

汕头市中心城区暴雨强度公式及计算图表

汕 头 市 气 象 局
广东省气象防灾技术服务中心
二零一五年十二月

说

1. 本计算图表以汕头国家气象观测站 35 年（1980~2014 年）连续自记雨量记录为基础，利用国内先进的“降水数字化处理系统”得到高精度的原始数据，采用年最大值法进行编制。

2. 以重现期 2、3、5、10、20、30、50、100（年）相应的单一重现期暴雨强度公式制表。设计暴雨强度可按选定设计重现期直接查用表列数值（单一重现期暴雨强度公式见表一）。

3. 若采用其它重现期，设计暴雨强度可用重现期区间参数公式计算：

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

式中：q—设计暴雨强度[升/（秒·公顷）]

t—降雨历时（分钟）

A—雨力

b、n—地方常数

（A、b、n 按重现期区间参数公式计算，公式见表二）

4. 考虑到绘制全国城市暴雨强度公式等值线图，列出包含重现期在内的暴雨强度总公式：

$$q = \frac{1602.902 \times (1 + 0.633LgP)}{(t + 7.149)^{0.592}}$$

因总公式精度不及重现期区间参数公式，故建议推求其它重现期设计暴雨强度时使用区间参数公式。

明

应用重现期区间参数公式计算暴雨强度实例：求 P=25 年，t=50 分钟的暴雨强度 q。

从重现期区间参数公式 II，得：

$$n = 0.600 - 0.013Ln(P - 7.290)$$

$$= 0.562636 \quad (\text{取 } 0.563)$$

$$b = 7.343 - 0.447Ln(P - 6.185)$$

$$= 6.031201 \quad (\text{取 } 6.031)$$

$$A = 13.539 + 0.741Ln(P - 0.107)$$

$$= 15.92101 \quad (\text{取 } 15.921)$$

配得 P=25 年的暴雨强度计算公式如下：

$$q = \frac{167 \times 15.921}{(t + 6.031)^{0.563}}$$

可按上式计算 1~180 分钟中任何时段的暴雨强度。

当 t=50：

$$q = \frac{167 \times 15.921}{(50 + 6.031)^{0.563}} = 353.869 \text{ [升/（秒·公顷）]}$$

5. 公式误差

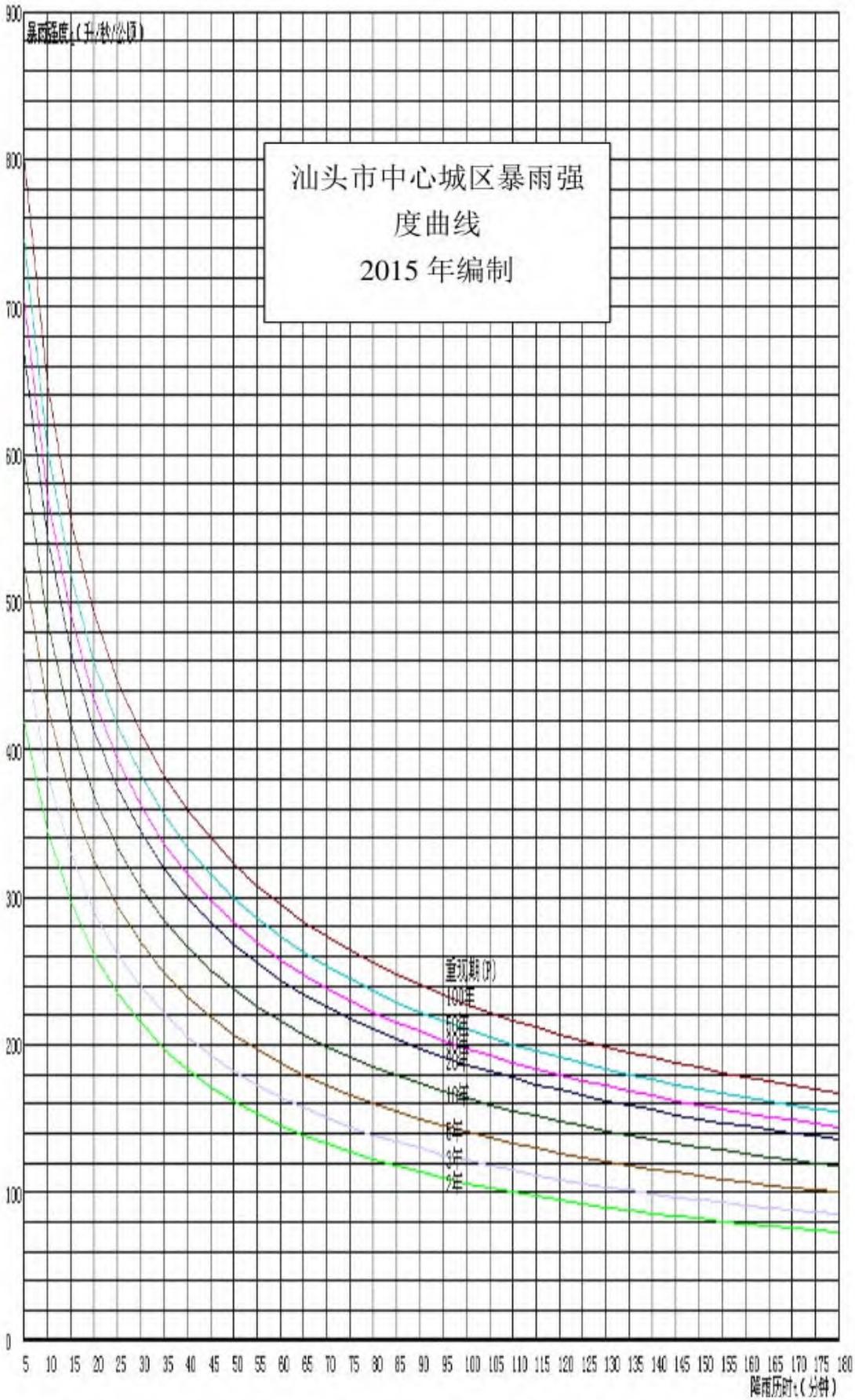
重现期 2~20 年的暴雨强度公式算得的平均绝对均方差为：0.033 (mm/min)，平均相对均方差为：1.68%。精度符合《室外排水设计规范》(GB50014—2006，2014 年版) 提出的要求。

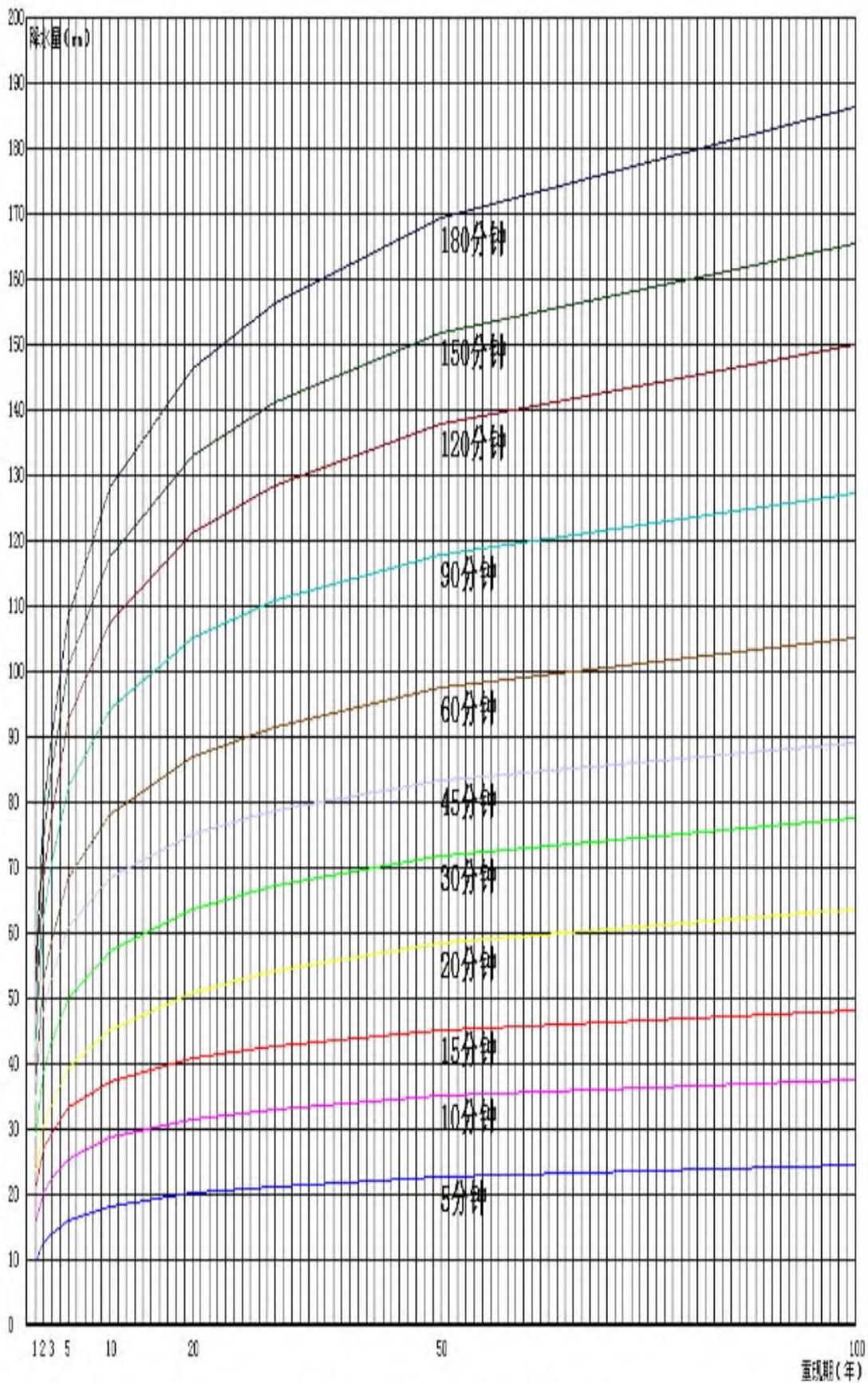
表一 单一重现期暴雨强度公式

重现期 P (年)	公 式
P=2	$2798.419 / (t + 10.321)^{0.695}$
P=3	$2684.191 / (t + 9.172)^{0.659}$
P=5	$2551.092 / (t + 7.835)^{0.619}$
P=10	$2544.579 / (t + 6.744)^{0.587}$
P=20	$2631.085 / (t + 6.169)^{0.567}$
P=30	$2681.519 / (t + 5.926)^{0.559}$
P=40	$2717.090 / (t + 5.769)^{0.555}$
P=50	$2744.812 / (t + 5.653)^{0.551}$
P=60	$2767.524 / (t + 5.561)^{0.548}$
P=70	$2786.562 / (t + 5.485)^{0.546}$
P=80	$2803.095 / (t + 5.420)^{0.544}$
P=90	$2817.624 / (t + 5.363)^{0.543}$
P=100	$2830.817 / (t + 5.313)^{0.541}$

表二 重现期区间暴雨强度公式

P (年)	区间	参数	公 式
1 — 10	I	n	$0.715 - 0.065\text{Ln}(P - 0.640)$
		b	$11.344 - 2.314\text{Ln}(P - 0.444)$
		A	$17.367 - 1.379\text{Ln}(P - 0.444)$
10—100	II	n	$0.600 - 0.013\text{Ln}(P - 7.290)$
		b	$7.343 - 0.447\text{Ln}(P - 6.185)$
		A	$13.539 + 0.741\text{Ln}(P - 0.107)$





各历时降水量与重现期曲线图