

广州市重点公共建设项目 风景园林工程技术指引 (园林附属工程篇)

2016.05.18

项目名称: 广州市重点公共建设项目风景园林工程
技术指引(园林附属设施篇)

建设单位: 广州市重点公共建设项目管理办公室

编制单位: 广东省建筑设计研究院

住建部工程设计资质 甲级 证书编号: A144013739

住建部工程勘察资质 甲级 证书编号: B144013739

住建部城乡规划编制资质 甲级 证书编号:[建]城规编(141228)

法定代表人: 赏锦国

技术总负责: 孙礼军

项目总负责: 古旋全

李蔚

李蔚

编写: 单超

宋婷婷

宋婷婷

蒋冬林

校对: 吴瀚文

审定: 古旋全

李蔚 审核: 李蔚

李蔚

前言

为提高广州市重点公共建设项目管理办公室（以下简称“重点办”）所管理的广州市重点建设工程项目的设计质量，保证设计成果既符合国家、行业相关现行规范要求，又符合重点办统一的设计管理思想，控制工程造价，减少工程施工中的设计变更，确定施工图设计中的不确定因素，特编制《广州市重点公共建设项目风景园林工程铺装、绿化及园林技术指引》（以下简称《技术指引》）作为广州市重点建设工程项目的设计及施工依据之一。

本指引主要以**问题为导向，以国家及地方相关规范为基础，以图集、表格为主要表达形式**，从风景园林工程铺装、绿化及园林附属设施的设计、施工及验收三方面进行编制。包含广州市重点办建设项目中将要可能涉及到的居住建筑、办公建筑、体育场馆及运动设施、大型商业建筑、医疗建筑、政法建筑等各类建筑室外园林与之相关的铺装、绿化及园林附属设施等三个专业内容，作为未来广州市重点办建设工程应该满足的相关技术要求，补充及增加了现行规范不足及不确定的技术要求。

本指引经组织专家组评审确定后，将作为指导广州市重点建设工程的室外铺装、绿化及园林附属设施工程从方案设计、项目施工到竣工验收的指引文件使用。

本指引主编单位：广州市重点公共项目建设办公室
广东省建筑设计研究院

目录

概述

概述	6
----------	---

正文

1.园林附属设施设计

1.1 总则	8
1.2 设计程序	9
1.3 园林附属设施设计基本内容	10
1.3.1 园林给排水设计	10
1.3.2 雨水径流控制措施及海绵城市设施设计要求	19
1.3.3 园林小品设施设计	21

2.园林附属设施施工

2.1 总则	33
2.2 施工准备	34
2.3 施工工艺	37

3.园林附属设施验收

3.1 总则	41
3.2 一般规定	42
3.2.1 质量验收顺序	42
3.2.2 园林附属设施工程施工质量验收一般规定	42
3.2.3 材料证明要求	42
3.2.4 材料归档要求	42
3.3.质量标准	42
3.3.1 质量等级要求	42
3.3.2 质量验收规定	42
3.3.3 质量验收不符合要求时处理办法	45
3.4 验收规程	45
3.4.1 检验批和分项工程的验收要求	45

3.4.2 分部（子分部）工程验收规定.....	46
3.4.3 单位工程验收规定.....	46
3.4.4 验收意见协调	47
3.4.5 验收资料备案	47

附录

附表一.园林给排水质量控制要点一览表	49
附表二.园林附属设施质量控制要点一览表	51

概 述

概 述

本指引阐述了广州市重点办建设项目中所涉及的风景园林工程铺装、绿化及园林附属设施的设计内容、范围和基本要求,明确相关概念、设计原则、配置标准和成本要求。

本指引主要结构为:设计篇、施工篇、验收篇

本指引主要内容为:总则、设计要求、施工要求、验收要求、通病及解决对策、图集、附录

编制原则如下:

◆ 以问题为导向

在指引编制中,结合以往项目跟进中的相关经验,总结归纳设计、施工中常见问题,对细部处理作出详细要求,使项目的实施达到精细化、品质化,具有实践指导性。

◆ 以国家及地方相关规范为基础

结合现行规范,客观系统的对园林铺装、绿化及园林附属设施从设计、施工及验收全过程进行指引,关注广州城市建设热点,如“永久性材料”“垃圾分类”“绿色建筑”等,将其融入指引内容之中,结合重点办管理项目的特点,具有针对性,便于实施。

◆ 以图集、表格为主要表达形式

指引中多以表格的形式进行分类表述,同时每个章节都有图库,图文结合,便于理解及查阅。

由于铺装、绿化及园林附属设施工程中涉及中园建、绿化、园林给排水、园林电气等多个专业的配合,设计单位园建专业工种负责人应在设计阶段负责汇总各专业各阶段设计成果,按照本指引要求,对各专业分项设计的总体平面布局问题、统一标准问题、专业之间的接口问题、各技术规程及措施的落实情况进行协调统筹,检查和督促各专业落实执行,使整个项目的设计达到做法统一,系统完整,技术合理。

为便于在执行本规范条文时区别对待对于要求严格程度不同的用词说明如下:

1) 表示很严格非这样做不可的,正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”,在备注中将标示为“强制性”。

2) 表示严格在正常情况下均应这样做的,正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”。

3) 表示允许稍有选择在条件许可时首先应这样做的,正面词采用“宜”或“可”,反面词采用“不宜”。

4) 条文中指明必须按其他有关标准执行的写法为“应按...执行”或“应符合...要求或规定”,非必须按所指定的标准执行的写法为“可参照...的要求或规定”。

正文

一、园林附属设施设计

1.1 总则

1.0.1为提高本市重点项目的园林附属设施工程建设质量 统一设计做法 特制定本指引。

1.0.2本指引适用于广州市重点建设项目中将要可能涉及到的居住建筑、办公建筑、体育场馆及运动设施、大型商业建筑、医疗建筑等各类建筑室外园林与之相关的新建、改建、扩建工程。

1.2 设计程序

风景园林工程的设计阶段一般分为方案设计、初步设计和施工图设计三个阶段。各阶段设计文件深度应按建设部《建筑工程设计文件编制深度规定》的要求执行。而除做到规定要求之外,从编制任务书到施工图编制的全过程中与园林设计相关的内容设计单位需要参与的事项要求如下:

设计阶段	各阶段园林附属设施设计要求
方案设计	1.在方案图纸中明确各区域园林附属设施的选型; 2.在效果图中反映园林附属设施的完成效果;
初步设计	1.在初步设计图纸中明确园林附属设施的平面布置、材质规格等,采购成品设施需提供选型图片; 2.能据以准备主材(送板)及编制、审核该工程的投资概算;
施工图设计	1.在施工图设计图纸中明确园林附属设施的平面布置、材质规格、大样做法等,采购成品设施需提供选型图片; 2.能据以编制招标文件及施工图预算; 3.能据以安排材料订货及制作;
施工跟进	1.参与园林附属设施的看样定板。 2.设计巡场,对园林附属设施施工效果提出指导意见。

本指引提出的设计文件编制深度属基本要求,不影响项目设计合同提出的其他要求。

1.3 园林附属设施设计基本内容

1.3.1 园林给排水设计

(1) 园林给排水设计依据

《建筑给水排水设计规范》GB50015-2003 (2009 年版)
《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB20242-2002
《建筑工程设计文件编制深度规定》(2008 年版)
《园林绿化工程施工及验收规范》CJJ/T82-2012
《室外给水设计规范 GB 50013-2006》
《室外排水设计规范 GB 50014-2006》(2014 年版)
《全国民用建筑工程设计技术措施 (给水排水)》(2009 年版)
《园林绿地浇灌工程技术规程》(CECS243:2008)
《全国民用建筑工程设计技术措施:给水排水》(2009 年版)
《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014

(2) 园林给排水设计要点

1) 园林给水管道的的设计原则

景观给水管道的布置,尽量布置在绿地,人行道或非机动车道下,不得妨碍生产操作,交通运输和建筑物的使用,不应布置在遇水会引起燃烧、爆炸或者损坏的设备上方。如配电室,配电设备,仪器仪表上方。

给水管不得穿越设备基础,风道,烟道等等。不得敷设在排水沟内,不得穿过伸缩缝,沉降缝。如必须穿过时应采取以下措施,如:预留钢套管,采用可曲挠配件,上方留有足够沉降量等。

景观给水管选用给水塑料管,塑料管具有重量轻,耐压强度高,输水性能好,耐腐蚀性强等优点,常用给水塑料管有如 PVC-U 管,PPR 管,PE 管等等。室外消防埋地给水管采用球墨铸铁管。景观给水管均为埋地敷设,不考虑露天明敷。

给水管穿过地下室外墙或者构筑物墙壁时,应采用防水套管。穿过承重或基础,应预留洞口并预留足够沉降量。

2) 园林排水管道的设计原则

景观排水管道的布置应根据规划、地形标高、排水流向、接管线短、埋深浅、尽可能自流排出的原则确定。具体的布置可遵循如下原则:

a) 景观区内排水的排出点位置确定后,生活排水管道系统可按区内干管→区内支管→接雨水口排水管的顺序依次进行布置。干管布置时应保证各景观排水区的支管有合适的排水点;支管布置时应保证各景观绿化带部分有合适的排水点;排水管布置时应保证各雨水口排出管接管方便,通顺。

b) 景观排水管道系统管道可布置在园林小道或道边绿地下,宜与建筑物平行布置。排水管支管和干管一般沿景观道路和铺装外侧的人行道或绿地下,穿越道路的管道应设置细砂配筋或套管等方式进行保护。

c) 排水管道布置时要注意减少相互间及与其他地下管线间的交叉,并尽量使管道埋深要浅。

d) 布置时应注意管线总长度要短,转弯要少,并能利用地形的自然坡度,管道坡度宜与地形坡向一致,以减少管道的埋深。雨水管道的水力计算应符合规范规定的最大允许流速,最小设计流速和最小设计流速控制的最小设计坡度要求。当地面坡度太大或突然变缓时,可设置跌水井。一般管道跌水高度超过 1m,宜设跌水井;跌水高度超过 2m,必须设跌水井,跌水井不宜布置在管道转角处。

e) 各种不同管径的管道在检查井中连接宜采用管顶平接。相同管径的管道,或在平坦地区不同管径的管道也可采用平接,但任何情况下进水管管底不得低于出水管管底。雨水口连接检查井部分排水管径均为 DN300。

景观排水管材一般就地取材,采用 HDPE 管材和 PVC 排水管。

(3).给水设计内容

1) 园林给水主要技术标准

园林给水水源可由 2 部分组成,由市政管网供或雨水收集回用系统供水,优先采用雨水收集回用系统水源。

绿化浇洒用水定额按浇洒面积 $2.0\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$,按每天一次计算;道路、广场等硬质铺装的浇洒用水定额按浇洒面积 $2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 计算。管网漏失水量和未预见水量之和可每天绿化浇洒面积总用水的 10%~15%计。

2) 园林给水平面布置和系统

绿化浇洒用水方式采用绿地中安装一定数量的取水器,以满足乔、灌、草不同的需水要求,取水器布置间距为 30~40m,绿化给水管离道路边,园路边距离为 0.2m 埋设,取水器的支管均为 DN25 给水管。并结合在大范围绿化地区采用自动喷灌系统;取水器采用人工控制,喷灌采用无线控制系统,系统组成由控制器、电磁阀和雨量传感器等组

成，控制系统由专业公司配合灌溉要求设计及施工。

3) 园林消防平面布置和系统

室外消火栓系统流量为 25L / S，由设在室外的市政消火栓保证供给，保证火灾延续时间 2 小时，一次灭火用水量为 180 M³。市政管网呈环状供水，供水安全可靠，可满足室外消防用水的要求，环状管上所设室外消火栓按小于 120 米间距布置。

(4) 排水设计内容

1) 园林排水主要技术标准

园林排水由景观排水管网管道的敷设收集雨水，最汇集排入市政排水管网内，故应该先由市政排水管网可排水检查井开始，逐步向上游的景观排水推移设置景观排水管网，以利排水。

2) 园林排水平面布置和系统

◆ 排水技术要求：

1) 景观排水采取雨水、污水分流的原则，在平面上可布置成树状，顺地面坡度和道路由高处向低处排放，尽量利用自然地面或明沟排水，减少管道埋深和费用。

2) 如有设计雨水回用系统，则雨水经过收集后，一部分雨水可存储于雨水收集池，利用处理后的雨水用于绿化浇灌，其余多余水量经过简单物理处理后排放到河涌或者市政雨水井。

3) 室外雨、污水检查井宜采用塑料检查井，采用这些新型材料能够有效防止污水管道系统渗漏，减少污水系统对地下水环境的影响，室外检查井布置时应与铺装、绿化图纸协调，井盖应排列整齐，与铺装图案协调，避免一半在硬地，一半在绿地的窨井盖；避免在空间出入口或停留性空间设置窨井，当管井位于铺装中时，应设置装饰井盖；

4) 园林排水方式：可分为地形排水、明沟排水和管道排水 3 种。园林绿地的排水，主要采用地表及明沟排水的方式和结合雨水口布置进行排水为宜。

◆ 地形排水技术措施

1) 通过竖向设计将谷、涧、沟、地坡、小道顺其自然适当加以组织划分排水区域，就近排入水体或附近的雨水干管。

2) 利用地形排水，地表种植草皮的最小坡度为 5‰。

3) 地表径流的排水。竖向规划设计结合标高综合考虑地形设计。控制地面坡度，使径流速度不致过大而引起地表被冲刷，当坡度大于 8‰时，应检查是否会产生冲刷，

否则应予采取加固措施 ;同一坡度(即使坡度不大)的坡面不宜延伸太长 ,应有起伏变化 ,使地面坡度陡缓不一 ,而免遭地表径流冲刷到底 ,造成地表及植被破坏 ;利用顺等高线的盘道谷线等组织拦截 ,整理组织分散排水 ;局部地段配合种植设计 ,安排种植灌木及草皮进行护坡。

4) 雨水造景工程措施。在沟坡较大的会水线上 ,可结合造景设计跌度式消能叠石 ,以使径流在此减速 ,或结合地形形成多姿瀑布水景 ;在园路、沟边等纵坡较大处或同一纵坡延续较长时 ,可结合绿化种植设置护坡消力槛 ,具体可用砖石镶砌铺筑而成 ,高出地面 30-50mm ,与路中线成 75 度角布置 ,并以一定间隔排列路侧两边。

◆ 明沟排水技术措施

1) 明沟排水在一些地段视需要砌砖、石或混凝土明沟。土明沟边坡坡度主要视土质情况而定 ,通常采用梯形断面 ,三角形断面仅在苗圃、花丛树坛旁或临时性的明沟处才采用 ,并且要求其边坡交角成 90°。

2) 梯形断面的最小底宽不小于 30cm ,位于分水点的明沟深度可用 20cm ,沟中水面与沟顶的高度不小于 20cm。

3) 明沟最小允许纵坡为 2‰—1‰ ;土质明沟最大坡度小于 8%。 ;一般情况下 ,水沟下游纵坡以不小于上游纵坡 2%。为宜 ,以免产生淤积和水流顶托积水 ;土明沟为避免沟底植物丛生 ,设计纵坡应使水流速度不小于 0.4—0.5m / s ,避免冲刷过甚 ;砖砌(或混凝土)明沟 ,其边坡一般用 1 : 0.75—1.1 或作成矩形的 ,纵向坡度最小要大于 2‰—3‰。

4) 明沟排水应因地制宜 ,应结合当地的地形情况因势利导 ,对于穿越草坪的幽径采用浅沟式的 ,沟中任其有一些植物生长尤为合适。在人流集中的活动场所 ,为交通安全和保持清洁起见 ,明沟可局部加盖 ,在做园林排水时结合地形理顺成相互贯通水系 ,蓄水成景 ,丰富园景。

◆ 管道排水技术措施

1) 将管道埋于地下 ,有一定坡度 ,通过排水构筑物等排出。在公园里一般采用明沟与管道组成混合的排水方式。

2) 布置形式采用树枝式或鱼骨式 ,由支渠积水于干渠排除 ,对排水要求高的 ,可多设支渠。纵坡不小于 5%。

3) 暗管排水只是局部的地方采用 ,仅作为辅助性。这样不仅经济、实用 ,而且能与园景取得协调、美观的效果。

◆ 室外场地雨水口排水技术措施

1) 雨水口的形式、数量和布置,应按汇水面积所产生的流量、雨水口的泄水能力及道路形式确定。

2) 雨水口间距为 25 ~ 50m。连接管串联雨水口格数不超过 3 个,雨水口连接管长度不超过 25m。

雨水口深度不大于 1m,并根据需要设置沉泥槽。遇特殊情况需要浅埋时,应采取加固措施。

(5) 园林给水施工及验收要点

给水工程大多属于隐蔽工程,因而在施工管理上应认真做好施工过程的记录;同时在材料方面应确认管材管件的规格质量符合要求;在施工方面要注意掌握以下几点:

●竣工标高;●埋深不宜过大;●处理好接口部位;●认真进行水压试验;●回填土使用优质土并切实压固;●水表或止水阀门安装位置要稍高一些,避免积存水分。

1) 材料要求

给水管材选用,应符合 GB3092及 GB3091的规定,要有质量保证的品牌。

2) 沟槽开挖与回填

沟槽开挖的位置、基底标高、尺寸,应符合图纸的要求。开挖中如发现地质水文、地下管道、构造物与图纸不符,应根据实际情况,提出处理措施报监理工程师批准。

挖沟槽弃土应及时运走,不得堆放在沟槽口附近妨碍施工和槽壁稳定,也不得阻碍交通。

沟槽底埋有块石、树根、废桩等物体,应予以清除或铲除。铲(清)除后按监理工程师指示处理。

沟槽不允许超过图纸要求的挖深,超挖部分应由按监理工程师同意的材料回填,并夯压密实。

不得在水中挖沟槽,挖成的沟槽不得受水浸泡,沟槽底如有扰动或毁坏,应按监理工程师的指示,增加开挖深度,并用监理工程师同意的材料回填夯实至图纸要求的标高。

沟槽回填所用材料,应按图纸要求和监理工程师指示制备。

回填物应分层摊铺,分层夯实,每层夯实厚度不得超过20-30cm,压实度应达到80%以上。

回填前应先排除积水,并应保护管道防腐层和接口不受损坏。

回填前应分两个步骤进行：管道两侧及管顶 0.5m处应先填筑，接口处应预留出，待水压试验后，管道安装合乎要求再填筑其余部分。

管道两侧和井室四周应同时、分层对称、回填夯实，以防管道单向填筑而移位。

3)管网安装

给水管施工应符合 GB3092、GB 3091的有关规定。

给水管的接口，依据管材材料的不同按管材的接口要求选择适合的施工工艺，如PVC采用胶水粘结，PPR和PE管采用热熔粘结，不锈钢管采用焊接或法兰连接等等。

管道铺设应在沟底标高和管道基础质量检查合格后进行，且所有管材、管件必须提供出厂合格证，并经监理工程师检查合格后方能使用。

4)管道试压

管道试压前，应根据图纸要求和规范规定编制施工方案报监理工程师批准。

试压管道的长度不宜大于1km。

注水前，应对临时支墩、水源、排水出路、水堵板后背、支顶、管路连接、防逆、放气、放水及试压的仪器及设备进行检查，检查结果报监理工程师核批。

串水管路应安装止回阀，以防管内压力下降时，水倒灌污染水源。

水压预试验阶段：水压升压应逐步进行，每次以 0.2Mpa为宜，水压升至表《管道水压试验的试验压力》试验压力后，保持恒压 30min检查接口，期间如有压力下降可注水补压，但不得高于试验压力；检查管道接口、配件等处有无漏水、损坏现象；有漏水、损坏现象时应及时停止试压，查明原因并采取相应措施后重新试压。

压力管道水压试验的试验压力 (Mpa)

管材种类	工作压力 P	试验压力
钢管	P	P + 0.5，且不小于 0.9
球墨铸铁管	≤0.5	2P
	> 0.5	P + 0.5
预（自）应力混凝土管、 预应力钢筒混凝土管	≤0.6	1.5P
	> 0.6	P + 0.3
现浇钢筋混凝土管渠	≥0.1	1.5P
化学建材管	≥0.1	1.5P，且不小于 0.8

主试验阶段：停止注水补压，稳定15min；当15min后压力下降不超过下表中所列

允许压力降数值时，将试验压力降至工作压力并保持恒压30min，进行外观检查若无漏水现象，则水压试验合格。

压力管道水压试验的允许压力降 (M Pa)

管材种类	试验压力	允许压力降
钢管	$P + 0.5$ ，且不小于 0.9	0
球墨铸铁管	2P	0.03
	$P + 0.5$	
预（自）应力混凝土管、 预应力钢筒混凝土管	1.5P	
	$P + 0.3$	
现浇钢筋混凝土管渠	1.5P	0.02
化学建材管	1.5P，且不小于 0.8	

5)管道冲洗

管网冲洗所采用的排放管道，应与可靠的排水系统连接，并应保证排放畅通和安全，排水管道的截面面积不应小于被冲洗管道截面面积的60%。

管网冲洗的水流速度不宜小于3m/s，当施工现场冲洗流量不能满足要求时，应按系统的设计流量进行冲洗，或采用水压气动冲洗法进行冲洗。考虑到实际施工中，往往满足不了3m/s冲洗流速的条件，故作了较灵活的规定，要求其冲洗结果必须符合规定。

冲洗应连续进行，当出口处水的颜色、透明度与入口入水基本一致时，冲洗方可结束。管网冲洗的水流方向应与使用时管网的水流方向一致。管网冲洗结束后，应将管网内的水排除干净，必要时可采用压缩空气进行吹干。系统冲洗合格后，及时将存水排净，有利于保护冲洗成果；如系统需经长时间投入使用，即应用压缩空气将其管壁吹干，并加以封闭。

6)绿化喷灌工程中的喷头安装要求

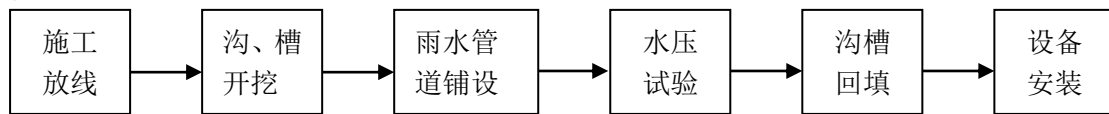
喷灌系统施工的要求较高，最好能组成专业队伍，以保证施工质量。施工最好有设计人员和喷灌系统的管理人员参加。

喷灌给水管道安装好后，先不装喷头，开泵冲洗管道，把竖管敞开任其自由溢流，把管中沙石冲出来，以免以后堵塞喷头；试压前将开口部分全部封闭，竖管用堵头封闭，逐段进行试压，试压的压力应比工作压力大一倍，保持这种压力10~20min。各接头不应有漏水，如发现漏水应及时修补，直至不漏为止。隐蔽工程签证完后，即可进行回填。如管子埋深较大，应分层夯实。回填时应在气温等于土壤平均温度时进行，以减少温度

变形。以上工作完成后，最后装上喷头试喷，并经调试达到设计要求。

(6) 园林排水施工及验收要点

1) 排水工程施工的内容及工艺流程：



2) 排水工程的施工要求及验收标准

施工放线：根据施工图在施工现场确定干、支管及节点的平面位置，分别用灰线和木桩标示。

沟、槽开挖施工时要做到以下几个方面：

采用机械挖槽辅以人工配合或人工开挖。机械挖槽确保槽底土壤不被扰动，实际槽底高程以上留20cm不挖，待人工清挖；严格控制槽底高程和宽度，防止超挖；在现有地下管线附近挖槽时，事先与有关管理单位联系，采取措施，防止损坏管道。

3) 雨水管道铺设：

验槽开挖平整后，采用现场钎探法对槽底进行地基承载力实验，当地基承载力和稳定性能达不到要求，请有关部门进行协商解决，采取换填措施。对一般的土质，应在管底以下原状土地基或经回填夯实的地基上铺设一层厚度为100mm的中砂基础层；当地基土质较差时，可采用垫层不小于200mm的砂砾基础层，也可分两层铺设，下层用粒径为5—32mm的碎石，厚度100—150mm，上层铺中粒砂，厚度不小于50mm，对软土地基，当地基承载力小于设计要求或由于施工降水等原因，地基原状土被扰动而影响地基承载能力时，必须先对地基进行加固处理，在达到规定的地基承载能力后，在铺设中粗砂基础层。

管道采用人工安装。槽深不大时可由人工抬管道两端传给槽底施工人员。明开槽，槽深大于3m或管径大于DN400mm的管道时，可用非金属绳溜管，使管道平稳的放在砂砾基础管位上。严禁用金属绳索勾住两端管口或将管道槽边翻滚入槽中。混合槽或支撑槽，因支撑槽的影响宜采用从槽的一段下管，在槽底将管道运至安装位置进行安装。

承插口管装应将插口顺水流方向，承口逆水流方向，由低向高点依次安装。承口不得留在井壁内。

管道的长短调整，可用手锯切割，但断面应垂直平整，不应有损坏。

橡胶圈接口应遵守以下规定：

接口前，应先检验胶圈是否配套完好，确认胶圈安放位置在第一凹槽内插口应插入

承口的深度到拉紧位置为止。

接口作业时,应将承口和插口的内、外工作面用面纱清理干净,不得有泥土等杂物,并涂上润滑剂,然后立即将插口端的中心对准承口的中心轴线的中心轴线就位。插入前应根据插入深度作为位置识别,以便判断是否插入到位。

插口插入承口时,可在管端部设置木栏板,用撬棍使被安装的管道沿着对准的轴线徐徐插入抽口内,逐节依次安装。对于 DN>400mm 的管道可用缆绳系住管道用手动葫芦等提力工具安装。胶圈位置一般为插口端的第一个完整波谷中。

雨季应采取措施防止管材上浮。可先回填土到管顶以上大于以大一倍管径的高度。当管道安装完毕尚未还土时,一旦遭水泡应进行管中心线和管底高程复测和外观检查,如发生位移、漂移,拔口现象,应返工处理。

排水管的坡度必须符合设计要求,管道标高偏差不应大于 $\pm 110\text{mm}$ 。

4) 检查井及雨水口砌筑:

采用的水泥砂浆砌筑其强度不低于100号。检查井砌筑前检查基础尺寸、高程和混凝土强度,应满足规范要求;

管口深入井内30mm;严格控制井室底几何尺寸误差在允许偏差之内,流槽直顺、圆滑;

踏步安装前刷防锈漆,在砌砖时用砂浆埋固,随砌随安。不得在事后凿洞补装,及时检查踏步底上下,左右间距及外露尺寸,确保位置准确无误;

当管径大于300mm时,管顶应砌砖圈加固,以减少管顶压力。管径大于或等于1000mm时,拱圈为250mm;当管径小于1000mm时,拱圈高应为125mm;

砖墙勾缝砂浆塞入灰缝中,压实拉平、深浅一致、横竖缝交接处应平整;

检查井、井室及雨水口砌筑或安装至规定高程后,及时浇筑或安装井圈,盖好井盖。

5) 无压力排水管道严密性试验:污水及湿陷土、膨胀土地区的雨水管道,回填土前应采用闭水法进行严密性试验,试验合格后方可进行土方回填。

6) 管道、雨水口及井室回填:

管道安装完毕并经检查验收合格后,进行回填工序;

回填时,槽内应无积水,不得回填淤泥、腐植土及有机物质。回填土中不得有大块砖石,大土块必须敲碎至10cm一下。尤其是接口,弯道,三通部位回填时管体四周25cm范围内不能有砖石硬物。

管道两侧回填高度差不超过 30cm，以防管道位移。采用 500kg 小型震动夯夯实，每层厚度不大于 20cm，夯夯相连。分段回填压实时，相邻段底接茬呈阶梯型，且不得漏夯。层层夯实，层层验收，确保回填土的质量。

1.3.2 雨水径流控制措施及海绵城市设施设计要求

依照《广州市建设项目雨水径流控制指引》要求，新建、改建、扩建项目建设后雨水径流量不应大于建设前雨水径流量。

传统的城市雨水管理理念是“快排”为主，超过 80%的降雨会通过城市排水系统快速排走。按照“海绵城市”的建设理念，通过蓄水池、塘床、湿地等对雨水进行集蓄利用，直接被排走的雨水应降至 40%以下。而海绵城市的核心则是做好雨水的综合利用，采用雨水径流控制措施，优先采用低影响开发（LID）措施，需合理布置下凹式绿地、植草沟、雨水花园、生物滞留、屋顶绿化、渗透铺装、透水性人行道、雨水调蓄设施、雨水渗透管以及其它渗透措施，在设计时应结合业主要求合理设置：

◆ 下凹式绿地

1) 下凹式绿地应低于周边铺砌地面或道路，应根据当地土壤的透性能验算，并结合绿地的植物特性综合确定，下凹深度宜 80~100mm，一般不大于 200mm；设在下凹式绿地内的雨水口，其面标高应当高于绿地 20mm~50mm，当路面设置立道牙时应采取雨水引入绿地的措施，同时宜设置能在 24h 内排干积水的设施；

2) 雨水宜分散进入下凹绿地，当集中进入时应 在入口处设置缓冲措施；

3) 下凹式绿地植物宜选用耐旱耐淹的品种。

◆ 植被草沟

1) 植被草沟纵向坡度宜取 1%-5%，不得小于 1%。

2) 植被草沟断面宜采用梯形，也可采用抛物线、三角形和矩形。断面采用梯形或三角形时，其边坡（水平：竖直）应大于 3:1，边坡不得小于 2:1。

3) 植被草沟中雨水流速应小于 0.8m/s。

4) 植被草沟宽度宜为 0.6m-2.4m。

5) 植被草沟宜种植密集的水生地被及草皮，不宜种植乔木及灌木植物。

6) 植被草沟应有配水措施，使其入水均匀分散。

7) 植被草沟可设置地下穿孔管排水。

8) 有条件时应优先考虑利用道路绿化带采取植被浅沟等地表等生态排水方式。

◆ 雨水花园

1) 雨水花园为围合而成的浅凹绿地，被用于汇聚并吸收来自屋顶或地面的雨水，通过植物、沙土的综合作用使雨水得到净化，并使之逐渐渗入土壤，涵养地下水。

2) 雨水花园从上至下，一般分为耐水植物、蓄水层、种植土及填料层、砂层或砾石层以及穿孔集水管等。



雨水花园意向图



雨水花园做法示意图

◆ 渗透性地面

1) 透水地面 包括 自然裸露地面、公共绿地、绿化地面、镂空面积大于等于 40% 的镂空铺地（如植草砖），以及透水砖、透水沥青和透水混凝土。

透水水泥混凝土及透水沥青路面适用于绿道和停车场道路等；植草砖适用于停车位；

1.3.3 园林小品设施设计

(1) 园林小品的分类

1) 公共艺术品--包括雕塑、壁饰等具有纪念性、主题性、标志性、观赏性等功能的景观装置。

2) 健身活动设施--室外安装固定、供人们进行健身锻炼、儿童游乐的器材和设施。

3) 服务设施——防护围栏、树穴压条、路缘石、装饰井盖、垃圾箱、休闲坐凳等

(2) 园林小品的设计原则

1).功能性

园林小品在设计中首要考虑到功能因素，无论是在实用上还是在精神上，都要满足人们的需求，尤其是公共设施的艺术设计，它的功能设计是更为重要的部分，要以人为本，满足各种人群的需求。

2).特色性

园林小品设计必须具有独特的个性，包括该艺术品对它所处的区域环境的历史文化和时代特色的反映，吸取项目所处位置的艺术语言符号，采用岭南特色的材料和制作工艺，产生具有一定的本土意识的环境艺术品设计；

3).生态性

一方面节约节能，采用可再生材料来制作园林小品。另一方面在小品的设计思想上引导和加强人们的生态保护观念；

4).艺术性

园林小品不仅带给人视觉上的美感，而且更具有意味深长的意义。好的景观小品注重地方传统，强调历史文脉包含了记忆、想象、体验和价值等因素，常常能够成独特的、引人入胜的意境，使观赏者产生美好的联想，成为室外景观建设中的一个情感节点。

(3) 园林小品的分项规定

分类	分项	具体规定
公共艺术品	主题雕塑	1.雕塑形象应主题清晰，立意鲜明，造型富有艺术感，能较好的反映设计意图，烘托场景氛围。 2.雕塑在布局上一定要注意与周围环境的关系，恰如其分地确定雕塑的材质、色彩、体量、尺度、题材、位置等，展示其整体美、协调美。

		3.应配合住区内建筑、道路、绿化及其它公共服务设施而设置，起到点缀、装饰和丰富景观的作用
	浮雕壁画	<p>1.壁画内容应主题清晰，立意鲜明，造型富有艺术感，能较好的反映设计意图，烘托场景氛围。</p> <p>2.壁画浮雕雕刻深度 2cm~10cm，具体视壁画面积大小而定，以突出整体层次为宜，还应注意物体的压缩规律和透视变化。</p> <p>3.壁画的分块既要视整体尺寸的大小及构图，同时也要根据壁画安装地的空间大小、视觉的舒适及窑炉的配装位置来进行。分块后编号，便于最后拼图安装。</p>
健身游乐设施	健身器械	<p>1.器械应符合人体运动学规律，并应具有安全性、可操作性、舒适性和适应性，符合《室外健身器材的安全 通用要求》（GB19272-2011）中规定。</p> <p>2.器械要兼顾不同年龄段人群的使用要求，实用、美观，易于维护。</p> <p>3.器械布置场所应布局合理，易于到达，方便使用，不对居民造成干扰，同时，周围宜设置休息区</p>
	儿童游戏设施	<p>1.设施应符合儿童人体工程学尺度，并应具有安全性、可操作性、舒适性和适应性，符合《室外健身器材的安全 通用要求》（GB19272-2011）中规定。</p> <p>2.器具宜选用木质或金属管构件，断头处理圆润、棱角光滑、结构稳定。</p> <p>3.游戏设施下方应采用保护性地面，如沙地、橡胶垫等。</p> <p>4.儿童游戏场地周边应布置休息区，便于家长看护。</p>
服务设施	休息座椅	<p>1.休息坐凳宜集合道路两侧的绿地、广场及景观节点布置，与场地中人行道保持一定距离，并尽量形成相对安静的角落和提供观赏的条件，人行道宽度较小的区域不应设置座椅。</p> <p>2.普通座面高度应控制在 380mm-450mm，座面宽 400mm-450mm 单人椅长度 0.60m 左右，双人椅长度 1.20m 左右，三人椅长度 1.80m 左右，靠背座椅的靠背倾角以 98°-110°为宜，靠背高度宜 350mm-650mm。</p> <p>3.座椅设计应满足人体舒适度要求，转角处应作磨边倒角处理。</p>
	防护围栏	<p>1.人行道栏杆设计应与周边环境相适宜，河涌桥梁栏杆宜优先选用耐久好且维护成本低的花岗岩栏杆。人行天桥宜选用现代感较强的钢结构栏杆。</p>

服务设施		<p>2.防护性栏杆高度不宜低于 1050mm ,不宜选用儿童易于攀登的花格, 栏杆垂直杆件之间净空不应大于 110mm。</p> <p>3.栏杆抗水平荷载;住宅建筑不应小于 500N/m, 人流集中的场所不应小于 1000N/m</p> <p>4.栏杆设计除应明确式样, 高宽尺寸, 材料品种外, 还应有制作连接和安装固定的构造详图以及明确杆件的规格型号及壁厚等。</p>
	路缘石	<p>1.路缘石分为平石与侧石两部分, 材料宜采用天然花岗石石材。</p> <p>2.侧石分为高侧石及低侧石两种, 高侧石用于中央分隔带、渠化岛、侧分带处, 低侧石用于机动车道与人行道分隔处、人行道与外侧绿化分隔处。</p> <p>3.标准段侧石长度推荐采用1000mm, 高侧石尺寸采用1000mm×200mm×600mm, 低侧石尺寸采用1000mm×150mm×300mm, 侧石顶倒角宜采用R=50mm, 高侧石侧面倒角宜采用R = 50mm。</p> <p>4.平石材料宜采用天然花岗石石材, 标准段平石尺寸推荐采用1000mm×250mm×120mm。</p> <p>5.侧石、平石材质应保持一致, 且无风化和裂纹现象;石材表面应进行处理, 并保持色泽一致, 外露加工精细度、光亮度应符合设计要求。</p>
	垃圾箱	<p>1.应在各路口、售货亭及休憩、游乐区附近设置。造型应给人以洁净感和艺术性, 箱体要有一定密封性并便于清扫。</p> <p>2.垃圾箱的单侧设置间隔应符合以下规定: 商业大街垃圾箱的设置间隔 25~50m;交通干道垃圾箱的设计间隔 50~80m, 其他道路垃圾箱设置间隔 80~100m, 部分生活功能强、人流密集的区域垃圾箱的设置间隔可适当减小。</p> <p>3.为实现垃圾的分类处理, 垃圾箱采用可回收物、其他垃圾两类垃圾分开投放、收集的分类垃圾箱, 箱体上应有明显标识易于识别, 标志应符合国家标准《生活垃圾分类标志》的规定。</p>
	装饰井盖	<p>1.当检查井位置位于硬质铺装中时, 为了保证铺装面层效果, 通常在检查井上方增设装饰井盖, 井盖面铺设与周边地面用料一致的铺装材料, 使整体地面铺装达到协调美观。</p> <p>2.装饰井盖的标高应根据周边地面的标高调整, 确保井盖完成面与地面平顺美观。</p> <p>3.装饰井盖承载等级分为轻型、中型、重型, 承载能力、试验荷载和允许残留变形应满足国家标准 GB/T23858-2009 技术要求规定</p>

服务 设施		<p>的“B125”、“C250”、“D400”承压等级。</p> <p>4.装饰井盖摆放方向宜与铺装图案方向保持平行或垂直。</p>
	树穴压条	<p>1.树穴尺寸宜采用1200mm×1200mm 的规格，在较开阔之处或独立布置的大树可以采用其他形状，树穴边设置压条。道路标准树穴压条推荐尺寸采用1200mm×150mm×160mm。</p> <p>2.树穴压条应与人行道路面平齐，防止踢脚。</p> <p>3.树穴压条应采用花岗岩，石质应保持一致，且无风化和裂纹现象；石材保持色泽一致，外露面加工精细度、光亮度应符合设计要求。</p>

(4) 园林小品选型意向

1) 公共艺术品：



主题雕塑



浮雕壁画

2)健身游乐设施



健身器械



儿童游乐设施

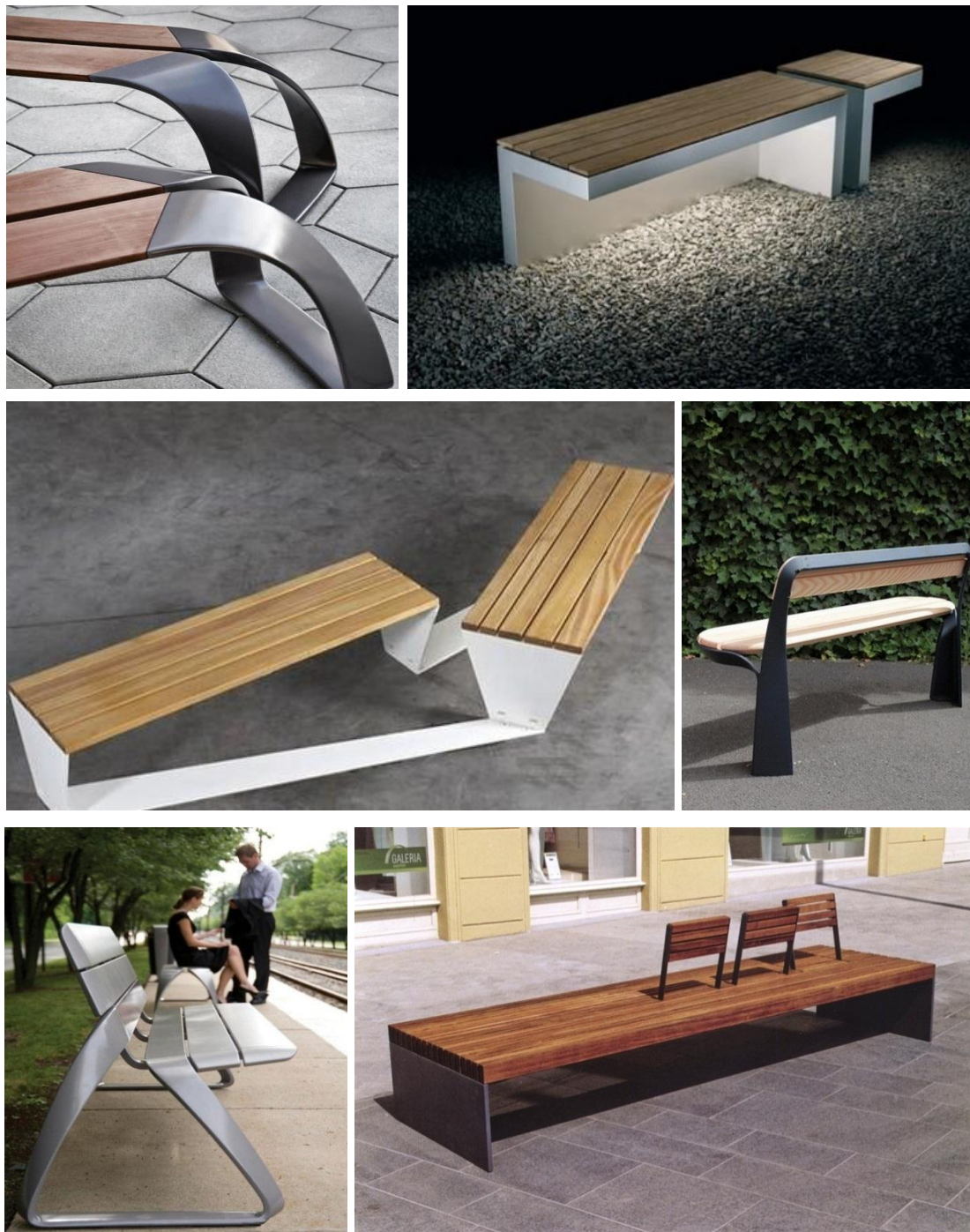
3) 服务设施

公园区座椅选型意向：材料宜以木材与石材为主，多结合绿化种植池设置，造型舒展多变，营造生态自然的景观氛围。



公园区休憩座椅意向图

广场区座椅选型意向：材料建议选择金属材料、木材及石材，造型以简约现代为主，营造高端优雅的城市广场景观。



广场区休憩座椅意向图

防护栏杆选型意向：人行道栏杆设计应与周边环境相适宜，河涌桥梁栏杆宜优先选用耐久好且维护成本低的花岗岩栏杆，人行天桥宜选用现代感较强的钢结构栏杆。



防护栏杆选型意向图

垃圾箱意向 :为实现垃圾的分类处理 ,垃圾箱宜采用可回收物、其他垃圾两类垃圾分开投放、收集的分类垃圾箱。



垃圾箱选型意向图

装饰井盖意向：装饰井盖摆放方向宜与铺装图案方向保持平行或垂直。盖面铺装图案应与周边铺装图案对缝。



装饰井盖选型意向

二、园林附属设施施工

2.1 总则

2.1.1 适用范围

本指引适用于公共艺术品、健身游乐设施及园林服务设施等园林工程的施工。

2.1.2 编制参考标准及规范

- 1.《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB50300—2011)
- 2.《建筑地面工程施工质量验收规范》(GB50209—2010)
- 3.《园林绿化工程施工及验收规范》(CJJ3_82-2012)
- 4.《广州市政府投资项目天然石材应用指引》(2015.10.01 实施)

2.2 施工准备

分类	分项	技术准备	材料要求
公 共 艺 术 品	主题雕塑	<p>1. 与设计方加强联系, 进一步了解设计意图及工程要求, 根据设计图纸提出施工实施方案。</p> <p>2. 仔细阅读施工图纸, 协助项目单位向设计方提出建议, 完善设计内容和设备选型。</p> <p>3. 会同设计方、项目单位一起参加雕塑选型、选材和定货。</p> <p>4. 协调各项目部在施工中解决需与设计方诸如因设计原因引起的实际操作问题的工作。</p>	<p>1. 开工前即对施工用雕塑主体原材料, 基础结构钢材、水泥、砂石、装饰材料等的料源进行全面的考察和质量鉴定, 确定具备资格合格的材料供应方, 然后根据总的计划用量, 按施工进度安排和施工现场的存放能力, 采取边施工边购进的方法送达施工现场。</p> <p>2. 雕塑安装所需的工具应提前一天安排到位, 认真检查工具的使用状况。</p>
	浮雕壁画	<p>1. 安装前, 须进行图纸会审, 须熟悉并掌握设计文件内容。</p> <p>图纸会审应符合下列规定:</p> <p>设计单位应作设计意图说明和提出工艺要求;</p> <p>制作车间要介绍制作浮雕的主要制作工艺;</p> <p>安装队介绍施工程序和主要操作方法, 并对设计制作方面提出具体要求和建议;</p> <p>2、施工前应按施工方案第级进行技术交底。交底人和被交底人应在交底记录上签字。</p> <p>3、施工前应结合现场实际情况合理安排人员组织施工, 合理调配人员, 合理安排生产。</p>	<p>1. 开工前即对施工用雕塑主体原材料, 基础结构钢材、水泥、砂石、装饰材料等的料源进行全面的考察和质量鉴定, 确定具备资格合格的材料供应方, 然后根据总的计划用量, 按施工进度安排和施工现场的存放能力, 采取边施工边购进的方法送达施工现场。</p> <p>2. 浮雕安装所需的工具应提前一天安排到位, 认真检查工具的使用状况。</p>

健身游乐设施	健身器械	<p>1.仔细阅读图纸，了解工程的总体布局、定位及标高情况；</p> <p>2.对图纸进行校核，确定放线精度；</p>	<p>1.材料、半成品、构配件在采购前必须经监理工程师审批，选定品牌，然后进行订购；进货时必须在现场进行验收，对不合格品要坚决拒绝收货进仓。</p>
	儿童游乐设施	<p>3.施工前应按施工方案第级进行技术交底。交底人和被交底人应在交底记录上签字。</p> <p>4.施工前应结合现场实际情况合理安排人员组织施工，合理调配人员，合理安排生产。</p>	<p>2.材料、半成品、构配件对于易受污染容易损坏的应放进在现场设置的仓库；而对于其他材料应按材料的不同及堆放要求进行放置，堆放要保持场地的整洁，防止对半成品做成污染。</p>
服务设施	成品休息坐凳	<p>1.熟悉施工图纸，充分理解设计意图，掌握项目的设计特点及技术要求。</p>	<p>1.根据施工图及总施工进度要求编制材料及购配件、工艺设备及施工设备、机具需用计划。</p> <p>2.根据各种物资需用计划，选择供应商、组织货源，确定供应地点、供货方式。</p> <p>3.确定运输方式，编制运输计划，确定储存方式及地点。</p>
	防护围栏	<p>2.复核设计图纸是否存在问题，及时与业主及设计单位沟通协调解决。</p> <p>3.组织技术交底，明确施工技术规范和质量验收标准。</p>	<p>防护性栏杆材料应选择具有良好耐候性和耐久性材料，不宜选用木材和易老化的复合塑料等，金属型材壁厚应符合以下要求；</p> <p>(1) 不锈钢：主要受力杆件壁厚不应小于 1.5mm 一般杆件不宜小于 1.2mm</p> <p>(2) 型钢：主要受力杆件壁厚不应小于 3.0mm 一般杆件不宜小于 2.0mm</p>

			<p>(3) 铁合金 :主要受力杆件壁厚不应小于 3.5mm 一般杆件不宜小于 2.0mm。</p> <p>(4)石材栏杆应采用花岗岩。</p>
	路缘石、树穴压条		<p>1.路缘石材质宜选用天然花岗岩。</p> <p>2.花岗岩：规格品种均符合设计要求，外观颜色一致、表面平整，形状尺寸、图案花纹正确，厚度一致并符合设计要求，边角齐整，无翘曲、裂纹等缺陷。</p>
	垃圾箱		<p>1.果皮箱的质量应符合相关产品标准的规定，并应通过产品检验合格。</p> <p>2.果皮箱的材质应按照可循环利用、阻燃的要求选材，提倡使用再生材料。</p>
	装饰井盖		<p>盖板顶面不应有拱度，盖板与井座的表面应完整、光滑，材质均匀，无影响产品使用的裂纹、冷隔、缩松、鼓包、沙眼、气孔等缺陷，不得补焊。</p>

2.3 施工工艺

分类	分项	工艺流程	操作要点
公共艺术品	主题雕塑	1.基础放样	放样采用经纬仪和钢卷尺，根据图纸上的坐标系统进行精确地方格网放样，确定园林小品的位置。
		2.基坑开挖	进行精确放样后，如花坛基础采用人工开挖，基坑底宽度应根据基础宽加工作面宽确定，基坑开挖后应及时做好积水坑排水，挖方弃土应保持挖方边坡稳定。
		3.垫层施工	一般采用碎石垫层，施工时宜摊铺均匀、人工夯实。
		4.主体结构施工	雕塑基础应根据雕塑的体量采用相应混凝土基础。打体积混凝土施工前，做好混凝土试验配合比，并进行砂、石试验，根据施工现场情况配制施工配合比。根据施工规范要求，钢筋绑扎时，主筋绑扎长度应小于 30d，焊接长度不小于 10d；钢筋表面必须清洁无锈；模板安装时，密缝保证不漏浆；混凝土搅拌时必须搅拌充分，满足混凝土坍落度；混凝土浇筑时必须分层浇筑，振捣密实，浇筑完毕养护充分。
		5.雕塑安装	依照图纸安装雕塑，并对雕塑细部打磨、装饰。
		6.成品保护	雕塑面层覆盖塑料薄膜及无纺布、毡布等做保护，在项目未验收之前，不得撤除保护措施。
	浮雕壁画	1.采购	依照设计要求定制、选购浮雕壁画，壁画出厂前需做防腐防锈、油漆处理。
		2.运输	在运输环节中，提前做好保护，包裹，覆盖、局部封闭浮雕壁画，以防止可能发生的损伤和污染。当壁画体量较大时，可采用浮雕分块编号运输，到安装现场再进行组装的办法
		3.搭架	在施工现场搭设落地双排钢管脚手架，脚手架搭设必须牢固、可靠、外脚手架四周按照安全规定设置安全网。
		4.吊装	施工墙面需预先安装预埋件，在浮雕设计单位的指导下吊装工件进行安装。
		5.饰面处理	在浮雕设计单位的指导下修补工件间缝隙、调整浮雕整体效果，对运输、吊装过程中可能造成的擦损进行

			修补。
		6.成品保护	浮雕周边做防水处理，面层覆盖塑料薄膜及无纺布、毡布等做保护，在项目未验收之前，不得撤除保护措施。
健 身 游 乐 设施	健身 器械	1.基础放样	根据图纸上的坐标系统进行精确地方格网放样，确定器械安装的位置。
		2.垫层施工	通常采用混凝土垫层，强度要求 C20 以上，器材地基及其周围的硬化表面不应高于安装器材周围的地面
		3.器械安装	依照器械安装说明安装健身器材。
		4.成品保护	面层覆盖塑料薄膜及无纺布、毡布等做保护，在项目未验收之前，不得撤除保护措施。
	儿童 游乐 设施	1.基础放样	根据图纸上的坐标系统进行精确地方格网放样，确定器械安装的位置。
		2.垫层施工	通常采用混凝土垫层，强度要求 C20 以上，器材地基及其周围的硬化表面不应高于安装器材周围的地面
		3.面层施工	铺设软质面层。
		4.器械安装	依照器械安装说明安装儿童游乐设施。
		5.成品保护	面层覆盖塑料薄膜及无纺布、毡布等做保护，在项目未验收之前，不得撤除保护措施。
	服 务 设施	成品 休息 坐凳	1.基础放样
2.垫层施工			通常采用混凝土垫层，强度要求 C20 以上，器材地基及其周围的硬化表面不应高于安装器材周围的地面
3.器械安装			依照器械安装说明安装健身器材。
4.成品保护			面层覆盖塑料薄膜及无纺布、毡布等做保护，在项目未验收之前，不得撤除保护措施。
垃圾 箱		1.基础放样	根据图纸上的坐标系统进行精确地方格网放样，确定器械安装的位置。
		2.垫层施工	通常采用混凝土垫层，强度要求 C20 以上，器材地基及其周围的硬化表面不应高于安装器材周围的地面
		3.器械安装	依照器械安装说明安装健身器材。
		4.成品保护	面层覆盖塑料薄膜及无纺布、毡布等做保护，在项目未验收之前，不得撤除保护措施。
防护		1.弹线	按设计要求的安装位置、固定点间距和固定方式，

	围栏		弹出护栏的安装位置中心线和标高控制线，在线上标出固定点位置。
		2.钻孔、膨胀螺钉安装：	依据固定点弹线位置钻孔、安装膨胀螺钉，每个固定点不少于 3 个 M10 膨胀螺钉。
		3.固定点焊接	将固定点栏杆与膨胀螺钉焊接，焊接应牢固，焊渣应及时清理干净，不得有夹渣现象。焊接完成后进行防腐处理，做隐蔽工程验收。
		4.安装栏杆	根据设计图纸和施工规范要求，结合铁艺图案确定连接杆（件）的长度
		5.表面处理	安装完成后，成品护栏所有焊接接点必须磨平、抛光。刷防锈漆一道，面漆两道。具体颜色和品种由甲方和设计确定。
	路缘石、树穴压条	1.检查	对运到施工现场的路缘石再次进行检查，色泽不一致、外观尺寸误差 5mm、存在明显的表观缺陷（指有缺棱、角、坑窝、裂纹、颜色不一致等现象）的不使用。
		2.测量放样	上基层施工完并经监理工程师验收合格后，路缘石安装前，应恢复道路中线，测设路缘石安装控制桩，单幅每 10m 设一处。按照设计高程进行放样测量。
		3.安装	采用坐浆法施工，垫层砂浆厚 3cm，不允许污染路缘石和路面。人工按放线位置安装路缘石。路缘石砌筑应平顺，相邻花岗岩路缘石缝用 4mm 厚铁板或塑料板控制
		4.勾缝	①路缘石的直顺度合格后采用 M10 的砂浆进行勾缝，使相邻路缘石的缝隙应均匀密实，路缘石与路面无缝隙、不漏水。 ②勾缝前先将路缘石缝内的土及杂物剔除干净，并用水润湿，然后用符合设计要求的水泥砂浆灌缝填充密实后勾平，用弯面压子压成凹型。用软扫帚除多余灰浆，并应适当洒水养护。 ③侧石背后宜用素土或石灰土夯实。
		5.检测及养生	施工中采用水平尺进行控制，砌筑应稳固，顶面平整，线条直顺，曲线圆顺，缝宽均匀，勾缝密实，无杂物污染，然后采用塑料薄膜覆盖进行成品保护。

	装饰 井盖	1.定位	根据图纸上的坐标系统及现场检查井位置进行精确放样，确定井盖安装的位置。
		2.固定安装	先用适量砂浆将井座固定，然后铺装井座周围路面
		3.铺贴面层	将盖板放置在井座内，然后在盖板顶面凹陷部位铺装与周边路面的材质、颜色、花纹等一致的材料，并对缝施工，填充物底部应用水泥砂浆与盖板粘结牢固、不脱落。
		4 养护	按不同铺装材料的养护要求进行围闭养护

三 园林附属设施验收

3.1 总则

3.1.1 适用范围

本指引适用于园林给排水、公共艺术品、健身游乐设施及市政服务设施等园林工程的验收。

3.1.2 编制参考标准及规范

- 1.《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB50300—2001)
- 2.《建筑地面工程施工质量验收规范》(GB50209—2002)
- 3.《园林绿化工程施工及验收规范》(CJJ A3_82-2012)
- 4.《广州市政府投资项目天然石材应用指引》(2015.10.01 实施)
- 5.《井盖设施建设技术规范》(DBJ440100T160-2013)
- 6.《工程测量规范》(GB50026-93)
- 7.《健身器材室外健身器材的安全通用要求》(GB19272-2003)

3.2 一般规定

3.2.1 质量验收顺序

园林附属设施工程的质量验收，应按检验批、分项工程、分部（子分部）工程、单位（子单位）工程的顺序进行。

3.2.2 园林附属设施工程施工质量验收一般规定

园林附属设施工程施工质量验收规定应符合下列规定：

- 1) 参加工程施工质量验收的各方人员应具备规定的资格。
- 2) 园林附属设施工程的施工应符合工程设计文件的要求。
- 3) 园林附属设施工程施工质量应符合本指引及国家现行相关专业验收标准的规定。
- 4) 工程质量的验收均应在施工单位自行检查评定的基础上进行。
- 5) 隐蔽工程在隐蔽前应由施工单位通知有关单位进行验收，并应形成验收文件。
- 6) 分项工程的质量应按主控项目和一般项目验收。
- 7) 关系到植物成活的水、土、基质，涉及结构安全的试块、试件及有关材料，应按规定进行见证取样检测。
- 8) 承担见证取样检测及有关结构安全检测的单位应具有相应资质。

3.2.3 材料证明要求

园林附属设施工程的主要原材料、成品、半成品、配件、器具和设备必须具有质量合格证明文件，规格型号及性能检测报告，应符合国家现行技术标准及设计要求。材料、工程物资进场时应做检查验收，并经监理工程师核查确认，形成相应的检查记录。

3.2.4 资料归档要求

工程竣工验收后，建设单位应将有关文件和技术资料归档。

3.3.质量标准

3.3.1 质量等级要求

本指引的分项、分部、单位工程质量等级均应为“合格”。

3.3.2 质量验收规定

检验批质量验收应符合下列规定：

- 1) 主控项目和一般项目的质量经抽样检验应合格。
- 2) 应具有完整的施工操作依据、质量检查记录。

分类	分项	主控项目	一般项目
公共艺术品	主题雕塑	1.安装平稳、牢固、无倾斜； 2.景观效果符合整体设计需求，造型完整；无破损，无裂缝，安全牢固；	1.由多块拼装而成的雕塑接缝处进行打磨处理，使其接触外表面平顺、流畅，达到高度的艺术水准
	浮雕壁画	3 表面不应有明显的凹痕和损伤，表面划痕深度不得大于0.5mm.	
健身游乐设施	健身器械	1、器材须经国家体育总局认可，为经过质检、评审、核价和保险的合格产品。	1、器材功能、质量、安全、外观等方面符合国家质检部分颁发的《健身器材室外健身器材的安全通用要求》GB 19272-2003。
	儿童游乐设施	2、器材在结构设计、技术工艺、紧固件、标准件、传动部件等方面，均应符合国家体育用品质量检验中心的有关规定，适应室外器材日晒雨淋、高频率使用和防盗等特殊要求。	
服务设施	成品休息坐凳	1 座椅（凳）、果皮箱的质量应符合相关产品标准的规定，并通过产品检验合格。 2 座椅（凳）、果皮箱材质、规格、形状、色彩、安装位置应符合设计要求，标牌的指示方向应准确无误。	1 座椅（凳）、标牌、果皮箱的安装方法应按照产品安装说明或设计要求进行。 2 安装基础应符合设计要求。
	垃圾箱	3 座椅（凳）、果皮箱应安装牢固无松动。 4 金属部分及其连接件应做防锈处理。	
	防护围栏	1 护栏高度、形式、图案、色彩应符合设计要求。	1 栏杆空隙应符合设计要求，设计未提出明确要求的，宜为

		<p>2 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;设计无明确要求时,高度在1.5m 以下的护栏,其混凝土基础尺寸不应小于30cm×30cm×30cm;高度在1.5m 以上的护栏,其混凝土基础尺寸不应小于40cm×40cm×40cm。</p> <p>3 园林护栏基础采用的混凝土强度不应低于C20。</p> <p>4 现场加工的金属护栏应做防锈处理。</p> <p>5 栏杆之间、栏杆与基础之间的连接应紧实牢固。金属栏杆的焊接应符合国家现行相关标准的要求。</p> <p>6 竹木质护栏的主桩下埋深度不应小于50cm。主桩的下埋部分应做防腐处理。主桩之间的间距不应大于6m。</p>	<p>11cm 以下。</p> <p>2 护栏整体应垂直、平顺。</p>
	路缘石、树穴压条	<p>1 路缘石所用材料的品种、质量、规格,各结构层纵横向坡度、厚度、标高和平整度应符合设计要求;</p> <p>2 路缘石与基层的结合(粘结)必须牢固,不得空鼓、松动,面层不得积水。</p>	<p>1 底部和外侧应坐浆,安装稳固。</p> <p>2 顶面应平整、线条应顺直。</p> <p>3 曲线段应圆滑无明显折角。</p>
	装饰井盖	<p>1.盖板与井座的接触面应平整、光滑,盖板落座面与井座支承面应进行机械加工,保证盖板与井</p>	<p>1.盖座保持顶平,盖板关闭后盖座之间允许高差为±1mm,盖板与井座装配尺寸应符合 GB/T 6414 的要求。</p>

		<p>座接触平稳。</p> <p>2.装饰井面的地砖铺装要与人行道地砖标高一致，并必须使用机械切割地砖，井内、外的地砖需对齐砖缝。</p>	<p>2 装饰井和人行道斜交位置，应适当加大装饰井尺寸。装饰井横向和人行道垂直，纵向和人行道平行，这样可以减少不规则切割地砖，并保证装饰井及其附近地砖铺装的耐久性。</p>
--	--	---	--

3.3.3 质量验收不符合要求时处理方法

当工程质量不符合要求时，应按下列规定进行处理：

- 1) 经返工或整改处理的检验批应重新进行验收。
- 2) 经有资质的检验单位检测鉴定能够达到设计要求的检验批，应予以验收。
- 3) 经返工或整改处理的分项、分部工程，虽然降低质量和改变外观尺寸但仍能满足安全使用、基本的观赏要求，可按技术处理方案和协商文件进行验收。
- 4) 通过返修或整改处理仍不能保证基本的观赏和安全要求的分部工程、单位（子单位）工程，严禁验收。

3.4 验收规程

3.4.1 检验批和分项工程的验收要求

检验批和分项工程的验收，应符合下列规定：

- 1) 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“分项工程和质量验收记录”，施工单位项目机构专业质量检验员和项目专业技术负责人应分别在验收记录相关栏目签字后向监理单位或建设单位报验。

2) 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按规范规定进行验收并填写验收结果。

3.4.2 分部（子分部）工程验收规定

1) 分部（子分部）工程验收应在个检验批和所有分项工程验收完成后进行验收；应在施工单位项目专业技术负责人签字后，向监理单位或建设单位进行报验。

2) 总监理工程师（建设单位项目负责人）应组织施工单位项目负责人和质量负责人及有关人员进行验收。

3) 勘察、设计单位项目负责人，应参加园林建构筑的地基基础、主体结构工程分部（子分部）工程验收。

3.4.3 单位工程验收规定

（1）单位工程的验收，应在分部工程验收完成后，施工单位依据质量标准、设计文件等组织有关人员进行自检、评定，并确认下列要求：

1) 已完成工程设计文件和合同约定的各项内容。

2) 工程使用的主要材料、构配件和设备有进场试验报告。

3) 工程施工质量符合规范规定。分项、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报告和完整质量资料，由监理单位或建设单位组织预验收。

（2）单位工程竣工验收，应由建设单位负责人或项目负责人组织设计、施工单位负责人或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，有质量监督要求的，应请质量监督部门参加，并形成验收文件。

（3）单位工程有分包单位施工时，分包单位对所承包的工程项目，应按本指引规定的程序验收，总包单位派人参加。分包工程完成后，应将有关资料交总包单位。

(4) 在一个单位工程中，其中子单位工程已经完成，且满足生产要求或具备使用条件，施工单位、监理单位已经预验收合格，对子单位工程，建设单位可组织验收；由几个施工单位负责施工的单位工程，其中的施工单位负责的子单位工程应已按设计文件万册并自检及监理预验收合格，也可按规定程序组织验收。

3.4.4 验收意见协调

当参加验收各方对工程质量验收意见不一致时，可请当地园林绿化工程建设行政主管部门或园林绿化工程质量监督机构协调处理。

3.4.5 验收资料备案

单位工程验收合格后，建设单位应在规定时间内将工程竣工验收报告和有关文件，报园林绿化行政主管部门备案。

附录

附表一 园林给排水工程质量控制一览表

主项目	子项目	质量控制要点及标准	检查结果		备注
			通过	未通过	
景观给排水设计	图纸深度	景观给排水设计图纸深度是否符合指引要求			应符合指引 P7 “设计程序” 中要求
	管井布置	市政管线设置合理，道路上窨井盖较少、排列整齐，有装饰处理；			应符合指引 P10 “排水技术要求” 中要求
		无一半在硬地，一半在绿地的窨井盖；			应符合指引 P10 “排水技术要求” 中要求
		出入口或停留性空间没有窨井；			应符合指引 P10 “排水技术要求” 中要求
		绿地内窨井设置合理，有较好隐蔽措施目标示清楚。			应符合指引 P10 “排水技术要求” 中要求
	流量计算	准确计算雨水径流及给水需求，满足业主使用。			应符合指引 P9 “给水主要技术标准” 中要求
	外观造型	景观给排水设施设备配置合理，符合规范要求并与景观相协调，不应设在视觉焦点或相对明显的位置。			应符合指引 P10 “排水技术要求” 中要求
景观给排水施工及验收	沟体开挖	仔细核实地下已建管网的数量、走向；核对景观图纸大乔木种植位置有无冲突；			应符合指引 P12 “沟槽开挖与回填” 中要求
		检查井位置与今后地面岗亭等建筑有无冲突影响。			应符合指引 P10 “排水技术要求” 中要求
	垫层施工	1、按设计要求和现场实际土质情况，核对配筋大小、数量。			应符合指引 P12 “沟槽开挖与回填” P15 “雨水管道铺设” 中要求

		2、检查排水管沟坡度及标高。			应符合指引 P10 “排水技术要求” 中要求
	检查井砌筑	1、 核对井底标高，尺寸。			
		2、 检查井粉刷须完整，无缺漏。			应符合指引 P12 “沟槽开挖与回 填” 中要求
	管道安装	1、 室外管道须设置可靠支架，避免地 面沉降引起的管道连接脱开，造成渗漏 水。			应符合指引 P13 “管网安装” 中要 求及
		2、 穿越主要道路的管道采取细砂配筋 包方保护。			应符合指引 P8” 园林给水管道设计 原则” “园林排水 管道设计原则” 中 要求
		3、 检查排水管道坡向、坡度是否正确。			应符合指引 P10 “排水技术要求” 中要求
	管道试压及 冲洗	1、 雨水管道分段进行管道闭水试验、 做好记录。测量复线、控制管基标高、 回填质量，现场旁站检查接口、复测管 顶标高、通球实验、充水实验。			应符合指引 P13 “雨水管道试压” 中要求
		2、 给水管道系统测量复线、管道接口、 阀门安装、室外消火栓安装，管道掩埋， 管路（含阀门）水压实验、检查管基施 工记录			应符合指引 P13 “雨水管道试压” 中要求
		3、 管网冲洗，消毒记录			应符合指引 P15 “管道冲洗” 中要 求

（表中“指引”一词为“广州市重点公共建设项目风景园林工程技术指引（园林附属设施篇）”缩写）

附表二 园林附属设施质量控制要点一览表

主项目	子项目	质量控制要点及标准	检查结果		备注
			通过	未通过	
市政景观附属设施设计	图纸深度	景观市政景观附属设施设计图纸深度是否符合指引要求			应符合指引 P7 “设计程序” 中要求
	平面布置	附属设施与道路、广场等在空间形态上衔接良好，功能与尺度能满足居民使用，并能成为可赏可用的主体景观元素之一。			应符合指引 P20 “园林小品分项规定” 中要求
	外观选型	附属设施选择符合项目及空间特征，造型美观，无明显安全隐患。			外观选型可参照指引 P24-P31 “园林小品选型意向”
		主要景观元素均有良好的细节设计，以展现景观的精致、和谐。			应符合指引 P20 “园林小品分项规定” 中要求
市政景观附属设施施工及验收	公共艺术品	与周边环境协调，比例合适，工艺到位，安装无松动，无破损，并应配置合适的照明。			应符合指引 P36 “施工工艺” 及 P42 “质量标准” 中要求
	健身游乐设施	1、器材须经国家体育总局认可，为经过质检、评审、核价和保险的合格产品。			应符合指引 P36 “施工工艺” 及 P42 “质量标准” 中要求
		2、器材在结构设计、技术工艺、紧固件、标准件、传动部件等方面，均应符合国家体育用品质量检验中心的有关规定，适应室外器材日晒雨淋、高频率使用和防盗等特殊要求。			应符合指引 P36 “施工工艺” 及 P42 “质量标准” 中要求
	休闲服务设施	1.安装平稳、牢固、无倾斜；			应符合指引 P36 “施工工艺” 及 P42 “质量标准” 中要求
		2.景观效果符合整体设计需求，造型完整，无破损，无裂缝；			应符合指引 P36 “施工工艺” 及 P42 “质量标准” 中要求
	防护围栏	栏杆之间、栏杆与基础之间的连接应坚实牢固。金属栏杆的焊接应符合国家现行相关标准的要求。			应符合指引 P36 “施工工艺” 及 P42 “质量标准” 中要求

（表中“指引”一词为“广州市重点公共建设项目风景园林工程技术指引（园林附属设施）”缩写）