

湖南省工程建设标准设计图集

湖南省工程建设标准设计

湖南省工程建设标准设计

湖南省工程建设标准设计

湖南省工程建设标准设计

海绵城市建设技术

湖南省工程建设标准设计

湘2015SZ103-3

传输与截污净化技术设施

湖南省工程建设标准设计

湖南省工程建设标准设计

湖南省工程建设标准设计

湖南省建筑标准设计办公室 编

序 言

改革开放30多年来，湖南经历了大量农村人口向城镇转移的进程。今天，全省一半以上的人口居住在城市，人民群众的生活与城市息息相关。在快速城镇化的进程中，由于经验不足，产生了一系列问题，不少城市患上了“城市病”，交通拥堵、环境污染、拉链马路、内涝频发，投入高、浪费大，城市发展相对粗放，资源环境承载压力空前加剧，亟待采用先进的设计，更好地解决速度与质量的问题，更好地处理城市与自然的关系。

当前和今后一个时期，城镇化步入转型升级的关口，提高城市建设质量和水平势在必行。中央城镇化工作会议和城市工作会议作出了推进以人为核心的新型城镇化的战略决策，把提高城镇化发展质量摆在优先位置，部署了基础设施、海绵城市、棚户区和危房改造、环境综合整治、绿色建筑等一系列重要的建设任务，旨在提高城市建设质量和水平。这要求我们树立“精明增长”的理念，充分发挥设计的灵魂作用，积极鼓励先进的设计创新，大力推广应用标准设计，推动城镇化走绿色循环低碳的发展之路。标准设计源自工程实践，汇集优秀的设计创新，代表未来的发展方向，是新型城镇化的重要技术支撑。推广普及标准设计可以使先进技术迅速转变为生产力，提升建设工程水平和质量，少走弯路，降低造价，缩短工期，起到事半功倍的作用。

为加快推进新型城镇化，更好地指导城市建设，省住房和城乡建设厅认真总结前期试点示范经验，充分借鉴国内外先进的设计，遵循简约、耐久、适用、绿色的原则，组织编制了湖南省新型城镇化标准设计系列图集。本图集紧密结合新型城镇化的实际需要，涵盖了海绵城市、地下综合管廊、城市道路、城市标识、装配式住宅、绿色建筑、供排水设施及环境综合治理等方面，通过编制人员的精心设计、优化设计，部分图集还采用了BIM技术加以深化，突出了节约资源、保护环境、降低造价的理念，是一套适用性强、技术先进的标准设计图集。

希望本图集的面世，给广大建设者提供有益借鉴，促进新型城镇化加快发展，推动人居环境不断改善。

刘 明 3.21

湖南省新型城镇化建设系列图集

海绵城市建设技术

湘2015SZ103-3 传输与截污净化技术设施

批准部门：湖南省住房和城乡建设厅

组织编制：湖南省建筑标准设计办公室

传输与截污净化技术

批准部门：湖南省住房和城乡建设厅
批准文号：湘建设〔2016〕46号
主编部门：湖南省建筑设计院
图 集 号：湘2015SZ103-3
实施日期：2016. 3. 22

主 编 单 位 负 责 人： 蒋涤非
主编单位 技术负责人： 夏心红
技 术 审 定 人： 王四清
设 计 负 责 人： 王小保、罗惠云、殷昆仑、易云

目 录	
总 则	3
总说明	4
1. 植草沟	7
植草沟说明	8
植草沟雨水处理程图	9
传输植草沟大样图一	10
传输植草沟大样图二	11
干式植草沟大样图一	12
干式植草沟大样图二	13
湿式植草沟大样图	14
带PVC消能沉淀池路缘石大样图	15
2. 渗渠/管	16
渗渠/管说明	17
雨水渗排系统说明、示意图	18
渗渠示意图	19
3. 植被缓冲带	20
植被缓冲带说明	21
植被缓冲带示意图	22
渗排管大样图、碎石消能渠大样图	23
4. 人工土壤渗滤设施	24
人工土壤渗滤设施说明	25
系统流程图	26
平面图	27
布水管道平面图	28
集水管道平面图	29
1-1剖面图、2-2剖面图	30
布水管/集水管大样图、人工土壤渗滤填料层	31
5. 初期雨水弃流设施	32
初期雨水弃流设施说明	33
雨量型初期雨水弃流设施说明	34
雨量型初期雨水弃流设施安装图（一、二、三）	35
弃流控制器基础图、外形图	38
复合流过滤器基础图、外形图	39
流量型初期雨水弃流设施说明	40
流量型初期雨水弃流设施安装图（一、二）	41
6. 植物选用一览表	43
7. 工程案例	47

目 录						图集号	湘2015SZ103-3
设计	谭智慧	校对	杨永晖	审核	王小保	页	01

总 则

1. 编制目的

为贯彻落实生态文明建设和国家建设海绵城市的相关要求，积极保护和改善城市生态环境，大力推动湖南省海绵城市和生态文明建设，指导新建、改建和扩建项目配套建设项目实施低影响开发建设，特制定本图集。

2. 适用范围

本图集借鉴国内其他省市低影响开发建设模式的成功经验，并结合我国相关政策法规的要求和低影响开发雨水系统的工程实践经验，为湖南省新建、改建和扩建城市绿地项目配套建设低影响开发设施的设计、施工提供指导。

在选用本图集前，应结合项目的实际情况有针对性的选用。选用本图集设计时所采用的计算参数、指标要求、径流总量控制目标需与住建部——《海绵城市建设技术指南》（试行）结合使用。

3. 基本原则

3.1 规划为引导原则

新建、改建和扩建的城市绿地项目配套建设中实施低影响开发建设，在设计中应符合相关规划要求，并优先采用非工程技术措施。

3.2 生态优先原则

尊重生态本底，维护生态安全，优化生态格局。城市开发建设重点保护河流、湖泊、湿地、坑塘和沟渠等水生态敏感区，优先利用自然排水系统与低影响开发设施，实现雨水的自然积存、自然渗透、自然净化和可持续水循环利用，提高水生态系统的自然修复能力，维护城市良好的生态功能。

3.3 安全为重原则

以保护人民生命财产安全和社会经济安全为出发点，综合采用工程和非工程措施提高低影响开发设施的建设质量和管理水平，消除安全隐患，增强防灾减灾能力，保障城市水安全。

3.4 因地制宜的原则

本图集的选用应根据各地区自然地理条件、水文地质特点、水资源禀赋状况、降雨规律、水环境保护与内涝防治等要求，合理确定低影响开发控制目标与指标，选用适用于本地区的渗透、储存、调节、传输、截污净化和利用技术多功能调蓄等低影响开发设施及其组合系统。

3.5 统筹建设的原则

符合海绵城市适用范围的新建、改建和扩建的城市绿地建设项目中，统筹考虑全寿命周期内绿色建筑设计、低影响开发设施设计、保护环境与满足建筑功能之间的辩证关系；将低影响开发雨水综合利用设施与主体工程同时规划设计，同时施工，同时投入使用。

总 则								图集号	湘2015SZ103-3
设计	谭智慧	校对	杨永晖	审核	王小保			页	02

总 说 明

1. 编制依据

1.1 国家规范、标准、规程

《透水水泥混凝土路面技术规范》	CJJ/T135-2009	《建筑与小区雨水利用技术规范》	GB 50400
《城镇道路路面设计规范》	CJJ 169-2012	《蓄滞洪区设计规范》	GB 50773
《透水沥青路面技术规范》	CJJ/T190-2012	《城镇给水排水技术规范》	GB 50788
《公路路面基层施工技术细则》	JTG/T F20-2015	《城市防洪工程设计规范》	GB/T50805
《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》	JTG E20-2011	《雨水集蓄利用工程技术规范》	GB/T50596
《公路工程集料试验规程》	JTG E42-2005	《人工湿地污水处理工程技术规范》	HJ2005
《透水路面砖和透水路面板》	GB/T 25993-2010	《雨水控制与利用工程设计规范》	DB11685
《城镇道路路基设计规范》	CJJ 194-2013	《雨水综合利用》	10SS705
《城镇道路养护技术规程》	CJJ 36-2006	《室外给水管道附属构筑物》	05S502
《公路沥青路面设计规范》	JTG D50-2006	《排水检查井》	06MS201-3
《公路沥青路面施工技术规范》	JTG F40-2004	《双层井盖》	02S501-2
《公路土工合成材料应用技术规范》	JTG/T D32-2012	《公园设计规范》	CJJ48
《建筑结构荷载规范》	GB 50009-2012	《城市道路绿化规划与设计规范》	CJJ75-97
《屋面工程技术规范》	GB 50345-2012	《园林绿化工程施工及验收规范》	CJJ82-2012
《坡屋面工程技术规范》	GB 50693-2011	《城市绿地分类标准》	CJJ/T85-2002
《种植屋面工程技术规程》	JGJ155-2013	《园林基本术语标准》	CJJ/T91-2002
《湖南省绿色建筑评价标准》	DGB/T50378	《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建》（试行）	
《湖南省屋顶绿化技术导则》（试行）		《全国民用建筑工程设计技术措施——给水排水》	
《中南地区工程建设标准设计建筑图集》	11ZJ203	工程建设标准强制性条文（城市建设部分）	
《种植屋面建筑构造》	14J206		
《室外排水设计规范》	GB 50014		
《建筑给水排水设计规范》	GB 50015		
《建筑中水设计规范》	GB50366		
《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》	GB 50242		
《城市排水工程规划规范》	GB 50318-2000		

1.2 其他依据

《给水排水设计手册》

总 说 明

图集号 湘2015SZ103-3

设计 谭智慧 校对 杨永晖 审核 王小保

页 03

总 说 明

2. 低影响开发(LID)雨水系统技术类型

2.1 低影响开发(LID)理念核心

低影响开发 (Low Impact Development,LID)指在场地开发过程中此采用源头、分散式措施维持场地开发前的水文特征, 简称LID。

2.2 低影响开发雨水系统按主要功能一般可分为渗透、储存、调节、传输、截污净化等六大类。通过各类技术的组合应用, 可实现径流总量控制、径流峰值控制、径流污染控制、雨水资源化利用等目标。在实施过程中, 应结合不同区域水文地质、水资源等特点及技术经济分析, 按照因地制宜和经济高效的原则选择低影响开发雨水系统及其组合系统。本图集按《渗透技术设施》、《储存与调节技术措施》及《传输与截污净化技术设施》进行分类编写。

2.3 各类用地中低影响开发设施的选用应根据不同类型用地的功能、用地构成、土地利用布局、水文地质等特点进行, 可参照下列表格选用。

表-1 低影响开发单项设施选用表

序号	技术类型 (按主要功能)	单项设施	用地类型			
			建筑与小区	城市道路 ^{注3}	绿地与广场	城市水系
1	渗透技术	透水铺装	●	●	●	◎
2		透水水泥混凝土	●	◎	●	◎
3		透水沥青混凝土	◎	◎	◎	◎
4		绿色屋顶	●	○	○	○
5		下沉式绿地	●	●	●	◎
6		简易型生物滞留设施	●	●	●	◎
7		复杂型生物滞留设施	●	●	◎	◎
8		渗透塘	●	◎	●	○
9		渗井	●	◎	●	○
10	储存技术	湿塘	●	◎	●	●
11		雨水湿地	●	●	●	●
12		蓄水池	◎	○	◎	○
13		雨水罐	●	○	○	○
14	调节技术	调节塘	●	◎	●	◎
15		调节池	◎	◎	◎	○
16	转输技术	转输型植草沟	●	●	●	◎
17		干式植草沟	●	●	●	◎
18		湿式植草沟	●	●	●	◎

总 说 明

图集号 湘2015SZ103-3

设计 谭智慧 校对 杨永晖 审核 王小保

页 04

总 说 明

表-2 低影响开发单项设施选用表(续)

序号	技术类型 (按主要功能)	单项设施	用地类型			
			建筑与小区	城市道路	绿地与广场	城市水系
19	截污净化技术	渗管/渠	●	●	●	○
20		植被缓冲带	●	●	●	●
21		初期雨水弃流设施	●	◎	◎	○
22		人工土壤渗滤	◎	○	◎	◎
23	利用技术	雨水喷灌系统	●	●	●	●
24		雨水收集池	●	●	●	●

注：1) ●----推荐选用 ◎---宜选用 ○--不宜选用
2) 各单项设施及相应的适用条件详见本图集相关内容。
3) “城市道路”部分的内容详见《城市道路图集》。

3. 专项说明

3.1 低影响开发雨水系统技术图集按《渗透技术设施》、《储存与调节技术设施》和《传输与截污净化技术设施》三本进行编写。本册是《传输与截污净化技术设施》图集。传输与截污净化技术包含多种不同形式的低影响开发设施，主要有植草沟、渗管/渠、植被缓冲带、人工土壤渗滤和初期雨水弃流设施等。

3.1.1 植草沟指种有植被的地表沟渠，可收集、输送和排放径流雨水，并具有一定的雨水净化作用，可用于衔接其他各单项设施、城市雨水管渠系统和超标雨水径流排放系统。

3.1.2 渗管/渠指具有渗透功能的雨水管/渠，可采用穿孔塑料管、无砂混凝土管/渠和砾(碎)石等材料组合而成。

3.1.3 植被缓冲带为坡度较缓的植被区，经植被拦截及土壤下渗作用减缓地表径流流速，并去除径流中的部分污染物。

3.1.4 人工土壤渗滤主要作为蓄水池等雨水储存设施的配套雨水设施，以达到回用水水质指标。

表-3 各种土壤层的渗透系数

土壤性质	渗透系数K(m/d)	土壤性质	渗透系数K(m/d)
轻亚粘土	0.05~0.1	中砂	10~25
亚粘土	0.01~0.25	粗砂	25~50
黄土	0.25~0.50	砾砂	50~100
粉土质砂	0.50~1.0	圆砾	75~150
粉砂	1~5	卵石	100~200
细砂	5~10		

注：以上数据参考《给水排水设计手册第三册：城镇给水》。

3.1.5 初期雨水弃流设施是通过一定方法和装置将存在初期冲刷效应、污染物浓度较高的降雨初期径流予以弃除，以降低雨水的后续处理难度。

3.2 传输与截污净化技术应结合渗透技术、储存与调节技术进行组合应用，可实现径流总量控制、径流峰值控制、径流污染控制、雨水资源化利用等目标。实施过程中，应结合不同区域水文地质、水资源等特点及技术经济分析，按照因地制宜和经济高效的原则选择低影响开发技术及其组合系统。

4. 其他

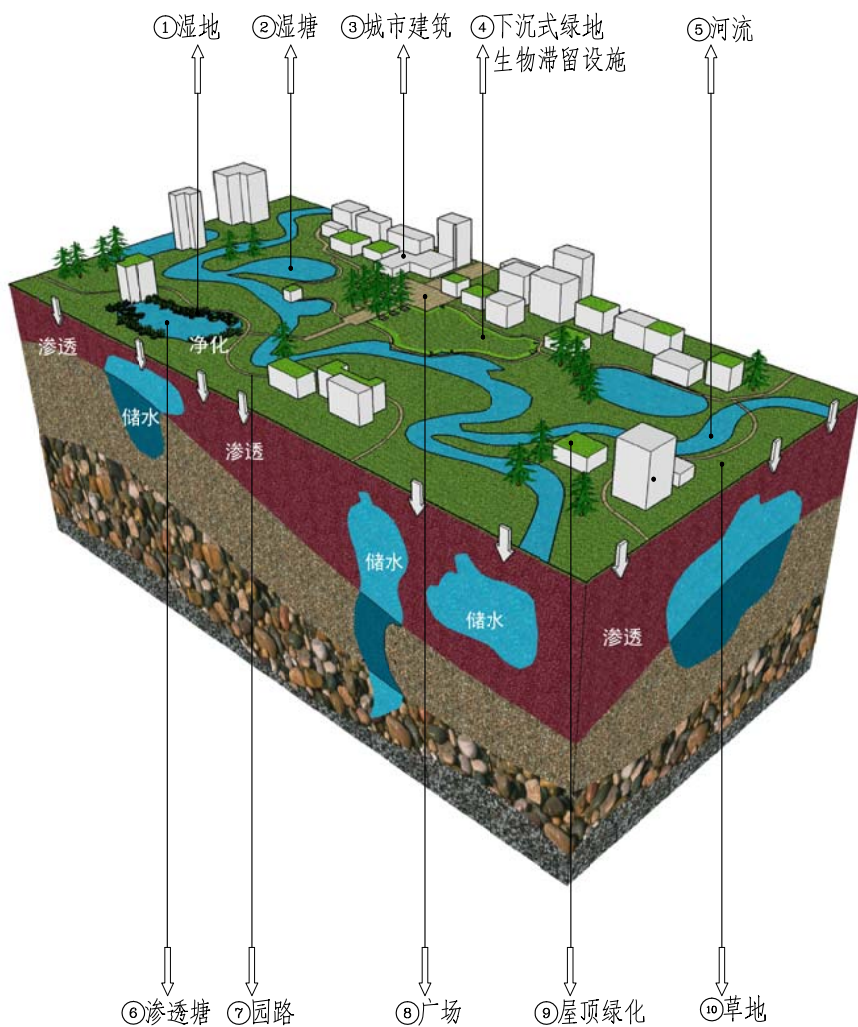
本图集未标注的尺寸、规格是以毫米(mm)为单位；标高是以米(m)为单位。

总 说 明

图集号 湘2015SZ103-3

设计 谭智慧 校对 杨永晖 审核 王小保

页 05



低影响开发雨水系统建设示意图

表-4

序号	技术类型 (按主要功能)	单项设施	索引号
1	渗透技术	透水铺装	
2		绿色屋顶	
3		既有设施改造	
4		下沉式绿地	
5		生物滞留设施	
6		渗透塘	
7		渗井	
8	储存技术	湿塘	
9		雨水湿地	
10		蓄水池	
11	调节技术	调节塘	
12		调节池	
13	转输技术	转输型植草沟	⑩/11
14		干式植草沟	⑫/13
15		湿式植草沟	⑭
16		渗管/渠	⑮/19
17	截污净化技术	植被缓冲带	⑳/23
18		初期雨水弃流设施	㉓/42
19		人工土壤渗滤	㉔/31

总 说 明

图集号 湘2015SZ103-3

设计 谭智慧 校对 杨永晖 审核 王小保

页 06

1、植草沟

植草沟说明

1 适用范围

植草沟一般适用于建筑小区、城市道路、绿地与广场、城市水系周边的绿地内，不适用于高密度、坡度大于15%的区域和地下水位较高区域。

2 系统原理

2.1 根据断面形式不同，分为抛物线型植草沟、梯形植草沟、三角形植草沟。抛物线型植草沟适用于地面限制较小的地段，梯型植草沟适用于用地紧张的地段、三角形植草沟适用于底填方路基且占地面积充裕的地段。

2.2 根据地表径流方式分为转输植草沟、干式植草沟、湿式植草沟。转输植草沟是指开阔的浅植物型沟渠，它将集水区中的水引导和传输至其他处理设施；干式植草沟是指开阔的、覆盖着植被的水流输送渠道，包括了过滤层和下渗排水系统，保证雨水在水力停留时间内从沟渠排干；湿式植草沟与转输植草沟构造类似，沟渠内长期保持湿润状态，因可能产生异味及蚊蝇等卫生问题，因此不宜靠近建筑物。

3 设计要点

3.1 植草沟断面边坡坡度一般宜为1:3—1:4，纵向坡度0.3%—2%，当高差较大时宜设置阶梯或在中途设置消能台坎。

3.2 植草沟的长度一般不小于30m。

3.3 植草沟沟内过水断面流速应小于0.8m/s。

3.4 植草沟总高度不宜大于600mm，上部宽度一般为600—2400mm，水力停留时间取值范围为6—8min，干式植草沟水力停留时间为24h。

3.5 植草沟不宜做为泄洪通道。

3.6 植草沟考虑雨水下渗时应取消土工布，其下部土壤渗透系数应大于 5×10^{-6} m/s，不考虑雨水下渗时应设置土工布。

3.7 植草沟植被平均高度宜控制在100—200mm，选用本地根深并且根系细小、茎叶繁茂、净化能力强的植物，如：狼把草、鸢尾、香蒲等。

3.8 植草沟内的前置预处理池停留时间一般为30s。

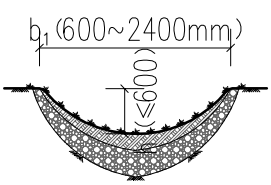
4 技术要求

4.1 砾石孔隙率为35%—45%，有效粒径 $>80\%$ 。

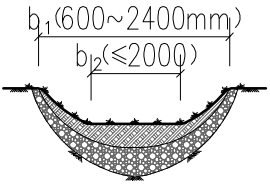
4.2 防渗结构由内至外三层分别为土工布（200g/m²）、HDPE防渗膜（光面1.0mm或1.5mm）、土工布（200g/m²）。

4.3 植草沟边应设安全警示牌。

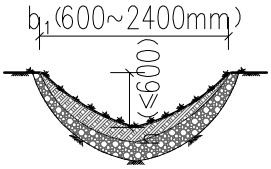
5 植草沟断面示意图



抛物线形植草沟

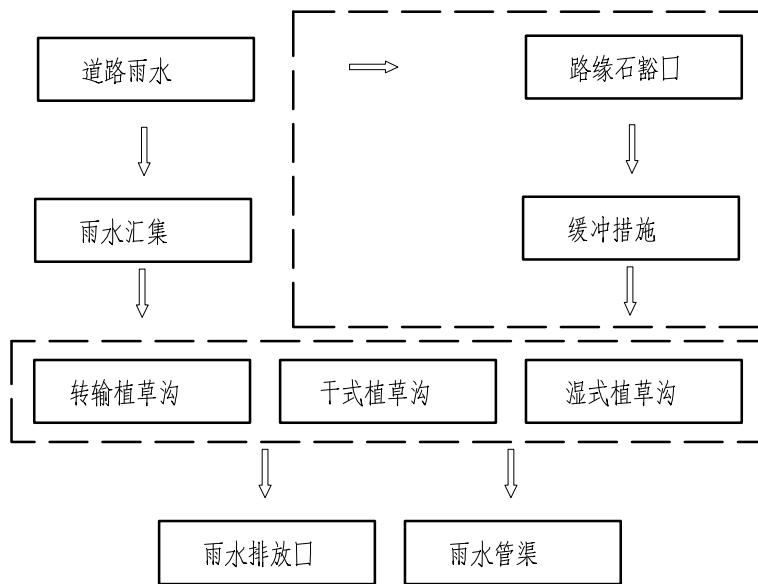


梯形植草沟

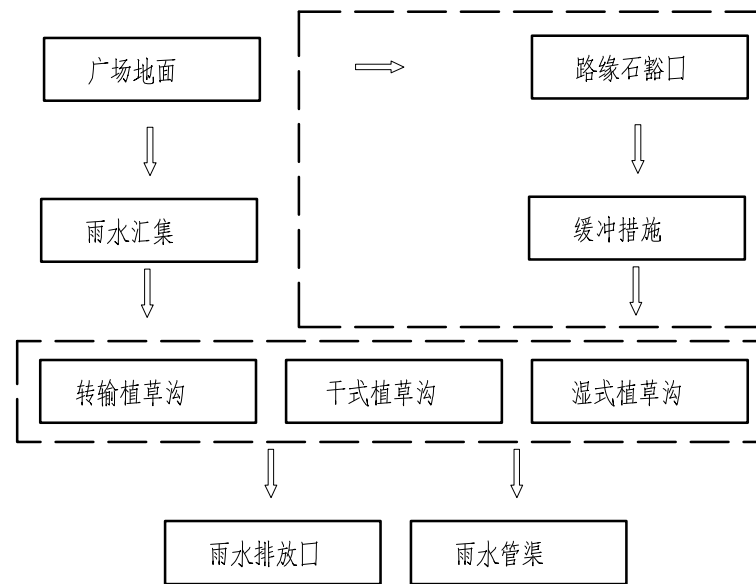


三角形植草沟

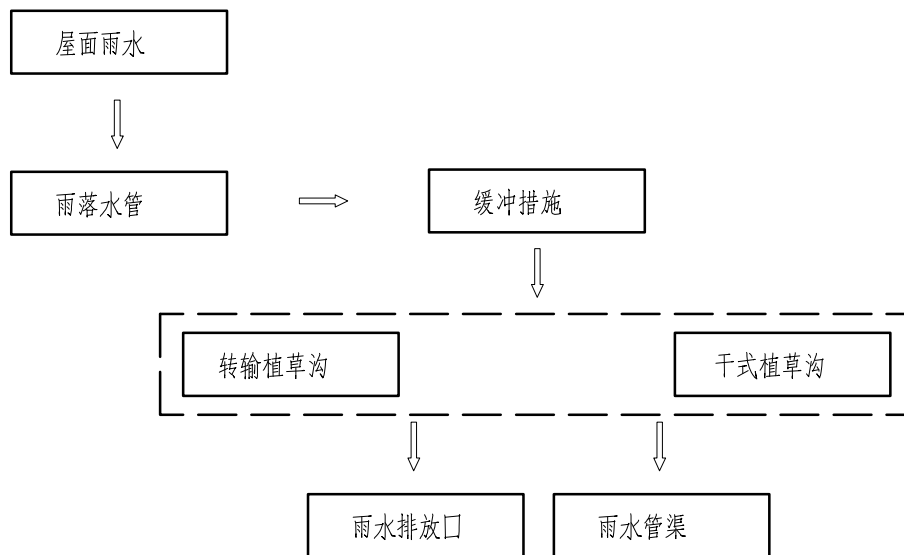
说明								图集号	湘2015SZ103-3
设计	罗文	校核	杜林	审核	罗惠云	页	1-1		



植草沟系统(道路雨水处理)图

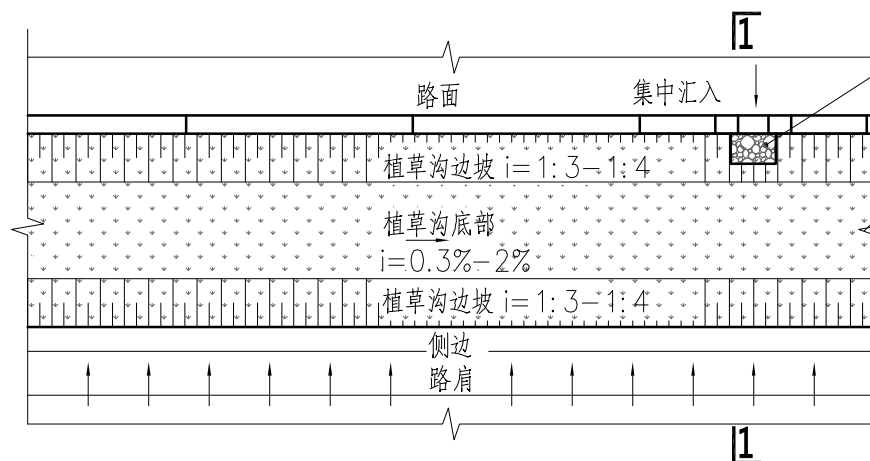


植草沟系统(广场地面雨水处理)图

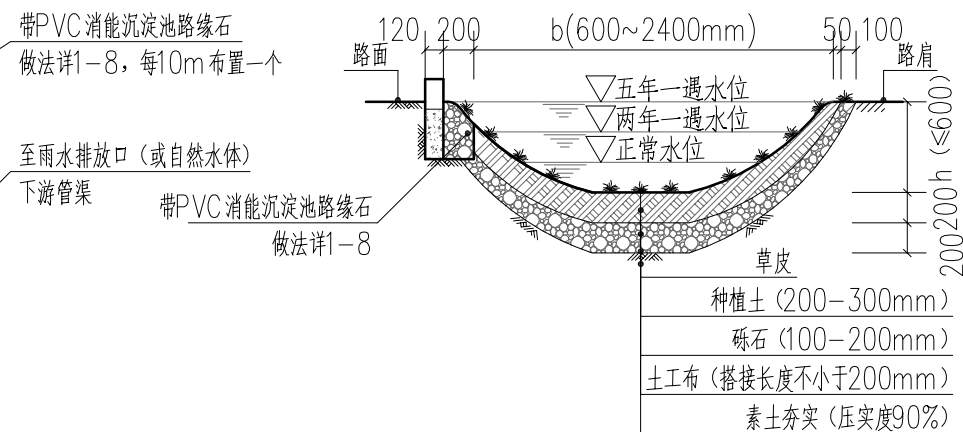


植草沟系统(屋面雨水处理)图

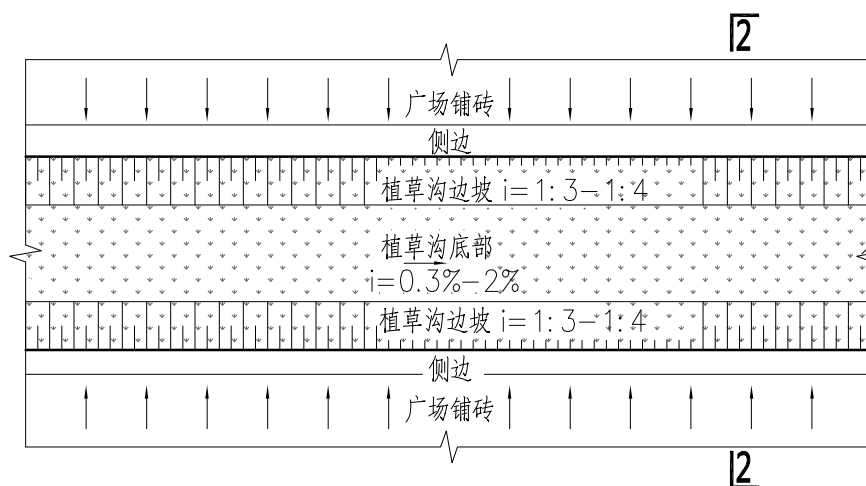
植草沟雨水处理流程图								图集号	湘2015SZ103-3
设计	罗文	<i>ELG</i>	校对	杜林	<i>杜林</i>	审核	罗惠云	页	1-2



运输植草沟道路雨水系统平面图

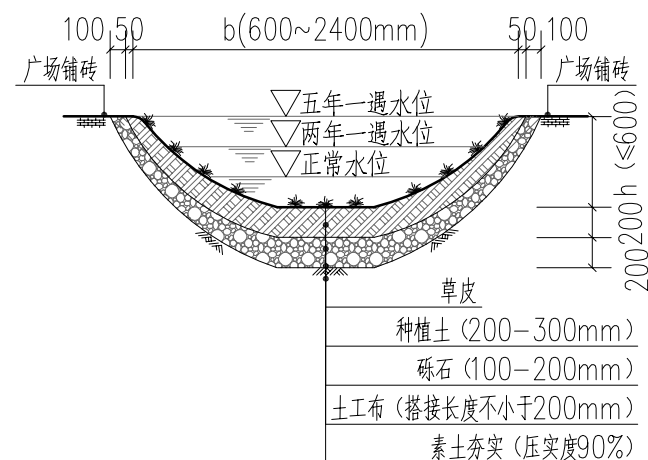


1-1剖面图



运输植草沟广场地面雨水系统平面图

至雨水排放口 (或自然水体)
下游管渠



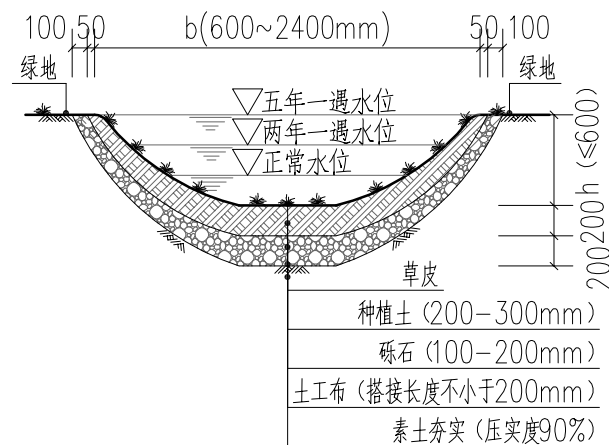
2-2剖面图

运输植草沟大样图一

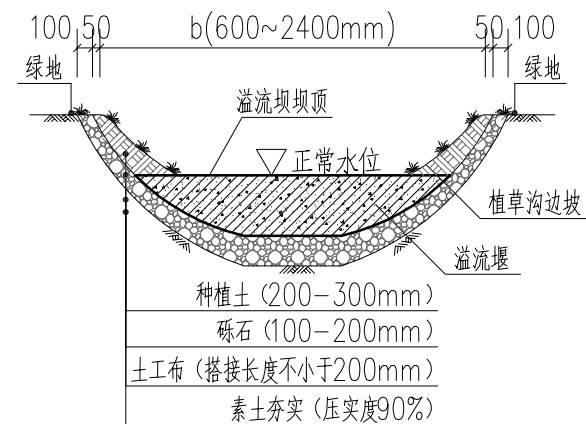
图集号 湘2015SZ103-3

设计 罗文 校对 杜林 审核 罗惠云

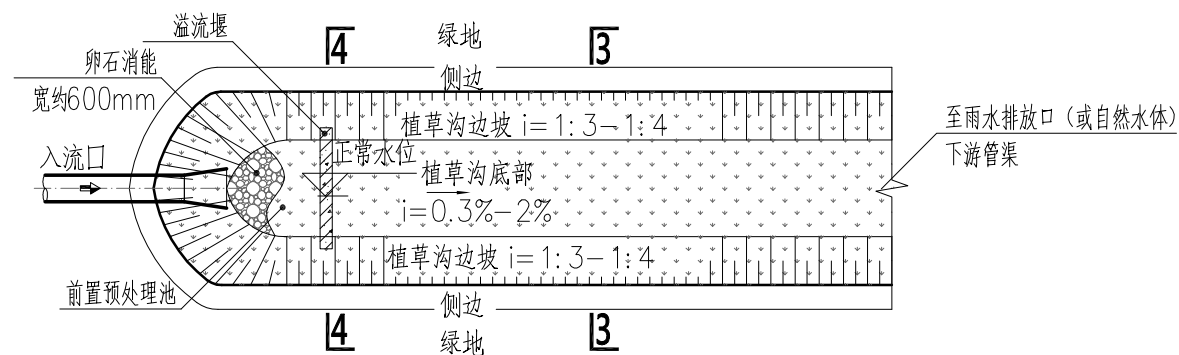
页 1-3



3-3剖面图



4-4剖面图



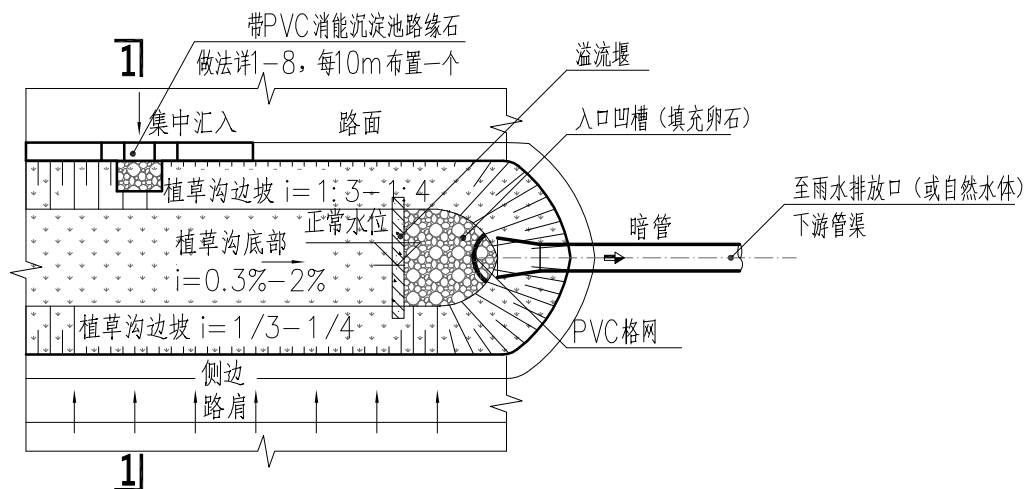
转输植草沟屋面雨水系统平面图

转输植草沟大样图二

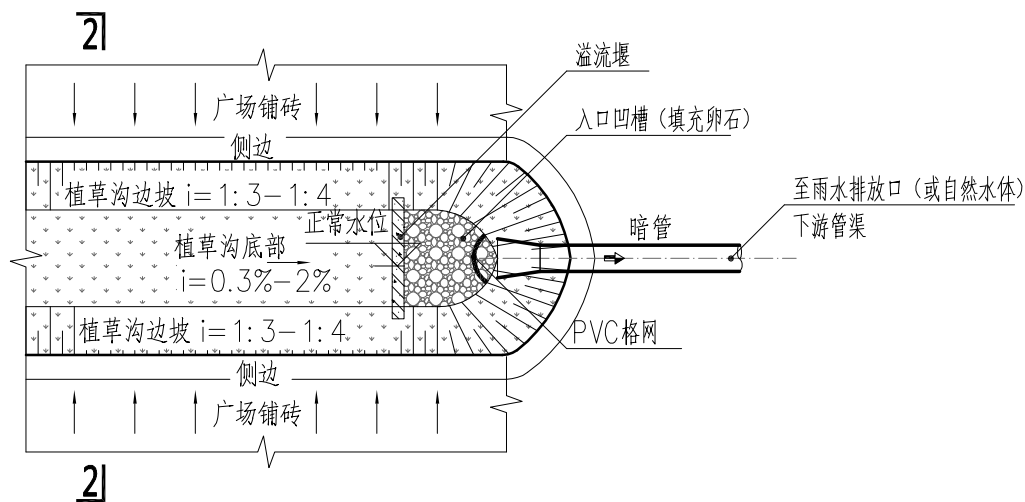
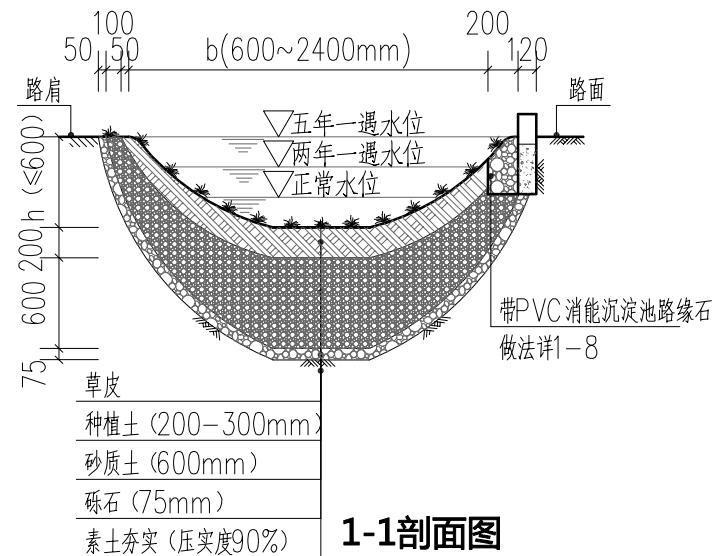
图集号 湘2015SZ103-3

设计 罗文 校对 杜林 审核 罗惠云

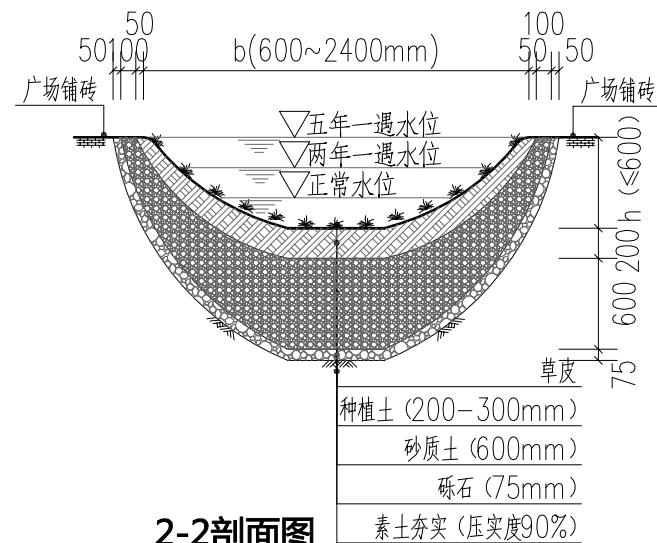
页 1-4



干式植草沟道路雨水系统平面图



干式植草沟广场地面雨水系统平面图

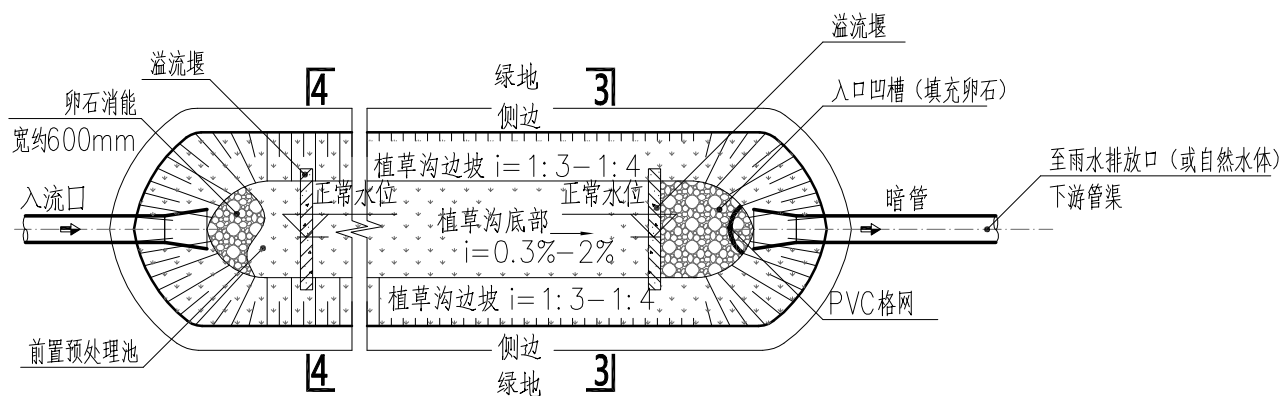
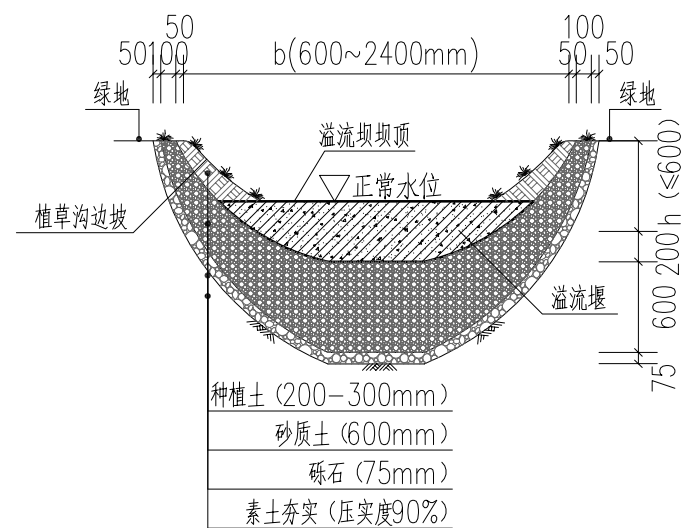
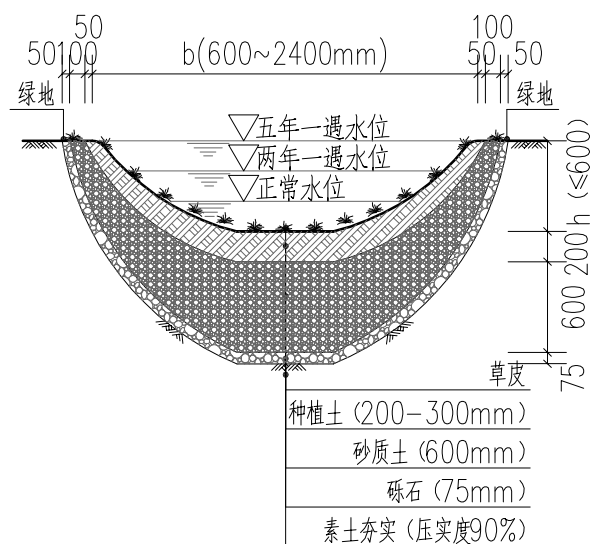


干式植草沟大样图一

图集号 湘2015SZ103-3

设计 罗文 校对 杜林 审核 罗惠云

页 1-5



干式植草沟大样图二

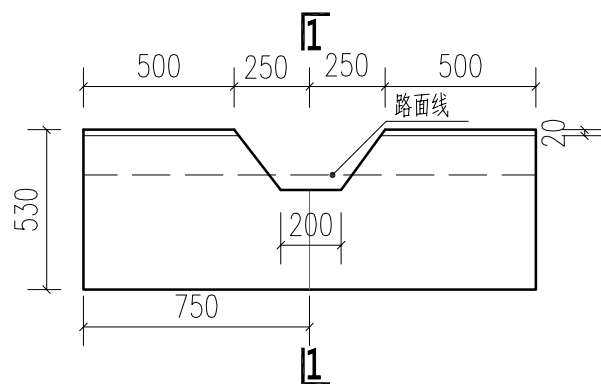
图集号 湘2015SZ103-3

设计 罗文 校对 杜林 审核 罗惠云

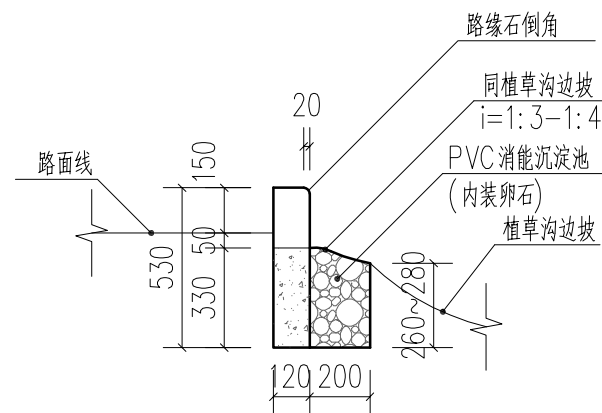
页 1-6



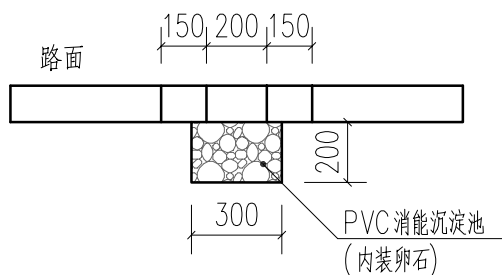
14



路缘石立面图



路缘石1-1剖面图



路缘石平面图

注：

1. 本图尺寸以mm计。
2. 本做法可用于植草沟路缘石雨水集中入口处，每间隔10m布置一个。
3. 路缘石抗压强度 $\geq 300\text{MPa}$ 。若为混凝土产品，其骨料采用碎石，严禁采用卵石或砾石。
4. 路缘石应有足够的埋置深度、合适的背后支撑、填土应夯实。路缘石应以干硬性砂浆铺砌，保证砌筑稳固，路缘石背后及基础以下填土按设计要求夯实，避免出现差异沉降后产生路缘石失稳倾斜现象。
5. 路缘石铺设应勾缝均匀，密实平整，相邻两块缝宽允许偏差3mm，相邻两块高差允许偏差3mm，顶面高程允许偏差10mm，以达到整齐美观的效果；暴露面应平整光滑，安装后用1:3水泥砂浆抹缝，缝宽不大于10mm。
6. PVC消能沉淀池所用PVC应满足安装及使用强度要求。

带PVC消能沉淀池路缘石大样图

图集号 湘2015SZ103-3

设计 罗文 校对 杜林 审核 罗惠云

页 1-8

2、渗管/渠

渗管（渠）说明

1 适用范围

渗管适用于建筑小区内绿地及人行道等荷载较小的区域；渗渠分为混凝土渗渠和PE 渗渠，混凝土渗渠适用于路肩、绿地、人行广场等任何可敷设排水渠道的区域，PE 渗渠适用于承压要求较低的绿地及人行区域内。渗管（渠）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区域。

2 系统原理

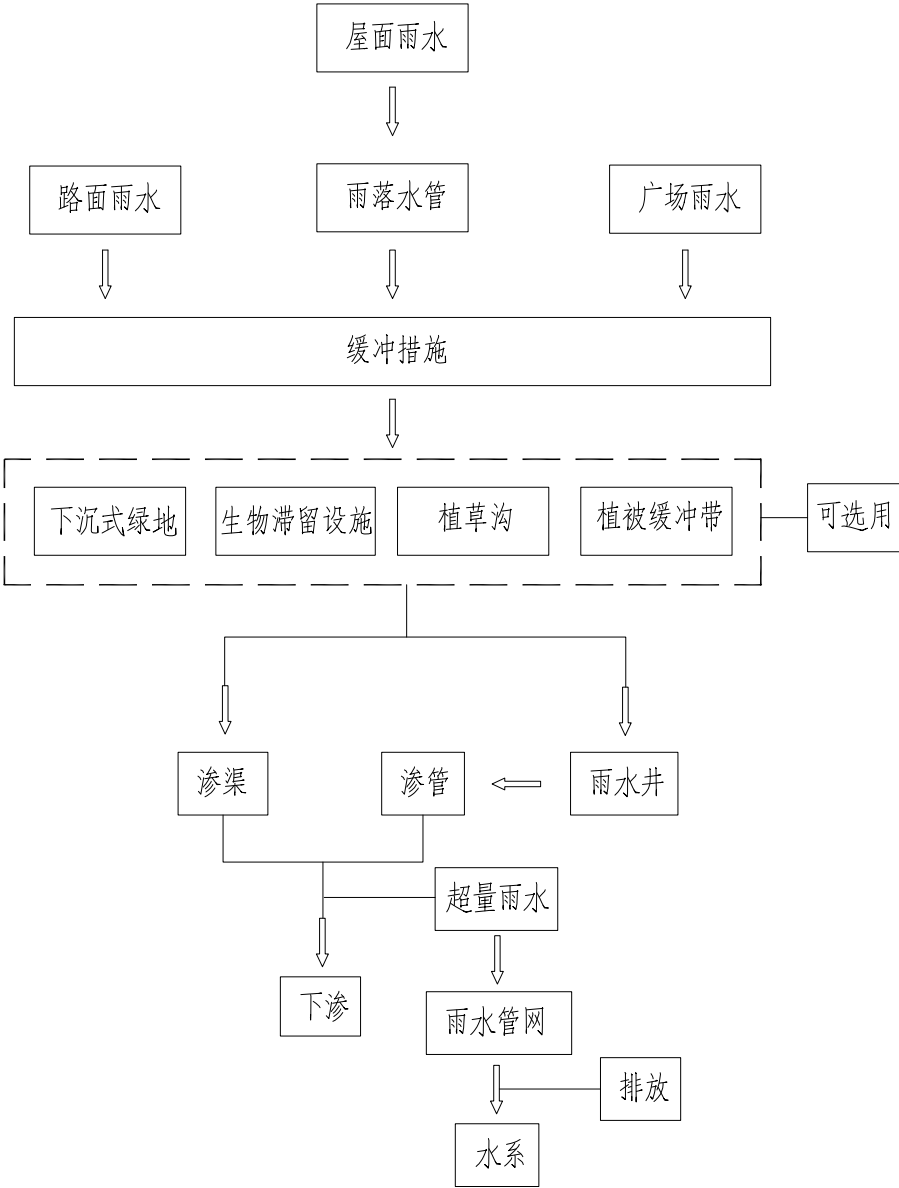
渗管（渠）是在传统雨水排放的基础上，将雨水管或明渠改为带渗透功能的管（渠），雨水通过埋设于地下的渗管（渠）向四周土壤层渗透。

3 设计要点

- 3.1 渗管可采用穿孔塑料管，与雨水渗井配合使用，组成雨水渗排系统，其排水能力由水力计算确定，以满足工况计。
- 3.2 雨水渗井进水管标高应低于出水管标高。
- 3.3 雨水渗井安装要求详《渗透技术》标准图集。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的区域，应于底部设置防渗膜；距离建筑物基础水平距离小于3m，靠近机动车道等雨水下渗易造成影响区域，应于井坑外侧设置防渗膜，防止次生灾害的发生。
- 3.4 混凝土渗渠选用混凝土底座，配以球墨铸铁、镀锌钢板、不锈钢等沟算板，在不影响渠道荷载的前提下，侧壁开孔，将渠内雨水下渗。
- 3.5 PE 渗渠内的雨水可通过渠体侧壁及底部空隙下渗。

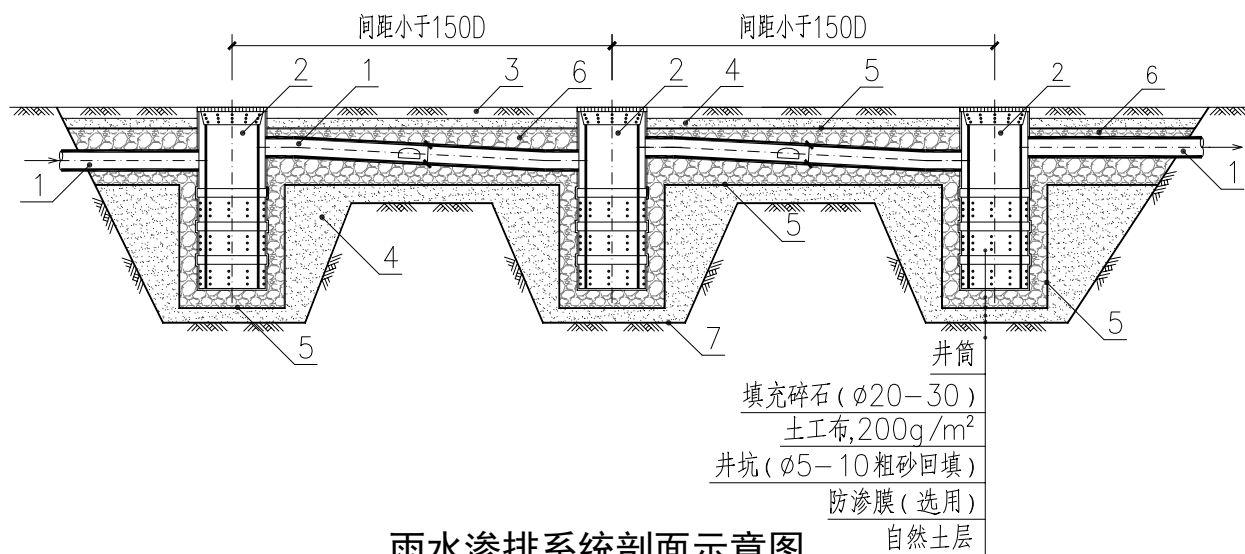
4 技术要求

- 4.1 渗管（渠）前应设置植草沟、沉淀（砂）池等预处理设施。
- 4.2 渗管道敷设坡度0.01—0.02，具体坡度根据实际情况设计确定。
- 4.3 渗管（渠）开孔率应控制在1%—3%之间。四周应填充砾石或其他多孔材料，砾石层外包土工布，土工布搭接宽度不应少于200mm。
- 4.4 防渗膜结构由内至外三层分别为土工布（200g/m²）、HDPE 防渗膜（光面1.0mm或1.5mm）、土工布（200g/m²）。
- 4.5 渗管（渠）需定期进行清理维护。

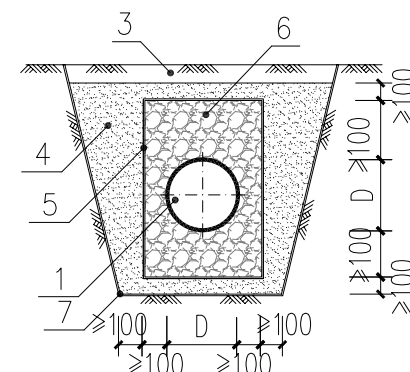


渗管（渠）系统流程图

说明、流程图								图集号	湘2015SZ103-3
设计	周昱旻	周昱旻	校对	杜林	杜林	审核	罗惠云	页	2—1



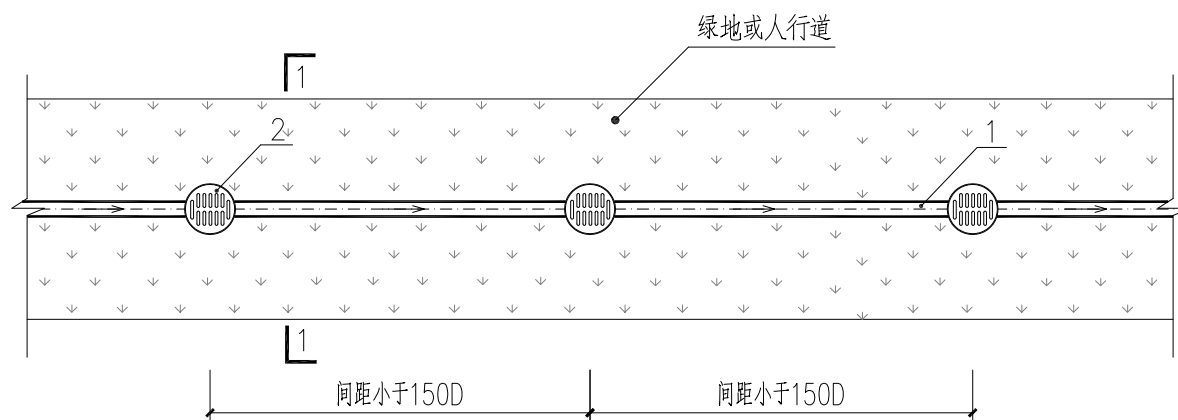
雨水渗排系统剖面示意图



1-1剖面图

编号名称对应表

编号	名称	参数
1	渗管	穿孔塑料管, 环刚度不小于4kN/m ² , 管径D=200-300mm
2	雨水渗井	成品井, PE 材质, 井径600-800mm
3	回填土	原土回填
4	粗砂回填	φ5-10
5	土工布	重量≥200g/m ²
6	填充碎石	φ20-30
7	防渗膜(可选用)	三层结构, 土工布+防渗膜+土工布



雨水渗排系统平面示意图

注:

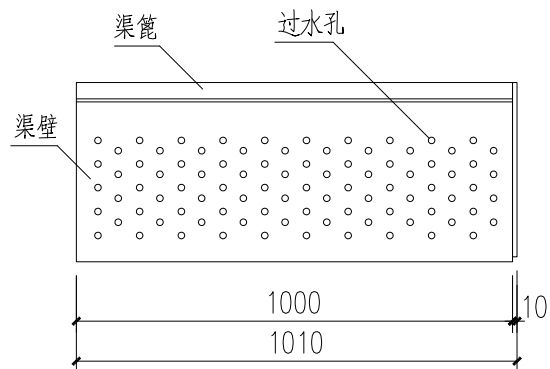
1. 沟渠由碎石填充的部分为雨水储存容积, 其断面尺寸经计算确定;
2. 沟渠底部铺设一层粗砂, 砂层上铺土工布, 土工布宽度应足够包裹碎石层。
3. 碎石层在土工布上分层填埋, 达到设计厚度, 合拢顶部的土工布;
4. 沟渠及井室包裹碎石层的土工布外侧需填粗砂, 进水起始井和出水终点井填至管顶以上20mm。

雨水渗排系统说明、示意图

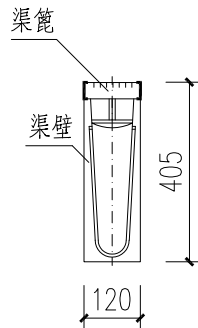
图集号 湘2015SZ103-3

设计 周昱旻 周昱里 校对 杜林 审核 罗惠云

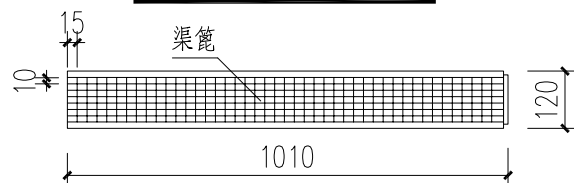
页 2-2



混凝土渗渠剖面图



混凝土渗渠侧面图



混凝土渗渠平面图

80厚透水砖，用胶皮锤排至面层平整

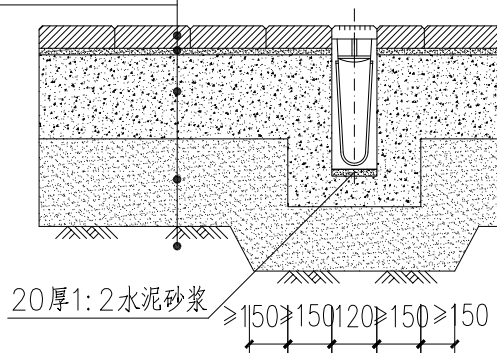
粗砂扫缝后洒水封缝

20厚1:5水泥砂浆找平层

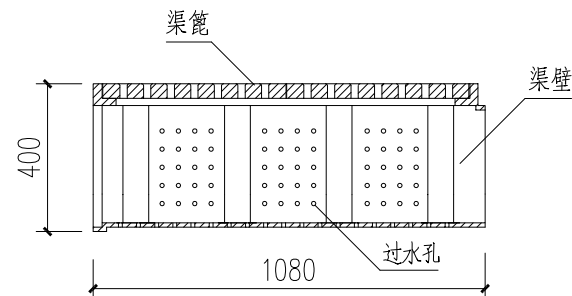
200厚现浇C20无砂大孔混凝土

200厚级配碎石，压实系数>0.95

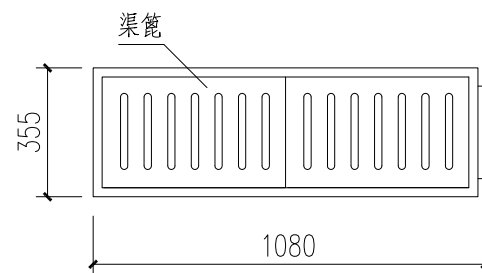
路基碾压，压实系数>0.93



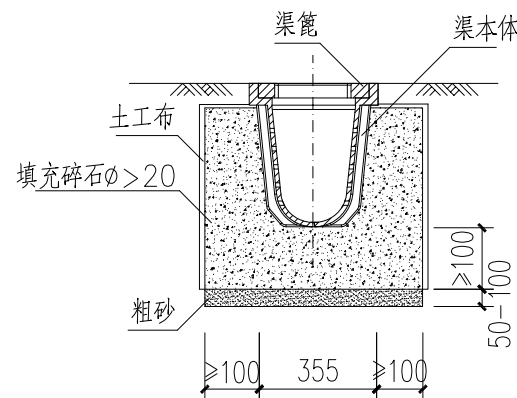
混凝土渗渠安装图



PE渗渠剖面图



PE渗渠平面图



PE渗渠安装图

渗渠示意图

图集号 湘2015SZ103-3

设计 周昱旻 周昱旻 校对 杜林 杜林 审核 罗惠云 罗惠云

页 2-3

3、植被缓冲带

植被缓冲带说明

1 适用范围

植被缓冲带适用于屋面、广场和路面周边，可作为生物滞留设施等低影响开发设施的预处理设施，也可作为城市水系的滨水绿化带，但坡度较大（大于6%）时其雨水净化效果较差。

2 系统原理

植被缓冲带为坡度较缓的植被区，经植被拦截及土壤下渗作用减缓地表径流流速，并去除径流中的部分污染物。

3 设计要点

3.1 碎石消能渠位于植被缓冲带前，适用于坡度为2%—6%的汇水面，当坡度大于6%时，需根据实际情况另行设计消能措施。

3.2 植被缓冲带根据实际地形进行设置，长度需大于2m。

3.3 植被缓冲带较长时，应设置渗排管，其安装在植被缓冲带下，渗排管上设置集水渠，具体的渗排管的尺寸及安装距离需根据实际情况计算确定，具体的安装尺寸及要求详本图集本册渗管图。

3.4 植被缓冲带后应设置净化区，根据用地现状条件进行选择布置，尽量选用自然滨水区进行利用。下游水系水质要求不高或场地限制时，净化区可选用生物滞留设施，具体的生物滞留设施的类型由设计确定。下游水系水质要求高时，通常选用无动力的人工湿地、土壤渗滤等技术，对收集来的雨水进行净化，以符合标准要求，人工湿地做法可参考本图集本册湿地做法。

3.5 种植植被应选择根系发达、长势强的乡土植物，耐冲刷、耐旱、耐涝并抗逆性良好的植物，如白花三叶草、怪柳、胡颓子。

4 技术要求

4.1 植被缓冲带坡度一般为2%—6%，宽度不宜小于2m。

4.2 碎石消能渠内满填碎石，填充碎石粒径采用30—40mm，压实度大于85%。

4.3 植被缓冲带距水系较远时，需设置排水管，将净化后的雨水排入水系中。缺水区域可考虑将雨水收集后进行回用，具体做法根据实际情况确定。

4.4 植被缓冲带距水系较近时，可不设排水管，净化后的雨水直接排入湖泊、

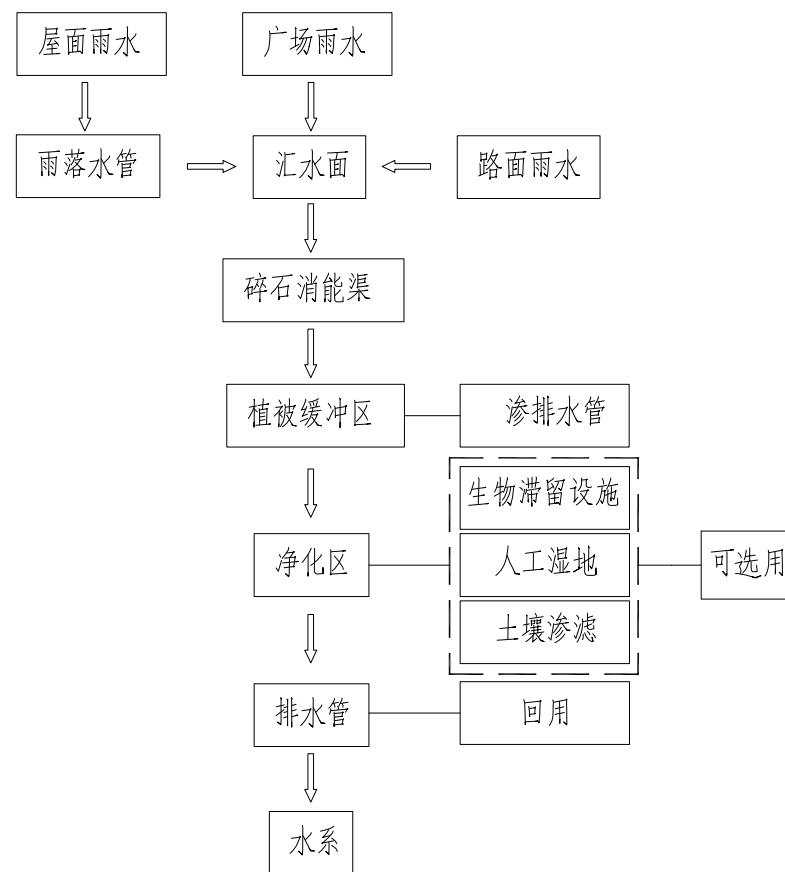
河流等水系中。

4.5 运行管理

1) 应定期对植被缓冲带地表和碎石消能渠进行清理，减少径流污染物量，保障雨水下渗能力。

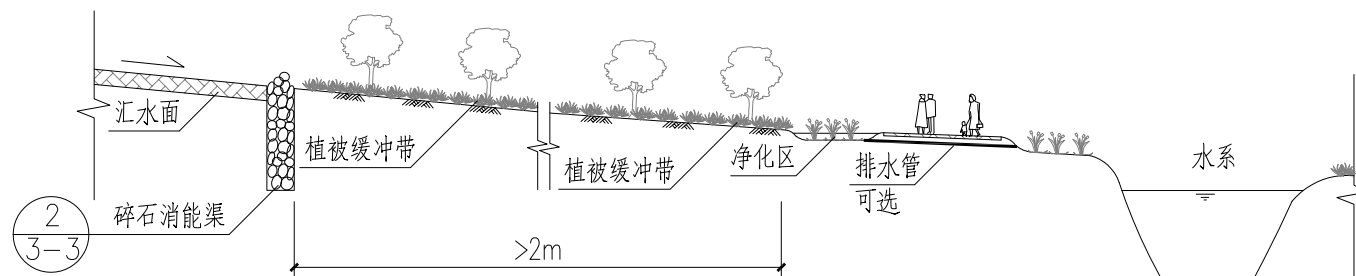
2) 应定期对渗排管、净化区、排水管等处理设施进行维护，保障系统性能。

3) 定期对缓冲区植被进行维护，保证对雨水的缓冲、进化功能。

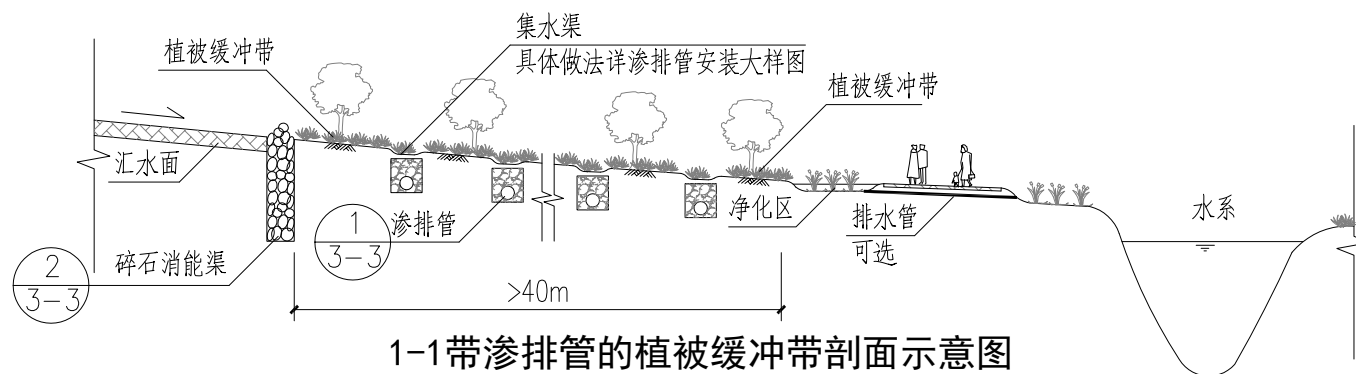


植被缓冲带系统流程图

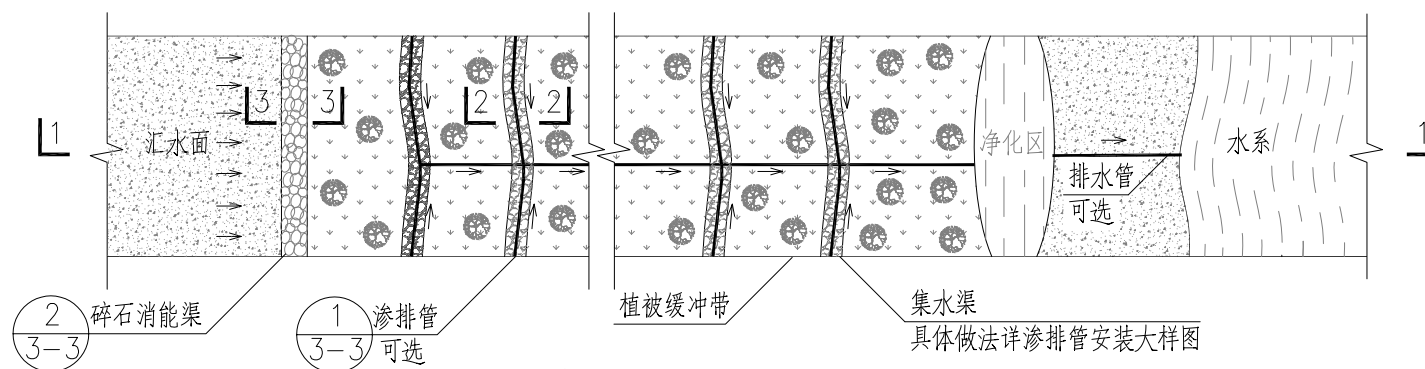
说明、流程图								图集号	湘2015SZ103-3
设计	周昱旻	周昱旻	校对	杜林	杜林	审核	罗惠云	罗惠云	页
									3-1



1-1植被缓冲带剖面示意图



1-1带渗排管的植被缓冲带剖面示意图



植被缓冲带平面图

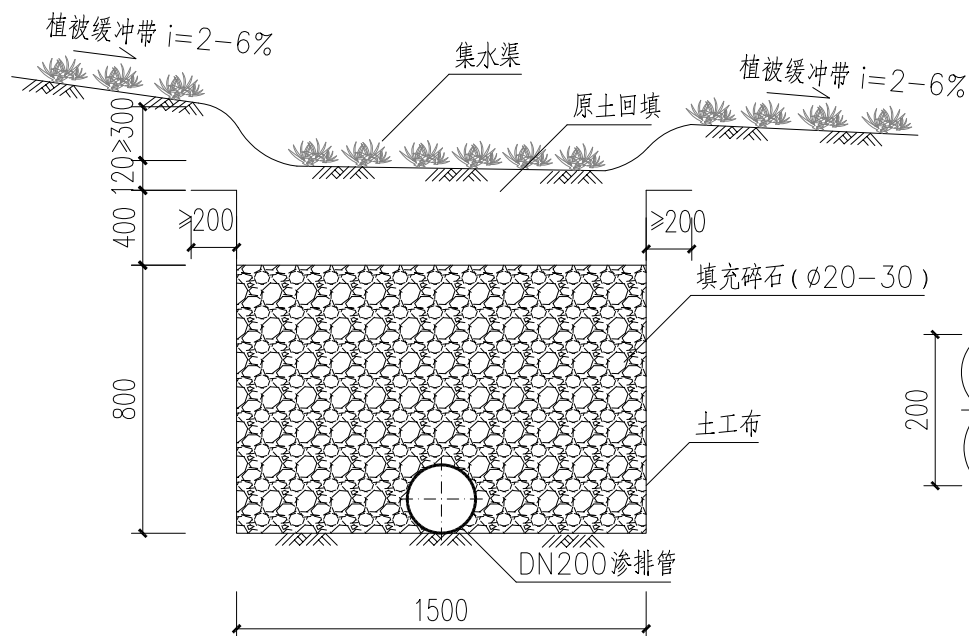
- 注：1. 植被缓冲带长度应大于2m，当长度大于40m时，可在植被缓冲带设置集水渠，下部设置渗排管，采用穿孔塑料管，环刚度不小于 $4\text{kN}/\text{m}^2$ 。
2. 渗排支管平行布置，间距大于30m，自坡顶至坡脚设置渗排主管，渗排支管均连接至渗排主管，夹角为 $75^\circ-90^\circ$ ，主管的管径根据实际情况进行设计。

植被缓冲带示意图

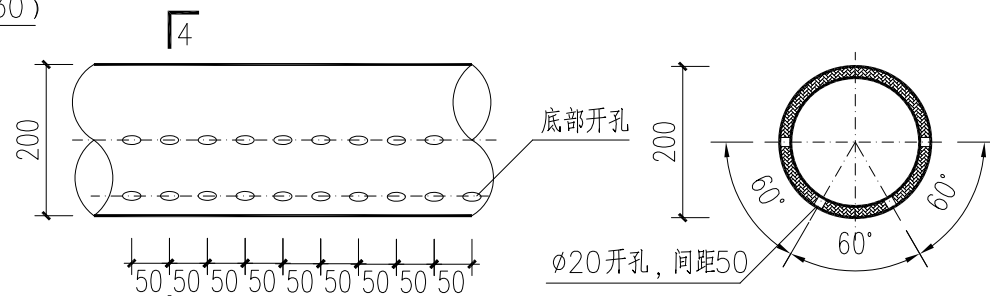
图集号 湘2015SZ103-3

设计 周昱旻 周昱里 校对 杜林 审核 罗惠云

页 3-2

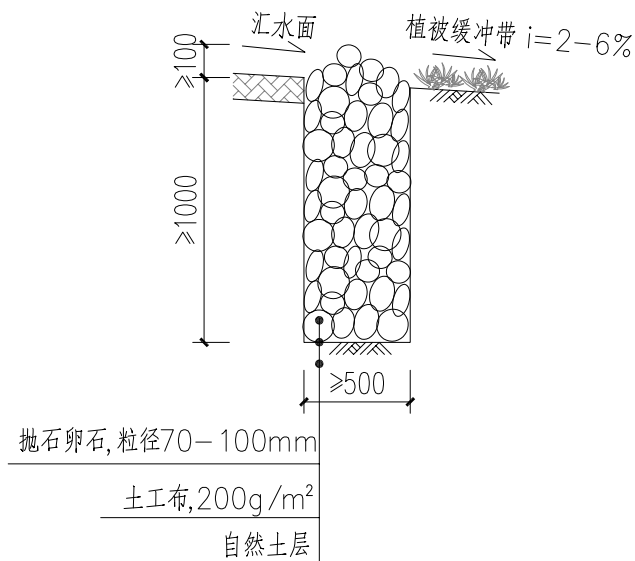


① 2-2 渗排管安装大样图



渗排管大样图

4-4剖面图



② 3-3 碎石消能渠大样图

注：1. 本图尺寸以mm计。

2. 渗排管外填充的碎石粒径采用20-30mm，压实度>85%，外侧包裹土工布。

3. 土工布单位面积质量采用200g/m²，厚度≥1.6mm，断裂强度纵向≥45.0kN/m，横向≥30.0kN/m，断裂伸长率纵向≤25%，横向≤15%，孔隙率≥4-8%，垂直渗透系数≥0.02cm/s；

4. 碎石消能渠采用抛石卵石，粒径70-100mm，填充至渠顶上100mm。

渗排管大样图、碎石消能渠大样图

图集号 湘2015SZ103-3

设计 周昱旻 周昱旻 校对 杜林 杜林 审核 罗惠云 罗惠云

页 3-3

4、人工土壤滲濾

人工土壤渗滤设施说明

1 适用范围

人工土壤渗滤设施主要适用于有一定场地空间的建筑小区内绿地和城市绿地。

2 系统原理

人工土壤渗滤是运用植物—土壤—含水层系统的天然净化功能对雨水进行净化。

3 设计要点

3.1 本图集所示人工土壤渗滤规模为 $400\text{m}^3/\text{d}$,具体设计时人工土壤渗滤规模需根据设计雨水回用量确定。

3.2 人工土壤渗滤设施自上而下设置布水层、人工土壤1层、填料层、人工土壤2层、过渡层、卵石层,各层设置应满足下列要求:

1)布水层有效水深不宜大于 300mm ,超高 100mm 。

2)人工土壤1层厚度宜为 400mm ,主要由石英砂,活性炭及营养物质组成。

3)填料层厚度宜为 100mm ,主要为生物陶粒组成,粒径 $2\sim 4\text{mm}$,需选用外表呈蜂窝状,比表面积较大,微生物易附着,吸附性强,渗透性能良好的陶粒。

4)人工土壤2层厚度宜为 200mm ,主要由石英砂和石灰石组成。

5)过渡层厚度宜为 200mm ,主要为碎石,粒径 $4\sim 8\text{mm}$ 。

6)卵石层厚度宜为 $200\sim 300\text{mm}$,粒径 $8\sim 32\text{mm}$ 。

7)底层为防渗膜。

3.3 人工土壤渗滤设施滤速不大于 $1\text{m}/\text{d}$ 。

3.4 人工土壤渗滤设施最大有效水深不超过 300mm 。

3.5 人工土壤渗滤设施种植植物需选用耐淹植物,具体详见附录。

4 技术要求

4.1. 防渗结构由内至外三层分别为土工布($200\text{g}/\text{m}^2$)、HDPE防渗膜(光面 1.0mm 或 1.5mm)、土工布($200\text{g}/\text{m}^2$)。

4.2. 布水管和集水管宜采用PE实壁或PE缠绕结构壁管,管径不小于 150mm ,根据设计水量确定。穿孔管的开孔率在 $1\%\sim 3\%$,管底敷设坡度为 $0.01\sim 0.02$,布水管和集水管做法详大样图(页4—5)。

4.3 进水口、出水管堵塞或淤积导致过水不畅时,应及时清理垃圾与沉积物。

4.4. 人工突然渗滤设施周边的防误接、误用、误饮等警示牌标识、护栏等安全防护设施及预警系统损坏或缺失时,应及时进行修复和完善。

4.5 应定期检查泵、阀门等相关设备,保证其正常运行。

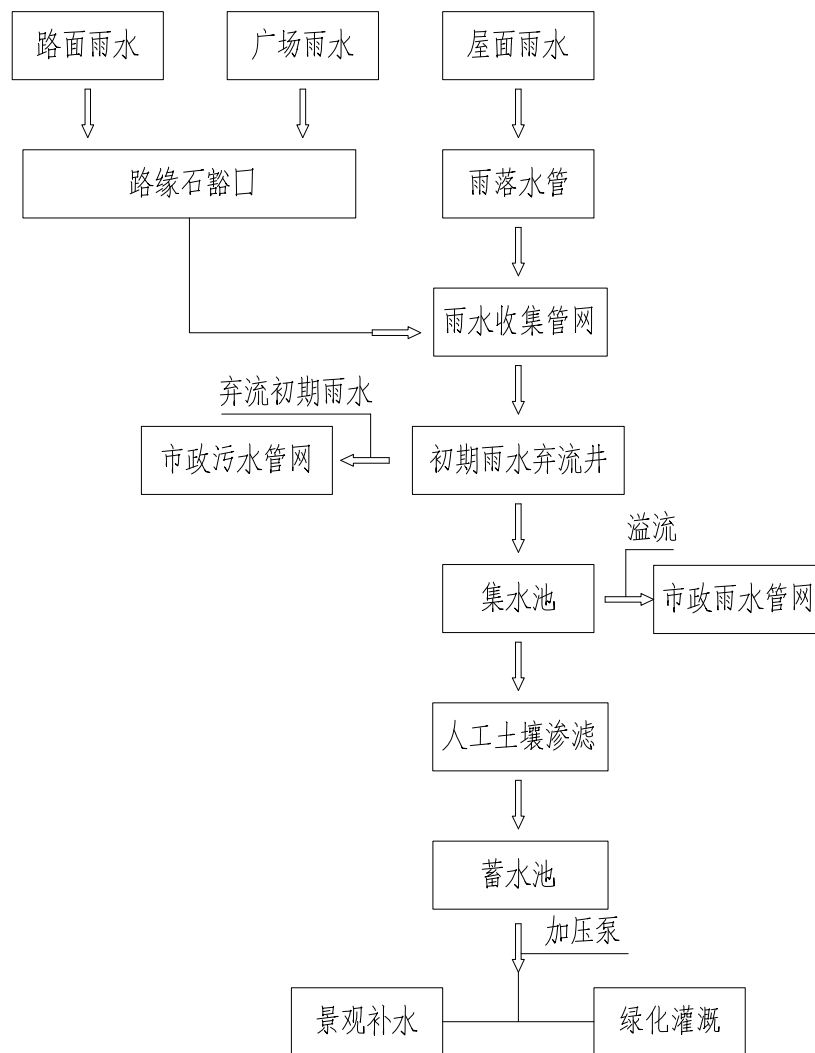
说 明

图集号 湘2015SZ103-3

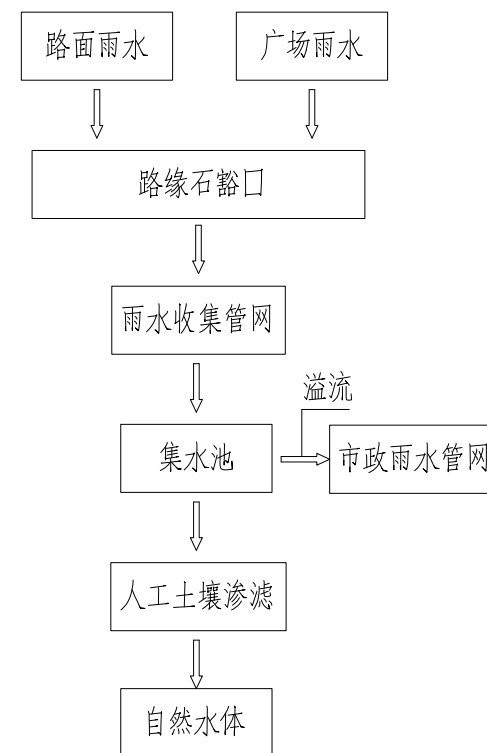
设计 罗文 校对 杜林 审核 罗惠云

页

4—1

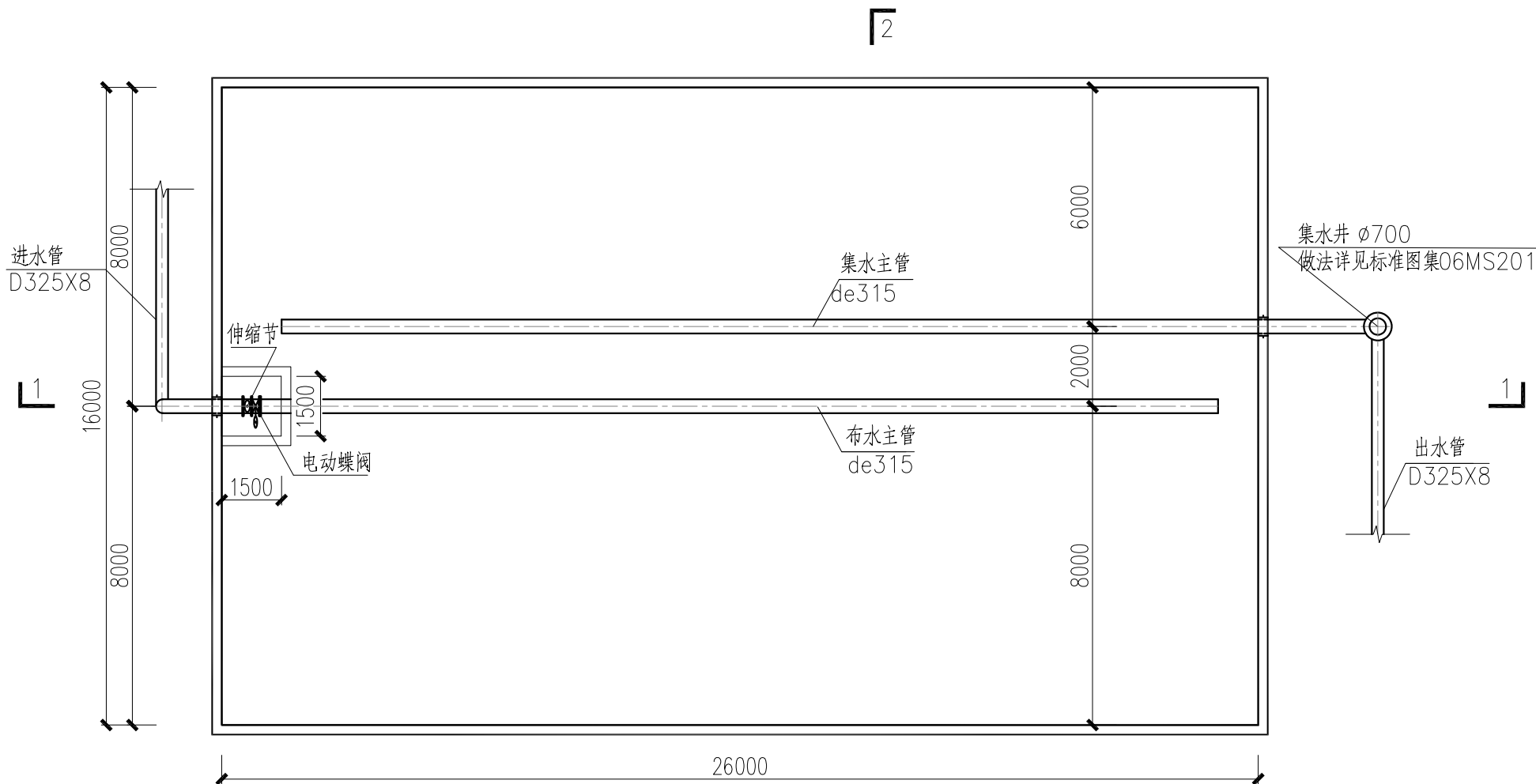


人工土壤渗滤系统流程图(一)



人工土壤渗滤系统流程图(二)

人工土壤渗滤系统流程图								图集号	湘2015SZ103-3
设计	罗文		校对	杜林		审核	罗惠云	页	4-2



人工土壤渗滤设施总平面图

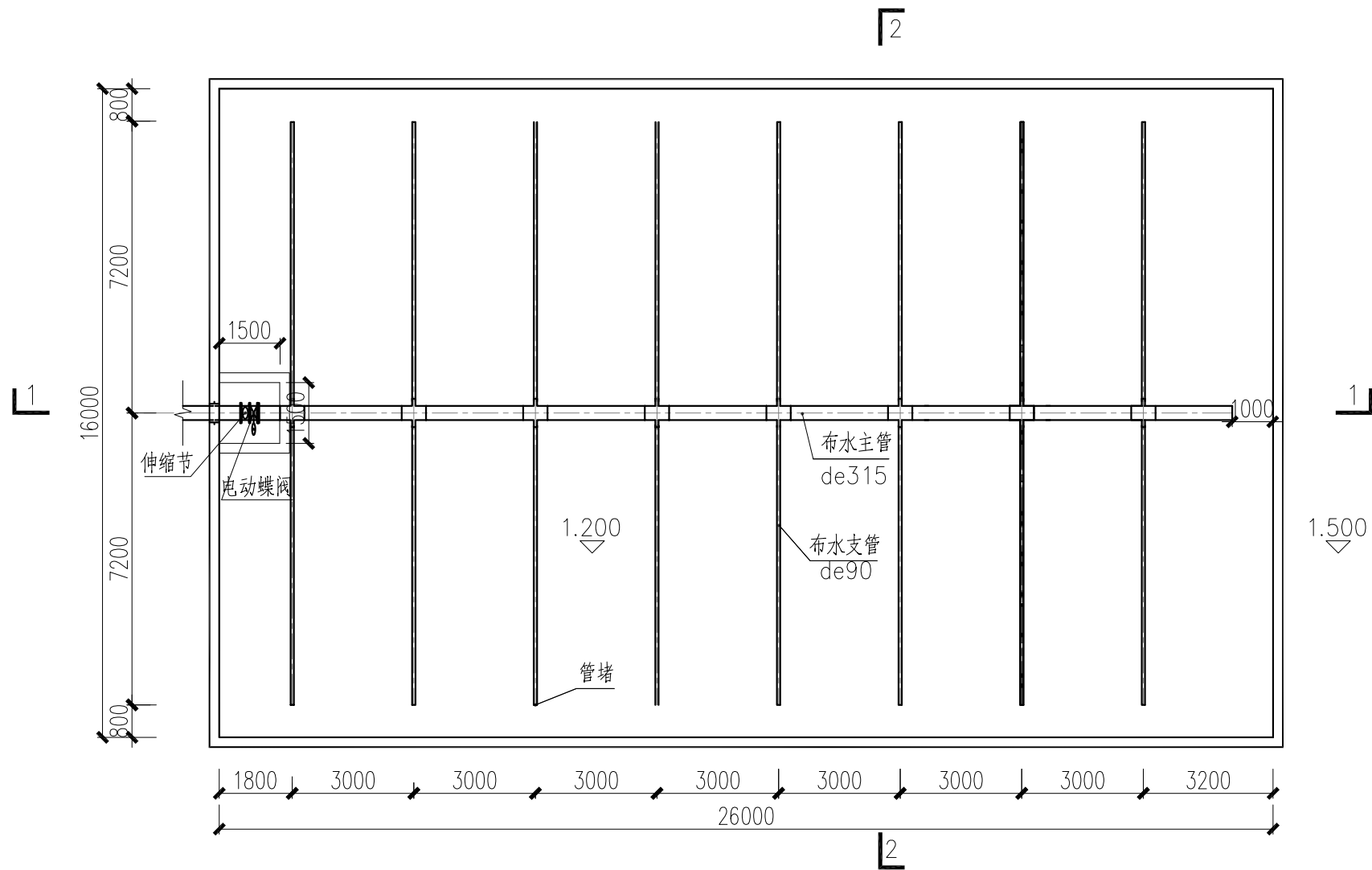
注:

1. 本图所示人工土壤渗滤设施规模为 $400\text{m}^3/\text{d}$ 。

人工土壤渗滤设施平面图

图集号 湘2015SZ103-3

设计	罗文	校对	杜林	审核	罗惠云	页	4-3
----	----	----	----	----	-----	---	-----

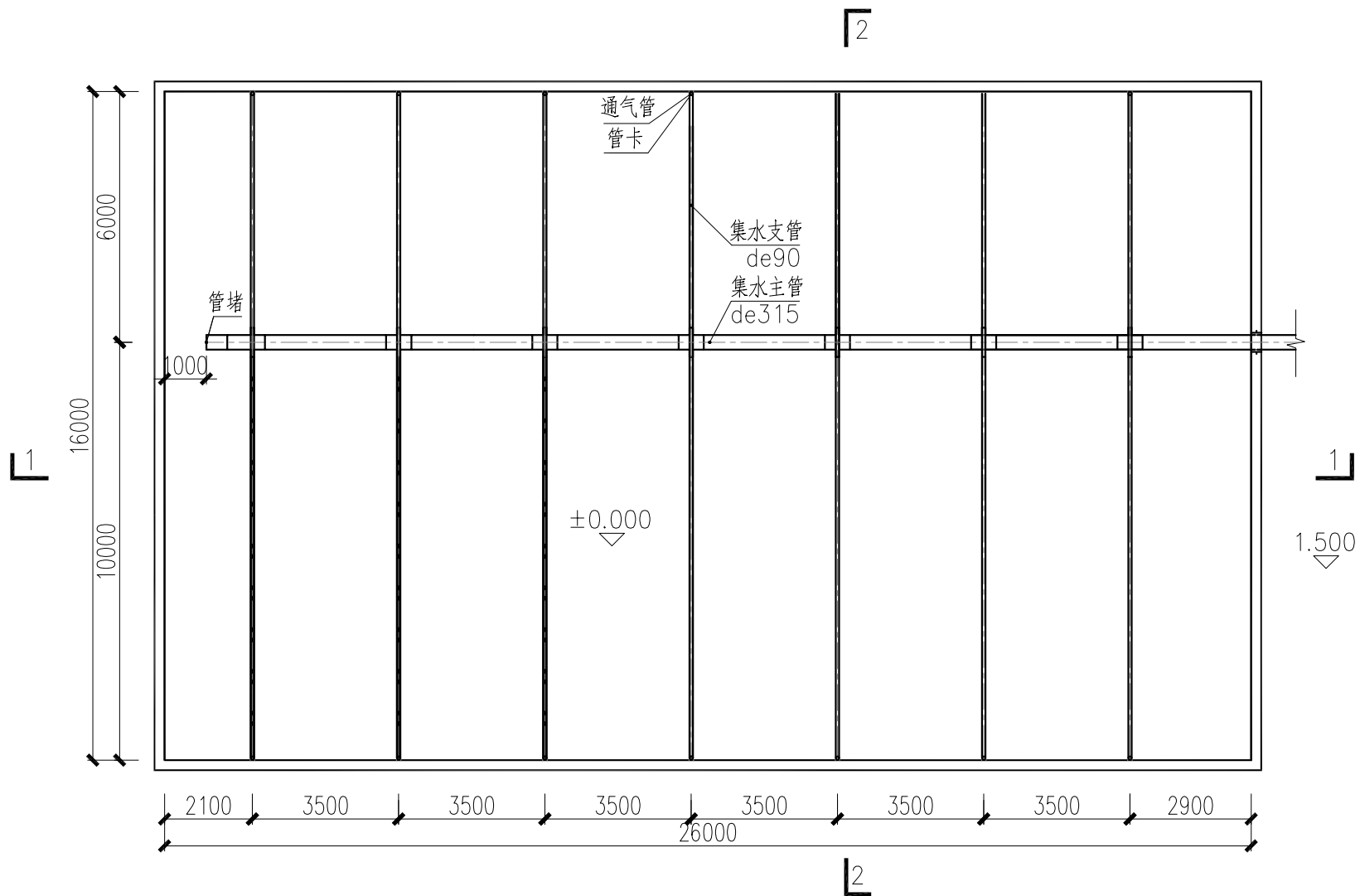


人工土壤渗滤设施布水管道平面大样图

注：

1. 本图所示人工土壤渗滤设施规模为 $400\text{m}^3/\text{d}$ 。

人工土壤渗滤设施布水管道平面图								图集号	湘2015SZ103-3
设计	罗文	校对	杜林	审核	罗惠云	页	4-4		



人工土壤渗滤设施集水管道平面大样图

注：

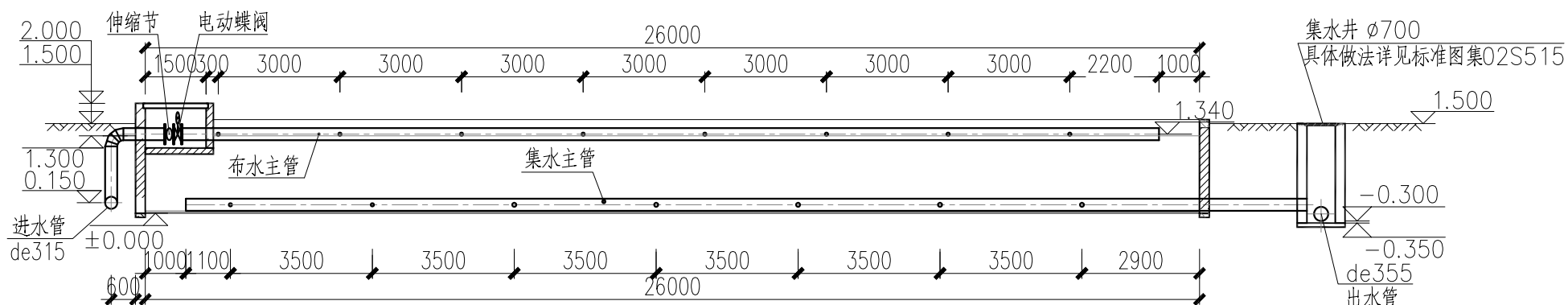
1. 本图所示人工土壤渗滤设施规模为 $400\text{m}^3/\text{d}$ 。

人工土壤渗滤设施集水管道平面图

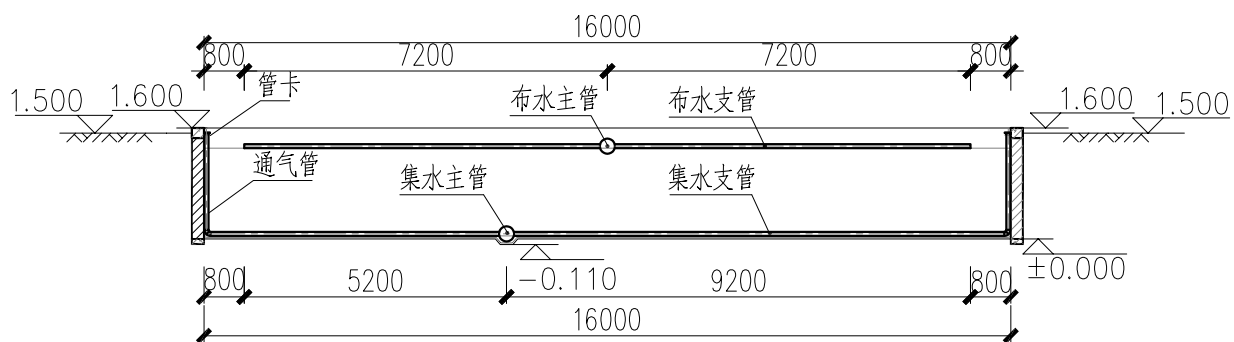
图集号 湘2015SZ103-3

设计 罗文 校对 杜林 审核 罗惠云

页 4-5



1-1剖面图

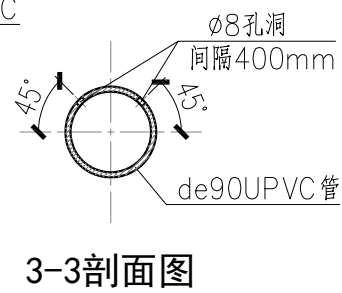
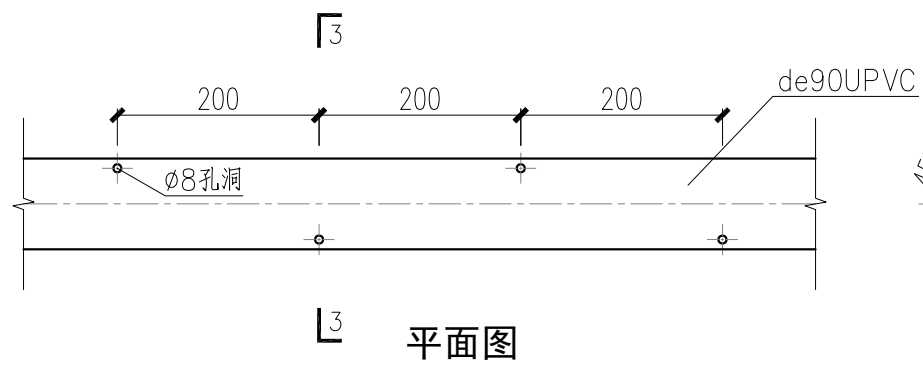


2-2剖面图

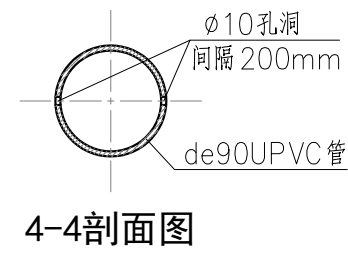
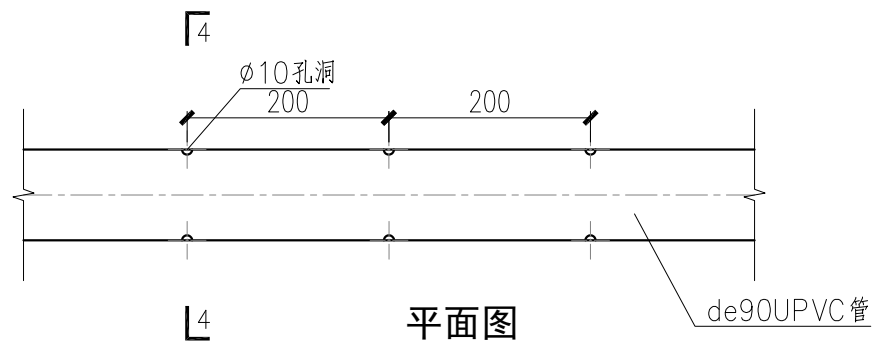
注：

1. 本图所示人工土壤渗滤设施规模为 $400\text{m}^3/\text{d}$ 。

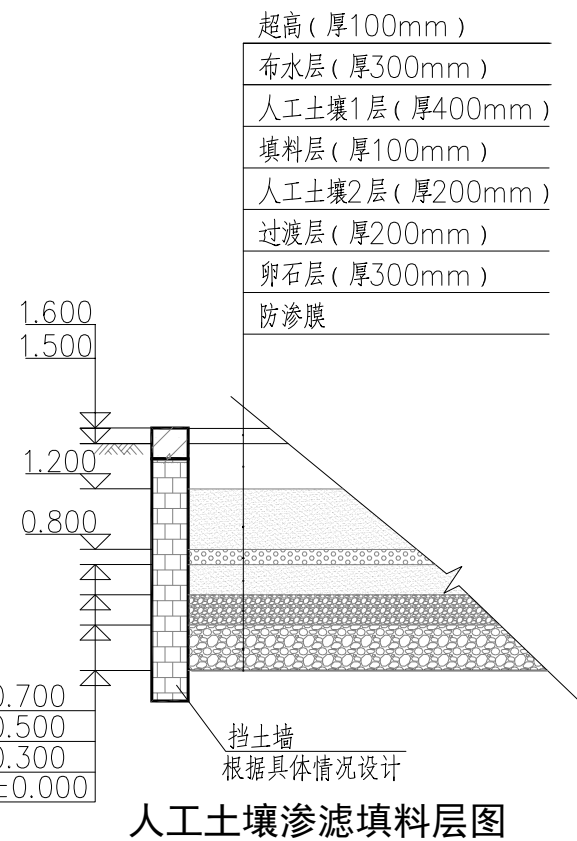
1-1剖面图、2-2剖面图								图集号	湘2015SZ103-3
设计	罗文	ELG	校对	杜林	审核	罗惠云	罗惠云	页	4-6



布水管大样图



集水管大样图



布水管/集水管大样图、人工土壤渗滤填料层 图集号 湘2015SZ103-3

设计 罗文 校对 杜林 审核 罗惠云 页 4-7

5、初期雨水弃流设施

初期雨水弃流设施说明

1 设施说明

1.1 初期雨水是指在降雨初期(一般为初期2~5mm径流厚度)由于对下垫面表面的冲刷效应而形成的污染物浓度较高的雨水。初期雨水弃流设施是通过一定方法或装置将的初期雨水予以弃除排至污水管网，以降低后期雨水的处理和利用难度的预处理设施。

2 适用范围及系统原理

2.1 初期雨水弃流设施是适用于建筑小区内其他低影响开发设施的预处理设施，主要适用于屋面雨水的雨落水管、地面径流雨水的集中入口等低影响开发设施的前端。

2.2 初期雨水弃流设施应根据实际项目整体的低影响雨水开发系统设计方案进行设计，对于场地内规划通过储存、调蓄、利用等方式进行开发的雨水，可采用初期雨水弃流设施进行预处理，经过分离过滤的后期雨水可引入场地内后续的低影响开发设施(如调节池、蓄水池)进行储存调蓄或收集回用。

3 设计要点

3.1 初期雨水弃流设施宜设于室外；当设于室内时，应为密闭形式。一般与场地内雨水收集利用或储存调蓄系统进行联合设计。

3.2 初期雨水弃流设施的径流弃流量应按照下垫面实测收集雨水的COD_{Cr}、SS、色度等污染物浓度确定。当无资料时，屋面初期雨水弃流可采用2~3mm径流厚度，地面初期雨水弃流可采用3~5mm径流厚度。

3.3 初期雨水弃流量可按下式进行计算：

$$W_i=10\times \delta \times F$$

式中 W_i ——设计初期径流弃流量 (m³)；

δ ——初期弃流厚度 (mm)；

F ——汇水面积 (hm²)

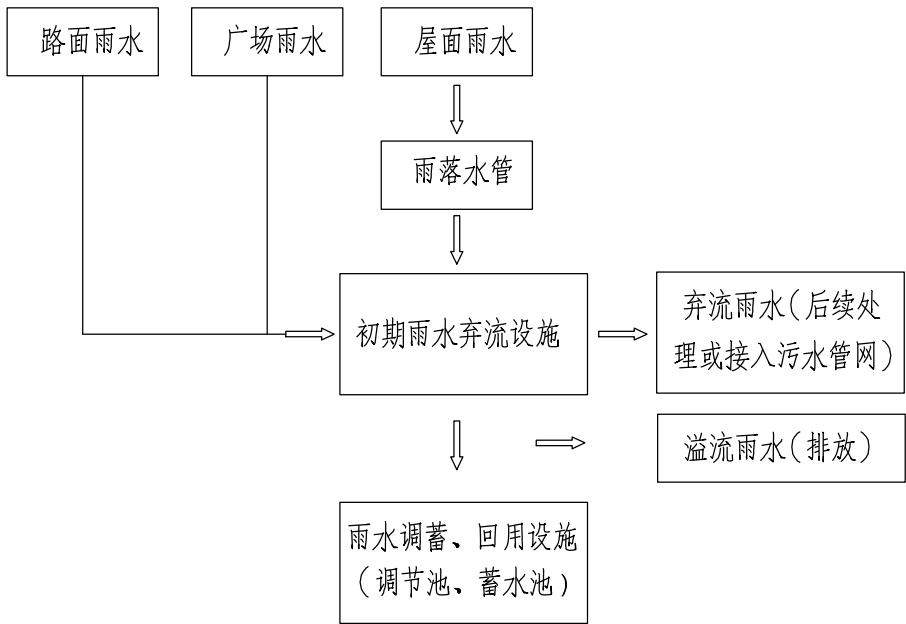
3.4 初期雨水弃流设施截流的初期径流应有相应的处理设施。一般情况下，建议排入市政污水管网由市政污水厂进行集中处理；当弃流的雨水污染物浓度不高时，也可引入周围下凹式绿地、生物滞留设施等低影响开发设施进行处理。

4 其它

4.1 本图集选用的初期雨水弃流设施均为成品设备，可根据工程实际情况进行选择使用。

4.2 本图集未尽事宜，按国家相关规范执行。

4.3 使用本图集时，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。项目设计单位引用图集时，应对图集在项目中的适用性、合理性严格把关，引用图集不能免除项目设计单位的责任和义务。



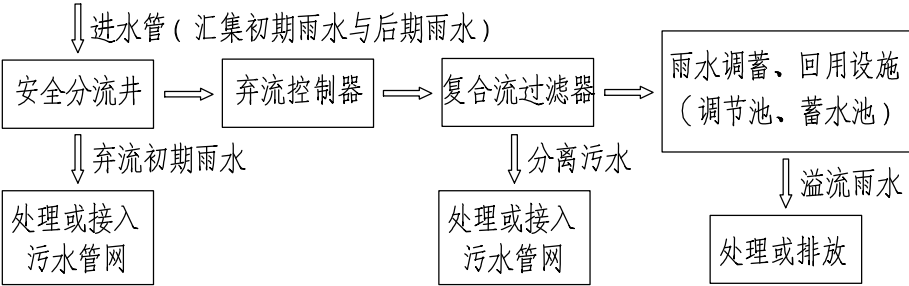
示意图

初期雨水弃流设施说明								图集号	湘2015SZ103-3
设计	夏天	夏天	校对	唐蕾	审核	罗惠云	页	5-1	

雨量型初期雨水弃流设施说明

1 系统原理

1.1 初期雨水与后期雨水相比水质较差，在低影响雨水开发系统中应通过弃流的方式将初期雨水弃除，以减少处理工序和降低运行费用。雨量型初期雨水弃流设施主要由安全分流井、弃流控制器、复合流过滤器三个工艺单元的组合作用实现对初期雨水的弃流，其具体原理如下：



示意原理图

2 工艺单元说明

- 2.1 安全分流井用于连接雨水进水管、收集管和弃流管。降雨初期，弃流控制器关闭，初期雨水经弃流管直接排放至污水管道；当弃流控制器开启时，雨水通过安全分流井进入复合流过滤器，再进入后续雨水蓄水池或调节池等低影响开发设施，多余雨水在设施经溢流排放。
- 2.2 弃流控制器前端具有格栅，用于拦截大颗粒悬浮物；附带控制箱内装有雨量传感器。弃流控制器由内置PLC控制程序进行多点信号监测控制，并对降雨的雨型、频次、雨量、pH值等进行记忆处理，根据测试数据调整弃流时间和流量，收集优质雨水。
- 2.3 复合流过滤器是采用折流、逆向流的复合流原理，不间断对雨水进行分离过滤的雨水净化设备，可根据收集雨水的污染物浓度选择安装。

3 控制方式

3.1 弃流控制器附带控制箱内置有PLC自动控制和手动控制两种方式，可与系统主控制柜之间执行远传通信，可在主控制柜人机界面上显示弃流操作状态，具有故障报警功能。雨水弃流控制程序为多点信号程序控制，其原理如下：

常规方法获取弃流信号：由降雨开始时起，记录降雨量，当其达到2~5mm时，开始记录汇流时间，当其达到根据汇流距离设定的雨水汇集时间后，弃流过程结束，开启弃流控制器，雨水进行收集。

根据雨频确定弃流时间：由降雨结束时起，至第二次降雨时止，记录降雨间隔时间，当其小于24h（根据各地区大气降尘、环境卫生条件选取）时，跳过弃流过程，直接收集雨水。

根据雨水水质确定弃流时间：当雨水通过安全分流井内的水质传感器时，记录水质情况（反映雨水受污染程度），当其降到某一设定值以下时，弃流过程结束。

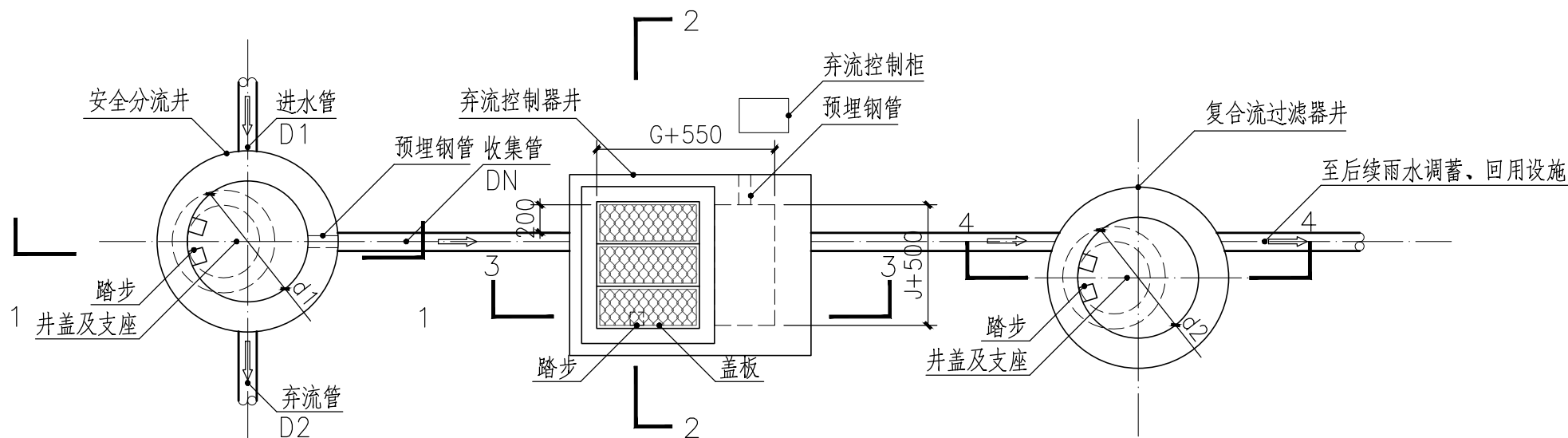
4 设备选型与施工说明

- 4.1 安全分流井的设计需根据项目所在地地质条件，地下水位等进行设计，具体做法可参考图集《排水检查井》06MS201-3。
- 4.2 雨水收集管管径至少需按照不低于2年重现期的暴雨强度计算，并根据当地专项规划要求，参考雨水汇水面积以及后续雨水储存设施的容积合理确定。雨水进水管和弃流管的标高相同，均需高于雨水收集管，雨水弃流管上不加装截留设施。
- 4.3 弃流控制器一般安装于室外地下，附带控制箱需高出地面300mm以上；亦可安装于能重力排出雨水的地下室内，控制箱内雨量传感器需露天安装。
- 4.4 弃流控制器与复合流过滤器均位于地下井室内，与设备基础的预埋件焊接，与管路承插连接，具体做法可参考相关材质管路的标准做法。

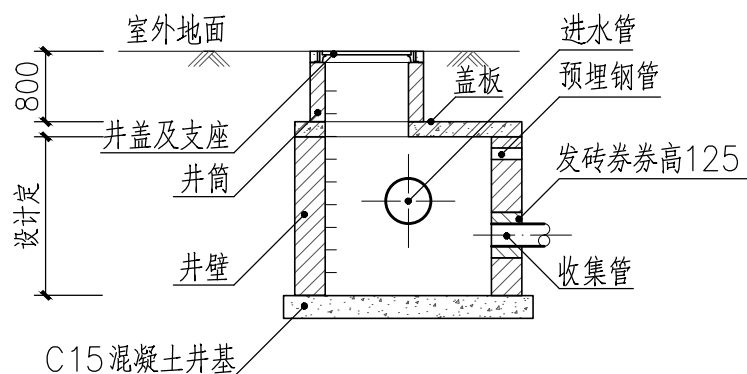
5 运行管理

5.1 初期雨水弃流系统为全自动运行模式，日常故障报警时使用手动模式，安全分流井、弃流控制器格栅应定期清理，对弃流控制器闸板应定期进行检查维护，确保稳定运行。

雨量型初期雨水弃流设施说明								图集号	湘2015SZ103-3
设计	夏天	夏天	校对	唐蕾	jun	审核	罗惠云	页	5-2



平面示意图



1-1剖面图

注:

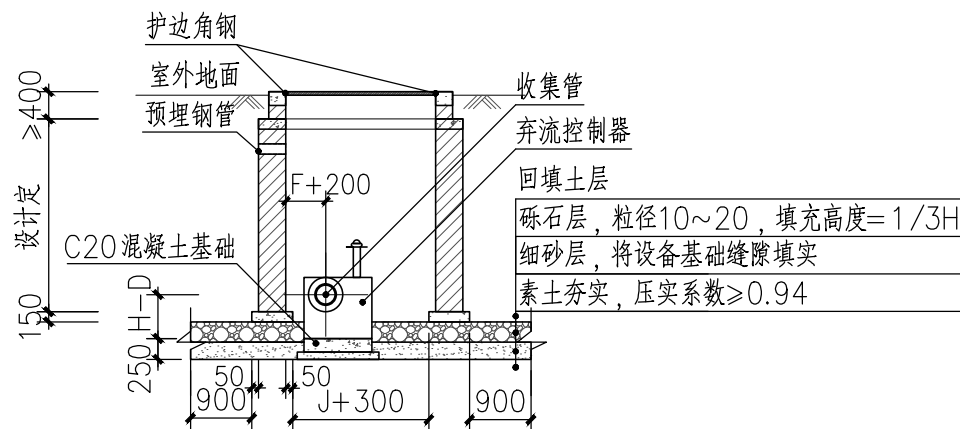
- 1.安全分流井做法具体可参考图集《排水检查井》06MS201-3中的“圆形检查井”。
- 2.安全分流井中进水管、收集管、弃流管的标高依次降低，弃流管在井底部，各管道具体标高由设计定。
- 3.安全分流井与弃流控制器井预埋钢管为预留弃流控制柜弱电路敷设。
- 4.图中标注G、J以及进水管管径D1、弃流管管径D2、收集管管径DN以及安全分流井井径d1具体尺寸详见页5-6弃流控制器与安全分流井尺寸表，标注d具体尺寸详见页5-7复合流过滤器尺寸表。
- 5.盖板做法可参考图集《地沟及盖板》02J331，板号为GB10-5。

雨量型初期雨水弃流设施安装图(一)

图集号 湘2015SZ103-3

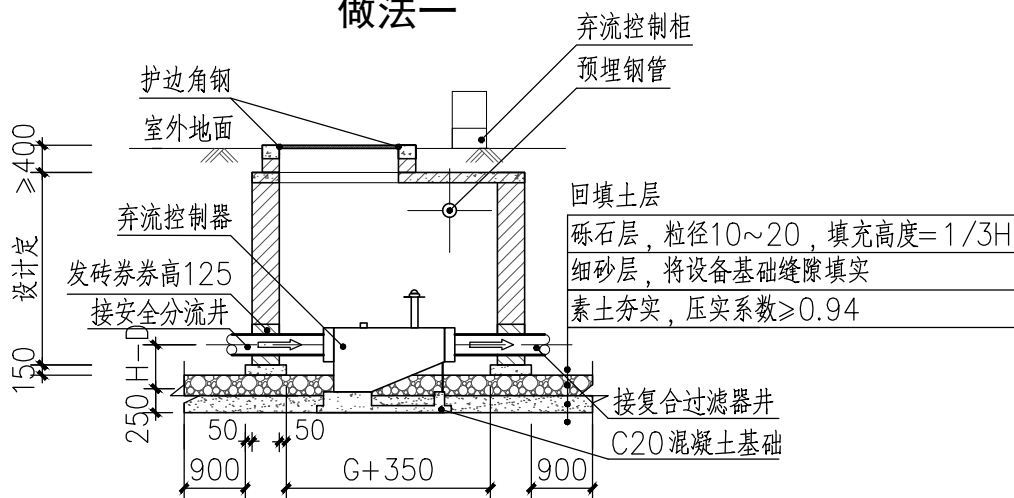
设计 夏天 夏天 校对 唐蕾 审核 罗惠云

页 5-3



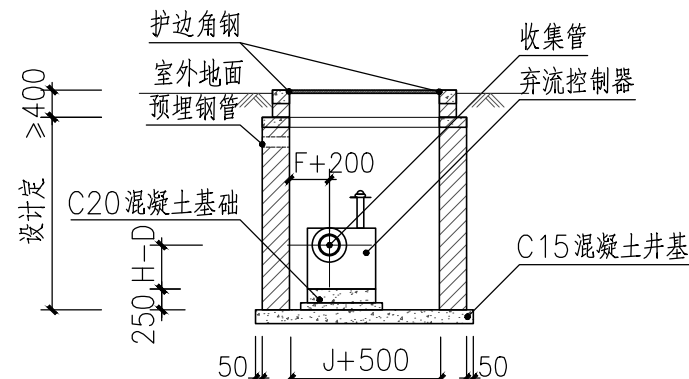
2-2剖面图

做法一



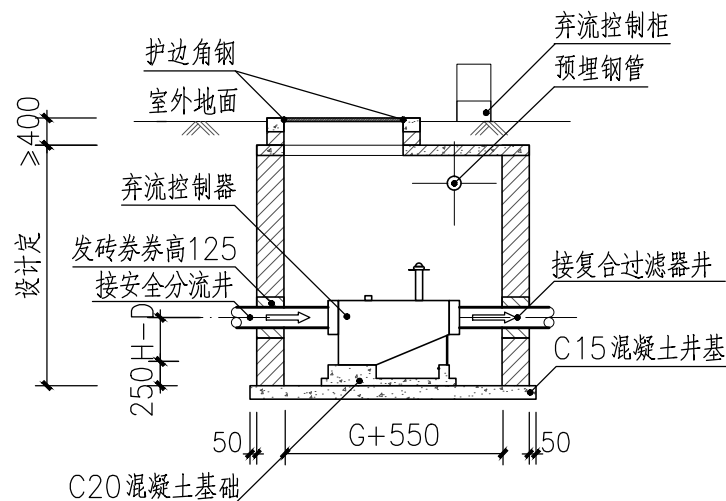
3-3剖面图

做法一



2-2剖面图

做法二



3-3剖面图

做法二

注:

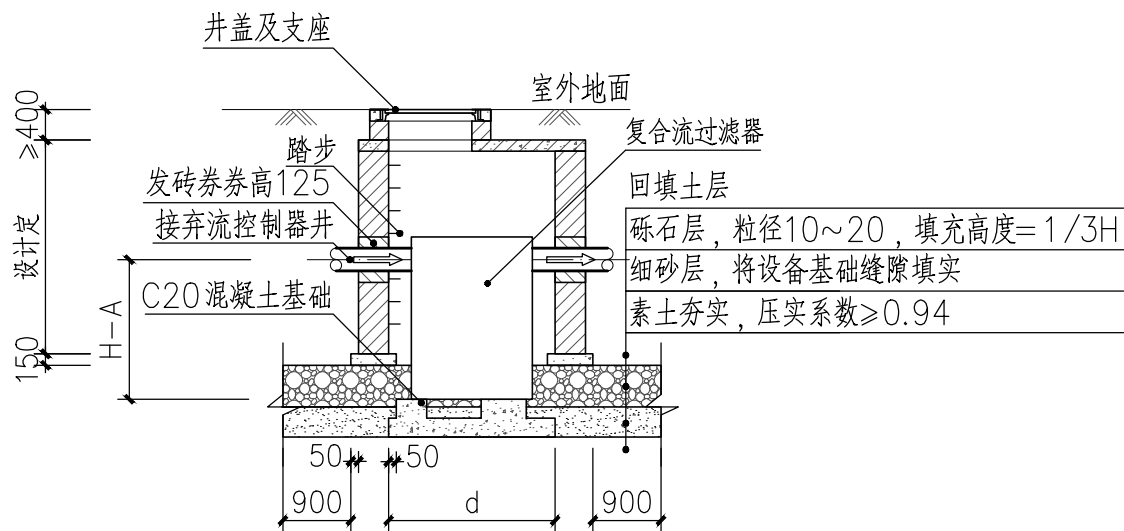
1. 弃流控制器井体做法可参照图集05S502《室外给水管道附属构筑物》中的“砖砌矩形水表井”做法。
2. 弃流控制器分为渗水型和封闭型两种，相对应的弃流控制器井分为做法一和做法二。当地下水位较深、土层渗水性较好时，采用渗水型设备，设备井参见做法一；当地下水位较浅、土层渗水性较差时，采用封闭型设备，设备井参见做法二。

3. 图中标注D、F、G、H、J具体尺寸详见页5-6弃流控制器基础图、外形图及弃流控制器及安全分流井尺寸表。

雨量型初期雨水弃流设施安装图(二)

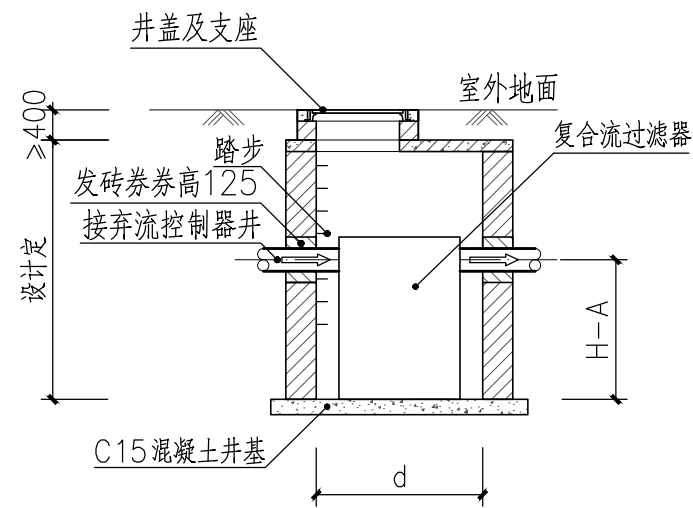
图集号 湘2015SZ103-3

设计 夏天 夏天 校对 唐蕾 审核 罗惠云 页 5-4



4-4剖面图

做法一



4-4剖面图

做法二

注：

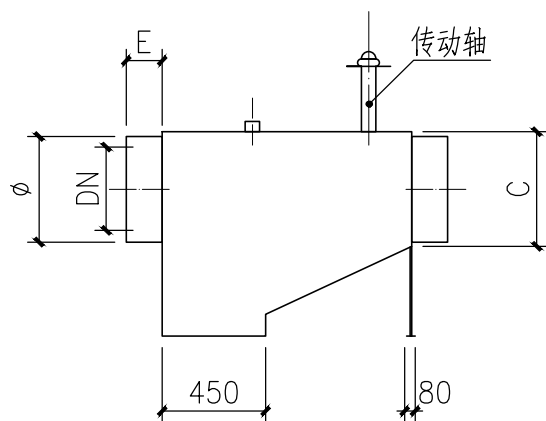
- 1.复合流过滤器分为渗水型和封闭型两种，相对应的复合流过滤器井分为做法一和做法二。当地下水位较深、土层渗水性较好时，采用渗水型设备，设备井参见做法一；当地下水位较浅、土层渗水性较差时，采用封闭型设备，设备井参见做法二。
- 2.井盖根据现场要求设计，建议采用双层井盖，参考图集14S501-2《双层井盖》。
- 3.图中标注A、H、d具体尺寸详见页5-7复合流过滤器尺寸表。

雨量型初期雨水弃流设施安装图(三)

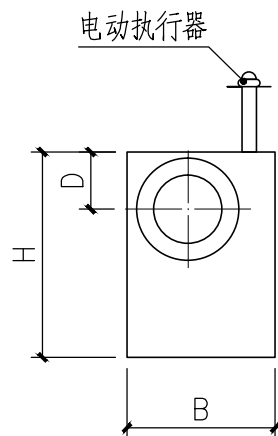
图集号 湘2015SZ103-3

设计 夏天 夏天 校对 唐蕾 审核 罗惠云

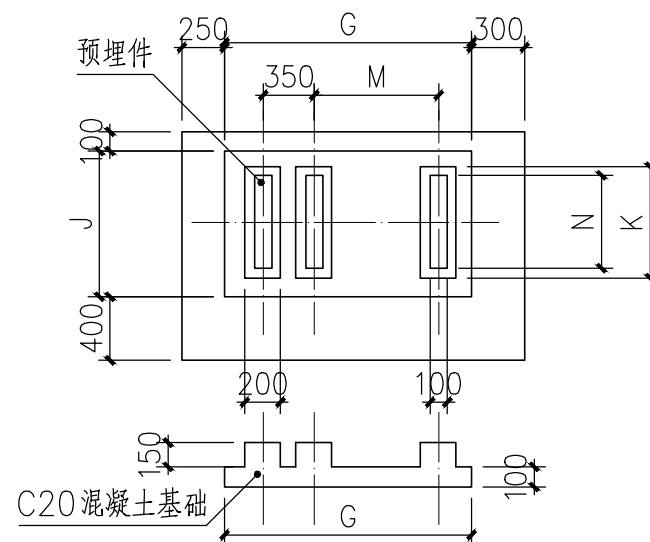
页 5-5



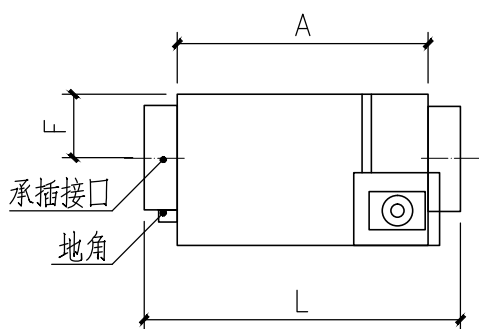
正立面图



侧立面图



基础图



平面图

表5.1 弃流控制器与安全分流井尺寸

型号	DN	D1	D2	d1	φ	A	B	C	D	E	F	H	L	G	J	K	M	N
SYS-200QL	200	200	100	700	351	990	540	400	200	120	220	800	1230	1340	740	540	590	440
SYS-250QL	250	250	150	700	402	1030	590	450	225	130	245	850	1290	1390	790	590	640	490
SYS-300QL	300	300	150	700	450	1100	660	500	250	150	275	900	1400	1450	860	660	700	560
SYS-350QL	350	350	200	1000	500	1140	700	550	275	150	290	950	1440	1490	900	700	740	600
SYS-400QL	400	400	200	1000	550	1200	750	600	300	150	305	1000	1500	1550	950	750	800	650
SYS-500QL	500	500	250	1000	650	1340	900	730	365	150	380	1115	1640	1690	1100	900	940	800
SYS-600QL	600	600	300	1250	750	1440	1000	830	415	150	430	1215	1740	1790	1200	1000	1040	900

注：

- 弃流控制器为成品设备，选型根据雨水收集管管径DN确定，公称直径应与雨水管径相同，各基础及外形标注尺寸详见弃流控制器与安全分流井尺寸表。
- 预埋件厚度为10mm。

弃流控制器基础图、外形图

图集号 湘2015SZ103-3

设计 夏天 夏天 校对 唐蕾 审核 罗惠云 页 5-6

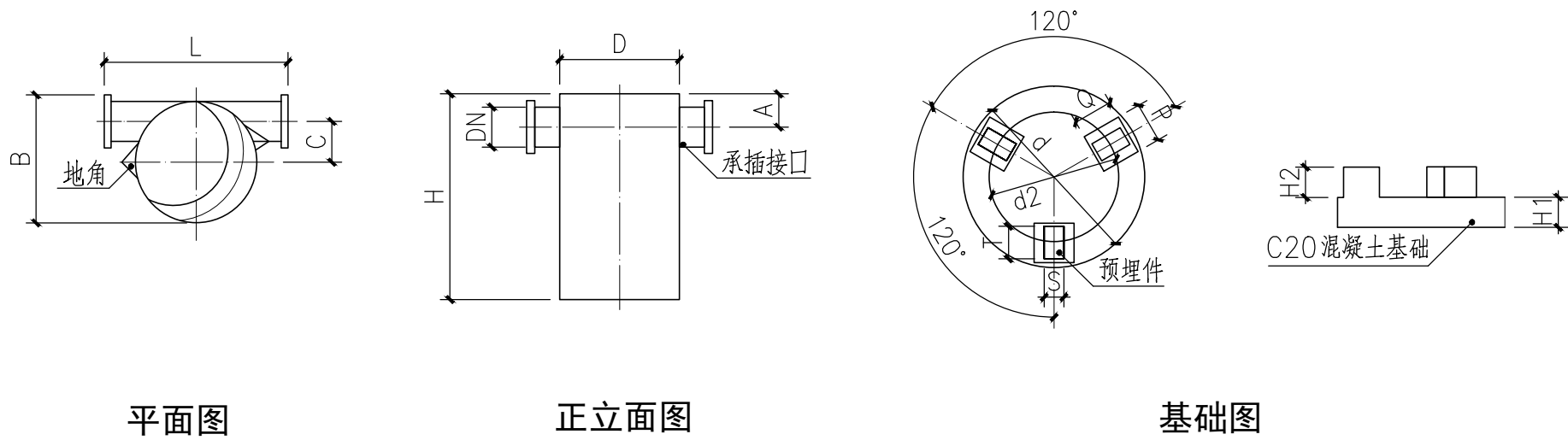


表5.2 复合流过滤器尺寸

型号	DN	A	B	C	D	H	L	H1	H2	P	Q	S	T	d	d2
SYS-200FG	200	210	770	245	700	1190	1216	150	150	200	250	150	200	1100	700
SYS-250FG	250	240	965	310	900	1530	1400	200	200	200	300	150	250	1300	900
SYS-300FG	300	270	1056	330	1000	1700	1532	250	250	300	300	200	250	1400	1000
SYS-350FG	350	290	1261	405	1200	2000	1732	250	250	300	350	200	300	1600	1200
SYS-400FG	400	320	1361	430	1300	2100	1832	250	250	350	400	250	350	1700	1300
SYS-500FG	500	370	1561	480	1500	2400	2032	300	300	400	500	300	400	1900	1500
SYS-600FG	600	420	1861	580	1800	2700	2332	300	300	500	600	400	400	2300	1800

注：

- 1.复合流过滤器为成品设备，选型根据雨水收集管管径DN确定，公称直径应与雨水管径相同，各基础及外形标注尺寸详见复合流过滤器尺寸表。
- 2.预埋件厚度为10mm。
- 3.复合流过滤器可与弃流控制器分离安装，可根据项目实际需要确定是否安装。

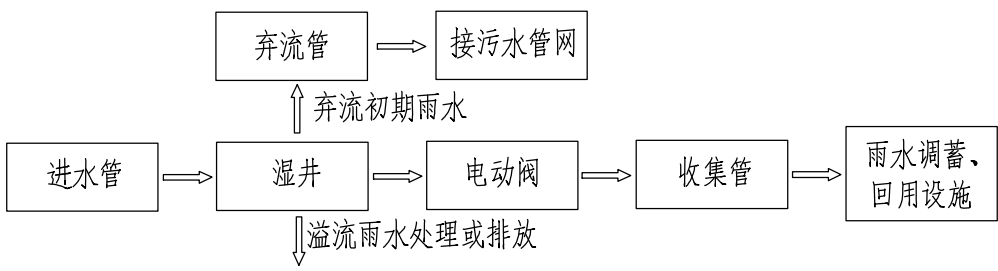
复合流过滤器基础图、外形图										图集号	湘2015SZ103-3
设计	夏天	夏天	校对	唐蕾	jun	审核	罗惠云	罗惠云	罗惠云	页	5-7

流量型初期雨水弃流设施说明

1 系统原理

1.1 流量型初期雨水弃流设施是一种常见的雨水弃流形式。以下垫面收集的雨水径流量为信号源，安装在建筑物单一或一组雨水排水系统的水平出水管上，也可安装在建筑小区的汇水总管上，适用于对初期雨水弃流有自动控制要求的场所，实现雨水弃流与收集状态的功能转换。

1.2 流量型初期雨水弃流设施主要由流量传感器、控制器、电动阀、信号及供电电缆、配水管路组成。流量传感器与电动阀串联在雨水的进水与弃流排水的管路上。平时，电动阀开启；降雨时，雨水径流进入流量传感器，通过电动阀从弃流水管集中排放至污水管网。当弃流雨水的累计流量达到设定值时，电动阀门关闭，雨水初期弃流结束，雨水经收集水管收集，控制器开始计时。当历时达到复位时间间隔时，电动阀打开，弃流装置重新进入初始状态。



示意原理图

1 系统设计及设备安装

2.1 设置在室外的流量型初期雨水弃流设施安装在钢筋混凝土的井室内，井室分二格：第一格为湿井，起水流分配作用，井内四壁设溢流管、进水管、收集管、弃流管，其平面布置依需要而定。

2.2 流量型初期雨水弃流设施湿井内的溢流管、进水管、收集管、弃流管的标高依次降低，弃流管在井底部，各管道具体标高由设计定，可参考5-10页尺寸表。其中，弃流管的进口处应装设截污罩。

2.3 流量型初期雨水弃流设施干井应密封不渗水，井盖不漏水；井内安装的流量传感器、电动阀应水平安装。

2.4 多立管共用初期雨水弃流设施，只需在N个立管中管件最小的一个管道上装

设流量传感器，其余立管不需装设。当流量传感器所在的立管达到弃流量值时，控制器会将电动阀关闭的信号传输给各立管上的电动阀；同理，也会在弃流设施到达复位时间时，同时打开各电动阀。

3 产品选型及参数

3.1 流量型初期雨水弃流设施按弃流管的公称直径选型，在弃流管的直径难以确定时，弃流管的直径可取进水管的1/2。

3.2 产品弃流时间间隔的设定应根据工程所在地气候、季节等特点，按需要确定。

3.3 产品技术参数

产品规格：DN100、DN150、DN200、DN250（以弃流管公称管径计）

供电电压：220VC

弃流间隔最大历时：150h

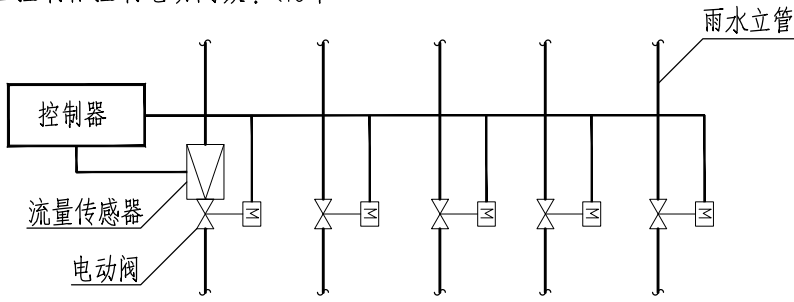
弃流输入量精度：0.1m³

环境温度：0~40℃

环境湿度：<85%

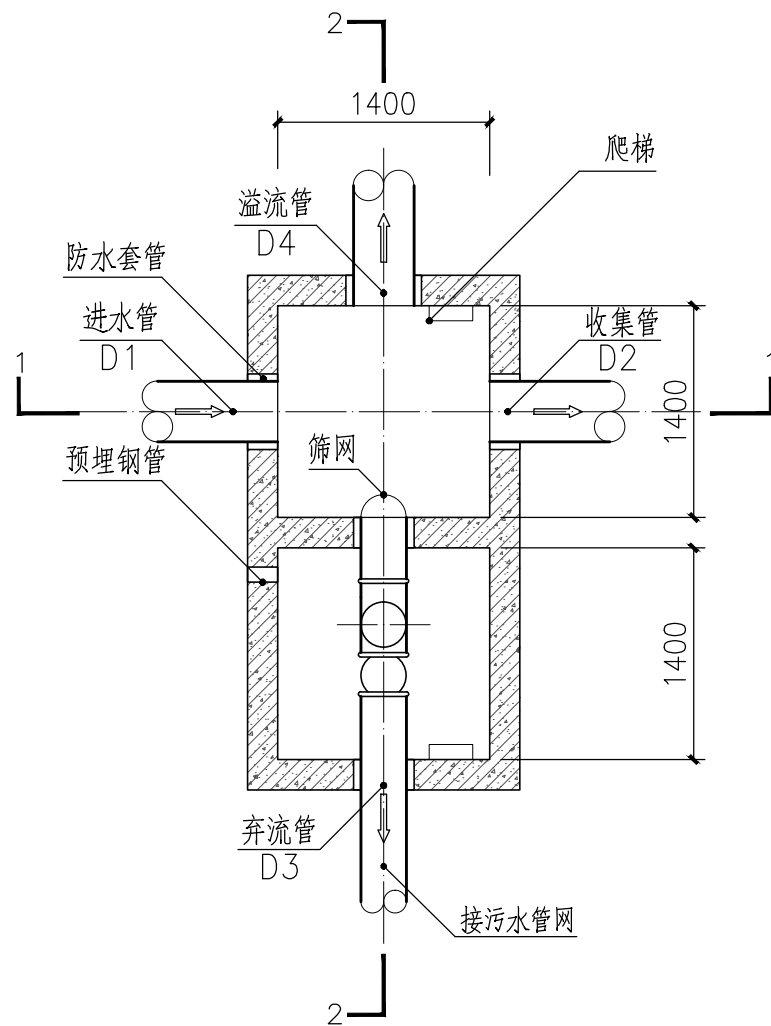
流量显示范围：0~999.9m³

一台控制器控制电动阀数：<10个

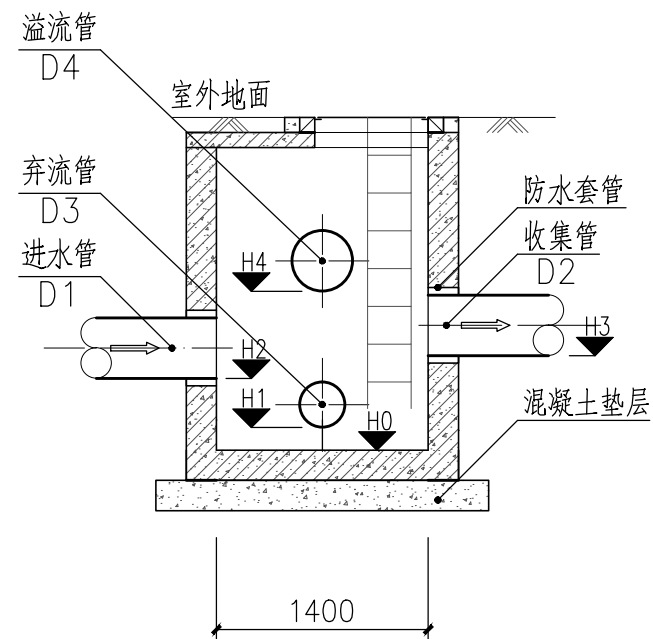


电控原理图

流量型初期雨水弃流设施说明								图集号	湘2015SZ103-3
设计	夏天	夏天	校对	唐蕾	jun	审核	罗惠云	页	5-8



平面图



1-1剖面图

注：

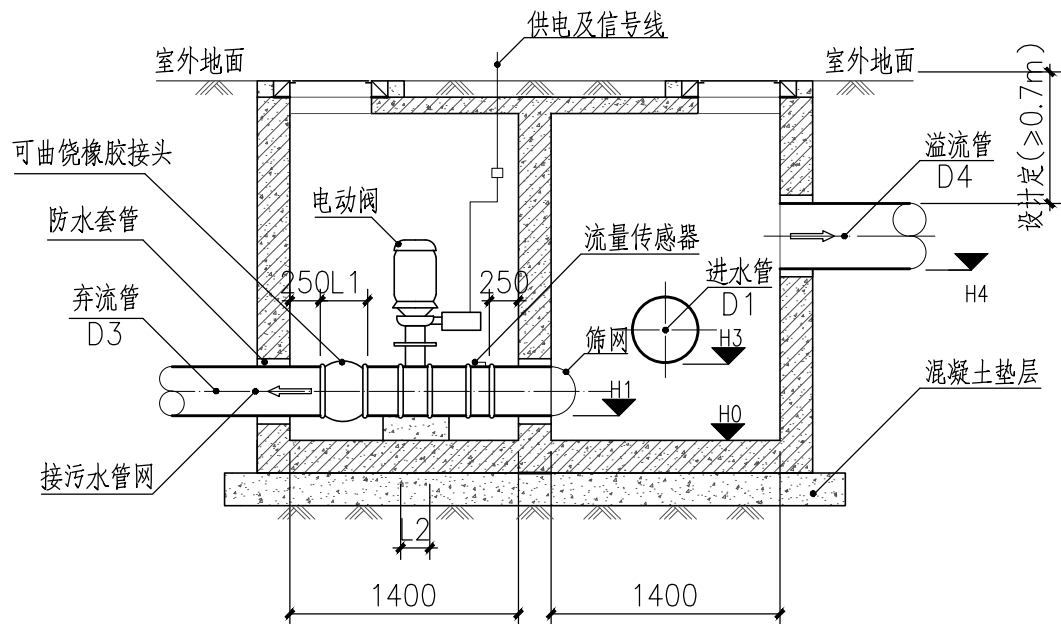
1. 预埋钢管为预留电动阀供电及信号线路敷设。
2. 图中标注管径D1、D2、D3、D4具体尺寸与标注标高H0、H1、H2、H3、H4具体高度详见页5-10流量型初期雨水弃流设施尺寸表。

流量型初期雨水弃流设施安装图(一)

图集号 湘2015SZ103-3

设计 夏天 夏天 校对 唐蕾 审核 罗惠云

页 5-9



2-2剖面图

表5.3 流量型初期雨水弃流设施尺寸

D1	D2	D3	D4	H0	H1	H2	H3	H4	L1	L2
500	500	250	500	0.00	0.10	0.40	0.50	0.95	200	68
400	400	200	400	0.00	0.10	0.35	0.45	0.80	200	60
300	300	150	300	0.00	0.10	0.30	0.40	0.65	200	56
200	200	100	200	0.00	0.10	0.25	0.35	0.50	150	52

注：

- 1.弃流控制器设于控制室内。
- 2.湿井内，进水管、弃流管、收集管管径由设计定。
- 3.井体做法可参照图集05S502《室外给水管道附属构筑物》中的“钢筋混凝土矩形水表井”做法。
- 4.尺寸表中标高单位以米计，管径和管长单位以毫米计。

流量型初期雨水弃流设施安装图(二)

图集号 湘2015SZ103-3

设计 夏天

夏天

校对 唐蕾

审核 罗惠云

页

5-10

6、植物选用一览表

LID设施植物选型一览表

1. 湖南地区屋顶绿化常用植物种类表

灌 木 (覆土厚度≥300)

序号	植物名称	拉丁名	植物习性
1	铺地柏	Sabina procumbens	常绿、喜阳、观叶
2	金叶桧	Sabina chinensis (L.) Ant. cv. Aurea	常绿、喜阳、观叶
3	红继木 ※	Loropetalum chinense var.rubrum	常绿、喜阳、稍耐荫、观花叶
4	大叶黄杨 ※	Buxus megistophylla	常绿、喜阳、耐荫、较耐旱、观叶
5	小叶黄杨 ※	Buxus sinica var. parvifolia	常绿、喜阳、稍耐荫、观叶
6	凤尾兰	Yucca gloriosa	常绿、喜阳、观花、叶
7	金叶女贞 ※	Ligustrum × vicaryi Hort	常绿、喜阳、稍耐荫、观叶
8	小叶女贞 ※	Ligustrum quihoui Carr.	常绿、喜阳、稍耐荫、观叶
9	南天竹 ※	Nandina domestica	常绿、喜半荫、观叶、果
10	茶梅 ※	Camellia sasanqua	常绿、稍耐荫、观花
11	含笑 ※	Michelia figo Spreng	常绿、喜阳、稍耐荫、观叶
12	狭叶十大功劳	Mahonia fortunei (Lindl.) Fedde	常绿、稍耐荫、观叶、花
13	棕竹	Rhapis excelsa(Thunb.) Henryex Rehd	常绿、耐荫、观叶
14	杜鹃 ※	Rhododendron simsii	常绿、稍耐荫、观花
15	红叶石楠 ※	Photinia serrulata	常绿、喜阳、观树形、叶
16	南迎春 ※	Jasminum nudiflorum	落叶、半常绿、喜阳、观花
17	金丝桃	Hypericum monogynum L.	落叶、喜阳、稍耐荫、观花、枝
18	连翘 ※	Forsythia suspensa	落叶、喜阳、稍耐荫、观花、枝

序号	植物名称	拉丁名	植物习性
19	月季 ※	Rosa chinensis	半常绿、喜阳、观花
20	箬竹	Indocalamus tessellatus (Munro) Keng f.	常绿、耐荫、观叶
21	菲黄竹	Sasa auricoma E.G.Camus	常绿、耐荫、观叶
22	菲白竹	Pleiblastus argenteo-striatus	常绿、耐荫、观叶
23	玉簪	Hosta plantaginea Aschers	喜阴、观花、叶
24	美女樱 ※	Verbena hybrida Voss	喜阳、观花
25	石竹 ※	Dianthuschinensis	喜阳、观花、叶
26	细叶芒	Miscanthus sinensis cv.	耐半荫、耐旱、也耐涝、观花
27	鸢尾 ※	Iris tectorum	喜阴、观花、叶
28	萱草 ※	Hemerocallis fulva	喜阳、耐半荫、观花、叶
29	紫鸭跖草	Setcreasea purpurea Boom.	喜温暖湿润、耐半荫、观花叶
30	绣线菊	Spiraea salicifolia L.	喜阳、耐半荫、观花
31	胡枝子	Lespedeza bicolor	耐旱、耐瘠薄、观花
32	胡颓子	Elaeagnus pungens	喜阳、耐半荫、观花
33	龟甲冬青	Ilex crenata cv Convexa Makino	常绿、喜阳、耐半荫、观叶
34	八角金盘	Fatsia japonica (Thunb.) Decne.et Planch.	常绿、喜阴、观叶
35	长春花	Catharanthus roseus (L.) G. Don	喜光、耐半阴、观花
36	花叶蔓长春	Vinca major var.variegata	喜光、耐半阴、观花、叶

附 录								图集号	湘2015SZ103-3
设计	谭智慧	校对	杨永晖	审核	王小保	页	6-1		

LID设施植物选型一览表

序号	植物名称	拉丁名	植物习性
37	六月雪	Serissa japonica (Thunb.) Thunb.	喜光、耐阴、观叶
38	栀子	Gardenia jasminoides Ellis	常绿、观花
39	虎杖	Reynoutria japonica Houtt	常绿、喜温和湿润
40	芙蓉葵	Hibiscus moscheutos Linn.	落叶、喜阳、稍耐阴、观花
41	二月兰	Orychophragmus violaceus (Linnaeus) O.E.Schulz	耐阴、观花
42	蛇含委陵菜	Potentilla kleiniana Wight et Arn.	喜阳、观花
43	兰香草	Caryopteris incana (Thunb. ex Hout.) Miq.	喜阳、耐半阴、观花
44	马缨丹	Lantana camara L.	喜阳、观花
45	菊花	Dendranthema morifolium (Ramat.) Tzvel.	喜阳、观花
46	大吴风草	Farfugium japonicum (L. f.) Kitam.	喜半阴、观花
47	狼尾草	Pennisetum alopecuroides (L.) Spreng	喜光、耐旱、观花、叶
48	血草	Imperata cylindrical · Rubra ·	喜光、观叶
49	吉祥草	Reineckia carnea (Andr.) Kunth	喜半阴、观花、叶
50	一叶兰	Aspidistra elatior Blume	喜半阴、观花、叶
51	兰花三七	Liriope cymbidioromorpha (ined)	喜半阴、观花、叶
52	石蒜	Lycoris radiata (L'Her.) Herb	喜阴、观花
53	蜘蛛兰	Hymenocallis americana	喜光、观花

灌木 (覆土厚度≥500)

序号	植物名称	拉丁名	植物习性
54	龙柏	Sabina chinensis (L.) Ant. cv. Kaizuca	常绿、喜阳、稍耐阴
55	圆柏	Sabina chinensis (L.) Ant.	常绿、喜阳、稍耐阴
56	鸡爪槭	Acer palmatum	落叶、耐半阴、观叶
57	碧桃	Prunus persica cv. Duplex	落叶、喜光、观花
58	紫叶李	Prunus cerasifera Ehrh. f.	落叶、喜光、稍耐阴、观花
59	晚樱	Prunus lannesiana (Carrière) E. H. Wilson	落叶、喜光、观花
60	海棠	Malus spectabilis.	落叶、喜光、不耐阴、观花
61	棣棠	Kerria japonica	落叶、耐半阴、观花
62	海桐	Pittosporum tobira	常绿、喜阳、稍耐阴、观树形
63	火棘	Pyracantha fortuneana	常绿、喜阳、稍耐阴、观花、果
64	山茶	Camellia japonica	常绿、稍耐阴、观花
65	花石榴	Punica granatum L. var. nana Pers	落叶、喜阳、观花
66	木槿	Hibiscus syriacus	落叶、喜阳、观花
67	蜡梅	Chimonanthus praecox	落叶、喜阳、观花
68	红枫	Acer palmatum Thunb. Cv. 'Atropurpureum'	落叶、耐半阴、观树形、叶
69	紫薇	Lagerstroemia indica	落叶、喜阳、观花
70	八仙花	Hydrangea macrophylla (Thunb.) Seringe	落叶、喜半阴、观花、叶

附 录								图集号	湘2015SZ103-3
设计	谭智慧	校对	杨永晖	审核	王小保			页	6-2

LID设施植物选型一览表

序号	植物名称	拉丁名	植物习性
71	紫荆	Cercis chinensis	落叶、喜阳、观花
72	漫疏	Deutzia scabra	落叶、喜阳、稍耐阴、观花
73	贴梗海棠	Chaenomeles speciosa (Sweet) Nakai	落叶、喜光、观花
74	梅	Prunus mume	落叶、喜光、观花
75	黄花槐	Sophora xanthantha	落叶、喜光、观花
76	伞房决明	Cassia corymbosa	常绿、耐寒、观花
77	洒金珊瑚	Aucuba japonica cv.variegata	常绿、耐阴、观叶
78	金钟花	Forsythia viridissima Lindl.	落叶、喜光、观花
79	四季桂	Osmanthus fragrans var. semperflorens	常绿、喜光、观花
80	紫竹	Phyllostachys nigra (Lodd.) Munro	耐阴、观叶
多年生草本植物（覆土厚度≥100）			
81	沿阶草类 ※	Ophiopogon	喜阴、观叶
82	葱兰类 ※	Zephyranthes	喜阳、耐半阴、观花、叶
83	酢浆草类 ※	Oxalis corniculata L.	喜阳、耐半阴、观花、叶
84	景天类 ※	Crassulaceae	喜阳、耐半阴、观花、叶
85	草坪类 ※		喜阳、抗逆性强、耐践踏

藤本植物（覆土厚度≥300）

序号	植物名称	拉丁名	植物习性
1	常春油麻藤	Mucuna sempervirens Hemsl.	常绿、喜阳、稍耐阴、观叶
2	扶芳藤 ※	Euonymus fortunei	常绿、喜阳、耐阴、观叶
3	常春藤 ※	Hedera helix L.	常绿、极耐阴、观叶
4	薜荔 ※	Ficus pumila Linn.	常绿、耐阴、观叶
5	络石 ※	Trachelospermum jasminoides	常绿、喜阳、耐阴、观花、叶
6	金银花	Lonicera japonica	半常绿、喜阳、耐阴、观花、叶
7	金樱子	Rosa laevigata Michx.	落叶、喜阳、观花
8	多花蔷薇 ※	Rosa multiflora Thunb.	落叶、喜阳、观花
9	凌霄 ※	Campsis grandiflora	落叶、喜阳、观花
10	紫藤	Westeria sinensis	落叶、喜阳、稍耐阴、观花
11	葛藤	Argyrea seguinii (Levl.) Van. ex Levl	落叶、喜阳、稍耐阴、观花、叶
12	猕猴桃	Actinidia chinensis Planch	落叶、喜阳、稍耐阴、观花、果
13	爬山虎 ※	Parthenocissus tricuspidata	落叶、喜阴、不怕强光、观叶
14	葫芦	Lagenaria siceraria (Molina) Standl	落叶、喜阳、观叶、果

注：表中带“※”表示同样适合在坡屋面种植。

附 录								图集号	湘2015SZ103-3
设计	谭智慧	校对	杨永晖	审核	王小保	页	6-3		

LID设施植物选型一览表

2. 湖南地区常用水生植物一览表

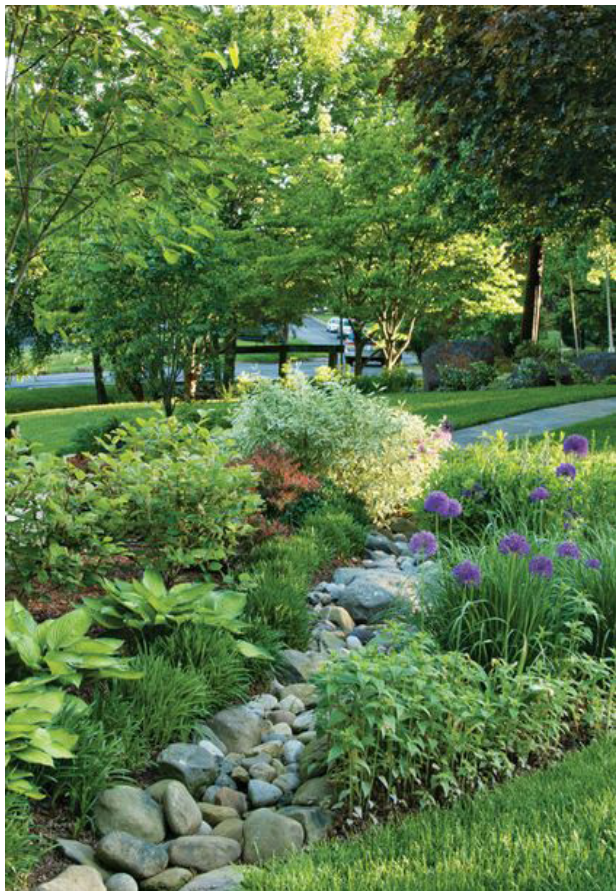
序号	植物类型	植物名称	拉丁名	备注
1	挺水类	芦苇	Phragmites australis	
2		水葱	Scirpus validus Vahl	
3		再力花	Thalia dealbata	
4		黄花鸢尾	Iris wilsonii C. H. Wright	
5		梭鱼草	Pontederia cordata	
6		野慈姑	Sagittaria trifolia	
7		千屈菜	Lythrum salicaria	
8		香蒲	alternifolius	
9		纸莎草	Cyperus papyrus	
10		旱伞草	Cyperus alternifolius	
11		灯芯草	Juncus effusus	
12		花叶芦竹	Arundo donax var.versicolor	
13		泽泻	Alisma plantago-aquatica	
14		香菇草	Hydrocotyle vulgaris	
15		荷花	Nelumbo nucifera	
16		石菖蒲	Acorus tatarinowii	
17	浮水类	睡莲	Nymphaea tetragona	
18	沉水类	苦草	Vallisneria natans	
19		金鱼藻	Ceratophyllum demersum	
20		轮叶狐尾藻	Myriophyllum verticillatum	

附 录								图集号	湘2015SZ103-3
设计	谭智慧	校对	杨永晖	审核	王小保			页	6-4

7、工程案例

植被缓冲带

植被缓冲带为坡度较缓的植被区，经植被拦截及土壤下渗作用减缓地表径流流速，并去除径流中的部分污染物。



植物缓冲带实体示意图

图集号 湘2015SZ103-3

设计 谭智慧 校对 杨永晖 审核 王小保

页 7-1

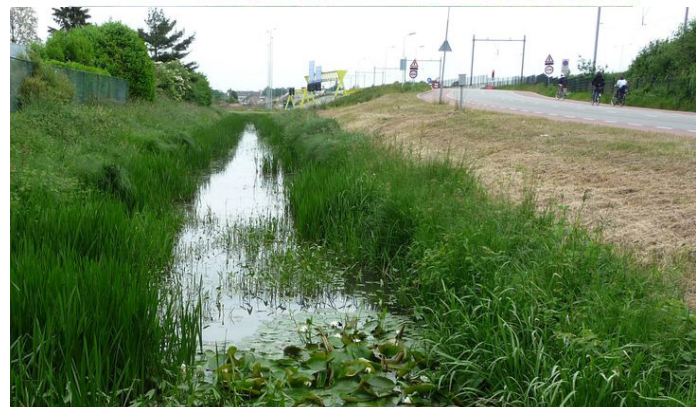
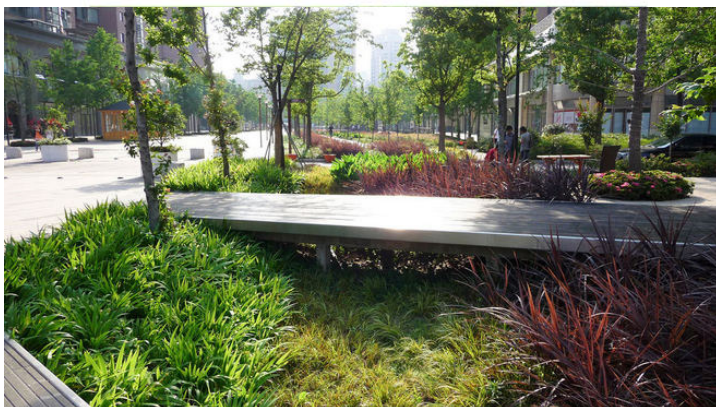
人工土壤渗滤设施

人工土壤渗滤设施主要作为蓄水池等雨水储存设施的配套雨水设施，适用于有一定场地空间的建筑与小区及城市绿地。



植草沟

植草沟一般适用于居民区、商业区、工业区、园景区、停车场附近或其他开放空间，不适用于高密度、坡度大于15%的区域和地下水位较高的区域。



人工土壤渗透设施、植草沟示意图

图集号 湘2015SZ103-3

设计 谭智慧 校对 杨永晖 审核 王小保

页

7-2

建筑与小区雨水综合利用案例

1 项目概况

某住宅小区项目位于长沙市岳麓区滨江景观道，由9栋11~27层不等的高层住宅，配套建设的1栋4层的综合楼及1栋2层的独栋商铺及整体1层地下车库组成。项目净用地面积39049.5m²，总建筑面积122683.27m²，绿地率为43.33%，容积率为2.696，建筑密度为16.05%。

2 技术措施概述

2.1 低层的配套商业及综合楼建筑屋顶采用绿色屋顶，不仅美观，增加了绿化面积，而且可以有效削减径流雨水，减少了雨水外排量，对城市内涝灾害防控和径流污染控制具有积极作用。

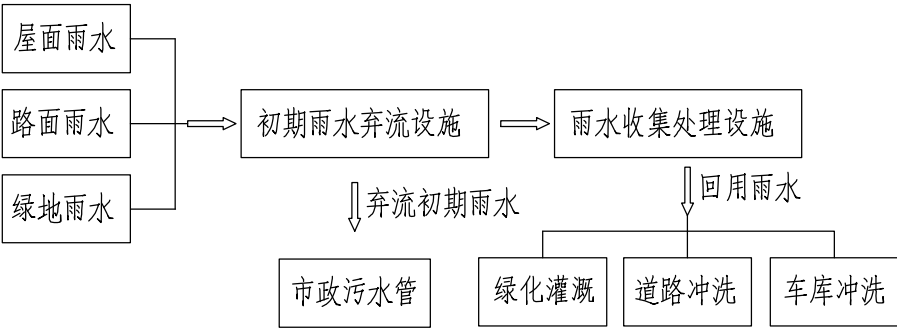
2.2 场地室外停车位均采用植草砖铺装，人行道路均采用透水混凝土进行铺装，使得硬质铺装雨水能够有效进行入渗。

2.3 绿地应用了下沉式绿地、植草沟等低影响开发设施。这些设施的建设不但可以有效控制地表径流，而且还能消纳周围部分硬质地面径流雨水，效果显著。

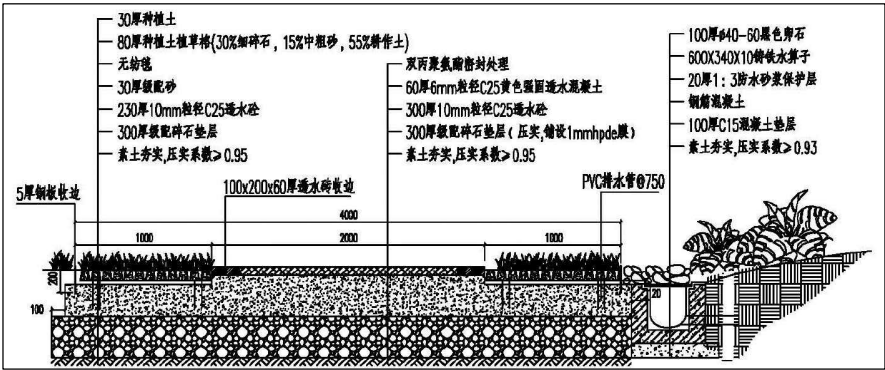
2.4 项目将用地范围内可收集的雨水进行收集，雨水经处理后用于绿化浇灌、道路冲洗及车库冲洗等，在雨量不充足的情况下采用自来水补水。

2.5 项目通过对场地雨水可收集量与可用水量的平衡分析，将用地范围内全部可收集的雨水进行收集，雨水经处理后用于场地内室外杂用水项目，因此设置一座200m³的雨水蓄水池（模块式雨水收集池）、一座10m³的清水池以及一套初期雨水弃流装置，对初期雨水进行弃流后，将后续雨水进行收集、处理及回用于场地内室外杂用水，整个系统采用地埋方式，地埋系统不占空间。

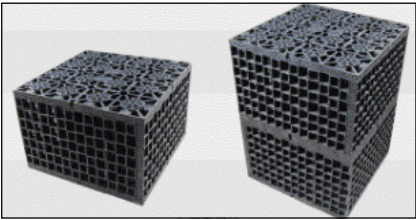
2.6 根据用途不同采用不同的处理方式，项目的雨水在经过初期弃流、沉淀过滤、净化消毒后的水质可达：COD_{cr}≤20mg/L；SS≤10mg/L。根据《建筑与小区雨水利用工程技术规范》GB 50400-2006中对不同用途用水的水质要求，项目雨水主要用于绿化浇灌、道路冲洗及车库冲洗等，雨水蓄水池容积可满足3日用水需求。



示意图



场地透水铺装做法示意



模块式雨水蓄水池安装示意

建筑与小区雨水综合利用案例

图集号 湘2015SZ103-3

设计 夏天 夏天 校对 唐蕾 审核 罗惠云

页 7-3

《海绵城市建设技术》编审名单

项 目 负 责 人：王小保

项目技术负责人：简天佐

编制组 负责人：谭智慧、唐蕾、阳小华、李正平

编 制 组 成 员：杨永晖、杜林、徐舜开、段健、吴阳春、陈建伟、胡小佳、罗文、周昱旻、许莹莹、刘薇薇、夏天、汪政、赵晶宇、王勇、许恒、许海南、戴欣、陈坤、胡建冬、陈飞龙、许蕊

审 查 组 长：施 周

审 查 组 成 员：文友华、叶 强、刘立立、曲涛、李良、李 波、李迪华、陈琼琳、周刃荒、熊君放
(按姓氏笔画排序)

