UDC

中华人民共和国行业标准

CJJ

CJJ/T 300－2019

P

备案号 J 2752－2019

植物园设计标准

Standard for design of botanical garden

2019－11－08 发布　　2020－06－01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部　发布

中华人民共和国行业标准

植物园设计标准

Standard for design of botanical garden

CJJ/T 300－2019

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：2020年6月1日

中国建筑工业出版社

2019 北 京

中华人民共和国住房和城乡建设部
公　　告

2019年　第286号

住房和城乡建设部关于发布行业标准《植物园设计标准》的公告

现批准《植物园设计标准》为行业标准，编号为CJJ/T 300-2019，自2020年6月1日起实施。

本标准在住房和城乡建设部门户网站（www.mohurd.gov.cn）公开，并由住房和城乡建设部标准定额研究所组织中国建筑出版传媒有限公司出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2019年11月8日

前　言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2011年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》（建标［2011］17号）的要求，标准编制组经深入调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，编制了本标准。

本标准的主要技术内容是：1. 总则；2. 术语；3. 基本规定；4. 总体设计；5. 种植设计；6. 建筑、构筑物设计；7. 导览、标识设计。

本标准由住房和城乡建设部负责管理，由杭州园林设计院股份有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送杭州园林设计院股份有限公司（地址：浙江省杭州市西湖区双龙街136号西溪世纪中心2号楼南楼，邮编：310030）。

本标准主编单位：杭州园林设计院股份有限公司
上海市园林设计研究总院有限公司

本标准参编单位：上海辰山植物园
杭州植物园
江苏省中国科学院植物研究所
北京市园林古建设计研究院有限公司
深圳市北林苑景观及建筑规划设计院有限公司
昆明市园林规划设计院
武汉市园林建筑规划设计研究院有限公司
沈阳市植物园

本标准主要起草人员：吕明华　秦启宪　李永红　朱祥明
童存志　范宝云　张永龙　胡　玲
何加宜　茹雯美　铁志收　徐　建
潘其昌　周　为　卓　荣　顾力天
刘立明　陈晓红　杨　倩　胡永红
余金良　王　恩　李　亚　朱志红
叶　枫　盛澍培　让余敏　宋　哲
张希波　王文姬　隋　萍

本标准主要审查人员：张佐双　张连全　何　昉　包志毅
董　丽　贺风春　杨小茹　丘　荣
廖聪全

目　　次

1　总则 …… 1
2　术语 …… 2
3　基本规定 …… 3
3.1　一般规定 …… 3
3.2　选址 …… 4
3.3　规模与用地比例 …… 4
3.4　容量计算 …… 5
3.5　设施的设置 …… 6
4　总体设计 …… 8
4.1　功能分区 …… 8
4.2　竖向设计 …… 9
4.3　园路及场地设计 …… 10
4.4　给水排水设计 …… 11
4.5　电气设计 …… 12
5　种植设计 …… 14
5.1　一般规定 …… 14
5.2　露地专类园种植设计 …… 14
5.3　展览温室种植设计 …… 15
6　建筑、构筑物设计 …… 16
6.1　温室建筑 …… 16
6.2　标本馆 …… 18
6.3　阴棚 …… 19
7　导览、标识设计 …… 20
本标准用词说明 …… 21
引用标准名录 …… 22
附：条文说明 …… 23

Contents

1 General Provisions ····· 1
2 Terms ····· 2
3 Basic Requirements ····· 3
3.1 General Requirements ····· 3
3.2 Site Selection ····· 4
3.3 Land Scale and Proportion ····· 4
3.4 Capacity Calculation ····· 5
3.5 Conventional Facilities ····· 6
4 Overall Design ····· 8
4.1 Function Zoning ····· 8
4.2 Vertical Design ····· 9
4.3 Road and Pavement Design ····· 10
4.4 Water Supply and Drainage ····· 11
4.5 Electrical Design ····· 12
5 Planting Design ····· 14
5.1 General Requirements ····· 14
5.2 Specialized Garden Planting Design ····· 14
5.3 Conservatory Planting Design ····· 15
6 Building Design ····· 16
6.1 Conservatory ····· 16
6.2 Herbarium ····· 18
6.3 Sunshade ····· 19
7 Signage Design ····· 20
Explanation of Wording in This Standard ····· 21
List of Quoted Standards ····· 22
Addition: Explanation of Provisions ····· 23

1 总　　则

1.0.1 为适应植物园建设的需要，全面发挥植物园植物资源收集、保护、科研、科普、游憩功能，确保植物园设计质量，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于新建、扩建、改建的植物园设计。

1.0.3 植物园设计除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术　　语

2.0.1 植物园　botanical garden

对活植物进行收集和记录管理，使之用于保护、展示、科研、科普、推广利用，并供观赏、游憩的公园绿地。

2.0.2 专类园　specialized garden

收集、展示相同特质植物且具有园林景观形态的植物主题园。

2.0.3 自然植被区　natural vegetation area

植物园范围内受人为影响较少，处于自然发育状态的植被区。

2.0.4 展览温室　conservatory for exhibition

由人工控制各种环境因子，用于保育、展示不同区域与气候条件的植物，主要由玻璃或其他透明材料围护的建筑。

2.0.5 引种生产温室　conservatory for introduction and production

支撑植物园迁地保护、引种收集、科学研究、繁殖育种和评价应用等需求的温室。

2.0.6 隔离检疫温室　conservatory for quarantine

为预防病虫害传播，对引进植物进行隔离试种、繁育及各种检疫试验的温室。

2.0.7 引种生产苗圃　nursery for introduction and production

支撑植物园迁地保护、引种收集、科学研究、繁殖育种和评价应用等需求的苗圃。

2.0.8 标本树　specimen tree

给予植物足够的生长空间，展示植物自然生长的基本形态，符合生物学特性的活的标本植物（乔木或灌木）。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 植物园的规模和用地范围应以批准的城乡总体规划、绿地系统规划等上位规划和专项论证为依据。

3.1.2 植物园设计应坚持可持续发展的原则，合理安排近远期建设内容，为远期建设预留发展空间。

3.1.3 植物园设计应满足植物收集保护、科学研究、科普教育、观赏游憩和园务管理的需求，并应符合安全、防疫、防火、防灾的要求。

3.1.4 植物园设计应根据植物区系特征、资源本底、保护要求和经济社会发展需求合理确定植物园的功能和作用；并应依据功能和作用合理确定植物收集的方向与名录。

3.1.5 植物园设计应注重收集、保护和展示本植物区系内的乡土植物资源，迁地保护珍稀濒危植物和经济植物，并应满足物种多样性的要求。

3.1.6 植物园设计应依据功能和规模合理确定科学研究及科普教育的目标和任务。

3.1.7 植物园设计应将植物科学展示、观赏栽植和园林造景有机结合，体现科学内涵与园林艺术的和谐统一；应合理利用现状条件，创造适于多种植物生长的生态环境；应注重场地地域景观和特色文化的保护和发展。

3.1.8 植物园建筑设计应符合适用、经济、绿色、美观的原则，应利用新材料、新技术，满足节能环保的要求；建筑风貌应与植物园总体环境相协调。

3.1.9 植物园应构建互联网信息平台，建立数字化植物园。

3.2 选　　址

3.2.1 植物园基址应与周边公共交通设施衔接；应充分配套建设给水排水、电力、通信、燃气等市政基础设施。

3.2.2 植物园选址时应做基址的生物地理本底调查，并应符合下列规定：

1 自然水源宜充足，且水质良好；

2 宜选择地形地貌丰富多样的区域，适宜多种植物生长；

3 土壤宜肥沃疏松，排水良好，有机质丰富；

4 宜有一定面积的本土原生植被。

3.2.3 以研究和展示在特殊生态环境下生长的植物为目标的植物园，应选择适宜其生长的基址条件。

3.2.4 植物园基址应避开洪涝、滑坡、崩塌、污染源等条件不良的区域。

3.3 规模与用地比例

3.3.1 植物园用地面积宜大于 $40hm^2$。

3.3.2 用地面积大于 $40hm^2$ 的植物园露地植物种类指标宜符合表 3.3.2 的规定。

表 3.3.2 植物园露地植物种类指标

植被区划	植物种类数量
寒温带针叶林区	—
温带针阔叶混交林区	≥200
北部暖温带落叶阔叶林区	≥800
南部暖温带落叶阔叶林区	≥1200
北亚热带落叶、常绿阔叶混交林区	≥1500
中亚热带常绿、落叶阔叶混交林区	≥2000
南亚热带常绿阔叶林区	≥3000
热带季雨林及雨林区	≥3000

续表 3.3.2

植被区划	植物种类数量
温带草原区	≥300
温带荒漠区	≥200
青藏高原高寒植被区	—

注：植物园种类指标以中国植被区划为基础，以活植物收集为准。植物种类单位为植物分类单元种，包括亚种、变种，不包括品种。表中“—”表示不作规定。

3.3.3 植物园用地比例应符合表 3.3.3 的规定。

表 3.3.3 植物园用地比例

陆地面积 A_1（hm^2）	用地比例（%）				
	园路及铺装场地	管理建筑	游憩建筑和服务建筑		绿化用地
			展览科普建筑	其他游憩建筑和服务建筑	
$A_1<5$	10.0～20.0	<1.0	<3.0	<4.0	>70.0
$5\leqslant A_1<10$	10.0～20.0	<1.0	<2.0	<3.0	>70.0
$10\leqslant A_1<20$	10.0～20.0	<1.0	<2.0	<2.0	>75.0
$20\leqslant A_1<50$	10.0～20.0	<0.5	<1.5	<2.0	>75.0
$50\leqslant A_1<100$	5.0～15.0	<0.5	<1.2	<1.3	>80.0
$100\leqslant A_1<300$	5.0～15.0	<0.5	<1.2	<1.3	>80.0
$A_1\geqslant 300$	5.0～15.0	<0.5	<1.0	<1.0	>80.0

注：展览科普建筑包括展览温室、科普展览馆等。植物园中需建设展览温室的，引种生产温室面积指标可按本表的规定值适当增加，但增值不宜超过展览温室的面积。

3.4 容 量 计 算

3.4.1 游人容量应作为各种设施规模、数量计算以及植物园管理的依据。

3.4.2 植物园游人容量应按下式计算：

$$C = (A_1/A_{ml}) + C_1 \qquad (3.4.2)$$

式中：C——植物园游人容量（人）；

A_1——植物园可游览陆地面积（m^2）；

A_{ml}——人均占有植物园可游览陆地面积（m^2/人），宜为20m^2/人～30m^2/人；

C_1——植物园开展水上活动的水域游人容量（人），宜按照150m^2/人～250m^2/人计算。

3.4.3 植物园人均占有可游览陆地面积和水域游人容量的取值应根据植物园建设规模、性质、区位、周边交通状况与人口密度等实际情况而定。

3.5 设施的设置

3.5.1 植物园设施项目的设置应符合表3.5.1的规定。

表3.5.1 植物园设施项目的设置

设施类型	设施项目	用地面积A（hm^2）		
		$A>100$	$40\leqslant A\leqslant 100$	$A<40$
游憩设施（建筑类）	展览温室	○	○	○
	科普馆、科普展廊	●	●	○
	亭、廊、厅、榭	●	●	●
游憩设施（非建筑类）	休息座椅	●	●	●
	科普展示设施	●	●	●
管理设施（建筑类）	科研试验用房	●	●	○
	引种生产温室	●	●	○
	隔离检疫温室	○	○	○
	标本馆	○	○	○
	种子库	○	○	○
	植物信息管理用房	●	●	●
	办公管理用房	●	●	●
	生产管理用房	●	●	●
	仓库	●	●	●

续表 3.5.1

设施类型	设施项目	用地面积 A（hm^2）		
		$A>100$	$40\leqslant A\leqslant 100$	$A<40$
管理设施（非建筑类）	阴棚	●	●	○
	安保监控设施	●	●	●
	绿色垃圾处理站	●	●	○
	雨水控制利用设施	●	●	●
	水处理设施	○	○	○
服务设施（建筑类）	游客服务中心	●	●	○
	医疗救助站	●	●	○
	售票房	○	○	○
	餐厅、茶室	○	○	○
	纪念品商店	○	○	○
	厕所	●	●	●
服务设施（非建筑类）	导览、标识系统	●	●	●
	停车场	●	●	●
	自行车存放处	●	●	●

注：“●”表示应设，“○”表示可设。

3.5.2 其他常规设施设置应符合现行国家标准《公园设计规范》GB 51192 的有关规定。

4 总体设计

4.1 功能分区

4.1.1 植物园功能分区应符合表4.1.1的规定。

表4.1.1 植物园功能分区

功能区		用地面积A（hm^2）		
		$A>100$	$40\leqslant A\leqslant 100$	$A<40$
入口区		●	●	●
园务管理区		●	●	●
自然植被区		●	●	○
科研试验和引种生产区		●	●	○
植物展示区	露地专类园	●	●	●
	展览温室	○	○	○

注：“●”表示应设；“○”表示可设。

4.1.2 植物园出入口应以不同方向连接城市道路；主要出入口应与城市交通和游人走向、流量相适应，科研、生产、管理宜设置专用出入口。

4.1.3 园务管理区应相对独立，并应与其他园区联系便捷；可集中设置，也可结合管理需要分散设置。

4.1.4 自然植被区应布置在具有本地典型植被群落的区域，应对原有植被进行保护，区内不应建设与自然植被保护无关的建筑和设施。

4.1.5 科研试验和引种生产区的布置应相对独立，并应与植物展示区隔离。

4.1.6 植物展示区宜通过各类露地专类园和展览温室展示植物种类、景观特色和科研水平，各展示区块的空间布局应保证游览的系统性、灵活性和可选择性。

4.1.7 露地专类园宜按露地植物分类、地理分布、生态习性、观赏特性、利用价值、服务群体等组成专类园；应创造适合各专类植物生长的生境，并应避免造成植物病虫害共生的环境条件。

4.1.8 展览温室和引种生产温室应布置在采光充足、通风良好、地势平坦、交通便捷的开阔区域；引种生产温室宜结合展览温室就近布置；隔离检疫温室可与引种生产温室合并设置，并应有完善的隔离检疫设施。

4.2 竖向设计

4.2.1 植物园竖向设计应以总体布局及控制高程为依据，充分保留和利用原有地形，并应根据植物生境要求塑造符合植物展示、满足各类植物良好生长条件的多种地形。

4.2.2 入口区的竖向设计应开阔、地势平坦，并应与相邻地块的高差衔接，不宜设置台阶；展览温室等展览建筑周边的竖向设计应开阔平整。

4.2.3 露地专类园等户外展示区的竖向设计应结合总体布局，形成相对独立、完整的微地形展示空间。

4.2.4 水生植物展示区应利用原有水体资源或地势低洼区域，营造完整、连续的水体生态系统和多样的水生植物生长环境，在缺水地区应设置雨水收集设施。

4.2.5 水生植物展示区的竖向设计应根据展示要求和植物种类确定水体深度，深度宜为5cm～150cm。

4.2.6 展览温室区域的竖向设计宜与总体游览路线有机结合，其主入口的竖向设计应平缓，具有引导游览的作用。

4.2.7 展览温室等室内展示设施内部的竖向设计，应根据具体展览的植物主题、规模、种类等实际情况组织相应的竖向空间，并应满足植物生长、立体展示以及游人观赏等综合需求。

4.2.8 对于科研试验和引种生产区、园务管理区等对游客不开放区域的竖向设计，应符合下列规定：

1 区域外围的竖向设计，宜结合基址条件，利用地形高差变化等手段与主要展示区域有效分隔；

2 区域内的竖向设计，应因地制宜，合理组织，满足各项生产、试验和管理要求。

4.3 园路及场地设计

4.3.1 园路及场地设计应满足园区游览、科研、生产、管理和应急的需求。

4.3.2 植物园出入口、主要园路、主要铺装场地、停车场、展览温室内部主路应进行无障碍设计，并应符合现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763 的有关规定。

4.3.3 园路设计应结合植物展示和科普设施合理布置；宜避开生态敏感区域，当无法避开时，应合理构建生物通道。

4.3.4 园路及铺装场地的形式、材料、结构应符合景观及承载力的要求，宜选用平整、防滑、耐磨、稳定的生态透水材料。

4.3.5 园路按使用功能宜分为游览园路和科研生产专用园路两类，并应符合下列规定：

1 游览园路应分为主路、次路、支路和小路，主路宜构成环路；

2 科研生产专用园路应满足管理与苗木生产的要求，分为管理主干道和作业道，不宜与主要游览园路重合或交叉。

4.3.6 园路宽度应符合表 4.3.6 的规定。

表 4.3.6　园路宽度（m）

园路		用地面积 A（hm^2）	
		$A \geqslant 40$	$A < 40$
游览园路	主路	4.0～6.0	4.0～5.0
	次路	3.0～4.0	2.0～3.0
	支路	2.0～3.0	1.5～2.0
	小路	0.9～1.5	0.9～1.5
科研生产专用园路	管理主干道	4.0～6.0	
	作业道	2.5～3.5	

4.3.7　自然植被区内不应设置机动车道路，可设置满足科研、科普需求的自然小径。

4.3.8　盲人植物园的游览园路应设置盲道和扶手，园路的宽度应大于 1.5m，行进盲道的宽度应为 0.5m，扶手的高度应为 0.85m～0.90m。

4.3.9　康复花园宜根据场地条件和游客需求设置康复步道，并应符合下列规定：

1　康复步道宽度应大于 1.2m；

2　可间隔 30m 设置休息空间，空间应满足 2 人～3 人停留及一辆轮椅停放；

3　应设置座椅等休息设施，休息设施需配置扶手；

4　不应在路面及场地上设置沟槽及窨井盖板。

4.3.10　展览温室内部园路及场地设计应满足植物展示、游赏和养护管理的要求，宜结合植物布展设置多角度、多层次的立体游览路线，主路宽度宜大于 1.5m。

4.4　给水排水设计

4.4.1　植物园用水宜包括植物园内公共建筑用水、直饮水、绿化灌溉用水、场地和道路冲洗用水、水景补水、消防用水、管网漏损和未预见用水。

4.4.2 根据气象、土壤、植被、地形等因素，植物灌溉宜使用微喷、滴灌、渗灌等节水灌溉方式，并应符合下列规定：

1 标本树下宜采用微喷、滴灌等灌溉方式；

2 热带雨林区和阴生植物区可利用喷雾设备创造阴湿生境，湿度和雾气浓度可根据所种植物品种的需求确定，其水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的有关规定。

4.4.3 温室给水排水系统应符合下列规定：

1 展览温室内绿化浇灌水应优先采用经过处理的雨水水源，对含有较高可溶性盐分的水源，应设置去离子装置降低可溶盐的含量；

2 用于展览温室的浇灌、加湿、降温的水源应进行消毒灭菌；

3 展览温室建筑内的明露给水排水管网应有防结露措施；

4 隔离检疫温室的排水应单独收集，并应经消毒杀菌设施处理后排放。

4.5 电气设计

4.5.1 植物园照明应综合考虑照明质量、景观效果、生态和环保的要求，合理选择光源、灯具和照明方式，合理确定灯具安装位置、照射角度和遮光措施，有效控制光污染，降低灯光对动、植物生存和生长的影响。

4.5.2 植物园的供电电压宜为 20(10)kV、220/380V；20(10)kV 配电系统应采用放射式或环式，220/380V 配电系统宜采用放射式。

4.5.3 植物园内园路系统中的主路应设照明设施，次路宜设照明设施，植物园道路照明标准值宜符合表 4.5.3 的规定；自然植被区内道路的照度值宜适度降低，对光照较为敏感的区域，可不设置照明设施。

表 4.5.3　植物园道路照明标准值

园路级别	路面平均照度 $E_{h,av}$（lx）维持值	路面最小照度 $E_{h,min}$（lx）维持值	最小垂直照度 $E_{v,min}$（lx）维持值	最小半柱面照度 $E_{sc,min}$（lx）维持值
主路	10.0	2.0	3.0	2.0
次路	7.5	1.5	2.5	1.5

注：最小垂直照度和最小半柱面照度的计算点或测量点均位于道路中心线上距路面 1.5m 高度处。最小垂直照度需计算或测量通过该点垂直于路轴的平面上两个方向上的最小照度。

4.5.4　植物园应设置通信网络系统、公共广播系统和安全技术防范系统。

5 种植设计

5.1 一般规定

5.1.1 植物种植设计应符合下列规定：

1 应遵循科学性、植物多样性、艺术性和文化性原则，满足植物园科研、科普及观赏的需要；

2 应明确本地植物区系特征，开展本底植被调查，筛选具有较高自然保护价值、科研价值、观赏价值、利用价值与人文价值的本土植物，以及适合当地气候条件的引入植物；

3 应有利于营造植物的生长空间和生长环境，满足珍稀、濒危、野生植物的生存环境，体现原有植物的生存空间、环境及利用价值。

5.1.2 引种植物应具备原生地记录、物候记录、生物学特性记载和栽培技术资料。

5.1.3 种植土壤的理化性状应符合相关的土壤标准，满足植物生长和雨水渗透的要求，其指标可按现行行业标准《绿化种植土壤》CJ/T 340 的有关规定执行。

5.2 露地专类园种植设计

5.2.1 露地专类园的植物选择应符合下列规定：

1 应选择符合植物系统分类的专类植物；

2 应选择具有良好观赏特性和特殊生态价值的专类植物；

3 应选择符合地域性区系的植物或植物群落；

4 应选择具有城市绿化应用功能的植物；

5 应选择具有重要的科研、科普、生态、经济、人文价值及珍稀濒危的植物；

6 应选择经过引种隔离、驯化繁育，基本适应本地区环境、

无入侵风险的引入植物。

5.2.2 露地专类园的植物应包括野生种及种以下单位、栽培品种以及有特殊价值的种质资源。

5.2.3 对有毒有害的植物应设立警示标志，并应采取防护和隔离措施。

5.2.4 盲人植物园应选择具有特殊形态、有触摸感和具挥发性芳香物质的植物，在园路两侧盲人可触摸的区域宜重点配置。

5.2.5 药用植物园宜根据植物的药用价值、药效特点及生长习性配置植物，宜融入医药文化，结合岩石、水体等进行设计。

5.2.6 植株迁地保护数量宜为乔木每种 8 株～10 株、灌木每种 8 株～20 株、珍稀木本植物每种 3 株～8 株、草本植物每种 2m^2～10m^2，乔灌木每种应有 1 株～2 株孤赏的标本树。

5.3 展览温室种植设计

5.3.1 展览温室内的种植设计应根据温室规模和特色定位、温室植物种类选择及室内环境条件，模拟自然界植物群落和植物景观特点进行种植设计。

5.3.2 展览温室按温室观赏花园种类可分为热带雨林花园、棕榈植物花园、沙生植物花园、兰花凤梨蕨类植物花园、热带水生植物花园、高山植物花园等。

6 建筑、构筑物设计

6.1 温 室 建 筑

6.1.1 温室规模宜符合下列规定：

1 展览温室规模宜符合表 6.1.1 的规定；

表 6.1.1 展览温室规模

类别	建筑面积（m^2）
大型展览温室	＞8000
中型展览温室	3000～8000
小型展览温室	＜3000

2 引种生产温室与展览温室面积配比宜为 1∶1。

6.1.2 展览温室的高度应依据展示植物成熟期的生长高度合理确定，引种生产温室高度宜为 5m～7m。

6.1.3 温室功能与布局应符合下列规定：

1 展览温室功能分区宜符合表 6.1.3 的规定；

表 6.1.3 展览温室功能分区

功能分区	设计内容	大型展览温室	中型展览温室	小型展览温室
展览区	温室专类园	●	●	●
管理与服务区	设备控制室	●	●	●
	值班室	●	●	○
	公共卫生间	●	●	○
	办公室	●	●	○
	科普室（廊）	●	○	○
	售卖部	○	○	○
	寄存处	○	○	○
	休闲区	○	○	○

续表 6.1.3

功能分区	设计内容	大型展览温室	中型展览温室	小型展览温室
设备区	配电间	●	●	○
	锅炉房	○	○	○
	空调机房	○	○	○
	雨水回收设施	○	○	○

注："●"表示应设；"○"表示可设。

2 展览温室根据地形、规模不同可采用集中式或分散式布局，分散式布局的各单体温室之间的距离不宜过长，应有便捷的交通联系；

3 展览温室的入口区应设有集散场地，面积不宜小于 $0.2m^2$/人，游人容量宜根据温室内部道路及场地面积按不小于 0.75 人/m^2 计算；

4 大型展览温室应设置维修维护设备机械出入口及植物运输出入口，出入口宽度不应小于 3.0m，高度不应小于 3.5m；

5 展览温室应设置建筑、设备、植物维护的临时操作场地；

6 温室主要设备用房宜与展览温室分开设置，应避开主要疏散出入口及游人集散场地。

6.1.4 温室结构与围护应符合下列规定：

1 温室建筑应统筹协调气候条件、功能要求、空间布局、植物生长环境、设备系统等因素，合理确定温室的结构和形式；

2 展览温室结构应采用钢结构、铝合金结构等高强、轻质的大跨度结构体系，其遮光率宜小于 10%；

3 温室围护结构材料应选择抗腐蚀的建材，应具有较好的保温隔热性能，并应做防火处理；

4 温室覆盖材料应选择安全耐久、透光性能强、不易结露的材料，透光率不应小于 75%；

5 温室应合理确定开启窗的位置、面积及自动开启窗系统，充分利用自然通风降温；

6 展览温室屋面需经常检修处及温室内设备易损坏处均应

设置人工检修维护设施。

6.1.5 温室环境应符合下列规定：

1 展览温室应创造植物适宜的生存空间和游人舒适的游览环境；

2 温室应设置补光和遮阴系统，满足植物生长对光照的基本要求，宜配备智能照明控制系统，根据季节或气象情况调节植物光照；

3 温室内应设置人工降温加湿系统；

4 温室应充分利用自然通风，并应设置机械通风和内循环通风设施，室内气流速度宜按 0.3m/s～0.5m/s 设计。

6.1.6 温室设备应根据植物的生长需求和温室建筑的规模、高度合理设置，满足消防、通风、照明、通信、植物浇灌、空气调节等需求，并应符合下列规定：

1 温室应充分利用风、水、地热、太阳能等绿色能源，减少建设投资，降低运营成本；

2 展览温室内的各运行设备应防湿防腐、安全可靠，采用高效率、低噪声的产品；

3 温室屋顶应设置冲洗接口及屋面排水装置，并宜设置雨淋降温系统；

4 展览温室宜设置环境智能控制系统，该系统应具有良好的开放性，并应便于系统扩充和易于维护。

6.2 标 本 馆

6.2.1 标本馆选址不宜靠近主要干道和人群集中活动处，应预留未来扩展空间。

6.2.2 标本馆应包括标本整理室、消毒间、处理间、制作室、登录室、资料检索室、种子标本库、腊叶标本库、浸制标本库等主要用房及办公室、设备室、资料室、阅览室等辅助用房。

6.2.3 多层标本馆应设置客（货）梯。

6.2.4 标本馆应设置集中监控和火灾自动报警系统。

6.2.5 标本库应满足防虫、防尘、防潮的要求，并应符合下列规定：

1 腊叶标本库不应采用自然通风，应设置有过滤措施的新风系统，温度宜为15℃～25℃，湿度宜小于50%；

2 应防止阳光直射；

3 应与标本馆的其他用房隔离，宜采用密闭门窗。

6.3 阴　　棚

6.3.1 阴棚形式和材料应与周围环境相协调，并应符合下列规定：

1 高度应满足栽培苗木及人员、机械操作的需要，宜为3m左右；

2 应根据植物栽植需要控制阴棚的阴蔽度和湿度。

6.3.2 引种生产温室外部宜按照1∶0.6配比阴棚面积。

7 导览、标识设计

7.0.1 导览、标识系统应根据植物园的功能需求合理布局，分类清晰，内容规范，识别性强，形式美观；导览、标识宜包括导览图、解说牌、植物铭牌、植物保育牌、植物说明牌、服务和警示牌等。

7.0.2 植物铭牌、保育牌、说明牌的内容应科学、准确、规范；植物铭牌应标注中文种名、拉丁学名等信息；保育牌应标注引种编号等信息，可和植物铭牌结合设置；说明牌宜标注引种编号、中文种名、拉丁学名、分类科属、特征、习性、原产地、分布、价值等基本信息；宜结合植物专业数据库设置二维码等信息标识。

7.0.3 古树名木保护牌应标注标题、编号、树种、树龄和保护级别、管护单位、制作年月等信息。

7.0.4 盲人植物园中的导览、标识系统应采用触摸式指示系统、语音解说系统等；触摸式指示系统应使用国际通用的盲文表示方法。

7.0.5 儿童植物园中的导览、标识系统设计应体现趣味性，并应采用方便儿童读取、使用的形式、内容和高度。

7.0.6 各类标牌应选用耐高温、曝晒、潮湿、冰冻及腐蚀的材料制作，表面应无毛刺、无反光，并应易于清洁、维修及更新。

7.0.7 导览、标识系统的安装应稳固，不应对植物造成损害，应满足抗风、抗拔、抗撞击等要求。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对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”；

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”，反面词采用“不宜”；

4）表示有选择，在一定条件下可以这样做的，可采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

1 《无障碍设计规范》GB 50763
2 《公园设计规范》GB 51192
3 《生活饮用水卫生标准》GB 5749
4 《绿化种植土壤》CJ/T 340

中华人民共和国行业标准

植物园设计标准

CJJ/T 300－2019

条 文 说 明

编 制 说 明

《植物园设计标准》CJJ/T 300－2019，经住房和城乡建设部2019年11月8日以第286号公告批准、发布。

本标准制定过程中，标准编制组进行了广泛的调查研究，认真总结了我国植物园建设的经验，参考了国外相关标准，并与国家相关标准相衔接。在听取了国内众多专家意见的基础上，经多次论证，确定各项技术要求。

为便于设计、管理、科研、学校等有关单位人员在使用本标准时能够正确理解和执行条文规定，《植物园设计标准》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需要注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目　　次

1　总则…… 26
2　术语…… 27
3　基本规定…… 29
3.1　一般规定…… 29
3.2　选址 …… 30
3.3　规模与用地比例 …… 31
3.4　容量计算…… 32
3.5　设施的设置 …… 32
4　总体设计…… 34
4.1　功能分区…… 34
4.2　竖向设计…… 35
4.3　园路及场地设计 …… 36
4.4　给水排水设计 …… 37
4.5　电气设计…… 38
5　种植设计…… 40
5.1　一般规定…… 40
5.2　露地专类园种植设计 …… 40
6　建筑、构筑物设计…… 41
6.1　温室建筑…… 41
6.2　标本馆 …… 45
6.3　阴棚 …… 46
7　导览、标识设计…… 47

1 总　　则

1.0.1　植物园是人类认识和利用植物的桥梁，它既是侧重于植物种质资源保护和研究开发利用的多功能综合性科学机构，也是游赏休闲和科普认知的城市专类公园。为了全面发挥植物园的综合效益，保证植物园设计质量，制定本标准。

1.0.2　规定了本标准的适用范围。

1.0.3　规定了植物园设计中各专业设计应遵守国家现行有关标准的规定。

2 术　语

2.0.1 1963年，国际植物园协会（International Association of Botanical Gardens）对植物园的定义是“对公众开放，植物都有标签（牌）的机构”。1998年，国际植物园保护联盟（Botanical Garden Conservation International，BGCI）将植物园定义为“拥有活植物收集区，并对收集区内的植物进行记录管理，使之用于科学研究、保护、展示和教育的机构”。《风景园林基本术语标准》CJJ/T 91－2017中定义植物园为“进行植物科学研究和引种驯化，并供观赏、游憩及开展科普活动的绿地”。

2.0.2 专类园是植物园面向公众开放游览的主要组成部分，有多种主题和类型。常见的有：按照植物进化和分类系统设置的系统分类园，常采用恩格勒系统、哈钦松系统、克朗奎斯特系统、塔赫他间系统等植物分类系统；按照植物地理来源或植物区系设置的专类园，如南美洲园、大洋洲园等；按照植物生活型设置的专类园，如藤本园、球根植物园等；按照生态习性和植物生境设置的专类园，如阴生植物园、岩石园等；按照植物种类和亲缘关系设置的专类园，如山茶园、蔷薇园等；按照植物景观特性设置的专类园，如盆景园、色彩园等；按照利用价值和经济用途设置的专类园，如药草园、香料植物园等；按照满足特定服务群体需要设置的专类园，如盲人植物园、儿童植物园、康复花园等。

2.0.4 展览温室是人工控制各种环境因子的建筑，用于收集和展示不适宜在本地露地栽培的植物。展览温室常分为温室与冷室，温室保存热带和亚热带植物，冷室保存、驯化北方或高山植物。展览温室同时还是供公众学习、游览和休闲的绿色场所。

2.0.6 植物园内的隔离检疫温室应按照检疫部门的要求设置相应检疫设施。《植物检疫条例》规定“从国外引进种子、苗木，

引进单位应当向所在地的省、自治区、直辖市植物检疫机构提出申请，办理检疫审批手续。从国外引进的可能潜伏有危险性病、虫的种子、苗木和其他繁殖材料，必须隔离试种，植物检疫机构应进行调查、观察和检疫，证明确实不带危险性病、虫的，方可分散种植”。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 植物园是重要的专类公园之一，是国家和地区保护植物资源、研究发掘和利用植物物种的重要园地。植物园的规模和用地范围应遵循城乡总体规划、绿地系统规划等上位规划和专项论证，以用地红线为依据，确保规划内容在空间上的落实。

3.1.2 植物园植物物种的收集和保护是个持续不断的工作，要为拟迁入的物种预留生长空间。同时植物园要与时俱进，功能和内容要满足社会和公众的新需求。因此较大型植物园要求处理好近远期建设的关系，留有一定的发展备用地，以促进植物园的可持续发展。

3.1.4 植物园建设与社会经济和科学文化的发展密切相关，是衡量一个国家或地区持续发展能力的重要指标之一。

植物园的主要功能和作用包括种质资源保护、濒危野生物种庇护、植物展示、科学研究、科普教育、休闲旅游等方面。植物园可以强调综合性的功能和作用，也可以突出某一方面或几方面的功能。

植物园的功能和作用决定了入园植物名录的规划。有的植物园强调综合性，入园植物名录要求全面；有的植物园突出某一方面的功能，则进行专类植物名录的研究，如药用植物园、沙生植物园等。

3.1.6 植物园是重要的科学研究、科普教育和教学实习基地。植物园的科学研究涵盖方方面面，从对植物的分类学、系统学、生态学等基础学科的研究，到对植物资源开发利用的应用研究，再到物种，尤其是珍稀濒危植物的迁地保护等方面，植物园均起到了至关重要的作用。植物园的科普教育以园内植物为直观教材

普及植物相关知识，举办学术报告，开展特色展览、主题科普游园、园艺栽培等活动，提高公众的科学文化素养。植物园所在城市需要结合本地实际的科研力量，确定植物园科学研究和科普教育的内容及要求，最大限度发挥植物园的价值，体现其社会和环境效益。

3.1.8 植物园的建筑设计应突出建筑使用功能，满足经济、绿色、美观及节能、节水、节地、节材和环保的要求。温室是植物园的特色建筑，应防止片面追求建筑外观所带来的巨大能源消耗；要充分利用新材料、新技术，特别是新型的结构、透光及保温节能环保材料的使用，这对保护生态环境具有十分重要的意义。

3.1.9 数字化植物园是植物园的一种虚拟形式。植物园利用地理信息系统、植物条形码、户外采集系统、数据库、互联网等现代技术，实现各类信息的数字化管理，为公众提供共享的交互式访问平台。

3.2 选　　址

3.2.1 植物园的可达性要好。植物园要进行日常科研工作，又有游览和科普教育的功能，因此距市区不宜过远，一般距市中心以乘公共交通不超过 1h 为宜。出入口与附近的公交、地铁等公共交通站点要联系紧密。

3.2.2 植物园应对基址做生物地理本底调查，包括气候、地形、光照、土壤、地质、水文、植被、野生动物栖息地等。

1 水是植物生长发育的必要条件。植物灌溉需要消耗大量的水，水生、沼生、湿生植物生长需要水环境，水面还可以调节气温及湿度，丰富园林景观。选址要调查基址内或附近水源的情况，以自然的河湖水源为佳；供水量要有保障，水质要达到现行国家标准《农田灌溉水质标准》GB 5084 的要求，不能使用有污染的水源；要了解地下水位、降水量分布及总量、有无洪涝威胁等水文条件，避免对植物园造成重大影响。植物园绿地规模大，

应充分发挥绿地蓄滞雨水的功能，用于灌溉和湿地植物展示，并缓解城市管网压力。

2 原有地形地貌丰富，且坡度不大于10%的平地和缓坡地占植物园用地总面积的30%以上，是良好的基址条件。植物园可利用原地形，合理安排不同分区。平地和缓坡地可用于营建苗圃和各类专类园。山峦、溪流湖沼等地形可形成不同的小气候，满足有特殊生态要求的引种驯化植物。如果地形条件不理想，也可在土方量不大的情况下，创造丰富的微地形，分隔视线，组织空间，并形成小气候。

3 植物园内的植物种类十分丰富，因此对于土壤的要求也多种多样。选址时要做好土壤普查工作，宜具有不同的物理及化学性状。为适于大多数植物生长，要求有1/2以上的土壤排水良好、疏松肥沃、石砾少、腐殖质含量高、呈微酸性或中性反应，避免选择有立枯病、根腐病等病菌感染的土壤。对土壤有特殊要求的植物，可进行适当的改良，以满足其正常生长。

4 基址内的原生植被是植物园科研、展示的重要内容，在建园初期又可形成较好的景观面貌。但如果植被过多，要大量砍伐后才能种植新引种的植物，反而会造成破坏和浪费。因此基址内的原生植被面积不宜超过30%，即初期可达到一定的绿化效果，也不会影响植物园的建设和持续发展。

3.2.3 我国地域辽阔，气候区和地形地貌多样，已经建立了以研究和展示在特殊生态环境下生长的植物为目标的各类植物园。如以保育、收集和引种高山地区的花卉、药用、珍稀濒危植物为主的高山植物园；以研究、选育和展示沙区野生植物资源为主的沙生植物园；以发掘和展示野生耐盐植物资源为主的盐生植物园等。

3.3 规模与用地比例

3.3.1 植物园面积根据《公园设计规范》GB 51192－2016的相关内容进行了规定。

3.3.2 通过调研全国60多个主要植物园的露地植物物种数据，

提出了中国主要气候区各类新建及改、扩建植物园露地植物种类指标的下限要求。活植物收集是一个动态、长期的过程，植物园应尽可能搜集更多的植物物种。

3.3.3 植物园用地类型的界定根据《公园设计规范》GB 51192－2016 进行规定。植物园内部主要用地比例以公园陆地面积为基数进行计算。陆地面积和水体面积之和为植物园总面积。

植物园中的建筑分为游憩建筑和服务建筑、管理建筑两大类。游憩建筑和服务建筑是为游人提供游赏、科普、休闲等服务的建筑，包括展览科普建筑与其他游憩和服务建筑。展览科普建筑包括展览温室、科普馆、科普展廊等。管理建筑指用于植物园日常管理，不向游人开放的用房，包括引种生产温室、隔离检疫温室、科研建筑及其他管理建筑。其中展览温室和引种生产温室的面积应按《公园设计规范》GB 51192－2016 第 3.3.3 条第 5 款“展览温室应按照游憩建筑计入面积，生产温室应按管理建筑计入面积”的规定执行。

一般情况下表 3.3.3 中规定的管理建筑用地比例能满足实际需求。但根据调研，为保证展览温室中植物的更换及展示效果的维持，展览温室往往需要配建同等面积的引种生产温室。因此会出现建设大型展览温室时，表 3.3.3 中管理建筑面积指标不够用的情况，表注中给出了一定的面积增值。

3.4 容 量 计 算

3.4.1、3.4.2 游人容量是确定植物园各种设施的数量和规模以及运行管控游人量的参考依据。植物园有部分用于科研、生产、管理的区域不对游客开放，因此在估算游人容量时应按可游览陆地面积和开展游憩活动的水域面积进行计算。

3.5 设施的设置

3.5.1 植物园中的设施分为“建筑类”和“非建筑类”，是为了方便植物园用地指标的计算。“建筑类”设施计算建筑占地面积，

“非建筑类”设施不计算建筑占地面积。

植物园所特有的建筑类设施包括展览温室、科普馆、科普展廊、科研试验用房、引种生产温室、标本馆、种子库、植物信息管理用房等，这些设施可分开设置，也可根据实际情况合并设置。

在植物园设计中，应在公园共性设施的基础上，合理、充分布局这些设施，以体现植物园物种保护和科研、科普的属性。

雨水控制利用设施是植物园设计中不可缺少的一部分，应在植物园中合理布局，在发挥其有效利用雨水资源、减轻城市洪涝灾害、改善城市生态环境等作用的同时，同植物的展示、科普功能结合起来。

4 总体设计

4.1 功能分区

4.1.1 植物园一般包括入口区、园务管理区、自然植被区、科研试验和引种生产区、植物展示区5大功能区，涵盖了露地专类园、展览温室、引种生产温室（包括引种温室、生产繁殖温室、科研试验温室等）、引种生产苗圃、隔离检疫温室等，可根据植物园的用地条件、科研水平、发展定位合理选择。

面积大于40hm^{2}的植物园，在基址现状无典型自然植被时，应划出一定区域，通过自然恢复和演替，形成反映当地植被群落的自然植被区。

4.1.3 园务管理区包括办公室、值班室、广播室、安保监控室、工具间、仓库、食堂、内部停车场（库）等。园务管理区不应暴露在游览的主要视线上。为了便于植物养护管理，面积较大的植物园在园务管理区外还可以分设一些分散的工具房、工作间等，以提高管理工作效率。

4.1.5 科研试验与引种生产区是为了植物园科学研究、植物引种收集、苗木繁殖生产而设置的功能区，可设置科研试验用房、标本馆、种子库、苗圃、引种生产温室、隔离检疫温室、阴棚、仓库等。

4.1.6 植物展示区是植物园的核心。植物展示主要通过各类露地专类园和展览温室来实现。设计要根据场地的特点因地制宜、随形就势，实现丰富多彩的植物展示空间、灵活多变的展示流线和精致宜人的景观效果，并围绕植物展示区组织其他功能区的布局和交通流线。

4.1.7 近年来针对特定服务群体的专类园逐渐受到重视，包括康复花园、盲人植物园、儿童植物园等。该类型的专类园要符合

特定人群对环境、安全、尺度、设施、交通等方面的需求。如康复花园和盲人植物园需要设置在比较安静的区域，可采用抬高的种植床、立体花墙、水池及水墙等措施，便于游客接近触摸；儿童植物园要设置明显的边界，通过奇异植物选择、植物趣味展示等方式提高儿童的参与性。

4.1.8 引种生产温室的主要作用之一是为展览温室培育植物，就近布置可以方便运输。隔离检疫温室除应设置相应的隔离设施之外，还需设置隔离检疫辅助区域，包括检疫废水处理室、废弃固形物处理室、计算机房等。

4.2 竖向设计

4.2.2 入口区域、展览温室等展览建筑是游客相对比较集中、集散相对频繁的区域，周边的竖向设计应充分考虑这些因素，以满足游客的集散需求并确保游客安全。

4.2.3 露地专类园等户外展示区是植物园有别于其他绿地的关键区域，这些区域如果相对独立并有相对完整的微地形，配合其他设计手段容易形成比较好的植物展示空间。

4.2.4 本条综合考虑了总体竖向设计应与因地制宜、水生态保护、节能环保等理念有机融合。

4.2.5 为保证水生植物展示的良好效果，该区域的竖向设计应与具体展示要求以及计划展示的植物种类相结合，设置合适的水体深度。

4.2.8 本条规定了以下内容：

1 科研试验和引种生产区、园务管理区等对游客不开放区域的外围，除了可使用围墙、植物、水系等分隔遮挡外，也可结合基址实际，采用地形高差等竖向设计手段与主要展示区域分隔。

2 科研试验和引种生产区、园务管理区等对游客不开放区域内的竖向设计，要以满足各项生产、试验和管理要求以及满足相关专业规范为基本出发点，以实用经济为原则。

4.3 园路及场地设计

4.3.3 为保护自然植被区等敏感区域不受干扰，宜避开在此类型区域设置园路。如果道路体系无法完全避开敏感区域，应局部采用架高或设置涵洞等形式留出生物通道。

4.3.4 植物园园路及铺装提倡采用透水砖、透水混凝土、透水砂土等生态透水材料。当树木周边为硬质场地时，应按其成年期的根系伸展范围，采用透气、透水性铺装材料。

4.3.5、4.3.6 关于植物园园路的分类：

1 植物园道路分级根据《公园设计规范》GB 51192－2016进行了规定。对于面积小于 $10hm^2$ 的植物园，可只设主路、支路及小路 3 级园路。

2 管理主干道是科研试验和引种生产区的主要通道，考虑到消防及管理运输车的通行和交会，宽度一般为 4m～6m。作业道主要满足苗木管理养护和运输等需求，一般要求可通行农业机械。根据《农业机械田间行走道路技术规范》NY/T 2194－2012 的规定，田间道路一般设计为单车道，对于专供农业机械通行的道路，宽度一般为 2.5m。对于农业机械通行并兼顾其他机动车辆通行的，宽度一般为 3.5m。作业道根据实际情况应合理设置错车道，大型田间每 1km 内应设置不少于 2 处错车道。条件复杂的田间根据实际情况，保持错车道视线互通即可。

科研试验和引种生产区内可设行间道路，应以单向人行为主，满足生产人员进行采收、喷药、修剪作业等要求即可。

4.3.8 《无障碍设计规范》GB 50763－2012 规定行进盲道的宽度为 250mm～500mm，考虑到盲人游览的舒适性，盲人植物园规定行进盲道的宽度应为 500mm。在盲道的起点、终点、转弯处以及各处体验点要设置相应的提示盲道。盲道与周边的围墙、花台、绿化带、路缘石等要保持安全距离。扶手在满足安全与舒适的前提下可与盲文标识相结合。

4.3.10 展览温室内部宜有多角度多层次的游览线路，还可让参

观者近距离观赏植物的树干、枝条和树叶，极大地丰富了游览体验。

4.4 给水排水设计

4.4.1 植物园中有多种用水情况，主要的大量用水是绿化灌溉用水。直饮水和园林建筑生活用水量应按现行国家规范《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的规定计算并计入绿地生活总用水量。

为了保证场地、园路的清洁，降低硬地的扬尘，防止透水地面的材料空隙被沙尘堵塞，降低透水效果，需要预留场地、园路的冲洗水量。冲洗水量应根据铺面种类确定，一般采用 2.0L/（m^2 · d）～3.0 L/（m^2 · d）。

若水景池水除自身造景外还有他用，如绿化灌溉、兼作消防水池等，则补水量还应计入其他用途的水量。

消防用水在现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 中作了规定。植物园内的建筑、停车场等按现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974、《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067 的有关规定进行设计。如有烧烤区，可按《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067－2014 第 7.1.5 条第 3 款“Ⅳ类汽车库、修车库、停车场，不应小于 10L/s”进行设计。

4.4.2 植物园中不同植物的需水要求大相径庭，有些植物耐旱，有些植物耐水；温度、湿度的变化也会影响植物对水的需求；土壤的入渗性和保水性也会对植物的灌溉水量产生影响。由于我国幅员辽阔，各地应根据当地不同的气候条件、种植的植物种类、土壤理化性状、浇灌方式和制度等因素综合确定绿化灌溉用水量。为了更好地利用有限的水资源，提倡采用节水型的灌溉设备和技术，实行节水型的灌溉方式。喷灌和微灌设计在现行国家标准《喷灌工程技术规范》GB/T 50085 和《微灌工程技术规范》GB/T 50485 中作了规定。

4.4.3 本条对温室给水排水系统作了规定。

1 温室土壤为封闭土壤，无自然雨水浇灌，长期采用自来水或其他盐分较高的水源易产生盐碱化、土壤板结等现象。根据胡永红、黄卫昌等编著的《展览温室与观赏植物》中的相关研究，温室浇灌水源的水质指标分类见表1。

表1 温室浇灌水源的水质指标分类

水质评价	电导率（$\times10^{-3}$dm/s）	可溶盐总量（mg/L）	钠盐含量（%）	硼含量（mg/L）	pH值
优质	＜0.25	＜175	＜20	＜0.33	6.0～6.4
良好	0.25～0.75	175～525	20～40	0.33～0.67	6.5～7.4
尚可	0.75～2.00	525～1400	40～60	0.67～1.00	7.5～8.4
较差	2.00～3.00	1400～2100	60～80	1.00～1.25	＞8.4
无用	＞3.00	＞2100	＞80	＞1.25	—

注：温室浇灌水源一般要达到良好以上。长期采用水质指标处于尚可以下的浇灌水源，应根据不同的水质采用相应的处理措施。

2 温室内植物对病原、虫害等抵抗力较弱，应尽量减少外来因素对植物的影响。所用水源宜采用紫外线、臭氧等方法消毒灭菌。当采用含氯离子类的消毒剂时，需要注意氯离子对植物生长的不利影响。

4.5 电气设计

4.5.1 应按照周围环境特点选择电气设备及照明灯具的形式，确定其安装方式，创造舒适和谐的夜间光环境，兼顾白天景观的视觉效果，同时满足节能减排的要求。

4.5.2 有些地区的公共电网正逐步采用20kV供电电压等级取代原有的10kV供电电压等级，植物园的供电电压应根据用电容量和供电距离等因素，结合当地公共电网现状及其发展规划合理确定。

4.5.3 应按照植物园的特点开展室外照明设计，营造适宜的室

外光环境，有效控制光污染。

4.5.4 通信网络系统包括电话语音系统、数据网络系统、移动通信覆盖系统、无线局域网信号覆盖系统（Wi-Fi）等，应按照植物园的特点选择设置。

公共广播系统根据使用要求分为业务性广播系统、服务性广播系统和应急广播系统。如3种广播合用系统，在发生应急情况时应将业务性广播系统、服务性广播系统强制切换至应急广播状态。

安全技术防范系统包括入侵报警系统、视频安防监控系统、出入口控制系统、电子巡查系统、停车库（场）管理系统等，应按照植物园的特点选择设置。

5 种植设计

5.1 一般规定

5.1.1 植物种植设计多以模拟自然界的植物群落分布，作为植物配置的主要形态依据，以营造不同植物的生境条件。

5.2 露地专类园种植设计

5.2.1 露地专类园是植物展示区的重要组成部分，不仅仅是植物种类的排列展示，要重视植物景观的营造，突出各个植物专类园的鲜明特色和与众不同的植物景观。

5.2.4 紧靠园路两侧种植植物是为了方便盲人游客触摸和感知植物的茎、叶、花、果。

5.2.5 按照药用价值配置药用植物，使游客更直接、更直观地对植物进行了解和对比，针对性强，有利于普及药用植物知识。药用植物中矮生灌木、宿根植物较多，与岩石园景观有机结合，既有实用价值，景观也优美。

5.2.6 配置标本树是为了方便游客观察植物，了解植物的自然形态和生长情况。

6 建筑、构筑物设计

6.1 温 室 建 筑

6.1.1 本条对温室规模作了规定。

1 根据国内外主要植物园建设情况，将展览温室规模分为大、中、小3种类型。国内外部分植物园展览温室相关资料见表2。

表2 国内外部分植物园展览温室相关资料

序号	名称	建筑面积（m^2）	高度（m）	开放年份
1	上海植物园展览温室	6000	29.5	2001
2	上海辰山植物园展览温室	12608	16，19，21	2011
3	南京中山植物园展览温室	10000	14	2008
4	北京植物园展览温室	9800	15，21	2000
5	华南植物园展览温室	11060	10.52，29.5	2008
6	昆明世博园展览温室（一期）	3000	16	1999
7	昆明世博园展览温室（二期）	2200	7	2000
8	济南植物园展览温室	2400	27	1989
9	厦门植物园展览温室	2500	7	2000
10	东京都梦之岛热带植物馆	4304	28	1988
11	大阪市花与绿博览会展览温室	6921	29	1991
12	英国威尔士大玻璃屋国家植物园 The Great Glasshouse	3500	25	2000
13	新加坡滨海湾花园植物冷室	20100	58	2012
14	美国长木公园 Longwood Gardens	16200	15	1921
15	英国伊甸园 Eden Project	22600	35，55	2001

注：表中同一温室的多个高度值为其各单体的高度。

2 编写过程中，编制组对国内大型展览温室进行了考察。上海辰山植物园展览温室面积为12608m²，配建引种生产温室约9200m²；南京中山植物园展览温室面积为10000m²，配建引种生产温室4000m²；北京植物园展览温室面积为9800m²，配建引种生产温室6000m²。各植物园明确表示引种生产温室面积不足，建议配建面积不小于展览温室面积。

6.1.2 温室高度对投资造价有较大影响，高度越高，造价越高。高度的确定既和展示的植物有关，也和建筑造型及室内空间有关。国内大型展览温室一般设置高度为15m～30m（见本标准表2）。较高的高度可以取得较好的植物生长环境和空间感。上海辰山植物园展览温室高度较高，空间感好，但综合造价高。南京中山植物园展览温室高度14m，高大植物部分枝叶触到屋顶，出现焦梢现象。华南植物园展览温室也出现了类似情况。因此温室高度宜高于植物成熟期生长点1m以上，尽量预留充分的生长空间。

6.1.3 本条对温室的功能与布局进行了规定。

2 展览温室一般采用集中式布置。大型展览温室也可按照展示植物类型分散式布置，一般由2个～3个单体温室组成。设备维持系统宜集中统一设置，以达到节能减排、方便管理的目的。

3 展览温室作为大型室内展览建筑，入口区域的集散空间面积按照《展览建筑设计规范》JGJ 218－2010第3.3.4条的规定，按不小于0.2m²/人留出集散空地。游人容量按照《建筑设计防火规范》GB 50016－2014第5.5.21条第6款的规定确定。

4 维护出入口尺寸的确定，除了考虑部分小型运输车辆（宽度一般在2.0m～2.5m之间，高度不高于2.5m）或设备的尺寸，还应考虑到大苗的运输需要。

6 展览温室设备用房一般规模较大，置于内部会影响空间布展、植物生长、投资效益等。南京中山植物园展览温室的设备用房完全与展览温室分开。北京植物园及上海辰山植物园的展览

温室，大部分设备用房与展览温室分开，部分设备用房设置于展览温室地下层。

6.1.4 本条对温室结构与围护进行了规定。

2 展览温室需要大跨度展示空间和足够的光照条件，应尽量减少结构构件的体积、体量，减少其对光线的遮蔽。结构体系遮光率在满足安全的前提下越小越好。

4 温室覆盖材料通常指围护在结构外侧的透明外墙面和屋面，可优先选用高透光、透紫外线和安全性、耐久性较好的玻璃材料。要求不高的引种生产温室也可部分采用有机覆盖材料。单层玻璃材料透光率可以达到90%以上，考虑到常用的覆盖材料多为复合夹层玻璃、中空玻璃等，总体透光率要求不低于75%。

5 温室夏季通风降温对植物生长非常重要。一般简易温室侧围护开窗面积为50%以上，考虑到展览温室的造型、构造及后期维护等因素，侧围护开窗面积建议为30%以上。开窗一般多采用外翻窗（上悬或侧悬），且翻窗角度不宜小于75°，以利于进排风。

6 部分展览温室建筑屋面采用异形造型，清洗、检修等维护工作较困难，需要在屋面特定部位设置金属安全钩等设施，方便维护人员安全操作。温室内部风管、水管等各种管线在使用过程中均需检修维护，管线高度较高时一般需要设置检修马道等设施。

6.1.5 本条对温室环境进行了规定。

1 温室整体环境（温度、湿度、风速、光照等）应满足植物的生长需求。展览温室在游客游览的道路及停留区，可以局部设置（地面或侧面）空调风口，改善游览小环境。

2 为了植物健康生长，考虑到季节及天气的变化，尤其是冬季北方及多雾山区，温室应设置人工光源。一般采用高压钠灯、金属卤化物灯、荧光灯等，满足自然光或紫外光光照不足时植物生长的最低光照需求。夏天炎热及光照太强时需设置遮阴设施，一般采用遮阴幕、遮阴帘、遮阴化合物喷涂等方法防止高温

及过量光照。

3 适宜的温度对植物生长非常重要。植物正常光合作用最低温度在0℃～5℃，适宜温度在20℃～25℃之间，最高温度在35℃～40℃。要保证植物正常生长，温室温度宜控制在20℃～25℃之间。冬季可以采用空气加温和土壤加温等方法。夏季降温可采用通风、喷雾、遮阴、湿帘风机、屋面喷水等方法。

常见温室室内环境参数见表3（引自胡永红、黄卫昌等编著的《展览温室与观赏植物》）。

表3 常见温室室内环境参数

名称	温度（℃）		相对湿度（%）		光照	高度（m）
	夏季	冬季	夏季	冬季		
热带雨林温室	≤35	≥15	≥75	≥65	中等光强，40000lx～60000lx	25～30
棕榈温室	≤32	≥18	≥50	≥50	中等光强，40000lx～60000lx	20～25
沙生植物温室	≤32	≥13	30～60	30～60	中等光强，日照不超过40000lx	8～10
兰花凤梨蕨类（附生植物温室）	≤35	≥15	80～95	80～90	明亮，照度宜在10000lx～15000lx，超过以上光强时，夏季需遮阴	6～8
热带水生植物温室	≤32	≥20	≥70	≥70	中等到强，光照强度在20000lx以上	6～8
高山植物温室	≤25	≥15	50～60	50～60	中等到强，可补以一定紫外光照	6
经济植物区	＜30	≥13	55～65	55～65	屋顶无需遮阴，南窗夏季季节性遮阴	12～15

注：温室高度为参考值，具体应根据展览温室规模及引种情况做调整。

4 空气流通可改善温室小气候，减少植物病虫害。室内气流速度参数引自胡永红、黄卫昌等编著的《展览温室与观赏植

物》。

6.1.6 本条对温室设备进行了规定。

2 根据对国内外现有的几个大型温室的调查，存在以下情况：（1）设备防湿防腐情况较差，设备表面易结露、锈蚀；（2）有的风机等设备选型不合理，设备运行时会与温室结构产生共振现象，造成设备难以正常运行；（3）温室内的采暖、空调、通风等设备的能耗很大，运行费用高；（4）部分安装于室内的通风设备运行时噪声较大，降低了游客在室内游览的舒适性。因此温室要采用高效安全、低耗低噪的设备。

4 展览温室一般体量较大，由人工控制室内环境因子较难达到理想效果。温室环境智能控制系统能实时监测温度、湿度、光照度、土壤温湿度等环境数据，并联动智能控制灌溉、内部加温降温、加湿除湿、遮阴补光等控制单元，营造植物最佳生长环境，同时可以减少能源消耗，减轻人工劳动强度。

6.2 标 本 馆

6.2.2 标本制作的一般流程是收集、整理、消毒、制作、入库等。本条列出了标本馆所需主要使用功能的用房。

6.2.3 多层标本馆设客（货）梯，主要满足标本、设备、资料等垂直运输的要求。

6.2.5 本条对标本库的环境进行了规定。

1 腊叶标本适宜恒温恒湿保存，可防止标本发生霉变。腊叶标本库要求有一定的洁净度，不采用自然通风，采用独立机械通风系统，并设置过滤装置，防止尘埃等空气污染物进入。

2 阳光直射会造成室内温度不均匀，可采用遮阳板、走廊等进行隔离。

3 标本库是标本馆中最重要的功能房间，其对防尘防虫要求较高，一般需要定期喷灌气体消毒、蒸熏；和其他用房应有一定的隔离措施；一般宜采用密闭门窗，防止消毒时气体外溢，同时也利于隔绝蚊虫鼠蚁等进入。

6.3 阴　　棚

6.3.1　阴棚是用来在炎热季节遮阴降温以及在寒冷季节防止霜冻的一种植物栽培设施。阴棚的阴蔽度应根据植物栽植的需要进行控制，宜为全光照的40%～80%，可通过选择合适的顶部遮阴材料或调节顶部遮阴材料的层数、倾斜度等形成不同的阴蔽度。阴棚的相对湿度宜大于75%，冬季可稍低。可通过增设水池、洒水、安装喷雾设施等措施进行增湿降温。

6.3.2　引种生产温室一般高度低，通风降温条件差。高温天气时，室内部分植物需要移至室外阴凉处。通过增加遮阴和室外自然通风降温，改善植物生长环境，并有效节约能源，降低能耗。本条对引种生产温室和配套阴棚的面积比提出了要求。

7 导览、标识设计

7.0.1 植物园内导览、标识系统主要为步行者服务。为了便于游客理解，导览标识要进行系统性和整体性设计。系统宜设置4类：第1类为导览图，如园区总导览图、专类园导览图；第2类为解说牌，如专类园介绍牌、科普介绍牌；第3类为植物铭牌、保育牌和说明牌；第4类为服务和警示牌，如指路牌、安全警示牌等。

导览、标识图形和字体的大小、搭配、悬挂高度等要便于游客清晰阅读；文字要简短、易懂；标识图形应使用行业规定的公共图形符号。

7.0.2 植物铭牌、保育牌和说明牌为科普介绍的重要表达方式，因此牌上所有信息都应准确无误。乔木、灌木和藤本可采用立牌或挂牌，挂牌不宜采用铁钉和钢丝固定，避免对植物主干造成损坏；草本、地被等可采用地插牌。

利用二维码等信息标识系统链接植物专业数据库，通过移动终端扫描实现快速检索，可方便植物信息的获取和传播。

7.0.4 盲人植物园在出入口、景观节点处应配有盲文介绍牌，可采用中文、英文和盲文，盲文符合《国家通用盲文方案》的规定。园区提供语音解说系统，可在介绍牌上设置专门按钮进行操作。对视觉障碍者的信息传达，可通过加大图形和文字来提高识别性。