

# 深圳市暴雨强度公式及查算图表

(2015 版)

编制单位：深 圳 市 气 象 局

深圳市规划和国土资源委员会

二〇一五年十一月

# 目录

深圳市暴雨强度公式及查算图表 .....	1
说    明 .....	1
附表 1: 深圳市 7 个重现期下 77 种特定的 T,P 组合暴雨强度查算表.....	1
附图 1: 深圳市不同重现期下的降水强度随历时变化曲线 .....	6
附图 2: 深圳市不同重现期下的降水强度随历时变化曲线 .....	7
附表 2: 深圳市 8 个重现期下 1-180MIN 暴雨强度查算表.....	8

# 深圳市暴雨强度公式及查算图表

## 说 明

1、根据深圳国家基本气象站 1961~2014 共 54 年的降水记录，先进行曲线拟合，得到  $i-t-P$  三联表，再求解参数、推导公式得到暴雨强度公式和图表。（本公式先由指数分布、耿贝尔分布和 P-III 分布进行曲线拟合，得到  $i-t-P$  三联表，再分别采用最小二乘法、高斯牛顿法 2 种方法求解分公式和总公式各参数，在此基础上得到 6 套分公式和 6 个总公式，根据误差分析选择最优得到）

### 2、暴雨强度公式形式与参数

深圳市暴雨强度总公式形式如下：

$$i = \frac{A_1(1 + C \lg P)}{(t + b)^n} \quad \text{或} \quad q = \frac{167A_1(1 + C \lg P)}{(t + b)^n}$$

其中  $i$  或  $q$  --暴雨强度 ( $i: mm/min; q: L/s.ha$ )

$P$  --重现期 ( $a$ )

$t$  --降雨历时 ( $min$ )

$A_1$  --雨力参数，即假设重现期为  $1a$  时的  $1min$  设计降雨量 ( $mm$ )

$C$  --雨力变动参数（无量纲）

$b$  --降雨历时修正参数，即对暴雨强度公式两边求对数后能使曲线化成直线所加的一个时间常数 ( $min$ )

$n$  --暴雨衰减指数，与重现期有关

单一周期下的暴雨强度分公式:

$$i = \frac{A}{(t+b)^n} \quad \text{或} \quad q = \frac{167A}{(t+b)^n}$$

其中 $A$  ----雨力参数, 即不同重现期下的1min设计降雨量(mm), 其余变量和参数同上。

### 3、深圳市暴雨强度查算方式说明

根据“降雨历时 $t$ ”和“设计重现期 $P$ ”的不同取值情况, 用户可依次选取以下3种方式中的一种查算深圳市暴雨强度。注意: 出于结果精度的考虑, 以下三种方式的选用根据顺序有优先级, 通过前一种方式能够查算的, 应优先选用前一种方式:

① 若用户需要7个特定重现期(2、3、5、10、20、50、100年)和11种特定历时(5、10、15、20、30、45、60、90、120、150、180min)下的77种 $t,P$ 组合的暴雨强度, 建议直接通过附表1查询。

② 若用户需要8个特定重现期(2、3、5、10、20、30、50、100年)下上述77种特定 $t,P$ 组合以外1~180min任意历时的暴雨强度, 建议按各重现期选择相应的单一周期暴雨强度分公式进行计算(见表5)。附表2依次列出了8个重现期下1-180min范围内整数分钟暴雨强度供直接查询。

③ 若用户需要2-100年任意重现期(上述8个特定重现期除外)下的暴雨强度, 则可利用暴雨强度总公式进行计算, 具体公式见下文的式(1)和式(2)。输入变量 $t$ (历时)和 $P$ (重现期)任意组合值, 即能求出对应的暴雨强度, 其中 $t$ 取值范围为[1min,180min],  $P$ 取

值范围为[2a,100a]。需特别注意，对于8个特定重现期（2、3、5、10、20、30、50、100年）而言，总公式的精度不如单一周期暴雨强度分公式。

#### 4、曲线拟合误差说明

表1是指数分布、耿贝尔分布和P-III分布对11个降水历时的*i-t*经验曲线的拟合误差比较表，表2~4是最小二乘法、高斯牛顿法根据*i-t-P*三联表所求的暴雨强度分公式和总公式的回代误差比较表。由于软件设计原因，“暴雨强度计算系统”未给出*i-t-P*三联表中重现期30年下相应雨强，因此无法计算30年重现期下的参数推求误差，但这并不影响评估2~20年重现期下的绝对均方根误差、相对均方根误差。

由表1可见，从各降水历时下的曲线拟合误差来看，除少数历时外，三种曲线拟合下的绝对均方根误差均小于0.05mm/min，相对均方根误差小于5%，拟合结果非常理想。根据2~20年重现期下的误差统计结果来看，指数分布、耿贝尔分布曲线拟合结果的相对均方根误差均通过《室外排水设计规范》（GB50014-2006，2014版）提出的精度检验要求。

表1 曲线的拟合误差

	t(min)	5	10	15	20	30	45	60	90	120	150	180	平均	2-20(a)
指数分布	$\sigma(mm)$	0.032	0.028	0.028	0.028	0.026	0.026	0.024	0.017	0.013	0.010	0.008	0.022	<b>0.052</b>
	$f(\%)$	1.374	1.449	1.599	1.776	2.003	2.458	2.585	2.245	1.983	1.688	1.566	1.884	3.789
耿贝尔分布	$\sigma(mm)$	<b>0.051</b>	<b>0.058</b>	0.046	0.043	0.045	0.048	0.042	0.025	0.019	0.025	0.031	0.039	0.040
	$f(\%)$	2.208	2.943	2.612	2.735	3.443	4.401	4.427	3.321	2.899	4.444	<b>6.105</b>	3.594	2.853
P-III分布	$f(\%)$	2.16	2.47	2.34	2.33	2.75	3.19	2.86	2.39	3.63	<b>5.32</b>	<b>5.50</b>	3.18	/

由表 2 可见，三种曲线分布下，指数分布、耿贝尔分布利用最小二乘法推求得到的分公式各参数在各历时下的绝对均方根误差小于 0.05 mm/min、相对均方根误差均在 5% 以下，同时在 2~20 年重现期下的绝对均方根误差、相对均方根误差均满足《室外排水设计规范》（GB50014-2006，2014 版）提出的精度检验要求，结果相当理想。综合比较曲线拟合和分公式参数推算误差，耿贝尔分布是三种曲线分布下利用最小二乘法推求分公式误差计算结果最为理想的一个。

表 2 最小二乘法所求暴雨强度分公式误差一览表

	$T(a)$	2	3	5	10	20	50	100	2-20	2-50
指数分布	$\sigma(mm)$	0.013	0.012	0.012	0.019	0.031	0.038	0.047	0.019	0.023
	$f(\%)$	1.165	0.963	0.881	1.183	1.679	1.761	1.979	1.308	1.478
耿贝尔分布	$\sigma(mm)$	0.016	0.010	0.012	0.016	0.026	0.029	0.034	0.017	0.020
	$f(\%)$	1.395	0.807	0.840	0.999	1.449	1.422	1.517	1.168	1.255
P-III 分布	$\sigma(mm)$	0.017	0.020	0.018	0.027	0.043	<b>0.068</b>	<b>0.088</b>	0.027	0.037
	$f(\%)$	1.415	1.531	1.259	1.680	2.388	3.423	4.127	1.824	2.379

由表 3 可见，三种曲线拟合经最小二乘法求出的总公式各参数在重现期 2~20 年间的绝对均方根误差均小于 0.05 mm/min，相对均方根误差均小于 5%，满足《室外排水设计规范》（GB50014-2006，2014 版）提出的精度检验要求，结果相当理想。综合比较曲线拟合和总公式参数推算误差，耿贝尔分布是三种曲线分布下利用最小二乘法推求总公式误差计算结果最为理想的一个。此外，通过表 2、3 的比较可以看出，相同的分布曲线下使用总公式算出的参数推求误差结果明显大于分公式的相应值，分公式比总公式的计算结果更为

精确。

表 3 最小二乘法所求暴雨强度总公式误差一览表

	$T(a)$	2	3	5	10	20	50	100	2-20	2-50
指数分布	$\sigma(mm)$	<b>0.050</b>	0.038	0.026	0.023	0.039	<b>0.067</b>	<b>0.089</b>	0.037	0.043
	$f(\%)$	4.454	3.047	1.818	1.412	2.093	3.125	3.795	2.510	2.745
耿贝尔分布	$\sigma(mm)$	0.047	0.033	0.023	0.018	0.037	<b>0.073</b>	<b>0.103</b>	0.033	0.043
	$f(\%)$	3.985	2.573	1.614	1.112	2.030	3.586	4.660	2.256	2.716
P-III分布	$\sigma(mm)$	<b>0.059</b>	0.048	0.034	0.027	<b>0.055</b>	<b>0.121</b>	<b>0.179</b>	0.046	<b>0.065</b>
	$f(\%)$	<b>5.072</b>	3.751	2.323	1.670	3.067	<b>6.119</b>	<b>8.447</b>	3.161	4.198

由表 4 可见，利用高斯牛顿法求解暴雨强度总、分公式（高斯牛顿法计算得到的分公式来自总公式），3 种曲线分布下的误差计算结果在 2~20 年重现期下的相对均方根误差全部在 5% 以内，满足《室外排水设计规范（GB50014-2006，2014 版）》提出的精度检验要求，结果相当理想。不过，通过上表 2、3 与表 4 的比较可以看出，相同的曲线拟合方法下，利用最小二乘法推求暴雨强度总、分公式各参数得到的误差结果基本较高斯牛顿法要小。

表 4 高斯牛顿法所求暴雨强度总、分公式误差一览表

	$T(a)$	2	3	5	10	20	50	100	2-20	2-50
指数分布	$\sigma(mm)$	<b>0.055</b>	0.044	0.031	0.021	0.029	<b>0.053</b>	<b>0.073</b>	0.038	0.041
	$f(\%)$	4.909	3.502	2.185	1.271	1.554	2.459	3.091	2.607	2.597
耿贝尔分布	$\sigma(mm)$	0.050	0.041	0.035	0.026	0.026	0.047	<b>0.069</b>	0.037	0.039
	$f(\%)$	4.245	3.157	2.449	1.612	1.419	2.294	3.132	2.497	2.465
P-III分布	$\sigma(mm)$	<b>0.054</b>	0.044	<b>0.063</b>	<b>0.062</b>	<b>0.058</b>	<b>0.076</b>	<b>0.110</b>	<b>0.056</b>	<b>0.060</b>
	$f(\%)$	4.578	3.430	4.316	3.780	3.221	3.818	<b>5.165</b>	3.844	3.867

综上所述，针对深圳 1961~2014 年 54 年的降水数据，耿贝尔分布曲线拟合+最小二乘法这一组合推求深圳市暴雨强度总、分公式的计算误差最小。但是由于深圳市排水规划部门多采用 P-III 分布曲

线，且采用 P-III分布的曲线拟合、参数推求误差均满足规范要求，为了与已建工程项目的更好对接，推荐使用 **P-III分布曲线拟合+最小二乘法**这一组合作为深圳市暴雨强度总、分公式的计算方法。此外，使用分公式算出的各重现期暴雨强度公式误差结果明显小于总公式的相应值，分公式比总公式的计算结果更为精确。P-III分布曲线拟合+最小二乘法这一组合总、分公式结果如下：

$$\text{总公式: } i = \frac{8.701(1 + 0.594 \lg P)}{(t + 11.13)^{0.555}} \quad (\text{单位: mm/min}) \quad (1)$$

或

$$q = \frac{1450.239(1 + 0.594 \lg P)}{(t + 11.13)^{0.555}} \quad (\text{单位: L/s/hm}^2) \quad (2)$$

$$\text{分公式: } i = \frac{A}{(t+b)^n} \quad \text{或} \quad q = \frac{167A}{(t+b)^n}$$

表 5 深圳暴雨强度分公式一览表 (P-III+最小二乘法)

重现期(年)	单位: mm/min	单位: L/s/hm <sup>2</sup>
2	14.768/(t+12.688) <sup>0.654</sup>	2461.413/(t+12.688) <sup>0.654</sup>
3	14.839/(t+12.544) <sup>0.629</sup>	2473.103/(t+12.544) <sup>0.629</sup>
5	14.914/(t+12.388) <sup>0.602</sup>	2485.628/(t+12.388) <sup>0.602</sup>
10	14.004/(t+11.305) <sup>0.557</sup>	2333.992/(t+11.305) <sup>0.557</sup>
20	13.568/(t+10.178) <sup>0.529</sup>	2261.347/(t+10.178) <sup>0.529</sup>
30	13.318/(t+9.657) <sup>0.514</sup>	2219.597/(t+9.657) <sup>0.514</sup>
50	13.007/(t+9.058) <sup>0.495</sup>	2167.827/(t+9.058) <sup>0.495</sup>
100	12.587/(t+8.298) <sup>0.47</sup>	2097.854/(t+8.298) <sup>0.47</sup>



### 附表 1: 深圳市 7 个重现期下 77 种特定的 t,P 组合暴雨强度查算表

注: 查算 77 种特定 t, p 组合暴雨强度请优先使用本表。

表 1-1  $i-t-P$  三联表 (P-III分布,  $i$ :mm/min)

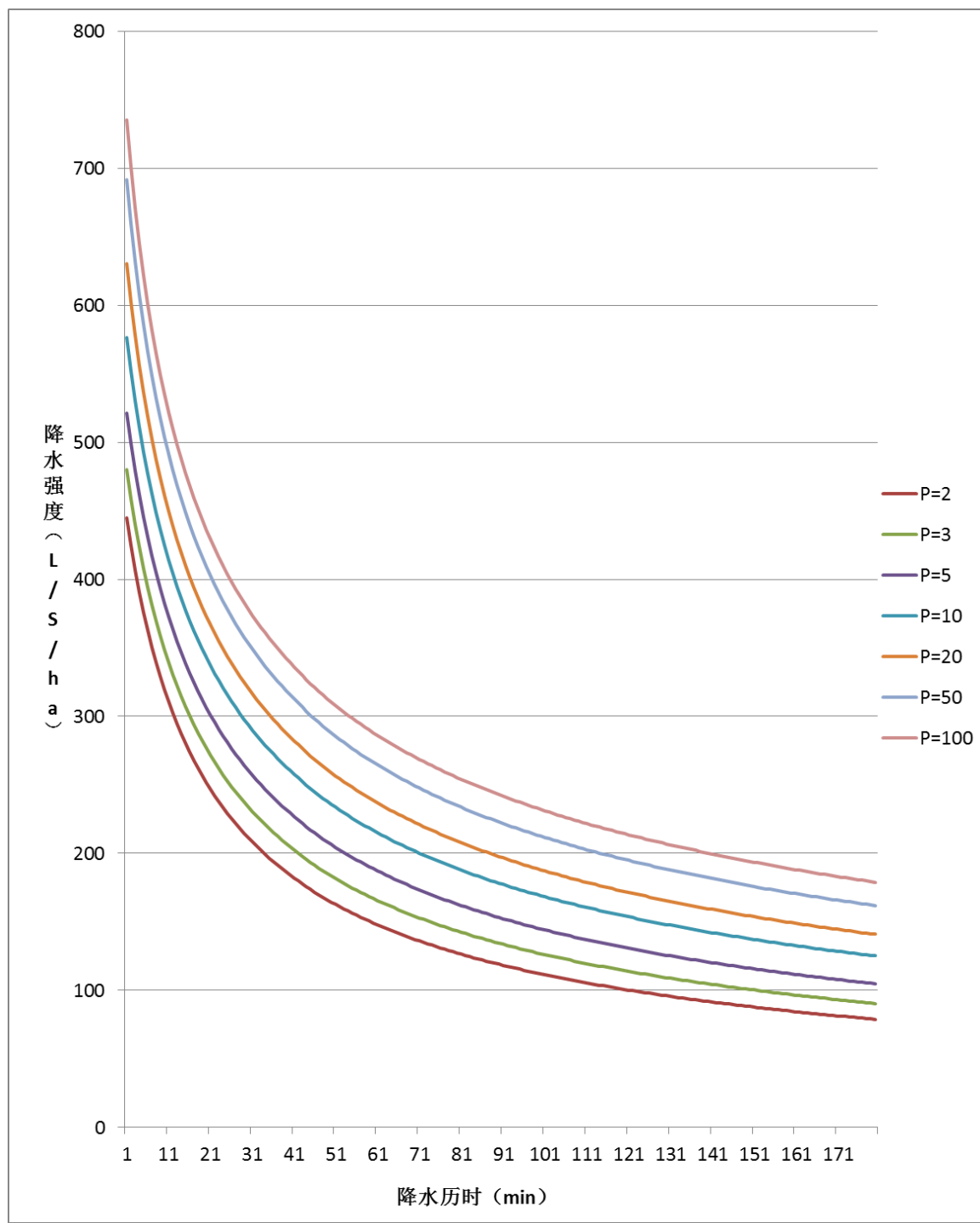
$t \backslash P$	5	10	15	20	30	45	60	90	120	150	180
2	2.252	1.876	1.692	1.521	1.259	1.048	0.904	0.721	0.615	0.527	0.458
3	2.421	2.038	1.844	1.654	1.375	1.156	1.002	0.803	0.690	0.597	0.519
5	2.679	2.288	2.076	1.857	1.546	1.312	1.142	0.922	0.804	0.711	0.630
10	2.942	2.548	2.313	2.064	1.716	1.467	1.282	1.041	0.920	0.831	0.751
20	3.176	2.790	2.524	2.248	1.870	1.605	1.406	1.149	1.024	0.940	0.868
50	3.463	3.086	2.782	2.473	2.053	1.766	1.552	1.277	1.150	1.078	1.020
100	3.669	3.301	2.968	2.635	2.185	1.883	1.658	1.369	1.242	1.180	1.133

表 1-2  $q-t-P$  三联表 (P-III分布,  $q$ : L/s/hm<sup>2</sup>)

$t \backslash P$	5	10	15	20	30	45	60	90	120	150	180
2	375.27	312.72	281.96	253.57	209.81	174.66	150.71	120.18	102.53	87.91	76.27
3	403.43	339.58	307.31	275.69	229.24	192.73	167.01	133.78	114.97	99.54	86.47
5	446.47	381.40	346.07	309.50	257.59	218.61	190.36	153.63	133.98	118.48	105.02
10	490.30	424.72	385.51	343.92	285.95	244.49	213.70	173.48	153.34	138.42	125.11
20	529.40	465.03	420.74	374.65	311.68	267.44	234.41	191.49	170.62	156.70	144.58
50	577.13	514.32	463.71	412.14	342.14	294.30	258.64	212.81	191.71	179.64	169.93
100	611.57	550.17	494.71	439.19	364.20	313.84	276.26	228.24	206.92	196.59	188.79

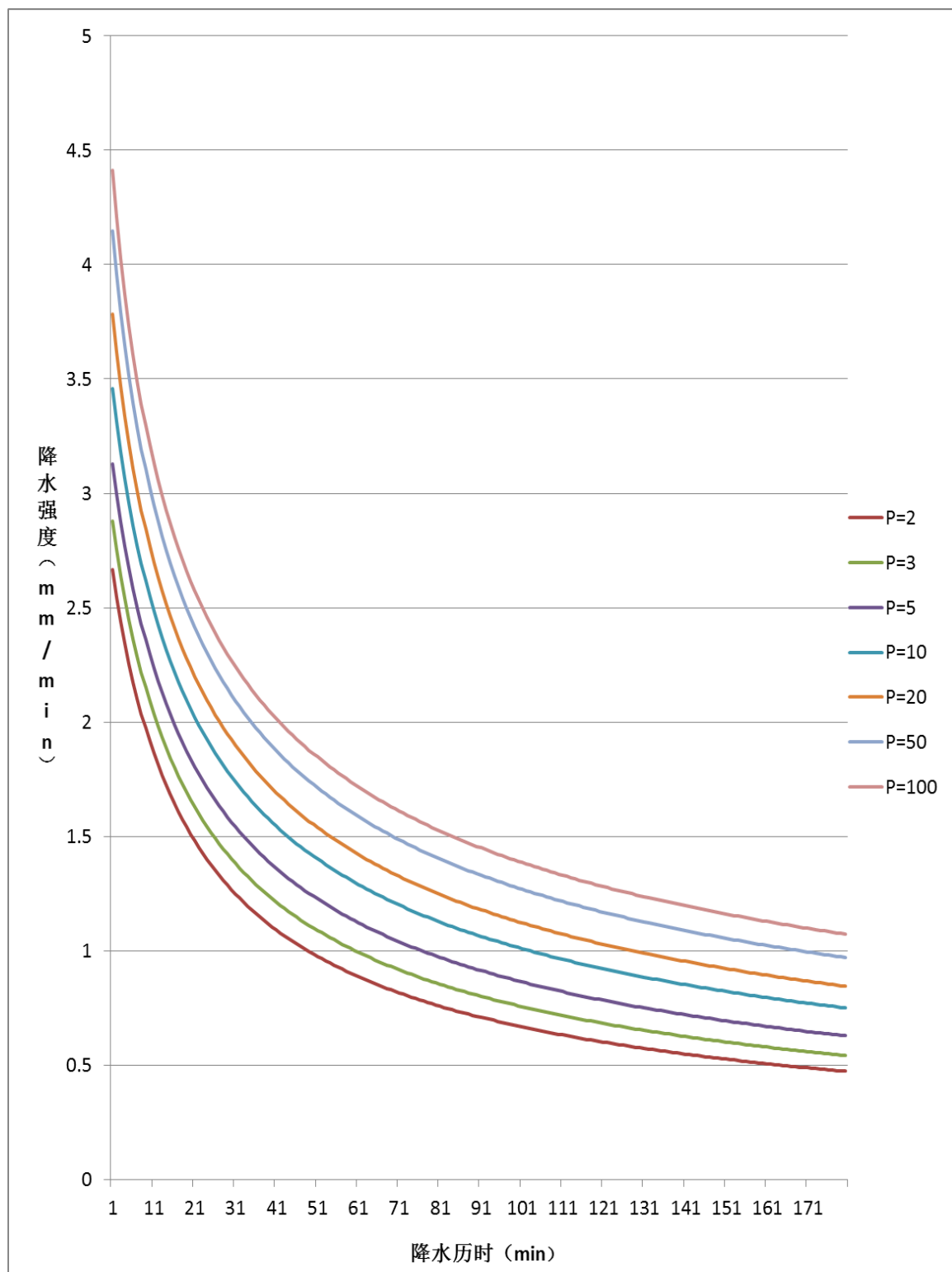
附图 1：深圳市不同重现期下的降水强度随历时变化曲线

(P-III分布, 单位: L/s/hm<sup>2</sup>或 L/s/ha)



附图 2：深圳市不同重现期下的降水强度随历时变化曲线

(P-III分布,单位: mm/min)



**附表 2：深圳市 8 个重现期下 1-180min 暴雨强度查算表**

注：本表由分公式计算得出，用于直接查询 8 个特定重现期下 180 个整数分钟降雨历时的暴雨强度，但附表 1 所列 77 中特定 t, p 组合暴雨强度应优先通过附表 1 查询；任意重现期（8 个特定重现期除外）下的暴雨强度，需要通过上文的暴雨强度总公式求算。

深圳 P= 2 年 t 单位：分钟； i 单位：mm/min

t	i	t	i	t	i	t	i	t	i	t	i	t	i
1	2.668	27	1.330	53	0.957	79	0.769	105	0.653	131	0.573	157	0.514
2	2.548	28	1.308	54	0.947	80	0.764	106	0.650	132	0.571	158	0.512
3	2.440	29	1.288	55	0.938	81	0.758	107	0.646	133	0.568	159	0.510
4	2.344	30	1.268	56	0.929	82	0.753	108	0.643	134	0.566	160	0.508
5	2.256	31	1.249	57	0.920	83	0.748	109	0.639	135	0.563	161	0.506
6	2.176	32	1.231	58	0.912	84	0.743	110	0.636	136	0.561	162	0.505
7	2.103	33	1.213	59	0.903	85	0.738	111	0.632	137	0.558	163	0.503
8	2.036	34	1.196	60	0.895	86	0.733	112	0.629	138	0.556	164	0.501
9	1.974	35	1.179	61	0.887	87	0.728	113	0.626	139	0.553	165	0.499
10	1.917	36	1.163	62	0.879	88	0.723	114	0.623	140	0.551	166	0.497
11	1.864	37	1.148	63	0.872	89	0.719	115	0.619	141	0.549	167	0.495
12	1.814	38	1.133	64	0.864	90	0.714	116	0.616	142	0.546	168	0.494
13	1.768	39	1.119	65	0.857	91	0.710	117	0.613	143	0.544	169	0.492
14	1.724	40	1.105	66	0.850	92	0.705	118	0.610	144	0.542	170	0.490
15	1.683	41	1.091	67	0.843	93	0.701	119	0.607	145	0.539	171	0.488
16	1.644	42	1.078	68	0.836	94	0.697	120	0.604	146	0.537	172	0.487
17	1.608	43	1.066	69	0.829	95	0.692	121	0.601	147	0.535	173	0.485
18	1.573	44	1.053	70	0.823	96	0.688	122	0.598	148	0.533	174	0.483
19	1.541	45	1.041	71	0.816	97	0.684	123	0.595	149	0.531	175	0.481
20	1.510	46	1.030	72	0.810	98	0.680	124	0.592	150	0.529	176	0.480
21	1.480	47	1.018	73	0.804	99	0.676	125	0.590	151	0.526	177	0.478
22	1.452	48	1.007	74	0.798	100	0.672	126	0.587	152	0.524	178	0.476
23	1.426	49	0.997	75	0.792	101	0.668	127	0.584	153	0.522	179	0.475
24	1.400	50	0.986	76	0.786	102	0.664	128	0.581	154	0.520	180	0.473
25	1.376	51	0.976	77	0.780	103	0.661	129	0.579	155	0.518		
26	1.352	52	0.966	78	0.775	104	0.657	130	0.576	156	0.516		

深圳 P= 2年 t 单位: 分钟; q 单位: L/S/ha

t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q
1	444.65	27	221.647	53	159.422	79	128.183	105	108.874	131	95.55	157	85.702
2	424.611	28	218.069	54	157.855	80	127.277	106	108.274	132	95.118	158	85.374
3	406.709	29	214.633	55	156.326	81	126.387	107	107.681	133	94.69	159	85.048
4	390.6	30	211.332	56	154.833	82	125.513	108	107.097	134	94.268	160	84.726
5	376.013	31	208.155	57	153.377	83	124.653	109	106.52	135	93.85	161	84.406
6	362.729	32	205.097	58	151.954	84	123.809	110	105.952	136	93.436	162	84.09
7	350.572	33	202.15	59	150.564	85	122.978	111	105.391	137	93.028	163	83.777
8	339.394	34	199.308	60	149.207	86	122.162	112	104.837	138	92.623	164	83.466
9	329.077	35	196.564	61	147.879	87	121.359	113	104.291	139	92.224	165	83.159
10	319.517	36	193.915	62	146.581	88	120.569	114	103.752	140	91.828	166	82.854
11	310.63	37	191.353	63	145.312	89	119.793	115	103.22	141	91.437	167	82.552
12	302.342	38	188.876	64	144.07	90	119.028	116	102.694	142	91.05	168	82.253
13	294.592	39	186.478	65	142.854	91	118.276	117	102.176	143	90.667	169	81.957
14	287.325	40	184.156	66	141.664	92	117.536	118	101.664	144	90.288	170	81.663
15	280.495	41	181.905	67	140.499	93	116.808	119	101.158	145	89.913	171	81.372
16	274.062	42	179.723	68	139.358	94	116.091	120	100.659	146	89.542	172	81.084
17	267.989	43	177.605	69	138.24	95	115.384	121	100.166	147	89.175	173	80.798
18	262.245	44	175.55	70	137.144	96	114.689	122	99.679	148	88.812	174	80.515
19	256.803	45	173.554	71	136.07	97	114.004	123	99.198	149	88.452	175	80.234
20	251.637	46	171.614	72	135.017	98	113.329	124	98.723	150	88.096	176	79.955
21	246.726	47	169.728	73	133.985	99	112.665	125	98.253	151	87.744	177	79.679
22	242.051	48	167.894	74	132.972	100	112.01	126	97.789	152	87.395	178	79.406
23	237.594	49	166.109	75	131.978	101	111.365	127	97.331	153	87.05	179	79.135
24	233.338	50	164.371	76	131.003	102	110.729	128	96.878	154	86.708	180	78.866
25	229.27	51	162.679	77	130.046	103	110.102	129	96.43	155	86.369		
26	225.377	52	161.03	78	129.106	104	109.484	130	95.988	156	86.034		

深圳 P= 3年 t 单位: 分钟; i 单位: mm/min

t	i	t	i	t	i	t	i	t	i	t	i	t	i
1	2.881	27	1.468	53	1.069	79	0.866	105	0.740	131	0.653	157	0.588
2	2.755	28	1.445	54	1.058	80	0.860	106	0.736	132	0.650	158	0.586
3	2.642	29	1.423	55	1.049	81	0.854	107	0.732	133	0.647	159	0.583
4	2.540	30	1.402	56	1.039	82	0.849	108	0.728	134	0.644	160	0.581
5	2.448	31	1.382	57	1.029	83	0.843	109	0.725	135	0.641	161	0.579
6	2.364	32	1.362	58	1.020	84	0.838	110	0.721	136	0.639	162	0.577
7	2.287	33	1.344	59	1.011	85	0.832	111	0.717	137	0.636	163	0.575
8	2.217	34	1.325	60	1.002	86	0.827	112	0.714	138	0.633	164	0.573
9	2.151	35	1.308	61	0.994	87	0.822	113	0.710	139	0.631	165	0.571
10	2.091	36	1.291	62	0.985	88	0.816	114	0.706	140	0.628	166	0.569
11	2.035	37	1.274	63	0.977	89	0.811	115	0.703	141	0.626	167	0.567
12	1.982	38	1.258	64	0.969	90	0.806	116	0.700	142	0.623	168	0.565
13	1.933	39	1.243	65	0.961	91	0.801	117	0.696	143	0.620	169	0.563
14	1.887	40	1.228	66	0.954	92	0.797	118	0.693	144	0.618	170	0.561
15	1.843	41	1.213	67	0.946	93	0.792	119	0.689	145	0.615	171	0.559
16	1.802	42	1.199	68	0.939	94	0.787	120	0.686	146	0.613	172	0.557
17	1.764	43	1.186	69	0.931	95	0.783	121	0.683	147	0.611	173	0.555
18	1.727	44	1.173	70	0.924	96	0.778	122	0.680	148	0.608	174	0.553
19	1.693	45	1.160	71	0.917	97	0.774	123	0.677	149	0.606	175	0.552
20	1.660	46	1.147	72	0.910	98	0.769	124	0.673	150	0.604	176	0.550
21	1.628	47	1.135	73	0.904	99	0.765	125	0.670	151	0.601	177	0.548
22	1.599	48	1.123	74	0.897	100	0.761	126	0.667	152	0.599	178	0.546
23	1.570	49	1.112	75	0.891	101	0.756	127	0.664	153	0.597	179	0.544
24	1.543	50	1.101	76	0.884	102	0.752	128	0.661	154	0.594	180	0.543
25	1.517	51	1.090	77	0.878	103	0.748	129	0.658	155	0.592		
26	1.492	52	1.079	78	0.872	104	0.744	130	0.655	156	0.590		

深圳 P= 3年 t 单位: 分钟; q 单位: L/S/ha

t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q
1	480.146	27	244.725	53	178.091	79	144.337	105	123.335	131	108.767	157	97.954
2	459.107	28	240.911	54	176.403	80	143.354	106	122.679	132	108.293	158	97.593
3	440.301	29	237.247	55	174.756	81	142.388	107	122.033	133	107.825	159	97.234
4	423.367	30	233.724	56	173.148	82	141.439	108	121.395	134	107.361	160	96.88
5	408.024	31	230.333	57	171.578	83	140.506	109	120.766	135	106.903	161	96.528
6	394.042	32	227.067	58	170.044	84	139.589	110	120.145	136	106.45	162	96.18
7	381.237	33	223.918	59	168.545	85	138.687	111	119.533	137	106.002	163	95.835
8	369.457	34	220.88	60	167.08	86	137.8	112	118.928	138	105.558	164	95.493
9	358.575	35	217.946	61	165.647	87	136.928	113	118.331	139	105.12	165	95.154
10	348.486	36	215.111	62	164.246	88	136.069	114	117.742	140	104.686	166	94.819
11	339.101	37	212.37	63	162.875	89	135.225	115	117.161	141	104.256	167	94.486
12	330.344	38	209.717	64	161.533	90	134.394	116	116.587	142	103.831	168	94.157
13	322.15	39	207.149	65	160.22	91	133.576	117	116.02	143	103.411	169	93.83
14	314.461	40	204.66	66	158.934	92	132.771	118	115.46	144	102.995	170	93.507
15	307.231	41	202.247	67	157.674	93	131.978	119	114.907	145	102.583	171	93.186
16	300.416	42	199.907	68	156.44	94	131.198	120	114.361	146	102.176	172	92.868
17	293.979	43	197.636	69	155.23	95	130.429	121	113.822	147	101.772	173	92.553
18	287.888	44	195.43	70	154.045	96	129.672	122	113.289	148	101.373	174	92.24
19	282.113	45	193.287	71	152.882	97	128.926	123	112.762	149	100.978	175	91.931
20	276.629	46	191.203	72	151.742	98	128.191	124	112.242	150	100.587	176	91.624
21	271.413	47	189.177	73	150.624	99	127.467	125	111.728	151	100.2	177	91.319
22	266.444	48	187.206	74	149.527	100	126.754	126	111.22	152	99.816	178	91.018
23	261.704	49	185.287	75	148.451	101	126.05	127	110.718	153	99.436	179	90.718
24	257.176	50	183.418	76	147.394	102	125.357	128	110.222	154	99.06	180	90.422
25	252.846	51	181.597	77	146.356	103	124.673	129	109.732	155	98.688		
26	248.7	52	179.822	78	145.337	104	124	130	109.247	156	98.319		

深圳 P= 5年 t 单位: 分钟; i 单位: mm/min

t	i	t	i	t	i	t	i	t	i	t	i	t	i
1	3.128	27	1.634	53	1.204	79	0.984	105	0.847	131	0.751	157	0.679
2	2.996	28	1.609	54	1.193	80	0.978	106	0.842	132	0.747	158	0.676
3	2.877	29	1.586	55	1.182	81	0.972	107	0.838	133	0.744	159	0.674
4	2.770	30	1.563	56	1.172	82	0.965	108	0.834	134	0.741	160	0.672
5	2.673	31	1.541	57	1.162	83	0.959	109	0.830	135	0.738	161	0.669
6	2.584	32	1.520	58	1.152	84	0.953	110	0.826	136	0.735	162	0.667
7	2.503	33	1.500	59	1.142	85	0.947	111	0.822	137	0.732	163	0.665
8	2.429	34	1.481	60	1.133	86	0.942	112	0.818	138	0.729	164	0.663
9	2.360	35	1.462	61	1.123	87	0.936	113	0.814	139	0.726	165	0.660
10	2.296	36	1.443	62	1.114	88	0.930	114	0.810	140	0.724	166	0.658
11	2.236	37	1.426	63	1.105	89	0.925	115	0.806	141	0.721	167	0.656
12	2.180	38	1.409	64	1.096	90	0.919	116	0.802	142	0.718	168	0.654
13	2.128	39	1.392	65	1.088	91	0.914	117	0.798	143	0.715	169	0.651
14	2.079	40	1.376	66	1.080	92	0.909	118	0.795	144	0.712	170	0.649
15	2.033	41	1.360	67	1.071	93	0.903	119	0.791	145	0.710	171	0.647
16	1.990	42	1.345	68	1.063	94	0.898	120	0.787	146	0.707	172	0.645
17	1.949	43	1.331	69	1.055	95	0.893	121	0.784	147	0.704	173	0.643
18	1.910	44	1.316	70	1.048	96	0.888	122	0.780	148	0.702	174	0.641
19	1.873	45	1.302	71	1.040	97	0.883	123	0.777	149	0.699	175	0.639
20	1.838	46	1.289	72	1.033	98	0.879	124	0.773	150	0.696	176	0.637
21	1.805	47	1.276	73	1.025	99	0.874	125	0.770	151	0.694	177	0.635
22	1.773	48	1.263	74	1.018	100	0.869	126	0.767	152	0.691	178	0.633
23	1.743	49	1.251	75	1.011	101	0.864	127	0.763	153	0.689	179	0.631
24	1.714	50	1.239	76	1.004	102	0.860	128	0.760	154	0.686	180	0.629
25	1.686	51	1.227	77	0.998	103	0.855	129	0.757	155	0.684		
26	1.659	52	1.215	78	0.991	104	0.851	130	0.754	156	0.681		



深圳 P= 5年 t 单位: 分钟; q 单位: L/S/ha

t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q
1	521.379	27	272.287	53	200.681	79	164.052	105	141.099	131	125.088	157	113.148
2	499.252	28	268.208	54	198.856	80	162.98	106	140.38	132	124.566	158	112.748
3	479.46	29	264.288	55	197.074	81	161.928	107	139.671	133	124.049	159	112.352
4	461.627	30	260.517	56	195.334	82	160.893	108	138.971	134	123.538	160	111.959
5	445.457	31	256.886	57	193.635	83	159.875	109	138.281	135	123.033	161	111.57
6	430.711	32	253.386	58	191.974	84	158.875	110	137.6	136	122.533	162	111.184
7	417.197	33	250.01	59	190.35	85	157.89	111	136.927	137	122.039	163	110.802
8	404.755	34	246.752	60	188.763	86	156.922	112	136.263	138	121.55	164	110.424
9	393.254	35	243.604	61	187.21	87	155.97	113	135.608	139	121.066	165	110.048
10	382.584	36	240.56	62	185.691	88	155.033	114	134.961	140	120.587	166	109.677
11	372.651	37	237.616	63	184.204	89	154.11	115	134.322	141	120.113	167	109.308
12	363.376	38	234.766	64	182.749	90	153.203	116	133.692	142	119.644	168	108.943
13	354.691	39	232.005	65	181.324	91	152.309	117	133.069	143	119.18	169	108.581
14	346.537	40	229.329	66	179.928	92	151.429	118	132.453	144	118.72	170	108.222
15	338.864	41	226.733	67	178.56	93	150.562	119	131.846	145	118.266	171	107.867
16	331.626	42	224.214	68	177.219	94	149.709	120	131.245	146	117.816	172	107.514
17	324.786	43	221.769	69	175.905	95	148.868	121	130.652	147	117.37	173	107.165
18	318.309	44	219.392	70	174.617	96	148.039	122	130.066	148	116.929	174	106.818
19	312.165	45	217.083	71	173.353	97	147.223	123	129.487	149	116.492	175	106.474
20	306.327	46	214.837	72	172.114	98	146.419	124	128.914	150	116.06	176	106.134
21	300.77	47	212.652	73	170.897	99	145.626	125	128.349	151	115.632	177	105.796
22	295.474	48	210.525	74	169.704	100	144.845	126	127.789	152	115.208	178	105.461
23	290.419	49	208.454	75	168.532	101	144.074	127	127.237	153	114.788	179	105.129
24	285.588	50	206.436	76	167.381	102	143.315	128	126.69	154	114.372	180	104.8
25	280.964	51	204.469	77	166.252	103	142.566	129	126.15	155	113.96		
26	276.535	52	202.552	78	165.142	104	141.827	130	125.616	156	113.553		

深圳 P= 10年 t 单位: 分钟; i 单位: mm/min

t	i	t	i	t	i	t	i	t	i	t	i	t	i
1	3.460	27	1.838	53	1.377	79	1.140	105	0.990	131	0.885	157	0.806
2	3.313	28	1.812	54	1.366	80	1.133	106	0.985	132	0.881	158	0.803
3	3.182	29	1.787	55	1.354	81	1.126	107	0.981	133	0.878	159	0.801
4	3.064	30	1.763	56	1.343	82	1.119	108	0.976	134	0.875	160	0.798
5	2.958	31	1.739	57	1.332	83	1.113	109	0.972	135	0.871	161	0.795
6	2.861	32	1.717	58	1.321	84	1.106	110	0.967	136	0.868	162	0.793
7	2.773	33	1.695	59	1.311	85	1.100	111	0.963	137	0.865	163	0.790
8	2.692	34	1.674	60	1.300	86	1.094	112	0.958	138	0.862	164	0.788
9	2.618	35	1.654	61	1.290	87	1.087	113	0.954	139	0.858	165	0.785
10	2.549	36	1.634	62	1.280	88	1.081	114	0.950	140	0.855	166	0.783
11	2.484	37	1.615	63	1.271	89	1.075	115	0.946	141	0.852	167	0.780
12	2.424	38	1.597	64	1.261	90	1.069	116	0.942	142	0.849	168	0.778
13	2.368	39	1.579	65	1.252	91	1.064	117	0.937	143	0.846	169	0.776
14	2.316	40	1.562	66	1.243	92	1.058	118	0.933	144	0.843	170	0.773
15	2.266	41	1.545	67	1.234	93	1.052	119	0.929	145	0.840	171	0.771
16	2.220	42	1.529	68	1.226	94	1.047	120	0.925	146	0.837	172	0.769
17	2.176	43	1.513	69	1.217	95	1.041	121	0.922	147	0.834	173	0.766
18	2.134	44	1.498	70	1.209	96	1.036	122	0.918	148	0.831	174	0.764
19	2.094	45	1.483	71	1.200	97	1.030	123	0.914	149	0.828	175	0.762
20	2.057	46	1.469	72	1.192	98	1.025	124	0.910	150	0.825	176	0.759
21	2.021	47	1.455	73	1.185	99	1.020	125	0.906	151	0.822	177	0.757
22	1.987	48	1.441	74	1.177	100	1.015	126	0.903	152	0.820	178	0.755
23	1.955	49	1.428	75	1.169	101	1.010	127	0.899	153	0.817	179	0.753
24	1.924	50	1.415	76	1.162	102	1.005	128	0.895	154	0.814	180	0.750
25	1.894	51	1.402	77	1.154	103	1.000	129	0.892	155	0.811		
26	1.865	52	1.389	78	1.147	104	0.995	130	0.888	156	0.809		

深圳 P= 10年 t 单位: 分钟; q 单位: L/S/ha

t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q
1	576.665	27	306.356	53	229.566	79	190.006	105	165.029	131	147.488	157	134.327
2	552.107	28	301.99	54	227.601	80	188.844	106	164.244	132	146.914	158	133.884
3	530.265	29	297.793	55	225.683	81	187.702	107	163.469	133	146.346	159	133.446
4	510.678	30	293.755	56	223.809	82	186.579	108	162.705	134	145.784	160	133.012
5	492.988	31	289.867	57	221.978	83	185.474	109	161.95	135	145.228	161	132.581
6	476.911	32	286.12	58	220.188	84	184.388	110	161.205	136	144.678	162	132.154
7	462.219	33	282.504	59	218.438	85	183.319	111	160.47	137	144.134	163	131.732
8	448.726	34	279.014	60	216.726	86	182.267	112	159.743	138	143.595	164	131.312
9	436.279	35	275.642	61	215.052	87	181.232	113	159.026	139	143.062	165	130.897
10	424.752	36	272.381	62	213.413	88	180.213	114	158.318	140	142.535	166	130.485
11	414.037	37	269.225	63	211.808	89	179.21	115	157.619	141	142.013	167	130.077
12	404.045	38	266.17	64	210.237	90	178.223	116	156.928	142	141.496	168	129.673
13	394.7	39	263.21	65	208.698	91	177.25	117	156.246	143	140.985	169	129.272
14	385.934	40	260.34	66	207.189	92	176.292	118	155.571	144	140.478	170	128.874
15	377.692	41	257.555	67	205.712	93	175.349	119	154.905	145	139.977	171	128.48
16	369.924	42	254.853	68	204.263	94	174.42	120	154.247	146	139.481	172	128.089
17	362.586	43	252.228	69	202.842	95	173.504	121	153.597	147	138.989	173	127.701
18	355.642	44	249.678	70	201.449	96	172.601	122	152.954	148	138.502	174	127.317
19	349.057	45	247.198	71	200.082	97	171.712	123	152.318	149	138.021	175	126.936
20	342.801	46	244.786	72	198.74	98	170.835	124	151.69	150	137.543	176	126.558
21	336.85	47	242.438	73	197.424	99	169.971	125	151.069	151	137.071	177	126.183
22	331.178	48	240.153	74	196.131	100	169.118	126	150.455	152	136.603	178	125.811
23	325.766	49	237.926	75	194.862	101	168.278	127	149.849	153	136.139	179	125.443
24	320.593	50	235.757	76	193.616	102	167.449	128	149.248	154	135.679	180	125.077
25	315.644	51	233.642	77	192.391	103	166.631	129	148.655	155	135.224		
26	310.903	52	231.579	78	191.188	104	165.825	130	148.068	156	134.774		

深圳 P= 20年 t 单位: 分钟; i 单位: mm/min

t	i	t	i	t	i	t	i	t	i	t	i	t	i
1	3.784	27	2.004	53	1.514	79	1.261	105	1.102	131	0.989	157	0.905
2	3.616	28	1.976	54	1.501	80	1.254	106	1.097	132	0.986	158	0.902
3	3.468	29	1.949	55	1.489	81	1.247	107	1.092	133	0.982	159	0.899
4	3.337	30	1.923	56	1.477	82	1.239	108	1.087	134	0.978	160	0.896
5	3.219	31	1.898	57	1.465	83	1.232	109	1.082	135	0.975	161	0.893
6	3.112	32	1.874	58	1.454	84	1.225	110	1.077	136	0.971	162	0.891
7	3.015	33	1.851	59	1.443	85	1.219	111	1.072	137	0.968	163	0.888
8	2.926	34	1.829	60	1.432	86	1.212	112	1.068	138	0.964	164	0.885
9	2.844	35	1.807	61	1.421	87	1.205	113	1.063	139	0.961	165	0.883
10	2.768	36	1.787	62	1.411	88	1.199	114	1.059	140	0.957	166	0.880
11	2.699	37	1.766	63	1.400	89	1.192	115	1.054	141	0.954	167	0.877
12	2.633	38	1.747	64	1.390	90	1.186	116	1.050	142	0.951	168	0.875
13	2.573	39	1.728	65	1.381	91	1.180	117	1.045	143	0.947	169	0.872
14	2.516	40	1.710	66	1.371	92	1.174	118	1.041	144	0.944	170	0.869
15	2.463	41	1.692	67	1.362	93	1.168	119	1.037	145	0.941	171	0.867
16	2.412	42	1.675	68	1.352	94	1.162	120	1.033	146	0.938	172	0.864
17	2.365	43	1.658	69	1.343	95	1.156	121	1.028	147	0.935	173	0.862
18	2.320	44	1.642	70	1.334	96	1.150	122	1.024	148	0.931	174	0.859
19	2.278	45	1.626	71	1.326	97	1.144	123	1.020	149	0.928	175	0.857
20	2.237	46	1.611	72	1.317	98	1.139	124	1.016	150	0.925	176	0.855
21	2.199	47	1.596	73	1.309	99	1.133	125	1.012	151	0.922	177	0.852
22	2.163	48	1.581	74	1.300	100	1.128	126	1.008	152	0.919	178	0.850
23	2.128	49	1.567	75	1.292	101	1.122	127	1.004	153	0.916	179	0.847
24	2.095	50	1.553	76	1.284	102	1.117	128	1.001	154	0.913	180	0.845
25	2.063	51	1.540	77	1.277	103	1.112	129	0.997	155	0.910		
26	2.033	52	1.526	78	1.269	104	1.107	130	0.993	156	0.907		

深圳 P= 20年 t 单位: 分钟; q 单位: L/S/ha

t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q
1	630.642	27	333.953	53	252.271	79	210.223	105	183.613	131	164.87	157	150.767
2	602.695	28	329.297	54	250.184	80	208.987	106	182.775	132	164.255	158	150.292
3	578.052	29	324.824	55	248.146	81	207.771	107	181.948	133	163.647	159	149.821
4	556.113	30	320.522	56	246.156	82	206.576	108	181.132	134	163.046	160	149.355
5	536.42	31	316.38	57	244.21	83	205.4	109	180.326	135	162.451	161	148.893
6	518.616	32	312.39	58	242.309	84	204.243	110	179.531	136	161.862	162	148.435
7	502.42	33	308.541	59	240.45	85	203.105	111	178.746	137	161.279	163	147.981
8	487.604	34	304.827	60	238.631	86	201.985	112	177.97	138	160.702	164	147.53
9	473.985	35	301.239	61	236.852	87	200.883	113	177.205	139	160.132	165	147.084
10	461.41	36	297.77	62	235.11	88	199.798	114	176.448	140	159.567	166	146.642
11	449.753	37	294.414	63	233.405	89	198.73	115	175.701	141	159.008	167	146.204
12	438.909	38	291.166	64	231.735	90	197.678	116	174.963	142	158.454	168	145.769
13	428.787	39	288.019	65	230.099	91	196.642	117	174.234	143	157.906	169	145.338
14	419.313	40	284.968	66	228.496	92	195.622	118	173.514	144	157.363	170	144.911
15	410.419	41	282.008	67	226.925	93	194.616	119	172.802	145	156.826	171	144.487
16	402.049	42	279.136	68	225.385	94	193.626	120	172.098	146	156.294	172	144.067
17	394.154	43	276.347	69	223.875	95	192.65	121	171.403	147	155.767	173	143.651
18	386.692	44	273.637	70	222.393	96	191.688	122	170.716	148	155.245	174	143.237
19	379.623	45	271.002	71	220.94	97	190.74	123	170.037	149	154.729	175	142.828
20	372.916	46	268.44	72	219.514	98	189.805	124	169.365	150	154.217	176	142.421
21	366.54	47	265.946	73	218.114	99	188.883	125	168.701	151	153.71	177	142.018
22	360.469	48	263.518	74	216.739	100	187.975	126	168.045	152	153.208	178	141.619
23	354.681	49	261.153	75	215.389	101	187.078	127	167.395	153	152.711	179	141.222
24	349.153	50	258.848	76	214.063	102	186.194	128	166.754	154	152.218	180	140.829
25	343.866	51	256.601	77	212.761	103	185.322	129	166.119	155	151.73		
26	338.805	52	254.41	78	211.481	104	184.462	130	165.491	156	151.246		

深圳 P= 30年 t 单位: 分钟; i 单位: mm/min

t	i	t	i	t	i	t	i	t	i	t	i	t	i
1	3.947	27	2.091	53	1.588	79	1.328	105	1.164	131	1.048	157	0.960
2	3.769	28	2.063	54	1.575	80	1.321	106	1.159	132	1.044	158	0.957
3	3.613	29	2.035	55	1.562	81	1.313	107	1.154	133	1.040	159	0.954
4	3.474	30	2.009	56	1.550	82	1.306	108	1.148	134	1.036	160	0.952
5	3.350	31	1.983	57	1.538	83	1.299	109	1.144	135	1.033	161	0.949
6	3.239	32	1.958	58	1.526	84	1.291	110	1.139	136	1.029	162	0.946
7	3.137	33	1.935	59	1.515	85	1.284	111	1.134	137	1.026	163	0.943
8	3.044	34	1.912	60	1.504	86	1.277	112	1.129	138	1.022	164	0.940
9	2.959	35	1.890	61	1.493	87	1.271	113	1.124	139	1.018	165	0.937
10	2.881	36	1.868	62	1.482	88	1.264	114	1.120	140	1.015	166	0.935
11	2.809	37	1.848	63	1.471	89	1.257	115	1.115	141	1.011	167	0.932
12	2.741	38	1.828	64	1.461	90	1.251	116	1.110	142	1.008	168	0.929
13	2.678	39	1.808	65	1.451	91	1.244	117	1.106	143	1.005	169	0.927
14	2.619	40	1.789	66	1.441	92	1.238	118	1.101	144	1.001	170	0.924
15	2.564	41	1.771	67	1.431	93	1.232	119	1.097	145	0.998	171	0.921
16	2.512	42	1.753	68	1.422	94	1.226	120	1.093	146	0.995	172	0.919
17	2.464	43	1.736	69	1.413	95	1.220	121	1.088	147	0.991	173	0.916
18	2.417	44	1.719	70	1.403	96	1.214	122	1.084	148	0.988	174	0.914
19	2.374	45	1.703	71	1.394	97	1.208	123	1.080	149	0.985	175	0.911
20	2.332	46	1.687	72	1.386	98	1.202	124	1.076	150	0.982	176	0.908
21	2.293	47	1.672	73	1.377	99	1.196	125	1.072	151	0.979	177	0.906
22	2.255	48	1.657	74	1.369	100	1.191	126	1.067	152	0.975	178	0.903
23	2.219	49	1.643	75	1.360	101	1.185	127	1.063	153	0.972	179	0.901
24	2.185	50	1.628	76	1.352	102	1.180	128	1.059	154	0.969	180	0.899
25	2.153	51	1.614	77	1.344	103	1.174	129	1.056	155	0.966		
26	2.121	52	1.601	78	1.336	104	1.169	130	1.052	156	0.963		

深圳 P= 30年 t 单位: 分钟; q 单位: L/S/ha

t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q
1	657.763	27	348.576	53	264.626	79	221.386	105	193.973	131	174.630	157	160.050
2	628.129	28	343.787	54	262.481	80	220.113	106	193.110	132	173.995	158	159.559
3	602.110	29	339.187	55	260.386	81	218.862	107	192.257	133	173.367	159	159.072
4	579.031	30	334.763	56	258.340	82	217.631	108	191.415	134	172.746	160	158.589
5	558.376	31	330.505	57	256.341	83	216.421	109	190.584	135	172.131	161	158.111
6	539.752	32	326.403	58	254.386	84	215.230	110	189.764	136	171.523	162	157.637
7	522.846	33	322.448	59	252.475	85	214.058	111	188.954	137	170.921	163	157.167
8	507.410	34	318.630	60	250.605	86	212.905	112	188.154	138	170.325	164	156.701
9	493.244	35	314.942	61	248.776	87	211.770	113	187.364	139	169.735	165	156.239
10	480.182	36	311.378	62	246.985	88	210.652	114	186.584	140	169.151	166	155.782
11	468.090	37	307.929	63	245.232	89	209.552	115	185.813	141	168.573	167	155.328
12	456.853	38	304.591	64	243.515	90	208.469	116	185.051	142	168.001	168	154.878
13	446.375	39	301.357	65	241.833	91	207.402	117	184.299	143	167.434	169	154.431
14	436.575	40	298.222	66	240.185	92	206.351	118	183.555	144	166.873	170	153.989
15	427.383	41	295.182	67	238.569	93	205.315	119	182.821	145	166.318	171	153.550
16	418.738	42	292.231	68	236.985	94	204.294	120	182.095	146	165.768	172	153.115
17	410.589	43	289.365	69	235.432	95	203.289	121	181.377	147	165.223	173	152.684
18	402.890	44	286.580	70	233.908	96	202.297	122	180.667	148	164.683	174	152.256
19	395.601	45	283.873	71	232.413	97	201.320	123	179.966	149	164.149	175	151.832
20	388.688	46	281.240	72	230.946	98	200.357	124	179.273	150	163.620	176	151.411
21	382.118	47	278.677	73	229.505	99	199.407	125	178.587	151	163.095	177	150.993
22	375.866	48	276.183	74	228.091	100	198.470	126	177.909	152	162.576	178	150.579
23	369.905	49	273.752	75	226.702	101	197.546	127	177.239	153	162.062	179	150.168
24	364.215	50	271.384	76	225.338	102	196.635	128	176.576	154	161.552	180	149.761
25	358.775	51	269.075	77	223.997	103	195.736	129	175.920	155	161.047		
26	353.567	52	266.823	78	222.680	104	194.849	130	175.272	156	160.546		

深圳 P= 50年 t 单位: 分钟; i 单位: mm/min

t	i	t	i	t	i	t	i	t	i	t	i	t	i
1	4.149	27	2.205	53	1.686	79	1.417	105	1.247	131	1.127	157	1.035
2	3.959	28	2.176	54	1.672	80	1.410	106	1.242	132	1.123	158	1.032
3	3.793	29	2.147	55	1.659	81	1.402	107	1.236	133	1.119	159	1.029
4	3.646	30	2.120	56	1.647	82	1.394	108	1.231	134	1.115	160	1.026
5	3.515	31	2.093	57	1.634	83	1.387	109	1.226	135	1.111	161	1.023
6	3.398	32	2.068	58	1.622	84	1.379	110	1.221	136	1.107	162	1.020
7	3.291	33	2.043	59	1.610	85	1.372	111	1.216	137	1.103	163	1.017
8	3.194	34	2.020	60	1.599	86	1.365	112	1.211	138	1.100	164	1.015
9	3.105	35	1.997	61	1.587	87	1.358	113	1.206	139	1.096	165	1.012
10	3.024	36	1.975	62	1.576	88	1.351	114	1.201	140	1.092	166	1.009
11	2.948	37	1.954	63	1.565	89	1.344	115	1.196	141	1.089	167	1.006
12	2.878	38	1.933	64	1.555	90	1.337	116	1.192	142	1.085	168	1.003
13	2.813	39	1.913	65	1.544	91	1.331	117	1.187	143	1.082	169	1.000
14	2.752	40	1.894	66	1.534	92	1.324	118	1.182	144	1.078	170	0.998
15	2.694	41	1.875	67	1.524	93	1.318	119	1.178	145	1.075	171	0.995
16	2.641	42	1.856	68	1.514	94	1.311	120	1.173	146	1.071	172	0.992
17	2.590	43	1.839	69	1.505	95	1.305	121	1.169	147	1.068	173	0.989
18	2.542	44	1.821	70	1.495	96	1.299	122	1.164	148	1.064	174	0.987
19	2.497	45	1.805	71	1.486	97	1.293	123	1.160	149	1.061	175	0.984
20	2.454	46	1.788	72	1.477	98	1.287	124	1.156	150	1.058	176	0.981
21	2.413	47	1.773	73	1.468	99	1.281	125	1.151	151	1.055	177	0.979
22	2.374	48	1.757	74	1.459	100	1.275	126	1.147	152	1.051	178	0.976
23	2.337	49	1.742	75	1.450	101	1.269	127	1.143	153	1.048	179	0.974
24	2.302	50	1.727	76	1.442	102	1.264	128	1.139	154	1.045	180	0.971
25	2.268	51	1.713	77	1.434	103	1.258	129	1.135	155	1.042		
26	2.236	52	1.699	78	1.426	104	1.253	130	1.131	156	1.039		



深圳 P= 50年 t 单位: 分钟; q 单位: L/S/ha

t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q
1	691.483	27	367.544	53	280.925	79	236.246	105	207.849	131	187.76	157	172.582
2	659.788	28	362.6	54	278.71	80	234.929	106	206.953	132	187.1	158	172.07
3	632.111	29	357.852	55	276.548	81	233.634	107	206.068	133	186.446	159	171.562
4	607.667	30	353.287	56	274.436	82	232.36	108	205.195	134	185.8	160	171.059
5	585.872	31	348.894	57	272.371	83	231.108	109	204.332	135	185.161	161	170.561
6	566.278	32	344.661	58	270.353	84	229.875	110	203.481	136	184.528	162	170.066
7	548.539	33	340.58	59	268.38	85	228.662	111	202.64	137	183.901	163	169.576
8	532.378	34	336.642	60	266.449	86	227.468	112	201.81	138	183.281	164	169.091
9	517.575	35	332.838	61	264.559	87	226.293	113	200.99	139	182.667	165	168.609
10	503.949	36	329.16	62	262.71	88	225.136	114	200.18	140	182.06	166	168.132
11	491.351	37	325.603	63	260.899	89	223.996	115	199.379	141	181.458	167	167.658
12	479.66	38	322.16	64	259.125	90	222.874	116	198.589	142	180.862	168	167.189
13	468.77	39	318.824	65	257.387	91	221.769	117	197.807	143	180.273	169	166.723
14	458.594	40	315.59	66	255.684	92	220.68	118	197.035	144	179.689	170	166.262
15	449.057	41	312.453	67	254.014	93	219.607	119	196.272	145	179.11	171	165.804
16	440.095	42	309.409	68	252.377	94	218.549	120	195.518	146	178.538	172	165.35
17	431.652	43	306.453	69	250.771	95	217.507	121	194.772	147	177.971	173	164.9
18	423.68	44	303.58	70	249.196	96	216.48	122	194.035	148	177.409	174	164.454
19	416.137	45	300.787	71	247.651	97	215.467	123	193.306	149	176.852	175	164.011
20	408.986	46	298.07	72	246.133	98	214.468	124	192.586	150	176.301	176	163.571
21	402.193	47	295.426	73	244.644	99	213.484	125	191.873	151	175.755	177	163.136
22	395.73	48	292.852	74	243.182	100	212.512	126	191.169	152	175.214	178	162.703
23	389.571	49	290.344	75	241.745	101	211.554	127	190.472	153	174.678	179	162.274
24	383.692	50	287.9	76	240.334	102	210.609	128	189.783	154	174.147	180	161.849
25	378.073	51	285.517	77	238.948	103	209.677	129	189.101	155	173.62		
26	372.696	52	283.193	78	237.585	104	208.757	130	188.427	156	173.099		

深圳 P= 100 年 t 单位: 分钟; i 单位: mm/min

t	i	t	i	t	i	t	i	t	i	t	i	t	i
1	4.414	27	2.358	53	1.819	79	1.540	105	1.363	131	1.237	157	1.141
2	4.207	28	2.327	54	1.805	80	1.532	106	1.357	132	1.233	158	1.138
3	4.027	29	2.297	55	1.792	81	1.524	107	1.352	133	1.228	159	1.135
4	3.870	30	2.269	56	1.779	82	1.516	108	1.346	134	1.224	160	1.132
5	3.730	31	2.242	57	1.766	83	1.508	109	1.341	135	1.220	161	1.128
6	3.605	32	2.215	58	1.753	84	1.501	110	1.335	136	1.216	162	1.125
7	3.493	33	2.190	59	1.741	85	1.493	111	1.330	137	1.212	163	1.122
8	3.390	34	2.165	60	1.729	86	1.486	112	1.325	138	1.209	164	1.119
9	3.297	35	2.142	61	1.717	87	1.478	113	1.320	139	1.205	165	1.116
10	3.211	36	2.119	62	1.706	88	1.471	114	1.315	140	1.201	166	1.113
11	3.131	37	2.097	63	1.694	89	1.464	115	1.310	141	1.197	167	1.110
12	3.058	38	2.075	64	1.683	90	1.457	116	1.305	142	1.193	168	1.107
13	2.990	39	2.055	65	1.672	91	1.450	117	1.300	143	1.190	169	1.104
14	2.926	40	2.035	66	1.662	92	1.443	118	1.295	144	1.186	170	1.101
15	2.866	41	2.015	67	1.651	93	1.436	119	1.290	145	1.182	171	1.098
16	2.810	42	1.996	68	1.641	94	1.430	120	1.285	146	1.179	172	1.095
17	2.757	43	1.978	69	1.631	95	1.423	121	1.281	147	1.175	173	1.093
18	2.707	44	1.960	70	1.621	96	1.417	122	1.276	148	1.172	174	1.090
19	2.660	45	1.943	71	1.612	97	1.411	123	1.272	149	1.168	175	1.087
20	2.616	46	1.926	72	1.602	98	1.404	124	1.267	150	1.165	176	1.084
21	2.573	47	1.909	73	1.593	99	1.398	125	1.263	151	1.161	177	1.082
22	2.533	48	1.893	74	1.584	100	1.392	126	1.258	152	1.158	178	1.079
23	2.495	49	1.878	75	1.575	101	1.386	127	1.254	153	1.154	179	1.076
24	2.458	50	1.862	76	1.566	102	1.380	128	1.249	154	1.151	180	1.073
25	2.423	51	1.848	77	1.557	103	1.374	129	1.245	155	1.148		
26	2.390	52	1.833	78	1.549	104	1.369	130	1.241	156	1.144		

深圳 P= 100 年 t 单位: 分钟; q 单位: L/S/ha

t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q
1	735.584	27	392.946	53	303.163	79	256.746	105	227.139	131	206.12	157	190.191
2	701.102	28	387.82	54	300.866	80	255.375	106	226.202	132	205.429	158	189.652
3	671.219	29	382.898	55	298.622	81	254.027	107	225.278	133	204.744	159	189.119
4	644.99	30	378.166	56	296.43	82	252.701	108	224.366	134	204.067	160	188.59
5	621.721	31	373.612	57	294.288	83	251.396	109	223.465	135	203.396	161	188.065
6	600.891	32	369.226	58	292.193	84	250.112	110	222.575	136	202.732	162	187.546
7	582.099	33	364.996	59	290.144	85	248.849	111	221.696	137	202.075	163	187.03
8	565.031	34	360.915	60	288.14	86	247.605	112	220.828	138	201.425	164	186.519
9	549.436	35	356.973	61	286.178	87	246.38	113	219.97	139	200.781	165	186.013
10	535.113	36	353.163	62	284.258	88	245.174	114	219.123	140	200.144	166	185.51
11	521.897	37	349.477	63	282.377	89	243.987	115	218.286	141	199.512	167	185.012
12	509.65	38	345.908	64	280.534	90	242.817	116	217.459	142	198.887	168	184.518
13	498.26	39	342.452	65	278.729	91	241.665	117	216.641	143	198.268	169	184.028
14	487.63	40	339.101	66	276.959	92	240.529	118	215.834	144	197.656	170	183.542
15	477.678	41	335.85	67	275.224	93	239.41	119	215.035	145	197.048	171	183.061
16	468.336	42	332.695	68	273.523	94	238.307	120	214.246	146	196.447	172	182.583
17	459.542	43	329.631	69	271.854	95	237.22	121	213.465	147	195.852	173	182.109
18	451.244	44	326.653	70	270.217	96	236.149	122	212.694	148	195.262	174	181.638
19	443.398	45	323.758	71	268.61	97	235.092	123	211.931	149	194.677	175	181.172
20	435.963	46	320.942	72	267.032	98	234.05	124	211.176	150	194.098	176	180.709
21	428.905	47	318.201	73	265.484	99	233.022	125	210.43	151	193.525	177	180.25
22	422.193	48	315.532	74	263.963	100	232.008	126	209.692	152	192.956	178	179.795
23	415.798	49	312.932	75	262.468	101	231.008	127	208.962	153	192.393	179	179.343
24	409.697	50	310.397	76	261	102	230.022	128	208.241	154	191.835	180	178.895
25	403.867	51	307.926	77	259.558	103	229.048	129	207.526	155	191.282		
26	398.29	52	305.515	78	258.14	104	228.087	130	206.82	156	190.734		