

常问问题 • 12月/2014年

低压电动机常用轴承的介绍

SIMOTICS GP/SD, 低压电动机, 轴承

目录

1	轴承介绍.....	3
2	滚动轴承介绍.....	6
3	例子:	9

1 轴承介绍

轴承是电动机中的重要组件，其功能是支承电动机的转子轴，和保持轴旋转时的精度。通常，按轴承工作时的摩擦性质，可以将轴承分为滚动轴承和滑动轴承两大类。

西门子电动机使用的轴承通常不含前缀的字母。轴承型号首位代表了轴承类型，其含义见表 1-1。

轴承型号首位	6	7	8	N	NU
含义	深沟球轴承	角接触轴承	推力 圆柱滚子轴承	外圈无挡边 圆柱滚子轴承	内圈无挡边 圆柱滚子轴承

表 1-1 轴承型号首位含义

西门子低压电动机轴承选配

西门子低压三相电动机通常采用滚动轴承，表 1-2 摘自《SIMOTICS GP 1LE0001 低压交流异步电动机》样本 2014 年 8 月版。

表 1-3, 1-4 摘自《SIMOTICS Low-Voltage Motors》选型样本 D81.1, 2012 版, 第 0 章。表 1-5 摘自 D81.1, 2014 版第 1 章。

机座号 Frame size	极数 Pole	标准配置 Standard design			增强悬臂力设计轴承 (选项号: L22) Increased cantilever-bearing (Option code: L22)			再润滑轴承 (选项号: L23) Re-greasing bearing (Option code: L23)	
		驱动端轴承 DE bearing	非驱动端轴承 (水平安装) NDE bearing (Horizontal mounting)	非驱动端轴承 (立式安装) NDE bearing (Vertical mounting)	驱动端轴承 DE bearing	非驱动端轴承 (水平安装) NDE bearing (Horizontal mounting)	非驱动端轴承 (立式安装) NDE bearing (Vertical mounting)	驱动端轴承 DE bearing	非驱动端轴承 NDE bearing
80	2, 4, 6	6204 2Z C3	6204 2Z C3	6204 2Z C3	—	—	—	—	—
90	2, 4, 6	6205 2Z C3	6205 2Z C3	6205 2Z C3	—	—	—	—	—
100	2, 4, 6	6206 2Z C3	6206 2Z C3	6206 2Z C3	6306 2Z C3	6206 2Z C3	6206 2Z C3	6206 C3	6206 C3
112	2, 4, 6	6206 2Z C3	6206 2Z C3	6206 2Z C3	6306 2Z C3	6206 2Z C3	6206 2Z C3	6206 C3	6206 C3
132	2, 4, 6, 8	6208 2Z C3	6208 2Z C3	6208 2Z C3	6308 2Z C3	6208 2Z C3	6208 2Z C3	6208 C3	6208 C3
160	2 4, 6, 8	6209 2Z C3	6209 2Z C3	6209 2Z C3	6309 2Z C3	6209 2Z C3	6209 2Z C3	6209 C3	6209 C3
180	2 4, 6, 8	6210 Z C3	6210 Z C3	6210 Z C3	NU210	6210 Z C3	6210 Z C3	6210 C3	6210 C3
200	2 4, 6, 8	6212 Z C3	6212 Z C3	6212 Z C3	NU212	6212 Z C3	6212 Z C3	6212 C3	6212 C3
225	2 4, 6, 8	6213 Z C3	6213 Z C3	6213 Z C3	NU213	6213 Z C3	6213 Z C3	6213 C3	6213 C3
250	2 4, 6, 8	6215 C3	6215 C3	7215 AC	NU215	6215 C3	O.R.	6215 C3	6215 C3
280	2 4, 6, 8	6317 C3	6317 C3	7317 AC	NU317	6317 C3	O.R.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
315	2	6319 C3	6319 C3	7319 AC	NU319	6319 C3	O.R.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4, 6, 8	6319 C3	6319 C3	7319 AC	NU319	6319 C3	O.R.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
355	2	6319 C3	6319 C3	7319 AC	NU319	6319 C3	O.R.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4, 6, 8	6322 C3	6322 C3	7322 AC	NU322	6322 C3	O.R.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

注：
DE 驱动端
NDE 非驱动端
— 不能满足
 标准配置
O.R. 须要特殊询价

Note:
DE Driven end
NDE Non driven end
— Not possible
 Standard
O.R. Possible on request

表 1-2 1LE0001 电动机轴承选配表

For motors frame size	Type	Number of poles	Drive end (DE) bearing		Non-drive end NDE bearing	
			Horizontal type of construction	Vertical type of construction	Horizontal type of construction	Vertical type of construction
1LA5 . . . , 1LA6 . . . , 1LA7 . . . , 1LA9 . . . , 1LP5 . . . , 1LP7 . . . , 1MA6 . . . , 1MA7 . . . , 1PP5 . . . , 1PP7 . . .						
56 M	. . . . 05 .	2 to 8	6201 2ZC3	6201 2ZC3	6201 2ZC3	6201 2ZC3
63 M	. . . . 06 .	2 to 8	6201 2ZC3	6201 2ZC3	6201 2ZC3	6201 2ZC3
71 M	. . . . 07 .	2 to 8	6202 2ZC3	6202 2ZC3	6202 2ZC3	6202 2ZC3
80 M	. . . . 08 .	2 to 8	6004 2ZC3	6004 2ZC3	6004 2ZC3	6004 2ZC3
90 S/L	. . . . 09 .	2 to 8	6205 2ZC3	6205 2ZC3	6004 2ZC3	6004 2ZC3
100 L	. . . . 10 .	2 to 8	6206 2ZC3 ¹⁾	6206 2ZC3 ¹⁾	6205 2ZC3 ¹⁾	6205 2ZC3 ¹⁾
112 M	. . . . 11 .	2 to 8	6206 2ZC3 ¹⁾	6206 2ZC3 ¹⁾	6205 2ZC3 ¹⁾	6205 2ZC3 ¹⁾
132 S/M	. . . . 13 .	2 to 8	6208 2ZC3 ¹⁾	6208 2ZC3 ¹⁾	6208 2ZC3 ¹⁾	6208 2ZC3 ¹⁾
160 M/L	. . . . 16 .	2 to 8	6209 2ZC3 ¹⁾	6209 2ZC3 ¹⁾	6209 2ZC3 ¹⁾	6209 2ZC3 ¹⁾
180 M/L	. . . . 18 .	2 to 8	6210 ZC3 ²⁾	6210 ZC3 ²⁾	6210 ZC3 ²⁾	6210 ZC3 ²⁾
200 L	. . . . 20 .	2 to 8	6212 ZC3 ²⁾	6212 ZC3 ²⁾	6212 ZC3 ²⁾	6212 ZC3 ²⁾
225 S/M	. . . . 22 .	2 to 8	6213 ZC3 ²⁾	6213 ZC3 ²⁾	6212 ZC3 ²⁾⁵⁾	6212 ZC3 ²⁾⁵⁾
250 M	. . . . 25 .	2 to 8	6215 ZC3 ²⁾	6215 ZC3 ²⁾	6215 ZC3 ²⁾	6215 ZC3 ²⁾
280 S/M	. . . . 28 .	2 4 to 8	6216 C3 6317 C3	6216 C3 6317 C3	6216 C3 6317 C3	6216 C3 6317 C3
315 S/M	. . . . 310 313	2 4 to 8	6217 C3 6319 C3	6217 C3 6319 C3	6217 C3 6319 C3	6217 C3 6319 C3
315 L	. . . . 316 317 318	2 4 to 8	6217 C3 6319 C3	6217 C3 6319 C3	6217 C3 6319 C3	7217 BEP 6319 C3
1LG4 . . . , 1LG6 . . . , 1LP4 . . . , 1PP4 . . . , 1PP6 . . .						
180 M/L	. . . . 18 .	2 to 8	6210 ZC3 ⁴⁾	6210 ZC3 ⁴⁾	6210 ZC3 ⁴⁾	6210 ZC3 ⁴⁾
200 L	. . . . 20 .	2 to 8	6212 ZC3 ⁴⁾	6212 ZC3 ⁴⁾	6212 ZC3 ⁴⁾	6212 ZC3 ⁴⁾
225 S/M	. . . . 22 .	2 to 8	6213 ZC3 ⁴⁾	6213 ZC3 ⁴⁾	6213 ZC3 ⁴⁾	6213 ZC3 ⁴⁾
250 M	. . . . 25 .	2 to 8	6215 ZC3 ⁴⁾	6215 ZC3 ⁴⁾	6215 ZC3 ⁴⁾	6215 ZC3 ⁴⁾
280 S/M	. . . . 28 .	2 4 to 8	6217 C3 6317 C3	6217 C3 6317 C3	6217 C3 6317 C3	6217 C3 6317 C3
315 S/M	. . . . 310 313	2 4 to 8	6219 C3 6319 C3	6219 C3 6319 C3	6219 C3 6319 C3	6219 C3 6319 C3
315 L	. . . . 316 317 318	2 4 to 8	6219 C3 6319 C3	6219 C3 ³⁾ 6319 C3	6219 C3 6319 C3	7219 BEP ³⁾ 6319 C3

表 1-3 1LA5,7,9, 1LP,1LG,1PP,1MA 电动机轴承选配表

For motors frame size	Type	Number of poles	Drive end (DE) bearing		Non-drive end NDE bearing	
			Horizontal type of construction	Vertical type of construction	Horizontal type of construction	Vertical type of construction
1LA5 . . . , 1LA6 . . . , 1LA7 . . . , 1LA9 . . . , 1LP5 . . . , 1LP7 . . . , 1MA6 . . . , 1MA7 . . . , 1PP5 . . . , 1PP7 . . .						
100 L	. . . . 10 .	2 to 8	6306 ZC3	6306 ZC3	6205 2ZC3 ¹⁾	6205 2ZC3 ¹⁾
112 M	. . . . 11 .	2 to 8	6306 ZC3	6306 ZC3	6205 2ZC3 ¹⁾	6205 2ZC3 ¹⁾
132 S/M	. . . . 13 .	2 to 8	6308 ZC3	6308 ZC3	6208 2ZC3 ¹⁾	6208 2ZC3 ¹⁾
160 M/L	. . . . 16 .	2 to 8	6309 ZC3	6309 ZC3	6209 2ZC3 ¹⁾	6209 2ZC3 ¹⁾
180 M/L	. . . . 18 .	2 to 8	6310 ZC3	6310 ZC3	6210 ZC3	6210 ZC3
200 L	. . . . 20 .	2 to 8	6312 ZC3	6312 ZC3	6212 ZC3	6212 ZC3
225 S/M	. . . . 22 .	2 to 8	NU 213 E ²⁾³⁾	NU 213 E ²⁾³⁾	6212 ZC3 ⁴⁾	6212 ZC3 ⁴⁾
250 M	. . . . 25 .	2 to 8	NU 215 E ²⁾	NU 215 E ²⁾	6215 ZC3	6215 ZC3
280 S/M	. . . . 28 .	2 4 to 8	NU 216 E NU 317 E	NU 216 E NU 317 E	6216 C3 6317 C3	6216 C3 6317 C3
315 S/M	. . . . 310 313	2 4 to 8	NU 217 E NU 319 E	NU 217 E NU 319 E	6217 C3 6319 C3	6217 C3 6319 C3
315 L	. . . . 316 317 318	2 4 to 8	NU 217 E NU 319 E	– NU 319 E	6217 C3 6319 C3	– 6319 C3
1LG4 . . . , 1LG6 . . . , 1LP4 . . . , 1PP4 . . . , 1PP6 . . .						
180 M/L	. . . . 18 .	2 to 8	NU 210	NU 210	6210 C3	6210 C3
200 L	. . . . 20 .	2 to 8	NU 212	NU 212	6212 C3	6212 C3
225 S/M	. . . . 22 .	2 to 8	NU 213	NU 213	6213 C3	6213 C3
250 M	. . . . 25 .	2 to 8	NU 215	NU 215	6215 C3	6215 C3
280 S/M	. . . . 28 .	2 4 to 8	NU 217 NU 317	NU 217 NU 317	6217 C3 6317 C3	6217 C3 6317 C3
315 S/M	. . . . 310 313	2 4 to 8	NU 219 ⁵⁾ NU 319	NU 219 ⁵⁾ NU 319	6219 C3 6319 C3	6219 C3 6319 C3
315 L	. . . . 316 317 318	2 4 to 8	NU 219 ⁵⁾ NU 319	NU 219 ⁵⁾ NU 319	6219 C3 6319 C3	6219 C3 6319 C3

表 1-4 增强悬臂力 (K20) 的 1LA5,7,9, 1LP,1LG,1PP,1MA 电动机轴承选配表

Frame size	No. of poles	Drive end (DE) bearing		Non-drive end (NDE) bearing	
		Horizontal type of construction	Vertical type of construction	Horizontal type of construction	Vertical type of construction
1LE10/1MB10					
80	2 ... 8	6004 2ZC3	6004 2ZC3	6004 2ZC3	6004 2ZC3
90	2 ... 8	6205 2ZC3	6205 2ZC3	6004 2ZC3	6004 2ZC3
1LE10/1MB10/1PC10					
100 L	2 ... 8	6206 2ZC3	6206 2ZC3	6206 2ZC3	6206 2ZC3
112 M	2 ... 8	6206 2ZC3	6206 2ZC3	6206 2ZC3	6206 2ZC3
132 S/M	2 ... 8	6208 2ZC3 ¹⁾	6208 2ZC3 ¹⁾	6208 2ZC3 ¹⁾	6208 2ZC3 ¹⁾
160 M/L	2 ... 8	6209 2ZC3 ¹⁾	6209 2ZC3 ¹⁾	6209 2ZC3 ¹⁾	6209 2ZC3 ¹⁾

表 1-5 1LE10,1MB10,1PC10 电动机轴承选配表

2 滚动轴承介绍

西门子低压电动机通常采用深沟球轴承，属于滚动轴承的一种。如：**6210 Z C3**。

在增强悬臂力的场合，较大机座规格的西门子低压电动机通常在驱动端采用圆柱滚子轴承，它也属于滚动轴承的一种。如：**NU210**。

1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ 系列电动机，增强悬臂力选件号为 K20, 1LE0, 1LE1, 1MB1, 1PC1 系列电动机，增强悬臂力选件号为 L22。

深沟球轴承

62XX, 63XX 这种轴承是西门子电动机最常用的轴承类型，其尺寸见表 2-1，

62 系列				63 系列			
轴承 类型	尺寸			轴承类型	尺寸		
	<i>d</i>	<i>D</i>	<i>B</i>		<i>d</i>	<i>D</i>	<i>B</i>
	(mm)	(mm)	(mm)		(mm)	(mm)	(mm)
6200	10	30	9	6300	10	35	11
6201	12	32	10	6301	12	37	12
6202	15	35	11	6302	15	42	13
6203	17	40	12	6303	17	47	14
6204	20	47	14	6304	20	52	15
6205	25	52	15	6305	25	62	17
6206	30	62	16	6306	30	72	19
6207	35	72	17	6307	35	80	21
6208	40	80	18	6308	40	90	23
6209	45	85	19	6309	45	100	25
6210	50	90	20	6310	50	110	27
6211	55	100	21	6311	55	120	29
6212	60	110	22	6312	60	130	31
6213	65	120	23	6313	65	140	33
6214	70	125	24	6314	70	150	35
6215	75	130	25	6315	75	160	37
6216	80	140	26	6316	80	170	39
6217	85	150	28	6317	85	180	41

6218	90	160	30	6318	90	190	43
6219	95	170	32	6319	95	200	45
6220	100	180	34	6320	100	215	47
6222	110	200	38	6322	110	240	50
6224	120	125	10				
6226	130	230	40				

表 2-1 轴承类型及其对应尺寸

常见的后缀字母及释义：

J = 钢板压制的保持架

M = 机械加工的铜保持架

注：大型轴承使用机械加工的铜球保持架

空格 = 开放轴承

Z = 单面带防尘盖轴承

2Z (或 ZZ) = 双面带防尘盖轴承

RS = 单面密封轴承

2RS = 双面密封轴承

C3, C4, C5 = 内部间隙大于标准值

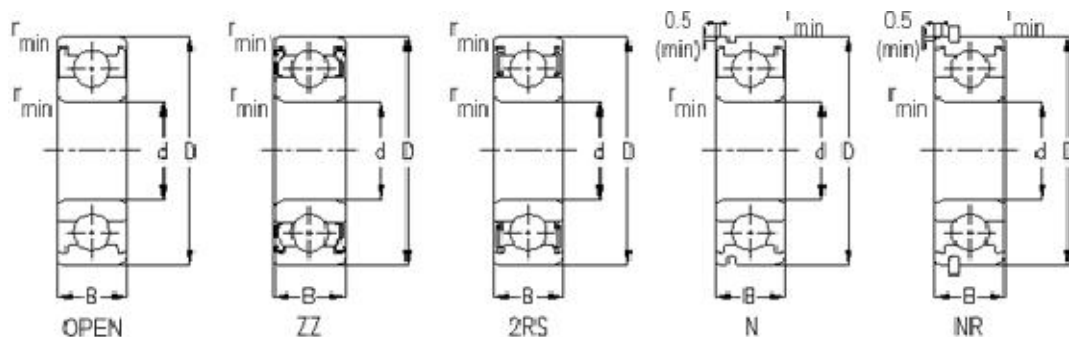
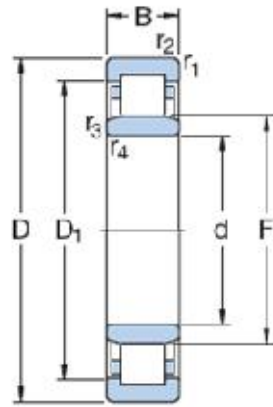


图 2-1 轴承后缀及其对应结构剖面图

圆柱滚子轴承

如表 1-2 的说明，NU 代表：轴承外圈包含两个整体凸缘，内圈没有凸缘（挡边）。其结构见图 2-2。



Type NU

图 2-2 NU 轴承结构剖面图

轴承类型	尺寸		
	d (mm)	D (mm)	B (mm)
210	50	90	20
212	60	110	22
213	65	120	23
215	75	130	25
217	85	150	28
219	95	170	32
319	95	200	45

表 2-2 NU 轴承类型及其对应尺寸

常见的后缀字母及释义：

VL0241 = 外圈表面有氧化铝涂层，耐压等级 1000 V DC。

EC = 最优内部设计将改进的的圆柱滚子接触凸缘合成在一起。

N = 轴承外圈的外径上有止动环槽。

P = 用玻璃纤维加强尼龙材质 6.6 注塑制成的保持架，圆柱滚子固定于中心位置。

3 例子:

1. 电动机 1LG4253-4AA60-Z (选件 K20)

驱动端 (DE) – 轴承 NU215 -圆柱滚子轴承 75 x 130 x 25 mm。

非驱动端 (NDE) – 轴承 6215 C3 – 深沟槽球轴承 75 x 130 x 25 mm, 开放,
内部间隙 C3。

2. 如何从轴承型号找出内圆直径?

- 在最后两个数字乘以 5 的值

例如: 轴承 62 15 - $15 \times 5 = 75$ mm 。