



中华人民共和国国家标准

GB 30254—202×
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 the energy efficiency grades
for cage three-phase high voltage induction motor

(征求意见稿)

2023-××-××发布

2023-××-××实施

国家市场监管总局
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版第1章）；
- b) 删除高压三相笼型异步电动机节能评价价值（见2013版3.2）；
- c) 增加了2极额定功率3550kW-10000kW的6kV电压等级IC01、IC11、IC21、IC31、IC81W冷却方式的高压三相笼型异步电动机能效限定值要求（见表1）；
- d) 增加了2极额定功率2500kW-10000kW的10kV电压等级IC01、IC11、IC21、IC31、IC81W冷却方式的高压三相笼型异步电动机能效限定值要求（见表2）；
- e) 增加了6kV电压等级IC611、IC616、IC511、IC516冷却方式的高压三相笼型异步电动机2极（额定功率2800kW~10000kW）、4极（额定功率2500kW-10000kW）、6极（额定功率1800kW-8000kW）、8极（额定功率1400kW-6300kW）、10极（额定功率1250kW-5000kW）、12极（额定功率900kW-4000kW）的能效限定值要求（见表3）；
- f) 增加了对10kV电压等级IC611、IC616、IC511、IC516冷却方式的高压三相笼型异步电动机能效限定值要求（见表4）；
- g) 更改了对6kV电压等级IC411冷却方式的高压三相笼型异步电动机能效限定值要求（见表5，2013版表4）；
- h) 增加了对6kV电压等级IC411冷却方式（额定功率1800kW-400003150kW）的高压三相笼型异步电动机能效限定值要求（见表5）；
- i) 增加了对10kV电压等级IC411冷却方式的高压三相笼型异步电动机能效限定值要求（见表6）。

本文件由国家标准管理委员会提出并归口。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——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“高压异步机”）的能效限定值、能效等级和试验方法。

本文件适用于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220kW~25000 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~10000 kW；10 kV电压等级（冷却方式IC611、IC616、IC511、IC516），额定功率为185 kW~10 000 kW；6 kV（冷却方式IC411），额定功率为160 kW~3150 kW；10 kV（冷却方式IC411），额定功率为160 kW~2 800 kW，极数为2极~8极，连续工作制（S1）的立式、卧式电动机和隔爆型电动机。

本文件不适用变频供电电机。

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 755-2019 旋转电机 定额和性能

GB/T 1032-2023 三相异步电动机试验方法

GB/T 3836.1 爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求

GB/T 3836.2 爆炸性环境 第2部分：由隔爆外壳“d”保护的设备

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

GB/T 10069.3 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

高压异步机能效限定值 minimum allowable values of energy efficiency for 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

高压异步机能效等级分为3级，其中1级能效最高。各等级高压异步机在额定输出功率下的实测效率不应低于表1至表6的规定，容差应符合GB/T 755-2019第12章的规定。

表中未列出额定功率值的电动机，其效率可用线性插值法确定。

5 技术要求

5.1 基本要求

高压异步机的性能、安全性能、防爆性能、噪声和振动要求应分别符合GB/T 755-2019、GB/T 10069.3、GB/T 10068、GB/T 3836.1、GB/T 3836.2等相关标准的规定。

5.2 高压异步机能效限定值

高压三相笼型异步电动机能效限定值如下：

a) 6kV、10kV电压等级（冷却方式IC01、IC11、IC21、IC31、IC81W）的高压异步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) 6kV、10kV电压等级（冷却方式IC611、IC616、IC511、IC516）的高压异步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) 6kV、10kV电压等级（冷却方式IC411）的高压异步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

对于额定功率2000kW及以下的高压异步机应按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2000 kW及以上电动机应按GB/T 1032-2023中12.8规定的H法（圆图法）确定，其中杂散损耗按推荐值计算。

表1 6 kV 高压异步机 (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
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	93.5	92.2	90.6
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	93.7	92.4	90.9
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	94.4	93.3	91.9
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	94.6	93.5	92.1
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	94.7	93.6	92.3
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	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	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	95.2	94.3	93.1
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	95.3	94.4	93.2
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	95.4	94.5	93.3
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	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	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	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	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	95.9	95.0	94.0
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	96.0	95.2	94.2
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	96.1	95.3	94.3
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	96.1	95.3	94.3
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	96.2	95.4	94.4
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	96.3	95.6	94.6
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	96.5	95.7	94.7

表 1 (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	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	96.6	95.8	94.9
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	96.7	95.9	95.0
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	96.8	96.1	95.2
3 550	97.3	96.8	96.1	97.4	96.8	96.1	97.3	96.7	96.0	97.1	96.5	95.7	97.0	96.3	95.5	96.9	96.2	95.3
4 000	97.3	96.8	96.1	97.5	96.9	96.2	97.4	96.8	96.1	97.2	96.6	95.8	97.1	96.4	95.6	96.9	96.2	95.4
4 500	97.4	96.9	96.2	97.5	96.9	96.2	97.4	96.8	96.1	97.3	96.7	95.9	97.1	96.4	95.6	96.9	96.2	95.4
5 000	97.4	96.9	96.2	97.6	97.1	96.4	97.5	97.0	96.3	97.4	96.8	96.1	97.2	96.6	95.8	97.0	96.4	95.6
5 600	97.4	96.9	96.3	97.6	97.1	96.4	97.5	97.0	96.3	97.4	96.8	96.1	97.2	96.6	95.8	97.1	96.4	95.6
6 300	97.5	97.0	96.3	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	97.6	97.1	96.4	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	97.6	97.1	96.5	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	97.7	97.2	96.6	98.0	97.5	96.9	97.9	97.4	96.8	97.8	97.3	96.6	—	—	—	—	—	—
10 000	97.8	97.3	96.7	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 10 kV 高压异步机 (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
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	93.7	92.4	90.9
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	93.8	92.6	91.1
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	94.0	92.8	91.3
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	94.2	93.1	91.6
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	94.3	93.2	91.8
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	94.5	93.4	92.0
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	94.6	93.5	92.2
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	94.9	93.9	92.6
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	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	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	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	95.7	94.8	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	95.7	94.8	93.8
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	95.7	94.8	93.8
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	95.7	94.8	93.8
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	95.8	94.9	93.8
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	95.9	95.0	93.9
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	96.0	95.1	94.0
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	96.1	95.2	94.1
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	96.1	95.3	94.3
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	96.2	95.4	94.4

表 2 (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	97.1	96.5	95.8	97.2	96.6	95.8	97.0	96.3	95.6	96.7	96.0	95.1	96.5	95.7	94.8	96.3	95.5	94.5
2 800	97.2	96.6	95.8	97.2	96.6	95.8	97.1	96.4	95.5	96.8	96.1	95.2	96.6	95.8	94.9	96.4	95.6	94.6
3 150	97.2	96.6	95.9	97.3	96.7	95.9	97.1	96.5	95.7	96.8	96.2	95.4	96.7	96.0	95.1	96.5	95.8	94.8
3 550	97.3	96.7	95.9	97.3	96.7	95.9	97.2	96.6	95.8	97.0	96.3	95.5	96.8	96.1	95.2	96.6	95.8	94.9
4 000	97.3	96.7	96.0	97.3	96.7	96.0	97.3	96.7	95.9	97.1	96.4	95.6	96.9	96.2	95.3	96.7	95.9	95.0
4 500	97.4	96.8	96.1	97.3	96.7	96.0	97.3	96.7	95.9	97.2	96.5	95.7	96.9	96.2	95.4	96.8	96.0	95.1
5 000	97.4	96.8	96.1	97.4	96.9	96.2	97.4	96.8	96.1	97.3	96.7	95.9	97.0	96.4	95.6	96.9	96.2	95.3
5 600	97.4	96.9	96.2	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	97.5	97.0	96.2	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	97.6	97.1	96.3	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	97.6	97.1	96.3	97.8	97.3	96.6	97.7	97.2	96.5	97.6	97.1	96.4	—	—	—	—	—	—
9 000	97.7	97.2	96.4	97.8	97.3	96.7	97.8	97.3	96.6	97.7	97.2	96.5	—	—	—	—	—	—
10 000	97.7	97.2	96.5	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 6 kV 高压异步机 (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
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	93.7	92.5	90.9
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	93.9	92.6	91.2
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	94.0	92.8	91.4
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	94.3	93.1	91.7
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	94.4	93.3	91.9
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	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	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	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	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	95.1	94.2	93.1
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	95.2	94.3	93.2
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	95.4	94.4	93.3
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	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	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	95.7	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	95.8	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	95.9	95.0	94.0
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	96.0	95.4	94.4	96.0	95.1	94.1
1 400	96.6	95.9	95.0	96.5	95.8	94.9	96.6	95.9	95.0	96.3	95.7	94.8	96.1	95.5	94.5	96.0	95.1	94.1
1 600	96.7	96.0	95.1	96.6	95.9	95.0	96.7	96.0	95.1	96.4	95.8	94.9	96.2	95.5	94.6	96.1	95.2	94.2
1 800	96.7	96.0	95.2	96.7	96.0	95.1	96.7	96.0	95.2	96.5	95.8	95.0	96.3	95.6	94.7	96.2	95.3	94.3

表 3 (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	96.8	96.2	95.4	96.7	96.1	95.3	96.8	96.2	95.4	96.6	95.9	95.1	96.3	95.7	94.8	96.3	95.4	94.4
2 240	96.9	96.3	95.5	96.9	96.2	95.4	96.8	96.2	95.4	96.7	96.0	95.2	96.3	95.7	94.8	96.3	95.4	94.4
2 500	97.0	96.4	95.6	96.9	96.3	95.6	96.9	96.2	95.5	96.7	96.0	95.2	96.4	95.8	94.9	96.3	95.4	94.5
2 800	97.0	96.4	95.6	97	96.3	95.6	96.9	96.3	95.6	96.8	96.1	95.3	96.5	95.9	95.0	96.4	95.5	94.6
3 150	97.1	96.5	95.7	97	96.5	95.8	97	96.4	95.7	96.8	96.2	95.4	96.6	96.0	95.1	96.5	95.6	94.7
3 550	97.1	96.5	95.7	97.1	96.6	95.9	97	96.4	95.7	96.9	96.3	95.5	96.7	96.1	95.2	96.5	95.6	94.7
4 000	97.2	96.6	95.8	97.1	96.7	96.0	97.1	96.5	95.8	97.0	96.4	95.6	96.8	96.2	95.3	96.5	95.7	94.7
4 500	97.3	96.7	95.9	97.2	96.8	96.1	97.2	96.6	95.9	97.0	96.4	95.6	96.8	96.2	95.3			
5 000	97.4	96.8	96.0	97.3	96.8	96.2	97.3	96.7	96	97.1	96.5	95.7	96.9	96.3	95.3			
5 600	97.5	96.9	96.0	97.4	96.9	96.3	97.3	96.8	96.1	97.1	96.5	95.7						
6 300	97.5	96.9	96.1	97.4	96.9	96.4	97.4	96.9	96.2	97.2	96.6	95.8						
7 100	97.6	97.0	96.2	97.5	97	96.5	97.4	96.9	96.2									
8 000	97.7	97.1	96.3	97.6	97	96.6	97.5	97	96.3									
9 000	97.8	97.2	96.4	97.7	97.1	96.7												
10 000	97.9	97.3	96.5	97.8	97.1	96.7												

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 10 kV 高压异步机 (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
185	—	—	—	94.2	93.1	91.7	93.9	92.8	91.3	94	92.8	91.4	93.5	92.2	90.6	93.5	92.3	90.7
200	—	—	—	94.3	93.2	91.9	94.1	92.9	91.6	94.2	93	91.7	93.6	92.4	90.9	93.7	92.4	91
220	94	92.9	91.5	94.4	93.3	92	94.2	93.1	91.8	94.3	93.2	91.9	93.8	92.5	91.1	93.8	92.6	91.2
250	94.1	93	91.6	94.5	93.4	92.1	94.4	93.3	92	94.4	93.3	92.0	93.9	92.7	91.3	94.1	92.9	91.5
280	94.3	93.2	91.8	94.6	93.5	92.2	94.6	93.6	92.3	94.6	93.5	92.2	94.1	92.9	91.5	94.2	93.1	91.7
315	94.5	93.5	92.2	94.7	93.6	92.4	94.8	93.8	92.6	94.7	93.7	92.5	94.3	93.2	91.9	94.3	93.2	91.9
355	94.7	93.7	92.5	94.8	93.8	92.6	95.0	94.0	92.8	94.8	93.8	92.6	94.5	93.4	92.1	94.5	93.4	92.1
400	95.0	94.0	92.8	95.0	94.0	92.8	95.1	94.1	92.9	95	94	92.8	94.7	93.6	92.4	94.7	93.6	92.4
450	95.2	94.2	93.1	95.2	94.2	93	95.3	94.3	93.2	95.1	94.1	92.9	94.8	93.7	92.5	94.8	93.7	92.5
500	95.4	94.5	93.4	95.2	94.3	93.2	95.4	94.6	93.5	95.4	94.5	93.4	94.9	94	92.8	94.9	94	92.9
560	95.5	94.7	93.6	95.4	94.5	93.4	95.5	94.7	93.6	95.5	94.7	93.6	95.0	94.1	92.9	95.0	94.1	93
630	95.6	94.8	93.8	95.6	94.7	93.6	95.6	94.8	93.7	95.6	94.8	93.7	95.2	94.2	93	95.2	94.2	93.1
710	95.8	94.9	93.9	95.7	94.8	93.8	95.8	95.0	94.0	95.7	94.8	93.8	95.3	94.3	93.2	95.3	94.3	93.2
800	95.9	95.1	94.1	95.9	95.1	94.1	95.9	95.2	94.2	95.8	95.0	94.0	95.5	94.6	93.5	95.5	94.6	93.5
900	96.1	95.3	94.3	96	95.2	94.2	96.1	95.3	94.3	95.9	95.1	94.1	95.6	94.7	93.6	95.5	94.7	93.6
1 000	96.1	95.3	94.4	96.1	95.3	94.3	96.1	95.3	94.4	96	95.2	94.2	95.7	94.8	93.7	95.6	94.8	93.7
1 120	96.2	95.4	94.5	96.1	95.3	94.4	96.2	95.4	94.5	96.1	95.3	94.3	95.8	94.9	93.9	95.7	94.8	93.8
1 250	96.3	95.6	94.7	96.2	95.5	94.6	96.3	95.6	94.7	96.1	95.4	94.5	95.8	95.2	94.2	95.8	94.9	93.9
1 400	96.4	95.7	94.8	96.3	95.6	94.7	96.4	95.7	94.8	96.1	95.5	94.6	95.9	95.3	94.3	95.8	94.9	93.9
1 600	96.5	95.8	94.9	96.4	95.7	94.8	96.5	95.8	94.9	96.2	95.6	94.7	96	95.3	94.4	95.9	95	94
1 800	96.5	95.8	95.0	96.5	95.8	94.9	96.5	95.8	95	96.3	95.6	94.8	96.1	95.4	94.5	96.0	95.1	94.1

表 4 (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	96.6	96.0	95.2	96.5	95.9	95.1	96.6	96.0	95.2	96.4	95.7	94.9	96.1	95.5	94.6	96.1	95.2	94.2
2 240	96.7	96.1	95.3	96.7	96.0	95.2	96.6	96.0	95.2	96.5	95.8	95	96.1	95.5	94.6	96.1	95.2	94.2
2 500	96.8	96.2	95.4	96.7	96.1	95.4	96.7	96.0	95.3	96.5	95.8	95	96.2	95.6	94.7	96.1	95.2	94.3
2 800	96.8	96.2	95.4	96.8	96.1	95.4	96.7	96.1	95.4	96.6	95.9	95.1	96.3	95.7	94.8	96.2	95.3	94.4
3 150	96.9	96.3	95.5	96.8	96.3	95.6	96.8	96.2	95.5	96.6	96	95.2	96.4	95.8	94.9	96.3	95.4	94.5
3 550	96.9	96.3	95.5	96.9	96.4	95.7	96.8	96.2	95.5	96.7	96.1	95.3	96.5	95.9	95.0	96.3	95.4	94.5
4 000	97.0	96.4	95.6	96.9	96.5	95.8	96.9	96.3	95.6	96.8	96.2	95.4	96.6	96.0	95.1	96.3	95.5	94.5
4 500	97.1	96.5	95.7	97	96.6	95.9	97	96.4	95.7	96.8	96.2	95.4	96.6	96.0	95.1	-	-	-
5 000	97.2	96.6	95.8	97.1	96.6	96.0	97.1	96.5	95.8	96.9	96.3	95.5	96.7	96.1	95.1	-	-	-
5 600	97.3	96.7	95.8	97.2	96.7	96.1	97.1	96.6	95.9	96.9	96.3	95.5	-	-	-	-	-	-
6 300	97.3	96.7	95.9	97.2	96.7	96.2	97.2	96.7	96	97	96.4	95.6	-	-	-	-	-	-
7 100	97.4	96.8	96	97.3	96.8	96.3	97.2	96.7	96	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8 000	97.5	96.9	96.1	97.4	96.8	96.4	97.3	96.8	96.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9 000	97.6	97	96.2	97.5	96.9	96.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10 000	97.7	97.1	96.3	97.6	96.9	96.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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5 6 kV 高压异步机 (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	94.8	94.0	92.8	95.1	94.3	93.2	95.0	94.2	93.0	94.9	94.1	92.9
185	95.0	94.2	93.0	95.3	94.5	93.4	95.2	94.4	93.2	95.1	94.3	93.1
200	95.1	94.3	93.2	95.4	94.6	93.6	95.3	94.5	93.4	95.2	94.4	93.3
220	95.2	94.4	93.3	95.5	94.7	93.7	95.4	94.6	93.5	95.3	94.5	93.4
250	95.3	94.5	93.4	95.5	94.8	93.8	95.5	94.8	93.7	95.4	94.6	93.5
280	95.5	94.7	93.6	95.6	94.9	93.9	95.6	94.9	93.9	95.5	94.8	93.7
315	95.6	94.9	93.9	95.7	95.0	94.1	95.8	95.1	94.2	95.6	94.9	93.9
355	95.8	95.1	94.1	95.9	95.2	94.3	96.0	95.3	94.4	95.7	95.0	94.0
400	96.1	95.4	94.5	96.0	95.3	94.4	96.0	95.3	94.4	95.9	95.2	94.2
450	96.2	95.6	94.7	96.1	95.5	94.6	96.2	95.6	94.7	96.0	95.3	94.3
500	96.4	95.8	95.0	96.2	95.6	94.8	96.4	95.8	95.0	96.2	95.6	94.8
560	96.5	95.9	95.1	96.4	95.8	95.0	96.5	95.9	95.1	96.3	95.7	94.9
630	96.6	96	95.2	96.6	96.0	95.2	96.6	96.0	95.2	96.4	95.8	95.0
710	96.7	96.1	95.3	96.8	96.2	95.4	96.8	96.2	95.4	96.5	95.9	95.0
800	96.8	96.3	95.6	96.8	96.2	95.5	96.8	96.2	95.5	96.6	96.0	95.2
900	96.9	96.4	95.7	96.8	96.3	95.6	96.8	96.3	95.6	96.7	96.1	95.3
1000	97.0	96.5	95.8	96.9	96.4	95.7	96.9	96.4	95.7	96.7	96.2	95.4
1120	97.1	96.6	95.9	97.0	96.5	95.8	97.0	96.5	95.8	96.8	96.3	95.5
1250	97.2	96.7	96.1	97.1	96.6	96.0	97.1	96.6	96.0	96.8	96.3	95.6

表5 (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
1400	97.3	96.8	96.2	97.2	96.7	96.0	97.2	96.7	96.1	96.9	96.4	95.6
1600	97.4	96.9	96.3	97.3	96.8	96.1	97.3	96.8	96.2	97.0	96.5	95.7
1800	97.4	97	96.4	97.4	96.9	96.2	97.3	96.9	96.2	97.1	96.6	95.8
2000	97.5	97.1	96.5	97.4	97.0	96.3	97.4	97.0	96.3	97.2	96.7	95.9
2240	-	-	-	97.5	97.1	96.4	97.4	97.0	96.4	97.3	96.8	96.0
2500	-	-	-	97.6	97.2	96.4	97.5	97.1	96.4	-	-	-
2800	-	-	-	97.6	97.2	96.5	-	-	-	-	-	-
3150	-	-	-	97.7	97.3	96.6	-	-	-	-	-	-

表6 10 kV 高压异步机 (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	94.6	93.8	92.6	94.9	94.1	93.0	94.8	94.0	92.8	94.7	93.9	92.7
185	94.8	94.0	92.8	95.1	94.3	93.2	95.0	94.2	93.0	94.9	94.1	92.9
200	94.9	94.1	93.0	95.2	94.4	93.4	95.1	94.3	93.2	95.0	94.2	93.1
220	95.0	94.2	93.1	95.3	94.5	93.5	95.2	94.4	93.3	95.1	94.3	93.2
250	95.1	94.3	93.2	95.3	94.6	93.6	95.3	94.6	93.5	95.2	94.4	93.3
280	95.3	94.5	93.4	95.4	94.7	93.7	95.4	94.7	93.7	95.3	94.6	93.5
315	95.4	94.7	93.7	95.5	94.8	93.9	95.6	94.9	94.0	95.4	94.7	93.7
355	95.6	94.9	93.9	95.7	95	94.1	95.8	95.1	94.2	95.5	94.8	93.8

表 6 (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
400	95.9	95.2	94.3	95.8	95.1	94.2	95.8	95.1	94.2	95.7	95.0	94.0
450	96.0	95.4	94.5	95.9	95.3	94.4	96.0	95.4	94.5	95.8	95.1	94.1
500	96.2	95.6	94.8	96.0	95.4	94.6	96.2	95.6	94.8	96.0	95.4	94.6
560	96.3	95.7	94.9	96.2	95.6	94.8	96.3	95.7	94.9	96.1	95.5	94.7
630	96.4	95.8	95.0	96.4	95.8	95.0	96.4	95.8	95.0	96.2	95.6	94.8
710	96.5	95.9	95.1	96.6	96.0	95.2	96.6	96.0	95.2	96.3	95.7	94.8
800	96.6	96.1	95.4	96.6	96.0	95.3	96.6	96.0	95.3	96.4	95.8	95.0
900	96.7	96.2	95.5	96.6	96.1	95.4	96.6	96.1	95.4	96.5	95.9	95.1
1000	96.8	96.3	95.6	96.7	96.2	95.5	96.7	96.2	95.5	96.6	96.0	95.2
1120	96.9	96.4	95.7	96.8	96.3	95.6	96.8	96.3	95.6	96.6	96.1	95.3
1250	97.0	96.5	95.9	96.9	96.4	95.8	96.9	96.4	95.8	96.6	96.1	95.4
1400	97.1	96.6	96.0	97.0	96.5	95.8	97.0	96.5	95.9	96.7	96.2	95.4
1600	97.2	96.7	96.1	97.1	96.6	95.9	97.1	96.6	96.0	96.8	96.3	95.5
1800	97.2	96.8	96.2	97.2	96.7	96.0	97.1	96.7	96.0	96.9	96.4	95.6
2000	-	-	-	97.2	96.8	96.1	97.2	96.8	96.1	-	-	-
2240	-	-	-	97.3	96.9	96.2	97.2	96.8	96.2	-	-	-
2500	-	-	-	97.4	97	96.2	-	-	-	-	-	-
2800	-	-	-	97.4	97	96.3	-	-	-	-	-	-