

ICS 29.160.30

K 26

备案号: 61138—2018

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 10105—2017

代替 JB/T 10105—1999

YZR 系列起重及冶金用绕线转子三相异步电动机 技术条件

YZR series wound-rotor three-phase induction motors for crane and metallurgical applications—Specification

2017-11-07 发布

2018-04-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
**YZR 系列起重及冶金用绕线转子三相
异步电动机 技术条件**

JB/T 10105—2017

*

机械工业出版社出版发行
北京市百万庄大街 22 号
邮政编码：100037

*

210mm×297mm·1.5 印张·49 千字

2018 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

定价：24.00 元

*

书号：15111·14799

网址：<http://www.cmpbook.com>

编辑部电话：(010) 88379399

直销中心电话：(010) 88379399

封面无防伪标均为盗版

版权专有 侵权必究

目 次

| | |
|--|----|
| 前言 | II |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件..... | 1 |
| 3 型式、基本参数与尺寸..... | 2 |
| 4 技术要求..... | 10 |
| 5 检验规则与试验方法..... | 16 |
| 5.1 检验分类..... | 16 |
| 5.2 检查试验..... | 16 |
| 5.3 型式试验..... | 17 |
| 6 标志、包装及保用期..... | 17 |
| 附录 A (规范性附录) 电动机热试验方法..... | 19 |
| 图 1 IM1001、IM1002、IM1003、IM1004 机座带底脚、端盖上无凸缘的电动机..... | 4 |
| 图 2 IM3001、IM3003 卧式安装、机座不带底脚、端盖上有凸缘的电动机..... | 5 |
| 图 3 IM3011、IM3013 立式安装、机座不带底脚、端盖上有凸缘的电动机..... | 7 |
| 图 A.1 热试验电路图..... | 19 |
| 表 1 电动机的结构及安装型式..... | 2 |
| 表 2 电动机同步转速、额定功率、转子转动惯量、转子绕组 开路电压 U_2 与机座号的对应关系..... | 3 |
| 表 3 电动机的外形尺寸、安装尺寸及公差 (一) | 4 |
| 表 4 电动机的外形尺寸、安装尺寸及公差 (二) | 6 |
| 表 5 电动机的外形尺寸、安装尺寸及公差 (三) | 7 |
| 表 6 轴伸键的尺寸及公差..... | 9 |
| 表 7 径向圆跳动公差..... | 9 |
| 表 8 径向及轴向圆跳动公差..... | 9 |
| 表 9 平行度公差..... | 10 |
| 表 10 平面度公差..... | 10 |
| 表 11 对称度公差..... | 10 |
| 表 12 电动机效率和功率因数的保证值..... | 11 |
| 表 13 最大转矩对额定转矩之比的保证值..... | 11 |
| 表 14 电动机电气性能保证值的容差..... | 12 |
| 表 15 电动机各发热部位的温升限值或允许温度..... | 12 |
| 表 16 不同轴中心高 H (mm) 用位移、速度和加速度表示的振动强度限值 (方均根值) | 13 |
| 表 17 空载时 A 计权声功率级噪声限值..... | 13 |
| 表 18 电动机机座号与同步转速、额定功率、转子绕组开路电压、额定电压的对应关系..... | 14 |
| 表 19 检验项目及试验方法..... | 16 |
| 表 20 出线端标志..... | 17 |

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 JB/T 10105—1999《YZR 系列起重及冶金用绕线转子三相异步电动机 技术条件》，与 JB/T 10105—1999 相比主要技术变化如下：

- 对原标准中所引用的一些标准进行了更新；
- 增加了电动机效率和功率因数的保证值（见 4.4）；
- 增加了对电动机旋转方向的要求（见 4.22）；
- 删除了原标准 400 机座号的冷却方法 IC416（见 1999 年版的 3.2）；
- 删除了关于最湿月月平均最高相对湿度的条款（见 1999 年版的 4.2.4）；
- 删除了原标准中对气隙不均匀度的要求及检查（见 1999 年版的 4.18）。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国旋转电机标准化技术委员会（SAC/TC 26）归口。

本标准负责起草单位：佳木斯防爆电机研究所、佳木斯电机股份有限公司、无锡新大力电机有限公司、无锡天宝电机有限公司、江西特种电机股份有限公司、安徽皖南电机股份有限公司。

本标准参加起草单位：无锡市宏泰电机股份有限公司、中国长江航运集团电机厂、潍坊市电机一厂有限公司、曲阜金升电机有限公司。

本标准主要起草人：王丽萍、唐庆军、徐敏、刘裕康、刘建辉、许洪清、薛荣辉、唐庆华、任爱冬、刘中明、陈长燕。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- JB/T 10105—1999。

YZR 系列起重及冶金用绕线转子三相异步电动机 技术条件

1 范围

本标准规定了 YZR 系列起重及冶金用绕线转子三相异步电动机的型式、基本参数与尺寸，技术要求，检验规则与试验方法以及标志、包装及保用期。

本标准适用于各种起重机械及冶金辅助设备电力传动用绕线转子三相异步电动机（以下简称电动机），凡属本系列电动机所派生的各种系列电动机也可参照执行。

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/T 191—2008 包装储运图示标志

GB 755 旋转电机 定额和性能

GB/T 756—2010 旋转电机 圆柱形轴伸

GB/T 757—2010 旋转电机 圆锥形轴伸

GB/T 997—2008 旋转电机结构型式、安装型式及接线盒位置的分类（IM 代码）

GB/T 1032—2012 三相异步电动机试验方法

GB/T 1096—2003 普通型 平键

GB/T 1958—2004 产品几何量技术规范（GPS）形状和位置公差 检测规定

GB 1971 旋转电机 线端标志与旋转方向

GB/T 1993—1993 旋转电机冷却方法

GB/T 2423.4—2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Db：交变湿热（12 h+12 h 循环）

GB/T 4772.1—1999 旋转电机尺寸和输出功率等级 第 1 部分：机座号 56~400 和凸缘号 55~1 080

GB/T 4942.1—2006 旋转电机整体结构的防护等级（IP 代码）分级

GB 10068 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/T 10069.1—2006 旋转电机噪声测定方法及限值 第 1 部分：旋转电机噪声测定方法

GB 10069.3 旋转电机噪声测定方法及限值 第 3 部分：噪声限值

GB/T 12351—2008 热带型旋转电机环境技术要求

GB 20237 起重冶金和屏蔽电机安全要求

GB/T 21975—2008 起重及冶金用三相异步电动机可靠性试验方法

GB/T 22719.1—2008 交流低压电机散嵌绕组匝间绝缘 第 1 部分：试验方法

GB/T 22719.2—2008 交流低压电机散嵌绕组匝间绝缘 第 2 部分：试验限值

NB/T 42084—2016 起重及冶金用三相异步电动机能效限定值及能效等级

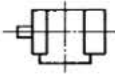
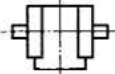
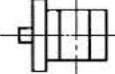

3 型式、基本参数与尺寸

3.1 电动机分为：一般环境用（最高环境空气温度 40℃）电动机，冶金环境用（最高环境空气温度 60℃）电动机。电动机外壳及接线盒防护等级为 IP54（按 GB/T 4942.1—2006 的规定）。

3.2 电动机的冷却方法为：112 及 132 机座号为 IC410；160~400 机座号为 IC411（按 GB/T 1993—1993 的规定）。

3.3 电动机的结构及安装型式为 IM1001、IM1002、IM1003、IM1004、IM3001、IM3003、IM3011、IM3013（按 GB/T 997—2008 的规定）并按表 1 的规定制造。

表1 电动机的结构及安装型式

| 结构及安装型式 | 代号 | 制造范围（机座号） |
|---|--------|-----------|
|  | IM1001 | 112~160 |
| | IM1003 | 180~400 |
|  | IM1002 | 112~160 |
| | IM1004 | 180~400 |
|  | IM3001 | 112~160 |
| | IM3003 | 180 |
|  | IM3011 | 112~160 |
| | IM3013 | 180~315 |

3.4 电动机的工作制分为 S2、S3、S4、S5、S6、S7 及 S9（按 GB 755 的规定），基准工作制为 S3 40%（即基准工作制为 S3，基准负载持续率为 40%，每一工作周期为 10 min）。电动机按基准工作制出厂，也可按订货合同特指的工作制及功率出厂。

3.5 电动机在基准工作制时，应按下列额定功率制造：1.5 kW、2.2 kW、3.7 kW、5.5 kW、7.5 kW、11 kW、15 kW、22 kW、30 kW、37 kW、45 kW、55 kW、75 kW、90 kW、110 kW、132 kW、160 kW、200 kW（按 GB/T 4772.1—1999 的规定）。非基准工作制时的功率，由制造商另行给定。

3.6 电动机的额定电压为 380 V，额定频率为 50 Hz。机座号为 112~355 的电动机的定子绕组一般为 Y 接法，也可按订货合同供应 Δ 接法的电动机；机座号为 400 的一般为 Δ 接法，也可按订货合同供应 Y 接法的电动机。

3.7 电动机在基准工作制时的同步转速、额定功率、转子转动惯量、转子绕组开路电压 U_2 与机座号的对应关系除应符合表 2 的规定外，还应符合以下要求：

- 电动机非基准工作制时的额定功率按基准工作制时的额定功率的实际温升值确定，由制造商在产品样本中给出。但 S6、S7 及 S9 工作制时的额定功率需用用户提供所需的工作制参数后，由制造商分别确定。
- 电动机转子绕组开路电压容差：112~250 机座号为 ±7.5%；280~400 机座号为 ±10%。
- 电动机转子转动惯量的容差为 10%。

表2 电动机同步转速、额定功率、转子转动惯量、转子绕组
开路电压 U_2 与机座号的对应关系

| 机座号 | 同步转速 r/min | | | | | | | | |
|-------|---------------|--|-------------------|------------|--|-------------------|------------|--|-------------------|
| | 1 000 | | | 750 | | | 600 | | |
| | 额定功率 kW | 转子转动 惯量 $\text{kg} \cdot \text{m}^2$ | 转子绕组 开路电压 V | 额定功率 kW | 转子转动 惯量 $\text{kg} \cdot \text{m}^2$ | 转子绕组 开路电压 V | 额定功率 kW | 转子转动 惯量 $\text{kg} \cdot \text{m}^2$ | 转子绕组 开路电压 V |
| 112M | 1.5 | 0.03 | 100 | — | — | — | — | — | — |
| 132M1 | 2.2 | 0.06 | 132 | — | — | — | — | — | — |
| 132M2 | 3.7 | 0.07 | 185 | — | — | — | — | — | — |
| 160M1 | 5.5 | 0.12 | 138 | — | — | — | — | — | — |
| 160M2 | 7.5 | 0.15 | 185 | — | — | — | — | — | — |
| 160L | 11 | 0.20 | 250 | 7.5 | 0.20 | 205 | — | — | — |
| 180L | 15 | 0.39 | 218 | 11 | 0.39 | 172 | — | — | — |
| 200L | 22 | 0.67 | 200 | 15 | 0.67 | 178 | — | — | — |
| 225M | 30 | 0.84 | 250 | 22 | 0.82 | 232 | — | — | — |
| 250M1 | 37 | 1.52 | 250 | 30 | 1.52 | 272 | — | — | — |
| 250M2 | 45 | 1.78 | 290 | 37 | 1.79 | 335 | — | — | — |
| 280S | 55 | 2.35 | 280 | 45 | 2.35 | 305 | 37 | 3.58 | 150 |
| 280M | 75 | 2.86 | 370 | 55 | 2.86 | 360 | 45 | 3.98 | 172 |
| 315S | — | — | — | 75 | 7.22 | 302 | 55 | 7.22 | 242 |
| 315M | — | — | — | 90 | 8.68 | 372 | 75 | 8.68 | 325 |
| 355M | — | — | — | — | — | — | 90 | 14.32 | 330 |
| 355L1 | — | — | — | — | — | — | 110 | 17.08 | 388 |
| 355L2 | — | — | — | — | — | — | 132 | 19.18 | 475 |
| 400L1 | — | — | — | — | — | — | 160 | 24.52 | 395 |
| 400L2 | — | — | — | — | — | — | 200 | 28.10 | 460 |

注：M、L后面的数字1、2分别代表同一机座号和转速下的不同额定功率。

3.8 电动机的尺寸及公差应符合下列规定（按 GB/T 4772.1—1999 的规定）：

- a) 电动机的安装尺寸及公差应符合表3~表5的规定，外形尺寸参考表3~表5的规定。尺寸符号如图1~图3所示。

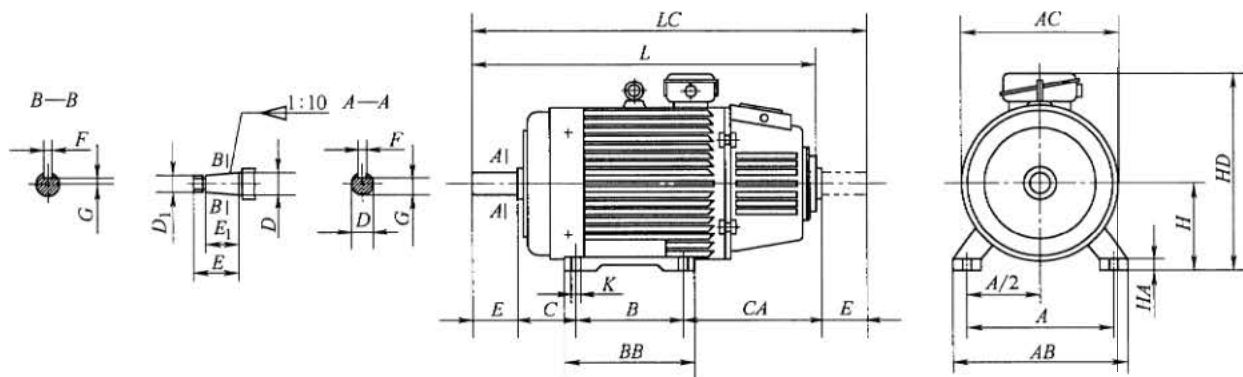


图1 IM1001、IM1002、IM1003、IM1004机座带底脚、端盖上无凸缘的电动机

表3 电动机的外形尺寸、安装尺寸及公差（一）

单位为毫米

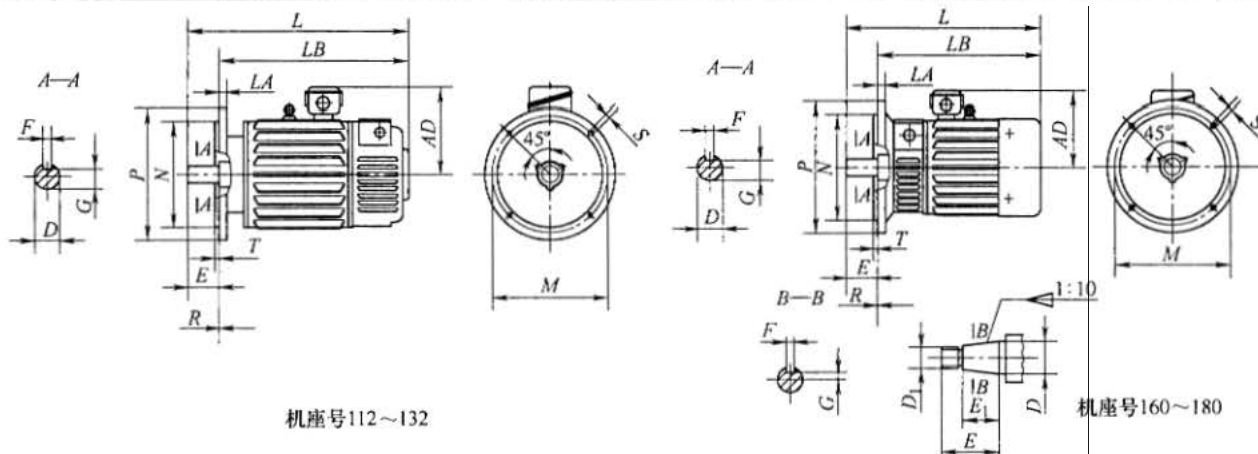
| 机座号 | 安装尺寸及公差 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|---------|------------------|-------|-----|----------------|------|-------|----------------|------------------|----------------|--------------------------------|-------|-------|----------------|-------------|------|-------------|-------|-------------|
| | A | A/2 ^a | | B | C ^b | | CA | D ^c | | D ₁ | (D ₂ ^d) | E | | E ₁ | | F | | | |
| | | 基本尺寸 | 极限偏差 | | 基本尺寸 | 极限偏差 | | 基本尺寸 | 极限偏差 | | | 基本尺寸 | 极限偏差 | 基本尺寸 | 极限偏差 | 基本尺寸 | 极限偏差 | 基本尺寸 | 极限偏差 |
| 112M | 190 | 95 | ±0.50 | 140 | 70 | ±2.0 | 300 | 32 | +0.018 +0.002 | — | M30×2 | 80 | ±0.37 | — | — | 10 | 0 -0.036 | | |
| 132M | 216 | 108 | | 178 | 89 | | | 38 | | | | | | | | | | | |
| 160M | 254 | 127 | | 210 | 108 | | | 330 | | | | | | | | | | 48 | +0.046 0 |
| 160L | | | 254 | 360 | | 55 | M36×3 | | | | | | | | | | | | |
| 180L | 279 | 139.5 | ±0.75 | 279 | 121 | ±3.0 | 400 | 60 | M42×3 | M48×2 | 140 | ±0.50 | 105 | 0 -0.46 | 16 | 18 | | | |
| 200L | 318 | 159 | | 305 | 133 | | | | | | | | | | | | 450 | 65 | M48×3 |
| 225M | 356 | 178 | | 311 | 149 | | | | | | | | | | | | 540 | 70 | M56×4 |
| 250M | 406 | 203 | 349 | 168 | 600 | 95 | M64×4 | | | | | | | | | | | | |
| 280S | 457 | 228.5 | ±1.0 | 368 | 190 | ±4.0 | 630 | 110 | M80×4 | 2-M64×2 | 210 | ±0.58 | 165 | 25 | 0 -0.052 | | | | |
| 280M | | | | 419 | | | | | | | | | | | | 560 | 254 | | |
| 315S | 508 | 254 | | 406 | 216 | | | | | | | | | | | 630 | 110 | M80×4 | |
| 315M | 610 | 305 | ±1.0 | 457 | 254 | ±4.0 | 630 | 110 | M80×4 | 2-M64×2 | 210 | ±0.58 | 165 | 25 | 0 -0.052 | | | | |
| 355M | | | | 560 | | | | | | | | | | | | 630 | | | |
| 355L | 610 | 305 | | 630 | | | | | | | | | | | | 254 | 630 | 110 | M80×4 |
| 400L | 686 | 343 | ±1.25 | 710 | 280 | ±4.0 | 630 | 130 | +0.063 0 | M100×4 | 250 | ±0.58 | 200 | 0 -0.63 | 28 | | | | |

表3 电动机的外形尺寸、安装尺寸及公差 (一) (续)

单位为毫米

| 机座号 | 安装尺寸及公差 | | | | | | | 外形尺寸 | | | | | | | | |
|------|---------|-----------|------|-----------|------|------------|-----------------------|------|-----|-----|-----|-------|-------|-----|-------|-------|
| | G | | H | | K | | | 螺栓规格 | AB | AC | BB | HA | HD | L | LC | |
| | 基本尺寸 | 极限偏差 | 基本尺寸 | 极限偏差 | 基本尺寸 | 极限偏差 | 位置度公差 | | | | | | | | | |
| 112M | 27 | 0 -0.2 | 112 | 0 -0.5 | 12 | +0.43 0 | $\phi 1.0^{\text{M}}$ | M10 | 250 | 245 | 235 | 18 | 335 | 590 | 670 | |
| 132M | 33 | | 132 | | 20 | | | | 365 | 645 | 727 | | | | | |
| 160M | 42.5 | | 160 | | 14.5 | | | M12 | 290 | 25 | 425 | 758 | 868 | | | |
| 160L | | | | | | | | | 320 | | | 325 | 335 | 800 | 912 | |
| 180L | 19.9 | | 180 | | 18.5 | M16 | 360 | 360 | 380 | 28 | 465 | 870 | 980 | | | |
| 200L | 21.4 | | 200 | | | | 405 | 405 | 400 | | | | | 510 | 975 | 1 118 |
| 225M | 23.9 | | 225 | | | | 455 | 430 | 410 | | | | | 545 | 1 050 | 1 190 |
| 250M | 25.4 | | 250 | | | | 515 | 480 | 510 | | | | | 30 | 605 | 1 195 |
| 280S | 31.7 | | 280 | | 24 | M20 | 575 | 535 | 530 | 32 | 665 | 1 265 | 1 438 | | | |
| 280M | | | | | | | | | | | | | | 580 | 1 315 | 1 489 |
| 315S | 35.2 | | 315 | | 28 | M24 | 640 | 620 | 630 | 35 | 750 | 1 390 | 1 562 | | | |
| 315M | | | | | | | | | | | | | | 740 | 710 | 730 |
| 355M | 41.9 | | 355 | | 35 | M30 | 740 | 710 | 800 | 38 | 840 | 1 650 | 1 864 | | | |
| 355L | | | | | | | | | | | | | | 855 | 840 | 910 |
| 400L | 50 | | 400 | | | | | | | | | | | | | |

- ^a 若 K 孔的位置度合格, 则 A/2 可不作考虑。
- ^b C 尺寸的极限偏差包括轴的窜动。
- ^c 圆柱形轴伸按 GB/T 756—2010 的规定, 圆锥形轴伸按 GB/T 757—2010 的规定。
- ^d D_2 为定子接线口推荐尺寸。



机座号112~132

机座号160~180

图2 IM3001、IM3003卧式安装、机座不带底脚、端盖上有凸缘的电动机

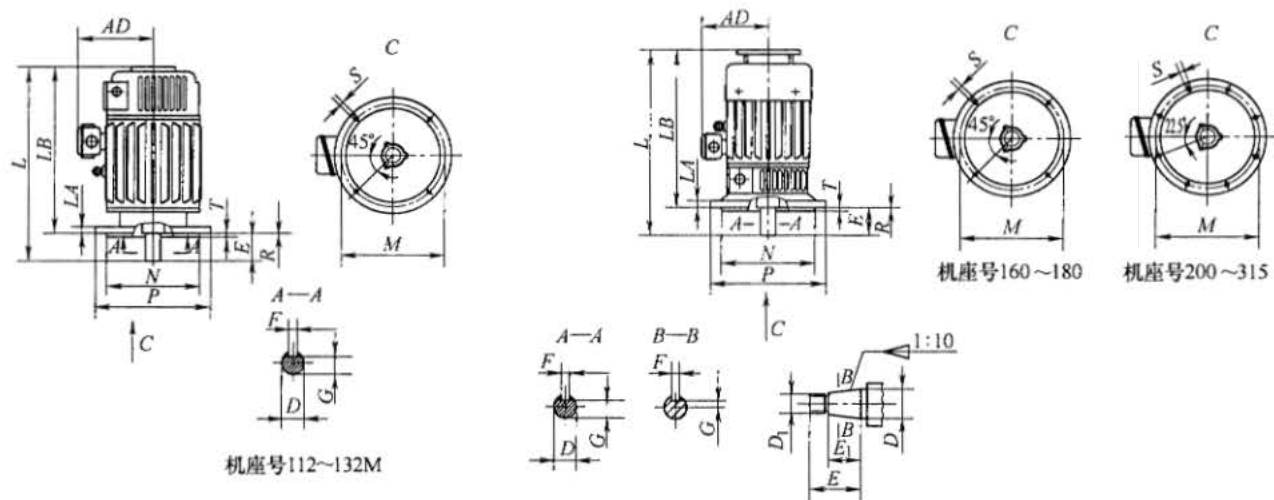


图3 IM3011、IM3013立式安装、机座不带底脚、端盖上有凸缘的电动机

表5 电动机的外形尺寸、安装尺寸及公差 (三)

单位为毫米

| 机座号 | 安装尺寸及公差 | | | | | | | | | | | | | | | | | 外形尺寸 | | | | | | | | | | | | | | |
|------|---------|-------|--------|-------|-----------|------|-------|-------|------|------|------|--------|------|------|------|--------|--------|--------|-------|------|-------|-------|--------------|---------|--------|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|
| | 凸缘号 | D^a | | D_1 | (D_2^b) | E | | E_1 | | F | | G | | N | | P^c | R^d | | S^e | | | 螺栓规格 | T (最大值) | 孔数 个 | AD | L | LA | LB | | | | |
| | | 基本尺寸 | 极限偏差 | | | 基本尺寸 | 极限偏差 | 基本尺寸 | 极限偏差 | 基本尺寸 | 极限偏差 | 基本尺寸 | 极限偏差 | 基本尺寸 | 极限偏差 | | 基本尺寸 | 极限偏差 | 基本尺寸 | 极限偏差 | 位置度公差 | | | | | | | | | | | |
| 112M | FF215 | 32 | | | M30×2 | 80 | ±0.37 | | | 10 | 0 | -0.036 | 27 | | 215 | 180 | +0.014 | -0.011 | 250 | | ±2.0 | 14.5 | +0.43 | 0 | φ1.500 | M12 | 4 | 4 | 220 | 595 | 14 | 515 |
| 132M | FF265 | 38 | +0.018 | | | | | | | | | 33 | 0 | -0.2 | 265 | 230 | | | 300 | 0 | | | | | | | | 230 | 645 | | 565 | |
| 160M | FF300 | 48 | +0.002 | - | M36×2 | 110 | ±0.43 | - | - | 14 | 0 | -0.043 | 42.5 | 300 | 250 | +0.016 | -0.013 | 350 | 0 | ±3.0 | 18.5 | +0.52 | 0 | M16 | 5 | 5 | 260 | 828 | 18 | 718 | | |
| 160L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 872 | |

表5 电动机的外形尺寸、安装尺寸及公差 (三) (续)

单位为毫米

| 机座号 | 安装尺寸及公差 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 外形尺寸 | | | | | | | | |
|------|---------|-------|--------|-------|-----------|------|-------|-------|-------|------|--------|------|------|-----|--------|------------------|-------|-------|------------|-------|------|------|------|--------------|---------|------|-------|------|------|
| | 凸缘号 | D^a | | D_1 | (D_2^b) | E | | E_1 | | F | | G | | M | N | | P^c | R^d | | S^e | | | 螺栓规格 | T (最大值) | 孔数 个 | AD | L | LA | LB |
| | | 基本尺寸 | 极限偏差 | | | 基本尺寸 | 极限偏差 | 基本尺寸 | 极限偏差 | 基本尺寸 | 极限偏差 | 基本尺寸 | 极限偏差 | | 基本尺寸 | 极限偏差 | | 基本尺寸 | 极限偏差 | 基本尺寸 | 极限偏差 | 基本尺寸 | | | | | | | |
| 180L | FF300 | 55 | | M36×3 | M36×2 | 110 | ±0.43 | 82 | | 14 | | 19.9 | | 300 | 250 | +0.016 -0.013 | 350 | ±3.0 | | | | | | 4 | 280 | 915 | 18 | 805 | |
| 200L | FF400 | 60 | +0.046 | M42×3 | M48×2 | 140 | | 105 | 0 | 16 | -0.043 | 21.4 | 400 | 350 | ±0.018 | 450 | | 18.5 | +0.52 0 | φ1.5① | M16 | 5 | 8 | 320 | 1 050 | 20 | 910 | | |
| 225M | | 65 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 250M | | 70 | | M48×3 | | | | | | 18 | | 25.4 | | | | | | | | | | | | 355 | 1 266 | | 1 126 | | |
| 280S | FF500 | 85 | | M56×3 | M64×2 | 170 | ±0.50 | 130 | 0 | 20 | 0 | 31.7 | 500 | 450 | ±0.020 | 550 | ±4.0 | | | | | | 8 | 385 | 1 370 | 22 | 1 200 | | |
| 280M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 315S | FF600 | 95 | 0 | M64×3 | | | | | -0.54 | 22 | -0.052 | 35.2 | 600 | 550 | ±0.022 | 660 | | | | | | | 6 | 435 | 1 475 | | 1 305 | | |
| 315M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

^a 圆柱形轴伸按 GB/T 756—2010 的规定, 圆锥形轴伸按 GB/T 757—2010 的规定。
^b D_2 为定子接线口推荐尺寸。
^c P 尺寸为上极限尺寸。
^d R 为凸缘配合面至轴伸肩的距离, 其极限偏差包括轴的窜动量。
^e S 孔的位置度公差以轴伸的轴线为基准。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/885033012322011134>