	96.2	—	—	—	—	—	—
14 000	—	—	—	97.5	97.1	96.7	97.4	97.0	96.6	97.2	96.8	96.4	—	—	—	—	—	—
16 000	—	—	—	97.5	97.1	96.7	97.4	97.0	96.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18 000	—	—	—	97.6	97.2	96.9	97.5	97.2	96.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20 000	—	—	—	97.7	97.4	97.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22 400	—	—	—	97.8	97.5	97.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

表 3　电动机[3 kV(3.3 kV)和 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			12 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	1 级	2 级	3 级
200	93.4	92.6	91.7	93.3	92.4	91.6	93.1	92.2	91.3	92.8	91.9	90.8	92.6	91.7	90.6	92.3	91.3	90.1
220	93.6	92.7	91.9	93.5	92.6	91.8	93.3	92.4	91.6	93.0	92.0	91.0	92.7	91.8	90.7	92.4	91.4	90.3

表 3　电动机[3 kV(3.3 kV)和 6 kV:IC611、IC616、IC511、IC516]能效等级（续）

额定功率 kW	效率 %																	
	2 极			4 极			6 极			8 极			10 极			12 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	1 级	2 级	3 级
250	93.7	92.9	92.1	93.6	92.8	92.0	93.4	92.6	91.8	93.2	92.3	91.3	93.0	92.0	91.0	92.6	91.7	90.6
280	93.9	93.1	92.3	93.8	93.0	92.2	93.6	92.8	92.0	93.3	92.4	91.4	93.1	92.2	91.1	92.8	91.9	90.8
315	94.1	93.3	92.6	94.0	93.2	92.5	93.8	93.0	92.2	93.5	92.7	91.7	93.3	92.4	91.4	93.1	92.2	91.1
355	94.3	93.6	92.8	94.2	93.5	92.7	94.0	93.3	92.5	93.7	92.9	92.0	93.5	92.7	91.7	93.2	92.3	91.3
400	94.4	93.7	93.1	94.3	93.6	92.9	94.2	93.5	92.7	93.8	93.0	92.1	93.6	92.8	91.8	93.4	92.5	91.6
450	94.6	93.9	93.3	94.5	93.8	93.2	94.4	93.7	93.0	94.0	93.3	92.4	93.7	92.9	92.0	93.5	92.7	91.7
500	94.7	94.1	93.5	94.7	94.0	93.4	94.5	93.9	93.2	94.3	93.5	92.7	94.0	93.3	92.4	93.8	93.0	92.1
560	94.9	94.3	93.7	94.8	94.2	93.6	94.7	94.1	93.4	94.4	93.7	92.9	94.1	93.4	92.6	93.9	93.2	92.3
630	95.1	94.5	93.9	95.0	94.4	93.8	94.9	94.2	93.6	94.6	93.9	93.2	94.4	93.7	92.9	94.0	93.3	92.4
710	95.2	94.6	94.0	95.1	94.6	94.0	95.0	94.4	93.8	94.7	94.0	93.3	94.5	93.8	93.0	94.1	93.4	92.6
800	95.3	94.8	94.2	95.3	94.7	94.1	95.1	94.6	94.0	94.8	94.2	93.4	94.6	93.9	93.2	94.3	93.5	92.7
900	95.4	94.9	94.3	95.4	94.8	94.2	95.2	94.7	94.1	94.9	94.3	93.6	94.7	94.0	93.3	94.4	93.7	92.9
1 000	95.5	95.0	94.5	95.4	94.9	94.4	95.3	94.8	94.2	95.0	94.4	93.7	94.8	94.2	93.4	94.5	93.8	93.0
1 120	95.6	95.1	94.6	95.6	95.1	94.5	95.4	94.9	94.4	95.1	94.6	93.9	94.9	94.3	93.6	94.6	93.9	93.2
1 250	95.7	95.3	94.7	95.7	95.2	94.6	95.6	95.0	94.5	95.2	94.7	94.0	94.9	94.3	93.6	94.7	94.0	93.3
1 400	95.8	95.4	94.9	95.8	95.3	94.8	95.7	95.2	94.6	95.3	94.8	94.2	95.0	94.4	93.7	94.8	94.2	93.4
1 600	95.9	95.5	95.0	95.9	95.4	94.9	95.8	95.3	94.8	95.4	94.9	94.3	95.1	94.6	93.9	94.9	94.3	93.6
1 800	96.0	95.6	95.1	96.0	95.5	95.0	95.9	95.4	94.9	95.6	95.1	94.5	95.2	94.7	94.0	95.0	94.4	93.7
2 000	96.1	95.7	95.2	96.0	95.6	95.1	95.9	95.5	95.0	95.7	95.2	94.6	95.3	94.8	94.2	95.1	94.6	93.9
2 240	96.1	95.7	95.2	96.1	95.6	95.2	96.0	95.5	95.0	95.7	95.2	94.6	95.4	94.9	94.3	95.2	94.7	94.0

表 3　电动机[3 kV(3.3 kV)和 6 kV:IC611、IC616、IC511、IC516]能效等级（续）

额定功率 kW	效率 %																	
	2 极			4 极			6 极			8 极			10 极			12 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	1 级	2 级	3 级
2 500	96.2	95.8	95.3	96.2	95.7	95.3	96.0	95.5	95.0	95.8	95.3	94.8	95.6	95.1	94.5	95.2	94.7	94.0
2 800	96.2	95.8	95.3	96.2	95.7	95.3	96.1	95.6	95.2	95.8	95.3	94.8	95.6	95.1	94.5	95.2	94.7	94.0
3 150	96.3	95.9	95.4	96.2	95.8	95.4	96.1	95.6	95.2	95.9	95.4	94.9	95.7	95.2	94.6	95.3	94.8	94.2
3 550	96.3	95.9	95.4	96.3	95.9	95.5	96.2	95.7	95.3	96.0	95.6	95.1	95.8	95.3	94.8	95.4	94.9	94.3
4 000	96.4	95.9	95.5	96.4	96	95.6	96.2	95.8	95.3	96	95.6	95.1	95.8	95.4	94.8	95.5	95	94.4
4 500	96.5	96	95.5	96.5	96	95.6	96.3	95.8	95.4	96.1	95.7	95.2	95.9	95.4	94.9	—	—	—
5 000	96.6	96.1	95.6	96.6	96.1	95.6	96.4	95.9	95.4	96.2	95.7	95.2	95.9	95.5	94.9	—	—	—
5 600	96.6	96.1	95.6	96.6	96.1	95.7	96.5	96.0	95.5	96.3	95.8	95.3	—	—	—	—	—	—
6 300	96.7	96.2	95.7	96.7	96.2	95.7	96.6	96.1	95.6	96.4	95.9	95.3	—	—	—	—	—	—
7 100	96.8	96.3	95.8	96.8	96.3	95.8	96.7	96.2	95.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8 000	96.9	96.4	95.9	96.9	96.4	95.9	96.8	96.3	95.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9 000	97	96.5	96.0	97	96.5	96.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 000	97	96.6	96.0	97	96.6	96.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

表 4　电动机(10 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			12 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	1 级	2 级	3 级
200	93.1	92.3	91.5	93.0	92.1	91.3	92.8	91.9	91.1	92.6	91.6	90.6	92.4	91.4	90.3	92.0	91.0	89.9
220	93.3	92.5	91.7	93.2	92.3	91.5	93.0	92.1	91.3	92.7	91.8	90.7	92.5	91.5	90.4	92.1	91.1	90.0
250	93.4	92.6	91.9	93.3	92.5	91.7	93.2	92.3	91.5	92.9	92.0	91.0	92.7	91.8	90.7	92.4	91.4	90.3
280	93.6	92.8	92.1	93.5	92.7	91.9	93.3	92.5	91.7	93.0	92.1	91.1	92.8	91.9	90.9	92.6	91.6	90.6
315	93.8	93.1	92.3	93.7	92.9	92.2	93.5	92.8	92.0	93.2	92.4	91.4	93.0	92.1	91.1	92.8	91.9	90.9
355	94.0	93.3	92.6	93.9	93.2	92.4	93.7	93.0	92.2	93.4	92.6	91.7	93.2	92.4	91.4	92.9	92.0	91.0
400	94.1	93.5	92.8	94.1	93.4	92.7	93.9	93.2	92.5	93.5	92.8	91.9	93.3	92.5	91.6	93.1	92.3	91.3
450	94.3	93.7	93.0	94.2	93.6	92.9	94.1	93.4	92.7	93.8	93.0	92.1	93.4	92.6	91.7	93.2	92.4	91.4
500	94.5	93.8	93.2	94.4	93.7	93.1	94.2	93.6	92.9	94.0	93.3	92.4	93.8	93.0	92.1	93.5	92.8	91.9
560	94.6	94.0	93.4	94.5	93.9	93.3	94.4	93.8	93.1	94.1	93.4	92.6	93.9	93.1	92.3	93.6	92.9	92.0
630	94.8	94.2	93.6	94.7	94.1	93.5	94.6	94.0	93.3	94.3	93.6	92.9	94.1	93.4	92.6	93.8	93.0	92.1
710	94.9	94.4	93.8	94.8	94.3	93.7	94.7	94.1	93.5	94.4	93.8	93.0	94.2	93.5	92.7	93.9	93.1	92.3
800	95.0	94.5	93.9	95.0	94.4	93.8	94.8	94.3	93.7	94.5	93.9	93.2	94.3	93.6	92.9	94.0	93.3	92.4
900	95.1	94.6	94.1	95.1	94.5	94.0	95.0	94.4	93.8	94.6	94.0	93.3	94.4	93.8	93.0	94.1	93.4	92.6
1 000	95.2	94.7	94.2	95.2	94.6	94.1	95.0	94.5	93.9	94.7	94.1	93.5	94.5	93.9	93.2	94.2	93.5	92.7
1 120	95.3	94.8	94.3	95.3	94.8	94.2	95.2	94.6	94.1	94.8	94.3	93.6	94.6	94.0	93.3	94.3	93.6	92.9
1 250	95.4	95.0	94.4	95.4	94.9	94.4	95.3	94.8	94.2	94.9	94.4	93.7	94.6	94.0	93.3	94.4	93.8	93.0
1 400	95.5	95.1	94.6	95.5	95.0	94.5	95.4	94.9	94.3	95.1	94.5	93.9	94.7	94.1	93.5	94.5	93.9	93.2
1 600	95.6	95.2	94.7	95.6	95.1	94.6	95.5	95.0	94.5	95.2	94.6	94.0	94.8	94.3	93.6	94.6	94.0	93.3
1 800	95.7	95.3	94.8	95.7	95.2	94.7	95.6	95.1	94.6	95.3	94.8	94.2	94.9	94.4	93.7	94.7	94.1	93.5

表 4　电动机(10 kV:IC611、IC616、IC511、IC516)能效等级（续）

额定功率 kW	效率 %																	
	2 极			4 极			6 极			8 极			10 极			12 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	1 级	2 级	3 级
2 000	95.8	95.4	94.9	95.8	95.3	94.8	95.7	95.2	94.7	95.4	94.9	94.3	95.1	94.5	93.9	94.8	94.3	93.6
2 240	95.8	95.4	94.9	95.8	95.4	94.9	95.7	95.3	94.8	95.4	94.9	94.3	95.2	94.6	94.0	94.9	94.4	93.7
2 500	95.9	95.5	95.0	95.9	95.5	95.0	95.7	95.3	94.8	95.5	95.0	94.5	95.3	94.8	94.2	94.9	94.4	93.7
2 800	95.9	95.5	95.0	95.9	95.5	95.0	95.8	95.4	94.9	95.5	95.0	94.5	95.3	94.8	94.2	94.9	94.4	93.7
3 150	96.0	95.6	95.1	95.9	95.6	95.1	95.8	95.4	94.9	95.6	95.1	94.6	95.4	94.9	94.3	95.1	94.5	93.9
3 550	96.0	95.6	95.1	96.0	95.7	95.2	95.9	95.5	95.0	95.7	95.3	94.8	95.5	95.0	94.5	95.2	94.6	94.0
4 000	96.1	95.6	95.2	96.1	95.7	95.3	95.9	95.5	95	95.8	95.3	94.8	95.5	95.1	94.5	95.2	94.7	94.1
4 500	96.2	95.7	95.2	96.2	95.8	95.3	96	95.6	95.1	95.8	95.4	94.9	95.6	95.1	94.6	95.3	94.7	94.1
5 000	96.3	95.8	95.3	96.3	95.8	95.4	96.1	95.7	95.1	95.9	95.4	94.9	95.6	95.2	94.6	95.3	94.8	94.2
5 600	96.3	95.8	95.3	96.3	95.8	95.4	96.2	95.7	95.2	96.0	95.5	95	95.7	95.2	94.7	95.4	94.8	94.2
6 300	96.4	95.9	95.4	96.4	95.9	95.5	96.3	95.8	95.2	96.1	95.5	95	95.7	95.3	94.7	95.4	94.9	94.3
7 100	96.5	96.0	95.4	96.5	96.0	95.5	96.4	95.9	95.3	96.2	95.6	95.1	95.8	95.3	94.8	95.4	94.9	94.3
8 000	96.6	96.1	95.6	96.6	96.1	95.6	96.5	96.0	95.4	96.3	95.8	95.2	95.8	95.4	94.8	95.5	95	94.4
9 000	96.7	96.2	95.7	96.7	96.2	95.7	96.6	96.1	95.6	96.4	95.9	95.3	95.9	95.4	94.9	95.5	95	94.4
10 000	96.7	96.2	95.7	96.7	96.2	95.7	96.6	96.1	95.6	96.4	95.9	95.3	95.9	95.5	94.9	95.6	95.1	94.5

表 5　电动机[3 kV(3.3 kV)和 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
200	94.4	93.5	92.7	94.2	93.4	92.5	94.1	93.2	92.3	93.8	92.8	91.8
220	94.5	93.7	92.9	94.4	93.5	92.7	94.2	93.3	92.5	93.9	93.0	91.9
250	94.7	93.9	93.1	94.6	93.7	92.9	94.4	93.5	92.7	94.1	93.2	92.2
280	94.8	94.1	93.3	94.7	93.9	93.1	94.6	93.7	92.9	94.2	93.3	92.3
315	95.0	94.3	93.5	94.9	94.2	93.4	94.8	94.0	93.2	94.4	93.6	92.6
355	95.2	94.5	93.8	95.1	94.4	93.7	95.0	94.2	93.5	94.7	93.9	92.9
400	95.4	94.7	94.0	95.3	94.6	93.9	95.1	94.4	93.7	94.8	94.0	93.1
450	95.6	94.9	94.2	95.5	94.8	94.1	95.3	94.6	93.9	95.0	94.2	93.4
500	95.7	95.1	94.4	95.6	95.0	94.3	95.5	94.8	94.1	95.2	94.5	93.7
560	95.9	95.3	94.6	95.8	95.2	94.5	95.7	95.0	94.3	95.3	94.6	93.8
630	96.0	95.4	94.8	96.0	95.4	94.7	95.8	95.2	94.6	95.5	94.9	94.1
710	96.2	95.6	95.0	96.1	95.5	94.9	96.0	95.4	94.7	95.6	95.0	94.2
800	96.3	95.7	95.2	96.2	95.7	95.1	96.1	95.5	94.9	95.8	95.1	94.4
900	96.4	95.9	95.3	96.3	95.8	95.2	96.2	95.6	95.0	95.9	95.3	94.5
1 000	96.5	96.0	95.4	96.4	95.9	95.3	96.3	95.7	95.2	96.0	95.4	94.7
1 120	96.6	96.1	95.6	96.5	96.0	95.5	96.4	95.9	95.3	96.1	95.5	94.8
1 250	96.7	96.2	95.7	96.6	96.1	95.6	96.5	96.0	95.5	96.2	95.6	95.0
1 400	96.8	96.3	95.8	96.7	96.3	95.7	96.6	96.1	95.6	96.3	95.8	95.1
1 600	96.9	96.5	95.9	96.8	96.4	95.9	96.7	96.3	95.7	96.4	95.9	95.3
1 800	97.0	96.5	96.1	96.9	96.5	96.0	96.8	96.4	95.8	96.5	96.0	95.4

表 5　电动机[3 kV(3.3 kV)和 6 kV:IC411]能效等级（续）

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
2 000	97.1	96.6	96.2	97.0	96.6	96.1	96.9	96.5	96.0	96.6	96.1	95.6
2 240	97.1	96.7	96.2	97.0	96.6	96.1	97.0	96.5	96.0	96.6	96.1	95.6
2 500	97.2	96.8	96.3	97.1	96.7	96.2	97.0	96.5	96.0	96.7	96.3	95.7
2 800	97.2	96.8	96.3	97.1	96.7	96.2	97.0	96.6	96.1	96.7	96.3	95.7
3 150	97.2	96.8	96.4	97.2	96.8	96.4	97.0	96.6	96.1	96.9	96.4	95.9

表 6　电动机(10 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
200	94.1	93.2	92.4	93.9	93.1	92.2	93.8	92.9	92.0	93.5	92.6	91.5
220	94.2	93.4	92.6	94.1	93.3	92.4	93.9	93.1	92.2	93.6	92.7	91.6
250	94.4	93.6	92.8	94.3	93.5	92.6	94.1	93.3	92.4	93.8	92.9	91.9
280	94.6	93.8	93.0	94.4	93.6	92.9	94.3	93.5	92.6	93.9	93.1	92.1
315	94.7	94.0	93.2	94.6	93.9	93.1	94.5	93.7	92.9	94.2	93.3	92.4
355	94.9	94.2	93.5	94.8	94.1	93.4	94.7	93.9	93.2	94.4	93.6	92.6
400	95.1	94.4	93.7	95.0	94.3	93.6	94.8	94.1	93.4	94.5	93.7	92.8
450	95.3	94.6	93.9	95.2	94.5	93.8	95.0	94.3	93.6	94.7	93.9	93.1

表 6　电动机(10 kV:IC411)能效等级（续）

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
500	95.4	94.8	94.1	95.3	94.7	94.0	95.2	94.5	93.8	94.9	94.2	93.4
560	95.6	95.0	94.3	95.5	94.9	94.2	95.4	94.7	94.1	95.0	94.3	93.5
630	95.7	95.2	94.6	95.7	95.1	94.4	95.5	94.9	94.3	95.2	94.6	93.8
710	95.9	95.3	94.7	95.8	95.2	94.6	95.7	95.1	94.4	95.4	94.7	94.0
800	96.0	95.5	94.9	95.9	95.4	94.8	95.8	95.2	94.6	95.5	94.8	94.1
900	96.1	95.6	95.0	96.0	95.5	94.9	95.9	95.4	94.7	95.6	95.0	94.3
1 000	96.2	95.7	95.1	96.1	95.6	95.0	96.0	95.5	94.9	95.7	95.1	94.4
1 120	96.3	95.8	95.3	96.2	95.7	95.2	96.1	95.6	95.0	95.8	95.2	94.5
1 250	96.4	95.9	95.4	96.3	95.9	95.3	96.2	95.7	95.2	95.9	95.3	94.7
1 400	96.5	96.0	95.5	96.4	96.0	95.5	96.3	95.8	95.3	96.0	95.5	94.8
1 600	96.6	96.2	95.7	96.6	96.1	95.6	96.4	96.0	95.5	96.1	95.6	95.0
1 800	96.7	96.3	95.8	96.6	96.2	95.7	96.5	96.1	95.6	96.2	95.7	95.1
2 000	96.8	96.3	95.9	96.7	96.3	95.8	96.6	96.2	95.7	96.3	95.9	95.3
2 240	96.8	96.4	95.9	96.7	96.3	95.8	96.7	96.2	95.7	96.3	95.9	95.3
2 500	96.9	96.5	96.0	96.8	96.4	95.9	96.7	96.2	95.7	96.5	96.0	95.4
2 800	96.9	96.5	96.0	96.8	96.4	95.9	96.7	96.3	95.8	96.5	96.0	95.4