

# 黄石市排水（雨水）防涝系统 规划设计技术规定 （试行）

黄石市城乡建设委员会  
黄石市规划局

联合发布



# 前 言

本规定（试行）是根据国务院办公厅《关于做好城市排水防涝设施建设工作的通知》（国办发〔2013〕23号）精神，以及住房和城乡建设部《关于请组织开展城市排水相关标准制修订工作的函》（建标〔2013〕46号）的要求，主要由黄石市城市规划设计研究院编制完成。本规定（试行）在编制过程中，编制组认真总结实践经验，依据《室外排水设计规范 GB 50014—2006（2016年版）》和湖北省气象服务中心编制的《环大冶湖地区暴雨强度公式及查算图表》、《黄石市主城区暴雨雨型分析研究技术报告》，广泛调查研究，对城市排水防涝系统规划设计中有关设防标准、水量计算标准、雨水利用及初期雨水污染防治设施规模计算标准等方面作了规定，并广泛征求了有关规划、水务、设计和管理单位的意见，并于2015年7月10日经省市有关专家及相关部门审查通过，现根据意见修改完善后定稿。

本规定（试行）的主要技术内容包括：总则、术语、基本规定（试行）、内涝评判标准、内涝设防标准、水量计算标准、雨水利用标准和初期雨水污染防治标准等。

本规定（试行）中以黑体字标志并有下划线的条文为强制性条文，必须严格执行。

本规定（试行）由黄石市城乡建设委员会和黄石市规划局负责管理和对强制性条文的解释，黄石市规划设计研究院负责具体技术内容的解释。在本规定（试行）的执行过程中，请各有关单位结合工程实

践和科学研究，总结经验，并注意积累资料，随时将有关意见和建议反馈给黄石市规划设计研究院（地址：黄石大道 806 号，邮政编码 435000；联系人：杨诚忠，电子邮箱 914567117@qq.com），以供今后修订时参考。

本规定（试行）主编单位：

主编单位：黄石市城市规划设计研究院 湖北省气象服务中心

参编单位：黄石市市政公用局           黄石市排水管理处

## 目 录

1	总 则	5
2	术 语	6
3	基本规定（试行）	9
4	暴雨强度	10
4.1	黄石市短历时暴雨的暴雨强度公式（P-III分布曲线拟合+最小二乘法）：	10
4.2	大冶市短历时暴雨的暴雨强度公式(耿贝尔分布曲线拟合+最小二乘法)：	12
4.3	暴雨雨型	12
4.3.1	短历时（180分钟）暴雨雨型：	12
4.3.2	长历时（1440分钟）暴雨雨型：	15
5	防涝标准及内涝防治设施	16
5.1	渍水程度分级	16
5.2	防护对象的重要性分级	16
5.3	防涝标准	17
5.4	内涝防治设施	17
6	雨水流量计算标准	19
6.1	计算方法	19
6.2	排水管渠设计重现期	19
6.3	径流系数	20
6.4	降雨历时	22
6.5	合流水量	22
6.6	雨水口及立体交叉道路排水	23
7	雨水调蓄设施	25
8	湖泊调蓄及水位控制标准	27
9	城市用地竖向控制标准及雨水渗透设施	28
10	城市初期雨水污染控制标准	29
11	城市防涝用地和城市雨水排除设施用地控制标准	30
12	雨水综合利用	31

附录 A 暴雨强度公式的应用说明: .....	32
附录 B 黄石市各历时年最大降水量查询表.....	33
附录 C 黄石市 8 个重现期下 88 种特定的 T, P 组合下暴雨强度公式查算表.....	34
附录 D 黄石市 8 个重现期下 1-180min 短历时暴雨强度查算表.....	35
附录 E 黄石主城区各重现期 1440min (长历时) 设计暴雨雨型.....	51
附图 E-1 黄石市主城区重现期 20a1440min 设计暴雨雨型分布图 .....	51
附表 E-1 黄石市区重现期 20a1440min5min 间隔的设计暴雨雨型结果(同频率法).....	51
附图 E-2 黄石市主城区重现期 30a1440min 设计暴雨雨型分布图.....	53
附表 E-2 黄石市区重现期 30a1440min5min 间隔的设计暴雨雨型结果 (同频率法) ...	53
附图 E-3 黄石市主城区重现期 50a1440min 设计暴雨雨型分布图 .....	55
附表 E-3 黄石市区重现期 50a1440min5min 间隔的设计暴雨雨型结果 (同频率法) ...	55
附图 E-4 黄石市主城区重现期 100a1440min 设计暴雨雨型分布图 .....	57
附表 E-4 黄石市区重现期 100a1440min5min 间隔的设计暴雨雨型结果 (同频率法) .	57
附录 F 大冶市各历时年 (30 年) 最大降水量.....	59
附录 G 大冶市 8 个重现期下 88 种特定的 T, P 组合下暴雨强度公式查算表.....	60
附录 H 大冶市 8 个重现期下 1-180min 短历时暴雨强度查算表.....	61
附录 K 大冶主城区各重现期 1440min 长历时设计暴雨雨型.....	77
附图 K-1 大冶市主城区重现期 20a1440min 设计暴雨雨型分布图.....	77
附表 K-1 大冶市区重现期 20a1440min5min 间隔的设计暴雨雨型结果 (同频率法) ...	77
附图 K-2 大冶市主城区重现期 30a1440min 设计暴雨雨型分布图.....	79
附表 K-2 大冶市区重现期 30a1440min5min 间隔的设计暴雨雨型结果 (同频率法) ...	79
附图 K-3 大冶市主城区重现期 50a1440min 设计暴雨雨型分布图.....	81
附表 K-3 大冶市区重现期 50a1440min5min 间隔的设计暴雨雨型结果 (同频率法) ...	81
附图 K-4 大冶市主城区重现期 100a1440min 设计暴雨雨型分布图.....	83
附表 K-4 大冶市区重现期 100a1440min5min 间隔的设计暴雨雨型结果 (同频率法) .	83
本规定 (试行) 用词说明.....	85
引用标准、规范名录.....	85
附件: 专家评审意见	

# 1 总 则

**1.1** 为适应黄石市新时期城市排水防涝系统建设发展的需要和排水工程技术快速发展的需要，提高城市排水防涝能力，规范城市排水防涝系统的规划设计和工程实施，促进水环境改善，保障城市安全，结合本市实际情况，制定本技术规定。

**1.2** 本规定（试行）适用于黄石市规划区范围内城市总体规划、控制性详细规划和排水工程专项规划等与排水防涝相关的规划和工程设计。（本规定（试行）内黄石规划区指黄石市区、大冶市金山街道、汪仁镇及阳新县韦源口镇、大王镇、太子镇，面积 701 平方公里。黄石中心城区指黄石港区、下陆区、西塞山区的西塞山以西部分以及大冶市金山街道，面积 187 平方公里。）

**1.3** 黄石市排水防涝工程的规划与设计除应执行本技术规定外，尚应符合国家现行有关规范、标准。

**1.4** 大冶市、阳新县参照执行。

## 2 术 语

### 2.1 降雨量 rainfall

从天空降落到地面的雨水，未经蒸发、渗透和流失而在地面上积聚的水层深度。

### 2.2 降雨历时 duration of rainfall

降雨过程中的任意连续时段。

### 2.3 暴雨强度 rainfall intensity

单位时间内的降雨量。

### 2.4 内涝 local flooding

强降雨或连续性降雨超过城市排水能力，导致城镇地面产生积水灾害的现象。

### 2.5 内涝防治系统 local flooding prevention and control system

用于防止和应对城镇内涝的工程性设施和非工程性措施以一定方式组合成的总体，包括雨水收集、输送、调蓄、行泄、处理和利用的天然和人工设施以及管理措施等。

### 2.6 重现期 recurrence interval

在一定长的统计期间内，等于或大于某统计对象出现一次的平均间隔时间。

#### 内涝防治设计重现期 recurrence interval for local flooding design

用于进行城镇内涝防治系统设计的暴雨重现期，使地面、道路等地区的积水深度不超过一定的标准。内涝防治设计重现期大于雨水管渠设计重现期。

### 2.7 径流量 runoff

降落到地面的雨水，由地面和地下汇流到管渠至接纳水体的流量的统称。径流包括地面径流和地下径流等。在排水工程中，径流量指降水超出一定区域内地面渗透、滞蓄能力后多余水量产生的地面径流量。

### 2.8 径流系数 runoff coefficient

一定汇水面积内地面径流量与降雨量的比值。

### 2.9 综合径流系数 integrated runoff coefficient

在总汇水面积上各种不同性质地面的径流系数的加权平均数值。

## 2.10 土壤前期含水率 antecedent soil moisture

降雨发生时土壤中水分的重量和土壤总重量的比值。

## 2.11 雨洪控制与利用设施 facilities of rainwater control and use

将一定范围内的雨水（部分或全部）滞留在本区域内，消减该区域外排洪峰流量或雨水量，并对滞留雨水加以利用的设施。

## 2.12 防护对象

城市排水设施的服务对象。

## 2.13 排水不利地区 low-lying area

本地积水不能通过地面径流方式排往下游的地区，一般指本地地面高程低于其四周地面高程 0.2 米以上的地区。

## 2.14 排水有利地区 high-lying area

本地地面降雨可以较快速度通过地面径流方式排往下游的地区，一般指往下游排水方向的自然地面坡降在 0.2% 以上的地区。

## 2.15 雨水调蓄 stormwater detention and retention

雨水调蓄是雨水调节和储蓄的统称。雨水调节（stormwater detention）是指在降雨期间暂时储存（调节）一定量的雨水，削减向下游排放的雨水峰值流量、延长排放时间，实现削减峰值流量的目的，一般不减少排放的径流总量。雨水储蓄（stormwater retention）是指对径流雨水进行储存、滞留或蓄渗以控制径流总量，从而实现径流污染控制、收集回用、补充地下水或净化雨水等目的。

### 雨水调蓄工程 stormwater detention and retention engineering

雨水调蓄工程可分为水体调蓄工程、绿地广场调蓄工程、调蓄池和调蓄隧道工程等。

## 2.16 设计雨型 Rainfall Pattern

不同重现期不同历时的最大降雨量（或降雨强度）随时间的变化过程。对短历时降雨过程一般用 5 分钟暴雨强度的变化进行表示，对长历时降雨过程一般用 1 小时暴雨强度的变化进行表示。

### 雨峰位置系数

表征暴雨强度过程的雨峰位置系数是指从降雨历时开始至降雨峰值出现的时间段长度与降雨历时的比值，用  $r$  表示。



### **2.17 地面集水时间 time of concentration**

雨水从相应汇水面积的最远点地面流到雨水管渠入口的时间，简称集水时间。

### **2.18 雨水管渠设计重现期 recurrence interval for storm sewer design**

用于进行雨水管渠设计的暴雨重现期。

### **2.19 面源污染 diffuse pollution**

通过降雨和地表径流冲刷，将大气和地表中的污染物带入接纳水体，使接纳水体遭受污染的现象。

### **2.20 低影响开发（LID） low impact development**

强调城镇开发应减少对环境的冲击，其核心是基于源头控制和延缓冲击负荷的理念，构建与自然相适应的城镇排水系统，合理利用景观空间和采取相应措施对暴雨径流进行控制，减少城镇面源污染。

### **2.21 暴雨雨型 Rainstorm profile**

不同降雨历时内的暴雨强度随时间变化的特征，以不同降雨历时的降雨过程线型表达。

### **2.22 城市雨水系统 urban storm drainage (management) system**

收集、输送、蓄滞、处置城市雨水的设施以及排泄通道，以一定方式组合成的总体，包括地面和地下两部分。

### **2.23 城市内涝风险评估 urban flood risk assessment**

根据城市土地利用、基础设施、排水系统等各种条件及其它各方面因素，对城市内涝风险发生的概率、情景、危害和损失程度等进行的全面分析和定量或半定量预测评价。

### **2.24 合流制系统溢流 combined sewer overflows**

合流制排水系统在降雨时，超过截流能力的水排入水体的状况。

### **2.25 年径流总量控制率 volume capture ratio of annual rainfall**

根据多年日降雨量统计数据计算，通过自然和人工强化的渗透、储存、蒸发（腾）等方式，场地内累计全年得到控制（不外排）的雨量占全年总降雨量的百分比。

### 3 基本规定（试行）

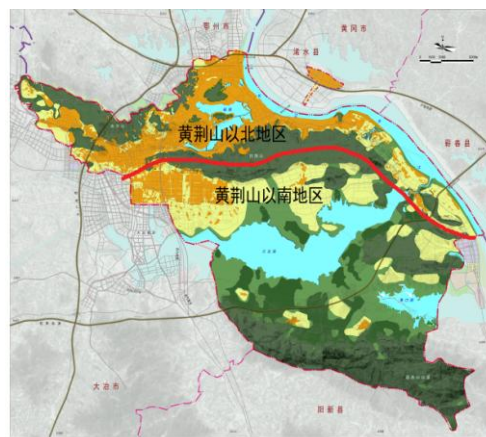
**3.1** 城市排水防涝标准包括暴雨强度、防涝标准、防涝设施的雨水流量计算标准、径流系数控制标准、初期雨水污染控制标准、相关工程的用地控制标准。

**3.2** 各类标准的选取应充分分析防护对象重要性、服务区域地形地势条件及环境特征，选取的标准应与防护对象和服务区域一一对应。

**3.3** 特殊地区需要对标准进行适当调整的，应进行专门说明，必要时应进行专题论证。

## 4 暴雨强度

考虑到山体是气候特征的分界线，规定黄荆山以北的地区采用黄石市暴雨强度公式，黄荆山以南的地区采用大冶市暴雨强度公式。



4.1 黄石市短历时暴雨的暴雨强度公式（P-III分布曲线拟合+最小二乘法）：

① 对于  $t, P$  任意组合下的暴雨强度，需用总公式进行计算：

$$i = \frac{23.805 \times (1 + 0.906 \lg P)}{(t + 18.554)^{0.847}} \quad (\text{单位: mm/min}) \text{ 或}$$
$$q = \frac{3967.504 \times (1 + 0.906 \lg P)}{(t + 18.554)^{0.847}} \quad (\text{单位: L/s/hm}^2)$$

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

$P$  --重现期 ( $a$ )

$t$  --降雨历时 ( $\text{min}$ )

输入变量历时 ( $t$ ) 和重现期 ( $P$ ) 任意组合值，可求出对应的暴雨强度，其中  $t[1\text{min}, 180\text{min}]$ ,  $P[2a, 100a]$ 。

② 分公式：

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

$A$  --雨力参数，即不同重现期下的 1min 设计降雨量 ( $\text{mm}$ )，

$t$  --降雨历时 ( $\text{min}$ )；

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。

表 4.1.1 黄石暴雨强度分公式参数一览表

P(年)	单位：mm/min			单位：L/s/hm <sup>2</sup>		
	A	b	n	167A	b	n
2	27.418	15.542	0.838	4569.621	15.542	0.838
3	32.261	16.704	0.841	5376.899	16.704	0.841
5	38.052	17.93	0.845	6341.992	17.93	0.845
10	43.790	18.031	0.84	7298.401	18.031	0.84
20	45.719	17.214	0.823	7619.876	17.214	0.823
50	48.259	16.269	0.811	8043.221	16.269	0.811
100	50.176	15.595	0.803	8362.692	15.595	0.803

因总公式精度不及单一周期分公式，故推求重现期设计暴雨强度时使用重现期单一周期的分公式。

## 4.2 大冶市短历时暴雨的暴雨强度公式(耿贝尔分布曲线拟合+最小二乘法):

① 总公式:

$$i = \frac{13.303 \times (1 + 0.464 \lg P)}{(t + 13.42)^{0.69}} \quad (\text{单位: mm/min}) \text{ 或}$$

$$q = \frac{2217.133 \times (1 + 0.464 \lg P)}{(t + 13.42)^{0.69}} \quad (\text{单位: L/s/hm}^2)$$

② 分公式:

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

输入变量历时 (t) 和重现期 (P) 任意组合值, 可求出对应的暴雨强度, 其中 t[1min,180min], P[2a,100a]。

表 4.2.1 大冶暴雨强度分公式参数一览表

P(年)	单位: mm/min			单位: L/s/hm <sup>2</sup>		
	A	b	n	167A	b	n
2	15.715	11.94	0.724	2619.228	11.94	0.724
3	17.123	12.678	0.719	2853.863	12.678	0.719
5	18.762	13.457	0.714	3127.075	13.457	0.714
10	20.948	14.57	0.71	3491.302	14.57	0.71
20	24.391	16.442	0.714	4065.114	16.442	0.714
50	28.239	17.789	0.717	4706.561	17.789	0.717
100	30.957	18.636	0.72	5159.465	18.636	0.72

因总公式精度不及单一周期分公式, 故推求重现期设计暴雨强度时使用重现期单一周期的分公式。

## 4.3 暴雨雨型

### 4.3.1 短历时 (180 分钟) 暴雨雨型:

本规定 (试行) 给出的设计雨型可用于雨水管渠和泵站的模拟计算, 也可用于小流域设计洪水计算等。

根据黄石主城区自然降雨过程各历时的雨峰位置系数按照各历时的长度进行加权平均，求出综合雨峰位置系数  $r$ ，具体信息如表 4.3.1。

表 4.3.1 黄石主城区（黄荆山以北）短历时综合雨峰位置系数  $r$  确立

降雨历时(min)	各降雨历时雨峰位置系数	综合雨峰位置系数 $r$
30	0.42	0.23
60	0.31	
90	0.22	
120	0.27	
150	0.18	
180	0.19	

表 4.3.2 黄石主城区（黄荆山以北）各重现期短历时（min）的峰值（mm）、雨峰时段（时段长：5min）（芝加哥法）

重现期	2a						3a					
	30	60	90	120	150	180	30	60	90	120	150	180
降雨历时	30	60	90	120	150	180	30	60	90	120	150	180
峰值	1.88	2.35	2.04	2.03	2.57	1.78	2.11	2.60	2.28	2.27	2.83	2.00
雨峰时段	2	3	4	6	7	9	2	3	4	6	7	9
重现期	5a						10a					
	30	60	90	120	150	180	30	60	90	120	150	180
降雨历时	30	60	90	120	150	180	30	60	90	120	150	180
峰值	2.36	2.88	2.55	2.54	3.13	2.25	2.76	3.36	2.97	2.96	3.64	2.63
雨峰时段	2	3	4	6	7	9	2	3	4	6	7	9
重现期	30a											
	30	60	90	120	150	180						
降雨历时	30	60	90	120	150	180						
峰值	3.37	4.09	3.63	3.61	4.43	3.22						
雨峰时段	2	3	4	6	7	9						

根据大冶主城区（黄荆山以南）自然降雨过程各历时的雨峰位置系数按照各历时的长度进行加权平均，求出综合雨峰位置系数  $r$ ，具体信息如表 4.3.3。

表 4.3.3 大冶市主城区（黄荆山以南）综合雨峰位置系数  $r$  确立

降雨历时(min)	各降雨历时雨峰位置系数	综合雨峰位置系数 $r$
30	0.38	0.29
60	0.36	
90	0.29	
120	0.32	
150	0.34	
180	0.19	

表 4.3.4 大冶市区（黄荆山以南）各重现期短历时（min）的峰值（mm）、雨峰时段（时段长：5min）（芝加哥法）

重现期	2a						3a					
降雨历时	30	60	90	120	150	180	30	60	90	120	150	180
峰值	2.13	1.78	1.76	2.52	2.07	1.74	2.28	1.93	1.91	2.67	2.21	1.88
雨峰时段	2	4	5	7	9	11	2	4	5	7	9	11
重现期	5a						10a					
降雨历时	30	60	90	120	150	180	30	60	90	120	150	180
峰值	2.45	2.09	2.07	2.85	2.39	2.05	2.65	2.29	2.26	3.04	2.58	2.24
雨峰时段	2	4	5	7	9	11	2	4	5	7	9	11
重现期	30a											
降雨历时	30	60	90	120	150	180						
峰值	3.14	2.70	2.67	3.63	3.06	2.64						
雨峰时段	2	4	5	7	9	11						

### 4.3.2 长历时（1440 分钟）暴雨雨型：

最小时间段为 5 分钟的重现期为 10 年、20 年、30 年、50 年、100 年一遇的最大时间段为 1440 分钟的设计雨型分配过程详见附录，其适用于 1440 分钟以内不同时间段的雨型推求。

表 4.3.5 黄石市主城区各历时雨峰时段、峰值强度（mm）

	60min	120min	180min	360min	540min	720min	1440min	平均值
平均雨峰时段	5	10	16	27	48	68	132	
平均雨峰系数	0.42	0.42	0.44	0.38	0.44	0.47	0.46	
平均最大 5min 雨量值	10.39	8.67	8.45	6.44	6.13	6.25	5.79	7.45

表 4.3.6 是黄石主城区重现期 10、20、30、50、100a 历时 1440min 的降雨量；

表4.3.6 黄石主城区重现期10、20、30、50、100a历时1440min降雨量（mm）

	10a	20a	30a	50a	100a
1440min	200.30	231.93	250.13	272.87	303.56

利用同频率法针对最大历时过程推求大冶市区（黄荆山以南）1440min设计暴雨雨型。

表4.3.7 大冶市主城区各历时雨峰时段、峰值强度（mm）

	60min	120min	180min	360min	540min	720min	1440min	平均值
平均雨峰时段	7	12	18	31	47	66	130	
平均雨峰系数	0.58	0.50	0.50	0.43	0.44	0.46	0.45	
平均最大 5min 雨量值	7.90	7.97	7.28	6.29	6.41	6.24	6.19	6.90

表4.3.8 是大冶市主城区（黄荆山以南）重现期10、20、30、50、100a历时1440min的降雨量。

表4.3.8 大冶市区重现期10、20、30、50、100a历时1440min降雨量（mm）

	10a	20a	30a	50a	100a
1440min	180.77	206.85	221.85	240.61	265.90



## 5 防涝标准及内涝防治设施

城市防涝设施应以沟渠、河道、洼地、池塘、水库和湖泊等天然排水空间为基础，结合规划用地布局进行用地控制。雨水管网系统应按照分散、就近排放的原则，结合道路交通、竖向规划等进行布局。

### 5.1 渍水程度分级

5.1.1 城市积水程度可分为轻微积水、轻微内涝和严重内涝 3 个等级。

5.1.2 积水程度宜按表 5-1-1 进行评价：

表 5-1-1 积水程度分级标准

内涝等级	评价要素	
	城市地面积水深度 H	积水时间 T
轻微积水	$\leq 0.15\text{m}$	$< 1\text{h}$
轻微内涝	0.15-0.4m	1-2h
严重内涝	$> 0.4\text{m}$	$\geq 2\text{h}$

### 5.2 防护对象的重要性分级

5.2.1 防护对象的重要程度分为一般、重要两个等级。

5.2.2 防护对象的重要程度宜按表 5-2-1 进行评价：

表 5-2-1 防护对象重要性评价标准

重要性等级	防护对象	
	路段	地区
重要	城市主干道及以上等级道路、地铁、过江（湖）地下隧道、下穿（道路、铁路等）通道	医院、学校、交通枢纽等重要公共服务设施用地、保障性大型基础设施用地、省市防涝救灾指挥机关用地
一般	次干路和支路	其他地区

## 5.3 防涝标准

### 5.3.1 防涝标准应满足“设计暴雨下保证城市功能、罕遇暴雨下保证人身安全”的要求，相应的内涝等级应分别不大于轻微积水和轻微内涝。

注：1) 发生城市雨水管网设计标准以内的降雨时，地面不应有明显积水；

2) 发生城市内涝防治标准以内的降雨时，应保证城市正常运行不受影响，城市不能出现内涝灾害；

3) 发生超过城市内涝防治标准的降雨时，城市运转基本正常，不得造成重大财产损失和人员伤亡，确保经济社会持续健康协调发展。

### 5.3.2 防涝标准对应的暴雨重现期应按表 5-3-1 选取：

表 5-3-1 防涝标准一览表

设防对象	设计暴雨重现期（年）	地面积水设计标准
黄石规划区一般地区和路段	20	1.居民住宅和工商业建筑物的底层不进水； 2.道路中一条车道的积水深度不超过15cm。
黄石中心城区和规划区的其它重要路段	30	

注：1)按表中所示重现期设计暴雨强度公式时，均采用年最大值法。

根据内涝防治设计重现期校核地面积水排除能力时，应根据黄石历史数据合理确定用于校核的降雨历时及该时段内的降雨量分布情况，有条件的地区宜采用数学模型计算。如校核结果不符合要求，应调整设计，包括放大管径、增设渗透设施、建设调蓄段或调蓄池等。执行表 5-3-1 标准时，雨水管渠按压力流计算，即雨水管渠应处于超载状态。黄石市中心城区罕遇暴雨宜最高按 100 年一遇 24 小时降雨量校核。

## 5.4 内涝防治设施

详细规划（控制性详细规划、修建性详细规划）应落实城市总体规划及相关专项（专业）规划确定的低影响开发控制目标与指标，因地制宜，落实涉及雨水渗、滞、蓄、净、用、排等用途的低影响开发设施用地；并结合用地功能和布局，分解和明确各地块单位面积控制容积、下沉式绿地率及其下沉深度、透水铺装率、绿色屋顶率等低影响开发主要控制指标，指导下层级规划设计或地块出让与开发。**黄石市年径流总量控制率  $\alpha$  的最低和最高限值为  $70\% \leq \alpha \leq 85\%$ 。**

**城市应因地制宜的积极推行低影响开发建设模式，雨水规划采用源头减量、过程控制、末端治理的方法，削减雨水径流、控制径流污染，提高雨水利用程**

## 度，降低内涝风险。

5.4.1 内涝防治设施应与城镇平面规划、竖向规划和防洪规划相协调，根据当地地形特点、水文条件、气候特征、雨水管渠系统、防洪设施现状和内涝防治要求等综合分析后确定。

在编制内涝风险评估的基础上，确定内涝防治设施的布置和规模。内涝风险评估采用数学模型，根据地形特点、水文条件、水体状况、城镇雨水管渠系统等因素，评估不同降雨强度下，城镇地面产生积水灾害的情况。

建设内涝防治工程时，应委托具有相应资质的单位编写内涝防治设计报告，并应通过城镇排水主管部门审查；内涝防治设计报告的编写应符合相关规范的有关规定。

5.4.2 内涝防治设施应包括源头控制设施、雨水管渠设施和综合防治设施。

源头控制设施包括雨水渗透、雨水调蓄、雨水收集利用等，在设施类型上与城镇雨水利用一致，但当用于内涝防治时，其设施规模应根据内涝防治标准确定。

综合防治设施包括调蓄池、城市水体（包括河、沟渠、湿地等）、绿地、广场、道路和大型管渠等。当降雨超过雨水管渠设计能力时，城镇河湖、景观水体、下凹式绿地和城市广场等公共设施可作为临时雨水调蓄设施；内河、沟渠、经过设计预留的道路、道路两侧局部区域和其他排水通道可作为雨水行泄通道；在地表排水或调蓄无法实施的情况下，可采用设置于地下的大型管渠、调蓄池和调蓄隧道等设施。

5.4.3 采用绿地和广场等公共设施作为雨水调蓄设施时，应合理设计雨水的进出口和出水口，并应设置警示牌。

当采用绿地和广场等作为雨水调蓄设施时，不应对设施原有功能造成损害；应专门设计雨水的进出口，防止雨水对绿地和广场造成严重冲刷侵蚀或雨水长时间滞留。

当采用绿地和广场等作为雨水调蓄设施时，应设置指示牌，标明该设施成为雨水调蓄设施的启动条件、可能被淹没的区域和目前的功能状态等，以确保人员安全撤离。

## 6 雨水流量计算标准

城市新建区排入已建雨水系统的设计雨水量不应超出下游已建雨水系统的排水能力，确有超出时应设置足够的调蓄空间。

雨水管渠应沿道路布置，道路红线宽度大于等于 40 米时，雨水管渠宜沿道路两侧布置。雨水管渠出水口内顶高程宜高于受纳水体的多年平均水位。

### 6.1 计算方法

**6.1.1** 当汇水面积超过 2km<sup>2</sup> 时，应考虑区域内地面渗透性能的差异、降雨在时空分布的不均匀性和管网汇流过程等因素，将汇水面积细分，应采用数学模型法进行校核，并同步确定相应的径流量、不同设计重现期的淹没范围、水流深度及持续时间等。

**6.1.2** 当汇水面积不超过 2km<sup>2</sup> 时，可采用推理公式法进行计算，宜用模型法进行校核。当采用推理公式法计算雨水流量时，应按下式计算：

$$Q_s = q * \psi * F \quad \text{式 (6-1-1)}$$

式中：Q<sub>s</sub>—雨水设计流量(m<sup>3</sup>/s)；  
q—设计暴雨强度[L/(s.hm<sup>2</sup>)]；  
ψ—汇水范围的综合径流系数；  
F—汇水面积 (hm<sup>2</sup>)。

注：当有允许排入雨水管道的生产废水排入雨水管道时，应将其水量计算在内。

**6.1.3** 排洪沟洪峰流量，采用《给水排水设计手册》第七册《城镇防洪》推荐公式。应采取必要的措施防止洪水对城镇排水系统的影响。

**6.1.4** 用于内涝防治的泵站的设计规模，应与源头控制、调蓄设施和管渠系统等城镇内涝防治系统的其他组成部分综合协调，在满足内涝防治设计重现期要求的前提下，经过技术经济分析比较后确定。

### 6.2 排水管渠设计重现期

**6.2.1** 排水管渠的设计重现期应满足防涝要求，并根据模型验证的结论进行调整。

6.2.2 按推理公式法计算时，雨水管渠设计重现期，应根据汇水地区性质、城镇类型、地形特点和气候特征等因素，经技术经济比较后按表 6-2-1 的规定取值，用模型按防涝标准的要求进行校核并应符合下列规定：

1) 经济条件较好，且人口密集、内涝易发的城镇，宜采用规定的上限；

2) 新建地区应按本规定（试行）执行，既有地区应结合地区改建、道路建设等更新排水系统，并按本规定（试行）执行；

3) 同一排水系统可采用不同的设计重现期。

表 6-2-1 雨水管渠设计暴雨重现期取值

重现期 P 汇流时间 (min)	中心城区	非中心城区	中心城区的重要地区	中心城区地下通道 和下沉式广场等
$T \leq 60$	2	2	5	20
$60 < T \leq 120$	3	3	5~8	20~25
$120 < T$	4~5	3	8~10	25~30

注：1) 按表中所示重现期设计暴雨强度公式时，均采用年最大值法；

2) 雨水管渠应按重力流、满管流计算；

【对于防涝设施完善的地区，提高雨水管网系统的设计重现期并不会增加排水的安全防御能力，而只是更有效的降低了部分路面的水浸频率和维护成本，因此，除了立体交叉下凹路段、路堑式路段等难以依靠重力流排水的地区，其他地区不应普遍采用较高的重现期标准，尤其是排水条件较好的城区。但防涝设施不完善的地区，可能需要提高雨水管网系统的设计重现期以缓解内涝灾害的影响。】

## 6.3 径流系数

6.3.1 应严格执行规划控制的综合径流系数，综合径流系数高于 0.7 的地区应采用渗透、调蓄等措施。径流系数，可按本规范表 6-3-1 的规定取值，汇水面积的综合径流系数应按地面种类加权平均计算，可按表 6-3-2 的规定取值，并应核实地面种类的组成和比例。

表 6-3-1 不同地面种类的径流系数计算取值一览表

地面种类	径流系数 ( $\psi$ )
各种屋面、混凝土或沥青路面	0.85~0.95
大块石铺砌路面或沥青表面各种的碎石路面	0.55~0.65
级配碎石路面	0.40~0.50
干砌砖石或碎石路面	0.35~0.40
非铺砌土路面	0.25~0.35
公园或绿地	0.10~0.20

表 6-3-2 综合径流系数

区域情况	综合径流系数 ( $\psi$ )
城镇建筑密集区 (城市中心区)	0.60~0.85
城镇建筑较密集区 (一般规划区)	0.45~0.60
城镇建筑稀疏区 (公园、绿地等)	0.20~0.45

在进行雨水流量计算时，根据用地性质其径流系数取值可参考表 6-3-3 的规定取值。

表 6-3-3 规划用地类别径流系数取值

用地类别	用地类别代码	径流系数	
		中心城区	规划区
居住用地	R	0.75	0.65
公共管理与公共服务用地	A	0.7	0.6
商业服务业用地	B	0.8	0.75
工业用地	M	0.8	0.7
物流仓储用地	W	0.8	0.7
交通及公用设施用地	S、U	0.85	0.8
绿地	G	0.3	0.25
其它用地		0.3	0.25

6.3.2 在进行径流系数规划控制时，其径流系数应按排水系统现状能力、规划建设强度、用地类别和雨水排放接纳水体的不同，经综合分析后确定，但不应高于表 6-3-4 的规定值。

表 6-3-4 不同用地类别的径流系数控制标准

用地类别	用地类别代码	径流系数	
		中心城区	规划区
居住用地	R	0.6	0.5
非商业金融的公共设施用地	A	0.6	0.5
商业金融用地	B	0.65	0.6
工业用地	M	0.65	0.6
物流仓储用地	W	0.65	0.6
交通及公用设施用地	S、U	0.65	0.6
绿地	G	0.2	0.15
其它用地		0.2	0.15

当地区整体改建时，对于相同的设计重现期，改建后的径流量不得超过原有径流量。

地区开发应充分体现低影响开发理念，除应执行规划控制的综合径流系数指标外，还应执行径流量控制指标。规定整体改建地区应采取措施确保改建后的径

流量不超过原有径流量。可采取的综合措施包括建设下凹式绿地，设置植草沟、渗透池等，人行道、停车场、广场和小区道路等可采用渗透性路面，促进雨水下渗，既达到雨水资源综合利用的目的，又不增加径流量。

## 6.4 降雨历时

6.4.1 当采用推理公式法计算流量时，降雨历时应按式(6-4-1)计算，计算下穿道路排水设施规模的降雨历时不应超过 10min。

$$t = t_1 + t_2 \quad (6-4-1)$$

式中：t — 降雨历时 (min)；

$t_1$  — 地面集水时间 (min)，应根据汇水距离、地形坡度和地面种类通过计算确定，一般采用 5min~15 min；(在规划阶段指最远点处降雨流行到第一个计算节点的时间)

$t_2$  — 管渠内雨水流行时间 (min)。

6.4.2 计算管段的长度应根据规划设计阶段的递进而不断缩小，在专项规划和控制性详细规划阶段，计算管段长度不宜大于 500m；在修建性详细规划阶段，计算管段的长度不宜大于 300m；在施工设计阶段，计算管段的长度不宜大于 150m。

6.4.3 地面集水时间应根据汇水距离、地形坡度和地面种类通过计算确定。宜按地面径流速度估算，坡度越陡、地面材料越光滑，径流速度越大。一般地区的地面径流速度可取 10m/min。

6.4.4 计算下穿道路的雨水泵站流量时，其总汇流时间不应超过 10min。

6.4.4 根据国内资料，地面集水时间采用的数据，大多不经计算，按经验确定。在地面平坦、地面种类接近、降雨强度相差不大的情况下，地面集水距离是决定集水时间长短的主要因素；地面集水距离的合理范围是 50m~150m，采用的集水时间为 5min~15min。

## 6.5 合流水量

6.5.1 合流管渠的设计流量，应按式(6-5-1)计算：

$$Q = Q_d + Q_m + Q_s = Q_{dr} + Q_s \quad (6-5-1)$$

式中：Q---设计流量

$Q_d$ ---设计综合生活污水量

$Q_m$ ---设计工业废水量

$Q_s$ ---雨水设计流量

$Q_{dr}$ ---截留井以前的旱流污水量

6.5.2 截流井以后管渠的设计流量，应按下列公式计算：

$$Q' = (n_o + 1) Q_{dr} + Q'_s + Q'_{dr} \quad (6-5-2)$$

式中： $Q'$  一截流井以后管渠的设计流量 (L/s)；

$n_o$  一截流倍数；

$Q'_s$  一截流井以后汇水面积的雨水设计流量 (L/s)；

$Q'_{dr}$  一截流井以后的旱流污水量 (L/s)。

6.5.3 截流倍数  $n_o$  应根据旱流污水的水质、水量、排放水体的环境容量、水文、气候、经济和排水区域大小等因素经计算确定，宜采用 2~5。同一排水系统中可采用不同截流倍数。

雨水管道系统之间或合流管道系统之间可根据需要设置连通管，合流制管道不应直接接入雨水管道系统。

## 6.6 雨水口及立体交叉道路排水

6.6.1 雨水口的形式、数量和布置，应按汇水面积所产生的流量、雨水口的泄水能力和道路形式确定。立算式雨水口的宽度和平算式雨水口的开孔长度和开孔方向应根据设计流量、道路纵坡和横坡等参数确定。雨水口宜设置污物截留设施，合流制系统中的雨水口应采取防止臭气外溢的措施。

6.6.2 雨水口和雨水连接管流量应为雨水管渠设计重现期计算流量的 1.5 倍~3 倍。

雨水口易被路面垃圾和杂物堵塞，平算雨水口在设计中应考虑 50%被堵塞，立算式雨水口应考虑 10%被堵塞。

6.6.3 道路横坡坡度不应小于 1.5%，平算式雨水口的算面标高应比周围路面标高低 3cm~5cm，立算式雨水口进水处路面标高应比周围路面标高低 5cm。当设置于下凹式绿地中时，雨水口的算面标高应根据雨水调蓄设计要求确定，且应高于周围绿地平面标高。

6.6.4 立体交叉下凹路段、路堑式路段及其他低洼区应设独立的排水分区，严禁分区之外雨水的汇入，并保证出水口安全可靠。

立体交叉道路排水系统的设计，应符合下列规定：

1) 雨水管渠设计重现期不应小于 10 年，位于中心城区的重要地区，设计重



现期应为 20 年~30 年，同一立体交叉道路的不同部位可采用不同的重现期；

2) 地面集水时间应根据道路坡长、坡度和路面粗糙度等计算确定，宜为 2min~10min；

3) 径流系数宜为 0.8~1.0；

4) 下穿式立体交叉道路的地面径流，具备自流条件的，应尽可能采用自流排除，不具备自流条件的，应设泵站排除；

5) 当采用泵站排除地面径流时，应校核泵站及配电设备的安全高度，采取措施防止泵站受淹；

6) 下穿式立体交叉道路引道两端应采取措施，控制汇水面积，减少坡底聚水量。立体交叉道路宜采用高水高排、低水低排，且互不连通的系统；

7) 宜采取设置调蓄池等综合措施达到规定的设计重现期。

## 7 雨水调蓄设施

需要控制面源污染、削减排水管道峰值流量防治地面积水、提高雨水利用程度时，宜设置雨水调蓄池。雨水调蓄池的设置应尽量利用现有设施。雨水调蓄池的位置，应根据调蓄目的、排水体制、管网布置、溢流管下游水位高程和周围环境等综合考虑后确定。

防涝调蓄设施的规模，应满足建设用地外排雨水设计流量不大于开发建设前的数值或规定值。防涝调蓄设施的容积，宜根据设计降雨过程变化曲线和设计出水流量变化曲线经模拟计算确定。

1) 有条件的地区，雨水调蓄池的有效容积，应根据调蓄目的、排水体制、管网布置、溢流管下游水位高程和周围环境等因素，采用数学模型确定。

2) 没有条件采用数学模型的地区，雨水调蓄池的有效容积可按以下公式计算。

3) 用于削减峰值流量时，调蓄池的调蓄容积计算应考虑暴雨设计重现期 2、3、5、10、20、50 年的降雨情况。

**7.1** 用于合流制排水系统的径流污染控制时，雨水调蓄池的有效容积，可按下式计算：

$$V=3600 t_i(n-n_0) Q_{dr} \beta \quad (7-1-1)$$

式中：V——调蓄池有效容积（m<sup>3</sup>）；

$t_i$ ——调蓄池进水时间（h），宜采用 0.5h~1h，当合流制排水系统雨天溢流污水水质在单次降雨事件中无明显初期效应时，宜取上限；反之，可取下限；

$n$ ——调蓄池建成运行后的截流倍数，由要求的污染负荷目标削减率、当地截流倍数和截流量占降雨量比例之间的关系求得；

$n_0$ ——系统原截流倍数；

$Q_{dr}$ ——截流井以前的旱流污水量（m<sup>3</sup>/s）；

$\beta$ ——安全系数，可取 1.1~1.5。

**7.2** 用于源头径流总量和污染控制及分流制排水系统径流污染控制时，雨水调蓄池的有效容积，可按下式计算：

$$V=10DF\psi\beta \quad (7-1-2)$$

式中：V——调蓄池有效容积（m<sup>3</sup>）；

D——单位面积调蓄深度 (mm)，源头雨水调蓄工程可按照年径流总量控制率对应的单位面积调蓄深度进行计算；雨水管道系统或管道末端雨水调蓄工程可按 4mm~8mm 进行取值；

F——汇水面积 (hm<sup>2</sup>)；

Ψ——径流系数；

β——安全系数，可取 1.1~1.5。

**7.3** 以削减雨水径流峰值流量为控制目标时，调蓄设施的设计规模应根据进水和出水流量变化过程曲线确定，可按下式计算：

$$V = \int_0^T [Q_{in}(t) - Q_{out}(t)] dt \quad (7-1-3)$$

式中：

V —— 控制容积 (m<sup>3</sup>)；

Q<sub>i</sub> —— t 时刻调蓄设施上游设计流量 (m<sup>3</sup>/min)；

Q<sub>o</sub> —— t 时刻调蓄设施下游设计流量 (m<sup>3</sup>/min)；

当缺乏上下游流量过程线资料时，用于削减峰值流量的源头调蓄设施的调蓄量可采用脱过系数法，按下式计算，并应符合下列规定：

$$V_t = \left[ - \left( \frac{0.65}{n^{1.2}} + \frac{b}{t} \frac{0.5}{n + 0.2} + 1.10 \right) \cdot \log(\alpha + 0.3) + \frac{0.215}{n^{0.15}} \right] \cdot Q_i t \quad (7-1-4)$$

式中：

V<sub>t</sub>——调蓄量 (m<sup>3</sup>)；

b——暴雨强度公式参数；

n——暴雨强度公式参数；

α——脱过系数，取值为调蓄设施上游和下游设计流量之比。

1) 选取脱过系数时，调蓄设施上游的设计流量，应按该地区内涝防治设计重现期标准，采用建设后的径流系数计算确定；调蓄设施下游设计流量应按照下游排水系统在当地内涝防治设计重现期下的排水能力确定。

2) 采用脱过系数法计算调蓄设施容积时，降雨历时不应超过编制暴雨强度公式时采用的最大降雨历时。

**7.4** 当人工景观水体兼作源头控制设施，削减雨水径流的峰值流量时，其设计水位应根据景观和内涝防治要求综合考虑确定，并按本标准公式 (7-1-3) 或 (7-1-4) 确定调蓄容量。人工景观水体的调蓄水深不宜超过 0.5m。

## 8 湖泊调蓄及水位控制标准

8.1.1 规划为雨污分流地区的湖泊应承担调蓄雨水的功能，规划为雨污合流地区的湖泊宜采用雨水调蓄池通过溢流设施接纳雨水。

8.1.2 湖泊调蓄水深应结合湖泊功能和水位历史变化情况、经综合分析后确定，一般可参照下表取值。

表 8-1-1 湖泊调蓄水深取值参照一览表

序号	湖泊名称	所在位置	实测水涯线面积 (ha)	历史最高水位 (m)	起排水位 (m)	有效调蓄水深 (m)	蓝线控制范围面积 (ha)
1	磁湖	市区中心	843	22.96	18.75	2	916.2
2	青山湖	黄石港区	45.03	21.0	18.00	2	63.7
3	青港湖	经济技术开发区	52.5	26.39 (长江)	18.00	1.5	82.85
4	夏浴湖	西塞山区	42.4	20.0	19.0	1	64.23
5	游贾湖	西塞山区	16.6	20.0	19.0	1	34.37
6	春湖	河口		16.80	15.70	2	160.54
7	大冶湖	大冶市 (阳新)	7029 (20.0 米水位)	21.61 (1954 年)	17.50	2	8275.88
8	海口湖	黄石、阳新	1110	18.79 (1998 年)	16.00	2	1277

内河内湖调蓄工程的调蓄规模和调蓄水位确定后，涉水构筑物未经论证，不得填占调蓄库容，降低河湖的调蓄能力。

8.1.3 承担设计标准及以下强度暴雨的调蓄任务的湖泊，其控制水位应满足如下要求：

1) 具有水上娱乐功能的湖泊最低控制水位应满足活动区域水深不低于 1.0m 的要求，有航运功能的湖泊还应满足航道对最小水深的要求。

2) 湖泊最高控制水位应有利于其汇水范围雨水的排放，不应高于湖泊周边城市开发建设用地高程以下 1.0m，一般应低于周边城市开发建设用地高程 1.5m。

3) 湖泊出口能力应满足在 48 小时内将湖泊水位从最高设计水位下降到最低控制水位的要求。

4) 湖泊常水位应根据其出口能力和气象预警能力确定，宜满足雨前 24 小时内将湖泊水位降低到最低控制水位的要求。

## 9 城市用地竖向控制标准及雨水渗透设施

### 9.1 城市用地竖向控制

9.1.1 城市用地应优先按照有利于雨水排除的原则进行竖向控制，避免形成排水不利地区和区段。

9.1.2 城市道路坡向应与雨水管涵水流方向一致。必须进行路段调坡时，调坡深度不应超过 0.15 米。

9.1.3 用地地块内的地面高程应按该地块的重要性和区域地形条件确定，重要项目的地面高程应高于相临道路最低处 0.45 米以上，一般项目的地面高程应高于相临道路最低处 0.3 米以上。

9.1.4 地下设施的入口高程必须高于周边地面高程，车行入口高程应高于周边地 0.2 米以上，人行入口高程应高于周边地面 0.45 米以上。

### 9.2 雨水渗透设施

9.2.1 城镇基础设施建设应综合考虑雨水径流量的削减。人行道、停车场和广场等宜采用渗透性铺面，新建地区硬化地面中可渗透地面面积不宜低于 40%，有条件的既有地区应对现有硬化地面进行透水性改建；绿地标高宜低于周边地面标高 5cm~25cm（底部设排水沟的大型集中式下凹绿地可不受此限制），形成下凹式绿地。下凹式绿地占总绿地面积的比率不宜低于 50%。

9.2.2 当场地条件许可时，可设置植草沟、渗透池等设施接纳地面径流；地区开和改建时，宜保留天然可渗透性地面。结合小区绿化、停车场等场所，推广采取雨水渗透、调蓄等措施，从源头降低雨水径流产生量，延缓汇流时间。

9.2.3 城市广场的建设不应增加周边道路雨水径流总量，应自行消纳地表硬化后增加的雨水量，并宜进行利用。城市广场可结合周边用地和排水情况建成下沉式广场。

## 10 城市初期雨水污染控制标准

10.1 城市面源污染控制应以源头控制为主、末端控制为辅。

10.2 初期雨水污染控制按其对水环境的影响分 3 个层级进行控制：在湖泊灰线范围内，应削减初期雨水污染负荷的 70%；在湖泊汇水范围内，应削减初期雨水污染负荷的 50%；在其他地区宜达到 10%。降雨初期的污染防治标准应为 4mm~8mm。

10.3 源头控制系统宜优先采用植草沟等方式，并应模拟当地的天然水文状况，输送和排放雨水径流。

植草沟的设计，应符合下列规定：

1) 应结合自然地形条件进行平面和竖向规划，并考虑受纳水体的高程变化，使植草沟能够通过重力流排水。

2) 划分汇水面积时，应根据各汇水面的分布和性质，均匀分配径流量。

3) 竖向设计应进行土方平衡计算。

4) 植草沟的布置应与周围环境相协调，发挥其景观作用。

## 11 城市防涝用地和城市雨水排除设施用地控制标准

新建区域的城市规划编制中，应首先进行内涝风险评估，确定需要保留与控制的城市防涝用地空间。

城市防涝用地应进行景观、休闲、健身等多用途综合利用，但不得建设影响防涝功能的设施。

11.1 雨水泵站用地控制标准如下：

表 11-1-1 雨水泵站用地控制指标一览表

建设规模（升/秒）		用地面积（平方米）	
		中心城区	规划区
1.地区雨水泵站	1000-5000	560-3000	1200-4000
	5000-10000	2100-4800	4000-6000
	10000-20000	3500-7000	5600-8400
	>20000	>5600	>7000
2.立交排水泵站	≤1000	200	400
	>1000	300	600

说明：1)表内不含设施周边绿化用地。

2)规模大时偏下限取值，规模小时偏上限取值，中间规模采用内插法确定。

3)合流泵站用地参考雨水泵站用地指标确定

4)雨水泵站应与居住、公共设施建筑保持必要的防护距离

11.2 排水管线廊道控制应满足管道断面宽度、管道施工、维护宽度，以及管道对建筑物安全距离要求，并不应小于 3 米。

11.3 排水明渠廊道应包括港渠行洪用地及两侧维护与绿化用地。明渠两侧绿化带宽度总合可按明渠上开口宽的 50%确定，但单边最小宽度不宜小于 2 米。

## 12 雨水综合利用

12.1 雨水综合利用应根据黄石市水资源情况和经济发展水平合理确定，并应符合下列规定：

- 1) 水资源缺乏、水质性缺水、地下水位下降严重、内涝风险较大的区域和新建开发区等宜进行雨水综合利用；
- 2) 雨水经收集、储存、就地处理后可作为冲洗、灌溉、绿化和景观用水等，也可经过自然或人工渗透设施渗入地下，补充地下水资源；
- 3) 雨水利用设施的设计、运行和管理应与城镇内涝防治相协调。

12.2 雨水收集利用系统汇水面的选择，应符合下列规定：

- 1) 应选择污染较轻的屋面、广场、人行道等作为汇水面；对屋面雨水进行收集时，宜优先收集绿化屋面和采用环保型材料屋面的雨水；
- 2) 不应选择厕所、垃圾堆场、工业污染场地等作为汇水面；
- 3) 不宜收集利用机动车道路的雨水径流；
- 4) 当不同汇水面的雨水径流水质差异较大时，可分别收集和储存。

12.3 对屋面、场地雨水进行收集利用时，应将降雨初期的雨水弃流。弃流的雨水可排入雨水管道，条件允许时，也可就近排入绿地。

12.4 雨水利用方式应根据收集量、利用量和卫生要求等综合分析后确定。雨水利用不应影响雨水调蓄设施应对城镇内涝的功能。

12.5 雨水利用设施和装置的设计应考虑防腐蚀、防堵塞等。



暴雨强度公式的应用有 3 种方式：

- ① 黄石市（大冶市）8 个重现期（1、2、3、5、10、20、50、100 年为重现期）下，88 种特定的  $t$ ， $P$  组合，可按选定设计重现期直接查用表列数值（见附表各市 8 个重现期下 88 种特定的  $t$ ， $P$  组合下暴雨强度公式查算表）；
- ② 对于 8 个重现期下不同历时（1~180min）的暴雨强度，可按各重现期将  $A$ 、 $b$ 、 $n$  参数代入单一周期暴雨强度公式进行计算。也可按选定设计重现期直接查用简易查算表（见附表各市 8 个重现期下 1~180min 暴雨强度公式查算表）。
- ③ 对于  $t$ ， $P$  任意组合下的暴雨强度，需用总公式进行计算；输入变量历时（ $t$ ）和重现期（ $P$ ）任意组合值，可求出对应的暴雨强度，其中  $t[1\text{min}, 180\text{min}]$ ， $P[1\text{a}, 100\text{a}]$ 。因总公式精度不及单一周期分公式，故建议推求重现期设计暴雨强度时使用重现期单一周期的分公式。

## 附录 B 黄石市各历时年最大降水量查询表

(单位: mm)

历时 (min) 年份	5	10	15	20	30	45	60	90	120	150	180
1983	95.4	161.7	231.6	301.9	403.1	561.6	675.8	792.3	883.9	947.1	993.8
1984	120.4	235.7	324.2	401.7	517.6	588.3	598.4	609.1	610.1	610.4	610.5
1985	106.6	169.1	188.6	191.2	191.3	191.4	203.7	237.5	255.6	288.7	330.4
1986	105.7	188.8	244.3	313.8	452.1	639.5	681.1	804.1	842.5	854.8	854.9
1987	99.8	161.5	205.8	215	276.7	340.9	393.5	486	509.1	603.5	660.6
1988	69.9	101.6	136.7	159	173	224.4	282.7	337	368.3	442.8	474.5
1989	120.5	212.6	280	349.1	452.5	542.7	561.9	584.7	645.1	672.5	714.3
1990	159.1	254.1	314.6	340.4	359.8	442	456.3	483.1	501.9	508.6	512.8
1991	93.2	154.4	203.9	227.8	297.3	375.5	398.2	409.5	410.6	411.7	413.7
1992	170.5	297.9	387.2	478.7	549.7	582.2	589.5	592.9	594.9	601.7	608.2
1993	85.6	139.6	167.9	208.7	269.5	341.5	366.4	395	430	441	444.8
1994	139.1	202.5	254.2	286	301.9	337.7	397.2	453.1	483.2	518.9	568.6
1995	128.7	231.8	285	343	464.6	589.8	736	864.6	890	909.1	920.6
1996	130.5	226.8	285.8	337.8	434.6	503.2	528.4	530.4	531.1	589.9	627.6
1997	98.7	172.5	245.3	249.9	264.2	363.4	424.4	429	429	429	429
1998	198.5	379.5	421.2	426.7	473.9	632	818.3	1239.9	1357.6	1443.2	1570.3
1999	121	184	217.3	231.1	273.8	293.8	315.6	406.5	473.1	581.3	663.7
2000	91.1	159.4	204.5	231.8	323.2	422.7	448.3	459.1	505.4	612.5	687.6
2001	80.3	146.6	194.9	228.8	288	320	322	365.2	389.3	390.9	391.8
2002	90	163.7	205.6	220.7	257.2	338.2	419.7	596.8	737	745.6	753.1
2003	87.5	130.9	146.4	167.3	195.4	222.3	240.3	249.3	254.3	257.5	301.1
2004	168	300	402	464	524	612	630	636	636	639	639
2005	122	197	204	221	273	288	294	358	366	367	367
2006	80	151	216	280	335	358	365	369	535	562	566
2007	105	203	266	326	442	529	548	575	585	626	688
2008	103	179	215	233	325	363	365	373	403	403	435
2009	111	204	291	366	445	511	539	554	560	577	585
2010	93	161	207	219	232	297	433	572	584	588	588
2011	115	198	240	264	284	322	361	436	542	622	689
2012	100	150	173	193	227	373	388	497	542	575	599

## 附录 C 黄石市 8 个重现期下 88 种特定的 T, P 组合下暴雨强度

### 公式查算表

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

P \ t	5	10	15	20	30	45	60	90	120	150	180
1	1.671	1.381	1.153	0.964	0.757	0.603	0.494	0.368	0.298	0.256	0.224
2	2.106	1.829	1.546	1.324	1.086	0.888	0.733	0.542	0.440	0.378	0.326
3	2.317	2.027	1.720	1.483	1.227	1.007	0.833	0.619	0.503	0.428	0.371
5	2.701	2.364	2.003	1.754	1.447	1.180	0.978	0.744	0.600	0.505	0.441
10	3.110	2.719	2.302	2.039	1.670	1.353	1.123	0.876	0.701	0.583	0.513
20	3.506	3.050	2.575	2.306	1.874	1.510	1.255	0.997	0.795	0.653	0.580
50	4.011	3.464	2.918	2.638	2.124	1.696	1.411	1.148	0.909	0.738	0.663
100	4.389	3.772	3.172	2.886	2.304	1.830	1.523	1.260	0.993	0.800	0.722

附表 C-2 i-t-P 三联表 (P-III 分布, q: L/s/hm<sup>2</sup>)

P \ t	5	10	15	20	30	45	60	90	120	150	180
1	278.53	230.12	192.19	160.63	126.24	100.44	82.36	61.36	49.66	42.70	37.33
2	351.00	304.78	257.64	220.65	181.07	147.99	122.23	90.29	73.40	62.97	54.36
3	386.17	337.75	286.64	247.15	204.57	167.75	138.80	103.11	83.82	71.36	61.83
5	450.10	393.98	333.87	292.35	241.12	196.60	162.98	123.98	100.03	84.17	73.46
10	518.30	453.13	383.59	339.89	278.33	225.45	187.17	145.96	116.83	97.22	85.50
20	584.37	508.40	429.16	384.32	312.27	251.62	209.11	166.10	132.46	108.87	96.72
50	668.57	577.25	486.32	439.65	354.04	282.61	235.09	191.37	151.57	123.08	110.42
100	731.43	628.63	528.59	480.95	384.07	305.04	253.90	210.04	165.46	133.33	120.39

**附录 D 黄石市 8 个重现期下 1-180min 短历时暴雨强度查算表**

黄石 P= 1 年 t 单位：分钟； q 单位：毫米/分钟													
t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q
1	2.156	27	0.860	53	0.562	79	0.425	105	0.344	131	0.292	157	0.254
2	2.026	28	0.842	54	0.555	80	0.421	106	0.342	132	0.290	158	0.252
3	1.912	29	0.825	55	0.548	81	0.417	107	0.340	133	0.288	159	0.251
4	1.812	30	0.809	56	0.541	82	0.413	108	0.337	134	0.287	160	0.250
5	1.722	31	0.793	57	0.535	83	0.410	109	0.335	135	0.285	161	0.249
6	1.641	32	0.778	58	0.528	84	0.406	110	0.333	136	0.283	162	0.248
7	1.569	33	0.763	59	0.522	85	0.403	111	0.330	137	0.282	163	0.246
8	1.503	34	0.750	60	0.516	86	0.399	112	0.328	138	0.280	164	0.245
9	1.443	35	0.736	61	0.510	87	0.396	113	0.326	139	0.279	165	0.244
10	1.388	36	0.723	62	0.504	88	0.393	114	0.324	140	0.277	166	0.243
11	1.337	37	0.711	63	0.499	89	0.389	115	0.322	141	0.276	167	0.242
12	1.290	38	0.699	64	0.493	90	0.386	116	0.320	142	0.274	168	0.241
13	1.247	39	0.688	65	0.488	91	0.383	117	0.318	143	0.273	169	0.240
14	1.207	40	0.677	66	0.483	92	0.380	118	0.316	144	0.271	170	0.239
15	1.169	41	0.666	67	0.478	93	0.377	119	0.314	145	0.270	171	0.237
16	1.134	42	0.656	68	0.473	94	0.374	120	0.312	146	0.268	172	0.236
17	1.102	43	0.646	69	0.468	95	0.371	121	0.310	147	0.267	173	0.235
18	1.071	44	0.636	70	0.463	96	0.368	122	0.308	148	0.266	174	0.234
19	1.042	45	0.627	71	0.458	97	0.365	123	0.306	149	0.264	175	0.233
20	1.015	46	0.618	72	0.454	98	0.363	124	0.304	150	0.263	176	0.232
21	0.989	47	0.609	73	0.449	99	0.360	125	0.302	151	0.261	177	0.231
22	0.965	48	0.601	74	0.445	100	0.357	126	0.300	152	0.260	178	0.230
23	0.942	49	0.593	75	0.441	101	0.355	127	0.298	153	0.259	179	0.229
24	0.920	50	0.585	76	0.437	102	0.352	128	0.297	154	0.258	180	0.228
25	0.899	51	0.577	77	0.433	103	0.349	129	0.295	155	0.256		
26	0.879	52	0.569	78	0.429	104	0.347	130	0.293	156	0.255		

黄石 P=1年 t 单位：分钟； q 单位：升/秒/公顷

t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q
1	360.11	27	143.66	53	93.84	79	70.91	105	57.52	131	48.68	157	42.36
2	338.39	28	140.65	54	92.66	80	70.27	106	57.12	132	48.40	158	42.15
3	319.36	29	137.79	55	91.50	81	69.64	107	56.72	133	48.12	159	41.95
4	302.54	30	135.05	56	90.38	82	69.02	108	56.32	134	47.84	160	41.74
5	287.55	31	132.42	57	89.29	83	68.41	109	55.94	135	47.57	161	41.54
6	274.11	32	129.91	58	88.22	84	67.82	110	55.55	136	47.30	162	41.34
7	261.97	33	127.50	59	87.19	85	67.24	111	55.18	137	47.04	163	41.15
8	250.96	34	125.18	60	86.18	86	66.67	112	54.81	138	46.78	164	40.95
9	240.93	35	122.96	61	85.19	87	66.11	113	54.44	139	46.52	165	40.76
10	231.73	36	120.82	62	84.23	88	65.55	114	54.08	140	46.27	166	40.57
11	223.27	37	118.76	63	83.30	89	65.01	115	53.73	141	46.01	167	40.38
12	215.47	38	116.77	64	82.38	90	64.48	116	53.38	142	45.77	168	40.19
13	208.24	39	114.86	65	81.49	91	63.96	117	53.03	143	45.52	169	40.01
14	201.53	40	113.02	66	80.62	92	63.45	118	52.69	144	45.28	170	39.83
15	195.27	41	111.24	67	79.77	93	62.95	119	52.36	145	45.04	171	39.65
16	189.43	42	109.52	68	78.94	94	62.45	120	52.03	146	44.80	172	39.47
17	183.96	43	107.86	69	78.13	95	61.96	121	51.70	147	44.56	173	39.29
18	178.82	44	106.25	70	77.33	96	61.49	122	51.38	148	44.33	174	39.11
19	173.99	45	104.69	71	76.56	97	61.02	123	51.07	149	44.10	175	38.94
20	169.44	46	103.19	72	75.80	98	60.55	124	50.75	150	43.88	176	38.77
21	165.14	47	101.73	73	75.05	99	60.10	125	50.44	151	43.65	177	38.60
22	161.08	48	100.31	74	74.33	100	59.65	126	50.14	152	43.43	178	38.43
23	157.23	49	98.94	75	73.61	101	59.21	127	49.84	153	43.21	179	38.26
24	153.58	50	97.61	76	72.92	102	58.78	128	49.54	154	43.00	180	38.09
25	150.11	51	96.32	77	72.23	103	58.36	129	49.25	155	42.78		
26	146.80	52	95.06	78	71.56	104	57.94	130	48.96	156	42.57		

黄石 P= 2 年 t 单位：分钟； q 单位：毫米/分钟

t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q
1	2.609	27	1.182	53	0.793	79	0.606	105	0.494	131	0.420	157	0.366
2	2.483	28	1.160	54	0.783	80	0.600	106	0.491	132	0.417	158	0.364
3	2.371	29	1.138	55	0.774	81	0.595	107	0.487	133	0.415	159	0.362
4	2.269	30	1.117	56	0.765	82	0.590	108	0.484	134	0.413	160	0.361
5	2.176	31	1.097	57	0.756	83	0.585	109	0.481	135	0.410	161	0.359
6	2.091	32	1.077	58	0.748	84	0.580	110	0.478	136	0.408	162	0.357
7	2.013	33	1.059	59	0.739	85	0.575	111	0.474	137	0.406	163	0.356
8	1.941	34	1.041	60	0.731	86	0.571	112	0.471	138	0.404	164	0.354
9	1.875	35	1.024	61	0.723	87	0.566	113	0.468	139	0.401	165	0.352
10	1.813	36	1.007	62	0.715	88	0.561	114	0.465	140	0.399	166	0.351
11	1.755	37	0.991	63	0.708	89	0.557	115	0.462	141	0.397	167	0.349
12	1.702	38	0.975	64	0.700	90	0.552	116	0.459	142	0.395	168	0.348
13	1.652	39	0.960	65	0.693	91	0.548	117	0.456	143	0.393	169	0.346
14	1.605	40	0.946	66	0.686	92	0.544	118	0.454	144	0.391	170	0.344
15	1.561	41	0.932	67	0.679	93	0.540	119	0.451	145	0.389	171	0.343
16	1.519	42	0.918	68	0.672	94	0.535	120	0.448	146	0.387	172	0.341
17	1.480	43	0.905	69	0.665	95	0.531	121	0.445	147	0.385	173	0.340
18	1.443	44	0.892	70	0.659	96	0.527	122	0.443	148	0.383	174	0.338
19	1.408	45	0.880	71	0.652	97	0.523	123	0.440	149	0.381	175	0.337
20	1.375	46	0.868	72	0.646	98	0.520	124	0.437	150	0.379	176	0.335
21	1.343	47	0.856	73	0.640	99	0.516	125	0.435	151	0.377	177	0.334
22	1.313	48	0.845	74	0.634	100	0.512	126	0.432	152	0.375	178	0.332
23	1.284	49	0.834	75	0.628	101	0.508	127	0.429	153	0.373	179	0.331
24	1.257	50	0.823	76	0.622	102	0.505	128	0.427	154	0.371	180	0.330
25	1.231	51	0.813	77	0.617	103	0.501	129	0.424	155	0.370		
26	1.206	52	0.803	78	0.611	104	0.498	130	0.422	156	0.368		

黄石 P=2年 t 单位：分钟； q 单位：升/秒/公顷

t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q
1	435.63	27	197.46	53	132.42	79	101.15	105	82.52	131	70.07	157	61.11
2	414.73	28	193.65	54	130.83	80	100.26	106	81.96	132	69.67	158	60.81
3	395.91	29	190.00	55	129.27	81	99.39	107	81.39	133	69.28	159	60.52
4	378.86	30	186.50	56	127.75	82	98.54	108	80.84	134	68.89	160	60.23
5	363.35	31	183.14	57	126.28	83	97.70	109	80.30	135	68.51	161	59.95
6	349.17	32	179.91	58	124.84	84	96.88	110	79.76	136	68.13	162	59.66
7	336.15	33	176.80	59	123.43	85	96.07	111	79.23	137	67.75	163	59.38
8	324.14	34	173.80	60	122.06	86	95.28	112	78.71	138	67.38	164	59.11
9	313.04	35	170.92	61	120.73	87	94.50	113	78.20	139	67.02	165	58.83
10	302.74	36	168.14	62	119.42	88	93.73	114	77.69	140	66.66	166	58.56
11	293.16	37	165.45	63	118.15	89	92.98	115	77.19	141	66.30	167	58.29
12	284.21	38	162.86	64	116.90	90	92.24	116	76.70	142	65.95	168	58.03
13	275.85	39	160.35	65	115.68	91	91.52	117	76.22	143	65.60	169	57.76
14	268.01	40	157.93	66	114.49	92	90.80	118	75.74	144	65.25	170	57.50
15	260.64	41	155.59	67	113.33	93	90.10	119	75.27	145	64.91	171	57.24
16	253.70	42	153.32	68	112.19	94	89.41	120	74.80	146	64.58	172	56.99
17	247.15	43	151.12	69	111.08	95	88.73	121	74.34	147	64.24	173	56.73
18	240.96	44	148.99	70	109.99	96	88.07	122	73.89	148	63.91	174	56.48
19	235.10	45	146.93	71	108.93	97	87.41	123	73.44	149	63.59	175	56.24
20	229.55	46	144.93	72	107.88	98	86.77	124	73.00	150	63.27	176	55.99
21	224.28	47	142.98	73	106.86	99	86.13	125	72.57	151	62.95	177	55.75
22	219.26	48	141.10	74	105.86	100	85.51	126	72.14	152	62.63	178	55.50
23	214.49	49	139.26	75	104.88	101	84.89	127	71.71	153	62.32	179	55.27
24	209.93	50	137.48	76	103.92	102	84.28	128	71.29	154	62.01	180	55.03
25	205.59	51	135.75	77	102.98	103	83.69	129	70.88	155	61.71		
26	201.43	52	134.06	78	102.06	104	83.10	130	70.47	156	61.41		

黄石 P= 3 年 t 单位：分钟； q 单位：毫米/分钟

t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q
1	5.252	27	2.464	53	1.681	79	1.299	105	1.069	131	0.914	157	0.801
2	5.011	28	2.419	54	1.661	80	1.288	106	1.062	132	0.909	158	0.798
3	4.793	29	2.375	55	1.643	81	1.277	107	1.055	133	0.904	159	0.794
4	4.596	30	2.333	56	1.624	82	1.266	108	1.048	134	0.899	160	0.790
5	4.416	31	2.293	57	1.606	83	1.256	109	1.041	135	0.894	161	0.787
6	4.251	32	2.254	58	1.589	84	1.246	110	1.034	136	0.889	162	0.783
7	4.099	33	2.217	59	1.571	85	1.236	111	1.028	137	0.885	163	0.780
8	3.959	34	2.181	60	1.555	86	1.226	112	1.021	138	0.880	164	0.776
9	3.829	35	2.146	61	1.538	87	1.217	113	1.015	139	0.875	165	0.773
10	3.709	36	2.113	62	1.522	88	1.207	114	1.009	140	0.871	166	0.769
11	3.596	37	2.080	63	1.507	89	1.198	115	1.002	141	0.866	167	0.766
12	3.491	38	2.049	64	1.492	90	1.189	116	0.996	142	0.862	168	0.763
13	3.393	39	2.019	65	1.477	91	1.180	117	0.990	143	0.858	169	0.759
14	3.301	40	1.990	66	1.462	92	1.171	118	0.984	144	0.853	170	0.756
15	3.214	41	1.961	67	1.448	93	1.162	119	0.978	145	0.849	171	0.753
16	3.132	42	1.934	68	1.434	94	1.154	120	0.973	146	0.845	172	0.750
17	3.054	43	1.908	69	1.420	95	1.146	121	0.967	147	0.841	173	0.746
18	2.981	44	1.882	70	1.407	96	1.137	122	0.961	148	0.837	174	0.743
19	2.912	45	1.857	71	1.394	97	1.129	123	0.956	149	0.833	175	0.740
20	2.846	46	1.833	72	1.381	98	1.121	124	0.950	150	0.828	176	0.737
21	2.783	47	1.809	73	1.369	99	1.113	125	0.945	151	0.824	177	0.734
22	2.724	48	1.786	74	1.357	100	1.106	126	0.939	152	0.821	178	0.731
23	2.667	49	1.764	75	1.344	101	1.098	127	0.934	153	0.817	179	0.728
24	2.613	50	1.742	76	1.333	102	1.090	128	0.929	154	0.813	180	0.725
25	2.561	51	1.721	77	1.321	103	1.083	129	0.924	155	0.809		
26	2.511	52	1.701	78	1.310	104	1.076	130	0.919	156	0.805		



黄石 P=3年 t 单位: 分钟; q 单位: 升/秒/公顷

t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q
1	479.74	27	224.38	53	151.53	79	116.07	105	94.83	131	80.58	157	70.31
2	458.08	28	220.15	54	149.72	80	115.06	106	94.18	132	80.13	158	69.97
3	438.44	29	216.09	55	147.97	81	114.07	107	93.54	133	79.68	159	69.64
4	420.57	30	212.19	56	146.25	82	113.10	108	92.91	134	79.23	160	69.31
5	404.21	31	208.45	57	144.58	83	112.14	109	92.29	135	78.79	161	68.98
6	389.19	32	204.84	58	142.95	84	111.21	110	91.67	136	78.36	162	68.65
7	375.33	33	201.37	59	141.36	85	110.28	111	91.07	137	77.93	163	68.33
8	362.51	34	198.03	60	139.81	86	109.38	112	90.47	138	77.51	164	68.01
9	350.62	35	194.80	61	138.30	87	108.49	113	89.89	139	77.09	165	67.70
10	339.54	36	191.69	62	136.82	88	107.62	114	89.31	140	76.67	166	67.39
11	329.21	37	188.68	63	135.37	89	106.76	115	88.74	141	76.26	167	67.08
12	319.53	38	185.78	64	133.96	90	105.92	116	88.18	142	75.86	168	66.77
13	310.46	39	182.97	65	132.58	91	105.10	117	87.62	143	75.46	169	66.47
14	301.94	40	180.25	66	131.23	92	104.28	118	87.07	144	75.06	170	66.17
15	293.91	41	177.62	67	129.91	93	103.48	119	86.53	145	74.67	171	65.87
16	286.33	42	175.07	68	128.62	94	102.69	120	86.00	146	74.29	172	65.58
17	279.17	43	172.60	69	127.36	95	101.92	121	85.48	147	73.91	173	65.29
18	272.39	44	170.21	70	126.12	96	101.16	122	84.96	148	73.53	174	65.00
19	265.96	45	167.89	71	124.91	97	100.41	123	84.45	149	73.16	175	64.72
20	259.85	46	165.63	72	123.73	98	99.67	124	83.94	150	72.79	176	64.43
21	254.05	47	163.44	73	122.57	99	98.95	125	83.44	151	72.42	177	64.15
22	248.51	48	161.32	74	121.43	100	98.24	126	82.95	152	72.06	178	63.88
23	243.24	49	159.25	75	120.31	101	97.53	127	82.46	153	71.70	179	63.60
24	238.21	50	157.24	76	119.22	102	96.84	128	81.99	154	71.35	180	63.33
25	233.39	51	155.28	77	118.15	103	96.16	129	81.51	155	71.00		
26	228.79	52	153.38	78	117.10	104	95.49	130	81.04	156	70.65		

黄石 P= 5 年 t 单位：分钟； q 单位：毫米/分钟

t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q
1	3.166	27	1.526	53	1.037	79	0.797	105	0.652	131	0.554	157	0.484
2	3.032	28	1.497	54	1.025	80	0.790	106	0.647	132	0.551	158	0.482
3	2.909	29	1.470	55	1.013	81	0.783	107	0.643	133	0.548	159	0.479
4	2.796	30	1.444	56	1.002	82	0.777	108	0.639	134	0.545	160	0.477
5	2.693	31	1.420	57	0.990	83	0.770	109	0.634	135	0.542	161	0.475
6	2.598	32	1.395	58	0.979	84	0.764	110	0.630	136	0.539	162	0.473
7	2.509	33	1.372	59	0.969	85	0.757	111	0.626	137	0.536	163	0.470
8	2.427	34	1.350	60	0.958	86	0.751	112	0.622	138	0.533	164	0.468
9	2.351	35	1.328	61	0.948	87	0.745	113	0.618	139	0.530	165	0.466
10	2.280	36	1.308	62	0.938	88	0.739	114	0.614	140	0.528	166	0.464
11	2.213	37	1.287	63	0.928	89	0.733	115	0.610	141	0.525	167	0.462
12	2.150	38	1.268	64	0.918	90	0.728	116	0.606	142	0.522	168	0.460
13	2.091	39	1.249	65	0.909	91	0.722	117	0.603	143	0.519	169	0.458
14	2.036	40	1.231	66	0.900	92	0.716	118	0.599	144	0.517	170	0.455
15	1.983	41	1.213	67	0.891	93	0.711	119	0.595	145	0.514	171	0.453
16	1.934	42	1.196	68	0.882	94	0.706	120	0.591	146	0.511	172	0.451
17	1.887	43	1.179	69	0.874	95	0.700	121	0.588	147	0.509	173	0.449
18	1.843	44	1.163	70	0.865	96	0.695	122	0.584	148	0.506	174	0.447
19	1.800	45	1.148	71	0.857	97	0.690	123	0.581	149	0.503	175	0.445
20	1.760	46	1.132	72	0.849	98	0.685	124	0.577	150	0.501	176	0.444
21	1.722	47	1.118	73	0.841	99	0.680	125	0.574	151	0.498	177	0.442
22	1.685	48	1.103	74	0.833	100	0.675	126	0.571	152	0.496	178	0.440
23	1.651	49	1.089	75	0.826	101	0.670	127	0.567	153	0.493	179	0.438
24	1.617	50	1.076	76	0.818	102	0.666	128	0.564	154	0.491	180	0.436
25	1.585	51	1.063	77	0.811	103	0.661	129	0.561	155	0.489		
26	1.555	52	1.050	78	0.804	104	0.656	130	0.558	156	0.486		

黄石 P=5年 t 单位：分钟； q 单位：升/秒/公顷

t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q
1	528.76	27	254.76	53	173.23	79	133.06	105	108.85	131	92.57	157	80.80
2	506.26	28	250.07	54	171.19	80	131.91	106	108.11	132	92.04	158	80.41
3	485.75	29	245.56	55	169.20	81	130.78	107	107.38	133	91.53	159	80.03
4	466.97	30	241.22	56	167.27	82	129.67	108	106.66	134	91.02	160	79.65
5	449.71	31	237.05	57	165.38	83	128.59	109	105.95	135	90.52	161	79.27
6	433.78	32	233.03	58	163.54	84	127.52	110	105.25	136	90.02	162	78.90
7	419.03	33	229.16	59	161.74	85	126.47	111	104.56	137	89.53	163	78.53
8	405.34	34	225.43	60	159.99	86	125.44	112	103.88	138	89.04	164	78.17
9	392.58	35	221.83	61	158.27	87	124.43	113	103.21	139	88.56	165	77.81
10	380.68	36	218.35	62	156.60	88	123.44	114	102.55	140	88.09	166	77.45
11	369.53	37	214.98	63	154.96	89	122.46	115	101.90	141	87.62	167	77.09
12	359.07	38	211.73	64	153.36	90	121.50	116	101.25	142	87.16	168	76.74
13	349.24	39	208.58	65	151.80	91	120.56	117	100.62	143	86.70	169	76.40
14	339.98	40	205.54	66	150.27	92	119.63	118	99.99	144	86.25	170	76.05
15	331.23	41	202.59	67	148.77	93	118.72	119	99.37	145	85.80	171	75.71
16	322.97	42	199.73	68	147.31	94	117.83	120	98.77	146	85.36	172	75.38
17	315.14	43	196.96	69	145.88	95	116.94	121	98.16	147	84.92	173	75.04
18	307.71	44	194.27	70	144.47	96	116.08	122	97.57	148	84.49	174	74.71
19	300.66	45	191.65	71	143.10	97	115.22	123	96.99	149	84.06	175	74.38
20	293.95	46	189.12	72	141.75	98	114.38	124	96.41	150	83.64	176	74.06
21	287.56	47	186.66	73	140.44	99	113.56	125	95.84	151	83.22	177	73.74
22	281.46	48	184.26	74	139.14	100	112.74	126	95.28	152	82.81	178	73.42
23	275.64	49	181.93	75	137.88	101	111.94	127	94.72	153	82.40	179	73.11
24	270.08	50	179.67	76	136.64	102	111.15	128	94.17	154	81.99	180	72.79
25	264.75	51	177.46	77	135.42	103	110.37	129	93.63	155	81.59		
26	259.65	52	175.32	78	134.23	104	109.61	130	93.10	156	81.19		

黄石 P= 10年 t 单位: 分钟; q 单位: 毫米/分钟

t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q
1	3.676	27	1.783	53	1.215	79	0.935	105	0.766	131	0.652	157	0.570
2	3.521	28	1.750	54	1.201	80	0.927	106	0.761	132	0.648	158	0.567
3	3.380	29	1.719	55	1.187	81	0.919	107	0.756	133	0.645	159	0.564
4	3.251	30	1.689	56	1.174	82	0.912	108	0.751	134	0.641	160	0.562
5	3.132	31	1.660	57	1.161	83	0.904	109	0.746	135	0.638	161	0.559
6	3.022	32	1.632	58	1.148	84	0.897	110	0.741	136	0.634	162	0.556
7	2.920	33	1.605	59	1.135	85	0.889	111	0.736	137	0.631	163	0.554
8	2.825	34	1.579	60	1.123	86	0.882	112	0.731	138	0.627	164	0.551
9	2.737	35	1.554	61	1.111	87	0.875	113	0.727	139	0.624	165	0.549
10	2.655	36	1.530	62	1.100	88	0.868	114	0.722	140	0.621	166	0.546
11	2.578	37	1.506	63	1.088	89	0.861	115	0.717	141	0.617	167	0.544
12	2.506	38	1.484	64	1.077	90	0.855	116	0.713	142	0.614	168	0.541
13	2.438	39	1.462	65	1.066	91	0.848	117	0.708	143	0.611	169	0.539
14	2.373	40	1.440	66	1.055	92	0.841	118	0.704	144	0.608	170	0.536
15	2.313	41	1.420	67	1.045	93	0.835	119	0.700	145	0.605	171	0.534
16	2.256	42	1.400	68	1.035	94	0.829	120	0.696	146	0.602	172	0.532
17	2.201	43	1.381	69	1.025	95	0.823	121	0.691	147	0.599	173	0.529
18	2.150	44	1.362	70	1.015	96	0.817	122	0.687	148	0.596	174	0.527
19	2.101	45	1.344	71	1.005	97	0.811	123	0.683	149	0.593	175	0.525
20	2.055	46	1.326	72	0.996	98	0.805	124	0.679	150	0.590	176	0.522
21	2.010	47	1.309	73	0.987	99	0.799	125	0.675	151	0.587	177	0.520
22	1.968	48	1.292	74	0.978	100	0.793	126	0.671	152	0.584	178	0.518
23	1.928	49	1.276	75	0.969	101	0.788	127	0.667	153	0.581	179	0.516
24	1.889	50	1.260	76	0.960	102	0.782	128	0.663	154	0.578	180	0.514
25	1.852	51	1.245	77	0.952	103	0.777	129	0.660	155	0.575		
26	1.817	52	1.230	78	0.943	104	0.771	130	0.656	156	0.572		

黄石 P=10年 t 单位: 分钟; q 单位: 升/秒/公顷

t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q
1	613.88	27	297.69	53	202.98	79	156.18	105	127.93	131	108.90	157	95.13
2	588.02	28	292.25	54	200.60	80	154.84	106	127.06	132	108.29	158	94.68
3	564.44	29	287.02	55	198.29	81	153.52	107	126.21	133	107.68	159	94.23
4	542.83	30	281.99	56	196.04	82	152.23	108	125.37	134	107.09	160	93.78
5	522.95	31	277.15	57	193.84	83	150.96	109	124.54	135	106.50	161	93.34
6	504.61	32	272.49	58	191.70	84	149.72	110	123.72	136	105.92	162	92.91
7	487.61	33	267.99	59	189.60	85	148.50	111	122.91	137	105.34	163	92.47
8	471.82	34	263.66	60	187.56	86	147.30	112	122.12	138	104.78	164	92.05
9	457.11	35	259.47	61	185.56	87	146.12	113	121.33	139	104.21	165	91.63
10	443.37	36	255.43	62	183.61	88	144.96	114	120.56	140	103.66	166	91.21
11	430.50	37	251.53	63	181.71	89	143.82	115	119.80	141	103.11	167	90.79
12	418.42	38	247.75	64	179.85	90	142.70	116	119.05	142	102.57	168	90.38
13	407.06	39	244.09	65	178.02	91	141.60	117	118.31	143	102.03	169	89.98
14	396.36	40	240.55	66	176.24	92	140.52	118	117.58	144	101.51	170	89.57
15	386.25	41	237.12	67	174.50	93	139.45	119	116.85	145	100.98	171	89.17
16	376.69	42	233.80	68	172.79	94	138.41	120	116.14	146	100.46	172	88.78
17	367.63	43	230.58	69	171.12	95	137.38	121	115.44	147	99.95	173	88.39
18	359.04	44	227.45	70	169.49	96	136.36	122	114.75	148	99.45	174	88.00
19	350.87	45	224.41	71	167.89	97	135.37	123	114.06	149	98.95	175	87.62
20	343.10	46	221.47	72	166.32	98	134.39	124	113.39	150	98.45	176	87.24
21	335.70	47	218.60	73	164.78	99	133.42	125	112.72	151	97.96	177	86.86
22	328.64	48	215.81	74	163.28	100	132.47	126	112.06	152	97.48	178	86.49
23	321.90	49	213.11	75	161.80	101	131.53	127	111.41	153	97.00	179	86.12
24	315.45	50	210.47	76	160.35	102	130.61	128	110.77	154	96.52	180	85.76
25	309.28	51	207.91	77	158.93	103	129.70	129	110.14	155	96.05		
26	303.36	52	205.41	78	157.54	104	128.81	130	109.51	156	95.59		

黄石 P= 20 年 t 单位：分钟； q 单位：毫米/分钟

t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q
1	4.187	27	2.018	53	1.379	79	1.064	105	0.874	131	0.746	157	0.653
2	4.007	28	1.981	54	1.363	80	1.055	106	0.868	132	0.742	158	0.650
3	3.843	29	1.946	55	1.348	81	1.046	107	0.862	133	0.738	159	0.647
4	3.693	30	1.912	56	1.332	82	1.038	108	0.857	134	0.734	160	0.644
5	3.556	31	1.879	57	1.318	83	1.029	109	0.851	135	0.730	161	0.641
6	3.429	32	1.848	58	1.303	84	1.021	110	0.846	136	0.726	162	0.638
7	3.312	33	1.817	59	1.289	85	1.012	111	0.840	137	0.722	163	0.635
8	3.204	34	1.788	60	1.275	86	1.004	112	0.835	138	0.718	164	0.632
9	3.103	35	1.760	61	1.262	87	0.996	113	0.830	139	0.714	165	0.629
10	3.009	36	1.733	62	1.249	88	0.989	114	0.824	140	0.710	166	0.626
11	2.921	37	1.706	63	1.236	89	0.981	115	0.819	141	0.707	167	0.624
12	2.838	38	1.681	64	1.223	90	0.973	116	0.814	142	0.703	168	0.621
13	2.761	39	1.656	65	1.211	91	0.966	117	0.809	143	0.699	169	0.618
14	2.688	40	1.632	66	1.199	92	0.959	118	0.804	144	0.696	170	0.615
15	2.619	41	1.609	67	1.187	93	0.952	119	0.799	145	0.692	171	0.613
16	2.554	42	1.587	68	1.176	94	0.945	120	0.795	146	0.689	172	0.610
17	2.492	43	1.565	69	1.165	95	0.938	121	0.790	147	0.685	173	0.607
18	2.434	44	1.544	70	1.154	96	0.931	122	0.785	148	0.682	174	0.605
19	2.378	45	1.524	71	1.143	97	0.924	123	0.781	149	0.679	175	0.602
20	2.326	46	1.504	72	1.132	98	0.917	124	0.776	150	0.675	176	0.600
21	2.275	47	1.484	73	1.122	99	0.911	125	0.772	151	0.672	177	0.597
22	2.227	48	1.466	74	1.112	100	0.905	126	0.767	152	0.669	178	0.594
23	2.182	49	1.447	75	1.102	101	0.898	127	0.763	153	0.665	179	0.592
24	2.138	50	1.430	76	1.092	102	0.892	128	0.758	154	0.662	180	0.590
25	2.096	51	1.412	77	1.083	103	0.886	129	0.754	155	0.659		
26	2.056	52	1.396	78	1.073	104	0.880	130	0.750	156	0.656		

黄石 P=20年 t 单位: 分钟; q 单位: 升/秒/公顷

t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q
1	699.24	27	337.00	53	230.31	79	177.71	105	145.95	131	124.53	157	109.02
2	669.14	28	330.85	54	227.64	80	176.20	106	144.98	132	123.84	158	108.51
3	641.78	29	324.95	55	225.05	81	174.73	107	144.02	133	123.16	159	108.00
4	616.77	30	319.27	56	222.51	82	173.27	108	143.07	134	122.49	160	107.50
5	593.83	31	313.81	57	220.04	83	171.85	109	142.14	135	121.83	161	107.00
6	572.69	32	308.56	58	217.63	84	170.45	110	141.21	136	121.17	162	106.51
7	553.15	33	303.49	59	215.28	85	169.08	111	140.31	137	120.53	163	106.02
8	535.03	34	298.60	60	212.98	86	167.73	112	139.41	138	119.89	164	105.54
9	518.18	35	293.89	61	210.74	87	166.40	113	138.53	139	119.26	165	105.06
10	502.45	36	289.34	62	208.55	88	165.10	114	137.66	140	118.63	166	104.59
11	487.75	37	284.94	63	206.40	89	163.82	115	136.80	141	118.01	167	104.12
12	473.97	38	280.68	64	204.31	90	162.56	116	135.96	142	117.40	168	103.66
13	461.02	39	276.57	65	202.26	91	161.32	117	135.12	143	116.80	169	103.20
14	448.83	40	272.58	66	200.26	92	160.11	118	134.30	144	116.20	170	102.75
15	437.33	41	268.72	67	198.30	93	158.91	119	133.49	145	115.61	171	102.30
16	426.46	42	264.98	68	196.38	94	157.73	120	132.69	146	115.03	172	101.85
17	416.18	43	261.35	69	194.51	95	156.58	121	131.90	147	114.45	173	101.41
18	406.42	44	257.83	70	192.67	96	155.44	122	131.12	148	113.88	174	100.98
19	397.16	45	254.42	71	190.87	97	154.32	123	130.35	149	113.32	175	100.54
20	388.36	46	251.10	72	189.11	98	153.21	124	129.59	150	112.76	176	100.12
21	379.98	47	247.88	73	187.38	99	152.13	125	128.84	151	112.21	177	99.69
22	371.98	48	244.75	74	185.69	100	151.06	126	128.10	152	111.66	178	99.27
23	364.35	49	241.70	75	184.03	101	150.01	127	127.36	153	111.12	179	98.85
24	357.06	50	238.74	76	182.40	102	148.97	128	126.64	154	110.59	180	98.44
25	350.09	51	235.85	77	180.81	103	147.95	129	125.93	155	110.06		
26	343.40	52	233.04	78	179.24	104	146.94	130	125.22	156	109.54		

黄石 P= 50年 t 单位: 分钟; q 单位: 毫米/分钟

t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q
1	4.784	27	2.272	53	1.552	79	1.198	105	0.986	131	0.842	157	0.738
2	4.571	28	2.231	54	1.534	80	1.188	106	0.979	132	0.837	158	0.735
3	4.377	29	2.191	55	1.516	81	1.178	107	0.973	133	0.833	159	0.731
4	4.202	30	2.152	56	1.499	82	1.169	108	0.966	134	0.828	160	0.728
5	4.041	31	2.115	57	1.483	83	1.159	109	0.960	135	0.824	161	0.724
6	3.893	32	2.080	58	1.466	84	1.150	110	0.954	136	0.819	162	0.721
7	3.757	33	2.045	59	1.451	85	1.141	111	0.948	137	0.815	163	0.718
8	3.631	34	2.012	60	1.435	86	1.132	112	0.942	138	0.811	164	0.715
9	3.514	35	1.980	61	1.420	87	1.123	113	0.936	139	0.807	165	0.711
10	3.405	36	1.950	62	1.405	88	1.114	114	0.930	140	0.802	166	0.708
11	3.304	37	1.920	63	1.391	89	1.105	115	0.924	141	0.798	167	0.705
12	3.209	38	1.891	64	1.377	90	1.097	116	0.919	142	0.794	168	0.702
13	3.119	39	1.863	65	1.363	91	1.089	117	0.913	143	0.790	169	0.699
14	3.036	40	1.836	66	1.350	92	1.080	118	0.907	144	0.786	170	0.696
15	2.957	41	1.810	67	1.337	93	1.072	119	0.902	145	0.782	171	0.693
16	2.882	42	1.785	68	1.324	94	1.064	120	0.897	146	0.778	172	0.690
17	2.812	43	1.761	69	1.311	95	1.057	121	0.891	147	0.774	173	0.687
18	2.745	44	1.737	70	1.299	96	1.049	122	0.886	148	0.771	174	0.684
19	2.682	45	1.714	71	1.287	97	1.042	123	0.881	149	0.767	175	0.681
20	2.622	46	1.692	72	1.275	98	1.034	124	0.876	150	0.763	176	0.678
21	2.565	47	1.670	73	1.263	99	1.027	125	0.871	151	0.759	177	0.675
22	2.510	48	1.649	74	1.252	100	1.020	126	0.866	152	0.756	178	0.673
23	2.458	49	1.628	75	1.241	101	1.013	127	0.861	153	0.752	179	0.670
24	2.409	50	1.608	76	1.230	102	1.006	128	0.856	154	0.749	180	0.667
25	2.361	51	1.589	77	1.219	103	0.999	129	0.851	155	0.745		
26	2.316	52	1.570	78	1.209	104	0.992	130	0.847	156	0.741		



黄石 P=50年 t 单位: 分钟; q 单位: 升/秒/公顷

t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q
1	798.93	27	379.46	53	259.13	79	200.13	105	164.58	131	140.60	157	123.24
2	763.30	28	372.49	54	256.13	80	198.45	106	163.49	132	139.83	158	122.67
3	731.03	29	365.81	55	253.22	81	196.79	107	162.41	133	139.07	159	122.10
4	701.65	30	359.39	56	250.37	82	195.17	108	161.35	134	138.32	160	121.54
5	674.79	31	353.21	57	247.60	83	193.57	109	160.30	135	137.58	161	120.98
6	650.12	32	347.27	58	244.89	84	192.00	110	159.27	136	136.85	162	120.43
7	627.38	33	341.55	59	242.25	85	190.47	111	158.26	137	136.12	163	119.89
8	606.35	34	336.03	60	239.67	86	188.95	112	157.26	138	135.41	164	119.35
9	586.82	35	330.71	61	237.16	87	187.47	113	156.27	139	134.70	165	118.81
10	568.65	36	325.57	62	234.70	88	186.01	114	155.30	140	134.00	166	118.28
11	551.68	37	320.60	63	232.30	89	184.58	115	154.34	141	133.31	167	117.76
12	535.81	38	315.81	64	229.95	90	183.17	116	153.39	142	132.63	168	117.24
13	520.92	39	311.17	65	227.65	91	181.78	117	152.46	143	131.95	169	116.73
14	506.93	40	306.68	66	225.40	92	180.42	118	151.54	144	131.28	170	116.22
15	493.75	41	302.33	67	223.21	93	179.08	119	150.63	145	130.62	171	115.72
16	481.31	42	298.12	68	221.06	94	177.76	120	149.73	146	129.97	172	115.22
17	469.55	43	294.03	69	218.96	95	176.47	121	148.85	147	129.32	173	114.73
18	458.41	44	290.07	70	216.90	96	175.19	122	147.97	148	128.69	174	114.24
19	447.85	45	286.23	71	214.88	97	173.94	123	147.11	149	128.05	175	113.75
20	437.81	46	282.50	72	212.90	98	172.70	124	146.26	150	127.43	176	113.27
21	428.27	47	278.87	73	210.97	99	171.49	125	145.42	151	126.81	177	112.80
22	419.17	48	275.35	74	209.07	100	170.29	126	144.59	152	126.20	178	112.33
23	410.50	49	271.93	75	207.21	101	169.11	127	143.77	153	125.60	179	111.86
24	402.22	50	268.60	76	205.39	102	167.95	128	142.97	154	125.00	180	111.40
25	394.30	51	265.35	77	203.60	103	166.81	129	142.17	155	124.41		
26	386.72	52	262.20	78	201.85	104	165.69	130	141.38	156	123.82		

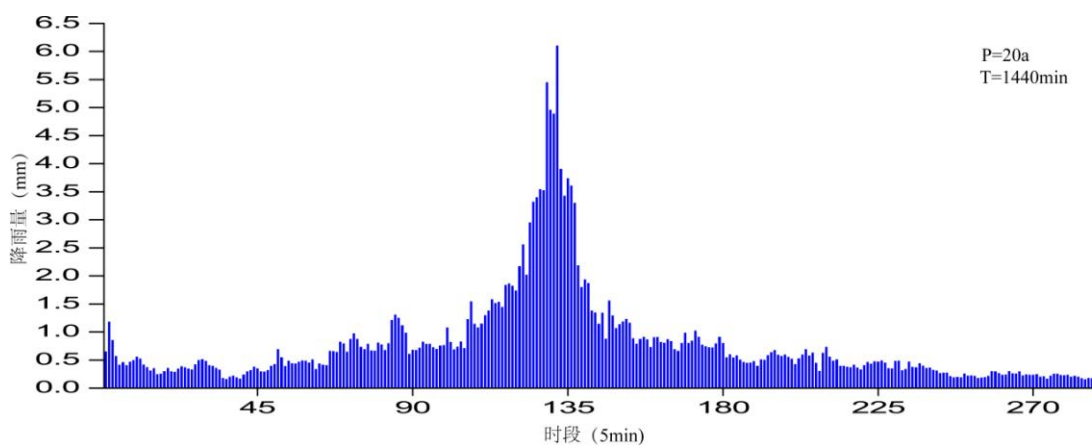
黄石 P= 100 年 t 单位：分钟； q 单位：毫米/分钟

t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q
1	5.252	27	2.464	53	1.681	79	1.299	105	1.069	131	0.914	157	0.801
2	5.011	28	2.419	54	1.661	80	1.288	106	1.062	132	0.909	158	0.798
3	4.793	29	2.375	55	1.643	81	1.277	107	1.055	133	0.904	159	0.794
4	4.596	30	2.333	56	1.624	82	1.266	108	1.048	134	0.899	160	0.790
5	4.416	31	2.293	57	1.606	83	1.256	109	1.041	135	0.894	161	0.787
6	4.251	32	2.254	58	1.589	84	1.246	110	1.034	136	0.889	162	0.783
7	4.099	33	2.217	59	1.571	85	1.236	111	1.028	137	0.885	163	0.780
8	3.959	34	2.181	60	1.555	86	1.226	112	1.021	138	0.880	164	0.776
9	3.829	35	2.146	61	1.538	87	1.217	113	1.015	139	0.875	165	0.773
10	3.709	36	2.113	62	1.522	88	1.207	114	1.009	140	0.871	166	0.769
11	3.596	37	2.080	63	1.507	89	1.198	115	1.002	141	0.866	167	0.766
12	3.491	38	2.049	64	1.492	90	1.189	116	0.996	142	0.862	168	0.763
13	3.393	39	2.019	65	1.477	91	1.180	117	0.990	143	0.858	169	0.759
14	3.301	40	1.990	66	1.462	92	1.171	118	0.984	144	0.853	170	0.756
15	3.214	41	1.961	67	1.448	93	1.162	119	0.978	145	0.849	171	0.753
16	3.132	42	1.934	68	1.434	94	1.154	120	0.973	146	0.845	172	0.750
17	3.054	43	1.908	69	1.420	95	1.146	121	0.967	147	0.841	173	0.746
18	2.981	44	1.882	70	1.407	96	1.137	122	0.961	148	0.837	174	0.743
19	2.912	45	1.857	71	1.394	97	1.129	123	0.956	149	0.833	175	0.740
20	2.846	46	1.833	72	1.381	98	1.121	124	0.950	150	0.828	176	0.737
21	2.783	47	1.809	73	1.369	99	1.113	125	0.945	151	0.824	177	0.734
22	2.724	48	1.786	74	1.357	100	1.106	126	0.939	152	0.821	178	0.731
23	2.667	49	1.764	75	1.344	101	1.098	127	0.934	153	0.817	179	0.728
24	2.613	50	1.742	76	1.333	102	1.090	128	0.929	154	0.813	180	0.725
25	2.561	51	1.721	77	1.321	103	1.083	129	0.924	155	0.809		
26	2.511	52	1.701	78	1.310	104	1.076	130	0.919	156	0.805		

黄石 P=100年 t 单位: 分钟; q 单位: 升/秒/公顷

t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q
1	877.00	27	411.49	53	280.70	79	216.87	105	178.46	131	152.57	157	133.83
2	836.76	28	403.89	54	277.45	80	215.04	106	177.28	132	151.74	158	133.21
3	800.44	29	396.61	55	274.29	81	213.25	107	176.11	133	150.92	159	132.59
4	767.48	30	389.61	56	271.21	82	211.50	108	174.97	134	150.11	160	131.99
5	737.41	31	382.88	57	268.21	83	209.77	109	173.84	135	149.31	161	131.39
6	709.87	32	376.41	58	265.28	84	208.08	110	172.73	136	148.52	162	130.79
7	684.54	33	370.18	59	262.42	85	206.42	111	171.63	137	147.73	163	130.20
8	661.15	34	364.18	60	259.63	86	204.79	112	170.55	138	146.96	164	129.62
9	639.48	35	358.39	61	256.91	87	203.18	113	169.49	139	146.20	165	129.05
10	619.35	36	352.80	62	254.25	88	201.61	114	168.44	140	145.44	166	128.47
11	600.58	37	347.40	63	251.65	89	200.06	115	167.40	141	144.70	167	127.91
12	583.05	38	342.19	64	249.11	90	198.54	116	166.38	142	143.96	168	127.35
13	566.62	39	337.15	65	246.62	91	197.04	117	165.37	143	143.23	169	126.80
14	551.20	40	332.27	66	244.19	92	195.57	118	164.38	144	142.51	170	126.25
15	536.69	41	327.55	67	241.82	93	194.12	119	163.39	145	141.80	171	125.70
16	523.01	42	322.98	68	239.49	94	192.70	120	162.43	146	141.09	172	125.17
17	510.09	43	318.55	69	237.22	95	191.30	121	161.47	147	140.39	173	124.63
18	497.86	44	314.25	70	234.99	96	189.92	122	160.53	148	139.70	174	124.10
19	486.28	45	310.08	71	232.81	97	188.56	123	159.60	149	139.02	175	123.58
20	475.28	46	306.03	72	230.67	98	187.23	124	158.68	150	138.35	176	123.06
21	464.83	47	302.10	73	228.58	99	185.92	125	157.77	151	137.68	177	122.55
22	454.87	48	298.28	74	226.53	100	184.63	126	156.88	152	137.02	178	122.04
23	445.39	49	294.57	75	224.52	101	183.35	127	155.99	153	136.37	179	121.54
24	436.33	50	290.96	76	222.55	102	182.10	128	155.12	154	135.72	180	121.04
25	427.69	51	287.44	77	220.62	103	180.87	129	154.26	155	135.08		
26	419.41	52	284.03	78	218.72	104	179.65	130	153.41	156	134.45		

## 附录 E 黄石主城区各重现期 1440min（长历时）设计暴雨雨型

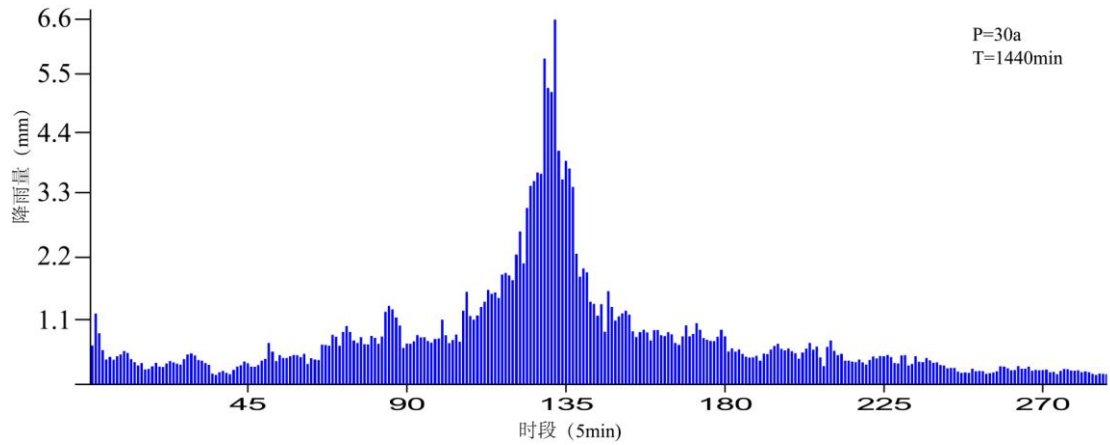


附图 E-1 黄石市主城区重现期 20a1440min 设计暴雨雨型分布图

附表 E-1 黄石市区重现期 20a1440min5min 间隔的设计暴雨雨型结果(同频率法)

时段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
降雨量(mm)	0.66	1.19	0.87	0.58	0.43	0.47	0.42	0.48	0.51	0.57	0.53	0.43	0.38
时段	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
降雨量(mm)	0.33	0.37	0.26	0.27	0.31	0.37	0.31	0.30	0.36	0.40	0.38	0.36	0.34
时段	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
降雨量(mm)	0.43	0.51	0.53	0.49	0.42	0.41	0.37	0.34	0.19	0.17	0.21	0.23	0.20
时段	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
降雨量(mm)	0.18	0.25	0.31	0.33	0.39	0.36	0.31	0.31	0.33	0.41	0.44	0.70	0.56
时段	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65
降雨量(mm)	0.40	0.50	0.45	0.45	0.48	0.50	0.50	0.46	0.52	0.35	0.45	0.42	0.42
时段	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
降雨量(mm)	0.67	0.67	0.66	0.84	0.81	0.66	0.89	0.99	0.89	0.74	0.70	0.80	0.68
时段	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91
降雨量(mm)	0.68	0.82	0.79	0.69	0.81	1.22	1.32	1.26	1.13	0.99	0.62	0.69	0.69
时段	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
降雨量(mm)	0.73	0.84	0.80	0.80	0.74	0.71	0.77	0.78	1.09	0.83	0.70	0.75	0.84
时段	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117
降雨量(mm)	0.72	1.24	1.56	1.16	1.09	1.16	1.31	1.39	1.59	1.53	1.55	1.46	1.85
时段	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
降雨量(mm)	1.87	1.83	1.75	2.18	2.57	2.03	2.96	3.33	3.41	3.56	3.54	5.46	4.97
时段	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143

降雨量(mm)	4.90	6.11	3.92	3.44	3.75	3.62	3.31	2.20	1.81	1.95	1.88	1.39	1.36
时段	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156
降雨量(mm)	1.16	1.35	0.89	1.57	1.30	1.08	1.15	1.20	1.24	1.18	0.90	0.80	0.89
时段	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169
降雨量(mm)	0.92	0.88	0.74	0.92	0.92	0.83	0.82	0.88	0.85	0.70	0.67	0.82	1.00
时段	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182
降雨量(mm)	0.81	0.85	1.03	0.92	0.78	0.76	0.74	0.73	0.81	0.92	0.81	0.56	0.61
时段	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195
降雨量(mm)	0.56	0.59	0.52	0.47	0.46	0.46	0.49	0.41	0.52	0.52	0.60	0.65	0.69
时段	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208
降雨量(mm)	0.61	0.58	0.61	0.57	0.53	0.44	0.54	0.61	0.70	0.59	0.64	0.46	0.31
时段	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221
降雨量(mm)	0.64	0.75	0.57	0.50	0.52	0.41	0.41	0.39	0.38	0.43	0.38	0.34	0.42
时段	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234
降雨量(mm)	0.48	0.44	0.49	0.48	0.50	0.47	0.37	0.36	0.49	0.50	0.33	0.35	0.48
时段	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247
降雨量(mm)	0.39	0.38	0.45	0.41	0.37	0.38	0.34	0.32	0.28	0.29	0.29	0.22	0.20
时段	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260
降雨量(mm)	0.21	0.20	0.27	0.23	0.24	0.23	0.19	0.20	0.21	0.23	0.31	0.31	0.28
时段	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273
降雨量(mm)	0.25	0.25	0.31	0.27	0.27	0.31	0.24	0.25	0.25	0.25	0.26	0.21	0.22
时段	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286
降雨量(mm)	0.18	0.23	0.27	0.27	0.24	0.24	0.25	0.21	0.23	0.21	0.19	0.17	0.19
时段	287	288											
降雨量(mm)	0.19	0.18											

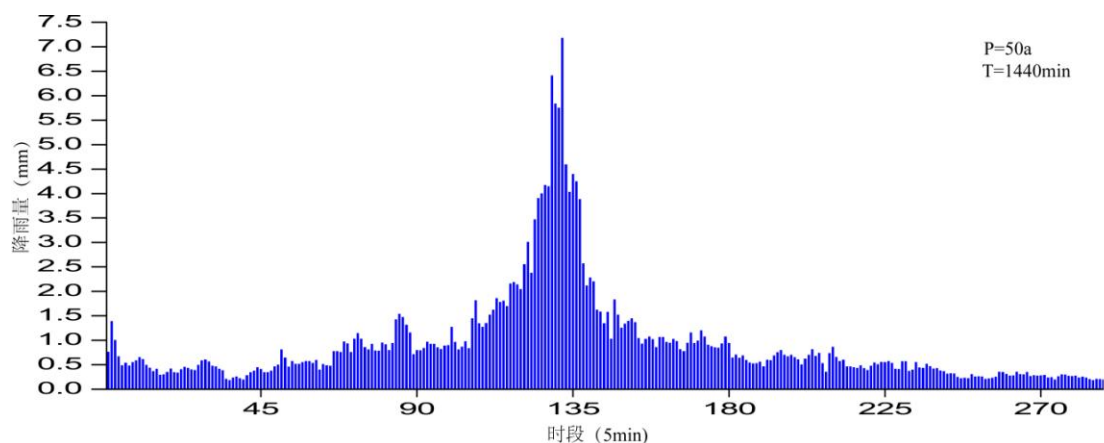


附图 E-2 黄石市主城区重现期 30a1440min 设计暴雨雨型分布图

附表 E-2 黄石市区重现期 30a1440min5min 间隔的设计暴雨雨型结果(同频率法)

时段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
降雨量(mm)	0.73	1.28	0.93	0.63	0.45	0.50	0.45	0.53	0.55	0.63	0.58	0.48	0.40
时段	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
降雨量(mm)	0.35	0.40	0.28	0.30	0.33	0.40	0.33	0.33	0.38	0.43	0.40	0.38	0.38
时段	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
降雨量(mm)	0.48	0.55	0.58	0.53	0.45	0.45	0.40	0.38	0.20	0.18	0.23	0.25	0.23
时段	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
降雨量(mm)	0.20	0.28	0.33	0.35	0.43	0.40	0.33	0.33	0.35	0.45	0.48	0.75	0.60
时段	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65
降雨量(mm)	0.43	0.55	0.50	0.48	0.53	0.55	0.53	0.50	0.55	0.38	0.48	0.45	0.45
时段	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
降雨量(mm)	0.73	0.73	0.70	0.90	0.88	0.70	0.95	1.05	0.95	0.80	0.75	0.85	0.73
时段	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91
降雨量(mm)	0.73	0.88	0.85	0.75	0.88	1.33	1.43	1.35	1.23	1.08	0.68	0.75	0.75
时段	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
降雨量(mm)	0.78	0.90	0.85	0.85	0.80	0.75	0.83	0.83	1.18	0.90	0.75	0.80	0.90
时段	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117
降雨量(mm)	0.78	1.35	1.68	1.25	1.18	1.25	1.40	1.50	1.73	1.65	1.68	1.58	2.00
时段	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
降雨量(mm)	2.03	1.98	1.88	2.35	2.78	2.20	3.20	3.60	3.68	3.83	3.80	5.88	5.35
时段	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
降雨量(mm)	5.28	6.60	4.23	3.70	4.05	3.90	3.58	2.38	1.95	2.10	2.03	1.50	1.48
时段	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156
降雨量(mm)	1.25	1.45	0.95	1.70	1.40	1.15	1.23	1.30	1.35	1.28	0.98	0.88	0.95

时段	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169
降雨量(mm)	1.00	0.95	0.80	1.00	1.00	0.90	0.88	0.95	0.93	0.75	0.73	0.88	1.08
时段	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182
降雨量(mm)	0.88	0.93	1.13	1.00	0.85	0.83	0.80	0.80	0.88	1.00	0.88	0.60	0.65
时段	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195
降雨量(mm)	0.60	0.65	0.55	0.50	0.50	0.50	0.53	0.45	0.58	0.55	0.65	0.70	0.75
时段	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208
降雨量(mm)	0.65	0.63	0.65	0.60	0.58	0.48	0.58	0.65	0.75	0.63	0.70	0.50	0.35
时段	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221
降雨量(mm)	0.70	0.80	0.63	0.53	0.55	0.45	0.45	0.43	0.40	0.45	0.40	0.38	0.45
时段	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234
降雨量(mm)	0.50	0.48	0.53	0.53	0.55	0.50	0.40	0.40	0.53	0.53	0.35	0.38	0.53
时段	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247
降雨量(mm)	0.43	0.40	0.48	0.45	0.40	0.40	0.35	0.35	0.30	0.30	0.30	0.25	0.23
时段	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260
降雨量(mm)	0.23	0.23	0.30	0.25	0.25	0.25	0.20	0.23	0.23	0.25	0.33	0.33	0.30
时段	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273
降雨量(mm)	0.28	0.28	0.35	0.30	0.30	0.33	0.25	0.28	0.28	0.28	0.28	0.23	0.23
时段	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286
降雨量(mm)	0.20	0.25	0.30	0.28	0.25	0.25	0.28	0.23	0.25	0.23	0.20	0.18	0.20
时段	287	288											
降雨量(mm)	0.20	0.20											



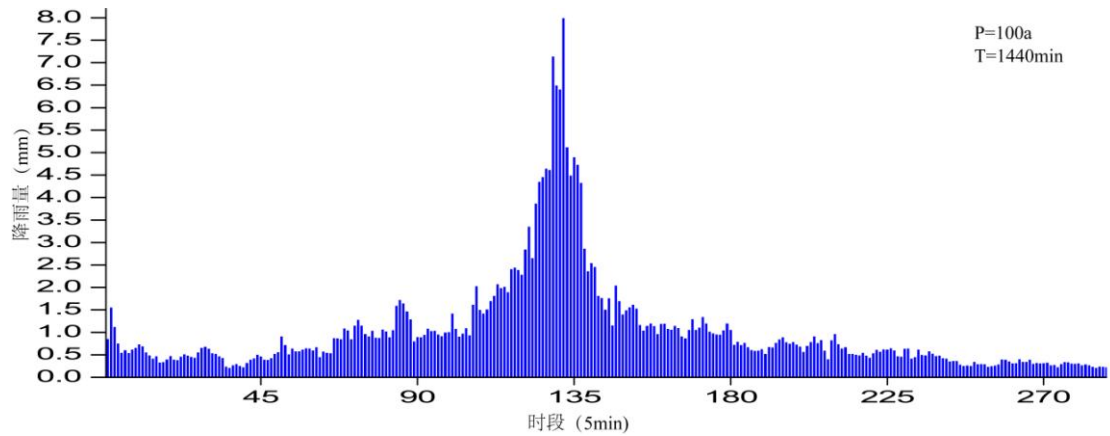
附图 E-3 黄石市主城区重现期 50a1440min 设计暴雨雨型分布图

附表 E-3 黄石市区重现期 50a1440min5min 间隔的设计暴雨雨型结果(同频率法)

时段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
降雨量(mm)	0.78	1.40	1.02	0.69	0.50	0.55	0.49	0.57	0.60	0.67	0.63	0.51	0.45
时段	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
降雨量(mm)	0.38	0.43	0.31	0.31	0.37	0.43	0.36	0.35	0.42	0.47	0.45	0.42	0.40
时段	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
降雨量(mm)	0.51	0.60	0.62	0.58	0.49	0.48	0.43	0.40	0.23	0.20	0.25	0.27	0.24
时段	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
降雨量(mm)	0.21	0.30	0.36	0.39	0.46	0.43	0.36	0.36	0.39	0.48	0.51	0.83	0.66
时段	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65
降雨量(mm)	0.47	0.59	0.53	0.53	0.56	0.59	0.59	0.55	0.61	0.41	0.53	0.50	0.49
时段	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
降雨量(mm)	0.79	0.79	0.77	0.99	0.95	0.77	1.04	1.16	1.04	0.88	0.83	0.94	0.80
时段	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91
降雨量(mm)	0.80	0.97	0.93	0.81	0.96	1.44	1.55	1.49	1.33	1.17	0.73	0.81	0.81
时段	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
降雨量(mm)	0.86	0.98	0.94	0.94	0.87	0.83	0.91	0.91	1.28	0.98	0.83	0.88	0.99
时段	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117
降雨量(mm)	0.85	1.46	1.83	1.36	1.28	1.37	1.54	1.64	1.87	1.79	1.82	1.71	2.17
时段	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
降雨量(mm)	2.21	2.16	2.06	2.57	3.02	2.39	3.49	3.92	4.01	4.19	4.16	6.42	5.85
时段	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
降雨量(mm)	5.77	7.19	4.61	4.04	4.41	4.26	3.90	2.59	2.13	2.29	2.22	1.64	1.60
时段	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156
降雨量(mm)	1.36	1.59	1.05	1.85	1.54	1.27	1.35	1.41	1.46	1.38	1.06	0.94	1.04



时段	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169
降雨量(mm)	1.09	1.04	0.87	1.08	1.08	0.98	0.96	1.04	1.00	0.83	0.79	0.96	1.17
时段	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182
降雨量(mm)	0.96	1.00	1.21	1.09	0.92	0.89	0.87	0.86	0.95	1.09	0.96	0.66	0.72
时段	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195
降雨量(mm)	0.65	0.70	0.61	0.56	0.54	0.54	0.58	0.48	0.61	0.61	0.70	0.77	0.81
时段	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208
降雨量(mm)	0.71	0.68	0.72	0.67	0.62	0.52	0.64	0.72	0.83	0.69	0.75	0.54	0.37
时段	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221
降雨量(mm)	0.75	0.88	0.67	0.59	0.61	0.48	0.48	0.46	0.45	0.50	0.44	0.40	0.49
时段	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234
降雨量(mm)	0.56	0.52	0.57	0.57	0.59	0.55	0.43	0.42	0.58	0.59	0.38	0.41	0.57
时段	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247
降雨量(mm)	0.46	0.45	0.53	0.48	0.43	0.44	0.39	0.38	0.33	0.34	0.34	0.26	0.24
时段	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260
降雨量(mm)	0.24	0.24	0.32	0.27	0.28	0.27	0.22	0.23	0.24	0.27	0.37	0.36	0.33
时段	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273
降雨量(mm)	0.29	0.30	0.37	0.32	0.32	0.36	0.28	0.30	0.29	0.29	0.30	0.25	0.26
时段	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286
降雨量(mm)	0.21	0.28	0.32	0.31	0.29	0.28	0.29	0.25	0.27	0.25	0.22	0.20	0.22
时段	287	288											
降雨量(mm)	0.22	0.21											



附图 E-4 黄石市主城区重现期 100a1440min 设计暴雨雨型分布图

附表 E-4 黄石市区重现期 100a1440min5min 间隔的设计暴雨雨型结果(同频率法)

时段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
降雨量(mm)	0.87	1.56	1.13	0.76	0.56	0.62	0.55	0.63	0.67	0.74	0.70	0.56	0.50
时段	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
降雨量(mm)	0.43	0.48	0.34	0.35	0.41	0.48	0.40	0.39	0.47	0.52	0.50	0.47	0.45
时段	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
降雨量(mm)	0.57	0.67	0.69	0.65	0.55	0.53	0.48	0.44	0.25	0.22	0.28	0.30	0.27
时段	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
降雨量(mm)	0.23	0.33	0.40	0.43	0.51	0.47	0.40	0.40	0.43	0.53	0.57	0.92	0.73
时段	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65
降雨量(mm)	0.53	0.65	0.59	0.59	0.63	0.66	0.65	0.61	0.68	0.46	0.59	0.56	0.55
时段	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
降雨量(mm)	0.88	0.88	0.86	1.10	1.06	0.86	1.16	1.29	1.16	0.97	0.92	1.04	0.89
时段	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91
降雨量(mm)	0.89	1.08	1.03	0.90	1.06	1.60	1.73	1.65	1.48	1.30	0.81	0.90	0.90
时段	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
降雨量(mm)	0.95	1.09	1.04	1.04	0.97	0.93	1.01	1.02	1.43	1.09	0.92	0.98	1.10
时段	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117
降雨量(mm)	0.95	1.62	2.04	1.51	1.43	1.52	1.71	1.82	2.08	2.00	2.03	1.91	2.42
时段	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
降雨量(mm)	2.45	2.40	2.29	2.86	3.36	2.66	3.88	4.36	4.47	4.66	4.63	7.15	6.51
时段	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
降雨量(mm)	6.42	8.00	5.13	4.50	4.91	4.74	4.34	2.88	2.37	2.55	2.47	1.82	1.78
时段	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156
降雨量(mm)	1.52	1.77	1.16	2.05	1.71	1.41	1.50	1.57	1.63	1.54	1.17	1.05	1.16

时段	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169
降雨量(mm)	1.21	1.15	0.97	1.20	1.20	1.09	1.07	1.16	1.11	0.92	0.88	1.07	1.31
时段	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182
降雨量(mm)	1.07	1.12	1.35	1.21	1.03	0.99	0.96	0.96	1.06	1.21	1.07	0.73	0.80
时段	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195
降雨量(mm)	0.73	0.78	0.68	0.62	0.60	0.61	0.64	0.53	0.68	0.67	0.78	0.85	0.90
时段	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208
降雨量(mm)	0.79	0.76	0.80	0.74	0.69	0.57	0.71	0.80	0.92	0.77	0.84	0.60	0.41
时段	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221
降雨量(mm)	0.84	0.98	0.75	0.65	0.68	0.53	0.53	0.51	0.50	0.56	0.49	0.45	0.55
时段	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234
降雨量(mm)	0.62	0.58	0.64	0.63	0.66	0.61	0.48	0.47	0.65	0.65	0.43	0.46	0.63
时段	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247
降雨量(mm)	0.51	0.50	0.59	0.54	0.48	0.49	0.44	0.43	0.36	0.38	0.37	0.29	0.26
时段	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260
降雨量(mm)	0.27	0.26	0.35	0.30	0.31	0.30	0.25	0.26	0.27	0.30	0.41	0.40	0.36
时段	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273
降雨量(mm)	0.32	0.33	0.41	0.36	0.35	0.40	0.31	0.33	0.32	0.33	0.34	0.28	0.29
时段	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286
降雨量(mm)	0.24	0.31	0.35	0.35	0.32	0.31	0.32	0.28	0.30	0.28	0.25	0.22	0.25
时段	287	288											
降雨量(mm)	0.24	0.24											

## 附录 F 大冶市各历时年（30 年）最大降水量

（单位：mm）

历 时 (min) 年份	5	10	15	20	30	45	60	90	120	150	180
1983	89.1	149.6	203.1	243.6	312.3	416.5	462.4	492.9	541.6	585.3	645.9
1984	109	187	237.2	289.8	379	440.5	445.5	446.7	468.5	521.3	571.9
1985	83.2	146.1	192.3	233.2	347.9	374.5	386.8	390.9	391	391.1	417.1
1986	120.7	226.3	292.8	330.1	376.6	469.8	514.5	520.6	557.7	681.7	792.4
1987	141.8	248.2	335.2	417.2	531.6	581	626.8	682.4	717.1	771.8	807.3
1988	112.6	164.2	198.8	250.6	332.3	382.7	423.7	444.7	532.6	603.3	629.9
1989	97.2	176.1	233.3	267.9	360.1	442.8	513	707.6	748.3	780.5	777.5
1990	91	147.2	186.8	244.9	299.3	358.2	401.9	503	560.3	561.6	562
1991	117.9	158.4	173.8	208.3	289.7	371.5	385.8	421.4	540	657.1	682.8
1992	117.6	194	270.2	317.5	453.3	505.3	515.4	542.4	593	543.3	582.5
1993	85.4	166.1	238.1	301.1	371.8	400.8	403.1	460.3	487.8	514.1	549.6
1994	123	169	201	216.1	241.3	298.1	416.9	563.4	719.9	856.3	1035.2
1995	112.2	154.3	210.9	259.7	305.2	339.5	362.8	433.4	506.1	523.3	558.3
1996	116.9	173	209.5	236.3	333.9	385	386.4	420.5	476.9	494.8	609.4
1997	92.7	157.5	210.6	270.5	337.6	467.6	493	500.2	519.1	587.6	601.2
1998	122.4	188.9	244.2	319.5	446.8	601.1	697.2	861.4	915.5	943.4	973.8
1999	97.7	166.9	199.6	236.2	293.4	341.2	414.2	513.9	548.1	628.7	669.4
2000	98.6	164.3	238.3	306.4	404.9	525.6	623.4	889.9	1038.4	1049.9	1050.3
2001	83.1	113.8	151.8	170.4	218.3	258.1	281.6	305.5	394.7	448	489.3
2002	85.7	162.7	206	260.7	349.2	389	413.5	429.9	448.7	461	463.2
2003	99.2	166.1	179.1	183.2	243.1	312.7	335.8	380.1	436.3	458.2	500.6
2004	105.4	158	182.4	205.8	231.7	284.5	351	474.4	504.6	511.8	520
2005	116	173	188	238	276	363	431	457	475	475	476
2006	111	176	211	230	259	270	297	316	377	453	491
2007	121	196	269	312	384	448	463	509	524	524	524
2008	90	152	191	236	317	455	517	538	541	542	542
2009	89	140	170	186	218	294	403	460	639	690	713
2010	93	171	255	334	400	427	435	458	491	519	525
2011	123	192	256	299	327	446	536	610	635	661	703
2012	76	121	171	211	295	386	408	538	642	643	643

## 附录 G 大冶市 8 个重现期下 88 种特定的 T, P 组合下暴雨强度

### 公式查算表

附表 G-1 i-t-P 三联表 (耿贝尔分布, i: mm/min)

t \ P	5	10	15	20	30	45	60	90	120	150	180
1	1.763	1.421	1.177	1.035	0.863	0.703	0.586	0.420	0.351	0.301	0.264
2	2.033	1.646	1.405	1.262	1.067	0.863	0.718	0.543	0.453	0.387	0.340
3	2.185	1.773	1.534	1.390	1.183	0.953	0.792	0.613	0.511	0.435	0.383
5	2.355	1.915	1.677	1.533	1.312	1.054	0.875	0.691	0.575	0.488	0.431
10	2.568	2.092	1.857	1.712	1.473	1.180	0.979	0.789	0.656	0.556	0.491
20	2.773	2.263	2.029	1.884	1.628	1.302	1.078	0.883	0.734	0.621	0.549
50	3.038	2.484	2.253	2.107	1.829	1.459	1.207	1.004	0.834	0.704	0.623
100	3.236	2.649	2.420	2.274	1.980	1.576	1.304	1.096	0.909	0.767	0.679

附表 G-2 i-t-P 三联表 (耿贝尔分布, q: L/s/hm<sup>2</sup>)

t \ P	5	10	15	20	30	45	60	90	120	150	180
1	293.80	236.83	196.23	172.50	143.78	117.13	97.74	69.94	58.47	50.20	44.02
2	338.77	274.33	234.18	210.33	177.89	143.81	119.65	90.58	75.52	64.42	56.70
3	364.17	295.52	255.61	231.68	197.15	158.87	132.02	102.23	85.14	72.46	63.86
5	392.47	319.08	279.48	255.47	218.60	175.65	145.79	115.21	95.87	81.40	71.84
10	428.03	348.72	309.47	285.36	245.56	196.73	163.10	131.52	109.34	92.65	81.86
20	462.10	377.15	338.23	314.03	271.41	216.95	179.70	147.16	122.26	103.43	91.47
50	506.27	413.93	375.47	351.14	304.88	243.13	201.19	167.41	138.99	117.39	103.91
100	539.33	441.50	403.37	378.95	329.96	262.74	217.30	182.59	151.52	127.85	113.24

附录 H 大冶市 8 个重现期下 1-180min 短历时暴雨强度查算表

大冶 P=1 年 t 单位：分钟； q 单位：毫米/分钟

t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q
1	2.228	27	0.891	53	0.599	79	0.464	105	0.383	131	0.330	157	0.291
2	2.084	28	0.874	54	0.592	80	0.460	106	0.381	132	0.328	158	0.289
3	1.961	29	0.857	55	0.586	81	0.456	107	0.378	133	0.326	159	0.288
4	1.853	30	0.841	56	0.579	82	0.452	108	0.376	134	0.324	160	0.287
5	1.758	31	0.826	57	0.573	83	0.449	109	0.374	135	0.323	161	0.286
6	1.674	32	0.811	58	0.566	84	0.445	110	0.371	136	0.321	162	0.284
7	1.599	33	0.797	59	0.560	85	0.442	111	0.369	137	0.320	163	0.283
8	1.532	34	0.783	60	0.554	86	0.438	112	0.367	138	0.318	164	0.282
9	1.470	35	0.770	61	0.548	87	0.435	113	0.365	139	0.316	165	0.281
10	1.414	36	0.758	62	0.543	88	0.432	114	0.363	140	0.315	166	0.280
11	1.363	37	0.746	63	0.537	89	0.428	115	0.360	141	0.313	167	0.278
12	1.316	38	0.734	64	0.532	90	0.425	116	0.358	142	0.312	168	0.277
13	1.273	39	0.723	65	0.527	91	0.422	117	0.356	143	0.310	169	0.276
14	1.233	40	0.712	66	0.521	92	0.419	118	0.354	144	0.309	170	0.275
15	1.196	41	0.702	67	0.516	93	0.416	119	0.352	145	0.307	171	0.274
16	1.161	42	0.692	68	0.511	94	0.413	120	0.350	146	0.306	172	0.273
17	1.129	43	0.682	69	0.507	95	0.410	121	0.348	147	0.304	173	0.272
18	1.098	44	0.672	70	0.502	96	0.407	122	0.346	148	0.303	174	0.271
19	1.070	45	0.663	71	0.497	97	0.404	123	0.344	149	0.301	175	0.269
20	1.043	46	0.654	72	0.493	98	0.402	124	0.342	150	0.300	176	0.268
21	1.018	47	0.646	73	0.488	99	0.399	125	0.340	151	0.299	177	0.267
22	0.994	48	0.637	74	0.484	100	0.396	126	0.339	152	0.297	178	0.266
23	0.971	49	0.629	75	0.480	101	0.394	127	0.337	153	0.296	179	0.265
24	0.950	50	0.622	76	0.476	102	0.391	128	0.335	154	0.295	180	0.264
25	0.929	51	0.614	77	0.472	103	0.388	129	0.333	155	0.293		
26	0.910	52	0.607	78	0.4675	104	0.386	130	0.331	156	0.292		

大冶 P= 1年 t 单位: 分钟; q 单位: 升/秒/公顷

t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q
1	372.02	27	148.86	53	100.10	79	77.43	105	64.01	131	55.03	157	48.54
2	348.04	28	145.92	54	98.93	80	76.79	106	63.60	132	54.74	158	48.33
3	327.41	29	143.11	55	97.80	81	76.16	107	63.20	133	54.46	159	48.11
4	309.44	30	140.43	56	96.69	82	75.54	108	62.80	134	54.18	160	47.91
5	293.63	31	137.87	57	95.62	83	74.94	109	62.41	135	53.90	161	47.70
6	279.60	32	135.41	58	94.57	84	74.35	110	62.02	136	53.63	162	47.49
7	267.05	33	133.05	59	93.55	85	73.76	111	61.64	137	53.36	163	47.29
8	255.75	34	130.79	60	92.55	86	73.19	112	61.27	138	53.09	164	47.09
9	245.52	35	128.62	61	91.58	87	72.63	113	60.90	139	52.82	165	46.89
10	236.19	36	126.52	62	90.64	88	72.08	114	60.53	140	52.56	166	46.69
11	227.66	37	124.51	63	89.71	89	71.54	115	60.17	141	52.30	167	46.49
12	219.83	38	122.57	64	88.81	90	71.01	116	59.82	142	52.05	168	46.30
13	212.59	39	120.70	65	87.93	91	70.49	117	59.47	143	51.80	169	46.11
14	205.90	40	118.90	66	87.06	92	69.97	118	59.12	144	51.55	170	45.92
15	199.68	41	117.16	67	86.22	93	69.47	119	58.78	145	51.30	171	45.73
16	193.88	42	115.47	68	85.40	94	68.97	120	58.45	146	51.06	172	45.54
17	188.47	43	113.85	69	84.60	95	68.48	121	58.12	147	50.81	173	45.36
18	183.39	44	112.27	70	83.81	96	68.00	122	57.79	148	50.58	174	45.18
19	178.63	45	110.75	71	83.04	97	67.53	123	57.47	149	50.34	175	45.00
20	174.15	46	109.27	72	82.28	98	67.07	124	57.15	150	50.11	176	44.82
21	169.92	47	107.84	73	81.55	99	66.61	125	56.83	151	49.88	177	44.64
22	165.93	48	106.45	74	80.82	100	66.16	126	56.52	152	49.65	178	44.46
23	162.15	49	105.11	75	80.12	101	65.72	127	56.22	153	49.42	179	44.29
24	158.57	50	103.80	76	79.42	102	65.28	128	55.91	154	49.20	180	44.11
25	155.17	51	102.53	77	78.74	103	64.85	129	55.62	155	48.98		
26	151.94	52	101.30	78	78.08	104	64.43	130	55.32	156	48.76		

大冶      P= 2 年      t 单位：分钟；      q 单位：毫米/分钟

t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q
1	2.459	27	1.108	53	0.765	79	0.599	105	0.500	131	0.432	157	0.383
2	2.330	28	1.087	54	0.757	80	0.595	106	0.497	132	0.430	158	0.381
3	2.216	29	1.068	55	0.748	81	0.590	107	0.494	133	0.428	159	0.380
4	2.114	30	1.050	56	0.740	82	0.586	108	0.491	134	0.426	160	0.378
5	2.023	31	1.032	57	0.733	83	0.581	109	0.488	135	0.424	161	0.376
6	1.941	32	1.015	58	0.725	84	0.577	110	0.485	136	0.422	162	0.375
7	1.866	33	0.998	59	0.718	85	0.572	111	0.482	137	0.419	163	0.373
8	1.798	34	0.983	60	0.710	86	0.568	112	0.479	138	0.417	164	0.372
9	1.735	35	0.967	61	0.703	87	0.564	113	0.476	139	0.415	165	0.370
10	1.678	36	0.953	62	0.696	88	0.560	114	0.474	140	0.413	166	0.369
11	1.624	37	0.939	63	0.690	89	0.556	115	0.471	141	0.412	167	0.367
12	1.575	38	0.925	64	0.683	90	0.552	116	0.468	142	0.410	168	0.366
13	1.529	39	0.912	65	0.677	91	0.548	117	0.466	143	0.408	169	0.364
14	1.486	40	0.899	66	0.670	92	0.544	118	0.463	144	0.406	170	0.363
15	1.446	41	0.887	67	0.664	93	0.540	119	0.460	145	0.404	171	0.361
16	1.408	42	0.875	68	0.658	94	0.537	120	0.458	146	0.402	172	0.360
17	1.373	43	0.863	69	0.652	95	0.533	121	0.455	147	0.400	173	0.359
18	1.340	44	0.852	70	0.646	96	0.530	122	0.453	148	0.398	174	0.357
19	1.308	45	0.841	71	0.641	97	0.526	123	0.451	149	0.397	175	0.356
20	1.278	46	0.831	72	0.635	98	0.523	124	0.448	150	0.395	176	0.355
21	1.250	47	0.821	73	0.630	99	0.519	125	0.446	151	0.393	177	0.353
22	1.223	48	0.811	74	0.625	100	0.516	126	0.443	152	0.391	178	0.352
23	1.198	49	0.801	75	0.619	101	0.512	127	0.441	153	0.390	179	0.350
24	1.174	50	0.792	76	0.614	102	0.509	128	0.439	154	0.388	180	0.349
25	1.151	51	0.782	77	0.609	103	0.506	129	0.437	155	0.386		
26	1.129	52	0.774	78	0.604	104	0.503	130	0.434	156	0.385		



大冶 P= 2年 t 单位: 分钟; q 单位: 升/秒/公顷

t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q
1	410.57	27	184.96	53	127.74	79	100.11	105	83.45	131	72.16	157	63.94
2	389.03	28	181.60	54	126.33	80	99.32	106	82.94	132	71.80	158	63.67
3	370.01	29	178.37	55	124.96	81	98.54	107	82.43	133	71.44	159	63.40
4	353.05	30	175.29	56	123.63	82	97.78	108	81.93	134	71.09	160	63.13
5	337.84	31	172.32	57	122.33	83	97.04	109	81.44	135	70.74	161	62.87
6	324.11	32	169.47	58	121.06	84	96.30	110	80.96	136	70.39	162	62.61
7	311.63	33	166.74	59	119.82	85	95.58	111	80.48	137	70.05	163	62.35
8	300.24	34	164.10	60	118.61	86	94.88	112	80.01	138	69.71	164	62.09
9	289.79	35	161.56	61	117.43	87	94.18	113	79.55	139	69.37	165	61.84
10	280.17	36	159.12	62	116.28	88	93.50	114	79.09	140	69.04	166	61.58
11	271.27	37	156.76	63	115.16	89	92.83	115	78.64	141	68.72	167	61.33
12	263.02	38	154.48	64	114.06	90	92.17	116	78.19	142	68.39	168	61.09
13	255.35	39	152.28	65	112.98	91	91.52	117	77.75	143	68.07	169	60.84
14	248.18	40	150.15	66	111.93	92	90.88	118	77.32	144	67.76	170	60.60
15	241.48	41	148.09	67	110.90	93	90.25	119	76.89	145	67.44	171	60.36
16	235.19	42	146.10	68	109.90	94	89.63	120	76.47	146	67.13	172	60.12
17	229.28	43	144.17	69	108.91	95	89.03	121	76.05	147	66.83	173	59.89
18	223.71	44	142.30	70	107.95	96	88.43	122	75.64	148	66.53	174	59.65
19	218.46	45	140.49	71	107.01	97	87.84	123	75.23	149	66.23	175	59.42
20	213.48	46	138.73	72	106.08	98	87.26	124	74.83	150	65.93	176	59.19
21	208.77	47	137.02	73	105.18	99	86.69	125	74.44	151	65.64	177	58.97
22	204.30	48	135.36	74	104.29	100	86.13	126	74.05	152	65.35	178	58.74
23	200.05	49	133.75	75	103.42	101	85.58	127	73.66	153	65.06	179	58.52
24	196.01	50	132.18	76	102.57	102	85.03	128	73.28	154	64.78	180	58.30
25	192.15	51	130.66	77	101.73	103	84.50	129	72.90	155	64.50		
26	188.48	52	129.18	78	100.91	104	83.97	130	72.53	156	64.22		

大冶          P= 3 年          t 单位: 分钟;          q 单位: 毫米/分钟

t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q
1	2.607	27	1.212	53	0.844	79	0.664	105	0.555	131	0.481	157	0.427
2	2.478	28	1.191	54	0.835	80	0.659	106	0.552	132	0.478	158	0.425
3	2.363	29	1.170	55	0.826	81	0.654	107	0.548	133	0.476	159	0.423
4	2.261	30	1.151	56	0.817	82	0.649	108	0.545	134	0.474	160	0.421
5	2.168	31	1.132	57	0.809	83	0.644	109	0.542	135	0.471	161	0.420
6	2.084	32	1.113	58	0.801	84	0.639	110	0.539	136	0.469	162	0.418
7	2.007	33	1.096	59	0.793	85	0.634	111	0.536	137	0.467	163	0.416
8	1.937	34	1.079	60	0.785	86	0.630	112	0.532	138	0.465	164	0.414
9	1.872	35	1.062	61	0.777	87	0.625	113	0.529	139	0.462	165	0.413
10	1.813	36	1.047	62	0.770	88	0.621	114	0.526	140	0.460	166	0.411
11	1.757	37	1.032	63	0.762	89	0.616	115	0.523	141	0.458	167	0.409
12	1.706	38	1.017	64	0.755	90	0.612	116	0.520	142	0.456	168	0.408
13	1.658	39	1.003	65	0.748	91	0.608	117	0.518	143	0.454	169	0.406
14	1.613	40	0.989	66	0.741	92	0.604	118	0.515	144	0.452	170	0.405
15	1.571	41	0.976	67	0.735	93	0.600	119	0.512	145	0.450	171	0.403
16	1.531	42	0.963	68	0.728	94	0.596	120	0.509	146	0.448	172	0.401
17	1.494	43	0.950	69	0.722	95	0.592	121	0.506	147	0.446	173	0.400
18	1.459	44	0.938	70	0.715	96	0.588	122	0.504	148	0.444	174	0.398
19	1.425	45	0.927	71	0.709	97	0.584	123	0.501	149	0.442	175	0.397
20	1.394	46	0.915	72	0.703	98	0.580	124	0.498	150	0.440	176	0.395
21	1.364	47	0.904	73	0.697	99	0.576	125	0.496	151	0.438	177	0.394
22	1.336	48	0.893	74	0.691	100	0.573	126	0.493	152	0.436	178	0.392
23	1.309	49	0.883	75	0.686	101	0.569	127	0.491	153	0.434	179	0.391
24	1.283	50	0.873	76	0.680	102	0.565	128	0.488	154	0.432	180	0.389
25	1.258	51	0.863	77	0.675	103	0.562	129	0.486	155	0.430		
26	1.235	52	0.853	78	0.669	104	0.558	130	0.483	156	0.428		

大冶 P= 3年 t 单位: 分钟; q 单位: 升/秒/公顷

t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q
1	435.35	27	202.47	53	140.94	79	110.89	105	92.68	131	80.29	157	71.24
2	413.82	28	198.88	54	139.41	80	110.03	106	92.11	132	79.89	158	70.94
3	394.67	29	195.44	55	137.93	81	109.19	107	91.56	133	79.49	159	70.64
4	377.51	30	192.13	56	136.48	82	108.36	108	91.01	134	79.10	160	70.35
5	362.03	31	188.96	57	135.07	83	107.54	109	90.48	135	78.72	161	70.06
6	347.99	32	185.91	58	133.70	84	106.74	110	89.94	136	78.34	162	69.77
7	335.19	33	182.98	59	132.35	85	105.95	111	89.42	137	77.96	163	69.48
8	323.46	34	180.15	60	131.04	86	105.18	112	88.91	138	77.59	164	69.20
9	312.66	35	177.43	61	129.76	87	104.42	113	88.40	139	77.22	165	68.92
10	302.69	36	174.80	62	128.51	88	103.67	114	87.89	140	76.86	166	68.64
11	293.44	37	172.26	63	127.29	89	102.94	115	87.40	141	76.50	167	68.37
12	284.84	38	169.81	64	126.09	90	102.22	116	86.91	142	76.14	168	68.09
13	276.83	39	167.44	65	124.92	91	101.51	117	86.43	143	75.79	169	67.83
14	269.33	40	165.15	66	123.78	92	100.81	118	85.95	144	75.44	170	67.56
15	262.30	41	162.93	67	122.66	93	100.12	119	85.48	145	75.10	171	67.29
16	255.69	42	160.79	68	121.57	94	99.45	120	85.02	146	74.76	172	67.03
17	249.47	43	158.71	69	120.49	95	98.78	121	84.56	147	74.42	173	66.77
18	243.59	44	156.69	70	119.44	96	98.13	122	84.11	148	74.09	174	66.51
19	238.04	45	154.73	71	118.42	97	97.49	123	83.66	149	73.76	175	66.26
20	232.78	46	152.83	72	117.41	98	96.85	124	83.22	150	73.43	176	66.01
21	227.79	47	150.98	73	116.42	99	96.23	125	82.79	151	73.11	177	65.76
22	223.05	48	149.19	74	115.46	100	95.61	126	82.36	152	72.79	178	65.51
23	218.54	49	147.45	75	114.51	101	95.01	127	81.93	153	72.47	179	65.26
24	214.24	50	145.75	76	113.58	102	94.41	128	81.51	154	72.16	180	65.02
25	210.14	51	144.11	77	112.67	103	93.82	129	81.10	155	71.85		
26	206.22	52	142.50	78	111.77	104	93.25	130	80.69	156	71.54		

大冶      P= 5 年      t 单位: 分钟;      q 单位: 毫米/分钟

t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q
1	2.784	27	1.336	53	0.937	79	0.741	105	0.621	131	0.539	157	0.479
2	2.654	28	1.313	54	0.927	80	0.735	106	0.617	132	0.536	158	0.477
3	2.538	29	1.290	55	0.918	81	0.729	107	0.613	133	0.533	159	0.475
4	2.433	30	1.269	56	0.908	82	0.724	108	0.610	134	0.531	160	0.473
5	2.338	31	1.249	57	0.899	83	0.719	109	0.606	135	0.528	161	0.471
6	2.252	32	1.229	58	0.890	84	0.713	110	0.603	136	0.526	162	0.469
7	2.173	33	1.210	59	0.881	85	0.708	111	0.599	137	0.523	163	0.467
8	2.100	34	1.192	60	0.873	86	0.703	112	0.596	138	0.521	164	0.465
9	2.033	35	1.174	61	0.864	87	0.698	113	0.592	139	0.518	165	0.463
10	1.971	36	1.157	62	0.856	88	0.693	114	0.589	140	0.516	166	0.461
11	1.913	37	1.141	63	0.848	89	0.688	115	0.586	141	0.514	167	0.460
12	1.859	38	1.125	64	0.840	90	0.683	116	0.582	142	0.511	168	0.458
13	1.809	39	1.110	65	0.833	91	0.679	117	0.579	143	0.509	169	0.456
14	1.761	40	1.095	66	0.825	92	0.674	118	0.576	144	0.507	170	0.454
15	1.717	41	1.080	67	0.818	93	0.670	119	0.573	145	0.504	171	0.452
16	1.675	42	1.067	68	0.811	94	0.665	120	0.570	146	0.502	172	0.451
17	1.636	43	1.053	69	0.804	95	0.661	121	0.567	147	0.500	173	0.449
18	1.598	44	1.040	70	0.797	96	0.657	122	0.564	148	0.498	174	0.447
19	1.563	45	1.027	71	0.790	97	0.652	123	0.561	149	0.495	175	0.446
20	1.530	46	1.015	72	0.783	98	0.648	124	0.558	150	0.493	176	0.444
21	1.498	47	1.003	73	0.777	99	0.644	125	0.555	151	0.491	177	0.442
22	1.468	48	0.991	74	0.771	100	0.640	126	0.552	152	0.489	178	0.441
23	1.439	49	0.980	75	0.764	101	0.636	127	0.550	153	0.487	179	0.439
24	1.411	50	0.969	76	0.758	102	0.632	128	0.547	154	0.485	180	0.437
25	1.385	51	0.958	77	0.752	103	0.628	129	0.544	155	0.483		
26	1.360	52	0.948	78	0.746	104	0.624	130	0.541	156	0.481		

大冶 P= 5年 t 单位: 分钟; q 单位: 升/秒/公顷

t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q
1	464.86	27	223.05	53	156.53	79	123.67	105	103.62	131	89.94	157	79.92
2	443.19	28	219.20	54	154.87	80	122.72	106	103.00	132	89.50	158	79.59
3	423.80	29	215.50	55	153.25	81	121.79	107	102.39	133	89.06	159	79.26
4	406.33	30	211.95	56	151.67	82	120.88	108	101.79	134	88.63	160	78.94
5	390.50	31	208.54	57	150.13	83	119.99	109	101.20	135	88.21	161	78.61
6	376.07	32	205.25	58	148.63	84	119.11	110	100.61	136	87.79	162	78.29
7	362.86	33	202.09	59	147.16	85	118.24	111	100.03	137	87.37	163	77.98
8	350.71	34	199.04	60	145.73	86	117.39	112	99.46	138	86.96	164	77.66
9	339.49	35	196.10	61	144.33	87	116.56	113	98.90	139	86.55	165	77.35
10	329.10	36	193.26	62	142.96	88	115.74	114	98.35	140	86.15	166	77.04
11	319.44	37	190.52	63	141.63	89	114.93	115	97.80	141	85.75	167	76.74
12	310.43	38	187.87	64	140.32	90	114.14	116	97.26	142	85.35	168	76.44
13	302.01	39	185.31	65	139.04	91	113.36	117	96.73	143	84.96	169	76.14
14	294.12	40	182.83	66	137.79	92	112.59	118	96.20	144	84.58	170	75.84
15	286.71	41	180.43	67	136.57	93	111.83	119	95.68	145	84.20	171	75.55
16	279.73	42	178.10	68	135.37	94	111.09	120	95.17	146	83.82	172	75.26
17	273.14	43	175.84	69	134.19	95	110.36	121	94.67	147	83.45	173	74.97
18	266.92	44	173.65	70	133.04	96	109.64	122	94.17	148	83.08	174	74.68
19	261.02	45	171.53	71	131.92	97	108.93	123	93.67	149	82.71	175	74.40
20	255.43	46	169.47	72	130.82	98	108.23	124	93.19	150	82.35	176	74.12
21	250.12	47	167.46	73	129.73	99	107.54	125	92.71	151	81.99	177	73.84
22	245.07	48	165.51	74	128.67	100	106.86	126	92.23	152	81.64	178	73.57
23	240.25	49	163.62	75	127.63	101	106.20	127	91.76	153	81.29	179	73.29
24	235.66	50	161.77	76	126.61	102	105.54	128	91.30	154	80.94	180	73.02
25	231.27	51	159.98	77	125.61	103	104.89	129	90.84	155	80.60		
26	227.07	52	158.23	78	124.63	104	104.25	130	90.39	156	80.26		

大冶 P= 10年 t 单位: 分钟; q 单位: 毫米/分钟

t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q
1	2.977	27	1.48	53	1.05	79	0.83	105	0.70	131	0.61	157	0.54
2	2.848	28	1.46	54	1.04	80	0.83	106	0.70	132	0.61	158	0.54
3	2.732	29	1.43	55	1.03	81	0.82	107	0.69	133	0.60	159	0.54
4	2.627	30	1.41	56	1.02	82	0.81	108	0.69	134	0.60	160	0.54
5	2.531	31	1.39	57	1.01	83	0.81	109	0.68	135	0.60	161	0.53
6	2.443	32	1.367	58	0.998	84	0.803	110	0.680	136	0.594	162	0.531
7	2.362	33	1.347	59	0.988	85	0.797	111	0.676	137	0.592	163	0.529
8	2.287	34	1.327	60	0.979	86	0.792	112	0.672	138	0.589	164	0.527
9	2.218	35	1.308	61	0.970	87	0.786	113	0.669	139	0.586	165	0.525
10	2.153	36	1.290	62	0.961	88	0.781	114	0.665	140	0.583	166	0.522
11	2.093	37	1.272	63	0.952	89	0.775	115	0.661	141	0.581	167	0.520
12	2.037	38	1.255	64	0.943	90	0.770	116	0.658	142	0.578	168	0.518
13	1.984	39	1.238	65	0.935	91	0.765	117	0.654	143	0.576	169	0.516
14	1.934	40	1.222	66	0.927	92	0.760	118	0.651	144	0.573	170	0.514
15	1.888	41	1.206	67	0.918	93	0.755	119	0.647	145	0.570	171	0.512
16	1.844	42	1.191	68	0.911	94	0.750	120	0.644	146	0.568	172	0.510
17	1.802	43	1.176	69	0.903	95	0.745	121	0.640	147	0.565	173	0.509
18	1.763	44	1.162	70	0.895	96	0.740	122	0.637	148	0.563	174	0.507
19	1.725	45	1.148	71	0.888	97	0.735	123	0.634	149	0.560	175	0.505
20	1.690	46	1.135	72	0.880	98	0.731	124	0.630	150	0.558	176	0.503
21	1.656	47	1.122	73	0.873	99	0.726	125	0.627	151	0.556	177	0.501
22	1.623	48	1.109	74	0.866	100	0.722	126	0.624	152	0.553	178	0.499
23	1.593	49	1.096	75	0.859	101	0.717	127	0.621	153	0.551	179	0.497
24	1.563	50	1.084	76	0.853	102	0.713	128	0.618	154	0.549	180	0.495
25	1.535	51	1.072	77	0.846	103	0.709	129	0.615	155	0.546		
26	1.508	52	1.061	78	0.840	104	0.704	130	0.612	156	0.544		

大冶 P= 10年 t 单位: 分钟; q 单位: 升/秒/公顷

t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q
1	497.09	27	247.53	53	175.32	79	139.14	105	116.91	131	101.66	157	90.47
2	475.60	28	243.38	54	173.50	80	138.09	106	116.22	132	101.17	158	90.10
3	456.22	29	239.40	55	171.72	81	137.06	107	115.54	133	100.68	159	89.73
4	438.64	30	235.58	56	169.99	82	136.05	108	114.87	134	100.20	160	89.36
5	422.60	31	231.90	57	168.30	83	135.06	109	114.21	135	99.73	161	89.00
6	407.91	32	228.35	58	166.65	84	134.09	110	113.55	136	99.26	162	88.64
7	394.39	33	224.93	59	165.04	85	133.13	111	112.91	137	98.79	163	88.29
8	381.90	34	221.63	60	163.47	86	132.19	112	112.28	138	98.33	164	87.94
9	370.33	35	218.45	61	161.93	87	131.26	113	111.65	139	97.87	165	87.59
10	359.56	36	215.37	62	160.42	88	130.35	114	111.03	140	97.42	166	87.24
11	349.52	37	212.40	63	158.95	89	129.46	115	110.43	141	96.98	167	86.90
12	340.13	38	209.52	64	157.51	90	128.58	116	109.82	142	96.54	168	86.56
13	331.32	39	206.74	65	156.11	91	127.71	117	109.23	143	96.10	169	86.23
14	323.04	40	204.04	66	154.73	92	126.86	118	108.65	144	95.67	170	85.90
15	315.25	41	201.43	67	153.38	93	126.02	119	108.07	145	95.25	171	85.57
16	307.89	42	198.89	68	152.06	94	125.20	120	107.50	146	94.83	172	85.24
17	300.93	43	196.43	69	150.76	95	124.38	121	106.93	147	94.41	173	84.92
18	294.34	44	194.05	70	149.50	96	123.59	122	106.38	148	94.00	174	84.60
19	288.09	45	191.73	71	148.25	97	122.80	123	105.83	149	93.59	175	84.28
20	282.15	46	189.47	72	147.03	98	122.02	124	105.28	150	93.18	176	83.97
21	276.49	47	187.28	73	145.84	99	121.26	125	104.75	151	92.78	177	83.66
22	271.10	48	185.15	74	144.67	100	120.51	126	104.22	152	92.39	178	83.35
23	265.96	49	183.08	75	143.52	101	119.76	127	103.69	153	92.00	179	83.04
24	261.05	50	181.06	76	142.39	102	119.03	128	103.18	154	91.61	180	82.74
25	256.35	51	179.10	77	141.29	103	118.31	129	102.67	155	91.22		
26	251.84	52	177.18	78	140.20	104	117.61	130	102.16	156	90.84		

大冶      P= 20 年      t 单位: 分钟;      q 单位: 毫米/分钟

t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q
1	3.162	27	1.649	53	1.179	79	0.940	105	0.791	131	0.689	157	0.614
2	3.039	28	1.622	54	1.167	80	0.933	106	0.787	132	0.686	158	0.611
3	2.927	29	1.596	55	1.156	81	0.926	107	0.782	133	0.682	159	0.609
4	2.824	30	1.572	56	1.144	82	0.919	108	0.778	134	0.679	160	0.606
5	2.729	31	1.548	57	1.133	83	0.913	109	0.773	135	0.676	161	0.604
6	2.642	32	1.525	58	1.122	84	0.906	110	0.769	136	0.673	162	0.601
7	2.561	33	1.503	59	1.112	85	0.900	111	0.765	137	0.670	163	0.599
8	2.485	34	1.482	60	1.101	86	0.894	112	0.760	138	0.667	164	0.597
9	2.415	35	1.461	61	1.091	87	0.887	113	0.756	139	0.664	165	0.594
10	2.350	36	1.441	62	1.081	88	0.881	114	0.752	140	0.661	166	0.592
11	2.288	37	1.422	63	1.071	89	0.875	115	0.748	141	0.658	167	0.590
12	2.231	38	1.403	64	1.062	90	0.870	116	0.744	142	0.655	168	0.587
13	2.176	39	1.385	65	1.053	91	0.864	117	0.740	143	0.652	169	0.585
14	2.125	40	1.368	66	1.043	92	0.858	118	0.736	144	0.649	170	0.583
15	2.077	41	1.351	67	1.035	93	0.852	119	0.732	145	0.646	171	0.581
16	2.031	42	1.334	68	1.026	94	0.847	120	0.728	146	0.643	172	0.578
17	1.987	43	1.318	69	1.017	95	0.841	121	0.724	147	0.640	173	0.576
18	1.946	44	1.302	70	1.009	96	0.836	122	0.721	148	0.637	174	0.574
19	1.906	45	1.287	71	1.001	97	0.831	123	0.717	149	0.635	175	0.572
20	1.869	46	1.272	72	0.992	98	0.826	124	0.713	150	0.632	176	0.570
21	1.833	47	1.258	73	0.985	99	0.821	125	0.710	151	0.629	177	0.568
22	1.799	48	1.244	74	0.977	100	0.816	126	0.706	152	0.627	178	0.566
23	1.766	49	1.230	75	0.969	101	0.811	127	0.703	153	0.624	179	0.564
24	1.735	50	1.217	76	0.962	102	0.806	128	0.699	154	0.621	180	0.561
25	1.705	51	1.204	77	0.954	103	0.801	129	0.696	155	0.619		
26	1.676	52	1.192	78	0.947	104	0.796	130	0.692	156	0.616		



大冶 P= 20年 t 单位: 分钟; q 单位: 升/秒/公顷

t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q
1	528.11	27	275.30	53	196.96	79	156.96	105	132.16	131	115.07	157	102.47
2	507.51	28	270.87	54	194.96	80	155.80	106	131.39	132	114.51	158	102.05
3	488.73	29	266.60	55	193.01	81	154.65	107	130.63	133	113.97	159	101.64
4	471.54	30	262.49	56	191.11	82	153.53	108	129.88	134	113.42	160	101.22
5	455.74	31	258.53	57	189.25	83	152.43	109	129.14	135	112.89	161	100.82
6	441.15	32	254.70	58	187.43	84	151.34	110	128.41	136	112.36	162	100.41
7	427.63	33	251.02	59	185.65	85	150.28	111	127.69	137	111.84	163	100.01
8	415.07	34	247.45	60	183.91	86	149.23	112	126.98	138	111.32	164	99.62
9	403.35	35	244.01	61	182.21	87	148.20	113	126.28	139	110.81	165	99.22
10	392.40	36	240.68	62	180.55	88	147.18	114	125.58	140	110.30	166	98.84
11	382.14	37	237.46	63	178.93	89	146.18	115	124.90	141	109.80	167	98.45
12	372.50	38	234.33	64	177.34	90	145.20	116	124.23	142	109.31	168	98.07
13	363.43	39	231.31	65	175.78	91	144.24	117	123.56	143	108.82	169	97.69
14	354.86	40	228.38	66	174.26	92	143.28	118	122.90	144	108.33	170	97.32
15	346.77	41	225.53	67	172.76	93	142.35	119	122.26	145	107.85	171	96.95
16	339.10	42	222.77	68	171.30	94	141.43	120	121.62	146	107.38	172	96.58
17	331.83	43	220.09	69	169.87	95	140.52	121	120.98	147	106.91	173	96.22
18	324.93	44	217.48	70	168.46	96	139.63	122	120.36	148	106.44	174	95.85
19	318.36	45	214.95	71	167.08	97	138.75	123	119.74	149	105.98	175	95.50
20	312.09	46	212.49	72	165.73	98	137.88	124	119.13	150	105.53	176	95.14
21	306.12	47	210.09	73	164.41	99	137.03	125	118.53	151	105.08	177	94.79
22	300.41	48	207.76	74	163.11	100	136.19	126	117.94	152	104.63	178	94.44
23	294.96	49	205.49	75	161.83	101	135.36	127	117.35	153	104.19	179	94.10
24	289.73	50	203.27	76	160.58	102	134.54	128	116.77	154	103.76	180	93.75
25	284.72	51	201.12	77	159.35	103	133.74	129	116.19	155	103.32		
26	279.92	52	199.01	78	158.14	104	132.94	130	115.63	156	102.89		

大冶 P= 50 年 t 单位: 分钟; q 单位: 毫米/分钟

t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q
1	3.437	27	1.843	53	1.327	79	1.060	105	0.894	131	0.779	157	0.694
2	3.311	28	1.814	54	1.314	80	1.053	106	0.889	132	0.775	158	0.691
3	3.196	29	1.786	55	1.301	81	1.045	107	0.884	133	0.772	159	0.688
4	3.090	30	1.759	56	1.288	82	1.038	108	0.879	134	0.768	160	0.686
5	2.993	31	1.733	57	1.276	83	1.030	109	0.874	135	0.764	161	0.683
6	2.902	32	1.708	58	1.264	84	1.023	110	0.869	136	0.761	162	0.680
7	2.817	33	1.684	59	1.252	85	1.016	111	0.864	137	0.757	163	0.677
8	2.739	34	1.661	60	1.240	86	1.009	112	0.859	138	0.754	164	0.675
9	2.665	35	1.638	61	1.229	87	1.002	113	0.855	139	0.750	165	0.672
10	2.596	36	1.616	62	1.218	88	0.995	114	0.850	140	0.747	166	0.669
11	2.531	37	1.595	63	1.207	89	0.988	115	0.845	141	0.744	167	0.667
12	2.469	38	1.574	64	1.197	90	0.982	116	0.841	142	0.740	168	0.664
13	2.412	39	1.555	65	1.186	91	0.975	117	0.836	143	0.737	169	0.662
14	2.357	40	1.535	66	1.176	92	0.969	118	0.832	144	0.734	170	0.659
15	2.305	41	1.516	67	1.166	93	0.963	119	0.827	145	0.730	171	0.657
16	2.256	42	1.498	68	1.156	94	0.956	120	0.823	146	0.727	172	0.654
17	2.209	43	1.480	69	1.147	95	0.950	121	0.819	147	0.724	173	0.652
18	2.165	44	1.463	70	1.137	96	0.944	122	0.815	148	0.721	174	0.649
19	2.123	45	1.446	71	1.128	97	0.938	123	0.811	149	0.718	175	0.647
20	2.082	46	1.430	72	1.119	98	0.933	124	0.806	150	0.715	176	0.645
21	2.043	47	1.414	73	1.110	99	0.927	125	0.802	151	0.712	177	0.642
22	2.006	48	1.399	74	1.102	100	0.921	126	0.798	152	0.709	178	0.640
23	1.971	49	1.384	75	1.093	101	0.916	127	0.794	153	0.706	179	0.637
24	1.937	50	1.369	76	1.085	102	0.910	128	0.790	154	0.703	180	0.635
25	1.905	51	1.355	77	1.076	103	0.905	129	0.787	155	0.700		
26	1.873	52	1.341	78	1.068	104	0.899	130	0.783	156	0.697		

大冶 P= 50年 t 单位: 分钟; q 单位: 升/秒/公顷

t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q
1	573.97	27	307.79	53	221.64	79	177.09	105	149.30	131	130.09	157	115.90
2	553.01	28	302.96	54	219.42	80	175.79	106	148.44	132	129.46	158	115.42
3	533.80	29	298.30	55	217.26	81	174.51	107	147.58	133	128.85	159	114.95
4	516.11	30	293.81	56	215.14	82	173.26	108	146.74	134	128.24	160	114.49
5	499.76	31	289.47	57	213.07	83	172.02	109	145.91	135	127.64	161	114.03
6	484.60	32	285.29	58	211.05	84	170.81	110	145.09	136	127.04	162	113.57
7	470.49	33	281.25	59	209.08	85	169.61	111	144.28	137	126.45	163	113.12
8	457.33	34	277.34	60	207.15	86	168.44	112	143.48	138	125.87	164	112.68
9	445.02	35	273.56	61	205.26	87	167.28	113	142.70	139	125.29	165	112.23
10	433.47	36	269.91	62	203.41	88	166.15	114	141.92	140	124.72	166	111.80
11	422.62	37	266.36	63	201.60	89	165.03	115	141.15	141	124.16	167	111.36
12	412.39	38	262.93	64	199.83	90	163.93	116	140.39	142	123.60	168	110.93
13	402.74	39	259.60	65	198.09	91	162.85	117	139.64	143	123.05	169	110.50
14	393.61	40	256.37	66	196.40	92	161.78	118	138.91	144	122.50	170	110.08
15	384.96	41	253.23	67	194.73	93	160.74	119	138.18	145	121.96	171	109.66
16	376.75	42	250.19	68	193.10	94	159.70	120	137.46	146	121.43	172	109.25
17	368.95	43	247.23	69	191.50	95	158.69	121	136.75	147	120.90	173	108.84
18	361.53	44	244.35	70	189.93	96	157.68	122	136.04	148	120.37	174	108.43
19	354.45	45	241.55	71	188.40	97	156.70	123	135.35	149	119.86	175	108.03
20	347.70	46	238.83	72	186.89	98	155.73	124	134.66	150	119.34	176	107.63
21	341.24	47	236.18	73	185.41	99	154.77	125	133.99	151	118.84	177	107.23
22	335.07	48	233.60	74	183.96	100	153.82	126	133.32	152	118.33	178	106.84
23	329.16	49	231.09	75	182.53	101	152.89	127	132.66	153	117.84	179	106.45
24	323.49	50	228.64	76	181.14	102	151.98	128	132.00	154	117.34	180	106.06
25	318.05	51	226.25	77	179.76	103	151.07	129	131.36	155	116.86		
26	312.82	52	223.92	78	178.42	104	150.18	130	130.72	156	116.37		

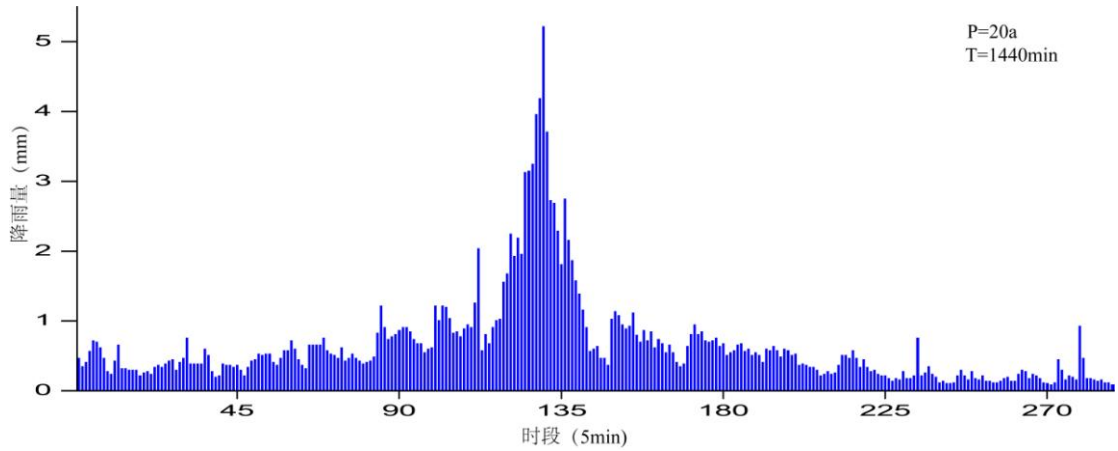
大冶 P= 100 年 t 单位: 分钟; q 单位: 毫米/分钟

t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q
1	3.626	27	1.976	53	1.429	79	1.143	105	0.965	131	0.841	157	0.749
2	3.498	28	1.946	54	1.414	80	1.135	106	0.959	132	0.837	158	0.746
3	3.381	29	1.916	55	1.401	81	1.127	107	0.954	133	0.833	159	0.743
4	3.273	30	1.888	56	1.387	82	1.119	108	0.948	134	0.829	160	0.740
5	3.173	31	1.860	57	1.374	83	1.111	109	0.943	135	0.825	161	0.737
6	3.080	32	1.834	58	1.361	84	1.103	110	0.937	136	0.821	162	0.734
7	2.993	33	1.808	59	1.348	85	1.095	111	0.932	137	0.817	163	0.731
8	2.911	34	1.783	60	1.336	86	1.088	112	0.927	138	0.814	164	0.728
9	2.835	35	1.759	61	1.324	87	1.080	113	0.922	139	0.810	165	0.726
10	2.764	36	1.736	62	1.312	88	1.073	114	0.917	140	0.806	166	0.723
11	2.696	37	1.714	63	1.300	89	1.066	115	0.912	141	0.803	167	0.720
12	2.632	38	1.692	64	1.289	90	1.059	116	0.907	142	0.799	168	0.717
13	2.572	39	1.671	65	1.278	91	1.052	117	0.902	143	0.795	169	0.714
14	2.515	40	1.650	66	1.267	92	1.045	118	0.898	144	0.792	170	0.712
15	2.461	41	1.630	67	1.256	93	1.038	119	0.893	145	0.788	171	0.709
16	2.410	42	1.611	68	1.246	94	1.031	120	0.888	146	0.785	172	0.706
17	2.361	43	1.592	69	1.236	95	1.025	121	0.884	147	0.782	173	0.704
18	2.315	44	1.573	70	1.226	96	1.019	122	0.879	148	0.778	174	0.701
19	2.270	45	1.556	71	1.216	97	1.012	123	0.875	149	0.775	175	0.698
20	2.228	46	1.538	72	1.206	98	1.006	124	0.870	150	0.772	176	0.696
21	2.187	47	1.521	73	1.197	99	1.000	125	0.866	151	0.768	177	0.693
22	2.148	48	1.505	74	1.187	100	0.994	126	0.862	152	0.765	178	0.691
23	2.111	49	1.489	75	1.178	101	0.988	127	0.857	153	0.762	179	0.688
24	2.075	50	1.473	76	1.169	102	0.982	128	0.853	154	0.759	180	0.686
25	2.041	51	1.458	77	1.160	103	0.976	129	0.849	155	0.755		
26	2.008	52	1.443	78	1.152	104	0.970	130	0.845	156	0.752		

大冶 P= 100 年 t 单位: 分钟; q 单位: 升/秒/公顷

t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q	t	q
1	605.46	27	330.01	53	238.56	79	190.91	105	161.08	131	140.41	157	125.12
2	584.20	28	324.90	54	236.19	80	189.52	106	160.15	132	139.74	158	124.61
3	564.64	29	319.98	55	233.88	81	188.14	107	159.23	133	139.07	159	124.10
4	546.58	30	315.23	56	231.62	82	186.80	108	158.32	134	138.42	160	123.60
5	529.84	31	310.64	57	229.41	83	185.47	109	157.43	135	137.77	161	123.11
6	514.27	32	306.22	58	227.26	84	184.17	110	156.55	136	137.13	162	122.62
7	499.75	33	301.94	59	225.15	85	182.89	111	155.68	137	136.49	163	122.13
8	486.18	34	297.80	60	223.08	86	181.63	112	154.82	138	135.86	164	121.65
9	473.46	35	293.79	61	221.06	87	180.39	113	153.97	139	135.24	165	121.17
10	461.50	36	289.91	62	219.09	88	179.17	114	153.14	140	134.63	166	120.70
11	450.24	37	286.15	63	217.15	89	177.97	115	152.31	141	134.02	167	120.23
12	439.61	38	282.51	64	215.26	90	176.79	116	151.50	142	133.42	168	119.77
13	429.57	39	278.97	65	213.40	91	175.63	117	150.69	143	132.83	169	119.31
14	420.06	40	275.54	66	211.58	92	174.49	118	149.90	144	132.24	170	118.85
15	411.03	41	272.21	67	209.80	93	173.36	119	149.11	145	131.66	171	118.40
16	402.46	42	268.97	68	208.06	94	172.25	120	148.34	146	131.08	172	117.95
17	394.30	43	265.82	69	206.35	95	171.16	121	147.57	147	130.51	173	117.51
18	386.52	44	262.76	70	204.67	96	170.08	122	146.82	148	129.95	174	117.07
19	379.10	45	259.78	71	203.02	97	169.02	123	146.07	149	129.39	175	116.64
20	372.02	46	256.89	72	201.41	98	167.98	124	145.33	150	128.83	176	116.20
21	365.24	47	254.06	73	199.83	99	166.95	125	144.60	151	128.29	177	115.78
22	358.75	48	251.31	74	198.27	100	165.94	126	143.88	152	127.75	178	115.35
23	352.53	49	248.63	75	196.74	101	164.94	127	143.17	153	127.21	179	114.93
24	346.56	50	246.02	76	195.25	102	163.95	128	142.47	154	126.68	180	114.52
25	340.82	51	243.47	77	193.77	103	162.98	129	141.77	155	126.15		
26	335.31	52	240.99	78	192.33	104	162.02	130	141.09	156	125.63		

## 附录 K 大冶主城区各重现期 1440min 长历时设计暴雨雨型

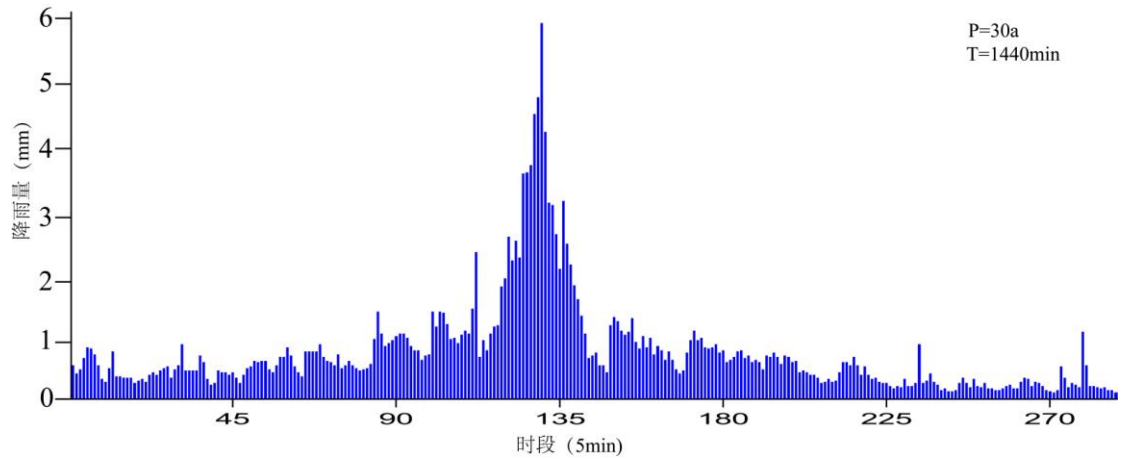


附图 K-1 大冶市主城区重现期 20a1440min 设计暴雨雨型分布图

附表 K-1 大冶市区重现期 20a1440min5min 间隔的设计暴雨雨型结果(同频率法)

时段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
降雨量(mm)	0.52	0.39	0.46	0.62	0.79	0.77	0.68	0.52	0.31	0.27	0.48	0.72	0.35
时段	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
降雨量(mm)	0.35	0.33	0.33	0.33	0.25	0.29	0.31	0.27	0.37	0.41	0.37	0.43	0.48
时段	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
降雨量(mm)	0.50	0.33	0.46	0.52	0.83	0.43	0.43	0.43	0.43	0.66	0.56	0.31	0.23
时段	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
降雨量(mm)	0.25	0.43	0.41	0.41	0.37	0.41	0.33	0.25	0.37	0.48	0.5	0.58	0.56
时段	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65
降雨量(mm)	0.58	0.58	0.46	0.41	0.52	0.64	0.64	0.79	0.66	0.50	0.41	0.35	0.72
时段	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
降雨量(mm)	0.72	0.72	0.72	0.83	0.64	0.58	0.56	0.52	0.68	0.48	0.52	0.58	0.52
时段	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91
降雨量(mm)	0.48	0.43	0.46	0.48	0.54	0.91	1.32	0.99	0.81	0.85	0.89	0.95	0.99
时段	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
降雨量(mm)	0.99	0.93	0.81	0.74	0.74	0.60	0.66	0.68	1.32	1.10	1.32	1.30	1.14
时段	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117
降雨量(mm)	0.91	0.93	0.85	0.97	1.03	0.99	1.37	2.21	0.64	0.89	0.74	0.99	1.10
时段	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
降雨量(mm)	1.12	1.70	1.82	2.44	2.09	2.38	2.13	3.39	3.41	3.52	4.28	4.53	5.65

时段	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
降雨量(mm)	4.01	2.96	2.92	2.48	1.97	2.98	2.34	2.03	1.72	1.51	1.26	0.99	0.62
时段	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156
降雨量(mm)	0.66	0.70	0.52	0.52	0.41	1.12	1.24	1.18	1.03	0.97	1.01	1.22	0.87
时段	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169
降雨量(mm)	0.77	0.95	0.79	0.93	0.68	0.81	0.74	0.60	0.72	0.60	0.46	0.39	0.43
时段	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182
降雨量(mm)	0.70	0.89	1.03	0.89	0.93	0.79	0.77	0.79	0.83	0.70	0.74	0.56	0.60
时段	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195
降雨量(mm)	0.64	0.72	0.74	0.62	0.66	0.56	0.60	0.56	0.46	0.66	0.64	0.70	0.64
时段	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208
降雨量(mm)	0.54	0.66	0.64	0.56	0.58	0.41	0.43	0.41	0.37	0.37	0.33	0.25	0.27
时段	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221
降雨量(mm)	0.31	0.27	0.29	0.41	0.56	0.56	0.52	0.64	0.52	0.37	0.50	0.37	0.31
时段	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234
降雨量(mm)	0.33	0.27	0.25	0.25	0.21	0.17	0.21	0.19	0.31	0.21	0.21	0.25	0.83
时段	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247
降雨量(mm)	0.25	0.29	0.39	0.27	0.23	0.14	0.17	0.12	0.12	0.14	0.25	0.33	0.25
时段	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260
降雨量(mm)	0.19	0.31	0.21	0.19	0.25	0.17	0.17	0.14	0.14	0.17	0.21	0.23	0.17
时段	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273
降雨量(mm)	0.17	0.27	0.33	0.31	0.21	0.27	0.25	0.21	0.14	0.12	0.10	0.14	0.50
时段	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286
降雨量(mm)	0.33	0.19	0.25	0.23	0.19	1.01	0.52	0.21	0.21	0.19	0.17	0.19	0.14
时段	287	288											
降雨量(mm)	0.14	0.10											



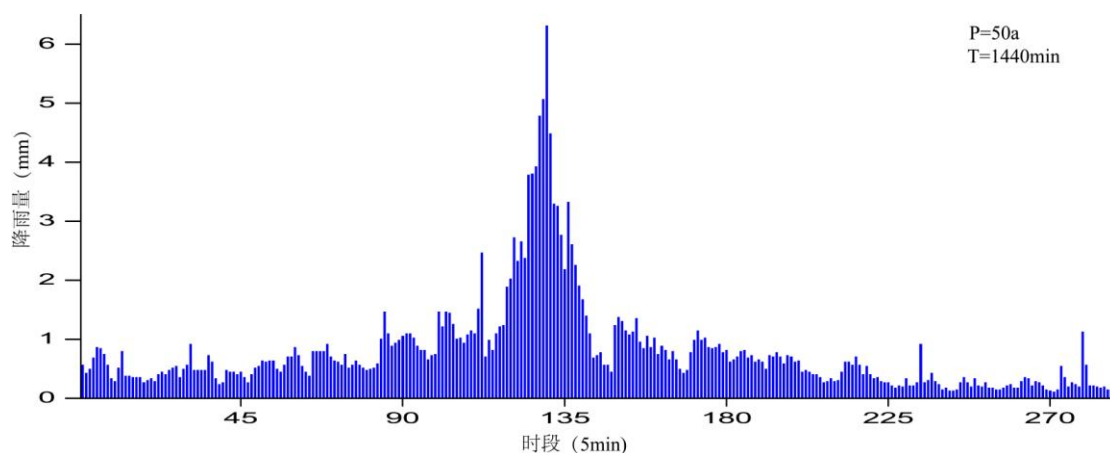
附图 K-2 大冶市主城区重现期 30a1440min 设计暴雨雨型分布图

附表 K-2 大冶市区重现期 30a1440min5min 间隔的设计暴雨雨型结果(同频率法)

时段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
降雨量(mm)	0.55	0.42	0.49	0.67	0.84	0.82	0.73	0.55	0.33	0.29	0.51	0.78	0.38
时段	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
降雨量(mm)	0.38	0.35	0.35	0.35	0.27	0.31	0.33	0.29	0.40	0.44	0.40	0.47	0.51
时段	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
降雨量(mm)	0.53	0.35	0.49	0.55	0.89	0.47	0.47	0.47	0.47	0.71	0.60	0.33	0.24
时段	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
降雨量(mm)	0.27	0.47	0.44	0.44	0.40	0.44	0.35	0.27	0.40	0.51	0.53	0.62	0.60
时段	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65
降雨量(mm)	0.62	0.62	0.49	0.44	0.55	0.69	0.69	0.84	0.71	0.53	0.44	0.38	0.78
时段	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
降雨量(mm)	0.78	0.78	0.78	0.89	0.69	0.62	0.60	0.55	0.73	0.51	0.55	0.62	0.55
时段	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91
降雨量(mm)	0.51	0.47	0.49	0.51	0.58	0.98	1.42	1.06	0.87	0.91	0.95	1.02	1.06
时段	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
降雨量(mm)	1.06	1.00	0.87	0.80	0.80	0.64	0.71	0.73	1.42	1.18	1.42	1.40	1.22
时段	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117
降雨量(mm)	0.98	1.00	0.91	1.04	1.11	1.06	1.46	2.37	0.69	0.95	0.80	1.06	1.18
时段	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
降雨量(mm)	1.20	1.82	1.95	2.62	2.24	2.55	2.29	3.64	3.66	3.77	4.59	4.86	6.06
时段	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
降雨量(mm)	4.30	3.17	3.13	2.66	2.11	3.19	2.51	2.17	1.84	1.62	1.35	1.06	0.67



时段	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156
降雨量(mm)	0.71	0.75	0.55	0.55	0.44	1.20	1.33	1.26	1.11	1.04	1.09	1.31	0.93
时段	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169
降雨量(mm)	0.82	1.02	0.84	1.00	0.73	0.87	0.80	0.64	0.78	0.64	0.49	0.42	0.47
时段	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182
降雨量(mm)	0.75	0.95	1.11	0.95	1.00	0.84	0.82	0.84	0.89	0.75	0.80	0.60	0.64
时段	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195
降雨量(mm)	0.69	0.78	0.80	0.67	0.71	0.60	0.64	0.60	0.49	0.71	0.69	0.75	0.69
时段	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208
降雨量(mm)	0.58	0.71	0.69	0.60	0.62	0.44	0.47	0.44	0.40	0.40	0.35	0.27	0.29
时段	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221
降雨量(mm)	0.33	0.29	0.31	0.44	0.60	0.60	0.55	0.69	0.55	0.40	0.53	0.40	0.33
时段	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234
降雨量(mm)	0.35	0.29	0.27	0.27	0.22	0.18	0.22	0.20	0.33	0.22	0.22	0.27	0.89
时段	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247
降雨量(mm)	0.27	0.31	0.42	0.29	0.24	0.16	0.18	0.13	0.13	0.16	0.27	0.35	0.27
时段	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260
降雨量(mm)	0.20	0.33	0.22	0.20	0.27	0.18	0.18	0.16	0.16	0.18	0.22	0.24	0.18
时段	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273
降雨量(mm)	0.18	0.29	0.35	0.33	0.22	0.29	0.27	0.22	0.16	0.13	0.11	0.16	0.53
时段	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286
降雨量(mm)	0.35	0.20	0.27	0.24	0.20	1.09	0.55	0.22	0.22	0.20	0.18	0.20	0.16
时段	287	288											
降雨量(mm)	0.16	0.11											

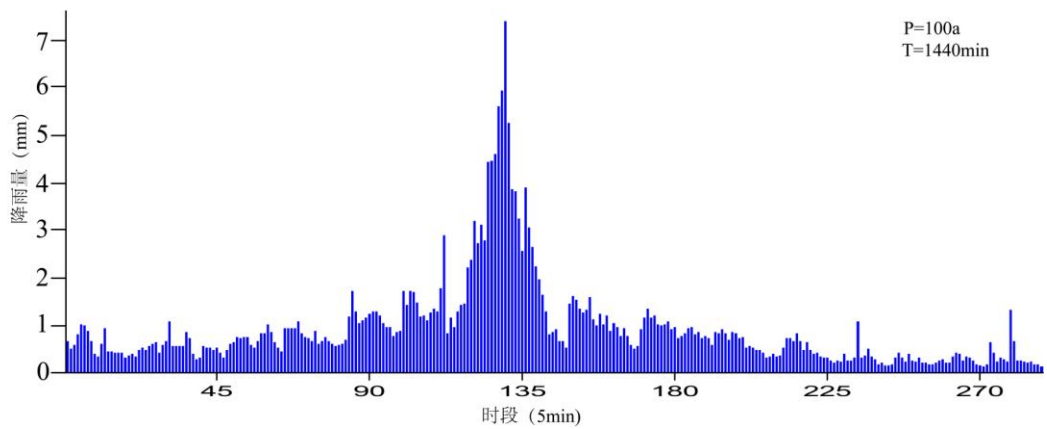


附图 K-3 大冶市主城区重现期 50a1440min 设计暴雨雨型分布图

附表 K-3 大冶市区重现期 50a1440min5min 间隔的设计暴雨雨型结果(同频率法)

时段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
降雨量(mm)	0.60	0.46	0.53	0.72	0.91	0.89	0.79	0.60	0.36	0.31	0.55	0.84	0.41
时段	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
降雨量(mm)	0.41	0.38	0.38	0.38	0.29	0.34	0.36	0.31	0.43	0.48	0.43	0.51	0.55
时段	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
降雨量(mm)	0.58	0.38	0.53	0.60	0.96	0.51	0.51	0.51	0.51	0.77	0.65	0.36	0.26
时段	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
降雨量(mm)	0.29	0.51	0.48	0.48	0.43	0.48	0.38	0.29	0.43	0.55	0.58	0.67	0.65
时段	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65
降雨量(mm)	0.67	0.67	0.53	0.48	0.60	0.75	0.75	0.91	0.77	0.58	0.48	0.41	0.84
时段	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
降雨量(mm)	0.84	0.84	0.84	0.96	0.75	0.67	0.65	0.60	0.79	0.55	0.60	0.67	0.60
时段	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91
降雨量(mm)	0.55	0.51	0.53	0.55	0.63	1.06	1.54	1.15	0.94	0.99	1.03	1.11	1.15
时段	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
降雨量(mm)	1.15	1.08	0.94	0.87	0.87	0.70	0.77	0.79	1.54	1.28	1.54	1.52	1.32
时段	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117
降雨量(mm)	1.06	1.08	0.99	1.13	1.20	1.15	1.59	2.57	0.75	1.03	0.87	1.15	1.28
时段	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
降雨量(mm)	1.30	1.97	2.12	2.84	2.43	2.77	2.48	3.95	3.97	4.09	4.98	5.27	6.57
时段	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
降雨量(mm)	4.67	3.44	3.39	2.89	2.29	3.46	2.72	2.36	2.00	1.76	1.47	1.15	0.72

时段	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156
降雨量(mm)	0.77	0.82	0.60	0.60	0.48	1.30	1.44	1.37	1.20	1.13	1.18	1.42	1.01
时段	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169
降雨量(mm)	0.89	1.11	0.91	1.08	0.79	0.94	0.87	0.70	0.84	0.70	0.53	0.46	0.51
时段	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182
降雨量(mm)	0.82	1.03	1.20	1.03	1.08	0.91	0.89	0.91	0.96	0.82	0.87	0.65	0.70
时段	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195
降雨量(mm)	0.75	0.84	0.87	0.72	0.77	0.65	0.70	0.65	0.53	0.77	0.75	0.82	0.75
时段	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208
降雨量(mm)	0.63	0.77	0.75	0.65	0.67	0.48	0.51	0.48	0.43	0.43	0.38	0.29	0.31
时段	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221
降雨量(mm)	0.36	0.31	0.34	0.48	0.65	0.65	0.60	0.75	0.60	0.43	0.58	0.43	0.36
时段	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234
降雨量(mm)	0.38	0.31	0.29	0.29	0.24	0.19	0.24	0.22	0.36	0.24	0.24	0.29	0.96
时段	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247
降雨量(mm)	0.29	0.34	0.46	0.31	0.26	0.17	0.19	0.14	0.14	0.17	0.29	0.38	0.29
时段	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260
降雨量(mm)	0.22	0.36	0.24	0.22	0.29	0.19	0.19	0.17	0.17	0.19	0.24	0.26	0.19
时段	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273
降雨量(mm)	0.19	0.31	0.38	0.36	0.24	0.31	0.29	0.24	0.17	0.14	0.12	0.17	0.58
时段	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286
降雨量(mm)	0.38	0.22	0.29	0.26	0.22	1.18	0.60	0.24	0.24	0.22	0.19	0.22	0.17
时段	287	288											
降雨量(mm)	0.17	0.12											



附图 K-4 大冶市主城区重现期 100a1440min 设计暴雨雨型分布图

附表 K-4 大冶市区重现期 100a1440min5min 间隔的设计暴雨雨型结果（同频率法）

时段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
降雨量(mm)	0.66	0.51	0.58	0.80	1.01	0.98	0.88	0.66	0.40	0.35	0.61	0.93	0.45
时段	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
降雨量(mm)	0.45	0.43	0.43	0.43	0.32	0.37	0.40	0.35	0.48	0.53	0.48	0.56	0.61
时段	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
降雨量(mm)	0.64	0.43	0.58	0.66	1.06	0.56	0.56	0.56	0.56	0.85	0.72	0.40	0.29
时段	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
降雨量(mm)	0.32	0.56	0.53	0.53	0.48	0.53	0.43	0.32	0.48	0.61	0.64	0.74	0.72
时段	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65
降雨量(mm)	0.74	0.74	0.58	0.53	0.66	0.82	0.82	1.01	0.85	0.64	0.53	0.45	0.93
时段	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
降雨量(mm)	0.93	0.93	0.93	1.06	0.82	0.74	0.72	0.66	0.88	0.61	0.66	0.74	0.66
时段	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91
降雨量(mm)	0.61	0.56	0.58	0.61	0.69	1.17	1.70	1.28	1.04	1.09	1.14	1.22	1.28
时段	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
降雨量(mm)	1.28	1.20	1.04	0.96	0.96	0.77	0.85	0.88	1.70	1.41	1.70	1.68	1.46
时段	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117
降雨量(mm)	1.17	1.20	1.09	1.25	1.33	1.28	1.75	2.85	0.82	1.14	0.96	1.28	1.41

时段	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
降雨量(mm)	1.44	2.18	2.34	3.14	2.69	3.06	2.74	4.36	4.39	4.52	5.50	5.82	7.26
时段	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
降雨量(mm)	5.16	3.80	3.75	3.19	2.53	3.83	3.00	2.61	2.21	1.94	1.62	1.28	0.80
时段	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156
降雨量(mm)	0.85	0.90	0.66	0.66	0.53	1.44	1.60	1.52	1.33	1.25	1.30	1.57	1.12
时段	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169
降雨量(mm)	0.98	1.22	1.01	1.20	0.88	1.04	0.96	0.77	0.93	0.77	0.58	0.51	0.56
时段	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182
降雨量(mm)	0.90	1.14	1.33	1.14	1.20	1.01	0.98	1.01	1.06	0.90	0.96	0.72	0.77
时段	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195
降雨量(mm)	0.82	0.93	0.96	0.80	0.85	0.72	0.77	0.72	0.58	0.85	0.82	0.90	0.82
时段	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208
降雨量(mm)	0.69	0.85	0.82	0.72	0.74	0.53	0.56	0.53	0.48	0.48	0.43	0.32	0.35
时段	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221
降雨量(mm)	0.40	0.35	0.37	0.53	0.72	0.72	0.66	0.82	0.66	0.48	0.64	0.48	0.40
时段	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234
降雨量(mm)	0.43	0.35	0.32	0.32	0.27	0.21	0.27	0.24	0.40	0.27	0.27	0.32	1.06
时段	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247
降雨量(mm)	0.32	0.37	0.51	0.35	0.29	0.19	0.21	0.16	0.16	0.19	0.32	0.43	0.32
时段	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260
降雨量(mm)	0.24	0.40	0.27	0.24	0.32	0.21	0.21	0.19	0.19	0.21	0.27	0.29	0.21
时段	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273
降雨量(mm)	0.21	0.35	0.43	0.40	0.27	0.35	0.32	0.27	0.19	0.16	0.13	0.19	0.64
时段	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286
降雨量(mm)	0.43	0.24	0.32	0.29	0.24	1.30	0.66	0.27	0.27	0.24	0.21	0.24	0.19
时段	287	288											
降雨量(mm)	0.19	0.13											

## 本规定（试行）用词说明

1 为便于在执行本规定（试行）条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

## 引用标准、规范名录

- 1、《室外排水设计规范》GB50014（2016年版）
- 2、《城市暴雨强度公式编制和设计暴雨雨型确定技术导则》
- 3、《城市排水工程设计——暴雨强度公式编制技术指南》（中国气象局，2013年5月）
- 4、《城镇内涝防治技术规范》征求意见稿
- 5、《城镇排水与污水处理条例》2014年1月
- 6、《海绵城市建设技术指南》——低影响开发雨水系统构建（试行）
- 7、《城市排水工程规划规范》GB 50318
- 8、《住房城乡建设部 中国气象局关于做好暴雨强度公式修订有关工作的通知》  
建城[2014]66号
- 9、《环大冶湖地区新一代暴雨强度公式编制技术报告（2015年修）》（湖北省气象服务中心）
- 10、《黄石市主城区暴雨雨型分析研究技术报告》（湖北省气象服务中心）2015年

11、《大冶市区暴雨雨型分析研究技术报告》（湖北省气象服务中心）2015 年

附件： 专家评审意见

黄石市排水（雨水）防涝系统规划设计技术规定

专家组评审意见

黄石市规划局于 2015 年 7 月 10 日主持召开了黄石市排水（雨水）防涝系统规划设计技术规定（以下简称《技术规定》）专家评审会，参加会议的单位有市建委、市水利水产局、市气象局、市市政公用局、市排水管理处、市政园林设计院、湖北省气象服务中心等，会议成立了专家组（名单附后），与会专家和代表听取了《技术规定》编制单位黄石市城市规划设计研究院的汇报，经讨论形成专家组审查意见如下：

一、《技术规定》内容较完整，依据较充分，可操作性较强，经修改后可以报审。

二、修改意见：

- 1、完善适用范围的相关说明；
- 2、补充完善“基本规定”的编制内容；
- 3、精简“暴雨强度”部分的编制内容；
- 4、核实防涝标准一览表中的数值；
- 5、删除表 6-3-2 中“防涝设施规模计算”一栏，删除表 6-3-3；
- 6、删除“6.7 雨水口”相关内容；
- 7、将“6.5 雨水调蓄池”单列一章。

专家组组长：

2015 年 7 月 10 日

（黄石市排水（雨水）防涝系统规划设计标准技术规定）  
专家评审会

专家组成员

序号	姓名	单位	职务	联系方式	签名	身份证号	备注
1	舒成秀	黄石市规划局	总工程师		舒成秀	42020119600825114	
2	姜向荣	武汉理工大学	教授	1570711883	姜向荣	42011119631024912	
3	傅雷群	武汉市规划设计院	副总工、正高	13871592988	傅雷群	42010219640128510	
4	李征	湖北省城市规划设计研究院	总工	1586253957	李征	4210619691039112	
5	陈劲松	黄石市气象局	主任	13884671488	陈劲松	420801196810220269	

会议地点：黄石市海观山宾馆观山楼（1号楼）会议室

会议时间：2015 年 7 月 10 日 星期五下午

专家组组长签名：

（黄石市排水（雨水）防涝系统规划设计标准技术规定）  
专家评审会

与会部门

序号	单位	签到	备注
1	黄石市建设委员会	舒成秀	
2	黄石市规划局	舒成秀	
3	黄石市市政公用局	李征	
4	黄石市水利水产局	傅雷群	
5	黄石市气象局	陈劲松	
6	黄石市排水管理处	姜向荣	
7	黄石市园林局		
8	湖北省气象服务中心	李征	
9	黄石市政园林设计院	姜向荣	
10	黄石市城市规划设计研究院	傅雷群	

会议地点：黄石市海观山宾馆观山楼（1号楼）会议室

会议时间：2015 年 7 月 10 日 星期五下午