

备案号: J 15185-2020

浙江省工程建设标准

DB

DB 33/T 1200—2020

园林工程技术规程

Technical specification for landscape architectural engineering

2020-06-02 发布

2020-10-01 施行

浙江省住房和城乡建设厅 发布

浙江省住房和城乡建设厅 公告

2020 年 第 25 号

关于发布浙江省工程建设标准 《园林工程技术规程》的公告

现批准《园林工程技术规程》为浙江省工程建设标准，编号为 DB 33/T 1200 - 2020，自 2020 年 10 月 1 日起施行。

本标准由浙江省住房和城乡建设厅负责管理，杭州市园林绿化股份有限公司负责具体技术内容的解释，并在浙江省住房和城乡建设厅网站公开。

浙江省住房和城乡建设厅
2020 年 6 月 2 日

前 言

根据浙江省住房和城乡建设厅《关于印发〈2017 年度浙江省建筑节能与绿色建筑及相关工程建设标准制修订计划〉的通知》（建设发〔2018〕3 号）的要求，规程编制组通过广泛调查研究，认真总结实践经验，参考国内相关标准，并与相关标准协调，在此基础上经过广泛征求意见、专题研究讨论，并结合当前浙江省园林工程的实际需要，制定本规程。

本规程共分为 13 章。主要技术内容包括：总则，术语，基本规定，土方，园路及铺装，园林建筑，园林小品，园桥，园林水景，假山，园林给排水，园林电气，工程技术资料等。

本规程由浙江省住房和城乡建设厅负责管理，由杭州市园林绿化股份有限公司负责技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送杭州市园林绿化股份有限公司（地址：浙江省杭州市凯旋路 226 号；邮编：310020）。

本规程主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人：

主 编 单 位：杭州市园林绿化股份有限公司

杭州市园林文物局

浙江省建筑设计研究院

参 编 单 位：浙江省风景园林学会

杭州市园林绿化发展中心

浙江理工大学

杭州易大景观设计有限公司

苏交科华东（浙江）工程设计有限公司

浙江同济科技职业学院

主要起草人：吴光洪 徐 剑 吴立峰 许世文 黄开战

卢 山	李红艳	余毅敏	舒胜锋	景鑫炎
巫冬江	陈 宇	罗杰慧	胡高鹏	陈 超
周之静	汪伟国	周 正	赵海耀	邹玉庭
傅丹侠	夏 俊	赖燕燕	胥树华	张 军
袁彰欣	张圣东			
主要审查人:	蒋智勇	施德法	游劲秋	赵 鹏
	王彭伟	金石声	胡卫军	楼建勇
	徐 颖			楼晓明

目 次

1	总 则	(1)
2	术 语	(2)
3	基本规定	(5)
4	土 方	(8)
4.1	一般规定	(8)
4.2	设计	(8)
4.3	施工	(10)
4.4	验收	(12)
5	园路及铺装	(13)
5.1	一般规定	(13)
5.2	设计	(13)
5.3	施工	(15)
5.4	验收	(18)
5.5	维护	(19)
6	园林建筑	(20)
6.1	一般规定	(20)
6.2	设计	(20)
6.3	施工	(22)
6.4	验收	(27)
6.5	维护	(28)
7	园林小品	(29)
7.1	一般规定	(29)
7.2	设计	(29)
7.3	施工	(30)

7.4	验收	(31)
7.5	维护	(32)
8	园 桥	(33)
8.1	一般规定	(33)
8.2	设计	(33)
8.3	施工	(34)
8.4	验收	(36)
8.5	维护	(37)
9	园林水景	(38)
9.1	一般规定	(38)
9.2	设计	(38)
9.3	施工	(39)
9.4	验收	(41)
9.5	维护	(42)
10	假 山	(43)
10.1	一般规定	(43)
10.2	设计	(43)
10.3	施工	(44)
10.4	验收	(47)
10.5	维护	(47)
11	园林给排水	(48)
11.1	一般规定	(48)
11.2	设计	(48)
11.3	施工	(49)
11.4	验收	(51)
11.5	维护	(51)
12	园林电气	(53)
12.1	一般规定	(53)
12.2	设计	(53)

12.3	施工	(55)
12.4	验收	(55)
12.5	维护	(56)
13	工程技术资料	(57)
13.1	一般规定	(57)
13.2	资料组成	(57)
13.3	组卷归档	(58)
	本规程用词说明	(59)
	引用标准名录	(60)
	附：条文说明	(63)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms	(2)
3	Basic requirements	(5)
4	Earthwork	(8)
4.1	General requirements	(8)
4.2	Design	(8)
4.3	Construction	(10)
4.4	Acceptance	(12)
5	Garden road and pavement	(13)
5.1	General requirements	(13)
5.2	Design	(13)
5.3	Construction	(15)
5.4	Acceptance	(18)
5.5	Maintenance	(19)
6	Garden building	(20)
6.1	General requirements	(20)
6.2	Design	(20)
6.3	Construction	(22)
6.4	Acceptance	(27)
6.5	Maintenance	(28)
7	Landscape sketch	(29)
7.1	General requirements	(29)
7.2	Design	(29)
7.3	Construction	(30)

7.4	Acceptance	(31)
7.5	Maintenance	(32)
8	Landscape bridge	(33)
8.1	General requirements	(33)
8.2	Design	(33)
8.3	Construction	(34)
8.4	Acceptance	(36)
8.5	Maintenance	(37)
9	Waterscape	(38)
9.1	General requirements	(38)
9.2	Design	(38)
9.3	Construction	(39)
9.4	Acceptance	(41)
9.5	Maintenance	(42)
10	Rockery	(43)
10.1	General requirements	(43)
10.2	Design	(43)
10.3	Construction	(44)
10.4	Acceptance	(47)
10.5	Maintenance	(47)
11	Landscape water supply and drainage	(48)
11.1	General requirements	(48)
11.2	Design	(48)
11.3	Construction	(49)
11.4	Acceptance	(51)
11.5	Maintenance	(51)
12	Landscape electrical system	(53)
12.1	General requirements	(53)
12.2	Design	(53)

12.3	Construction	(55)
12.4	Acceptance	(55)
12.5	Maintenance	(56)
13	Technical documents of construction	(57)
13.1	General requirements	(57)
13.2	Documents formation	(57)
13.3	Requirements of filing and putting into record	(58)
	Explanation of wording in this specification	(59)
	List of quoted standards	(60)
	Addition: Explanation of provisions	(63)

1 总 则

1.0.1 为提高园林工程建设技术水平，促进工程技术管理，规范园林工程的设计、施工、验收、维护等技术要求，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于浙江省行政区域内公园绿地、防护绿地、广场用地、附属绿地和区域绿地等园林工程的建设与维护。

1.0.3 园林工程的技术要求除应执行本规程外，尚应符合国家、行业和地方现行有关标准的相关规定。

2 术 语

2.0.1 园林工程 landscape architectural engineering

园林中的土方、园路及铺装、园林建筑、园林小品、园桥、园林水景、假山、园林给排水、园林电气等工程。

2.0.2 土方工程 earthwork

土方的开挖和填筑。

2.0.3 地形营造 topographical construction

一种通过对园林场地进行填、挖、堆筑、造型等技术和艺术处理，营造出适应各种项目建设的地形处理手法。

2.0.4 土壤安息角 soil angle of repose

土壤自然堆积形成的一个稳定且坡度一致的土体表面与水平面的夹角，又叫自然倾斜角。

2.0.5 隐蔽工程 concealed work

项目施工过程中凡被后续施工所覆盖的部位。

2.0.6 园路 garden road

园林中的道路，具有组织空间、引导游览、交通联系、构成景观等功能。

2.0.7 石筋 stone reinforcement

附着于石材内部原生的筋状坚硬物质。

2.0.8 冰裂纹铺装 ice - crack pattern pavement

用各种人工修凿加工成的非正多边形石材板块，采用密缝或等距离留缝拼贴而成的地面铺装形式。

2.0.9 园林建筑 garden building

园林中供人游览、观赏、休憩、提供配套服务并构成景观的建筑物或构筑物的统称。

2.0.10 园林小品 landscape sketch

园林中提供休息、装饰、展示和服务等功能的小型设施。

2.0.11 园桥 landscape bridge

园林中架空并用于联系水陆交通，同时具有艺术观赏性的人造设施。

2.0.12 园林水景 waterscape

园林中运用人工或自然水体营造的景观。

2.0.13 驳岸 revetment

保护园林水体岸线的工程设施。

2.0.14 护坡 slope protection

为保护边坡稳定，在坡面上所实施的各种工程与绿化措施的统称。

2.0.15 喷泉 fountain

经加压并通过各式管道与构件后形成的喷涌状水流。

2.0.16 汀步 stepping stone

设在园林绿地、水池等园景中，用天然或人工整形材料铺设的非连续构造的人行通道。

2.0.17 景石 garden stone

在园林中起到点缀、美化景观作用的，且自身具有一定美感的石头。

2.0.18 假山 rockery

用土、石等材料，以造景或登高揽胜为目的，人工建造的模仿自然山景的构筑物。

2.0.19 置石 stone arrangement

以石材或仿石材料布置成自然石景的造景手法。

2.0.20 掇山 rockery with natural material

指用自然山石掇叠成假山的操作技术。

2.0.21 塑石假山 rockery with artificial material

用艺术手法将人工材料模拟建造自然山景的活动。

2.0.22 玻璃纤维增强水泥 GRC glass – fiber reinforced cement

抗碱性玻璃纤维与低碱水泥砂浆混合固化后形成的一种高强度复合物。

2.0.23 园林给排水 landscape water supply and drainage

园林中给水系统和排水系统的统称。

2.0.24 园林电气 landscape electrical system

园林中强电系统和弱电系统的统称。

3 基本规定

3.0.1 园林工程应遵循生态环保、因地制宜、经济实用、安全美观等基本建设原则，达到功能性与艺术性的和谐统一。

3.0.2 在项目设计前，建设单位应提供项目所在地的测量控制点、水文资料、地质勘探资料及市政管网、基础设施等相关资料。

3.0.3 在项目设计中应原地保留古树名木，并宜保留胸径 20cm 以上落叶乔木、胸径 15cm 以上常绿乔木、有利用价值的植物及后备资源等。在施工前应采取有效措施，做好古树名木及原地保留植物的保护。

3.0.4 文物古迹、历史遗存、历史建筑和有保留价值的近现代建筑等，应加以保护并融合到设计之中。

3.0.5 园林工程设计宜分为方案设计、初步设计和施工图设计三个阶段，各阶段的设计内容和深度应符合国家和地方现行相关规定的要求。

3.0.6 当设计文件引用标准图集时，应根据现场实际予以综合补充或修改，并图示或文字说明。

3.0.7 设计文件中除规定内容外，应包括标志和导向牌等标识系统的设计。

3.0.8 园林建筑、园路、广场等无障碍设施的设置，应符合现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763 的相关规定。

3.0.9 对游人存在安全隐患的临高地、临水等道路或者平台，应设置安全防护栏杆。不能设置栏杆的位置，应采取诸如防坠网、水下安全区等其他安全防护措施，并设置警示标志。

3.0.10 未经处理或处理未达标的生活污水和生产废水不得排入

绿地水体。在污染区及其邻近地区不得设置水景。景观水体（除天然水源外）应采用过滤、循环、净化、充氧、除藻等技术措施，保持水质洁净。与游人接触的喷泉不得使用再生水。

3.0.11 配电箱、泵房等辅助设施设备宜设置在隐蔽处。

3.0.12 面积达 10 万 m² 以上或具备条件的绿地应设置园林有机废弃物的处理点或收集点，配备相应的粉碎、发酵等设施设备，就地处理并利用园林有机废弃物。

3.0.13 施工前建设单位应召集设计、施工、监理、勘探等有关单位，进行图纸会审和设计交底，并形成会议纪要。

3.0.14 施工单位应充分了解设计意图，熟知设计图纸的内容和技术要求，按图施工，且遵循“先地下，后地上”的基本原则。

3.0.15 施工单位根据施工合同、设计文件和现场环境条件编制施工组织设计，并按分部分项的工程量大小、工艺繁简及危险性大小等不同情况，单独或单项编制专项施工方案，作为整个施工组织设计的组成部分。

3.0.16 施工人员上岗前必须进行专项施工技术、工艺流程、质量控制、安全防范措施的教育培训、交底，配备必要的安全生产防护装备。

3.0.17 特种作业人员必须持证上岗，及时参加培训和证书年检复审。

3.0.18 施工前应准备所需的机械设备与工具等，各类测量、计量等仪器应经年检和校验。

3.0.19 原材料、成品、半成品、机械设备等进场时，监理单位或建设单位及施工单位应进行现场验收，材料种类、规格、质量、色泽等应符合设计要求，并做好相应的检验检测工作。

3.0.20 施工前应及时清理场地，清除建筑垃圾、有害物质等废弃物。

3.0.21 定位放样应以施工图为依据。施工单位在放样前应对施工图提供的基准点、基准线和标高等进行内业及外业复核。当图

纸标明的位置及标高与现场不符或与其他管网、设施相冲突时，应报请设计单位变更设计。

3.0.22 施工前应对施工范围内保留的原有树木和植被、管线、建筑设施进行标记与保护。

3.0.23 表层土壤应收集并临时堆放在合适区域，并进行有效利用。

3.0.24 各分部分项工程施工前，应确认所有地下管线及预留、预埋配件等全部到位。

3.0.25 分部分项工程完工后，应做好成品的保护工作。

3.0.26 当在林区作业时，严禁带入明火并做好消防安全措施。

4 土 方

4.1 一般规定

4.1.1 土方设计应进行土方量计算，并遵循场内土方平衡原则。

4.1.2 土方施工中应充分考虑土壤的沉降因素，完成面应无明显的低洼、积水和开裂现象。

4.1.3 地形营造应在满足景观塑造、空间组织、雨水控制利用等各项功能要求的条件下，合理确定场地起伏变化、水系及水系中人工岛屿的功能和形态。

4.1.4 地形填土应不含有对环境、人和动植物安全有害的污染物或放射性物质。

4.1.5 人工营造地形应保证堆土稳定和周围设施的安全并符合下列规定：

1 填土应分层回填碾压夯实，压实系数不应小于0.9。

2 当地形上部设计建筑物时，填土指标应符合建筑基础要求。

3 地形设计应根据堆土高度进行地基滑动稳定、承载力和变形验算，并验算堆土对周边已有建筑物或构筑物的影响，必要时应采取地基加固等安全措施。

4.2 设 计

4.2.1 土方设计应遵循顺应自然，利用原地形为主，改造为辅的原则。并根据现场情况、功能及景观需要进行设计。

4.2.2 绿化用地宜做微地形处理设计。

4.2.3 土方设计应提出施工区域内表土的保护、改良及利用方案。

- 4.2.4 地形设计应布置好地形起伏的主次关系，把握好各个地形起伏的高度、体量、前后关系与间距大小，处理好山脊线、马鞍纵剖面线，做到弧度变化自然顺畅饱满，达到错落有致的效果，并避免出现等距分布现象。
- 4.2.5 当对相对高度大于 4.0m 或附近存在河道及需保护的地上、地下设施的地形营造设计时，需对堆土下的地基进行承载力计算，确保地形稳定及设施安全。
- 4.2.6 新堆地形及改造地形的设计坡度应小于土壤的自然安息角。水体、岛屿边坡也应按有关规定进行设计和施工。当超过相应土壤的自然安息角时，应采取护坡、固土或防冲刷等工程措施。土壤安息角应符合表 4.2.6 的规定。

表 4.2.6 土壤安息角

土壤名称	土壤含水量			土壤颗粒尺寸 (mm)
	干土	潮土	湿土	
砾石	40°	40°	35°	2 ~ 20
卵石	35°	45°	25°	20 ~ 200
粗砂	30°	32°	27°	1 ~ 2
中砂	28°	35°	25°	0.5 ~ 1
细砂	25°	30°	20°	0.05 ~ 0.5
黏土	45°	35°	15°	≤0.001 ~ 0.005
壤土	50°	40°	30°	0.02 ~ 0.2
腐殖土	40°	35°	25°	0.066 ~ 0.223

- 4.2.7 水系设计应根据水源和现状地形等条件，确定各类水体的形状和使用要求。
- 4.2.8 竖向控制应根据场地周围城市竖向规划标高和排水规划，提出场地内地形的控制高程和主要景物的高程。
- 4.2.9 地面与架空电力线路导线的最小垂直距离应符合表

4.2.9 的规定。

表 4.2.9 地面与架空电力线路导线的最小垂直距离
(在最大计算导线弧垂情况下)

线路电压 (kV)	<1	1 ~ 10	35 ~ 110	220	330	500	750	1000
最小垂直距离 (m)	6.0	6.5	7.5	7.5	8.5	14.0	19.5	27.0

4.2.10 构筑地形应综合考虑园林景观和地表水排放等因素，各类地表排水坡度宜符合表 4.2.10 的规定。

表 4.2.10 各类地表最小排水坡度 (%)

地表类型	最小坡度
草地	1.0
运动草地	0.5
栽植地表	0.5
铺装场地	0.3

4.2.11 与道路侧石、铺装成型面交接处的地形，宜低于平侧石铺装面 20mm ~ 40mm，低于道路挡土墙或挡土侧石 30mm ~ 50mm。

4.2.12 在设计文件中应对地形中重要的控制点标高做出标注，复杂地形宜绘制模型示意图。

4.3 施 工

4.3.1 施工准备应符合下列规定：

1 施工前应掌握地形、地貌、地质、水文、气象等场地环境状况，周围交通状况及场地内各类管线位置、埋深及走向等基本情况。

2 在施工区域范围内应确定填、挖土方的标高等，并设置安全警示标记或围栏。

- 3 施工前应做好土方调配计划，并综合考虑土方运距。
- 4 开挖施工应防止对附近已有建筑或构筑物、道路管线等产生安全影响，施工前应根据现场土壤特征采取相应预防沉降和滑移的技术措施。
- 4.3.2 机械压实施工应考虑种植、土建、设施安装等对地基的不同压实度要求，并应符合相关规定。
- 4.3.3 施工前应做好地面排水，必要时做好降低地下水位工作。
- 4.3.4 土方施工应及时测量和校核其平面位置、标高、宽度及深度等；挖方的边坡坡度应根据土壤的物理性质确定，并符合表 4.3.4 的规定。

表 4.3.4 边坡放坡坡度系数

坑壁土类	坡顶无荷载	坡顶有静荷载	坡顶有动荷载
砂类土	1:1	1:1.25	1:1.5
卵石、砾类土	1:0.75	1:1	1:1.25
粉质土、黏质土	1:0.33	1:0.5	1:0.75
极软岩	1:0.25	1:0.33	1:0.67
软质岩	1:0	1:0.1	1:0.25
硬质岩	1:0	1:0	1:0

注：适用于基坑深度 5.0m 以内。

- 4.3.5 场地平整坡度应按设计要求进行，设计未标明时不宜小于 1%。
- 4.3.6 施工区域内应设置排水设施，当遇山坡地时则宜在离边坡上沿 5m~6m 处设置截水沟，沟底纵坡应不小于 0.3%。
- 4.3.7 土方施工应先以大型机械作业进行地形的初步造型，待土层沉降稳定后再以小型机械或人工进行细部营造。
- 4.3.8 工程弃土应及时外运，当需要临时堆土或留作填土时，应堆放在离坑（槽）边 1.2m 以外，堆土高度应不大于 1.5m。
- 4.3.9 土方回填前应清除坑内的杂物和积水，填土应分层夯实，

每层厚度以 300mm 为宜。压实度应符合设计要求。

4.3.10 填土应符合设计要求，确保填土的强度和稳定性。

4.3.11 填土应严格控制含水量，宜在 18% ~ 22%。

4.4 验 收

4.4.1 地形土层应达到沉降稳定的状态，土层压实度应符合设计要求，地形整理完成后的土壤颗粒尺寸允许偏差为 $\pm 10\text{mm}$ ，表面应无明显的石块、残根、杂草等。

4.4.2 地形的标高、造型和排水坡度应符合设计要求，当设计图纸对排水坡度没有具体要求时，不宜小于 1%。地形坡线自然顺畅，排水良好，无明显的低洼和积水处。

4.4.3 坡面地形的整理应符合设计要求，不扰动原土层，填土压实度应符合设计要求。

4.4.4 土方检验方法为实测地形标高、抽检土壤压实度、查验施工记录等。

5 园路及铺装

5.1 一般规定

- 5.1.1 园路应利用原有地势、地形进行设计，路面应平整、防滑。
- 5.1.2 园路不宜出现断头路，各交叉园路形成的夹角宜采用弧线，不宜十字交叉。
- 5.1.3 铺装场地应根据集散、活动、演出、赏景、休憩等功能要求进行设计。
- 5.1.4 避难场地应根据城市避难场地规划和总体设计要求合理设置。
- 5.1.5 园路及铺装的图案要做到色彩舒适、尺度宜人、富有质感、风格统一。材料应符合经济、适用、美观原则，宜选用当地材料。

5.2 设计

- 5.2.1 园路设计应结合当地的自然、经济等条件进行合理布局，做到园路流畅、优美、舒展，并符合游人的行为规律。
- 5.2.2 园路路幅、路面材料的质感、色泽等应与周边环境及总体设计风格相协调。
- 5.2.3 行车园路和主要园路宜设置有组织排水，不宜将园路作为排水通道。
- 5.2.4 坡地山体园路应随形就势，不宜大规模垫高路基，台阶石料下坡面端头不宜高耸裸露。
- 5.2.5 园路宽度等级、梯道等设计应按照现行国家标准《公园设计规范》GB 51192 执行。通车园路转弯半径应满足通车要求。

- 5.2.6** 园路纵坡不应小于 0.3%，横坡不宜小于 1.5%。
- 5.2.7** 台阶踏步级数的设置宜为奇数，不宜少于 2 级，踏步宽度宜为 300mm ~ 400mm，高度宜为 100mm ~ 150mm，高度小于 100mm 应设为坡面。上下踏步的叠压不应少于 15mm。踏步面应有 1% ~ 2% 的向下坡度，防止积水和冬季结冰。
- 5.2.8** 铺装场地宜有遮阴措施，场地内树木成年期根系伸展范围内地面应采用透水、透气性铺装。
- 5.2.9** 铺装排水坡度宜为 0.3% ~ 2%，广场兼停车场的排水坡度宜为 0.5%。
- 5.2.10** 铺装面层材料的色彩应与周围环境的色调相协调，应控制光面材料使用面积。
- 5.2.11** 塑胶材料应符合环保要求，并按照现行国家标准《合成材料跑道面层》GB/T 14833 执行。
- 5.2.12** 当木铺装采用木龙骨固定时，应离基层面 50mm 以上，基层面应设计排水坡度及排水系统。
- 5.2.13** 通行车辆的块石园路、铺装地宜采用离缝铺装，缝宽 8mm ~ 15mm，缝间使用干拌水泥黄沙充填并淋水固化。
- 5.2.14** 园路及铺装混凝土结构层必须设置变形缝。
- 5.2.15** 设计文件编制应包含下列内容：
- 1** 总平面图应明确标注园路类型。
 - 2** 定位平面图应准确绘制园路路形及道路宽度、转弯半径，并绘制坐标方格，注明纵横坐标基线的系数依据。
 - 3** 铺装平面图应标明铺装材料的品种、规格、色泽、面层形式等。
 - 4** 竖向图中园路起点应注明标高，随地形起伏，应注明中心标高并标明坡向及坡度，可绘制部分等高线以显示园路与地形之间的关系。
 - 5** 断面图应标明尺寸、竖向等重要信息，详图根据不同设计阶段提供相应图纸。

6 标准图集选用应根据现场实际予以综合补充和修改，并图示或文字说明。

5.3 施 工

5.3.1 施工准备应符合下列规定：

1 施工工序包括放样、挖填修整基槽、铺设基层（含各构造层）、铺设面层、嵌缝修补、路面清扫、养护、清场、近边地形整理等内容。

2 面层材料的品种、色泽、质感、规格等应符合设计要求。石材要求强度均匀，抗压强度大于 30MPa，无石筋、裂纹。卵石要求细滑，耐磨，表面应清洁。

3 石材加工后需平直通角，棱角无损。

4 粗砂或中砂应质地坚硬、干净，含泥量应小于 5%，严禁用粉砂。

5.3.2 放样应符合下列规定：

1 园路应按图放样，先主后次，在满足设计意图基础上结合现状合理优化，做到自然、顺畅。

2 园路放样应布设测量控制网，按路面弯曲弧度要求设置定位桩。

3 放样时应做好起点、转折点、道路相交点、终点及其他重要设施控制点的校核。应保护好放样控制桩，并随时校测。当工程规模较大，测量桩在施工中损坏时，应设辅助平面测量基线，与标高控制桩。

4 面层铺设应以主路优先为原则，注意标高和坡向，防止积水。

5 铺装施工前应对铺装模式和尺寸、规格进行提前排版，计算铺装材料的用量，确保铺装收边的最佳效果。

5.3.3 基础、基层（含各构造层）施工应符合下列规定：

1 基础施工前，应根据施工图、地下管线资料和现场情况，

测量并标出基础施工中可能暴露、损坏的地下管线等构筑物的位置。

2 基础施工前应将地面积水排除。

3 根据放样位置及设计高程进行基槽开挖，基槽开挖宽度应为设计宽度加两侧施工工作面宽度。

4 挖槽时不得破坏底层土的原状结构，严禁超挖。采用机械开挖时，应预留 200mm 土层采用人工开挖，且边挖边清理。

5 挖槽过程中，当遇有埋设物、松土坑、窖井、局部范围内硬土、弹簧土时，应提请设计单位和有关单位妥善处理，方可继续施工。

6 当回填基层时应进行整形及分层夯实，压实度、分层厚度应符合设计要求，分层厚度小于等于 300mm。回填后恢复园路中心线和路槽边线。

7 槽底经碾压夯实后不得出现翻浆、弹簧土现象。

8 压实基土后应复测标高并按规定工序分层作业。基层（含各构造层）的用料、级配、厚度、做法，均应符合设计要求。基层铺设作业时，园路的纵坡、横坡应按要求放坡控制。

9 填土中不得含有淤泥、有机物质与腐殖土和建筑垃圾。

5.3.4 面层和结合层施工应符合下列规定：

1 面层施工应在基层（含各构造层）完成并验收合格后进行。面层所用材料的品种、质量、规格应符合设计要求。面层与基层的结合必须牢固，无空鼓，无松动。

2 广场等大面积面层施工应采取分段分块拉线铺贴，严格控制平整，并做好铺设、敲平、拔缝等各道工序的检查和复验工作，确保面层质量，且做到不积水。

3 砌块类面层的基层抗压强度不得小于 1.2MPa。

4 面层铺设前应预排版，不宜出现砌块小于 1/4 边长的边角料。

5 砌块类材料的规格尺寸、外观质量、色泽等应进行预选，

铺设时应清洁、湿润。

6 石板、块石、弹石、侧石的强度、色泽和加工精度均应达到设计要求，棱角应完整、无翘曲。施工顺序为先侧石，后面石，并分别用水泥砂浆、石屑或砂子结合，要求密实、牢固。冰裂纹铺装块材宜五边以上，每个角应为钝角，块体大小不宜均匀，符合一点三线原则，不得出现正多边形及阴角、直角。

7 现浇混凝土路面的强度等级及伸缩缝设置应符合设计要求。模板安装应注意路形曲线圆顺，防止出现硬角。仿冰裂纹、石板纹等纹样施工，应在面层表面收水、终凝前划线或模压。有色面层应先做色块样板，经设计、建设单位认可后方可施工。

8 现场铺设或预制的卵石路面层应平整牢固。

9 砖面层铺设应符合设计要求，砖面应切边磨光呈四边平直通角。

10 碎陶片、碎瓷片、小青瓦等面层材料应色泽、大小、片形基本一致。小青瓦上口应打磨平整。

11 混合面层的不同面层应分开铺设，宜先湿作业，后干作业；先侧石，后石板、块石，再卵石。

12 嵌草路面应先铺块石、预制块或石块，空隙填土压平后再填草，要求表面平稳。

13 水洗石面层的碎石粒应坚硬，矿物颜料应耐碱、耐候，其配合比符合设计要求，带浆面料铺摊、拍实、磨压、提浆、收浆必须到位。在全面刷洗前应进行试刷洗，刷去余浆不掉石粒，石粒的外露部分不超过 40%，并及时清理工作面。

14 砂石路基层土应透水，并分层夯实，上铺砂石料并分层压实。做到雨天不粘鞋，晴天不扬尘。

15 木铺装施工前应对木质材料进行防腐、防火、防蛀处理，必须对裸露部分涂刷五氯酚及环烷酸酮等防腐剂进行保护。对金属构件进行防锈处理。

16 伸缩缝材料应安放平直，与面层黏贴牢固。

17 园路及铺装完工后应进行封闭养护和保养，养护时间按不同路面一般不少于 7d，10d ~ 14d 内不宜上人及承受其他荷载；及时清场及整理近边地形。

5.3.5 路缘石施工应符合下列规定：

1 路缘石宜采用石材或混凝土预制块，路口、隔离带端部等曲线路段应按设计弧形加工预制，应整体流畅自然，防止出现明显折线。

2 路缘石基础宜与相应的基层同步施工。

3 路缘石控制桩的直线段桩距应为 10m ~ 15m，曲线段应为 0.5m ~ 2.0m。弧度的起点、中点、终点必须设置控制桩。

4 路缘石砌筑应平直圆润，直线段顺直、曲线段圆顺、缝隙均匀。砌筑砂浆应饱满，厚度均匀。

5 路缘石背面应浇筑 C20 细石混凝土 45° 护角，并回土夯实。

6 混凝土路缘石应采用 1:2 水泥砂浆灌缝至密实，常温养护期不得少于 3d。

7 路缘石短材拼接外侧缝隙不应大于 5mm。

5.3.6 台阶施工应符合下列规定：

1 拼接的台阶，其相邻层台阶板宜错缝铺设，宜设置面板滴水线。

2 台阶铺设要求底层密实、稳固、周边平直，棱角完整，接缝小于 5mm，缝隙用干水泥砂扫实。

5.4 验 收

5.4.1 园路定位、放样和园路地基、基层（含各构造层）完成后应进行隐蔽工程验收，并做好验收记录。

5.4.2 隐蔽工程验收资料应包括施工图及有关说明和联系单，混凝土、砂浆的试块报告。

5.4.3 石质、钢材等材料质检的合格证、检测报告及复验报告，

施工日记等应为验收资料。

5.5 维 护

5.5.1 整体路面应定期检查并及时修补损坏路面。

5.5.2 铺装面层和路缘石应定期检查并及时更换破损材料。

5.5.3 透水路面应定期高压清洗。

6 园林建筑

6.1 一般规定

6.1.1 园林建筑应按照基本建设程序办理工程安全、质量监督、施工许可、竣工验收备案等手续。

6.1.2 园林建筑的面积、规模、体量应与游人容量相匹配。

6.1.3 园林建筑的消防设计、节能设计、绿色建筑设计分别应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和现行地方标准《公共建筑节能设计标准》DB 33/1036、《绿色建筑设计标准》DB 33/1092 的规定。

6.2 设计

6.2.1 园林建筑应与地形、地貌、山石、水体、植物等其他造园要素协调统一和有机融合。

6.2.2 建筑设计宜利用当地的自然和人文资源，创造富有地方特点、民族特色、时代气息的园林建筑。建筑形体和空间布局应有利于自然采光、通风及节能。

6.2.3 建筑与穿越公园架空电力线路的安全距离应符合现行国家标准《公园设计规范》GB 51192 等相关标准的规定。

6.2.4 管理用房和公厕应与环境协调且方便使用。公厕服务半径不宜超过 500m，厕位数量应与公园的游人容量相匹配。

6.2.5 建筑的层数与高度应符合下列规定：

1 游憩和服务用房层数不宜超过 2 层，起主题或点景作用的建筑其高度和层数应服从功能和景观的要求。

2 管理用房层数不宜超过 3 层，其体量应按不破坏景观和环境的原则严格控制。

3 供游人使用的空间室内净高不应小于 2.4m，亭、廊、敞厅等的净高应满足游人通过或赏景的要求。

6.2.6 园林建筑室内台阶步数不应少于 2 级，当高差不足 2 级时，应按坡道设置。建筑室内台阶总高度超过 0.7m 时，应在临空面采取防护设施。

6.2.7 动物笼舍、温室等特种园林建筑设计，必须满足动物和植物的生态习性要求，同时还应满足游人观赏视觉和人身安全要求，并满足管理人员人身安全及操作方便的要求。

6.2.8 建筑设计应考虑对使用过程中产生的垃圾、废气、废水等废弃物的处理，防止污染和破坏环境，同时控制建筑噪声对环境的影响。

6.2.9 亭、廊、轩、榭、牌坊、花架等建筑物或构筑物的设计中应确保结构安全，并应符合下列规定：

1 在风力超过 7 级、空旷无遮挡的场地及河道、峡谷等风道位置，不应设计单体木结构构筑物，可采用钢筋混凝土结构或组合式木结构。

2 季节性台风频发或有其他风灾的地区，应采用钢筋混凝土结构或钢结构为主的结构形式。

3 跨度超过 6.0m 的牌坊宜采用钢筋混凝土结构或石结构，上部屋架需要有效的固定拉结，木结构牌坊不宜采用大跨度设计。

4 地下车库顶板上的构筑物，柱位应与地下车库柱网或主梁轴线重合，荷载不得超过车库顶板设计荷载的 80%。如与实际柱位及主梁轴线无法重合，应采取相应的加固措施，确保结构安全性。

5 亭、廊、轩、榭、敞厅等开敞空间的吊顶应使用防潮材料并采取防坠落措施。

6.2.10 挡土墙的排水及变形缝设置应按照现行国家标准《建筑边坡工程技术规范》GB 50330 执行。

6.2.11 园林建筑中单块面积大于 1.5m^2 的窗玻璃或离楼地面小于 500mm 的落地玻璃应采用安全玻璃。

6.3 施 工

6.3.1 施工准备应符合下列规定：

1 施工单位在施工之前应审查设计图纸，熟悉有关资料，并检查图纸是否齐全，图纸本身有无错误和矛盾。

2 施工现场应建立测量控制网点，按照总平面图要求布置测量点，设置永久件的经纬坐标桩及水平桩、组成测量控制网。同时搞好通路、通电、通水及平整场地等工作。

6.3.2 钢筋工程应符合下列规定：

1 钢筋出厂时，每捆（或盘）上应挂有注明生产厂家、生产日期、钢号、炉罐号、钢筋级别、直径等标记的标牌，并附有质量合格证书，钢筋进场时应进行检查，并按规定取样复验。

2 钢筋的保护层、锚固长度、弯钩、接头等应满足相应的要求。

3 双向板的钢筋设置，承受弯矩较大方向的受力钢筋，应布置在受力较小钢筋的下层。

4 柱进独立基础或者梁柱交接的核心区域箍筋应设置两个。

5 第一个箍筋应设置在距节点边缘不大于 50mm 处。

6 钢筋绑扎搭接，应在中心和两端采用三点铁丝绑扎。

7 双向均为主筋的钢筋网，必须将全部钢筋交叉节点绑扎，不可跳扎。

8 受力预埋件应设置受力锚筋，预埋件的锚筋应放在构件的最外层主筋内。

9 屋面挑檐转角处必须设置放射性构造钢筋。

6.3.3 模板工程应符合下列规定：

1 模板工程应保证工程结构和构件的各部分形状尺寸和相互位置的正确；并具有足够的强度、刚度和稳定性，能可靠地承

受新浇混凝土的重量和侧压力，以及在施工过程中产生的附加荷载；应具有构造简单，装拆方便，并便于钢筋的绑扎和安装，符合混凝土的浇筑和养护等工艺要求。

- 2 木模板不得选用脆性、严重扭曲和受潮容易变形的木材。
- 3 模板工程必须编制搭设方案，并对模板及支撑系统的强度、刚度及稳定性进行验算。
- 4 模板接缝应严密，不得漏浆。
- 5 管线、螺栓等穿越模板必须采用预埋套管。
- 6 底模及其支撑拆除时的混凝土强度宜符合表 6.3.3 的规定。

表 6.3.3 各类底模拆除时混凝土强度标准值（%）

构件类型	构件跨度（m）	达到设计混凝土立方体抗压强度标准值的百分率（%）
板	≤2	≥50
	>2，≤8	≥75
	>8	≥100
梁、拱、壳	≤8	≥75
	>8	≥100
悬臂构件	—	≥100

6.3.4 混凝土工程应符合下列规定：

- 1 当水泥进场时应对其品种、级别、包装或散装仓号、出厂日期等进行检查，并应对其强度、安定性及其他必要的性能指标进行复验。
- 2 混凝土用砂每批次应进行颗粒级配和含泥量检验。
- 3 混凝土用石每批次应进行颗粒级配、含泥量、泥块含量及针、片状颗粒含量检验。
- 4 混凝土的拌合水所含物质对混凝土不应产生影响混凝土的和易性和凝结，并不应有损于混凝土的强度发展、降低混凝土

的耐久性、加快钢筋腐蚀及污染混凝土表面。

5 混凝土拌制前，应测定砂、石含水率并根据测试结果调整材料用量，提出施工配合比。

6 每次混凝土拌制应按相关要求或计划留置标准养护试块和同条件试块。

7 混凝土施工在冬季 5℃ 以下应有保温措施，夏季 30℃ 以上应有隔热措施。

8 施工缝的位置应设置在结构受剪力较小且便于施工的位置。

9 每次混凝土施工应做好混凝土施工日记。

10 混凝土养护应在混凝土浇筑完毕，终凝后及时进行养护。可采用浇水养护、蓄水养护、塑料薄膜覆盖养护及薄膜养生液养护等方式。

11 混凝土的露筋、蜂窝、空洞等缺陷，必须制定修补方案并经建设单位及监理审批后再实施；修补需在充分清理的基础上，使用高一强度等级的细石混凝土填塞。

6.3.5 砌体工程应符合下列规定：

1 砌体工程所用材料应有产品合格证、产品性能检测报告。若使用旧砖，使用的范围、部位需经设计签字认可。旧砖表面应清洁，尺寸完整不能有缺棱掉角，并经强度检测满足设计要求。

2 石砌体所用的石材应质地坚硬、无风化剥落和裂纹，色泽均匀。

3 砌体砌筑前应先立皮数杆，标出砌块厚度、灰缝厚度、洞口、过梁等构件位置。平整度、垂直度，符合设计及工艺要求。

4 砌体砖应提前一天淋水湿润，砂浆配合比每盘拌制计量方式明确可控，一次拌制砂浆量，使用时间不超过 2h。

5 砖砌体砌筑应满足横平竖直、上下错缝、砂浆饱满、灰缝规整。

6 每天砌体砌筑高度不宜超过 150mm。

7 构造柱留置马牙槎，先退后进五五留置。构造柱与墙体连接，沿墙高每隔不大于 500mm 设 2Φ6 的拉结筋，水平拉结筋伸入 500mm 或伸至洞边。

8 门窗与墙体连接部位，在墙体中应当配置实心砖或混凝土块，门窗连接固定点间距一般在 300mm ~ 500mm 之间，不能大于 500mm。

9 砖柱砌筑时不得留置脚手眼，组砌合理、咬合正确，无通缝。

10 砖垛施工时，墙、垛应同时砌筑，不得先砌墙后砌垛或者先砌垛后砌墙。

11 筒拱砌筑时应自两侧拱脚同时向拱冠砌筑，且中间 1 块砖必须塞紧。多跨连续筒拱的相邻各跨，如不能同时施工，应采取措​​施抵消横向推力。

12 毛石墙宜采用交错组砌，灰缝可不规则。对外观要求整齐的墙面，其外皮石材可适当加工。

13 毛石墙转角处，应采用有直角边的石料。在丁字接头处，应选取较为平整的长方形石块，长短纵横砌入墙内，使其在纵横墙中上下皮能相互搭砌。

14 毛石墙每天的砌筑高度不宜超过 1.2m。

15 毛石墙必须设置拉结石。拉结石应均匀分布，相互错开，一般每 0.7m² 墙面至少设置一块，且同皮内的中距不大于 2.0m。

16 当毛石、料石、实心砖混合砌筑时，应设置拉结砌合，每 1.2m 高度找平一次。

17 墙身砌筑高度超过地坪 1.2m 时，应搭设脚手架。在一层以上或高度超过 4.0m 时，采用脚手架应设护身栏杆和挡脚杆外加设安全网后方可砌筑。

6.3.6 抹灰工程应符合下列规定：

1 抹灰工程所用材料的品种、砂浆级配、面层着色应符合设计要求。

2 砖石、混凝土等基层表面凹凸太多的部位，事先要进行剔平或用1：3水泥砂浆补齐，表面太光滑的可以剔毛或刷粘结层。表面的砂浆污垢、油漆等事先均应清除干净，并洒水湿润。

3 在混凝土梁柱与砌体不同材料交接部位，宜设置拉结网片，网片两边延伸长度不少于150mm。

4 抹灰砂浆的搅拌时间应自加水开始计算，水泥抹灰砂浆和混合砂浆的搅拌时间不得小于120s。砌体工程砂浆抹灰开始前，应进行墙面清洁，提前一天淋水湿润。

5 墙体抹灰的平均厚度不宜大于20mm，顶棚现浇混凝土抹灰的平均厚度不宜大于5mm。若超出厚度，宜采取相应措施。

6 抹灰应分层进行，水泥抹灰砂浆每层厚度宜为5mm～7mm，水泥石灰抹灰砂浆每层宜为7mm～9mm，并应在前一层达到六七成干后再抹后一层。

7 抹灰施工时环境温度不宜低于5℃。

8 抹灰工程的面层不得有爆灰、裂缝、脱层、空鼓等缺陷，表面光滑、洁净、接槎平整、颜色均匀，无抹纹，阴阳角方正垂直。

6.3.7 屋面工程严禁在雨天、雪天和五级风及其以上时施工。钢筋混凝土屋面结构完成后，应进行淋水试验。

6.3.8 钢结构工程应符合下列规定：

1 进场钢材应核对名称、规格、型号、材质、钢材的制造标准、数量等是否与采购单、合同等相符，并核对钢材的质量保证书是否与钢材上打印的记号相符。钢材检查、复验同时执行其他相应标准。

2 钢材宜按品种、规格分别堆放，并防止变形和锈蚀。

3 施工单位可根据设计图纸以及设计单位提出的有关技术要求，提出详图节点设计，必须经设计单位书面认可后方可

实施。

4 H 型钢、T 型钢等型钢焊接完毕后必须经过矫正，符合相关规范要求后方可进入下道工序施工。半成品的截面高度偏差应为正偏差，不得有负偏差。

5 钢结构安装前应对钢结构构件的变形、标记、制作精度、孔眼位置等进行检查。钢结构焊接施工前应对焊接材料的品种、规格、性能进行检查，对重要钢结构采用的焊接材料应进行抽样复验。采用高强螺栓时应检验其出厂合格证、扭矩系数或紧固轴力的检验报告是否齐全，并做紧固轴力或扭矩系数、钢结构连接件摩擦面的抗滑移系数复验。

6 钢结构施工结束，应对其挠度、整体垂直度、结构总高度、结构整体平面弯曲等数据进行复核。

6.3.9 涂装工程应符合下列规定：

1 涂装施工前应进行钢材表面除锈处理，并打扫现场，保证施工器具清洁干净。

2 涂料施工现场不得堆放易燃物品，应防止产生摩擦或撞击火花。施工现场确保通风良好，减少有毒气体浓度。

3 严禁向下水道倾倒涂料和溶剂。

6.4 验 收

6.4.1 下列工序应进行隐蔽工程验收，并做好验收记录：

1 定位放样，桩位偏差和标高，基槽，防潮层等工序。

2 钢筋、模板、混凝土、预埋件、地面各构造层及细部做法，防腐、防火处理，卫生间蓄水等工序。

3 屋面不同基材间的加强措施，屋面淋水等工序。

6.4.2 工程竣工验收时，施工单位提供的资料中应包括下列内容：

1 竣工图及有关部门修改补充说明和联系单，竣工影像资料；

2 原材料合格证、复试报告，混凝土等试块报告及工程有关的其他质量资料；

3 施工日记。

6.4.3 竣工验收与备案程序应按有关规定执行。

6.5 维 护

6.5.1 园林建筑的维护应明确责任主体，并建立健全相关管理机制。

6.5.2 责任主体应按照设施维护、维修规程对园林建筑定期、定时进行检查，包括设施的完好情况、建筑物外立面粉饰、室内暴露管道油漆频次、排水排污管道通畅等，并保存相关检查记录。

6.5.3 木结构建筑物或构筑物应建立定期检查、维修制度，并建立检查和维修的技术档案。

6.5.4 责任主体应及时收集、整理园林建筑养护技术资料，建立完善的管理维护技术档案，并应备有各类设施的型号记录及操作说明，备有易坏、易损件的备品、备件。

6.5.5 园林建筑及其周边环境应保持整洁、完好无损，及时清理乱涂、乱画、乱张贴。对饰面层剥离、实体破损，应及时修复。

6.5.6 园林建筑应保持入口处道路、台阶无积水、无积雪、结冰，或有防滑措施。

6.5.7 责任主体宜收集维护新技术、新工艺和新成果的单项技术资料及效果评价。

7 园林小品

7.1 一般规定

- 7.1.1 园林小品应符合生态、安全、经济、美观的总体要求。
- 7.1.2 园林小品应采用无毒无污染、节能环保型材料，并具有可靠的耐候性和稳定性。
- 7.1.3 园林小品的基础、砌体、钢结构、安装、装饰等工程应符合设计和施工相关标准的要求。
- 7.1.4 当大型机械吊装时，相关技术人员应现场指挥，对定位、主观赏面进行调整确定。
- 7.1.5 设计文件中应明确园林小品的检修年限，宜每年检修一次。
- 7.1.6 大型或重要的园林小品应设置铭牌，载明创作人、建设单位、建设日期。

7.2 设计

- 7.2.1 园林小品设计应符合下列原则：
 - 1 园林小品宜少不宜多，宜起点缀作用。
 - 2 园林小品造型应尺度适宜，具有人文底蕴和艺术特色，并与周围环境相协调。
 - 3 园林小品应保证结构牢固，使用安全，便于清洁和维护。
 - 4 园林小品应考虑雅俗共赏，为不同层次的人群所接受。
- 7.2.2 雕塑设计应符合下列规定：
 - 1 城市绿地内雕塑的题材、形式、材料和体量应与所处环境相协调。
 - 2 雕塑设计时应预先考虑安装位置和主观赏面。

3 大型雕塑设计应出具相关专业的的设计文件。

7.2.3 景墙、漏窗应与所属环境风格协调一致，宜结合建筑、树木、景石等元素配置。

7.2.4 座椅设计应符合下列规定：

1 城市开放绿地应按游人流量、观景、避风向阳、庇荫等因素合理设置园椅、坐凳。

2 当园路两侧布置座椅时，宜交错布置，不宜正面对。

3 城市开放绿地的休息座椅旁应按不小于 10% 的比例设置轮椅停留位置。

7.2.5 废物箱应按照现行行业标准《城市环境卫生设施设置标准》CJJ 27 及各地主管部门垃圾分类规定执行，不宜紧邻座椅及主要观景点，不宜成为视觉焦点。

7.2.6 直饮水设施应符合下列规定：

1 在条件许可的公园绿地宜设置直饮水设施，饮水器及水质必须符合饮用水卫生标准。

2 直饮水设施、洗手台等应符合相关无障碍设计要求，方便乘轮椅者使用。

7.2.7 标识标牌设计应符合下列规定：

1 标识标牌设计应简练概括，色彩宜单纯醒目，便于识别，宜多牌合一。

2 标识标牌应采用国家现行标准规定的公共信息图形，宜设多语种文字。

3 标识标牌设计应符合现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763 中无障碍标识系统、信息无障碍等章节的相关规定。

7.2.8 定制类小品设计文件应包含外观选型、布点定位图和相关技术要求说明等内容。

7.3 施 工

7.3.1 施工准备应符合下列规定：

1 工程中成品或定制的园林小品，各参建单位应共同检验样品和相关质量合格证，评估其质量、规格、颜色等参数，符合设计要求后再运抵现场。

2 成品或定制的园林小品运抵现场后应妥善保管，根据需要进行成品保护。

7.3.2 园林小品的基础应处理好基础高程和周边地坪等完成面高程的协调关系。

7.3.3 安装工程应符合下列规定：

1 园林小品安装应按设计要求的安装位置、固定点和固定方式，现场标出成品的安装位置中心线和标高控制线，在线上标出固定点位置。确保成品横平竖直，稳定可靠。

2 依据固定点标线位置钻孔，按规定安装膨胀螺丝或螺栓。

3 安装完成后，应确保在 1.0m 内观察无明显表面凹凸，水平垂直度不足或弯曲等现象。

4 成品、半成品构件和钢构架等固定点的焊接工程，应按照现行国家标准《钢结构焊接规范》GB 50661 执行。

5 所有焊接点必须磨平、抛光，并做防锈防腐处理。

7.4 验 收

7.4.1 隐蔽工程验收应适时进行，并做好验收记录。

7.4.2 当工程竣工验收时，施工单位应提供下列资料：

1 隐蔽工程验收的各项资料。

2 工程修改补充说明、联系单、竣工图和竣工照片。

3 成品、定制小品、材料等有关的质量合格认证或其他有效检测报告。

4 施工日记。

7.4.3 建设项目竣工时宜同步完成小品配置并验收合格；大型或重要的园林小品施工完成后应按照当地要求完成备案手续。

7.5 维 护

7.5.1 园林小品应定期检查和维护，保证其完好、整洁。

7.5.2 大型或特殊位置的园林小品应定期进行沉降、位移等监测记录。

8 园 桥

8.1 一般规定

8.1.1 园桥应根据场地环境、通行、通航、观景等要求进行设计和施工。

8.1.2 园桥应设置安全防护设施，桥面应做防滑等处理。

8.1.3 护栏应以坚固、耐久材料制作，其构件间、构件与基础的连接处必须稳固。

8.1.4 安装在园桥上的管线，其隐蔽性、安全性及方便维修等应同时加以考虑。

8.1.5 通行车辆的园桥应符合现行行业标准《城市桥梁设计规范》CJJ 11 和《公路桥涵施工技术规范》JTG/T F50 等相关标准的规定。

8.1.6 石桥应根据情况设置沉降观测点。

8.2 设 计

8.2.1 园桥设计应以总体设计为依据，综合考虑行洪和通航要求。通游船的桥梁，其桥底与常水位之间的净空高度不得小于 1.5m。

8.2.2 园桥设计应从桥型、材料、色彩、文化传统和环境协调等方面充分考虑桥梁美学要求。

8.2.3 园桥与园路衔接处应设缓冲平台，连接顺畅、自然。

8.2.4 拱桥应合理设定矢跨比。

8.2.5 木质、钢质面层应做防腐、防锈、防滑等处理。

8.2.6 通车园桥或廊（亭）桥两端翼墙宜做喇叭口设计。

8.2.7 通车园桥应考虑车辆交会和防撞设计，桥面两侧宜设高

起的人行道。桥面净宽应与所衔接的车行道路宽度一致。

8.2.8 园桥两端应设置变形缝。

8.2.9 人行拱桥纵向曲率导致踏步宽度和高度不规律时，宜统一高度。当有非机动车通行要求时，应设坡道并做防滑处理。

8.2.10 人行木桥下部结构宜采用石墩或钢筋混凝土结构。

8.2.11 石板桥的石板厚度视跨度确定，一般不宜小于 200mm，单跨跨度不宜超过 2.5m，并视水深度设置石栏杆。

8.2.12 跨度大于 3.0m 的园桥，应对其基础做岩土工程勘察和地质情况评估。

8.2.13 拱桥的高程、孔径大小和基础埋深等数据应根据水文、地质等资料确定。设计洪水位不宜超过拱圈高度的 2/3，且拱顶至计算水位的净高不得小于 1.0m。

8.2.14 汀步中心间距以 600mm 左右为宜。汀步的第一步及最后一步需与岸边持平。

8.2.15 设计文件编制应包含下列内容：

1 在不同平面详图上应标明不同桥面及外立面装饰、汀步用材的材料品种、色泽、规格等。

2 园桥平面图上应准确绘制园桥平面及基础尺寸，绘制管线位置，有护栏的护栏位置及安装详图。

3 园桥、汀步应注明标高及与相连道路连接标高，并注明中心标高及标明坡向。

8.3 施 工

8.3.1 施工准备应符合下列规定：

1 园桥施工前需调查施工现场各种地下管线等建筑物或构筑物的现况详实资料和水文观测资料等，并进行详细的交底，制定施工区域管线等建筑物或构筑物的拆迁或保护、加固方案。

2 围堰施工应根据现场情况和园桥基础类型，制定围堰专项方案，必要时进行专家论证。

8.3.2 石拱桥施工应符合下列规定：

- 1 石拱桥地基基础应做地基承载力测定并符合设计要求。
- 2 石拱桥的基础及墩台块石应方正平整，无风化剥落、裂纹，表面无污垢、水锈等杂质，砌体表面色泽均匀。
- 3 石拱桥的基础及墩台浆砌块石高度基本一致，砌筑应错缝，贴靠密实，砌筑时应严格控制平面位置和高度。严禁采用先干砌后灌浆、填心砌筑、无浆贴靠的方法。
- 4 拱圈砌筑料石拱石应排版和放样，并编号有序排列，砌筑前应复核尺寸，拱圈安砌前做好标记，拱圈的立缝须成辐射形，砌筑时须用三角形辐射尺控制。
- 5 拱圈的砌筑应从两端拱脚起向拱顶方向对称、均衡地砌筑，最后在拱顶合龙。拱圈封拱合龙时圬工强度应符合设计要求。
- 6 料石砌体表面勾缝应平整、不得有缝隙和黏结不牢固等现象，勾凸缝时要求灰缝整齐，不得空鼓脱落。浆砌体在砌筑和勾缝砂浆初凝后必须湿润养护。
- 7 拱上结构砌筑时应控制砂浆强度。
- 8 桥面铺装应做好防滑处理。
- 9 石柱、石护栏、抱鼓不得有缺陷，斜坡区的护栏长度应加长，弧形护栏应先制作样板。安装前应排版、编号，注意石护栏榫长、强度等。

8.3.3 木桥施工应符合下列规定：

- 1 桥体基础部分宜为钢筋混凝土结构，水系结构与桥基础结构应同时施工。
- 2 木结构与钢筋混凝土的连接采用型钢预埋件螺栓连接。
- 3 木材不应有腐朽、虫蛀、劈裂现象，在连接的受剪面上不应有裂纹，木节不宜过于集中，且不应有活木节。原木或方木含水率不应大于 25%，木材结构含水率不应大于 18%。
- 4 各种木构件根据不同加工精度要求留足加工余量，并进

行防虫、防腐、防火的“三防”处理。

5 木结构的支座、支撑、连接等构件必须牢固，无松动，并做好防水、防潮措施。

6 面层木铺装做好木龙骨的基础防潮防腐，合理设置排水口，使基础部分不积水。

7 木结构涂饰材料应表面光亮、光滑，不得出现脱皮、漏刷、反锈、透底、流坠、皱皮等现象。

8 木质护栏和扶手接缝应严密，表面光滑，色泽一致，不得有裂缝、翘曲及损坏。

8.3.4 钢筋混凝土桥应按照现行行业标准《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ 2 执行。

8.3.5 钢结构桥按照现行行业标准《公路桥涵施工技术规范》JTG/T F50 执行。

8.3.6 汀步施工应符合下列规定：

- 1 汀步面应平整、防滑、耐磨。
- 2 汀步面材与下部结构连接应稳固。

8.4 验 收

8.4.1 每批材料进场时，应由施工、监理等单位现场验收，并将材料的种类、数量做好记录，并符合下列要求：

- 1 石材应做好外观质量、密度、抗压强度检测。
- 2 钢材完整的力学和工艺性能检验在进场前应进行复测。
- 3 细集料、碎石、水泥、钢筋、钢筋焊件、拌和用水等混凝土桥梁原材料应提供相应的检测报告。

4 木桥梁原材料应进行木材性能、木材缺陷、尺寸与偏差的相关检查，并提供含水率检测报告。

8.4.2 园桥施工应进行隐蔽工程验收，并做好验收记录。

8.4.3 主体结构完成验收后，应对护栏安装、面砖装饰、花岗岩贴面、块石压顶等附属工程进行验收。

8.4.4 工程竣工验收时，施工单位提供的资料中应包含下列内容：

- 1** 基础、承台、连接等隐蔽工程验收的各项资料。
- 2** 施工图及有关部门修改补充说明和联系单，竣工照片。
- 3** 砂浆试块报告及工程有关的其他质量资料。
- 4** 施工日记。

8.5 维 护

8.5.1 石桥应定期检查桥板、石柱、栏板等节点的连接情况，保证安装坚实牢固。

8.5.2 钢筋混凝土桥和钢结构桥的维护应按照现行行业标准《城市桥梁养护技术标准》CJJ 99 及《公路桥涵养护规范》JTG H11 执行。

8.5.3 木结构桥应每年检修及维护。

9 园林水景

9.1 一般规定

- 9.1.1 水景设计应因地制宜、合理布局水景的种类和形式。
- 9.1.2 水景设计应考虑防渗措施，大面积混凝土池底应设置伸缩缝及沉降缝。
- 9.1.3 水源宜以天然水源为主，水景用水水质应符合现行国家标准《地表水环境治理标准》GB 3838 的规定。
- 9.1.4 水景工程与绿地衔接处应处理好景石、水生植物、地被、灌木等造景素材的搭配。水景中的进水口、溢水口、泄水坑及泵坑等构筑物应设置在隐蔽处。

9.2 设计

- 9.2.1 水景设计应满足安全要求，符合现行国家标准《公园设计规范》GB 51192、《城市绿地设计规范》GB 50420 等设计规范的规定。
- 9.2.2 水景设计应满足人的亲水性。
- 9.2.3 自然式水景岸线、驳岸应结合周围环境特点灵活设计，并应考虑不同水位期的景观效果。
- 9.2.4 规则式水景内可设喷泉、壁泉、水生植物、游鱼等以增强水体的景观效果。
- 9.2.5 当驳岸基础下部为松木桩时，桩顶应设置混凝土压顶带。
- 9.2.6 上部采用景石，基部采用块石的驳岸，两者结合部位应在常水位 500mm 以下。压顶石应自然美观。
- 9.2.7 池体面层材料设计应结合周围环境及材料加工要求，同时考虑池体使用、维护保洁的耐久性、便捷性和防滑安全性。

9.2.8 旱喷广场喷泉口在地面的开孔直径不得大于 100mm，喷头要低于地面 10mm。

9.2.9 瀑布承水潭宽度应大于瀑布出水口宽度，且不应小于瀑布高的 2/3。瀑布落水点处宜放置景石。

9.2.10 喷泉水池应做防触电设计。

9.2.11 水上照明的水面照度分布应均匀一致，灯具不得产生眩光。

9.2.12 喷泉用水应循环使用。

9.2.13 人工水体应具有保持水位稳定的设施。

9.2.14 设计文件编制应包含下列内容：

1 总平面图、定位图应标注保留的地下管网、地上建筑物或构筑物的位置和走向等。

2 总平面图应标明水景的定位点、竖向标高和坐标网格。

3 园桥、亲水平台、汀步等与水景相结合的构筑物，应在平面图上绘制构筑物平面及基础尺寸，绘制园桥管线位置，有护栏应绘制护栏位置。

4 瀑布跌水应绘制立面图、剖面图，并标注假山高度、出水口高度及宽度。

5 标准图集选用应根据现场实际予以综合补充和修改，并图示或文字说明。

9.3 施 工

9.3.1 施工准备应符合下列规定：

1 施工前应熟悉图纸，掌握水情、地下管网、基础设施等具体位置、深度和走向。

2 地下水位过高时应采取明沟降水、井点降水、管井降水等措施，水池灌水后方可撤除降排水设施。

9.3.2 钢筋混凝土水池施工应符合下列规定：

1 固定模板用的铁丝不得直接穿过池壁，池壁模板应采用

止水螺杆固定。

2 绑扎钢筋的直径、间距、位置、搭接长度、上下层钢筋的间距、保护层及埋件的位置和数量应符合设计要求，上下层钢筋应使用铁撑加以固定，浇捣过程中不得发生位移变化。

3 管道预埋应设置止水板，密集管群穿过处、预埋件或钢筋稠密处浇筑混凝土有困难时应采用相同抗渗等级的细石混凝土浇筑。

4 地下水位较高区域浇捣混凝土时应具备降水措施。

5 小型水池池壁、底板混凝土应一次性连续浇完，不得留施工缝，施工间歇时间不得超过混凝土的初凝时间。底板厚度在200mm以内，宜采用平板振动器，200mm以上应采用插入式振动器。

6 大型水池池壁为现浇混凝土时，底板与池壁连接处的施工缝应留在池壁翻口200mm处，施工缝应留成台阶形、凹槽形，且应设置金属止水片。

7 池壁混凝土拆模时池壁表面温度与周围气温的温差不得超过15℃，拆模后应立即进行养护，并充分保持湿润。

9.3.3 膨润土防水毯池底基础层压实度应达到设计要求，压实表层不得有尖锐突出物。铺设顺畅密实，满足防水要求。

9.3.4 土工膜不得有破损，铺设顺序由低向高，搭接处清洁、干燥，搭接宽度满足防水要求，施工完成后应进行覆盖保护。

9.3.5 驳岸、护坡中石料应无明显缺陷，基础应牢固稳定，砌筑自然。植物护坡迎水面应设置防冲刷设施。

9.3.6 瀑布落水堰口应平滑，各级标高、出水量应符合设计要求，水景设施不得对周围景观造成破坏。

9.3.7 喷泉、雾森喷头距水池边缘距离合理，水流不得溅出水池水面或旱喷收水线。应确保设施安全、水压稳定，喷射效果满足设计要求。

9.3.8 水景管道安装应先主管后支管，管道位置、标高和各种

预埋件埋设应符合设计要求。溢水管应连通就近的雨水井，在溢水口外应设防倒灌装置及拦污栅。

9.3.9 水景照明灯具应密封防水并具有一定的机械强度，安全可靠。水景电气工程的施工应按照现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 执行。

9.3.10 施工人员应增强安全生产和自我保护意识，确保安全，当施工人员操作施工机械时应符合现行行业标准《建筑机械使用安全技术规程》JGJ 33 的规定。

9.4 验 收

9.4.1 下列工序应进行隐蔽工程验收，并做好验收记录：

1 水池、溪流、驳岸等的定点和放样。

2 池底、湖底的基层土质，池底、池壁等混凝土结构浇捣前的模板、钢筋等工序。

3 池底、湖底预埋的电气管线，给排水管道等工序。

9.4.2 水池、人工湖全部施工完成后应进行灌水试验，防止渗漏。试水时应先封闭管道孔，灌水到设计标高后停 1d，进行外观检查并做好水面高度标记，连续观察 7d 外表面无渗漏及水位无明显降低方为验收合格。

9.4.3 主体结构完成验收后应对其附属工程进行验收。

9.4.4 喷泉工程施工完成后应按照现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 的规定进行水压试验。

9.4.5 工程竣工验收时，施工单位提供的资料中应包含下列内容：

1 隐蔽工程验收的各项资料。

2 施工图及有关部门修改补充说明和联系单。

3 混凝土、混凝土试块报告及工程有关的其他质量资料。

4 施工日记。

9.4.6 竣工验收与备案程序应按有关规定执行。

9.5 维 护

9.5.1 水系应定期清扫或换水，并添加灭藻剂。

9.5.2 有安装水电等设施的水景，应定期检查电线老化、漏电等事项。灯具应防止异物、水浮游生物的附着积淤。

9.5.3 水景中各类阀门应定期检查开闭功能是否正常，并有相应的防锈、除锈措施。

9.5.4 喷泉的机械设备、管路应定期进行清洁、检修，保证喷泉的正常运行。

10 假 山

10.1 一般规定

10.1.1 假山及置石的体量、形式和高度应与周围环境协调。

10.1.2 假山造景应考虑观赏、安全、护坡、登高、隔离等各种功能要求。

10.1.3 假山应以安全为前提进行总体造型和结构设计，应与已有建筑物或构筑物保持一定的距离，当紧邻建筑物或构筑物时应保证不影响其地基基础及上部结构的安全，并考虑地下管线、地下设施的荷载安全。

10.2 设 计

10.2.1 假山设计应符合造景主题要求，并与周边环境相协调，符合假山的美学要求。主峰稳定性应符合抗风要求。置石应保持重心垂直，注重整体性和稳定性。

10.2.2 假山、置石的地基基础设计应符合现行国家标准《建筑地基基础设计规范》GB 50007 的有关规定。

10.2.3 置石布局宜少而精。

10.2.4 假山设计应对石种提出规格、色彩、质地、纹理等要求，对置石的石料还应提出形状要求。

10.2.5 假山设计应对堆叠的部位、占地面积、山高控制、洞穴通道、山道路径、瀑布溪流、涧潭梁桥及种植穴位等做出相对明确的标注。

10.2.6 假山洞应考虑采光、通风、排水措施，并应保证通行安全。

10.2.7 与园林建筑相结合的置石以抱角、镶隅、蹲配等形式

为主。

10.2.8 假山瀑布形态与出水口设置以自然为佳。

10.2.9 固定塑山、塑石的内部骨架应符合力学和稳定要求，内部承重结构所用钢骨架必须选用经热镀锌防腐处理的型材，连接紧固件、钢结构焊接部位必须再次进行除锈防腐处理。

10.2.10 严禁以人工塑石为结构主体代替挡土墙、护坡、承载式墙体。

10.2.11 假山、置石的基础不宜露基，其顶面标高宜低于近旁土面或路面（地坪）0.3m。

10.2.12 设计文件编制应包含下列内容：

- 1 应包含效果图、平面图、立面图、断面图等。
- 2 应标明石种、石色。
- 3 应明确驳岸线、叠石外轮廓线及不同砌筑高程的断面形式。
- 4 有水景的叠石必须标明管道的位置、储水池、出水口等。
- 5 塑石或 GRC 翻模假山所用塑形、着色材料应具有可靠的耐候性和稳定性，宜明确使用及维修年限，当未明确使用年限时维护间隔周期宜为 3 年~5 年。
- 6 应具有详细的设计说明及概算表。

10.3 施 工

10.3.1 施工准备应符合下列规定：

- 1 选用景石的石种、块面、色泽应符合设计要求。
- 2 石质应坚实无风化、无损伤、无裂痕、表面无脱落。
- 3 孤赏石、峰石等选材应自然完整、密度均匀、结构安全，高度大小、造型姿态应符合设计的艺术造景要求。
- 4 特殊用途或有特殊要求的景石，如峰石、斧劈石、石笋等，在运输时应用草包、草绳或其他软质材料包扎，防止损伤。
- 5 到场景石的形态、纹理、石色应进行挑选和清理，分类

堆放备用。

6 当造型艺术要求高、结构类型复杂的大型假山施工前，宜制作一定比例的模型，经设计单位和建设单位确认后施工。

10.3.2 假山工程应在主体工程、地下管线等完工后方可施工。

10.3.3 假山、置石施工应按设计图纸复核无误后施工。

10.3.4 基础施工应符合放样位置和设计的要求。如遇疏松的土质、暗塘（河）、地下文物、地下管线等，应提请设计单位和有关单位妥善处理后方可施工。

10.3.5 堆叠施工应符合下列规定：

1 假山堆叠宜按山形主次峰峦的“起、承、转、合”来布局，自下而上，先主后次堆叠。

2 当叠石或景石放置时，应注意主面方向，掌握重心，确保安全稳固。

3 假山、置石临路侧、山洞洞顶和洞壁的岩面应圆润，不得带锐角影响游人安全。

4 山石悬挂、悬挑、主峰收顶和临空俯视之石，必须控制好体量、重量、重心和悬挑尺度，山体重心稳定、结构牢固。

5 假山登山道、踏步铺设应平整、牢固。

6 汀步安置应稳固，踏面平整，汀石间及汀石与岸边标高应一致。

7 假山、置石造型应自然，位置定点、石料选择、纹理、曲折处理应与环境、水面、绿地相协调。大小相配，高低错落，安放稳固，埋深适宜，不露石根。

8 假山堆叠施工宜在山体适当位置预留一定数量的种植穴，种植穴底部应考虑排水，控制好种植穴部位、体积大小和植物造景之间的关系。

9 假山、叠石布置后的石块间缝隙，先用混凝土或相同石质材料填塞、嵌实，再以1:2的水泥砂浆进行勾缝。

10.3.6 塑石施工应符合下列规定：

1 塑石基架结构应满足设计要求，所选用角铁、钢丝网、钢筋、水泥、砖块等材料符合相关材料标准。

2 塑山、塑石钢骨架主体外形焊制完成后，外层钢丝网包扎拼接部位应重叠绑扎 100mm ~ 150mm 为宜。

3 塑山、塑石外层钢丝网包扎完成后宜进行 1:2 水泥砂浆粉刷打底，并多次粉刷勾勒完成基本轮廓造型，而后进入后期表层纹饰工艺处理。

4 各块体塑形形状和纹理相对统一，石缝、裂隙的制作应自然、逼真，色彩应符合设计要求。

10.3.7 GRC 翻模假山施工应符合下列规定：

1 GRC 假山施工阶段分为翻样制作、模块生产、骨架焊制及模块安装、植物配置及水电安装等四个阶段。

2 选石及软硬膜翻样应符合设计构想，制作工艺规范。

3 GRC 山石模块制作应据所选山石类型配置喷涂面层色浆材料，养护并涂刷保护层，提高耐候效果。

4 现场钢结构骨架焊制及 GRC 山石模块安装应符合设计要求，应预埋水电等管线设施，预留种植穴。

10.3.8 安全施工应符合下列规定：

1 施工单位应制定安全操作制度。假山操作人员应高度重视生产安全，增强自我保护意识，并注意场内其他人员的安全。

2 起重吊装施工应编制专项施工方案。假山堆叠、峰石堆置或景石布置，必须根据现场的施工条件，配备起吊设备，搭设架子及防护栏。应时刻掌握景石的重心。

3 施工人员应配备必要的安全生产防护装备。

4 如遇大风、大雨、冰冻下雪天气，应停止露天叠石作业。

5 施工区域应满足作业所需的材料堆放场地、机械进出施工通道、安全作业空间，水电供给等设施必须满足安全施工规范要求。

10.4 验 收

10.4.1 每批运到工地的景石材料，由监理单位或建设单位及施工单位现场验收，并将石种、色泽、数量和特殊景石的包装情况，记入材料验收单和施工日志；监理或建设单位需在材料验收单上填写验收意见。

10.4.2 下列工序应进行隐蔽工程验收，并做好验收记录：

- 1 假山、立峰、水池、溪流、台基、山洞等定点放样，基槽、模板、钢筋等分项工程；
- 2 塑石钢结构、混凝土结构及砖石结构的中间结构验收；
- 3 安装的立峰，应验收其安装重心及峰石与基座衔接的稳定性。

10.4.3 工程竣工验收时，施工单位提供的资料中应包含下列内容：

- 1 施工日记。
- 2 隐蔽工程验收的各项资料。
- 3 施工图及有关部门修改补充说明和联系单，模型照片，假山、立峰及重要景点的竣工照片。
- 4 砂浆、混凝土试块报告及与工程有关的其他质量保证资料。

10.5 维 护

10.5.1 责任主体应定期对假山的安全性进行检查，消除安全隐患。

10.5.2 如遇地震灾害后，必须立即进行检查加固。

11 园林给排水

11.1 一般规定

11.1.1 园林给排水包括绿化灌溉系统、排水系统、水景循环系统、消防系统和园林建筑给排水等。

11.1.2 园林给排水应与城市给排水系统相衔接。

11.1.3 园林给排水设计应符合整体设计要求，满足用水点对水量、水质、水压的要求，做到安全可靠、技术先进、经济合理、管理方便。

11.2 设计

11.2.1 园林给排水管道的布置应结合地形、地质、植物、建筑物等因素，满足功能要求，以安全、经济和管理方便为原则。

11.2.2 排水系统应采用雨污分流及雨水回用原则。

11.2.3 绿化灌溉系统应结合项目所在地的气候情况、人力成本及项目性质选用适当的灌溉形式，宜优先采用喷灌、微灌等高效节水的自动灌溉方式。

11.2.4 本地天然水、市政管网水、再生水和雨水可作为绿化的灌溉水源，应优先利用雨水，水质应符合相关规范要求。

11.2.5 在灌溉用水的管线及设施上，应采取防止误饮、误接的措施。

11.2.6 屋顶绿化灌溉设计应优先选用滴灌、微喷灌等自动装置，并预留人工浇灌接口。

11.2.7 自动灌溉系统的灌溉水不得喷洒到路面，不得影响行人。

11.2.8 公园入口、广场、重要景观节点和主要道路，应结合地

形设置必要的排水系统。

11.2.9 山体、坡度较大的地形应设截水沟及雨水疏导设施，其设置及规模应根据汇水面积、土壤质地、山体坡度，经过水文计算进行设计。

11.2.10 相对平坦的草坪宜设盲管排水。

11.2.11 屋顶绿化、车库顶板绿化应具有排水措施。

11.2.12 水景应设置必要的循环系统和进出水系统，水量、水压应达到设计要求，水质应符合相关规定，并考虑水质保障措施和水质处理方法。

11.2.13 当高压人造雾系统设计时，应考虑地理位置、气候条件和周边环境的影响，不宜布置在风口、路口，并应采取减振降噪的措施。

11.2.14 园林给排水设计文件应包含以下内容：设计总说明、绿化灌溉平面图、排水平面图、水景循环平面图、剖面图或系统图，主要给排水设备（水泵、喷头等）的参数。设计区域内含有生活用水与污水、废水和消防系统的，还应有相关图纸。

11.3 施 工

11.3.1 施工准备应符合下列规定：

1 施工单位应仔细核对建设单位提供的工程勘察报告，进行现场沿线的调查，特别是对已有地下管线和构筑物应进行人工挖探孔确定其准确位置。

2 施工单位应在掌握工程地质、水文地质及周围环境情况和资料的基础上，正确选择施工方法和设备型号。

3 管材、管件应是同一厂家的配套产品，且应符合合同及承诺书的规定。

11.3.2 当交叉施工时，给水管道过路应先预埋套管。

11.3.3 埋地给水管现场覆土深度不能满足设计要求时，应采取加固措施。

11.3.4 地下管线与乔木中心水平最小净距应符合表 11.3.4 的要求：

表 11.3.4 地下管线与乔木中心水平最小净距（m）

种类	给水管	雨水管	污水管
与乔木水平最小净距	1.0	1.5	1.5

注：净距指管外壁距离。

11.3.5 管沟开挖前应根据设计图纸和现场情况，确定线路，测量定位。

11.3.6 排水管道的坡度必须符合设计要求，严禁无坡或倒坡。

11.3.7 管道穿过井壁处应使用干硬性水泥砂浆分两次填塞严密、抹平，不得渗漏。

11.3.8 承插式接口的排水管安装时，管道和管件的承口应与水流方向相反。

11.3.9 园林排水管接入市政排水管网时，其管内底标高不应低于市政管内底标高。雨水管应排入市政雨水管网，严禁排入市政污水管网。

11.3.10 设在通车路面下的各种井室应使用重型井圈和井盖。

11.3.11 塑料检查井在地下水位较高或雨季施工期间，在管井安装完成，但尚未进行灌水试验时，应采取防止井体上浮的技术措施。

11.3.12 排水检查井、化粪池的底板及进、出水管的标高必须符合设计要求，允许偏差为 $\pm 15\text{mm}$ 。

11.3.13 绿化灌溉系统的管道与管道、管道与喷头连接应密封可靠，竖管安装应牢固、稳定。

11.3.14 水景喷泉水池土建主体应预埋各种预埋件，穿过池壁和池底的管道应采用防渗漏措施。

11.3.15 潜水泵安装应采用法兰连接，潜水泵轴线应与总管轴线平行或垂直。

11.3.16 水景喷泉管网安装完成并冲洗后方可安装喷头，同组喷泉喷头的安装形式宜相同。

11.4 验 收

11.4.1 下列工序应进行隐蔽工程验收，并做好验收记录：

- 1 给水排水管线的定点和放样；
- 2 管线沟槽的基层土质，管沟、井室、化粪池等混凝土构筑物浇捣前的模板、钢筋等工序；
- 3 预埋的给排水管道。

11.4.2 室外给水管网隐蔽前必须进行水压、通水试验。

11.4.3 污水、雨污水合流管道和湿陷土、膨胀土、流沙地区的雨水管道及附属构筑物，必须经严密性试验合格后方可投入运行。

11.4.4 工程竣工验收时，施工单位提供的资料中应包含下列内容：

- 1 隐蔽工程验收的各项资料；
- 2 施工图及有关部门修改补充说明和联系单，竣工照片等资料；
- 3 混凝土、混凝土试块报告及工程有关的其他质量资料；
- 4 施工日记。

11.5 维 护

11.5.1 排水管渠及构筑物应定期检查其淤塞及损坏情况，当发现有损坏时应及时维修。

11.5.2 喷头、水泵、闸阀等管道附属设施应根据其使用情况定期进行巡查，当发现问题时应进行维修与更换。

11.5.3 针对管网维护可能产生的气体危害和病菌感染等危险源，应采取有效的安全防护措施和预防措施。

11.5.4 管道疏通宜采用专用疏通机械实施水力保养。

11.5.5 在实施维护、保养时，应在检查井周围放置标有醒目警示用语的标牌。

浙江省建设厅信息公开
浏览专用

12 园林电气

12.1 一般规定

12.1.1 园林电气工程包括供配电系统、照明系统、设备供电、园林建筑用电及弱电系统等。

12.1.2 园林电气设计应符合整体设计要求，符合以人为本、经济适用、节能环保、美化环境、设施建设及经济水平相适应的要求。

12.1.3 园林电气施工应按设计要求安装用电设备和敷设线缆。园林电气施工质量验收应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 的规定。

12.2 设计

12.2.1 园林电气设计应与环境景观相协调。

12.2.2 园林电气设计应符合对动植物产生最低影响的要求。

12.2.3 灯具选择和布置应满足基本光照需求，防止光污染。

12.2.4 电气线路应采取地下化处理的方式。

12.2.5 园林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和经济损失所造成的影响程度进行分级，合理确定负荷等级和供电方案。

12.2.6 照明设备供电电压宜为 0.23/0.4kV，供电半径不宜超过 0.5km。

12.2.7 公共活动场所宜预留备用电源和接口。

12.2.8 灯具宜采用分区域、分时段、分模式控制，控制方式宜采用智能控制，并具备手动控制功能。

12.2.9 灯具应选用高效节能的产品，灯具造型及安装位置应与

整体设计相协调。

12.2.10 园林建筑和小品的泛光照明设计应在不影响其使用功能的前提下，展现其形态美感，并应与环境协调。木结构古建筑的照明设计应考虑防火的措施。

12.2.11 宜在绿地中设计安装黑光灯等诱（灭）虫灯。

12.2.12 戏水池和喷水池的安全防护应符合现行国家标准《低压电气装置 第7-702部分：特殊装置或场所的要求 游泳池和喷泉》GB/T 16895.19 的相关规定。

12.2.13 园林建筑和配电设施的防雷装置应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的相关规定。

12.2.14 高大、孤立的古树名木应设置防雷装置。

12.2.15 安装在水下的灯具应采用安全特低电压供电，其交流电压值不应大于12V，无纹波直流供电不应大于30V。

12.2.16 水景水泵宜采用离心泵，采用潜水泵的水景应采取防护及警示措施。

12.2.17 在人员可触及的场地装设灯具时，宜采用LED或紧凑型荧光灯等光源。安装在室外的灯具外壳防护等级不应低于IP54，地埋灯不应低于IP67。

12.2.18 室外配电箱应选用防雨型并加锁，配电箱不宜设置在低洼积水处，箱底距地不宜小于0.2m，并应设在非游览地段。

12.2.19 公园内应设置通信系统、公共广播系统和安全防范系统。

12.2.20 弱电系统设计应与整体设计相协调，宜多系统综合设计。

12.2.21 设计文件应包含园林电气设计说明、照明平面图、动力平面图、配电系统图、主要灯具安装大样图、灯具意向图、灯具基本参数、弱电平面图及园林建筑电气相关图纸等内容。

12.3 施 工

12.3.1 施工准备应符合下列规定：

1 施工单位应仔细核对建设单位提供的工程勘察报告，进行现场沿线的调查，对已有地下管线位置进行复核，确保具备施工作业条件。

2 电气设备、材料、成品、半成品进场应验收合格。

12.3.2 当配电箱安装时应保证各连接可靠、不松动，且标识明显，使人身、设备在通电运行中确保安全。

12.3.3 落地式配电箱的基础应高于地坪，周围排水应通畅，其底座周围应采取封闭措施。

12.3.4 箱内控制开关及保护装置的规格、型号应符合设计要求，开关应灵活可靠。

12.3.5 电缆敷设排列应顺直、整齐，并宜少交叉。

12.3.6 灯具安装应牢固、密封防水，接地可靠。

12.3.7 照明设备所有带电部分应采用绝缘、遮拦或外护物保护，距地面 2.8m 以下的照明设备应使用工具才能打开外壳进行光源维护。

12.3.8 LED 灯具安装位置应有较好的散热条件，驱动电源、电子控制装置室外安装时，应置于金属配电箱（盒）内。

12.3.9 接地装置的接地电阻值、材料规格和型号应符合设计要求。

12.3.10 信号线缆和电力线缆严禁在同一管内敷设。

12.3.11 弱电布线完成后应对线缆电性能和传输性能进行检测。

12.4 验 收

12.4.1 下列工序应进行隐蔽工程验收，并做好验收记录：

1 电气管线的定点和放样。

2 管线沟槽的基层土质，管沟、井室等混凝土构筑物浇捣

前的模板、钢筋工程等工序。

3 预埋的电气管线。

12.4.2 所有回路控制应符合设计要求，且应与配电箱内标识一致，剩余电流动作保护装置应动作准确。

12.4.3 所有照明设备、电机设备均应通电试运行，且连续试运行时间内无故障；有自控要求的照明工程应进行控制试验，试验结果应符合设计要求。

12.5 维 护

12.5.1 责任主体应建立健全巡视制度和考核制度，积极实施智能化管理的新措施，加强对电气设施动态管理，建立日常巡查和有关联动机制。

12.5.2 避雷装置和木结构的照明设施及管线应定期检查，发现问题及时整改。

13 工程技术资料

13.1 一般规定

- 13.1.1** 工程技术资料应真实、及时、准确、完整、分类清晰。
- 13.1.2** 工程技术资料的形成、积累、整理、归档应有专职人员负责与实施，并与工程进度、工程实际同步形成，贯穿于工程的全过程。
- 13.1.3** 工程技术资料涉及不同专业，应依据相关规范、标准编制。
- 13.1.4** 工程技术资料以单位工程为划分单位，并具有纸质、电子文档及声像记载。
- 13.1.5** 工程技术资料归档应符合现行国家标准《建设工程文件归档规范》GB/T 50328 及主管部门的要求。

13.2 资料组成

- 13.2.1** 工程技术资料由前期准备阶段资料、施工阶段资料、竣工验收资料等组成。
- 13.2.2** 前期准备阶段资料可分为前期收集资料、正式开工前准备资料，应包含以下资料：
 - 1** 前期收集资料应包含立项文件，可行性报告，招标文件，招标答疑，施工图，询标记录，投标文件，中标通知书，施工合同等内容。
 - 2** 正式开工前准备资料应包含施工组织设计，施工专项方案，图纸会审记录，技术交底记录，企业资质证书及相关专业人员专业岗位证书报审，特殊工种报审，施工机械报审，施工仪器报审，检测单位资质报审，临时设施报审，开工报告等内容。

13.2.3 施工阶段资料应包含施工管理文件，施工技术文件，进度造价文件，施工物资文件，

施工记录文件，施工试验记录及检测文件，施工质量验收文件等内容。

13.2.4 竣工阶段资料应包含单位工程竣工预验收报验表，单位工程质量竣工验收记录，单位工程质量控制资料核查记录，单位工程安全和功能检验资料核查及主要功能抽查记录，单位工程外观质量检查记录，竣工总结，工程竣工验收会议纪要，工程竣工验收报告，竣工图等内容。

13.2.5 工程声像资料应包含开工前原貌、施工阶段、竣工新貌照片，工程建设过程的录音、录像文件等内容。

13.3 组卷归档

13.3.1 工程技术资料按单位工程进行立卷；竣工图按单位工程专业进行立卷。

13.3.2 卷内文件的类别和顺序排列按照现行国家标准《建设工程文件归档规范》GB/T 50328 执行。

13.3.3 城建档案馆及建设单位归档的纸质工程技术资料应为原件。

13.3.4 工程技术资料应字迹清楚，图样清晰，图表整洁，签字盖章手续应完备。

13.3.5 电子文件的组织和排序，按纸质文件进行。

本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待，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：

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做的：

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：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4)表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 《建筑地基基础设计规范》 GB 50007
《建筑设计防火规范》 GB 50016
《建筑物防雷设计规范》 GB 50057
《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》 GB 50242
《建筑电气工程施工质量验收规范》 GB 50303
《建设工程文件归档整理规范》 GB/T 50328
《建筑边坡工程技术规范》 GB 50330
《城市绿地设计规范》 GB 50420
《钢结构焊接规范》 GB 50661
《无障碍设计规范》 GB 50763
《公园设计规范》 GB 51192
《地表水环境治理标准》 GB 3838
《合成材料跑道面层》 GB/T 14833
《低压电气装置 第7-702 部分：特殊装置或场所的要求
游泳池和喷泉》 GB/T 16895.19
《建筑机械使用安全技术规程》 JGJ 33
《城市桥梁工程施工与质量验收规范》 CJJ 2
《城市桥梁设计规范》 CJJ 11
《城市环境卫生设施设置标准》 CJJ 27
《城市桥梁养护技术标准》 CJJ 99
《公路桥涵养护规范》 JTGH 11
《公路桥涵施工技术规范》 JTG/T F50
《公共建筑节能设计标准》 DB 33/1036
《绿色建筑标准》 DB 33/1092