

海绵城市建设技术——
低影响开发单项设施及雨水利用系统
标准图集
(第二版)

低影响开发单项设施 及雨水利用系统

批准部门

批准文号

主编单位 华蓝设计(集团)有限公司 统一编号

实行日期 图集号

主编单位负责人

主编单位技术负责人

技术审定人

设计负责人

目 录

目录	1	四幅路低影响开发设计横断面图(二)	21
总说明	5	四幅路低影响开发设计横断面图(三)	22
1. 城市道路		四幅路低影响开发设计横断面图(四)	23
1.1 典型道路横断面图		2. 建筑小区	
单幅路低影响开发设计横断面图(一)	11	2.1 绿色屋顶	
单幅路低影响开发设计横断面图(二)	12	种植屋面说明	24
单幅路低影响开发设计横断面图(三)	13	平屋面种植构造做法	25
双幅路低影响开发设计横断面图(一)	14	现有屋面种植构造做法	26
双幅路低影响开发设计横断面图(二)	15	坡屋面种植构造做法	27
双幅路低影响开发设计横断面图(三)	16	3. 通用设施	
双幅路低影响开发设计横断面图(四)	17	3.1 透水砖铺装	
双幅路低影响开发设计横断面图(五)	18	树池大样图	28
双幅路低影响开发设计横断面图(六)	19	下沉式路缘带及缘石安装大样图	29
四幅路低影响开发设计横断面图(一)	20	路缘石结构大样图	30

目 录

图集号

审核 打印名 校对 打印名 设计 打印名

页

1

低影响开发单项设施 及雨水利用系统

批准部门

批准文号

主编单位 华蓝设计(集团)有限公司 统一编号

实行日期 图集号

主编单位负责人

主编单位技术负责人

技术审定人

设计负责人

目 录

透水铺装结构层大样图	31	3.7 渗透塘	
3.2 下沉式绿地		渗透塘典型构造示意图	40
下沉式绿地典型大样图	32	3.8 渗井	
3.3 简易型生物滞留设施		(集水) 渗透检查井安装图	41
简易生物滞留设施典型大样图	33	3.9 湿塘	
3.4 复杂型生物滞留设施		湿塘典型系统图示意图	42
复杂生物滞留设施典型大样图	34	3.10 雨水湿地	
3.5 LID雨水口		雨水湿地总说明	43
LID 雨水口典型大样图	35	雨水湿地典型构造示意图	44
3.6 开口路缘石		3.11 调节塘	
城市道路预制水泥混凝土开口路缘石结构大样图	36	调节塘总说明	45
城市道路预制水泥混凝土开口路缘石配筋图	37	调节塘典型构造示意图	46
城市道路预制水泥混凝土开口路缘石做法大样图(一) ..	38	调节塘平面示意图	47
城市道路预制水泥混凝土开口路缘石做法大样图(二) ..	39		

目 录

图集号

审核 打印名

校对 打印名

设计 打印名

页

2

低影响开发单项设施 及雨水利用系统

批准部门

批准文号

主编单位 华蓝设计(集团)有限公司 统一编号

实行日期 图集号

主编单位负责人

主编单位技术负责人

技术审定人

设计负责人

目 录

3.12植草沟断面	3.17植物缓冲带
植草沟选型典型断面图	植物缓冲带设计说明
填、挖方段植草沟典型断面图(一)	植被缓冲带渗排水管大样
填、挖方段植草沟典型断面图(二)	4.雨水利用设施
3.13转输型植草沟	雨水回收利用系统说明
转输型植草沟典型大样图	雨水回用典型系统流程图
3.14干式植草沟	与LID相结合的雨水回用典型工艺流程
干式植草沟典型大样图	模块式雨水回用系统平面布置示例图
3.15湿式植草沟	模块式雨水回用系统示例基础平面布置图
湿式植草沟典型大样图	模块式雨水回用系统示例剖面图
3.16渗管/渠	模块式雨水回用系统示例基坑开挖详图
渗透管-排放一体化系统示意图	模块式雨水回用系统电气控制布置图
渗透式排水沟选用图	15m 雨水回用系统典型布置示例详图
	地埋式雨水回用系统典型平面布置示例详图 (一)

目 录

图集号

审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名	页	3
----	-----	----	-----	----	-----	---	---

低影响开发单项设施 及雨水利用系统

批准部门

批准文号

主编单位 华蓝设计(集团)有限公司 统一编号

实行日期 图集号

主编单位负责人

主编单位技术负责人

技术审定人

设计负责人

目 录

地埋式雨水回用典型系统剖面详图	68
蓄水池平面示意图	69
蓄水池典型构造示意图	70
雨水弃流系统及弃流装置设计说明	71
弃流过滤系统装置安装图	72
弃流过滤系统装置安装图	73

目 录

图集号

页

4

审核 打印名

校对 打印名

设计 打印名

总 说 明

1 编制依据

1.1 本图集是根据住房城乡建设部《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建》（试行）进行编制。

1.2 现行国家标准规范

《室外排水设计规范》

GB 50014-2006

(2014年版)

《建筑给水排水设计规范》

GB 50015-2003

(2009年版)

《建筑与小区雨水利用工程技术规范》

GB 50400-2006

《雨水集蓄利用工程技术规范》

GB/T 50596

《雨水控制与利用工程设计规范》

DB 11685

《人工湿地污水处理工程技术规范》

HJ2005-2010

《绿色建筑评价标准》

GB/T 50378

《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》

(GB50242-2002)

《全国民用建筑工程设计技术措施-给水排水》2009年版

《城镇给水排水技术规范》GB50788-2012

《城市道路工程设计规范》CJJ37

《城市道路路基设计规范》CJJ194

《城市道路工程施工与质量验收规范》CJJ1

《透水砖路面技术规程》

CJJ/T 188

《种植屋面工程技术规程》

JGJ 155

《城市园林绿化评价标准》

GB/T 50563

《屋面工程技术规范》GB50345

《公园设计规范》CJJ48

《城市园林绿化评价标准》GB/T50563

《园林绿化工程施工及验收规范》CJJ82

《雨水综合利用》10SS705

《南宁市人民政府办公厅关于印发南宁市海绵城市规划建设管理暂行办法的通知》南府办[2015]11号文

《南宁市建设领域推广应用和限制、禁止应用技术指引》(南建技【2013】38号)

《南宁市城乡建设委员会关于推广市政配套设施部品化提升市政配套设施建设标准的通知》(南建技[2013]43号)

相关的国家标准图集

2 适用范围

本图集适用于广西地区新建、改建、扩建的城市道路、绿地广场与建筑小区，LID雨水系统构建工程及雨水利用系统工程（含雨水收集池）。可指导排水及道路、绿化等相关设计人员进行低影响开发雨水系统构建工程设计，部分内容可直接选用；可指导施工人员施工；设备安装图可直接按图施工。本图集根据适用范围和技术措施分为城市道路、绿地广场、建筑小区、雨水综合利用以及通用设施五个板块内容。

3 编制原则

依据与南宁市住建委的编制合同，新编地标《海绵城市建设技术--低影响开发单项设施及雨水利用系统》图集，本图集参照住建部《海绵城市建设技术指南---低影响开发雨水系统构建》，根据本地区城市道路、绿地广场及建筑小区建设

总 说 明

图集号

审核 打印名

校对 打印名

设计 打印名

页

5

总说明

现状及雨水利用技术条件，进行深化与调整。LID雨水设施（第一批）包含城市道路单项设施、建筑小区单项设施，及其通用设施主要编制的内容有4个章节（绿地广场单项设施相关内容均在通用设施章节里面）：目录、总说明（LID类型选择、雨水渗透设施、雨水储存设施、雨水调节设施、雨水转输设施、雨水截污净化设施、雨水利用设施、LID设施计算原则），分城市道路、绿地广场、建筑小区及通用设施4种类型，分别编制LID雨水系统的单项设施典型构成及典型构造。满足建筑小区、城市道路与绿地广场LID雨水系统构建的需要。

4 LID雨水系统类型与构成

4.1 LID理念核心及海绵城市的构建

低影响开发（Low Impact Development, LID）指在场地开发过程中采用源头、分散式措施维持场地开发前的水文特征，也称为低影响设计（Low Impact Design, LID）或低影响城市设计和开发（Low Impact Urban Design and Development, LI UDD）。其核心是维持场地开发前后水文特征不变。要实现维持场地开发前后水文特征不变的海绵城市构建，其途径和措施主要包括：在建筑小区、城市道路、绿地与广场、水系的规划建设中，采用源头削减、中途转输、末端调蓄，通过渗、滞、蓄、净、用、排等技术手段，实现城市良性水文循环。

4.2 雨水渗透设施

序号	单项设施	城市道路	绿地广场	建筑小区
1	透水砖铺装	●	●	●
2	绿色屋顶	○	○	●
3	下沉式绿地	●	●	●
4	简易型生物滞留设施	●	●	●
5	复杂型生物滞留设施	●	○	●
6	渗透塘	○	●	●
7	渗井	○	●	●

注： ●—推荐选用 ○—宜选用 ○—不宜选用

4.3 雨水储存设施

序号	单项设施	城市道路	绿地广场	建筑小区
1	湿塘	○	●	●
2	雨水湿地	●	●	●

注： ●—推荐选用 ○—宜选用 ○—不宜选用

4.4 雨水调节设施

序号	单项设施	城市道路	绿地广场	建筑小区
1	调节塘	○	●	●

注： ●—推荐选用 ○—宜选用

总说明

图集号

审核 打印名 校对 打印名 设计 打印名 页 6

总 说 明

4.5 雨水转输设施

序号	单项设施	城市道路	绿地广场	建筑小区
1	转输型植草沟	●	●	●
2	干式植草沟	●	●	●
3	湿式植草沟	●	●	●
4	渗管/渠	●	●	●

注： ●—推荐选用

4.6 雨水截污净化设施

序号	单项设施	城市道路	绿地广场	建筑小区
1	植被缓冲带	●	●	●

注： ●—推荐选用

4.7 雨水利用设施

序号	单项设施	城市道路	绿地广场	建筑小区
1	雨水喷灌系统	●	●	●
2	雨水收集池	◎	●	●
3	雨水罐	○	○	●
4	初期雨水弃流设施	●	●	●

注： ●—推荐选用 ◎—宜选用

5 LID雨水系统设施选用计算

5.1 雨水渗透量的计算及设施能力配置计算

$$W_p = KJA_s t_s$$

式中： W_p — 渗透量， m^3 ；

K —土壤（原土）渗透系数， m/s ；
 J —水力坡降， 一般可取 $J=1$ ；
 A_s —有效渗透面积， m^2 ；

t_s —渗透时间， s ， 指降雨过程中设施的渗透历时，
一般可取 $2h$ 。

渗透设施的有效渗透面积 A_s 应按下列要求确定：

- (1)、水平渗透面按投影面积计算；
- (2)、竖直渗透面按有效水位高度的 $1/2$ 计算；
- (3)、斜渗透面按有效水位高度的 $1/2$ 所对应的斜面实际面积计算；
- (4)、地下渗透设施的顶面积不计。

5.2 雨水储存设施容积配置计算

雨水罐、蓄水池、湿塘、雨水湿地等设施以储存为主要功能时，其储存容积通过以下“容积法”和“水量平衡法”方法计算，并通过技术经济分析综合确定。

(1) 容积法

低影响开发设施以径流总量和径流污染为控制目标进行设计时，设施具有的调蓄容积一般应满足“单位面积控制容

总 说 明

图集号

审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名	页	7
----	-----	----	-----	----	-----	---	---

积”的指标要求。设计调蓄容积一般采用容积法进行计算，如式(5-1)所示，详细计算可参照本指南附录4典型案例中

$$V=10H\phi F \quad (5-1)$$

式中：V—设计调蓄容积， m^3 ；

H—设计降雨量，mm，参照附录2；

ϕ —综合雨量径流系数，可参考4-3表进行加权平均计算

F—汇水面积， hm^2 。

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参照《室外排水设计规范》(GB50014)(2014年版)进行计算。

表5-1 径流系数

汇水面积种类	雨量径流系数 ϕ	流量径流系数 ψ
绿化屋面(绿色屋顶，基质层厚度 $\geq 300 mm$)	0.30-0.40	0.40
硬屋面、未铺石子的平屋面、沥青屋面	0.80-0.90	0.85-0.95
铺石子的平屋面	0.60-0.70	0.80
混凝土或沥青路面及广场	0.80-0.90	0.85-0.95
大块石等铺砌路面及广场	0.50-0.60	0.55-0.65
沥青表面处理的碎石路面及广场	0.45-0.55	0.55-0.65
级配碎石路面及广场	0.40	0.40-0.50

表5-1 径流系数(续表)

汇水面积种类	雨量径流系数 ϕ	流量径流系数 ψ
干砌砖石或碎石路面及广场	0.40	0.35-0.40
非铺砌的土路面	0.30	0.25-0.35
绿地	0.15	0.10-0.20
水面	1.00	1.00
地下建筑覆土绿地(覆土厚度 $\geq 500 mm$)	0.15	0.25
地下建筑覆土绿地(覆土厚度 $< 500 mm$)	0.30-0.40	0.40
透水铺装地面	0.08-0.45	0.08-0.45
下沉广场(50年及以上一遇)	—	0.85-1.00

注：以上数据参考《室外排水设计规范》(GB50014)(2014年版)和《雨水控制与利用工程设计规范》(GB11/685)

(2) 水量平衡法

水量平衡法主要用于湿塘、雨水湿地等设施储存容积的计算。设施储存容积应首先按照“5.2(1)容积法”进行计算，同时为保证设施正常运行(如保持设计常水位)，再通过水量平衡法计算设施每月雨水补水量、外排水量、水量差、水位变化等相关参数，最后通过经济分析确定设施设计容积的合理性并进行调整，水量平衡计算过程可参照表5-2。

总说明

图集号

审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名
----	-----	----	-----	----	-----

页

8

表5-2 水量平衡计算表

项目	汇流雨水量	补水量	蒸发量	用水量	渗漏量	水体水量差	水深差	蓄水量	剩余水量	调外排水量	额外补水量
单位	m ³ /月										
编号	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	
1月											
1月											
2月											
....											
11月											
12月											
合计											

5.3 雨水调节设施计算

调节塘、调节池等调节设施，以及以径流峰值调节为目标进行设计的蓄水池、湿塘、雨水湿地等设施的容积应根据雨水管渠系统设计标准、下游雨水管道负荷（设计过流流量）及入流、出流流量过程线，经技术经济分析合理确定，调节设施容积按式（5-3）进行计算。

$$V = \text{Max}_{0}^T \int (Q_{in} - Q_{out}) dt \quad (5-3)$$

式中：V—调节设施容积，m³；

Q_{in} —调节设施的入流流量，m³/s；

Q_{out} —调节设施的出流流量，m³/s；

t—计算步长，s；

T—计算降雨历时，s。

5.4 雨水转输量及配置能力计算

植草沟等转输设施的计算方法如下：

（1）根据总平面图布置植草沟并划分各段的汇水面积。

（2）根据《室外排水设计规范》（GB50014）（2014年版）确定排水设计重现期，参考以下“流量法”计算设计流量Q。

流量法：植草沟等传输设施，其设计目标通常为排除一定设计重现期下的雨水流量，可通过推理公式来计算一定重现期下的雨水流量，如式（5-4）所示。

$$Q = \psi q F \quad (5-4)$$

式中：Q——雨水设计流量，L/s；

ψ ——流量径流系数，可参考表5-1；

q——设计暴雨强度，L/（s·hm²）；

F——汇水面积，hm²。

（3）根据工程实际情况和植草沟设计参数取值，确定各设计参数。容积法弃流设施的弃流容积应按“5.2（1）容积法”计算；绿色屋顶的规模计算参照透水铺装的规模计算方法；人工土壤渗透的规模根据设计净化周期和渗透介质的渗透性能确定；植被缓冲带规模根据场地空间条件确定。

总说明

图集号

审核

打印名

校对

打印名

设计

打印名

页

9

5.4 雨水利用系统雨水利用量的评估及计算

雨水利用系统详见雨水利用板块说明。

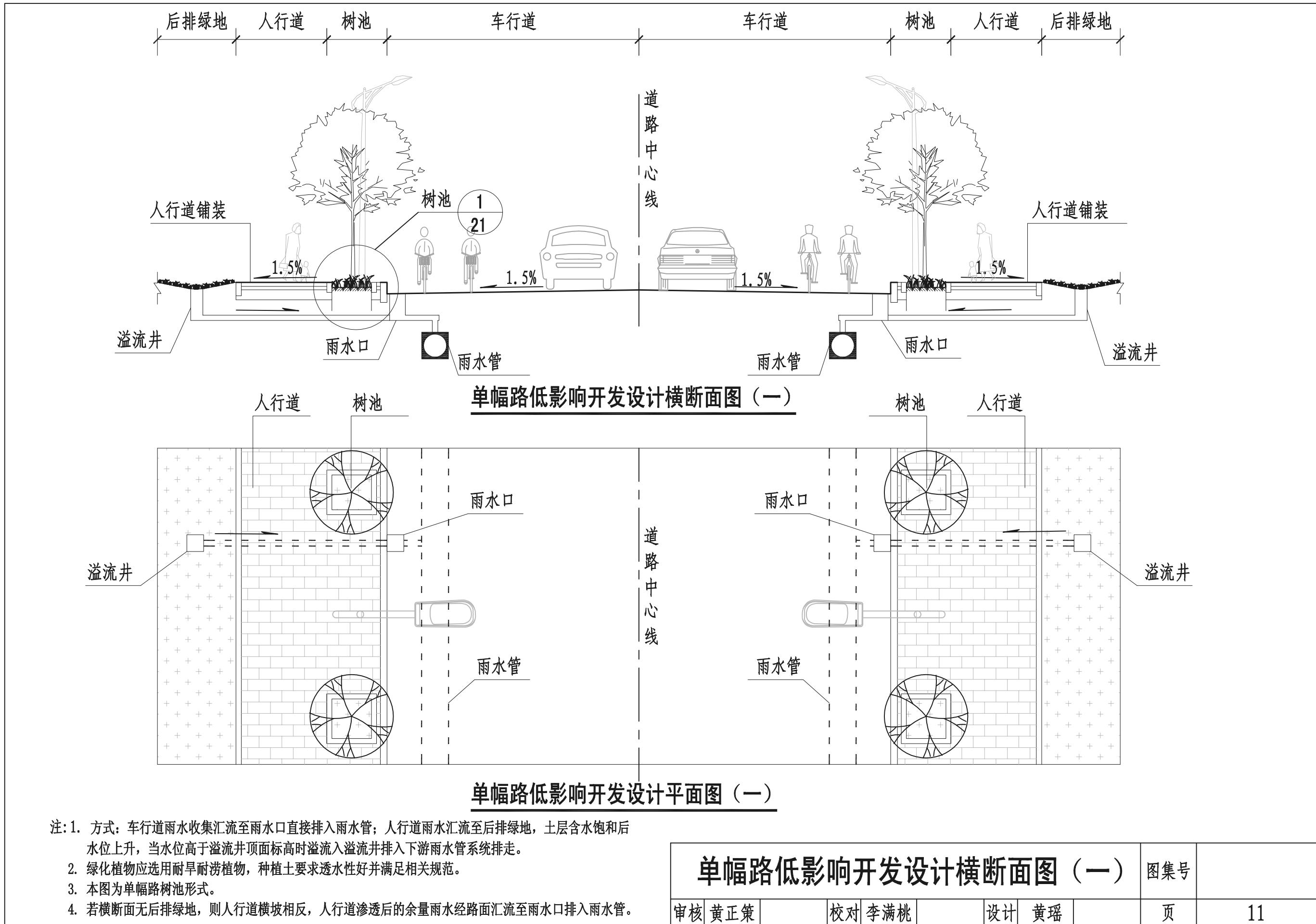
总说 明

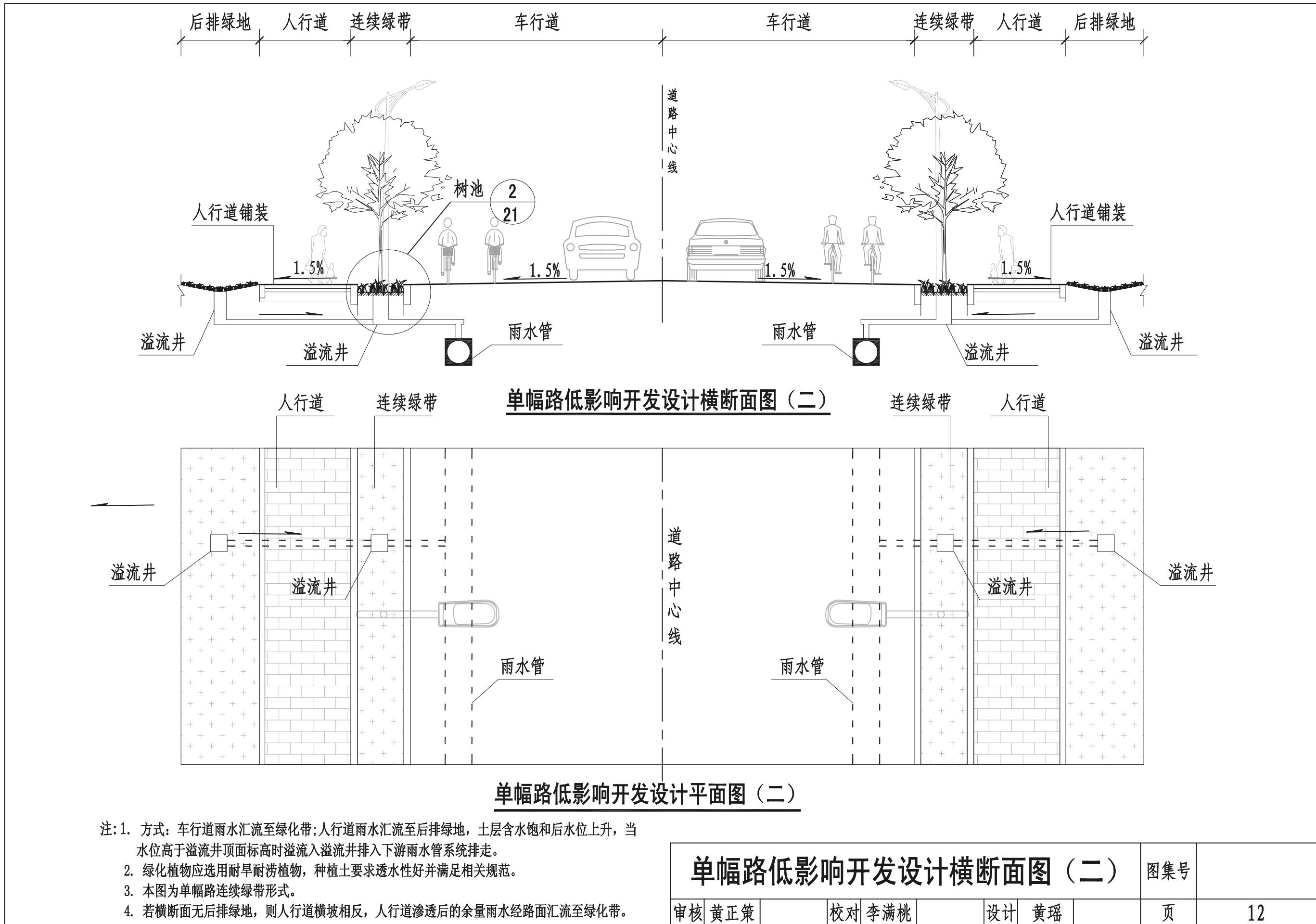
图集号

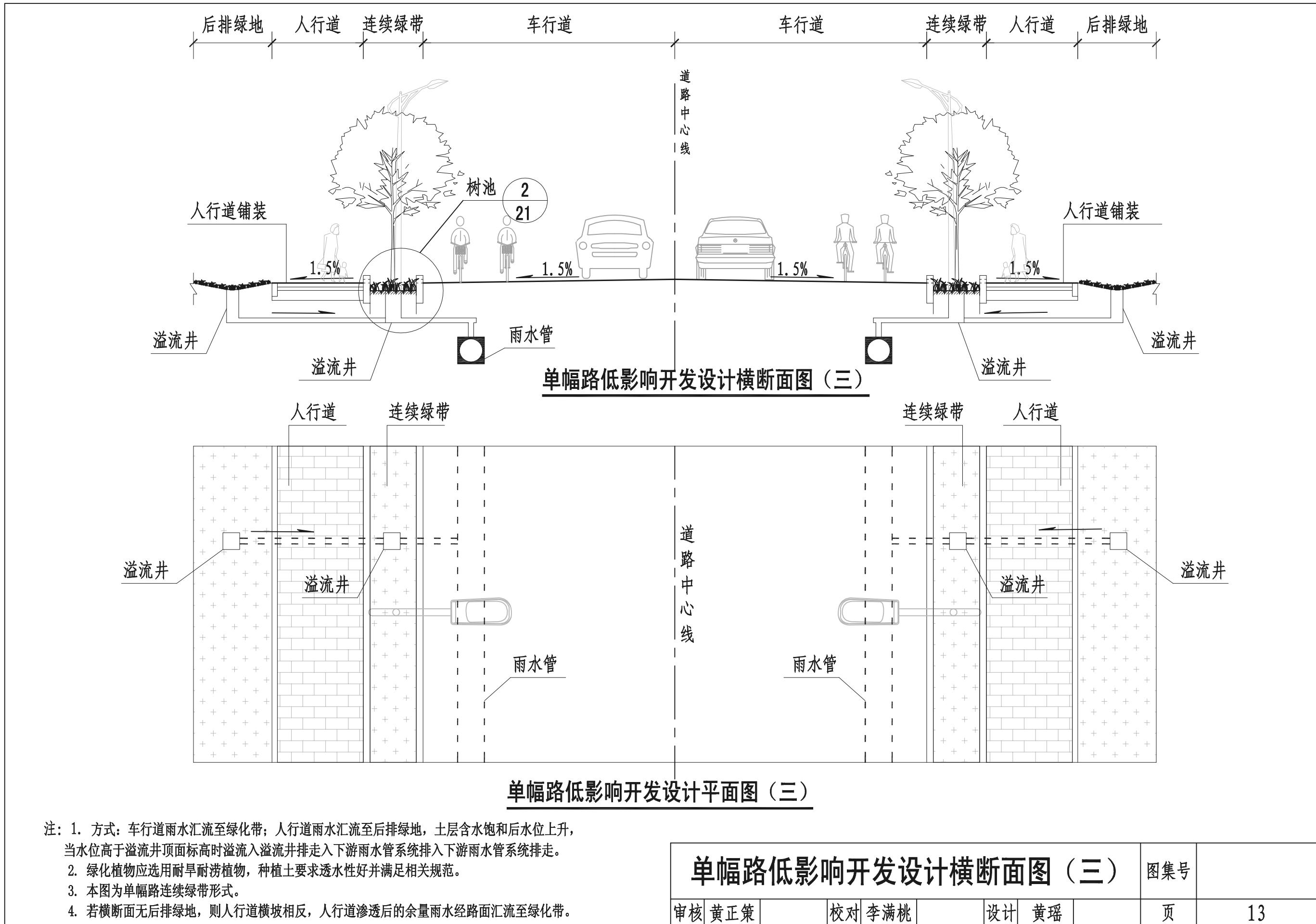
页

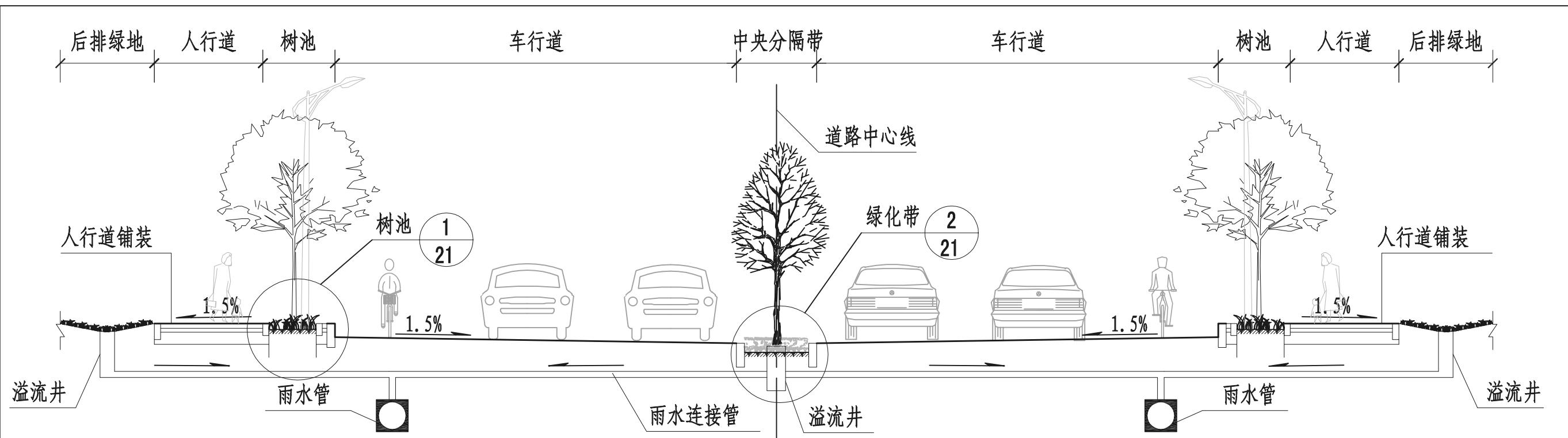
10

审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名
----	-----	----	-----	----	-----

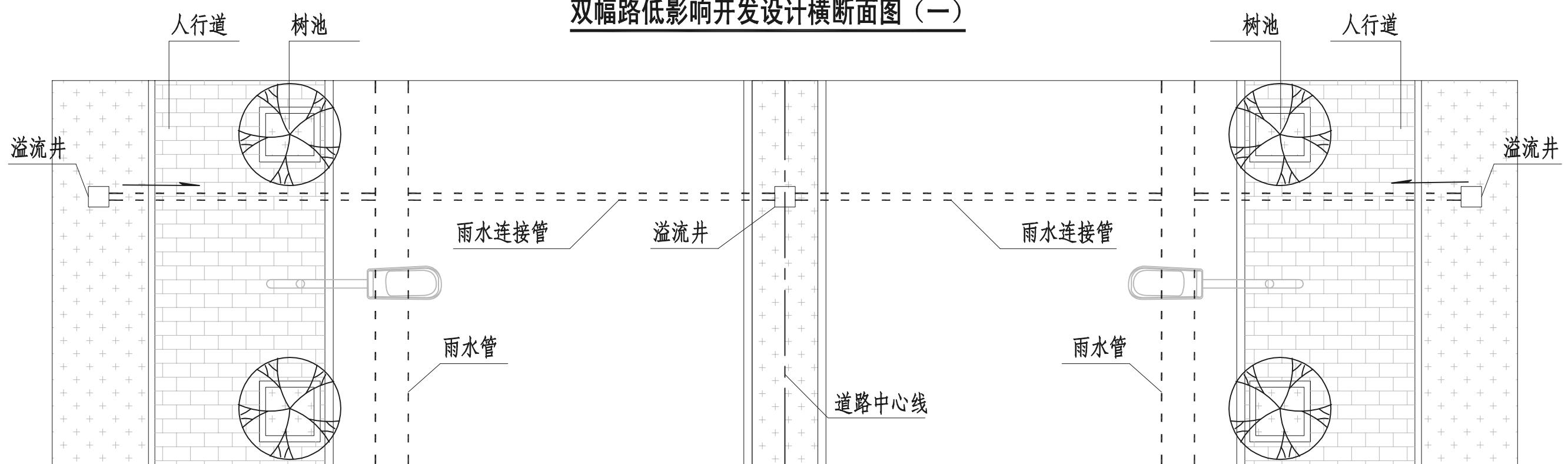








双幅路低影响开发设计横断面图（一）



双幅路低影响开发设计平面图（一）

- 注：1. 方式：车行道雨水汇集至中分带溢流井；人行道雨水汇流至后排绿地，土层含水饱和后水位上升，当水位高于溢流井顶面标高时溢流入溢流井排入下游雨水管系统排走。
 2. 绿化植物应选用耐旱耐涝植物，种植土要求透水性好并满足相关规范。
 3. 本图为双幅路树池形式。
 4. 若横断面无后排绿地，则人行道横坡相反，人行道渗透后的余量雨水经路面汇流至中分带溢流井。

双幅路低影响开发设计横断面图（一）

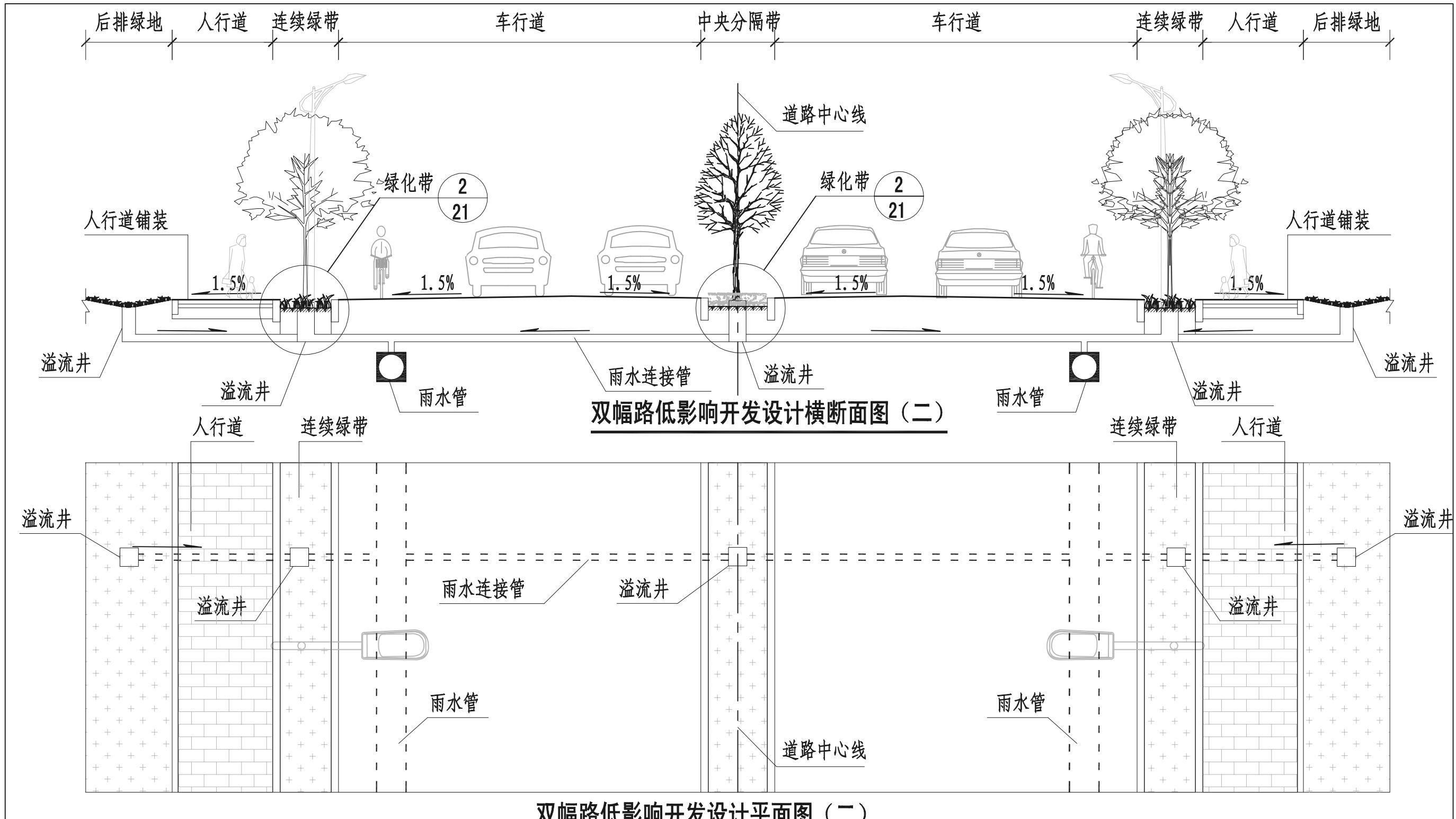
图集号

审核 黄正策

校对 李满桃

设计 黄瑶

页 14



双幅路低影响开发设计平面图（二）

- 注：1. 方式：内侧车行道雨水汇集至中分带溢流井；外侧车行道雨水汇流至绿化带；人行道雨水汇流至后排绿地，土层含水饱和后水位上升，当水位高于溢流井顶面标高时溢流入溢流井排入下游雨水管系统排走。
 2. 绿化植物应选用耐旱耐涝植物，种植土要求透水性好并满足相关规范。
 3. 本图为双幅路连续绿带形式。
 4. 车行道路面横坡分界点根据行车轨迹及路幅宽度确定。
 5. 若横断面无后排绿地，则人行道横坡相反，人行道渗透后的余量雨水经路面汇流至绿化带。
 6. 车行道分向横坡处，以抛物线圆弧过渡，避免折线。
 7. 分向横坡限用于设计速度60km/h及以下道路。

双幅路低影响开发设计横断面图（二）

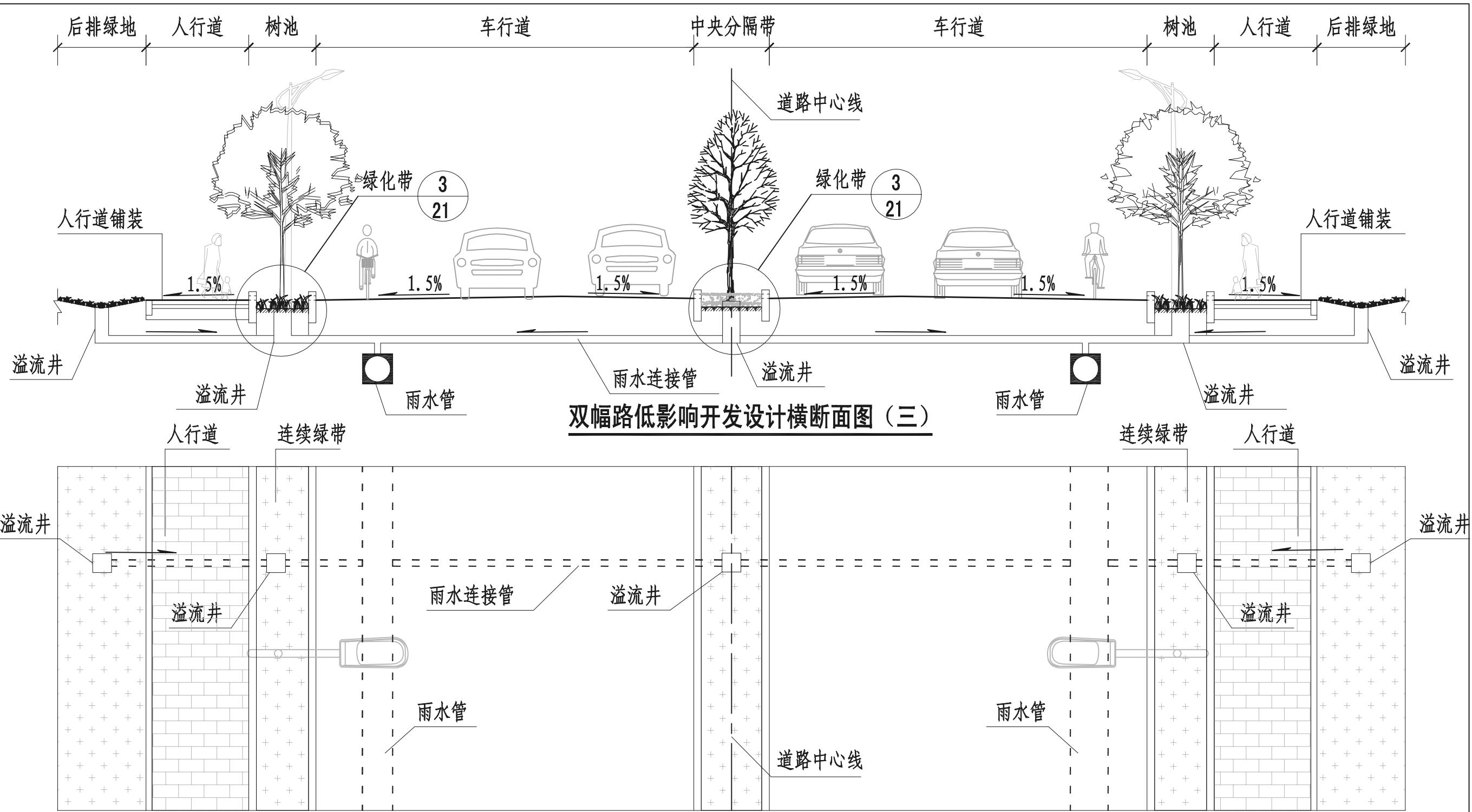
图集号

审核 黄正策

校对 李满桃

设计 黄瑶

页 15



双幅路低影响开发设计平面图（三）

- 注：1. 方式：内侧车行道雨水汇集至中分带溢流井；外侧车行道雨水汇流至绿化带；人行道雨水汇流至后排绿地，土层含水饱和后水位上升，当水位高于溢流井顶面标高时溢流入溢流井排入下游雨水管系统排走。
 2. 绿化植物应选用耐旱耐涝植物，种植土要求透水性好并满足相关规范。
 3. 本图为双幅路连续绿带形式。
 4. 车行道路面横坡分界点根据行车轨迹及路幅宽度确定。
 5. 若横断面无后排绿地，则人行道相反，人行道渗透后的余量雨水经路面汇流至绿化带。
 6. 车行道分向横坡处，以抛物线圆弧过渡，避免折线。
 7. 分向横坡限用于设计速度60km/h及以下道路。

双幅路低影响开发设计横断面图（三）

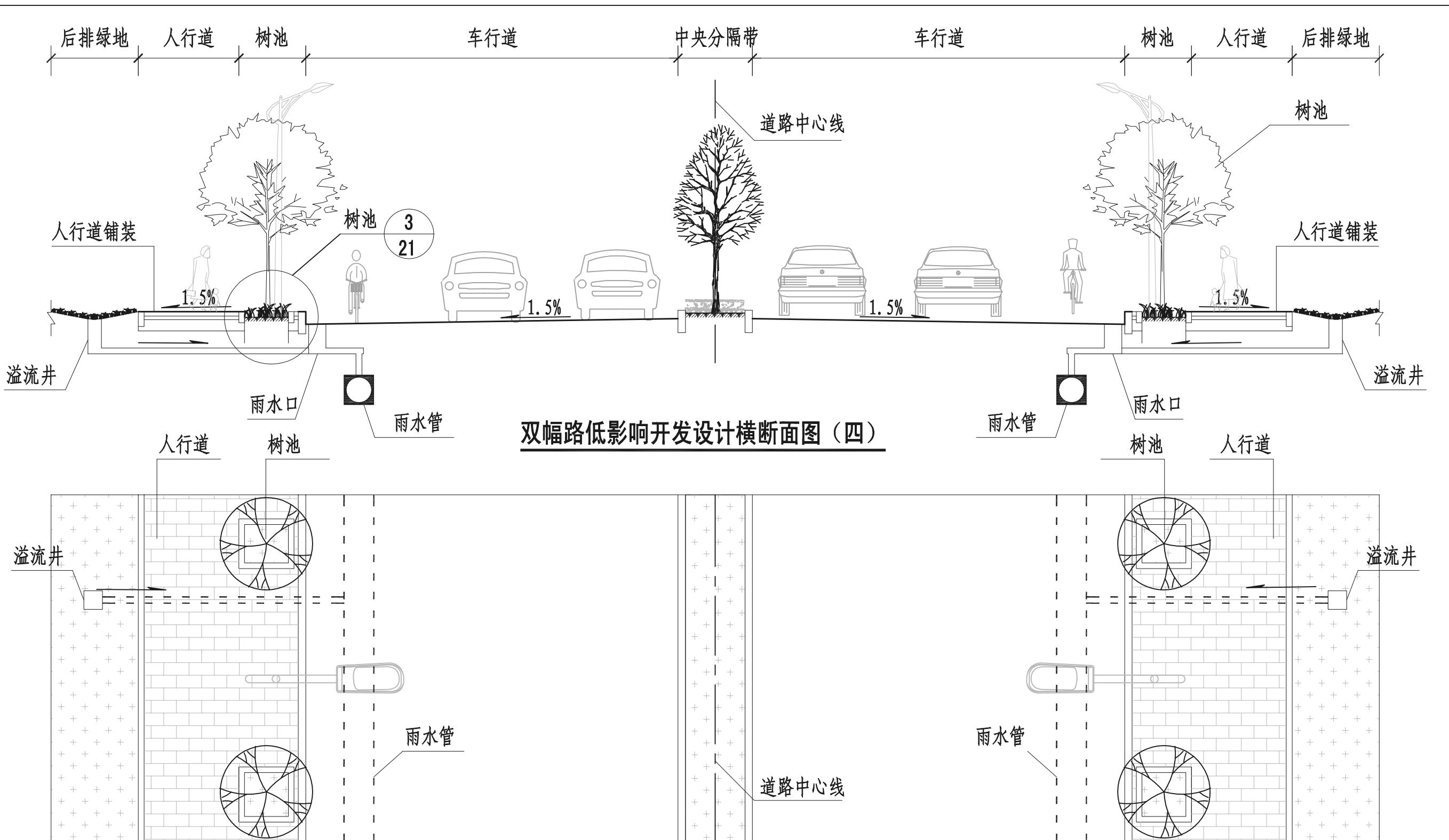
图集号

审核 黄正策

校对 李满桃

设计 黄瑶

页 16



双幅路低影响开发设计平面图（四）

- 注：1. 方式：车行道雨水收集汇流至雨水口直接排入雨水管；人行道雨水汇流至后排绿地，土层含水饱和后水位上升，当水位高于溢流井顶面标高时溢流入溢流井排入下游雨水管系统排走。
 2. 绿化植物应选用耐旱耐涝植物，种植土要求透水性好并满足相关规范。
 3. 本图为双幅路树池形式。
 4. 若横断面无后排绿地，则人行道横坡相反，人行道渗透后的余量雨水经路面汇流至雨水口排入雨水管。

双幅路低影响开发设计横断面图（四）

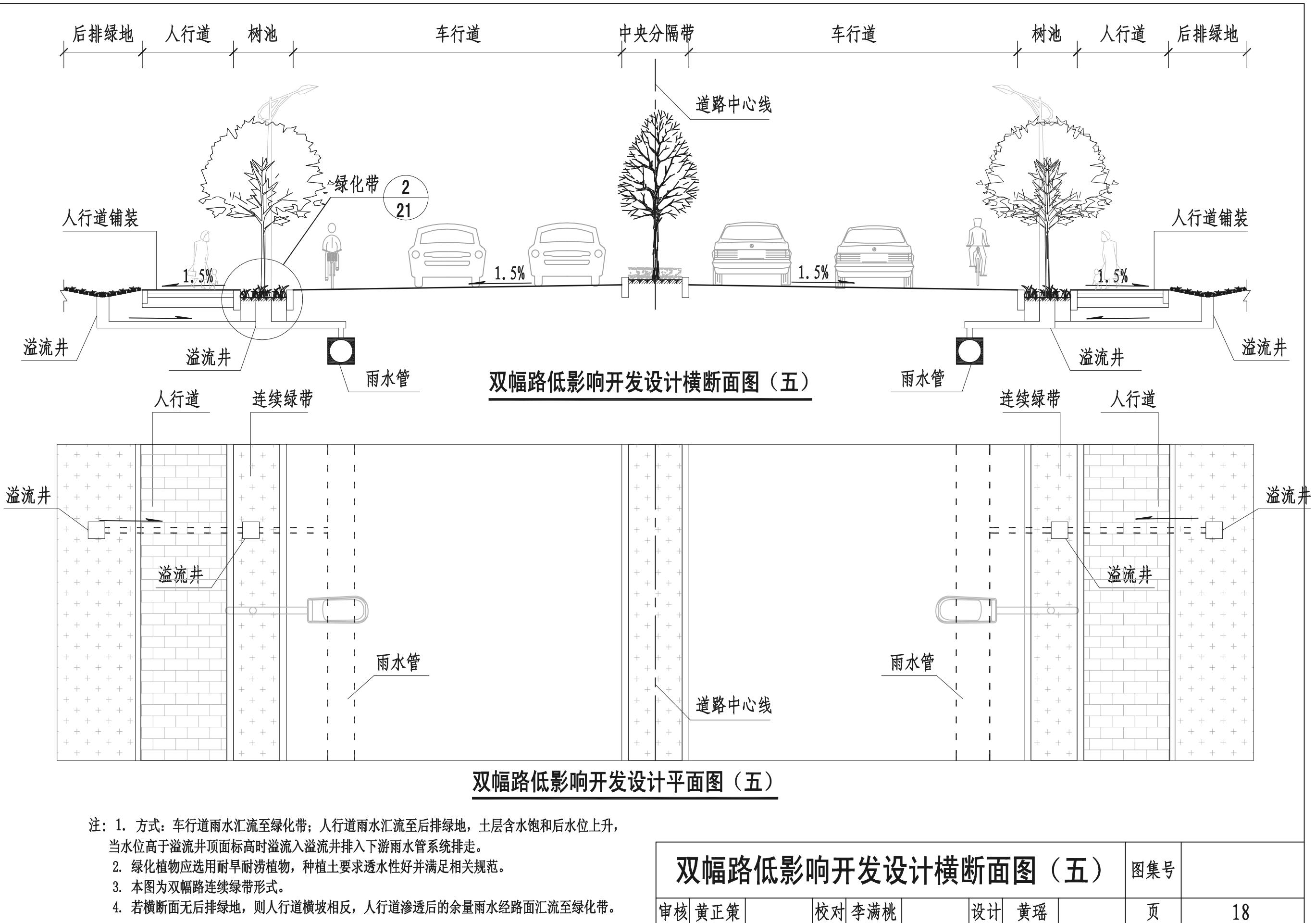
图集号

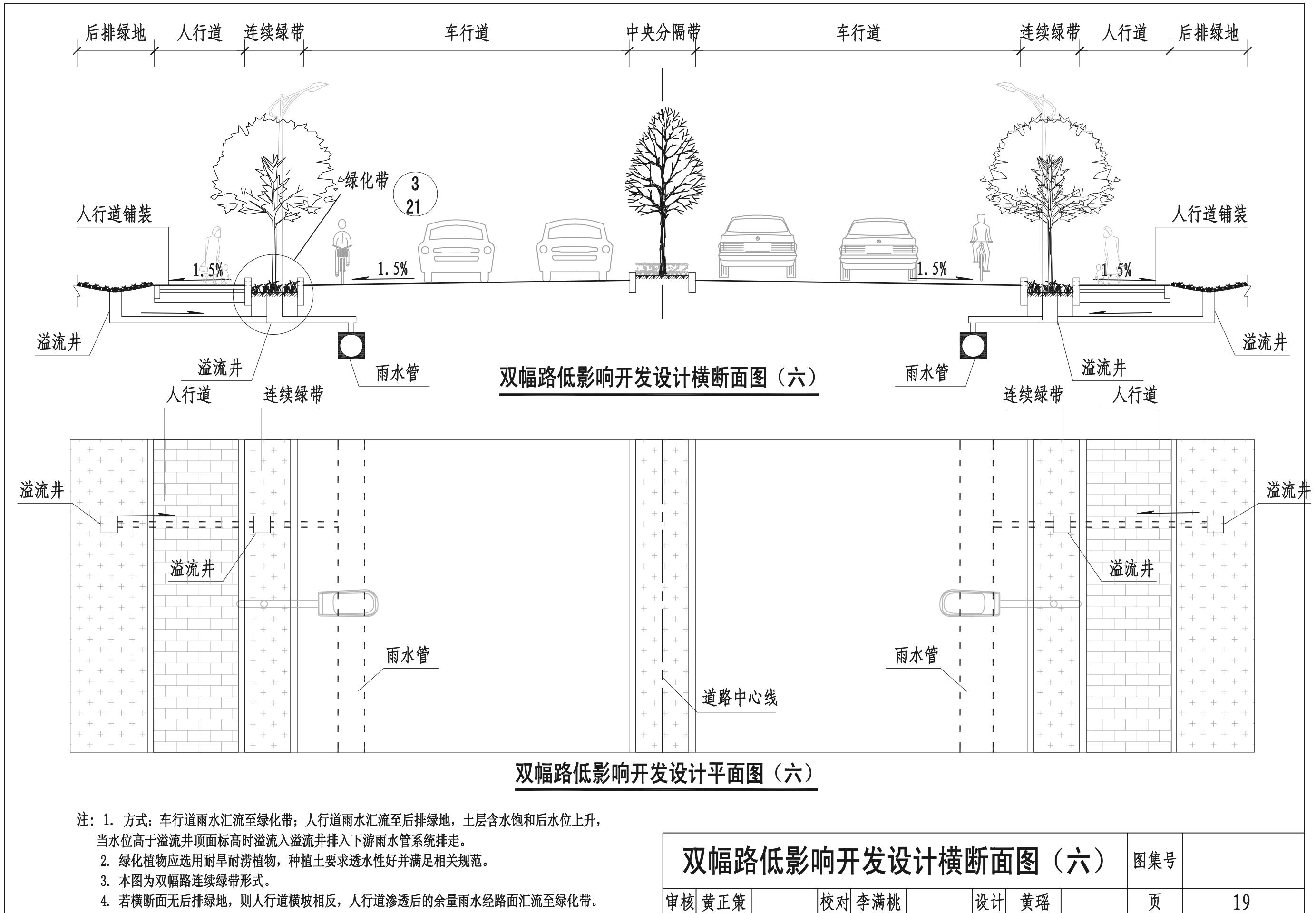
17

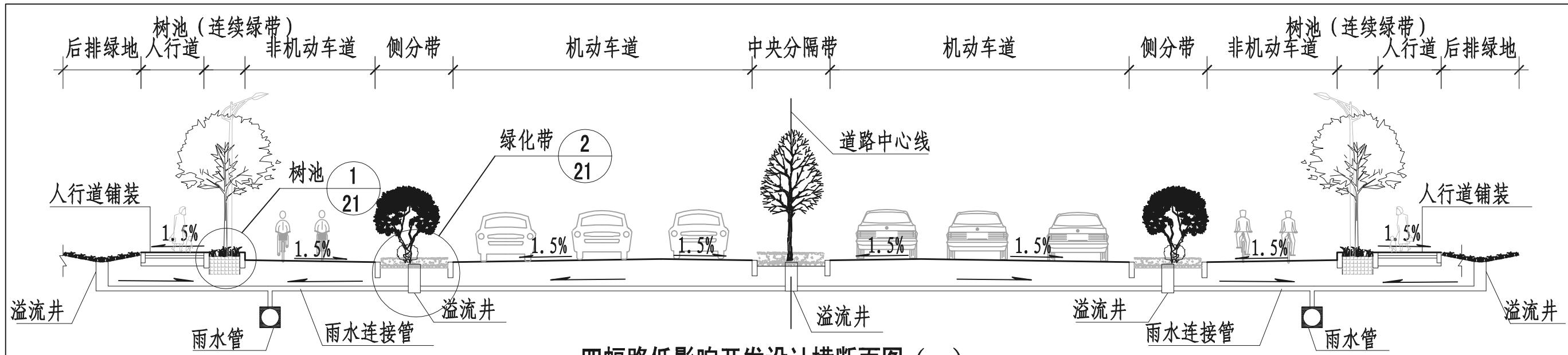
审核 黄正策

校对 李满桃

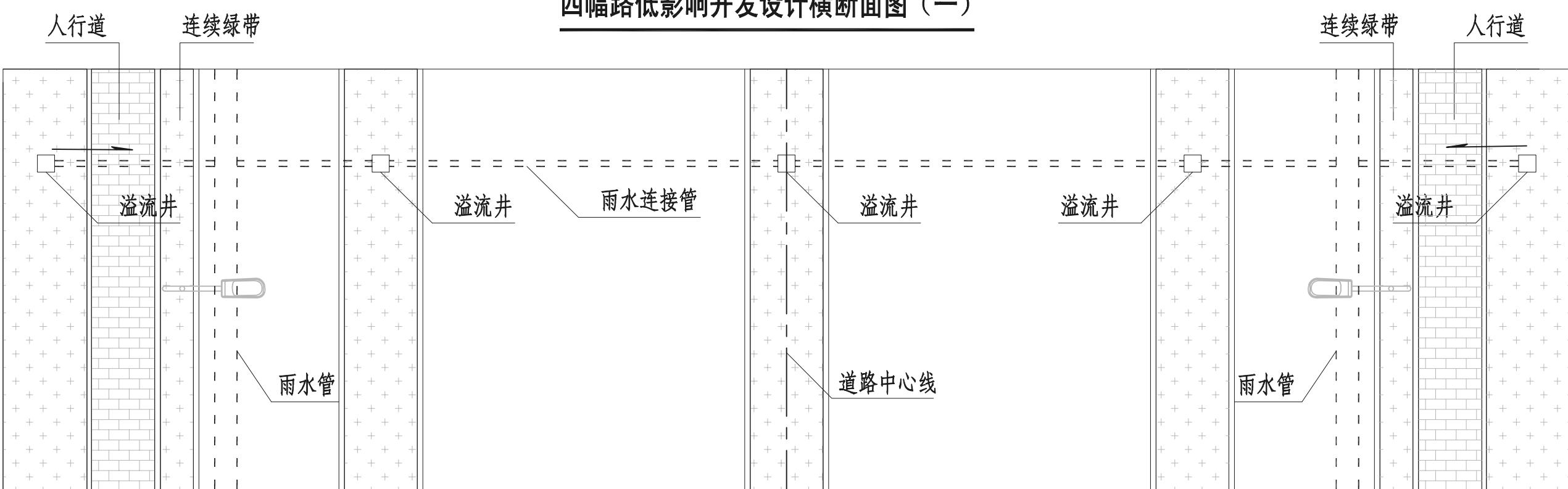
设计 黄瑶







四幅路低影响开发设计横断面图（一）



四幅路低影响开发设计平面图（一）

- 注：1. 方式：内侧机动车道雨水汇集至中分带溢流井；外侧机动车道及非机动车道雨水汇集至侧分带溢流井；人行道雨水汇流至后排绿地，土层含水饱和后水位上升，当水位高于溢流井顶面标高时溢流入溢流井排入下游雨水管系统排走。
 2. 绿化植物应选用耐旱耐涝植物，种植土要求透水性好并满足相关规范。
 3. 本图为四幅路连续绿带形式。
 4. 车行道路面横坡分界点根据行车轨迹及路幅宽度确定。
 5. 三幅路参见四幅路形式。
 6. 若横断面无后排绿地，则人行道横坡相反，人行道渗透后的余量雨水经路面汇流至绿化带，绿化带下设溢流井。
 7. 车行道分向横坡处，以抛物线圆弧过渡，避免折线。
 8. 分向横坡限用于设计速度60km/h及以下道路。

四幅路低影响开发设计横断面图（一）

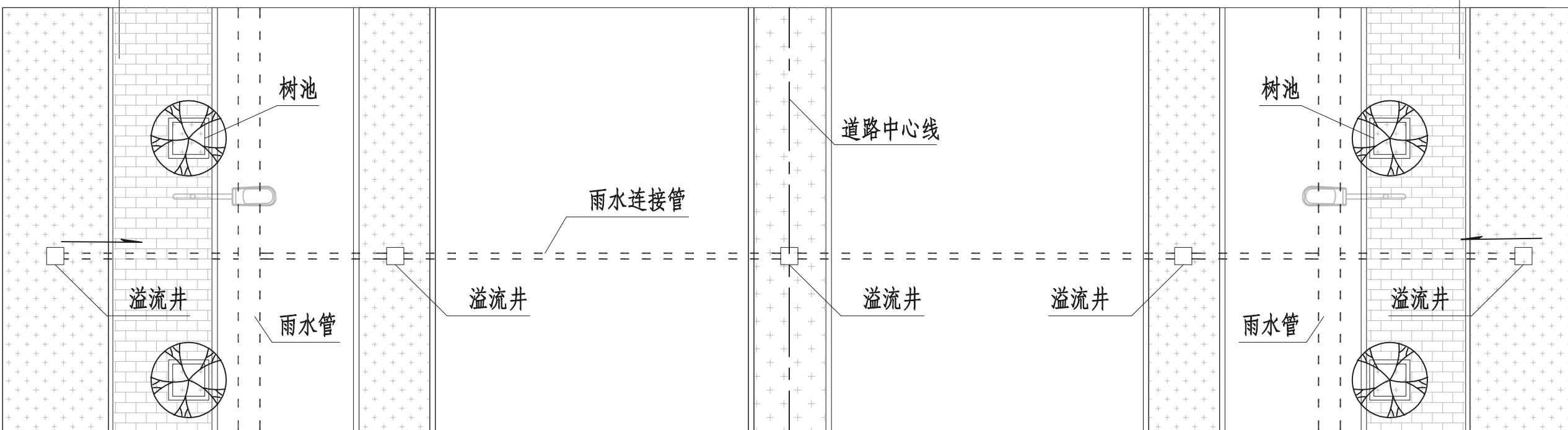
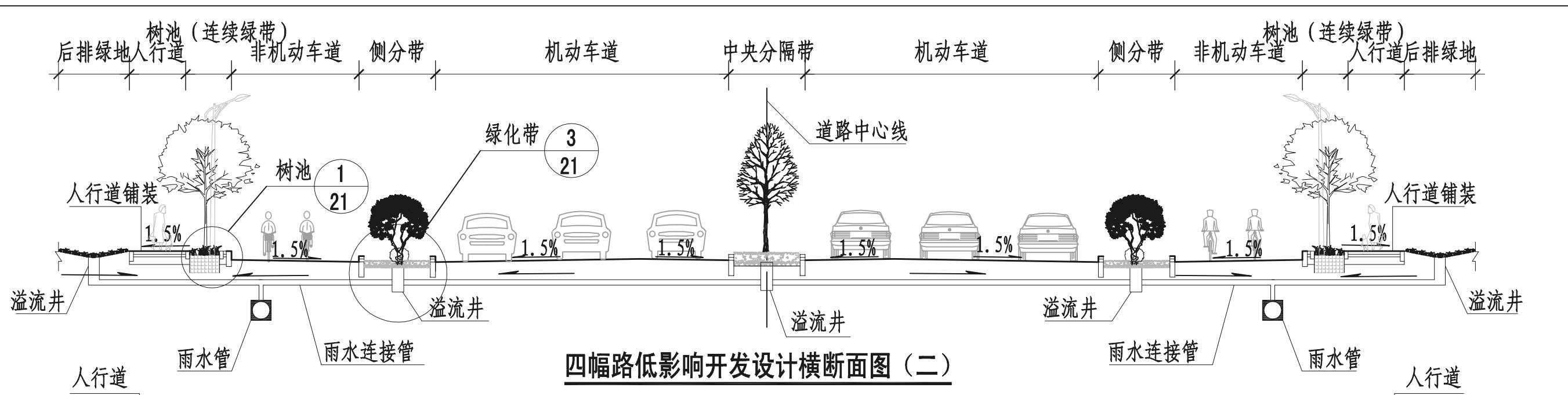
图集号

审核 黄正策

校对 李满桃

设计 黄瑶

页 20



四幅路低影响开发设计平面图（二）

- 注：1. 方式：内侧机动车道雨水汇集至中分带溢流井；外侧机动车道及非机动车道雨水汇流至侧分带溢流井；人行道雨水汇流至后排绿地，土层含水饱和后水位上升，当水位高于溢流井顶面标高时溢流入溢流井排入下游雨水管系统排走。
 2. 绿化植物应选用耐旱耐涝植物，种植土要求透水性好并满足相关规范。
 3. 本图为四幅路设置立缘石形式。
 4. 车行道路面横坡分界点根据行车轨迹及路幅宽度确定。
 5. 三幅路参见四幅路形式。
 6. 若横断面无后排绿地，则人行道横坡相反，人行道渗透后的余量雨水经路面汇流至绿化带，绿化带下设溢流井。
 7. 车行道分向横坡处，以抛物线圆弧过渡，避免折线。
 8. 分向横坡限用于设计速度60km/h及以下道路。

四幅路低影响开发设计横断面图（二）

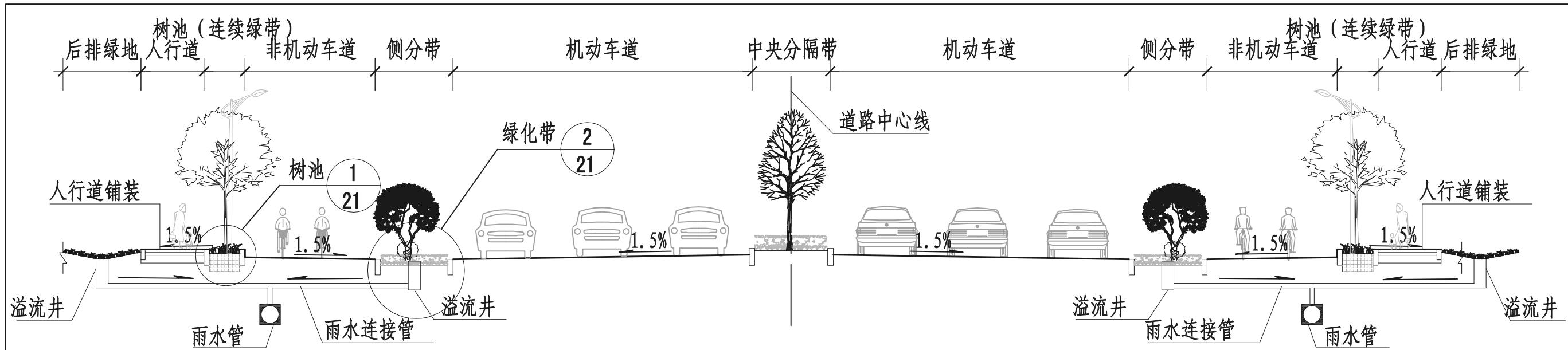
图集号

审核 黄正策

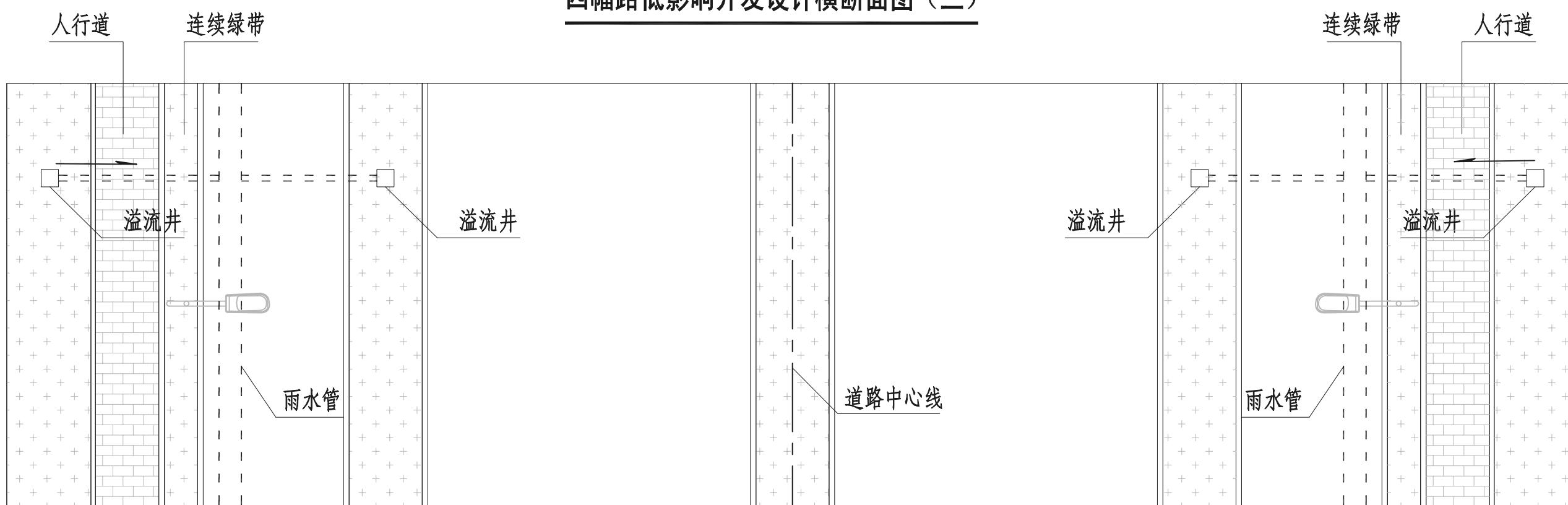
校对 李满桃

设计 黄瑶

页 21



四幅路低影响开发设计横断面图（三）



四幅路低影响开发设计平面图（三）

- 注：1. 方式：机动车道及非机动车道雨水汇流至侧分带溢流井；人行道雨水汇流至后排绿地，土层含水饱和后水位上升，当水位高于溢流井顶面标高时溢流入溢流井排入下游雨水管系统排走。
 2. 绿化植物应选用耐旱耐涝植物，种植土要求透水性好并满足相关规范。
 3. 本图为四幅路连续绿带形式。
 4. 三幅路参见四幅路形式。
 5. 若横断面无后排绿地，则人行道横坡相反，人行道渗透后的余量雨水经路面汇流至绿化带，绿化带下设溢流井。

四幅路低影响开发设计横断面图（三）

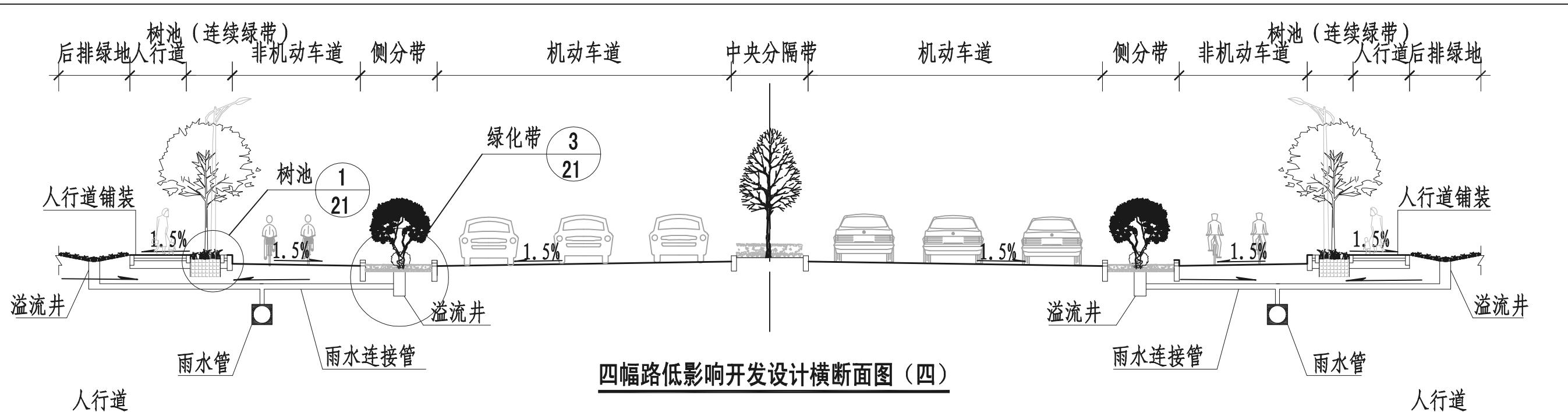
图集号

审核 黄正策

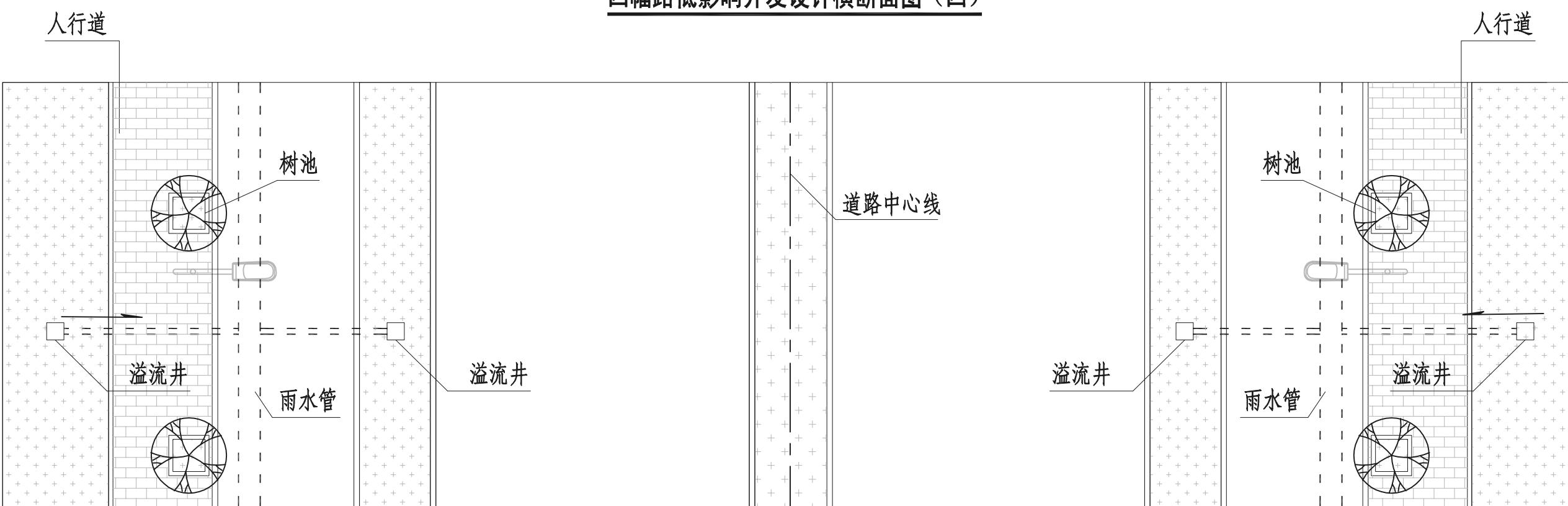
校对 李满桃

设计 黄瑶

页 22



四幅路低影响开发设计横断面图（四）



四幅路低影响开发设计平面图（四）

- 注：1. 方式：机动车道及非机动车道雨水汇流至侧分带溢流井；人行道雨水汇流至后排绿地，土层含水饱和后水位上升，当水位高于溢流井顶面标高时溢流入溢流井排入下游雨水管系统排走。
 2. 绿化植物应选用耐旱耐涝植物，种植土要求透水性好并满足相关规范。
 3. 本图为四幅路设置立缘石形式。
 4. 三幅路参见四幅路形式。
 5. 若横断面无后排绿地，则人行道横坡相反，人行道渗透后的余量雨水经路面汇流至绿化带，绿化带下设溢流井。

四幅路低影响开发设计横断面图（四）

图集号

审核 黄正策

校对 李满桃

设计 黄瑶

页 23

说 明

1 适用范围

1.1 本做法适用于广西地区新建建筑平屋面种植、既有建筑屋面改造种植及坡屋面种植。

1.2 使用本图集的屋面应为现浇钢筋混凝土平屋面、坡屋面，宜采用I级防水等级，最上一道防水层必须采用耐根穿刺防水材料。防水层的材料应具相容性。

1.3 新建种植屋面设计应包括种植荷载在内的全部构造荷载，以及施工中的临时堆放荷载。对既有建筑屋面改造种植的设计，必须对其原结构体系的承载能力重新核算，对其原防水及构造重新评估，必要时须加固改造之后方可实施。

2 种植屋面设计

2.1 种植屋面设计应包括计算屋面结构荷载，设计屋面构造系统，设计屋面排水系统，选择耐根穿刺防水材料和普通防水材料，确定保温隔热方式，选择保温隔热材料，选择种植土类型与植物种类，制定配置方案，绘制细部构造图等。

2.2 根据气候特点、屋面形式，选择适合当地种植的植物种类。不宜选择根系穿刺性强的植物种类，不宜选择速生乔木和灌木植物。常年有六级风以上的地区，不宜种植大型乔木。乔木和大灌木植物的高度不宜大于2.5m，距离边墙不宜小于2m。

2.3 植物荷重设计应按植物在该环境下生长10后的荷重估算，初栽植物的荷重应符合表2.3的规定。

表2.3 初栽植物的荷载

植物类型	小乔木(带土球)	大灌木	小灌木	地被植物
植物高度或面积	2.0~2.5m	1.5~2.0	1.0~1.5m	1.0m ²
植物荷重(kN/株)	0.8~1.2	0.6~0.8	0.3~0.6	0.15~0.3kN/m ²
种植荷载(kN/m ²)	2.5~3.0	1.5~2.5	1.0~1.5	0.5~1.0

注：种植荷载应包括种植区构造层自然状态下的整体荷载。选择植物应考虑植物生长产生的活荷载变化，一般情况下，树高增加2倍，其重量增加8倍，需10年时间。

2.4 建筑屋面种植宜选用改良土或无机复合种植土，种植土的厚度不宜小于100mm。

2.5 种植屋面的排水坡度宜为1%~2%，单向坡长大于9m时宜采用结构调坡。

2.6 种植屋面宜设置雨水收集系统，水管、电缆线等设施应铺设于防水层之上，屋面周边应有安全防护设施，灌溉可采用滴灌、喷灌和渗灌设施。

2.7 细部构造

2.7.1 种植屋面的女儿墙、周边泛水部位和屋面檐口部位，宜设置隔离带，其宽度不应小于500mm。

2.7.2 对寒冷地区种植屋面女儿墙的周边泛水部位，应有防冻胀措施，沿女儿墙可设园路、排水沟，或与种植土之间铺设卵石。

2.7.3 防水层的泛水应至少高出种植土150mm，表面应为耐根穿刺防水材料。

2.7.4 凡穿过屋面的竖向管线，均应在结构层内预埋套管，并高出种植土面不应小于150mm。

2.7.5 水落口宜为外排式；内排式水落口应与屋面明沟、暗沟连通组成排水系统。水落口上方不得覆土种植，并应在周边加设格栅、格算等设施保护。

种植屋面说明

图集号

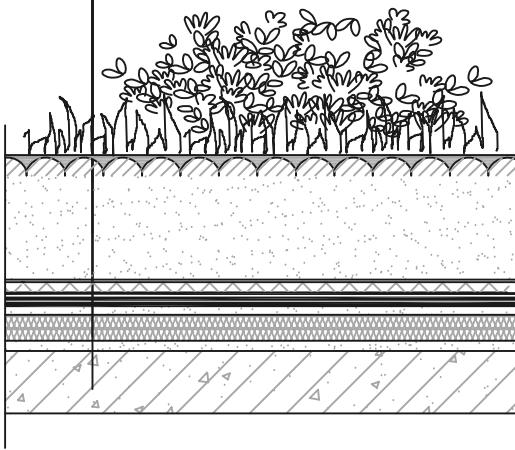
审核 李庆斌

校对 胡辉华

设计 张莉

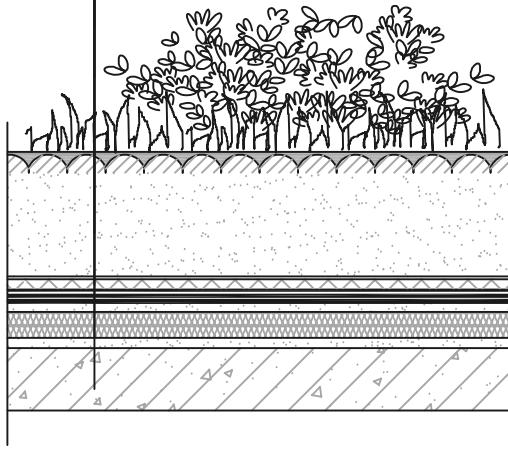
页 24

植被层
 100-150 厚改良土或无机复合种植土
 土工布过滤层
 15-20 厚凹凸型排(蓄)水板
 柔性保护层
 ≥1.2 厚聚氯乙烯防水卷材(内增强型)
 ≥1.5 厚合成高分子防水卷材
 ≥2.0 厚合成高分子防水涂料
 20 厚乳化沥青膨胀珍珠岩局部调坡
 (1:3 水泥砂浆抹面)
 30-60 厚挤塑型聚苯乙烯泡沫塑料板(XPS 板)
 20 厚1:3 水泥砂浆找平层
 钢筋混凝土屋面板, 结构找坡3%
 (或材料找坡2%)



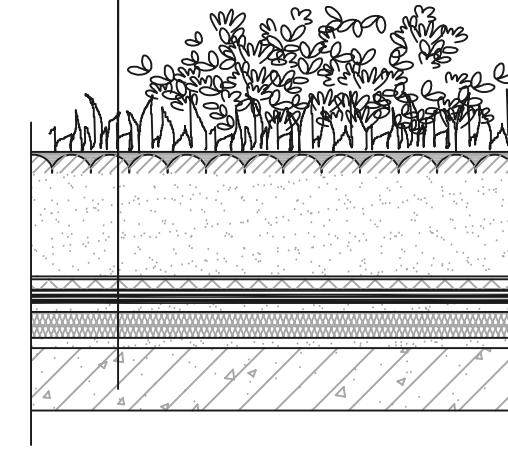
① 平屋面种植屋面 (一)

植被层
 100-150 厚改良土或无机复合种植土
 土工布过滤层
 15-20 厚凹凸型排(蓄)水板
 柔性保护层
 ≥4.0 厚复合铜胎基 SBS 改性沥青防水卷材
 ≥1.5 厚合成高分子防水卷材
 ≥2.0 厚合成高分子防水涂料
 20 厚乳化沥青膨胀珍珠岩局部调坡
 (1:3 水泥砂浆抹面)
 30-60 厚挤塑型聚苯乙烯泡沫塑料板(XPS 板)
 20 厚1:3 水泥砂浆找平层
 钢筋混凝土屋面板, 结构找坡3%
 (或材料找坡2%)



② 平屋面种植屋面 (二)

植被层
 100-150 厚改良土或无机复合种植土
 土工布过滤层
 15-20 厚凹凸型排(蓄)水板
 柔性保护层
 ≥4.0 厚SBS 改性沥青耐根穿刺防水卷材
 ≥4.0 厚改性沥青防水卷材
 ≥3.0 厚自粘聚酯胎改性沥青防水卷材
 20 厚乳化沥青膨胀珍珠岩局部调坡
 (1:3 水泥砂浆抹面)
 30-60 厚挤塑型聚苯乙烯泡沫塑料板(XPS 板)
 20 厚1:3 水泥砂浆找平层
 钢筋混凝土屋面板, 结构找坡3%
 (或材料找坡2%)



③ 平屋面种植屋面 (三)

- 注: 1、本页根据中南图集种植屋面11ZJ203 中的资料编制。
 2、植被层宜种植草皮及蔓性植物, 如: 马尼拉草、麦冬、爬山虎、常春藤、炮仗花、石竹花、冷水花、红背桂、三叶草等。
 3、不宜种植生长高度超过 50cm 的植物。

平屋面种植构造做法

图集号

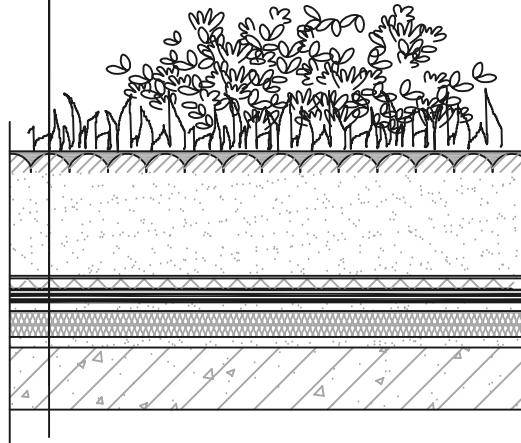
审核 李庆斌

校对 胡辉华

设计 张莉

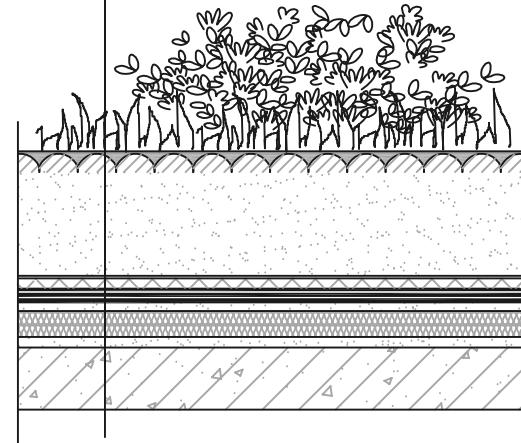
页 25

植被层
 100-150 厚无机复合种植土
 无纺布过滤层
 15-20 厚凹凸型排（蓄）水板
 柔性保护层
 ≥4.0 厚聚乙烯胎高聚物改性沥青耐根穿刺防水卷材
 ≥1.5 厚合成高分子防水卷材
 20厚1:3水泥砂浆找平层
 30-60 厚挤塑型聚苯乙烯泡沫塑料板（XPS 板）
 原屋面防水层（表面清理并涂刷基层处理剂）
 原结构加固层（由结构复核屋面板进行改造）



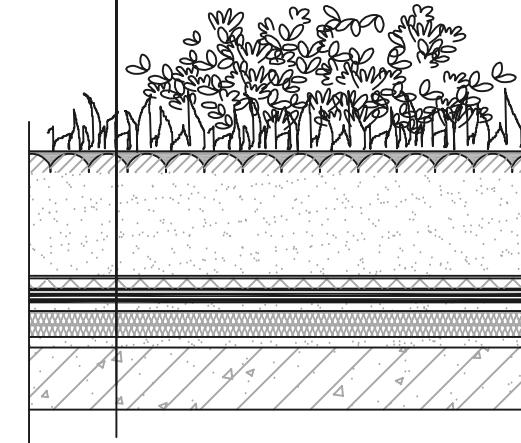
① 现有屋面种植屋面（一）

植被层
 100-150 厚无机复合种植土
 无纺布过滤层
 15-20 厚凹凸型排（蓄）水板
 柔性保护层
 ≥4.0 厚复合铜胎基 SBS 改性沥青防水卷材
 ≥1.5 厚合成高分子防水卷材
 20厚1:3水泥砂浆找平层
 30-60 厚挤塑型聚苯乙烯泡沫塑料板（XPS 板）
 原屋面防水层（表面清理并涂刷基层处理剂）
 原结构加固层（由结构复核屋面板进行改造）



② 现有屋面种植屋面（二）

植被层
 100-150 厚无机复合种植土
 无纺布过滤层
 15-20 厚凹凸型排（蓄）水板
 柔性保护层
 ≥4.0 厚SBS 改性沥青耐根穿刺防水卷材
 ≥1.5 厚合成高分子防水卷材
 20厚1:3水泥砂浆找平层
 30-60 厚挤塑型聚苯乙烯泡沫塑料板（XPS 板）
 原屋面防水层（表面清理并涂刷基层处理剂）
 原结构加固层（由结构复核屋面板进行改造）



③ 现有屋面种植屋面（三）

注：1、本页根据中南图集种植屋面 11ZJ203 中的资料编制。
 2、植被层宜种植草皮及蔓性植物，如：马尼拉草、麦冬、
 爬山虎、常春藤、炮仗花等。
 3、不宜种植生长高度超过 50cm 的植物。

现有屋面种植构造做法

图集号

审核 李庆斌

校对 胡辉华

设计 张莉

页 26

植被层

100-150 厚改良土或无机复合种植土

土工布过滤层

15-20 厚凹凸型排(蓄)水板

柔性保护层

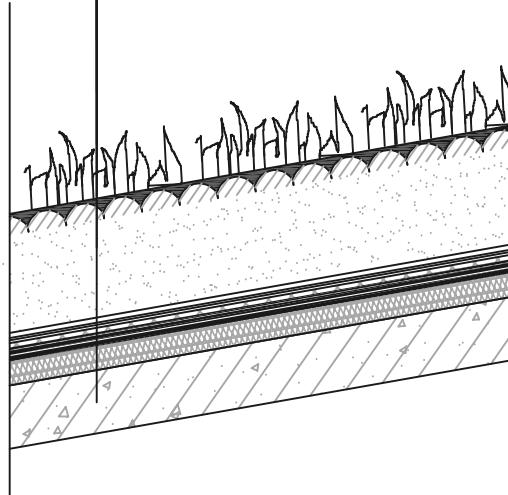
> 4.0 厚 SBS 改性沥青耐根穿刺防水卷材

> 4.0 厚改性沥青防水卷材

> 3.0 厚自粘聚酯胎改性沥青防水卷材

30-60 厚挤塑型聚苯乙烯泡沫塑料板(XPS板)

钢筋混凝土屋面板



植被层

100-150 厚改良土或无机复合种植土

土工布过滤层

15-20 厚凹凸型排(蓄)水板

柔性保护层

> 4.0 厚 SBS 改性沥青耐根穿刺防水卷材

> 4.0 厚改性沥青防水卷材

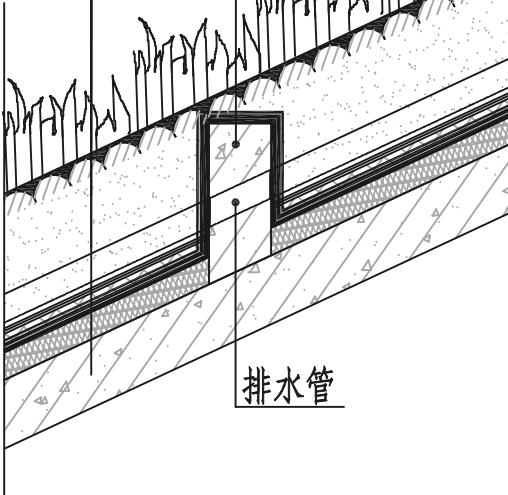
> 3.0 厚自粘聚酯胎改性沥青防水卷材

30-60 厚挤塑型聚苯乙烯泡沫塑料板(XPS板)

钢筋混凝土屋面板

挡土墙 (由结构确定间距)

排水管



植被层

100-150 厚改良土或无机复合种植土

土工布过滤层

15-20 厚凹凸型排(蓄)水板

柔性保护层

> 4.0 厚 SBS 改性沥青耐根穿刺防水卷材

> 4.0 厚改性沥青防水卷材

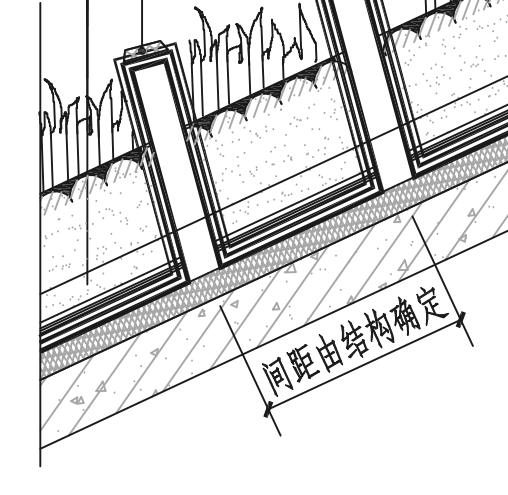
> 3.0 厚自粘聚酯胎改性沥青防水卷材

30-60 厚挤塑型聚苯乙烯泡沫塑料板(XPS板)

钢筋混凝土屋面板

建筑密封膏

间距由结构确定



① 坡屋面种植屋面 (一)

屋顶坡度在 20% 以下时不考虑防止种植土、保温层的滑动，可以铺满种植土，通过相应规格的带网格的砂砾板、塑料种植瓦等的嵌套排放或采用不易被冲刷的基质材料来解决；

注：1、植被层宜种植草皮及蔓性植物，如：马尼拉草、麦冬、爬山虎、常春藤、炮仗花等。
2、不宜种植生长高度超过 50cm 的植物。

② 坡屋面种植屋面 (二)

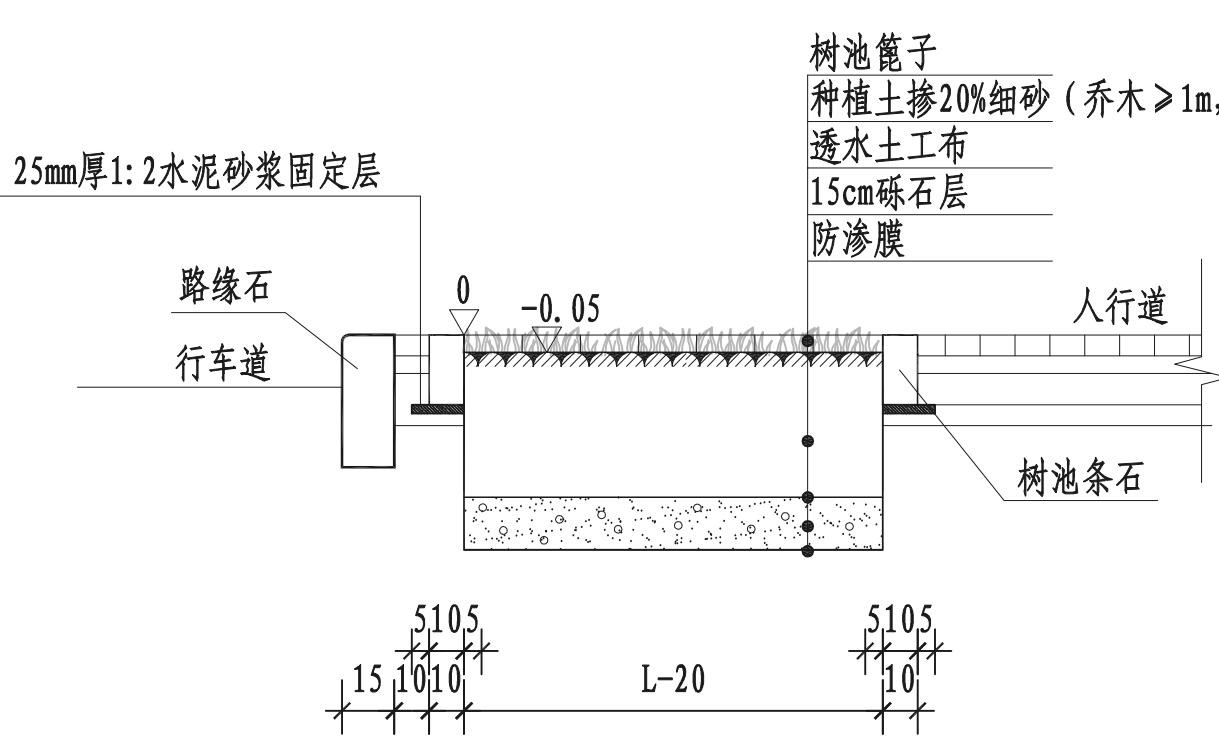
屋顶坡度在 20%-30% 的坡屋顶，采用在楼板上设置挡土墙时，适用于坡度较缓的传统屋顶，常用于平改坡、坡屋顶改造等，特点是造价低、易施工，但因种植土厚度不宜大，植物选择有限，且没有园路，无法上人，造成后期维护困难，因此建议选用低维护植物。

③ 坡屋面种植屋面 (三)

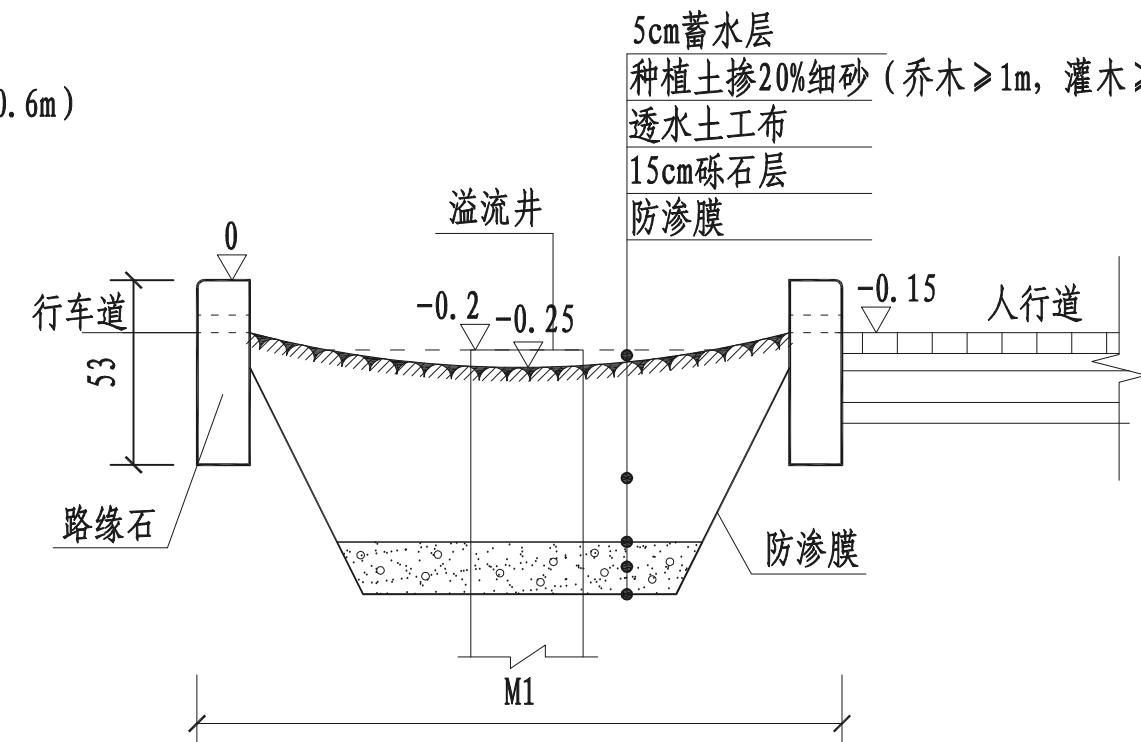
屋顶坡度在 20%-30% 的坡屋顶，采用支撑构件时，连接屋面的固定件、预留孔洞、给排水管道、电器和集中天线等设备均应在浇筑混凝土前一次性全部预埋，不得在结构和防水层施工完毕后再通过电钻打眼或用膨胀螺栓等使设备与钢筋混凝土基层相连，以免造成屋面渗漏，因此此类做法适合用在正建或待建房屋的钢筋混凝土楼盖上。在屋面设置一定形状的支撑时，可在支撑形成的格中种植植物，因为支撑形成的区域较小，这种屋顶绿化形式相对比较稳定，基质不会轻易流失，排水一般设置在支撑的下。构件一般采用钢材及其他耐腐蚀的金属材质。

审核	李庆斌	校对	胡辉华	设计	张莉	图集号
----	-----	----	-----	----	----	-----

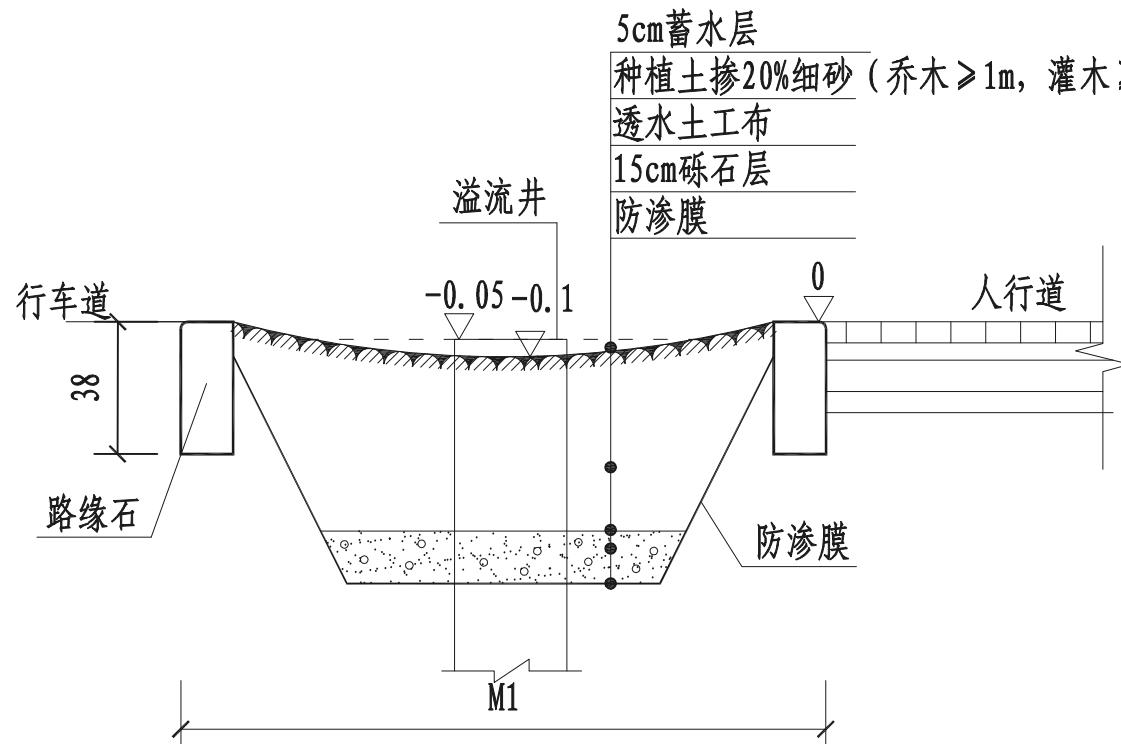
页	27
---	----



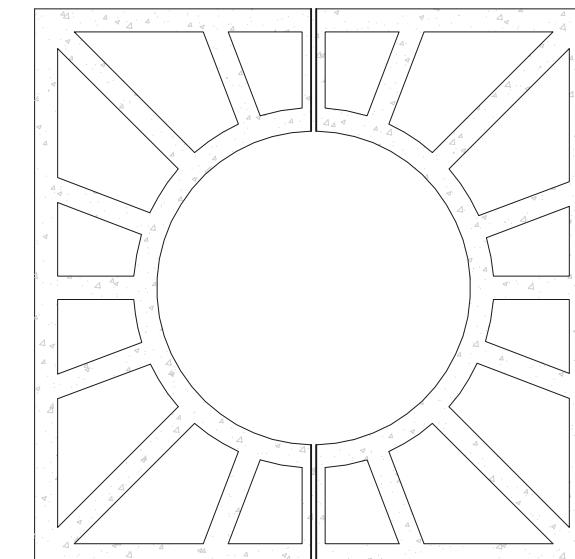
1 树池做法大样



3 绿化带做法大样二



2 绿化带做法大样一



树池篦子

注：1. 本图适用于城市道路、绿地广场、建筑小区。

树池大样图

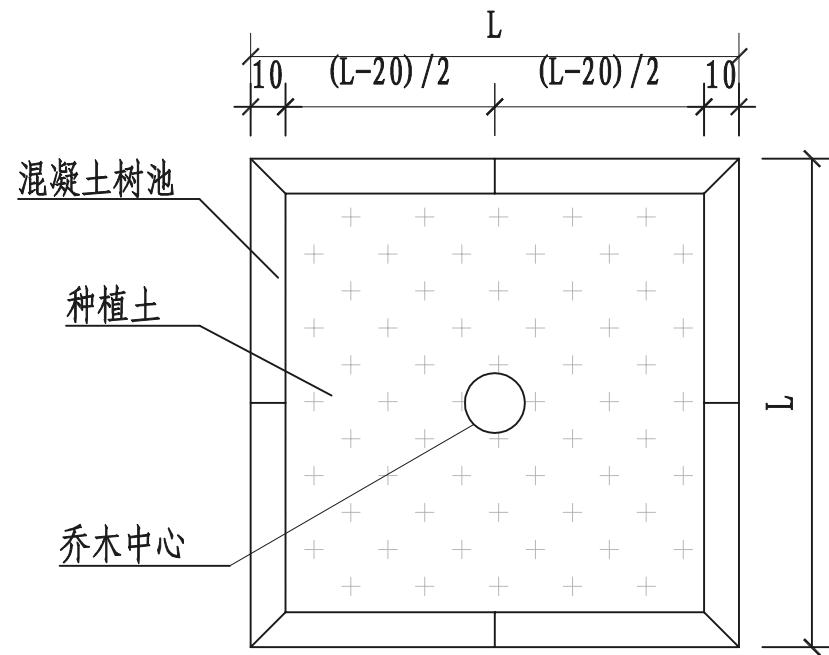
图集号

审核 黄正策

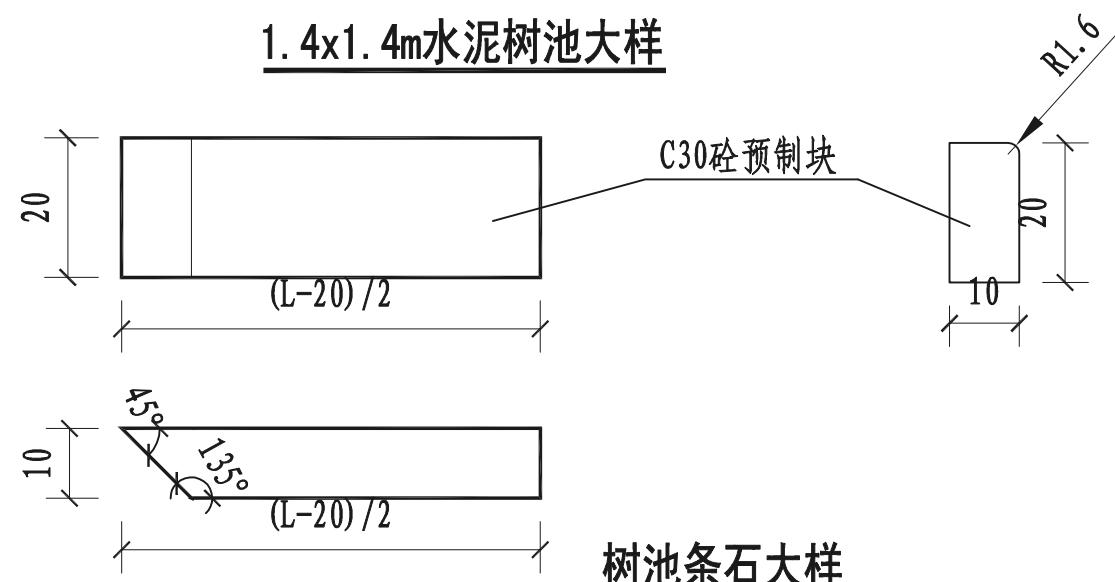
校对 李满桃

设计 黄瑶

页 28

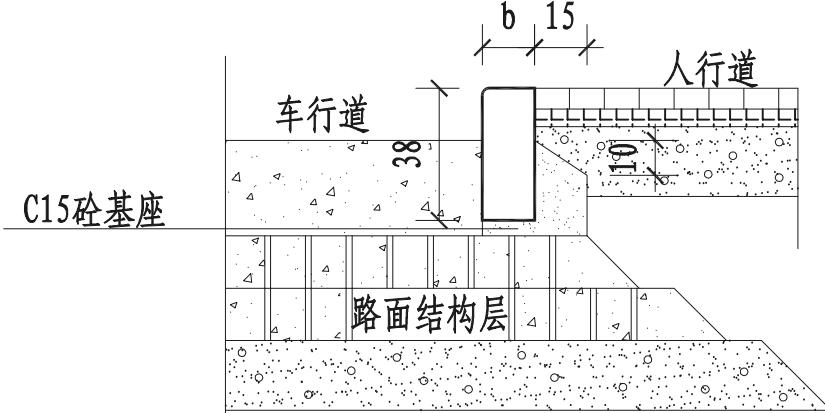


1.4x1.4m水泥树池大样

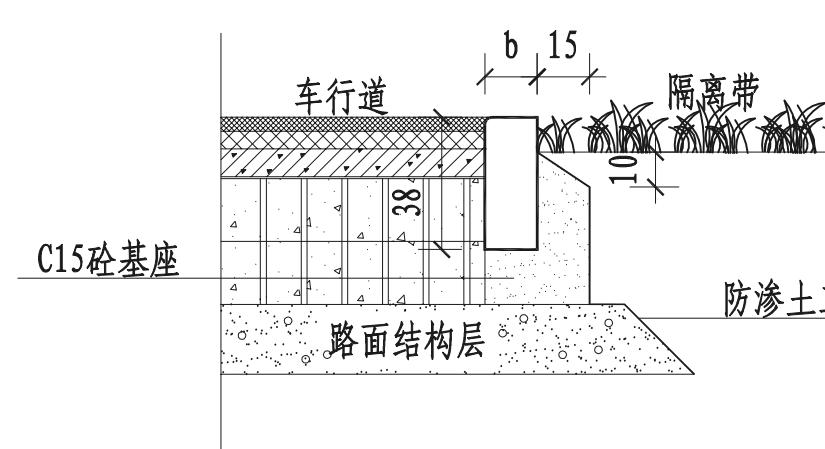


树池条石大样

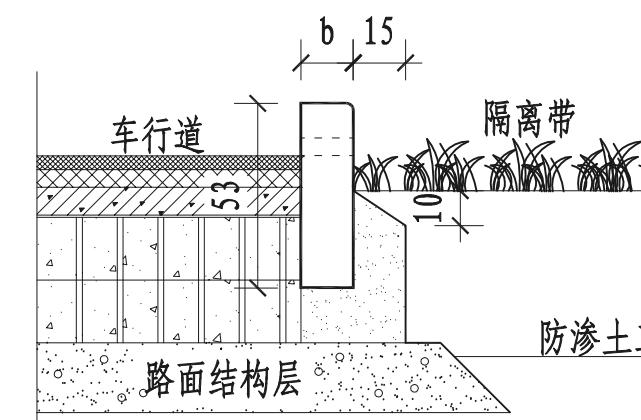
- 注：1. 本图适用于城市道路、绿地广场、建筑小区。
 2. 本图尺寸单位为cm。
 3. 路面径流可通过两种方式溢流入绿化带，分别为立缘石开孔设置和路缘石平齐路面设置。
 4. 侧分带内植物宜根据水分条件、径流雨水水质等进行选择，宜选择耐淹、耐污等能力较强的乡土植物。
 5. 端头弧形处应采用弧形预制，设计尺寸应符合《小半径转弯路缘石尺寸表》。
 6. 侧分带宽度不宜小于1.5m。在条件允许的情况下，尽可能增加侧分带宽度，以提高其滞水调节能力。
 7. 树池宽度L由设计定，最小不得小于1m。
 8. 种植土低于路面15cm，雨水口低于路面5cm，防止因雨水冲刷导致泥水溢出影响美观，绿化种植应贴近路缘石。
 9. 缘石安装大样图一适用于人行道连续绿带，路缘石二、三适用于分车带。
 10. 树池篦子盖板造型应结合当地区域特色并满足植物的生长需求，树池篦子宜为玻璃钢材质，厚度大4cm，承载力应达到2.5KN以上，漏水面积应大于80%，树池篦子颜色应与周边环境相协调。



缘石安装大样图一



缘石安装大样图二



缘石安装大样图三

下沉式路绿带及缘石安装大样图

图集号

29

审核

黄正策

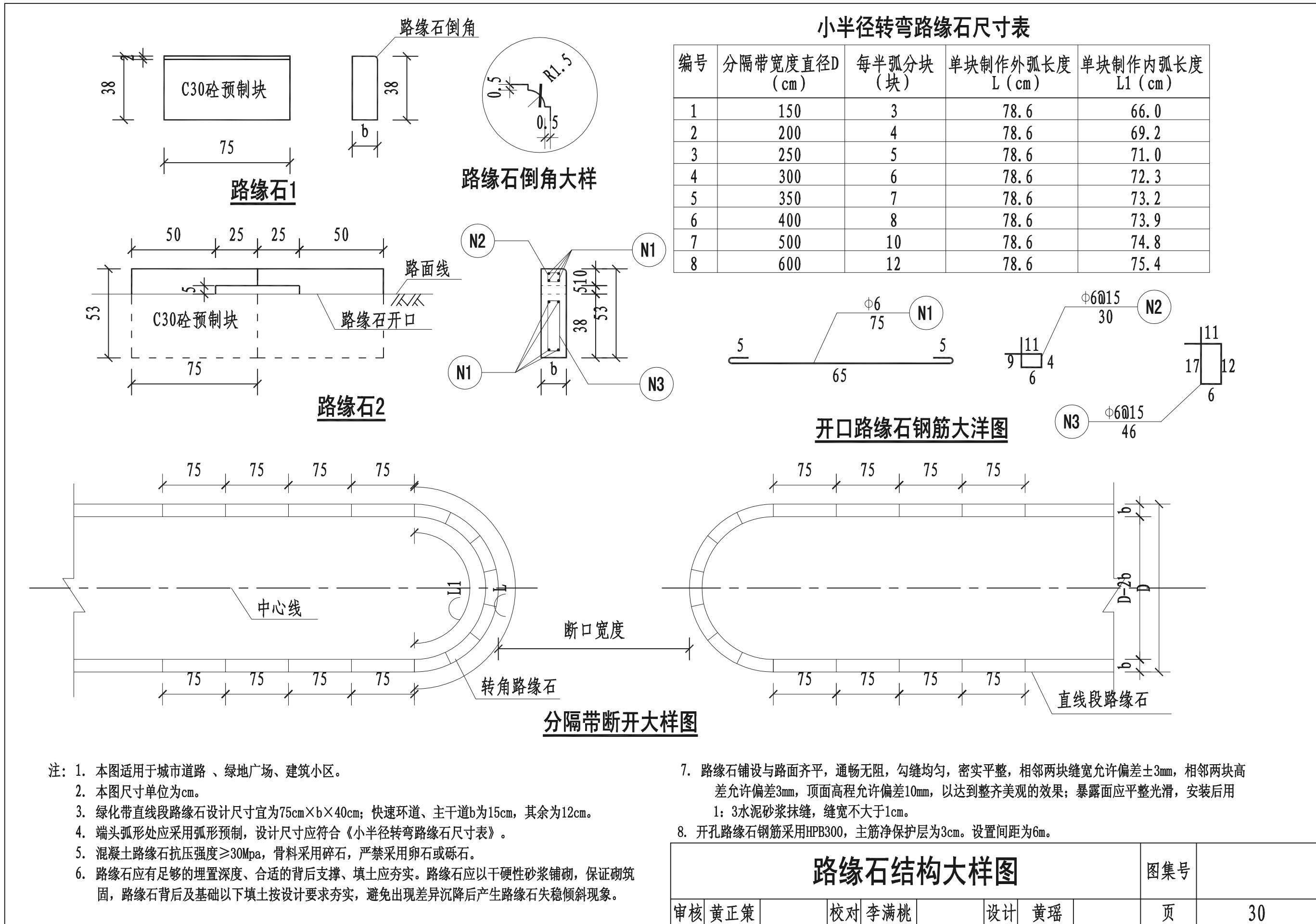
校对

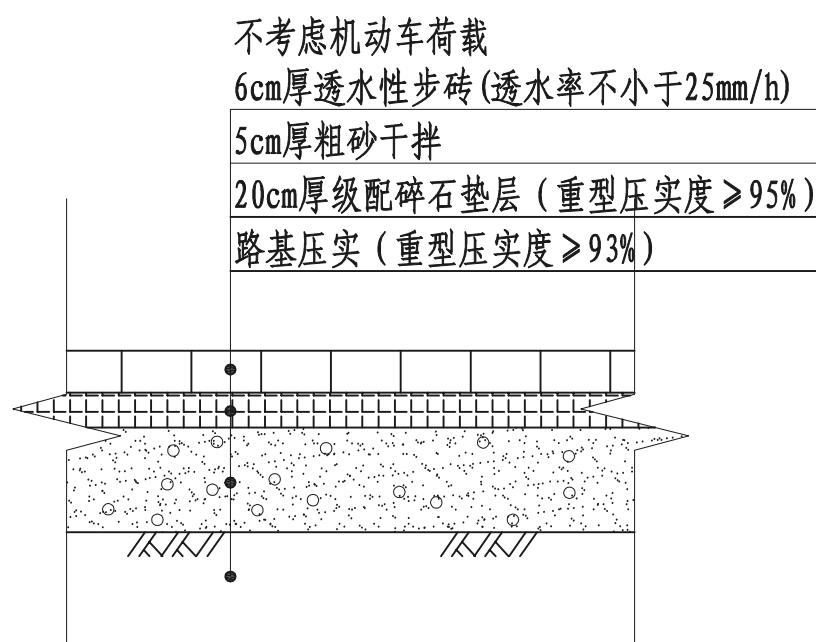
李满桃

设计

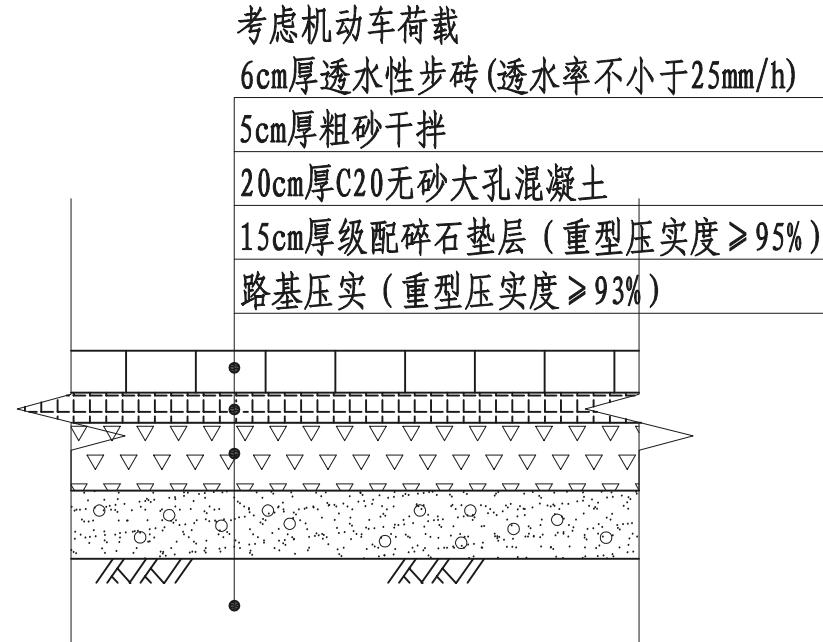
黄瑶

页

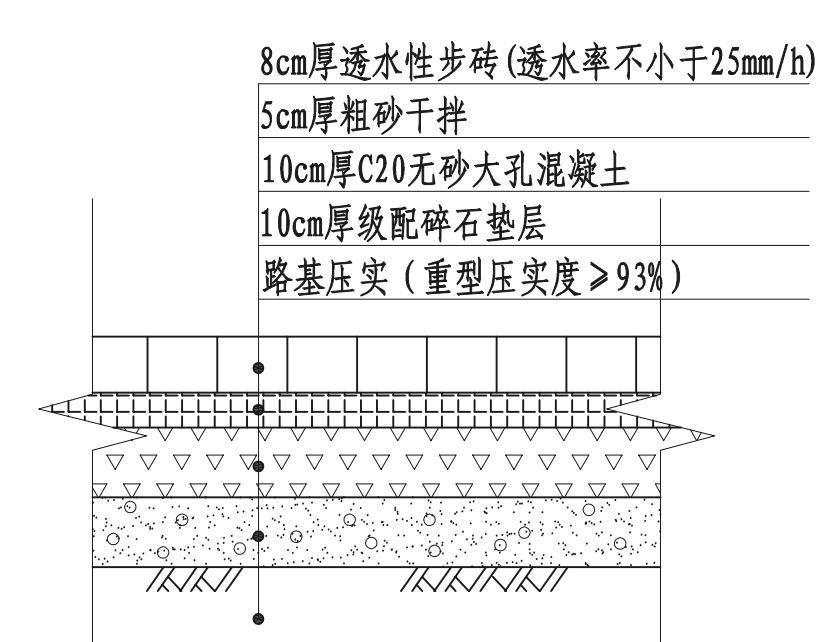




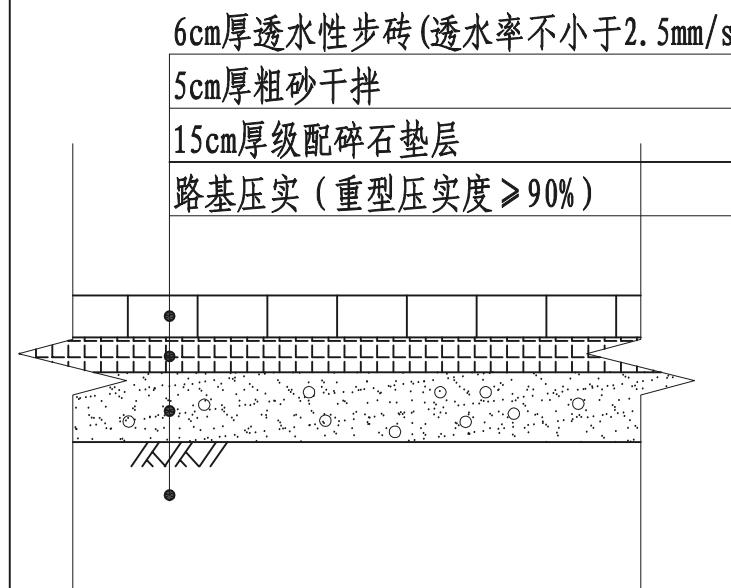
人行道结构层大样图一（城市道路）



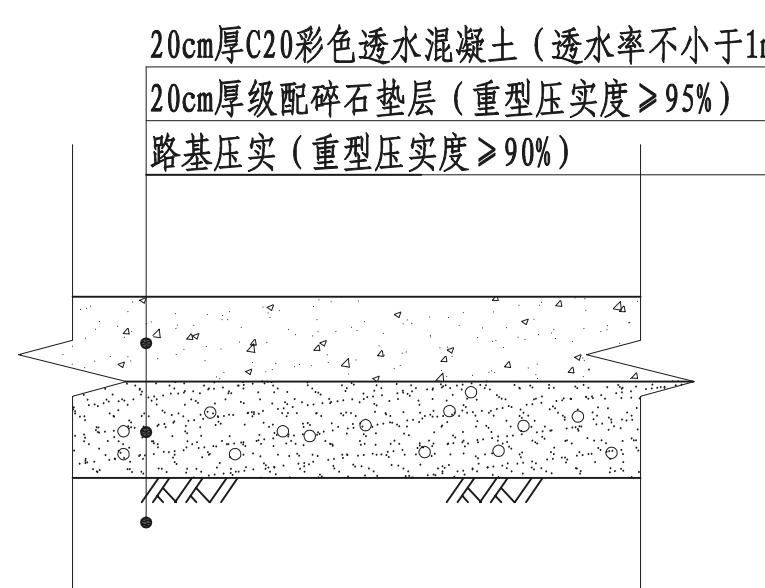
人行道结构层大样图二（城市道路）



广场铺装结构层大样图



建筑小区铺装结构层大样图一



建筑小区铺装结构层大样图二

- 注：1. 本图适用于城市道路、绿地广场、建筑小区。
 2. 级配碎石基层重型压实度不小于95%，集料压碎值不大于40%。
 3. 无砂大孔混凝土基层孔隙率不小于15%，间隔5-6m设置横向缩缝，缝宽10mm。
 4. 透水砖透水系数不应小于等于2.5mm/s，孔隙率宜达到20%，保水量在通常使用状态下达10000cc/m，抗压强度不小于Cc30，抗折强度不小于Cf40，防滑等级为P3，相应防滑性能指标BPN≥65。
 5. 砖铺设留缝2-3mm，并用中粗砂填缝。
 6. 人行道面层的铺砌应与临街建筑物地坪妥善衔接。建筑物紧靠路边时，人行道应铺至建筑物边；两者有高差时，可由人行道边界起设一定坡度衔接；高差较大时，采用台阶处理；在建筑后退线和未建成区域，应按设计宽度铺设；各种管线井盖应调平至于人行道面平。
 7. 人行道外边线尽量与道路红线外用地接顺。对于道路外侧狭长红线外用地，可直接拓宽人行道方式满铺；若外侧红线外用地较大或不宜用人行道砖铺砌，可采用绿化遮挡。
 8. 其他按照《公路路面基层施工技术规范》(JTJ 034-2000)、《透水砖路面技术规程》(CJJT188-2012)及其他相关施工手册施工。

透水铺装结构层大样图

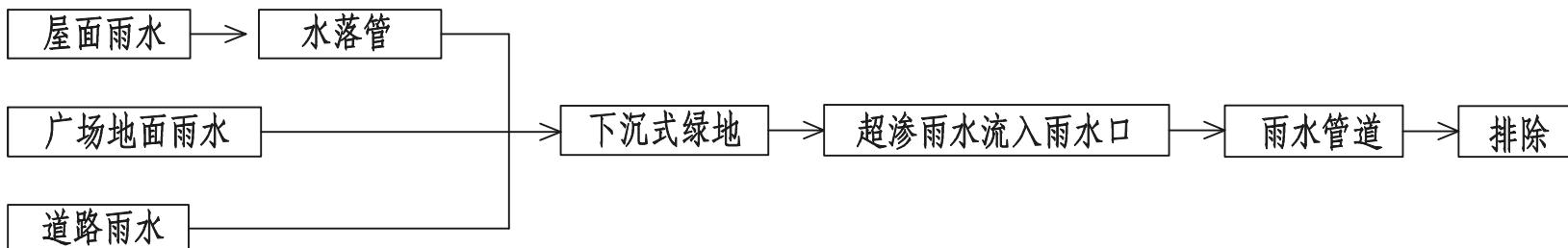
图集号

审核 黄正策

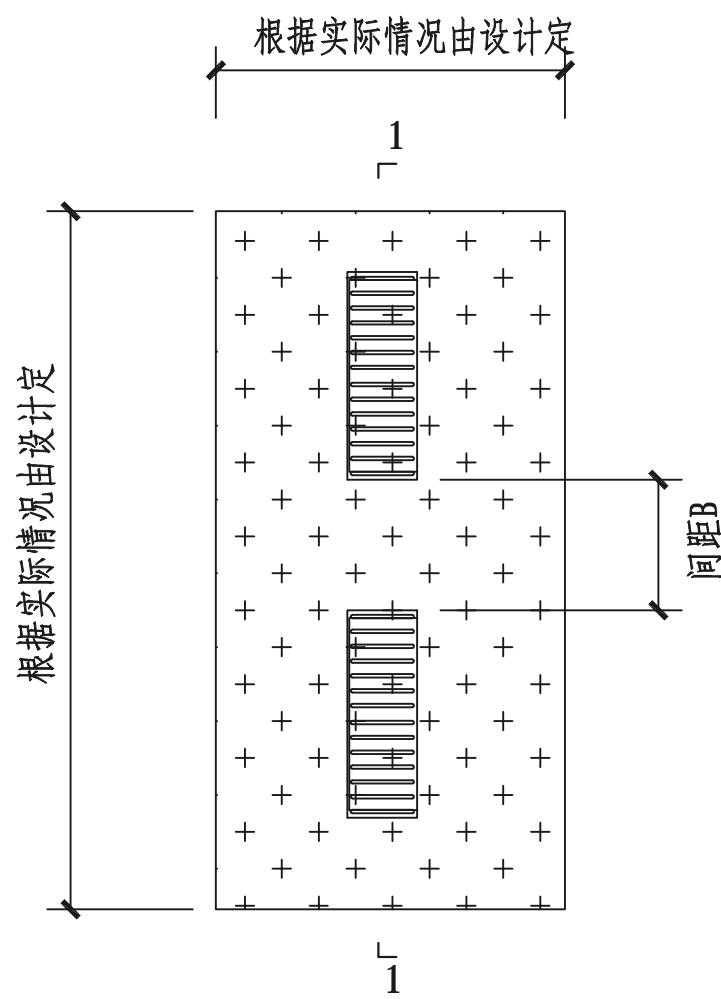
校对 李满桃

设计 黄瑶

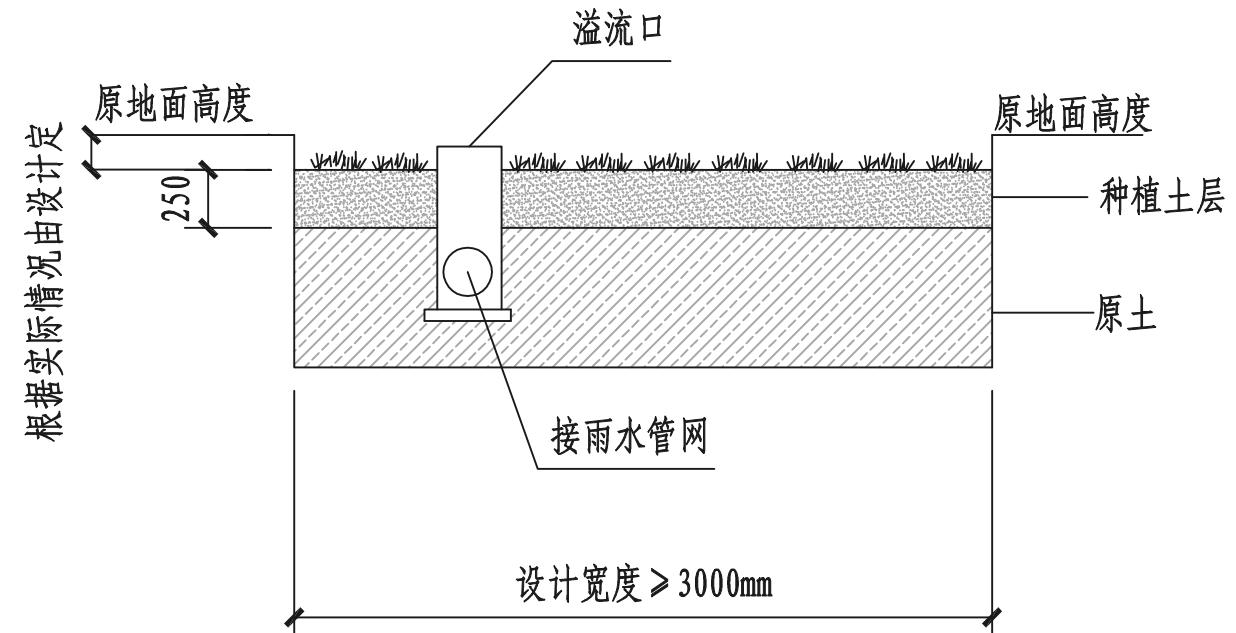
页 31



处理流程图



下沉式绿平面大样图



1-1 剖面图

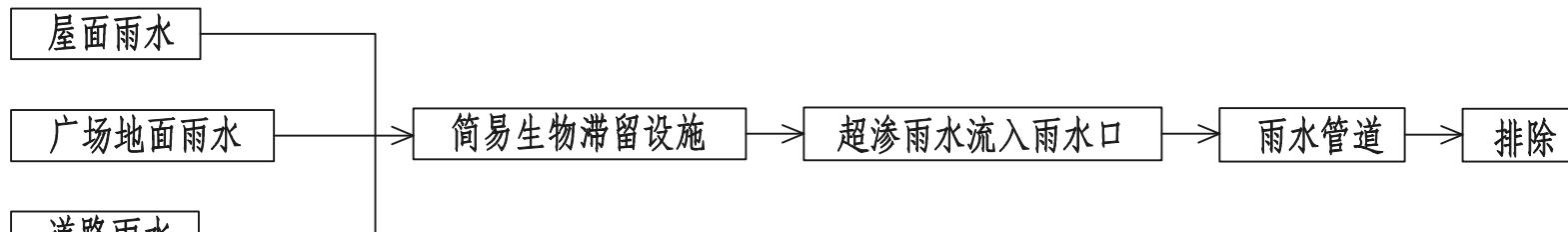
注:

1. 本图适用于城市道路、绿地广场、建筑小区。
2. 下沉式绿地应低于周边铺砌地面或道路，下凹深度宜为50mm~100mm，且不大于200mm；
3. 下沉式绿地设计宽度宜≥3m。
4. 周边雨水宜分散进入下沉绿地，当集中进入时应在入口处设置缓冲措施；
5. 下沉式绿地植物应选用耐旱、耐涝的品种；
6. 当采用绿地入渗时可设置入渗池、入渗井等入渗设施增加入渗能力。
7. 雨水口采用平箅式雨水口，详见雨水口大样图。

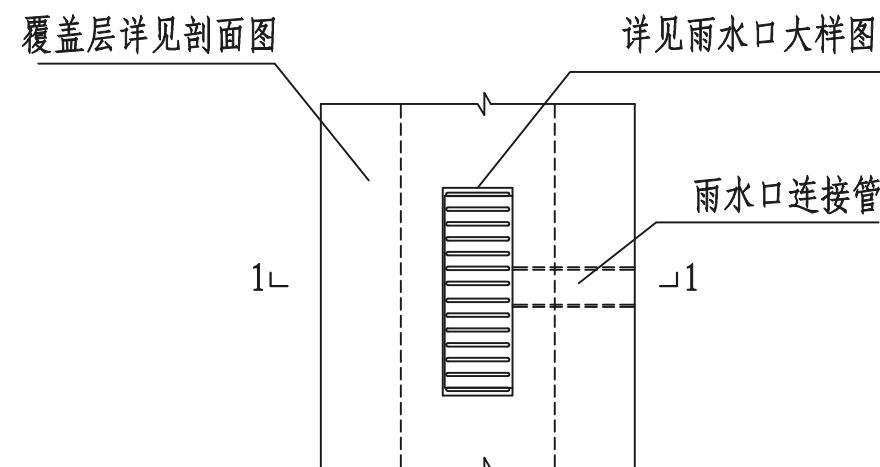
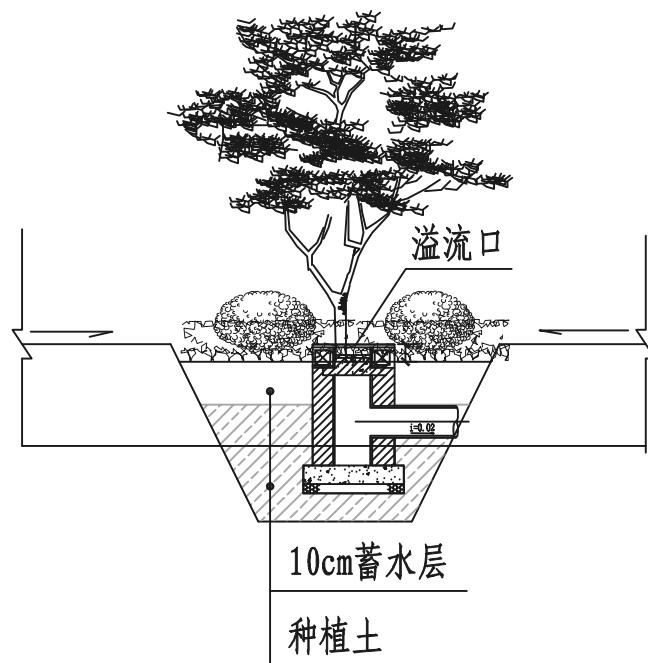
广场平篦雨水口间距B根据场地汇水面积计算确定。

下沉式绿地典型大样图

审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名	图集号	XX
						页	32



处理流程图



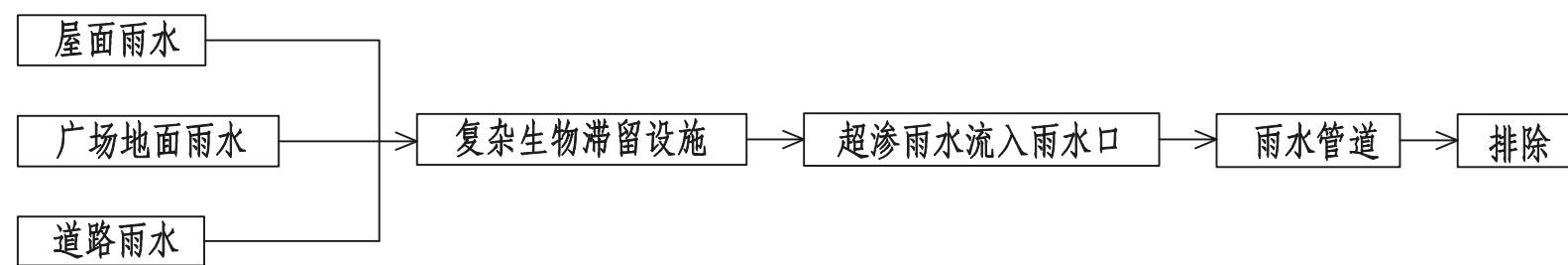
简易生物滞留设施平面布置图

注:

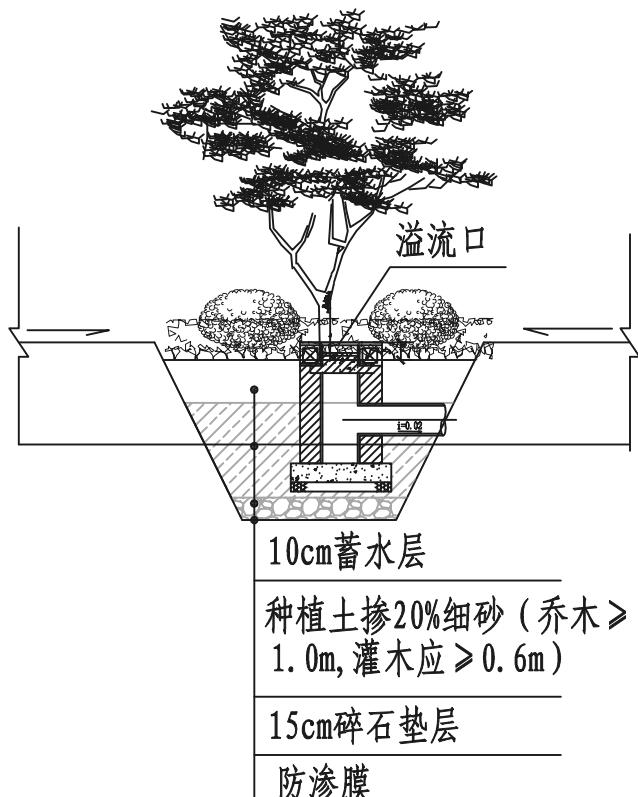
1. 本图适用于城市道路、绿地广场、建筑小区。
 2. 对于污染严重的汇水区应选用植被浅沟、前池等对雨水径流进行预处理，去除大颗粒的沉淀并减缓流速；
 3. 屋面径流雨水应由管道接入滞留设施，场地及人行道径流可通过路牙豁口分散流入；
 4. 简单生物滞留设施应设溢流装置，可采用溢流管、排水篦子等装置，溢流口应高于设计液位50mm。
雨水口采用平箅式雨水口，详见雨水口大样图。
- a) 蓄水层深度根据径流控制目标确定，一般宜为100mm，并应设100mm的超高；
b) 种植土层厚度视植物类型确定，当种植草本植物时一般为250mm，种植木植物厚度一般为1000mm。

简易生物滞留设施典型大样图

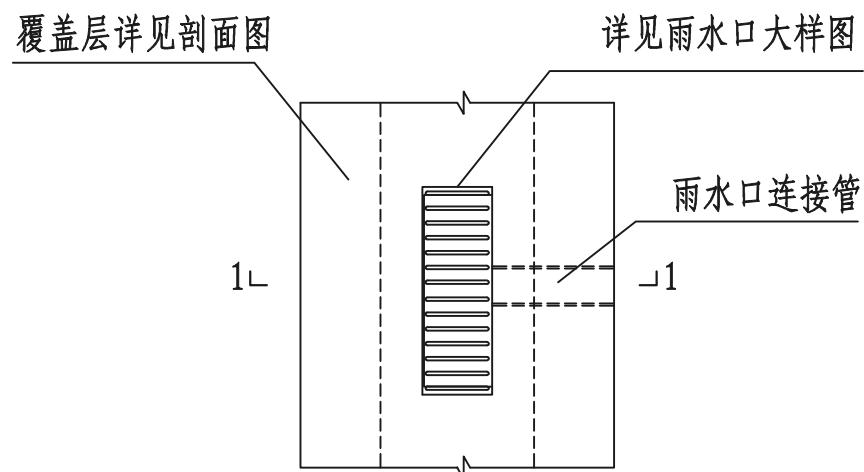
审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名	图集号	XX
						页	33



处理流程图



1-1 剖面图



复杂生物滞留设施平面布置图

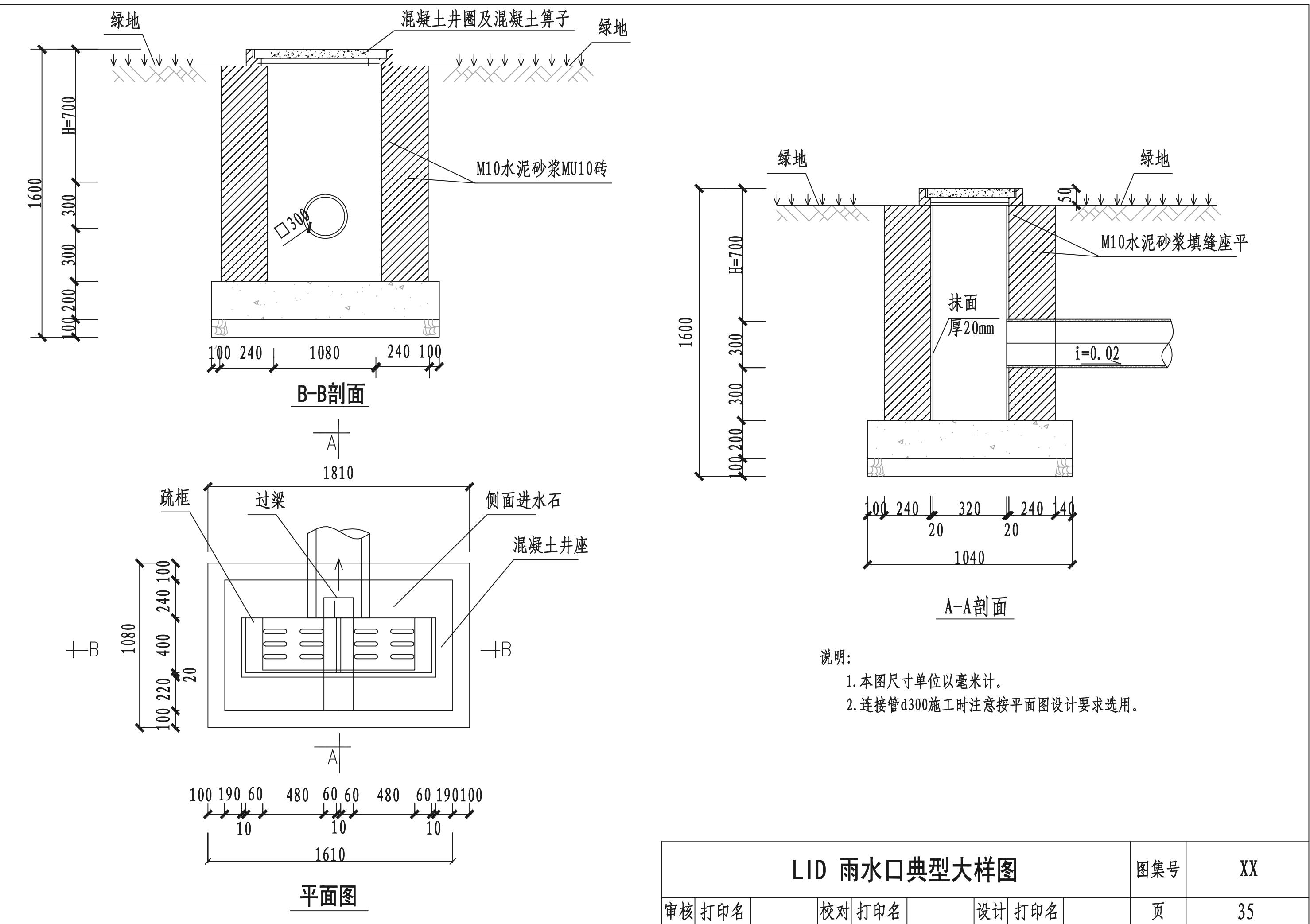
注:

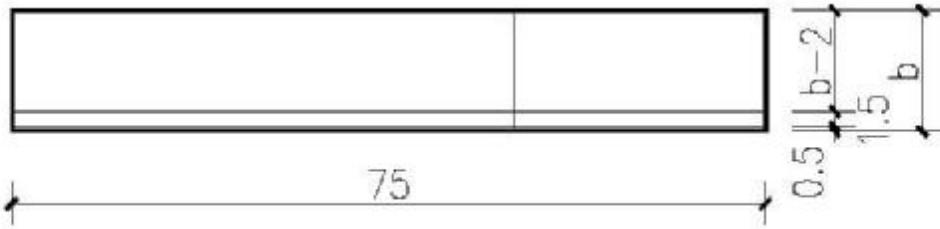
1. 本图适用于城市道路、绿地广场、建筑小区。
2. 对于污染严重的汇水区应选用植被浅沟、前池等对雨水径流进行预处理，去除大颗粒的沉淀并减缓流速；
3. 屋面径流雨水应由管道接入滞留设施，场地及人行道径流可通过路牙豁口分散流入；
4. 复杂生物滞留设施应设溢流装置，水印采用溢流井、雨排水篦井等装置，见大样图。溢流口应高于设计液位100mm；
5. 复杂生物滞留设施自上而下设置蓄水层、植被及种植土层、砂层、砾石排水层及调蓄层等，各层设置应满足下列要求：
 - a) 蓄水层深度根据径流控制目标确定，一般宜为100mm，并应设100mm的超高；
 - b) 种植土层厚度视植物类型确定，当种植草本植物时一般为250mm，乔木≥100mm，灌木应≥600mm；
 - c) 碎石垫层一般宜为150mm；
 - d) 底层为防渗膜，材料课根据实际情况选取。

复杂生物滞留设施典型大样图

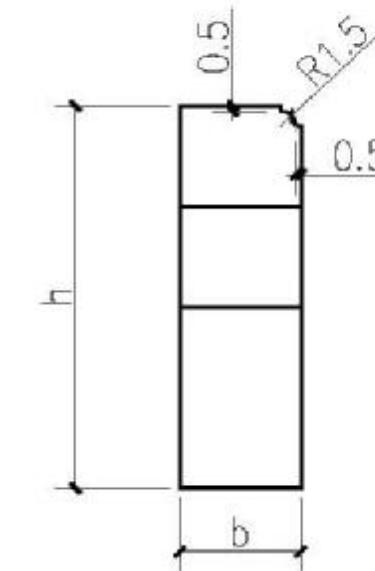
图集号 XX

审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名	页	34
----	-----	----	-----	----	-----	---	----

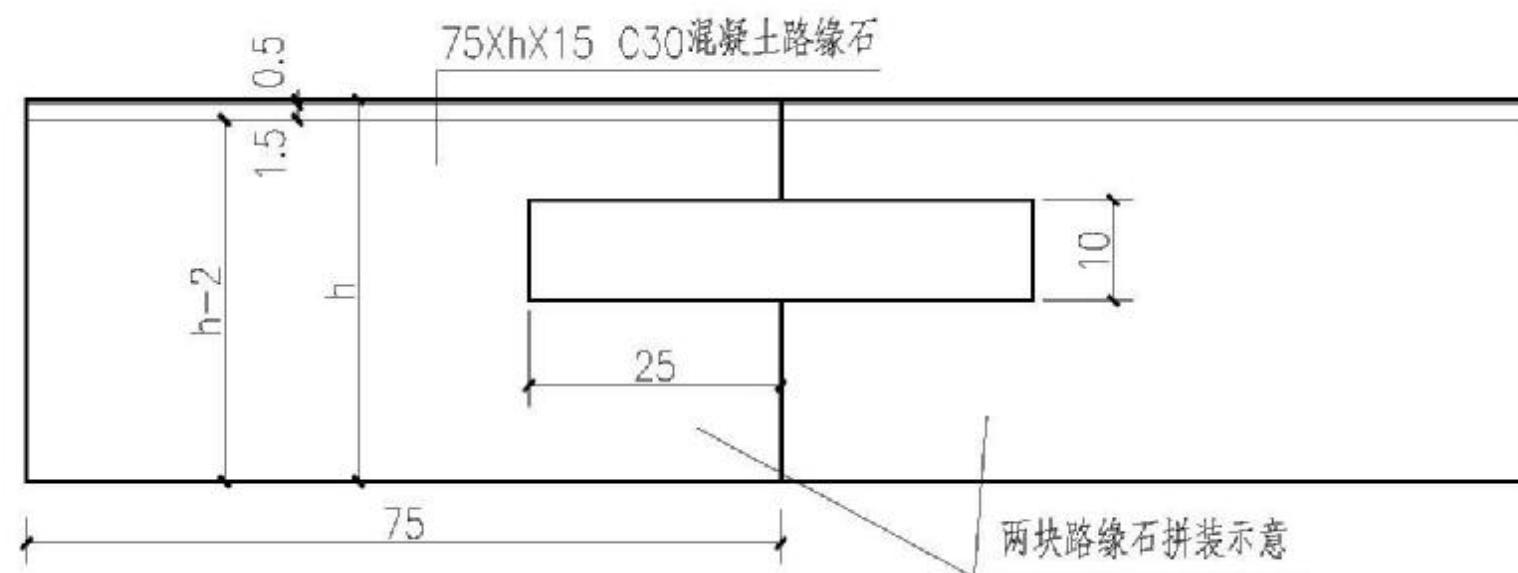




① 开口路缘石平面图 1:10



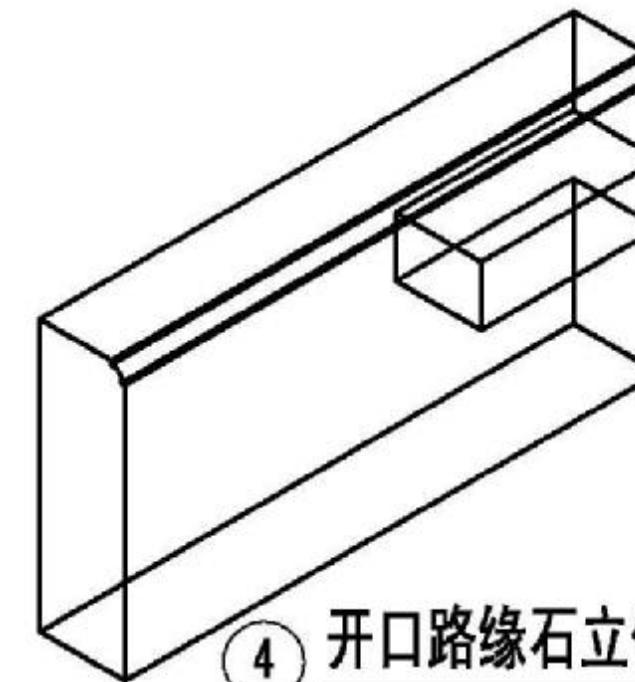
③ 开口路缘石剖面图 1:10



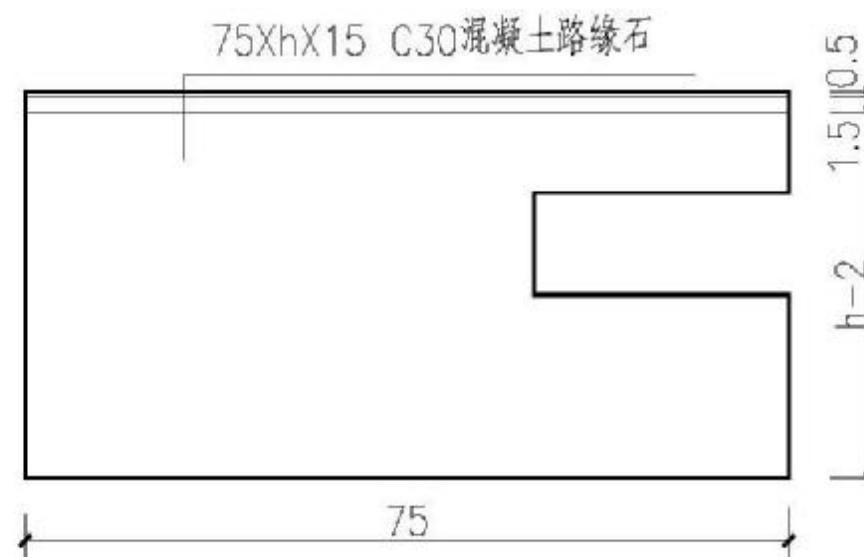
② 开口路缘石立面图 1:10

说明：

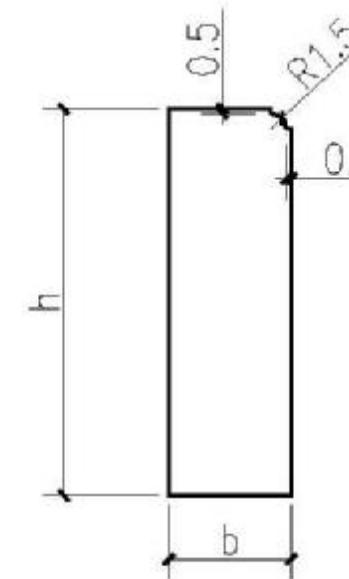
- 1.本图尺寸除钢筋直径以mm计外，其余以cm计。
- 2.路缘石混凝土强度为C30，钢筋绑扎好后放入到模板中，固定好位置后再进行混凝土浇筑。
- 3.路缘石暴露面应平整光滑，安装后用1:3水泥砂浆抹缝，缝宽不大于1cm。
- 4.路缘石水泥混凝土强度必须满足设计要求，钢筋为HPB300，主筋净保护层为3cm。
- 5.快速环道、主干道时，b为15cm，其余为12cm。
- 6.开口路缘石设置间隔为6米。



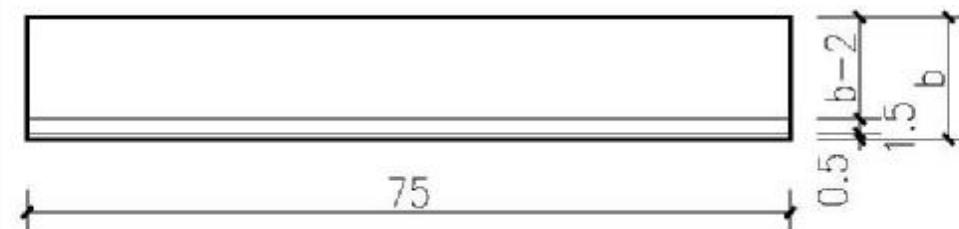
④ 开口路缘石立体透视图



① 开口路缘石立面图 1:10



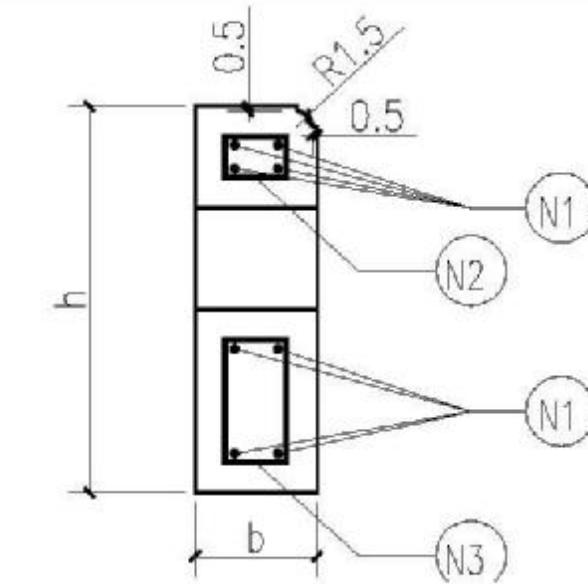
③ 开口路缘石剖面图 1:10



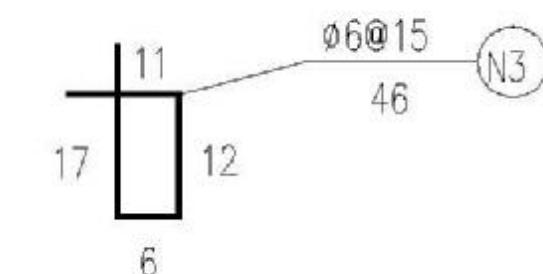
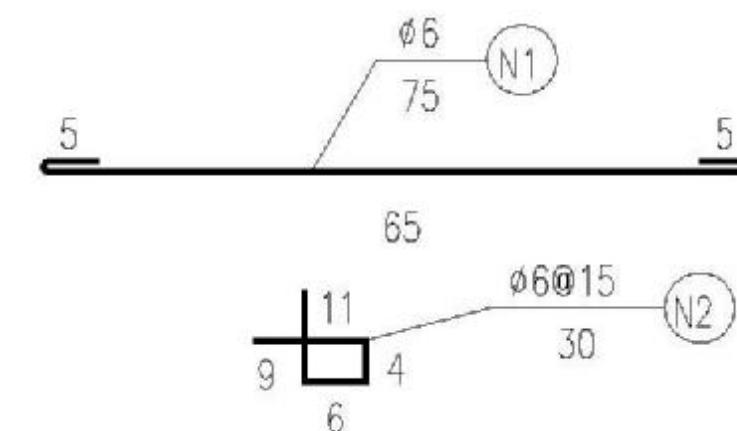
② 开口路缘石平面图 1:10

开口路缘石钢筋数量表 注明：1.本钢筋数量表对应路缘石尺寸为750X480X150.

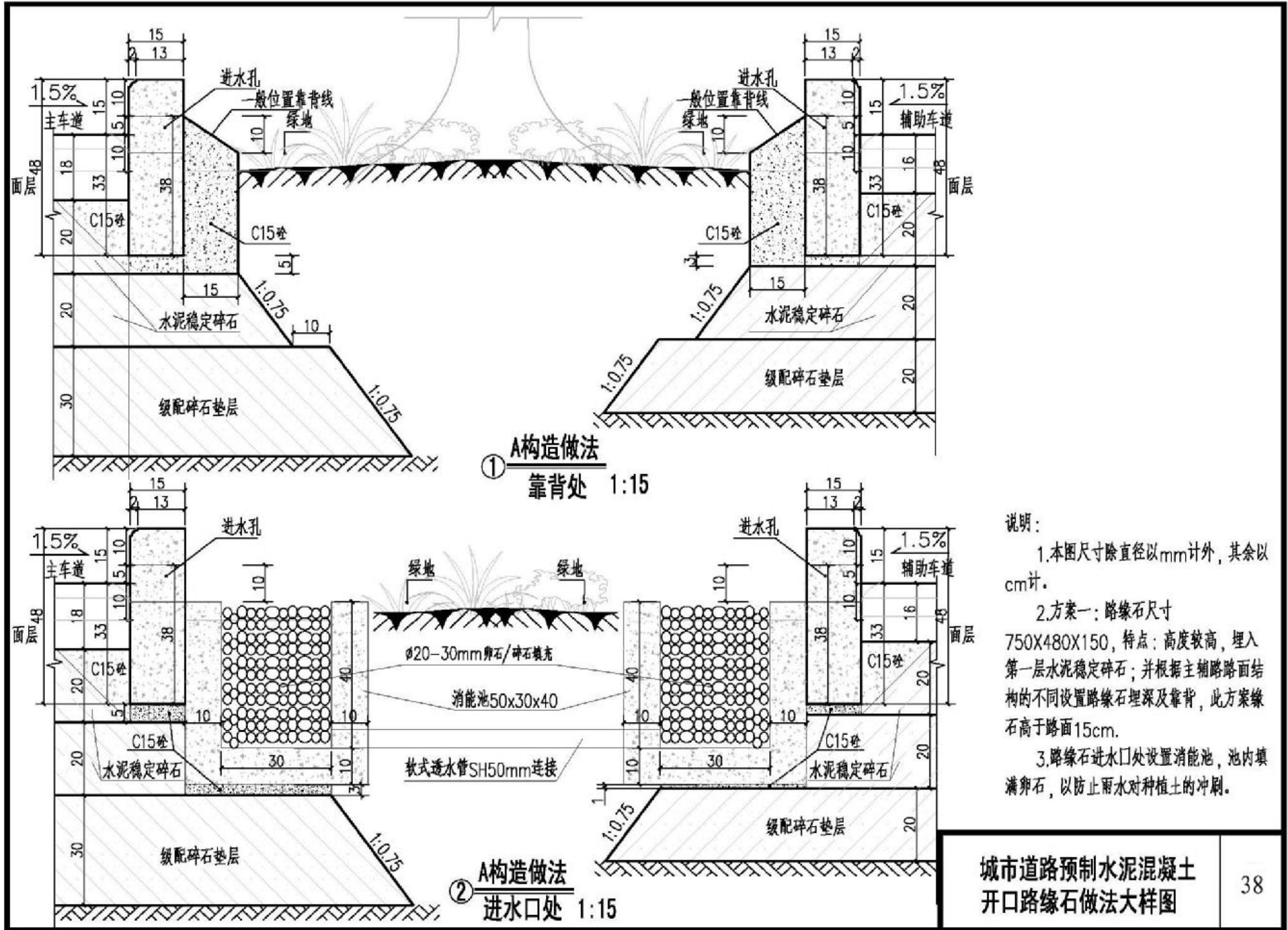
钢筋编号	直径 (mm)	单根长 (平均) (cm)	根数 (每延米)	总长 (m)	单位重 (kg/m)	总重 (kg)
1	ø6	75	1X8	6.0	0.222	1.332
2	ø6	30	1X5	1.5	0.222	0.333
3	ø6	46	1X5	2.3	0.222	0.511



④ 开口路缘石配筋剖面图



⑤ 开口路缘石钢筋大样图

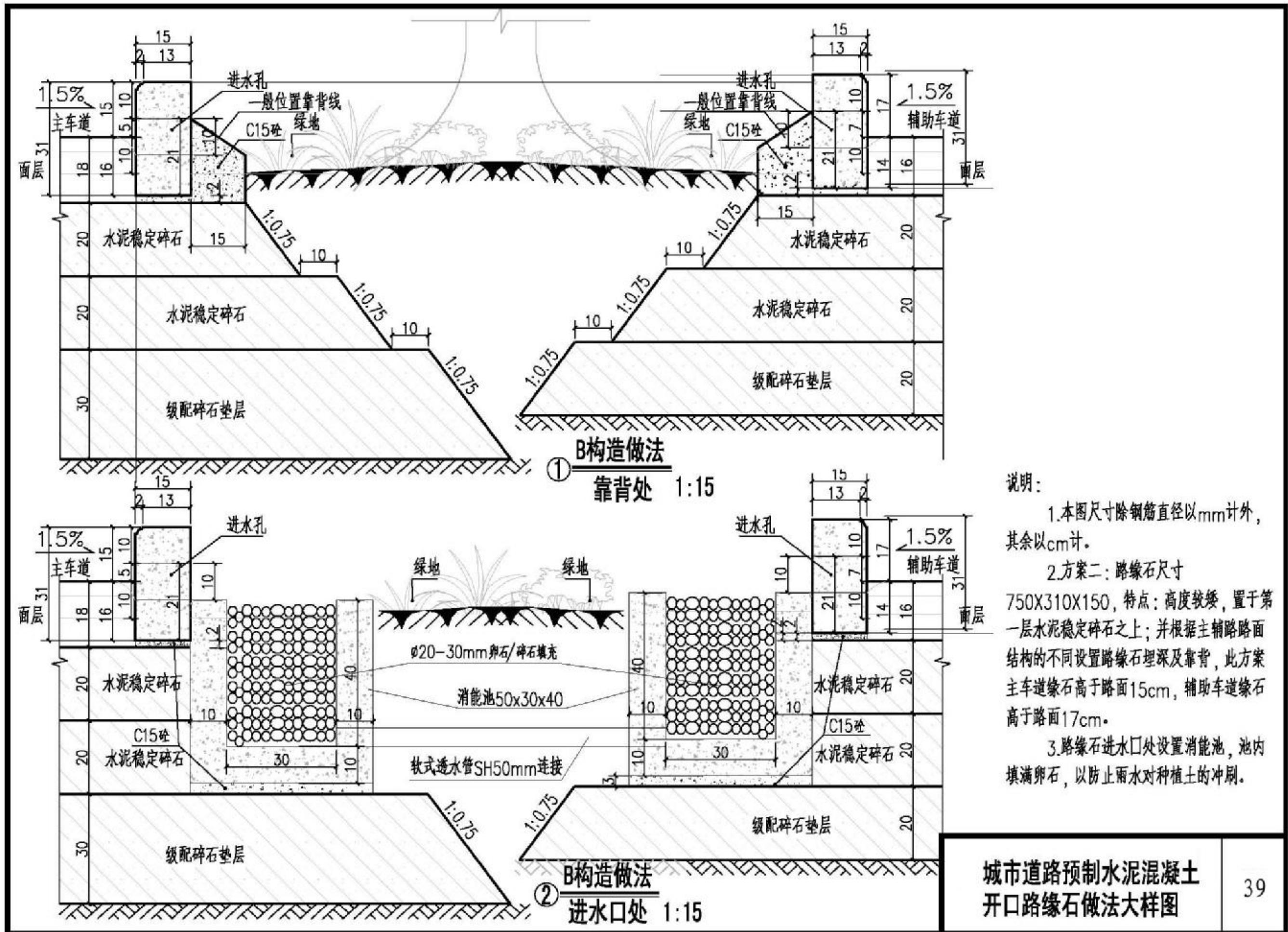


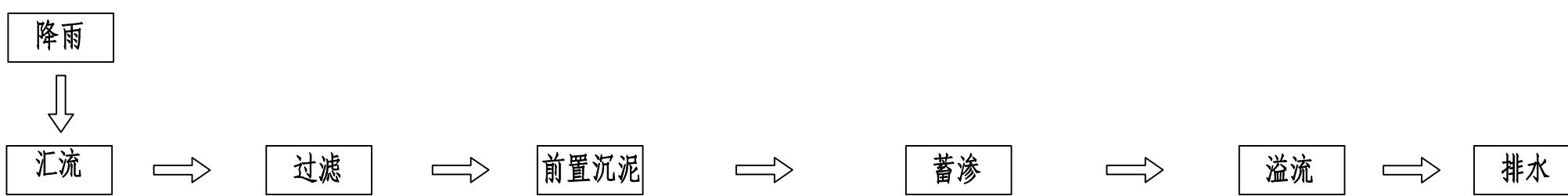
城市道路预制水泥混凝土 开口路缘石做法大样图

说明：
1.本图尺寸除直径以mm计外，其余以cm计。

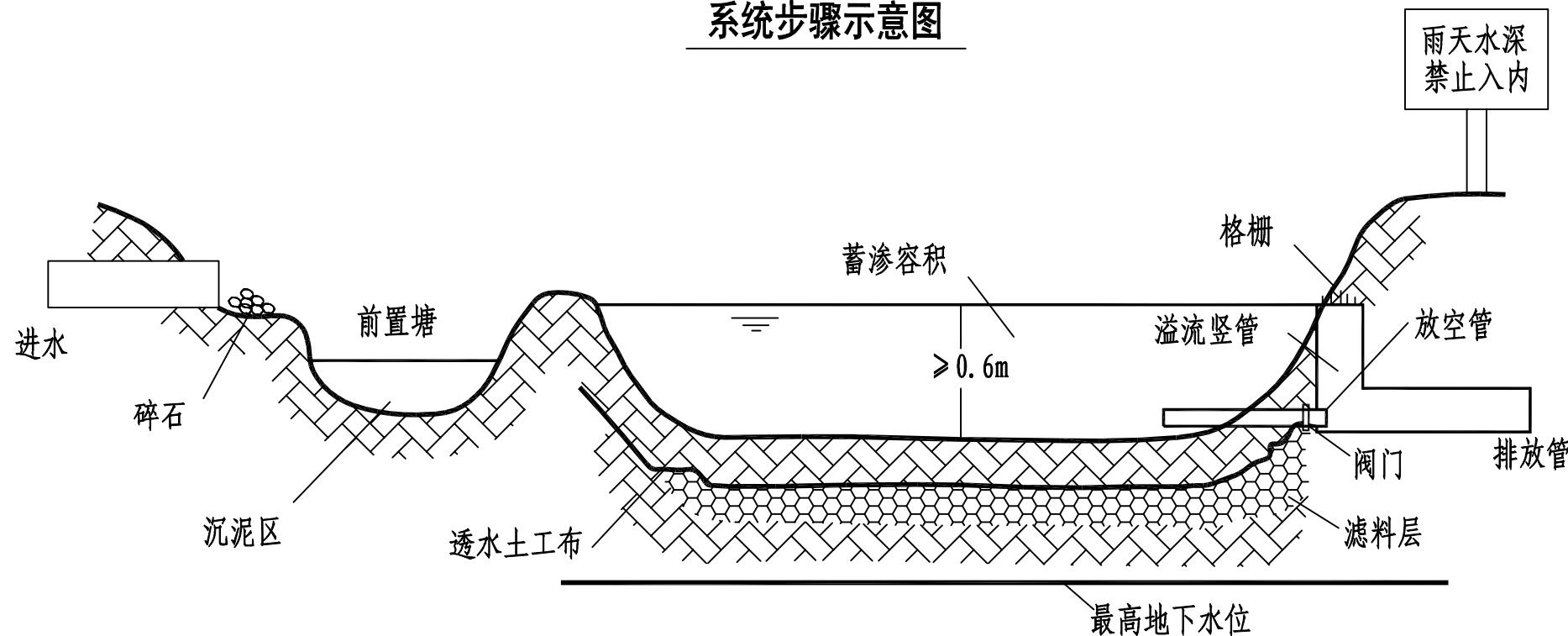
2.方案一：路缘石尺寸
750X480X150，特点：高度较高，埋入第一层水泥稳定碎石；并根据主辅路路面结构的不同设置路缘石埋深及靠背，此方案缘石高于路面15cm。

3.路缘石进水口处设置消能池，池内填满卵石，以防止雨水对种植土的冲刷。





系统步骤示意图



渗透塘典型构造示意图

注:

渗透塘应满足以下要求:

- (1) 渗透塘前应设置沉砂池、前置塘等预处理设施，去除大颗粒的污染物并减缓流速。
- (2) 渗透塘边坡坡度（垂直：水平）一般不大于1:3，塘底至溢流水位一般不小于0.6 m。
- (3) 渗透塘底部构造一般为200-300 mm的种植土、透水土工布及300-500 mm的过滤介质层。
- (4) 渗透塘排空时间不应大于24 h。
- (5) 渗透塘应设溢流设施，并与城市雨水管渠系统和超标雨水径流排放系统衔接，渗透塘外围应设安全防护措施和警示牌。

说明:

- 1、本图适用于绿地广场、建筑小区。
- 2、渗透塘适用于汇水面积较大（大于1 hm²）且具有一定空间条件的区域，如绿地广场及建筑小区。
- 3、应用于径流污染严重、设施底部渗透面距离季节性最高地下水位或岩石层小于1m及距离建筑物基础小于3m（水平距离）的区域时，应采取必要的措施防止发生次生灾害。

渗透塘典型构造示意图

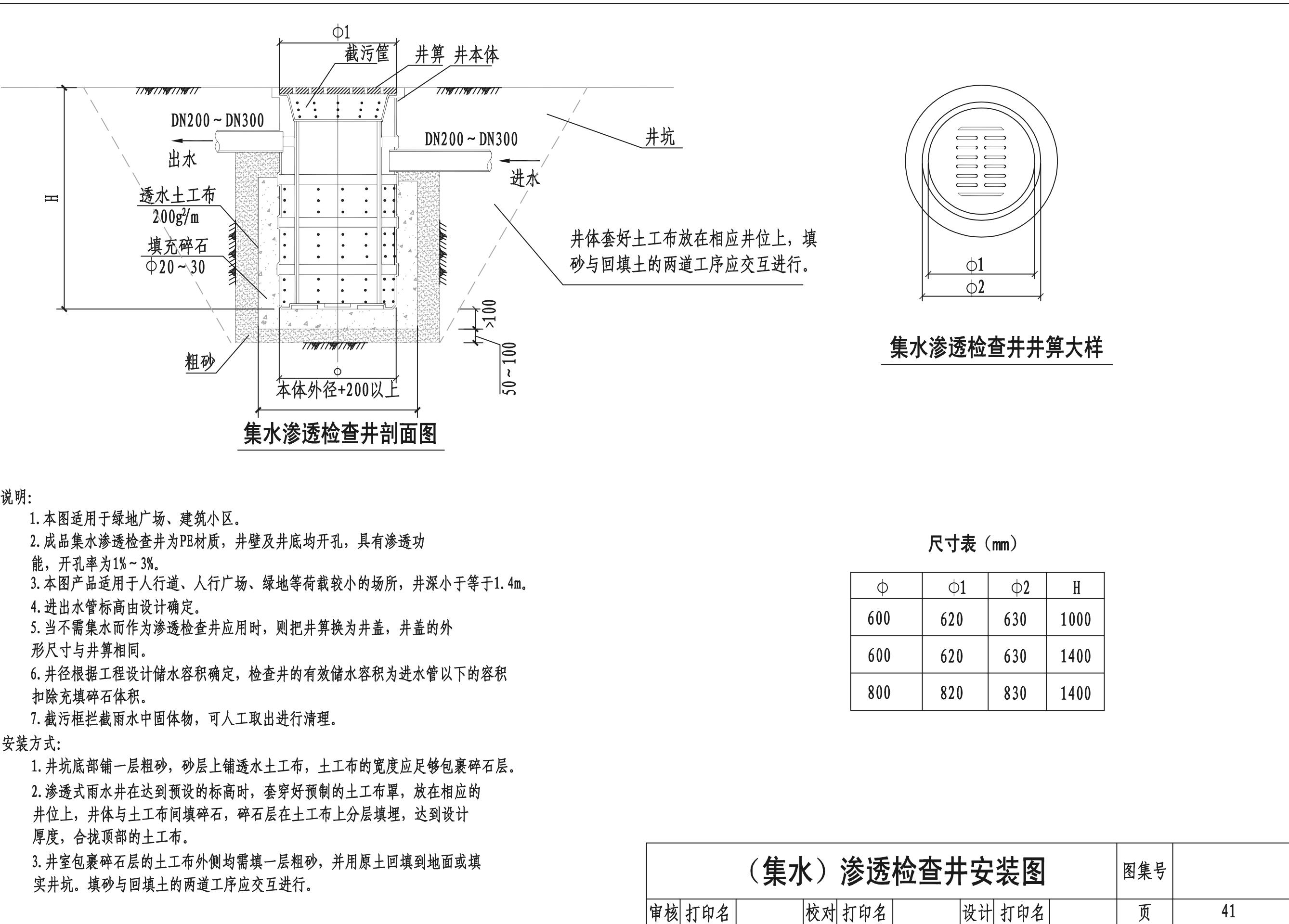
图集号

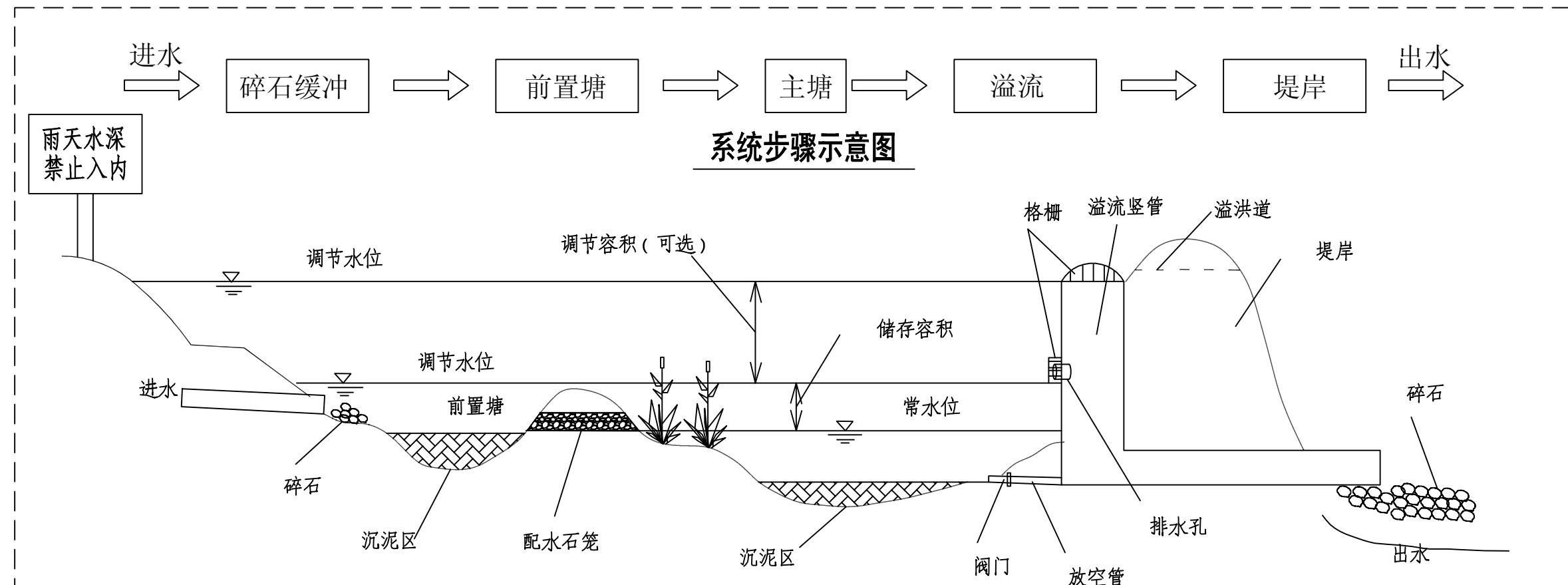
审核 打印名

校对 打印名

设计 打印名

页 40





湿塘典型系统图示意图

注：湿塘应满足以下要求。

1. 进水口和溢流出水口应设置碎石，消能坎等消能设施，防止水流冲刷和侵蚀。
2. 前置塘池底一般为混凝土或块石结构，便于清淤；前置塘应设置清淤通道及防护设施，驳岸形式宜为生态软驳岸，边坡坡度（垂直:水平）一般为1: 2-1: 8；前置塘沉淀区容积应根据清淤周期和所汇入径流雨水的SS污染物负荷确定。
3. 主塘一般包括常水位以下的永久容积和储存容积，永久容积水深一般为0.8-2.5m；储存容积一般根据所在区域相关规划提出的“单位面积控制容积”确定；具有峰值流量削减功能的湿塘还包括调节容积，调节容积应在24-48h内排空；主塘与前置塘间宜设置水生植物区（雨水湿地），主塘驳岸宜为生态软驳岸，边坡坡度（垂直:水平）不宜大于1: 6。

4. 溢流出水口包括溢流竖管和溢洪道，排水能力应根据下游雨水管渠或超标雨水径流排放系统的排水能力确定。
5. 湿塘应设置护栏、警示牌等安全防护与警示措施。

说明：

1. 适用性：本雨水湿塘构造图适用于具有一定空间条件的建筑与小区、城市道路、城市绿地、滨水带等区域，因根据不同情况选取构造组成。
2. 构造：一般有进水口、前置塘、主塘、溢流出水口、护坡及驳岸、维护通道等构成。
3. 具体设置要求参照总说明。
4. 雨水湿塘可与湿地合建，合建时参照雨水湿地和湿塘的具体设置要求。

湿塘典型系统图示意图

图集号

审核 打印名

校对 打印名

设计 打印名

页 42

总说明

1. 雨水湿地利用物理、水生植物及微生物等作用净化雨水，是一种高效的径流污染控制设施，雨水湿地分为雨水表流湿地和雨水潜流湿地，一般设计成防渗型以便维持雨水湿地植物所需要的水量，雨水湿地常与湿塘合建并设计一定的调蓄容积。
2. 雨水湿地可有效消减污染物，并具有一定的径流总量和峰值流量控制效果。
3. 适用性：雨水湿地适用于具有一定空间条件的建筑与小区、城市道路、城市绿地、滨水带等区域，因根据不同情况选取构造组成。
4. 构造：一般有进水口、前置塘、沼泽区、出水池、溢流出水口、护坡及驳岸、维护通道等构成。
5. 应满足要求：
 - ①进水口和溢流出水口应设置碎石、消能坎等效能设施，防止水流冲刷和侵蚀。
 - ②雨水湿地应设置前置塘对径流雨水进行预处理。
 - ③沼泽区包括浅沼泽区和深沼泽区，是雨水湿地主要的净化区，其中浅沼泽区水深范围一般为0~0.3m，深沼泽区水深范围一般为0.3~0.5m，根据水深不同种植不同类型的水生植物。
 - ④ 沼泽区底部设置5~15cm以上的土壤过滤层，过滤层构成：50%沙，20%腐殖土，30%表土。
 - ⑤雨水湿地的调节容积应在24h内排空。
 - ⑥ 出水池主要起防止沉淀物的再悬浮和降低温度的作用，水深一般为0.8~1.2m，出水池容积约为总容积（不含调节容积）的10%。
 - ⑦边缘种植防冲刷的植物，中部种植耐水湿植物。

雨水湿地总说明

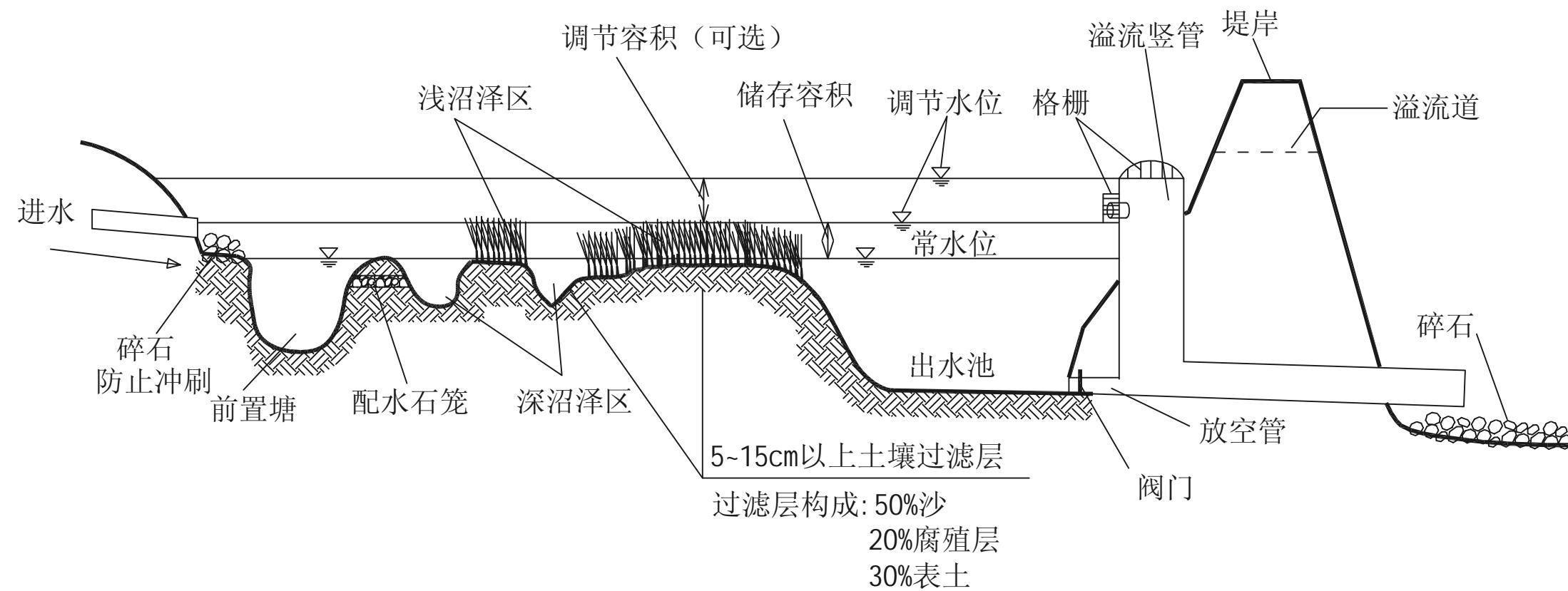
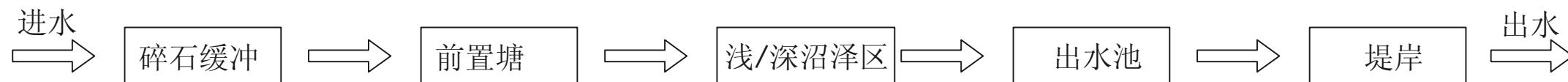
图集号

审核 黄正策

校对 杨自雄

设计 杨洁

页 43



雨水湿地典型构造示意图

说明:

1. 适用性: 本雨水湿地构造图适用于具有一定空间条件的建筑小区、城市道路、城市绿地、滨水带等区域, 因根据不同情况选取构造组成。
2. 构造: 一般有进水口、前置塘、沼泽区、出水池、溢流出水口、护坡及驳岸、维护通道等构成。
3. 具体设置要求参照总说明。
4. 雨水湿地可与湿塘合建, 合建时参照雨水湿地和湿塘的具体设置要求。

雨水湿地典型构造示意图

图集号

审核 黄正策

校对 杨自雄

设计 杨洁

页 44

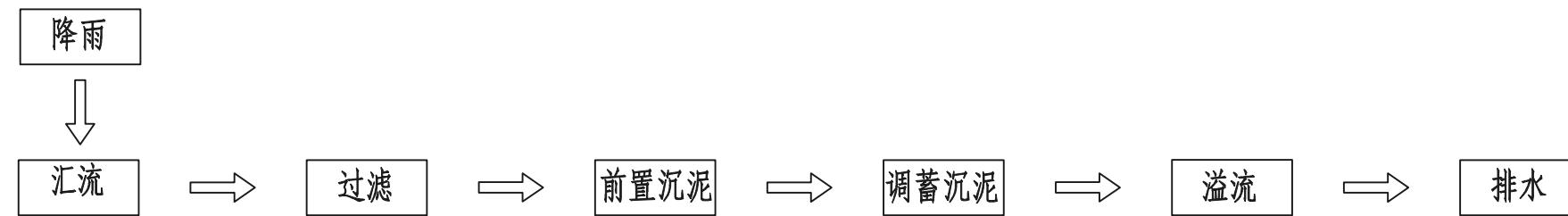
总说明

1. 调节塘也称干塘，以消减峰值流量功能为主，也可通过合理设计使其具有渗透功能，起到一定补充地下水和净化雨水的作用。
2. 调节塘可有效消减峰值流量，具有一定的径流总量和峰值流量控制效果，其建设及维护费用低。
3. 适用性：调节塘适用于建筑与小区、城市绿地等具有一定空间条件的区域。
4. 优缺点 调节塘可有效消减峰值流量，建设及维护费用低，但其功能较为单一，宜利用下沉式公园及广场等于湿塘、雨水湿地合建，构成多功能调蓄水体。
5. 构造：一般由进水口、调节区、出口设施、护岸及堤岸构成。
6. 应满足要求：
 - ①进水口应设置碎石、消能坎等效能设施，防止水流冲刷和侵蚀。
 - ②应设置前置塘对径流雨水进行预处理。
 - ③调节区深度一般为0.6~3m，塘中可以种植水生植物以减小流速、增强雨水净化效果。塘底设计成可渗透时，塘底部渗透面距离季节性地下水位或岩层不应小于1m，距离建筑物基础不应小于3m（水平距离）。
 - ④调节塘出水设施一般设计成多级出水口形式，以控制调节塘水位，增加雨水水力停留时间（一般不大于24h），控制外排流量。
 - ⑤调节塘应设置护栏、警示牌等安全防护与警示措施。

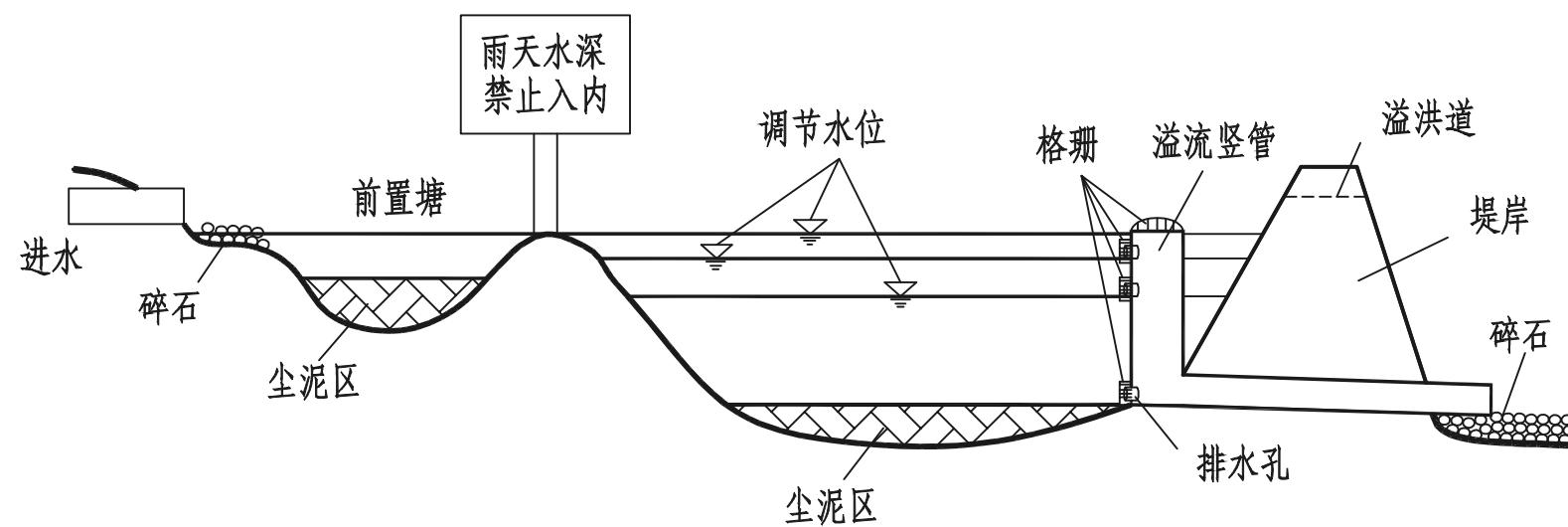
调节塘总说明

图集号

审核	黄正策	校对	杨自雄	设计	陈义生	页	45
----	-----	----	-----	----	-----	---	----



调节塘系统图



调节塘典型构造示意图

说明:

1. 调节塘适用于建筑与小区、城市绿地等具有一定空间条件的区域。
2. 调节塘可有效消减峰值流量，建设及维护费用低，但其功能较为单一，宜利用下沉式公园及广场等与湿塘、雨水湿地合建，构成多功能调蓄水体。
3. 具体设置要求参照总说明。

调节塘典型构造示意图

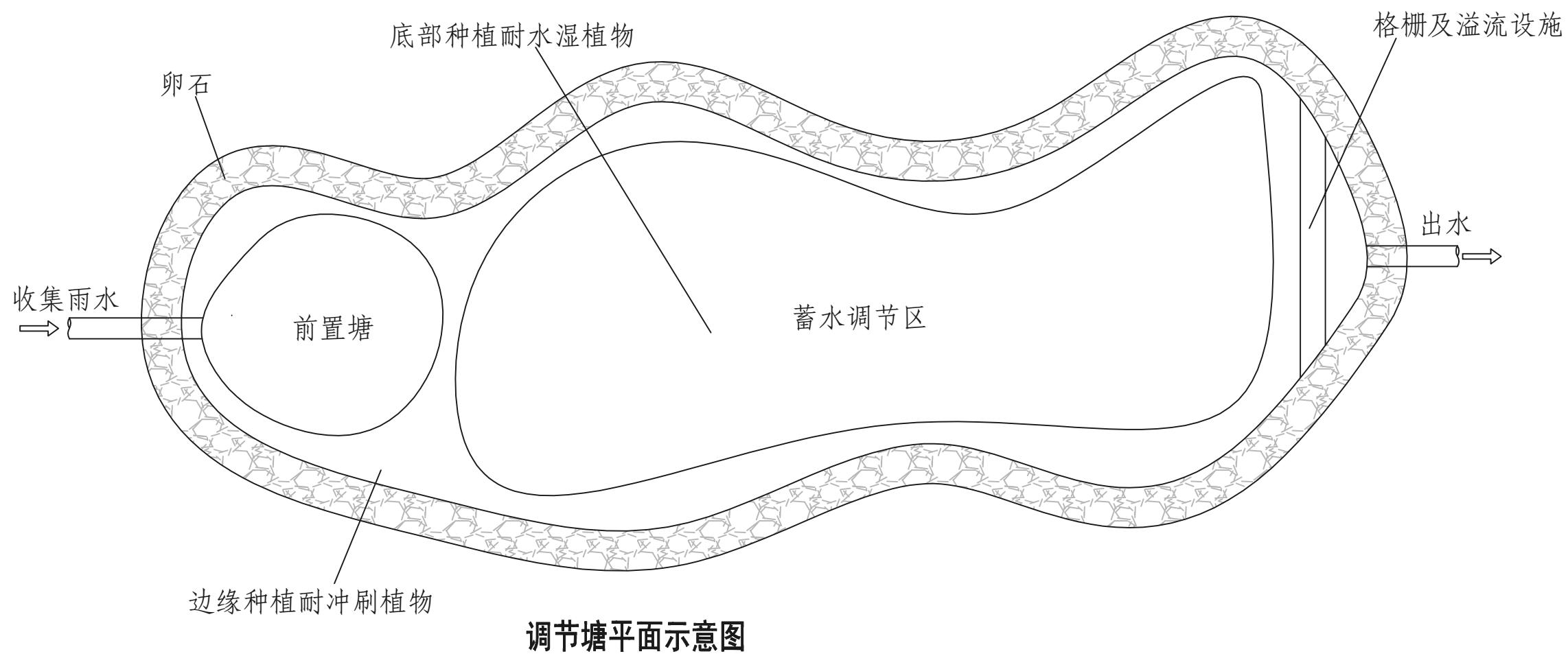
图集号

审核 黄正策

校对 杨自雄

设计 陈义生

页 46



说明:

1. 适用性: 调节塘适用于建筑与小区、城市绿地等具有一定空间条件的区域。
2. 具体设置要求参照总说明。
3. 边缘种植防冲刷的植物, 中部种植耐水湿植物, 植物具体选型结合小区及城市景观选取。

调节塘平面示意图

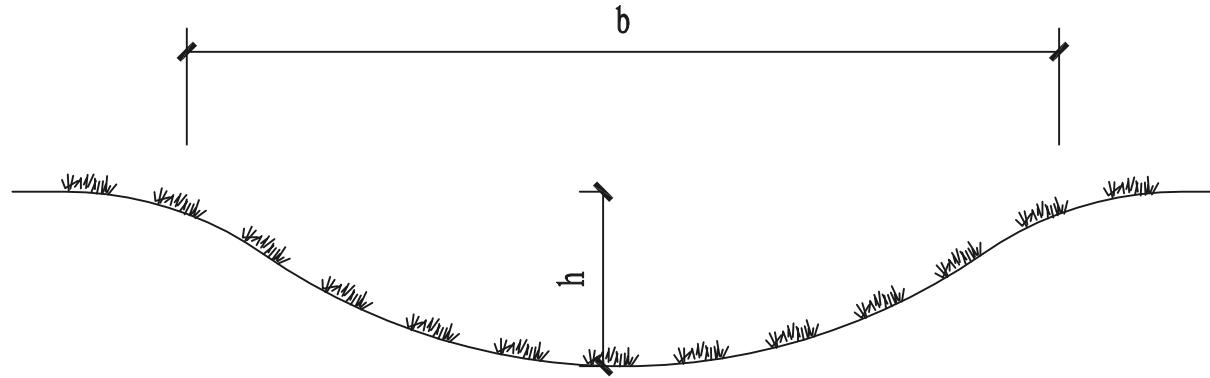
图集号

审核 黄正策

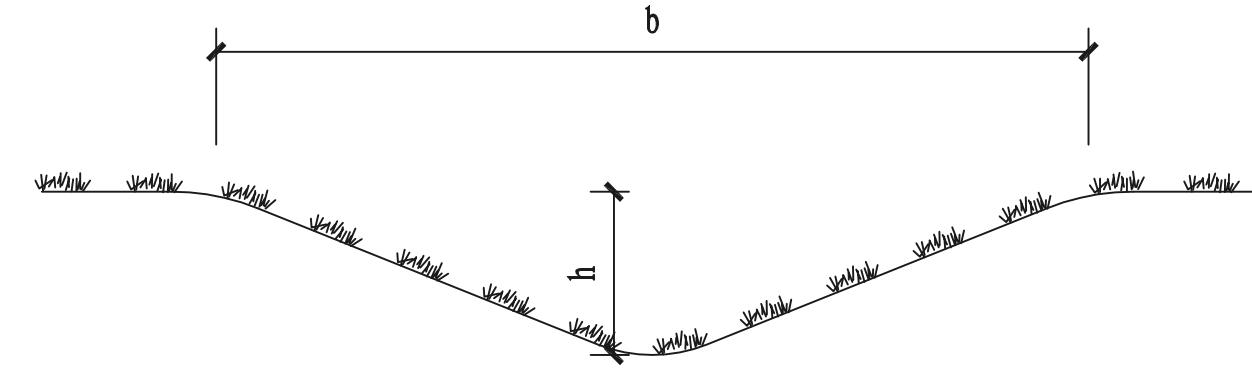
校对 杨自雄

设计 陈义生

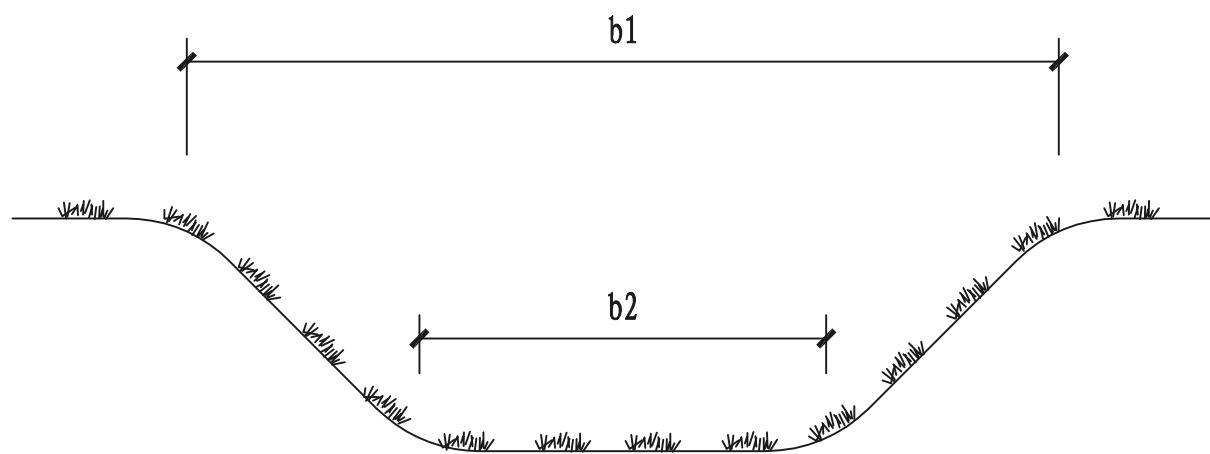
页 47



圆弧形植草沟断面图



三角形植草沟断面图



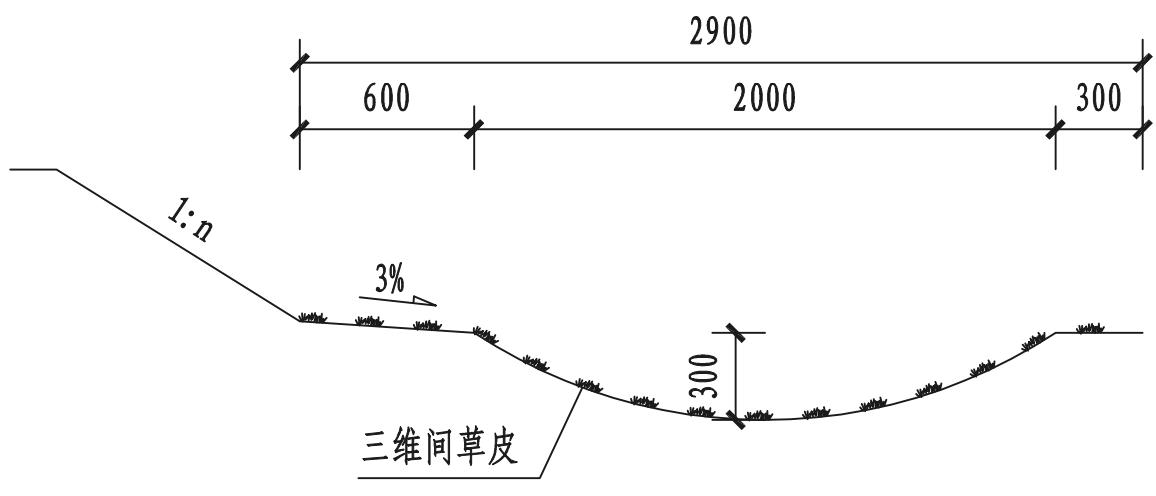
梯形植草沟断面图

注:

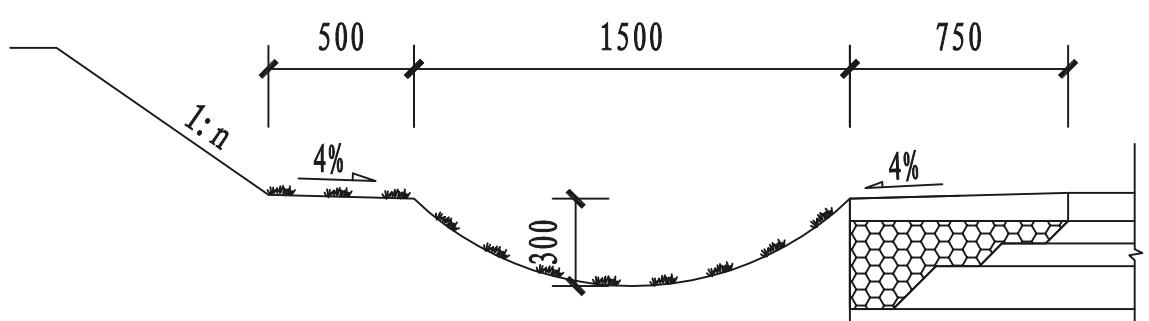
1. 本图适用于城市道路、绿地广场、建筑小区。
2. 植草沟的选型要求应符合以下要求:
 - (1). 圆弧形植草沟适用于用地受限较小的地段。
 - (2). 梯形植草沟适用于用地紧张地段。
 - (3). 三角形植草沟适用于低填方路基且占地面积充裕的地段。
3. 植草沟断面边坡坡度是控制断面尺寸的参数，通常取值范围宜为1/4-1/3。
4. 植草沟的深度h应大于最大有效水深，一般最大不宜大于600mm。
5. 植草沟的宽度取值范围应为150-2000mm。
6. 植草沟的长度L应根据具体的平面布置情况取值，此因素可按照设计流量及具体生态草沟的断面形式而定，主要原则是防止沟底冲刷破坏。

植草沟选型典型断面图

审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名	图集号	XX
						页	48



填方段植草沟



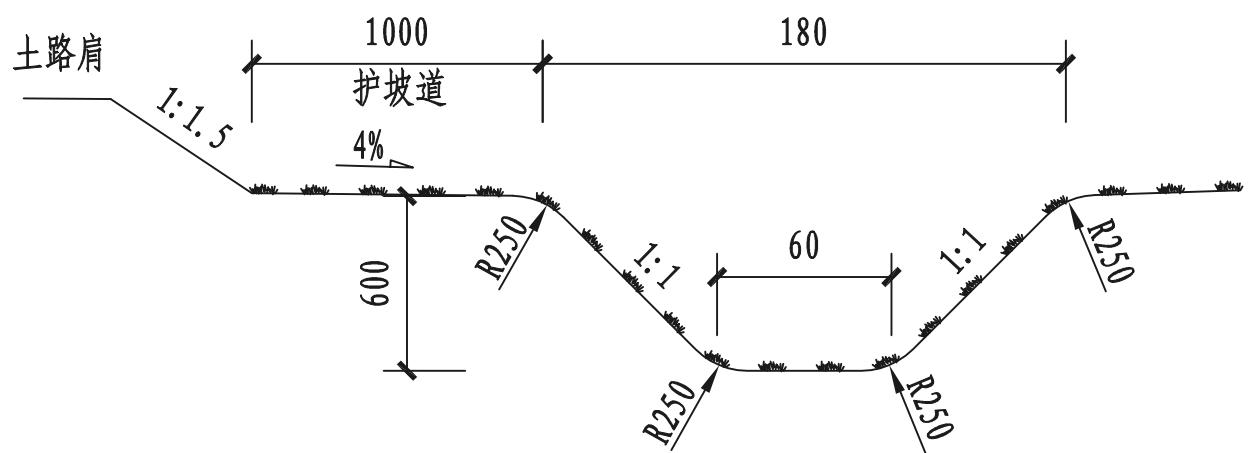
挖方段植草沟

注:

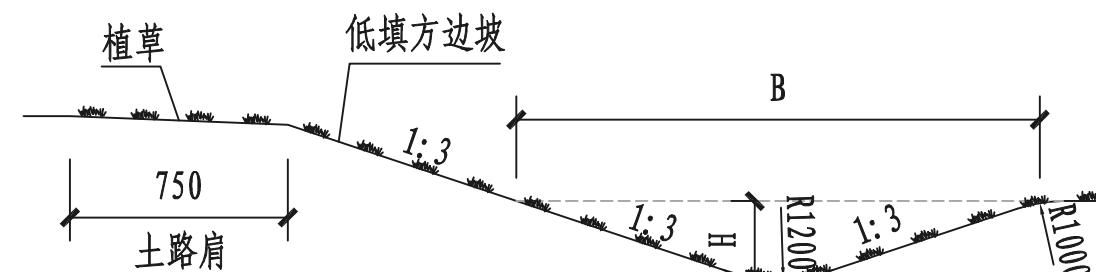
1. 本图适用于城市道路、绿地广场、建筑小区。
2. 填方段植草沟断面图适用于填方较高地段，路面上汇流沿路肩以漫流的形式或通过集流槽流入植草沟，再通过植草沟的出口排出界外。在路基高度较低地方设置时，应适当增大植草沟与路基距离，防止雨水渗入路基。
3. 挖方段植草沟不仅可用来排除路面汇水，而且可用来排除坡面汇水。
4. 植草沟应满足以下要求:
 - (1). 浅沟断面形式宜采用倒抛物线形、三角形或梯形。
 - (2). 植草沟的边坡坡度(垂直:水平)不宜大于1:3，纵坡不应大于4%，纵坡较大时宜设置为阶梯型植草沟或在中途设置消能台坎。
 - (3). 植草沟最大流速应小于0.8m/s，曼宁系数宜为0.2-0.30

填、挖方段植草沟典型断面图(一)

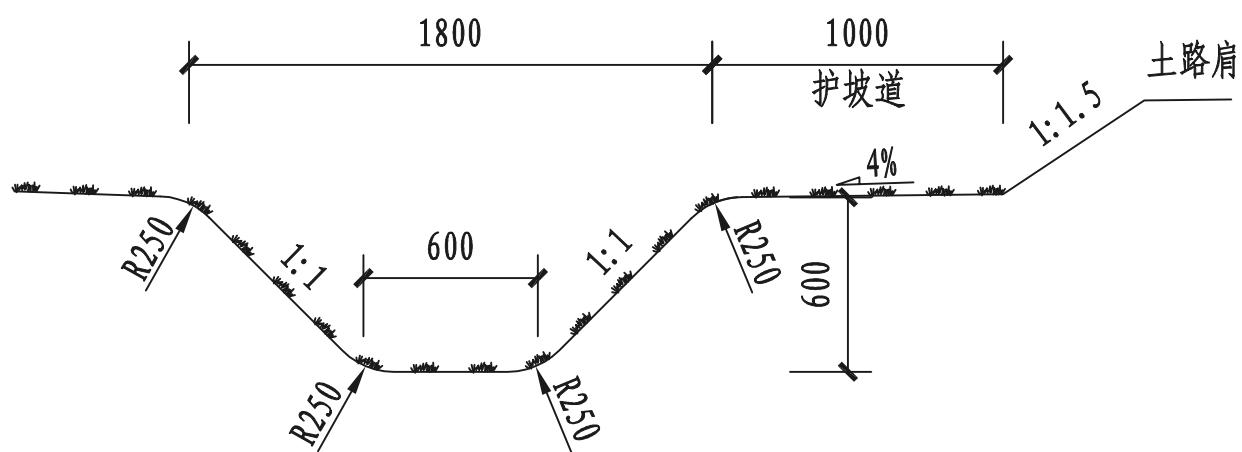
审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名	图集号	XX
						页	49



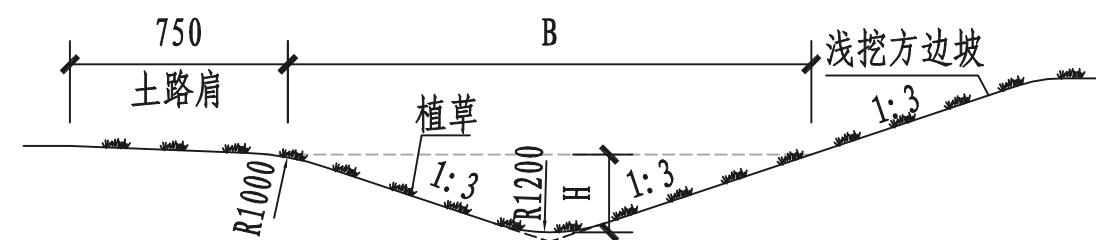
填方段梯形植草沟



填方段三角形植草沟



挖方段梯形植草沟



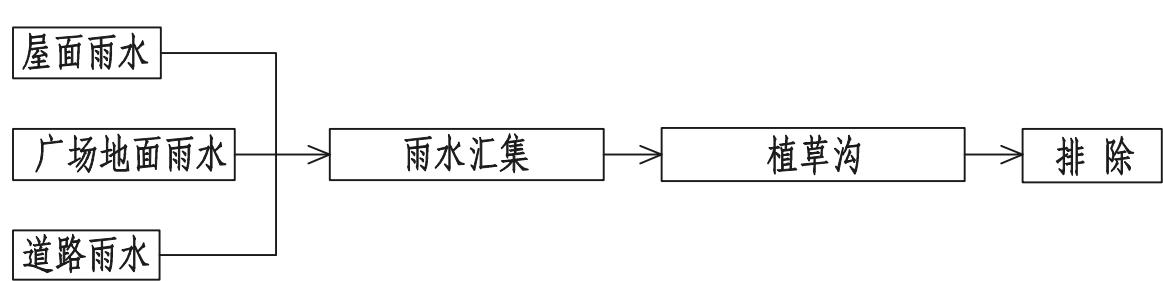
挖方段三角形植草沟

注:

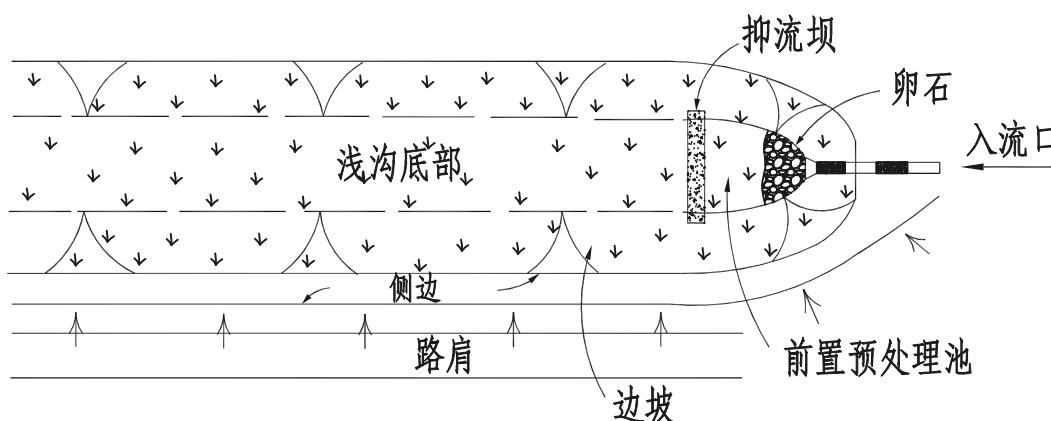
1. 本图适用于城市道路、绿地广场、建筑小区。
2. 本图尺寸单位以毫米计。

填、挖方段植草沟典型断面图(二)

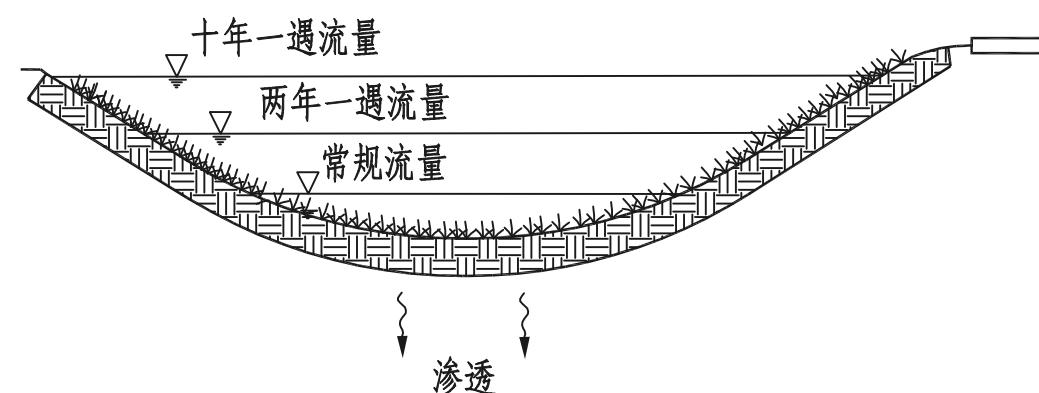
审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名	图集号	XX
						页	50



处理流程图

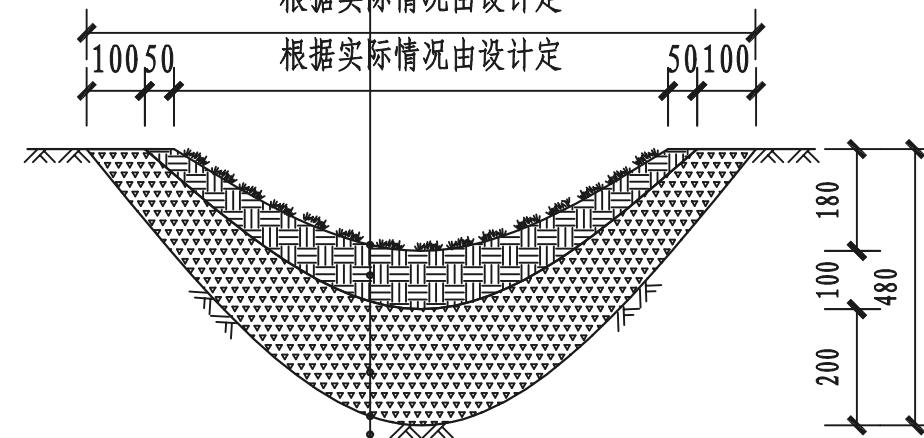


典型平面图



典型剖面

草皮
种植土
砾石 (10~20cm)
土工布
素土夯实
根据实际情况由设计定



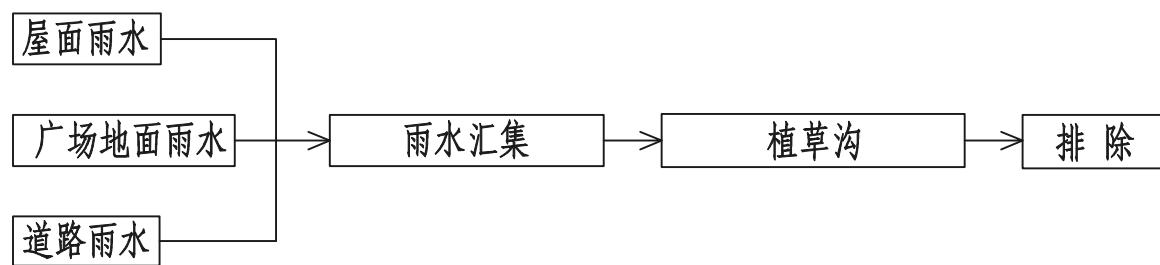
转输型植草沟大样图

注:

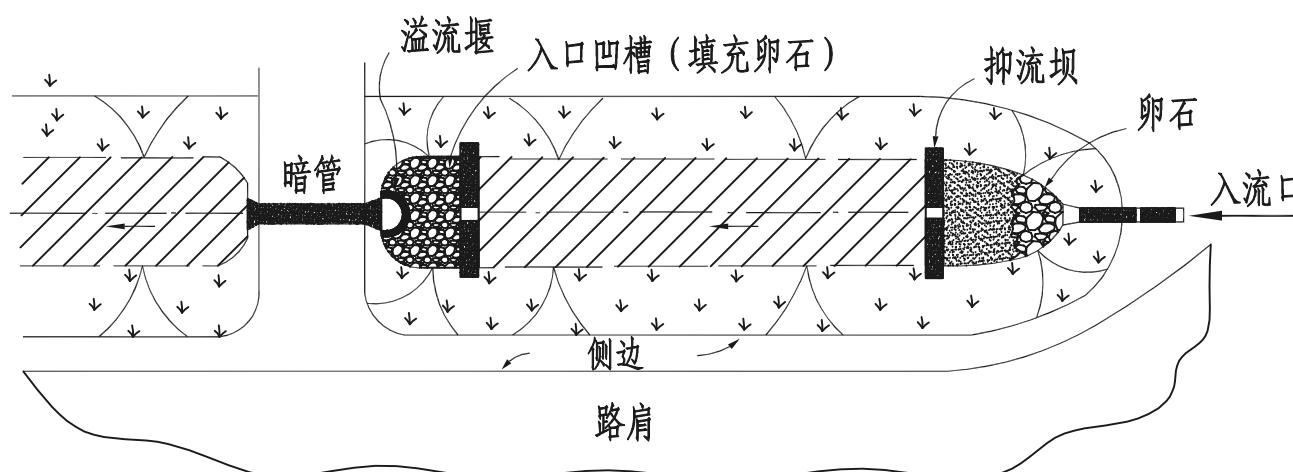
1. 本图适用于城市道路、绿地广场、建筑小区。
2. 本图尺寸单位以毫米计。
3. 植草沟的纵向坡度取值范围宜为0.3%-0.2%，当纵坡小于0.3%时存在洪涝风险。
4. 转输型植草沟内植被高度宜控制在100-200mm。

转输型植草沟典型大样图

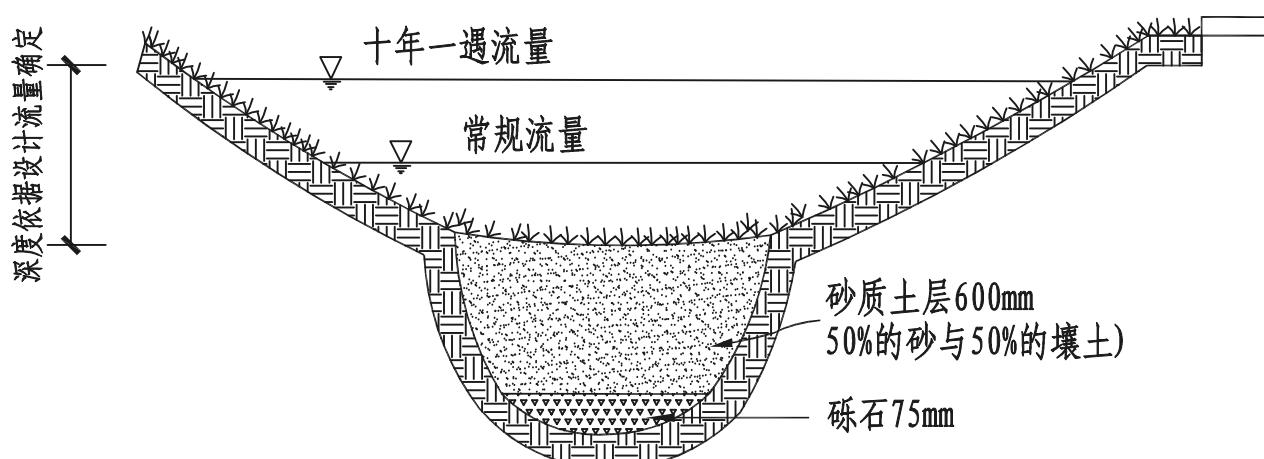
审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名	图集号	XX
						页	51



处理流程图



典型平面图



典型剖面

草皮

种植土

砂质土层 60cm

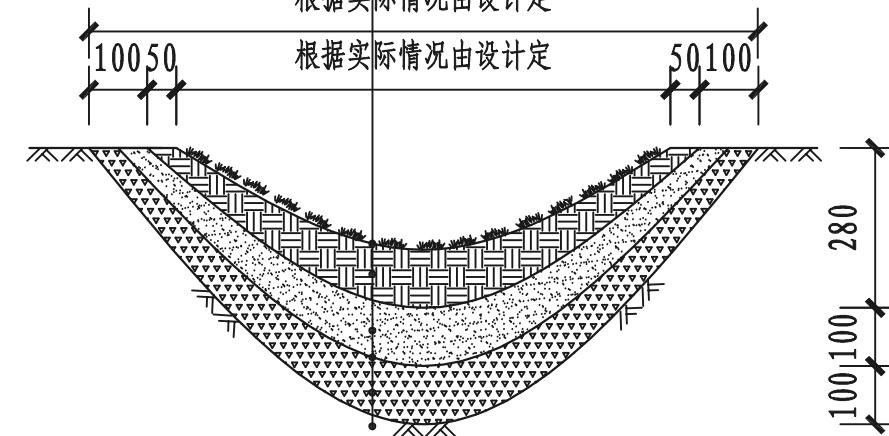
砾石 (75cm)

土工布

素土夯实

根据实际情况由设计定

根据实际情况由设计定



干式植草沟大样图

注:

1. 本图适用于城市道路、绿地广场、建筑小区。
2. 本图尺寸单位以毫米计。
3. 植草沟的纵向坡度取值范围宜为 0.3%-0.2%，当纵坡小于 0.3% 时存在洪涝风险。
4. 干式植草沟适用于居住区，通过定期割草，可保持植草沟干燥。

干式植草沟典型大样图

图集号

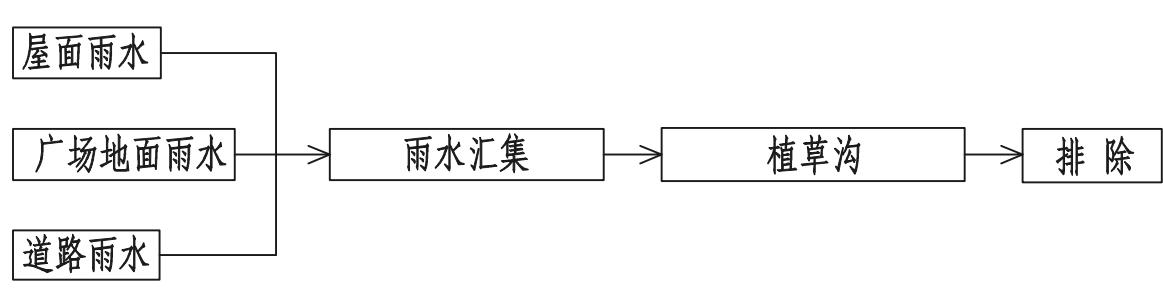
XX

审核 打印名

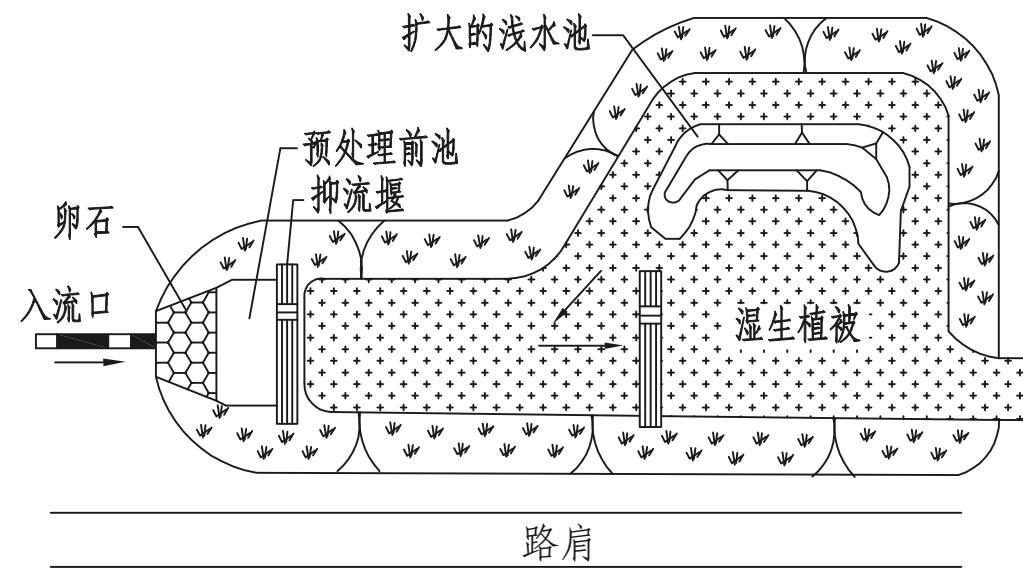
校对 打印名

设计 打印名

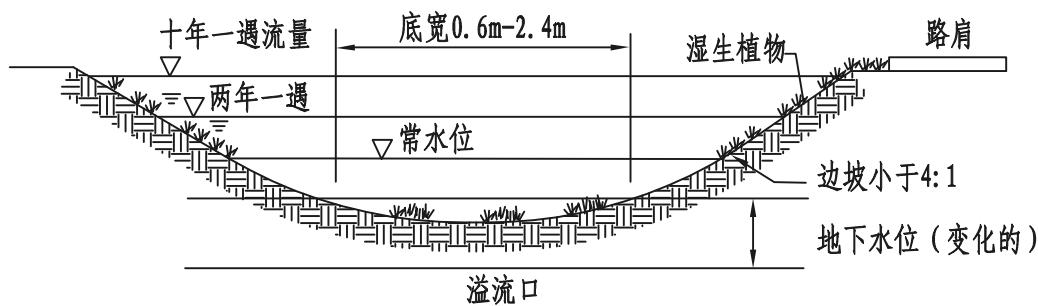
页 52



处理流程图



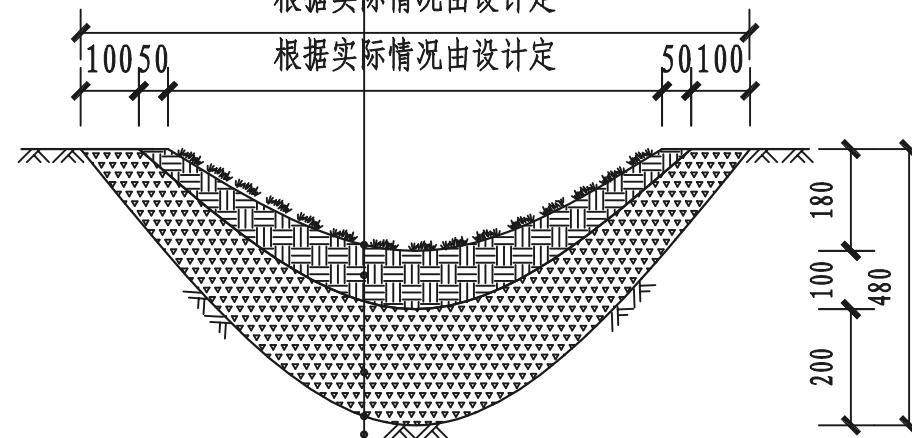
典型平面图



典型剖面

草皮
种植土
砾石 (10~20cm)
土工布
素土夯实

根据实际情况由设计定
根据实际情况由设计定



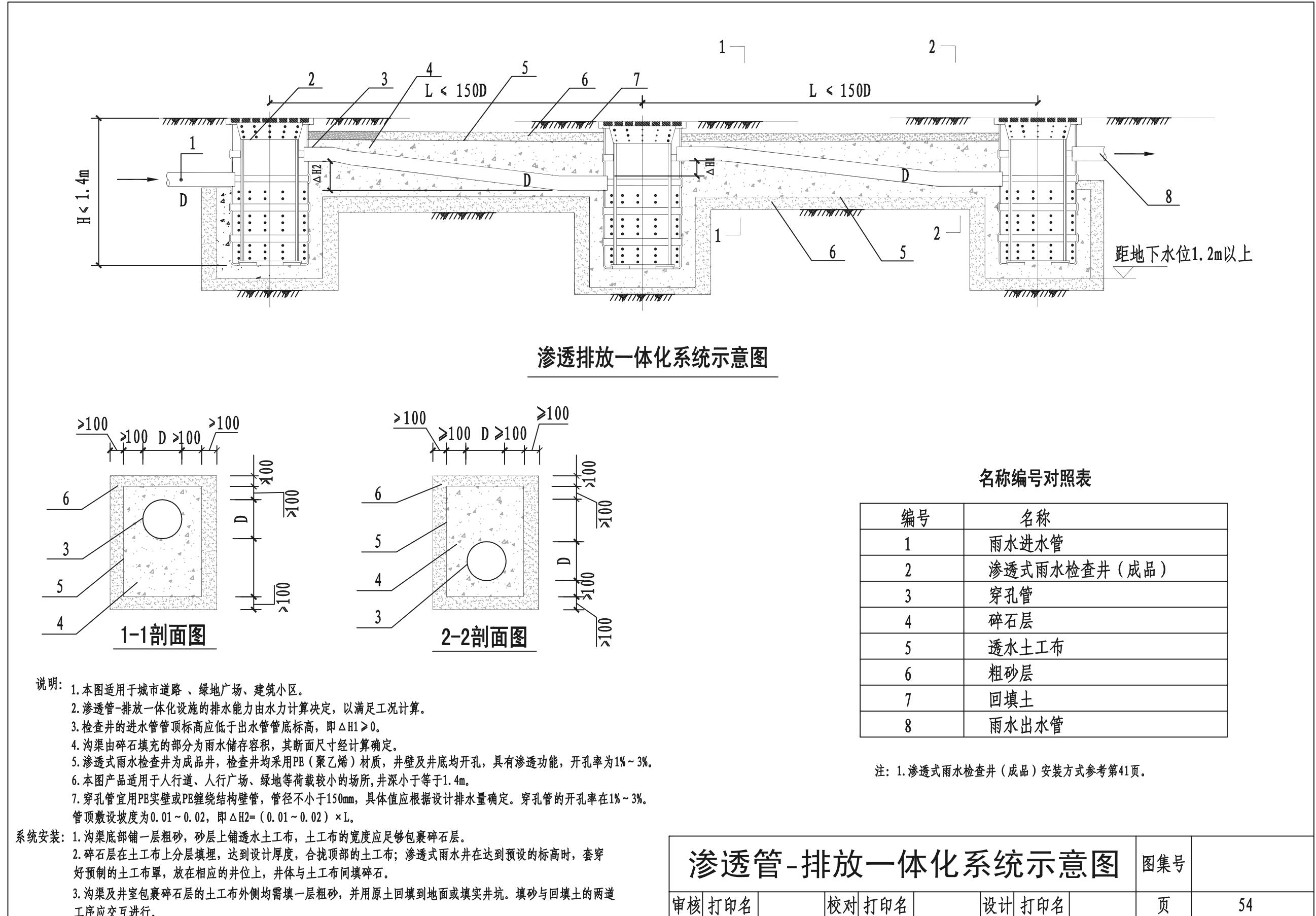
湿式植草沟大样图

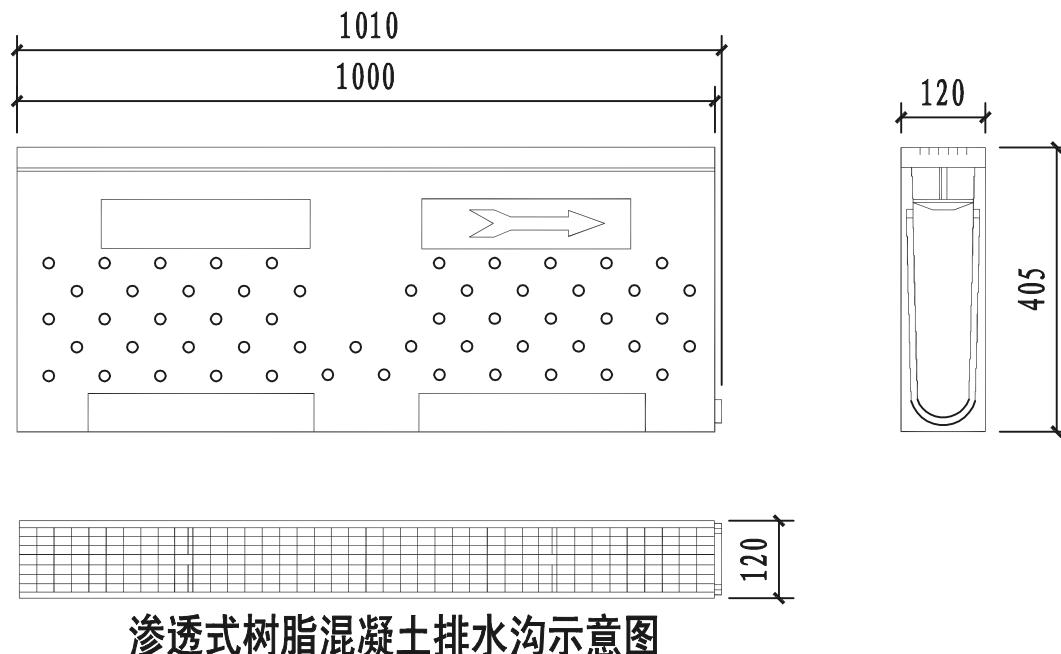
注:

1. 本图适用于城市道路、绿地广场、建筑小区。
2. 本图尺寸单位以毫米计。
3. 植草沟的纵向坡度取值范围宜为0.3%-0.2%，当纵坡小于0.3%时存在洪涝风险。
4. 湿式植草沟适用小型停车场或屋顶的雨水径流，其土壤层在较长的时间内保持潮湿状态。

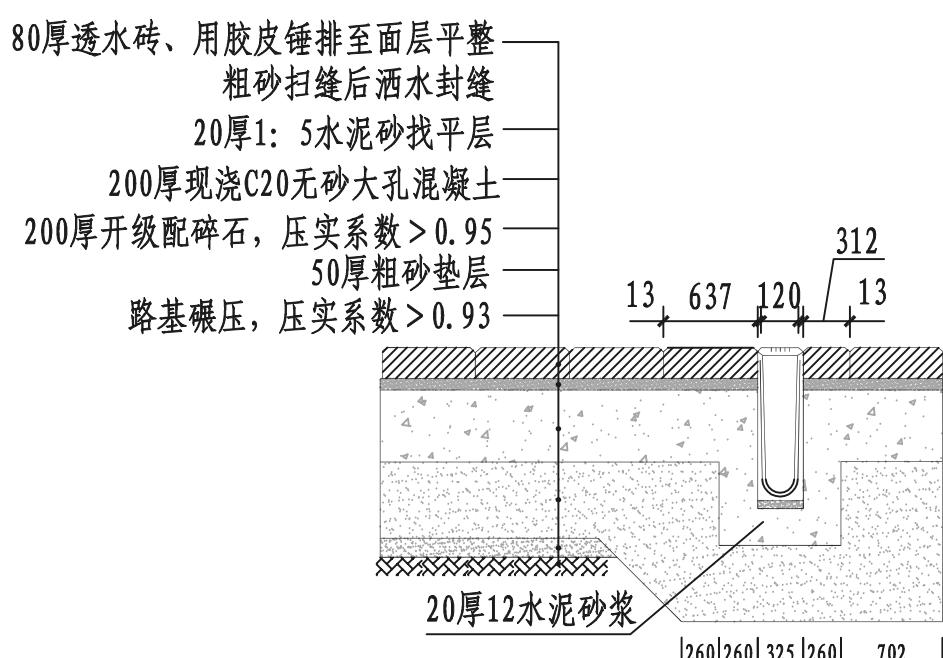
湿式植草沟典型大样图

审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名	图集号	XX
						页	53





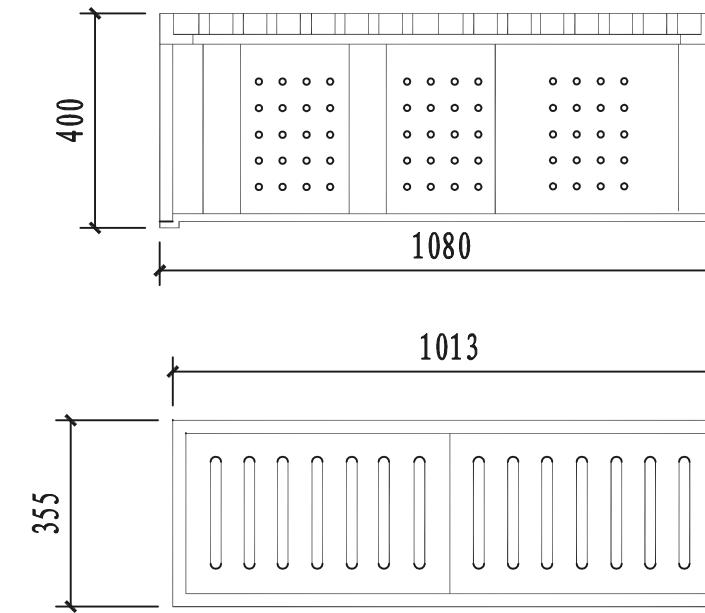
渗透式树脂混凝土排水沟示意图



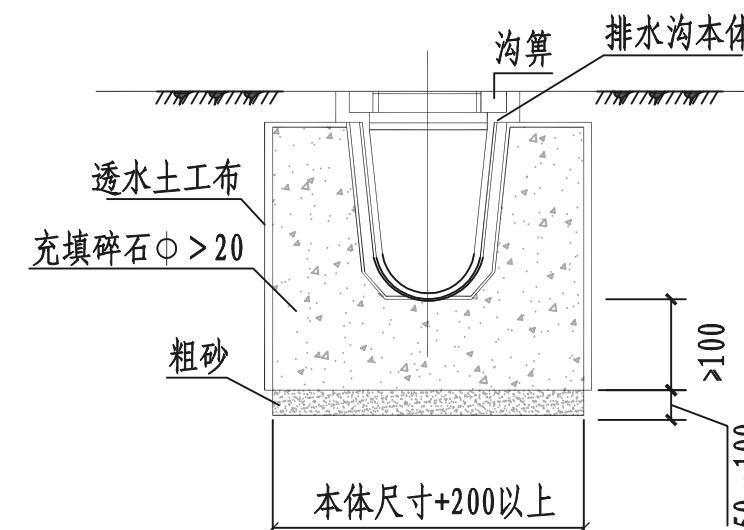
渗透式树脂混凝土排水沟安装图

说明:

1. 本图适用于城市道路、绿地广场、建筑小区。
 2. 渗透式树脂混凝土排水沟选用树脂混凝土底座，配以球墨铸铁、镀锌钢板、不锈钢等沟算板，在不影响沟体荷载的前提下、侧壁开孔，能将沟内雨水入渗地下，补充土壤水。此类排水沟常设置于路肩、公园广场、人行广场等可敷设排水地沟的区域。
 3. PE渗透式排水沟排放的雨水可通过沟体侧壁及底部的空隙进行入渗，补充土壤水。



PE渗透式排水沟示意图



PE渗透式排水沟安装图

渗透式排水沟选用图						图集号	
审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名	页	55

植被缓冲带设计说明

1 植被缓冲带设计说明

植被缓冲带为坡度较缓的植被区，经植被拦截及土壤下渗作用减缓地表径流流速，并去除径流中的部分污染物，植被缓冲带坡度一般为2%-6%，宽度不宜小于2m。植被缓冲带典型构造如图1所示。

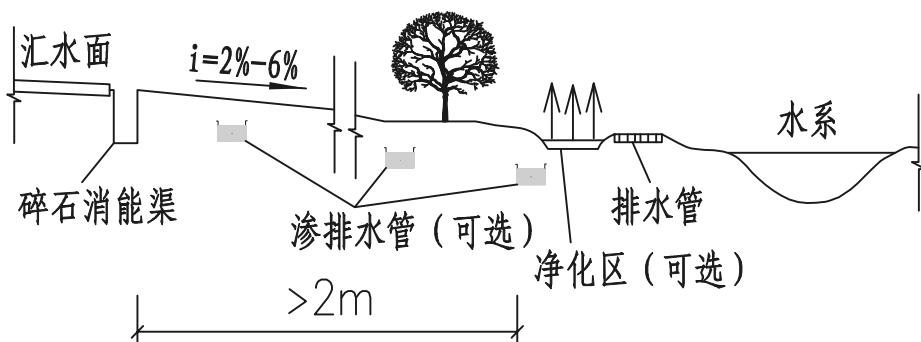


图1 植被缓冲带典型构造示意图

2 工艺单元说明

2.1 汇水面

指的是植被缓冲带的受雨面，其大小通常由上游分水线控制。汇水面可由各种屋面、路面、非铺砌土地面、绿地单独或混合组成。

2.2 碎石消能渠

汇水面自身坡度不大(<6%)时，直接采用碎石消能渠整流消能，防止冲刷植被层。汇水面坡度超范围时，应另行设计可靠的消能措施。碎石消能渠内满填碎石，粒径采用30-40mm，压实度>85%。当渠道与路面直接结合时，该渠道由道路相关人员设计。与其它地面结合时，渠道做法详本图集渗透式排水沟大样。

2.3 渗排水管（可选）

与渗透式排水沟结合的渗排水管，其做法详本图集渗透式排水沟大样。当植被缓冲带碎石消能渠与净化区间距较大（如超过40m）时，可另行配置渗排水管。渗排水管管径宜由设计人员通过水力计算确定。该渗排水渠详本图集植被缓冲带渗排水管大样。

2.4 净化区（可选）

净化区应根据用地条件进行选择性布置。净化区应尽量利用自然滨水区（湿地）。下游水系水质要求不高或场地限制时，净化区可选用本图集简易型生物滞留设施或复杂型生物滞留设施，由设计确定。下游水系水质要求高时，通常采用无动力的人工湿地、土地渗滤等处理技术，对收集来的雨水进行净化，以符合标准要求。人工湿地做法可参考本图集雨水湿地大样，超出图集适用范围时（如雨水排入富营养化水体）净化区需另行设计。

2.5 排水管

通过排水管将经过净化的雨水排入水系中。

2.6 水系

经过植物缓冲带减量、降速、净化处理后的雨水，最终排入湖泊、河流等水系中，也可排入人工管渠。在缺水区域，本植被缓冲带可作为雨水回收利用装置的预处理系统，由设计确定（此时不得收集路面雨水）。

3 植被选型说明

优先选择耐冲刷、耐浸渍的植被。

4 安装注意事项

- (1) 植被缓冲带地形处理时应造型流畅、自然，富有美感。
- (2) 植被种植及各种设施安装应符合有关规范要求。

5 运行管理

- (1) 应定期对植被缓冲带地表特别是渗排水管上部凹地、净化区上部凹地进行清理，对道路等硬化地面建议采用日常清扫，减少径流污染物量，保障地表入渗能力。
- (2) 通常每2年对渗排水管、净化区处理设施进行维护，恢复系统性能。
- (3) 应定期维护，保证植被的完好性。

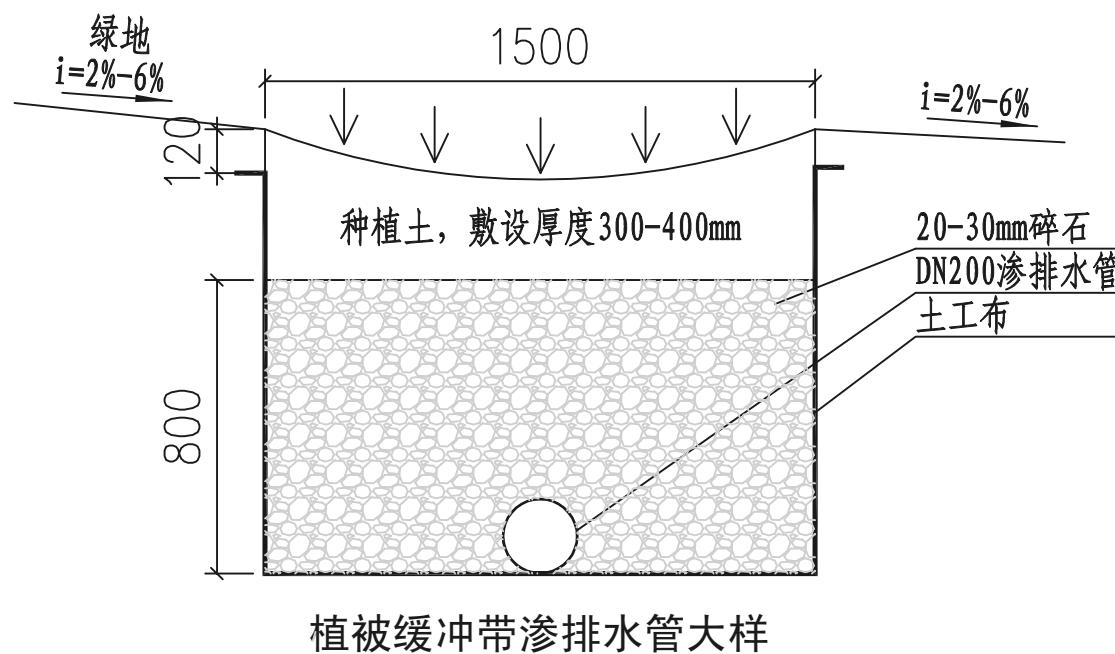
6 本图适用于城市道路、绿地广场、建筑小区。

植被缓冲带设计说明

图集号 XX

页 56

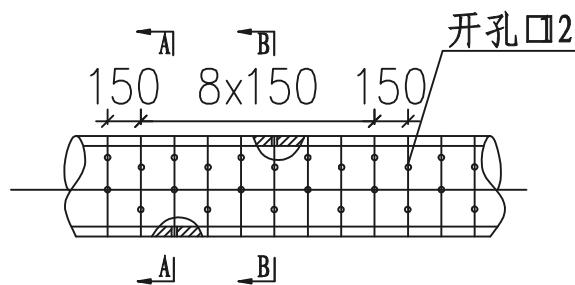
审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名
----	-----	----	-----	----	-----



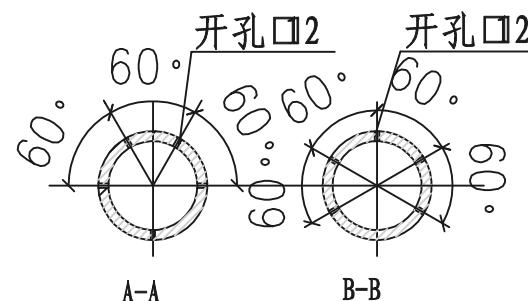
注:

- 1、本图适用于城市道路、绿地广场、建筑小区。
- 2、渗排水管配套使用的石料应是严格筛选后的石料，粒径采用20-30mm，压实度>85%，且石料中不应含有石灰石。石料应坚实，并具有浑圆表面，碎石料所占比重不应超过10%。²
- 3、石料外边以200g/m 聚丙烯长丝土工布包裹。^{该土工布性能要求如下:}

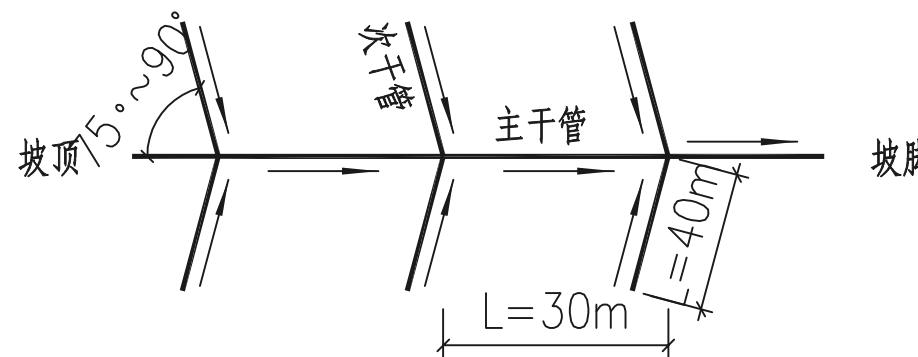
序号	项目	单位	指标
1	厚度	mm	1.6
2	单位面积质量	g/m ²	200
3	断裂强力	kN/m	14
4	断裂延伸率	%	40-80
5	撕破强力	N	280
6	CBR顶破强度	N	1800
7	垂直渗透系数	cm/s	0.001-1
8	有效孔径	mm	0.07-0.2



渗排水管开孔位置图



渗排水管开孔断面图



渗排水管典型平面布置

植被缓冲带渗排水管大样

图集号 XX

审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名	页	57
----	-----	----	-----	----	-----	---	----

雨水回收利用系统说明

一、总述

1.1 编制范围

采用雨水综合利用技术，建地下贮存调节水池，收集道路、绿地广场、建筑小区等雨水。雨季收集利用雨水，旱季及雨水量不足时以市政自来水为景观水体补水和区域内绿化、道路浇洒用水。构建完整的雨水收集、贮存、处理、回用系统的具体方案，从而实现全年最佳的雨水利用量。

地面初期雨水中污染物含量较高，未进行收集，去除初期雨水污染物后的雨水排入雨水储水池。

1.2 编制依据与

GB50400-2006 《建筑与小区雨水利用工程技术规范》

GB50015-2003 《建筑给水排水设计规范》

GB500336-2002 《建筑中水设计规范》

GB50318-2000 《城市排水工程规划规范》

GB50014-2006 《室外排水设计规范》

GB/T50085-2007 《喷灌工程技术规范》

《建筑与小区雨水利用工程技术规范实施指南》

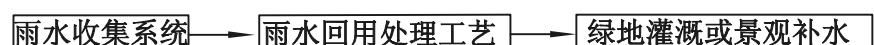
1.3 基本原则

在经济可行的前提下，充分挖掘利用雨水。在雨水排入水体前做雨水时时监测和检测，以确定准确的弃流时间，以保证进入水体的雨水满足排入要求。

回用工艺应结合当地气候条件设置，充分利用雨季降雨较丰沛，用于绿化浇灌、道路冲洗；而旱季降雨较少，则主要自来水作为补充。

二、系统设计说明

2.1 雨水收集后根据需要设置简要的工艺流程，简要工艺流程：



2.2 雨水收集降雨量按当地一年期24小时降雨厚度计算。

2.3 屋面雨水较为清洁，受面源污染较小，经弃流后直接排入雨水储存处理一体化水池。

三、系统材料

3.1 初期雨水弃流装置

雨水控制井与弃流渗透池来实现弃流定量。前期的雨水先进入弃流渗透池中，待渗透池中的水满后，干净的雨水再进入沉砂井到雨水储水池中。弃流渗透池的大小根据弃流量确定，一般取降雨量的2-3mm

3.2 雨水储水池

用于收集雨水的储存装置，采用成品装配式PP塑料雨水模块。整个雨水矩阵由雨水模块拼装而成，

雨水模块：单体规格为：L×W×H=750mm×400mm×450mm；

材质为：100%再生PP胶料；

单体承载量：229.1kN/m²；

耐温：-30~120度；

储水池设置专用排泥系统，保证池底沉积的泥沙可靠排除。

3.3 雨水过滤采用简易处理，全自动自清洗过滤器采用高强度滤网，采用压差控制定时自动清洗滤网，罐体采用钢制罐体。

3.4 每个水池设置一台排泥泵，两台供水泵。

四、施工说明

4.1 系统电控制柜置于绿化或附近建筑内，采用防水电控柜。

4.2 PP储水方块层间采用连接杆进行连接，列间采用连接卡进行连接。

4.3 储水方块基坑开挖应预留安装空间，基坑两侧超出储水方块0.5m，采用阶梯方式。

4.5 雨水取水井穿墙预埋管使用防水套管，参见图集02S404 P15；检修人孔参见图集05SS521 P418。

4.6 雨水模块采用PE防水膜密封，PE膜必须热焊，里外层选用400g长丝土工布保护层，回填时，整个雨水池四周必须采用沙子回填并夯实。

4.7 模块承重抗压强度需根据现场的实际覆土厚度，并考虑过车要求进行选择模块厚度，保证不变形，不凹陷。

4.8 雨水出水池两端各设置一根DN150的通气管，直接接到沉砂井及取水井，末端加装防虫网。

五、管道检查和试压

5.1 管道密闭性检验应按井距分隔，长度不宜大于1Km，带井试验。

5.2 管道密闭性检验时，经外观检查，不得有漏水现象。

5.3 检验方法按照《埋地聚乙烯排水管管道工程技术规程》(CECS164-2004)附录D的规定进行。

六、系统验收

6.1 雨水利用管道系统的验收按《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-97)及不同管材的标准要求分别进行验收：

6.2 工程质量采用直观检查和访问相结合的方法：

6.3 雨洪利用工程系统整体验收采用试运行法。

6.4. 厂家自带控制箱。

七、系统安装、调试请专业公司负责指导，待专业公司核实无误后在进行施工。

雨水回收利用系统说明

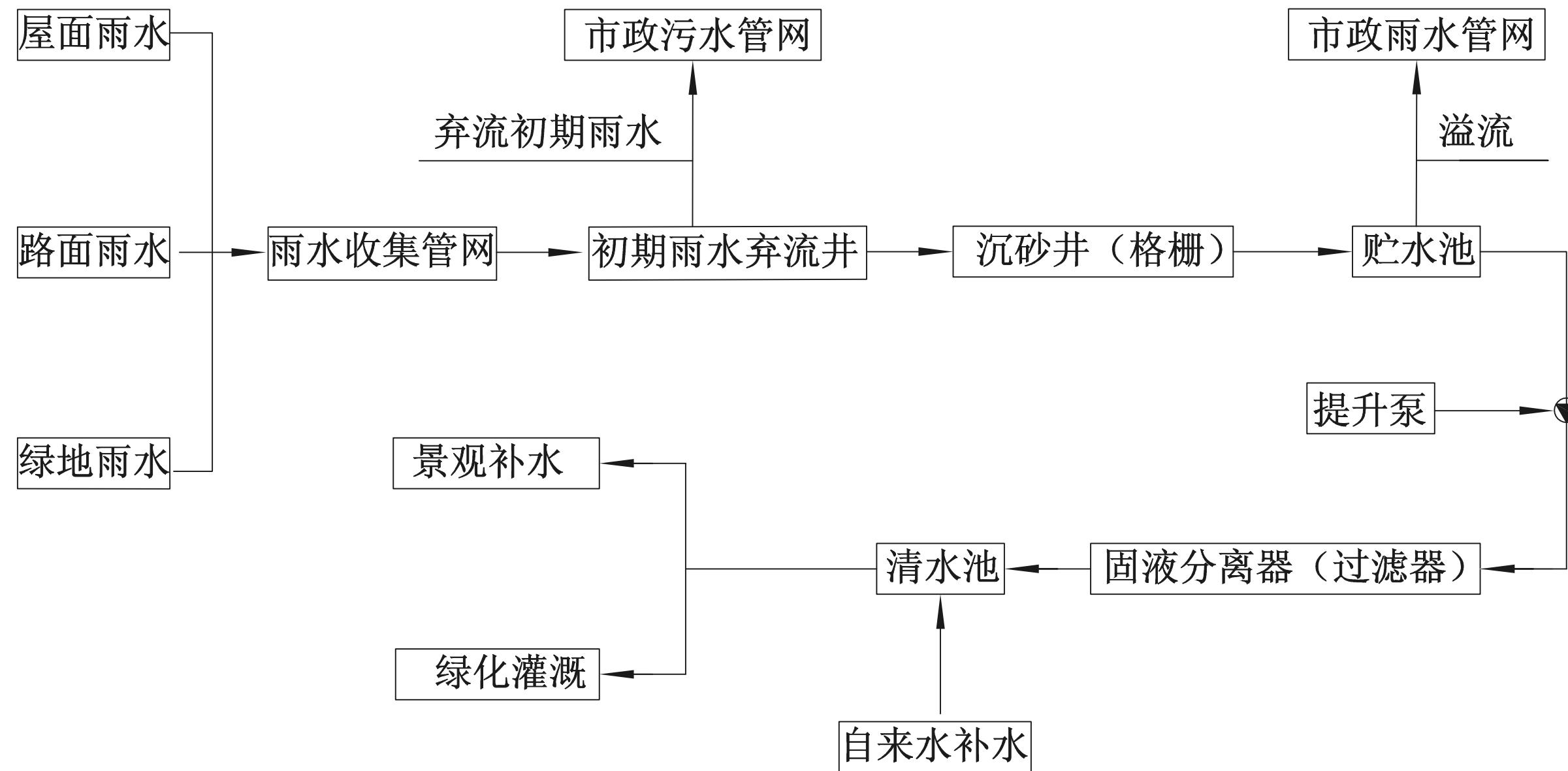
图集号

审核 打印名

校对 打印名

设计 打印名

页 58



说明:

- 1、本图为推荐的雨水回收利用工艺之一，可结合实际需要做相应调整。
- 2、以下情况可不设固液分离器（过滤），同时，省去提升泵和清水池：
 - 1)、当绿化灌溉采用人工浇洒方式，仅预留取水龙头时；
 - 2)、仅做景观补水使用时，若设备对水质无特殊要求时。
- 3、雨水贮水池和清水池可结合自身需要，选用模块组合式或钢筋混凝土形式。

雨水回用典型系统流程图（一）

雨水回用典型系统流程图（一）

图集号

审核

打印名

校对

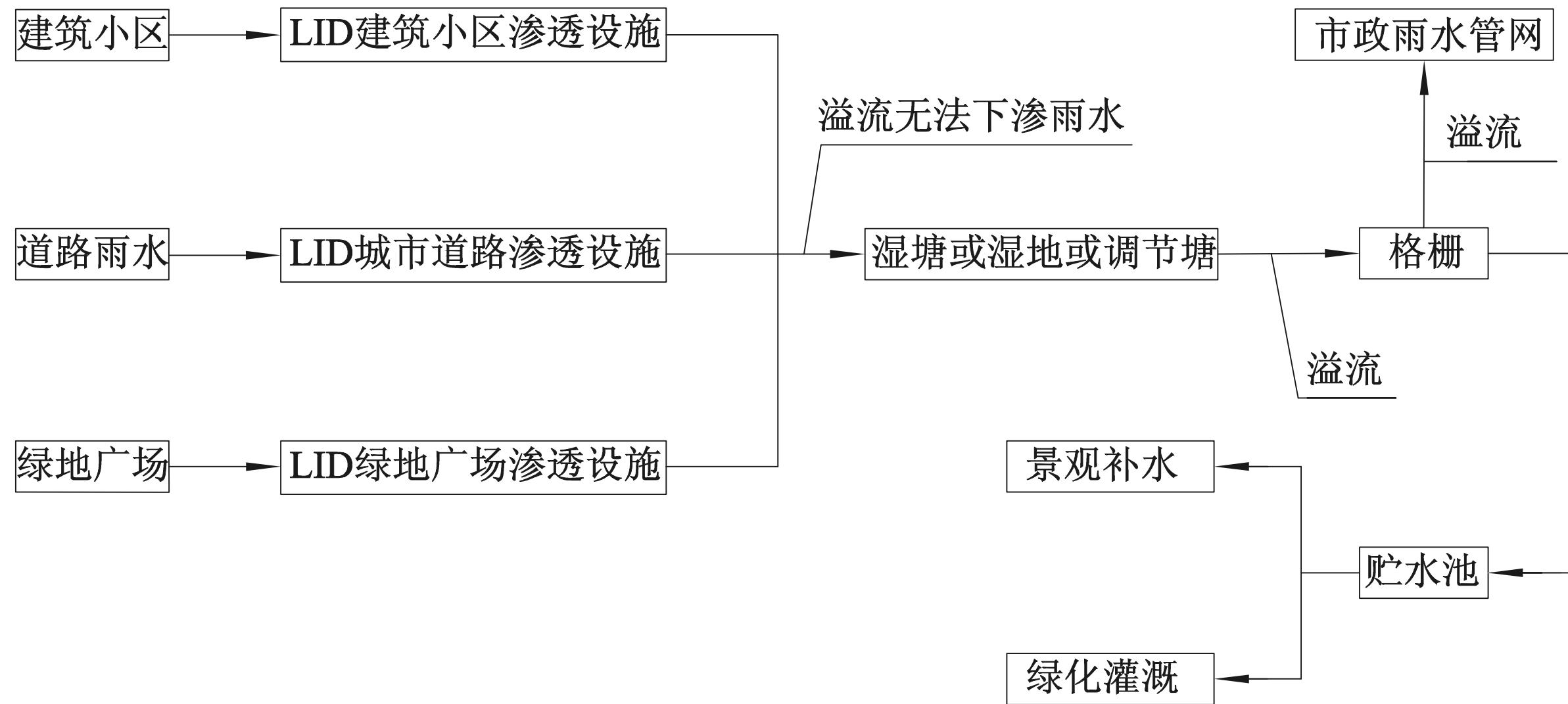
打印名

设计

打印名

页

59

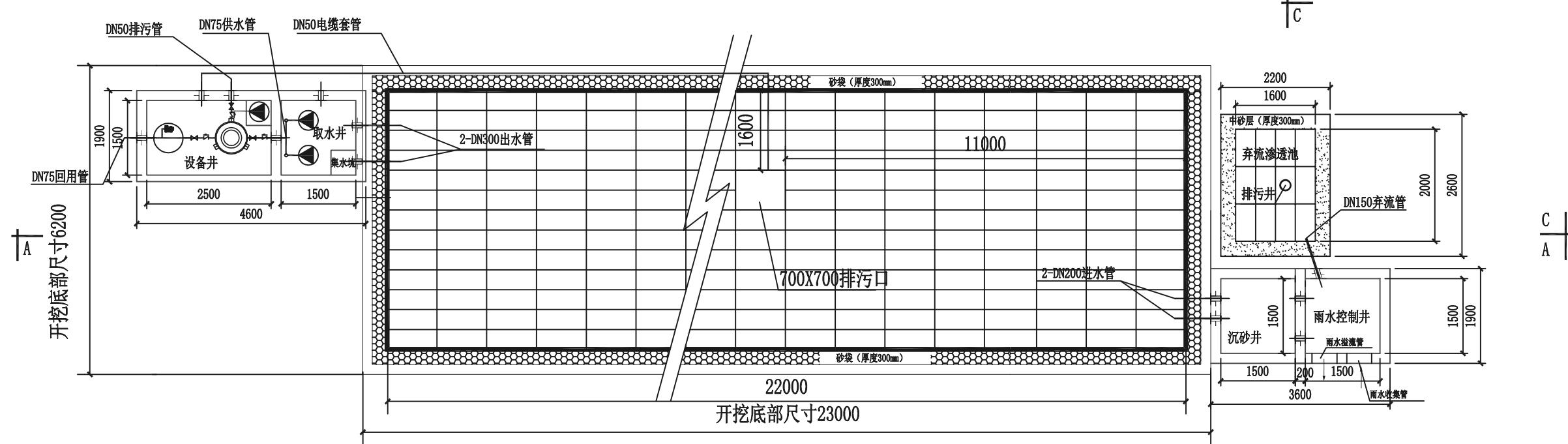


与LID相结合的雨水回用典型工艺流程图

说明:

- 1、本图为推荐的雨水回收利用工艺之一，可结合实际需要做相应调整。
 - 2、LID雨水渗透设施详见本图集相关章节。
 - 3、湿塘、湿地和调节塘构造图详见本图集相关章节。

与LID相结合的雨水回用典型工艺流程图



雨水利用系统平面布置图 (200m³)

主要材料设备表

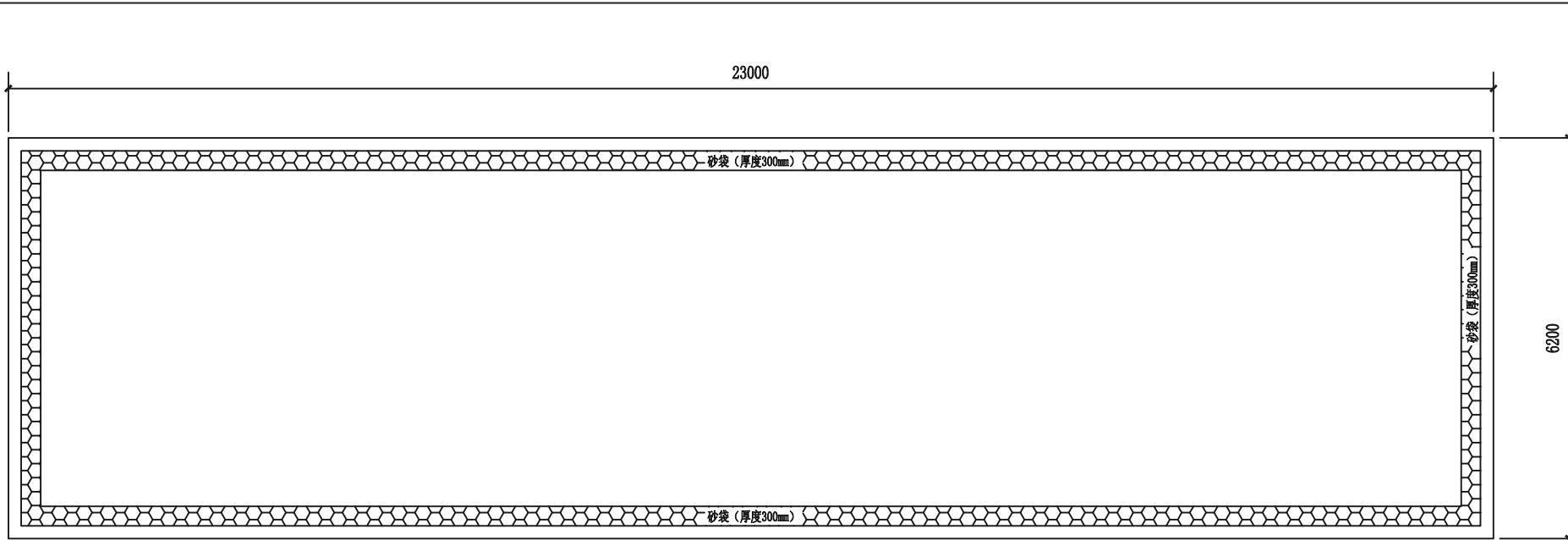
序号	套管名称	规格或型号	数量	单位	备注
1	雨水模块	SK-M750	206	m ³	
2	渗透模块	SK-M750	4.32	m ³	
3	控制井过滤器	30目	1	个	
4	LLDPE防水膜	1mm~0.75mm	400	m ²	
5	渗透土工布	300g	800	m ²	
6	供水泵	DN65WQ25-30-5.5	2	个	
7	排污泵	DN50WQ10-10-0.75	2	个	
8	自清洗过滤器	DN65 SQD100	1	个	
9	一体化投药装置	100L Ø450*700	1	个	
10	液位显示器		1	个	
11	电控箱	定制	1	个	
12	雨水提升泵	200WQ250-6-7.5	2	个	

设计说明:

- 图中所标示尺寸，标高以m计。
- 穿墙套管选用防水套管，具体做法参照图集。
- 取水井及设备间内外应防腐防水处理。
- 预埋套管需在专业公司的指导下进行。
- 集水坑尺寸为长500x宽500x高400 (mm)。
- 检修人孔共4个Ø700，采用隐形植草盖板，参考大样图。
- 雨水模块四周300mm厚中砂回填层及覆土层需分层夯实系数大于0.94。

模块式雨水回用系统平面布置示例图

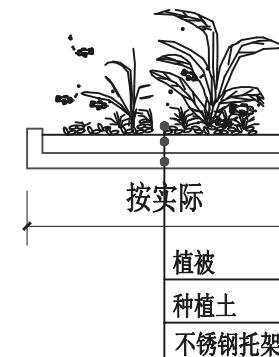
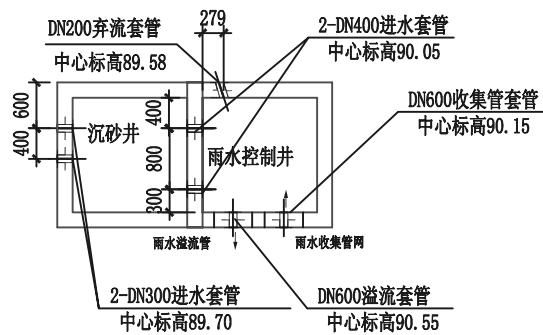
图集号



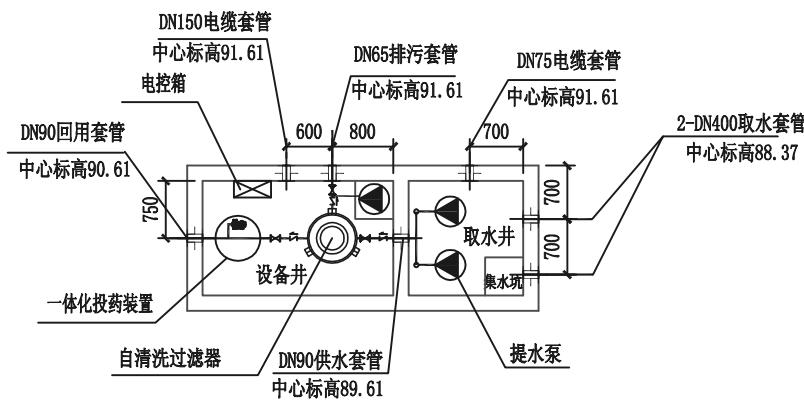
雨水系统基础平面图

套管统计表

序号	套管名称	规格或型号	数量	单位	备注
1	电缆线套管	DN75	1	个	取水井
2	取水管套管	DN400	2	个	取水井
3	电缆孔套管	DN150	1	个	设备井
4	供水管	DN90	1	个	设备井
5	收集管套管	DN500	2	个	控制井
6	弃流管套管	DN200	1	个	控制井
7	进水管套管	DN300	2	个	沉砂井
8	收集管套管	DN400	2	个	沉砂井
9	排污管套管	DN65	1	个	设备井
10	回用管套管	DN90	1	个	设备井



隐形植草盖板



预埋套管位置图

说明:

- 图中所标示尺寸，平面尺寸以mm计，标高以mm计；
- 穿墙套管选用防水套管，具体做法参照图集；
- 取水井及设备间内外应防腐防水处理；
- 预埋套管需在专业公司的指导下进行。
- 集水坑尺寸为长500x宽500x高400 (mm)。
- 雨水控制井和沉砂井的底板及顶板为钢混结构，墙体为砖砌；取水井、设备间为钢混结构，参考YS-19结构图。
- 图中标高为绝对标高。

模块式雨水回用系统示例基础平面布置图

图集号

62

审核

打印名

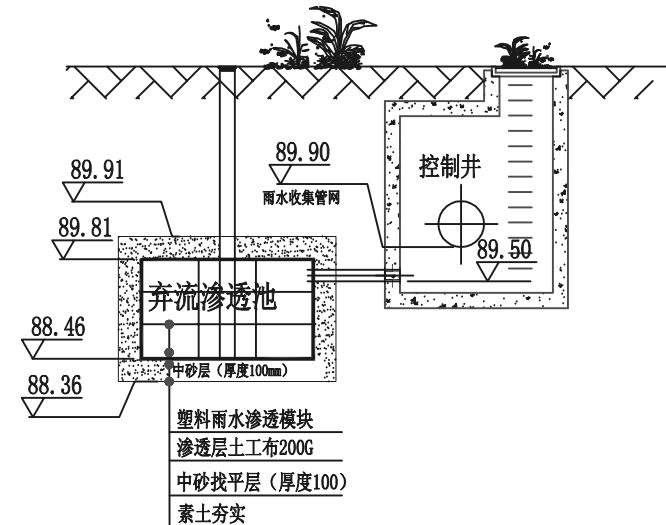
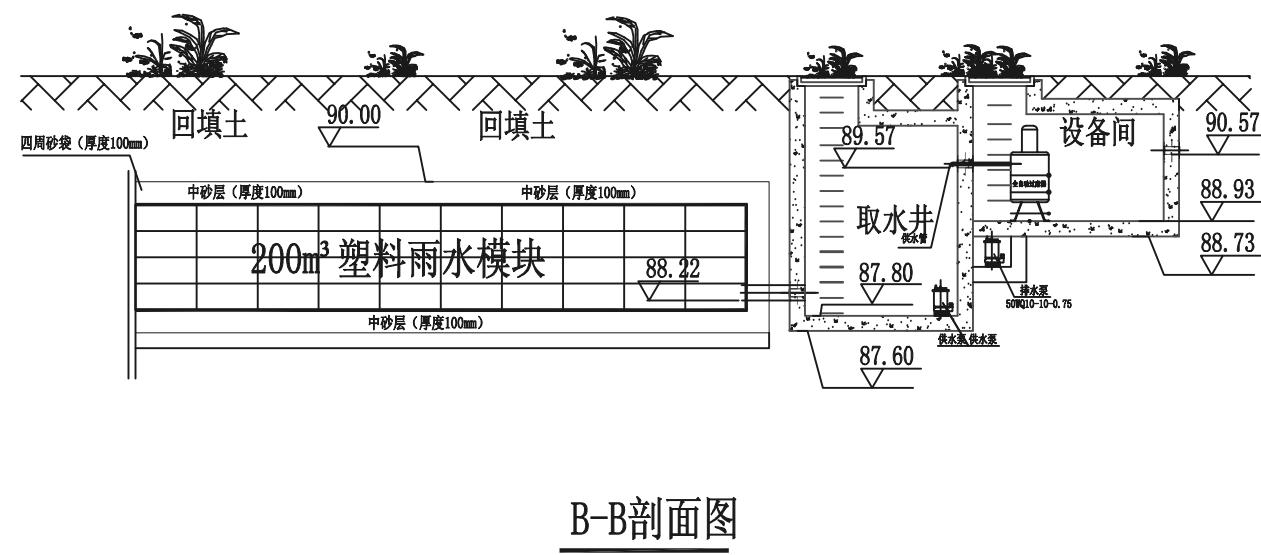
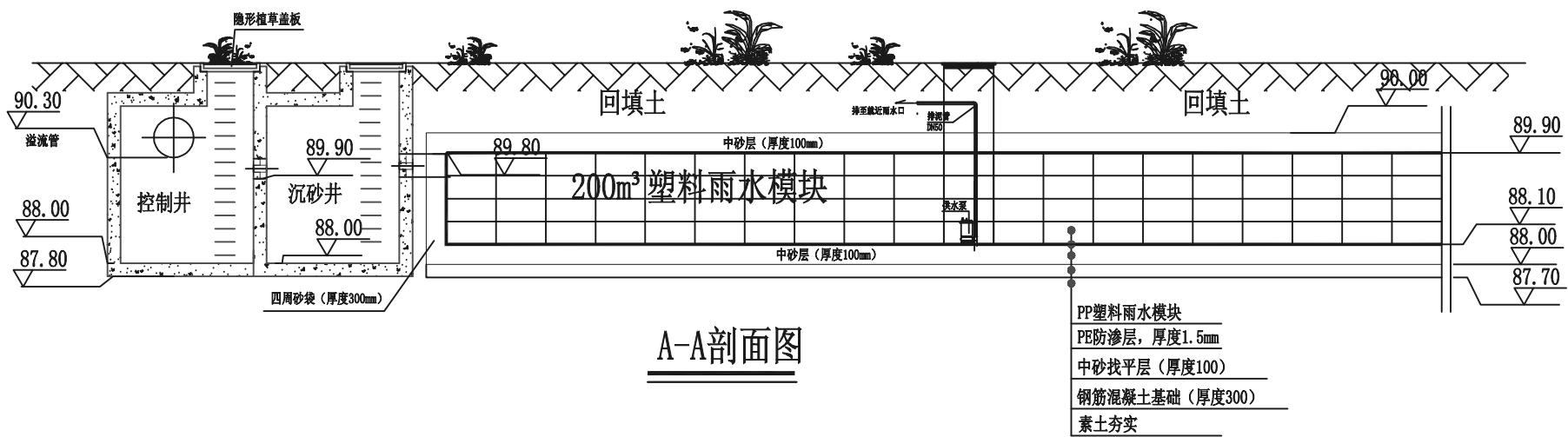
校对

打印名

设计

打印名

页



说明:

- 1、图中所标示尺寸，平面尺寸以mm计，标高以m计；
- 2、穿墙套管选用防水套管，具体做法参照图集；
- 3、取水井及设备间内外应防腐防水处理；
- 4、预埋套管需在专业公司的指导下进行。
- 5、集水坑尺寸为长500x宽500x高400 (mm)
- 6、雨水控制井和沉砂井的底板及顶板为钢混结构，墙体为砖砌；取水井、设备间为钢混结构，参考YS-19结构图，并设爬梯。
- 7、检修人孔共4个Φ700，
- 8、雨水矩阵除底部铺设100m厚中砂层，其它四周300mm厚中砂回填层及覆土层需分层夯实系数大于0.94
- 9、提升泵、喷灌给水泵出水管上需加装止回阀。
10. 图中标高为绝对标高。

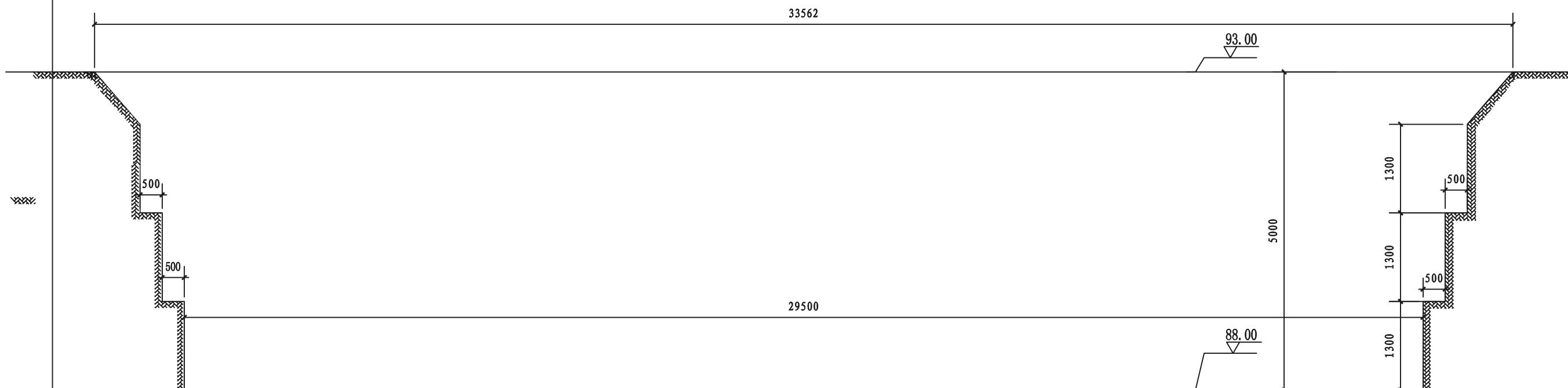
模块式雨水回用系统示例剖面图

图集号

审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名	页	63
----	-----	----	-----	----	-----	---	----



基坑开挖平面图

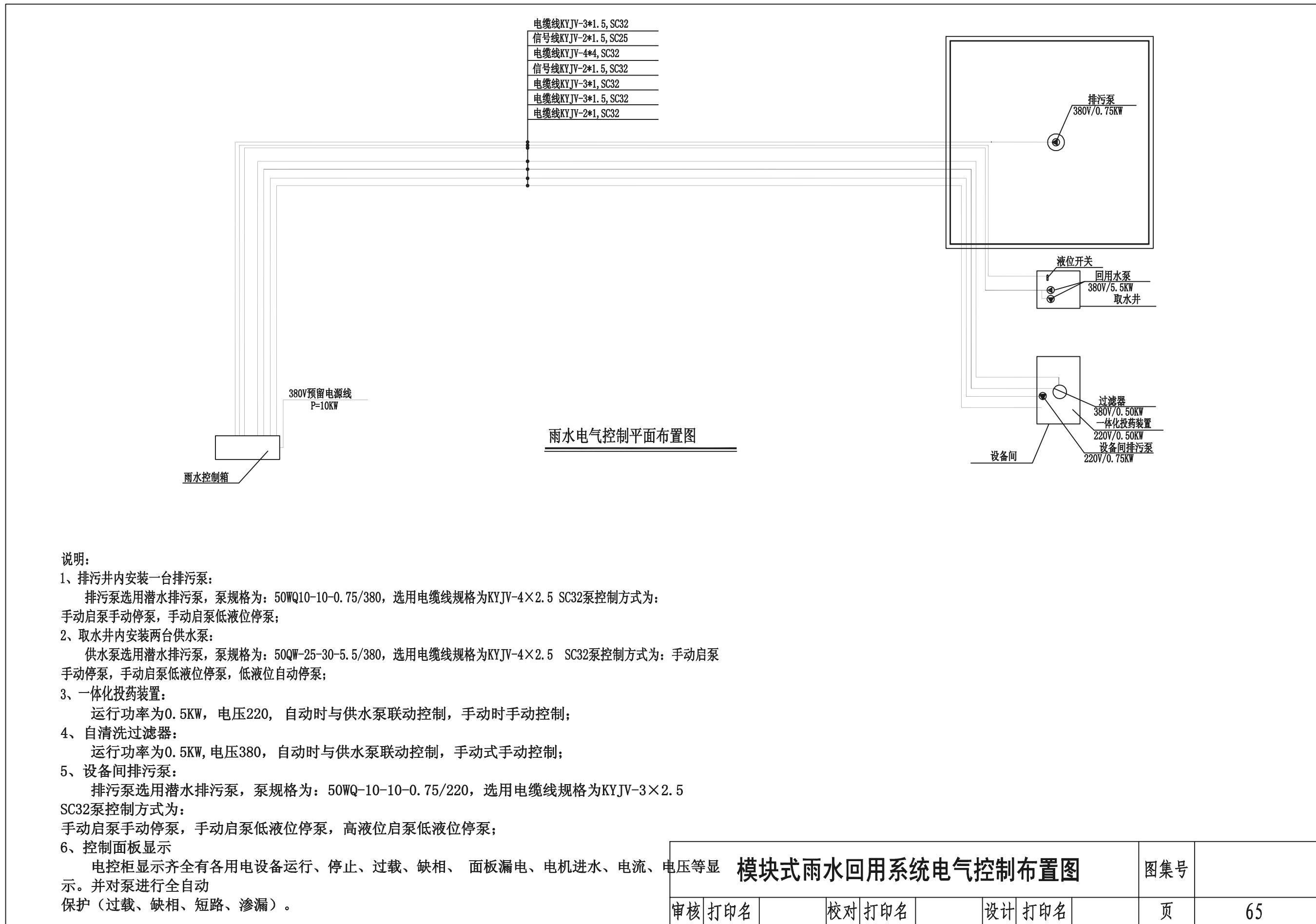


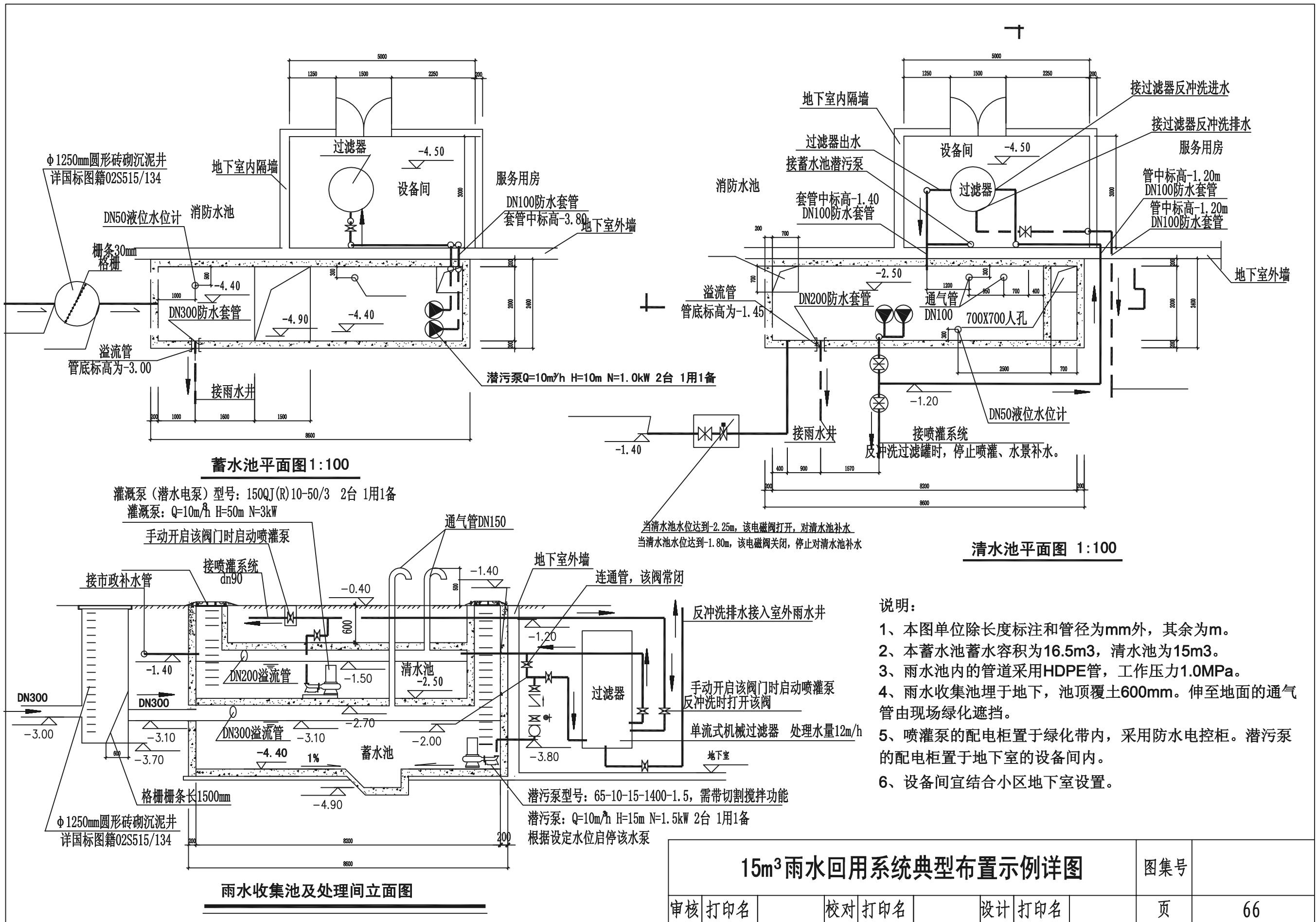
1-1剖面图

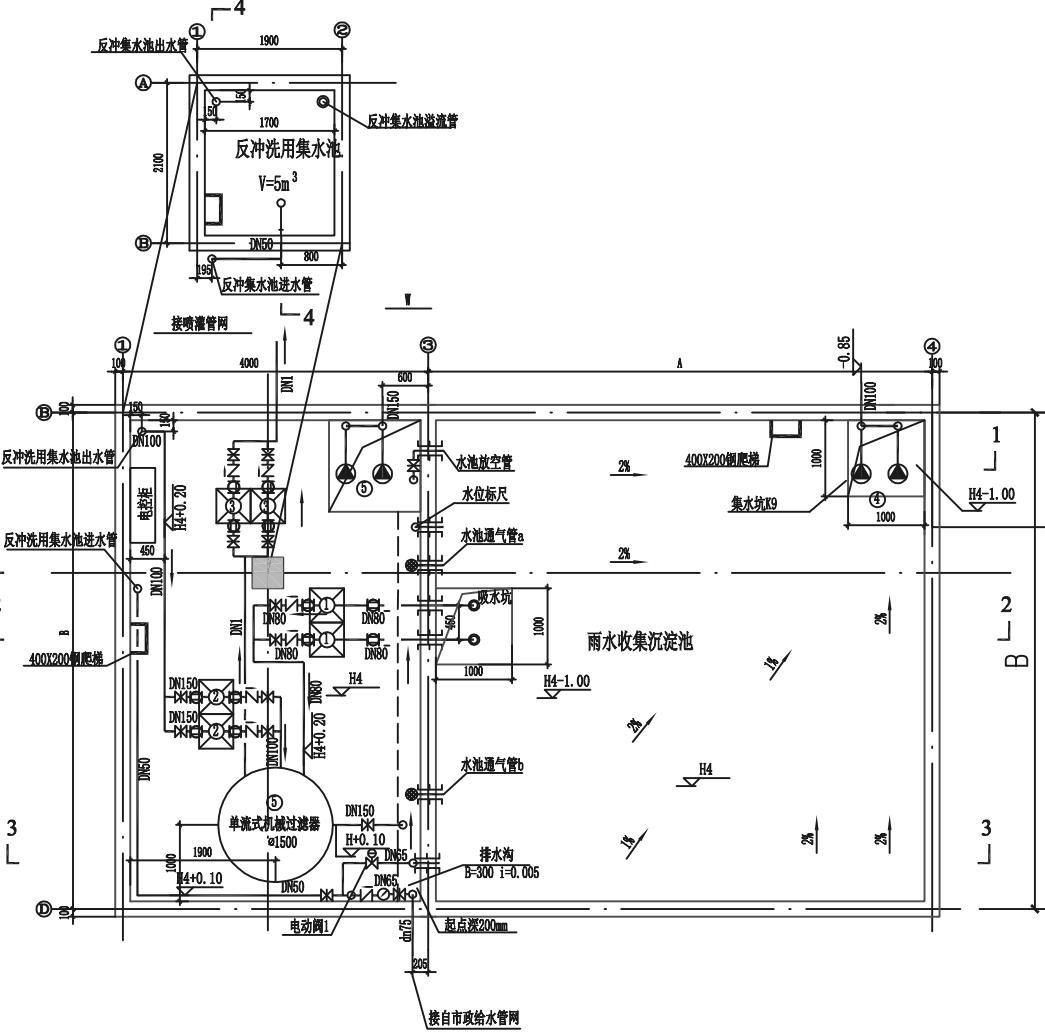
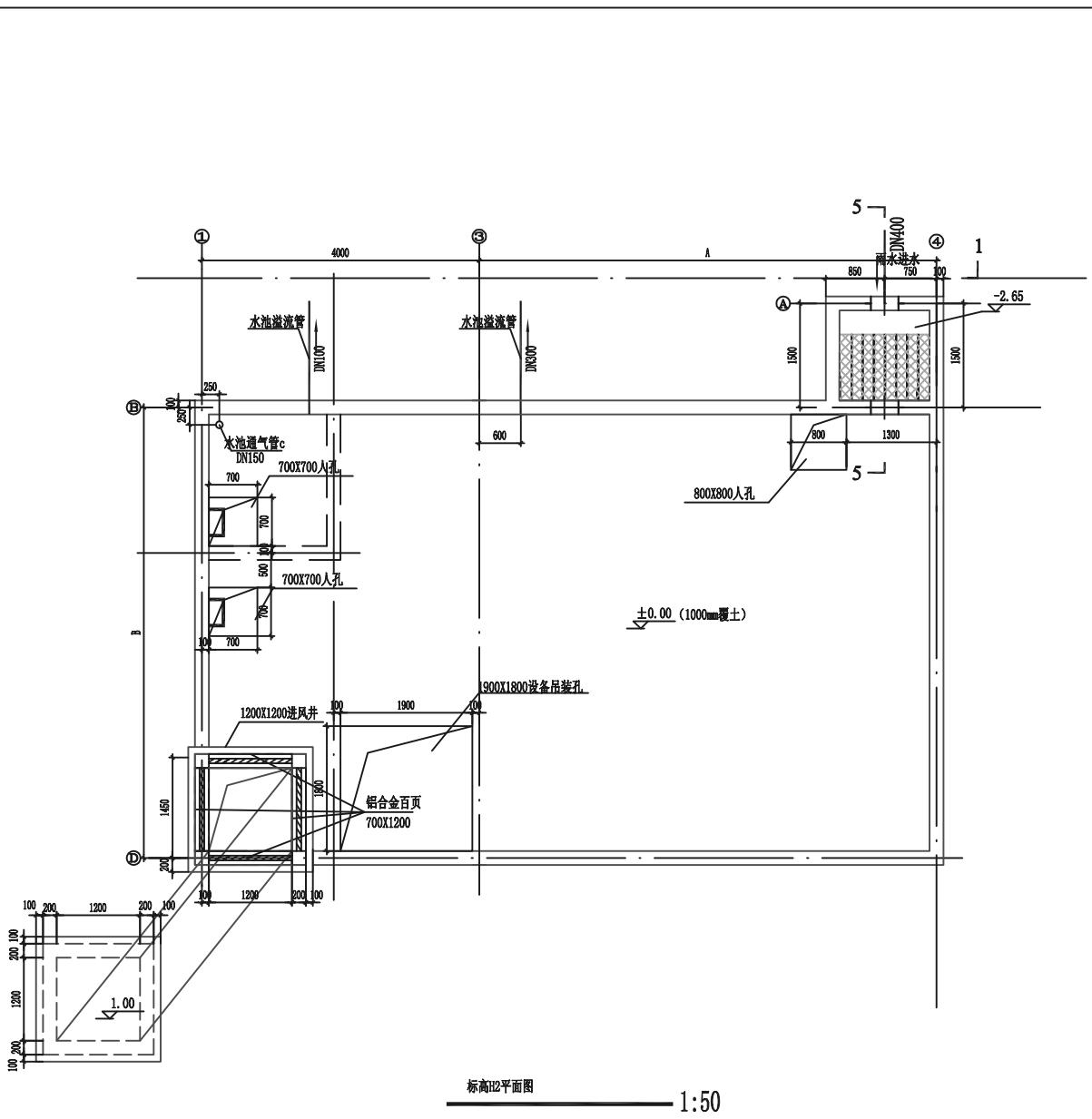
模块式雨水回用系统示例基坑开挖详图

图集号

审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名	页	64
----	-----	----	-----	----	-----	---	----







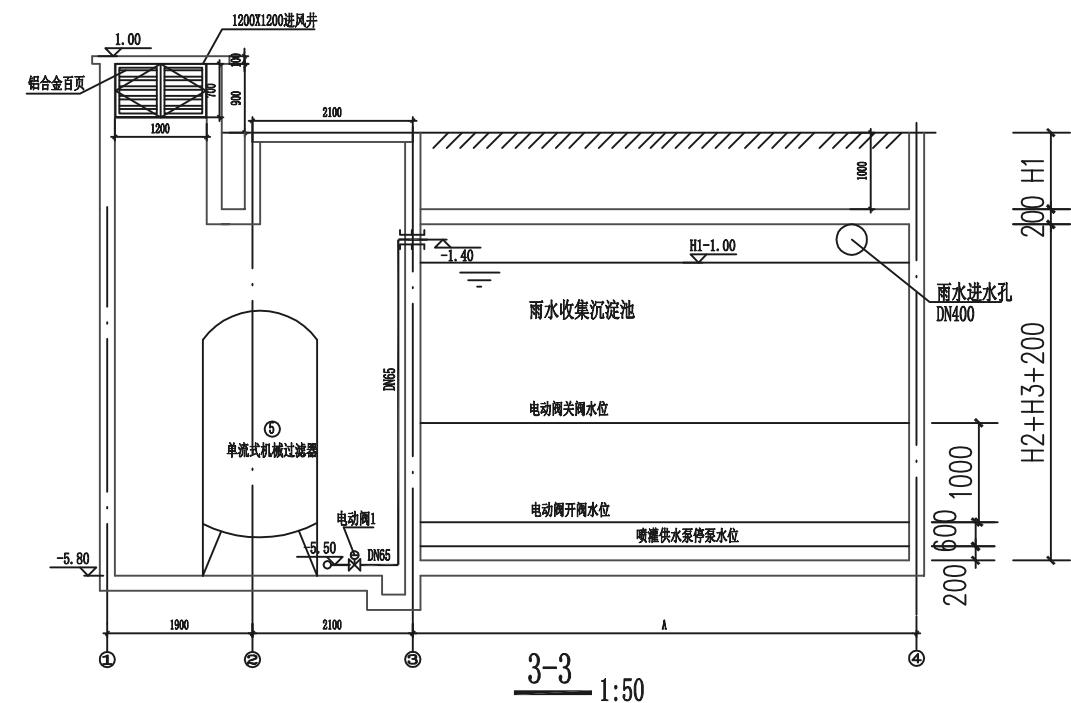
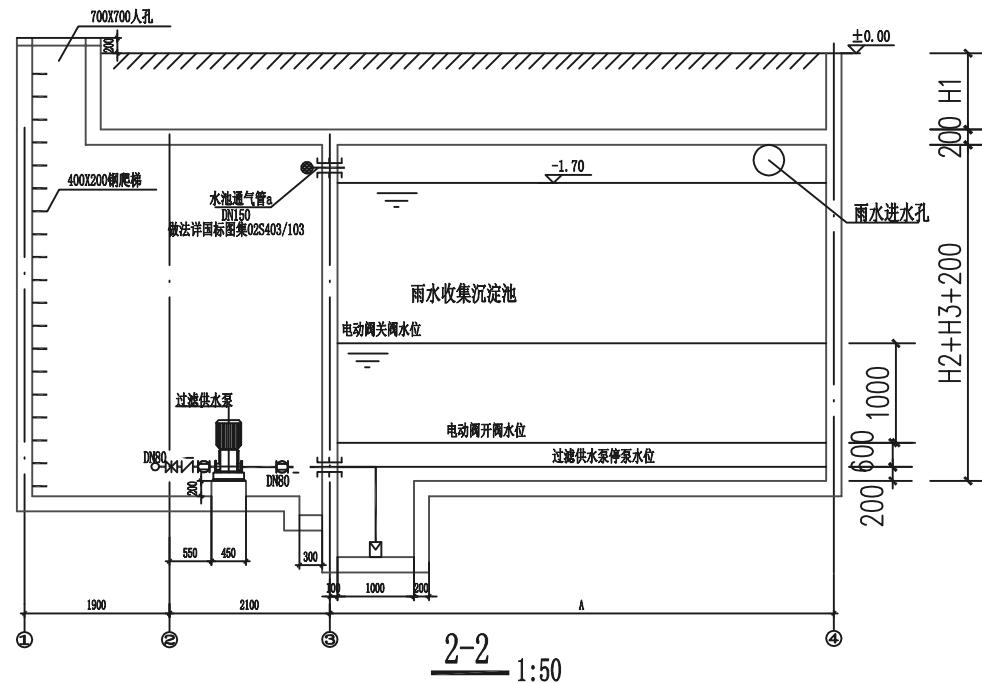
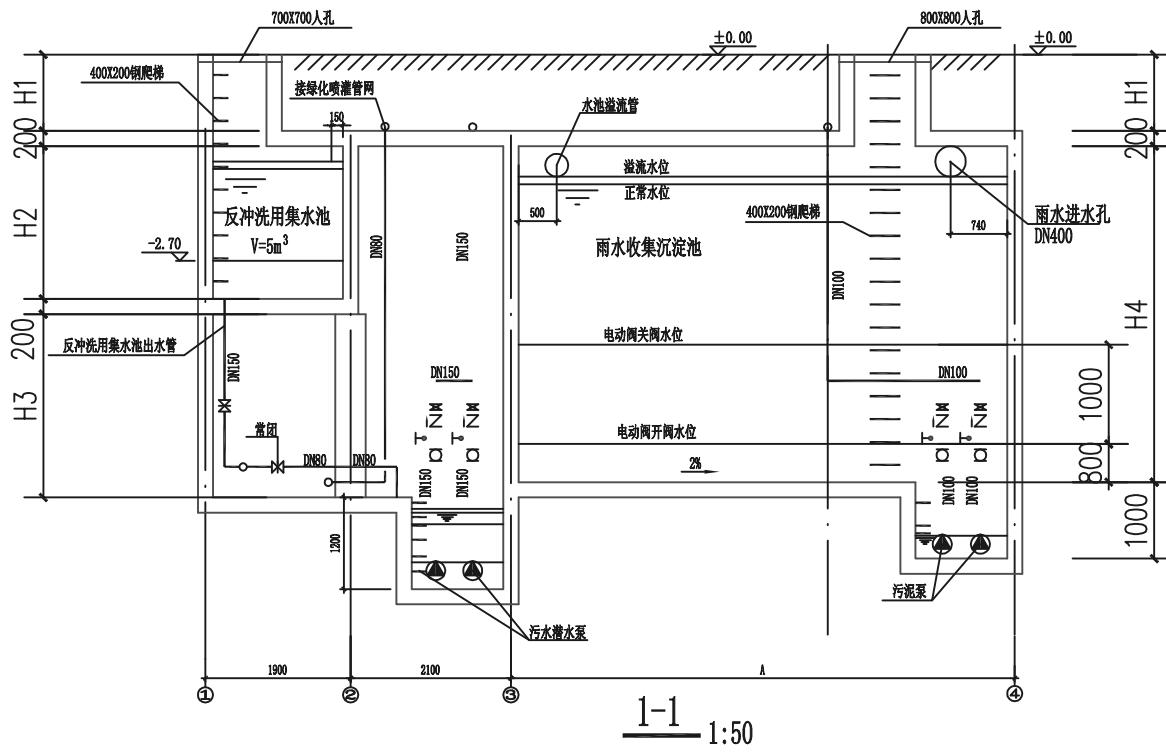
标高H4平面图

说明:

- 1 雨水收集沉淀池的容积 (A*B*H) 根据雨水回收面积及回收利用量由设计计算确定。
 - 2 过滤供水泵的启停根据绿化灌溉需求控制，且可在室外配电箱手动启停。
 - 3 污泥泵由手动开泵。
 - 4 所有电设备控制柜均由厂家配套。
 - 5 本系统在业主招标后可根据实际需要由专业厂家进行二次深化设计，且安装调试应在设备供应商指导下进行。

地埋式雨水回用系统典型平面布置示例详图（一）图集号

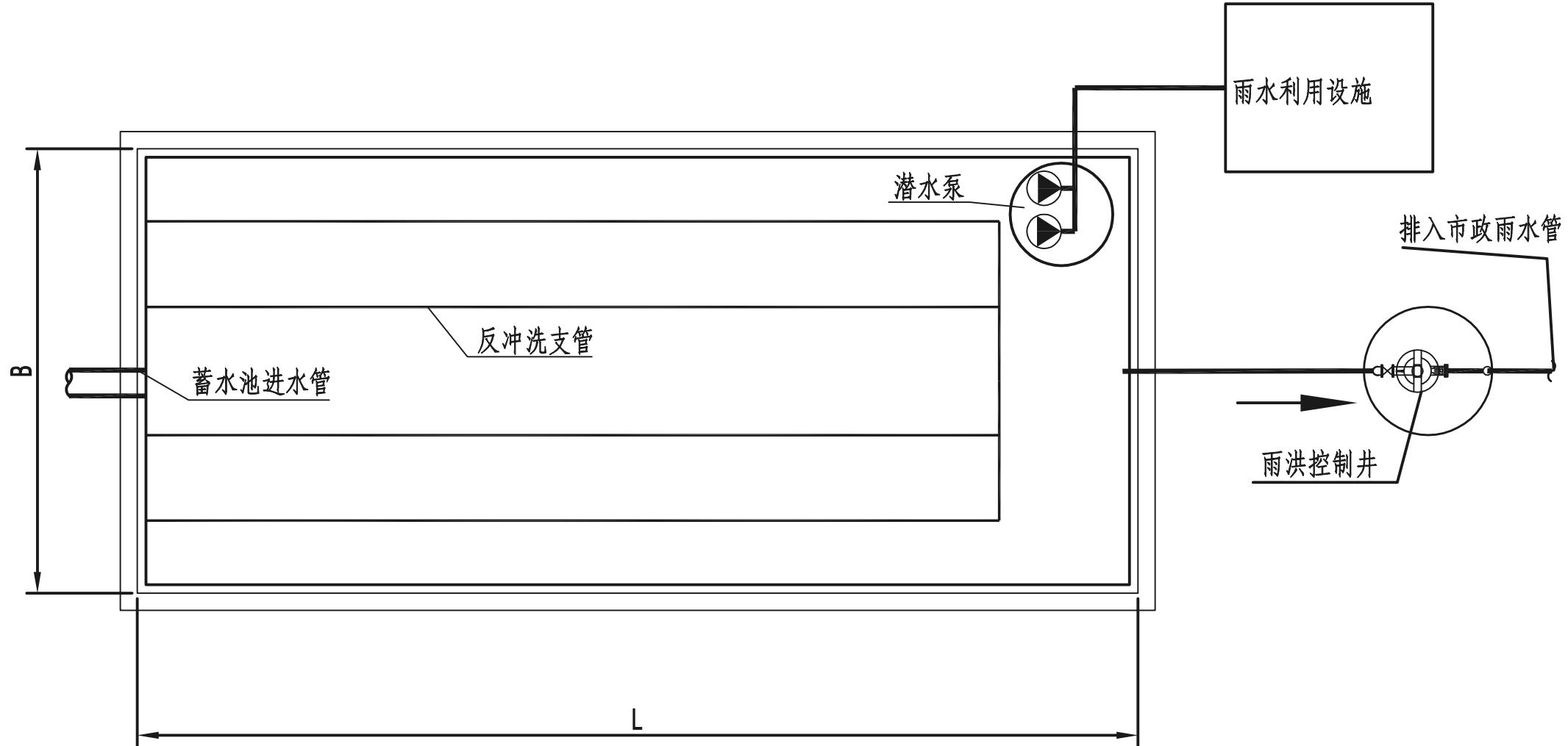
审核 打印名 | 校对 打印名 | 设计 打印名 | 页 67



地埋式雨水回用典型系统剖面详图

图集号

审核 打印名 | 校对 打印名 | 设计 打印名 | 页 | 68



蓄水池平面示意图

说明:

- 1、调蓄池一个月定期做一次反冲洗，设备罐按一个月为一个周期做定期养护检查，保证使用时正常运行。
- 2、雨水调蓄池地基承载力要求 $FK \geq 490KPa$ 。
- 3、本图除标高单位为m计外，其余尺寸单位均以mm计。

蓄水池平面示意图

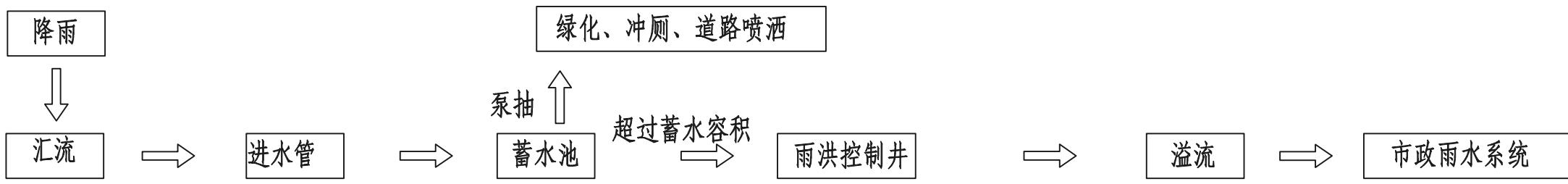
图集号

审核 打印名

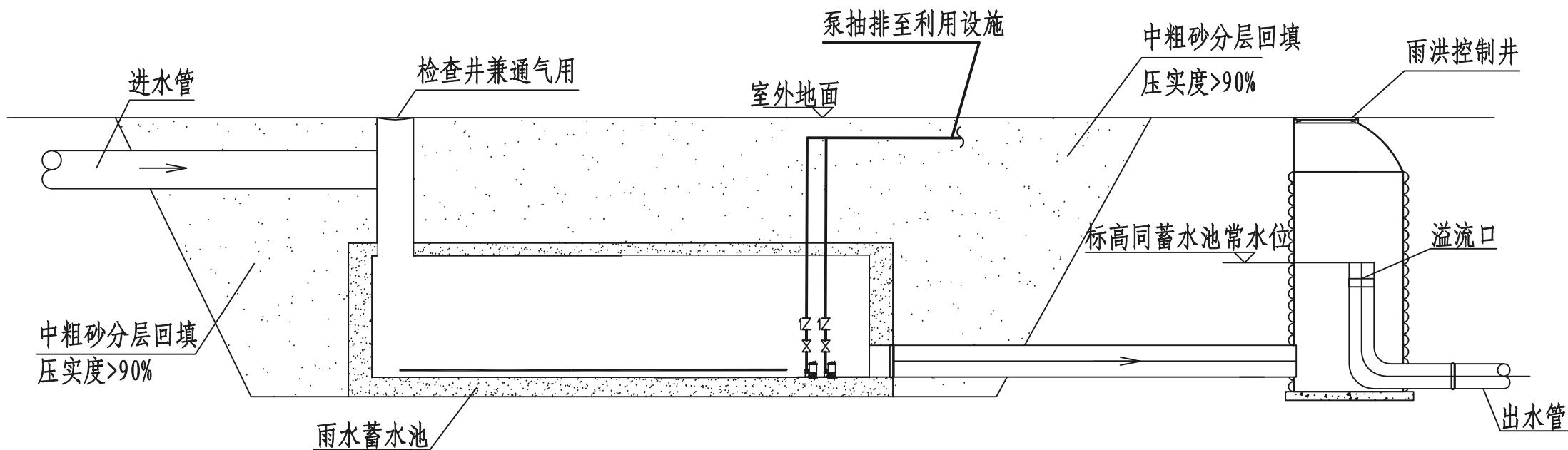
校对 打印名

设计 打印名

页 69



系统步骤示意图



蓄水池典型构造示意图

说明:

- (1) 蓄水池适用于有雨水回用需求的建筑和小区，可用于绿化、道路喷洒及冲厕等。
- (2) 蓄水池蓄水容积根据该地块的低影响开发控制性指标进行计算确定。
- (3) 蓄水池通常为钢筋混凝土、砖、石砌筑结构，或可采用塑料蓄水模块拼装式蓄水池。
- (4) 当蓄水容积较小时，可采用成品雨水罐代替，材料可选用塑料、玻璃钢、金属。
- (5) 蓄水池设溢流设施，当进水量超过蓄水池蓄水容积时，通过雨洪控制井将多余的水量溢流排出。
- (6) 蓄水池检查井井口周围应设安全防护措施和警示牌。
- (7) 蓄水池高度根据有效容积及可利用的面积进行设计，具体尺寸由设计人员定。雨洪控制井高度、进出水管管径及标高根据工程实际情况确定

蓄水池典型构造示意图

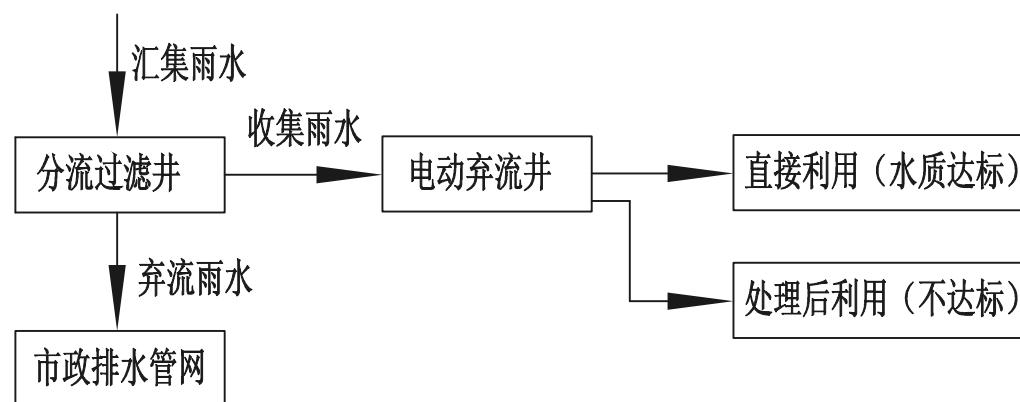
图集号

审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名	页	70
----	-----	----	-----	----	-----	---	----

雨水弃流系统及弃流装置设计说明

1 雨水弃流系统说明

初期雨水应弃流至排入市政雨污水管网，或就地入渗；当初期雨水可生化性较好、且下游市政污水厂及配套市政污水管网能够容纳时，亦可排入市政污水管网。初期雨水排入市政污水管网时，弃流装置应设有防止污水倒灌的措施。建议一般屋面雨水以初期3-5mm降雨径流为界，进行弃流和收集，具体流程如下：



2 工艺单元说明

2.1 分流过滤井

分流过滤井用于连接雨水汇集管、雨水收集管和弃流管。分流过滤井前端装有提篮式格栅，用于拦截大颗粒悬浮物，栅条间距3mm，雨停后将提篮格栅取出倾倒即可。雨水汇集管和弃流管内底标高相同，略高于雨水收集管。降雨初期，设于电动弃流井的电动弃流阀关闭，初期雨水经弃流管直接排入市政排水管网；当电动弃流阀开启时，雨水经雨水收集管通过电动弃流井，再进入后续综合利用设施。分流过滤井设有溢流管，当蓄水池内处于高液位时，雨水可从溢流管排出。雨水收集管管径可按照2年重现期的暴雨强度计算。当初期雨水排入市政污水管网时，另设一根独立的初期雨水排放管，并可在初期雨水排放管上设置拍门等防止污水倒灌的措施。

2.2 电动弃流井

电动弃流井内安装有电动弃流阀，通过弃流装置控制开启，详见弃流装置控制说明。

3 设备选型说明

3.1 弃流装置

弃流装置主要由控制器、电动弃流阀、信号及供电电缆、配水管、滤网及井体等组成。控制器由精密数字型雨量计和电动弃流PLC控制柜组成。电动弃流阀与雨水收集管道之间为承插或法兰接口，设备型号根据收集雨水管管径确定。滤网常采用提篮格栅形式。

3.2 分流过滤井

分流过滤井做法可参考图集中雨水检查井做法。需根据项目所在地地质条件，地下水位等进行设计，选型时根据汇集雨水管管径确定。

3.3 电动弃流井

电动弃流井做法可参考图集中给水阀门井（或水表井）做法。需根据项目所在地地质条件，地下水位等进行设计，选型时根据收集雨水管管径确定。雨水收集管管径可按2年重现期的暴雨强度进行计算，同时参考雨水汇水面积、蓄水池容积、回用水量等因素，由给排水专业设计。

4 控制说明

电动弃流PLC控制柜内置PLC自动控制和手动控制两用，装置可以显示弃流状态、收集状态、累积计量降雨量，可以进行手动强制弃流等功能。其原理如下：

累积流量获取弃流信号：由降雨开始时起，记录降雨量，弃流量的大小可在0-5mm间设定。在降雨量达到设定的3mm时，弃流过程结束，开启电动弃流阀，雨水进入收集管道，从而实现对雨水的收集。连续24小时无降雨，系统恢复到初始状态，

蓄水池水位控制：当蓄水池内处于高液位时，关闭电动弃流阀，阻断雨水进入蓄水池。

5 安装注意事项

在弃流关闭装置进行管道连接时，确保内部的关闭挡板处于打开状态；

雨量计放置于室外开阔位置，便于测量降雨，同时要防止遭到损坏；

电动弃流PLC控制柜置于地面之上或者控制室内。

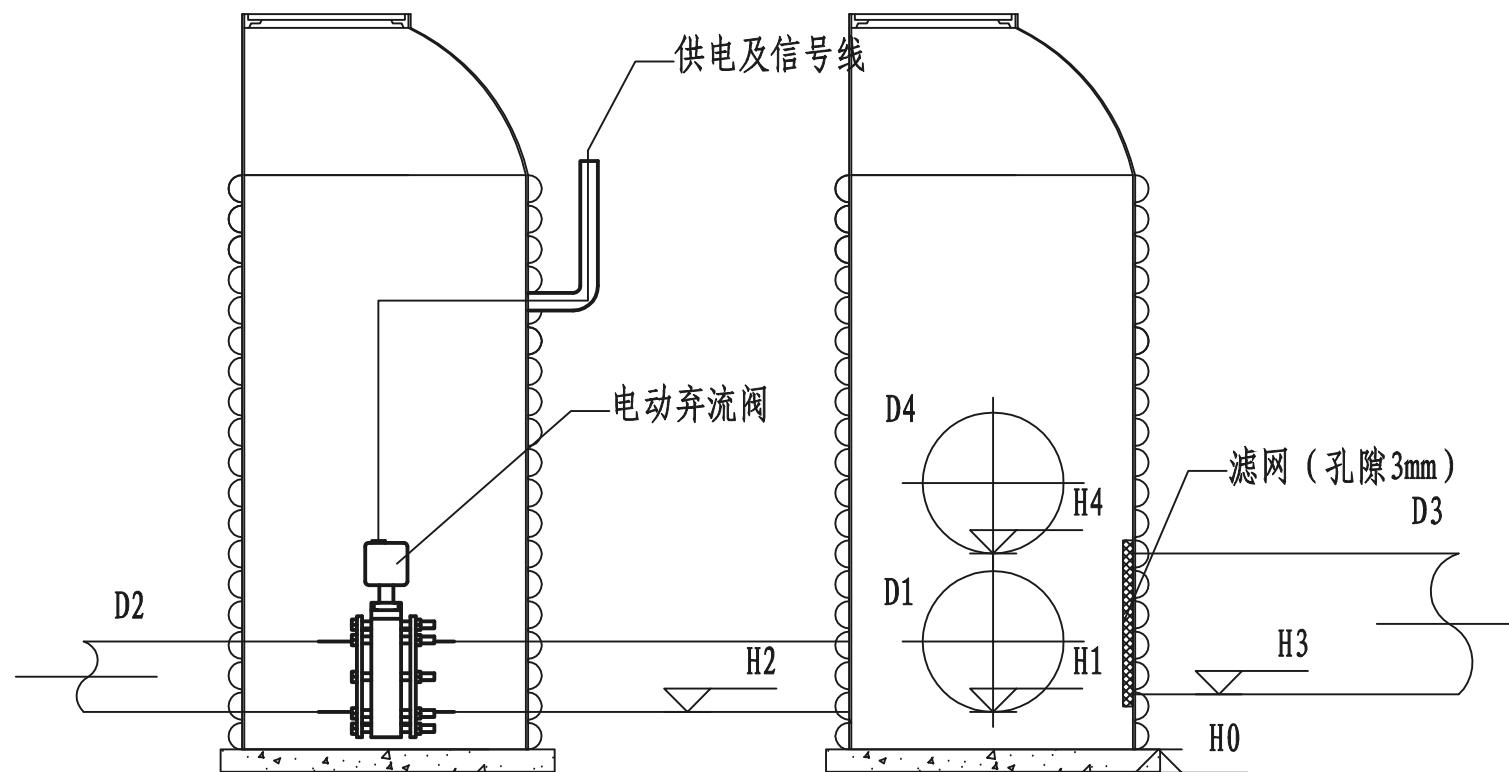
6 运行管理

雨水弃流系统正常运行时为全自动运行模式，日常故障报警时使用手动模式，分流过滤井格栅应定期清理，定期对电动弃流阀闸板进行检查维护，确保稳定运行。

雨水弃流系统及弃流装置设计说明

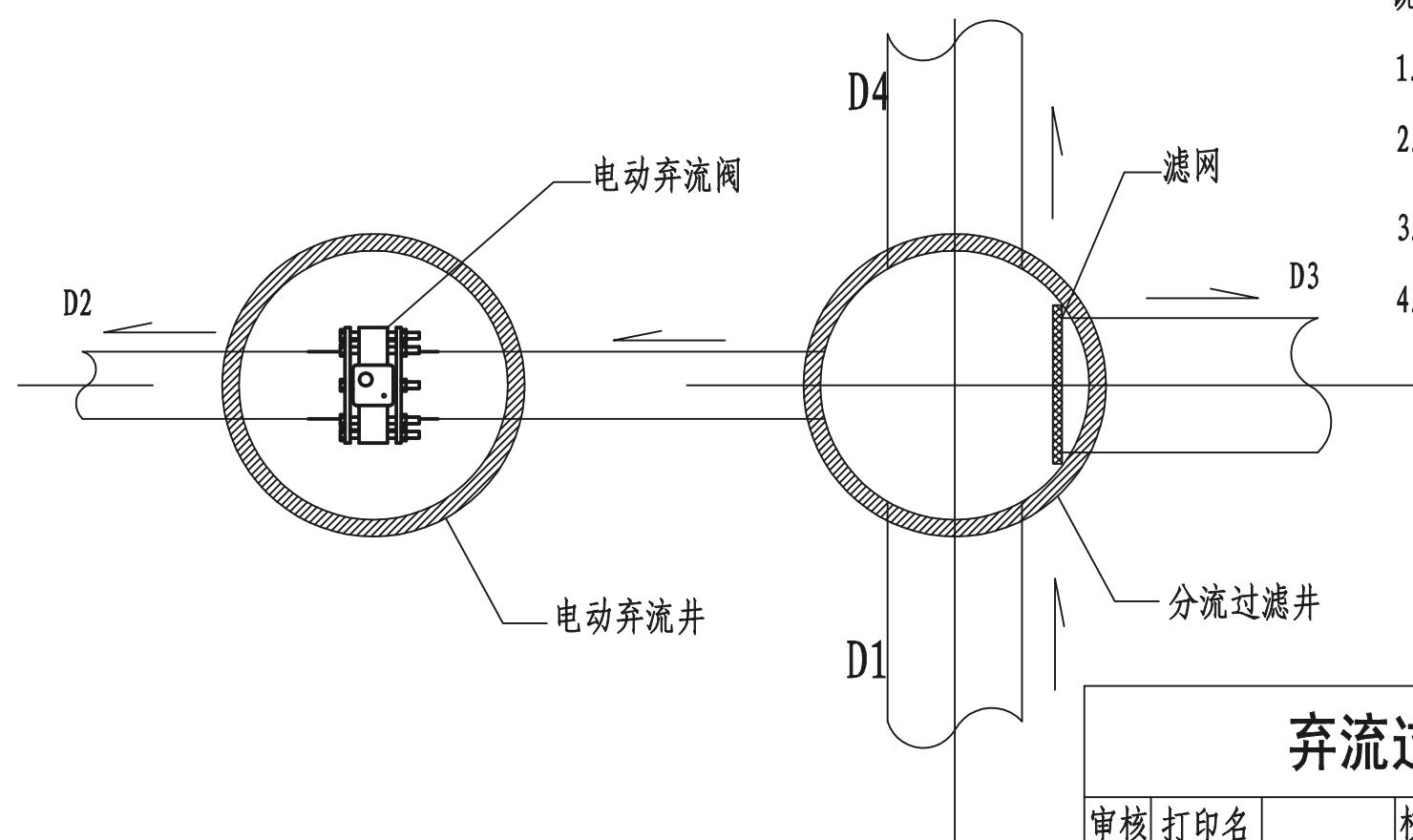
图集号 XX
页 71

审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名	页	71
----	-----	----	-----	----	-----	---	----



尺寸表

D1	D2	D3	D4	H0	H1	H2	H3	H4
500	500	250	500	0.00	0.10	0.40	0.50	0.95
400	400	200	400	0.00	0.10	0.35	0.45	0.80
300	300	150	300	0.00	0.10	0.30	0.40	0.65
200	200	100	100	0.00	0.10	0.25	0.35	0.50



说明:

1. 控制器位于控制箱内，控制箱具体位置根据工程实际情况确定。
2. 分流过滤井内，进水管、出水管、弃流管、溢流管管径由设计定。
3. 尺寸表中标高以米计，管径以毫米计，管长根据工程实际情况确定。
4. 本图根据有关单位提供的资料编制。

弃流过滤系统装置安装图

图集号

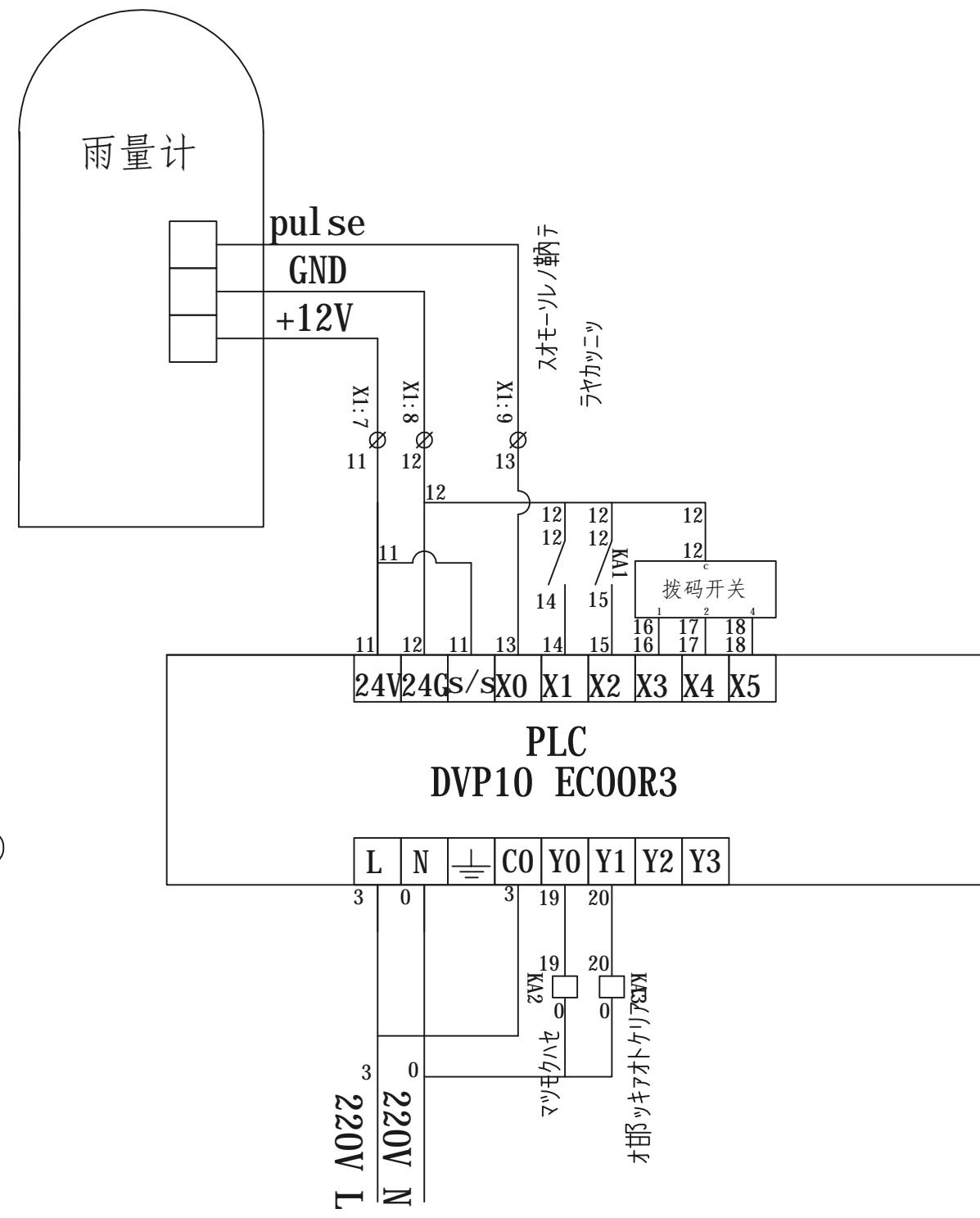
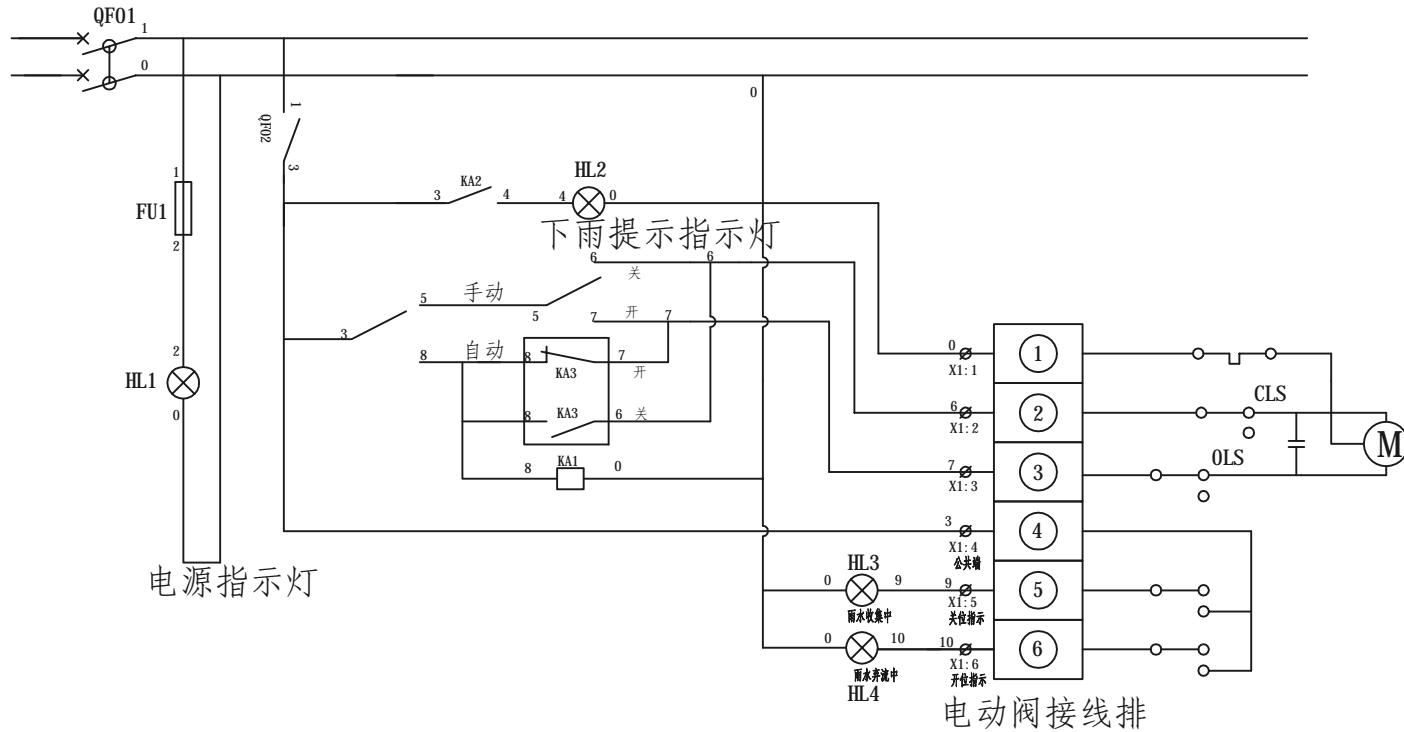
XX

审核 打印名

校对 打印名

设计 打印名

页 72



弃流过滤系统装置电气原理图

图集号 XX

审核 打印名

校对 打印名

设计 打印名

页 73