

工程施工、质量与监理简明实用手册

园林工程

YUANLIN GONGCHENG



吴光洪 赵海耀 陈伯翔 王云江◎主编



中国建筑工业出版社

工程施工、质量与监理简明实用手册

园 林 工 程

吴光洪 赵海耀 陈伯翔 王云江 主编

中国建筑工程出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

园林工程/吴光洪等主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2016. 9

(工程施工、质量与监理简明实用手册)

ISBN 978-7-112-19618-0

I. ①园… II. ①吴… III. ①园林-工程质量-质量
检验-技术手册 IV. ①TU986. 3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 169606 号

工程施工、质量与监理简明实用手册

园 林 工 程

吴光洪 赵海耀 陈伯翔 王云江 主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京永峥印刷有限公司制版

北京建筑工业印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/32 印张: 6 $\frac{3}{4}$ 字数: 150 千字

2016 年 10 月第一版 2016 年 10 月第一次印刷

定价: 22.00 元

ISBN 978-7-112-19618-0

(29064)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

《工程施工、质量与监理简明实用手册——园林工程》以国家现行园林工程相关资料、施工与质量验收标准规范及工程中涉及其他专业分项的质量验收规范为基础，结合园林工程施工现场实际情况编写。本手册共分为6章：第1章绿化工程，第2章园林构、建筑工程，第3章园林道路工程，第4章园林管道工程，第5章园林电气工程，第6章园林附属工程。

本书可供园林工程建设领域的施工、质量与监理等相关人员使用，也可供大专院校师生学习使用。

责任编辑：王 磊 田启铭

责任设计：李志立

责任校对：陈晶晶 姜小莲

《工程施工、质量与监理简明实用手册》 编写委员会

主 任：王云江

副主任：毛晨阳 吴光洪 韩毅敏 翁大庆

李中瑞 敬佰文 伍华星 何静姿

史文杰

编 委：丛福祥 张炎良 杨建宏 应小平

夏晓春 张海东 缪 琪 马晓华

蒋宏伟 冯旭峰 杨惠忠 占 宏

朱怀甫 郭敏华 路建明

《工程施工、质量与监理简明实用手册 ——园林工程》分编委会

主 编：吴光洪 赵海耀 陈伯翔 王云江

参 编：张炎良 沈柏春 景鑫炎 王伟东

徐彩芬 余毅敏 李寿仁 张俊林

樊 靖 沈晓萍 龚蓉蓉 陈 潇

许 蓓 姚燕华 袁国强

前 言

为便于施工现场技术人员及时解决现场施工实际问题，应备有简明实用的小型工具书。为此，我们策划出版了一套《工程施工、质量与监理简明实用手册》丛书，包括以下分册：

- 建筑工程
- 安装工程
- 装饰工程
- 市政工程
- 园林工程
- 公路工程
- 基坑支护
- 垃圾填埋场
- 水利工程
- 楼宇智能
- 节能工程
- 城市轨道交通（地铁）

《工程施工、质量与监理简明实用手册》是“口袋书”，手册中收集了施工、质量与监理施工现场工作中最常用的数

据和资料。本手册内容简明、实用，便于携带，随时查阅，使用方便，便于现场及时查阅有关资料，能够解决施工现场中遇到的具体问题。

本手册以国家现行园林工程相关资料、施工与质量验收标准规范及工程中涉及其他专业分项的质量验收规范为基础，结合园林工程施工现场实际情况编写。本手册共分为6章：第1章绿化工程，第2章园林构、建筑工程，第3章园林道路工程，第4章园林管道工程，第5章园林电气工程，第6章园林附属工程。本手册的编写，旨在为广大园林工程施工人员，也包括设计人员、监理人员提供一本有关园林工程施工各个方面的简明、实用、新颖、内容丰富、系统、齐全的参考工具书，以帮助现场施工人员解决一些现场施工实际问题。

本书在编写过程中得到了杭州市园林绿化股份有限公司的大力支持，在此表示感谢！

本手册既可作为资料齐全、查找方便的技术性工具书，又可作为实施规范的补充书籍使用。限于水平，本书难免有疏漏和不当之处，敬请广大读者不吝指正。

目 录

1	绿化工程	1
1.1	栽植基础工程	1
1.2	栽植工程	14
1.3	施工期养护工程	38
2	园林构、建筑工程	43
2.1	地基与基础工程	43
2.2	主体结构工程	51
2.3	建筑装饰装修工程	88
2.4	建筑屋面工程	107
3	园林道路工程	114
3.1	路基工程	114
3.2	基层工程	120
3.3	面层工程	129
4	园林管道工程	153
4.1	土方工程	153

4.2	管道主体工程	164
4.3	附属构筑物工程	174
5	园林电气工程	180
5.1	低压成套柜（箱、屏）安装	180
5.2	电缆敷设	186
5.3	接地装置安装	192
5.4	照明安装	195
6	园林附属工程	197
6.1	假山、叠石、置石工程	197
6.2	园林理水工程	200
6.3	园林设施安装工程	202
	本册引用规范、标准目录	205

1 绿化工程

绿化工程可分为栽植基础工程、栽植工程、养护工程三个分部工程。

1.1 栽植基础工程

栽植基础分部工程可分为土壤处理工程，重盐碱地、重黏土地土壤改良工程，设施顶面栽植基层（盘）工程，坡面绿化防护栽植基层工程，水湿生植物栽植槽工程、垂直绿化工程等子分部工程。土壤处理子分部工程，可分为栽植土、栽植前场地清理、栽植土回填及地形造型、栽植土施肥和表层处理等分项工程。

1.1.1 栽植土工程

1. 施工要点

1) 察看工地现场，掌握原土情况（土方高程、厚度、地下水位、理化性质初步判断、测定，并确定是否换土，渣土去向，需土量等）、原有地下管线、隔层情况。

2) 寻找土源，并进行理化性能测定。

3) 了解现场水源情况，需布置养护管线的，确定方案，并与进土方案相协调。

4) 了解新建城市综合管线情况，并与相关单位协调，催促完成土方施工前地下管线工程。

5) 做好进土方案，包括相关手续的办理、涉及各方的

沟通、场内外交通的组织、临时便道的设置、机械车辆的选择等。

2. 质量要点

土壤是园林植物生长的基础，在施工前应进行简单实用的土壤检验，根据检验结果（土壤 pH 值），采取土壤改良、施肥、置换客土等措施，改善土壤理化性质。

3. 质量验收

1) 强制性条文

栽植基础严禁使用含有有害成分的土壤，除有设施空间绿化等特殊隔离地带，绿化栽植土壤有效土层下不得有不透水层。

2) 主控项目

园林植物栽植土应包括客土、原土利用、栽植基质等，栽植土应符合下列规定：

(1) 土壤 pH 值应符合本地区栽植土标准或按 pH 值 5.6 ~ 8.0 进行选择。

(2) 土壤全含盐量应为 0.1% ~ 0.3%。

(3) 土壤密度应为 $1.0 \sim 1.35 \text{g/cm}^3$ 。

3) 一般项目

(1) 土壤有效土层厚度影响园林植物的根系生长和成活，绿化栽植土壤有效土层厚度应符合表 1.1.1 规定。

(2) 土壤有机质含量不应小于 1.5%。

(3) 土壤块径不应大于 5cm。

1.1.2 栽植前场地清理工程

1. 施工要点

1) 城市综合管线、建（构）筑物已经完工并验收合格。

2) 清除土建、市政施工的遗留物（如垂直运输基础、

硬化地坪等)。

绿化栽植土壤有效土层厚度 表 1. 1. 1

项次	项目	植被类型		土层厚度 (cm)		检验方法
1	一般栽植	乔木	胸径 ≥20cm	≥180		挖样洞， 观察或尺 量检查
			胸径 <20cm	≥150(深根) ≥100(浅根)		
		灌木	大、中灌木、大灌木	≥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、草花、地被		≥30		
2	设施顶面绿化	乔木		≥80		
		灌木		≥45		
		草坪、花卉、草本地被		≥15		

3) 清除原有废弃建（构）筑物及其基础。

4) 组织好与现场实际相匹配的机械设备、确定好运输车辆的型号、数量、运输条件、渣土倾倒点等，注意车辆进出工地的清洗，车辆覆盖，运输途中注意车速，避免扬尘。

5) 对场内的原有大树进行保护。

2. 质量要点

1) 对清理的废弃构筑物、工程渣土、不符合栽植土理化标准的原状土等做好测量记录、签认。

2) 场地开挖后的高程按植物最低有效土层厚度的要求

和成型后的高程来确定。

3. 质量验收

1) 强制性条文

同 1.1.1 中的强制性条文。

2) 主控项目

绿化栽植前场地清理应符合下列规定：

(1) 应将现场内的渣土、工程废料、宿根性杂草、树根及其有害污染物清除干净。

(2) 场地标高及清理程度应符合设计和栽植要求。

3) 一般项目

(1) 填垫范围内不应有坑洼、积水。

(2) 对软泥和不透水层应进行处理。

1.1.3 栽植土回填及地形造型工程

1. 施工要点

1) 根据全区情况以及现场各区块的土盈缺量、通道的情况统筹考虑，确定倒土点、倒土量及土的翻运走向。

2) 根据现场实际，确定经济合理的作业模式，如挖填运和机械的选择。若运土距离在 10m 左右可用中大型挖机翻土，距离在 50m 内可采用推土机，距离在 50m 以上，一般采用运输车短驳等作业模式。

3) 造型胎土可采用比例偏大的黏土及石块等，面层栽植土可用比例偏大的壤土。

4) 栽植土回填在道路基础、铺装等分项之前施工时，先确定好路牙石、铺装成型面边线的位置、高程，并打桩拉线，以此作为参照线进行地形营造。

5) 少量无污染的块石、砖块，在无地下管线处进行深埋处理。

6) 回填土分层回填, 控制厚度并适度夯实, 或自然沉降达到基本稳定, 严禁用机械反复碾压。

2. 质量要点

1) 地形造型的测量放线工作应做好记录、签认。

2) 地形造型尺寸和高程允许偏差符合规范标准。

3) 土方造型坡度在自然安息角范围之内。

4) 地形造型按竖向图的要求, 并按造景的开合要求、现场空间的实际情况, 参考自然界山、坡地的原生态形态, 营造地形丰富, 起伏自然, 峰谷线条顺畅, 坡度舒适宜人的地形。

3. 质量验收

1) 强制性条文

同 1.1.1 中的强制性条文。

2) 主控项目

栽植土回填及地形造型应符合下列规定:

(1) 造型胎土、栽植土应符合设计要求并有检测报告。

(2) 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。

3) 一般项目

(1) 回填土壤应分层适度夯实。或自然沉降达到基本稳定, 严禁用机械反复碾压。

(2) 地形造型应顺畅自然。

(3) 地形造型尺寸和高程允许偏差应符合表 1.1.3 的规定。

1.1.4 栽植土施肥和表层整理工程

1. 施工要点

1) 整地在粗整完成后, 若需景石点缀施工的可先行进

行，再以机械配合进行大乔木、灌木种植，然后才进行表面细整地。

地形造型尺寸和高程允许偏差 表 1.1.3

项次	项 目		尺寸要求	允许偏差 (cm)	检验方法
1	边界线位置		设计要求	± 50	经纬仪、钢尺测量
2	等高线位置		设计要求	± 10	经纬仪、钢尺测量
3	地形 相对 标高 (cm)	≤100	回填土方自 然沉降以后	± 5	水准仪、钢尺测 量每 1000m ² 测定 一次
		101 ~ 200		± 10	
		201 ~ 300		± 15	
		301 ~ 400		± 20	

2) 整地须分多次进行：在乔灌木种植结束，准备种植地被植物以前，将种植土再次充分细整；小灌木种植完毕后，在草坪种植区域，按草坪种植的土方要求进行最后一次土方表层整理。

3) 表层栽植土表层不得有明显低洼和积水处，花坛、花镜栽植地 30cm 深的表土层必须疏松。

4) 有机肥应充分腐熟方可使用。

2. 质量要点

1) 栽植土的表层应整洁，石砾、杂草等含量，土块粒径符合规范要求。

2) 施用无机肥料应测定绿地土壤有效养分含量，并宜采用缓释性无机肥。

3) 栽植土表层与道路（挡土墙或侧石）接壤处，栽植土应低于侧石 3 ~ 5cm；栽植土与边口线基本平直。

3. 质量验收

1) 强制性条文

同 1.1.1 中的强制性条文。

2) 主控项目

栽植土施肥应符合下列规定：

(1) 商品肥料应有产品合格证明，或已经过试验证明符合要求。

(2) 有机肥应充分腐熟方可使用。

3) 一般项目

栽植土表层整理应符合下列规定：

(1) 栽植土表层不得有明显低洼和积水处，花坛、花镜栽植地 30cm 深的表土层必须疏松。

(2) 栽植土的表层应整洁，所含石砾中粒径大于 3cm 的不得超过 10%，粒径小于 2.5cm 不得超过 20%，杂草等杂物不应超过 10%；土块粒径应符合表 1.1.4 的规定。

栽植土表层土块粒径

表 1.1.4

项次	项 目	栽植土粒径 (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、草花、地被	≤ 2

(3) 栽植土表层整地后应平整略有坡度，当无设计要求时，其坡度宜为 0.3% ~ 0.5%。

1.1.5 设施顶面耐根穿刺防水层工程

1. 施工要点

1) 设施顶面施工前,应对顶面基层进行蓄水试验及找平层的质量进行验收,如需要可进行二次防水处理。

2) 耐根穿刺防水层的细部构造、密封材料嵌填应密实饱满,粘结牢固无气泡、开裂等缺陷,阴阳角、基础基部应呈圆弧,便于防水层的铺设。

2. 质量要点

1) 耐根穿刺防水层材料应见证抽样复验。

2) 施工完成应进行蓄水或淋水试验,24h内不得有渗漏或积水。

3. 质量验收

1) 强制性条文

设施顶面绿化栽植基层(盘)应有良好的防水排灌系统,防水层不得渗漏。

2) 主控项目

(1) 耐根穿刺防水层的材料品种、规格、性能应符合设计及相关标准要求。

(2) 卷材接缝应牢固、严密符合设计要求。

3) 一般项目

(1) 立面防水层应收头入槽,封严。

(2) 成品应注意保护,检查施工现场不得堵塞排水口。

1.1.6 设施顶面排蓄水层工程

1. 施工要点

1) 采用卵石、陶粒等材料铺设排蓄水层的其铺设厚度应符合设计要求。

2) 卵石应大小均匀;屋顶绿化采用卵石排水的,粒径