江苏省住房和城乡建设厅公告

〔2020〕第21号

省住房和城乡建设厅关于发布江苏省工程建设标准设计《海绵城市设施通用图集》的公告

现批准《海绵城市设施通用图集》为江苏省工程建设标准设计，编号为苏S57—2020，自2020年12月1日起实施。

该标准设计由江苏省工程建设标准站组织出版、发行。

江苏省住房和城乡建设厅

2020年8月18日

海绵城市设施通用图集

批准部门：江苏省住房和城乡建设厅
主编单位：镇江市规划设计研究院
江苏省城镇供水安全保障中心
参编单位：江苏省城市规划设计研究院
中设设计集团股份有限公司
北京泰宁科创雨水利用技术股份有限公司
上海畅途排水技术有限公司
上海同晟环保科技有限公司
组织单位：江苏省工程建设标准站
批准文号：江苏省住房和城乡建设厅〔2020〕第21号公告
图 集 号：苏S57—2020
实施日期：2020年12月1日

主编单位负责人：
主编单位技术负责人：
技术审定人：
技术校核人：
设计负责人：陈天放

目　录

目录……1～2
编制总说明……3～4

渗透设施

编制说明……6～8
缝隙透水型砖铺装路面……9～10
透水砖铺装路面……11
透水水泥混凝土路面……12～14
透水沥青混凝土路面……15
成品渗井……16
渗透塘……17

生物滞留设施

编制说明……19～20
雨水花园……21
生物滞留池（Ⅰ型）……22～24
生物滞留池（Ⅱ型）……25
高位花坛……26
雨水树槽……27
生物滞留草沟……28

滞蓄/存储设施

编制说明……30
下沉式绿地……31
湿塘……32
成品雨水罐……33
成品蓄水池……34～36
成品延时调节设施……37～38

库它它 www.kqqw.com 标准下载

截污净化设施

编制说明……40
成品雨水口截污挂篮……41
植被缓冲带……42～43
雨水湿地（表面流）……44

转输设施

编制说明……46
转输型草沟……47
V形线性排水沟……48～49
渗排渠……50
渗排管……51
（人行道）过水暗涵……52
（人行道）泄流通道……53

附属设施

编制说明……55
开口路缘石……56～58
单箅溢流雨水口……59～60
双箅溢流雨水口……61～62
方形溢流雨水口箅盖……63
圆形溢流检查井……64～65
方形溢流检查井箅盖……66
微型溢流口……67
雨水断接消能……68～71
挡流堰……72

植物配置

编制说明……74～75
雨水花园植物配置示例……76
生物滞留池（Ⅰ型）植物配置示例……77
生物滞留池（Ⅱ型）植物配置示例……78
雨水树槽植物配置示例……79
高位花坛植物配置示例……80
生物滞留草沟植物配置示例……81

附录A 海绵设施一般计算方法……82
附录B 常用覆盖物性状……83～84
附录C 江苏省各区划海绵城市绿地建设推荐植物性状……85～89

库它它 www.kqqw.com 标准下载

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，结合江苏省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）》
《江苏省海绵城市建设建设导则（试行）》（苏建办〔2017〕441号）
《室外排水设计规范》GB 50014—2006（2016年版）
《城镇内涝防治技术规范》GB 51222—2017
《城镇雨水调蓄工程技术规范》GB 51174—2017
《建筑给水排水设计标准》GB 50015—2019
《城市排水工程规划规范》GB 50318—2017
《城镇给水排水技术规范》GB 50788—2012
《蓄滞洪区设计规范》GB 50773—2012
《城市防洪工程设计规范》GB 50805—2012
《给水排水工程构筑物结构设计规范》GB 50069—2002
《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268—2008
《城市道路工程设计规范》CJJ 37—2012（2016年版）
《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
《透水水泥混凝土路面技术规程》CJJ/T 135—2009
《公路土工合成材料应用技术规范》JTG/T D32—2012
《交通工程土工合成材料　土工格栅》JT/T 480—2002
《公路土工合成材料　无纺土工织物》JT/T 667—2006
《城市绿地设计规范》GB 50420—2007（2016年版）
《公园设计规范》GB 51192—2016
《绿化种植土壤》CJ/T 340—2016
《园林绿化工程施工及验收规范》CJJ 82—2012

2 适用范围

2.1 本图集适用于新建、改建、扩建工程项目的海绵城市建设工程，主要包括城市道路、建筑小区、绿地广场等场所的雨水渗透、生物滞留、滞蓄/存储、转输、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

3.1 本图集为海绵城市建设中低影响开发雨水系统设施，按主要功能分为渗透、生物滞留、滞蓄/存储、截污净化和转输五大类。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，参照表3.1.1选用。

3.2 本图集中设施主要分为三类。第一类为通用设施，例如透水铺装、生物滞留设施等，供设计人员按需选用；第二类是成品，本图集提出关键技术参数，方便

库它它 www.kqqw.com 标准下载

表3.1.1 海绵设施选用一览表

设施类型（按主要功能）	单项设施	主要功能						用地类型			
		渗	滞	蓄	净	用	排	建筑与小区	城市道路	绿地与广场	城市水系
渗透设施	缝隙透水型砖铺装路面	✓	✓		✓			●	●	●	◎
	透水砖铺装路面	✓	✓		✓			●	●	●	◎
	透水水泥混凝土路面	✓	✓		✓			◎	◎	◎	◎
	透水沥青混凝土路面	✓	✓		✓			◎	◎	◎	◎
	成品渗井	✓	✓		✓			●	◎	●	○
	渗透塘（干塘）	✓	✓		✓			●	◎	●	○
生物滞留设施	雨水花园	✓	✓	✓	✓			●	●	◎	◎
	生物滞留池	✓	✓	✓	✓			●	●	◎	◎
	高位花坛	✓	✓	✓	✓			●	○	◎	○
	雨水树槽	✓	✓	✓	✓			●	●	◎	◎
	生物滞留草沟	✓	✓	✓	✓			●	●	◎	◎
滞蓄/存储设施	下沉式绿地		✓	✓				●	●	●	◎
	湿塘		✓	✓	✓	✓		●	◎	●	●
	成品雨水罐		✓	✓	✓	✓		●	○	○	○
	成品蓄水池		✓	✓	✓	✓		◎	○	◎	○
	成品延时调节设施		✓		✓		✓	◎	◎	◎	◎
截污净化设施	成品雨水口截污挂篮				✓			●	●	●	◎
	植被缓冲带	✓	✓		✓			●	●	●	●
	雨水湿地	✓	✓	✓	✓	✓		●	●	●	●
转输设施	转输型草沟		✓				✓	●	●	●	◎
	线性排水沟						✓	●	●	●	◎
	渗排渠/管	✓					✓	●	●	●	○
	（人行道）过水暗涵						✓	◎	◎	◎	◎
	（人行道）泄流通道						✓	◎	◎	◎	◎

注：●表示宜选用，◎表示可选用，○表示不宜选用。

选购和施工；第三类是示意图，重点提出设施主要流程和关键要素，以便景观深化设计，包括渗透塘、湿塘、植被缓冲带和雨水湿地。

3.3 本图集分为七部分，分别为渗透设施、生物滞留设施、滞蓄/存储设施、截污净化设施、转输设施、附属设施、植物配置。

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。

库它它 www.kqqw.com 标准下载

渗透设施

库它它 www.kqqw.com 标准下载

编制说明

渗透设施是可以储存雨水径流量并进行渗透的一类设施。主要包括缝隙透水型砖铺装路面、透水砖铺装路面、透水水泥混凝土路面、透水沥青混凝土路面、渗井、渗透塘等。

1 主要内容

1.1 透水铺装路面

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。

透水铺装路面主要适用于标准轴载小于40kN的广场、停车场、人行道以及车流量较小的道路，如市政道路的机动车道、非机动车道、人行道及小区道路等。

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，透水砖铺装、透水水泥混凝土、透水沥青混凝土路面为材料透水型路面，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。

1.2 渗井

渗井指通过井壁和井底进行雨水下渗的设施。为增强渗透效果，可在渗井周围设置水平渗排管，并在井身和渗排管周围铺设砾（碎）石。

渗井占地面积小，适用于建筑与小区。

1.3 渗透塘

渗透塘也称干塘，主要功能为削减峰值流量，兼有净化雨水和补充地下水的作用。适用于建筑与小区、城市绿地等具有空间条件的场地。

调蓄容积可根据容积法计算确定，为景观专业提供设计参数。

2 材料要求

2.1 透水面层

透水面层材料应符合《城市道路——环保型道路路面》15MR205的要求。

2.2 透水基层

透水基层可采用刚性基层、半刚性基层和柔性基层。可结合当地建筑材料供应条件选择透水水泥混凝土基层、透水水泥稳定碎石基层和级配碎石基层等。

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%。

2.2.1 透水水泥混凝土基层：

1 透水水泥混凝土原材料和性能要求详见《透水水泥混凝土路面技术规程》CJJ/T 135。

2 透水水泥混凝土基层的抗压强度（28d）不应小于20.0MPa，弯拉强度（28d）不应小于2.5MPa。

3 透水水泥混凝土基层集料压碎值不应大于26%，公称最大粒径不应大于31.5mm，集料中小于等于2.36mm的颗粒含量不应超过7%。

4 透水水泥混凝土基层的配比应通过试验确定，满足强度和透水性要求。集料级配见表2.2.1。

表2.2.1 透水水泥混凝土基层集料级配

筛孔尺寸（mm）	31.5	26.5	19.0	9.5	4.75	2.36
通过质量百分率（%）	100	90~100	72~89	17~71	8~16	0~7

2.2.2 透水水泥稳定碎石基层：

1 透水水泥稳定碎石基层的设计抗压强度指标为：保湿养生6d、浸水1d后无侧限抗压强度应在2.5~3.5MPa，冻融循环25次后无侧限抗压强度不应小于2.5MPa。

库它它 www.kqqw.com 标准下载

养护期间应封闭交通。

2 透水水泥稳定碎石基层集料压碎值不应大于30%，公称最大粒径不宜大于31.5mm，集料中小于等于0.075mm颗粒含量不应超过2%。

3 透水水泥稳定碎石基层的配比应通过试验确定，满足强度和透水性要求。集料级配见表2.2.2。

表2.2.2 透水水泥稳定碎石基层集料级配

筛孔尺寸（mm）	31.5	26.5	19.0	16.0	9.5	4.75	2.36
通过质量百分率（%）	100	70~100	50~85	35~60	20~35	0~10	0~2.5

2.2.3 级配碎石基层：

1 级配碎石基层可用于土质均匀、承载力较好的土基。

2 级配碎石基层顶面压实度按重型击实标准，应达到95%以上，作为底基层时，其顶面压实度应达到94%以上。

3 级配碎石基层集料压碎值不应大于26%，公称最大粒径不宜大于26.5mm，集料中小于等于0.075mm颗粒含量不应超过3%。

4 级配碎石基层集料级配见表2.2.3。

表2.2.3 级配碎石基层集料级配

筛孔尺寸（mm）	26.5	19.0	13.2	9.5	4.75	2.36
通过质量百分率（%）	100	80~95	65~80	55~70	55~70	0~2.5

2.2.4 缝隙透水型砖铺装路面结构基层采用单一粒径的碎石，具体粒径范围详见本图集第9页。

2.3 排水盲管

2.3.1 透水铺装路面碎石层内设置的盲管可采用经开槽的高密度聚乙烯（HDPE）管，开槽样式详见图2.3.1，槽宽度宜为3~5mm，按两排间隔165° 对称排列在圆管断面的下半截。

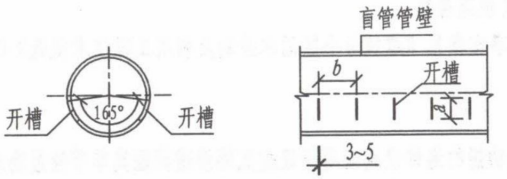


图2.3.1 盲管开槽示意

2.3.2 开槽长度和间距需满足表2.3.2的要求。

表2.3.2 开槽盲管布置尺寸要求

管径（mm）	槽口		最小壁厚（mm）	管径（mm）	槽口		最小壁厚（mm）
	长度a（mm）	间距b（mm）			长度a（mm）	间距b（mm）	
100	30	75	5.0	200	50	100	10
150	38	75	7.5	250	50	100	12.5

2.3.3 排水盲管穿越机动车道的管段禁止开槽。

2.3.4 全透式路面的路基渗透系数小于1.0×10^{-3}mm/s或路基顶面距离地下水最高水位小于1m时，应增设排水盲管。

2.4 无纺土工织物、防渗土工膜

无纺土工织物及防渗土工膜应符合《土工合成材料应用技术规范》GB 50290的要求。无纺土工织物厚度不应小于0.5mm，纵横向拉伸强度不应低于10kN/m，单位面积质量为200~300g/m^2。防渗土工膜应采用复合土工膜，规格为织物质量/膜厚/织物质量=200g/0.5mm/200g，标称断裂强度不应小于16kN/m。

3 施工要求

3.1 透水铺装路面施工具体要求参见《公路路面基层施工技术细则》JTG/T F20、

库它它 www.kqqw.com 标准下载

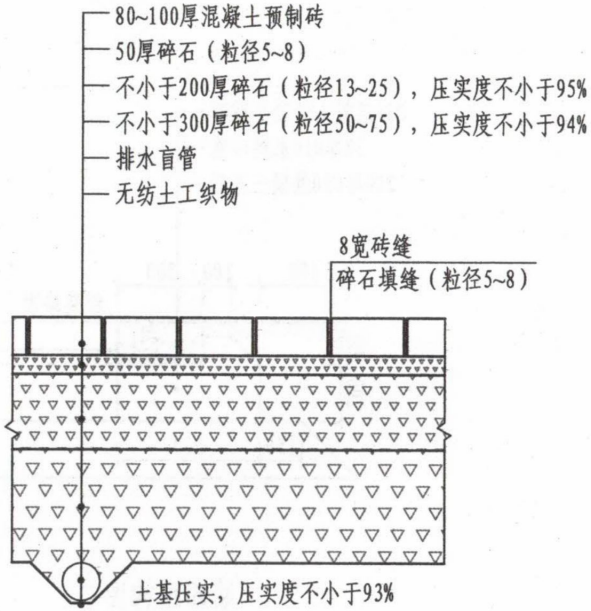
《公路水泥混凝土路面施工技术规范》JTG F30、《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40等相关规范规程。

3.2 其他未尽事宜参见《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400。

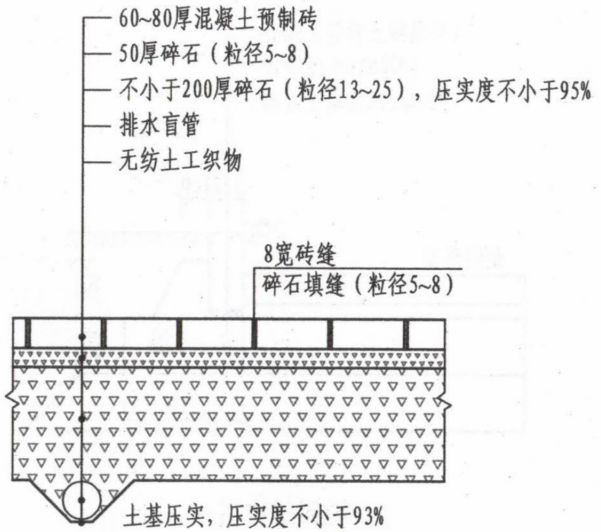
4 安全要求

具有渗透功能的海绵设施应用于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（构）筑物基础边缘小于3m（水平净距）的区域时，应采取必要的措施防止发生次生灾害。

库它它 www.kqqw.com 标准下载



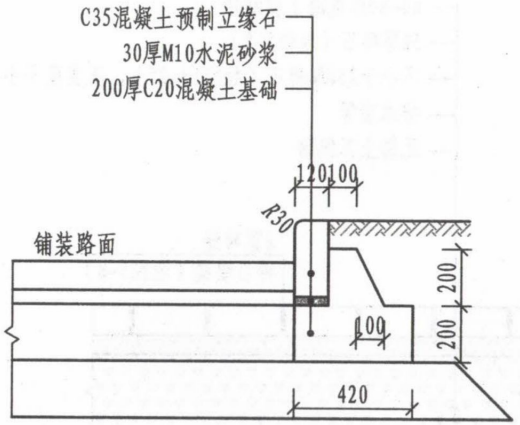
缝隙透水型砖铺装路面结构图一
（全透式）



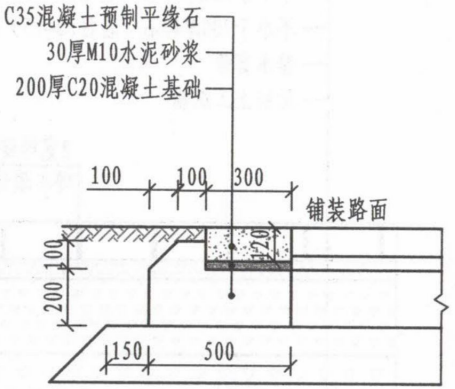
缝隙透水型砖铺装路面结构图二
（全透式）

注：1 结构图一适用于标准轴载为40kN的轻型车辆荷载道路，如非机动车道、停车场以及有行车和停车需求的广场等；结构图二适用于人群荷载为5kPa的道路，如人行道以及无行车和停车需求的广场等。
2 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。
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。本图中粒径13~25mm和粒径50~75mm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经计算后确定。
4 土基及各结构基层压实度按重型击实标准。

库它它 www.kqqw.com 标准下载



端部结构图一



端部结构图二

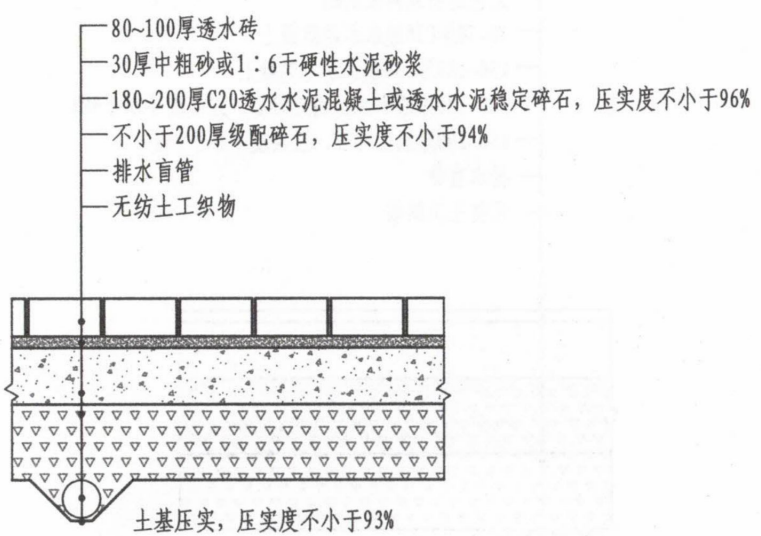
注：1 路面结构边缘应设置如立缘石、平缘石等可靠的边缘约束。边缘约束可采用本图集大样，也可根据工程实际需要自行确定材质及尺寸。

2 本图适用于轻型车辆荷载道路，如非机动车道、停车场以及有行车和停车需求的广场等。

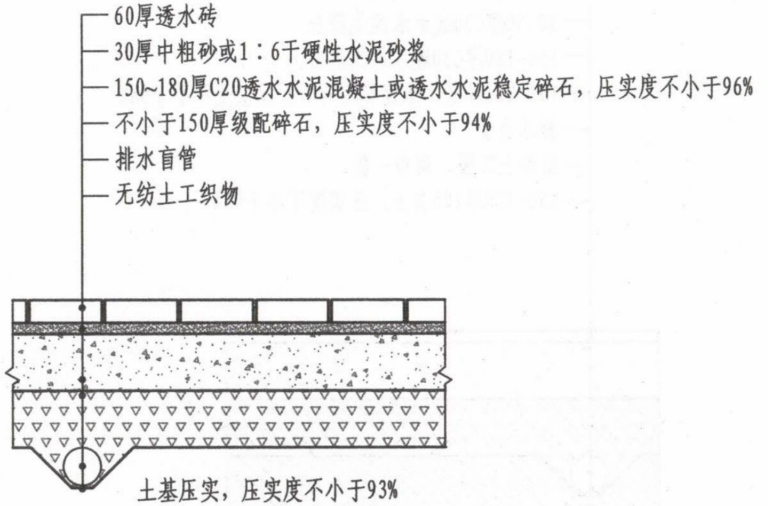
3 路缘石基础应落于压实路基填土上，立缘石采用C35混凝土预制，尺寸为800mm×270mm×120mm。平缘石采用C35混凝土预制，尺寸为500mm×300mm×120mm。

缝隙透水型砖铺装路面	图集号	苏S57—2020
	页　次	10

库它它 www.kqqw.com 标准下载



透水砖铺装路面结构图一
（全透式）

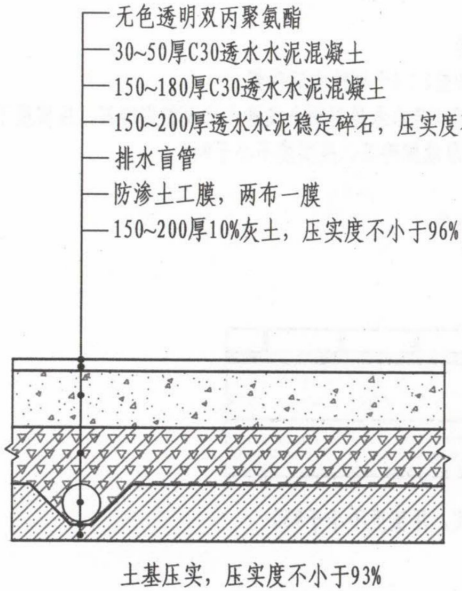


透水砖铺装路面结构图二
（全透式）

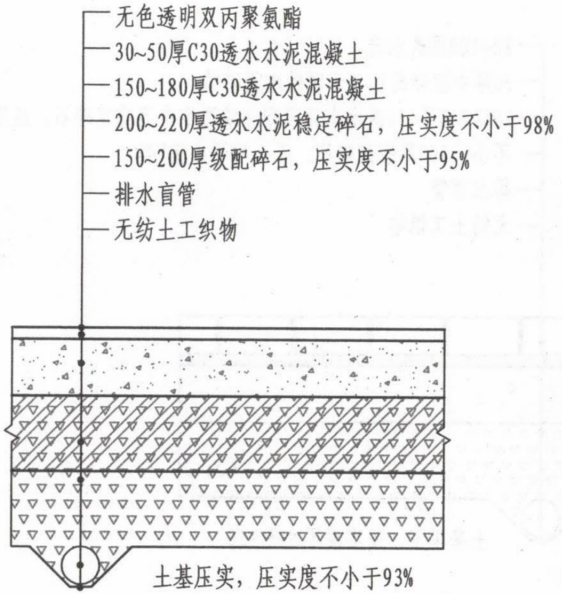
注：1 结构图一适用于标准轴载为40kN的轻型车辆荷载道路，如非机动车道、停车场以及有行车和停车需求的广场等；结构图二适用于人群荷载为5kPa的道路，如人行道以及无行车和停车需求的广场等。
2 透水砖的各技术指标应符合《透水砖路面技术规程》CJJ/T 188的要求。
3 在最底部的透水基层中应结合排水设计设置盲管等排水设施。
4 土基及各结构基层压实度按重型击实标准。

透水砖铺装路面	图集号	苏S57—2020
	页　次	11

库它它 www.kqqw.com 标准下载



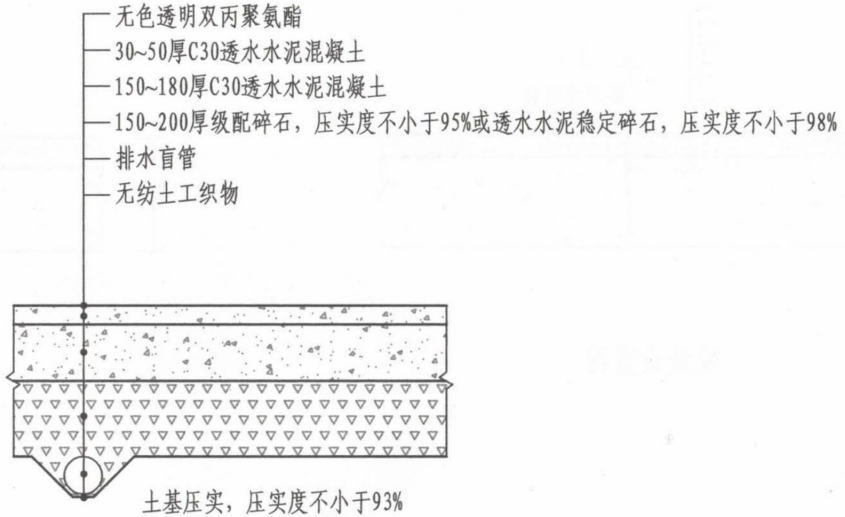
透水水泥混凝土路面结构图一
（半透式）



透水水泥混凝土路面结构图二
（全透式）

注：1 结构图一、结构图二适用于标准轴载为40kN的轻型车辆荷载道路，如非机动车道、停车场以及有行车和停车需求的广场等。
2 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。
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。
5 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。

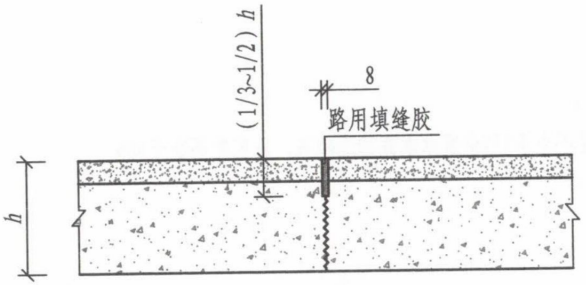
库它它 www.kqqw.com 标准下载



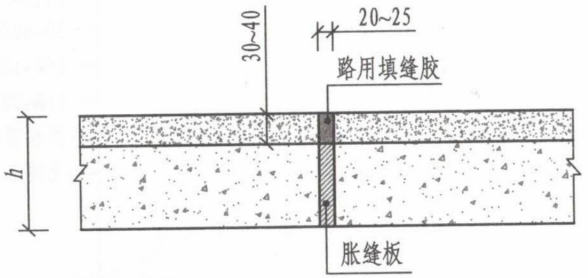
透水水泥混凝土路面结构图三
（全透式）

注：1 结构图三适用于人群荷载为5kPa的道路，如人行道、无行车和无停车需求的广场等。
2 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。
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 土基及各结构层压实度按重型击实标准。
5 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。

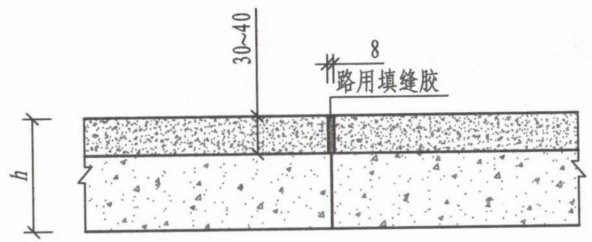
库它它 www.kqqw.com 标准下载



缩缝设置图



胀缝设置图



施工缝设置图

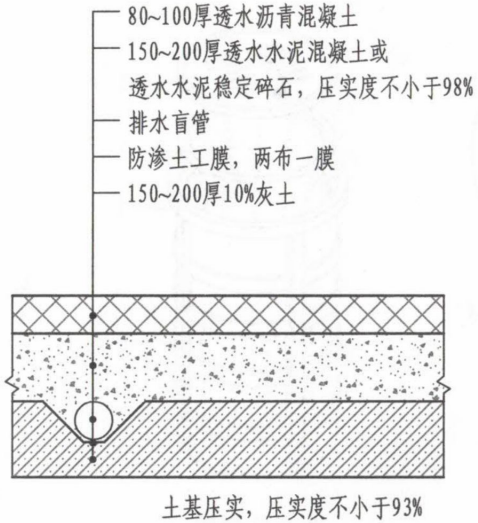
注：1 透水水泥混凝土面层应设置纵向和横向接缝。纵向接缝的间距宜为3~4.5m，横向接缝的间距宜为4~6m，面层板长宽比不宜超过1∶3。

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

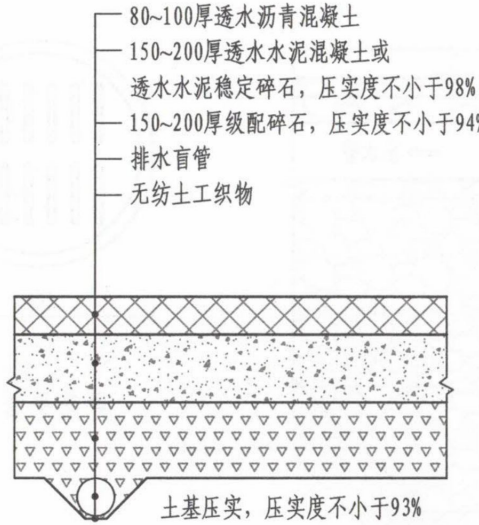
3 未尽事宜处，必须严格按《透水水泥混凝土路面技术规程》CJJ/T 135及《公路水泥混凝土路面施工技术规范》JTG F30施工。

透水水泥混凝土路面	图集号	苏S57—2020
	页　次	14

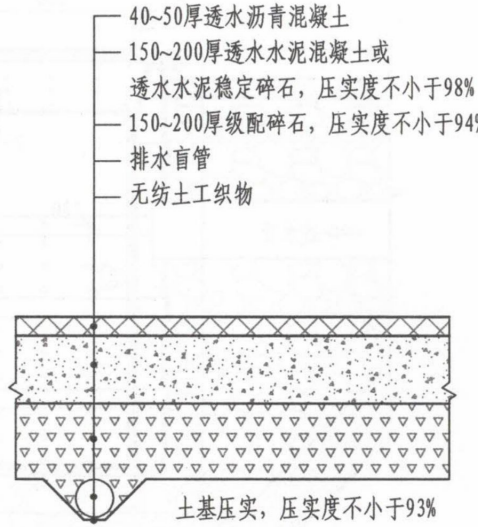
库它它 www.kqqw.com 标准下载



透水沥青混凝土路面结构图一
（半透式）



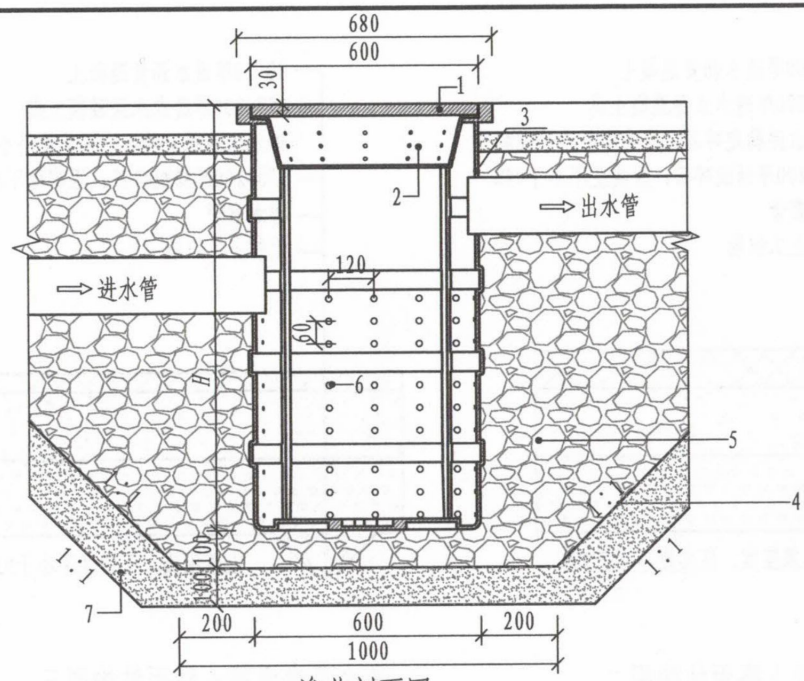
透水沥青混凝土路面结构图二
（全透式）



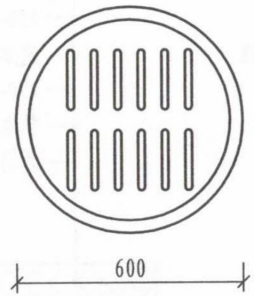
透水沥青混凝土路面结构图三
（全透式）

注：1 结构图一、结构图二适用于标准轴载为40kN的轻型车辆荷载道路，如非机动车道、停车场以及有行车和停车需求的广场等；结构图三适用于人群荷载为5kPa的道路，如人行道以及无行车和停车需求的广场等。
2 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。
3 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。
4 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。
5 土基及各结构基层压实度按重型击实标准。

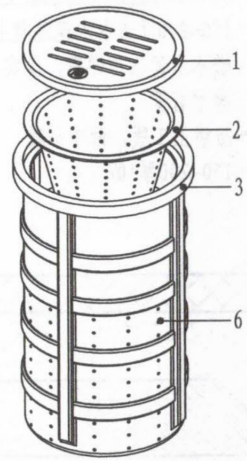
库它它 www.kqqw.com 标准下载



渗井剖面图



井盖平面图



渗井轴测图

设备材料表

序号	名称	备注
1	算子	材质为复合树脂
2	截污筐	材质为聚乙烯
3	雨水口主体	材质为聚乙烯
4	无纺土工织物	单位面积质量不小于200g/m²
5	级配碎石	粒径20~30mm碎石
6	渗透孔	ϕ16，横向孔间距120mm，竖向孔间距60mm
7	粗砂	100mm厚

注：1 本图为塑料成品集水渗透检查井，尺寸为ϕ600。

2 渗井处理雨水规模较小，汇水面积不宜大于0.4hm²。

3 雨水进入渗井之前应经过预处理，以去除大颗粒污染物并减缓流速。

4 渗井内储存的雨水停留时间不应大于2d。

5 应保证渗井的底部与地下季节性高水位的距离大于1.0m，以防污染地下水。

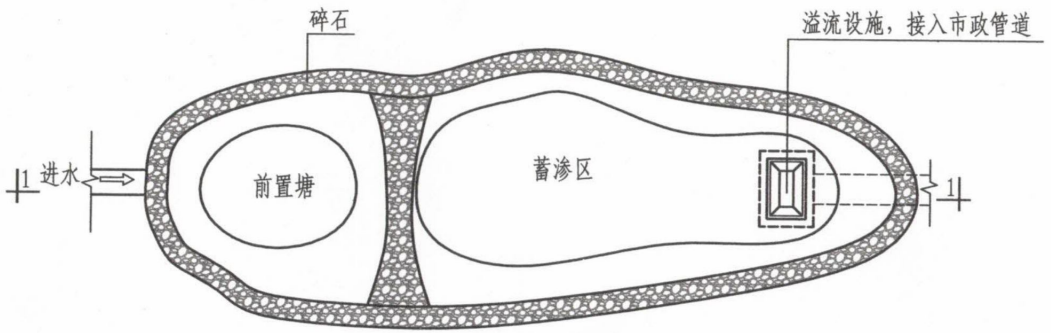
6 渗井出水管的管内底标高应高于进水管管内底，但不应高于上游相邻井的出水管管内底，具体由设计人员确定。渗井各方向均可接排水管线，管径不宜大于De400，现场开孔洞，管道与雨水口焊接连接。

7 截污筐开条状孔洞时，开孔尺寸$L\times B$=29mm×7mm，开圆孔时的开孔尺寸不应大于10mm，且过流量不应小于雨水算子设计流量。

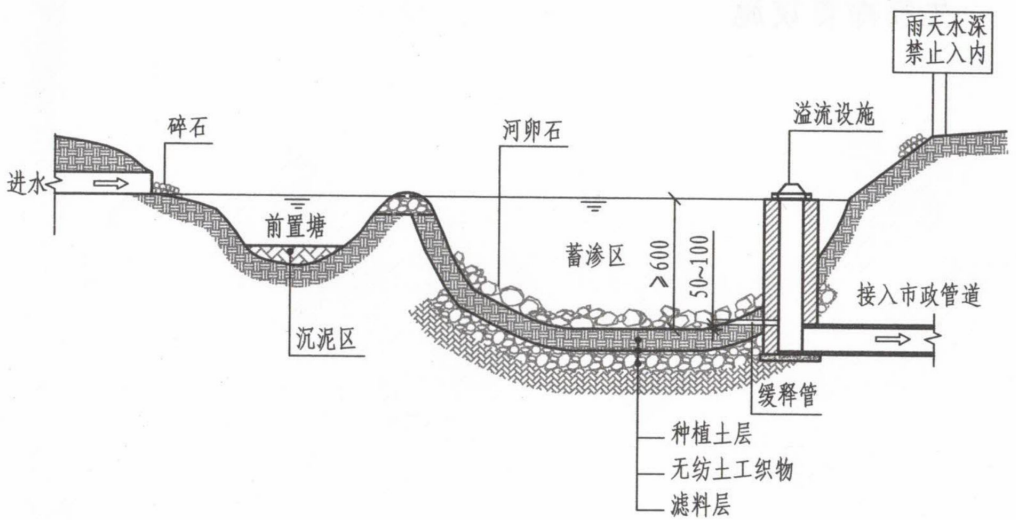
8 使用时应对渗井结构进行核算，满足《塑料排水检查井应用技术规程》CJJ/T 209的要求。

成品渗井	图集号	苏S57—2020
	页　次	16

库它它 www.kqqw.com 标准下载



渗透塘平面图



1-1剖面图

注：1 渗透塘也称干塘，汇水面积宜大于1hm^2。

2 渗透塘的边坡坡度（垂直：水平）不宜大于1：3，塘底至溢流水位不宜小于600mm。底部构造宜为200~300mm厚的种植土、无纺土工织物及300~500mm厚的滤料层。

3 渗透塘前应设置沉砂池或前置塘等预处理设施，以去除大颗粒的污染物并减缓流速。预处理设施容积应大于总调蓄容积的10%。

4 渗透塘应设溢流设施，并与城市雨水管渠系统和超标雨水径流排放系统衔接，排空时间不应大于24h。

5 靠近道路或建筑物基础一侧应设置防渗措施。

6 渗透塘外围应设安全防护措施和警示牌。

渗透塘	图集号	苏S57—2020
	页　次	17

库它它 www.kqqw.com 标准下载

生物滞留设施

库它它 www.kqqw.com 标准下载

编制说明

生物滞留设施是一类布局在位置相对较低的区域，能够暂时滞留雨水并通过植物、土壤和微生物系统净化雨水的设施。常用于收集自身及周边区域的雨水、处理较小汇水范围的雨水径流，适用于各种类型绿地。生物滞留设施按应用位置及结构不同分为雨水花园、生物滞留池、高位花坛、雨水树槽、生物滞留草沟等。

1 主要内容

1.1 雨水花园

雨水花园是以灌木和草本等植被为主、全部下凹或局部下凹的小面积绿地，用于收集自身及周边区域的雨水，能够暂时滞留雨水并利用土壤和植物净化雨水，同时具备一定美学效果。

雨水花园面积较小，适用于多种场地，新开发区域和旧城改造均可使用。可通过更换种植土，并在碎石层中增设盲管提高雨水花园对雨水径流的处理能力。

1.2 生物滞留池

生物滞留池的原理与雨水花园基本相同，区别在于具有围挡结构，并通过对种植土进行换填，具有更高的渗透和净化雨水的能力。可以设置在空间有限、周围土体抗渗要求较高的场所。

生物滞留池（Ⅰ型）主要用于道路人行道处或周边有车辆荷载影响的硬质铺装范围内，生物滞留池（Ⅱ型）主要用于无车辆荷载影响的绿地内。

1.3 高位花坛

高位花坛是一种高出地面且具有围挡结构的设施，适用于建筑物周边，用来承接和处理建筑雨落水管出水，对屋面雨水进行蓄积、滞留与净化。

1.4 雨水树槽

雨水树槽是一种利用生物滞留的原理对道路或周围硬质铺地的雨水径流进行蓄滞、过滤的设施，主要适用于人行道行道树之间的带状空间。如果将行道树包含在树槽中，则需要更大的表面积和土壤深度，以适应树木生长，需另行设计。

1.5 生物滞留草沟

生物滞留草沟表面类似于植草沟，但包含了地表下填充了过滤材料的渗流渠，有净化雨水和削减水量的功能，被广泛用作雨水的源头控制，可提高径流总量和径流污染控制效果。

生物滞留草沟常被用于道路绿化分隔带，也可作为停车场的径流收集转输。应用于道路绿化分隔带时，为减缓流速并增加雨水渗透量、确保雨水有足够的时间渗入生物滞留土层，纵坡不宜大于1%，纵坡较大时宜设置阶梯型草沟或在中途设置消能台坎或挡水堰。

2 构造要求

生物滞留设施自上而下通常为蓄水层、覆盖层、种植土层（换填土层）、碎石层。各层应符合下列要求：

2.1 蓄水层深度应根据植物耐淹性能、土壤渗透性能、雨水停留时间来确定，宜为100~200mm，并应设100mm的超高（高位花坛可无超高）。

2.2 覆盖层位于土壤表层，厚度为50~75mm，可采用有机或无机覆盖料。

2.3 种植土/换填土层厚度根据实施条件、植物类型等综合确定，宜为300~900mm，种植土稳定渗透速率不应小于36mm/h，换填土稳定渗透速率不应小于70mm/h，不得含有如杂草种子、土、树根等其他杂质。

2.4 碎石层厚度宜为300~350mm，分为两层：上层碎石粒径5~10mm，厚100mm；下层碎石粒径30~50mm，厚200~250mm。若碎石层底部原状土渗透系数小于36mm/h，则需要在碎石层中设置盲管排水，盲管管底距离底部50~100mm。

库它它 www.kqqw.com 标准下载

2.5 生物滞留设施内应设置溢流设施，可采用溢流雨水口、溢流检查井、微型溢流口、溢流堰等，溢流设施溢流口宜低于汇水面100mm以上。溢流设施附近应设置堆石保护，粒径宜为30~100mm，防止树叶等杂物堵塞溢流口。

2.6 排水盲管应设观察口，观察口顶面高度高于溢流水位150mm，观察口立管部分不得开孔且安装时应垂直于底面。

3 主要材料要求

主要材料包括排水盲管、碎石、种植土和换填土等，必须正确配制和施工，从而保证其发挥设计功能。

3.1 排水盲管

为了强化生物滞留设施的排水能力，碎石层中需设置排水盲管。盲管可采用软式透水管或高密度聚乙烯（HDPE）开槽管，采用软式透水管时性能及力学要求应符合《软式透水管》JC 937的要求；采用高密度聚乙烯（HDPE）开槽管时同透水铺装内盲管要求，详见本图集第7页。

3.2 碎石

碎石样本和粒度分布结果应送检以验证其粒径分布（PSD）是否符合设计要求。

3.3 种植土

海绵设施中的种植土优先选用原始土壤，原始土壤需满足渗透速率不小于36mm/h，有机质含量为1.2%~8%，pH6~8，阳离子交换能力大于5meq/100g，否则应换填土壤。

3.4 换填土

换填土应由一定比例的砂和种植土拌和而成，其稳渗速率在70~100mm/h之间，有机质含量为2.5%~3.5%，pH6~8。砂含量不宜小于50%。

若利用原始土壤，必须在工地周边不受干扰的地方进行晾晒处理，干燥后的土壤应在混拌装置中打碎、混拌均匀。

4 施工要求

4.1 施工过程中应采用围挡措施将设施与周边进行隔离，以防止施工过程中生物滞留设施被重型机械压实。

4.2 待施工设备和材料已经移除，汇水区稳定后方可进行生物滞留设施施工，否则应覆盖设施并推迟种植植物。

4.3 施工中应确保径流不进入设施。

4.4 开挖时应考虑基坑结构保护。

4.5 在使用无纺土工织物和防渗土工膜时，应仔细安装、防止损坏，并保证安装时材料边缘搭接有一定的重叠宽度，重叠宽度不应小于200mm。

4.6 无纺土工织物和防渗土工膜施工完毕并经验收合格后方可进行碎石层施工，施工前碎石必须冲洗干净，含泥量不得大于5%。

4.7 回填时换填土层应避免被过度压实，土壤应分层回填，每层高度约300mm，并用反向铲轻微拍打。由于浇水会使土壤紧实，故填埋高度可略增加，控制在50mm以内。

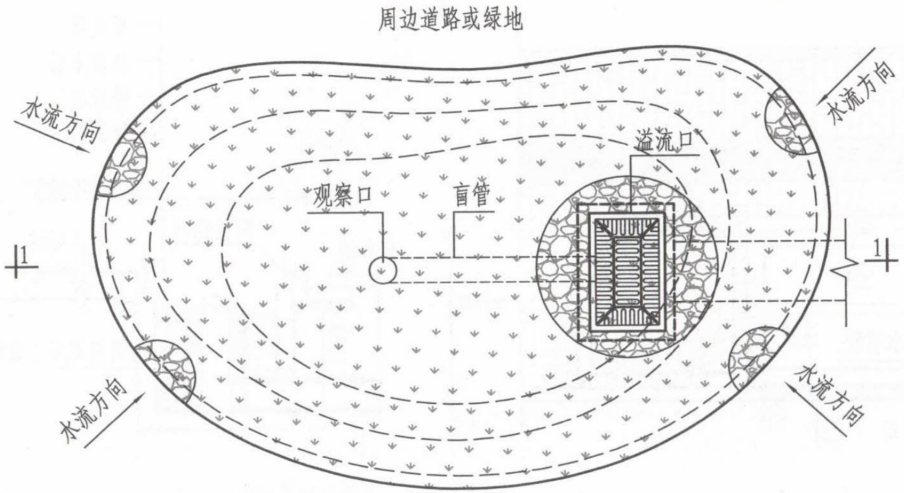
4.8 施工结束后检查进出水口标高及生物滞留设施所有标高，应与设计相符，各层厚度误差不超过5%。

4.9 其他未尽事宜参见《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400。

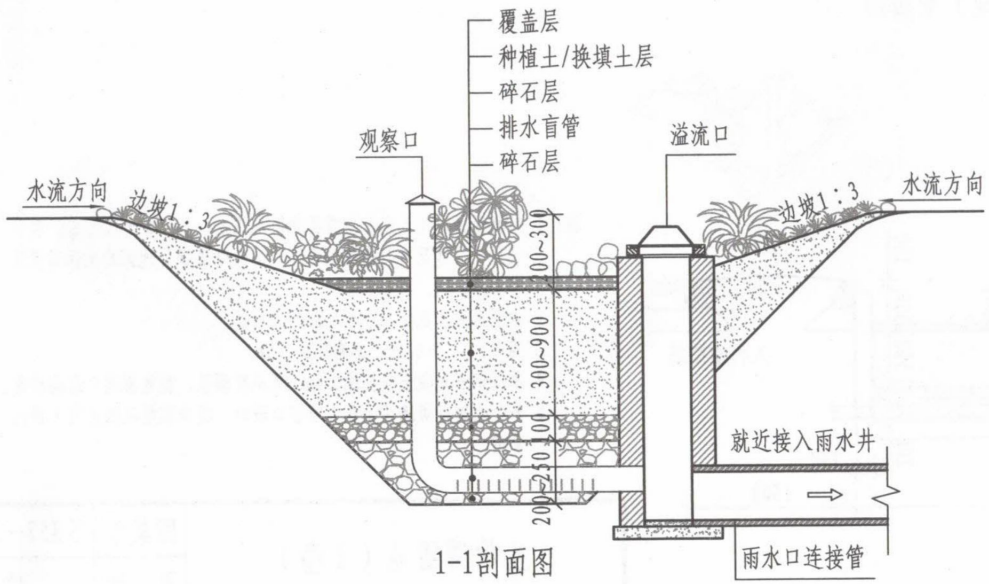
5 安全要求

位于建筑周边及道路范围内的生物滞留设施需注意采取防渗措施。

库它它 www.kqqw.com 标准下载



雨水花园平面图



1-1剖面图

注：1 雨水花园设置在建筑、道路、停车场的周边绿地内，绿地宽度不宜小于3.0m。

2 雨水花园宜分散布置且规模不宜过大，单个面积不小于$2m^2$，最大服务面积不大于$2hm^2$。

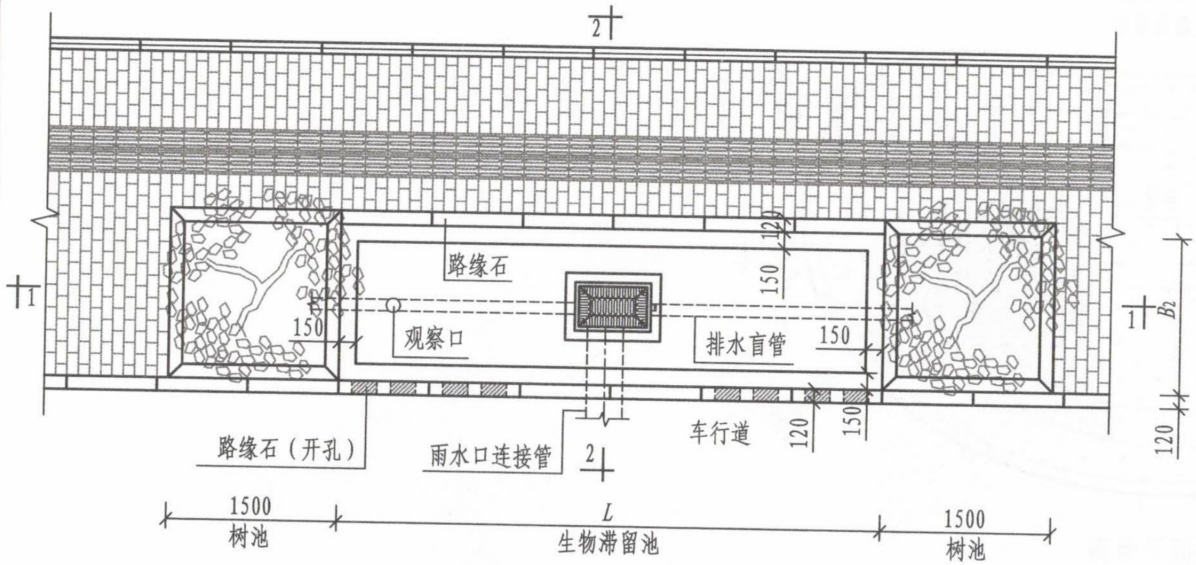
3 屋面径流雨水可由雨落水管接入雨水花园，但需经过防冲刷及消能设施；路面径流可经过开孔路缘石或平路缘石进入雨水花园，入口处需设置防冲刷及拦污设施。

4 边坡设计不宜采用垂直边坡，需经结构设计校核。

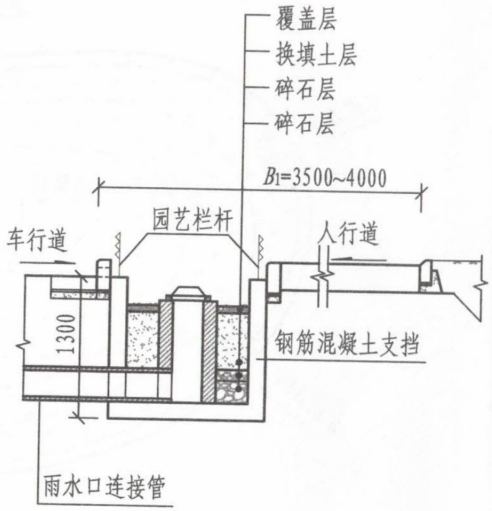
5 靠近道路或建筑物基础一侧应设置防渗措施。底部防渗应根据实际情况确定。碎石层底宽大于等于1m时，底部防渗土工膜可不完全封闭，但两侧需各搭接500mm。

雨水花园	图集号	苏S57—2020
	页　次	21

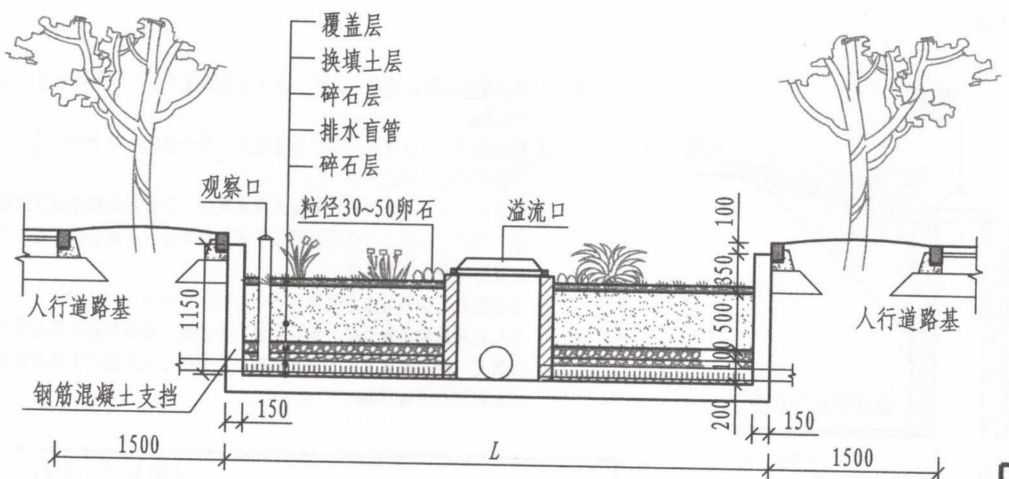
库它它 www.kqqw.com 标准下载



人行道生物滞留池（Ⅰ型）平面图



2-2剖面图



1-1剖面图

注：1 生物滞留池（Ⅰ型）也常称为雨水花坛，多设置于人行道，用于收集车行道及人行道地表径流，其他硬质铺装地面的生物滞留池可参照使用。

2 本图适用于宽度不小于3.5m的人行道。

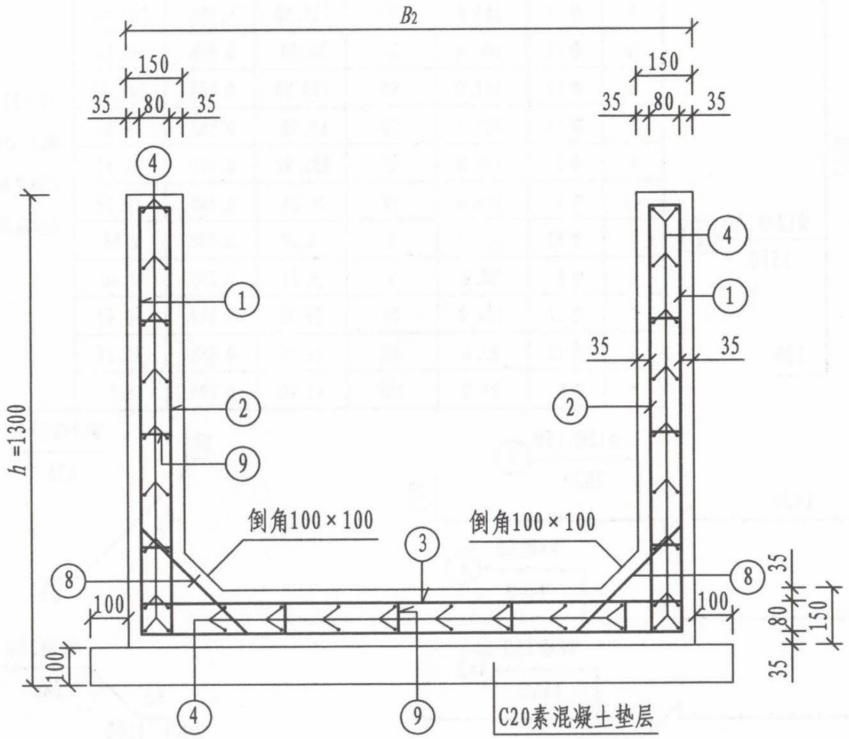
3 图中L为4.5~6.5m，B_2为1.2~1.5m。

4 本图钢筋混凝土支挡深1.3m，若深度调整，需重新进行结构核算。

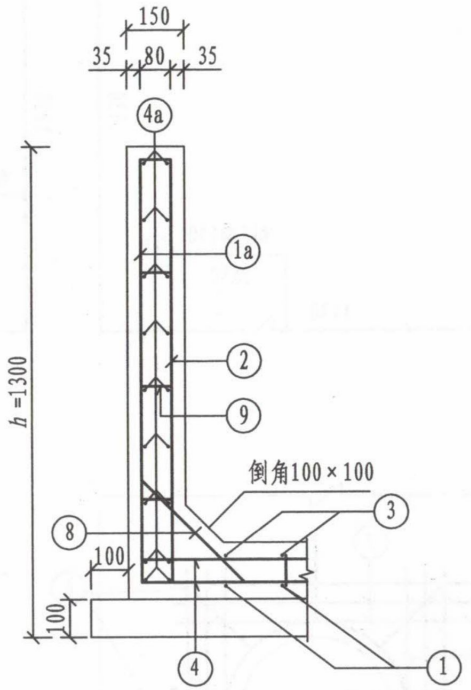
5 多个生物滞留池（Ⅰ型）盲管串联时，需采取措施防止泥土进入管道。

生物滞留池（Ⅰ型）	图集号	苏S57—2020
	页　次	22

库它它 www.kqqw.com 标准下载



生物滞留池（Ⅰ型）支挡配筋图

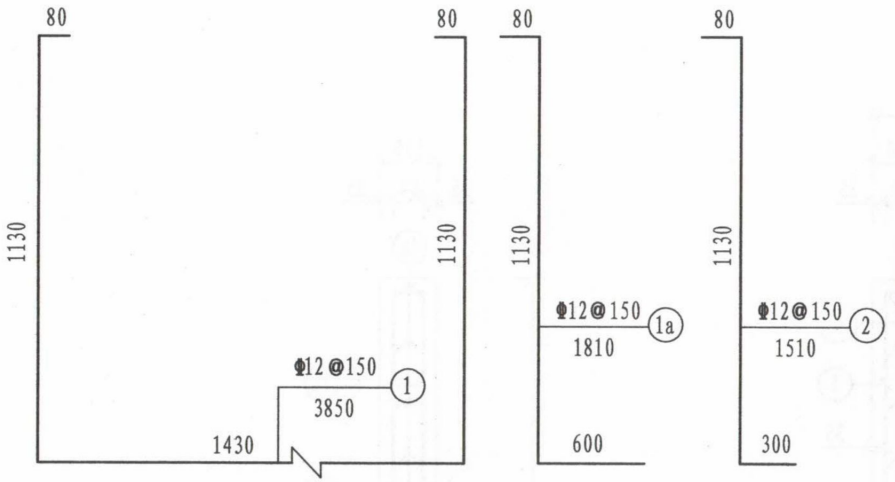


生物滞留池（Ⅰ型）支挡端部配筋图

注：池壁开孔配筋图适用于D300的雨水口连接管，位置与雨水算对应，加固钢筋均为双层。

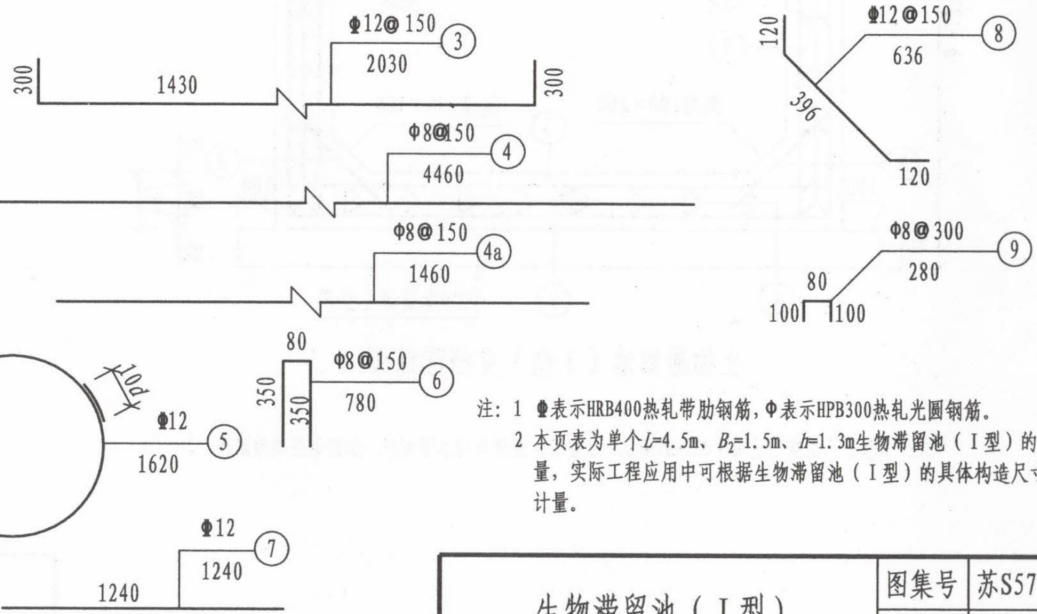
生物滞留池（Ⅰ型）	图集号	苏S57—2020
	页　次	23

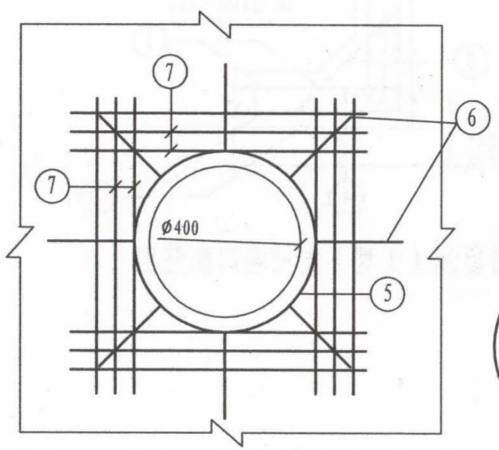
库它它 www.kqqw.com 标准下载



材料数量表

编号	直径（mm）	单根长（cm）	根数	总长（m）	每米重（kg）	总重（kg）	合计
1	Φ12	385.0	30	115.50	0.888	102.54	Φ8: 120.91kg Φ12: 370.47kg C30混凝土: 2.6m³ C20混凝土: 0.8m³
1a	Φ12	181.0	20	36.20	0.888	32.14	
2	Φ12	151.0	80	120.80	0.888	107.25	
3	Φ12	203.0	30	60.90	0.888	54.07	
4	Φ8	446.0	52	231.92	0.395	91.51	
4a	Φ8	146.0	18	26.28	0.395	10.37	
5	Φ12	162.0	2	3.24	0.888	2.88	
6	Φ8	78.0	8	6.24	0.395	2.46	
7	Φ12	124.0	24	29.76	0.888	26.42	
8	Φ12	63.6	80	50.88	0.888	45.17	
9	Φ8	28.0	150	42.00	0.395	16.57	





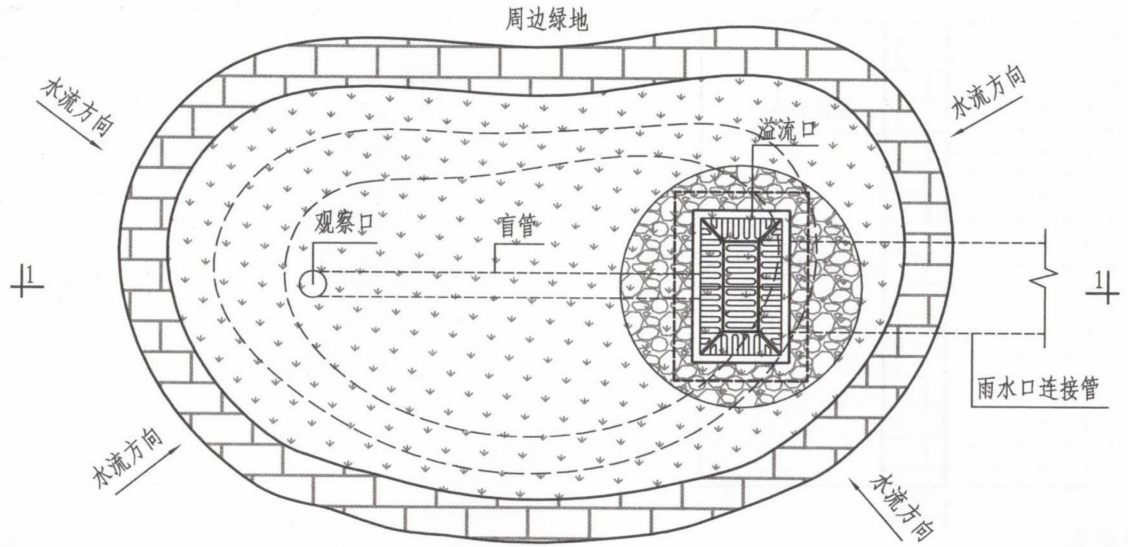
池壁开孔配筋图

注：1 Φ表示HRB400热轧带肋钢筋，Φ表示HPB300热轧光圆钢筋。

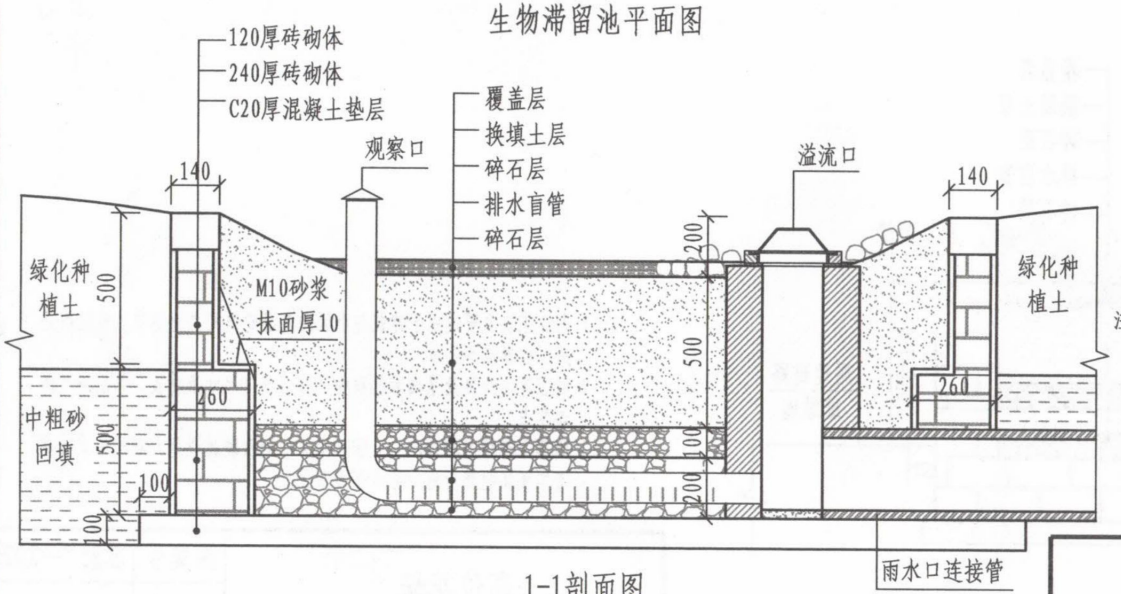
2 本页表为单个L=4.5m、B_2=1.5m、h=1.3m生物滞留池（Ⅰ型）的材料数量，实际工程应用中可根据生物滞留池（Ⅰ型）的具体构造尺寸按实计量。

生物滞留池（Ⅰ型）	图集号	苏S57—2020
	页　次	24

库它它 www.kqqw.com 标准下载



生物滞留池平面图



1-1剖面图

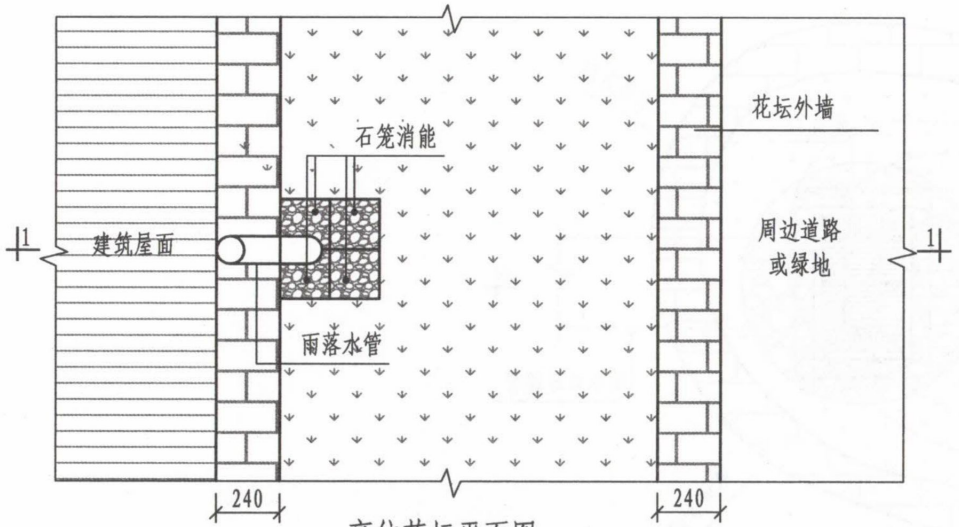
注：1 生物滞留池（Ⅱ型）适用于无车辆荷载影响的绿化内，并杜绝施工期间有作业车辆影响。

2 生物滞留池（Ⅱ型）池壁采用砖砌体结构，砌体砖应符合《砌体结构设计规范》GB 50003的强度要求。

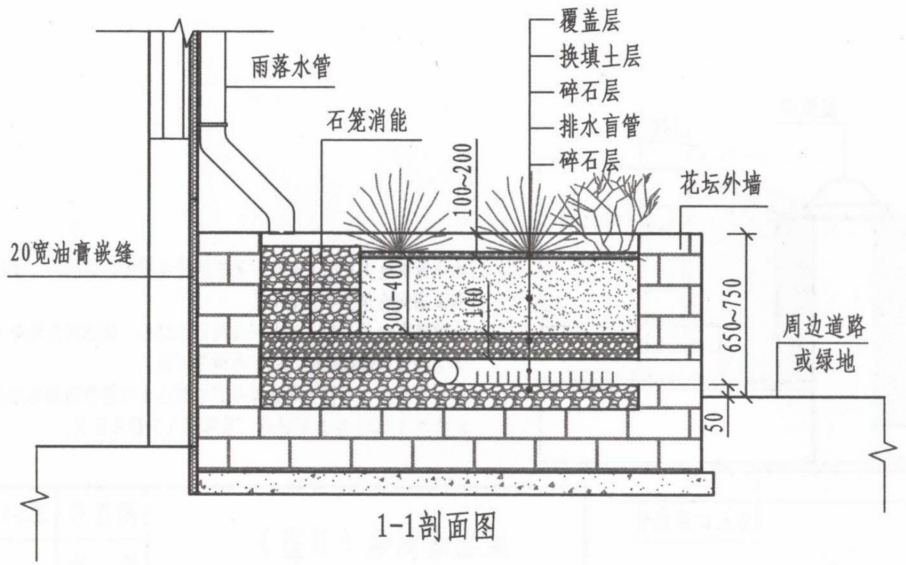
3 生物滞留池（Ⅱ型）周边绿化回填需在生物滞留池砌体结构形成强度（28d）后方可进行，且采用人工静压压实。

生物滞留池（Ⅱ型）	图集号	苏S57—2020
	页　次	25

库它它 www.kqqw.com 标准下载



高位花坛平面图



1-1剖面图

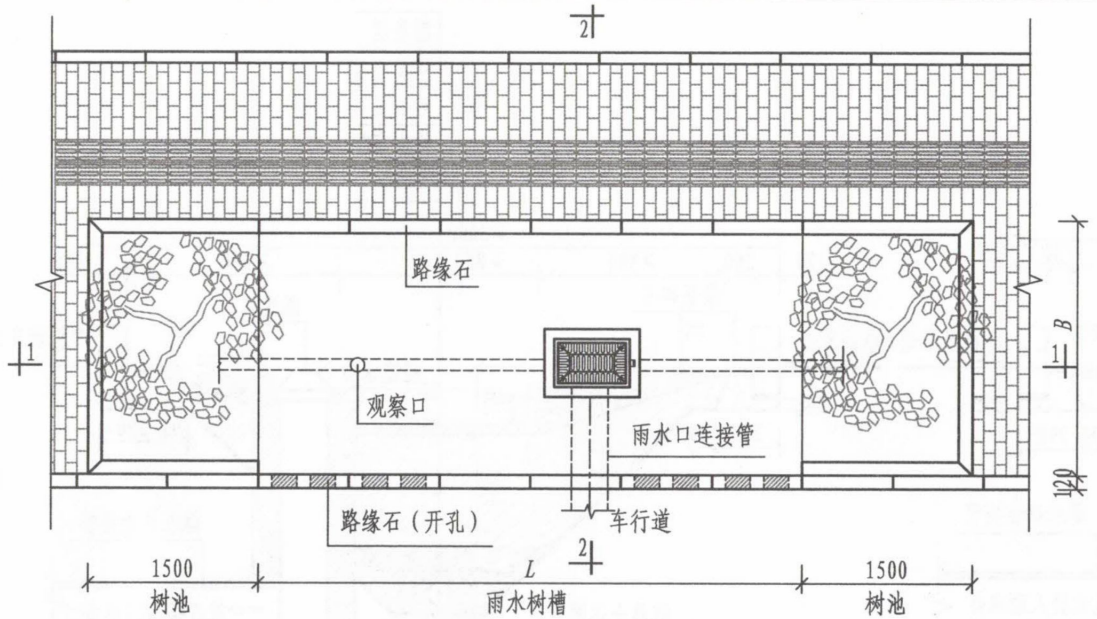
注：1 高位花坛主要适用于建筑与小区内多层建筑或其他建筑构筑物周边，用以收集屋面雨水。

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。

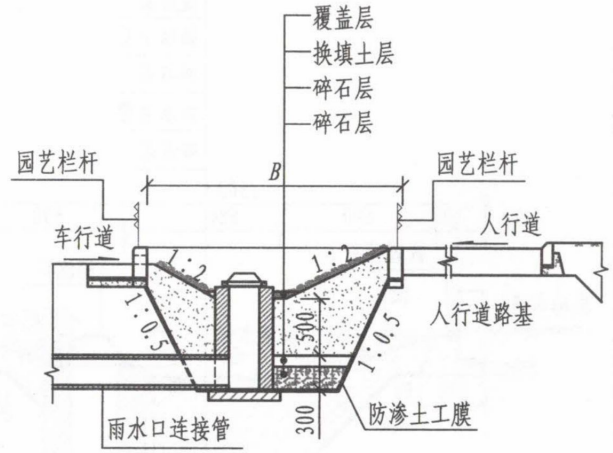
3 雨落水管接入高位花坛处需设置防冲刷及缓排设施，断接方式可参考本图集附属设施中雨水断接部分。

高位花坛	图集号	苏S57—2020
	页　次	26

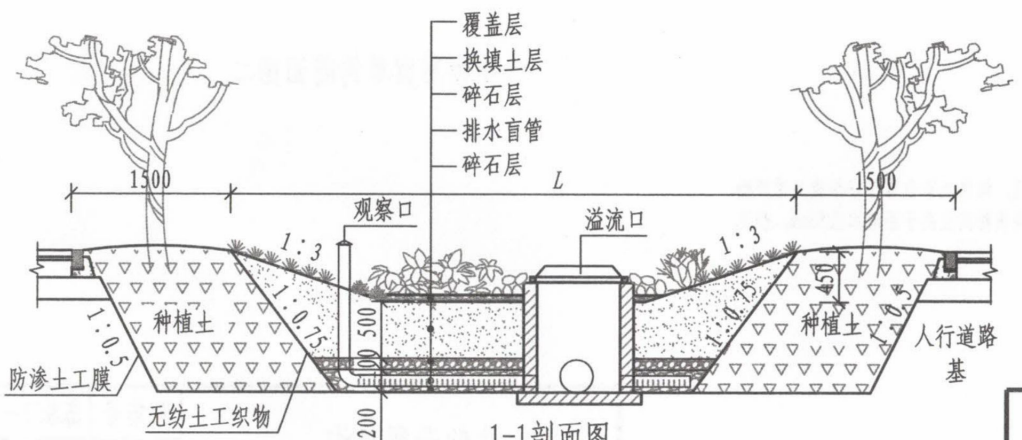
库它它 www.kqqw.com 标准下载



雨水树槽平面图



2-2剖面图

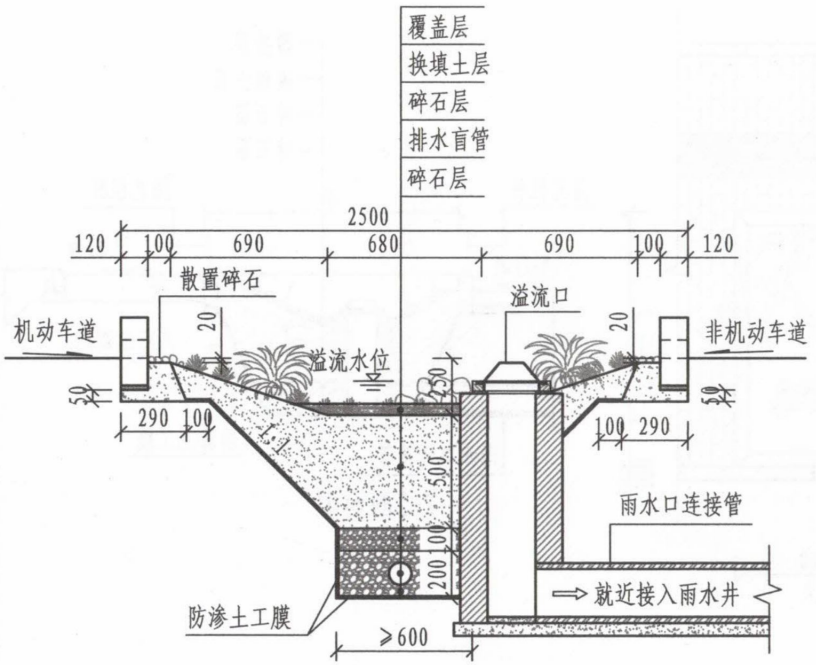


1-1剖面图

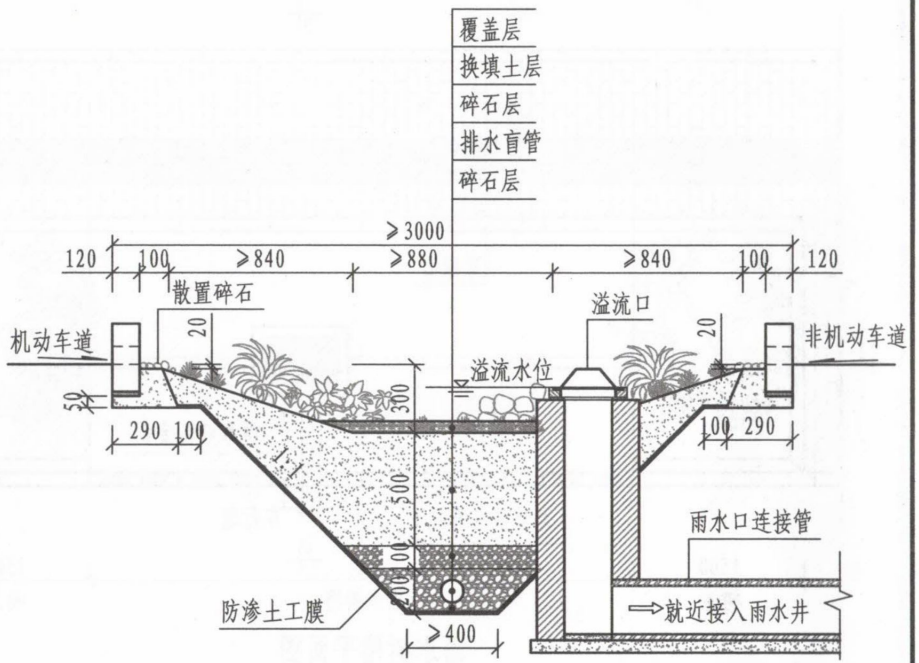
注：1 本图为人行道雨水树槽，收集车行道及人行道径流雨水。
2 本图适用于宽度不小于4m的人行道。
3 图中L为4.5~6.5m，B不小于2m。
4 多个雨水树槽盲管串联时，需采取措施防止泥土进入管道。

雨水树槽	图集号	苏S57—2020
	页　次	27

库它它 www.kqqw.com 标准下载



生物滞留草沟断面图一



生物滞留草沟断面图二

注：1 本图适用于道路机非分隔带。

2 遇到乔木时可取消生物滞留介质，但底部盲管应保持贯通，沟槽表面也要保证径流通道顺畅。

3 生物滞留草沟溢流雨水口（井）后宜设置挡流堰，挡流堰顶标高宜高于溢流水位50mm，挡流堰做法可参照本图集第72页。

4 用于道路路基范围以外的绿地时，可取消防渗土工膜。

生物滞留草沟	图集号	苏S57—2020
	页　次	28

库它它 www.kqqw.com 标准下载

滞蓄/存储设施

编制说明

滞蓄/存储设施是具有一定的存储空间，能使雨水临时滞蓄、延缓排放，同时还有削减峰值流量作用的一类设施。主要包括下沉式绿地、湿塘、雨水罐、蓄水池、延时调节设施等。

1 主要内容

1.1 下沉式绿地

下沉式绿地指低于周边铺砌地面或道路，下凹深度在200mm以内的绿地。绿地内应设置溢流口，保证暴雨时径流的溢流排放。

下沉式绿地实际调蓄容积较小，但适用区域广，其建设费用和维护费用较低。可设置在居住区绿地、道路绿化带以及商业、工业用地、广场、停车场等场地周边的绿地，用于收集小面积汇水区域的雨水径流；也可在公共设施用地、集中绿地、市郊等空旷区域大规模应用，从而提高整个区域的雨洪滞蓄能力。

1.2 湿塘（调蓄塘）

湿塘指具有雨水调蓄和净化功能，并以雨水为主要补水水源的景观水体。可结合绿地、开放空间等场地条件设计为多功能调蓄水体，实现土地资源的多功能运用。

1.3 雨水罐

雨水罐是地上或地下式封闭的简易雨水收集回用设施，材质主要为玻璃钢、聚乙烯（PE）或金属等。多为成型产品，施工安装方便，便于维护。适用于别墅及小型建筑等。本图集中主要反映的是可安放在地面上、收集屋面雨水的小型雨水罐。

1.4 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。

蓄水池主要包括钢筋混凝土蓄水池及塑料模块组合蓄水池。钢筋混凝土蓄水池选用可参考《矩形钢筋混凝土蓄水池》05S804，本图集不作反映。

塑料模块组合蓄水池具有施工周期短、储水环境优良等优点，目前应用较广泛。本图集主要反映市场应用广泛的PP模块拼装式蓄水池典型流程及主要构造。

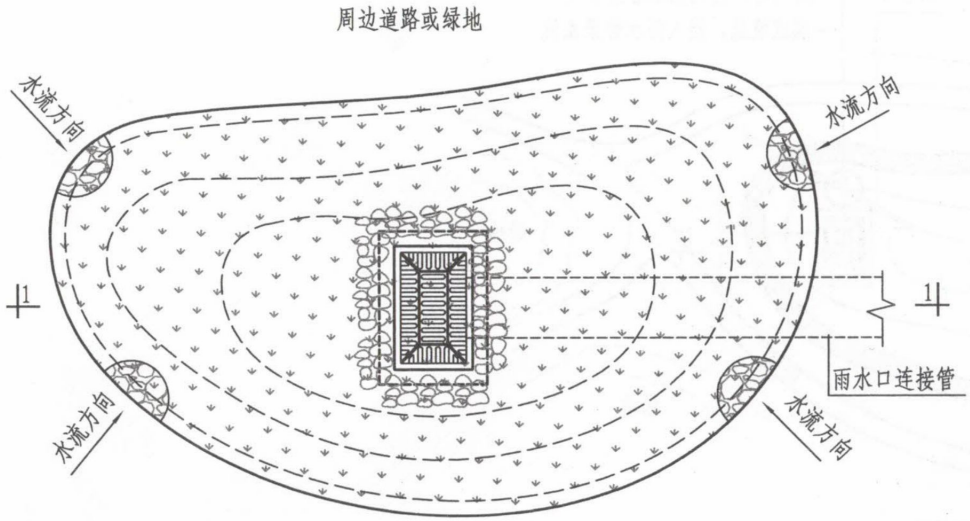
1.5 延时调节设施

延时调节设施主要由无动力缓释装置和自动排污装置组成，是一种利用雨水池、管、沟、塘等空间储存雨水，通过无动力缓释装置匀速缓排（排空周期为24~48h）以延长雨水停留时间，同时结合雨水沉降特性，通过自动排污装置排除底部沉污，实现雨水净化和延时排放的产品。适用于场地径流污染较重、缺少足够绿地或不宜实施生物滞留设施等情况下的径流总量和径流污染控制。

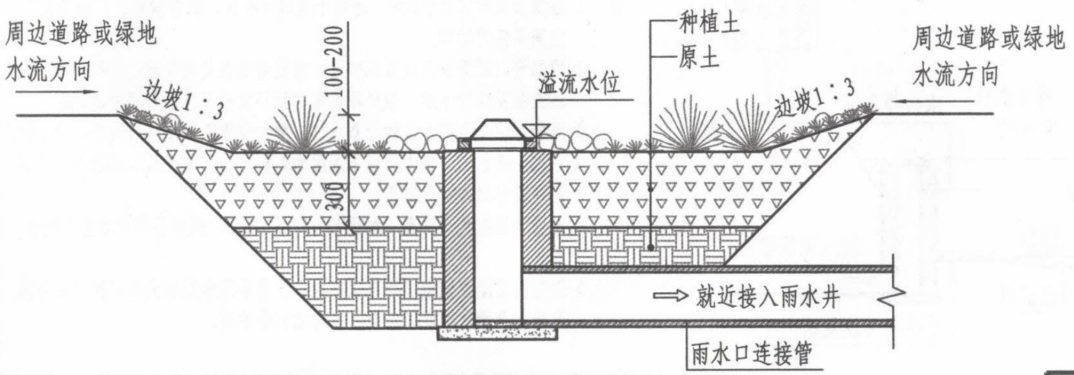
2 施工要求

2.1 下沉式绿地、湿塘施工要求参见本图集第20页生物滞留设施施工要求。

2.2 滞蓄/存储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。



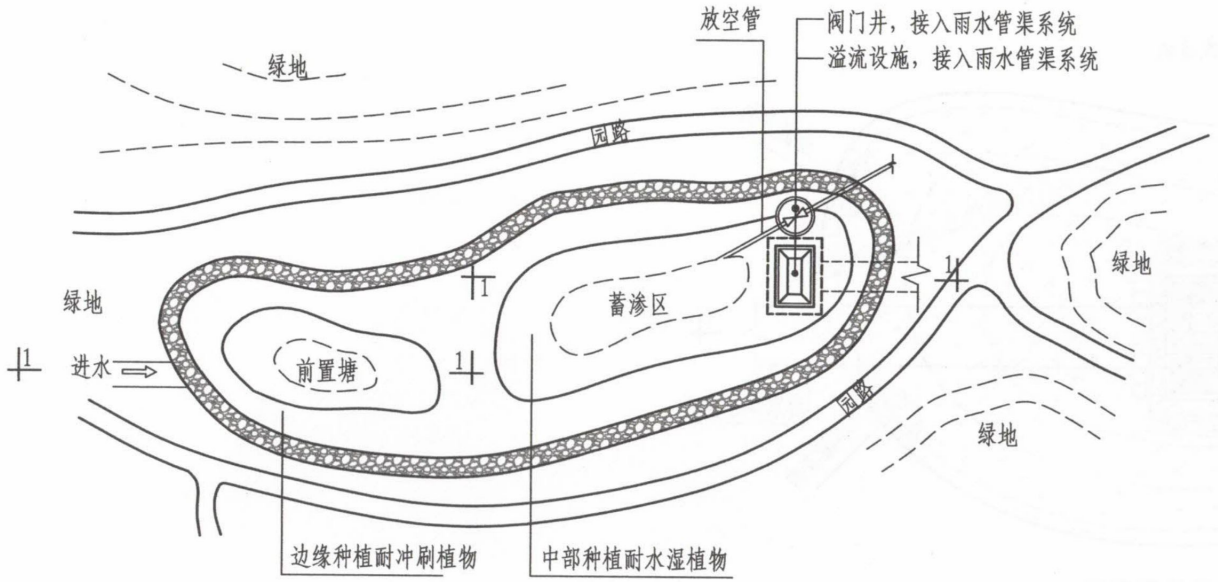
下沉式绿地平面图



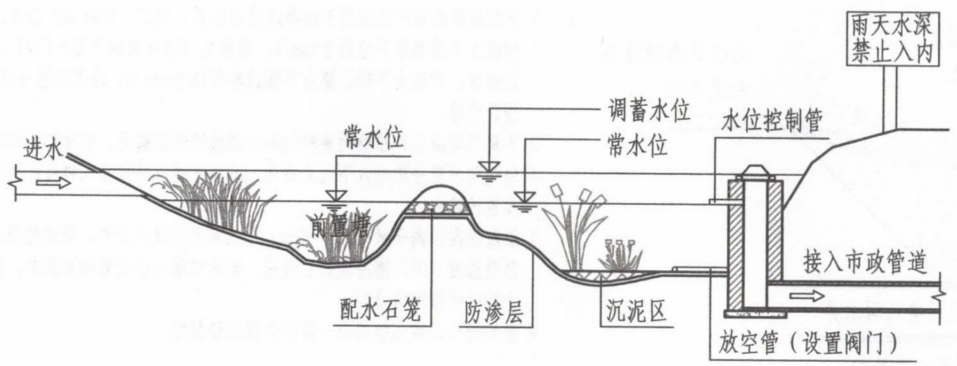
1-1剖面图

注：1 下沉式绿地可广泛应用于城市建筑与小区、道路、绿地和广场内。
2 种植土下渗速率不宜低于5mm/h，需满足《绿化种植土壤》CJ/T 340的要求。种植土下部的原土下渗速率若低于5mm/h，应在种植土底部增设盲管。
3 下沉深度应根据植物耐淹性能和土壤渗透性能确定，宜为100~200mm。
4 周边雨水应分散进入下沉式绿地，当集中进入时应在入口处设置缓冲及拦污设施。
5 溢流标高应高于绿地50~100mm。形式可为溢流雨水口、溢流检查井、微型溢流口等，需经设计后选用。溢流口附近应设置堆石保护，防止树叶等堵塞溢流口。
6 靠近道路或建筑物基础一侧应设置防渗措施。

下沉式绿地	图集号	苏S57—2020
	页　次	31



湿塘平面图



1-1剖面图

注：1 湿塘面积不宜大于1hm^2，适用于建筑与小区、城市绿地、广场等具有空间条件的场地。

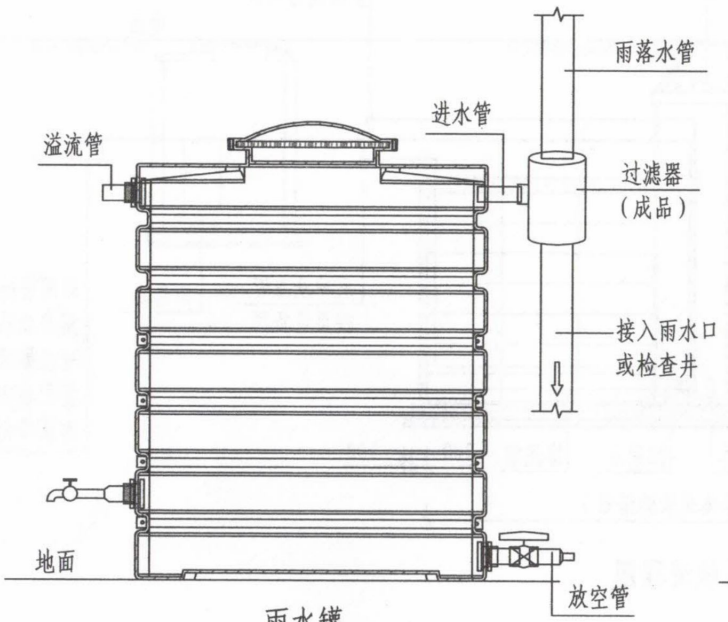
2 雨水进入湿塘前应设置沉砂池、前置塘等预处理设施，去除大颗粒的污染物并减缓流速。预处理设施容积不宜小于总调蓄容积的10%。

3 湿塘水位分为常水位和调蓄水位。常水位以下应做防渗处理，常水位以上为自然土。常水位以下深度为0.8~2.5m。常水位至调蓄水位之间的调蓄空间为储存容积。

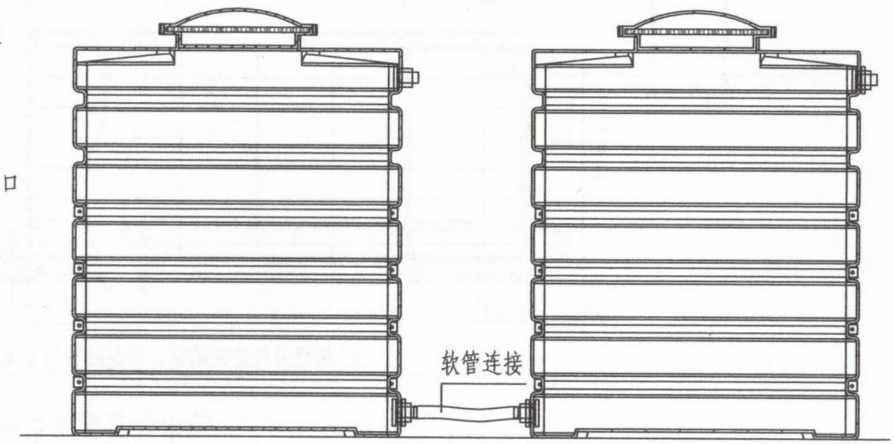
4 湿塘边坡坡度（垂直：水平）为1：2~1：8，驳岸形式宜为生态软驳岸。

5 湿塘应设溢流设施，并与城市雨水管渠系统和超标雨水径流排放系统衔接，湿塘外围应设安全防护措施和警示牌。

湿塘	图集号	苏S57—2020
	页　次	32



雨水罐



雨水罐连接图

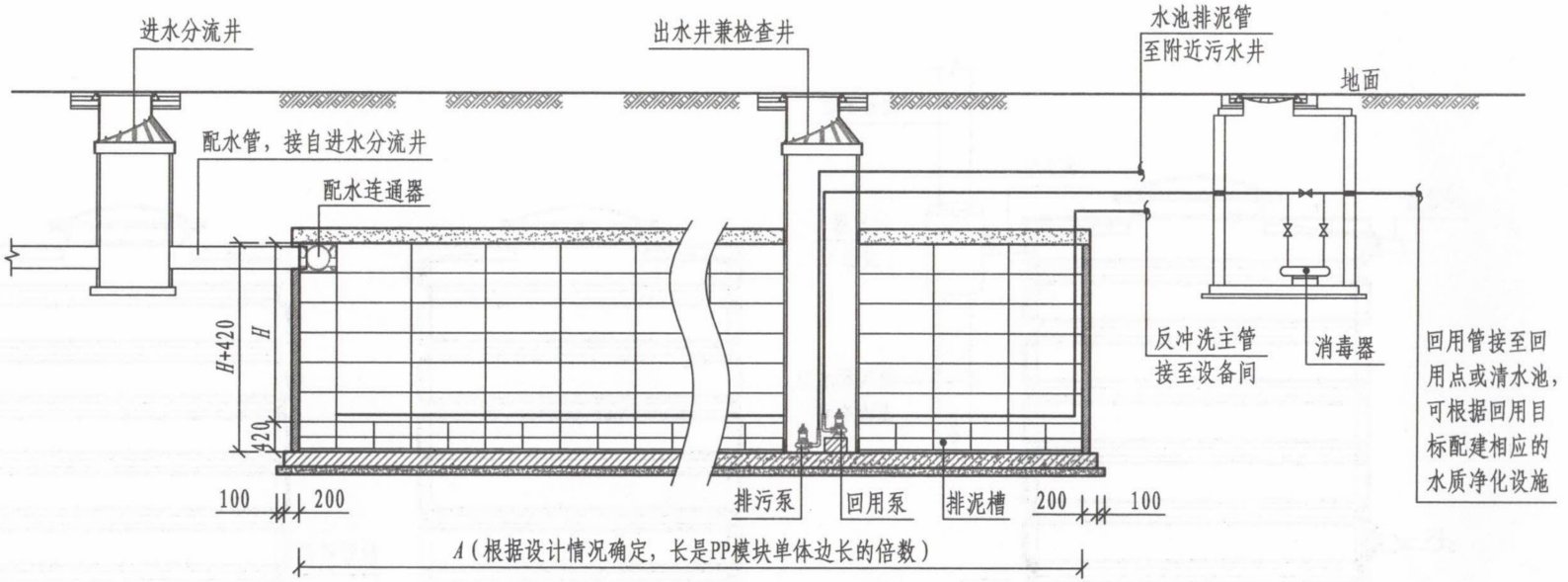
注：1 雨水罐主要应用于小型建筑、别墅及多层建筑。常设置在雨落水管附近，收集屋面雨水，将其过滤后储存使用。

2 根据储水量，规格有0.75m³、1.25m³、3.5m³等多种类型，可根据设计选用单个或多个组合。多个雨水罐组合使用时，可通过在底部设置软管及PVC管用不锈钢喉箍固定连接。

3 雨水可以从底部放水直接使用。进水管、溢流管外露管段长约60mm。

4 根据现场实际情况，雨水罐可采取不同形式固定措施，并保证储罐底部平整且不下陷。

成品雨水罐	图集号	苏S57—2020
	页　次	33



雨水收集回用系统流程图

注：1 蓄水池主要适用于有雨水回用需求的建筑与小区，可根据回用目标（绿化、道路浇洒及冲厕）配建相应的水质净化设施；不适用于无雨水回用需求、污染较严重地区径流雨水的收集回用。宜设置于无车辆荷载影响的绿地内。

2 本图为PP模块拼装式蓄水池雨水收集、储存、利用系统示意，雨水通过管道系统传输到雨水分流井，经过分流的雨水进入PP模块储水池内储存，水池收集满后在分流井内溢流至下游管网，储存的雨水通过设置的回用泵提升至雨水处理设备间，经过滤、消毒后回用。

3 进水分流井有成品分流井、构筑物型分流井、带弃流装置的构筑物型分流井，可根据实际情况选用；水池进水管从水池上部或者侧壁进入池体，配水管口设截污罩。

4 出水井可使用PE成品井，井口尺寸为ϕ700，井口承重圈做法参见《建筑小区塑料排水检查井》08SS523第25页防护井盖选用安装。

5 系统无补水时，建议雨水单独设置取水栓回用。系统有补水时，补水管与回用管不应连通。

6 回用雨水的水质应根据雨水回用用途确定，当有细菌学指标要求时，应进行消毒。应采用紫外线消毒或消毒剂进行消毒。PP模块水池的通气设施根据选用的产品确定。

7 PP模块水池高度不宜大于2m。

8 蓄水池典型构造可参照《海绵型建筑与小区雨水控制及利用》17S705。

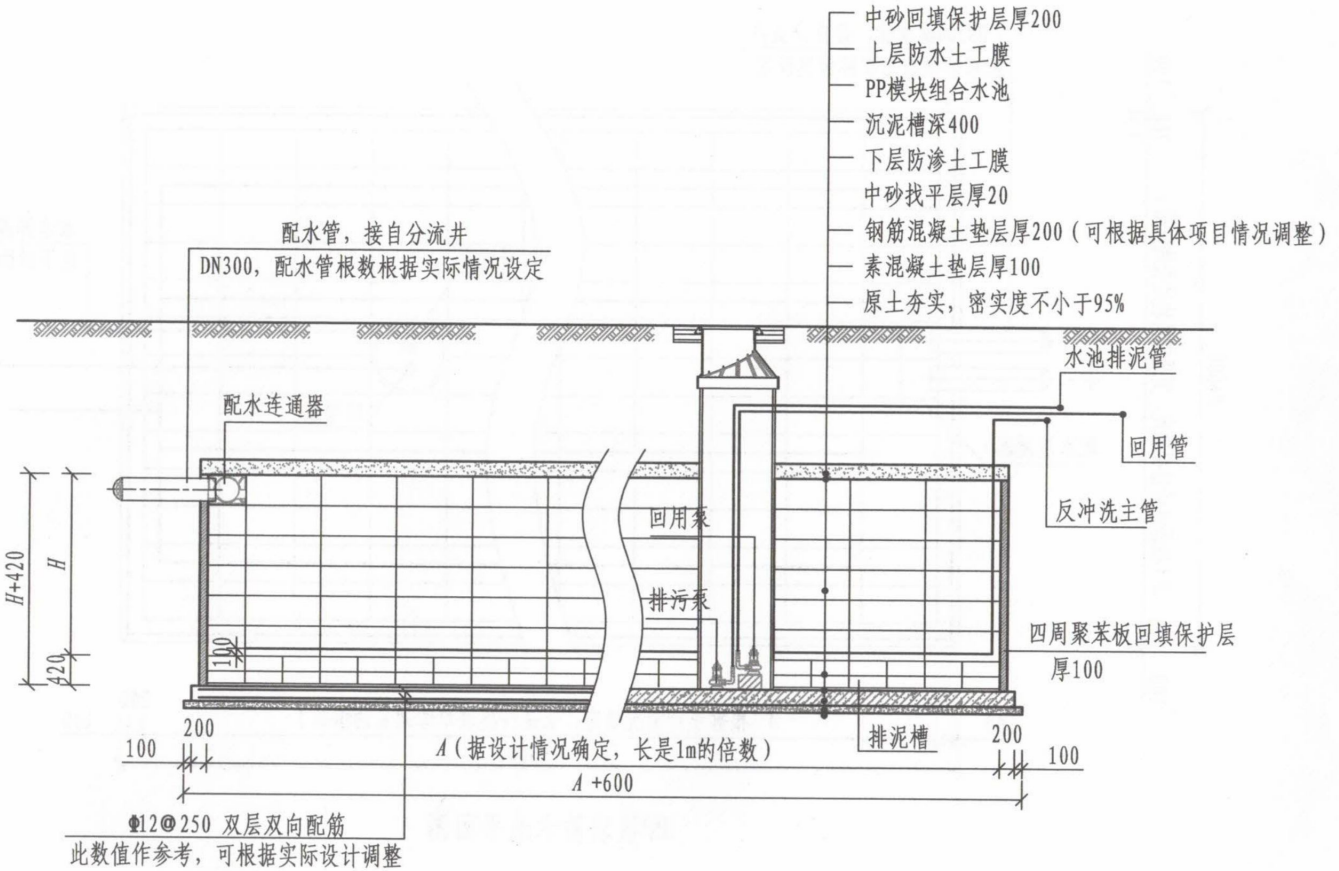


PP模块蓄水池平面图

注：1 蓄水池的平面布置宜采用矩形，允许承重荷载应经结构计算确定。

2 配水管管径宜选用DN300，设计时可根据实际计算调整，侧面进水管道管径不应大于DN300。配水管可使用缠绕结构壁管。

3 蓄水池应配有反冲洗系统，便于定期清洗水池。反冲洗管道间距宜为1.5m，可根据实际合理调整，回用水管、反冲洗水管、排泥管可使用PVC-U管，用PVC-U专用胶粘结。



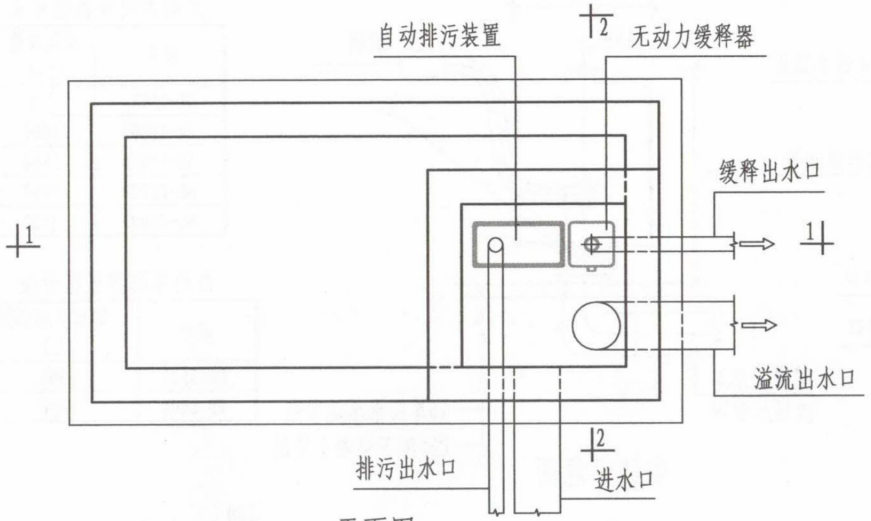
1-1剖面图

注：1 PP模块蓄水池由聚丙烯塑料注塑成型，单体尺寸根据选用的设备产品确定。

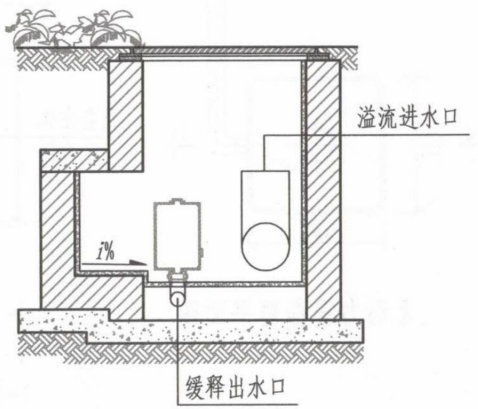
2 本图选用的单体尺寸为1000mm×500mm×400mm，单体承压能力大于等于400kN/m^2。

3 PP模块蓄水池应满足抗浮要求。

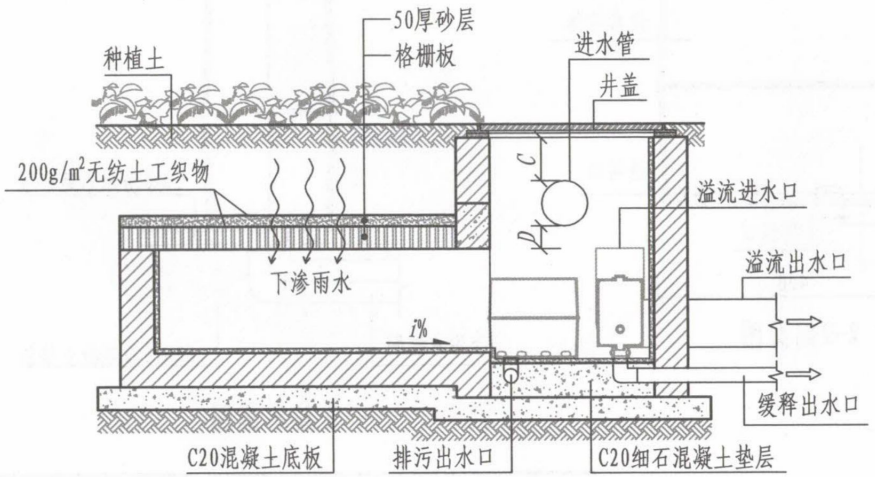
成品蓄水池	图集号	苏S57—2020
	页　次	36



平面图



2-2剖面图



1-1剖面图

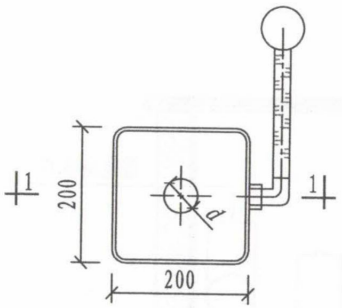
注：1 延时调节设施适用于缺少足够绿地或不宜实施生物滞留设施等场所的径流总量和径流污染控制。

2 调蓄容积应根据设施对应汇水区面积、设计降雨量及所需控制雨量等因素采用容积法计算确定，结构根据空间尺寸及覆土深度由结构专业设计确定，沟或管坡度不宜小于1%。

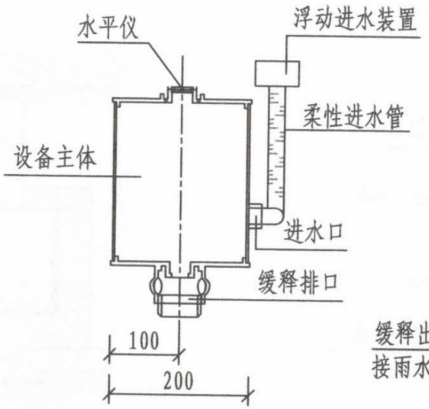
3 每3.5m^3 调蓄容积应至少设置一台无动力缓释器和一台自动排污装置，无动力缓释器、自动排污装置根据控制流量及调蓄水量分别选择对应设施型号。

4 进水管埋深C应满足排水管道埋深的相关要求，管底与溢流进水口高差D不应小于100mm。

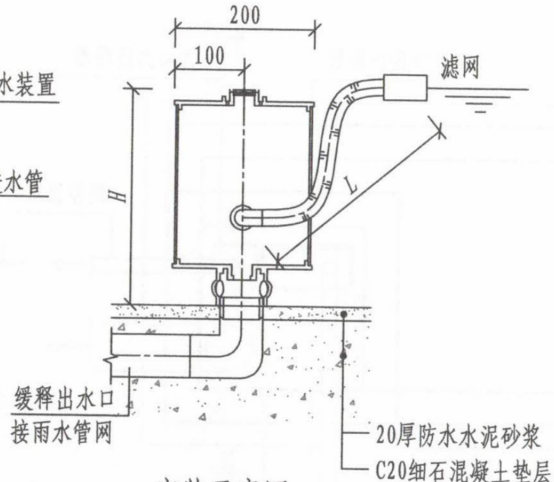
成品延时调节设施	图集号	苏S57—2020
	页　次	37



无动力缓释器平面图



1-1剖面图



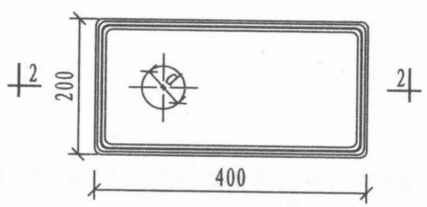
安装示意图

无动力缓释器型号表

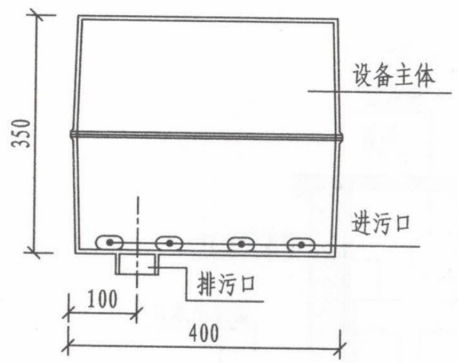
型号	控制流量 (L/d)
SR-750D	750
SR-1000D	1000
SR-1500D	1500
SR-2250D	2250
SR-3500D	3500

自动排污装置型号表

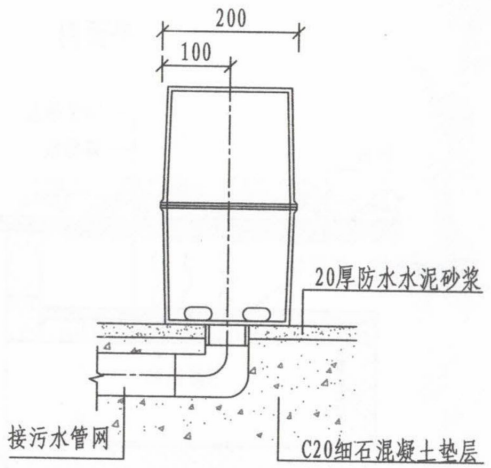
型号	储水空间容积 (L)
PD-3500	3500
PD-8000	8000



自动排污装置平面图



2-2剖面图



安装示意图

注：1 无动力缓释装置是延时调节设施的均量缓释排水部件，外表面及内核均为ABS、PP、PE、PVC等有机高分子材料。缓释排口外径d为63mm，与储水设施底部管件承插连接。浮动进水装置进水管长度L及设备高度H可根据需求定制。

2 自动排污装置是延时调节设施的自动排污部件，外表面为ABS、PVC等有机高分子材料，内核为ABS、不锈钢304等耐久、耐腐材料。排污口外径d为63mm，与储水设施底部管件承插连接。

截污净化设施

编制说明

截污净化设施是一类可去除径流中部分污染物，以截污净化为主要功能的设施。主要包括雨水口截污挂篮、植被缓冲带、雨水湿地等。

1 主要内容

1.1 雨水口截污挂篮

雨水口截污挂篮指设置在传统雨水口中，拦截雨水径流中垃圾与颗粒物的装置。适用于绿化较少或无绿化的场所。

本图集所示雨水口截污挂篮不易堵塞，管养方便，可在不同雨量时发挥功效，对道路面源污染有明显的削减作用。

1.2 植被缓冲带

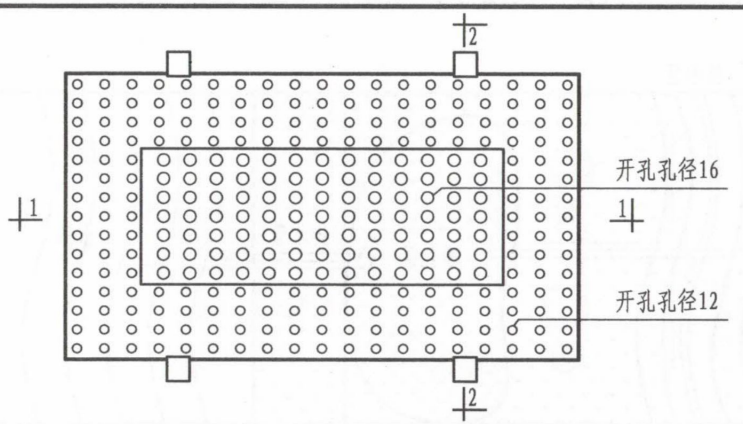
植被缓冲带为坡度较缓的植被区，利用植被拦截及土壤下渗作用减缓地表径流流速，并去除径流雨水中的部分污染物。适用于道路、广场等不透水面周边，可作为生物滞留类设施的预处理设施，也可作为城市水系的滨水绿化带，但坡度大于6%时雨水净化效果较差。

1.3 雨水湿地

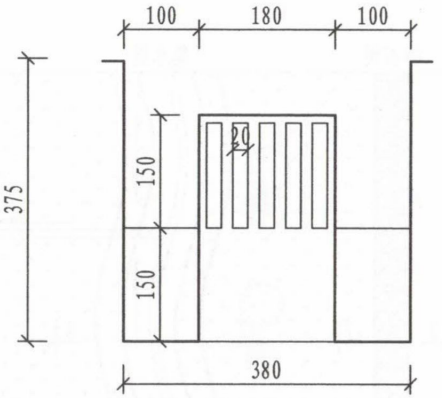
雨水湿地利用物理、水生植物及微生物等作用净化雨水，是一种高效的径流污染控制设施，并具有一定的径流总量和峰值流量控制效果。适用于具有一定空间条件的建筑与小区、城市道路、城市绿地、滨水带等区域。

2 施工要求

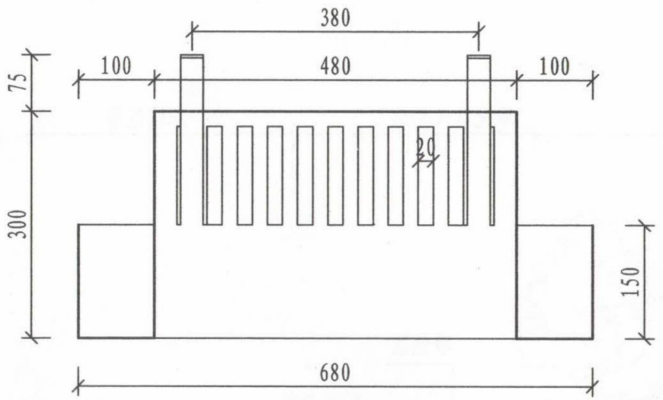
其他未尽事宜参见《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400及《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268。



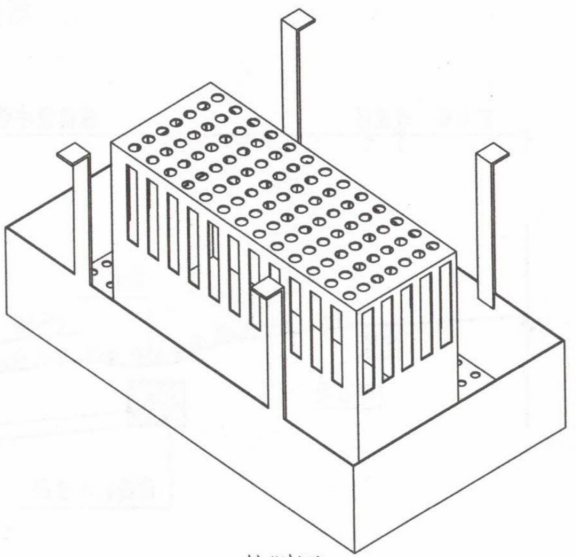
平面图



2-2剖面图



1-1剖面图



轴测图

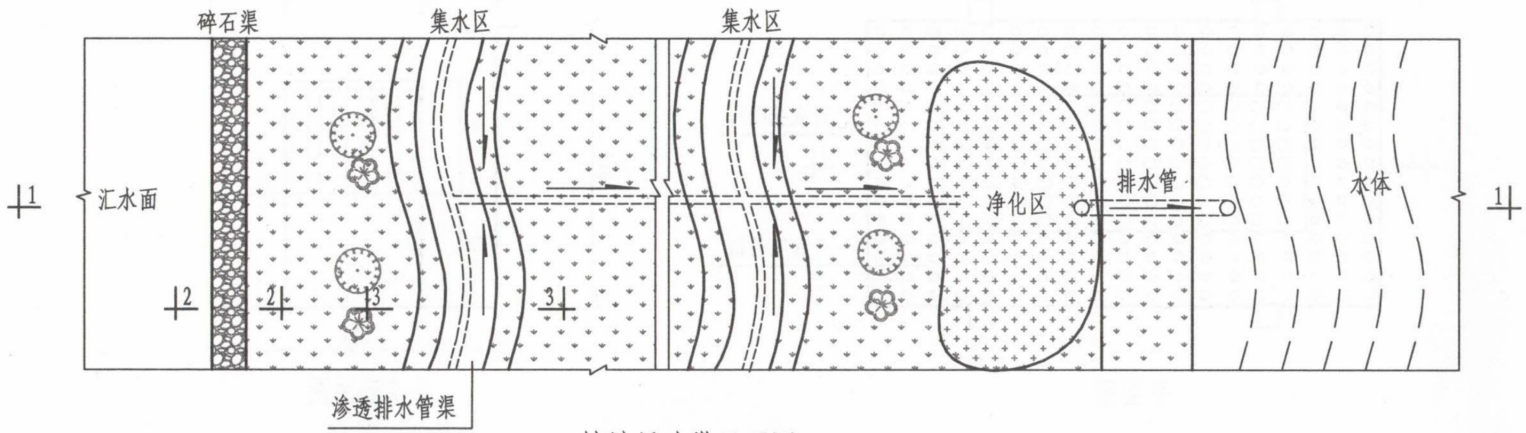
注：1 本图所示截污挂篮适用于《市政排水管道工程及附属设施》06MS201中单算雨水口。

2 小雨时，垃圾及沉积物在底部截留沉淀。底部凹槽内开微孔并建议铺无纺土工织物，雨水可缓慢下渗排入雨水管道，避免长期积水。大雨时，凹槽内的雨水通过上部开口溢流至雨水管道内。

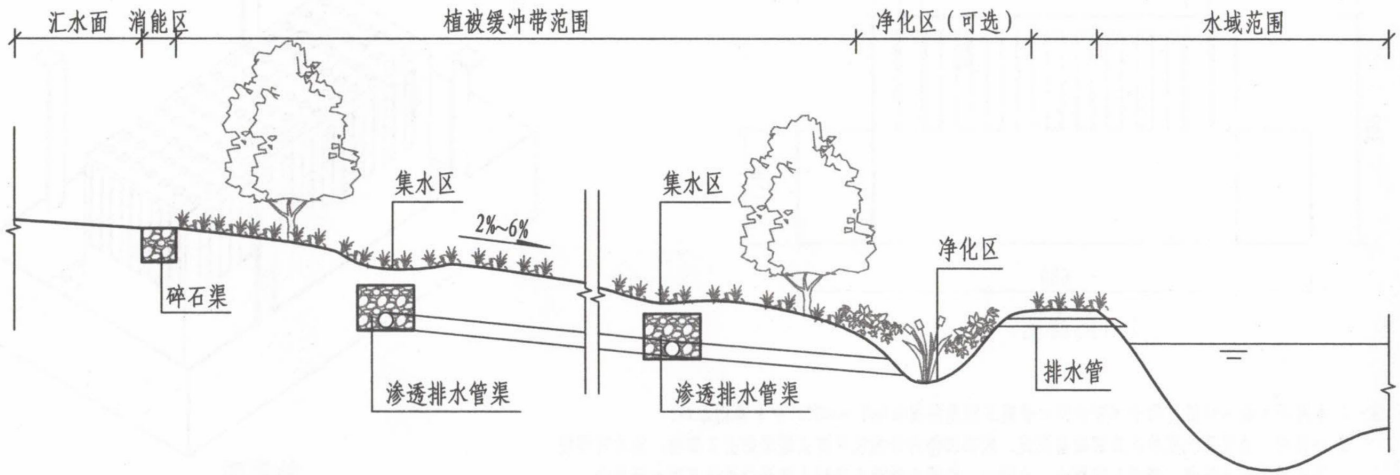
3 截污挂篮过流能力应与上部雨水算一致。

4 篮子四周4个挂钩，可直接悬挂在雨水算上，方便操作人员取出挂篮进行清理管养。

成品雨水口截污挂篮	图集号	苏S57—2020
	页　次	41

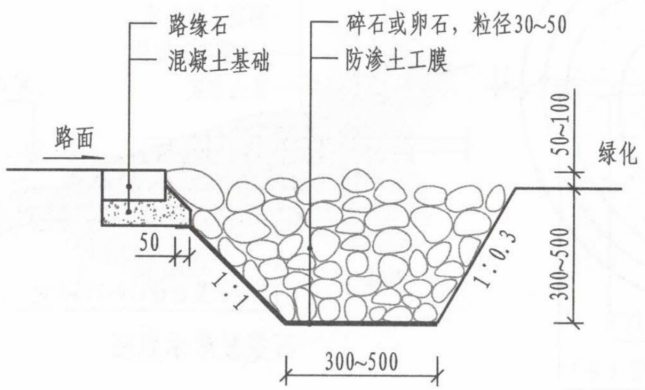


植被缓冲带平面图

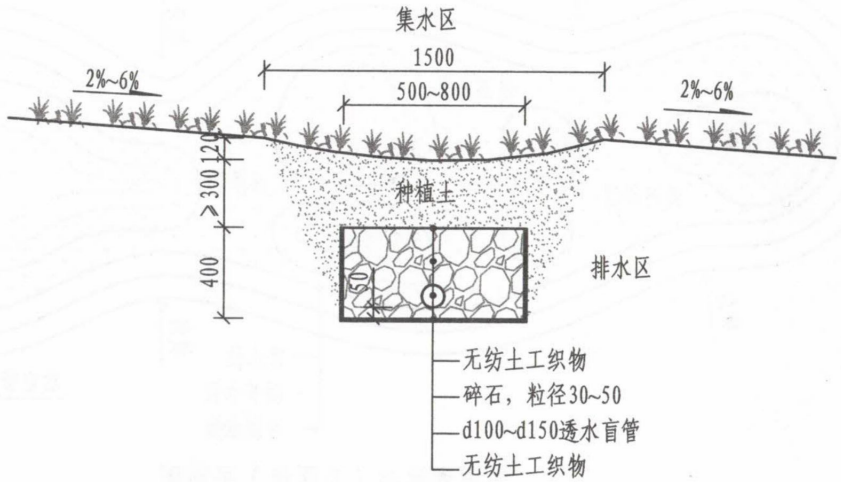


1-1剖面图

植被缓冲带	图集号	苏S57—2020
	页　次	42



2-2剖面图



3-3剖面图

注：1 植被缓冲带适用于具有一定规模的河湖水体、公园景观水体的岸坡带，与水体结合，具有良好的景观效果。

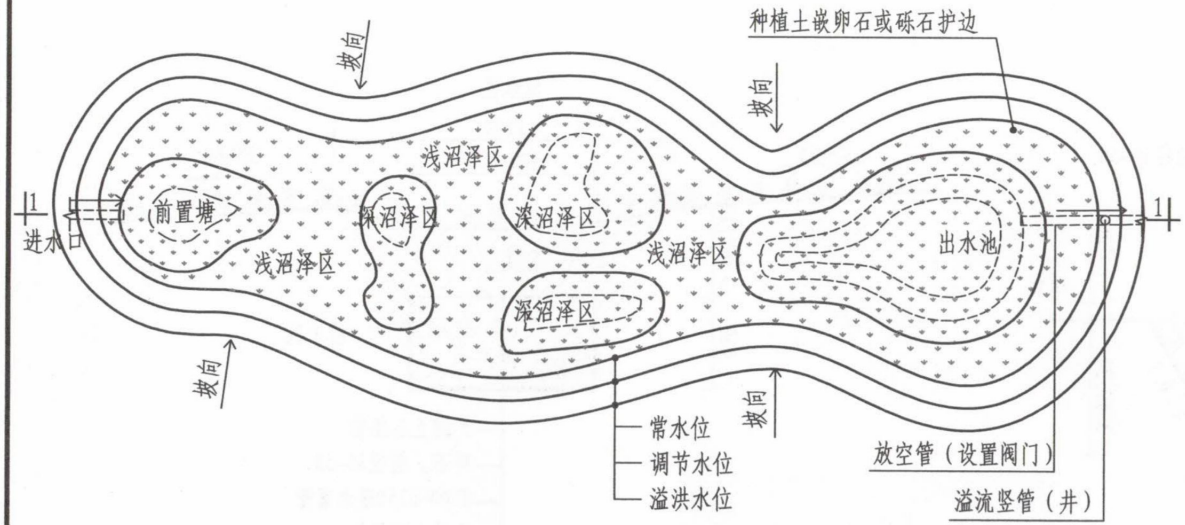
2 植被缓冲带坡度宜为2%~6%，宽度不宜小于2m。

3 汇水面坡度大于6%时，应采取措施防止植被被冲刷；汇水面坡度小于6%时，可直接采用碎石消能渠整流消能，碎石消能渠做法详见2-2剖面图，断面尺寸不宜小于300mm×300mm，碎石粒径为30mm~50mm，压实度不应小于85%，且应靠近道路一侧设置防渗措施。

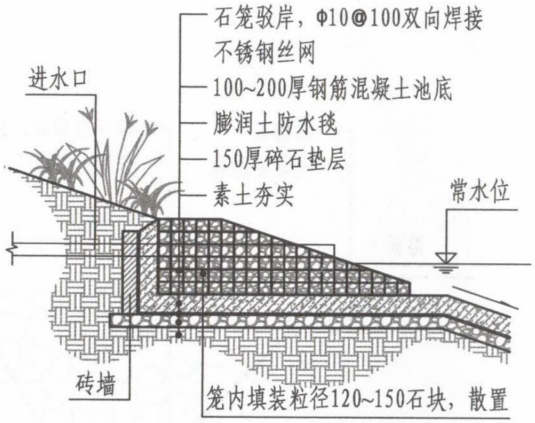
4 消能区与净化区间距超过3m时，可配置渗透排水管渠。渗透排水管渠做法详见3-3剖面图，分为集水区（下凹深度不大于100mm，种植土厚度不小于300mm）及排水区。

5 净化区可根据地形条件选择性设置。

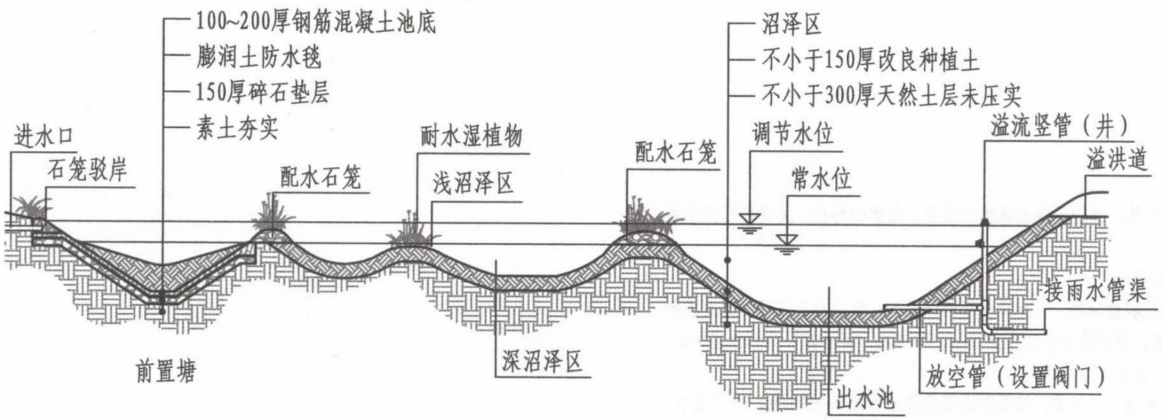
植被缓冲带	图集号	苏S57—2020
	页　次	43



雨水湿地（表面流）平面图



石笼驳岸示意图



1-1剖面图

注：1 雨水入口和溢流出水口应设置碎石、消能坎等消能设施，防止水流冲刷和侵蚀。

2 雨水湿地应设置前置塘对径流雨水进行预处理。

3 沼泽区包括深沼泽区和浅沼泽区，其中深沼泽区水深范围宜为0.3~0.5m，浅沼泽区水深范围宜为0~0.3m，根据水深不同种植不同类型的水生植物。

4 雨水湿地的调节容积应在24h内排空，进出水管道管径应根据设计计算确定。

5 出水池主要起防止沉淀物的再悬浮和降低温度的作用，水深宜为0.8~1.2m，出水池容积约为总容积（不含调节容积）的10%。

6 雨水湿地外围应设置安全防护措施及安全警示标志。

雨水湿地（表面流）	图集号	苏S57—2020
	页　次	44

转输设施

编制说明

转输设施指引导、转输雨水径流有组织地进入源头海绵设施、雨水管道系统及内涝防治系统的一类设施。主要包括转输型草沟、线性排水沟、渗排管/渠、人行道）过水暗涵、（人行道）泄流通道等。

1 主要内容

1.1 转输型草沟

转输型草沟是种有植被的地表沟渠，可收集、输送和排放雨水径流，去除大颗粒的污染物并减缓流速，具有一定的雨水净化作用。主要用于衔接各单项海绵设施，适用于建筑与小区内道路、广场、停车场等不透水地面的周边、城市道路及城市绿地等区域，也可作为生物滞留设施、湿塘等海绵设施的预处理设施。具有建设及维护费用低、易与景观结合的优点。

1.2 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。线性排水沟为成品，具体详见《海绵型建筑与小区雨水控制及利用》17S705，本图集只反映其与海绵设施的衔接。

1.3 渗管/渠

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。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不宜进行雨水渗透的区域。在地下车库顶部设置渗管/渠时应综合考虑车库顶部的排水措施。

1.4 （人行道）过水暗涵

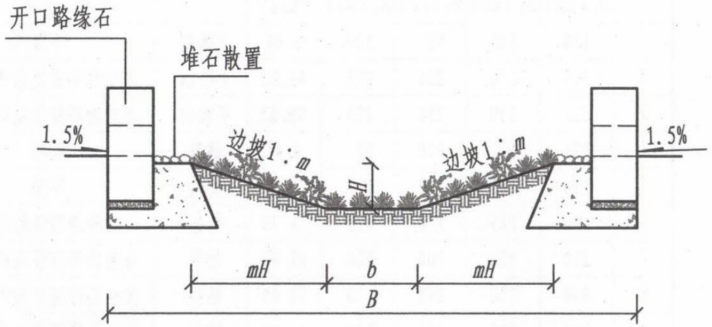
过水暗涵位于人行道下，用来将车行道径流引导至道路外绿化，以利用绿化内的海绵设施对雨水径流进行控制和净化。

1.5 （人行道）泄流通道

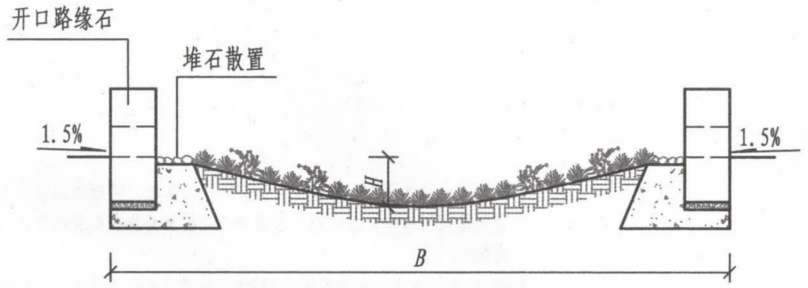
泄流通道通常布置在道路低点的人行道处，其作用是将超标暴雨产生的路面径流引导到道路外的涝水蓄积场所，以确保道路运行通畅。

2 施工要求

转输设施的开挖及施工参见《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。



梯形草沟断面图



倒抛物线形草沟断面图

注：1 转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 梯形草沟底宽b不宜大于2.0m，不宜小于0.6m；边坡不宜大于1∶3，深度H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。消能台坎可参照本图集挡流堰做法，或结合景观另行设计。

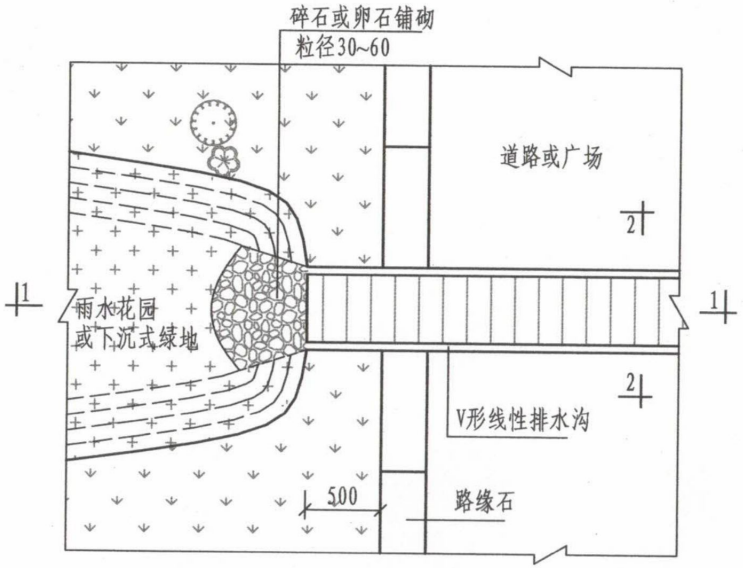
4 草沟内植被高度宜控制在50~150mm，雨水径流最大流速应小于0.8m/s。

5 草沟内设置溢流设施时，溢流水位50mm≤h≤100mm。

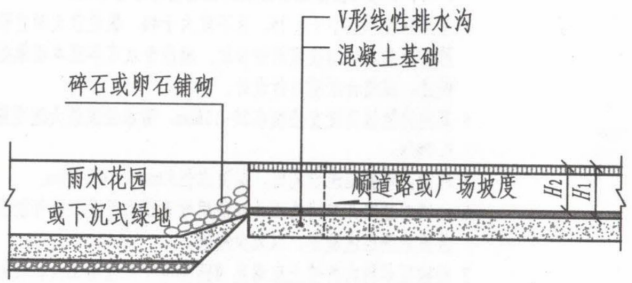
6 在城市道路开口路缘石处应使用堆石或水平散流器等能量耗散装置减缓径流流速，以减少侵蚀。

7 转输型草沟内种植土应满足《园林绿化工程施工及验收规范》CJJ 82的要求。

转输型草沟	图集号	苏S57—2020
	页　次	47



V形线性排水沟与生物滞留设施的衔接



1-1剖面图

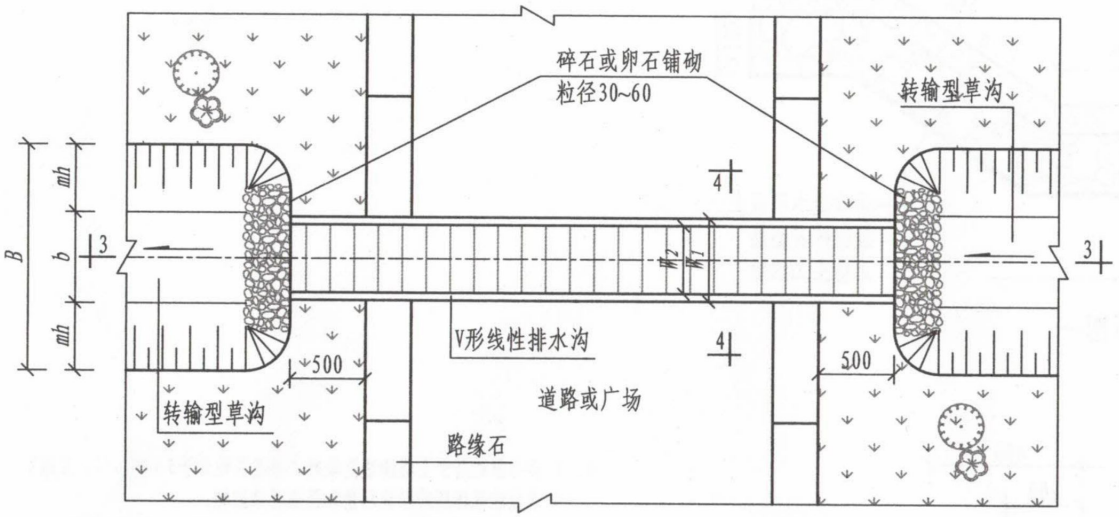
V形线性排水沟过水能力与适用范围

序号	规格				流量 (L/s)	盖板材质	适用范围
	W_1 (mm)	H_1 (mm)	W_2 (mm)	H_2 (mm)			
1	120	135	90	120	6.06	不锈钢	不限
2	315	230	256	175	44.52	不锈钢	与生物滞留设施的衔接
3	315	330	256	275	80.63	不锈钢	与生物滞留设施的衔接
4	125	102	100	85	4.41	铸铁	不限
5	130	145	100	125	7.47	铸铁	不限
6	190	220	150	178	21.33	铸铁	与生物滞留设施的衔接
7	270	250	200	220	42.48	铸铁	与生物滞留设施的衔接
8	360	270	294	240	82.45	铸铁	与生物滞留设施的衔接
9	265	320	200	275	56.13	铸铁	与生物滞留设施的衔接
10	315	330	256	275	80.63	铸铁	与生物滞留设施的衔接
11	315	330	260	305	93.91	铸铁	与生物滞留设施的衔接

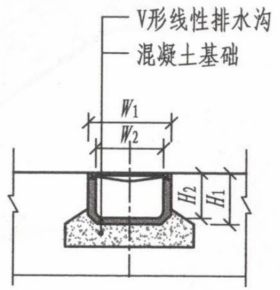
注：1 线性排水沟适用于对景观要求较高的广场区域，将硬质地表雨水收集转输到绿地内，亦可用于道路开口处被道路隔断的转输型草沟的衔接。

2 V形线性排水沟的内高不高于300mm，其排水能力不应小于上游草沟过流能力。

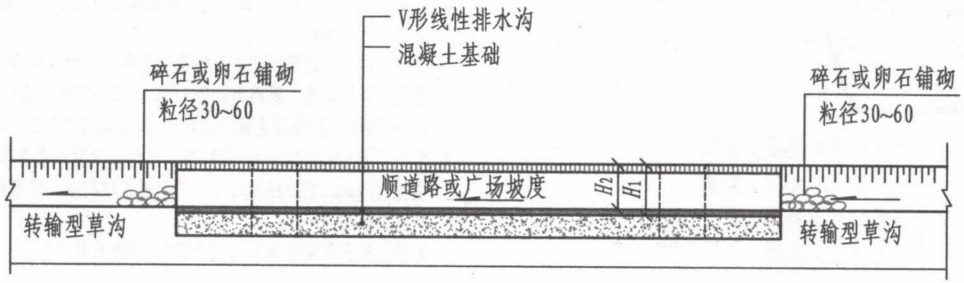
3 若下游滞留、存储设施的深度足够（≥300mm），可采用规格适宜的缝隙式线性排水沟。



V形线性排水沟与转输型草沟的衔接

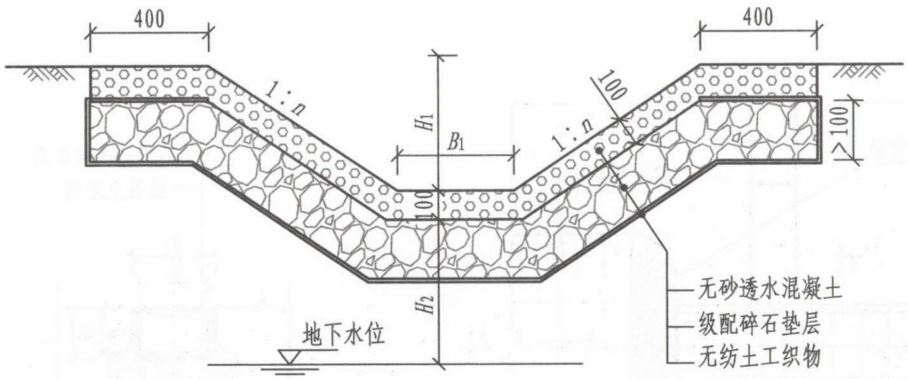


4-4剖面图

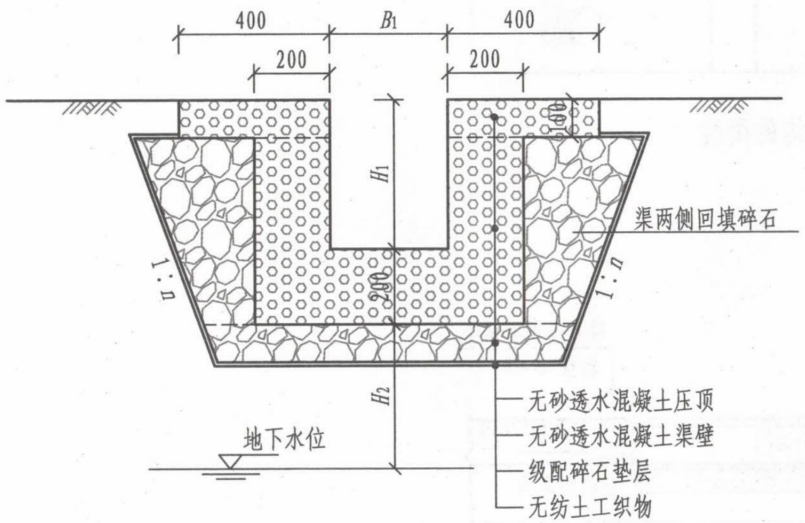


3-3剖面图

V形线性排水沟	图集号	苏S57—2020
	页　次	49



渗排渠断面图一



渗排渠断面图二

注：1 渗排渠适用于土壤渗透性较好（渗透系数大于5×10^{-4}m/s）且地下水位较低场所的径流总量和径流污染控制。

2 渗排渠断面面积应根据工程所在地的汇水面积、设计降雨量、控制雨量等计算确定。

3 渗排渠前应设置预处理措施，以去除大颗粒污染物并减缓流速。

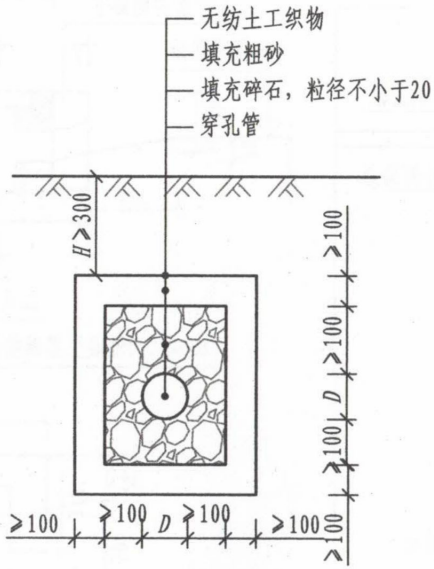
4 渗排渠断面可采用矩形或梯形，梯形断面渗排渠深度H_1选用范围为500~1000mm，渠底宽度B_1选用范围为500~1000mm，边坡坡度1：n可选用1：1~1：1.5。图中H_2为渗排渠底与地下水位的水头高差，不应小于600mm。

5 矩形断面渗排渠适用于非车行荷载条件下平面空间有限制的场所，渗排渠深度H_1选用范围为200~400mm，渠底宽度B_1选用范围为300~500mm。渗排渠沟槽开挖坡比n选用范围为0.5~1.0。

6 无砂混凝土渗排渠需每间隔1000~1500mm设置一道变形缝，变形缝宽度为20mm，变形缝需贯穿无砂混凝土结构层。变形缝应采用油浸沥青板填充。

7 无砂混凝土强度等级不得低于C30，渗透系数不应小于0.5mm/s。

渗排渠	图集号	苏S57—2020
	页　次	50



渗排管断面图

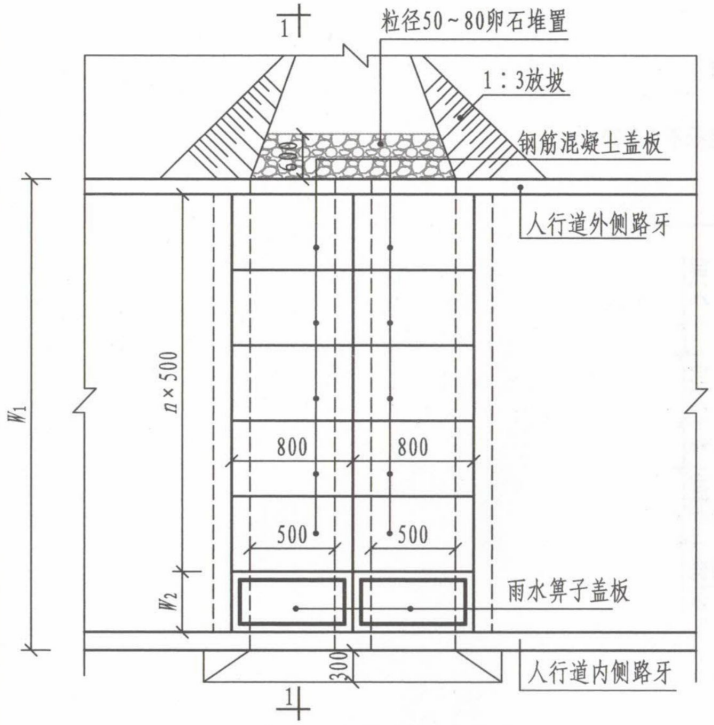
注：1 渗排管主要应用于渗透排放一体化系统，也可用于植被缓冲带。适用于土壤渗透性较好（渗透系数大于5×10 m/s）、地下水位较低（渗排管底与地下水位的水头高差不小于600mm）场所的径流总量和径流污染控制，不适用于地下水位较高、径流污染严重等不宜进行雨水渗透的区域。

2 渗排管前应设置预处理措施，以去除大颗粒污染物并减缓流速。

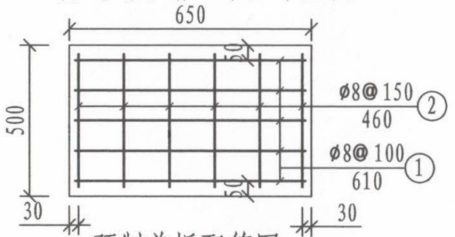
3 渗排管的穿孔管采用PE实壁或PE缠绕结构壁管，管径不应小于150mm，不宜大于400mm，具体值应根据设计排水量确定，穿孔管的开孔率宜为1%~3%，管道敷设坡度为0.01~0.02。

4.渗透排放一体化系统构造可参照《海绵型建筑与小区雨水控制及利用》17S705。

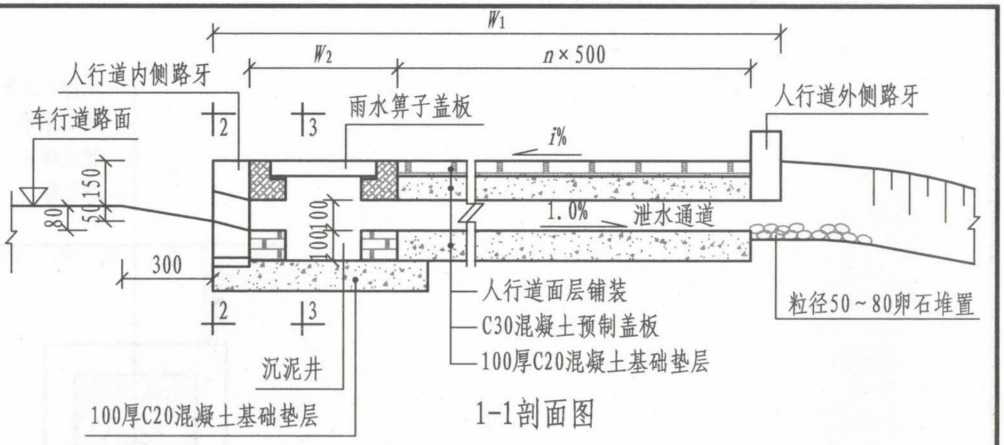
渗排管	图集号	苏S57—2020
	页　次	51



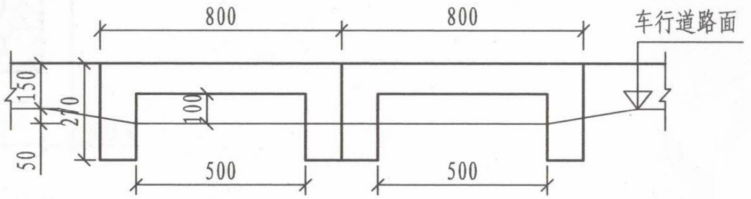
人行道过水暗涵平面布置图



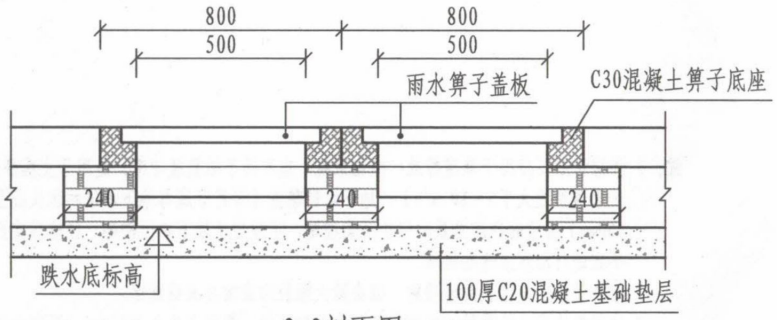
预制盖板配筋图



1-1剖面图



2-2剖面图



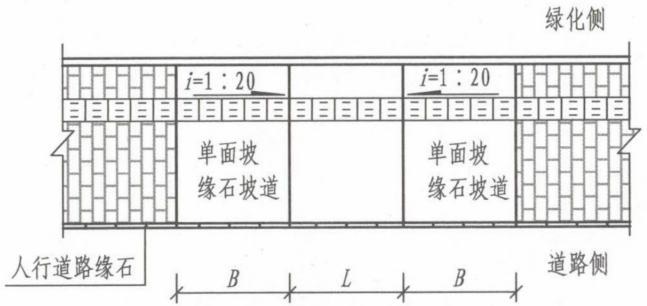
3-3剖面图

注：1 图中W_1为道路单侧人行道总宽度，W_2为成品雨水算子总宽，i为人行道面层横坡坡度值。

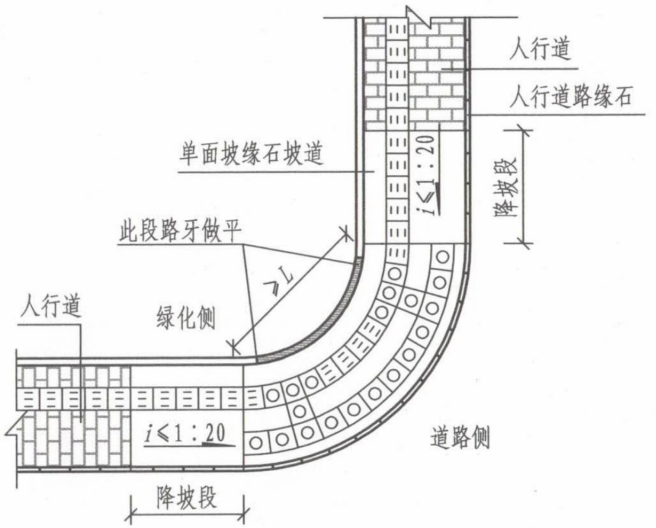
2 n为预制混凝土盖板拼装数，预制混凝土盖板厚70mm，钢筋保护层厚20mm。

3 雨水算子盖板可采用《给水排水图集》苏S01中的甲型雨水口铸铁算盖。

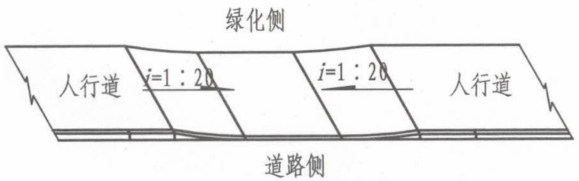
（人行道）过水暗涵	图集号	苏S57—2020
	页　次	52



平直路段泄流通道



交叉路口泄流通道



坡道示意图

注：1 本做法适用于将道路低点的涝水排放到道路外绿地。
2 所有材质及结构均与道路设计相同。
3 *L*、*B*应通过计算确定，满足过流能力。

（人行道）泄流通道	图集号	苏S57—2020
	页　次	53

附属设施

编制说明

附属设施是与渗、滞、蓄、净等海绵设施组合使用，对雨水径流进行引导的一类设施，与海绵设施共同发挥源头控制、中途转输、末端调蓄的作用。

1 主要内容

1.1 开口路缘石

开口路缘石主要用于硬质路面与绿化的分隔处，让硬质路面径流可以无阻碍地、分散地、有组织地进入绿地内。

1.2 溢流雨水口/检查井

1.2.1 溢流雨水口/检查井指设置在绿化中的雨水口或检查井，将超过海绵设施设计标准的雨水径流收集进入雨水管道系统或超标雨水溢流排放系统。本图集反映的溢流雨水口/检查井盖为市场中常规产品，由设计人员根据流量法计算选用。

1.2.2 不同形式溢流设施的溢流能力与算盖形式、堰上水头等因素有关。各类算盖形式设计溢流能力（堰上水头50mm，未考虑堵塞系数）见表1.2.2。

表1.2.2 各类算盖形式设计溢流能力

溢流口形式		溢流能力（L/s）
平算式雨水口	单算	27
	双算	44
圆形溢流口		31
方形溢流口		32

1.3 雨水断接

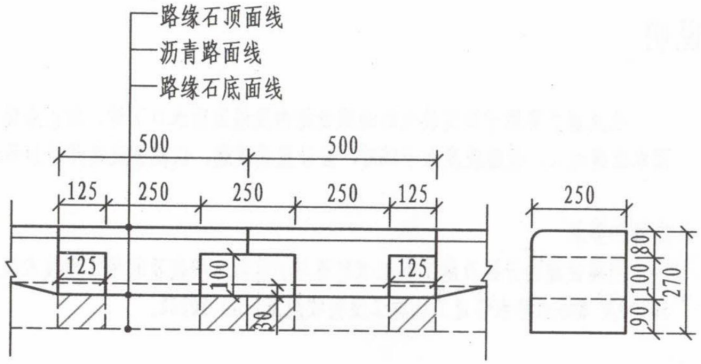
建筑屋面雨水宜采取雨落水管断接的方式引入周边绿地内的海绵设施，以对屋面雨水进行消能，防止对海绵设施产生冲刷。

1.4 挡流堰

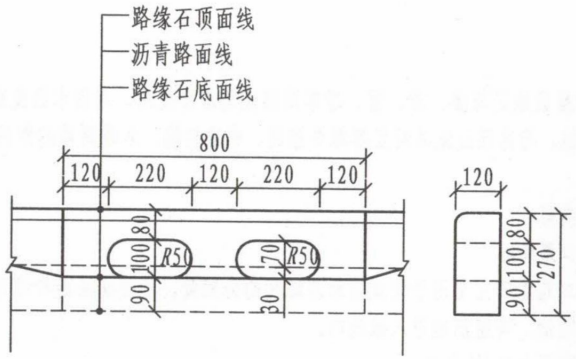
挡流堰主要用于坡度较大的海绵设施内及溢流雨水口下游，防止海绵设施内雨水流速过大。设施坡度大于1%时，应设置挡流堰，以减缓流速并增加雨水入渗。

2 施工要求

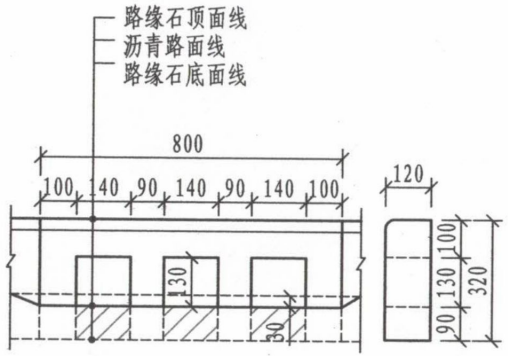
附属设施的开挖及施工参见《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400及《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268。



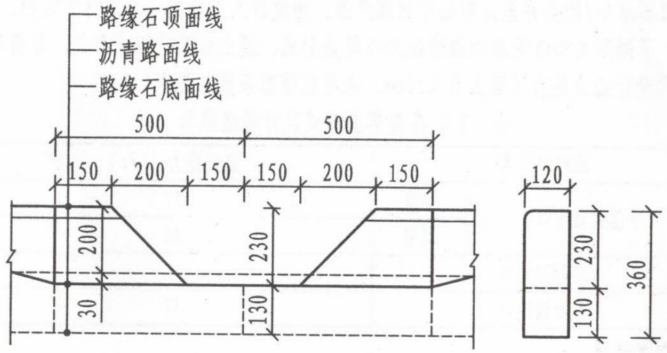
开口路缘石一



开口路缘石三



开口路缘石二



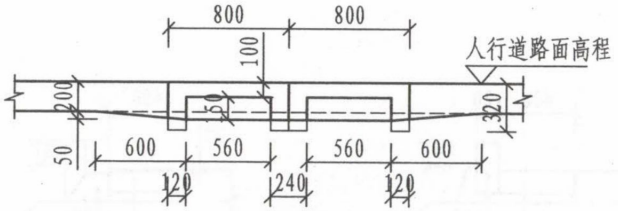
开口路缘石四

注：1 图中路缘石均为花岗岩材质。

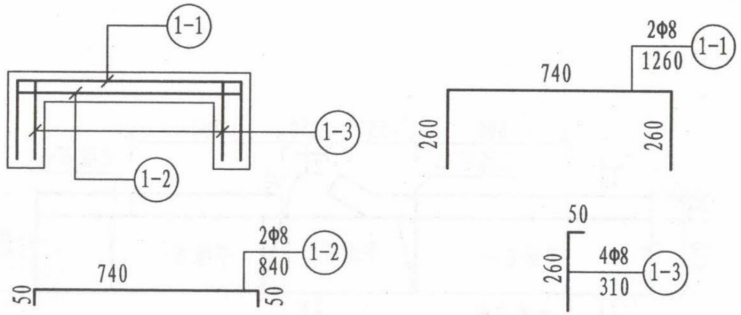
2 路缘石一、路缘石二开口部分加工后再次切割，并将阴影部分放回原处。

3 路缘石开口数量应根据需要通过的设计径流量计算确定。

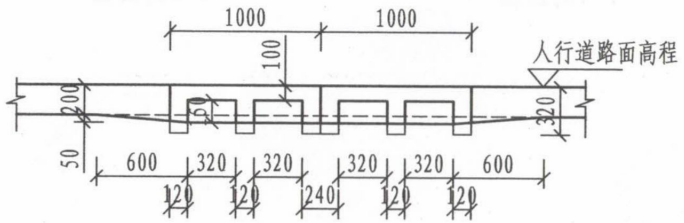
开口路缘石	图集号	苏S57—2020
	页　次	56



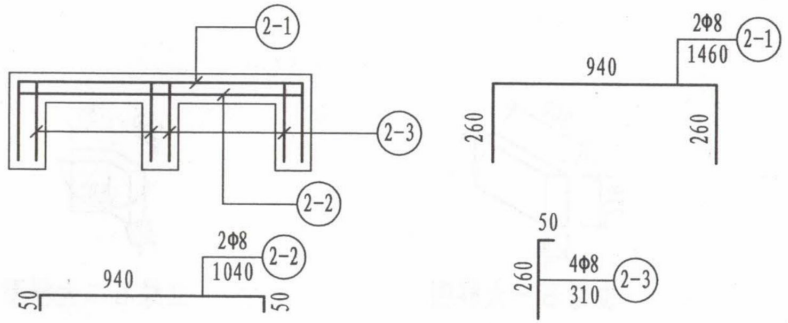
开口路缘石五



开孔路缘石五钢筋大样图



开口路缘石六



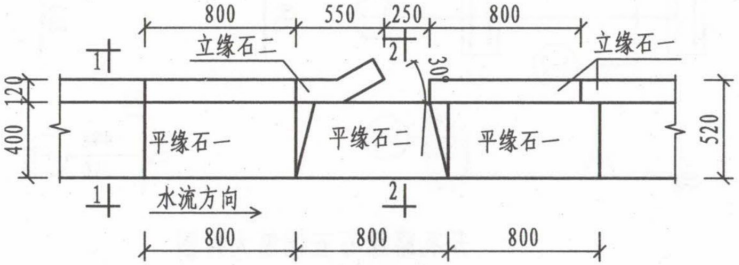
开孔路缘石六钢筋大样图

钢筋数量表

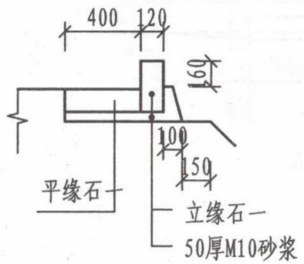
编号	直径（mm）	单根长（cm）	根数	总长（m）	每米重（kg）	总重（kg）	合计（kg）
1-1	Φ8	126.0	2	2.52	0.395	0.99	Φ8: 2.14
1-2	Φ8	84.0	2	1.68	0.395	0.66	
1-3	Φ8	31.0	4	1.24	0.395	0.49	
2-1	Φ8	146.0	2	2.92	0.395	1.15	Φ8: 2.95
2-2	Φ8	104.0	2	2.08	0.395	0.82	
2-3	Φ8	31.0	8	2.48	0.395	0.98	

注：1 图中路缘石为混凝土预制，路缘石五适用于长度为80cm道路路缘石，路缘石六适用于长度为100cm道路路缘石。混凝土强度等级为C30，需配筋。

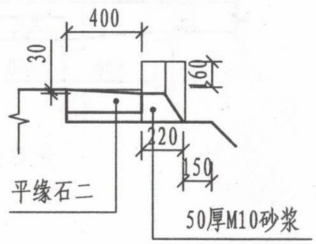
2 路缘石开口数量应根据需要通过的设计径流量计算确定。



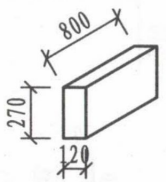
开口路缘石平面布置图



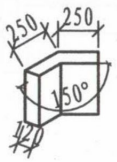
1-1剖面图



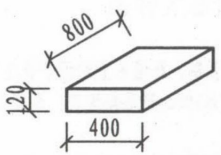
2-2剖面图



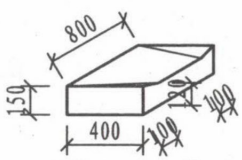
立缘石一大样图



立缘石二大样图



平缘石一大样图

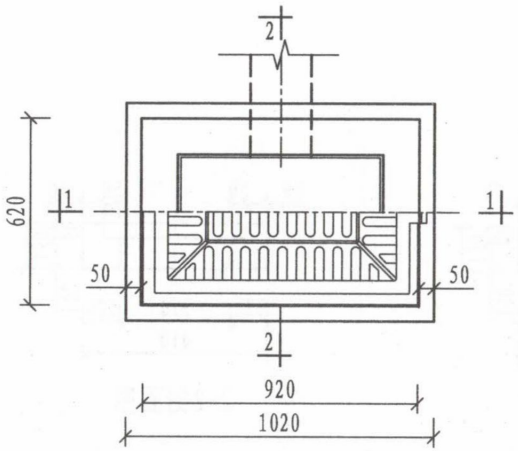


平缘石二大样图

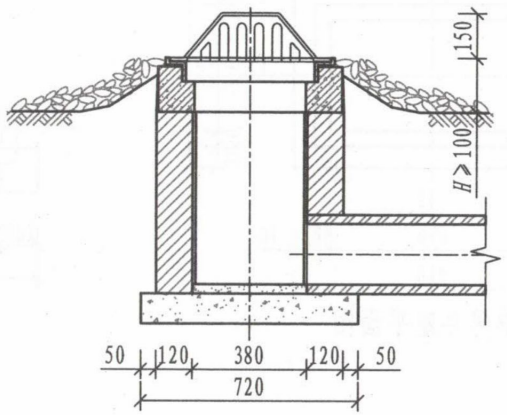
注：1 图中路缘石主要用于道路纵坡较大的机非分隔带。混凝土强度等级为C30，需特别预制。

2 路缘石开口数量应根据需要通过的设计径流量计算确定。

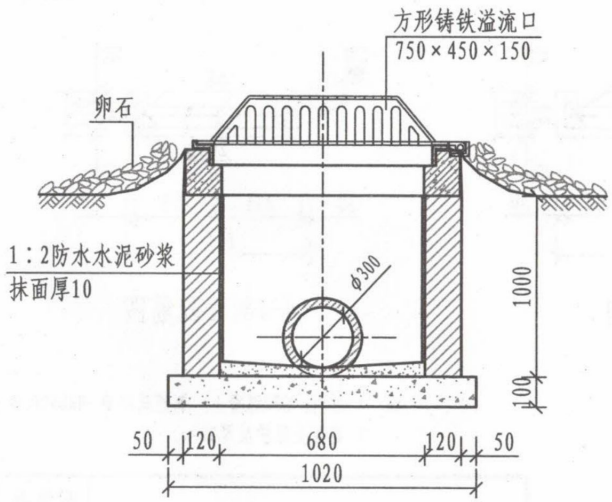
开口路缘石	图集号	苏S57—2020
	页　次	58



单箅溢流雨水口平面图



2-2剖面图



1-1剖面图

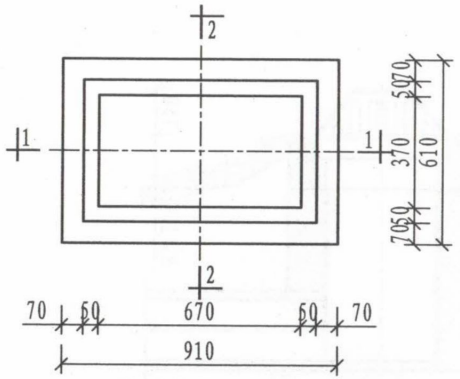
注：1 本图做法适用于下沉式绿地、雨水花园等海绵设施内的溢流雨水排放。

2 图中溢流口箅盖为成品，采用铸铁材料，应符合《铸铁检查井盖》CJ/T 3012的要求，满足轻型井盖强度要求，具体见本图集第63页。

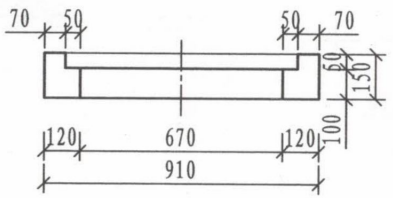
3 矩形井体参考《市政排水管道工程及附属设施》06MS201-8中平箅式单箅雨水口。

4 溢流口应高于绿化底不小于100mm，可根据设计需要调整溢流水位标高。

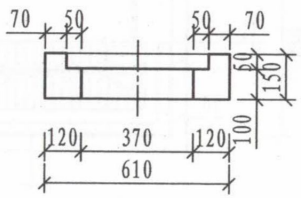
单箅溢流雨水口	图集号	苏S57—2020
	页　次	59



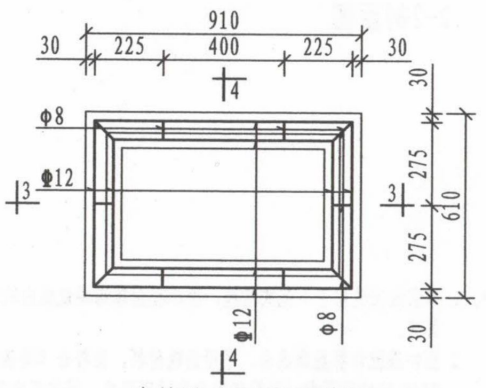
单箅井座平面图



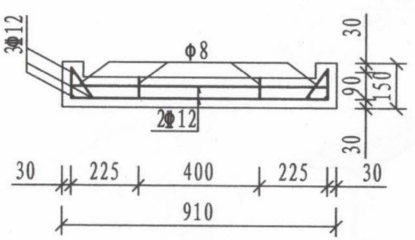
1-1剖面图



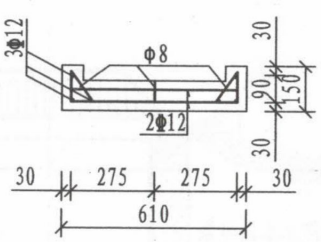
2-2剖面图



单箅井座平面配筋图



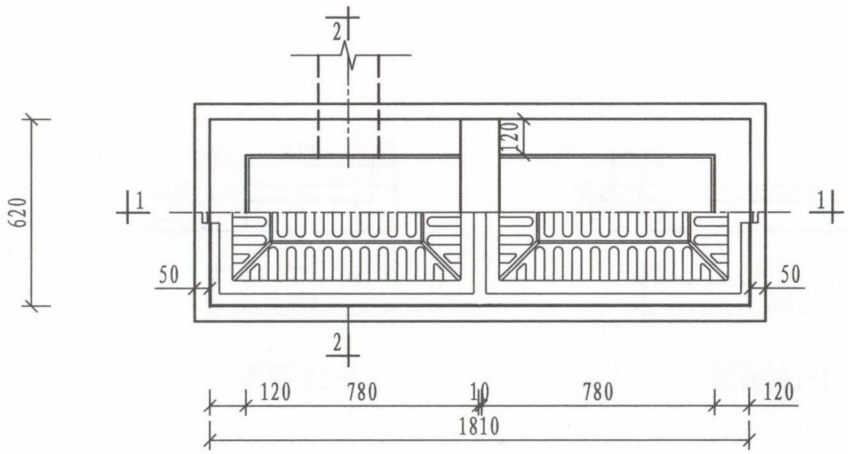
3-3剖面配筋图



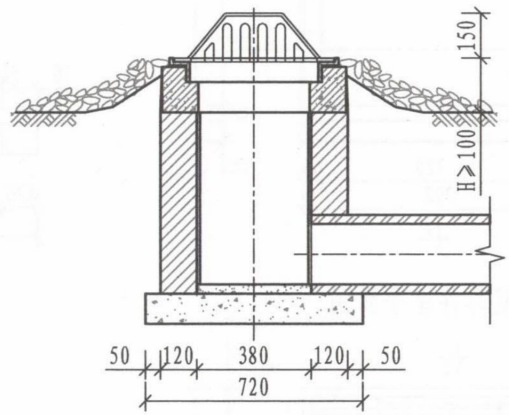
4-4剖面配筋图

注：1 材料：C30混凝土，钢筋采用Φ-HRB400、φ-HPB300。
2 混凝土保护层厚30mm。

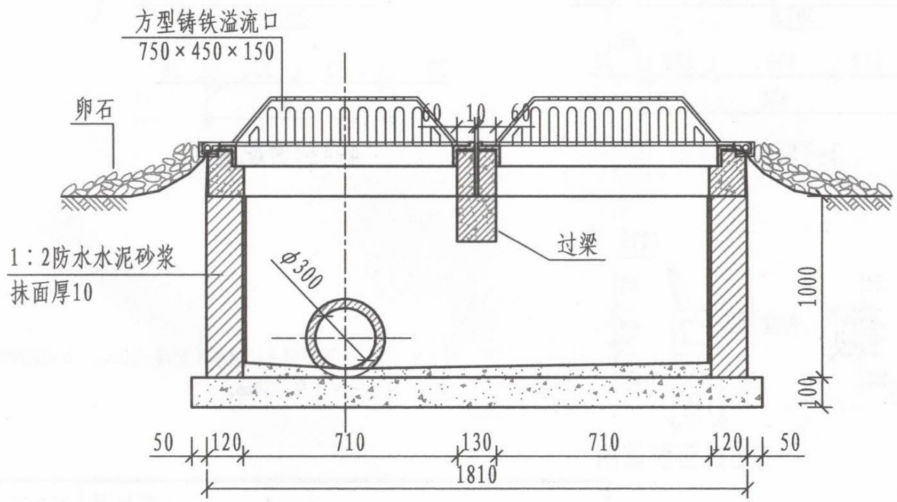
单箅溢流雨水口	图集号	苏S57—2020
	页　次	60



双箅溢流雨水口平面图



2-2剖面图



1-1剖面图

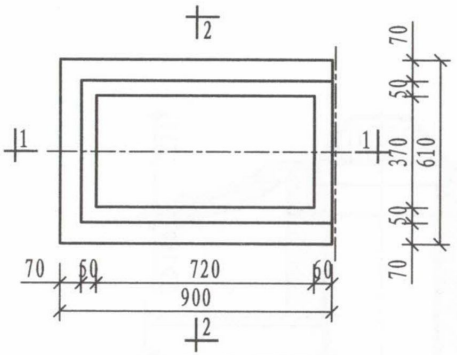
注：1 本图做法适用于下沉式绿地、雨水花园等海绵设施内的溢流雨水排放。

2 图中溢流口箅盖为成品，采用铸铁材料，应符合《铸铁检查井盖》CJ/T 3012的要求，满足轻型井盖强度要求，具体见本图集第63页。

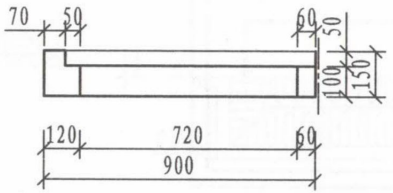
3 矩形井体参考《市政排水管道工程及附属设施》06MS201-8中平箅式双箅雨水口。

4 溢流口应高于绿化底不小于100mm，可根据设计需要调整溢流水位标高。

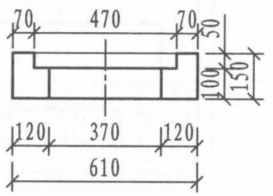
双箅溢流雨水口	图集号	苏S57—2020
	页　次	61



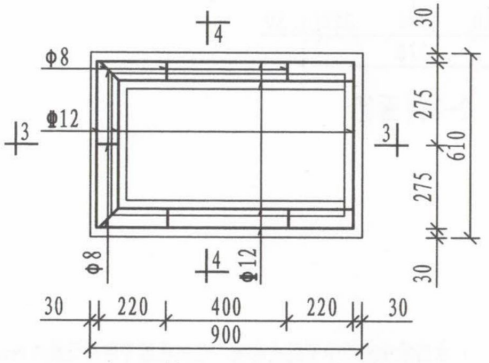
双箅井座平面图



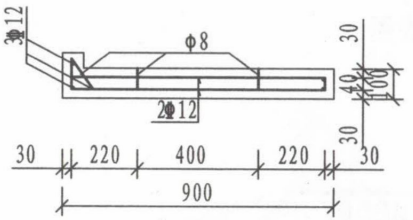
1-1剖面图



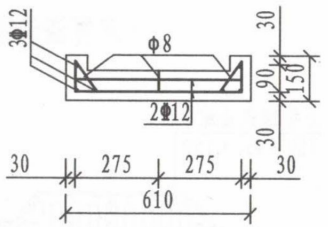
2-2剖面图



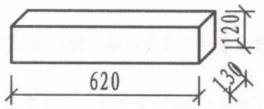
双箅井座平面配筋图



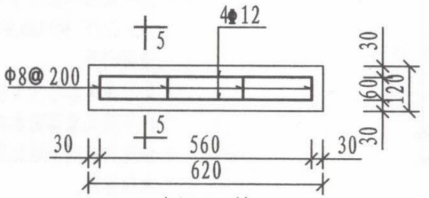
3-3剖面配筋图



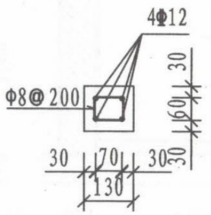
4-4剖面配筋图



过梁大样图



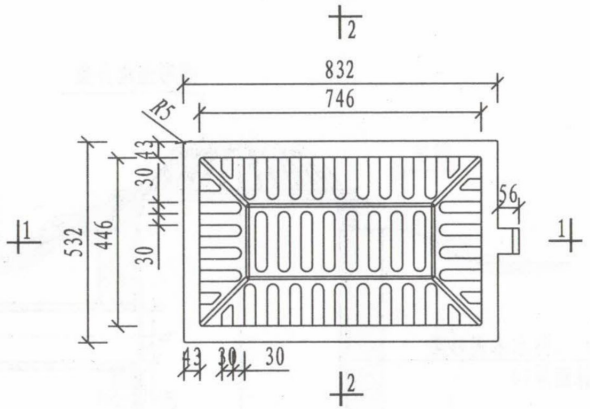
过梁配筋图



5-5剖面配筋图

注：1 材料：C30混凝土，钢筋采用Φ-HRB400、Φ-HPB300。
2 混凝土保护层厚30mm。

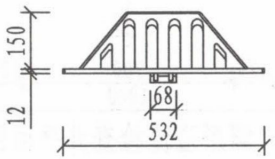
双箅溢流雨水口	图集号	苏S57—2020
	页 次	62



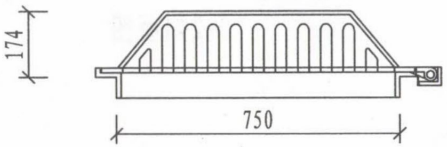
方形溢流雨水口箅盖平面图



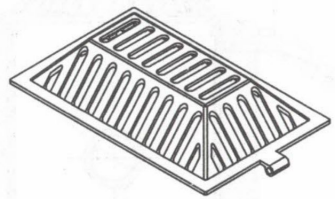
1-1剖面图



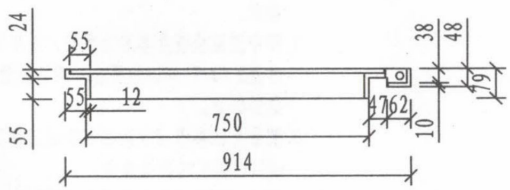
2-2剖面图



与井座组合图

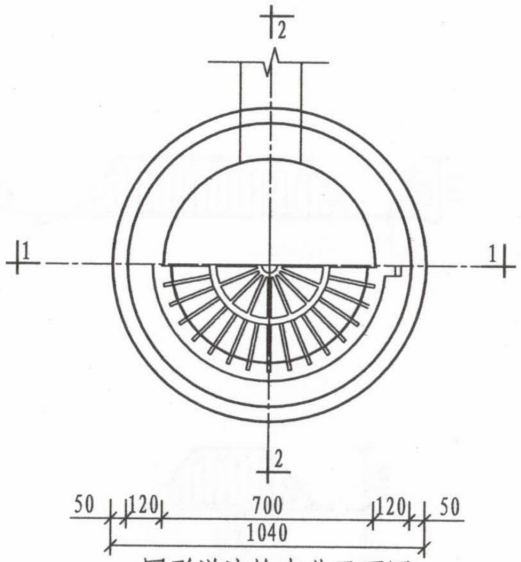


方形溢流雨水口箅盖轴测图

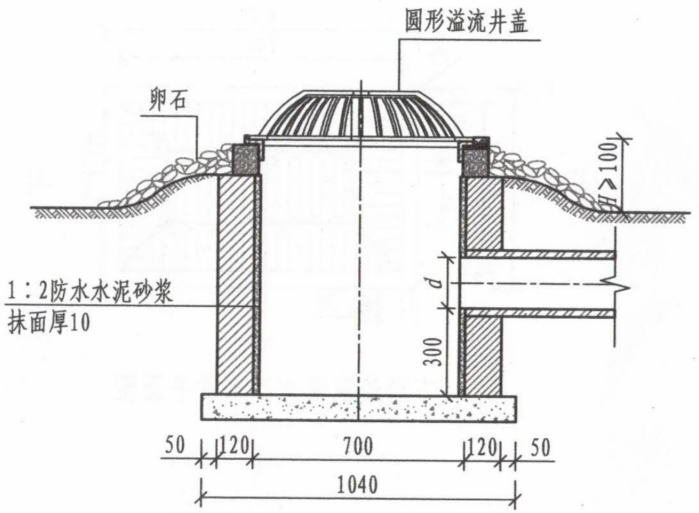


溢流口井座尺寸图

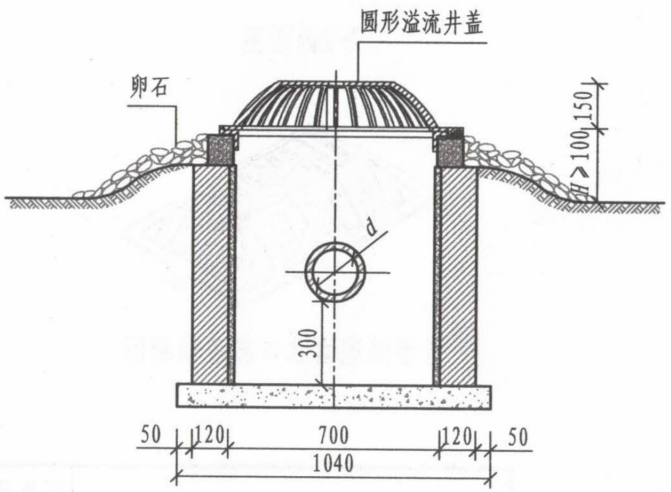
方形溢流雨水口箅盖	图集号	苏S57—2020
	页　次	63



圆形溢流检查井平面图



2-2剖面图



1-1剖面图

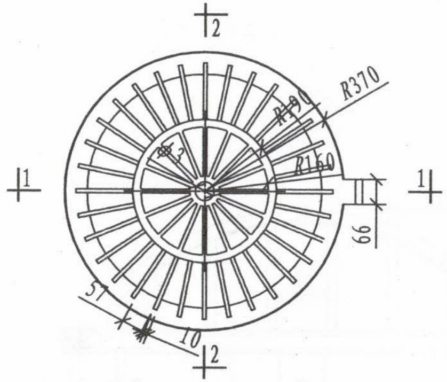
注：1 本图做法适用于下沉式绿地、雨水花园等海绵设施内的溢流雨水排放。

2 图中溢流检查井算盖为成品，采用铸铁材料，应符合《铸铁检查井盖》CJ/T 3012的要求，满足轻型井盖强度要求，具体见本图集第65页。

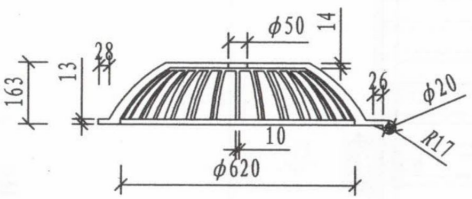
3 圆形井体参考《市政排水管道工程及附属设施》06MS201-8中ϕ1000圆形砖砌检查井。

4 溢流口应高于绿化底不小于100mm，可根据设计需要调整溢流水位标高。

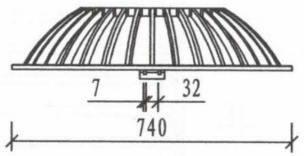
圆形溢流检查井	图集号	苏S57—2020
	页　次	64



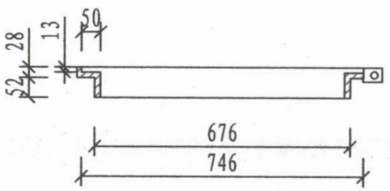
圆形溢流检查井盖平面图



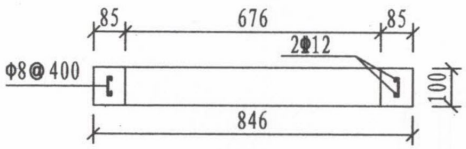
1-1剖面图



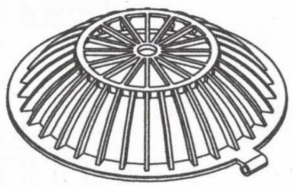
2-2剖面图



溢流口井座尺寸图

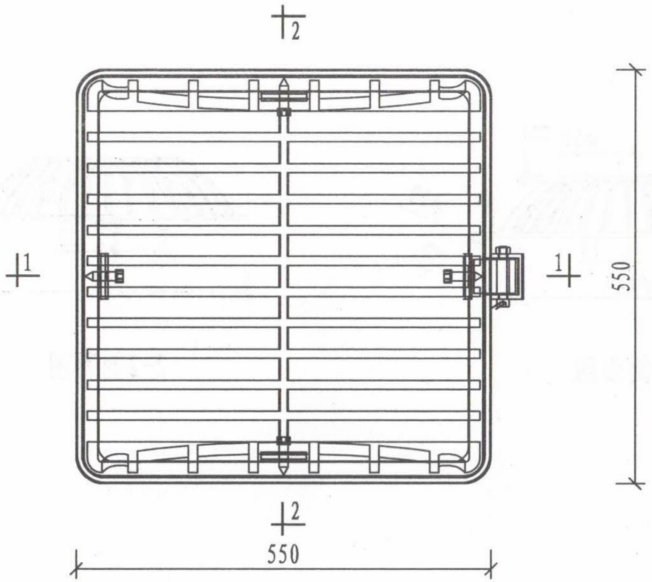


圆形井座剖面配筋图

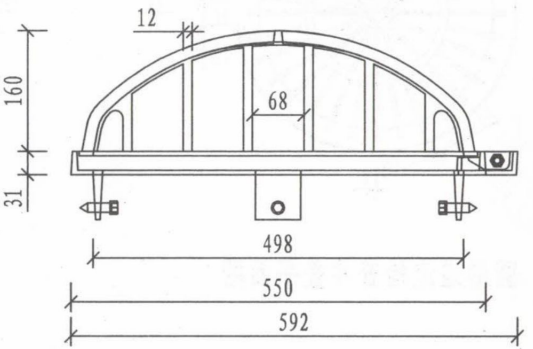


圆形溢流检查井盖轴测图

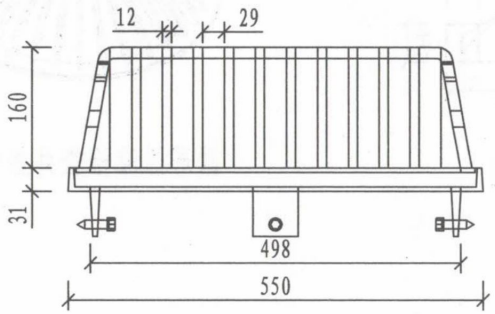
圆形溢流检查井	图集号	苏S57—2020
	页　次	65



方形溢流检查井算盖平面图



1-1剖面图



2-2剖面图

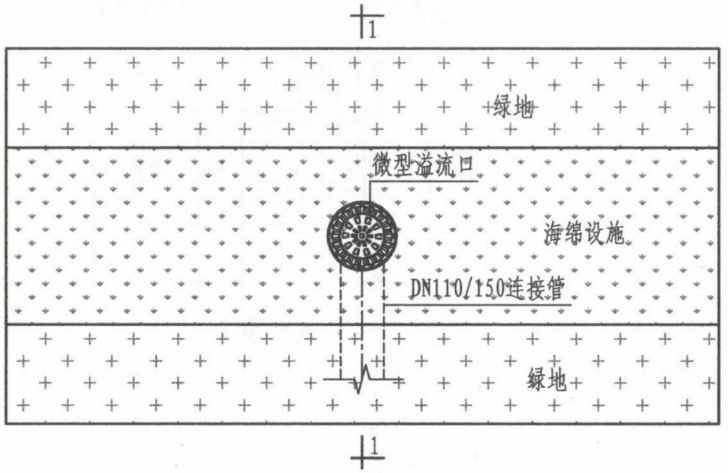
注：1 本图做法适用于下沉式绿地、雨水花园等海绵设施内的溢流雨水排放。

2 图中溢流检查井算盖为成品，采用铸铁材料，应符合《铸铁检查井盖》CJ/T 3012的要求，满足轻型井盖强度要求。

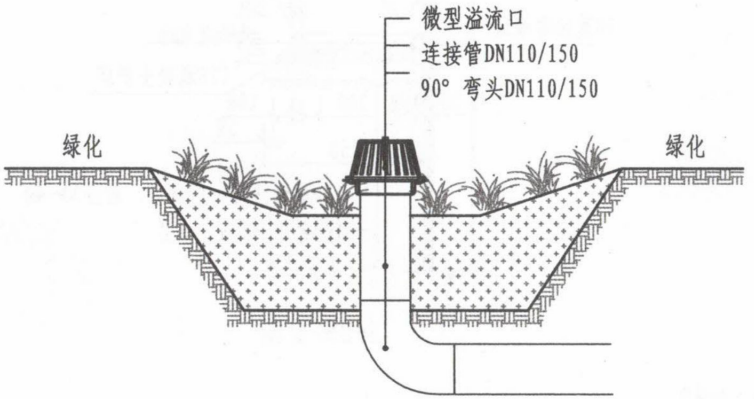
3 方形井体参考《给水排水图集》苏S01中500×500小型雨水检查井。

4. 溢流口应高于绿化底不小于100mm，可根据设计需要调整溢流水位标高。

方形溢流检查井算盖	图集号	苏S57—2020
	页　次	66



微型溢流口平面图



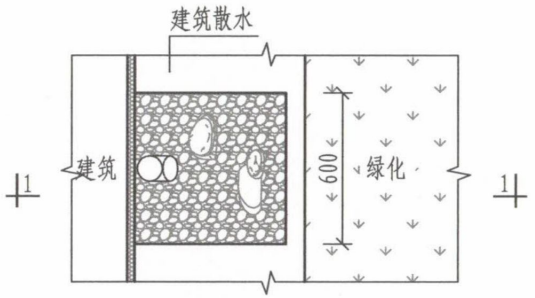
1-1剖面图

注：1 本图做法适用于下沉式绿地、雨水花园等海绵设施的溢流雨水排放。服务面积较小，溢流水量较少，可结合观察口设置。

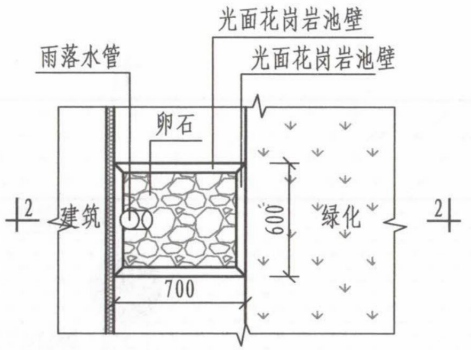
2 溢流口应高于绿化底不小于100mm，可根据设计需要调整溢流水位标高。

3 施工完成前应对溢流口用无纺土工织物进行面层封盖，防止泥沙进入溢流口。

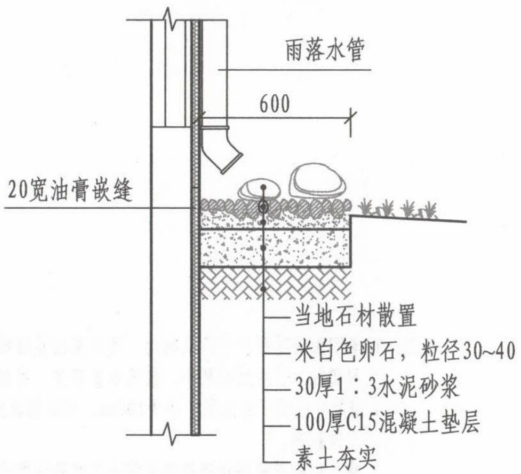
微型溢流口	图集号	苏S57—2020
	页 次	67



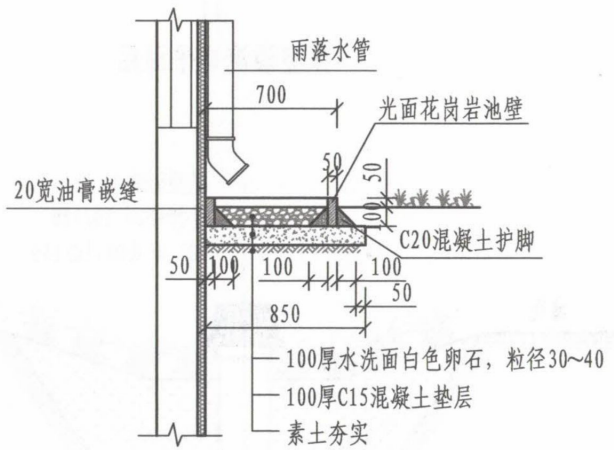
大样图一



大样图二



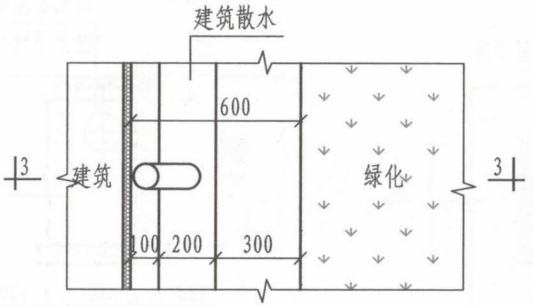
1-1剖面图



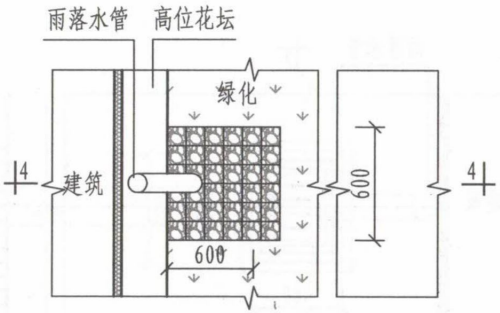
2-2剖面图

注：大样图一为散水石板消能，大样图二为卵石消能，适用于多层及以下建筑的雨落水管，且雨落水管靠近绿化处。

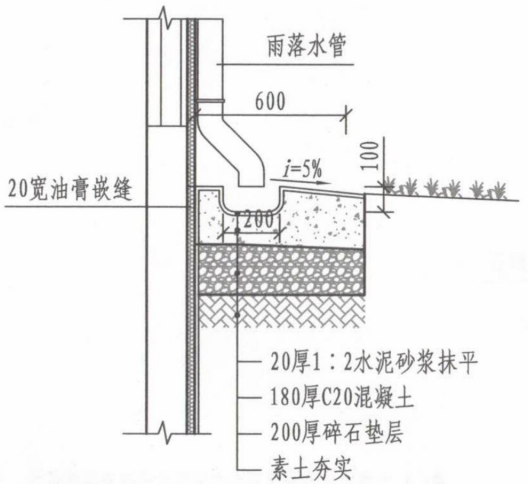
雨水断接消能	图集号	苏S57—2020
	页　次	68



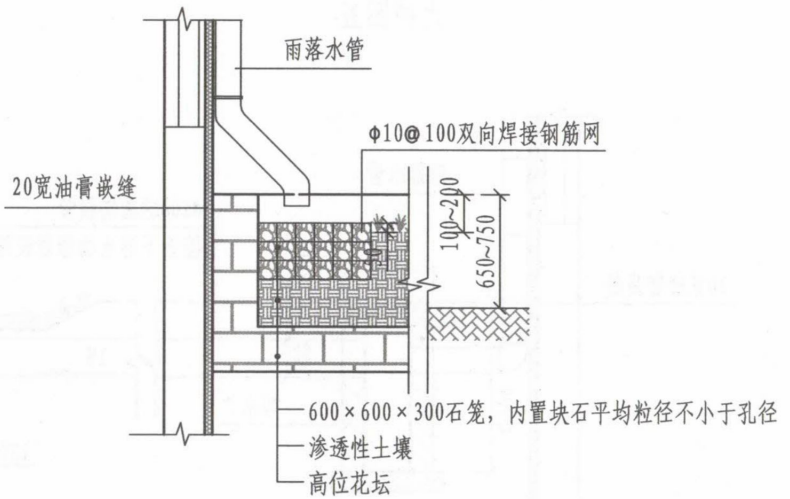
大样图三



大样图四



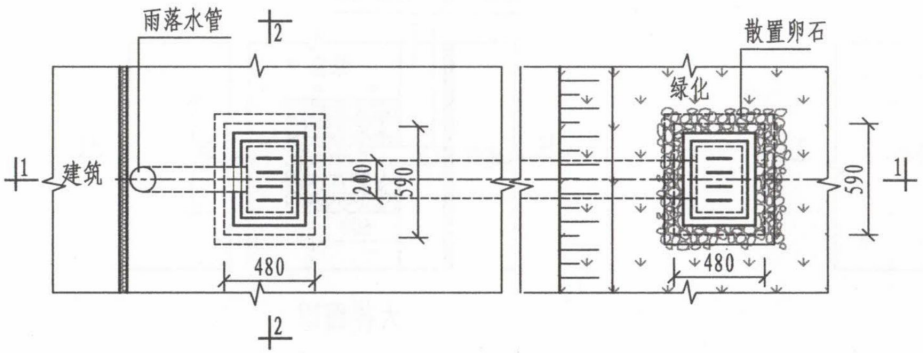
3-3剖面图



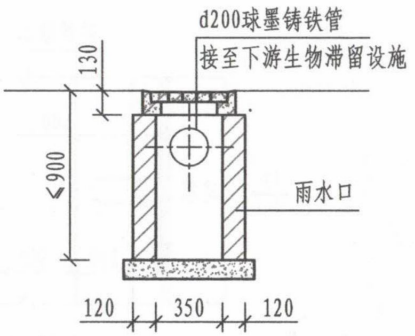
4-4剖面图

注：1 大样图三为明沟式散水，适用于多层及以下建筑的雨落水管，且雨落水管靠近绿化处。
2 大样图四为石笼消能，适用于建筑雨落水管出口位于高位花坛处，多层及以下或者高层建筑均适用。

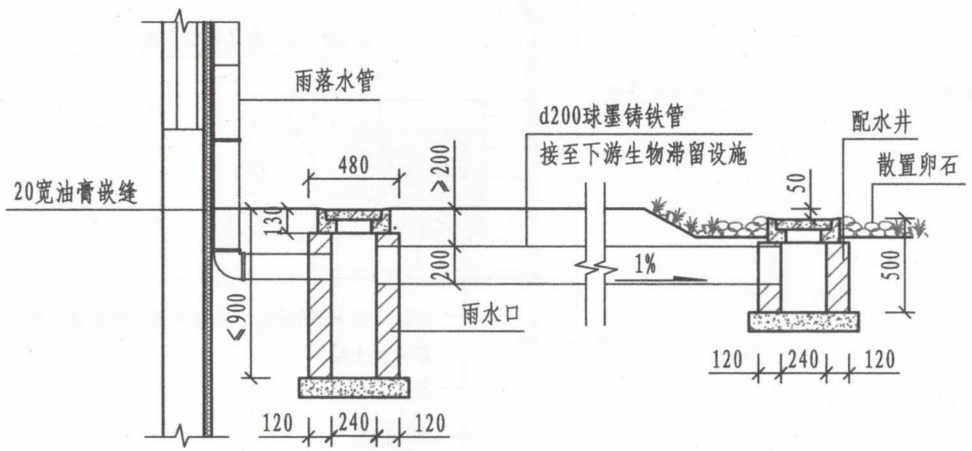
雨水断接消能	图集号	苏S57—2020
	页　次	69



大样图五



2-2剖面图

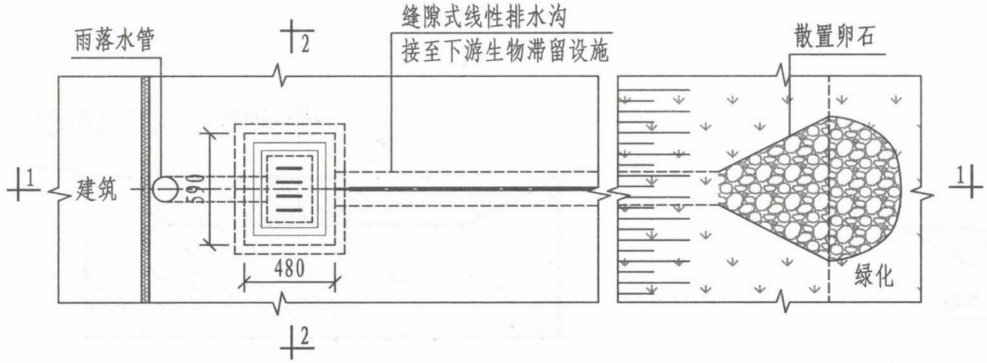


1-1剖面图

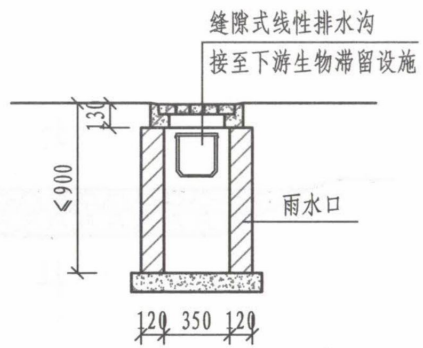
注：1 大样图五为利用雨水口消能后溢流至海绵设施，适用于高层建筑的雨落水管，或者多层建筑但距绿化较远的雨落水管。建筑内排水做法可参照此图。

2 本图中雨水口参照《给水排水图集》苏S01中丁型雨水口做法。

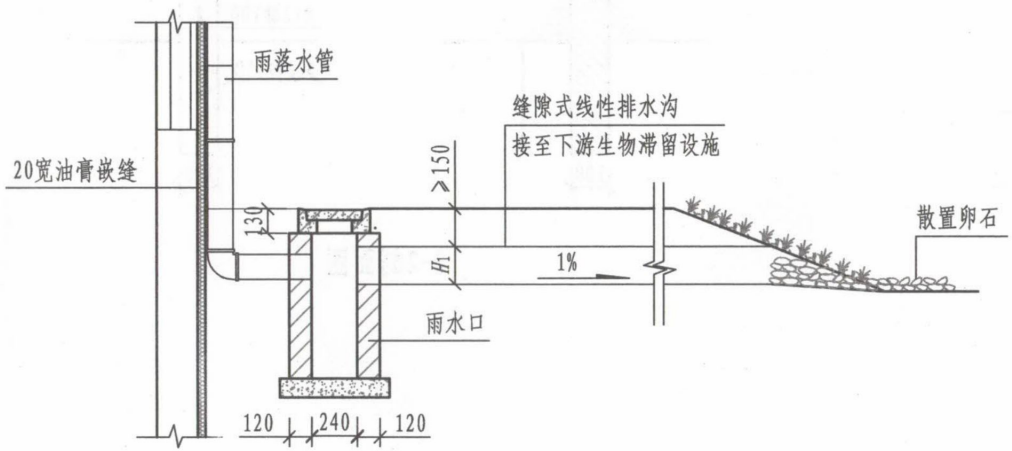
雨水断接消能	图集号	苏S57—2020
	页　次	70



大样图六



2-2剖面图



1-1剖面图

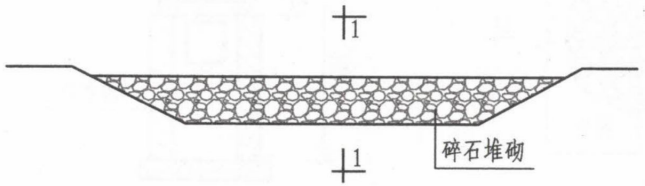
注：1 大样图六为利用雨水口消能后通过线性排水沟转输至下游海绵设施，适用于高层建筑的雨落水管，或者多层建筑但距绿化较远的雨落水管。建筑内排水做法可参照此图。

2 本图中雨水口参照《给水排水图集》苏S01中丁型雨水口做法。

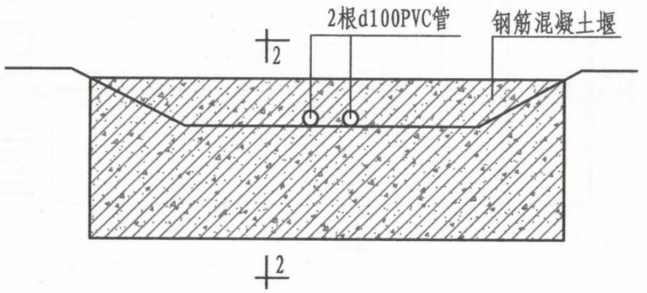
3 缝隙式排水沟净宽B=200mm，同时收集硬质地面雨水；产品选型应考虑承压荷载要求。

4 缝隙式线性排水沟与雨水口井壁采用d150短管衔接，伸入线性排水沟内长度为10cm。

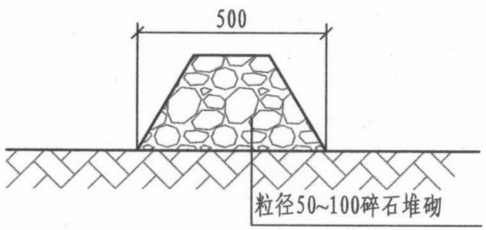
雨水断接消能	图集号	苏S57—2020
	页　次	71



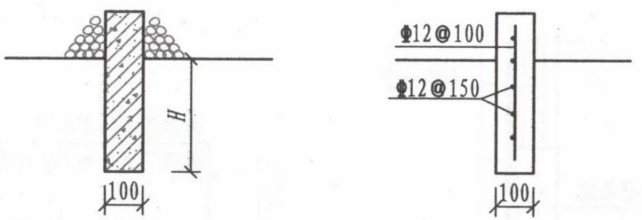
碎石挡流堰剖面示意图



钢筋混凝土挡流堰剖面示意图



1-1剖面图



2-2剖面图

注：1 图中尺寸除标注外以实际设计尺寸为准。
2 挡流堰高度以实际功能需求为准，但不宜超过400mm。
3 钢筋混凝土挡流堰若用于转输型草沟内，需预埋PVC管，保证水流通畅。若用于生物滞留设施中，可取消PVC管。
4 钢筋混凝土挡流堰埋设深度*H*不应小于500mm。

挡流堰	图集号	苏S57—2020
	页　次	72

植物配置

编制说明

植物在保障海绵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。绿色海绵设施中，因生物滞留设施的种植土/换填土对植物生长有限制，故本图集针对雨水花园、生物滞留池、雨水树槽、高位花坛、生物滞留草沟这五类生物滞留设施中的植物配置重点说明。

1 基本要求

1.1 根据生物滞留设施结构、功能、种植条件，植物的选择除常规原则外，还应遵循下列要点：

1.1.1 具有干湿交替的耐受性，尤其注意短期耐涝的特性。

1.1.2 茎叶繁茂，景观效果好。

1.1.3 本土的或经驯化的引进植物品种。

1.1.4 根系发达，设施内污染物去除效果好。

1.1.5 对海绵设施周边建（构）筑物基础影响较小。

1.2 应针对设施结构功能、周边建（构）筑物条件，以及所需净化的污染物，差异性地选择植物品种。

1.3 种植设计应依据海绵设施的功能配置，需考虑季相变化。

1.4 应结合周边绿化景观进行配置，避免海绵设施内绿化脱离整体景观要求、过于突兀。针对卵石、杉木桩等边界部分以及溢流口周边，建议种植植株茂盛的草本类及灌木类植物进行遮挡，柔化生硬边界及相关设施。

2 设施内植物种植要求

2.1 栽植基础：海绵设施内的栽植土除应使用富含矿物质、有机质，团粒结构完好的壤土外，还应保证栽植土具有较好的通气、透水和保肥能力，栽植土中不允许含有黏土或类似黏土的物质及土块、杂草、有害污染物等影响植物生长的物质，同时应参照常规绿化栽植土的相关要求。

2.2 植物材料选择：宜结合设施所处的环境特点、设施特性，优先选用长势较好、大规格的全株苗（容器苗）进行种植，同时应避免过度修剪，并适当提高植物的种植密度。

2.3 植物栽植：

2.3.1 应根据植物的习性和当地的气候条件，选择最适宜的种植时期进行种植。若需反季节栽植，应优先选用容器苗。

2.3.2 种植绿篱的株行距应均匀。树形丰满的一面应向外，按苗木高度、树干大小搭配均匀。在苗圃修剪成型的绿篱，种植时应按造型拼栽，深浅一致。

2.3.3 种植带土球树木时，不易腐烂的包装物必须拆除。

3 覆盖层的选择与铺设

3.1 覆盖层位于生物滞留设施顶层，用于防止过滤层介质直接裸露、板结以及水分流失，同时防止夏季阳光直射导致过滤层/种植土层表面温度过高，影响植物生长。若生物滞留设施植被覆盖完整，可不铺设覆盖层。

3.2 覆盖层的类型：当前城市绿化中应用的覆盖物一般可分为三大类，即有机覆盖物、无机覆盖物和植生覆盖物。海绵设施中常用有机覆盖物和无机覆盖物。有机覆盖物来源广泛，包括树皮、木片、堆肥、松针、锯木屑、麦秆、果壳等；无机覆盖物主要指卵石、砾石、陶粒等。常用覆盖物性状见本图集附录B。

3.3 覆盖层的选择：覆盖层品种选择应充分考虑植物的生态习性对表层覆盖的要求。喜酸性植物可选择树皮类覆盖物，喜碱性植物可选择果壳类覆盖物，种植环境风较大时可考虑较重的无机石质覆盖物，喜通透植物可选择孔隙大的火山岩。

3.4 覆盖层的铺设：

3.4.1 覆盖前要将地表充分平整，自然排水时做好排水坡，盲管排水时注意盲管高差，并确保与排水设施相连通。所要覆盖地块的杂草应清除干净，对景观要求高的地表可敷设超薄土工布，防止泥水溅蚀覆盖物。

3.4.2 若设计在同一生物滞留设施内有2种或2种以上覆盖物以形成图案，可用隔条（板）对不同覆盖物进行分隔，形成分界明显、线条清晰、色块冲击感强烈的效果。

3.5 覆盖层的维护：应保持覆盖层有一定的厚度，使之维持在50~70mm，大暴雨后定期视损失和分解情况适当添加。

4 设施内常用植物推荐

4.1 适生区域划分：本图集根据江苏省城市园林绿化植物应用和引种状况，以气候带为主要依据，参考省内不同地区的气候条件、地貌和土壤特点、植物区系地理分布与划分，以及江苏省自然地理区划、综合自然区划和森林地理分区，对城市园林绿化植物适生区域进行了划分。全省从北至南分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ三个植物适生区，每个区内根据受海洋影响的程度以及气候特点、地理特征，进一步分亚区（①~⑨），见图4.1.1。

Ⅰ区：位于江苏省北部，为淮河—洪泽湖—苏北灌溉总渠以北区域，植物纬度地带性上为暖温带，包含的亚区有①徐州石灰岩丘陵—平原区、②云台山低山—丘陵区、③滨海盐土平原区北部、④淮北平原区。区内共有18个市县，包括徐州、新沂、邳州、丰县、沛县、睢宁、淮安、涟水、宿迁、沭阳、泗阳、泗洪、连云港、东海、灌云、灌南、响水和滨海。

Ⅱ区：位于江苏省中部，为淮河—洪泽湖—苏北灌溉总渠以南、滁河—长江北岸（含沿江平原）以北区域，植物纬度地带性上为北亚热带，包含的亚区有③滨海盐土平原区南部、⑤里下河低洼地区、⑥江淮丘陵平原区。区内共有14个市县，包括盐城、东台、阜宁、射阳、建湖、泰州、兴化、如皋、海安、如东、盱眙、金湖、高邮和宝应。

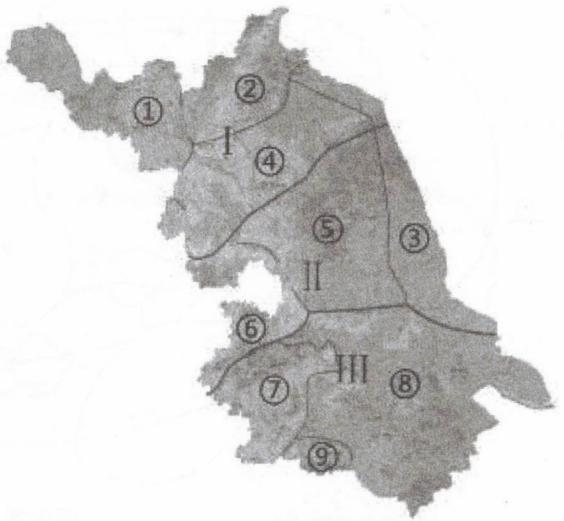


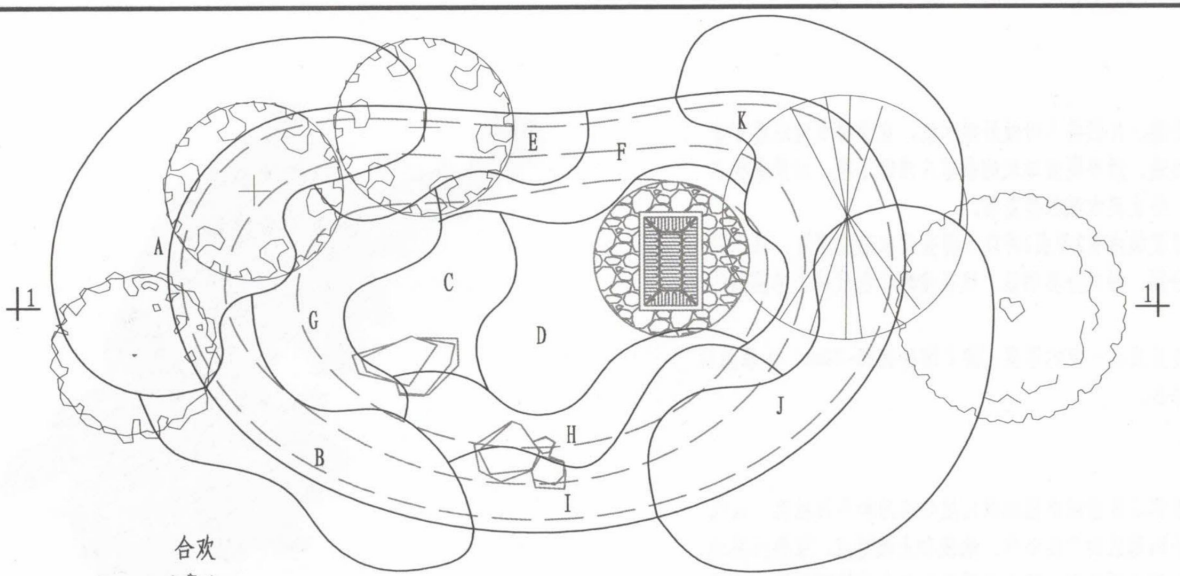
图4.1.1 江苏省植物分布区

Ⅲ区：位于江苏省南部，为滁河—长江北岸（含沿江平原）以南区域，植物纬度地带性上为中亚热带，包含的亚区有⑦宁镇茅低山丘陵平原区、⑧江南丘陵平原区、⑨宜溧低山丘陵平原区。区内共有22个市县，包括南京、常州、南通、启东、海门、扬州、仪征、镇江、丹阳、扬中、句容、江阴、张家港、靖江、泰兴、无锡、宜兴、苏州、常熟、昆山、太仓和溧阳。

4.2 典型设施植物配置示例见本图集第76~81页。

4.3 江苏省海绵城市绿地生物滞留设施建设推荐植物性状表见本图集附录C。

A 红叶石楠
B 金叶桧
C 美人蕉
D 千屈菜
E 南天竹
F 金森女贞
G 狭叶十大功劳
H 萱草
I 玉簪
J 龟甲冬青
K 花叶杞柳



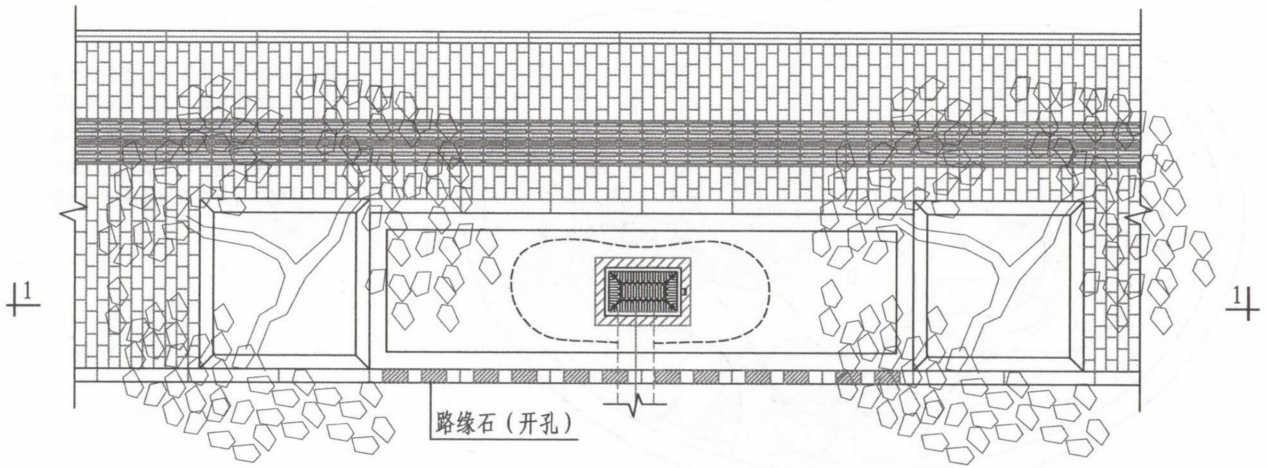
雨水花园植物配置示例

注：雨水花园设置于绿地内，植物配置需与绿地内的景观风格相协调。可采用花灌木搭配宿根花卉及观赏草形成精致丰富的花境；也可采用灌木球和灌木搭配，与周边植物形成统一的整体景观。

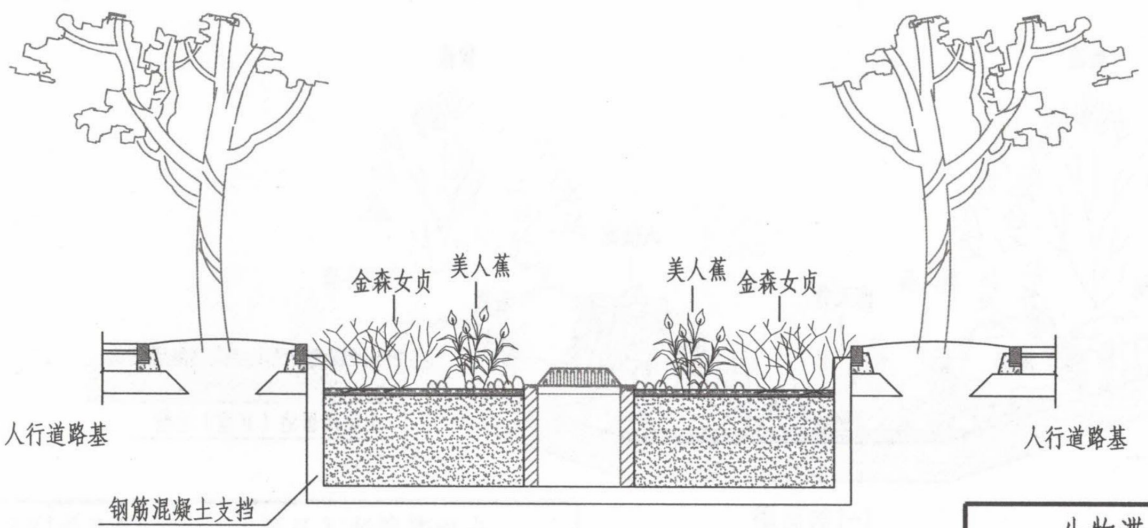


1-1剖面图

雨水花园植物配置示例	图集号	苏S57—2020
	页　次	76



生物滞留池（Ⅰ型）植物配置示例

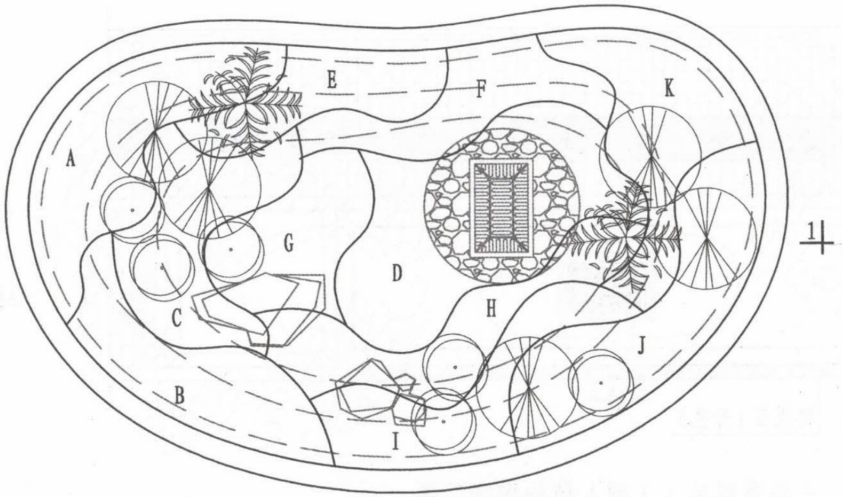


1-1剖面图

注：生物滞留池（Ⅰ型）一般设置在道路人行道，植物配置需要保证城市道路整体种植效果和后期养护方便，通常选用抗性较好的灌木满栽，溢流口周边搭配植株较高的耐旱、耐水湿两栖植物，可对溢流口进行遮挡。

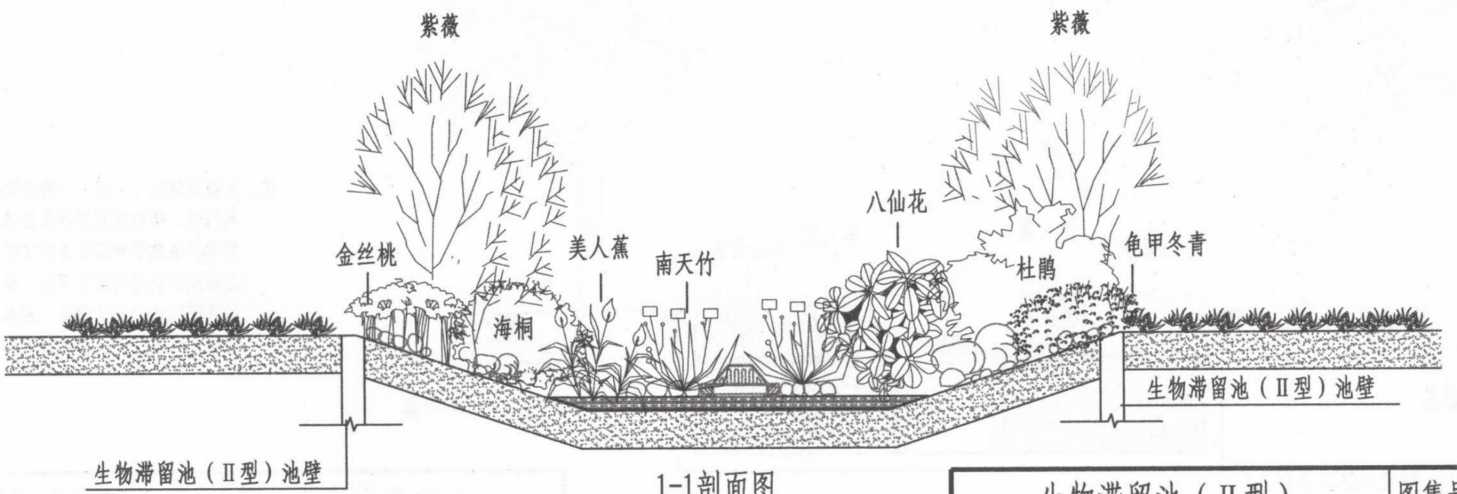
生物滞留池（Ⅰ型）植物配置示例	图集号	苏S57—2020
	页　次	77

A 金丝桃
B 金森女贞
C 黄菖蒲
D 南天竹
E 连翘
F 大叶栀子
G 美人蕉
H 八仙花
I 绣线菊
J 龟甲冬青
K 小叶女贞



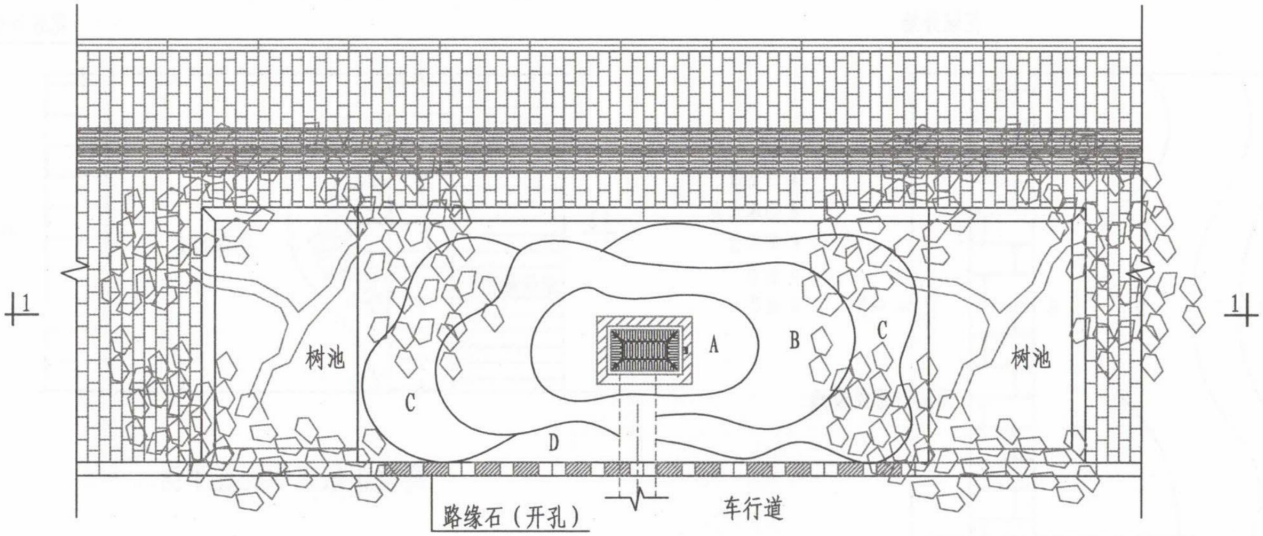
注：生物滞留池（Ⅱ型）设置于绿地内，植物配置可采用花灌木搭配宿根花卉及观赏草形成精致丰富的花境；也可采用灌木球和灌木搭配，与周边植物形成统一的整体景观。

生物滞留池（Ⅱ型）植物配置示例



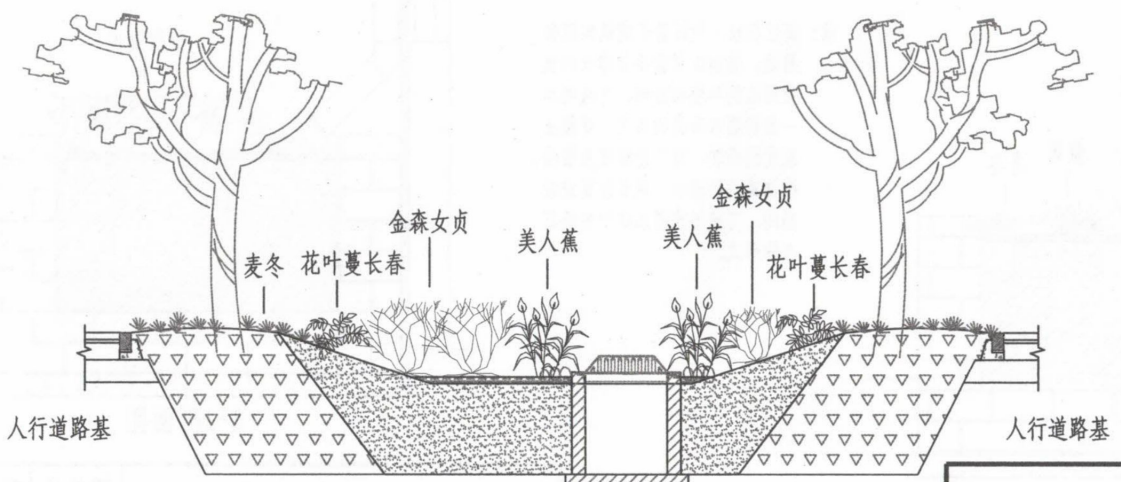
1-1剖面图

生物滞留池（Ⅱ型）植物配置示例	图集号	苏S57—2020
	页　次	78



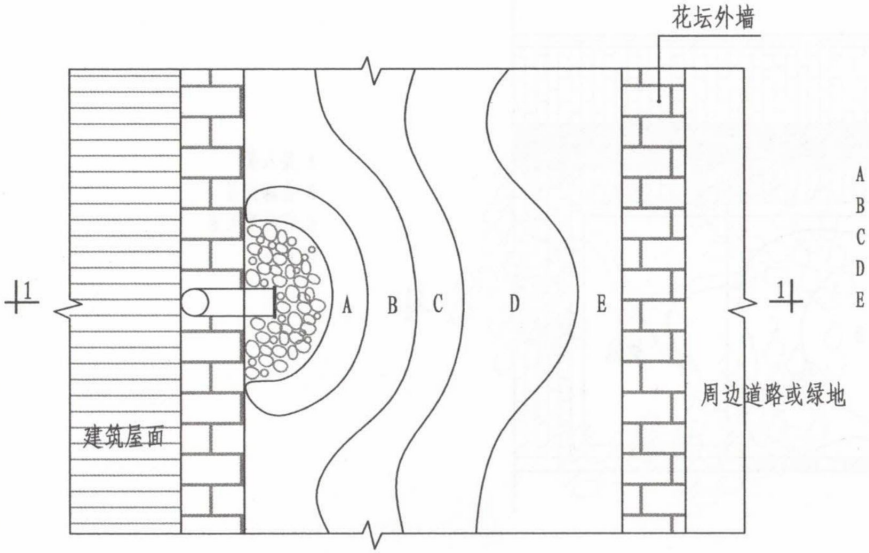
A 美人蕉
B 金森女贞
C 花叶蔓长春
D 麦冬

雨水树槽植物配置示例



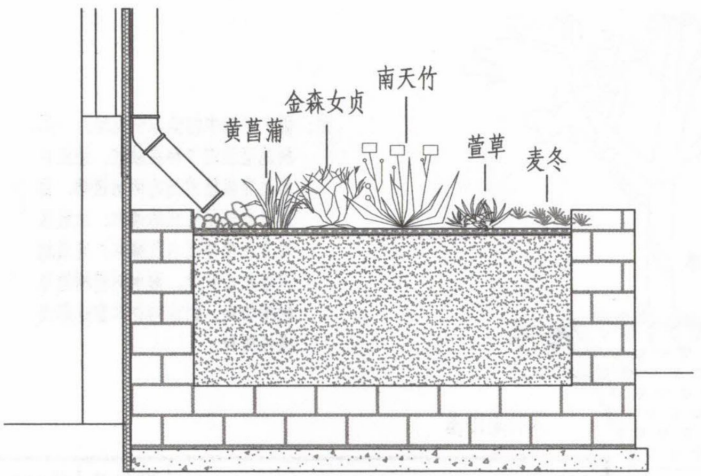
1-1剖面图

注：雨水树槽中树池与设施连为一体，树池至溢流口存在放坡。溢流口周边宜栽植较高的两栖植物，蓄水区栽植抗性强的灌木；放坡区域宜栽植矮灌木及藤本，有效地覆盖坡面绿地。雨水树槽树池与树槽相连，树池内乔木宜选择浅根性树种。



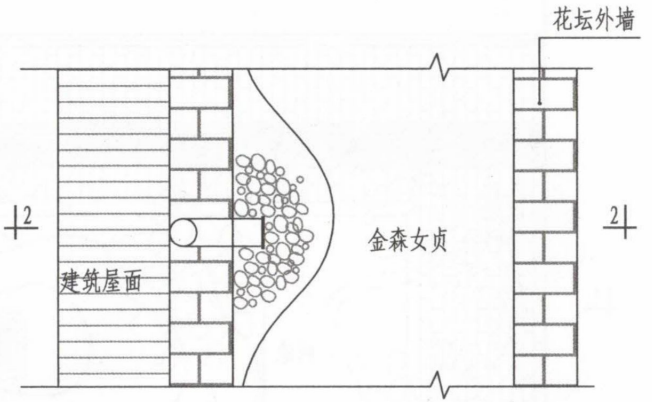
A 黄菖蒲
B 金森女贞
C 南天竹
D 萱草
E 麦冬

高位花坛植物配置示例一

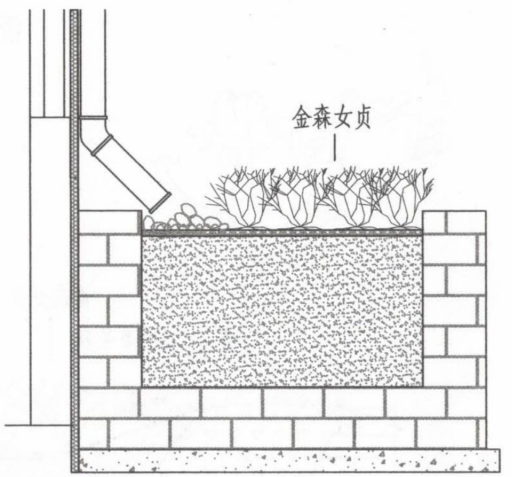


1-1剖面图

注：高位花坛一般设置于建筑构筑物周边，植物配置需要与建筑构筑物周边的环境相协调，可选用单一品种灌木满栽的形式。受覆土深度的限制，需要选取根系较浅、植株较矮的灌木。观赏性要求较高的，可选用花灌木搭配宿根花卉的形式。

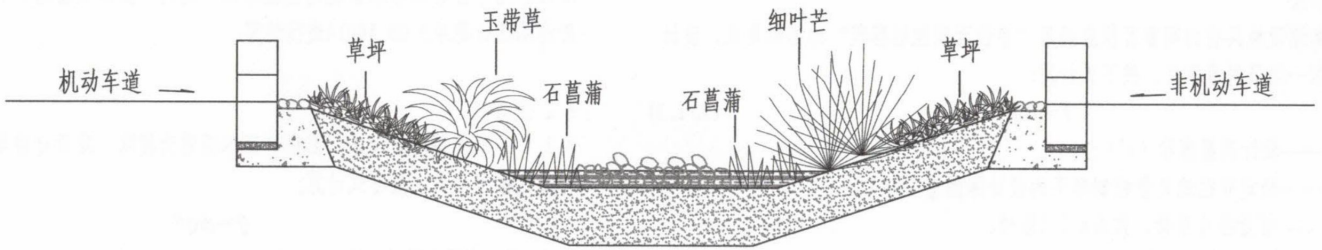


高位花坛植物配置示例二

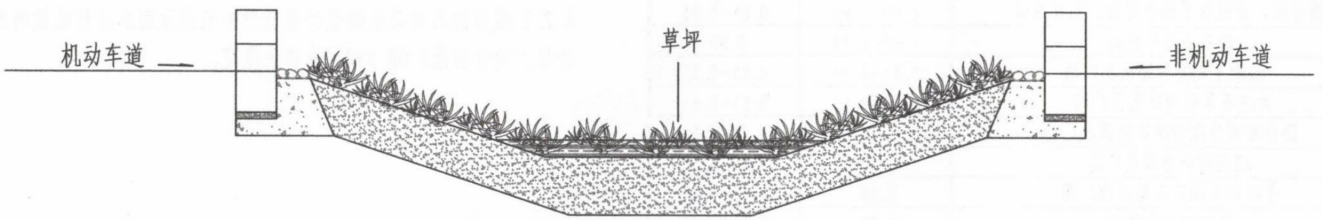


2-2剖面图

高位花坛植物配置示例	图集号	苏S57—2020
	页　次	80



生物滞留草沟植物配置示例一



生物滞留草沟植物配置示例二

注：生物滞留草沟位于道路机非分隔带及道路外宽度不小于2.5m的绿地，一般有单一草本和草本组合两种植物配置形式，可依据周边景观的风格选用。单一草本较为简洁，草本组合较为自然丰富。水流速度较小的生物滞留草沟中可采用有机覆盖物，流速较大的生物滞留草沟中可采用无机覆盖物。

生物滞留草沟植物配置示例	图集号	苏S57—2020
	页　次	81

附录A 海绵设施一般计算方法

A.1 容积法

A.1.1 海绵设施具有的调蓄容积应满足“单位面积控制容积”的指标要求。设计调蓄容积一般采用容积法，按下式计算：

$$V=10H\phi F \tag{A.1.1}$$

式中 V——设计调蓄容积（m^3）；

H——给定年径流总量控制率下的设计降雨量（mm）；

ϕ——雨量径流系数，按表A.1.1取值；

F——汇水面积（hm^2）。

表A.1.1 径流系数

汇水面种类	雨量径流系数 ϕ	流量径流系数 ϕ
绿化屋面（绿色屋顶，基质层厚度≥300mm）	0.30~0.40	0.40
硬屋面、未铺石子的平屋面、沥青屋面	0.80~0.90	0.85~0.95
铺石子的平屋面	0.60~0.70	0.80
混凝土或沥青路面及广场	0.80~0.90	0.85~0.95
大块石等铺砌路面及广场	0.50~0.60	0.55~0.65
沥青表面处理的碎石路面及广场	0.45~0.55	0.55~0.65
级配碎石路面及广场	0.40	0.40~0.50
干砌砖石或碎石路面及广场	0.40	0.35~0.40
非铺砌的土路面	0.30	0.25~0.35
绿地	0.15	0.10~0.20
水面	1.00	1.00
地下建筑覆土绿地（覆土厚度≥500mm）	0.15	0.25
地下建筑覆土绿地（覆土厚度<500mm）	0.30~0.40	0.40
透水铺装地面	0.29~0.36	0.29~0.36

注：表中数据参照《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建（试行）》和《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400。

A.1.2 用于合流制排水系统的径流污染控制时，雨水调蓄池的有效容积可参照《室外排水设计规范》GB 50014进行计算。

A.2 流量法

A.2.1 植草沟等转输设施，其设计目标通常为排除一定设计重现期下的雨水流量，可通过推理公式，按下式计算：

$$Q=\phi qF \tag{A.2.1}$$

式中 Q——雨水设计流量（L/s）；

ϕ——流量径流系数，按本附录表A.1.1取值；

q——设计暴雨强度[L/（s·hm^2）]；

F——汇水面积（hm^2）。

A.2.2 城市雨水管渠系统设计重现期的取值及雨水设计流量的计算还应符合《室外排水设计规范》GB 50014的相关规定。

附录B 常用覆盖物性状

序号	覆盖物名称	粒径大小	理化特性及指标要求	建议覆盖的海绵设施
有机覆盖料物				
1	松树皮类覆盖物	长度10~150mm 厚度5~50mm	以松树皮为主要原料，经腐熟、粉碎（或抛光）、分级筛选、熏蒸杀虫等工序加工而成。树皮质感丰富，色泽艳丽，不同纹理的树皮可为园林景观增添野趣，给人一种回归自然的亲近感。pH值偏酸性。覆盖不能太薄，否则不能有效抑制杂草生长和保持土壤水分	雨水花园、生物滞留池、雨水树槽、高位花坛
2	杉木皮类覆盖物	长度10~120mm 厚度5~50mm	以杉木树皮为原料，经多个机械切削、粉碎、筛选、除尘等工序加工而成，褐色，条状。形态自然，附着性好	雨水花园、生物滞留池、雨水树槽、高位花坛
3	果壳类覆盖物	长度3~30mm 厚度3~10mm	以各种果壳为主要原料，经腐熟、粉碎（或抛光）、分级筛选等工序加工而成。色泽以棕黄色、黑色为主，有圆形、椭圆形、颗粒形、片状等。硬果壳不易分解，软果壳可分解为介质（肥性较好，pH值弱碱性）	雨水花园、生物滞留池、高位花坛
4	果壳类覆盖物	长度3~30mm 厚度3~10mm	以各种树干、树枝、树皮为主要原料，经粉碎、筛选、染色、烘干等工序加工而成。色泽多样，以棕色、黄色、黑色、原木色为主，有条状、颗粒状、片状、粉状等，易分解，pH值弱酸性。覆盖厚度应在50~100mm，不宜太厚，否则会为厌氧性细菌滋生、有害昆虫繁育和植物病原体生长提供适宜条件，消耗土壤中的氮肥和氧气，对树木生长造成严重竞争	雨水花园、生物滞留池、高位花坛
5	树叶类覆盖物	长度3~30mm 厚度3~10mm	以各种树叶为主要原料，经腐熟分级筛选等工序加工而成。色泽以棕黄色、黑色为主，有片状、针状、颗粒状等。树叶可分解为介质（肥性较好，pH值弱碱性）	雨水花园、生物滞留池
6	根茎类覆盖物	长度3~30mm 厚度3~10mm	以各种根茎为主要原料，经腐熟分级筛选等工序加工而成。色泽以棕黄色、黑色为主，有片状、针状、颗粒状等。根茎可分解为介质（肥性较好，pH值弱碱性）	雨水花园、生物滞留池
无机覆盖料物				
7	卵石类覆盖物	30~100mm	自然形成的无棱角岩石颗粒。分为河卵石、海卵石和山卵石。卵石的形状多为圆形，表面光滑，与水泥的黏结较差	雨水花园、生物滞留池、雨水树槽、高位花坛、生物滞留草沟

续表

序号	覆盖物名称	粒径大小	理化特性及指标要求	建议覆盖的海绵设施
8	砂砾类覆盖物	20~60mm	风化岩石经水流长期搬运而成的无棱角的天然粒料	雨水花园、生物滞留池、雨水树槽、高位花坛、生物滞留草沟
9	彩色石子类覆盖物	30~100mm	自然形成的无棱角岩石颗粒。分为河卵石、海卵石和山卵石。均可通过染色工艺形成彩色，表面光滑，与水泥的黏结较差	雨水花园、生物滞留池、雨水树槽、高位花坛
10	火山岩类覆盖物	5~80mm	以火山岩矿石为原料，经粉碎、筛选、除尘等工序加工而成。色泽以红色、黑色为主，富含钾、镁、铁、磷等多种元素。孔隙圆滑，质轻且不易破碎，透气性良好，吸水而不渍水。景观效果明显	雨水花园、生物滞留池、雨水树槽、高位花坛
11	陶粒类覆盖物	5~200mm	陶质的颗粒，形状因工艺不同而各异。表面是一层坚硬的陶质或釉质外壳，具有隔水保气作用，并且赋予陶粒较高的强度。陶粒的品种有很多，焙烧陶粒的颜色大多为暗红色、赭红色，也有一些特殊品种为灰黄色、灰黑色、灰白色、青灰色等	雨水花园、生物滞留池、雨水树槽、高位花坛

附录C 江苏省海绵城市绿地生物滞留设施推荐植物性状

序号	中文名	拉丁学名	适用地区	生态习性	生物学特性及观赏习性
雨水花园及生物滞留池周边常用乔木性状					
1	水杉	*Metasequoia glyptostroboides*	①~⑨	落叶，阳性，适应性强，耐低温、干旱、涝渍和土壤瘠薄，耐水湿，抗污染，抗台风，且病虫害少、生长快	树冠圆锥形，树姿优美，秋季夜色深红
2	落羽杉	*Taxodium distichum*	①~⑨	落叶，阳性，适应性强，耐旱、涝渍和土壤瘠薄，耐水湿，抗污染，抗台风，且病虫害少、生长快	树冠卵圆形，树姿优美，秋季夜色深红
3	垂柳	*Salix babylonica*	①~⑨	落叶，阳性，喜温暖湿润气候，较耐寒，耐旱，耐水湿，根系发达	树冠圆润，枝条柔软下垂
4	枫杨	*Pterocarya stenoptera*	①~⑨	落叶，阳性，喜深厚、肥沃、湿润土壤，耐水湿，速生，具深根性	树冠圆润，枝条柔软下垂
5	湿地松	*Pinus elliottii*	①~⑨	常绿，强阳性，喜温暖气候，较耐水湿和碱土，不耐旱，抗风力较强	树冠圆润，枝条柔软下垂
6	杞柳	*Salix integra*	①~⑨	落叶，喜光，耐水湿，耐修剪	小枝浅黄色或淡红色，叶正面暗绿色，背面苍白色，花序优美
7	圆柏	*Sabina chinensis*	①~⑨	常绿，喜阳，幼树稍耐阴，耐干旱瘠薄，耐寒，稍耐湿，耐修剪，防尘隔声效果好	幼年树冠狭圆锥形
8	鸡爪槭	*Acer palmatum*	①~⑨	落叶，阳性，喜温暖湿润气候	树姿优美，叶形秀丽，秋叶红艳
9	碧桃	*Amygdalus persica var. persica f. duplex*	①~⑨	落叶，阳性，较耐寒，不耐水湿	花粉红色，重瓣
10	紫叶李	*Prunus cerasifera f. atropurpurea*	①~⑨	落叶，阳性	叶紫红色，花淡粉色，花期3~4月
11	晚樱	*Cerasus serrulata*	①~⑨	落叶，阳性，喜温暖气候，较耐寒	花粉色，有香气，花期4月
12	海棠	*Malus spectabilis*	①~⑨	落叶，喜光，耐寒，耐寒，忌水湿	花白色~粉色，花期4~5月，果黄色
生物滞留设施边缘常用灌木植物性状（覆土厚度不小于800mm）					
13	梅	*Armeniaca mume*	①~⑨	落叶，阳性，喜温暖气候，较耐旱，寿命长	花红、粉、白色，芳香，花期2~3月

续表

序号	中文名	拉丁学名	适用地区	生态习性	生物学特性及观赏习性
14	山茶	*Camellia japonica*	①~⑨	常绿，喜半阴，喜温湿气候及酸性土壤，抗污染	花白、粉、红色，冬季及次年春季开花
15	花石榴	*Punica granatum*	①~⑨	落叶，阳性，耐寒，适应性强	花红色，花期5~6月，果红色
16	木槿	*Hibiscus syriacus*	①~⑨	落叶，阳性，喜温暖气候，不耐寒	花淡紫、白、粉红色，花期7~9月
17	蜡梅	*Chimonanthus praecox*	①~⑨	落叶，阳性，喜温暖，耐干旱，忌水湿，耐修剪	花蜡黄色，浓香，花期1~2月
18	紫薇	*Lagerstroemia indica*	①~⑨	落叶，喜光，耐半阴，喜温暖气候，耐旱，不耐严寒，抗大气污染	花紫、红、白色，花期6~9月，秋色叶可观
19	紫荆	*Cercis chinensis*	①~⑨	落叶，阳性，耐干旱瘠薄，不耐涝	花紫红色，花期3~4月，叶前开放，老茎生花
20	海桐	*Pittosporum tobira*	①~⑨	常绿，中性，喜温暖湿润气候，不耐寒，抗海潮风及二氧化硫，对土壤要求不严	白花芳香，花期5月，叶革质，耐修剪
21	火棘	*Pyracantha fortuneana*	①~⑨	常绿，阳性，喜温暖气候，不耐寒，耐修剪	春白花，秋冬红果
22	锦鸡儿	*Caragana sinica*	①~⑨	落叶，中性，耐寒，耐干旱瘠薄	花橙黄色，花期4月
23	棣棠花	*Kerria japonica*	①~⑨	落叶，中性，喜温暖湿润气候，较耐寒	花金黄色，花期4~5月，枝干绿色
24	八仙花	*Hydrangea macrophylla*	①~⑨	落叶，喜半阴，喜温暖湿润气候	花大型，粉色、蓝色或白色，花期6~8月
25	贴梗海棠	*Chaenomeles speciosa (Sweet) Nakai*	①~⑨	落叶，阳性，喜温暖气候，较耐寒，耐瘠薄，不耐水湿	花粉、红或白色，花期3~4月，先叶而放，簇生枝间。秋果黄色，有香气
26	伞房决明	*Senna corymbosa*	①~⑨	常绿，喜光，耐寒，耐干旱瘠薄，耐修剪，不择土壤	花黄色，花期7~9月
27	金钟花	*Forsythia viridissima*	①~⑦	落叶，阳性，喜温暖气候，较耐寒	花金黄色，花期4~5月，叶前开放
生物滞留设施内常用灌木植物性状（覆土厚度不小于500mm，一般栽植于溢流井周边以外的区域）					
28	铺地柏	*Sabina procumbens*	①~⑨	常绿，阳性，耐寒，耐干旱，生长较慢	匍匐灌木

续表

序号	中文名	拉丁学名	适用地区	生态习性	生物学特性及观赏习性
29	大叶黄杨	*Euonymus japonicus*	①~⑨	常绿，中性，喜温湿气候，抗有毒气体	枝叶紧密，叶面深绿有光泽
30	金叶桧	*Sabina chinensis var. chinensis cv. Aurea*	⑤~⑨	常绿，阳性，耐干旱瘠薄，耐寒，稍乃耐湿，耐修剪，防尘隔声效果好	冠形圆润
31	红檵木	*Loropetalum chinense*	①~⑨	落叶，阳性，稍耐阴，喜温暖气候及酸性土壤，耐旱	花紫红色，花期4~5月，叶紫红色
32	金森女贞	*Ligustrum japonicum*	①~⑨	常绿，喜光，稍耐阴，耐旱，耐寒，对土壤要求不严，生长迅速	春季新叶鲜黄色，冬季转成金黄色
33	金叶女贞	*ligustrum vicaryi*	①~⑨	常绿，喜光，耐阴性较差，耐寒力中等，适应性较强	新叶金黄色，老叶黄绿色至绿色
34	小叶女贞	*Ligustrum quihoui*	①~⑨	落叶，喜光，较耐寒，对二氧化硫、氯等毒气有较好的抗性，性强健，耐修剪	圆锥花序白色，花期5~7月
35	南天竹	*Nandina domestica*	①~⑨	半常绿，中性，喜温暖湿润气候，是石灰岩钙质土指示植物	花白色，花期5~7月，9~10月果红色，枝叶秀丽，冬季叶变红
36	含笑	*Michelia figo*	⑤~⑨	常绿，稍耐阴，不耐寒，不耐瘠薄，喜微酸性土壤	花期3~5月
37	狭叶十大功劳	*Mahonia microphylla*	①~⑨	常绿，耐阴，喜温暖湿润气候	花黄色，花期7~8月，叶形秀丽，果黑色
生物滞留设施内常用灌木植物性状（覆土厚度不小于500mm，一般栽植于溢流井周边以外的区域）					
38	红叶石楠	*Photinia × fraseri*	①~⑨	常绿，喜阳，耐涝，耐旱，耐盐碱，喜微酸性土壤	新叶红色，花白色，花期5~7月
39	迎春	*Jasminum nudiflorum*	①~⑨	半常绿，阳性，稍耐阴	花黄色，早春叶前开放
40	金丝桃	*Hypericum monogynum*	①~⑨	落叶，阳性，耐半阴，喜温暖气候，较耐干旱	半常绿性，花金黄色，花期6~7月
41	连翘	*Forsythia suspensa*	①~⑨	落叶，阳性，耐半阴，耐寒，抗旱	
42	月季	*Rosa chinensis*	①~⑨	半常绿，阳性，喜温暖气候，较耐寒	花红、紫色，花期5~10月
43	玉簪	*Hosta plantaginea*	①~⑨	落叶，喜阴，喜肥沃、湿润的沙壤土，性极耐寒	花白色，花期8~10月
44	石竹	*Dianthus chinensis*	①~⑨	落叶，阳性，耐寒，喜肥，要求通风好	花色变化丰富，花期5~10月

续表

序号	中文名	拉丁学名	适用地区	生态习性	生物学特性及观赏习性
45	金鸡菊	*Coreopsis drummondii*	①~⑨	落叶，阳性，耐寒，不择土壤	花黄色，花期6~8月
46	鸢尾	*Iris tectorum*	①~⑨	落叶，喜光，要求适度湿润、排水良好、富含腐殖质、略带碱性的黏性土壤	花蓝紫色，花期4~5月
47	萱草	*Hemerocallis fulva*	①~⑨	落叶，喜阳，耐寒，适应性强，喜湿润也耐旱	橘黄色大花，花期5~7月
48	绣线菊	*Spiraea salicifolia*	①~⑨	落叶，喜光，耐寒，喜肥沃湿润土壤，不耐干旱瘠薄	花粉红色，花期6~8月
49	龟甲冬青	*Ilex crenata var. convexa*	⑤~⑨	常绿，耐阴，耐修剪，生长慢	叶小而密，花白色，果球形，黑色
50	小叶栀子	*Gardenia jasminoides Ellis*	⑤~⑨	常绿，中性，喜温暖湿润气候及酸性土	花白色，浓香，花期6~8月
51	吉祥草	*Reineckia carnea*	⑤~⑨	常绿，喜温暖湿润及半阴环境，畏烈日	花小而多，芳香，粉红色，浆果
52	麦冬	*Ophiopogon japonicus*	⑤~⑨	常绿，喜光，喜肥沃湿润、排水良好的微碱性砂质壤土	花白色或淡紫色，花期5~8月
生物滞留设施内常用藤本植物性状（覆土厚度不小于500mm，一般栽植于溢流井周边以外的区域）					
53	扶芳藤	*Euonymus fortunei*	①~⑨	常绿，耐阴，喜温暖气候，不耐寒	入秋常变红色，攀援能力强
54	花叶络石	*Trachelospermum jasminoides var. variegatum*	⑤~⑨	常绿，耐阴，喜温暖，不耐寒	花白色，花期5月，叶白色至绿色
55	花叶蔓长春	*Vinca major cv. Variegata*	①~⑨	常绿，中性	花蓝紫色，花期5~7月
生物滞留设施内常用观赏草植物性状（覆土厚度不小于500mm，一般栽植于溢流井周边以外的区域）					
56	细茎针茅	*Stipa tenuissima*	①~⑨	宿根，喜光，耐半阴，非常耐旱	茎秆细弱柔软，叶片细长如丝状
57	苔草	*Carex satsumensis*	①~⑨	宿根，喜光，耐半阴，生境多样	秆丛生或散生，平张，少数边缘卷曲，条形或线形
58	蒲苇	*Cortaderia selloana*	①~⑨	宿根，喜阳，性强健，耐寒，喜温暖湿润	圆锥花序大型稠密，白色
59	细叶芒	*Miscanthus sinensis 'Gracillimus'*	①~⑨	宿根，喜阳，耐干，耐旱	顶生圆锥花序大型

续表

序号	中文名	拉丁学名	适用地区	生态习性	生物学特性及观赏习性
60	花叶蒲苇	*Cortaderia selloana var.*	①~⑨	宿根，喜阳，性强健，耐寒，喜温暖湿润	为蒲苇变种，叶片有斑纹
61	花叶芒	*Miscanthus sinensis 'Variegatus'*	①~⑨	宿根，喜光，耐半阴，耐寒，耐旱，耐涝	叶片浅绿色，有奶白色条纹，圆锥花序深粉色，花期9~10月
生物滞留设施内常用观赏草植物性状（覆土厚度不小于500mm，一般栽植于溢流井周边以外的区域）					
62	斑叶芒	*Miscanthus sinensis Andress 'Zebrinus'*	①~⑨	宿根，喜温暖、湿润及光照充足的条件，耐半阴，耐旱，耐涝，耐贫瘠。	叶片浅绿色，有奶白色斑点，圆锥花序深粉色，花期9~10月
63	狼尾草	*Pennisetum alopecuroides*	①~⑨	宿根，喜阳，耐旱，耐湿，亦能耐半阴，抗寒性强	圆锥花序直立
64	玉带草	*Phalaris arundinacea var. picta*	①~⑨	宿根，喜阳，耐旱，稍耐水湿、耐瘠薄	圆锥花序紧密狭窄
生物滞留设施内常用两栖植物性状（覆土厚度不小于500mm，一般栽植于溢流井周边）					
65	香蒲	*Typha orientalis*	①~⑨	宿根，喜高温多湿气候，在黏土和砂壤土上均能生长	丛状，可直接生于水中或水边陆地
66	石菖蒲	*Acorus tatarinowii*	⑤~⑨	宿根，喜阴湿环境，但不耐阳光暴晒，不耐干旱，稍耐寒	植株低矮，生于水边
67	千屈菜	*Lythrum salicaria*	①~⑨	宿根，阳性，耐寒，通风好，浅水或地植	花玫红色，花期7~9月
68	黄菖蒲	*Iris pseudacorus*	①~⑨	宿根，喜阴湿，稍耐寒，性强健	叶丛美丽，植株或花具香气
69	美人蕉	*Canna indica*	①~⑨	宿根，阳性，喜温暖湿润，肥沃而排水好	花色变化丰富，花期6~10月
70	旱伞草	*Cyperus alternifolius subsp. flabelliformis*	①~⑨	落叶，喜阳，较耐旱，耐水湿，耐盐碱	可直接生于水中或水边陆地

相关单位、人员及联系电话

主编单位	镇江市规划设计研究院	朱晓娟	(0511)85036261
	江苏省城镇供水安全保障中心	陈天放	(025)51868318
参编单位	江苏省城市规划设计研究院	冯　博	(025)83707369
	中设设计集团股份有限公司	刘国伟	(025)88018888
	北京泰宁科创雨水利用技术股份有限公司	高俊斌	400-6501-510
	上海畅途排水技术有限公司	江　英	(021)33683921
	上海同晟环保科技有限公司	陈　勇	400-6005-863
编制人员	朱晓娟　王华成　吴　薇　王婷婷　梁丽丽　夏良鹏　刘　静　陈　惠　余永进　陈天放		
	陈燕秋　朱建国　黄咏洲　冯　博　刘国伟		
审查人员	吕伟娅　傅大放　陈自华　吴锦华　李　澄		
组织单位	江苏省工程建设标准站	吴晓春	(025)51868172