

# 温州市海绵城市工程设计技术规定

温州市住房和城乡建设委员会

2015 年 12 月

## 编制说明

建设海绵城市，统筹发挥自然生态功能和人工干预功能，提高新型城镇化质量，促进人与自然和谐发展，是城市发展理念和建设方式转型的重要标志。因以往并未全面贯彻这一理念，多年积累后，当前我们城市建设现状与海绵城市相关标准差距较大，要实现完全转型，任重而道远，需要全市上下齐心协力，逐步扎实推进。为了推进海绵城市建设，给我市工程建设提供技术指导，我委组织有关技术人员编制了本技术规定。鉴于目前国家和省级技术规范、图集尚未出台，各地可参考工程建设、管理经验不足，因此本技术规定尚不能全面囊括我市工程建设各方面工作。今后，我委将在本技术规定实施的基础上，结合我市实际，总结经验教训，完善基础技术资料，与各有关政府部门、有关单位协作，编制更全面的技术导则。

在本技术规定的编制过程中，先后经过了多次内部讨论、向社会公示征求意见、邀请相关专家研讨评审、最后审定等环节，多次修改后，形成终稿。在此过程中，市城管与行政执法局、规划局等部门及有关专家提出了不少建设性意见，使我委裨益良多，在此我委衷心感谢。

本技术规定主要委托温州设计集团有限公司起草，编制人员名单如下：

牵头人：项志峰、罗昊进

编制人员（姓氏笔画为序）：方岚、任明、吴安定、汤泽和、蔡丰华。

本技术规定分一般规定、建筑与小区、城市道路、绿地与广场等 4 章，共 37 条，其中 1.10 条、2.8 条、4.4 条强制执行，用粗黑体标识。在实施过程中，由温州市住建委建筑节能与科技设计处负责管理，温州设计集团有限公司负责技术解释。欢迎各单位在使用过程中，总结经验和教训，提出意见和建议。

温州市住房和城乡建设委员会

2015 年 12 月 30 日

## 1. 一般规定

1.1 为贯彻生态文明建设和低影响开发的理念，推进温州市海绵城市建设工作，特制定本规定。

1.2 海绵城市建设应坚持规划先行，生态优先，示范引领，以点带面的建设方针。

1.3 工程设计应因地制宜，采取“渗、滞、蓄、净、用、排”等多种技术，以达到自然积存、自然渗透、自然净化的雨水控制目标。

1.4 年径流总量控制率应满足规划要求，并宜符合下列规定：

建筑与小区：新建不低于 80%，改建不低于 70%。

道路用地：新建不低于 75%，改建不低于 60%。

绿地及广场用地：新建不低于 90%，改建不低于 85%。

1.5 鼓励采用透水铺装、屋顶绿化、下沉式绿地、生物滞留设施、渗透塘、渗井、湿塘、雨水湿地、蓄水池、雨水罐、调节塘、调节池、植草沟、渗管/渠、植被缓冲带、初期雨水弃流设施、人工土壤渗滤等工程措施。

1.6 透水铺装设计及施工应满足国家有关标准规范的要求。

1.7 对有条件的工程项目，宜考虑雨水资源化利用。

1.8 低影响开发设施应设置溢流排放系统，并与城市雨水管渠系统或超标雨水径流排放系统有效衔接。

1.9 低影响开发设施内植物宜根据水分条件、径流雨水水质等进行选择，宜选择耐盐碱、耐水湿、耐污染等能力较强的乡土植物。

1.10 工程建设项目在设计中应积极贯彻海绵城市相关理念。在初步设计文本中，应安排专篇集中论述海绵城市建设相关内容，包括结合场地条件，分析确定年径流总量控制率等低影响开发的控制目标及指标，并对相关技术措施的合理性、社会效益、经济效益等进行分析论证，确定适宜的技术措施，以满足低影响开发控制目标及指标的要求，保护、修复、恢复生态系统。在施工图审查、竣工验收等环节，应对相关技术措施落实情况审查把关。

1.11 本规定适用于温州市区范围内的新建、改建、扩建工程项目的建设，其它区域可参照本规定执行。

## 2. 建筑与小区

2.1 应充分利用场地空间合理设置绿色雨水基础设施，优先采用小型的、分散的下沉式绿地、雨水花园等有雨水调蓄功能的绿地或水体，减少外排雨水量。

2.2 建筑与小区内的景观水体和绿地应具有雨水储存或调节功能，景观水体可建成集雨水调蓄、水体净化和生物景观为一体的多功能生态水体。

2.3 应合理衔接和引导屋面雨水、道路雨水进入地面生态设施，外落水雨水立管底部宜采用间接排水。

2.4 新建排水管网宜采用以下标准：屋面雨水设计重现期采用 5 年一遇，重要公共建筑屋面雨水设计重现期应采用不小于 10 年一遇；地面雨水设计重现期采用 3 年一遇，重要地区地面雨水设计重现期应采用不小于 5 年一遇。

2.5 设置在小区道路、广场及建筑物周边的绿地宜优先采用下沉式做法，并采取措施将雨水引至绿地。既有建筑与小区改造，下沉绿地占总绿地面积比值不宜低于 20%；新建建筑与小区下沉绿地占总绿地面积比值不宜低于 30%。

2.6 除机动车行车区域外硬质铺装地面中透水铺装面积的比例不宜低于 50%。

2.7 鼓励采用屋顶绿化，新建建筑屋顶绿地面积不宜低于屋顶可绿化面积的 50%，屋顶绿地覆土厚度不应低于 30cm。

2.8 建筑与小区的径流总量控制无法满足要求时，应设置雨水调蓄设施。当建筑场地内或附近有河流、湖泊、水塘、湿地、低洼地时，可利用其作为雨水调蓄设施，不必再设人工池体进行调蓄。

2.9 建筑与小区的地面停车场宜通过设置的停车位分隔绿带等形式调蓄、净化停车场径流雨水，停车场铺装宜具备透水功能。

2.10 在紫线范围内的项目，应在保持历史原貌的前提下，合理确定低影响开发设施规模，不宜采用雨水径流下渗型设施。

### 3. 城市道路

3.1 城市道路设施的选择应遵循因地制宜、经济有效、方便易行的原则，在保证城市道路功能的前提下，满足海绵城市建设的要求。

3.2 新建道路雨水管渠设计重现期宜采用以下标准：中心城区的一般地区采用 3 年，中心城区的重要地区采用 10 年，中心城区地下通道和下沉式广场采用 30 年。

3.3 新建道路横断面设计应充分考虑低影响开发设施建设需求，优先选用含绿化带的横断面形式。

3.4 道路横断面设计应优化道路横坡坡向、路面与道路绿带及周边绿地的竖向关系，便于径流雨水汇入低影响开发设施。

3.5 道路红线内的中央分隔带或机非分隔带宜建设为植草沟和生物滞留设施。道路周边绿地宜建设植草沟、生物滞留设施、雨水塘和人工湿地。

3.6 人行道及专用非机动车道宜采用透水铺装，机动车道可采用透水沥青路面或透水水泥混凝土路面。

3.7 行道树树池宜采用生态集水型树池，人行道部分雨水可引入树池内。道路人行道宽度大于等于 3m 时，应采用绿化带代替树池。人行道宽度小于 3m 时，树池内应设护树板方便行人通行，且树池边框应不高于人行道铺装，且不低于树池内绿化填土。

3.8 城市道路立交、高架路宜结合立交绿地及桥下空间布置低影响开发设施，并通过雨水收集系统将立交范围内的路面雨水汇集后引入相关设施。

3.9 下凹桥区的排水形式宜采用泵站排水与调蓄相结合的方式，雨水调蓄设施宜结合雨水泵站的前池进行建设。

## 4. 绿地与广场

4.1 城市绿地与广场应在满足自身功能条件下，充分利用大面积的绿地与景观水体，设置雨水渗滞、调蓄、净化为主要功能的低影响开发设施，消纳自身及周边区域雨水径流，满足海绵城市建设的要求。

4.2 湿塘、雨水湿地等大型低影响开发设施应在进水口设置有效的防冲刷、预处理设施。

4.3 城市绿地与广场周边区域雨水径流进入城市绿地内的生物滞留设施、雨水湿地前，应利用沉淀池、前置塘、植草沟和植被过滤带等设施对雨水径流进行预处理。

**4.4 城市广场与地面停车场设计时应配套布局绿化用地，形成适当的分隔，以便于将雨水引入绿地进行综合处置。**

4.5 鼓励在符合景观要求和微地形设计的基础上，因地制宜建设下沉式绿地，以消减峰值流量，延缓峰值时间，净化雨水。

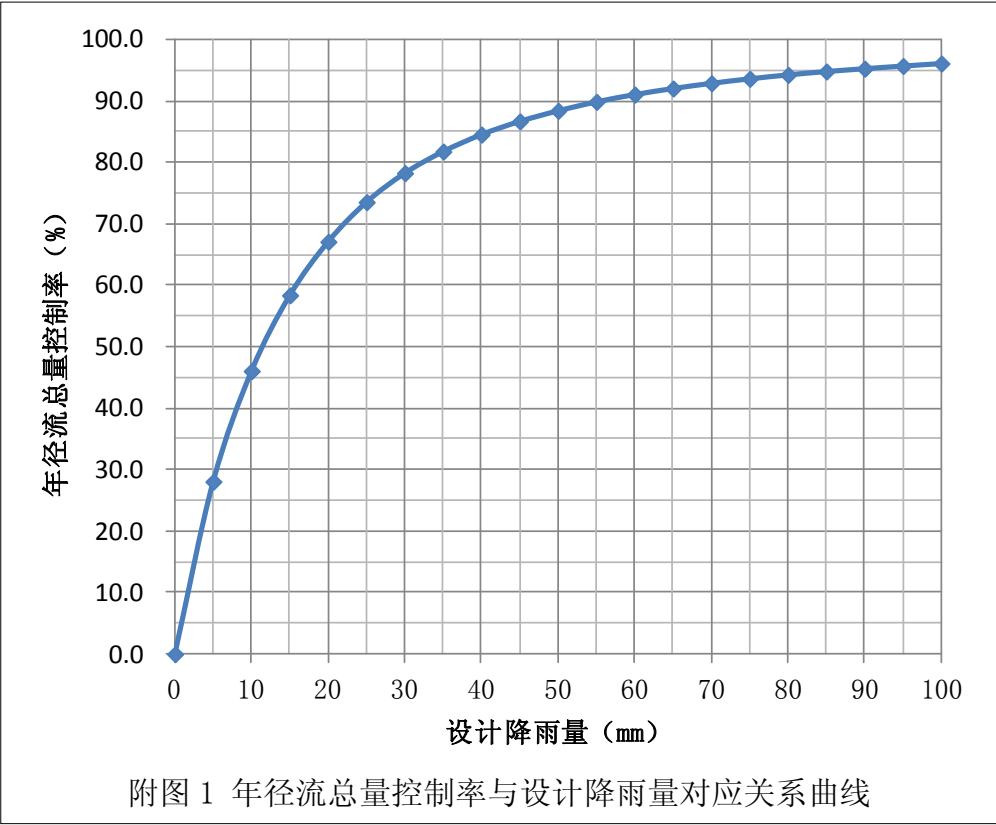
4.6 城市广场和地面公共停车场的硬质铺装宜选用透水铺装，并配建蓄水模块等蓄水设施。

4.7 城市湿地公园、城市绿地中的景观水体等宜具有雨水调蓄功能，通过雨水湿地、湿塘等集中调蓄设施，消纳自身及周边区域的径流雨水，构建多功能调蓄水体、湿地公园。

附件 1：年径流总量控制率与设计降雨量对应关系

城市年径流总量控制率对应的设计降雨量值的确定，是通过统计学方法获得的。根据有关气象资料数据，选取至少近 30 年（反映长期的降雨规律和近年气候的变化）日降雨（不包括降雪）资料，扣除小于等于 2 mm 的降雨事件的降雨量，将降雨量日值按雨量由小到大进行排序，统计小于某一降雨量的降雨总量（小于该降雨量的按真实雨量计算出降雨总量，大于该降雨量的按该降雨量计算出降雨总量，两者累计总和）在总降雨量中的比率，此比率（即年径流总量控制率）对应的降雨量（日值）即为设计降雨量。

温州市降雨量统计分析采用 1985～2014 年共 30 年的降雨资料，年径流总量控制率与设计降雨量的对应关系如附图 1 所示。



附表 1 年径流总量控制率对应的设计降雨量

年径流总量控制率 (%)	60	65	70	75	80	85	90
设计降雨量 (mm)	15.8	18.7	22.1	26.4	32.3	41.0	55.5

附件 2：径流系数

综合径流系数应按下垫面种类加权平均计算，不同下垫面的径流系数应根据实测数据确定，缺乏资料时可参考附表 2。

附表 2 径流系数

汇水面种类	雨量径流系数 $\varphi$	流量径流系数 $\psi$
绿化屋面 (绿色屋顶，基质层厚度 $\geq 300$ mm)	0.30-0.40	0.40
硬屋面、未铺石子的平屋面、沥青屋面	0.80-0.90	0.85-0.95
铺石子的平屋面	0.60-0.70	0.80
混凝土或沥青路面及广场	0.80-0.90	0.85-0.95
大块石等铺砌路面及广场	0.50-0.60	0.55-0.65
沥青表面处理的碎石路面及广场	0.45-0.55	0.55-0.65
级配碎石路面及广场	0.40	0.40-0.50
干砌砖石或碎石路面及广场	0.40	0.35-0.40
非铺砌的土路面	0.30	0.25-0.35
绿地	0.15	0.10-0.20
水面	1.00	1.00
地下建筑覆土绿地 (覆土厚度 $\geq 500$ mm)	0.15	0.25
地下建筑覆土绿地 (覆土厚度 $< 500$ mm)	0.30-0.40	0.40
透水铺装地面	0.08-0.45	0.08-0.45
下沉广场 (50 年及以上一遇)	—	0.85-1.00

注：以上数据参考《室外排水设计规范 (2014 版)》(GB50014-2006) 和《雨水控制与利用工程设计规范》(DB11/685-2013)