

园林绿化设计、 栽植与养护

YUANLIN LVHUA SHEJI ZAIZHI YU YANGHU

谢云 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



园林绿化设计、栽植与养护

谢 云 主编



机械工业出版社

本书共分10章,系统介绍了园林绿化的设计、栽植与养护管理。全书内容主要包括园林绿化工程技术准备;园林绿化植物;城市居住区与公园绿化设计;城市道路与广场绿化设计;单位附属绿地设计;园林树木设计、栽植与养护;园林花卉设计、栽植与养护;园林草坪设计、建植与养护;立体绿化设计、施工与养护;园林喷灌工程设计与施工。

本书内容深入浅出,通俗易懂,具有很强的针对性和可操作性。本书适用于园林绿化企事业单位设计、栽植及养护工作人员使用,也可作为有关园林绿化工作的培训教材,同时也可供园林绿化爱好者参考阅读。

图书在版编目(CIP)数据

园林绿化设计、栽植与养护 / 谢云主编. —北京:机械工业出版社,2011.11
ISBN 978-7-111-36314-9

I. ①园… II. ①谢… III. ①园林—绿化 IV. ①S73

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 224039 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:肖耀祖 责任编辑:肖耀祖 孟 锋

版式设计:张世琴 责任校对:潘 蕊

封面设计:路恩中 责任印制:乔 宇

北京汇林印务有限公司印刷

2012 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm 16.75 印张·412 千字

标准书号:ISBN 978-7-111-36314-9

定价:46.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010)88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销 售 一 部:(010)68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销 售 二 部:(010)88379649

读者购书热线:(010)88379203

封面无防伪标均为盗版

前 言

近年来,随着国民经济的飞速发展和人们生活水平的逐步提高,人们对社会的物质和精神需求变得越来越高。提倡人与自然的和谐统一,建立人与自然相融合的人居环境已成为社会的发展趋势,而这一趋势也促使园林建设事业蓬勃发展。园林,作为我国传统文化艺术的综合体,犹如一面镜子,最能反映出当前社会的环境需求和精神文化的需求,也是城市发展的重要基础,是现代城市进步的重要象征。一项优秀的园林工程建设项目应致力于保护和利用自然景观和人文景观,创造景观优美、生态稳定、反映时代经济文化特色和可持续发展的人居环境。要想搞好园林绿化工程建设,必须拥有一大批懂技术、会管理的专业技术人才,并使之既具备专业知识,又具备实践技能。

提高园林绿化工程建设队伍的技术和管理水平,提高他们的园林绿化设计、栽植及养护的知识水平与技术水平,已成为社会发展的必然。为了使广大园林绿化工作者掌握更多的知识及技术,满足其工作需要,我们总结多年实践经验,并参考了大量有关园林绿化方面的资料,编写了本书。

由于编者的学识和经验有限,书中难免有疏漏或未尽之处,恳请有关专家和广大读者提出宝贵意见,以利于今后改进和完善。

编 者

目 录

前言

第1章 园林绿化工程技术准备..... 1

1.1 绿化工程前期管理工作 1

1.1.1 施工准备与临时设施工程流程 ... 1

1.1.2 施工准备工作计划 3

1.1.3 施工准备工作的分类 4

1.1.4 施工准备工作的内容 4

1.1.5 施工房屋设施 6

1.1.6 工地运输 7

1.1.7 工地供水 9

1.1.8 工地供电 11

1.2 园林绿化图纸识别 13

1.2.1 园林图纸结构 13

1.2.2 园林设计图的常见类型 17

1.2.3 园林造景素材的类型及 表示法 18

1.3 土壤的管理与改良 23

1.3.1 土壤的物理性质的指标及 改良的方法 23

1.3.2 土壤的化学性质及改良的 方法 23

1.3.3 种植土 25

第2章 园林绿化植物 28

2.1 园林植物的分类 28

2.1.1 按生物学特性分类 28

2.1.2 按观赏部位分类 29

2.1.3 按绿化用途分类 30

2.1.4 按经济用途分类 31

2.2 园林植物苗圃育苗技术 31

2.2.1 园林植物的播种育苗 31

2.2.2 园林植物的扦插繁殖育苗 38

2.2.3 园林植物的嫁接育苗 43

2.2.4 园林植物的压条育苗 49

2.3 园林植物种植设计的一般

原则 50

第3章 城市居住区与公园绿化设计 ... 54

3.1 居住区公共绿地规划设计 54

3.1.1 居住区公园规划设计 54

3.1.2 居住区小游园规划设计 54

3.1.3 居住区组团绿地规划设计 56

3.2 居住区宅旁绿地规划设计 58

3.2.1 宅旁绿地的特点及设计要点 58

3.2.2 宅旁绿化的形式 60

3.2.3 宅旁绿化设计 61

3.3 居住区配套公建所属绿地

规划设计 62

3.3.1 规划设计要点 62

3.3.2 配套共建所属绿地规划 63

3.4 居住区道路绿地规划设计 64

3.4.1 道路分级及绿化设计 64

3.4.2 道路绿化要点 65

3.4.3 行道树的种植设计 65

3.5 居住区绿地的植物选择和

配置 66

3.5.1 居住区绿地的植物选择 66

3.5.2 居住区绿地的植物配置 67

3.6 城市公园种植设计 69

第4章 城市道路与广场绿化设计 71

4.1 城市道路的绿化设计 71

4.1.1 道路绿化的断面布置形式 71

4.1.2 城市道路绿化规划的原则 73

4.1.3 城市道路绿化各组成部分的 种植设计 74

4.1.4 行道树的主干高度 76

VI 园林绿化设计、栽植与养护

4.2 城市滨水绿地设计·····	81	6.1.2 适用行道树类·····	116
4.2.1 滨水绿地设计要点·····	81	6.1.3 适用园林树类·····	116
4.2.2 滨水绿地的平面布局·····	82	6.2 园林树木的种植设计·····	117
4.2.3 滨水绿地的景观·····	82	6.2.1 园林树木的规则式配置·····	117
4.3 公路、铁路及高速干道的 绿化·····	85	6.2.2 园林树木的自然式配置·····	118
4.3.1 公路绿地规划·····	85	6.3 栽植树的定点放线·····	127
4.3.2 铁路绿地规划·····	85	6.4 树木栽植及养护·····	128
4.3.3 高速干道绿地规划·····	86	6.4.1 裸根苗栽植技术·····	128
4.4 城市广场绿化设计·····	88	6.4.2 带土球苗栽植技术·····	131
4.4.1 城市广场设计的基本原则 及要求·····	88	6.4.3 树木栽植后的养护·····	135
4.4.2 城市广场的空间环境设计·····	90	6.5 大树移植及养护·····	138
4.4.3 城市广场绿地规划设计·····	93	6.5.1 大树移植技术与方法·····	138
第5章 单位附属绿地设计 ·····	96	6.5.2 大树移植后的养护·····	145
5.1 工厂企业附属绿地设计·····	96	6.6 风景树栽植·····	148
5.1.1 工厂绿化的基本原则和设计 程序·····	96	6.6.1 孤立树栽植·····	148
5.1.2 工厂绿地的规划设计·····	98	6.6.2 树丛栽植·····	148
5.1.3 工厂绿化中的特殊问题·····	103	6.6.3 风景林栽植·····	148
5.1.4 工厂绿化树种的选择·····	104	6.6.4 水景树栽植·····	149
5.2 学校绿地设计·····	106	6.6.5 旱生植物栽植·····	149
5.2.1 幼儿园绿地规划设计·····	106	第7章 园林花卉设计、栽植与 养护 ·····	150
5.2.2 中小学绿地规划设计·····	106	7.1 园林花卉·····	150
5.2.3 高等院校绿地规划设计·····	107	7.1.1 花卉类型·····	150
5.3 医疗机构绿地规划设计·····	112	7.1.2 花卉的栽培技术·····	162
5.3.1 大门区绿化·····	112	7.1.3 花卉的整形技术·····	166
5.3.2 门诊区绿化·····	112	7.1.4 花期控制的方法·····	167
5.3.3 住院区绿化·····	112	7.1.5 花卉常见病虫害·····	168
5.3.4 辅助区绿化·····	113	7.1.6 花卉病虫害防治措施·····	169
5.3.5 服务区绿化·····	113	7.2 园林花卉的种植设计·····	170
5.4 机关单位绿地规划设计·····	113	7.2.1 园林花卉的规则式种植设计·····	170
5.4.1 机关单位绿地设计基础知识·····	113	7.2.2 园林花卉的自然式种植设计·····	172
5.4.2 机关单位绿地设计要点·····	114	7.3 花坛的类型与设计·····	173
第6章 园林树木设计、栽植与 养护 ·····	116	7.3.1 花坛类型及设计要点·····	173
6.1 园林树木·····	116	7.3.2 花坛设计图·····	174
6.1.1 适用生态环保树类·····	116	7.4 花坛的栽植·····	175
		7.4.1 平面花坛栽植·····	175
		7.4.2 模纹花坛栽植·····	176
		7.4.3 花池式花坛栽植·····	176

7.4.4 立体花坛栽植	177	9.3 城市桥体绿化工程	213
7.4.5 活动式花坛栽植	177	9.3.1 桥体绿化工程施工	213
7.5 花坛的养护管理	178	9.3.2 桥体绿化的养护与管理	214
第8章 园林草坪设计、建植与养护 ...	180	第10章 园林喷灌工程设计与施工 ...	216
8.1 草坪的种植设计	180	10.1 园林喷灌系统	216
8.1.1 草坪的分类	180	10.1.1 喷灌的特点	216
8.1.2 草坪禾草的类型	181	10.1.2 喷灌系统的组成	216
8.1.3 草坪设计	182	10.1.3 喷灌系统的类型	218
8.1.4 草坪草种的选择	183	10.2 园林喷灌系统设计	218
8.2 草坪用地	184	10.2.1 喷灌规划设计前基本资料的 准备	218
8.2.1 排灌系统的设置	184	10.2.2 喷灌设计计算	219
8.2.2 草坪用地整理	185	10.2.3 喷灌系统的设计	220
8.3 草坪建植	186	10.3 园林喷灌系统施工	227
8.3.1 坪床的准备	186	10.3.1 工程施工一般规定	227
8.3.2 播种法植草	188	10.3.2 设计安装一般规定	228
8.3.3 植草法	189	10.3.3 管道安装方法	228
8.4 草坪养护管理	190	10.3.4 泵站施工	229
8.4.1 草坪的修剪	190	10.3.5 管网施工	229
8.4.2 草坪的施肥	192	10.3.6 机电设备安装	229
8.4.3 草坪的灌溉	195	10.3.7 管架支座安装	230
8.4.4 病虫及杂草的清除	196	10.3.8 金属管道安装	230
8.4.5 松土通气	196	10.3.9 塑料管道安装	231
8.5 草坪质量评定	196	10.3.10 水泥制品管道安装	233
第9章 立体绿化设计、施工与养护 ...	200	10.3.11 阀门安装	233
9.1 垂直绿化工程	200	10.3.12 水表安装	233
9.1.1 垂直绿化方式	200	10.3.13 管道水压试验	234
9.1.2 垂直绿化的植物配置	201	10.3.14 工程验收	235
9.1.3 垂直绿化前的准备	201	10.3.15 管道布置及管径的确定	236
9.1.4 垂直绿化栽植	202	10.4 微灌喷滴工程施工	236
9.1.5 垂直绿化工程养护管理	203	10.4.1 系统的分类	236
9.2 屋顶绿化工程	204	10.4.2 系统供水方式	237
9.2.1 屋顶绿化的形式	204	10.4.3 供水管的布置	237
9.2.2 屋顶绿化植物配置	206	10.4.4 出流灌水器布置	237
9.2.3 屋顶绿化种植区构造层	207	附录 常用词汇	239
9.2.4 屋顶绿化施工	211	参考文献	259
9.2.5 屋顶绿化的养护管理	211		

第 1 章 园林绿化工程技术准备

1.1 绿化工程前期管理工作

1.1.1 施工准备与临时设施工程流程

为了满足工程项目施工的需要,在工程正式开工之前,要按照工程项目施工准备工作计划的要求,建造相应的临时设施,为工程项目创造良好的施工条件。临时设施工程也叫暂设工程,在施工结束之后就要拆除,其投资有效时间是短暂的,因此在组织工程项目施工时,对暂设工程和大型临时设施的用途、数量和建造方式等方面,要进行技术经济方面的可行性研究,在满足施工需要的前提下,使其数量和造价最低。这对于降低工程成本和减少施工用地都是十分重要的。施工准备与临时设施工程流程见表 1-1。

表 1-1 施工准备与临时设施工程流程表

施工 流程	管理项目	施工管理方法		管理的要点	准备文件
		工地负责人	监督员		
准备	确认合同文件	确认	确认	精读《工程承包合同书》,与有关方面确认疑问点	—
	确认设计图样	确认	确认	熟悉设计图样、现场说明书等内容,与甲方确认疑问点	—
	确认施工现场	确认	确认	1. 根据现场踏勘,确认现场状况,用照片等记录,确认障碍物等的处理方法 2. 确认建设用地界限及周围状况 3. 确认原有树木、文物等的位置,确认处理方法	—
	向负责机关申报手续	确认	指示	早期办理占用道路、供水、排水、供电、电话等手续	各种申请书
	工程施工过程的检查	确认	承诺	确认工期内各施工部分有无不合理或浪费现象	—
施工 流程	确认临时设施计划	确认	承诺	1. 确认工期内容与工期是否相吻合,有无浪费和不足 2. 确认周围居民、行人等的安全,确认消除噪声措施 3. 确认保存树木、文物等的保护措施	临时设施计划书

2 园林绿化设计、栽植与养护

(续)

施工 流程	管理项目	施工管理方法		管理的要点	准备文件
		工地负责人	监督员		
施工 流程	防火措施,安全管理	确认	确认	1. 确认防灾措施,贯彻安全管理 2. 确认防灾和安全管理状况,定期进行检查 3. 确认急救医院、公安局、消防队、劳动标准监督等机关的所在地和联络方法	安全组织一览表
	确认临时设施工程和细节工程	确认	承诺	确认细节工程和整体工程是否协调	—
	施工计划书	确认	承诺	编制施工计划书,并据此对整体工程进行协商确认	施工计划书
准备	向周围居民介绍、宣传工程内容	确认	指示	1. 采用告示牌、广告等宣传手段,力求得到周围居民的协助和理解 2. 确认有无必要在当地召开说明会	施工计划书
材料	桩木材料	确认	确认	确认形状尺寸及质量	—
	木制脚手架	确认	确认	确认宽度、厚度、质量、强度等安全性	材料调拨申请材料报告书
	钢管脚手架	确认	确认	确认是否符合钢管脚手架的规定,是否安全	—
	其他临时设施材料	确认	确认	1. 确认材料的质量、形状尺寸是否合适 2. 当使用设计图样上没有记载的材料时,应和甲方协议并取得同意	—
施工	测量	确认	确认	1. BM(水准点)和临时 BM 位置的确认 2. 界限桩的确认 3. 设置控制桩时,确认所编制的对照图	测量成果对照表
施工 流程	桩位	确认	确认	1. 根据设计图样,从标准线、界线桩开始,检测和确认位置 2. 根据设计图样,从 BM(或临时 BM)开始,检测和确认高程 3. 确认轴线桩的上、下高程和数据 4. 现场上原有物件的位置与图样的设计相矛盾时,应认真核查,和甲方协商、确认 5. 随时检测、确认、保护桩木,直到竣工为止	—

(续)

施工 流程	管理项目	施工管理方法		管理的要点	准备文件
		工地负责人	监督员		
施工	保存物件的保护	确认	确认	1. 根据设计图样或指示,妥善处置保存树木和地上文物,确认保护措施 2. 施工中,发现地下文物时,应尽快向当地主管部门汇报,听从其指示	施工批准申请
	临时设施的施工	确认	确认	根据设计图样和临时设施计划书,检查、确认现场办公室,仓库临时性道路,临时性排水设施和暂设电力及其他临时设施的施工情况	施工批准申请
	临时设施的管理与检查	确认	确认	1. 管理和检查临时设施,确认破损处和修复情况 2. 在台风、暴雨、地震、积雪或灾害到来之前,进行紧急检查,确认有无异常	施工批准申请
	原有材料的处理	确认	指示	和甲方协商处理方法	原有材料统计书
完成	收尾,清扫	确认	确认	撤除临时设施时,不要损坏竣工物件。搬出残存物,进行清扫,确认原物复原等	单位自检报告书
	确认竣工物件,进行竣工验收准备	确认	确认	1. 确认是否满足了设计图样等承包合同上的各种要求(景观要素、数量、质量、规格、形状、功能等),有无未完工部分和需返工的地方 2. 确认文件的整理工作	工程日报表,材料报告书,材料试验报告,工程照片,工程记录,测量结果对照图,竣工物件管理图

1.1.2 施工准备工作计划

为了落实各项施工准备工作,加强对其检查和监督,必须根据各项施工准备工作的内容、时间和人员,编制施工准备计划,见表1-2。

表 1-2 施工准备工作计划

序号	施工准备项目	简要内容	负责单位	起止时间		备注
				月、日	月、日	

综上所述,各项施工准备工作不是分离的、孤立的,而是相互配合,互为补充的。为了提高施工质量,加快施工进度,必须加强建设单位、设计单位和施工单位之间的协调工作,建立、健全施工准备工作的责任和检查制度,使准备工作有领导、有组织、有计划,分期、分批地进行,并贯穿于施工全过程。

1.1.3 施工准备工作的分类

1. 按范围不同分类

工程项目施工准备工作按范围不同可分为全场性施工准备、单位工程施工准备和分部分项工程施工准备。

(1)全场性施工准备 全场性施工准备是以整个施工工地为对象而进行的各项施工准备。其特点是施工准备工作的目的、内容都是为全场性施工服务的。它既要为全场性的施工活动创造条件,又要兼顾单位工程施工条件的准备。

(2)单位工程施工准备 单位工程施工条件准备是以一个建筑物、构筑物或种植施工为对象进行施工条件的准备工作。它的准备工作的目的、内容都是为单位工程施工服务的。它既为该单位工程的施工做好一切准备,又要为分部分项工程做好施工准备工作。

(3)分部分项工程施工准备 分部分项工程施工准备是以一个分部分项工程或冬、雨期施工项目为对象而进行的作业条件准备。

2. 按施工阶段的不同分类

工程项目施工准备工作按拟建工程所处的施工阶段的不同可分为开工前的施工准备和各施工阶段前的施工准备。

(1)开工前的施工准备 开工前的施工准备是在拟建工程正式开工之前所进行的一切施工准备工作。其目的是为拟建工程正式开工创造必要的施工条件。它既可能是全场性的施工准备,也可能是单位工程施工条件的准备。

(2)各施工阶段前的施工准备 各施工阶段前的施工准备是在拟建工程开工之后,每个施工阶段正式开工之前所进行的一切施工准备工作。目的是为施工阶段正式开工创造必要的施工条件。

综上所述,施工准备工作既要有阶段性,又要有连贯性,必须要有计划、有步骤、分期、分阶段地进行,并且贯穿整个施工项目建造过程的始终。

1.1.4 施工准备工作的内容

1. 技术准备

技术准备是核心,因为任何技术的差错或隐患都可能引发人身安全和工程质量事故。

(1)熟悉并审查施工图样和有关资料 园林建设工程在施工前应熟悉设计图样的详细内容,掌握设计意图,确认现场状况,以便编制施工组织设计,为工程施工提供各项依据。在研究图样时,需要特别注意的是特殊施工说明书的内容、施工方法、工期以及所确认的施工界限等。

(2)原始资料的调查分析 做好施工准备工作,既要掌握有关拟建工程的书面资料,还应该对拟建工程进行实地勘测和调查,获得第一手资料,这对拟定一个合理、切合实际的施工组织设计是非常必要的,因此应该做好以下两方面的调查分析:

1)自然条件的调查分析。自然条件主要包括工程区气候、土壤、水文、地质等。对于园林

绿化工程,应充分了解和掌握工程区的自然条件。

2)技术经济条件的调查分析。其内容包括:地方建筑与园林施工企业的状况;施工现场的动迁状况;当地可利用的地方材料状况;地方能源、运输状况;建材、苗木供应状况;当地生活供应、教育和医疗状况;劳动力和技术水平状况;消防、治安状况和参加施工单位的力量状况。

(3)编制施工图预算和施工预算 施工图预算应由施工单位按照施工图样所确定的工程量、施工组织设计拟定的施工方法、建设工程预算定额和有关费用定额编制。施工图预算是建设单位和施工单位签订工程合同、拨付工程款、竣工决算、实行招投标和建设包干的主要依据,也是施工单位制订施工计划、考核工程成本的依据。

施工预算是施工单位内部编制的一种预算。它是在施工图预算的控制下,结合施工组织设计中的平面布置、施工方法、技术组织措施以及现场施工条件等因素编制而成的。

(4)编制施工组织设计 拟建工程应根据其规模、特点和建设单位的要求,编制指导该工程施工全过程的施工组织设计。

2. 物质准备

园林建设工程的物质准备工作内容包括土建材料准备、绿化材料准备、构(配)件和制品加工准备、园林施工机具准备等。

3. 劳动组织准备

1)有能进行现场施工指导的专业技术人员。

2)施工项目管理人员应是具有实际工作经验的专业人员。

3)各工种应有熟练的技术工人,并应在进场前对其进行有关的人场教育。

4. 施工现场准备

大中型的综合园林建设项目应做好完善的施工现场准备工作。施工现场准备主要包括以下内容:

(1)施工现场的控制网测量 根据给定的永久性坐标和高程,按照总平面图要求,进行施工场地的控制网测量,设置场区永久性控制测量标桩。

(2)做好“四通一清” 确保施工现场水通、电通、道路畅通、通信畅通和场地清理。按照消防要求设置足够数量的消防栓。园林建设中的场地平整要因地制宜,合理利用竖向条件,这样既便于施工,又能保留良好的地形景观。

(3)做好施工现场的补充勘探 对施工现场作补充勘探是为了进一步寻找隐蔽物。对于城市园林建设工程,特别要清楚地下管线的布局,以便及时拟定处理隐蔽物的方案和措施,为基础工程施工创造条件。

(4)建造临时设施 按照施工总平面图的布置建造临时设施,为正式开工准备好用于生产、办公、生活、居住和储存等的临时用房。

(5)安装调试施工机具 根据施工机具需求计划,按施工平面图要求,组织施工机械、设备和工具进场,按规定地点和方式存放,并应进行相应的保养和试运转等工作。

(6)组织施工材料进场 各项材料按需求计划组织进场,按规定地点和方式存放。植物材料一般随到随栽,不需提前进场。进场后不能立即栽植的,要选择好假植地点和养护方式。

(7)其他 应做好冬、雨期施工安排,树木的保护和保存等。

5. 施工场外协调

(1)材料选购、加工和订货 根据各项材料需要量计划,同建材生产加工、设备设施制造、

6 园林绿化设计、栽植与养护

苗木生产单位取得联系,必要时签订供货合同,保证按时供应。植物材料属非工业产品,一般要到苗木场(圃)选择符合设计要求的优质苗木。园林中特殊的景观材料(如山石等),需要事先根据设计需要进行选择备用。

(2)施工机具租赁或订购 对本单位缺少且需要的施工机具,应根据需要量计划,同有关单位签订租赁合同或订购合同。

(3)选定转包、分包单位,并签订合同 理顺转包、分包、承包的关系,但应防止将整个工程全部转包的情况出现。

1.1.5 施工房屋设施

施工房屋设施的一般要求:

(1)结合施工现场具体情况 应根据施工现场的具体情况统筹安排、合理布局、厉行节约、反对浪费。

1)布点要适应施工需要,方便职工上下班。

2)不许占据正式工程位置,避开取土、弃土场地。

3)尽量靠近已有交通线路或即将修建的临时交通线路。

4)要不受洪水、泥石流、滑坡、陡岩之害,否则,应有防护设施。

(2)布置要紧凑 应充分利用山地、荒地、空地或劣地,尽量少占农田并保护农田。

(3)尽量利用施工现场或附近已有的建筑物 施工现场或附近已有的建筑物包括拟拆除可暂时利用的建筑物。在新开辟地区,应尽可能提前修建可以利用的永久性工程。

(4)必须修建的临时建筑应以经济适用为原则合理选择形式 例如,充分利用当地材料和旧料,制成装配式结构或移动式建筑,以便重复利用。

(5)符合安全防火要求

1)工地加工厂的类型和结构。通常工地加工厂的类型包括钢筋混凝土预制构件加工厂、木材加工厂、粗木加工厂、细木加工厂、钢筋加工厂、金属结构构件加工厂和机械修理厂等。

各种加工厂的结构形式,应根据使用期限而定:使用期限较短者采用简易结构,如一般油毡、铁皮或草屋面的竹木结构;使用期限较长者宜采用瓦屋面的砖木结构、砖石结构或装配式活动房屋等。

2)工地仓库类型和结构。园林建设工程施工中所用仓库有以下几种:

① 转运仓库。其是设在车站、码头等地用来转运货物的仓库。

② 中心仓库。其是专用来贮存整个施工工地所需的材料,贵重材料及需要整理的配套材料的仓库。

③ 现场仓库。其一般均就近建在现场,是专为某项工程服务的仓库。

④ 加工厂仓库。其是专供某加工厂贮存原材料和加工半成品构件的仓库。

工地仓库按保管材料的方法不同,可分为以下几种:

① 露天仓库。其用于堆放不因自然条件而影响性能、质量的材料,如砖、砂石、装配件混凝土构件等的堆场。大宗建筑材料一般应直接运往使用地点堆放,以减少施工现场的二次搬运。

② 库棚。其用于堆放防止阳光雨雪直接侵蚀变质的物品,贵重材料、五金器具以及容易

散失或损坏的材料。

3)办公及福利设施类型。办公及福利设施类型有如下几种:

① 行政管理和生产用房。其包括施工现场机构办公室、传达室、车库及各类材料仓库和辅助性修理车间等。

② 居住生活用房。其包括家属宿舍、职工单身宿舍、招待所、商店、医务所、浴室等。

③ 文化生活用房。其包括俱乐部、学校托儿所、图书馆、邮亭、广播室等。

1.1.6 工地运输

1. 工地运输方式及特点

工地运输方式包括铁路运输、水路运输、汽车运输等。

(1)铁路运输 铁路运输在园林工程中较少见。铁路运输具有运量大、运距长、不受自然条件限制等优点,在拟建工程附近有铁路或者工地需从国家铁路上运输大量物料,可以考虑采用铁路运输。

(2)水路运输 水路运输是最经济的一种运输方式,若条件允许,应尽量采用水运。采用水运时应注意与工地内部运输配合,码头上通常要有转运仓库和卸货设备,同时还要考虑洪水和枯水期对运输的影响。

(3)汽车运输 汽车运输是目前应用最广泛的一种运输方式,其优点是机动性大、操作灵活、行驶速度快,适合各类道路和物料,可直接将物料运到使用地点,汽车运输特别适合于货运量不大,货源分散或地形复杂的地区以及城市内的运输。

2. 工地运输组织

(1)确定运输总量 运输总量应根据工程的实际需要量来确定,同时还应考虑每日的最大运输量以及各种运输工具的最大运输密度。每日货运量的计算公式如下:

$$q = \sum Q_i L_i K / T \quad (1-1)$$

式中 q ——日货运量,单位为 $t \cdot km$;

Q_i ——每种货物的需要总量;

L_i ——每种货物从发货地点到贮存地点的距离;

T ——有关施工项目的施工总工日;

K ——运输工作不均衡系数,汽车运输可取 1.2。

(2)确定运输方式 工地运输方式的选择必须考虑种种因素的影响,如材料的性质、运输量的大小,超高、超大、超宽设备及构件与大型苗木的形状尺寸、运距和期限,现有机械设备,利用永久性道路的可能性,现场及场外道路的地形、地质及水文自然条件。在有几种运输方案可供选择时,应作全面的技术经济分析比较,选取最合适的运输方式。

(3)确定运输工具数量 运输方式确定后,就可计算运输工具的需要量。每一个工作台班内所需的运输工具数量的计算公式如下:

$$n = \frac{q}{c \times b} K_i \quad (1-2)$$

式中 n ——运输工具数量;

q ——每日货运量;

c ——运输工具的台班生产率;

8 园林绿化设计、栽植与养护

b ——每日的工作班次；

K_t ——运输工具使用不均衡系数。对于汽车可取 0.6~0.8，马车可取 0.5，拖拉机可取 0.65。

(4)确定运输道路 工地运输道路应尽可能地利用永久性道路，或先修建永久性道路路基并铺设简易路面。主要道路应布成环形，次要道路可布置成单行线，但应有回车场。要尽量避免出现交叉。现场内临时道路技术要求和临时道路路面种类和厚度见表 1-3 和表 1-4。在施工现场外占用道路的要事前向管理单位进行申请，尤其是临时占用对于非国家所有或管理的道路时，应事前就占用的时期和时间段与相关方进行协商，以避免产生矛盾。

表 1-3 临时道路技术要求

指标名称	单位	技术标准
设计车速	km/h	≤ 20
路基宽度	m	双车道 5.5~6；单车道 4.4~5；困难地段 3.5
路面宽度	m	双车道 5.5~6；单车道 3.5~4.4
平面曲线最小半径	m	平原、丘陵地区 20；山区 15；回头弯道 12
最大纵坡	%	平原地区 6；丘陵地区 8；山区 11
纵坡最短长度	m	平原地区 100；山区 50
桥面宽度	m	木桥 4~4.5
桥涵载重等级	t	木桥涵 7.8~10.4

表 1-4 临时道路路面种类和厚度

路面种类	特点及其使用条件	路基土壤	路面厚度/cm	材料配合比
级配砾石路面	雨天照常通车，可通行较多车辆，但材料级配要求严格	沙质土	10~15	体积比： 黏土：沙：石子=1：0.7：3.5 重量比： 面层：黏土占 13%~15%，沙石料占 85%~87% 底层：黏土占 10%，沙石混合料占 90%
		黏质土或黄土	14~18	
碎(砾)石路面	雨天照常通车，碎(砾)石本身含土较多，不加沙	沙质土	10~18	碎(砾)石>65%，当地土含量 $\leq$ 35%
		沙质土或黄土	15~20	
碎砖路面	可维持雨天通车，通行车辆较少	沙质土	13~15	垫层：沙或炉渣在 4~5cm 底层：7~10cm 碎砖 面层：2~5cm 碎砖
		黏质土或黄土	15~18	
炉渣或矿渣路面	可维持雨天通车，通行车辆较少，当附近有此项材料可利用时	一般土	10~15	炉渣或矿渣占 75%，当地土占 25%
		放松软土	15~30	

(续)

路面种类	特点及其使用条件	路基土壤	路面厚度/cm	材料配合比
沙土路面	雨天停车,通行车辆较少,附近不生产石料而只有沙时	沙质土	15~20	粗沙占50%,细沙、粉沙和黏质土占50%
		黏质土	15~30	
风化石屑路面	雨天不通车,通行车辆少,附近有石屑可利用时	一般土	10~15	石屑占90%,黏土占10%
石灰土路面	雨天停车,通行车辆少,附近生产石灰时	一般土	10~13	石灰占10%,当地土占90%

1.1.7 工地供水

施工工地临时供水主要包括生产用水、生活用水和消防用水三种。

1. 确定用水量

生产用水包括工程施工用水、施工机械用水。生活用水包括施工现场生活用水和生活区生活用水。

(1) 工程施工用水量 其公式如下:

$$q_1 = K_1 \sum Q_1 N_1 K_2 / (8 \times 3600 T_1 b) \quad (1-3)$$

式中 q_1 ——施工工程用水量,单位为 L/s;

K_1 ——未预见的施工用水系数, $K_1 = 1.05 \sim 1.15$;

Q_1 ——年(季)度工程量(以实物计量单位表示);

N_1 ——施工用水定额;

T_1 ——年季度有效工作日;

b ——每天工作班次;

K_2 ——施工用水不均衡系数,见表 1-5。

表 1-5 施工用水不均衡系数

项 目	用水名称	系 数
K_2	施工工程用水	1.5
	生产企业用水	1.25
K_3	施工机械运输机械	2.00
	动力设备	1.05~1.10
K_4	施工现场生活用水	1.30~1.50
K_5	居民区生活用水	2.0~2.50

(2) 施工机械用水量 其公式如下:

$$q_2 = K_1 \sum Q_2 N_2 K_3 / (8 \times 3600) \quad (1-4)$$

式中 q_2 ——施工机械用水量,单位为 L/s;

K_1 ——未预见的施工用水系数, $K_1=1.05\sim1.15$;

Q_2 ——同种机械台数, 单位为台;

N_2 ——施工机械用水定额;

K_3 ——施工机械用水不均衡系数, 见表 1-5。

(3) 施工现场生活用水量 其公式如下:

$$q_3 = p_1 N_3 K_4 / (b \times 8 \times 3600) \quad (1-5)$$

式中 q_3 ——施工现场生活用水量, 单位为 L/s;

p_1 ——施工现场高峰期生活人数;

N_3 ——施工现场生活用水定额;

K_4 ——施工现场生活用水不均衡系数, 见表 1-5;

b ——每天工作班次。

(4) 生活区生活用水量 其公式如下:

$$q_4 = p_2 N_4 K_5 / (24 \times 3600) \quad (1-6)$$

式中 q_4 ——生活区生活用水量, 单位为 L/s;

p_2 ——生活区居民人数;

N_4 ——生活区昼夜全部用水定额;

K_5 ——生活区用水不均衡系数, 见表 1-5。

(5) 消防用水量 消防用水量用 q_5 表示, 见表 1-6。

表 1-6 消防用水量

用水名称		火灾同时发生次数	单位	用水量/t
居民区消防用水	5000 人以内	一次	L/s	10
	10000 人以内	二次	L/s	10~15
	25000 人以内	二次	L/s	15~20
施工现场消防用水	施工现场在 25ha (1ha=10 ⁴ m ²) 以内每增加 25ha 递增	一次	L/s	10~15 5

(6) 总用水量 Q

1) 当 $(q_1 + q_2 + q_3 + q_4) \leq q_5$ 时, 则 $Q = q_5 + (q_1 + q_2 + q_3 + q_4) / 2$

2) 当 $(q_1 + q_2 + q_3 + q_4) > q_5$ 时, 则 $Q = (q_1 + q_2 + q_3 + q_4)$

3) 当工地面积小于 5 万 m², 并且 $(q_1 + q_2 + q_3 + q_4) < q_5$ 时, 则 $Q = q_5$

最后计算的总用水量, 还应增加 10%, 以补偿不可避免的水管渗漏损失。

2. 选择水源

施工工地临时供水源有供水管道和天然水源两种。应尽可能利用现场附近已有供水管道。只有在工地附近没有现成的供水管道、现成的供水管道无法使用或供水管道供水量难以满足使用要求时, 才考虑使用江河、水库、泉水、井水等天然水源。选择水源时应注意下列因素:

1) 水量充沛可靠。

2) 生活饮用水、生产用水的水质, 应符合要求。

3) 取水、输水、净水设施要安全、可靠、经济。