

附件1:

启东市设计暴雨强度公式和设计雨型

一、暴雨强度公式

1、短历时暴雨强度公式

历时 $t \leq 180\text{min}$ 时:

$$i = \frac{23.142(1 + 0.945\lg P)}{(t + 18.9)^{0.833}}$$

2、长历时暴雨强度公式

历时 $180\text{min} < t \leq 1440\text{min}$ 时:

$$i = \frac{5.340(1 + 0.961\lg P)}{(t - 53.3)^{0.610}}$$

式中: i ——设计暴雨强度 (mm/min);

t ——降雨历时 (min);

P ——设计重现期 (a)。

二、设计雨型

1、短历时设计雨型 (历时 $t \leq 180\text{min}$)

采用芝加哥法计算设计暴雨雨型。

$$\text{峰前: } i(t_1) = \frac{A(1 + C\lg T_M) \left[\frac{(1-n)t_1 + b}{r} \right]}{\left[\left(\frac{t_1}{r} + b \right) \right]^{n+1}}$$

$$\text{峰后: } i(t_2) = \frac{A(1 + C\lg T_M) \left[\frac{(1-n)t_2 + b}{1-r} \right]}{\left[\left(\frac{t_2}{1-r} + b \right) \right]^{n+1}}$$

式中: i ——瞬时雨强 (mm/min);

t_1 ——峰前时间 (min);

t_2 ——峰后时间 (min);

b 、 n 、 A 、 c ——暴雨强度公式的参数;

r ——雨峰位置系数。

参数取值为:

$A=23.142$, $c=0.945$, $b=18.9$, $n=0.833$, $r=0.416$

2、长历时设计雨型 (历时 $180\text{min} < t \leq 1440\text{min}$)

采用同频率分析法计算设计暴雨雨型,同频率法逐5min雨量分配比例计算成果见下表:

时段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
比例(%)	0.30	0.28	0.33	0.25	0.32	0.24	0.11	0.06	0.05	0.04	0.11	0.11
时段	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
比例(%)	0.15	0.13	0.10	0.09	0.08	0.06	0.05	0.06	0.05	0.03	0.04	0.06
时段	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
比例(%)	0.09	0.11	0.22	0.08	0.20	0.22	0.07	0.05	0.08	0.08	0.08	0.09
时段	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
比例(%)	0.10	0.09	0.16	0.18	0.19	0.23	0.15	0.07	0.06	0.07	0.08	0.17
时段	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
比例(%)	0.23	0.10	0.10	0.08	0.09	0.14	0.08	0.16	0.24	0.35	0.32	0.26
时段	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
比例(%)	0.11	0.20	0.08	0.05	0.06	0.09	0.12	0.15	0.17	0.12	0.24	0.30
时段	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
比例(%)	0.21	0.20	0.27	0.16	0.07	0.11	0.09	0.08	0.13	0.15	0.19	0.16
时段	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
比例(%)	0.15	0.10	0.14	0.15	0.12	0.13	0.13	0.16	0.13	0.09	0.12	0.09
时段	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108
比例(%)	0.09	0.10	0.12	0.15	0.11	0.12	0.11	0.09	0.09	0.11	0.09	0.10
时段	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
比例(%)	0.17	0.14	0.12	0.11	0.11	0.09	0.15	0.16	0.21	0.26	0.35	0.18
时段	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132
比例(%)	0.14	0.20	0.26	0.22	0.24	0.20	0.13	0.19	0.15	0.18	0.16	0.14
时段	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144

比例(%)	0.12	0.09	0.12	0.15	0.15	0.22	0.10	0.17	0.20	0.21	0.10	0.14
时段	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156
比例(%)	0.21	0.15	0.08	0.12	0.15	0.14	0.15	0.15	0.09	0.09	0.09	0.11
时段	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168
比例(%)	0.11	0.16	0.13	0.13	0.19	0.24	0.25	0.32	0.28	0.32	0.33	0.26
时段	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
比例(%)	0.25	0.26	0.26	0.29	0.24	0.24	0.19	0.27	0.20	0.14	0.20	0.36
时段	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192
比例(%)	0.38	0.25	0.19	0.19	0.18	0.13	0.16	0.17	0.15	0.18	0.28	0.71
时段	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204
比例(%)	0.70	0.95	1.08	0.88	0.59	0.86	1.67	6.53	3.27	5.76	4.94	8.25
时段	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216
比例(%)	5.31	2.55	1.24	1.12	1.36	1.40	0.43	0.61	0.42	0.68	0.59	0.55
时段	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228
比例(%)	0.56	0.52	0.30	0.40	0.51	0.38	0.47	0.51	0.32	0.27	0.33	0.26
时段	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240
比例(%)	0.25	0.22	0.21	0.13	0.13	0.14	0.12	0.12	0.25	0.23	0.22	0.20
时段	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252
比例(%)	0.22	0.35	0.22	0.27	0.24	0.22	0.34	0.25	0.23	0.26	0.25	0.29
时段	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264
比例(%)	0.23	0.25	0.24	0.19	0.16	0.21	0.22	0.20	0.24	0.18	0.16	0.13
时段	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276
比例(%)	0.08	0.16	0.22	0.17	0.19	0.17	0.22	0.24	0.28	0.27	0.23	0.28
时段	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288
比例(%)	0.36	0.26	0.20	0.22	0.24	0.26	0.21	0.16	0.16	0.12	0.12	0.22