

广州市园林绿化工程施工 和验收技术指引

广州市林业和园林局
2025 年 8 月

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由广州市林业和园林局提出并归口。

本文件起草单位：广州市城市绿化协会、广州市园林绿化工程质量监督站、广州市绿化有限公司、广州市园林建设集团有限公司、广州市花木建设集团有限公司、广州建筑园林股份有限公司、广州市中森园林绿化工程有限公司、广州普邦园林股份有限公司、广州市名卉景观科技发展有限公司、广州市林业和园林绿化工程建设中心。

本文件主要起草人：刘晓娟、关剑翔、方燕銮、唐炯、蒋爱萍、清宁、黄健安、陈锋、练铭源、洪淑媛、骆丽雯、邓文平、梁冠威、黄应锋、郑伊丹、陈羿甫、张向华、刘丰、林本坚、李楠、李国豪、何少卿、吴广志、陈晓武、梁佩莹、陈士壬、彭会兰、谷胜春。

目 录

1 范围	1
2 编制依据	1
2.1 法律法规.....	1
2.2 技术标准和规范	1
3 术语和定义	2
4 施工管理	3
4.1 一般规定	3
4.2 施工前准备	4
4.3 设备、材料、构配件、半成品、成品管理	4
5 绿化工程	5
5.1 一般规定	5
5.2 场地清理	5
5.3 植物移植	5
5.4 表土剥离利用	6
5.5 地形造型	6
5.6 深耕松土	7
5.7 种植土	7
5.8 种植穴（槽）挖掘	8
5.9 种植前修剪	9
5.10 种植	9
5.11 行道树种植	10
5.12 花卉种植	10
5.13 草坪铺种	10
5.14 水湿生植物种植	11
5.15 植物管养	11
6 建构筑物附属绿化工程	12
6.1 一般规定	12
6.2 屋顶绿化、地下建构筑物上盖绿化	12
6.3 绿墙	13
6.4 攀援或垂吊绿化	13
6.5 天桥、立交桥绿化	13
6.6 立体花坛	14
6.7 坡面绿化	14
7 园林建构筑物工程	15
7.1 一般规定	15
7.2 地基基础	15
7.3 主体结构	17
7.4 屋面	17

7.5 装饰装修	18
7.6 栈道（含架空平台）	20
7.7 园桥	21
7.8 浮桥	21
7.9 涵洞	22
7.10 假山、叠石、置石	22
7.11 园林挡土墙	23
8 园路、广场地面铺装工程	24
8.1 一般规定	24
8.2 路基、基层施工	24
8.3 找平层	26
8.4 面层	26
8.5 登山道	29
9 水景工程	29
9.1 一般规定	29
9.2 基础工程	29
9.3 防水	29
9.4 主体工程	31
9.5 饰面工程	32
10 园林设施安装工程	32
10.1 一般规定	32
10.2 成品设施安装	32
10.3 园林护栏	32
10.4 雕塑、园林小品	33
11 园林给排水安装工程	33
11.1 一般规定	33
11.2 人工灌溉系统	33
11.3 喷灌系统	33
11.4 滴灌系统	34
11.5 喷泉水景系统	34
11.6 人工造雾系统	34
11.7 室内给排水系统	34
11.8 室外给排水系统	34
12 园林电气安装工程	36
12.1 一般规定	36
12.2 沟槽施工	36
12.3 导管、槽盒安装	37
12.4 线缆敷设	37
12.5 配电箱（柜）及其安装	37
12.6 UPS 及 EPS 安装	38
12.7 照明设备、器具安装	38
12.8 电气设备试运行	39
12.9 信息导引及发布系统、公共广播系统	39

12.10	园林安全防范监控系统	39
12.11	防雷及接地系统	40
12.12	喷泉水景安装系统	40
13	检验与检测	40
13.1	原材料、构配件和器具检测	40
13.2	工程实体质量与使用功能检测	41
13.3	检测台账	41
13.4	检验批	41
14	质量验收	41
14.1	一般规定	41
14.2	质量验收	42
14.3	质量验收的程序和组织	43
附 录	A（规范性） 施工质量管理检查记录	45
附 录	B（资料性） 单位（子单位）工程、分部（子分部）工程、分项工程划分	77
附 录	C（规范性） 工程实体质量与使用功能检测的检测项目	81
附 录	D（规范性） 分项工程质量验收项目分类及要求	85
附 录	E（规范性） 质量验收要求	96
附 录	F（资料性） 建设档案归档文件	98

1 范围

本指引适用于广州市园林绿化工程的施工和质量验收。包括施工管理、绿化工程、建构筑物附属绿化工程、园林建构筑物工程、园路、广场地面铺装广场、水景工程、园林设施安装工程、园林给排水安装工程、园林电气安装工程、检验与检测、质量验收要求等内容。

2 编制依据

指引的编制依据包括但不限于以下文件。下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

2.1 法律法规

《城市绿化条例》
《广东省城市绿化条例》
《广州市绿化条例》

2.2 技术标准和规范

GB/T 5101—2017 烧结普通砖
GB/T 14833 合成材料运动场地面层
GB/T 18601—2024 天然花岗石建筑板材
GB/T 18921—2019 城市污水再生利用 景观环境用水水质
GB/T 25499—2010 城市污水再生利用 绿地灌溉水质
GB 36246 中小学合成材料面层运动场地
GB 50017 钢结构设计标准
GB 50108 地下工程防水技术规范
GB 50141—2008 给水排水构筑物工程施工及验收规范
GB 50198—2011 民用闭路监视电视系统工程技术规范
GB 50202—2018 建筑地基基础工程施工质量验收标准
GB 50203 砌体结构工程施工质量验收规范
GB 50204 混凝土结构工程施工质量验收规范
GB 50205 钢结构工程施工质量验收标准
GB 50206 木结构工程施工质量验收规范
GB 50207 屋面工程质量验收规范
GB 50208—2011 地下防水工程质量验收规范
GB 50209—2010 建筑地面工程施工质量验收规范
GB 50210 建筑装饰装修工程质量验收标准
GB 50242—2002 建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范

GB 50268—2008 给水排水管道工程施工及验收规范
GB 50303—2015 建筑电气工程施工质量验收规范
GB 50327 住宅装饰装修工程施工规范
GB 50345 屋面工程技术规范
GB 50348—2018 安全防范工程技术标准
GB 50396—2007 出入口控制系统工程设计规范
GB 50550—2010 建筑结构加固工程施工质量验收规范
GB 50601—2010 建筑物防雷工程施工与质量验收规范
GB 50606—2010 智能建筑工程施工规范
GB 50666—2011 混凝土结构工程施工规范
GB 50755 钢结构工程施工规范
GB 50924 砌体结构工程施工规范
GB 51004 建筑地基基础工程施工规范
GB 55020—2021 建筑给水排水与节水通用规范
GB 55024—2022 建筑电气与智能化通用规范
GA/T 761 停车库（场）安全管理系统技术要求
CJJ 1—2008 城镇道路工程施工与质量验收规范
CJJ 2 城市桥梁工程施工与质量验收规范
CJJ 82—2012 园林绿化工程施工及验收规范
CJJ/T 135 透水水泥混凝土路面技术规程
CJJ/T 222—2015 喷泉水景工程技术规程
JC/T 899—2016 混凝土路缘石
JC/T 1004—2017 陶瓷砖填缝剂
JG/T 342 建筑用玻璃与金属护栏
JGJ 106 建筑基桩检测技术规范
JGJ 113 建筑玻璃应用技术规程
JGJ 155—2013 种植屋面工程技术规程
JGJ 159—2008 古建筑修建工程施工及质量验收规范
JGJ/T 408 建筑施工测量标准
JTG F40—2004 公路沥青路面施工技术规范
JTG/T 3610 公路路基施工技术规范
JTG/T 3650 公路桥涵施工技术规范
NY/T 1276 农药安全使用规范总则
DBJ/T 15—60 建筑地基基础检测规范
DB44/T 1592 游艇码头浮桥结构制作安装与检验标准
DB4401/T 253—2024 海绵城市建设项目设计、施工和运行维护技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

假植苗 **heeling-in seedling**

三年内经过断根、起苗及种植处理过的苗木。

3.2

地栽苗 field-grown seedling

三年内没有经过断根处理、移植，起苗后直接用于工程或者二次种植的苗木。

3.3

冠幅 crown diameter

乔灌木冠部投影最大与最小直径的平均值。

3.4

胸径 diameter at breast height

乔木主干离地表面1.3 m处的直径。

3.5

地径 ground diameter

苗木主干离地表面0.1 m处的基部直径。

4 施工管理

4.1 一般规定

4.1.1 施工单位应依据法律法规、合同、技术标准、设计文件等进行施工管理。

4.1.2 施工单位应建立并不断完善技术、质量、安全生产、文明施工等各项管理规章制度，且在施工过程中严格执行。

4.1.3 施工单位及其施工项目管理部应建立完善的质量管理体系，实施全过程质量控制，并由相关责任人按照本文件附录 A 填写施工现场质量管理检查记录。

4.1.4 施工单位及人员应具备符合法规要求的资格、资质，其中特种作业操作人员应具备有效期内的特种作业操作证。

4.1.5 施工单位应配备满足施工需要的施工设备、器具、计量仪器，其规格型号及性能应符合相关规定。计量仪器应经国家计量单位认定，并应在计量有效期内。建设单位（或监理单位）应对此进行复核，并形成记录。

4.1.6 同一部位涉及建筑物、地下管线、道路工程等多工程交叉施工的园林绿化工程，宜先完成以上主体工程后方可进行绿化工程施工。

4.1.7 对施工范围内的文物古迹、历史名园等，应严格执行国家和地方的有关法律、法规的保护规定。对受施工影响的古树名木、树木等，应依据“保护优先、分级保护、全程保护、合理利用”的原则，严格执行国家和地方的有关保护规定。

4.1.8 严禁挖掘机等机械在电力架空线路下作业。在其一侧作业时，垂直及水平安全距离应符合表 1 的规定。

表 1 挖掘机、起重机（含吊物、载物）等机械与电力架空线路的最小安全距离

电压（kV）		<10	10	35	110	220	330	500
安全距离（m）	沿垂直方向	1.5	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.5
	沿水平方向	1.5	2.0	3.5	4.0	6.0	7.0	8.5

4.1.9 施工单位对施工期间管线保护负主体责任。施工单位在工程实施前应对管线资料进行现场复核，若发现管线资料与实际不符的，应当立即报告建设单位，按照建设单位更新后的管线资料及管线保护方案组织施工。对因建设工程施工可能造成损害的管线，应当采取专项防护措施，对现场作业人员进行安

全培训教育和技术交底，并对所承担的建设工程进行定期和专项安全检查。

4.1.10 机械开挖作业时，应避开建构筑物、管线，保持安全距离。

4.1.11 在既有建构筑物上施工时，不得破坏、损伤其结构及防水等功能。

4.1.12 园林绿化施工中产生的绿色废弃物（修剪下的枝叶等）应进行资源化利用。

4.1.13 未实行监理的园林绿化工程，建设单位相关人员应履行本文件涉及的监理职责。

4.2 施工前准备

4.2.1 施工单位应在开工前完成施工组织设计和有关专项施工方案的编制，并按程序审批；超过一定规模的危险性较大的分部分项工程需组织专家论证。

4.2.2 开工前，设计单位应向各参建单位进行设计交底，对审查合格的施工图设计文件中的要点作出说明，并形成书面记录。

4.2.3 施工单位应熟悉施工图设计文件，掌握设计意图与要求。开工前，建设单位应组织各参建单位进行图纸会审，并形成会审记录；设计变更应按程序报审，并经相关单位签认后实施；对施工中的重大设计变更，建设单位应重新组织图纸会审，设计单位应再次进行设计交底并形成书面记录。

4.2.4 施工前，施工单位应制订分部分项划分方案，明确单位（子单位）工程、分部（子分部）工程、分项（含检验批）工程，经由监理单位或建设单位审核通过后实施。单位（子单位）工程、分部（子分部）工程、分项（含检验批）工程的划分参照附录 B，并符合下列原则划分：

- a) 单位（子单位）工程：具备独立施工条件并形成独立使用功能的景观绿地或建构筑物为一个单位工程；对于综合性规模较大的单位工程，可将其具备独立使用功能的部分（建筑可按使用功能）划分为一个子单位工程；
- b) 分部（子分部）工程：可按专业性质、工程部位确定；当分部工程较大或较复杂时，可按材料种类、施工特点、施工程序、专业系统及类别将分部工程划分为若干子分部工程；
- c) 分项工程可按主要工种、材料、施工工艺进行划分；
- d) 检验批可根据施工、质量控制和专业验收的需要，按工程量、施工地（时）段进行划分。

4.2.5 开工前，施工单位应对建设单位提供的“四通一平”、地上地下障碍物（如建构筑物、管道、电网、坟墓、树木等）、地形地貌、土质、控制桩点、红线范围等施工条件进行复核；进场后，施工单位应根据复核情况，对于须保留的建构筑物、地下管线、涵洞、树木等应采取保护措施。

4.2.6 开工前，施工项目管理部应对材料供应及存放、机械设备、施工设施、安全防护、环保设施、气象水文资料、周边情况等信息进行调查收集。

4.2.7 施工前，施工单位应依据建设单位提供的原状土环保及理化检测报告和设计单位提出的土壤改良及更换要求文件，编制土壤改良及更换专项方案。

4.3 设备、材料、构配件、半成品、成品管理

4.3.1 设备、材料、构配件、半成品、成品应具有质量证明文件，且其规格、型号及性能检测报告应符合设计要求及相关规定，并经专业监理工程师核验收。

4.3.2 新材料、新工艺无检验检测指标的，应由建设单位组织各方商定检验检测指标。

4.3.3 用量较少且不涉及结构安全的材料经监理工程师核出厂合格证及其他相关的质量证明文件后，可进场使用。

4.3.4 严禁使用对人体、生物及环境有害的原材料、半成品、成品。

4.3.5 混凝土使用应满足以下要求：

- a) 优先选用商品混凝土；
- b) 如施工现场三十公里以内无商品混凝土供应点或专业运输车辆受交通等环境制约无法到达施工现场，且无抗渗要求的部位可使用袋装水泥，使用前按有关规定申办；

- c) 每 100 m³ 的同一配合比商品混凝土, 取样 1 次, 不足 100 m³ 的按 1 次计。每次取样应至少留置 1 组标养试件, 同条件养护的留置组数应根据实际需要确定, 最少 1 组, 其余实体检测要求按照附录 C 的执行;
- d) 每 100 m³ 的同一配合比非商品混凝土, 取样 1 次, 不足 100 m³ 的按 1 次计; 可进行实体强度批量评定 1 次, 不足 100 m³ 的按 1 次计, 每次取样可留置 1 组标养试件, 同条件养护的留置组数应根据实际需要确定, 最少 1 组, 其余实体检测要求按照附录 C 的执行。

5 绿化工程

5.1 一般规定

园林绿化工程中的绿化工程包含场地清理、植物移植、表土剥离利用、地形造型、深耕松土、种植土、种植穴挖掘、修剪、种植、支撑、养护等内容。

5.2 场地清理

5.2.1 用地范围内所有废弃的地上、地下建构筑物应拆除干净, 其废料应外运, 并按规定消纳。清除物的拆除量、挖掘量、外运量应做好现场记录、签认。

5.2.2 种植区域内的原状土应进行检测, 对不适合植物生长的原状土(软泥、强酸性土、强碱性土、重黏土、盐碱土、污染土、不透水层)、渣土、废料、草根、树根等应清理干净, 并将其外运, 按规定消纳。达不到种植土要求的原状土应进行改良或更换。

5.2.3 原状土检测或改良后达到种植土要求可作为种植土使用, 种植厚度以内粒径大于 3 cm 的渣砾应清除。

5.3 植物移植

5.3.1 项目建设前应复核树木处理审批文件与现场树木的一致性, 方可对原有植物进行移植。

5.3.2 移植前应调查评估移植植物的生长状况, 并结合该项目树木保护专章制定移植施工专项方案。

5.3.3 移植宜保留树木原形态, 宜保留原生枝条, 不宜短截和降低树高。

5.3.4 宜采用扩大土球、喷洒抗蒸腾剂、使用生长促进剂等免修剪、少修剪移植技术。

5.3.5 移植前应清除树上寄生、缠绕植物, 并进行病虫害防治。

5.3.6 乔木如有树洞, 应清除全部腐烂组织后进行消毒防腐, 必要时进行修补。

5.3.7 移植前的修剪整形应满足以下要求:

- a) 乔木修剪应先剪除病枯枝、徒长枝、内膛枝等, 保留枝干顶端优势;
- b) 可适度疏枝、摘叶;
- c) 剪口平滑, 不得拉伤树皮;
- d) 剪口应进行防腐处理;
- e) 疏枝修剪应保留枝条基部的枝领及枝皮脊;
- f) 主干型灌木修剪时宜保留原有主干;
- g) 灌木、绿篱、树篱修剪后冠幅应大于土球直径 30 cm 以上。

5.3.8 土球挖掘与包装应满足以下要求:

- a) 高大树木在挖掘前应进行必要的支护;
- b) 挖掘前应清除浮土, 略作平整;
- c) 挖掘和分期断根前后可施用促根激素;
- d) 乔木采用免修剪、少修剪移植技术时, 可分期断根;
- e) 根系截断面应平滑, 无劈裂, 且不得突出土球表面;

- f) 地栽苗移植时的土球大小应符合表 2 规定，假植苗移植时的土球应不小于其假植时土球大小。土球高度应大于土球直径的 2/3；
- g) 土球形状宜为半球形；
- h) 土球切断后包装前，宜对直径大于 3 cm 的根系切口进行杀菌防腐处理；
- i) 土球掘起后应立即包装，保持土球土壤湿润，捆扎紧实不松动。

表 2 地栽苗规格、移植土球大小

苗木规格	土球直径大小
胸径小于 20 cm 乔木	苗木胸径的 6~10 倍
胸径 20 cm~50 cm 乔木	苗木胸径 4~6 倍（最小土球直径应大于 1.2 m）
胸径大于 50 cm 乔木	苗木胸径 3~4 倍（最小土球直径应大于 2.0 m）
灌木、绿篱、树篱	大于 30 cm
成片木本花卉	大于 20 cm

- 5.3.9 乔木移植前应在树干上悬挂结实耐久的标识牌。标识牌应有树木编号、品种、胸径、项目名称等信息。
- 5.3.10 移植植物的运输装卸应满足以下要求：
- a) 装运前应仔细核对迁移方案的植物信息；
 - b) 机具和车辆应满足树木吊装、运输的要求，并在移植施工专项方案中制定相应的安全操作措施和应急预案；
 - c) 运输时应进行覆盖；装车时应合理排列，捆绑稳固；装车、运输、卸车时应做好保护措施；
 - d) 运输装卸不得损伤树木及土球。
- 5.3.11 移植植物从起挖后到种植前应保持根部湿润及树冠叶片不萎蔫。
- 5.3.12 移植植物种植按照 5.7、5.8、5.10 执行，种植密度应满足移植植物生长的空间要求。
- 5.3.13 移植后养护应满足以下要求：
- a) 树木移植后应建立迁移档案，记录树木迁移的相关情况，定期监测移植树木健康状况；
 - b) 移植合同或移植施工专项方案中应科学合理约定移植苗木成活率，通常不低于 85%；
 - c) 宜适当使用植物生长调节剂、树干营养补充等措施进行复壮；
 - d) 其他养护要求按照 5.15 执行。

5.4 表土剥离利用

- 5.4.1 地形设计标高与现状标高不一致时，施工场地内原有的耕作土及自然土层的表土，可采用机械或人工措施将其 20 cm~30 cm 厚的表土剥离利用。
- 5.4.2 剥离后的表土应选择合适地点临时存储，并做好保护措施；后续根据项目需要，分批用于种植。

5.5 地形造型

- 5.5.1 地形造型应自然顺畅。地形造型的范围、厚度、标高、造型及坡度均应符合设计要求，且不得改变保留树木树冠投影范围内的标高。
- 5.5.2 地形造型尺寸和高程允许偏差应符合表 3 的规定。
- 5.5.3 地形的挖填土方量、客土性质现场记录后，报监理工程师签认。
- 5.5.4 客土不得为软泥、强酸性土、强碱性土、重黏土、盐碱土、污染土等土壤。
- 5.5.5 土壤回填应分层（每层不大于 50 cm）适度夯实，或自然沉降达到基本稳定，不得用机械反复碾压。

表 3 地形的尺寸和高程允许偏差

项次	项目	尺寸要求	允许偏差 (cm)
1	边界线位置	设计要求	±50
2	等高线位置	设计要求	±10
3	填土、地形相对标高 (cm)	≤100	±5
4		101~200	±10
5		201~300	±15
6		301~500	±20

5.6 深耕松土

5.6.1 利用原状土或种植客土回填厚度小于 30 cm 的区域应翻耕，且翻耕深度不少于 30 cm。

5.6.2 除建构筑物附属绿化等特殊隔离地带的种植区，如有不透水层，应按图纸要求进行处理，如图纸无要求，每间隔 50 cm 打一个直径大于 15 cm 的疏水孔，深度穿透不透水层至土层。

5.6.3 花坛、花境种植区域 30 cm 深的表土层应疏松。

5.6.4 种植土表层整地后应平整并略有坡度，当无设计要求时，其坡度为 0.5%。除设计有要求外，种植土表层不得有明显低洼和积水处。

5.7 种植土

5.7.1 种植前，施工单位应严格按照审批后的土壤改良及更换专项方案，进行土壤改良或更换。

5.7.2 种植土理化性质要求应符合表 4 规定。

表 4 种植土理化性质要求

序号	检查项目	允许范围
1	pH 值	5.5~7.5
2	EC	0.16 ms/cm~0.80 ms/cm
3	容重 ^a	≤1.25 g/cm ³
4	有机质	≥17.6 g/kg
5	块径	≤5 cm
6	通气孔隙	≥10.1%

^a 乔木种植土容重不宜低于 1.0 g/cm³。

5.7.3 种植土检验批及取样方法应满足以下要求：

- 种植客土每一进场批次随机抽检 1 组，且不少于 2 组；
- 改良后的原状土每 10000 m² 为一个检验批，不少于 2 组；
- 配方土每一进场批次随机抽检 1 组，且不少于 2 组；
- 绿化面积大于 30000 m² 可以根据现场实际情况适当减少种植土采样密度，合理设置取样点。

5.7.4 一年内多次换种的地块，每次种植前可采用喷洒、浇灌药剂等方法进行土壤消杀。

5.7.5 绿化种植土层最小厚度应满足表 5 的规定。

表 5 绿化种植土层最小厚度

植被类型		土层厚度 (cm)
乔木	胸径 ≥ 20 cm	≥ 180
	胸径 < 20 cm	≥ 150 (深根) ≥ 100 (浅根)
灌木	大、中灌木、大藤本	≥ 90
	小灌木、宿根花卉、小藤本	≥ 40
棕榈类		≥ 90
竹类	大径	≥ 80
	中、小径	≥ 50
草坪、花卉、草本地被		≥ 30

5.7.6 种植土的表层应整洁，粒径大于 3 cm 的渣砾应清除；土块粒径应符合表 6 的规定。

表 6 种植土土块粒径

项次	项目	种植土粒径 (cm)
1	大、中乔木	≤ 5
2	小乔木、大中灌木、大藤本	≤ 4
3	竹类、小灌木、宿根花卉、小藤本	≤ 3
4	草坪、花草、地被	≤ 2

5.8 种植穴（槽）挖掘

5.8.1 树木与地下管线外缘、树木与其他设施的最小水平距离，应符合相关规定。

5.8.2 种植穴、槽的定点放线应满足以下要求：

- 种植穴、槽定点放线应符合设计要求，位置应准确，标记明显；
- 种植穴定点时应标明中心点位置，种植槽应标明边线；
- 必要时，定点标志应标明树种名称（或代号）、规格；
- 树木定点遇有障碍物或不利于树木生长的立地环境时，应与设计单位确认合适位置，再进行适当调整。

5.8.3 种植穴、槽的直径宜大于土球 60 cm~100 cm，穴深宜为穴径的 3/4~4/5。穴、槽宜垂直下挖，上口下底宜相等。

5.8.4 种植穴、槽挖出的表土和底土应分别堆放，底部应松挖 10 cm 以上并拣除杂物，底部宜施基肥并回填表土或种植土。

5.8.5 种植穴、槽底部遇有不透水层及重黏土层时，应进行疏松、清除或采取排水措施。

5.8.6 土壤干燥时，在种植前应灌水浸穴、槽。

5.8.7 当土壤密实度大于 1.35 g/cm³ 时，或穴内有大量建筑垃圾和其他杂物时，应采取扩大树穴、疏松土壤等措施。

5.8.8 种植前施放基肥应满足以下要求：

- 有机肥应充分腐熟方可使用；
- 施用无机肥料宜采用缓释性无机肥；

- c) 基肥宜用有机肥为主，用量按设计要求；设计无要求时，每立方米种植土宜施放 5 kg~10 kg 基肥。
- 5.8.9 种植苗木时，苗木根部不能直接与肥料接触，在接触根部的地方应铺放一层无肥料、厚度大于 10 cm 的种植土。
- 5.8.10 种植床种植时，将有机肥均匀撒施，撒施后再回填部分种植土覆盖，进行一次翻松，使肥料与种植土充分混匀。
- 5.9 种植前修剪
- 5.9.1 应按照设计要求的植物规格进行修剪。
- 5.9.2 对枯枝、病虫枝、损伤枝、外露劈裂根进行修剪。
- 5.9.3 适度轻剪、摘叶，保持树体地上、地下部位生长平衡。
- 5.10 种植
- 5.10.1 苗木应健康无病虫害，品种、规格、位置、种植密度应符合设计要求。乔木规格若设计无明确标注，其允许偏差范围应符合表 7 的要求。灌木和袋装地被植物的苗高、冠幅的允许偏差为 10%。

表 7 乔木规格允许偏差表

胸径（地径、头径）		冠幅		树高		净干高（棕榈类）	
设计值	允许偏差	设计值	允许偏差	设计值	允许偏差	设计值	允许偏差
<10 cm	±0.5 cm	<2 m	±20 cm	<3 m	±30 cm	<1 m	±10 cm
10 cm~20 cm	±1 cm	2 m~4 m	±30 cm	3 m~5 m	±50 cm	1 m~3 m	±15 cm
>20 cm	±2 cm	>4 m	±50 cm	>5 m	±80 cm	>3 m	±30 cm

- 5.10.2 地栽苗土球大小应符合表 2 规定，假植苗土球应不小于其假植时土球大小。
- 5.10.3 应根据植物品种的习性和当地气候条件，可选择最适宜的种植期进行种植。
- 5.10.4 种植时应去除所有包装物，保持土球完整、不松散，不得损伤枝叶。
- 5.10.5 除特殊景观树外，种植应保持直立，不得倾斜；分层培土，分层夯实。
- 5.10.6 种植时应注意观赏面的合理朝向。
- 5.10.7 种植深度应符合植物生长要求，种植深度应与原种植线平齐，假植苗应去除土球表面浮土。
- 5.10.8 种植大于 20 cm 胸径的乔木，或种植在树池的乔木，应敷设透气管。
- 5.10.9 透气管敷设应满足以下要求：
- 透气管可采用成品带孔波纹管、开孔 PVC 管等，管径应不小于 10 cm；
 - 透气管应紧贴士球敷设，敷设下端应低于土球下底；
 - 透气管上端宜突出土面 5 cm~10 cm；
 - 透气管与种植土间应有滤水层。
- 5.10.10 单一植物成片种植时，株行距、苗木高度、冠幅大小应均匀搭配。
- 5.10.11 种植后应及时浇灌定根水并浇透。
- 5.10.12 种植后应在略大于种植穴直径的周围，筑高 10 cm~15 cm 的灌水土堰，土堰应筑实不漏水。
- 5.10.13 种植后支撑应满足以下要求：
- 根据立地条件、苗木品种及规格、设计要求选择单支支撑、三角支撑、三柱支撑、四角支撑、四柱支撑、联排支撑、网格支撑或软牵拉；
 - 可选用竹、杉木、钢管、钢索等做支撑材料，支撑杆、牵拉物的强度应保证支撑有效；
 - 支撑点宜在树高（基部向上）的 1/3~2/3 处；

- d) 支撑杆应连接在树木主干上，其连接处应衬软垫，并绑缚牢固；
- e) 支撑杆一般与地面角度为 $45^{\circ} \sim 60^{\circ}$ ，以 45° 为宜；四角支撑的支撑杆与树干夹角 $35^{\circ} \sim 40^{\circ}$ 为宜；
- f) 三角支撑一根支撑杆宜在正对主风向位，方形树池宜各支撑杆分布在各直角位，树阵、列植树木支撑方式及方向应相同；
- g) 支撑的支柱应埋入土中不少于 30 cm，支撑物、牵拉物与地面连接应牢固。为增加支撑稳定性，可在支撑杆基部增加锚桩固定，锚桩不得影响通行；
- h) 用软牵拉固定时，每股牵拉索应以缠绕警示带等方式设置明显的警示标识；
- i) 种植并支撑完成后 3~7 天内需松解支撑，视情况采取培土等加固措施后，再次绑扎稳固。

5.11 行道树种植

5.11.1 行道树树穴宜不小于 150 cm×150 cm×150 cm。

5.11.2 行道树乔木定干高度应 2.8 m~3.5 m，定干高度以下枝条应全部剪除，同一道路上相邻树木定干高度应基本一致。

5.11.3 行道树或行列种植的树木应在一条线上，观赏面面向行车道，相邻植株规格、形态应一致。

5.11.4 行道树支撑方式、方向应一致，宜采用四角、四柱支撑，并不应影响通行。

5.11.5 采用树池种植的行道树应敷设排水设施或疏水层。每株行道树敷设透气管应不少于 2 个。安装树篦子或有通行需求时，透气管上端宜略高或齐平土面。

5.12 花卉种植

5.12.1 按设计定点放线，并准确画出位置、轮廓线。种植面积较大时，可用方格线法、坐标定位等方式，按比例放大到地面。

5.12.2 花坛宜分区、分规格、分块种植，种植顺序宜由中心向外、由上向下、先高后矮。模纹花坛先种图案轮廓线，后填充内部。宿根花卉与一、二年生花卉混种时，先宿根花卉，后一、二年生花卉。

5.12.3 花境种植无设计要求时，各种花卉应成团成丛种植，各团、丛间花色、花期搭配合理。单面花境应从后部向前，从高向低种植。双面花境应从中心部位开始依次种植。混合花境应先种植大型植株，定好骨架后依次种植宿根、球根及一、二年生花卉。

5.13 草坪铺种

5.13.1 草块尺寸一致，厚度不少于 2 cm，不见杂草。

5.13.2 铺设草块、草卷应满足以下要求：

- a) 草块、草卷运输时应用垫层相隔、分层放置，运输装卸时防止破碎；
- b) 每批次进场的草卷、草块数量应根据铺设进度测算；当日进场当日铺设；
- c) 草地排水坡度适当，铺设前应碎土细平、浇水浸地细整后，在土面铺洒 1 cm~3 cm 厚河砂，用压板摊铺平整，压实找平，不应有低洼处；
- d) 铺设时应相互衔接，高度一致，间铺缝隙应均匀且不大于 1 cm；
- e) 在铺设后应进行多次滚压或拍打，确保草块、草卷与土壤接触密实。草坪边缘线应顺滑；
- f) 铺设完成应及时浇透水，浸润深度应大于 10 cm。

5.13.3 植草砖嵌草应满足以下要求：

- a) 植草砖铺设通过验收合格后方可嵌草；
- b) 种植土应满填植草砖空孔；
- c) 草块切块应与植草砖空孔形状大小一致，人工嵌贴、洒水并夯实，草块与种植土黏合紧密。

5.13.4 汀步铺草应满足以下要求：

- a) 块料之间应填种植土；
- b) 种植土厚度不宜小于 8 cm；
- c) 种植土填充面应低于块料上表面 1 cm~2 cm。

5.14 水湿生植物种植

- 5.14.1 栽培水深应符合植物生长特性及设计要求。主要草本水湿生植物符合 CJJ 82—2012 表 4.10.1 的要求。
- 5.14.2 水湿生植物种植地的土壤质量不良时，种植穴应更换合格的种植土。使用的种植土和肥料不得污染水源。
- 5.14.3 水景园、水湿生植物景点、人工湿地的水湿生植物种植槽的材料、结构、防渗应符合设计要求；槽内不宜使用轻质土或栽培基质，土层厚度应符合设计要求，无设计要求时宜大于 50 cm。
- 5.14.4 水湿生植物的病虫害防治宜采用生物和物理防治方法，防止化学药物污染水源。
- 5.14.5 水湿生植物种植后至长出新株期间应控制水位在其原生长地相近深度，防止新生苗（株）浸泡窒息死亡。

5.15 植物管养

- 5.15.1 施工期管养：植物种植后至绿化单位（子单位）工程验收合格期间的植物管养。
- 5.15.2 竣工期管养：植物种植分部工程或绿化单位（子单位）工程验收合格后，进入合同约定养护时长的植物管养。
- 5.15.3 施工期、竣工期管养应编制管养计划，并按计划实施。管养计划应包括下列内容：水分管理、施肥、修剪、病虫害防治、日常维护及补植等。
- 5.15.4 水分管理应满足以下要求：
 - a) 灌溉用水不得影响植物正常生长；
 - b) 根据季节、天气情况和植物习性安排灌溉次数；
 - c) 及时合理浇水，植物不得出现萎蔫现象；
 - d) 浇水应注意控制水压，防止泥土溅到茎、叶上，或将植株冲倒；
 - e) 花卉浇水宜使用喷洒方式；
 - f) 浇水应每次浇透、均匀，不出现明显的局部干旱或积水现象；
 - g) 夏季浇水宜避开中午烈日；
 - h) 天台、屋顶植物应适当增加灌溉次数；
 - i) 定期检查灌溉系统，及时疏通或更换堵塞喷头，补装缺失，更换老化管件；
 - j) 经常检查排水系统，及时排除积水。
- 5.15.5 施肥应满足以下要求：
 - a) 根据植物生长情况及时施肥、追肥；
 - b) 施肥量应根据植物种类、苗龄、生长期和肥源，以及种植土理化性状、植株的生长状况确定；
 - c) 施肥使用干肥时，宜采用缓效肥，均匀撒施在种植土面或穴施在土表下 5 cm~10 cm 处；
 - d) 肥料不应触及植株叶片，应及时洒水清洗受污染的叶面；
 - e) 合理应用微量元素和根外施肥技术。施肥宜在晴天，根外施肥宜避开高温强光。
- 5.15.6 修剪应满足以下要求：
 - a) 乔木应及时去蘖、疏枝整形；
 - b) 花境在种植后应根据实际情况整形修剪；
 - c) 绿篱、色块、造型苗木，在种植后应按设计高度进行整形修剪。垂直面应根据植物枝叶密度进行修剪，不宜重度修剪；

- d) 草坪应适时进行修剪，生长期宜每月修剪 1~2 次；
 - e) 影响行车、行人安全的下垂枝条、病虫枝、枯枝、断枝等，应及时修剪。
- 5.15.7 病虫害防治应满足以下要求：
- a) 加强病虫害观测，贯彻“预防为主，综合治理”的原则，预防突发性病虫害发生；
 - b) 病虫害的发生率控制在 5% 以下；
 - c) 宜采用生物防治、生物农药及高效低毒农药，严禁使用剧毒农药。化学农药的使用应符合 NY/T 1276 的要求。
- 5.15.8 日常维护及补种应满足以下要求：
- a) 树池、绿地、种植槽应保持整洁，及时清除各类野生藤蔓、杂草、枯枝、落叶、垃圾等；清除时注意保护植株；
 - b) 定期检查树木支撑情况，保证支撑稳固且不影响树木生长；
 - c) 做好台风、暴雨、低温、高温等极端天气预案和预防措施；
 - d) 对生长不良、枯死、损坏、缺株的植物应及时更换或补植；
 - e) 应及时对板结的表土进行松土，松土深度不低于 5 cm。
- 5.15.9 管养期间植物质量指标应满足表 8 的要求。

表 8 植物质量指标

序号	项目	管养期植物质量指标
1	乔木	树干通直，树冠完整，树形端正，无缺冠，偏冠（除设计特殊要求外），树木生长势良好，叶色正常，无枯枝败叶及明显病虫害。
2	灌木	生长势良好，叶色正常，株形饱满，无枯枝败叶及明显病虫害。
3	花卉及地被植物	生长茁壮，幼芽饱满，苗木均齐，根系发达，无损伤及明显病虫害，观叶植物叶色应鲜艳，叶簇均匀。
4	草坪	草块尺寸一致，厚度不少于 2 cm，不见杂草，生长势良好，无明显病虫害。
5	水生植物	根茎发育良好，植株健壮，无明显病虫害。

6 建构筑物附属绿化工程

6.1 一般规定

6.1.1 建构筑物附属绿化工程包括屋顶、地下构筑物上盖、天桥、立交桥、边坡、建筑物外立面、立体花坛、棚架及围栏等。

6.1.2 既有建构筑物屋面增加绿化种植或天桥两旁增加种植容器，应由有结构安全鉴定资质的单位出具结构安全评估文件后方可进行施工。

6.1.3 土工合成材料应选择质量轻、整体连续好、抗拉强度较高、耐腐蚀和抗微生物侵蚀性好、施工方便的材料；非织型的土工纤维应选择孔隙直径小、渗透性好、质地柔软的材料。

6.1.4 种植土应满足设计要求；设计无要求时按照表 4 的要求执行，可适度加入轻质栽培介质，提高孔隙度、降低容重（容重宜不大于 1.0 g/cm³）。

6.1.5 本章节未提及的植物种植、植物管养和其它内容按照第 5 章的规定执行；本章节未提及的给排水内容按照第 11 章的规定执行；本章节未提及的电气内容按照第 12 章的规定执行。

6.1.6 钢结构的施工及质量验收应按 GB 50755、GB 50205 规定执行。

6.2 屋顶绿化、地下建构筑物上盖绿化

- 6.2.1 防水应符合设计和相关规定。
- 6.2.2 屋顶（平屋面）绿化施工前应进行渗漏检测，如有渗漏应进行处理，合格后方可进行下一道工序。
- 6.2.3 屋顶绿化种植土层厚度除满足屋顶承载限值，还应满足使用安全和植物生长最低需求。
- 6.2.4 耐根穿刺防水层应满足以下要求，其他要求应按 JGJ 155—2013 中 6.4、7.4 的规定执行：
- a) 耐根穿刺防水层不得有渗漏或积水现象；
 - b) 耐根穿刺防水层在檐口、檐沟、天沟、排水口、泛水、变形缝和伸出屋面管道的防水构造，应符合设计要求。种植区域的防水层泛水和基质面的高度差不小于 250 mm；
 - c) 耐根穿刺防水卷材的搭接缝应粘结或焊接牢固，密封严密，不得扭曲、褶皱或起泡；
 - d) 耐根穿刺卷材防水层的铺贴方向应正确，卷材搭接宽度的允许偏差为-10 mm。
- 6.2.5 排（蓄）水层和过滤层应满足以下要求，其他要求应按 JGJ 155—2013 中 6.5、7.5 的规定执行：
- a) 排（蓄）水层和过滤层材料材料厚度和单位面积质量，应符合设计要求；
 - b) 过滤层应铺设平整，接缝严密，其搭接宽度的允许偏差为±30 mm。
- 6.2.6 种植容器应有阻根、排水、蓄水和过滤功能，容器的质量和构造应符合设计要求。

6.3 绿墙

- 6.3.1 绿墙形式有模块式、铺贴式等。
- 6.3.2 承重支撑结构的主要材料、辅助材料的质量和规格应符合设计要求。设计无要求时，主次龙骨钢材断面厚度不小于 3 mm。
- 6.3.3 模块式绿墙应满足以下要求：
- a) 种植容器应安装稳固，和承重支撑结构的连接应符合设计要求；
 - b) 复合塑料制品的种植容器应耐腐蚀、耐老化、弯曲强度不小于 10 MPa。
- 6.3.4 铺贴式绿墙应满足以下要求：
- a) 防水板和承重支撑结构的连接应牢固可靠，符合设计要求；
 - b) 防水板应平整满铺，板间缝隙应做防水处理；
 - c) 种植毯（种植袋）和防水板之间的连接应牢固可靠，符合设计要求；
 - d) 种植毯（种植袋）的材料厚度、单位面积质量和层数，应符合设计要求。单位面积质量不低于 200 g/m²。
- 6.3.5 植物种植施工应满足以下要求：
- a) 绿化植物宜采用专门预培的容器苗；
 - b) 自动浇灌系统调试后方可进行植物种植；
 - c) 植物种植应根据设计图案，先放线后种植。种植时注意植物的叶片方向、植株大小和色彩搭配。
- 6.3.6 收边和水槽的水密性应通过淋水测试，不渗漏、不积水，达到设计要求。

6.4 攀缘或垂吊绿化

- 6.4.1 攀缘或垂吊绿化主要包括棚架绿化、窗阳台和建筑女儿墙檐口绿化等。
- 6.4.2 挂网材质和尺寸规格应符合设计要求。
- 6.4.3 用作攀缘植物依附的挂网应牢固安装于立面，挂网间应互相搭接，不留空隙；
- 6.4.4 用作垂吊植物的挂架结构应安装牢固，平面应平整。
- 6.4.5 种植槽或盆应符合设计要求，无破损、不积水，配有浇灌设施。
- 6.4.6 种植时，应做牵引、绑扎和固定处理，固定物禁用易腐烂、松脱的材料。

6.5 天桥、立交桥绿化

- 6.5.1 固定结构或花盆和桥体的连接应采用化学锚栓，且每个连接件拉力不小于 7.5 kN。
- 6.5.2 种植容器安装应符合设计要求，安装牢固。基质吸饱水后的总质量应符合设计的荷载要求。
- 6.5.3 种植容器材料应具有抗压、耐高温、耐老化、耐酸碱等性能，安全环保，使用年限不应小于 10 年。
- 6.5.4 装饰面板施工和验收，应按 GB 50210 的规定执行。
- 6.5.5 排水层宜选用直径 1 cm~1.5 cm 陶粒。
- 6.5.6 种植基质与陶粒排水层的厚度比例按设计要求，若设计无要求时，种植基质与陶粒排水层的厚度比例为 8:1 至 9:1。两层间敷设土工布过滤层，土工布比陶粒层四周各宽 5 cm。
- 6.5.7 人行天桥外侧的植株应稍外倾，内侧的植株宜直立种植。立交桥的植株应直立种植。
- 6.5.8 滴灌、渗灌、微喷灌等管道布置合理。水压均衡，视规模大小合理分组浇灌。保证每处供水正常。
- 6.5.9 电磁阀、时间控制器应安装在具有良好防盗功能的控制箱内。

6.6 立体花坛

- 6.6.1 立体骨架造型应满足设计要求。
- 6.6.2 立体骨架构造制作应安装牢固、稳定，其结构承载力应符合设计要求。高度超过 10 m 的大型立体花坛钢结构应由具有相关资质的单位设计，并出具结构计算书。
- 6.6.3 立体花坛骨架施工前应编制专项施工方案。立体花坛骨架高度超过 10 m 的应组织专家评审，通过后方可实施。
- 6.6.4 立体骨架搭建时，应兼顾滴灌、喷灌、灯光、喷泉及其他展示物的安装和敷设的需求。
- 6.6.5 立体花坛骨架安装完成后，建设单位应组织有资质的检测单位进行结构安全性鉴定，鉴定结果符合设计要求后方可种植植物。
- 6.6.6 立体花坛植物布置采取插植方式时应满足以下要求：
 - a) 骨架包网填充材料宜采用适用基质。在填充时，边填土、边压实、边浇水，确保基质紧密结合无缝隙；
 - b) 应选择叶片和花朵细小茂密、株型低矮健壮、高度整齐、色彩鲜艳、耐修剪、萌蘖性强的植物品种；
 - c) 宜选用 128 孔或 200 孔穴盘苗，种植密度满种无空隙；穴盘苗数量宜适度超额准备；
 - d) 按设计效果图，放线勾勒图案轮廓后进行插植。
- 6.6.7 立体花坛植物布置采取套盆方式时应满足以下要求：
 - a) 选择的植物土球大小应与套盆规格一致，冠幅应大于套盆外边缘，完成面应无空隙；
 - b) 收边收角宜流畅自然；
 - c) 套盆在立体花坛骨架上的固定应牢固无松动。
- 6.6.8 平面花卉摆放密度不得露骨架，摆放时不得损坏预设管线及其它展示物。
- 6.6.9 立体花坛重复使用的附着设施、配件，使用前应进行检查维护，维护要求满足以下要求：
 - a) 对承重架焊缝应全面检查，开焊或锈蚀严重的焊缝应除锈补焊；
 - b) 附件、配件的活动连接部位维修后应涂抹防锈油保护。
- 6.6.10 立体花坛的拆除宜满足以下要求：
 - a) 立体花坛的拆除单位和施工安装单位宜为同一单位；
 - b) 立体花坛的拆除顺序宜先安装后拆卸，后安装先拆卸；
 - c) 立体花坛拆除后的构件及材料宜进行环保化处理。

6.7 坡面绿化

- 6.7.1 坡面绿化根据护坡的性质、质地、坡度进行适当的加固，可选用混凝土格构、固土网垫、格栅、三维植物网、土工合成材料等，加固的形式和做法按 JTG/T 3610 的规定执行。
- 6.7.2 坡面地形的整理应符合设计要求，尽量不扰松原土层；回填土壤应进行夯实，密实度符合设计要求。
- 6.7.3 土质坡面极限坡度 $\leq 1:1$ ，常用坡度 $\leq 1:2$ ；铺草坡面极限坡度 $\leq 1:2$ ，常用坡度 $\leq 1:3$ 。
- 6.7.4 坡面绿化采用直接种植方式，应按照第 5 章的种植要求。
- 6.7.5 坡面绿化采用喷播种植方式，应满足以下要求：
- a) 宜在植物生长期进行；
 - b) 根据气象情况安排施工，避免因暴雨形成破坏；
 - c) 采用三维植物网加固坡面，喷播前应检查锚杆网片固定情况，清理坡面；
 - d) 喷播基质各要素配比、填土厚度、喷播厚度应符合设计要求；
 - e) 喷播基质不应剥落，种植土（基质）表面无明显沟蚀、流失，种植土（基质）的肥效不得少于 3 个月；
 - f) 喷播绿化应覆盖均匀无遗漏，厚度应均匀一致。喷播应从上到下依次进行；
 - g) 强降雨季节喷播后应有覆盖保护措施。

7 园林建构筑物工程

7.1 一般规定

- 7.1.1 园林建构筑物工程包括亭、台、楼阁、轩、水榭、长廊、舫、塔、花架、牌坊、景墙、浮桥、涵洞、假山、挡土墙（高度 3 m 以内）、栈道及园桥等建筑面积不大于 300 m²的单层建构筑物工程。
- 7.1.2 钢材、铁件应做防锈处理，竹、木材料应做防腐、防虫处理。
- 7.1.3 基层铺设的材料质量、密实度和强度等级或配合比等应符合设计要求。
- 7.1.4 测量放线应满足设计要求及 JGJ/T 408 的规定。
- 7.1.5 验槽时，发现地质情况与勘察报告不相符，应进行补勘。
- 7.1.6 做好施工场内机械运行的道路和排水沟的畅通。
- 7.1.7 园林建构筑物工程涉及建筑玻璃施工的应符合设计要求及 JGJ 113 的规定。

7.2 地基基础

- 7.2.1 施工区域内及施工区周围的上下障碍物，应做好拆迁处理或防护措施，如建构筑物、地下管道、电缆、坟墓、树木等。
- 7.2.2 施工前应测量和复核地基基础的平面位置与标高。
- 7.2.3 场地平整排水坡度应符合设计要求。
- 7.2.4 地基（含路基）施工时应及时排除积水，不得在浸水条件下施工。
- 7.2.5 基底标高不同时，宜按先深后浅的顺序进行施工。
- 7.2.6 施工过程中应采取减少基底土体扰动的保护措施，机械挖土时，基底以上 200 mm~300 mm 厚土层应采用人工挖除。
- 7.2.7 地基施工时，应根据挖方、填方、振动、挤压等对边坡稳定及周边环境的影响，做好基坑支护工作。
- 7.2.8 地基施工完成后，应对地基进行保护。
- 7.2.9 加固后的复合地基，桩基均应进行现场承载力的检验。天然地基承载力特征值应通过载荷试验或其他原位测试、公式计算，并结合工程实践经验等方法综合确定。
- 7.2.10 松木桩的施工与验收应满足以下要求：

- a) 松木桩桩径及弯曲度满足设计要求，且需去皮，桩身无蛀孔、损害等，小端削成尖头，桩顶平整；
 - b) 松木桩放样后需经专业监理工程师检查合格方可进行打桩，桩位偏差控制在 $D/6 \sim D/4$ 间，桩垂直度小于 1%；
 - c) 打桩前应试桩，由设计单位根据地质条件确认松木桩桩长和入土深度。打桩完成后监理单位应对标高（偏差 $\pm 20\text{mm}$ ）、桩长和入土深度进行检查确认。
 - d) 打桩时应设桩套防止打裂桩顶头；
 - e) 桩顶高出设计标高 100 mm~150 mm，沉桩后锯平至设计标高。
 - f) 梅花型和矩形布置应符合设计要求，常规桩间距为 3~4 倍桩径；软弱地基和抛石侧压区桩间距缩小至 2.5 倍桩径；
 - g) 地基加固后，地基承载力应符合设计要求。
- 7.2.11 微型钢管桩（桩径不大于 220mm 的钢管桩）：
- a) 钢桩制作应满足以下要求：
 - 1) 制作钢管桩的材料应符合设计要求，并有出厂合格证明和试验报告，现场制作钢管桩应有平整的场地及挡风防雨设施；
 - 2) 钢管桩可采用成品钢管桩或自制钢管桩，焊接钢管桩的制作工艺应符合设计要求及有关规定；
 - 3) 钢管桩的分段长度应与沉桩工艺及沉桩设备相适应，同时应考虑制作条件、运输和装卸能力，长度不宜大于 9 m；
 - 4) 用于地下水有侵蚀性或腐蚀性土层的钢管桩，应按设计要求做防腐处理；
 - 5) 钢管桩制作外形尺寸及允许偏差符合表 9 的规定；
 - b) 钢管桩的运输与堆存应满足以下要求：
 - 1) 堆存场地应平整、坚实、排水畅通；
 - 2) 钢管桩的两端应有保护措施，钢管桩应设保护圈；
 - 3) 钢管桩应按规格、材质分别堆放，且高度不得高于 2 m，支点设置应合理，钢管桩的两侧应用木（钢）楔塞住，防止滑动；
 - 4) 钢管桩在起吊运输和堆放过程中，应避免由于碰撞、摩擦等原因造成涂层破损、桩身变形和损伤，搬运时应防止桩体撞击而造成端、桩体损坏或弯曲。

表 9 钢管桩制作定形尺寸允许偏差

项目		允许偏差（mm）
外径	桩端部	$\pm 0.5\%D$
	桩身	$\pm 0.1\%D$
长度		≥ 0
矢高		$\leq 0.1\%L$
端部平整度		≤ 2
端部平面与桩身中心线的倾斜值		≤ 2

- c) 钢管桩沉桩应满足以下要求：
 - 1) 桩帽或送桩器与桩周围的间隙应为 5 mm~10 mm，锤与桩帽，桩帽与桩间应加设衬垫；
 - 2) 钢管桩在锤击沉桩有困难时，可在管内取土以助沉；
 - 3) 确保钻机放置平衡，避免在成孔过程中因此而产生较大的晃动，影响成孔质量；

- 4) 钢管桩锤击应以最后三阵十锤, 平均每十锤的贯入度不大于 25 mm~50 mm 为收锤标准。静压施工则以稳压为终桩标准。采用纯摩擦桩的, 则以满足设计的最小有效桩长为准;
- d) 桩的连接应满足以下要求:
- 1) 电焊连接应采用二氧化碳焊, 焊后停歇时间: 锤击桩 8 min、静压桩 6 min, 采用二氧化碳保护焊 3 min;
 - 2) 在一个墩、台桩基中, 同一水平面内的桩接头数不得大于基桩总数的 1/4;
 - 3) 钢管桩的接长应采用开坡口全熔透等强连接, 焊缝按等级要求作超声波探伤检测;
- e) 锤击沉桩的施工应满足以下要求:
- 1) 在 1.5 倍沉桩深度的水平距离范围内有新浇筑的混凝土, 28 d 内不应进行沉桩施工;
 - 2) 沉桩终止时, 应以控制桩端设计标高为主, 控制贯入度为辅;
- f) 在砂土地基中锤击沉桩困难时, 可采用水冲锤击沉桩, 水冲锤击沉桩应满足以下要求:
- 1) 水冲锤击沉桩应根据土质情况随时调节冲水压力, 控制沉桩速度;
 - 2) 桩端沉至距设计标高 1.5 倍桩径或边长时应停止冲水, 并应改用锤击;
- g) 钢管桩施工过程中的桩位允许偏差应为 50 mm。直桩垂直度偏差应小于 1/100, 斜桩倾斜度的偏差应为倾斜角正切值的 15%;
- h) 施工结束后应进行承载力检验, 承载力应不小于设计值;
- i) 微型钢管桩灌浆按设计要求。
- 7.2.12 石笼基础的施工和验收应满足以下要求:
- a) 石笼可采用重镀锌钢丝、镀锌铁丝等抵御自然破坏能力强的材料编织。永久工程应采用重镀锌钢丝; 使用年限 8~12 年应采用镀锌铁丝;
 - b) 石笼内填充物应采用质地坚硬、不易崩解和水解的片石或块石, 石料粒径宜为 100 mm~300mm, 小于 100 mm 的粒径不应超过 15%, 且不得用于石笼网格的外露面, 空隙率不得超过 30%。
- 7.2.13 抛石挤淤施工现场附近应有一定储量的片石堆放, 片石在运抵现场前应取样做试验, 其浸水抗压强度不小于 20 MPa, 其尺寸不应小于 30 cm, 片石准备完成后报请专业监理工程师进行检查。
- 7.2.14 假山叠石地基承载力应不小于设计值, 且假山叠石荷载不能超过允许的地基承载力。
- 7.2.15 建构筑物地基基础除以上规定外, 其他按照 GB 50202—2018、GB 51004、JGJ 106、DBJ/T 15—60 的规定执行。

7.3 主体结构

- 7.3.1 砌体结构的施工和质量验收按 GB 50203、GB 50924 的规定执行。
- 7.3.2 混凝土结构(含钢筋砼)的施工和质量验收按 GB 50204、GB 50666—2011 的规定执行, 涉及地下混凝土结构按 GB 50108 的规定执行。
- 7.3.3 园林木作、木结构的施工和质量验收按 GB 50206、JGJ 159—2008 的规定执行。
- 7.3.4 钢结构的施工和质量验收应满足以下要求:
- a) 钢结构的施工和质量验收按 GB 50205、GB 50755 的规定执行;
 - b) 塑假石山、塑石钢骨架的型钢造型应根据概念图、设计图、3D 模型图或按比例人工模型的造型进行施工, 其造型自然。
- 7.3.5 防水的施工和质量验收按 GB 50210 的规定执行。

7.4 屋面

- 7.4.1 混凝土异形曲屋面的施工和质量验收应满足以下要求:
- a) 异形曲屋面模板根据施工要求放大样, 其弧形、曲线、翘角应流畅顺滑, 弯曲定型牢固;

- b) 当坡屋面坡度大于 30° 少于 45° ，结构板应双层双向配筋，面筋间距宜控制为 100 mm，面层附设钢网，不宜分层捣制，可沿高度分段进行，上下段施工间隔时间应不超过砼初凝时间。当坡度大于 45° ，应设双层模板施工；
 - c) 屋面结构养护完成后，应进行防水层处理并及时做保护层。
- 7.4.2 木屋面板按 GB 50206、JGJ 159—2008 的规定执行。
- 7.4.3 屋面瓦涉及望砖、望瓦、苫背、冷摊瓦、螯顶、屋脊及其饰件的施工与验收按照 JGJ 159—2008 第 6 章的规定执行；
- 7.4.4 本文件以上规定外，其他规定按 GB 50207、GB 50345 的规定执行。
- 7.5 装饰装修
- 7.5.1 彩画饰面颜料应采用同厂、同批号的耐光、耐酸、耐碱的矿物颜料。
- 7.5.2 彩画、陶塑、灰塑、砖塑等古建筑装饰装修的施工和质量验收按照 JGJ 159—2008 的规定执行。
- 7.5.3 有防泛碱要求的饰面工程宜选用瓷砖胶或防泛碱水泥砂浆粘合后，用防水填缝剂填缝。
- 7.5.4 石材干挂的施工和质量验收应满足以下要求：
- a) 石材干挂螺栓、连接铁件（或不锈钢）等配套的铁垫板、垫圈、螺帽及与骨架固定的各种连接件应进行防腐处理，螺栓连接应有可靠的防松措施。
 - b) 石材安装应牢固。所有装饰用的干挂石材的主骨架应与主体结构的砼构件上预埋件或后置预埋件焊接连接，连接件的材质、数量、规格、位置、连接方法应符合设计要求。后置预埋件与砼构件应采用化学锚栓连接。后置埋件的现场拉拔力应符合设计要求；
 - c) 缝格均匀，板缝通顺，接缝填嵌密实，无错台错位；
 - d) 板材边缘平顺，墙裙等上口平直；
 - e) 滴水线顺直，流水坡向正确；
 - f) 外墙面干挂石材允许偏差应符合表 10 规定；
 - g) 干挂石雕墙（或板）应横平、竖直、面平，满足表 11 规定；
 - h) 除以上规定外，其他按 GB 50210、GB 50327 的规定执行。
- 7.5.5 水刷石、水磨石面层的施工和质量验收应满足以下要求：
- a) 水刷石面层的石粒大小应均匀；
 - b) 水磨石面层的石粒，采用坚硬可磨白云石、大理石等岩石粒加工而成；石粒应洁净无杂物，粒径除有特殊要求外宜为 6 mm~15 mm；
 - c) 分格条、分格线应清晰平顺，宽度一致，接缝平整；
 - d) 水泥强度等级不得小于 32.5 级，同颜色的面层应使用同一批号水泥；
 - e) 应采用耐光、耐碱的颜料，不得使用酸性颜料；同一彩色的面层应使用同厂家、同批号的颜料；
 - f) 水磨石及水刷石面层拌合料的体积比应符合 1:1.5~1:2.5（水泥：石粒）；
 - g) 抹面层水泥石粒浆容重满足设计要求，表面平整密实、无空鼓；
 - h) 水刷石面层喷水要均匀，石粒外露表面不大于 1/3 粒径。应及时进行二次拍实、补足，完成面石粒饱满、清晰，色泽一致；
 - i) 普通水磨石面层磨光不应少于 3 遍，高级水磨石面层的厚度和磨光遍数按设计要求；
 - j) 水磨石面层石粒密实且显露均匀、无砂眼与磨纹、无接搓不平、无明显裂纹、无污染，表面光滑平整、颜色图案符合设计要求，不混色；
 - k) 阳角处不得有明显的接槎；
 - l) 切缝后应洒水养护，养护时间不应少于 7 d；
 - m) 水磨石面层磨光后，涂草酸和上蜡前应有成品保护措施。

表 10 外墙面干挂石材允许偏差

项次	项目	允许偏差 (mm)	
		光面	粗面
1	立面垂直	2	3
2	表面平整	2	3
3	阳角方正	2	4
4	接缝平直	2	4
5	墙裙上口平直	2	3
6	接缝高低	1	2
7	接缝宽度	1	2

表 11 艺术浮雕板画墙面允许偏差

项目		允许偏差 (mm)
浮雕平面度		5
总尺寸	宽度偏差	±5
	高度偏差	±3
单片板画尺寸	宽度偏差	+0 -0.5
	长度偏差	+0 -0.5
	对角长度偏差	±1
立柱	垂直度	5
	直线度	2.5
	外表面平面度	3
	长度差	±1
横梁	水平度	2
	同高度横梁高度差	±1
	长度差	0 -1
整体板面	垂直度	4
	平面度	2

7.5.6 真石漆立面的施工和验收应满足以下要求：

- 在基层处理之前，墙体养护时间应满足冬天不小于 28 d，夏天不小于 14 d；
- 基层应坚实平整、干燥、无油渍；
- 封闭底漆涂刷应均匀；
- 真石漆表面均匀、平整，无色差，无接槎，无流坠，无漏刷；
- 多层喷涂时，应在上一层实干后进行；
- 喷涂真石漆后 24 h 之内不得淋雨。

7.5.7 条竹（木格栅）立面的施工和验收应满足以下要求：

- 规格应符合设计要求，表面应平整、洁净、色泽一致，无缺损；

- b) 开孔边缘光滑无毛刺；
 - c) 安装的允许偏差符合下表 12 规定。
- 7.5.8 除以上规定外，其他按 JGJ 159—2008 的规定执行。

表 12 条竹（木格栅）安装的允许偏差

项次	项目	允许偏差（mm）
1	立面垂直度	2
2	表面平整度	1
3	阴阳角方正	2
4	接缝直线度	2
5	墙裙、勒脚上口直线度	2
6	接缝高低差	1
7	接缝宽度	1

7.5.9 除以上规定外，其他装饰装修工程按 GB 50210 的规定执行。

7.6 栈道（含架空平台）

7.6.1 公园、景区、水面等公共场所建设的供游人通行的栈道（含架空平台），栈道面层材料可使用木竹料、仿真材、钢材、石材、彩色沥青等。

7.6.2 基础施工：

- a) 基础的施工和验收应满足以下要求：
 - 1) 混凝土基础强度应达到设计要求。表面应坚硬、平整、干燥，不起砂。基础面不得有凹陷。混凝土所用结构胶粘剂应符合 GB 50550—2010 第 4 章的规定；
 - 2) 山体边坡上的基础应避免设置在滑移、坍塌风险的坡面上，基础位于边坡稳定区域或中、微风化岩区域，应确保稳定性和安全性；
 - 3) 植筋后应做好锚固件抗拔试验；
 - 4) 挑梁按设计强度浇筑，每 20 m～30 m 在支撑点留伸缩缝；
- b) 地螺丝桩基础的施工和验收应满足以下要求：
 - 1) 应满足栈道对基础的强度、刚度及平整度要求；
 - 2) 地螺丝桩螺旋叶片及焊缝应连续无间断，应采用内外热浸锌或外表喷涂处理，不得有漏镀、漏喷、锌瘤等缺陷，连接孔处不得有锌渣，镀锌层平均厚度不小于 80 μm ，最小厚度 60 μm 。

7.6.3 龙骨铺装（木龙骨、混凝土龙骨、钢材龙骨）的施工和验收应满足以下要求：

- a) 龙骨所用材料的材质、规格和质量应符合设计要求；
- b) 应按设计要求铺装龙骨。铺装前，应做排水措施。铺装龙骨时，在基础上拉一直线，确保铺装后整段龙骨在同一平面上；
- c) 龙骨长度方向接缝间距 10 mm 以内，接缝处不得悬空；固定龙骨螺钉距端头 60 mm～70 mm；
- d) 龙骨与基础间有缝隙时，应用垫块找平，垫块材质与龙骨一致并符合设计要求；
- e) 龙骨与基础、龙骨与地螺丝桩之间的连接应符合设计要求；
- f) 龙骨铺装允许偏差应符合表 13 的要求。

表 13 龙骨铺装允许偏差

项次	项目	允许偏差	
		木龙骨	钢龙骨
1	长度方向接缝间隙	±3 mm	—
2	龙骨间距	±5 mm	±5 mm
3	龙骨间表面平整度	±3 mm/2 m	±3 mm/2 m

7.6.4 面板铺装的施工和验收应满足以下要求：

- 铺装所用材料的材质、规格和质量应符合设计要求；
- 所用的木材应经过防水、防虫、防腐处理；
- 栈道木质色泽应自然和顺，两平行板间隙符合设计要求；
- 栈道木面板允许偏差符合表 14 的要求。

表 14 栈道木面板允许偏差

项次	项目	允许偏差
1	表面平整度	±3 mm/2 m
2	栈道木间距	±2 mm
3	相邻栈道木铺装高度差	±1.0 mm
4	栈道木长度方向接缝间隙	±2 mm

7.6.5 栈道（含架空平台）护栏安装的施工和验收应按照 10.3 相关规定执行。

7.6.6 栈道涂饰的施工和验收应满足以下要求：

- 应按设计要求进行涂饰。涂饰的颜色、光泽和图案应符合设计要求；
- 底漆、面漆不少于 2 遍。漆膜应附着良好，无明显皱皮、流坠、气泡，不得漏涂，涂层应无脱皮和返锈；
- 涂饰材料的品种、型号和性能应符合设计要求。

7.7 园桥

7.7.1 单跨跨度≤3m，宽度 0.8～1.5m 的人行桥，除满足景观要求、通行能力、抗洪抗震及安全等功能外，还应满足以下要求：

- 在山地建桥时，还应对桥址进行山地灾害性地质情况评估；
- 天然石板不得断裂，不可修补，厚度与跨度比应不小于 1:15；
- 桥面应防滑，平顺。

7.7.2 除以上规定外，其他按 GB 50017、GB 50205、GB50206、GB 50755 、CJJ 2 的规定执行。

7.8 浮桥

7.8.1 浮桥结构制作安装检验包括浮箱制作（塑料浮箱、混凝土浮箱等）、连系结构制作（钢联系框架、铝合金联系框架等）、浮桥单位组装、浮桥整体连接、抱桩器制作与安装、浮桥面板安装、锚块。

7.8.2 严格按设计要求，生产厂家应提供合格产品证书。

7.8.3 钢丝绳、承压构架、承重测试等需做功能性检测。

7.8.4 除以上规定外，其他按 DB44/T 1592 的规定执行。

7.9 涵洞

7.9.1 园林绿化景观工程的涵洞建设施工，应满足园林景观、排洪、抗洪及安全等功能，涵洞分类按照建筑材料分为：石涵、混凝土涵、钢筋混凝土涵、波纹钢管涵；按构造形式分为：圆管涵、拱涵、盖板涵、箱涵。

7.9.2 涵洞在施工前应根据设计文件进行现场核对；当设计文件与现场的实际情况差别较大，确需变更时，应及时办理设计变更手续。对地形复杂、斜交、平曲线和纵坡上的涵洞，应先绘出定位详图，再依图放样施工。

7.9.3 除设置在岩石地基上的涵洞外，涵洞的洞身及基础应根据地基土的情况，按设计要求设置沉降缝，且沉降缝处的两端面应竖直、平整，上下不得交错。填缝料应具有弹性和不透水性，并应填塞紧密。预制圆管涵的沉降缝应设在管节接缝处，预制盖板涵的沉降缝应设在盖板的接缝处，沉降缝应贯穿整个洞身断面；波纹钢管涵可不设沉降缝。

7.9.4 涵洞进出水口的沟床应整理顺直，与上下游导流、排水设施的连接应圆顺、稳固，并应保证流水顺畅。

7.9.5 除以上规定外，其他按 CJJ 2 和 JTG/T 3650 的规定执行。

7.10 假山、叠石、置石

7.10.1 天然石假山、叠石的施工和验收应满足以下要求：

- a) 搭设高度大于 5 m 的大型、特大型假山工程应编制专项施工方案，专项方案中应包含安全措施。应按比例制作实体模型，经承建各方认可后方进行施工；
- b) 施工放样应按设计平面图，经复核无误后，方可施工。景石堆置和散置，可由施工人员在现场放样示意，并经专业监理工程师认可；
- c) 石材质地应一致，光泽度、色泽相近，纹理统一，坚实耐压，无裂缝、损伤、剥落现象；峰石应形态优美，具有观赏价值；
- d) 假山叠石的基础及主体构造应符合设计和安全规定，符合抗风、抗震强度要求。结构承重石应有足够强度；
- e) 假山基础混凝土强度符合设计要求；
- f) 假山地基基础承载力应大于山石总荷载的 1.5 倍；原土基础应低于地平面 20 cm，其面积应大于假山底面积，外沿宽出 50 cm；
- g) 拉底石材应坚实、耐压，垫平安稳，整体密实，便于后续施工。不得用风化石块做基石；
- h) 主体山石应错缝叠压，纹理统一。叠石或景石放置时，应注意主面方向，掌握重心。山体最外侧的峰石底部应灌注 1:3 水泥砂浆。每块叠石的刹石不应少于 4 个受力点，刹石不应外露。每层之间应补缝填陷，并灌 1:3 水泥砂浆；
- i) 假山、叠石和景石布置后的石块间缝隙，先填塞、连接、嵌实，宜用 1:3 的水泥砂浆进行勾缝。勾缝应做到自然平整、无遗漏。明缝不应超过 2 cm 宽，暗缝应凹入石面 1.5 cm~2 cm，砂浆干燥后色泽应与石料色泽相近；
- j) 跌水、山洞的山石长度不宜小于 150 cm，整块大体量山石应稳定不得倾斜。横向挑出的山石后部配重不小于悬挑重量的 2 倍，压脚石应确保牢固，粘结材料应满足强度要求。辅助加固构件（银锭扣、铁爬钉、铁扁担、各类吊架等）承载力和数量应保证达到山体的结构安全及艺术效果要求，铁件表面应做防锈处理，或使用不锈钢铁件；
- k) 可进入的假山山洞的洞壁凹凸面不得影响游人安全，防碰头、绊脚、踩空，洞内应通风、有采光，不得积水；
- l) 假山、叠石、布置临路侧、山洞洞顶和洞壁的岩面应圆润，不得带锐角；

- m) 假山上的登山道的走向自然,踏步铺设应平整、牢固,高度以 14 cm~16 cm 为宜,除特殊位置外,高度不得大于 25 cm,宽度不应小于 30 cm;
 - n) 溪流景石的自然驳岸的布置,应体现溪流的自然感,并与周边环境协调。汀步安置应稳固,面平整。设计无要求时,汀步边到边距不应大于 30 cm,高差不宜大于 5 cm;
 - o) 壁峰不宜过厚,应采用嵌入墙体为主,与墙体脱离部分应有可靠排水措施。墙体内应预埋铁件钩托石块,保证稳固;
 - p) 假山、叠石、外形艺术处理石不宜杂、纹不宜乱、块不宜匀、缝不宜多,形态自然完整;
 - q) 假山收顶的山石应选用体量较大、轮廓和体态富于特征的山石。收顶施工应自后向前、由主及次、自上而下分层作业。每层高度宜为 30 cm~80 cm,不得在凝固期间强行施工,影响胶结料强度;
 - r) 顶部管线、水路、孔洞应预埋、预留,事后不得凿穿。
- 7.10.2 置石应满足以下要求:
- a) 置石的主要形式有特置、对置、散置、群置、山石器设等;
 - b) 置石石材、石种应统一,整体协调;材质、色泽、造型应符合设计要求;
 - c) 施工前应进行审石,选择最佳观赏角度摆放;
 - d) 特置山石应选择体量较大、色彩纹理奇特、造型轮廓突出、具有动势的山石;石高与观赏距离应保持 1:2~1:3 之间;单块高度大于 120 cm 的山石与地坪、墙基贴接处应用混凝土窝脚,亦可采用整形基座或坐落在自然的山石面上;
 - e) 对置山石以两块山石为组合,互相呼应;
 - f) 散置山石有疏有密,远近结合,彼此呼应,不可众石纷杂,凌乱无章;
 - g) 群置山石宜石之大小不等、石之间距不等、石之高低不等,应主从有别,宾主分明,搭配适宜。
- 7.10.3 塑石的施工和验收应满足以下要求:
- a) 搭设高度大于 5 m 的大型、特大型应制作模型,经认可后方进行施工;
 - b) 塑石骨架主体结构按照 7.4 执行;
 - c) 外部轮廓造型及质感纹理满足设计要求;
 - d) 塑石养护及时,不开裂,不脱色。
- 7.10.4 GRC 玻璃纤维假山的施工和验收应满足以下要求:
- a) 应按设计要求选用纹理、形状优美的天然石材制作模具;
 - b) 硅胶软模纹理及形状要求清晰、完整;
 - c) 玻璃钢硬模形状保持稳定,强度满足拆除要求;
 - d) 主体骨架结构按照 7.4 执行;
 - e) 钢骨架制作及安装应坚实、牢固,金属构件的防腐处理应符合设计要求,设计无要求时应符合 GB 50755 的要求;
 - f) 山石预制件底漆、面漆、保护漆着色均匀,样色、着色效果满足设计要求;
 - g) 保护涂料应满涂。

7.11 园林挡土墙

- 7.11.1 挡土墙脚基础持力层承载力应进行检测,满足设计要求后才能施工。
- 7.11.2 挡土墙应设置排水设施,排水设施通常由地面排水和墙身排水两部分组成。
- 7.11.3 挡土墙地面排水:夯实回填土顶面和地面松土,防止雨水和地面水下渗,必要时可加设砌沟;对路堑挡土墙墙趾前的边沟应予以铺砌加固,以防止边沟水渗入基础。
- 7.11.4 挡土墙应根据渗水量在墙身的适当高度处布置泄水孔。泄水孔尺寸按设计要求。泄水孔间距一

一般为 2 m~3 m，上下交错设置。最下排泄水孔的底部应高出墙趾前地面 0.3 m；当为路堑墙时，出水口应高出边沟水位 0.3 m；若为浸水挡土墙，则应高出常水位以上 0.3 m，以避免墙外水流倒灌。

7.11.5 应防止水分渗入地基，在最下一排泄水孔的底部应设置 30 cm 厚的粘土隔水层。在泄水孔进口处应设置粗粒料反滤层，以避免堵塞孔道。当墙背填土透水性不良时，应在墙后最低一排泄水孔到墙顶 0.5 m 之间设置疏排水层。

7.11.6 除以上规定外，其他按 GB 50202—2018 中 10.3、GB 50924 的规定执行。

8 园路、广场地面铺装工程

8.1 一般规定

8.1.1 园林、广场地面铺装工程包括园林绿化工程中园路、广场地面铺装、汀步等工程。

8.1.2 路基、基层铺设的材料质量、密实度和强度等级或配合比等应符合设计要求。

8.1.3 测量放线应满足设计要求及 JGJ/T 408 相关规定。

8.1.4 施工场内机械运行道路和排水沟应畅通。

8.1.5 园路、广场地面铺装工程在本章节未提及的内容，其他要求按照 CJJ 1—2008 第 8 章~第 13 章的相关规定执行。

8.2 路基、基层施工

8.2.1 路基、基层施工包含土方路基、石方路基、特殊土路基、水泥稳定层基层、级配砂石基层、素混凝土垫层、找平层等。

8.2.2 土方路基挖填应满足以下要求：

- a) 基础挖土应自上而下分层开挖，严禁掏洞开挖。作业中断或作业后，开挖面应做成稳定边坡；
- b) 回填土方应根据设计断面水平分层填筑压实，其分层最大厚度应与压实机具功能相适应，并符合相关技术标准，其压实有效部位每侧一般应宽出路床 200 mm，压实度应满足表 15。对于土基含水量较大、土方压实度条件难以满足的特殊情况，应征求设计单位意见另行处理；
- c) 回填土方每层压实后，按照规定环刀取样进行密实度检测，达到要求后，再进行上一层的铺土；回填土全部完成后，表面应进行拉线找平，凡超过标准高程的地方，及时依线铲平；凡低于标准高程的地方，应补土找平夯实，不能薄层填补；
- d) 碾压时，轮（夯）迹应相互搭接，防止漏压或漏夯；长宽比较大时，填土应分段进行，每层接缝处应做成斜坡形，碾迹重叠，重叠 500 mm~1000 mm 左右，上下层错缝距离不应小于 1 m；填方超出基底表面时，应保证边缘部位的压实质量。填土后，如设计不要求边坡修整，宜将填方边缘宽填 500 mm；如设计要求边坡修平拍实，宽填可为 200 mm；在机械施工碾压不到的填土部位，应配合人工推土填充，用打夯机分层夯打密实；
- e) 人机配合土方作业，应设专人指挥。机械作业时，配合作业人员严禁处在机械作业和走行范围内。配合人员在机械走行范围内作业时，机械应停止作业；
- f) 回填土不得含有草皮、生活垃圾、树根、腐殖质等；
- g) 填土经碾压实后不得有翻浆、“弹簧”现象。当遇有翻浆时，应采取处理措施。当采用石灰土处理翻浆时，土壤宜就地取材；
- h) 土方路基的压实度标准见表 15，如受施工条件限制不能满足时应按设计要求确定。

表 15 土方路基压实度标准

填挖类型	深度范围 (cm)	压实度 (%)					
		车行园路	停车场、广场铺装	宽度 2.5 m 以上 人行园路	宽度≤2.5 m 园路	生态铺装	登山道
填方	0~30	≥90	≥90	≥90	≥87	≥87	≥80
	30~80	≥87	≥87	≥87	——	——	——
挖方	完成面	≥90	≥90	≥90	≥87	≥87	≥80

注：本表压实度数值采用重型击实标准。

8.2.3 基层施工应满足以下要求：

- 基层主要包括级配砂石基层、水泥稳定基层、素混凝土基层（含陶粒混凝土基层）等；
- 基层铺设的材料质量、密实度和强度等级（或配合比）等应符合设计要求；
- 基层铺设前，其下一层表面应平整且无积水；基层材料摊铺宽度应为设计宽度两侧加施工必要附加宽度；
- 当基层内埋设暗管时，管道应按设计要求予以稳固，并应满足相关管道最低埋设深度的要求。
- 基层用压路机碾压后，轮迹深度不得大于 5 mm；
- 级配砂石基层中的砂石应选用天然级配材料，铺设时不应有粗细颗粒分离现象，压（夯实）到不松动为止。砂应采用中砂，石子最大粒径不应大于垫层厚度的 2/3。基层不应含有草根等有机杂质；
- 水泥稳定基层 7 d 的无侧限抗压强度应符合设计要求；
- 素混凝土基层厚度、强度应符合设计要求；
- 素混凝土基层应铺设在基土上，设计无要求时，应设置缩缝，缝的位置应与面层缩缝相一致；
- 素混凝土基层的厚度不应小于 60 mm，粗骨料最大的粒径不应大于基层厚度的 2/3，砂应为中粗砂，基层含泥量不应大于 3%；
- 陶粒混凝土基层的厚度不应小于 80 mm。陶粒粒径小于 5 mm 的颗粒含量应小于 10%；粉煤灰陶粒中大于 15 mm 的颗粒含量不应大于 5%；陶粒中不得混夹杂物或粘土块；
- 园林中停车场、园路、广场地面铺装的基层压实度应满足表 16 的规定。如受施工条件限制不能满足时应按设计要求确定。

表 16 各类基层压实度标准

项目	压实度 (%)					
	车行园路	停车场、广场铺装	宽度>2.5 m 人行园路	宽度≤2.5 m 人行园路	生态铺装	登山道
级配砂石基层、水泥稳定基层	≥95	≥93	≥90	≥87	≥85	≥85

注：本表压实度数值采用重型击实标准。

8.2.4 基层中各类垫层的标高、坡度、厚度等应符合设计要求。表面应坚实、平整，不得有浮石、粗细料混合不均匀等现象，嵌缝料不得浮于表面或聚集分层，其允许偏差和检查项目应符合表 17 的规定。

8.2.5 路基施工及验收除以上规定外，其他按照 CJJ 1—2008 第 6 章的相关规定执行。

表 17 各类基层一般检查项目及允许偏差

序号	项目	规定值或允许偏差 (mm)			
		砂石、砾石(砖)等		水泥稳定土类	素混凝土垫层
1	厚度 (mm)	砂石+20~-10	砾石+20~-10%层厚	±10	+10, -5
2	平整度 (mm)	≤10		≤10	≤5
3	宽度 (mm)	不小于设计规定			
4	标高 (mm)	±15		±15	符合设计规定
5	坡度	坡向符合设计要求, 横坡差不大于±0.3%且不反坡			

8.3 找平层

8.3.1 找平层宜采用水泥砂浆或水泥混凝土铺设, 当找平层厚度小于 30 mm 时, 宜用水泥砂浆做找平层, 当找平层厚度不小于 30 mm 时, 宜用细石混凝土做找平层。

8.3.2 找平层铺设前, 当其下一层有松散填充料时, 应予铺平振实。

8.3.3 有防水要求的建筑地面工程, 铺设前应对立管、套管和地漏与楼板节点之间进行密封处理, 并应进行隐蔽验收, 排水坡度应符合设计要求。

8.3.4 水泥砂浆体积比、水泥混凝土强度等级应符合设计要求。

8.3.5 找平层与其下层结合应稳定, 不应有空鼓, 表面应密实, 不应有起砂、蜂窝和裂缝等缺陷。

8.4 面层

8.4.1 面层与路缘石宜高出周边绿地, 不得有积水现象。面层表面坡度应符合设计要求, 不得有倒坡和积水现象。

8.4.2 面层与其下层结合应稳定, 无空鼓、裂纹。

8.4.3 水泥混凝土、水磨石、水刷石等整体面层施工时应设置伸缩缝; 其宽度应符合设计要求。

8.4.4 水泥混凝土面层(彩色水泥混凝土面层、斩假石面层、透水混凝土面层等)应满足以下要求:

- 水泥板面的边角应整齐, 不得有 ≥ 0.3 mm 的表面裂缝、石子外露、浮浆、脱皮、印痕、积水等现象;
- 水泥混凝土面层的厚度和抗压强度应不低于设计规定, 厚度允许偏差为 ± 5 mm;
- 水泥混凝土面层的线格应整齐、清晰; 彩色混凝土面层的施工完成面应色泽饱满, 符合设计要求;
- 整体面层的抹平工作应在水泥初凝前完成, 压光工作应在终凝前完成;
- 水泥混凝土面层主要检查项目及允许偏差应符合表 18 的要求;

表 18 水泥混凝土面层主要检查项目及允许偏差

项目	平整度	相邻板高差	宽度	中线高程	横坡	井框与面层高差
规定值或允许偏差 (mm)	≤5	≤3	0~20	±20	±0.3%且不反坡	≤3

- 斩假石面层应剁纹错落均匀顺直, 深浅一致, 颜色一致, 无漏剁处, 留边宽窄一致, 楞角无损坏;
- 施工间隙超过允许时间规定时, 应对接茬处进行处理;
- 透水混凝土混合料所选用的粗集料、细集料、粘合物等质量应符合 CJJ/T 135 要求, 强度和透水系数应符合设计要求。

8.4.5 沥青混凝土面层应满足以下要求：

- a) 沥青混凝土面层表面应平整、坚实，不得有脱落、掉渣、裂缝、推挤、烂边、粗细料集中等现象；
- b) 沥青混凝土面层接茬应紧密、平顺，烫缝不应枯焦；
- c) 沥青的品种、标号及选用的粗集料、细集料、矿粉等质量应符合 JTG F40—2004 第 4 章的要求。沥青混凝土面层压实度应不少于 95%；厚度允许偏差为-5mm~+15 mm；弯沉值不得大于设计要求；
- d) 沥青贯入应深透，浇洒应均匀，不得污染周边绿化；
- e) 沥青混凝土面层主要检查项目及允许偏差应符合表 19 的要求。

表 19 沥青混凝土面层主要检查项目及允许偏差

项目	平整度	宽度	中线高程	横坡	井框与面层的高差
规定值及允许偏差（mm）	≤7	不小于设计值	±15	±0.3%且不反坡	≤5

8.4.6 水磨石、水刷石面层应满足以下要求：

- a) 水磨石、水刷石面层主要检查项目及允许偏差应符合表 20 的要求；
- b) 水磨石、水刷石面层除以上规定外，其他按照 7.5.5 相关规定执行。

表 20 水磨石、水刷石面层主要检查项目及允许偏差

项目	平整度	相邻板高差	宽度	中线高程	横坡	井框与面层高差
规定值或允许偏差（mm）	≤5	≤3	0~20	±20	±0.3%且不反坡	≤5

8.4.7 块料面层应满足以下要求：

- a) 铺设块料面层的结合层和块料间填缝大小、采用的材料按设计要求，其他按照 GB 50209—2010 第 6 章相关规定执行；
- b) 面层与下一层的结合（粘结）应牢固；
- c) 块料的铺砌应符合设计要求。块料有裂缝、掉角、翘曲和表面有缺陷时应予剔除；在铺设前，应根据石材的颜色、花纹、图案、纹理等按设计要求试拼编号；
- d) 在面层铺设后，表面应覆盖、保持润湿，并进行养护；当块料面层的水泥砂浆结合层的抗压强度达到设计要求后方可正常使用；
- e) 铺设大理石、花岗石、砖面层前，应对块料的规格尺寸、外观质量、色泽等进行预选，浸水湿润晾干待用。勾缝和压缝应采用同品种、同强度等级、同颜色的填缝剂，并做养护和保护；
- f) 块料面层的块料的品种、表面平整度、粗糙度，色泽、规格、尺寸及强度应符合设计要求。木块料施工前，应进行防腐、防虫处理。面层所用块料的力学强度应符合 GB/T 5101—2017 第 6 章、GB/T 18601—2024 第 6 章等标准的相关要求；
- g) 混凝土预制砌块、环保砖应具有出厂合格证、生产日期和混凝土原材料、配合比、抗压强度试验结果资料，透水率应达到海绵城市规定的要求。铺装前应进行外观检查与强度抽样检验；
- h) 块料面层的表面应洁净、平整、无磨痕，且应图案清晰、色泽一致、接缝均匀、周边顺直、镶嵌正确、板块无裂纹、掉角、缺楞等缺陷；
- i) 面层表面的坡度应符合设计要求，不倒泛水、无积水；与管道结合处应严密牢固，无积水、渗漏；

- j) 各种面层铺设时应符合表 21 的要求；
- k) 块料面层石材加工外观质量和尺寸允许偏差应符合表 22 的要求。

表 21 块料面层的主要检查项目及允许偏差

项次	项目	允许偏差 (mm)		
		天然块料	预制块料	木块料
1	表面平整度	按设计要求	≤3	≤3
2	缝格直顺	≤10	≤10	≤10
3	接缝高低差 (相邻块高差)	≤3	≤2	≤1
4	板块间隙宽度	±1	±1	±1
5	井框与面层高差	≤5	≤5	≤5
6	横坡度	±0.3%且不反坡	±0.3%且不反坡	±0.3%且不反坡

表 22 块料面层石材加工外观质量和尺寸允许偏差

项目		单位	允许值	备注
外观质量	缺棱	个	1	面积不超过 5 mm×10 mm, 每块板材
	缺角	个		面积不超过 2 mm×2 mm, 每块板材
	色斑	个		面积不超过 15 mm×15 mm, 每块板材
	裂纹	条	1	长度不超过两端顺延至板边总长度的 1/10 (长度小于 20 mm 不计) 每块板
	坑窝	---	不明显	粗面板材的正面出现坑窝

8.4.8 碎料面层应满足以下要求：

- 碎料面层材料包括石片、砖瓦片等；
- 各种碎料面层完成面标高和坡度走向应符合设计要求；
- 各种碎料材料色泽及规格搭配应符合设计要求；
- 碎料填缝采用的材料按设计要求，并应符合 GB 50209—2010 第 6 章、JC/T 1004—2017 第 6 章的要求。

8.4.9 卵石面层应满足以下要求：

- 卵石面层铺贴前应对基层进行清理后刷素水泥砂浆一遍；
- 卵石应冲洗干净，颜色搭配协调、颗粒清晰、大小均匀，排列方向一致（特殊拼花或设计要求除外），镶嵌牢固。

8.4.10 汀步应满足以下要求：

- 汀步基层完成面应平整密实，表面无明显积水；
- 汀步步距应按设计要求，步距应安排合理；
- 混凝土独立基础汀步的施工按照 GB 50666—2011 中 8.3 的相关规定执行。

8.4.11 路缘石应满足以下要求：

- 路缘石安装应稳固、平顺、无折角，勾缝应满缝，后座回填应密实，顶面应平整无错牙。平石铺设应平整、不得阻水。主要检查项目及允许偏差应符合表 23 的要求；
- 预制路缘石其强度和厚度应按照 JC/T 899—2016 第 6 章、CJJ 1—2008 中 16.1 相关标准要求执行；

表 23 路缘石主要检查项目及允许偏差

项目	直顺度	相邻板高差	缝宽	侧石顶面高程
规定值或允许偏差 (mm)	≤10	≤3	±3	±10

8.4.12 缓跑径面层应满足以下要求：

- a) 铺装面层应色泽均匀、饱和、厚度一致，无虚边，无锯齿现象，分格线应符合设计要求；
- b) 应满足环保、无味无毒的材料，有害物质的限量应符合 GB 36246、GB/T 14833 标准。

8.5 登山道

8.5.1 登山道的走向应自然，踏步铺设应平整、牢固，高度以 14 cm~16 cm 为宜，除特殊位置外，高度不得大于 25 cm，踏面宽度不应小于 30 cm。

8.5.2 登山道踏步、坡道或经常有水等地面上，应采取防滑措施；

8.5.3 宜就地取材，结合施工现场的地形与素材进行修筑。

9 水景工程

9.1 一般规定

9.1.1 园林绿化工程范围内依水建设的水景工程，包括小型水闸、驳岸、护坡、水池、溪流、跌水、水帘、叠水、喷泉等工程。

9.1.2 防泛碱处理应按设计要求。砌体砌筑应采用防泛碱水泥砂浆，防止碱性物质渗出。饰面石材宜做六面防水处理。饰面粘贴宜采用防泛碱粘合材料，填缝宜用防水填缝剂填缝。

9.1.3 无防护设施的园桥、汀步及临水平台附近 2.0 m 范围以内的常水位水深不应大于 0.5 m；桥面、汀步及临水平台面与水体底面的垂直距离不应大于 0.7 m。

9.1.4 水景水池按设计要求完成结构施工及各种管道安装后，应进行满水试验。满水试验应按照 GB 50141—2008 中 9.2 执行。

9.1.5 软底水景基础采用素土、沙、石粉等材料；硬底水景基础采用混凝土、砖（石）砌筑、钢材等材料。

9.2 基础工程

9.2.1 软底应满足以下要求：

- a) 软底层施工应符合设计要求，粘土底水体垫层宜采用沙质土，回填时需分层夯实；沙土底水体宜采用中砂找平；
- b) 基层应压实平整，平整时应清除基层的建筑垃圾、石块、生活垃圾及树根等杂物；
- c) 粘土底基底标高、回填材料、回填厚度和回填后压实度应符合设计要求。

9.2.2 硬底应满足以下要求：

- a) 硬底结构施工应符合设计要求，施工要求按 7.2 和 7.3 执行；
- b) 硬底基底标高、回填材料、回填厚度和回填后压实度应符合设计要求。

9.2.3 软底防水层宜采用膨润土防水、合成高分子防水卷材；硬底防水层宜采用卷材防水或涂料防水；池壁有防水要求的，防水层宜采用卷材防水或涂料防水。

9.3 防水

9.3.1 膨润土防水层应满足以下要求：

- a) 膨润土颗粒应采用钠基膨润土，不得采用钙基膨润土；
- 1) 膨润土防水材料防水层基面应坚实、清洁，不得有明水，基层阴阳角应做成圆弧或坡角；
 - 2) 膨润土防水毯的织布面与膨润土防水板的膨润土面，均应与结构外表面密贴；
 - 3) 膨润土防水材料固定牢固，宜采用水泥钉和垫片；立面和斜面上的固定间距宜为 400 mm~500 mm，平面上应在搭接缝处固定；
 - 4) 膨润土防水材料的搭接宽度应大于 100 mm；搭接部位的固定间距宜为 200 mm~300 mm，固定点与搭接边缘的距离宜为 25 mm~30 mm，搭接处涂抹膨润土密封膏。平面搭接缝处可干撒膨润土颗粒，其用量宜为 0.3 kg/m~0.5 kg/m；
 - 5) 膨润土防水材料的收口部位应采用金属压条与水泥钉固定，并用膨润土密封膏覆盖；
 - 6) 转角处和变形缝、施工缝、后浇带等部位均应设置宽度不小于 500 mm 加强层，加强层应设置在防水层与结构外表面。穿墙管件宜采用膨润土橡胶止水条、膨润土密封膏进行加强处理；
 - 7) 膨润土防水材料分段铺设时，应采取临时遮挡防护措施。
- b) 涂料防水应满足以下要求：
- 1) 有机防水涂料应采用反应型、水乳型、聚合物水泥等涂料；无机防水涂料应采用掺外加剂、掺合料的水泥基防水涂料或水泥基渗透结晶型防水涂料；
 - 2) 有机防水涂料基面应干燥。当基面较潮湿时，应涂刷湿固化型胶结剂或潮湿界面隔离剂；无机防水涂料施工前，基面应充分湿润，但不得有明水；
 - 3) 涂料应分层涂刷或喷涂，涂层应均匀，涂刷应待前遍涂层干燥成膜后进行；每遍涂刷时应交替改变涂层的涂刷方向，同层涂膜的应先后搭压宽度宜为 30 mm~50 mm；
 - 4) 涂料防水层的甩槎处接缝宽度不应小于 100mm，接涂前应将其甩槎表面处理干净；
 - 5) 采用有机防水涂料时，基层阴阳角处应做成圆弧；在转角处、变形缝、施工缝、穿墙管等部位应增加胎体增强材料和增涂防水涂料，宽度不应小于 50 mm；
 - 6) 胎体增强材料的搭接宽度不应小于 100 mm，上下两层和相邻两幅胎体的接缝应错开 1/3 幅宽，且上下两层胎体不得相互垂直铺贴；
 - 7) 涂料防水层完工并验收合格后应及时做保护层。
- c) 卷材防水应满足以下要求：
- 1) 卷材防水层应采用高聚物改性沥青防水卷材和合成高分子防水卷材，所选用的基层处理剂、胶粘剂、密封材料等均应与铺贴的卷材相匹配；
 - 2) 铺贴防水卷材前，应清扫干净、保持干燥，并应涂刷基层处理剂；当基面潮湿时，应涂刷湿固化型胶粘剂或潮湿界面隔离剂；
 - 3) 基层阴阳角应做成圆弧或 45° 坡角，其尺寸应根据卷材品种确定；在转角处、变形缝、施工缝，穿墙管等部位应铺贴卷材加强层，加强层宽度不应小于 500 mm；
 - 4) 防水卷材的搭接宽度应符合表 24 的要求。铺贴双层卷材时，上下两层和相邻两幅卷材的接缝应错开 1/3~1/2 幅度，且两层卷材不得相互垂直铺贴；
 - 5) 卷材防水层完工并验收合格后应及时铺设保护层。
- d) 水泥砂浆防水应满足以下要求：
- 1) 水泥砂浆防水层应采用聚合物水泥防水砂浆、掺外加剂或掺合料的防水砂浆。其要求按照 GB 50208—2011 中 4.2 相关规定执行；
 - 2) 基层表层应平整、坚实、清洁，并应充分湿润，无明水；表面的孔洞、缝隙应采用与防水层相同的水泥砂浆应填塞抹平；
 - 3) 施工前应将埋设件、穿墙管预留凹槽内嵌填密封材料后，再进行水泥砂浆防水层施工；

- 4) 分层铺抹或喷涂，铺抹时应压实、抹平，最后一层表面应提浆压光；各层应紧密粘合，每层宜连续施工；留设施工缝时，应采用阶梯坡形槎，但阴阳角的距离不得小于 200 mm；
- 5) 水泥砂浆终凝后应及时进行养护，养护温度不宜低于 5℃，并应保持砂浆表面湿润，养护时间不得少于 14 d。聚合物水泥防水砂浆未达到硬化状态时，不得浇水养护或直接受雨水冲刷，硬化后应采用干湿交替的养护方法。潮湿环境中，可在自然条件下养护。

表 24 防水卷材的搭接宽度

卷材品种	搭接宽度 (mm)
弹性体改性沥青防水卷材	100
改性沥青聚乙烯胎防水卷材	100
自粘聚合物改性沥青防水卷材	80
三元乙丙橡胶防水卷材	100/60 (胶粘剂/胶结带)
聚氯乙烯防水卷材	60/80 (单面焊/双面焊)
	100 (胶结剂)
聚乙烯丙纶复合防水卷材	100 (粘结料)
高分子自粘胶膜防水卷材	70/80 (自粘胶/胶结带)

9.3.2 除以上规定，其他按 7.2、7.3 和 8.2 执行。

9.4 主体工程

9.4.1 池壁应满足以下要求：

- a) 池壁施工应按 7.3 规定执行，并应预留溢水口、泄水口；
- b) 后侧回填土不得采用黏性土；
- c) 压顶或挑台与池壁缝隙结构宜用密封膏填实；
- d) 池壁与建筑连接应设置变形缝。

9.4.2 驳岸应满足以下要求：

- a) 驳岸基础施工按 7.2 规定执行；
- b) 园林驳岸基础应相对稳定，土质应均匀一致，防止出现不均匀沉降。持力层标高应低于水体最低水位标高 500 mm；
- c) 园林驳岸基础的宽度宜为驳岸主体高度的 3/5~4/5；
- d) 园林驳岸砌体施工按 7.3 规定执行。砌筑主体应配重合理、砌筑牢固，防止水托浮力使砌筑材料产生移位；
- e) 木驳岸按设计要求排列稳固，木驳岸材料应做好防虫及防腐处理；采用防腐螺栓连接，连接金属件应做防锈处理；
- f) 驳岸后侧回填土不得采用黏性土，并应按要求设置排水盲沟与雨水排水系统相连；
- g) 每隔 20 m~30 m 设置变形缝，变形缝宽度应为 10 mm~20 mm；园林驳岸顶部标高出现较大高程差时，应设置变形缝；
- h) 以山石为主要材料的自然式山石驳岸。自然式山石驳岸可作成岩、矶、崖、岫等形状，采取上伸下收、平挑高悬等形式，形成自然式景观，景观艺术效果符合设计要求；
- i) 园林驳岸溢水口与驳岸主体宜风格一致；
- j) 铺砌卵石宜采用水泥砂浆 M10 以上；
- k) 驳岸的泄水孔和反滤层应符合设计要求；

9.4.3 瀑布、跌水、叠水应满足以下要求：

- a) 瀑布、跌水、叠水出水需达到设计效果；水泵功率应满足出水量要求，并设控制系统；
- b) 天然石材应镶嵌牢固、标高准确，跌水需达到设计效果，均匀自然。本章节未提及的水景工程中的假山、叠石、置石工程按 7.10 执行；

9.4.4 水景出水口、溢水口、泄水口等施工应符合设计要求。

9.4.5 水电安装施工按第 11 章和第 12 章执行。

9.5 饰面工程

水景工程中的立面装饰施工按 7.5 执行；平面装饰施工按 8.4 执行。

10 园林设施安装工程

10.1 一般规定

园林设施安装工程包括座椅（凳）、标识标牌、果皮箱、花箱、花钵、园林护栏、雕塑、园林小品、康体设施等园林设施安装。

10.2 成品设施安装

10.2.1 座椅（凳）、标识标牌、果皮箱、花箱、花钵、康体设施等成品应有产品合格证明文件，并符合设计要求。

10.2.2 材质、规格、形状、色彩、安装位置应符合设计要求，标识标牌的指示方向应准确无误。

10.2.3 安装方法应按照产品安装说明或设计要求进行。

10.2.4 安装牢固无松动，表面应无毛刺。

10.2.5 标识标牌支柱安装应直立不倾斜，支柱表面应整洁无毛刺，标识标牌与支柱连接、支柱与基础连接应牢固无松动。金属部分及其连接件应做防锈处理。

10.3 园林护栏

10.3.1 栏杆高度一般是指从地面（楼地面）或屋面的踏面至栏杆扶手顶面的垂直高度。如栏杆的底部有宽度不小于 0.22 m，且高度不大于 0.45 m 的可踏台阶，应从可踏台阶的顶面起作为栏杆的计算高度。

10.3.2 护栏应使用坚固、耐久的材料制作，并能承受荷载规范规定的水平荷载。整体应垂直、平顺。用于攀缘绿化的园林护栏应符合植物生长要求。

10.3.3 护栏高度、间距、安装位置、形式、图案、色彩应符合设计要求，金属护栏和钢筋混凝土护栏应设置基础，基础强度和埋深应符合设计要求。

10.3.4 园林护栏所用材料按设计要求，并应符合相关规定。基础采用的混凝土强度不应低于 C20。

10.3.5 栏杆之间、栏杆与基础之间的连接应紧实牢固，锚固件拉拔力应符合设计要求。现场加工的金属护栏应做防锈处理，金属栏杆的焊接应按 GB 50755—2012 第 6 章的规定执行。

10.3.6 竹木质护栏的主桩下埋深度不应小于 50 cm。主桩的下埋部分应做防腐处理。主桩之间的间距不应大于 6 m。

10.3.7 栏杆空隙应符合设计要求，允许少年儿童进入的场所，当采用垂直杆件做栏杆时，其栏杆空隙应为 11 cm 以下。

10.3.8 临空高度在 24 m 以下时，栏杆高度不应低于 1.05 m；临空高度在 24 m 及以上，栏杆高度不应低于 1.1 m；悬崖边栏杆高度不应低于 1.35 m。栏杆离地面 0.1 m 高度内不宜留空。

10.3.9 玻璃护栏应满足以下要求：

- a) 玻璃护栏应使用公称厚度不小于 12 mm 的钢化玻璃或钢化夹胶玻璃。当护栏一侧距楼地面高度不大于 5 m 时，应使用公称厚度不小于 16.76 mm 钢化夹胶玻璃。当玻璃栏板最低点离一侧楼地面高度大于 5 m 时，不得使用承受水平荷载的栏板玻璃；
- b) 安装在易于受到人体或物体碰撞部位的玻璃，应采取保护措施；
- c) 易发生碰撞的玻璃所处的具体部位，可在视线高度处设置醒目标志或设置护栏等防止碰撞；
- d) 室外玻璃栏板有玻璃抗风压设计要求的，应同时满足承载力极限状态和正常使用极限状态的要求。

10.3.10 登山道栏杆构件刚度、稳定性应符合设计要求。

10.4 雕塑、园林小品

10.4.1 雕塑、园林小品的设置应和周边环境协调统一。质量、品种、规格应符合设计要求，表面不得有裂缝、划痕、破损、凹陷等缺陷。图案应清晰完整、曲线自然优美、外观色泽一致。

10.4.2 雕塑、园林小品应安装牢固，位置正确，不得有松动现象。

10.4.3 雕塑的拼缝间距、缝宽应均匀一致，表面自然光洁，细部处理到位。

10.4.4 塑筑类雕塑的材料配合比应符合设计要求，表面不得有脱落、空鼓、掉色等缺陷。

10.4.5 小品构件加工应平直、光滑、混凝土支模要求表面洁净光滑，混凝土构件应刮腻子，木制品构件应刨光油漆。

11 园林给排水安装工程

11.1 一般规定

11.1.1 园林给排水工程包括园林工程中人工灌溉系统、喷灌系统、滴灌系统、喷泉水景系统、人工造雾系统、室内给排水和室外给排水系统等工程。

11.1.2 园林工程给排水沟槽开挖与支护施工及验收按照 GB 50268—2008 第 4 章相关规定执行；管道铺设施工及验收按照 GB 50268—2008 第 5 章和第 6 章相关规定执行；器具安装施工及验收按照 GB 55020—2021 第 8 章相关规定执行；构筑物施工及验收按照 GB 50141—2008 第 5 章、第 6 章、第 7 章、第 8 章、第 9 章相关规定执行。

11.1.3 给水管道应经水压试验合格后方可投入运行。水压试验应包括水压强度试验和严密性试验。

11.1.4 污水管道及湿陷土、膨胀土、流砂地区等的雨水管道应经严密性试验合格后方可投入运行。

11.1.5 管道应用的水源含杂质太多时，干管入口处宜安装过滤装置。

11.1.6 阀门安装前，应检查阀门的每批抽样强度和严密性试验报告。

11.1.7 根据设计的水质要求选用合适的净化过滤器；经净化过滤后的水质和其他规定符合 GB/T 25499—2010 第 4 章和第 5 章及 GB/T 18921—2019 第 4 章的要求。

11.1.8 海绵城市设施施工及验收应按照设计文件和 DB4401/T 253—2024 第 7 章的相关规定执行。

11.2 人工灌溉系统

11.2.1 取水阀布置间距应合理，不影响景观，并方便使用。

11.2.2 取水阀与地下管道连接应牢固、无渗漏和水压稳定，安装应采取固定措施。

11.2.3 安装在阀门箱内的取水阀，箱内应有排水措施，安装应与地面相平。

11.3 喷灌系统

11.3.1 绿化喷灌系统的喷头及其竖管连接牢固，布置间距、高度符合设计文件要求。

11.3.2 安装埋地式喷头时，无收纳盒的喷头顶部应与地面齐平，并应有保护措施；有收纳盒的，盒应

与地面齐平，收纳盒安装牢固；喷头工作时顶部伸出应高于地面，喷洒不应受到阻挡。

11.3.3 安装高于地面的喷头，其竖管应与地面垂直，并牢固。竖管垂直度的最大偏差宜不大于 2%，且不大于 20 mm（全长）。

11.3.4 喷头喷嘴无堵塞或脱落；径向喷射距离均匀；转动式喷头应符合使用功能要求，转速均匀。

11.4 滴灌系统

11.4.1 滴灌、渗灌、微喷灌管道布置合理，符合设计要求。

11.4.2 软质胶管铺设时不应过紧，滴灌带铺设应平顺，无断裂、弯折及扭曲。

11.4.3 毛管连接应牢固、密封，两支管间毛管应从中间断开。

11.4.4 钻头打孔轴线应垂直不歪斜，孔内无杂物。

11.4.5 调压三通安装牢固，不能翻折、扭曲，接口齐平无开裂、变形及反卷。

11.4.6 水压、流量符合设计要求，应均衡。视规模大小合理分组浇灌，保证每处供水正常。

11.5 喷泉水景系统

11.5.1 水景水池应按设计文件要求预埋所有预埋件，穿过池壁和池底的管道应采取防渗漏措施。

11.5.2 水景管道安装满足以下要求：

- a) 管道位置和标高符合设计要求；
- b) 管道安装宜先安装主管，后安装支管；
- c) 配水管网管道水平安装时，应有 2%~5% 的坡度坡向泄水点；
- d) 管道下料时，管道切口应平整，并与管中心垂直；
- e) 各种材质的管材连接后应进行灌水试验，保证不渗漏。

11.5.3 水景潜水泵安装应满足以下要求：

- a) 同组喷泉用的潜水水泵应安装在同一高程；
- b) 潜水泵轴线应与总管轴线平行或垂直；
- c) 潜水泵淹没深度小于 50 cm 时，在泵吸入口处应加装防护网。

11.5.4 水景喷泉的喷头安装应满足以下要求：

- a) 管网应在安装完成试压合格并进行冲洗后，方可安装喷头；
- b) 喷头前应有长度不小于 10 倍喷头公称尺寸的直线管段或设整流装置；
- c) 确定喷头距水池边缘的合理距离，溅水不得溅至水池外面的地面上或收水线以内；
- d) 隐蔽安装的喷头，喷口出流方向、水流轨迹上不应有障碍物。

11.6 人工造雾系统

11.6.1 高压人工造雾装置正面的操作空间宽度不宜小于 1.5 m，当采用落地式安装且设置侧、后开门或有可卸下安装的面板时，操作空间宽度不宜小于 1 m。

11.6.2 高压人工造雾配水管网的管材与配件、配件与喷头之间宜采用卡套式专用接头连接。

11.6.3 除以上规定外，其他按照 CJJ/T 222—2015 的相关规定执行。

11.7 室内给排水系统

室内给水系统的施工和验收应按照 GB 50242—2002 第 4 章和第 5 章和 GB 55020—2021 第 8 章和第 9 章的相关规定执行。

11.8 室外给排水系统

11.8.1 管沟回填土，管项上部 200 mm 以内应使用砂子或无块石的土并不得用机械回填；管项上部

500mm 以内不得回填直径大于 100mm 的块石；500mm 以上部分回填土中的块石不得集中。上部用机械回填时，机械不得在管沟上行走。

11.8.2 管道埋地敷设时，管顶的覆土埋深不得小于 600 mm，穿越道路部位的埋深不得小于 700 mm，否则应采取安全可靠的保护措施。

11.8.3 管道的坐标、位置、沟底标高应符合设计文件要求，管道铺设的允许偏差满足表 25 的要求。

表 25 管道铺设的允许偏差 (mm)

检查项目			允许偏差	
1	水平轴线		无压管道	15
			压力管道	30
2	管底高程	Di≤1000	无压管道	±10
			压力管道	±30
		Di>1000	无压管道	±15
			压力管道	±30
注：Di为管道内径（mm）。				

11.8.4 室外给水系统安装应满足以下要求：

- 塑料管道露天架空铺设时应有隔热和防晒等措施；
- 消防水泵接合器及室外消火栓的安装位置、型式应符合设计要求；
- 给水系统各种井室内的管道安装，井壁距法兰或承口的距离：管径小于或等于 450 mm 时，不得小于 250 mm；管径大于 450 mm 时，不得小于 350 mm；
- 管网应进行水压试验，试验压力根据不同管材确定，按照 GB 50268—2008 中 9.2 的相关规定执行；
- 给水管道在竣工后，应对管道进行冲洗。生活给水系统管道还应消毒；
- 管道连接应符合工艺要求，阀门、水表等安装位置应准确。塑料给水管道上的水表、阀门等设施其重量或启闭装置的扭矩不得作用于管道上，当管径 ≥ 50 mm 时应设独立的支承装置；
- 各类井室的井盖应符合设计文件要求，应有明显的文字标识，各种井盖不得混用；
- 井室的砌筑应按设计或给定的标准图施工，内表面抹灰后应严密不透水；
- 管道穿过井壁处，应用水泥砂浆分二次填塞严密、抹平，不得渗漏。

11.8.5 室外排水系统安装应满足以下要求：

- 排水管道的坡度应符合设计文件要求，严禁无坡或倒坡。检验方法为：用水准仪、拉线和尺量检查；
- 管道埋设前应做灌水试验和通水试验，排水应畅通，无堵塞，管接口无渗漏。检验方法：按排水检查井分段试验，试验水头应以试验段上游管顶加 1 m，时间不少于 30 min，逐段观察；
- 混凝土管或钢筋混凝土管采用抹带接口时，抹带前应将管口的外壁凿毛，扫净，当管径小于或等于 500 mm 时，抹带可一次完成；当管径大于 500 mm 时，应分二次抹成，抹带不得有裂纹；
- 排水检查井、化粪池的底板及进、出水管的标高，应符合设计要求，其允许偏差为 ± 15 mm；
- 井、池的规格、尺寸和位置应正确；
- 各类井盖应符合设计要求，应有防盗、防坠落措施和有明显的用途标识，各种井盖不得混用。井盖布置应排列整齐、规整及美观；
- 成品检查井、化粪池应满足以下要求：
 - 基坑底部尺寸、基坑断面形式和支撑形式均应符合设计要求；

- 2) 井（池）座接头与管道间采用热收缩带连接时，应注意用火均匀，直至表面光滑平整，无皱折、无气泡，两端坡角处与热收缩带贴合紧密，无空隙；
- h) 绿地排水盲沟施工应满足以下要求：
 - 1) 渗排水层应分层铺填、整平、捣实，每层厚度不得大于 300 mm。如渗排水层采用碎石材料，宜在碎石层上增加 30 mm~50 mm 厚粗砂；
 - 2) 管节安装前应将管内外清扫干净，下管时应使管节承口迎向来水方向；
 - 3) 稳管时应采取措施防止管道发生滚动；
 - 4) 集水管应在渗排水层铺至管底标高时同步铺设，管道中心及内底高程应符合设计要求，应有一定的坡度，不得有倒坡现象；
 - 5) 渗排水层、集水管施工完成并经隐蔽验收后，应立即进行上部无纺布铺设、覆盖种植土；
- i) 屋顶绿化排水施工应满足以下要求：
 - 1) 板材类、砾石类排水层施工放线时，以现有建筑基准点为原点进行；
 - 2) 排（蓄）水层应根据屋面坡向确定整体排水方向，并根据坡向从低点向高点铺设；
 - 3) 板材类排水板搭接时，可根据不同材料采取直接搭接或者并接方式。选用塑料凹凸型排（蓄）水板施工时，凸面应朝向上铺设，宜采用搭接法施工，搭接宽度不应小于 100 mm；选用网状交织、块状塑料排水板宜采用并接法施工，并应保证接茬齐整；
 - 4) 砾石类排水层堆积时，材料应选用级配方式，厚度应符合设计要求并保证堆积均匀，外观相对整齐；
 - 5) 板材类排水板设计为满铺时，应铺设至排水沟边缘或排水口周边；设计为局部铺设时，应按一定间距设置排水管道，并与排水系统连通；
 - 6) 砾石类排水层与排水沟和排水口之间需进行隔挡处理，避免砾石进入排水管道；
 - 7) 排水口上方应设置雨水篦子，雨水篦子孔径大小应能阻挡枯枝落叶、碎石等进入排水管道；
 - 8) 如遇坡度不够、反向坡度、屋顶凸凹不平以及距离排水口太远等不理想排水状况时，应采取相应措施保证排水通畅；
 - 9) 排水系统应与建筑排水坡度方向一致并确保连续畅通。施工中不得改变原有屋面的排水坡度及坡向；
 - 10) 排（蓄）水材料铺设不可破坏防水层；
 - 11) 屋顶设计有种植池或水池时，池壁应设置排水口（或溢流口），排水系统应完善；
 - 12) 屋顶绿化采用容器式种植时，容器应设排水系统，排水方向应与屋面排水方向一致；
 - 13) 对于排水口设计在铺装盖板之下或者位置不明显时，应设置醒目的标志标明其位置。

12 园林电气安装工程

12.1 一般规定

12.1.1 园林电气安装工程包括园林工程中 10kV 及以下供配电系统、照明系统、动力系统以及公共广播、信息导引及发布、安防监控、防雷及接地、喷泉水景、智能化系统等安装工程。

12.1.2 园林电气安装工程所使用材料的规格和质量应按设计要求，并按照 GB 50303—2015 中 3.2 相关规定执行。

12.2 沟槽施工

12.2.1 沟槽开挖断面及回填材料压实度应符合设计文件要求，沟槽高程和宽度允许偏差符合表 26 的

要求。

12.2.2 沟槽施工应清除槽内砖、石、木块等杂物。沟槽壁应平顺，沟槽底平整且无积水。

12.2.3 回填土中不得含有杂物、腐蚀物质等，不得带水回填，回填应分层夯实

表 26 沟槽尺寸允许偏差

序号	项目	允许偏差	检验方法
1	槽底高程	±30 mm	水准仪测量、钢尺测量
2	沟槽宽度	0 mm ~50 mm	钢尺测量

12.3 导管、槽盒安装

12.3.1 线缆工作电压高于安全电压的金属导管和槽盒应可靠接地或接零。

12.3.2 电线电缆导管敷设应满足以下要求：

- a) 导管埋深不应小于 500 mm，其中机动车道中的通信导管埋深不应小于 600 mm；
- b) 未做防腐处理的金属导管不可埋地敷设；
- c) 导管的敞口应有防水（雨）措施，严禁外露向上，必要时应设有防水弯。管口设置于箱、盒内时，其箱盒应具有良好防水功能；
- d) 导管的管口在穿入导线、电缆后应做密封处理。

12.3.3 在道路下方穿越埋设的导管应按设计要求，在两端设置过线井。

12.3.4 当导管和槽盒跨越结构变形缝，应设补偿装置。

12.4 线缆敷设

12.4.1 电缆敷设不得存在绞拧、铠装压扁、护层断裂和表面严重划伤等缺陷。

12.4.2 电缆的首端、末端和分支处应设标志牌，直埋电缆在直线段每隔 50 m~100 m，以及转弯处、进入构筑物处应设置固定明显的标记。

12.4.3 电缆出入电缆沟、电气竖井、建筑物、配电（控制）柜、台、箱处以及管子管口处等部位应采取防火或密封措施。

12.4.4 电线、电缆在灯杆内应适当预留一定长度。

12.4.5 直埋电缆上下部应铺不小于 100 mm 厚的砂层，并应加盖保护板，其覆盖宽度应超过电缆两侧各 50 mm。

12.5 配电箱（柜）及其安装

12.5.1 配电箱（柜）安装前检查应满足以下要求：

- a) 型号、规格应符合设计要求，并有出厂合格证、试验记录及原理图、接线图、铭牌等随带技术文件；
- b) 外观应无损伤和变形，漆面应完好；
- c) 箱（柜）内的电器、接线标识应齐全，无电器缺失、损坏及接线脱落等缺陷；

12.5.2 落地式配电箱（柜）基础应高出地面 200 mm 及以上，进出电缆应穿管保护，并应留有备用管道。

12.5.3 配电箱（柜）的安装应满足以下要求：

- a) 配电箱（柜）应有可靠接地和电击保护；
- b) 机械闭锁、电气闭锁动作应准确、可靠；
- c) 柜门和锁开启灵活，进出线孔应做好封堵。箱（柜）内应标明用电回路名称；

d) 应急照明装置齐全。

12.5.4 配电箱（柜）投入运行前，应满足以下要求：

- a) 配电箱（柜）的基础、构件、预埋件、预留孔等应符合设计要求；
- b) 在投入运行前，应进行场地清理后设置保护性措施；
- c) 应采用热浸镀锌防腐处理的金属构件。

12.6 UPS 及 EPS 安装

UPS 及 EPS 的施工和验收应按照 GB 50303—2015 第 8 章和 GB 55024—2022 中 8.3 的相关规定执行。

12.7 照明设备、器具安装

12.7.1 灯具与基础固定应可靠，地脚螺栓保护帽应齐全，灯具接线盒的防护等级应符合设计文件要求。

12.7.2 埋地灯接线盒的防护等级应符合设计文件要求，盒内绝缘导线接头应做防水绝缘处理。

12.7.3 人体易触及的金属立柱及灯具接地应可靠，金属立柱及灯具可在距离较近的裸露导体上接地或接零。接地线单设干线，干线沿灯具布置位置形成环网状，且不少于 2 处与接地装置引出线连接。由干线引出支线与金属灯柱及灯具的接地端子连接，且有标识。

12.7.4 安装在公共场所的大型灯具的玻璃罩，应采取防护措施。

12.7.5 灯具基础坑开挖应符合设计文件要求，基础内电缆护管从基础中心穿出并应高于基础 30 mm~50 mm。浇捣混凝土基础前应排除坑内积水。

12.7.6 树木亮化应选择适宜的照射方式和灯具安装位置，不应古树名木、珍稀植物等进行近距离照明。树木上不得直接安装灯具及电源线，不得影响树木正常生长。

12.7.7 太阳能灯具的蓄电池安装过程中不得倒置，不得放置在潮湿处，且不应暴晒于太阳光下。低于地面安装时应设置防水、防潮密封箱进行保护。密封箱埋地时应有良好的排水措施。

12.7.8 埋地灯安装应满足以下要求：

- a) 安装前，应认真检查灯具外观，确保上盖防水密封圈完好、压紧。灯具出线孔应进行二次封堵，防止渗水；
- b) 埋地灯采用预埋桶安装时，其基础下部应有良好的排水措施。安装预埋桶时，应注意灯体与地面高差，确保灯具安装后与地面平整度保持一致，不应影响行人通行；
- c) 安装在绿化带或草地中的埋地灯具应适当抬高，防止泥土、杂草、落叶覆盖发光面；
- d) 埋地灯接线应采用防水接线盒，盒内电线接头应做防水、绝缘处理；
- e) 对人员可触及的埋地灯，当表面温度高于 60℃ 时，应采取隔离保护措施。

12.7.9 应急灯具安装应满足以下要求：

- a) 消防应急照明回路的设置应符合设计文件要求和防火分区设置的要求，穿越不同防火分区时应采取防火隔堵措施；
- b) 对于应急灯具、运行中温度大于 60℃ 的灯具，当靠近可燃物时，应采取隔热、散热等防火措施；
- c) EPS 供电的应急灯具安装完毕后，应检验 EPS 供电运行的最少持续供电时间，并应符合设计文件要求；
- d) 疏散指示标志灯的设置不应影响正常通行，且不应在其周围设置容易混同疏散标志灯的其他标志牌等。

12.7.10 水体照明灯具安装应满足以下要求：

- a) 水底灯具安装前应检查其防护等级，水底灯具的防水胶圈应齐全，灯具的标识型号应符合设计参数要求。灯具应耐水和抗冲击，灯具及其配件齐全，无机械损伤、变形、涂层剥落和灯罩破裂等缺陷；

- b) 灯体应安装牢固可靠，与导线连接处应防水密封，并符合绝缘要求；
 - c) 变压器安装位置需采取防水、防潮措施。
- 12.7.11 LED 灯具（带）安装应满足以下要求：
- a) 灯具的驱动电源、电子控制装置室外安装时，应置于金属箱（盒）内。金属箱（盒）的 IP 防护等级和散热应符合设计要求，驱动电源的极性标记应清晰、完整；
 - b) 只有规格相同、电压相同的 LED 灯带才能相互串接。灯带相互串接时，每连接一段，即试点亮一段，以便及时发现正负极是否接错和每段灯带的光线射出方向是否一致；
 - c) 灯带的末端应套上 PVC 尾塞，将接口四周做防水处理，严禁使用酸性密封胶；
 - d) 因 LED 具有单向导电性，若使用带有交直流转换器的电源线，应在完成电源连接后，先进行通电试验，确定正负极连接正确后再投入使用。
- 12.7.12 穿越道路下方的埋设导管两端拉线井应满足以下要求：
- a) 井盖应有防盗措施；
 - b) 拉线井应有渗水孔或自然排水措施；
 - c) 井的尺寸应符合设计文件要求。
- 12.7.13 照明开关安装应满足以下要求：
- a) 同一建（构）筑物的开关宜采用同一系列的产品，单控开关的通断位置应一致，且应操作灵活、接触可靠；
 - b) 相线应经开关控制；
 - c) 照明开关安装高度应符合设计文件要求；
 - d) 开关安装位置应便于操作，开关边缘距门框边缘的距离宜为 0.15 m~0.20 m；
 - e) 相同型号并列安装高度宜一致，并列安装的拉线开关的相邻间距不宜小于 20 mm。

12.8 电气设备试运行

园林电气设备试运行应按照 GB 50303—2015 中第 9 章和第 21 章的相关规定执行。

12.9 信息导引及发布系统、公共广播系统

信息导引及发布系统工程、公共广播系统工程应按照 GB 50606—2010 中第 12 章和第 14 章相关规定执行。

12.10 园林安全防范监控系统

- 12.10.1 监控设备的安装除应按照 GB 50198—2011 中 4.2 相关规定执行外，还应满足以下要求：
- a) 摄像机初步安装后，经通电试看、细调，检查各项功能，观察监视区域的覆盖范围和图像质量，符合要求后方可固定；
 - b) 机架安装应竖直平稳，垂直偏差不得超过 1‰；
 - c) 监视器应装设在固定的机架和柜上或控制台操作柜上。当装在柜内时，应采取通风散热措施。
- 12.10.2 出入口控制系统工程除应符合 GB 50348—2018 第 7 章、第 9 章和第 10 章的相关规定外，还应考虑出入口控制点位分布、传输距离、环境条件、系统性能要求及信息容量等因素。
- 12.10.3 控制系统设备的安装除应按照 GB 50396—2007 第 6 章的有关规定执行外，还应满足以下要求：
- a) 识读设备的安装位置应避免强电磁辐射、潮湿、有腐蚀性等恶劣环境；
 - b) 控制器、读卡器不应与大电流设备共用电源插座；
 - c) 读卡器类设备完成后应加防护结构面，并应能防御破坏性攻击和技术开启；
 - d) 配套锁具安装应牢固，启闭应灵活。
- 12.10.4 停车库（场）管理系统安装应按照 GB 50348—2018 和 GA/T 761 相关规定。

12.11 防雷及接地系统

12.11.1 建构筑物、园内游乐设施、制高点的护栏应按设计文件要求安装防雷装置，并设置相应警示标志。

12.11.2 建构筑物应按设计文件要求，设置可供测量用，或连接人工接地体用，或作等电位连接用的连接装置。

12.11.3 除设计文件要求外，兼作防雷引下线的承力钢结构构件、混凝土梁、柱内钢筋与钢筋的连接，应采用土建施工的绑扎法或螺丝扣的机械连接，严禁热加工连接。

12.11.4 接闪器安装应满足以下要求：

- a) 建筑物顶部和外墙上的接闪器应与建筑物栏杆、旗杆、管道、设备、太阳能热水器、门窗、幕墙支架等外露的金属物进行等电位连接；
- b) 接闪器导体和连接导体应材质均匀、平直，镀层光滑、连续，没有明显缺陷；
- c) 接闪杆安装位置应正确，焊接固定的焊缝应饱满无遗漏，螺栓固定的应有防松零件，焊接连接处应防腐完好。接闪导线应位置准确、平正顺直、无急弯。

12.11.5 引下线安装应满足以下要求：

- a) 引下线上端与接闪器连接，下端与接地装置连接。在贴邻木质构件进行导体的现场连接施工时，不得采用焊接等具有火灾隐患的连接方法，宜采用机械方式连接；
- b) 引下线宜沿建构筑物外柱、外墙垂直明敷时，安装应平直，固定间距均匀，并经最短路径接地；
- c) 在木结构上敷设引下线时，引下线的金属支撑架宜采用隔热层与木结构之间隔离；
- d) 引下线经过木质构件时，与木质构件的间距不宜小于 50 mm。

12.11.6 接地装置的安装应满足以下要求：

- a) 人工接地体的施工不应损伤建构筑物基础、地下设施和古树名木；
- b) 接地电阻难以达到设计要求时，应采用物理降阻措施。

12.11.7 电涌保护器（SPD）安装除按照 GB 50601—2010 第 10 章的相关规定执行外，还应满足以下要求：

- a) 各级 SPD 连接导线应短直，并固定牢靠，不得盘绕；
- b) SPD 各接线端应在本级开关、熔断器的下桩头分别与配电箱内线路的同名端连接；
- c) SPD 的接地端应以最短距离与所处防雷区的等电位接地端子板连接。

12.11.8 人工造雾接地装置的安装除按照 GB 50303—2015 第 22 章的相关规定执行外，还应满足以下要求：

- a) 人工造雾装置的金属框架及基础型钢应接地或接零；
- b) 装有电器的可开启门和框架的接地端子间应采用裸编织铜线连接，且应有标识；
- c) 接地连接线的最小截面积应符合设计文件要求。

12.12 喷泉水景安装系统

喷泉水景电气部分的施工和验收应按照 CJJ/T 222—2015 中 5.3、5.4、5.5 的相关规定执行。

13 检验与检测

13.1 原材料、构配件和器具检测

13.1.1 工程开工前，监理单位组织相关单位按单位工程依据相关要求、设计文件、合同要求等编写《原

材料、构配件和器具检测计划》，计划应明确表达检测项目、检测参数指标、抽检频率。检测计划应由建设单位、勘察单位、设计单位、监理单位和施工单位共同确认，留在施工现场备查，并按计划进行检验，材料、器具所有检验结果均合格后方可使用。

13.1.2 对不能在施工现场制取试样或不适于送检的大型构配件，可由检测单位在供货方提供的检测场所进行检测。

13.2 工程实体质量与使用功能检测

13.2.1 工程开工前，建设单位应组织第三方检测单位按单位工程依据相关要求、设计文件、合同要求等编制《实体质量与使用功能检测方案》（按照附录C），方案应明确实体检测项目、检测检验部位、抽检数量等。检测方案应由建设单位、勘察单位、设计单位、监理单位和施工单位共同确认，并报质量监督机构备案后实施。

13.2.2 同一检测项目应由同一检测单位检测，如需变更检测单位，应重新报审。

13.3 检测台账

施工单位应按《原材料、构配件和器具检测计划》《实体质量与使用功能检测方案》建立《检测检验台账》。

13.4 检验批

检验批的主控项目、一般项目、检验（检查）方法和检验（检查）数量按照附录D的要求执行。

14 质量验收

14.1 一般规定

14.1.1 检验批、分项、分部（子分部）、单位（子单位）工程的验收程序、组织人员、参加人员、质量验收合格具备条件等要求按照14.2、14.3及附录E的要求执行。

14.1.2 植物种植分部工程或绿化单位（子单位）工程验收合格后，可进入合同约定时长的植物养护期，除合同另有规定外，植物养护期通常为12个月。对包含12个月内换种多次时花内容的工程，第一次种植后进行植物种植分部验收，其余换种质量纳入养护期管理。

14.1.3 当现行验收规范对工程中的验收项目未作出相应规定时，应由建设单位组织监理、设计、勘察、施工等相关单位明确专项验收要求。

14.1.4 隐蔽工程在隐蔽施工前应由施工单位通知监理单位进行验收，并应留存现场影像资料，形成验收文件，验收合格后方可进行下一道工序，隐蔽验收包括基坑开挖、管沟开挖、树穴开挖、施基肥等。

14.1.5 涉及红火蚁危害专项防治，应由建设单位在单位工程验收前组织设计、监理和施工单位进行专项验收，建设单位项目负责人、设计单位项目负责人、监理单位总监理工程师和施工单位项目负责人应参加现场验收会议，并形成验收文件。

14.1.6 红火蚁危害专项防治验收合格应满足以下要求：

- a) 红火蚁危害检测结果应为“未检出”；
- b) 施工单位应对红火蚁危害检测结果不合格的部位进行红火蚁危害治理，治理后由原检测单位进行复检，复检结果应为“未检出”；
- c) 红火蚁防治可委托专业公司进行治理。

14.1.7 工程竣工验收后，建设、监理等单位相关归档材料的内容，应依据相关要求归档，档案归档文件资料排序参考附录F，施工技术资料编制与组卷应符合以下要求：

- a) 施工技术资料应使用原件，如有特殊情况不能使用原件的，应在复印件上加盖单位公章并注明原件存放处；
- b) 施工技术资料应按单位工程进行组卷，单位工程文件较多时可分册组卷；
- c) 工程完工后应及时进行竣工图编制。竣工图应由施工单位或设计单位按相关规定和合同要求进行编制，并加盖竣工图章。编制单位的相关责任人要对竣工图负责，监理单位、设计单位的项目负责人应对竣工图审核，监理单位在竣工图章上每页确认，设计单位审核后签发《竣工图审查表》；
- d) 施工中按图施工没有变更或无大变更的，在原施工图上加盖竣工图标识，有变更内容的应在原图上注明变更内容和依据，可作为竣工图；
- e) 用施工图编制竣工图的，应使用蓝图，不得使用复印的白图编制竣工图；
- f) 施工中有涉及结构形式、工艺、平面布置等重大变更的，或图面变更面积超过 1/3，应重新绘制竣工图。

14.2 质量验收

14.2.1 本文件中所列的检验批、分项、分部、子分部、单位（子单位）工程质量验收等级均应为“合格”与“不合格”。

14.2.2 检验批质量验收合格应满足以下要求：

- a) 所有检验批主控项目的质量应经抽查检验合格，合格率均达到 100%；一般项目的质量应经抽查检验合格，有允许偏差值的项目，其抽查点应有 85%及其以上在允许偏差范围内，且最大偏差值不得超过允许偏差值的 1.5 倍；
- b) 应具有完整的施工操作依据，以及施工过程中的质量检查记录、技术检测调试等施工记录。

14.2.3 分项工程质量验收合格应满足以下要求：

- a) 分项工程质量验收的项目和要求，应符合附录 D 的规定；
- b) 分项工程所含的检验批，均应质量验收合格；
- c) 分项工程所含的检验批的质量验收记录应完整。

14.2.4 子分部工程质量验收合格应满足以下要求：

- a) 子分部工程所含分项工程的质量均应验收合格；
- b) 相关的质量控制资料应完整；
- c) 有关安全及功能的检验和抽样检测结果应符合有关规定；
- d) 观感质量验收应符合要求。

14.2.5 分部工程质量验收合格应满足以下要求：

- a) 分部工程所含子分部或分项工程的质量均应验收合格；
- b) 相关的质量控制资料应完整；
- c) 有关安全及功能的检验和抽样检测结果应符合有关规定；
- d) 观感质量验收应符合要求。

14.2.6 单位（子单位）工程质量验收合格应满足以下要求：

- a) 单位工程所含子单位工程的质量均应验收合格；
- b) 单位（子单位）工程所含分部工程的质量均应验收合格；
- c) 质量控制资料应完整；
- d) 单位（子单位）工程所含分部工程有关安全和功能的检测资料应完整；
- e) 观感质量验收应符合要求。

14.2.7 园林绿化工程的检验批、分项工程、子分部工程、分部工程的质量验收记录参照附录 A 的要求执行。

14.2.8 当园林绿化工程质量未达到合格标准时，应按以下要求进行处理：

- a) 经返工或整改处理后应重新组织检验批、分项、分部（子分部）工程验收；
- b) 经返工或整改处理的检验批、分项、分部（子分部）工程，虽然降低质量或改变外观尺寸但仍能满足安全、使用功能和植物生长要求，经建设单位同意后，可按技术处理方案和协商文件进行让步验收；
- c) 对特殊原因不具备返工条件的，经建设单位同意后，可按以下要求进行处理：
 - 1) 经有资质的检测单位检测鉴定能够达到设计要求的检验批，应予以验收；
 - 2) 经有资质的检测单位检测鉴定达不到设计要求，但经原设计单位和监理单位认可能够满足安全、使用功能和植物生长要求的检验批、分项、分部（子分部）工程，可予以验收；
- d) 通过返修或整改处理仍不能保证安全、使用功能和植物生长要求的分部工程、单位（子单位）工程，不得予以验收。

14.3 质量验收的程序和组织

14.3.1 检验批和分项工程的验收，应满足以下要求：

- a) 施工单位首先应对检验批和分项工程进行自检。自检合格后填写检验批和“分项工程质量验收记录”，施工单位项目专业质检员和项目技术负责人签字后向监理单位报验；
- b) 专业监理工程师组织施工单位项目专业质检员和项目技术负责人共同按照规定进行验收并填写验收结果。

14.3.2 子分部工程的验收，应满足以下要求：

- a) 子分部工程验收应在各分项工程验收完成后进行；应在施工单位项目技术负责人签字后，向监理单位进行报验；
- b) 总监理工程师应组织建设单位、设计单位、施工单位等相关单位的项目负责人、项目技术负责人、质检员及有关人员进行验收。
- c) 勘察单位项目负责人，应参加园林建构筑物的地基基础分部包含的子分部工程验收。

14.3.3 分部工程的验收，应满足以下要求：

- a) 分部工程验收应在各子分部和所有分项工程验收完成后进行；应在施工单位项目技术负责人签字后，向监理单位进行报验；
- b) 总监理工程师应组织建设单位、设计单位、施工单位等相关单位的项目负责人、项目技术负责人、质检员及有关人员进行验收；
- c) 勘察单位项目负责人，应参加园林建构筑物的地基基础分部工程验收；
- d) 植物种植分部工程乔灌木种植成活率不应低于 95%，地被草坪成活率或覆盖率不应低于 95%。

14.3.4 分部工程检查评定合格符合要求后，施工单位向监理单位或建设单位提交工程质量竣工验收申请和完整质量资料，由建设单位按计划组织工程竣工质量验收。

14.3.5 单位（子单位）工程的验收，应在其包含的各分部工程验收完成后，施工单位根据质量标准、设计文件等组织有关人员进行自检、评定，并由建设单位确认达到下列要求：

- a) 已完成工程设计文件和合同约定的各项内容；
- b) 所有分部工程已验收合格，乔灌木种植成活率不应低于 95%，地被草坪成活率或覆盖率不应低于 95%；
- c) 有完整的施工技术资料；
- d) 监理单位已提交质量评估报告，勘察、设计单位已提交勘察、设计文件检查报告。

14.3.6 单位工程竣工验收，应由建设单位项目负责人组织勘察单位、设计单位、施工单位的项目负责人、施工单位的项目技术及质量负责人、监理单位总监理工程师参加验收，并形成验收文件。

14.3.7 当有分包单位施工时，分包单位不直接出具竣工验收意见，由总包单位对分包单位所承包的工

程质量和安全负责。分包单位所承包的工程项目，应按照本文件的程序验收，总包单位项目负责人参加。分包工程完成后，应将有关资料交总包单位。

14.3.8 在一个单位工程中，其中子单位工程已经完工，且满足生产要求或具备使用条件，监理单位已经验收合格，对该子单位工程，建设单位可组织验收。

14.3.9 当参加验收各方对工程质量验收意见不一致时，由园林绿化工程质量监督机构协调处理，仍有分歧的，报本级园林绿化行政主管部门协调处理。

附 录 A
(规范性)
施工质量管理检查记录

A.1 隐蔽工程和检验批的质量验收记录由施工单位项目质量员填写，专业监理工程师（建设单位项目专业技术负责人）组织项目质量员等进行验收，并按表 A.1 和表 A.2 记录。分项工程质量应由监理工程师（建设单位项目负责人）组织施工单位项目专业技术负责人等进行验收，并按表 A.3 记录。分部（子分部）工程质量应由总监理工程师（建设单位项目负责人）组织施工单位项目负责人和有关勘察、设计单位项目负责人进行验收，并按表 A.4 和表 A.5 记录。单位（子单位）工程质量应由建设单位项目负责人组织施工单位项目经理、监理单位总监理工程师和有关勘察、设计单位项目负责人进行验收，并按表 A.6 记录。

A.2 工程完工后，勘察单位、设计单位和监理单位应及时出具勘察文件质量检查报告、设计文件质量检查报告和单位工程质量评估报告，报告按 A.7、A.8 和表 A.9 填写。

A.3 设计单位竣工图审查按照表 A.10 填写。

A.4 园林绿化单位工程质量竣工验收报告按表 A.11 填写。

A.5 分部工程和单位（子单位）工程质量控制资料核查按表 A.12 和表 A.13 填写。分部工程和单位（子单位）工程安全和功能检验资料核查及主要功能抽查按表 A.14 和表 A.15 填写。分部工程和单位（子单位）工程观感质量检查按 A.16 和表 A.17 填写。

A.6 植物成活覆盖率统计按表 A.18 填写。

表 A. 1 隐蔽工程质量验收记录

编号：

单位（子单位）工程名称		分部（子分部）工程名称	
施工单位		分项工程名称	
专业分包单位		验收部位	
施工及验收依据			
检查内容及检查情况			
施工单位 检查结果	项目质量员： 项目技术负责人： 年 月 日		
监理单位 验收结论	专业监理工程师： 年 月 日		

填表说明：

1. 凡涉及工程结构安全、使用功能和生态保护等重要隐蔽部位验收、在隐蔽前应进行隐蔽工程质量验收，填写隐蔽工程质量验收记录，需复验的应办理复验手续。
2. 隐蔽工程质量验收记录应依据标准规范、设计文件及施工合同对工程质量是否达到合格进行验收，记录应及时，填写齐全，签字手续完备规范。
3. 分部（子分部）和分项工程名称参照附录B填写简称。

表 A.2 检验批质量验收记录

编号:

单位（子单位） 工程名称			分部（子分部） 工程名称		分项 工程名称	
施工单位			项目负责人		检验批部位	
分包单位			项目负责人		检验批容量	
施工及验收依据						
主 控 项 目	验收项目		设计要求及 规范规定	最小/实际 抽样数量	检查记录	检查 结果
	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
一 般 项 目	1					
	2					
	3					
	4					
施工单位 检查结果		项目质量员： 项目技术负责人： 年 月 日				
监理（建设） 单位验收结论		专业监理工程师： 年 月 日				

填表说明：

1. 凡被下道工序、部位所隐蔽的工程，在隐蔽前应进行质量验收，填写检验批质量验收记录。
2. 检验批质量验收记录应依据标准规范、设计文件及施工合同对工程质量是否达到合格进行验收，记录应及时，填写齐全，签字手续完备规范。
3. 分部（子分部）和分项工程名称参照附录B填写简称。

表 A.3 _____ 分项工程质量验收记录

编号:

单位（子单位） 工程名称			分部（子分部） 工程名称		
施工单位		项目负责人		项目技术负责人	
专业分包单位		项目负责人		项目技术负责人	
检验批编号	检验批所在的 施工部位		检验批容量	施工单位检查 评定结果	监理（建设）单位 验收结论
施工单位 检查综合结果	本分项工程共有检验批_____项。检查结果合格数_____项。 项目技术负责人：_____年 月 日				
监理单位验收 综合结论	专业监理工程师：_____年 月 日				

填表说明：

1. 分项工程质量验收记录应如实记录此分项工程包含的所有检验批的验收情况。
2. 分项工程质量验收记录应依据标准规范、设计文件及施工合同对分项工程质量是否达到合格进行验收，记录应及时，填写齐全，签字手续完备规范。
3. 分部（子分部）工程名称参照附录B填写简称。

表 A.4 _____子分部工程质量验收记录

编号：

单位（子单位） 工程名称					
施工单位			项目技术负责人		项目负责人
专业分包单位			分包单位负责人		分包技术负责人
序号	隶属的分项工程名称	检验批数	施工单位 检查评定结果	监理（建设）单位验收结论	
汇总：本子分部共计分项数____项，检验批数____项。					
子分部工程质量控制资料检查结果		共____项，经审查符合要求____项， 经核定符合规范要求____项。			
子分部工程安全和功能检验资料检查 及主要功能抽查结果		共核查____项，符合要求____项， 共抽查____项，符合要求____项， 经返工处理符合要求____项。			
子分部工程观感质量检查结果		共抽查____项，达到“好”和“一般”的____项，经返工处理符合要求的____项。			
验收综合结论及备注		☐ 合格 ☐ 不合格			
验收单位	分包单位 （盖章）	项目负责人：_____年 月 日			
	施工单位 （盖章）	项目负责人：_____年 月 日			
	设计单位 （盖章）	项目负责人：_____年 月 日			
	监理单位 （盖章）	总监理工程师：_____年 月 日			

填表说明：

1. 子分部工程质量验收记录应如实记录此子分部工程包含的所有分项工程的验收情况。
2. 子分部工程质量验收记录应依据标准规范、设计文件及施工合同对工程质量是否达到合格进行验收，记录应及时，填写齐全，签字手续完备规范。
3. 分项工程名称可按参照附录B填写简称。

表 A.5 _____分部工程质量验收记录

编号:

单位（子单位）名称					
施工单位		项目技术负责人		项目负责人	
专业分包单位		分包单位负责人		分包技术负责人	
序号	隶属的分项或子分部工程名称	检验批数或分项数	施工单位检查评定结果	监理（建设）单位验收结论	
汇总：本分部共计子分部_____项，分项数_____项。					
分部工程质量控制资料检查结果		共_____项，经审查符合要求_____项， 经核定符合规范要求_____项。			
分部工程安全和功能检验资料检查 及主要功能抽查结果		共核查_____项，符合要求_____项， 共抽查_____项，符合要求_____项， 经返工处理符合要求_____项。			
分部工程观感质量检查结果		共抽查_____项，达到“好”和“一般”的_____项，经返工处理符合要求的项。			
植物成活率		共抽查_____项，符合要求_____项。			
验收综合结论		☐ 合格 ☐ 不合格			
验收单位	分包单位（盖章）	项目负责人：_____年 月 日			
	施工单位（盖章）	项目负责人：_____年 月 日			
	设计单位（盖章）	项目负责人：_____年 月 日			
	监理单位（盖章）	总监理工程师 _____年 月 日			

填表说明：

1. 分部工程质量验收记录应如实记录此分部工程包含的所有分项或子分部工程的验收情况。
2. 子分部工程质量验收记录应依据标准规范、设计文件及施工合同对工程质量是否达到合格进行验收，记录应及时，填写齐全，签字手续完备规范。
3. 分项工程名称可参照附录B填写简称。

表 A.6 单位（子单位）工程质量竣工验收记录

编号：

单位（子单位） 工程名称					
施工单位		项目负责人		开工日期	
专业分包单位		项目负责人		竣工日期	
序号	项 目	验 收 记 录			验收结论
1	质量验收结果	共____分部，经查符合标准及设计要求____分部。			
2	质量控制资料核查记录	共____项，经审查符合要求____项， 经核定符合规范要求____项。			
3	安全和功能检验资料核查及主要 功能抽查记录	共核查____项，符合要求____项， 共抽查____项，符合要求____项， 经返工处理符合要求____项。			
4	观感质量检查记录	共抽查____项，达到“好”和“一般”的____项，经返 工处理符合要求的____项。			
5	植物成活率	共抽查____项，符合要求____项。			
6	综合验收结论	☐ 合格 ☐ 不合格			
参 加 验 收 单 位	建设单位 (公章)	监理单位 (公章)	施工单位 (公章)	勘察单位 (公章)	设计单位 (公章)
	项目负责人： 年 月 日	总监理工程师： 年 月 日	项目负责人： 年 月 日	项目负责人： 年 月 日	项目负责人： 年 月 日

填表说明：

1. 单位（子单位）工程质量验收记录应如实记录此单位（子单位）工程包含的所有分部工程的验收情况。
2. 单位（子单位）工程质量验收记录应依据标准规范、设计文件及施工合同对工程质量是否达到合格进行验收，记录应及时，填写齐全，签字手续完备规范。

表 A. 7 勘察文件质量检查报告

编号:

勘察文件质量检查报告

工程名称: _____

勘察单位（公章）: _____

发出日期: _____

勘察文件质量检查报告的填写说明

1. 勘察文件质量检查报告由勘察单位负责打印填写，提交给建设单位。
2. 填写要求内容真实。
3. 凡需签名处，需要先打印姓名后再亲笔签名。
4. 勘察文件质量检查报告四份，勘察单位、建设单位、工程监督单位、备案机关各持一份。

勘察文件质量检查报告

工程名称		勘察报告编号	
勘察单位全称		资质等级	
		资质编号	
工程规模			
工程主要勘察范围及内容			
检查内容		检查情况	
编制勘察文件依据			
勘察文件是否满足工程规划、选址、设计、岩土治理和施工的需要			
勘察文件是否符合工程建设强制性标准、合同约定的质量要求			
勘察文件是否已向施工、监理单位进行解释			
勘察文件签名、签章是否齐全			
工程项目是否满足勘察文件的要求			
检查结论：			

项目负责人（打印）： _____ （签名并盖执业章）： _____

单位技术负责人（打印）： _____ （签名）： _____

勘察单位（公章）： _____

表 A. 8 设计文件质量检查报告

编号:

设计文件质量检查报告

工程名称: _____

设计单位（公章）: _____

发出日期: _____

设计文件质量检查报告的填写说明

1. 设计文件质量检查报告由设计单位负责打印填写，提交给建设单位。
2. 填写要求内容真实。
3. 凡需签名处，需要先打印姓名后再亲笔签名。
4. 设计文件质量检查报告四份，设计单位、建设单位、工程监督单位、备案机关各持一份。

设计文件质量检查报告

工程名称			设计使用年限	
设计单位全称			资质等级	
			资质编号	
工程规模				
设计范围及设计特点				
各专业主要设计人员名单	姓名	专业	执业资质证号	职称
检查内容			检查情况	
编制设计文件依据				
设计文件是否满足工程规划、招标和施工的需要				
设计文件选用的材料、配件、设备是否已注明规格、型号、性能等技术指标				
采用没有国家技术标准的新技术、新材料是否已经国家或省有关部门组织的审定				
设计文件是否符合工程建设强制性标准、合同约定的质量要求				
设计文件是否已向施工、监理单位进行技术交底				
设计文件签名、签章是否齐全				
工程是否满足设计文件的要求，设计内容是否在工程项目上得以实现				
重要的设计变更及审图情况				
参与工程质量问题处理情况				
检查结论：				

项目负责人（打印）：_____（签名并盖执业章）：_____

单位技术负责人（打印）：_____（签名）：_____

设计单位（公章）：_____

表 A.9 单位工程质量评估报告

编号:

单位工程质量评估报告

工程名称: _____

监理单位（公章）: _____

发出日期: _____

单位工程质量评估报告的填写说明

1. 单位工程质量评估报告由监理单位负责打印填写，提交给建设单位。
2. 填写要求内容真实。
3. 凡需签名处，需要先打印姓名后再亲笔签名。
4. 单位工程质量评估报告四份，监理单位、建设单位、工程监督单位、备案机关各持一份。

单位工程质量评估报告

工程名称			开工日期	
监理单位全称			进场日期	
工程规模				
项目监理机构组成	姓名	专业	执业资质证号	职称
工程监理范围				
质量责任行为履行情况				
执行旁站、巡视、平行检验 监理工程情况				
乔木、原材料、构配件及设备	质量控制情况：			
	存在问题：			
工程技术资料	质量控制情况：			
	存在问题：			
分部分项工程和实物质量	质量控制情况：			
	存在问题：			
整改意见				
工程质量缺陷、问题的处理 措施及意见				
质量综合评估意见				
补充说明及资料				

编制人（打印）： _____ （签名）： _____

总监理工程师（打印）： _____ （签名并盖执业章）： _____

单位法人（打印）： _____ （签名）： _____

监理单位（公章）： _____ 签发日期： _____ 年 _____ 月 _____ 日

表 A. 10 竣工图审查表

单位（子单位） 工程名称						
施工单位			项目负责人		开工日期	
专业分包单位			项目负责人		编制日期	
序号	审查图纸编号				变更说明	审查结论
1						
设计单位 审核结论 及备注		☐符合要求 ☐不符合要求 项目负责人： 年 月 日				

表 A. 11 园林绿化单位工程质量竣工验收报告

编号:

园林绿化单位工程质量竣工验收报告

工程名称: _____

验收日期: _____

建设单位（公章）: _____

填写说明

1. 工程竣工质量验收报告由建设单位负责填写，向备案机关递交。
2. 填写要求内容真实，语言简练，字迹清楚。
3. 工程竣工质量验收报告一式六份，建设单位、设计单位、勘察单位、监理单位，施工单位，质量监督机构各一份。

园林绿化单位工程质量竣工验收报告

工程项目名称			
施工单位名称			
勘察单位名称			
设计单位名称			
监理单位名称			
工程检测单位			
工程报监时间		开工日期	
工程造价		监督登记号	
工程概况：			

竣工质量验收程序：

竣工质量验收内容：

竣工质量验收组织：

工程竣工质量验收标准：

对勘察单位评价：

对设计单位评价：

对施工单位评价：

对监理单位评价：

建设单位执行基本建设程序情况：

工程竣工质量情况简介：

工程竣工质量验收结论：

注：结论为：通过或不通过验收。

竣工质量验收人员签字	验收组织职务	姓 名	工作单位	技术职称	项目职务
	验收组组长				
	副组长				
	验收组成员				
建设单位项目负责人：(建设单位公章)					
建设单位法人代表：年 月 日					

单位工程质量评定汇总表

单位工程名称		工 程 质 量 等 级				
		施 工 单 位	勘 察 单 位	设 计 单 位	监 理 单 位	建 设 单 位
施工单位 (公章)	勘察单位 (公章)	设计单位 (公章)		监理单位 (公章)		建设单位 (公章)

表 A.12 _____分部工程质量控制资料核查记录

编号:

序号	资 料 名 称	份数	施工单位 核查意见	监理单位 核查意见
1	图纸会审、设计变更、洽商记录			
2	施工组织设计（施工方案）及技术交底记录			
3	工程定位测量、放线记录			
4	园林植物进场检验记录以及原材料、配件出厂合格证书和进场检验记录、试验报告			
5	施工试验报告及见证检测报告			
6	工程安全和功能检验资料			
7	实体抽样检测报告			
8	设备调试和试运行记录			
9	隐蔽工程验收记录			
10	施工原始记录			
11	检验批、分项、子分部工程质量验收记录			
12	新材料、新工艺施工记录			
13	工程质量事故及事故调查处理资料			
14	其他必要的文件和记录			
结论: 施工单位检查人: 施工单位项目负责人: 年 月 日		结论: 监理单位核查人: 总监理工程师: 年 月 日		

注：抽查项目由验收组织协商确定，可对本表项目做增补。

表 A.13 单位（子单位）工程质量控制资料核查记录

编号：

序号	资 料 名 称	份数	施工单位 核查意见	监理单位 核查意见
1	图纸会审、设计变更、洽商记录			
2	施工组织设计（施工方案）及技术交底记录			
3	工程定位测量、放线记录			
4	园林植物进场检验记录以及原材料、配件出厂合格证书和进场检验记录、试验报告			
5	施工试验报告及见证检测报告			
6	工程安全和功能检验资料			
7	实体抽样检测报告			
8	设备调试和试运行记录			
9	隐蔽工程验收记录			
10	施工原始记录			
11	检验批、分项、分部（子分部）工程质量验收记录			
12	新材料、新工艺施工记录			
13	工程质量事故及事故调查处理资料			
14	其他必要的文件和记录			
结论： 施工单位核查人： 施工单位项目负责人： 年 月 日		结论： 监理单位核查人： 总监理工程师： 年 月 日		

注：抽查项目由验收组织协商确定，可对本表项目做增补。

表 A.16 _____分部（子分部）工程观感质量检查记录

单位（子单位）工程名称		分部（子分部）工程名称	
检查评定日期			
序号	检查评定项目	抽查单项汇总统计	质量评价
1	绿地平整度及造型	共抽查___点；其中好___点，一般___点，差___点	
2	苗木生长势	共抽查___点；其中好___点，一般___点，差___点	
3	植株形态、定位、朝向	共抽查___点；其中好___点，一般___点，差___点	
4	植物配置	共抽查___点；其中好___点，一般___点，差___点	
5	饰面表面洁净、完整，色泽、纹理、质感协调统一	共抽查___点；其中好___点，一般___点，差___点	
6	接缝宽窄均匀，压条顺直，无翘曲	共抽查___点；其中好___点，一般___点，差___点	
7	图案清晰	共抽查___点；其中好___点，一般___点，差___点	
8	表面平整度、曲线顺滑	共抽查___点；其中好___点，一般___点，差___点	
9	立面垂直度、曲线顺滑	共抽查___点；其中好___点，一般___点，差___点	
10	涂胶表面光滑，无气孔	共抽查___点；其中好___点，一般___点，差___点	
11	假山、叠石色泽相近、纹理统一、形态自然完整	共抽查___点；其中好___点，一般___点，差___点	
12	设施安装牢固、竖直、位置正确	共抽查___点；其中好___点，一般___点，差___点	
13	无锈蚀	共抽查___点；其中好___点，一般___点，差___点	
14	外观效果	共抽查___点；其中好___点，一般___点，差___点	
观感质量综合评价	本表所列共检查评定_____个项目；其中评为“好”的共_____个项目，占_____%；评为“一般”的共_____个项目，占_____%；评为“差”的共_____个项目，占_____%。根据检查评价的规定，本工程的观感质量综合评价为□好/□一般/□差。		
检查结论	施工单位项目负责人签字：_____ 总监理工程师：_____ 年 月 日 年 月 日		

编号：

注：观感质量检查评价规定如下：

- 在所有检查点中，观感质量评价为“好”的点大于或等于85%，其余的检查点为“一般”；则该项目观感质量评价为“好”。
- 在所有检查点中，观感质量评价为“好”的点小于85%，其余的检查点为“一般”；则该项目观感质量评价为“一般”。
- 在所有检查点中，凡出现有观感质量评价为“差”的点，则该项目的观感质量评价为“差”。存在观感质量评价为“差”的点（项目），工程不能通过验收；应进行返修至消除“差”的为止。
- 由项目的观感质量评价进行统计，过渡到观感质量综合评价的原则规定同上述 a)～c) 点。
- 抽查项目由验收组织协商确定，可对本表项目做增补。

表 A.17 单位（子单位）工程观感质量检查记录

编号：

单位（子单位）工程名称			
检查评定日期			
序号	检查评定项目	抽查单项汇总统计	质量评价
1	绿地平整度及造型	共抽查___点；其中好___点，一般___点，差___点	
2	苗木生长势	共抽查___点；其中好___点，一般___点，差___点	
3	植株形态、定位、朝向	共抽查___点；其中好___点，一般___点，差___点	
4	植物配置	共抽查___点；其中好___点，一般___点，差___点	
5	饰面表面洁净、完整，色泽、纹理、质感协调统一	共抽查___点；其中好___点，一般___点，差___点	
6	接缝宽窄均匀，压条顺直，无翘曲	共抽查___点；其中好___点，一般___点，差___点	
7	图案清晰	共抽查___点；其中好___点，一般___点，差___点	
8	表面平整度、曲线顺滑	共抽查___点；其中好___点，一般___点，差___点	
9	立面垂直度、曲线顺滑	共抽查___点；其中好___点，一般___点，差___点	
10	涂胶表面光滑，无气孔	共抽查___点；其中好___点，一般___点，差___点	
11	假山、叠石色泽相近、纹理统一、形态自然完整	共抽查___点；其中好___点，一般___点，差___点	
12	设施安装牢固、竖直、位置正确	共抽查___点；其中好___点，一般___点，差___点	
13	无锈蚀	共抽查___点；其中好___点，一般___点，差___点	
14	外观效果	共抽查___点；其中好___点，一般___点，差___点	
			
观感质量综合评价	本表所列共检查评定_____个项目；其中评为“好”的共_____个项目，占_____%；评为“一般”的共_____个项目，占_____%；评为“差”的共_____个项目，占_____%。根据检查评价的规定，本工程的观感质量综合评价为□好/□一般/□差。		
检查结论	施工单位项目负责人签字：_____ 年 月 日 总监理工程师：_____ 年 月 日		

注：观感质量检查评价规定如下。

- 在所有检查点中，观感质量评价为“好”的点大于或等于85%，其余的检查点为“一般”；则该项目观感质量评价为“好”。
- 在所有检查点中，观感质量评价为“好”的点小于85%，其余的检查点为“一般”；则该项目观感质量评价为“一般”。
- 在所有检查点中，凡出现有观感质量评价为“差”的点，则该项目的观感质量评价为“差”。存在观感质量评价为“差”的点（项目），工程不能通过验收；应进行返修至消除“差”的为止。
- 由项目的观感质量评价进行统计，过渡到观感质量综合评价的原则规定同上述a)～c)。
- 抽查项目由验收组织协商确定，可对本表项目做增补。

附 录 B

(资料性)

单位(子单位)工程、分部(子分部)工程、分项工程划分

- B.1 园林绿化工程的质量验收划分为单位(子单位)工程、分部(子分部)工程、分项工程、检验批。
- B.2 具备独立施工条件或独立合同段的工程为一个单位工程,具体划分可按表 B.1 划分。
- B.3 规模较大的单位工程,可将其形成独立使用功能的部分为一个子单位。
- B.4 分部工程的划分应按专业性质或施工部位划分,具体划分可按表 B.1 划分。
- B.5 分项工程应按主要工种、材料、施工工艺、设备类别等进行划分,具体划分按表 B.1 划分。
- B.6 分项工程可有一个或若干个检验批组成,检验批可根据施工及质量控制和专业验收需要按施工段、里程等进行划分。

表 B.1 单位(子单位)工程、分部(子分部)工程、分项工程划分

单位(子单位)工程	分部工程	子分部工程	分项工程
绿化工程(LH)	土方(LH-1)	/	场地清理(LH-1-1),表土剥离利用(LH-1-2),地形造型(LH-1-3),深耕松土(LH-1-4)
	植物迁移工程(LH-2)	/	移植前修剪(LH-2-1),土球挖掘与包装(LH-2-2),迁移树木挂牌(LH-2-3),运输装卸(LH-2-4)
	植物种植(LH-3)	种植基础(LH-3-1)	种植土(LH-3-1-1),种植穴(槽)挖掘(LH-3-1-2),种植前修剪(LH-3-1-3)
		种植(LH-3-2)	通用种植(LH-3-2-1),行道树种植(LH-3-2-2),花卉种植(LH-3-2-3),草坪铺种(LH-3-2-4),水湿生植物种植(LH-3-2-5)
		植物管养(LH-3-3)	养护措施(LH-3-3-1),养护效果(LH-3-3-2)
	病虫害防治(LH-4)	/	病虫害防治(LH-4-1)
	园林给排水安装(LH-5)	/	室外给水系统(JZ-7-4),室外排水系统(JZ-7-5),人工灌溉系统(LH-5-1),喷灌系统(LH-5-2),滴灌系统(LH-5-3),人工造雾系统(LH-5-4)
建构筑物附属绿化工程(YJ)	屋顶绿化、地下建构筑物上盖绿化(YJ-1)	防水工程(YJ-1-1)	一般防水层(YJ-1-1-1),耐根穿刺防水层(YJ-1-1-2),排(蓄)水层和过滤层(YJ-1-1-3)
		种植基础工程(YJ-1-2)	种植土(LH-3-1-1),种植穴(槽)挖掘(LH-3-1-2),种植前修剪(LH-3-1-3)
		种植工程(YJ-1-3)	通用种植(LH-3-2-1),花卉种植(LH-3-2-3)、草坪铺种(LH-3-2-4)、水湿生植物种植(LH-3-2-5)
		植物管养(YJ-1-4)	养护措施(LH-3-3-1),养护效果(LH-3-3-2),病虫害防治(LH-4-1)
		园林给排水安装工程(YJ-1-5)	室外给水系统(JZ-7-4),室外排水系统(JZ-7-5),人工灌溉系统(LH-5-1),喷灌系统(LH-5-2),滴灌系统(LH-5-3),人工造雾系统(LH-5-4)
	园林电气安装(LH-6)	/	沟槽施工(JZ-8-1),导管、槽盒安装(JZ-8-2),线缆敷设(JZ-8-3),配电箱(柜)及其安装(JZ-8-4),照明设备、器具安装(JZ-8-5),插座、开关安装(JZ-8-6),照明设备试运行(JZ-8-7),电气设备试运行(JZ-8-8),监控设备工程(JZ-8-9),信息导引及发布系统工程(JZ-8-10)、公共广播系统工程(JZ-8-11),园林安全防范监控系统(JZ-8-12),防雷及接地系统(JZ-8-13)

表 B.1 单位（子单位）工程、分部（子分部）工程、分项工程划分（续）

单位（子单位）工程	分部工程	子分部工程	分项工程
建构筑物附属绿化工程（YJ）	屋顶绿化、地下建构筑物上盖绿化、（YJ-1）	园林电气安装工程（YJ-1-6）	沟槽施工（JZ-8-1），导管、槽盒安装（JZ-8-2），线缆敷设（JZ-8-3），配电箱（柜）及其安装（JZ-8-4），照明设备、器具安装（JZ-8-5），插座、开关安装（JZ-8-6），照明设备试运行（JZ-8-7），电气设备试运行（JZ-8-8），监控设备工程（JZ-8-9），信息导引及发布系统工程（JZ-8-10）、公共广播系统工程（JZ-8-11），园林安全防范监控系统（JZ-8-12），防雷及接地系统（JZ-8-13）
	绿墙（YJ-2）	/	支撑结构（YJ-2-1），种植土（LH-3-1-1），绿墙植物种植（YJ-2-2），养护措施（LH-3-3-1），养护效果（LH-3-3-2），病虫害防治（LH-4-1），室外给水系统（JZ-7-4），室外排水系统（JZ-7-5），滴灌系统（LH-5-3），
	攀缘或垂吊绿化（YJ-3）	/	挂架结构（YJ-3-1），种植土（LH-3-1-1），攀缘或垂吊植物种植（YJ-3-2），养护措施（LH-3-3-1），养护效果（LH-3-3-2），病虫害防治（LH-4-1）
	天桥、立交桥绿化（YJ-4）	/	钢结构骨架安装（YJ-4-1），种植容器安装（YJ-4-2），天桥、立交桥绿化种植（YJ-4-3），养护措施（LH-3-3-1），养护效果（LH-3-3-2），室外给水系统（JZ-7-4），室外排水系统（JZ-7-5），病虫害防治（LH-4-1），滴灌系统（LH-5-3），
	立体花坛（YJ-5）	/	立体花坛骨架（YJ-5-1），立体花坛植物布置（YJ-5-2），养护措施（LH-3-3-1），养护效果（LH-3-3-2），病虫害防治（LH-4-1）
	坡面绿化（YJ-6）	/	坡面整理（YJ-6-1），喷播种植坡面（YJ-6-2），种植土（LH-3-1-1），花卉种植（LH-3-2-2），草坪铺植（LH-3-2-3），养护措施（LH-3-3-1），养护效果（LH-3-3-2），病虫害防治（LH-4-1）
园林建构筑物工程（JZ）	地基基础（JZ-1）	土方（JZ-1-1）	土方开挖（JZ-1-1-1），土方回填（JZ-1-1-2），场地平整（JZ-1-1-3）
		地基（JZ-1-2）	素土（JZ-1-2-1），灰土地基（JZ-1-2-2），砂和砂石地基（JZ-1-2-3），松木桩（JZ-1-2-4），水泥搅拌桩（JZ-1-2-5），微型钢管桩（JZ-1-2-6），石笼基础（JZ-1-2-7），抛石挤淤（JZ-1-2-8）
		基础（JZ-1-3）	无筋扩展基础（JZ-1-3-1），钢筋混凝土基础（JZ-1-3-2），筏型与箱型基础（JZ-1-3-3），钢管混凝土结构基础（JZ-1-3-4），钢筋混凝土预制桩基础（JZ-1-3-5），混凝土灌注桩基础（JZ-1-3-6）
		地下防水（JZ-1-4）	主体结构防水（JZ-1-4-1），细部结构防水（JZ-1-4-2），特殊施工工法结构防水（JZ-1-4-3），排水（JZ-1-4-4），注浆（JZ-1-4-5）
		地下水控制（JZ-1-5）	降水与排水（JZ-1-5-1），回灌（JZ-1-5-2）
		边坡（JZ-1-6）	喷锚支护（JZ-1-6-1），挡土墙（JZ-1-6-2），边坡开挖（JZ-1-6-3）
	主体结构（JZ-2）	砌体结构（JZ-2-1）	砖砌体（JZ-2-1-1），混凝土小型空心砌块砌体（JZ-2-1-2），石砌体（JZ-2-1-3），配筋砖砌体（JZ-2-1-4），填充墙砌体（JZ-2-1-5）
		混凝土结构（JZ-2-2）	模板（JZ-2-2-1），钢筋（JZ-2-2-2），混凝土（JZ-2-2-3），现浇结构（JZ-2-2-4），预制混凝土结构（JZ-2-2-5）
		木结构（JZ-2-3）	方木和原木结构（JZ-2-3-1），胶合木结构（JZ-2-3-2），轻型木结构（JZ-2-3-3），木结构防护（JZ-2-3-4）

表 B.1 单位（子单位）工程、分部（子分部）工程、分项工程划分（续）

单位（子单位）工程	分部工程	子分部工程	分项工程
园林建构筑物工程（JZ）	主体结构（JZ-2）	钢结构（JZ-2-4）	钢结构焊接（JZ-2-4-1），紧固件连接（JZ-2-4-2），钢零部件加工（JZ-2-4-3），钢构件组装及预拼装（JZ-2-4-4），单层钢结构安装（JZ-2-4-5），多层及高层钢结构安装（JZ-2-4-6），钢管结构安装（JZ-2-4-7），压型金属板（JZ-2-4-8），防腐涂料涂装（JZ-2-4-9），防火涂料涂装（JZ-2-4-10）
	屋面（JZ-3）	基层与保护（JZ-3-1）	找坡层和找平层（JZ-3-1-1），隔汽层（JZ-3-1-2），隔离层（JZ-3-1-3），保护层（JZ-3-1-4）
		保温与隔热（JZ-3-2）	板状材料保温层（JZ-3-2-1），纤维材料保温层（JZ-3-2-2），喷涂硬泡聚氨酯材料保温层（JZ-3-2-3），现浇泡沫混凝土材料保温层（JZ-3-2-4），架空隔热层（JZ-3-2-5），蓄水隔热层（JZ-3-2-6）
		防水与密封（JZ-3-3）	卷材防水层（JZ-3-3-1），涂膜防水层（JZ-3-3-2），复合防水层（JZ-3-3-3），接缝密封防水（JZ-3-3-4）
		曲面（JZ-3-4）	混凝土异形曲面（JZ-3-4-1）
		瓦面与板面（JZ-3-5）	烧结瓦和混凝土瓦（JZ-3-5-1），沥青瓦（JZ-3-5-2），金属板（JZ-3-5-3），玻璃采光顶（JZ-3-5-4），木屋面（JZ-3-5-5）
		细部构造（JZ-3-6）	檐口（JZ-3-6-1），檐沟和天沟（JZ-3-6-2），女儿墙和山墙（JZ-3-6-3），排水口（JZ-3-6-4），变形缝（JZ-3-6-5），伸出屋面管（JZ-3-6-6），屋面出入口（JZ-3-6-7），设施基座（JZ-3-6-8），屋脊（JZ-3-6-9），屋顶窗（JZ-3-6-10）
	装饰装修（JZ-4）	室内地面（JZ-4-1）	卫生间防水（JZ-4-1-1），基层铺设（JZ-4-1-2），整体面层铺设（JZ-4-1-3），板块面层铺设（JZ-4-1-4）
		抹灰（JZ-4-2）	一般抹灰（JZ-4-2-1），装饰抹灰（JZ-4-2-2），清水砌体勾缝（JZ-4-2-3）
		外墙防水（JZ-4-3）	外墙砂浆防水层（JZ-4-3-1），涂膜防水层（JZ-4-3-2），透气膜防水（JZ-4-3-3）
		门窗（JZ-4-4）	木门窗安装（JZ-4-4-1），金属门安装（JZ-4-4-2），塑料门安装（JZ-4-4-3），特种门安装（JZ-4-4-4），门窗玻璃安装（JZ-4-4-5）
		吊顶（JZ-4-5）	整体面层吊顶（JZ-4-5-1），板块面层吊顶（JZ-4-5-2），格栅吊顶（JZ-4-5-3）
		轻质隔墙（JZ-4-6）	板材隔墙（JZ-4-6-1），骨架隔墙（JZ-4-6-2），活动隔墙（JZ-4-6-3），玻璃隔墙（JZ-4-6-4）
		饰面板（JZ-4-7）	石材安装（JZ-4-7-1），陶瓷板安装（JZ-4-7-2），木板安装（JZ-4-7-3），金属安装（JZ-4-7-4），塑料板安装（JZ-4-7-5），石材干挂（JZ-4-7-6），条竹（木格栅）立面（JZ-4-7-7）
		饰面砖（JZ-4-8）	外墙饰面砖（JZ-4-8-1），内墙饰面砖（JZ-4-8-2）
		幕墙（JZ-4-9）	玻璃幕墙安装（JZ-4-9-1），金属幕墙安装（JZ-4-9-2），石材幕墙安装（JZ-4-9-3）
		涂饰（JZ-4-10）	水性涂料涂饰（JZ-4-10-1），溶剂型涂料涂饰（JZ-4-10-2），美彩画（JZ-4-10-3），水刷石、水磨石面层（JZ-4-10-4），真石漆立面（JZ-4-10-5），雕塑工程（JZ-4-10-6）
		裱糊与软包（JZ-4-11）	裱糊（JZ-4-11-1），软包（JZ-4-11-2）
	假山、叠石、置石工程（JZ-5）	/	天然石假山、叠石（JZ-5-1），置石（JZ-5-2），塑石（JZ-5-3），GRC 玻璃纤维假山（JZ-5-4），假山叠石地基基础（JZ-5-5）

表 B.1 单位（子单位）工程、分部（子分部）工程、分项工程划分（续）

单位（子单位）工程	分部工程	子分部工程	分项工程
-----------	------	-------	------

园林建构筑物工程 (JZ)	园林挡土墙 (JZ-6)	/	土方开挖 (JZ-1-1-1), 土方回填 (JZ-1-1-2), 现浇钢筋混凝土结构 (JZ-6-1), 装配式钢筋混凝土结构 (JZ-6-2), 砌体结构 (JZ-6-3), 排水设施 (JZ-6-4)
	给排水安装 (JZ-7)	/	室内给水系统 (JZ-7-1), 室内排水系统 (JZ-7-2), 卫生洁具安装 (JZ-7-3), 室外给水系统 (JZ-7-4), 室外排水系统 (JZ-7-5)
	电气安装 (JZ-8)	/	沟槽施工 (JZ-8-1), 导管、槽盒安装 (JZ-8-2), 线缆敷设 (JZ-8-3), 配电箱 (柜) 及其安装 (JZ-8-4), 照明设备、器具安装 (JZ-8-5), 插座、开关安装 (JZ-8-6), 照明设备试运行 (JZ-8-7), 电气设备试运行 (JZ-8-8), 监控设备工程 (JZ-8-9), 信息导引及发布系统工程 (JZ-8-10)、公共广播系统工程 (JZ-8-11), 园林安全防范监控系统 (JZ-8-12), 防雷及接地系统 (JZ-8-13)
	栈道 (含架空平台) (JZ-9)	/	基础 (JZ-9-1)、龙骨铺装 (JZ-9-2)、面板铺装 (JZ-9-3)、涂饰 (JZ-9-4)、护栏安装 (YS-2-2)
	园桥 (JZ-10)	/	基础 (JZ-10-1), 墩台 (JZ-10-2), 梁板 (JZ-10-3), 拱桥 (JZ-10-4), 桥面 (JZ-10-5), 装修与装饰 (JZ-10-6)、护栏安装 (YS-2-2)
	浮桥 (JZ-11)	/	塑料浮箱制作 (JZ-11-1), 混凝土浮箱基础工程 (JZ-11-2), 钢连系框架浮箱钢连系框架制作 (JZ-11-3), 承压构架 (JZ-11-4)
	涵洞 (JZ-12)	/	圆管涵 (JZ-12-1), 拱涵 (JZ-12-2), 盖板涵 (JZ-12-3), 箱涵 (JZ-12-4)
	涵洞 (JZ-12)	/	圆管涵 (JZ-12-1), 拱涵 (JZ-12-2), 盖板涵 (JZ-12-3), 箱涵 (JZ-12-4)
园路、广场地面铺装工程 (YL)	路基 (YL-1)	/	土方路基 (YL-1-1), 石方路基 (YL-1-2), 特殊土路基 (YL-1-3), 路肩 (YL-1-4)
	基层 (YL-2)	/	水泥稳定层基层 (YL-2-1), 级配砂石基层 (YL-2-2), 素混凝土垫层 (YL-2-3), 找平层 (YL-2-4)
	面层 (YL-3)	/	整体面层 (YL-3-1), 块料面层 (YL-3-2), 碎料面层 (YL-3-3), 卵石面层 (YL-3-4), 汀步 (YL-3-5)
	附属构筑物 (YL-4)	/	路缘石 (YL-4-1)
水景工程 (SJ)	基础 (SJ-1)	/	软底 (SJ-1-1), 硬底 (SJ-1-2)
	防水 (SJ-2)	/	膨润土防水 (SJ-2-1), 涂料防水 (SJ-2-2), 卷材防水 (SJ-2-3), 水泥砂浆防水 (SJ-2-4)
	主体结构 (SJ-3)	/	池壁 (SJ-3-1), 驳岸 (SJ-3-2), 瀑布、跌水、叠水 (SJ-3-3)
	装饰工程 (SJ-4)	/	立面装饰 (SJ-4-1), 水平装饰 (SJ-4-1)
	园林给排水安装工程 (SJ-5)	/	室内给水系统 (JZ-7-1), 室内排水系统 (JZ-7-2), 室外给水系统 (JZ-7-4), 室外排水系统 (JZ-7-5)、喷泉水景系统 (SJ-5-1), 人工造雾系统 (LH-5-4)
	园林电气安装工程 (SJ-6)	/	沟槽施工 (JZ-8-1), 导管、槽盒安装 (JZ-8-2), 线缆敷设 (JZ-8-3), 配电箱 (柜) 及其安装 (JZ-8-4), 照明设备、器具安装 (JZ-8-5), 插座、开关安装 (JZ-8-6), 照明设备试运行 (JZ-8-7), 电气设备试运行 (JZ-8-8), 防雷及接地系统 (JZ-8-13)
园林设施安装工程 (YS)	成品设施安装 (YS-1)	/	成品安装 (YS-1-1)
	园林护栏 (YS-2)	/	基础 (YS-2-1), 护栏安装 (YS-2-2)
	雕塑、园林小品 (YS-3)	/	基础 (YS-3-1), 雕塑、园林小品安装 (YS-3-2)

注：各类名称中文后括号内内容为该类名称简称。

附 录 C

（规范性）

工程实体质量与使用功能检测的检测项目

C.1 工程中涉及实体质量与使用功能检测按表 C.1 执行。

表 C.1 工程实体质量与使用功能检测的检测项目

序号	检测检验部位	检测项目/方法	取样批量规定	检验实施单位
1	苗木	病害、虫害调查	乔木、灌木的检测频率：在普查的基础上，对于乔木全数抽检，灌木及造型苗木盆景，种植数量为 20 株及以下的全数调查，以每 1 株为 1 点。种植数量超过 20 株的，抽检点数以 20 点为基础，超过 20 株的部分按 10%数量比例增加抽检点数。地被的检测频率：在普查的基础上，对于地被、绿篱、花带、花镜、草坪、竹丛种植数量为 50000 m ² 及以下的按 10%数量抽检，以 5 m ² 为 1 点，抽检点数不少于 3 点。种植数量为 50000 m ² 以上的按 10%数量抽检，以 10 m ² 为 1 点。单位（子单位）验收前抽检一次。	监理单位见证自检，如有需要可由第三方现场检验。 红火蚁防治需第三方检验。
2	素土层	标准击实试验	每种回填材料送检一组。	材料见证取样送第三方检验
3	素土层	灌砂法检测压实度	每层每 1000 m ² 检测 1 组（1 组 3 点）。	第三方现场检验，灌砂法
4	地基层	压板试验检测地基承载力	每 100 m ² 检测 1 点。	第三方现场检验
5	地基层	轻型动力触探试验检测地基承载力	天然地基，不具备压板试验条件的部位可选用触探试验，每 200 m ² 不少于 10 个点。 设计有地基承载力要求的，应进行压板试验复验，如为天然地基，且不具备压板试验条件的部位可选用触探试验。	第三方现场检验
6	级配碎石层（水泥石粉垫层）	标准击实试验	每种回填材料送检一组。	材料见证取样送第三方检验
7	级配碎石层（水泥石粉垫层）	灌砂法检测压实度	每层每 1000 m ² 检测 1 组（1 组 3 点）。	第三方现场检验，灌砂法
8	混凝土结构	抽芯法检测混凝土抗压强度	1. 现场搅拌混凝土的原材料按相关规定检测检验合格后方可使用。 2. 同一批次原材料，同一配合比、同一强度等级、生产工艺相同的现场搅拌混凝土，连续浇筑每 100 m ³ 取 2 组（3 个/组）抽取芯样（完成结构厚度≥120mm 时），不足 100 m ³ 按 2 组计。 3. 当完成结构厚度<120mm 时可采用留样法。现场浇筑时在施工现场按取样频率要求预留直径大于 120 mm，高大于 120 mm 的圆台试样，与浇筑的建构筑物、园路等同条件养护。 4. 养护到 28 天龄期前 1~2 天，由监理单位（建设单位）见证人员与施工单位人员共同见证抽芯取样（芯样规格为直径 80 mm，高 80 mm），送第三方检测单位检测抗压强度、氯离子指标。	芯样材料见证取样送第三方检验或第三方现场抽芯

表 C.1 工程实体质量与使用功能检测的检测项目（续）

序号	检测检验部位	检测项目/方法	取样批量规定	检验实施单位
9	混凝土结构	回弹法检测混凝土抗压强度	每一批次抽检不少于 30%且不少于 10 个，若少于 10 个全数检测。	监理单位见证自检，必要时第三方现场检验
10	钢筋混凝土结构	钢筋扫描检测 钢筋配置及保护层厚度	每一批次抽检不少于 30%且不少于 10 个，若少于 10 个全数检测。	监理单位见证自检，必要时第三方现场检验
11	高强螺栓及连接副	连接摩擦抗滑移系数检测	每 2000 t 为一批，不足 2000 t 的可视为一批，选用两种及两种以上表面处理工艺时，每种处理工艺应单独检验。每批取 3 组试件。	第三方现场检验
12	预埋及后置锚固件	轴向抗拔性能试验	1. 机械锚栓对单一锚栓，按 1%比例进行抽样抽检。 2. 当锚栓类型、规格型号、施工工艺、设计要求基体强度等级不同时，每个变化参数的抽样数量不少于 3 个样本。 3. 当锚固连接安全等级为一级时，抽样比例不少于 2%，且每个变化参数抽样数量不少于 6 个 4. 群锚进行整体抽样，抽样数量与单一锚栓相同。 5. 粘结型锚栓、植筋和植螺杆按 1%比例抽样。 6. 当粘结剂或锚固类型、钢筋或螺杆型号、植入深度、施工工艺、设计要求和基体强度等级不同时，每个变化参数的抽样数量不少于 3 个样本。 7. 对于安全等级为一级的粘结型锚栓和用作梁柱纵筋或节点连接的植筋，抽样比例不少于 2%，且每个变化参数的抽样数量不少于 6 个样本。	第三方现场检验
13	钢结构构件	焊接质量无损检测	一级焊缝全数检测，二级焊缝抽检总长的 20%。	第三方现场检验
14	钢结构构件	防火涂层厚度 检验（按设计要求）	按构件数抽查 10%且同类构件不应少于 3 件。	第三方现场检验
15	钢结构构件	防腐涂层厚度 检验（按设计要求）	按构件数抽查 1%且同类构件不应少于 3 件。	第三方现场检验
16	植筋	轴向抗拔性能试验	按构件数抽查 10%且同类构件不应少于 3 件。	第三方现场检验
17	沥青面层	抽芯法检测弯沉、压实度、厚度	每 1000 m ² 检测 1 组（1 组 3 点）。	芯样材料见证取样送第三方检验或第三方现场抽芯
18	料石饰面层	平整度	园路：每 20 m 抽一点。 广场、停车场：每 10 m×10 m 取一个点；	监理单位见证自检，必要时第三方现场检验

表 C.1 工程实体质量与使用功能检测的检测项目（续）

序号	检测检验部位	检测项目/方法	取样批量规定	检验实施单位
19	室内	氨、甲醛、氨、苯、甲苯、二甲苯、TVOC	民用建筑工程抽检数量不得少于房间总数的5%，每个建筑单体不得少于3间，当房间数量少于3间时，应全数检测。幼儿园、学校教室、学生宿舍、老年人照料房屋设施室内装饰装修验收时抽检量不得少于房间总数的50%，且不得少于20间。当房间总数不大于20间时，应全数检测。	第三方现场检验
20	栏杆	水平推力	全数检测。 检验方法按照JG/T 342 执行。	必要时第三方现场检验
21	水池	满水试验水池渗水量	全数检测。 检验方法按照 GB 50141—2008 执行。	监理单位见证自检，必要时第三方现场检验
22	压力管	水压试验压力降、渗漏	按照管材的类型试验 1 Km，不足 1 Km 的全数检测。 检验方法按照 GB 50268—2008 执行。	监理单位见证自检，必要时第三方现场检验
23	无压管	闭水试验水位降、渗漏	全数检测。 检验方法按照 GB 50268—2008 执行。	监理单位见证自检，必要时第三方现场检验
24	照明设备	照明光源初始光效；照明灯具镇流器能效值；照明灯具效率；照明设备功率、功率因数和谐波含量值	同厂家的照明光源、镇流器、灯具、照明设备，数量在 200 套（个）及以下时，抽检 2 套（个）；数量在 201 套（个）~2000 套（个）时，抽检 3 套（个）；当数量在 2000 套（个）以上时，每增加 1000 套（个）时应增加抽检 1 套（个）。	第三方现场检验
25	电线、电缆	导体电阻值	按照进场的同一生产厂家、同一规格型号的电线电缆总数量为基数取样，总数量在 10000 m 及以下时取样一组；10000 m 以上时按照每 10000 m 取样一组，不少于两组。	第三方现场检验
26	电阻接地装置	用接地电阻测试仪测试，并查阅接地电阻测试记录。	1. 全数检查，用接地电阻测试仪测试，并查阅接地电阻测试记录。 2. 接地装置的接地电阻值应符合设计要求。 3. 操作步骤 3.1 仪表端所有接线应正确无误。 3.2 仪表连线与接地极 E、电位探棒 P 和电流探棒 C 应牢固接触。 3.3 仪表放置水平后，调整检流计的机械零位，归零。 3.4 将“倍率开关”置于最大倍率，逐渐加快摇柄转速，使其达到 150 r/min。当检流计指针向某一方向偏转时，旋动刻度盘，使检流计指针恢复到“0”点。此时刻度盘上读数乘上倍率档即为被测电阻值。	监理单位见证自检，必要时第三方现场检验

表 C.1 工程实体质量与使用功能检测的检测项目（续）

序号	检测检验部位	检测项目/方法	取样批量规定	检验实施单位
26	电阻接地装置	用接地电阻测试仪测试，并查阅接地电阻测试记录。	3.5 如果刻度盘读数小于 1 时，检流计指针仍未取得平衡，可将倍率开关置于小一档的倍率，直至调节到完全平衡为止。 3.6 如果发现仪表检流计指针有抖动现象，可变化摇柄转速，以消除抖动现象。	监理单位见证自检，必要时第三方现场检验
27	防雷系统	土壤电阻率、接地装置、防侧击装置、引下线、接闪网、接闪器、SPD	土壤电阻率按人工接地体数量全检；接地装置按桩基接地体数量全检；引下线按设计引下线数量全检；建筑物外侧金属部件以符合设计要求的户（自然间）为单位，随机抽检 10% 户（自然间），被抽户（自然间）内建筑物外侧金属部件全检；接闪网按建筑物单体数量全检；接闪器接地电阻按引下线数量确定，接闪带支持件拉力按实际数量 10% 随机抽检，建筑物天面金属部件接地电阻或过渡电阻以系统为单位，每系统随机抽检 2 点；SPD 按实际数量全检。	第三方现场检验

附 录 D

（规范性）

分项工程质量验收项目分类及要求

D.1 工程中分项工程质量验收项目分类及要求按表 D.1 执行。

D.2 表 D.1 未涉及的分项工程质量验收项目按本文件的相关条文要求执行。

D.3 本表格内的数字编码为本文件对应条文编码，应按对应条文内容执行。

表 D.1 分项工程质量验收项目分类及要求

序号	分项工程	主控项目	一般项目	检验（检查）方法	检验（检查）数量
1	场地清理 (LH-1-1)	5.2.1、5.2.2、 5.2.3		现场观察，必要时检查土壤检测报告	全数检查
2	移植前修剪 (LH-2-1)	5.3.7a)、c)、d)、 e)、g)	5.3.3、 5.3.7b)、f)	观察、测量和核对移植专项方案	全数检查
3	土球挖掘与包装 (LH-2-2)	5.3.8a)、b)、f)、 i)	5.3.8e)	观察、测量和核对移植专项方案	全数检查
4	迁移树木挂牌 (LH-2-3)	5.3.9		现场观察	全数检查
5	运输装卸 (LH-2-4)	5.3.10 b)~d)		观察和核对移植专项方案	全数检查
6	地形造型 (LH-1-3)	5.5.4		现场观察、检查土壤检测报告	按批次检查
		5.5.1、5.5.5	5.5.2	经纬仪、水准仪、钢尺测量	1000 m ² 检查 3 处，不足 1000 m ² 检查不少于 1 处
7	深耕松土 (LH-1-4)	5.6.1、5.6.3、 5.6.4		观察、钢尺测量	1000 m ² 检查 3 处，不足 1000 m ² 检查不少于 1 处
		5.6.2		现场观察	全数检查
8	种植土 (LH-3-1-1)	5.7.1		检查土壤改良方案	全数检查不符合要求的土壤
		5.7.2		现场检查和检查产品证明文件、进场复检报告	按 5.7.3 执行
		5.7.5、6.2.3、 5.7.6	5.7.4	观察、测量	500 m ² 检查 3 处，不足 500 m ² 检查不少于 1 处
9	种植穴（槽） 挖掘 (LH-3-1-2)	5.8.1		尺测量	全数检查
		5.8.5、5.8.6、 5.8.7		现场检查和检查处理方案、施工记录	全数检查
			5.8.2	经纬仪、水准仪、测量、 网格放线	全数检查

表 D.1 分项工程质量验收项目分类及要求 (续)

序号	分项工程	主控项目	一般项目	检验 (检查) 方法	检验 (检查) 数量
9	种植穴 (槽) 挖掘 (LH-3-1-2)		5.8.3、 5.8.4	观察、测量	每个规格种植穴 100 个穴检查 20 个, 不足 20 个全数检查。1000 m ² 检查 3 处, 不足 1000 m ² 检查不少于 1 处
		5.8.8a)、5.8.9	5.8.8b)、 c)、5.8.10	现场检查和检查产品 证明文件、进场复检报 告, 施工记录	1000 m ² 检查 3 处, 不足 1000 m ² 检查不少 于 1 处。同一批次的有机肥进场复检不少 于 2 组。
10	种植前修剪 (LH-3-1-3)	5.9.2	5.9.3	观察	全数检查
		5.9.1		观察、测量	按植物进场批次, 每 30 株检查 10 株, 不 足 20 株全数检查。
11	通用种植 (LH-3-2-1)	5.3.11、 5.10.1、5.10.2、 5.10.4、5.10.5、 5.10.7、5.10.8、 5.10.9a)、b)、 d)、5.10.10~ 5.10.12	5.10.6、 5.10.9c)	观察、测量	乔木进场每批次全数检查, 灌木每 30 株 检查 10 株, 少于 20 株, 全数检查。草坪、 地被、花卉按 500 m ² 检查 3 处, 每处面 积为 4 m ² , 不足 500 m ² 检查不少于 2 处。
		5.10.13 a)、b)、 d)、g)~i)	5.10.13 c)、 f)	观察、晃动支撑物	30 株检查 10 株, 少于 20 株全数检查。
12	行道树种植 (LH-3-2-2)	5.11.2、5.11.3、 5.11.5	5.11.1、 5.11.4	观察、测量	按批次检查。
		5.10.13 a)、b)、 d)、g)~i)	5.10.13 c)、 f)	观察、晃动支撑物	30 株检查 10 株, 少于 20 株全数检查。
13	花卉种植 (LH-3-2-3)		5.12.1、 5.12.2、 5.12.3	观察、检查	500 m ² 检查 3 处, 每处面积为 4 m ² , 不足 500 m ² 检查不少于 2 处。
14	草坪铺种 (LH-3-2-4)	5.13.1、5.13.2	5.13.3、 5.13.4	观察、测量	500 m ² 检查 3 处, 每处面积为 4 m ² , 不足 500 m ² 检查不少于 2 处。
15	水湿生植物种 植 (LH-3-2-5)	5.14.1、5.14.4、 5.14.5	5.14.3	观察、测量和检查产品 证明文件	500 m ² 检查 3 处, 每处面积为 4 m ² , 不足 500 m ² 检查不少于 2 处。
		5.14.2		现场检查和检查产品 证明文件、进场复检报 告	按 5.7.3 执行

表 D.1 分项工程质量验收项目分类及要求（续）

序号	分项工程	主控项目	一般项目	检验（检查）方法	检验（检查）数量
16	养护措施 (LH-3-3-1)	5.15.4 a)~ c)、f)、j) 5.15.5 a)、b)、 d)、5.15.6e) 5.15.8	5.15.4d)、 e)、g)、 5.15.5c)、 e)、 5.15.6a)~ d)	观察	1000 m ² 检查 3 处, 1000 m ² 以下检查不少于 2 处, 每处面积不少于 50 m ² 。
17	养护效果 (LH-3-3-2)	5.3.13 a)、b)、 14.3.3d)	5.15.9	现场检查	孤植乔木和灌木全数检查, 片植灌木和草坪、地被、花卉按 500 m ² 检查 3 处, 每处面积为 4 m ² , 不足 500 m ² 检查不少于 2 处, 每月抽查一次。病虫害发生率按发病 (有虫) 植株数 ÷ 被调查统计植株总数 × 100% 进行统计。
18	病虫害防治 (LH-4-1)	5.15.7 b)、c)		检查病虫害防治方案、定期巡查防治记录或植物病虫害检查 (测) 报告、红火蚁检测报告、红火蚁防治记录	按附录 C 执行
		5.3.5、5.3.6		观察、测量和核对移植专项方案	全数检查
19	耐根穿刺防水层 (YJ-1-1-2)	6.2.4 a)~d)		观察、测量	100m ² 抽查 1 处, 每处应为 10m ² , 且不得少于 2 处; 接缝密封防水应按每 50m 抽查一处, 每处应为 5m, 且不得少于 3 处。
20	排 (蓄) 水层和过滤层 (YJ-1-1-3)	6.2.5 a)、b)		观察、测量	100m ² 抽查 1 处, 每处应为 10m ² , 且不得少于 2 处; 接缝密封防水应按每 50m 抽查一处, 每处应为 5m, 且不得少于 3 处。
21	支撑结构 (YJ-2-1)	6.3.2		现场检查和检查产品证明文件、进场复检报告	按批次检查
		6.3.3 a)		观察、测量或第三方检测报告	每 50 延米或每 500 m ² 检查 1 处, 不足 50 延米或 500 m ² 全数检查。
		6.3.3 b)		现场检查和检查产品证明文件	按批次检查
		6.3.4		观察、测量	每 50 延米或每 500 m ² 检查 1 处, 不足 50 延米或 500m ² 全数检查。
		6.3.6		水密性淋水测试	全数检查

表 D.1 分项工程质量验收项目分类及要求（续）

序号	分项工程	主控项目	一般项目	检验（检查）方法	检验（检查）数量
22	绿墙植物种植 (YJ-2-2)	6.3.5 b)	6.3.5 c)	观察、测量	每 50 延米或每 500 m ² 检查 1 处，不足 50 延米或 500 m ² 全数检查。
23	挂架结构 (YJ-3-1)	6.4.2		现场检查和检查产品证明文件	按批次检查
		6.4.4	6.4.3	观察	每 50 延米或每 500 m ² 检查 1 处，不足 50 延米或 500 m ² 全数检查。
24	攀缘或垂吊植物种植 (YJ-3-2)	6.4.5		检查产品证明文件	按批次检查
		6.4.6		观察、测量	每 50 延米检查 1 处，不足 50 延米全数检查。
25	钢结构骨架安装 (YJ-4-1)	6.5.1		检查锚固件拉拔力检测报告	全数检查，相同材质相同规格每批次按总数的 1%且不少于 3 件进行检验
26	种植容器安装 (YJ-4-2)	6.5.2		观察	每 30 延米检查 3 处，不足 30 延米全数检查。
		6.5.3		检查产品证明文件和进场复检报告	按进场批次取样，每批每种规格型号取样一组
27	天桥、立交桥绿化种植 (YJ-4-3)	6.5.6	6.5.7	观察、测量	每 30 延米检查 3 处，不足 30 延米全数检查。
28	立体花坛骨架 (YJ-5-1)	6.6.1、6.6.2、6.6.3		现场检查和检查第三方检测报告	每一单独花坛检查一次
29	立体花坛植物布置 (YJ-5-2)	6.6.6 b)、6.6.7 c)、6.6.8	6.6.7 a)、b)	观察	植物覆盖面积大于 100 m ² 检查 3 处，不足 100 m ² 检查 2 处
		6.6.5		检查结构安全性鉴定报告	每一单独花坛检查一次
30	坡面整理 (YJ-6-1)	6.7.2、6.7.3		测量和检查密实度检测报告	每 1000 m ² 抽检三处，最少抽检三处。
31	喷播种植坡面 (YJ-6-2)	6.7.5c)~g)		观察、测量	每 50 延米或每 1000 m ² 检查 1 处，不足 50 延米或 1000 m ² 全数检查。
32	松木桩 (JZ-1-2-4)	7.2.10 a)		观察、测量和检查松木桩木材检疫资料	每 100 条桩检查 10 条，少于 10 条全数检查
		7.2.10 g)		检查地基承载力报告	每 100 m ² 检测 1 点
		7.2.10 b)~e)、f)		观察、测量和检查施工记录	全数检查

表 D.1 分项工程质量验收项目分类及要求（续）

序	分项工程	主控项目	一般项目	检验（检查）方法	检验（检查）数量
---	------	------	------	----------	----------

号					
33	微型钢管桩 (JZ-1-2-6)	7.2.11 a)、 7.2.11 i)		现场测量和检查产品证明文件和进场复检报告	按批次检查
		7.2.11 d)3)		检查焊接质量无损检测报告	一级焊缝全数检测，二级焊缝抽检总长的20%
		7.2.11 b)、e)、 g)		观察测量、检查施工记录	全数检查
		7.2.11 h)		检查第三方检测报告	抽检数量不少于工程总桩数的1%，且不少于3根。
34	石笼基础 (JZ-1-2-7)	7.2.12 a)、b)		观察测量和检查产品证明文件	全数检查。空隙率按 $(1 - \text{散粒材料的堆积密度} / \text{散粒材料的表观密度}) \times 100\%$ 计算。
35	抛石挤淤 (JZ-1-2-8)	7.2.13		现场检查 and 检查产品证明文件和进场复检报告	按批次检查
36	假山叠石地基 基础 (JZ-5-5)	7.2.14		检查地基承载力检测报告和验槽记录	全数检查
		7.10.1 d)~g)		观察、检查产品证明文件和材料复检和实体检测报告	全数检查
37	栈道(含架空平台)基础 (JZ-9-1)	7.6.2 a)2)		检查勘察报告	全数检查
		7.6.2 a)1)		检查产品证明文件和进场复检报告	按4.3.5和GB 50550—2010第4章的规定执行
		7.6.2 a)3)		检查植筋抗拉拔实验检测报告	相同材质相同规格每批次按总数的1%且不少于3件进行检验
		7.6.2 a)4)		观察、测量、检查产品证明文件和进场复检报告	伸缩缝全数检查、强度按4.3.5检查
		7.6.2 b)		观察、测量、检查产品证明文件、镀锌层厚度检测报告	按批次检查
38	混凝土异形曲面 屋面 (JZ-3-4-1)	7.4.1 a)、b)、 c)		观察、钢尺测量、水准测量等	全数检查

表 D.1 分项工程质量验收项目分类及要求 (续)

序号	分项工程	主控项目	一般项目	检验(检查)方法	检验(检查)数量
39	石材干挂 (JZ-4-7-6)	7.5.4 b)		检查产品证明文件、进场复检报告和性能检验报告	材料按批次检查,后置埋件拉拔力按埋件总数的 1%,不少于 3 件进行检测。
		7.5.4 a)	7.5.4c)~g)	观察和检查相关施工记录	特殊图案应全数检查,一般图案拼装相同材质相同规格每 1000 m ² 抽检三处,不足 1000 m ² 按最少抽检三处。
40	水刷石、水磨石 面层 (JZ-4-10-4)	7.5.5 d)		检查产品证明文件、进场复检报告	按批次检查
		7.5.5 a)~c)、e)、f)、k)~m)	7.5.5 g)~j)	观察、现场测量和检查产品证明文件	每 500 m ² 抽检三处,不足 500m ² 按最少抽检二处,每处不小于 10 m ² 。
41	真石漆立面 (JZ-4-10-5)	7.5.6 a)、b)、c)、e)、f)	7.5.6 d)	观察、现场测量、检查产品证明文件和检查相关施工记录	每 500 m ² 抽检三处,不足 500m ² 按最少抽检二处,每处不小于 10 m ² 。
42	条竹(木格栅) 立面 (JZ-4-7-7)	7.5.7 a)	7.5.7b) c)	观察、现场测量和检查相关施工记录	全数检查
43	龙骨铺装 (JZ-9-2)	7.6.3 a)		检查产品证明文件、进场复检报告	按批次检查
		7.6.3 b)~e)	7.6.3 f)	观察、测量	全数检查
44	栈道(架空平台)面板铺装 (JZ-9-3)	7.6.4 a)		检查产品证明文件、进场复检报告	按批次检查
		7.6.4 b)、c)	7.6.4d)	观察、测量	每 1000 延米抽检 3 点
45	栈道(架空平台)涂饰 (JZ-9-4)	7.6.6 c)		检查产品证明文件、进场复检报告	按批次检查
		7.6.6 a)、b)		观察、测量	每 1000 延米抽检 3 点
46	天然石假山、叠石 (JZ-5-1)	7.10.1 c)、h)、l)	7.10.1 i、m)~p)、	观察、测量、检查产品证明文件、材料复检和实体检测报告	全数检查
47	置石 (JZ-5-2)	7.10.2 b)、d)	7.10.2 c)	观察、测量、检查产品证明文件、材料复检和实体检测报告	全数检查
48	塑石 (JZ-5-3)	7.10.3 a)	7.10.3 c)、d)	观察、测量	全数检查

表 D.1 分项工程质量验收项目分类及要求（续）

序号	分项工程	主控项目	一般项目	检验（检查）方法	检验（检查）数量
49	GRC 玻璃纤维 假山 (JZ-5-4)	7.10.4 c)	7.10.4 a)、 b)、f)、g)	观察、测量、检查产 品证明文件	全数检查
50	园林挡土墙 排水设施 (JZ-6-4)	7.11.3、 7.11.4、7.11.5		观察、测量、检查产 品证明文件	每 50 延米检查 1 处，不足 50 延米全数检 查
51	土方路基 (YL-1-1)	8.2.2 a)、h)		观察、测量、检查土 方开挖记录和第三 方密实度检测报告	每 1000 延米或 1000 m ² 抽检 3 点，至少检 验 3 点、密实度按每层每 1000 m ² 检测 1 组（1 组 3 点）
		8.2.2 b)、c)、 h)		观察、测量、检查土 方回填记录检查第 三方密实度检测报 告	每 1000 延米或 1000 m ² 抽检 3 点，至少检 验 3 点、密实度按每层每 1000 m ² 检测 1 组（1 组 3 点）
		8.2.2 f)		观察	按批次检查
		8.2.2 d)、g)		观察、测量	每 1000 延米 或 1000 m ² 抽检 3 点，至少检 验 3 点
52	水泥稳定层 基层 (YL-2-1)	8.2.3 b) 材料质 量		检查产品证明文件 和进场复检报告	按批次检查
		8.2.3 1)		检查第三方压实度 检测报告和施工记 录	密实度按每层每 1000 m ² 检测 1 组（1 组 3 点）
		8.2.3 g)		检查实体检测报告	每 2000 m ² 抽检 1 组（6 块）
		8.2.3 c)、d)、 e)	8.2.4	观察、测量	每 1000 延米或 1000 m ² 抽检 3 点，至少检 验 3 点
53	级配砂石基 层 (YL-2-2)	8.2.3 b) 材料质 量		检查产品证明文件 和进场复检报告	按批次检查
		8.2.3 b) 材料配 合比		检查材料配合比	按批次检查
		8.2.3 1)		检查第三方压实度 检测报告和施工记 录	密实度按每层每 1000 m ² 检测 1 组（1 组 3 点）
		8.2.3 c)~e)	8.2.4	观察、测量	每 1000 延米或 1000 m ² 抽检 3 点，至少检 验 3 点
54	素混凝土垫 层 (YL-2-3)	8.2.3 b) 材料质 量		检查产品证明文件、 进场复检报告和	按批次检查

表 D.1 分项工程质量验收项目分类及要求 (续)

序号	分项工程	主控项目	一般项目	检验(检查)方法	检验(检查)数量
54	素混凝土垫层 (YL-2-3)	8.2.3 h) 强度		检查产品证明文件、进场复检报告和混凝土强度检测报告	按 4.3.5 执行、必要时抽芯检测
		8.2.3 h) 厚度、i)、j)、k)	8.2.4	观察、测量或混凝土厚度检测报告	每 1000 延米 或 1000 m ² 抽检 3 点, 至少检验 3 点, 必要时抽芯检测
55	找平层 (YL-2-4)	8.3.4		检查产品证明文件、进场复检报告和混凝土(砂浆)强度检测报告	按批次检查
		8.3.2、8.3.3、8.3.5		观察、测量	每 1000 延米 或 1000 m ² 抽检 3 点, 至少检验 3 点
56	整体面层 (YL-3-1)	8.4.4 b) 强度		检查产品证明文件、进场复检报告和混凝土强度检测报告	按 4.3.5 执行、必要时抽芯检测
		8.4.5 c)		检查产品证明文件、进场复检报告、沥青配合比检测报告、沥青压实度检测报告、沥青混合料检测报告、沥青厚度检测报告	按批次检查, 抽芯检测
		8.4.4 h)		检查产品证明文件、进场复检报告和混凝土强度检测报告和透水系数检测报告	按批次检查
		8.4.1、8.4.2、8.4.3、8.4.4a)、b) 厚度、c)、d)、g)、8.4.5 a)、b)、d)、8.4.12	8.4.4 e)、f)、8.4.5 e)、8.4.6	观察、测量	每 1000 延米 或 1000 m ² 抽检 3 点, 至少检验 3 点
57	块料面层 (YL-3-2)	8.4.7 a)、d)~f)		检查产品证明文件、进场复检报告和检测报告	按批次检查

表 D.1 分项工程质量验收项目分类及要求 (续)

序号	分项工程	主控项目	一般项目	检验(检查)方法	检验(检查)数量
57	块料面层 (YL-3-2)	8.4.7 b)、c)、 g)、i)、8.4.1	8.4.7 h)、 j)、k)	观察、测量	每 1000 延米 或 1000 m ² 抽检 3 点, 至少检 验 3 点
58	碎料面层 (YL-3-3)	8.4.8 d)		检查产品证明文件、 进场复检报告和检 测报告	按批次检查
		8.4.8 b)、8.4.1	8.4.8 c)	观察、测量	每 1000 延米 或 1000 m ² 抽检 3 点, 至少检 验 3 点
59	卵石面层 (YL-3-4)	8.4.1、 8.4.9 b)	8.4.9 a)	观察测量、检查产品 证明文件和水泥砂 浆强度检测报告	水泥砂浆强度按批次检查; 每 1000 延米 或 1000 m ² 抽检 3 点, 至少检验 3 点
60	汀步 (YL-3-5)		8.4.10 a)、 b)	观察	全数检查
61	路缘石 (YL-4-1)	8.4.11 b)		检查产品证明文件、 混凝土路缘石进场 复检报告	按批次检查
		8.4.11 a)		观察、测量	每 1000 延米抽检 3 点
62	软底 (SJ-1-1)	9.2.1 b)、c)	9.2.1 a)	测量、观察和检查检 测报告	1000m ² 检查 3 个处, 不足 1000 m ² 检查不少 于 2 个处
63	硬底 (SJ-1-2)	9.2.2 a)、b)		测量、观察和检查检 测报告	200 m ² 检查 3 个处, 不足 200 m ² 检查不少 于 2 个处
64	膨润土防水 (SJ-2-1)	9.3.1 a)		检查产品质量合格 证明、测量、观察检 查	1000m ² 检查 3 个处, 不足 1000 m ² 检查不少 于 2 个处
65	涂料防水 (SJ-2-2)	9.3.1 b)		检查产品质量合格 证明、进场复检报 告、测量、观察检查	200m ² 检查 3 处, 不足 200m ² 检查不少于 1 处
66	卷材防水 (SJ-2-3)	9.3.1 c)		检查产品质量合格 证明、进场复检报 告、测量、观察检查	200 m ² 检查 3 处, 不足 200 m ² 检查不少于 1 处
67	水泥砂浆防 水 (SJ-2-4)	9.3.1 d)		检查产品质量合格 证明、进场复检报 告、测量、观察检查	200 m ² 检查 3 处, 不足 200 m ² 检查不少于 1 处
68	池壁 (SJ-3-1)	9.4.1 b)、d)、 9.4.4		观察、测量	全数检查

表 D.1 分项工程质量验收项目分类及要求 (续)

序号	分项工程	主控项目	一般项目	检验(检查)方法	检验(检查)数量
----	------	------	------	----------	----------

69	驳岸 (SJ-3-2)	9.4.2 b)、d) ~ g)	9.4.2 h) ~ j)	检查产品质量合格证明、测量、观察检查	现场实体 1000 m 抽查一个点, 回填材料按批次和配合比进行抽查, 其余材料按进场批次进行抽查
		9.4.2 k)、		观察、测量	每十孔检查 1 孔
		9.4.4		观察、测	全数检查
70	瀑布、跌水、叠水 (SJ-3-3)	9.4.3 a)、b)、9.4.4		观察、测量	全数检查
71	成品安装 (YS-1-1)	10.2.1		检查产品证明文件	按批次检查
		10.2.2~10.2.5		观察、测量	全数检查
72	护栏安装 (YS-2-2)	10.3.4		检查产品证明文件、进场复检报告和混凝土强度检测报告	按批次检查
		10.3.5		检查锚固件拉拔力检测报告	全数检查, 相同材质相同规格每批次按总数的 0.1%且不少于 3 件进行检验
		10.3.3、10.3.6~10.3.9、		检查产品证明文件、观察、测量、手扳	每 1000 m 抽检 3 点
73	雕塑、园林小品安装 (YS-3-2)	10.4.1、10.4.4	10.4.3、10.4.5	检查产品质量合格证明、观察、测量	全数检查
		10.4.2		观察、手扳	每 1000 m 抽检 3 点
74	人工灌溉系统 (LH-5-1)	11.2.1、11.2.2、11.2.3		观察、手扳	每 30 个安装款抽取 3 款, 少于 30 个安装款全数检查
75	喷灌系统 (LH-5-2)	11.3.1、11.3.2、11.3.4	11.3.3	观察、测量	每 30 个安装款抽取 3 款, 少于 30 个安装款全数检查
76	滴灌系统 (LH-5-3)	11.4.1~11.4.6		观察检查	每 100 m 抽取 5 款
77	喷泉水景系统 (SJ-5-1)	11.1.3、11.1.6、		检查灌水试验记录、管道强度和严密性试验记录	全数检查
		11.5.2~11.5.4		观察、测量	全数检查
78	人工造雾系统 (LH-5-4)		11.6.1、11.6.2	观察、测量	全数检查

表 D.1 分项工程质量验收项目分类及要求（续）

序号	分项工程	主控项目	一般项目	检验（检查）方法	检验（检查）数量
79	室外给水系统 (JZ-7-4)	11.8.4 d)		检查水压试验记录	按照 GB 50242—2002 中 9.2 的相关规定执行
		11.8.4 e)		检查通水、冲洗和消毒记录	管道通水、冲洗和消毒分段长度不宜大于 1500 m
		11.8.1 、 11.8.4 a)~ c)、f)~i)		观察、测量	全数检查
		11.8.2	11.8.3	经纬仪测量或挂中线用钢尺测量、水准仪测量	每 100 m 取 3 处
80	室外排水系统 (JZ-7-5)	11.1.4、11.8.5 b)		检查管道严密性试验记录、 检查灌水试验和通水试验 记录	按排水检查井分段试验
		11.8.5 a)、c)~ g)		观察、测量	全数检查
81	电气沟槽施工 (JZ-8-1)	12.2.1~12.2.3		水准仪测量、钢尺测量	每 100 m 取 3 处
82	导管、槽盒安装 (JZ-8-2)	12.3		施工时观察检查并查阅隐蔽工程检查记录	按导管接头总数抽查 10%，且各不得少于 1 处。
83	线缆敷设 (JZ-8-3)	12.4		观察检查	全数检查
84	配电箱（柜）及其安装 (JZ-8-4)	12.5.1 12.5.2、12.5.3、 12.5.4		观察、测量、检查检验检测资料	全数检查
85	照明设备、器具安装 (JZ-8-5)	12.7.1~ 12.7.10、 12.7.11 d)、 12.7.12、2.7.13	12.7.11 a)~c)	观察检查，查阅产品进场验收记录及产品质量合格证 明文件	按灯具总数抽查5%，且不得少于 1 套。
86	园林安全防范监控系统 (JZ-8-12)	12.10.1、 12.10.2、 12.10.3		观察、测量	全数检查
87	防雷及接地系统 (JZ-8-13)	12.11		观察、测量、检查产品证明文件 和检测报告	全数检查

附 录 E
(规范性)
质量验收要求

E.1 园林绿化工程质量验收应按表 E.1 执行。

表 E.1 质量验收要求

验收类别	验收程序	组织验收人员	参加人员	质量验收合格具备的条件	特别规定
检验批质量验收	1. 施工单位首先应对检验批进行自检。自检合格后填写检验批质量验收记录, 施工单位项目专业质检员和项目专业技术负责人签字后向监理单位报验。 2. 专业监理工程师组织施工单位专业质检员和项目专业技术负责人共同依照规范规定进行验收并填写验收结果。	专业监理工程师	监理单位: 专业监理工程师; 施工单位: 项目技术负责人、专业质检员	1. 所有检验批主控项目的质量应经抽查检验合格, 合格率均达到100%; 一般项目的质量应经抽查检验合格, 有允许偏差值的项目, 其抽查点应有85%及其以上在允许偏差范围内, 且最大偏差值不得超过允许偏差值的1.5倍。 2. 应具有完整的施工操作依据, 以及施工过程中的质量检查记录、技术检测调试等施工记录。	
分项工程质量验收	1. 施工单位首先应对分项工程进行自检。自检合格后填写分项工程质量验收记录, 施工单位技术负责人签字后向监理单位报验。 2. 专业监理工程师组织施工单位专业质检员和项目技术负责人共同按照规范规定进行验收并填写验收结果。			1. 分项工程质量验收的项目和要求, 应符合附录C的规定。 2. 分项工程所含的检验批, 均应质量验收合格。 3. 分项工程所含的检验批的质量验收记录应完整。	
子分部工程的验收	1. 子分部工程验收应在各分项工程验收完成后进行; 应在施工单位项目专业技术负责人签字后, 向监理单位进行报验。 2. 总监理工程师应组织建设单位、设计单位、施工单位等相关单位的项目负责人、项目技术负责人、质检员及有关人员进行验收。	总监理工程师	建设单位: 项目负责人; 监理单位: 总监理工程师、专业监理工程师 设计单位: 项目负责人; 施工单位: 项目负责人、项目技术负责人、质检员及有关人员进行验收	1. 分部工程所含分项工程的质量均应验收合格。 2. 相关的质量控制资料应完整。 3. 有关安全及功能的检验和抽样检测结果应符合有关规定。 4. 观感质量验收应符合要求。	如涉及地基工程, 勘察单位负责人应参加地基分部工程验收。

表 E.1 质量验收要求（续）

验收类别	验收程序	组织验收人员	参加人员	质量验收合格具备的条件	特别规定
分部工程的验收	1. 分部工程验收应在各子分部和所有分项工程验收完成后进行；应在施工单位项目专业技术负责人签字后，向监理单位进行报验。 2. 总监理工程师应组织建设单位、设计单位、施工单位等相关单位的项目负责人、项目技术负责人、质检员及有关人员进行验收。	总监理工程师	建设单位：项目负责人；监理单位：总监理工程师、专业监理工程师；设计单位：项目负责人；施工单位：项目负责人、项目技术负责人、质检员及有关人员进行验收。	1. 分部工程所含子分部或分项工程的质量均应验收合格。 2. 相关的质量控制资料应完整。 3. 有关安全及功能的检验和抽样检测结果应符合有关规定。 4. 观感质量验收应符合要求。	如涉及地基工程，勘察单位负责人应参加地基分部工程验收。
单位（子单位）工程的验收	1. 单位（子单位）工程的验收，应在其包含的各分部工程验收完成后，施工单位依质量标准、设计文件等组织有关人员进行自检、评定，并由监理单位确认达到下列要求： a) 已完成工程设计文件和合同约定的各项内容。 b) 所有分部验收已合格。 c) 有完整的施工技术资料。 d) 监理单位已提交质量评估报告，勘察、设计单位已提交勘察、设计文件检查报告。 2. 单位工程竣工验收，应由建设单位项目负责人组织勘察、设计、施工单位项目负责人及施工单位的技术、质量负责人和监理单位总监理工程师均应参加验收，并形成验收文件。	建设单位项目负责人	建设单位：项目负责人；监理单位：总监理工程师、专业监理工程师；设计单位：项目负责人；勘察单位：项目负责人；施工单位：项目负责人、项目技术负责人、质检负责人及有关人员进行验收。	1. 单位工程所含子单位工程的质量均应验收合格。 2. 单位（子单位）工程所含分部工程的质量均应验收合格。 3. 质量控制资料应完整。 4. 单位（子单位）工程所含分部工程有关安全和功能的检测资料应完整。 5. 观感质量验收应符合要求。	红火蚁防治、海绵城市等专项验收合格后组织工程验收。

附 录 F
(资料性)
建设档案归档文件

F.1 园林绿化工程建设档案归档文件可按表 F.1 执行。

表 F.1 建设档案归档文件

序号	归档文件
1	立项文件
2	招标投标、合同协议文件
3	勘察、设计文件
4	征地、拆迁、移民文件
5	项目管理文件
6	施工技术文件
6.1	施工项目部组建、印章启用、人员任命文件，进场人员资质报审文件，施工设备仪器进场报审文件，设备仪器校验及率定文件，开工报告、项目划分、工程技术要求、技术（安全）交底、图纸会审文件
6.2	施工组织设计、施工方案及报审文件，施工计划、施工技术及安全措施、施工工艺及报审文件
6.3	工地实验室成立、资质、授权文件，外委试验协议、资质文件，原材料及构配件出厂证明、质量鉴定、复试报告及报审文件，试验检验台账
6.4	设计变更通知、变更洽商单、材料采用核定审批、技术核定单、工程联系单、备忘录、工程变更台账
6.5	主要原材料、成品半成品，构配件及设备（试）验的出厂质量合格证书、检（试）验报告和复试报告及见证汇总表
6.6	交桩记录、施工定位、测量放线记录及报审文件
6.7	施工勘察报告、岩土试验报告、地基验槽记录、工程地基处理记录等
6.8	各类施工记录及测试、监测记录（报告）
6.9	隐蔽工程检查验收记录、检验批质量验收记录、分项工程质量验收记录、分部工程质量验收记录等质量验收记录
6.10	工程实体质量与使用功能检测资料
6.11	事故处理报告、缺陷处理记录及台账
6.12	竣工图及竣工图编制说明
6.13	施工日志、月报、年报，大事记
6.14	施工总结、完工报告
6.15	红火蚁危害防治等专项验收资料
6.16	工程验收文件、遗留问题清单
6.17	必要的施工音像材料