

# 宁夏回族自治区地方标准

DB 64/T 1544—2023

代替 DB 64/T 1544—2018

## 绿色建筑设计标准

Design standard for green buildings

2023 - 02 - 21 发布

2023 - 05 - 21 实施

宁夏回族自治区市场监督管理厅

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 基本规定 .....      | 3   |
| 5 绿色策划 .....      | 4   |
| 一般规定 .....        | 4   |
| 策划内容 .....        | 4   |
| 设计文件要求 .....      | 5   |
| 6 场地规划与室外环境 ..... | 5   |
| 一般规定 .....        | 5   |
| 选址与土地利用 .....     | 6   |
| 室外环境与资源利用 .....   | 6   |
| 场地交通 .....        | 7   |
| 公共服务设施 .....      | 7   |
| 场地生态与景观 .....     | 7   |
| 场地安全与环境 .....     | 8   |
| 7 建筑设计 .....      | 8   |
| 一般规定 .....        | 8   |
| 建筑布局 .....        | 9   |
| 建筑围护结构 .....      | 9   |
| 建筑声环境 .....       | 10  |
| 建筑光环境 .....       | 10  |
| 建筑风环境 .....       | 10  |
| 建筑室内装饰装修 .....    | 10  |
| 建筑安全防护与耐久 .....   | 11  |
| 8 结构与建筑材料 .....   | 11  |
| 一般规定 .....        | 11  |
| 地基与基础设计 .....     | 12  |
| 结构设计 .....        | 12  |
| 建筑材料 .....        | 13  |
| 9 给水排水 .....      | 13  |
| 一般规定 .....        | 13  |
| 给水排水系统 .....      | 14  |
| 节水与水资源利用 .....    | 14  |

非传统水源利用..... 14

太阳能热水系统..... 15

10 暖通空调..... 15

    一般规定..... 15

    热源与冷源..... 15

    输配系统..... 17

    末端系统与环境质量..... 17

    监控和计量..... 18

11 建筑电气与智能化..... 18

    一般规定..... 18

    供配电系统..... 18

    照明..... 18

    电气设备..... 19

    监测与计量..... 19

    建筑智能化..... 20

附录 A（资料性） 《宁夏本土植物名录》 ..... 21

# 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。

本文件代替DB64/T 1544-2018《绿色建筑设计标准》，与DB64/T 1544-2018相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 依据《绿色建筑评价标准》（GB/T 50378-2019）确立的安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居五大性能要求，修改了部分标准条文；
- b) 增加了各阶段设计文件要求；
- c) 取消原标准附录 A（资料性附录）绿色建筑设计技术集成表和附录 B（规范性附录）绿色建筑模拟软件边界条件；
- d) 增加了直流供电系统及电动汽车充电桩配置要求；
- e) 增加了场地内外安全警示系统和引导标识系统、健身场地和空间、场地热环境、室外吸烟区的设置要求；
- f) 增加了已开发用地和废弃场地建设利用、建筑室外场地道路地面防滑及采取人车分流和慢行系统照明的要求；
- g) 提出了“绿容率”的相关概念和要求。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利。本标准的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由宁夏回族自治区住房和城乡建设厅提出、归口并组织实施。

本文件起草单位：宁夏建筑设计研究院有限公司、宁夏建设新技术协会、宁夏建筑科技与产业化发展中心

本文件主要起草人：张建中、韩向农、马中贵、孙晓阳、贺宇、谭伏波、孔青、樊保国、郭志军、袁慧萍、刘新突、赵平、康健、何先翔、贺杨、李志辉、李金保、韦红、李建华、赵红、段建华。



# 绿色建筑设计标准

## 1 范围

本文件规定了绿色建筑设计应统筹考虑建筑全寿命期内的安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居等性能，力求体现经济效益、社会效益和环境效益的统一，降低建筑行为对自然环境的影响，实现人、建筑与自然和谐共生。

本文件适用于宁夏回族自治区范围内新建、改建和扩建民用建筑的绿色设计，既有民用建筑绿色改造可参照执行。绿色建筑设计除应符合本标准的规定外，尚应符合国家、行业及地方现行有关标准的规定。

## 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 3096 声环境质量标准
- GB 13271 锅炉大气污染物排放标准
- GB/T 18091 玻璃幕墙光热性能
- GB 18483 饮食业油烟排放标准
- GB/T 18883 室内空气质量标准
- GB/T 18921 城市污水再生利用 景观环境用水水质
- GB 20052 电力变压器能效限定值及能效等级
- GB/T 20145 灯和灯系统的光生物安全性
- GB/T 31831 LED室内照明应用技术要求
- GB/T 35626 室外照明干扰光限制规范
- GB/T 35727 中低压直流配电电压导则
- GB 50014 室外排水设计标准
- GB 50015 建筑给水排水设计标准
- GB 50033 建筑采光设计标准
- GB 50034 建筑照明设计标准
- GB 50068 建筑结构可靠性设计统一标准
- GB 50118 民用建筑隔声设计规范
- GB 50176 民用建筑热工设计规范
- GB 50189 公共建筑节能设计标准
- GB 50325 民用建筑工程室内环境污染控制标准
- GB 50336 建筑中水设计标准
- GB 50368 住宅建筑规范
- GB/T 50378 绿色建筑评价标准

|            |                    |
|------------|--------------------|
| GB 50400   | 建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范 |
| GB 50555   | 民用建筑节能设计标准         |
| GB 50736   | 民用建筑供暖通风与空气调节设计规范  |
| GB 50763   | 无障碍设计规范            |
| GB/T 50785 | 民用建筑室内热湿环境评价标准     |
| GB/T 51313 | 电动汽车分散充电设施工程技术标准   |
| GB 51348   | 民用建筑电气设计标准         |
| GB 55015   | 建筑节能与可再生能源利用通用规范   |
| GB 55016   | 建筑环境通用规范           |
| GB 55019   | 建筑与市政工程无障碍通用规范     |
| 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       |
| JGJ/T 163  | 城市夜景照明设计规范         |
| JGJ 286    | 城市居住区热环境设计标准       |
| JGJ/T 331  | 建筑地面工程防滑技术规程       |

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### **绿色建筑** green building

在全寿命期内，节约资源、保护环境、减少污染，为人们提供健康、适用、高效的使用空间，最大限度地实现人与自然和谐共生的高质量建筑。

#### **绿色性能** green performance

涉及建筑安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约（节地、节能、节水、节材）和环境宜居等方面的综合性能。

#### **绿色设计** green design

在设计中体现可持续发展的理念，在满足建筑功能的基础上，实现建筑全寿命期内的资源节约和环境保护，为人们提供健康、适用和高效的使用空间。

#### **建筑全寿命期** building life cycle

建筑从建造、使用到拆除的全过程。包括选址、策划、设计、原材料的获取、建筑材料与构配件的加工制造、现场施工与安装、建筑的运行和维护以及建筑最终的拆除与处置。

#### **绿色建材** green building material

在全寿命期内可减少对资源的消耗、减轻对生态环境的影响，具有节能、减排、安全、健康、便利和可循环特征的建材产品。

#### **全装修** decorated

在交付前，住宅建筑内部墙面、顶面、地面全部铺贴、粉刷完成，门窗、固定家具、设备管线、开关插座及厨房、卫生间固定设施安装到位；公共建筑公共区域的固定面全部铺贴、粉刷完成，水、暖、电、通风等基本设备全部安装到位。

#### **热岛强度** heat island intensity

城市内一个区域的气温与郊区气温的差别，用二者代表性测点气温的差值表示，是城市热岛效应的表征参数。

#### **被动措施** passive techniques

直接利用阳光、风力、气温、湿度、地形、植物等现场自然条件，通过优化建筑设计，采用非机械、不耗能或少耗能的方式，降低建筑的供暖、空调和照明等负荷，提高室内外环境性能。通常包括天然采光、自然通风、围护结构的保温、隔热、遮阳、蓄热、雨水入渗等措施。

#### **主动措施** active techniques

通过采用消耗能源的机械系统，提高室内舒适度，实现室内外环境性能。通常包括供暖、空调、机械通风、人工照明等措施。

#### **风速放大系数** wind speed amplification

建筑物周围离地面高 1.5m 处风速与开阔地面同高度风速之比。

#### **建筑抗震韧性** seismic resilience of building

建筑在设定水准地震作用后，维持和恢复原有建筑功能的能力。

#### **智慧建筑** smart building

智慧建筑是以建筑物为平台，基于对各类智能化信息及其相应大数据以人工智能为核心的综合应用，集架构、系统、应用、服务、管理及优化组合为一体，具有感知、人工智能、记忆、传输、存储、学习、推理、预测、决策、管理及交互的综合指挥能力，形成以人、建筑、环境互为协调，并根据用户的需求进行优化组合的整合体，为人们提供绿色、健康、高效、舒适、便利及可持续发展功能的人性化环境的建筑。

## **4 基本规定**

绿色建筑设计应结合项目的具体情况，执行规划阶段制定的规划指标、落实相关建筑指标、实现预定的绿色建筑目标。

绿色建筑设计应体现安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约（节地、节能、节水、节材）和环境宜居等方面的综合性能。

绿色建筑设计应遵循因地制宜的原则，结合当地的气候、环境、资源、经济、文化等特点，并采用被动优先、主动优化的设计原则。

绿色建筑设计应综合分析建筑全寿命期的技术与经济特性，采用有利于促进可持续发展的规划设计模式、建筑形式、技术、材料与设备。

在绿色建筑设计过程中，规划、建筑、结构、给水排水、暖通空调、燃气、电气与智能化、景观、室内装修设计、经济等专业应协同工作。

绿色建筑所用的建筑材料宜选用绿色建材。

设备、管道等应采用机械固定、焊接、预埋等牢固性构件连接方式或一体化建造方式与建筑主体结构可靠连接。

设计应在理念、方法、技术应用等方面进行创新。

设计应从方案设计阶段进行绿色设计策划，确定绿色目标和策略，并在初步设计和施工图设计文件中设立绿色设计专篇。

绿色建筑设计宜采用建筑信息模型技术。

## 5 绿色策划

### 一般规定

5.1.1 建设项目方案阶段应进行绿色建筑策划，明确绿色建筑的定位、目标、技术策略、成本与效益分析，并编制绿色建筑策划书。

5.1.2 绿色建筑策划应包括建筑设计阶段和运营管理阶段，宜采用包括建设、设计、咨询、施工、监理及物业管理等方面的人员组成的团队合作完成。

### 策划内容

5.2.1 绿色设计策划包括下列内容：

- a) 前期调研；
- b) 项目的绿色建筑定位与目标分析；
- c) 绿色设计方案；
- d) 技术经济可行性分析。

5.2.2 前期调研包括下列内容：

- a) 场地调研：包括场地位置及生态环境、道路交通及市政基础设施等；
- b) 市场调研：包括项目功能、市场需求、使用模式、技术条件等；
- c) 社会调研：包括区域资源、经济发展水平、公众意见、当地绿色建筑激励政策等。

5.2.3 项目的绿色建筑定位与目标分析包括下列内容：

- a) 明确项目自身的特点和要求；
- b) 确定绿色建筑评价的标准及达到的相应等级；
- c) 主要的绿色建筑指标。

5.2.4 绿色设计方案宜符合下列要求：

- a) 优先采用被动设计策略；
- b) 选用适宜技术，选用高性能建筑产品及设备；
- c) 当实际条件不符合绿色建筑目标时，采取调整、平衡和补充措施。

5.2.5 技术经济可行性分析包括下列内容：

- a) 技术可行性分析；
- b) 绿色建筑增量成本评估与综合效益分析；
- c) 风险评估。

## 设计文件要求

- 5.3.1 各设计阶段应体现采用绿色建筑技术方面的内容。
- 5.3.2 项目建议书、项目可行性研究报告（方案设计阶段）应编制《绿色建筑策划书》，主要明确绿色建筑目标等级。
- 5.3.3 初步设计阶段应编制《绿色建筑设计专篇》，并分专业阐述绿色建筑技术措施、材料选用和设备选型。
- 5.3.4 施工图设计阶段应分专业编制《绿色建筑设计专篇》，明确绿色建筑技术措施和技术指标，满足与绿色建筑技术相关的设备材料采购、非标准设备制作和施工的需要。

## 6 场地规划与室外环境

### 一般规定

- 6.1.1 项目选址应符合所在地区国土空间规划的保护和控制要求。
- 6.1.2 规划设计应综合考虑土地利用、市政交通、公共服务、生态环境等内容，分析场地资源，合理控制开发强度，满足绿色建筑目标和可持续运营的要求。
- 6.1.3 场地应避免滑坡、泥石流等地质危险地段，易发生洪涝地区应有可靠的防洪涝基础设施；场地应无危险化学品、易燃易爆危险源的威胁，应无电磁辐射、含氡土壤的危害；场地内不应有排放超标的污染源。
- 6.1.4 场地内、外应设置便于识别和使用的标识系统和具有安全防护的警示和引导标识系统。
- 6.1.5 建筑、室外场地、公共绿地、步行通道、运动健身场所、停车场、城市道路相互之间应设置连贯的无障碍步行系统，当场地存在高差时，应以无障碍坡道相连接。
- 6.1.6 场地人行出入口 500m 内应设有公共交通站点或配备联系公共交通站点的专用接驳车。
- 6.1.7 停车场应具有电动汽车充电设施或具备充电设施的安装条件，并应合理设置电动汽车和无障碍汽车停车位。
- 6.1.8 合理确定自行车停车位数量并应符合规划要求，自行车停车场所应位置合理、方便出入，并符合下列要求：
  - a) 自行车停车场应设置在方便居民使用的位置；
  - b) 自行车停车场应方便出入，距建筑出入口不宜超过 150 米；
  - c) 应在居住区入口附近设置或施划共享单车停车区；
  - d) 自行车停车场地应考虑生态设计，室外停车位宜结合植物布置提高遮荫率；
  - e) 自行车停车场不应放在地下二层及以下，宜优先布置在地上；
  - f) 新建居住区应集中设置电动自行车停放场所，并配置充电控制设施。
- 6.1.9 建筑规划布局应满足所在地区日照标准，且不得降低周边建筑的日照标准。
- 6.1.10 室外热环境设计应满足：
  - a) 建筑物在设计风向上的迎风面积与最大可能迎风面积的比值 $\leq 0.85$ ；
  - b) 夏季户外活动场地应有遮阳，遮阳覆盖率应满足：广场 $\geq 10\%$ ，游憩场、停车场 $\geq 15\%$ ，人行道 $\geq 25\%$ ；
  - c) 室外活动场地和人行道地面透水铺装设置比例应满足：广场 $\geq 40\%$ ，游憩场、人行道 $\geq 50\%$ ，停车场 $\geq 60\%$ 。
- 6.1.11 配建的绿地应符合所在地城乡规划的要求，应合理选择绿化方式，植物种植应适应当地气候和

土壤，且应无毒害、易维护，种植区域覆土深度和排水能力应满足植物生长需要，并应采用复层绿化方式。

6.1.12 场地的竖向设计应有利于雨水的收集或排放，应有效组织雨水的下渗、滞蓄或再利用；对大于10hm<sup>2</sup>的场地应进行雨水控制利用专项设计。

6.1.13 生活垃圾应分类收集，垃圾容器和收集点的设置应合理并应与周围景观协调。

### 选址与土地利用

6.2.1 建筑场地选址应合理选择已开发用地或废弃场地进行建设，并符合下列规定：

- a) 对原有仓库、工业用地等可能存在安全隐患的场地，应进行土壤污染检测与再利用评估；
- b) 利用盐碱地时，应进行盐碱度检测与改良评估，建筑设计和建筑基础处理应有预防盐碱侵蚀破坏的技术措施；
- c) 选用废弃地时，应根据场地及周边地区环境影响评估和全寿命成本评价，采取场地改造或土壤改良等措施；
- d) 改造或改良后的场地应符合国家相关标准的要求。

6.2.2 设计应遵循节约集约利用土地的原则，确定居住建筑人均用地指标和公共建筑容积率指标。

a) 居住建筑根据其所在居住街坊人均住宅用地指标应满足：

- 平均3层及以下 $\leq 36\text{m}^2$ ；
- 平均4~6层 $\leq 30\text{m}^2$ ；
- 平均7~9层 $\leq 21\text{m}^2$ ；
- 平均10~18层 $\leq 17\text{m}^2$ ；
- 平均19层及以上 $\leq 13\text{m}^2$ 。

b) 公共建筑根据不同功能建筑的容积率（R）应满足：

- 行政办公、商务办公、商业金融、旅馆饭店、交通枢纽等不小于1；
- 教育、文化、体育、医疗、卫生、社会福利等不小于0.5。

6.2.3 合理开发利用地下空间，并采取措施保证雨水自然入渗。居住建筑地下建筑面积与地上建筑面积的比率不应低于5%，且地下一层建筑面积与总用地面积的比率不应高于60%；公共建筑地下建筑面积与总用地面积之比不应低于0.5，且地下一层建筑面积与总用地面积之比不应高于0.7。

6.2.4 采用机械式停车设施、地下停车库或地面停车楼等方式节约集约用地。住宅建筑地面停车位数量与住宅总套数的比率宜小于10%，公共建筑地面停车占地面积与总建设用地面积的比率宜小于8%。

### 室外环境与资源利用

6.3.1 场地内的环境噪声优于GB 3096的要求，环境噪声值应不大于3类声环境功能区标准限值。

6.3.2 建筑及照明设计应避免产生光污染，并满足下列规定：

- a) 玻璃幕墙的可见光反射比及反射光对周边环境的影响符合GB/T 18091的规定；
- b) 室外夜景照明光污染的限制符合GB/T 35626和JGJ/T 163的规定。

6.3.3 场地内风环境应有利于室外行走、活动舒适和建筑的自然通风，并满足下列一项或多项要求：

- a) 在冬季典型风速和风向条件下：建筑物周围人行区距地高1.5m处风速小于5m/s，户外休息区、儿童娱乐区风速小于2m/s，且室外风速放大系数小于2；除迎风第一排建筑外，建筑迎风面与背风面表面风压差不大于5Pa；
- b) 过渡季、夏季典型风速和风向条件下：场地内人活动区不出现旋涡或无风区；50%以上可开启外窗室内外表面的风压差大于0.5Pa。

6.3.4 场地设计应采取下列措施,降低热岛强度,改善室外热环境:

- a) 场地中处于建筑阴影区外的步道、游憩场、庭院、广场等室外活动场地设有乔木、花架等遮荫措施的面积比例,住宅建筑不小于 30%,公共建筑不小于 10%;
- b) 场地中处于建筑阴影区外的机动车道,路面太阳辐射系数不小于 0.4 或设有遮荫面积较大的行道树路段长度超过 70%;
- c) 屋顶的绿化面积、太阳能板水平投影面积以及太阳辐射反射系数不小于 0.4 的屋面面积合计不小于 75%。

6.3.5 应充分利用尚可使用的旧建筑。

### 场地交通

6.4.1 场地人行出入口的布置应考虑到公共站点的步行距离,并应满足下列要求:

- a) 场地出入口到达公共交通站点的步行距离不超过 500m,或到达轨道交通站的步行距离不大于 800m;
- b) 场地出入口步行 800m 范围内设有 2 条或 2 条以上线路的公共交通站点。

6.4.2 场地人行出入口到达城市公园绿地、居住区公园、广场的步行距离不宜大于 300m,到达中型多功能运动场地的步行距离不宜大于 500m。

6.4.3 采取人车分流措施,且步行和自行车交通系统有充足照明。

### 公共服务设施

6.5.1 居住区中基本生活服务设施应合理布局,满足合理步行距离可达的原则,并应满足下列要求:

- a) 幼儿园、老年人日间照料中心(托老所)、再生资源回收站、生活垃圾收集站、公共厕所、社区服务站(含居委会、治安联防站、残疾人康复室)、文化活动站(含青少年活动站、老年活动站)等配套设施,应设置在场地出入口步行 300m 范围内,形成 5 分钟生活圈;
- b) 小学应设置在场地出入口步行 500m 范围内,社区商业、邮政所、银行营业点等配套设施宜设置在场地出入口步行 500m 范围内,形成 10 分钟生活圈;
- c) 中学、卫生服务中心(社区医院)、门诊部、养老院、老年养护院、文化活动站(含青少年活动站、老年活动站)、社区服务站(街道级)、街道办事处、司法所等配套设施应设置在场地出入口步行 800m~1000m 范围内,形成 15 分钟生活圈。

6.5.2 公共建筑兼容不少于 2 种面向社会的公共服务功能,并合理布置可向社会公众开放的公共活动空间。场地设计应考虑对外开放,宜满足下列要求:

- a) 场地宜设计对外开放的绿地、广场及公共服务设施,或预留对外开放的条件;
- b) 对外开放的空间及设施宜靠近场地出入口;
- c) 电动汽车充电桩的车位数占总车位数的比例不低于 10%;
- d) 周边 500m 范围内设有社会公共停车场(库);
- e) 场地不封闭或场地内步行公共通道向公众开放。

6.5.3 合理设置健身场地和空间:室外健身场地面积不少于总用地面积的 0.5%;设置宽度不少于 1.25m 的专用健身慢行道,健身慢行道长度不少于用地红线周长的 1/4 且不少于 100m。

### 场地生态与景观

6.6.1 充分保护和修复场地生态环境,合理布局建筑及景观,满足下列要求:

- a) 保护场地内原有的自然水域、湿地、植被等,保持场地内生态系统与场地外生态系统的连贯性;

- b) 采取净地表层土回收利用等生态补偿措施;
  - c) 根据场地实际状况, 采取其他生态修复或补偿措施。
- 6.6.2 充分利用场地空间设置绿化用地, 满足下列要求:
- a) 住宅建筑绿地率达到规划指标 105%及以上; 居住街坊内人均集中绿地面积, 新区建设不小于  $0.50\text{m}^2/\text{人}$ , 旧区改建不小于  $0.35\text{m}^2/\text{人}$ ;
  - b) 公共建筑绿地率达到规划指标 105%及以上, 绿地向公众开放。
- 6.6.3 规划场地地表和屋面雨水径流, 对场地雨水实施外排总量控制, 场地年径流总量控制率应满足海绵城市专项规划的要求, 并达到 55%。
- 6.6.4 利用场地空间设置绿色雨水基础设施, 满足以下要求:
- a) 下凹式绿地、雨水花园等有调蓄雨水功能的绿地和水体面积之和占绿地面积的比例达到 40%及以上;
  - b) 衔接和引导不少于 80%的屋面雨水进入地面生态设施;
  - c) 衔接和引导不少于 80%的道路雨水进入地面生态设施;
  - d) 硬质铺装地面中透水铺装面积的比例达到 50%。
- 6.6.5 结合雨水综合利用设施营造室外景观水体, 室外景观水体利用雨水的补水量大于水体蒸发量的 60%, 且采用保障水体水质的生态水处理技术。应对进入室外景观水体的雨水, 利用生态设施消减径流污染或利用水生动物、植物保障室外景观水体水质。
- 6.6.6 场地绿容率计算值不低于 3.0。

### 场地安全与环境

- 6.7.1 建筑室外活动场所或路面采用防滑地面, 防滑等级达到 JGJ/T 331 规定的 Ad、Aw 级。
- 6.7.2 室外吸烟区位置布局合理, 满足下列要求:
- a) 室外吸烟区布置在建筑主出入口的主导风向下风向, 与所有建筑出入口、新风进气口和可开启窗扇的距离不少于 8m, 且距离儿童、老人活动场地不少于 8m;
  - b) 室外吸烟区与绿植结合布置, 并合理配置座椅和带烟头收集的垃圾筒, 从建筑主出入口至室外吸烟区的导向标识完整、定位标识醒目, 吸烟区设置吸烟有害健康的警示标识。

## 7 建筑设计

### 一般规定

- 7.1.1 建筑设计应按照被动优先的原则, 优化建筑形体和空间布局, 结合场地自然条件与气候环境, 综合考虑采光、通风, 合理优化围护结构性能, 降低建筑运行负荷, 改善室内舒适度。
- 7.1.2 建筑设计应根据周边环境和场地自然条件, 综合考虑建筑物理环境因素, 对建筑的体形、平面布局、朝向、间距、空间尺度、围护结构等进行优化设计, 使建筑获得良好的日照、通风、采光和视野, 且应符合国家和我区相关标准的要求。
- 7.1.3 建筑设计应遵循建筑标准化设计原则, 有利于建筑部品部件工厂化生产, 为实现建筑装配化施工创造条件。
- 7.1.4 建筑设计应将具有遮阳、导光、导风等功能的构件及屋顶和外墙设置的太阳能集热器、光伏组件、立体绿化、空调室外机位等与建筑造型和立面进行一体化集成设计, 同时应具备安装、检修与维护条件, 并应满足相关标准的要求。
- 7.1.5 建筑造型要素应简约、无大量装饰性构件, 宜采用适宜地区特色的建筑风貌设计, 因地制宜传



承地域建筑文化。

7.1.6 建筑设计宜采用计算机模拟等技术对建筑性能和物理环境进行定量化分析、评估和优化，并在设计深入过程中进行完善和检验。

7.1.7 建筑设计应满足无障碍要求，各类无障碍设施的设计应符合 GB 50763、GB 55019 及相关标准的要求。

### 建筑布局

7.2.1 建筑设计应合理控制空间体量，提高建筑空间利用率，在满足使用功能的前提下，尽量减少辅助空间，避免不必要的高大空间。

7.2.2 建筑应选择适宜的平面布局、开间和层高并与其功能相适应，可采取如下提升建筑适应性的措施：

- a) 采取通用开放、灵活可变的使用空间设计，或采取建筑使用功能可变措施；
- b) 建筑结构与建筑设备管线分离；
- c) 采用与建筑功能和空间变化相适应的设备设施布置方式或控制方式。

7.2.3 公共建筑宜设置面向社会的公共服务功能场所，并符合下列规定：

- a) 建筑中公共活动空间宜对社会公众开放；
- b) 建筑中的休息交往空间、会议设施、健身设施等空间与设施宜共享；
- c) 合理设置健身场地和空间。

7.2.4 合理开发利用地下空间，应符合下列要求：

- a) 新建建筑地下空间宜与相邻建筑地下空间相连通或整体开发利用；
- b) 地下空间宜与地面交通系统有效连接，同一街区内的公共地下空间应按规划进行互通设计；
- c) 地下空间宜充分利用天然采光和自然通风，并与地面景观充分结合；
- d) 应充分利用地下人防设施进行平战结合设计；
- e) 地下汽车库设计应合理设置电动汽车停车位，并满足 GB/T 51313 的相关要求，电动汽车停车位配置数量应符合地方政府相关部门的规定。

7.2.5 建筑电梯、楼梯设置应满足相关规范要求，并符合下列规定：

- a) 医疗建筑、疗养院、老年人照料设施建筑、十二层及以上住宅等应按规范要求设置医用电梯或可容纳担架的无障碍电梯；
- b) 日常使用的楼梯宜设置在靠近电梯厅、建筑的主出入口的位置，楼梯间宜有直接的采光通风和良好的视野。

7.2.6 设备机房、管道井宜靠近负荷中心布置，并便于设备和管道的维修、改造和更换。

### 建筑围护结构

7.3.1 建筑围护结构设计应结合场地自然条件，对建筑的体形、朝向、楼距、窗墙面积比等进行优化设计。

7.3.2 建筑围护结构热工性能指标与外窗及幕墙保温性能、气密性等级应符合现行国家及我区建筑节能设计标准的相关要求。

7.3.3 采用高于现行建筑节能设计标准的民用绿色建筑，其围护结构热工性能指标应提高 5%以上，或采暖及空调负荷指标应降低 5%以上。

7.3.4 建筑围护结构热桥部位应采取相应的保温措施，在室内设计温度、湿度条件下，围护结构内表面温度不得低于室内空气露点温度；供暖建筑的屋面、外墙部位不产生冷凝；屋顶和外墙隔热性能应满

足 GB 50176 的要求。

### 建筑声环境

7.4.1 建筑主要功能房间的室内噪声级应满足 GB 50118 中的低限要求。采取措施优化主要功能房间的室内声环境噪声级应达到 GB 50118 中的低限标准限值和高要求标准限值的平均值。

7.4.2 主要功能房间的隔声性能应符合 GB 50118 中的低限要求，主要功能房间的隔声性能达到良好标准应满足下列要求：

- a) 外墙及居住建筑的分户墙的空气隔声性能，高于低限标准限值和高要求标准限值的平均值；
- b) 楼板的撞击声隔声性能，低于低限标准限值和高要求标准限值的平均值。

7.4.3 建筑平面布局应安排合理，对各类房间进行区域划分，并应满足下列要求：

- a) 产生较大噪声源的设备用房应集中布置，远离办公、卧室等有安静要求的空间；
- b) 宜将噪声源设置在地下，避免将水泵房、配电房等噪声源设于住宅的正下方；
- c) 电梯机房及电梯井道应避免与有安静要求的房间紧邻；
- d) 产生噪声的洗手间等辅助用房宜集中布置，上下层对齐；
- e) 采用同层排水或其他降低排水噪声的有效措施。

### 建筑光环境

7.5.1 利用天然采光的民用建筑，房间的采光标准应符合 GB 55016 和 GB 50033 的要求，并宜符合下列规定：

- a) 住宅建筑的卧室、起居室、厨房的采光窗洞口的窗地面积比不应低于 1/7；
- b) 建筑室内主要功能房间采光系数满足采光要求的面积比例宜大于 60%。

7.5.2 改善建筑室内天然采光效果，应满足下列要求：

- a) 主要功能房间有合理的控制眩光措施；
- b) 内区采光系数满足采光要求的面积比例不低于 60%；
- c) 地下空间平均采光系数 $\geq 0.5\%$ 的面积，不低于首层地下室面积的 10%。

7.5.3 建筑主要功能房间应具有良好的户外视野。居住建筑与相邻建筑的视觉间距不小于 18m；公共建筑主要功能房间能通过外窗看到室外自然景观，无明显视线干扰。

### 建筑风环境

7.6.1 建筑应对自然通风、气流组织进行设计，使空间布局、剖面 and 门窗设置有利于组织室内自然通风。宜对建筑室内风环境进行计算机模拟，优化自然通风设计。

7.6.2 优化建筑空间、平面布局和构造设计，室内自然通风应满足下列要求：

- a) 住宅建筑通风开口面积与房间地板面积的比例达到 5%；
- b) 公共建筑在过渡季典型工况下，主要功能房间平均自然通风换气次数达到 2 次/h 的面积比例不小于 70%。

7.6.3 公共建筑的南向外窗宜设置水平外遮阳，东西向外窗宜设置可调节遮阳设施以改善室内热舒适；可调节遮阳设施应兼顾通风和冬季日照。

### 建筑室内装饰装修

7.7.1 室内空气中的氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡等污染物浓度应符合 GB 50325、GB/T 18883 的规定。建筑室内和建筑主出入口处应禁止吸烟，并应在醒目位置设置禁烟标志。

7.7.2 绿色建筑宜进行全装修设计，全装修工程质量、选用材料及产品质量应符合国家现行有关标准的规定。

7.7.3 装饰装修设计应采用耐久性好、易维护的建筑材料。

7.7.4 选用的装饰装修材料应满足国家现行绿色产品评价标准中对有害物质限量的要求。

7.7.5 建筑室内装修坚持简约化、功能化、轻量化、部品化原则。建筑所有区域实施土建工程与装修工程一体化设计及施工。

7.7.6 建筑装修宜选用工业化内装部品，宜占同类部品比例 50%以上，或选用不少于 3 种的工业化内装部品。居住建筑可选用装配整体卫生间、集成厨房、干式工法地面等。公共建筑可选用装配式吊顶、架空地板、装配式内隔墙、管线集成等。

7.7.7 装修设计应考虑装修材料、部品、设施等的可拆解性，对办公、商业等类型建筑室内空间宜采用灵活隔断，减少重新装修时的材料浪费和垃圾产生。

### 建筑安全防护与耐久

7.8.1 建筑外墙、屋面、门窗、幕墙及外保温等围护结构的设计应符合相关规范的规定，满足安全、耐久性的要求。外围护结构应采取下列保障人员安全的防护措施：

- a) 建筑物应采取提高阳台、外窗、窗台、防护栏杆等安全防护水平的措施；
- b) 建筑物出入口应设置防护挑檐、雨棚，并宜与人员通行区域的遮阳、遮风或挡雨设施结合；
- c) 宜利用场地或景观形成可降低坠物风险的缓冲区、隔离带。

7.8.2 室内走廊、疏散通道等通行空间应满足紧急疏散、应急救护等要求，并符合国家相关规范的规定，通行空间应保持连贯通畅。

7.8.3 建筑室内公共空间的墙、柱、窗台等阳角宜采用圆角处理，并宜设安全抓杆或扶手。

7.8.4 建筑外门窗必须安装牢固，其抗风压性能和水密性能应符合国家现行有关标准的规定。并应采用具有安全防护功能的玻璃和具备防夹功能的门窗。

7.8.5 室内外地面或路面防滑措施，满足以下要求：

- a) 建筑出入口及平台、公共走廊、电梯门厅、厨房、浴室、卫生间等设置防滑措施，防滑等级不低于 JGJ/T 331 规定的 Bd、Bw 级；
- b) 建筑室内外活动场所采用防滑地面，防滑等级达到 JGJ/T 331 规定的 Ad、Aw 级；
- c) 建筑坡道、楼梯踏步防滑等级达到 JGJ/T 331 规定的 Ad、Aw 级或按水平地面等级提高一级，并采用防滑条等防滑构造技术措施。

7.8.6 卫生间、浴室的地面应设置防水层，墙面、顶棚应设置防潮层。防水层和防潮层设计应符合现行相关规范的要求。

## 8 结构与建筑材料

### 一般规定

8.1.1 建筑结构设计使用年限和建筑结构安全等级应依据 GB 50068 确定。结构的抗力及耐久性应满足相应设计使用年限的要求。

8.1.2 选择建筑场地时，对抗震不利地段，应提出避开要求；当无法避开时应采取有效的措施。对抗震危险地段，严禁建造甲、乙类的建筑，不应建造高于两层的丙、丁类建筑。

8.1.3 主体结构宜采用资源消耗少、环境影响小的建筑结构体系，并充分考虑节省材料、方便施工、

保护环境等措施。地基与基础应结合本地区实际情况，坚持就地取材、保护环境、节约资源的原则，依据勘察成果、主体结构特点，综合考虑施工条件、场地环境和工程造价等因素进行设计。

8.1.4 结构方案应按照抗震概念设计要求，不应采用建筑形体和结构构件布置严重不规则的建筑结构形式。

8.1.5 建筑结构应进行以下优化设计：

- a) 地基与基础优化设计；
- b) 结构体系优选及结构构件优化设计。

8.1.6 建筑设计宜遵循建筑标准化设计原则，有利于建筑部品部件工厂化生产，为实现建筑装配化施工创造条件。装配式建筑设计尚应满足地方建设行政主管部门的相关规定。

8.1.7 建筑材料选择应遵循以下原则：

- a) 宜采用符合国家绿色建材产品标准、以及国家和本地区推广应用的建筑材料及制品；
- b) 应选择资源消耗少、环境影响小的材料，且优先采用可再循环、可再利用材料，并提高材料的使用效率；
- c) 优先采用高性能、高强度材料；
- d) 应采用预拌混凝土和预拌砂浆；
- e) 优先选用本地生产的生土材料、速生材、再生材料、薄型瓷砖等节能环保材料，减少使用天然石材、天然骨料等不可再生材料。施工现场 500km 以内产地的建筑材料重量占项目建筑材料总重量的比例不小于 60%；
- f) 禁止采用高耗能、污染超标的材料。

### 地基与基础设计

8.2.1 地基应选择有利的建筑场地，地基基础应依据工程地质条件，优先选用浅基础、天然地基，其次选择人工处理地基（含复合地基）、桩基础等。

8.2.2 地基与基础应进行优化设计，可考虑地基与基础协同分析与设计并满足以下要求：

- a) 高层建筑宜考虑地基与基础与上部结构的共同作用，进行协同设计；
- b) 桩基础沉降控制时，宜考虑承台、桩与土的协同作用；
- c) 筏板基础宜根据协同计算结果进行优化设计。

8.2.3 地基基础设计应依据地基基础设计等级及长期荷载作用下地基变形对上部结构的影响程度，满足地基承载力、变形和耐久性要求。依据上部结构使用年限的要求，可按 100 年进行耐久性设计或采用高耐久性混凝土，提高基础耐久性。

8.2.4 基坑边坡在保证安全和满足变形要求的前提下，优先采用自然放坡方案。

### 结构设计

8.3.1 宜合理提高建筑结构的抗震性能，对关键部位、关键构件及节点采用更高的抗震性能目标进行设计，适当提高结构的整体性。甲类和乙类建筑优先采用隔震、消能减震技术。

8.3.2 结构布置和设计荷载取值应有利于适应建筑功能预期变化，提高对建筑布局和使用功能的适应性。

8.3.3 结构构件优化设计应符合下列规定：

- a) 结构构件应进行截面优化设计；
- b) 跨度较大的楼盖结构，应合理采用井式梁、大跨度板等；宜采用预应力混凝土构件、现浇混凝土空心板、钢与混凝土组合梁等；

- c) 由强度控制的结构构件,应优先采用高强度材料;由刚度控制的结构,应优先调整构件布置;
  - d) 宜采用节材节能效果明显、工业化生产水平高的装配式结构构件。
- 8.3.4 结构设计时,应考虑环境振动、设备振动、人致振动等作用的影响,确保满足人员舒适度等建筑性能的要求。
- 8.3.5 装配式建筑应符合下列规定:
- a) 在满足结构安全性及正常使用要求的前提下,最大限度地采用预制构件;
  - b) 运用集成化的设计理念,选择与标准化、模数化、部品化建筑体系相匹配的结构体系。

## 建筑材料

- 8.4.1 建筑材料、建筑装修材料中氨、甲醛、氡、苯、甲苯、二甲苯和总挥发性有机化合物等有害物质限量应符合 GB 50325 的有关规定。
- 8.4.2 建筑结构主体宜合理采用高强和高性能建筑结构材料,并应符合下列要求:
- a) 钢筋混凝土结构或混合结构中,钢筋混凝土结构构件中受力钢筋应使用 400MPa 级及以上的高强钢筋;500MPa 级高强钢筋使用比例不宜低于受力钢筋总量的 50%;高层建筑钢筋混凝土结构竖向承重结构构件的截面由混凝土强度控制时应采用高强混凝土;60m 以上高层建筑钢筋混凝土结构竖向承重结构构件的截面由混凝土强度控制时混凝土强度等级不应低于 C50 级;
  - b) 钢结构中,采用 Q355 级及以上等级高强钢材用量占钢材总量的比例不应低于 50%;螺栓连接等非现场焊接节点占现场全部连接、拼接节点的比例不宜小于 50%;宜采用施工时免支撑的屋面楼板;
  - c) 混合结构中,对其混凝土结构部分和钢结构部分,应分别按本条 a 款和 b 款的规定选用高强度混凝土、钢筋和钢材。
- 8.4.3 合理提高结构材料的耐久性。混凝土结构构件应提高受力钢筋保护层厚度或采用高耐久性混凝土;钢构件应采用耐候结构钢及耐候型防腐涂料;木构件应采用防腐木材、耐久木材或耐久木制品;选用耐久性防水和密封材料。
- 8.4.4 土建和装修宜采用装配式构件和组装部品:
- a) 雨篷、楼梯、阳台、空调板等宜采用装配式建筑构件;门窗、单元式幕墙、隔墙、复合式外墙等宜采用组装产品;
  - b) 装修宜采用整体卫浴、整体厨房、装配式吊顶、干式工法地面、管线集成与设备设施等内装部品。
- 8.4.5 在保证性能和安全的前提下,使用可再利用的建筑材料和可再循环的建筑材料。居住建筑用量占同类建筑材料总量的比例不低于 6%;公共建筑用量占同类建筑材料总量的比例不低于 10%。
- 8.4.6 使用以废弃物为原料生产的建筑材料,占同类建材用量的比例不低于 50%,鼓励使用两种及以上以废弃物为原料生产的建筑材料。
- 8.4.7 优先采用建筑外墙保温与结构一体化技术,保温系统与建筑主体同寿命,且满足节能标准要求。

## 9 给水排水

### 一般规定

- 9.1.1 应制定水资源利用方案,统筹利用各种水资源。
- 9.1.2 各类用水系统的水质应符合现行国家相关标准的要求,采用非传统水源时应根据使用用途确定

供水水质标准。

9.1.3 给水排水系统设计应合理、完善、安全。

9.1.4 应采用节水型器具、设备及配件。

9.1.5 所有给水排水管道、设备、设施设置明确、清晰的永久性标识。

### 给水排水系统

9.2.1 给水系统应充分利用市政给水管网水压直接供水，高层建筑合理分区供水。用水点处压力不应大于 0.2MPa，且不应小于用水器具的最低工作压力要求。

9.2.2 给水管网设计应采取下列避免管网漏损的措施：

- a) 选用密闭性能好、寿命长的阀门、设备；使用耐腐蚀、抗老化、耐久性能好的管材、管件；
- b) 室外埋地管道采取有效措施避免管网漏损；
- c) 根据水平衡测试的要求安装分级计量水表，并根据计量情况分析管道漏损情况和采取整改措施。

9.2.3 排水系统设计应采取合理的排水、通气方式，确保排水通畅；应使用构造内自带水封的便器，且其水封深度不应小于 50mm；建筑排水系统宜选用具有降噪功能的管材和管件。

9.2.4 水计量装置应按使用用途、按付费或管理单元分别设置，宜设置用水远传计量装置。

9.2.5 集中热水供应系统应设热水循环系统；空调冷却水、游泳池水、洗车场洗车用水、水源热泵用水应循环使用。

### 节水与水资源利用

9.3.1 设计应选用用水效率等级不低于 3 级的节水器具，鼓励选用 2 级及以上效率等级的节水器具。

9.3.2 生活饮用水水池（箱）等储水设施应采取措施满足卫生要求：

- a) 生活饮用水给水系统的涉水产品应符合国家现行有关标准的规定；
- b) 采取保证储水不变质的措施，并应配置消毒设备；
- c) 应制定水池、水箱等储水设施定期清洗消毒计划并实施，且生活饮用水储水设施每半年清洗消毒不应小于 1 次。

9.3.3 绿化灌溉采用节水设备或系统，同时宜采取土壤湿度感应器、雨天关闭装置等节水控制措施，或种植无需长期灌溉植物。

9.3.4 空调设备及系统设计宜采用下列节水设备及技术：

- a) 循环冷却水系统采取设置水处理措施、加大集水盘、设置平衡管或平衡水箱等方式，避免冷却水泵停泵时冷却水溢出；
- b) 采用无蒸发耗水量的冷却技术。

9.3.5 宜设置水质在线监测系统，监测生活饮用水、管道直饮水、游泳池水、空调冷却水、非传统水源的水质指标。

### 非传统水源利用

9.4.1 非传统水源用于绿化浇灌、车库及道路冲洗、洗车、冲厕、空调冷却水补水等，需通过经济技术比较确定，确保使用安全。优先利用集中再生水厂的再生水作为水源。

9.4.2 应制定雨水集蓄与利用方案，合理规划设计地表雨水和屋面雨水排水系统。

9.4.3 室外景观水体应结合雨水综合利用设施，充分利用场地的雨水资源，并采用生态水处理技术保障水体水质；非亲水性室外景观水体用水水源不得采用市政自来水和地下井水。

9.4.4 非传统水源利用过程中，必须采取确保使用安全的措施，不得对人体健康与周围环境产生不良影响，其管道和设备应设置明确、清晰的永久性标识。

### 太阳能热水系统

9.5.1 居住建筑及有热水需求的公共建筑应设置太阳能热水系统，并应满足与建筑一体化要求。

9.5.2 太阳能热水系统应与建筑同步设计、同步施工、同步验收。

## 10 暖通空调

### 一般规定

10.1.1 供暖和空气调节系统的施工图设计，必须对每一个供暖、空调房间进行热负荷和逐项逐时的冷负荷计算。

10.1.2 应采取措施保障室内热环境。采用集中供暖空调系统的建筑，房间内的温度、湿度、新风量等设计参数应符合 GB 50736 的规定。对于室内过渡空间，应合理降低其设定温度。

10.1.3 应根据朝向、使用功能、使用时间，细分供暖空调区域，并对系统进行分区控制。

10.1.4 供暖、空调末端应可独立调节，主要功能房间应设置热环境调节装置或预留热环境调节装置的安装条件。

10.1.5 暖通空调系统应选择低噪声、高效率的设备，并根据工艺和使用功能的要求，噪声和振动的大小，及噪声振动允许标准等采取相应的消声、隔声和隔振措施。

10.1.6 建筑内采暖和通风空气调节系统应与主体结构连接牢固或采取安全措施予以防护，以确保建筑空间内人员的安全。

### 热源与冷源

10.2.1 当技术经济比较合理时，暖通空调冷热源应优先选用可供利用的废热或工业余热及可再生能源。

10.2.2 冷热源设备的能效、部分负荷性能系数 ( $IPLV$ )、空调系统的电冷源综合制冷性能系数 ( $SCOP$ ) 等应满足 GB 50189 及现行有关国家标准能效限定值的要求。

10.2.3 宜提升供暖空调系统的冷、热源机组的能效指标、性能系数和效率，并满足以下要求：

- a) 燃煤锅炉名义工况和规定条件下热效率宜比 GB 50189 的规定提高 3 个百分点，燃油燃气锅炉名义工况和规定条件下热效率宜比 GB 50189 的规定提高 2 个百分点；
- b) 电机驱动的蒸汽压缩循环冷水（热泵）机组名义制冷工况和规定条件下制冷性能系数  $COP$  不应低于表 1 规定的限值；
- c) 直燃型溴化锂吸收式冷（温）水机组，名义工况和规定条件下制冷性能系数不应低于 1.272 (W/W)，名义工况和规定条件下供热性能系数不应低于 0.954 (W/W)；
- d) 名义制冷量大于 7100W 的电机驱动的单元式空气调节机、风管送风式和屋顶式空气调节机组名义制冷工况和规定条件下的制冷能效比  $EER$  不应低于表 2 规定的限值；
- e) 多联式空调（热泵）机组名义制冷工况和规定条件下的制冷综合性能系数  $IPLV(C)$  不应低于表 3 规定的限值；
- f) 房间空气调节器其能效等级不宜低于 1 级要求，家用燃气热水炉其能效等级不应低于 1 级要求。

表1 名义制冷工况和规定条件下冷水（热泵）机组制冷性能系数（COP）限值

| 类型        |                      | 名义制冷量 $CC/kW$         | 制冷性能系数 $COP/（W/W）$ |
|-----------|----------------------|-----------------------|--------------------|
|           |                      |                       | 寒冷地区               |
| 水冷        | 活塞式/涡旋式              | $CC\leq 528$          | 4.35               |
|           |                      | 螺杆式                   | $CC\leq 528$       |
|           | $528 < CC \leq 1163$ |                       | 5.41               |
|           | $CC > 1163$          |                       | 5.83               |
|           | 离心式                  | $CC\leq 1163$         | 5.52               |
|           |                      | $1163 < CC \leq 2110$ | 5.83               |
|           |                      | $CC > 2110$           | 6.15               |
|           |                      | 风冷或蒸发冷却               | 活塞式/涡旋式            |
| $CC > 50$ | 2.97                 |                       |                    |
| 螺杆式       | $CC\leq 50$          |                       | 2.97               |
|           | $CC > 50$            |                       | 3.18               |

注：水冷定频机组及风冷或蒸发冷却机组的性能系数（ $COP$ ）不应低于表中数值；水冷变频离心式机组的性能系数（ $COP$ ）不应低于表中数值的0.93倍；水冷变频螺杆式机组的性能系数（ $COP$ ）不应低于表中数值的0.95倍。

表2 名义制冷工况和规定条件下单元式空气调节机、风管送风式和屋顶式空气调节机组制冷能效比（EER）限值

| 类型  |      | 名义制冷量CC/kW  | 制冷能效比EER/（W/W） |
|-----|------|-------------|----------------|
|     |      |             | 寒冷地区           |
| 风冷式 | 不接风管 | 7.1<CC≤14.0 | 2.92           |
|     |      | CC>14.0     | 2.87           |
|     | 接风管  | 7.1<CC≤14.0 | 2.71           |
|     |      | CC>14.0     | 2.65           |
| 水冷式 | 不接风管 | 7.1<CC≤14.0 | 3.71           |
|     |      | CC>14.0     | 3.56           |
|     | 接风管  | 7.1<CC≤14.0 | 3.40           |
|     |      | CC>14.0     | 3.29           |

表3 名义制冷工况和规定条件下多联式空调（热泵）机组制冷综合性能系数 IPLV(C) 限值

| 名义制冷量CC/kW | 制冷综合性能系数IPLV（C） /（W/W） |
|------------|------------------------|
|            | 寒冷地区                   |
| CC≤28      | 4.22                   |
| 28<CC≤84   | 4.16                   |
| CC>84      | 4.05                   |



- 10.2.4 只有当符合下列条件之一时，允许采用电直接加热设备作为供暖热源：
- a) 无城市或区域集中供热，且采用燃气、煤、油等燃料受到限制，同时无法利用热泵供暖的建筑；
  - b) 利用可再生能源发电，且其发电量能满足建筑自身电加热用电量需求的建筑；
  - c) 利用蓄热式电热设备在夜间低谷电进行供暖或蓄热，且不在用电高峰和平段时间启用的建筑；
  - d) 电力供应充足，且当地电力政策鼓励用电供暖时。
- 10.2.5 过渡季和冬季宜优先采用天然冷源负担空调冷负荷，宜采用以下措施：
- a) 利用室外新风消除室内余热；
  - b) 采用冷却塔直接换热制冷等方式为建筑物内区提供冷水。
- 10.2.6 空调循环冷却水系统应采取水处理设施，当有 2 台及以上开式冷却塔并联时，应采用设置连通平衡管或平衡水箱、加大集水盘等措施。

### 输配系统

- 10.3.1 通风和空调系统设计时，应计算风系统的单位风量耗功率，宜比 GB 50189 中的规定低 20%。
- 10.3.2 在选配集中供暖、空调冷热水循环水泵时，应计算循环水泵的耗电输冷（热）比。集中供暖系统热水循环泵的耗电输热、集中空调冷热水系统循环水泵的耗电输热（冷）比值宜比 GB 50736 规定值低 20%。
- 10.3.3 集中供暖、空调系统采用变流量水系统时，循环水泵应采用变速调节控制。集中空调通风系统，当有变风量运行需求时，应采用变速风机。应提出变速调节水泵、变速风机的运行策略。
- 10.3.4 舒适性空调的全空气系统应采取可调新风比的措施，并提出调节新风比的运行策略。

### 末端系统与环境质量

- 10.4.1 采用集中供暖、空调系统的建筑，主要功能房间的人工冷热源热湿环境的评价等级不应低于 GB/T 50785 规定的 II 级要求。
- 10.4.2 设集中通风空调系统的公共建筑的主要功能房间内宜设置  $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$ 、 $CO_2$  浓度监控系统，且具有存储至少一年的监测数据和实时显示等功能，对室内  $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$ 、 $CO_2$  浓度进行数据采集、分析，并与通风系统联动，监测点应设置在可反映房间内污染物浓度的位置。
- 10.4.3 地下车库应设置与排风设备联动的一氧化碳浓度监控装置。一氧化碳监测装置应设置在一氧化碳容易积聚的位置，每个防烟分区不应少于 1 个。
- 10.4.4 空调新风系统宜采取  $PM_{2.5}$  过滤措施，并通过有效措施保证室内  $PM_{2.5}$  年均浓度不高于  $25\mu g/m^3$ ，且室内  $PM_{10}$  年均浓度不高于  $50\mu g/m^3$ 。
- 10.4.5 空调区的气流组织设计应符合下列规定：
- a) 应根据空调区的温湿度及控制精度、允许风速、噪声标准、空气质量等要求，结合内部装修、工艺或家具布置等确定；
  - b) 复杂空间空调区的气流组织设计，宜采用计算流体动力学（CFD）数值模拟计算；
  - c) 侧送风宜采用百叶风口或条缝型风口，射流宜贴附；
  - d) 散流器应根据房间吊顶、空调区高度等，合理设置散流器的形式和数量；
  - e) 高大空间宜采用喷口送风、旋流风口送风或下部送风；
  - f) 回风口不应设在送风射流区内和人员长期停留的地点；采用置换送风、地板送风时，应设在人员活动区的上方。
- 10.4.6 应采取避免厨房、餐厅、打印复印室、卫生间、地下车库等区域的空气和污染物串通到其他空间；厨房、卫生间应采取防止排气倒灌。

10.4.7 集中厨房的油烟应采取净化等措施处理后排放，厨房油烟排放应满足 GB 18483 和地方有关标准的规定，场地内的锅炉房排烟应满足 GB 13271 和地方有关标准的规定。

### 监控和计量

10.5.1 集中供暖空调系统应根据建筑的功能、归属等情况分类、分项设置能量计量装置。

10.5.2 集中供暖空调系统冷、热源的能量计量和监测应符合下列规定：

- a) 监测供暖空调冷、热水的进、出水温度、流量；
- b) 计量冷热源的用电量、燃料消耗量、集中供热、供冷量；
- c) 计量供暖空调系统补水量。

## 11 建筑电气与智能化

### 一般规定

11.1.1 方案设计阶段应制定合理的供配电系统、智能化系统方案，采用绿色环保、节能高效的技术和设备。

11.1.2 方案设计阶段应对场地内的太阳能、风能、生物质能等可再生能源和天然气等发电的绿色能源进行评估，当技术经济合理时，宜将可再生能源作为补充电力能源。

11.1.3 当建筑有可利用的直流电源，或建筑物内有大量、相对集中的直流用电设备时，在满足系统安全可靠、技术经济合理的前提下，宜采用（或局部采用）直流供电系统。直流供电系统的电压等级应符合 GB/T 35727 的规定，并优先为建筑物内的 LED 灯、USB 接口、直流充电桩等直流用电设备供电。

### 供配电系统

11.2.1 变电所、配电室的位置应靠近用电负荷中心，低压线路供电半径不宜大于 250 米。

11.2.2 供配电系统的变压器负载率、功率因数、谐波等技术指标应满足国家相关标准要求。宜根据建筑实际运行工况，综合考虑无功补偿、谐波滤波等方案，避免欠补偿或过补偿。大型感性设备宜自带无功补偿装置。

11.2.3 20kV 及以下供电系统应综合技术条件、运行工况和经济电流密度等要求，合理选择电力电缆截面。

11.2.4 对于不轻易改变使用功能、不易更换电线电缆的场所宜采用寿命较长的电线电缆。

### 照明

11.3.1 根据项目规模、功能特点、建设标准、视觉作业要求等因素，确定合理的照度指标。照明数量和质量应符合 GB 55015 和 GB 50034 的规定。

11.3.2 应结合天然采光条件进行建筑内各场所的照明设计，并满足下列要求：

- a) 当有条件时，宜利用各种导光和反光装置将天然光引入室内进行照明；
- b) 具有天然采光条件或天然采光设施的区域，应采取合理的人工照明布置及灯具分组；
- c) 可利用天然采光的区域应独立分区控制，宜随天然光照度变化自动调节照度。

11.3.3 根据建筑物的功能特点、建设标准、管理要求等因素，照明控制应采取分散与集中、手动与自动相结合的方式，并满足下列要求：

- a) 开敞式办公室等大空间的一般照明宜采取分区集中控制方式，局部照明宜采取分散控制方式；
- b) 公共区域的照明控制系统应采用分区、定时、感应等节能控制方式；

- c) 照明环境要求高、功能复杂或大型的公共建筑宜设置智能照明控制系统。系统应具有光控、时控、人体感应等一种或多种传感器相结合的控制方式，并具有与建筑设备管理系统通讯的功能；
  - d) 夜景照明应设置平时、一般节日及重大节日多种控制模式。
- 11.3.4 人员长期工作或停留的房间或场所，照明光源的选择应满足下列要求：
- a) 应采用符合 GB/T 20145 规定的无危险类（RG0）照明产品；
  - b) 照明光源的显色指数（ $R_a$ ）不应小于 80，同类光源的色容差不应大于 5SDCM；
  - c) 当选用 LED 灯光源时，色温不应高于 4000K，特殊显色指数  $R_9$  应大于 0；光输出波形的波动深度应满足 GB/T 31831 的规定；
  - d) 儿童及青少年长时间学习或活动的场所选用光源和灯具的频闪效应可视度（SVM）不应大于 1.0。
- 11.3.5 应为步行与自行车交通系统提供充足照明，并按照 GB 55016、GB/T 35626 和 JGJ/T 163 中限制照明光污染的要求，合理设置室外照明系统。
- 11.3.6 选用的照明光源、镇流器或驱动电源等产品除满足相关标准中节能评价值的要求外，还应达到现行国家标准规定的 2 级及以上能效等级。
- 11.3.7 主要功能房间的照明功率密度值不应高于 GB 55015 的规定。

## 电气设备

- 11.4.1 电力变压器应选用低损耗、低噪声、D, yn11 接线组别的节能产品，变压器效率应达到 GB 20052 规定的 2 级及以上能效等级。
- 11.4.2 水泵、风机等设备除满足相关标准中节能评价值的要求外，还应达到现行国家标准规定的 2 级及以上能效等级。
- 11.4.3 电梯、自动扶梯和自动人行道应选用配备高效电机及先进控制技术的节能产品，并满足下列要求：
- a) 电梯应采用群控、变频调速或能量回馈等节能措施。当 2 台及以上的电梯集中布置时，其控制系统应具备按程序集中调控和群控的功能；
  - b) 自动扶梯与自动人行道应采用变频感应启动等节能控制措施。
- 11.4.4 发电机、变压器等噪声较大的电力设备，其选型及安装应充分考虑噪声、振动等对建筑及周边环境的影响。
- 11.4.5 电动汽车充电设施的数量和型式应根据国家及自治区相关标准和规定进行设置，并满足下列要求：
- a) 公共建筑内的电动汽车充电设施应相对集中设置，并区分普通充电设施和快速充电设施；
  - b) 大型公共建筑可考虑设置充电站设施；
  - c) 居住建筑停车场内的电动汽车充电设施宜选用普通充电设施，居住区电动汽车充电桩的供电系统应经技术经济比较后确定。

## 监测与计量

- 11.5.1 国家机关办公建筑和大型公共建筑应设置建筑能耗监测管理系统，具有能耗的实时统计、分析和管理等功能，并预留与城市综合能源管理平台通讯的接口。
- 11.5.2 居住建筑应分户、分用途设置电能分项计量，公共建筑应按照用途、物业归属、运行管理等要求设置电能分项计量。除符合相关专业要求外，尚应满足下列要求：
- a) 每个住户应设置电能计量装置；

- b) 宿舍计量应以实际运行管理要求为准。供未成年人使用的宿舍居室，宜集中设置多回路电能计量装置；供成年人使用的宿舍居室，宜按居室单独设置电能计量装置；
- c) 每个办公或商业的出租（售）单元应设置电能计量装置；
- d) 医院等建筑的独立经济核算部门应设置电能计量装置；
- e) 公共区域及配套设施应按照用途、物业归属、运行管理等要求，分为照明插座用电、空调供暖用电、动力用电和特殊用电，设置电能计量装置；
- f) 可再生能源发电系统应设置电能计量装置；
- g) 其他甲类公共建筑应按功能区域设置电能计量。

11.5.3 除满足相关用能单位的特殊要求外，公共建筑的各类用能、用水的分项计量装置应具备能耗数据远传功能。

11.5.4 公共建筑宜设置室内空气质量监测系统，并满足下列要求：

- a) 人员密度较高且随时间变化较大的主要功能房间，宜设置 CO<sub>2</sub> 浓度探测器，当 CO<sub>2</sub> 浓度超标时实时报警；在人员长期工作或停留的房间或场所宜设置具有检测 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TVOC 等一种或多种污染物的探测器，当污染物浓度超标时实时报警；监测系统宜具有存储至少一年的监测数据和实时显示等功能；
- b) 地下车库应设置与排风设备联动的一氧化碳浓度监测装置；
- c) 以上场所设有机械通风系统或中央空调系统时，宜根据探测器的即时检测结果联动控制相关通风、空调设备的运行工况。

## 建筑智能化

11.6.1 建筑智能化设计应体现以人为本，做到节约资源、保护环境、减少污染，为人们提供安全可靠、健康舒适、生活便利的环境。

11.6.2 宜设置智慧建筑或智慧社区综合管理平台，且应具有以下功能：

- a) 具有家电控制、照明控制、安全报警、环境监测、建筑设备控制、工作生活服务等 3 种及以上类型的功能模块；
- b) 具有人机交互、远程监控等功能；
- c) 建筑应设置合理、完善的信息网络系统；
- d) 具有安全加密功能；
- e) 具有智慧城市（城区、社区）数据平台信息交互接口。

11.6.3 大型公共建筑宜设置建筑设备管理系统。建筑设备管理系统应具有自动监控管理功能，可根据各设备的工艺和管理要求制定智慧运行控制策略。

附 录 A  
(资料性)  
《宁夏本土植物名录》

表A.1 常绿乔木名录

| 序号 | 中文名        | 学名                                                      | 科名 | 生态习性                              | 生物学特性及观赏性                           | 园林用途            |
|----|------------|---------------------------------------------------------|----|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------|
| 1  | 云杉         | <i>Picea meyeri</i>                                     | 松科 | 中性，耐阴，喜凉润气候，生长慢                   | 冠圆锥形，叶灰绿色                           | 园景树、风景树、用材林     |
| 2  | 樟子松        | <i>Pinus sylvestris</i>                                 | 松科 | 强阳性，耐寒、耐干旱、耐瘠薄，深根性，抗风沙            | 针叶黄绿色                               | 防护林、风景林         |
| 3  | 油松●        | <i>Pinus tabulaeformis</i>                              | 松科 | 强阳性，耐寒、耐干旱、耐瘠薄，深根性                | 老年树冠伞形，树姿苍劲古雅，枝繁叶茂                  | 庭荫树、风景林、防护林、行道树 |
| 4  | 白皮松●       | <i>Pinus bungeana</i>                                   | 松科 | 阳性，适应干冷气候，抗污染力强，不耐积水              | 老干树皮成粉白色，树冠开阔                       | 庭荫树、风景林         |
| 5  | 华山松●       | <i>Pinus armandi</i>                                    | 松科 | 弱阳性，喜温凉湿润气候，浅根性，不耐碱土，怕涝           | 针叶灰绿色                               | 风景树、庭荫树         |
| 6  | 侧柏         | <i>Platycladus orientalis</i>                           | 柏科 | 阳性，耐寒，耐干旱瘠薄，抗污染力强，耐修剪             | 幼时树冠圆锥形                             | 庭荫树、防护林、绿篱      |
| 7  | 千头柏        | <i>Platycladus orientalis</i><br>cv. <i>Sieboldii</i>   | 柏科 | 阳性                                | 树冠紧密，近球形                            | 庭院观赏            |
| 8  | 圆柏<br>(桧柏) | <i>Sabina chinensis</i>                                 | 柏科 | 阳性，幼树稍耐阴，耐干旱贫瘠，耐寒，稍耐湿，耐修剪，防尘隔音效果好 | 幼年树冠狭圆锥形                            | 庭荫树、防护林、行道树、绿篱  |
| 9  | 蜀桧         | <i>Sabina chinensis</i> (L.)<br>Ant. <i>Pyramidalis</i> | 柏科 | 喜光树种，喜温凉、温暖气候及湿润土壤                | 幼树的枝条通常斜上伸展，成尖塔形树冠，老则下部大枝平展，成广圆形树冠； | 绿篱，行道树          |
| 10 | 杜松         | <i>Juniperus rigida</i>                                 | 柏科 | 阳性，耐寒，耐干旱瘠薄，抗海潮风，生长慢              | 树冠狭圆锥形                              | 绿篱、庭院观赏         |

表A. 2 落叶乔木名录

| 序号 | 中文名           | 学名                                  | 科名  | 生态习性                                  | 生物学特性及观赏性                     | 园林用途                   |
|----|---------------|-------------------------------------|-----|---------------------------------------|-------------------------------|------------------------|
| 1  | 核桃<br>(胡桃)    | Juglans regia                       | 胡桃科 | 阳性，耐干冷气候，不耐湿热，防尘力强                    | 树冠广圆形至扁球形                     | 干果树、庭荫树、防护林            |
| 2  | 枫杨            | Pterocarya<br>stenoptera C.<br>DC.  | 胡桃科 | 喜光，略耐侧荫，幼树耐荫，耐寒能力不强                   |                               | 行道树，庭荫树，防护林            |
| 3  | 皂荚<br>(皂角)    | Gleditsia<br>sinensis Lam           | 豆科  | 阳性，喜光，耐旱，较耐寒，喜温暖湿润的气候和深厚肥沃土壤，稍耐盐碱，忌水涝 | 树冠挺拔高大，冠大荫浓，花淡黄色，花期5月，10月叶渐变黄 | 庭荫树                    |
| 4  | 毛白杨★          | Populus<br>tomentosa                | 杨柳科 | 阳性，喜温凉气候，抗污染，深根性，速生，寿命较长              | 树形端正，树干挺直，树皮灰白色               | 行道树、防护林、庭荫树            |
| 5  | 银白杨★          | Populus alba                        | 杨柳科 | 阳性，适应寒冷干燥气候，耐寒                        | 树冠卵圆形，干白色                     | 风景林、行道树、庭荫树            |
| 6  | 新疆杨★          | Populus alba<br>cv.Pyramidalis      | 杨柳科 | 阳性，耐大气干旱及盐渍土，深根性，抗风力强                 | 树冠圆柱形，干白色                     | 风景树、行道树、防护林            |
| 7  | 河北杨★          | Populus<br>hopeiensis               | 杨柳科 | 阳性，耐干旱，怕涝                             | 树冠圆整，树皮灰白，枝叶清秀                | 风景林、行道树、庭荫树            |
| 8  | 银新杨★          | Populus alba x<br>Populus bolleana  | 杨柳科 | 阳性，耐寒，适应寒冷干燥气候                        | 树冠卵圆形，干白色                     | 风景林、行道树、庭荫树            |
| 9  | 胡杨            | Populus<br>euphratica               | 杨柳科 | 喜光，耐大气干旱及寒冷、干热气候，抗盐碱和风沙               | 秋叶黄色                          | 风景林、造林树种               |
| 10 | 垂柳★           | Salix babylonica                    | 杨柳科 | 阳性，喜温暖及水湿，耐旱，速生                       | 树冠倒卵形，枝细长下垂                   | 行道树、风景树、庭荫树            |
| 11 | 旱柳★           | Salix matsudana                     | 杨柳科 | 阳性，耐寒，耐旱，耐水湿，速生                       | 树冠广卵形或倒卵形                     | 防护林、行道树、风景树、庭荫树，早春蜜源植物 |
| 12 | 馒头柳★          | Salix matsudana<br>cv.Umbraculifera | 杨柳科 | 阳性，耐寒，耐旱，耐湿，速生                        | 树冠半球形                         | 行道树、风景树、庭荫树            |
| 12 | 馒头柳★          | Salix matsudana<br>cv.Umbraculifera | 杨柳科 | 阳性，耐寒，耐旱，耐湿，速生                        | 树冠半球形                         | 行道树、风景树、庭荫树            |
| 13 | 垂枝榆           | Ulmus pumila<br>L. cv. Tenue        | 榆科  | 阳性，耐干旱瘠薄                              | 树冠伞形，一年至三年生枝下垂而不卷曲            | 庭植、园路树                 |
| 14 | 圆冠榆           | Ulmus densa                         | 榆科  | 阳性，适应性强                               | 树冠球形                          | 行道树                    |
| 15 | 欧洲白榆<br>(大叶榆) | Ulmus levis                         | 榆科  | 阳性，要求土壤深厚的沙壤土，抗病虫能力强，深根性              | 树冠半球形                         | 行道树、庭荫树                |

表A.2 落叶乔木名录（续）

| 序号 | 中文名          | 学名                              | 科名   | 生态习性                                        | 生物学特性及观赏性                                       | 园林用途                     |
|----|--------------|---------------------------------|------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------|
| 16 | 金叶榆          | Ulmus<br>pumila cv. jinye       | 榆科   | 阳性，耐寒、耐旱，耐盐碱                                | 叶片金黄色，球型                                        | 彩叶树种，绿<br>篱，行道树          |
| 17 | 黄栌           | Cotinus<br>coggyhria            | 漆树科  | 中性，喜温暖气候，耐寒、<br>耐旱，怕涝                       | 霜叶红艳美丽                                          | 庭院观赏、风景<br>林             |
| 18 | 火炬树          | Rhus typhina                    | 漆树科  | 阳性，适应性强，抗旱，耐<br>盐碱                          | 秋叶红艳                                            | 风景林、防护林                  |
| 19 | 茶条槭          | Acer ginnala                    | 槭树科  | 弱阳性，耐寒，抗烟尘                                  | 秋叶红色，翅果成熟<br>前红色                                | 绿篱、行道树                   |
| 20 | 元宝枫<br>(平基槭) | Acer truncatum                  | 槭树科  | 中性，喜温凉气候及侧方庇<br>荫，深根性，抗风力强，生<br>长速度中等，寿命长   | 树形优美，花黄绿<br>色，春季开花，叶形<br>秀丽，秋叶变黄色或<br>红色        | 庭荫树、行道<br>树、风景林          |
| 21 | 复叶槭<br>(羽叶槭) | Acer negundo                    | 槭树科  | 喜光，喜肥沃土壤及凉爽湿<br>润气候，耐烟尘，耐干冷，<br>耐轻盐碱，耐修剪，速生 | 花先叶开放，淡紫<br>色，4-5月，翅果淡黄<br>色，秋叶黄色               | 庭荫树、行道<br>树、防护林          |
| 22 | 金叶复叶槭        | Acer negundo<br>Kellys Gold     | 槭树科  | 喜光，喜冷凉气候，耐干<br>旱、耐寒冷                        | 速生树种，春季叶片<br>金黄，夏季渐变为黄绿                         | 庭荫树、行道树                  |
| 23 | 红国王挪威<br>槭   |                                 | 槭树科  | 喜光，耐旱、耐热                                    | 挪威槭的变种，树冠<br>圆形或卵圆形，生长<br>季全紫红叶的常彩类<br>高档阔叶乔木树种 | 行道树                      |
| 24 | 五角枫          | Acer mono                       | 槭树科  | 弱阳性，喜温凉湿润气候及<br>雨量较多地区                      | 秋叶变亮黄色                                          | 庭荫树、行道<br>树、风景树          |
| 25 | 梓树           | Catalpa ovata                   | 紫葳科  | 弱阳性，适生于温带地区，<br>抗污染，浅根性，生长快                 | 树冠球形，叶大荫<br>浓。花淡黄色，花期<br>5-6月                   | 庭荫树、行道<br>树、防护林          |
| 26 | 楸树           | Catalpa bungei                  | 紫葳科  | 弱阳性，喜温和气候，抗污<br>染，不耐干旱瘠薄和水湿                 | 树冠长圆型，干直荫<br>浓。花白色有紫斑，<br>大而美丽，花期5月             | 庭荫树、行道<br>树、防护林          |
| 27 | 刺槐           | Robinia<br>pseudoacacia         | 蝶形花科 | 阳性，适应性强，浅根性，<br>生长快                         | 树冠椭圆形、倒卵<br>形，花白色5月，有香<br>气                     | 庭荫树、行道<br>树、防护林，蜜<br>源植物 |
| 28 | 国槐           | Sophora<br>japonnica            | 蝶形花科 | 阳性，耐寒，抗性强，耐修<br>剪                           | 枝叶茂密，树冠球<br>形，花黄绿，花期7-8<br>月                    | 庭荫树、行道树                  |
| 29 | 龙爪槐          | Sophorajaponnica<br>cv. pendula | 蝶形花科 | 阳性，稍耐阴，耐寒                                   | 树冠伞形，枝下垂，<br>花黄白色                               | 庭植                       |

表A.2 落叶乔木名录（续）

| 序号 | 中文名         | 学名                                         | 科名   | 生态习性                                | 生物学特性及观赏性                              | 园林用途            |
|----|-------------|--------------------------------------------|------|-------------------------------------|----------------------------------------|-----------------|
| 30 | 红花洋槐        | Robinia<br>pseudoacacia<br>cv. Decaisneana | 蝶形花科 | 阳性，适应性强，浅根性，<br>生长快                 | 树冠椭圆形、倒卵形，花紫红色，花期5月                    | 庭荫树             |
| 31 | 蝴蝶槐         | Sophora japonica<br>f. oligophylla         | 蝶形花科 | 喜光，耐旱、耐寒                            | 5片小叶聚生，似蝴蝶飞舞                           | 行道树，园景树         |
| 32 | 金枝槐         | Sophora japonica<br>cv. Golden Stem        | 蝶形花科 | 喜光、耐旱、耐寒                            | 树茎、枝为金黄色                               | 园景树             |
| 33 | 香花槐         | Robinia<br>pseudoacacia<br>cv. idaho       | 蝶形花科 | 喜光，耐旱，耐寒                            | 树冠开阔，树干笔直，花红色，芳香                       | 行道树，园景树         |
| 34 | 构树          | Broussonetia<br>papyrifera                 | 桑科   | 阳性，抗污染，耐干旱瘠薄，适应性强，不择土壤，<br>生长迅速     | 聚花果球形，熟时桔红色，宜招苍蝇                       | 工矿区绿化           |
| 35 | 桑树          | Morus alba                                 | 桑科   | 阳性，适应性强，抗污染，<br>抗风，耐盐碱              | 秋叶黄色，果可食                               | 庭荫树             |
| 36 | 龙爪桑<br>（龙桑） | Morus alba<br>cv. Tortulsa                 | 桑科   | 阳性，适应性强，抗污染，<br>抗风，耐盐碱              | 枝条扭曲如游龙                                | 庭植观赏            |
| 37 | 北京栎<br>（栎树） | Koelreuteria<br>paniculata                 | 无患子科 | 阳性，较耐寒，耐干旱，抗<br>烟尘，耐短期水浸            | 花黄色，花期6-8月，<br>果桔红色，9月。秋叶<br>橙黄色       | 庭荫树、行道树         |
| 38 | 文冠果         | Xanthoceras<br>sorbifolia                  | 无患子科 | 喜光，耐严寒，耐干旱及盐<br>碱，不耐水湿，深根性，萌<br>蘖力强 | 4-5月白花满树，与秀<br>丽绿叶相称                   | 庭院观赏            |
| 39 | 杜仲          | Eucommia ulmoides                          | 杜仲科  | 阳性，喜温暖湿润气候，较<br>耐寒，适应性强，不择土壤        | 树冠球形，枝叶茂密                              | 庭荫树、行道树         |
| 40 | 山楂          | Crataegus<br>pinnatifida                   | 蔷薇科  | 弱阳性，耐寒，耐干旱瘠薄<br>土壤，抗污染              | 花白色，顶生伞房花序，花期5-6月。秋红<br>果              | 庭院观赏、园路<br>树、果树 |
| 41 | 山荆子         | Malus baccata                              | 蔷薇科  | 喜光，耐寒，耐旱，深根<br>性，寿命长                | 花白色或淡粉色，花<br>期4-5月。果熟时亮红<br>色或黄色，9-10月 | 庭荫树             |
| 42 | 海棠果         | Malus prunifolia                           | 蔷薇科  | 阳性，耐寒，耐旱，耐碱，<br>较耐水湿，生长快，深根性        | 花白，花期4-5月。果<br>红或黄，9月成熟                | 庭荫树、果树          |
| 43 | 西府海棠        | Malus micromalus                           | 蔷薇科  | 喜光，耐寒，抗旱，较耐盐<br>碱和水湿                | 树态峭立，花粉红<br>色，花期4-5月。8-9<br>月果熟        | 庭院观赏            |



表A.2 落叶乔木名录（续）

| 序号 | 中文名    | 学名                                 | 科名  | 生态习性                            | 生物学特性及观赏性                               | 园林用途         |
|----|--------|------------------------------------|-----|---------------------------------|-----------------------------------------|--------------|
| 44 | 红宝石海棠  | Malus micromalus cv. "Ruby"        | 蔷薇科 | 喜光，耐寒，耐旱，忌水湿                    | 观叶、观花、观果                                | 园景树          |
| 45 | 绚丽海棠   | Malus Radiant                      | 蔷薇科 | 喜光，耐寒，耐旱，忌水湿                    | 观花、观果                                   | 园景树          |
| 46 | 大叶北美海棠 | North American Begonia             | 蔷薇科 | 喜光，耐寒，耐旱，环境适应性强                 | 观叶、观花、观果                                | 园景树          |
| 47 | 苹果     | Malus pumila                       | 蔷薇科 | 阳性，喜冷凉干燥气候及肥沃深厚而排水良好的土壤         | 花白色带红晕，花期4-5月                           | 果树、庭荫树       |
| 48 | 杏      | Prunus armeniaca                   | 蔷薇科 | 阳性，耐寒，耐干旱，不耐涝，抗盐性较强             | 花粉红，花期3-4月，果黄色，6月成熟                     | 庭园观赏、风景林、果树  |
| 49 | 山杏     | Prunus sibirica                    | 蔷薇科 | 阳性，耐寒，耐干旱，不耐涝，抗盐性较强             | 花粉红，花期3-4月，果黄色                          | 庭园观赏、风景林     |
| 50 | 紫叶李    | Prunus cerasifera cv. Atropurpurea | 蔷薇科 | 阳性                              | 叶紫红色，花淡粉红色，花期3-4月                       | 庭院观赏、丛植      |
| 51 | 日本晚樱   | Prunus lanneisana                  | 蔷薇科 | 阳性，喜温暖气候，较耐寒                    | 花粉红，有香气，花期4月                            | 庭院观赏、风景林、行道树 |
| 52 | 稠李     | Prunus padus                       | 蔷薇科 | 喜光，稍耐荫，耐寒性强，喜肥沃湿润排水良好的土壤，根系发达   | 花序长而美丽，花白色，有清香，花期4-5月。果熟时亮黑色，8-9月，秋叶黄红色 | 果实可招引鸟类，庭荫树  |
| 53 | 李      | Prunus salicina                    | 蔷薇科 | 喜光，适应性强                         | 花白色，叶前开放                                | 庭院观赏         |
| 54 | 美人梅    | Prunus×bireana cv. meiren          | 蔷薇科 | 阳性，耐寒，较耐旱，不耐水湿，喜阳光充足、通风良好、开阔的环境 | 花态近蝶形，先花后叶，花期春季，花叶同放，花色浅紫               | 庭院观赏         |
| 55 | 桃      | Prunus persica                     | 蔷薇科 | 阳性，较耐寒，不耐水湿，寿命短                 | 花粉红色，花期3-4月，先叶而放                        | 果树           |
| 56 | 碧桃     | Prunus persica cv. Duplex          | 蔷薇科 | 阳性，较耐寒，不耐水湿                     | 花粉红色，重瓣                                 | 观花灌木         |
| 57 | 山桃     | Prunus davidiana                   | 蔷薇科 | 阳性，耐旱，耐寒，较耐盐碱，忌水湿               | 早春叶前开花，花粉白色，树皮暗紫色有光泽                    | 早春观花灌木       |
| 58 | 杜梨     | Pyrus betulaefolia                 | 蔷薇科 | 喜光，抗旱，耐寒，耐水湿，较耐盐碱，深根性，寿命长       | 花白色，繁密，花期4-5月                           | 庭荫树、防护林      |
| 59 | 梨      | Pyrus L                            | 蔷薇科 | 喜光，抗旱，耐寒凉，较耐盐碱，深根性，寿命长          | 花白色，繁密，花期4-5月，果期8-9月                    | 庭荫树、果树       |

表A.2 落叶乔木名录（续）

| 序号 | 中文名         | 学名                                                  | 科名   | 生态习性                           | 生物学特性及观赏性                          | 园林用途          |
|----|-------------|-----------------------------------------------------|------|--------------------------------|------------------------------------|---------------|
| 60 | 丝棉木         | <i>Euonymus bungeanus</i>                           | 卫矛科  | 中性，耐寒，耐水湿，抗污染                  | 树冠圆球形，小枝细长，绿色，枝叶秀丽，花盘肥大，朔果粉红色，秋季成熟 | 庭荫树、水边绿化      |
| 61 | 枣树          | <i>Ziziphus jujuba</i>                              | 鼠李科  | 阳性，适应性强，寿命长                    |                                    | 果树、蜜源植物、庭荫树   |
| 62 | 怪柳          | <i>Tamarix chinensis</i>                            | 怪柳科  | 阳性，耐干旱、水湿，抗风沙，耐碱，抗有害气体强，耐修剪    | 枝叶细小柔软，花粉红色，花期5-8月                 | 庭植、绿篱、海防林、防护树 |
| 63 | 沙枣<br>(桂香柳) | <i>Elaeagnus angustifolia</i>                       | 胡颓子科 | 阳性，耐干旱、低湿及盐碱                   | 叶银白色，花黄色7月，有香气，果8-10月              | 庭植、绿篱、防护林     |
| 64 | 白蜡          | <i>Fraxinus chinesis</i>                            | 木犀科  | 弱阳性，耐寒，对土壤适应性强，耐低湿，抗烟尘，深根性，耐修剪 | 树冠卵圆形，秋叶黄色                         | 庭荫树、行道树、堤岸树   |
| 65 | 水曲柳         | <i>Fraxinus mandshurica</i>                         | 木犀科  | 阳性，耐寒，喜肥沃湿润土壤，生长快，抗风力强，耐水湿     | 树冠卵形                               | 庭荫树、行道树、风景林   |
| 66 | 暴马丁香        | <i>Syringa reticulate</i><br>ver. <i>mandshuica</i> | 木犀科  | 阳性，耐旱                          | 花白，花期5-6月，有异香                      | 庭荫树、园路树       |
| 67 | 木槿          | <i>Hibiscus syriacus</i>                            | 锦葵科  | 阳性，喜温暖气候，不耐寒                   | 花淡紫、白、粉红，花期7-9月                    | 丛植、花篱、庭植观赏    |

表A. 3 常绿灌木名录

| 序号 | 中文名  | 学名                             | 科名  | 生态习性                     | 生物学特性及观赏性                       | 园林用途      |
|----|------|--------------------------------|-----|--------------------------|---------------------------------|-----------|
| 1  | 偃柏   | Sabina                         | 柏科  | 阳性，耐寒，耐贫瘠                | 匍匐灌木，大枝铺地生，小枝上升成密丛状，针叶蓝绿色       | 地被，常用于岩石园 |
| 2  | 铺地柏  | Sabina procumbens              | 柏科  | 阳性，耐寒，耐干旱，生长较慢           | 匍匐灌木                            | 岩石园、地被、盆景 |
| 3  | 沙地柏  | Sabina vulgaris                | 柏科  | 阳性，耐寒，极耐干旱，生长迅速          | 匍匐状灌木，枝斜上                       | 地被        |
| 4  | 龙柏●  | Sabina chinensis cv. Kaizuca   | 柏科  | 阳性，耐寒性不强，抗有害气体，滞尘能力强，耐修剪 | 树冠圆柱形似龙体，侧枝稍有螺旋体                | 庭荫树、园景树   |
| 5  | 锦熟黄杨 | Buxus sempervirens             | 黄杨科 | 中性，生长慢，耐修剪               | 树冠圆形，枝叶细密                       | 庭院观赏、绿篱   |
| 6  | 朝鲜黄杨 | Buxus microphylla var. koreana | 黄杨科 | 中性，耐寒性强                  | 冬季叶多变紫褐色                        | 庭院观赏、绿篱   |
| 7  | 胶东卫矛 | Euonymus kiautschovicus        | 卫矛科 | 耐阴，喜温暖气候，稍耐寒             | 半常绿性，花淡绿色，花期8月，绿叶蒴果扁球形，粉红色11月果熟 | 园景树、行道树   |
| 8  | 沙冬青  | Ammopiptanthus mongolicus      | 豆科  | 喜光，耐旱、抗热，耐寒、耐盐、耐贫瘠，保水性强  | 常绿旱生灌木，花冠黄色，花期4-5月              | 绿篱、防护林    |
| 9  | 丝兰●  | Yucca smalliana Fern.          | 百合科 | 抗性强，适应性广                 | 常年浓绿，花近白色，下垂，秋季开花。花、叶皆美         | 园景树       |
| 10 | 箭竹●  | Fargesia spathacea Franch      | 禾本科 | 喜温暖湿润，较耐荫，不耐寒            | 常年浓绿，观叶、观形，花期夏季或秋季              | 庭院观赏      |

表A. 4 落叶灌木名录

| 序号 | 中文名           | 学名                                                    | 科名   | 生态习性                  | 生物学特性及观赏性                      | 园林用途          |
|----|---------------|-------------------------------------------------------|------|-----------------------|--------------------------------|---------------|
| 1  | 锦鸡儿           | <i>Caragana sinica</i>                                | 蝶形花科 | 中性，耐寒，耐干旱瘠薄           | 花橙黄，花期4月                       | 庭院观赏、岩石园、盆景   |
| 2  | 紫穗槐           | <i>Amorpha fruticosa</i>                              | 蝶形花科 | 阳性，耐水湿、干旱瘠薄和轻盐土，抗污染   | 花暗紫，花期5-6月                     | 护坡固堤、林带下木，防护林 |
| 3  | 紫叶小檗          | <i>Berberis thunbergii</i><br>cv. <i>Atropurpurea</i> | 小檗科  | 中性，耐寒，要求阳光时，叶色方呈紫红色   | 枝叶紫色                           | 庭院观赏、丛植       |
| 4  | 牡丹            | <i>Paeonia suffruticosa</i>                           | 芍药科  | 中性，耐寒，要求排水良好土壤        | 花白、粉、红、紫，4-5月                  | 庭院观赏          |
| 5  | 山梅花●          | <i>Philadelphus incanus</i>                           | 山梅花科 | 弱阳性，较耐寒，耐旱，怕水湿        | 花白色，花期5-6月                     | 庭院观赏、丛植、花篱    |
| 6  | 太平花●          | <i>Philadelphus pekinensis</i>                        | 山梅花科 | 弱阳性，耐寒，怕涝             | 花白色，花期5-6月                     | 庭院观赏、丛植、花篱    |
| 7  | 栓翅卫矛          | <i>Euonymus alatus</i>                                | 卫矛科  | 耐寒，耐荫，耐旱、耐瘠薄          | 观枝、观叶、观果，花白绿色，花期7月             | 绿篱、园景树        |
| 8  | 大果蔷薇          | <i>Rosa albertii</i> Reg.                             | 蔷薇科  | 喜光、耐阴、耐寒、             | 观花观果，花白色或粉色，花期6-8月，果红色，果期8-10月 | 庭院观赏          |
| 9  | 绣线菊类●         | <i>Spiraea</i>                                        | 蔷薇科  | 喜光、稍耐荫，抗旱，喜温暖湿润       | 观叶、观花                          | 庭植、花篱、地被      |
| 10 | 多花栒子<br>(水栒子) | <i>Cotoneastr multiflorus</i>                         | 蔷薇科  | 阳性，耐干旱瘠薄，耐修剪          | 花白色，花期5-6月，秋果红色                | 果实能吸引鸟类，丛植、孤植 |
| 11 | 灰栒子           | <i>Cotoneaster acutifolius</i> Turcz.                 | 蔷薇科  | 喜光，耐寒，稍耐荫             | 花白色，花期5-6月，                    | 园景树，          |
| 12 | 贴梗海棠          | <i>Chaenomeles speciosa</i>                           | 蔷薇科  | 阳性，喜温暖气候，较耐寒，耐瘠薄，不耐水湿 | 花粉、红或白，3-4月，先叶而放，簇生枝间。秋果黄色，有香气 | 庭院观赏、花篱、基础种植  |
| 13 | 金露梅           | <i>Potentilla fruticosa</i>                           | 蔷薇科  | 阳性，耐寒，耐旱              | 花金黄色，花期6-7月                    | 岩石园、丛植        |
| 14 | 银露梅           | <i>Potentilla glabra</i>                              | 蔷薇科  | 阳性，耐寒，耐旱              | 花白色，花期6-7月                     | 岩石园、丛植        |
| 15 | 毛樱桃           | <i>Prunus tomentosa</i>                               | 蔷薇科  | 喜光，稍耐阴，性强健，耐寒耐干旱瘠薄    | 花粉白色，花期4月。花叶同放，果红色             | 果实可招引鸟类，丛植    |
| 16 | 榆叶梅           | <i>Prunus triloba</i>                                 | 蔷薇科  | 阳性，稍耐阴，耐寒，耐干旱，忌涝      | 花粉红色，单瓣或重瓣，密集于枝条，先叶开放，花期4月     | 早春观花灌木        |
| 17 | 珍珠梅           | <i>Sorbaria kirilowii</i>                             | 蔷薇科  | 耐阴，耐寒，对土壤要求不严，萌蘖性强    | 花小而密，白色，花期6-8月                 | 庭院观赏、丛植       |

表A. 4 落叶灌木名录（续）

| 序号 | 中文名        | 学名                                                  | 科名   | 生态习性              | 生物学特性及观赏性                           | 园林用途             |
|----|------------|-----------------------------------------------------|------|-------------------|-------------------------------------|------------------|
| 18 | 黄刺玫        | <i>Rosa hugonis</i>                                 | 蔷薇科  | 阳性，耐寒，耐干旱         | 花黄色，花期4~5月，果红色                      | 庭院观赏、丛植、花篱       |
| 19 | 红刺玫        | <i>Rosa rugosa</i><br>var. <i>cathayensis</i>       | 蔷薇科  | 喜光，稍耐阴，耐寒力强       | 花红色，花期4~6月                          | 庭院观赏、丛植、花篱       |
| 20 | 月季类        | <i>Rosa</i>                                         | 蔷薇科  | 阳性，较耐寒，喜温暖气候      | 品种多，花色多，花期长，观赏价值高                   | 庭院观赏、丛植、花篱，花坛、花境 |
| 21 | 玫瑰         | <i>Rosa rugosa</i>                                  | 蔷薇科  | 阳性，耐寒，耐干旱，不耐积水    | 花紫红。花期5~6月，芳香                       | 庭院观赏、丛植、花篱       |
| 22 | 棣棠●        | <i>Kerria japonica</i>                              | 蔷薇科  | 中性，喜温暖湿润气候，较耐寒    | 花金黄色，花期4~5月，枝干绿色                    | 丛植、花篱、庭植         |
| 23 | 蒙古扁桃       | <i>Amygdalus mongolica</i><br>(Maxim.) Ricker       | 蔷薇科  | 喜光，耐旱、耐寒、         | 花粉红色，花期5月                           | 保持水土             |
| 24 | 紫叶矮樱       | <i>Prunus serrulata</i><br>f. <i>atropurea</i> Nana | 蔷薇科  | 喜光，耐寒             | 观叶、观花、                              | 丛植、花篱            |
| 25 | 沙柳         | <i>Salix psammophila</i>                            | 杨柳科  | 阳性，抗风沙，不择土壤       | 花黄色，花期3~4月                          | 固沙植物             |
| 26 | 柠条         | <i>Salix cheilophila</i>                            | 杨柳科  | 喜光，耐旱，喜水湿，抗风沙     | 枝叶茂密，根系繁大                           | 固沙，造林            |
| 27 | 红花多枝<br>柽柳 | <i>Tamarix gallica</i>                              | 柽柳科  | 适应性广，耐盐碱、耐旱       | 柽柳枝条细柔，姿态婆娑，花粉红色或紫色，开花繁密而花期长，花期5~9月 | 丛植、花篱            |
| 28 | 沙棘         | <i>Hippophae rhamnoides</i>                         | 胡颓子科 | 喜光，耐寒，抗风沙，适应性强    | 花淡黄色，叶前开放，核果球形，橙黄色                  | 刺篱、果篱            |
| 29 | 秋胡颓子       | <i>Elaeagnus umbellata</i>                          | 胡颓子科 | 阳性，喜温暖气候，不耐寒      | 花黄白色，花期5~6月，芳香，果橙黄色，9~10月           | 庭院观赏、防护林下木       |
| 30 | 红瑞木        | <i>Comus alba</i>                                   | 山茱萸科 | 弱阳性，耐寒，耐湿，耐干旱瘠薄   | 茎枝红色美丽，花白色或黄白色，花期6~7月，果白色，秋叶红色      | 庭院观赏、丛植          |
| 31 | 雪柳         | <i>Fontanesia fortunei</i>                          | 木犀科  | 中性，耐寒，适应性强，耐修剪    | 花小，白色，花期5~6月                        | 绿篱、丛植、林带下木       |
| 32 | 连翘         | <i>Forsythia suspensa</i>                           | 木犀科  | 阳性，耐半阴，耐寒，抗旱，不耐水渍 | 花金黄色，叶前开放，花期4~5月，枝条弯曲下垂             | 庭植、花篱、坡地河岸栽植     |

表A. 4 落叶灌木名录（续）

| 序号 | 中文名           | 学名                                             | 科名   | 生态习性                | 生物学特性及观赏性             | 园林用途          |
|----|---------------|------------------------------------------------|------|---------------------|-----------------------|---------------|
| 33 | 金钟花           | <i>Forsythia viridissima</i>                   | 木犀科  | 阳性，喜温暖气候，较耐寒        | 花金黄，叶前开放，花期4-5月       | 庭院观赏、丛植       |
| 34 | 迎春●           | <i>Jasminum nudiflorum</i>                     | 木犀科  | 阳性，稍耐阴，怕涝           | 花黄色，早春叶前开放            | 庭院观赏、花篱、地被植物  |
| 35 | 紫丁香           | <i>Syringa oblata</i>                          | 木犀科  | 阳性，稍耐阴，耐寒，耐旱，忌低湿    | 花堇紫色，花期4-5月，芳香        | 庭院观赏、丛植       |
| 36 | 白丁香           | <i>Syringa oblata</i> var. <i>alba</i>         | 木犀科  | 阳性，稍耐阴，耐寒，耐旱，忌低湿    | 花白色，花期4-5月，芳香         | 庭院观赏、丛植       |
| 37 | 北京丁香          | <i>Syringa pekinensis</i>                      | 木犀科  | 阳性，耐旱               | 花白色，花期5-6月，有异香        | 庭荫树、园路树       |
| 38 | 花叶丁香          | <i>Syringa x persica</i> Linn                  | 木犀科  | 阳性，耐旱               | 花淡紫色，花期5月，花芳香         | 庭院观赏          |
| 39 | 辽东丁香          | <i>Syringa wolfi</i>                           | 木犀科  | 喜光，喜土壤湿润而排水良好，耐寒    | 花青紫色、淡紫色，花期6月         | 庭院观赏、丛植       |
| 40 | 欧丁香<br>(欧洲丁香) | <i>Syringa vulgaris</i>                        | 木犀科  | 喜光，稍耐阴，耐干旱，耐寒       | 花淡紫色，芳香，花期5月          | 庭院观赏、丛植       |
| 41 | 金叶女贞●         | <i>Ligustrum vicaryi</i>                       | 木犀科  | 喜光，喜温暖湿润气候，耐高温      | 半常绿性，花白色，花期夏季         | 观叶植物、绿篱、色带    |
| 42 | 水蜡            | <i>Ligustrum obtusifolium</i>                  | 木犀科  | 喜光，稍耐阴，耐寒，适应性较强，耐修剪 | 花白色，花期6月，芳香。果9-10月，黑色 | 绿篱、造型树        |
| 43 | 金叶水蜡          | <i>Ligustrum obtusifolium</i> cv. <i>jinye</i> | 木犀科  | 喜光，耐寒，耐旱，抗病性强、耐修剪   | 叶金黄色                  | 绿篱、色带         |
| 44 | 紫叶水蜡          |                                                | 木犀科  | 喜光、耐寒、耐旱、耐涝、耐修剪     | 东北水蜡变异品种，叶紫色，秋季全株紫红色  | 绿篱、色带         |
| 45 | 互叶醉鱼草         | <i>Buddleja alternifolia</i>                   | 醉鱼草科 | 阳性，喜温暖气候，耐修剪，性强健，耐旱 | 花色丰富，芳香，花期6-9月        | 庭院观赏、丛植、招引蝴蝶  |
| 46 | 宁夏枸杞          | <i>Lycium barbarum</i>                         | 茄科   | 阳性，耐阴，耐碱            | 花紫色，花期5-10月，果红色       | 庭植、桩景         |
| 47 | 金银木           | <i>Lonicera maackii</i>                        | 忍冬科  | 阳性，耐半阴，耐寒，耐旱        | 花白色后变黄，花期4-5月，浆果红色    | 庭植观赏、防护林、蜜源植物 |
| 48 | 忍冬类           | <i>Lonicera</i>                                | 忍冬科  | 喜光，耐阴，耐寒            | 种类多，花色丰富，             | 庭院观赏、丛植、      |
| 49 | 红王子锦带         | <i>Weigela florida</i> cv. <i>Red Prince</i>   | 忍冬科  | 喜光，耐寒               | 花鲜红色，及其繁茂，花期4-5月      | 丛植、花篱         |

表A. 4 落叶灌木名录（续）

| 序号 | 中文名  | 学名                                                   | 科名   | 生态习性               | 生物学特性及观赏性             | 园林用途      |
|----|------|------------------------------------------------------|------|--------------------|-----------------------|-----------|
| 50 | 四季锦带 | <i>Weigela florida</i><br>(Bunge) A. DC.             | 忍冬科  | 喜光，耐荫，耐寒           | 花冠紫红色或玫瑰红色，花期4-6月     | 丛植、花篱     |
| 51 | 接骨木  | <i>Sambucus williamsii</i>                           | 忍冬科  | 弱阳性，喜温暖，抗有毒气体，适应性强 | 花小，白色，花期4-5月，秋果红色7-9月 | 庭院观赏      |
| 52 | 海仙花  | <i>Weigela coraeensis</i>                            | 忍冬科  | 弱阳性，喜温暖，颇耐寒        | 花初开时黄白色后渐变为紫红色，花期5-6月 | 庭院观赏、丛植   |
| 54 | 香荚蒾  | <i>Viburnum farreri</i>                              | 忍冬科  | 中性，耐干旱，耐寒          | 花红色，芳香，花期4月，果椭球型，紫红色  | 庭院观花      |
| 55 | 猬实   | <i>Kolkwitzia amabilis</i>                           | 忍冬科  | 阳性，颇耐寒，耐干旱贫瘠       | 花粉红，花期5月，果似刺猬         | 庭院观赏、花篱   |
| 56 | 花棒   | <i>Hedysarum scoparium</i>                           | 豆科   | 喜光，耐旱、耐寒、耐高温       | 花紫红色，花期6-9月           | 固沙造林、蜜源植物 |
| 57 | 金叶莢  | <i>Caryopteris X clandonensis</i> . "Worcester Gold" | 马鞭草科 | 喜光，也耐半荫，耐旱、耐热、耐寒   | 叶片始终金黄色               | 绿篱、色带     |

表A.5 藤本名录

| 序号 | 中文名            | 学名                             | 科名   | 生态习性                | 生物学特性及观赏性                   | 园林用途         |
|----|----------------|--------------------------------|------|---------------------|-----------------------------|--------------|
| 1  | 紫藤             | Wisteria sinensis              | 蝶形花科 | 阳性，略耐阴，耐寒，适应性性强，落叶  | 落叶性，花堇紫色，花期4月，芳香            | 攀援棚架、枯树等     |
| 2  | 藤本月季           | Rosa hybrida<br>Climbing Roses | 蔷薇科  | 阳性，喜温暖气候            | 枝条长，慢性或攀援<br>花色丰富，花期5、10月   | 攀援围栏、棚架      |
| 3  | 蔷薇             | Rosa sp.                       | 蔷薇科  | 喜光、耐阴、耐寒、           | 种类多，花色丰富，                   | 攀援山石、棚架、墙壁   |
| 4  | 杠柳             | Periploca sepium               | 杠柳科  | 阳性，耐寒，耐旱            | 落叶性                         | 垂直绿化         |
| 5  | 中国地锦<br>(爬山虎)  | Parthenocissus<br>tricuspidata | 葡萄科  | 喜阴湿，攀援能力强，适应性性强     | 落叶性，秋叶黄色、<br>橙黄色            | 攀援山石、棚架、墙壁   |
| 6  | 美国地锦<br>(五叶地锦) | Parthenocissus<br>quinquefolia | 葡萄科  | 较耐阴，喜温湿气候，攀援能力弱，抗污染 | 落叶性，秋叶红艳或<br>橙黄色            | 攀援山石、棚架、墙壁   |
| 7  | 葡萄             | Vitis vinifera                 | 葡萄科  | 阳性，耐干旱，怕涝           | 落叶性，果紫红色或<br>黄白，花期8-9月      | 攀援棚架、篱栅，果树   |
| 8  | 金银花            | Lonicera japonica              | 忍冬科  | 喜光、耐阴，耐寒，抗污染        | 半常绿性，花黄、白色，芳香，花期5-7月        | 攀援小型棚架、墙垣、山石 |
| 9  | 金红久忍冬          | Lonicera<br>heckrottii         | 忍冬科  | 耐半阴、耐旱、耐寒           | 花冠两轮，外轮玫红色，内轮黄色，具有香味，花期4-6月 | 攀援小型棚架、墙垣、山石 |
| 10 | 山荞麦            | Polygonum<br>aubertii L. Henry | 蓼科   | 耐半阴、耐旱、耐寒           | 花白色，花期6~8月                  | 攀援山石、棚架、墙壁   |

注1：带●树种适用于固原市南部地区（泾源县、隆德县全域及原州区、彭阳县、西吉县南部区域）。

注2：带★树种宜选用植物雄株以避免植物花期雌株花絮、花粉污染环境。