GUOJIAJIANZHUBIAOZHUNSHEJI 15MR105

国家建筑标准设计图集
（海绵城市建设系列）

15MR105

城市道路与开放空间低影响开发雨水设施

使用正版图集
注册积分
年终回报
免费网络课程
13062813
刮开此处 上网积分

中国建筑标准设计研究院

国家建筑标准设计图集 15MR105
(海绵城市建设系列)

城市道路与开放空间低影响开发雨水设施

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部
组织编制：中国建筑标准设计研究院

中国计划出版社

库七七www.kqqw.com标准下载

图书在版编目（CIP）数据

国家建筑标准设计图集. 城市道路与开放空间低影响开发雨水设施：15MR105 / 中国建筑标准设计研究院组织编制. —北京：中国计划出版社，2016.7

ISBN 978-7-5182-0443-4

Ⅰ.①国… Ⅱ.①中… Ⅲ.①建筑设计—中国—图集 ②城市道路—路面排水—排水设备—建筑设计—中国—图集 Ⅳ.①TU206②TU992.24-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2016）第 115269 号

郑重声明：本图集已授权“全国律师知识产权保护协作网”对著作权（包括专有出版权）在全国范围予以保护，盗版必究。

举报盗版电话：010-63906404

010-68318822

国家建筑标准设计图集
城市道路与开放空间低影响开发雨水设施
15MR105

中国建筑标准设计研究院 组织编制

（邮政编码：100048 电话：010-68799100）

☆

中国计划出版社出版

（地址：北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 3 层）

北京国防印刷厂印刷

787mm×1092mm 1/8 22.25 印张 178 千字

2016 年 7 月第 1 版 2016 年 12 月第 2 次印刷

☆

ISBN 978-7-5182-0443-4

定价：158.00 元

库七七www.kqqw.com标准下载

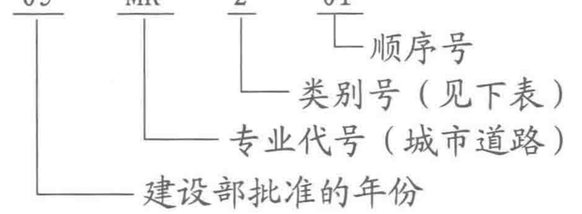
城市道路专业图集简明目录

图集号	图集名称
15MR101	城市道路——初步设计、施工图设计深度图样
05MR102	城市道路——立体交叉施工图设计深度图样
05MR103	城市道路——立体交叉可行性研究、初步设计深度图样
05MR104	城市道路——路拱
15MR105	城市道路与开放空间低影响开发雨水设施
15MR201	城市道路——沥青路面
15MR202	城市道路——水泥混凝土路面
15MR203	城市道路——人行道铺砌
10MR204	城市道路——透水人行道铺设
15MR205	城市道路——环保型道路路面
15MR301	城市道路——软土地基处理
05MR401	城市道路——附属工程
07MR402	城市道路——装配式挡土墙
07MR403	城市道路——护坡
05MR404	城市道路——路缘石
15MR501	城市道路——无障碍设计
05MR601	城市道路——交通标志和标线
05MR602	城市道路——安全防护设施
09MR603	城市道路——声屏障
10MR604-1	城市道路——人行天桥

注：

1. 本目录为2005年首次出版发行的一套市政（城市道路）专业国标图集目录，目录中各册图集的编制旨在将城市道路工程中先进成熟、广泛实用的技术编制成全国通用图，供设计人员直接选用，施工人员按图集现场施工。
2. 本目录中图集的编号规则：

例：05MR201 城市道路—沥青路面

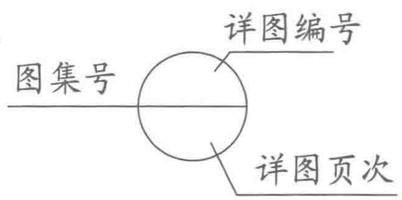


类别号	类别名称	类别号	类别名称
1	综合项目	4	附属设施
2	路面	5	无障碍设施
3	路基	6	交通设施

3. 可采用的图集索引方法：

（1）选用部分详图：

a.



例：05MR501 15/7

b. 图集号-（详图编号）/详图页次 例：05MR501-(15)/7

（2）选用整页详图：

a. 单页时：图集号-详图页次 例：05MR202-28

b. 多页时：图集号-详图页次 例：05MR202-28～30

详细内容请参照2016年国标图集目录或查询国家建筑标准设计网(www.chinabuilding.com.cn)

国标图热线电话：010-68799100

发 行 电 话：010-68318822

库七七www.kqqw.com标准下载

住房城乡建设部关于批准《老年人居住建筑》等17项国家建筑标准设计的通知

建质函[2015]306号

各省、自治区住房城乡建设厅，直辖市建委（规委）及有关部门，新疆生产建设兵团建设局：

经审查，批准由中国建筑标准设计研究院有限公司等18个单位编制的《老年人居住建筑》等17项标准设计为国家建筑标准设计，自2016年1月1日起实施。原《围墙大门》(03J001)、《环境景观—室外工程细部构造》(03J012-1)、《钢梯》(02J401)（02（03）J401）、《老年人居住建筑》(04J923-1)、《现浇钢筋混凝土板式楼梯》(04SG307)、《钢筋混凝土吊车梁(工作级别A6)》(04G323-1)、《钢筋混凝土吊车梁(工作级别A4、A5)》(04G323-2)、《ZP型消声器、ZW型消声弯管》(97K130-1)（不包括ZW型消声弯管）、《城市道路—施工图设计深度图样》(05MR101)和《城市道路—人行道铺砌》（05MR203）标准设计同时废止。

附件：国家建筑标准设计名称及编号表

中华人民共和国住房和城乡建设部

二〇一五年十二月十四日

“建质函[2015]306号”文批准的17项国家建筑标准设计图集号

序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号
1	15J001	4	15J908-4	7	15G323-1	10	15S501-3	13	15K519	16	15MR203
2	15J012-1	5	15J923	8	15G323-2	11	15K114	14	15MR101	17	15MR205
3	15J401	6	15G307	9	15S412	12	15K116-1	15	15MR105		

库七七www.kqqw.com标准下载

《城市道路与开放空间低影响开发雨水设施》
编审名单

编制组负责人： 和坤玲　杨京生　白伟岚　李俊奇

编制组成员： 北京市市政工程设计研究总院有限公司：

罗　凯　陈　东　陈　瓯　吕志成　汪　妍　张鸿燚　梁小田　郑　雨　蒋林林　孟瑞明　李月红

武彦杰　刘　峰　赵　洋　李彬双　张小海　王晓晓

中国城市建设研究院有限公司：

王媛媛　遇　琦　高　源　高　菲　达周才让　马丽颖　朱　江　孙　晨

北京建筑大学：

杜晓丽　王建龙　王文亮　徐世法　索　智　金珊珊　许　鹰

审查组长： 徐　健

审查组成员： 王晓华　朱志红　赵世明　郑克白　丘　荣　贺风春　刘　泱　魏立新（函审）

项目负责人： 张玉梅

项目技术负责人： 徐　健　朱志红　周祥茵　郭金鹏

参编单位： 北京万方程科技有限公司

湖南省建筑设计院

国标图热线电话：010-68799100　　发　行　电　话：010-68318822

查阅标准图集相关信息请登录国家建筑标准设计网站 http://www.chinabuilding.com.cn

库七七 www.kqqw.com 标准下载

城市道路与开放空间低影响开发雨水设施

批准部门　中华人民共和国住房和城乡建设部　　批准文号　建质函[2015]306号

主编单位　北京市市政工程设计研究总院有限公司
中国城市建设研究院有限公司
北京建筑大学　　统一编号　GJBT-1374

实行日期　二〇一六年一月一日　　图 集 号　15MR105

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

总说明.....4

一 总体设计及设施组合

1 城市道路

城市道路低影响开发雨水设施设计说明.....1-01

道路工程低影响开发雨水系统技术路线图.....1-03

道路雨水控制与利用设施布置图（单幅路）.....1-04

道路雨水控制与利用设施布置图（两幅路）.....1-08

道路雨水控制与利用设施布置图（三幅路）.....1-13

道路雨水控制与利用设施布置图（四幅路）.....1-19

立交桥区雨水塘布置示意图.....1-21

立交桥区雨水生态塘系统图.....1-22

现状立交桥区雨水调蓄池布置示意图.....1-23

透水沥青路面排水设施组合图.....1-24

透水水泥混凝土路面排水设施组合图.....1-27

2 开放空间

城市开放空间低影响开发雨水设施说明.....2-01

城市开放空间雨水控制与利用技术路线图.....2-03

2.1 公园绿地

公园绿地低影响开发雨水设施说明.....2-04

公园绿地雨水设施示例总平面图.....2-06

公园绿地雨水设施示例平面图－A区.....2-07

公园绿地雨水设施示例平面图－B区.....2-08

公园绿地雨水设施示例平面图－C区.....2-09

公园绿地雨水设施示例竖向图－A区.....2-10

公园绿地雨水设施示例竖向图－B区.....2-11

公园绿地雨水设施示例竖向图－C区.....2-12

公园绿地雨水设施示例组合图.....2-13

公园绿地雨水设施示例种植图－A区.....2-16

公园绿地雨水设施示例种植图－B区.....2-17

公园绿地雨水设施示例种植图－C区.....2-18

公园绿地雨水设施示例种植苗木表.....2-19

2.2 城市广场

城市广场低影响开发雨水设施说明.....2-20

城市广场雨水设施示例总平面图.....2-22

城市广场雨水设施示例竖向图.....2-23

库七七www.kqqw.com标准下载

城市广场雨水设施示例管线图 2-24
城市广场雨水设施示例组合索引图 2-25
城市广场雨水设施示例设施组合图 2-26
城市广场雨水设施示例种植图 2-29
城市广场雨水设施示例种植苗木表 2-30
2.3 建筑外环境
建筑外环境低影响开发雨水设施说明 2-31
建筑外环境雨水设施示例条件图 2-34
建筑外环境雨水设施示例总平面图 2-35
建筑外环境雨水设施示例竖向图 2-36
建筑外环境雨水设施示例管线图 2-37
建筑外环境雨水设施示例组合索引图 2-38
建筑外环境雨水设施示例设施组合图 2-39
建筑外环境雨水设施示例种植图 2-43
建筑外环境雨水设施示例种植苗木表 2-44
2.4 雨水湿地
雨水湿地设计说明 2-45
雨水湿地示例总平面图 2-47
雨水湿地示例竖向图 2-48
雨水湿地示例设施组合图 2-49
雨水湿地示例种植图 2-50
雨水湿地示例种植苗木表 2-51
二 单项设施
单项设施说明 3-01
透水沥青路面Ⅰ型结构做法表 3-09
透水沥青路面Ⅱ型Ⅲ型结构做法表 3-10
透水水泥混凝土及透水砖铺装路面结构做法表 3-11
排水路缘石结构图 3-12
排水路缘石布置图 3-13
下沉式绿化分隔带(入渗型) 3-14
下沉式绿化分隔带(溢流型) 3-15
下沉式绿化分隔带(入渗+溢流型) 3-16
环保型雨水口(单箅) 3-18
环保型雨水口(双箅) 3-19
环保型雨水口过梁配筋图 3-20
环保型雨水口盖板配筋图 3-21
环保型雨水口透水墙安装详图 3-22
雨水弃流井工艺图 3-23
雨水弃流井结构图 3-25
雨水弃流井盖板配筋图 3-27
雨水调蓄池（钢筋混凝土）工艺图 3-29
雨水调蓄池（模块）工艺图 3-30
雨水调蓄池（钢筋混凝土）顶板配筋图 3-31
雨水调蓄池（钢筋混凝土）底板配筋图 3-32
雨水调蓄池（钢筋混凝土）平面及剖面配筋图 3-33
雨水调蓄池（钢筋混凝土）钢筋表 3-34
雨水调蓄池（钢筋混凝土）集水坑构造图 3-35
雨水调蓄池（钢筋混凝土）通风孔配筋详图 3-36
绿地透水铺装 3-37
渗管/渗渠/渗沟 3-40
集水管/排水盲管 3-41
微创植入管 3-42

目 录									图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	王媛媛		设计	高 源		页	2

库七七www.kqqw.com标准下载

渗井/导流渠 3-43
下沉式绿地 3-44
植草沟 3-45
雨水花园 3-46
高位花池/消能池 3-47
生态树池 3-49
渗透塘 3-50
湿塘 3-51
调节塘 3-52
生态驳岸 3-53
雨水湿地-前置塘 3-57
雨水湿地-表流 3-58
雨水湿地-水平潜流 3-59
雨水湿地-垂直潜流 3-60
雨水湿地-雨污合流 3-61

三 低影响开发植物筛选名录

常用低影响开发木本植物性状表 4-01
常用低影响开发草本植物性状表 4-11

目 录										图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	王媛媛		设计	高 源			页	3

库七七www.kqqw.com标准下载

城市道路与开放空间低影响开发雨水设施

批准部门　中华人民共和国住房和城乡建设部　　批准文号　建质函[2015]306号

主编单位　北京市市政工程设计研究总院有限公司
中国城市建设研究院有限公司
北京建筑大学　　统一编号　GJBT-1374

实行日期　二〇一六年一月一日　　图 集 号　15MR105

主编单位负责人　刘程生　张晋林

主编单位技术负责人　王炳坤　李俊奇

技 术 审 定 人　杨京生　徐林

设 计 负 责 人　罗凯　王曙曙　吕志成　陈凯

目　录

目录 1

总说明 4

一　总体设计及设施组合

1　城市道路

城市道路低影响开发雨水设施设计说明 1-01

道路工程低影响开发雨水系统技术路线图 1-03

道路雨水控制与利用设施布置图（单幅路） 1-04

道路雨水控制与利用设施布置图（两幅路） 1-08

道路雨水控制与利用设施布置图（三幅路） 1-13

道路雨水控制与利用设施布置图（四幅路） 1-19

立交桥区雨水塘布置示意图 1-21

立交桥区雨水生态塘系统图 1-22

现状立交桥区雨水调蓄池布置示意图 1-23

透水沥青路面排水设施组合图 1-24

透水水泥混凝土路面排水设施组合图 1-27

2　开放空间

城市开放空间低影响开发雨水设施说明 2-01

城市开放空间雨水控制与利用技术路线图 2-03

目　录

2.1　公园绿地

公园绿地低影响开发雨水设施说明 2-04

公园绿地雨水设施示例总平面图 2-06

公园绿地雨水设施示例平面图－A区 2-07

公园绿地雨水设施示例平面图－B区 2-08

公园绿地雨水设施示例平面图－C区 2-09

公园绿地雨水设施示例竖向图－A区 2-10

公园绿地雨水设施示例竖向图－B区 2-11

公园绿地雨水设施示例竖向图－C区 2-12

公园绿地雨水设施示例组合图 2-13

公园绿地雨水设施示例种植图－A区 2-16

公园绿地雨水设施示例种植图－B区 2-17

公园绿地雨水设施示例种植图－C区 2-18

公园绿地雨水设施示例种植苗木表 2-19

2.2　城市广场

城市广场低影响开发雨水设施说明 2-20

城市广场雨水设施示例总平面图 2-22

城市广场雨水设施示例竖向图 2-23

库七七www.kqqw.com标准下载

城市广场雨水设施示例管线图 2-24
城市广场雨水设施示例组合索引图 2-25
城市广场雨水设施示例设施组合图 2-26
城市广场雨水设施示例种植图 2-29
城市广场雨水设施示例种植苗木表 2-30
2.3 建筑外环境
建筑外环境低影响开发雨水设施说明 2-31
建筑外环境雨水设施示例条件图 2-34
建筑外环境雨水设施示例总平面图 2-35
建筑外环境雨水设施示例竖向图 2-36
建筑外环境雨水设施示例管线图 2-37
建筑外环境雨水设施示例组合索引图 2-38
建筑外环境雨水设施示例设施组合图 2-39
建筑外环境雨水设施示例种植图 2-43
建筑外环境雨水设施示例种植苗木表 2-44
2.4 雨水湿地
雨水湿地设计说明 2-45
雨水湿地示例总平面图 2-47
雨水湿地示例竖向图 2-48
雨水湿地示例设施组合图 2-49
雨水湿地示例种植图 2-50
雨水湿地示例种植苗木表 2-51
二 单项设施
单项设施说明 3-01
透水沥青路面Ⅰ型结构做法表 3-09
透水沥青路面Ⅱ型Ⅲ型结构做法表 3-10
透水水泥混凝土及透水砖铺装路面结构做法表 3-11
排水路缘石结构图 3-12
排水路缘石布置图 3-13
下沉式绿化分隔带(入渗型) 3-14
下沉式绿化分隔带(溢流型) 3-15
下沉式绿化分隔带(入渗+溢流型) 3-16
环保型雨水口(单箅) 3-18
环保型雨水口(双箅) 3-19
环保型雨水口过梁配筋图 3-20
环保型雨水口盖板配筋图 3-21
环保型雨水口透水墙安装详图 3-22
雨水弃流井工艺图 3-23
雨水弃流井结构图 3-25
雨水弃流井盖板配筋图 3-27
雨水调蓄池（钢筋混凝土）工艺图 3-29
雨水调蓄池（模块）工艺图 3-30
雨水调蓄池（钢筋混凝土）顶板配筋图 3-31
雨水调蓄池（钢筋混凝土）底板配筋图 3-32
雨水调蓄池（钢筋混凝土）平面及剖面配筋图 3-33
雨水调蓄池（钢筋混凝土）钢筋表 3-34
雨水调蓄池（钢筋混凝土）集水坑构造图 3-35
雨水调蓄池（钢筋混凝土）通风孔配筋详图 3-36
绿地透水铺装 3-37
渗管/渗渠/渗沟 3-40
集水管/排水盲管 3-41
微创植入管 3-42

目 录										图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	王媛媛		设计	高 源			页	2

库七七www.kqqw.com标准下载

渗井/导流渠 3-43
下沉式绿地 3-44
植草沟 3-45
雨水花园 3-46
高位花池/消能池 3-47
生态树池 3-49
渗透塘 3-50
湿塘 3-51
调节塘 3-52
生态驳岸 3-53
雨水湿地-前置塘 3-57
雨水湿地-表流 3-58
雨水湿地-水平潜流 3-59
雨水湿地-垂直潜流 3-60
雨水湿地-雨污合流 3-61

三 低影响开发植物筛选名录

常用低影响开发木本植物性状表 4-01
常用低影响开发草本植物性状表 4-11

目 录										图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	王媛媛		设计	高 源			页	3

库七七www.kqqw.com标准下载

总 说 明

1 编制依据

本图集根据住房和城乡建设部建质函[2013]86号“关于印发《2013年国家建设标准设计编制工作计划》的通知”进行编制。

2 设计依据

《砌体结构设计规范》	GB 50003-2011
《混凝土结构设计规范》	GB 50010-2010
《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）
《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范	GB 50032-2003
《给水排水工程构筑物结构设计规范》	GB 50069-2002
《城市用地分类与规划建设用地标准》	GB 50137-2011
《给水排水构筑物工程施工及验收规范》	GB 50141-2008
《工程结构可靠性设计统一标准》	GB 50153-2008
《城市居住区规划设计规范》	GB 50180-93（2002年版）
《给水排水管道工程施工及验收规范》	GB 50268-2008
《建筑与小区雨水利用工程技术规范》	GB 50400-2006
《城市绿地设计规范》	GB 50420-2007
《城镇给水排水技术规范》	GB 50788-2012
《城市道路工程设计规范》	CJJ 37-2012
《公园设计规范》	CJJ 48-92
《风景园林制图标准》	CJJ/T 37-2012
《城市绿地分类标准》	CJJ/T 85-2002
《透水水泥混凝土路面技术规程》	CJJ/T 135-2009
《城镇道路路面设计规范》	CJJ 169-2012
《透水砖路面技术规程》	CJJ/T 188-2012
《透水沥青路面技术规程》	CJJ/T 190-2012
《检查井盖》	GB/T 23858-2009
《给水排水工程钢筋混凝土水池结构设计规程》	CECS 138-2002
《海绵城市建设技术指南-低影响开发雨水系统构建》（试行）	
《绿化种植土壤》	CJ/T340-2011

当依据的标准规范进行修订或有新的标准规范出版实施时，本图集与现行工程建设标准不符的内容、限制或淘汰的技术或产品，视为无效。工程技术人员在参考使用时，应注意加以区分，并应对本图集相关内容进行复核后选用。

3 适用范围

本图集适用于新建、改建、扩建的城市道路与开放空间（公园绿地、城市广场、建筑外环境、雨水湿地）低影响开发项目的雨水控制与利用工程的设计、施工。

主要使用对象为城市规划、市政工程、道路工程、风景园林专业的工程设计人员，施工人员可参照施工。

4 编制目的

为指导目前国内海绵城市建设，在城市道路与开放空间（公园绿地、城市广场、建筑外环境、雨水湿地）中推广和应用低影响开发建设模式，利用道路及开放空间（公园绿地、城市广场、建筑外环境、雨水湿地）设置雨水的吸纳、蓄渗和缓释设施，结合国家水体污染控制与治理科技重大专项《城市道路与开放空间低影响开发雨水系统研究与示范》课题的研究成果、相关规范及工程实践的经验，编制本图集。本图集的编制对低影响开发雨水设施设计的标准化、提高低影响开发雨水设施的设计水平和设计效率以及推广应用低影响开发雨水设施将起到积极的作用。

5 使用方法

城市道路与开放空间低影响开发雨水设施设计是一个系统工程，需要城市规划、给排水、道路工程、风景园林等专业的相互融合完成。同时建设地块低影响开发雨水设计还应考虑上下游排水关系，处理好低影响开发雨水系统与城市雨水管渠系统、城市超标雨水排放系统的关系。

本图集为海绵城市建设系列图集中的引领性图集，应随着海绵城市标准体系的不断完善而更新。我国幅员辽阔，各地区的气候条件、水文地质条件及海绵城市建设目标需求等均存在差异。各地区在开展海绵城市建设时，应根据当地现状条件，因地制宜，制定切实可行的低影响开发设计方案和选用

库七七 www.kqqw.com 标准下载

适宜的低影响开发雨水设施，做到以此为纲、举一反三。

海绵城市建设需要在海绵城市专项规划的指导下进行，项目设计应以规划确定的海绵城市建设目标和具体指标为依据，并由设计人员结合项目实际情况确定设计参数。

本图集中部分做法已达到施工图深度，可直接引用；部分做法仅为参考示意，不能直接引用。

6 道路与开放空间的关系

本图集中的道路红线范围为道路设计范围。开放空间指公园绿地、城市广场、建筑外环境、雨水湿地等用地类型。其中雨水湿地作为城市绿地中的一种设施类型。

当道路红线内绿地空间不足、无法满足道路雨水削减要求，且道路红线外存在具有雨水调蓄功能的城市用地时，可将道路雨水引至道路红线外的开放空间中，结合景观设计布置低影响开发雨水设施。但应注意外来客水进入绿地前，应设置必要的初期雨水弃流设施、沉淀池或前置塘等预处理设施，以减小外来客水夹带的污染负荷对开放空间生态环境造成的冲击。

7 图集内容

本图集编入城市道路与开放空间用地范围内的雨水控制与利用工程所采用的“渗、滞、蓄、净、用、排”等多种技术措施。通过总体设计及设施组合、单项设施、低影响开发植物筛选名录三个方面提供满足设计不同阶段和深度要求的内容。

总体设计及设施组合部分提供了不同路幅型式道路、立交桥区等典型城市道路；公园绿地、城市广场、附属绿地（以建筑外环境为例）等开放空间的雨水设施布置形式和不同雨水设施之间的衔接方法。

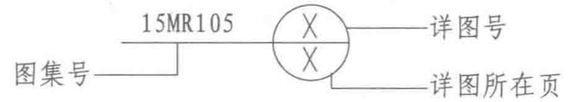
单项设施部分提供了包括入渗设施、收集设施、调蓄设施、净化设施功能的雨水设施，并详述了各种设施的规格、适用条件、技术性能、施工要求等。本图集不包括绿色屋顶，其做法可参照国标图集14J206《种植屋面建筑构造》。

低影响开发植物筛选名录提供了适用于全国不同地区、满足不同雨水设施要求和景观需求的植物种类，以保证雨水设施持续发挥良好的生态功能。

8 尺寸单位

本图集未注明的尺寸均以毫米（mm）为单位，高程均以米（m）为单位。

9 索引方法



10 其他

10.1 选用时应认真阅读各部分的说明，详细了解设计和施工技术要点。

10.2 本图集适用于抗震设防烈度为8度及8度以下地区的雨水控制与利用工程，如用于湿陷性黄土、膨胀土、多年冻土、软土、液化土等不良土层以及抗震设防烈度为9度地区时，应根据相关标准规范另行处理。

10.3 当构筑物内外水（土）有腐蚀性时，需根据国家、地方的相关标准考虑混凝土耐久性及防腐措施。

10.4 图集中未尽事宜应满足国家、地方相关法规、规范、规程的要求。

总 说 明									图集号	15MR105
审核	杨京生		校对	罗 凯		设计	吕志成		页	5

犀七七www.kqqw.com标准下载

城市道路低影响开发雨水设施设计说明

1 设计原则

1.1 城市道路低影响开发雨水设施设计应遵循以削减地表径流及其径流污染为主、雨水收集利用为辅的原则。

1.2 城市道路低影响开发雨水设施的设计不应降低道路范围内的雨水排放系统设计降雨重现期标准。

1.3 城市道路低影响开发雨水设施的设计应以区域总体规划、控制性详细规划以及相关的专项规划为主要依据，并与之协调。

1.4 城市道路低影响开发雨水设施的选择应根据水文地质、施工条件以及养护管理等因素综合考虑确定，要注重节能环保和经济效益。

2 内容说明

城市道路低影响开发雨水系统主要有入渗、调蓄排放、收集回用等系统。在道路低影响开发雨水系统中径流污染控制是保障系统正常运行的前置条件，应予以重视。

本图集通过典型路幅型式道路、立交桥等范围内雨水控制与利用设施的布置，说明城市道路低影响开发雨水系统总体设计及系统组合设计要点。

总体设计：结合常用“渗、滞、蓄、净、用、排”技术，道路低影响开发雨水系统从雨水产汇流的三个重要阶段（源头、中途、末端）来设计。技术路线详见“道路工程低影响开发雨水系统技术路线图”。

系统组合：以典型城市路段道路、立交桥区为例，通过图示的方式说明城市道路范围内雨水入渗、调蓄排放、 收集回用等低影响开发雨水设施的组合形式及相应技术措施。

总体设计及系统组合设计应注意如下要点：

1 在城市道路规划的基础上，应全面了解道路周边用地、地形、地物、河流、绿地等，结合道路功能及道路条件，根据水文地质、施工条件及养护管理便捷等因素综合考虑，因地制宜地确定低影响开发雨水系统形式。

2 城市道路在满足道路基本功能的前提下，应尽量设置连续绿化带，以减少道路红线范围内的径流面积，并利用其作为路面径流雨水的“渗、滞、蓄”载体。

3 下凹式立体交叉道路、市区路段道路应利用道路隔离带、周边绿地，建设下沉式绿地、调蓄设施等，达到低影响开发的目的。

4 郊区道路在穿越水源地及重要卫生防护区时，其雨水排放系统入河口处应设置径流污染控制设施。

3 技术措施选择

城市道路应在满足道路交通设施等基本功能的前提下，利用道路周边绿地空间，以及道路自身落实低影响开发设施。结合道路横断面和排水方向，利用机动车道（通行轻型荷载交通）、非机动车道、人行道、分隔带和绿化带设置入渗、滞留、调蓄、净化等设施，其各部分所采取的设施比选详见表 1。城市道路、广场、停车场采用透水铺装时，各部分透水路面结构可选择的透水铺装类型详见表2。各类型透水路面结构铺装的选用，应结合交通荷载、地质水文条件、道路功能和横断面布置，以及其他低影响开发设施综合考虑。

表1 城市道路低影响开发设施比选一览表

位置	单项设施	功能			控制目标			处置方式		经济性	
		补充地下水	消减峰值流量	净化雨水	径流总量	径流峰值	径流污染	分散	集中	建造费用	维护费用
路面部分	透水砖铺装	●	◎	◎	●	◎	◎	✓		低	低
	全透式水泥混凝土路面	◎	◎	◎	●	◎	◎	✓		高	高
	半透水水泥混凝土路面	○	○	◎	○	○	◎	✓		中	中
	透水沥青混凝土路面Ⅰ型	○	○	◎	○	○	◎	✓		中	中
	透水沥青混凝土路面Ⅱ型	○	○	◎	○	○	◎	✓		中	中
	透水沥青混凝土路面Ⅲ型	◎	◎	◎	●	◎	◎	✓		高	高
	环保型雨水口	○	○	●	○	○	●	✓		中	中
	雨水弃流井	○	○	●	○	○	●	✓		中	中
分隔带	集雨型绿化隔离带	○	●	●	●	◎	◎	✓		高	高
	入渗型绿化隔离带	●	●	●	●	●	●	✓		低	低
立交桥区	下沉式绿地	○	●	○	○	●	○		✓	中	中
	调蓄池	○	●	○	○	●	○		✓	高	高

注：●----强；◎----较强；○----弱或没有。

库七七www.kqqw.com标准下载

表2 城市道路透水铺装路面结构类型选用一览表

单项设施(透水路面)		道路			其他设施	
		机动车道	非机动车道	人行道	广场	停车场
透水砖铺装		○	○	●	●	◎
透水水泥混凝土路面	半透式水泥混凝土路面	●	●	◎	●	●
	全透式水泥混凝土路面	○	◎	◎	●	○
透水沥青混凝土路面	透水沥青混凝土路面Ⅰ型	●	●	○	○	●
	透水沥青混凝土路面Ⅱ型	◎	●	○	○	◎
	透水沥青混凝土路面Ⅲ型	○	◎	○	○	○

注：●----宜选用；◎----可选用；○----不宜选用。

4 符号及图例

4.1 符号

Wpc：机动车道或机非混行车道的路面宽度

Wr：红线宽度　　Wdm：中间分隔带宽度

Wp：人行道宽度　　Wdb：两侧分隔带宽度

Wpb：非机动车道宽度

弃流设施--Qi

Q1：环保型雨水口

Q2：雨水弃流井

调蓄设施--Xi

X1：人行道生态树池

X2：雨水调蓄池

X3：雨水生态塘

入渗设施--Si

S1：机动车道透水路面结构

S2：机非行车道透水路面结构

S3：非机动车道透水路面结构

S4：人行道透水路面结构

S5：透水路缘带

S6：渗透溢流井

S7：渗水盲沟(管)

排水设施--Pi

P1：排水路缘石

P2：排水U型槽

P3：雨水管线

P4：污水管线

P5：雨水检查井

P6：污水检查井

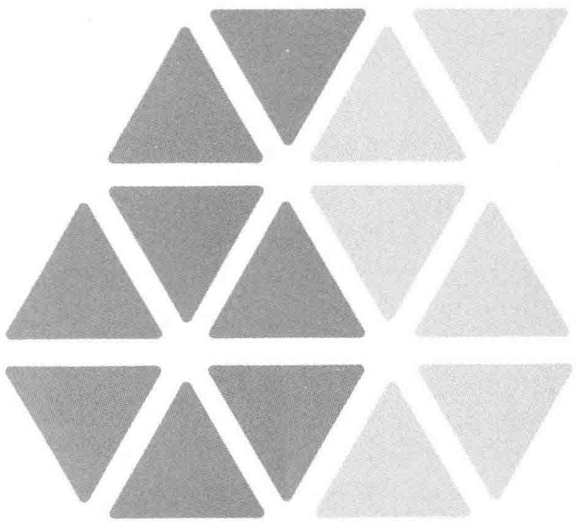
P7：人行道排水槽

4.2 图例

污水管线　　环保型雨水口

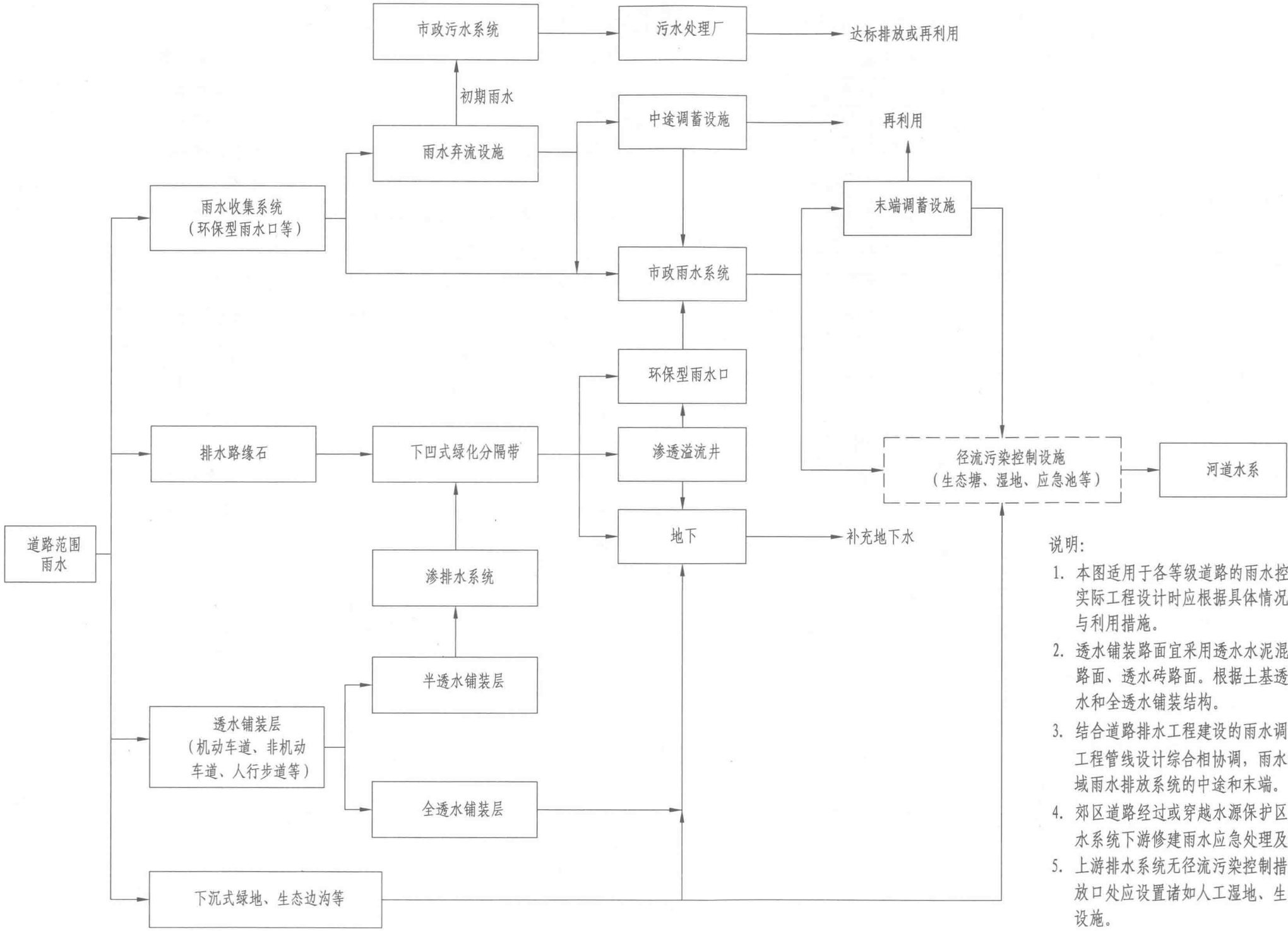
雨水管线　　渗透溢流井

雨水弃流井



城市道路低影响开发雨水设施设计说明		图集号	15MR105
审核 陈东	校对 张小海	设计 王晓晓	页	1-02

库七七www.kqqw.com标准下载



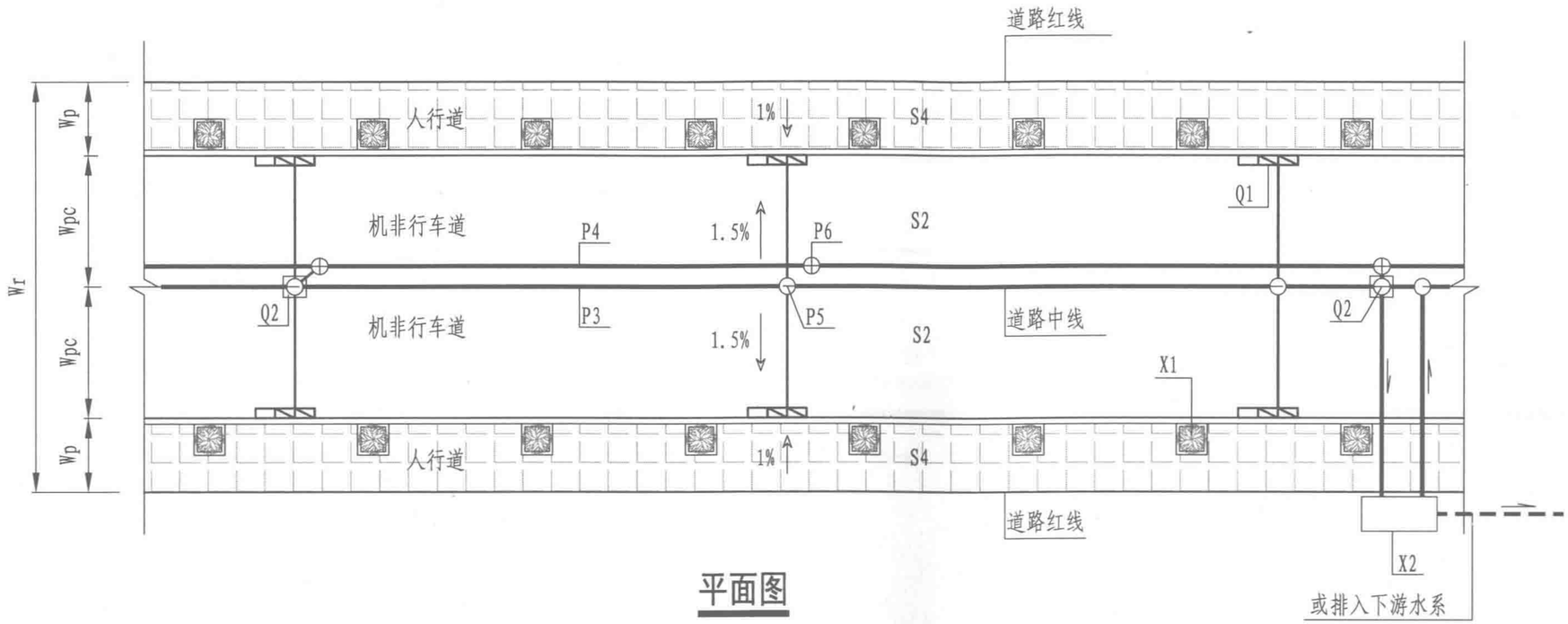
说明：

1. 本图适用于各等级道路的雨水控制与利用工程设计，实际工程设计时应根据具体情况选用合适的雨水控制与利用措施。
2. 透水铺装路面宜采用透水水泥混凝土路面、透水沥青路面、透水砖路面。根据土基透水性要求可采用半透水和全透水铺装结构。
3. 结合道路排水工程建设的雨水调蓄设施应满足与市政工程管线设计综合相协调，雨水调蓄设施宜布置在区域雨水排放系统的中途和末端。
4. 郊区道路经过或穿越水源保护区，应在公路两侧或排水系统下游修建雨水应急处理及储存设施。
5. 上游排水系统无径流污染控制措施的新建市政雨水排放口处应设置诸如人工湿地、生态塘的径流污染控制设施。

道路工程低影响开发雨水系统技术路线图

道路工程低影响开发雨水系统技术路线图									图集号	15MR105
审核	杨京生	杨京生	校对	孟瑞明	孟瑞明	设计	吕志成	吕志成	页	1-03

库七七www.kqqw.com标准下载



平面图

符号:

弃流设施----Qi

Q1：环保型雨水口

Q2：雨水弃流井

入渗设施----Si

S2：机非行车道透水路面结构

S4：人行道透水路面结构

调蓄设施----Xi

X1：人行道生态树池

X2：雨水调蓄池

排水设施----Pi

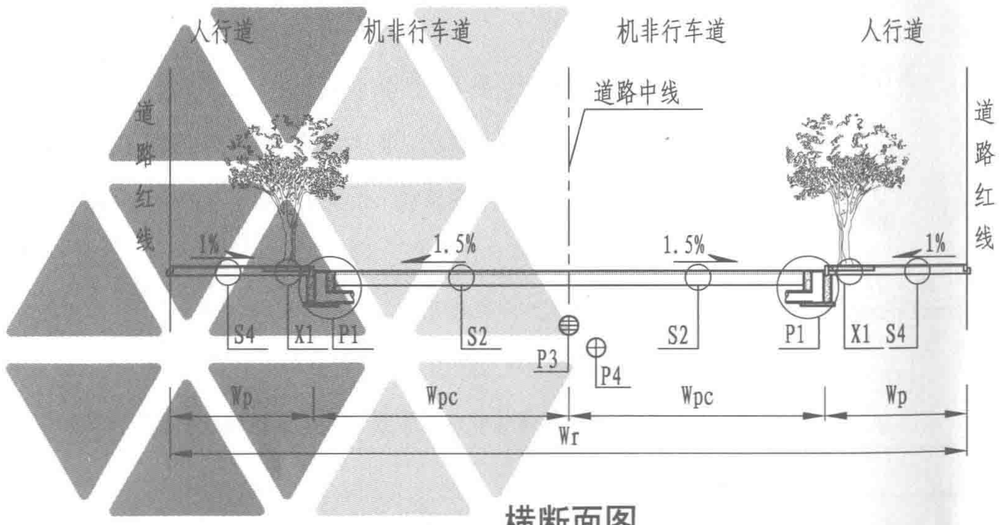
P1：排水路缘石

P3：雨水管线

P4：污水管线

P5：雨水检查井

P6：污水检查井



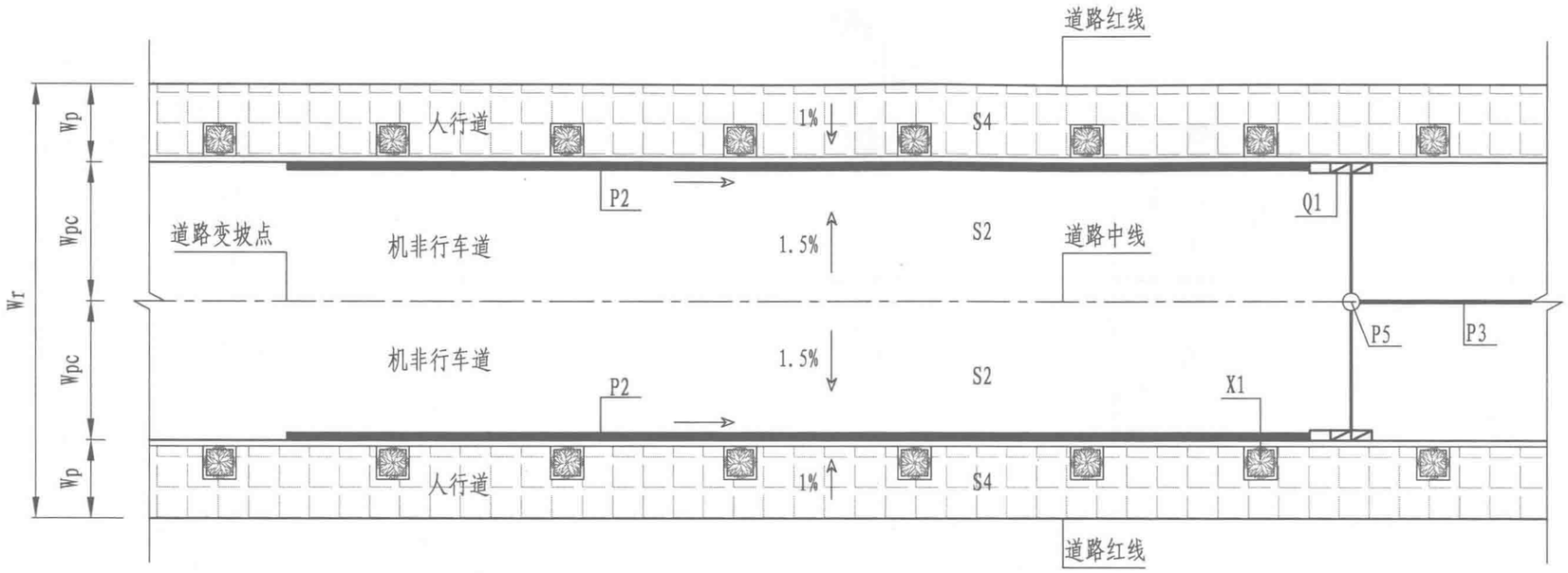
横断面图

说明:

1. 本图所适用的道路等级：城市次干路、城市支路。
2. 市政雨水管线系统间隔一定距离可设置初期雨水弃流井，弃流雨水排入市政污水管线系统，设计时应避免污水倒灌入雨水系统中。
3. 雨水调蓄池位置根据道路范围及周边用地情况选择，应避免占用市政管线线位。雨水调蓄池采用钢筋混凝土式或模块式。
4. 市政雨、污水管线线位仅为示意，具体设计时以市政管线设计综合确定位置为准。
5. 本图也适用于道路路面结构为不透水路面结构的情况。

道路雨水控制与利用设施布置图（单幅路）									图集号	15MR105
审核	杨京生		校对	吕志成		设计	汪 妍		页	1-04

库七七www.kqqw.com标准下载



平面图

符号:

弃流设施----Qi

Q1：环保型雨水口

入渗设施----Si

S2：机非行车道透水路面结构

S4：人行道透水路面结构

调蓄设施----Xi

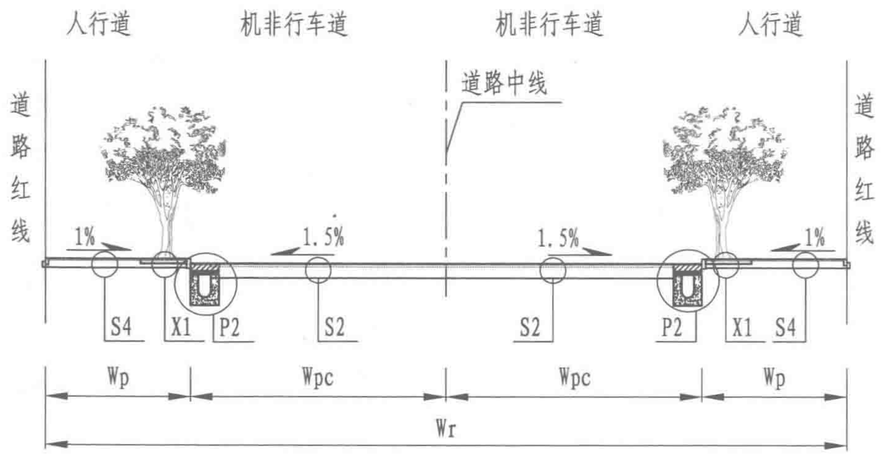
X1：人行道生态树池

排水设施----Pi

P2：排水U型槽

P3：雨水管线

P5：雨水检查井



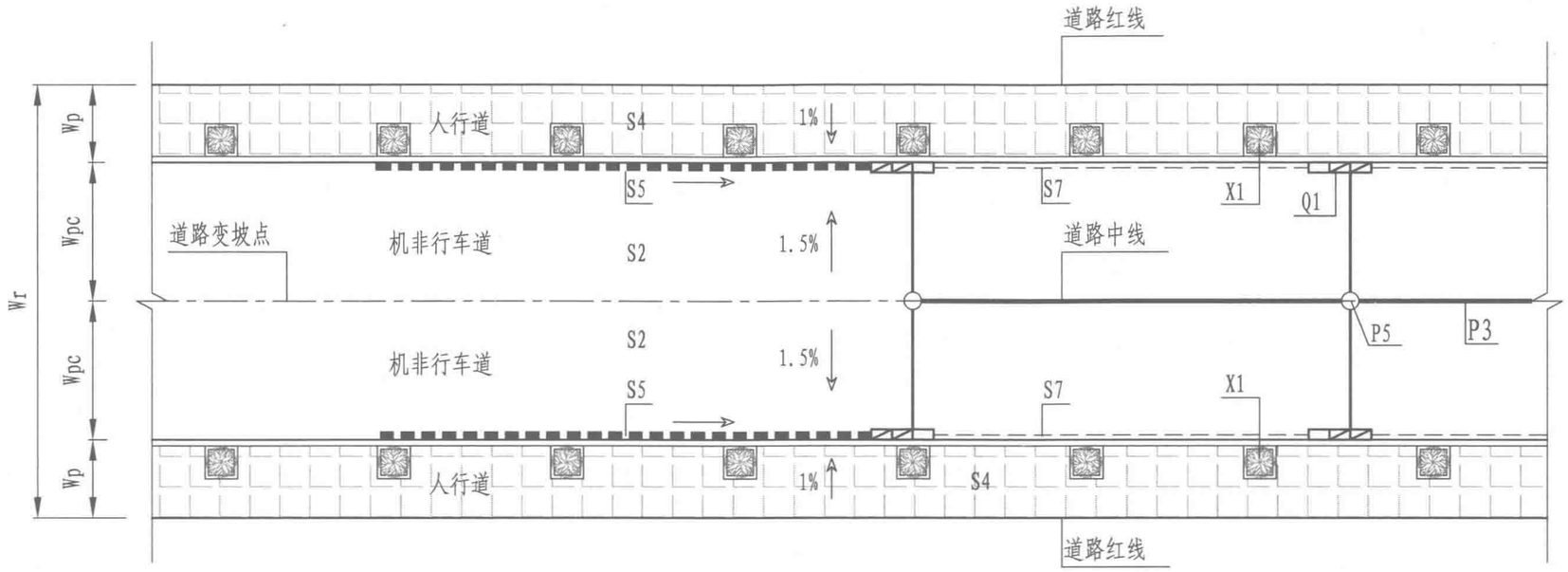
横断面图

说明:

1. 本图所适用的道路等级：城市次干路、城市支路。
2. 根据道路横、纵坡情况，排水U型槽布置在两侧或单侧，排水U型槽纵坡需与道路纵坡相协调，汇集路面雨水接入周边市政雨水系统。
3. 排水U型槽具体设计详见透水路面排水设施组合图，设置长度根据降雨情况和汇水范围确定。
4. 排水U型槽盖板应采用透水结构盖板。
5. 市政雨水管线线位仅为示意，具体设计时以市政管线设计综合确定位置为准。
6. 本图也适用于道路路面结构为不透水路面结构的情况。

道路雨水控制与利用设施布置图（单幅路）									图集号	15MR105
审核	杨京生		校对	吕志成		设计	汪 妍		页	1-05

库七七www.kqqw.com标准下载



平面图

符号:

弃流设施----Qi

Q1: 环保型雨水口

入渗设施----Si

S2: 机非行车道透水路面结构

S4: 人行道透水路面结构

S5: 透水路缘带

S7: 渗水盲沟(管)

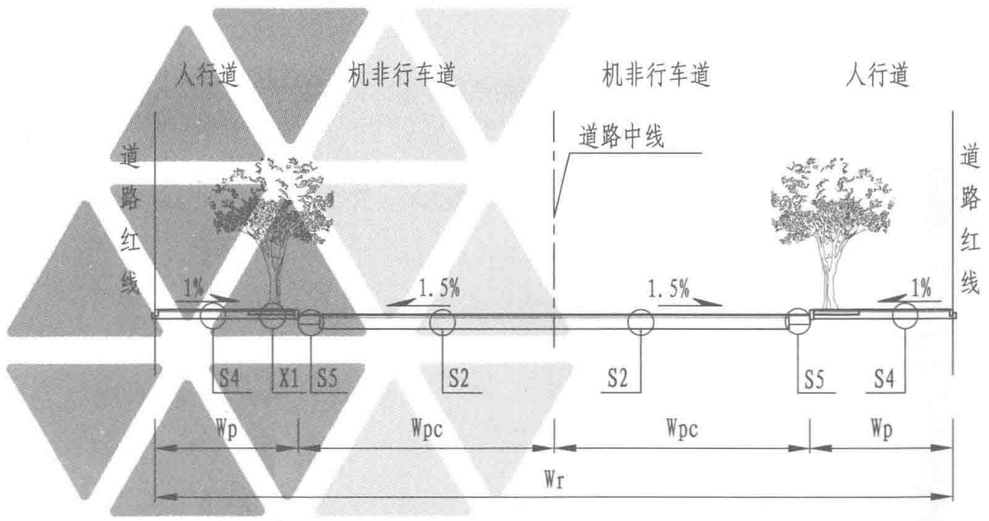
调蓄设施----Xi

X1: 人行道生态树池

排水设施----Pi

P3: 雨水管线

P5: 雨水检查井



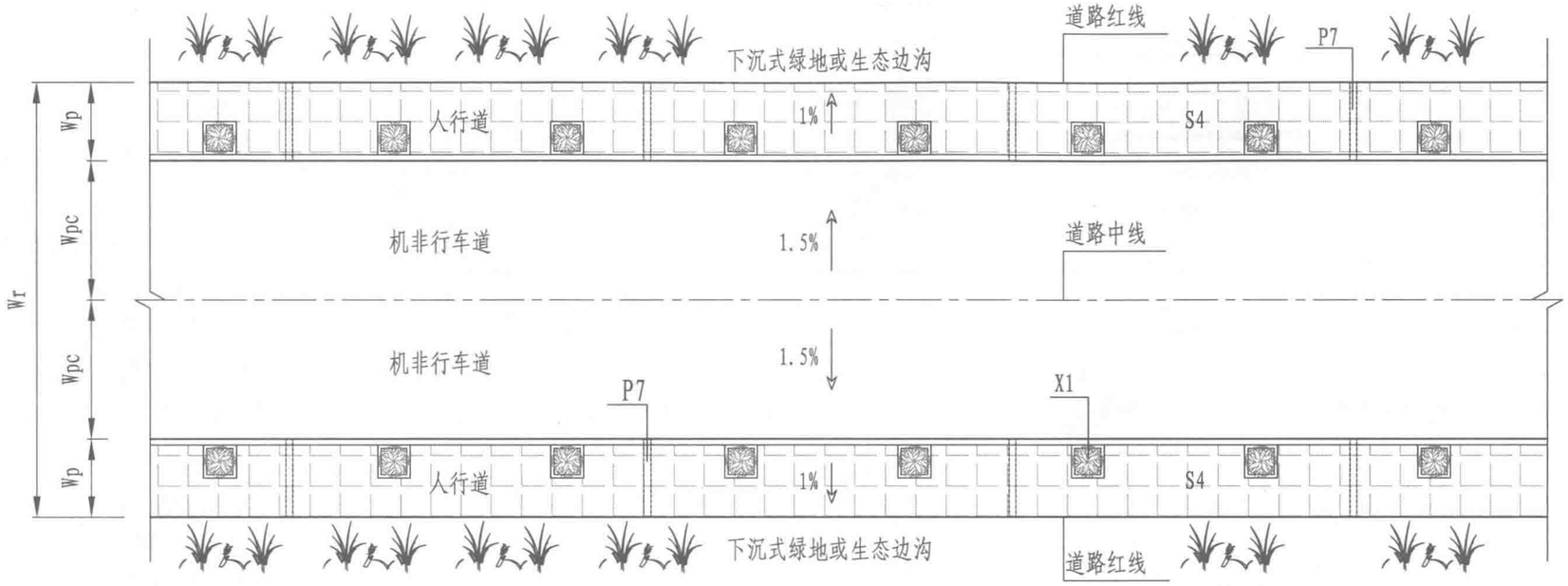
横断面图

说明:

1. 本图所适用的道路等级: 城市支路。
2. 透水路缘带与道路透水路面结构相连, 设置长度根据降雨情况和汇水范围确定。
3. 本图也适用于道路路面结构为不透水路面结构的情况。

道路雨水控制与利用设施布置图（单幅路）									图集号	15MR105
审核	杨京生		校对	吕志成		设计	汪 妍		页	1-06

库七七www.kqqw.com标准下载



平面图

符号:

入渗设施----Si

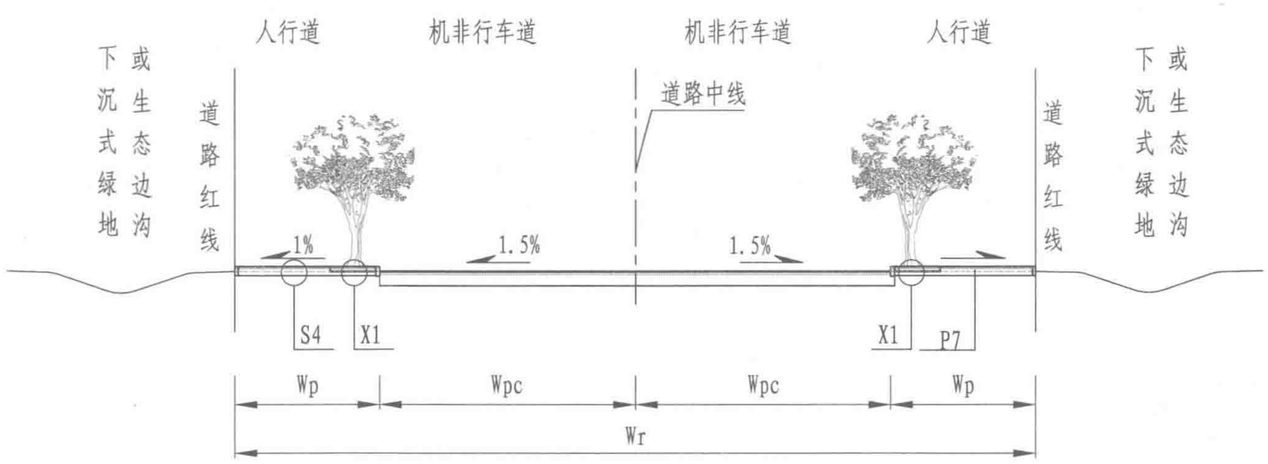
S4：人行道透水路面结构

调蓄设施----Xi

X1：人行道生态树池

排水设施----Pi

P7：人行道排水槽



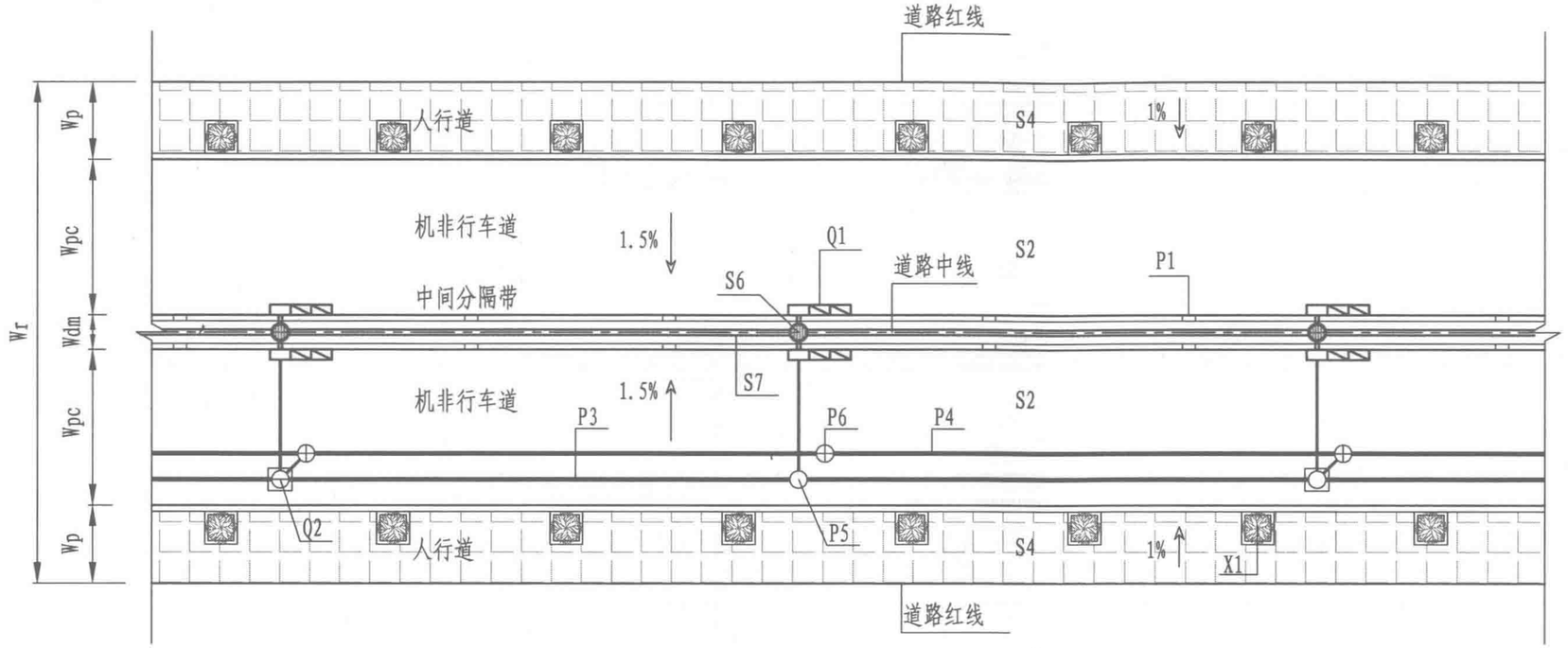
横断面图

说明:

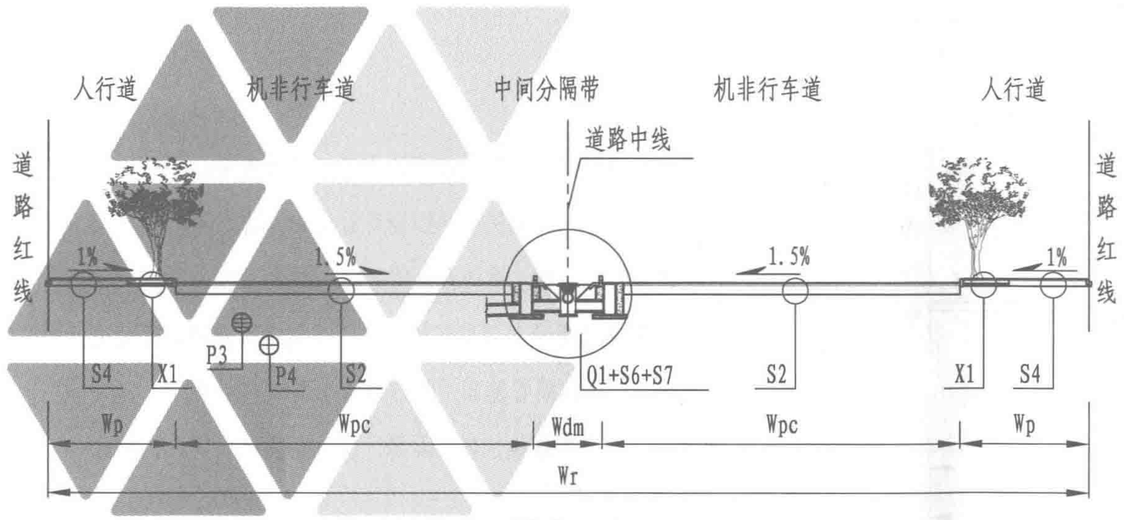
1. 本图所适用的道路等级：城市次干路、城市支路。当道路周边有大面积绿地或水体情况下，可参考本图。
2. 道路范围内不设雨水口，设计时通过道路横、纵坡将路面雨水汇流排到道路两侧或单侧的下沉式绿地内,超量雨水可通过设置在下沉绿地内的溢流设施排入市政雨水管道系统或下游水体。

道路雨水控制与利用设施布置图（单幅路）									图集号	15MR105
审核	杨京生	杨京生	校对	吕志成		设计	汪 妍		页	1-07

库七七www.kqqw.com标准下载



平面图



横断面图

符号:

弃流设施--Qi

Q1: 环保型雨水口

Q2: 雨水弃流井

入渗设施--Si

S2: 机非行车道透水路面结构

S4: 人行道透水路面结构

S6: 渗透溢流井

S7: 渗水盲沟(管)

调蓄设施--Xi

X1: 人行道生态树池

排水设施--Pi

P1: 排水路缘石

P3: 雨水管线

P4: 污水管线

P5: 雨水检查井

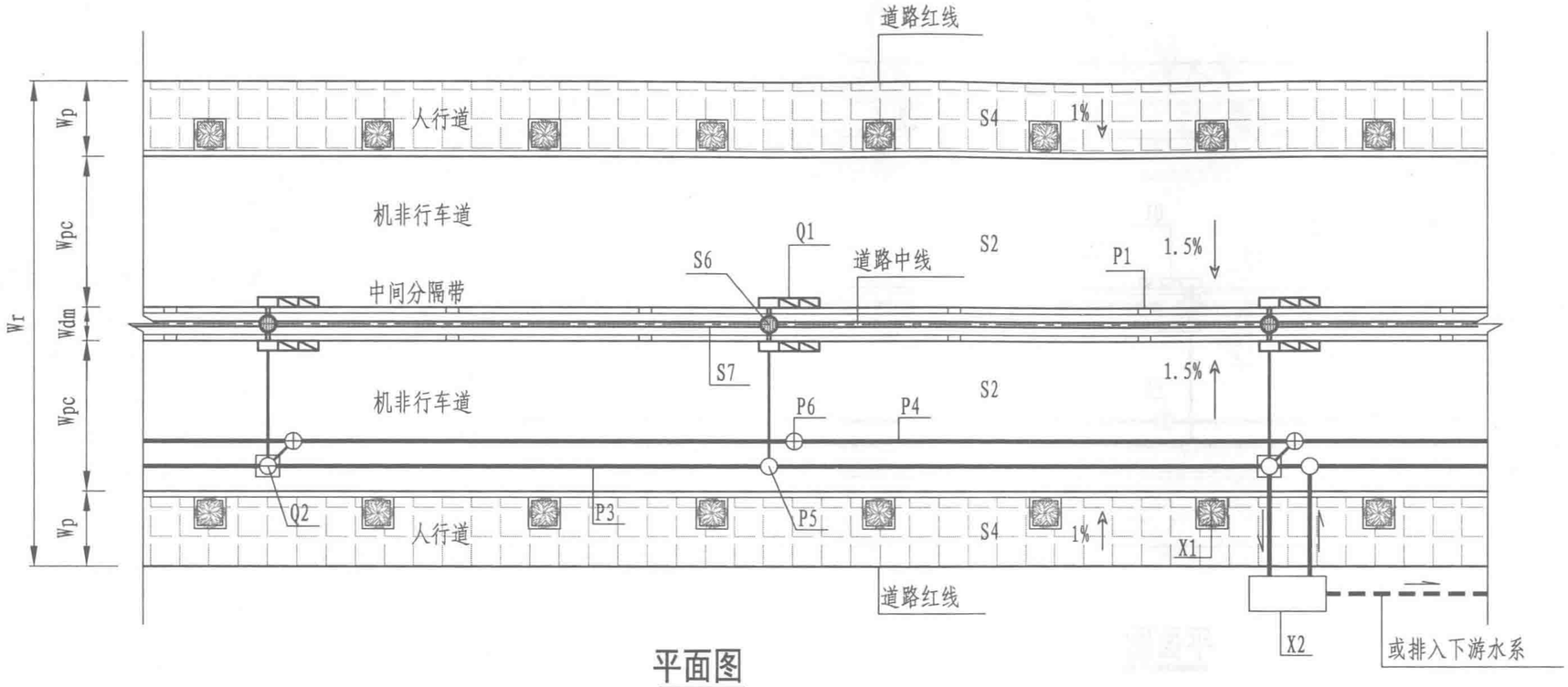
P6: 污水检查井

说明:

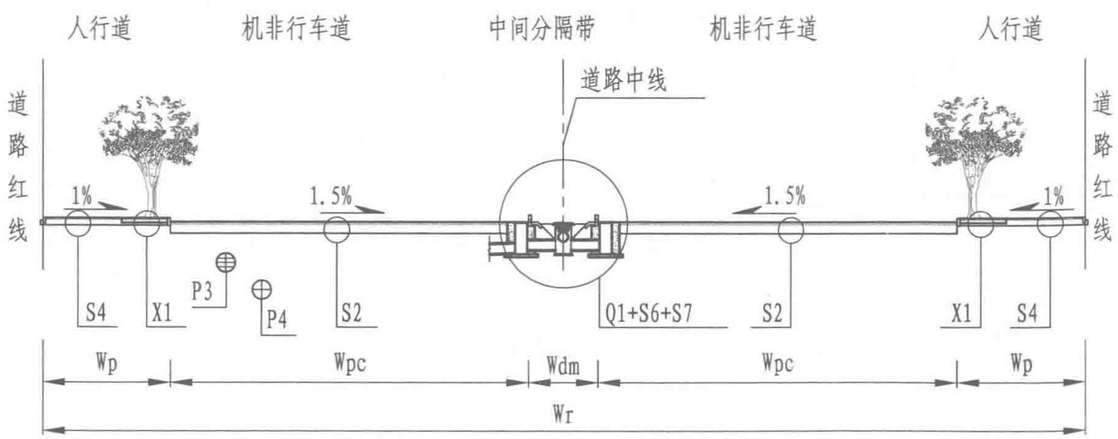
1. 本图所适用的道路等级: 城市次干路、城市支路。
2. 市政雨水管线系统间隔一定距离可设置初期雨水弃流井,弃流雨水排入市政污水管线系统，设计时应避免污水倒灌入雨水系统中。
3. 市政雨、污水管线线位仅为示意，具体设计时以市政管线设计综合确定位置为准。
4. 本图也适用于道路路面结构为不透水路面结构的情况。

道路雨水控制与利用设施布置图（两幅路）									图集号	15MR105
审核	杨京生	杨京生	校对	李月红	李月红	设计	张鸿婕	张鸿婕	页	1-08

库七七www.kqqw.com标准下载



平面图



横断面图

符号：

弃流设施--Qi

Q1：环保型雨水口

Q2：雨水弃流井

入渗设施--Si

S2：机非行车道透水路面结构

S4：人行道透水路面结构

S6：渗透溢流井

S7：渗水盲沟(管)

调蓄设施--Xi

X1：人行道生态树池

X2：雨水调蓄池

排水设施--Pi

P1：排水路缘石

P3：雨水管线

P4：污水管线

P5：雨水检查井

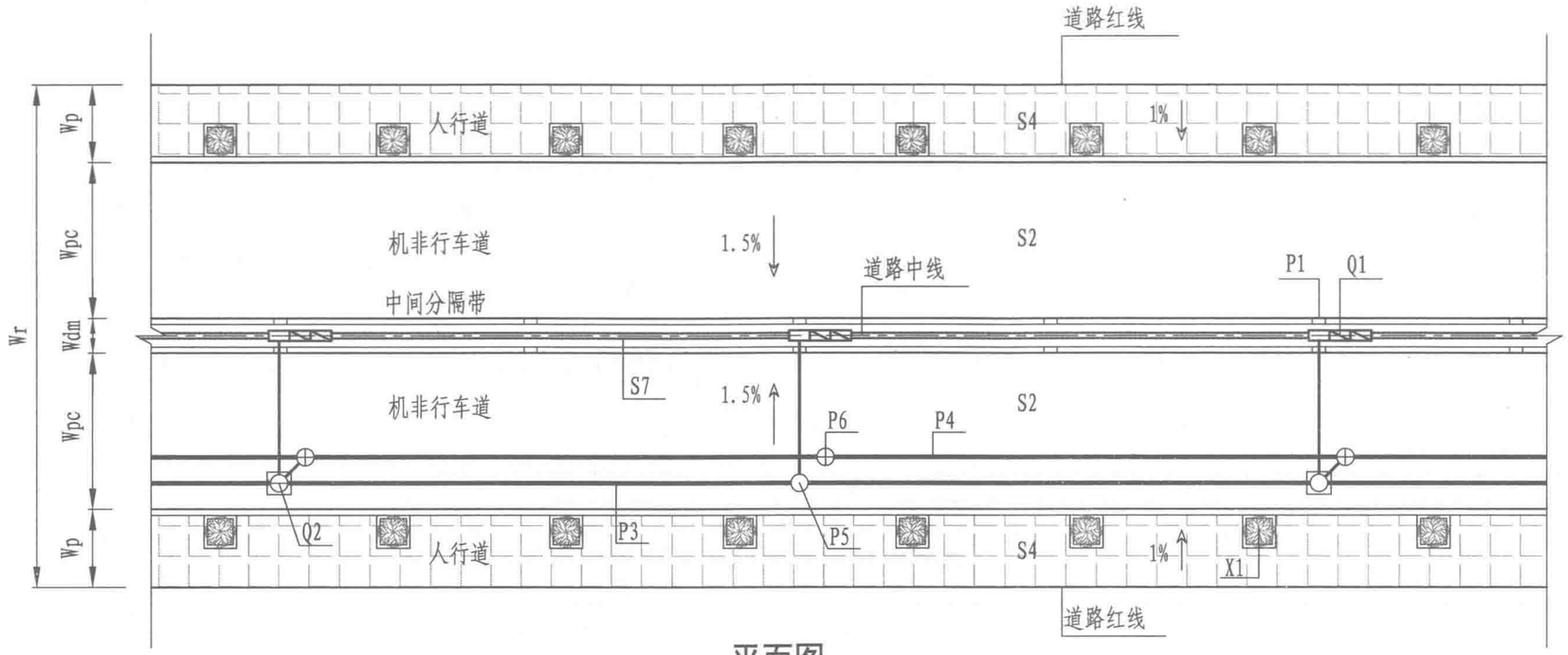
P6：污水检查井

说明：

1. 本图所适用的道路等级：城市次干路、城市支路。
2. 市政雨水管线系统间隔一定距离可设置初期雨水弃流井，弃流雨水排入市政污水管线系统，设计时应避免污水倒灌入雨水系统中。
3. 雨水调蓄池位置根据道路范围及周边用地情况选择，应避免占用市政管线线位。雨水调蓄池采用钢筋混凝土式或模块式。
4. 市政雨、污水管线线位仅为示意，具体设计时以市政管线设计综合确定位置为准。
5. 本图也适用于道路路面结构为不透水路面结构的情况。

道路雨水控制与利用设施布置图（两幅路）									图集号	15MR105
审核	杨京生	杨京生	校对	李月红	李月红	设计	张鸿燚	张鸿燚	页	1-09

库七七www.kqqw.com标准下载



平面图

符号:

弃流设施--Qi

Q1: 环保型雨水口

Q2: 雨水弃流井

入渗设施--Si

S2: 机非行车道透水路面结构

S4: 人行道透水路面结构

S7: 渗水盲沟(管)

调蓄设施--Xi

X1: 人行道生态树池

排水设施--Pi

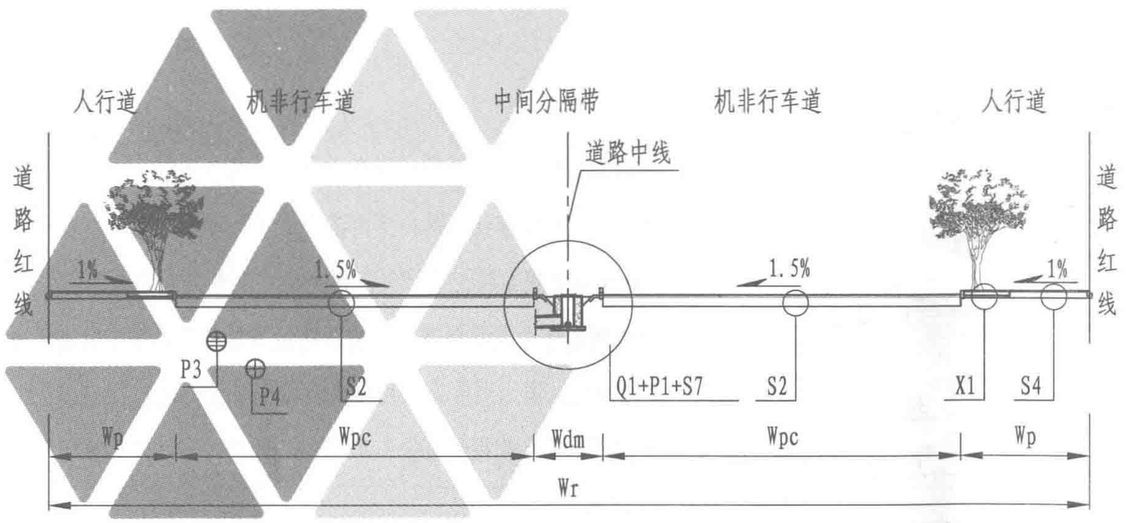
P1: 排水路缘石

P3: 雨水管线

P4: 污水管线

P5: 雨水检查井

P6: 污水检查井



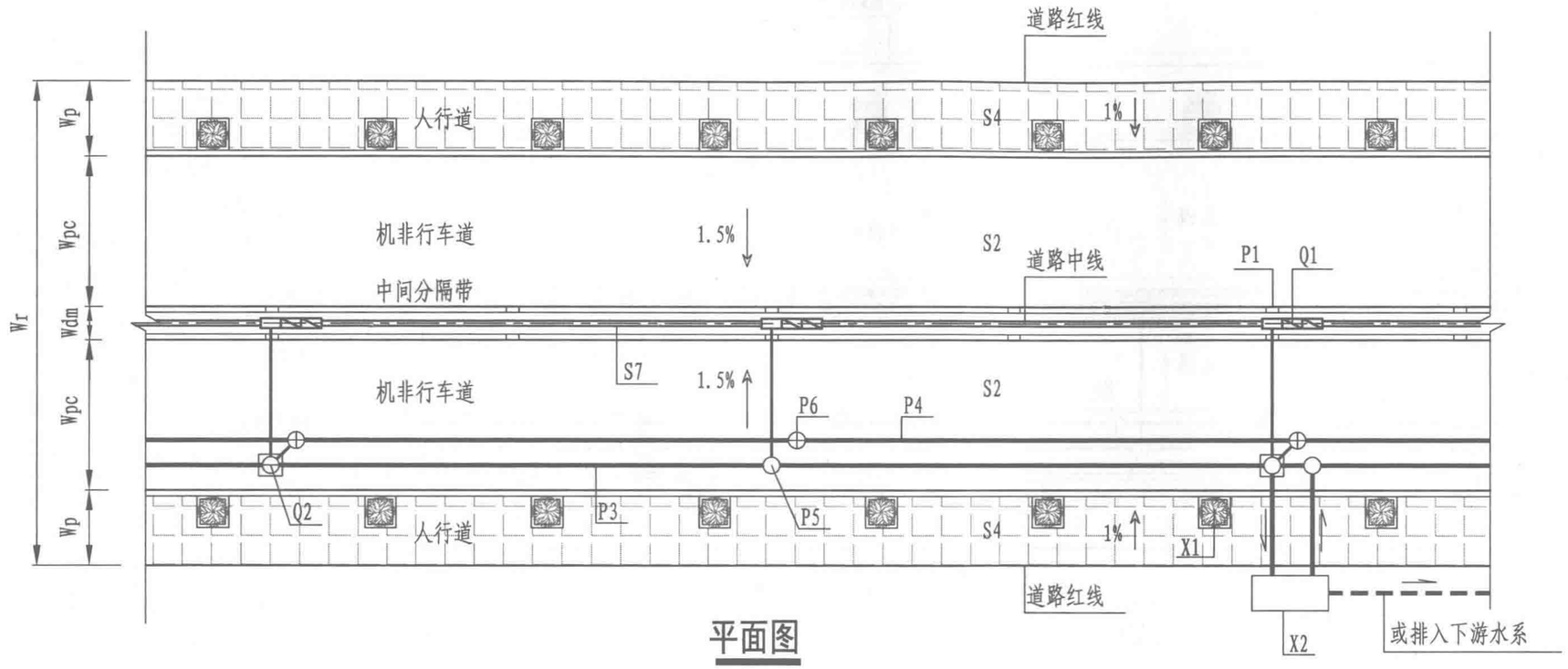
横断面图

说明:

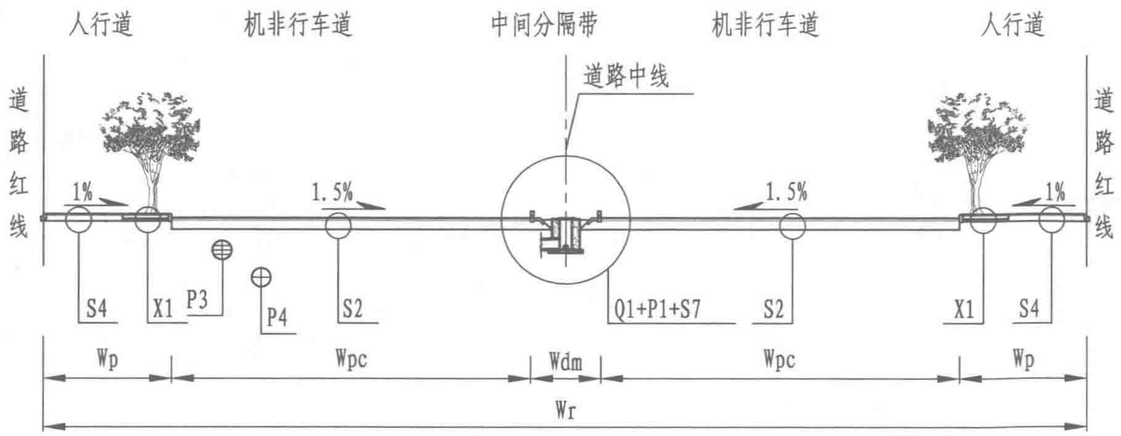
1. 本图所适用的道路等级: 城市次干路、城市支路。
2. 市政雨水管线系统间隔一定距离可设置初期雨水弃流井,弃流雨水排入市政污水管线系统,设计时应避免污水倒灌入雨水系统中。
3. 市政雨、污水管线线位仅为示意,具体设计时以市政管线设计综合确定位置为准。
4. 本图也适用于道路路面结构为不透水路面结构的情况。

道路雨水控制与利用设施布置图(两幅路)		图集号	15MR105
审核 杨京生	校对 李月红	设计 张鸿燚	页	1-10

厚七七www.kqqw.com标准下载



平面图



横断面图

符号:

弃流设施----Qi

Q1: 环保型雨水口

Q2: 雨水弃流井

入渗设施----Si

S2: 机非行车道透水路面结构

S4: 人行道透水路面结构

S7: 渗水盲沟(管)

调蓄设施----Xi

X1: 人行道生态树池

X2: 雨水调蓄池

排水设施----Pi

P1: 排水路缘石

P3: 雨水管线

P4: 污水管线

P5: 雨水检查井

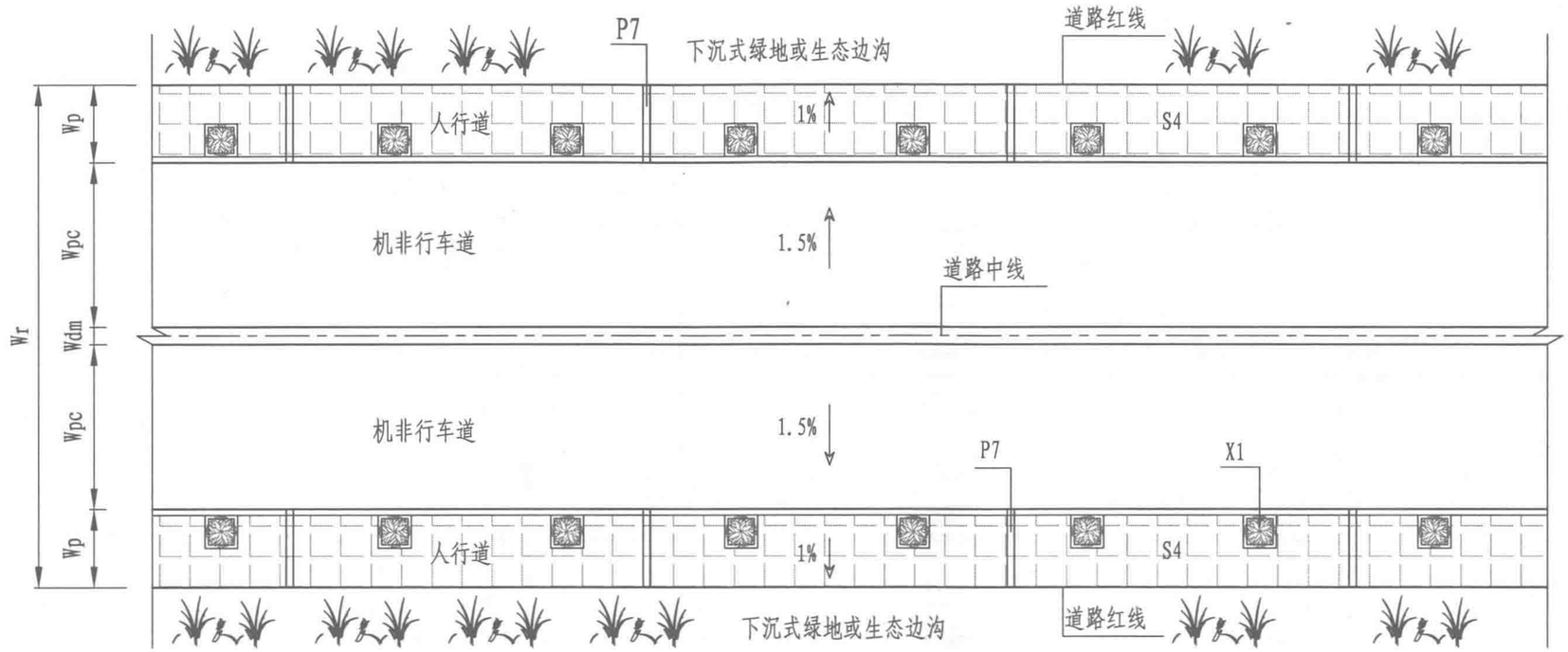
P6: 污水检查井

说明:

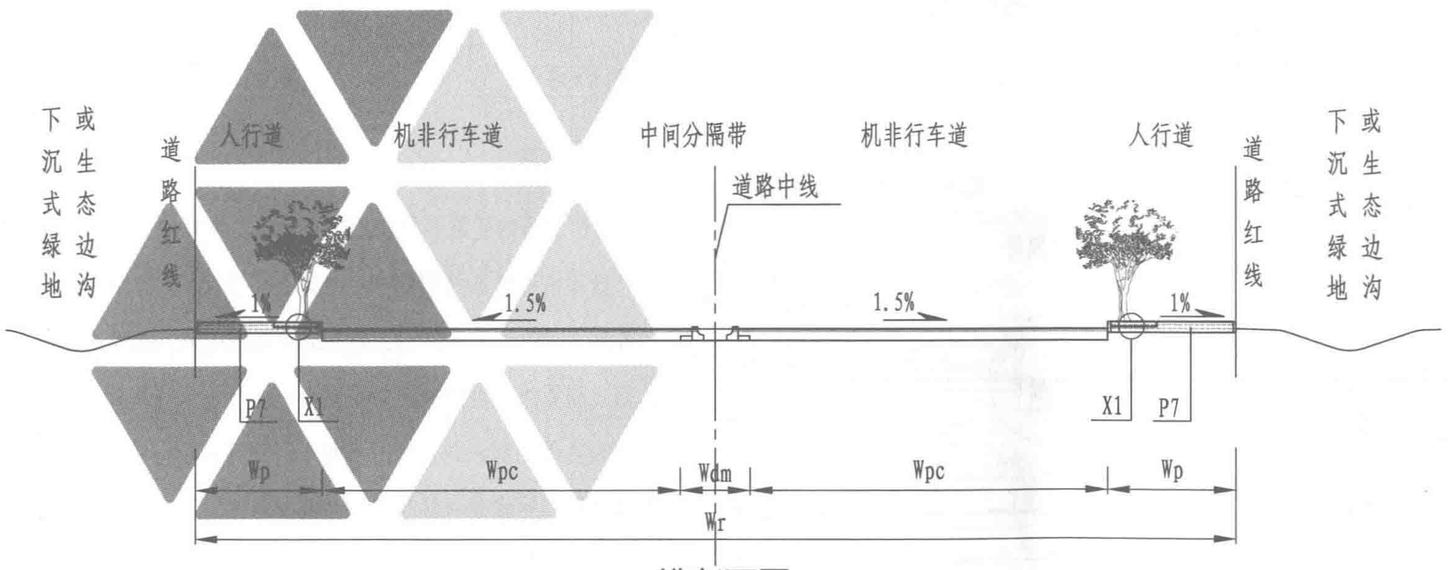
1. 本图所适用的道路等级: 城市次干路、城市支路。
2. 市政雨水管线系统间隔一定距离可设置初期雨水弃流井,弃流雨水排入市政污水管线系统，设计时应避免污水倒灌入雨水系统中。
3. 雨水调蓄池位置根据道路范围及周边用地情况选择，应避免占用市政管线线位。雨水调蓄池采用钢筋混凝土式或模块式。
4. 市政雨、污水管线线位仅为示意，具体设计时以市政管线设计综合确定位置为准。
5. 本图也适用于道路路面结构为不透水路面结构的情况。

道路雨水控制与利用设施布置图（两幅路）									图集号	15MR105
审核	杨京生	杨京生	校对	李月红	李月红	设计	张鸿燚	张鸿燚	页	1-11

库七七www.kqqw.com标准下载



平面图



横断面图

符号:

入渗设施----Si

S4：人行道透水路面结构

调蓄设施----Xi

X1：人行道生态树池

排水设施----Pi

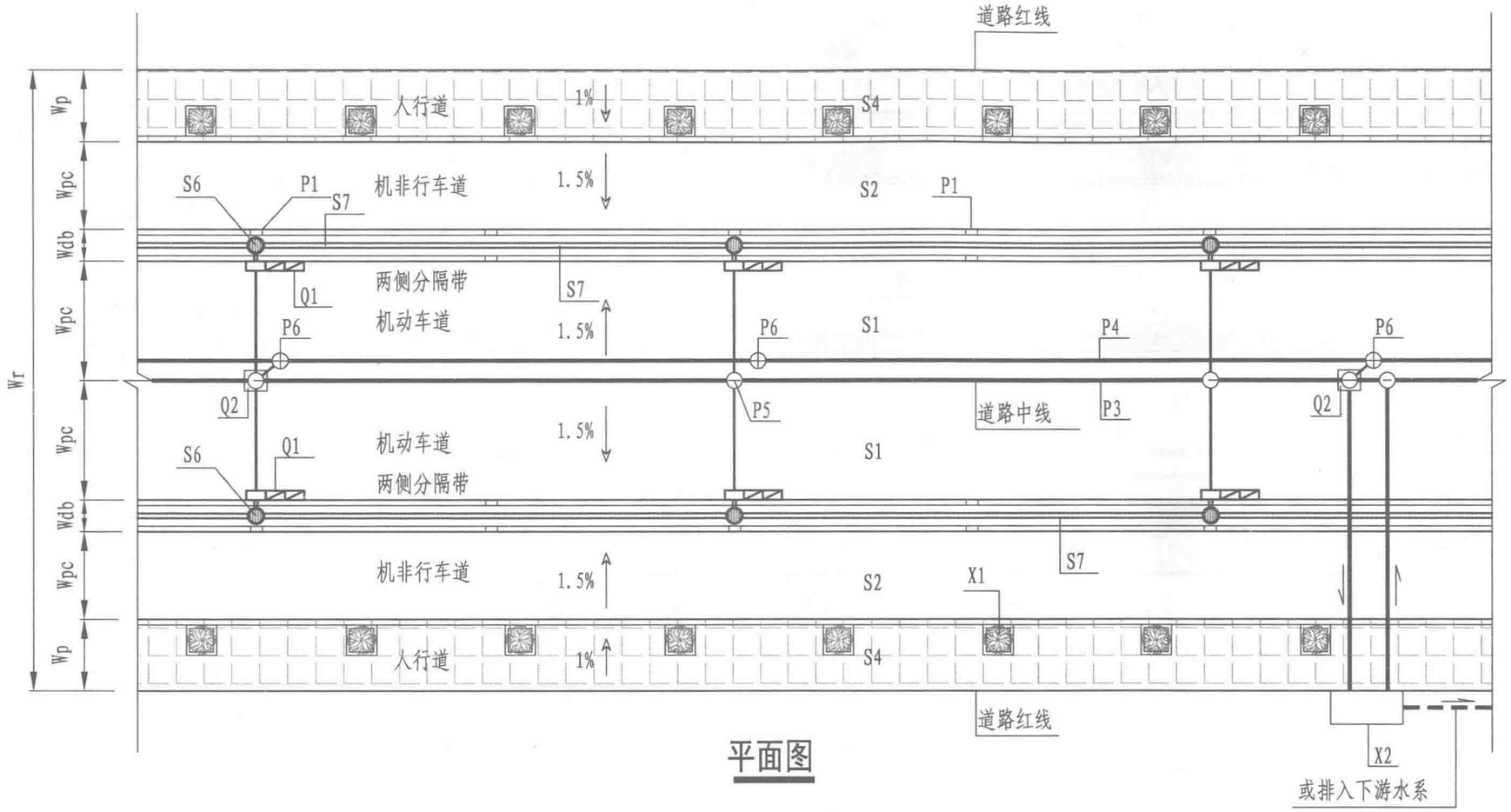
P7：人行道排水槽

说明:

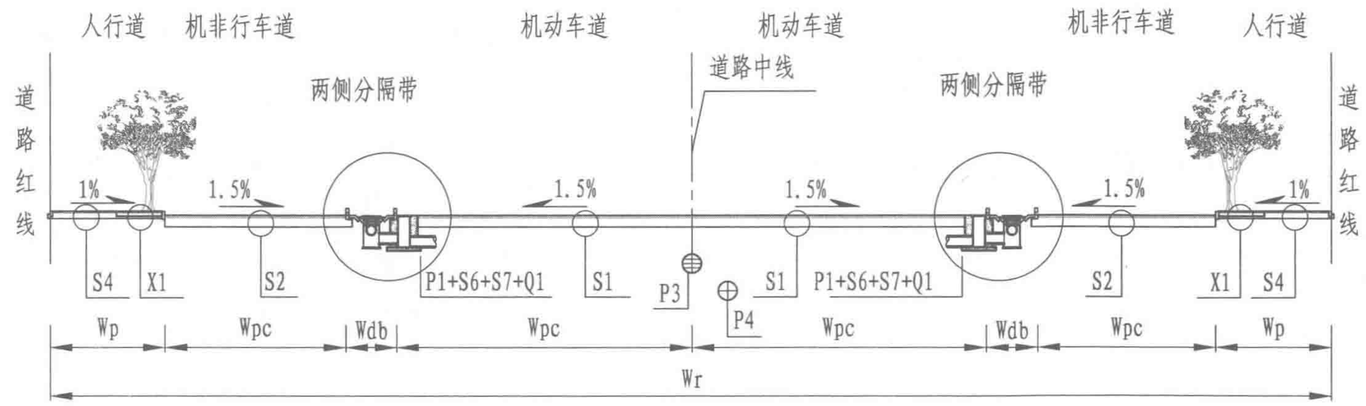
1. 本图所适用的道路等级：城市次干路、城市支路。当道路周边有大面积绿地或水体情况下，可参考本图。
2. 道路范围内不设雨水口，设计时通过道路横、纵坡将路面雨水汇流排到道路两侧或单侧的下沉式绿地内，超量雨水可通过设置在下沉绿地内的溢流设施排入市政雨水管道系统或下游水体。

道路雨水控制与利用设施布置图（两幅路）									图集号	15MR105
审核	杨京生		校对	李月红		设计	张鸿辫		页	1-12

库七七www.kqqw.com标准下载



平面图



横断面图

符号:

弃流设施--Qi

Q1: 环保型雨水口

Q2: 雨水弃流井

入渗设施--Si

S1: 机动车道透水路面结构

S2: 机非行车道透水路面结构

S4: 人行道透水路面结构

S6: 渗透溢流井

S7: 渗水盲沟(管)

调蓄设施--Xi

X1: 人行道生态树池

X2: 雨水调蓄池

排水设施--Pi

P1: 排水路缘石

P3: 雨水管线

P4: 污水管线

P5: 雨水检查井

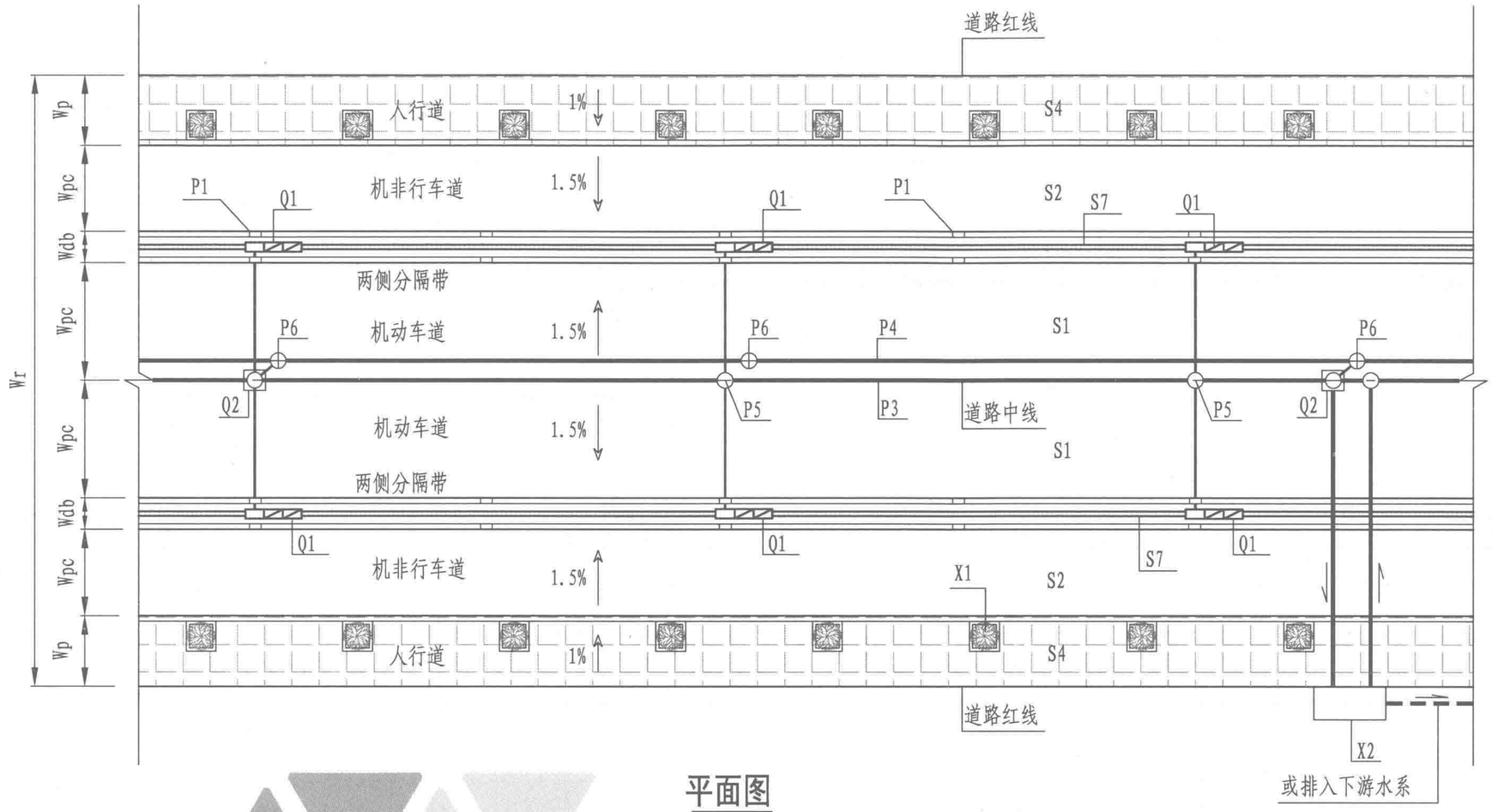
P6: 污水检查井

说明:

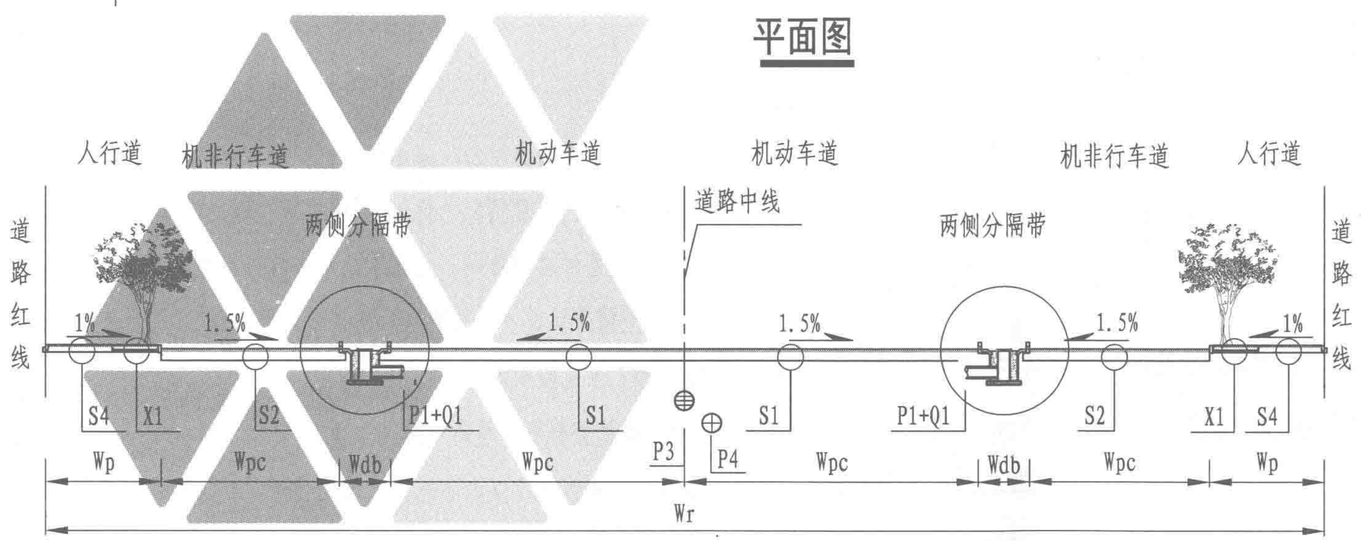
1. 本图所适用的道路等级: 城市主干路、城市次干路。
2. 市政雨水管线系统间隔一定距离可设置初期雨水弃流井,弃流雨水排入市政污水管线系统，设计时应避免污水倒灌入雨水系统中。
3. 雨水调蓄池位置根据道路范围及周边用地情况选择，应避免占用市政管线线位。雨水调蓄池形式可采用钢筋混凝土或模块式。
4. 市政雨、污水管线线位仅为示意，具体设计时以市政管线设计综合确定位置为准。
5. 本图也适用于道路路面结构为不透水路面结构的情况。

道路雨水控制与利用设施布置图（三幅路）									图集号	15MR105
审核	杨京生		校对	吕志成		设计	梁小田		页	1-13

库七七www.kqqw.com标准下载



平面图



横断面图

符号:

弃流设施----Qi

Q1: 环保型雨水口

Q2: 雨水弃流井

入渗设施----Si

S1: 机动车道透水路面结构

S2: 机非行车道透水路面结构

S4: 人行道透水路面结构

S7: 渗水盲沟(管)

调蓄设施----Xi

X1: 人行道生态树池

X2: 雨水调蓄池

排水设施----Pi

P1: 排水路缘石

P3: 雨水管线

P4: 污水管线

P5: 雨水检查井

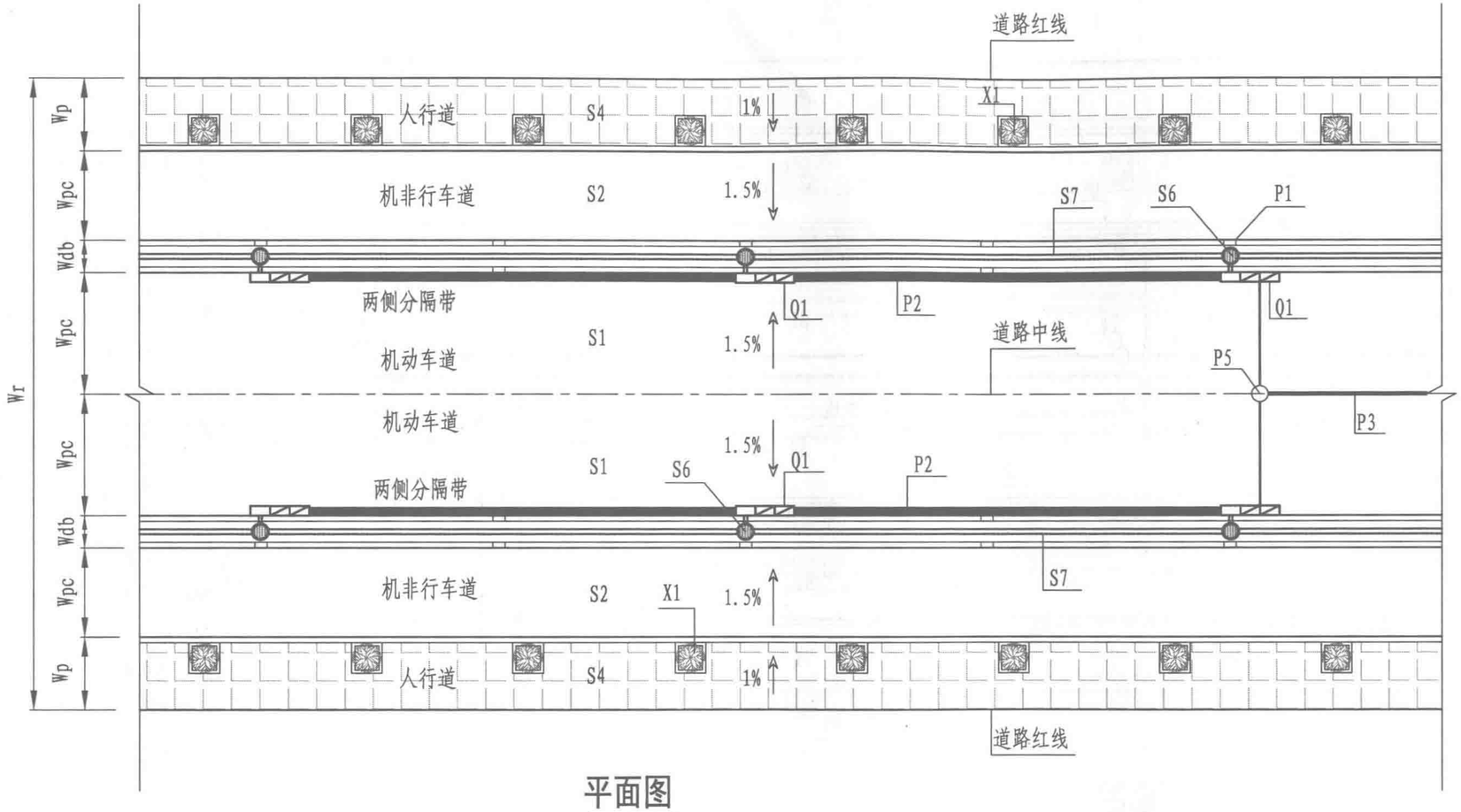
P6: 污水检查井

说明:

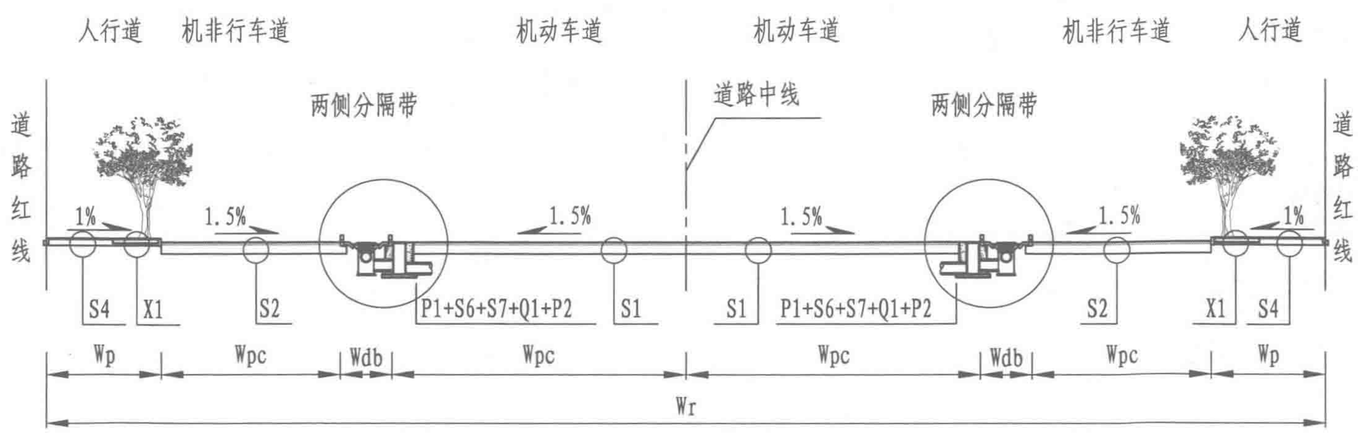
1. 本图所适用的道路等级: 城市主干路、城市次干路。
2. 市政雨水管线系统间隔一定距离可设置初期雨水弃流井,弃流雨水排入市政污水管线系统,设计时应避免污水倒灌入雨水系统中。
3. 雨水调蓄池位置根据道路范围及周边用地情况选择,应避免占用市政管线线位。雨水调蓄池采用钢筋混凝土式或模块式。
4. 市政雨、污水管线线位仅为示意,具体设计时以市政管线设计综合确定位置为准。
5. 本图也适用于道路路面结构为不透水路面结构的情况。

道路雨水控制与利用设施布置图(三幅路)									图集号	15MR105
审核	杨京生		校对	吕志成		设计	梁小田		页	1-14

库七七 www.kqqw.com 标准下载



平面图



横断面图

符号:

弃流设施----Qi

Q1: 环保型雨水口

入渗设施----Si

S1: 机动车道透水路面结构

S2: 机非行车道透水路面结构

S4: 人行道透水路面结构

S6: 渗透溢流井

S7: 渗水盲沟(管)

调蓄设施----Xi

X1: 人行道生态树池

排水设施----Pi

P1: 排水路缘石

P2: 排水U型槽

P3: 雨水管线

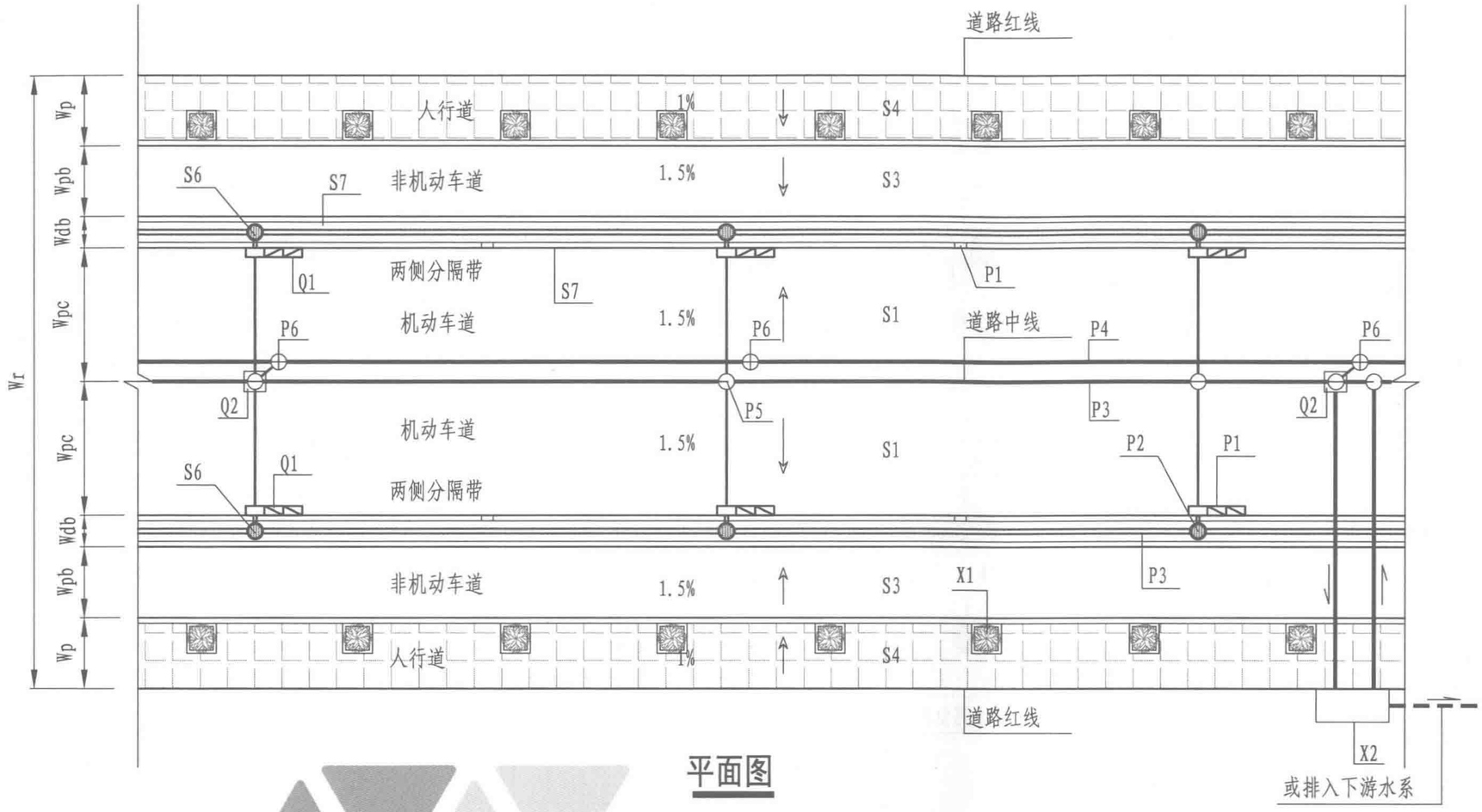
P5: 雨水检查井

说明:

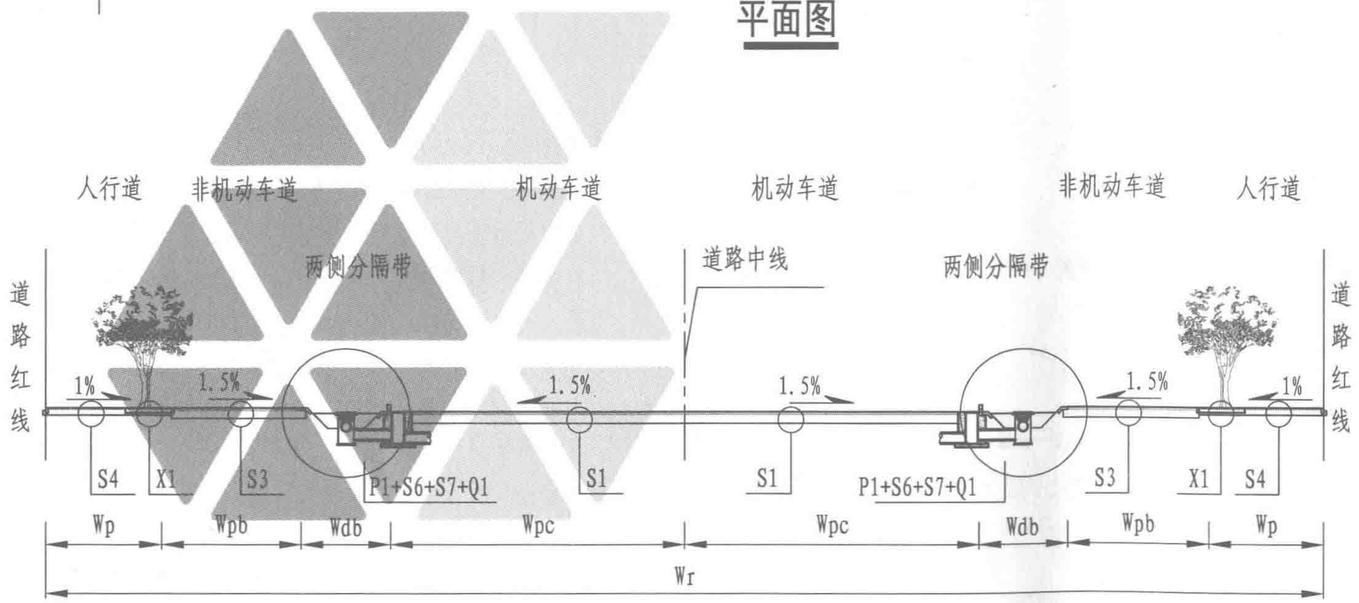
1. 本图所适用的道路等级: 城市主干路、城市次干路。
2. 根据道路横、纵坡情况，排水U型槽布置在两侧或单侧，排水U型槽纵坡需与道路纵坡相协调，汇集路面雨水接入周边市政雨水系统。
3. 排水U型槽具体设计详见透水路面排水设施组合图,设置长度根据降雨情况和汇水范围确定。
4. 排水U型槽盖板可采用透水结构盖板。
5. 市政雨水管线线位仅为示意，具体设计时以市政管线设线设计综合确定位置为准。
6. 本图也适用于道路路面结构为不透水路面结构的情况。

道路雨水控制与利用设施布置图（三幅路）									图集号	15MR105
审核	杨京生		校对	吕志成		设计	梁小田		页	1-15

库七七 www.kqqw.com标准下载



平面图



横断面图

符号:

弃流设施--Qi

Q1: 环保型雨水口

Q2: 雨水弃流井

入渗设施--Si

S1: 机动车道透水路面结构

S3: 非机动车道透水路面结构

S4: 人行道透水路面结构

S6: 渗透溢流井

S7: 渗水盲沟(管)

调蓄设施--Xi

X1: 人行道生态树池

X2: 雨水调蓄池

排水设施--Pi

P1: 排水路缘石

P3: 雨水管线

P4: 污水管线

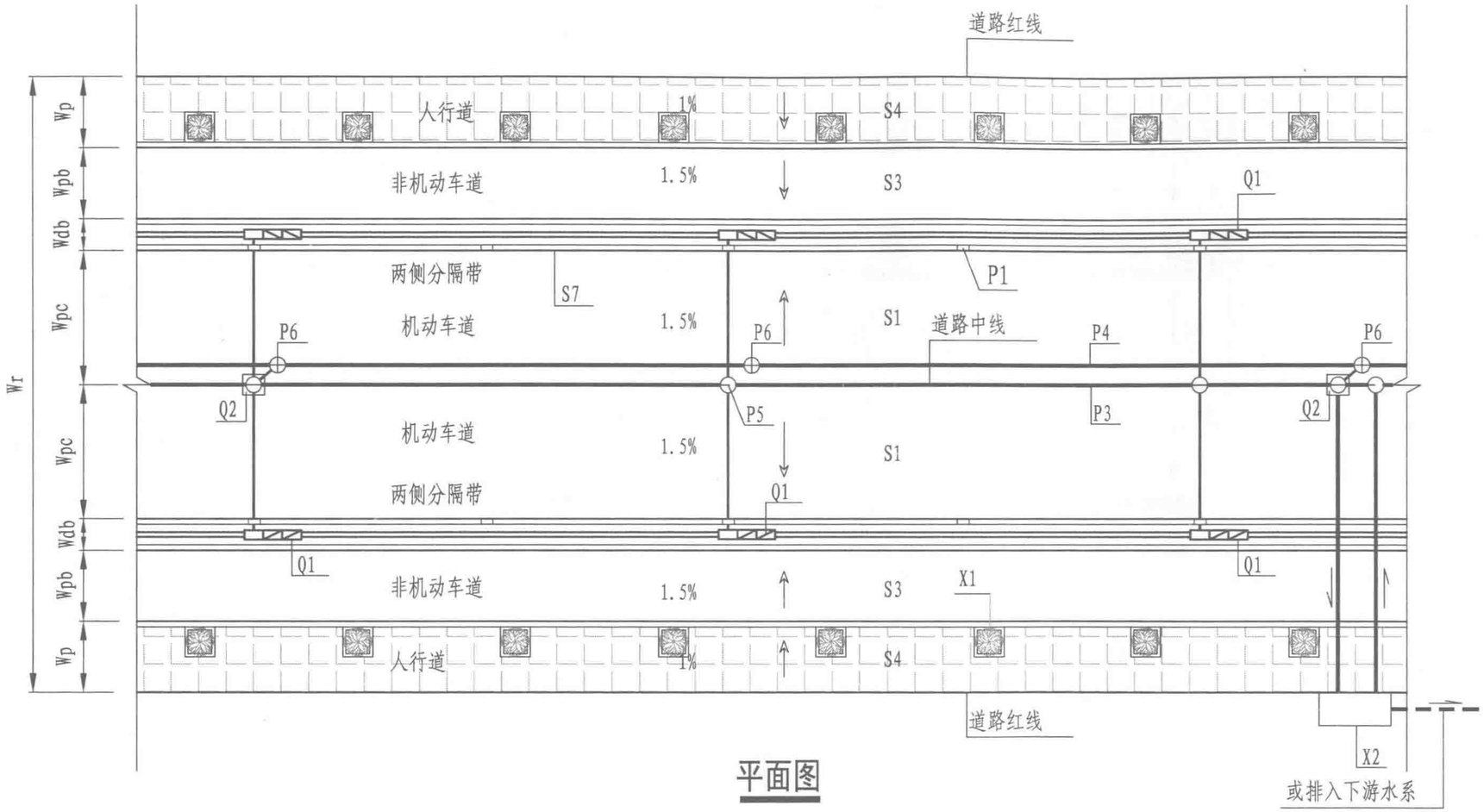
P5: 雨水检查井

P6: 污水检查井

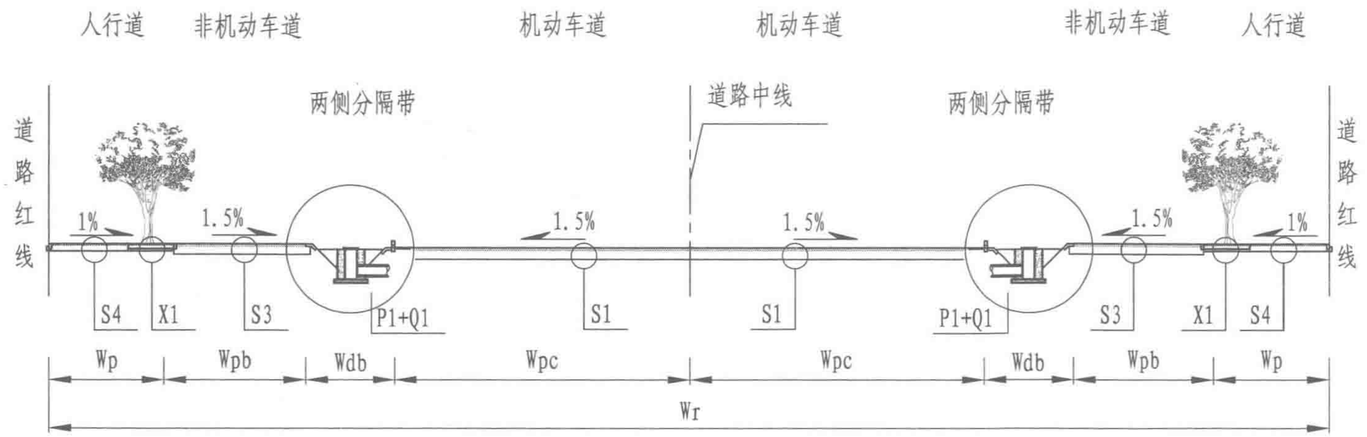
说明:

1. 本图所适用的道路等级: 城市主干路、城市次干路。
2. 市政雨水管线系统间隔一定距离可设置初期雨水弃流井,弃流雨水排入市政污水管线系统,设计时应避免污水倒灌入雨水系统中。
3. 雨水调蓄池位置根据道路范围及周边用地情况选择,应避免占用市政管线线位。雨水调蓄池采用钢筋混凝土式或模块式。
4. 市政雨、污水管线线位仅为示意,具体设计时以市政管线设计综合确定位置为准。
5. 本图也适用于道路路面结构为不透水路面结构的情况。

道路雨水控制与利用设施布置图(三幅路)									图集号	15MR105
审核	杨京生		校对	吕志成		设计	梁小田		页	1-16



平面图



横断面图

符号:

弃流设施--Qi

Q1: 环保型雨水口

Q2: 雨水弃流井

入渗设施--Si

S1: 机动车道透水路面结构

S3: 非机动车道透水路面结构

S4: 人行道透水路面结构

S6: 渗透溢流井

S7: 渗水盲沟(管)

调蓄设施--Xi

X1: 人行道生态树池

X2: 雨水调蓄池

排水设施--Pi

P1: 排水路缘石

P3: 雨水管线

P4: 污水管线

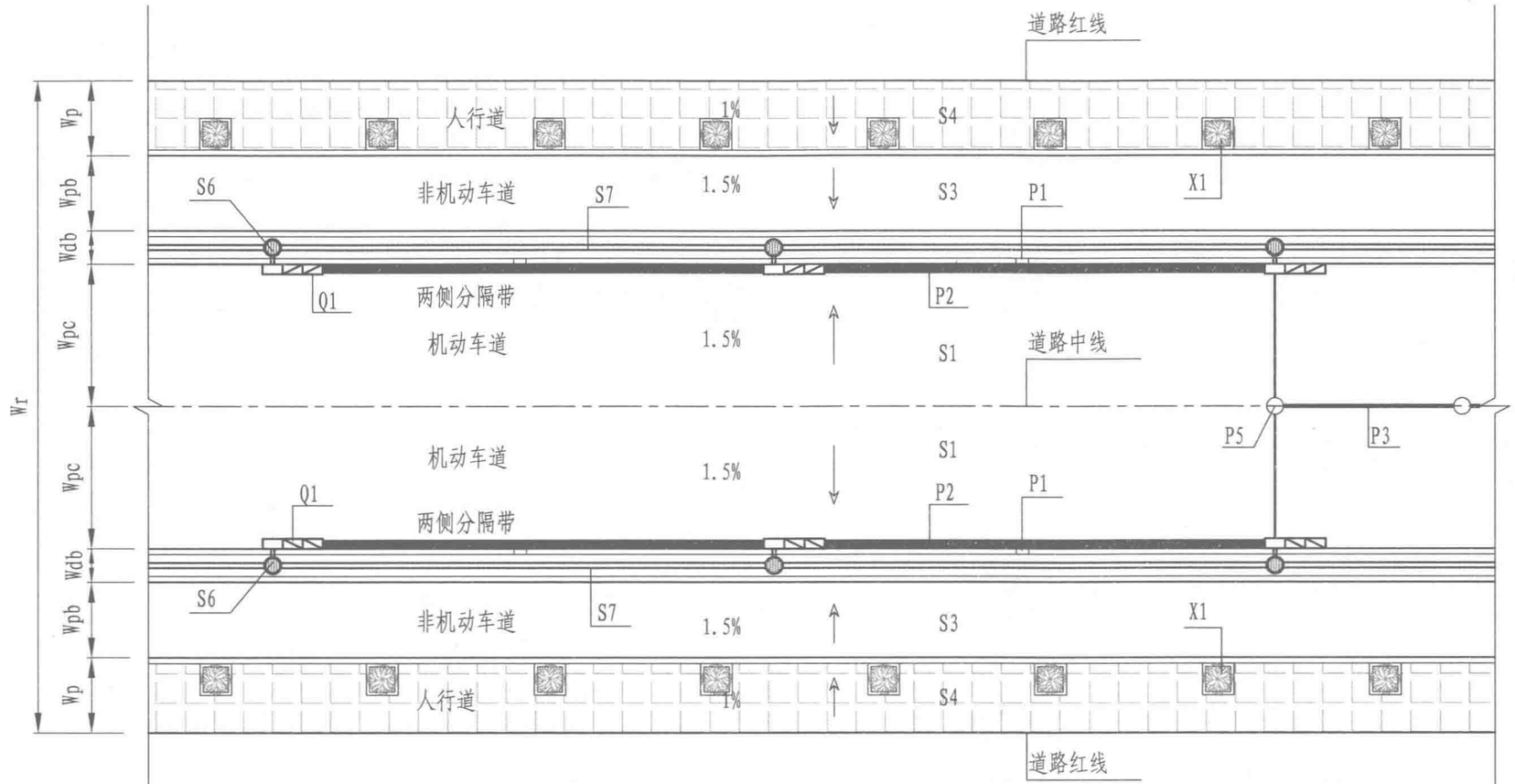
P5: 雨水检查井

P6: 污水检查井

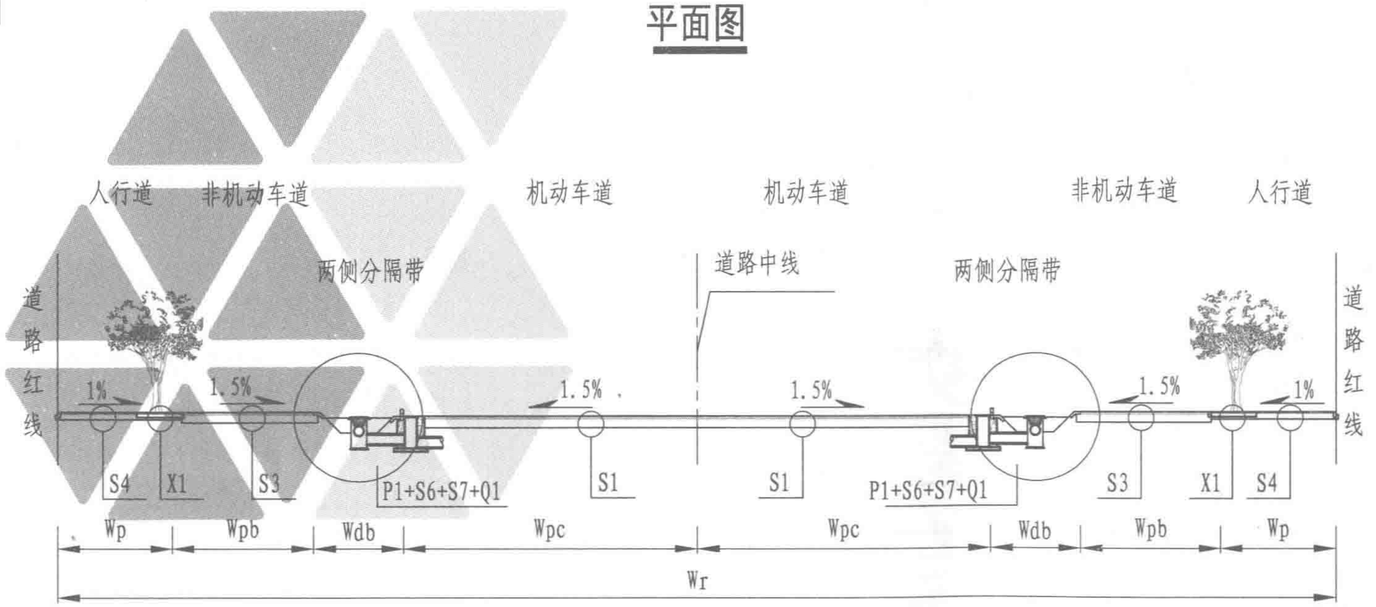
说明:

1. 本图所适用的道路等级: 城市主干路、城市次干路。
2. 市政雨水管线系统间隔一定距离可设置初期雨水弃流井, 弃流雨水排入市政污水管线系统, 设计时应避免污水倒灌入雨水系统中。
3. 雨水调蓄池位置根据道路范围及周边用地情况选择, 应避免占用市政管线线位。雨水调蓄池可采用钢筋混凝土式也可采用模块式。
4. 市政雨、污水管线线位仅为示意, 具体设计时以市政管线设计综合确定位置为准。
5. 本图也适用于道路路面结构为不透水路面结构的情况。

道路雨水控制与利用设施布置图（三幅路）									图集号	15MR105
审核	杨京生		校对	吕志成		设计	梁小田		页	1-17



平面图



横断面图

符号:

弃流设施--Qi

Q1: 环保型雨水口

入渗设施--Si

S1: 机动车道透水路面结构

S3: 非机动车道透水路面结构

S4: 人行道透水路面结构

S6: 渗透溢流井

S7: 渗水盲沟(管)

调蓄设施--Xi

X1: 人行道生态树池

X2: 雨水调蓄池

排水设施--Pi

P1: 排水路缘石

P2: 排水U型槽

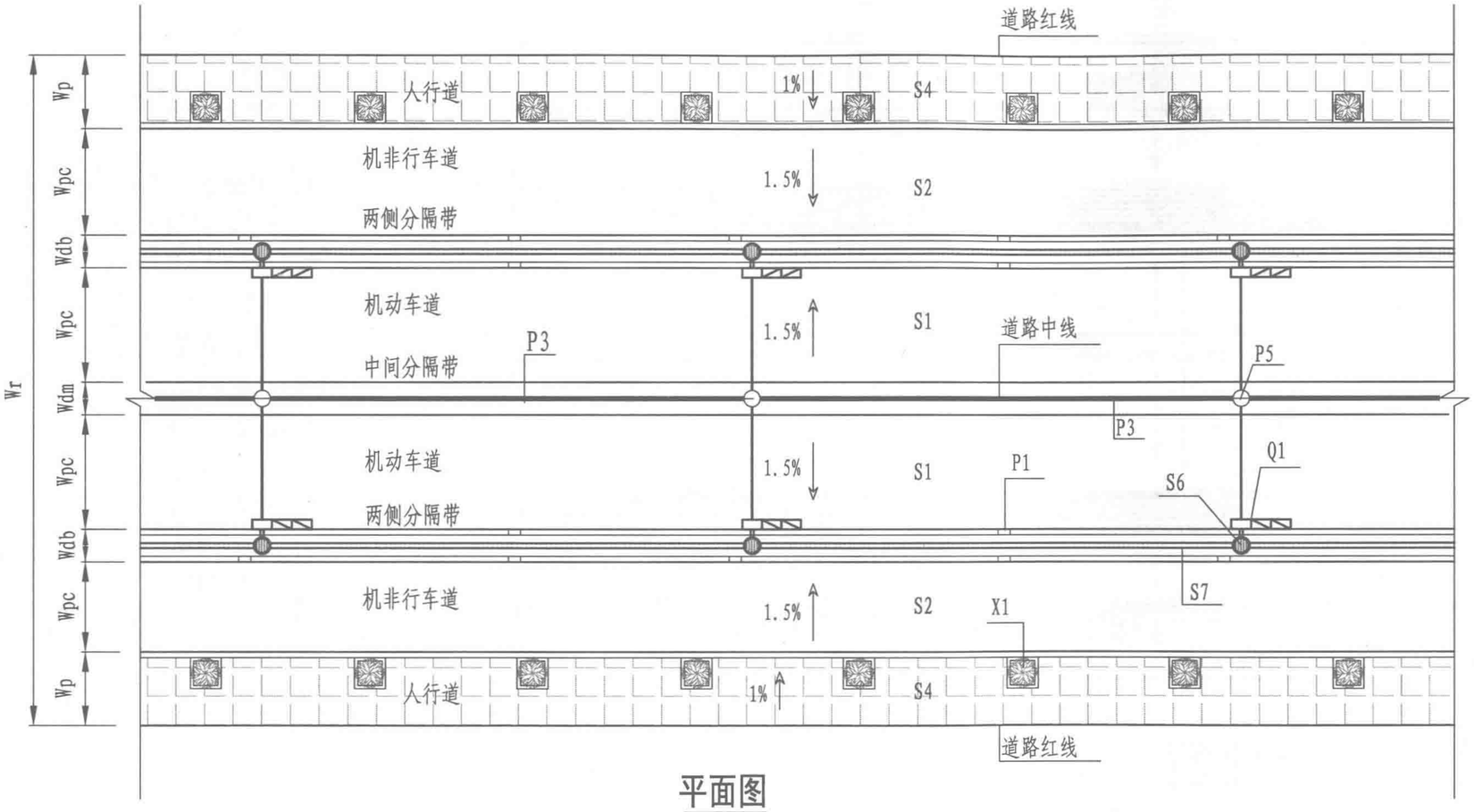
P3: 雨水管线

P5: 雨水检查井

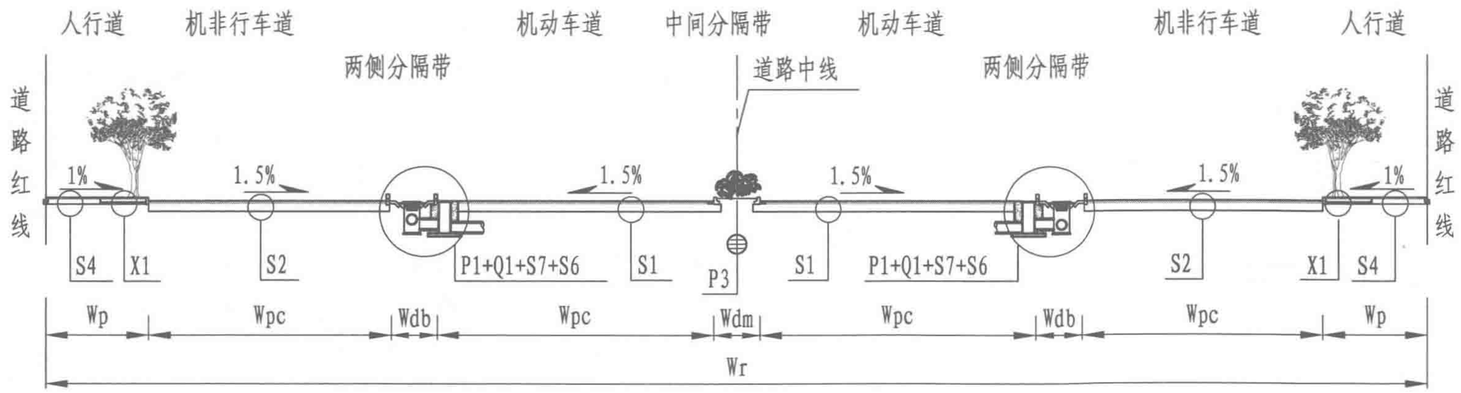
说明:

1. 本图所适用的道路等级: 城市主干路、城市次干路。
2. 根据道路横、纵坡情况，排水U型槽布置在主路两侧，排水U型槽纵坡需与道路纵坡相协调，汇集路面雨水接入周边市政雨水系统。
3. 排水U型槽具体设计详见透水路面排水设施组合图,设置长度根据降雨情况和汇水范围确定。
4. 排水U型槽盖板可采用透水结构盖板。
5. 市政雨水管线线位仅为示意，具体设计时以市政管线设计综合确定位置为准。
6. 本图也适用于道路路面结构为不透水路面结构的情况。

道路雨水控制与利用设施布置图（三幅路）									图集号	15MR105
审核	杨京生		校对	吕志成		设计	梁小田		页	1-18



平面图



横断面图

符号:

弃流设施--Qi

Q1: 环保型雨水口

入渗设施--Si

S1: 机动车道透水路面结构

S2: 机非行车道透水路面结构

S4: 人行道透水路面结构

S6: 渗透溢流井

S7: 渗水盲沟(管)

调蓄设施--Xi

X1: 人行道生态树池

排水设施--Pi

P1: 排水路缘石

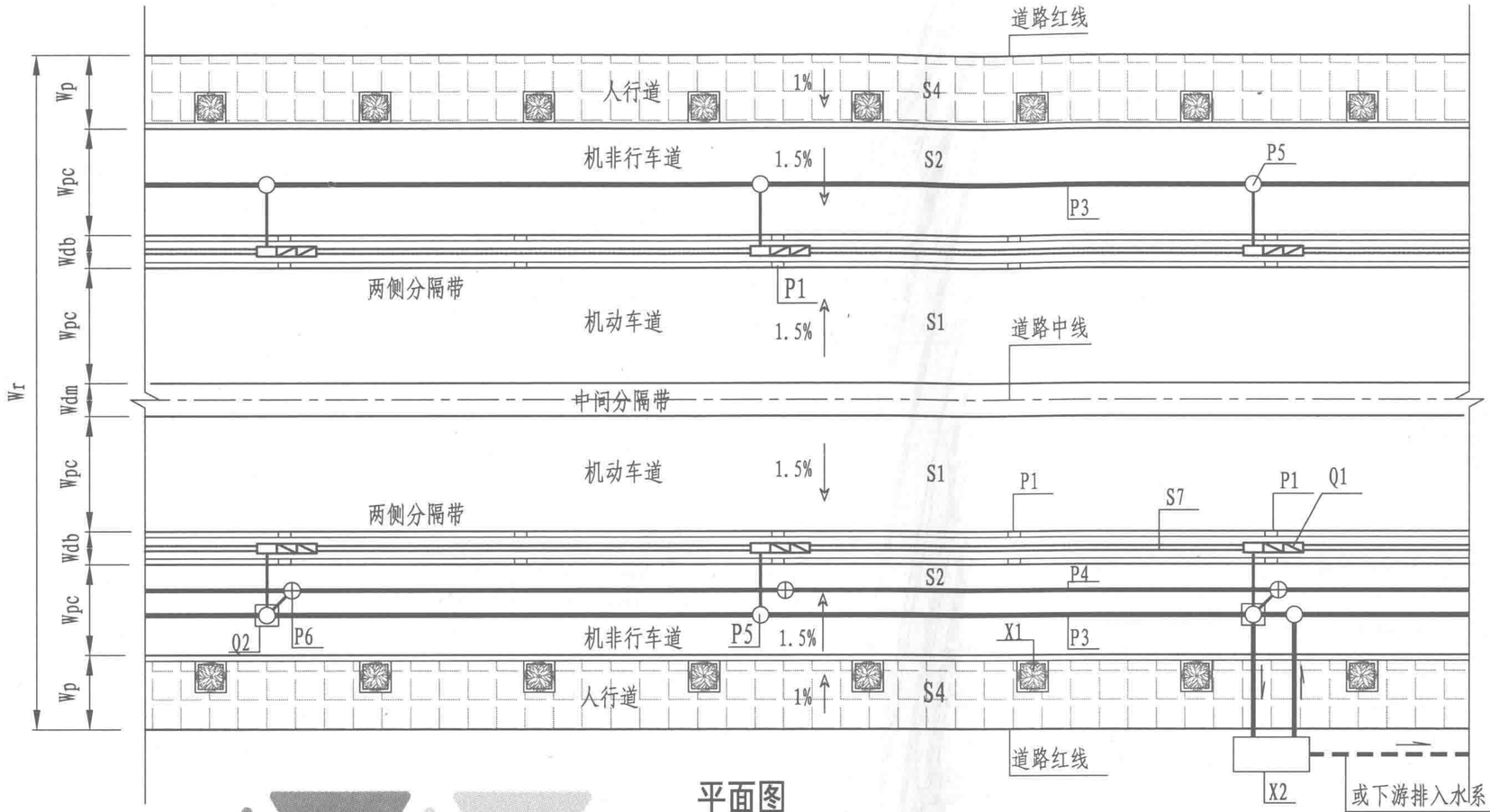
P3: 雨水管线

P5: 雨水检查井

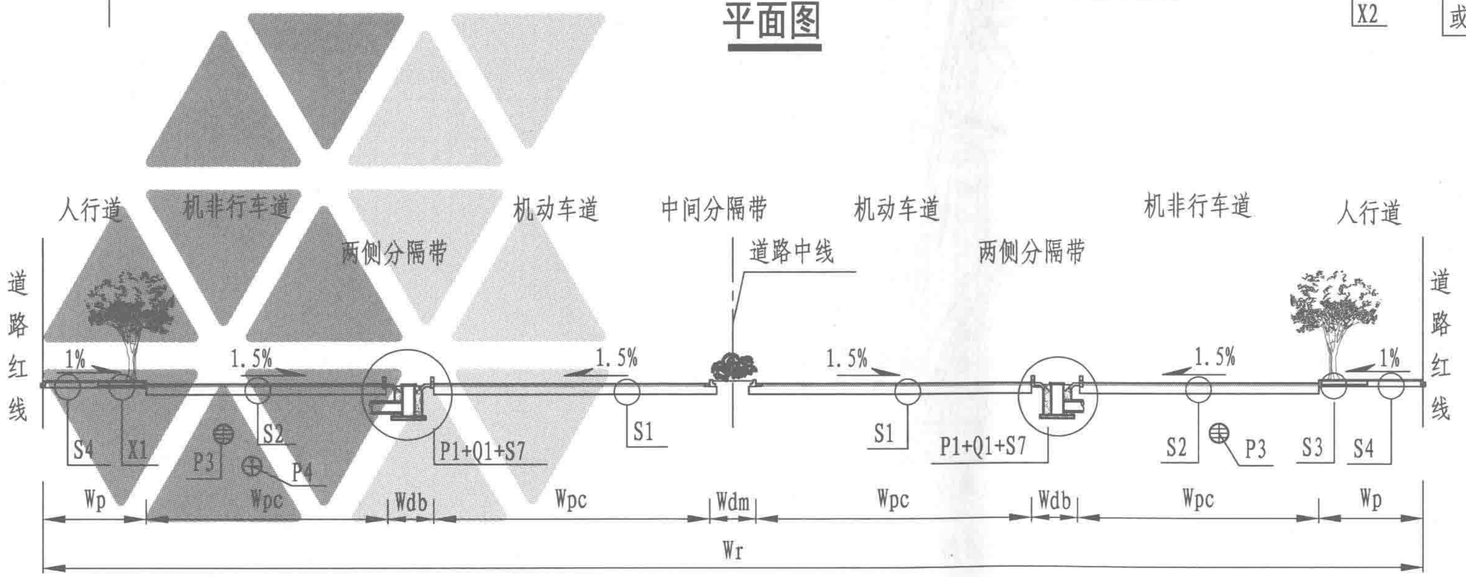
说明:

1. 本图所适用的道路等级: 城市主干路。
2. 市政雨水管线线位仅为示意，具体设计时以市政管线设计综合确定位置为准。
3. 本图也适用于道路路面结构为不透水路面结构的情况。

道路雨水控制与利用设施布置图（四幅路）									图集号	15MR105
审核	杨京生	杨京生	校对	吕志成	吕志成	设计	汪 妍	汪妍	页	1-19



平面图



横断面图

符号:

弃流设施----Qi

Q1: 环保型雨水口

Q2: 雨水弃流井

入渗设施----Si

S1: 机动车道透水路面结构

S2: 机非行车道透水路面结构

S4: 人行道透水路面结构

S7: 渗水盲沟(管)

调蓄设施----Xi

X1: 人行道生态树池

X2: 雨水调蓄池

排水设施----Pi

P1: 排水路缘石

P3: 雨水管线

P4: 污水管线

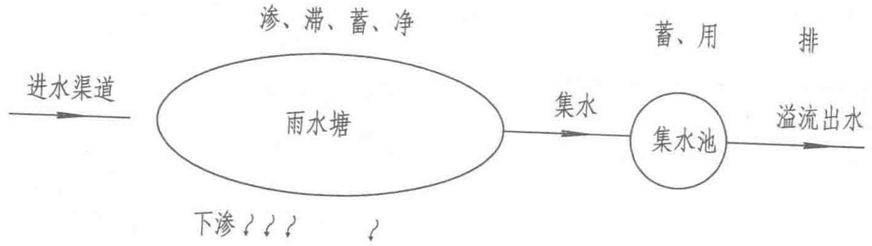
P5: 雨水检查井

P6: 污水检查井

说明:

1. 本图所适用的道路等级: 城市主干路。
2. 市政雨水管线系统间隔一定距离可设置初期雨水弃流井,弃流雨水排入市政污水管线系统,设计时应避免污水倒灌入雨水系统中。
3. 雨水调蓄池位置根据道路范围及周边用地情况选择,应避免占用市政管线线位。雨水调蓄池可采用钢筋混凝土式也可采用模块式。
4. 市政雨、污水管线线位仅为示意,具体设计时以市政管线设计综合确定位置为准。
5. 本图也适用于道路路面结构为不透水路面结构的情况。

道路雨水控制与利用设施布置图(四幅路)									图集号	15MR105
审核	杨京生	杨京生	校对	吕志成	吕志成	设计	汪 妍	汪妍	页	1-20



立交桥区雨水塘工艺流程图

说明:

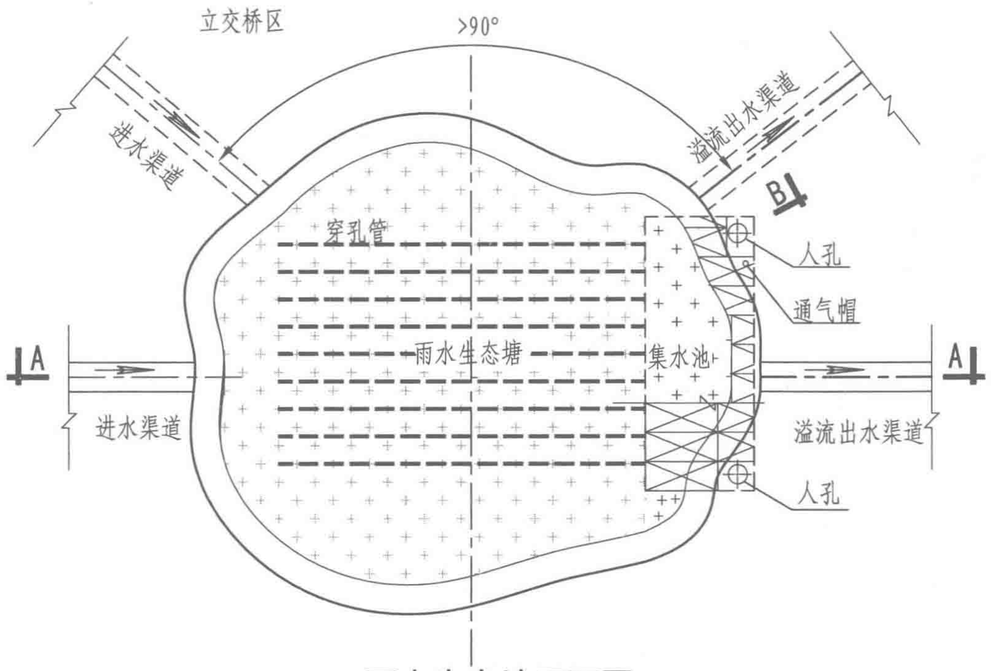
1. 降雨发生时，桥区雨水汇集后经进水渠道进入雨水塘，雨水塘水满后通过蓄水模块在集水池中蓄水，蓄水通过溢流进入出水渠道，经下游雨水系统排除。
2. 降雨过后，雨水塘内雨水慢慢下渗回补地下水，集水池内雨水可用于浇洒桥区绿化，冲洗排水渠道。
3. 集水池可与雨水塘合建也可单独建设。

图例:

- 边沟
- U型槽
- 过路涵
- 水流方向

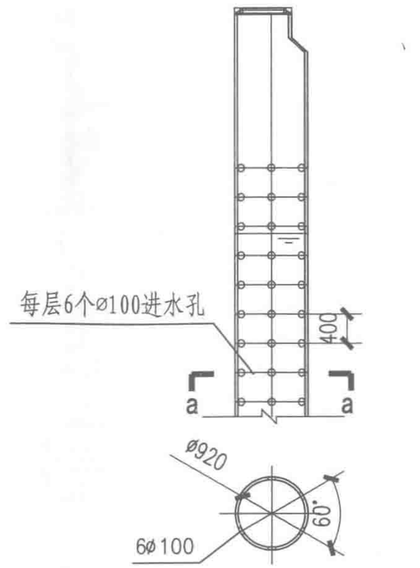
立交桥区雨水塘布置示意图

审核	杨京生		校对	吕志成		设计	郑雨		图集号	15MR105
									页	1-21

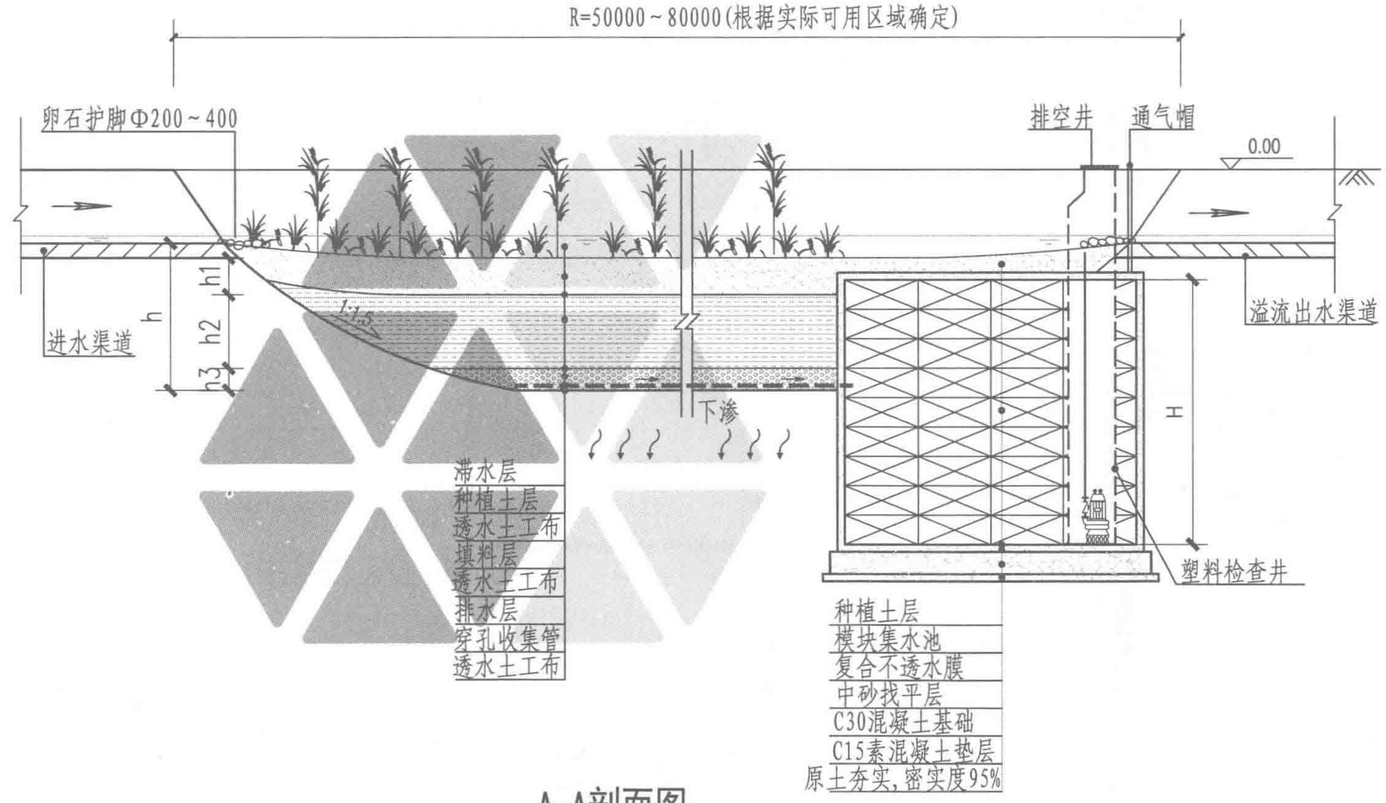


雨水生态塘平面图

（平面比例示意）



塑料检查井剖面



A-A剖面图

各层设计深度说明

各层结构	设计深度（mm）	备　注
滞水层h1	200～300	
种植土层h2	草本地被100～300	根据植物类别选定
	灌木300～600	
	乔木600～1000	
填料层h3	200～1200	可选用炉渣、细砂等
排水层h4	200～300	由碎石或砾石组成，粒径不小于穿孔收集管的开孔孔径
在每层之间铺一层透水土工布，防止各层之间相掺杂，土工布密度200g/m。		

说明：

1. 图中除标高以m计，其他均以mm计。
2. 雨水生态塘形状可结合桥区地形和进出水渠道位置灵活布置。
3. 施工时先搭建模块集水池，铺设好单向滤水土工布后分层回填滤料，应保证级配砾石和中砂的品质满足设计要求。
4. 排空井井筒应选用聚乙烯缠绕结构壁管，聚乙烯缠绕结构壁管选用A型或缠绕实壁管，环刚度SN16，接口采用承插口电熔焊接连接方式，井壁与塑料模块搭接方式以选用模块技术要求确定。
5. 塑料模块材质选用PP聚丙烯，规格1000x500x400mm，通气帽做法详见02S403《钢制管件》。具体详见本图集雨水调蓄池（模块）标准图设计。
6. 雨水生态塘内种植水生、半水生植物，可结合桥区绿化统一考虑景观设计。
7. 雨季管理部门应加强巡视，保证模块集水池及管件功能完整，且尽量保证每场雨后清空集水池，以增加雨水生态塘的调蓄功能。

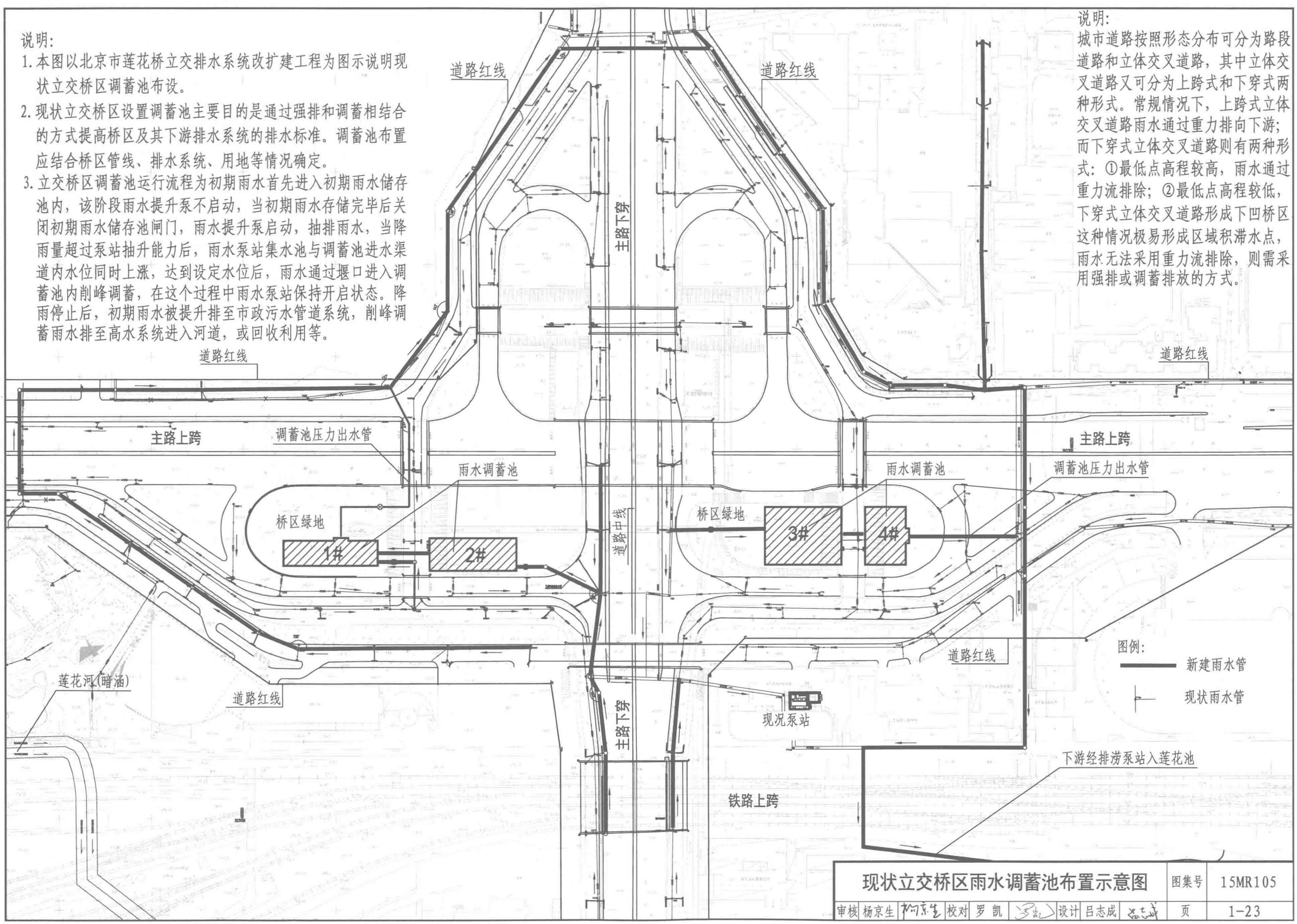
立交桥区雨水生态塘系统图								图集号	15MR105
审核	杨京生		校对	吕志成		设计	郑　雨	页	1-22

说明：

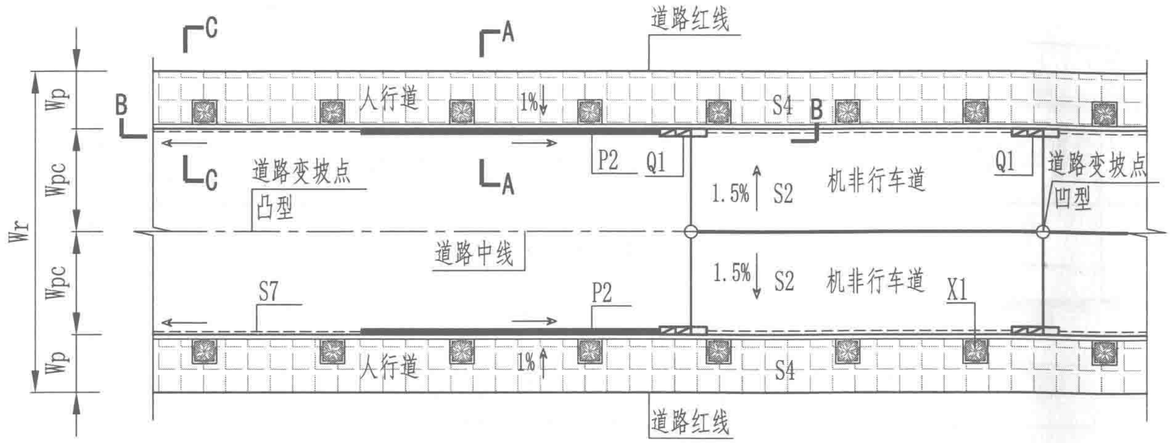
1. 本图以北京市莲花桥立交排水系统改扩建工程为图示说明现状立交桥区调蓄池布设。
2. 现状立交桥区设置调蓄池主要目的是通过强排和调蓄相结合的方式提高桥区及其下游排水系统的排水标准。调蓄池布置应结合桥区管线、排水系统、用地等情况确定。
3. 立交桥区调蓄池运行流程为初期雨水首先进入初期雨水储存池内，该阶段雨水提升泵不启动，当初期雨水存储完毕后关闭初期雨水储存池闸门，雨水提升泵启动，抽排雨水，当降雨量超过泵站抽升能力后，雨水泵站集水池与调蓄池进水渠道内水位同时上涨，达到设定水位后，雨水通过堰口进入调蓄池内削峰调蓄，在这个过程中雨水泵站保持开启状态。降雨停止后，初期雨水被提升排至市政污水管道系统，削峰调蓄雨水排至高水系统进入河道，或回收利用等。

说明：

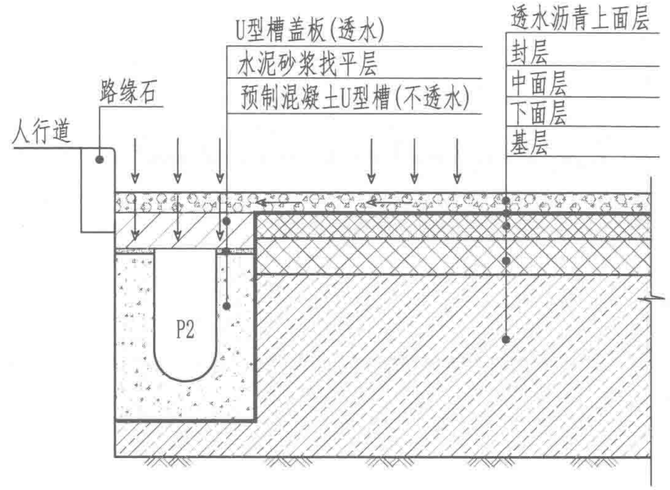
城市道路按照形态分布可分为路段道路和立体交叉道路，其中立体交叉道路又可分为上跨式和下穿式两种形式。常规情况下，上跨式立体交叉道路雨水通过重力排向下游；而下穿式立体交叉道路则有两种形式：①最低点高程较高，雨水通过重力流排除；②最低点高程较低，下穿式立体交叉道路形成下凹桥区这种情况极易形成区域积滞水点，雨水无法采用重力流排除，则需采用强排或调蓄排放的方式。



现状立交桥区雨水调蓄池布置示意图									图集号	15MR105
审核	杨京生		校对	罗 凯		设计	吕志成		页	1-23



透水沥青路面I型平面示意图



A-A剖面示意图

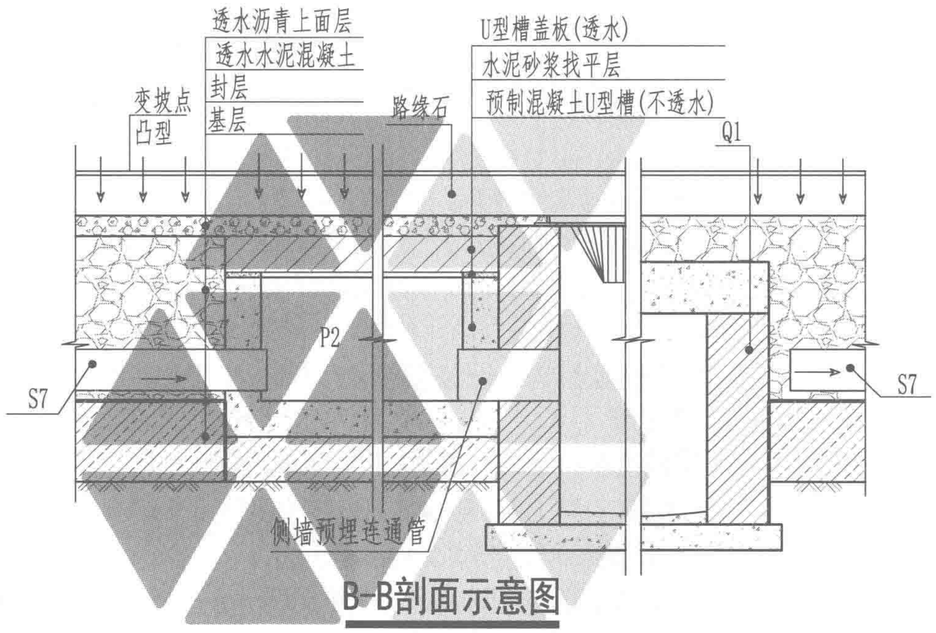
符号：

弃流设施 ----Qi
Q1：环保型雨水口

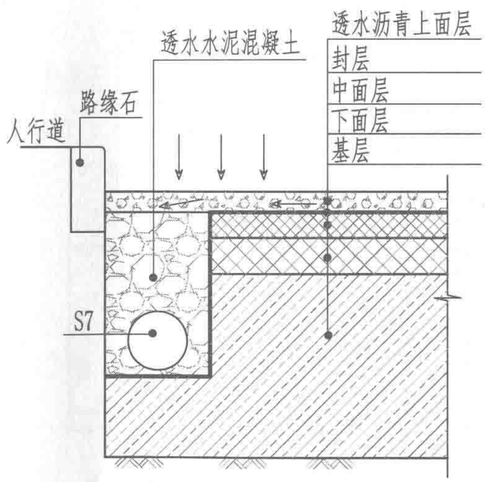
入渗设施 ----Si
S2：机非行车道透水路面结构
S4：人行道透水路面结构
S7：渗水盲沟(管)

调蓄设施 ----Xi
X1：人行道生态树池

排水设施 ----Pi
P2：排水U型槽



B-B剖面示意图

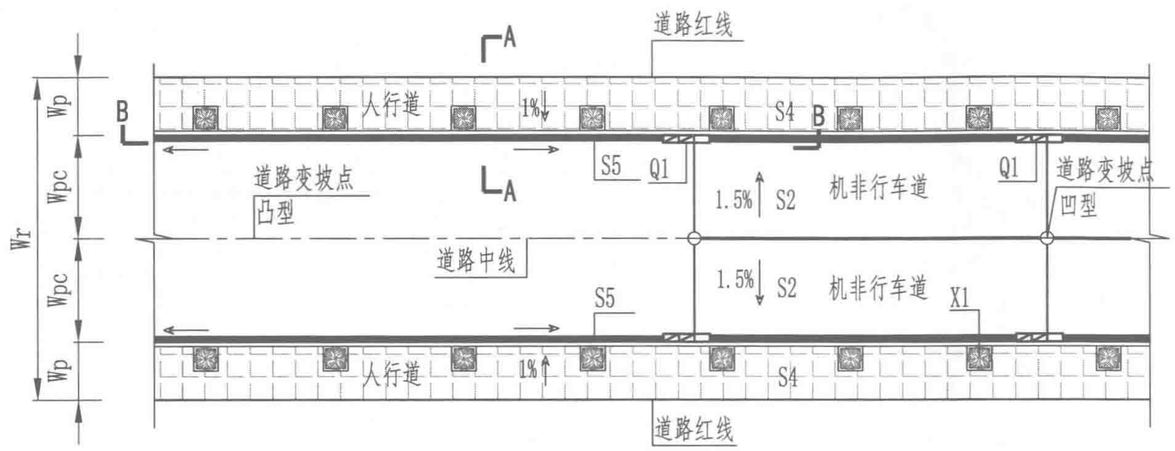


C-C剖面示意图

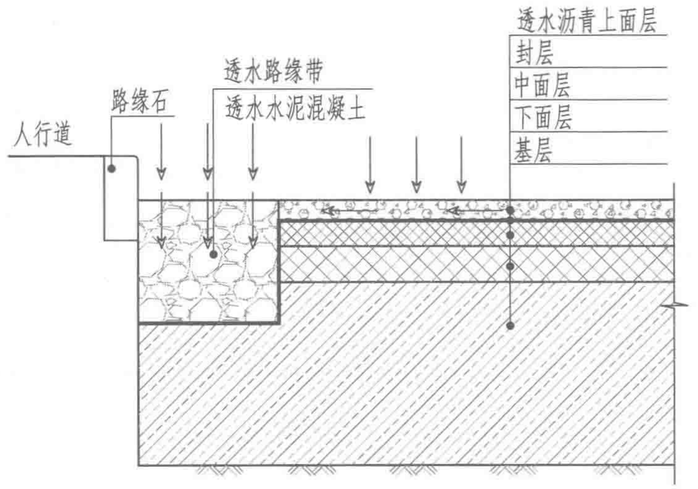
说明：

1. 本图适用于透水沥青路面Ⅰ型。
2. 透水路面结构层内雨水通过排水U型槽、渗水盲沟(管)汇集后，通过重力流的方式排入周边雨水排除系统。渗水盲沟(管)根据道路横纵坡情况敷设，一般透水路面范围内均需敷设；排水U型槽宜在市政雨水管道排放系统起端敷设，敷设长度应根据道路汇水情况确定，敷设排水U型槽的范围内可减少市政雨水管道的敷设长度。
3. 排水U型槽盖板采用透水结构盖板。
4. 环保型雨水口型式应根据道路汇水情况确定，可选单箅、双箅。
5. 本图路面结构形式为透水路面，设计时应根据实际情况选用透水或不透水路面结构形式及相应的排水方式。
6. 涉及其他道路横断面形式时，分隔带具体设施组合方式，详见本图集3-14、3-15、3-16、3-17页。

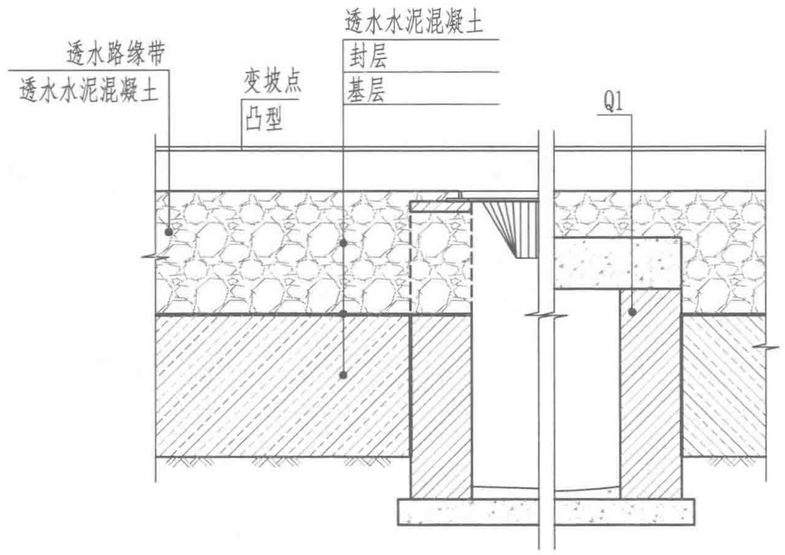
透水沥青路面排水设施组合图									图集号	15MR105
审核	陈 东	陈东	校对	陈 瓯	陈瓯	设计	王晓晓	王晓晓	页	1-24



透水沥青路面I型平面示意图



A-A剖面示意图



B-B剖面示意图

符号：

弃流设施 ----Qi

Q1：环保型雨水口

入渗设施 ----Si

S2：机非行车道透水路面结构

S4：人行道透水路面结构

S5：透水路缘带

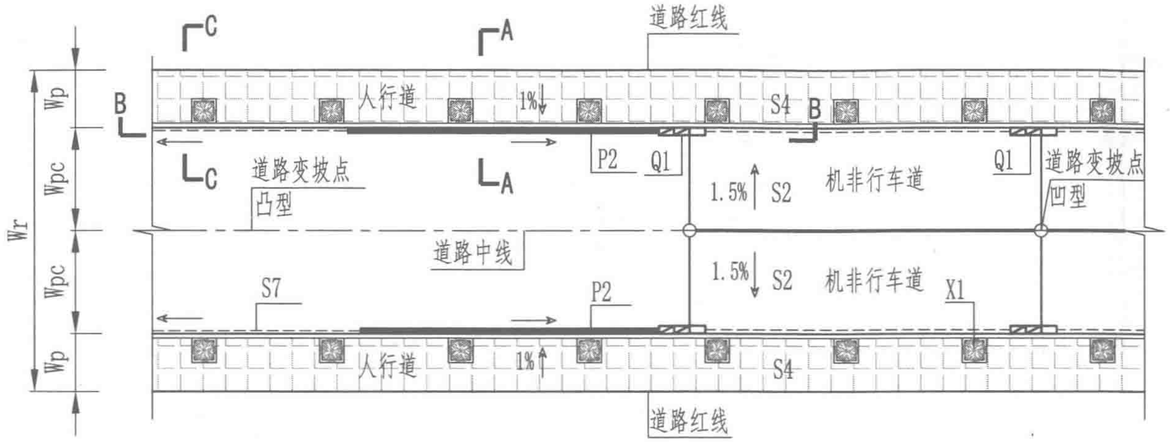
调蓄设施 ----Xi

X1：人行道生态树池

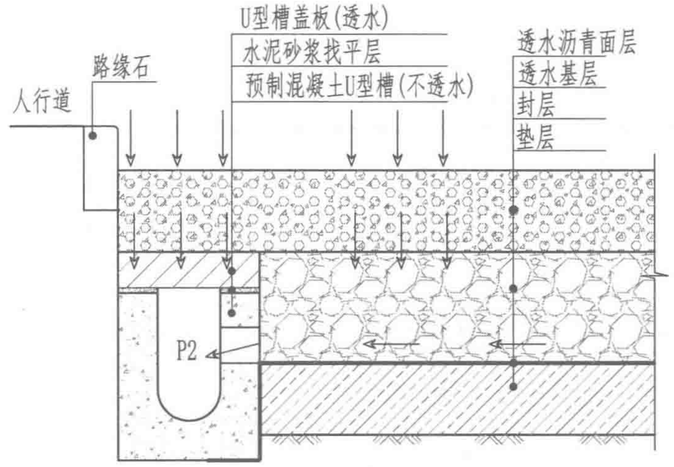
说明：

1. 本图适用于透水沥青路面Ⅰ型。
2. 透水路缘带材料采用透水水泥混凝土，一般透水路面范围内均需敷设。透水路面结构层内雨水通过透水路缘带汇集后，渗排入周边雨水排除系统。
3. 环保型雨水口与透水水泥混凝土路缘带结合处，雨水口侧墙采用透水形式。
4. 环保型雨水口型式应根据道路汇水情况确定，可选单箅、双箅。
5. 本图路面结构形式为透水路面，设计时应根据实际情况选用透水或不透水路面结构形式及相应的排水方式。
6. 涉及其他道路横断面形式时，分隔带具体设施组合方式，详见本图集3-14、3-15、3-16、3-17页。

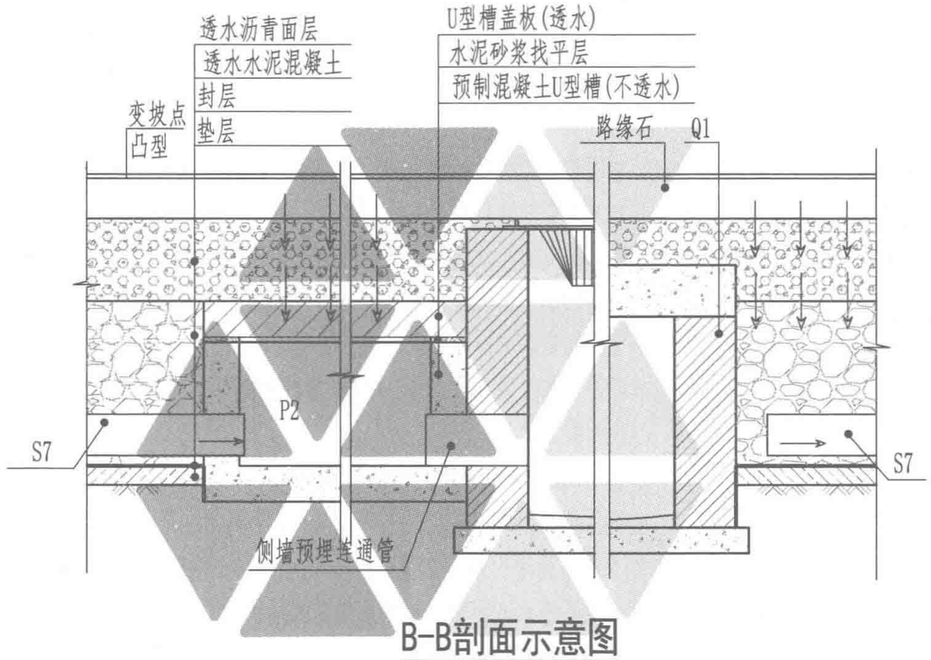
透水沥青路面排水设施组合图								图集号	15MR105
审核	陈 东	陈东	校对	陈 颐	陈颐	设计	王晓晓	王晓晓	页	1-25



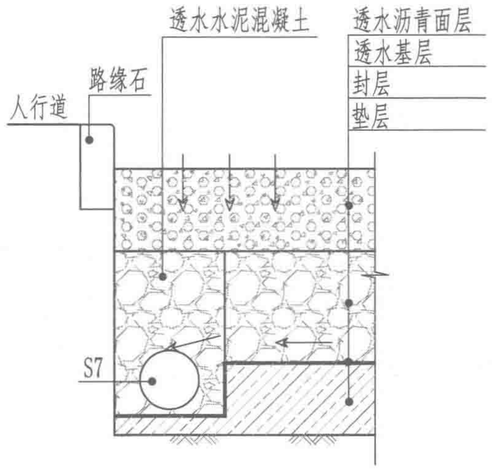
透水沥青路面Ⅱ型平面示意图



A-A剖面示意图



B-B剖面示意图



C-C剖面示意图

符号：

弃流设施 ----Qi

Q1：环保型雨水口

入渗设施 ----Si

S2：机非行车道透水路面结构

S4：人行道透水路面结构

S7：渗水盲沟(管)

调蓄设施 ----Xi

X1：人行道生态树池

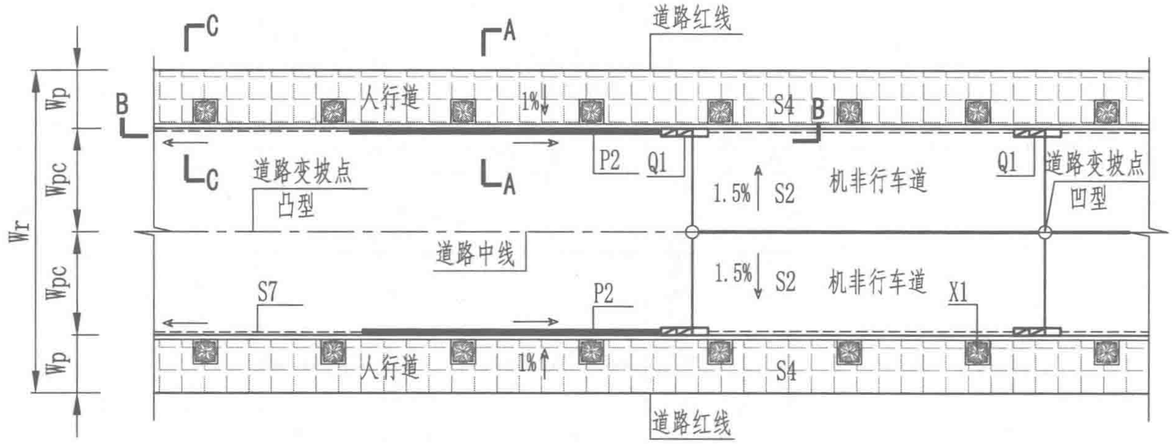
排水设施 ----Pi

P2：排水U型槽

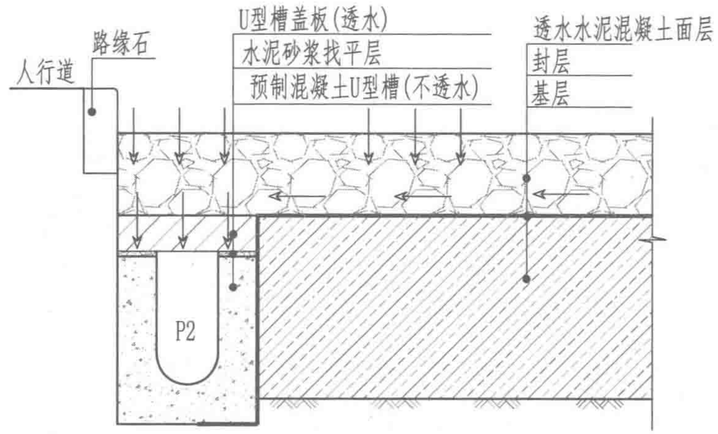
说明：

1. 本图适用于透水沥青路面Ⅱ型。
2. 透水路面结构层内雨水通过排水U型槽、渗水盲沟(管)汇集后，通过重力流的方式排入周边雨水排除系统。渗水盲沟(管)根据道路横纵坡情况敷设，一般透水路面范围内均需敷设；排水U型槽宜在市政雨水管道排放系统起端敷设，敷设长度应根据道路汇水情况确定，敷设排水U型槽的范围内可减少市政雨水管道的敷设长度。
3. 排水U型槽盖板采用透水结构盖板。
4. 环保型雨水口型式应根据道路汇水情况确定，可选单箅、双箅。
5. 本图路面结构形式为透水路面，设计时应根据实际情况选用透水或不透水路面结构形式及相应的排水方式。
6. 涉及其他道路横断面形式时，分隔带具体设施组合方式，详见本图集3-14、3-15、3-16、3-17页。

透水沥青路面排水设施组合图									图集号	15MR105
审核	陈 东	陈东	校对	陈 瓯	陈瓯	设计	王晓晓		页	1-26



透水水泥混凝土路面平面示意图



A-A剖面示意图

符号：

弃流设施 ----Qi

Q1：环保型雨水口

入渗设施 ----Si

S2：机非行车道透水路面结构

S4：人行道透水路面结构

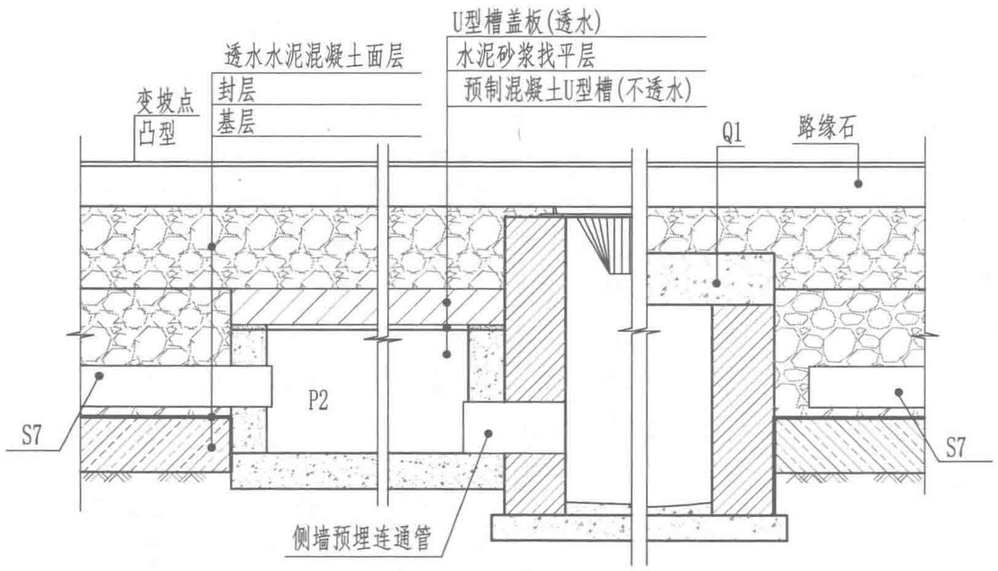
S7：渗水盲沟(管)

调蓄设施 ----Xi

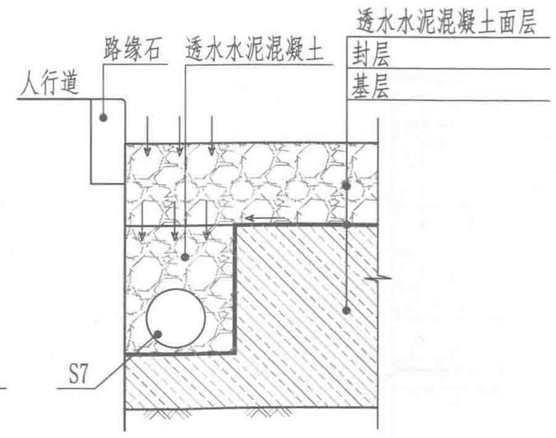
X1：人行道生态树池

排水设施 ----Pi

P2：排水U型槽



B-B剖面示意图

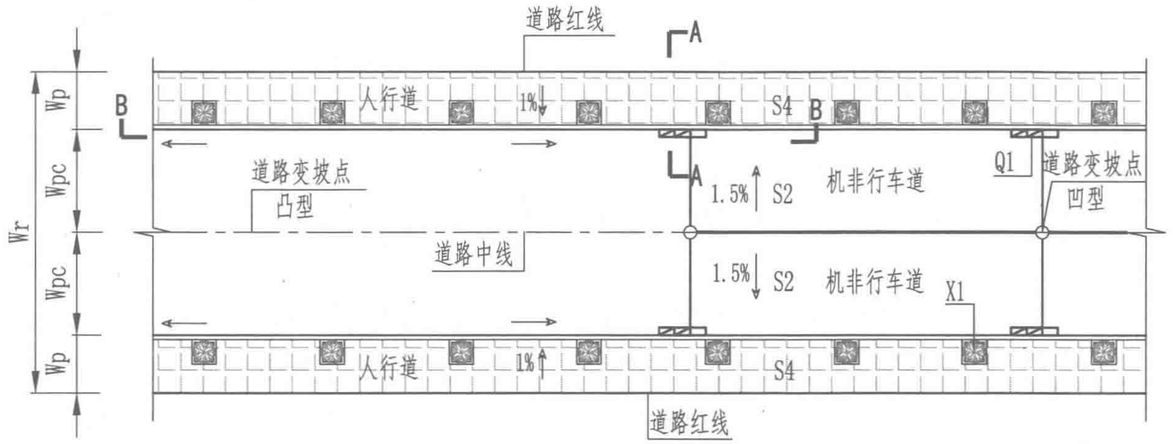


C-C剖面示意图

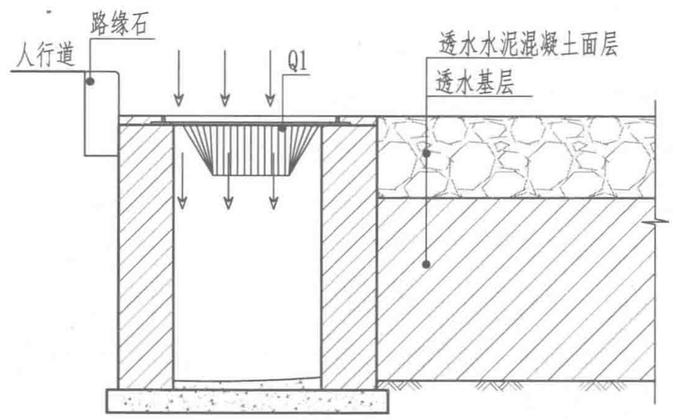
说明：

1. 本图适用于轻型荷载道路，透水路面结构为半透型。
2. 透水路面结构层内雨水通过排水U型槽、渗水盲沟(管)汇集后，通过重力流的方式排入周边雨水排除系统。渗水盲沟(管)根据道路横纵坡情况敷设，一般透水路面范围内均需敷设；排水U型槽宜在市政雨水管道排放系统起端敷设，敷设长度应根据道路汇水情况确定，敷设排水U型槽的范围内可减少市政雨水管道的敷设长度。
3. 排水U型槽盖板采用透水结构盖板。
4. 环保型雨水口型式应根据道路汇水情况确定，可选单箅、双箅。
5. 本图路面结构形式为透水路面，设计时应根据实际情况选用透水或不透水路面结构形式及相应的排水方式。
6. 涉及其他道路横断面形式时，分隔带具体设施组合方式，详见本图集3-14、3-15、3-16、3-17页。

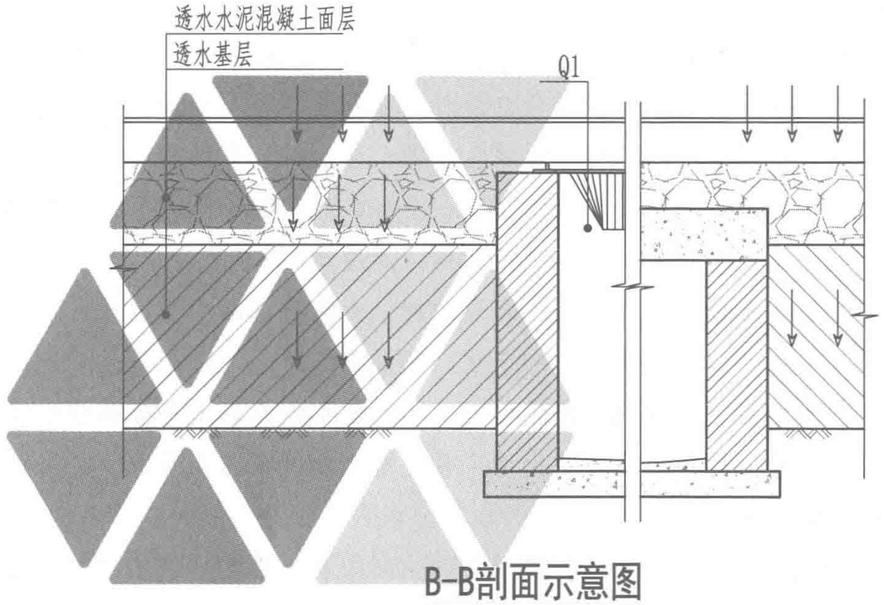
透水水泥混凝土路面排水设施组合图								图集号	15MR105
审核	陈 东	陈东	校对	陈 瓯	陈瓯	设计	王晓晓	页	1-27



透水水泥混凝土路面平面示意图



A-A剖面示意图



B-B剖面示意图

符号：

弃流设施 ----Qi

Q1：环保型雨水口

入渗设施 ----Si

S2：机非行车道透水路面结构

S4：人行道透水路面结构

调蓄设施 ----Xi

X1：人行道生态树池

说明：

1. 本图适用于非机动车道及人行道、广场、公园小区道路等轻型荷载道路，透水路面结构为半透型。
2. 环保型雨水口型式应根据道路汇水情况确定，可选单箅、双箅。
3. 本图路面结构形式为透水路面，设计时应根据实际情况选用透水或不透水路面结构形式及相应的排水方式。
4. 涉及其他道路横断面形式时，分隔带具体设施组合方式，详见本图集3-14、3-15、3-16、3-17页。

透水水泥混凝土路面排水设施组合图									图集号	15MR105
审核	陈 东	陈东	校对	陈 瓯	陈瓯	设计	王晓晓		页	1-28

城市开放空间低影响开发雨水设施说明

1 设计原则

1.1 保障功能：开放空间低影响开发雨水系统设计不能以牺牲其正常功能为代价，应兼顾游憩活动、景观及排水防涝的多重目标需求，同时发掘水文化内涵，塑造富有地域特色的场地环境。

1.2 安全为重：开放空间设计应依据上位规划赋予的排水防涝要求，通过绿色基础设施和城市雨水管渠系统的有效结合，落实排水防涝任务。兼具应急避难场所的城市开放空间必须保证雨水排放顺畅。

1.3 生态优先：优先采用自然排水系统与低影响开发雨水设施，实现雨水的自然积存、自然渗透、自然净化和水循环，提高水系统的自然修复能力，维护城市水生态的健康。

1.4 系统设计：强调雨水设施之间的组合使用，通过源头减量、中途控制和末端治理等技术手段，合理布局低影响开发雨水设施，形成完善的雨水控制利用体系。

2 内容说明

本部分图集以公园绿地、城市广场、建筑外环境（即附属绿地）、雨水湿地为示例，明确典型开放空间用地类型的雨水设施设计模式。开放空间依据工程项目出图要求安排图集内容，主要包括设计条件图、总平面图、竖向图、管线图、种植图、典型断面/剖面图即设施组合图。

设计条件图：明确开放空间中的管线综合等基础条件，新建低影响开发雨水设施应与之衔接或合理避让。

总平面图：表达场地内低影响开发雨水设施的空间布局。

竖向图：表达场地内雨水的排放路径及不同雨水设施之间的连通关系。

管线图：表达雨水收集管线、雨水溢流管线在不同雨水设施之间及在场地内外的连通关系。

种植图：表达不同低影响开发雨水设施内的植物配置形式。

设施组合图：明确雨水设施的常用组合及竖向衔接关系，以典型设施组合剖面图的形式表达。

2.1 项目前期分析

明确项目性质（新建/改建）和项目位置；掌握项目周边区域的竖向关系及项目场地内部的地形标高；了解项目周边市政排水管网、水系布局、绿地空间的关系。明确项目场地内的排水方向及溢流出路；掌握项目及周边用地土壤性状及下垫面情况，包括建筑屋面面积、铺装面积、绿地面积、水面面积等；了解项目所在地的耐水湿植物种类情况；此外应明确项目场地内地下建筑范围线、内部管线综合布置情况、消防车道要求、应急避难场地、古树名木保护范围等不宜设置低影响开发雨水设施的限制因子。

2.2 设施规模计算

首先按照海绵城市专项规划对地块所在区域提出的雨水管控目标，明确该开放空间所对应的主要控制目标（径流总量、径流峰值、径流污染）。当以年径流总量控制率为控制目标时，应明确年径流总量控制率及对应的设计降雨量，计算地块需要控制的雨水量。当开放空间承接外来客水时，还应加上此部分的水量。其次根据场地竖向设计，划定排水分区，确定各类雨水设施的平面位置。再次根据下垫面情况、土壤渗透系数、冻胀系数、设计降雨量、雨水水质、景观要求等资料，计算各排水分区内的雨水设施规模。各类设施的规模计算可依据《海绵城市建设技术指南-低影响开发雨水系统构建》（试行）中的公式进行。

2.3 设施平面布置

设施平面布置应与场地竖向设计同步开展。根据竖向设计确定的雨水排放路径，在源头产流区宜通过绿色屋顶、透水铺装等雨水设施减小产流量；在排水分区的低点宜设置雨水花园、下沉式绿地等设施滞蓄小范围的雨水径流；在中途转输单元，宜采用植草沟、渗透沟/渠等地表排水系统，连接分散在各排水分区的雨水设施；在场地的低点宜设置雨水塘、雨水湿地、调蓄池等设施以加强地块内雨水的净化、调蓄或利用。通过源头、中途和末端的管控使地块满足海绵城市建设要求。同时雨水设施的造形应结合场地景观设计进行。最终通过经济技术比选，确定雨水设施布局方案。

2.4 场地竖向设计

首先应梳理本场地与周边场地的竖向关系，确定场地的汇水范围及外围雨水管网的布置情况，明确场地雨水溢流排放出路。其次在保护场地的坑塘、沼泽、湿地等自然下垫面的条件下，因势利导，高区滞留、低区集蓄，

系统组织雨水排放路径。再次根据竖向设计要求，在场地内划分不同的排水分区，尽可能延长雨水在排水分区内的停留时间，达到错峰排放、削减峰值的目的。场地低点宜布置水面，水面标高应根据外围超标雨水溢流排放系统确定。竖向设计应与平面布置协同开展，并相互校验。

2.5 雨水管线设计

2.5.1 雨水进水管线设计

当场地承接外来客水时，进水点应选择场地高点处，便于场地内形成重力流排放路径，或结合场地内水体位置进行确定。进水口处应设置预处理设施和消能设施，以减少客水对场地的污染负荷冲击和土壤冲刷。进水管管底标高应高于雨水设施溢流水位线标高，以避免出现倒灌问题。

2.5.2 雨水溢流管线设计

在雨水设施内设置雨水管、雨水口或渗透溢流井，收集超过场地设计降雨量的雨水并排至雨水管网或雨水收集设施，以保证场地内的排水安全。溢水口顶部应与雨水设施的设计滞水深度顶部齐平且低于周边绿地或铺装20～100mm。雨水溢流管线设计标准应按当地的雨水管渠设计重现期执行。

2.5.3 雨水收集管线设计

雨水收集管线是指在生物滞留设施底部的砾石层内布置的穿孔管。在地下水位较高、土壤渗水能力较差、不需要雨水回用的地区，需要布置穿孔管将雨水排至雨水管网，以防止雨水长期浸泡植物根系，影响植物正常生长。在土壤渗透能力强且地下水位较低的地区，如雨水不需要回用则不需要设置。在有盐碱化土壤的地区需要设置，雨水收集后排入排盐井。

2.5.4 雨水连通管线设计

低影响开发雨水设施之间的连接应尽可能通过地表竖向调整解决，少用或不用雨水管渠连接。但当雨水设施被道路、铺装、建筑等阻断无法满足地表排水连通要求时，可采用雨水管渠连接。

2.6 植物种植设计

应根据雨水设施类型、气候条件和土壤属性，确定适宜的植物种类及种植形式。种植设计应充分发挥植物对雨水径流的截留和净化作用，同时注重植物的景观塑造及防护功能。

2.6.1 种植土要求

种植土应为沙壤土且肥力适中。土壤渗透系数应大于5×10^{-6}m/s，要求种植范围内清除建筑垃圾等杂物，土壤原土过筛，或进行必要的换填土。土壤肥力太好会影响雨水设施的出水水质；土壤肥力太差则影响植物生长。种植土配置要求及做法可参照《绿化种植土壤》CJ/T 340的规定进行。

2.6.2 植物配置要求

植物种植可采用播种或栽植的建植方式。播种尽可能采用多年生植物种类进行科学搭配，构成稳定的植物群落，减少植物维护成本。栽植中应注意对管线的合理避让。苗木要求应符合《城市绿化和园林绿地用植物材料木本苗》CJ/T 24中的相关规定。

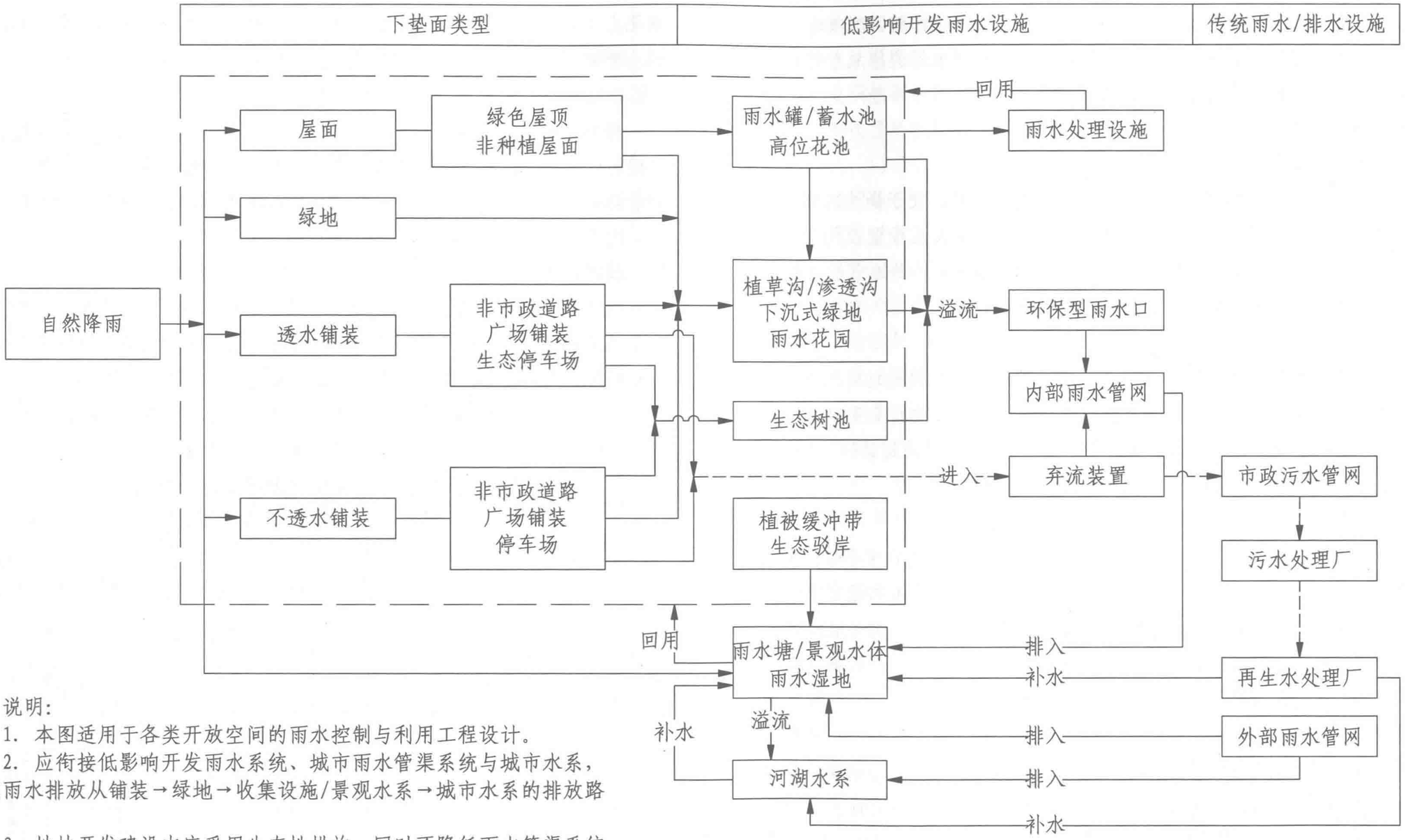
3 技术设施选择

城市开放空间（公园绿地、城市广场、附属绿地）是雨水渗透、滞蓄和净化的主要场所，同时也是市民休闲游憩的重要场所。因此开放空间雨水设施选择应在满足游憩、娱乐、防护等基本功能的基础上，结合海绵城市建设目标，处理好自身雨水径流控制与外来客水水量及水质污染控制的关系。选择适宜的入渗、滞留、调蓄、净化等功能的雨水设施，提高土地利用效率。

开放空间低影响开发雨水设施比选一览表

单项设施	功能					控制目标			处置方式		经济性		应用场合		
	募集利用雨水	补充地下水	削减峰值流量	净化雨水	转输	径流总量	径流峰值	径流污染	分散	相对集中	建造费用	维护费用	公园绿地	城市广场	附属绿地
绿地透水砖铺装	○	●	◎	◎	○	●	◎	◎	✓		低	低	●	●	●
绿色屋顶	○	○	◎	◎	○	●	◎	◎	✓		高	中	○	○	●
下沉式绿地	○	●	◎	◎	○	●	◎	◎	✓		低	低	●	●	●
生态树池	○	●	◎	◎	○	●	◎	◎	✓		中	低	●	●	●
高位花坛与消能池	○	○	◎	◎	○	●	◎	◎	✓		中	低	◎	○	●
植草沟	○	●	○	◎	●	●	○	◎	✓		低	低	●	●	●
雨水花园	○	●	◎	●	○	●	◎	●	✓		中	低	●	●	●
渗透塘	○	●	◎	◎	○	●	◎	◎		✓	中	中	●	●	●
渗井	○	●	◎	◎	○	●	◎	◎	✓	✓	低	低	●	●	●
湿塘	●	○	●	◎	○	●	●	◎		✓	高	中	●	●	●
雨水湿地	●	○	●	●	○	●	●	●	✓	✓	高	中	●	●	●
蓄水池	●	○	◎	◎	○	●	◎	◎		✓	高	中	◎	◎	◎
调节塘	○	○	●	◎	○	○	●	◎		✓	高	中	◎	◎	◎
植被缓冲带	○	○	○	●		○	○	●	✓		低	低	●	●	●
渗透管/渠	○	◎	○	○	●	◎	○	◎	✓		中	中	●	●	●
生态驳岸	○	○	○	●		○	○	●	✓		低	低	●	●	●

注：● —— 强；◎ —— 较强；○ —— 弱或没有。



说明：

1. 本图适用于各类开放空间的雨水控制与利用工程设计。

2. 应衔接低影响开发雨水系统、城市雨水管渠系统与城市水系，形成雨水排放从铺装→绿地→收集设施/景观水系→城市水系的排放路径。

3. 地块开发建设中应采用生态性措施，同时不降低雨水管渠系统的设计标准。

4. 初期雨水排入绿地前应考虑雨水弃流处理，弃流雨水排至市政污水管网。

5. 具有一定势能的雨水排入绿地前应设置消能设施，以减少对绿地造成的水土冲刷。

6. 有雨水利用需求的地区，应考虑雨水的收集回用，雨水收集设施宜结合景观水体建设以减小投资费用。雨水经处理后达到规定的水质标准后，可回用于绿地灌溉、市政浇洒、冲厕及洗车等。

图例：

雨水回用

雨水排放

污水排放

城市开放空间雨水控制与利用技术路线图									图集号	15MR105
审核	王磐岩		校对	白伟岚		设计	王媛媛		页	2-03

公园绿地低影响开发雨水设施说明

1　场地条件

1.1 通常绿化用地占比大于65%，具有构建低影响开发雨水系统的优势条件。

1.2 公园绿地内设的景观水体应具有雨水调蓄功能，提高土地利用率。

1.3 大型公园内的水体多与城市水系相通，通过低影响开发设计可营建城市大海绵体。

2　设计原则

2.1 公园应首先明确在城市绿地系统规划中的功能定位，按照《公园设计规范》CJJ 48的要求，达到上位规划规定的海绵城市建设目标与指标要求。

2.2 公园首先应消纳自身降水，保证雨水不外排。其次在满足地形及基址条件的前提下，协助消纳周边区域径流雨水，提高区域雨洪利用效率及防洪排涝能力。

2.3 接受客水的公园应采取污染控制措施，防止雨水径流对绿地造成破坏。

2.4 城市绿地中的景观水体等宜具有雨水调蓄功能，应利用雨水湿地、生态堤岸等设施提高水体自净能力，有条件的可结合人工土壤渗滤等辅助设施对水体进行循环净化。

2.5 低影响开发雨水设施中应设置溢流设施，同时保证溢流排放系统与城市雨水管渠系统和超标雨水径流排放系统相衔接。

2.6 公园内应限制地下空间的过度开发，为雨水回补地下水提供渗透路径。

3　设计要点

3.1 应充分结合现状地形地貌进行场地设计，保护并合理利用场地内原有的湿地、坑塘、沟渠等。

3.2 梳理场地内部及周边竖向关系，划分汇水区，确定雨水汇集终点位置。

3.3 周边区域雨水径流进入公园绿地前，应利用沉淀池、前置塘等对进入绿地内的雨水径流进行预处理。有降雪的城市还应采取措施对含融雪剂的雪水进行弃流，弃流的雪水宜经处理（如沉淀等）后排入市政污水管网。

3.4 公园内建筑宜采用绿色屋顶，雨落管接入高位花池或收集、储存设施。

3.5 非承载园路及铺装广场宜采用透水铺装，承载园路及铺装广场应结合地勘报告确定是否采用透水路面结构。

3.6 对铺装、道路等主要产流源头设置植草沟、下沉式绿地、雨水花园等设施，并通过竖向设计或连通管顺接各雨水设施，使雨水最终汇入景观水体。

3.7 城市再生水为景观补水的景观水体，宜设置人工湿地、生态驳岸、生物浮岛、景观叠水和循环净化装置等设施保持水体自净能力。

3.8 公园内的低影响开发雨水设施布局及形式应与公园设计主题相吻合，做到景观协调。

3.9 规划承担城市排水防涝功能的公园绿地，其总体布局、规模、竖向设计还应与城市内涝防治系统相衔接。

4　案例分析

4.1 总体布局

本部分解释“公园绿地雨水设施示例总平面图、公园绿地雨水设施示例平面图、公园绿地雨水设施示例竖向图”。

本图集以华北地区某城市公园设计为例。该公园占地面积6.73hm^2，地势西高东低，四周环路，东西两侧各有1个出入口。场地内有管理用房、厕所及停车场各 1处。该公园绿地除消纳自身雨水外，还承担接纳部分外围道路雨水。

4.1.1 外围道路雨水初期弃流后，通过道路雨水进口排入公园绿地。

4.1.2 在公园内通过竖向设计，使道路、铺装雨水产流进入植草沟、下沉式绿地或雨水花园等生态设施，不同设施之间通过雨水管连接，形成连续的地表排水系统，雨水汇流最终引导至前置塘，经旱溪、湿塘、雨水湿地净化后进入公园中央的景观水体。

4.1.3 公园内的建筑屋面均考虑采用种植坡屋面。

4.1.4 公园园路采用透水路面结构。停车场采用生态停车场。

4.1.5 为保障景观水体的水质，采用生态驳岸和底面，并种植耐水湿具有净化功能的水生植物提高水体自净能力，并设置雨水湿地和水循环系统，净化景观水体。

4.1.6 景观水体内设施溢流管道，使超过水体设计标高的雨水溢流排至市政雨水管网。

4.1.7 为保持景观水体常水位，采用城市再生水作为景观水体补水，城市再生水接入雨水湿地，经净化后汇入景观水体。

4.2 设施组合

本部分解释“公园绿地雨水设施示例设施组合图”的典型剖面图。

4.2.1 市政道路的雨水通过人行道下方的导流渠或连通管进入公园内的雨水花园，溢流雨水再经植草沟排至场地下游。为保证景观效果，在大块雨水花园内设置高点，以满足种植要求。

4.2.2 分散布置的雨水花园通过连通管连接，溢流雨水排至场地下游。设置渗井增加绿地渗透能力。

4.2.3排水分区内的雨水先排至前置塘沉淀净化，再排至后续的雨水塘或旱溪进一步净化。

4.2.4 在地形坡度较大的绿地边缘布置渗透沟截留雨水，再经连通管接至前置塘沉淀净化，然后再排至后续单元。

4.2.5 人工湿地单元采用垂直潜流湿地与水平潜流湿地相结合的方式。景观水体经循环水泵提升至垂直潜流湿地净化，垂直潜流湿地出水作为水平潜流湿地的进水，水平潜流湿地通过叠水溢流至景观水体。

为保证景观水体常水位，采用城市再生水补水。再生水需经湿地净化后补入景观水体，后续流程同景观水体净化流程。

4.2.6 在山坡上分段设置植被缓冲带，减小产流量和水土流失，在坡脚沿道路设置植草沟收集雨水。

4.2.7 服务建筑设置种植屋面，屋面雨水经雨落管流入高位花池，溢流雨水经导流渠排至周围下沉式绿地。高位花池底部应设穿孔收集管，将多余雨水排出，防止植物根系遭受长期浸泡。

4.2.8 屋面雨水经雨落管流入高位花池，溢流雨水经导流渠排至周围雨水花园，并在雨水花园内设置溢流口，使超过设计降雨量的雨水排至场地外围市政雨水管网。通过竖向设计将生态停车场的地面雨水排向雨水花园，再通过植被浅沟将雨水最终汇至公园绿地中央的景观水体。

4.3 用地指标

因设计条件不明确，本图集中的示例未按照明确的设计水量计算确定各雨水设施规模。具体项目计算时，可参考本示例的设计方法和常用设施组合，具体雨水设施的设计规模应根据实际情况经设计人员计算确定。

表1、表2为本图集提供样表，供设计人员参考。

4.3.1 下垫面类型

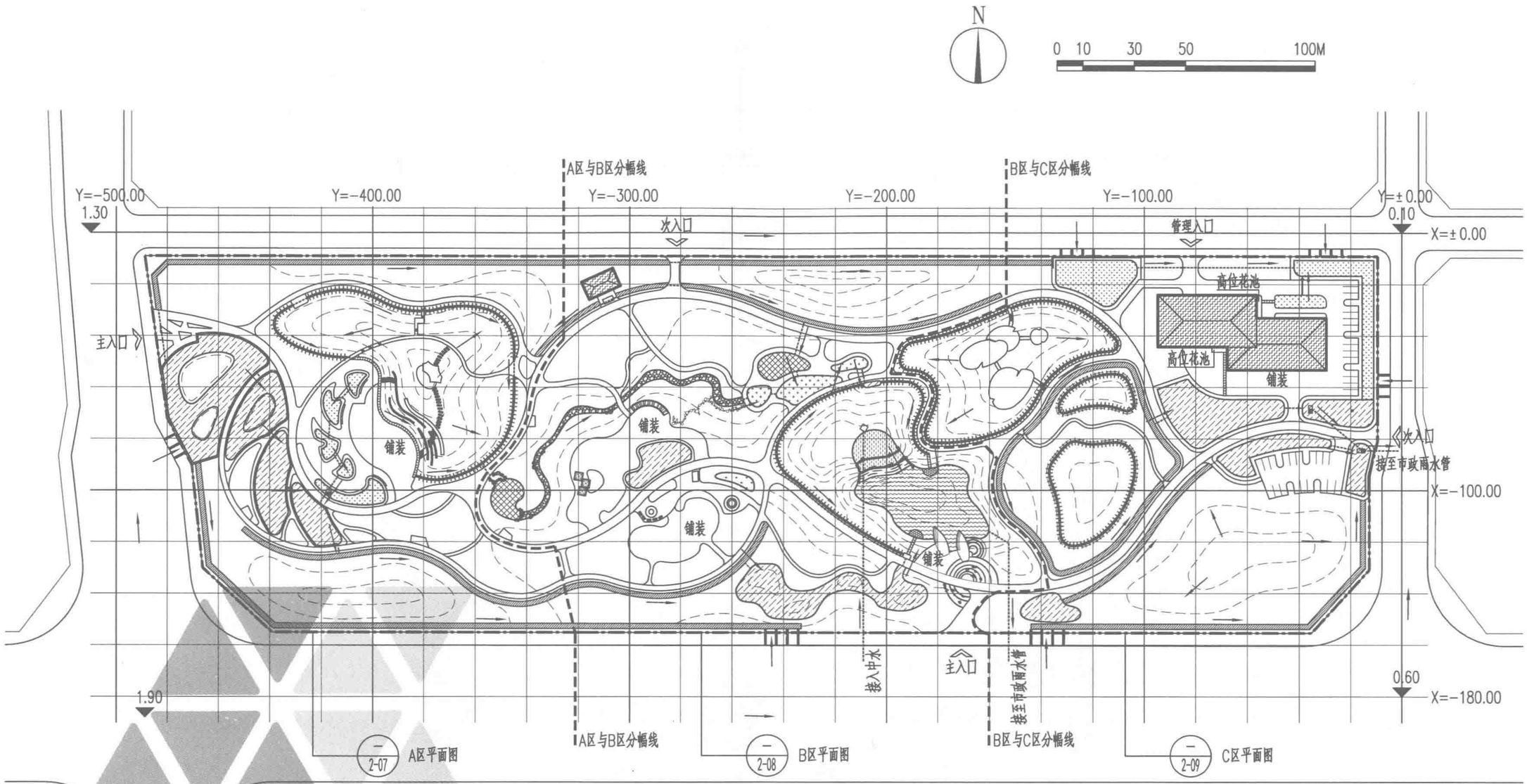
表1　公园绿地规划下垫面情况

场地下垫面类型		面积（m^2）	百分比(%)	径流系数ψ
用地总面积		67300.00	100	—
建筑屋面		1420.00	2.11	—
其中	绿色屋顶	1420.00	2.11	0.30～0.40
	硬质屋顶	0.00	0.00	0.80～0.90
道路及铺装场地		12270.37	18.23	—
其中	透水铺装	9202.77	13.67	0.40
	不透水铺装	3067.58	4.56	0.50～0.60
绿地		52562.48	78.10	—
其中	普通绿地	44991.23	66.85	0.15
	低影响设施绿地	7571.25	11.25	—
景观水体		1048.62	1.56	1

4.3.2 低影响开发雨水设施规模

表2　公园绿地规划雨水设施情况

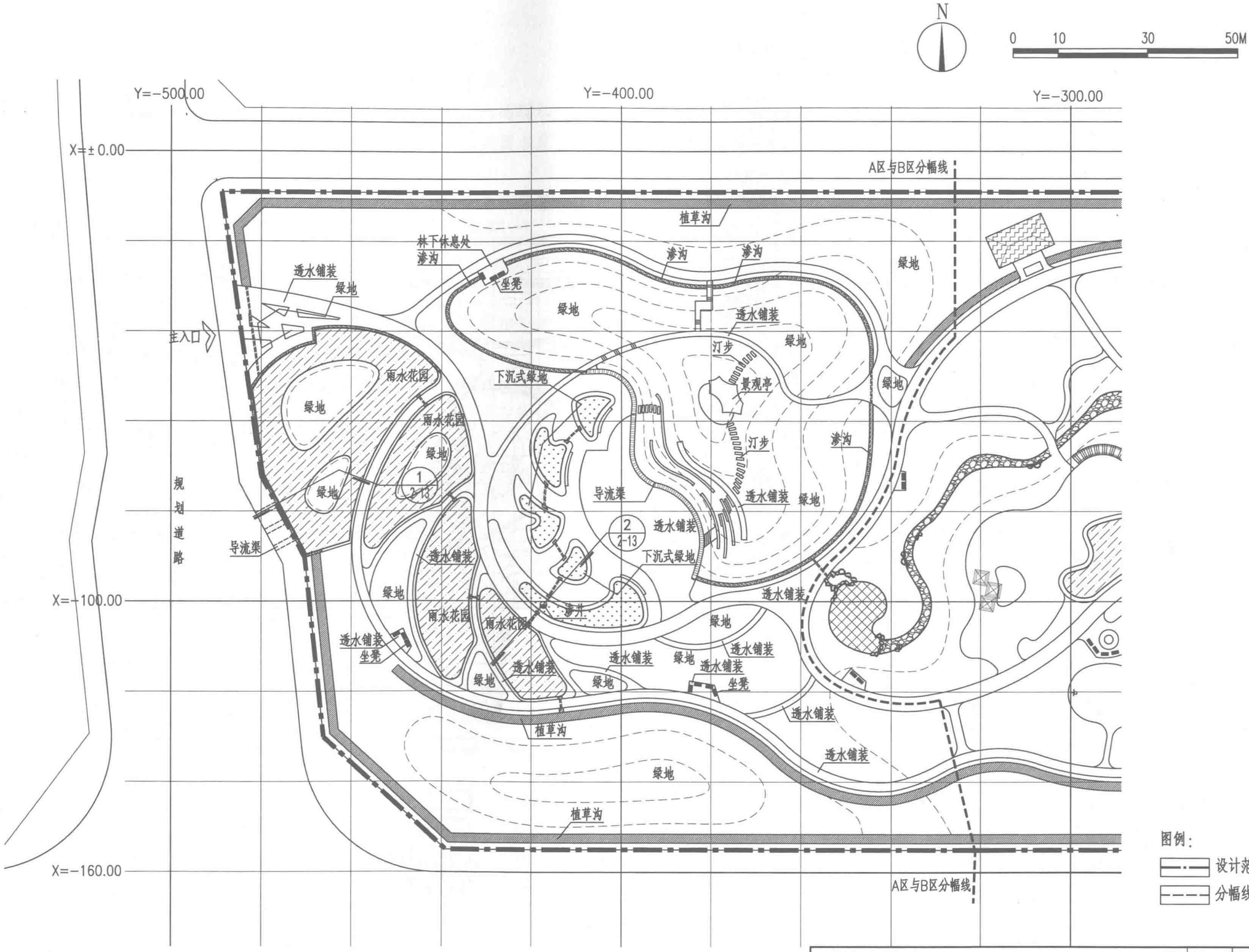
雨水设施	面积（m^2）	滞水深度（mm）	调蓄容积（m^3）
植草沟	3021.64	200～250	—
渗透沟	626.10	300～500	—
下沉式绿地	1178.41	100～200	—
雨水花园	3762.89	200～300	—
前置塘	299.70	500～600	—
旱溪	293.53	200～250	—
湿塘	267.75	600～1000	—
雨水湿地	214.96	200～300	—
景观水体	1048.62	500～1000	524.31
绿色屋顶	1420.00	—	—
生态树池	8.20	100～150	—
合计	12141.80	—	524.31



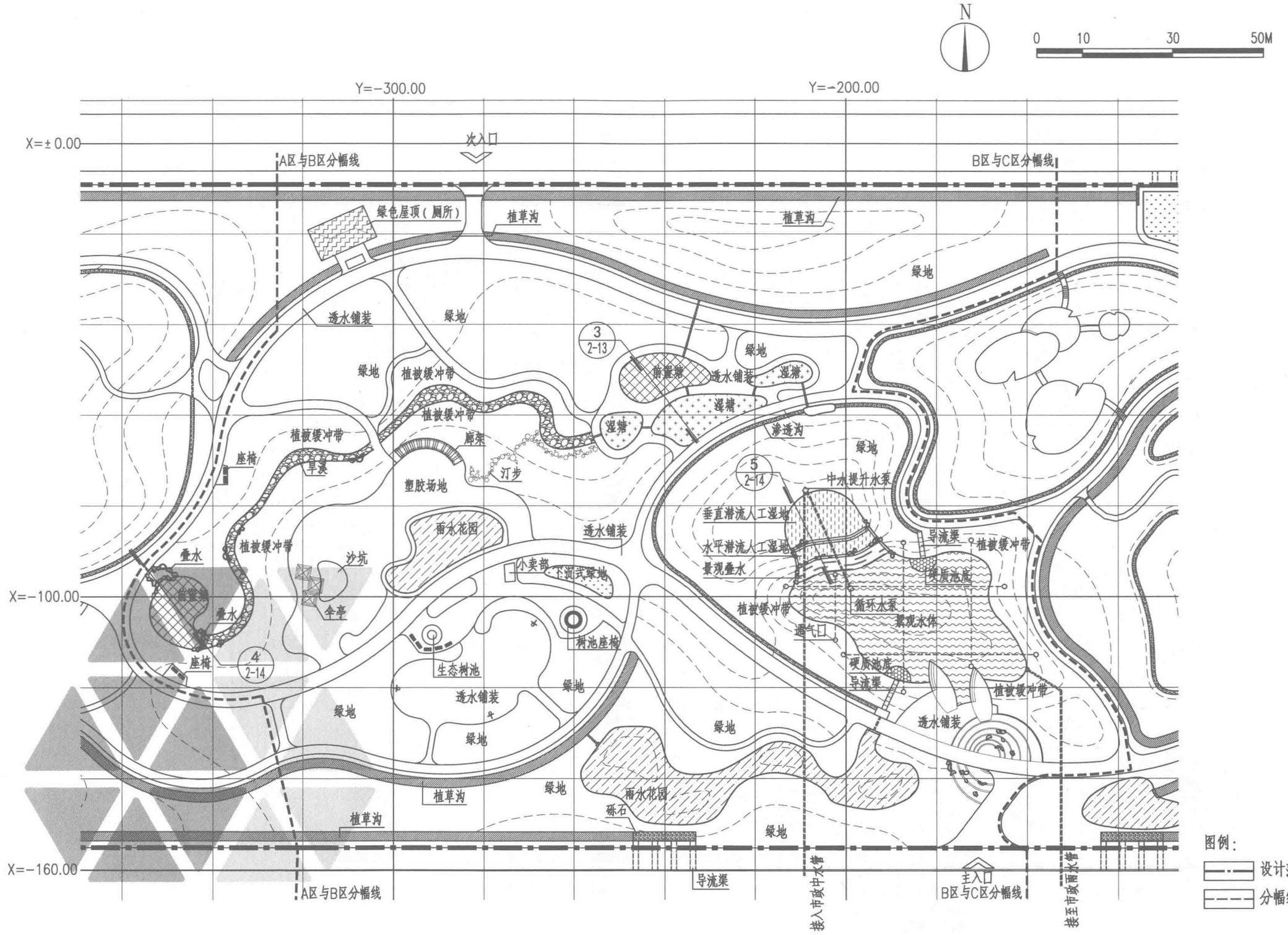
图例：

下沉式绿地	渗沟	景观水体	导流渠	水泵	入口
雨水花园	湿塘	景观叠水	雨水管线	渗井	设计范围
前置塘	雨水湿地	绿色屋顶	生态树池	溢流雨水口	分幅线
旱溪	植草沟	硬质池底	排水方向	道路雨水进口	

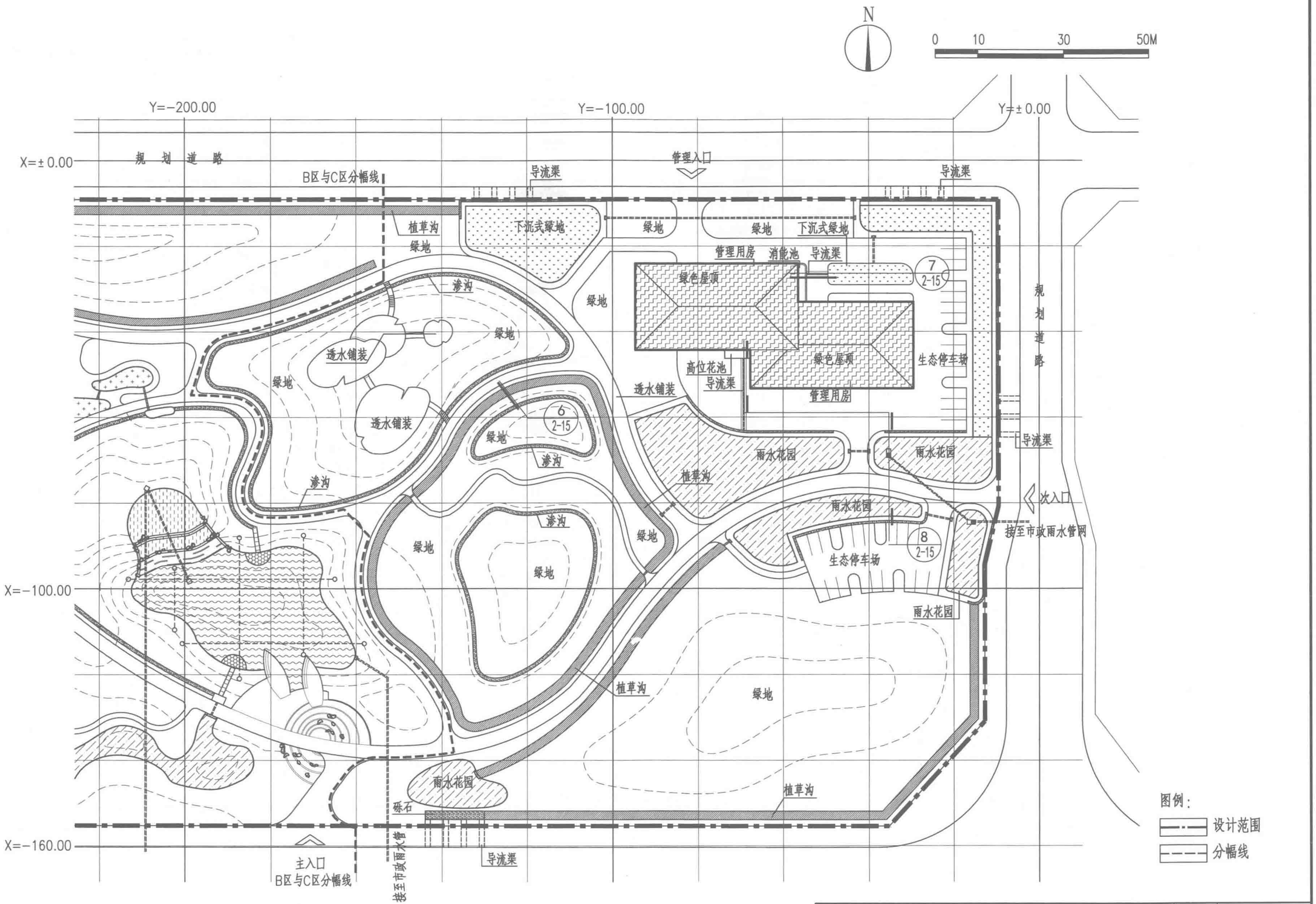
公园绿地雨水设施示例总平面图									图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	王媛媛		设计	高 源		页	2-06



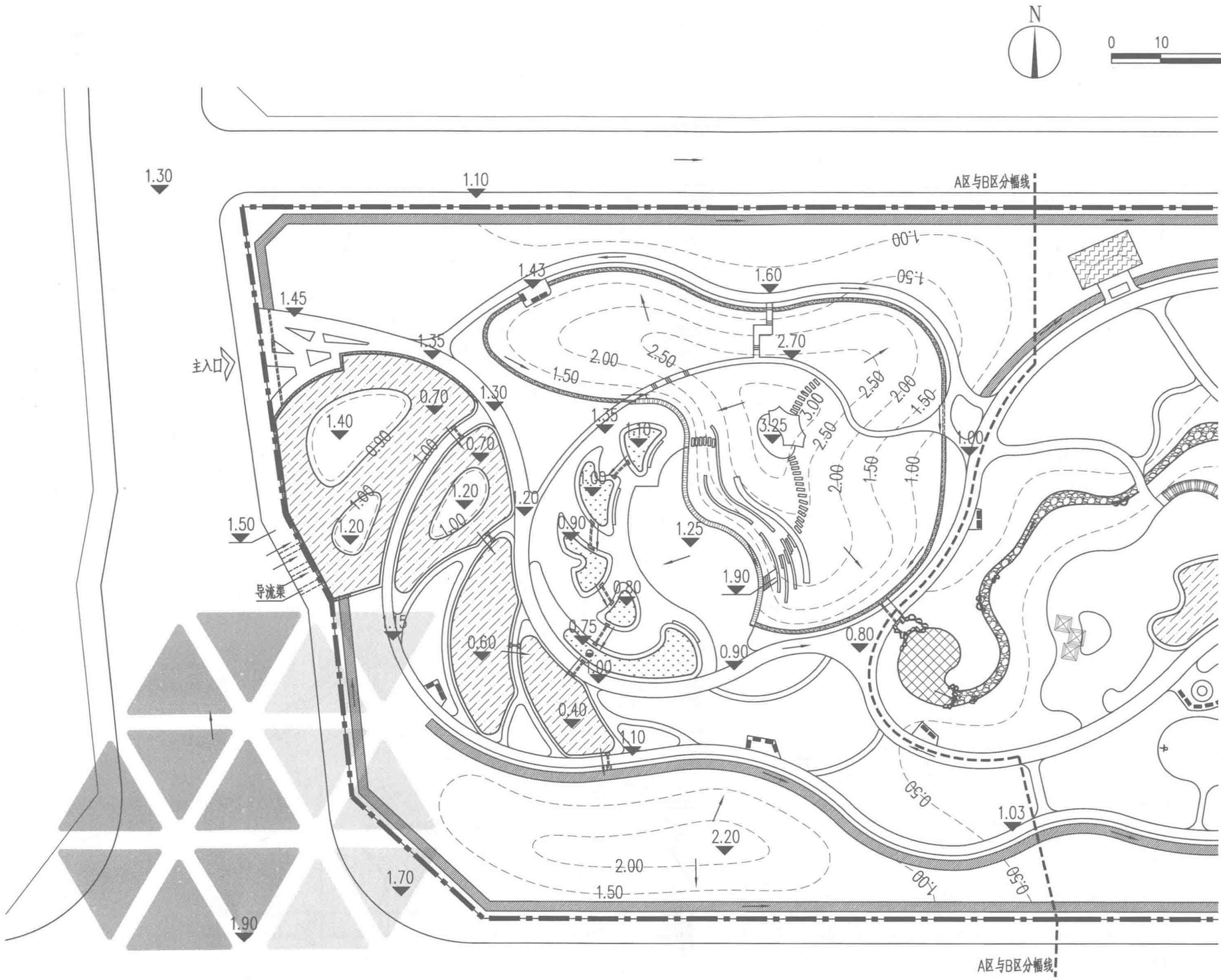
公园绿地雨水设施示例平面图—A区									图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	王媛媛		设计	高 源		页	2-07



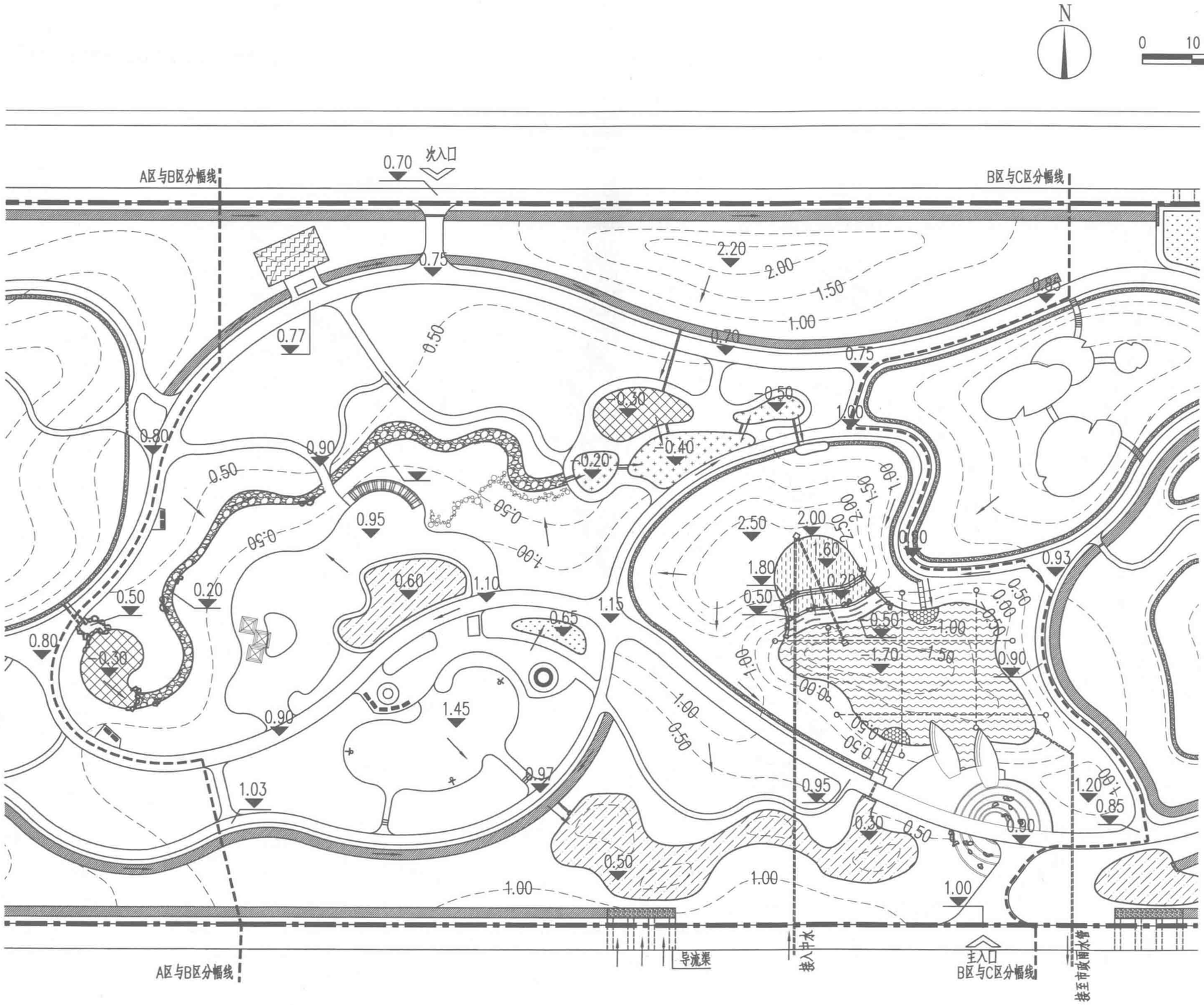
公园绿地雨水设施示例平面图—B区									图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	王媛媛		设计	高 源		页	2-08



公园绿地雨水设施示例平面图—C区									图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	王媛媛		设计	高 源		页	2-09



公园绿地雨水设施示例竖向图—A区										图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	高 源		设计	王媛媛			页	2-10



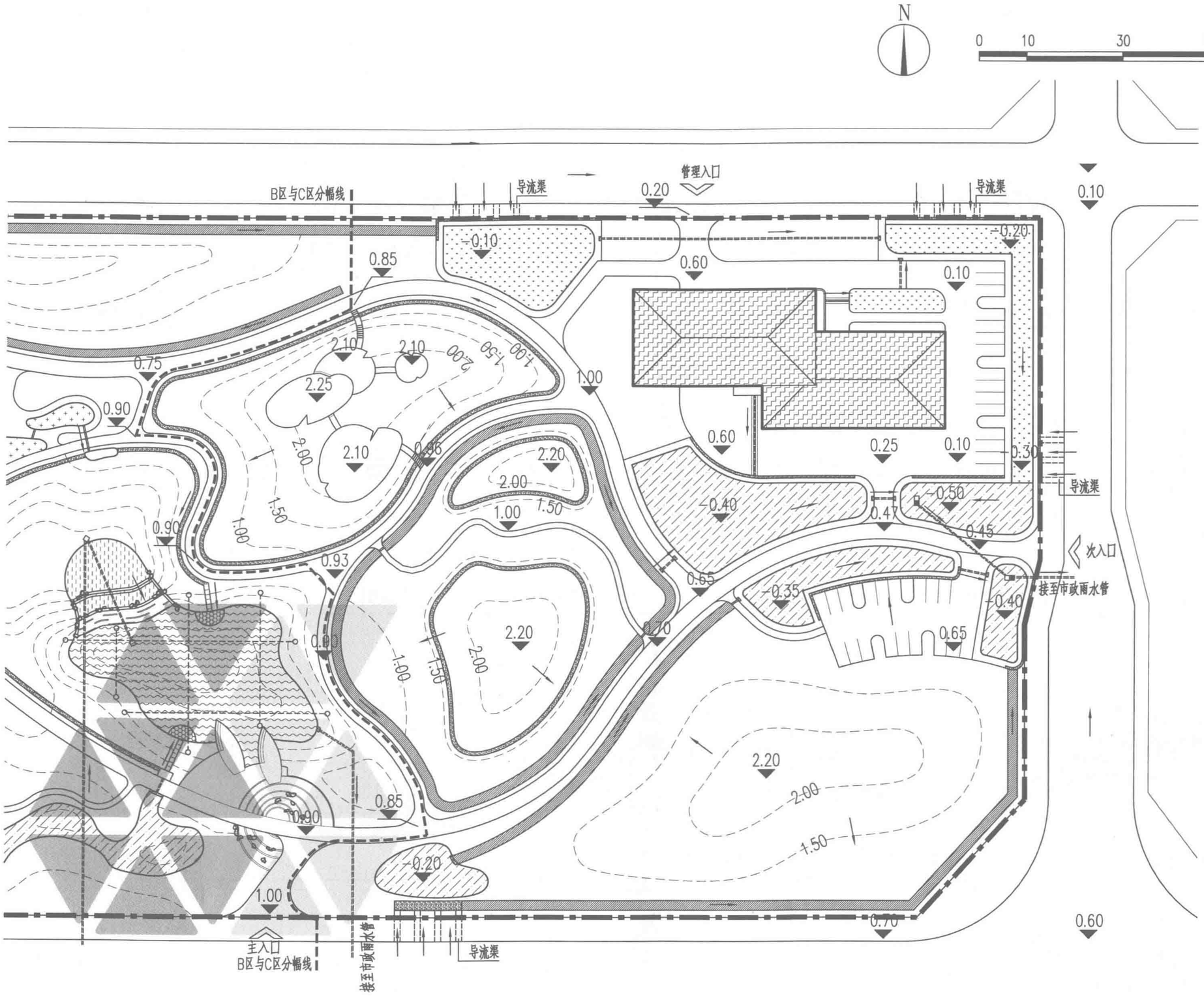
说明：

1. 本图采用相对标高，以公园东北角市政道路中心线交叉点标高为±0.00。
2. 位于雨水设施上的标高为池底标高。
3. 等高线间高差0.5m。

图例：

- 设计范围
- 分幅线
- 排水方向
- 下沉式绿地
- 雨水花园
- 渗透沟
- 前置塘
- 旱溪
- 湿塘
- 雨水湿地
- 景观水体
- 景观叠水
- 绿色屋顶
- 植草沟
- 硬质池底
- 水泵

公园绿地雨水设施示例竖向图—B区									图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	高 源		设计	王媛媛		页	2-11



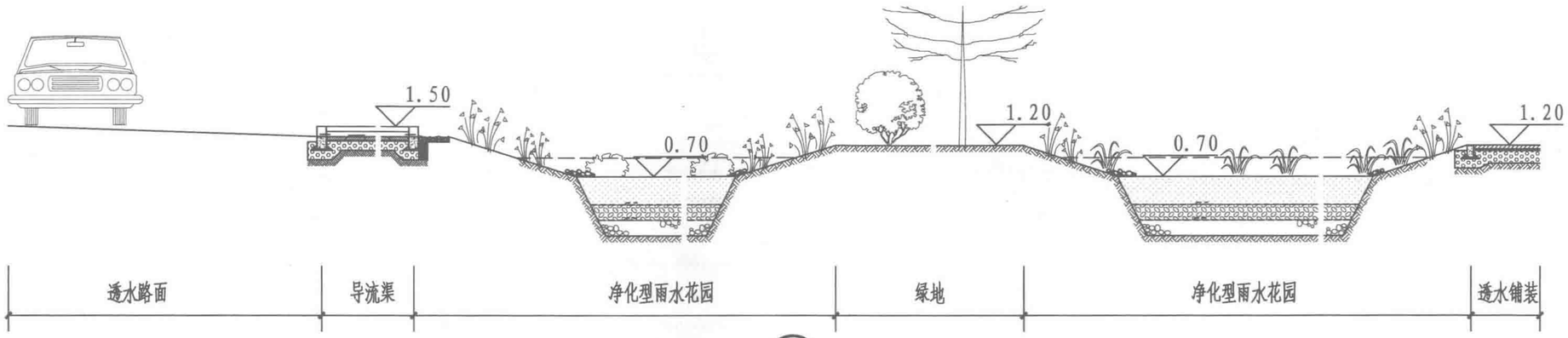
说明：

1. 本图采用相对标高，以公园东北角市政道路中心线交叉点标高为±0.00。
2. 位于雨水设施上的标高为池底标高。
3. 等高线间高差0.5m。

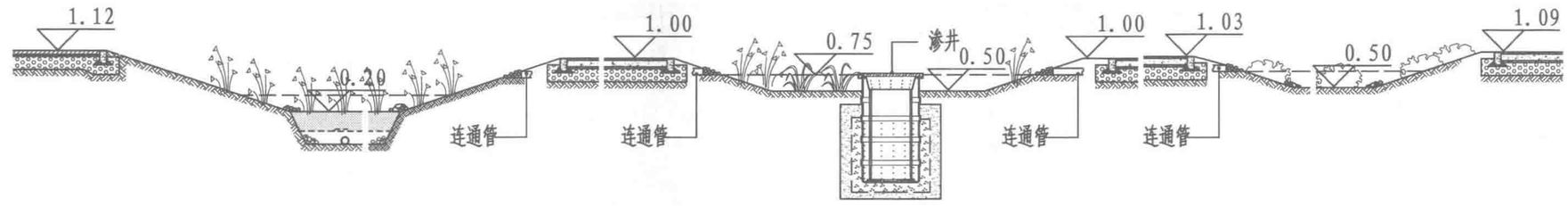
图例：

- 设计范围
- 分幅线
- 排水方向
- 下沉式绿地
- 雨水花园
- 绿色屋顶
- 植草沟
- 渗透沟
- 溢流雨水口

公园绿地雨水设施示例竖向图—C区									图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	高 源		设计	王媛媛		页	2-12

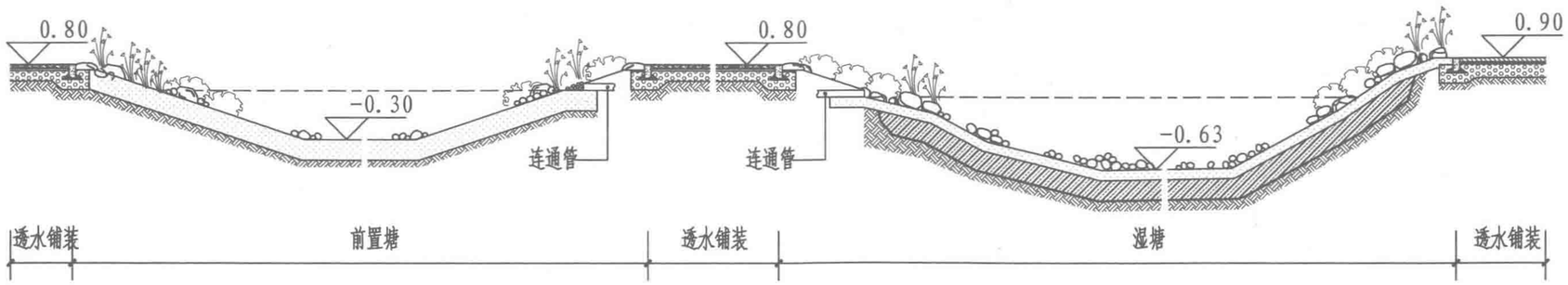


①





②

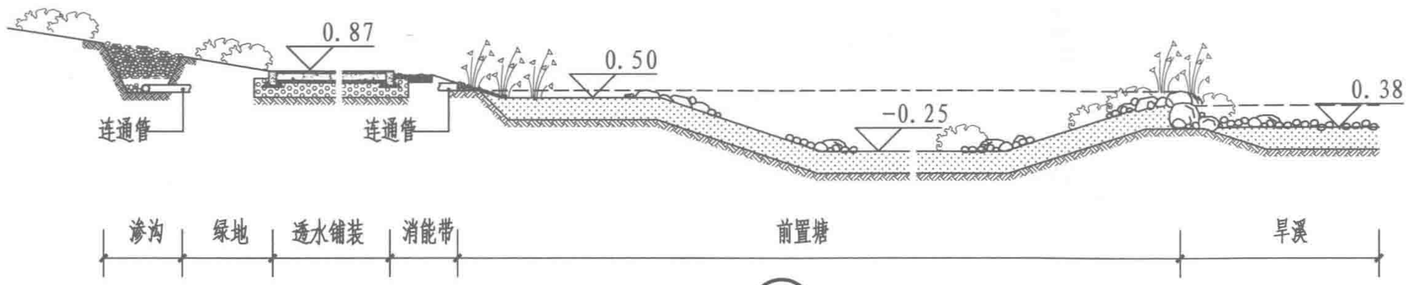


③

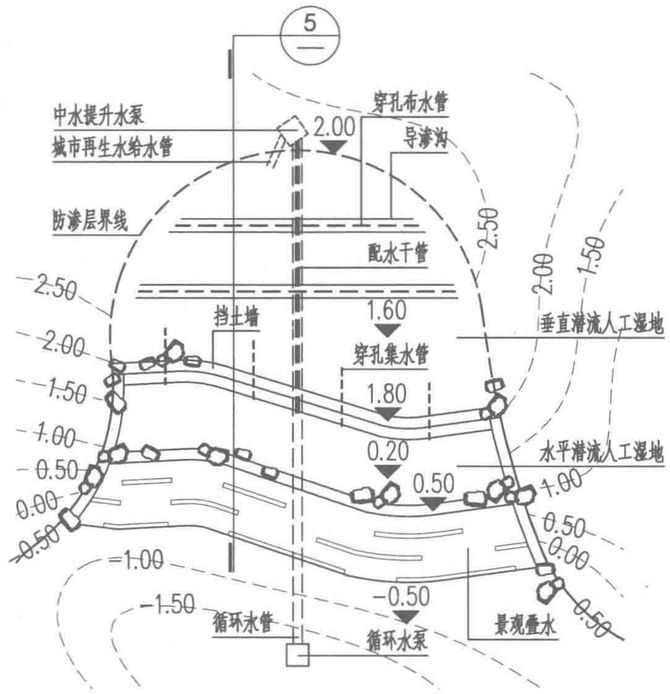
说明：

1. 单位：m。
2. 雨水设施内水位线依据设计降雨量计算确定。
3. 渗水井的规格应由设计师根据水量具体情况进行计算设计。

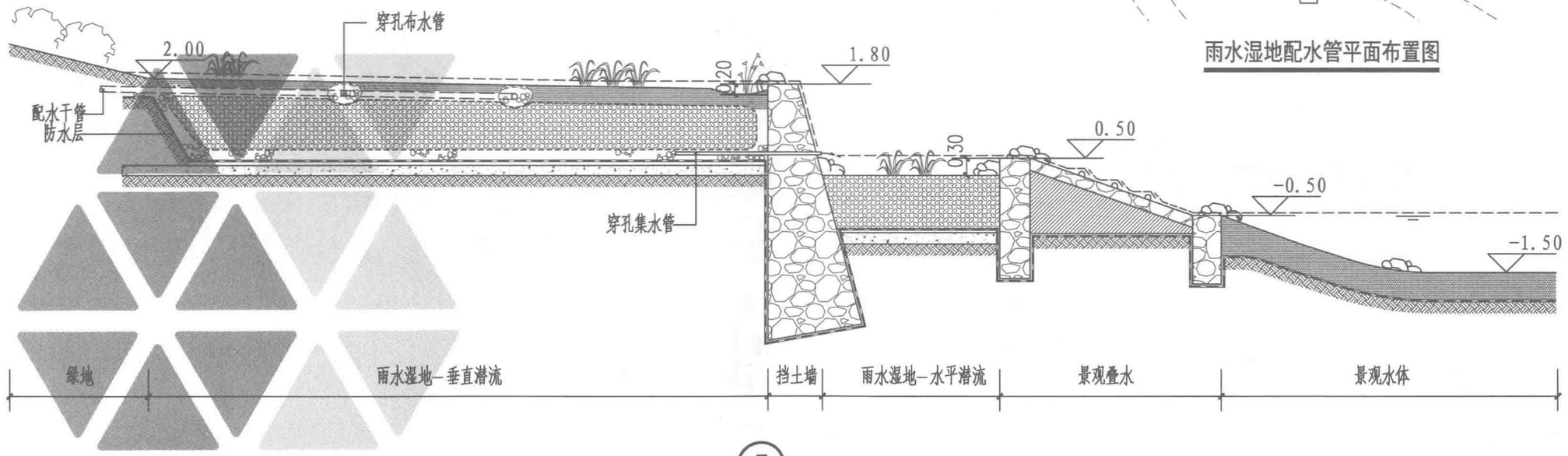
公园绿地雨水设施示例设施组合图									图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	高 源		设计	孙 晨		页	2-13



④



雨水湿地配水管平面布置图

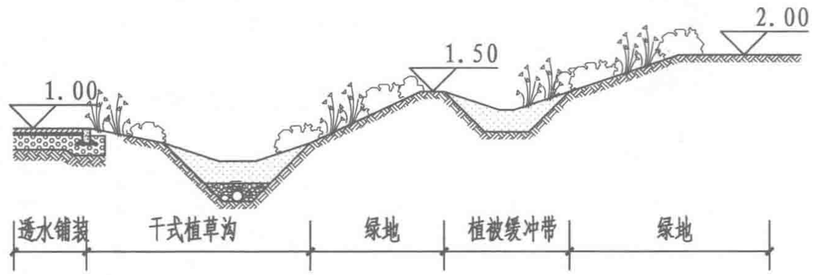


⑤

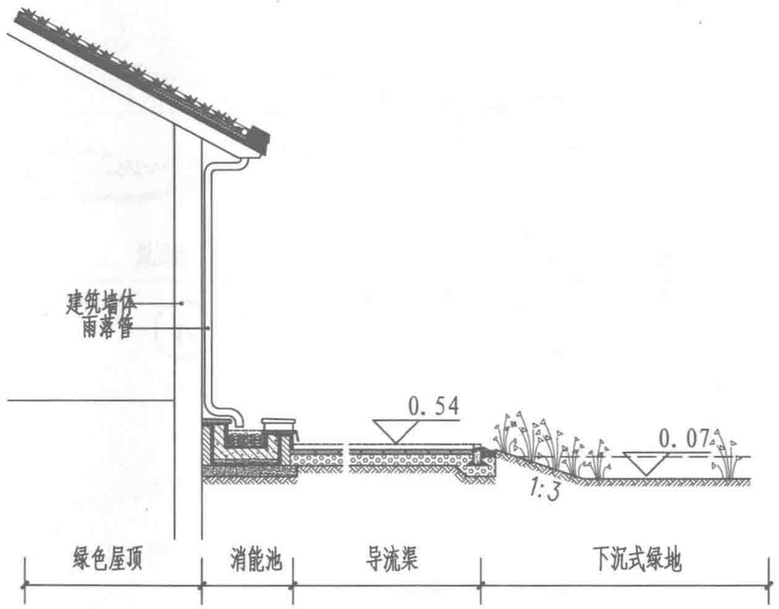
说明：

1. 单位：m。
2. 墙体具体参数应由结构根据项目具体情况进行计算设计。

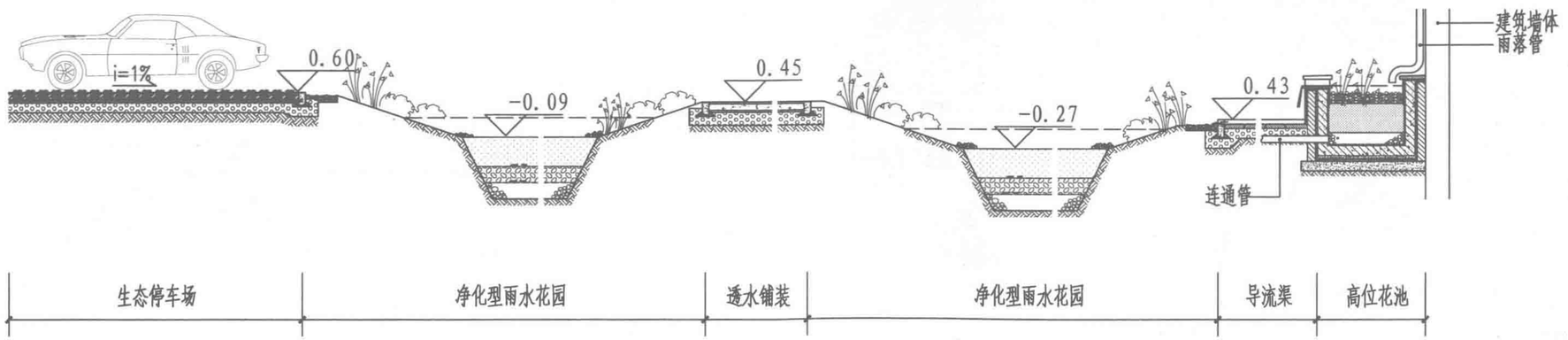
公园绿地雨水设施示例设施组合										图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	高 源		设计	孙 晨			页	2-14



⑥



⑦

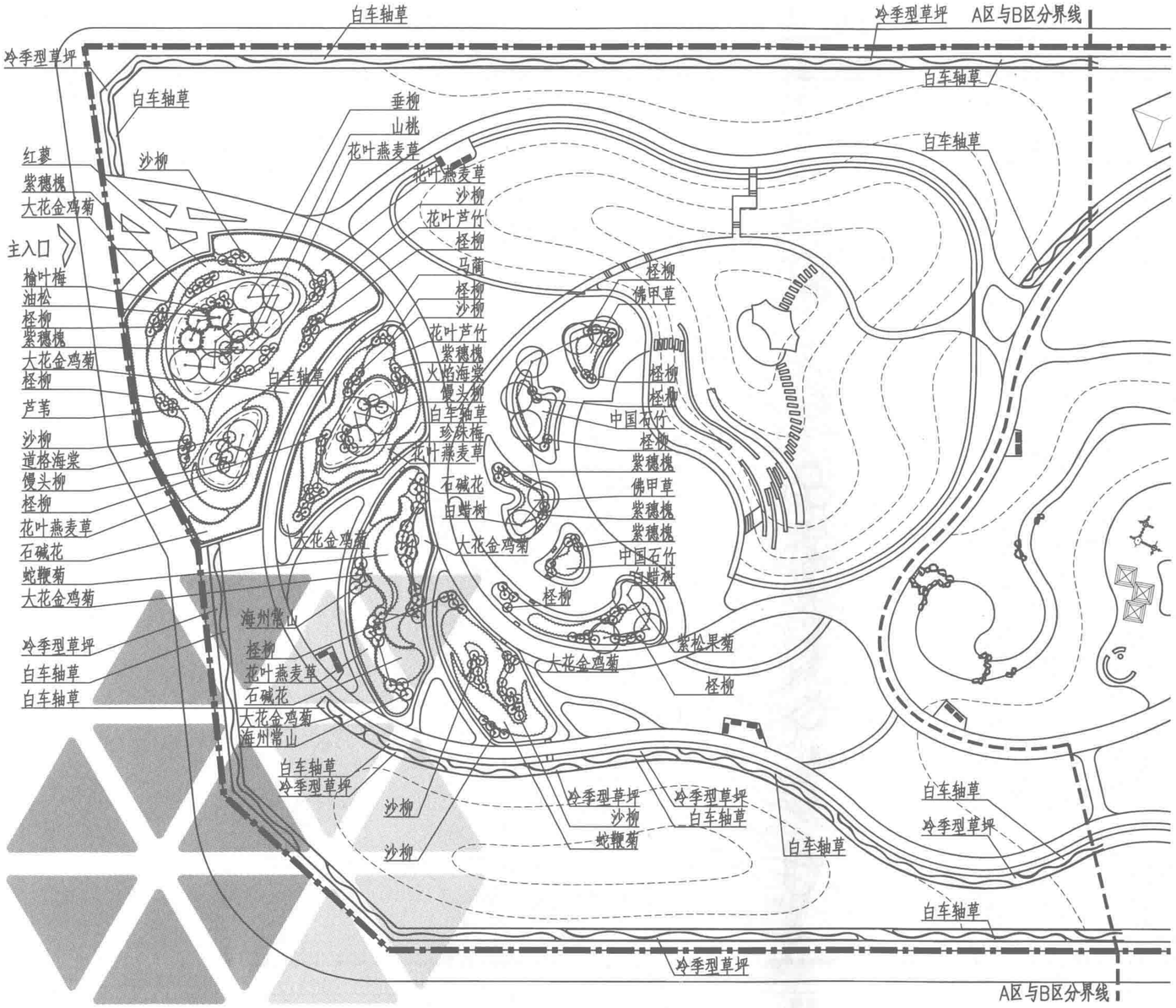


⑧

说明：

1. 单位：m。
2. 墙体具体参数应由结构根据项目具体情况进行计算设计。

公园绿地雨水设施示例设施组合图									图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	高 源		设计	孙 晨		页	2-15



N

0 10 30 50M

说明：

1. 设计内容：本种植图以华北地区某公园绿地为示例，设计内容为场地内低影响开发雨水设施的种植。雨水设施类型为雨水花园、植草沟、下沉式绿地、植被缓冲带以及生态停车场。

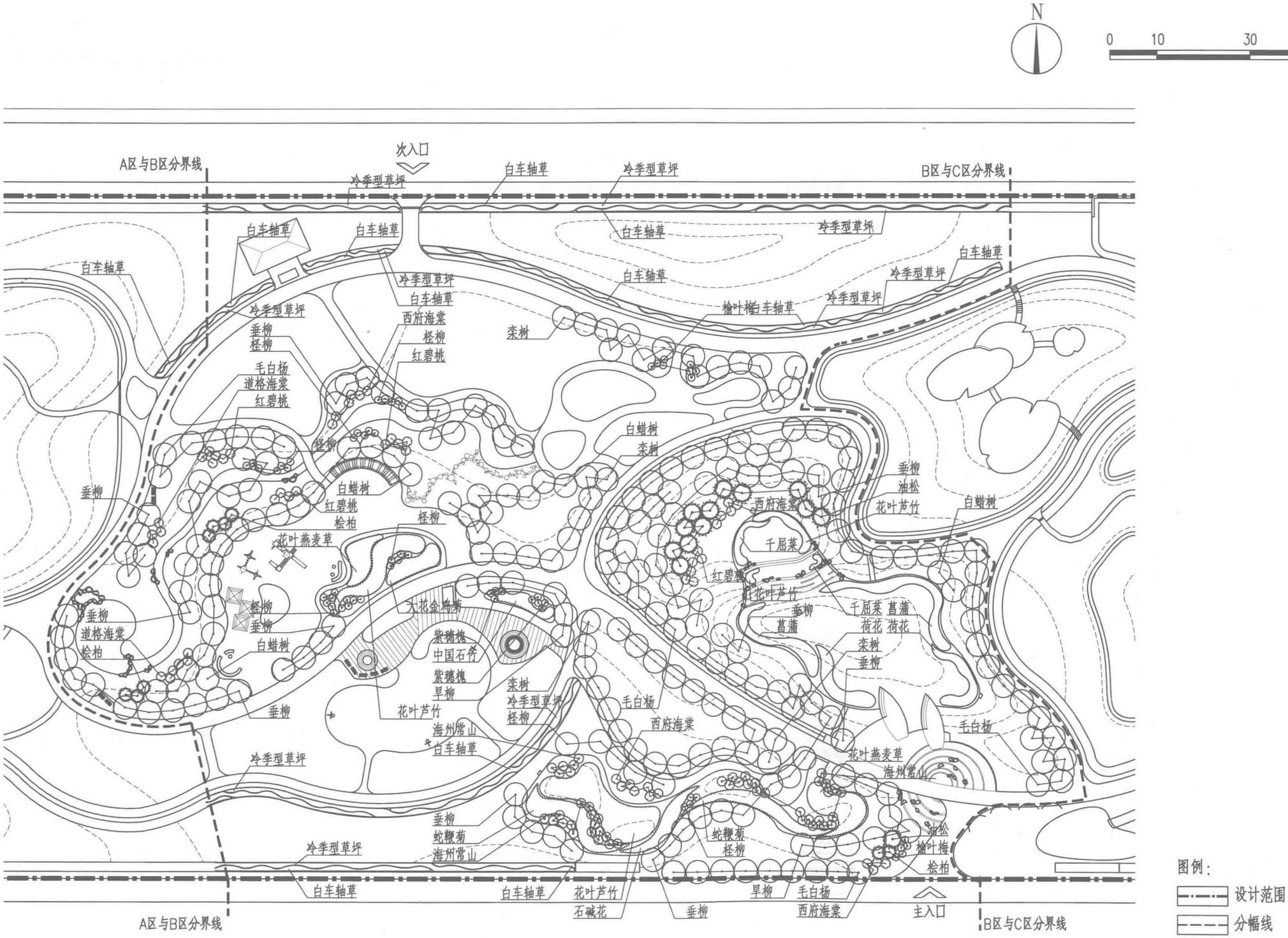
2. 设计要求：结合华北地区光照充足、冬季寒冷干燥、夏季高温多雨等气候特点，本示例充分考虑植物的季相变化，选择适宜的植物配置方式。根据低影响开发雨水设施的种植土厚度、滞水深度、污染负荷等因素，本示例有针对性地选择耐淹、耐旱、耐污染等低维护的乡土植物。

图例：

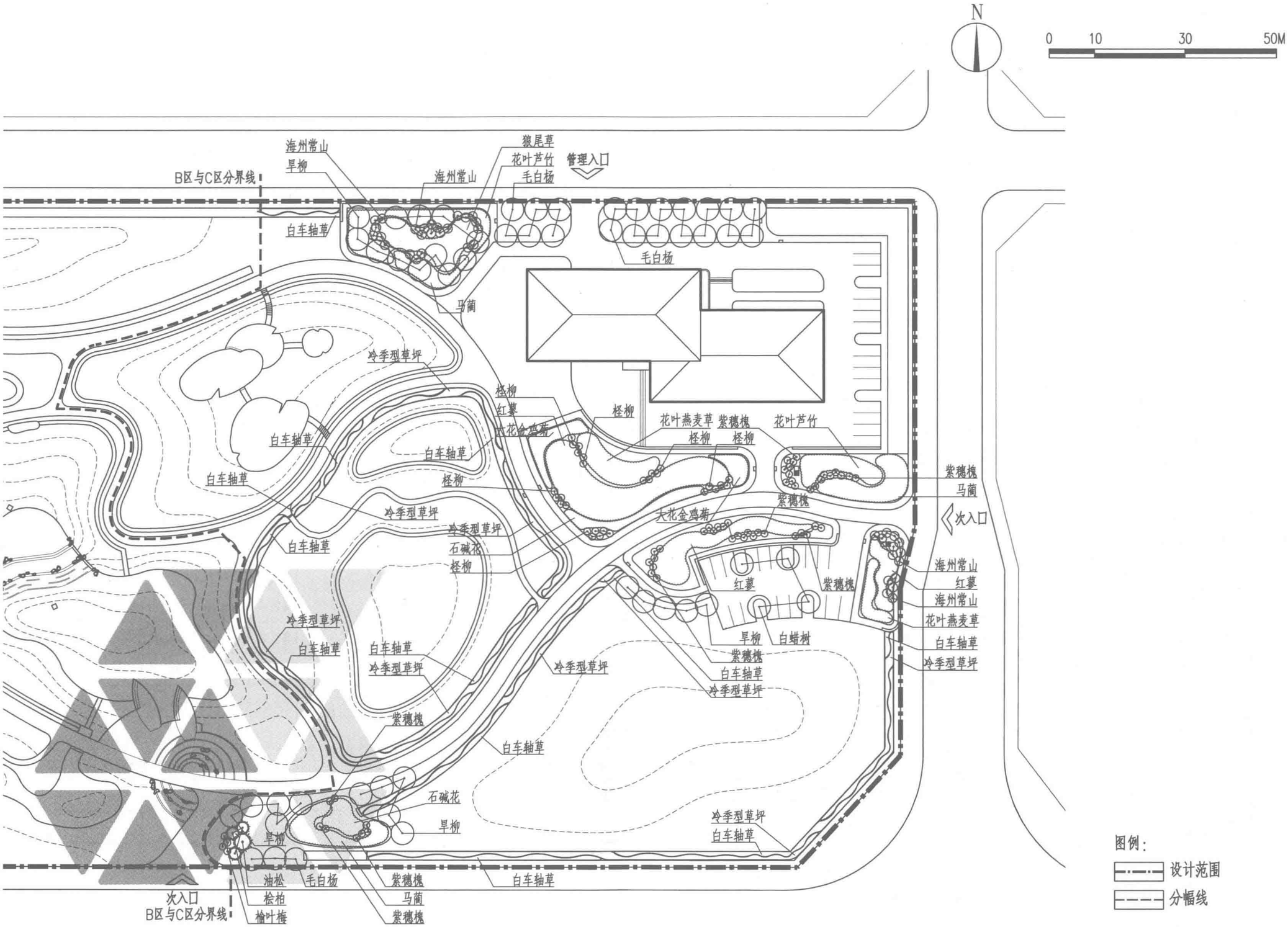
设计范围

分幅线

公园绿地雨水设施示例种植图—A区									图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	朱江		设计	高菲		页	2-16



公园绿地雨水设施示例种植图—B区									图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	朱江		设计	高菲		页	2-17



公园绿地雨水设施示例种植图—C区										图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	朱江		设计	高菲			页	2-18

公园绿地雨水设施示例种植苗木表

编号	苗木名称	拉丁名	规格	备注
常绿针叶乔木				
1	油松	*Pinus tabulaeformis*	高3.0~3.5m	—
2	桧柏	*Sabina chinensis*	高3.0~3.5m	—
落叶乔木				
3	白蜡树	*Fraxinus chinensis*	胸径10~12cm	—
4	栾树	*Koelreuteria paniculata*	胸径13~15cm	—
5	桑树	*Morus alba*	胸径10~12cm	—
6	毛白杨	*Populus tomentosa*	胸径10~12cm	—
7	垂柳	*Salix babylonica*	胸径13~15cm	—
8	旱柳	*Salix matsudana*	胸径10~12cm	—
9	馒头柳	*Salix matsudana 'umbraculifera'*	胸径13~15cm	—
10	沙枣	*Elaeagnus angustifolia*	胸径8~10cm	—
11	西府海棠	*Malus micromalus*	地径10~12cm	—
12	道格海棠	*Malus 'Dolgo'*	地径7~8cm	—
13	火焰海棠	*Malus 'Flame'*	地径7~8cm	—
14	红碧桃	*Prunus persica 'Rubro-plena'*	地径7~8cm	—
15	山桃	*Prunus davidiana*	地径9~10cm	—
落叶灌木				
16	紫穗槐	*Amorpha fruticosa*	高1.2~1.5m	冠幅：1.2~1.5m，分枝数>5支
17	海州常山	*Clerodendrum trichotomum*	高1.8~2.0m	冠幅：1.8~2.0m，分枝数>4支
18	榆叶梅	*Prunus triloba*	高1.5~1.8m	冠幅：1.5~1.8m，分枝数>5支
19	珍珠梅	*Sorbaria kirilowii*	高1.2~1.5m	冠幅：1.2~1.5m，分枝数>5支
20	柽柳	*Tamarix chinensis*	高1.2~1.5m	冠幅：1.2~1.5m，分枝数>4支
21	红王子锦带	*Weigela florida 'Red Prince'*	高1.2~1.5m	冠幅：1.2~1.5m，分枝数>4支
22	沙柳	*Salix cheilophila*	高1.5~1.8m	冠幅：1.2~1.5m，分枝数>4支
花卉及地被类				
23	千屈菜	*Lythrum salicaria*	高30~40cm	丛植，种植间距为0.30x0.30
24	芦苇	*Phragmites australis*	高50~60cm	丛植，种植间距为0.25x0.25
25	香蒲	*Typha orientalis*	高40~50cm	丛植，种植间距为0.35x0.35
26	红蓼	*Polygonum orientale*	高30~40cm	丛植，种植间距为0.30x0.30
27	狼尾草	*Pennisetum orientale*	高40~50cm	丛植，种植间距为0.30x0.30
28	马蔺	*Iris lactea*	高25~35cm	丛植，种植间距为0.20x0.20
29	花叶燕麦草	*Arrhenatherum elatius*	高15~25cm	丛植，种植间距为0.25x0.25
30	花叶芦竹	*Arundo donax var. versicolor*	高30~40cm	丛植，种植间距为0.25x0.25
31	蛇鞭菊	*Liatris spicata*	高30~40cm	丛植，种植间距为0.20x0.20
32	石碱花	*Saponaria officinals*	高30~40cm	丛植，种植间距为0.20x0.20
33	中国石竹	*Dianthus chinensis*	高20~30cm	丛植，种植间距为0.20x0.20
34	佛甲草	*Sedum lineare*	高10~20cm	丛植，种植间距为0.15x0.15
35	大花金鸡菊	*Coreopsis basalis*	高25~35cm	丛植，种植间距为0.25x0.25
36	紫松果菊	*Echinacea purpurea*	高30~40cm	丛植，种植间距为0.25x0.25
37	荷花	*Nelumbo nucifera*	—	—
38	白车轴草	*Trifolium repens*	高10~20cm	丛植，种植间距为0.15x0.15
39	冷季型草坪	-	-	-

公园绿地雨水设施示例种植苗木表										图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	朱江		设计	高菲		页	2-19

城市广场低影响开发雨水设施说明

1　场地条件

1.1 铺装面积较大，雨水产流较多，峰现时间短。

1.2 游人量较大，雨水径流水质污染较重。

1.3 土地空间相对充足，雨水收集利用潜力较大。

2　设计原则

2.1 城市广场低影响开发设计必须在满足居民游憩和集会等城市功能的条件下开展。

2.2 城市广场宜利用透水铺装、生物滞留设施、植草沟等小型、分散式低影响开发雨水设施消纳自身径流雨水，并结合景观设计，营造优美的景观环境。

2.3 当城市广场位于城市防洪排涝系统的重要节点时，应考虑城市广场下沉，将外围雨水引入广场内滞蓄、消纳和储存的可能性。为节约用地，可结合多功能调蓄设施或景观水体等共同设计。

2.4 当城市广场有水景设计需求时，宜结合雨水储存或调蓄设施共同设计。收集的雨水经处理后可用于旱喷用水和市政杂用。为保证用水水质，应设置净化设施，使旱喷用水满足《生活饮用水卫生标准》（2012年修订）GB 5749的要求；市政杂用水满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》GB/T 18920的要求；或经简易沉淀后回用于广场内及周边的绿地灌溉。

2.5 城市广场位于地下建筑之上时，低影响开发雨水设施应采用防渗措施。

3　设计要点

3.1 梳理城市广场与周边竖向的关系，明确广场汇水分区及需要消纳的雨水量；明确广场雨水溢流出路；明确雨水控制与利用主要目标。

3.2 在地质条件允许时，城市广场宜采用透水铺装，提高雨水下渗率。

3.3 开展场地竖向设计，使铺装雨水汇入绿地。在绿地内设计微地形，构建多样空间。设置下沉式绿地或雨水花园等低影响开发雨水设施，形成与景观结合良好的、流畅的雨水排放路径。

3.4 广场树阵应采用生态树池。在满足游人通行的条件下宜将树池合并，以增强绿地的调蓄能力。

3.5 应在城市广场低点布置雨水收集设施或景观水体。

3.6 低影响开发雨水设施内应设置溢流口，超过设计降雨量的雨水排入市政雨水管网或雨水收集设施。在有雨水收集利用或者地质条件不适宜入渗的地区，还应在生物滞留设施底部设置穿孔收集管，以防止植物根系长期浸泡，影响植物生长。

3.7 停车场雨水水质较差，雨水汇入绿地前应做初期弃流处理。停车场周边绿地内宜采用生物滞留带净化雨水。

3.8 停车位应采用透水铺装，车行道应根据地勘报告确定是否采用透水路面结构。

3.9 停车场应种植遮荫乔木，宜种植于生物滞留带的外缘，生物滞留带的宽度应大于2.0m。

4　案例分析

4.1 总体布局

本部分解释“城市广场雨水设施示例总平面图”、“城市广场雨水设施示例竖向图”、“城市广场雨水设施示例管线图”。

以华南某城市的广场设计为例。用地范围以市政道路的人行道为界，占地2.46hm^2。广场有4个主入口，2个次入口。广场西侧有一处社会停车场。地块整体地势较为平坦，外围市政道路北高南低。南部有市政雨水管线。本案例仅考虑消纳广场自身的雨水径流。

4.1.1 通过竖向设计，使铺装雨水汇入绿地内。

4.1.2 在绿地内通过微地形设计塑造多种生境，在小排水分区的低点设置下沉式绿地或雨水花园，并通过植草沟或连接管将雨水设施连通。广场中央设置下沉空间，底部建设雨水地下蓄水池收集雨水。

4.1.3 为减小地表坡降和延长雨水在生物滞留设施内的停留时间，在部分雨水设施内设置台坎或挡水堰。

4.1.4 城市广场应结合景观要求合理采用透水铺装材料。

4.1.5 城市广场内的树池均采用生态树池，并用导流渠连接，使溢流雨水排至周围绿地。

4.1.6 在雨水花园底部设置穿孔管收集雨水，收集的雨水汇至场地中央的地下蓄水池，并配置雨水处理设施，处理后的水质达标后回用于喷泉水池补水和场地绿化用水。

4.1.7 考虑雨天广场游人安全，在下沉式绿地、雨水花园、下沉空间和地下蓄水池等雨水设施内设置溢流排放设施，使超过设计降雨量的雨水溢流排至城市市政雨水管网。

4.1.8 城市广场内的停车场采用生态停车场。停车场路面及停车位均采用透水铺装材料，并通过设置地表排水坡度使停车场雨水径流排入生物滞留带内。

4.1.9 城市广场内建筑采用种植坡屋面，并采用高位花池承接雨落管出水。

4.2 设施组合

本部分解释“城市广场雨水示例设施组合图”的典型剖面图。

①人行道及广场采用透水路面材料，铺装上的雨水通过地表竖向汇入广场里的滞留型雨水花园或生态树池，再溢流至净化型雨水花园。为减小地表坡降，在滞留型雨水花园内设置台坎或挡水堰。

②人行道及绿地雨水排入下沉式绿地，经地面导流渠和转输型植草沟排入净化型雨水花园，并在净化型雨水花园内设置溢流口。

③在下沉广场处设置蓄水池收集雨水，并配置雨水处理设施，处理后的水质达标后回用于喷泉水池补水。

④广场采用透水铺装材料，铺装径流汇入生态树池或净化型雨水花园，生态树池之间采用导流渠串联，生态树池的溢水排入滞留型雨水花园，并在雨水花园内设置溢流口。

⑤停车位采用嵌草砖铺面，通过地表竖向设计，使铺装径流汇入停车位周边的净化型雨水花园。净化型雨水花园之间采用干式植草沟连接至水位较低的净化型雨水花园，并在其中设置溢流口。

⑥城市广场管理用房采用种植坡屋面，并在雨落管下设置高位花池。高位花池溢流雨水排至周围绿地空间，高位花池底部设置穿孔管排水。

⑦～⑨沿道路设置转输型植草沟、干式植草沟或渗透沟等形式，线性组织场地排水。

4.3 用地指标

因设计条件不明确，本图集中的示例未按照明确的设计水量计算确定各雨水设施规模。具体项目计算时，可参考本示例的设计方法和常用设施组合，具体雨水设施的设计规模应根据实际情况经设计人员计算确定。表1、表2为本图集提供样表，供设计人员参考。

4.3.1 下垫面类型

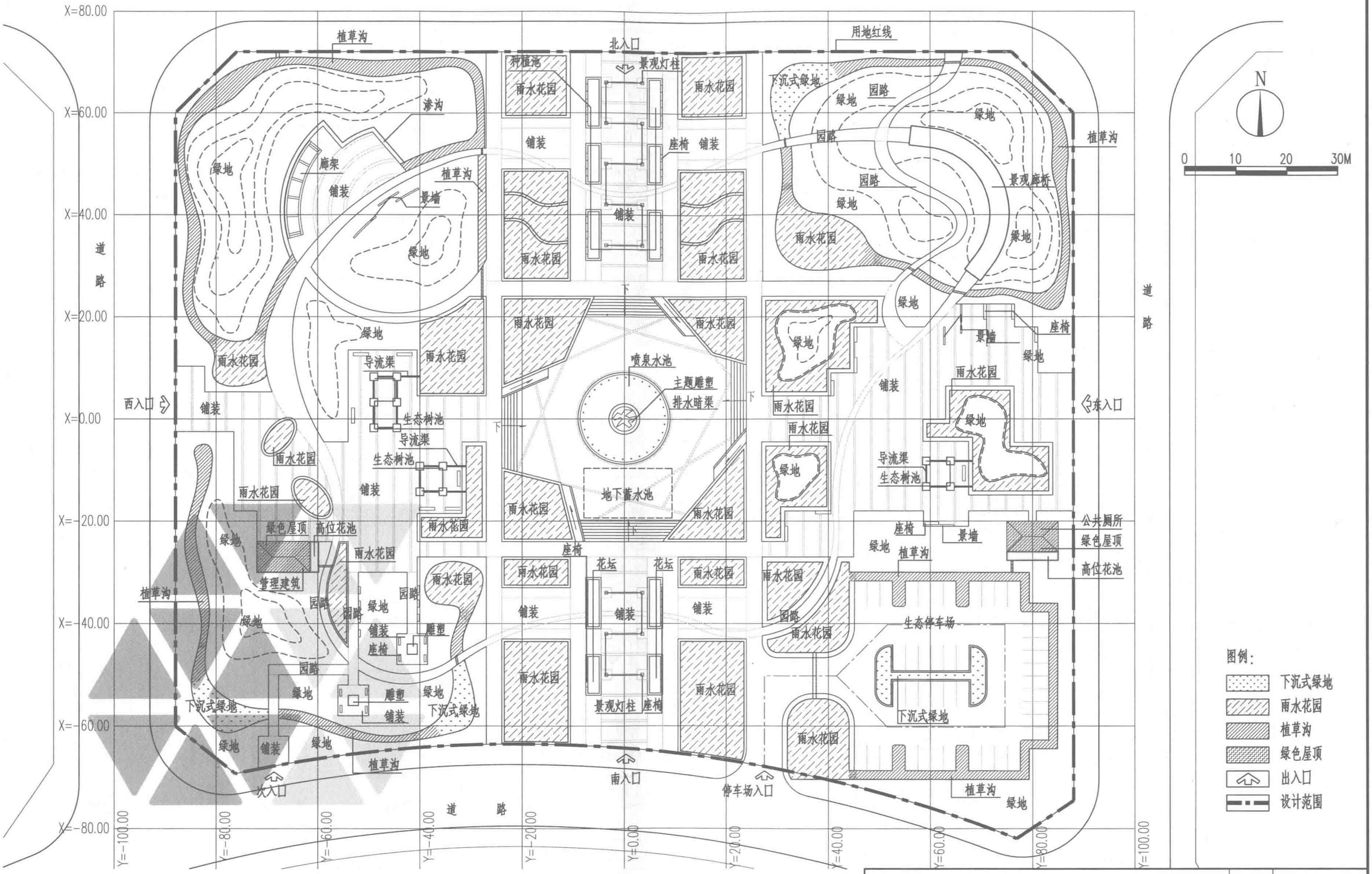
表1 城市广场规划下垫面情况

场地下垫面类型		面积（m^2）	百分比(%)	径流系数φ
用地总面积		24566.62	100	—
建筑屋面		123.00	0.50	—
其中	绿色屋顶	123.00	0.50	0.30～0.40
	硬质屋顶	0.00	0.00	0.80～0.90
道路及铺装场地		10329.68	42.05	—
其中	透水铺装	2370.77	29.44	0.40
	不透水铺装	3098.90	12.61	0.50～0.60
绿地		13887.75	56.53	—
其中	普通绿地	9896.94	40.29	0.15
	低影响设施绿地	3990.81	16.24	—
景观水体		226.19	0.92	—
地下蓄水池面积		167.17	—	1

4.3.2 低影响开发雨水设施规模

表2 城市广场规划雨水设施情况

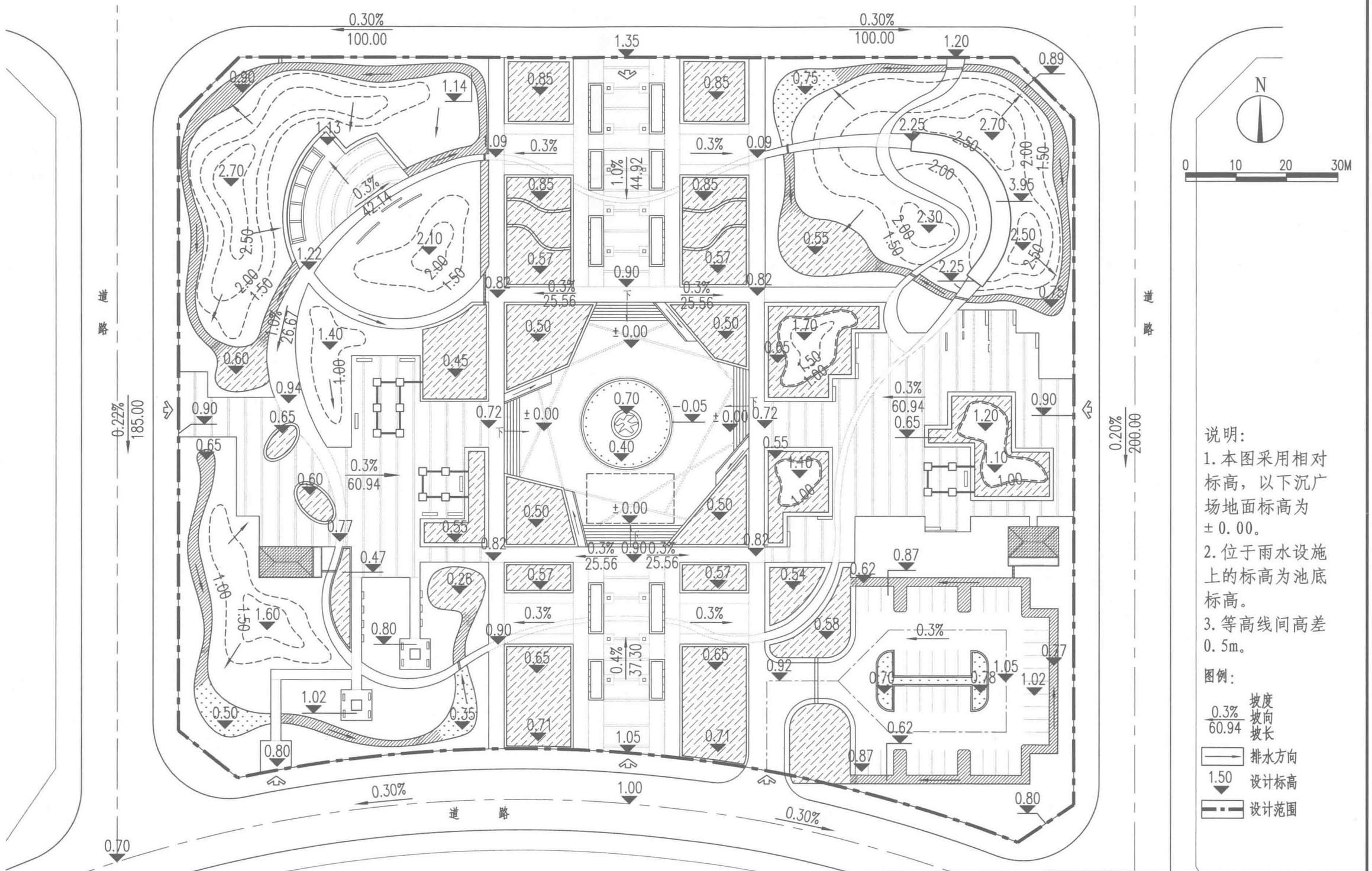
雨水设施	面积（m^2）	滞水深度（mm）	调蓄容积（m^3）
植草沟	1040.39	200～250	—
渗透沟	332.03	300～500	—
导流渠	11.63	50～100	—
雨水花园	2913.78	200～300	—
绿色屋顶	123.00	—	—
高位花池	26.74	100～200	—
生态树池	31.50	100～150	—
地下蓄水池	167.18	3500	585.13
合计	4646.25	—	585.13



城市广场雨水设施示例总平面图

图集号	15MR105
页	2-22

审核	白伟岚		校对	王媛媛		设计	遇琦	



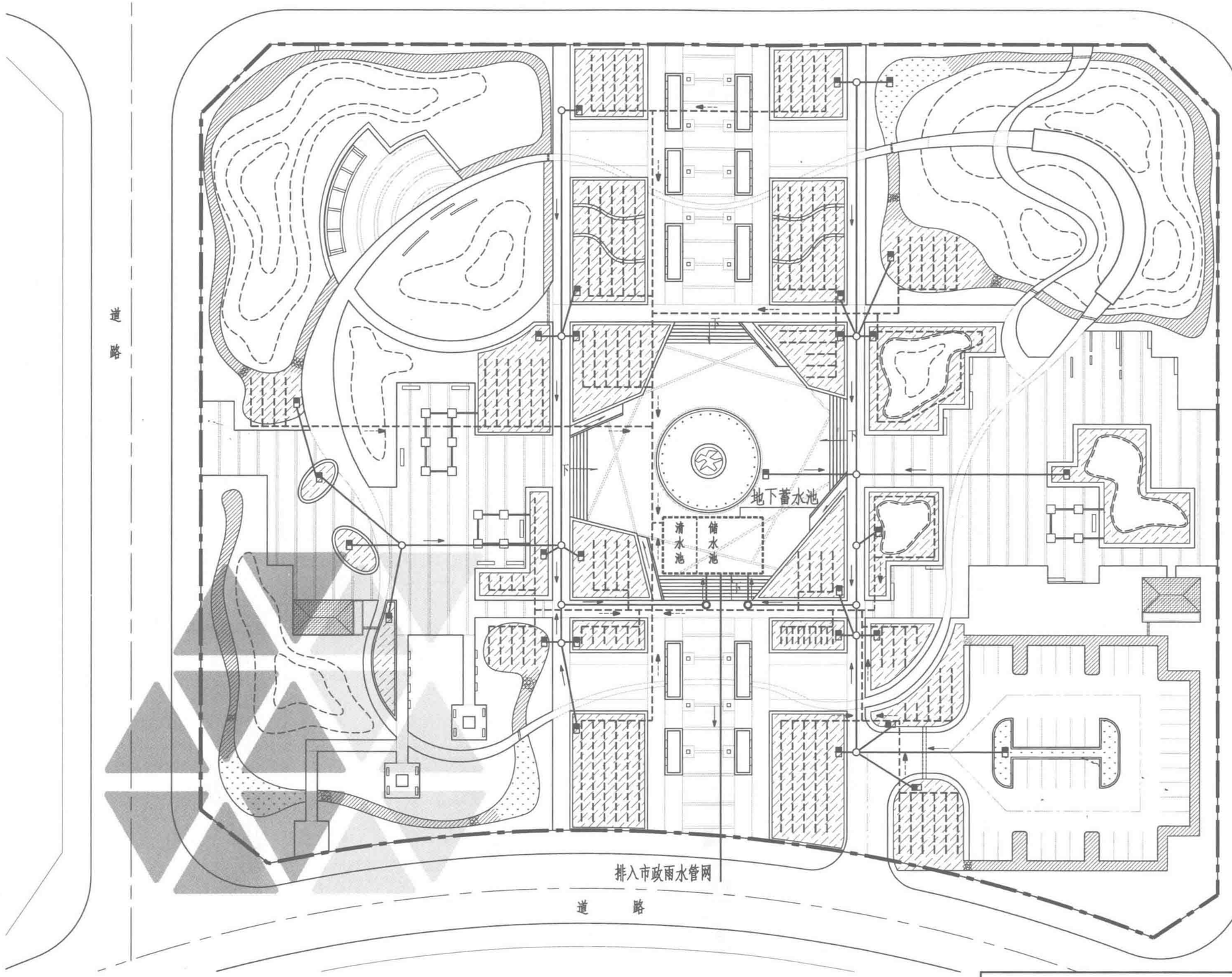
说明：

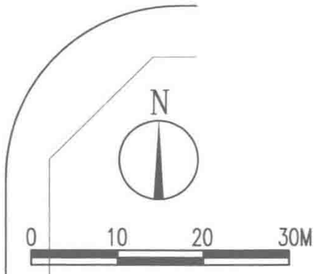
1. 本图采用相对标高，以下沉广场地面标高为±0.00。
2. 位于雨水设施上的标高为池底标高。
3. 等高线间高差0.5m。

图例：

- 0.3% / 60.94 — 坡度 / 坡向 / 坡长
- 排水方向
- 1.50 — 设计标高
- 设计范围

城市广场雨水设施示例竖向图								图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	王媛媛		设计	遇琦		页	2-23





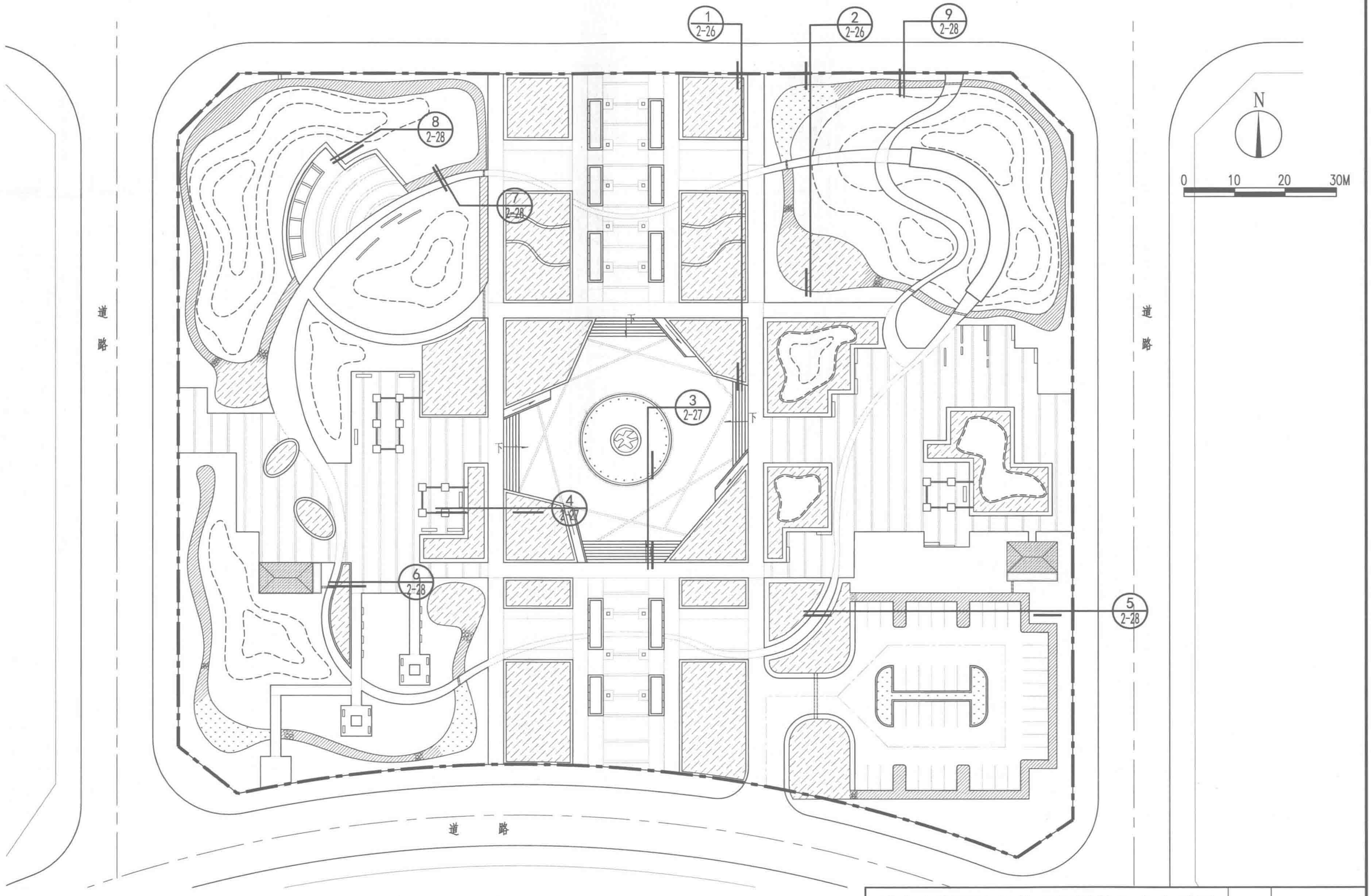
说明：

1. 下凹型雨水设施内均设溢流雨水口，溢水口顶部应与雨水设施的设计滞留深度顶部齐平。溢流雨水排至市政雨水管网或蓄水池。
2. 净化型雨水设施底部均设雨水收集管，可采用穿孔管形式，做法参见雨水花园详图。雨水收集至蓄水池。
3. 管道设计的其他参数由设计人员确定。

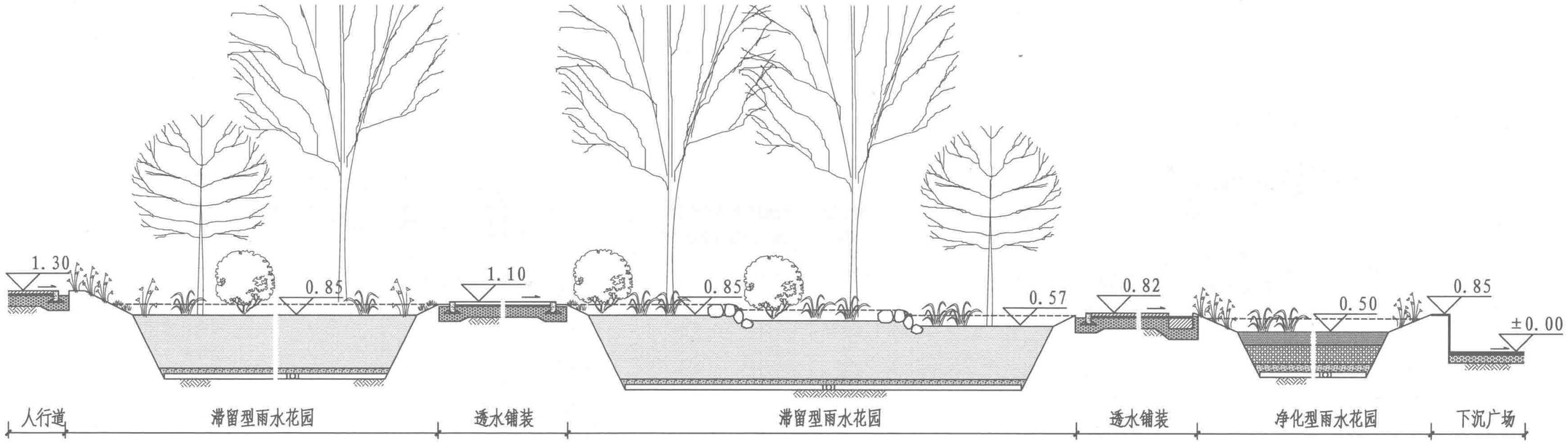
图例：

- 溢流雨水口
- 雨水检查井
- 蓄水池
- 雨水溢流管
- 雨水收集管
- 溢流排水方向
- 雨水收集方向
- 设计范围

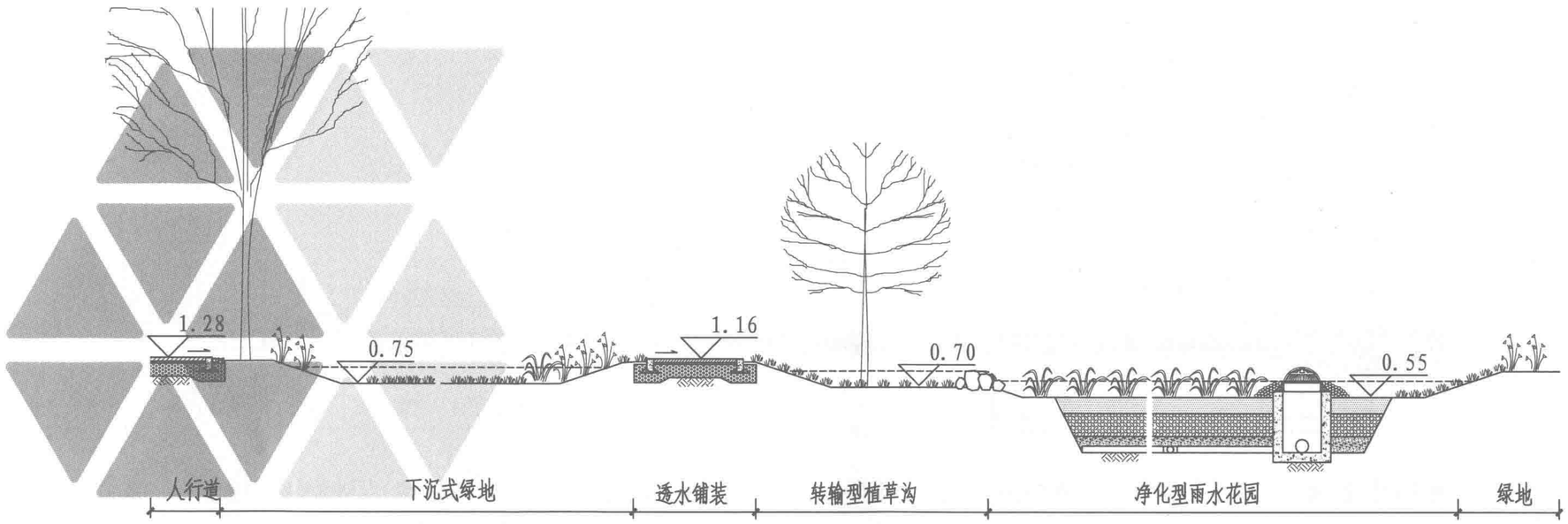
城市广场雨水设施示例管线图									图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	王媛媛		设计	高 源		页	2-24



城市广场雨水设施示例设施组合索引图								图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	遇琦		设计	达周才让	页	2-25

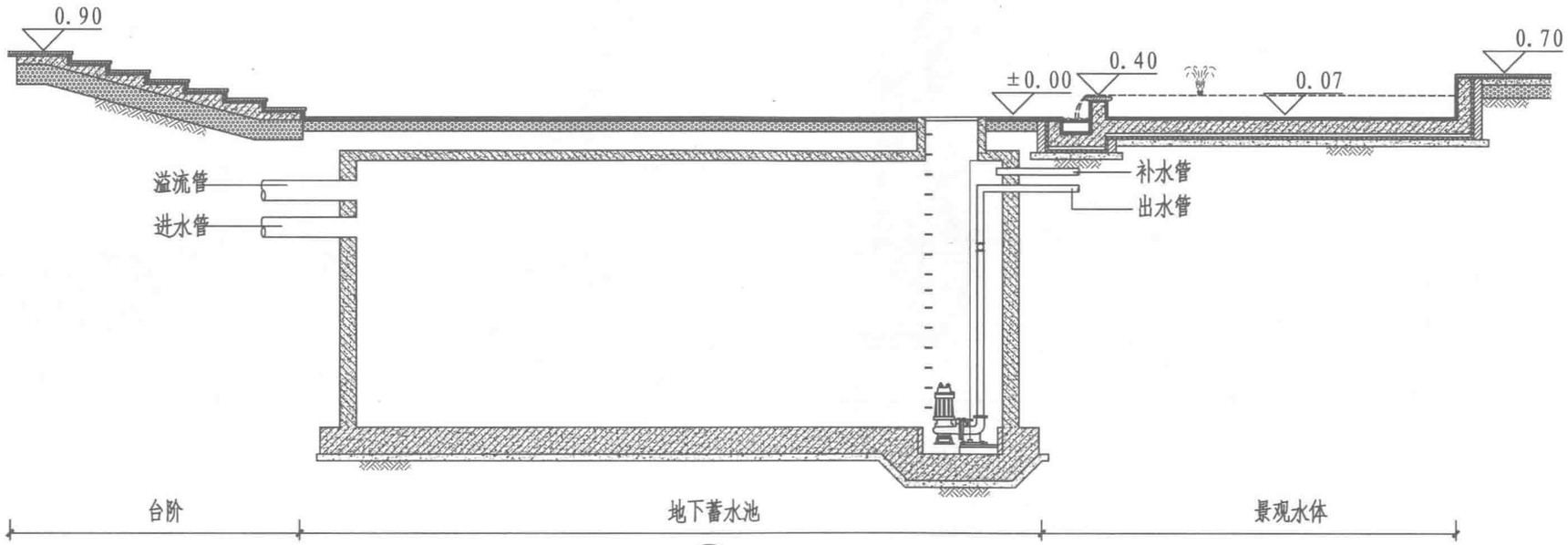


①

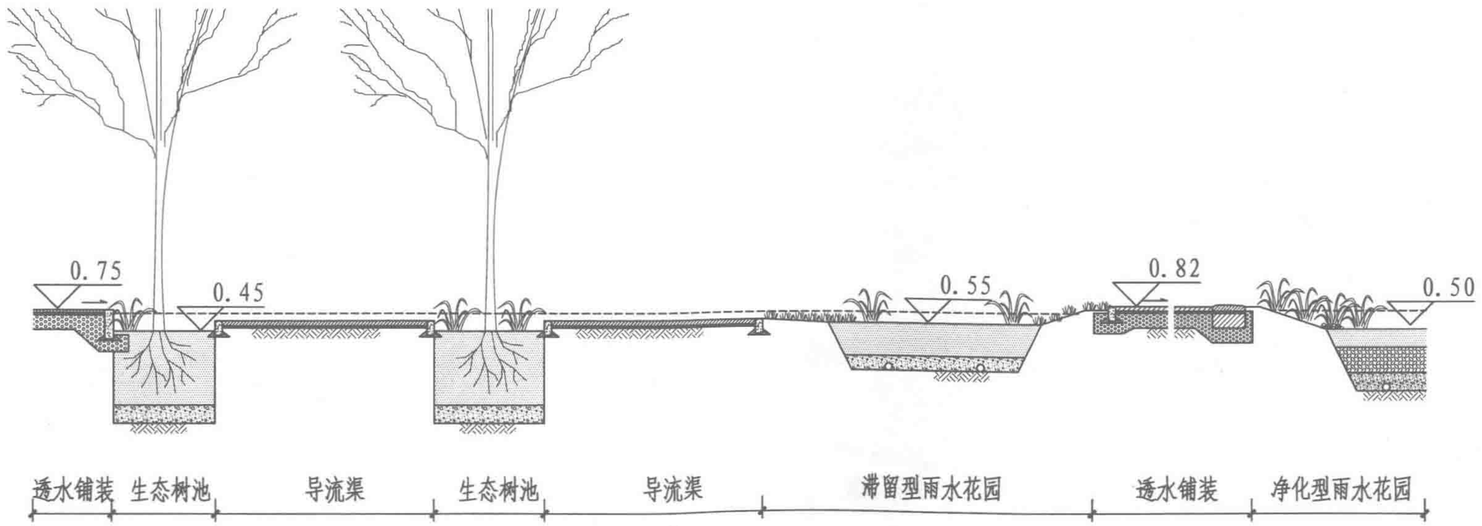


②

城市广场雨水设施示例设施组合图									图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	遇琦		设计	达周才让		页	2-26

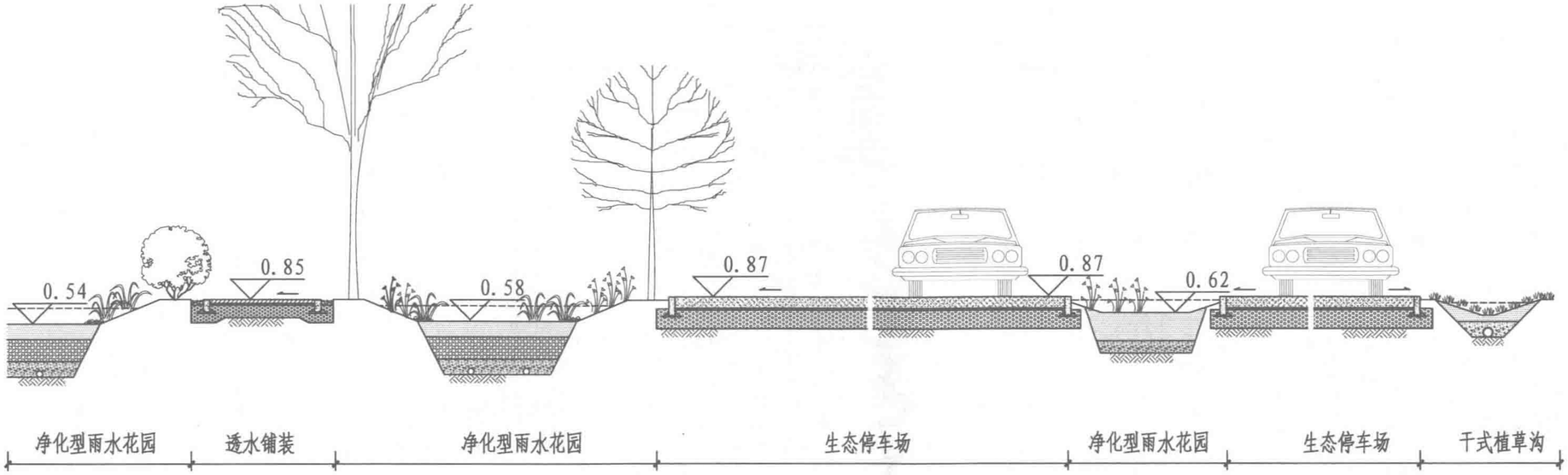


③

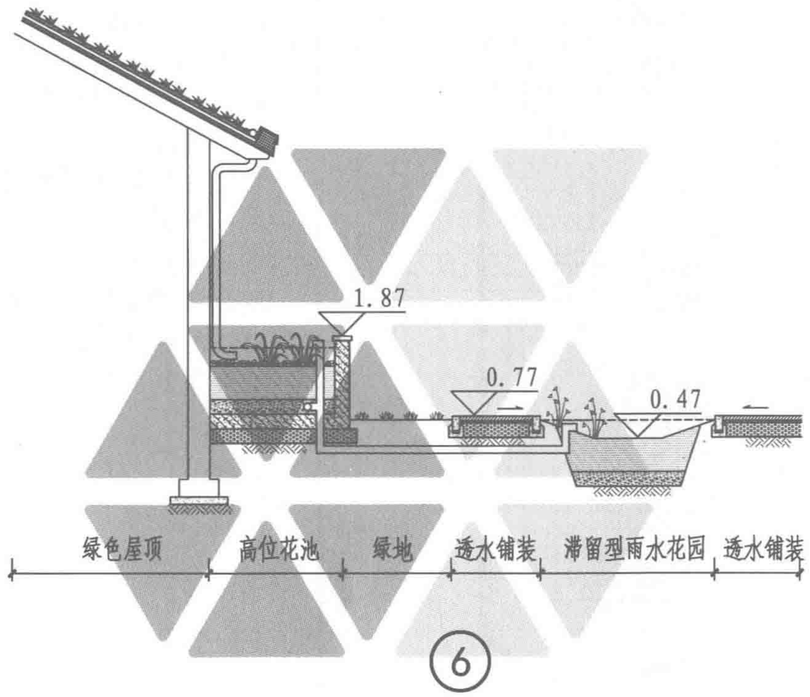


④

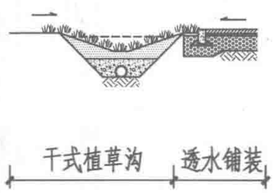
城市广场雨水设施示例设施组合图										图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	遇琦		设计	达周才让			页	2-27



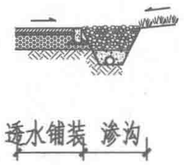
⑤



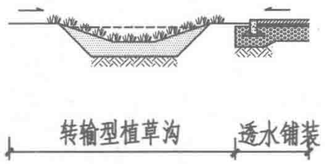
⑥



⑦

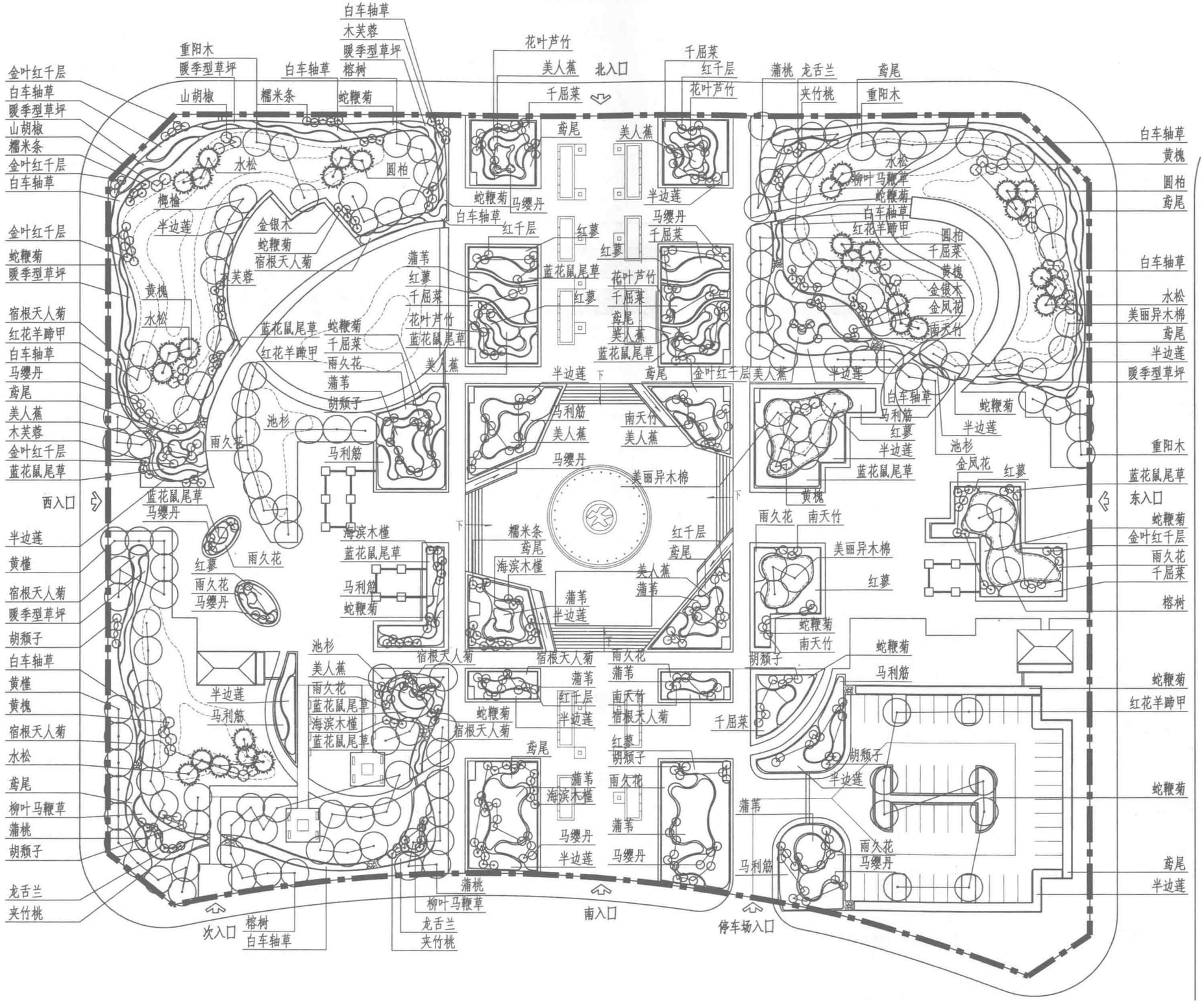


⑧



⑨

城市广场雨水设施示例设施组合图										图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	遇琦		设计	达周才让			页	2-28



说明：

1. 设计内容：以华南地区某城市广场为示例，进行低影响开发雨水设施的种植设计。雨水设施类型为雨水花园、植草沟、下沉式绿地以及生态停车场。

2. 设计要求：结合华南地区日照充足、高温多雨等气候特点，本示例选择适宜的植物配置方式，以达到城市广场作为城市客厅的景观效果。根据低影响开发雨水设施的种植土厚度、滞水深度、污染负荷等因素，有针对性的选择耐淹、耐旱、耐污染等能力较强的乡土植物。

图例

设计范围

城市广场雨水设施示例种植图								图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	马丽颖		设计	高菲	页	2-29

城市广场雨水设施示例种植苗木表

编号	苗木名称	拉丁名	规格	备注
常绿针叶乔木				
1	圆柏	*Sabina chinensis*	高3.0~4.0m	—
2	水松	*Glyptostrobus pensilis*	高3.0~4.0m	—
常绿阔叶乔木				
3	榕树	*Ficus microcarpa*	胸径10~12cm	—
4	蒲桃	*Syzygium jambos*	胸径10~12cm	—
5	黄槿	*Hibiscus tiliaceus*	胸径10~12cm	—
落叶乔木				
6	榔榆	*Ulmus parvifolia*	胸径10~12cm	—
7	黄槐	*Cassia surattensis*	胸径6~7cm	—
8	山胡椒	*Lindera glauca*	胸径6~8cm	—
9	红花羊蹄甲	*Bauhinia blakeana*	胸径10~12cm	—
10	池杉	*Taxodium ascendens*	胸径10~12cm	—
11	重阳木	*Bischofia polycarpa*	胸径10~12cm	—
12	美丽异木棉	*Ceiba speciosa*	胸径10~12cm	—
落叶灌木				
13	糯米条	*Abelia chinensis*	高1.5~1.8m	冠幅：1.2~1.5m，分枝数>4支
14	金凤花	*Caesalpinia pulcherrima*	高1.5~1.8m	冠幅：1.5~1.8m，分枝数>4支
15	海滨木槿	*Hibiscus hamabo*	高1.2~1.5m	冠幅：1.0~1.2m，分枝数>4支
16	金银木	*Lonicera maackii*	高1.5~1.8m	冠幅：1.5~1.8m，分枝数>5支
17	木芙蓉	*Hibiscus mutabilis*	高1.5~1.8m	冠幅：1.5~1.8m，分枝数>4支
常绿阔叶灌木				
18	胡颓子	*Elaeagnus pungens*	高1.5~1.8m	冠幅：1.5~1.8m，分枝数>5支
19	夹竹桃	*Nerium indicum*	高1.2~1.5m	冠幅：1.2~1.5m，分枝数>4支
20	金叶红千层	*Callistemon x hybridus 'Golden Ball'*	高1.5~1.8m	冠幅：1.5~1.8m，分枝数>4支
21	南天竹	*Nandiana domestica*	高1.2~1.5m	冠幅：1.0~1.2m，分枝数>4支
22	红千层	*Callistemon rigidus*	高1.5~1.8m	冠幅：1.5~1.8m，分枝数>5支
23	马缨丹	*Lantana camara*	高1.5~1.8m	冠幅：1.2~1.5m，分枝数>4支
花卉及地被类				
24	千屈菜	*Lythrum salicaria*	高30~40cm	丛植，种植间距为0.30x0.30
25	鸢尾	*Iris tectorum*	高25~35cm	丛植，种植间距为0.20x0.20
26	红蓼	*Polygonum orientale*	高30~40cm	丛植，种植间距为0.30x0.30
27	花叶芦竹	*Arundo donax var. versicolor*	高30~40cm	丛植，种植间距为0.25x0.25
28	蛇鞭菊	*Liatris spicata*	高25~35cm	丛植，种植间距为0.25x0.25
29	宿根天人菊	*Gaillardia aristata*	高25~35cm	丛植，种植间距为0.25x0.25
30	柳叶马鞭草	*Verbena bonariensis*	高30~40cm	丛植，种植间距为0.25x0.25
31	美人蕉	*Canna indica*	高40~50cm	丛植，种植间距为0.30x0.30
32	龙舌兰	*Agave americana*	高30~40cm	丛植，种植间距为0.20x0.20
33	半边莲	*Lobelia chinensis*	高25~35cm	丛植，种植间距为0.20x0.20
34	蒲苇	*Cortaderia selloana*	高50~60cm	丛植，种植间距为0.25x0.25
35	马利筋	*Asclepias curassavica*	高25~35cm	丛植，种植间距为0.20x0.20
36	白车轴草	*Trifolium repens*	高10~20cm	丛植，种植间距为0.15x0.15
37	雨久花	*Monochoria korsakowii*	高25~35cm	丛植，种植间距为0.20x0.20
38	蓝花鼠尾草	*Salvia farinacea*	高25~35cm	丛植，种植间距为0.20x0.20
39	暖季型草	—	—	—

建筑外环境低影响开发雨水设施说明

1　场地条件

1.1 在居住用地、公共管理及公共服务设施用地、商业服务设施用地、工业用地、物流仓储用地、公用设施用地中，一般硬质下垫面（建筑屋面和道路广场）占总用地的比例为70%左右，绿化用地占总用地的比例为30%左右。建筑外环境低影响开发雨水设施设计是指以上城市用地中的道路、广场及绿地等场地开展低影响开发雨水设施设计。

1.2 此类场地的地下空间多有开发，存在1.2～1.5m 覆土深度的建筑顶板绿化。设计开始之前需明确地下建筑空间的范围线，景观水体等挖深较大的雨水设施宜设置在地下建筑范围线之外。

1.3 消防通道及消防登高场地应按照《建筑设计防火规范》GB 50016要求设置。

1.4 为保证场地中建筑的使用功能，各类配套综合管线密集。其中雨水管线是进行低影响开发设计的重要依托，设置时应与其他管线相互协调，便于雨水设施中溢流管线的接入。

1.5 该类用地中土壤受人工干扰严重，多含有建筑垃圾,回填土壤质量较差，需结合低影响开发雨水设施的建设要求进行土壤改良。

2　设计原则

2.1 合理控制地下空间的开发强度，为雨水回补地下水提供渗透路径。

2.2 建筑室外环境的低影响开发设计的选择应因地制宜、经济有效、方便易行。

2.3 主要设计目标是减小场地外排雨水总量和错峰排放。

2.4 应优先满足场地使用人员的休闲、游憩、交通等功能需求。

2.5 优先使用生物滞留设施、渗井、湿塘、雨水湿地或景观水体等设施，在满足场地排水防涝要求的条件下，改善场地微气候，营造生态宜居的建筑室外环境。

2.6 在不适宜土壤入渗或降雨较多的地区，应做好地下建筑顶板上雨水设施的防渗措施，并做好错峰排放。

3　设计要点

3.1 结合现状地形地貌进行场地设计及建筑布局，保护并合理利用场地内原有湿地、坑塘、沟渠等。

3.2 分析场地所在地区的降雨资料、管线综合、地质资料等，提出以下设计内容：①依据海绵城市规划确定场地径流总量控制目标；②低影响开发雨水设施规模计算；③场地竖向设计及雨水设施空间布局；④场内雨水收集及溢流管线设计；⑤技术经济指标确定。

3.3 调整场地竖向及优化绿地空间布局。建筑、广场、道路周边宜布置可消纳径流雨水的下沉式绿地或生物滞留设施，形成硬质下垫面雨水径流→低影响开发设施的排水路径。

3.4 除生物滞留设施、雨水罐、渗井等小型、分散的雨水设施外，还可结合集中绿地设计渗透塘、湿塘、雨水湿地等相对集中的雨水设施，并同场地竖向同步设计，且与雨水管渠系统和超标雨水溢流排放系统相衔接。

3.5 建筑屋面宜采用无污染或污染较小的材料，新建建筑屋面不得采用沥青或沥青油毡。有条件时宜采用绿色屋顶，其设计应符合《种植屋面工程技术规范》JGJ 155的规定。

3.6 具有大型屋面的建筑宜设雨水收集、回用系统，收集屋面雨水回用于绿地浇灌、市政杂用或景观补水等，净化工艺应根据回用水质要求和径流水质确定。

3.7 宜采用建筑雨落管断接或设置集水井等方式将屋面雨水引入周边绿地内的低影响开发雨水设施，或通过植草沟、雨水管渠将雨水引入场地内的集中调蓄设施。

3.8 建筑外环境中的景观水体宜具备雨水调蓄功能。景观水体的规模应根据降雨规律、水面蒸发量、雨水回用量，通过全年水量平衡分析确定。

3.9 雨水进入景观水体之前应设置前置塘、植被缓冲带等预处理设施，同时采用生态驳岸及底面、水生植物、自然叠水或人工曝气等措施提高水体的自净能力，并结合人工湿地建设定期进行景观水体的净化。景观水体可建成集雨水调蓄、水体净化和生态景观为一体的多功能生态水体。

4　案例分析

4.1　总体布局

本部分解释“建筑外环境雨水设施示例总平面图”、“建筑外环境雨水设施示例竖向图”、“建筑外环境雨水设施示例管线图”。

以长江流域某城市的高层居住小区景观设计为例。用地范围1.01hm²，地下车库范围面积4312m²，其顶板覆土深度为1.2m。化粪池顶板覆土深度0.5m。市政电力电信管线覆土深度0.4～0.6m。居住小区共有 3个出口，外围市政管线齐全。由于建筑密度较大，加之地下建筑顶板、多种地下管线和消防通道等限制条件，可利用设置低影响开发设施的绿地面积较小。

4.1.1 首先将建筑雨落管断接，将建筑屋面雨水引至消能池，再通过导流渠将雨水引至植草沟、下沉式绿地和雨水花园等生态设施滞纳。

4.1.2 通过竖向设计，使道路、铺装雨水进入植草沟或雨水花园等生态设施，不同设施之间通过雨水管连接，形成连续的地表排水系统。

4.1.3 在2层商铺屋顶设置绿色屋顶，起到一定的滞留、净化作用。同时设置雨水罐收集高层屋面雨水，并用于本层绿色屋顶的植物灌溉用水。

4.1.4 设置地下雨水蓄水池收集雨水，并配置雨水处理设施，处理后的水质达标后回用于绿地灌溉及路面冲洗。为保证收集的雨水水质，雨水收集管线均布置在雨水花园的砾石层中。

4.1.5 为保障居住小区的排水防涝安全，本设计在每个雨水设施内均设置了溢流口，使超过设计降雨量的雨水排至雨水管网。

4.1.6 小区道路及铺装均采用透水铺装材料，且主要道路满足消防车行车荷载要求。

4.2 设施组合

本部分解释“建筑外环境雨水设施示例设施组合图”的典型剖面图。

①车行道采用承载透水路面结构，停车位采用嵌草砖铺面，通过竖向设计使车行道及停车位上的雨水排入渗透沟初步净化，再进入净化型雨水花园进一步滞蓄和净化。

②将建筑雨落管断接，并采用消能池承接屋面雨水，通过导流渠将消能池溢水汇入湿式植草沟。通过连通管将湿式植草沟与净化型雨水花园连通，并在净化型雨水花园内设置雨水溢流口。雨水设施布置结合景观设计，设置儿童游戏沙坑，增加场地趣味性。

③车行道采用承载透水路面结构，停车位采用嵌草砖铺面，通过竖向设计使车行路及停车位上的雨水排入渗透沟初步净化，再进入净化型雨水花园进一步滞蓄和净化。净化型雨水花园同时承接周围建筑的屋面雨水。

④透水铺装的产流通过地表排水坡度进入干式植草沟，再排入净化型雨水花园，净化型雨水花园同时承接周围建筑的屋面雨水。结合景观设计，净化型雨水花园形成多个叠水景观。

⑤车行道采用承载透水路面结构，停车位采用嵌草砖铺面，通过竖向设计使车行路及停车位上的雨水排入渗透沟初步净化，再通过干式植草沟进入净化型雨水花园。为增加居民户外活动空间，绿地中设置小型广场及汀步，小型广场采用透水铺装。

⑥将建筑雨落管断接，并采用消能池承接屋面雨水，通过导流渠将消能池溢水汇入湿式植草沟，再排入净化型雨水花园。车行道采用承载透水路面结构，铺装采用透水铺装材料。

⑦车行道采用承载透水路面结构，通过竖向设计使车行路雨水排入干式植草沟或净化型雨水花园。干式植草沟同时承接建植屋面的雨水至净化型雨水花园，在净化型雨水花园内设置溢流口。

⑧透水铺装的产流通过地表排水坡度进入干式植草沟或净化型雨水花园，同时建筑雨落管断接，屋面雨水排入干式植草沟后再汇入净化型雨水花园。在净化型雨水花园内设置溢流雨水口。此处有化粪池，布置雨水设施时应进行避让。

⑨溢流雨水井顶面标高与雨水设施设计滞留水深顶部齐平，雨水设施应预留100mm的超高。

⑩停车位采用嵌草砖铺面，并设置地表排水坡度，使地表径流排入绿化带内，绿化带采用净化型雨水花园做法。

4.3 用地指标

因设计条件不明确，本图集中的示例未按照明确的设计水量计算确定各雨水设施规模。具体项目计算时，可参考本示例的设计方法和常用设施组合，具体雨水设施的设计规模应根据实际情况经设计人员计算确定。表1、表2为本图集提供样表，供设计人员参考。

4.3.1 下垫面类型

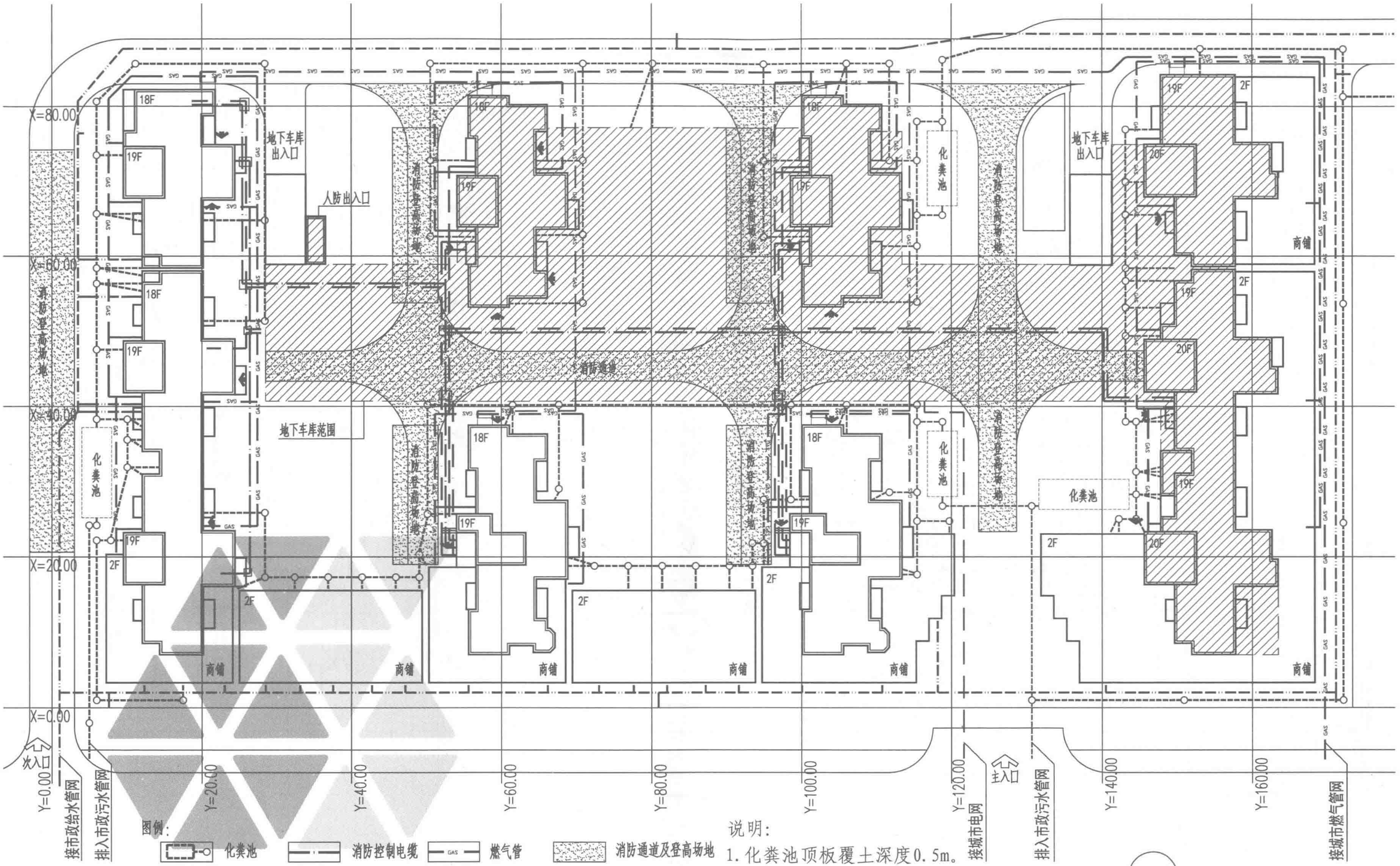
表1　建筑外环境规划下垫面情况

场地下垫面类型		面积（㎡）	百分比(%)	径流系数ψ
用地总面积		17024.88	100	—
建筑屋面		4910.27	28.84	—
其中	绿色屋顶	2134.15	12.53	0.30～0.40
	硬质屋顶	2776.12	16.31	0.80～0.90
道路及铺装场地		7604.42	44.67	—
其中	透水铺装	6083.54	35.73	0.40
	不透水铺装	1520.88	8.94	0.50～0.60
绿地		4510.19	26.49	—
其中	普通绿地	3272.16	19.22	0.15
	低影响设施绿地	1238.03	7.27	—
景观水体		35.00	—	1

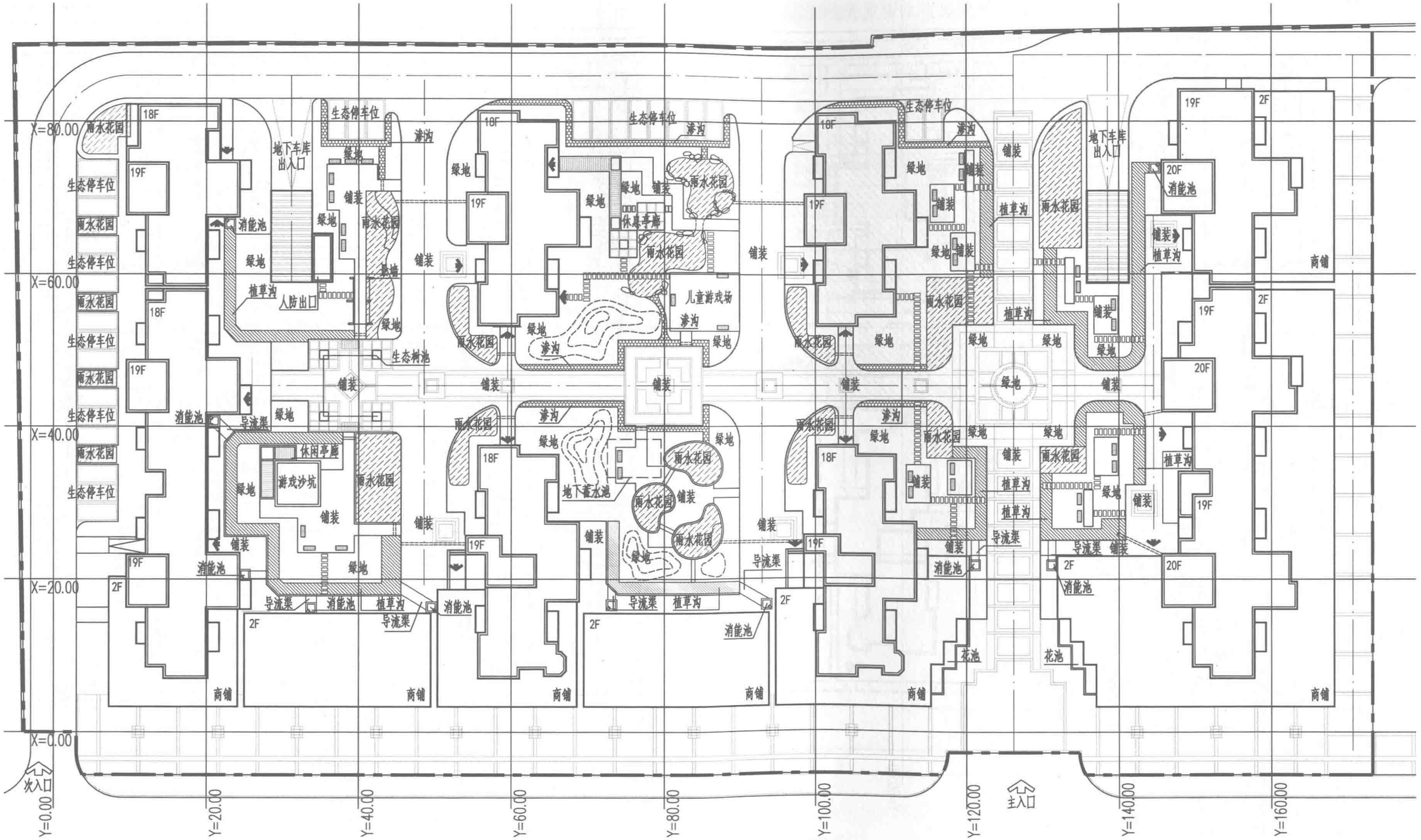
4.3.2 低影响开发雨水设施规模

表2　建筑外环境规划雨水设施情况

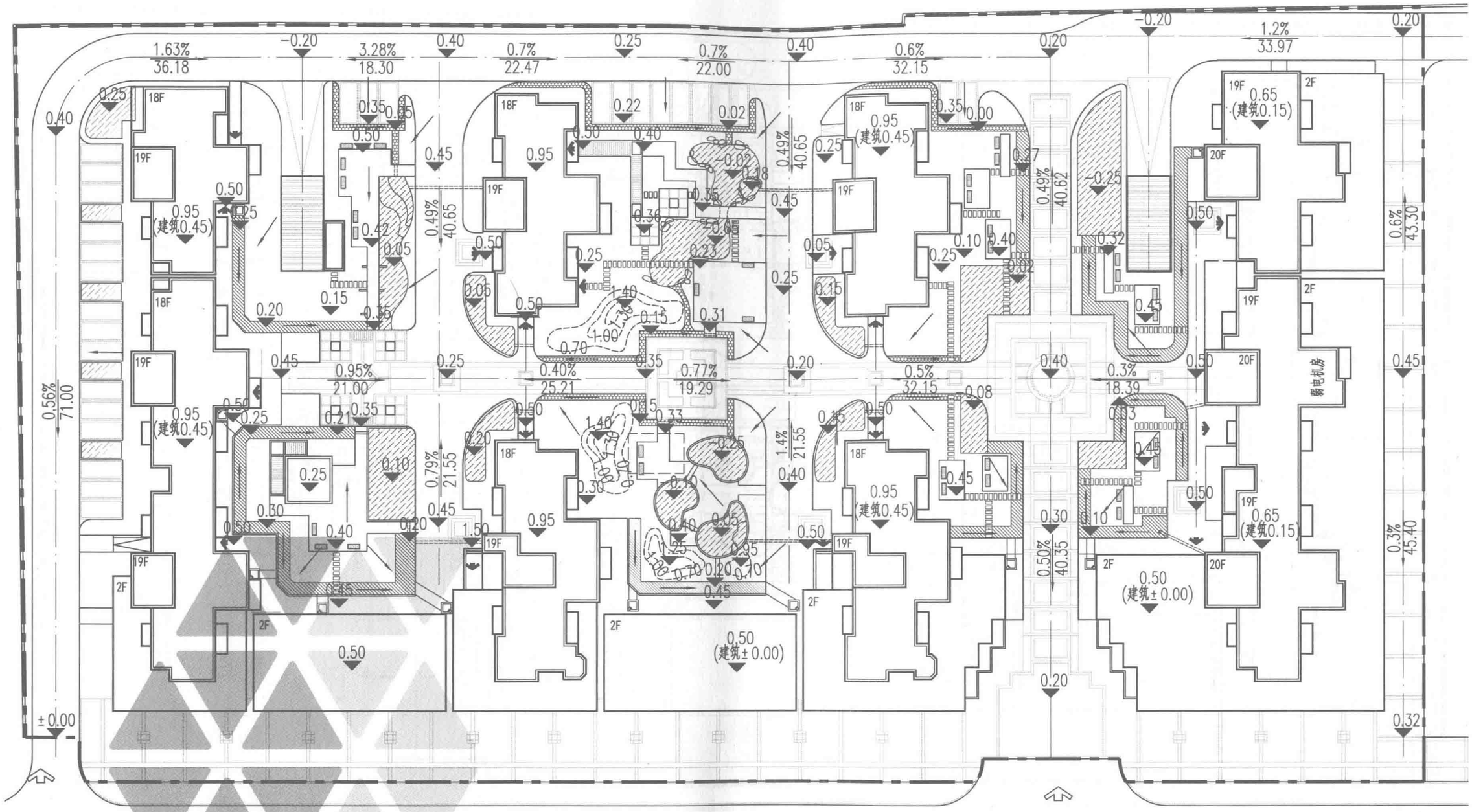
雨水设施	面积（㎡）	滞水深度（mm）	调蓄容积（m^3）
植草沟	356.60	200～250	—
渗透沟	137.69	300～500	—
导流渠	24.52	50～100	—
雨水花园	636.03	200～300	—
消能池	18.00	100～200	—
沉淀池	29.87	300～500	—
地下蓄水池	35.00	3500	122.50
合计	1237.71	—	122.50



建筑外环境雨水设施示例条件图								图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	王媛媛		设计	遇 琦		页	2-34



建筑外环境雨水设施示例总平面图								图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	王媛媛		设计	遇 琦	页	2-35



图例：

- 植草沟
- 雨水花园
- 小区出入口
- 渗沟
- 入户出入口
- 设计范围
- 0.40% 排水坡度
- 25.21 排水方向 长度
- 0.45 设计标高

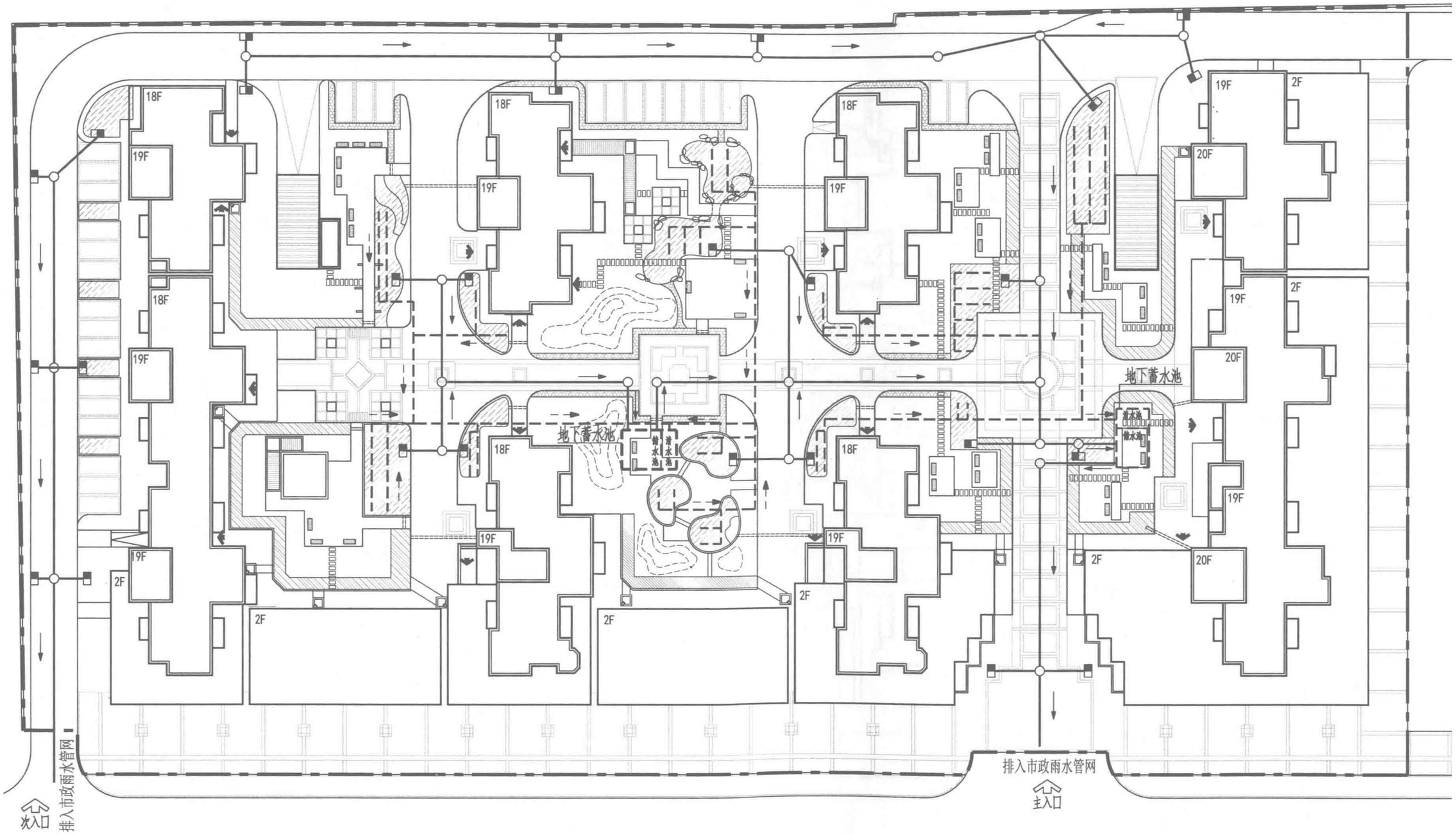
说明：

1. 本图采用相对标高，以用地北侧道路西口中心线为±0.00。
2. 位于雨水设施上的标高为池底标高。
3. 等高线间高差0.3m。

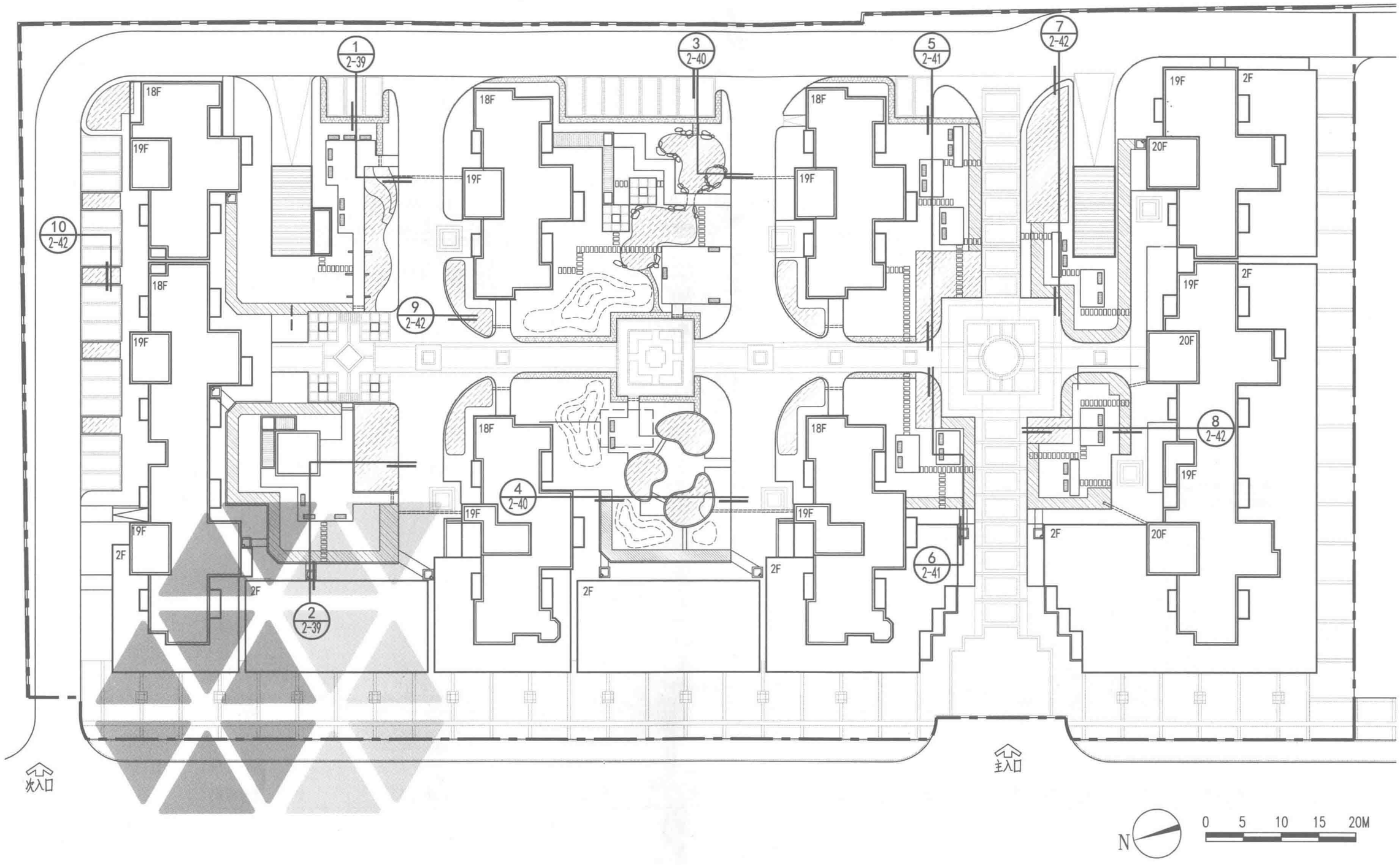
N

0 5 10 15 20M

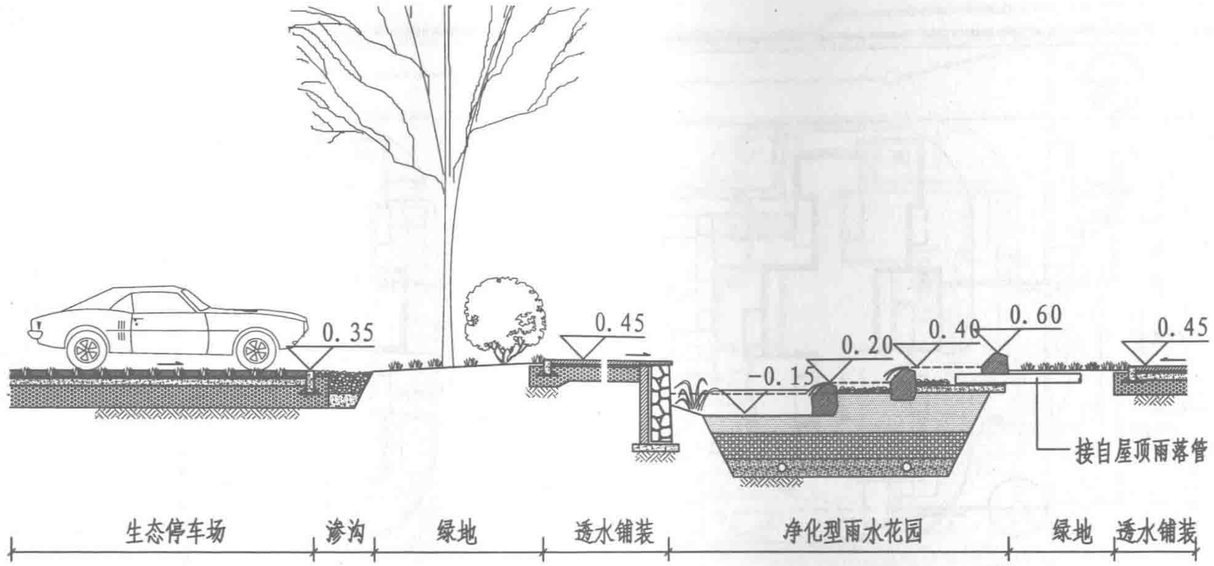
建筑外环境雨水设施示例竖向图									图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	王媛媛		设计	遇 琦		页	2-36



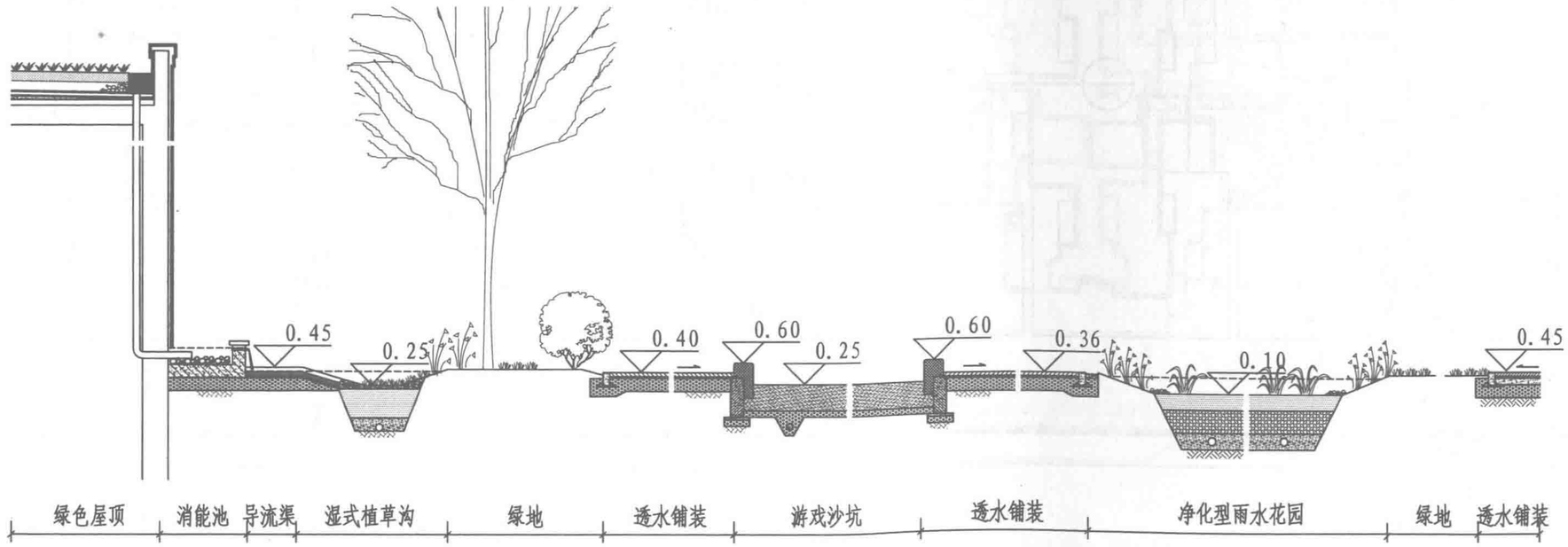
建筑外环境雨水设施示例管线图								图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	王媛媛		设计	高 源	页	2-37



建筑外环境雨水设施示例设施组合索引图										图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	遇 琦		设计	高 源			页	2-38

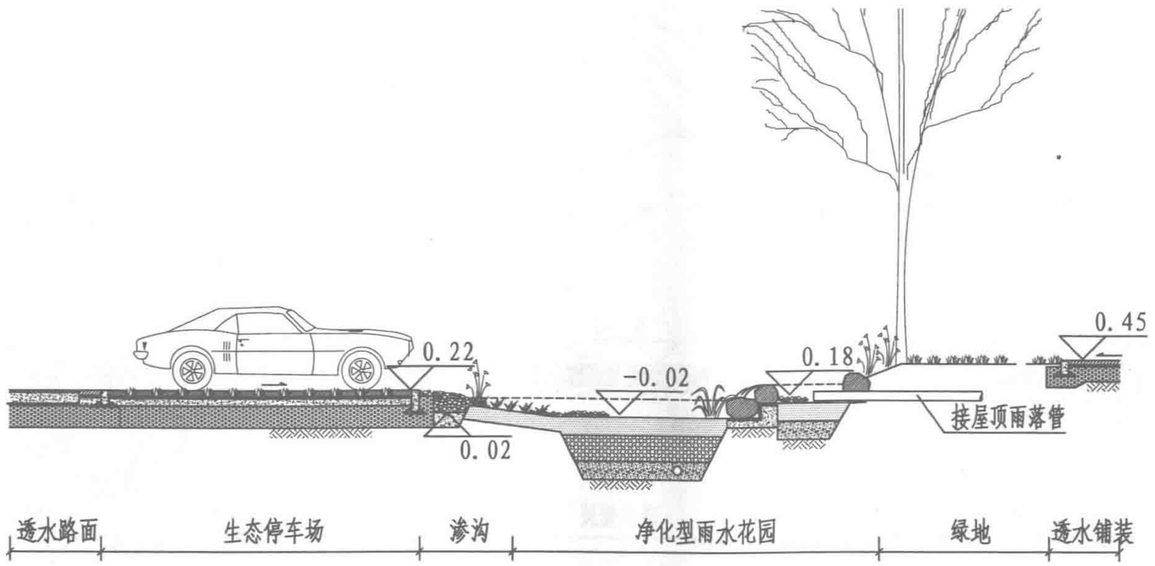


①

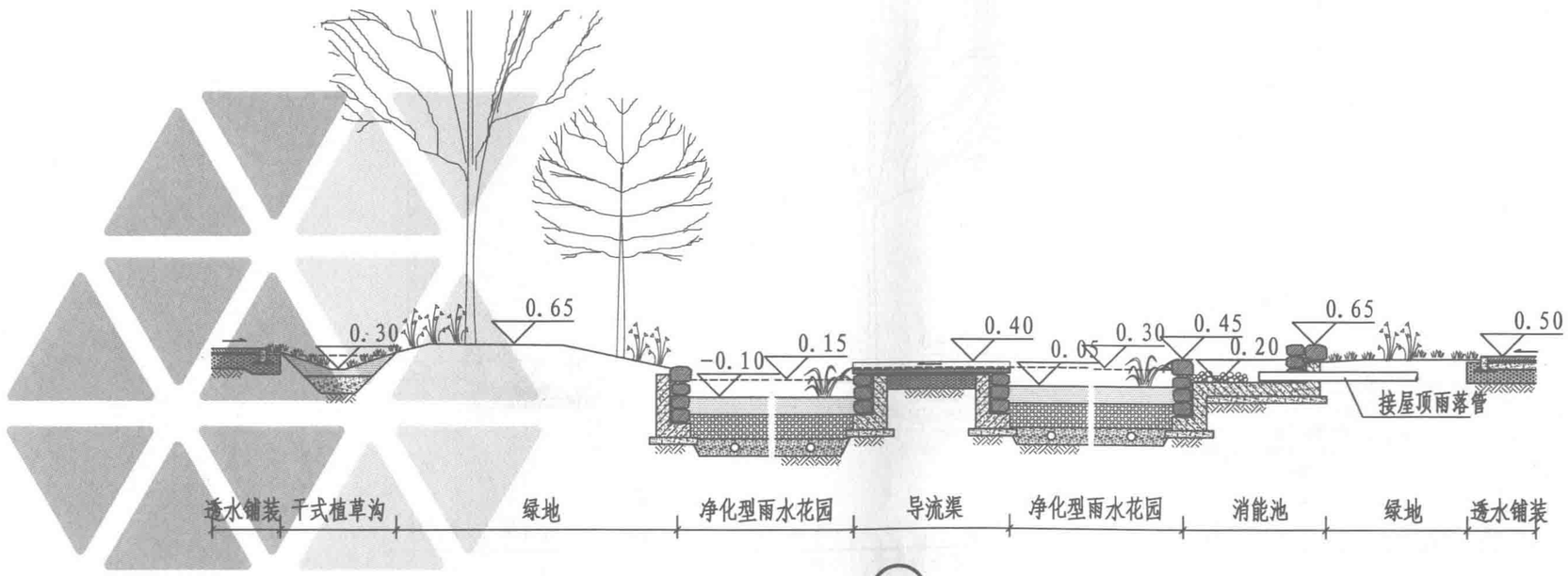


②

建筑外环境雨水设施示例设施组合图										图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	高 源		设计	遇 琦			页	2-39

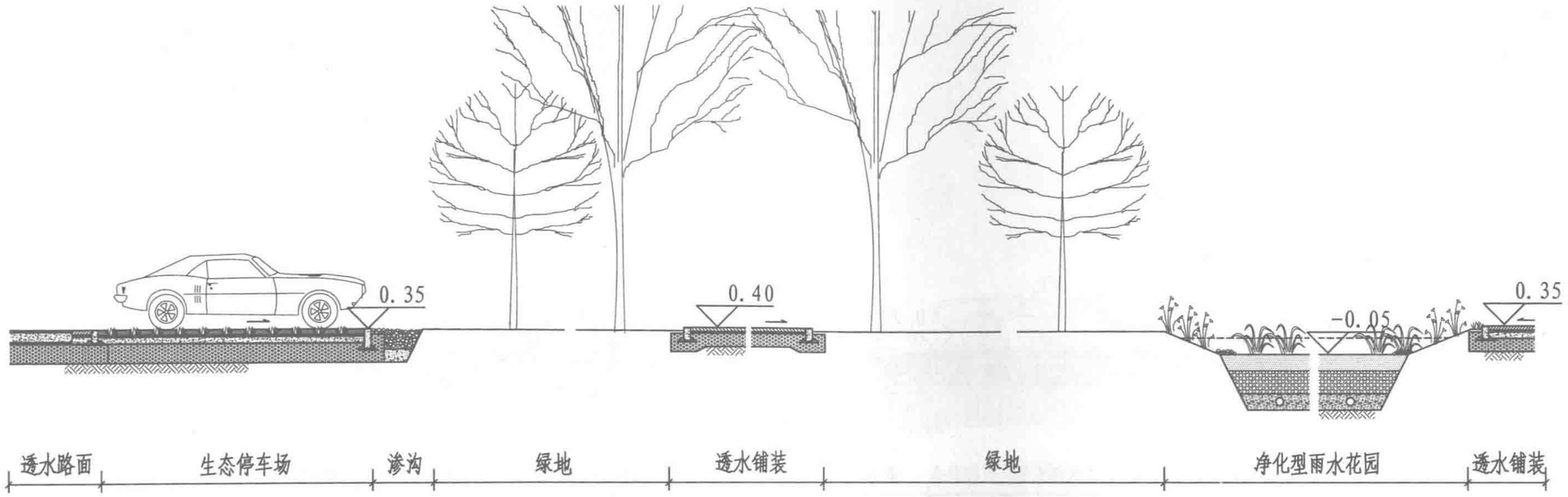


③

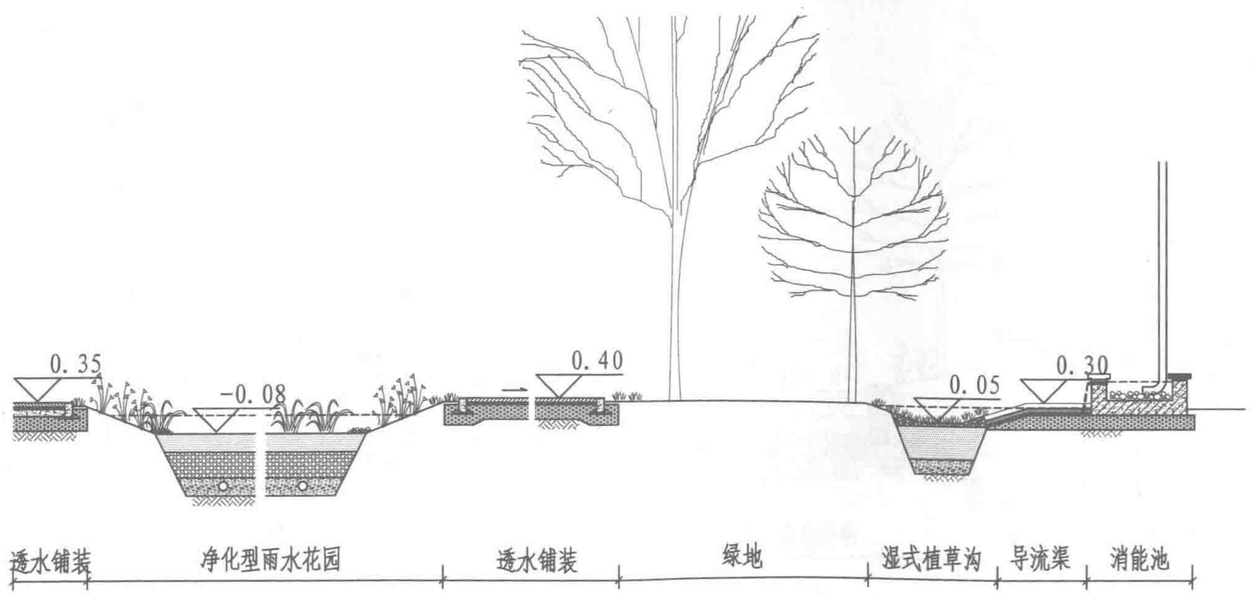


④

建筑外环境雨水设施示例设施组合图									图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	高 源		设计	遇 琦		页	2-40

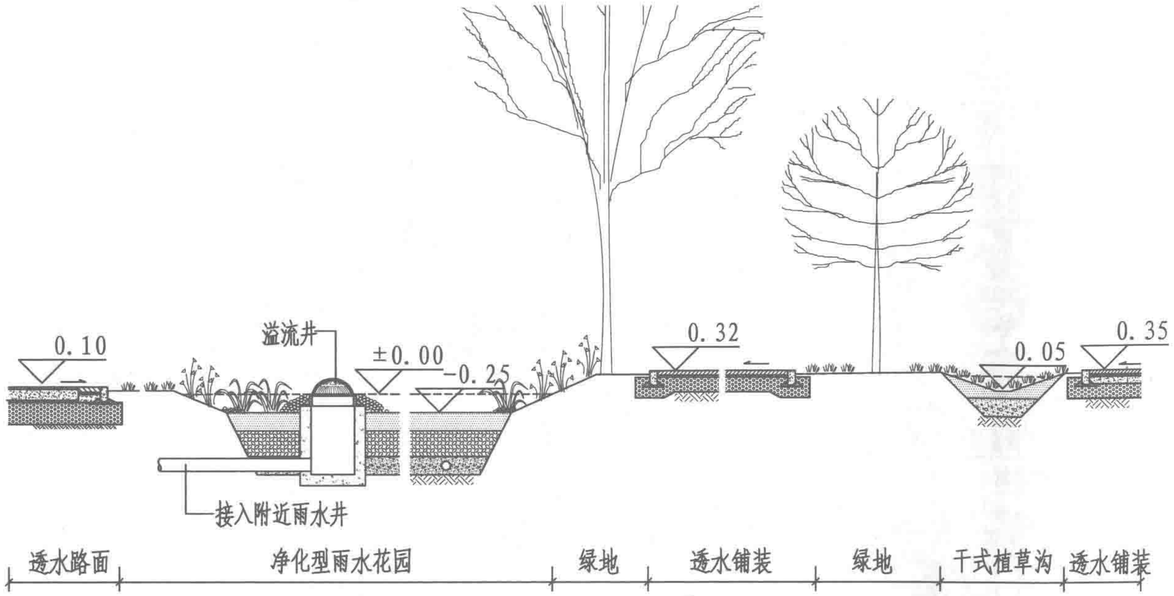


⑤

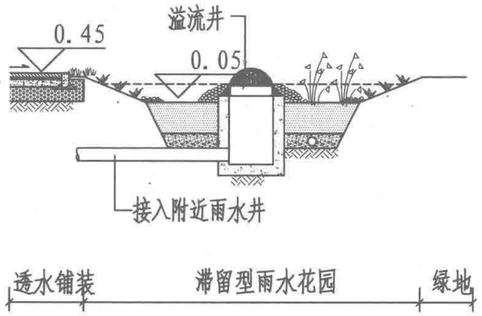


⑥

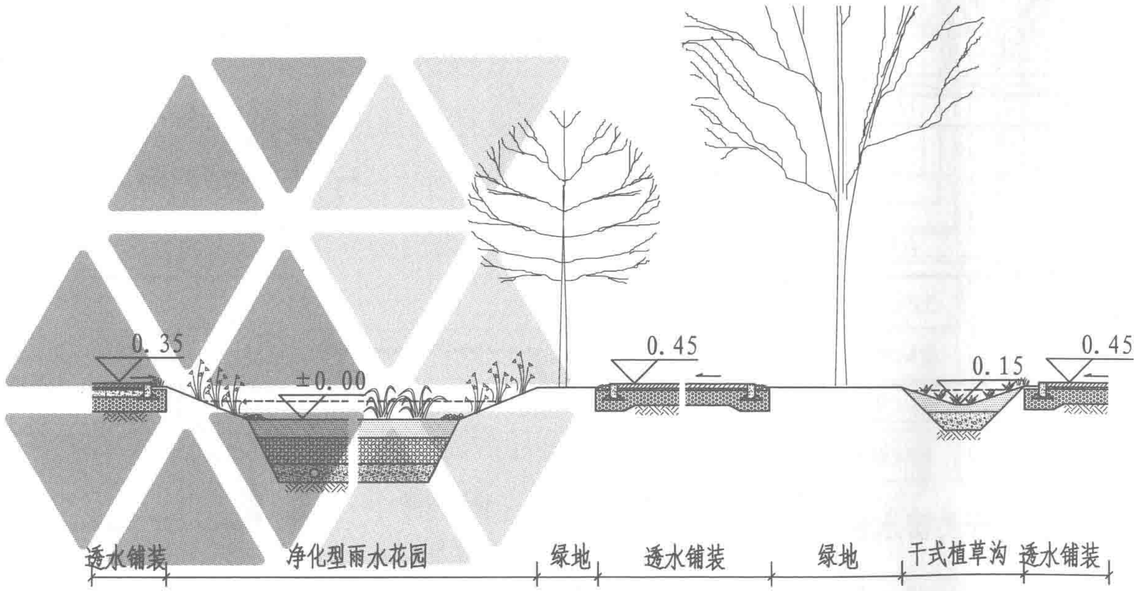
建筑外环境雨水设施示例设施组合图									图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	高 源		设计	遇 琦		页	2-41



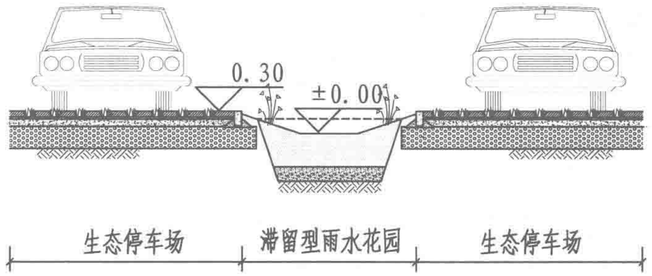
⑦



⑨

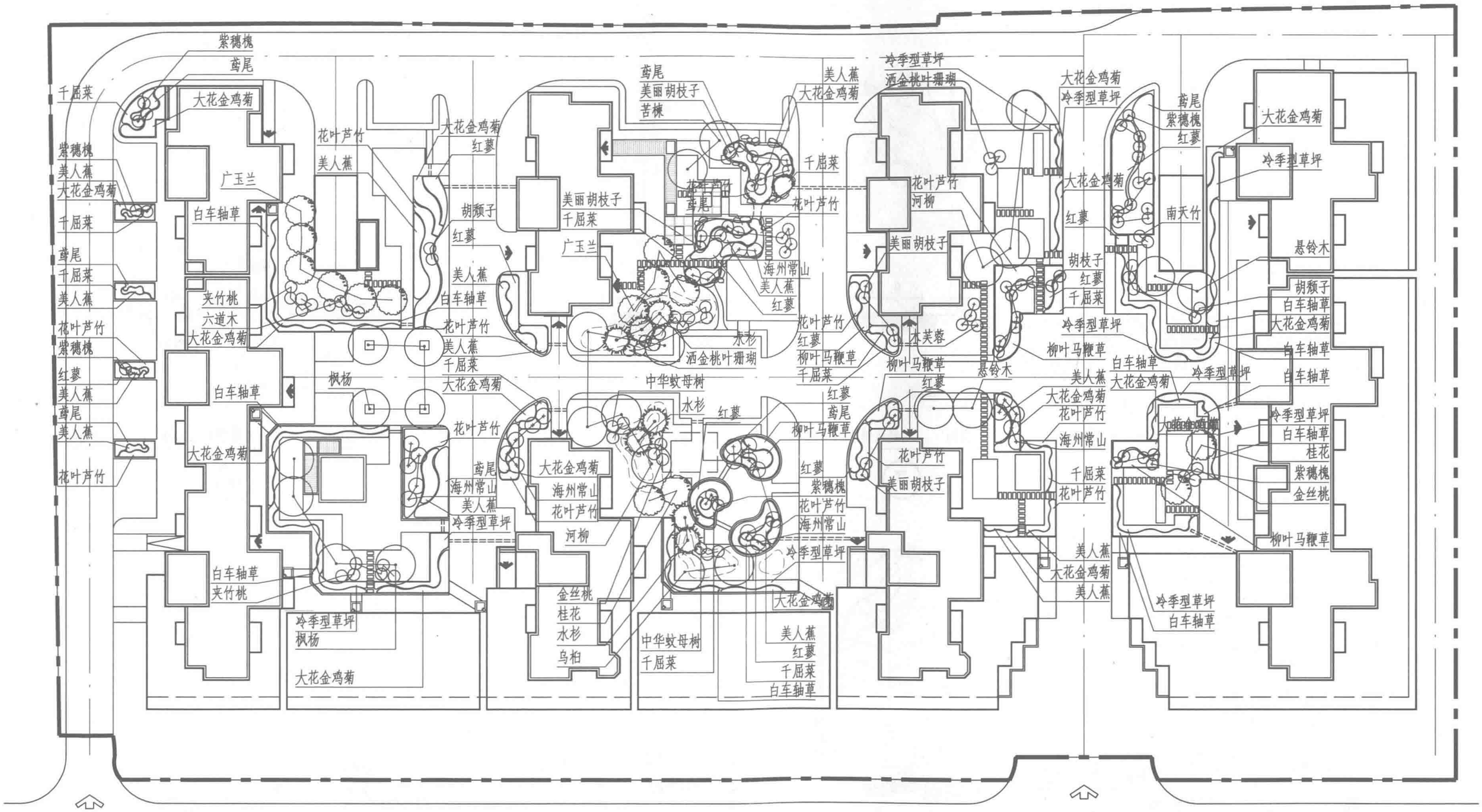


⑧



⑩

建筑外环境雨水设施示例设施组合图									图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	高 源		设计	遇 琦		页	2-42



图例

- 设计范围
- 小区出入口
- 入户出入口
- 汀步

0 5 10 15 20M

N

说明：

1. 设计内容：本种植图以长江流域某居住区为示例，设计内容为场地内低影响开发雨水设施的种植。雨水设施类型为雨水花园、植草沟及生态停车场。

2. 设计要求：本示例结合长江流域热量充足，夏季高温多雨，冬季稍凉湿润等气候特点，同时考虑居住区绿地的景观及生态要求，选择适宜的植物配置方式根据低影响开发雨水设施的种植土厚度、滞水深度、污染负荷等因素，有针对性的选择耐淹、耐旱、耐污染、耐寒且耐热能力较强的乡土植物。

建筑外环境雨水设施示例种植图									图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	马丽颖		设计	高菲		页	2-43

建筑外环境雨水设施示例种植苗木表

编号	苗木名称	拉丁名	规格	备注
常绿阔叶乔木				
1	广玉兰	*Magnolia grandiflora*	胸径10~13cm	—
2	杜英	*Elaeocarpus decipiens*	胸径10~13cm	—
3	桂花	*Osmanthus fragrans*	胸径10~13cm	—
落叶针叶乔木				
4	水杉	*Metasequoia glyptostroboides*	高3.0~4.0m	—
落叶阔叶乔木				
5	悬铃木	*Platanus acerifolia*	胸径10~13cm	—
6	枫杨	*Pterocarya stenoptera*	胸径10~13cm	—
7	垂柳	*Salix babylonica*	胸径13~15cm	—
8	河柳	*Salix chaenomeloides*	胸径10~13cm	—
9	榔榆	*Ulmus parvifolia*	胸径10~13cm	—
10	乌桕	*Sapium sebiferum*	胸径10~13cm	—
11	苦楝	*Melia azedarach*	胸径10~13cm	—
落叶灌木				
12	紫穗槐	*Amorpha fruticosa*	高1.5~1.8m	冠幅：1.5~1.8m，分枝数>5支
13	六道木	*Abelia biflora*	高1.8~2.0m	冠幅：1.5~1.8m，分枝数>4支
14	海州常山	*Clerodendrum trichotomum*	高1.8~2.0m	冠幅：1.8~2.0m，分枝数>4支
15	美丽胡枝子	*Lespedeza formosa*	高1.0~1.2m	冠幅：1.2~1.5m，分枝数>5支
16	胡枝子	*Lespedeza bicolor*	高1.2~1.5m	冠幅：1.2~1.5m，分枝数>4支
17	木芙蓉	*Hibiscus mutabilis*	高1.5~1.8m	冠幅：1.5~1.8m，分枝数>4支
常绿阔叶灌木				
18	胡颓子	*Elaeagnus pungens*	高1.5~1.8m	冠幅：1.5~1.8m，分枝数>4支
19	南天竹	*Nandiana domestica*	高1.5~1.8m	冠幅：1.2~1.5m，分枝数>4支
20	夹竹桃	*Nerium indicum*	高1.2~1.5m	冠幅：1.5~1.8m，分枝数>5支
21	洒金桃叶珊瑚	*Aucuba japonica var. variegata*	高1.2~1.5m	冠幅：1.2~1.5m，分枝数>4支
22	金丝桃	*Hypericum monogynum*	高0.8~1.0m	冠幅：1.0~1.2m，分枝数>4支
23	中华蚊母树	*Distylium chinense*	高0.8~1.0m	冠幅：1.2~1.5m，分枝数>4支
花卉及地被类				
24	千屈菜	*Lythrum salicaria*	高30~40cm	丛植，种植间距为0.30x0.30
25	鸢尾	*Iris tectorum*	高25~35cm	丛植，种植间距为0.20x0.20
26	柳叶马鞭草	*Verbena bonariensis*	高30~40cm	丛植，种植间距为0.25x0.25
27	美人蕉	*Canna indica*	高40~50cm	丛植，种植间距为0.30x0.30
28	大花金鸡菊	*Coreopsis basalis*	高25~35cm	丛植，种植间距为0.25x0.25
29	红蓼	*Polygonum orientale*	高30~40cm	丛植，种植间距为0.30x0.30
30	花叶芦竹	*Arundo donax var. versicolor*	高30~40cm	丛植，种植间距为0.30x0.30
31	白车轴草	*Trifolium repens*	高10~20cm	丛植，种植间距为0.15x0.15
32	冷季型草坪	—	—	—

雨水湿地设计说明

1　基本原理

雨水湿地是一种以人工湿地为主的湿地生态系统。雨水湿地通过物理沉淀、基质生物膜降解吸附和植物吸收等作用去除雨水中的污染物，同时滞蓄水量及回补地下水。

2　分类

雨水湿地按控制目标分储存型和净化型两种类型，前者多用于控制径流总量和径流污染总量，一般按设计降雨量确定其规模。后者通过控制一定设计重现期暴雨对应的水力负荷，实现有效的水质控制。净化型雨水湿地又分为雨水表流湿地、水平潜流和垂直潜流湿地，各自对应的水力负荷一般分别为0.07～0.1$m^3/(m^2 \cdot d)$、0.3～1.0$m^3/(m^2 \cdot d)$、0.3～1.0$m^3/(m^2 \cdot d)$，并用汇水面在设计暴雨下产生的峰值流量进行校核，以确定湿地规模。

3　设计原则

3.1 应充分利用现状自然水体建设雨水湿地等具有雨水调蓄功能的低影响开发设施。

3.2 应以《海绵城市专项规划》、《城市排水防涝规划》、《城市绿地系统规划》等上位规划为依据，计算雨水湿地规模，开展雨水湿地设计。

3.3 雨水湿地的布局、调蓄水位、水深等应与城市上游雨水管渠系统和下游超标雨水径流排放系统或城市水系相衔接。

3.4 位于蓄滞洪区的雨水湿地建设，应满足《蓄滞洪区设计规范》GB 50773-2012中相关要求。

3.5 规划建设新的湿地或扩大现有湿地的水域面积，应与海绵城市建设的控制目标相协调，增加的雨水湿地应具有雨水调蓄净化功能。

3.6 应充分利用城市水系滨水绿化控制线范围内的城市绿地，在其中建设雨水湿地设施，并与城市雨水管渠的水系入口、经过或穿越水系的城市道路的路面排水口相衔接。

3.7 雨水湿地设计宜与景观设计结合。

4　设计要点

4.1 雨水湿地外围空间应根据项目条件建设植被缓冲带，以降低地表雨水径流流速和削减污染负荷。

4.2 在满足设计要求的条件下，雨水湿地可选择表流、水平潜流及垂直潜流中的一种或几种组合形式。

4.3 雨污合流系统的溢流管道排入雨水湿地前，须设置必要的预处理设施，达到雨水湿地进水水质要求后才可排入雨水湿地。分流制雨水管道应经沉淀池、前置塘等预处理设施完成初期沉淀，再进入有净化功能的雨水湿地。

4.4 格栅沉砂池、厌氧预处理池、人工湿地进出水渠等构筑物多采用钢筋混凝土结构，相关的基础、墙厚、配筋等应由结构计算确定。

4.5 前置塘等湿地净化区、各湿地单元之间宜采用配（集）水堰等装置，实现配水、集水均匀。湿地系统的出水可采用沟排、管排等方式，并设置溢流堰、闸门等具有水位调节功能的设施。

4.6 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。

4.7 湿地宜设置排空设施、通气设施。

4.8 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0.3m～0.5m，根据水深不同种植不同类型的水生植物。

4.9 有条件的雨水湿地，其驳岸宜建设为生态驳岸，并根据调蓄水位变化选择适应的水生及湿生植物，增强雨水湿地滞蓄和净化雨水的弹性。

4.10 雨水湿地应设溢洪设施作为超标雨水的行泄通道，并与城市水系相连。

5　案例分析

本部分解释“雨水湿地示例总平面图”、“雨水湿地示例竖向图”、“雨水湿地示例设施组合图”。

以西部某城市滨水雨水湿地设计为例，湿地面积为15.84hm^2，现状竖向地形为西北高，东南低。湿地北侧毗邻城市市政道路，南侧紧挨城市河道。本案例假定雨水湿地接纳来自城市雨水管道、城市雨污合流溢流管道两方面的雨、污水，对于绿地除消纳自身降雨的内容不再赘述。

5.1 城市雨水管网首先接入格栅沉淀池去除大颗粒悬浮物及漂浮杂质，再排入前置塘进一步沉淀处理，之后采用表流人工湿地+潜流人工湿地的组合形式深度净化雨水水质。

雨水湿地设计说明									图集号	15MR105
审核	杜晓丽		校对	王建龙		设计	王文亮		页	2-45

5.2 对于雨污合流区域的溢流污染控制，宜采用“厌氧预处理+潜流人工湿地”工艺，减小进入雨水湿地的污染负荷，之后流程同雨水湿地。

5.3 前两部分内容为雨水湿地的核心单元，应以湿地构筑物布置为主，结合一定的景观设计。

5.4 进入沼泽区的水质较好，宜结合景观设计，设计低沼泽和高沼泽种植区，种植耐水湿、耐污染的水生植物增强水体自净能力。在沼泽区宜布置木栈道等亲水设施。

5.5 景观水质区的水质最好，应结合景观设计，布置亲水设施。景观水体为雨水湿地的出水单元，应按雨水调蓄与防洪标准设置堤坝等溢流排放设施。

5.6 雨水前置塘应设紧急泄洪道，应对城市极端暴雨。

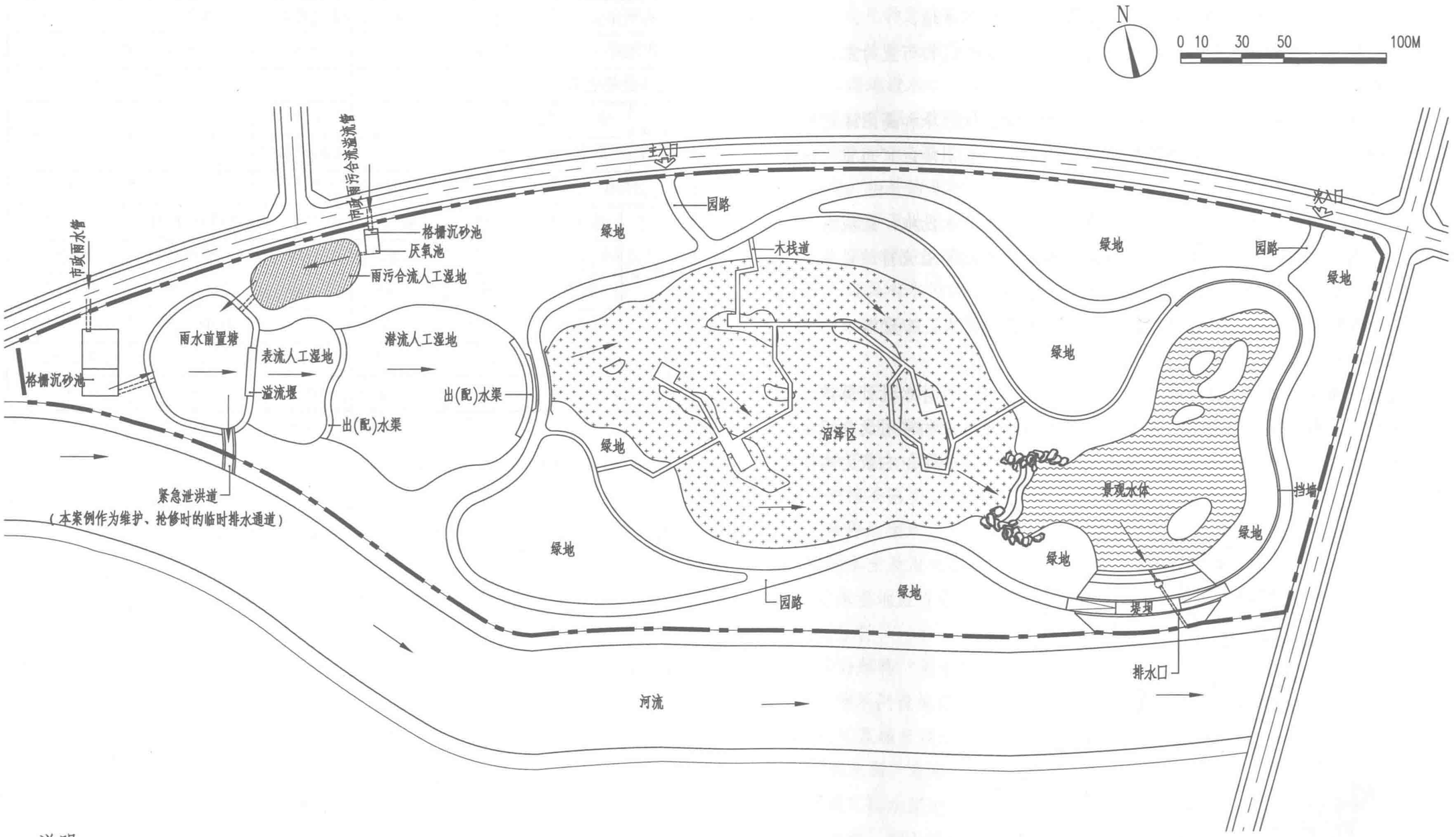
5.7 雨水湿地内应结合维护通道及游览路线两方面的需求，布置湿地园路。

6 用地指标

因设计条件不明确，本图集中的示例未按照明确的设计水量计算确定各雨水设施规模。具体项目计算时，可参考本示例的设计方法和常用设施组合，具体雨水设施的设计规模应根据实际情况经设计人员计算确定。右表为本图集提供样表，供设计人员参考。

雨水湿地规划雨水设施情况

场地下垫面类型		面积（㎡）	百分比(%)	径流系数ψ	滞水深度（mm）	调蓄容积（m）³
用地总面积		116797	100	—	—	—
道路及铺装场地		9823	8.41	—	—	—
其中	透水铺装	9823	8.41	0.40	—	—
	不透水铺装	0	0	0.50～0.60	—	—
绿地		71563.4	61.27	0.15	—	—
低影响设施	前置塘	5055	4.32	1	1000～2000	2274.75
	人工湿地	2937.6	2.52	1	200～250	587.52
	沼泽区	17491	14.98	1	150～200	2623.65
	景观水体	8493	7.27	1	500～1000	4246.50
	小计	33976.6	29.10	—	—	9732.42
坝体		1434	1.23	0.95	—	—



说明：

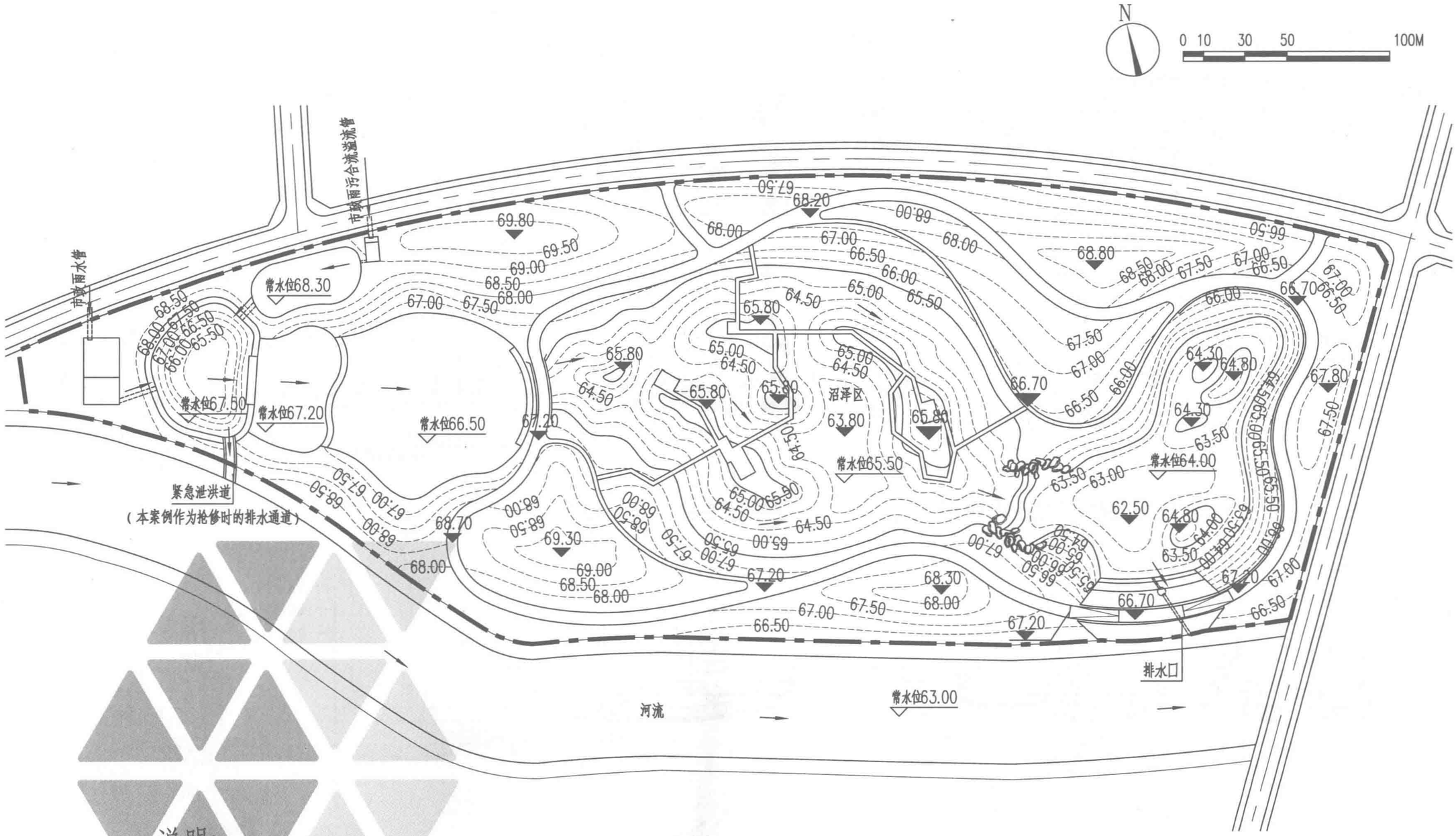
1. 当初期雨水污染物、SS等浓度较大时，可考虑在雨水前置塘前加格栅沉砂池。
2. 对于合流制溢流污染控制，水体应先经“厌氧预处理设施（格栅沉砂池、厌氧池）+潜流人工湿地”至前置塘。
3. 雨水/雨污合流经处理到达景观水体的水质，宜达到景观B类～C类水质，地表Ⅲ类～Ⅴ类水质。

图例：

水流方向

设计范围

雨水湿地示例总平面图									图集号	15MR105
审核	杜晓丽		校对	王建龙		设计	王文亮		页	2-47



说明：

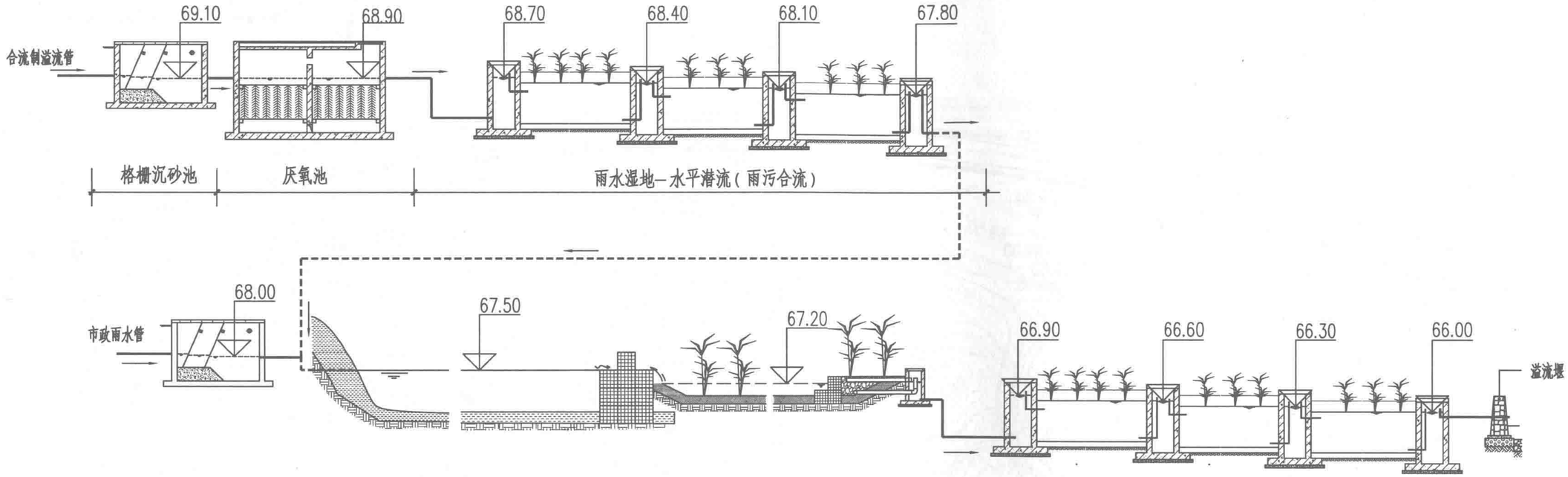
1. 标高单位：m。
2. 等高线间高差0.5m。

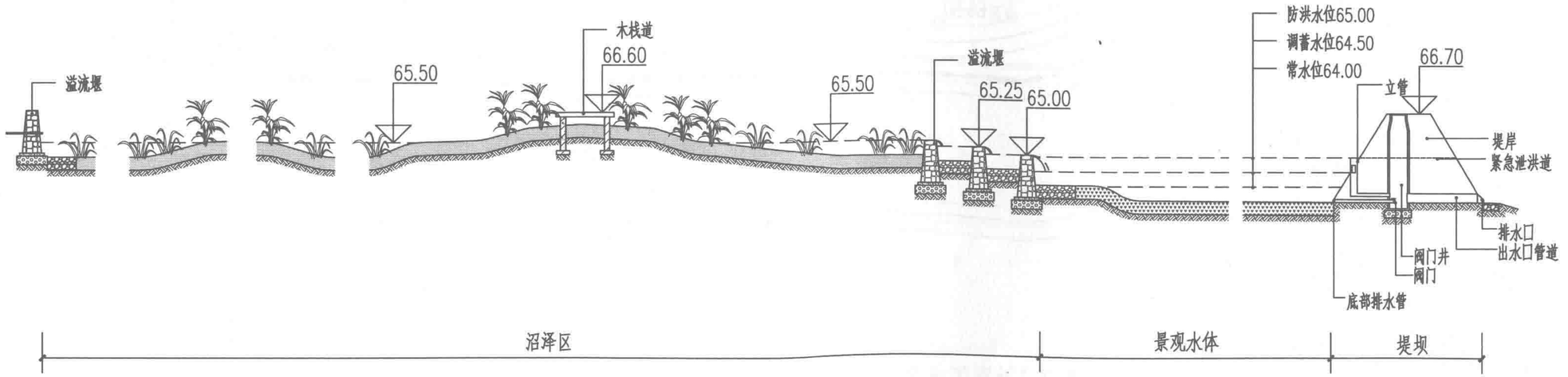
图例：

水流方向

设计范围

雨水湿地示例竖向图									图集号	15MR105
审核	杜晓丽		校对	王建龙		设计	王文亮		页	2-48

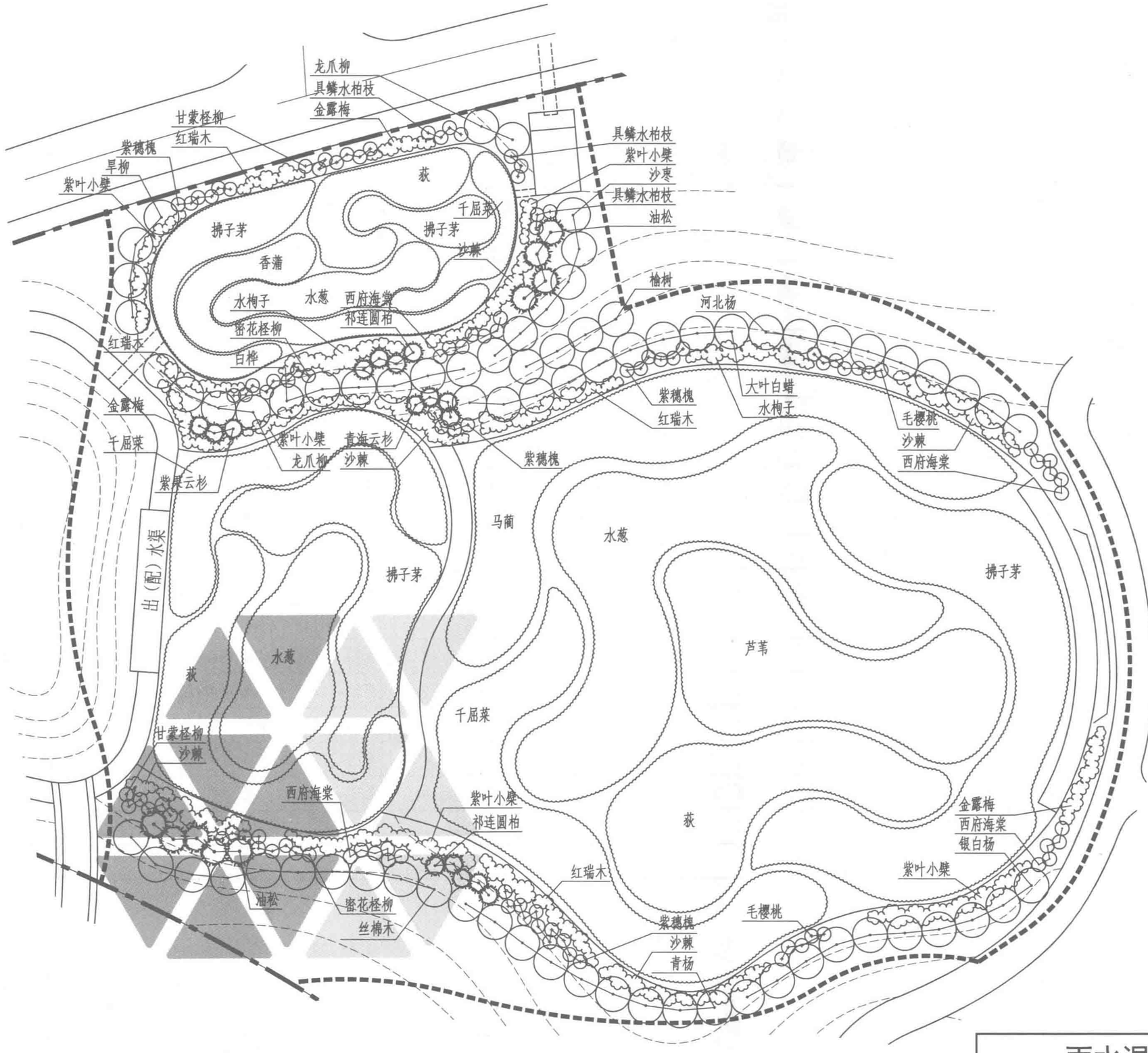




雨水湿地示例设施组合图

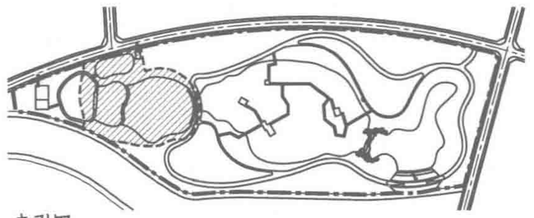
图集号	15MR105
页	2-49

审核	汪俊三	汪俊三	校对	曾皇波	曾皇波	设计	沈承芬	沈承芬



N

0 5 10 20M



索引图

说明：

1. 设计内容

本种植图以西北地区某雨水湿地为示例，设计内容为场地内低影响开发雨水设施的种植。雨水设施类型为雨水湿地及植被缓冲带。

2. 设计要求

本示例结合西北地区寒冷半干旱等气候特点，选择相适应的植物配置模式，以满足雨水湿地水质净化、水源涵养等生态功能。根据低影响开发雨水设施的水位变化、进水水质条件及净化要求等因素，有针对性的选择耐淹、耐旱、耐污染、耐寒等能力较强的乡土植物。

图例：

设计范围

种植设计范围

雨水湿地示例种植图								图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	朱江		设计	高菲	页	2-50

雨水湿地示例种植苗木表

编号	苗木名称	拉丁名	规格	备注
常绿针叶乔木				
1	油松	*Pinus tabulaeformis*	高3.5~4.0m	—
2	青海云杉	*Picea crassifolia*	高3.0~3.5m	—
3	祁连圆柏	*Sabina przewalskii*	高3.0~3.5m	—
4	紫果云杉	*Picea purpurea*	高3.0~3.5m	—
落叶乔木				
5	白桦	*Betula platyphylla*	胸径10~12cm	—
6	丝棉木	*Euonymus bungeanus*	胸径8~10cm	—
7	白蜡	*Fraxinus chinensis*	胸径10~12cm	—
8	河北杨	*Populus hopeiensis*	胸径10~12cm	—
9	银白杨	*Populus alba*	胸径10~12cm	—
10	旱柳	*Salix matsudana*	胸径10~12cm	—
11	龙爪柳	*Salix matsudana 'Tortuosa'*	胸径10~12cm	—
12	榆树	*Ulmus pumila*	胸径10~12cm	—
13	沙枣	*Elaeagnus angustifolia*	胸径8~10cm	—
14	青杨	*Populus cathayana*	胸径10~12cm	—
15	西府海棠	*Malus micromalus*	地径6~7cm	—
落叶灌木				
16	紫穗槐	*Amorpha fruticosa*	高1.5~1.8m	冠幅：1.5~1.8m，分枝数>5支
17	水栒子	*Cotoneaster multiflorus*	高1.0~1.2m	冠幅：1.2~1.5m，分枝数>5支
18	紫叶小檗	*Berberis thunbergii var.atropurpurea*	高1.0~1.2m	冠幅：1.2~1.5m，分枝数>5支
19	红瑞木	*Cornus alba*	高0.8~1.0m	冠幅：1.0~1.2m，分枝数>4支
20	沙棘	*Hippophae rhamnoides*	高1.2~1.5m	冠幅：1.2~1.5m，分枝数>4支
21	金露梅	*Potentilla fruticosa*	高0.8~1.0m	冠幅：1.0~1.2m，分枝数>4支
22	毛樱桃	*Prunus tomentosa*	高1.5~1.8m	冠幅：1.5~1.8m，分枝数>4支
23	甘蒙柽柳	*Tamarix austromongolica*	高1.8~2.0m	冠幅：1.5~1.8m，分枝数>5支
24	具鳞水柏枝	*Myricaria squamosa*	高1.2~1.5m	冠幅：1.2~1.5m，分枝数>4支
25	密花柽柳	*Tamarix arceuthoides*	高1.5~1.8m	冠幅：1.5~1.8m，分枝数>5支
花卉及地被类				
26	荻	*Triarrherca sacchariflora*	高40~50cm	丛植，种植间距为0.30x0.30
27	千屈菜	*Lythrum salicaria*	高30~40cm	丛植，种植间距为0.30x0.30
28	芦苇	*Phragmites australis*	高40~50cm	丛植，种植间距为0.25x0.25
29	水葱	*Scirpus tabernaemontani*	高50~60cm	丛植，种植间距为0.30x0.30
30	香蒲	*Typha orientalis*	高40~50cm	丛植，种植间距为0.35x0.35
31	马蔺	*Iris lactea*	高25~35cm	丛植，种植间距为0.20x0.20
32	拂子茅	*Calamagrostis brachytricha*	高30~40cm	丛植，种植间距为0.25x0.25

一　以入渗功能为主的设施

1　设施说明

以入渗功能为主的设施分为绿地入渗、设施入渗及硬化地面入渗三类。绿地入渗主要指下沉式绿化分隔带和下沉式绿地等；设施入渗主要是指渗井、渗管/渠等形式。硬化地面入渗分为透水铺装路面及绿地透水铺装两种类型。

在工程项目设计时要根据道路功能等级及机动车道、非机动车道、人行道、绿化隔离带、市政排水系统、相关市政管线、城市广场及公园园路承载要求、纵坡条件以及水文地质、周边用地等情况，结合气候条件、管理维护水平、工程造价等情况，确定场地范围内透水铺装设置位置、铺装面积及结构形式。

2　技术要点

2.1 下沉式绿化分隔带

2.1.1 工艺选用技术条件

1 适用于两幅路、三幅路及四幅路市政道路绿化隔离带设计，可与渗透或不渗透路面相接。

2 为保证路面雨水排除安全，设置下沉式绿化分隔带的道路，不核减雨水口设置数量。

3 本图集适用于上口宽度1.5m以上的绿化分隔带。

4 为保证路基安全，下沉式绿化隔离带与道路连接时，应在两侧采取防渗措施。

5 与道路连接处应采用混凝土坡脚或其他材料坡脚进行过渡。

6 种植土层上表面距道路路面高差不应大于30cm。

7 种植土层厚度应由绿化专业根据植物根系需要确定。

8 环保型雨水口、渗透溢流井、路缘石及透水路面做法参照本图集。

9 选用时应考虑绿化带内设置路灯及其他市政设施的要求。

2.1.2 施工及验收

1 下沉式绿化分隔带内的各种附属设施在施工前应进行综合布置，避免相互影响。

2 严格按照各城市园林绿化工程对苗木种植的施工及验收技术要求施工，根据现场实际情况，充分尊重各种植物的生物学和生态学特性，做到具体问题具体分析，确保苗木成活率及景观效果。

2.2　下沉式绿地

2.2.1 工艺选用技术条件

1 下沉式绿地适用于任何用地类型的绿化用地，但地下水位较高且污染较严重的地区及距离建筑基础小于3m（水平距离）的区域应设置防渗措施。

2 周边雨水宜分散进入下沉式绿地，当集中进入时应在入口处设置缓冲设施。

3 当有排水要求时，绿地内宜设置溢流雨水口，其顶面标高应与下沉式绿地设计水位齐平，且低于绿地或铺装50mm以上。

4 宜选用耐淹、耐旱、耐污染的植物种类以形成较好的植物配置模式。

2.2.2 施工及验收

1 对于不同地段的场地平整要分别对待，注意土壤的自然沉降和道路边缘土壤高程，确保地形改造达到规范和设计的要求。

2 对于不同种类的植物，在种植时要结合各自的特点，保证足够的土壤厚度和一定的种植表土，确保植物健康生长。

2.3 渗井、渗管/渠

2.3.1 工艺选用技术条件

1 适用于土壤渗透性较好的绿地及铺装场地。

2 渗水管材质可采用PE实壁管、PE双壁波纹管、PE缠绕结构管（B型）、硬聚氯乙烯（PVC-U）实壁管、硬聚氯乙烯（UPVC）双壁波纹管等。

3 渗水管管壁开孔率宜为1%～3%，开孔孔径为8～12mm,环刚度大于等于4kN/m^2。无砂混凝土管开孔率应大于20%。

4 渗管/渠在车行道路面下时覆土深度不应小于0.7m。

2.3.2 施工及验收

1 渗透管/渠敷设时应在其四周设置不小于100mm厚碎石层，渗透层外包土工布，土工布的搭接宽度不小于200mm。

2 渗透管/渠回填时，在碎石层土工布上方设置100mm厚粗砂保护层。

2.4 透水铺装路面

透水铺装路面根据土基透水性可分为半透水和全透水铺装结构。一般宜采用透水沥青路面、透水混凝土路面、透水砖路面。透水沥青路面适用于各等级道路；透水水泥混凝土路面适用于新建城镇轻荷载道路、园林中的轻型荷载道路、广场和停车场等；透水砖路面适用于人行步道、广场、停车场、步行街等。

2.4.1 透水沥青路面

1 结构类型

透水沥青路面结构类型可分为Ⅰ型、Ⅱ型、Ⅲ型。

Ⅰ型：路表水进入表面层后排入邻近排水设施；

Ⅱ型：路表水由面层进入基层（或垫层）后排入邻近排水设施；

Ⅲ型：路表水进入路面后渗入路基。

透水沥青路面结构类型应根据道路所处地域的年降雨量和道路使用环境选择。不同暴雨强度下所需满足的最小透水结构厚度要求如表1所示。

表1 最小透水结构厚度要求

暴雨强度（mm/min）	透水结构层推荐最小厚度
$q \leqslant 0.3$	15cm
$0.3 < q \leqslant 0.6$	30cm
$0.6 < q \leqslant 0.9$	45cm
$q > 0.9$	60cm

2 透水沥青面层

透水沥青混合料应选用透水沥青混合料，其中沥青采用高黏度的改性沥青。目前国内使用的高黏度改性沥青主要有两大类：一类是成品高黏度改性沥青，另一类是将改性剂直接投放到沥青混合料内达到高黏改性的目的。高黏度改性沥青的试验方法应符合现行行业标准《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20-2011的相关规定。

透水沥青混合料形成的是骨架--空隙结构，粗集料用量较多，要求粗集料的压碎较低，粗集料的试验方法应符合现行行业标准《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20-2011的相关规定。

3 透水沥青基层

透水基层应具有较好的高低温性能和良好的透水性，并具有较高的强度，降低永久变形。透水基层混合料技术指标应符合现行行业标准《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40-2004的有关规定。

4 透水沥青垫层

全透型透水路面的垫层可采用粗砂、砂砾、碎石等透水性好的粒料类材料，且应符合现行行业标准《城镇道路路面设计规范》CJJ 169-2012的有关规定。

垫层厚度不宜小于15cm，重冰冻地区潮湿、过湿路段可适当增厚。

5 路基

全透水结构中，雨水可直接通过路面各结构层向路基渗透。考虑到路基的稳定性，在湿陷性黄土、盐渍土、膨胀土等路基土上不宜直接铺装全透型透水沥青路面。

2.4.2 透水水泥混凝土路面

透水水泥混凝土路面结构使用寿命应与透水性能有效使用寿命一致。透水水泥混凝土路面结构分为全透水结构和半透水结构。

1 材料

水泥应采用强度等级不低于42.5的复合或普通硅酸盐水泥，质量应符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥》GB 175-2007的要求；外加剂应符合现行国家标准《混凝土外加剂》GB 8076-2008的规定；透水水泥混凝土采用的集料性能指标应符合现行国家标准《建筑用卵石、碎石》GB/T 14685-2011 中的二级要求；透水水泥混凝土拌合用水应符合现行行业标准《混凝土用水标准》JGJ 63-2006的规定；基层材料的要求应符合相关规范的规定。

2 面层设计

当人行道设计采用全透水结构形式时，其透水混凝土面层强度等级不应小于 C20，厚度不宜小于80mm；当其他路面采用全透水水泥混凝土结构形式时，其透水水泥混凝土面层强度等级不应小于C30，厚度不宜小于180mm；设计半透水结构，其透水水泥混凝土强度等级不应小于C30，厚度不宜小于180mm。

透水水泥混凝土面层应设计纵向和横向接缝，纵向接缝的间距应按路面

宽度在3.0～4.5m范围内确定，横向接缝的间距宜为4.0～6.0m。当基层有结构缝时，面层缩缝应与其相应结构缝位置一致，缝内应填嵌柔性材料。

当面层施工长度超过30m,应设置胀缝；在与侧沟、建筑物、雨水口、铺面的砌块、沥青铺面等其他构造物连接处，应设置胀缝。

2.4.3 透水砖路面

1 透水砖路面的设计、施工应根据当地水文、地质、气候环境等条件，并结合雨水排放规划和雨水利用要求，协调相关附属设施。

2 透水砖的透水系数不应小于等于1.0×10 cm^2/s，其性能指标应符合现行行业标准《透水砖》JC/T 945-2005的相关规定。

3 透水砖路面结构层应由透水砖面层、找平层、基层、垫层组成。透水砖路面下的土基渗透系数不应小于1.0×10 mm^3/s。

2.4.4 施工及验收

1 半透水路面结构应满足路面结构内排水顺畅。

2 透水沥青路面结构组合设计除应满足抗车辙、抗裂、抗疲劳、稳定性要求外，还应具有良好的透水功能。

3 透水铺装路面结构应满足《透水沥青路面技术规程》CJJ/T 190-2012、《透水水泥混凝土路面技术规程》CJJ/T 135-2009、《透水砖路面技术规程》CJJ/T 188-2012的相关规定。

2.5 绿地透水铺装

2.5.1 工艺选用技术条件

1 绿地透水铺装均为全透型结构,透水铺装分为承载、非承载两种类型。其中承载型适用于行车荷载小于5T的机动车道、人行道、停车场、城市广场等。非承载型适用于步行小路、城市广场等无通车需求的铺装场地。

2 承载透水铺装主要材料为透水混凝土、透水砖、碎石、卵石、植草砖等。透水沥青铺装做法可参考市政道路全透型路面结构做法。

3 非承载透水铺装主要材料除承载透水铺装材料外，还可选择嵌草石板、洗米石等园林常用铺装材料。

4 地下建筑顶板上设置透水铺装时，顶板覆土厚度不应小于0.6m,并应设置排水层。

2.5.2 施工及验收

1 对于混凝土和透水砖等下面有混凝土垫层的道路，伸缩间距为18m,为贯通缝，缩缝间距6m，可采用假缝，缝深40～60mm；城市广场6m×6m分块设置伸缩缝。

2 道路横坡坡度为1.0%；铺装场地最小排水坡度为0.3%，最大排水坡度为2%。

二 以收集功能为主的设施

1 设施说明

以收集功能为主的设施包括环保型雨水口、雨水弃流井、导流渠等类型。其中环保型雨水口适用于低影响开发雨水设施内的超过设计降雨量的雨水收集；雨水弃流井适用于雨水径流污染较重地段，雨水径流排入绿地前的初期雨水弃流，弃流雨水排至污水管网；导流渠适用于需要组织地表排水的区域。

2 技术要点

2.1 环保型雨水口

2.1.1 工艺选用技术条件

1 本图集雨水口型式分为偏沟式、平箅式，箅数为双箅。单箅及其他多箅可参考选用。具体设计时应根据流量、道路、广场形式和坡度选用。

2 本图集雨水口箅子应优先选用球磨铸铁和钢格板的箅子及井圈，箅子及井圈按有关技术标准加工并应配套安装使用。

3 雨水口箅子的箅条布置分为顺条和横条两种，由设计者选择使用。

4 截污框材质为PE或PP。

5 其他工艺选用技术条件参考国标图集05S518《雨水口》。

6 有冻胀影响地区的雨水口深度应根据具体情况确定；雨水口位于地下水位以下时，应另行考虑抗浮、抗渗措施。

7 雨水口适用于混凝土雨水连接管，当管道为其他材质时，侧壁洞口做法应另行设计。

2.1.2 结构设计

1 砌体采用M10水泥砂浆砌筑不低于MU10实心砖，砌体施工质量B级；砌筑用砖不应采用蒸压类和粘土类砖，具体由选用人指定，且需符合国家和当

地的相关规定。

2 过梁、盖板采用C30混凝土，抗渗等级不低于P4，严寒地区抗冻等级F200、寒冷地区抗冻等级F150;结构混凝土最大氯离子含量0.15%、最大碱含量3.0kg/m³。

3 钢筋：ϕ-HPB300，Φ-HRB400级。

4 混凝土结构须满足现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010-2010的相关规定。

2.1.3 施工及验收

1 当有冻胀影响时，雨水口肥槽回填应采用矿渣、级配砂石等非冻胀材料，四周应同时进行，均匀回填，分层压实，压实过程中应注意避免预制构件错位。

2 预制构件在制造、运输、堆放、安装过程中应注意保持构件完好，避免破损。

3 依据现行相关规范进行施工及验收。

2.2 雨水弃流井

2.2.1 工艺选用技术条件

1 本图集雨水弃流井为全过程弃流，即在弃流井下部设雨水管道与市政污水管线连接，雨水弃流量由下部雨水管道管径决定。

2 雨水弃流井宜设置在排水系统的中游、雨水调蓄池及储水设施前。

3 雨水弃流井应避免污水倒灌入雨水管道系统中。

2.2.2 结构设计

设计标准、设计参数、材料要求、技术要求、施工及验收要求同本图集雨水调蓄池(钢筋混凝土)的要求。

2.3 导流渠

2.3.1 工艺选用技术条件

导流渠分为大型、小型两种形式。

1 大型导流渠适用于转输水量较大、地下水位较高、径流污染严重及易出现结构塌陷区。小型导流渠一般是为了保持铺装完整性，将局部铺装下凹以满足过水要求，通常地表转输水量较小，雨水水质较好。

2 导流渠的宽度、深度应根据各自的过水要求由设计人员计算确定。但小型导流渠的设计断面通常以不影响铺装完整性及行车、轮椅、老人、小孩等通行安全要求为宜。

3 大型导流渠可采用钢筋混土结构，小型导流渠宜采用规格较小的铺装材料拼接。

2.3.2 施工及验收

1 导流渠宜通过竖向调整与周边用地顺接以方便雨水汇入。导流渠外形设计应与周边环境相匹配。

2 小型导流渠边缘与周边铺装的衔接处理应自然过渡，保持铺装视觉完整性。

2.4 排水路缘石

1 排水路缘石主要由常规路缘石上开设透水孔而成，按路缘石的材质分类为水泥混凝土路缘石和天然石材路缘石。路侧边缘采用平缘石时，应采用透水混凝土制作的透水平缘石。

2 按路缘石的截面尺寸分类为T型、H型、R型。H型的基本特征为：有前斜面，圆角r＜30°；T型的基本特征为：直立，圆角r＜30°；R型的基本特征为：有较明显的圆角r。其他类型按上述三种路缘石开设透水孔。

3 非透水路面结构采用下凹式绿化隔离带时，路缘石宜采用其他类型的排水路缘石。

三 以调蓄功能为主的设施

1 设施说明

以调蓄功能为主的设施包括雨水调蓄池（钢筋混凝土结构或模块结构）等人工设施及雨水生态塘、渗透塘、湿塘、调节塘等生态设施．宜优先利用天然洼地、湿地、河道、池塘、景观水体等，必要时再建设人工调蓄设施。人工调蓄设施一般采用埋地调蓄池，当条件满足的情况下也可采用敞口的调蓄设施。

2.1 雨水调蓄池（钢筋混凝土）

2.1.1 工艺选用技术条件

1 本图集仅给出调蓄容积为100m³的调蓄池,实际选用时，可采用并联和

串联的方式增大调蓄容积。当具体工程设计参数不符合图集给出的调蓄池设计参数时，由设计人员另作计算确定。

2 与道路排水系统结合设计的调蓄池系统，必须注意进出水管、溢流水管与排水系统的高程衔接关系。

3 在选用调蓄池时，应注意工程地质情况和地下水位的深度。

4 检查井盖采用防盗井盖，井盖安装及井盖支座做法详见国家标准设计14S501-1《球墨铸铁单层井盖及踏步施工》，位于车行道的检查井井盖应采用重型。未在设计路面上，砌筑高度应高于附近地面0.2m。此外检查井井盖还应满足国家标准《检查井井盖》GB/T 23858-2009中相关要求。

2.1.2 结构设计

1 设计标准

结构安全等级：二级；设计使用年限50年；混凝土结构环境分类：二b类；抗震设防分类：丙类；结构混凝土最大裂缝宽度0.2mm。

2 设计参数

1) 永久作用：

① 土压力：池顶设计覆土0.8m～2.5m；

回填土的重力密度取18kN/m³；

地下水位以下土的有效重力密度取10kN/m³；

土壤等效内摩擦角按30° 计算。

② 结构自重：钢筋混凝土重力密度取25kN/m³；

③ 池内水压力：池内水深2.5m；重力密度取10kN/m³。

2) 可变作用：

① 地下水压力：地下水位于地面以下0.5m；地下水重力密度取10kN/m³；

② 汽车荷载：城市A级车辆荷载；

③ 地面堆积荷载：10kN/m²，与汽车荷载二者取大值。

3 采用材料

1) 池体混凝土C30、抗渗等级P6，覆土厚度小于场地冻结深度时，严寒地区抗冻等级F200、寒冷地区抗冻等级F150；结构混凝土最大水胶比0.50、最大氯离子含量0.15%、最大碱含量3.0kg/m³。

2) 垫层混凝土C15；

3) 钢筋：Φ-HPB300，Φ-HRB400级；

4) 混凝土保护层厚度：底板下部40mm，其余部位35mm；

5) 混凝土结构需满足现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010-2010的有关规定。

6) 井筒做法应由选用人指定，当选用人未指定时，井筒、踏步、脚窝做法可参照国标图集12S522《混凝土模块式排水检查井》做法。

2.1.3 技术要求

1 选用本图集钢筋混凝土雨水调蓄池时须按有关规范要求进行地质勘察，一般情况下地基承载力特征值 fak不低于130kPa。在特殊地质、重要道路或有特殊使用要求情况下，应核算地基承载力是否满足具体工程要求；当地基承载力不能满足要求时，应进行地基处理。

2 现浇混凝土应采取措施降低混凝土水化热，并应加强养护，避免温度裂缝的产生。

3 水池四周肥槽应均匀回填，回填材料及压实要求应根据具体工程情况确定。

4 当设计条件与本图集不同时，需根据实际情况对本图集水池结构进行复核。

2.1.4 施工及验收

1 当采用机械开挖基坑时，应保留不少于0.2m厚的土层采用人工清槽。若发生地基土被扰动或者超挖情况，则需进行地基处理。

2 基坑开挖达到设计高程后，应会同有关部门验槽。

3 基坑开挖时，应采取有效措施保证基坑边坡的稳定与安全。

4 当地下水位高于槽底时，应采取有效的施工措施，确保槽底干作业条件。当采用人工降水时，地下水应降至槽底以下0.5m，应在基坑回填完毕后停止降水，或根据实际地下水情况及抗浮计算复核结果确定停止降水时间；基底有少量渗水时，应将积水排除，铺厚度不小于0.1m的碎石或卵石。

5 槽底位于岩基时，垫层底部应设置级配砂石垫层0.3m厚，压实系数0.97。

6 基坑四周应同时回填，高差不得大于300mm，回填应采用人工回填，回填材料及压实系数应按工程具体情况由选用人确定；当设计文件未明确具体要求，且水池位于绿地内时，回填土的压实系数应不低于0.94。

7 施工期间如需在池体地面临时堆土时，其堆土高度不应超过0.5m。

8 施工部门应遵照现行国家标准《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141-2008及其他有关施工及验收规范，施工过程中严格控制施工质量，每道工序合格后方可进入下道工序。

9 钢筋连接宜采用机械连接或焊接连接，接头应相互错开，接头布置应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010-2010的有关规定；HRB400级钢筋的基本锚固长度为37d。

10 底板下层及顶板上层钢筋的连接位置应设置在跨中1/3跨度范围内，底板上层及顶板下层钢筋的连接位置宜设置在侧壁根部附近，侧壁外侧钢筋连接位置宜设置在侧壁跨中1/3跨度范围，侧壁内侧钢筋的连接位置宜设置在侧壁根部附近，钢筋应尽量减少连接接头。

2.2 雨水调蓄池(模块)

2.2.1 工艺选用技术条件

1 塑料模块组合式雨水调蓄池主要使用储水用的塑料模块，配合不同的包裹材料，构成具有不同功能的水池。具有施工周期短、储水环境优良、材料可回收、适用范围广、系统组合灵活等优点。

2 市政工程范围内塑料模块材质建议选用PP聚丙烯。

3 进水检查井与排空检查井井筒应选用聚乙烯缠绕结构壁管，聚乙烯缠绕结构壁管选用A型或缠绕实壁管，环刚度应不小于4.0kN/m²，井壁与模块之间应以方圆过渡模块顶紧，当采用其他过渡方式时，过渡结构应具有足够的刚度、强度，耐久性且应满足50年的使用年限。

4 本图集设计雨水调蓄池可根据实际情况进行不同的串、并联组合，以增大调蓄容积。

2.2.2 塑料模块的强度指标和功能指标（见表2、表3）

塑料模块应满足使用功能、强度及功能要求。当埋设深度较深或体积较大时，需采取结构处理措施。

表2 塑料模块的强度指标

项目	测试条件			指标要求
坠落试验	(23±2)℃，1米高处跌落，边角落地			无开裂、破损或永久变形
抗压强度试验	顶部加载	0.5m≤覆土≤4m	200 kN/m²	无开裂、破损或永久变形
	侧面加载	0.5m≤埋深≤4m	100 kN/m²	
		4m<埋深≤7.5m	185 kN/m²	
烘箱试验	150℃，30min			无气泡、分层和破裂
抗冲击性能	(23±2)℃，4kg砝码，高2m，试样上覆盖35cm厚沙床			无开裂、破损或永久变形
长期蠕变性能	(23±2)℃，≥1008h			50年外推垂直变形≤4%，水池竖向变形不得超过：$\frac{100mm}{水池高度(mm)}\times 100\%$
	顶部加载	0.5m≤覆土≤4m	110 kN/m²	

表3 塑料模块的功能指标

项目	测试方法	指标要求
流通直径	通球试验	≥50mm(树池、收集池)
		≥150mm(排水渠、调蓄池)
镂空率	满水试验	90%以上
清掏	钢尺测量	最小通道尺寸不小于350mm
		(仅针对调蓄水池)

2.2.3 施工及验收

1 基坑的开挖深度应符合技术要求，应避免超挖。基坑的开挖底面积应大于调蓄池的底面积，每边大于水池的底面边缘0.7～1.0m。

2 地基处理要满足足够的承载能力，并避免因基础的不均匀沉降对水池结构的影响，一般情况下采用混凝土垫层+混凝土底板+中砂找平的方式处理。

3 地质条件较差时，需对边坡进行保护。

4 沟槽的回填沿水池四周进行，从水池底部向上对称分层回填，人工操作，不得采用机械推土回填。分层厚度不大于0.3m，采用蛙式打夯机每层逐步夯实。回填选用土质良好的原土，禁止使用建筑垃圾回填。

5 塑料模块组合式雨水调蓄池施工安装时需由专业技术人员指导安装。

2.3 渗透塘、湿塘、调节塘、雨水塘

2.3.1 工艺选用技术条件

1 渗透塘主要用于下渗，具有一定的净化雨水和削减峰值流量的作用。适用于汇水面积大于1hm²且具有一定用地空间条件的区域。

2 湿塘具有雨水调蓄和净化功能，适用于建筑与小区、城市绿地、广场等具有空间条件和景观设计要求的场地。

3 调蓄塘以削减峰值流量为主，适用于建筑与小区、城市绿地、广场等具有空间条件的区域。

4 选用生态雨水调蓄设施时，应依据进水水质和水量情况布置前置塘等预处理设施。同时依据水文地质条件确定是否采用防渗措施。

2.3.2 施工及验收

1 水体施工应按设计要求预埋各种预埋件，穿过池壁和池底的管道应根据情况考虑是否采用防渗措施。

2 生态雨水设施边坡坡度应控制在1:2～1:8，宜选用生态驳岸。

3 生态雨水调蓄设施外围应设种植隔离带和警示牌。

四 以净化功能为主的设施

1 设施说明

以净化功能为主的设施包括植草沟、生物滞留设施（雨水花园、高位花池、生态树池）、生态驳岸及雨水湿地。植草沟通常沿道路或铺装设置，用于收集、净化和转输径流雨水；生物滞留设施常用于处理较小汇水范围的雨水径流，其水质净化及景观效果较好；在满足城市防洪排涝要求的条件下，水岸宜选用生态驳岸形式；雨水湿地常用于处理较大汇水范围的雨水径流，其水质净化及水源涵养能力较好。

2 技术要点

2.1 植草沟

2.1.1 工艺选用技术条件

植草沟分转输式、干式及湿式三种类型。

1 转输式植草沟的主要作用为转输雨水，对土壤渗透性要求较低。

2 干式植草沟的主要作用为渗透、净化和转输雨水，底部设置砾石排水层。

3 湿式植草沟的主要作用为滞蓄和净化雨水，底部设置填料层、砾石排水层，可根据进水水质情况计算确定填料层厚度。根据情况考虑是否采用防渗措施。

2.1.2 施工及验收

1 滞水层深度一般为250～300mm。

2 边坡坡度应小于等于1:3；纵向排水坡度应为0.3%～0.4%。

3 穿孔收集管的打孔率应控制在1%～3%。

4 转输型植草沟内的植物不宜太高，以免影响过水效率。

2.2 生物滞留设施

2.2.1 工艺选用技术条件

生物滞留设施依据设置位置分为雨水花园、高位花池、生态树池三种。

1 雨水花园依据有无填料层又分为净化型和滞留型两种。净化型雨水花园适用于对水质净化和景观效果要求均较高的区域。

2 高位花池用于承接建筑雨落管出水，为减小雨水势能造成的冲蚀，通常与消能池合建或在内部增加石笼等消能措施。

3 生态树池分净化型和简易型两种。其中净化型生态树池适用于市政道路或铺装等径流污染严重区域；简易型生态树池适用于公园绿地，城市广场等径流污染较轻的区域。

2.2.2 施工及验收

1 滞水层深度一般控制在200～300m，并预留不小于50mm的超高。

2 边坡坡度应小于等于1:3，并用等高线与较高地形自然放坡。

3 种植土上部通常覆盖树皮或碎石，其厚度为50～100mm。

2.3 生态驳岸

2.3.1 工艺选用技术条件

根据使用材料不同，将生态驳岸分为自然驳岸、生物有机材料生态驳岸、及结合工程材料的生态驳岸三类。

1 自然驳岸是指沿水岸适当采用植物、置石、叠石等构建，以减少水流对岸线的冲蚀的驳岸形式。适用于坡度自然舒缓，在土壤自然安息角范围内，水位落差小、流速平缓的水岸空间。主要形式有植物加自然土驳岸、自然置石+自然土驳岸。

2 生物有机材料生态驳岸是指采用树桩、树枝插条、竹篱、草袋等可降解或可再生的材料辅助护坡，在通过植物生长后根系固定成岸。适用于坡度

自然，可适当大于土壤安息角，水位较平缓的水岸空间。主要形式有植岩石层驳岸、生态袋驳岸、抗冲蚀网植生驳岸。

（3）结合工程材料的生态驳岸是指利用石材干砌、混凝土预制构件、耐水木料，金属沉箱等构筑高强度、多孔性的驳岸。适用于4m以下高差，坡度小于70°、无急流的水体。主要形式有浆砌卵石驳岸、块石驳岸、山石驳岸、生态砖驳岸、仿木桩驳岸、覆土石笼驳岸。

2.3.2 施工及验收

1 驳岸延伸线应保持水体的曲折婉转形态、驳岸砌筑应错落有致、纹理统一，且景观艺术效果符合设计规定。

2 水体的进水、出水、溢水应艺术处理，并与驳岸主体风格一致。

2.4 雨水湿地

2.4.1 工艺选用技术条件

雨水湿地分为表流湿地、水平潜流和垂直潜流湿地。应根据雨水湿地系统进水水质、水量及出水水质要求等确定选择雨水湿地类型及其组合形式。

垂直潜流湿地工艺较复杂，为方便后期运营维护，一般不适用于以下情况：冻土较深地区；湿地面积大于500m^2时；景观要求较高，不方便换洗填料时。

对于农村、小城镇等采用雨污合流制的雨污水处理，可采用“厌氧预处理+潜流人工湿地”工艺。人工湿地水力负荷为0.25～0.4m^3/(m^2·d)，厌氧酸化水解时间为6～8h。

2.4.2 施工及验收

施工及验收按照《人工湿地污水处理技术规范》HJ2005-2010执行。

表4 雨水湿地进水水质要求 单位：mg/L

雨水湿地类型	BOD_5	COD_{Cr}	SS	NH_4-N	TP
表流雨水湿地	≤50	≤125	≤100	≤10	≤3
水平潜流雨水湿地	≤80	≤200	≤60	≤25	≤5
垂直潜流雨水湿地	≤80	≤200	≤80	≤25	≤5

表5 雨水湿地污染物去除效率（%）

雨水湿地类型	BOD_5	COD_{Cr}	SS	NH_4-N	TP
表流雨水湿地	40～70	50～60	50～60	20～50	35～70
水平潜流雨水湿地	45～85	55～75	50～80	40～70	70～80
垂直潜流雨水湿地	50～90	60～80	50～80	50～75	60～80

五 其他

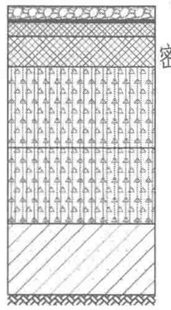
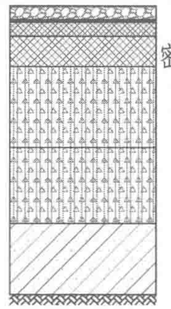
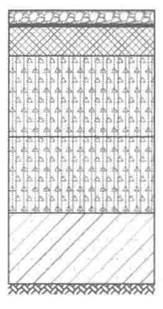
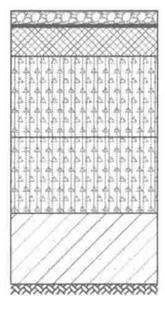
1 单项设施适用于抗震设防烈度为8度及8度以下地区的雨水控制与利用工程，如用于湿陷性黄土、膨胀土、多年冻土、软土、液化土等不良土层以及抗震设防烈度为9度地区时，应根据相关规范和规程另行处理。

当构筑物内外水（土）有腐蚀性时，须根据国家、地方的相关标准考虑混凝土耐久性及防腐措施。

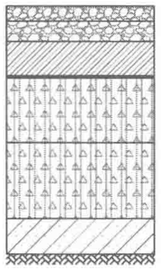
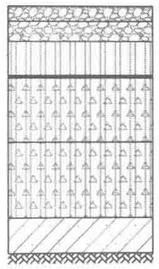
2 当各单项设施的结构设计条件不符合本图集要求时，应根据具体情况另行设计。

3 图集中其他未尽事宜应满足其他国家、地方相关法规、规范、规程的要求。

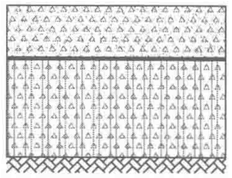
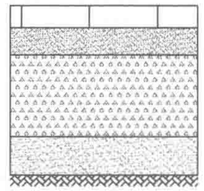
透水沥青路面Ⅰ型结构做法表

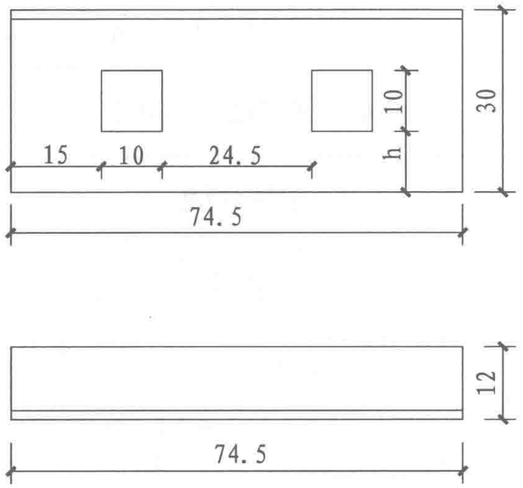
<table>
<tr><td colspan="2">透水路面类型</td><td colspan="5">透水沥青路面Ⅰ型</td></tr>
<tr><td colspan="2">排水方式</td><td colspan="5">路表水进入表面层后排入邻近排水设施</td></tr>
<tr><td colspan="2">适用环境条件</td><td colspan="5">需要降低降雨时路表径流，减小道路两侧噪声的各类新建、改建道路</td></tr>
<tr><td colspan="2">适用交通条件</td><td colspan="5">机动车道</td></tr>
<tr><td colspan="2">路面结构图示</td><td>
</td><td>
</td><td>
</td><td colspan="2">
</td></tr>
<tr><td rowspan="4">路面结构组合</td><td rowspan="3">面层</td><td>5cm PAC-16或4cm PAC-13</td><td>4cm PAC-13</td><td>4cm PAC-13</td><td>5cm PAC-16</td><td>4cm PAC-13</td></tr>
<tr><td>8cm AC-20</td><td>6cm PAC-16</td><td>8cm AC-16或AC-20</td><td>8cm AC-20</td><td>6cm AC-16</td></tr>
<tr><td>8-10cm AC-25或ATB-25</td><td>8-10cm AC-20</td><td>—</td><td colspan="2">—</td></tr>
<tr><td>基层</td><td colspan="5">半刚性基层，厚度根据交通量和防冻深度确定</td></tr>
<tr><td>底基层</td><td colspan="5">稳定类底基层，厚度根据交通量和防冻深度确定</td></tr>
<tr><td colspan="2">备　注</td><td colspan="5">透水结构层下部应设置封层，封层材料的渗透系数不应大于80mL/min，且应与上下结构层粘结良好</td></tr>
</table>

透水沥青路面Ⅱ型、Ⅲ型结构做法表

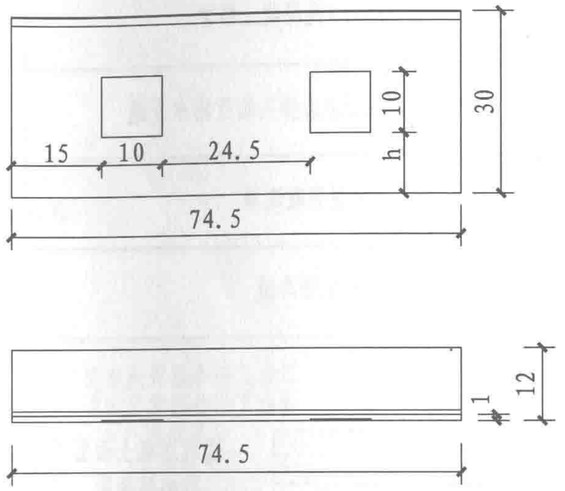
透水路面类型		透水沥青路面Ⅱ型		透水沥青路面Ⅲ型
排水方式		路表水由面层进入基层后排入邻近排水设施		路表水进入路面后渗入路基
适用环境条件		需要缓解暴雨时城市排水系统负担的各类新建、改建道路		轻型荷载道路
适用交通条件		机动车道		非机动车道
路面结构图示				
路面结构组合	面层	4cm PAC-13	4cm PAC-13	4cm PAC-13或6cm PAC-16
		6cm PAC-16或8cm PAC-20	6cm PAC-16或8cm PAC-20	
	基层	透水沥青稳定类基层，厚度根据暴雨强度确定	透水水泥稳定类基层，厚度根据暴雨强度确定	透水基层，厚度根据交通量和防冻深度确定
		半刚性基层，厚度根据交通量和防冻深度确定	半刚性基层，厚度根据交通量和防冻深度确定	
	垫层	稳定类垫层，厚度根据交通量和防冻深度确定	稳定类垫层，厚度根据交通量和防冻深度确定	粒料类垫层，厚度根据交通量和防冻深度确定，不宜小于15cm
备　注		透水结构层下部应设置封层，封层材料的渗透系数不应大于80mL/min，且应与上下结构层粘结良好		

透水水泥混凝土及透水砖铺装路面结构做法表

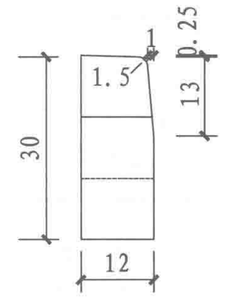
透水路面类型		半透式水泥混凝土路面	全透式水泥混凝土路面	透水砖铺装路面
排水方式		路表水进入面层后排入临近排水设施	路表水进入路面后渗入路基	路表水进入路面后渗入路基
适用环境条件		轻型荷载道路	人行道、景观硬地、停车场、广场	轻型荷载道路
适用交通条件		非机动车道	人行道	人行道
路面结构图示		 透水混凝土面层 防水粘结层 半刚性材料基层 土基	 透水混凝土面层 透水基层 粒料类垫层 土基	 透水路面砖 细砂找平层 透水基层 透水垫层 土基
路面结构组合	面层	18cm或20cm 透水混凝土	18cm或20cm 透水混凝土	4cm或6cm 透水砖
	基层	半刚性基层 厚度根据交通量和防冻深度确定	透水基层 厚度根据交通量和防冻深度确定	透水基层 厚度根据交通量和防冻深度确定
	垫层		粒料类垫层，厚度根据交通量 和防冻深度确定，不宜小于15cm	粒料类垫层，厚度根据交通量 和防冻深度确定，不宜小于15cm
备注			——	

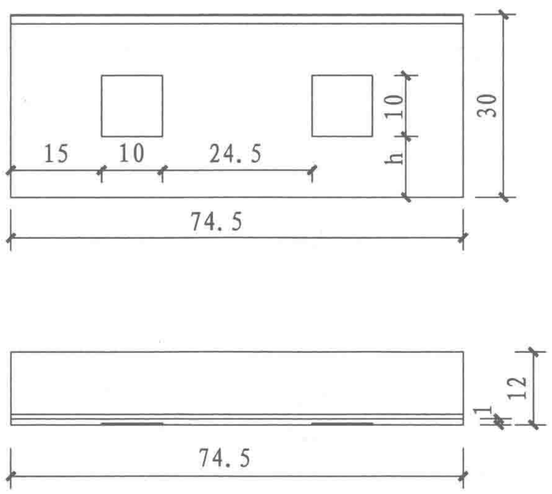


T型排水路缘石结构图



H型排水路缘石结构图



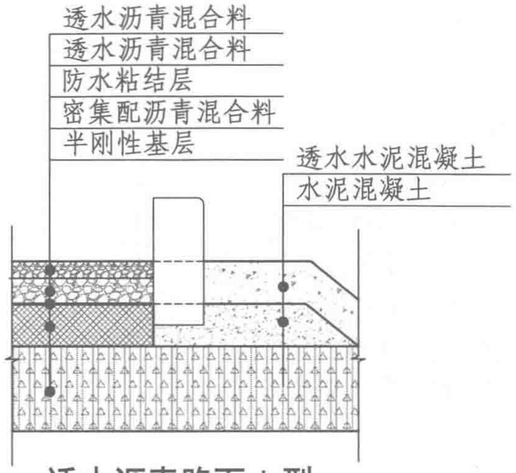


R型排水路缘石结构图

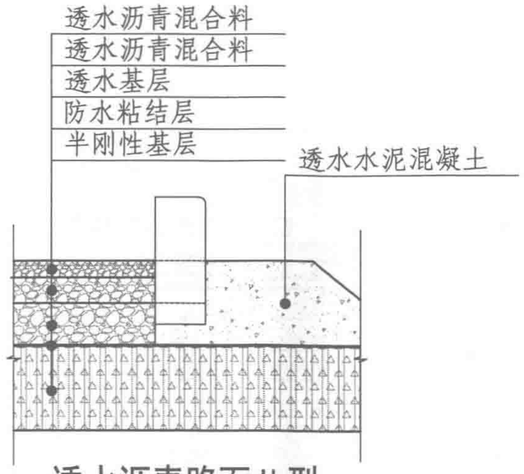
说明:

1. h值应根据透水路面结构确定，透水孔下边缘应与透水面层下边缘平齐。
2. 本图中所有尺寸单位为 厘米（cm）。

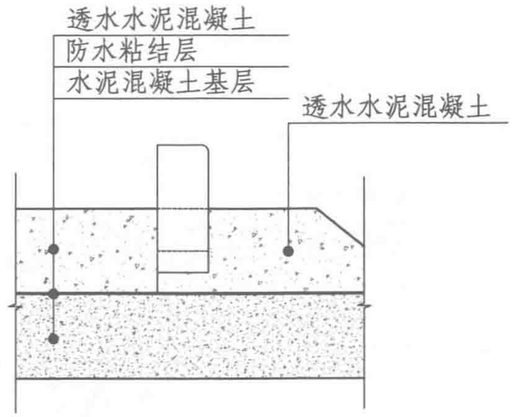
排水路缘石结构图									图集号	15MR105
审核	索 智		校对	金珊珊		设计	刘 鹏		页	3-12



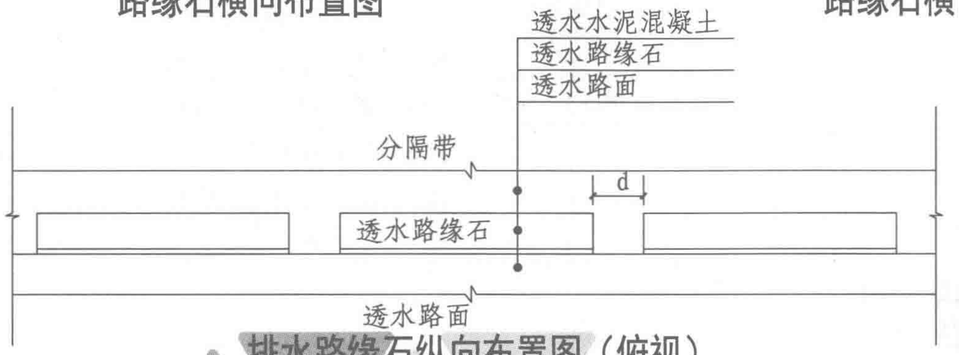
透水沥青路面Ⅰ型
路缘石横向布置图



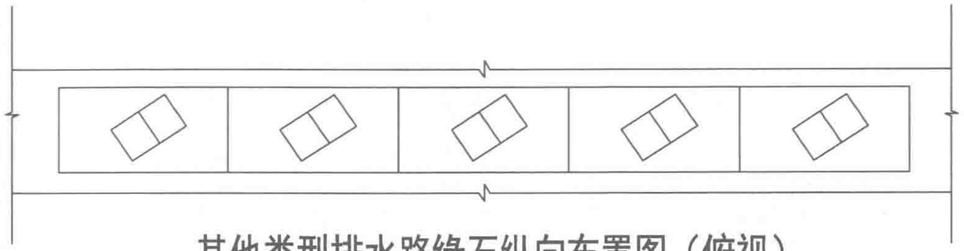
透水沥青路面Ⅱ型
路缘石横向布置图



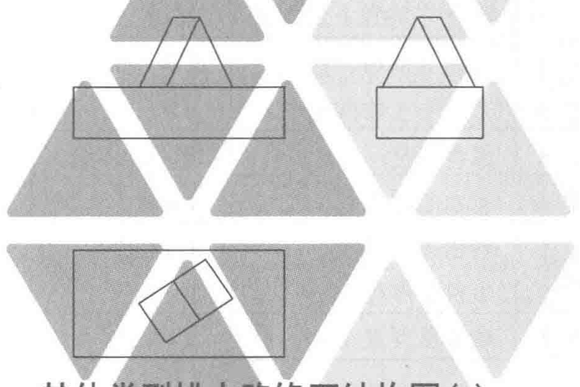
半透式透水水泥混凝土
路面横向路缘石布置图



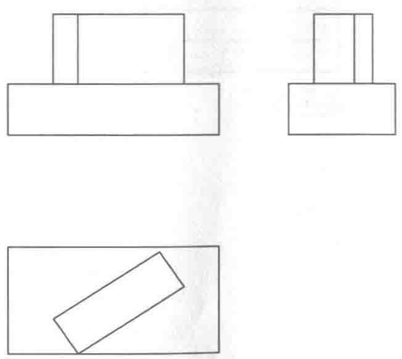
排水路缘石纵向布置图（俯视）



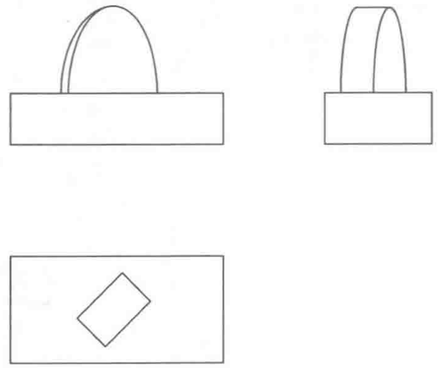
其他类型排水路缘石纵向布置图（俯视）



其他类型排水路缘石结构图(a)



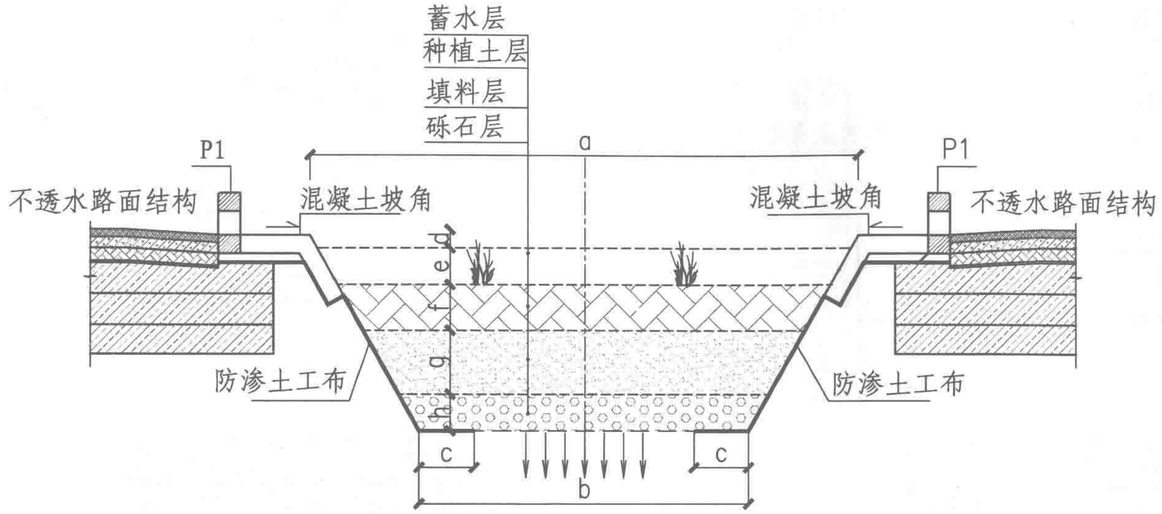
其他类型排水路缘石结构图(b)



其他类型排水路缘石结构图(c)

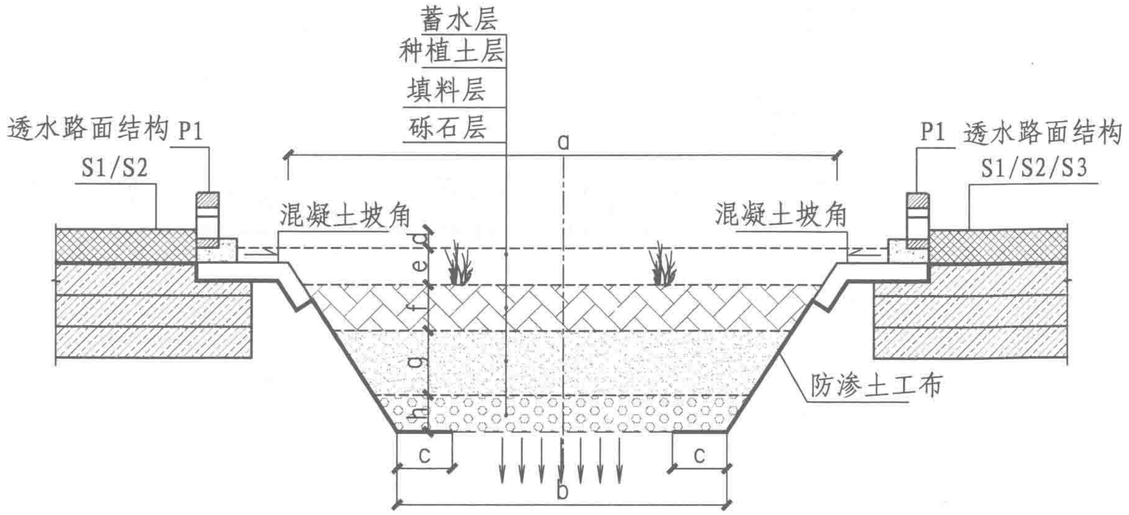
注：d值应根据路表径流大小确定。

排水路缘石布置图									图集号	15MR105
审核	徐世法		校对	韩昊岳		设计	柴林林		页	3-13



入渗型（一）

不透水路面



入渗型（二）

透水路面

说明：

1. 本图适用于道路中央分隔带及两侧分隔带。
2. 种植土层厚度由绿化专业设计应根据植物特性确定。
3. 填料层可选用炉渣、蛭石、砂石等材料。

符号：

入渗设施--Si

S1：机动车道透水路面结构

S2：机非行车道透水路面结构

S3：非机动车道透水路面结构

排水设施--Pi

P1：排水路缘石

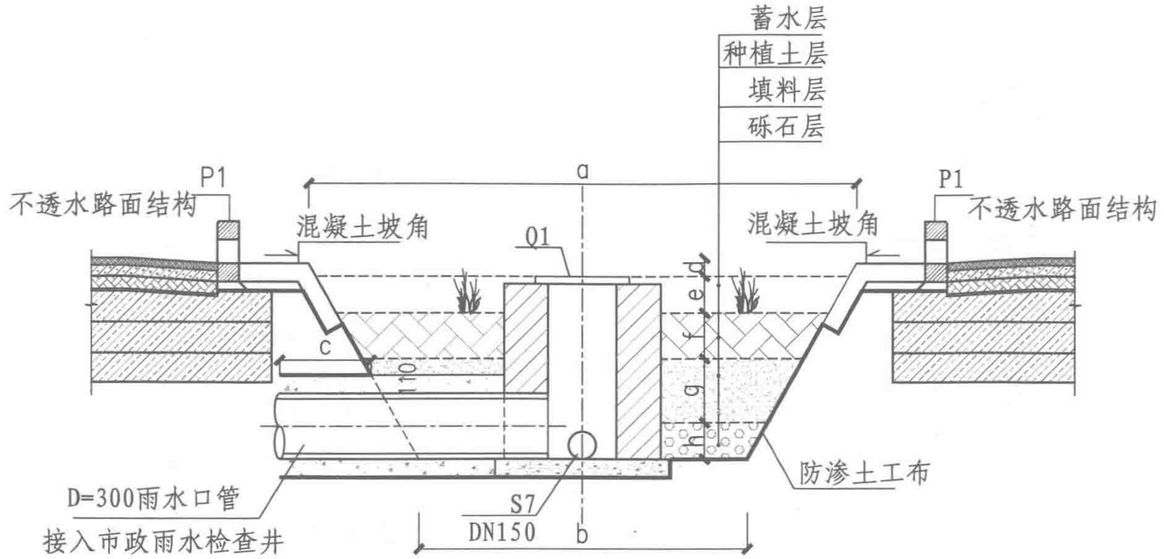
透水路面下沉式绿化分隔带组合表

序号	组 合 方 式
1	S1+下沉式绿化分隔带+S1
2	S1+下沉式绿化分隔带+S2
3	S1+下沉式绿化分隔带+S3
4	S2+下沉式绿化分隔带+S2
5	S2+下沉式绿化分隔带+S3

尺 寸 表

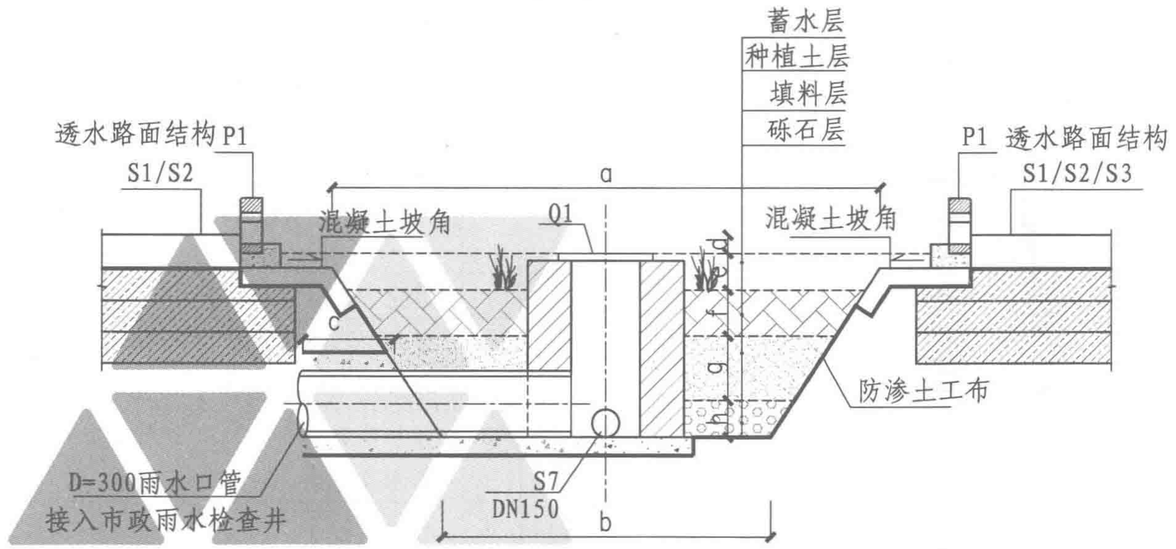
序号	项 目	尺寸（m）
1	绿化分隔带上口净宽	a≥1.5
2	绿化分隔带下底宽	b≥1.0
3	防水土工布搭接长度	c≥0.3
4	保护高度	d≥0.1
5	蓄水层厚度	e≥0.2
6	种植土层厚度	f≥0.25
7	填料层厚度	g≥0.35
8	砂石层厚度	h≥0.2

下沉式绿化分隔带(入渗型)									图集号	15MR105
审核	杨京生	杨京生	校对	吕志成	吕志成	设计	蒋林林	蒋林林	页	3-14



溢流型（一）

不透水路面



溢流型（二）

透水路面

说明：

1. 本图适用于道路中央分隔带及两侧分隔带。
2. 种植土层厚度由绿化专业设计应根据植物特性确定。
3. 填料层可选用炉渣、蛭石、砂石等材料。

符号：

入渗设施--Si

S1：机动车道透水路面结构

S2：机非行车道透水路面结构

S3：非机动车道透水路面结构

S7：渗水盲沟(管)

排水设施--Pi

P1：排水路缘石

弃流设施--Qi

Q1：环保型雨水口

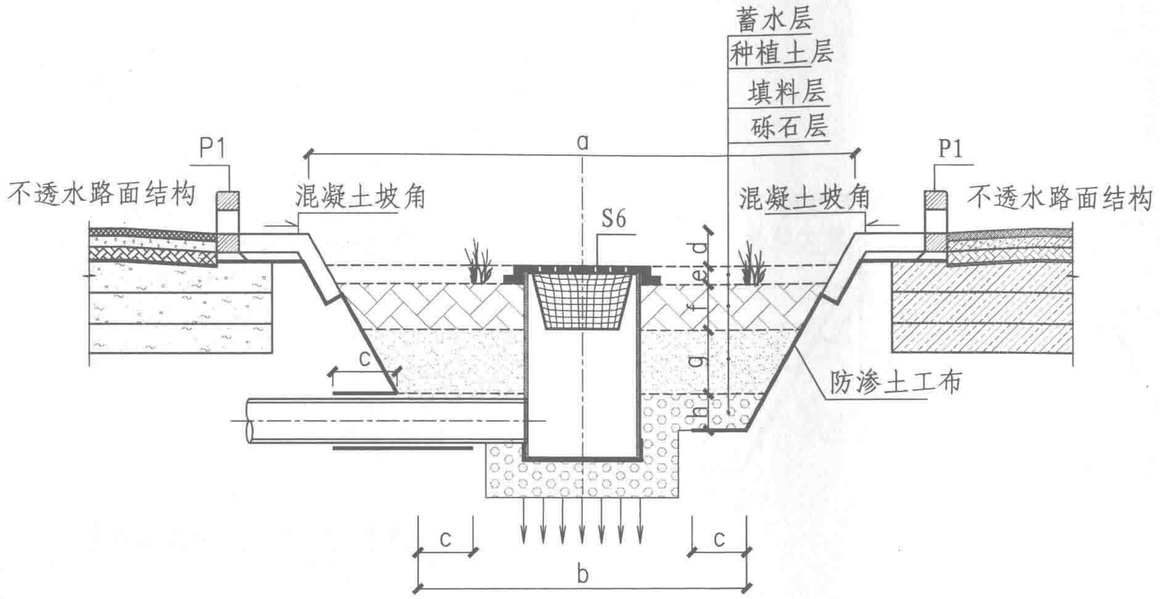
透水路面下沉式绿化分隔带组合表

序号	组 合 方 式
1	S1+下沉式绿化分隔带+S1
2	S1+下沉式绿化分隔带+S2
3	S1+下沉式绿化分隔带+S3
4	S2+下沉式绿化分隔带+S2
5	S2+下沉式绿化分隔带+S3

尺 寸 表

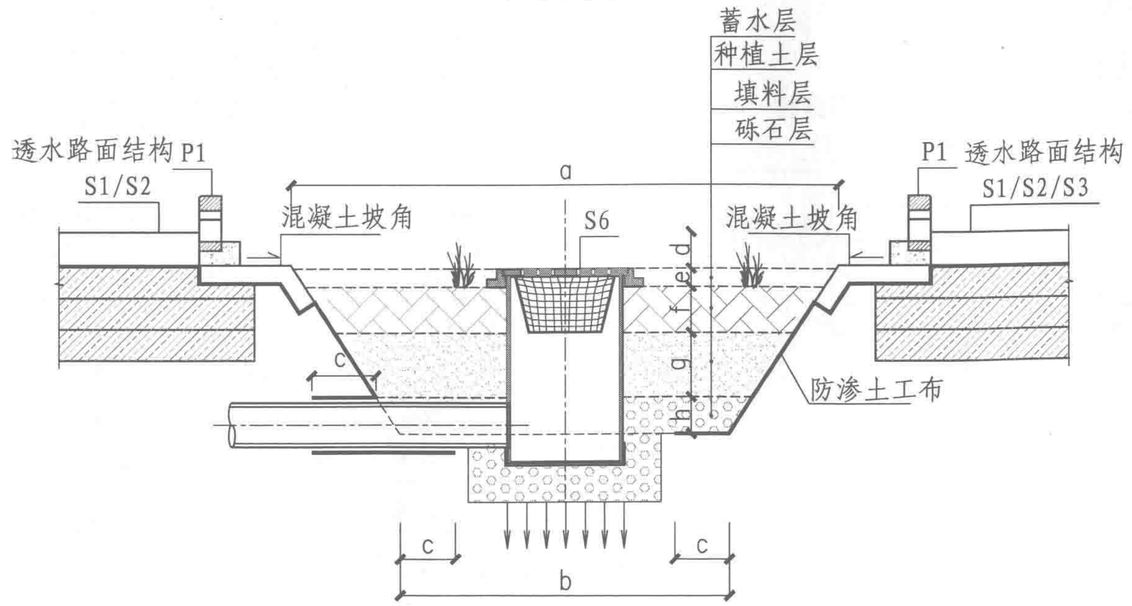
序号	项 目	尺寸（m）
1	绿化分隔带上口净宽	a≥1.5
2	绿化分隔带下底宽	b≥1.0
3	防水土工布搭接长度	c≥0.3
4	保护高度	d≥0.1
5	蓄水层厚度	e≥0.2
6	种植土层厚度	f≥0.25
7	填料层厚度	g≥0.35
8	砂石层厚度	h≥0.2

下沉式绿化分隔带(溢流型)										图集号	15MR105
审核	杨京生	杨京生	校对	吕志成	吕志成	设计	蒋林林	蒋林林		页	3-15



入渗+溢流型（一）

不透水路面



入渗+溢流型（二）

透水路面

说明：

1. 本图可用于道路中央分隔带及两侧分隔带。
2. 种植土层厚度由绿化专业设计应根据植物特性确定。
3. 填料层可选用炉渣、蛭石、砂石等材料。
4. 根据S6与种植土层高差确定蓄水层厚度，但不应大于0.2m。

符号：

入渗设施--Si

S1：机动车道透水路面结构

S2：机非行车道透水路面结构

S3：非机动车道透水路面结构

S6：渗透溢流井

排水设施--Pi

P1：排水路缘石

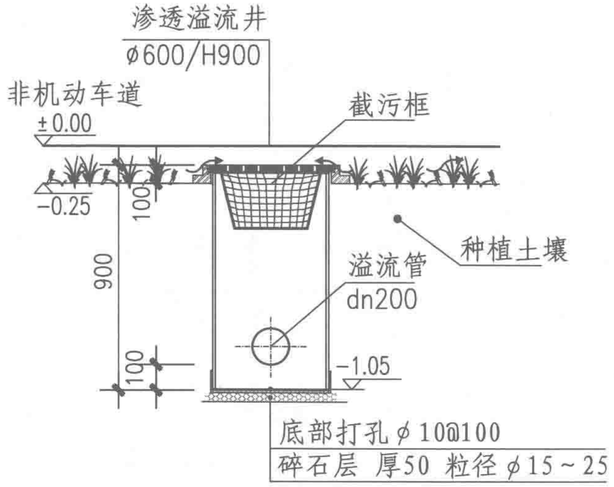
透水路面下沉式绿化分隔带组合表

序号	组 合 方 式
1	S1+下沉式绿化分隔带+S1
2	S1+下沉式绿化分隔带+S2
3	S1+下沉式绿化分隔带+S3
4	S2+下沉式绿化分隔带+S2
5	S2+下沉式绿化分隔带+S3

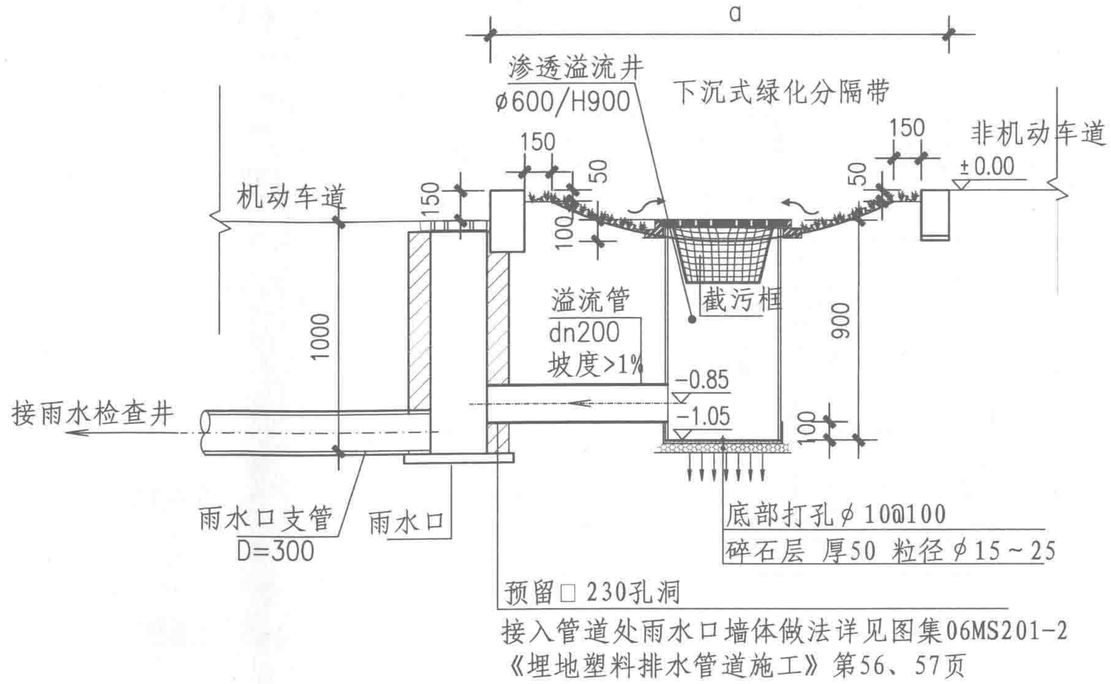
尺 寸 表

序号	项 目	尺寸（m）
1	绿化分隔带上口净宽	a≥1.5
2	绿化分隔带下底宽	b≥1.0
3	防水土工布搭接长度	c≥0.3
4	保护高度	d≥0.1
5	蓄水层厚度	e≥0.2
6	种植土层厚度	f≥0.25
7	填料层厚度	g≥0.35
8	砂石层厚度	h≥0.2

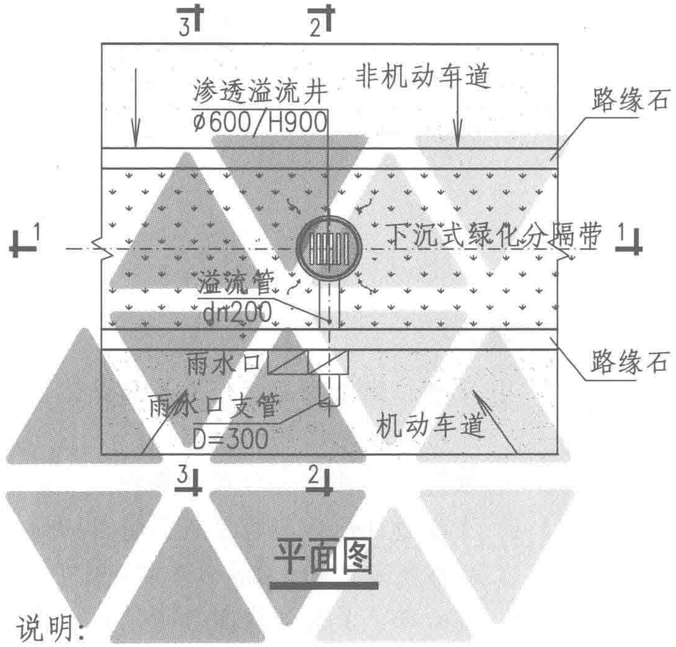
下沉式绿化分隔带(入渗+溢流型)									图集号	15MR105
审核	杨京生	杨京生	校对	吕志成	吕志成	设计	蒋林林	蒋林林	页	3-16



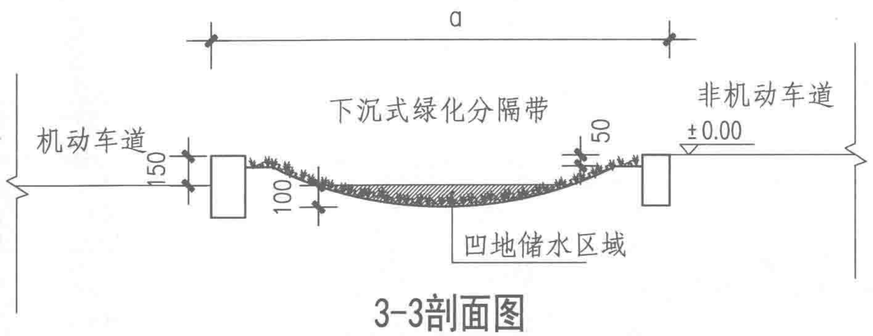
1-1剖面图



2-2剖面图



平面图

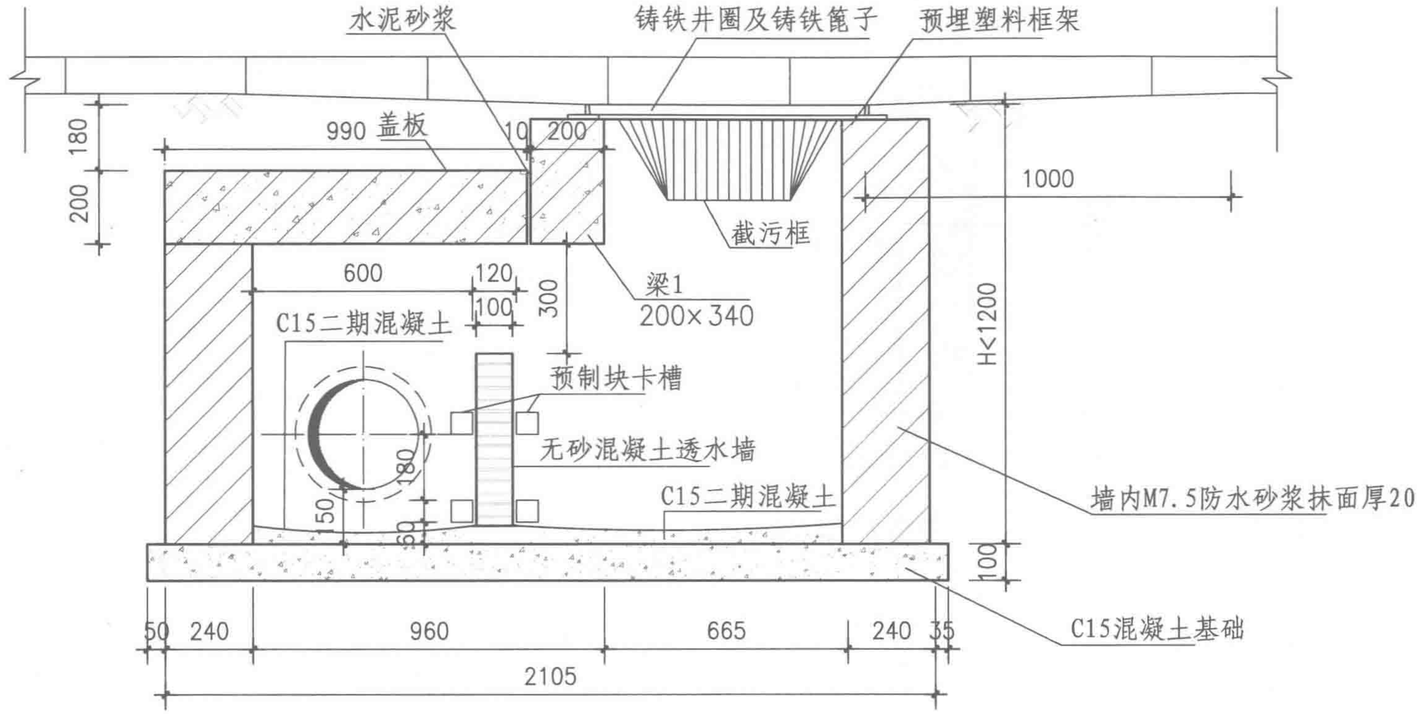


3-3剖面图

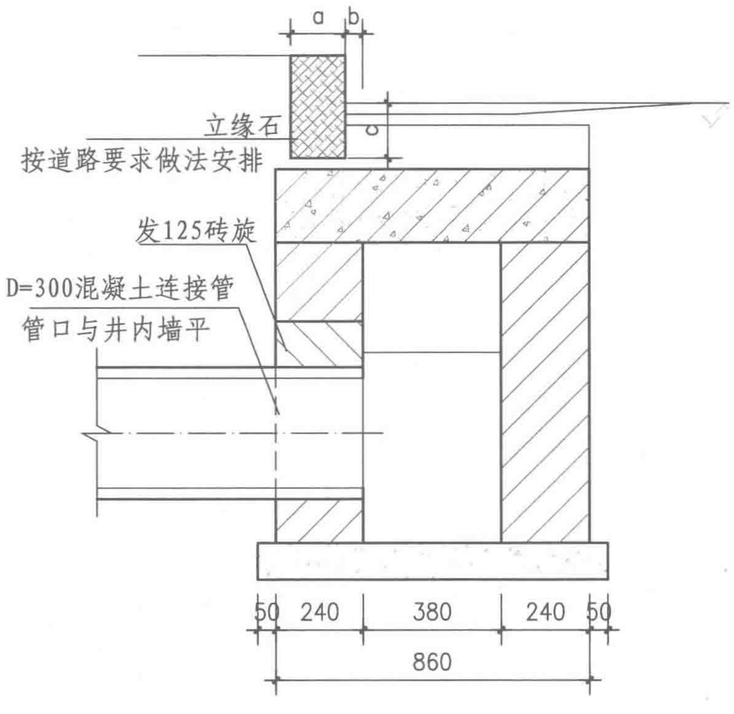
说明:

1. 图中标高以m计，其余均以mm计;
2. 渗透溢流井规格φ600/H900,材质为PE;
   溢流管采用排水PE管，环刚度≥SN6;
3. 下沉式绿化分隔带宽度a≥2000mm。

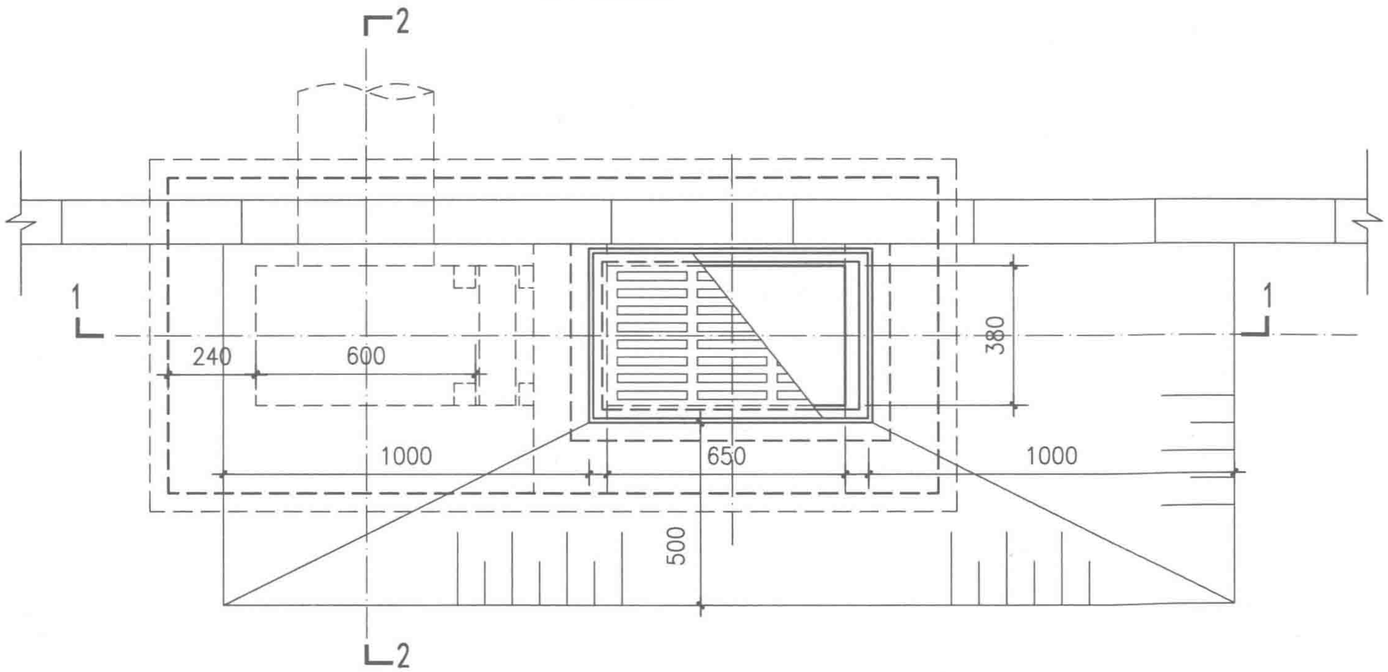
下沉式绿化分隔带(入渗+溢流型)									图集号	15MR105
审核	杨京生	杨京生	校对	李月红	李月红	设计	汪 妍	汪妍	页	3-17



1-1剖面图



2-2剖面图

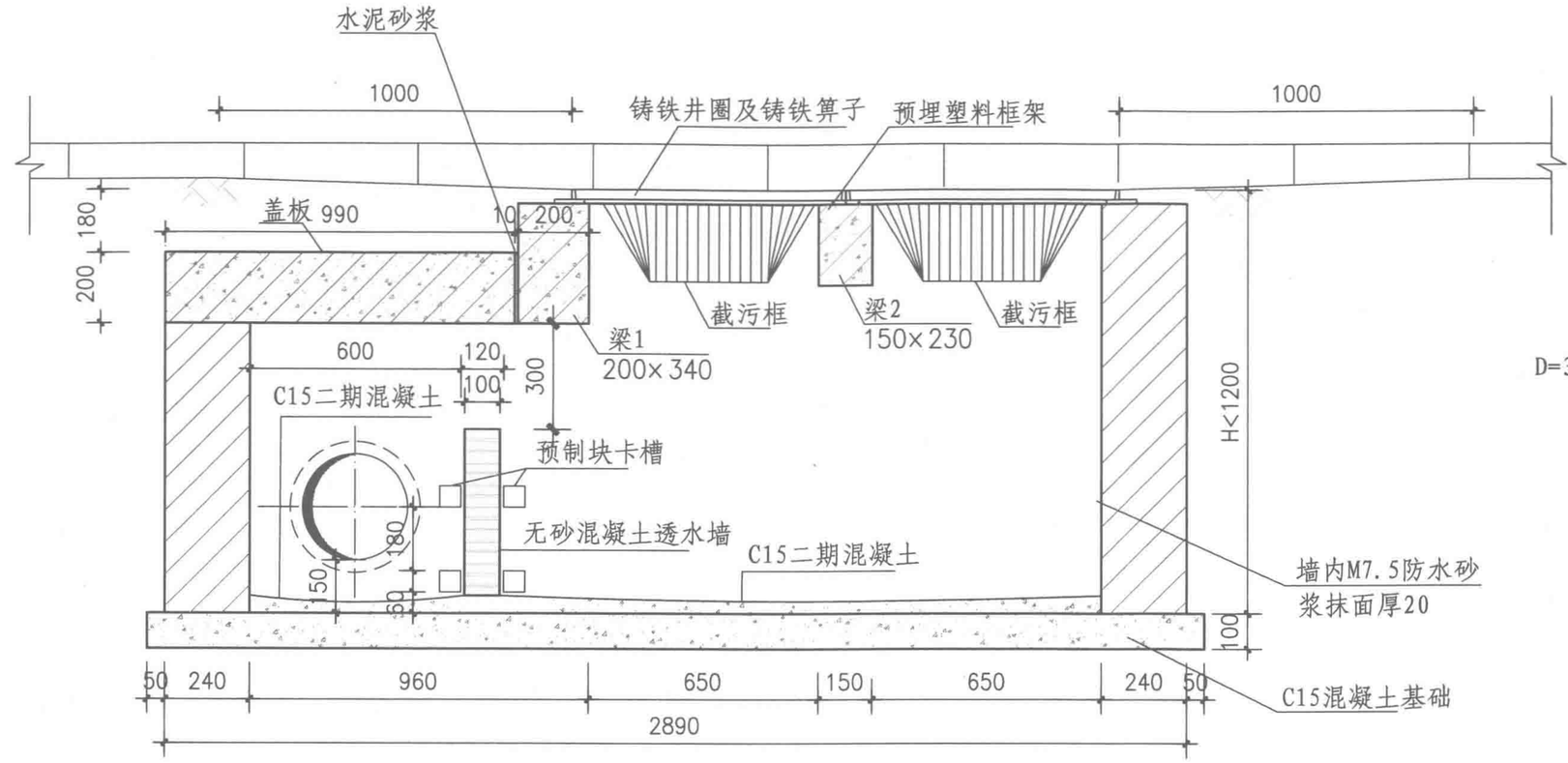


平面图

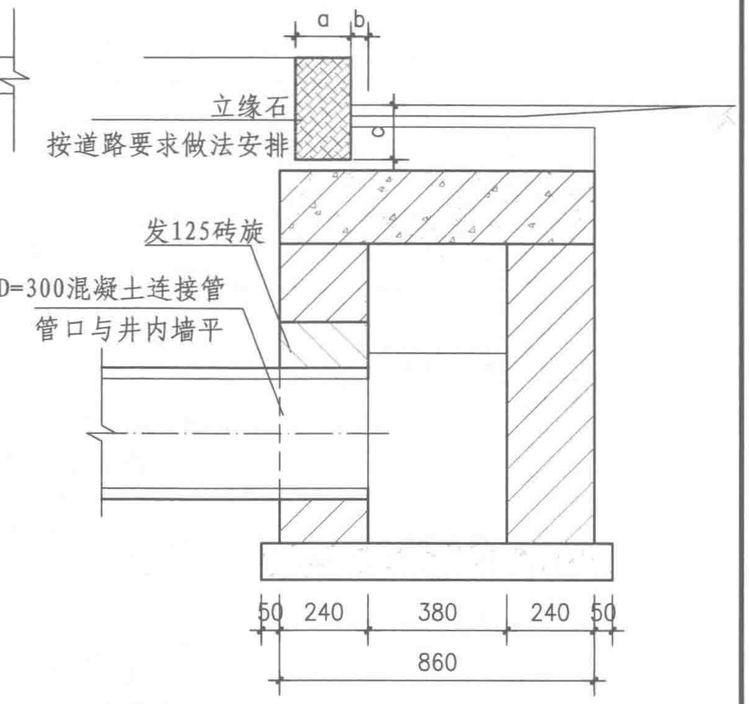
说明:

1. 雨水口圈表面高程应比该道路路面低3cm，并与附近路面接顺。
2. 位置、尺寸应符合设计条件，平面尺寸误差不超过10mm，高程误差不超过10mm。
3. 砌体材料：M10水泥砂浆砌筑MU10以上实心砖，具体要求见单项设施说明。

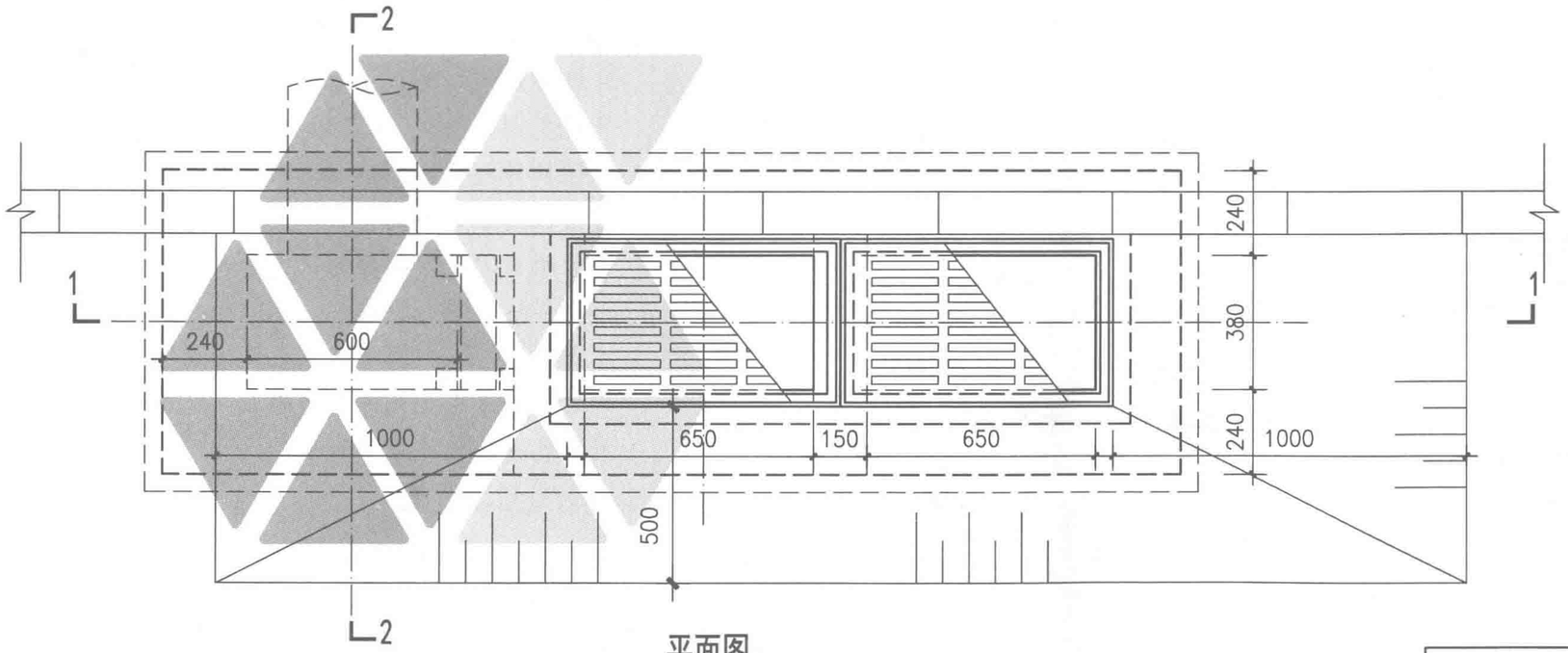
环保型雨水口(单箅)									图集号	15MR105
审核	杨京生		校对	吕志成		设计	武彦杰		页	3-18



1-1剖面图



2-2剖面图

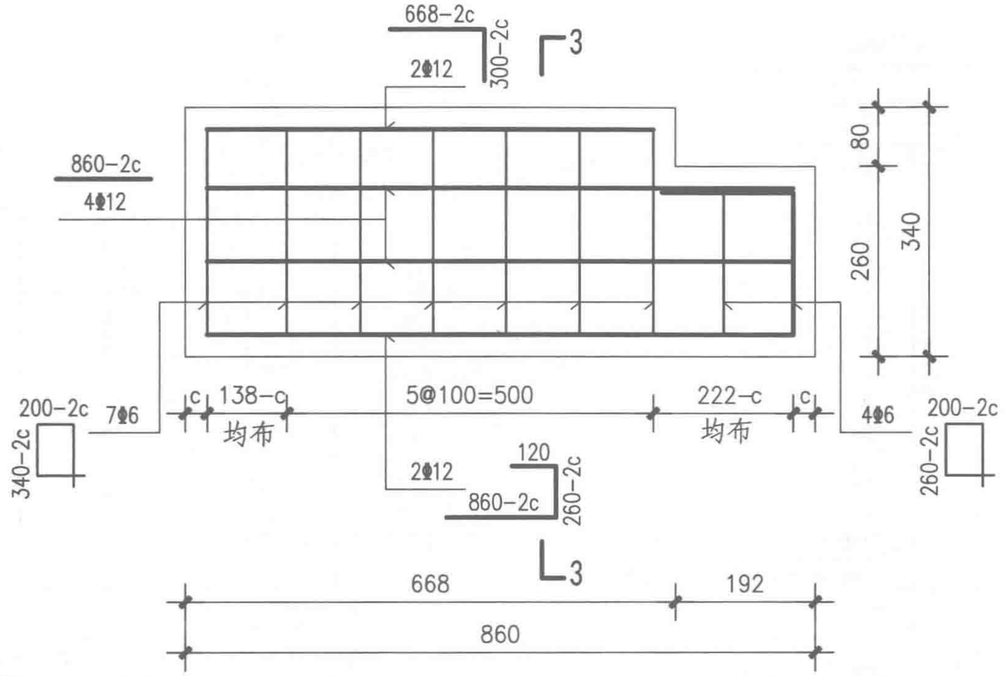


平面图

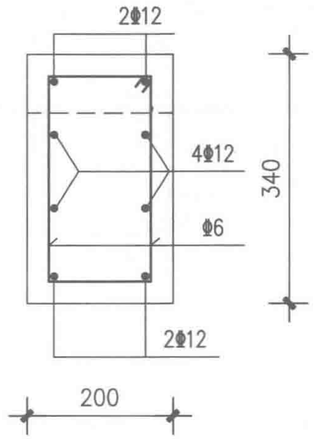
说明:

1. 雨水口圈表面高程应比该道路路面低3cm，并与附近路面接顺。
2. 位置、尺寸应符合设计条件，平面尺寸误差不超过10mm，高程误差不超过10mm。
3. 砌体材料：M10水泥砂浆砌筑MU10以上实心砖，具体要求见单项设施说明。

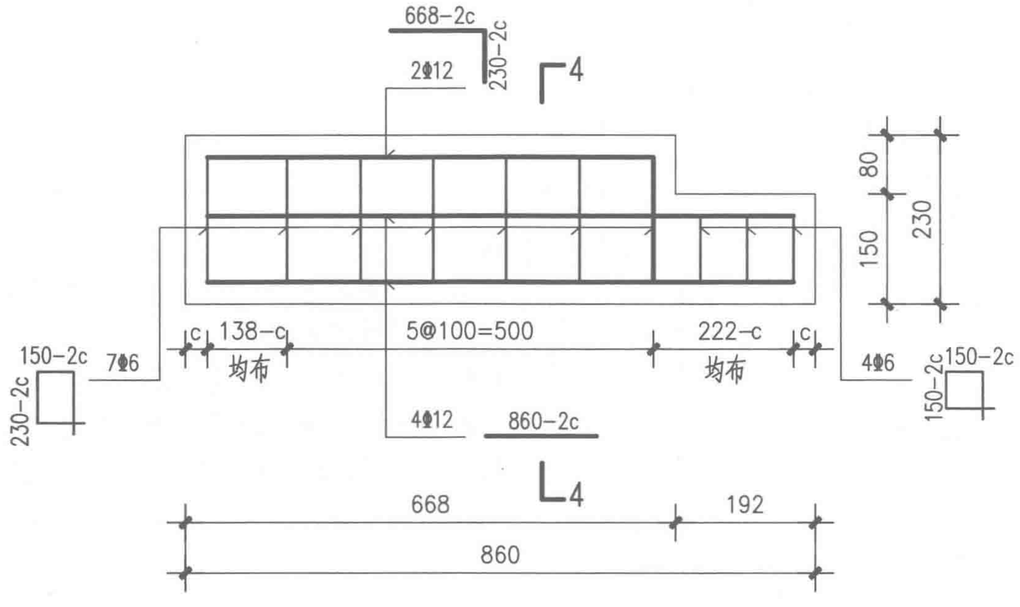
环保型雨水口(双箅)									图集号	15MR105
审核	杨京生		校对	吕志成		设计	武彦杰		页	3-19



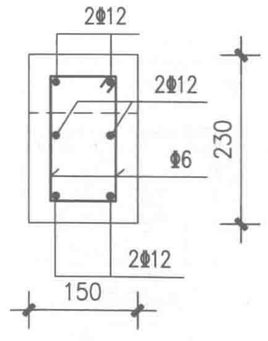
梁1配筋图



3-3



梁2配筋图

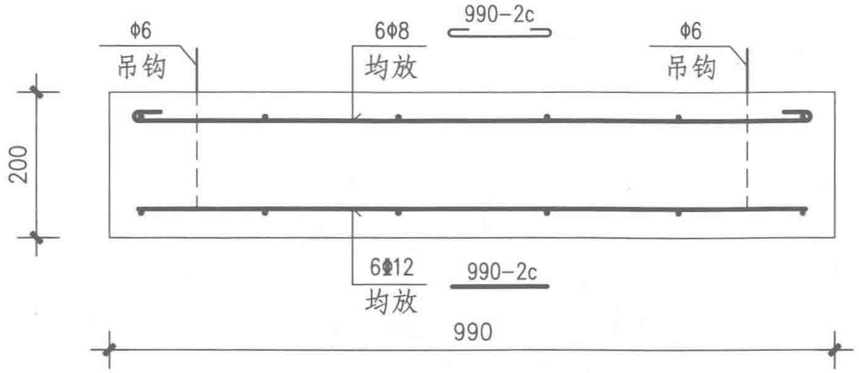


4-4

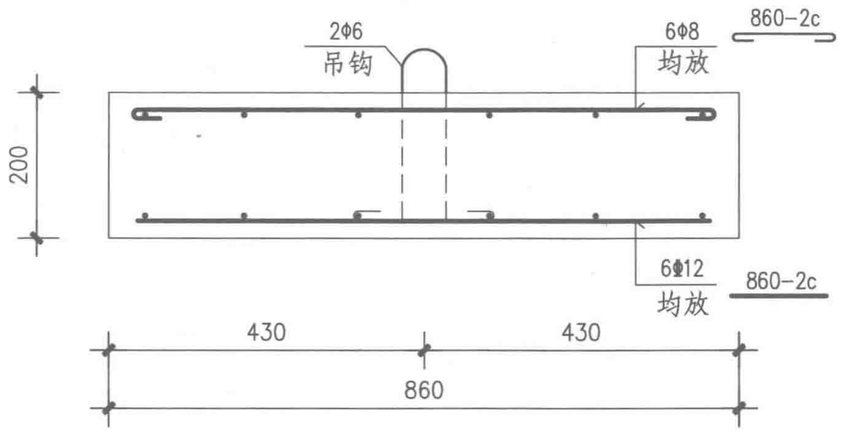
说明：

1. 材料：混凝土为C30，最冷月平均气温低于-10℃地区采用F200、最冷月平均气温在-3℃～-10℃地区采用F150；
   钢筋：φ-HPB300，Φ-HRB400。
2. 混凝土保护层厚度c，
   环境类别为二b时，c为35mm；
   环境类别为三时，c为40mm。
3. 本图构件根据05S518《雨水口》图集中球墨铸铁雨水口井圈设计，当采用不同尺寸的雨水口箅子及井圈时，选用人应对本图进行复核或另行设计。
4. 本图梁1、梁2根据道路缘石埋设深度15cm设计，如采用不同的道路缘石，选用人应对本图进行复核或另行设计。
5. 其它详见总说明。

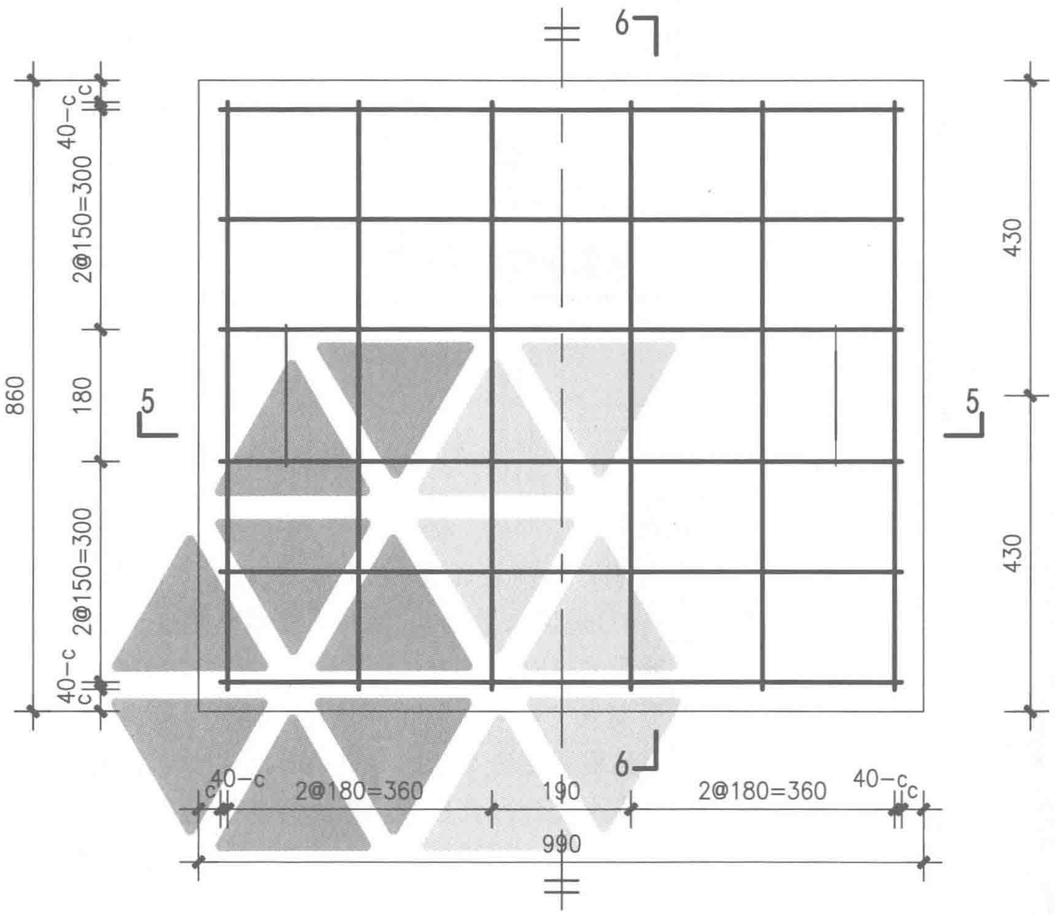
环保型雨水口过梁配筋图								图集号	15MR105
审核	陈 重		校对	刘 峰		设计	赵 洋	页	3-20



5-5



6-6

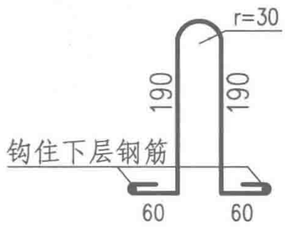


盖板配筋图

（下层钢筋）

盖板配筋图

（上层钢筋）

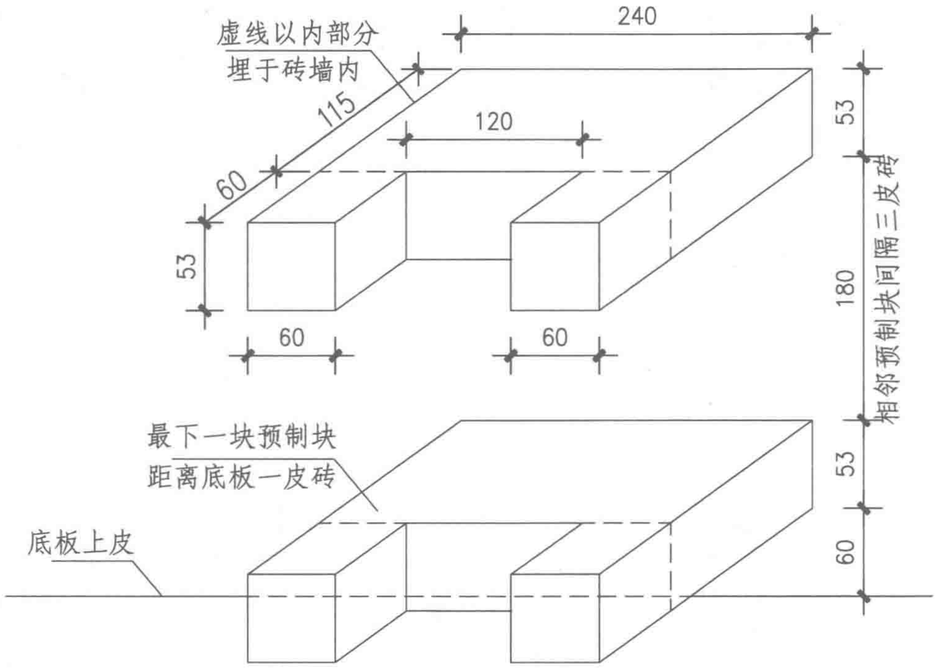


吊钩详图

说明：

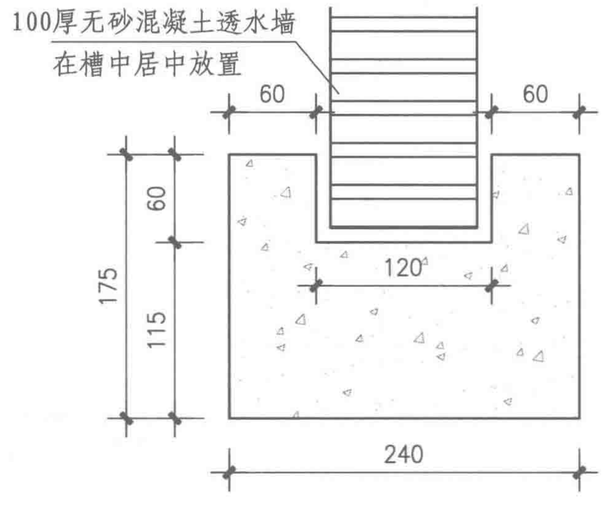
1. 材料：混凝土为C30，
   最冷月平均气温低于-10℃地区采用F200、
   最冷月平均气温在-3℃～-10℃地区采用
   F150；
   钢筋：Φ-HPB300，Φ-HRB400。
2. 混凝土保护层厚度：30mm。
   环境类别为二b时，c为35mm；
   环境类别为三时，c为40mm。
3. 盖板设计净覆土：0.18～0.25m。
4. 盖板就位后，砸翻吊钩。
5. 其他详见总说明。

环保型雨水口盖板配筋图									图集号	15MR105
审核	陈重		校对	刘峰		设计	赵洋		页	3-21



预制块放置示意图

（图示预制块数目为示意）

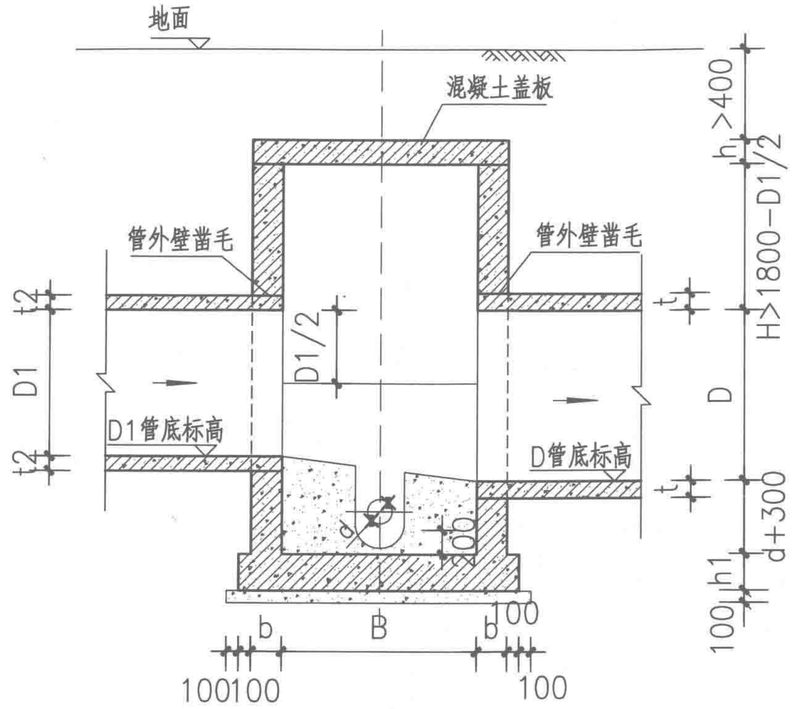


预制块放置平面图

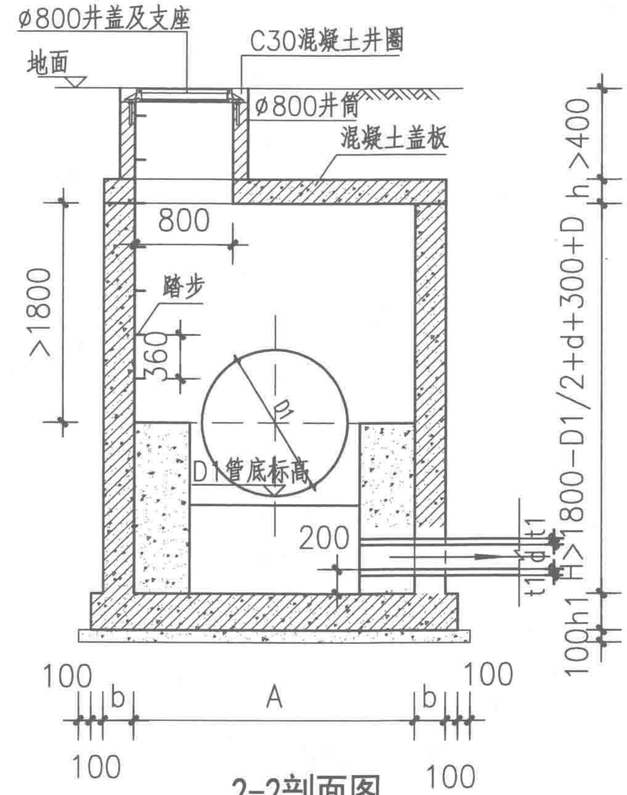
说明：

1. 材料：预制块混凝土为C30，最冷月平均气温低于-10℃地区采用F200、最冷月平均气温在-3～-10℃地区采用F150。
2. 预制块在砖墙内侧通高埋设，砌筑于墙内，为固定无砂混凝土透水墙的卡槽。若混凝土透水墙的尺寸改变，设计人员应对本图进行复核或另行设计。

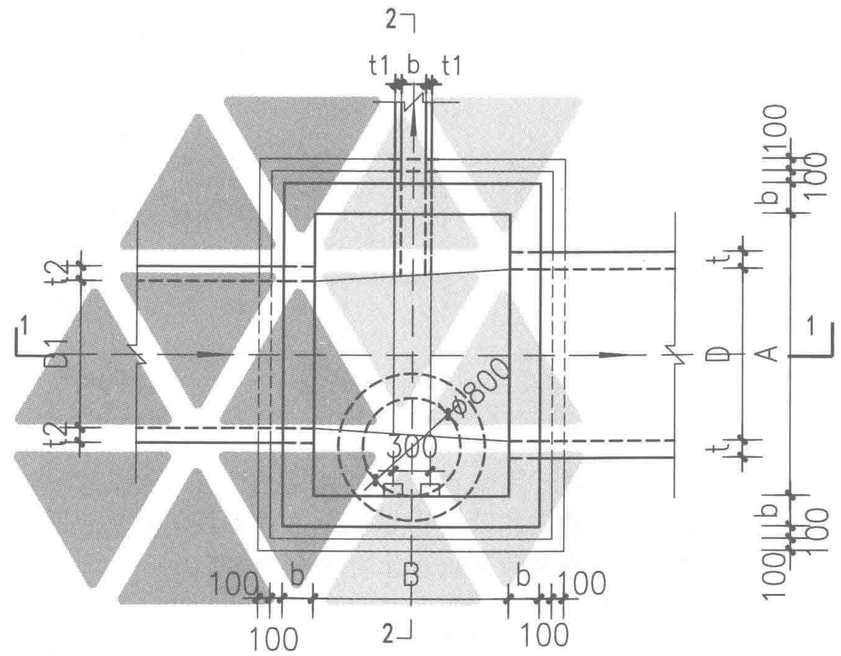
环保型雨水口透水墙安装详图									图集号	15MR105
审核	陈 重		校对	刘 峰		设计	赵 洋		页	3-22



1-1剖面图



2-2剖面图



井室平面图

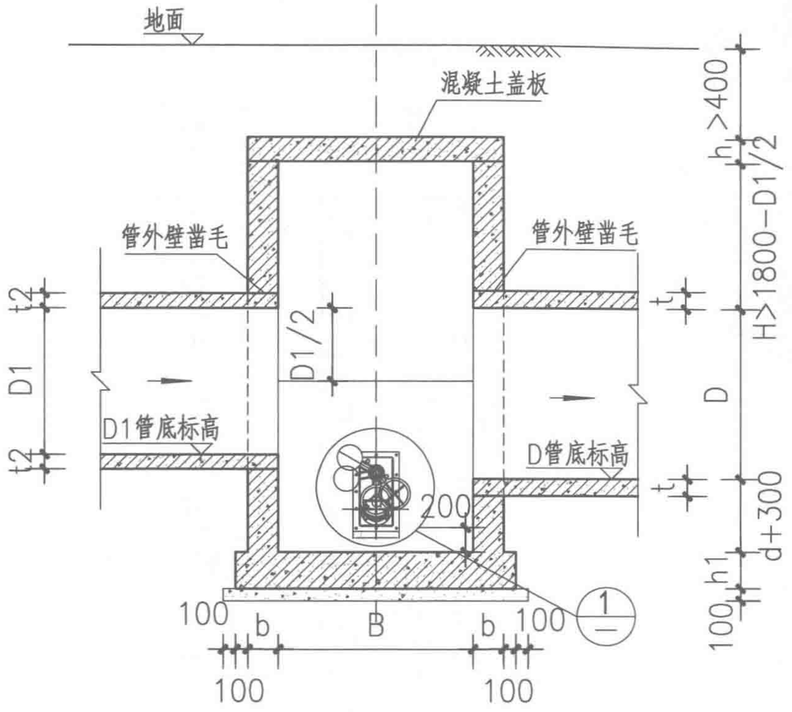
井室尺寸表

管径(mm)	各部分尺寸(mm)				
D/D1	A	B	b	h1	d
800	1100	1600	250	250	200
900	1200				
1000	1300				
1100	1400				
1200	1500				

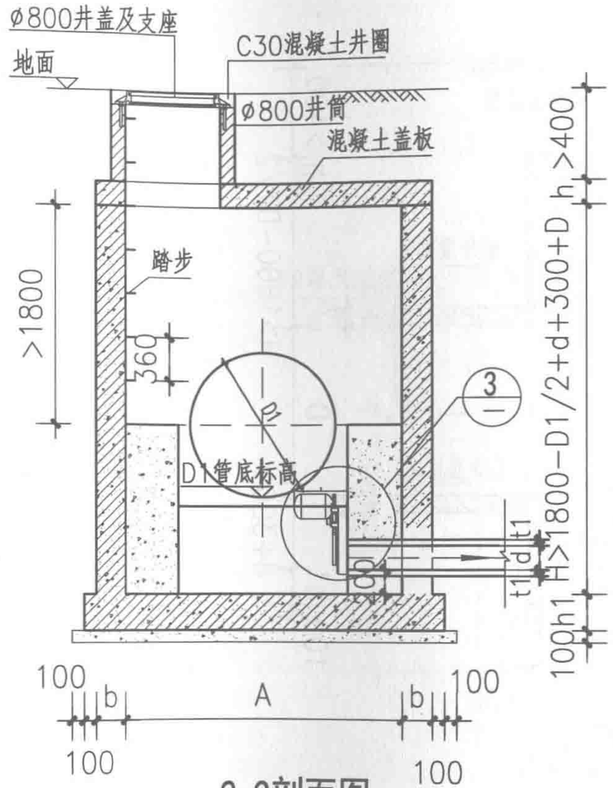
说明:

1. 管道连接一般采用管顶平接。
2. 流槽高度：上下游相同管径的管道连接时，流槽顶与管中心平；上下游不同管径的管道连接时，流槽顶一般与小管中心平。
3. 井筒及井盖的做法另详见国标图集02S515《排水检查井》。
4. 雨水弃流管根据弃流量要求，进口处可局部适当封堵以缩小过水断面。
5. t为管壁厚。
6. 检查井盖应采用双层井盖，做法详见国标图集14S501-2《双层井盖》。

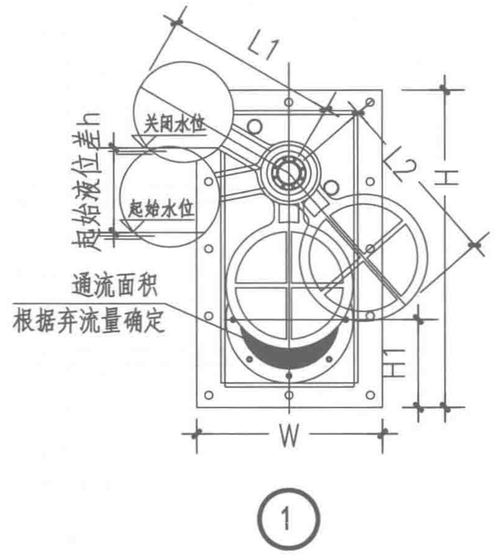
雨水弃流井工艺图								图集号	15MR105
审核	杨京生		校对	孟瑞明		设计	吕志成	页	3-23



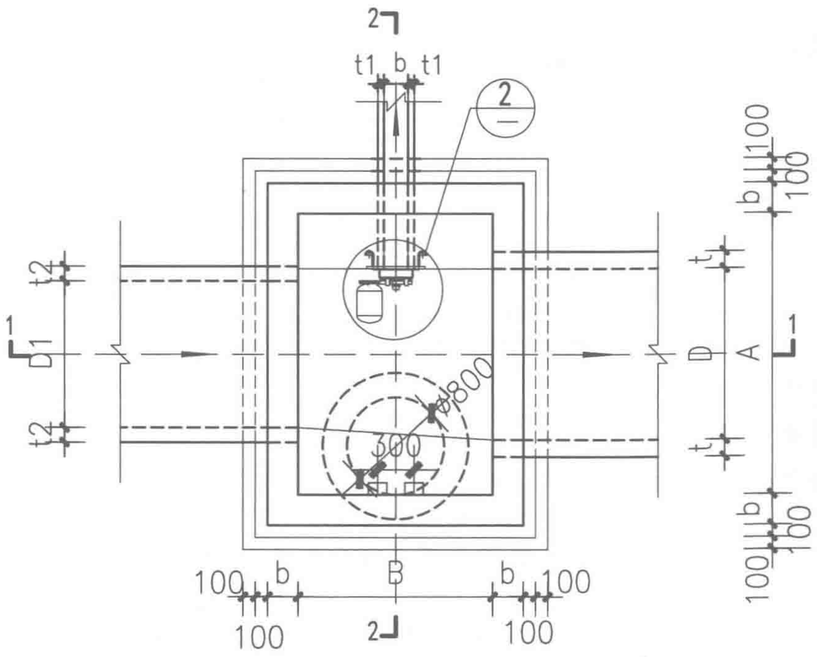
1-1剖面图



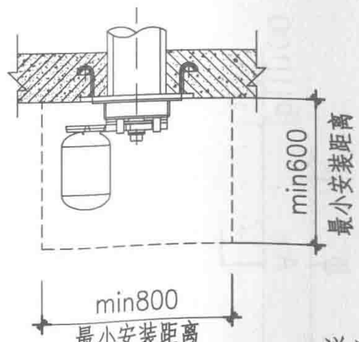
2-2剖面图



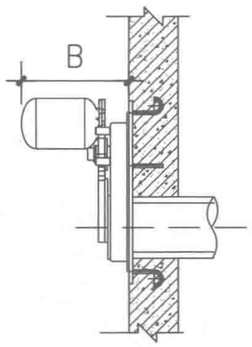
1



井室平面图



2

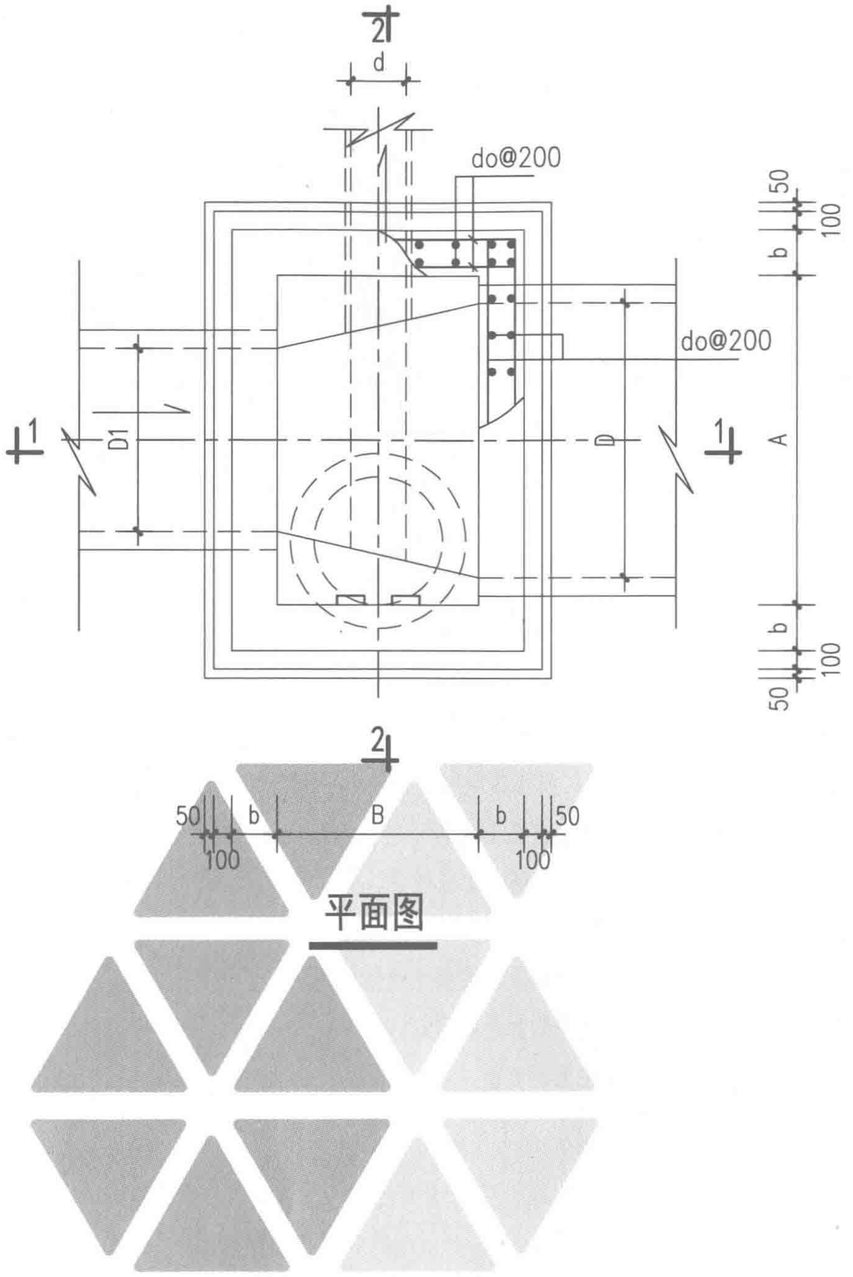


3

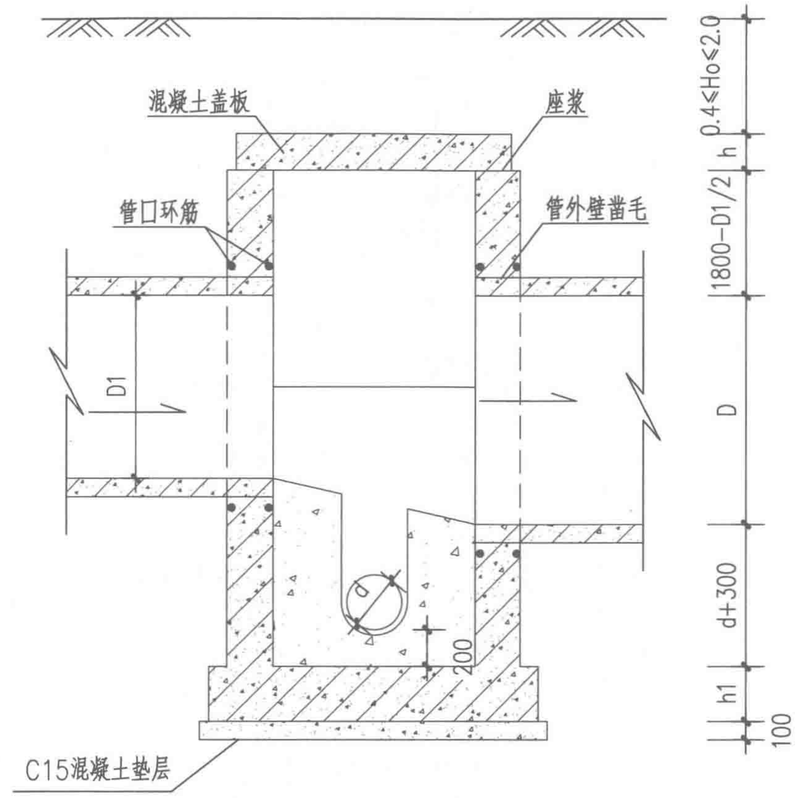
说明：

1. 本图适用于弃流井内安装调流阀情况。
2. 弃流井室结构及进出水管要求同本图集第3-25页。
3. 调流阀安装位置以雨水弃流量确定。
4. 调流阀规格以选用具体设备尺寸为准。
5. 检查井盖应采用双层井盖，做法详见14S501-2《双层井盖》。

雨水弃流井工艺图									图集号	15MR105
审核	杨京生	杨京生	校对	孟瑞明	孟瑞明	设计	吕志成	吕志成	页	3-24



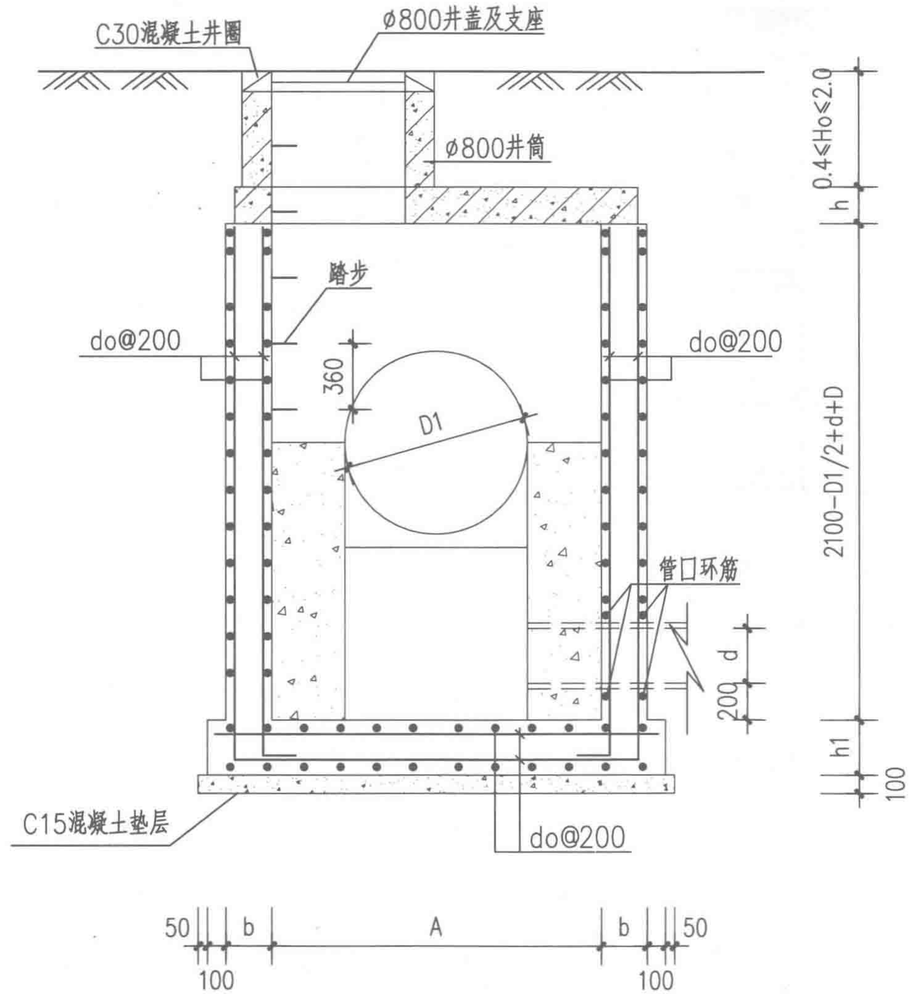
平面图





1-1剖面图

雨水弃流井结构图									图集号	15MR105
审核	陈 重		校对	刘 峰		设计	李彬双		页	3-25



2-2剖面图

井室尺寸表

管径	各部尺寸					钢筋	管口环筋	盖板型号
D/D1	A	B	b	h1	d	do		
800	1100	1600	250	250	200	Φ12	2Φ14	①
900	1200							
1000	1300							
1100	1400							②
1200	1500							

说明:

1. 井墙及底板混凝土为C30,抗渗等级P6; 钢筋: ∅-HPB300, Φ-HRB400。
   钢筋锚固长度37d、搭接长度52d;底板下层保护层40mm, 其他为35。
2. 座浆、抹三角灰均匀用1: 2防水水泥砂浆。
3. 流槽用C20混凝土浇筑。
4. 接入支管超挖部分用级配砂石、混凝土或砖填实。
5. 流槽部分在安放踏步的同侧加设脚窝。
6. 井筒及井盖的安装做法见井筒图。

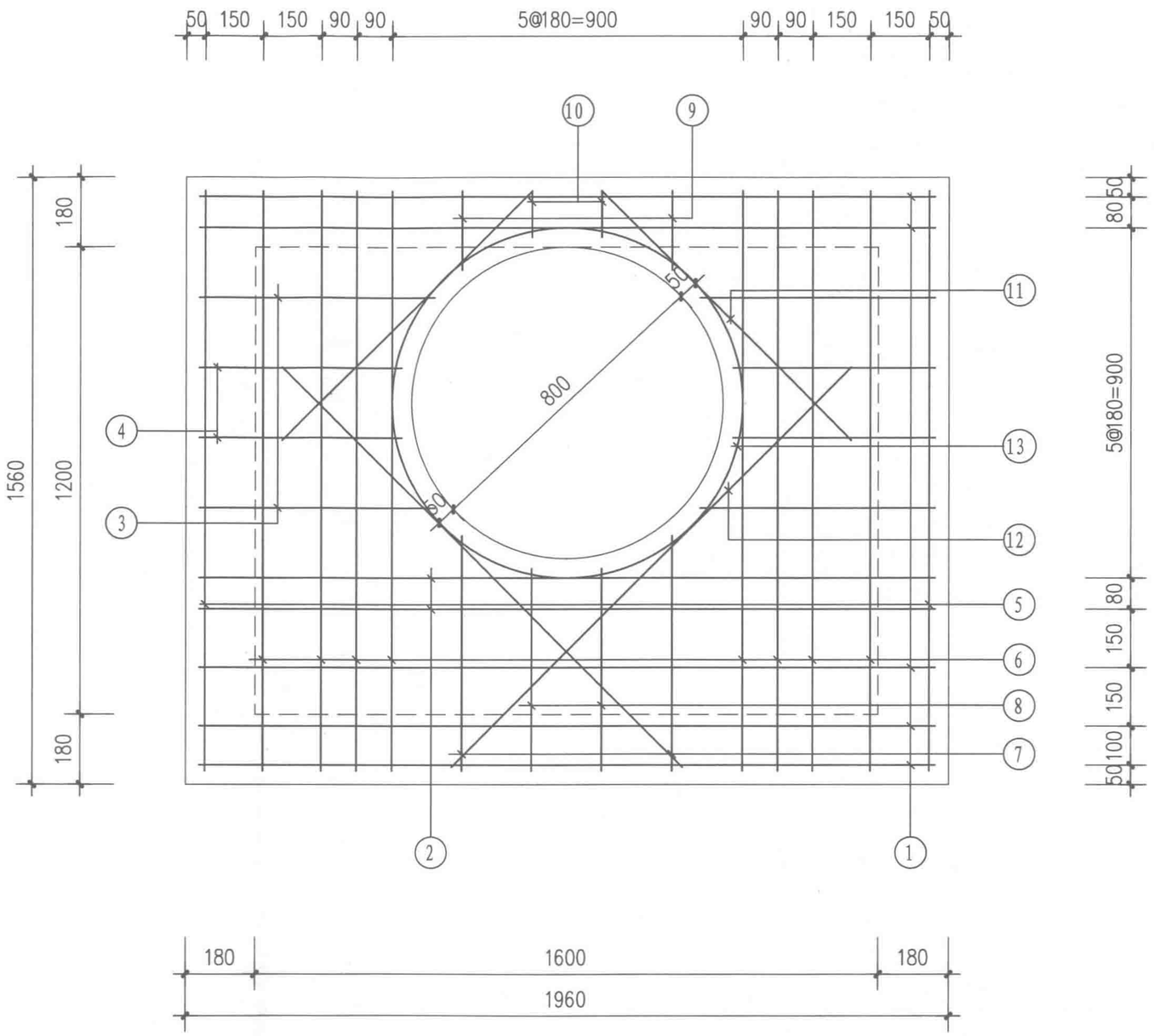
雨水弃流井结构图									图集号	15MR105
审核	陈 重		校对	刘 峰		设计	李彬双		页	3-26

钢筋表

编号	型式	规格 (mm)	长度 (mm)	数量 (根)	总长 (m)	重量 (kg)
①	———	Φ12	1890	5	9.45	8.39
②	———	Φ16	1890	2	3.78	5.97
③	———	Φ12	600	4	2.40	2.13
④	———	Φ12	520	4	2.08	2.08
⑤	———	Φ12	1490	2	2.98	1.85
⑥	———	Φ16	1490	8	11.92	18.83
⑦	———	Φ12	600	2	1.20	1.07
⑧	———	Φ12	520	2	1.04	0.92
⑨	———	Φ12	200	2	0.40	0.36
⑩	———	Φ12	120	2	0.24	0.21
⑪	———	Φ12	880	2	1.76	1.56
⑫	———	Φ12	1400	2	2.80	2.49
⑬	⊘Φ900	Φ12	2940	1	2.94	2.61

盖板规格表

盖板型号	盖板覆土Ho (m)	板厚h (mm)	混凝土 (m^3)	钢筋 (kg)
①	0.4≤Ho≤0.8	150	0.383	48.1
	0.8<Ho≤2.0	120	0.307	48.1



说明：

1. 材料：混凝土C30；钢筋：Φ-HPB300，Φ-HRB400。
2. 混凝土净保护层：35；钢筋放置于板下层，短向筋在最下层。
3. 盖板覆土：0.4m≤Ho≤2.0m。

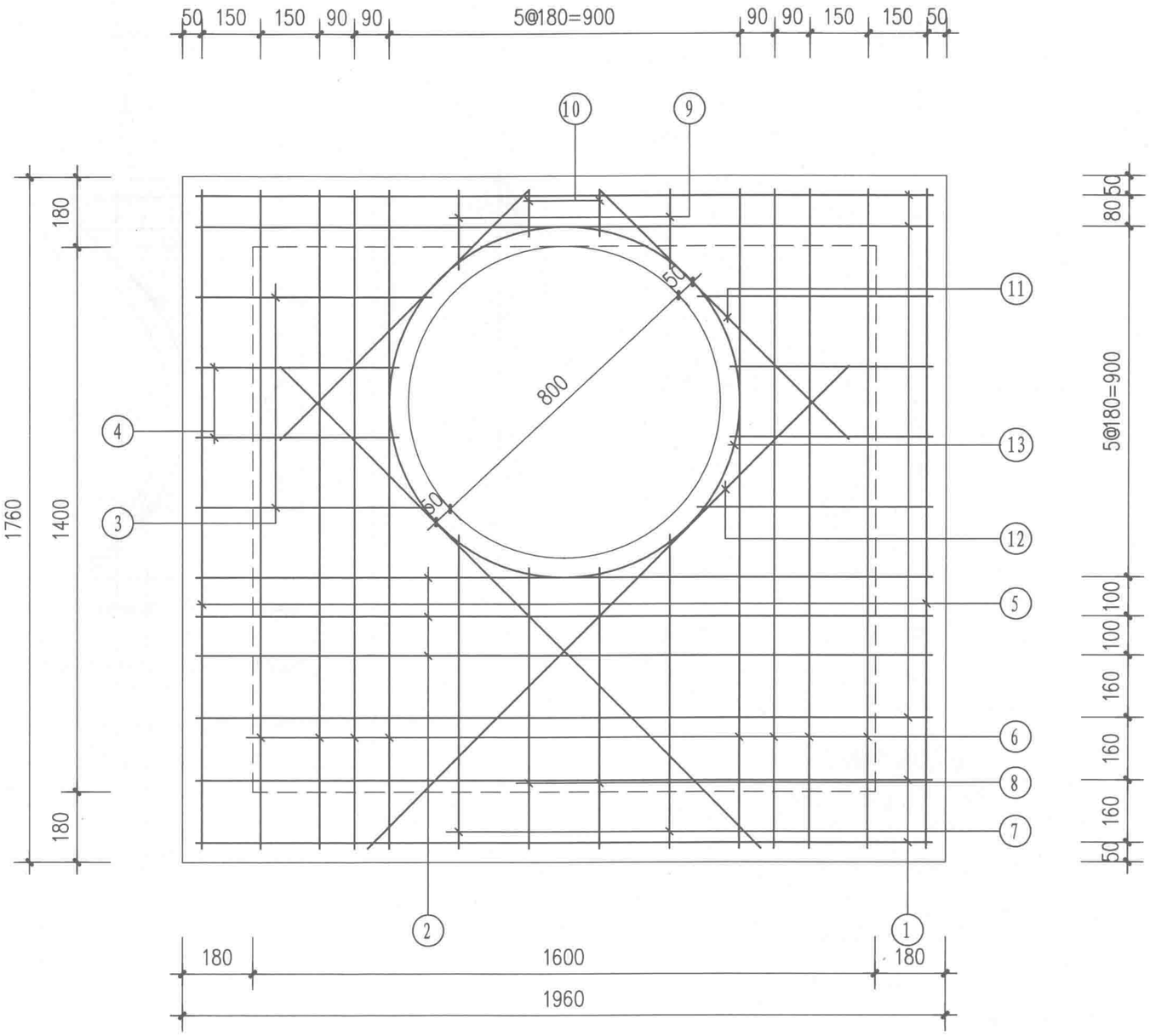
雨水弃流井盖板配筋图									图集号	15MR105
审核	陈 重		校对	刘 峰		设计	李彬双		页	3-27

钢筋表

编号	型式	规格 (mm)	长度 (mm)	数量 (根)	总长 (m)	重量 (kg)
①	———	Φ12	1890	5	9.45	8.39
②	———	Φ16	1890	3	5.67	8.96
③	———	Φ12	600	4	2.40	2.13
④	———	Φ12	520	4	2.08	1.85
⑤	———	Φ12	1690	2	3.38	3.00
⑥	———	Φ16	1690	8	13.52	21.4
⑦	———	Φ12	800	2	1.60	1.42
⑧	———	Φ12	720	2	1.44	1.28
⑨	———	Φ12	200	2	0.40	0.36
⑩	———	Φ12	120	2	0.24	0.21
⑪	———	Φ12	880	2	1.76	1.56
⑫	———	Φ12	1400	2	2.80	2.49
⑬	⌀900	Φ12	2940	1	2.94	2.61

盖板规格表

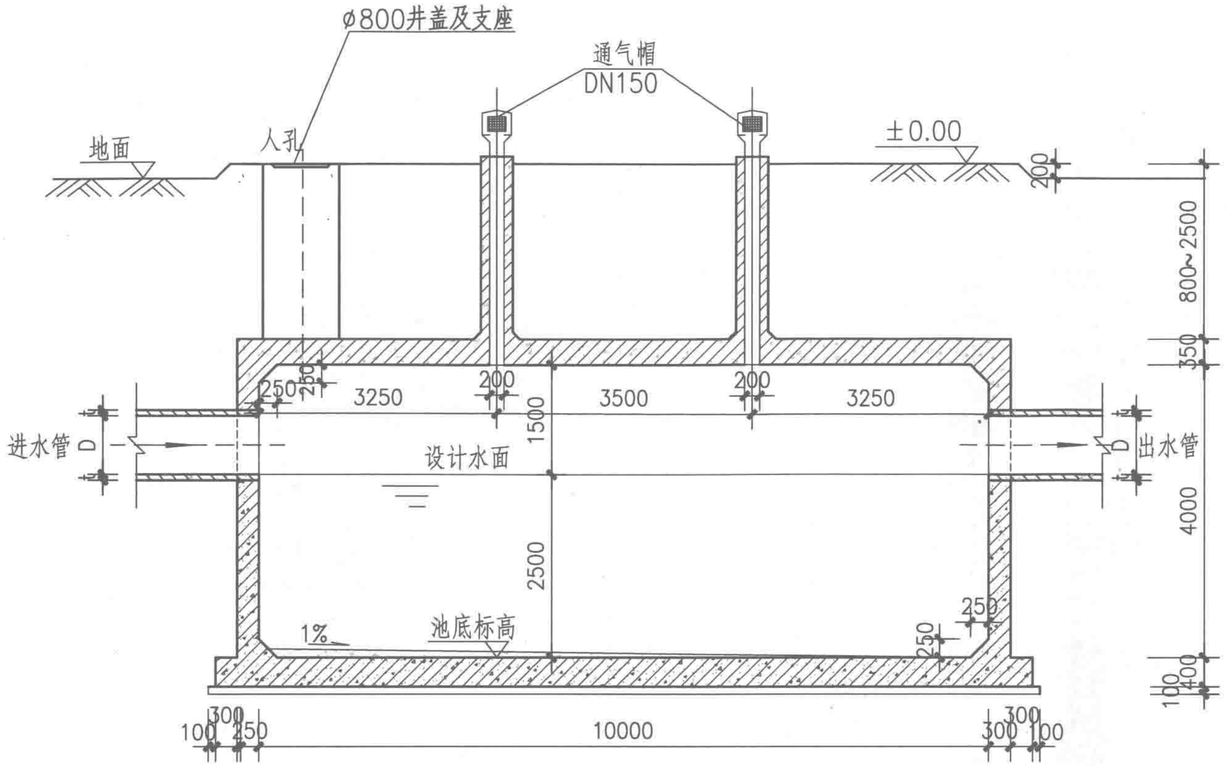
盖板型号	盖板覆土Ho (m)	板厚h (mm)	混凝土 (m^3)	钢筋 (kg)
②	0.4≤Ho≤0.8	150	0.442	55.7
	0.8<Ho≤2.0	120	0.354	55.7



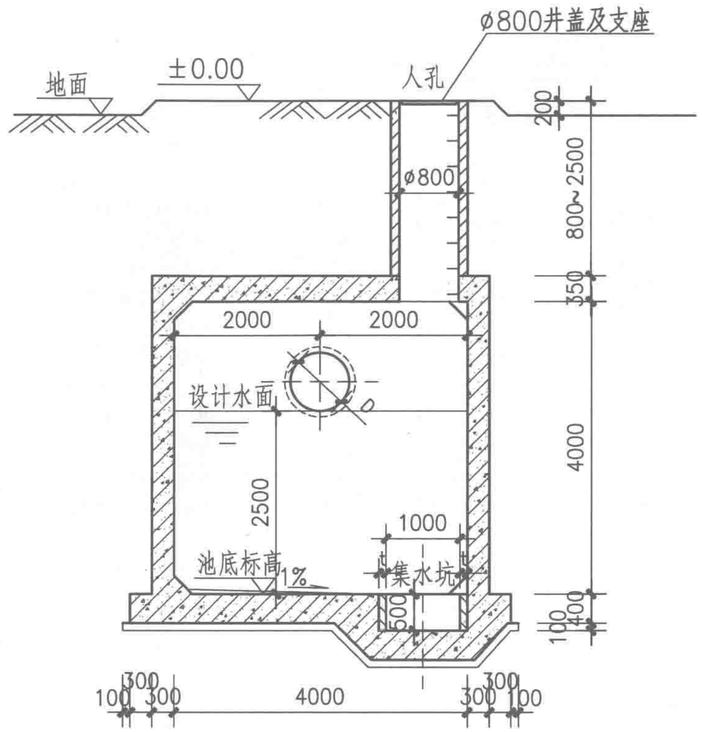
说明:

1. 材料: 混凝土C30; 钢筋:Φ-HPB300,Φ-HRB400。
2. 混凝土净保护层: 35; 钢筋放置于板下层, 短向筋在最下层。
3. 盖板覆土: 0.4m≤Ho≤2.0m。

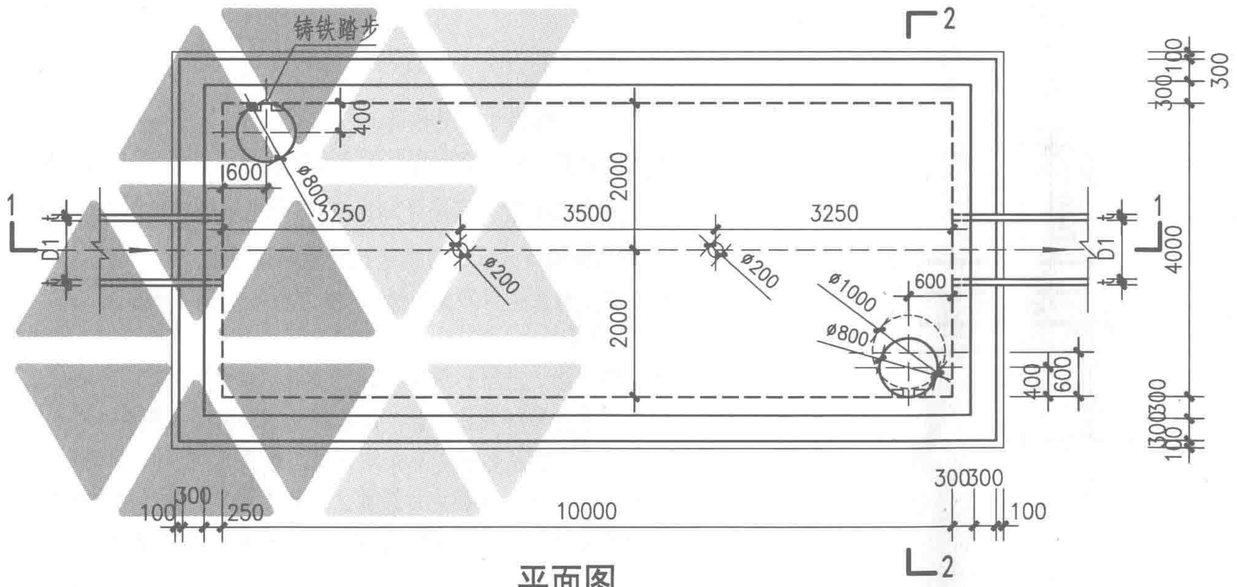
雨水弃流井盖板配筋图								图集号	15MR105
审核	陈重		校对	刘峰		设计	李彬双	页	3-28



1-1剖面图



2-2剖面图

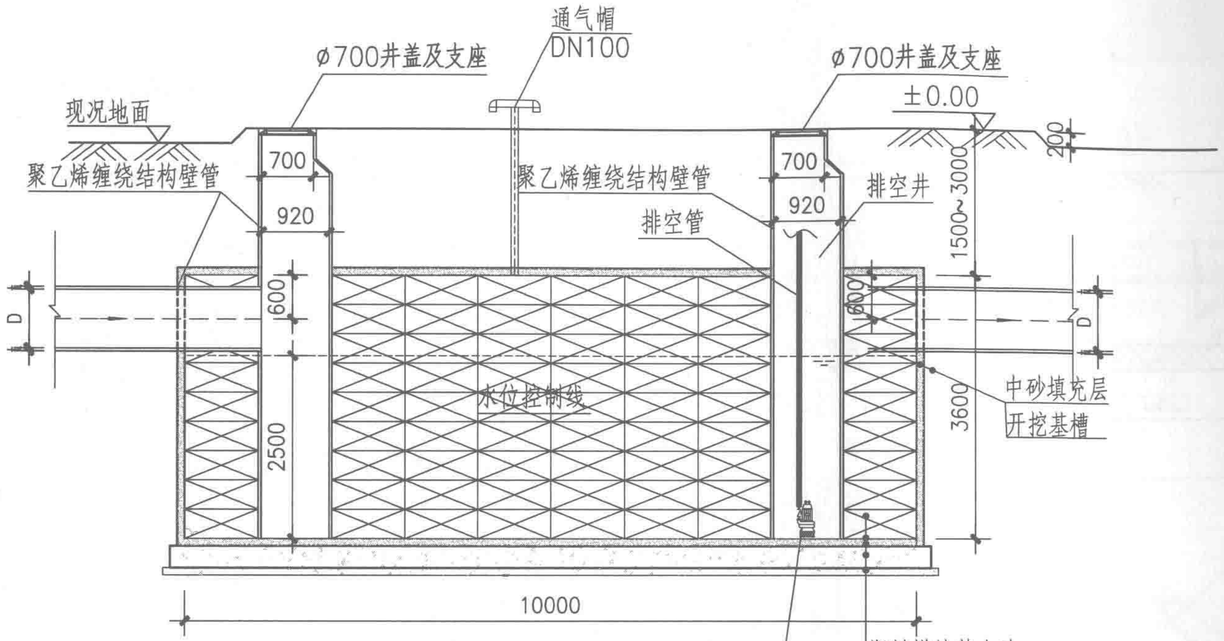


平面图

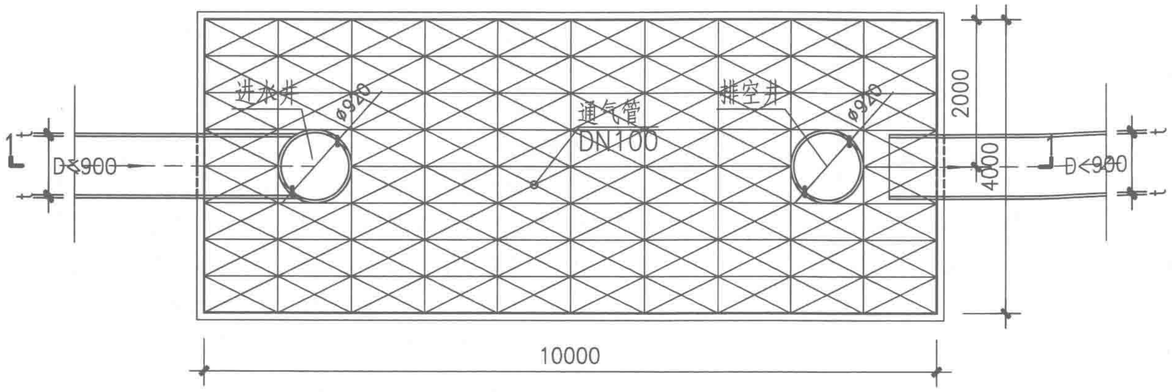
说明：

1. 进出水管径范围D=500～1000mm。
2. 图中±0.00相当于场平标高。
3. t为管壁厚。
4. 通气帽做法详见国标图集05S804《矩形钢筋混凝土蓄水池》。
5. 检查井盖应采取双层井盖，做法详见14S501-2《双层井盖》。
6. 检查井盖安装及井盖支座做法详见国标图集14S501-1《球墨铸铁单层井盖及踏步施工》。未在设计路面上，砌筑高度应高于附近地面0.2m；此外检查井井盖还应满足国家标准《检查井井盖》GB/T 23858-2009中相关要求。

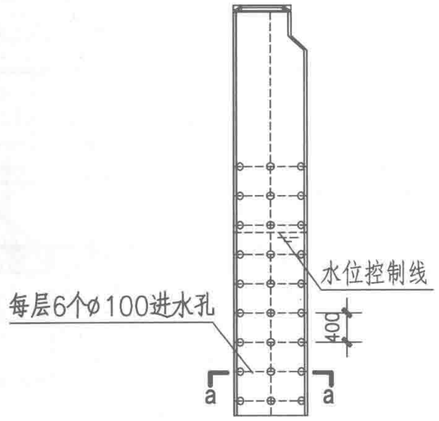
雨水调蓄池（钢筋混凝土）工艺图									图集号	15MR105
审核	杨京生		校对	吕志成		设计	汪 妍		页	3-29



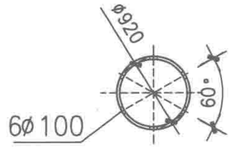
1-1剖面图



平面图



塑料检查井剖面

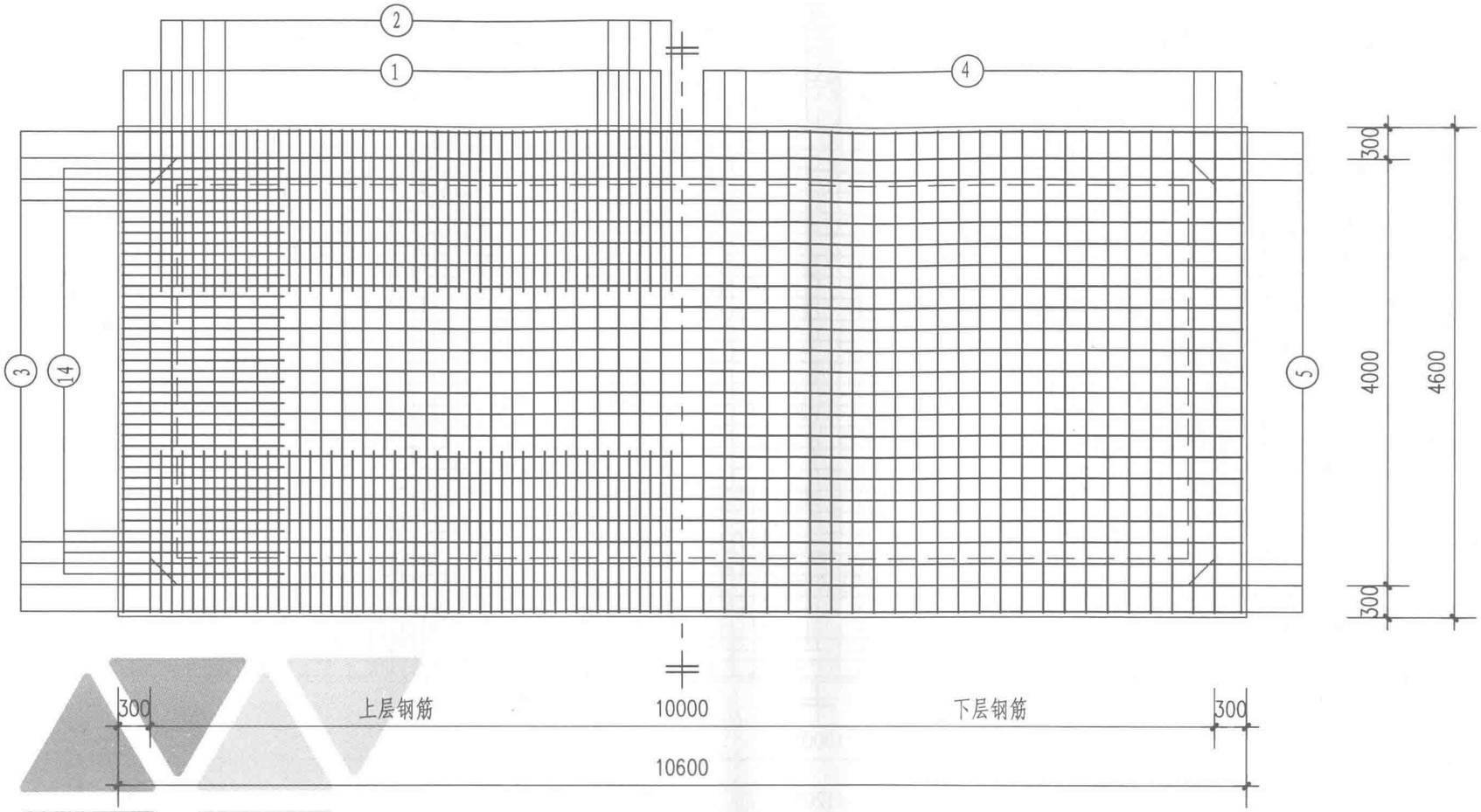


a-a剖面图

说明:

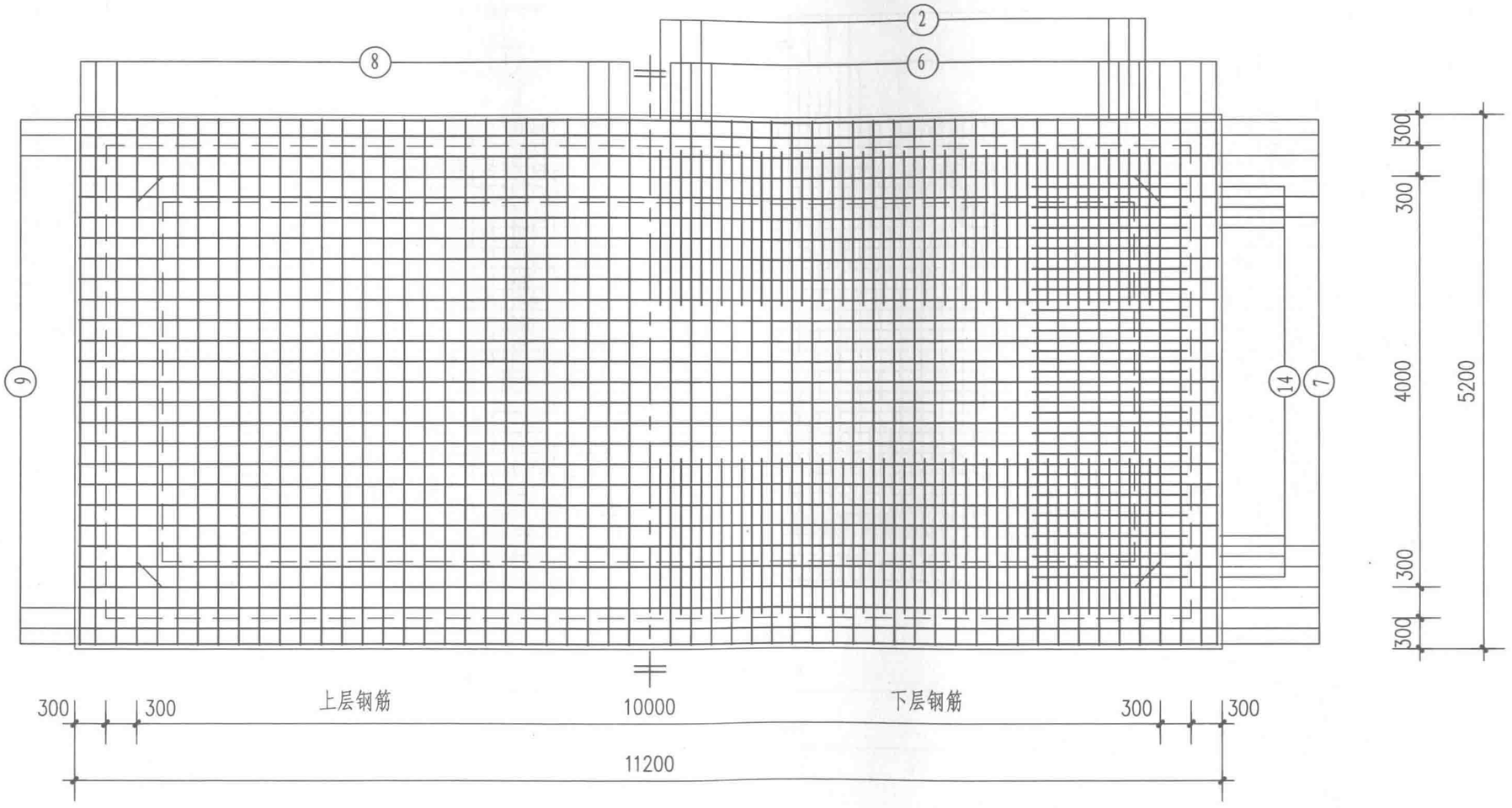
1. 图中±0.00相当于场平标高。
2. 进水井与排空井井筒应选用聚乙烯缠绕结构壁管,聚乙烯缠绕结构壁管选用A型或缠绕实壁管，环刚度SN16,接口采用承插口电熔焊接连接方式,井壁与塑料模块搭接方式以选用模块技术要求确定。
3. 塑料模块材质选用PP聚丙烯,规格1000×500×400mm。
4. t为管壁厚。
5. 通气帽做法详见国标图集02S403《钢制管件》。
6. 检查井盖应采取双层井盖，做法详见14S501-2《双层井盖》。
7. 检查井盖安装及井盖支座做法详见国标图集14S501-1《球墨铸铁单层井盖及踏步施工》。未在设计路面上，砌筑高度应高于附近地面0.2m。此外检查井井盖还应满足国家标准《检查井井盖》GB/T 23858-2009中相关要求。

雨水调蓄池（模块）工艺图									图集号	15MR105
审核	杨京生		校对	吕志成		设计	汪 妍		页	3-30



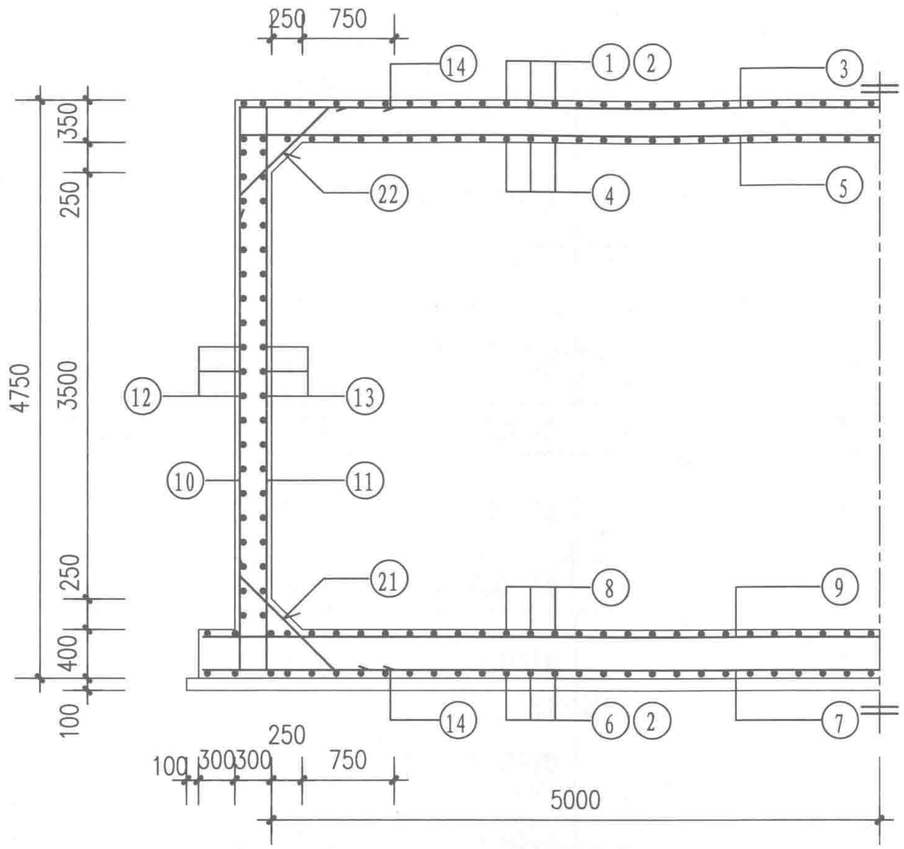
雨水调蓄池（钢筋混凝土）顶板配筋图

雨水调蓄池（钢筋混凝土）顶板配筋图										图集号	15MR105
审核	陈 重		校对	刘 峰		设计	李彬双			页	3-31

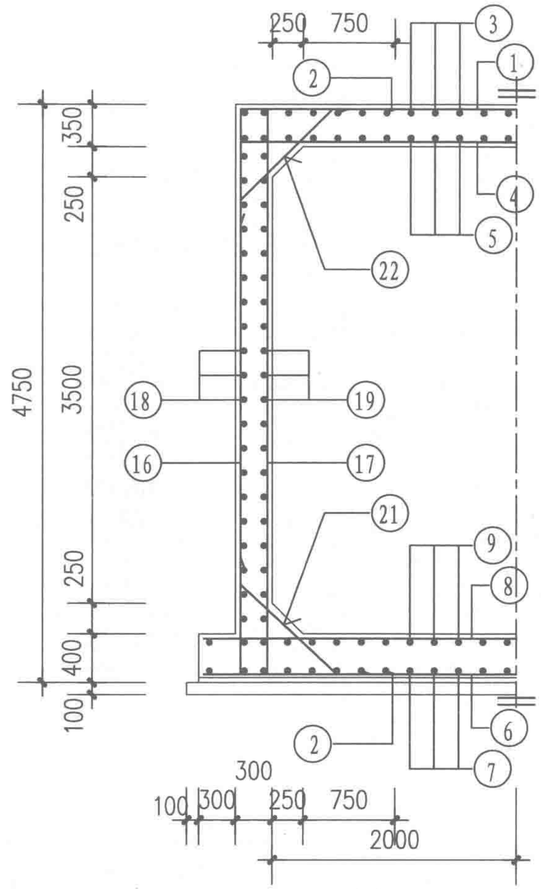


雨水调蓄池（钢筋混凝土）底板配筋图

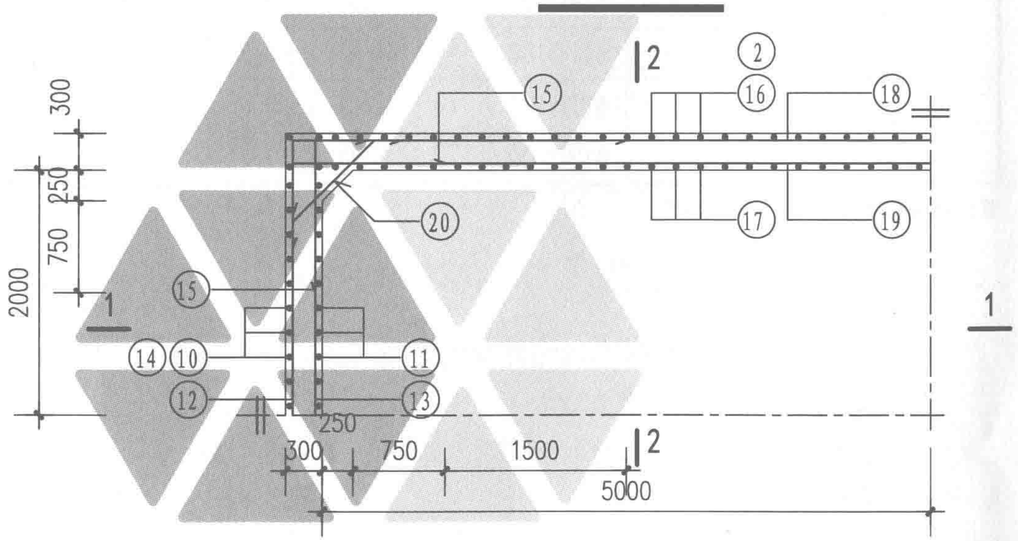
雨水调蓄池（钢筋混凝土）底板配筋图									图集号	15MR105
审核	陈 重		校对	刘 峰		设计	李彬双		页	3-32



1-1剖面图



2-2剖面图



池壁平面配筋图

雨水调蓄池（钢筋混凝土）平面及剖面配筋图									图集号	15MR105
审核	陈 重		校对	刘 峰		设计	李彬双		页	3-33

构件名称	编号	型式	规格	根数	长度(mm)	共长(m)	备注
顶板	①	400 4530	φ18@200	53	5330	282.5	与②间放
	②	4680 1270	φ18@200	50	7220	361.0	与⑯间放
	③	200 10530	φ14@200	23	10930	251.4	与⑭间放
	④	200 4530	φ14@100	105	4930	517.7	
	⑤	200 10530	φ14@200	23	10930	251.4	
底板	⑥	5130	φ18@200	57	5130	292.4	与②间放
	⑦	11130	φ14@200	27	11130	300.5	与⑭间放
	⑧	5130	φ14@100	113	5130	579.7	
	⑨	11130	φ14@200	27	11130	300.5	

注：本图钢筋除注明根数外均沿壁、板满布

材料表	钢筋 (kg)					混凝土	
	φ12	φ14	φ16	φ18	合计	等级	体积(m^3)
	401.8	5019.8	71.1	2354.0	7846.7	C30	77.15
						C15	6.16

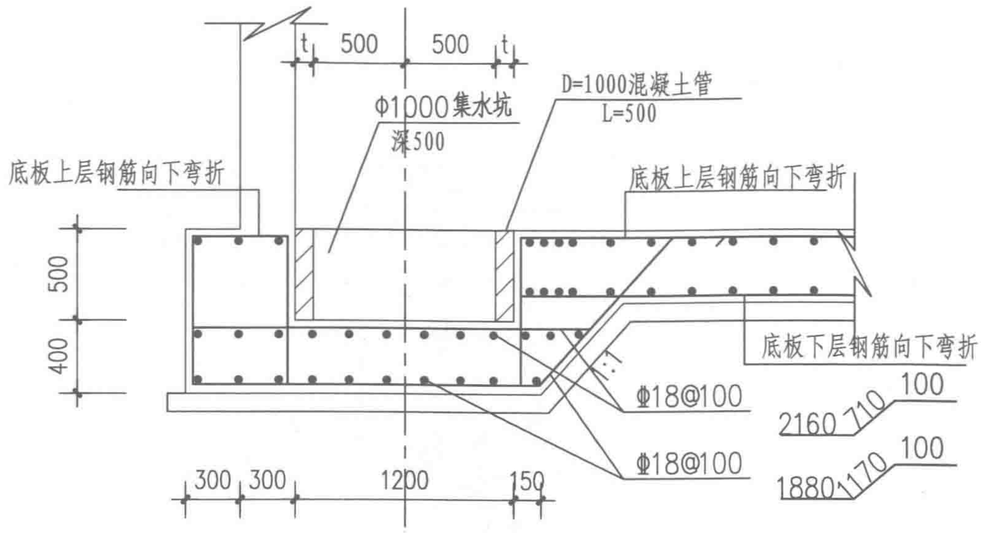
构件名称	编号	型式	规格	根数	长度(mm)	共长(m)	备注
池壁	⑩	4680 200	φ14@200	21	5080	106.7	与⑭间放
	⑪	4680 200	φ14@200	21	5080	106.7	
	⑫	2000 4530	φ12@200	21	8530	179.1	与⑱间放
	⑬	2000 4530	φ14@200	21	8530	179.1	与⑲间放
	⑭	4680 1270	φ14@200	20	7220	144.4	
	⑮	200 1265	φ12@200	42	1465	61.5	与⑬、⑲间放
	⑯	4680 200	φ14@200	51	5080	259.1	与②间放
	⑰	4680 200	φ14@100	101	5080	513.1	
	⑱	2000 10530	φ14@200	21	14530	305.1	与⑫间放
	⑲	2000 10530	φ14@200	21	14530	305.1	与⑬间放
	⑳	180 670	φ12@400	44	1030	45.3	
	㉑	250 780	φ12@400	70	1280	89.6	
	㉒	180 740	φ12@200	70	1100	77.0	

注：本图钢筋除注明根数外均沿壁、板满布

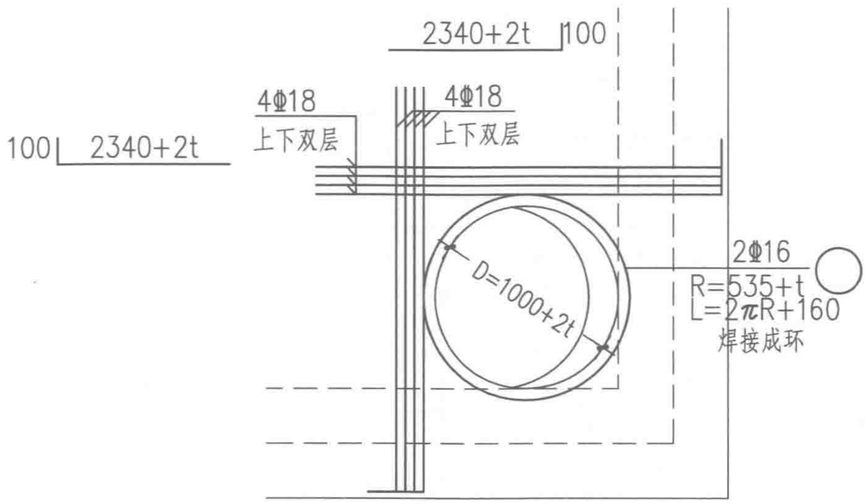
说明：

1. 材料：混凝土为C30，抗渗等级P6；钢筋：φ-HPB300，Φ-HRB400。
2. 底板下层保护层40mm，其他为35mm。
3. 设计覆土：0.8～2.5m，最高地下水位位于地面以下0.5m。
4. 其他详见总说明。

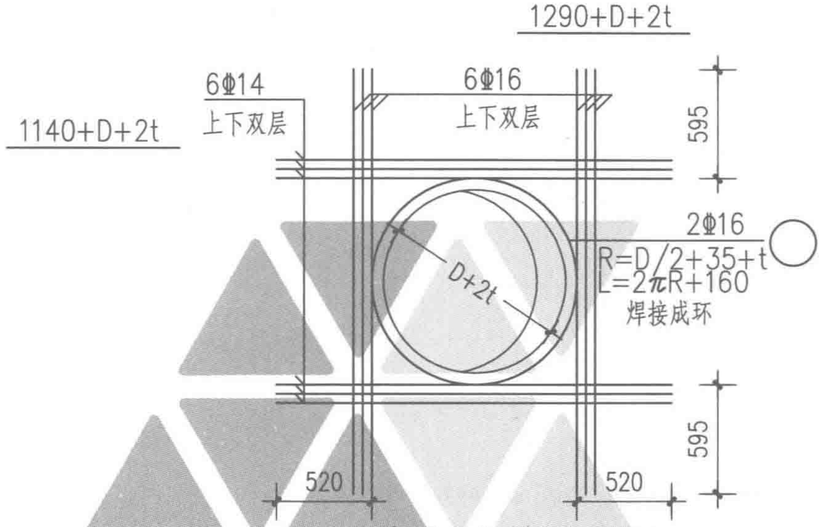
雨水调蓄池（钢筋混凝土）钢筋表								图集号	15MR105
审核	陈重		校对	刘峰		设计	李彬双	页	3-34



集水坑构造图

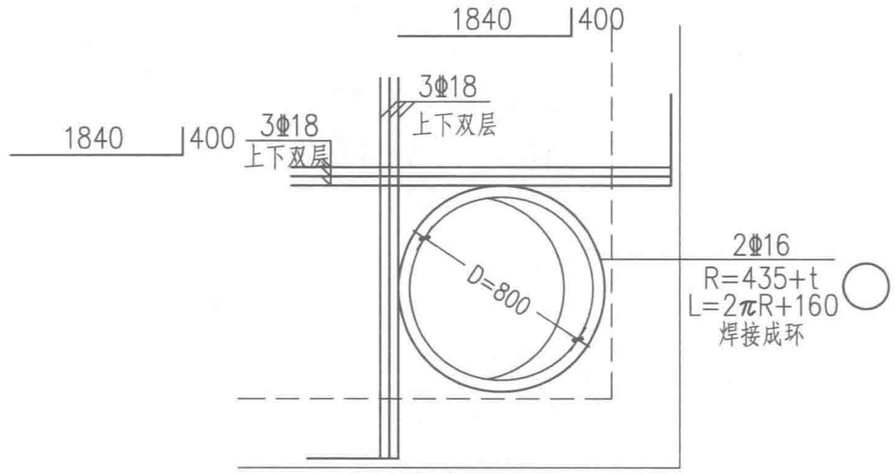


底板洞口加筋图



池壁洞口加筋图

D=500~1000

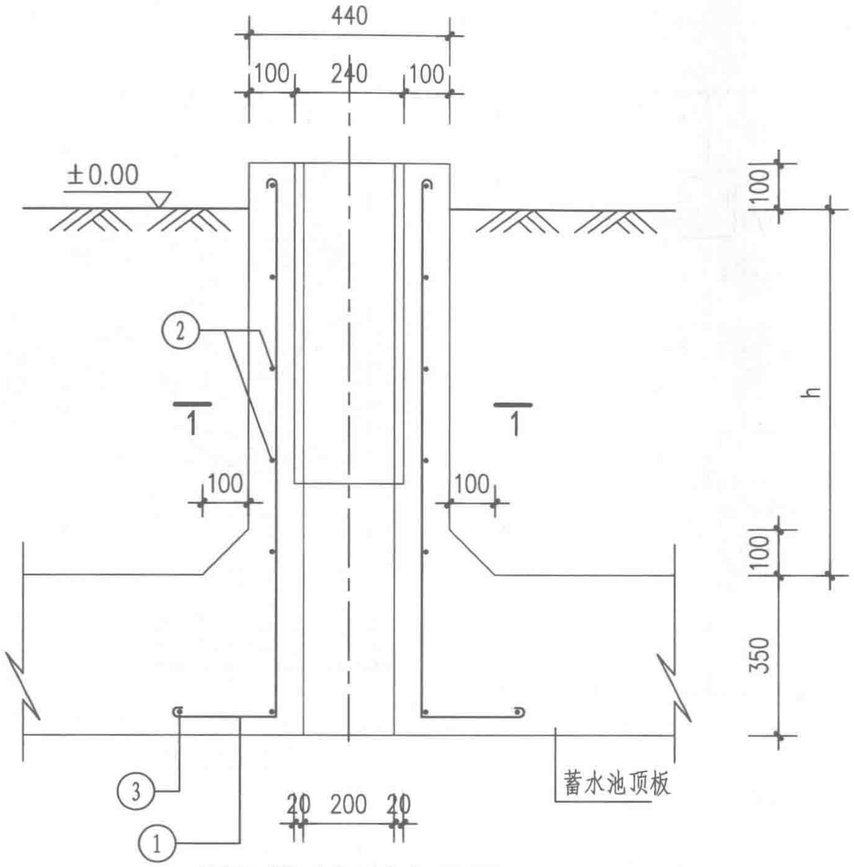


顶板洞口加筋图

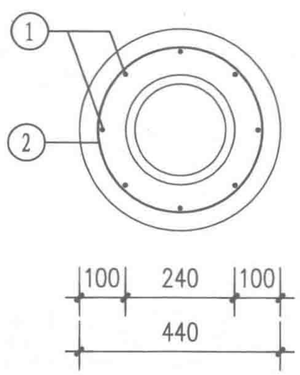
说明:

1. 洞口加固钢筋以洞中心为准对称布置，伸至构件边缘时，弯入相邻构件，不得截断。

雨水调蓄池（钢筋混凝土） 集水坑构造图								图集号	15MR105
审核	陈 重		校对	刘 峰		设计	李彬双	页	3-35



通风管孔钢筋布置图



1-1

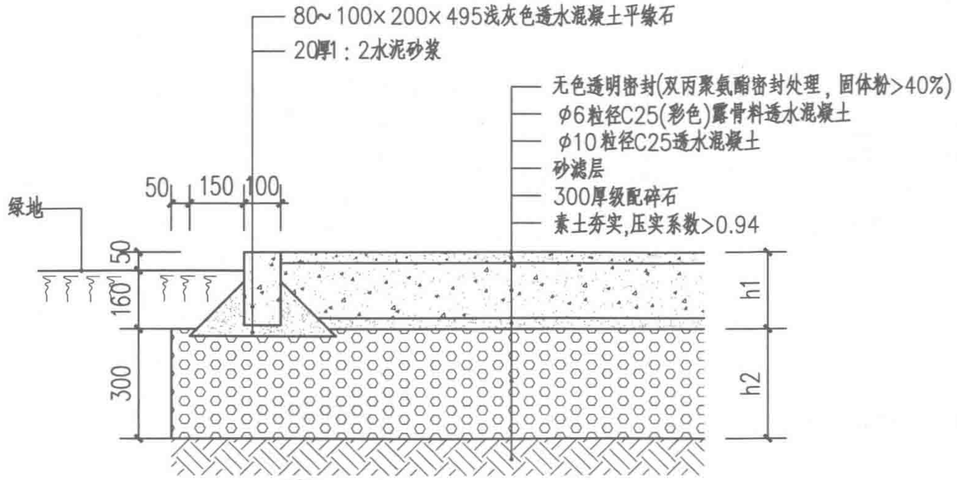
钢筋表

构件名称	编号	型式	规格	根数
通风管孔	①	h+380, 300	Φ12	8
	②	180, D=320	Φ8@150	(h+0.1)/0.15
	③	180, D=920	Φ8	1

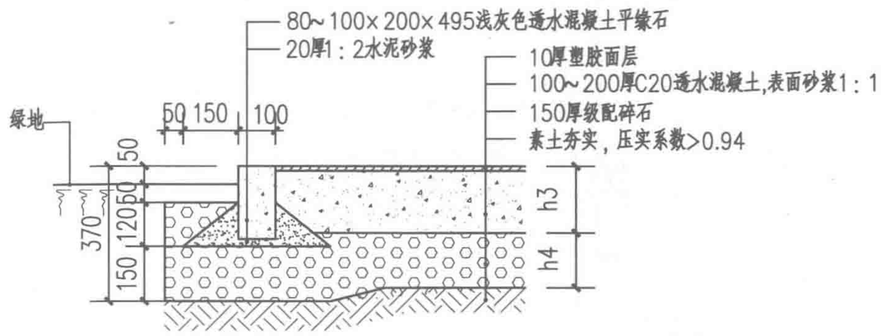
说明：

1. 材料：混凝土C30；钢筋：Φ-HPB300，Φ-HRB400。
2. 图中h为顶板覆土厚度。
3. 设通风孔时，水池上部地面不得上车。

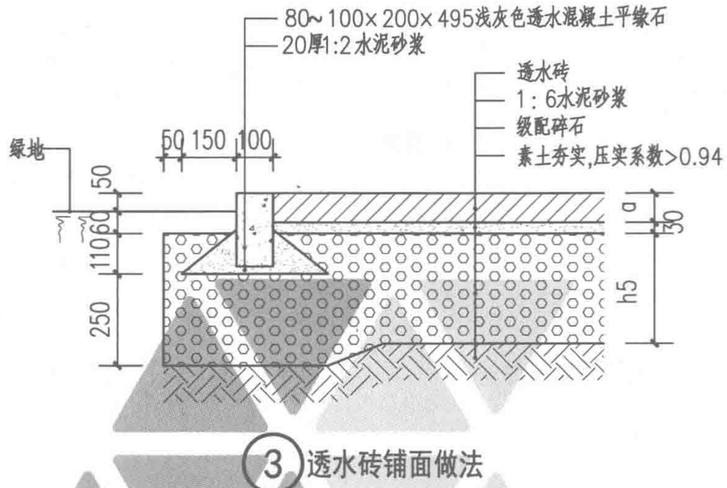
雨水调蓄池（钢筋混凝土） 通风孔配筋详图								图集号	15MR105
审核	陈 重		校对	刘 峰		设计	李彬双	页	3-36



① 透水混凝土铺面做法



② 透水塑胶铺面做法



③ 透水砖铺面做法

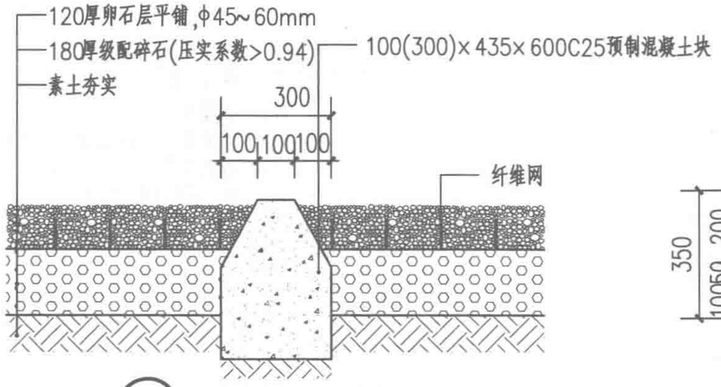
尺寸表

类型	代号	承载			非承载		
		多年冻土(mm)	季节冻土(mm)	全年不冻土(mm)	多年冻土(mm)	季节冻土(mm)	全年不冻土(mm)
透水混凝土	h1	180~220	180~200	180~200	100~160	80~160	80~140
	h2	200~500	200~400	200~300	200~300	100~200	0~150
透水塑胶	h3	150~200	150~200	150~200	100~150	100~150	100~150
	h4	250~400	200~350	150~300	150~300	100~200	0
透水砖	h5	300~500	300~450	250~400	250~350	200~300	150~250
	a	80~115			40~115		

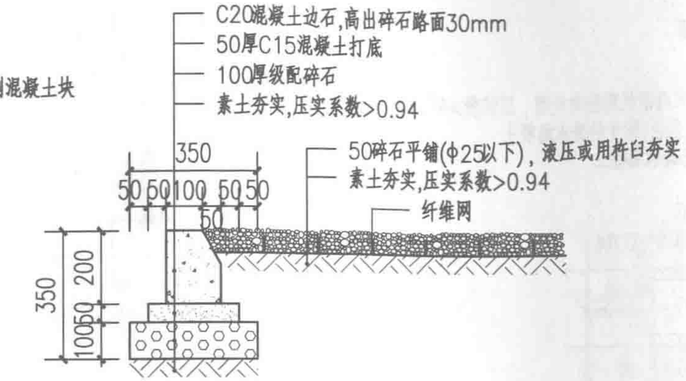
说明：

1. 绿地透水铺装适用于行车荷载小于5T的机动车道、非机动车道、人行道、停车场、广场等；不适用于地下水位较高，径流污染严重及易出现结构塌陷等不适宜雨水渗透的区域。
2. 透水混凝土路面纵横向尺寸小于6m，可用分层施工缝代替伸缩缝；路宽大于8m时路面纵向中间设伸缩缝一道。
3. 透水塑胶铺面水泥凝固后间隔4～5m切伸缩缝一道，伸缩缝宽8～10mm，深30～40mm。
4. 对耐久性、平整性要求较高的铺面，可参见本图集3-38页⑩的铺装结构做法，具体参数应由结构专业根据项目条件计算确定。

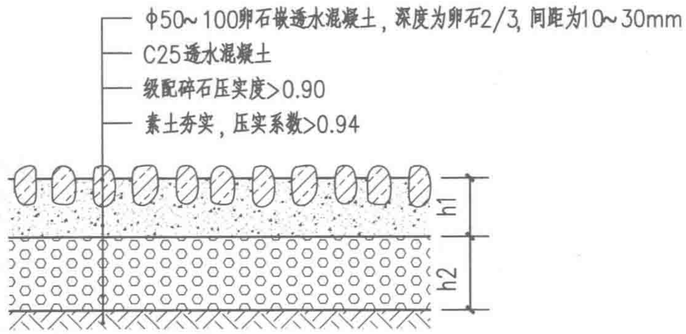
绿地透水铺装										图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	遇琦		设计	高源			页	3-37



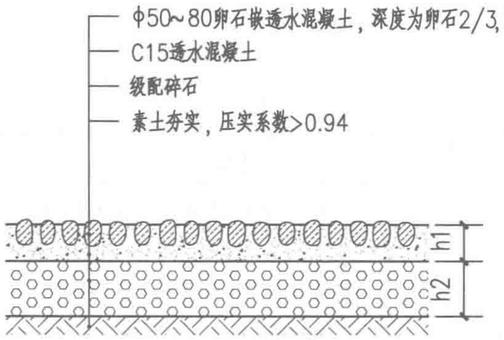
④ 承载碎石铺面做法



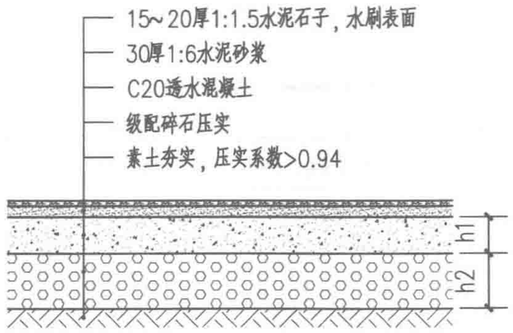
⑤ 非承载碎石铺面做法



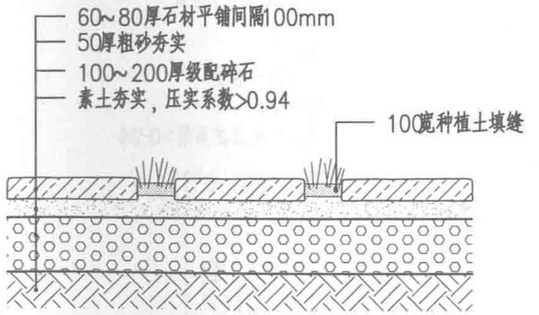
⑥ 承载卵石铺面做法



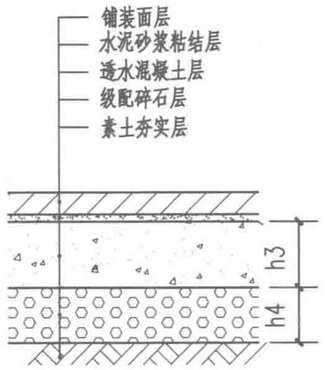
⑦ 非承载卵石铺面做法



⑧ 洗米石铺面做法



⑨ 嵌草石板铺面做法



⑩ 铺装结构做法

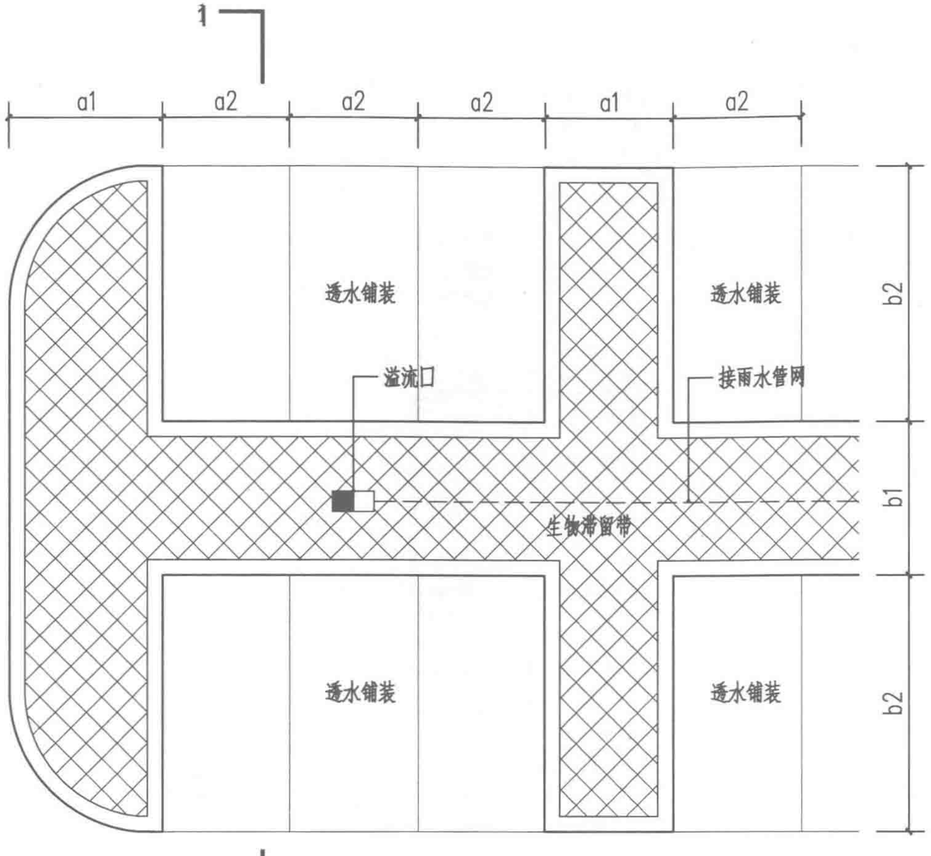
尺寸表

类型	代号	承载			非承载		
		多年冻土(mm)	季节冻土(mm)	全年不冻土(mm)	多年冻土(mm)	季节冻土(mm)	全年不冻土(mm)
卵石、洗米石路面	h1	150~200	150~200	150~200	100~150	100~150	100~150
	h2	250~400	200~350	150~300	150~300	100~200	0
耐久性、平整性要求较高的路面	h3	150~200	150~200	150~200	100~200	100~200	100~200
	h4	300~500	300~450	250~400	250~350	200~300	150~250

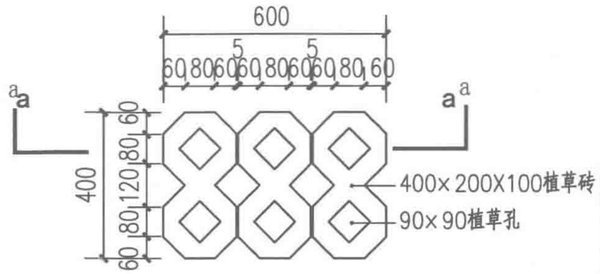
说明:

1. 绿地透水铺装适用于行车荷载小于5T的机动车道、非机动车道、人行道、停车场、广场等;不适用于地下水位较高，径流污染严重及易出现结构塌陷等不适宜雨水渗透的区域。
2. 对耐久性、平整性要求较高的路面，可参见本图集第3-38页⑩的铺装结构做法，具体参数应由结构专业根据项目条件计算确定。

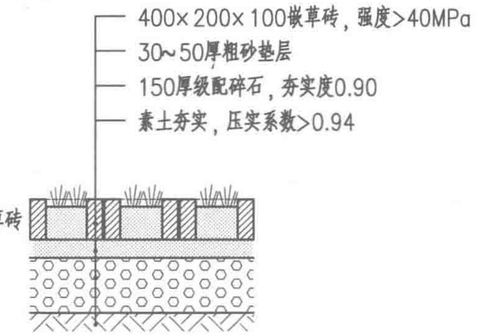
绿地透水铺装									图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	遇琦		设计	高源		页	3-38



13 生态停车场平面图



14 植草砖铺面平面图



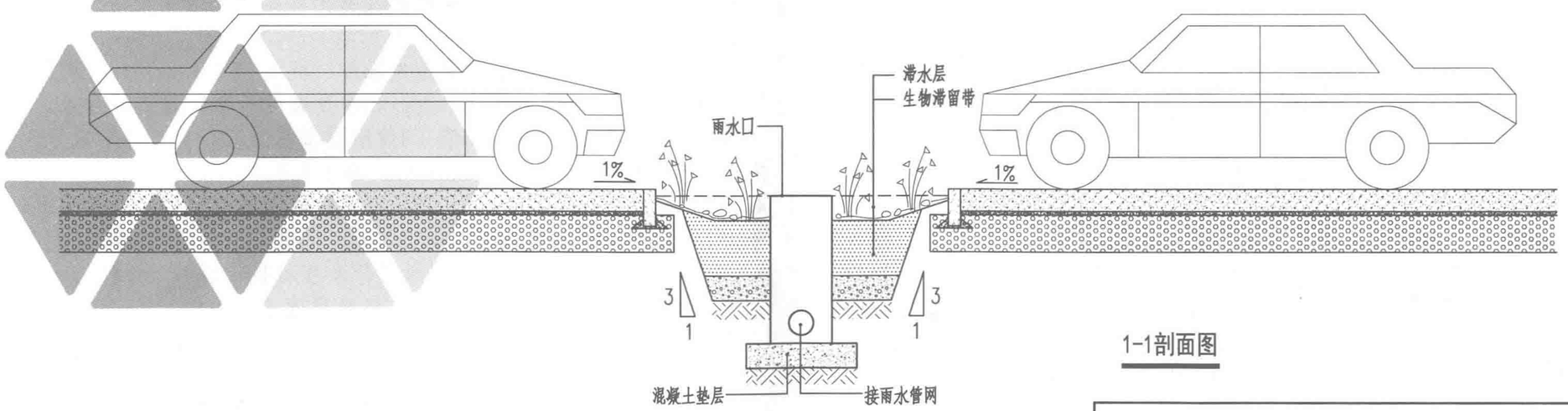
a-a

生态停车场参数表

各层结构	设计参数	备注
a1	≥2000mm	—
a2	—	停车位尺寸根据需求进行选择
b1	≥2500mm	—
b2	—	停车位尺寸根据需求进行选择

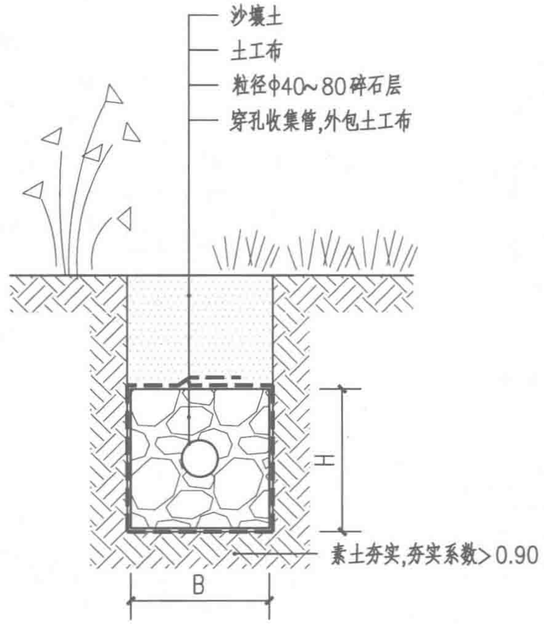
说明：

1. 生物滞留带做法可选下沉式绿地（参见本图集3-44页）或滞留型雨水花园（参见本图集3-46页）。
2. 生态停车场不适用于地下水位较高、径流污染严重、湿陷性黄土等易出现结构塌陷等不适宜雨水渗透的区域。

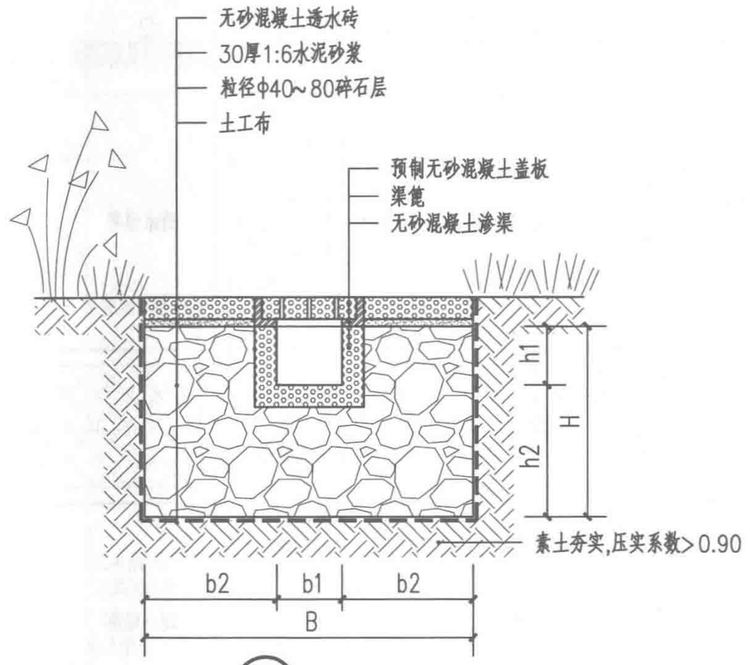


1-1剖面图

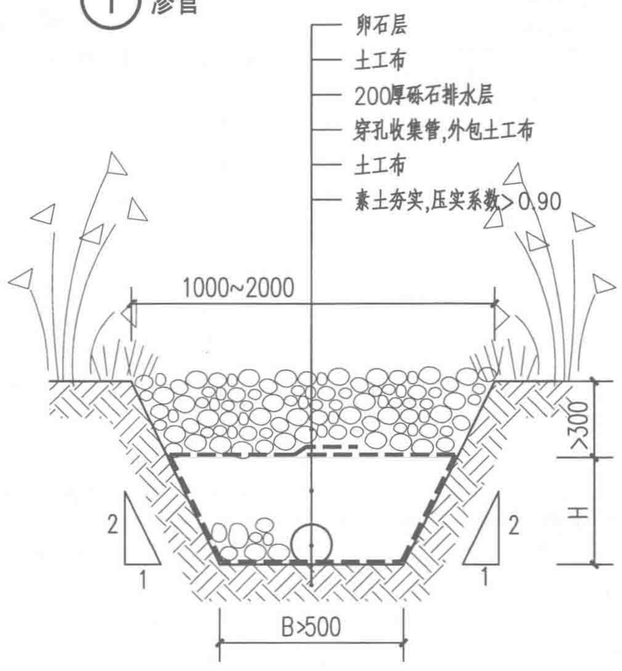
绿地透水铺装									图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	王媛媛		设计	高 源		页	3-39



① 渗管



② 渗渠

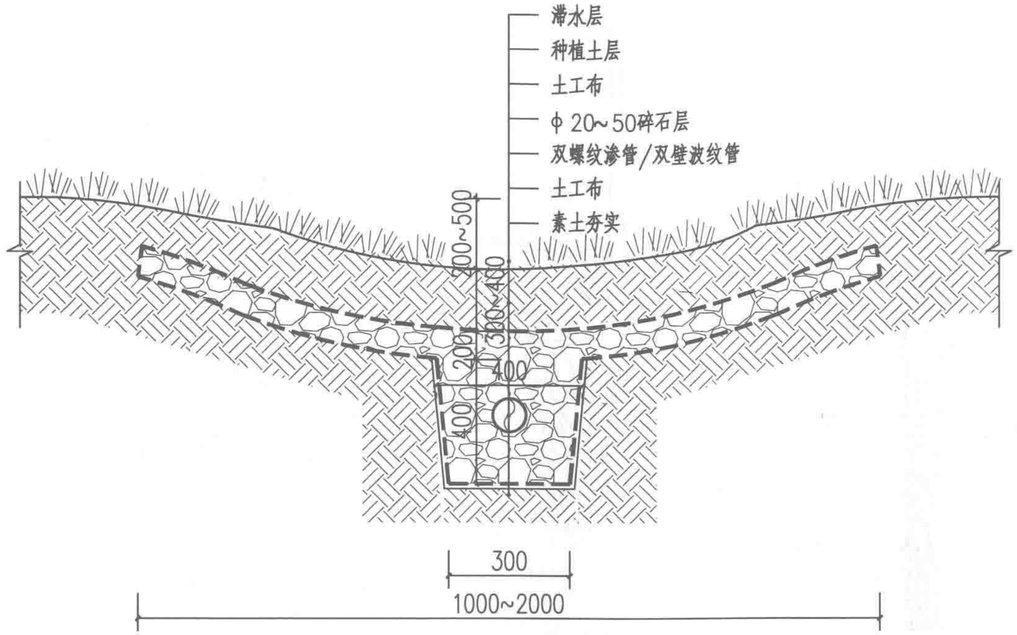


③ 渗沟

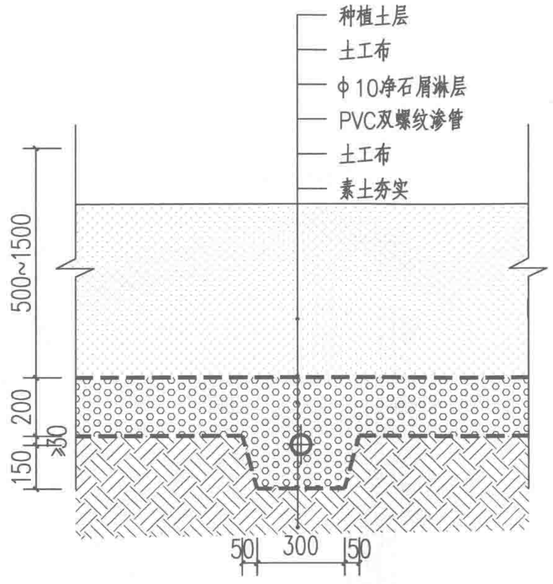
说明:

1. 渗管/渠/沟/导流渠适用于小区及公共绿地内传输流量较小的区域，不适用于地下水位较高、径流污染严重及易出现结构塌陷区及距离建筑物基础小于3m(水平距离)的区域。
2. 渗管/渠/沟/导流渠应设置植被浅沟、沉淀(砂)池等预处理设施。
3. 渗管/渠/沟/导流渠敷设b1值、h1值及坡度应根据过流能力经计算由设计人员确定,满足排水要求；B值、H值应根据蓄渗容积经计算由设计人员确定,图上为参考值。
4. 穿孔收集管可采用UPVC、PPR、双螺纹渗管或双壁波纹管等材料，管径大于DN150，开孔率应控制在1%～3%之间，无砂混凝土的孔隙率应大于20%。
5. 渗管/渠/沟四周应填充砾石或其他多孔材料，砾石层外包透水土工布，土工布规格200～300g/m^2，土工布搭接宽度不应少于200mm。

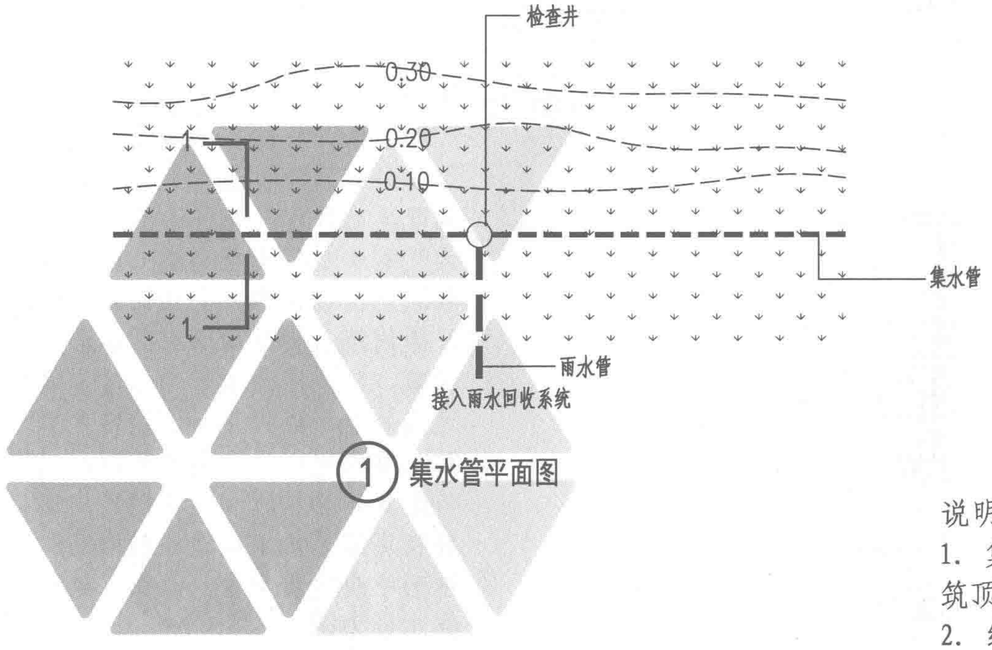
渗管/渗渠/渗沟									图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	王媛媛		设计	高 源		页	3-40



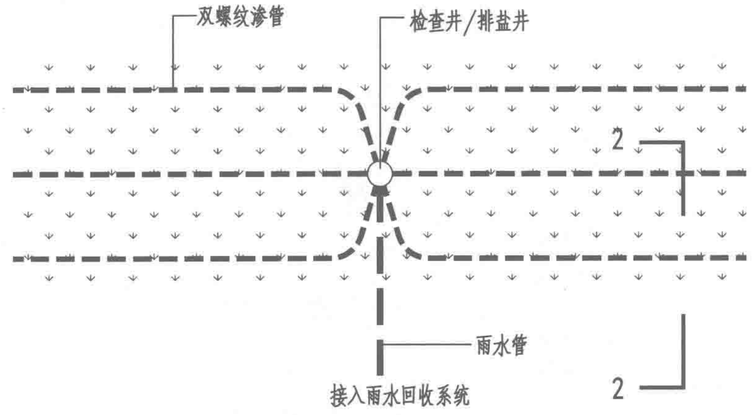
1-1剖面图



2-2剖面图



① 集水管平面图

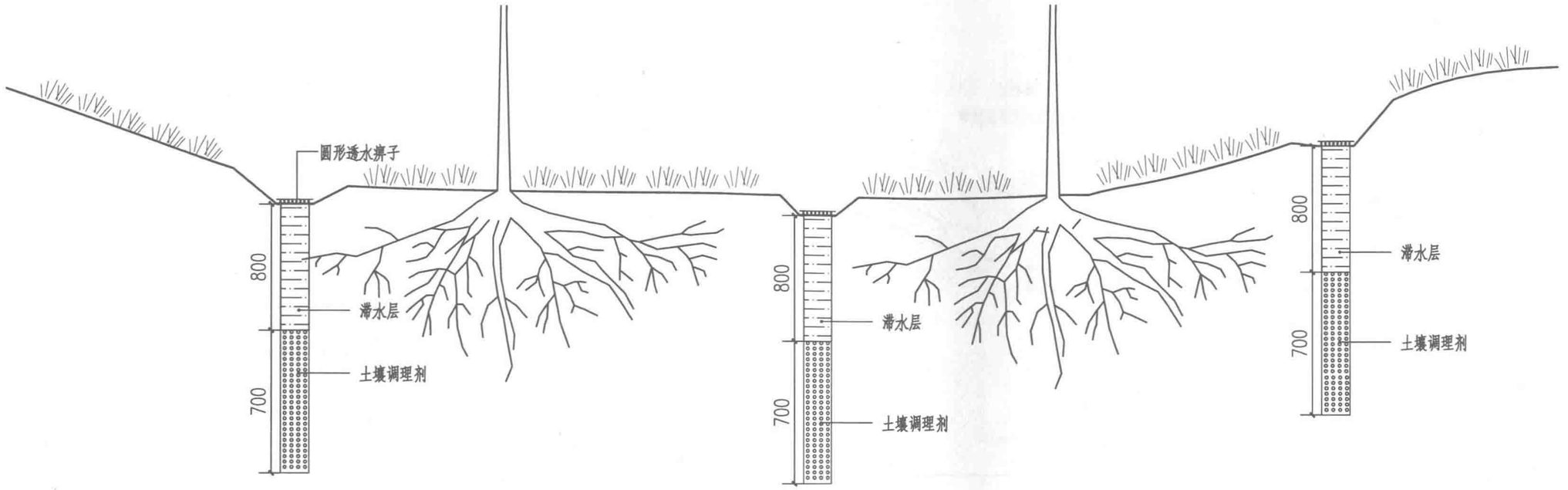


② 排水盲管平面图

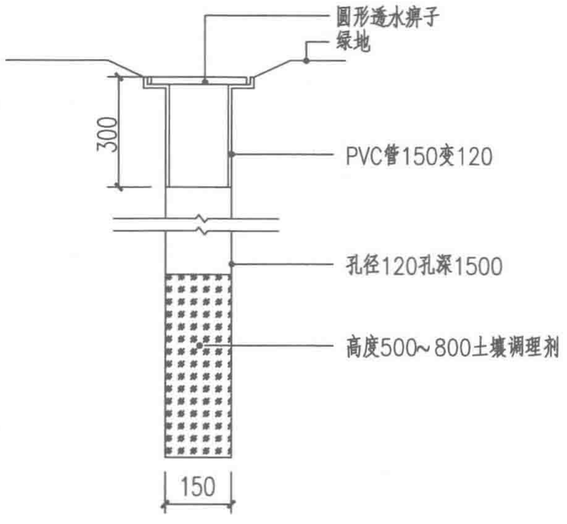
说明:

1. 集水管宜结合植草沟设置,适用于有雨水收集需求的场合。排水盲管适用于地下建筑顶板上的绿地排水或盐碱地排盐。
2. 绿地内埋管数量及管径应经计算确定。管径较小时可采用PVC双螺纹渗管，较大时可采用双壁波纹管开孔。埋管应以不小于0.002的坡度排向雨水井或排盐井。
3. 双螺纹渗管单根长度不宜超过100m，平面间距6～8m。

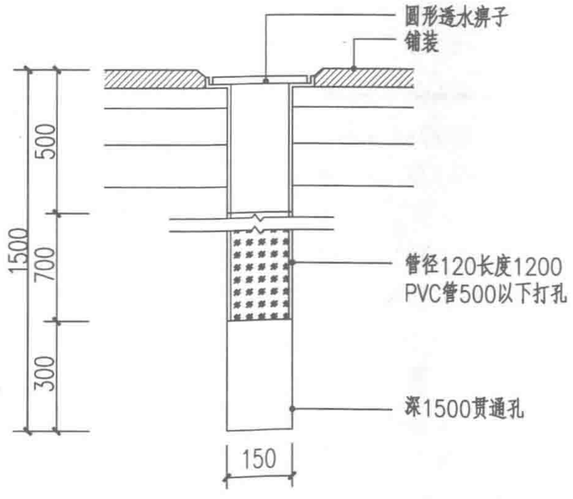
集水管/排水盲管									图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	王国强		设计	杨永利		页	3-41



① 微创植入管



② 绿地中微创植入管

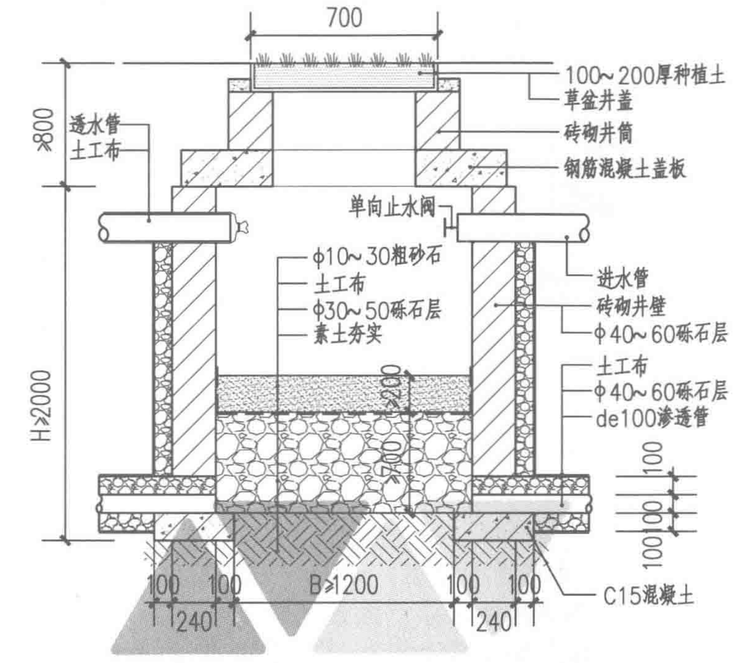


③ 铺装中微创植入管

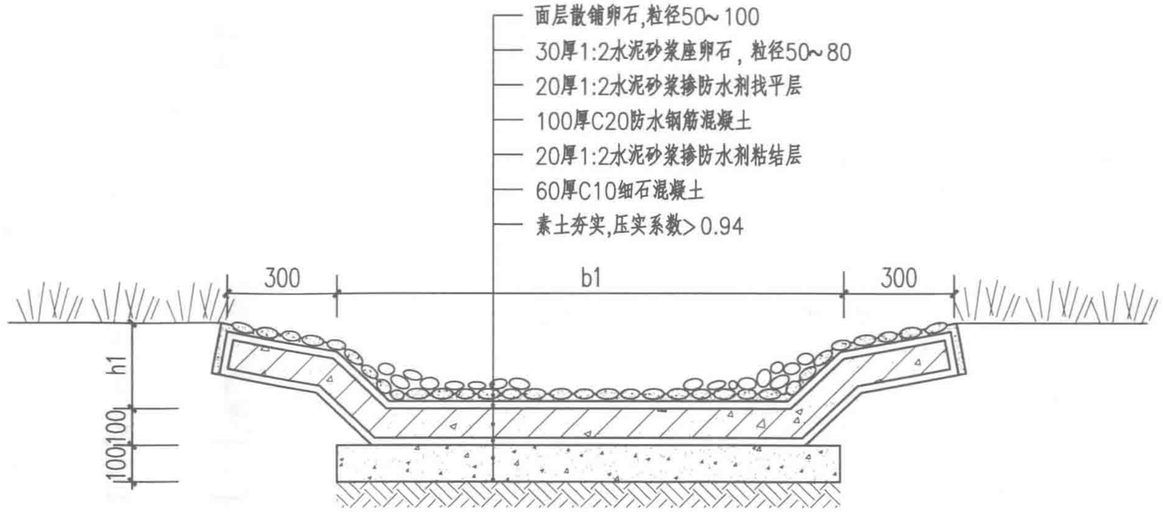
说明:

1. 微创植入管即在绿地或铺装地面位置，由专用设备钻挖适宜孔径和孔深的微创孔洞，使每个孔洞既具有雨水蓄存促渗的功能，又贯通了土壤和大气的水热气交换通道，起到改善土壤的海绵体和激发植物活力，促强促壮的功能。
2. 微创植入管适用于有微地形起伏的场地的径流消减，既适用于城市绿地，也适用于硬质铺装，尤其是老旧城区下垫面改造项目。
3. 土壤调理剂是孔洞填充物的统称。其基础原材料是农作物秸秆和树枝树叶的植物性有机废弃物，经特定工艺加工制造的栽培基质制成品。土壤调理剂中有机质含量高，吸水体积膨胀约5倍，吸水保水能力强。
4. 盐碱地区微创植入管打孔深度必须在地下水位以上。

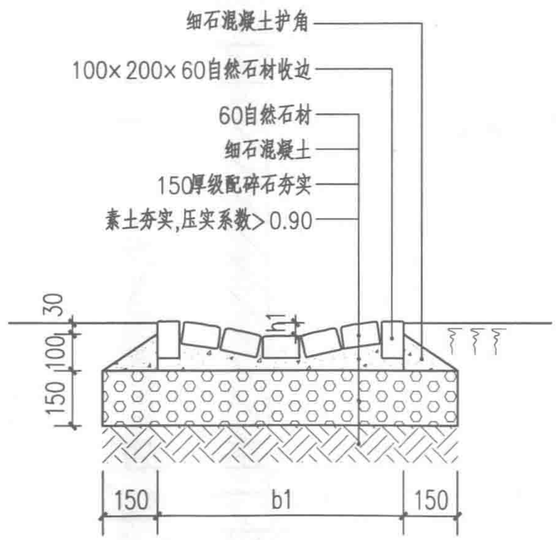
微创植入管									图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	王国强		设计	杨永利		页	3-42



① 砖砌渗井



② 导流渠（一）

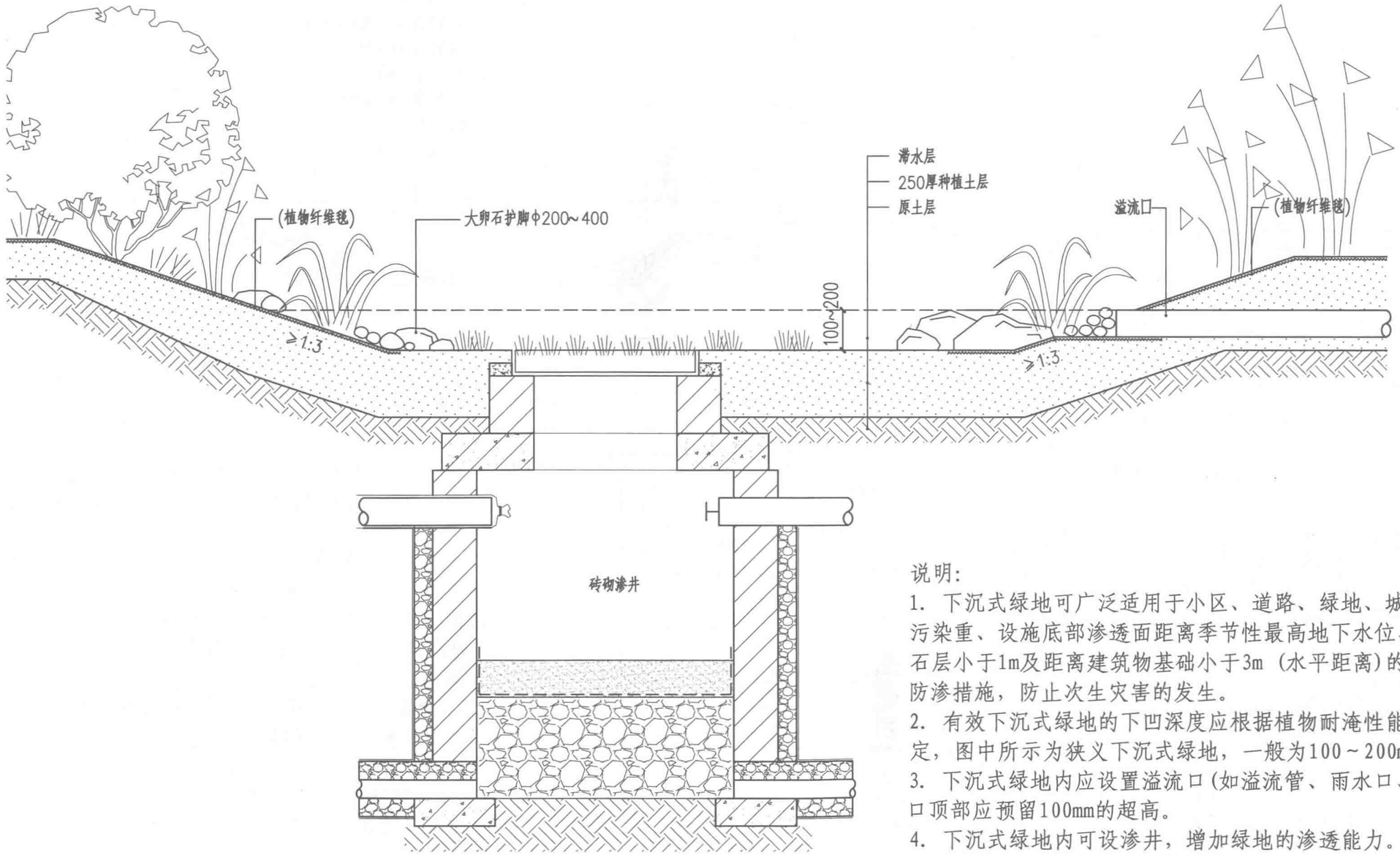


③ 导流渠(二)

说明:

1. 砖砌渗井适用于场地低点，不适用于地下水位较高、径流污染严重、易出现结构塌陷及距离建筑物基础小于3m(水平距离)的区域。
2. 渗井/导流渠敷设b1值、h1值及坡度应根据过流能力经计算,由设计人员确定,满足排水要求；B值、H值应根据蓄渗容积经计算，由设计人员确定，图上为参考值；井壁厚度及钢筋混凝土结构应由结构根据项目条件进行计算,图上为参考值。
3. 导流渠(一)适用于传输水量较大,地下水位较高、径流污染严重及易出现结构塌陷区；导流渠(二)适用于地表传输水量较小，水质较好的区域。
4. 透水管/进水管/通气管可采用UPVC、PPR、双螺纹渗管或双壁波纹管等材料,透水管管径大于DN150，开孔率应控制在1%~3%之间。
5. 渗井粗砂层与砾石层应由土工布分隔，土工布规格200~300g/m^2。

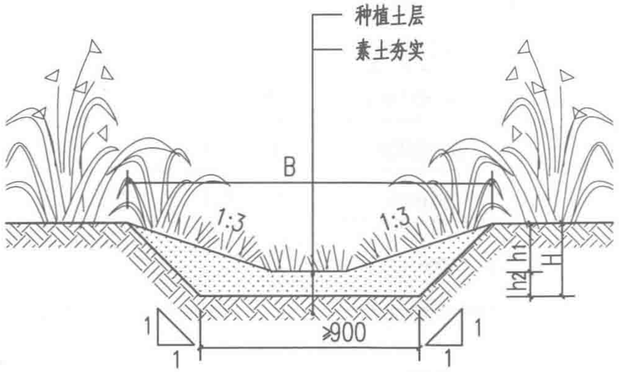
渗井/导流渠									图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	王媛媛		设计	高 源		页	3-43



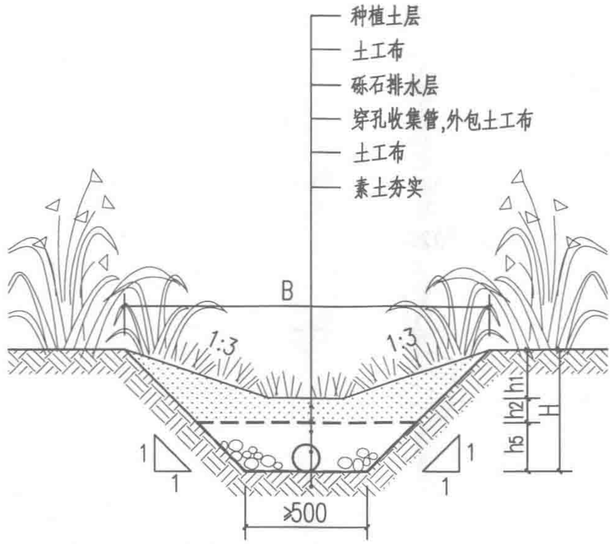
说明:

1. 下沉式绿地可广泛适用于小区、道路、绿地、城市广场内。对于径流污染重、设施底部渗透面距离季节性最高地下水位、 湿陷性黄土层或岩石层小于1m及距离建筑物基础小于3m (水平距离)的区域，应采取必要的防渗措施，防止次生灾害的发生。
2. 有效下沉式绿地的下凹深度应根据植物耐淹性能和土壤渗透性能确定，图中所示为狭义下沉式绿地，一般为100～200mm。
3. 下沉式绿地内应设置溢流口(如溢流管、雨水口、渗透溢流井)。溢流口顶部应预留100mm的超高。
4. 下沉式绿地内可设渗井，增加绿地的渗透能力。
5. 当绿地景观要求高，岸坡坡度缓于1：1.5，水流速≤4m/s时，可采用植物纤维毯护坡。植物纤维毯搭接宽度不小于200mm，同时用竹签或可发芽的枝条固定。
6. 砖砌渗井做法参见本图集第3-43页①。

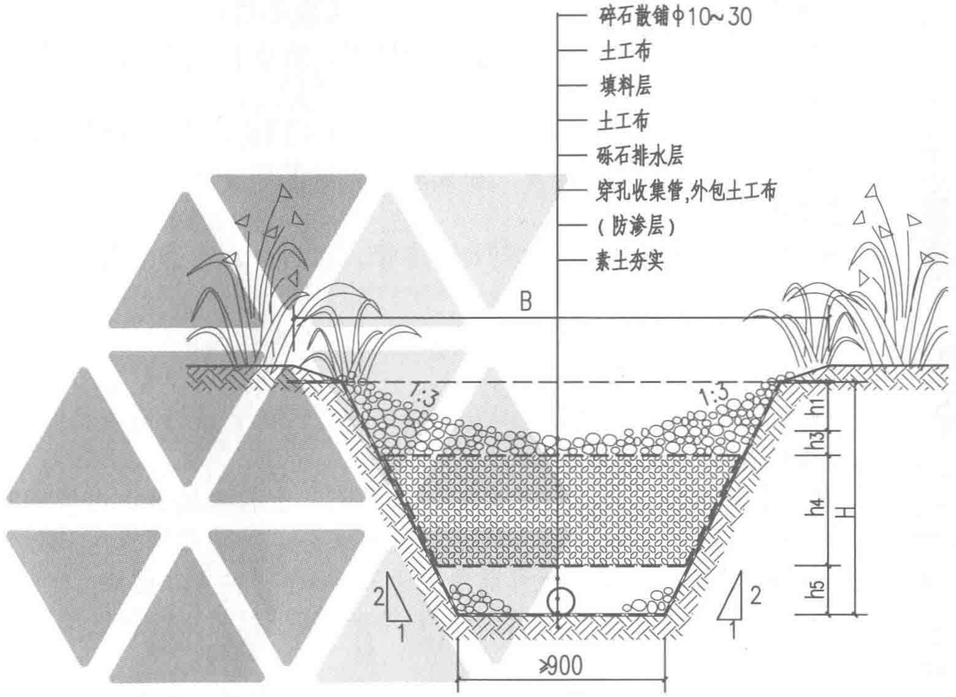
下沉式绿地									图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	王媛媛		设计	高 源		页	3-44



① 转输型植草沟



② 干式植草沟



③ 湿式植草沟

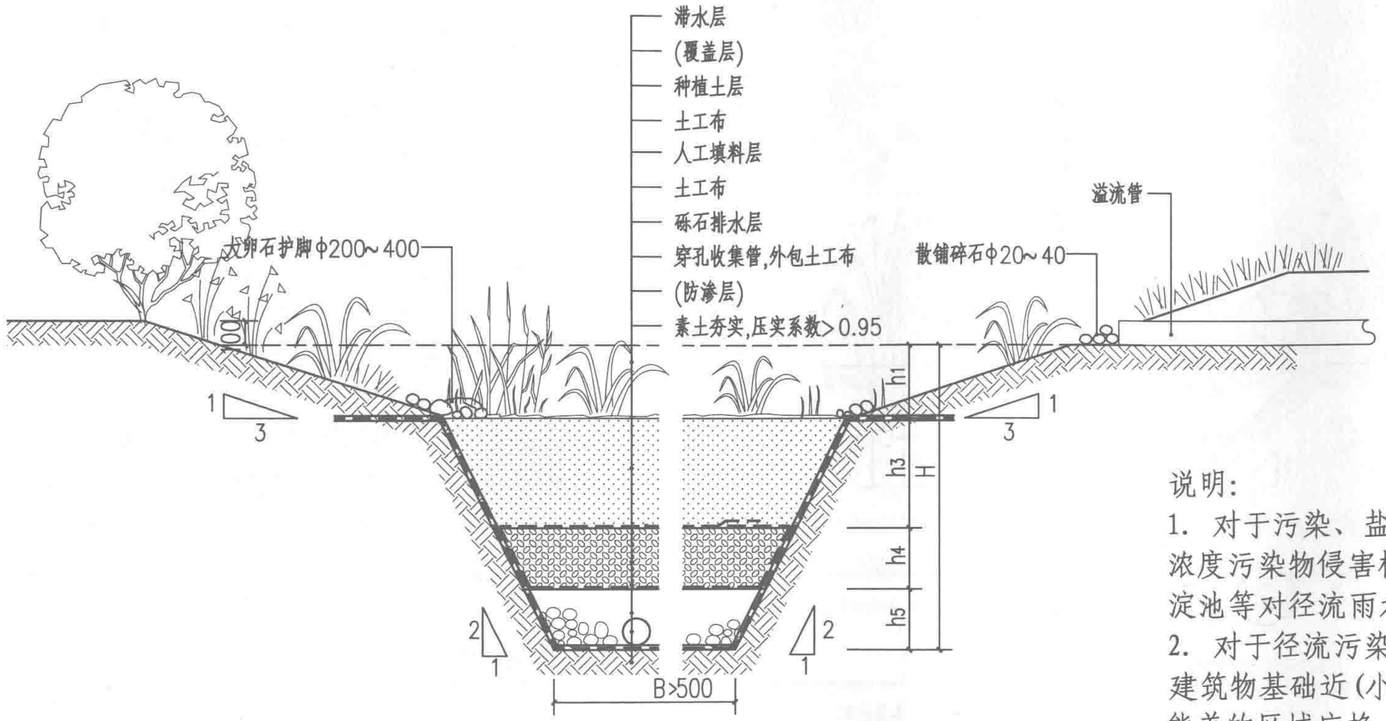
说明:

1. 植草沟可设计为转输型、干式和湿式三种类型，转输型植草沟主要用于转输雨水径流，干式植草沟有净化和渗透雨水的功能，湿式植草沟有净化和滞留雨水的功能，防渗层根据土壤渗透系数决定。
2. 植草沟断面形式宜采用倒抛物线形、 三角形或梯形。
3. 植草沟可与雨水管渠联合应用,场地竖向允许且不影响安全的情况下可代替雨水管渠。
4. 土工布规格200～300g/m^2,土工布搭接宽度不应少于200mm。
5. 穿孔收集管、溢水管可采用UPVC、PPR、双螺纹渗管或双壁波纹管等材料，穿孔收集管管径大于DN150，开孔率应控制在1%～3%之间。

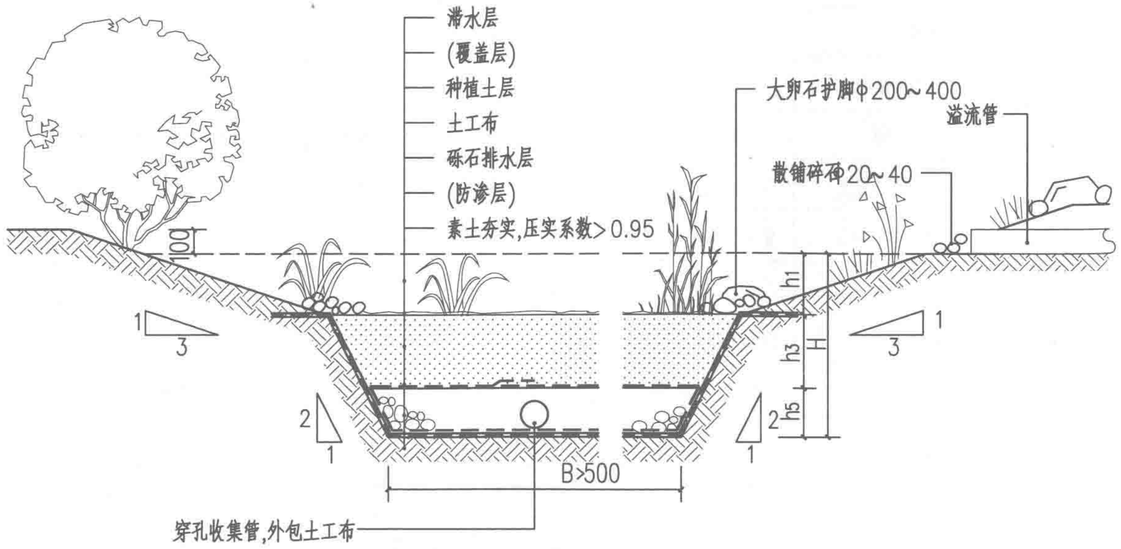
植草沟设计参数表

各层结构	设计参数	备注
顶宽 B	1.0～2.0m	—
深度 H	150～1350mm	—
长度	宜大于30m	—
边坡(垂直:水平)	≤1:3	—
纵向坡度	0.3%～4%	当纵坡坡度较大时应设置为阶梯型植被浅沟或在中途设置消能台坎
最大径流速度	0.8m/s	—
水力停留时间	宜大于6～8min	—
曼宁系数	0.2～0.3	—
滞水层h_1	50～300mm	—
种植土层h_2	100～250mm	可使用50mm树皮或碎石覆盖，h_2可视植物类别增加
碎石层h_3	100～250mm	粒径φ10～30
填料层h_4	200～500mm	可选用炉渣、细砂、碎石等
排水层h_5	200～300mm	碎石或砾石组成，粒径不小于穿孔收集管的开孔孔径

植草沟										图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	王媛媛		设计	高 源			页	3-45



① 净化型雨水花园



② 滞留型雨水花园

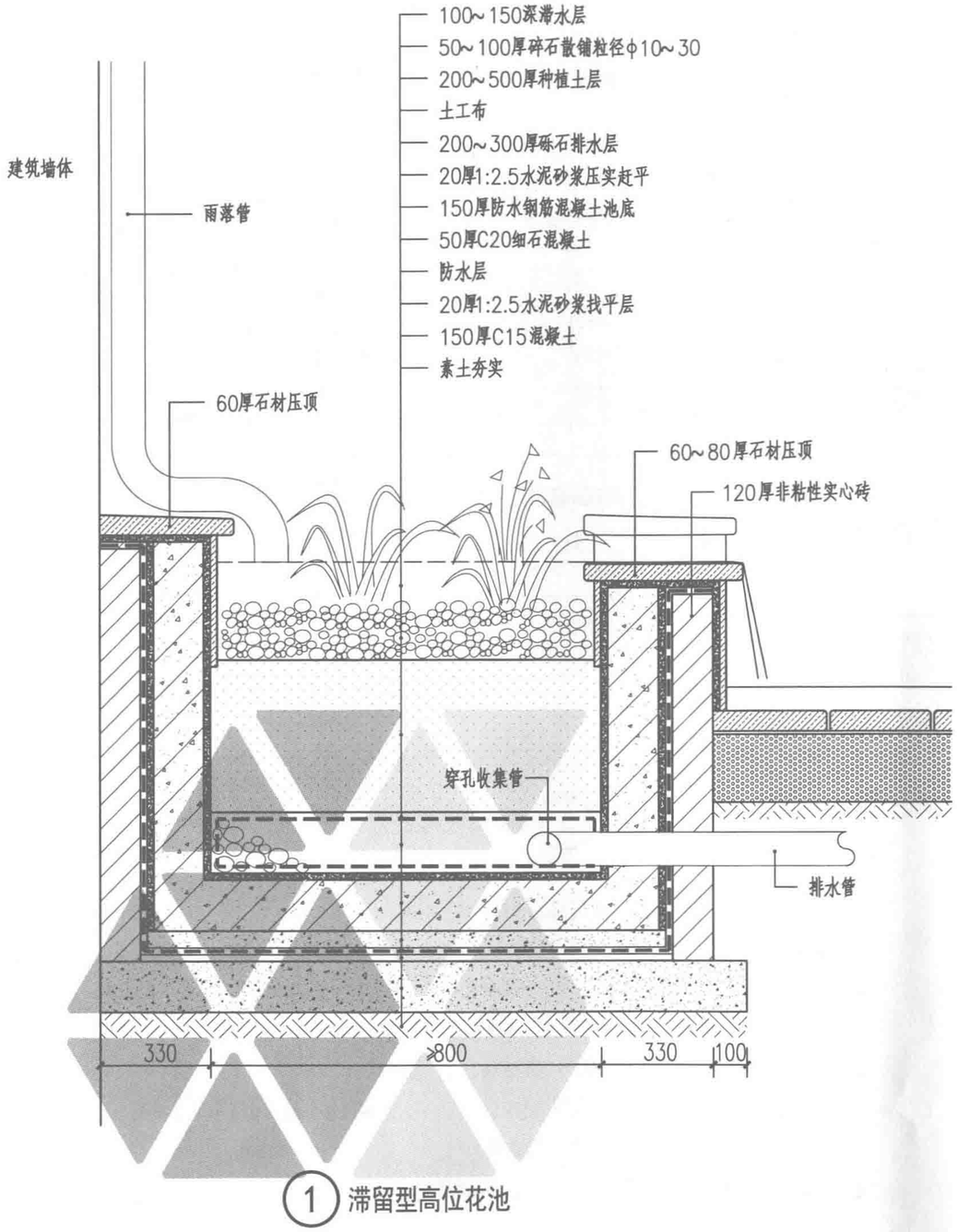
雨水花园设计参数表

各层结构	设计参数	备注
滞水层h_1	200~300mm	—
覆盖层h_2	50~100mm	可使用树皮及碎石
种植土层h_3	草本100~300mm	—
	灌木300~600mm	—
	乔木600~1000mm	视植物类别选定
填料层h_4	200~1200mm	可选用炉渣、细砂、碎石等
排水层h_5	200~300mm	碎石或砾石组成，粒径不小于穿孔收集管的开孔孔径

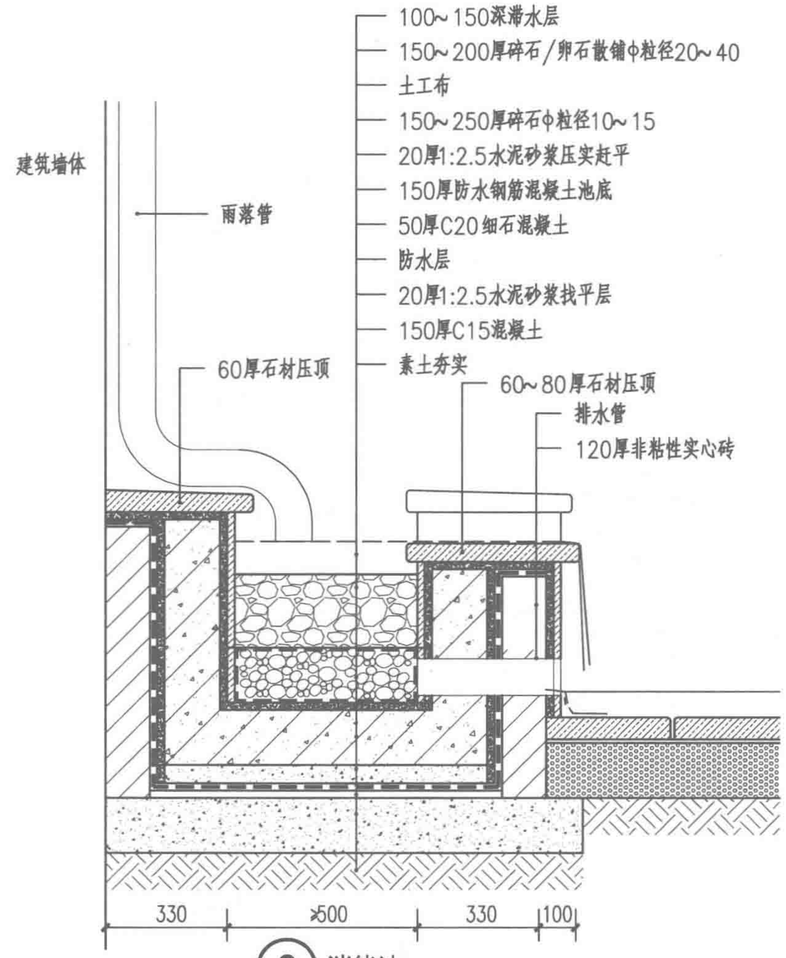
说明：

1. 对于污染、盐碱严重的汇水区，应采取弃流、排盐等措施，防止融雪剂等高浓度污染物侵害植物。对于污染较轻的汇水区，应选用植草沟、植被缓冲带或沉淀池等对径流雨水进行预处理，去除大颗粒的污染物并减缓流速。
2. 对于径流污染严重、地下水位较高、岩石层较高(距离渗透面小于1m)及距离建筑物基础近(小于3m)的小面积区域，应采取必要的防渗措施；对于土壤渗透性能差的区域应换土；对于地形较陡的区域，应设置挡坎等措施，避免次生灾害的发生。
3. 应用于道路绿化隔离带，当道路纵坡大于1%时，应设置挡水堰或台坎，以减缓流速从而增加雨水渗透量。在设施靠近路基部分处应进行防渗处理，防止对道路路基稳定性造成影响。
4. 雨水花园内应设置溢流口(如溢流管、雨水口、渗透溢流井)。溢流口顶部应预留100mm的超高。
5. 雨水花园宜分散布置且规模不宜过大，雨水花园面积与汇水面面积之比一般为5%~10%。
6. 雨水花园砾石层/人工填料层外包透水土工布，土工布规格200~300g/m²，土工布搭接宽度不应少于200mm。
7. 当雨水花园位于地下建筑之上，或湿陷黄土较重地区，或拟将底部出水进行集蓄回用时，可在雨水花园和周边设置防渗层。防渗层可选用SBS卷材土工布、PE防水毯、GCL防水毯，也可选用大于300mm厚的粘土作防渗。
8. 当种植土的渗透系数小于1×10^{-6}m/s时，应进行换土。换土厚度依据预种植的植物类型确定。
9. 穿孔收集管、溢水管可采用UPVC、PPR、双螺纹渗管或双壁波纹管等材料，穿孔收集管管径大于DN150，开孔率应控制在1%~3%之间。

雨水花园									图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	王媛媛		设计	高 源		页	3-46



① 滞留型高位花池

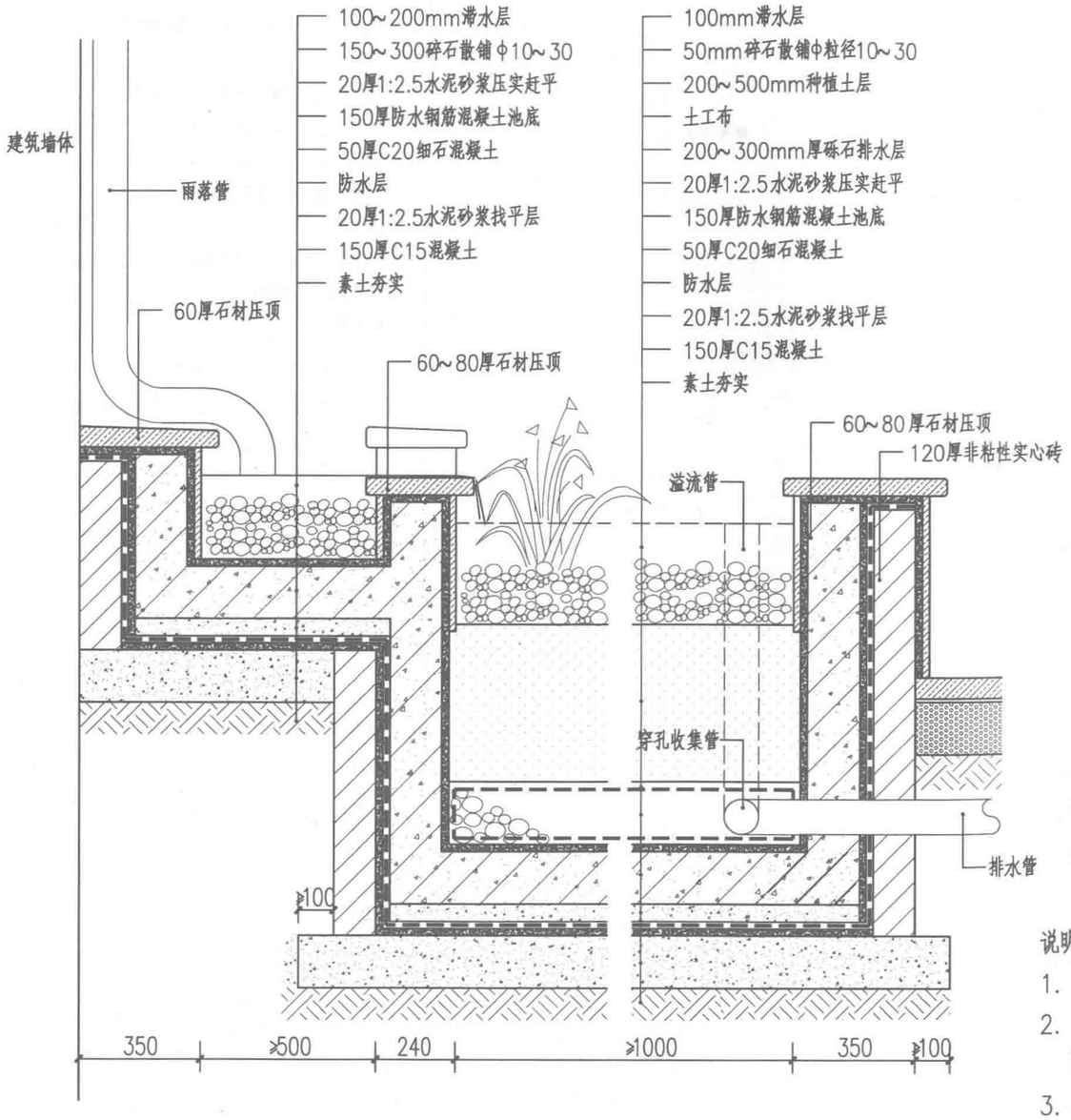


② 消能池

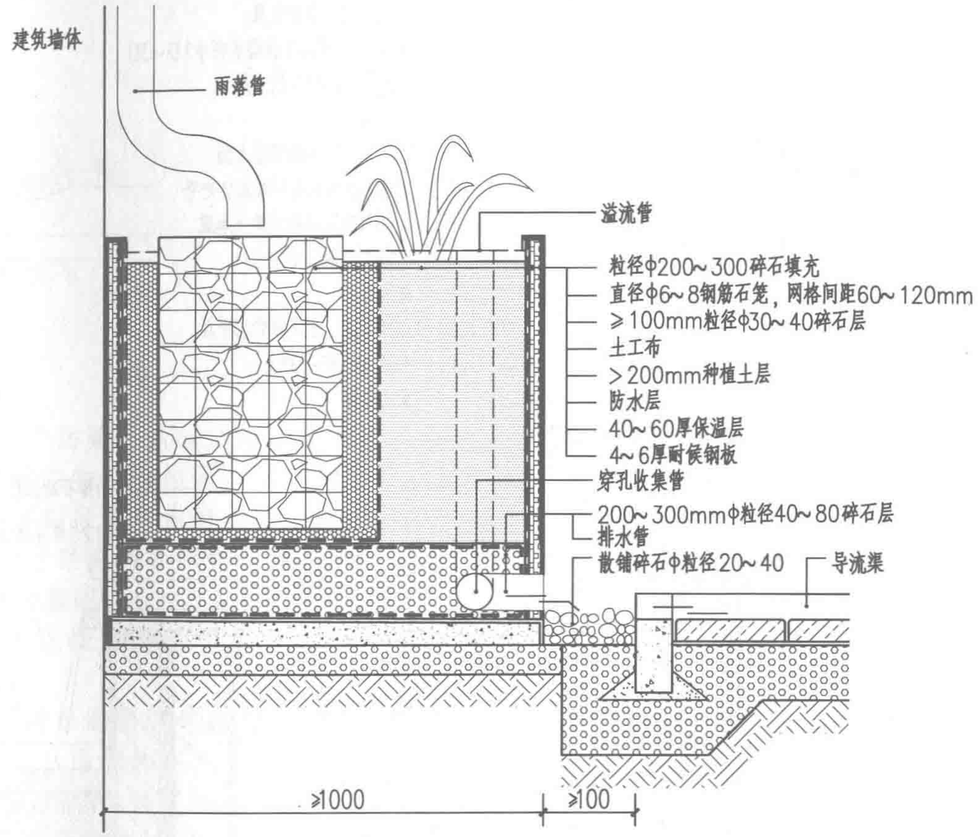
说明：

1. 滞留型高位花池适用于承接屋面径流雨水，当雨水冲力较大时，可设置石笼等缓冲设施。
2. 当现状位置不适于植物生长时，可由消能池替代。
3. 土工布规格200~300g/m^2，土工布搭接宽度不应少于200mm。
4. 防渗层可选用SBS卷材土工布、PE防水毯、GCL防水毯。
5. 穿孔收集管、排水管可采用UPVC、PPR、双螺纹渗管或双壁波纹管等材料，穿孔收集管管径大于DN150，开孔率应控制在1%~3%之间。
6. 池体结构应由结构专业根据项目具体情况进行计算设计。

高位花池/消能池									图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	高 源		设计	王媛媛		页	3-47



③ 消能型高位花池

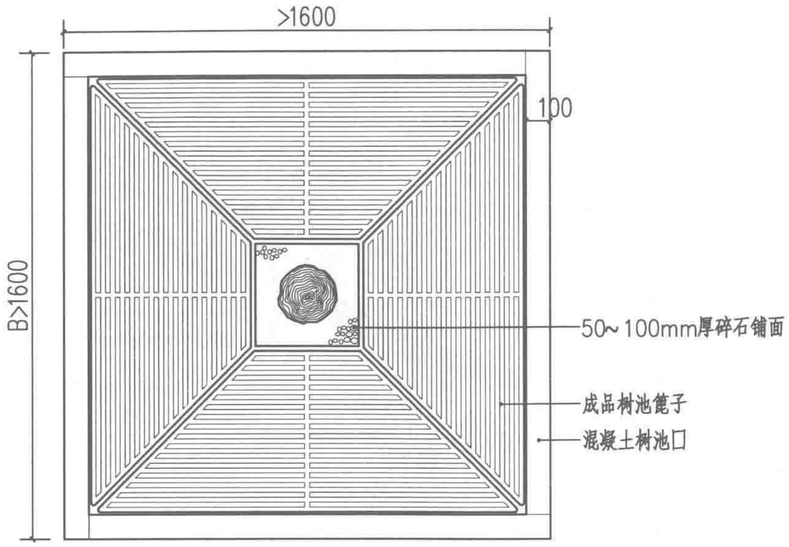


④ 简易型高位花池

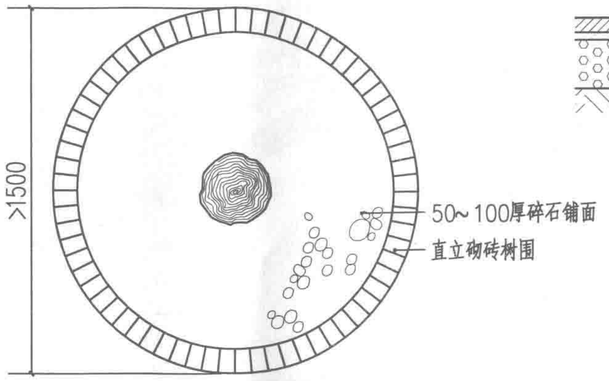
说明：

1. 当屋面径流雨水冲击力较大时可采用消能型高位花池。
2. 简易型高位花池适用于改造项目，花池外围采用4~6厚耐候钢板，内加40~60隔温层，屋面雨水可直接引入钢筋石笼进行消能，钢筋石笼外加镀锌保护层，厚度可根据客户的要求制做，镀锌量≥230g/m^2。
3. 土工布规格200~300g/m^2，土工布搭接宽度不应少于200mm。
4. 防渗层可选用SBS卷材土工布、PE防水毯、GCL防水毯。
5. 穿孔收集管、溢流管、排水管可采用UPVC、PPR、双螺纹渗管或双壁波纹管等材料，穿孔收集管管径大于DN150，开孔率应控制在1%~3%之间。
6. 池体结构应由结构专业根据项目具体情况进行计算设计。

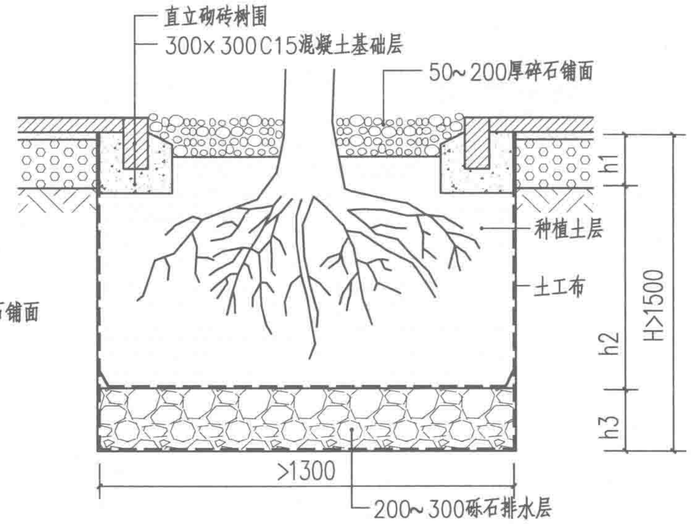
高位花池/消能池									图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	高 源		设计	王媛媛		页	3-48



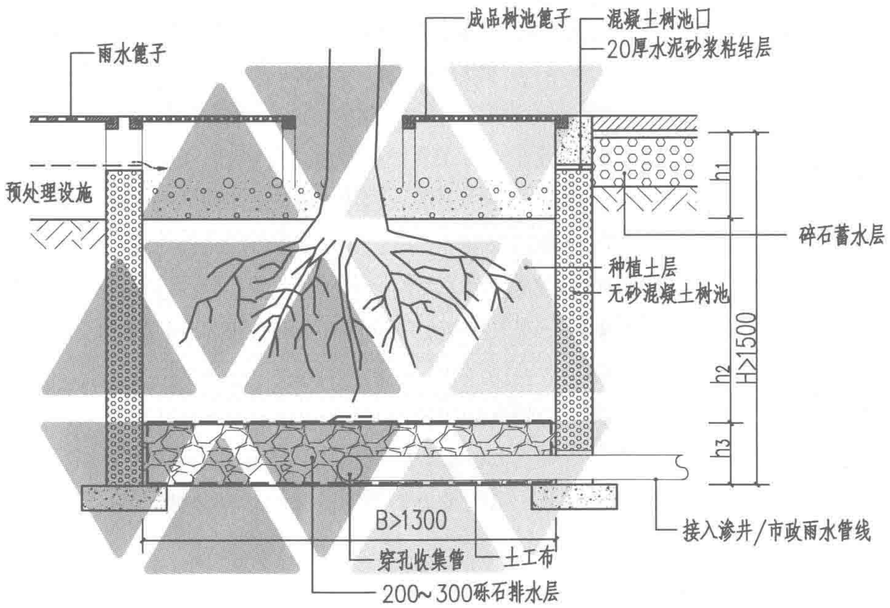
① 净化型生态树池平面图



② 简易型生态树池平面图



2-2剖面图

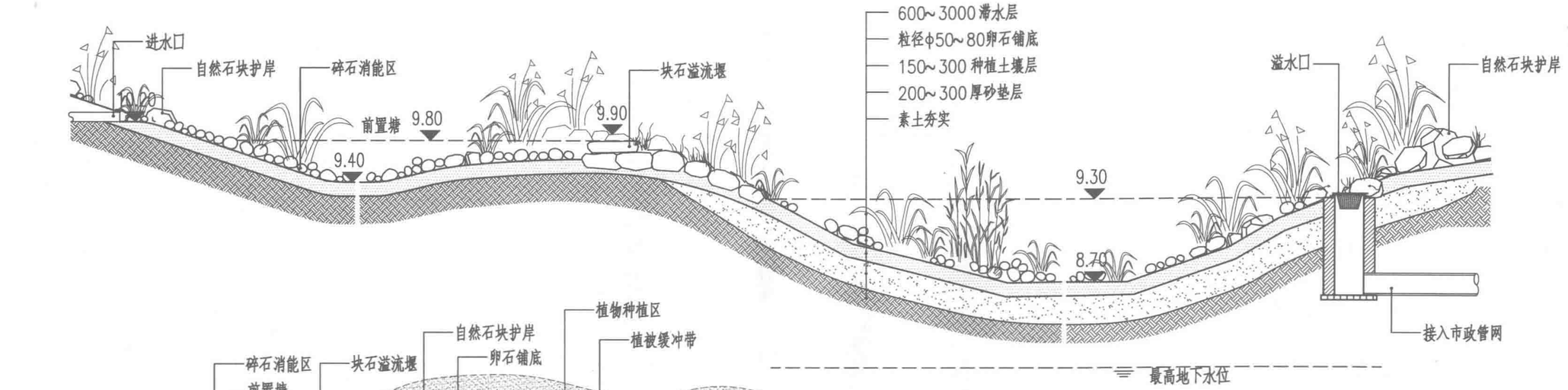


1-1剖面图

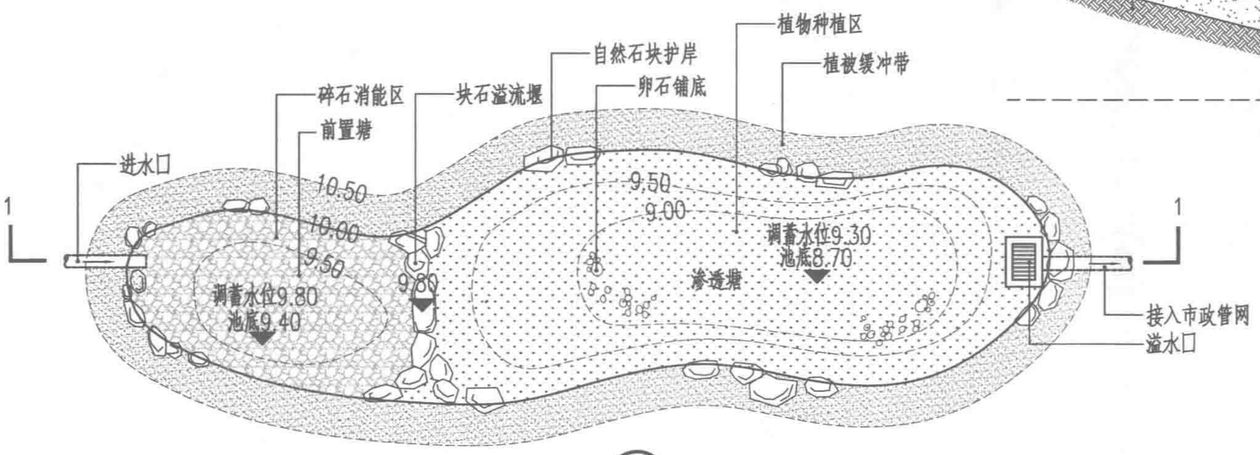
说明：

1. 净化型生态树池适用于市政道路或铺装等径流污染严重区域，可结合场地条件布置预处理设施；简易型生态树池适用于公园绿地、城市广场等径流污染较轻的区域。
2. 生态树池B值、H值应根据项目蓄渗容积经计算由设计人员确定，h1值、h2值、h3值及每层填料配比，材料规格应根据项目对水体要求由设计人员确定，图上为参考值。
3. 生态树池外侧及底部及填料层中间应设置透水土工布，防止周围原土侵入，土工布规格200~300g/m^2，土工布搭接宽度不应少于200mm。
4. 当生态树池位于地下建筑之上，黏土区或湿陷性黄土较重区，或拟将底部出水进行集蓄回用时，可在底部和周边设置防渗层，并设置穿孔收集管。
5. 进水管、排水管、穿孔收集管可采用UPVC、PPR等材料，双螺纹渗管或双壁波纹管等材料，穿孔收集管管径大于DN150，开孔率应控制在1%~3%之间，无砂混凝土的孔隙率应大于20%。
6. 防渗层可选用SBS卷材土工布、PE防水毯、GCL防水毯、也可选用HYP-GCL45减渗毯或大于300厚粘土。

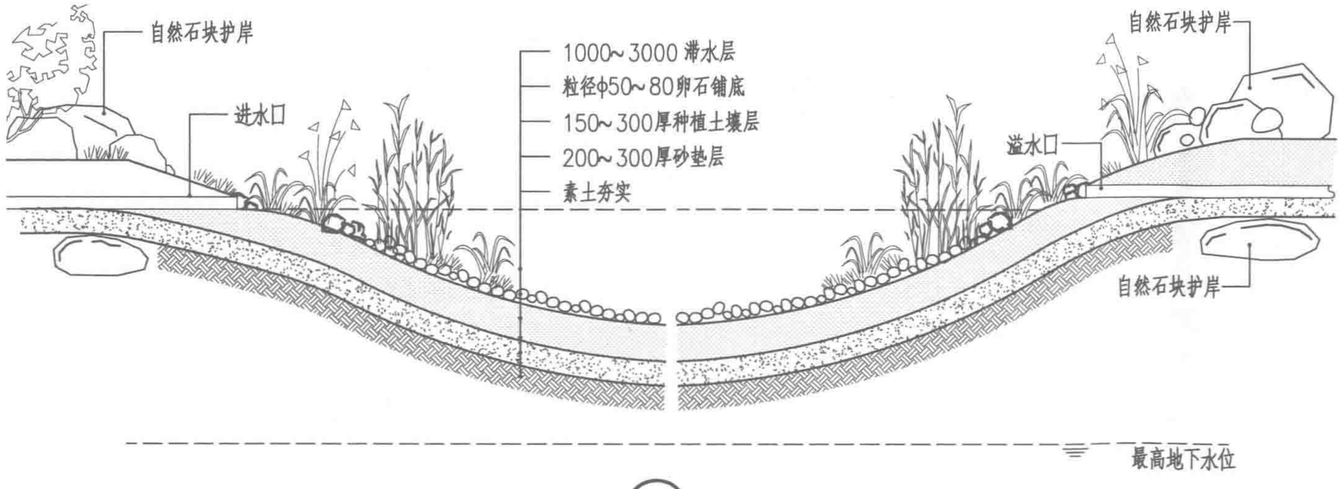
生态树池									图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	王媛媛		设计	高 源		页	3-49



1-1剖面图



① 渗透塘

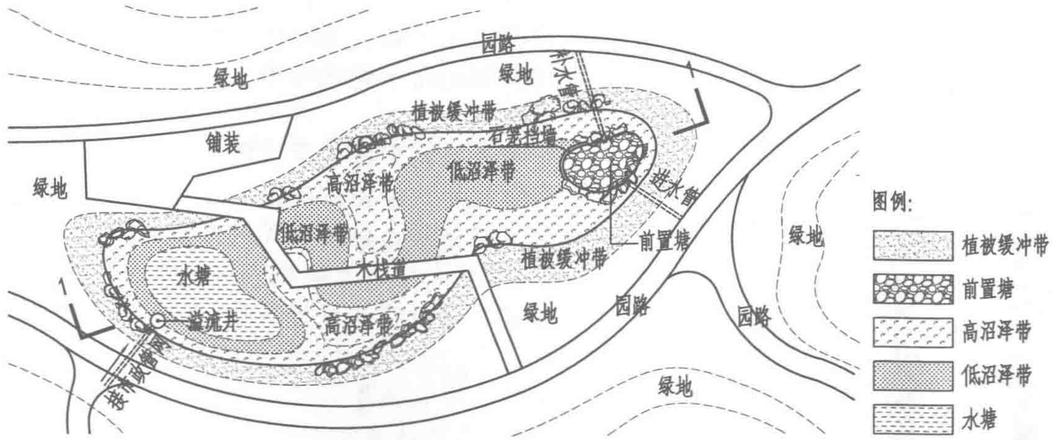


② 简易型渗透塘

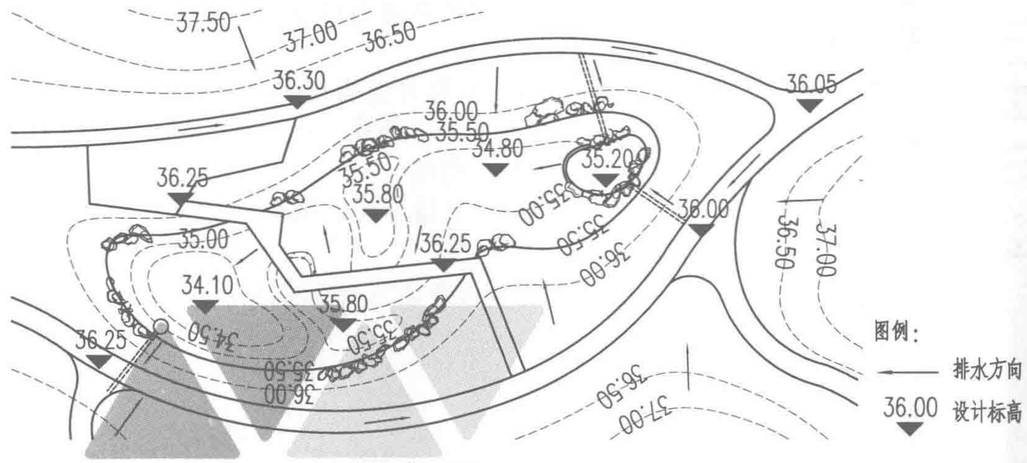
说明：

1. 标高单位：m，其他单位mm。
2. 渗透塘适用于汇水面积> 10000m^2且具有一定空间条件的区域。简易型渗透塘适用于径流污染小，雨水水质较好的区域。不适用于土壤渗透性能差(渗透系数小于10^{-6}m/s)、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，防止发生次生灾害。
3. 渗透塘前应设沉淀池、前置塘等预处理设施，去除大颗粒的污染物并减缓流速。有降雪的城市，应采取弃流、排盐等措施防止有机污染物或融雪剂等高浓度污染物排入雨水干塘。
4. 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0.6m。
5. 渗透塘底部一般为200~300mm的种植土、透水土工布及300~500mm的过滤介质层。
6. 渗透塘排空时间不应大于24h。
7. 渗透塘应设溢流设施(溢流管、雨水口、溢流井)，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。

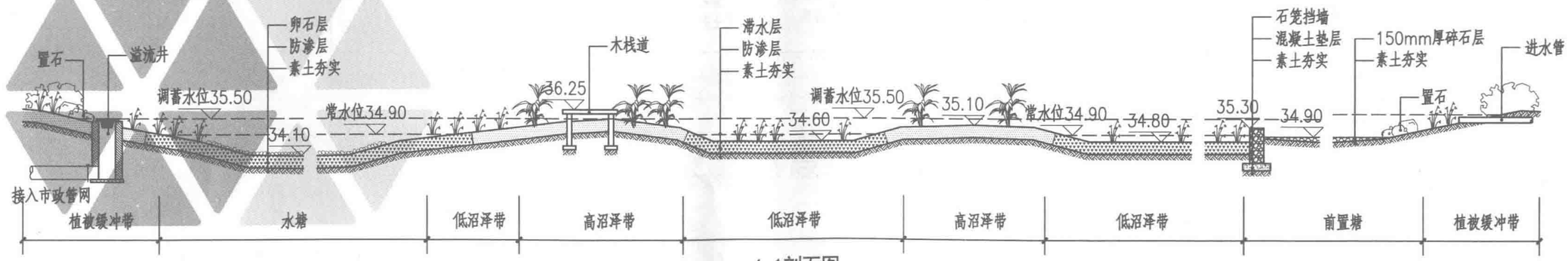
渗透塘									图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	王媛媛		设计	高 源		页	3-50



① 湿塘平面图



竖向图

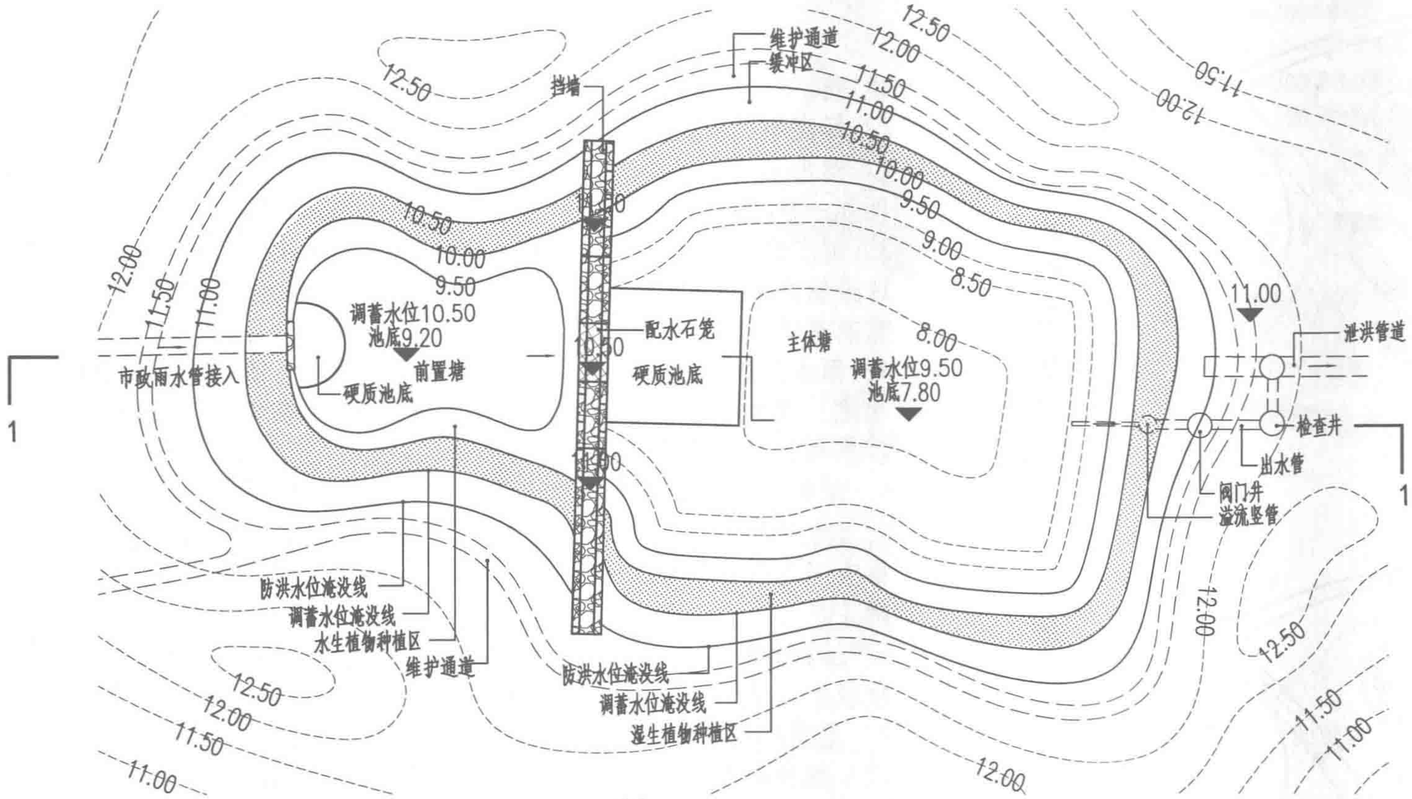


1-1剖面图

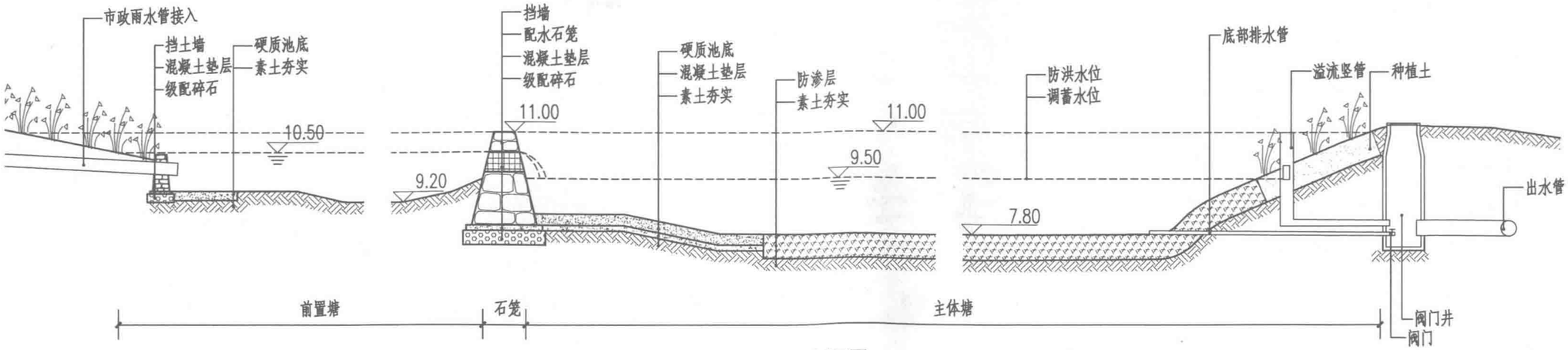
说明:

1. 标高单位：m。
2. 湿塘适用于建筑与小区、城市绿地、广场等具有空间条件的场地，面积一般小于10000m²。
3. 雨水进入湿塘前应设沉淀池、前置塘等预处理设施，去除大颗粒的污染物并减缓流速。有降雪的城市，应采取弃流、排盐等措施，防止融雪剂等高浓度污染物排入雨水湿塘。
4. 雨水湿塘应结合景观设计，采用高沼泽带、低沼泽带和水塘，塑造水流，增加水体驻留时间，营造多样生境，配备相应的植物种类。水塘容积约为总调蓄容积的20%。
5. 湿塘水位分为常水位和调蓄水位。常水位以下做防渗处理，常水位以上为自然土。常水位一般为0.8～2.5m。常水位至调蓄水位之间的调蓄空间为储存容积，应依据湿塘所在区域相关规划提出的雨洪控制要求确定。
6. 湿塘边坡坡度（垂直：水平）一般为1:2～1:8。驳岸形式宜为生态软驳岸，边坡坡度（垂直：水平）不宜大于1:6。
7. 湿塘应设溢流设施（溢流管、雨水口、溢流井），并与城市雨水管渠系统和超标雨水径流排放系统衔接，湿塘外围应设安全防护措施和警示牌。
8. 防渗层可选用SBS卷材土工布、PE防水毯、GCL防水毯、也可选用大于300厚的粘土作防渗。
9. 湿塘补水宜采用市政再生水。

湿　塘										图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	高　源		设计	遇　琦			页	3-51



① 调节塘平面图



1-1 剖面图

说明：

1. 标高单位：m。

2. 调节塘适用于建筑与小区、城市绿地、广场等具有空间条件的区域。

3. 雨水进入调节塘前应设沉淀池、前置塘等预处理设施，去除大颗粒的污染物并减缓流速。有降雪的城市，应采取弃流、排盐等措施防止融雪剂等高浓度污染物排入调节塘。

4. 调节塘水位分为调蓄水位和防洪水位，各自的调蓄容积应依据调节塘所在区域相关规划提出的雨洪控制要求确定。调节区深度一般0.6～3m。塘中宜种植水生植物以减小流速、增强雨水净化效果。

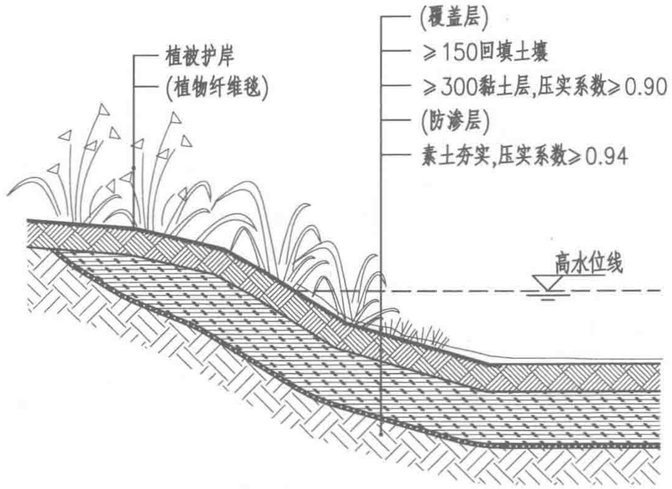
5. 塘底部可做防渗处理，防渗层可选用SBS卷材土工布、PE防水毯、GCL防水毯，也可选用大于300mm厚的粘土作防渗。塘底设计成可渗透时，塘底部渗透面距离季节性最高地下水位或岩石层不应小于1m，距离建筑物基础水平距离不应小于3m。

6. 溢流竖管可依据雨水水力停留时间要求（小于24h）设计成多级出水口形式，并与城市雨水管渠系统和超标雨水径流排放系统衔接。

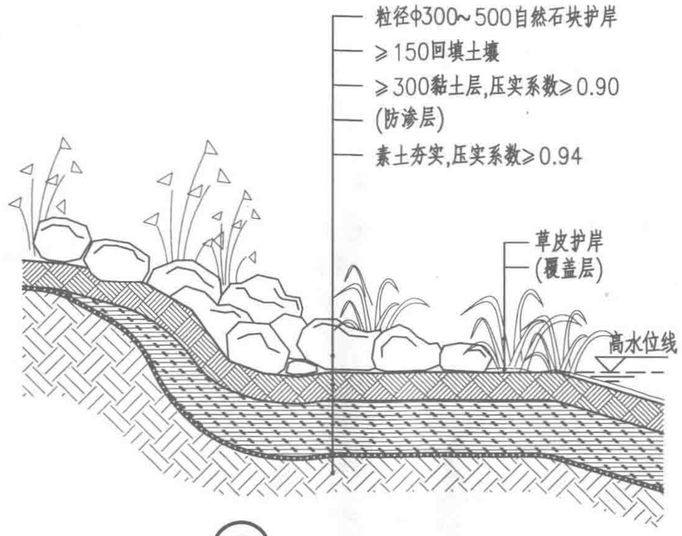
7. 挡墙、溢流竖管、阀门井、硬质池底结构做法应由结构专业计算确定。

8. 调节塘外围应设安全防护措施和警示牌。

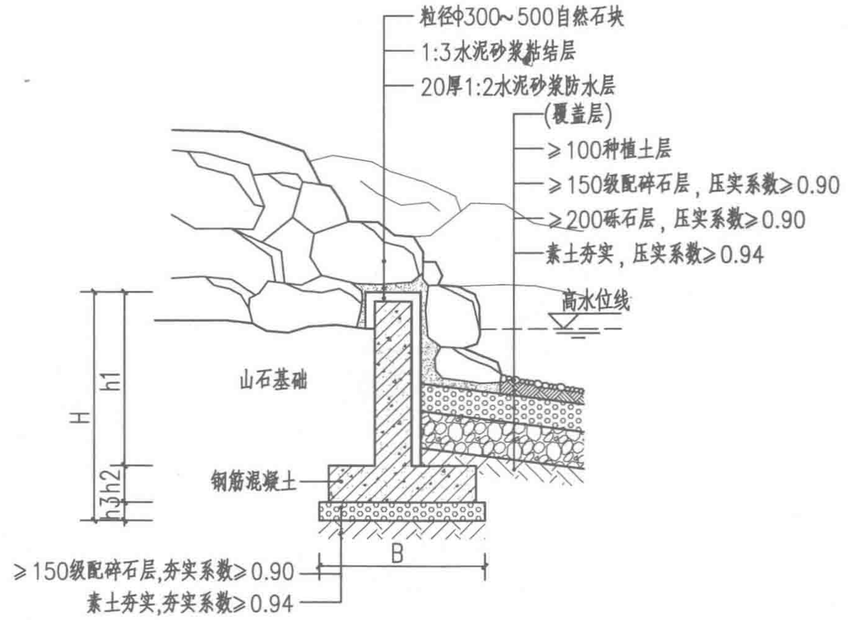
调节塘									图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	高源		设计	遇琦		页	3-52



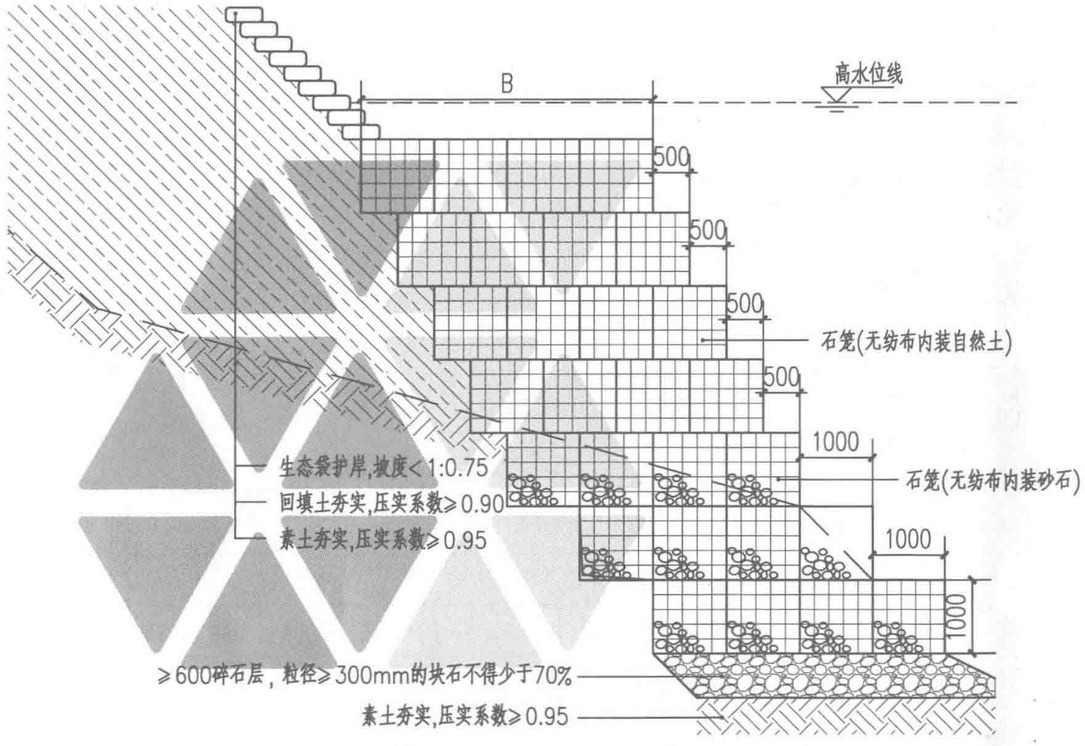
① 植物驳岸



② 自然石块驳岸



③ 浆砌卵石驳岸



④ 覆土石笼驳岸

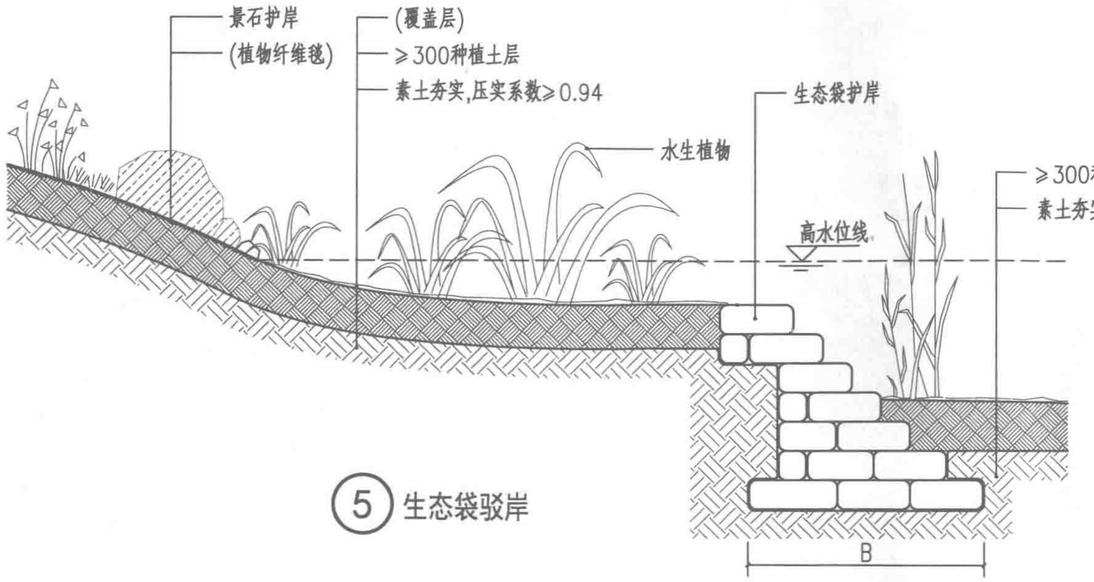
说明:

1. 具体参数(每层基质厚度、坡度、B值、H值、h1值、h2值、压实系数、钢筋混凝土结构)应由结构专业根据项目具体情况进行计算设计,图上标注仅为参考值。
2. 当径流污染严重、渗透面距离季节性最高地下水位、距离易出现结构塌陷基质层小于1m的区域,距离建筑物基础小于3m(水平距离)的区域,应采取必要的防渗措施,防止次生灾害的发生。
3. 植物纤维毯适用于景观要求高,岸坡坡度缓于1:1.5,水流速≤4m/s的驳岸,搭接宽度不小于200mm,同时用竹签固定。

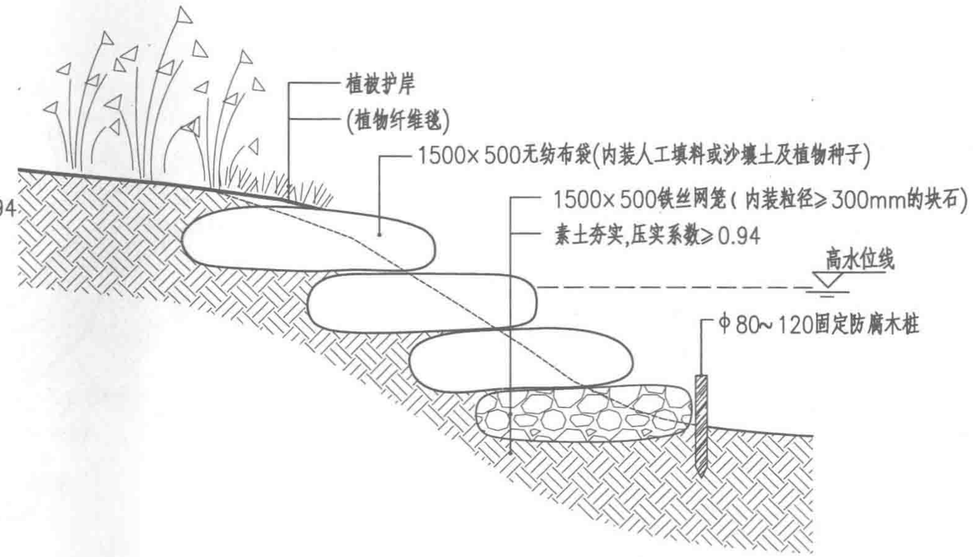
生态池底设计参数

各层结构	设计厚度	备注
覆盖层	50~100mm	可使用碎石
防渗层	可选用SBS卷材土工布、PE防水毯、GCL防水毯、HYP-GCL45减渗毯或大于300厚粘土	—

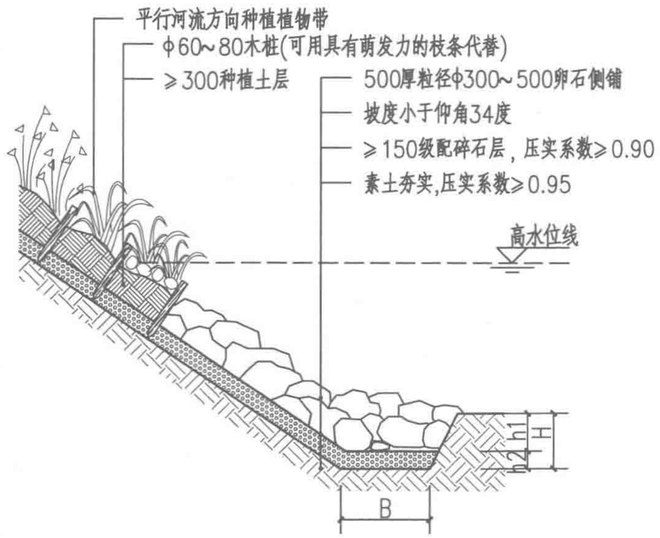
生态驳岸									图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	高 源		设计	王媛媛		页	3-53



⑤ 生态袋驳岸



⑥ 抗冲蚀网植生驳岸



⑦ 植岩石层驳岸

(B>800mm, h1=150~200mm, h2=400~800mm)

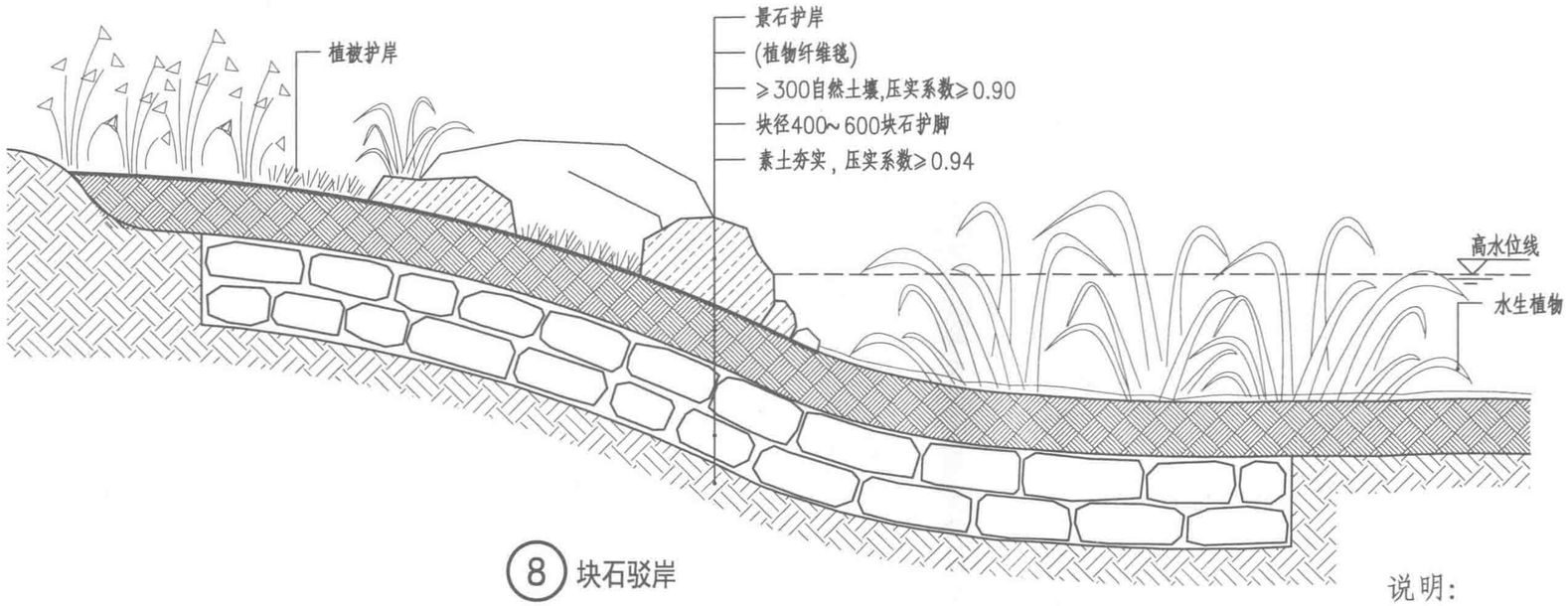
说明:

1. 具体参数(每层基质厚度、坡度、B值、压实系数)应由结构专业根据项目具体情况进行计算设计,图上标注仅为参考值。
2. 生态袋是由聚丙烯(PP)或聚酯纤维(PET)为原材料制成的双面熨烫针刺无纺布加工而成,具有抗紫外线、抗老化、无毒、不助燃、裂口不延伸等优点,主要用于建造柔性生态边坡。
3. 当径流污染严重、渗透面距离季节性最高地下水位、距离易出现结构塌陷基质层小于1m的区域,距离建筑物基础小于3m(水平距离)的区域,应采取必要的防渗措施,防止次生灾害的发生。
4. 植物纤维毯适用于景观要求高,岸坡坡度缓于1:1.5,水流速≤4m/s的驳岸,搭接宽度不小于200mm,同时用竹签固定。

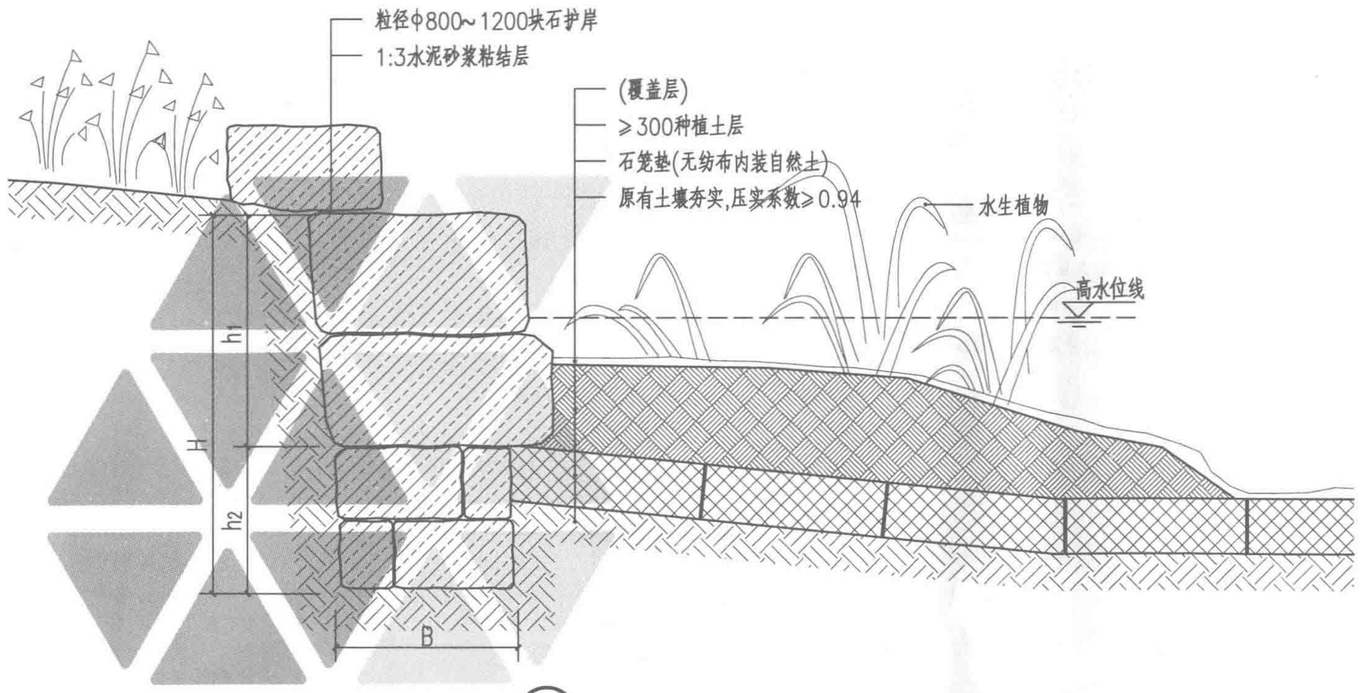
生态池底设计参数

各层结构	设计厚度	备注
覆盖层	50~100mm	可使用碎石
人工填料	200~1200mm	可选用炉渣、细砂、碎石等
防渗层	可选用SBS卷材土工布、PE防水毯、GCL防水毯、HYP-GCL45减渗毯或大于300厚粘土	—

生态驳岸									图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	高 源		设计	王媛媛		页	3-54



⑧ 块石驳岸



⑨ 景观块石驳岸

(B>1000mm,h1>800mm,h2=800~1500mm)

说明:

1. 具体参数（每层基质厚度、坡度、B值、H值、h1值、h2值、压实系数、钢筋混凝土结构)应由结构专业根据项目具体情况进行计算设计,图上标注仅为参考值。

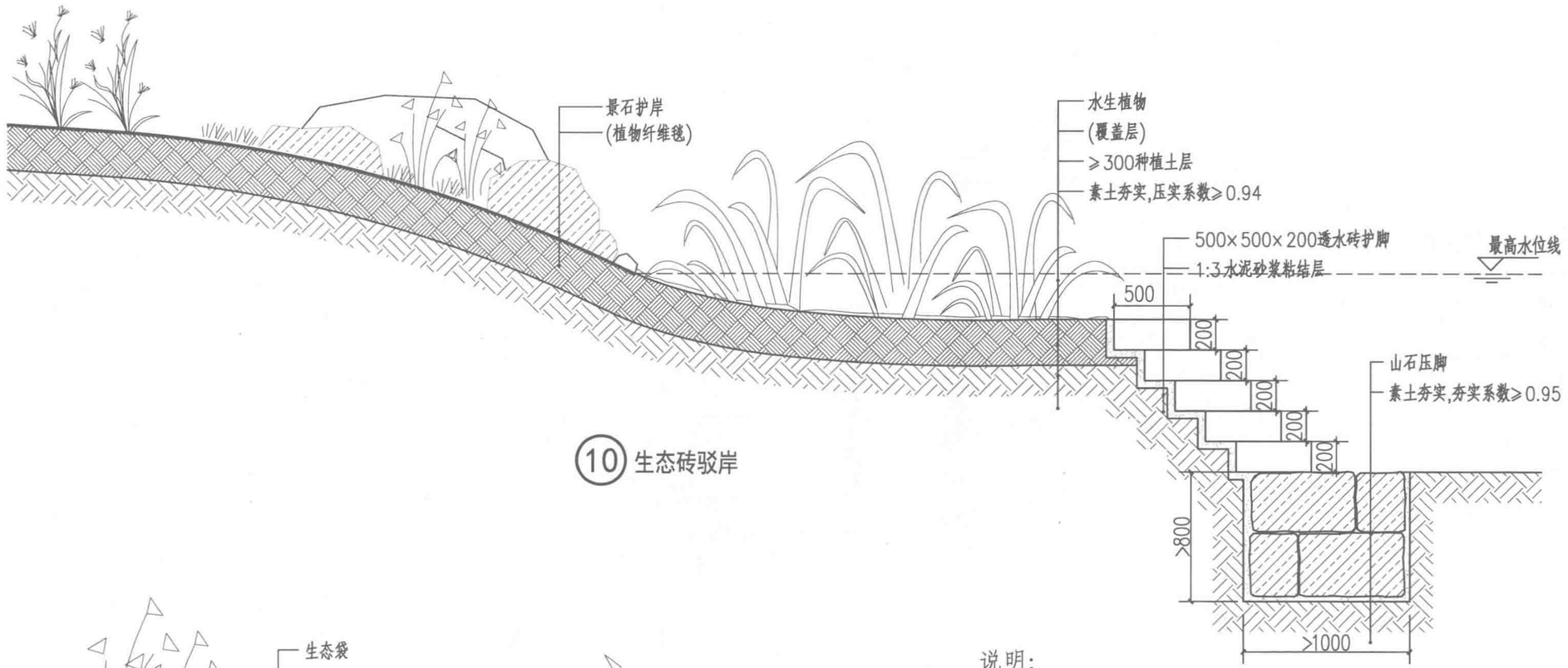
2. 当径流污染严重、渗透面距离季节性最高地下水位、距离易出现结构塌陷基质层小于1m的区域,距离建筑物基础小于3m(水平距离)的区域，应采取必要的防渗措施,防止次生灾害的发生。

3. 植物纤维毯适用于景观要求高，岸坡坡度缓1:1.5,水流速≤4m/s的驳岸，搭接宽度不小于200mm，同时用竹签固定。

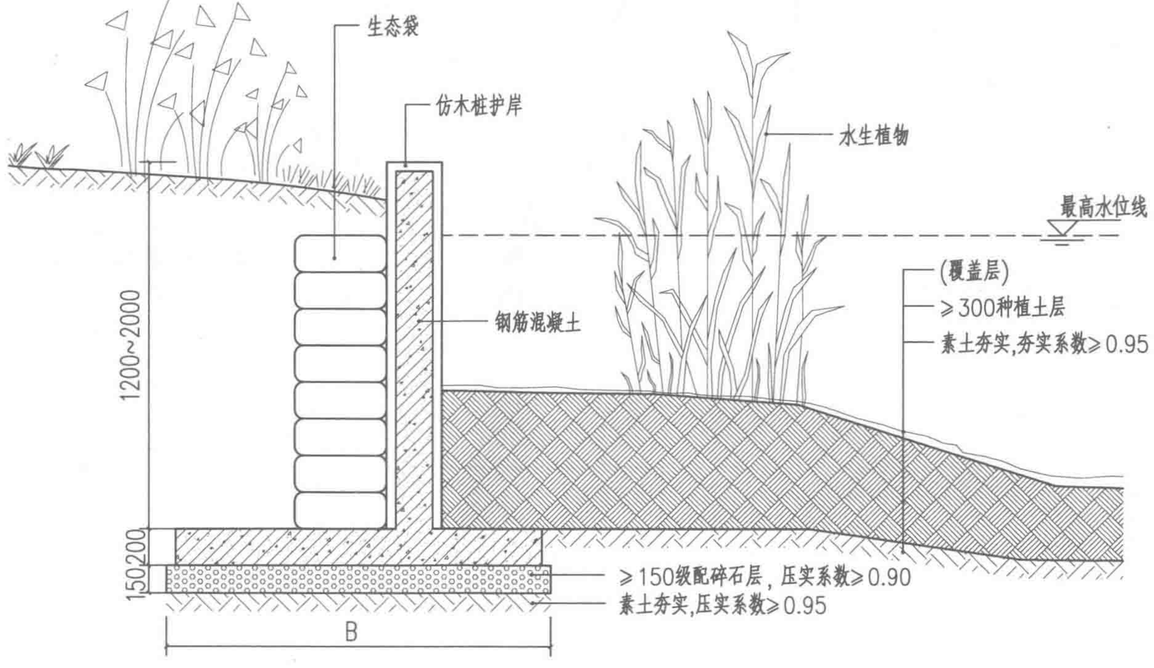
生态池底设计参数

各层结构	设计厚度	备注
覆盖层	50~100mm	可使用碎石
人工填料	200~1200mm	可选用炉渣、细砂、碎石等
防渗层	可选用SBS卷材土工布、PE防水毯、GCL防水毯、HYP-GCL45减渗毯或大于300厚粘土	—

生态驳岸									图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	高 源		设计	王媛媛		页	3-55



⑩ 生态砖驳岸



⑪ 仿木桩驳岸

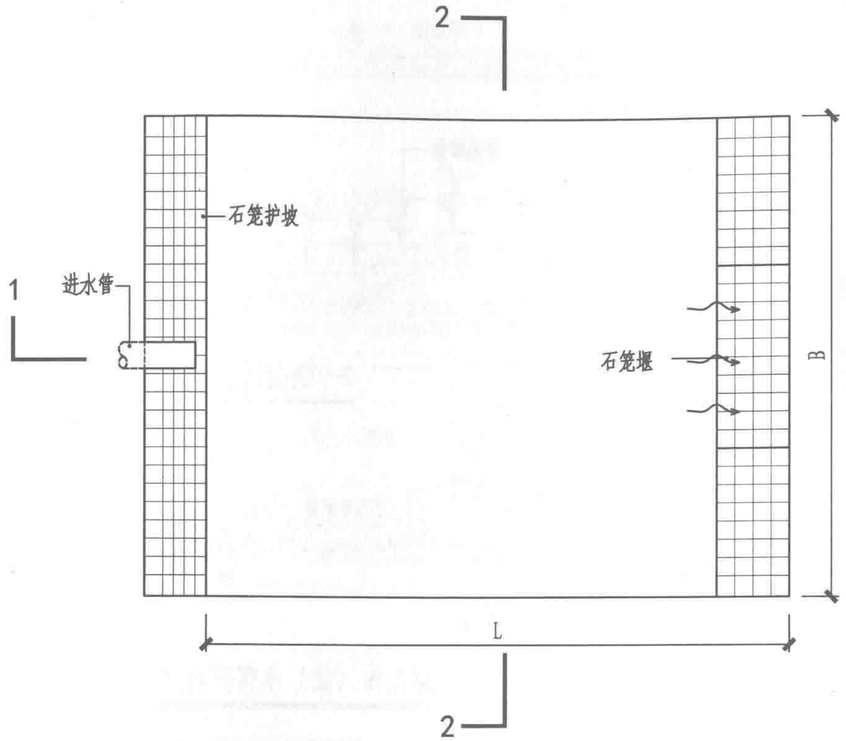
说明:

1. 具体参数(每层基质厚度、坡度、B值、压实系数、钢筋混凝土结构)应由结构专业根据具体情况进行计算设计,图上标注仅为参考值。
2. 透水砖是绿化混凝土小型防护构件的统称，利用回收材料制作而成。
3. 生态袋是由聚丙烯(PP)或聚酯纤维(PET)为原材料制成的双面熨烫针刺无纺布加工而成，具有抗紫外线、抗老化、无毒、不助燃、裂口不延伸等优点，主要用于建造柔性生态边坡。
4. 当径流污染严重、渗透面距离季节性最高地下水位、距离易出现结构塌陷基质层小于1m的区域，距离建筑物基础小于3m(水平距离)的区域，应采取必要的防渗措施，防止次生灾害的发生。
5. 植物纤维毯适用于景观要求高，岸坡坡度缓于1:1.5，水流速≤4m/s的驳岸，搭接宽度不小于200mm，同时用竹签固定。

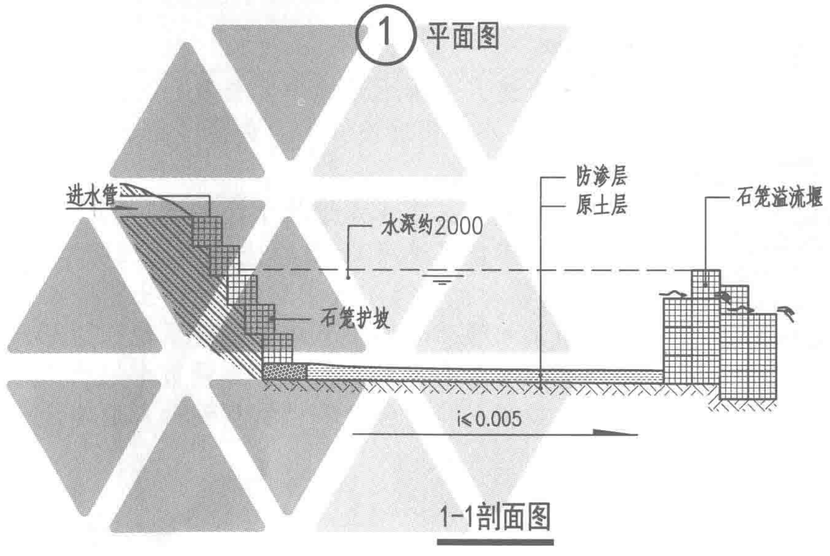
生态池底设计参数

各层结构	设计厚度	备注
覆盖层	50~100mm	可使用碎石
人工填料	200~1200mm	可选用炉渣、细砂、碎石等
防渗层	可选用SBS卷材土工布、PE防水毯、GCL防水毯、HYP-GCL45减渗毯或大于300厚粘土	—

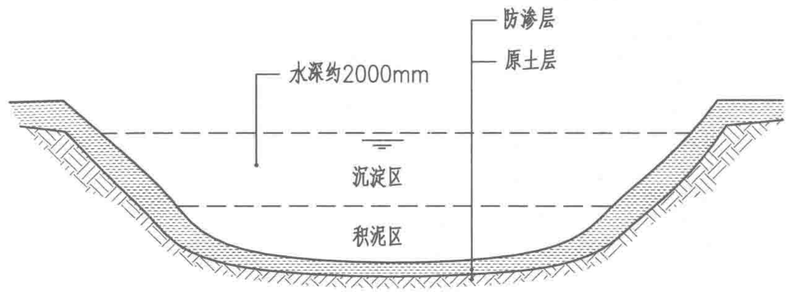
生态驳岸									图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	高 源		设计	王媛媛		页	3-56



① 平面图



1-1剖面图

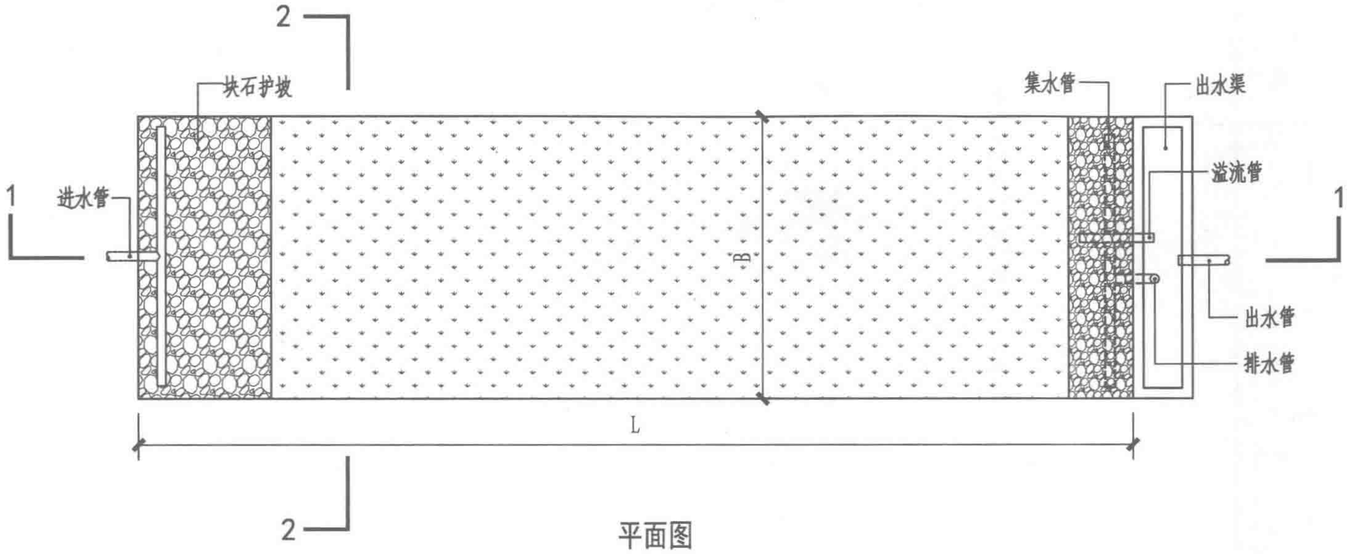


2-2剖面图

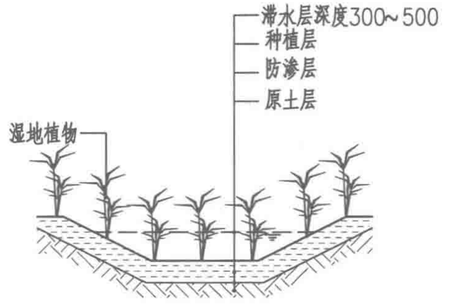
说明:

1. 前置塘长宽比（L:B）宜大于2:1。
2. 前置塘驳岸为生态软驳岸。
3. 前置塘沉淀区深度不宜小于0.6m，积泥区容积应根据当地年均降雨量、汇水面径流污染情况（SS）及设计清淤周期合理确定，积泥深度一般采用0.5～1.0m。前置塘应设计清淤通道，便于清淤车辆通行。
4. 防渗层可选用SBS卷材土工布、PE防水毯、GCL防水毯， 也可选用大于300厚的粘土作防渗。
5. 前置塘底部水力坡度i≤0.005。
6. 前置塘滞水深度约2000mm。
7. 渠体结构应经计算由结构设计人员确定。

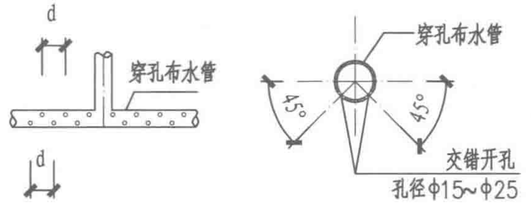
雨水湿地—前置塘									图集号	15MR105
审核	杜晓丽		校对	王建龙		设计	王文亮		页	3-57



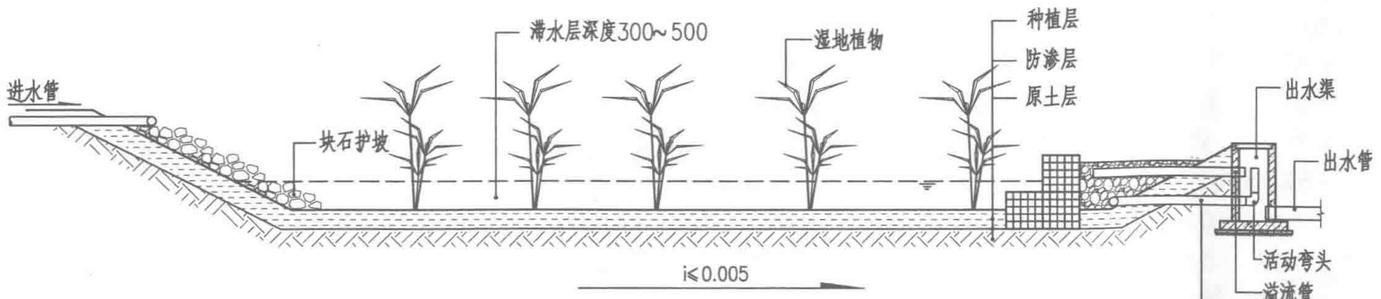
平面图



2-2剖面图



穿孔布（集）水管开孔大样图

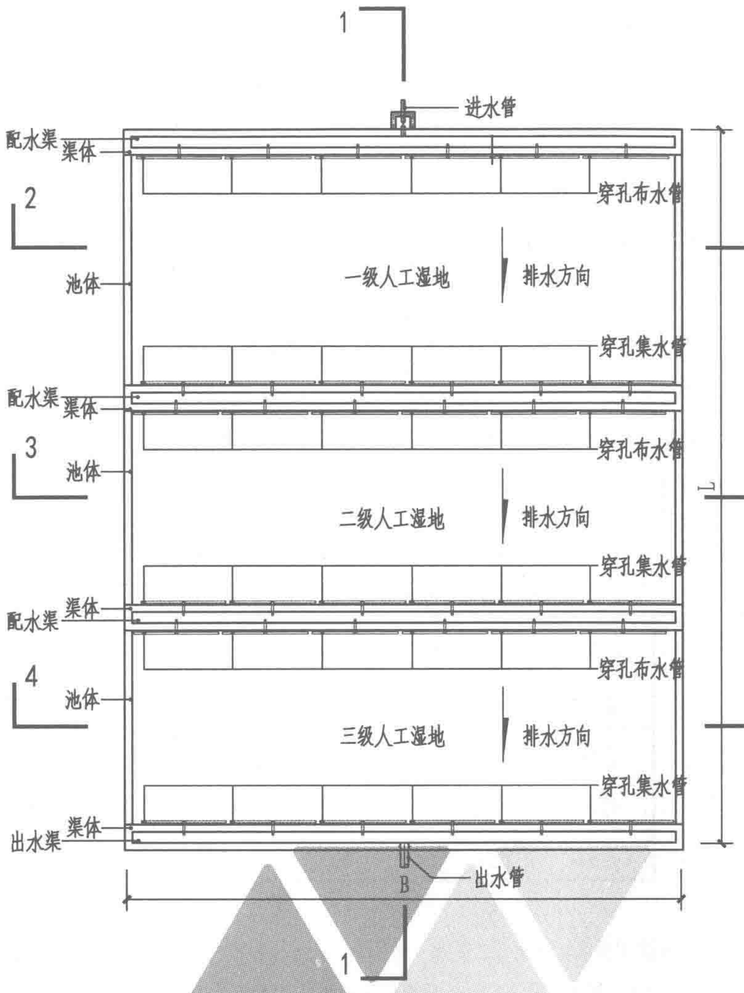


1-1剖面图

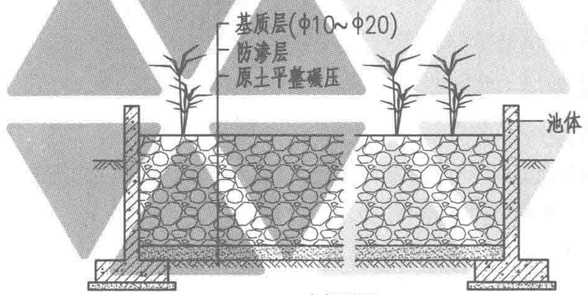
说明：

1. 表流人工雨水湿地单元长宽比(L:B)宜大于3:1。具体尺寸可根据设计水力负荷，结合地形地势等实际情况确定。
2. 表流人工雨水湿地的水力坡度i≤0.005。
3. 防渗层可选用SBS卷材土工布、PE防水毯、GCL防水毯，也可选用大于300厚的粘土作防渗。
4. 集水管四周应填充碎石，碎石粒径为30~50mm。
5. 活动弯头可左右扳动，起调节水位的作用。
6. 渠体结构应经计算由结构设计人员确定。

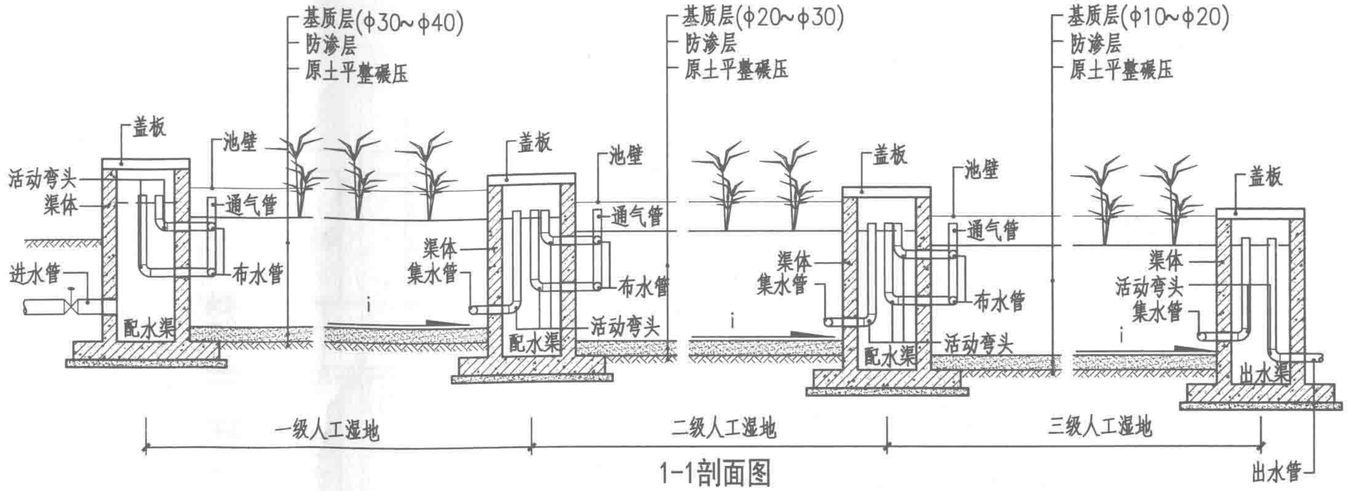
雨水湿地—表流									图集号	15MR105
审核	杜晓丽		校对	王建龙		设计	王文亮		页	3-58



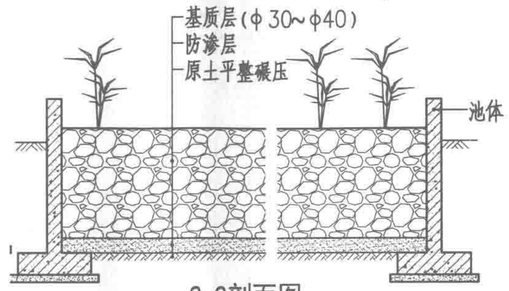
平面图



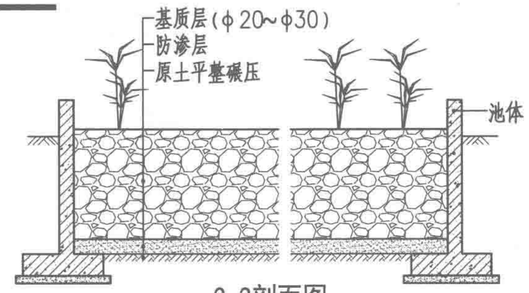
4-4剖面图



1-1剖面图



2-2剖面图

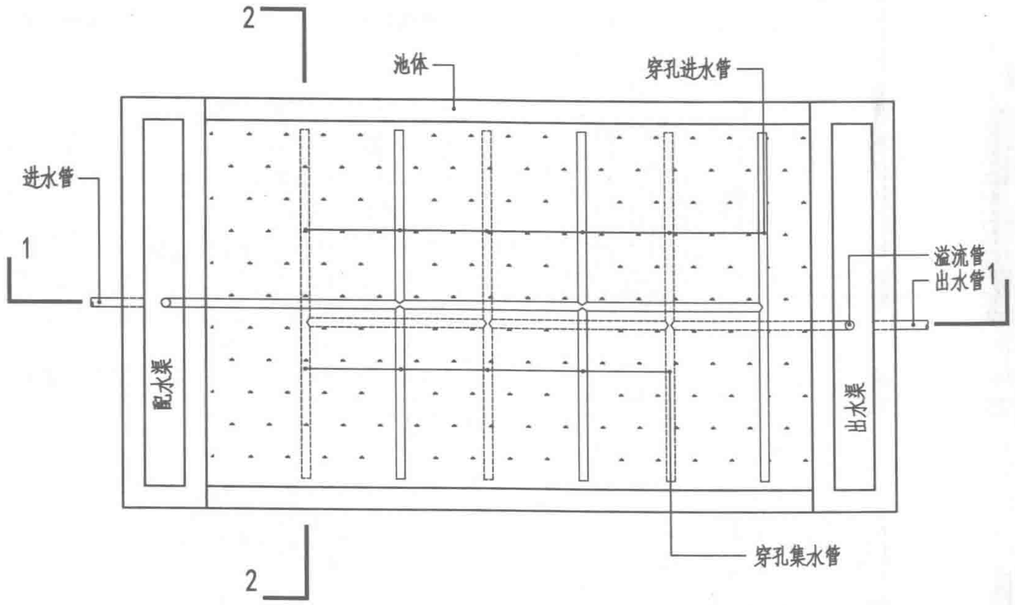


3-3剖面图

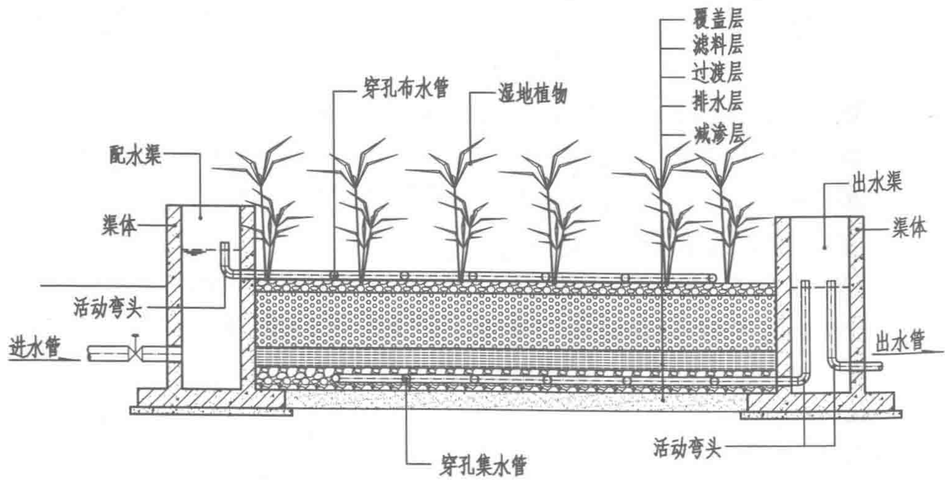
说明：

1. 湿地系统分为三个单元：一级人工湿地、二级人工湿地、三级人工湿地，分别对应粗、中、细三种粒径的基质，粒径范围ϕ10~ϕ40，且穿孔布(集)水管周围500mm内基质粒径为穿孔孔径3~5倍，以防堵塞穿孔管；穿孔布(集)水管开孔大样参见3-58。
2. 水平潜流人工雨水湿地单元的长宽比(L:B)为3:1为宜；具体尺寸可根据水力负荷0.3~1.0$m^3/(m^2 \cdot d)$，结合地形地势等实际情况确定。
3. 水平潜流人工雨水湿地的水力坡度0.005≤i≤0.01。
4. 水平潜流人工雨水湿地基质孔隙率宜控制在20%~30%；基质层厚度应大于植物根系所能达到的最深处，基质层厚800~1500mm。
5. 布水管位于基质面50mm以下，对于有冻土的地区在人工湿地进水端可多设一组布水管，位于冻土层之下。
6. 在有冻土的地区配水渠和出水渠应设置保温盖板，且水面至盖板高度应>800mm。
7. 进水经初级过滤SS应≤20mg/L。
8. 相邻两级植物碎石床之间的水头差不应<300mm。
9. 防渗层可选用SBS卷材土工布、PE防水毯、GCL防水毯、也可选用大于300厚的粘土作防渗。
10. 活动弯头可左右扳动，起调节水位的作用。
11. 渠体/池体结构应经计算由结构设计人员确定。

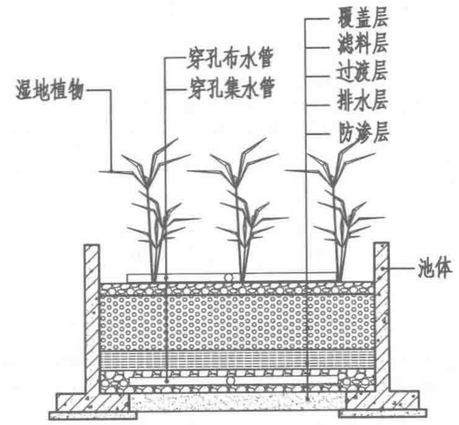
雨水湿地—水平潜流									图集号	15MR105
审核	汪俊三	汪俊三	校对	沈承秀	沈承秀	设计	汪道宇	汪道宇	页	3-59



平面图



1-1剖面图



2-2剖面图

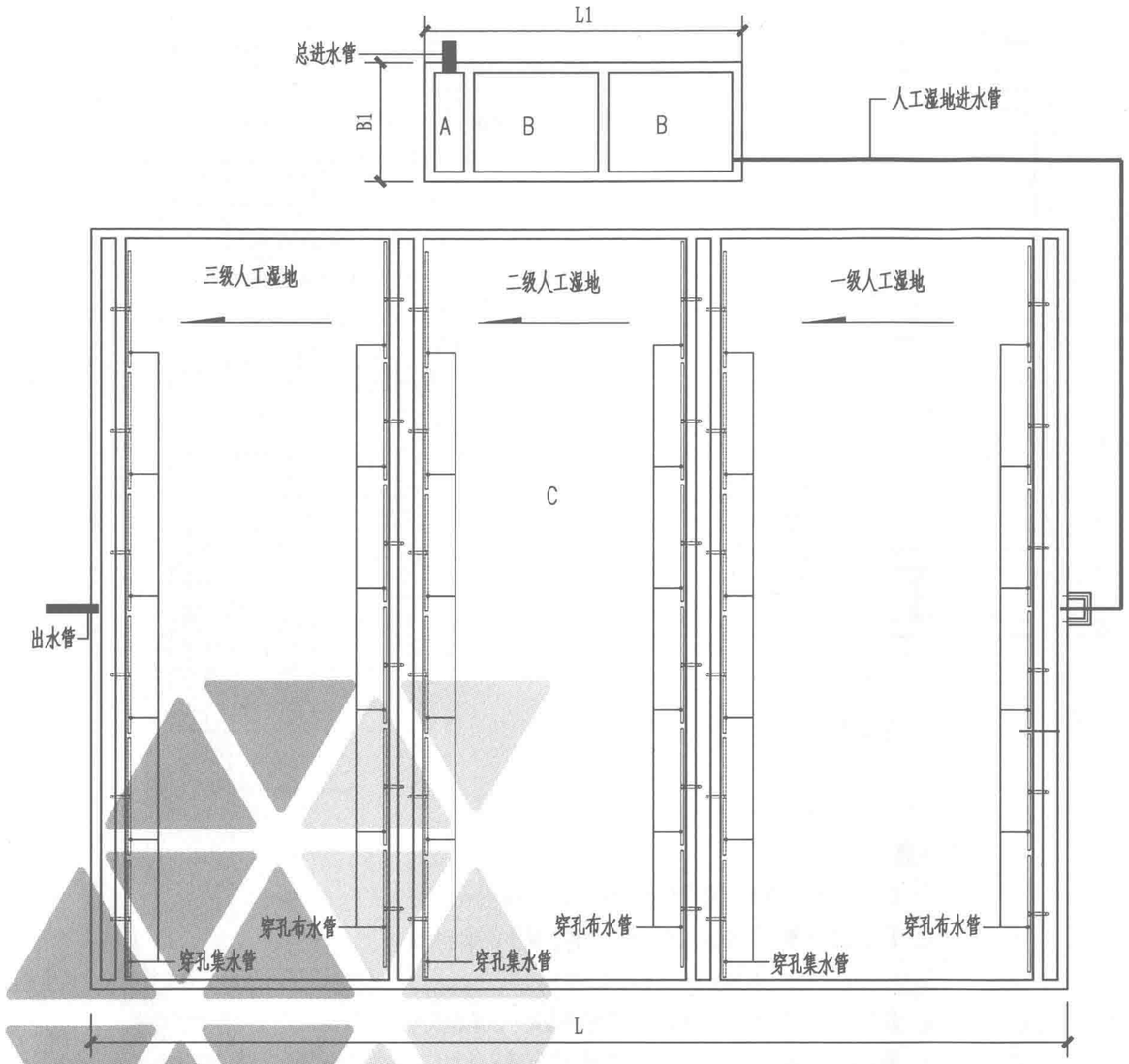
雨水湿地设计参数

各层结构	设计参数	备注
覆盖层	50mm	粒径8~16mm砾石
滤料层	500mm	0.2~6mm无泥粗砂
过渡层	100mm	粒径4~8mm砾石
排水层	200~350mm	粒径8~16mm砾石

说明：

1. 对于有冻土地区不建议采用垂直潜流人工湿地；为了便于机械化管理，湿地面积大于1000m^2的不建议采用垂直潜流人工湿地；结合园林景观设计时不建议采用垂直潜流人工湿地。
2. 垂直潜流人工雨水湿地池内可设置通气管，同人工湿地底部的排水管相连接，并且与排水管道管径相同。
3. 垂直潜流人工雨水湿地的植物宜种植在渗透系数较高的基质上。
4. 水平潜流人工雨水湿地的水力坡度i宜在0.005~0.01之间。
5. 穿孔布(集)水管开孔大样参见3-58。
6. 防渗层可选用SBS卷材土工布、PE防水毯、GCL防水毯、也可选用大于300厚的粘土作防渗。
7. 活动弯头可左右扳动，起调节水位的作用。
8. 渠体/池体结构应经计算由结构设计人员确定。

雨水湿地—垂直潜流									图集号	15MR105
审核	汪俊三	汪俊三	校对	沈承秀	沈承秀	设计	汪道宇	汪道宇	页	3-60

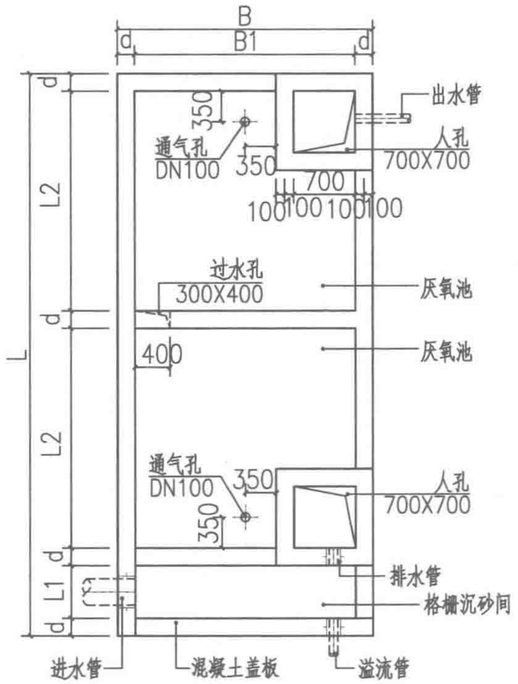


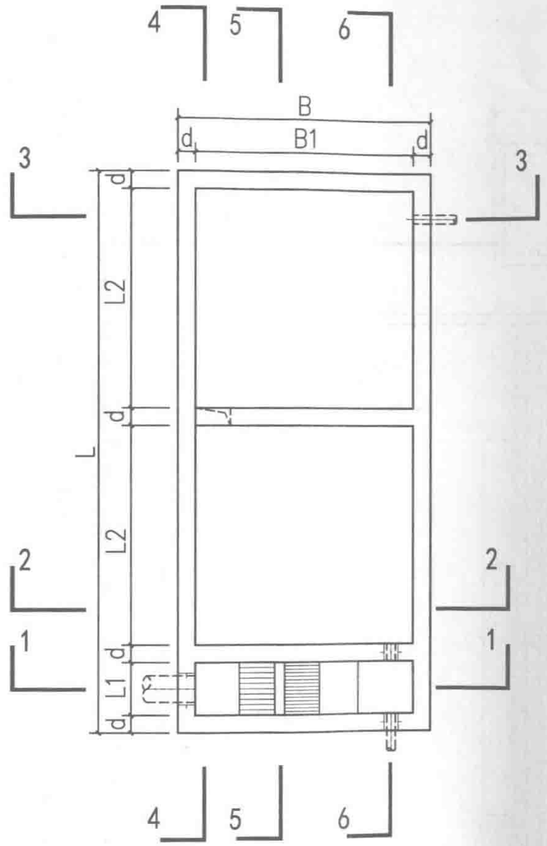
雨水湿地—雨污合流系统平面图

说明：

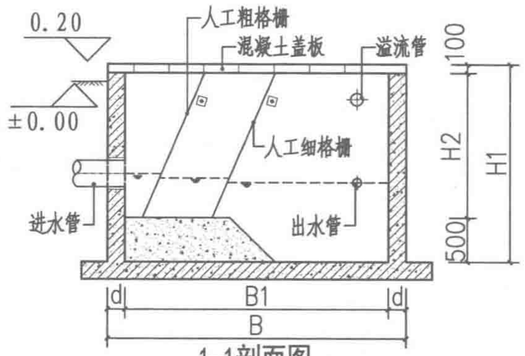
1. 图中A为格栅沉砂间，B为厌氧池，C为潜流人工湿地。
2. 本图来水为雨污合流管的来水，净化系统推荐采用厌氧预处理+水平潜流人工湿地工艺：
   雨污合流管来水→格栅沉砂间→厌氧池→水平潜流人工湿地→排入雨水前置塘
   此处潜流人工湿地水力负荷为0.25~0.4$m^3/(m^2 \cdot d)$。
3. 出于减小占地、减少投资等的考虑，将预处理的格栅、沉砂池、厌氧池等合建。
4. C潜流人工湿地做法参见本图集3-59。

雨水湿地—雨污合流									图集号	15MR105
审核	汪俊三	汪俊三	校对	曾泉波	曾泉波	设计	肖宏亮	肖宏亮	页	3-61

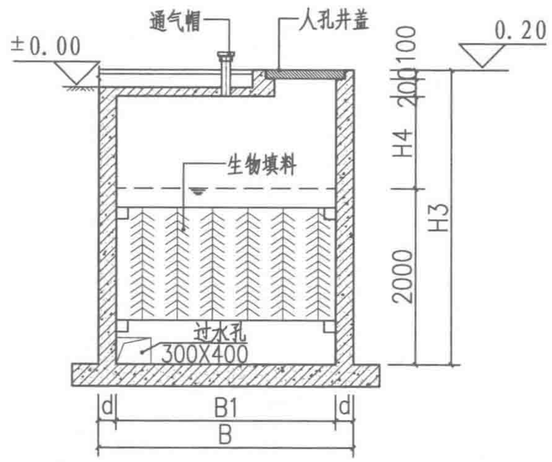




厌氧预处理平面图



1-1剖面图



2-2剖面图

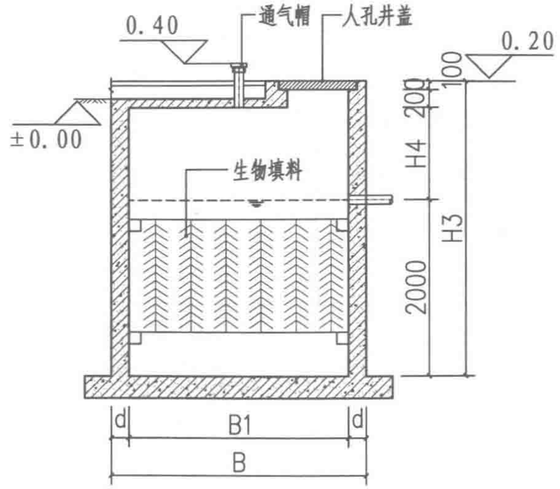
格栅沉砂间材料表

主要设备	数量	单位	材料	备注
人工粗格栅	1	台	钢	—
人工细格栅	1	台	钢	—

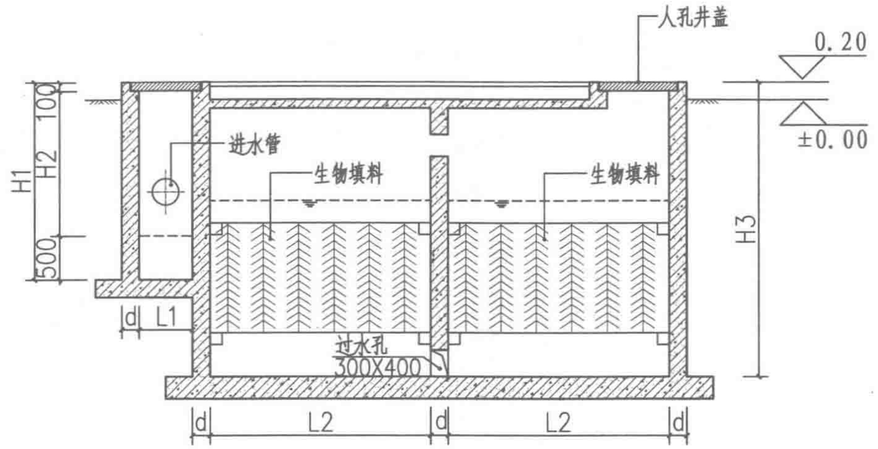
说明：

1. 单位：mm；图中标高为相对标高，标高单位：m。
2. 预处理的格栅、沉砂池、厌氧池可合建，减小占地与投资。
3. 污水量较小时，格栅宽度L1可采用600～1000mm，污水量较大时需由设计人员经计算确定格栅宽度L1。
4. 图中H1、H2、H3、H4按进水管埋深确定；厌氧池尺寸L2、B1由工艺设计师计算确定。
5. 图中格栅沉砂池、厌氧预处理池采用钢筋混凝土结构，相关的基础、墙体、配筋等应经计算由结构设计人员确定。
6. 厌氧池有效水深2000mm，填料高度1500mm，水力停留时间6～8小时。
7. 根据污水量的实际情况定期对沉砂池和格栅进行定期人工清渣和维护。
8. 通气管出口用密度40的穆尼龙纱网封扎。
9. 3-3、4-4、5-5、6-6剖面详见3-63。

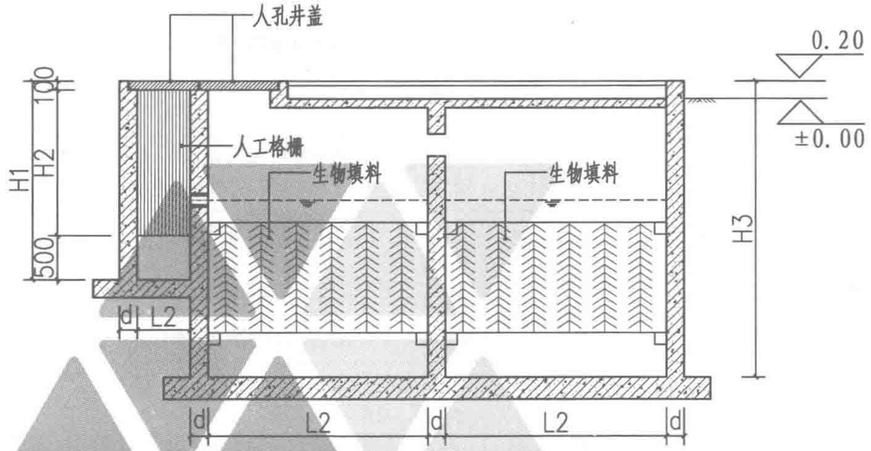
雨水湿地—雨污合流									图集号	15MR105
审核	汪俊三	汪俊三	校对	曾泉波	曾泉波	设计	肖宏亮	肖宏亮	页	3-62



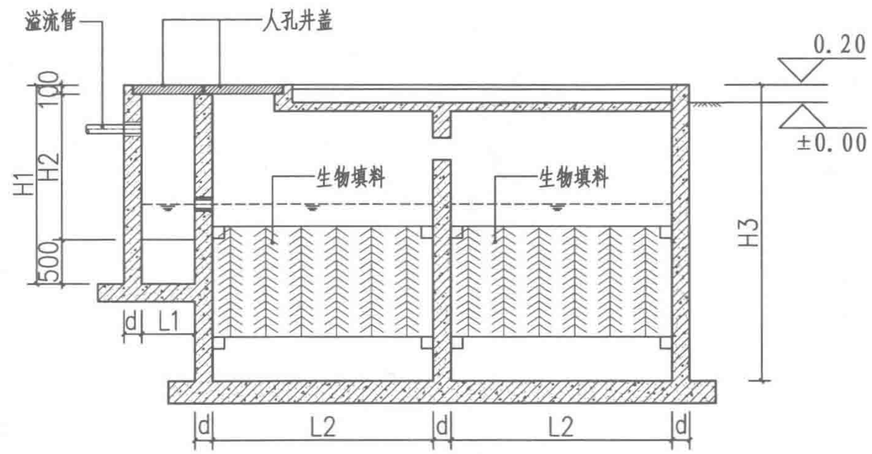
3-3剖面图



4-4剖面图



5-5剖面图



6-6剖面图

说明：

1. 单位：mm；图中标高为相对标高，标高单位：m。
2. 污水量较小时，格栅宽度L1可采用600~1000mm，污水量较大时需由设计人员经计算确定格栅宽度L1。
3. 图中H1、H2、H3、H4按进水管埋深确定；厌氧池尺寸L2、B1由工艺设计师计算确定。
4. 图中格栅沉砂池、厌氧预处理池采用钢筋混凝土结构，相关的基础、墙体、配筋等应经计算由结构设计人员确定。
5. 通气管出口用密度40的穆尼龙纱网封扎。

雨水湿地—雨污合流										图集号	15MR105
审核	汪俊三	汪俊三	校对	曾泉波	曾泉波	设计	张洪雨	张洪雨		页	3-63

低影响开发植物筛选

植物是低影响开发雨水设施的构成要素，在保障雨水设施长期稳定地发挥生态功能、减少土壤冲刷、净化径流污染、展现良好景观方面发挥着重要作用。

1 筛选原则

1.1 根据项目所在地区的气候条件、降雨条件及土壤类型等自然条件选择。

1.2 根据雨水设施的滞水深度、滞水时间、种植土性状及厚度、进水水质污染负荷等设施条件选择。

1.3 根据植物种类的耐水湿、耐干旱、耐寒及耐荫性等生态习性选择。

1.4 根据场地景观美学要求，结合植物的生物学特性及观赏特性，丰富物种搭配，提高群落稳定性。

1.5 优先选择适应场地环境的低维护乡土植物，慎用外来物种。

植物植株应生长健壮、株型完整，胸径、株高、冠幅、主枝长度和分枝点高度应符合行业标准《城市绿化和园林绿地用植物材料 木本苗》CJ/T24的规定。

2 雨水设施植物选择要求

植草沟：以乡土草本地被植物为主，宜选用易维护、覆盖能力强、耐淹且耐旱的植物。根据景观需要可在沟边点缀具上述生态习性的花灌木。同时，滞留型植草沟应加大种植密度，以增加水流阻力，延长雨水径流在沟内的滞留时间。

下沉式绿地：宜选用根系发达、净化能力强且耐短时水淹，并有一定抗旱能力的植物种类。

雨水花园：应结合进水雨水水质和水质净化目标，选用对污染物能有效净化，且既耐水湿又耐旱的草本及花灌木植物种类。雨水花园一般对景观效果要求较高。

雨水湿地：根据设计水深和水体污染物的净化目标选择相应的植物种类，主要为根系发达，净化能力强，且适合沼生、湿生的植物，在岸际可点缀喜水湿的乔灌木。

景观水体：适宜选用具有一定净化能力且满足美化景观功能的湿生或水生植物。

下表中的适用地区是指该种类适用范围对应的地理区域。浅沼泽是指常水位小于50cm的雨水湿地；滨水绿地是指临近水边的绿地。

常用低影响开发木本植物性状表

序号	中文名称	拉丁学名	科名	适用地区	生态习性						生物学特性及观赏特性	适用范围
					耐水湿	喜湿润	喜中湿	耐干旱	耐寒	耐荫性		
常绿针叶乔木												
1	云杉	*Picea asperata*	松科	陕、甘、晋、宁、川北		●		●	●	稍耐荫	广圆锥型，小枝淡黄褐色，常有短柔毛，多少被白粉，针叶灰绿色或蓝绿色，球果圆柱形	下沉式绿地
2	红皮云杉	*Picea koraiensis*	松科	东北、华北北部		●		●	●	稍耐荫	广圆锥型，小枝细，淡红色至淡黄褐色，无白粉，球果较小	下沉式绿地
3	青海云杉	*Picea crassifolia*	松科	西北		●		●	●	幼树耐荫	广圆锥型，一年生枝红褐色，多少被白粉，冬芽圆锥形，针叶4棱形，球果圆柱形，熟时褐色	下沉式绿地
4	黑松	*Pinus thunbergii*	松科	华东沿海地区		●		●		喜光	树冠广卵形，干皮黑灰色，冬芽灰白色，针叶2针1束，深绿色，常微弯	下沉式绿地
5	湿地松	*Pinus elliottii*	松科	长江流域至华南	●	●				喜光	树干通直，树皮紫褐色，不规则块状开裂，冬芽灰褐色，针叶3针及2针1束	下沉式绿地、滨水绿地
6	墨西哥落羽杉	*Taxodium mucronatum*	杉科	长江流域及其以南地区	●	●		●	●	喜光	树干尖削度大，基部膨大，枝条水平开展，形成宽圆锥形树冠，大树的小枝微下垂	下沉式绿地、滨水绿地、浅沼泽
7	圆柏	*Sabina chinensis*	柏科	东北南部至华北南部	●	●		●	●	喜光，稍耐荫	树冠圆锥形变广圆形，树皮深灰色，纵裂，成条片开裂，幼树常为针叶，果球形，褐色，被白粉	下沉式绿地
8	木麻黄	*Casuarina equisetifolia*	木麻黄科	华南沿海地区	●			●		喜光	塔状圆锥型，小枝绿色，细长下垂，雄花花序生于小枝端，雌花成头状花序生于短枝端	下沉式绿地、滨水绿地、浅沼泽

常用低影响开发木本植物性状表									图集号	15MR105
审核	白伟岚		校对	朱江		设计	高菲		页	4-01

续表

序号	中文名称	拉丁学名	科名	适用地区	生态习性						生物学特性及观赏特性	适用范围
					耐水湿	喜湿润	喜中湿	耐干旱	耐寒	耐荫性		
落叶针叶乔木												
9	水杉	*Metasequoia glyptostroboides*	杉科	华北南部至长江流域	●	●				喜光	树冠广圆锥型，大枝不规则轮生，小枝对生，叶线形，淡绿色，对生	下沉式绿地、滨水绿地
10	水松	*Glyptostrobus pensilis*	杉科	华南、西南	●	●				喜光	树冠狭圆锥形，树形优美，干皮松软，长片状剥落，秋叶褐红色	下沉式绿地、滨水绿地、浅沼泽
11	池杉	*Taxodium ascendens*	杉科	长江流域及其以南地区	●	●		●		喜光	树冠狭圆锥形，树形美丽，具膝状呼吸根，秋叶鲜褐色	下沉式绿地、滨水绿地、浅沼泽
12	落羽杉	*Taxodium distichum*	杉科	长江流域及其以南地区	●	●		●		喜光	树冠狭圆锥形，树形美丽，树皮赤褐色，裂成长条片，秋叶变为红褐色	下沉式绿地、滨水绿地、浅沼泽
13	中山杉	*Taxodium hybrid 'zhongshanshan'*	杉科	长江流域及其以南地区	●	●		●		喜光	树冠圆锥形或伞状卵形，树干挺直，树形美观，羽状复叶，叶呈条形，互生	下沉式绿地、滨水绿地、浅沼泽
常绿阔叶乔木												
14	香樟	*Cinnamomum camphora*	樟科	长江流域至珠江流域		●		●		喜光	树冠卵圆形，木材致密，有香味，叶色翠绿，味，果球形，熟时紫黑色	下沉式绿地
15	高山榕	*Ficus altissima*	桑科	两广及滇南		●		●		喜光	树冠开展，干皮银灰色，老树常有支柱根，叶全缘，半革质，隐花果红色或黄橙色，腋生	下沉式绿地
16	榕树	*Ficus microcarpa*	桑科	华南	●	●	●			喜光	树冠庞大而圆整，枝叶茂密，多须状气生根，叶革质，无毛	下沉式绿地、滨水绿地
17	垂叶榕	*Ficus benjamina*	桑科	华南、西南	●	●	●			喜光	通常无气生根，干皮灰色，光滑或有瘤，枝常下垂，顶芽细尖，叶革质而光亮，隐花果近球形，成对腋生，鲜红色	下沉式绿地、滨水绿地
18	环榕	*Ficus annulata*	桑科	华南	●	●				喜光	树冠伞形，干、枝均具环纹，叶深绿色，薄革质，有光泽，隐头花序无柄，果扁球形，熟时淡橙色	下沉式绿地、滨水绿地
19	苦槠	*Castanopsis sclerophylla*	壳斗科	长江流域及其以南地区		●		●		喜光，稍耐荫	干皮纵裂，小枝绿色，无毛，具棱沟，叶厚革质，背具灰白色或浅褐色蜡层	下沉式绿地
20	青冈栎	*Cyclobalanopsis glauca*	壳斗科	长江流域及其以南各地		●		●		喜光	树皮薄而不裂，小枝青褐色，无棱，叶背面灰绿色，枝叶茂密，树姿优美	下沉式绿地
21	水石榕	*Elaeocarpus hainanensis*	杜英科	华南南部		●				喜荫	树冠整齐成层，叶子聚集在顶端生长，狭披针形或倒披针形，核果窄纺锤形	下沉式绿地

续表

序号	中文名称	拉丁学名	科名	适用地区	生态习性						生物学特性及观赏特性	适用范围
					耐水湿	喜湿润	喜中湿	耐干旱	耐寒	耐荫性		
22	假苹婆	*Sterculia lanceolata*	梧桐科	华南至西南		●				喜光	树冠半球型，叶互生，全缘，近无毛，花萼淡红色，5深裂至基部，果实鲜红色，种子亮黑色	下沉式绿地
23	楹树	*Albizia chinensis*	含羞草科	华南	●	●		●		喜光	伞状扁球型，小枝有灰黄色毛，皮孔大而明显，复叶具羽片，背面有疏毛，头状花序排成圆锥状	下沉式绿地、滨水绿地
24	南洋楹	*Albizia falcataria*	含羞草科	华南		●				喜光	枝叶茂密，绿荫如伞，花丝近白色，穗状花序，形似瓶刷，荚果带状，扁平	下沉式绿地
25	台湾相思	*Acacia confusa*	含羞草科	华南		●		●		喜光，耐半荫	树冠广卵圆型，叶狭披针形，平行脉，头状花序，绒球形，黄色，荚果扁平、带状	下沉式绿地
26	水黄皮	*Pongamia pinnata*	蝶形花科	华南		●		●		喜光，耐半荫	羽状复叶互生，有香味，花紫、粉红或白色，旗瓣圆形，腋生花序，荚果木质扁平	下沉式绿地、滨水绿地
27	海桑	*Sonneratia caseolaris*	海桑科	海南	●		●		●	喜光	树下地表密布着笋状呼吸根，小枝通常下垂，叶对生，厚革质，椭圆形，花瓣条状披针形，暗红色，浆果球形	下沉式绿地、滨水绿地、浅沼泽
28	蒲桃	*Syzygium jambos*	桃金娘科	华南	●	●		●		喜光	树冠球形，树皮浅褐色，顶生伞房花序，花白色，果实球形或卵形	下沉式绿地、滨水绿地
29	白千层	*Melaleuca leucadendron*	桃金娘科	华南	●	●		●		喜光	树皮灰白色，花白色，密集于枝顶成穗状花序，蒴果近球形	下沉式绿地
30	水翁	*Cleistocalyx operculatus*	桃金娘科	华南	●	●				喜光	树冠广展，树皮灰褐色，颇厚，树干多分枝，圆锥花序，浆果阔卵圆形	滨水绿地
31	秋枫	*Bischofia javanica*	大戟科	华北至华南、西南	●	●				喜光，稍耐荫	树皮褐色，光滑，三出复叶互生，圆锥花序下垂，果球形，熟时蓝黑色，秋叶红色	下沉式绿地、滨水绿地
32	椰子	*Cocos nucifera*	棕榈科	华南	●		●			喜光	树干具环状叶痕，羽状复叶集生于干端，花单性同序，核果大	下沉式绿地、滨水绿地
33	棕榈	*Trachycarpus fortunei*	棕榈科	长江流域及其以南地区	●	●		●		喜光	干圆柱形，干直，叶如扇，花无梗，球形，实阔肾形，有脐	下沉式绿地
落叶阔叶乔木												
34	悬铃木	*Platanus acerifolia*	悬铃木科	华北南部至长江流域		●		●	●	喜光	树冠卵圆型，树皮灰绿色，薄片状剥落，叶近三角形，3～5掌状裂，果球常2个一串	下沉式绿地
35	榆树（白榆）	*Ulmus pumila*	榆科	东北、内蒙、华北至长江流域		●		●	●	喜光	树冠广卵圆型，树皮纵裂，粗糙，叶卵状长椭圆形，叶缘多为单锯齿，春季叶前开花，翅果近圆形，无毛	下沉式绿地
36	垂枝榆	*Ulmus pumila 'Pendula'*	榆科	东北、西北、华北		●		●	●	喜光	树冠伞形，树皮暗灰褐色不规则纵裂，小枝蜷曲下垂，翅果	下沉式绿地

续表

序号	中文名称	拉丁学名	科名	适用地区	生态习性						生物学特性及观赏特性	适用范围
					耐水湿	喜湿润	喜中湿	耐干旱	耐寒	耐荫性		
37	金叶榆	*Ulmus pumila 'Jinye'*	榆科	西北、东北、华北、华中及华东北部		●		●	●	喜光	叶片金黄色，叶卵圆形	下沉式绿地
38	春榆	*Ulmus japonica*	榆科	东北至华中、华东、西北		●		●	●	喜光	树皮暗灰色，沟裂，小枝有不规则木栓翅，叶倒卵形或椭圆状倒卵形，翅果倒卵形，无毛	下沉式绿地
39	大果榆	*Ulmus macrocarpa*	榆科	东北、华北		●		●	●	喜光	枝常具木栓翅，小枝淡黄褐色，翅果大，全部具黄褐色长毛，秋叶红褐色	下沉式绿地
40	欧洲白榆（大叶榆）	*Ulmus laevis*	榆科	东北、华北、西北		●		●	●	喜光	树皮灰褐色或黑褐色，浅纵裂，叶粗糙，翅果椭圆形	下沉式绿地
41	榔榆	*Ulmus parvifolia*	榆科	华北中南部至华东、中南及西南	●	●		●		喜光	树形优美，树皮薄鳞片状剥落后仍较光滑，叶较小而厚，单锯齿，基歪斜	下沉式绿地
42	朴树	*Celtis sinensis*	榆科	江淮流域至华南	●	●		●		中性	小枝幼时有毛，叶卵形或卵状椭圆形，果黄色或橙红色	下沉式绿地
43	珊瑚朴（大果朴）	*Celtis julianae*	榆科	长江流域及河南、陕西	●	●		●	●	喜光，稍耐荫	树干通直，树冠卵球形，叶较宽大，背面网脉隆起，密被黄柔毛，核果大	下沉式绿地
44	桑树	*Morus alba*	桑科	辽宁以南各地	●	●		●	●	喜光	嫩枝及叶含乳汁，叶表面光滑，背面脉腋有簇毛，秋叶黄色，聚花果圆筒形，由红变紫色，果可食用	下沉式绿地
45	构树	*Broussonetia papyrifera*	桑科	黄河流域至西南、华南各地	●	●		●	●	喜光	树皮浅灰色，聚花果球形，熟时桔红色	下沉式绿地、滨水绿地
46	黄葛树	*Ficus virens*	桑树	华南、西南	●	●		●		喜光	叶卵状长椭圆形，全缘，坚纸质，无毛，隐花果球形，无梗	下沉式绿地、滨水绿地
47	薄壳山核桃	*Carya illinoinensis*	胡桃科	长江中下游地区	●	●			●	喜光	树冠广圆形至扁球形，枝髓片状，树皮银灰色，羽状复叶互生，核果球形	下沉式绿地、滨水绿地
48	枫杨	*Pterocarya stenoptera*	胡桃科	长江流域至华南、西南	●	●			●	喜光	枝髓片状，羽状复叶互生，叶轴上有狭翅，坚果具2长翅，成串下垂	下沉式绿地、滨水绿地
49	栓皮栎	*Quercus variabilis*	壳斗科	华北、华东、中南及西南各地		●		●	●	喜光	树干通直，树冠雄伟，浓荫如盖，叶背密被灰白色星状毛，秋叶橙褐色	下沉式绿地
50	沼生栎	*Quercus palustris*	壳斗科	东北、华北	●	●				喜光	树冠圆锥形，纸条顶稍下垂，叶椭圆形，树形端庄，秋叶常艳红可爱	滨水绿地、浅沼泽
51	白桦	*Betula platyphlla*	桦木科	东北、华北高山	●			●	●	喜光	树皮白色，多层纸状剥离，小枝红褐色，叶菱状三角形，果序单生，下垂，圆柱形	下沉式绿地、滨水绿地

续表

序号	中文名称	拉丁学名	科名	适用地区	生态习性						生物学特性及观赏特性	适用范围
					耐水湿	喜湿润	喜中湿	耐干旱	耐寒	耐荫性		
52	赤杨 （日本桤木）	*Alnus japonica*	桦木科	东北南部至长江以北地区	●	●		●		喜光	树形圆整，小枝无毛，具树脂点，具根瘤和菌根	下沉式绿地、滨水绿地
53	江南桤木	*Alnus trabeculosa*	桦木科	长江下游以南地区	●		●			喜光	树皮灰色或灰褐色，光滑，枝条暗灰褐色，无毛，果序椭圆形，果翅厚纸质	滨水绿地
54	辽东桤木	*Alnus hirsuta*	桦木科	东北及山东崂山	●	●				喜光	树皮灰褐色，光滑，叶近圆形，背面有褐色粗毛或近无毛，果序2~8个集生	下沉式绿地、滨水绿地
55	桤木	*Alnus cremastogyne*	桦木科	川中、黔北	●	●		●		喜光	小枝较细，无树脂点，无毛，果序单生叶腋，根系发达，具根瘤	下沉式绿地、滨水绿地
56	榛	*Corylus heterophylla*	桦木科	东北、华北及西北山地	●	●		●	●	喜光	小枝具腺毛，单叶互生，背面有毛，坚果常3枚聚生，具钟状总苞	下沉式绿地
57	香杨	*Populus koreana*	杨柳科	东北	●	●		●	●	喜光	小枝圆柱形，粗壮，无毛，带红褐色，芽有香气，发叶早，叶面有明显皱纹	下沉式绿地、滨水绿地
58	垂柳	*Salix babylonica*	杨柳科	长江流域至华南地区	●		●	●		喜光	树冠倒卵形，枝条细长下垂，褐色或带紫色，叶狭长披针形，微有毛	下沉式绿地、滨水绿地
59	旱柳	*Salix matsudana*	杨柳科	东北、华北、西北	●	●		●	●	喜光	树高冠大，适合作行道树、庭荫树	下沉式绿地、滨水绿地
60	龙爪柳	*Salix matsudana cv. tortuosa*	杨柳科	东北、华北、西北	●	●		●		喜光	枝条自然扭曲，常见栽培观赏，但生长势较弱，易衰老	下沉式绿地、滨水绿地
61	馒头柳	*Salix matsudana cv. Umbraculifer*	杨柳科	东北、华北、西北	●	●		●	●	喜光	树冠半圆形，分枝密，端稍整齐	下沉式绿地、滨水绿地
62	绦柳	*Salix matsudana f. pendula*	杨柳科	东北、华北、西北	●	●		●	●	喜光	枝条细长下垂，小枝较短，黄色，叶披针形，无毛	下沉式绿地、滨水绿地
63	河柳	*Salix chaenomeloides*	杨柳科	辽宁南部、黄河中下游至长江中下游地区	●		●		●	喜光	小枝红褐色或褐色，无毛，叶长椭圆形至长圆状披针形，背面苍白色，嫩叶常发红紫色	下沉式绿地、滨水绿地
64	滇柳	*Salix cavaleriei*	杨柳科	云南、广西、贵州、四川	●		●			喜光	小枝红褐色，初有毛，后脱落，叶质地较厚，幼叶发红，叶柄端有腺体	下沉式绿地、滨水绿地
65	白柳	*Salix alba*	杨柳科	西北	●	●		●	●	喜光	大枝开展，树冠宽阔，干皮暗灰色，小枝顶梢常下垂，叶披针形至宽披针形	下沉式绿地、滨水绿地
66	金丝垂柳	*Salix × aureo-pendula*	杨柳科	华北、华东、长江流域	●	●		●	●	喜光	生长季节枝条为黄绿色，落叶后至早春则为黄色，经霜冻后颜色尤为鲜艳	下沉式绿地、滨水绿地
67	君迁子	*Diospyros lotus*	柿树科	东北南部至华南、西南	●	●		●	●	喜光	树皮方块状裂，叶椭圆形，花单性异株，浆果近球形，由黄变蓝黑色，外被蜡层	下沉式绿地
68	海棠果	*Malus prunifolia*	蔷薇科	东北、华北、西北		●		●	●	喜光	小枝幼时有柔毛，叶卵形至椭圆形，花蕾浅粉红色，果红色，可宿存枝上至冬天	下沉式绿地

续表

序号	中文名称	拉丁学名	科名	适用地区	生态习性						生物学特性及观赏特性	适用范围
					耐水湿	喜湿润	喜中湿	耐干旱	耐寒	耐荫性		
69	西府海棠	*Malus micromalus*	蔷薇科	辽宁、华北、西北	●	●		●	●	喜光	树态峭立，小枝紫褐色或暗褐色，叶较狭长，花粉红色，单瓣，果红色	下沉式绿地
70	白梨	*Pyrus bretschneideri*	蔷薇科	东北南部、华北、西北	●	●		●	●	喜光	树冠开展，小枝粗壮，紫褐色，花白色，果黄色	下沉式绿地
71	沙梨	*Pyrus pyrifolia*	蔷薇科	长江流域至华南、西南	●	●		●		喜光	二年生枝紫褐色或暗褐色，叶卵状椭圆形，花白色，果近球形，褐色	下沉式绿地
72	秋子梨	*Pyrus ussuriensis*	蔷薇科	东北、华北、西北	●	●		●	●	喜光	树冠宽广，叶卵形至广卵形，花白色，果近球形，黄色	下沉式绿地、滨水绿地
73	杜梨	*Pyrus betulaefolia*	蔷薇科	东北南部至长江流域	●	●		●	●	喜光，稍耐荫	小枝有时棘刺状，叶菱状长卵形，花白色，果小，褐色	下沉式绿地、滨水绿地
74	刺槐	*Robinia pseudoacacia*	蝶形花科	东北南部至长江流域、西北		●		●		喜光	树皮灰褐色至黑褐色，浅裂至深纵裂，羽状复叶互生，椭圆形，花白色，芳香，荚果扁平，条状	下沉式绿地
75	刺桐	*Erythrina variegata*	蝶形花科	华南	●	●		●		喜光	小枝粗壮，3小叶顶生，宽卵形或卵状三角形，花鲜红色，荚果肿胀	下沉式绿地、滨水绿地
76	皂荚	*Gleditsia sinensis*	蝶形花科	华北至华南		●		●		喜光，稍耐荫	树干或大枝具分枝圆刺，荚果直而扁平，较肥厚，树冠广阔，树形优美，叶密荫浓	下沉式绿地
77	沙枣	*Elaeagnus angustifolia*	胡颓子科	西北、华北、东北	●	●		●	●	喜光	枝有时具刺，叶披针形或长椭圆形，花被外面银白色，里面黄色，核果黄色，椭球形	下沉式绿地
78	丝棉木	*Euonymus bungeanus*	卫矛科	东北南部至长江流域	●	●		●	●	喜光，稍耐荫	小枝细长，绿色光滑，叶菱状椭圆形、卵状椭圆形至披针状长椭圆形，腋生聚伞花序，蒴果，假种皮橘红色	下沉式绿地、滨水绿地
79	乌桕	*Sapium sebiferum*	大戟科	黄河以南各省	●	●		●		喜光	树冠球形，叶形秀丽，单叶互生，菱形广卵形，秋叶紫红，缀以白色种子	下沉式绿地、滨水绿地
80	重阳木	*Bischofia polycarpa*	大戟科	长江流域及以南各省	●	●		●	●	喜光，稍耐荫	树皮褐色，纵裂，春叶、秋叶红色，果实浆果状，球形，熟时红褐色	下沉式绿地、滨水绿地
81	栾树	*Koelreuteria paniculata*	无患子科	辽宁、华北至长江下游	●	●		●	●	喜光	一至二回羽状复叶互生，花金黄色，顶生圆锥花序，蒴果三角状卵形，果皮膜质膨大	下沉式绿地
82	复羽叶栾树	*Koelreuteria bipinnata*	无患子科	我国东部、中南及西南部地区	●	●		●		喜光	二回羽状复叶互生，小叶全缘，花黄色，蒴果膨大，秋日红色美丽	下沉式绿地
83	全缘栾树	*Koelreuteria var. integrifolia*	无患子科	长江以南地区	●	●		●	●	喜光，耐半荫	二回羽状复叶互生，小叶全缘，花黄色，蒴果秋天变淡红色	下沉式绿地

续表

序号	中文名称	拉丁学名	科名	适用地区	生态习性						生物学特性及观赏特性	适用范围
					耐水湿	喜湿润	喜中湿	耐干旱	耐寒	耐荫性		
84	黄连木	*Pistacia chinensis*	漆树科	黄河流域至华南、西南地区		●		●		喜光	树冠开阔，枝叶茂密，偶数羽状复叶，秋叶变为橙黄或鲜红色	下沉式绿地
85	盐肤木	*Rhus chinensis*	漆树科	除东北北部的其他地区		●		●		喜光	枝芽密生黄色绒毛，圆锥花序顶生，核果扁球形，红色，有毛，秋叶变红色	下沉式绿地
86	楝树	*Melia azedarach*	楝科	华北南部至华南、西南	●	●		●	●	喜光	树皮光滑，老则浅纵裂，枝上皮孔明显，花较大，堇紫色，有香气，球形核果淡黄色，经冬不凋	下沉式绿地、滨水绿地
87	糖胶树	*Alstonia scholaris*	夹竹桃科	华南			●			喜光	树冠近椭圆形，分枝逐级轮生，树干笔直，树皮呈浅灰褐色，单叶轮生，夏季开黄白色花，果实细线形	下沉式绿地
88	白蜡	*Fraxinus chinensis*	木犀科	东北、华北、西北至华南北部	●	●		●	●	喜光	树冠卵圆形，树干较光滑，小叶通常7，卵状长椭圆形，花单性异株，无花瓣，翅果倒披针形	下沉式绿地、滨水绿地
89	大叶白蜡（花曲柳）	*Fraxinus rhynchophylla*	木犀科	东北至黄河流域	●	●		●	●	喜光	树皮灰褐色，灰褐色，叶卵形至椭圆形倒卵形，顶生小叶常特大，花无花冠，圆锥花序生于当年生枝上	下沉式绿地、滨水绿地
90	水曲柳	*Fraxinus mandschurica*	木犀科	东北	●	●			●	喜光	树皮厚，灰褐色，纵裂，小叶卵状长椭圆形，花单性异株，无花被，圆锥花序侧生去年生枝上，翅果常扭曲	下沉式绿地、滨水绿地
91	洋白蜡	*Fraxinus pennsylvanica*	木犀科	东北南部、华北	●	●		●	●	喜光	树冠长圆球型，树皮纵裂，叶色深绿而有光泽，发叶迟，落叶早，叶前开花，果翅较狭	下沉式绿地、滨水绿地
92	绒毛白蜡	*Fraxinus velutina*	木犀科	华北 、长江下游	●	●		●	●	喜光	树冠长圆球型，小枝有短柔毛或近无毛，叶椭圆形至卵状披针形，花单性异株，圆锥花序具柔毛，翅果较小	下沉式绿地、滨水绿地
常绿灌木												
93	沙地柏（叉子圆柏）	*Sabina vulgaris*	柏科	西北、内蒙古、华北		●		●	●	喜光	分枝密，斜上伸展，枝皮灰褐色，球果熟前蓝绿色，熟时褐色或蓝褐色，被白粉	下沉式绿地
94	南天竹	*Nandiana domestica*	南天竹科	长江流域及其以南地区	●	●		●		喜光，耐荫	枝叶秀丽，冬季叶变红，花白色，果红色	下沉式绿地、雨水花园、滨水绿地
95	胡颓子	*Elaeagnus pungens*	胡颓子科	长江流域及其以南各省	●			●		喜光，耐半荫	小枝具刺，叶椭圆形，叶背银白色，花银白，芬芳，果椭球形，红色	下沉式绿地、雨水花园、滨水绿地
96	马缨丹（五色梅）	*Lantana camara*	马鞭草科	华南		●		●		喜光，稍耐荫	全株具粗毛，叶对生，花初开时黄色，渐变为粉紫色，核果肉质，熟时紫黑色	下沉式绿地、雨水花园
97	夹竹桃	*Nerium indicum*	夹竹桃科	长江以南地区	●	●				喜光	枝条灰绿色，叶面深绿，原种花粉红色，有白花、重瓣栽培品种，夏季开花，花有香气，果期一般在冬春季	下沉式绿地、滨水绿地

续表

序号	中文名称	拉丁学名	科名	适用地区	生态习性						生物学特性及观赏特性	适用范围
					耐水湿	喜湿润	喜中湿	耐干旱	耐寒	耐荫性		
98	红千层	*Callistemon rigidus*	桃金娘科	华南	●			●		喜光	嫩枝有棱，叶质坚硬，夏秋开花，花序似试管刷，红色，艳丽	下沉式绿地、雨水花园
99	金叶红千层	*Callistemon × hybridus 'Golden Ball'*	桃金娘科	华南	●			●		喜光	枝条细长柔软，嫩枝红色，叶紧密互生，线形，嫩叶金黄色，老叶黄绿色，花序长圆柱形，花蕊红色	下沉式绿地、雨水花园
落叶灌木												
100	榛	*Corylus heterophylla*	桦木科	东北、华北及西北山地	●			●	●	喜光	小枝具腺毛，叶卵圆形至倒广卵形，先端骤尖，近截形，基部心形，缘有不规则重锯齿，背面有毛。坚果常3枚聚生，具钟状总苞	下沉式绿地、雨水花园
101	海滨木槿	*Hibiscus hamabo*	锦葵科	华东至华南	●			●	●	喜光	叶椭圆形至卵圆形，秋叶红色，花钟形，金黄色，中心暗紫色，单生，蒴果卵状三角形	下沉式绿地、雨水花园、滨水绿地、浅沼泽
102	木芙蓉	*Hibiscus mutabilis*	锦葵科	我国南部	●	●				喜光，稍耐荫	小枝密生绒毛，叶卵圆形，花大，单生枝端叶腋，清晨初开时粉红色，傍晚变成紫红色，副萼线形	下沉式绿地、滨水绿地
103	金凤花	*Caesalpinia pulcherrima*	苏木科	华南	●			●		喜光	枝绿或粉绿色，二回羽状复叶互生，花大，花瓣橙红色，常有黄边，具爪，花丝长而红色，高出花冠2～3倍，顶生伞房状总状花序	下沉式绿地、雨水花园
104	云实	*Caesalpinia decapetala*	苏木科	长江流域及其以南地区			●	●		喜光，耐半荫	攀援灌木，茎枝密生钩刺，二回羽状复叶互生，花黄色，成顶生圆锥花序，荚果长椭圆形	下沉式绿地
105	紫穗槐	*Amorpha fruticosa*	蝶形花科	南北各地	●			●		喜光	常丛生状，老枝灰色，小枝密生柔毛，羽状复叶互生，花瓣蓝紫色，顶生穗状花序，荚果短小	下沉式绿地、滨水绿地、浅沼泽
106	胡枝子	*Lespedeza bicolor*	蝶形花科	东北至黄河流域	●			●	●	喜光，耐半荫	常丛生状，三出复叶，花淡紫色，腋生总状花序	下沉式绿地、雨水花园、滨水绿地
107	沙柳	*Salix cheilophila*	杨柳科	华北、西北、西南	●	●		●	●	喜光	小枝幼时具绒毛，叶条形或条状倒披针形，花序轴密生长柔毛，蒴果	下沉式绿地、雨水花园、滨水绿地、浅沼泽
108	蒙古柳（筐柳）	*Salix linearistipularis*	杨柳科	东北、内蒙		●		●	●	喜光	小枝细长，淡黄色，无毛，叶互生，线形或线状披针形，雄花序长3～3.5cm，花柱短或近无	下沉式绿地
109	杞柳	*Salix integra*	杨柳科	东北、华北	●	●		●	●	喜光	小枝细长，黄绿色或红褐色，无毛，叶对生或近对生，花丝合生，无毛，果实为蒴果	下沉式绿地、雨水花园、滨水绿地
110	多花胡枝子	*Lespedeza floribunda*	蝶形花科	东北南部至长江流域	●			●	●	喜光	三出复叶互生，叶背面有柔白毛，花小，紫红色	下沉式绿地、雨水花园

续表

序号	中文名称	拉丁学名	科名	适用地区	生态习性						生物学特性及观赏特性	适用范围
					耐水湿	喜湿润	喜中湿	耐干旱	耐寒	耐荫性		
111	美丽胡枝子	*Lespedeza formosa*	蝶形花科	我国中部至东南部	●	●		●	●	喜光	三出复叶互生，花紫红色，腋生总状花序	下沉式绿地、雨水花园
112	甘蒙柽柳	*Tamarix austromongolica*	柽柳科	西北、华北及河南	●			●	●	喜光	树干和老枝栗红色，枝直立，叶细小，色翠绿，总状花序，侧生，蒴果长圆锥形	下沉式绿地、雨水花园、滨水绿地、浅沼泽
113	密花柽柳	*Tamarix arceuthoides*	柽柳科	西北	●			●	●	喜光	老枝树皮浅红黄色或淡灰色，小枝开展，密生，总状花序，花小而着花极密，通常集生成簇，花粉红色至紫色，蒴果小而狭细	下沉式绿地、雨水花园、滨水绿地、浅沼泽
114	柽柳	*Tamarix chinensis*	柽柳科	辽宁至全国各地	●			●	●	喜光	树皮红褐色，小枝细长下垂，枝叶细小柔软，叶细小，互生，花粉红色	下沉式绿地、雨水花园、滨水绿地、浅沼泽
115	具鳞水柏枝	*Myricaria squamosa*	柽柳科	西北、西南	●			●		喜光，稍耐荫	茎直立，上部多分枝，叶披针形，总状花序侧生于老枝，花紫红色或粉红色	下沉式绿地、雨水花园
116	红瑞木	*Cornus alba*	山茱萸科	东北、华北	●		●	●		喜光，耐半荫	老干暗红色，枝柽血红色，叶对生，椭圆形，聚伞花序顶生，花乳白色，果实乳白或蓝白色	下沉式绿地、雨水花园
117	山茱萸	*Macrocapium officinale*	山茱萸科	华东		●		●	●	喜光	小枝细圆柱形，无毛，叶对生，卵状椭圆形，花金黄色，叶前开红花，核果椭球形，果红色，秋叶红色或黄色	下沉式绿地
118	沙棘	*Hippophae rhamnoides*	胡颓子科	华北、西北、西南	●	●		●	●	喜光，耐荫	枝有刺，单叶近对生，全缘，雌雄异株，无花瓣，核果球形，橙黄或橘红色	下沉式绿地、滨水绿地
119	多花栒子（水栒子）	*Cotoneaster multiflorus*	蔷薇科	华北、东北、西北、西南		●		●	●	喜光，稍耐荫	小枝细长拱形，叶卵形，花白色小而密集，果红色长挂不落	下沉式绿地、雨水花园
120	郁李	*Prunus japonica*	蔷薇科	东北、华北至华南	●	●		●	●	喜光	枝细密，无毛，叶卵形或卵状长椭圆形，花粉红色或近白色，春天与叶同放，果深红色	下沉式绿地、雨水花园
121	海州常山	*Clerodendrum trichotomum*	马鞭草科	华北至长江流域	●	●		●		喜光，稍耐荫	老枝灰白色，单叶互生，有臭味，卵形至广卵形，花冠白色或带粉红色，花萼紫红色，核果蓝紫色	下沉式绿地、滨水绿地
122	金银木	*Lonicera maackii*	忍冬科	南北各省		●		●	●	喜光，耐半荫	小枝髓黑褐色，后变中空，叶卵状椭圆形或卵状披针形，花成对腋生，花冠二唇形，白色，后变黄色，浆果熟时红色	下沉式绿地
123	糯米条	*Abelia chenensis*	忍冬科	长江以南地区		●		●		喜光，耐半荫	小枝开展，有毛，叶卵形或三角状卵形，花冠漏斗状，白色或带粉红色，芳香，密集聚伞花序在枝梢复成圆锥状	下沉式绿地、雨水花园

续表

序号	中文名称	拉丁学名	科名	适用地区	生态习性						生物学特性及观赏特性	适用范围
					耐水湿	喜湿润	喜中湿	耐干旱	耐寒	耐荫性		
124	山胡椒	*Lindera glauca*	樟科	黄河以南地区	●	●		●	●	喜光，稍耐荫	小枝灰白色，叶近革质，卵形、椭圆形或倒卵状椭圆形，背面苍白色，有灰柔毛，果球形，熟时黑色	下沉式绿地、雨水花园
125	溲疏	*Deutzia crenata*	山梅花科	华北南部至长江流域		●		●	●	喜光，稍耐荫	树皮薄片剥落，叶长卵状椭圆形，花白色或外面带粉红色，总状花序有时基部分枝而成圆锥花序	下沉式绿地
藤木												
126	木藤蓼	*Polygonum aubertii*	蓼科	华北西部、西北、湖北及四川		●		●	●	喜光，稍耐荫	单叶互生，卵形至卵状长椭圆形，花小，白色或绿白色，成细长侧生圆锥花序，瘦果卵形，黑褐色	下沉式绿地
127	紫藤	*Wisteria sinensis*	蝶形花科	辽宁以南地区	●	●		●	●	喜光，稍耐荫	茎左旋性，羽状复叶互生，花蝶形，堇紫色，芳香，成下垂总状花序，荚果长条形，密生黄色绒毛	下沉式绿地、滨水绿地
128	凌霄	*Campsis grandiflora*	紫葳科	华北及其以南各地	●	●		●	●	喜光，稍耐荫	茎木质，表皮脱落，枯褐色，叶对生，为奇数羽状复叶，花萼钟状，花冠内面鲜红色，外面橙黄色，蒴果顶端钝	下沉式绿地、雨水花园

常用低影响开发草本植物性状表

序号	中文名称	拉丁学名	科名	适用地区	生态习性						生物学特性及观赏特性	适用范围
					耐水湿	喜湿润	喜中湿	耐干旱	耐寒	耐荫性		
一、二年生花卉												
1	二月兰	*Orychophragmus violaceus*	十字花科	东北、华北、华东、华中		●		●	●	喜光，耐荫	茎直立，基部或上部稍有分枝，叶形变化大，基生叶和下部茎生叶大头羽状分裂，有钝齿，花紫色、浅红色或褪成白色，花期3～4月	下沉式绿地
2	红蓼	*Polygonum orientale*	蓼科	除西藏外，广布于中国各地	●	●	●	●		喜光	茎直立，粗壮，叶宽卵形、宽椭圆形或卵状披针形，总状花序呈穗状，顶生或腋生，淡红色或白色，花期6～9月	下沉式绿地、雨水花园、浅沼泽、景观水体
3	水蓼	*Polygonum hydropiper*	蓼科	全国各地	●	●	●			耐荫	茎红紫色，叶互生，披针形成椭圆状披针形，穗状花序腋生或顶生，花白色或淡红色，花期7～8月	浅沼泽、景观水体
4	白花草木樨	*Salvia farinacea*	蝶形花科	西北、华北、东北及南方一些省区		●		●	●	喜光	茎直立，多分枝，三出复叶，有锯齿，花小，白色，总状花序，花期5～7月	下沉式绿地
5	黄花草木樨	*Melilotus officinalis*	蝶形花科	东北、华北、西北、长江流域以南及四川、西藏		●		●		喜光	茎直立，多分枝，小叶椭圆形至狭长圆状倒披针形，花小，黄色，总状花序，花期5～6月	下沉式绿地
6	向日葵	*Helianthus annuus*	菊科	全国各地			●	●	●	喜光	茎直立，粗壮，雌花舌状，金黄色，花序中部为两性管状花，棕色或紫色，花期7～8月	下沉式绿地
7	堆心菊	*Heleniun autumnale*	菊科	全国各地		●		●	●	喜光	叶阔披针形，头状花序生于茎顶，舌状花柠檬黄色，花瓣阔，先端有缺刻，管状花黄绿色，花期7～10月	下沉式绿地
8	牵牛	*Pharbitis nil*	旋花科	除东北、西北外，广布于中国各地	●			●		喜光，耐半荫	茎缠绕，叶宽卵形或近圆形，深或浅3裂，偶5裂，花腋生，蓝紫色或紫红色，花期5～7月	下沉式绿地、雨水花园
9	蓝花鼠尾草	*Salvia farinacea*	唇形科	华东及两广地区	●	●		●	●	喜光	植株呈丛生状，茎四角柱状，有毛，叶对生长椭圆形，轮伞花序顶生，花深蓝紫色，唇形，花期5～11月	下沉式绿地、雨水花园
宿根花卉												
10	耧斗菜	*Aquilegia viridiflora*	毛茛科	全国各地		●	●		●	耐荫	茎常在上部分枝，除被柔毛外还密被腺毛，基生叶少数，二回三出复叶，花通常深蓝紫色或白色，花期6～7月	植草沟、下沉式绿地、雨水花园、滨水绿地
11	紫八宝	*Hylotelephium purpureum*	景天科	新疆阿勒泰、辽宁、吉林、黑龙江	●	●	●		●	喜光	茎直立，单生或少数聚生，叶互生，卵状长圆形至长圆形，花瓣紫红色，花期7～8月	植草沟、下沉式绿地、雨水花园、滨水绿地
12	佛甲草	*Sedum lineare*	景天科	除西北、内蒙古以外的全国各地		●		●	●	喜光	茎肉质，3叶轮生，叶线形，花序聚伞状，顶生，疏生花，花黄色，花期4～5月	植草沟、下沉式绿地

续表

序号	中文名称	拉丁学名	科名	适用地区	生态习性						生物学特性及观赏特性	适用范围
					耐水湿	喜湿润	喜中湿	耐干旱	耐寒	耐荫性		
13	垂盆草	*Sedum sarmentosum*	景天科	全国各地	●			●	●	耐半荫	茎肉质，直立，3叶轮生，倒披针形至长圆形，聚伞花序疏松，花淡黄色，花期5～6月	植草沟、下沉式绿地、雨水花园
14	山桃草	*Gaura lindheimeri*	柳叶菜科	华东及北京、河南		●				喜光	茎直立，叶互生，多花型，花蕾白色略带粉红，初花白色，谢花时浅粉红，花期晚春至初秋	下沉式绿地
15	芙蓉葵	*Hibiscus moscheutos*	锦葵科	华北、华东	●	●			●	喜光	茎亚冠木状，光滑被白粉，单叶互生，叶背及柄生灰色星状毛，叶形多变，花大，单生于叶腋，有白、粉、红、紫等色，花期6～9月	下沉式绿地、雨水花园、滨水绿地
16	野苜蓿	*Medicago falcata*	蝶形花科	西北、华北、东北及江淮流域		●		●	●	喜光	茎圆柱形，多分枝，三出羽状复叶花序短总状，花冠黄色，花果期6～9月	下沉式绿地、雨水花园
17	冷水花	*Pilea notata*	荨麻科	华东、华中、华南、及四川、贵州、甘肃南部、陕西南部	●	●			●	耐荫	茎肉质，无毛，叶对生，膜质，狭卵形或卵形，花雌雄异株，花被片绿黄色，花药白色或带粉红色，花丝与药隔红色，花期7～9月	雨水花园、滨水绿地
18	马利筋	*Asclepias curassavica*	萝藦科	华南		●				喜光	茎直立，基部半木质化，单叶对生，伞形花序顶生或腋生，花冠红色，副花冠黄色，花期几乎全年	植草沟、下沉式绿地、雨水花园
19	蓍草	*Achillea sibirca*	菊科	东北、华北、华中各省西北部及西南		●		●	●	喜光，耐半荫	茎直立，下部无毛，中部以上被较密的长柔毛，叶互生，无柄，叶片多破碎，完整者展平后呈条状披针形，羽状深裂，花色多样，白色、红色为主，花期5～11月	下沉式绿地、雨水花园
20	荷兰菊	*Aster novi-belgii*	菊科	全国各地		●		●	●	喜光	茎丛生，多分枝，有地下走茎，叶呈线状披针形，光滑，幼嫩时微呈紫色，伞状花序顶生，花蓝紫色，花期10月	下沉式绿地、雨水花园
21	大花金鸡菊	*Coreopsis basalis*	菊科	华北、华东	●			●	●	喜光，耐半荫	茎直立，叶基部成对簇生，头状花序在茎端单生，舌状花黄色，花期5～9月	植草沟、下沉式绿地、雨水花园
22	蛇鞭菊	*Liatris spicata*	菊科	全国各地	●	●	●	●	●	喜光	茎基部膨大呈扁球形，基生叶线形，花茎挺立，花红紫色，花期夏、秋季	植草沟、下沉式绿地、雨水花园
23	串叶松香草	*Silphium perfoliatum*	菊科	广西、江西、陕西、山西、吉林、黑龙江、新疆、甘肃等		●	●	●	●	喜光	茎直立，四棱，呈正方形或菱形，叶长椭圆形，叶面皱缩，稍粗糙，叶缘有缺刻，成锯齿状，头状花序，中间为管状雄花，雄花褐色，雌花黄色，花期5～8月	下沉式绿地、雨水花园
24	紫松果菊	*Echinacea purpurea*	菊科	华北、西北		●		●		喜光	茎直立，基生叶，头状花序单生或几朵聚生枝顶，舌状花瓣，玫瑰红色，管状花橙黄色，花期5～9月	下沉式绿地、雨水花园

续表

序号	中文名称	拉丁学名	科名	适用地区	生态习性						生物学特性及观赏特性	适用范围
					耐水湿	喜湿润	喜中湿	耐干旱	耐寒	耐荫性		
25	紫菀	*Aster tataricus*	菊科	东北、华北及西北	●	●			●	喜光	茎直立，基生叶丛生，长椭圆形，头状花序排成伞房状，舌状花蓝紫色，筒状花黄色，花期7～8月	下沉式绿地、雨水花园
26	半边莲	*Lobelia chinensis*	桔梗科	华东、华南、西南、中南	●		●	●		喜光	茎细弱，匍匐，分枝直立，叶互生，无柄或近无柄，椭圆状披针形至条形，花瓣5片类如莲花瓣，花期5～8月	植草沟、下沉式绿地、雨水花园、滨水绿地
27	桔梗	*Platycodon grandiflorus*	桔梗科	全国各地		●				喜光	茎通常无毛，偶密被短毛，不分枝，极少上部分枝，叶互生、轮生或对生，花大单一，顶生或数花成疏，总状花序，通常蓝色，也有白色和浅雪青色，花期6～9月	植草沟、下沉式绿地、雨水花园
28	勿忘草	*Myosotis sylvatica*	紫草科	东北、华北、西北及云南、四川、江苏		●		●	●	耐半荫	茎直立或基部略平卧，单叶互生，长椭圆形，总状花序着生于枝顶，蓝色，喉部黄色，花期4～6月	植草沟、下沉式绿地、雨水花园
29	北水苦荬	*Veronica anagallisaquatica*	玄参科	长江以北及西南	●	●	●			喜光	茎直立或基部倾斜，叶无柄，多为椭圆形或长卵形，少为卵状矩圆形，更少为披针形，花序比叶长，多花，冠浅蓝色，浅紫色或白色，花期4～9月	下沉式绿地、雨水花园、滨水绿地
30	穗花婆婆纳	*Veronica spicata*	玄参科	东北、华北、西北		●		●	●	喜光，耐半荫	茎直立或上升，下部常密生伸直的白色长毛，上部至花序各部密生粘质腺毛，叶对生，披针形至卵圆形，花蓝色或粉色，总状花序，花期6～8月	下沉式绿地、雨水花园
31	柳叶马鞭草	*Verbena bonariensis*	马鞭草科	华中、西南、华东及山西、陕西、甘肃、新疆		●		●		喜光	茎直立，细长而坚韧，叶暗绿色，丛生于基部，花序顶生，花微小，蓝紫色，花期夏、秋季	下沉式绿地、雨水花园
32	薄荷	*Mentha haplocalyx*	唇形科	全国各地	●	●	●			喜光	茎直立，叶片长圆状披针形，轮伞花序腋生，轮廓球形，花冠淡紫色，花期7～9月	下沉式绿地、雨水花园、滨水绿地
33	美国薄荷	*Monarda didyma*	唇形科	全国各地		●	●		●	喜光，耐半荫	茎直立，四棱形，叶质薄，对生，叶芳香，花朵密集于茎顶，淡紫红色，花期6～9月	下沉式绿地、雨水花园、滨水绿地
34	紫露草	*Tradescantia ohiensis*	鸭跖草科	全国各地		●	●		●	耐半荫	茎直立，紫红色，叶互生，线形或披针形，花蓝紫色，华北地区花期5～10月，华东地区花期4月～10月	植草沟、下沉式绿地、雨水花园
35	紫鸭跖草	*Setcreasea purpurea*	鸭跖草科	我国南方		●		●		喜光，耐半荫	全株紫红色，枝茎柔软，呈下垂状，叶稍肉质，花淡紫色，生于茎顶，花期夏、秋季	植草沟、下沉式绿地
36	紫背万年青	*Tradescantia spathacea*	鸭跖草科	我国南方			●			喜光，耐半荫	茎短而粗壮，叶莲座状，簇生于短茎，剑形，叶背紫色，花生于叶腋，白色，花期8～10月	下沉式绿地、滨水绿地

续表

序号	中文名称	拉丁学名	科名	适用地区	生态习性						生物学特性及观赏特性	适用范围
					耐水湿	喜湿润	喜中湿	耐干旱	耐寒	耐荫性		
37	大花萱草	*Hemerocallis middendorfii*	百合科	全国各地		●		●	●	喜光，耐半荫	肉质根茎较短，叶基生，二列状，叶片线形，花大，花冠漏斗状或钟状至钟状，裂片外弯，花期7～8月	下沉式绿地、雨水花园、滨水绿地
38	吉祥草	*Reineckia carnea*	百合科	长江以南地区		●				耐半荫	有匍匐茎，叶披针形，先端渐尖，穗状花序，花内白色外紫红色，稍有芳香，花期8～9月	植草沟、下沉式绿地、雨水花园
39	阔叶麦冬	*Liriope platyphylla*	百合科	我国中部及南部		●				耐荫	叶丛生，革质，花葶通常长于叶，总状花序，紫色，花期6～9月	植草沟、下沉式绿地、雨水花园
40	沿阶草	*Ophiopogon japonicus*	百合科	我国中部及南部	●	●		●	●	耐荫	叶丛生于基部，禾叶状，下垂，常绿，总状花序，花白色或淡紫色，花期5～8月	植草沟、下沉式绿地、雨水花园
41	马蔺	*Iris lactea*	鸢尾科	我国北方	●	●	●	●	●	喜光，稍耐荫	茎粗壮，叶基生，狭线形，花浅蓝色至蓝紫色，花期4～5月	植草沟、下沉式绿地、雨水花园、滨水绿地
42	德国鸢尾	*Iris germanica*	鸢尾科	全国各地		●			●	喜光，耐荫	根状茎，叶直立或略弯曲，淡绿色、灰绿色或深绿色，常具白粉，剑形，花多为淡紫色、蓝紫色、深紫色或白色，花期5～6月	植草沟、下沉式绿地、雨水花园、滨水绿地
43	鸢尾	*Iris tectorum*	鸢尾科	全国各地		●			●	喜光	根状茎粗壮，斜伸，叶叶基生，黄绿色，花蓝紫色，花期4～5月	植草沟、下沉式绿地、雨水花园、滨水绿地
44	溪荪	*Iris sanguinea*	鸢尾科	东北		●			●	喜光，耐半荫	根状茎粗壮，叶条形，中脉不明显，花天蓝色，花期5～6月	植草沟、下沉式绿地、雨水花园、滨水绿地
45	龙舌兰	*Agave americana*	龙舌兰科	华南		●		●		喜光，耐半荫	叶色灰绿或蓝灰，基部排列成莲座状，花黄绿色，花期春季	下沉式绿地、雨水花园
46	蒲苇	*Cortaderia selloana*	禾本科	华北、华中、华南、华东及东北地区	●	●	●	●	●	喜光	茎丛生，叶多聚生于基部，极狭，圆锥花序大，直立于叶丛之上，银白色至粉白色至粉红色，花期9～10月	下沉式绿地、雨水花园、景观水体、滨水绿地、浅沼泽
47	狼尾草	*Pennisetum orientale*	禾本科	东北、华北经华东、中南及西南各省区	●		●	●	●	喜光	茎直立，丛生，叶片线形，先端长渐尖，穗状圆锥花序，紫色刚毛，花期7～10月	下沉式绿地、雨水花园、滨水绿地
48	柳枝稷	*Panicum virgatum*	禾本科	四川、云南	●			●		喜光	秆直立，质较坚硬，叶片线形，顶端长尖，圆锥花序开展，分枝粗糙，疏生小枝与小穗，小穗绿色或带紫色，花果期6～10月	下沉式绿地、雨水花园
49	拂子茅	*Calamagrostis brachytricha*	禾本科	全国各地	●		●	●	●	喜光	根状茎，叶片条形粗糙，圆锥花序密而狭，初花期淡粉色，而后变成淡紫色，花期8～10月	下沉式绿地、雨水花园、滨水绿地、浅沼泽、景观水体
50	花叶燕麦草	*Arrhenatherum elatius*	禾本科	东北、华北、西北	●	●		●	●	喜光，耐荫	茎簇生，叶线形，圆锥花序狭长，不结实，花期6～7月	植草沟、下沉式绿地、雨水花园

续表

序号	中文名称	拉丁学名	科名	适用地区	生态习性						生物学特性及观赏特性	适用范围
					耐水湿	喜湿润	喜中湿	耐干旱	耐寒	耐荫性		
51	荻	*Triarrherca sacchariflora*	禾本科	东北、华北、西北及华东	●	●	●	●	●	喜光	匍匐根状茎，秆直立，叶片扁平，宽线形，圆锥花序疏展成伞房状，花果期8～10月	下沉式绿地、雨水花园、滨水绿地、浅沼泽、景观水体
52	五节芒	*Miscanthus floridulus*	禾本科	华东、华南及除西藏外的西南地区		●	●	●	●	喜光，耐半荫	具发达根状茎，秆高大似竹，节下具白粉，叶片披针状线形，大型圆锥花序，成熟时全穗呈淡黄色，花果期5～10月	下沉式绿地、雨水花园、滨水绿地、浅沼泽、景观水体
球根花卉												
53	卷丹	*Lilium tigrinum*	百合科	全国各地		●				喜光	鳞茎近宽球形，鳞片宽卵形，叶散生，矩圆状披针形或披针形，花橙色，花期7～8月	下沉式绿地、雨水花园
54	石蒜	*Lycoris radiata*	石蒜科	华北至长江流域		●		●	●	耐半荫	鳞茎广椭圆形，表面由2～3层黑棕色干枯膜质鳞片包被，叶线形，伞形花序顶生，花鲜红色，花期7～9月	植草沟、下沉式绿地、雨水花园、滨水绿地
55	葱兰	*Zephyranthes candida*	石蒜科	全国各地	●	●				喜光，耐半荫	鳞茎卵形，叶狭线形，肥厚，亮绿色，花白色，花期夏秋季	植草沟、下沉式绿地、雨水花园、滨水绿地
56	粉美人蕉	*Canna glauca*	美人蕉科	长江流域及其以南地区	●	●	●			喜光	根茎延长，茎绿色，叶片长披针形，蓝绿色，总状花序顶生，花呈黄色、红色或粉红色，温带地区花期4～10月，热带和亚热带地区花期全年	下沉式绿地、雨水花园、滨水绿地
水生花卉												
57	睡莲类	*Nymphaea spp.*	睡莲科	全国各地	●	●	●			喜光	浮水植物，具直立、短小横生的块状根茎，花红、粉、白色，花期6～8月	雨水湿地、景观水体
58	荷花	*Nelumbo nucifera*	睡莲科	全国各地	●	●	●		●	喜光	挺水植物，根茎（藕）肥大多节，叶盾状圆形，花单生于花梗顶端，花色多，花期6～9月	浅沼泽、景观水体
59	萍蓬草	*Nuphar pumilum*	睡莲科	东北、华北、华南	●	●	●			喜光	浮叶植物，根状茎肥厚块状，浮水叶纸质或近革质，圆形至卵形，花黄色，花期5～7月	浅沼泽、景观水体
60	芡实	*Euryale ferox*	睡莲科	除西北外的全国各地	●	●	●		●	喜光	初生叶为沉水叶，次生叶为浮水叶，花长约5厘米，萼片披针形，内面紫色，外面密生稍弯硬刺，花期7～8月	雨水湿地、景观水体
61	千屈菜	*Lythrum salicaria*	千屈菜科	全国各地	●	●	●		●	喜光	挺水植物，茎直立，多分枝，叶对生或三叶轮生，披针形或阔披针形，花组成小聚伞花序，簇生，因花梗及总梗极短，因此花枝全形似一大型穗状花序，花红紫色或淡紫色，花期7～8月	植草沟、下沉式绿地、雨水花园、滨水绿地、浅沼泽、景观水体

续表

序号	中文名称	拉丁学名	科名	适用地区	生态习性						生物学特性及观赏特性	适用范围
					耐水湿	喜湿润	喜中湿	耐干旱	耐寒	耐荫性		
62	水生含羞草	*Neptunia aquatica*	蝶形花科	我国南方	●	●	●			喜光，耐半荫	微触碰，叶子就会闭合，花黄色，簇生，花期夏季	浅沼泽、景观水体
63	泽泻	*Alisma plantago-aquatica*	泽泻科	东北、华北、两广地区、云南、四川及新疆	●	●	●			喜光	挺水植物，地下块茎毒性较大，沉水叶条形或披针形，挺水叶宽披针形、椭圆形至卵形，花白色，花果期5～10月	浅沼泽、景观水体
64	慈姑	*Sagittaria trifolia var. sinensis*	泽泻科	长江流域及其以南	●	●	●		●	喜光，耐半荫	挺水植物，根状茎，挺水叶箭形，总状花序高大，雌雄异花，花期8～10月	浅沼泽、景观水体
65	再力花	*Thalia dealbata*	竹芋科	华南、华东	●	●	●			喜光	挺水植物，叶卵状披针形，浅灰蓝色，边缘紫色，复总状花序，花小，紫堇色，花期夏、秋季	浅沼泽、景观水体
66	梭鱼草	*Pontederia cordata*	雨久花科	东北、华南、华东及华中	●	●	●			喜光	挺水植物，根状茎粗壮，叶倒卵形、披针形或心形，穗状花序，顶生，花蓝色，花果期5～10月	浅沼泽、景观水体
67	凤眼莲	*Eichhornia crassipes*	雨久花科	华北、华东、华中及华南	●	●	●			喜光	浮水植物，茎缩短，根丛生具匍匐走茎，叶片卵形，穗状花序，花蓝色，花期7～10月	雨水湿地、景观水体
68	雨久花	*Monochoria korsakowii*	雨久花科	东北、华南、华东及华中	●	●	●		●	喜光	挺水植物，根状茎粗壮，茎直立，基部呈红色，叶基生和茎生，基生叶宽卵状心形，全缘，具多数弧状脉，花蓝紫色，花期7～8月	浅沼泽、景观水体
69	菖蒲类	*Acorus spp.*	天南星科	长江流域及其以南地区	●	●	●		●	耐荫	挺水植物，植株和花具香气	浅沼泽、景观水体
70	海芋	*Alocasia macrorhiza*	天南星科	华南、西南	●	●	●			喜半荫	湿生植物，地下根茎肥大，地上茎粗壮，叶大柄长盾状着生，佛焰苞花序，佛焰苞黄绿色或带白色，花果期6～9月	浅沼泽、景观水体
71	紫芋	*Colocasia tonoimo*	天南星科	长江流域以南	●	●	●			耐荫	湿生植物，块茎粗厚，可食，叶柄紫褐色，叶片盾状，卵状箭形，深绿色，花黄色、顶部带紫色，花期7～9月	浅沼泽、景观水体
72	龟背竹	*Monstera deliciosa*	天南星科	华南、西南	●	●	●			耐荫	湿生植物，老叶主脉两侧穿孔，叶周羽状分裂，产生形似龟背的成熟叶片，花苞片革质，黄白色；佛焰苞淡黄色，肉穗花序白色，后变成绿色，花期4～6月	浅沼泽、景观水体
73	浮萍	*Lemna minor*	浮萍科	全国各地	●	●	●			耐荫	浮水植物，根束生，叶状体扁平，深绿色，下面呈紫色，花序生于叶状体边缘的缺刻内，花期5～11月	雨水湿地、景观水体
74	香蒲类	*Typha spp.*	香蒲科	全国各地	●	●	●			喜光	挺水植物，根状茎，顶生穗状花序棍棒状，花果期5～8月	浅沼泽、景观水体
75	黄菖蒲	*Iris pseudacorus*	鸢尾科	全国各地	●	●	●	●	●	喜光，耐半荫	湿生或挺水植物，根茎短粗，叶子茂密，基生，绿色，长剑形，花黄色，花期5～6月	下沉式绿地、雨水花园、浅沼泽、景观水体

续表

序号	中文名称	拉丁学名	科名	适用地区	生态习性						生物学特性及观赏特性	适用范围
					耐水湿	喜湿润	喜中湿	耐干旱	耐寒	耐荫性		
76	花菖蒲	*Iris ensata var. hortensis*	鸢尾科	东北、华北、华东	●	●	●		●	喜光，耐半荫	挺水植物，根状茎短而粗，叶基生，线形，花艳丽，花期6～7月	浅沼泽、景观水体
77	灯心草	*Juncus effusus*	灯心草科	东北、华北、西北、华中、华东及西南	●	●	●			喜光	湿生植物，地下茎短，匍匐性，秆丛生直立，圆筒形，实心，茎基部具棕色，退化呈鳞片状鞘叶，穗状花序，顶生，花期5～6月	浅沼泽、景观水体
78	荸荠	*Heleocharis dulcis*	莎草科	全国各地	●	●	●			喜光	湿生植物，根状茎匍匐，细长，顶端膨大成球茎，成为“荸荠”，秆直立，丛生，光滑，圆柱状，有多数横膈膜，无叶片，花果期5～9月	浅沼泽、景观水体
79	水葱	*Scirpus tabernaemontani*	莎草科	全国各地	●	●	●			喜光	挺水植物，匍匐根状茎粗壮，叶片线形，花淡黄褐色，花期6～8月	浅沼泽、景观水体
80	旱伞草	*Cyperus alternifolius*	莎草科	长江流域及其以南地区	●	●	●		●	喜光，耐半荫	湿生、挺水植物，茎秆直立生长，近圆柱形，丛生，叶状苞片呈螺旋状排列在径秆的顶端，向四面辐射开展，扩散呈伞状，聚伞花序，有多数辐射枝，花果期夏、秋季	浅沼泽、景观水体
81	芦苇	*Phragmites australis*	禾本科	全国各地	●	●	●	●	●	喜光	湿生、挺水植物，根状茎十分发达，秆直立，叶片披针状线形，顶端长渐尖成丝形，圆锥花序，顶生，疏散，多呈白色，花期夏、秋季	下沉式绿地、雨水花园、滨水绿地、浅沼泽、景观水体
82	花叶芦竹	*Arundo donax var. versicolor*	禾本科	华中、华东、华南及西南	●	●	●	●	●	喜光	挺水植物，地下根状茎粗而多结，叶片扁平，具宽窄不等的白色条纹，圆锥花序极大型，花果期9～12月	下沉式绿地、雨水花园、滨水绿地、浅沼泽、景观水体
83	芦竹	*Arundo donax*	禾本科	华东、华南和西南	●	●	●	●		喜光	挺水植物，地下茎短缩、粗壮，多分枝，叶片广披针形，圆锥花序顶生，穗状呈扫帚状，花果期9～12月	下沉式绿地、雨水花园、滨水绿地、浅沼泽、景观水体
84	菰	*Zizania latifolia*	禾本科	河北、长江流域及其以南	●	●	●			喜光	挺水植物，具根状茎，形成蘖枝丛，秆直立，粗壮，基部有不定根，叶片扁平，长披针形，圆锥花序大，花果期秋、冬季	浅沼泽、景观水体
草坪地被植物												
85	匍枝毛茛	*Ranunculus repens*	毛茛科	东北、华北	●	●		●	●	喜光，耐荫	具匍匐枝，枝较长，节上生根，基生叶具长柄三出复叶，花多数，花黄色，花期4～6月	植草沟、下沉式绿地、雨水花园
86	紫花地丁	*Viola yedoensis*	堇菜科	东北、华北		●		●	●	喜光	根茎短，垂直，叶多数，基生，莲座状，花紫堇色或淡紫色，稀呈白色，花期4～9月	植草沟、下沉式绿地、雨水花园
87	鹅绒委陵菜	*Potentilla anserina*	蔷薇科	东北、西北、华北及西南	●	●		●	●	喜光，耐半荫	匍匐枝，羽状复叶，叶正面深绿，背后如羽毛，花黄色，瘦果，花期5～7月	植草沟、下沉式绿地、雨水花园

续表

序号	中文名称	拉丁学名	科名	适用地区	生态习性						生物学特性及观赏特性	适用范围
					耐水湿	喜湿润	喜中湿	耐干旱	耐寒	耐荫性		
88	匍枝委陵菜	*Potentilla flagellaris*	蔷薇科	东北、华北	●	●		●	●	喜光，耐半荫	多分枝，匍匐茎发达，掌状复叶，菱状倒卵形，花黄色，瘦果，花期5～9	植草沟、下沉式绿地、雨水花园
89	白车轴草	*Trifolium repens*	蝶形花科	东北、华北至长江流域		●		●		喜光	茎匍匐蔓生，上部稍上升，掌状三出复叶，花序球形，顶生，花冠白色、乳黄色或淡红色，花果期5～10月	植草沟、下沉式绿地、雨水花园
90	蒲公英	*Taraxacum mongolicum*	菊科	东北、华北、华中、西北及西南	●			●	●	喜光，耐荫	株矮，叶片贴近地面，花梗直立，花黄色，瘦果倒披针形至倒卵形，花期4～9月	植草沟、下沉式绿地、雨水花园
91	万寿菊	*Tagetes erecta*	菊科	全国各地		●		●	●	喜光，耐半荫	茎直立，粗壮，具纵细条棱，叶羽状分裂，花鲜黄或桔红色，瘦果线形，花期7～9月	下沉式绿地、雨水花园
92	马蹄金	*Dichondra repens*	旋花科	长江流域以南		●			●	喜光	茎细长，匍匐，节上生根，叶肾形至圆形，花单生叶腋，花冠钟状，黄色，深5裂，花期4～5月	植草沟、下沉式绿地、雨水花园
93	假俭草（蜈蚣草）	*Eremochloa ophiuroides*	禾本科	长江流域以南		●		●		喜光，耐荫	具贴地生长的匍匐茎，叶线形，花序总状，花矮，绿色，微带紫色，花期秋、冬季	植草沟、下沉式绿地、雨水花园
94	细叶结缕草	*Zoysia tenuifolia*	禾本科	长江流域及其以南	●	●		●		喜光	匍匐茎发达，叶极细，总状花序，小穗穗状排列，狭窄披针形，花果期8～12月	植草沟、下沉式绿地、雨水花园
95	沟叶结缕草	*Zoysia matrella*	禾本科	长江流域及其以南		●		●		喜光	具横走根茎，叶片质硬，内卷，上面具沟，无毛，总状花序呈细柱形，花果期7～10月	植草沟、下沉式绿地、雨水花园
96	狗牙根	*Cynodon dactylon*	禾本科	长江流域及其以南	●	●		●		喜光	具有根状茎和匍匐枝，叶片披针形，穗状花序，小穗灰绿色或带紫色，花果期5～10月	植草沟、下沉式绿地、
97	早熟禾	*Poa annua*	禾本科	全国各地		●		●	●	喜光，耐荫	秆直立或倾斜，质软，叶片扁平或对折，圆锥花序宽卵形	植草沟、下沉式绿地、雨水花园
98	高羊茅	*Festuca arundinace*	禾本科	我国北方		●		●	●	喜光，耐半荫	秆成疏丛或单生，直立，叶片线状披针形，圆锥花序疏松开展	植草沟、下沉式绿地、雨水花园
蕨类植物												
99	东方莱果蕨	*Matteuccia orientalis*	球子蕨科	华中、华南、华东、西南及陕西、甘肃、河南		●	●			耐半荫	根状茎短而直立，木质，坚硬，先端及叶柄基部密被鳞片，鳞片披针形，先端纤维状，全缘，膜质，棕色，有光泽	植草沟、下沉式绿地、雨水花园
100	莱果蕨（黄瓜香）	*Matteuccia struthiopteris*	球子蕨科	东北、华北、西北及河南、四川、西藏		●	●		●	耐荫	根状茎短而粗壮，直立，被棕色披针形的鳞片，膜质，叶簇生	植草沟、下沉式绿地、雨水花园
101	两色鳞毛蕨	*Dryopteris setosa*	鳞毛蕨科	山西、陕西、华东、华中、华南及西南		●	●	●		耐荫	根状茎直立，粗大；木质，密被线形、暗褐色、有光泽的鳞片，叶簇生，叶片一回羽状，轮廓为卵状披针形	植草沟、下沉式绿地、雨水花园

北京仁创——硅砂透水滤水产品系列				
产品名称	规格型号	性能特点	适用范围	备　注
硅砂透水砖	300×150×65（mm） 600×300×80（mm） 500×250×80（mm） 等等	1. 以沙漠风积沙为原料，免烧结挤压成型，节能环保化害为利； 2. 透水滤水，下雨不湿鞋，下雪不结冰； 3. 可再生循环利用；	适用于人行道、广场、甬道等非机动车道路面铺装；硅砂滤水石、硅砂滤水岩适用于慢行车道、停车场等路面铺装。	硅砂透水滤水产品施工与验收应按照《硅砂雨水利用技术规程》
硅砂蓄水池	由硅砂井室拼装，从100m³到1000m³及以上	1. 蜂巢结构稳定安全可靠，储水率高达90%以上； 2. 因地制宜，不占地面空间； 3. 过滤与净化同步储存与保鲜一体。	适用于公园、绿地、停车广场等地下管网较少的区域。	
硅砂树池	见图例	以沙漠风积沙为原料，免烧结挤压成型，具有透水滤水透气的功能。	适用于市政道路，公园、绿地、广场等。	
硅砂渗透检查井	φ700（mm） φ900（mm） φ1200（mm）	由硅砂井砌块砌筑而成，模块化组装，施工方便，收集渗透于一体的雨水检查井。	用于管道沿线有集水、渗透功能要求的设井地点。	
硅砂透水路缘石	500×150×300（mm） 1000×150×300（mm） 产品规格可依据设计需求定做	以沙漠风积沙为原料，免烧结挤压成型，具有透水滤水透气的功能。	适用于市政、园林道路等。	



注：本页根据北京仁创生态环保科技股份公司提供的技术资料编制。

滨海盐碱城市修复绿地海绵体功能及消纳雨水的技术资料

1 修复绿地海绵体功能及消纳雨水的技术

绿地最大的海绵体是土壤，城市土壤性能差，物理结构差，吸水能力弱，雨水不能充分被绿地土壤吸纳、蓄滞、渗透和净化，为此，通过打孔施肥一体化机械，实现改善土壤结构，提高土壤性能，增加土壤保水，吸水能力，促进植物生长，消纳雨水，修复绿地海绵体功能。

2 适用范围

本技术适用所有城市绿地，更是针对滨海盐碱绿地使用。

3 打孔施肥机械设备

打孔施肥智能一体机分两个类型；行道树打孔施肥一体机和常规绿地打孔施肥一体机。

打孔施肥一体机性能：

1 打孔深度：20～100m;孔径：12～15cm;打孔速度：0.5～1孔/min;

2 控制方式采用自动和手动两种方式;

3 土壤改良物质为盐碱地土壤有机改良肥或者农业秸秆或园林废弃有机物粉碎腐熟基质;

4 用量计算依据：按照需要根据孔径和孔深可以设置用量。







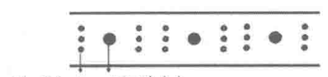
4 滨海盐碱地打孔施肥技术

4.1打孔方法：

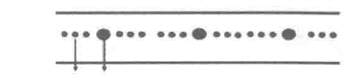
根据现场情况选择打孔施肥机类型，在树冠外延垂直区域打孔；孔径大小要求6～20cm,打孔多少根据树种、树龄、土壤质地状态决定；一般胸径为10cm以下的可打孔3个,胸径为10～20cm，打4～6个；胸径20cm以上的树，胸径每增加1～2cm增加1个孔;具体的打孔个数还要参照树冠及品种来确定,孔与孔之间要均匀分布。

注：本页根据天津泰达绿化集团有限公司提供的技术资料编制。

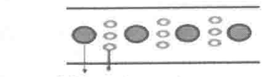
打孔方式应在每棵树树冠投影面积区域内打孔，并排打孔（图1）或平行于行道树在两树之间打孔（图2）。具体选用哪种方式决定于行道树内是否存在构筑物和电缆等危险因素，若有电缆可按示意图2进行，若行道树间距较小，打孔区域重叠，两颗行道树之间共用一组孔（图3），打孔位置距树干应不小于1m。



示意图一



示意图二



示意图三

4.2施肥方法：土壤改良肥或改良基质的施入，按照研究结果提供的参数设计到程序中，从装置中的药箱输入施肥管,按照设计参数送达树木根系，进行机械化操作。

开孔以后将颗粒有机肥或便于施用的有机肥，根据树木生长状况,可以施入磷酸二铵，与有机肥混合均匀后装入肥料箱后，在打孔后通过施肥管，填至距孔口20cm左右。

4.2.1有机肥要求：符合国家质量标准的有机肥

①必须是腐熟的有机肥或研制土壤改良基质；②N-P2O5-K2O总量为≥5.0%

③有机物总量%≥35%；④水分含量≤20%；⑤pH 5.5-7.0

4.2.2施肥量

不同规格树木施肥量如下：

树木胸径规格（cm）	打孔数（个）	施肥参考量（kg）	$N-P_2O_5-K_2O$ 总量（kg）	磷酸二铵施用量（g）
ϕ<10	3	9-11	0.45-0.56	100
10≤ϕ≤20	4	12-15	0.60-0.75	250
20<ϕ≤30	5	15-18.5	0.75-0.93	250
ϕ>30	6	18-22	0.89-1.12	250

城市雨水生态净化技术资料

1 技术简介

针对针对雨水水质污染及雨水收集生态利用等问题，在传统雨污水收集处理措施基础上，引入新型的生态净化技术，形成一种生物的、清洁的、环境友好的雨水收集利用技术，包括面源污染生态净化技术、点源污染生物净化技术、分散式地表雨水径流回收利用技术及集成净化技术，重点解决点源、面源及分散式污染等雨水收集生态净化和利用问题。本技术已入选住建部《海绵城市建设先进适用技术与产品（第一批）》目录。

2 主要性能指标

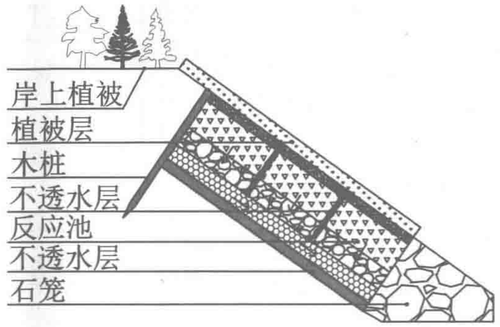
1）通过地表径流回收装置，使雨水收集率超过60%;

2）通过生物、生态、物理等多重设施与技术，径流雨水污染物去除率达到70%;

3）雨水利用率达到60%。

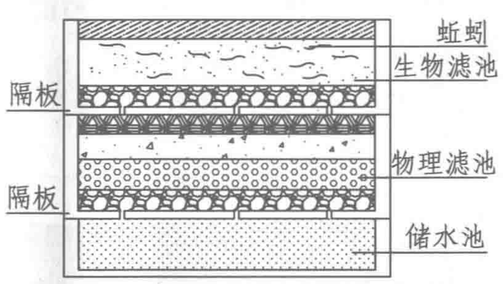
面源污染生态净化技术	技术特点	具有完善的除氮渗滤系统，不需要任何动力，仅靠重力势差完成面源污染物净化。
	适用范围	雨水径流、河道、湖泊、人工湿地、景观水体等
	适用条件	主要污染物为氨氮、硝态氮
点源污染生物净化技术	技术特点	蚯蚓生物滤池与物理滤池串联组合，形成雨水生态过滤系统，对过滤后的雨水实现清洁收集。
	适用范围	车行道、停车场、广场低洼等的雨水收集净化，还包括现有以沥青防水为主的屋面雨水收集净化。
	适用条件	主要污染物为SS、油污和重金属。
分散式地表雨水径流回收利用技术	技术特点	拥有多级过滤收集、净化系统，兼具水质保护、雨水回收利用双重作用。
	适用范围	雨水径流、河道、湖泊、人工湿地、景观水体等
	适用条件	主要污染物为总磷、SS、病原物、BOD、COD等

3 产品图片



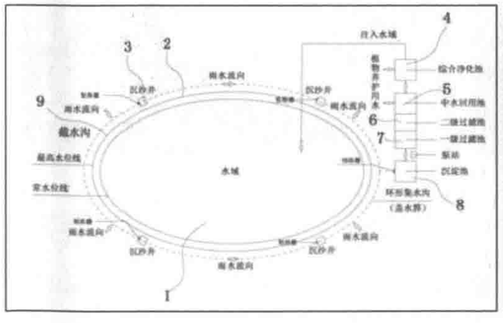


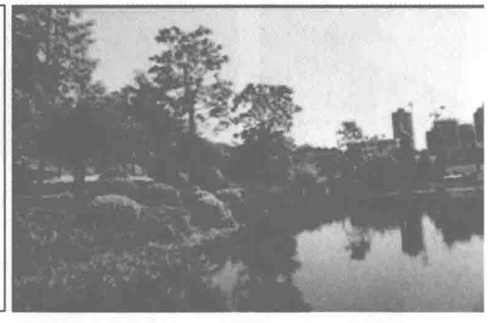
面源污染生态净化技术





点源污染生态净化技术





分散式地表雨水径流回收利用技术

注：本页根据岭南园林股份有限公司提供的技术资料编制。

成都靓固科技有限公司技术资料

1 设计依据

《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》	GB/T 50082-2009
《混凝土强度检验评定标准》	GB/T 50107-2010
《通用硅酸盐水泥》	GB 175
《城镇道路工程施工与质量验收规范》	CJJ 1-2008

2 适用范围

120mm 彩色生态透水整体路面适用于新建城镇轻荷载道路、园林中的轻型荷载道路、大型广场和停车场、区内主干道、体育馆、会展中心、室外展馆等地；80mm彩色生态透水整体路面适用于小区人行便道、学校运动场、商业广场、公园内的广场、便道等地）。严寒地区,湿陷性黄土地区、盐渍土地区、膨胀土地区的路面,可采取相应的工程措施进行铺装。

3 性能特点

1 主要成分:石子（粒径20～60mm 按:3:4的比例拌合）、水泥（普通硅酸盐42.5R）、颜料、靓固粘接剂、靓固保护剂。

2 特性：透水率高、强度好、抗冻融、耐高温、应用区域广泛、绿色环保、无污染、无辐射、独有空隙、色彩鲜艳、装饰效果好、吸声降噪、耐用、耐磨、施工速度快、减少扬尘、行车安全。

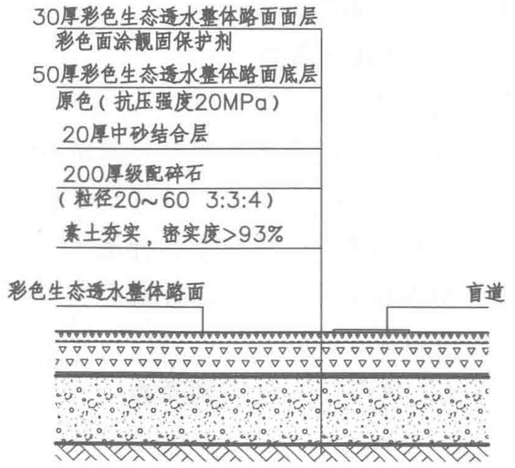
4 其他

1 本页所注尺寸均以毫米（mm）为单位。

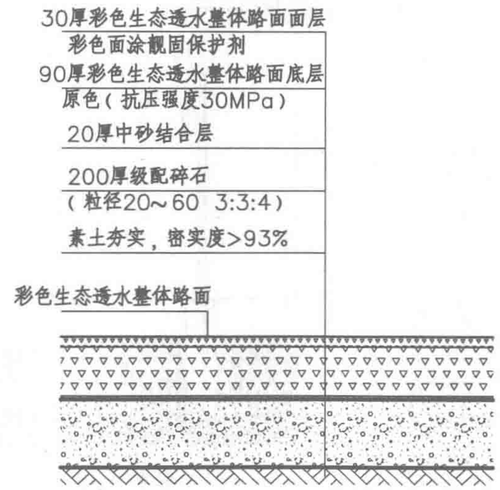
2 本页除注明者外，应遵照国家现行的有关规范实施。

彩色生态透水整体路面组成功能表

结构层	功　能	材　料
面料层	直接承受荷载、透水、储水、抗磨耗、抗滑	彩色生态透水整体路面
底料层	直接承受荷载、透水、储水	彩色生态透水整体路面（原色）
级配碎石层	主要承受荷载透水、储水	透水级配碎石
土基层	吸收、储存结构层下渗水	适宜修建彩色生态透水整体路面的各种土壤



80厚彩色生态透水整体路面



120厚彩色生态透水整体路面

注：本页根据成都靓固科技有限公司提供的技术资料编制。

沃而润海绵城市系统相关技术资料

1 沃而润雨水收集利用系统

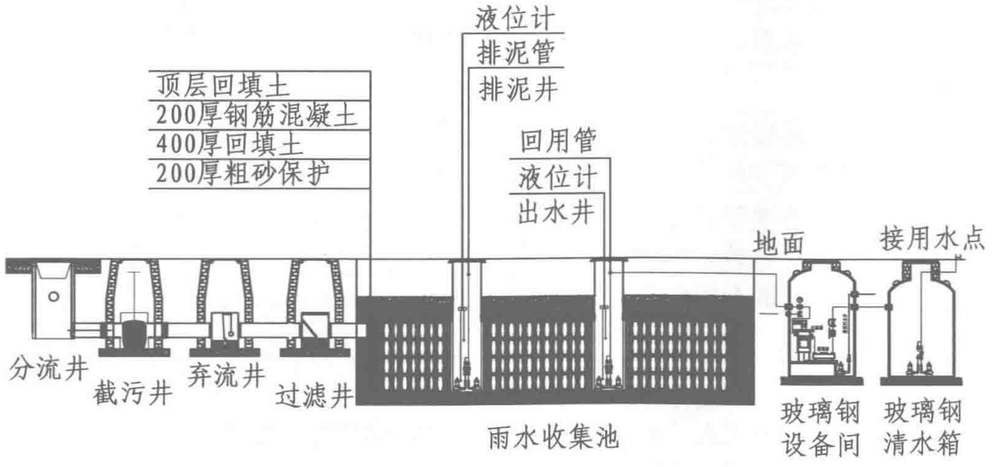
1.1 沃而润雨水收集工作原理

屋面或路面雨水经管道输送到雨水分流井，通过雨水分流井的分流实现雨水的收集和溢流排放。雨水经过初期雨水截污弃流过滤后进入雨水储水池，在储水池里自然沉淀后，进一步经过物理过滤和消毒后，可做绿化、冲厕、道路冲洗、车辆冲洗、景观水体补水、空调冷却塔补水等多种用途，甚至用于循环冷却水和消防水。可以缓解目前城市水资源紧缺的局面，是一种开源节流的有效途径。

1.2 沃而润雨水收集系统主要性能特点

1. 节省土地，不占用空间。
2. 工艺科学，合理，简单，有效。
3. 雨水通过蓄水池之后，只需简单的过滤和消毒之后就可利用。
4. 施工方便、工期短。
5. 绿色环保，深埋地下不会破坏整个生态环境系统，系统维护简单。

1.3 沃而润雨水收集系统说明：



沃而润雨水收集系统工艺流程图

注：本页根据深圳市沃而润雨水技术有限公司提供的技术资料编制。

2 沃而润高强度土工格室技术

2.1 产品介绍

沃而润高强度土工格室是目前国内外较为流行的一种新型的高强度土工合成材料，是按照《土工合成材料 塑料土工室》GB/T 19274-2003执行，将强化的 HDPE片材经高强力超神波焊接而形成的一种三维网状格室结构。可伸缩自如，运输可折叠，施工时张拉成网状，展开成蜂窝状的立体网格，填入泥土、碎石、混凝土等松散物料，构成具有强大侧向限制和大刚度的结构体。即可形成稳定的路基，又可在上面植草，又可在上面植草，绿化稳定边坡。

2.2 产品特点

1. 材质轻、耐磨损、化学性能稳定，耐光氧老化、耐酸碱，适用于不同土壤及沙漠等地质条件。
2. 较高的侧向限制和防滑、防变形，有效地增强路基的承载能力和分散荷载作用。
3. 具有较高的承载力和良好的动力学性能、抗冲击力强。
4. 可改变土工格室高度、焊炬等几何尺寸，满足不同工程需要。
5. 伸缩自如，运输体积小，连接方便，施工速度快。
6. 施工时可就地取材，降低了施工的费用。

2.3 应用范围

1. 稳固铁路路基。
2. 公路软路基处理。
3. 承载重力的提防挡墙。
4. 浅水河道治理。
5. 管道及地下水道的支撑结构。
6. 防止滑坡及承载重力的混合式挡墙。
7. 独立墙、码头、防坡堤。
8. 沙漠、海滩和河床、河岸的治理。

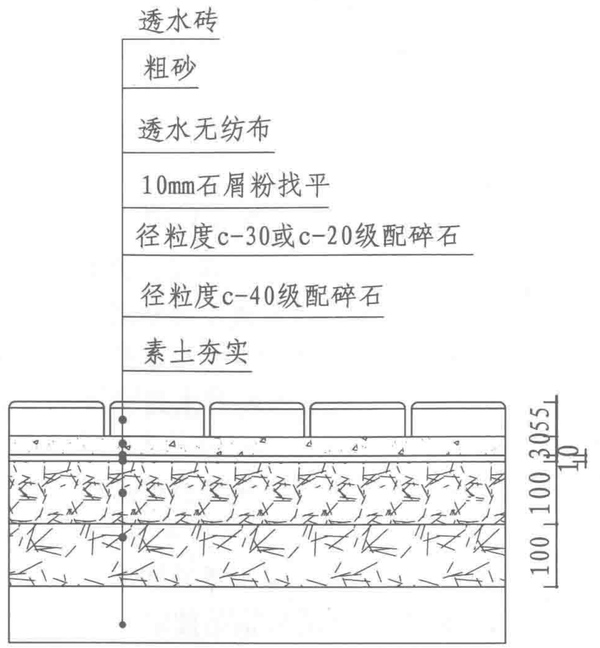
江西绿岛科技有限公司联锁型陶瓷透水砖技术资料

“绿岛树”联锁型陶瓷透水砖产品特性描述表

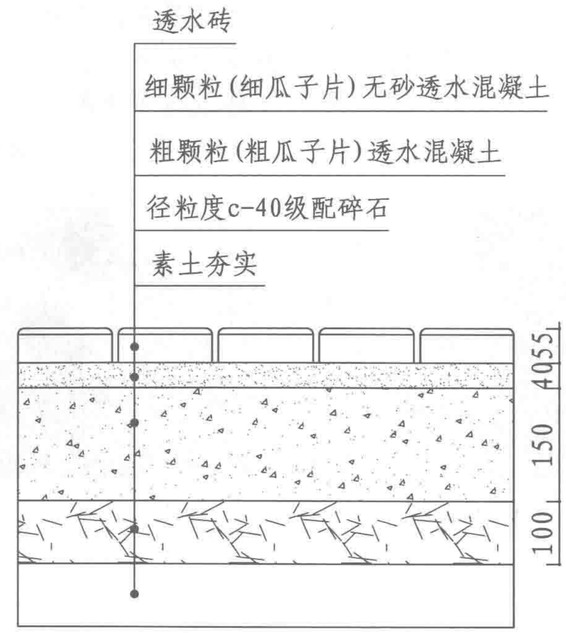
类别	产品特性描述	备注
产品规格	300×300×55MM、300×150×55MM、300×600×55MM、200×100×55MM、200×200×55MM	其它规格及厚度可以订制
产品颜色	深灰、中灰、浅灰、咖啡色、红棕色、金点黄、米白、锰红色、蓝色、草绿色、印度红、金属色等	其它颜色可以订制
制造工艺特征	1 采用建筑废瓷、工业废瓷及矿渣为原料，属固废利用国家鼓励的资源综合利用项目； 2 成型采用1600T的强力压机二次布料一次成型的工艺，保证了产品的强度及结构性能的稳定； 3 采用高温瓷化的陶瓷熔融包裹工艺将砖体瓷化的同时制造出蜂窝状的多孔颗粒型结构，确保高强度与高透水相统一； 4 制造过程采用国家鼓励的清洁能源，其中产生的废品可以回笼利用，对环境没有任何影响，属清洁生产项目。	
性能特点	高强度、高透水、不褪色、耐风化、抗静电、易清洗、防堵塞、耐酸耐碱防腐蚀、抗冻融、耐磨防滑、可重复使用、环保性能佳。	
适用范围	适用于人行道、广场、公园沿路、绿道慢行道、停车场、步行街、商业中心、地铁车站、机场、住宅小区、别墅庭院等户外工程。	

“绿岛树”联锁型陶瓷透水砖执行技术指标性能参数

技术指标类型		技术指标参数及性能	国标等级 GB/T25993-2010
透水系数		透水系数≥2.0x10 cm^{-2}/s	A级合格
透水速率		≥800kg/（h·m^2）	A级合格
抗压强度(MPa)		C40-C55之间	Rf4.5合格
抗折强度(MPa)		6-9MPa	Rf4.5合格
抗冻融性	夏热冬冷地区冻融循环25次	单块质量损失率≤5% 冻后顶面损失深度≤5mm 外观符合要求	A级合格
		强度损失率≤20%	A级合格
耐磨性能（mm）		磨坑长度≤35	A级合格
防滑值（BPN）		≥75	A级合格
保水率（G/cm^3）		≥0.18	
密度		1830kg/m^3	
抗风化性		耐风化，不退色	
防腐蚀性		耐酸、耐碱	
环保性		产品原料为废陶瓷（属固废利用、循环经济），成品不含任何重金属，对环境及人的身体没有任何损害	
产品多样性		规格多样，颜色丰富自然	
工艺特点		高压成型、高温瓷化、清洁能源	



联锁型陶瓷透水砖人行道铺装截面图



联锁型陶瓷透水砖车行道铺装截面图

注：本页根据江西绿岛科技有限公司提供的技术资料编制。

上海砼仁环保技术发展有限公司相关技术资料

1　透水沥青路面技术

采用透水沥青专用改性剂LDG对沥青进行改性，配合特有断级配的矿料级配设计，雨水能够在混合料内部径流排出，骨料嵌挤和多孔隙是该混合料的特点，适用于城市主干道、高速公路、机动车道、非机动车道、人行道等。

2　彩色透水沥青路面技术

采用颗粒状彩色沥青、天然彩石、掺配特种改性剂LDG拌制而成，颜色艳丽、持久，具有透水性和装饰性的“景观绿道”，适用于人行道、健身步道、非机动车道等专用车道。

3　彩色透水水泥混凝土路面技术

通过添加 LDA高分子透水混凝土专用增强剂，增加水泥粘结点的强度和水泥膜的厚度，满足良好的透水性和设计强度要求，其抗压强度大于等于35.0Mpa，抗折强度大于等于4.0Mpa，适用于停车场、广场、慢车道、非机动车道、人行道、景观道等。

4　彩色透水塑胶路面技术

采用透水水泥混凝土作为透水塑胶路面基层，透水基层可避免塑胶、粘结剂等的水损坏，有效延长塑胶的使用寿命，塑胶路面环保无毒无异味，色彩多样，颜色艳丽持久；路面的柔软性能可避免摔伤，提高舒适度，图案个性定制，适用于健身、步道、老幼设施区域路面。

5　彩色透水胶粘石路面技术

采用天然彩石和耐候型环保树脂拌合而成的豪华装饰型透水路面，具有高透水性、色彩多样、颜色艳丽持久、图案个性定制等特点，适用于景观步道、公园绿道等装饰性路面。

6　彩色透水缝隙砖路面技术

彩色透水缝隙砖采用砂石等骨料（或再生骨料）、高标号硅酸盐水泥、专用增强剂、耐候型无机颜料，机械化搅拌、压制、成型，具有高强度、高透水性、装饰性的生态透水砖，联锁结构、稳固防松动，适用于车行道、慢车道、人行步道、公园、停车场、广场等。

7　屋顶绿化技术

采用轻质营养土技术，结合轻骨料透水混凝土蓄排水层，减轻屋顶承重，加强固根防风的作用，提高高空种植的安全性能，满足灌木及小型乔木的种植要求。

8　墙面立体绿化技术

墙面立体绿化选用耐候型常绿植物，结合轻钢骨架模块，采用微型电脑控制自动灌溉循环系统，无需频繁养护，可保温隔热、节约能源、吸尘、减少噪音和有害气体，营造和改善区域生态环境。

9　透水路面专用清洗车及养护技术

透水路面养护清洗车，设有专用的清洗和吸污装置，工作原理是利用压力水冲洗路面泥污的同时，以负压原理将带有泥污的清洗水吸入养护车进行处理，专用于透水多孔道路的灰尘、泥沙等堵塞杂物的清理和回收，使被堵塞的路面连通孔隙得以恢复，实现透水路面养护的目的。


透水沥青


彩色透水沥青


彩色透水水泥混凝土


彩色透水塑胶


彩色透水胶粘石


彩色透水缝隙砖


墙面立体绿化


透水路面专用清洗车

注：本页根据上海砼仁环保技术发展有限公司提供的技术资料编制。

参编企业、联系人及电话

参编企业

北京仁创生态环保科技股份公司	王振帮	010-62987799	13301217568
天津泰达绿化集团有限公司	杨永利	022-25320959	13702195391
岭南园林股份有限公司	高彦波	010-53016668	18612927000
成都靓固科技有限公司	李　谦	0816-6869567	18981106777
深圳市沃而润雨水技术有限公司	蔺学甫	0755-86016366	13360653516
江西绿岛科技有限公司	李　勇	13607951888	
上海砼仁环保技术发展有限公司	胡女士	13501842813	
	吴先生	13621640699	

国标电子书库

专业的工程建设技术资源数据库 · 助力企业信息化平台建设

中国建筑标准设计研究院权威出版

■ 国家建筑标准设计图集唯一正版资源 ■ 权威行业专家团队技术服务保障 ■ 住建部唯一授权国家建筑标准设计归口管理和组织编制单位

依托中国建筑标准设计研究院60年丰厚的技术及科研优势，整合行业资源，国标电子书库以电子化的形式，**收录了全品类的国家建筑标准设计图集、全国民用建筑工程设计技术措施以及标准规范、技术文件、政策法规等工程建设行业所需技术资料**;本着一切从用户需求出发的服务理念，打造以电子书资源服务为主、专家技术咨询、技术宣贯培训于一体的专业的工程建设技术资源数据库。



国标电子书库
扫描申请试用版

获取更多行业资讯请关注
国家建筑标准设计微信公众平台

服务热线：010-8842 6872

国家建筑标准设计网：www.chinabuilding.com.cn

声 明

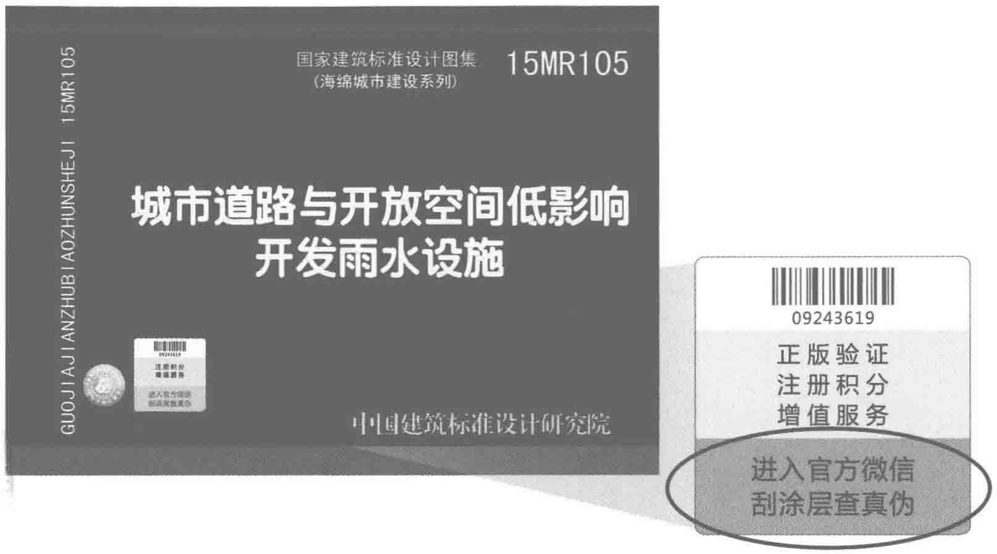
中国建筑标准设计研究院作为国内唯一受住房和城乡建设部委托的国家建筑标准设计归口管理单位，依法享有国家建筑标准设计图集的著作权。

国标电子书库是国标图集的唯一电子化产品

标准院从未授权任何单位、个人印刷、复制的方式传播国家建筑标准设计图集，或以国家建筑标准设计为内容制成软件或电子文件进行发行（销售）、传播、商业使用。

特此声明！如有侵犯我院著作权行为，必追究其法律责任！

■ 内容全面，更新及时 ■ 准确可靠，专业保障 ■ 搜索便捷，舒心体验 ■ 资源整合，按需定制



国标图集正版验证

为鼓励国标图集用户购买正版图集，2009年7月以后出版的国家建筑标准设计图集均贴有防伪验证标签。刮开标签上的涂层，即可看到16位防伪验证码和对应条码，可在指定官方平台通过扫描条码或手工输入16位防伪验证码后，进行正版验证、注册积分获得增值服务、年终积分换礼等。以下为官方平台登录途径：

1、关注"国家建筑标准设计"微信公众号（扫描右侧二维码）
2、登录国家建筑标准设计网（www.chinabuilding.com.cn）

咨询电话：（010）68799100
发行电话：（010）68318822
盗版举报电话：（010）68799100
网上书店：https://jzbzsj.tmall.com

扫描二维码 图集正版验证

国家建筑标准设计网

www.chinabuilding.com.cn

主办单位：中国建筑标准设计研究院

（受住房和城乡建设部委托，组织编制管理国家建筑标准设计；建筑、电气、人防工程标准规范及规程的编制和归口管理单位）

主要内容：为建设行业提供标准化设计信息及资源服务

1、国家建筑标准设计图集相关信息权威发布；
2、国家建筑标准设计宣传、推广、应用；
3、为建设行业广大标准设计用户提供技术资源研究、探讨、交流平台；
4、国家建筑标准设计图集的售前、售后咨询服务；
5、行业动态跟踪报导；
6、国标电子书库在线使用；
7、国家建筑标准设计图集在线购买、正版认证、积分换礼、享受增值服务。



图集简介

15MR105《城市道路与开放空间低影响开发雨水设施》国家建筑标准设计图集适用于新建、改建、扩建的城市道路与开放空间（公园绿地、城市广场、附属绿地）的低影响开发项目的雨水综合控制利用工程的设计、施工。主要内容：城市道路与开放空间用地范围内的雨水控制与利用工程所能采用的渗、滞、蓄、净、用、排等多种技术措施，通过总体设计、设施组合、单项设施三个方面，提供了满足不同阶段和深度要求的内容。总体设计部分提供了不同路幅型式道路及立交桥以及公园绿地、广场等开放空间的雨水控制与利用设施布置。设施组合部分提供了不同技术措施之间的衔接。单项设施部分提供了包括弃流设施、入渗设施、滞留设施、调蓄设施等各种设施的规格、适用条件、技术性能、施工要求等。总体设计部分可供规划、设计及管理人员参考选用。设施组合部分可供设计人员在设计中选用。单项设施部分可直接满足施工的要求。

相关图集介绍：

15MR205《城市道路----环保型道路路面》国家建筑标准设计图集适用于城市新建、改建道路环保型路面设计与施工。内容包括：透水路面、橡胶沥青路面、温拌沥青混合料路面、再生沥青路面和旧水泥混凝土加铺沥青面层等路面的结构设计图、施工说明。其中，透水路面给出了透水沥青路面、全透式透水水泥混凝土路面、半透式透水水泥混凝土路面、透水水泥混凝土路面、透水砖路面的结构设计图、施工说明、排水系统图；再生沥青路面给出了厂拌热再生沥青路面、现场热再生沥青路面、厂拌冷再生沥青路面、现场冷再生路面的结构设计图及施工说明；旧水泥混凝土路面给出了旧水泥混凝土路面加铺沥青路面的结构设计图、施工说明等。本图集提供了环保型路面适宜层位、结构组合形式、最小厚度与适宜厚度、施工说明等，设计与施工人员可根据相关现行规范，并结合地方成熟经验选用。

15MR101《城市道路—初步设计、施工图设计深度图样》为修编国家建筑标准设计图集，根据《市政公用工程设计文件编制深度规定》（2013 年版）（修订版）进行编制，替代 05MR101《城市道路—施工图设计深度图样》，适用于各类新建、改建和扩建的快速路、主干路、次干路和支路的初步设计和施工图设计，居住区道路可参照本图集使用。主要内容包括城市道路设计绘制说明，图面绘制示例，图纸封面、图纸目录、施工图设计总说明、道路地理位置图、工程平面总体设计图、道路平面线位设计图、道路平面设计图、纵断面设计图、标准横断面设计图、路面结构设计图、土方横断面、交叉口竖向设计等的初步设计、施工图设计图样和必要的绘制说明，供设计人员参考。

15MR201《城市道路—沥青路面》为修编国家建筑标准设计图集，根据《城市道路工程设计规范》CJJ 37-2012 和《城镇道路路面设计规范》 CJJ 169-2012 进行编制，替代 05MR201《城市道路—沥青路面》，适用于新建各类城市道路的半刚性基层沥青路面结构设计，非机动车专用道和居住区道路可参照使用。主要内容包括快速路、主干路、次干路、支路和非机动车道的典型路面结构及层间粘结设计、抗冻设计、沥青路面与水泥路面接缝图、新旧沥青路面搭接示意图、沥青路面计算示例、材料参数表、轴载换算表等。设计人员可以直接选用，施工人员可照图施工。

15MR202《城市道路—水泥混凝土路面》为修编国家建筑标准设计图集，根据《城市道路工程设计规范》CJJ 37-2012 和《城镇道路路面设计规范》CJJ 169-2012 等进行编制，替代 05MR202《城市道路—水泥混凝土路面》，适用于新建和改建的城镇道路的普通水泥混凝土路面设计，城市广场、停车场及居住区道路的普通水泥混凝土路面设计可参照本图集使用。图集主要内容包括各等级城市道路、不同交通等级的典型路面结构图、路面纵缝和横缝构造图、特殊部位面层配筋图、路面分块示意图和计算示例。设计人员可以直接选用，施工人员可照图施工。

15MR203《城市道路—人行道铺砌》为修编国家建筑标准设计图集，根据《城市道路工程设计规范》CJJ 37-2012 和《城镇道路路面设计规范》 CJJ 169-2012 进行编制，替代 05MR203《城市道路—人行道铺砌》，适用于我国城镇新建、扩建和改建的各级城市道路人行道、步行街、砌块铺砌工程（透水人行道除外）的设计与施工。主要内容包括路侧带配置图、人行道结构图（有停车、无停车）、步行街结构图、钢筋混凝土树池边框及材料数量表、花岗岩树池边框、树池内盖大样图、普通型砌块砖铺装样式、连锁型砌块砖铺装样式、检查井处铺砌大样图等。设计人员可以直接选用，施工人员可照图施工。

15MR301《城市道路—软土地基处理》为修编国家建筑标准设计图集，根据《城市道路工程设计规范》CJJ 37-2012 和《城市道路路基设计规范》CJJ 194-2013 等进行编制，替代 05MR301《城市道路—软土地基处理》，适用于城镇各类新建、扩建和改建的城市道路的软土地基处理设计，主要用于提高地基承载力，减小不均匀沉降以及路面设计使用年限内的残余沉降。图集主要内容包括常用的地基浅层处理方法（换填法、抛石挤淤）和深层处理方法（排水固结法、粒料桩、加固土桩等）的设计样图和施工说明，并给出了水泥搅拌桩提高地基承载力等的计算示例。本图集收纳了常用的、经过工程实践检验的地基处理方式，可供设计、施工及教学科研人员参考使用。

ISBN 978-7-5182-0443-4

9 787518 204434 >

定 价：158.00 元