

ICS
CCS

DB

广 州 市 地 方 标 准

DB XX XXXXX—XXXX

园林绿化工程施工和验收规范

Code for construction and acceptance of landscape architecture engineering

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

广州市市场监督管理局 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 施工管理	4
5 绿化工程	6
6 建构筑物附属绿化工程	13
7 园林建构筑物工程	16
8 园路、广场地面铺装工程	25
9 水景工程	31
10 园林设施安装工程	34
11 园林给排水安装工程	35
12 园林电气安装工程	38
13 检验与检测	43
14 质量验收	44
附录 A（规范性） 施工现场质量管理检查记录	47
附录 B（规范性） 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（资料性） 表格	95
附录 F（规范性） 质量验收要求	96
参考文献	98

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。

本文件由广州市林业和园林局提出。

本文件由广州市林业和园林局归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

园林绿化工程施工和验收规范

1 范围

本文件规定了园林绿化工程的施工管理、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、质量验收等要求。

本文件适用于广州市行政区范围的公园绿地、防护绿地、广场绿地、附属绿地及区域绿地的新建、扩建、改建各类园林绿化工程施工及质量验收。

2 规范性引用文件

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。

- GB 5084 农田灌溉水质标准
- GB/T 14833 合成材料运动场地面层
- GB/T 14902 预拌混凝土
- GB 36246 中小学合成材料面层运动场地
- GB/T 50010 混凝土结构设计标准
- GB 50017 钢结构设计标准
- GB/T 50085 喷灌工程技术规范
- GB 50108 地下工程防水技术规范
- GB 50141 给水排水构筑物工程施工及验收规范
- GB 50198 民用闭路监视电视系统工程技术规范
- GB 50202 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 地下防水工程质量验收规范
- GB 50210 建筑装饰装修工程质量验收标准
- GB 50218 工程岩体分级标准
- GB 50242 建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范
- GB 50268 给水排水管道工程施工及验收规范
- GB 50303 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 50343 建筑物电子信息系统防雷技术规范
- GB 50339 智能建筑工程质量验收规范
- GB 50345 屋面工程技术规范

- GB 50348 安全防范工程技术标准
- GB 50367 混凝土结构加固设计规范
- GB 50395 视频安防监控系统工程设计规范
- GB 50396 出入口控制系统工程设计规范
- GB 50464 视频显示系统工程技术规范
- GB 50601 建筑物防雷工程施工与质量验收规范
- GB 50617 建筑电气照明装置施工与验收规范
- GB 50606 智能建筑工程施工规范
- GB 50666 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 51017 古建筑防雷工程技术规范
- GB 55020 建筑给水排水与节水通用规范
- GB 55024 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 城镇道路工程施工与质量验收规范
- CJJ/T 222 喷泉水景工程技术规程
- CJJ 89 城市道路照明工程施工及验收规程
- 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 159 古建筑修建工程施工与质量验收规范
- JGJ/T 408 建筑施工测量标准
- JTG D30 公路路基设计规范
- JTS 257 水运工程质量检验标准
- DB11/T 1435 园林给排水分项工程施工工艺规程DB44/
T 1592 游艇码头浮桥结构制作安装与检验标准
- DB4401/T 37 园林绿化植物材料
- DBJ440100/T 119 园林景观照明工程施工和验收规范
- DBJ/T 13-85 LED夜景照明工程安装与质量验收规程
- DBJ15-60 建筑地基基础检测规范
- T/CCIAT 0014 海绵城市基础设施施工与质量验收标准
中国原农牧渔业部、卫生部 《农药安全使用规定》
- T/CECS 501 建筑LED景观照明工程技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

进场验收

对进入施工现场的材料、构配件、设备等依照相关标准规定要求进行检验，并对其质量、规格及型号等是否符合要求作出确认的活动。

3.2

客土

非种植区原生、由别处移来用于置换原生土的外部土壤。

3.3

假植苗

三年内经过断根、起苗及短期栽植处理过的苗木。

3.4

地栽苗

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栽植的苗木。

3.5

原冠苗

主干和枝条未经短截而形成自然树冠的苗木。

3.6

冠幅

乔灌木冠部投影最大与最小直径的平均值。

3.7

胸径

乔木主干离地表面1.3 m处的直径。

3.8

地径

苗木主干离地表面0.2 m处的基部直径。

3.9

全冠移植

在保持原有树形的前提下，对树木进行适当疏枝、疏叶后，再行栽植的一种种植形式。

3.10

苗木成活率

成活苗木数量与总栽种苗木数的百分比。

3.11

地被草坪覆盖率

一定面积上地被草坪植物的垂直投影面积与地被草坪所占土地面积的比例。

3.12

病虫害发生率

病虫害发生率=发病（有虫）植株数÷被调查统计植株总数×100%。

3.13

建构物附属绿化

建构物的表面及围栏处的绿化。

3.14

空隙率

散状颗粒材料在堆积体积中空隙体积占的比例。

空隙率=（1-散粒材料的堆积密度÷散粒材料的表观密度）×100%

3.15

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，且高度不低于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。

3.16

四通一平

通电、通水、通路、通讯、施工场地平整。

3.17

回填土

工程施工中，完成基础等地面以下工程后，再返还填实的土。

3.18

红火蚁危害专项防治

针对红火蚁危害现状的调查及防治专项方案。

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建立完善的质量管理体系和工程质量管理制，实施全过程质量控制，并由相关责任人依照本规范附录 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、计量器具，其规格型号及性能应符合国家现行技术标准。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，应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。需在其一侧作业时，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施工进行定期和专项安全检查。

- 4.1.10 机械开挖作业时，应避开构筑物、管线，在距管道边1 m范围内应采用人工开挖；在距直埋缆线2 m范围内必须采用人工开挖。
- 4.1.11 在既有建（构）筑物上施工时，不得破坏或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（如修剪下来的枝叶等）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标准涉及的监理职责。

4.2 施工前准备

- 4.2.1 施工单位应在工程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 施工前，设计单位应向各参建单位进行设计交底并形成书面记录，就审查合格的施工图设计文件中的要点作出说明。
- 4.2.3 施工单位应熟读施工图设计文件，掌握设计意图与要求。施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。如需设计变更，应按程序报审，并经相关单位签认后实施。施工中的重大设计变更应重新组织图纸会审。
- 4.2.4 工程开工前，施工单位应制订分部分项划分方案，明确单位（子单位）、分部和子分部工程、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）、分部和子分部工程、分项（含检验批）工程的划分参照本规范附录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、便于验收需要，按工程量、施工地（时）段进行划分。
- 4.2.5 建设单位开工前应组织各参建单位编制实体检测计划，明确实体检测项目、检测参数指标、部位、抽检数量等。并由建设单位委托的检测单位依据实体检测计划，编制实体检测方案。工程实体检测计划编制可参考附录C。
- 4.2.6 建设单位工程开工前组织各参建单位编制施工物资材料、器具检验检测计划，明确检测项目、检测参数指标、抽检频率等。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。
- 4.2.7 施工前，施工单位应对建设单位提供的“四通一平”、地下管线布置情况等施工条件进行复核；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。进场后，施工单位应组织施工人员对地上地下障碍物（如建构筑物、管道、电网、坟墓、树木等）、地形地貌、土质、控制桩点、红线范围等进行复核；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。
- 4.2.8 施工前应依据建设单位提供的施工场地原状土环保及理化检测报告和设计单位提供的土壤改良及客土方案，施工单位编制的施工组织设计方案中应包含土壤改良及客土的相关内容。

4.3 设备、材料、构配件、成品、半成品管理

- 4.3.1 设备、材料、构配件、成品、半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国家技术标准及设计要求，并经专业监理工程师核查验收。
- 4.3.2 新材料、新工艺无检验指标的，应由建设单位组织各方商定检测指标。
- 4.3.3 用量较少且不涉及结构安全的材料经查验出厂合格证及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、成品、半成品。

4.3.5 使用混凝土应参照下列要求：

- a) 优先选用商品混凝土；
- b) 如施工现场二十五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现场搅拌混凝土；
- 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，同条件养护的留置级数应根据实际需要确定，最少 1 组，其余实体检测要求见附录 C；
- d) 每 100 m³ 的同一配合比非商品混凝土，应进行实体强度批量评定 1 次，不足 100 m³ 的按 1 次计。其余实体检测要求见附录 C。

5 绿化工程

5.1 一般规定

本章适用于园林绿化工程中的植物栽植工程，包含场地清理、表土剥离利用、地形造型、深耕松土、植物移植、种植基础、挖穴、种植、支撑、养护等内容。

5.2 场地清理

5.2.1 根据现场情况，应对原状土面粗平。

5.2.2 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。

5.2.3 场地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。

5.2.4 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 的渣砾必须清除。

5.3 表土剥离利用

5.3.1 回填土及地形造型的范围、厚度、标高、造型及坡度均应符合设计要求。

5.3.2 微坡地形造型应自然顺畅。

5.3.3 地形设计标高与现状标高不一致时，施工场地内的优质园土或自然土壤应采用机械或人工措施将其 20 cm~30 cm 厚的表土剥离，临时存储，根据项目需要，分批利用。

5.3.4 进行表土剥离的原状土，其土壤 pH 值、土壤 EC(ms/cm) 值、土壤容重、土壤有机质应符合 5.7.2 的规定。

5.3.5 进行表土剥离的原状土内不应含有内粒径大于 3 cm 的渣砾。

5.4 地形造型

5.4.1 微坡地形造型应自然顺畅。回填土及地形造型的范围、厚度、标高、造型及坡度均应符合设计要求。

5.4.2 地形造型尺寸和高程允许偏差应符合表 2 的规定。

表2 堆土山、微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	回填土方自然沉降以后	±5
4		101~200		±10
5		201~300		±15
6		301~500		±20

5.4.3 微坡地形的测量放线工作应做好记录、签认。

5.4.4 回填土不得为软泥、强酸性土、强碱性土、重黏土、盐土、盐碱土、污染土、不透水层等。

5.4.5 回填土壤应分层（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。

5.5 深耕松土

5.5.1 利用原状土或客土回填厚度小于 30 cm 的区域，应翻耕深度不少于 30 cm。

5.5.2 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，则每间隔 50 cm 打一个直径大于 15cm 的疏水孔至土层。

5.5.3 种植土表层不得有明显低洼和积水处，花坛、花境种植地 30 cm 深的表土层必须疏松，密实度不大于 0.75。

5.5.4 种植土表层整地后应平整并略有坡度，当无设计要求时，其坡度宜为 0.5%。

5.6 植物移植

5.6.1 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。

5.6.2 迁前应对移植的植物生长状况进行调查评估，根据该项目树木保护专章制定移植施工专项方案。

5.6.3 移植应尽可能保留植物原有树冠形态进行全冠移植，采用免修剪、少修剪移植技术，以疏枝为主，不得短截、降低树高。

5.6.4 宜采用扩大土球、喷洒抗蒸腾剂、使用生长促进剂等技术。

5.6.5 移植前应清除树上寄生、缠绕植物，并进行病虫害防治。

5.6.6 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。

5.6.7 移植前的修剪整形应符合迁移方案的要求，当无要求时，应尽可能保留原形态并满足以下规定：

- a) 乔木修剪应先剪除病枯枝、徒长枝、内膛枝，保留枝干顶端优势；
- b) 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膨大的部分；
- f) 主干型灌木修剪时应保留原有树型；
- g) 灌木、绿篱、树篱修剪后冠幅应大于土球直径 30 cm。

5.6.8 土球挖掘与包装应符合下列规定：

- a) 高大树木在挖掘前应进行必要的支护；
- b) 清除浮土至表土根；
- c) 挖掘和分期断根前后可施用促根激素；

- d) 免修剪、少修剪移植乔木应分期断根；
- e) 根系截断面应平滑，无劈裂且不得突出土球表面；
- f) 土球大小符合表 3 规定；
- g) 土球高度应大于土球直径的 2/3，土球底部直径大于土球直径的 1/3；
- h) 土球切断后包装前，应对直径大于 3 cm 的根系切口进行杀菌防腐处理；
- i) 苗木掘取后应立即包装，保持土球土壤湿润，捆扎紧实不松动。

表 3 移植植物规格、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

5.6.9 移植乔木应在移植前在树干上悬挂结实耐久的标识牌，且有树木编号、品种、胸径、项目名称等信息。

5.6.10 移植植物的运输装卸应符合下列规定：

- a) 装运前应仔细核对迁移方案的植物信息；
- b) 机具和车辆必须满足树木吊装、运输的需要，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，不得损伤树木及土球，移植全过程应保持根部湿润。

5.6.11 移植植物种植参考本章种植的相关要求，种植密度应满足迁移养护期植物生长的要求。

5.6.12 移植后养护：

- a) 树木移植后应建立迁移档案，记录树木迁移的相关情况，定期监测树木健康状况；
- b) 迁移合同或迁移方案中应科学合理约定移植成活率，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) 其他养护要求参照 5.14 执行。

5.7 种植土要求

5.7.1 种植前应根据建设单位提供的理化检测报告进行分析，对不符合要求的土壤制定改良方案，并报建设单位同意后实施。

5.7.2 种植土应符合表 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	不大于 1.25 g/cm ³
4	有机质	不小于 17.6 g/kg
5	块径	不大于 5cm
6	通气孔隙	15%~25%

5.7.3 种植土验收批及取样方法应符合以下规定：

- a) 客土每一进场批次随机抽检 1 组，且不少于 2 组；
- b) 改良后的原状土每 10000 m² 为一个检验批，不少于 2 组；
- c) 基质土每一进场批次随机抽检 1 组，且不少于 2 组；
- d) 绿化面积大于 30000 m² 可以根据现场实际情况适当减少采样密度，取样点相应增加。

5.7.4 一年内多次换种的地块，每次种植前应采用喷洒、浇灌药剂等方法进行消杀。

5.7.5 绿化种植土层最小厚度应满足表 5 的规定。

表 5 绿化栽植土层最小厚度

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 的渣砾必须清除；土块粒径应符合表 6 的规定。

表 6 种植土表层土块粒径

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、床）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，应符合相应设计规范的规定。

5.8.2 种植穴、槽、床的定点放线应符合下列规定：

- a) 种植穴、槽、床定点放线应符合设计要求，位置应准确，标记明显；
- b) 种植穴定点时应标明中心点位置，种植槽、床应标明边线；
- c) 需要时，定点标志应标明树种名称（或代号）、规格；
- d) 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、床的直径宜大于土球 40 cm~60 cm，穴深宜为穴径的 3/4~4/5。穴、槽、床应垂直下挖，上口下底应相等。

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

- 5.8.5 种植穴、槽、床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 土壤干燥时应于种植前灌水浸穴、槽、床。
- 5.8.7 当土壤密实度大于 1.35 g/cm³ 时，应采取扩大树穴、疏松土壤等措施。
- 5.8.8 行道树树穴不宜小于 150 cm×150 cm×150 cm。
- 5.8.9 种植前施放基肥规定：
 - a) 有机肥应充分腐熟方可使用；
 - b) 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 有机肥。
- 5.8.10 种植苗木时，根部不能直接与肥料接触，应在接触根部的地方应铺放一层无肥料、厚度大于 5 cm 的种植土。
- 5.8.11 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、机械损伤枝、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。
- 4.9.4 行道树乔木定干高度宜 2.8 m~3.5 m，第一分枝点以下枝条应全部剪除，同一道路上相邻树木分枝高度应基本一致。

5.10 种植

- 5.10.1 植物品种、规格、位置、种植密度应符合设计要求。乔木若设计无明确标注，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 宜选用原冠苗；地苗土球大小应符合表 3 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，尽可能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，不得损伤茎叶。
- 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。
- 5.10.8 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。
- 5.10.9 乔木种植宜设透气管，透气管可采用成品带孔波纹管、开孔 PVC 管等。透气管应紧贴土球敷设（向树木主干方向略倾斜，角度不大于 30°），敷设下端应低于土球下底，上端突出土面 3 cm~5 cm；透气管与种植土间需有滤水层。
- 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 竣工验收时，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%。
- 5.10.14 种植后支撑应符合下列规定：
- 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。采用树池种植的行道树宜采取四柱支撑；
 - 可选用竹、杉木、钢管、钢索等做支撑材料，支撑杆、牵拉物的强度能够保证支撑有效；
 - 支撑点宜在树高（基部向上）的 1/3~2/3 处；
 - 支撑杆应连接在苗木主干上，其连接处应衬软垫，并绑缚牢固；
 - 支撑杆一般与地面角度为 45°~60°，以 45° 为宜；四角支撑支撑杆与树干夹角 35°~40° 为宜；
 - 三角支撑一根支撑杆须在正对主风向位，方形树池各支撑杆须分布在各直角位，树阵、树池、行道树支撑方向须相同；
 - 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；
 - 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；
 - 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 花卉种植

- 5.11.1 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。
- 5.11.2 花坛宜分区、分规格、分块种植，种植顺序应由中心向外、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。
- 5.11.3 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、二年生的花卉。

5.12 草坪铺种

- 5.12.1 草块尺寸一致，厚度不少于 2 cm，不见杂草。
- 5.12.2 铺设草块、草卷应符合下列规定：
- 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；
 - 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；
 - 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；
 - 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；
 - 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；
 - 铺设完成应及时浇透水，浸润深度应大于 10 cm。
- 5.12.3 植草砖嵌草应符合下列规定：
- 植草砖砌筑通过验收合格后方可嵌草；
 - 种植土应满填植草砖空孔；
 - 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，草块与种植土粘合紧密。
- 5.12.4 汀步铺草应符合下列规定：
- 块料之间应填种植土；

- b) 土厚度不宜小于 8 cm;
- c) 土填充面应低于块料上表面 1 cm~2 cm。

5.13 水湿生植物种植

- 5.13.1 水深应符合 DB4401/T 37 及设计要求的规定。
- 5.13.2 水湿生植物种植地的土壤质量不良时，种植穴宜更换合格的种植土。
- 5.13.3 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，无设计要求的宜大于 50 cm。
- 5.13.4 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。
- 5.13.5 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。

5.14 植物管养

- 5.14.1 施工期管养：植物种植后至绿化种植单位（子单位）工程验收合格间的植物管养。
- 5.14.2 竣工期管养：植物栽植分部工程或绿化工程单位（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。
- 5.14.3 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。
- 5.14.4 水分管理应符合下列规定：
 - a) 灌溉用水应符合 GB 5084 的要求；
 - b) 根据季节、天气情况和植物、花卉的习性安排灌溉次数；
 - c) 及时合理浇水，花卉不能出现萎蔫现象；
 - 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) 夏季浇水应避开中午烈日；
 - 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。
- 5.14.5 施肥应符合下列规定：
 - 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) 施肥宜在晴天，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。根外施肥宜避开高温强光。
- 5.14.6 修剪应符合下列规定：
 - 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。
- 5.14.7 病虫害防治应符合下列规定：

- a) 加强病虫害观测，贯彻“预防为主，综合防治”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《农药安全使用规定》的要求。
- 5.14.8 日常维护及补种应符合下列规定：
- 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；
 - d) 对生长不良、枯死、损坏、缺株的植物应及时更换或补植；
 - e) 应定期进行松土和培土，松土深度不低于 15 cm。
- 5.14.9 管养期间植物应满足表 8 的要求。

表 8 植物材料质量指标

序号	项 目	管养期植物材料的质量指标
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 本章适用于屋顶、地下构筑物上盖、天桥、立交桥、边坡、建筑物外立面、立体花坛、棚架及围栏等绿化。
- 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 植物种植的本章未提及的其它内容和管养参考本规范绿化工程。
- 6.1.4 种植土应满足设计要求；设计无要求时参照表 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）。
- 6.1.5 苗木应健康无病虫害，规格、品种和种植密度应符合设计要求。

6.2 屋顶绿化、地下建构筑物上盖绿化

- 6.2.1 防水应符合设计和国家规范要求。
- 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步工序。
- 6.2.3 屋顶绿化的最小土层厚度应符合表 9 规定。

表9 屋顶栽植土层最小厚度

植被类型	土层厚度 (cm)
乔木	≥80
灌木	≥45
草坪、花卉、草本地被	≥15

6.2.4 耐根穿刺防水层应符合以下要求：

- 耐根穿刺防水材料及其配套材料的质量，必须符合设计要求和国家技术规范。施工质量验收参照 GB 50207 执行；
- 耐根穿刺防水层不得有渗漏或积水现象；
- 耐根穿刺防水层在檐口、檐沟、天沟、水落口、泛水、变形缝和伸出屋面管道的防水构造，必须符合设计要求和国家规范。种植区域的防水层泛水和基质面的高度差不小于 250 mm；
- 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、折皱或起泡；
- 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）水层和过滤层应符合以下要求：

- 排（蓄）水层和过滤层材料的质量，应符合设计要求和国家技术规范；
- 排（蓄）水层和过滤层材料的材料厚度和单位面积质量，应符合设计要求和国家技术规范；
- 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 种植容器必须有阻根、排水、蓄水 and 过滤功能，容器的质量和构造必须符合设计要求和国家技术规范。

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和辅助材料的质量和规格应符合设计要求和相关技术规范。设计无要求时，主次龙骨钢材断面厚度不小于 3 mm。

6.3.3 钢结构的焊接和连接紧固应符合设计要求和国家技术规范，并采取防腐措施。

6.3.4 钢结构支架制作，应依照 GB 50205、GB 50755 执行。

6.3.5 模块式绿墙应符合下列规定：

- 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；
- 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。

6.3.6 铺贴式绿墙应符合下列规定：

- 防水板和承重支撑结构的连接应牢固可靠，符合设计要求；
- 防水板应平整满铺，板间缝隙应做防水处理；
- 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；
- 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。

6.3.7 植物种植施工应符合下列规定：

- 绿化植物宜采用专门预培的容器苗；
- 自动浇灌系统调试后方可进行植物种植；
- 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。

6.3.8 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 攀援或垂吊绿化

- 6.4.1 攀援或垂吊绿化主要包括棚架绿化、窗阳台和建筑女儿墙沿口绿化等。
- 6.4.2 挂网材质和尺寸规格应符合设计要求。
- 6.4.3 用作攀援植物依附的挂网牢固安装于立面，挂网间互相搭接，不留空隙；用作垂吊植物的挂架结构安装牢固，平面应平整。
- 6.4.4 种植槽或盆应符合设计要求，无破损、不积水，配有浇灌设施。
- 6.4.5 种植时，必须做牵引、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 钢结构支架制作，应依照 GB 50205、GB 50755 执行。
- 6.5.2 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。
- 6.5.3 钢结构支架的焊接和连接紧固应符合设计要求和国家规范，并采取防锈、防腐措施。
- 6.5.4 种植容器安装须符合设计要求，安装牢固。基质吸饱水后的总质量须符合设计的荷载要求。
- 6.5.5 种植容器材料应具有抗压、耐高温、耐老化、耐酸碱等的性能，安全环保，使用年限不应小于 10 年。
- 6.5.6 排水层宜选用直径 1 cm~1.5 cm 陶粒。栽植基质应符合本规范种植土规定，可适当增加轻质栽培介质。
- 6.5.7 栽植基质与陶粒排水层厚度比例宜为 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。
- 6.5.8 苗木应健康无病虫害，规格、品种和种植密度应符合设计要求。
- 6.5.9 人行天桥外侧的植株应稍外倾，内侧的植株应直立栽植。立交桥的植株应直立栽植。
- 6.5.10 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。
- 6.5.11 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 立体花坛选用钢骨架制作，应依照 GB 50205、GB 50755 执行。
- 6.6.3 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。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。
- 6.6.4 立体花坛骨架高度超过 10 m 的，施工前应编制专项施工方案。立体花坛骨架高度超过 12 m 的，施工涉及到的起重吊装或临时高支模方案需组织专家评审通过后实施。
- 6.6.5 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。
- 6.6.6 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，检测鉴定符合设计要求及国家标准后方可种植植物。
- 6.6.7 立体花坛植物布置采取插植方式时应符合以下要求：
 - a) 骨架包网填充材料应选用立体绿化适用基质。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，种植密度应满种无空隙。应充分考虑立体花坛植物损耗较大的特点，足量准备；
 - d) 按设计效果图，放线勾勒图案轮廓后进行插植。

6.6.8 立体花坛植物布置采取套盆方式时应符合下列要求：

- a) 选择的植物土球大小与套盆规格一致，冠幅大于套盆外边缘，完成面无空隙；
- b) 注意收边收角；
- c) 套盆在立体花坛骨架上的固定应牢固无松动。

6.6.9 平面花卉摆放密度以不露骨架为宜，摆放时不得损坏预设管线及其他展示物。

6.6.10 立体花坛的使用单位每年至少一次对附着设施、配件进行检查维护，应符合下列规定：

- a) 对承重架焊缝应全面检查，开焊或锈蚀严重的焊缝必须除锈补焊；
- b) 附件、配件的活动连接部位维修后应涂抹防锈油保护。

6.6.11 立体花坛的拆除应符合下列规定：

- a) 立体花坛的拆除单位和施工安装单位宜为同一单位；
- b) 立体花坛的拆除应符合先安装的构件后拆卸，后安装的构件先拆卸的要求。

6.7 坡面绿化

6.7.1 坡面绿化应根据护坡的性质、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、土工合成材料等，防止水土流失，固定植物材料。

6.7.2 坡面地形的整理须符合设计要求，尽量不扰松原土层；回填土壤要进行夯实，密实度符合设计要求。

6.7.3 种植坡面极限坡度 $\leq 1:1$ ，常用坡度 $\leq 1:2$ ；铺草坡面为极限坡度 $\leq 1:2$ ，常用坡度 $\leq 1:3$ 。

6.7.4 坡面绿化采用直接种植方式，应参照本规范绿化工程的种植要求。

6.7.5 坡面绿化采用喷播种植方式，应符合下列规定：

- 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) 如使用三维植被网加固，应符合以下规定：网格规格为6 cm \times 6 cm或8 cm \times 8 cm，网厚1.5 cm \sim 1.8 cm，网长度20 m \sim 40 m。按现场地形裁剪后，平铺于坡面上；用专用钉固定；
- d) 喷播前应检查锚杆网片固定情况，清理坡面；
- e) 喷播基质各要素配比、填土厚度、喷播厚度应符合设计要求；
- f) 喷播基质不应剥落，栽植土或基质表面无明显沟蚀、流失，栽植土（基质）的肥效不得少于3个月；
- g) 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；
- h) 强降雨季节喷播后应有覆盖保护措施。

7 园林建构物工程

7.1 一般规定

7.1.1 本章节适用于园林绿化工程中建筑面积不大于300 m²的单层建筑物及构筑物（包含亭、台、楼阁、轩、水榭、长廊、舫、塔、花架、牌坊、景墙、浮桥、涵洞、假山、高度3 m以内挡土墙等）、栈道及园桥等工程的施工质量检验。

7.1.2 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。

7.1.3 测量放线需满足设计要求及JGJ/T 408的相关规定。

7.1.4 做好施工场内机械运行的道路和排水沟的畅通、牢靠。

7.1.5 园林建构物工程涉及建筑玻璃施工的需符合设计要求及JGJ 113的相关规定。

7.2 原材料、成品、半成品管理

- 7.2.1 面层施工选用的块料规格、形状、色泽应符合设计要求，均匀一致，完好无损。
- 7.2.2 钢材、铁件、竹、木等需做防腐处理。
- 7.2.3 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。
- 7.2.4 水洗石饰面材料应色泽统一、颗粒大小均匀。
- 7.2.5 石材干挂螺栓、连接铁（或不锈钢）件等配套的铁垫板、垫圈、螺帽及与骨架固定的各种连接件必须进行防腐处理，螺栓连接需有可靠的防松措施。
- 7.2.6 嵌缝胶宜采用中性硅酮耐候胶。
- 7.2.7 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，用填缝剂填缝。
- 7.2.8 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。

7.3 地基基础

- 7.3.1 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，如建筑物、构筑物、地下管道、电缆、坟墓、树木等。
- 7.3.2 施工前应测量和复核地基基础的平面位置与标高。
- 7.3.3 场地平整排水坡度应符合设计要求。
- 7.3.4 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。
- 7.3.5 基底标高不同时，宜按先深后浅的顺序进行施工。
- 7.3.6 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。
- 7.3.7 地基施工时，应分析挖方、填方、振动、挤压等对边坡稳定及周边环境的影响。
- 7.3.8 地基验槽时，发现地质情况与勘察报告不相符，应进行补勘。
- 7.3.9 地基施工完成后，应对地基进行保护，并应及时进行基础施工。
- 7.3.10 加固后的复合地基，桩基均应进行现场承载力的检测。天然基础地基按设计要求进行现场承载力的检测。
- 7.3.11 松木桩的施工与验收应符合下列规定：
 - 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 $D/6 \sim D/4$ 中间范围内，桩垂直度小于 1%。
 - c) 打桩时应设桩套防止打裂桩顶头。
 - d) 地基加固后，地基承载力应符合设计要求。
- 7.3.12 微型钢管桩：
 - a) 钢桩制作应符合下列规定：
 - 1) 制作钢桩的材料应符合设计要求，并有出厂合格证明和试验报告，现场制作钢桩应有平整的场地及挡风防雨设施。
 - 2) 钢桩可采用成品钢桩或自制钢桩，焊接钢桩的制作工艺应符合设计要求及有关规定。
 - 3) 钢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 15 m。
 - 4) 用于地下水有侵蚀性或腐蚀性土层的钢桩，应按设计要求作防腐处理。
 - 5) 钢管桩制作外形尺寸及允许偏差符合表 10 的规定。

表 10 钢管桩制作处形尺寸允许偏差

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
桩径		± 20

b) 钢桩的运输与堆存应符合下列规定：

- 1) 堆存场地应平整、坚实、排水畅通；
- 2) 钢桩的两端应有保护措施，钢管桩应设保护圈；
- 3) 钢桩应按规格、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) 钢桩在超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。

c) 钢桩沉桩应符合下列规定：

- 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) 桩的连接应符合下列规定：

- 1) 电焊连接必须采用二氧化碳焊，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）管桩的接长应采用开口口全熔透等强连接，焊缝应作 100%的超声波探伤检测。

e) 锤击沉桩的施工应符合下列规定：

- 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，水冲锤击沉桩应符合下列规定：

- 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) 当桩径或边长小于或等于 600 mm 时，桩端沉至距设计标高为 1.5 倍桩径或边长时；当桩径或边长大于 600 mm 时，桩端沉至距设计标高为 1.0 倍桩径或边长；应停止冲水，并改用锤击。
- 3) 用水冲锤击沉桩后，应与邻桩或固定结构夹紧，防止倾斜位移。

g) 钢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。

7.3.13 石笼基础的施工和验收应符合下列规定：

- a) 石笼可采用重镀锌钢丝、镀锌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 年可采用镀锌铁丝；使用期限 3~5 年可采用普通铁丝石笼；
- 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~300 mm，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%。

7.3.14 施工和验收应符合下列规定：抛石挤淤施工现场附近应有一定储量的片石堆放，片石在运抵现场前须取样作试验，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。

7.3.15 假山叠石地基承载力应不小于设计值，且不能超过允许的地基承载力。

7.3.16 建筑物地基基础除本规范以上规定外，其他依照 GB 50202、GB 51004、JGJ 106、DBJ15-60 的相关规定执行。

7.4 主体结构

7.4.1 砌体结构的施工和质量验收应依照 GB 50203、GB 50924 的相关规定执行。

7.4.2 混凝土结构（含钢筋砼）的施工和质量验收应依照 GB 50204、GB 50666 相关规定执行，涉及地下混凝土结构依照 GB 50108 的相关规定执行。

7.4.3 园林木作、木结构的施工和质量验收依照 GB 50206、JGJ 159 的相关规定执行。

7.4.4 钢结构的施工和质量验收应符合下列规定：

- a) 钢结构的施工和质量验收依照 GB 50205、GB 50755 的相关规定执行；
- 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。

7.4.5 防水的施工和质量验收应依照 GB 50210 的相关规定执行。

7.5 屋面

7.5.1 混凝土异形曲屋面的施工和质量验收应符合下列规定：

- 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，进行防水层处理并及时做保护层。

7.5.2 木屋面应符合下列规定：依照 GB 50206、JGJ 159 的相关规定执行。

7.5.3 屋面瓦涉及望砖、望瓦、苫背、冷摊瓦、盪顶、屋脊及其饰件的施工与验收依照 JGJ 159 执行。

7.5.4 除本规范以上规定外，其他规定依照 GB 50207、GB 50345 等相关国家规范及标准执行。

7.6 装饰装修

7.6.1 仿古彩画的施工和质量验收应依照 JGJ 159 的相关规定执行。

7.6.2 石材干挂的施工和质量验收应符合下列规定：

- a) 石材安装应牢固。所有装饰用的干挂石材的主骨架必须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、连接方法和防腐处理应符合设计要求。后置预埋件与砼构件必须要采用化学锚栓连接。后置埋件的现场拉拔力应符合设计要求；
- b) 板材的品种、规格、颜色和性能应符合设计要求，边缘平顺，墙裙等上口平直；
- c) 缝格均匀，板缝通顺，接缝填嵌密实，无错台错位；
- d) 滴水线顺直，流水坡向正确；
- e) 外墙面干挂石材允许偏差应符合表 11 规定；

表 11 外墙干挂石材允许偏差

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

f) 干挂石浮雕墙（或板）允许偏差应符合表 12 规定：

表 12 干挂石浮雕墙（或板）允许偏差

项目		允许偏差 (mm)
总尺寸	宽度偏差	±5
	高度偏差	±3
单片板画尺寸	宽度偏差	-0.5
	长度偏差	-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	-1
整体板面	垂直度	4
	平面度	2

g) 除本文件以上规定外，其他依照 GB 50210、GB 50327 的相关规定执行。

7.6.3 水刷石、水磨石立面的施工和质量验收应符合下列规定：

- 水刷石基层干净无杂物，面层的石子应颜色均匀，并根据抹灰部位、式样等要求选择石子粒径，抹灰层无空鼓；
- 分格线、分格条平顺且符合设计要求；
- 抹面层水泥石子浆容重满足设计要求，表面平整密实、无空鼓；
- 洗刷面层喷水要均匀，石子外露表面不大于 1/3 粒径，颗粒清晰可见，分布均匀，色泽一致；
- 水磨石面层表面应光滑平整、色泽鲜亮一致、石粒密实且显露均匀、无砂眼与磨纹、无接搓不平及模糊不清、无裂纹、无污染。面层分格条清晰、平直，宽度一致，接缝平整；
- 在阳角处不能有明显的接槎；
- 勾缝后应洒水养护，养护时间不应少于 7 d。

7.6.4 真石漆立面的施工和验收应符合下列规定：

- a) 在基层处理之前，墙体养护时间满足冬天不小于 28 d，夏天不小于 14 d；
- b) 基层坚实平整、干燥、无油渍；
- c) 封闭底漆涂刷均匀；
- d) 真石漆表面均匀、平整，无色差，无接槎，无流坠，无漏刷；
- e) 多层喷涂时，应在上一层实干后进行；
- f) 喷涂真石漆后 24 h 之内防止淋雨。

7.6.5 条竹（木格栅）立面的施工和验收应符合下列规定：

- a) 表面应平整、洁净、色泽一致，无缺损；
- b) 接缝应平直，宽度应符合设计要求；
- c) 开孔边缘应整齐；
- d) 安装的允许偏差应符合下表 13 规定。

表 13 条竹安装的允许偏差

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

7.7 栈道（含架空平台）

7.7.1 本节适用于公园、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），栈道面层材料包括木竹料、仿真材、钢材、石材等。

7.7.2 基础施工：

- a) 基础的施工和验收应符合下列规定：
 - 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。混凝土应符合 GB/T 14902 的标准要求并有质量证明文件。混凝土所用骨料、植筋及植筋胶应符合 GB 50367 相关规定。其它原材料应符合相应的标准要求并具有相应的质量证明文件；
 - 2) 山体边坡上的基础应座落在边坡稳定区域或中、微风化岩上，确保稳定性和安全性。岩体等级定性特征参见 GB 50218；；
 - 3) 挑梁主筋的钢筋及插入岩体深度参考 GB 50367，并做抗拉拔实验确定；
 - 4) 挑梁及面层主体按设计强度浇筑，每 20 m~30 m 在支承点留伸缩缝；
 - 5) 如果采用立柱支承，应达到设计要求强度浇筑，其它依照 GB/T 50010 的相关规定执行。
- b) 地螺丝桩基础的施工和验收应符合下列规定：
 - 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。

7.7.3 龙骨铺装（适用于木龙骨、混凝土龙骨、钢材龙骨）的施工和验收应符合下列规定：

- 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 14 的要求。

表 14 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

7.7.4 栈道（含架空平台）铺装的施工和验收应符合下列规定：

- a) 铺装所用材料的材质、规格和质量应符合设计要求；
- b) 所用的木材应经过防水、防腐处理；
- c) 栈道木质色泽应自然和顺，两平行板间隙符合设计要求；
- d) 栈道木铺装允许偏差应符合表 15 的要求。

表 15 栈道木铺装允许偏差

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

7.7.5 栈道（含架空平台）护栏安装的施工和验收应符合下列规定：

- a) 应按设计要求安装护栏。护栏立柱与龙骨之间用脚箍、螺栓等方法固定；
- b) 护栏扶手高度 900 mm 以上，高危环境护栏立柱间距 110 mm 以下；
- c) 护栏安装允许偏差符合表 16 的要求。

表 16 栈道木护栏安装允许偏差

项次	项目	允许偏差
1	护栏垂直度	±3 mm
2	立柱间距	±5 mm
3	扶手直线度	±5 mm
4	扶手与立柱间隙	≤3 mm

7.7.6 栈道涂饰的施工和验收应符合下列规定：

- a) 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；
- b) 油漆用手工涂刷，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，涂层应无蜕皮和返锈；
- c) 涂饰材料的品种、型号和性能应符合设计要求及国家现行标准的有关规定。

7.8 园桥

7.8.1 本规定适用于人与非机动车通行的园桥施工。园桥应满足景观要求、通行能力、抗洪抗震及安全等功能。

7.8.2 园桥跨度大于3 m时，应对桥基础做岩土工程勘察，在山地建桥时，还应对桥址进行山地灾害性地质情况评估。

7.8.3 园桥所使用的建筑材料应符合设计要求。

7.8.4 木制园桥、石板桥施工应符合设计要求。

7.8.5 钢结构园桥，应符合GB 50017、GB 50205、GB 50755的相关规定。

7.9 浮桥

7.9.1 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。

7.9.2 塑料浮箱的施工和验收应符合下列规定：

7.9.3 浮箱混凝土结构工程的质量检验应符合JTS 257的相关规定。

7.9.4 混凝土浮箱的施工和验收应符合下列规定：

- a) 混凝土浮箱模具内按设计要求摆好高密度泡沫、钢丝网、浮箱预埋件等；
- b) 根据设计要求做好定位桩、H钢和水上抛锚定位等定位措施。

7.9.5 钢连系框架浮箱：

a) 钢连系框架制作应符合下列规定：

- 1) 应根据设计图纸选择钢型材及下料钻孔；
- 2) 焊接完毕必须打磨干净焊渣、飞边等毛刺。

b) 钢连系框架安装应符合下列规定：

- 1) 应按设计要求做好固定桩、H钢或者抛锚等措施；
- 2) 钢结构应在岸上完成浮箱安装，吊装下水（螺丝的拧紧应按设计要求执行）；
- 3) 应根据定位设计安装抱桩器或锚链等固定装置；
- 4) 应按设计先安装水管等附件，再安装码头的面板等装饰件。

7.9.6 严格按设计要求，生产厂家须提供合格产品证书。

7.9.7 钢丝绳、承压构架、承重测试等需做功能性检测。

7.9.8 浮桥的制作安装与检验应依照DB44/T 1592的相关规定。

7.10 涵洞

7.10.1 本技术规定适用于园林绿化景观工程的涵洞建设施工，涵洞应满足园林景观、排洪、抗洪及安全等功能，包括混凝土涵、拱涵、盖板涵、箱涵、波纹钢等涵洞。

7.10.2 涵洞在开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。

7.10.3 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。

7.10.4 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。

7.10.5 涵洞应参照 CJJ 2 的相关规定，以及 JTG/T F50 的相关规定。

7.11 假山、叠石、置石

7.11.1 天然石假山、叠石的施工和验收应符合下列规定：

- 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施工措施。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) 同一组团石景如采用天然石材，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。结构承重石必须有足够强度；
- 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: 2 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: 2 水泥砂浆；
- i) 假山、叠石和景石布置后的石块间缝隙，应先填塞、连接、嵌实，用 1: 2 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，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。
- 7.11.2 置石应符合下列规定：
- 置石的主要形式有特置、对置、散置、群置、山石器设等；
 - 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；
 - 施工前应进行审石，选择最佳观赏角度摆放；
 - 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；
 - 对置山石应以两块山石为组合，互相呼应。宜立于建筑门前两侧或道路入口两侧；
 - 散置山石应有疏有密，远近结合，彼此呼应，不可众石纷杂，凌乱无章；
 - 群置山石应石之大小不等、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。
- 7.11.3 塑假山、塑石饰面的施工和验收应符合下列规定：
- 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；
 - 塑石骨架按不同相应材料主体结构条文执行；
 - 外部轮廓造型及质感纹理满足设计要求；
 - 塑石假山应适当养护，不开裂，不脱色。
- 7.11.4 GRC 玻璃纤维假山的施工和验收应符合下列规定：
- 应按设计要求选用纹理、形状优美的天然石材制作模具；
 - 硅胶软模纹理及形状要求清晰、完整；
 - 玻璃钢硬模形状、纹理保持稳定，强度满足拆除要求；
 - 主体骨架按相应材料主体结构条文执行；
 - 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；
 - 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；
 - 保护涂料应满涂。

7.12 园林挡土墙

- 7.12.1 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。
- 7.12.2 需对挡土墙脚基础持力层承载力进行现场检测。
- 7.12.3 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。
- 7.12.4 浆砌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。
- 7.12.5 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 0.5m 之间设置厚度不小于 0.3 m 的砂、卵石排水层或采用土工布。
- 7.12.6 除本规范规定外，挡土墙的其他依照 GB 50924、JTG D30 的相关规定执行。

8 园路、广场地面铺装工程

8.1 一般规定

- 8.1.1 本章节适用于园路、广场地面铺装、汀步等工程的施工质量检验。
- 8.1.2 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和本规范的规定。
- 8.1.3 测量放线需满足设计要求及 JGJ/T 408 的相关规定。
- 8.1.4 做好施工场内机械运行的道路和排水沟的畅通、牢靠。
- 8.1.5 园路、广场地面铺装工程的原材料、成品、半成品管理参照 7.2。

8.2 路基和基层施工

- 8.2.1 路基和基层施工包含平整场地、土方挖填、基层施工。
- 8.2.2 场地平整后排水坡度应符合设计要求。平整后的场地表面应逐点检查，检查点为每 100 m² ~ 400 m² 取 1 点，且不应少于 10 点；长度、宽度和边坡均为每 20 m 取 1 点，每边不应少于 1 点。
- 8.2.3 土方挖填应符合下列规定：
- 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；
 - 路基施工如遇石方或特殊基质（杂填土、房渣土、工业废渣等）时应由建设单位组织设计、监理单位编制处理方案。验收按 CJJ 1 的相关技术标准执行；
 - 回填土方须根据设计断面水平分层填筑压实，其分层最大厚度必须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 17。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；
 - 回填土方每层压实后，应依照规定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；
 - 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；
 - 人机配合土方作业，必须设专人指挥。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，机械必须停止作业；
 - 回填土不得含有草皮、生活垃圾、树根、腐殖质等，路基填料强度（CBR）的最小值 $\geq 5.0\%$ ；
 - 填土经碾压压实后不得有翻浆、“弹簧”现象。当遇有翻浆时，必须采取处理措施。当采用石灰土处理翻浆时，土壤宜就地取材；
 - 土方路基的压实度标准见表 17，如受施工条件限制不能满足时应按设计要求确定。

表 17 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。

8.2.4 基层施工应符合下列规定：

- 基层施工主要包括各类稳定土类、砂石及砾石（砖）类和素混凝土类垫层、结合层等；

- b) 基层铺设的材料质量、密实度和强度等级（或配合比）等应符合设计要求和本规范的规定；
- c) 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；
- d) 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。
- e) 基层用压路机碾压后，轮迹深度不得大于 5 mm；
- f) 园林中停车场、园路、广场地面铺装的基层压实度应满足表 18 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 18 各类基层、垫层的压实度标准

项目	压实度 (%)					
	车行园路	停车场、 广场铺装	宽度 2.5 m 以上人 行园路	宽度 ≤ 2.5 m 园路	生态铺装	登山道
碎石、砂石、水泥稳定 层等基层、垫层	≥95	≥93	≥90	≥87	≥85	≥85
注：本表中压实度数值采用重型击实标准。						

- g) 基层中有素混凝土垫层的，其强度应符合设计要求；
- h) 砂垫层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。砂和砂石不应含有草根等有机杂质，砂应采用中砂，石子最大粒径不应大于垫层厚度的 2/3，砂垫层和砂石垫层的干密度应符合设计要求；
- i) 水泥混凝土垫层和陶粒混凝土垫层应铺设在基土上，设计无要求时，垫层设置缩缝，缝的位置应与面层缩缝相一致；
- j) 水泥混凝土垫层的厚度不应小于 60 mm，陶粒混凝土垫层的厚度不应小于 80 mm。采用粗骨料，其最大的粒径不应大于垫层厚度的 2/3，含泥量不应大于 3%；砂为中粗砂，其含泥量不应大于 3%；
- k) 陶粒中粒径小于 5 mm 的颗粒应小于 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。陶粒宜选用粉煤灰陶粒、页岩陶粒等；
- l) 水泥稳定土基层 7 d 的无侧限抗压强度应符合设计要求。

8.2.5 园路基层：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 19 的规定。

表 19 表各类基层、垫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，铺设前必须对立管、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 找平层与其下一层结合应牢固，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 水泥混凝土面层（彩色水泥混凝土面层、斩假石面层等）应符合以下规定：

- 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；
- 水泥混凝土等整体面层施工时应设置伸缩缝；其宽度应符合设计要求及相关规范；
- 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必须整齐、清晰；彩色混凝土面层的施工完成面必须色泽饱满，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应符合表 20 的要求；

表 20 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	井框与路面高差
规定值或允许偏差 (mm)	≤ 5	≤ 3	0—20	± 20	$\pm 0.3\%$ 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国家现行有关标准，强度和透水系数应符合设计要求。

8.4.2 沥青混凝土面层应符合以下规定：

- 沥青混凝土表面应平整、坚实，不得有脱落、掉渣、裂缝、推挤、烂边、粗细料集中等现象；
- 沥青混凝土路面接茬应紧密、平顺，烫缝不应枯焦；
- 沥青的品种、标号应符合国家现行有关标准；沥青混合料所选用的粗集料、细集料、矿粉等质量应符合国家现行有关标准；沥青混凝土路面压实度应不少于 95%；厚度允许偏差为 -5 mm $\sim +15$ mm；弯沉值不应大于设计规定；
- 沥青贯入应深透，浇洒应均匀，不得污染周边绿化；
- 沥青混凝土面层和沥青碎（砾）石面层主要检查项目应符合表 21 的要求。

表 21 沥青混凝土面层主要检查项目及允许偏差表

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

8.4.3 水磨石、水刷石面层应符合以下规定：

- a) 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确定；
- b) 在水磨石面层磨光后，涂草酸和上蜡前应有成品保护措施，其表面不得污染；
- c) 水刷石施工应进行二次拍实、补足，完成面石米饱满、清晰。水泥强度等级不应小于 32.5 级；同颜色的面层应使用同一批号水泥；
- d) 颜料应采用耐光、耐碱的矿物原料，不得使用酸性颜料；同一彩色面层应使用同厂、同批号的颜料；
- e) 水磨石及水刷石面层拌和料的体积比应符合 1：1.5~1：2.5（水泥：石粒）；
- f) 面层完成面应光滑，无明显裂纹、砂眼和磨纹；石粒密实，显露均匀，颜色图案符合设计要求，不混色；分格条牢固，顺直和清晰；
- g) 水磨石面层的石粒，应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应为 6 mm~15 mm；
- h) 水磨石、水刷石面层主要检查项目应符合表 22 的要求。

表 22 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	井框与路面高差
规定值或允许偏差 (mm)	≤5	≤3	0—20	±20	±0.3%且不反坡	≤5

8.4.4 块料面层应符合以下规定：

- 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，并应符合国家现行有关产品标准要求；
- 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、同颜色的水泥，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，应进行防腐处理。面层所用的块料如有力学强度和厚度要求时，其力学强度和厚度必须符合该类材料的国家、行业等标准要求；
- 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试验抽样检验；
- 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 23 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 24 的要求。

表 23 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	井框与路面高差	≤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 24 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

8.4.5 碎料面层应符合以下规定:

- a) 碎料面层指使用石片、砖瓦片等做面层材料;
- b) 各种碎料面层完成面标高和坡度走向应符合设计要求;
- c) 各种碎料材料色泽及规格搭配应符合设计要求;
- d) 碎料填缝采用的材料按设计要求, 并应符合国家现行有关产品标准要求。

8.4.6 卵石面层应符合以下规定:

- a) 卵石面层铺贴前应对基层进行清理后刷素水泥砂浆一遍;
- b) 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。

8.4.7 汀步应符合以下规定:

- a) 汀步基层完成面应平整密实, 表面无明显积水;
- b) 汀步步距应按设计要求, 设计无要求时应按使用功能安排合理;
- c) 混凝土独立基础汀步的施工除符合本规范的规定外, 还需符合 GB 50204 的相关规定。

8.4.8 路缘石应符合以下规定:

- a) 路缘石应稳固, 并应线型顺直、无折角、勾缝应严密, 顶面应平整无错牙; 平石铺设应平整、不得阻水;
- b) 侧石背后回填应密实;
- c) 预制路缘石其强度和厚度应符合相关标准要求;
- d) 路缘石主要检查项目及允许偏差应符合表 25 所示。

表 25 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

8.4.9 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。

8.4.10 饰面层与下一层结合应牢固，无空鼓、裂纹。

8.4.11 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。

8.4.12 缓跑径面层应符合以下规定：

- a) 缓跑径面层材料包括：沥青、塑胶、EPDM 等；
- b) 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；
- c) 缓跑径基层应密实、坚实、平整、表面粗糙、无裂隙、无空鼓、无碾压痕迹、且具有较好的透水性；
- d) 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。

8.4.13 除按本规范规定外，园路、广场地面铺装工程还需符合 CJJ 1 的相关技术标准。

9 水景工程

9.1 一般规定

9.1.1 本章适用于园林绿化工程范围内依水建设的施工工程，包含小型水闸、驳岸、护坡、水池、溪流、跌水、水帘、叠水、喷泉等。

9.1.2 园林水景工程应满足安全、卫生、实用、美观、经济和节能、节水的要求，便于运行、维护和管理。

9.1.3 为防泛碱，砌体砌筑宜采用防泛碱水泥砂浆；采用普通水泥砂浆时，应用填缝剂填缝；采用结构防泛碱技术时应防止碱性物质渗出。粘贴饰面材料应采用瓷砖胶，石材应做六面防水处理。

9.1.4 应按工程设计要求设置溢水口、泄水口。

9.1.5 无防护设施的园桥、汀步及临水平台附近 2.0 m 范用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。

9.1.6 水景水池应按设计要求预埋各种预埋件，预埋件的埋入位置应准确。穿过池壁和池底的管道应采取防渗漏措施，池体施工完成后，应进行灌水试验。灌水试验方法应符合 GB 50141 的相关规定。

9.2 基础工程

9.2.1 本章未提及的水景基础工程做法及要求，可参照 7.3 和 8.2。

9.2.2 软底应符合以下规定：

- a) 粘土底水体垫层宜采用 100 mm 厚沙质土；砂土底水体宜采用 50 mm 厚中砂找平；
- b) 粘土底水体防水层上宜采用 500 mm 厚粘质土分层夯实，上铺 100 mm 厚卵石；砂土底水体防水层上宜采用 300 mm 厚砂质土；
- 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。

9.2.3 硬底应符合以下规定：

- a) 水池垫层宜采用 100 mm~250 mm 厚 8%水泥石粉层，100 mm~250 mm 厚 C20 混凝土；
- b) 有防地基下沉要求水池在素土夯实基础上增加 300 mm 厚沙质土，垫层宜采用 150 mm 厚 3:7 灰土；
- c) 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。

9.2.4 软底防水层应采用膨润土防水或卷材防水；硬底防水层应采用卷材防水或涂料防水；池壁有防水要求的，防水层应采用卷材防水或涂料防水。防水要求如下：

- a) 膨润土防水层应符合以下规定：

- 1) 膨润土颗粒应采用钠基膨润土，不应采用钙基膨润土；
 - 2) 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；
 - 3) 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；
 - 4) 膨润土防水材料应采用水泥钉和垫片固定；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；
 - 5) 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；
 - 6) 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；
 - 7) 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；
 - 8) 膨润土防水材料分段铺设时，应采取临时遮挡防护措施。
- b) 涂料防水应符合以下规定：
- 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接宽度宜为 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) 卷材防水应符合以下规定：
- 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 26 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) 水泥砂浆防水应符合以下规定：
- 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。符合 GB 50208 相关条款；
 - 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填塞抹平；
 - 3) 施工前应先将埋设件、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；必须留设施工缝时，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 天。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 26 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 主体工程

9.3.1 池壁应符合以下规定：

- a) 池壁视其材料不同，应执行不同的施工规范。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应用密封胶填实；
- d) 池壁与建筑连接应设置变形缝，内填 EPS 板。

9.3.2 驳岸应符合以下规定：

- a) 园林驳岸地基应相对稳定，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。基础垫层按设计要求施工，设计未提出明确要求时，基础垫层应为 100 mm C20 混凝土。其宽度应大于基础底宽度 100 mm；
- b) 园林驳岸基础的宽度应符合设计要求，设计未提出明确要求的，基础宽度宜为驳岸主体高度的 3/5~4/5；
- c) 园林驳岸视其砌筑材料不同，应执行不同的砌筑施工规范。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；
- d) 木驳岸按设计要求排列稳固；采用防腐螺栓连接，连接金属件应做防锈处理；
- e) 驳岸后侧回填土不得采用黏性土，并按要求设置排水盲沟与雨水排水系统相连；
- f) 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；
- g) 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；
- h) 园林驳岸溢水口应与驳岸主体风格一致；
- i) 铺砌卵石宜采用 M10 水泥砂浆；
- j) 驳岸的泄水孔和反滤层应符合设计要求。

9.3.3 瀑布、跌水、叠水应符合以下规定：

- 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。本章未提及的水景工程中的假山、叠石、置石工程参照 7.11；
- c) 溢水口和泄水口高程应符合设计要求。

9.4 饰面工程

水景工程中的立面装饰施工参照 7.6；平面装饰施工参照 8.4。

10 园林设施安装工程

10.1 一般规定

本规范适用于座椅（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 座椅（凳）、标识标牌、果皮箱、花箱、花钵

- 10.2.1 质量应符合相关产品标准的规定，并应通过产品检验合格。
- 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。
- 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 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。用于攀援绿化的园林护栏应符合植物生长要求。
- 10.3.2 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。
- 10.3.3 园林护栏所用材料按设计要求，并应符合国家现行有关产品标准要求。基础采用的混凝土强度不应低于 C20。
- 10.3.4 栏杆之间、栏杆与基础之间的连接应紧密牢固，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，金属栏杆的焊接应符合国家现行相关标准的要求。
- 10.3.5 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。
- 10.3.6 栏杆空隙应符合设计要求，设计未提出明确要求的，宜为 15 cm 以下，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。
- 10.3.7 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。栏杆离地面 0.1 m 高度内不宜留空。
- 10.3.8 栏杆（栏板）高度应按所在楼地面或屋面至扶手顶面的垂直高度计算，如底面有宽度大于或等于 0.22 m，且高度不大于 0.45 m 的可踏部位，应按可踏部位顶面至扶手顶面的垂直高度计算。
- 10.3.9 玻璃护杆：
 - 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为 5 m 及以上时，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建筑玻璃，应采取保护措施；
- c) 易发生碰撞的建筑玻璃所处的具体部位，可在视线高度处设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。对有抗震设计要求的地区，尚应考虑地震作用的组合效应。

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 小品构件加工须平直、光滑、混凝土支模要求表面洁净光滑，混凝土构件须刮腻子，木制品构件须刨光油漆。

10.5 康体设施

10.5.1 设施安装基础应符合设计要求。设施的质量应通过产品检验达到合格。

10.5.2 设施应安装牢固无松动，表面应整洁无毛刺。

11 园林给排水安装工程

11.1 一般规定

11.1.1 本章适用于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的施工和验收。有设计独立系统的海绵城市给排水系统工程，应按照设计文件和 T/CCIAT 0014 的相关规定执行。

11.1.2 园林工程给排水管道铺设、器具安装、构筑物施工及验收应符合 GB 50141、GB 50242、GB 50268 和 GB 55020 的相关规定。

11.1.3 园林工程给排水安装工程所使用材料的规格和质量应按设计文件要求，并应符合国家现行有关产品标准要求。

11.1.4 阀门安装前，应作强度和严密性试验。

11.1.5 管道连接部位应无渗漏；如应用的水源含杂质太多，干管入口处宜安装过滤装置。

11.2 人工灌溉系统

11.2.1 取水阀布置应合理美观，并方便使用。

11.2.2 取水阀与地下管道连接应牢固，取水阀的安装应采取固定措施。

11.2.3 取水阀应安装在阀门箱内，阀门箱内应采取排水措施，阀门箱安装与地面相平。

11.3 喷灌系统

11.3.1 绿化工程喷灌喷头及其竖管、给水栓安装的零部件应配套齐全、安装正确、功能完善，连接牢固可靠。

11.3.2 喷头、给水栓的布置间距符合设计文件要求。

11.3.3 地埋式喷头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。

11.3.4 高于地面的喷头，连接喷头的竖管应与地面垂直，并固定牢靠，如设计无要求时，应采取加固

措施，竖管垂直度的最大偏差应不大于 2%，且不大于 20 mm（全长）。

11.3.5 喷头喷嘴无堵塞或脱落；周向喷射距离均匀；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 支管管线和滴头布置定点符合设计要求。

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，接口平齐无开裂、变形及反卷。

11.4.6 滴灌带滴水均匀，滴头流量符合设计要求。

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。池体施工完成后，水景管道应进行灌水试验。

11.5.2 水景管道安装应符合下列规定：

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

11.5.3 水景潜水泵安装应符合下列规定：

- 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符合下列规定：

- 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 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及验收应按照 GB 50141、GB 50268 和 GB 55020 中的相关规定执行。

11.8 室外给排水系统

11.8.1 室外给水系统安装应符合下列规定：

- a) 塑料管道不得露天架空铺设，露天架空铺设时应有隔热和防晒等措施；
- b) 消防水泵接合器及室外消火栓的安装位置、型式须符合设计要求；
- c) 埋地敷设时，管顶的覆土埋深不得小于 500 mm，穿越道路部位的埋深不得小于 700 mm；

- d) 给水系统各种井室内的管道安装，如设计无要求，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；
- e) 管网必须进行水压试验，试验压力为工作压力的 1.5 倍，但不得小于 0.6 MPa；
- f) 给水管道在竣工后，必须对管道进行冲洗。其中生活给水系统管道应多次冲洗；
- g) 管道的坐标应符合设计文件要求，且满足表 27 管道铺设的允许偏差的规定；

表 27 管道铺设的允许偏差 (mm)

序号	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	$D_i \leq 1000$	无压管道	± 10
			压力管道	± 30
		$D_i > 1000$	无压管道	± 15
			压力管道	± 30
注： D_i 为管道内径 (mm)。				

- h) 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 时必须设独立的支承装置；
- i) 管沟的基层和井室的地基的处理必须按照 GB 50141 和 GB 50268 中的相关规定执行；
- j) 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；
- k) 管沟的坐标、位置、沟底标高应符合设计文件要求；
- l) 管沟回填土，管顶上部 200 mm 以内应使用砂子或无块石的土，上部用机械回填时，机械不得在管沟上行走；
- m) 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；
- n) 管道穿过井壁处，应用水泥砂浆分二次堵塞严密、抹平，不得渗漏。
- 11.8.2 室外排水系统安装应符合下列规定：**
- a) 排水管道的坡度必须符合设计文件要求，严禁无坡或倒坡。检验方法为：用水准仪、拉线和尺量检查；
- b) 管道的坐标和标高应符合设计文件要求，安装的坐标允许偏差应小于 100 mm、标高在正负 20 mm 内；
- c) 管道埋设前必须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；
- d) 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；
- e) 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；
- f) 井、池的规格、尺寸和位置应正确；
- g) 各类井盖应符合设计要求，应有明显的用途标识，各种井盖不得混用。井盖布置应排列整齐、规整及美观；
- h) 管沟回填土，管顶上部 200 mm 以内应使用砂子或无块石的土，上部用机械回填时，机械不得在管沟上行走；

- i) 成品检查井、化粪池应符合下列规定：
 - 1) 基坑底部尺寸、基坑断面形式和支撑形式均应符合 GB 50268 有关规定；
 - 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；
- j) 绿地排水盲沟施工应符合下列规定：
 - 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；
- k) 屋顶绿化排水施工应符合下列规定：
 - 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水落口周边；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水落口之间需进行格挡处理，避免砾石进入排水管道；
 - 7) 水落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水落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，池壁应设置水落口（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) 对于水落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 本章适用于园林工程中 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、喷泉水景等建筑电气与智能化系统的施工和验收。

12.1.2 供配电系统、照明系统、动力系统的施工及验收应符合 GB 50303、GB 50617 和 GB 55024 的相关规定。

12.1.3 公共广播、信息导引及发布、安防监控等弱电系统的施工及验收应符合 GB 50198、GB 50339、GB 50348、GB 50395 GB 50464 和 GB 50606 的相关规定。

12.1.4 园林建筑配电设施的防雷接地装置的施工及验收应符合 GB 50303、GB 50601 和 GB 51017 的相关规定。

12.1.5 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，并应符合国家现行有关产品标准要求。

12.2 电气沟槽施工

12.2.1 沟槽开挖深度应符合设计文件要求，沟槽壁应平顺，沟槽底平整且无积水杂物。沟槽高程和宽度允许偏差符合表 28 规定。

表 28 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

12.2.2 沟槽回填应分层夯实，不得带水回填，沟槽回填土中严禁含有建筑垃圾、碎砖等块料、腐蚀物质等。

12.2.3 沟槽开挖断面及回填材料压实度应符合设计文件要求。

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必须可靠接地或接零。

12.3.2 电线电缆导管敷设应符合以下规定：

- a) 在绿地、车行道下埋深不应小于 800 mm，在人行道下埋深不应小于 500 mm；
- b) 未做防腐处理的金属导管不可埋地敷设；
- c) 导管的敞口必须有防水（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、电缆后应作密封处理。

12.3.3 在道路下方穿越埋设的导管应按设计要求并在两端设置过线井。

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、进入建、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 厚的软土砂层，并应加盖保护板，其覆盖宽度应超过电缆两侧各 50 mm。软土或砂子中不应有石块或其他硬质杂物。

12.5 配电箱（柜）及其安装

12.5.1 配电箱（柜）安装前检查应符合下列规定：

- a) 型号、规格应符合设计要求及现行国家标准规定，并有出厂合格证、试验记录及原理图、接线图等随带技术文件；

- b) 具有注明厂名、型号、规格及主要技术参数的铭牌，随带的附件、备件应齐全；
- c) 外观应无损伤和变形，漆面应完好；
- d) 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；
- e) 室外配电箱（柜）防护等级、电气功能与性能应符合设计文件要求。

12.5.2 配电箱（柜）的安装应符合下列规定：

- 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，应急照明装置齐全；
- d) 柜体进出线孔应做好封堵；
- e) 箱（柜）内应标明用电回路名称。

12.5.3 配电箱（柜）投入运行前，应符合下列规定：

- a) 配电箱（柜）的基础、构件、预埋件、预留孔等应符合设计要求，所有金属构件应采用热浸镀锌防腐处理；
- b) 室内外场地应平整、干净，宜设置保护性网、门或栏杆。

12.5.4 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，并应留有备用通道。

12.6 UPS 及 EPS 安装

UPS 及 EPS 的施工及验收应按照 GB 50303 和 GB 55024 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必须可靠，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。浇捣混凝土基础前必须排除坑内积水。

12.7.6 树木的照明应选择适宜的照射方式和灯具安装位置，不对古树、名木及珍稀植物进行近距离照明。在树木上安装的装饰灯具不应使树木生长受到损害，不应采用钉钉子、锯口等固定方式。灯具、电源线与树木固定时，应有隔热、绝缘等防火措施。

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，宜高于地面安装。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 埋地灯安装应符合下列规定：

- 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宜适当抬高，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 应急灯具安装应符合下列规定：

- a) 消防应急照明回路的设置除应符合设计文件要求外，尚应符合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 霓虹灯安装应符合下列规定：

- a) 霓虹灯管应完好、无破裂；
- b) 灯管应采用专用的绝缘支架固定，且牢固可靠。灯管固定后，与建(构)筑物表面的距离不宜小于 20 mm；
- c) 霓虹灯专用变压器所供灯管长度不应大于允许负载长度，露天安装的应采取防雨措施；
- d) 霓虹灯托架及其附着基面应用难燃或不燃材料制作，固定可靠。室外安装时，应耐风压，安装牢固。

12.7.11 水体照明灯具安装应符合下列规定：

- 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。

12.7.12 LED 灯具（带）安装应符合下列规定：

- 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。

12.7.13 穿越道路下方的埋设导管两端拉线井应符合以下规定：

- 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。

12.7.14 照明开关安装应符合下列规定：

- 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 和 GB 55024 中有关规定执行。

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 50339、GB 50464、GB 50606 和 GB 55024 中有关规定执行。

12.10 园林安全防范监控系统

12.10.1 监控设备的安装除应符合 GB 50198、GB 50395 和 GB 50464 的有关规定外，还应符合下列规定：

- a) 先对摄像机进行初步安装，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) 监视器可装设在固定的机架和柜上，也可装设在控制台操作柜上。当装在柜内时，应采取通风散热措施。

12.10.2 出入口控制系统设备的安装除应执行 GB 50396 的有关规定外，尚应符合下列规定：

- a) 识读设备的安装位置应避免强电磁辐射源、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) 控制器宜安装在弱电间等便于维护的地点。
- d) 读卡器类设备完成后应加防护结构面，并能防御破坏性攻击和技术开启。
- e) 配套锁具安装应牢固，启闭应灵活。

12.10.3 出入口控制系统工程除应符合 GB 50348 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。

12.10.4 停车库(场)管理系统安装除应执行 GB 50348 和 GA/T 761 的规定。

12.11 防雷及接地系统

12.11.1 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 接闪器安装应符合下列规定：

- a) 建筑物顶部和外墙上的接闪器必须与建筑物栏杆、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 引下线安装应符合下列规定：

- 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 接地装置的安装应符合下列规定：

- 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，宜采用物理降阻措施，不宜采用化学降阻剂。
- 12.11.7 在树木上安装外部防雷装置时，应符合下列规定：
- a) 接闪器与引下线的固定宜采取具有伸展功能的夹具或抱箍，并内垫橡胶条，不得用钉子钉在树身和用铁丝捆扎在树身上。引下线在主树干段宜穿金属管作屏蔽和隔热处理。
- b) 在距树干根部 5 m 范围内的土壤中，不宜使用降阻剂和电解离子接地体等材料。
- 12.11.8 电涌保护器（SPD）安装除按照 GB 50601 中的相关规定外，尚应符合下列规定：
- 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。
- 12.11.9 人工造雾接地装置的安装除按照 GB 50303 中的相关规定外，尚应符合下列规定：
- 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

喷泉水景的施工及验收应按照 CJJ/T 222 的相关规定执行。

13 检验与检测

13.1 检测计划

工程开工前，监理单位组织相关单位按单位工程依据国家现行相关标准、设计文件、合同要求编写《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。检测计划须由建设单位、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。

13.2 检测方案

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国家现行相关标准、设计文件、合同要求编制《实体质量与使用功能检测方案》（参考附录 C）。检测方案须由建设单位、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。

13.3 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 原材料、构配件和器具检测

13.4.1 工程使用原材料、构配件和器具检测检验项目、检测检验指标、抽检频率应依据国家现行相关标准、设计文件、合同要求及材料进场检验检测计划确定。

13.4.2 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。

13.5 工程实体质量与使用功能检测

13.5.1 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。

13.5.2 工程实体质量与使用功能检测项目应依据国家现行相关标准、设计文件、合同要求及实体检测

方案确定。

13.6 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依照本规范附录 D 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 F 执行。

14.1.2 植物栽植分部工程或绿化工程单位（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，除有合同另有规定外，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栽植分部验收，其余换种质量纳入养护期管理。

14.1.3 工程竣工验收后，建设、监理等单位相关归档材料的内容，应依据国家现行标准规范的要求归档，档案归档文件资料排列可参考附录 E 执行，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) 凡在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) 凡在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 20%，应重新绘制竣工图。

14.1.4 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。

14.1.5 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。

14.1.6 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。

14.1.7 红火蚁危害专项防治验收合格应符合下列规定：

- a) 红火蚁危害检测结果应符合国家相关法规要求；
- 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，复检结果应符合国家相关法规要求；
- c) 红火蚁防治可委托专业公司进行治理。

14.2 质量验收

14.2.1 本规范中所列的检验批、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符合下列规定：
- 所有检验批主控项目各检查点合格率均达到 100%；一般项目各检查点合格率达到 80%及以上；
 - 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符合下列规定：
- 分项工程质量验收的项目和要求，应符合本规范附录 D 的规定；
 - 分项工程所含的检验批，均应质量验收合格；
 - 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符合下列规定：
- 子分部工程所含分项工程的质量均应验收合格；
 - 相关的质量控制资料应完整；
 - 有关安全及功能的检验和抽样检测结果应符合有关规定；
 - 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符合下列规定：
- 分部工程所含子分部或分项工程的质量均应验收合格；
 - 相关的质量控制资料应完整；
 - 有关安全及功能的检验和抽样检测结果应符合有关规定；
 - 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符合下列规定：
- 单位工程所含子单位工程的质量均应验收合格；
 - 单位（子单位）工程所含分部工程的质量均应验收合格；
 - 质量控制资料应完整；
 - 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；
 - 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考本规范附录 A 和附录 B 的规定。
- 14.2.8 当园林绿化工程质量未达到合格标准时，应按下列规定进行处理：
- 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；
 - 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、使用功能和基本的生长要求，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；
 - 对特殊原因不具备返工条件的，经建设单位同意后，可按下列规定进行处理：
 - 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；
 - 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；
 - 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，应符合下列规定：

- 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专业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。

14.3.2 子分部工程的验收，应符合下列规定：

- a) 子分部工程验收应在各分项工程验收完成后进行；应在施工单位项目专业技术负责人签字后，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，应参加园林构筑物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，应符合下列规定：

- 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；应在施工单位项目专业技术负责人签字后，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，应参加园林构筑物地基基础分部工程验收。

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，施工单位依质量标准、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；
- 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、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。

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，应依照本规定的程序验收，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)

施工现场质量管理检查记录

表 A.1 隐蔽工程质量验收记录

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	项目专业质量检查员： 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、在隐蔽前必须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)和分项工程名称可按附录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。					
分部质量控制资料		共_____项，经审查符合要求_____项，经核定符合规范要求_____项。			
分部安全和功能检验		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。			
分部观感质量		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，整体成活率为_____%。			
验收综合结论		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 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. 分项工程名称可按附录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）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	分部工程	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	共____项，经审查符合要求____项， 经核定符合规范要求____项。			
3	安全和主要使用功能及涉及植物成活要素核查及抽查结果	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。			
4	观感质量验收	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，整体成活率为____%。			
6	综合验收结论	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 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:

<h2>勘察文件质量检查报告</h2>
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	职业	
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，设计变更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	
设计单位全称		进场日期	
工程规模			
项目监理机构组成	姓名	专业	执业资格证号
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）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		<input type="checkbox"/> 符合要求 <input type="checkbox"/> 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	
<p>工程概况：</p>			

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：

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	系统清洗、灌水、通水实验记录			
9	设备调试和试运行记录			
10	隐蔽工程验收记录			
11	施工原始记录			
12	检验批、分项、分部（子分部）工程质量验收记录			
13	新材料、新工艺施工记录			
14	工程质量事故及事故调查处理资料			
15	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，可对本表项目作增补。

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	系统清洗、灌水、通水实验记录			
9	设备调试和试运行记录			
10	隐蔽工程验收记录			
11	施工原始记录			
12	检验批、分项、分部(子分部)工程质量验收记录			
13	新材料、新工艺施工记录			
14	工程质量事故及事故调查处理资料			
15	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, 可对本表项目作增补。

表 A. 14 _____分部工程安全和功能检验资料核查及主要功能抽查记录

编号：

单位(子单位)工程名称				分部名称		
施工单位				项目负责人		
专业分包单位				项目负责人		
序号	安全和功能检查项目	份数	施工单位 核查意见	监理单位 抽查结果	核查 (抽查)人	
1	有防水要求的淋 (蓄)水试验记录				施工单位核查人 签字： 监理(建设)单位 抽查人签字：	
2	山石牢固性检查记录					
3	喷泉水景效果检查记录					
4	排盐(渗水) 管道通水试验记录					
5	土壤理化性质检测报告					
6	水理化性质检测报告					
综合结论意见： 施工单位项目技术负责人：_____ 专业监理工程师：_____ 年 月 日 年 月 日						

注：抽查项目由验收组织协商确定，可对本表项目作增补。

表 A.15 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记录

编号：

单位(子单位)工程名称					
施工单位		项目负责人			
专业分包单位		项目负责人			
序号	安全和功能检查项目	份数	施工单位 核查意见	监理单位 抽查结果	核查 (抽查)人
1	有防水要求的淋 (蓄)水试验记录				施工单位核查人 签字： 监理(建设)单位 抽查人签字：
2	山石牢固性检查记录				
3	喷泉水景效果检查记录				
4	排盐(渗水) 管道通水试验记录				
5	土壤理化性质检测报告				
6	水理化性质检测报告				
综合结论意见：					
施工单位项目技术负责人：			专业监理工程师：		
年 月 日			年 月 日		

注：抽查项目由验收组织协商确定，可对本表项目作增补。

表 A.16 _____分部（子分部）工程观感质量检查记录

编号：

单位（子单位）工程名称		分部名称	质量评价
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	涂胶大面光滑，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		

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80%，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80%，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；必须进行返修至消除“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1~3点。
- 抽查项目由验收组织协商确定，可对本表项目作增补。

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	涂胶大面光滑, 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		

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 80%, 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 80%, 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; 必须进行返修至消除“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, 可对本表项目作增补。

表 A. 18 植物成活覆盖率统计记录

编号：

工程名称				施工单位				
序号	植物类型	计量单位	种植总数量	成活数量	成活率	覆盖率	抽查结果	核(抽)查人
1	常绿乔木					/		施工单位质量检查员签字： 监理(建设)单位专业监理工程师签字：
2	常绿灌木					/		
3	绿篱					/		
4	落叶乔木					/		
5	落叶灌木					/		
6	色块(带)				/			
7	花卉				/			
8	藤本植物				/			
9	水湿生植物				/			
10	竹子				/			
11	草坪				/			
12	地被				/			
<p>结论：</p> <p>施工单位项目负责人签字： _____ 总监理工程师： _____</p> <p>_____ 年 月 日 _____ 年 月 日</p>								

附录 B

(规范性)

单位(子单位)工程、分部(子分部)工程、分项工程划分

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)	土方工程(LH-1)	/	场地清理(LH-1-1),表土剥离利用(LH-1-2),地形造型(LV-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)
	植物栽植工程(LH-3)	栽植基础工程(LH-3-1)	栽植土(LH-3-1-1),栽植穴(槽、床)挖掘(LH-3-1-2),种植前修剪(LH-3-1-3)
		种植工程(LH-3-2)	通用种植(LH-3-2-1),花卉种植(LH-3-2-2),草坪铺种(LH-3-2-3),水湿生植物种植(LH-3-2-4)
		植物管养工程(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)
	园林给排水安装工程(LH-5)	/	室外给水管网(LH-5-1),室外排水管网(LH-5-2),喷灌喷头安装(LH-5-3),滴灌系统安装(LH-5-4),人工造雾(LH-5-5)
园林电气安装工程(LH-6)	/	沟槽施工(LH-6-1),导管(槽)敷设(LH-6-2),线缆敷设(LH-6-3),配电箱(柜)安装(LH-6-4),照明设备、器具安装(LH-6-5),插座、开关安装(LH-6-6),照明设备试运行(LH-6-7),电气设备试运行(LH-6-8),监控设备工程(LH-6-9),信息导引及发布系统工程(LH-6-10)、公共广播系统工程(LH-6-11),园林绿化安全防护工程(LH-6-12),防雷及接地系统(LH-6-13)	
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)
		栽植基础工程(YJ-1-2)	栽植土(LH-3-1-1),栽植穴、槽、床挖掘(LH-3-1-2),栽植前修剪(LH-3-3)
		种植工程(YJ-1-3)	通用种植(LH-3-2-1),花卉种植(LH-3-2-2)、草坪铺种(LH-3-2-3)、水湿生植物种植(LH-3-2-4)
		管养工程(YJ-1-4)	养护措施(LH-3-3-1),养护效果(LH-3-3-2),病虫害防治(LV-4-1)
		园林给排水安装工程(YJ-1-5)	室外给水管网(LH-5-1),室外排水管网(LH-5-2),喷灌喷头安装(LH-5-3),滴灌系统安装(LH-5-4),人工造雾(LH-5-5)
		园林电气安装工程(YJ-1-6)	沟槽施工(JZ-8-1),导管(槽)敷设(JZ-8-2),线缆敷设(JZ-8-3),配电箱(柜)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)园林绿化安全防护工程(LH-6-2),防雷及接地系统(JZ-8-13)
	绿墙(YJ-2)	/	支撑结构(YJ-2-1),栽植土(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),室外给水管网(LH-5-1),室外排水管网(LH-5-2),滴灌系统安装(LH-5-4)
攀援或垂吊绿化(YJ-3)	/	挂架结构(YJ-3-1),栽植土(LH-3-1-1),攀援或垂吊植物种植(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), 室外给水管网(LH-5-1), 室外排水管网(LH-5-2), 滴灌系统安装 (LH-5-4)
	立体花坛 (YJ-5)	/	立体花坛骨架 (YJ-5-1), 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), 栽植土 (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)	地基与基础 (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), 筏形与箱型基础 (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-1-4-3), 注浆(JZ-1-4-4)
		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)
		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)
	屋面工程 (JZ-3)	基层与保护 (JZ-3-1)	找平层和找平层 (JZ-3-1-1), 隔离层 (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), 板状材料保温层 (JZ-3-2-4), 现浇泡沫混凝土材料保温层 (JZ-3-2-5), 架空隔热层 (JZ-3-2-6), 蓄水隔热层 (JZ-3-2-7)
		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)
		曲屋面 (JZ-3-4)	混凝土异形曲屋面 (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), 水落口 (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),金属金安装(JZ-4-7-4),塑料板安装(JZ-4-7-5),石材干挂(JZ-4-7-6)
	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),金属幕墙安装(JZ-4-9-4)
	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),美术涂饰、仿古彩画(JZ-4-10-3),水刷石、水磨石立面(JZ-4-10-4),真石漆立面(JZ-4-10-5),条竹外墙(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),塑假石山、塑石饰面(JZ-5-3),GRC玻璃纤维假山(JZ-5-4),地基基础(JZ-5-5)
	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)
	给排水安装工程 (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),室外给水管网(JZ-7-4),室外排水管网(JZ-7-5)
	电气安装工程(JZ-8)	/	沟槽施工(JZ-8-1),导管(槽)敷设(JZ-8-2),线缆敷设(JZ-8-3),配电箱(柜)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),安全防范系统系统工程(JZ-8-12),防雷及接地系统(JZ-8-13)
	栈道工程(含架空平台) (JZ-9)	/	基础(JZ-9-1)、龙骨铺装(JZ-9-2)、栈道(架空平台)铺装(JZ-9-3)、涂饰(JZ-9-4)
	园桥工程(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)
	浮桥工程(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)
	涵洞工程(JZ-12)	/	混凝土涵(JZ-12-1),拱涵、盖板涵(JZ-12-2),箱涵(JZ-12-3),波纹钢涵洞(JZ-12-4)
园路、广场 地面铺装工程 (YL)	路基(YL-1)	/	挖土方路基(YL-1-1),填方路基(YL-1-2)石方路基(YL-1-3),特殊土路基(YL-1-4),路肩(YL-1-6)
	基层(YL-2)	/	水泥稳定层基层(YL-2-1),级配砂砾及级配砾石基层(YL-2-2),级配碎石及级配碎砾石基层(YL-2-3),素混凝土垫层(YL-2-4),砂垫层(YL-2-5),找平层(YL-2-6)
	面层(YL-3)	/	整体面层铺装(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)	/	路侧石(YL-4-1),护栏(YL-4-2)
水景工程 (SJ)	底部处理工程(SJ-1)	/	软底(SJ-1-1),硬底(SJ-1-2)
	防水工程(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), 人工造雾 (SJ-3-4)
	装饰工程 (SJ-4)	/	立面饰面 (SJ-4-1), 水平面饰面 (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), 室外给水管网 (LH-5-1), 室外排水管网 (LH-5-2), 喷泉水景系统安装 (SJ-5-10), 人工造雾 (LH-5-5)
	园林电气安装工程 (SJ-6)	/	沟槽施工 (LH-6-1), 导管 (槽) 敷设 (LH-6-2), 线缆敷设 (LH-6-3), 配电箱 (柜) 安装 (LH-6-4), 照明设备、器具安装 (LH-6-5), 插座、开关安装 (LH-6-6), 照明设备试运行 (LH-6-7), 电气设备试运行 (LH-6-8), 防雷及接地系统 (LH-6-13)
园林设施安装工程 (YS)	座椅 (凳)、标识标牌、果皮箱、花箱、花钵安装 (YS-1)	/	成品安装 (YS-1-1)
	园林护栏和扶手 (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)
	康体设施安装 (YS-4)	/	康体设施安装 (YS-4-1)

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

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，不足 100 m ³ 按 2 组计。 3. 现场浇筑时在施工现场按取样频率要求预留直径大于 100 mm，高大于 100 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	芯样材料见证取样送第三方检验或第三方现场抽芯

			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。	
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 10%。	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 10%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
19	室内	氨、甲醛、氡、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	第三方现场检验

			不大于 20 间时，应全数检测。	
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 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 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 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。	<ol style="list-style-type: none"> 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 <ol style="list-style-type: none"> 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。 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、	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	第三方现场检验

		SPD	<p>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。</p>	
--	--	-----	--	--

附 录 D

(规范性)

分项工程质量验收项目分类及要求

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)	5.2.2、5.2.3、 5.2.4		现场观察，必要时检查土壤检测报告	全数检查
			5.2.1	观察、测量	1000 m ² 检查 3 处，不足 1000 m ² 检查不少于 1 处
2	表土剥离利用 (LH-1-2)	5.3.2		检查土壤检测报告	10000 m ² 检查 2 处，不足 10000 m ² 检查不少于 1 处
			5.3.3	观察、测量	1000 m ² 检查 3 处，不足 1000 m ² 检查不少于 1 处
3	地形造型 (LH-1-3)	5.4.1	5.4.4	经纬仪、水准仪、钢尺测量	全数检查
		5.4.2		现场观察、检查土壤检测报告	按批次全数检查
		5.4.3、5.4.5		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
4	深耕松土 (LH-1-4)	5.5.1、5.5.3	5.5.4	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
		5.5.2		现场观察	全数检查
5	移植前修剪 (LH-2-1)	5.6.3	5.6.7	观察、测量和核对移植专项方案	全数检查
6	土球挖掘与包装 (LH-2-2)	5.6.8a)、c)、d)、 g)、h)	5.6.8e)、f)	观察、测量和核对移植专项方案	全数检查
7	迁移树木挂牌 (LH-2-3)	5.6.9		现场观察	全数检查
8	运输装卸 (LH-2-4)	5.6.10 b)	5.6.10 c)	观察和核对移植专项方案	全数检查
9	种植土 (LH-3-1-1)	5.7.1		检查土壤改良方案	不符合要求的土壤
		5.7.2		现场检查 and 检查产品证明文件、 第三方进场复检报告	5.7.3
		5.7.5、6.2.3	5.7.4、 5.7.6	观察、测量	500 m ² 检查 3 处，不足 500 m ² 检查不少于 1 处
10	栽植穴（槽、 床）挖掘 (LH-3-1-2)	5.8.1、5.8.5		尺测量和检查相关文件	全数检查
		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
			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
		5.8.10	5.8.9、 5.8.11	现场检查 and 检查产品证明文件、 第三方进场复检报告，施工记录	1000 m ² 检查3处，不足1000 m ² 检查不少于1处。有机肥同一批次的有机肥进场复检不少于2组。
11	种植前修剪 (LH-3-1-3)	5.9.2、5.9.4	5.9.3	观察、测量	全数检查
		5.9.1		观察、测量	100株检查10株，不足20株全数检查。
12	通用种植 (LH-3-2-1)	5.10.1、5.10.4、 5.10.5、5.10.7、 5.10.8、5.10.11、 5.10.12	5.10.2、 5.10.6、 5.10.10	观察、测量	乔木全数检查，灌木每50株检查10株，少于50株，全数检查。草坪、地被、花卉按500 m ² 检查3处，每点面积为4 m ² ，不足500 m ² 检查不少于2处。
		5.10.14 a)、b)、 d)、f)~i)	5.10.15 c)、e)	观察、晃动支撑物	100株检查10株，不足50株全数检查。
		5.10.14		观察、必要时检查检测报告	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，每点面积为4 m ² ，不足500 m ² 检查不少于2处。
13	花卉种植 (LH-3-2-2)	5.11.1	5.11.2、 5.11.3	观察、检查	500 m ² 检查3处，每点面积为4 m ² ，不足500 m ² 检查不少于2处。
14	草坪铺种 (LH-3-2-3)	5.12.1、4.12.2	5.12.3、 5.12.4	观察、测量	500 m ² 检查3处，每点面积为4 m ² ，不足500 m ² 检查不少于2处。
15	水湿生植物种植 (LH-3-2-4)	5.13.1	5.13.3~ 5.13.5	观察、测量和检查产品证明文件	500 m ² 检查3处，不足500 m ² 检查不少于2处
		5.13.2		现场检查和检查产品证明文件、 第三方进场复检报告	5.7.3
16	养护措施 (LH-3-3-1)	5.14.4 a)~c)、 f)、g)、i)、5.14.5 a)、b)5.14.8	4.14.4d)、 e)、h)、 5.14.5c)~ e)、5.14.6	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)	5.10.13、5.6.12 a)、b)	5.14.9	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，每点面积为4 m ² ，不足500 m ² 检查不少于2处，每月抽查一次

18	病虫害防治 (LH-4-1)	5.14.7 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	乔木、灌木的检测频率：对于乔木、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。
		5.6.5、5.6.6		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)		检查产品证明文件和第三方进场复检报告	按批次全数检查
		6.2.4 b)~e)		观察、测量	100 m ² 检查3处，100 m ² 以下检查不少于2处，每处面积不少于50 m ² 。
20	排(蓄)水层和过滤层(YJ-1-1-3)	6.2.5 a)		现场检查和检查产品证明文件、第三方进场复检报告	按批次全数检查
		6.2.5 b)、c)		观察、测量	100 m ² 检查3处，100 m ² 以下检查不少于2处，每处面积不少于50 m ² 。
21	支撑结构(YJ-2-1)	6.3.2 条		现场检查和检查产品证明文件、第三方进场复检报告	按批次全数检查
		6.3.3、6.3.4、6.3.5 a)	6.3.4	观察、测量或第三方检测报告	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。
		6.3.5 b)		现场检查和检查产品证明文件	按批次全数检查
		6.3.6		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。
		6.3.8		水密性淋水测试	全数检查
22	绿墙植物种植(YJ-2-2)	6.3.7 b)	6.3.7 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或第三方进场复检报告	按批次全数检查
		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	攀援或垂吊植物种植(YJ-3-2)	6.4.4		检查产品证明文件或第三方进场复检报告	按批次全数检查
		6.4.5		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	6.5.1	6.5.1	6.5.1	6.5.1

	装 (YJ-4-1)	6.5.2		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
		6.5.3		观察、测量或第三方检测报告	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。
26	种植容器安装 (YJ-4-2)	6.5.4		观察	每50延米检查1处, 不足50延米全数检查。
		6.5.5		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		现场检查和检查产品证明文件或第三方进场复检报告	每一进场批次随机抽检1组, 且不少于2组。
		6.5.8	6.5.9	观察	每50延米检查1处, 不足50延米全数检查。
28	立体花坛骨架 (YJ-5-1)	6.6.2、6.6.4	6.6.2	现场检查和检查第三方检测报告、6.6.3	每一单独花坛检查一次、6.6.2
29	立体花坛植物布置(YJ-5-2)	6.6.7 a)、b)、6.6.8 a)、c)、6.6.9	6.6.7 c)、d)、6.6.8 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
		6.6.6		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, 不足1000 m ² 按最少抽检三处。
31	喷播种植坡面 (YJ-6-2)	6.7.5 b)、e)~h)		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)	7.3.11 a)		观察、测量和检查松木桩木材建	每100条桩检查10条, 少于10条全数检查
		7.3.11 d)		检查地基承载力报告	每100 m ² 检测1点
		7.3.11 b)~c)		观察、检查施工记录	全数检查
33	微型钢管桩 (JZ-1-2-6)	7.3.12 a)		现场测量和检查产品证明文件和进场复检报告	全数检查
		7.3.12 b)~g)		观察测量、检查施工记录和第三方检测报告	全数检查
		7.3.12 h)		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)	7.3.13 a)~c)		现场检查和检查产品证明文件	全数检查
35	抛石挤淤 (JZ-1-2-8)	7.3.14		现场检查和检查产品证明文件和进场复检报告	按批次全数检查
36	假山叠石地基基础(JZ-5-5)	7.3.15		检查地基承载力检测报告和验槽记录	全数检查
		7.11.1 d)~g)		观察、检查产品证明文件和检测	全数检查

				报告。	
37	栈道（含架空平台）基础（JZ-9-1）	7.7.2 a)2)		检查勘察报告	全数检查
		7.7.2 a)1)、3)		检查产品证明文件、进场复检报告和螺纹钢抗拉拔实验检测报告	参考 GB 50367 相关规定
		7.7.2 a)4)、5)		观察、测量	全数检查
		7.7.2 b)		检查产品证明文件、进场复检报告和镀锌层厚度检测报告	按批次全数检查
38	混凝土异形曲面屋面（JZ-3-4-1）	7.5.1 a)、b)	7.5.1 c)	观察、钢尺测量、水准测量等	全数检查
39	石材干挂（JZ-4-7-6）	7.6.2 a)、b)、d)、g)	7.6.2c)、e)、f)、g)	观察；检查产品合格证书、进场验收记录、性能检验报告和复验报告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、水磨石立面（JZ-4-10-4）	7.6.3 a)、b)、c)、f)	7.6.3 d)、e)	观察、现场测量和检查产品合格证、出厂检验报告	每 1000 m ² 抽检三处，不足 1000 m ² 按最少抽检三处，每处不小于 100 m ² 。
41	真石漆立面（JZ-4-10-5）	7.6.4 a)、b)、c)、e)、f)	7.6.4 d)	观察、现场测量和检查相关施工记录	每 1000 m ² 抽检三处，不足 1000 m ² 按最少抽检三处，每处不小于 100 m ² 。
42	条竹立面（JZ-4-10-6）	7.6.5 a)、b)	7.6.5 c)、d)	观察、现场测量和检查相关施工记录	每 1000 m ² 抽检三处，不足 1000 m ² 按最少抽检三处，每处不小于 100 m ² 。
43	龙骨铺装（JZ-9-2）	7.7.3 f)		检查产品证明文件、进场复检报告	按批次全数检查
		7.7.3 a)、e)	7.7.3 b)、c)、d)	观察、测量	全数检查
44	栈道（架空平台）铺装（JZ-9-3）	7.7.4 a)、c)、d)		检查产品证明文件	按批次全数检查
		7.7.4 b)		观察、测量	每 1000 m 抽检 3 点
45	涂饰（JZ-9-4）	7.7.6 c)		检查产品证明文件	按批次全数检查
		7.7.6 a)、b)		观察、测量	每 1000 m 抽检 3 点
46	混凝土浮箱基础工程（JZ-11-2）	7.9.3、7.9.5		现场检查和检查产品证明文件	按批次全数检查
		7.9.6		功能性检测记录	按每座桥检测一次
47	钢连系框架浮箱钢连系框架制作（JZ-11-3）	7.9.4、7.9.5		现场检查和检查产品证明文件	按批次全数检查
		7.9.6		功能性检测记录	按每座桥检测一次
48	天然石假山、叠石（JZ-5-1）	7.11.1 c)、j)~1)	7.11.1 h、i、m)~r)、	观察、测量、检查产品证明文件和检测报告。	全数检查

49	置石(JZ-5-2)	7.11.2 b)	7.11.2 b)、 d)~g)	观察、测量、检查产品证明文件和检测报告。	全数检查
50	塑假山、塑石饰面(JZ-5-3)	7.11.3 a)、b)	7.11.3 c)、 d)	观察、测量、检查产品证明文件和检测报告。	全数检查
51	GRC 玻璃纤维假山(JZ-5-4)	7.11.4 c)、d)	7.11.4 a)、 b)、e)~g)	观察、测量、检查产品证明文件和检测报告。	全数检查
52	园林挡土墙排水设施(JZ-6-4)	7.12.3、7.12.4、 7.12.5		观察、测量、检查产品证明文件	每 50 延米或检查 1 处,不足 50 延米全数检查
53	挖方路基(YL-1-1)	8.2.2、8.2.3 a)、 i)		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 m 抽检 3 点、7.2.3 条
54	填方路基(YL-1-2)	8.2.2、8.2.3 c)、 d)、i)		检查第三方密实度检测报告和施工记录	每 100 m ² 、每压实层抽检 1 组(3 点)、8.2.3
		8.2.3 g)		检查产品证明文件和进场复检报告	按批次全数检查
		8.2.3 b)、e)、g)、 h)		观察、测量	每 1000 m 抽检 3 点
55	水泥稳定层基层(YL-2-1)	8.2.4 b)材料质量		检查产品证明文件和进场复检报告	按批次全数检查
		8.2.4 f)		检查第三方压实度检测报告和施工记录	每 1000 m ² 、每压实层(不宜超过 30 cm)抽检 1 组(3 点)
		8.2.4 l)		检查检测报告	每 2000 m ² 抽检 1 组(6 块)
		8.2.2、8.2.4 c)、 d)、f)	8.2.5	观察、测量	每 1000 m 抽检 3 点、7.2.3 条
56	级配砂砾及级配砾石基层(级配碎石及级配碎砾石基层)(YL-2-2)(YL-2-3)	8.2.4 b)材料质量		检查产品证明文件和进场复检报告	按批次全数检查
		8.2.4 b)材料配合比		检查材料配合比	按批次全数检查
		8.2.3、8.2.4 f)		检查第三方压实度检测报告和施工记录	每 1000 m ² 、每压实层(不宜超过 30 cm)抽检 1 组(3 点)、7.2.4 条
		8.2.4 c)~e)	8.2.5	观察、测量	每 1000 m 抽检 3 点
57	素混凝土垫层(YL-2-4)	8.2.4 b)、l)		检查产品证明文件、进场复检报告和	按批次全数检查
		8.2.4 g)		检查产品证明文件、进场复检报告和混凝土强度检测报告	按批次全数检查并留置混凝土试件,必要时抽芯检测
		8.2.2、8.2.4 k)	8.3.4 j)、 8.2.5	观察、测量或混凝土厚度检测报告	每 1000 m 抽检 3 点,混凝土厚度必要时抽芯检测、7.2.2 条
58	砂垫层(YL-2-5)	8.2.4 b)、h)材料质量		检查产品证明文件和进场复检报告	按批次全数检查

		8.2.4 h)		观察、测量	每 1000 m 抽检 3 点
59	找平层 (YL-2-6)	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	按批次全数检查
		8.3.3、8.3.5		观察、测量	每 1000 m 抽检 3 点
60	整体面层铺装 (YL-3-1)	8.4.1 c)		检查产品证明文件、进场复检报告和混凝土强度检测报告	按批次全数检查并留置混凝土同条件试件,必要时抽芯检测
		8.4.2 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	按批次全数检查,抽芯检测
		8.4.1 i)		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	按批次全数检查
		8.4.1 a)、b)、d)、e)、h)、8.4.2 a)、b)、d)、8.4.9、9.4.10	8.4.1 f)、g)、8.4.2 e)、8.4.3	观察、测量	每 1000 m 抽检 3 点
61	块料面层 (YL-3-2)	8.4.4 a)、d)~f)		检查产品证明文件、进场复检报告和检测报告	按批次全数检查
		8.4.4 b)、c)、g)、i)、8.4.9	8.4.4 h)、j)、k)	观察、测量	每 1000 m 抽检 3 点
62	碎料面层 (YL-3-3)	8.4.5 d)		检查产品证明文件、进场复检报告和检测报告	按批次全数检查
		8.4.5 b)、8.4.9	8.4.5 c)	观察、测量	每 1000 m 抽检 3 点
63	卵石面层 (YL-3-4)	8.4.6 b)、8.4.9	8.4.6 a)	观察测量、检查产品证明文件和检测报告	水泥砂浆强度按批次全数检查;其余项目每 1000 m 抽检 3 点
64	汀步(YL-3-5)	8.4.7 c)	8.4.7 a)~c)	观察、8.4.7c)	全数检查、8.4.7c)
65	路缘石 (YL-4-1)	8.4.8 c)		检查产品证明文件、进场复检报告和检测报告	按批次全数检查
		8.4.8 a)~b)	8.4.8 d)	观察、测量	每 1000 m 抽检 3 点
66	软底(SJ-1-1)	9.2.2 c)	9.2.2 a)~b)	测量、检查和检查检测报告	1000m ² 检查 3 个款,不足 1000 m ² 检查不少于 2 个款
67	硬底(SJ-1-2)	9.2.3 c)	9.2.3 a)~b)	测量、检查和检查检测报告	1000 m ² 检查 3 个款,不足 1000 m ² 检查不少于 2 个款
68	膨润土防水 (SJ-2-1)	9.2.4 a)		检查产品质量合格证明、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
69	涂料防水 (SJ-2-2)	9.2.4 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

70	卷材防水 (SJ-2-3)	9.2.4 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
71	水泥砂浆防水 (SJ-2-4)	9.2.4 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
72	池壁(SJ-3-1)	9.3.1 a)材料		检查产品质量合格证明、进场复检报告、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
		9.3.1 a)溢水口和泄水口高程、b)~d)		观察、测量	全数检查
73	驳岸(SJ-3-2)	9.3.2 a)~f)	9.3.2 c)、g)~i)	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
		9.3.2 j)		观察、测量	每十孔检查1孔
74	瀑布、跌水、叠水(SJ-3-3)	9.3.3 b)、d)	9.3.3 b)、c)	观察、测量	全数检查
75	成品安装 (YS-1-1)	10.2.1		检查产品证明文件	按批次全数检查
		10.2.2~10.2.5		观察、测量	全数检查
76	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	按批次全数检查
		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
		10.3.3~10.3.9、7.7.5 b)	7.7.5 c)	检查产品证明文件、观察、测量、手扳	每1000 m抽检3点
77	雕塑、园林小品制作安装 (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
78	康体设施安装 (YS-4-1)	10.5.1		检查产品证明文件	全数检查
		10.5.2		观察	全数检查
79	喷灌喷头安装 (LH-5-3)	11.1.3		检查产品质量合格证明、观察检查、测量	按批次全数检查
		11.3.1、11.3.2、11.3.5	11.3.3、11.3.4	观察、测量	每30个安装款抽取3款
80	滴灌系统安装 (LH-5-4)	11.1.3		检查产品质量合格证明、观察检查	软管类每100 m检查1款; 管件、滴头、滴箭类每种规格、类别每1000个抽取3个检查,材料按批次全数检查
		11.4.1~11.4.6		观察检查	每100 m抽取3款

81	喷泉水景系统 安装(SJ-5-1)	11.1.3		检查产品质量合格证明、观察检查、测量	按批次全数检查
		11.5.1		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
82	人工造雾 (LH-5-5)	11.5.1		检查产品质量合格证明、观察检查、测量	按批次全数检查
		11.6.3	11.6.1、 11.6.2	观察、测量	全数检查
83	室外给水管网 (LH-5-1)	11.1.3		观察、检查产品证明文件和进场复检报告	在每批(同牌号、同型号、同规格)数量中抽查10%,且不少于一个。对于安装在主干管上起切断作用的闭路阀门,应逐个作强度和严密性试验。
		11.8.1 e)		检查水压试验记录	水压试压段长度不宜大于1000 m,对中间设有附件的管段,分段长度不宜大于500 m。
		11.8.1 f)		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 a)~d)、 h)~j)、l)~n)	11.8.1k)	观察、测量、检查产品证明文件和进场复检报告	全数检查
			11.8.1 g)	经纬仪测量或挂中线用钢尺量测、水准仪测量	每节管1点
84	室外排水管网 (LH-5-2)	11.8.2c)		检查灌水试验和通水试验记录	按排水检查井分段试验
		11.8.2 a)~b)、 d)~k)		观察、测量、检查产品证明文件和检测报告	全数检查
85	电气沟槽施工 (LH-6-1)	12.2.1~12.2.3		水准仪测量、钢尺测量	每100 m取3款
86	导管(槽)敷设 (LH-6-2)	12.3		施工时观察检查并查阅隐蔽工程检查记录	按每个检验批的导管连接头总数抽查10%,且各不得少于1处,并能覆盖不同的检查内容。
87	线缆敷设 (LH-6-3)	12.4		观察检查	全数检查
88	配电箱(柜) 安装(LH-6-4)	12.5.1		观察、测量、检查产品证明文件	全数检查
		12.5.2		观察、测量、检查检验检测资料	全数检查
89	照明设备、器具 安装(LH-6-5)	12.7.1、12.7.2、 12.7.9、12.7.11、 12.7.13	12.7.3~ 12.7.8、 12.7.10、 12.7.12	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。

DB XX XXXXX—XXXX

90	园林绿化安全 防护工程 (LH-6-12)	12.10.1、12.10.2、 12.10.4		观察、测量	全数检查
91	防雷及接地系 统 (LH-6-13)	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

(资料性)

表格

表 E.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	工地实检室成立、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、材料代用核定审批、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

附 录 F
(规范性)
质量验收要求

表 F.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	<p>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。</p> <p>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。</p>	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	<p>1 所有检验批主控项目各检查点数合格率均达到100%；一般项目各检查点合格率达到80%及以上。</p> <p>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。</p>	
分项工程质量验收	<p>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。</p> <p>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依照规范规定进行验收并填写验收结果。</p>			<p>1 分项工程质量验收的项目和要求，应符合本规范附录C的规定。</p> <p>2 分项工程所含的检验批，均应质量验收合格。</p> <p>3 分项工程所含的检验批的质量验收记录应完整。</p>	
子分部工程的验收	<p>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。</p> <p>2 总监理工程师项目负责人应组织建设单位、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。</p>	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	<p>1 分部工程所含分项工程的质量均应验收合格。</p> <p>2 相关的质量控制资料应完整</p> <p>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。</p> <p>4 观感质量验收应符合要求。</p>	如涉及地基工程，勘察单位负责人应参加地基基础子分部工程验收。
分部工程的验收	<p>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。</p> <p>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。</p>	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	<p>1 分部工程所含子分部或分项工程的质量均应验收合格。</p> <p>2 相关的质量控制资料应完整</p> <p>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。</p> <p>4 观感质量验收应符合要求。</p>	如涉及地基工程，勘察单位负责人应参加地基基础分部工程验收。

			关人员进行验收		
单位 (子 单 位) 工程 的验 收	<p>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：1) 已完成工程设计文件和合同约定的各项内容。2) 所有分部验收已合格。3) 有完整的施工技术资料。4) 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。</p> <p>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。</p>	建设单位项目负责人	<p>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</p>	<p>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。</p>	红火蚁防治、海绵城市等专项验收合格后组织单位工程验收，

参 考 文 献

- [1] CJJ 2 城市桥梁工程施工与质量验收规范
 - [2] JTG/T F50 公路桥涵施工技术规范
-