

上海市工程建设规范

# 绿地设计规范（修订）

Code for the Design of Green Space

DG/TJ08-15-20\*\*

J11525-20\*\*

（征询意见稿）

2018 上海

上海市工程建设规范

# 绿地设计规范（修订）

Code for the Design of Green Space

DG/TJ08-15-20\*\*

主编单位：上海市绿化和市容管理局

上海市园林设计研究总院有限公司

批准部门：上海市城乡建设和交通委员会

施行日期：      年    月    日

2018 上海

## 前 言

本规范是根据上海市住房和城乡建设管理委员会沪建标定【2016】1076号关于印发《2017年上海市工程建设规范编制计划》的通知要求，由上海市绿化和市容管理局和上海市园林设计研究总院有限公司修订编制完成。

上海正在按照国家发展战略向创新型国际化大都市的目标迈进，随着上海城市建设和社会经济的协调发展，绿地作为城市基础设施和环境建设的重要组成部分，对于进一步改善上海的城市空间结构和绿化环境面貌起着十分重要的作用。

自2010年1月1日起施行的《绿地设计规范》（修编）（DG/TJ08-15-2009）已逾七年。这期间上海的绿地建设，特别是绿地设计领域发生了较多的变化，需要对原《绿地设计规范》（修编）所涵盖的内容进行部分调整和修订，使规范更科学、更准确地指导上海的绿地设计，因此对《绿地设计规范》进行修定是十分必要的。

本规范是在原《绿地设计规范》（修编）的基础上，提倡生态优先、因地制宜、适地适树；提高土地使用效率、降低建设成本和养护成本；推进绿地节能减排；参照国家标准《城市绿地设计规范》GB50420—2007（2016年版）等现行的国家、行业和地方相关技术标准进行修定。目的是适应发展，充实内容、增强可实施性。

本规范主要章节为：总则、术语、总体、竖向、种植、园林建筑及小品、园路广场园桥、结构、给水排水、电气及智能化设计、附录（于目录对应）条文说明等。

本规范由上海市住房和城乡建设管理委员会负责管理，上海市绿化和市容管理局负责解释，上海市园林设计研究总院有限公司负责技术内容的解释。

相关单位使用过程中如发现需要修改或补充之处，请将意见和建议寄上海市园林设计研究总院有限公司（地址：上海市新乐路45号；邮编：200031；电话：54041135；电子邮箱：ylsjy@shlandscape.com）。

本规范主编单位、参编单位和主要起草人：

主编单位：上海市绿化和市容管理局

上海市园林设计研究总院有限公司

参编单位：上海市绿化管理指导站

上海市同济大学建筑与城市规划学院景观系

上海北斗星景观设计院有限公司

主要起草人：

主要审查人：

本规范由上海市园林设计研究总院有限公司负责技术内容的解释。

地址：上海市新乐路 45 号；

邮编 200031；

电话：54043588；

传真：54040533；

电子邮箱：ylsjy@shlandscape.com。

上海市建筑建材业市场管理总站

年 月

## 目 次

1	总 则.....	9
2	术 语.....	10
3	总 体.....	13
	3.1 一般规定.....	13
	3.2 布 局.....	13
4	竖 向.....	15
	4.1 一般规定.....	15
	4.2 场 地.....	15
	4.3 土 方.....	16
	4.4 水 体.....	16
5	种 植.....	18
	5.1 一般规定.....	18
	5.2 土壤要求.....	18
	5.3 植物选择.....	19
	5.4 种植设计.....	19
6	园林建筑及其他设施.....	22
	6.1 一般规定.....	22
	6.2 茶室、餐厅、卖品部.....	22
	6.3 厕 所.....	22
	6.4 水池、喷泉.....	23
	6.5 饮水台.....	23
	6.6 标识系统.....	24
	6.7 儿童游戏及健身活动设施.....	24
	6.8 树穴、花坛.....	24
	6.9 围墙、护拦、车档.....	25
	6.10 驳岸、挡土墙.....	26
7	道路、桥梁.....	27
	7.1 一般规定.....	27

7.2	道 路.....	27
7.3	广 场.....	28
7.4	木栈道.....	28
7.5	台阶、坡道.....	29
7.6	园 桥.....	29
8	结 构.....	30
8.1	一般规定.....	30
8.2	人工地形、假山.....	30
8.3	景观河道.....	32
8.4	景观小品.....	33
8.5	园路和园桥.....	35
9	给水排水.....	36
9.1	一般规定.....	36
9.2	给水水量、水源、水质、水压.....	36
9.3	给水系统.....	37
9.4	绿化灌溉系统.....	37
9.5	污水系统.....	38
9.6	雨水系统.....	39
9.7	景观水池、水体给排水.....	41
9.8	管网敷设.....	42
10	电气及智能化设计.....	44
10.1	一般规定.....	44
10.2	供配电.....	44
10.3	照 明.....	44
10.4	管 线.....	45
10.5	安全防护.....	46
10.6	智能化.....	47
	本规范用词说明.....	48
	引用标准名录.....	49
	条文说明.....	50

## Table of Contents

1	General Provisions .....	9
2	Terminology .....	10
3	Overall.....	13
	3.1 General Regulation .....	13
	3.2 Layout .....	13
4	Vertical .....	15
	4.1 General Regulation .....	15
	4.2 Site .....	15
	4.3 Earthwork.....	16
	4.4 Water .....	16
5	Planting .....	18
	5.1 General Regulation .....	18
	5.2 Soil Requirement .....	18
	5.3 Plant Selection .....	19
	5.4 Planting Design.....	19
6	Garden Architecture .....	22
	6.1 General Regulation .....	22
	6.2 Teahouse, Resturant, Store.....	22
	6.3 Lavatory .....	22
	6.4 Pool, Fountain .....	23
	6.5 Drinking Fountain Stand.....	23
	6.6 Signage System.....	24
	6.7 Playground and Fitness Facilities .....	24
	6.8 Tree Pit, Flower Bed .....	24
	6.9 Wall, Barrier, Vehicle Bumper .....	25
	6.10 Bank, Retaining Wall .....	26
7	Road, Bridge .....	27
	7.1 General Regulation .....	27
	7.2 Road .....	27
	7.3 Plaza.....	28
	7.4 Wooden Plank Road.....	28
	7.5 Step, Ramp.....	29

7.6	Bridge.....	29
8	Structure.....	30
8.1	General Regulation .....	30
8.2	Earthwork, Rockery .....	30
8.3	River Landscape.....	32
8.4	Parergon .....	33
8.5	Road and Bridge .....	35
9	Water System .....	36
9.1	General Regulation .....	36
9.2	Water Supply Quantity, Source, Quality, Pressure.....	36
9.3	Water Supply System .....	37
9.4	Irrigation System.....	37
9.5	Sewage System .....	38
9.6	Rainwater System .....	39
9.7	Water Feature, Water Supply and Drainage.....	41
9.8	Pipe Network Laying .....	42
10	Electric and Intelligent Design.....	44
10.1	General Regulation .....	44
10.2	Power Distribution .....	44
10.3	Illumination.....	44
10.4	Pipeline .....	45
10.5	Safety Protection.....	46
10.6	Intelligent .....	47
	Wording Introction .....	48
	Standard Reference .....	49
	Provisions Introduction.....	50

## 1 总 则

1.0.1 为促进上海的绿地建设，改善和美化上海城市生态环境，确保绿地设计符合适用、美观、生态、经济和安全等基本功能要求，按照《上海市城市总体规划》及《上海市城市规划管理条例》的规定，并根据国家相关绿地设计的规范、标准及管理条例，特制定本规范。

1.0.2 本规范适用于上海市域内的各类新建、扩建和改建的绿地设计，乡村绿地设计参照执行。

1.0.3 绿地设计除应符合本规范外，尚应符合国家现行的有关规范、标准的相关规定。

## 2 术 语

### 2.0.1 绿地家具 Green Furniture

指在绿地中的园椅、园凳、园桌、标识标牌、废物箱、饮水器等户外家具。

### 2.0.2 乡土植物 Vernacular Plants

指本地区原有天然分布的植物种群。这些植物种群经过长期的淘汰和选择，能很好的适应当地的土壤、气候等自然条件，其自然分布、自然演替，也已适应当地的生存环境。而本规范乡土植物是指本地区天然分布的树种或者已引种多年且在当地一直表现良好的外来树种，具有较强的适应能力和较高的生态及经济价值，因而在城市绿化和绿地设计中应优先使用。

### 2.0.3 土方填充物 Earth filled material

除土壤材料外的土方填充材料，如 EPS 板（聚苯乙烯泡沫塑料）等。

### 2.0.4 护坡 Revetment

防止用地土体边坡变迁而设置的斜坡式防护工程，如土质或砌筑型等护坡工程。

### 2.0.5 水生植物 Aquatic Plants

指能够在水中生长的植物的统称。根据水生植物的生活方式，一般将其分为：挺水植物、浮叶植物，沉水植物和漂浮植物以及湿生植物。

### 2.0.6 护岸植物 Revetment Plants

指种植在河道岸边，通过植物良好根系形成具有一定的固土和抗冲能力的护坡植物。

### 2.0.7 入侵物种 Harmful Species

指打破生态平衡，改变或破坏当地的生态环境、严重破坏生物多样性、破坏食物链，威胁本地其它生物生存的外来入侵物种。

### 2.0.8 生态习性 Ecological Habits

生物与环境长期相互作用下所形成的固有适应属性。

### 2.0.9 群落结构 Community Structure

生物群落中，各个种群占据了不同的空间，使群落具有一定的结构。群落的结构包括垂直结构和水平结构。

### 2.0.10 湿生植物 Wetland Plants

生长在十分潮湿的空气和土壤中的植物。

#### 2.0.11 湿地 Wetland

天然或人造，永久或暂时之死水域或流水，淡水、微碱或咸水沼泽地，泥炭地或水域，包括低潮时水深不超过 6m 的水区。

#### 2.0.12 花境 Flower Border

花境是一种较为特殊的花卉种植方式。一般指利用多年生宿根草本、球根花卉及一二年生花卉，以自然式方式种植，表现自然风景中花卉/观赏草生长的规律，以及植物个体美和自然组合的群体美。

#### 2.0.13 透水地坪 Permeable Flooring

指一种多孔、轻质环保地坪，一般有粗骨料表面包覆一层胶结料相互粘接而成，形成蜂窝状结构，故具有透水透气的特点。它能够增加城市地表可透水透气面积，加强地表热量与地下水分的交换，下雨时能够快速补充城市地下水资源，并能吸收车辆行驶产生的噪音，减少地面阳光反射热能，降低地面温度，缓解城市热岛效应。

#### 2.0.14 绿荫停车场 Parking of the green shade

指在机动车停放场所，栽植以乔木为主的绿化植物，形成一定的绿荫覆盖，并在地面使用透水性铺装材料，使停车场具有遮阴、降温等功能。

#### 2.0.15 倒滤层 Inverted Filter

一般是为了降低地下水对底板的浮力而设计的厚度为 40cm 结构层。具有防渗作用。

#### 2.0.16 0 类电气设备 Class 0 electrical equipment

除靠基本绝缘防止电击外，无其他任何防电击的措施的用电设备。

#### 2.0.17 I 类电气设备 Class I electrical equipment

除靠基本绝缘防止电击外，还将易触及的外露可导电部分连接到保护接地导线上，当基本绝缘失效时，外露可导电部分一般不致带危险电位的用电设备。

#### 2.0.18 II 类电气设备 Class II electrical equipment

除靠基本绝缘防止电击外，还具备像双重绝缘或加强绝缘这样的附加安全措施的用电设备。

#### 2.0.19 III 类电气设备 Class III electrical equipment

采用安全超低电压的电气设备。

#### 2.0.20 电涌保护器 SPD Surge Protection Device

目的在于限制瞬态过电压和分走电涌电流的器件,它至少含有一非线性元件。

#### 2.0.21 加压水密型灯具 Pressurized Water-proof Light

能安装在水下承受一定水压而不渗漏的灯具。

## 3 总 体

### 3.1 一般规定

3.1.1 绿地设计应以批准的城市绿地系统规划、区域控制性详细规划为依据，按规划确定的用地性质和范围编制设计文件。

3.1.2 绿地设计的内容应包括：总体设计、单项设计、单体设计。

3.1.3 绿地设计应符合绿地的功能要求，应贯彻因地制宜、合理布局、美观实用的原则，并符合国家及地方对绿地的各项控制指标。

3.1.4 绿地设计必须以植物为主要造景元素。

3.1.5 绿地范围内的古树名木必须原地保留并加以保护，胸径 25cm 以上的树木宜保留、利用。

3.1.6 绿地设计应满足城市绿地防灾避难的要求，按照上海市《应急避难场所设计规范》(DG/TJ08-2188-2015) 要求设置专用防灾、救灾设施和避难场地。

3.1.7 绿地设计应采用绿色节能环保材料，科学合理地利利用太阳能、雨水及废弃物再生资源。

3.1.8 绿地内应设置必要的市民健身体育活动场地：(1) 占地面积应控制在绿地面积的 10% 以内；(2) 面积小于 5 公顷的不得设置球类设施；(3) 面积小于 20 公顷的，不宜设置室内健身体育设施；(4) 应严格控制室内健身体育场所，其规模不可大于绿地面积的 0.5%；(5) 倡导设置非硬化的活动场地。

3.1.9 绿地设计应充分考虑无障碍人士的使用要求，绿地主要出入口、园林建筑和园路应符合无障碍设计要求。参照《无障碍设施设计标准》(DGJ08-103-2003) 和《公园绿地无障碍设施建设实施导则》(沪无障碍联办(2009)第 12 号) 执行。

3.1.10 绿地设计应通过渗、滞、蓄、净、用、排等多种技术措施，提高对地表径流雨水的渗透、调蓄、净化、利用和排放能力。应参照《上海市海绵城市建设建设规程》(DG/T.....) 执行。

3.1.11 总体设计文件应包含绿地技术经济指标及造价估算。绿地用地比例表参照《公园设计规范》GB 51192-2016 执行。

### 3.2 布 局

- 3.2.1 绿地出入口应选在安全、方便的位置。并根据绿地规模要求，在主要出入口内外设置集散场地、机动车停车区和非机动车停车区。
- 3.2.2 除特殊要求外，一般绿地内的水体面积宜控制在总用地面积的 30%以内。除了应符合安全、生态和景观要求外，还应考虑与园路、园桥、平台、场地、绿地及建筑物的衔接。
- 3.2.3 根据老年人和儿童的特点设置活动区。老年人健身活动区和儿童活动区，应设置在出入方便和安全的区域；健身活动区应远离绿地周边临近的住宅，或水平距离不小于 20 米，尽量减低对周边环境的影响，并宜用绿化作隔离。
- 3.2.4 应考虑绿地的日常维护和管理，降低维护成本。
- 3.2.5 绿地家具应布置合理，方便实用。标识牌应设置在醒目的位置。
- 3.2.6 应设置必要的活动地坪和场地，并种植乔木达到遮荫效果。
- 3.2.7 绿地中的水体、变电站、泵站等涉及游人安全的场所必须设立警示标志。
- 3.2.8 现状的地貌、地物应在总平面图上标注清晰，应明确注明保留、利用或拆除。
- 3.2.9 应根据本地的气候特点设计地形，植物种植应以本地乡土植物为主体，近期与远期结合，合理配置各类植物。

## 4 竖 向

### 4.1 一般规定

4.1.1 竖向设计应以总体设计布局及控制高程为依据,结合基地地质水文情况及原有植被,营造有利于雨水就地消纳和导引排水的地形并应与相邻用地标高相协调,有利于相邻其他用地的排水。

4.1.2 绿地竖向设计应采用标注高程的等高线和等深线表示地形变化,地形复杂的应绘制必要的地形竖向剖面图。

4.1.3 竖向设计应协调好基地内建(构)筑物、植物、水体及场地排水、蓄水等相互之间的关系,有利于创造多种地貌和多种园林生态空间,丰富园林空间层次。

4.1.4 用非土方材料作填充物堆筑土山或土体做夯实处理,其表层覆盖土层厚度必须符合植物正常生长的要求。

4.1.5 基地内的场地坡度宜为1%~3%;种植区域的坡度宜为3%~30%;大中型乔木种植最大坡度不宜超过30%;草坪、地被种植的最大坡度不宜超过45%。

4.1.6 园路和场地排水的坡度应根据其性质、功能和铺装饰面等因素确定;也可按表4.1.6确定。

表 4.1.6 园路、场地排水坡度

园路、场地类型	排水坡度
车行园路横坡	2%
人行园路横坡	2%~3%
透水性路面	1%
花砖、料石铺面	1%~2%
渣土、柔性路面	2%~3%
草地	1%~3%

### 4.2 场 地

4.2.1 基地内原有的地形、地貌、植被、水体等宜保护和利用,必要时可因地制

宜作适当改造，宜就地平衡土（石）方。

4.2.2 对适宜栽植的原表土层，应加以保护并有效利用，必须根据地下常水位的高低确保地表至 0.8~1.5m 深度范围内的适宜栽植土壤的再次利用。不适宜栽植的土壤应予以更换。

4.2.3 堆筑地形时，必须避开基地内的古树名木或生长良好的乔木林，范围应为树冠投影外 3m~8m 且应有良好的排水条件，不得随意更改树木根颈处的地形标高。

### 4.3 土 方

4.3.1 竖向设计宜就地平衡土方，并根据设计计算土方工程量，包括开挖土方量、外运土方量及运入土方量等。

4.3.2 当堆筑的土坡超过土壤自然安息角呈不稳定时，必须采用挡土墙、护坡等技术措施，减少坡面径流量，减缓径流速度，防止水土流失或滑坡。

4.3.3 土体堆筑高度应与堆筑范围的环境相适应，并应做承载力计算，防止土山位移、滑坡或大幅度沉降。

### 4.4 水 体

4.4.1 绿地内挖掘与填埋水体应按照水务管理部门的要求，结合实际需求慎重考虑。基地内原有水体宜保护和利用。

4.4.2 水体设置的形式与深度应根据基地的实际情况及设计的功能定位合理确定。大面积的水体应有充足的水源和水量，宜充分利用地下渗透水作水源；小面积的水体可以考虑人工补给水源。栽植水生植物及营造人工湿地时，水深宜为 0.1m~1.2m。

4.4.3 景观水体的设置应以生态和亲水为原则，水体宜循环利用。水体的常水位与池岸顶边的高差宜在 0.2m~0.4m 之间，不宜超过 0.5m。水体可设闸门或溢水口控制水位。

4.4.4 设置水体时应同步考虑提高水体的自净能力和促进水质净化的具体措施。水体应以原土构筑池底并采用种植水生植物、养鱼等生物措施，促进水体自净。保水性差的原土应设防渗漏设施。

4.4.5 未达到排放标准的生活污水和生产废水不得排入绿地及水体。在污染区及其邻近地区不得设置水体。

4.4.6 水体的驳岸、护坡，应确保稳定、安全和美观，并宜栽种护岸植物。

4.4.7 开放绿地内水体近岸边 2m 范围的水深不得大于 0.7m，达不到此要求时，必须设置安全防护设施及警示标志。

4.4.8 开放绿地内不设防护栏杆的园桥，必需设置宽 2.0m 及以上的水下安全区，其水深不得超过 0.7m。

4.4.9 汀步附近 2.0m 范围内水深不得超过 0.5m，汀步石尺寸不宜小于 0.55 m×0.35m。汀步石间净距不宜大于 0.5 m。

## 5 种植

### 5.1 一般规定

- 5.1.1 种植设计应满足绿地总体布局、功能要求与景观效果。
- 5.1.2 种植设计应符合植物的生长习性和生态要求，注重植物配置的科学性、生态性与多样性，并便于后期的养护管理。
- 5.1.3 应充分利用植物的个体形态和季相色彩变化，合理配置，发挥其造景功能。
- 5.1.4 种植设计应着重体现整体与局部、统一与变化、主景与配景、近期与远期的景观要求。
- 5.1.5 植物种植应以乔木为骨架，注重常绿与落叶、速生与慢长树的合理搭配和乔、灌、草结合的比例，形成不同层次的群落组合关系。
- 5.1.6 调整、更新原有植物配置应与保留植物相互协调，组合成景，且不得影响原有植物的生长。
- 5.1.7 应考虑不同植物配置层次及其生态习性与地形标高、建筑向阳面、背阴面的关系。
- 5.1.8 具备条件的建筑物及场所应实施垂直绿化,并应符合《垂直绿化技术规程》(CJJ/T236-2015)的规定。
- 5.1.9 具备条件的建筑物应实施屋面绿化，并应符合《种植屋面工程技术规程》(JGJ155-2013)的规定。
- 5.1.10 应注意对设计范围内原有植物的保留和利用。
- 5.1.11 植物种植与地面公共设施的垂直与水平距离应符合国家相关规范要求。

### 5.2 土壤要求

- 5.2.1 绿化栽植土应符合以下规定：
- 5.2.1.1 栽植有效土层厚度：应符合各类乔、灌、草植物的生长条件和栽植土层厚度要求，一般厚度宜为：乔木 1.2m~1.5m，灌木 0.6m~0.9m，地被及草坪 0.2m~0.4m。
- 5.2.1.2 土壤杂物：土壤中不允许有粒径 $\geq 5\text{cm}$ 的石砾，粒径 $< 5\text{cm}$ 的石砾、瓦砾等杂物不得超过土壤体积的 10%。

5.2.1.3 土壤改良：植物种植前需进行土壤检测，掌握土壤理化性状，土壤质量不符合标准的应采取土壤改良措施，改良后的土壤标准：土壤有机质>2%；酸碱度（pH 值）6.5~7.5，盐碱土区域 pH 值控制在 8.5 以内；盐碱≤1‰，碳酸钙 CaCO<sub>2</sub><5%。

5.2.2 种植土：除保留利用原有种植土和部分挖掘人工水体的挖方土外，外进土方宜为种植土、菜园土或农田土等。

5.2.3 种植土内严禁混入污染物，严禁使用污染的废弃物作为种植土。

5.2.4 种植土不宜使用沼泽土、淤泥、泥炭、液限大于 50%及塑性大于 26%的土，提倡使用经过熟化和符合标准的树枝落叶、生活污水等介质土。

5.2.5 土壤裸露处除种植草坪、地被外宜覆盖绿化环保覆盖物，应用时须满足《绿化有机覆盖物应用技术规范》（DB31/T1035-2017）的相关要求。

### 5.3 植物选择

5.3.1 种植设计应选择上海地区的适生植物，以乡土植物为主，优先选择观赏性强、季相变化显著的观花、观叶类植物和抗污染、滞尘、减噪的抗性植物。

5.3.2 提倡选用适生的新优植物品种，应避免有害物种的入侵。

5.3.3 根据植物的生态习性选择适应场地生态环境的植物品种，保证成活率，降低养护成本，强调种植的生态性和节约性。

5.3.4 为保证物种多样性，公园绿地植物品种数量宜按照上海市绿化市容和管理局制订的相关设计导则的要求，通过丰富的植物配置模式，形成稳定的多层次复合生态结构，以近自然植物群落发挥生态效应。

5.3.5 城市公共绿地种植宜增加乔木种植量，成片乔木的苗木规格应控制在胸径 12cm 以内，严格控制胸径 18cm 以上的乔木比例。

5.3.6 大力引种、应用管理粗放、成本较低的节能耐旱型观赏植物、宿根地被和花卉。

5.3.7 植物选择应注重植物生态美、形态美与季相美。充分利用植物的枝、花、叶、果等要素以及观赏季相特点，形成季相变化丰富的植物景观。

5.3.8 湿生、水生植物宜选择上海地区适生的湿生、水生植物。

### 5.4 种植设计

#### 5.4.1 树林

5.4.1.1 树林设计的种植形式应为规则式、自然式、混合式及其他形式。

5.4.1.2 树林设计宜模仿自然生长的群落结构，采用纯林或多树种组成的混交林群落结构。

5.4.1.3 应根据不同植物的特性和生长周期设定合理的初植密度，留出适宜的植物生长空间。

#### 5.4.2 树丛

5.4.2.1 树丛设计应考虑乔木、灌木组合的高度、形态及色彩关系，能独立成景。

5.4.2.2 树丛应保持合适的株距，疏密相间，形成高低错落及轮廓线的变化。

#### 5.4.3 孤植树

5.4.3.1 孤植树宜选树冠完整、形态优美、树龄较高、有季相变化的乔木。

5.4.3.2 种植位置宜选择空旷和位置显著的场地，突出乔木的形态和色彩，以形成绿地的标志景观；同时考虑与背景树及与周边环境的协调。

5.4.4 花境设计宜以花期长、色彩鲜艳、栽植方便的宿根、球根花卉为主体，注重色彩、形态、密度、高度、层次的协调。

5.4.5 花坛设计宜选用多花性、花期长、色彩鲜艳、植株低矮和整齐的花卉，注重其平面、立面图案和花纹的整体效果。

#### 5.4.6 草地与地被

5.4.6.1 草地的草种应根据草坪的用途进行选择，采用上海地区适生的草种。

5.4.6.2 上海地区应种植地被植物覆盖草坪以外的露土区域。

#### 5.4.7 儿童园种植

5.4.7.1 宜种植色彩鲜明、趣味性强的植物品种，严禁种植有刺、有毒植物。

5.4.7.2 宜种植冠大浓荫的乔木，常绿与阔叶比宜为 4: 6；庇荫面积宜大于儿童活动范围的 50%，乔木枝下净高应大于 1.8m。

5.4.8 老年活动区常绿乔木比例应不大于 40%，乔木枝下净高应不小于 2.2m。宜种植对人体有益的保健型植物。

#### 5.4.9 停车场种植

5.4.9.1 停车场宜配置落叶高大遮荫乔木，种植隔离绿带。

5.4.9.2 乔木枝下净高：小型汽车不小于 2.5 米；中大型汽车不小于 3.7 米；大型货车不小于 4.5 米。

5.4.10 滨水岸边应结合临水空间开阔的特点，选择耐水湿、抗风的植物品种。

5.4.11 道路两侧绿地树种应选择吸尘、防噪、抗污染的植物品种。

5.4.12 垂直绿化植物材料的选择，应注重考虑不同攀缘植物的攀缘特点、生态习性以及对环境条件的不同需要，根据攀缘植物的观赏效果和功能要求针对墙面或构筑物的高度进行设计。

5.4.13 下凹绿地、渗透浅沟的植被种类宜考虑采用耐水湿植物。

5.4.14 屋面绿地应综合考虑屋面的复杂程度及屋面结构的承载力、风力等因素进行种植设计。

## 6 园林建筑及其他设施

### 6.1 一般规定

6.1.1 园林建筑小品设计应符合绿地总体设计的功能和景观要求。

6.1.2 绿地内茶室、餐厅、公共厕所、售票等园林建筑应设置无障碍设施；园林亭、廊、花架等宜设置无障碍设施；无障碍设施设计应符合现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763的有关规定。

6.1.3 绿地内的建筑应充分考虑雨水径流的控制与利用。屋面坡度小于等于 15°的单层或多层建筑宜采用屋顶绿化。

6.1.4 绿地内的建筑不宜超过二层，单体占地面积不宜大于 500 m<sup>2</sup>，檐口标高不应大于 8m。

### 6.2 茶室、餐厅、卖品部

6.2.1 绿地内茶室、餐厅、卖品部应以供应快餐、饮品等简单热加工食品为主，不宜设置大型餐饮设施，且必须符合卫生、环保要求。

6.2.2 绿地内茶室、餐厅等服务建筑应设置厕所，并宜设置室外座位空间。

### 6.3 厕所

6.3.1 绿地内厕所的设置应符合总体设计的要求，服务半径不应超过 250m；节假日厕位不足时，可设活动厕所补充。绿地内厕所设计应符合现行上海市标准《公共厕所规划和设计标准》DG/TJ 08-401的有关规定。

6.3.2 绿地内厕所中，女厕位与男厕位（含小便站位）的比例不应小于 2:1；男厕小便站位与大便位比例宜为 1:1-2:1。

6.3.3 大便器宜以蹲便器为主，男女厕位应至少分别设置一个蹲位。大、小便的冲洗宜采用自动感应或脚踏开关冲便装置。洗手龙头、洗手液宜采用非接触式器具，并应配置烘干机或一次性纸巾。

6.3.4 卫生器具应符合《节水型生活用水器具》CJ164的规定。循环用水应达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》GB/T 18920的要求。

6.3.5 每个大便器应有一个独立的单元空间，并应配置坚固、耐腐蚀的挂物钩；

小便器站位应有高度 0.8m 的隔断板，隔断板离地高度 0.6m。

6.3.6 男女厕所应分设前室，或有遮挡措施。入口处应设明显的性别标志。男厕大便、小便应分室。

6.3.7 厕所宜设置独立的清洁间。

6.3.8 厕所地面、墙面或墙裙的面层应采用不吸水、不吸污、耐腐蚀、易清洗的材料。

6.3.9 厕所地面应防滑，并应有坡度坡向地漏或水沟。

6.3.10 绿地内厕所平均每厕位建筑面积指标不应小于 5 m<sup>2</sup>；建筑面积每座不应小于 70 m<sup>2</sup>。

6.3.11 绿地内厕所中应设置第三卫生间，宜与无障碍厕间合建。第三卫生间应设单独出入口，使用面积不应小于 6.5 m<sup>2</sup>。

6.3.12 绿地内厕所的建筑通风、采光面积之和与地面面积比不宜小于 1:8。

## 6.4 水池、喷泉

6.4.1 水池外围应设置池壁、台阶、护拦等防止儿童、盲人跌落的设施，地面应考虑排水、防滑。水池附近的地表水、喷溅溢出水不得直接排入水池，宜收集处理后循环使用。

6.4.2 水池近岸 2m 范围内的水深，不得大于 0.5m，驳岸顶至池底高差不得大于 0.7m，大于 0.7m 应设防护设施。

6.4.3 儿童戏水池的水深不得超过 0.35m，池壁装饰材料应平整、光滑且不易脱落，池底应有防滑措施，宜设置过滤装置。

6.4.4 水池内种植水生植物时，应设置盛器或砌筑种植池。

6.4.5 水池的池底及池壁应防止渗漏。

6.4.6 喷泉喷水高度不宜大于水池半径或短边的 1/2。

## 6.5 饮水台

6.5.1 绿地内在人流密集和活动健身场地宜设置室外饮水台，水质必须符合《生活饮用水卫生标准》（GB5749—2006）的要求。

6.5.2 饮水台高度应考虑残疾人及儿童使用要求，并宜设轮椅停留位置。

6.5.3 饮水台宜采用自动饮水器，应有溢水和排水措施。

## 6.6 标识系统

6.6.1 指示标识应采用国家现行标准规定的公共信息图形。可吸收国际的相关标准。

6.6.2 绿地内的主要道路、建筑、服务设施等应提供多种标志和信息源。

6.6.3 绿地内标识标志应设警示标识，设计表达方式应满足 ISO-3864 和 ISO-7010 的相关规定。

1 标识牌宜满足夜间需求。

2 城市绿地中涉及游客安全处必须设置相应警示标识。城市绿地中的水池、大型湿塘、雨水湿地等设施必须设置标记、警示牌、地面警示线、救生圈等安全警示系统，景观设计必须保证警示标记的视线通畅，保证人员的安全。

## 6.7 儿童游戏及健身活动设施

6.7.1 儿童游戏设备必须保证儿童安全，兼顾舒适与美观；尺度应与儿童的人体尺度相适应，并应能激发儿童自发地进行创造性游戏。

6.7.2 常用儿童游戏设施宜以滑梯、秋千和沙坑为主。

6.7.3 沙坑宜设置在有日照光的地方。沙坑周围应设 10cm~15cm 的坑缘。坑内应有排水措施。

6.7.4 儿童游戏及健身活动场地应采用砂地、土地或橡胶地板块，避免儿童受伤，应有场地排水设施。

## 6.8 树穴、花坛

6.8.1 树穴与盖板尺寸要求可按表 6.8.1 的规定选用。树穴宜设排水设施。

表：6.8.1 树穴与盖板尺寸要求

树高(m)	树穴尺寸(m)	树盖板尺寸(m)
3~5	直径不小于 0.8，深度不小于 0.7	不小于 1.2

5~7	直径不小于 1.2, 深度不小于 1.0	不小于 1.5
7~10	直径不小于 1.8, 深度不小于 1.2	不小于 2.0

6.8.2 花坛高度应适宜, 高为 0.4m~0.6m 的花坛可与坐凳结合进行设计; 花坛应有排水措施。

## 6.9 围墙、护栏、车档

6.9.1 绿地不宜设置围墙, 必须设围墙的绿地宜采用透空花墙或围栏, 其高度宜在 0.8m~2.2m。

6.9.2 围墙、围栏应考虑不宜爬越, 不得安装有刺铁丝、碎玻璃等致伤设施。

6.9.3 围墙、围栏用料应考虑清洗和维修的方便。不应采用有损伤人体的材料, 装饰构件间距尺寸应满足不夹头、不夹手、不夹脚。

6.9.4 绿地内的示意性护栏高度不宜超过 0.4m。限制车辆进出的护栏高度宜为 0.5m~0.7m。

6.9.5 游人正常活动范围边缘临空高差大于 0.7m 处, 应有防护设施, 其高度应大于 1.05m; 防护设施应以坚固、耐久的材料制作, 并能承受荷载规范规定的水平荷载。防护设施应采用不易攀登的构造, 当采用垂直杆件做栏杆时, 其杆件净距不应大于 0.11m。

注: 高度应从地面至防护设施顶面垂直高度计算, 如底部有宽度大于或等于 0.22m, 且高度低于或等于 0.45m 的可踏部位, 应从可踏部位顶面起计算。

6.9.6 防护性护栏的设计应防止倚靠和就坐。墙式护栏墙顶坡度宜大于 30 度, 常规护栏顶部栏杆宽度宜小于 50mm, 或垂直构件顶部为钝角的圆滑塔形。

6.9.7 护栏严禁采用锐角、利刺等形式, 防护性护栏不得采用绳索, 护栏玻璃应符合相关规定。

6.9.8 防护性护栏两侧不可设置可攀爬装置或其他可能暗示攀爬的物品。

6.9.9 架空步道、平台、驳岸或天桥的防护性护栏应采用垂直或板式构件, 装饰构造应避免足踏或其他可攀爬构件, 底部需设结构翻边。结构翻边顶到步行面的垂直高度不宜小于 100mm。材料需坚固, 如有开洞则洞口尺寸不得大于 25mm。

6.9.7 限制车辆通行的区域应设置车档, 车档前后应设置 1.5m 左右的平地。在

有紧急车辆和管理用车出入的地点，应选用可移动式车档。

## 6.10 驳岸、挡土墙

6.10.1 驳岸应根据绿地总体设计的平面线形、竖向控制点以及通航情况、水位和流速进行设计。

6.10.2 土质驳岸宜采用坡度为 1: 2~1: 6 的缓坡，坡度较陡或水位变化较大的水岸，宜种植即能护岸且能净化水质的湿生、水生植物。

6.10.3 相邻台地间高差大于 1.5m 时，应在挡土墙或坡比值大于 0.5 的护坡顶加设安全防护设施。

6.10.4 土质护坡的坡比值应小于或等于 0.4；砌筑型护坡的坡比值宜为 0.5~1.0。

6.10.5 人流密度大、工程地质条件差、降雨量多的地区，不宜采用土质护坡。

6.10.6 挡土墙的高度宜为 1.5m~3.0m，超过 6.0m 时宜退台处理,退台宽度不应小于 1.0m；在条件许可时，挡土墙宜以 1.5m 左右高度退台。

## 7 道路、桥梁

### 7.1 一般规定

7.1.1 道路设计应与绿地总体设计结合，按游览、交通、生产、养护、消防、抗震防灾等要求，设置完整的道路系统。人行道路须相对平整，表面防滑处理，且保证通畅无障碍。

7.1.2 广场宜根据集散、活动、演出、赏景、休憩等功能要求进行设计。

7.1.3 车辆通行的桥梁需满足消防通车要求。园桥应根据功能、等级、通行能力及抗洪防灾要求，结合水文、地质、通航、环境等条件进行综合设计。

### 7.2 道路

7.2.1 道路平面线形应与地形、水体、植物、建筑物、地质、水文等结合。

7.2.2 纵断面设计应沿线地形、建筑物、地下管线、地质、水文、气候和排水要求。

7.2.3 不能环通且长度超过 35m 的尽端车行道路必须设回车场地。

7.2.4 道路宽度应符合下列规定：

1 单车道路宽度不应小于 4m，双车道路宽度不应小于 7m；

2 利用道路边设停车位时，不应影响有效通行宽度；

3 车行道路改变方向时，应满足车辆最小转弯半径要求；消防车道路应按消防车最小转弯半径要求设置。

7.2.5 道路坡度应符合下列规定：

1 机动车道的纵坡不应小于 0.2%，亦不应大于 8%，其坡长不应大于 200m；在个别路段可不大于 11%，其坡长不应大于 80m；当道路坡度大于 8%时，应设缓冲段与城市道路连接。

2 步行道的纵坡不应小于 0.2%，亦不应大于 18%；纵坡超过 15%的路段，路面应做防滑处理；纵坡超过 18%，应按台阶、梯道设计；梯道每升高 1.2~1.5m，宜设置休息平台；坡度大于 58%的梯道应作防滑处理，宜设置护栏设施。

3 道路横坡应为 1%~2%。

7.2.6 道路经过水文地质条件不良地段时，应提高路基标高以保证路基稳定。路

基标高不能提高时，应采取稳定路基措施。

7.2.7 城市绿地的道路应优先考虑道路交通的使用功能，在保证路面路基强度及稳定性等安全性要求的前提下，路面设计宜满足透水功能要求，尽可能采用透水铺装，增加场地透水面积。透水铺装可根据城市地理环境与气候条件选择适宜的做法。透水铺装除满足荷载、透水、防滑、耐磨、美观等使用功能和耐久性要求外，尚应符合下列规定：

1 透水铺装对道路路基强度和稳定性的潜在风险较大时，可采用半透水铺装结构。

2 土壤透水能力有限时，应在透水铺装的透水基层内设置排水管或排水板。

3 当透水铺装设置在地下室顶板上时，顶板覆土厚度不应小于 600mm 并应设置排水层。

7.2.8 道路铺装基层材料应具有适当强度和水稳定性；人行道路宜采用透水性路面，应慎重使用光面石材。

7.2.9 车辆出入口处步行道铺装的结构和厚度应根据车辆荷载确定。

### 7.3 广场

7.3.1 广场设计坡度应控制在 0.5%~3%，并应根据需要设排水沟渠。阶梯式广场应在不同表面修建排水沟。下沉式广场应有排水措施。

7.3.2 饰面材料宜采用毛面材质，光面饰材比例不应超过 15%且边长不得大于 150mm，儿童活动区域禁止使用光面材质。

7.3.3 建筑雨棚下铺装材料不宜采用光面。

7.3.4 演出场地应有方便观赏的适宜坡度和观众席位并考虑人员疏散。

### 7.4 木栈道

7.4.1 木栈道选用天然木材应经过防腐处理。

7.4.2 非架空木栈道的基层处理应有一定的排水坡度，铺面木材不应密闭，便于透气。

7.4.3 架空木栈道结构材料与铺面材料之间应连接牢固。固定用金属构件应作防腐蚀处理。

## 7.5 台阶、坡道

### 7.5.1 台阶设置应符合下列规定：

- 1 室外台阶踏步数不应少于 2 级，当高差不足 2 级时，应设置坡道。
- 2 室外台阶踏步的宽度不宜小于 0.30m，高度不宜大于 0.15m 并不宜小于 0.10m；小于 0.10m 时应设置坡道。
- 3 绿地内台阶，踏面应有排水坡度，边缘宜增设警示防滑条，边缘倒角不宜大于 20mm。

### 7.5.2 坡道设置应符合下列规定：

- 1 坡道坡度不宜大于 1: 10；供轮椅使用的坡道不应大于 1: 12，困难地段不应大于 1: 8。
- 2 坡道应有防滑措施。
- 3 坡道两端应设置平段与周边过渡，坡道两侧宜设置扶手栏杆。

## 7.6 园 桥

7.6.1 园桥纵轴线宜与河流流向正交。桥梁宜选在河槽较窄、地质情况良好和地基承载力较大的河段。

7.6.2 园桥涵洞应有必要的通风、排水和防护措施及维修空间。

7.6.3 需设置栏杆的园桥，其栏杆高度不应小于 1.1m。

7.6.4 不设防护栏杆的园桥，必需设置宽 2.00m 以上的水下安全区，其水深不得超过 0.5m，且桥面顶至池底高差不得大于 0.7 m。

7.6.5 汀步附近 2.0m 范围内水深不得超过 0.5m，汀步石尺寸不宜小于 0.55 m X 0.35m，汀步石间距不宜大于 0.5m。

## 8 结 构

### 8.1 一般规定

8.1.1 绿地结构设计内容包括：人工地形、园路园桥、景观河道、园林建筑及园林小品设计等。

8.1.2 绿地的地形设计应贯彻“低影响开发理念”，不刻意堆筑山体，顺应场地条件，以自然地形为主，有山借山、有水顺水，高处堆山、地处挖湖，宜满足场地土方平衡，慎重选择大规模堆山、叠石。

8.1.3 绿地范围内的园林建筑应运用新理念、新技术，优先采用环保节能新材料，符合国家现行的有关规范、标准的规定，不应采用严重不规则的设计方案。在一个结构单元中，不宜采用多种结构体系。

### 8.2 人工地形、假山

8.2.1 人工地形设计之前，应做好全面调查研究，充分收集堆场范围的地质、水文、地形、地貌、气象等设计资料，了解周边地下管线及河道情况。

8.2.2 如人工地形周边存在已建建筑物，设计应考虑堆填土对已有建筑物的影响包括沉降及水平推力，必要时应进行基础加固处理。

8.2.3 人工地形堆土高度应根据场地的地勘报告，周边河道、建筑物、需保护的市政管线分布情况等综合考虑。在自然土基面上，堆土超过 4.0m 设计应对土体稳定及地基承载力、变形进行分析和计算，并应明确堆土速率及监测要求。

8.2.4 人工地形原场地的地基处理，应综合考虑场地条件、填方高度、周边环境等要求进行技术、经济比较，并结合场地试验确定地基处理方案，满足人工山体对变形及稳定性的要求。地基处理应符合国家现行相关规范、标准的规定。

8.2.5 人工地形的设计可采用：

1 分层堆筑法：在原始地坪上，采用堆筑材料人工分层堆筑地形。

2 架空法：结合配套服务设施，山体内部采用结构构架，表层覆土满足种植要求。

3 分层堆筑与架空法结合使用：在满足地基承载力范围内采用堆筑材料、之上采用结构构架减小地形自重，满足地形设计要求。

#### 8.2.6 人工地形堆筑材料：

- 1 应选用级配较好的砾类土、砂类土等粗料土，以及在最佳含水量状态下，能被压实到规定的密实度，以形成稳定填方的各类材料。
- 2 人工地形堆筑材料有机质含量应小于 5%，且不得含有冻土和膨胀土，当含有碎石时，其粒径不宜大于 50mm。
- 3 山体内部可采用不含污染和放射物质的建筑垃圾填充，建筑垃圾最大粒径不宜大于 300mm，堆筑 2 米厚度建筑垃圾，宜堆筑 1 米厚的素土以加强粘结。
- 4 除山体上部的种植土层、基底垫层，人工地形堆筑可采用聚苯乙烯板块（EPS）填充。
- 5 山体表面应有一定厚度的种植土以满足种植要求，种植土需满足本规范第五章的要求。

8.2.7 采用聚苯乙烯板块（EPS）垫层设计时，应选择适用的聚苯乙烯板块块体，确定合理的设计断面、结构形式和尺寸。设计时，应考虑下列荷载：聚苯乙烯板块自重、板块上混凝土面层重、覆土重、土压力与水压力、山体上活荷载（包括人群荷载、车辆静（动）荷载）等；

#### 8.2.8 聚苯乙烯板块（EPS）施工时应符合以下规定：

- 1 EPS 板块铺筑前，应控制地下水位，施工基面应保持干燥，并铺设 100mm 砂垫层，砂垫层应夯压密实、稳定。
- 2 EPS 板块应呈台阶铺设，块体之间应连接牢固，连接构件应进行防锈处理。
- 3 EPS 板块铺设应遵循由低到高、先中间后两侧、自下而上逐层错缝铺设的原则。块与块之间应紧贴，缝隙不得大于 20mm，块体间错台高差不得大于 10mm，各层块体间错缝应大于 500mm，各层的缝隙采用砂或无收缩水泥砂浆填塞密实。
- 4 EPS 块铺设完成后，其顶部应铺设一层厚度不小于 100mm 的钢筋混凝土层。
- 5 严禁重型机械直接在 EPS 块体上行驶。

8.2.9 结合配套设施采用架空法设计山体时，地下建筑的设计除应符合国家现行的建筑设计规范外，屋面设计还应符合《种植屋面工程技术规程》（JGJ155）的规定。

8.2.10 人工山体的边坡坡度应根据填料的类型、山体高度确定，并满足压实要求。压实填土的边坡坡度允许值应满足《建筑地基处理技术规范》(JGJ155)的规定，山体较陡处，应进行滑坡稳定分析，采取有效的护坡措施。采用土工合成材料护坡时，材料应用、设计计算和施工检测应满足现行国家标准《土工合成材料应用规范》(GB/T 50290)规定。

8.2.11 除采用泡沫聚苯乙烯板块填充外，土方地形施工应分层堆筑、分层压实，压实系数要求：

1 停车场和路面区域：停车场、休闲广场、园区主要道路，地坪以下 1.5 米压实系数 0.95，其余部位压实系数 0.9；

2 种植区：植物种植区域、草地区域以下的土层，压实系数 0.80~0.85，顶部 0.5m 种植土层宜用人工堆筑人工整平；

3 建筑物区域：压实厚度、压实标准、施工要求、质量检验，均应满足《建筑地基处理技术规范》(JGJ79)的规定；

4 景观小品：压实景观小品底部及周边 1.0 米范围的填土，地坪以下 1.5 米范围内压实系数不小于 0.97，其余位置压实系数不小于 0.9。

8.2.12 叠石设计应对石质、形态、尺寸有明确设计要求，叠石之间应有效连接。除天然山石外，宜采用人工塑石。

8.2.13 人工塑石假山宜采用钢结构框架、支撑性钢筋焊接而成假山骨架，上覆金属丝网，涂抹可雕塑的面层。钢框架设计应符合《钢结构设计规范》(GB50017)和《钢结构焊接规范》(GB50661)的有关规定；支撑性钢筋采用 HPB300 钢筋，直径应不小于 6mm；可雕塑面层厚度宜不小于 150mm。

### 8.3 景观河道

8.3.1 景观河道在设计之前，应充分收集堆场范围的地质、水文、地形、地貌、气象等设计资料，了解周边地下管线情况。对于存在砂质粉土的场地，应控制河道标高，并采取一定的施工措施。

8.3.2 景观河道的防水措施有：

1 钢筋混凝土自防水：适用于规则、面积不大的水景，混凝土标号不应小于 C25，抗渗等级 P6；

2 优质粘土：利于生态协调；

3 膨润土防水毯等土工合成材料：材料应用、设计计算和施工检测应满足现行国家标准《土工合成材料应用规范》（GB/T 50290）规定。

8.3.3 河道两侧应优先考虑与总体景观相融合、自然生态的驳岸形式。平台、码头处驳岸及根据景观设计要求，可选用块石挡土墙、钢筋混凝土挡土墙及其他轻型挡土结构。

8.3.4 挡土墙结构形式应根据地质条件、场地环境、挡土高度、墙后地面堆载情况、施工条件及技术经济分析等因素综合比较确定。位于河道的挡土墙应注意河道的水文条件、河床的冲淤变化、河道的疏浚要求、波浪作用以及游船航行、停泊要求等因素对挡土墙的影响。

8.3.5 挡土墙自身结构计算可按现行行业标准《水工挡土墙设计规范》（SL379）执行，基础设计可按上海市《地基基础设计规范》（DGJ08）执行。

## 8.4 景观小品

8.4.1 单层钢筋混凝土亭、廊、花架等园林小品的的设计应满足《混凝土结构设计规范》（GB50010）的有关规定。柱矩形截面短边尺寸不宜小于 250mm，圆形截面不宜小于  $\phi 250$ ；钢筋混凝土结构的混凝土强度等级不应低于 C20；采用强度等级 400MPa 及以上的钢筋时，混凝土强度等级不应低于 C25。

8.4.2 单层钢亭、廊、花架等园林小品的的设计应满足《钢结构设计规范》（GB50017）的规定；焊接应遵守《钢结构焊接规范》（GB50661）的有关规定，手工焊接用焊条的质量标准应符合《碳钢焊条》（GB/T5117）或《低合金钢焊条》（GB/T5118）的规定；工厂焊接应采用自动或半自动焊，自动和半自动焊时，焊丝的性能应符合《气体保护电弧焊用碳钢、低合金钢焊丝》（GB/T8110）的规定。

8.4.3 钢结构应根据环境条件、材质、结构形式、使用要求、施工条件和维护管理条件等进行防腐蚀设计。钢材表面采用喷射（抛丸）除锈方法，除锈等级应符合《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》（GB8923）规定中的 Sa2.5 级；钢结构表面应做好全面的防腐措施，包括底漆涂层、中间漆涂层、面漆涂层，防腐蚀保护层最小厚度应符合《建筑钢结构防腐蚀技术规程》（JGJ/T251）。

8.4.4 钢结构的检测应按国家现行标准《钢结构工程质量检测评定标准》（GB50221）执行；对一、二级焊缝应进行无损检验及所有焊缝进行外观检测，检验依据《钢结构焊接规范》（GB50661）的有关规定。

8.4.5 钢筋混凝土喷水池、旱喷泉及泵房，当入土深度在地下水位以下时，应考虑地下水浮力的作用；在计算地基承载力时，地下水位应取年平均最低水位；计算地基变形时，可取年平均水位。

8.4.6 当水池体型复杂，或平面尺寸较大，或荷载变化大，或池底跨越工程性质迥异的土层时，宜将水池平面划分为若干型体简单、受力均匀、结构合理、刚度良好的结构单元，使水池能较好地适应地基的变形。单元间用沉降缝连接。

8.4.7 钢筋混凝土景观水池的长度、宽度较大时，应设置适应温度变化的伸缩缝，伸缩缝间距按表 8.5.4 采用。

表 8.4.4 钢筋混凝土水池伸缩缝最大间距（单位：米）

结构类别 \ 工作条件	岩基		土基	
	露天	地下式或有保温措施	露天	地下式或有保温措施
装配整体式	20	30	30	40
现浇	15	20	20	30

注：1. 对地下式或有保温措施的水池，施工闭水外露时间较长时，应按露天条件设置伸缩缝。

2. 当在混凝土中加添加剂或设置混凝土后浇带以减少伸缩变形时，伸缩缝间距可根据经验确定，不受表格数值限制。

8.4.8 水池的伸缩缝或沉降缝应做成贯通式，在同一剖面连同顶板、底板、侧壁一起断开。伸缩缝的宽度不宜小于 20mm，沉降缝的宽度不应小于 30mm。水池伸缩缝或沉降缝的防水构造应由止水带、填缝板、嵌缝材料组成。

8.4.9 水池受力构件的混凝土强度等级不应低于 C25；垫层混凝土强度等级不宜低于 C15。

8.4.10 钢筋混凝土景观水池底板厚度不宜小于 200mm，侧壁厚度不宜小于 150mm；受力钢筋的混凝土保护层最小厚度应符合《混凝土结构设计规范》（GB50010）环境类别二 a 的规定。

8.4.11 钢筋混凝土景观水池结构构件的最大裂缝宽度不应大于 0.2mm。受力钢筋宜采用直径较小的钢筋配置，每米宽度内不小于 4 根，且不宜超过 10 根。受

力钢筋的最小配筋百分率应符合现行《混凝土结构设计规范》(GB50010)的有关规定，构造钢筋的最小配筋百分率不应小于 0.15%。

8.4.12 位于填土上的景观小品和构筑物、景观水池、广场地坪须作基础加固处理，以控制不均匀沉降。地基处理可采用：换填法、预压法、强夯法、碎（砂）石桩法、注浆法等，应按上海市《地基处理技术规范》(DG/TJ08)规定执行。

## 8.5 园路和园桥

8.5.1 绿地中的主园路应根据总体要求，合理进行交通组织设计，确定路网、进行道路平纵横，以及路面结构设计。道路设计应遵循有关的城市道路设计规范。

8.5.2 车行道、人行道及广场包括路基、路面设计。路基包括：路基的填料选择、路基边坡、路基压实度、路基强度要求、路基排水、路基防护等。如遇软弱及特殊路基需另行处理。路面包括：路面材料的选择，配比，强度计算确定各层厚度。

8.5.3 车行园桥的设计应符合现行行业标准《城市桥梁设计规范》(CJJ11)的规定，且必须在园桥两端设置明显限载标志。

8.5.4 人行桥活荷载取值应符合下列规定，并在桥两端设车障：

1 桥面均布荷载应按 4.5KN/m<sup>2</sup> 取值；

2 计算单块人行桥板时，应按 5.0 KN/m<sup>2</sup> 的均布荷载或 1.5KN 竖向集中荷载分别计算，取其不利。

3 栏杆水平荷载应为 2.5 KN/m，竖向荷载应为 1.2 KN/m，二者应分别考虑。

8.5.5 通行车辆的园桥，长度大于 30m 以上应设置防撞护栏，可结合栏杆也可单独设置。在不对社会开放，且限速 20km/h 情况下，可考虑取消桥两侧防冲撞栏杆。

## 9 给水排水

### 9.1 一般规定

9.1.1 绿地给排水设计应以上海市城乡总体规划和河道水系、园林绿地、环境保护、给水排水、海绵城市建设等专项规划为主要依据，综合考虑绿地的地形、种植、景点和各专业管线布置要求等各要素，做到设计合理、施工方便。

9.1.2 给排水设计应充分利用绿地周边已有的市政给排水管网和相应设施。

9.1.3 给排水设计应积极、合理地采用新技术、新工艺、新设备。

9.1.4 绿地用水应以节约水资源为目标，满足用水需求和合理科学用水，严格控制用水总量，全面提高用水效率，促进水资源可持续利用。

### 9.2 给水水量、水源、水质、水压

9.2.1 绿地用水一般包括下列各项内容：园林建筑用水、灌溉绿化用水、冲洗场地、园路用水、水景用水、消防用水、管网漏损和未预见水量。

1 灌溉绿化、冲洗场地园路、水景用水量一般按每天使用时间的平均小时用水量计入。

2 园林建筑用水包括：公共厕所、卖品部、简单餐饮等的生活用水，可取每游客每天 4.0L~6.0L 计算，每天用水时间为 8h~16h，小时变化系数为 1.5~1.2。

3 灌溉绿化用水量应根据植物、气候和土壤等条件确定，无相关资料时，可按  $2.0\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}\sim 3.0\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$  计算。

4 冲洗场地、园路用水量应根据铺面种类确定，一般采用  $1.0\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}\sim 3.0\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 。

5 水景的补水量应根据蒸发、飘失、渗漏、排污等损失确定，一般为循环水量的 5.0%~10.0%。

6 管网漏失和未预见水量之和可按最高日用水量的 10%~12% 计算。

7 园林建筑、停车场等的消防用水量应符合国家工程建设规范《建筑设计防火规范》(GB50016) 和《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974) 等的规定。

9.2.2 绿地给水系统设计应综合利用各种水资源，宜实行分质供水。

1 生活用水、雾喷用水和与人体直接接触的水景用水应优先采用自来水。当采用自备井供水等其它水源时，其水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）的要求。

2 灌溉绿化、冲洗场地、园路和补充水景用水首选地表水、雨水作为水源，水质应符合现行的《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的要求；利用再生水作为灌溉和冲洗用水水源时，其水质应满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）的要求；利用再生水作为水景补充用水水源时，其水质应满足《城市污水再生利用 景观环境用水水质》（GB/T 18921-2002）的要求。

9.2.3 严禁用市政自来水作为水景补水水源。

9.2.4 给水系统应保持适宜的工作压力。

1 绿地中的给水系统采用市政供水时，应利用市政给水管网的水压直接供水，当市政管网的水压不能满足系统要求时，应进行加压设计。

2 绿化灌溉给水管网从地面算起最小服务水压应为 0.10MPa，当绿地内有堆山和地势较高处需供水，或所选用的灌水设备有特定压力要求时，其最小服务水压应按实际要求计算。

### 9.3 给水系统

9.3.1 灌溉绿化、冲洗场地、园路用水采用城市给水时，可与生活和消防系统合并，当合并在技术和经济上不合理时，可采取独立系统。

9.3.2 严禁市政自来水给水管道与其它给水管道连接。相互连接时，应有防倒流污染措施。

9.3.3 装有埋地灌水设备的给水系统，如采用市政自来水作为供水水源，应在引入管上设置倒流防止器。

### 9.4 绿化灌溉系统

9.4.1 绿地灌溉宜采用喷灌和微灌等先进的节水技术，根据气象、土壤、植被、地形等因素科学合理采用设计参数和灌溉方式，避免形成地表积水或径流。

1 草坪、地被等根系浅且分布密集、均匀的种植区宜采用喷灌技术将土壤表

面全部灌水。

2 乔木、灌木、花卉等种植区宜采用微灌技术对植物根系附近的土壤进行局部灌水。

3 对无条件采用喷灌和微灌技术的绿地可采用洒水栓灌水器进行手工灌溉。

9.4.2 灌溉系统的工作制度按轮灌方式制定，当绿地面积较小时可采用续灌方式。

1 轮灌组数量应满足绿化需水要求，应使灌溉面积与水源的可供水量相协调，各轮灌组的流量宜一致，当流量相差超过 20%，宜采用变频设备供水。

2 同一轮灌组中宜采用同一种型号的喷头，并且植物品种一致或对灌水的要求相近。

9.4.3 在自然水头或管网水压能够满足喷灌要求的绿地，应采用自压型喷灌系统，采用天然水体作为系统水源的，应采用加压型喷灌系统。

9.4.4 对于新建绿地宜采用固定型喷灌系统，对于现状绿地可采用移动型喷灌系统。

9.4.5 以地表水为水源的喷灌系统应使用过滤设备。

9.4.6 宜选择低压力远射程的灌溉喷头，以减少工程造价和降低系统的运行成本。

## 9.5 污水系统

9.5.1 绿地宜采用雨水污水分流制排水方法。

9.5.2 应在绿地中建立污水管道系统，将生活污水收集并直接排入绿地周围的市政污水管道。绿地周围无市政污水管道的，宜在绿地中设置生态污水处理设施，将污水处理达标后循环使用。当散置在大型绿地各处的园林建筑离市政污水管网较远，建立污水管网系统从经济上不合理和技术上有难度时，可在建筑附近单独设置小型生态污水处理设施，将污水处理达标后循环使用。

9.5.3 绿地内园林建筑等排出的生活污、废水量一般可按生活用水量的 90% 计。室内排水按现行的《建筑给水排水设计规范》(GB50015) 的要求执行。其污水管网设计流量应按污水排水最大小时流量之和确定。

9.5.4 污水不得直接排入绿地内的水体，必须经处理达标后排放。

9.5.5 设置污水提升泵或设置倒虹管的污水管网，宜将各建筑污水经化粪池处理后再排入绿地内污水管网。

## 9.6 雨水系统

9.6.1 绿地中雨水排水应充分利用绿地对自身降水的滞蓄作用，采用“渗、滞、蓄、净、用、排”等多种技术措施实现雨水资源化的目的。新建和改建的绿地建成后不得增加雨水径流量和雨水外排量。

9.6.2 绿地雨水排水设计应落实海绵城市建设对年径流总量控制目标、年径流污染控制目标、排水防涝标准和雨水资源利用率等的要求。

9.6.3 绿地的年径流总量控制目标，应综合考虑海绵城市专项规划和现状、开发强度与建设阶段等因素确定，取值范围应为 80%~85%。

9.6.4 绿地年径流污染控制率应结合项目内建设情况、用地性质、水环境质量要求、径流污染特征等合理确定。新、改建项目年径流污染控制率应分别不低于 75% 和 80%。年径流污染控制率以悬浮物（SS）的控制率计，各类低影响开发设施对于径流污染物的控制率应以实测数据为准，缺乏资料时，可按表 9.6.4 取值。

表 9.6.4 低影响开发设施径流污染控制率

单项设施	径流污染控制率 (以 SS 计, %)	单项设施	径流污染控制率 (以 SS 计, %)
透水砖铺装	80-90	蓄水池	80-90
透水水泥混凝土	80-90	雨水罐	80-90
透水沥青混凝土	80-90	转输型植草沟	35-90
绿色屋顶	70-80	干式植草沟	35-90
下凹式绿地	—	湿式植草沟	—
简易型生物滞留设施	—	渗管/渠	35-70
复杂型生物滞留设施	70-95	植被缓冲带	50-75
湿塘	50-80	初期雨水弃流设施	40-60
人工土壤渗滤	75-95		

注：SS 去除率数据来自美国流域保护中心（Center For Watershed Protection, CWP）的研究数据。

9.6.5 新建绿地项目的雨水资源利用率不宜小于 20%，改建绿地项目的雨水资源利用率不宜小于 10%。

9.6.6 绿地的设计雨水流量按公式（9.6.6-1）计算：

$$Q = \psi qF \quad (9.6.6-1)$$

式中：Q——设计雨水流量（L/s）；

$\psi$ ——径流系数,平均径流系数应按地面的种类加权平均计算确定，各类地面的径流系数按表（9.6.6-1）选取；

F——汇水面积（ha）；

q——设计降雨强度（L/s.ha），上海地区的降雨强度公式可按公式（9.6.6-2）计算：

$$q = \frac{5544(p^{0.3} - 0.42)}{(t + 10 + 7 \lg P)^{0.82 + 0.071 \lg P}} \quad (9.6.6-2)$$

式中：P——设计重现期，各类汇水区域的设计重现期可按表（9.6.6-2）选取；

t——降雨历时（min），绿地内降雨历时按公式（9.6.6-3）计算：

$$t = t_1 + t_2 \quad (9.6.6-3)$$

式中： $t_1$ ——地面集水时间，一般取（10~15）min；

$t_2$ ——排水管内雨水流行时间（min）

表 9.6.6-1 各类地面径流系数

铺面种类	径流系数	铺面种类	径流系数
混凝土和沥青地面	0.9	干砌砖、石及碎石地面	0.4
块石和铺砌地面	0.6	非铺砌的土地面	0.3
级配碎石地面	0.45	绿地	0.15

表 9.6.6-2 各类区域的设计重现期

汇水区域名称	设计重现期
一般区域	1
重要区域	3
特别区域	5

### 9.6.7 绿地雨水应优先采用自由散水方式，实现雨水就地入渗。

1 绿地应低于周围硬化地面 50mm~100mm，以确保雨水顺畅流入绿地。

2 人行道、非机动车道、广场、停车场应采用透水地面。透水地面应设透水面层，找平层和透水垫层，透水面层的渗透系数应不小于 1 层的渗透系数应不，找平层和垫层的渗透系数应大于面层。

3 在绿地内宜采用植草沟、景观洼地等滞蓄设施，积水深度不宜超过

300mm，渗水时间不宜超过 24h。

4 在径流污染严重的化工厂、传染病医院、油库、加油站、污水处理厂等附属绿地，和垃圾填埋场等绿地内，不应采用渗透设施，以避免对地下水和周边水体造成污染。

9.6.8 降落在绿地和景观水体上的雨水宜就地储存并用于绿地灌溉、冲洗和景观水体补水的用水。

1 景观水体应设置常水位和溢水位，并应根据汇水面积及降水条件确定各水位标高。溢水位宜高于常水位 0.30m，用于调蓄绿地雨水。

2 硬质地面应在汇水面低处设置雨水口、明沟等集水设施，顶面标高宜低于地面 10 mm~20 mm。集水设施应具有拦污截污功能。

3 种植地面应在汇水面低洼处设置碎石盲沟、渗透管沟等集水设施，所收集雨水可直接排入景观水体中。

4 屋面雨水宜采取雨落管断接或设置集水井等方式，通过植草沟、雨水管渠将雨水引入绿地内的集中调蓄设施。

5 对于高含盐土等特殊土壤的绿地，不宜将雨水收集利用。

9.6.9 城市绿地中湿塘、雨水湿地等大型海绵城市建设设施必须设置警示标识和预警系统，保证暴雨期间人员的安全撤离，避免事故的发生。

9.6.10 绿地应有排涝措施，水体和雨水系统应有排出至市政水体和雨水系统的措施。

## 9.7 景观水池、水体给排水

9.7.1 绿地中景观水水质应不低于《地表水水环境质量标准》中的 V 类水标准。

1 与人体直接接触的景观娱乐用水，水质应符合III类水标准；

2 与人体非直接接触的观赏用水，水质应符合IV类水标准；

3 一般景观要求的水域水质应符合 V 类水标准。

9.7.2 绿地中景观水体应保持自然河床，并形成活水，利用水体的自净能力来保护和改善水质。

9.7.3 景观水体宜为流动和循环水体，可采用瀑布、叠水、喷泉等方法增加水体复氧。

9.7.4 景观水体应以原土构筑池底，并采用生态驳岸形式，通过种植水生植物、

放养水生动物、建立生物浮岛或生物基等生态措施，提高水体自净能力。

9.7.5 以雨水、再生水为补水水源的景观水体，滨水区应设置植被缓冲带，种植耐污染、具有净化功能的耐水湿或水生植物。

9.7.6 园路主干道的初期雨水宜经沉沙处理后排入水体；其它小园路、场地和植被覆盖完整的种植区内的雨水可直接排入水体。

9.7.7 对集中雨水排入口，应在雨水进入水体之前采用初期弃流装置、前置塘、雨水湿地等水质净化及消能设施。

9.7.8 喷泉工程应采用池水循环供水方式。

9.7.9 做底的水池应有补水、放空和溢水的措施。

1 放空宜采用重力泄空方式，排水条件不允许时，可设排水泵强制放空。放空管上应设阀门。放空时间宜为 12h~48h。

2 室内水池，溢水管管径应大于补水管管径。室外水池，溢水管管径还应满足暴雨量计算要求。

9.7.10 喷泉工程宜采用耐腐蚀管材，室外喷泉管道系统应有防冻的放空措施。

9.7.11 喷泉水池的有效容积应不小于 5min~10min 的最大循环流量，水深应满足喷头的安装要求，同时也应满足水泵最小的吸水深度要求。

9.7.12 与游人直接接触的戏水池和旱喷泉中的水泵选用应符合本规范第 10.2.3 条的规定。

## 9.8 管网敷设

9.8.1 绿地内管线不得破坏景观，同时应符合安全、卫生、节约和便于维修的要求。

9.8.2 绿地内给排水管线的铺设方式和间距宜符合《城市工程管线综合规划规范》GB 50289 的相关规定。

9.8.3 给水管道宜沿园路随地形敷设在绿地内，在管路系统高处应设自动排气阀，在管路系统最低凹处，宜设自动泄水阀。

9.8.4 给排水管敷设应避免不良地基，宜敷设在未经扰动的原状土层上，或经夯实的回填土上。对于淤泥和其它承载力达不到要求的地基，应进行基础处理。埋设深度在车行道下不应小于 0.7m，在绿地下宜为 0.3m~0.5m。达不到此要求，应采取加固措施。

9.8.5 排水管线的敷设应按管线短、埋深小，尽量自流排出的原则进行敷设。排水管线宜布置在园路外侧的绿地内，但不得布置在乔灌木下面，与乔灌木中心间应有 1.5 m 的水平距离；布置在园路和场地中的排水管线，检查井盖宜加修饰伪装。绿地内宜采用塑料排水管和塑料排水井。

## 10 电气及智能化设计

### 10.1 一般规定

10.1.1 绿地电气设计中配电设备及灯具的选型及安装应与周围环境设计相协调。

10.1.2 应按照绿地的使用功能开展景观照明设计，应保障市民夜晚出行、活动的安全，应塑造舒适和谐的夜间光环境并兼顾白天景观的视觉效果。

### 10.2 供配电

10.2.1 绿地用电负荷应根据对供电可靠性的要求及中断供电对人身安全、经济损失上所造成的影响程度进行分级。通信系统、安全技术防范系统、应急照明等用电应为二级负荷；电动游乐设施应按照其特点，分析中断供电可能造成的影响后，合理确定用电负荷分级。

10.2.2 供配电系统设计应简单可靠，配电级数不宜过多，低压配电不宜超过三级。各级配电柜（箱）预留的备用回路数宜为总回路数的 20%。

10.2.3 绿地中户外安装的配电箱外壳防护等级应为 IP54 及以上，外壳材质宜采用金属材料。

10.2.4 室外照明配电系统应装设专用电能计量表具。

10.2.5 室外照明设备供电电压等级为 220/380V 时，其供电半径不宜超过 0.5km。照明灯具的端电压不宜大于其额定电压的 105%，且不宜低于其额定电压的 90%。

### 10.3 照明

10.3.1 绿地园路系统的主路应设照明设施，支路宜设照明设施，照明标准值应符合表 10.3.1 的规定。

表 10.3.1 园路照明标准值

园路级别	路面平均照度 $E_{h,av}$ (lx) 维持值	路面最小照度 $E_{h,min}$ (lx) 维持值	最小垂直照度 $E_{v,min}$ (lx) 维持值	最小半柱面照度 $E_{sc,min}$ (lx) 维持值
主路	10	2	3	2

支路	7.5	1.5	2.5	1.5
----	-----	-----	-----	-----

注：最小垂直照度和半柱面照度的计算点或测量点均位于道路中心线上距路面1.5m高度处。最小垂直照度需计算或测量通过该点垂直于路轴的平面上两个方向上的最小照度。

10.3.2 绿地照明光源的选择应按照照明质量、景观效果、节能指标和环保要求选择合适的光源，功能性照明的光源应有良好的显色性，其一般显色指数  $R_a$  不应小于 65。

10.3.3 室外照明应选用符合能效标准的光源，宜为 LED 光源；应采用功率损耗低、性能稳定的灯用附件；在满足眩光限制和配光要求的条件下，应采用效率高的灯具；有条件的场所宜采用太阳能、风能等可再生能源。

10.3.4 绿地景观照明及灯光造景应避免产生对行人不舒适的眩光，不对乔木、灌木和其他花卉生长产生不利影响。

10.3.5 室外照明设施应分区或分组集中控制，宜采用光控、时控或智能控制的方式，并应具备手动控制功能。绿地照明控制系统中宜预留联网监控的接口，为遥控或联网监控创造条件。

## 10.4 管 线

10.4.1 绿地中配电线路截面的选择，应符合下列要求：

- 1 按线路敷设方式及环境条件确定的导体载流量不应小于计算电流；
- 2 线路电压损失应满足用电设备正常工作及启动时端电压的要求；
- 3 线路最小截面应满足机械强度的要求。

10.4.2 绿地中的室外配电线路宜采用电缆穿保护管埋地敷设的方式，也可采用电缆直接埋地敷设的方式。

10.4.3 采用电缆穿保护管埋地敷设时，应符合下列规定：

- 1 保护管的内径不宜小于电缆外径的 1.5 倍，管径不宜小于 40mm；
- 2 保护管埋深不宜小于 0.5 米，距排水沟底不宜小于 0.3m，穿越车行道时埋深不宜小于 0.7m 并应采用金属导管；
- 3 在电缆牵引张力限制的间距处、电缆分支处、电缆接头处、管路方向较大改变处、管路坡度较大且需防止电缆滑落的必要加强固定处应设置电缆井，电缆井间宜预留备用管，电缆井间的距离不宜大于 100m。

10.4.4 采用电缆直接埋地敷设时，应符合下列规定：

- 1 电缆应采用有外护层的铠装电缆；
- 2 同一路径敷设的室外电缆不宜大于 6 根；
- 3 在有化学腐蚀或杂散电流腐蚀的土壤中，不得采用直接埋地敷设；
- 4 电缆外皮至地面的深度不应小于 0.7m，并应在电缆上下分别均匀铺设 100mm 厚的细砂或软土，并覆盖混凝土保护板或类似的保护层；
- 5 在寒冷地区电缆宜埋设于冻土层以下，当无法埋深时应采取措施，防止电缆受到损伤；
- 6 电缆通过车行道和可能受到机械损伤的区域时，应穿保护管敷设，埋深不宜小于 1.0m。

10.4.5 直埋敷设的电缆严禁平行敷设于地下管道的正上方或正下方，电缆与电缆或其他设施相互间容许最小净距应符合表 11.4.5 的规定，表中所列净距应自各种设施的外缘算起，照明供电电缆与道路灌木丛平行距离不限。

表 11.4.5 电缆与电缆或其他设施相互间容许最小净距（m）

项目	敷设条件	
	平行	交叉
乔木	1.5	-
灌木丛	0.5	-
10kV及以下电力电缆之间，或与控制电缆之间	0.1	0.5①
10kV以上电力电缆之间，或与控制电缆之间	0.25②	0.5①
不同部门使用的电缆	0.5②	0.5①
热力管沟	2.0③	0.5①
油管或易（可）燃气管道	1	0.5①
其他管道	0.5	0.5①
1kV及以下架空线电杆	1.0③	-
1kV以上架空线杆塔基础	4.0③	-

注：①用隔板分隔或电缆穿管时不得小于 0.25m。

②用隔板分隔或电缆穿管时不得小于 0.1m。

③特殊情况时，减小值不得大于 50%。

## 10.5 安全防护

10.5.1 绿地的低压配电系统接地制式宜采用 TT 制。

10.5.2 室外安装的配电装置(配电箱)内应安装相适应的电涌保护器(SPD)。

10.5.3 绿地配电系统中每个分支回路应装设剩余电流保护装置。

10.5.4 安装在人员可触及的防护栏上的照明装置应采用安全特低电压（SELV）供电，否则应采取防意外触电的保障措施。

10.5.5 安装在室外的灯具外壳及接线盒的防护等级不应低于 IP54；埋地灯具外壳防护等级不应低于 IP67。

10.5.6 绿地中游泳池、喷水池和戏水池等特殊场所的安全防护设计应按国家现行标准《建筑物电气装置第 7 部分：特殊装置或场所的要求 第 702 节：游泳池和其他水池》GB 16895.19 执行。

## 10.6 智能化

11.6.1 绿地内宜设置通信网络系统、公共广播系统、安全技术防范系统、智能求助系统。

11.6.2 游人较多的绿地主入口、主要游览道路旁、主要景点宜设置多媒体信息发布与查询系统，有条件的绿地宜设置移动导览系统。

11.6.3 宜按绿地的类别、规模及需求，建设有特色的智慧型绿地，做好对接智慧城市的技术准备。

## 本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”；反面词采用“严禁”。

2) 表示严格，在正常情况下均应这样作的用词：

正面词采用“应”；反面词采用“不应”或“不得”。

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时，首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”或“可”；反面词采用“不宜”。

表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 本规范条文中指定应按其他有关标准、规范执行时，写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

## 引用标准名录

- 1 《节水型生活用水器具》（CJ164）
- 2 《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）
- 3 《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）
- 4 《地表水水环境质量标准》（GB3838-2002）
- 5 《建筑给水排水规范》（GB50015-2003）
- 6 《城市道路和建筑物无障碍设计规范》（JGJ-50）
- 7 《生活杂用水水质标准》（CJ25.1）
- 8 《公园设计规范》（CJJ 48）
- 9 《城市用地竖向规划规范》（CJJ 83）
- 10 《城市道路设计规范》（CJJ 37）
- 11 《公路桥涵通用规范》（JTG D60-2004）
- 12 《城市环境(装饰)照明规范》
- 13 《喷灌工程技术规范》（GB/T50085-2007）
- 14 《建筑玻璃应用技术规程》（JGJ113-2003）
- 15 《无障碍设施设计标准》（DGJ08-103）
- 16 《建筑与小区雨水利用工程技术规范》（GB50400-2006）
- 17 《民用建筑水灭火系统设计规程》（DGJ 08-94-2007）
- 18 《微喷工程技术规范》（GB/T50485-2009）
- 19 《森林防火工程技术标准》（LYJ127）
- 20 《种植屋面工程技术规程》（JGJ155-2007）
- 21 《垂直绿化技术规程》（DGJ08-75-98）
- 22 《城市公共厕所设计标准》（CJJ14-2005）

上海市工程建设规范

# 绿地设计规范（修订）

DG/TJ08-15-20\*\*

条文说明

2018 上海

## 目 次

1	总 则.....	55
3	总 体.....	56
3.1	一般规定.....	56
3.2	布局.....	56
4	竖 向.....	57
4.1	一般规定.....	57
4.2	场 地.....	57
4.3	土 方.....	57
4.4	水 体.....	57
5	种 植.....	58
5.2	种 植.....	58
5.3	植物选择.....	58
6	园林建筑及其他设施.....	59
6.2	茶室、餐厅、卖品部.....	59
6.3	厕 所.....	59
6.4	水池、喷泉.....	59
6.5	饮水台.....	59
6.6	标识系统.....	59
6.7	儿童游戏及健身活动设施.....	59
6.8	树穴、花坛.....	60
6.9	围墙、护栏、车档.....	60
6.10	驳岸、挡土墙.....	60
7	道路、桥梁.....	61
7.1	一般规定.....	61
7.2	道 路.....	61
7.3	广 场.....	61
7.4	木栈道.....	61

7.5	台阶、坡道.....	62
8	结构.....	63
8.1	一般规定.....	63
8.2	人工地形、假山.....	63
8.3	景观河道.....	64
8.4	景观小品.....	65
9	给水排水.....	66
9.1	一般规定.....	66
9.2	给水水量、水源、水质、水压.....	67
9.3	给水系统.....	68
9.4	绿化灌溉系统.....	68
9.6	雨水系统.....	69
9.7	景观水池、水体给排水.....	70
9.8	管网敷设.....	70
10	电气及智能化设计.....	72
10.1	一般规定.....	72
10.2	供配电.....	72
10.3	照    明.....	72
10.4	管    线.....	73
10.5	安全防护.....	73
10.6	智能化.....	73

## Table of Contents

1	General Provisions .....	55
3	Overall.....	56
	3.1 General Regulation .....	56
	3.2 Layout .....	56
4	Vertical .....	57
	4.1 General Regulation .....	57
	4.2 Site .....	57
	4.3 Earthwork.....	57
	4.4 Water .....	57
5	Planting .....	58
	5.2 Soil Requirement .....	58
	5.3 Plant Selection .....	58
6	Garden Architecture .....	59
	6.2 Teahouse, Resturant, Store.....	59
	6.3 Lavatory .....	59
	6.4 Pool, Fountain .....	59
	6.5 Drinking Fountain Stand.....	59
	6.6 Signage System.....	59
	6.7 Playground and Fitness Facilities .....	59
	6.8 Tree Pit, Flower Bed .....	60
	6.9 Wall, Barrier, Vehicle Bumper .....	60
	6.10 Bank, Retaining Wall .....	60
7	Road, Bridge .....	61
	7.1 General Regulation .....	61
	7.2 Road .....	61
	7.3 Plaza.....	61
	7.4 Wooden Plank Road.....	61
	7.5 Step, Ramp.....	62
8	Structure.....	63
	8.1 General Regulation .....	63
	8.2 Earthwork, Rockery .....	63
	8.3 River Landscape.....	63

8.4	Parergon .....	65
9	Water System .....	66
9.1	General Regulation .....	66
9.2	Water Supply Quantity, Source, Quality, Pressure.....	67
9.3	Water Supply System .....	68
9.4	Irrigation System.....	68
9.6	Rainwater System .....	69
9.7	Water Feature, Water Supply and Drainage .....	70
9.8	Pipe Network Laying .....	70
10	Electric and Intelligent Design.....	72
10.1	General Regulation .....	72
10.2	Power Distribution .....	72
10.3	Illumination.....	72
10.4	Pipeline .....	73
10.5	Safety Protection.....	73
10.6	Intelligent .....	73

## 1 总 则

1.0.1 经过逾七年的发展,在包括上海世博会等具有国际影响力的特大型项目推动下,上海的绿地设计水准有了不同程度的提高。对标国际绿地设计的先进水平,在设计理念、设计手法、材料应用等方面尚有可提升的空间,上海的绿地设计水准需要在原有基础上不断提升,以适应上海城市及绿地设计发展的需要。

1.0.2 本规范适用的绿地参见《城市绿地分类标准》(CJJ/T 85-2002 J1 85-2002)列为:公园绿地、生产绿地、防护绿地、附属绿地及其他绿地。

1.0.3 绿地、林地内各种园林建筑、构筑物和市政设施等设计除执行本规范外,尚应符合国家现行有关设计标准的规定。

## 3 总 体

### 3.1 一般规定

3.1.4 绿地设计的主体是植物。植物以乔木为主，乔木、灌木、地被相结合。

3.1.6 防灾避难功能在上海城市建设发展中越显重要，在绿地设计中对 3 公顷以上规模的绿地，必须在集散场地、植物选择等方面按照防灾避难的功能进行设计，以满足突发事件的需要。

3.1.8 市区绿地的服务对象为市民和游客，绿地设计应为其创造良好且安静的环境，根据周边人群的需求设置健身活动场地，而不宜设置球类运动场地，以免影响游人正常活动。

3.1.10 按照国家积极推进海绵城市建设的要求，绿地设计应扎实地推进绿地海绵型低影响开发雨水系统，通过雨水花园、水洼、湿塘等形式，提高对地表径流雨水的渗透、调蓄、净化、利用和排放能力，并选择合适的乡土植物。应参照《上海市海绵城市建设建设规程》(DG/T.....)、住建部《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建》(试行)执行。

### 3.2 布局

3.2.1 绿地严禁共享单车进入和停放，设置非机动车停车场时，应适当考虑共享单车停放因素。

3.2.2 设置水体的面积一般控制在绿地面积的 30%，以确保种植植物的面积。

3.2.6 上海为老龄化程度较高的大城市，绿地应充分考虑健身活动场所，大树浓荫占天不占地，生态实用。

3.2.7 指原有的地形、标高、构筑物、水体、树木等。

3.2.9 绿地设置健身活动区时，应充分考虑其活动地点，除了安全、方便因素外，尽可能选择在远离居民住宅的区域，并适当选用常绿植物予以遮挡和隔离，以降低对周边环境的影响。

## 4 竖 向

### 4.1 一般规定

4.1.1 竖向设计必须以总体设计为依据，其用地范围和控制标高既不能超出总体设计范围，更不得任意发挥或随意修改总体设计所确定的控制标高。

4.1.4 竖向设计应在总图设计的基础上，除了创造一定的地形空间景观外，还应为植物种植设计和排水设计创造良好的基础条件，为植物的良好生长和雨水的排蓄创造必要的条件。

### 4.2 场 地

4.2.1~4.2.2 此两条款是为了保护、利用基地内的原有资源，尤其是自然水系、树木及农田耕作土壤。

4.2.3 本条款主要是在地形设计中要确保古树名木以及乔木林的存活。

### 4.3 土 方

4.3.2 本条款是为了防止水土流失或滑坡。

4.3.3 本条款是为了防止土山位移、滑坡或大幅度沉降而破坏周边环境。

### 4.4 水 体

4.4.5 本条款是为了确保绿地内的水体不受生活污水和生产废水的污染。

4.4.7~4.4.9 此三条款是在开放绿地、水体的相关设计中既满足游人亲水的需求，又能确保万一游人不慎失足落水有一缓冲的水平安全过渡距离。

## 5 种 植

### 5.2 种 植

5.2.1.3 有建筑垃圾资源化利用要求的应按照相关技术规范利用。

上海金山、南汇、崇明、临港和奉贤等区，土壤偏盐碱，当土壤盐碱含量超过 1g/kg 时，宜改良后再绿化，并采用种植耐盐碱植物及局部换土、排盐等综合措施，不宜大量换土。

5.2.3 污染物指土壤中含有对植物生长不良的成分，如化学物质等。

5.4.7 对儿童活动有危害的植物指枸骨、火棘、月季等带有刺的植物和夹竹桃等有毒的植物。

### 5.3 植物选择

5.3.6 对儿童活动有危害的植物指：枸骨、火棘、月季等带有刺的植物。

## 6 园林建筑及其他设施

### 6.2 茶室、餐厅、卖品部

6.2.1 绿地内茶室、餐厅、卖品部等服务设施应以提供快餐、饮料、咖啡等简单热加工食品为主，以满足游人的基本饮食需求，规模应与游人容量相适应；不宜设置需要明火的大型中餐馆。

### 6.3 厕所

6.3.1 市中心区绿地内游人一般较多，特别在节假日或有大型活动时，由于游人停留时间长，厕所使用的频率较高，因此可设活动厕所作为补充；相关服务建筑内的厕所均可计入服务半径。

### 6.4 水池、喷泉

6.4.5 喷水易受风吹影响而飞散，设计时应慎重选择喷泉的位置及喷水高度，特别是大型喷泉，应在附近适宜位置安装风速测试仪，根据不同的风速调整喷泉喷高。

### 6.5 饮水台

6.5.2 一般饮水台高度为 0.8m 左右，供儿童使用的高度在 0.65m 左右，较高的为 1.0~1.1m 左右。儿童使用的应安装 0.1~0.2m 左右的踏台，在结构和高度上还要考虑轮椅使用的方便。

### 6.6 标识系统

6.6.2 除了一般标识外，还应考虑视残者、肢残者等各种残疾人的不同要求，以各种符号和标志帮助引导其行动路线和到达目的地。

### 6.7 儿童游戏及健身活动设施

6.7.2 三岁以下的幼儿需要家长的保护，常使用砂坑、滑梯、秋千等游乐设施，

4 岁以上的儿童已可利用各种游戏设施与同伴携手游戏。

6.7.3 沙坑周围应设 10cm~15cm 的坑缘,以防止沙土流失或地面雨水灌入;同时坑内应敷设暗沟排水,避免坑内积水。

## 6.8 树穴、花坛

6.8.1 树木种植、移植时,树穴是根部泥球所需的基本空间。一般树高、胸径、根部大小、根系水平决定了所需有效树穴的大小。树盖板则是用于人行道、广场等处树木的一种根部保护装置,它既可保护树木根部免受践踏,又便于行人步行。

## 6.9 围墙、护栏、车档

6.9.7 车档的高度一般为 0.7m。车档设置间隔为 0.6m;有残疾车出入的地方一般为 0.9~1.2m。

## 6.10 驳岸、挡土墙

6.10.4 如绿地内有需保护的树木,应该选用石砌挡土墙等坡面式挡土墙,以防止混凝土挡土墙的 L 形或 T 形基础切伤树根。

## 7 道路、桥梁

### 7.1 一般规定

7.1.1 道路设计要与抗震防灾规划相结合。绿地内道路必须保证有通畅的疏散通道，并在因地震诱发的如电气火灾、水管破裂、煤气泄漏等次生灾害时，能保证消防、救护、工程救险等车辆的出入。

### 7.2 道路

7.2.5 道路坡度应符合下列规定：

2 台阶踏步的高度小于 0.1m 时，游人上下台阶会磕绊，容易发生危险，应考虑调整或取消台阶，亦可做成坡道。

7.2.7 透水铺装适用区域广、施工方便，可补充地下水并具有一定的峰值流量削减和雨水净化作用，在城市绿地内应优先考虑利用透水铺装消纳自身径流雨水，有条件的地区建议新建绿地内透水铺装率、改建绿地内透水铺装率符合《城市绿地设计规范》GB50420-2007（2016）的规定；但透水铺装易堵塞，寒冷地区有被冻融破坏的风险，因此在城市绿地内使用透水铺装时，必须考虑其适用性，选用不同的材料和透水方式，并采取必要的措施以防止次生灾害或地下水污染的发生。透水铺装结构还应符合现行行业标准《透水砖路面技术规程》CJJ/T188、《透水沥青路面技术规程》CJJ/T190 和《透水水泥混凝土路面技术规程》CJJ/T135 的规定。

### 7.3 广场

7.3.1 《公园设计规范》（CJJ 48-92）第 4.2.1 条、《城市用地竖向规划规范》（CJJ 83-99）第 7.0.4 条、《城市道路设计规范》（CJJ 37-90）第 11.1.5 条均规定：广场设计坡度，平原地区应小于或等于 1%，最小为 0.3%；丘陵和山区应小于或等于 3%。地形困难时，可建成阶梯式广场。考虑到景观的需要，绿地中的竖向变化可能比较丰富，广场更有趣味性，建议排水坡度适当放宽，控制在 0.3%~3%。

### 7.4 木栈道

7.4.1 用于室外的木材，由于要受到温度、湿度等环境条件影响，使用时必须考虑木材特有的开裂、反翘、弯曲等现象，因此必须选用经防腐处理的木材；同时从保护环境和方便养护出发，应选择加注入的防腐剂对环境污染小的木材。

## 7.5 台阶、坡道

7.5.2 坡道设置应符合下列规定：

3 综合考虑城市进入老龄化阶段，城市绿地相应增加适应于老龄人的相关内容。

## 8 结构

### 8.1 一般规定

8.1.2 上海地区的土层情况为：浅层②土层薄，地基承载力特征值普遍在70kPa~90kPa之间，下层的③、④土层承载力低，压缩量大，在需要大面积建造地形时，应进行认真的调查、收集资料、做可行性分析，并应贯彻“低影响开发理念”，慎重选择大规模堆山、叠石。

8.1.3 绿地里的茶室、服务用房等公共建筑不因规模小而降低要求，应遵循国家现行的规范要求进行设计。规则对称的建筑物有利于抗震，此规定的目的：为了避免过大的偏心距引起过大的地震扭距，避免抗侧力构件出现薄弱部位或塑性变形集中。由于园林建筑体量小、造型要求高等特点，对体型复杂或采用不同结构形式的建筑物，应尽量设缝脱开。

### 8.2 人工地形、假山

8.2.1 山体堆筑的地勘报告与建筑类的地勘有所不同，除了需查明拟山体所在场地荷载影响范围的土的类型、地层分布、深度、工程特性，分析和评估地基的稳定性、均匀性和承载力外，还应对山体的填料、山体坡比、堆筑高度、土体排水，以及边坡稳定、山体下的基础加固、监测等进行评估和建议。

8.2.2 上海地区浅层土的持力层薄，且此层土的地基承载力特征值普遍在70kPa~90kPa左右，下层的淤泥质粘土层承载力低，含水量高，压缩量大，如堆载过大，需进行地基承载力和软弱下卧层验算，不满足时，需采取合适的地基加固处理，否则变形过大，影响使用要求。大面积堆土，会对周边建筑物及管线产生很大影响，须加强监测。

8.2.3 根据上海的土层情况，土山体在堆筑达4米左右，宜暂缓施工，完成地基及堆土本身的部分沉降和固结，以后的堆筑速度宜尽量放缓，以确保山体的安全和质量；监测分为表层位移监测和深层位移监测，根据场地土层情况、山体高度、堆筑速率等设计。

8.2.4 人工地形堆筑前，应综合考虑场地条件、填方高度、周边环境等要求进行技术、经济比较，并结合场地试验确定原场地地基处理方案，地基处理方案包括：

预压、强夯、复合地基等。地基处理设计应符合国家现行相关规范、标准的规定。

对原始土基的浅层软土就地固化处理，是利用固化剂对软土等土体进行就地强力搅拌固化处理，使土体达到一定强度，一般处理 28 天后，土体强度可达 120KPa 以上。但应考虑添加剂对土壤的污染，在绿化密集区域应谨慎使用或采取一定的措施。

8.2.6 用粘性土做土山填料时，宜在施工前先做好最佳含水量实验，在无实验条件下，通常控制含水量在 18%~22%左右；淤泥和淤泥质土，一般不能用作填方，经处理含水量符合要求后，可用于软土地区填方中的次要部位。

8.2.7 采用轻质填充材料在市政路基上应用广泛，景观山体的堆筑可以借鉴，在应用过程中应注意材料之间、材料与土体之间的连接；材料的密度、抗压强度、燃烧自灭性的要求，以及边坡的稳定设计，可参照相应的市政规范。

8.2.8 施工过程中，对进场的 EPS 块体必须进行抽样检查，检查内容包括形状尺寸、密度、抗压强度、燃烧自灭性和平整度等。

为防止 EPS 块件之间的错位，EPS 块体各层之间采用具有一定强度的双面爪型联结件，在顶面及侧面设置具有一定强度的单面爪型联结件，爪钉应具有防锈处理。在最下层 EPS 块体与施工基面和土基之间采用 L 型或 I 型金属销钉联结，销钉插入基底深度不小于 20cm。

8.2.11 景观小品是指单层的亭、廊、花架等，对复杂的、多层观景塔等仍应按建筑的相关规范执行。

### 8.3 景观河道

8.3.1 本规范的景观河道是指绿地公园的水体，仅通行游船，区别于自然大河等水流湍急的河道，无防汛、泄洪要求，与水利工程有区别。

上海局部地区土层存在砂质粉土，在地下水位较高的季节，河道和基坑开挖较深时，易产生流砂现象，需引起重视，否则会对周边的建筑物和管线产生影响。

8.3.2 钢筋混凝土自防水施工周期长、成本高，适用于平面规则、水体面积小的景观水池；优质粘土防水利于生态平衡，但水位标高、与驳岸等交界处防水效果难以控制；采用膨润土膜等人工合成材料防水较钢筋混凝土便于施工，更能充分体现景观河道的蜿蜒曲折，但在接头的处理上因根据产品的特性妥善解决。

8.3.3 景观河道驳岸应优先考虑与总体景观相融合的、自然生态的形式，应根据

地质情况、挡土墙高度选择：块石挡墙、钢筋混凝土挡墙及生态护坡、石笼挡墙、木桩、仿木桩等轻型挡土墙。

## 8.4 景观小品

8.4.1 绿地里的中小型公共建筑，应遵循我国现行的国家结构规范和规程。对一些小品建筑在满足结构安全的前提下，可适当减小构件尺寸，以满足新颖、轻巧的建筑造型需要。对于景观亭、廊、花架等小品，可采用钢、木结构取代钢筋混凝土结构，以达到景观设计要求，和便于管线隐蔽。

8.4.2 景观小品越来越多采用钢结构，但本规范结构篇的篇幅限制，仅就设计和检测用链接规范的方式表达，给设计人员提供依据。

## 9 给水排水

### 9.1 一般规定

9.1.1 本条是关于给排水工程设计与上位各规划和其他专业设计相互协调的规定。绿地内的给排水工程设施，是保障绿地正常运行的重要基础设施，应与城市的水利防洪、道路交通、园林绿地、环境保护、市政管线、海绵城市建设等专项规划和设计密切联系，并应与城市平面和竖向规划相互协调。

9.1.2 充分利用绿地周边已有的市政管网和相应设施也是建设节约型绿地的一种手段。绿地周边已有的市政管网和相应设施主要为市政给水管线、市政消防管线、市政污水管线和市政雨水管线。市政管线原就是为了方便周边地区的使用而建，绿地内的给排水管线直接和市政管线对接，将避免绿地在相关设施上进行重复建设。绿地内生活和消防用水应充分利用绿地周边已有的市政管网和相应设施，尤其是绿地内的用水点大都为不超过二层的高度，市政被压基本能满足供水要求；绿地内生活污水排放点相对集中或靠近周边市政污水管网的应直排入市政污水管网，其他散置的污水排放点且距市政污水管网较远的，是敷设较长的污水管网，还要经过中途提升才能排入市政污水管网，还是直接采用小型的可靠合理的污水处理设施就地处理达标排放，应视场地具体情况经过技术经济比较来确定排污方案；绿地内雨水应以零排放为目标，就地蓄存、消化；绿地灌溉用水首先应采用绿地内水系的水，其次是采用雨水，市政给水应斟酌使用。

9.1.3 根据建设部颁布的《实施工程建设强制性标准监督规定》的第五条规定，“工程建设中拟采用的新技术、新工艺、新材料，不符合现行强制性标准规定的，应当由拟采用单位提请建设单位组织专题技术论证，报批准标准的建设行政主管部门或者国务院有关主管部门审定。”，因此在设计中若拟采用的新技术、新工艺、新材料，不符合现行强制性标准规定的，应按“采用不符合工程建设强制性标准的新技术、新工艺、新材料核准”行政许可实施细则”执行。

9.1.4 当前我国水资源面临的形势十分严峻，水资源短缺、水污染严重、水生态环境恶化等问题日益突出，并已成为制约经济社会可持续发展的主要瓶颈。国务院 2012 年 2 月 16 日发布《关于实行最严格水资源管理制度的意见》指出，我国将实行最严格水资源管理制度，加强水资源开发利用控制红线管理，严格实行动

水总量控制。为此，我国将以水资源配置、节约和保护为重点，满足用水需求和合理科学用水，加快节水型社会建设，促进水资源可持续利用和经济发展方式转变，推动经济社会发展与水资源承载能力相协调。

## 9.2 给水水量、水源、水质、水压

9.2.1 在绿地中会发生多种用水情况，主要的大量的用水是绿化灌溉用水。

2 绿地中园林建筑较少，常见的为公共厕所、卖品部和简易的餐饮部，因此，绿地中的生活用水主要是公共厕所的用水。在没有可计算的相关资料时可按高峰时游客人数来计算绿地的生活用水量；若绿地中建有大型的综合性公共建筑，或有管理办公用房，则其生活用水量应按现行国家规范《建筑给水排水设计规范》另行计算并计入绿地生活总用水量。

3 绿地中大量的用水是绿化灌溉用水，不同的植物其需水的要求大相径庭，有些植物耐旱，有些植物湿生；温度、湿度的变化也会影响植物对水的需求；土壤的入渗性和保水性也会对植物的灌溉水量产生影响。因此，为了更好地利用有限的水资源，在有相关资料的情况下，应据实精确地计算植物的需水量。

5 水景的补水量仅考虑池水的造景功能，室内水池因很少受到风和高温的影响，因此水池的蒸发和飘失几乎不考虑，只考虑渗漏和排污的水量；室外水池的水量因受到蒸发、飘失、渗漏、排污等损失，故其补水量要高于室内水池。若水景池水除自身造景外还有他用，如：绿化灌溉、兼作消防水池等，则补水量还应计入其它用途的水量。

本条确定了循环式供水的水景工程的补充水量标准，调整了室外工程循环水补充水量的上限值。对于非循环式供水的镜湖、珠泉等静水景观，建议每月排空放水 1 次~2 次。

6 降低给水管网漏失率是节能减排、提高供水效益的重要措施之一。建设部制定了行业标准《城市供水管网漏损控制及评定标准》(CJJ92)，规定了城市供水漏损率不应大于 12%，同时规定了可按用户抄表百分比、单位供水量管长及年平均出厂压力进行修正。近年来，给水管材的耐腐蚀性能、接口连接技术等均有明显提高，有效地降低了给水管网的漏失率。但由于绿地具有的游玩休闲功能，使绿地的而言，而未预见水量对于特定小区或建筑物难以预见的因素非常少，为与以上规定相协调，本条将给水管网漏失水量和未预见水量之和的上限从原规范

的 15% 下调到 12%。

9.2.2 合理地利用水资源，避免水的损失和浪费，是保证我国国民经济和社会发展的  
重要战略问题。凡是可用作城市各种用途的水均为水资源。绿地给水设计时  
应贯彻减量化、再利用、再循环的原则，综合利用各种水资源。

9.2.3 为了贯彻国家的“节水”政策，杜绝大量使用市政自来水作为水景水体补  
充水，规定严禁用市政自来水作为水景补水水源。但属于体育设施的游泳池、戏  
水池等不属此列。

#### 9.2.4

1 建筑物内给水系统除要按不同使用性质或计费的给水系统在引入管后分  
成各自独立的给水管网，还要在条件许可时采用分质供水，充分利用中水、雨水  
回用等再生水资源；尽可能利用室外给水管网的水压直接供水；给水系统的竖向  
分区应根据建筑物用途、层数、使用要求、材料设备性能、维护管理、节约供水  
能耗等因素综合确定。

2 绿地中根据造景要求经常会人工堆筑各种高度的土山，当山体上有用水点，其压力应按用水点所处高度进行计算，并根据需要采取加压措施；当绿化灌溉采用喷头等设备时，因大多数喷头须在一定的压力下才能弹出喷嘴喷水，因此在进行系统设计时，必需使所供压力满足喷头的工作压力要求，必要时也应采取加压措施。绿地中的加压泵一般选用潜水泵，并可将泵井埋入地下，只将泵井的检查口升至地表，便于设备的维护检修。

### 9.3 给水系统

9.3.2 为了防止其他管道系统的水倒流入市政自来水管，使市政自来水受到污  
染，应严禁市政自来水给水管道与其它给水管道连接。如果不得已必须连接时，  
必须采取防倒流污染措施，一般在管道上安装防污隔断阀等。

9.3.3 为了防止地面积水通过埋地灌水设备倒流入市政自来水管，使市政自来  
水受到污染，必须采取防倒流污染措施，一般在管道上安装防污隔断阀等。

### 9.4 绿化灌溉系统

9.4.1 喷灌系统的设计参数主要有喷灌强度、喷灌均匀度、水滴打击度和植物需

水量等。设计要求应符合现行的《喷灌工程技术规范》(GB/T50085-2007)和《微喷工程技术规范》(GB/T50485-2009)。

9.4.2 灌溉系统的工作制度有续灌和轮灌两种。续灌是只对系统内的全部管道同时供水，即整个灌溉系统作为一个轮灌区同时灌水，一般只适用于面积较小的草地。对于绝大多灌溉系统，一般采用轮灌的工作制度，即将需灌溉的绿地分为若干块，并将灌溉管网的支管划分为若干组，每组包括一个或多个阀门，灌水是通过干管向各组轮流供水。轮灌组划分依遵循如下原则：

1 轮灌组的数目确定首先应满足植物需水的要求，同时，还应与水源的可供水量相协调，每组小时需水量不应大于水源的小时供水量。对于由水泵供水的灌溉系统，每个轮灌组的总流量尽可能一致或相近，以使水泵运行稳定，以提高水泵的工作效率，当每个轮灌组的流量相差超过 20%时，为提高水泵的工作效率，降低能耗，宜采用变频设备供水；

2 同一轮灌组中，尽可能选用同一种型号或性能相似的喷头，并且，轮灌组中的植物对灌水的要求应相近。另外，为便于灌溉系统的运行操作和管理，通常一个轮灌组所控制的范围最好连片集中。但自动灌溉控制系统不受此限制，而往往将同一轮灌组中的阀门分散布置，以最大限度分散干管中的流量，减少管径，降低造价。

9.4.3 自压型喷灌系统多用在有供水管网作为水源，且现场条件不允许设置加压设备的绿地，具有前期投资小，设计、施工简单、便于维护等优点。

9.4.4 固定型喷灌系统不影响园林景观，不防碍绿地养护，便于使用和管理；移动型喷灌系统会影响园林景观，防碍绿地养护，易损坏，但对已有绿化损坏较少。

9.4.5 以江、河、湖、溪、雨水等天然水作为喷灌系统的水源，因原水中含有较多的沙粒、悬浮物、藻类等物质会堵塞喷头等设备，故在取水口或加压处应考虑有除砂过滤设施，一般在取水口处或集水井进水处设置格栅、格网，初步除去较大杂质，根据水质及喷头情况，还可增加过滤设备，如：砂过滤器、网式过滤器、叠片过滤器等进一步去除更细小的杂质。

## 9.6 雨水系统

9.6.1 规定雨水排水设计的基本原则和方式。

随着城市化进程的不断发展，城市地区不透水地面面积逐年增长，造成雨水

资源流失、地下水位逐步下降等问题的同时，也造成城市内涝频现。近年来全国各地因强降雨造成了严重的损失，另一方面也有很多地区处于水资源匮乏的状态，严重缺水。可见，推行雨水控制与利用，切实削减峰值径流排水量，防止城市内涝，同时实现雨水的资源化利用，势在必行。为此，2014年住建部出台了《海绵城市建设技术指南》，用以指导各地在新型城镇化建设过程中，推广和应用低影响开发建设模式，加大城市径流雨水源头减排的刚性约束，优先利用自然排水系统，建设生态排水设施，充分发挥城市绿地、道路、水系等对雨水的吸纳、蓄渗和缓释作用，使城市开发建设后的水文特征接近开发前，有效缓解城市内涝、削减城市径流污染负荷、节约水资源、保护和改善城市生态环境，为建设具有自然积存、自然渗透、自然净化功能的海绵城市提供重要保障。

9.6.2 绿地海绵城市建所构建的低影响开发雨水系统，其控制目标一般包括径流总量控制、径流峰值控制、径流污染控制、雨水资源化利用等。各地应结合水环境现状、水文地质条件等特点，合理选择其中一项或多项目标作为设计控制目标。鉴于径流污染控制目标、雨水资源化利用目标大多可通过径流总量控制实现，各地低影响开发雨水系统构建可选择径流总量控制作为首要的规划设计控制目标。

9.6.3 一般情况下，绿地的年径流总量外排率为15%-20%（相当于年雨量径流系数为0.15-0.20），因此，借鉴发达国家实践经验，年径流总量控制率最佳为80%-85%。这一目标主要通过控制频率较高的中、小降雨事件来实现。

9.6.5 按上海市绿地海绵城市建设技术导则的要求执行。

## 9.7 景观水池、水体给排水

9.7.12 与游人直接接触的戏水池和旱喷泉必须注意用电安全，超过12V的用电设备（包括潜水泵）可直接放入水中。

## 9.8 管网敷设

9.8.1 绿地内给排水管线敷设应以埋地敷设为主，并宜敷设在绿化地带中，相应的检查井、仪表井、阀门井等也应埋地敷设，并做双层井盖加以伪装，上层伪装井盖应与周边铺地或绿地的色彩匹配。草坪内设置的灌溉用洒水栓应埋地设置。必须明露的管线，其周围应尽量用绿化遮挡；架桥敷设管道时，应与桥梁设计师

配合，使管道得到隐蔽敷设。给排水工程中相关的埋地构筑物，其周围也应尽量用绿化遮挡，但应留有维修操作的场地。

9.8.2 绿地内室外给水管道与其他地下管线及乔木之间的最小净距，应符合本规范附录 E 的规定。

管线与管线之间、管线与建筑物或乔木之间的最小水平净距，以及管线交叉敷设时的最小垂直净距，应符合附录 E 的要求。当小区内的道路宽度小，管线在道路下排列困难时，可将部分管线移至绿地内。

9.8.3 绿地中的地形大多高低起伏，管道一般都是随地形敷设，使整个管网中会出现高点和低点，当水泵向管道供水时，空气将向管道的高处聚集，形成气囊，减少管道流量，气囊在管道中流动会引起管道水流不稳，严重时管道中还会产生水锤现象或产生真空，损坏管道。为避免出现这些问题，应在适当的位置安装自动进、排气阀；另外，在管道低点或末端宜设置泄水阀，方便在冬季放空和平时方便冲洗积存管道内的泥沙和杂质。

## 10 电气及智能化设计

### 10.1 一般规定

10.1.2 本条规定了绿地室外照明设计的基本原则，应在满足安全的前提下开展景观照明设计。

### 10.2 供配电

10.2.1 根据绿地性质和电力负荷中断供电所造成的损失及影响程度，合理进行负荷分级。

10.2.2 如果供配电系统接线复杂，配电层次过多，不仅管理不便，而且由于串联元件过多，因元件故障或操作错误而产生的事故的可能性也会增加；配电级数过多，各级保护的配合很难整定。

10.2.3 户外配电箱的安装应按照有关国标图集的规定执行。

10.2.4 装设专用电能计量表有利于节电管理。

10.2.5 本条规定是考虑到部分绿地的面积较大，为了保证供电质量、减少供电线路损耗而制定的。

### 10.3 照明

10.3.1 本条规定了园路系统的照度要求，园路系统中连接主路的广场的照度标准值不应低于主路。

10.3.2 本条规定了功能性照明的显色指数，主要是为了满足市民夜晚出行、活动对于照明显色性的要求；而对于绿地中设置的装饰性照明，其显色指数则不做要求。

10.3.3 对于不同的光源及电器附件，国家制定了相应的能效标准和规范，选用的光源及电器附件应符合相应标准，达到节能评价值的要求；采用效率高的灯具，有利于节能；经核算证明技术经济合理，且满足景观需求时，宜利用可再生能源作为照明能源。

10.3.5 室外照明控制应满足使用要求，避免产生较大故障影响面，减少对配电系统的电流冲击。有条件时，宜采用智能照明控制系统，实现对各子系统、配电

回路或照明灯具的监控和管理；实现对灯光组合变化和照度变化的灵活控制；监测记录系统内电气参数的变化，发出故障警报，分析故障原因；增加系统扩展的便捷性。

## 10.4 管 线

10.4.2 相同数量的电缆，穿管埋地敷设相比直接埋地敷设，具有敷设时占用地面宽度较少、检修较方便、与树木及其它管线的间距要求较小、环境因数对其影响较小等优势，但电缆敷设沿途需设置电缆井，在景观要求较高时，需采取针对电缆井盖的遮盖或美化措施。直接埋地敷设时不需要设置电缆井，也就没有电缆井盖。设计时可针对项目特点合理选择敷设方式。

10.4.3 本条规定了电缆穿保护管埋地敷设时应符合的要求。

10.4.4 本条规定了电缆直接埋地敷设时应符合的要求。

10.4.5 本条规定是参照《电力工程电缆设计规范》GB 50217-2007 及《民用建筑电气设计规范》JGJ 16-2008 中相关内容，结合绿地特点制定的。

## 10.5 安全防护

10.5.1 室外电气装置应采用正确的接地系统以减少电击危险发生的概率，宜采用 TT 接地系统。

10.5.2 室外安装的配电箱在 LPZO 防雷区，可能遭到直接雷击，雷电过电压可能性大，装设电涌保护器（SPD）是必要的。

10.5.4 本条规定主要是考虑到部分城市绿地的供电线路较长，安装在人员可触及的防护栏上的照明装置全部采用安全特低电压供电不经济，因而规定可以在设有严密的防意外触电保护措施时，可采用正常电压供电。

10.5.5 本条规定是根据防护等级的划分原则及使用场所的条件制订的。

10.5.6 城市绿地中游泳池、喷水池和戏水池等特殊场所的安全防护设计应符合国家现行有关标准，本标准不再另行规定。

## 10.6 智能化

10.6.1 通信网络系统可包括电话语音系统、移动通信覆盖系统、无线局域网信

号覆盖系统（Wi-Fi）等。

公共广播系统根据使用要求可分为业务性广播系统、服务性广播系统和应急广播系统。当业务广播、服务广播与应急广播合用系统时，在发生应急情况时，应将业务性广播系统、服务性广播系统强制切换至应急广播状态。

宜按绿地的功能设置入侵报警系统、视频安防监控系统、出入口控制系统、电子巡查系统等安全技术防范系统；设有车辆进出控制及收费管理要求的停车库（场）时，宜设置停车库（场）管理系统。

宜按照绿地管理的需要，在出入口、人员集散区、主要游览道路等处设置智能求助终端，可与监控中心通话。

10.6.2 本条规定是为了增加游览的便捷性，可利用移动互联网、物联网、云计算等技术，改善游览的体验。

10.6.3 为了提高绿地日常运维效率、改善游客游览体验、增强主管部门统筹监管能力，同时响应国家关于“互联网+旅游”及“智慧城市”的战略布局，有条件的绿地可通过智能化系统的建设，形成适用的、有特色的智慧型绿地。绿地中可应用的智能化系统除了上述条文提到的，还有综合布线系统、计算机网络系统、电子票务系统、一卡通系统、智能照明控制系统、自动灌溉控制系统等，设计时可按绿地的类别、规模及需求选用。