

渐开线齿轮 齿形直角坐标数值表

国防工业出版社

漸开綫齒輪齒形直角坐标 数值表

杨德乾、华瑞根、乐可文 编

青 羽 校

國防工業出版社

内 容 简 介

本表列出了模数等于1，齿数从8—300的齿轮齿形直角坐标值。它用查表的方法直接从表中查出数值，简单、方便、准确，省去了烦琐的计算过程。过去计算一种模数和一种齿数的齿轮齿形直角坐标点要花半天时间，还难免不出差错，利用查表法只需几分钟就能列出坐标值。

本表适用于从事齿轮加工和测量的工人、技术人员使用。

渐开线齿轮齿形直角坐标数值表

杨德乾、华瑞根、乐可文 编

青 羽 校

*

国防工业出版社出版

北京市书刊出版业营业许可出字第 174 号

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

国防工业出版社印刷厂印刷

*

787×1092¹/₁₆ 印张 3 64千字

1976年2月第一版 1976年2月第一次印刷 印数：00,001—23,000册

统一书号：15034·1493 定价：0.28元

(只限国内发行)

目 录

一、前 言.....	5
二、计算原理.....	5
三、数值表的应用.....	6
四、结束语.....	9
五、 S_n 表.....	9

一、前 言

在万能显微镜、大型工具显微镜或投影仪上用测量弦齿高与弦齿厚的方法来判断齿形误差是解决齿形测量中常见的方法之一。这种方法由于计算过程冗长、烦琐，往往使工艺人员或计量人员花费很长时间，在不同程度上影响了生产，而且不易为生产工人所掌握。当出现计算错误时对生产的影响就更严重。遵照伟大领袖毛主席关于“在生产斗争和科学实验范围内，人类总是不断发展的，自然界也总是不断发展的，永远不会停止在一个水平上。因此，人类总得不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进。停止的论点，悲观的论点，无所作为和骄傲自满的论点，都是错误的”的伟大教导，我们决心试图制出一个齿形坐标表来解决这个矛盾。在应用电子计算机的基础上，成功地解决了这一课题。这个表有足够的计算精度，可供操作者直接选用。

由于对每个齿形计算出了40个点的坐标值，所以，不仅可以用它来判断齿形误差，并且也可用来绘制齿形放大图和校验用其它方法绘制的放大图。给生产带来了很大方便。经过一段时间的实践，尤其是跑齿操作者的使用，认为这个表是值得推荐的，现介绍出来，供从事齿轮生产的同志参考。

二、计 算 原 理

如图1所示，O是齿轮中心；AO是齿形的对称中心线；A点是齿顶外圆和中心线的交点；B点是AO线上齿形部分上的任意一点；以OB为半径的圆交齿形于C点；BD是通过B点的弦齿厚之半。

设 z ——齿轮的齿数；

m ——齿轮的模数；

α_f ——齿轮分度圆压力角；

α_y ——齿形在C点的压力角；

α_s ——齿形在D点的压力角；

$\delta_s = \angle BOD$ ；

$Y = AB = mP$ ；

$S = BD = mS_s$ 。

式中 P ——弦齿高系数；

S_s ——弦齿厚系数。

从图中知： $OB = OA - AB$

$$= \frac{1}{2}(z+2)m - mP$$

$$= \frac{1}{2}(z+2-2P)m$$

$$\cos \alpha_y = \frac{r_o}{OB} = \frac{\frac{1}{2} m z \cos \alpha_f}{\frac{1}{2}(z+2-2P)m}$$

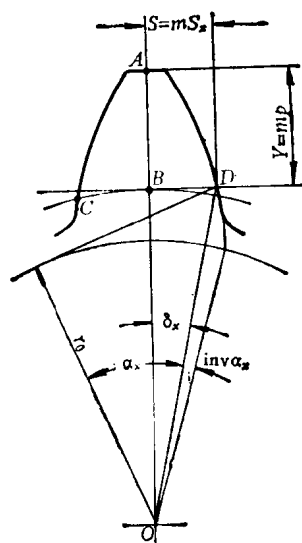


图 1

$$\text{即} \quad \frac{r_0}{OB} = \frac{z \cos \alpha_f}{z+2-2P} \quad (1)$$

$$\begin{aligned} \text{又} \quad r_0 &= OD \cos \alpha_s \\ OB &= OD \cos \delta_s \end{aligned}$$

$$\text{故} \quad \frac{r_0}{OB} = \frac{OD \cos \alpha_s}{OD \cos \delta_s} \quad (2)$$

$$\text{因} \quad \delta_s = \frac{\pi}{2z} + \text{inv} \alpha_f - \text{inv} \alpha_s$$

比较(1)、(2)式, 并把 δ_s 值代入, 得

$$\frac{\cos \alpha_s}{\cos\left(\frac{\pi}{2z} + \text{inv} \alpha_f - \text{inv} \alpha_s\right)} = \frac{z \cos \alpha_f}{z+2-2P} \quad (3)$$

$$\begin{aligned} \text{又} \quad S &= BD = mS_s = OB \tan \delta_s \\ &= \frac{m}{2} (z+2-2P) \tan\left(\frac{\pi}{2z} + \text{inv} \alpha_f - \text{inv} \alpha_s\right) \\ S_s &= \frac{1}{2} (z+2-2P) \tan\left(\frac{\pi}{2z} + \text{inv} \alpha_f - \text{inv} \alpha_s\right) \end{aligned} \quad (4)$$

式(3)中等式左边未知数 α_s 是 z 、 α_f 、 P 的函数。故当 z 、 α_f 、 P 已知时, 从理论上可解得 α_s 之值。

从式(4)知, 当 z 、 α_f 、 P 已知, α_s 由式(3)求得后, 可算出 δ_s 之值。

本表即是根据上述公式计算而得。

由于式(3)是超越函数方程, 用一般的计算方法求解是很困难的。我们借助于电子计算机作了一些运算, 最后得到满意的结果。

列表时, 根据不同的齿数 z , 改变 P 值列出了相应的 40 个 S_s 值。这样, 在绘制 100 倍的放大图时, 已足够应用。

三、数值表的应用

1. 计算直齿圆柱齿轮的齿形坐标值

计算直齿圆柱齿轮的齿形坐标值, 可根据齿数和所选用的 P 值, 在表中查得相应的 S_s 后, 分别乘以模数 m , 即可得到弦齿高 Y 和弦齿厚之半的值 S 。现举例如下:

例: 已知 $m=0.5$, $z=100$, $h=2.35m=1.175$, $\alpha_f=20^\circ$, 求齿轮齿形上各点的坐标值。

解: 查表 $z=100$ 处, 可得

$$\begin{array}{ccccccccc} P = & 0.1 & 0.2 & 0.3 & 0.4 & 0.5 & \cdots & \cdots & \cdots \\ S_s = & 0.443915 & 0.484251 & 0.523940 & 0.562977 & 0.601358 & \cdots & \cdots & \cdots \end{array}$$

将以上各值均乘以模数 0.5, 得

$$\begin{array}{ccccccccc} Y = mP = & 0.05 & 0.1 & 0.15 & 0.2 & 0.25 & \cdots & \cdots & \cdots \\ S = mS_s = & 0.221858 & 0.242126 & 0.261970 & 0.281489 & 0.300679 & \cdots & \cdots & \cdots \end{array}$$

在检验齿轮齿形误差时, 一般不需测量 40 个点, 而均匀地在齿形的被测部位内取 5~10

点即可。

2. 计算直齿圆锥齿轮的齿形坐标值

直齿圆锥齿轮的齿形坐标值的计算方法和直齿圆柱齿轮齿形坐标值的计算方法基本相同。只是应该把圆锥齿轮的引用齿数 z_y 作为查表的齿数。

圆锥齿轮的引用齿数按下式计算

$$z_y = \frac{z}{\cos \psi_f}$$

式中 ψ_f ——直齿圆锥齿轮的分度圆锥角；

z ——直齿圆锥齿轮的齿数。

z_y 经过计算后，其数值往往不是整数，其处理方法如下：

1) 比例法

对于要求计算精度高或齿数少的情况下，可采取比例法处理，即 S_x 值的修整值为两相邻齿数的 S_x 之差与实际齿数的增量之积，用公式表示如下：

$$S_{x+\Delta z} = S_{x_1} + \Delta S_{x_{\Delta z}}$$

$$\Delta S_{x_{\Delta z}} = (S_{x_{z+1}} - S_{x_z}) \Delta z$$

式中 $S_{x+\Delta z}$ ——介于第 z 齿与 $z+1$ 齿的非整数齿的 S_x 值；

S_{x_z} ——第 z 齿的 S_x 值；

$S_{x_{z+1}}$ ——第 $z+1$ 齿的 S_x 值；

Δz ——齿数 z 的增量；

$\Delta S_{x_{\Delta z}}$ ——相应于 Δz 的 S_x 的修整值。

例：已知 $m=0.5$ ， $z=20$ ， $\psi_f=45^\circ$ ， $\alpha_f=20^\circ$ 的圆锥直齿轮，求测量点的直角坐标值。

解：先计算引用齿数 z_y

$$z_y = \frac{z}{\cos \psi_f} = \frac{20}{\cos 45^\circ} = 28.3$$

然后根据齿轮的精度要求，决定测量点数，如共测量 9 点，则选取的 P 值如表中的第一列。其计算顺序见表的其它各项。

P	$S_{x_{z+1}}$	S_{x_z}	$\Delta S_{x_{\Delta z}}$ $= (S_{x_{z+1}} - S_{x_z}) \Delta z$	$S_{x_{z+\Delta z}}$ $= S_{x_z} + \Delta S_{x_{\Delta z}}$	mP	$mS_{x_{z+\Delta z}}$
	$S_{x_{29}}$	$S_{x_{28}}$	$\Delta S_{x_{0.3}}$ $= (S_{x_{29}} - S_{x_{28}}) 0.3$	$S_{x_{28.3}}$ $= S_{x_{28}} + \Delta S_{x_{0.3}}$		$mS_{x_{28.3}}$
0.1	0.415215	0.413920	$(0.415215 - 0.413920) 0.3$ $= 0.000359$	$0.413920 + 0.000359$ $= 0.414279$	0.05	0.207139
0.3	0.510058	0.509433	0.000185	0.509618	0.15	0.254809
0.5	0.597046	0.596851	0.000059	0.596910	0.25	0.298455
0.75	0.694405	0.694405	0.000000	0.694405	0.375	0.347203
1	0.778503	0.778285	0.000065	0.778350	0.5	0.389175
1.2	0.835536	0.834803	0.000220	0.835023	0.6	0.417512
1.4	0.882532	0.880906	0.000488	0.881394	0.7	0.440697
1.6	0.918003	0.914944	0.000918	0.915862	0.8	0.457931
1.8	0.938816	0.933221	0.001679	0.934900	0.9	0.467450

2) 四舍五入法

对于计算精度要求不高或引用齿数较大的情况下, 查表时可将齿数的小数部分采用四舍五入的方法化成整数齿, 并按整数齿来查表。

例: $z_y = 100.3$, 则可按 $z_y = 100$ 查表中各值。

3. 计算变位齿轮的齿形坐标值

计算变位齿轮的齿形坐标值时, 应将变位后的齿形作为一非变位齿轮的齿形, 并计算形成该齿形的 m_y 和 z_y , 以此来查齿形坐标值。这时将 m_y 和 z_y 分别定义为引用模数和引用齿数。

由于变位齿轮的固定弦齿厚 S 相应地随变位系数 ξ 而改变, 按上述原理, 如将变位后的 S 作为所求 m_y 和 z_y 齿轮的固定弦齿厚, 则可应用下列关系式求得 m_y 和 z_y 。

变位齿轮的固定弦齿厚:

$$S = \left(\frac{\pi}{2} \cos^2 \alpha_f \pm \xi \sin 2\alpha_f \right) m \quad (1)$$

所求 m_y 和 z_y 齿轮的固定弦齿厚:

$$S = \frac{\pi m_y}{2} \cos^2 \alpha_f \quad (2)$$

将 (1) 代入 (2) 得

$$\begin{aligned} m_y &= \frac{2S}{\pi \cos^2 \alpha_f} \\ &= \frac{\pi m \cos^2 \alpha_f \pm 2\xi m \sin 2\alpha_f}{\pi \cos^2 \alpha_f} \\ &= m \left(1 \pm \frac{4\xi \operatorname{tg} \alpha_f}{\pi} \right) \end{aligned}$$

而

$$z_y = \frac{d_f}{m_y} = \frac{z}{1 \pm \frac{4\xi}{\pi} \operatorname{tg} \alpha_f}$$

式中

d_f ——分度圆直径;

z ——齿轮齿数;

α_f ——分度圆压力角。

由于表中所列数值为 $\alpha_f = 20^\circ$ 时的坐标值, 故上式可写成

$$m_y = m(1 \pm 0.463421\xi)$$

$$z_y = \frac{d_f}{m_y} = \frac{z}{1 \pm 0.463421\xi}$$

式中凡有 $\pm$ 符号的, 上面符号用于外啮合齿轮, 下面符号用于内啮合齿轮。

由于按 m_y 和 z_y 计算时, 分度圆位置仍不变, 因此坐标原点应按距离分度圆 m_y 计算, 而与变位齿轮齿顶高 $h_a = m(f \pm \xi)$ 有一差值, 即坐标原点应相距变位齿轮理论齿顶一距离 (见图 2)。

$$\Delta h_a = m(f \pm \xi) - m_y$$

例: 已知 $z = 12$, $m = 0.8$, $\xi = 0.38$ 的直齿圆柱齿轮, 求查齿形坐标值时的 z_y 和 m_y 。

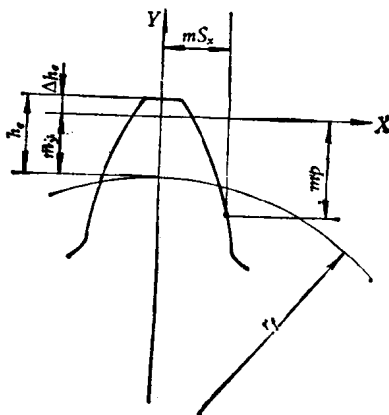


图 2

解: $m_y = 0.8(1 + 0.463421 \times 0.38) = 0.94088$

$$z_y = \frac{d_f}{m_y} = \frac{9.6}{0.94088} = 10.20$$

用比例法在齿数10和11之间, 按所选 P 值求得齿数为 10.203 时的各 S_x 值, 再乘以 m_y , 即得所求各坐标值。

这时坐标原点距离理论齿顶的距离为

$$\Delta h_e = 0.8(1 + 0.38) - 0.94088 = 0.163$$

4. 绘制和校对齿形放大图

按齿形放大图的放大倍数选取适当的 P 和 S_x 值 (根据各坐标点之间距来选取), 如放大倍数为 50 时, 约选用 20 个 P 和 S_x 值, 如放大倍数在 100 或 100 以上, 则可用全部 P 和 S_x 值。

将选定的 P 值和 S_x 值, 分别乘以模数和放大倍数后, 即可用坐标镗床绘制放大图, 或校核用其它方法绘制的放大图。

四、结 束 语

毛主席教导我们: “一个正确的认识, 往往需要经过由物质到精神, 由精神到物质, 即由实践到认识, 由认识到实践这样多次的反复, 才能够完成。” 我们的认识才仅仅是开始, 在运用本资料上还没有取得更多的经验。因此, 希望读者多提出宝贵意见, 以便充实和完善。

五、 S_x 表

根据不同的齿数 z , 改变弦齿高系数 P 值, 所得到的相应的 40 个弦齿厚系数 S_x 值, 如下表所列。

齿高系数 P	齿 数						
	8	9	10	11	12	13	14
0.05	0.303464	0.314633	0.323986	0.331951	0.338828	0.344833	0.350129
0.10	340670	350185	358173	364989	370884	376039	380589
0.15	376378	384394	391141	396910	401906	406281	410147
0.20	410615	417280	422905	427722	431901	435564	438804
0.25	443403	448860	453474	457434	460873	463891	466563
0.30	474765	479146	482859	486050	488826	491265	493426
0.35	504716	508150	511066	513577	515764	517686	519392
0.40	533270	535880	538101	540016	541685	543155	544460
0.45	560438	562340	563966	565368	566591	567669	568627
0.50	586225	587539	588661	589631	590478	591226	591890
0.55	610634	611469	612183	612802	613326	613820	614244
0.60	633665	634130	634529	634875	635177	635444	635682
0.65	655311	655515	655689	655841	655974	656091	656195
0.70	675563	675611	675653	675689	675721	675749	675774
0.75	694404	694404	694404	694404	694404	694404	694404
0.80	711813	711872	711923	711968	712007	712041	712072
0.85	727759	727988	728185	728356	728507	728640	728758
0.90	742206	742716	743157	743541	743878	744176	744442
0.95	755101	756013	756800	757485	758088	758622	759097
1.00	766381	767820	769064	770147	771099	771941	772691
1.05	775958	778065	779884	781470	782862	784092	785188
1.10	783717	786649	789180	791383	793315	795023	796541
1.15	789497	793440	796840	799795	802383	804666	806694
1.20	793059	798250	802714	806583	809963	812937	815573
1.25	794006	800784	806577	811572	815915	819722	823085
1.30			808059	814490	820034	824861	829103
1.35					821983	828110	833440
1.40						829029	835796
1.45							
1.50							
1.55							
1.60							
1.65							
1.70							
1.75							
1.80							
1.85							
1.90							
1.95							
2.00							

表

(z)							
15	16	17	18	19	20	21	22
0.354838	0.359055	0.362857	0.366303	0.369443	0.372316	0.374956	0.377391
384639	388269	391543	394512	397219	399697	401973	404074
413590	416678	419465	421994	424300	426412	428354	430145
441692	444284	446625	448750	450688	452465	454097	455605
468947	471088	473022	474780	476383	477851	479202	480449
495355	497089	498656	500079	501379	502570	503666	504678
520915	522285	523523	524649	525677	526620	527487	528288
545626	546674	547623	548486	549275	549997	550662	551276
569485	570254	570952	571586	572166	572697	573187	573639
592485	593020	593505	593945	594348	594718	595058	595373
614624	614966	615276	615558	615818	616053	616271	616472
635895	636087	636261	636419	636564	636696	636818	636931
656289	656373	656450	656519	656583	656641	656695	656745
675796	675816	675835	675851	675867	675880	675893	675905
694404	694405	694405	694405	694405	694405	694405	694405
712100	712125	712147	712168	712186	712204	712220	712234
728865	728961	729048	729127	729201	729266	729326	729383
744680	744895	745090	745267	745431	745578	745714	745841
759523	759906	760254	760570	760859	761124	761368	761593
773363	773969	774517	775015	775470	775888	776271	776626
786169	787052	787851	788578	789241	789848	790406	790922
797899	799121	800226	801229	802144	802982	803751	804461
808505	810132	811602	812935	814150	815261	816282	817222
817923	820032	821932	823655	825222	826655	827969	829179
826076	828753	831161	833339	835318	837124	838778	840300
832859	836208	839213	841924	844384	846621	848669	850549
838126	842282	845994	849331	852348	855089	857591	859884
841658	846805	851371	855453	859127	862453	865481	868249
843071	849514	855148	860138	864599	868617	872259	875576
	849883	856991	863152	868590	873444	877814	881777
			864052	870807	876725	881991	886727
					878083	884535	890242
						884919	891999

齿高系数 P	齿数						
	23	24	25	26	27	28	29
0.05	0.379644	0.381735	0.383683	0.385500	0.387200	0.388795	0.390294
0.10	406018	407824	409505	411074	412543	413920	415215
0.15	431804	433345	434779	436119	437373	438548	439654
0.20	457000	458297	459505	460632	461688	462678	463608
0.25	481604	482678	483678	484612	485486	486306	487077
0.30	505616	506487	507299	508057	508766	509433	510058
0.35	529030	529720	530363	530963	531525	532052	532548
0.40	551846	552375	552868	553329	553760	554165	554545
0.45	574058	574448	574811	575150	575467	575765	576045
0.50	595664	595935	596187	596423	596644	596851	597046
0.55	616658	616832	616993	617144	617286	617418	617543
0.60	637036	637133	637224	637309	637388	637462	637532
0.65	656791	656834	656874	656911	656946	656978	657009
0.70	675916	675927	675936	675945	675953	675961	675969
0.75	694405	694405	694405	694405	694405	694405	694405
0.80	712248	712260	712272	712283	712294	712303	712312
0.85	729436	729484	729530	729572	729616	729649	729684
0.90	745958	746066	746168	746262	746351	746433	746511
0.95	761802	761995	762176	762344	762501	762649	762787
1.00	776954	777258	777542	777806	778053	778285	778503
1.05	791398	791841	792252	792636	792995	793331	793647
1.10	805118	805727	806293	806821	807314	807776	808209
1.15	818091	818897	819646	820343	820995	821605	822177
1.20	830296	831330	832291	833186	834021	834803	835536
1.25	841703	843002	844207	845329	846375	847353	848270
1.30	852282	853883	855368	856748	858034	859236	860361
1.35	861993	863940	865742	867416	868974	870431	871790
1.40	870789	873130	875294	877300	879166	880906	882532
1.45	878613	881404	883979	886363	888576	890636	892560
1.50	885389	888699	891744	894556	897162	899584	901842
1.55	891019	894932	898519	901821	904874	907705	910338
1.60	895360	899992	904214	908084	911648	914944	918003
1.65	898189	903712	908700	913240	917401	921232	924776
1.70	899073	905817	911781	917144	922016	926476	930581
1.75			913094	919554	925321	930543	935313
1.80				919953	927006	933221	938816
1.85						934093	940827
1.90							
1.95							
2.00							

表

(续)

(2)							
30	31	32	33	34	35	36	37
0.391705	0.393036	0.394294	0.395484	0.396613	0.397685	0.398703	0.399673
416434	417584	418671	419700	420674	421601	422481	423319
440694	441677	442605	443483	444316	445107	445859	446575
464485	465312	466094	466834	467535	468202	468835	469438
487803	488489	489136	489749	490331	490882	491407	491907
510648	511204	511730	512228	512700	513148	513574	513980
533015	533456	533872	534267	534641	534996	535333	535654
554903	555242	555561	555864	556151	556423	556682	556929
576309	576558	576794	577016	577228	577428	577619	577801
597230	597403	597566	597721	597868	598008	598140	598267
617661	617771	617876	617975	618069	618159	618244	618324
637598	637660	637719	637775	637828	637878	637925	637971
657038	657066	657091	657116	657139	657161	657182	657202
675976	675982	675988	675994	676000	676005	676010	676015
694405	694405	694405	694405	694405	694405	694405	694405
712321	712329	712336	712344	712351	712357	712363	712369
729716	729747	729777	729804	729830	729855	729879	729902
746585	746654	746719	746781	746839	746895	746948	746998
762918	763041	763157	763267	763371	763470	763563	763652
778708	778901	779083	779255	779418	779573	779720	779860
793944	794224	794488	794738	794974	795198	795411	795613
808617	809601	809363	809706	810030	810337	810629	810906
822715	823221	823699	824150	824577	824982	825366	825730
836224	836872	837483	838060	838605	839122	839613	840078
849130	849940	850703	851423	852104	852749	853360	853941
861417	862410	863345	864227	865061	865850	866598	867308
873066	874265	875393	876457	877462	878413	879314	880169
884055	885485	886830	888097	889294	890425	891496	892512
894360	896048	897634	899128	900537	901868	903128	904322
903951	905928	907783	909528	911173	912726	914194	915586
912796	915094	917249	919273	921179	922977	924676	926285
920851	923510	925999	928334	930530	932599	934553	936400
928067	931132	933995	936677	939195	941564	943798	945909
934378	937904	941189	944260	947137	949840	952385	954786
939700	943756	947522	951031	954312	957387	960277	963000
943913	948592	952915	956926	960664	964158	967435	970514
946830	952273	957259	961857	966121	970092	973804	977285
948105	954571	960389	965698	970583	975108	979319	983254
	954985	962014	968250	973906	979094	983890	988349
			969111	975837	981874	987385	992466

齿高系数 P	齿数						
	38	39	40	41	42	43	44
0.05	0.400597	0.401479	0.402321	0.403127	0.403898	0.404637	0.405345
0.10	424118	424880	425608	426304	426971	427609	428222
0.15	447257	447908	448530	449124	449694	450239	450762
0.20	470014	470561	471085	471586	472065	472524	472965
0.25	492383	492837	493271	493686	494084	494464	494829
0.30	514366	514735	515088	515425	515747	516056	516353
0.35	535961	536253	536532	536799	537055	537299	537534
0.40	557164	557388	557602	557807	558003	558191	558371
0.45	577974	578139	578296	578447	578591	578730	578862
0.50	598387	598502	598611	598716	598817	598913	599005
0.55	618401	618475	618545	618612	618676	618738	618797
0.60	638014	638055	638094	638132	638168	638202	638235
0.65	657221	657239	657256	657273	657289	657304	657318
0.70	676019	676024	676028	676032	676036	676039	676043
0.75	694405	694405	694405	694405	694405	694405	694405
0.80	712375	712380	712385	712390	712395	712399	712403
0.85	729923	729943	729963	729982	729999	730016	730033
0.90	747046	747091	747135	747176	747216	747254	747291
0.95	763737	763818	763896	763969	764040	764108	764172
1.00	779993	780120	780241	780356	780467	780573	780674
1.05	795806	795989	796164	796332	796491	796644	796791
1.10	811170	811421	811661	811890	812109	812318	812519
1.15	826078	826408	826724	827025	827313	827588	827851
1.20	840522	840944	841346	841730	842097	842448	842784
1.25	854493	855019	855520	855998	856455	856892	857310
1.30	867983	868626	869238	869822	870380	870913	871425
1.35	880982	881754	882490	883192	883862	884503	885115
1.40	893477	894394	895268	896100	896895	897654	898380
1.45	905456	906533	907558	908535	909467	910357	911208
1.50	916905	918159	919351	920486	921569	922603	923591
1.55	927809	929256	930632	931941	933189	934380	935517
1.60	938149	939809	941385	942885	944313	945676	946976
1.65	947906	949798	951595	953303	954928	956477	957955
1.70	957055	959203	961241	963176	965016	966769	968441
1.75	965569	967999	970301	972485	974560	976535	978417
1.80	973416	976157	978749	981206	983538	985755	987865
1.85	980557	983641	986554	989311	991924	994406	996766
1.90	986943	990411	993680	996768	999691	1.002463	1.005096
1.95	992512	996413	1.000080	1.003537	1.006802	009984	012826
2.00	997181	1.001579	005698	009569	013217	016663	019925

表

(续)

()							
45	46	47	48	49	50	51	52
0.406025	0.406679	0.407307	0.407911	0.408493	0.409054	0.409595	0.410117
428809	429374	429917	430439	430942	431427	431895	432346
451264	451746	452210	452656	453086	453500	453899	454285
473388	473794	474185	474561	474923	475272	475608	475932
495180	495516	495840	496151	496451	496740	497019	497288
516637	516911	517173	517426	517670	517905	518131	518349
537760	537976	538184	538385	538577	538763	538942	539115
558544	558710	558870	559024	559172	559314	559452	559584
578990	579112	579229	579342	579451	579556	579657	579755
599093	599178	599260	599339	599414	599487	599557	599625
618853	618908	618960	619010	619059	619105	619150	619194
638267	638298	638327	638355	638382	638408	638434	638458
657332	657346	657359	657371	657383	657394	657405	657416
676046	676049	676052	676055	676058	676061	676064	676066
694405	694405	694405	694405	694405	694405	694405	694405
712407	712411	712415	712419	712422	712426	712429	712432
730049	730064	730078	730092	730105	730118	730131	730143
747326	747359	747391	747422	747452	747481	747509	747535
764234	764294	764351	764406	764459	764510	764559	764607
780771	780865	780954	781040	781123	781203	781280	781354
796932	797066	797196	797320	797440	797555	797667	797774
812711	812895	813072	813243	813406	813564	813716	813862
828104	828346	828579	828803	829018	829225	829424	829616
843106	843415	843711	843996	844270	844533	844787	845031
857710	858094	858463	858817	859157	859485	859800	860104
871911	872380	872829	873261	873676	870075	874459	874829
885702	886264	886804	887322	887819	888298	888758	889202
899075	899741	900380	900993	901582	902148	902693	903217
912023	912802	913550	914268	914957	915619	916257	916870
924536	925440	926308	927139	927938	928706	929444	930154
936605	937646	938643	939599	940517	941399	942247	943063
948219	949408	950547	951639	952687	953693	954660	955590
959367	960718	962010	963249	964437	965578	966673	967727
970037	971562	973021	974419	975759	977044	978279	979466
980212	981927	983567	985136	986640	988083	989468	990798
989877	991798	993633	995389	997070	998682	1.000228	1.001714
999014	1.001158	1.003205	1.005162	1.007035	1.008829	010550	012202
1.007601	009987	012264	014439	016519	018510	020419	022250
015612	018264	020791	023202	025506	027710	029821	031845
023020	025961	028760	031429	033976	036411	038740	040972

齿高系数 P	齿数						
	53	54	55	56	57	58	59
0.05	0.410621	0.411108	0.411578	0.412033	0.412474	0.412901	0.413314
0.10	432781	433202	433609	434002	434383	434752	435109
0.15	454657	455016	455363	455700	456025	456340	456645
0.20	476246	476548	476841	477124	477398	477663	477920
0.25	497547	497798	498040	498275	498502	498721	498934
0.30	518560	518763	518960	519151	519335	519513	519686
0.35	539282	539443	539599	539750	539896	540037	540174
0.40	559712	559836	559955	560071	560183	560291	560396
0.45	579849	579940	580028	580113	580195	580275	580352
0.50	599691	599754	599815	599874	599931	599987	600040
0.55	619235	619276	619315	619353	619389	619425	619459
0.60	638481	638504	638526	638547	638568	638587	638607
0.65	657426	657436	657446	657455	657464	654473	657481
0.70	676069	676071	676073	676075	676078	676080	676082
0.75	694406	694406	694406	694406	694406	694406	694406
0.80	712435	712438	712441	712443	712446	712449	712451
0.85	730154	730166	730176	730187	730197	730207	730216
0.90	747561	747586	747610	747633	747656	747678	747699
0.95	764653	764697	764739	764780	764820	764859	764896
1.00	781425	781494	781561	781626	781688	781748	781806
1.05	797877	797976	798073	798166	798256	798343	798427
1.10	814003	814139	814271	814398	814521	814640	814755
1.15	829802	829980	830152	830319	830480	830636	830787
1.20	845267	845494	845714	845926	846131	846329	846521
1.25	860396	860679	860951	861215	861469	861715	861954
1.30	875185	875529	875861	876182	876492	876791	877081
1.35	889629	890041	890439	890823	891194	891553	891900
1.40	903723	904210	904680	905134	905573	905997	906407
1.45	917461	918031	918580	919111	919623	920118	920597
1.50	930838	931498	932134	932747	933340	933913	934466
1.55	943848	944605	945335	946039	946719	947376	948011
1.60	956485	957347	958179	958980	959754	960502	961225
1.65	968741	969717	970658	971565	972441	973286	974103
1.70	980608	981707	982766	983786	984771	985722	986641
1.75	992077	993309	994495	995637	996740	997803	998831
1.80	1.003141	1.004514	1.005837	1.007110	1.008338	1.009523	1.010667
1.85	013788	015314	016783	018197	019560	020874	022143
1.90	024008	025697	027323	028887	030394	031848	033249
1.95	033787	035653	037446	039172	040834	042435	043980
2.00	043112	045167	047141	049039	050866	052627	054323