

# 连云港市海绵城市建设设施标准图集

组织单位：连云港市住房和城乡建设局

主编单位：江苏省建设工程设计院有限公司

南京兰庭绿色建筑技术有限公司

## 前言

2013年习近平总书记提出建设“自然积存、自然渗透、自然净化的海绵城市”，2017年，连云港市入选“江苏省第二批海绵城市建设试点城市”。随着城市的发展，城市雨水径流污染对连云港市河网水质的影响也日趋显现，低影响开发技术是海绵城市建设的重要组成部分，可最大限度减少城市化对原有水文生态过程的影响，是综合解决城市多重雨洪问题的有效手段。当前，连云港市已在多个建筑小区、道路、公园、河道水系等开展了海绵城市试点建设工作，为了引导、促进和规范连云港市海绵城市的建设，探索在海滨盐碱地区海绵城市的建设方式和技术优化，目前已出台了《连云港市海绵城市建设专项规划》、《连云港市海绵城市建设实施方案》、《连云港市海绵城市建设工程运行与维护导则》、《连云港市高地下水位区域海绵城市建设技术研究报告》、《连云港市盐碱地海绵城市建设适生植物研究报告》等一系列标准文件，保障连云港市的海绵城市建设工作顺利推进。

在上述标准文件的实施过程中，我们发现有些部门、设计单位及施工单位对文件的理解仍不准确，无法按照海绵城市建设要求进行准确的设计与施工，为了更好的帮助和指导广大海绵城市建设人员对海绵城市相关理念、技术措施的理解，并能正确设计和施工，提高连云港市海绵城市建设水平，特制定本图集。

组织单位：连云港市住房和城乡建设局

主编单位：江苏省建设工程设计院有限公司

参编单位：南京兰庭绿色建筑技术有限公司

# 目 录

编制总说明 . . . . .	01
一、常用设施 . . . . .	02
1、常用设施说明 . . . . .	03
2、绿色屋顶 . . . . .	06
3、透水铺装 . . . . .	07
4、下凹式绿地 . . . . .	09
5、雨水花园 . . . . .	11
6、雨水湿地 . . . . .	13
7、蓄水池 . . . . .	16
8、雨水罐/花箱/高位花坛 . . . . .	25
9、植草沟 . . . . .	28
10、旱溪 . . . . .	30
11、生态树池 . . . . .	31
二、附属设施 . . . . .	32
1、附属设施说明 . . . . .	33
2、线性排水沟 . . . . .	34
3、渡槽 . . . . .	35
4、溢流井 . . . . .	36
5、环保型雨水口 . . . . .	39
6、侧石开口 . . . . .	42
7、穿孔盲管和反冲洗口 . . . . .	44
8、监测设备 . . . . .	45
三、典型场景设计图示 . . . . .	46
1、典型场景设计说明 . . . . .	47
2、雨落管断接 . . . . .	48
3、道路入水口缓冲做法 . . . . .	50
3、排盐碱做法 . . . . .	51
4、市政道路断面 . . . . .	53

目 录	图 号	
	页 码	00

# 编制总说明

本图集参照国家建筑标准设计图集(海绵城市建设系列),包括《海绵型建筑与小区雨水控制及利用》17S705、《城市道路与开放空间低影响开发雨水设施》15MR105、《城市道路—环保型道路路面》15MR205等,以及江苏省工程建设标准设计《海绵城市设施通用图集》苏S57-2020,结合连云港市海绵城市建设的技术应用进行编制。

## 1 编制依据

《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建(试行)》

《室外排水设计标准》GB50014-2021

《城乡排水工程项目规范》GB55027-2022

《城镇内涝防治技术规范》GB51222-2017

《城镇雨水调蓄工程技术规范》GB51174-2017

《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019

《城市排水工程规划规范》GB50318-2017

《城镇给水排水技术规范》GB50788-2012

《蓄滞洪区设计规范》GB50773-2012

《城市防洪工程设计规范》GB50805-2012

《给水排水工程构筑物结构设计规范》GB50069-2002

《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008

《城镇道路路面设计规范》CJJ169-2012

《透水砖路面技术规程》CJJ/T188-2012

《透水沥青路面技术规程》CJJ/T190-2012

《透水水泥混凝土路面技术规程》CJJ/T135-2009

《城市绿地设计规范》GB50420-2007(2016年版)

《公园设计规范》GB51192-2016

《绿化种植土壤》CJ/T340-2016

《园林绿化工程施工及验收规范》CJJ82-2012

《海绵城市建设评价标准》GB/T51345-2018

《江苏省建设工程海绵城市设计审查要点(试行)》-2020

## 2 适用范围

2.1 本图集适用于新建、改建、扩建工程的海绵城市建设项目,主要包括城市道路、建筑小区、绿地广场、河道水系等场所的雨水渗透、生物滞留、滞蓄/存储、传输、截污净化等设施。本图集中海绵设施与传统雨水设施共同构成多功能的雨水收集、利用及排放系统。

2.2 本图集适用于抗震设防烈度不大于8度地区的海绵设施及附属构筑物。若遇湿陷性黄土、膨胀土、软土、液化土等不良土层以及抗震设防烈度大于8度地区,应按相关标准、规范另行设防。

## 3 主要内容

本图集为海绵城市建设中低影响开发雨水系统设施,按连云港市海绵城市建设情况主要分为常用设施和附属设施两大类,并提供典型场景的设施设计示意图。设计人员可根据不同类型用地的功能、用地构成、土地利用布局、水文地质等特点选用,其他设施选用可参照《海绵城市设施通用图集》苏S57-2020。

## 4 其他

4.1 本图集中除注明外,尺寸均以毫米(mm)为单位,标高均以米(m)为单位。

4.2 本图集未尽事宜,应按国家、行业和江苏省现行相关规范文件执行。

4.3 本图集所依据的规范若有新版本,采用时应按新版本做相应的复核。

# 一、常用设施

常用设施

图 号

页 码

02

# 常用设施说明

常用设施包括绿色屋顶、透水铺装、下凹式绿地、雨水花园、雨水湿塘、雨水湿地、蓄水池、雨水罐、雨水花箱、高位花坛、植草沟、旱溪和生态树池设施。

## 1 主要内容

### 1.1 绿色屋顶

绿色屋顶指在高出地面以上，与自然土层不连接的各种建筑物、构筑物的顶部和天台、露台上由表层植物、覆土层和疏水设施构建的具有一定景观效应的绿化屋面。

轻质新型绿色屋顶采用500mm×500mm×94mm并带有盖板的pp原生料的移动式组合种植容器，具有使用寿命长、安装方便和完善的排水、蓄水等功能特点。

### 1.2 透水铺装

透水铺装路面指利用透水铺装路面材料替代传统的以沥青混凝土、水泥混凝土等材料铺设的广场、停车场及人行道等硬化路面，使其在保持原有功能的前提下提高雨水下渗能力，降低下垫面径流系数的海绵设施。透水铺装路面按照透水形式分为材料透水型与构造透水型路面。其中，透水水泥混凝土、透水沥青混凝土、透水砖为材料透水型路面，通过面层材料透水。缝隙透水型砖铺装路面为构造透水型路面，其面层采用普通混凝土砖，通过砖之间的缝隙进行透水，具有材料便宜、施工方便、性能恢复简单等优点。

### 1.3 下凹式绿地

下凹式绿地，是一种高程低于周围路面的公共绿地，也称低势绿地；是利用开放空间承接和贮存雨水，达到减少径流外排作用；根据现场土壤渗透性情况，当渗透性较差时，下凹式绿地还应换填种植土和设置盲管，防止长时间积水，保障雨水的渗透外排。

### 1.4 雨水花园

雨水花园是 LID 设施的一种常见形式，是一种建设在地势较低的区域，通过植物、土壤和微生物系统蓄渗、

净化雨水径流的设施。不但能滞蓄雨水径流，还能通过植物、土壤和微生物的物理、化学和生物的重重协同作用来实现水质净化，是海绵城市建设的常用设施。雨水花园从上至下设置了超高层、滞留层、覆盖层、过滤层、过渡层、排水层及防渗层；根据场地绿地、道路和铺装的情况，可以分为I型雨水花园（垂直型雨水花园）和II型雨水花园（放坡型雨水花园）。

### 1.5 雨水湿塘

雨水湿塘一般由进水口、前置塘、主塘、溢流水口、护坡及驳岸、维护通道等构成。适用于建筑与小区、城市绿地、广场等具有空间条件的场地，可结合绿地、开放空间等场地条件设计为多功能调蓄水体。

其主要作用是：①减少下游涝水的可能性；②提供水质处理；③尽可能减少对下游河道的侵蚀。

### 1.6 雨水湿地

雨水湿地利用物理、水生植物及微生物等作用净化雨水，是一种高效的径流污染控制设施；一般由进水口、前置塘、沼泽区、出水池、溢流水口、护坡及驳岸、维护通道等构成。适用于具有一定空间条件的建筑与小区、城市道路、城市绿地、滨水带等区域，可有效削减污染物，并具有一定的径流总量和峰值流量控制效果。

### 1.7 蓄水池

蓄水池是一种具有雨水储存功能的雨水收集回用设施，同时也有削减峰值流量的作用，适用于有雨水回用需求的建筑与小区、城市绿地等。

本图集蓄水池主要包括混凝土结构和装配式钢混结构蓄水池。混凝土结构蓄水池具有严密性好不渗漏、抗压强度高、耐酸碱使用寿命长等特点，装配式钢结构蓄水池具有结构强度高，施工速度快，防腐性能好的特点。

### 1.8 雨水罐、雨水花箱和高位花坛

雨水罐、高位花坛和雨水花箱，为地上封闭式简易雨水集蓄利用设施，多为成型产品，常与建筑雨水管断接配套使用，可有效控制屋面雨水径流。施工安装方便，便于维护，适用于小型建筑场地等。

# 常用设施说明

## 1.9 植草沟

植草沟，通过重力流收集传输雨水，同时利用内部植被截留和土壤过滤处理雨水径流；用来收集、输送和净化雨水的表面覆盖植被的明渠，可用于衔接其他海绵城市单项设施、城市雨水管渠和超标雨水径流排放系统；本图集选用传输型植草沟和渗透型植草沟。

## 1.10 旱溪

旱溪是仿造自然界中干涸的河床设计的不放水的溪床，具有强大的蓄水能力；具有滞留、渗透雨水的功能，可涵养地下水，并起到传输、净化中水的功能；可将周边雨水径流快速汇集，减少周边地区的洪涝灾害。

## 1.11 生态树池

生态树池是在一般树池的基础上，在树池内部采用生态化的措施对地表雨水径流量和雨水水质进行控制的设施。其灵活性较强，主要用于人行道内。

## 2 设计及施工要求

2.1 轻质新型绿色屋顶安装前应复核现有屋面荷载是否达到要求；防水等级应达到建筑屋面防水要求；植物选用保持一年四季多绿耐旱的多肉植物。

2.2 透水沥青路面材料应符合《透水沥青路面的技术规程》；透水混凝土施工设计应符合《透水水泥混凝土路面技术规范》(CJJ/T135)相关要求；透水砖路面材料应符合《透水砖路面技术规程》(CJJ/T188)相关要求；透水基层应具有足够的强度、透水性和水稳定性。连续孔隙率不应小于10%。

2.3 下凹式绿地的下凹深度应根据设计调蓄容量、绿地面积、植物耐淹性能、土壤渗透性能和地下水位等合理确定，一般为100~250mm；换填土壤需保证积蓄的雨水在24~48h内完全渗透。

2.4 生物滞留层结构层各层设计应符合现行国家标准《城镇雨水调蓄工程技术规范》GB51174的规定；种植层介质类型及深度应满足出水水质要求，还应符合植物种植及园林绿化养护管理技术要求。

2.5 雨水湿塘规模应根据该区域径流总量控制目标，所服务汇水面积，综合雨量径流系数等计算后确定；主塘一般包括常水位以下的永久容积和储存容积，永久容积水深一般为0.8~2.5m；储存容积一般根据所在区域“单位面积控制容积”确定；具有峰值流量削减功能的湿塘还包括调节容积，调节容积应在24~48h内排空；主塘与前置塘间宜设置水生植物种植区，主塘驳岸宜为生态软驳岸，边坡坡度(垂直:水平)不宜大于1:6。

2.6 雨水湿地规模(面积、常水位水深)、进、出水口尺寸应根据指标进行计算确定；进水口和溢流水口应设置碎石、消能坎等消能设施，防止水流冲刷和侵蚀；调节容积应在24h内排空。

2.7 蓄水池容积根据设计地块的低影响开发控制性指标进行计算确定；应设溢流装置，当进水量超过蓄水容积时，将多余水量溢流排出。

2.8 雨水罐、高位花坛和雨水花箱的容积和个数应根据屋面面积计算确定，在雨水进入设施之前应设置消能措施，防止对设施冲刷磨损严重。

2.9 草沟底宽不宜大于2.0m，不宜小于0.6m；边坡不宜大于1:3，深度根据汇水面积及现场条件综合确定；长度应根据具体的平面布置情况取值；植草沟最大流速应小于0.8m/s；植草沟的纵向坡度取值范围不宜小于0.3%，不宜大于4%。

2.10 旱溪植物配置尽量保持物种多样化，做到乔、灌、草三者的立体搭配，增强生态系统的抗干扰能力；旱溪节水，低维护，方便介入。

2.11 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。

2.12 绿色屋顶、透水铺装、下凹式绿地、雨水花园、雨水湿塘、雨水湿地、蓄水池、雨水罐、雨水花箱、高位花坛、植草沟、旱溪和生态树池设施除应符合本图集的要求外，还应符合《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400及《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268的相关要求。

### 3 设施选用推荐表

根据连云港市试点片区海绵城市建设中各类设施的建设效果，在对诸多海绵技术进行甄别和考察后，针对不同类型的海绵城市建设项目，提出相应推荐适用的海绵设施，具体如下表所示：

连云港市海绵设施选用推荐表

图集分类	单项设施	地块分类			
		建筑住区类	公园绿地类	道路广场类	河道水系类
常用设施	绿色屋顶	●	◎	○	○
	透水铺装	●	●	●	●
	下凹式绿地	●	●	●	●
	雨水花园	●	●	●	●
	雨水湿地	◎	●	◎	●
	蓄水池	●	◎	●	◎
	雨水罐/花箱/高位花坛	●	◎	◎	○
	植草沟	●	◎	◎	◎
	旱溪	◎	◎	◎	◎
附属设施	生态树池	○	○	◎	○
	线性排水沟	●	◎	◎	○
	渡槽	◎	◎	●	◎
	溢流井	●	●	●	●
	环保型雨水口	●	◎	●	○
	侧石开口	●	◎	◎	○
	排水盲管	●	●	◎	◎
监测设备	●	◎	◎	◎	

注：●宜选用 ◎可选用 ○不可选用

在海绵城市设施选用时，应充分考虑项目区域的降雨特点、地下水位以及土壤类型，可结合现场情况适当优化设施结构设计，赣榆区、连云区、灌南县等区域存在盐碱土的海绵城市建设项目在设施选用时，优先选用下凹式绿地（含盲管）、复杂型雨水花园等底部含有排水层的渗透设施，透水铺装选用时排水层应敷设盲管，防止地下土壤盐分反渗，一般设施选用时应做好换土与排盐碱措施，保障海绵城市设施正常运行。

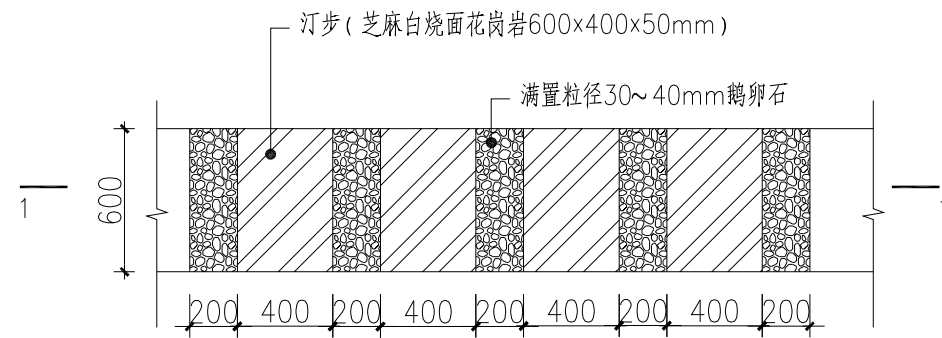
### 4 植物选用推荐表

根据《连云港市盐碱地海绵城市建设适生植物研究报告》与连云港市本地植物选用现状，推荐连云港市海绵城市植物选用如下表所示：

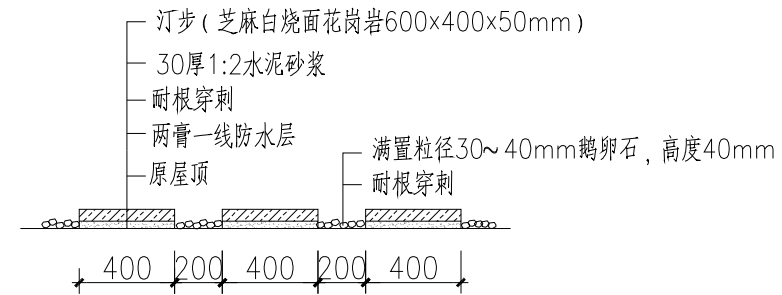
连云港市海绵城市植物选用推荐表

序号	植物类型	适生植物	耐盐碱植物
1	乔木	垂柳、檉榆、柘树、枫杨、黄连木、粗糠树、朴树、江南桧木、麻栎、柳叶栎、悬铃木、紫叶李、无患子、石楠、蚊母树、三角枫、红花槭、厚壳树、腺柳、豆梨、水杉、旱柳、乌桕、怪柳、墨西哥落羽杉、池杉、中山杉、桑、杜梨、楝、重阳木、白蜡树、槐树、臭椿	桑、杜梨、楝、重阳木、白蜡树、槐树、臭椿、怪柳、火炬漆
2	灌木	夹竹桃、栀子、山麻杆、水蜡树、红叶石楠、醉鱼草、伞房决明、胡颓子、洒金桃叶珊瑚、小叶女贞、金叶大花六道木、郁香忍冬、雪柳、牡荆、迎春花、接骨木、黄杨、彩叶杞柳、紫穗槐、海滨木槿、沙枣、五叶地锦、藤本蔷薇、木香花、中华常春藤、络石、扶芳藤、薛荔、爬行卫矛、淡竹、紫竹、斑竹、菲白竹、红嘴鸡竹、箬竹	彩叶杞柳、单叶蔓荆、沙枣、海滨木槿、枸杞、紫穗槐
3	草本	红蓼、美人蕉、石菖蒲、鸢尾、金脉大花美人蕉、三百草、鸭儿芹、金线蒲、蓝羊茅、大花金鸡菊、兰花三七、柳叶马鞭草、紫花地丁、虞美人、花菱草、天人菊、红花酢浆草、白车轴草、美丽月见草、石竹、鼠尾草、黄金菊、秋英、松果菊、紫叶山桃草、紫娇花、萱草、美女樱、大滨菊、荻、狼尾草、蒲葦、吉祥草、斑叶芒、诸葛菜、麦冬、蔓长春花、沿阶草、火炬花	马蔺、丝兰、荻、大穗结缕草、盐角草、盐地碱蓬、碱蓬、东亚市藜、中华补血草、獐毛、蜀葵
4	水生植物	水生美人蕉、芦苇、芦竹、花叶芦竹、溪荪、黄菖蒲、玉蝉花、水生鸢尾、旱伞草、千屈菜、香蒲、灯心草、南美天湖荇	

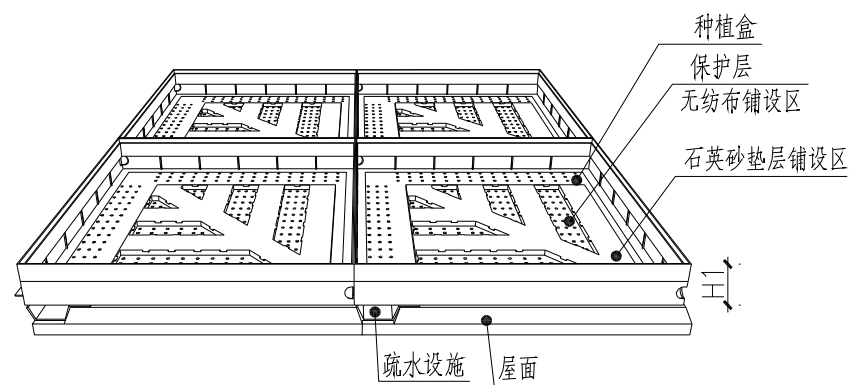
在海绵城市植物配置选型时，应综合考虑最长淹水时间、干旱时间，优先选用耐淹、耐旱、耐贫瘠的本土适生植物品种，盐碱区域应充分考虑土壤盐度，选择耐盐碱植物或者做好土壤换填与防盐碱措施，保障植物正常生长；同时，应充分考虑海绵设施植物与原有景观的协调，综合选用乔木、灌木、草本、水生植物，在保障海绵设施发挥功能的前提下兼具植物搭配产生的美化功能。



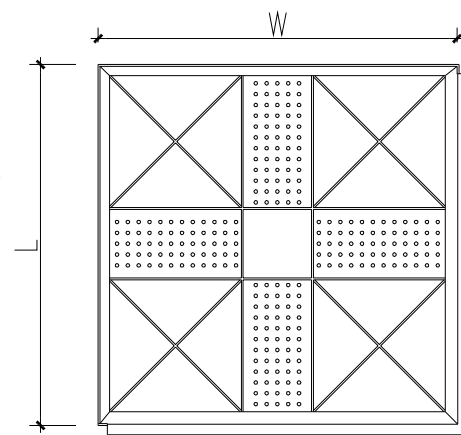
屋顶汀步大样图



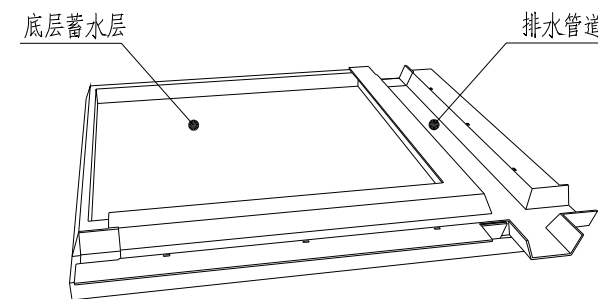
1-1剖面



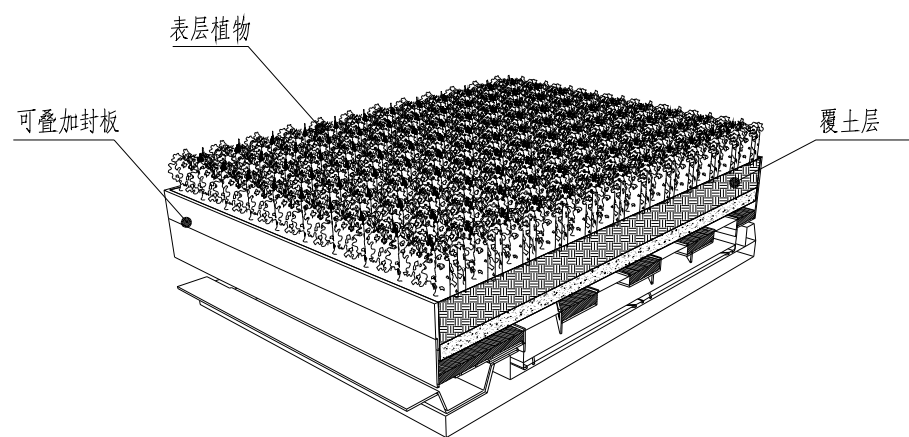
① 容器式组合绿色屋顶透视图



② 容器式组合绿色屋顶平面图



③ 容器式组合绿色屋顶底部透视图



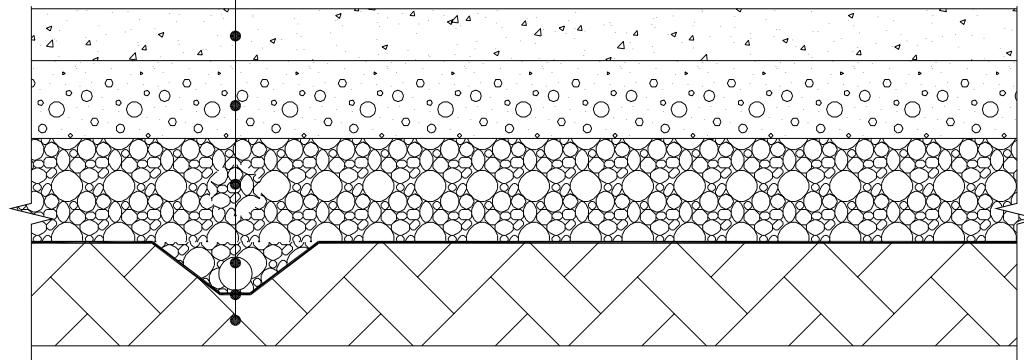
④ 容器式组合绿色屋顶剖切透视图

说明:

1. 组合种植容器, 规格为长500mm×宽500mm×高94mm×壁厚mm, 加封板之后为100mm, 容器高度须保证种植区域高度至少为150mm。
2. 容器材料为PP原生料, 使用寿命十年以上, 具有完善的排水、蓄水等功能; 移动式种植容器须有搭沿边, 确保容器与容器搭扣一起。
3. 种植基质宜为: 营养基质干重184KG/立方, 湿重345KG/立方, 配方: 泥炭土40%, 蘑菇土35%, 椰糠20%, 珍珠岩5%。
4. 植物选用耐旱的多肉植物, 保持一年四季常绿, 例如针叶佛甲草。
5. 绿色屋顶干重荷载小于50kg/m<sup>2</sup>, 保水后荷载小于100kg/m<sup>2</sup>, 实施前应复核现有屋面荷载, 达到承载要求后方可实施。
6. 防水等级应达到建筑屋面防水要求。
7. 绿色屋顶平面布置、防水及植物配种根据厂家二次深化设计。
8. 阻根层选取具有耐根穿刺性能的材料层。

轻质新型绿色屋顶做法示意图

彩色透水混凝土面层，强度为C30，厚度40mm  
 透水混凝土基层，强度C25，厚度150mm  
 级配碎石，粒径30-50mm，厚度200mm，压实度 $\geq 94\%$   
 HDPE/PVC穿孔盲管，de100，尺寸可视实际情况选用  
 HDPE（300g两布一膜）防渗土工膜  
 素土夯实（压实系数 $\geq 93\%$ ）

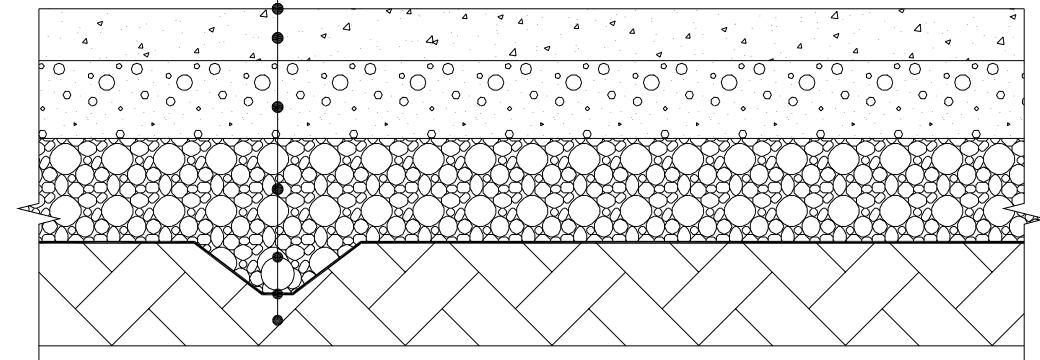


透水水泥混凝土典型结构  
 (适用于道路、大型广场、体育馆、园路)

注：

- 1、透水水泥混凝土材料的各技术指标应符合《透水水泥混凝土路面技术规程》CJJ/T 135的要求。
- 2、在最底部的透水基层中应结合排水设计设置盲管等排水设施。
- 3、土基及各结构基层压实度按重型击实标准。
- 4、表面保护剂技术要求参照《丙烯酸清漆》HG/T 2593 I型产品要求。

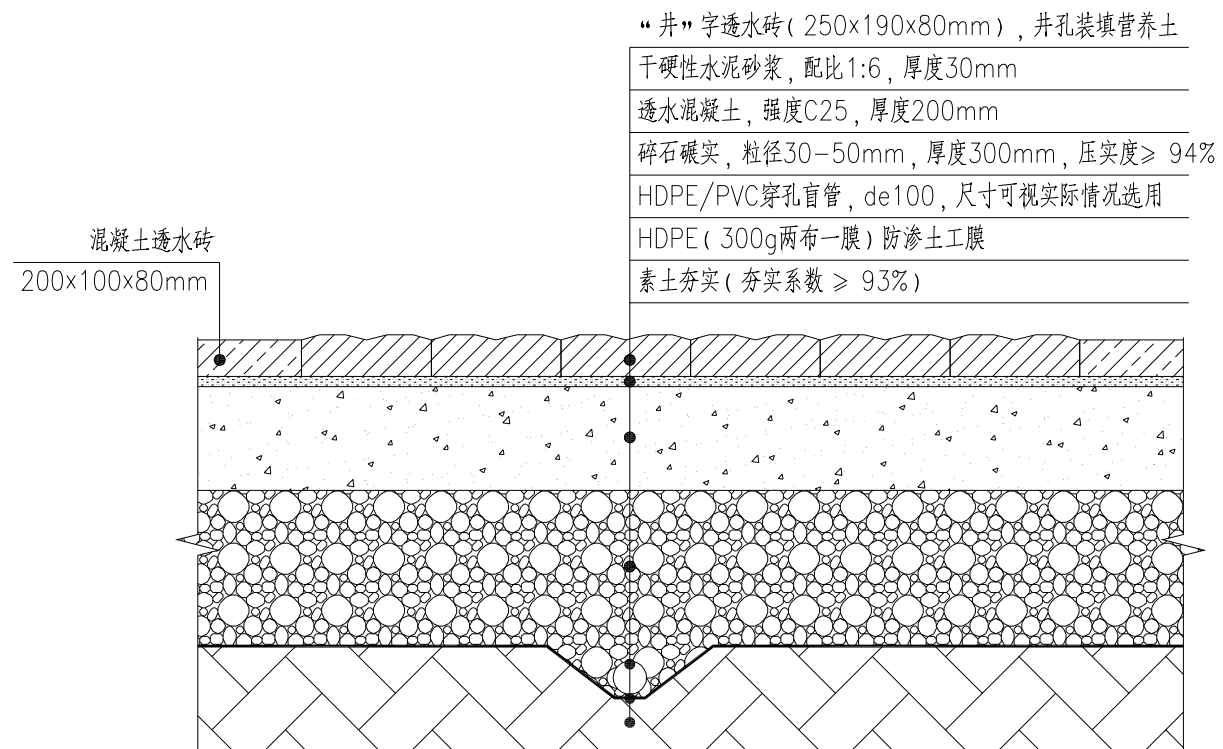
透水沥青混凝土，厚度30mm  
 透水混凝土，强度C25，厚度150mm  
 级配碎石，粒径30-50mm，厚度200mm，压实度 $\geq 94\%$   
 HDPE/PVC穿孔盲管，de100，尺寸可视实际情况选用  
 HDPE（300g两布一膜）防渗土工膜  
 素土夯实（压实系数 $\geq 93\%$ ）



透水沥青混凝土典型结构  
 (适用于道路、大型广场)

注：

- 1、透水沥青材料以及混合料的各技术指标应符合《透水沥青路面技术规程》CJJ/T 190的要求。
- 2、应根据道路等级进行具体的结构计算后选择面层层数和面层厚度。
- 3、在最底部的透水基层中应结合排水设计设置盲管等排水设施。
- 4、土基及各结构基层压实度按重型击实标准。

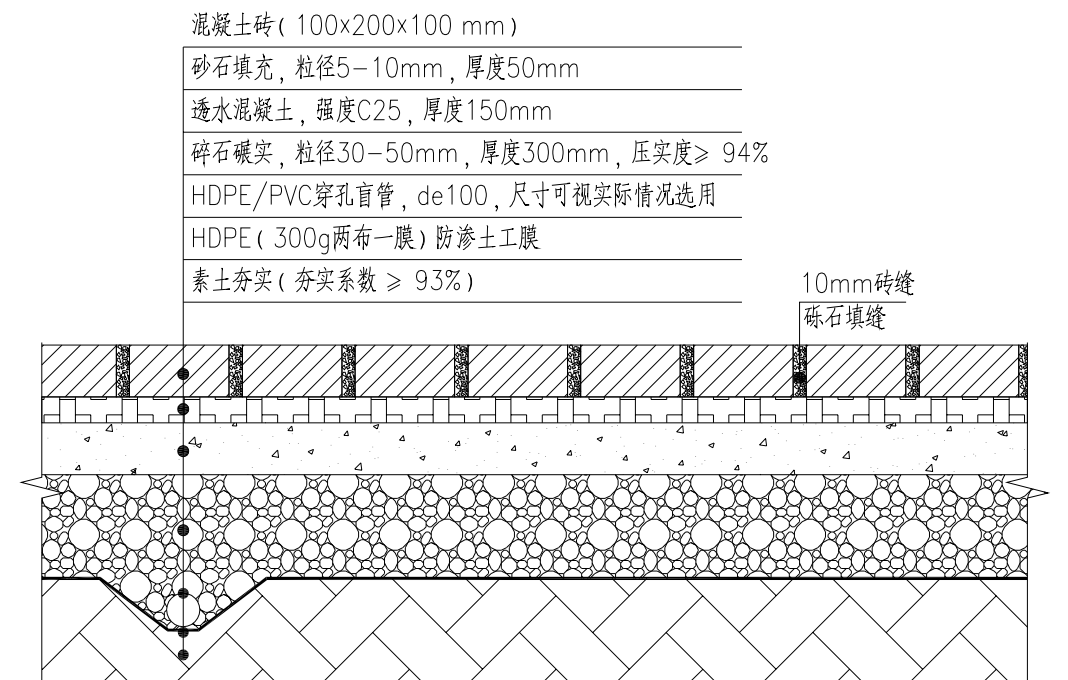


透水砖铺装典型结构

(适用于人行道、广场、体育馆、园路)

注：

- 1、透水砖的各技术指标应符合《透水砖路面技术规程》CJJ/T 188的要求。
- 2、在最底部的透水基层中应结合排水设计设置盲管等排水设施。
- 3、土基及各结构基层压实度按重型击实标准。

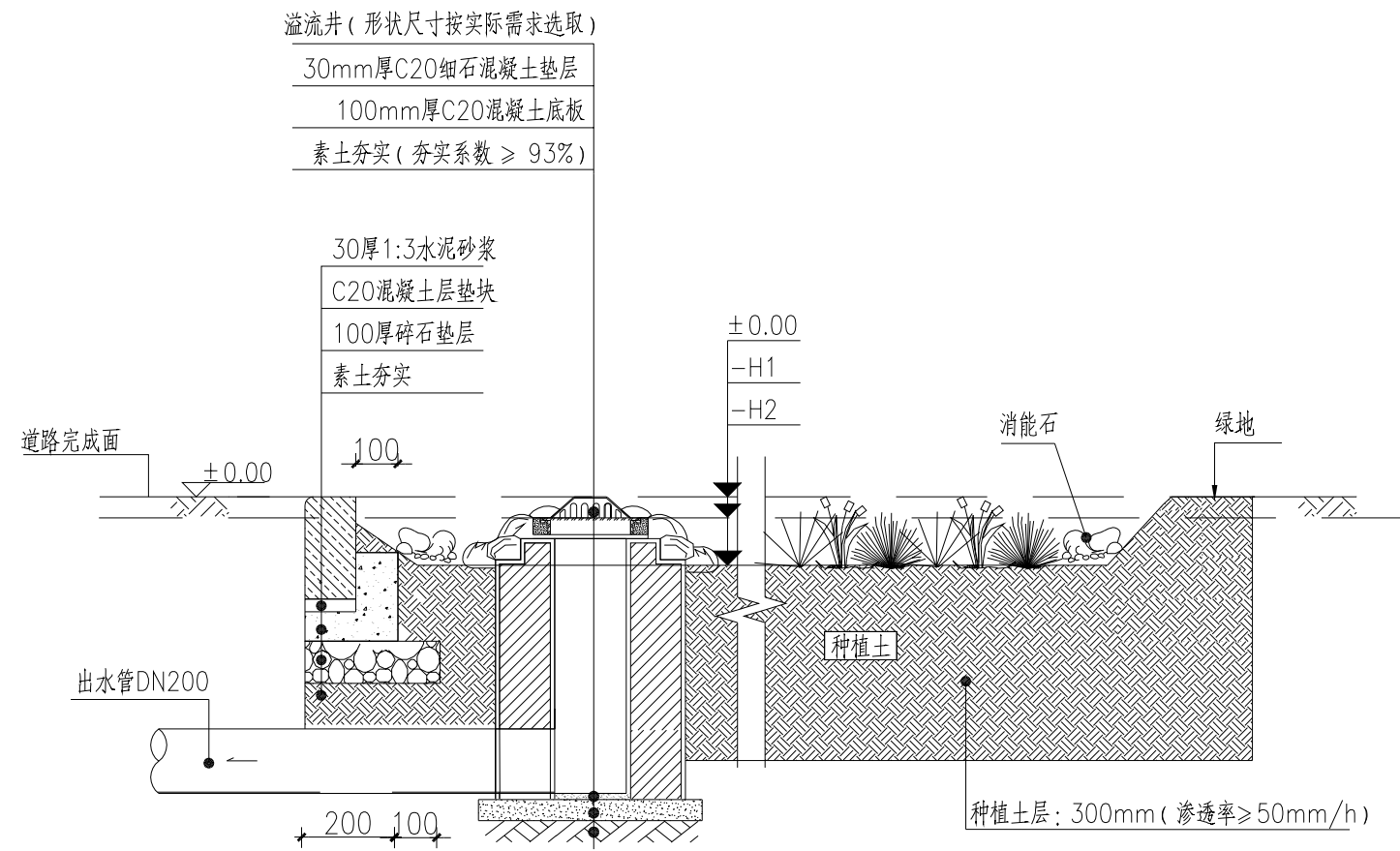


缝隙式透水典型示意

(适用于停车位、景观园路、广场、人行步道)

注：

- 1、混凝土预制砖的各技术指标应符合《城镇道路路面设计规范》CJJ/T 169第7.2节的要求。
- 2、在最底部的透水基层中应结合排水设计设置盲管等排水设施。本图中粒径30~50mm的碎石厚度为最小厚度，碎石层的厚度应根据具体设施调蓄需求并计算后确定。
- 3、土基及各结构基层压实度按重型击实标准。

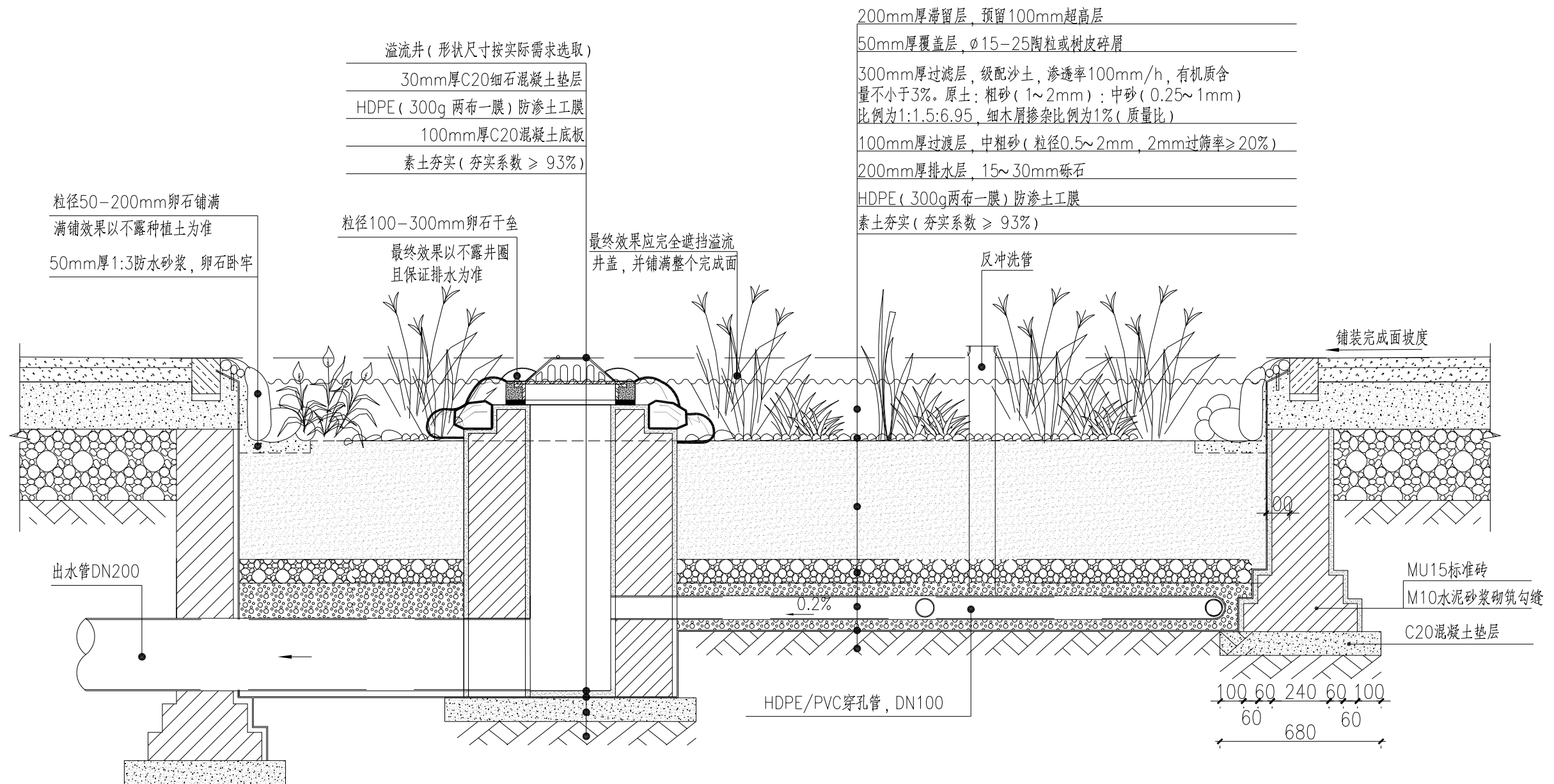


简易下凹式绿地

注:

- 1.完成面须种植耐淹水的海绵植物，植株的高度应高于溢流井井盖，种植植物应满足景观要求并遮挡整个完成面。
- 2.H1为超高，一般选0.05、0.10，H2为滞留层标高，一般选0.15、0.20。
- 3.下凹式绿地溢流井形状和尺寸大小可根据现场需求选取，出水管材质可选用HPDE、PE管。
- 4.与植草沟、开口路缘石等衔接处务必采用卵石消能，卵石应大小混合使用。
- 5.施工时可进行原状土渗透性实验，若原状土渗透性能很好则可用原状土替换种植土层。
- 6.简易下凹式绿地不适宜盐碱区域使用。





I型雨水花园详图

注:

- 1、此做法用于铺装处, 侧石设置请结合海绵设施平面图。
- 2、过滤层、过渡层、排水层相应限制粒径从上至下应满足如下条件:  
D15/d85 $\leq 5$ , D15/d15=5~40, D50/d50 $\leq 25$ , D50/d50 $\leq 20$ 。
- 3、其中D15、D50为下层填料对应过筛率尺寸, d15、d50、d85为上层填料对应的过筛率尺寸。
- 4、完成面须种植耐淹水的海绵植物, 植株的高度应高于溢流井井盖, 种植植物应满足景观要求并遮挡整个完成面。
- 5、与植草沟、开口路缘石等衔接处务必采用卵石消能, 卵石应大小混合使用。

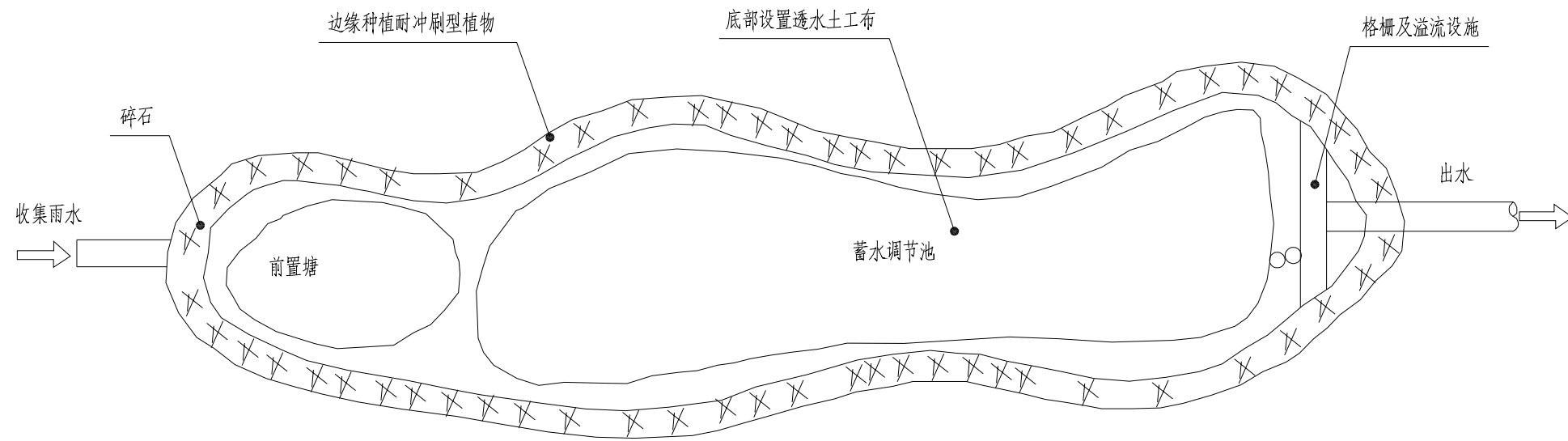
I型雨水花园

图号

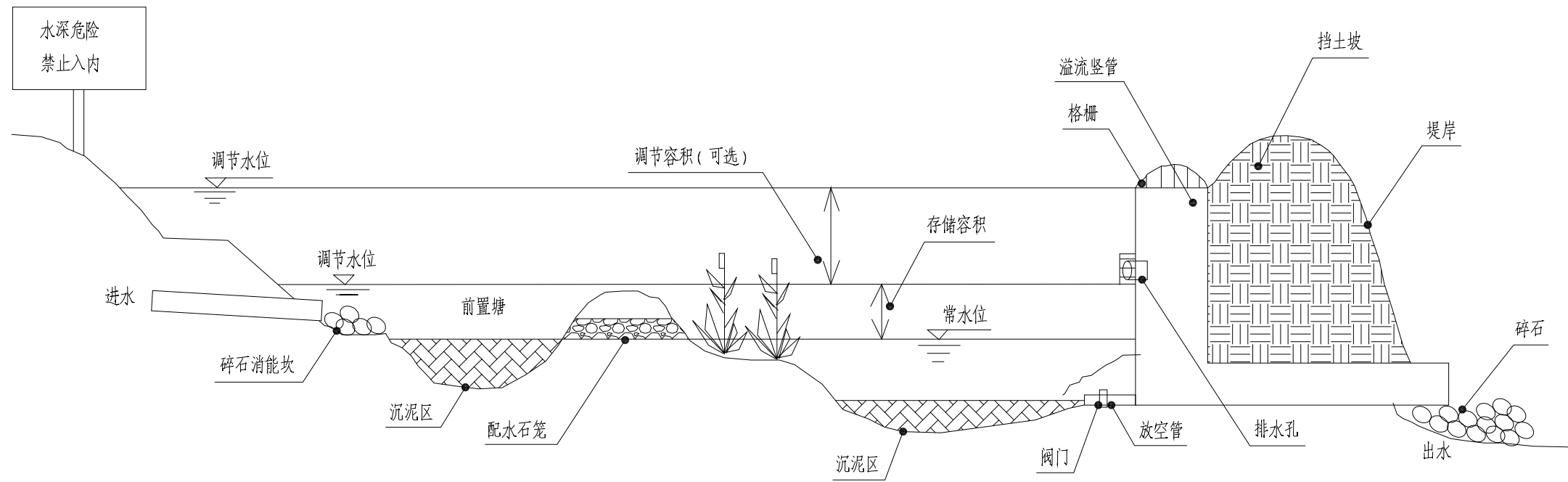
页码

11

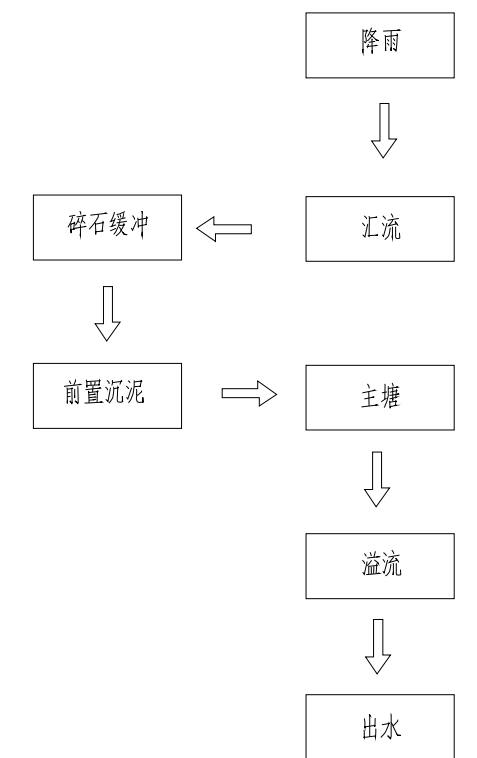




湿塘平面示意图

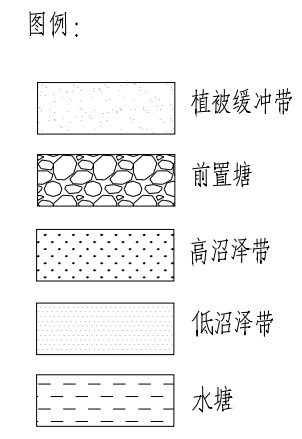
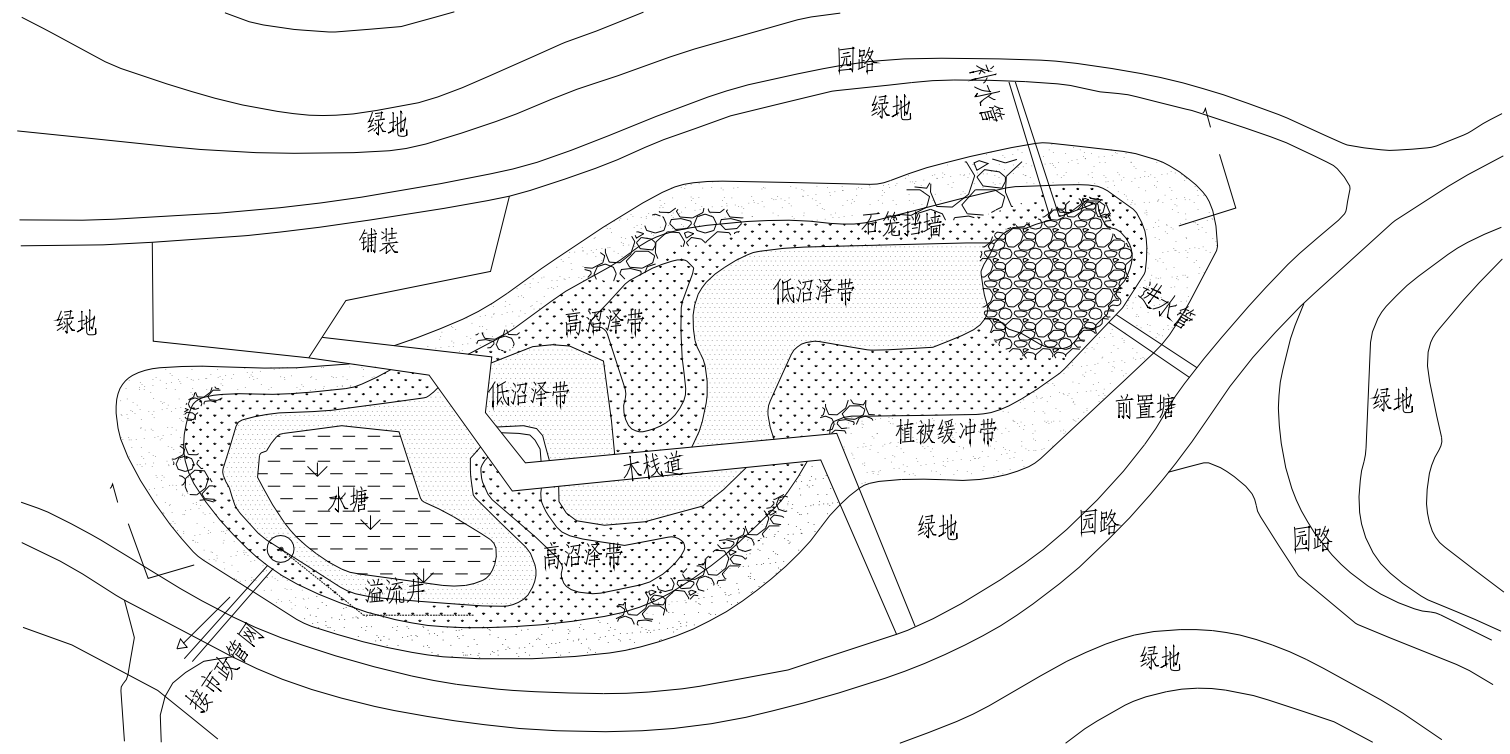


湿塘典型构造图

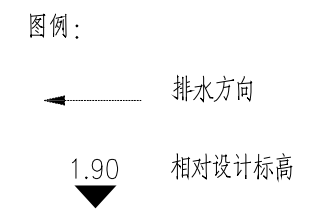
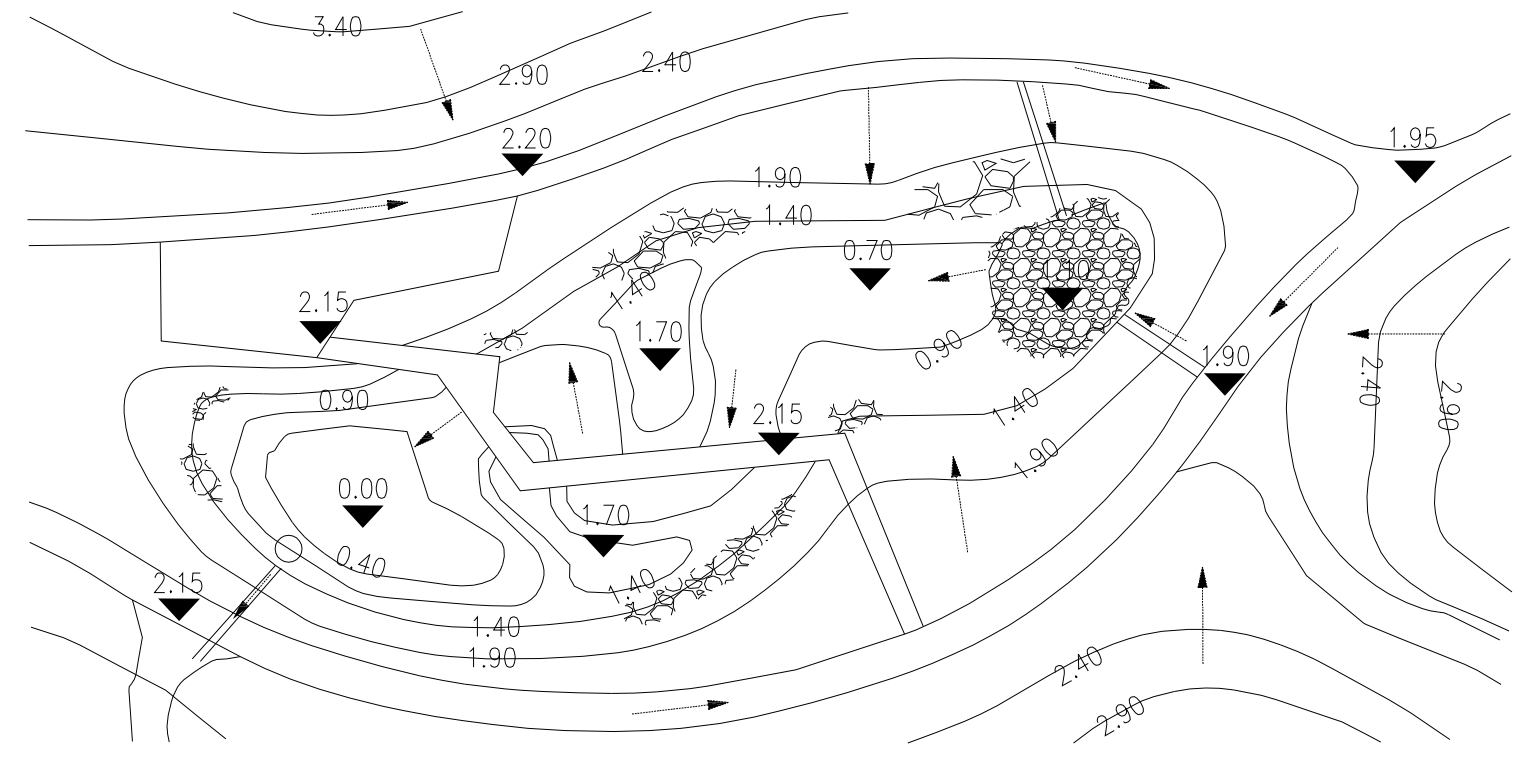


湿塘系统步骤示意图

雨水湿塘 (一)	图号	
	页码	13



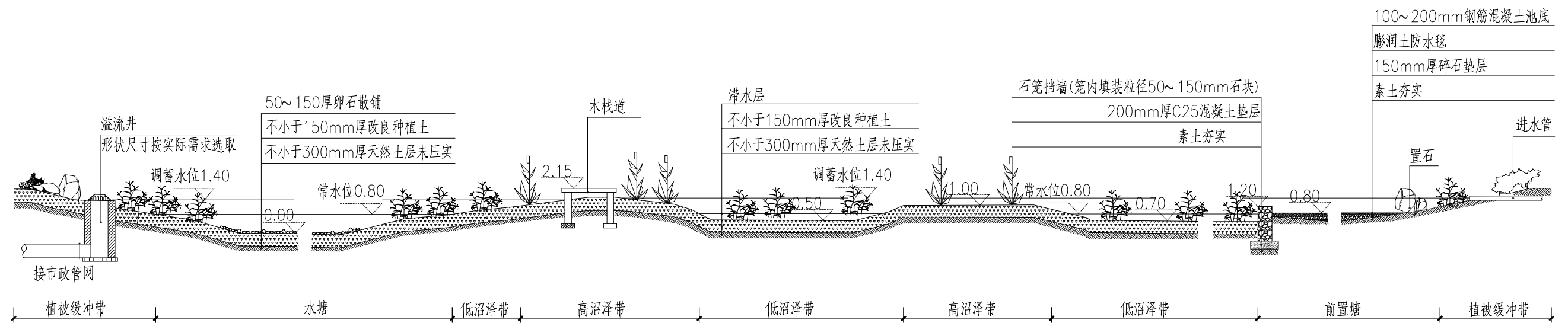
湿塘平面图



竖向图

雨水湿塘 (二)

图号  
页码

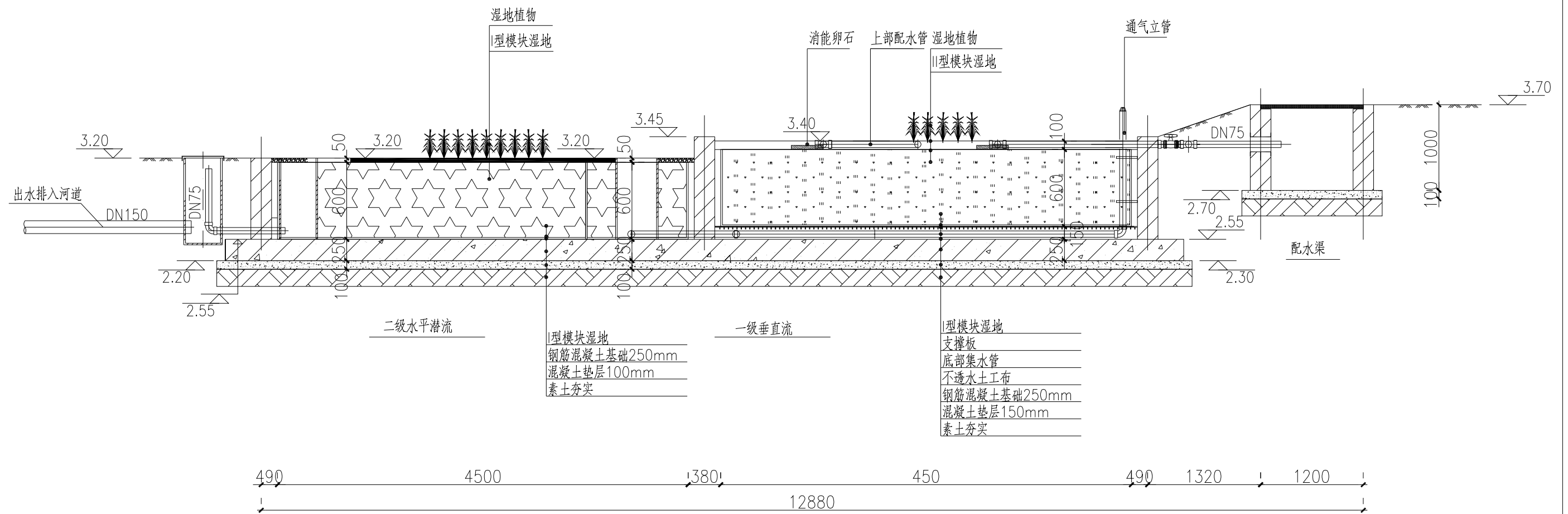


1-1剖面图

注：

- 1、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1000平方米。
- 2、雨水进入湿塘前应设置沉淀池、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。
- 3、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%。
- 4、湿塘的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。常水位一般为常水位一般为0.8-2.5米。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。
- 5、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。
- 6、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。
- 7、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。
- 8、湿塘补水宜采用市政再生水。

雨水湿塘（三）	图号	
	页码	15



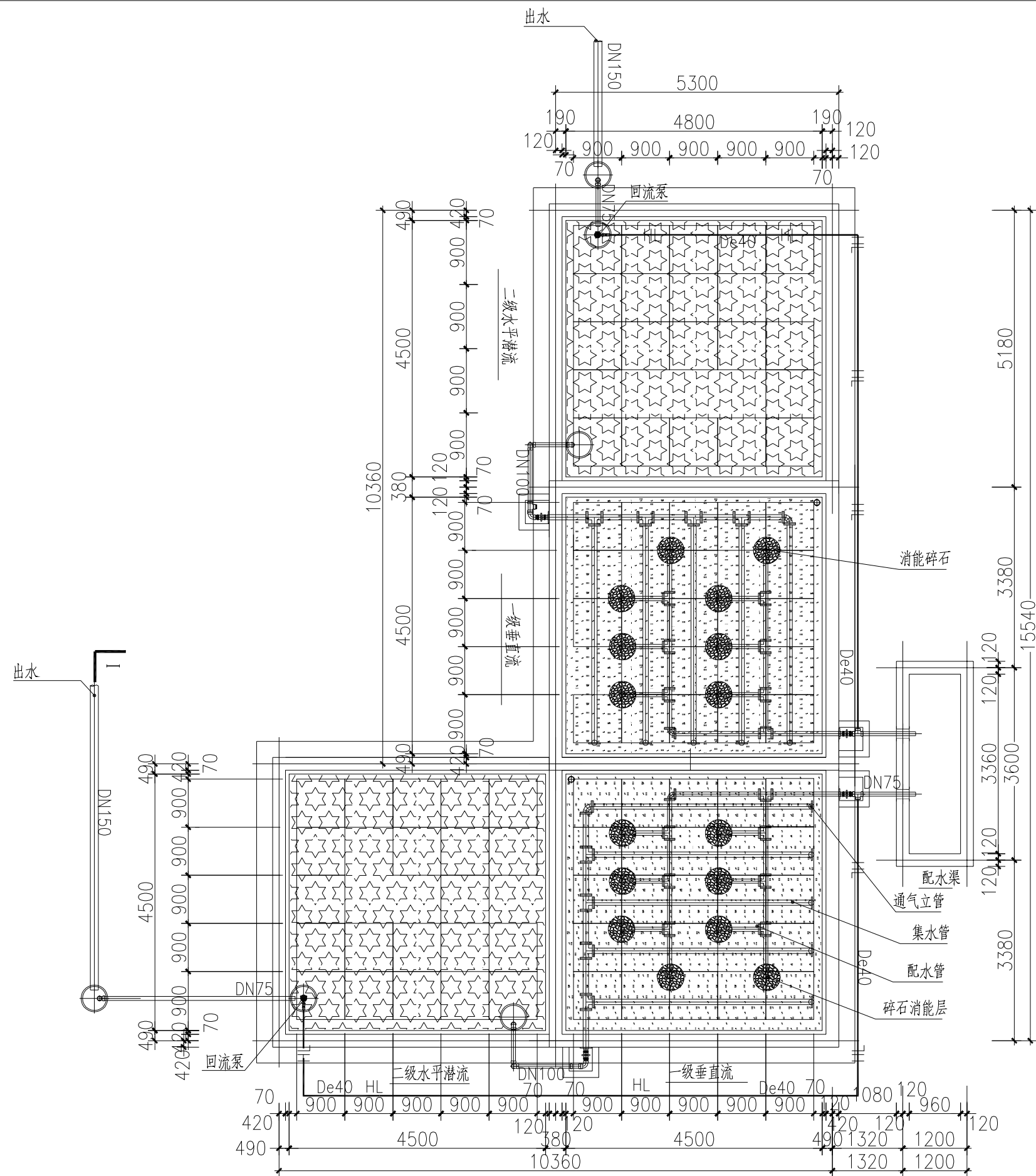
**说明：**

人工湿地一种人工构造的、通过人工管理方式下运行的水处理技术之一，本图展示的湿地包括两级，分别为垂直流湿地、水平流湿地、回流系统、配水系统等。

**垂直流湿地：**垂直流湿地中的水流综合了地表流湿地系统和潜流湿地系统的特性，水流在填料床中基本上呈由上向下的垂直流，水流流经床体后被铺设在出水端底部的集水管收集而排出处理系统。本图展示的垂直流湿地主要包括配水系统、集水系统和II型模块湿地，其中II型模块湿地包括了1个框架和6个结构层次，9个结构层次自上而下分别为：框架结构、植物种植层、好氧多孔过滤层、polysorb活性炭滤网、根瘤菌为主生物挂膜层、polysorb活性炭滤网、好氧微生物处理层、碳素过滤层、缺氧多孔材料生物膜层、微氧生物处理层、厌氧卵石生物处理层和微氧球形生物填料生物处理。能够对水体中的COD、TN和TP较大去除。

**水平流湿地：**水位较浅，多在0.1~0.6m之间。这种湿地与自然湿地最为接近，水以比较缓慢的流速和较浅的水深流过土壤表面，这种浅水深、低流速并且有茎秆和枯枝落叶存在的湿地系统调节和控制着水流状态，特别是当有较长且狭窄渠道的存在时，湿地的水流则呈现出推流状态。本图展示的水平流湿地主要包括配水系统、集水系统和I型模块湿地，其中I型模块湿地包括了1个框架和6个结构层次，6个结构层次自上而下分别为：框架结构、植物种植层、polysorb活性炭滤网、根瘤菌为主生物挂膜层、polysorb活性炭滤网、生物强化繁殖稳定层和基质营养层。能够对水体中的COD、TN和TP进一步去除。

雨水湿地（一）	图 号	
	页 码	16



材料表

编号	名称	规格及型号	单位	数量	材料	备注
1	配水管	DN75	米	40	HDPE	进水管(防紫外线)
2	集水管	DN100	米	66	UPVC	出水管
3	通气帽	DN100	个	10	UPVC	
4	三通弯头	DN75	个	14	HDPE	
5	90°弯头	DN75	个	2	HDPE	
6	三通弯头	DN100	个	8	UPVC	
7	90°弯头	DN100	个	6	UPVC	
8	刚性防水套管	DN75	个	2	钢	
9	刚性防水套管	DN100	个	6	钢	
10	管卡	DN100	个	30	钢	
11	消能碎石		m <sup>3</sup>	1		
12	回流管	De40	m	36	pe	
13	回流泵	40WQ/E5-8-0.37	台	2		

I

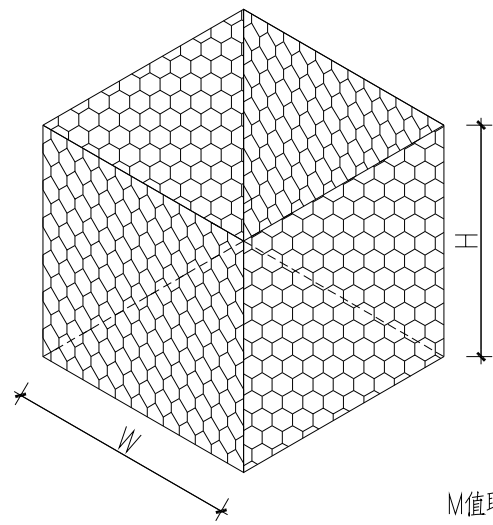
人工湿地平面图

雨水湿地(二)

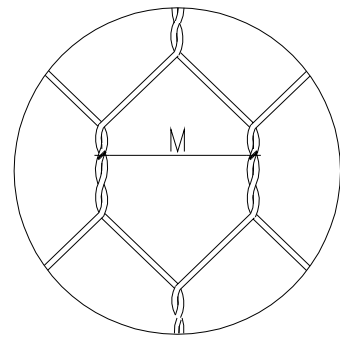
图号

页码

17

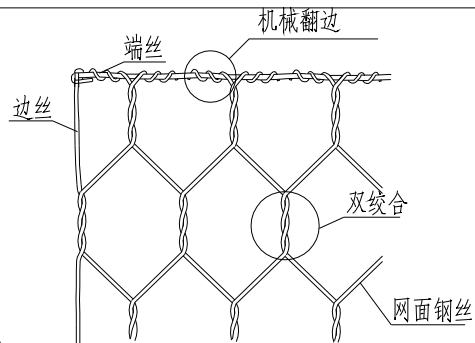


模块框架结构

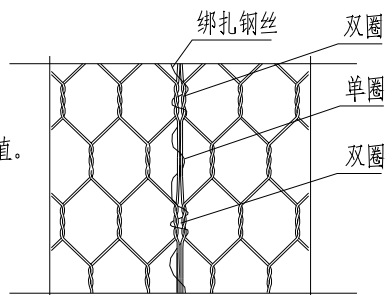


网孔示意图

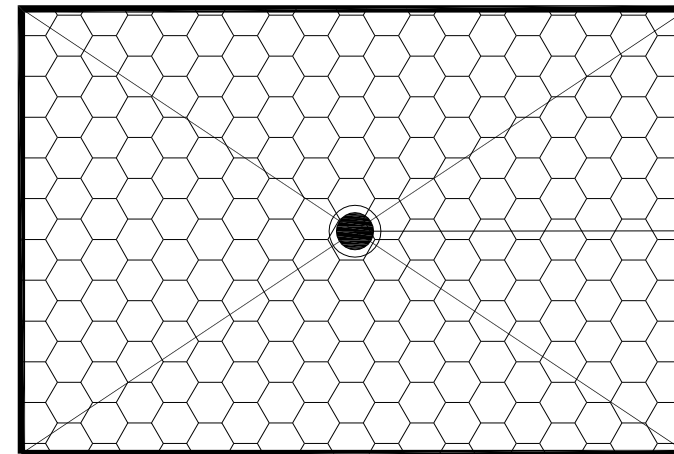
M值取不少于10个连续网孔双绞合轴线距离的平均值。



网面示意图



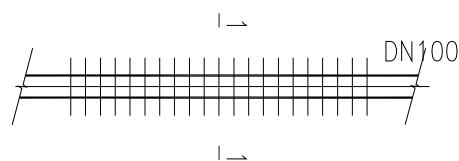
绞边示意图



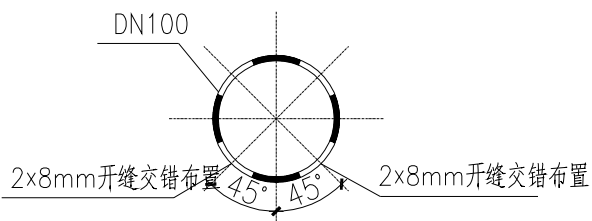
单立面样式制图

名称:碳塑模块框架  
材质:可溶性聚四氟乙烯(PFA)

名称:模块衔接突起  
材质:碳素工具钢



集水管大样图



1-1剖面图

注:图中开缝仅为参考,管道需在出厂前进行切缝加工制作成渗管,在保证管道环刚度满足规范最低要求的情况下,生产厂家应通过试验调整单缝长度、缝间距, DN100保证开缝(孔)率为2%。

框架结构

植物种植层

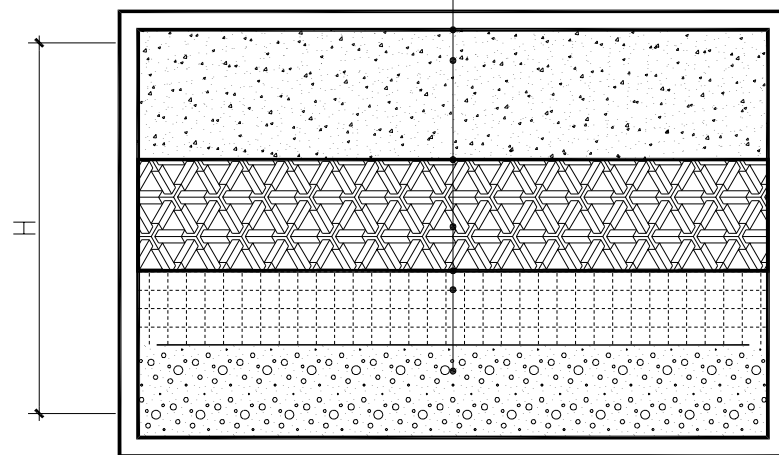
polysorb活性炭滤网,聚氯化活性大于40%

根瘤菌为主生物挂膜层

polysorb活性炭滤网,聚氯化活性大于40%

生物强化繁殖稳定层

基质营养层



I型模块湿地

框架结构

植物种植层

好氧多孔过滤层

polysorb活性炭滤网,聚氯化活性大于40%

好氧微生物处理层

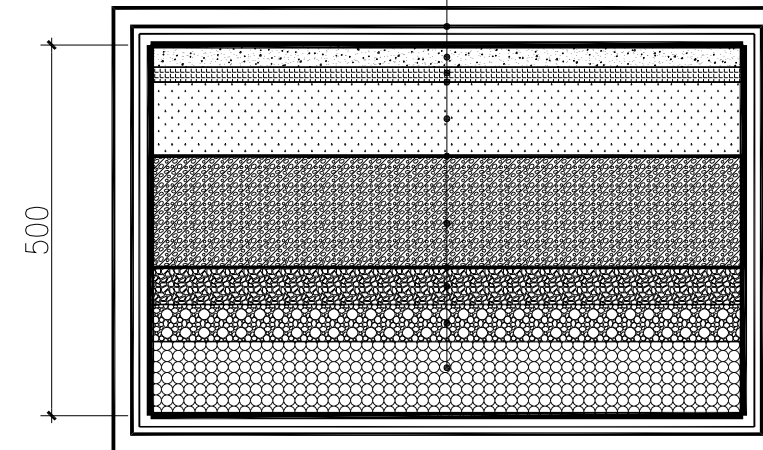
碳素过滤,材质:聚砜、聚醚砜、聚偏氟乙烯

缺氧多孔材料生物膜层

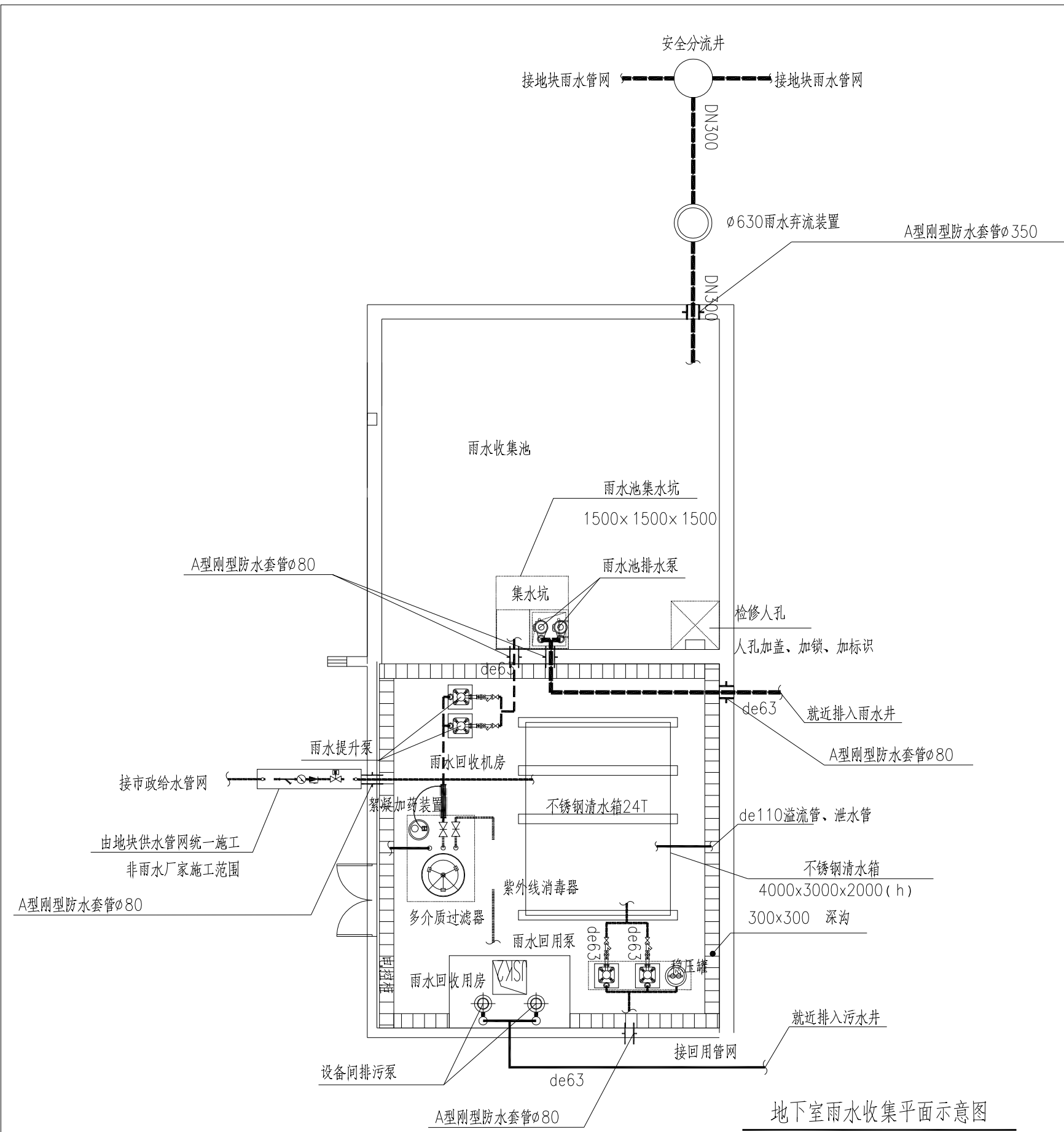
微氧生物处理层

厌氧卵石生物处理层,多孔球形生物填料

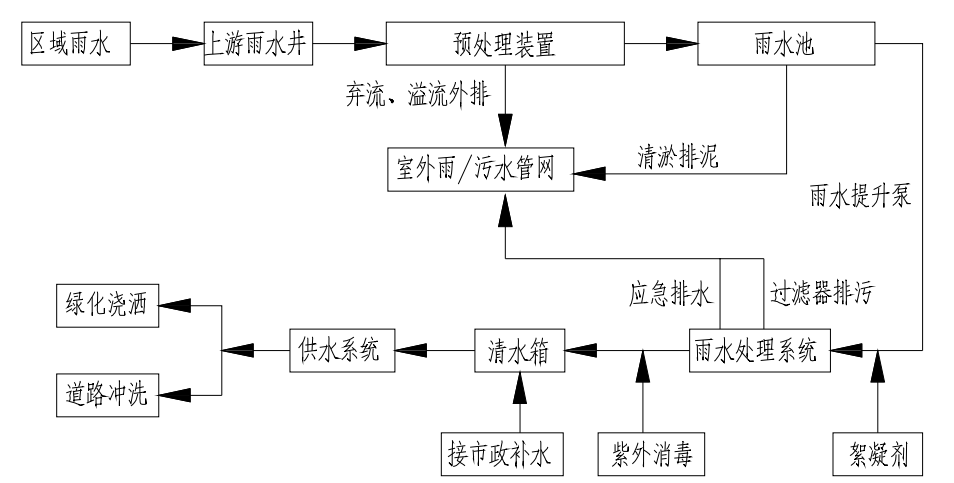
微氧球形生物填料生物处理层



II型模块湿地



地下室雨水收集平面示意图



工艺流程步骤

图例

序号	名称	图例	序号	名称	图例
1	生活给水管	——J——	10	絮凝加药装置	⊕ (平面) ↑ (流程)
2	雨水提升管	---Y---	11	紫外线消毒装置	⊙ (平面) (流程)
3	雨水回用管	——  ——	12	过滤器	⊗ (平面) ⊕ (流程)
4	雨水排泥管	——W——	13	电磁阀	⊕ (平面)
5	压力表	⊙ (底部安装缓冲管)	14	潜污泵 (立面)	⊕ (立面)
6	闸阀	——◇——	15	潜污泵 (平面)	⊕ (平面)
7	止回阀	—— ——	16	Y型过滤器	Y (平面)
8	倒流防止器	—— ——	17	稳压罐	⊕ (平面) ⊕ (流程)
9	水表	——⊙——			

设计说明:

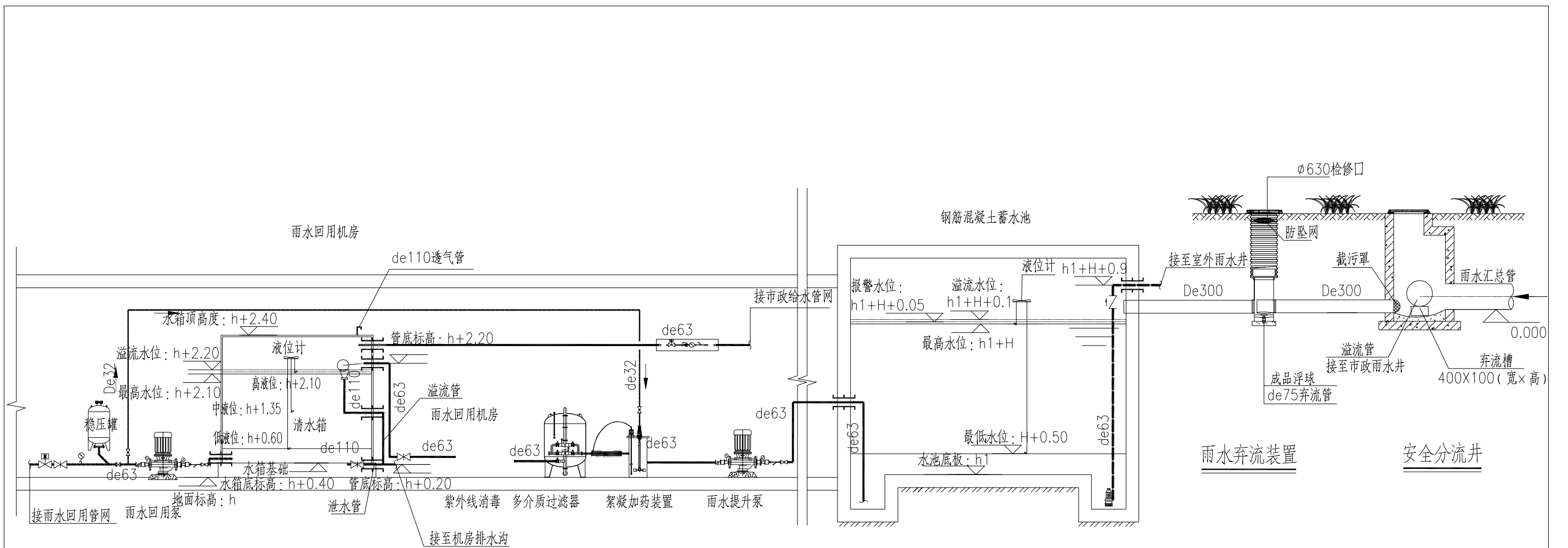
- 1、本图仅为雨水收集回用项目平面布置示意图，具体可根据实际情况适当调整。
- 2、调蓄池为混凝土结构，容积尺寸根据设计和实际情况调整，清水箱容积为24T，雨水弃流装置均可直接地埋。
- 3、絮凝剂采用PAC，投加方式均为采用加药泵定量投加。消毒采用紫外线消毒。
- 4、雨水后续处理设备位于地下室机房内，机房内应设置基本照明及通风，机房排污排至机房外排污井内，不在设计范围内。
- 5、清水池补水管的管口应有足够的空气隔断时，自来水补水管可在倒流防止器的上游接出。
- 6、该水池内外皆需做防水设计，防止地下水及蓄水池中的雨水对清水池中的水造成污染。
- 7、清水池内部的水质标准参照生活杂用水水质标准。
- 8、为保证清水池中的水不造成二次污染，清水池内部需做贴面砖处理，防止水池内表面污染。
- 9、图中管道穿墙部分均需预留刚性防水套管，其管径比原管道大一级。

混凝土结构蓄水池 (一)

图号

页码

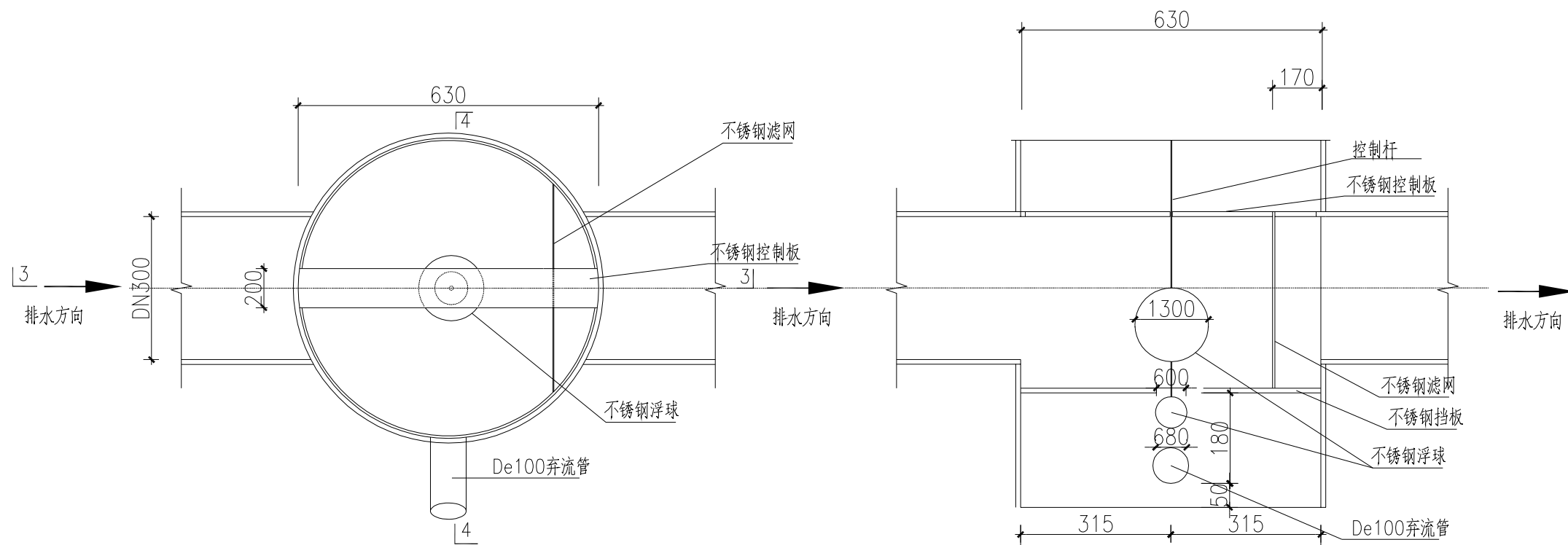
19



雨水回用工艺流程图

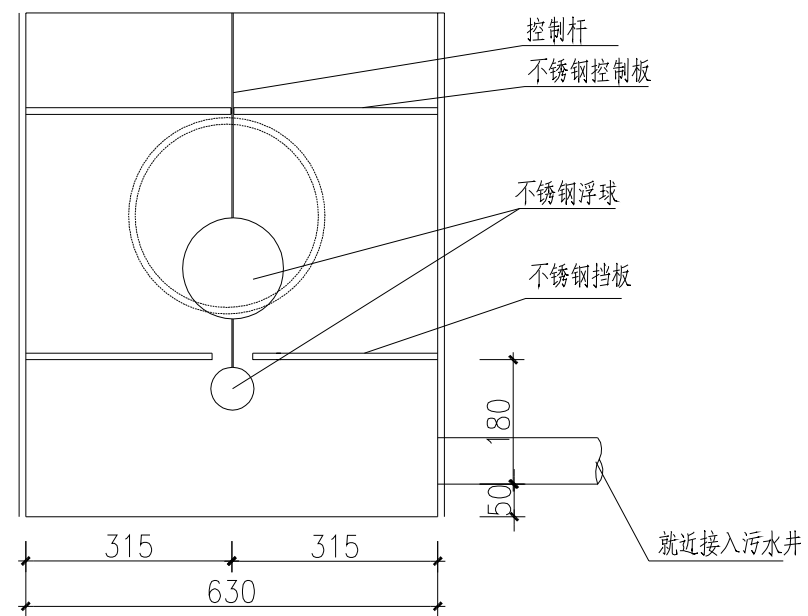
设计说明:

- 1、本图为雨水收集回用工艺的流程图，前期采用弃流、过滤的预处理方法，后期采用絮凝、多介质过滤、消毒的工艺。该工艺适用于将雨水处理回用于绿化浇洒、道路冲洗等杂用水。
- 2、进水管标高需根据实际情况进行核算；图中所注标高均为相对标高，本图展示的混凝土蓄水池有效水深为H。
- 3、絮凝剂采用PAC，消毒剂采用次氯酸钠；投加方式均为采用加药泵定量投加。
- 4、前期预处理设备均在室外，截污弃流过滤装置可直接地埋。
- 5、雨水弃流过滤装置弃流排污管与雨水收集管有0.1m落差，为满足重力弃流，弃流排污管所至下游雨水井需与雨水汇总管至少有0.1m以上落差，若下游雨水井标高不满足条件，需加水泵提升弃流排污。
- 6、雨水后续处理设备位于地下机房内，机房内应设置基本照明及通风，机房排污排至机房外排污井内。机房排污不在设计范围内。
- 7、检查井防坠落措施：井口打上六到八枚膨胀螺丝，然后将聚乙烯防坠网用可开口的金属环连上，防坠网张在井口上。
- 8、设计施工范围：室外部分只包括预处理主体设备；机房内包括从雨水提升泵开始至雨水供水泵接出1米为止，排污管设计范围为接出系统1米为止；不包含预处理基础、检修井盖、控制柜基础、机房内设备基础及开挖等所有土建部分。



弃流过滤装置平面图

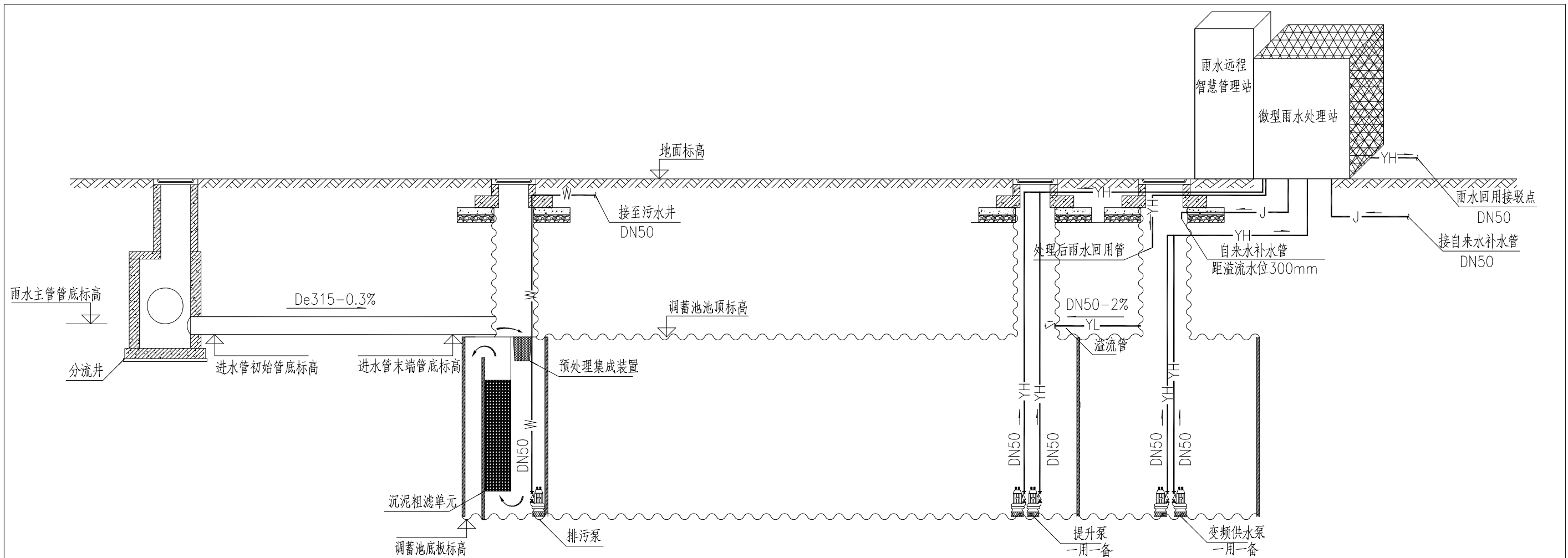
3-3剖面图



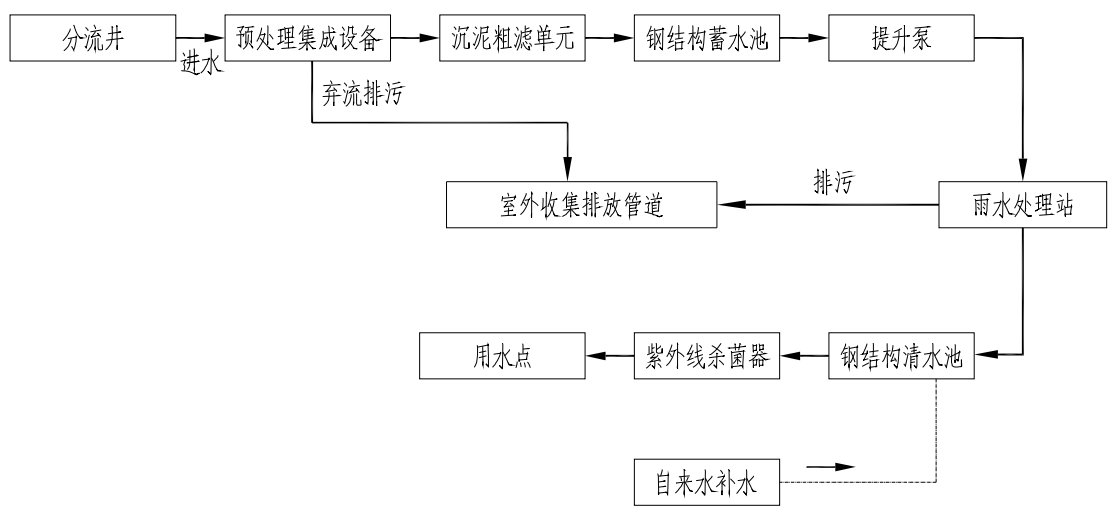
4-4剖面图

说明:

- 1、弃流过滤装置为外壳材质为PE，内置不锈钢304过滤网及液位浮球控制装置。
- 2、弃流过滤装置含主体井座，加高井筒及检查井盖，可以根据埋地的深度进行加高处理，将管路连接好之后，直接回填土即可完成安装。
- 3、弃流过滤装置前段过滤网，孔隙为2mm，用于截污前期未有效拦截的颗粒悬浮物，同时通过液位浮球控制雨水排放，将早期水质较差的雨水弃流排出，弃流后将水质较好的雨水收集排放至雨水收集池。
- 4、设备基础浇筑：1000mmx1000mmx100mm（厚），采用C20素混凝土。



工艺流程图



工艺流程步骤

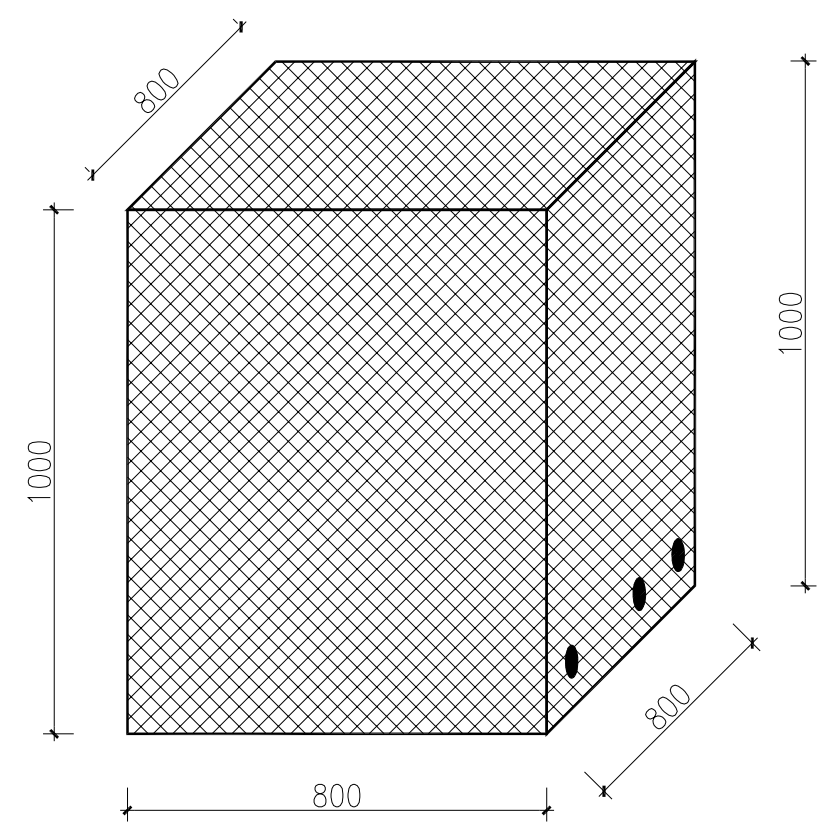
图例	名称	图例	名称	图例	名称	图例	名称
—YH—	雨水回用管	—J—	给水管	—□—	对夹式蝶阀	—⊗—	压力变送器
—W—	排污管	—▶—	防污隔断阀	— —	止回阀	—⊘—	电磁流量计
—YL—	溢流管	—○—	柔性接头	—⊕—	电动蝶阀	—⊞—	电磁阀

设计说明:

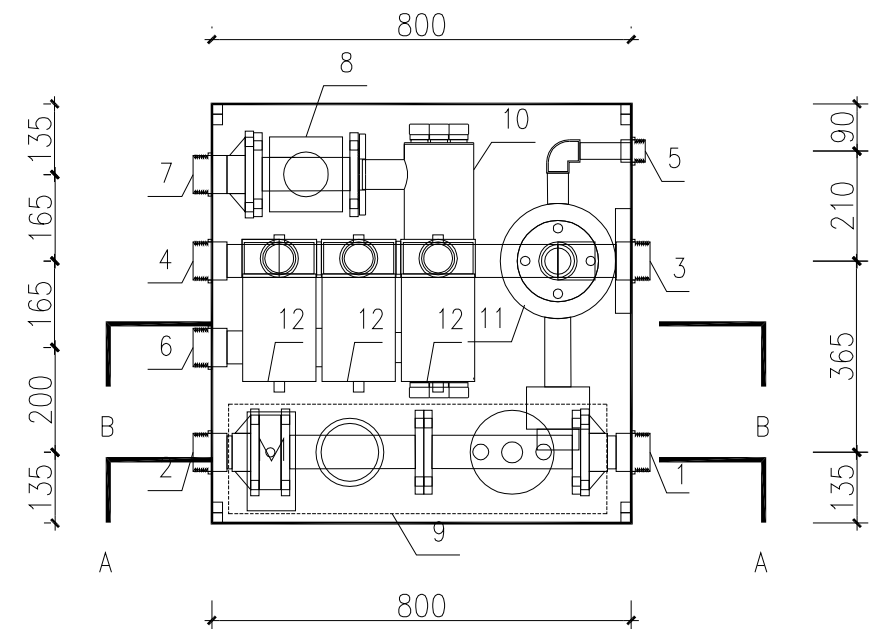
- 1、雨水供水管道应与生活饮用水管道分开设置;严禁回用雨水进入生活饮用水给水系统。
- 2、当采用生活饮用水补水时,应采取防止生活饮用水被污染的措施,并符合下列规定:
  - (1)清水池(箱)内的自来水补水管出水口应高于清水池(箱)内溢流水位,其间距不得小于倍补水管径,且不应小于150mm,严禁采用淹没式浮球阀补水;
  - (2)向蓄水池(箱)补水时,补水管口应设在池外。
- 3、供水管道上不得装设取水龙头,并应采取下列防止误接、误用、误饮的措施:
  - (1)供水管外壁应按设计规定涂色或标识;
  - (2)当设有取水口时,应设锁具或专门开启工具;
  - (3)水池(箱)、阀门、水表、给水栓、取水口均应有明细的标识。
- 4、图中所注管道标高:压力管道以管中心计,雨水重力流管道以管内底计。
- 5、所以水池检查井必须加装防坠网,挂钩采用M8不锈钢膨胀螺栓,采用6等边形安装,防坠网承载能力不低于150KG。
- 6、本图展示装配式钢结构蓄水池工艺流程和结构构造,设计单位应根据项目实际情况,结合相关厂家设备情况进行优化尺寸设计。

名称表

名称序号	说明	备注
1	自来水补水进水管	DN50
2	自来水补水出水管	DN50
3	雨水提升处理进水管	DN50
4	雨水提升处理出水管	DN50
5	设备自动排污口	DN25
6	回用供水进水管	DN50
7	回用供水出水管	DN50
8	回用水量计量装置	
9	补水系统	
10	紫外线消毒杀菌器	
11	全自动自清洗过滤器	
12	精密碟片过滤器	

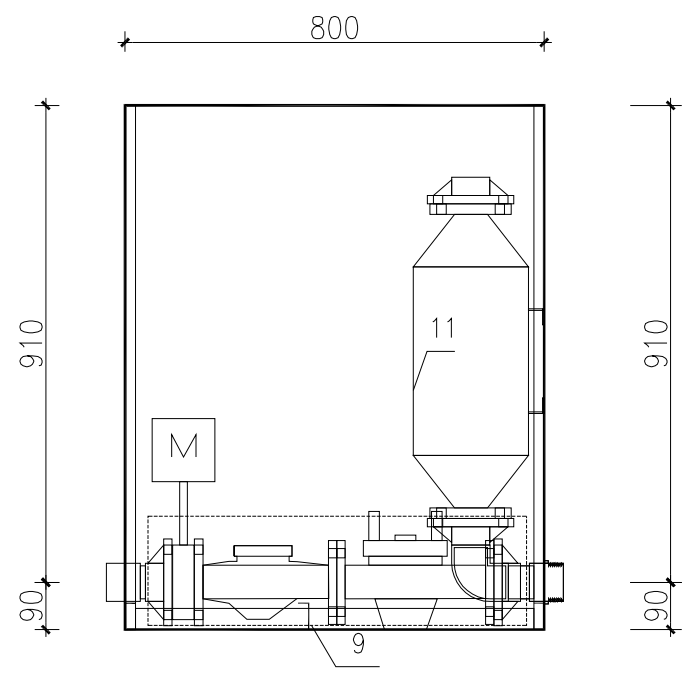


微型雨水处理站示意图

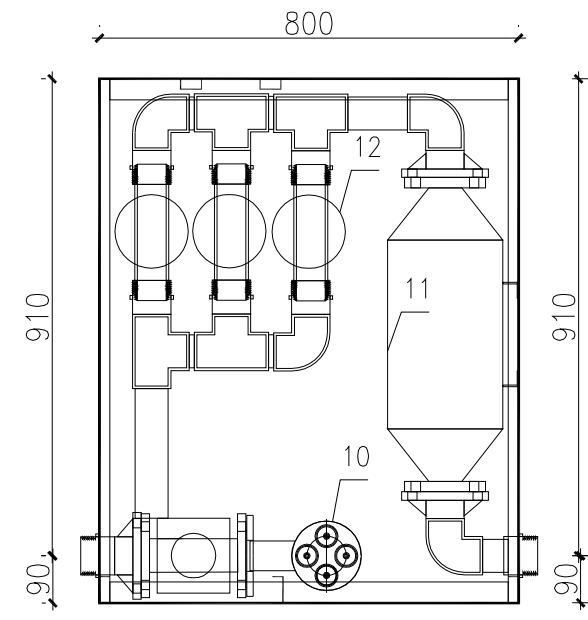


俯视图

A-A剖面图



B-B剖面图



说明:

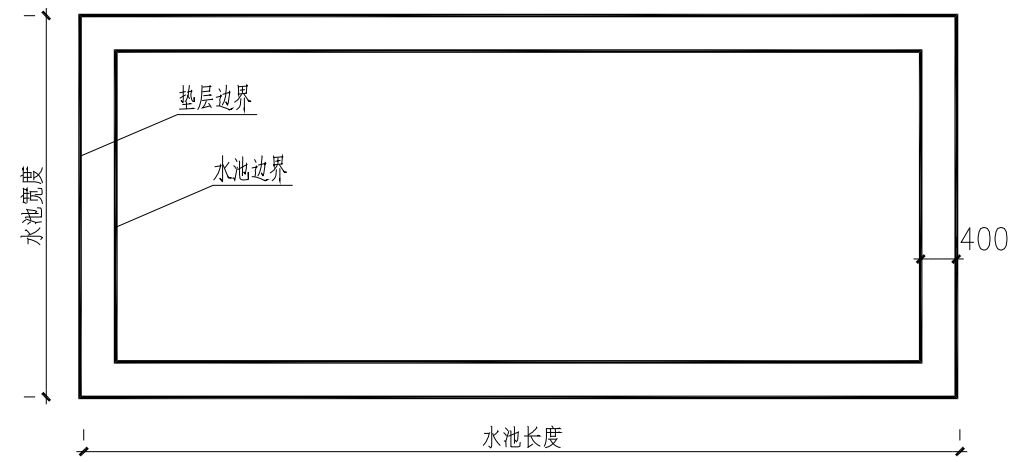
- 1、微型雨水处理站处理量范围10-15m<sup>3</sup>/h;一般满足江苏《雨水利用工程技术标准》DB32/T3813-2020中处理后雨水水质标准道路冲洗,绿化浇洒用水水质。
- 2、集成雨水两级过滤处理,紫外线消毒,自来水自动补水、计量等功能。
- 3、主要特点是使用安全、寿命长、占地小、维护方便等。

装配式钢混结构蓄水池(二)

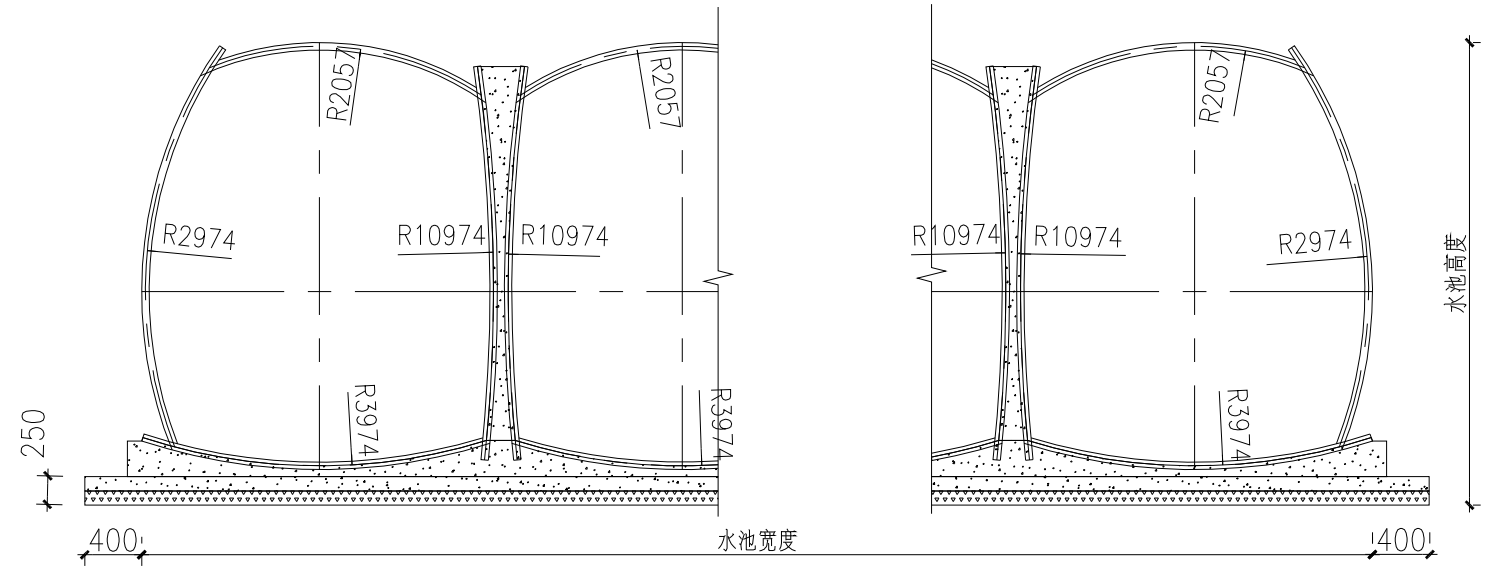
图号

页码

23



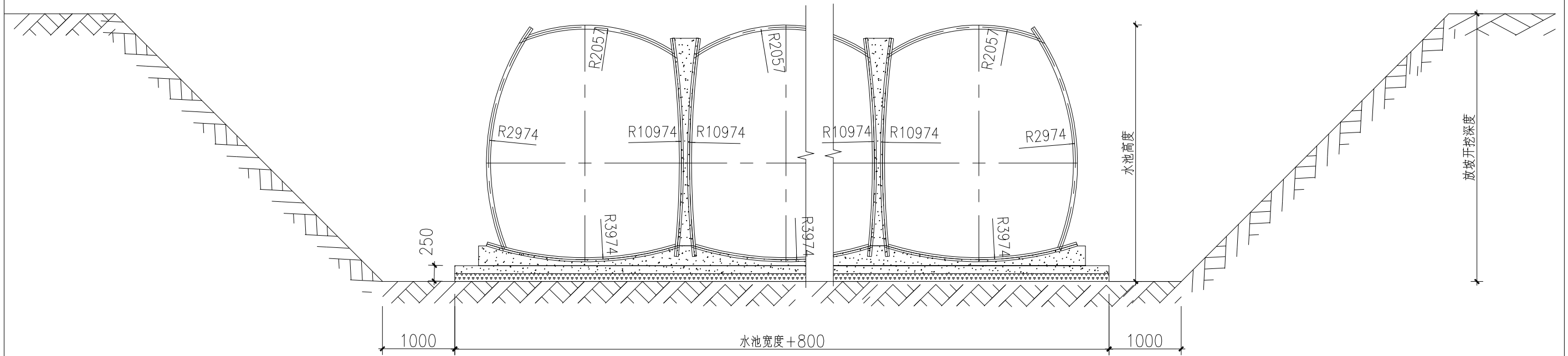
水池平面图



水池剖面图

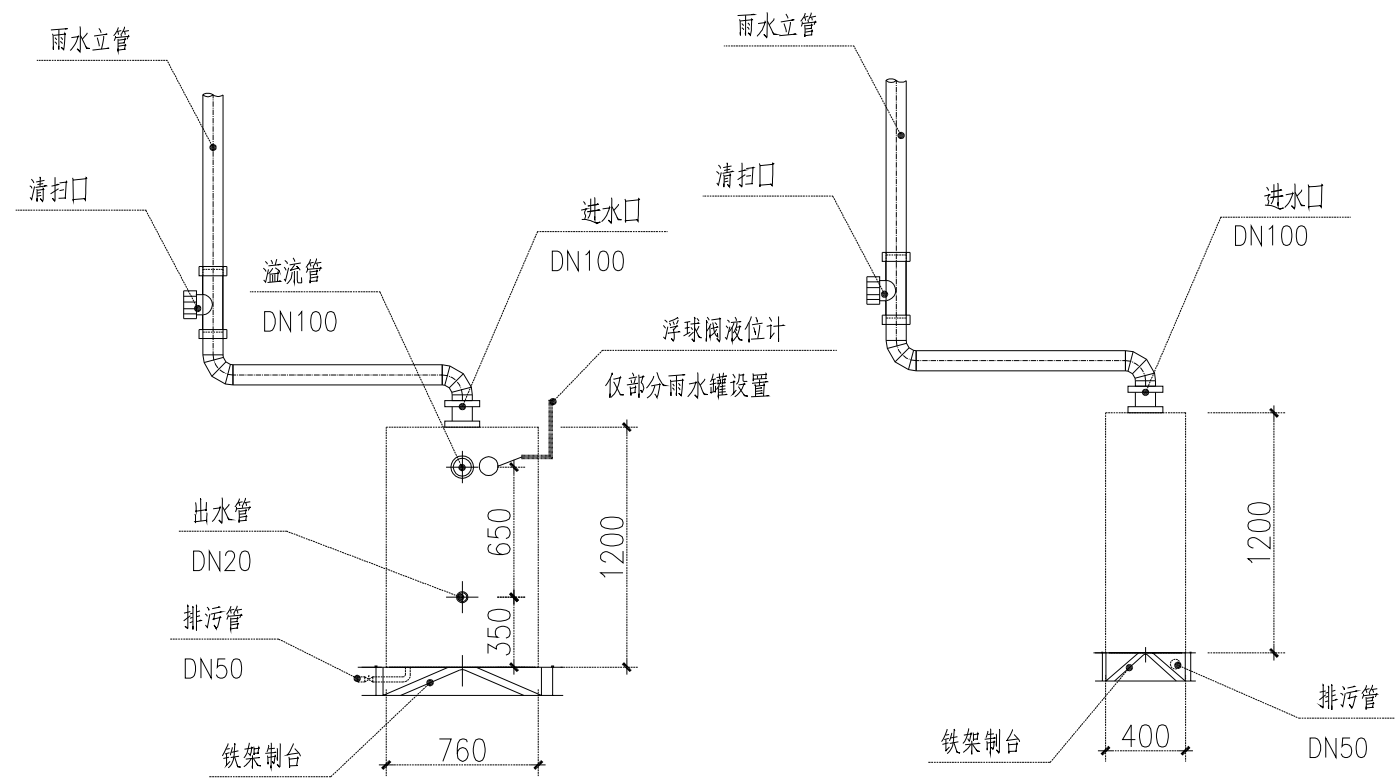
注:

- 1、蓄水池的容积由设计和现场实际综合确定,从而确定水池的长度、宽度和高度.



放坡开挖示意图

注:素土夯实回填不得用淤泥质土,建筑垃圾土回填。

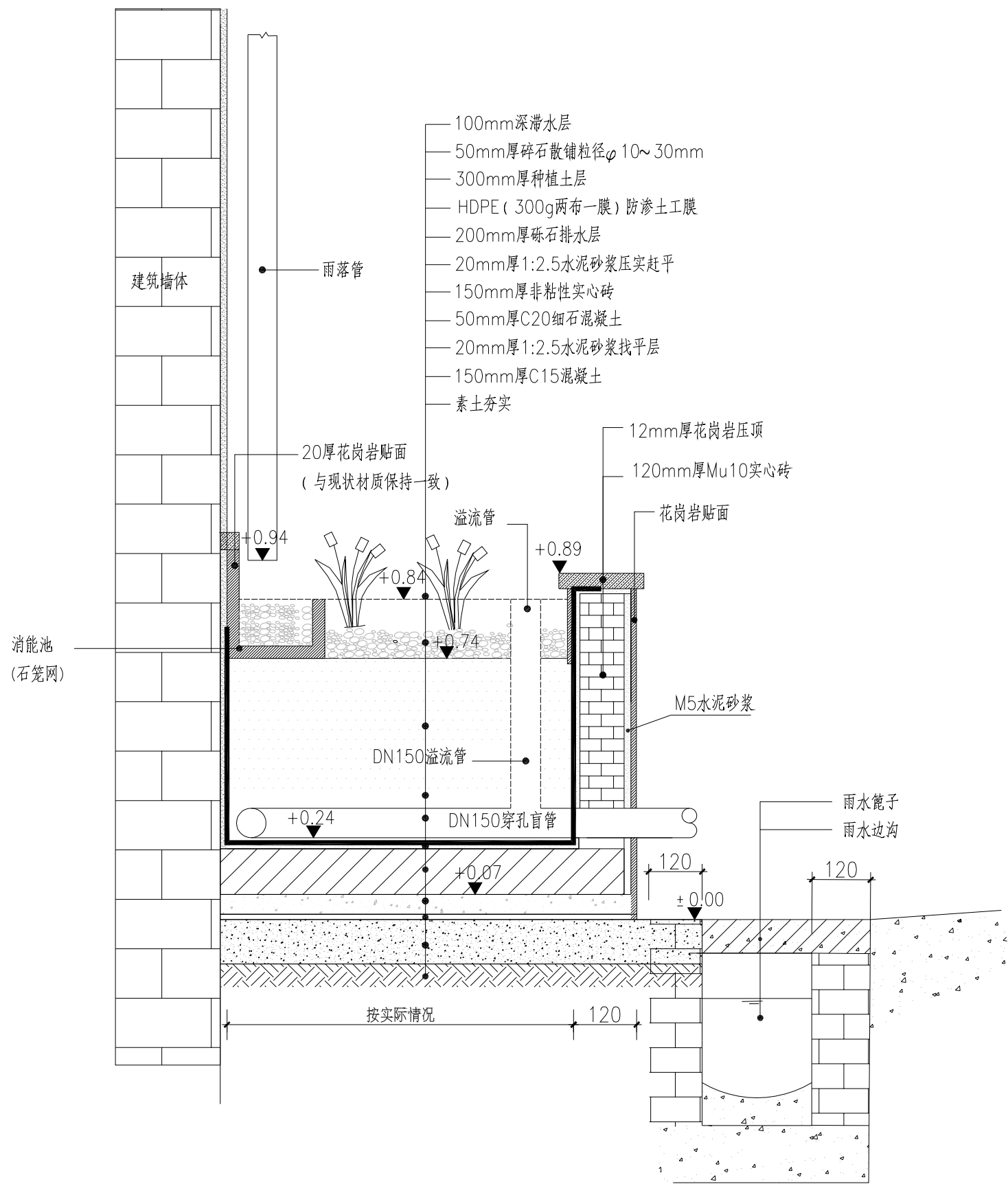


雨水罐示意图

注：

- 1、雨水罐容积为0.3m<sup>3</sup>,材质为PE,采用滚塑工艺,一次成型。
- 2、雨水罐的进水口、溢流口、出水口位置根据产品而定。

雨水罐	图 号	
	页 码	25

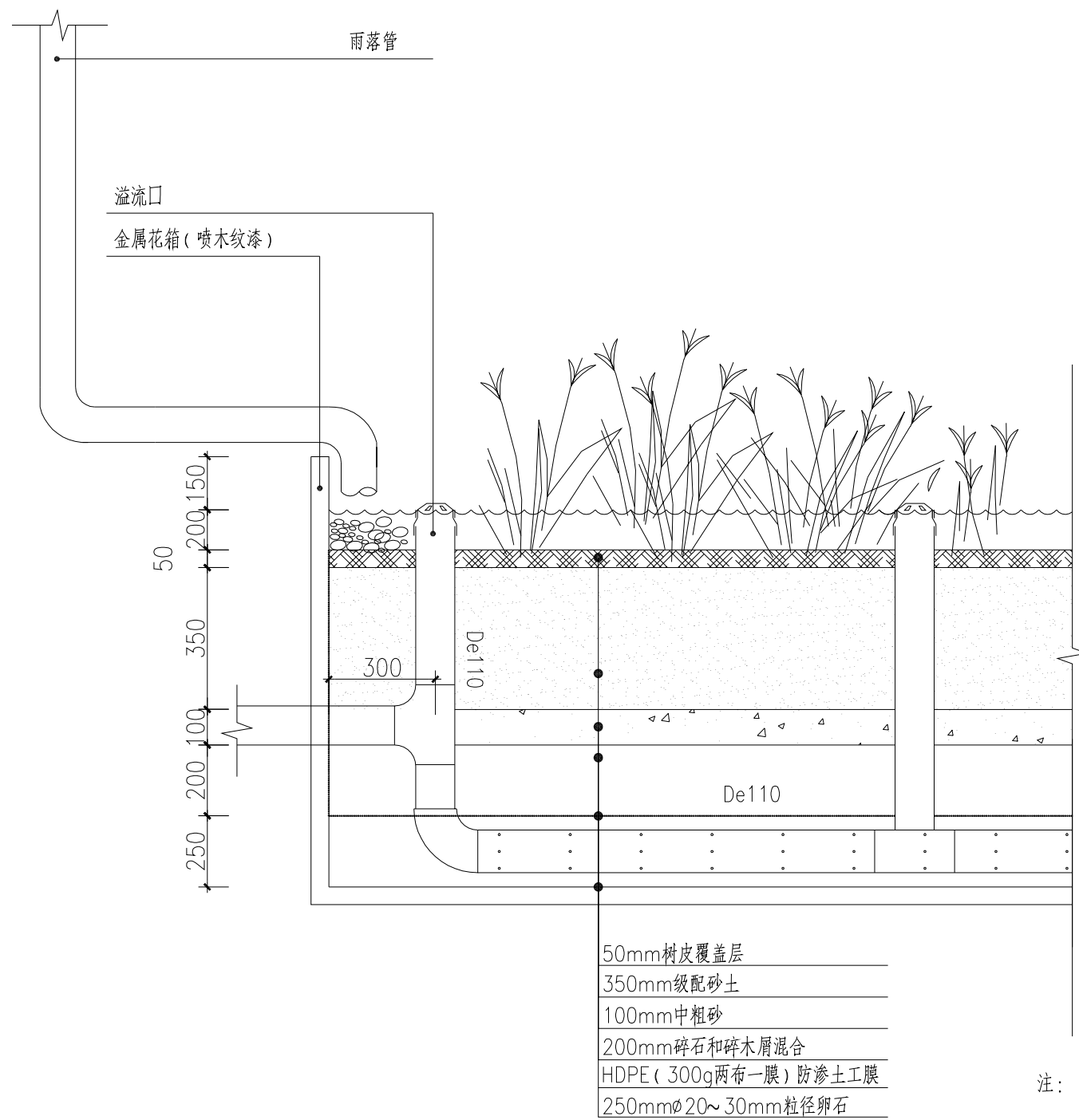


高位花坛示意图

注:

- 1、高位花坛主要适用于建筑与小区内多层建筑或其他建筑构筑物周边,用以收集屋面雨水。
- 2、高位花坛适用于承接屋面径流雨水,池体前段设置消能池,以石笼墙隔断。
- 3、高位花坛尺寸外墙及基础需经结构计算后确定尺寸及材质,并应满足防渗要求。

高位花坛	图号	
	页码	26

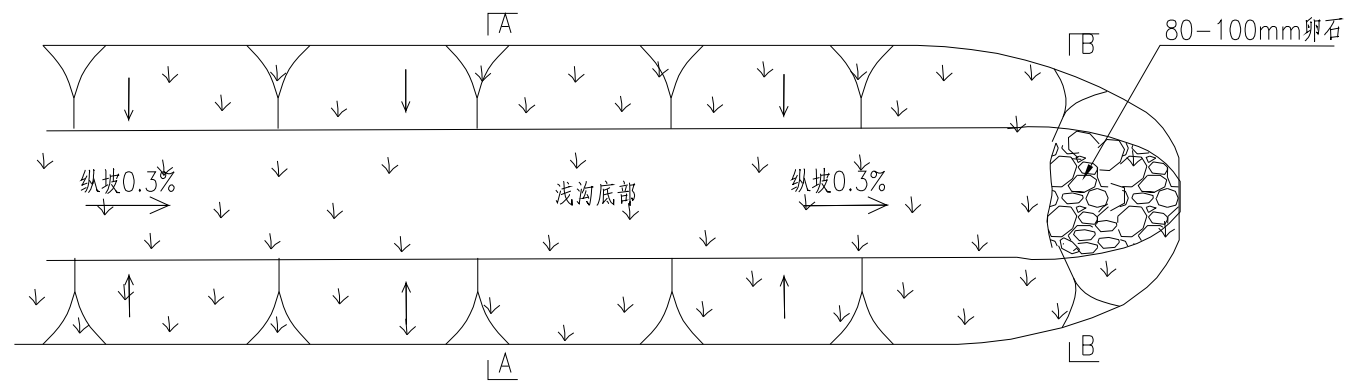


注：

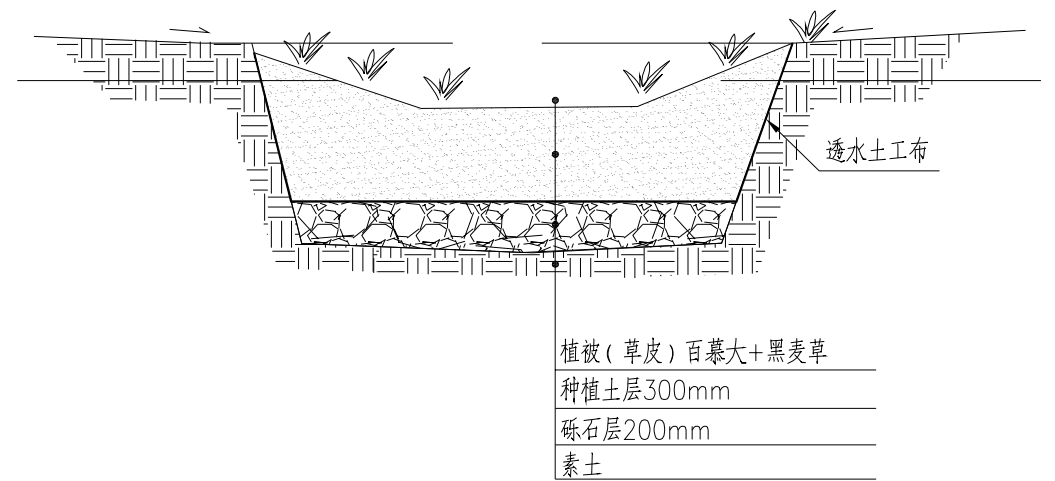
- 1、雨水花箱主要适用于建筑与小区内多层建筑或其他建筑构筑物周边，用以收集屋面雨水。
- 2、雨水花箱应定期做好金属表面维护，如出现木纹漆脱落，应及时补漆，防止腐蚀。

雨水花箱示意图

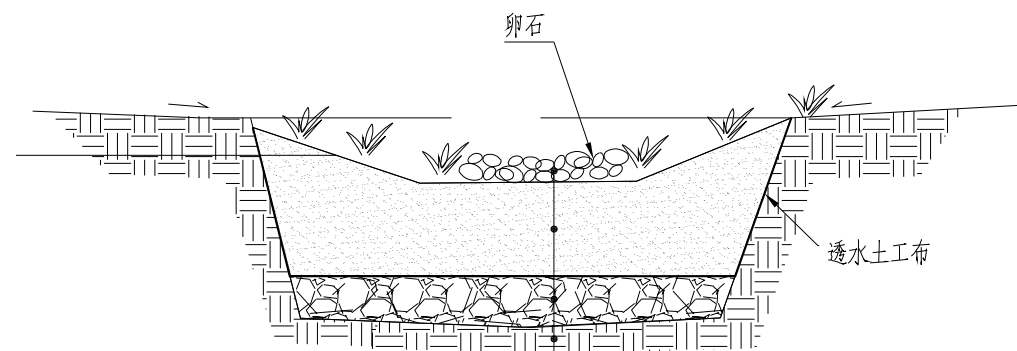
雨水花箱	图号	
	页码	27



传输植草沟平面图



A-A剖面图

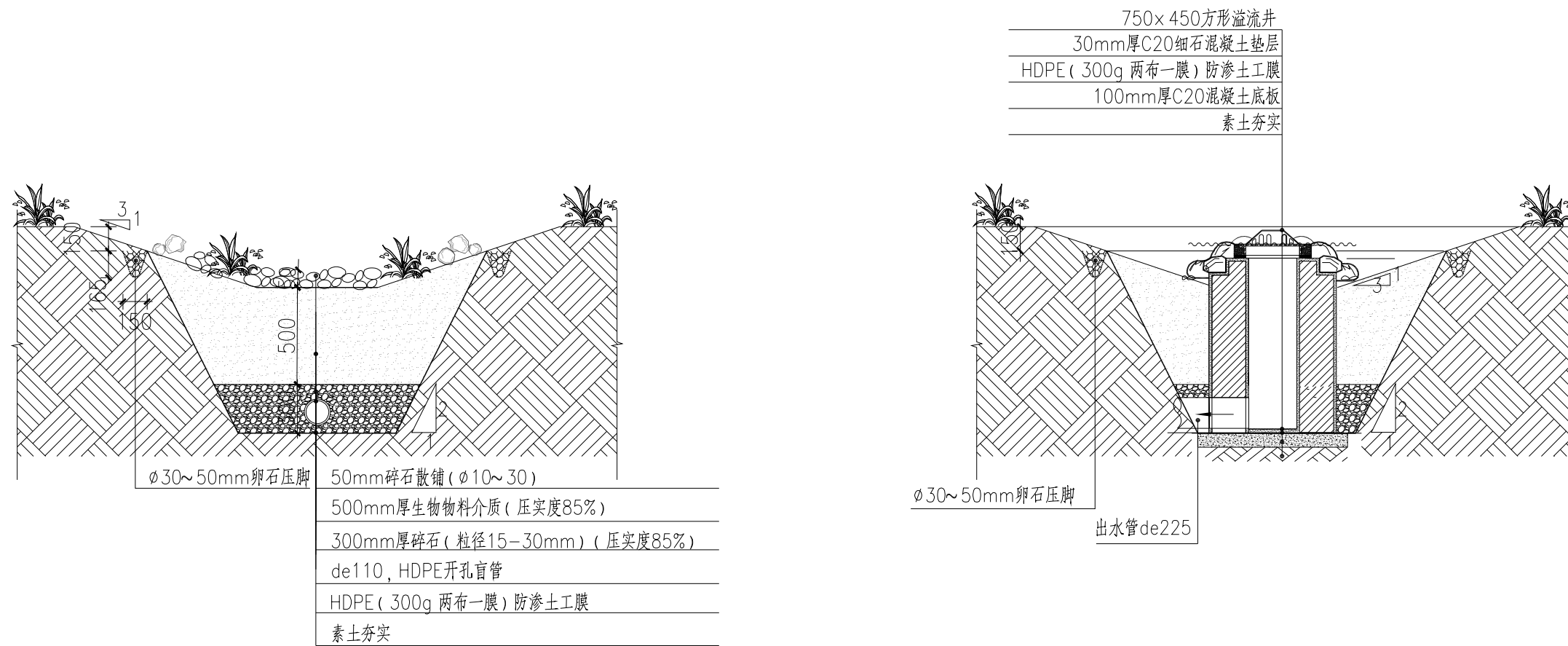


B-B剖面图

卵石 (粒径30~50 mm)  
种植土层300mm  
砾石层200mm  
素土

注

- 1、传输型草沟断面形式宜采用倒抛物线形或梯形，倒抛物线形草沟适用于用地受限的城市道路或者建筑小区。
- 2、草沟底宽不宜大于2.0m，不宜小于0.6m；边坡不宜大于1:3，深度根据汇水面积及现场条件综合确定。
- 3、草沟纵坡不宜小于0.3%，且不宜大于4%，纵坡较大时宜设置为阶梯形或在中途设置消能台坎。
- 4、草沟内植被高度宜控制在50~150mm，雨水径流最大流速应小于0.8m/s，曼宁系数宜为0.2~0.3。



渗透型植草沟剖面示意图

注

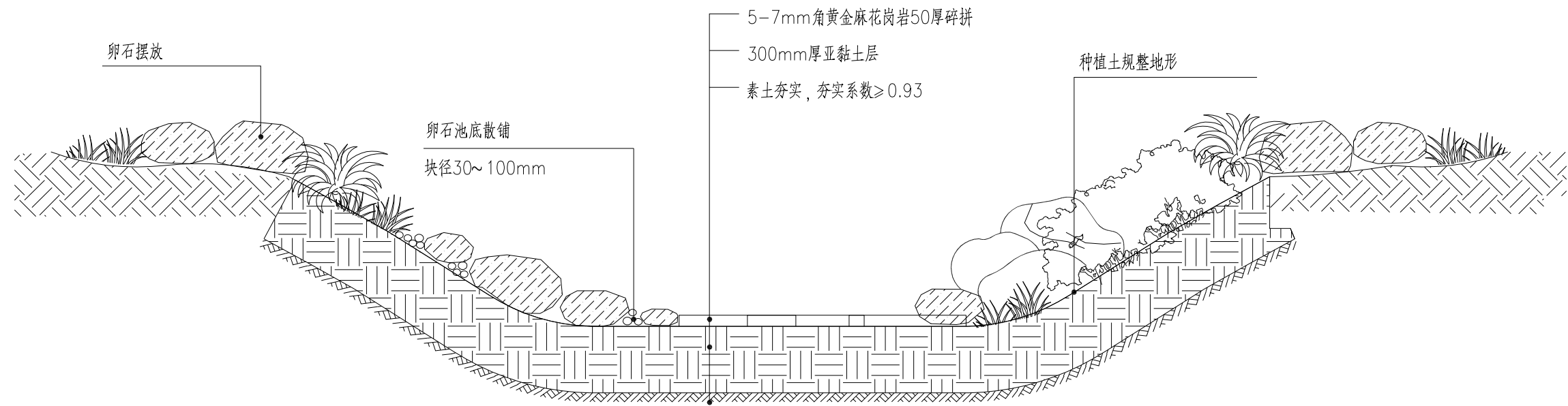
- 1、渗透型草沟断面形式宜采用倒抛物线形或梯形，适用于用地受限的城市道路或者建筑小区。
- 2、草沟底宽不宜大于2.0m，不宜小于0.6m；边坡不宜大于1:3，深度根据汇水面积及现场条件综合确定。
- 3、草沟纵坡不宜小于0.3%，且不宜大于4%，纵坡较大时宜设置为阶梯形或在中途设置消能台坎。
- 4、草沟内植被高度宜控制在50~150mm，雨水径流最大流速应小于0.8m/s，曼宁系数宜为0.2~0.3。
- 5、植草沟结构层由上至下为50mm碎石散铺层、500mm种植土层和300mm厚碎石层，并设有开孔盲管和溢流井。

渗透型植草沟

图号

页码

29

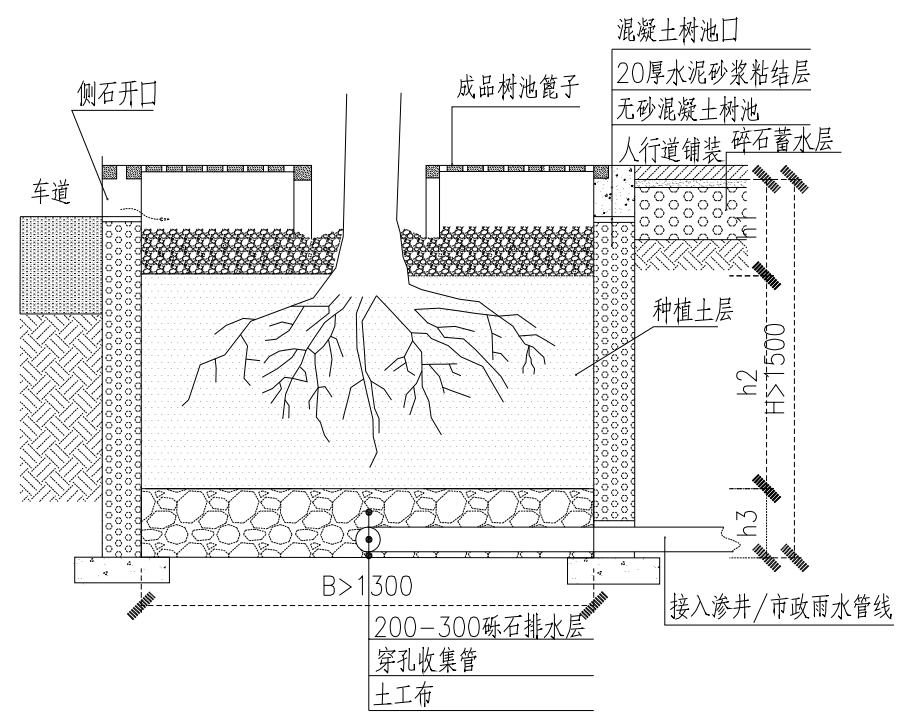


旱溪剖面图

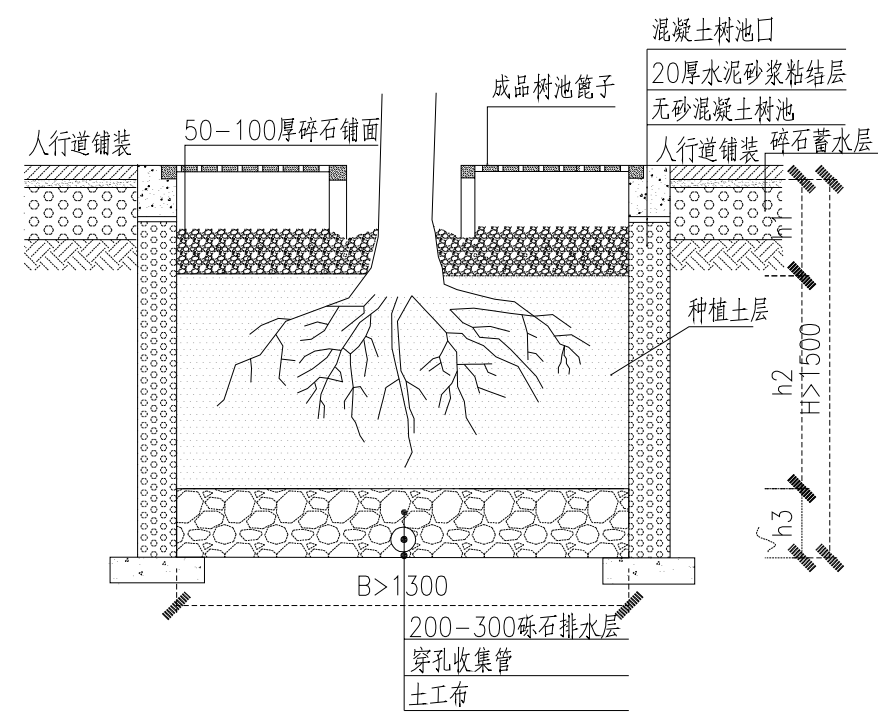
注:

- 1、旱溪植物配置尽量保持物种多样化,做到乔、灌、草三者的立体搭配,增强生态系统的抗干扰能力。
- 2、旱溪节水,低维护,方便介入。

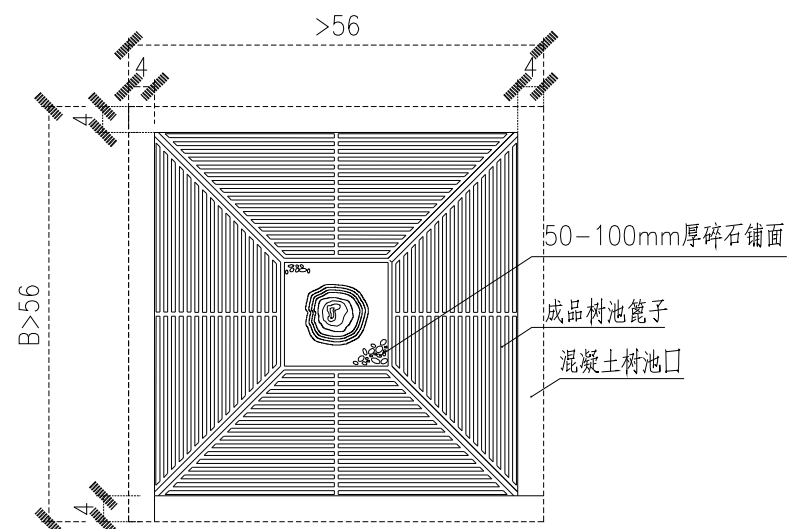
旱溪	图 号	
	页 码	30



1-1剖面图



2-2剖面图



平面图

注:

- 1、本图尺寸单位除注明以外,其余均以毫米计。
- 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值以及每层填料配比,材料规格应根据项目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以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<sup>2</sup>,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。

## 二、附属设施

附属设施	图号	
	页码	32

# 附属设施说明

附属设施包括线性排水沟、渡槽、溢流井、环保型雨水口、侧石开口、穿孔盲管、反冲洗口和监测设备设施。

## 1 主要内容

### 1.1 线性排水沟

线性排水沟是传统排水沟的改良升级，主要用于收集地表径流，并将其转输排放，具有外表美观、连续排水、施工方便、使用寿命长等特点；广泛应用于城市街道、小区广场、商业、公园等区域。

### 1.2 渡槽

由于场地竖向及下垫面种类的不同，需要利用渡槽将排水路径进行连通；本图集是在铺装下设置渡槽，在不影响铺装的使用功能时，联通了绿地植草沟/卵石沟的排水路径，有利于雨水径流的排放。

### 1.3 溢流井

主要设置在雨水花园、下凹式绿地等海绵设施中，排放设施内的超标雨水和土壤下渗的雨水；溢流井盖应该满足汇水范围内设计暴雨排放要求，本图集采用棱台形或穹型等立面式防堵塞溢流井盖，以保证在异物堵塞时仍具备雨水排放能力。

### 1.4 环保型雨水口

环保型雨水口是在传统雨水口基础上通过改造设计，在不改变雨水排放能力的同时，具有截污净化的功能；本图集环保型雨水口一般由雨水篦子、介质滤料、排水口、不锈钢截污网、壳体和溢流口组成，具有截污能力强、排水安全、施工便捷和经济性好等特点。

### 1.5 侧石开口

侧石开口是将路面雨水径流引入绿化隔离带、周边绿化进行净化和调蓄的一种方式。侧石开口广泛应用于海绵型道路排水系统中，侧石开口方式及其相应设计参数是否合理，直接影响整个道路雨水系统，对路

面是否积水、雨水能否得到有效净化和调蓄有重要影响。

### 1.6 穿孔盲管和反冲洗口

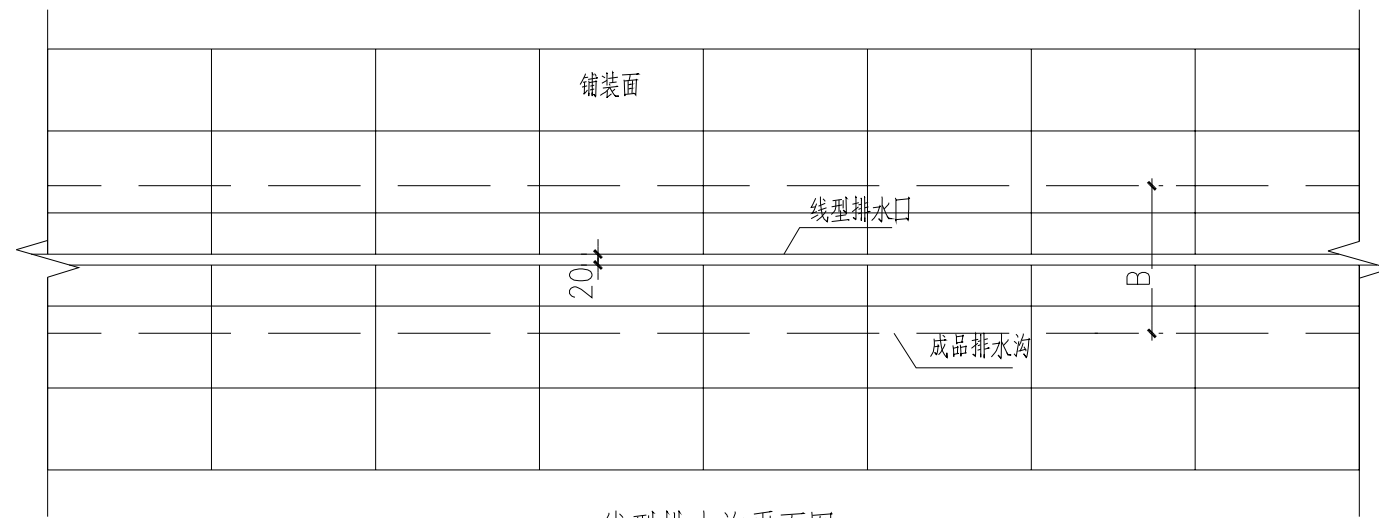
穿孔盲管一般设置在雨水花园中过渡层下的排水层，与溢流雨水口连接，用以排放设施内下渗的雨水；穿孔盲管的材质、开孔率和孔径应符合设计要求，采用一定坡度的支状布置形式，以利于排水。反冲洗口与穿孔盲管最起端相连，用以观察穿孔盲管的排水情况，如遇堵塞，可以对穿孔盲管进行反冲洗，疏通穿孔盲管，保持盲管排水效果。

### 1.7 监测设备设施

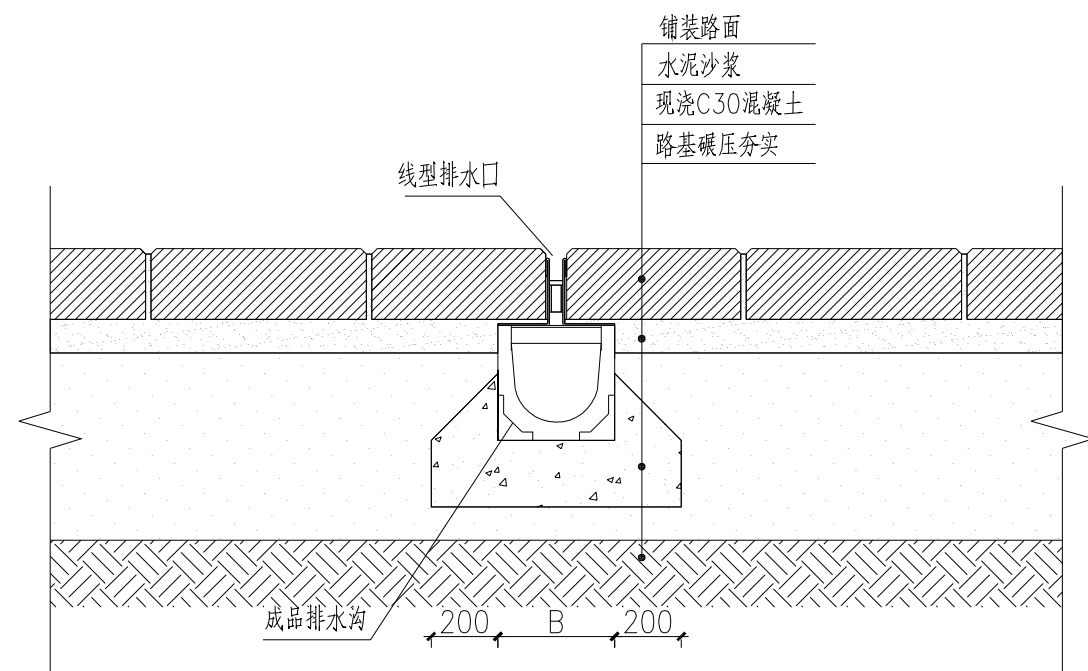
监测设备设施利用翻斗雨量计、超声波流量计、悬浮物水质监测仪和影像监测等设施对项目地块的雨量、积淹水情况，海绵设施和末端雨水管道中径流量和面源污染等进行监测的设施，为海绵城市建设提供数据支撑，从而为判定海绵城市建成效果提供科学依据。

## 2 设计与施工要求

线性排水沟、渡槽、溢流井、环保型雨水口、侧石开口、穿孔盲管、反冲洗口和监测设备设施除应符合本图集的要求外，还应符合《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400及《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268的相关要求。



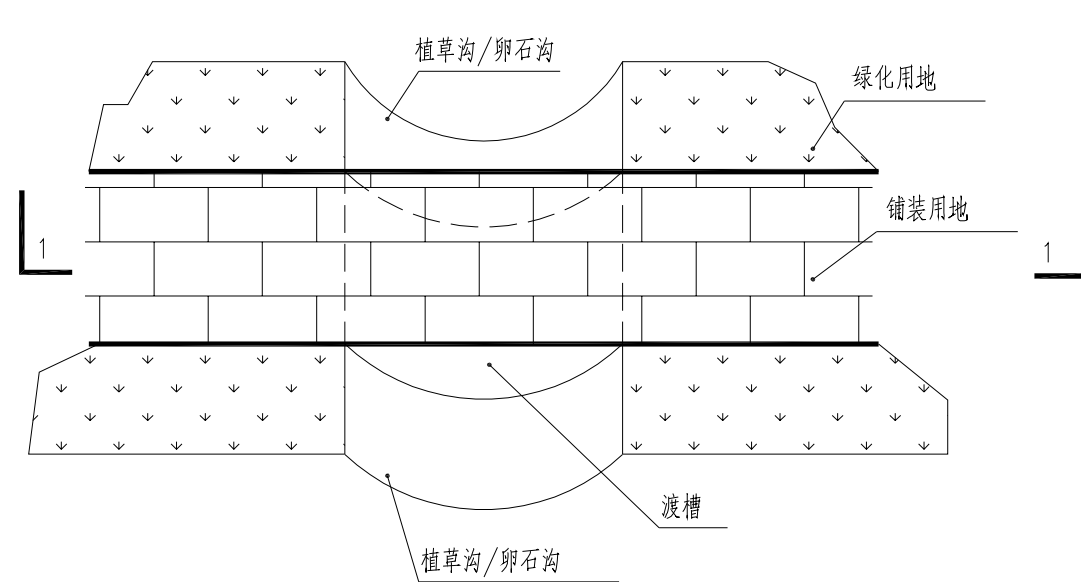
线型排水沟平面图



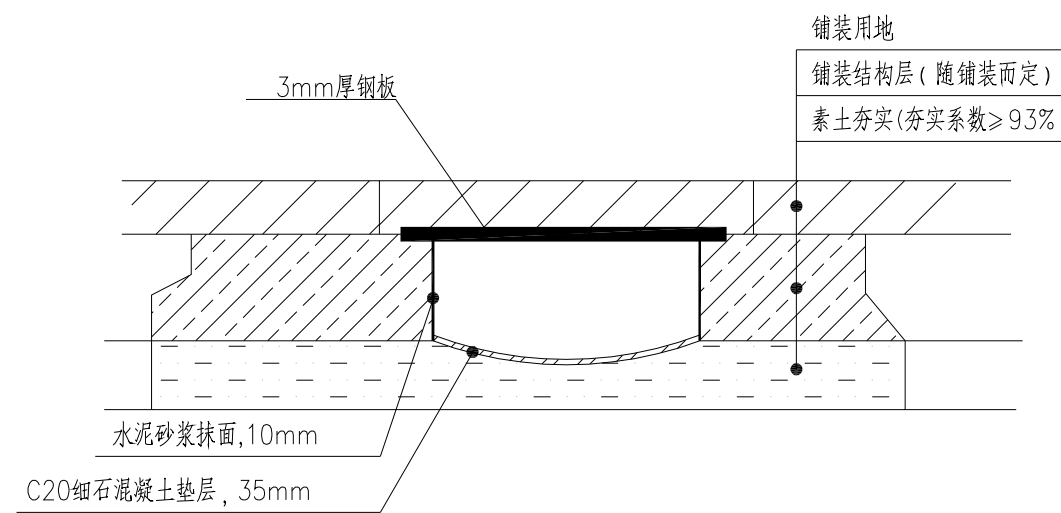
线型排水沟断面图

说明：

- 1、线性排水沟适用于对景观要求较高的广场区域，将硬质地表雨水收集传输到绿地内，亦可用于道路开口处被道路隔断的传输型植草沟的衔接。
- 2、采用成品线性排水沟，沟道净宽B根据实际情况确定，起点沟深为100mm。



渡槽衔接平面图

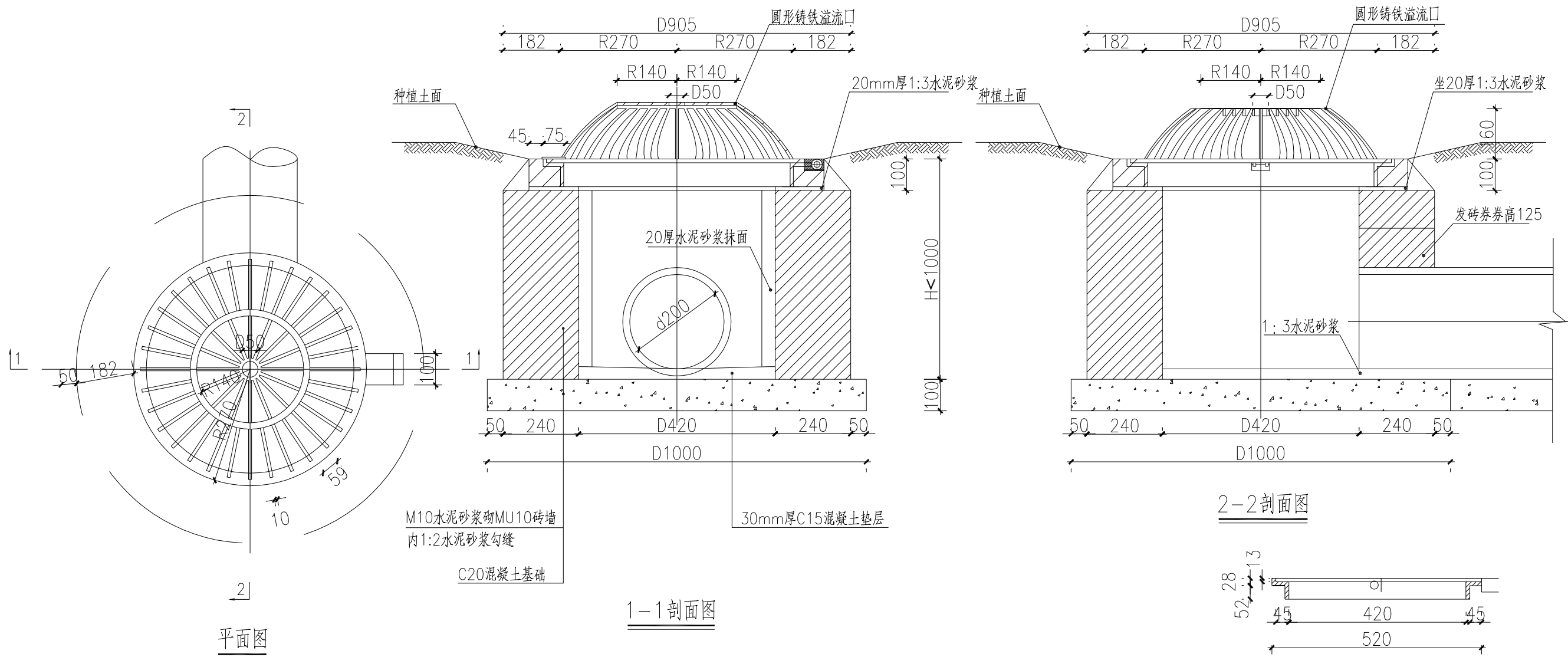


1-1剖面图

注:

- 1、渡槽的断面形式一般有矩形、梯形；本次设计为下底带有弧度的矩形形式，其尺寸上底宽一般为 200 mm，下底弧度最低点距顶板高度一般为 100-200 mm。
- 2、在横穿人行道路或铺装时设置渡槽，坡度一般可取为 0.01。

渡槽	图号	
	页码	35



注:

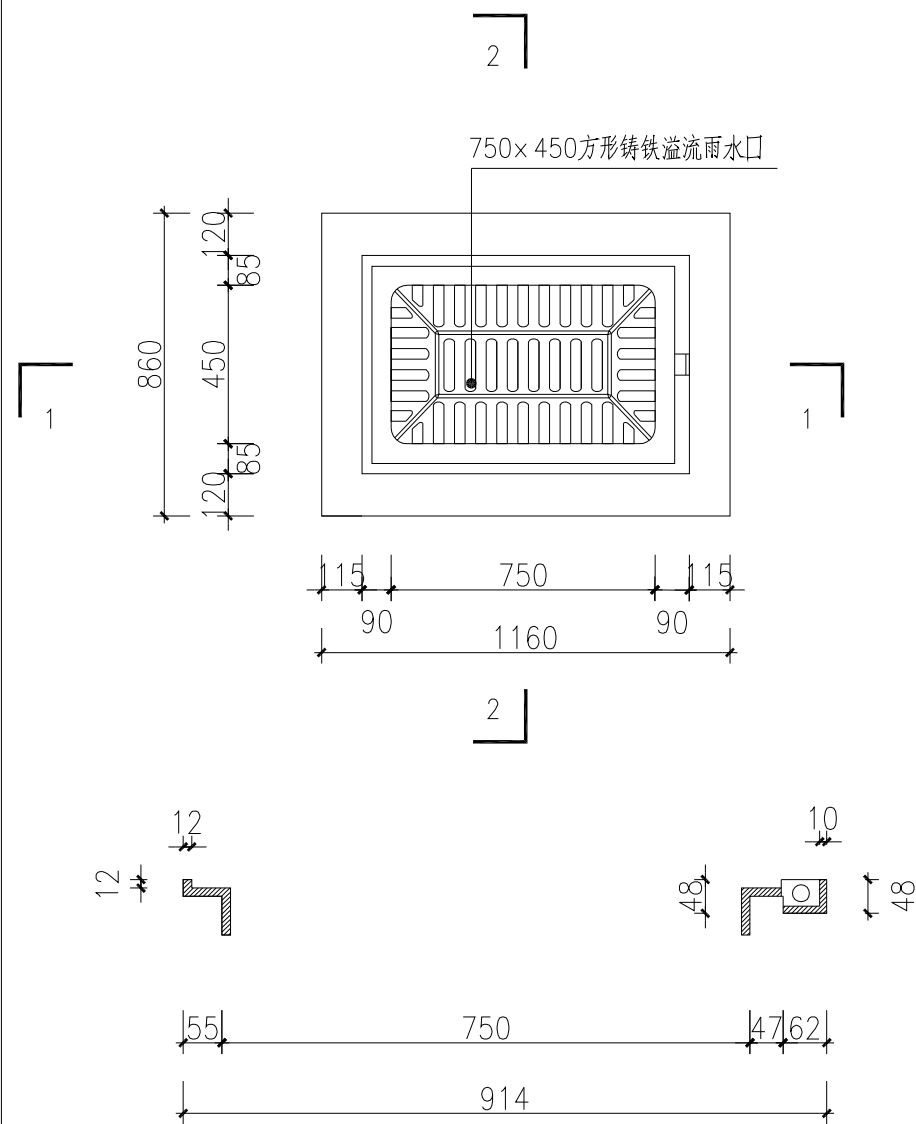
- 1、溢流口最大过流流量为50L/s。
- 2、溢流口顶部标高一般高于绿地50毫米，根据溢流水位标高设计需要可调整。
- 3、铸铁溢流口为成品，采用铸铁材料，满足《铸铁检查井盖》CJ/T3012标准要求，满足轻型井盖强度要求。
- 4、砌筑时应使用混凝土砌块，不得采用粘土砖、多孔砖、空心砖作为砌筑材料。
- 5、实际设计时，可根据现场需求选用尺寸合适的圆形溢流井。

穹形溢流井

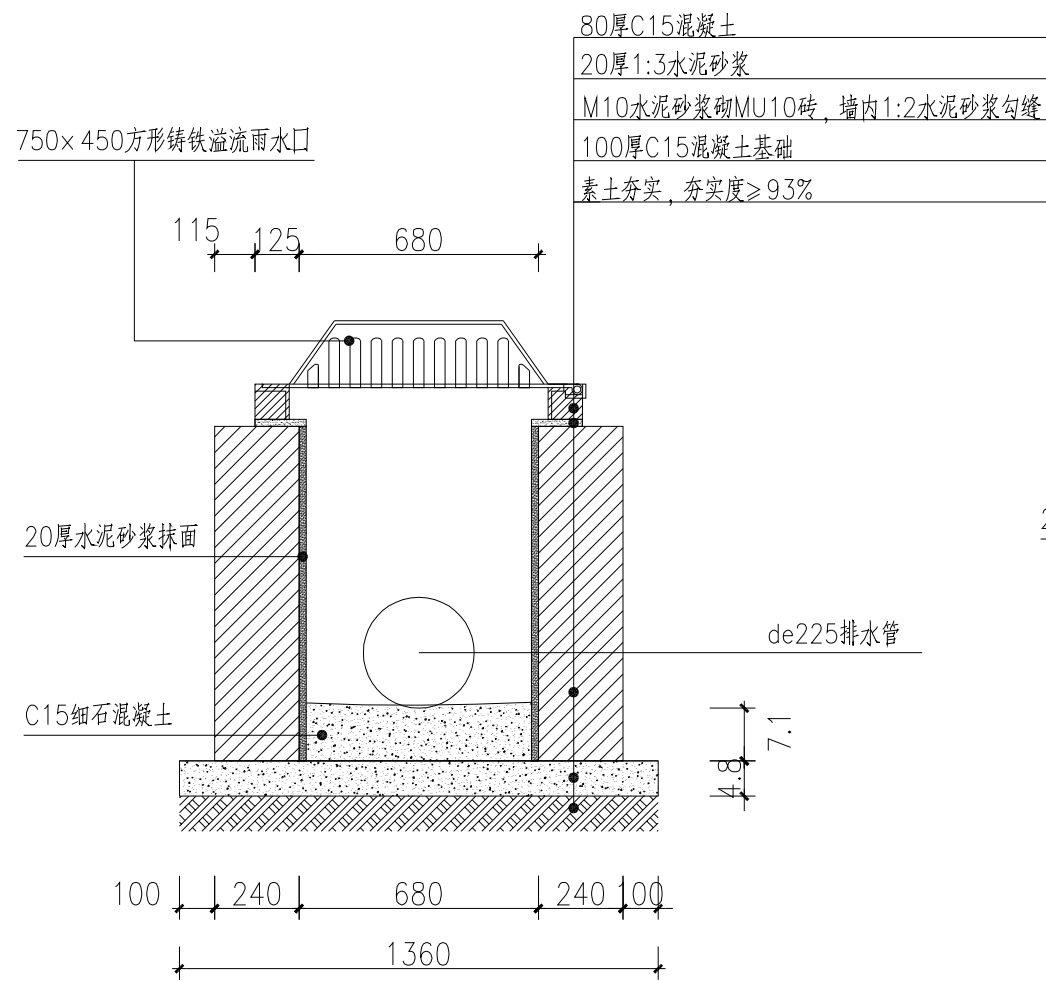
图号

页码

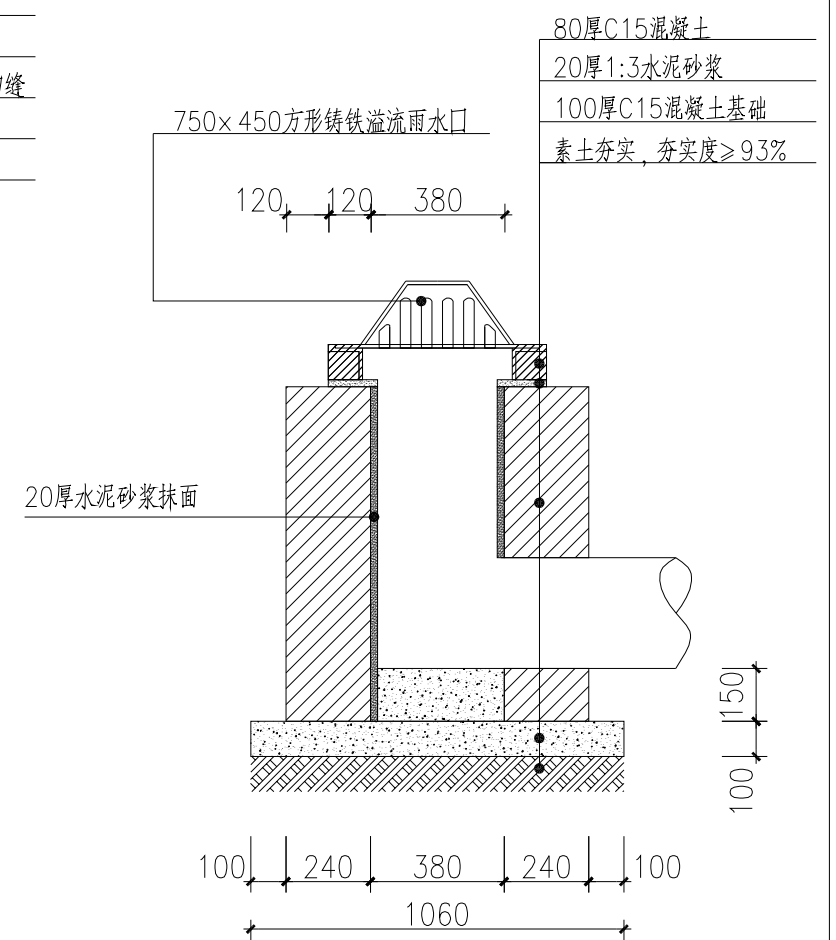
36



溢流井平面图及井盖座大样图



1-1剖面图

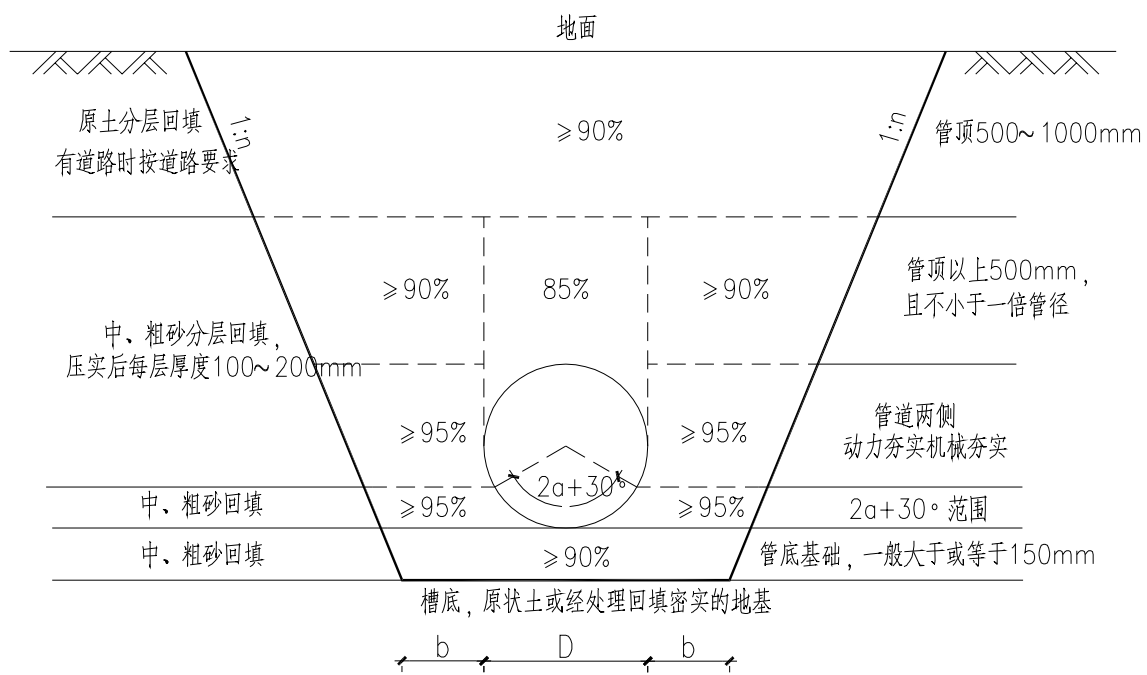


2-2剖面图

注:

- 1、溢流口最大过流流量为100L/s。
- 2、溢流口顶部标高一般高于绿地50毫米，根据溢流水位标高设计需要可调整。
- 3、铸铁溢流口为成品，采用铸铁材料，满足《铸铁检查井盖》CJ/T3012标准要求，满足轻型井盖强度要求。
- 4、砌筑时应使用混凝土砌块，不得采用粘土砖、多孔砖、空心砖作为砌筑材料。
- 5、实际设计时，可根据现场需求选用尺寸合适的方形溢流井。

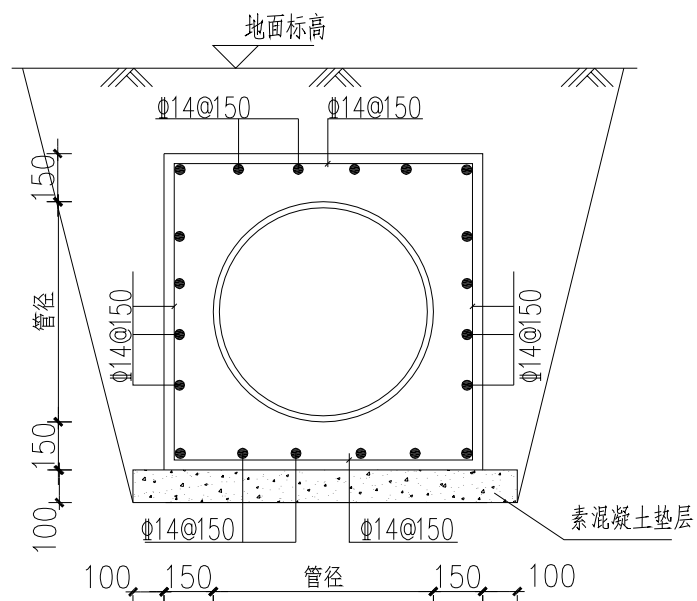
棱台形溢流井	图号	
	页码	37



柔性管管沟开挖、回填分区及压实度示意图

注:

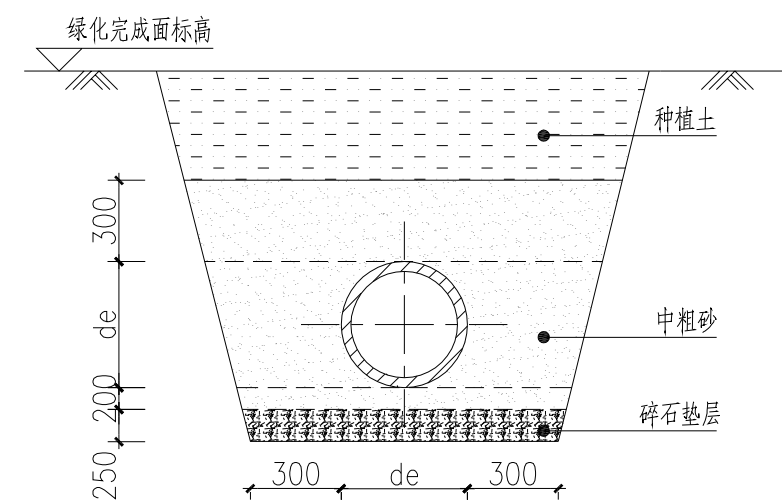
1. 图中D为管径;  $2a+30^\circ$  为管道土弧基础施工中心角。
2. 图中“1:n”由施工单位根据具体土层及邻近建(构)筑物情况而定, 且不应小于《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-2008第4.3.3条要求。
3. 图中“b”应据《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-2008第4.3.2条确定。
4. 柔性管包括PE管、HDPE管、钢管、铸铁管、玻璃钢夹砂管。



溢流井连接管管道基础图(一)

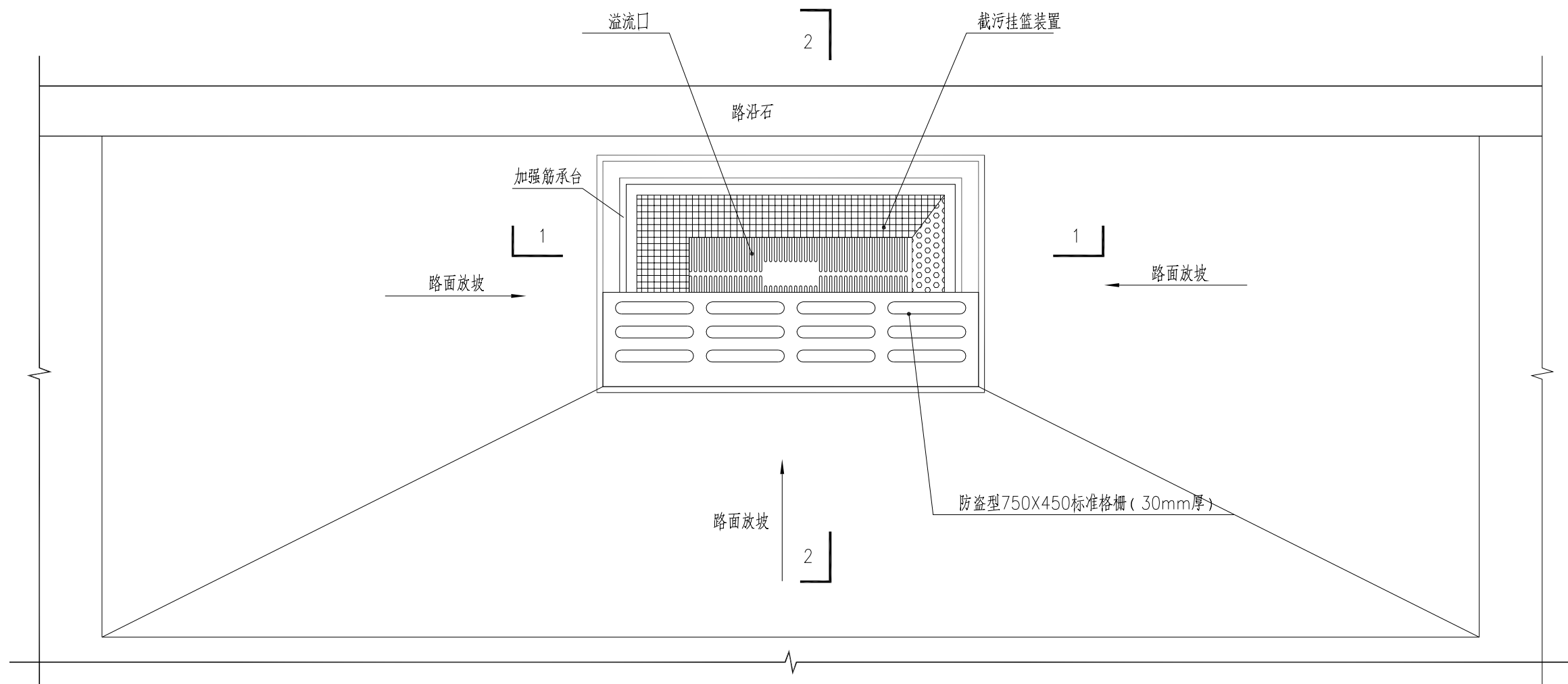
注:

1. 适用于连接管埋设于机动车道及非机动车道下。
2. 地基持力承载力不小于80KPa。
3. 管道密封周边回填要求按道路要求。
4. 混凝土: 除垫层C15外, 其余未注明为C25, 抗渗等级P6。



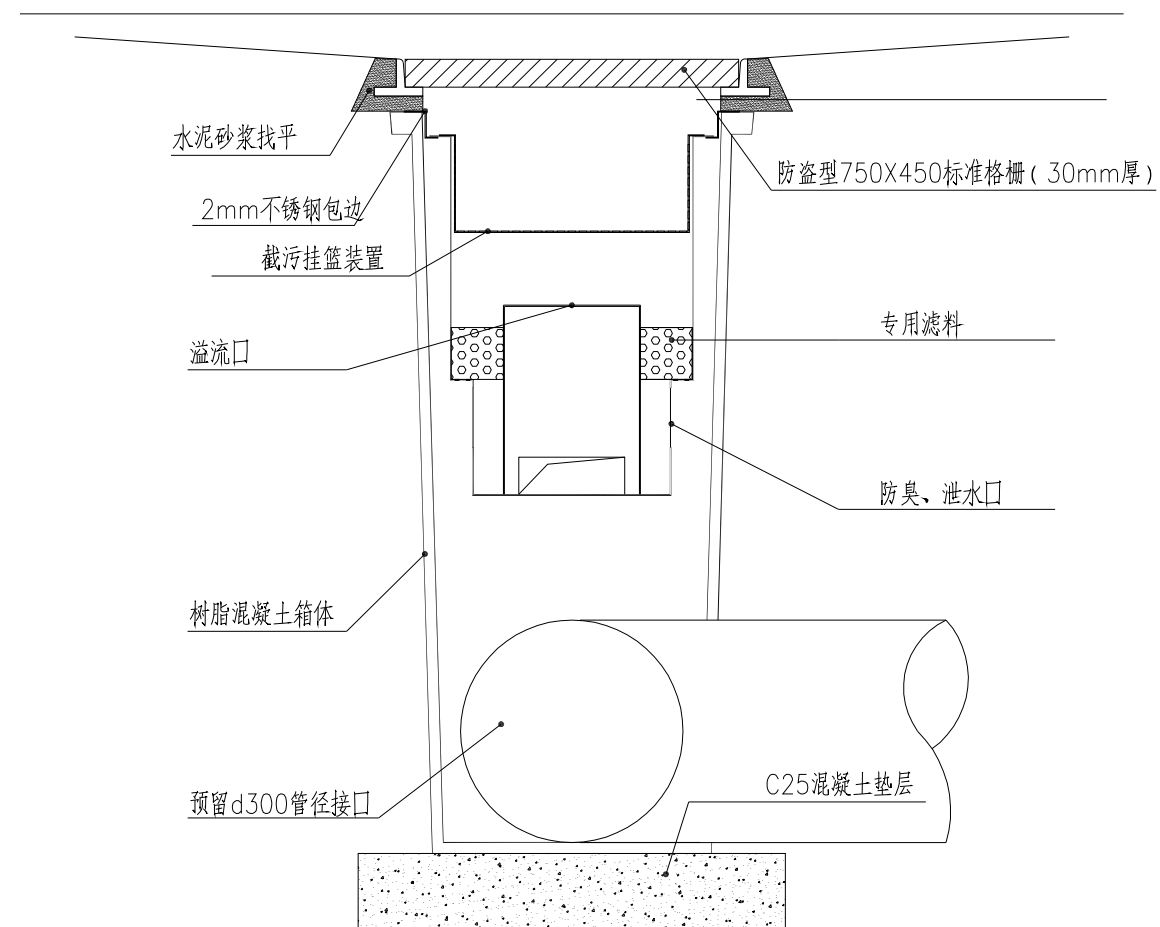
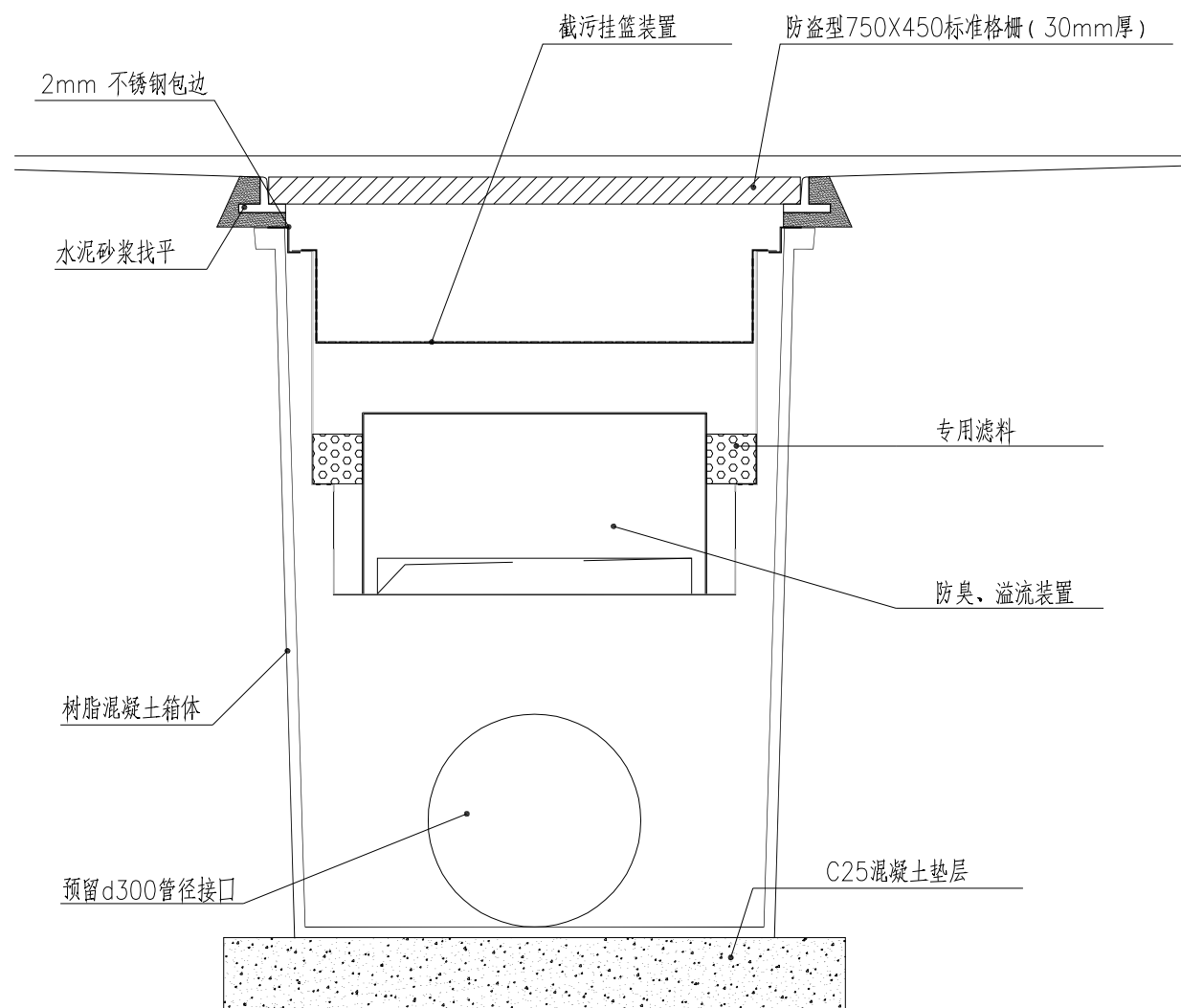
溢流井连接管管道基础图(二)

注: 适用于连接管埋设于绿化带下。



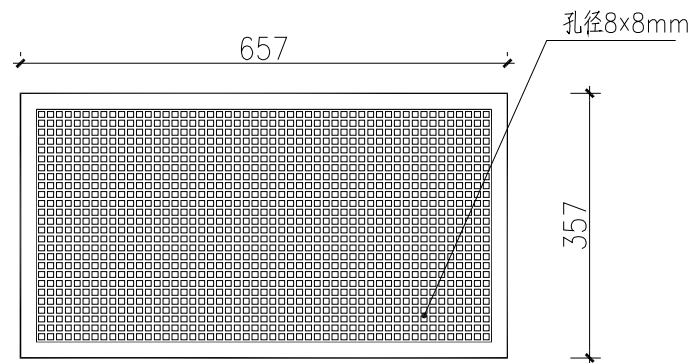
截污挂篮平面图

环保型雨水口	图号	
	页码	39

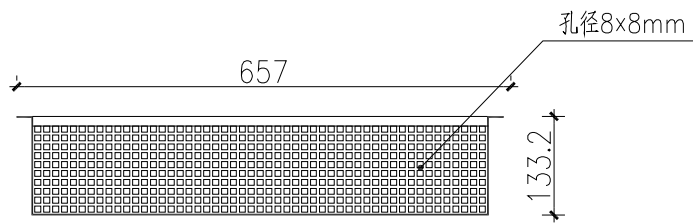


2-2剖面图

环保型雨水口	图号	
	页码	40



截污挂篮平面详图



截污挂篮剖面详图

设计需求表

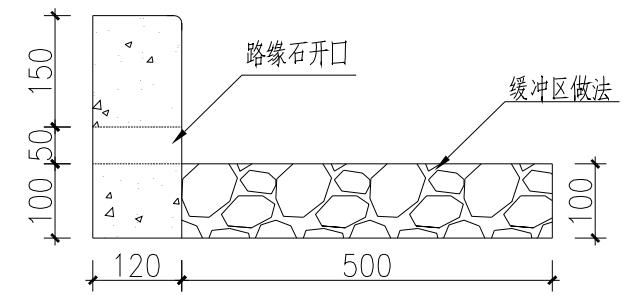
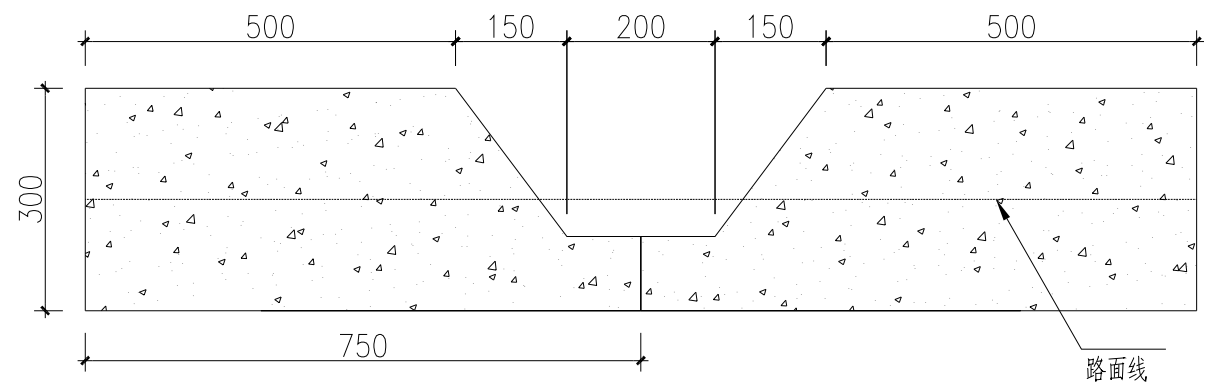
名称	设计要求
截污挂篮	1.有效防止粒径大于1cm的垃圾进入排水管道; 2.栅径为8mm;
专用滤芯	雨水中SS去除率大于60%;
防臭、泄水口	雨水顺畅排放,满足过水能力、防臭设计需求;

材料要求表

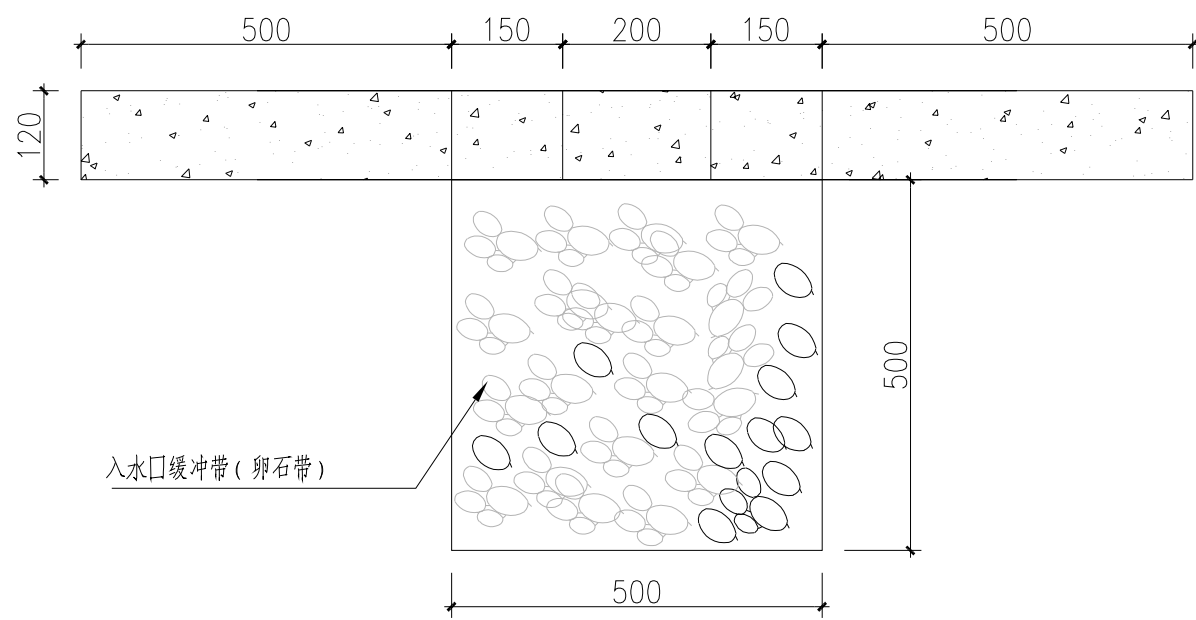
名称	材料
井体	树脂混凝土,抗压强度360KN/m <sup>2</sup> ,壁厚20mm
截污挂篮	304不锈钢
防臭、溢流装置	304不锈钢

注:

- 生态雨水口规格为:根据排水设计图纸确认。
- (1) 本图展示截污挂篮格栅尺寸657×357mm,整体装置泄水能力为19.4L/S,实际设计尺寸按现场情况而定;
- (2) 滤芯由专用滤料配比而成,SS去除率大于60%;
- (3) 大雨时,雨水从溢漏口进入泄水口排出,晴天时,防臭、泄水口位置水封设计,具备防臭、防蚊、防虫功能。
- 树脂混凝土箱体四周均预留300mm接口可串联连接,也可拼成双篦式生态雨水口。
- 生态雨水口位于地下水位以下时,应另行考虑抗浮、抗渗措施。
- 生态雨水口适用于非抗震设计、抗震设防烈度为8度及8度以下地区的室外道路排水工程。
- 生态雨水口是一种用于处理面源污染的海绵设施,在小雨时能净化初期雨水,大雨时不影响雨水顺畅排放。
- 生态雨水口与雨水篦子衔接处周边设有2mm不锈钢包边。



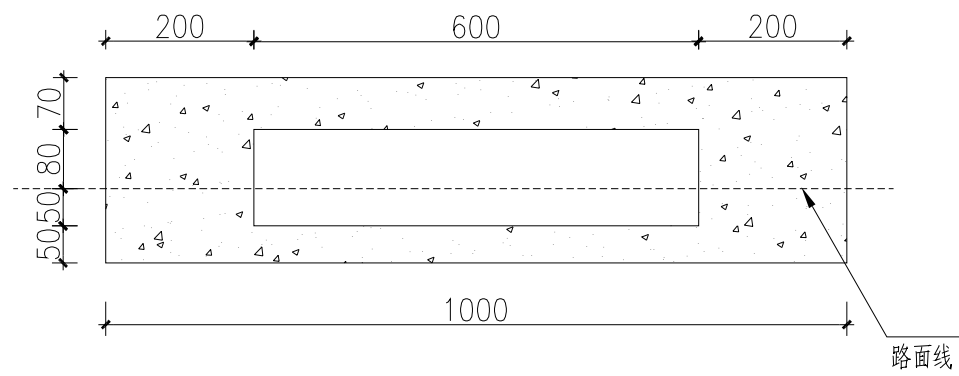
侧石开口立面图



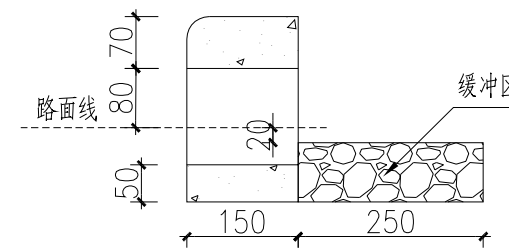
侧石开口平面图

注：

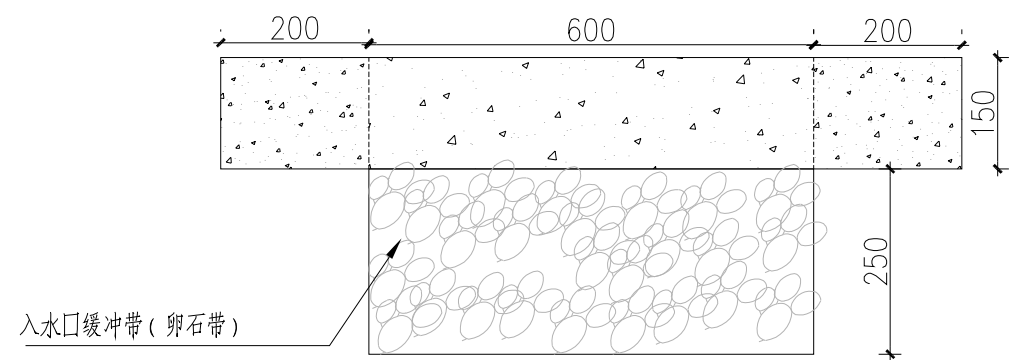
- 1、侧石开口最低处低于路面线50mm。
- 2、侧石规格可根据当地实际情况进行调整。
- 3、侧石开口入口处铺有卵石，减小对海绵设施的冲刷。
- 4、侧石开口间距根据服务汇水面积以及侧石开口过流能力确定。



侧石开口立面图



侧石开口剖面图

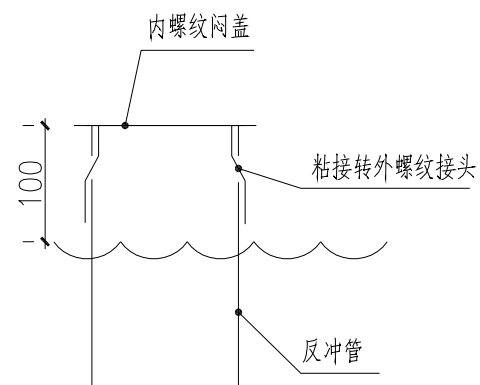


侧石开口平面图

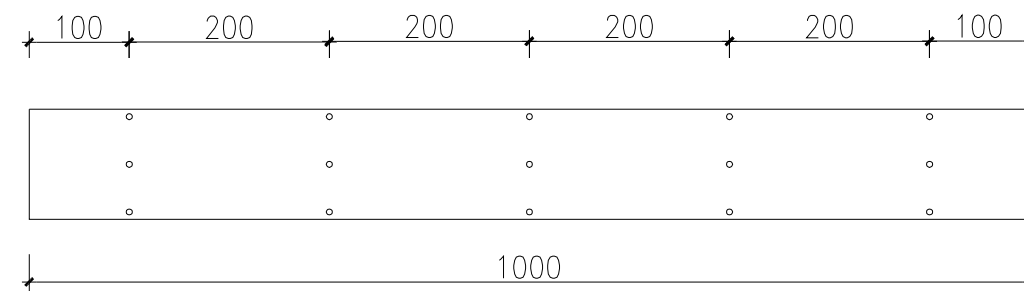
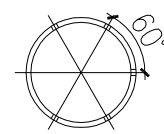
注：

- 1、侧石开口最低处低于路面线50mm。
- 2、侧石规格可根据当地实际情况进行调整。
- 3、侧石开口入口处铺有卵石，减小对海绵设施的冲刷。
- 4、侧石开口间距根据服务汇水面积以及侧石开口过流能力确定。

侧石开口(二)	图 号	
	页 码	43



反冲接口大样图

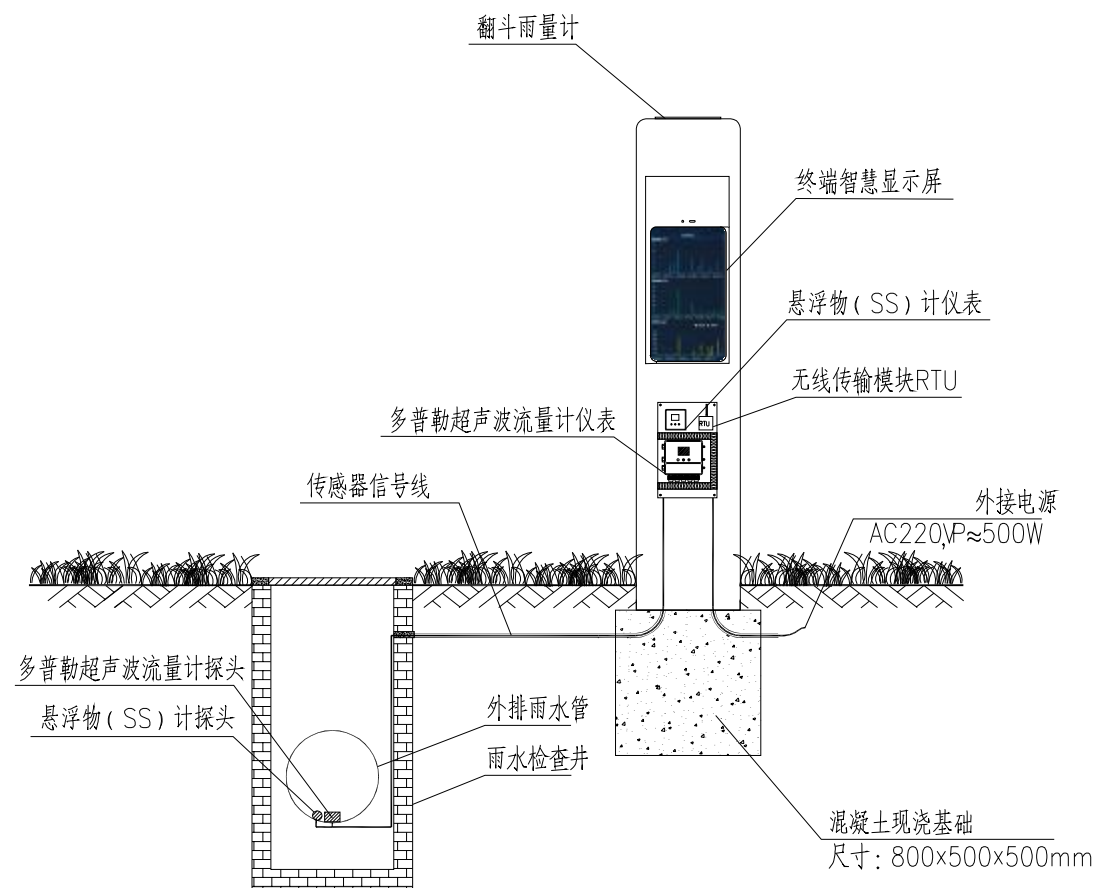


盲管大样图

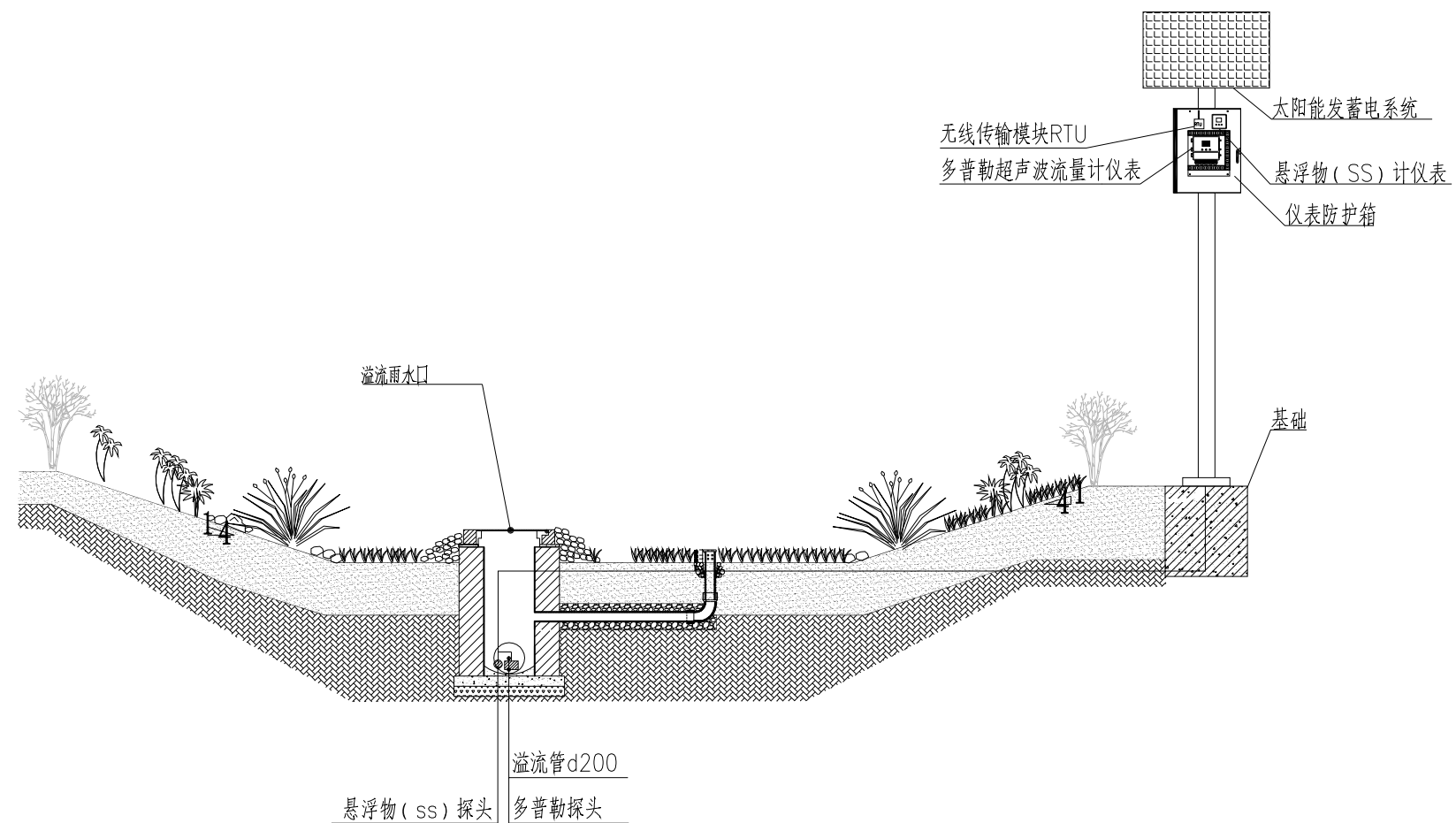
注：

- 1、排水盲管材质应符合设计要求，设计未明确时，可采用 PVC管、PE管、双壁波纹管等，但不得使用柔性透水管，且材质需满足相应的规范要求。
- 2、排水盲管管径应符合设计要求，管径不小于 de110mm，不得大于 de160mm。
- 3、采用圆形开孔，开孔孔径应介于 4mm~6mm 之间。
- 4、开孔率应在 0.5%~1% 之间，开孔间距应均匀，环刚度符合抗压要求。
- 5、开孔孔径应小于排水层砾石最小粒径，防止排水层砾石漏入管道内。
- 6、透水铺装排水盲管采用支状布置形式，布置间距一般为1.0-3.0m，其盲管布置坡度为0.2-0.3%，并应保证排水盲管主管末端顺接进入雨水检查井。

穿孔盲管和反冲洗口	图 号	
	页 码	44



项目监测站点大样图



海绵设施监测站点大样图

注：

- 1、设施监测主要为下凹式绿地、生物滞留设施、雨水湿地等滞蓄海绵设施的监测，其检测总数量不少于滞蓄型设施的10%，总数量不少于1个。
- 2、项目监测主要为项目接入市政管渠的接户井或接入受纳水体的排放口，以获取项目海绵城市建设后外排量、峰值流量、外排径流污染物浓度等数据，为海绵城市建设成效评估提供依据。
- 3、设备仪表安装应符合国家，行业，地方相关标准要求。
- 4、设备安装应保证使用安全，维护方便，外观美观大方。
- 5、在线仪表应采用人工采样进行定期校准，测量精度应满足相关标准要求。
- 6、人工采样水质检测采用相关国家水质检测标准。

监测设备设施	图号	
	页码	45

### 三、典型设计场景图示

典型设计场景设计	图号	
	页码	46

# 典型设计场景图示说明

典型设计场景包括雨落管断接、道路入水口缓冲、排盐碱做法和市政道路设计场景。

## 1 主要内容

### 1.1 雨落管断接

雨落水管断接是一种简单且常见的海绵措施，一般与其它海绵设施配套使用，即：断接后的雨落水管将屋面雨水收集排至雨水罐（桶），或利用雨落水管下方卵石沟、石笼网等消能之后，直接散排至雨水花园、下凹式绿地或植草沟等海绵设施中，有效控制屋面雨水径流。

### 1.2 道路入水口缓冲

在道路与绿地之间一般采用侧石开口将道路雨水收集进入绿地中，由于道路雨水径流量大，为了防止对绿地冲刷严重，一般在道路入水处铺设卵石进行消能，减缓道路雨水径流量。

### 1.3 排盐碱做法

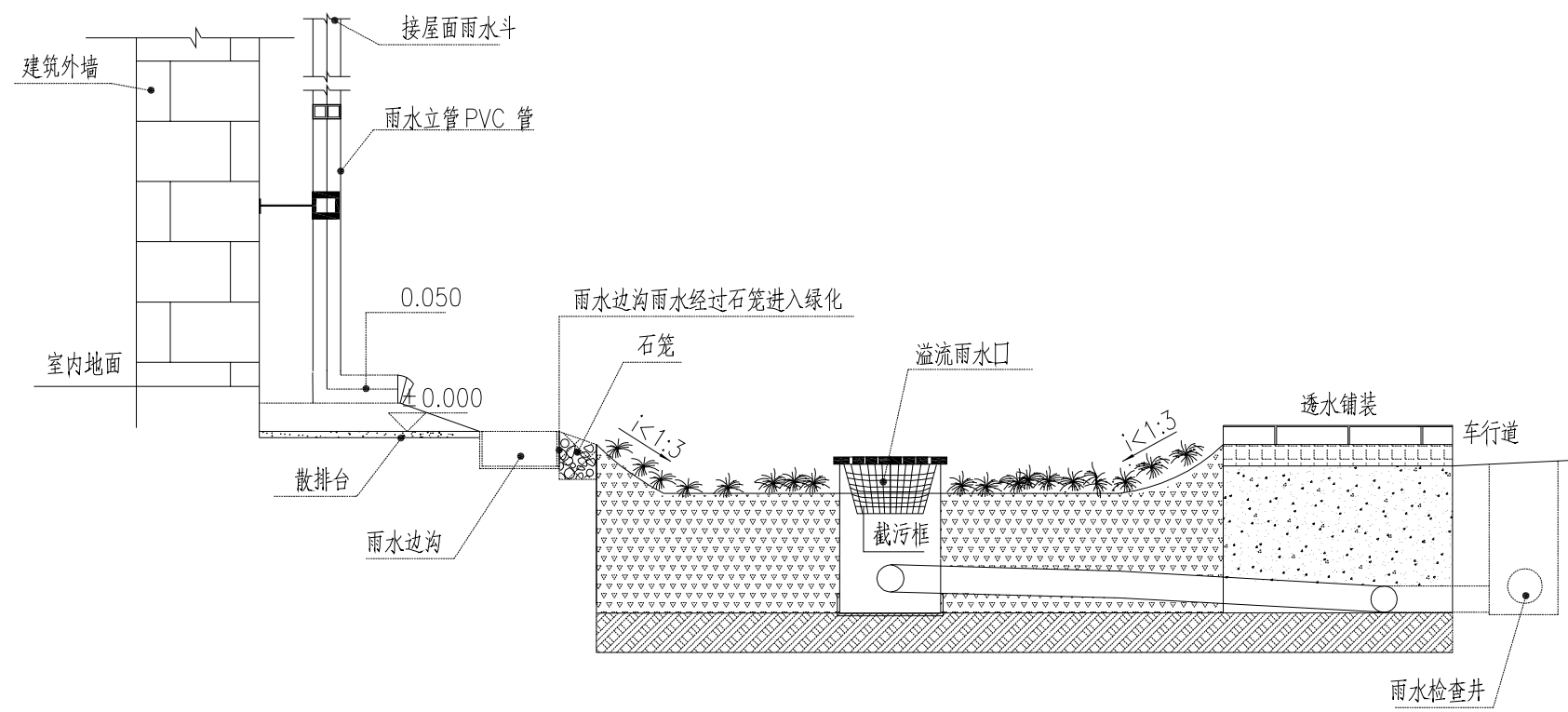
排盐碱做法主要是针对土壤中含盐量较高的特殊地段进行排盐碱的方法，本图集是在绿地和雨水花园中设置了隔盐碱层，防止地下水上升将盐分带入设施中，不利于设施中的植物生长，同时盲管设置低于连接管，又能有效在降雨时将隔盐碱层的盐分排入到地下水位中。

### 1.4 市政道路设计

市政道路设计是海绵城市中典型的场景设计，根据道路的断面板块情况，在无绿化带时，应考虑设置环保型雨水口、生态树池和透水铺装设施进行组合设计；在有绿化带时，在此基础还应考虑设置下凹式绿地和雨水花园等绿色设施，综合处理道路径流。

## 2 设计与施工要求

线性排水沟、渡槽、溢流井、环保型雨水口、侧石开口、穿孔盲管、反冲洗口和监测设备设施除应符合本图集的要求外，还应符合《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400及《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268的相关要求。

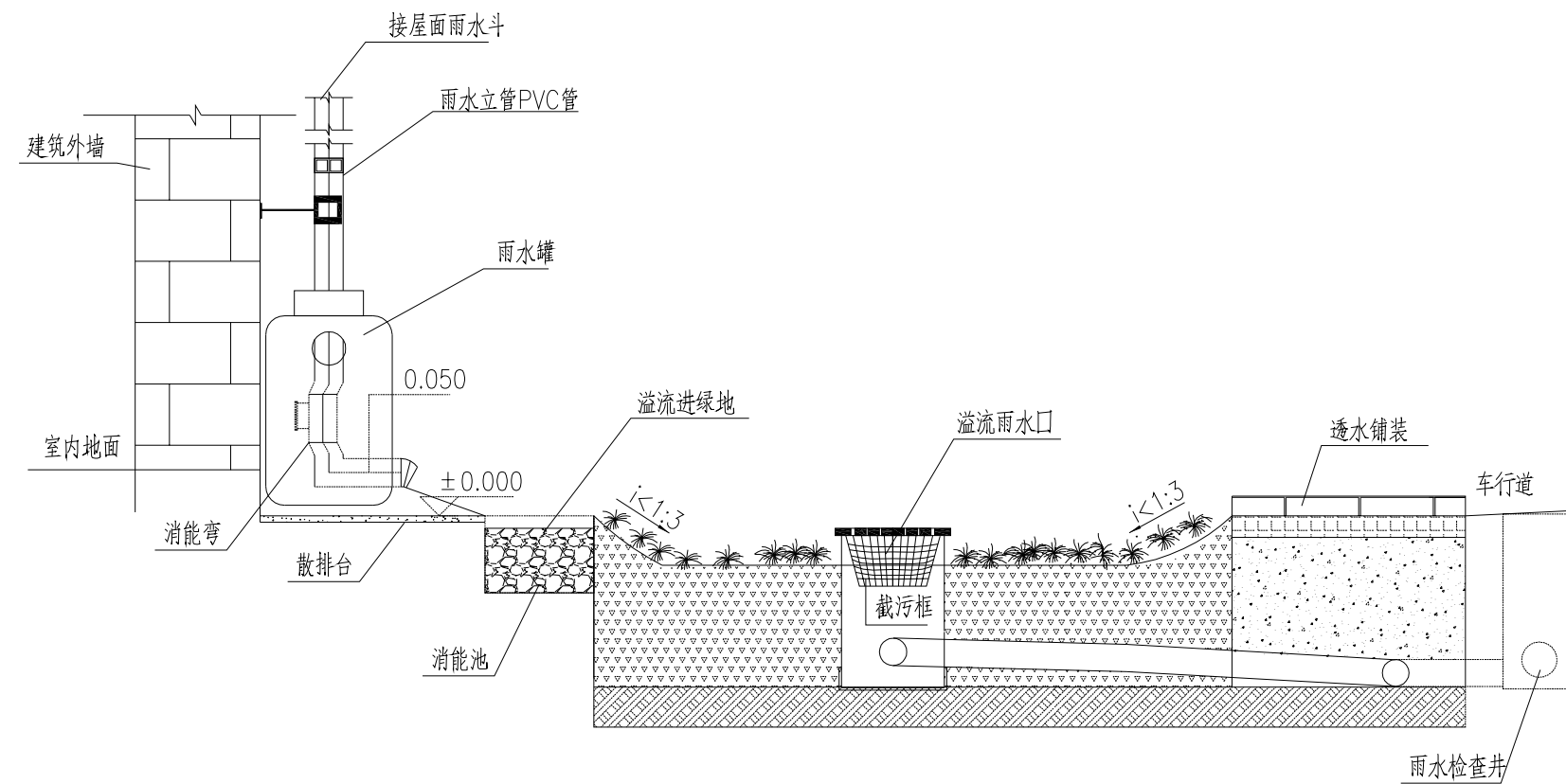


雨落管断接形式一

说明：

1. 石笼网采用铝合金钢丝材质成品格网，规格尺寸为1000x400x400mm。
2. 填充石料要求：天然石料，规格匀称，粒径100~250mm。

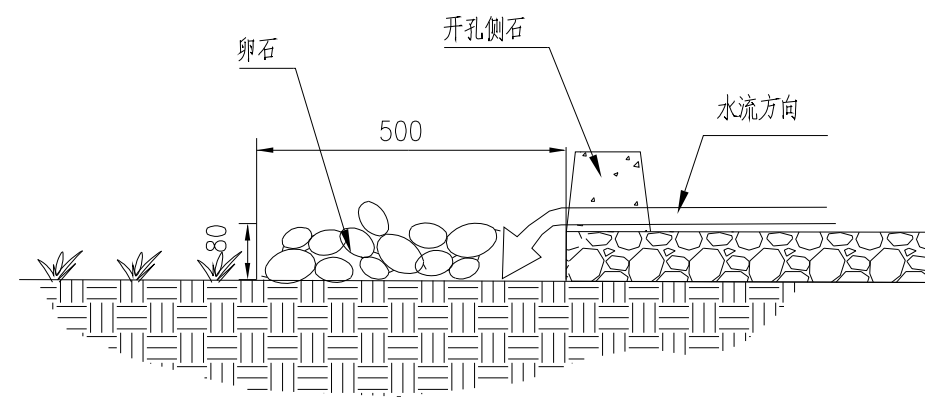
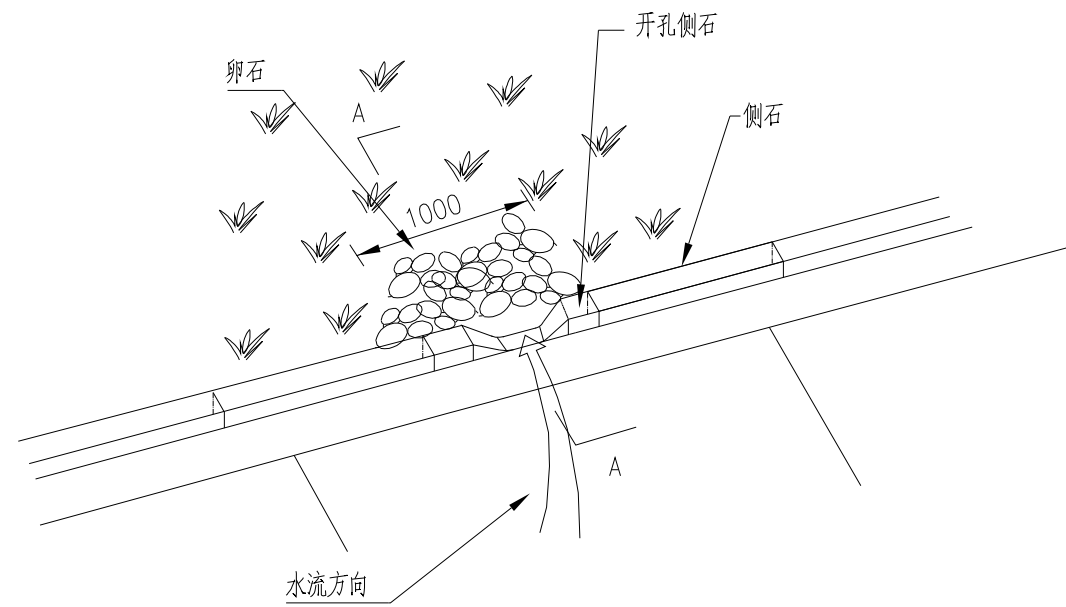
雨落管断接形式（一）	图 号	
	页 码	48



雨落管断接形式二

注：

- 1、消能池采用塑料材质成品框，里面铺设卵石。
- 2、消能池规格尺寸为：500×500×300mm。
- 3、卵石粒径：50~80mm，铺设厚度：200mm。

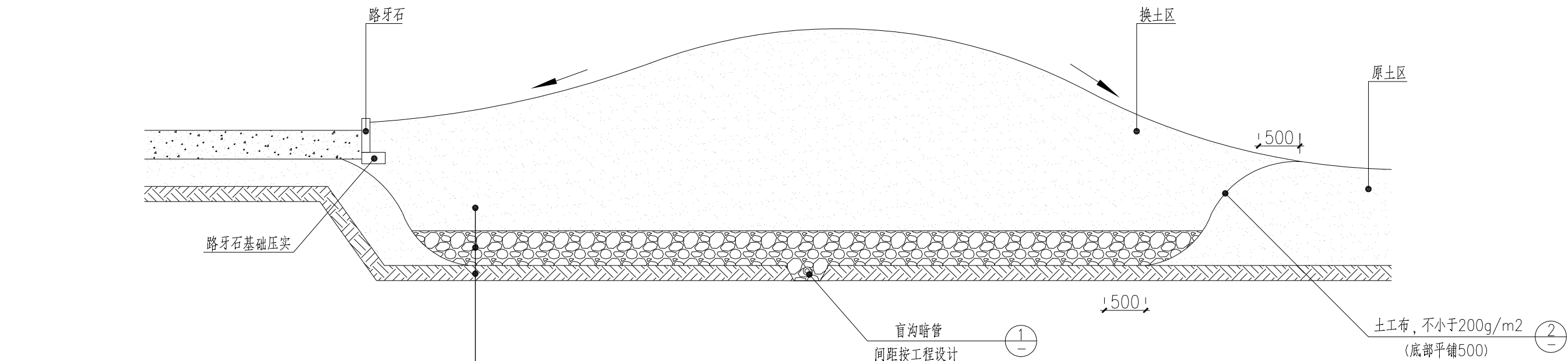


A-A剖面图

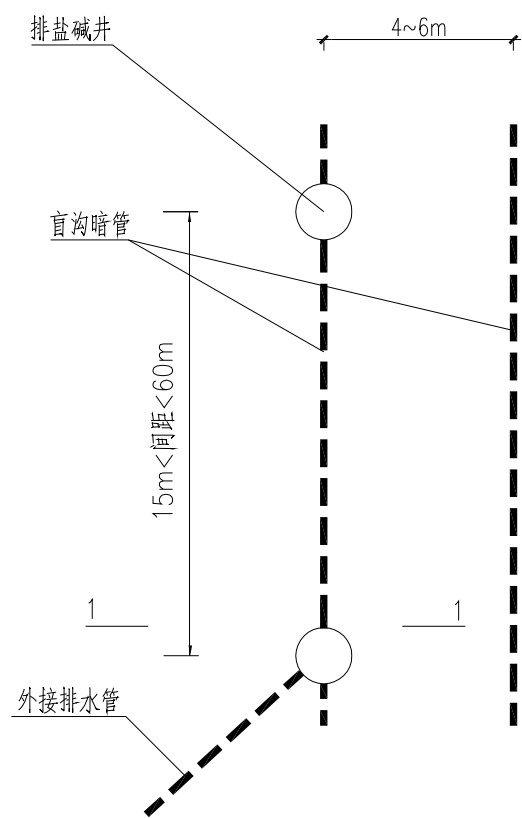
道路入水口缓冲做法详图

注：卵石缓冲区，卵石粒径范围为30~50mm

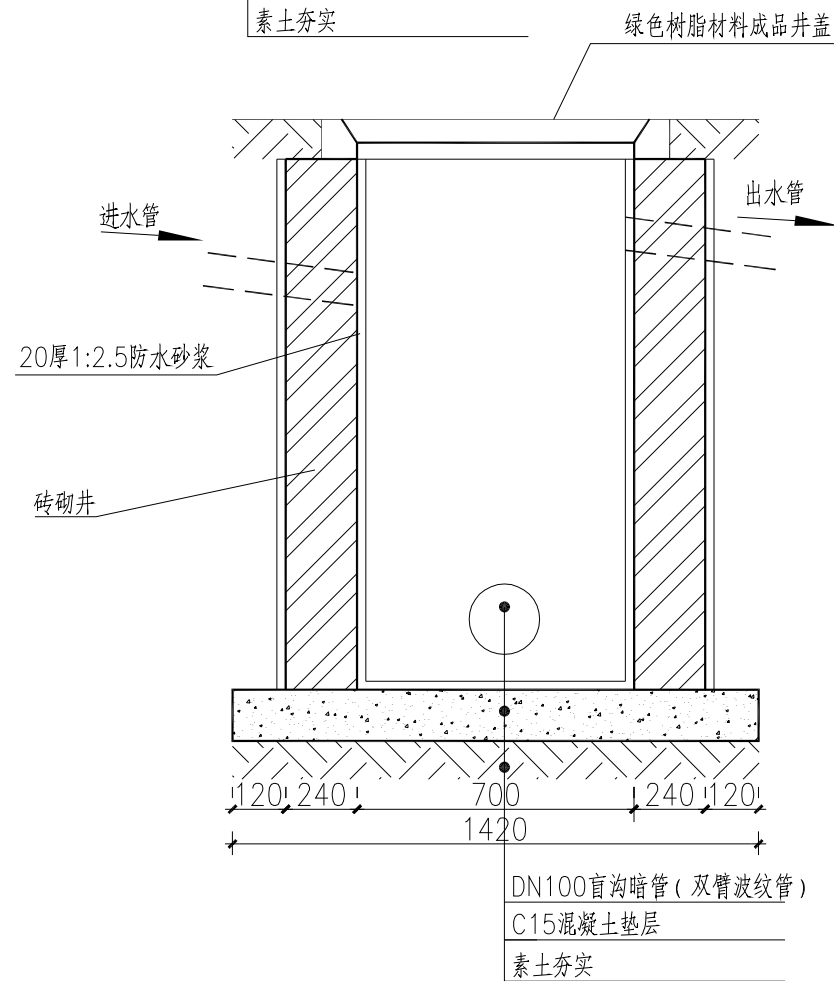
道路入水口缓冲做法	图 号	
	页 码	50



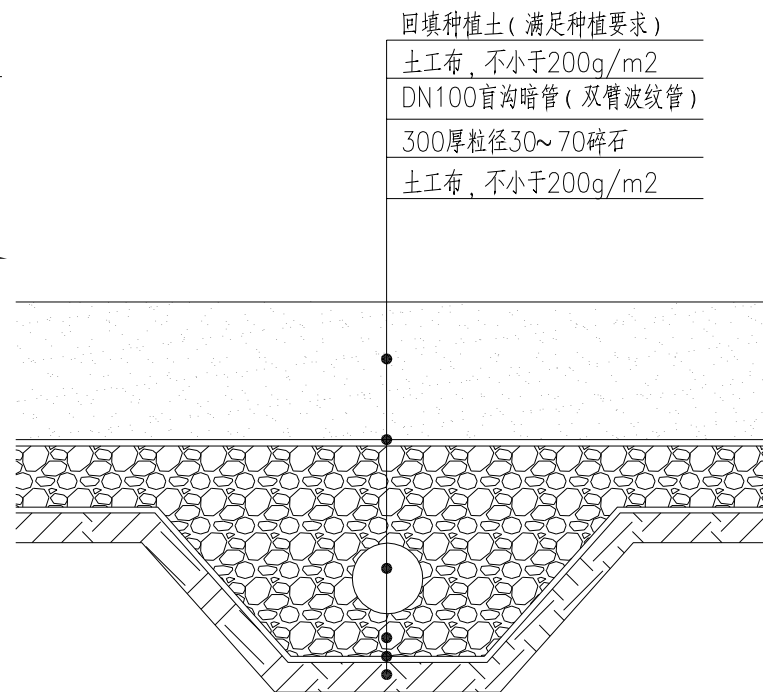
绿地防排盐碱剖面图



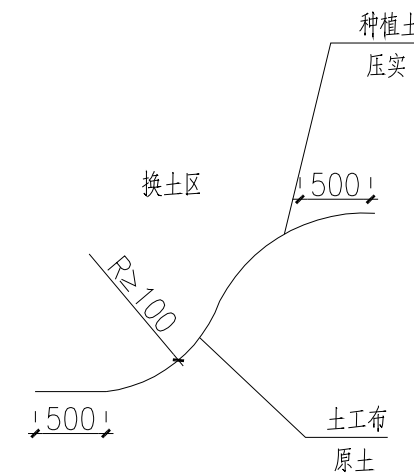
绿地防排盐碱盲管布置示意图



1-1



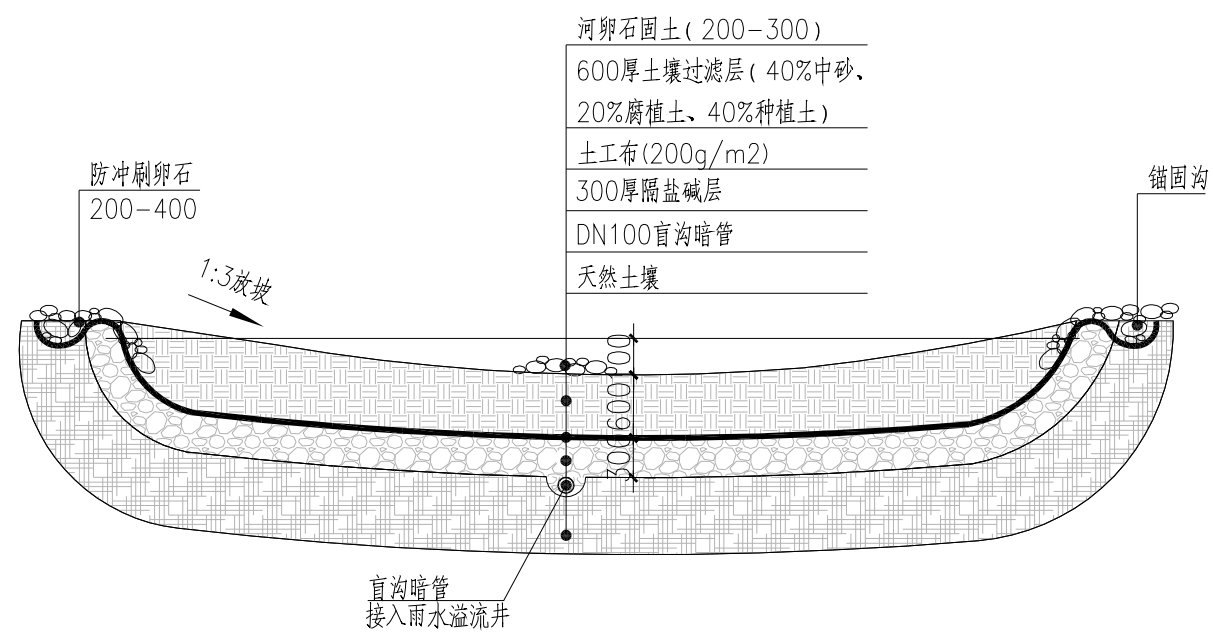
①盲管暗管排盐示意



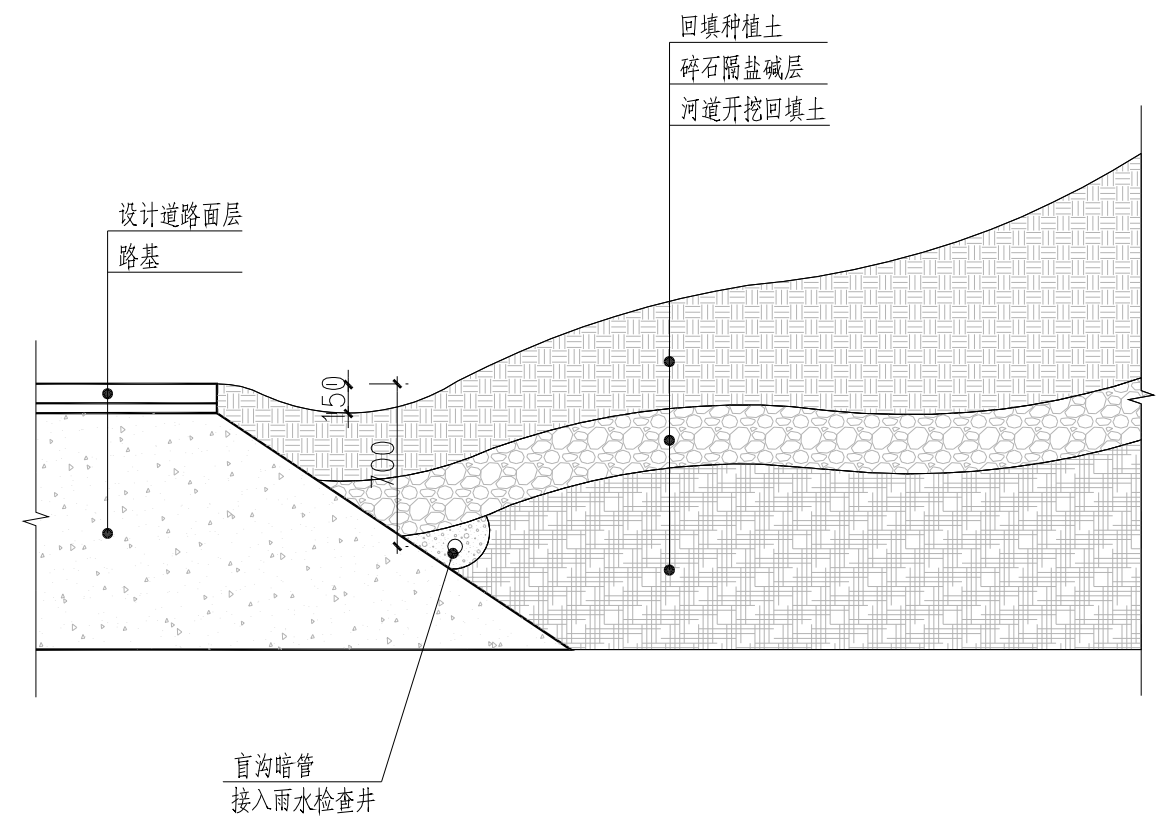
②土工布搭接示意

注:

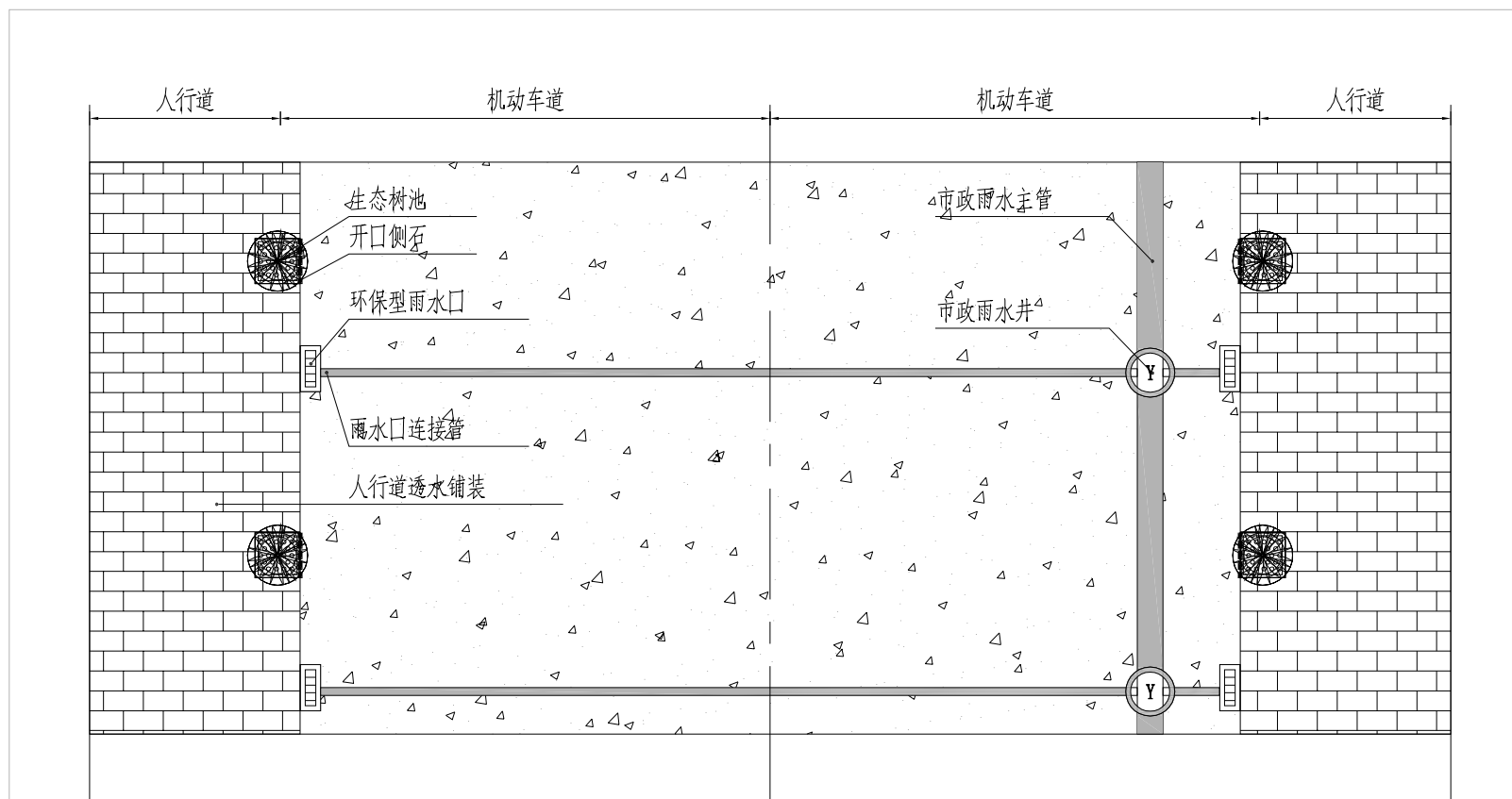
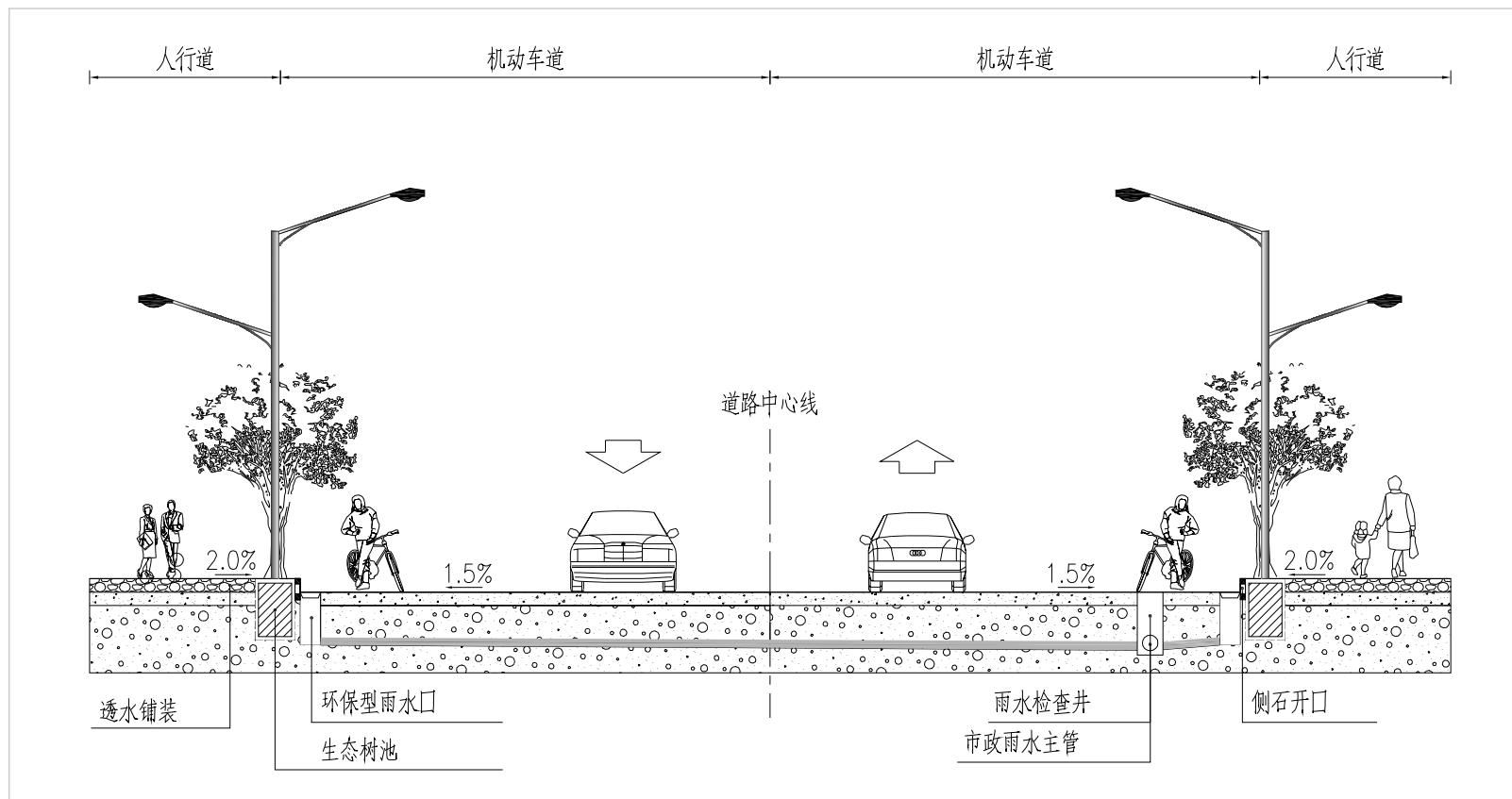
- 1、隔盐碱做法: 300厚碎石(粒径30~70)外裹土工布一层。
- 2、盲沟底标高近当高于地下水位线。
- 3、排盐碱井为700砖砌井, 树脂材料井盖, 井盖。
- 4、砖砌井为M10水泥砂浆砌筑MU15砌墙, 1:2水泥砂浆里外抹面。
- 5、排水沟、盲沟更多做法可详见国标图集07J306《窗井、设备吊装口、排水沟、集水坑》。



雨水花园排盐碱做法图



绿化回填及排水沟做法图



一块板海绵布置断面示意图

说明:

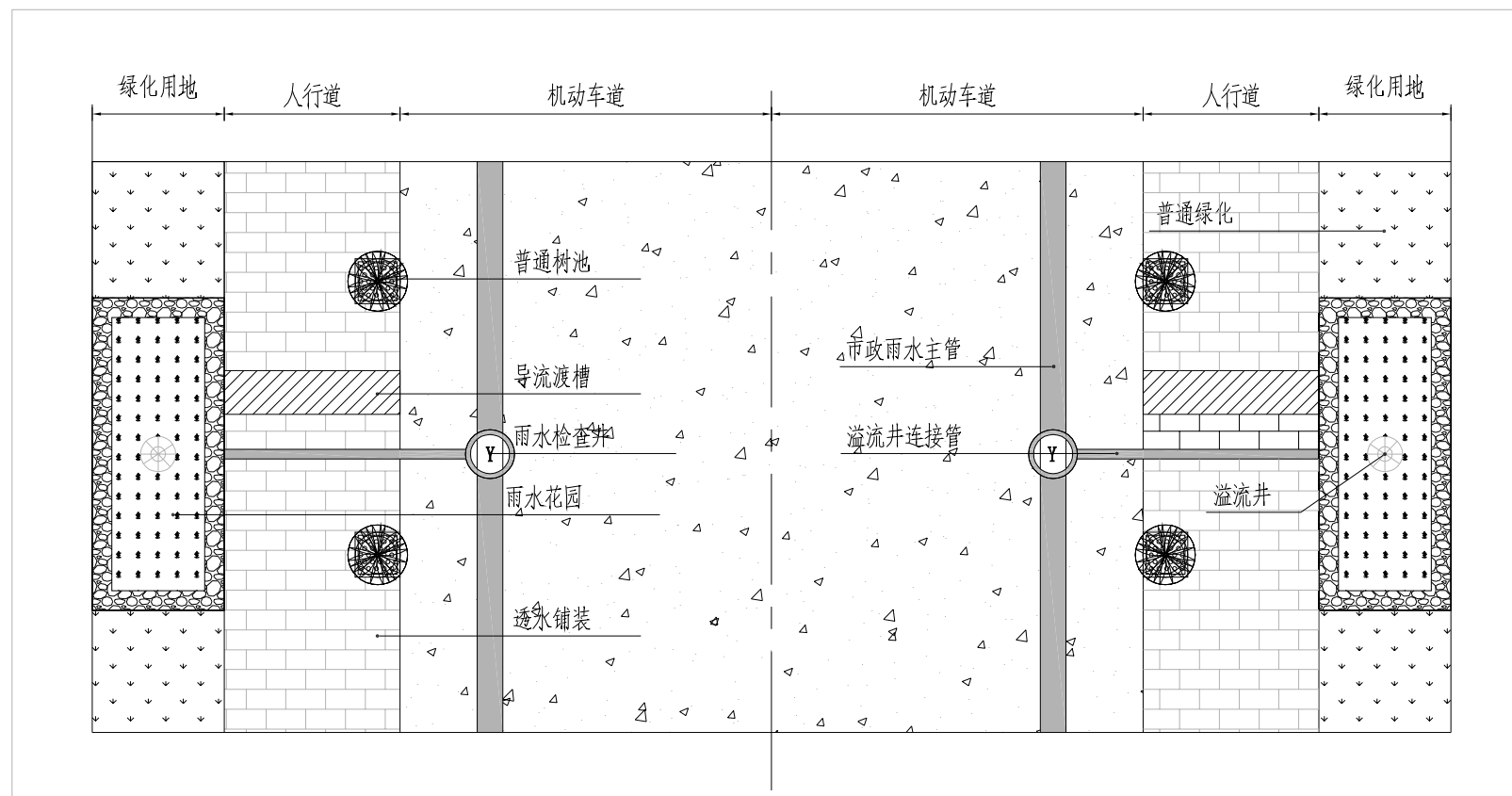
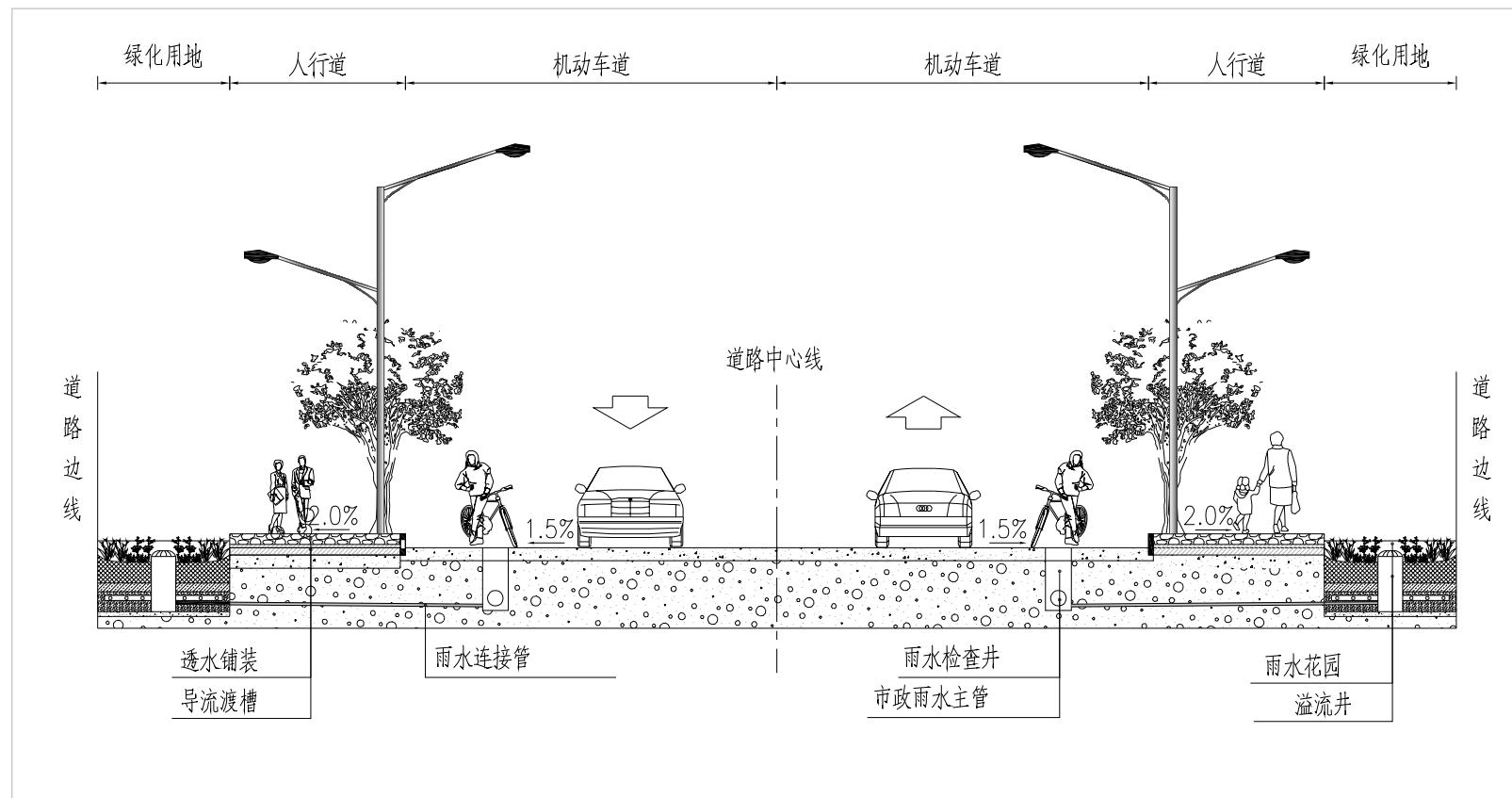
- 1、适用于一块板机动车道与人行道相连的新建和改建道路工程。
- 2、海绵设施选用: 环保型雨水口、生态树池、人行道透水铺装。
- 3、排水方式: 机动车道雨水一部分通过环保型雨水口截流处理后进入雨水管网, 一部分通过人行道侧石开口进入生态树池净化处理后排入雨水管网; 人行道雨水一部分通过透水铺装自然下渗, 一部分进入生态树池处理, 超量雨水进入非机动车道环保型雨水口, 最终进入市政雨水管网。

一块板 (一)

图号

页码

53



一块板海绵布置断面示意图(有红线外绿化)

说明:

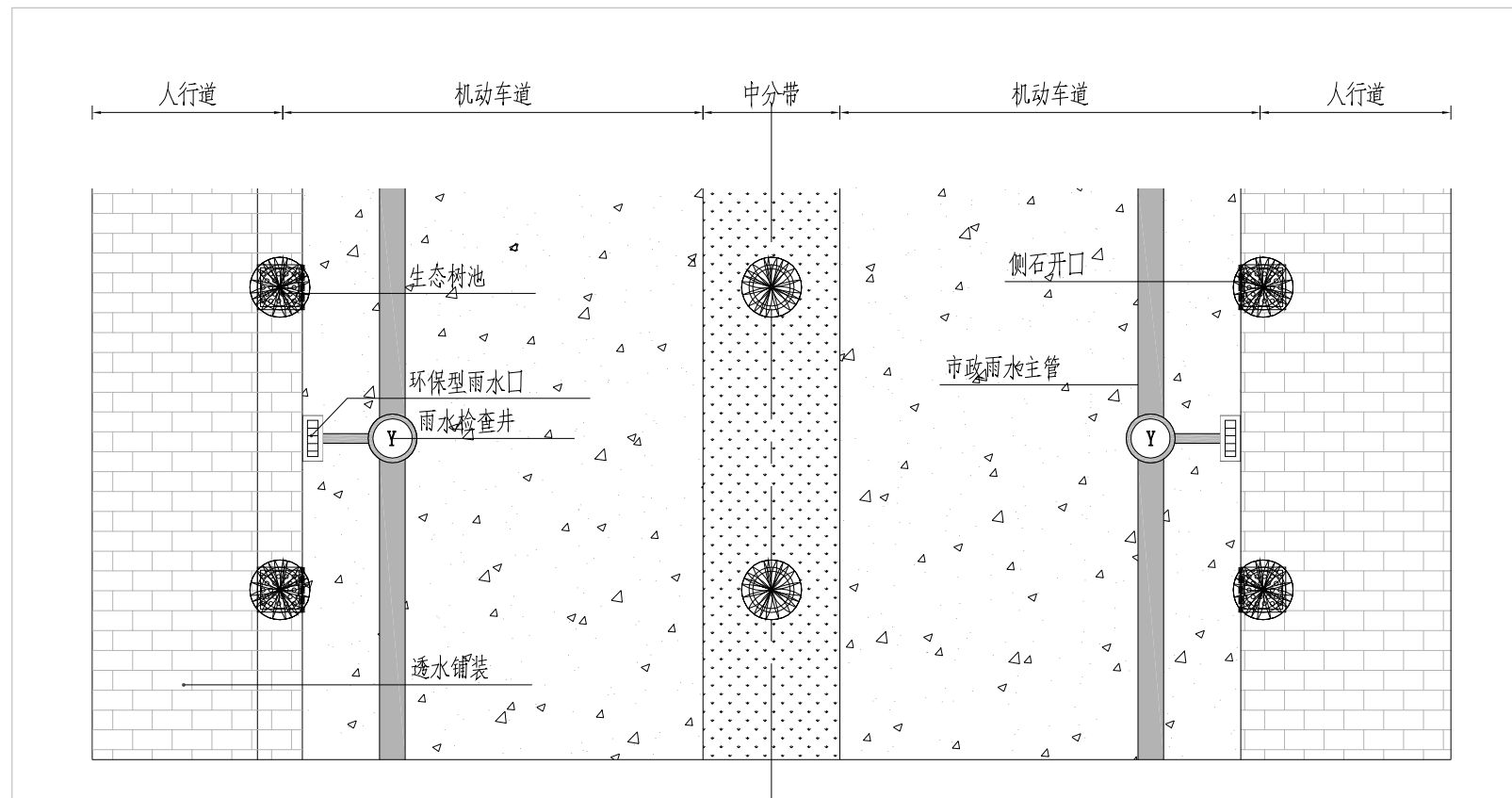
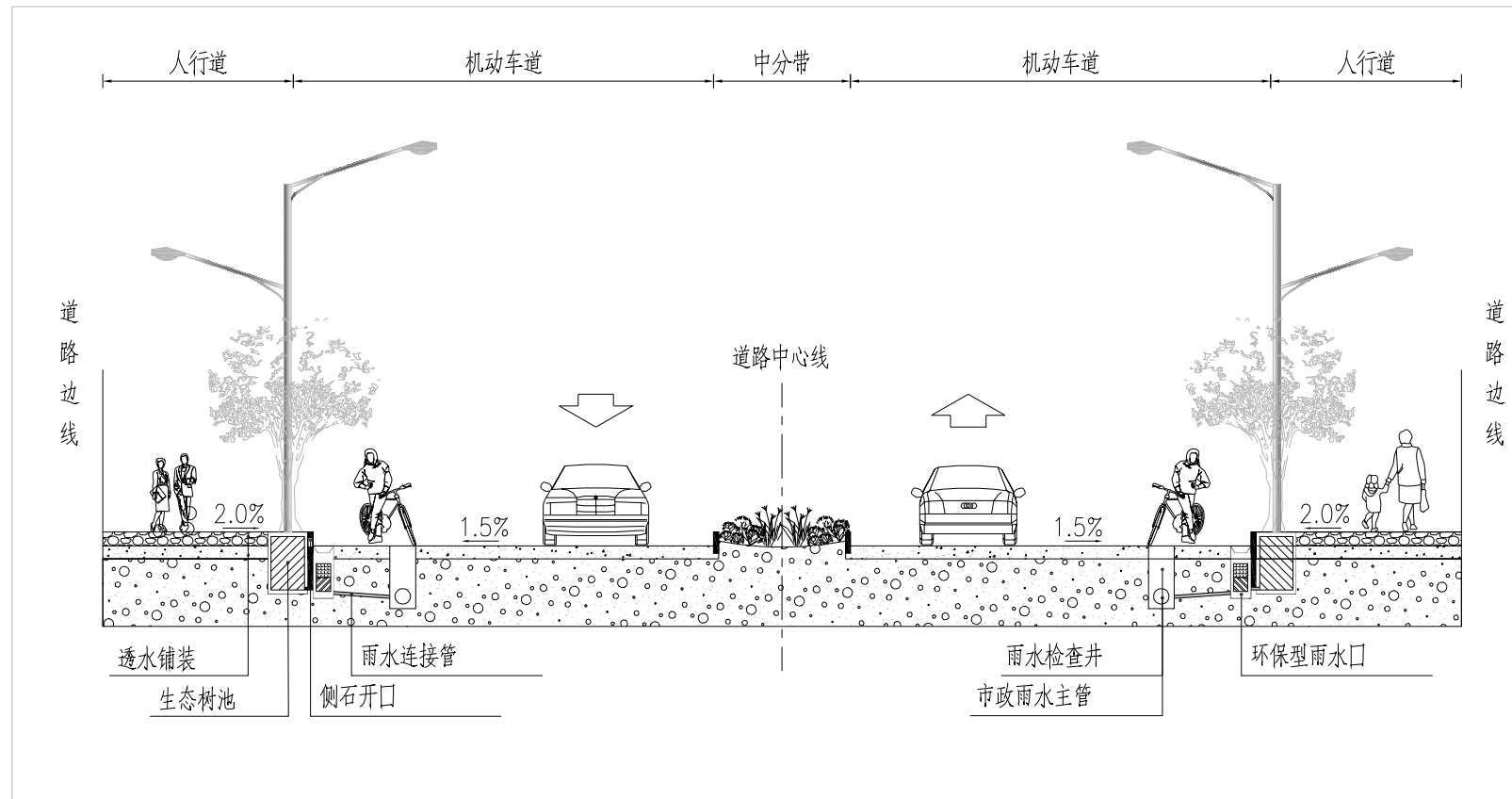
- 1、适用于一块板机动车道与人行道相连,有红线外绿化用地可用的新建和改建道路工程。
- 2、海绵设施选用:渡槽、雨水花园、人行道透水铺装。
- 3、排水方式:机动车道雨水通过人行道设置的渡槽进入红线外雨水花园,净化处理后排入雨水管网;人行道雨水一部分通过透水铺装自然下渗,一部分流入红线外雨水花园,净化处理后排入雨水管网。

一块板(二)

图号

页码

54



二块板海绵布置断面示意图

说明：

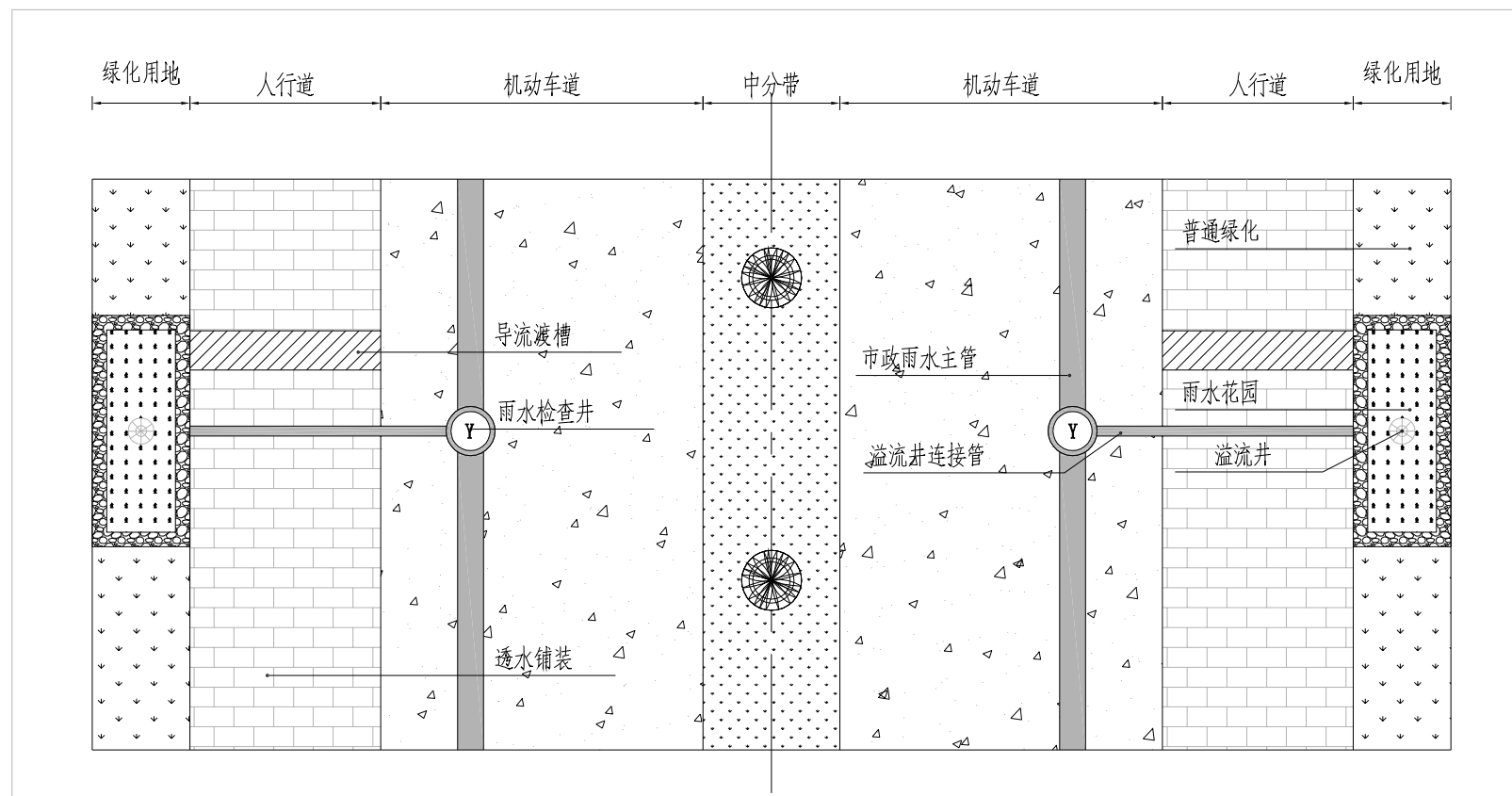
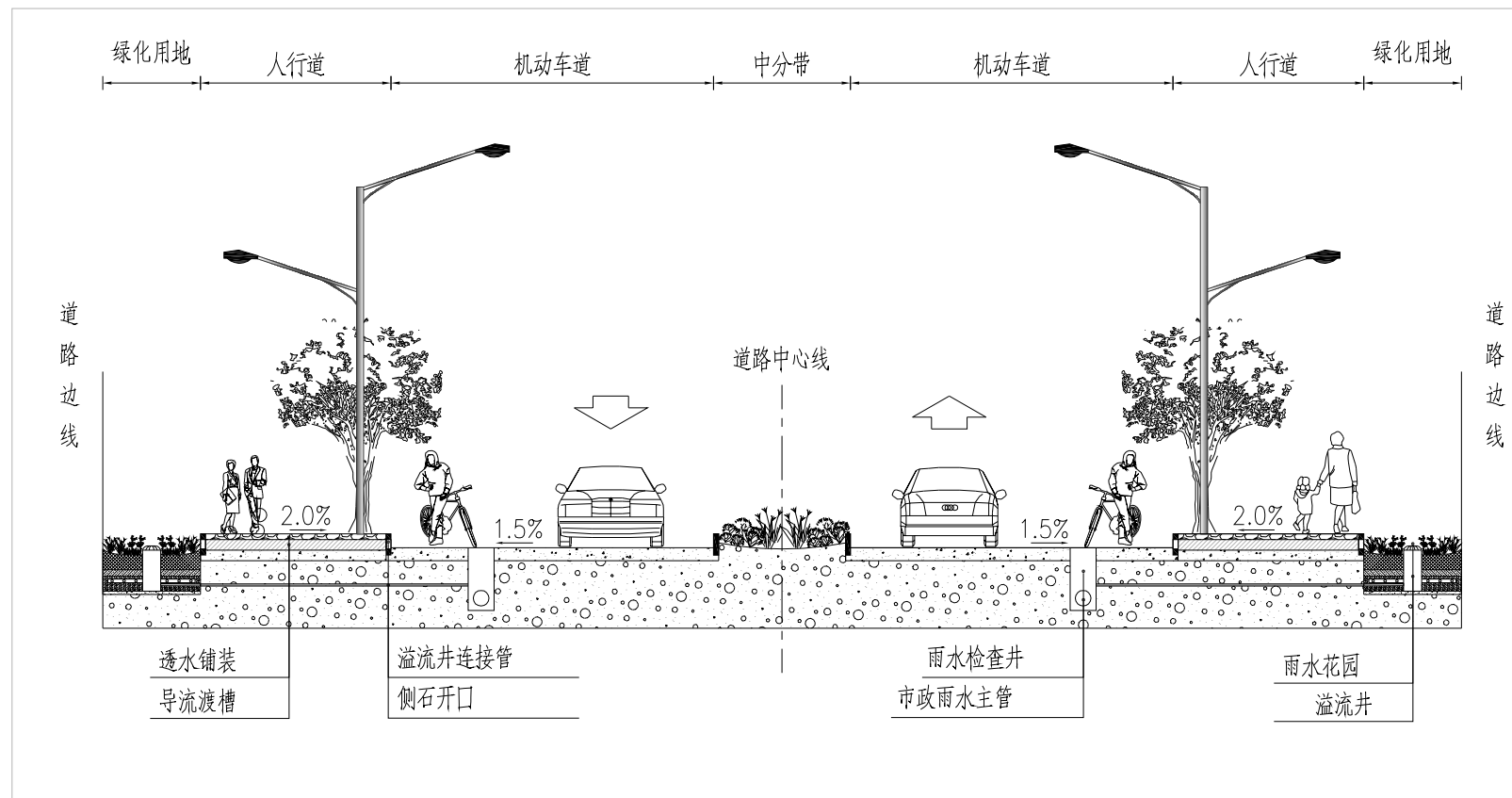
- 1、适用于两块板机动车道与人行道相连的新建和改建道路工程。
- 2、海绵设施选用：环保型雨水口、生态树池、人行道透水铺装。
- 3、排水方式：中分带可不设海绵设施，表层覆土宜低于侧石50-100 mm，收纳自身雨水；机动车道雨水一部分通过环保型雨水口截流处理后进入雨水管网，一部分通过人行道侧石开口进入生态树池净化处理后排入雨水管网；人行道雨水一部分通过透水铺装自然下渗，一部分进入生态树池处理，超量雨水进入非机动车道环保型雨水口，最终进入市政雨水管网。

二块板（一）

图号

页码

55



二块板海绵布置断面示意图(有红线外绿化)

说明:

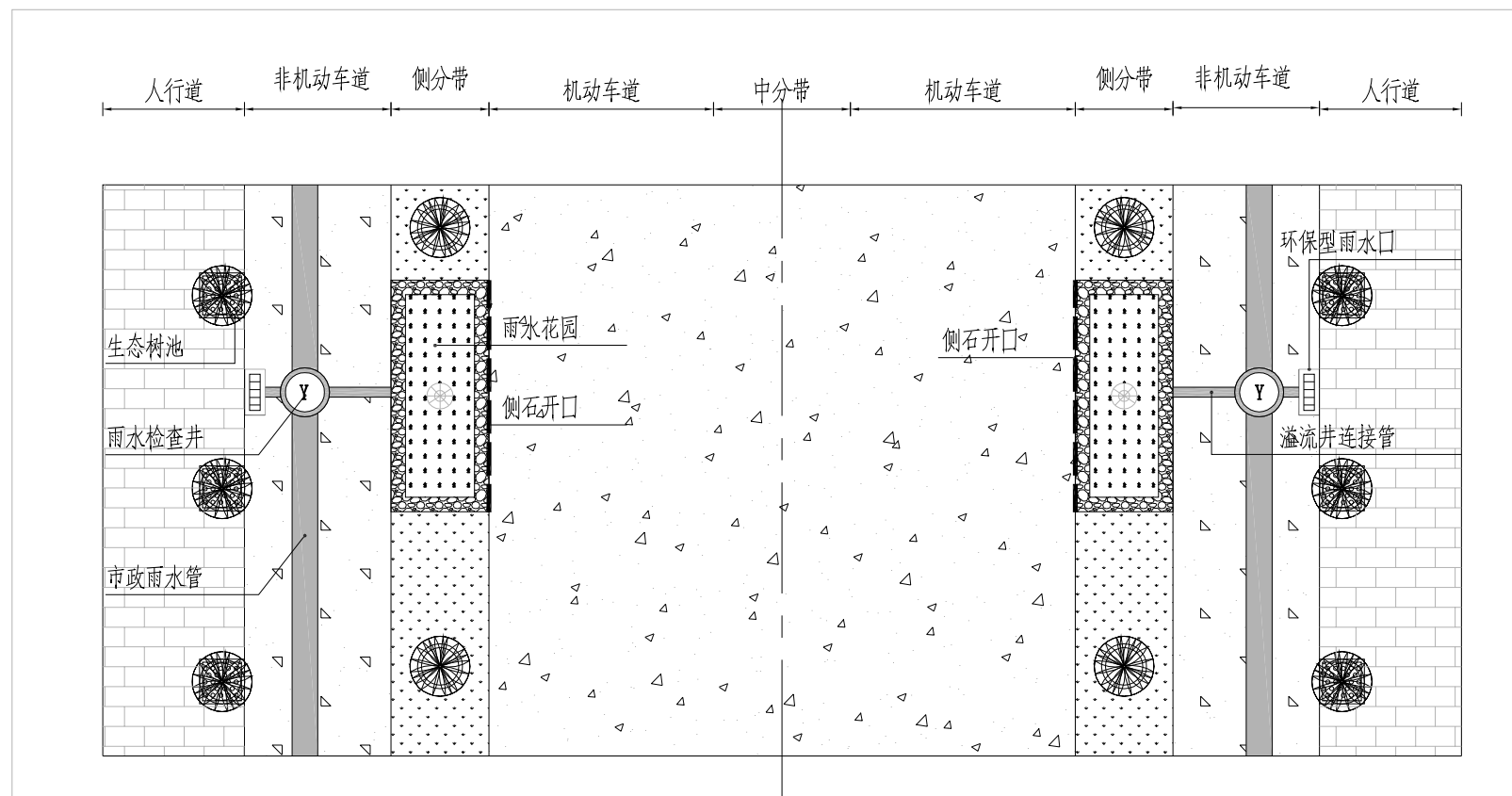
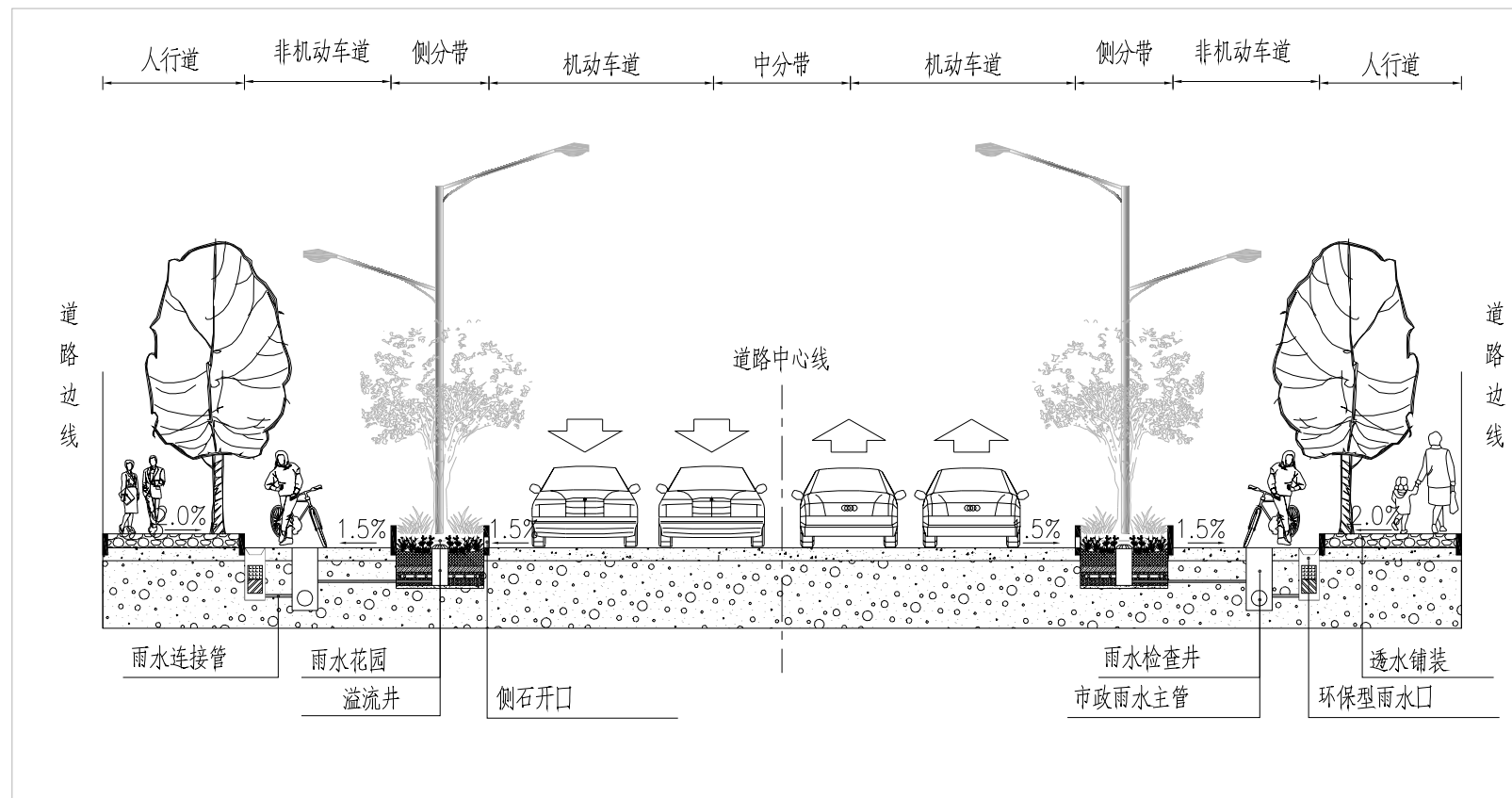
- 1、适用于两块板机动车道与人行道相连,有红线外绿化用地的新建和改建道路工程。
- 2、海绵设施选用:渡槽、雨水花园、人行道透水铺装。
- 3、排水方式:中分带可不设海绵设施,表层覆土宜低于侧石50-100mm,收纳自身雨水;机动车道雨水通过人行道设置的渡槽进入红线外雨水花园,净化处理后排入雨水管网;人行道雨水一部分通过透水铺装自然下渗,一部分流入红线外雨水花园,净化处理后排入雨水管网。

二块板(二)

图号

页码

56



三块板海绵布置断面示意图

说明:

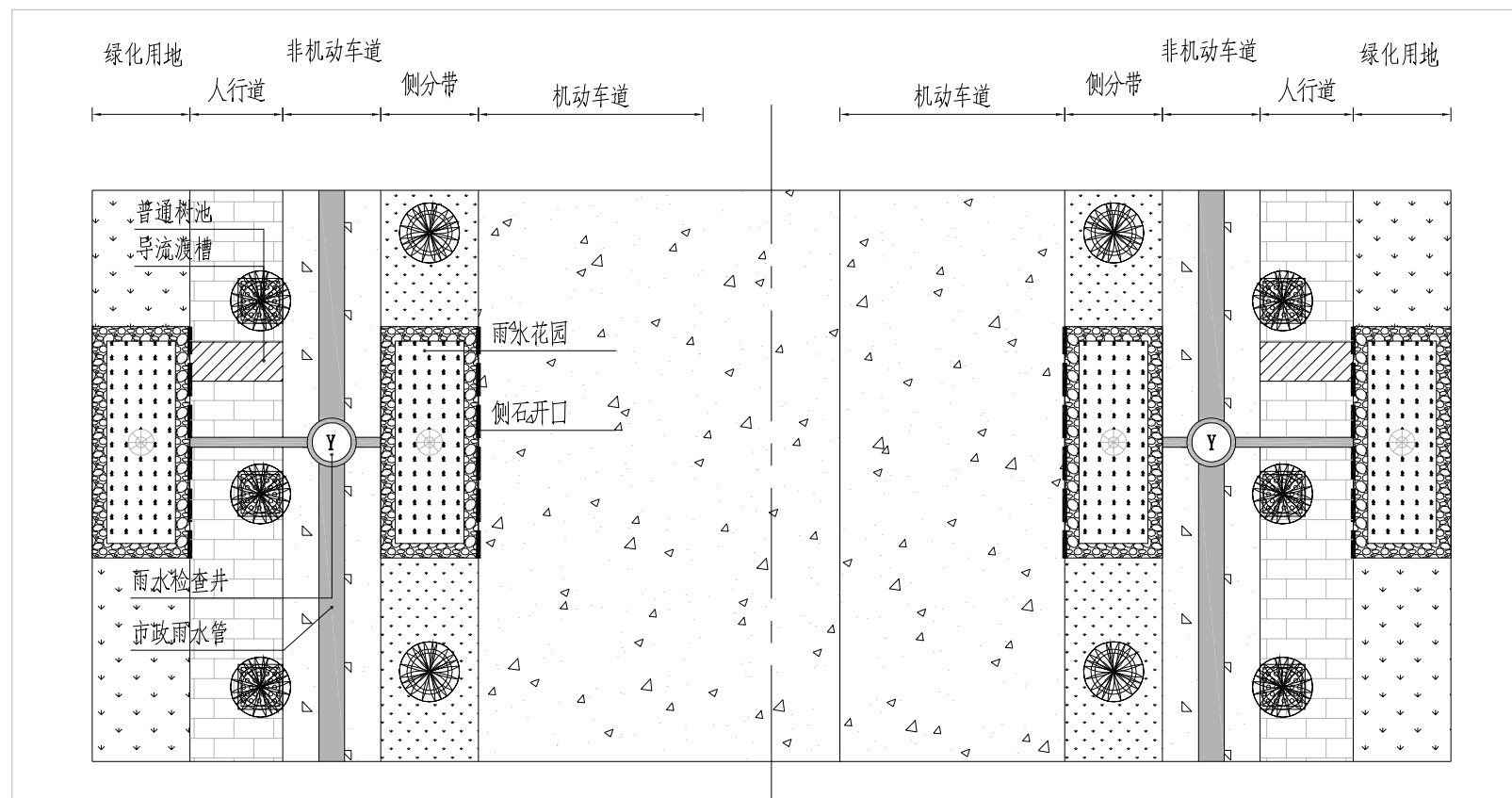
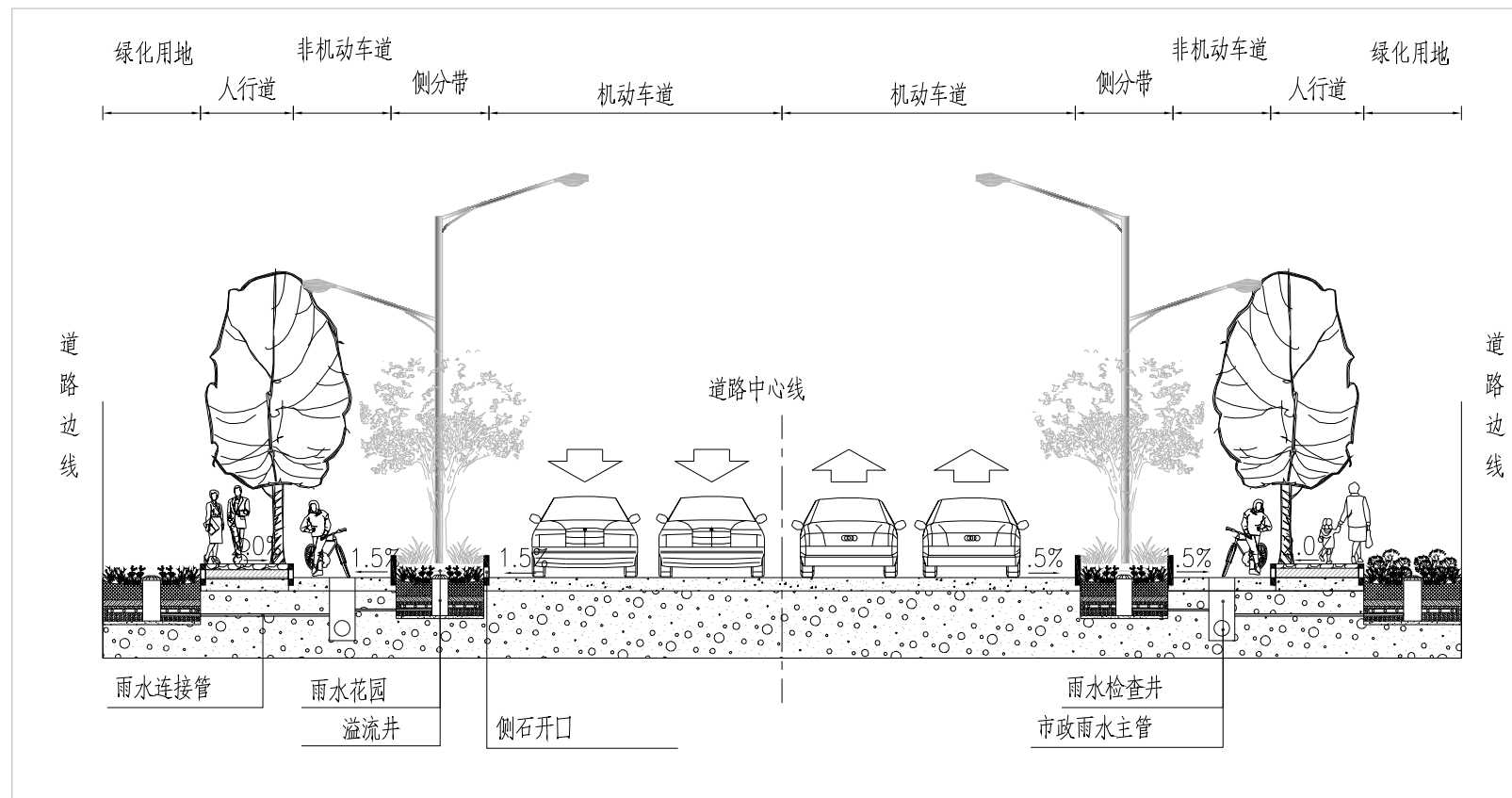
- 1、适用于三块板机动车道与非机动车道以侧分带隔开，非机动车道与人行道相连的新建和改建道路工程。
- 2、海绵设施选用：雨水花园、环保型雨水口、生态树池、人行道透水铺装。
- 3、排水方式：机动车道雨水侧石开口进入侧分带雨水花园，净化处理后排入雨水管网；非机动车道雨水部分进入生态树池，一部分雨水经过环保型雨水口进入市政雨水管网；人行道雨水一部分通过透水铺装自然下渗，一部分进入生态树池处理，超量雨水进入非机动车道环保型雨水口，最终进入市政雨水管网。

三块板（一）

图号

页码

57



三块板海绵布置断面示意图(有红线外绿地)

说明:

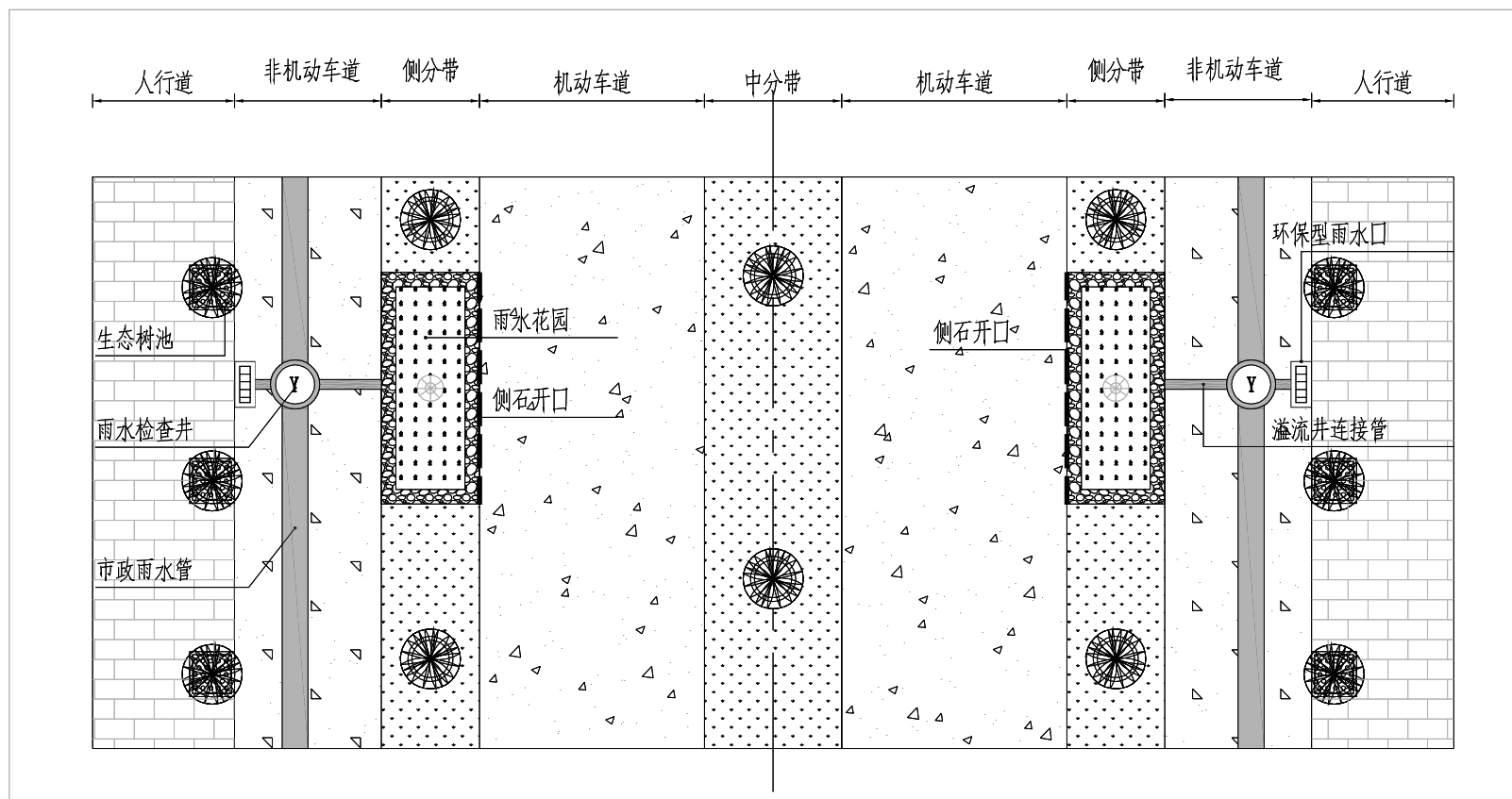
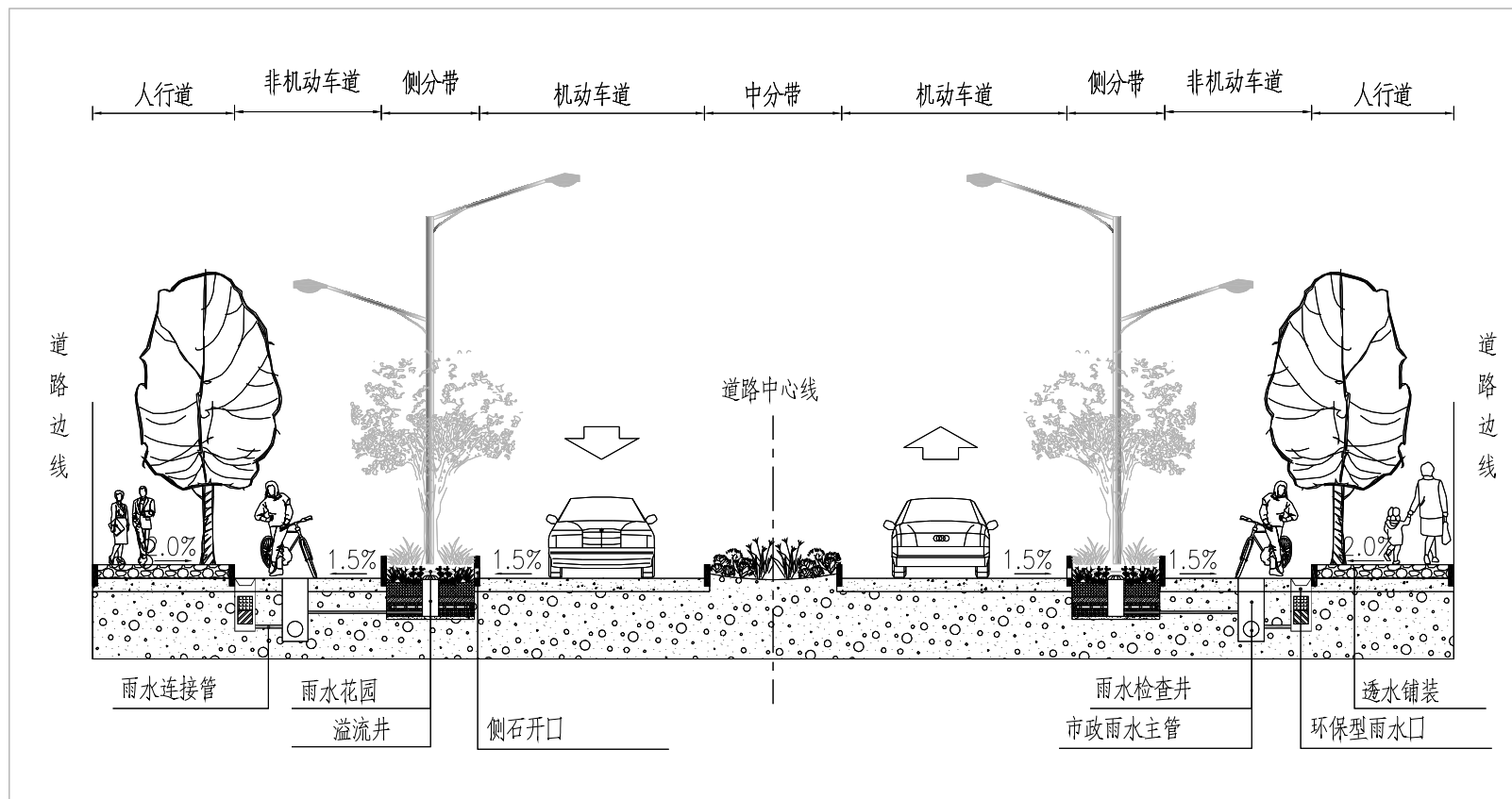
- 1、适用于三块板机动车道与非机动车道以侧分带隔开，非机动车道与人行道相连，有红线外绿化用地的新建和改建道路工程。
- 2、海绵设施选用：环保型雨水口、雨水花园、人行道透水铺装、渡槽。
- 3、排水方式：机动车道雨水通过侧石开口进入侧分带雨水花园，净化处理后排入雨水管网；非机动车道雨水经过人行道下方渡槽进入红线外绿化的雨水花园，净化处理后排入市政雨水管网；人行道雨水一部分通过透水铺装自然下渗，一部分进入红线外雨水花园，最终进入市政雨水管网。

三块板(二)

图号

页码

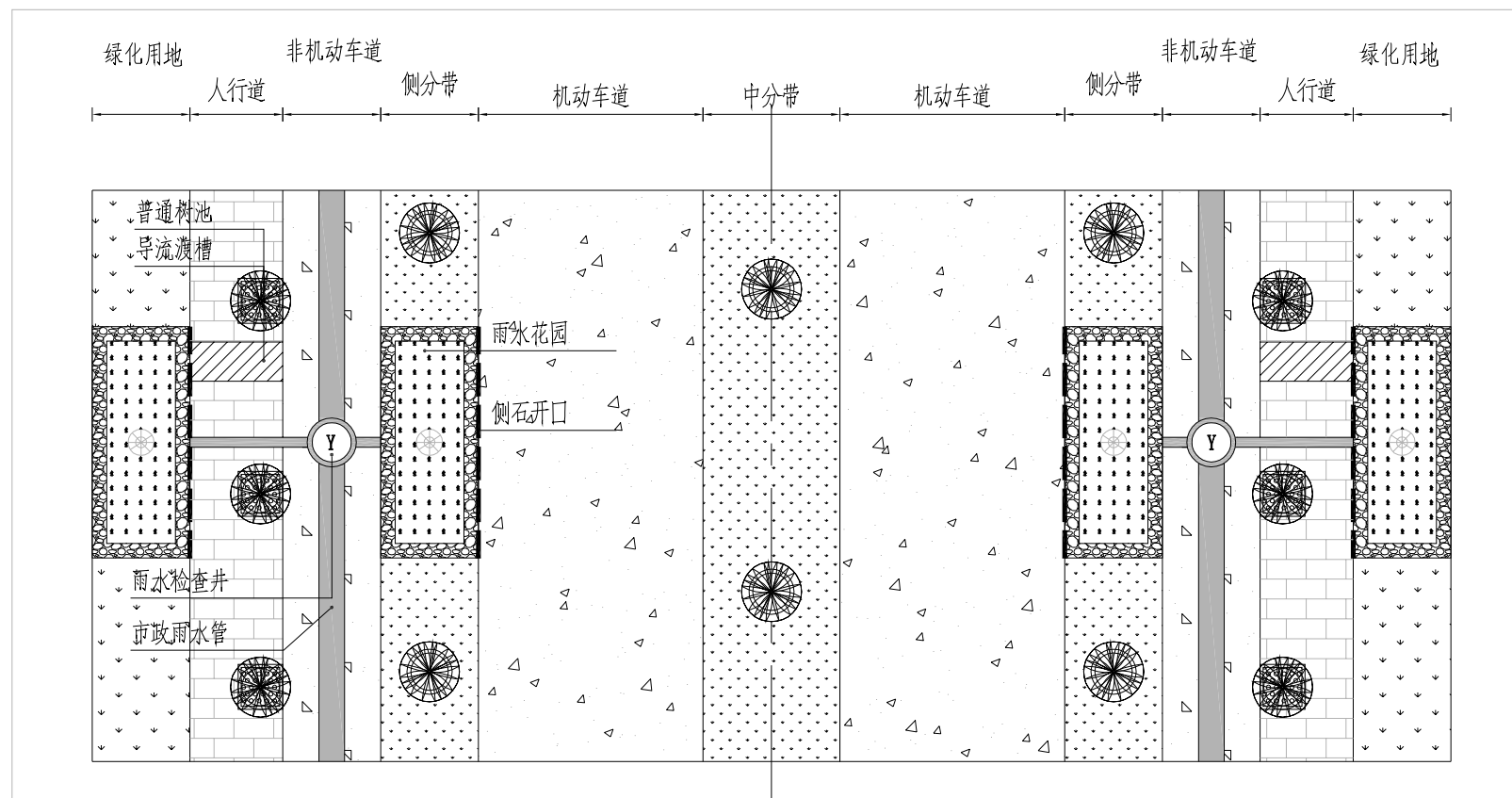
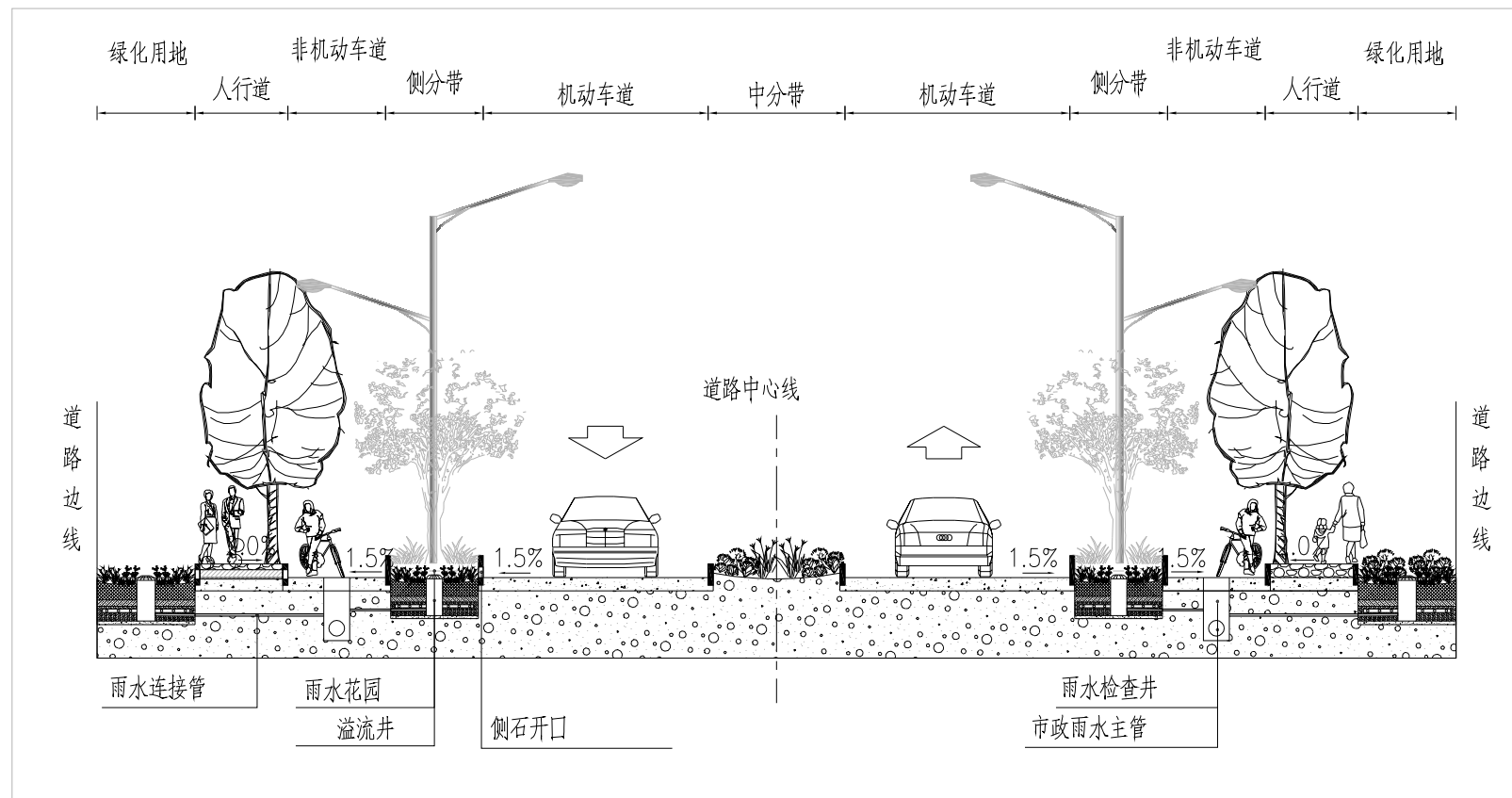
58



四块板海绵布置断面示意图

说明:

- 1、适用于四块板标准断面的新建和改建道路工程。
- 2、海绵设施选用:生态树池、下凹式绿地、人行道透水铺装。
- 3、排水方式:中分带可不设海绵设施,表层覆土宜低于侧石50-100 mm,收纳自身雨水;机动车道雨水通过侧石开口进入侧分带下凹式绿地,净化处理后排入雨水管网;非机动车道雨水一部分通过环保型雨水口截流处理后进入雨水管网,一部分通过人行道侧石开口进入生态树池净化处理后排入雨水管网;人行道雨水一部分通过透水铺装自然下渗,一部分进入生态树池处理,超量雨水进入非机动车道环保型雨水口,最终进入市政雨水管网。



四块板海绵布置断面示意图 (有红线外绿化)

说明:

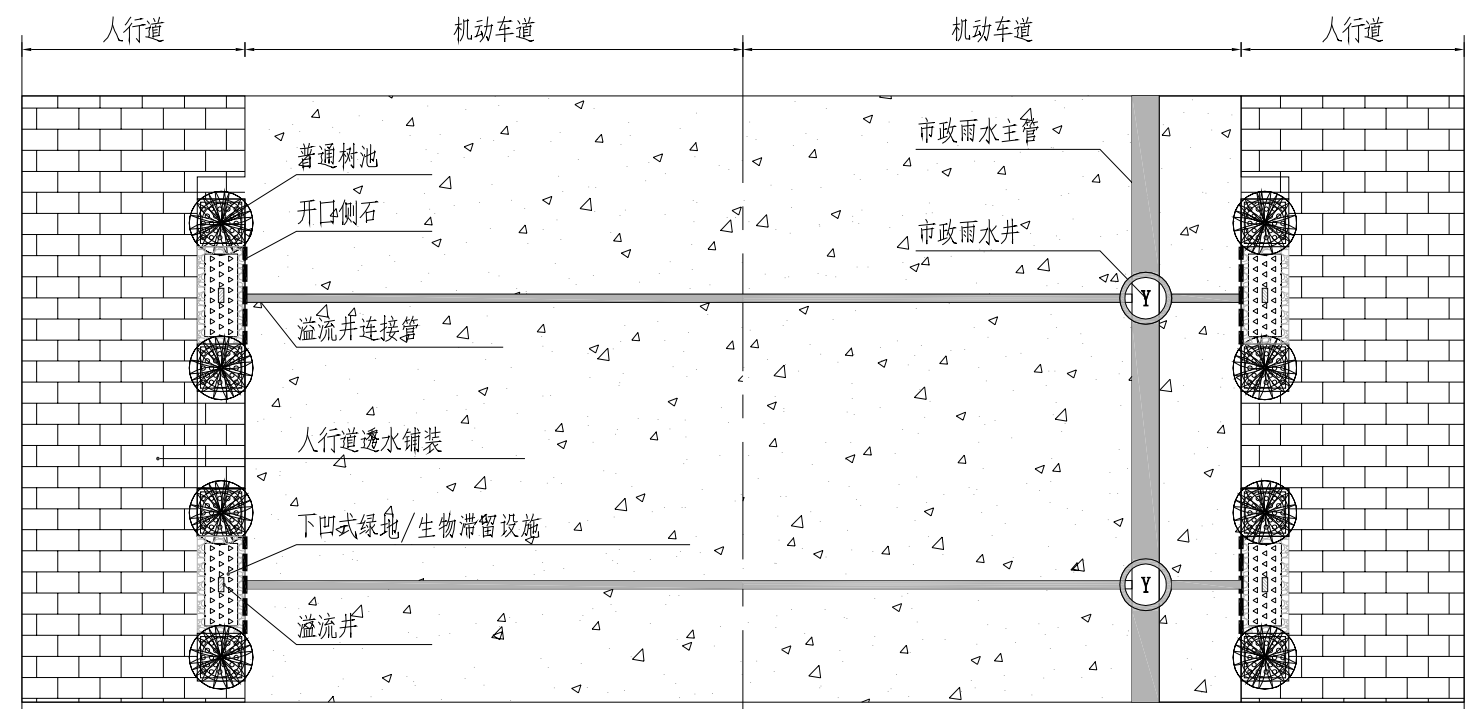
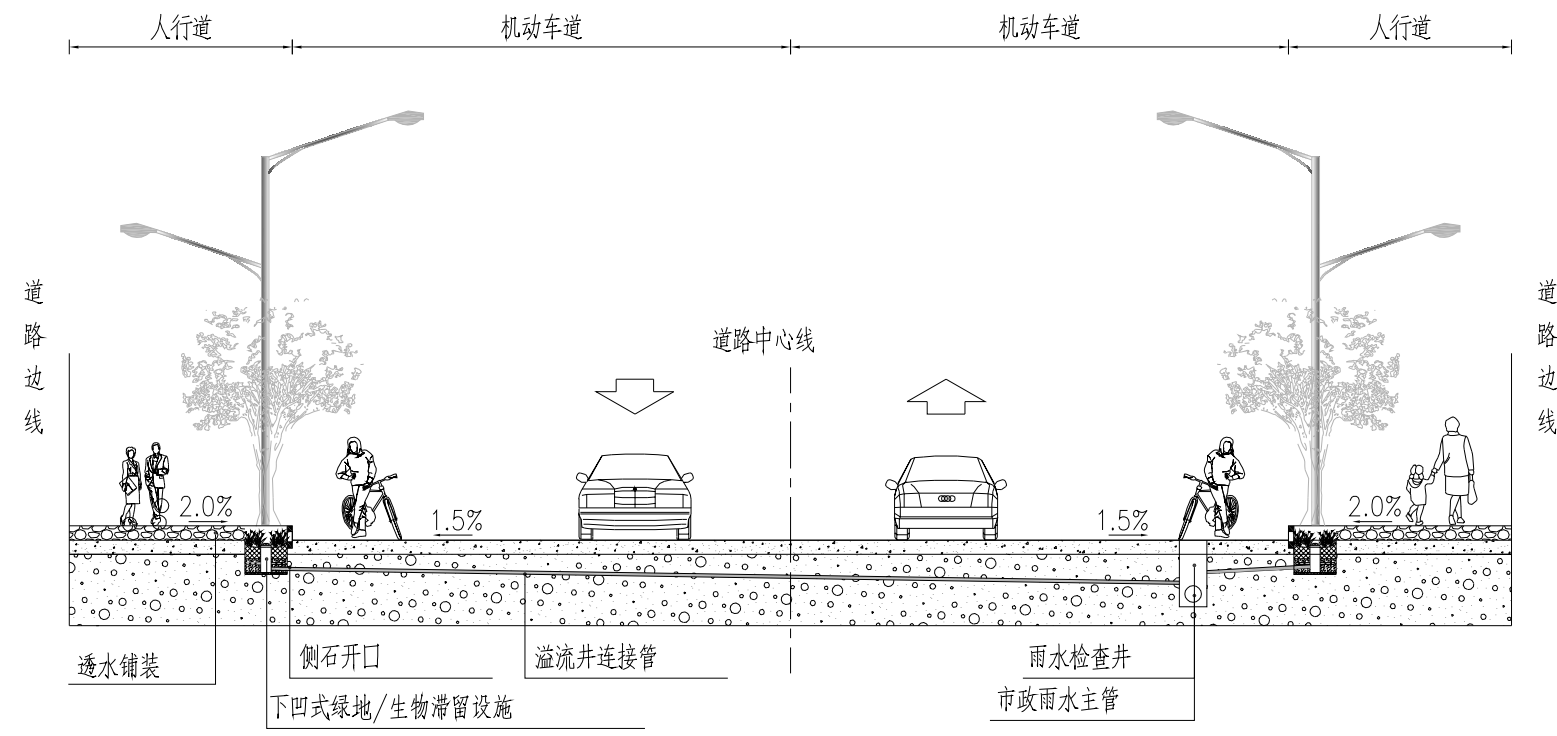
- 1、适用于四块板有红线外绿地可用的新建和改建道路工程。
- 2、海绵设施选用: 渡槽、雨水花园、人行道透水铺装。
- 3、排水方式: 中分带可不设海绵设施, 表层覆土宜低于侧石50-100 mm, 收纳自身雨水; 机动车道雨水通过侧石开口进入侧分带雨水花园, 非机动车道雨水通过人行道下渡槽溢流至红线外绿地内的雨水花园, 经净化处理后排入市政雨水管网; 人行道雨水一部分通过透水铺装自然下渗, 一部分流入红线外雨水花园, 净化处理后排入雨水管网。

四块板 (二)

图号

页码

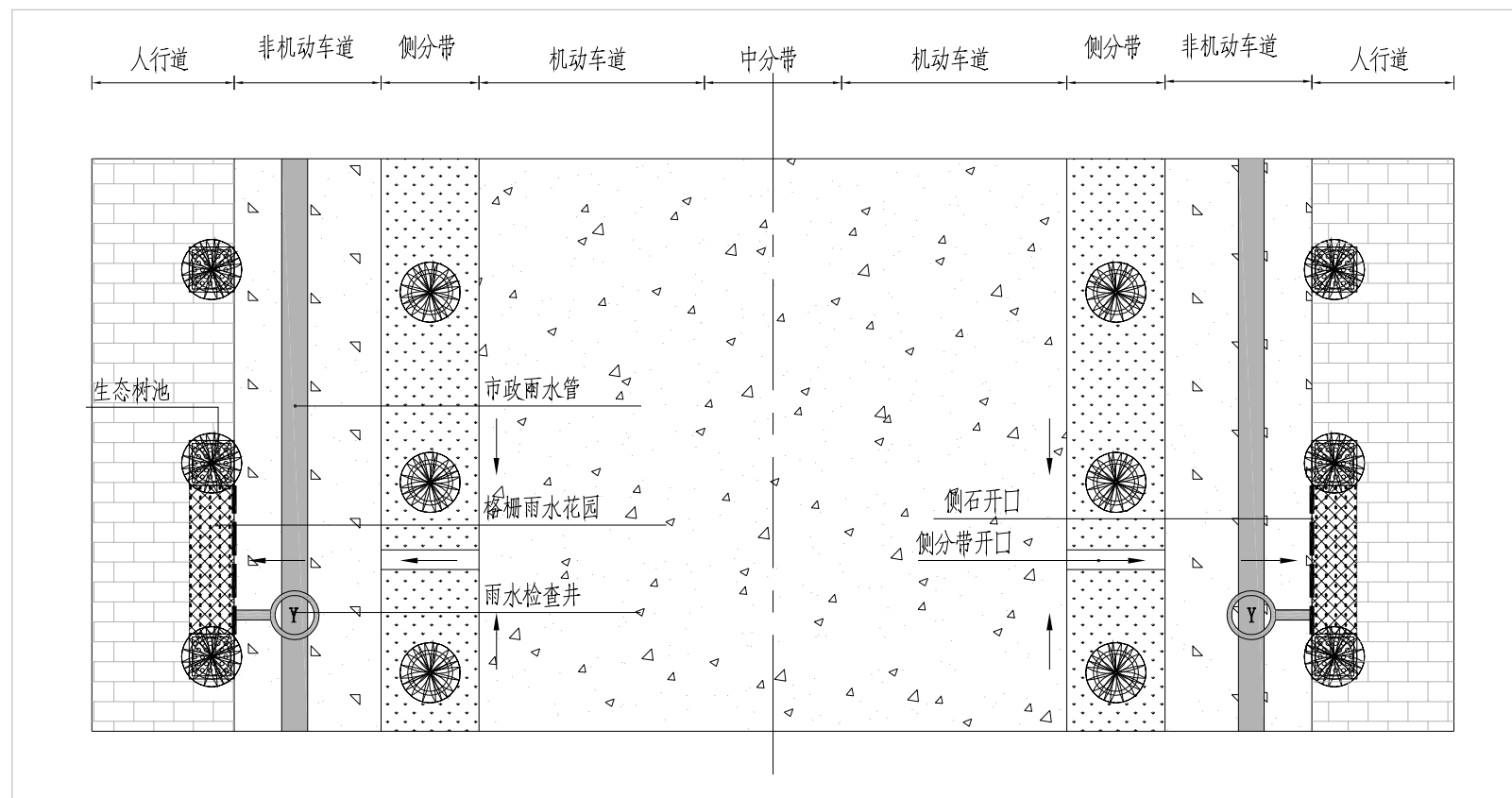
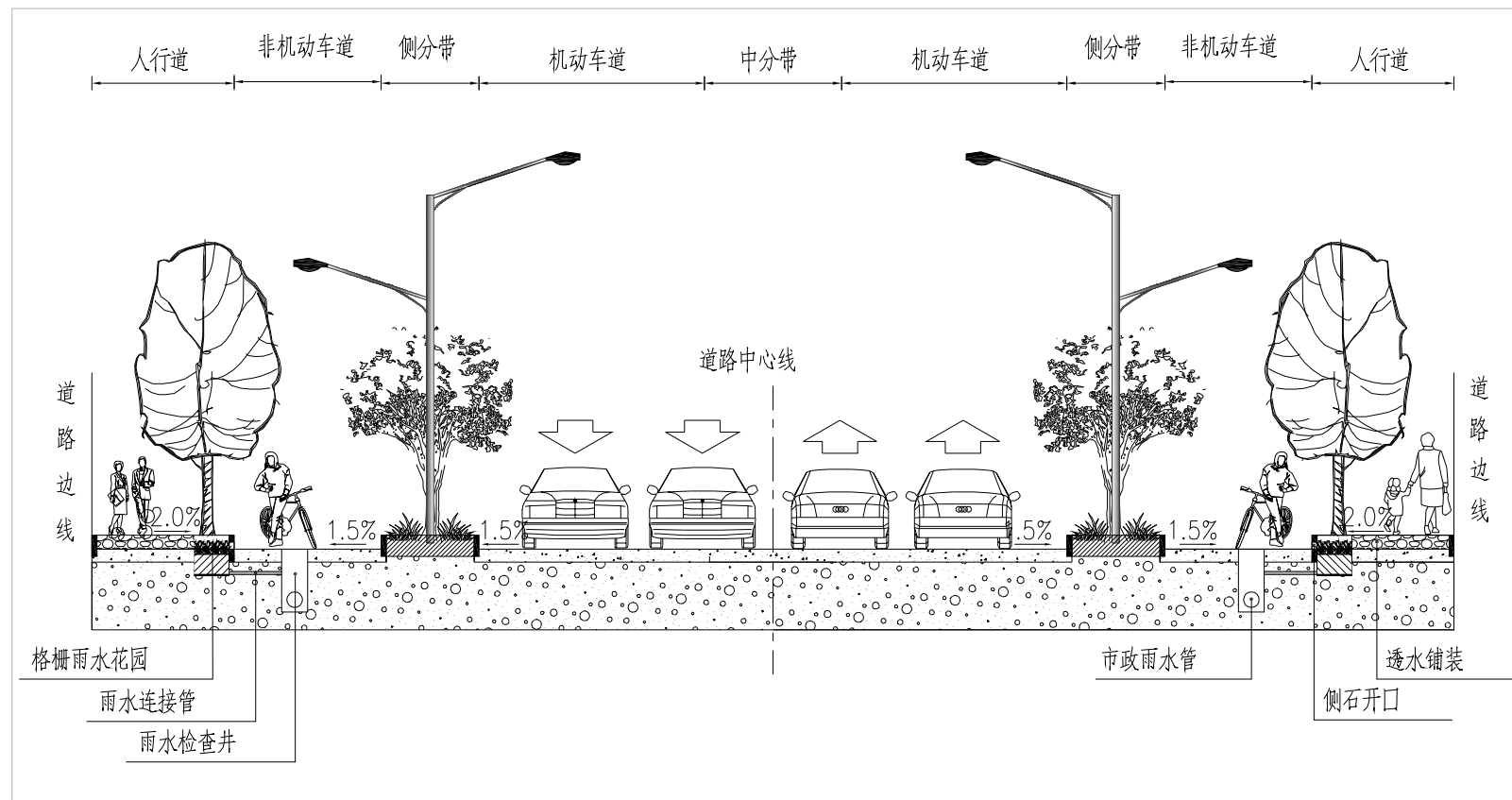
60



海绵型道路改造特殊做法 I 型海绵布置断面示意图

说明:

- 1、适用于一块板与两块板绿化条件不足的改建道路工程。
- 2、做法: 根据人行道树池间铺装使用情况、道路汇水面以及竖向特点, 适当改造部分树池间铺装为绿地布设生物滞留设施, 处理道路雨水。
- 3、推荐: 树池间改造的生物滞留设施可用格栅封住, 不影响改造区域使用功能。
- 4、排水方式: 机动车道雨水通过侧石开口进入改造后生物滞留设施, 净化处理后排入雨水管网, 行道雨水一部分通过透水铺装自然下渗, 一部分进入改造后生物滞留设施净化处理后排入雨水管网。



海绵型道路改造特殊做法 II 型海绵布置断面示意图

说明：

- 1、适用于三块板与四块板侧分带无法布设海绵设施的改建道路工程。
- 2、做法：根据人行道树池间铺装使用情况、道路汇水面以及竖向特点，适当改造部分树池间铺装为绿地布设生物滞留设施，同时在保障不影响侧分带综合管线、乔木位置的情况下，将侧分带切开150-250 mm，用于机动车道雨水流入非机动车道。
- 3、推荐：树池间改造的生物滞留设施可用格栅封住，不影响改造区域使用功能。
- 4、排水方式：机动车道雨水通过侧分带开槽进入非机动车道，与非机动车道通过侧石开口进入人行道改造后生物滞留设施，净化处理后排入雨水管网，行道雨水一部分通过透水铺装自然下渗，一部分进入改造后生物滞留设施净化处理后排入雨水管网。