

基础信息

螺钉尺寸和轮廓精度对决定以下信息很关键：

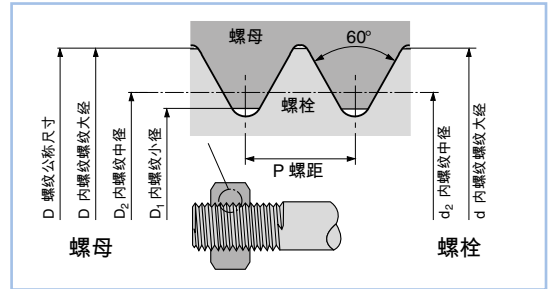
- 涂层是否还可以应用于螺钉螺纹上；
- 被紧固零件在安装中是否容易被拧紧或需要重新加工
- 螺纹是否能够传递组件尺寸所需的力。

螺钉制造中的公差很小，公差配合系统很难理解。
下面插图用于辅助说明尺寸与公差。

基本概念和公称尺寸

参照 ISO 724

螺纹的尺寸系统是基于螺纹的公称尺寸、螺距和最小直径。

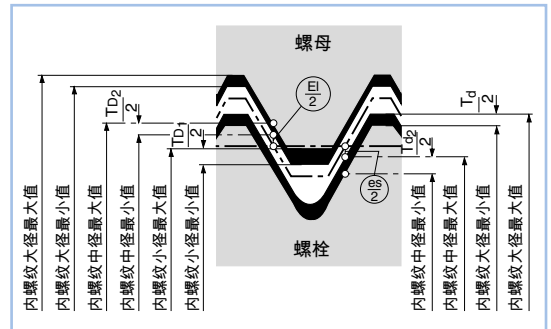


ISO 制螺纹配合间隙

参照 ISO 965

螺钉和螺母的公差带范围和位置不同：螺钉螺纹尺寸位于公称尺寸偏下，螺母螺纹尺寸位于公称尺寸偏上。

这样可以为镀层厚度产生必要的空间并定义一个范围：
螺钉经过表面涂层后其螺纹尺寸必须不能超过公称尺寸，
而经过表面处理后螺母螺纹尺寸必须不能小于公称尺寸。



ISO 制螺纹最大涂层厚度见 F.038 页

一般螺栓和螺母的公差范围

参照 ISO 965

螺纹标准 ISO 965 推荐了要求有间隙的公差范围。对于大于等于 M14 的螺纹，下面的公差范围是标准的：

螺母	螺栓	表面处理
6H*	6g	光亮/适用于标准电镀层
6H	6h	涂覆后
6G	6e/6f	光亮/适用于较厚的电镀层
6H	6h	涂覆后

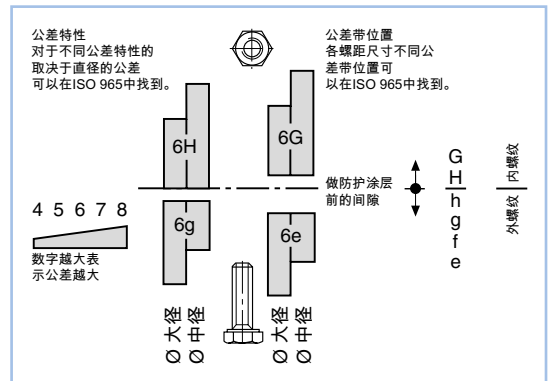
测试螺丝螺纹

光亮：采用 6g
环规 涂覆后：采用 6h 环规

测试螺母螺纹

光亮或涂覆后：采用 6H* 螺纹塞规

根据 6H，如果在螺纹攻丝过程中，公差没有被完全使用到 0 线，则所制造的螺母只允许进行表面防护处理。



米制 (标准) 粗牙螺纹的极限值

参照标准 ISO 965

螺钉, 公差为 6g (*6h)

螺纹规格	螺纹配合长度		大径		中径		螺纹根部半径 [mm] 最小
			d [mm]		d ₂ [mm]		
	从	到	最大	最小	最大	最小	
M1*	0,6	1,7	1,000	0,933	0,838	0,785	0,031
M1,2*	0,6	1,7	1,200	1,133	1,038	0,985	0,031
M1,4*	0,7	2	1,400	1,325	1,205	1,149	0,038
M1,6	0,8	2,6	1,581	1,496	1,354	1,291	0,044
M1,8	0,8	2,6	1,781	1,696	1,554	1,491	0,044
M2	1	3	1,981	1,886	1,721	1,654	0,050
M2,5	1,3	3,8	2,480	2,380	2,188	2,117	0,056
M3	1,5	4,5	2,980	2,874	2,655	2,580	0,063
M3,5	1,7	5	3,479	3,354	3,089	3,004	0,075
M4	2	6	3,978	3,838	3,523	3,433	0,088
M5	2,5	7,5	4,976	4,826	4,456	4,361	0,100
M6	3	9	5,974	5,794	5,324	5,212	0,125
M7	3	9	6,974	6,794	6,324	6,212	0,125
M8	4	12	7,972	7,760	7,160	7,042	0,156
M10	5	15	9,968	9,732	8,994	8,862	0,188
M12	6	18	11,966	11,701	10,829	10,679	0,219
M14	8	24	13,962	13,682	12,663	12,503	0,250
M16	8	24	15,962	15,682	14,663	14,503	0,250
M18	10	30	17,958	17,623	16,334	16,164	0,313
M20	10	30	19,958	19,623	18,334	18,164	0,313
M22	10	30	21,958	21,623	20,334	20,164	0,313
M24	12	36	23,952	23,577	22,003	21,803	0,375
M27	12	36	26,952	26,577	25,003	24,803	0,375
M30	15	45	29,947	29,522	27,674	27,462	0,438
M33	15	45	32,947	32,522	30,674	30,462	0,438
M36	18	53	35,940	35,465	33,342	33,118	0,500
M39	18	53	38,940	38,465	36,342	36,118	0,500

螺母, 公差为 6H (*5H)

螺纹规格	螺纹配合长度		中径		小径	
			D ₂ [mm]		D ₁ [mm]	
	从	到	最大	最小	最大	最小
M1*	0,6	1,7	0,894	0,838	0,785	0,729
M1,2*	0,6	1,7	1,094	1,038	0,985	0,929
M1,4*	0,7	2	1,265	1,205	1,142	1,075
M1,6	0,8	2,6	1,458	1,373	1,321	1,221
M1,8	0,8	2,6	1,658	1,573	1,521	1,421
M2	1	3	1,830	1,740	1,679	1,567
M2,5	1,3	3,8	2,303	2,208	2,138	2,013
M3	1,5	4,5	2,775	2,675	2,599	2,459
M3,5	1,7	5	3,222	3,110	3,010	2,850
M4	2	6	3,663	3,545	3,422	3,242
M5	2,5	7,5	4,605	4,480	4,334	4,134
M6	3	9	5,500	5,350	5,153	4,917
M7	3	9	6,500	6,350	6,153	5,917
M8	4	12	7,348	7,188	6,912	6,647
M10	5	15	9,206	9,026	8,676	8,376
M12	6	18	11,063	10,863	10,441	10,106
M14	8	24	12,913	12,701	12,210	11,835
M16	8	24	14,913	14,701	14,210	13,835
M18	10	30	16,600	16,376	15,744	15,294
M20	10	30	18,600	18,376	17,744	17,294
M22	10	30	20,600	20,376	19,744	19,294
M24	12	36	22,316	22,051	21,252	20,752
M27	12	36	25,316	25,051	24,252	23,752
M30	15	45	28,007	27,727	26,771	26,211
M33	15	45	31,007	30,727	29,771	29,211
M36	18	53	33,702	33,402	32,270	31,670
M39	18	53	36,702	36,402	35,270	34,670

粗牙螺纹选择系列

参照 ISO 262

第一选择

螺纹公称直径	M1,2	M1,6	M2	M2,5	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36	M42	M48
螺距 P [mm]	0,25	0,35	0,4	0,45	0,5	0,7	0,8	1	1,25	1,5	1,75	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5

第二选择

螺纹公称直径	M1,4	M1,8	M3,5	M7	M14	M18	M22	M27	M33	M39	M45
螺距 P [mm]	0,3	0,35	0,6	1	2	2,5	2,5	3	3,5	4	4,5

米制细牙螺纹的极限值

参照ISO 965

米制细牙螺钉, 公差带 Gg

螺纹规格	螺纹配合长度		大径		中径			螺纹根部半径 [mm]
			d [mm]		d ₂ [mm]			
	从	到	最大	最小	最大	最小	最小	
M8x1	3	9	7,974	7,794	7,324	7,212	0,125	
M10x1	3	9	9,974	9,794	9,324	9,212	0,156	
M10x1,25	4	12	9,972	9,760	9,160	9,042	0,156	
M12x1,25	4,5	13	11,972	11,760	11,160	11,028	0,156	
M12x1,5	5,6	16	11,968	11,732	10,994	10,854	0,156	
M14x1,5	5,6	16	13,968	13,732	12,994	12,854	0,188	
M16x1,5	5,6	16	15,968	15,732	14,994	14,854	0,188	
M18x1,5	5,6	16	17,968	17,762	16,994	16,854	0,188	
M18x2	8	24	17,952	17,682	16,663	16,503	0,188	
M20x1,5	5,6	16	19,968	19,732	18,994	18,854	0,188	
M20x2	8	24	19,962	19,682	18,663	18,503	0,188	
M22x1,5	5,6	16	21,968	21,732	20,994	20,854	0,188	
M22x2	8	24	21,962	21,682	20,663	20,503	0,188	
M24x2	8,5	25	23,962	23,682	22,663	22,493	0,250	
M27x2	8,5	25	26,962	26,682	25,663	25,483	0,250	
M30x2	8,5	25	29,962	29,682	28,663	28,493	0,250	
M33x2	8,5	25	32,962	32,682	31,663	31,493	0,250	
M36x3	12	36	35,952	35,577	34,003	33,803	0,375	
M39x3	12	36	38,952	38,577	37,003	36,803	0,375	

米制细牙螺母, 公差带 6H

螺纹规格	螺纹配合长度		中径		小径	
			D ₂ [mm]		D ₁ [mm]	
	从	到	最大	最小	最大	最小
M8x1	3	9	7,500	7,350	7,153	6,917
M10x1	3	9	9,500	9,350	9,153	8,917
M10x1,25	4	12	9,348	9,188	8,912	8,647
M12x1,25	4,5	13	11,368	11,188	10,912	10,647
M12x1,5	5,6	16	11,216	11,026	10,676	10,376
M14x1,5	5,6	16	13,216	13,026	12,676	12,376
M16x1,5	5,6	16	15,216	15,026	14,676	14,376
M18x1,5	5,6	16	17,216	17,026	16,676	16,376
M18x2	8	24	16,913	16,701	16,210	15,835
M20x1,5	5,6	16	19,216	19,026	18,676	18,376
M20x2	8	24	18,913	18,701	18,210	17,835
M22x1,5	5,6	16	21,216	21,026	20,676	20,376
M22x2	8	24	20,913	20,701	20,210	19,835
M24x2	8,5	25	22,925	22,701	22,210	21,835
M27x2	8,5	25	25,925	25,701	25,210	24,834
M30x2	8,5	25	28,925	28,701	28,210	27,835
M33x2	8,5	25	31,925	31,701	31,210	30,835
M36x3	12	36	34,316	34,051	33,252	32,752
M39x3	12	36	37,316	37,051	36,252	35,752

细牙螺纹选择系列

参照ISO 262

第一选择

螺纹公称直径	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36
螺距 P [mm]	1	1,25	1,25	1,5	1,5	2	2	3
	-	1 ¹⁾	1,5 ¹⁾	-	2 ¹⁾	-	-	-

第二选择

螺纹公称直径	M14	M18	M22	M27	M33	M39
螺距 P [mm]	1,5	1,5	1,5	2	2	3
	-	2 ¹⁾	2 ¹⁾	-	-	-

¹⁾ 不包含在ISO 262-1973中

塑料紧固件的许用公差

尺寸	外螺纹	内螺纹
大径	e8	2 x G7
小径	2 x g8	H7
中径	2 x g8	2 x g8
螺距	±5%	±5%

- 头部尺寸、螺钉长度和螺纹大致参照DIN标准, 根据VDI 2544被接受
- 公差必须在制造24小时后检查, 对于其它所有公差, 参照ISO 4759第一部分。
- 这些技术推荐是一般的, 更多详细说明, 请参考VDI 2544。