



中华人民共和国国家标准

GB/T 9145—2003
代替 GB/T 9145—1988

普通螺纹 中等精度、 优选系列的极限尺寸

General purpose metric screw threads—Limits of sizes for the
screw threads of medium quality and preferable plan

(ISO 965-2:1998, ISO general purpose metric screw threads—
Tolerances—Part 2: Limits of sizes for general purpose external and
internal screw threads—Medium quality, MOD)

2003-05-22 发布

2004-01-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

前 言

本标准修改采用 ISO 965-2:1998《ISO 一般用途米制螺纹——公差——第 2 部分：中等精度、一般用途内螺纹和外螺纹的极限尺寸》(英文版)。我国标准与 ISO 标准不存在技术性差异。两个标准仅标准名称略有不同。ISO 标准名称内没有指明采用何种系列规格(标准、特殊或优选系列)。根据 ISO 标准第 1 章(范围)的规定,我国标准名称内增加了“优选系列”限定词。另外,我国标准还纠正了 ISO 标准的一处技术错误。将 ISO 标准第 5 章第 1 段的“不应超越基本牙型”改为“不应超越按基本牙型和公差带位置所确定的最大实体牙型”(本标准第 5 章的第 1 段)。ISO 标准没有考虑底径基本偏差的存在。

GB/T 14791—1993《螺纹术语》与 ISO 5408:1983《圆柱螺纹术语》有差异。螺纹可以分为圆柱螺纹与圆锥螺纹;密封螺纹与非密封螺纹;机械紧固螺纹与传动螺纹;对称牙型螺纹与非对称牙型螺纹。目前 ISO 5408 标准仅仅规定了圆柱螺纹(部分机械紧固螺纹和部分传动螺纹)的术语,远远无法满足实际生产的使用需求。我国参照日本、美国、英国和俄罗斯等国的做法,制定了适用于各种主要螺纹的螺纹术语标准,即我国螺纹术语标准的技术内容比较全面,它已包含了 ISO 螺纹术语标准的那部分技术内容。

本标准代替 GB/T 9145—1988《商品紧固件的中等精度普通螺纹极限尺寸》。

本标准与 GB/T 9145—1988 相比,在尺寸范围方面发生了变化。旧标准正文内的螺纹公称直径范围为 1 mm~39 mm,公称直径 42 mm~68 mm 范围的螺纹被列入附录 A(参考件)内;而本标准正文内的螺纹公称直径范围为 1 mm~64 mm。

本标准为普通螺纹系列标准中的极限尺寸标准。普通螺纹系列标准包括:

- GB/T 192—2003 《普通螺纹 基本牙型》;
- GB/T 193—2003 《普通螺纹 直径与螺距系列》;
- GB/T 9144—2003 《普通螺纹 优选系列》;
- GB/T 1414—2003 《普通螺纹 管路系列》;
- GB/T 196—2003 《普通螺纹 基本尺寸》;
- GB/T 197—2003 《普通螺纹 公差》;
- GB/T 2516—2003 《普通螺纹 极限偏差》;
- GB/T 15756—1995 《普通螺纹 极限尺寸》;
- GB/T 9145—2003 《普通螺纹 中等精度、优选系列的极限尺寸》;
- GB/T 9146—2003 《普通螺纹 粗糙精度、优选系列的极限尺寸》。

本标准由全国螺纹标准化技术委员会(SAC/TC108)提出并归口。

本标准负责起草单位:机械科学研究院。

本标准主要起草人:李晓滨。

本标准于 1988 年首次发布。

普通螺纹 中等精度、 优选系列的极限尺寸

1 范围

本标准依据 GB/T 9144—2003 的系列和 GB/T 197—2003 的基本偏差和公差,规定了中等精度、优选系列普通螺纹(一般用途米制螺纹)中径和顶径的极限尺寸。普通螺纹的基本牙型符合 GB/T 192—2003 的规定。

本标准适用于一般用途的机械紧固螺纹联接,其螺纹本身不具有密封功能。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 192—2003 普通螺纹 基本牙型(ISO 68-1:1998, ISO general purpose screw threads—Basic profile—Part 1; Metric screw threads, MOD)

GB/T 197—2003 普通螺纹 公差(ISO 965-1:1998, ISO general purpose metric screw threads—Tolerances—Part 1; Principles and basic data, MOD)

GB/T 9144—2003 普通螺纹 优选系列(ISO 262:1998, ISO general purpose metric screw threads—Selected sizes for screws, bolts and nuts, MOD)

GB/T 14791 螺纹术语(neq ISO 5408:1983)

3 术语和定义

GB/T 14791 所规定的术语和定义适用于本标准。

4 螺纹标记

螺纹标记方法见 GB/T 197—2003 的第 8 章。

5 极限尺寸

内、外螺纹牙底轮廓上的任何点不应超越按基本牙型和公差带位置所确定的最大实体牙型。

如无其他特殊说明,公差带适用于涂镀前螺纹。涂镀后,螺纹实际轮廓上的任何点不应超越按公差带位置 H 或 h 所确定的最大实体牙型。

注:公差带仅适用于薄涂镀层的螺纹。例如电镀螺纹。

5.1 粗牙内螺纹

公差精度:中等;

旋合长度:中等;

公差带:5H 公称直径小于和等于 1.4 mm;

6H 公称直径大于 1.4 mm。

粗牙内螺纹中径和小径的极限尺寸值见表 1。

表 1 粗牙内螺纹中径和小径的极限尺寸

单位为毫米

螺纹	旋合长度		中 径 D_2		小 径 D_1	
	$>$	\leq	max	min	max	min
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
M42	21	63	39.392	39.077	37.799	37.129
M45	21	63	42.392	42.077	40.799	40.129
M48	24	71	45.087	44.752	43.297	42.587
M52	24	71	49.087	48.752	47.297	46.587
M56	28	85	52.783	52.428	50.796	50.046
M60	28	85	56.783	56.428	54.796	54.046
M64	32	95	60.478	60.103	58.305	57.505

5.2 粗牙外螺纹

公差精度:中等;

旋合长度:中等;

公差带:6 h 公称直径小于和等于 1.4 mm;

6 g 公称直径大于 1.4 mm。

粗牙外螺纹大径和中径的极限尺寸值见表 2。

表 2 粗牙外螺纹大径和中径的极限尺寸

单位为毫米

螺纹	旋合长度		大 径 d		中 径 d_2		牙底圆弧 半径
	>	≤	max	min	max	min	min ^a
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

表 2 (续)

单位为毫米

螺纹	旋合长度		大 径 d		中 径 d_2		牙底圆弧 半径
	>	≤	max	min	max	min	min ^a
M42	21	63	41.937	41.437	39.014	38.778	0.563
M45	21	63	44.937	44.437	42.014	41.778	0.563
M48	24	71	47.929	47.399	44.681	44.431	0.625
M52	24	71	51.929	51.399	48.681	48.431	0.625
M56	28	85	55.925	55.365	52.353	52.088	0.688
M60	28	85	59.925	59.365	56.353	56.088	0.688
M64	32	95	63.920	63.320	60.023	59.743	0.750

^a 有关规定见 GB/T 197—2003 的第 7 章和表 9。

5.3 细牙内螺纹

公差精度:中等;

旋合长度:中等;

公差带:6 H。

细牙内螺纹中径和小径的极限尺寸值见表 3。

表 3 细牙内螺纹中径和小径的极限尺寸

单位为毫米

螺纹	旋合长度		中 径 D_2		小 径 D_1	
	>	≤	max	min	max	min
M8×1	3	9	7.500	7.350	7.153	6.917
M10×1	4	12	9.500	9.350	9.153	8.917
M10×1.25	4	12	9.348	9.188	8.912	8.647
M12×1.25	4.5	13	11.368	11.188	10.912	10.647
M12×1.5	4.5	13	11.216	11.026	10.676	10.376
M14×1.5	5.6	16	13.216	13.026	12.676	12.376
M16×1.5	5.6	16	15.216	15.026	14.676	14.376
M18×1.5	5.6	16	17.216	17.026	16.676	16.376
M18×2	5.6	16	16.913	16.701	16.210	15.835
M20×1.5	5.6	16	19.216	19.026	18.676	18.376
M20×2	5.6	16	18.913	18.701	18.210	17.835
M22×1.5	5.6	16	21.216	21.026	20.676	20.376
M22×2	5.6	16	20.913	20.701	20.210	19.835
M24×2	8.5	25	22.925	22.701	22.210	21.835
M27×2	8.5	25	25.925	25.701	25.210	24.835

表 3 (续)

单位为毫米

螺纹	旋合长度		中 径 D_2		小 径 D_1	
	>	≤	max	min	max	min
M30×2	8.5	25	28.925	28.701	28.210	27.835
M33×2	8.5	25	31.925	31.701	31.210	30.835
M36×3	12	36	34.316	34.051	33.252	32.752
M39×3	12	36	37.316	37.051	36.252	35.752
M42×3	12	36	40.316	40.051	39.252	38.752
M45×3	12	36	43.316	43.051	42.252	41.752
M48×3	15	45	46.331	46.051	45.252	44.752
M52×4	19	56	49.717	49.402	48.270	47.670
M56×4	19	56	53.717	53.402	52.270	51.670
M60×4	19	56	57.717	57.402	56.270	55.670
M64×4	19	56	61.717	61.402	60.270	59.670

5.4 细牙外螺纹

公差精度:中等;

旋合长度:中等;

公差带:6 g。

细牙外螺纹大径和中径的极限尺寸值见表 4。

表 4 细牙外螺纹大径和中径的极限尺寸

单位为毫米

螺纹	旋合长度		大 径 d		中 径 d_2		牙底圆弧 半径
	>	≤	max	min	max	min	min ^a
M8×1	3	9	7.974	7.794	7.324	7.212	0.125
M10×1	4	12	9.974	9.794	9.324	9.212	0.125
M10×1.25	4	12	9.972	9.760	9.160	9.042	0.156
M12×1.25	4.5	13	11.972	11.760	11.160	11.028	0.156
M12×1.5	4.5	13	11.968	11.732	10.994	10.854	0.188
M14×1.5	5.6	16	13.968	13.732	12.994	12.854	0.188
M16×1.5	5.6	16	15.968	15.732	14.994	14.854	0.188
M18×1.5	5.6	16	17.968	17.732	16.994	16.854	0.188
M18×2	5.6	16	17.962	17.682	16.663	16.503	0.250
M20×1.5	5.6	16	19.968	19.732	18.994	18.854	0.188
M20×2	5.6	16	19.962	19.682	18.663	18.503	0.250
M22×1.5	5.6	16	21.968	21.732	20.994	20.854	0.188

表 4 (续)

单位为毫米

螺 纹	旋合长度		大 径 d		中 径 d_2		牙底圆弧 半径
	>	≤	max	min	max	min	min ^a
M22×2	5.6	16	21.962	21.682	20.663	20.503	0.250
M24×2	8.5	25	23.962	23.682	22.663	22.493	0.250
M27×2	8.5	25	26.962	26.682	25.663	25.493	0.250
M30×2	8.5	25	29.962	29.682	28.663	28.493	0.250
M33×2	8.5	25	32.962	32.682	31.663	31.493	0.250
M36×3	12	36	35.952	35.577	34.003	33.803	0.375
M39×3	12	36	38.952	38.577	37.003	36.803	0.375
M42×3	12	36	41.952	41.577	40.003	39.803	0.375
M45×3	12	36	44.952	44.577	43.003	42.803	0.375
M48×3	15	45	47.952	47.577	46.003	45.791	0.375
M52×4	19	56	51.940	51.465	49.342	49.106	0.500
M56×4	19	56	55.940	55.465	53.342	53.106	0.500
M60×4	19	56	59.940	59.465	57.342	57.106	0.500
M64×4	19	56	63.940	63.465	61.342	61.106	0.500

^a 有关规定见 GB/T 197—2003 的第 7 章和表 9。