DBxxxx

**沈阳市地方规范**

 DBxxxx－2019

**沈阳市住宅建筑绿色设计标准**

Green design standard for residential building of Shenyang

2019－0x－01 **发布** 2019－0x－01 **实施**

|  |  |
| --- | --- |
|  **沈阳市城乡建设委员会** | **联合发布** |
|  **沈阳市质量技术监督局** |

**沈阳市地方规范**

沈阳市住宅建筑绿色设计标准

Green design standard for residential building of Shenyang

**DBxxxx－2019**

 主编部门：辽宁省建筑设计研究院有限责任公司

批准部门：沈阳市城乡建设委员会

 沈阳市质量技术监督局

施行日期：2019年0x月01日

**2019 沈阳**

目次

[1 总则 8](#_Toc529686763)

[2 术语 9](#_Toc529686764)

[3 基本规定 10](#_Toc529686765)

[4 绿色建筑策划与绿色设计文件 11](#_Toc529686766)

[4.1 一般规定 11](#_Toc529686767)

[4.2 策划内容 11](#_Toc529686768)

[4.3 绿色设计文件 12](#_Toc529686769)

[4.4 规划建筑专业 12](#_Toc529686770)

[4.5 结构专业 13](#_Toc529686771)

[4.6 给水排水专业 13](#_Toc529686772)

[4.7 暖通空调专业 13](#_Toc529686773)

[4.8 电气专业 14](#_Toc529686774)

[5 场地规划与室外环境 15](#_Toc529686775)

[5.1 一般规定 15](#_Toc529686776)

[5.2 场地要求与建筑布局 15](#_Toc529686777)

[5.3 交通组织与公共设施 16](#_Toc529686778)

[5.4 室外环境 16](#_Toc529686779)

[5.5 绿化与景观设计 17](#_Toc529686780)

[6 建筑设计与室内环境 18](#_Toc529686781)

[6.1 一般规定 18](#_Toc529686782)

[6.2 空间合理利用 18](#_Toc529686783)

[6.3 日照、采光及自然通风 18](#_Toc529686784)

[6.4 围护结构 19](#_Toc529686785)

[6.5 室内声环境 19](#_Toc529686786)

[6.6 工业化标准设计和建筑材料 20](#_Toc529686787)

[7 结构设计 21](#_Toc529686788)

[7.1 一般规定 21](#_Toc529686789)

[7.2 结构优化设计 21](#_Toc529686790)

[7.3 结构材料选用 22](#_Toc529686791)

[8 给水排水设计 23](#_Toc529686792)

[8.1 一般规定 23](#_Toc529686793)

[8.2 节水系统 23](#_Toc529686794)

[8.3 设备与器具 23](#_Toc529686795)

[8.4 非传统水利用 24](#_Toc529686796)

[9 暖通空调 25](#_Toc529686797)

[9．1 一般规定 25](#_Toc529686798)

[9．2 暖通空调冷热源 25](#_Toc529686799)

[9．3 供暖系统 26](#_Toc529686800)

[9．4 通风空调系统 26](#_Toc529686801)

[9.5 自动控制与检测 26](#_Toc529686802)

[10.1 一般规定 28](#_Toc529686803)

[10.2 供配电系统 28](#_Toc529686804)

[10.3 照明 28](#_Toc529686805)

[10.4 电气设备 29](#_Toc529686806)

[10.5 计量与智能化 29](#_Toc529686807)

Contents
1 General provisions …………………………………………… 1
2 Terms ………………………………………………………… 2
3 Basic requirements …………………………………………… 3
4 Green design planning and green design documents ……… 4
 4. 1 General requirements ………………………………… 4
 4. 2 Planning contents ………………………………… 4
 4.3 Green design documents …………………………………… 5
 4.4 Planning and architecture………………… 6
 4. 5 Structure………………………………………… 6
 4.6 Water supply and drainage ……………………………………… 7
 4.7 HVAC ……………………………… 8

 4.8 Electric……………………………… 8
5 Site planning and outdoor environment …………………… 9
 5. 1 General requirements ………………………………… 9
 5. 2 Site requirements and architectural layout ………………………… 9
 5.3 Traffic organization …………………………………… 10
 5. 4 Outdoor environment and landscape design ………………………………… 10
6 Architecture design and indoor environment …………… 13
 6. 1 General requirements ………………………………… 13
 6. 2 Rational space utilization ……………………… 14
 6. 3 Sunshine lighting and natural ventilation ……………………………………… 15
 6.4 Building envelope …………………… 16

 6.5 Indoor acoustical environment …………………… 16

 6.6 Industrial standard design and construction materials…………………… 16
7 Structure design …………………………………………… 18
 7. 1 General requirements ………………………………… 18

 7. 2 Structural optimization design ……………………… 18
 7. 3 Structural material selection ………………………… 19
8 Water supply and drainage design ………………………… 21
 8. 1 General requirements ………………………………… 21
 8.2 Water saving system ………………………………… 21
 8.3 Fittings and products …… 22
 8.4 Non-traditional water treatment and utilization …… 22
9 HVAC design ……………………... ... ... ... .., ... ...... ... ... 24
 9. 1 General requirements ………………………………… 24
 9.2 HVAC heat and cold source ………………………… 25
 9. 3 HVAC water system ………………………………… 25
 9.4 HVAC air system …………………………………… 26
 9. 5 Automatic control and detection …………… 27
10 Electrical design ……………………·…………………….. 28
 10. 1 General requirements ……………………………… 28
 10. 2 Power supply and distribution system …………… 28
 10. 3 Illumination ………………………·……………….. 30
 10.4 Electrical equipments ……………… 31
 10. 5 Metering and intelligent system …………………… 32
standard ………………………………………… 39
Explanation of provisions ……………………………………… 51

**前言**

 为了贯彻落实国家节约资源、保护环境的方针政策，实现城乡建设可持续发展，为我市大力发展绿色建筑提供技术支撑，沈阳市城乡建设委员会组织辽宁省建筑设计研究院有限责任公司等相关科研设计单位，经广泛调查研究，参考国内外绿色建筑设计标准，反复论证住宅建筑可适用的绿色建筑技术，并在多次征求意见的基础上，制定本标准。

 本标准主要内容有：1总则；2 术语；3基本规定；4 绿色设计策划与绿色设计文件；5 场地规划与室外环境；6 建筑设计与室内环境；7 结构设计；8 给水排水设计；9 暖通空调设计；10 电气设计。

 本标准由沈阳市城乡建设委员会负责管理，由辽宁省建筑设计研究院有限责任公司负责具体技术内容的解释。请各单位在执行的过程中，总结实践经验，提出修改完善意见和建议。如有意见或建议，请寄送辽宁省建筑设计研究院有限责任公司（沈阳市和平区和平南大街84号，邮编110005）。

 本标准主编单位：辽宁省建筑设计研究院有限责任公司

 本标准参编单位：沈阳市建筑节能墙体材料改革办公室

 沈阳市绿色建筑协会

 中国建筑东北设计研究院有限公司

 沈阳建筑大学建筑设计研究院

 辽宁省建设科学研究院有限责任公司

 沈阳市建筑设计院

 沈阳建筑大学

 沈阳理工大学

本标准主要起草人员：

主要审查人：

# 1 总则

**1.0.1** 为贯彻执行节约资源和保护环境的国家技术经济政策，推进沈阳市建筑行业的可持续发展，规范沈阳市住宅建筑的绿色设计，制定本标准。

* + 1. 本标准适用于新建、改建和扩建住宅建筑的绿色设计。

**1.0.3** 绿色设计应统筹考虑住宅建筑全寿命周期内最大限度地节能、节地、节水、节材和保护环境，遵循健康、简约、高效的设计理念，实现人、建筑与自然和谐共生。

**1.0.4** 住宅建筑的绿色设计除应符合本标准的规定外，尚应符合国家、行业和地方现行有关标准的规定。

#  2 术语

**2.0.1** 住宅建筑绿色设计 green design of residential building

 在住宅建筑设计中采用可持续发展的技术措施，在满足住宅结构安全和使用功能的基础上，实现建筑全寿命周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。

**2.0.2** 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，降低建筑的采暖、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。

**2.0.3** 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。通常包括采暖、空调、机械通风、人工照明等措施。

**2.0.4** 绿色建筑增量成本 incremental cost of green building

 因实施绿色建筑理念和策略而产生的投资成本的增加值或减少值。

**2.0.5** 建筑全寿命周期 building life cycle

 建筑从建造、使用到拆除的全过程。包括原材料的获取，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。

**2.0.6** 绿色能源 green energy
 绿色能源也称清洁能源。狭义的绿色能源是指可再生能源，如太阳能、风能、地热能、生物能和海洋能等。这些能源消耗之后可以恢复补充，很少产生污染。广义的绿色能源是指在能源生产及其消费过程中，选用对生态环境低污染或无污染的能源，如天然气、清洁煤和核能等。

**2.0.7** 可见光反射率visible light reflectance

 在太阳光可见光谱(380nm~780nm) 范围内，玻璃或其他材料反射的可见光与入射可见光的比值。也可称为可见光反射比。

**2.0.8** 太阳辐射反射系数 solar radiation reflection coefficient

 太阳辐射反射系数为材料表面反射的太阳辐射热与入射到该表面的太阳辐射热之比。

**2.0.9** 非传统水源 non-traditional water source

 不同于传统地表水供水和地下水供水的水源，包括再生水、雨水、海水等。

**2.0.10**　年径流总量控制率 annual runoff volume capture ratio

 通过自然和人工强化的入渗、滞蓄、调蓄和收集回用，场地内累计一年得到控制的雨水量占全年总降雨量的比例。

# 3 基本规定

**3.0.1** 住宅建筑绿色设计应遵循因地制宜原则，结合沈阳市的气候、资源、生态环境、经济、人文等特点进行，应符合本市城市规划管理的相关规定。

**3.0.2** 住宅建筑绿色设计应从促进建筑与环境可持续发展角度出发，综合考虑建筑全寿命周期内的技术与经济特性，合理进行场地设计和建筑设计，并选择和确定相应的技术、设备和材料。

**3.0.3** 住宅建筑绿色设计应进行绿色建筑专项策划，明确绿色建筑目标和技术策略。方案设计阶段的设计文件应包括绿色建筑策划，初步设计、施工图设计阶段的设计文件应编制绿色设计专篇，在施工图设计文件中还应明确对绿色建筑施工和运营管理的主要技术要求。

**3.0.4**  绿色设计应体现共享、平衡、集成的理念。在设计过程中，规划、建筑、结构、给水排水、暖通空调、燃气、电气和智能化、室内设计、景观、经济等各专业应紧密配合。

# 4 绿色建筑策划与绿色设计文件

## 4.1 一般规定

**4.1.1** 绿色设计策划应在建筑设计方案阶段进行。

**4.1.2** 住宅建筑设计应进行绿色建筑策划，明确绿色建筑的项目定位、建设目标及对应的技术策略、增量成本与效益，并编制绿色建筑策划书。

**4.1.3** 绿色建筑策划宜采用团队合作的工作模式。

## 4.2 策划内容

**4.2.1**  绿色建筑策划应包括下列内容：

**1** 前期调研；

**2** 项目定位与目标分析；

**3** 绿色建筑能源与资源高效利用的技术策略分析；

**4** 绿色技术措施的技术经济可行性分析。

**4.2.2** 前期调研应包括下列内容：

**1** 场地调研：包括地理位置、场地生态环境、场地气候环境、地形地貌、场地周边环境、道路交通和市政基础设施规划条件等；

**2** 市场调研：包括建设项目的功能要求、市场需求、使用模式、技术条件等；

**3** 社会调研：包括区域资源、人文环境、生活质量、区域水平与发展空间、公众意见与建议、当地绿色建筑激励政策等。

**4.2.3** 项目定位与目标分析应包括下列内容：

**1** 项目自身特点和需求分析；

**2** 达到的现行国家、辽宁省或沈阳市绿色建筑评价标准的相应等级或要求；

**3** 适宜的总体目标和分项目标、可实施的技术路线及相应的指标要求。

**4.2.4** 绿色建筑能源与资源高效利用的技术策略分析宜符合下列要求：

**1** 优先采用被动设计策略；

**2** 选用适宜、集成技术；

**3** 选用高性能建筑产品和设备；

**4** 当实际条件不符合绿色建筑目标时，可采取调整、平衡和补充设施。

**4.2.5** 绿色技术措施的技术经济可行性分析主要包括以下内容：

**1** 技术可行性分析；

**2** 经济效益、环境效益和社会效益分析；

**3** 风险评估。

## 4.3 绿色设计文件

**4.3.1** 住宅建筑绿色设计文件应体现在方案设计、初步设计和施工图设计等三阶段全过程中。

**4.3.2** 方案设计阶段应编制绿色建筑策划专篇，其中包括项目的绿色建筑目标、设计采用的绿色设计手段和技术策略、投资估算等。

**4.3.3**  初步设计阶段应编制绿色设计专篇，应明确绿色建筑设计目标和相应的绿色建筑设计策略，分专业阐述绿色建筑技术措施，材料选用和设备选型；宜明确所采用的绿色建筑技术增量成本。

**4.3.4** 施工图设计阶段应分专业编制绿色设计专篇，针对专项设计明确提出绿色建筑方面的要求，并对专项设计提出控制、审核确认。绿色设计专篇主要内容应包括：

**1** 绿色建筑定位目标和相应的绿色建筑设计策略；

**2** 分专业阐述绿色建筑技术指标和技术措施；

**3** 选用材料的性能指标；

**4** 设备选型的技术指标；

**5** 施工管理的技术要求；

**6** 运营管理的技术要求；

**7** 技术可行性分析。

## 4.4 规划建筑专业

**4.4.1** 前期调研应对场地条件、区域资源等进行调研：

**1** 场地条件调研应包括：对项目所在地的地理位置、周边物理和生态环境、道路交通、人流、绿地构成和市政基础设施等规划条件进行分析。提出远离污染源，保证日照条件，促进自然通风，满足公共交通，保护生态环境，改善场地声、光、热物理环境的技术措施；

**2** 区域资源调研应包括：对场地可再生能源可利用情况及建筑自身节能需求进行分析，以确认符合区域条件及建筑特点的能源利用节约方案。

**4.4.2** 建筑专业策划方案应包括下列内容：

**1** 远离污染源、保护生态环境的措施；

**2** 改善室外声、光、热、风环境质量的措施及指标；

1. 场地交通组织；
2. 地下空间的合理利用；
3. 场地总平面的竖向设计及场地排水组织和渗水地面的规划；
4. 围护结构的保温隔热措施及指标；
5. 保证室内环境质量的措施及指标；
6. 自然采光和自然通风的措施；
7. 绿色建材的利用；
8. 可再生能源的利用。

## 4.5 结构专业

**4.5.1** 前期调研应对项目所在地的工程地质和水文地质条件、地基变形要求、地基处理方案等影响因素进行调查分析。

**4.5.2** 结构设计方案应根据建筑特点进行对比与分析，选择对环境影响小、资源消耗低、材料利用率高的结构体系，充分考虑节省材料、施工便捷、环境保护等措施。

**4.5.3** 当具备经济、技术条件时，宜采用可工业化建造的建筑结构体系。

**4.5.4** 结构专业策划应包括下列内容：

**1** 设计使用年限；

**2** 地基基础设计方案；

**3** 结构选型及相适应的材料；

**4** 高强度结构材料应用的可行性。

## 4.6 给水排水专业

**4.6.1** 前期调研应对区域水资源状况进行调查，遵循低质低用、高质高用的用水原则，对区域用水水量和水质进行估算与评价，合理规划和利用水资源。应采用合理的水处理技术与设施，提高再生水资源循环利用率。

**4.6.2** 给排水专业策划方案应包括下列内容：

**1** 配合规划、建筑、景观专业合理规划场地雨水径流，通过雨水入渗和调蓄措施，减少开发后场地雨水的外排量；

**2** 制定雨水、河道水、再生水等非传统水综合利用方案；

**3** 当生活热水供应采用太阳能、地热等可再生能源及余热、废热时，应与建筑、暖通等相关专业配合制定综合利用方案。

**4.6.3**  景观用水水源不应采用市政自来水和地下井水。

## 4.7 暖通空调专业

**4.7.1** 前期调研应包括下列内容：

**1** 项目所在地适用的常规能源条件及可供项目利用的余热(或废热)等能源资源条件；

**2**  可再生能源利用的资源条件，包括项目基地与周边的可利用地下水资源、地埋管场地资源和其他可利用资源。

**4.7.2** 暖通空调专业策划方案应包括下列内容：

**1** 供热、空调冷热源形式；

**2** 输配系统方式；

**3** 末端系统形式及区域划分；

**4** 计量与控制要求；

**5** 室内环境质量控制指标；

**6** 适宜采用的各项节能技术措施；

**7** 能否采用能量回收系统的技术合理性分析；

**8** 对可再生能源的利用，做可行性研究以及技术与经济分析。

## 4.8 电气专业

**4.8.1** 前期调研应对项目实施太阳能光伏发电、风力发电等可再生能源的可行性进行调查分析。

**4.8.2** 电气专业策划方案应包括下列内容：

**1** 确定合理的供配电系统并合理选择配变电所的设置位置及数量，优先选择符合功能要求的高效节能电气设备；

**2**  合理应用电气节能技术；

**3** 合理选择节能光源、灯具和照明控制方式，满足功能需求和照明技术指标；

**4** 对场地内的太阳能发电、风力发电等可再生能源进行评估，当技术、经济合理时，宜将太阳能发电、风力发电、冷热电联供等作为补充电力能源，并宜采用并网型发电系统；

**5** 根据建筑功能、归属和运营等情况，对动力设备、照明与插座、空调、特殊用电等系统的用电能耗进行合理的分项、分区、分户的计量；评估设置建筑设备监控管理系统的可行性。

# 5 场地规划与室外环境

## 5.1 一般规定

**5.1.1**  总体规划的建筑容量控制指标和建筑间距、建筑物退让、建筑高度和景观控制、建筑基地的绿地和停车等主要技术经济指标，应符合沈阳市城市规划管理的相关规定、项目所在地区的控制性详细规划或修建性详规和建设项目选址意见的要求。

**5.1.2** 场地规划应考虑室外环境的质量，应根据项目环境影响评价报告提出的结论与建议，通过优化场地规划与设计进行生态补偿和生态修复，并采取措施确保场地安全。

**5.1.3** 建筑规划布局应满足当地规划审批要求及日照标准，且不得降低周边建筑的日照标准。

## 5.2 场地要求与建筑布局

**5.2.1** 场地应安全可靠，并应符合下列要求：

 **1** 应避开可能产生洪水、泥石流、滑坡等自然灾害的地段；

 **2** 应避开地震时可能产生滑坡、崩坍、地陷、地裂、泥石流及地震断裂带上可能发生地表错位等对工程抗震危险的地段；

 **3** 应避开容易产生风切变的地段；

 **4** 当场地选择不能避开上述安全隐患时，应采取措施保证场地对可能产生的自然灾害或次生灾害有充分的抵御能力；

 **5** 利用裸岩、石砾地、陡坡地、塌陷地、沙荒地、沼泽地、废窑坑等废弃场地时，应进行场地安全性评价，并应采取相应的防护措施。

**5.2.2** 应控制人均居住用地指标，多层住宅不应高于41m2/人。

**5.2.3** 充分利用场地空间设置绿化用地，绿地率应符合以下要求：

**1** 新建居住区不应小于35%，人均集中绿地不应小于1.0 m2/人；

**2** 中心城区绿地率不低于30%，人均集中绿地不应小于0.70 m2/人。

**5.2.4** 总平面规划布局应合理利用地下空间。

**5.2.5** 居住区配套公共服务设施相关项目宜集中设置，宜与周边地区实现资源共享。

**5.2.6**  厨房油烟应设置专用井道高空排放；车库废气应按规定高度排放；排烟、排气风口应避开住宅的主要朝向。

**5.2.7** 居住区应充分利用尚可利用的旧建筑。

**5.2.8** 建筑设计宜采取主动措施减少厨余垃圾排出量，废弃物利用应遵循生活固体废弃物减量化原则，合理布置垃圾分类收集设施。生活垃圾分类收集率应大于90%，居住区密闭式垃圾站应有垃圾分类收集、废旧物资回收的功能，场地内应设置垃圾分类收集回收利用的场所或设施。

## 5.3 交通组织与公共设施

**5.3.1**  总平面规划应结合所在地区的公共交通布局，基地人行出入口应结合公共交通站点布置，并宜在基地出入口和公交站点之间设置便捷的人行通道。

**5.3.2** 基地内人行通道应采用无障碍设计，并应与基地外人行通道无障碍设施连通。

**5.3.3** 停车场布置应符合下列要求：

**1**  机动车、非机动车停车设置应符合国家、辽宁省和沈阳市地方的相关规定；

**2** 停车库（场）布置应考虑无障碍停车位，无障碍停车位数量应符合国家、辽宁省和沈阳市地方的相关规定；

**3** 应以地下停车库为主，地面停车位不应挤占步行空间及活动场所；

**4** 非机动车库(场)设置位置应合理，室外非机动车停车场应有遮阳、防雨雪和安全防盗设施。

## 5.4 室外环境

**5.4.1** 场地光环境应符合下列要求：

**1** 应合理地进行场地和道路照明设计，室外照明不应对居住建筑外窗产生直射光线，场地和道路照明不得有直射光射入空中，地面反射光的炫光限值宜符合相关标准的规定；

**2** 建筑外表面的设计与选材应合理，并应有效避免光污染。

**5.4.2** 场地风环境应符合下列要求：

**1**  建筑规划布局应营造良好的风环境，保证舒适的室外活动空间和室内良好的自然通风条件，减少气流对区域微环境和建筑本身的不利影响；

**2** 建筑布局宜避开冬季不利风向，并宜通过设置防风墙、板、防风林带、微地形等挡风措施阻隔冬季冷风；

**3**  宜进行场地风环境典型气象条件下的模拟预测，优化建筑规划布局。

**5.4.3** 场地的声环境设计应符合现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096的规定。住宅建筑应远离噪声源，受噪声影响的住宅建筑周边应采取隔声降噪措施，宜根据隔声降噪措施进行噪声预测模拟分析。当存在超过标准的噪声源时，应采取下列措施：

**1** 对固定噪声源，应采用适当的隔声和降噪措施；

**2** 对交通干道的噪声，应采取设置声屏障或降噪路面等措施。

**5.4.4** 室外夜景照明光污染的限制符合现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163的规定。

**5.4.5** 场地设计应采取下列措施改善室外热环境：

**1** 种植高大乔木，设置绿化棚架为广场、人行道、庭院、游憩广场和停车场等提供遮阳；

**2** 地面、屋面、外墙的太阳辐射反射系数不低于0.4；

**3** 合理设置下凹式绿地、雨水花园等有调蓄雨水功能的绿地和水体，其面积之和占绿地面积的比例宜达到30%。

## 5.5 绿化与景观设计

**5.5.1**  场地绿化与景观环境设计应符合下列要求：

**1** 场地水景的设计应结合雨洪控制设计，并宜进行生态化设计。场地水景应以自然软体为主，保证水质清洁，水景面积不应大于总绿地面积的30%；

**2** 充分保护和利用场地内原有的树木、植被、地形和地貌景观；

**3** 场地绿化宜保持连续性；

**4** 住宅建筑南面绿色宽度不宜小于8m，北面绿地宽度不宜小于3m，东西面绿地宽度不宜小于2m；

**5** 每块集中绿地的面积不小于400m2，且至少有1/3的绿地面积在规定的建筑间距范围之外；

**6** 可进入活动休息绿地面积应大于等于总绿地面积的30%；

**7** 绿地中道路地坪面积不应大于总绿地面积的15%，硬质景观小品面积不应大于总绿地面积的5%，绿化种植面积不应小于总绿地面积的70%；

**8** 空旷的活动、休息场地乔木覆盖率不宜小于该场地面积的30%。应以落叶乔木为主，以保证活动和休息场地夏有庇荫、冬有日照。

**5.5.2** 绿化种植种类应符合下列要求：

**1** 选择沈阳地区的适生植物和草种；

**2** 选择少维护、耐候性强、病虫害少、对人体无害的植物；

**3** 应采用乔木、灌木和草坪结合的复层绿化；

**4** 种植土土层应符合各类乔木、灌木、草本植物的生长条件，一般厚度为：乔木1.2m-1.5m，灌木0.6-0.9m，地被或草坪0.2-0.4m；

**5**  地下、半地下建筑顶板上的绿地敷土厚度不宜小于1.5m。

**5.5.3**  室外活动场地、地面停车场和其他硬质铺地的设计应符合下列要求：

**1** 室外活动场地的铺装应选用透水性铺装材料；

**2** 透水铺装面积不应小于硬质铺地面积的50%；

**3**  透水性铺装地面构造应采用渗水基础垫层。

**5.5.4** 居住区内道路、绿地应进行无障碍设计，应符合国家级、本省市现行相关标准

# 6 建筑设计与室内环境

## 6.1 一般规定

**6.1.1**  建筑设计应按照被动措施优先的原则，优化建筑形体、空间布局、自然采光、自然通风、围护结构保温、隔热等，降低建筑供暖、空调和照明系统的能耗，改善室内舒适度。

**6.1.2** 根据所在地区地理与气候条件，建筑宜采用最佳朝向或适宜朝向。当建筑处于不利朝向时，宜采取补偿措施。

**6.1.3** 建筑造型应简约，并应符合下列要求：

**1** 满足建筑使用功能要求，结构及构造应合理；

**2** 减少纯装饰性建筑构件的使用；

**3** 对具有太阳能利用、遮阳等功能的建筑室外构件宜与建筑一体化设计。

## 6.2 空间合理利用

**6.2.1** 宜充分考虑住宅使用人数和使用方式的未来变化，选择适宜的平面尺寸和层高，并符合下列要求：

**1** 住宅套型内宜采用灵活的室内分隔以提高空间使用功能的可变性和改造的可能性。

**2** 住宅建筑的层高不宜超过3m；使用集中空调、新风或地热系统的住宅建筑层高不宜超过3.2m。

**6.2.2** 建筑设计应根据使用功能要求，充分利用外部自然条件，并宜将起居室、卧室等主要居室房间布置在有良好日照、采光、自然通风和视野的位置，住宅卧室等有私密性要求的空间布置宜避免视线干扰。

**6.2.3** 建筑设计选用的电梯应考虑节能运行。2台以上电梯集中排列设计时，应设置电梯群控装置，并应具有自动转为节能运行方式的功能。

**6.2.4**建筑的主要主出入口及门厅附近宜设置便于日常使用的楼梯，楼梯间、电梯侯梯厅宜有自然通风和自然采光。

**6.2.5** 有噪声、振动、电磁辐射、空气污染的房间应远离起居室、卧室等，当相邻设置时，应采取有效的防护措施。

## 6.3 日照、采光及自然通风

**6.3.1**住宅建筑的室内各空间的采光除应符合现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033的相关规定。

**6.3.2**地下空间宜引入自然采光和自然通风。

**6.3.3** 外窗的位置、方向和开启方式应合理设计；外窗的开启面积应符合国家及辽宁省现行有关标准及规定的要求。

**6.3.4** 宜考虑在室外环境不利时的自然通风措施。当采用通风器时，应有方便灵活的开关调节装置，应易于操作和维修，宜有过滤和隔声功能。

## 6.4 围护结构

**6.4.1** 建筑物的体形系数、窗墙面积比、围护结构热工性能、外窗的气密性能、屋顶透明部分面积比，应符合现行国家、辽宁省和沈阳市相关建筑节能设计标准的规定。

**6.4.2** 墙体设计应符合下列要求：

1 外墙出挑构件及附墙部件等部位的外保温层应闭合，避免出现热桥；

2 夹芯保温外墙上的外页墙钢筋混凝土梁、板处，应采取保温隔热措施；

3 连续采暖和空调建筑的夹芯保温外墙的内页墙宜采用热惰性良好的重质密实材料；

4 非采暖房间与采暖房间的隔墙和楼板应设置保温层；

5 温度要求差异较大或空调、采暖时段不同的房间之间应有保温隔热措施。

**6.4.3**  外窗设计应符合下列要求：

 1 外窗框与外墙之间缝隙应采用高效保温材料填充并用密封材料嵌缝；

 2 外墙外保温墙体上的外窗宜靠外墙主体部分的外侧设置，否则，外窗洞口周边墙面应做保温处理；

 3 金属窗框和幕墙型材应采取隔断热桥措施。

**6.4.4** 屋面女儿墙、外挑部分及出屋面的各类管井等混凝土构件或其他围护结构外露部分，保温层应闭合，避免出现热桥。

## 6.5 室内声环境

**6.5.1** 建筑室内的允许噪声级、围护结构的空气声隔声量及楼板撞击声隔声量应符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118的规定，环境噪声应符合现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096的规定。

**6.5.2** 毗邻城市交通干道的建筑，应加强外墙、外窗、外门的隔声性能。

**6.5.3** 空调机房、通风机房、发电机房、换热站、水泵房等有噪声污染的设备用房的顶棚、楼面、墙面和门窗宜采取相应的吸声和隔声措施。

**6.5.4** 电梯井应避免紧邻起居室、卧室等居住空间。电梯井道紧邻其他居住空间时，应采取下列措施：

 **1** 电梯机房墙面及顶棚应作吸声处理，门窗应选用隔声门窗，地面应作隔声处理；

  **2** 电梯井道与安静房间之间的墙体作隔声处理；

  **3** 电梯设备应采取减振措施。

## 6.6 工业化标准设计和建筑材料

**6.6.1** 建筑设计宜遵循模数协调统一的设计原则进行标准化设计。

**6.6.2** 工业化住宅宜采用工业化建筑体系或工业化部品，可选择下列构件或部品：

 1 预制混凝土构件、钢结构构件等工业化生产程度较高的构件；

 2 整体厨卫、单元式幕墙、装配式幕墙、多功能复合墙体、成品栏杆、雨蓬等建筑部品。

**6.6.3** 全装修住宅建筑应做到土建与装修一体化设计，装修设计应避免破坏和拆除已有的建筑构件及设施。

**6.6.4** 建筑设计应优先使用经国家、辽宁省和沈阳市建设主管部门推荐使用的绿色建筑材料。

**6.6.5**  建筑材料中有害物质和放射性核素限量应符合现行国家标准相关要求。

**6.6.6**  室内装饰装修材料的选用应符合现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325 的规定。

**6.6.7** 建筑室内外装修应选择耐久性好的材料和建筑构造。

**6.6.8** 建筑设计宜选用下列功能性建筑材料：

**1** 具有保温功能的建筑材料；

**2** 具有防潮、防霉功能的建筑材料；

**3** 具有自洁功能的建筑材料；

**4** 具有改善室内空气质量功能的建筑材料。

**6.6.9** 宜采用可再循环、可再利用建筑材料。

**6.6.10** 宜选用以废弃物为原料生产的建筑材料。

# 7 结构设计

## 7.1 一般规定

**7.1.1** 应避免采用严重不规则的结构抗震设计方案，且不宜采用特别不规则的结构抗震设计方案。

**7.1.2** 结构方案应在做到安全适用、经济合理、施工方便的基础上，优先采用节省材料、环保节能以及便于材料循环再利用的结构体系。

**7.1.3** 结构的安全等级和设计使用年限应符合现行国家标准《工程结构可靠性设计统一标准》GB 50153 的规定。必要时可将结构设计使用年限确定高于GB 50153 的要求。

**7.1.4** 不应采用对人体健康产生危害的材料；不应采用高耗能、污染超标及国家和地方淘汰的材料，不宜采用国家和地方限制使用的材料。

## 7.2 结构优化设计

**7.2.1** 结构设计应进行下列优化设计：

**1** 结构体系优化设计；

**2** 结构宜合理进行抗震设计性能目标优化设计，优先选用规则的建筑形体；

**3** 结构材料(材料种类以及强度等级)比选优化设计；

**4** 结构构件布置以及截面优化设计。

**7.2.2** 在保证安全性与耐久性的情况下，结构体系优化设计应符合下列要求：

**1** 不宜采用较难实施的结构及因建筑形体不规则而形成的特别不规则结构；

**2** 应根据建筑功能、受力特点选择材料用量较少的结构体系；

**3** 抗震设防类别为甲类的建筑宜优先采用隔震或消能减震结构；乙类及丙类建筑有条件时宜采用隔震或消能减震结构；

**4** 高层和大跨度结构中，可合理采用钢结构、钢与混凝土混合结构、预应力结构。

**7.2.3**  结构构件优化设计应符合下列规定：

**1** 高层混凝土结构的竖向构件和大跨度结构的水平构件应进行截面优化设计，宜采用高强钢材和高强混凝土；

**2** 大跨度混凝土楼盖结构，宜合理采用有粘结预应力梁、无粘结预应力混凝土楼板、现浇混凝土空心楼板、夹心楼板等；

**3** 由强度控制的钢结构构件，应优先选用高强钢材；由刚度控制的钢结构，应优先调整构件布置和构件截面，增加钢结构刚度；

**4** 钢结构楼盖结构，宜合理采用组合梁进行设计；

**5** 应合理采用具有节材效果明显、工业化生产水平高的构件。

**7.2.4** 地基基础设计应结合建筑所在地实际情况，依据勘察成果、结构特点及使用要求，综合考虑施工条件、场地环境和工程造价等因素，经经济技术比较和基础方案比选，就地取材。

**7.2.5** 基础优化设计可以考虑地基基础协同分析与设计，并符合下列规定：

1 高层建筑宜考虑地基基础与上部结构的共同作用，进行协同设计。

2 桩基础沉降控制时，宜考虑承台、桩与土的协同作用。

3 筏板基础宜根据协同计算结果进行优化设计。

4 桩基宜优先采用预制桩。钻孔灌注桩宜通过采用后注浆技术提高侧阻力和端阻力。

5 宜通过先期试桩确定单桩承载力设计值。

## 7.3 结构材料选用

**7.3.1**  结构材料选择应符合下列要求：

**1** 应优先采用高性能、高强度材料；

**2** 现浇混凝土应采用预拌混凝土；

**3** 砌筑砂浆应采用预拌砂浆；

**4** 受力钢筋宜合理选用高强钢筋。

**7.3.2** 应合理采用高强度结构材料，并应符合下列要求：

**1** 钢筋混凝土结构中，HRB400 级及以上热轧带肋钢筋用量占受力钢筋总量的比例不小于30%；

**2**  钢结构中，Q345 及以上高强钢材用量占钢材总量的比例不小于50%。

**7.3.3** 宜合理采用高耐久性材料，并应符合下列要求：

**1** 混凝土结构中，结构竖向构件中高耐久性的高性能混凝土用量占结构竖向构件中混凝土总量的比例超过50% ；

**2** 暴露于大气中的钢结构应采用耐候结构钢或涂刷耐候型防腐涂料。

# 8 给水排水设计

## 8.1 一般规定

**8.1.1** 给水排水系统设计应安全适用、高效完善、因地制宜、经济合理。

**8.1.2** 给水排水系统的器材、设备应采用低阻力、低水耗产品。

**8.1.3** 给水排水设备、管道布置位置不应对室内居住环境产生噪声污染。排水立管不宜靠近卧室布置。

## 8.2 节水系统

**8.2.1** 建筑平均日生活给水、生活热水的用水标准，应小于现行国家标准《民用建筑节水设计标准》GB 50555 中节水用水定额上限值。

**8.2.2** 生活给水系统应充分利用城镇供水管网的水压直接供水。经批准后可采用叠压供水系统。

**8.2.3** 供水系统应选用优质管材、管配件及附件，采用可靠的连接方式，避免管网漏损。

**8.2.4** 供水系统应避免超压出流，用水点供水压力不大于0.20MPa。

**8.2.5** 集中热水供应系统宜首先利用工业余热、废热、地热、太阳能和可再生低温能源等作为热水供应的热媒。

**8.2.6** 局部热水供应系统宜采用太阳能、电能、燃气及空气源热泵机组等作为热水供应热源。

**8.2.7** 集中热水供应系统的设计应采取保证用水温度的措施，应符合下列规定：

**1** 全日热水供应系统的用水点出水温度达到45℃的放水时间不应大于15s；

**2** 系统应有保证用水点处冷、热水供水压力平衡的措施，最不利用水点处冷、热水供水压力差不宜大于0.02MPa；

**3** 热水供

应系统的保温层厚度按现行国家标准《设备及管道绝热设计导则》GB/T8175中经济厚度计算。

**8.2.8** 绿化应采用喷灌、微灌等高效节水灌溉方式，并应符合下列规定：

**1** 采用节水灌溉的绿化面积比例应大于90%；

**2** 绿化灌溉宜采用土壤湿度感应器、雨天关闭装置等节水控制措施；

**3** 绿化宜种植无须永久浇灌植物。

## 8.3 设备与器具

**8.3.1** 给水排水系统的加压水泵，应根据管网水力计算选择水泵扬程，水泵应工作在高效区，并采用满足国家规定能效等级的电动机。

**8.3.2** 住户内的水嘴、淋浴器、便器及冲洗阀等应符合现行行业标准《节水型生活用水器具》CJ164的规定，水嘴、坐便器、淋浴器的用水效率不应低于国家现行有关卫生器具用水效率等级标准规定的2级标准。

**8.3.3** 每个居住单元及不同用途的给水管上应设置水表，应选用高灵敏度计量水表，计量水表安装率达100%。。

**8.3.4** 景观、绿化浇洒、非传统水用水等应分别设置水表。

**8.2.5** 采用有效措施降低排水噪声。

## 8.4 非传统水利用

**8.4.1**  雨水利用工程应通过技术经济比较，合理确定雨水调蓄、处理及回用方案。

**8.4.2** 雨水外排宜采取总量控制措施，设计控制雨量不应小于10.5mm。

**8.4.3**  景观水体应结合雨水利用设施进行设计，其利用雨水的补水量应大于其水体蒸发量的60% ，且采用生态水处理技术保障水体水质。

**8.4.4**  绿化浇灌、道路冲洗、洗车、冲厕等用水应合理使用非传统水。

**8.4.5** 非传统水源利用过程中，必须采取确保使用安全的措施，并应符合下列要求：

 1 非传统水源管道严禁与生活饮用水给水管道连接；

 2 水池（箱）、阀门、水表及给水栓、取水口均应有明显的非传统水源的标志；

 3 采用非传统水源的公共场所的给水栓及绿化的取水口应设带锁装置；

 4 管道外壁应按有关标准的规定涂色和标志。

# 9 暖通空调

## 9．1 一般规定

**9.1.1** 暖通空调系统的形式，应根据工程所在地的地理和气候条件、建筑功能的要求，遵循被动措施优先、主动措施优化的原则合理确定。

**9.1.2** 房间设计温度、相对湿度和采用集中空调系统的新风量应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736的规定。

**9.1.3**  施工图设计阶段，应对每一供暖、空调房间或区域进行冬季热负荷和夏季逐时冷负荷计算。

**9.1.4** 暖通空调设备选型应符合下列规定：

**1** 空调冷热源、空气处理设备、空气与水输送设备的容量应以冷、热负荷和水力计算结果为依据；

**2** 设备选择应考虑容量和台数的合理匹配，保证系统在部分负荷运行时仍具有较高的效率。

## 9．2 暖通空调冷热源

**9.2.1** 空调与供暖系统冷热源的选择应结合方案阶段的绿色建筑策划，通过技术经济比较而合理确定，应遵循下列原则：

**1** 优先采用可供利用的废热、电厂或其他工业余热作为热源；

**2** 合理利用可再生能源；

**3** 有城市或区域热网的地区，集中式空调系统的供热热源宜优先采用城市或区域热网；

**4** 合理采用蓄冷蓄热空调。

**9.2.2**  集中供暖空调系统的热源不应采用直接电热方式。当采用电供暖时，应符合下列条件之一：

**1** 当地电力充足和供电政策支持；

**2** 建筑所在地无法利用其它形式的能源；

**3** 采用电蓄热方式供暖，并经技术经济比较确定；

**4** 由太阳能、风能等可再生能源供暖，以电加热作为补充，并经技术经济比较确定。

**9.2.3** 房间空调器、单元式空调机、多联式空调热泵机组等能效等级应满足现行国家标准的有关评价值要求。

**9.2.4** 设置集中供暖、空调冷热源时，应合理选配冷、热源机组容量与台数。供暖、空调系统冷热源设备的能效比应符合现行辽宁省地方标准《居住建筑节能设计标准》DB21/T2885 中相关规定。

**9.2.5** 在冬季设计工况下，当空气源热泵机组制热运行性能系数（COP）低于下列数值时，不宜采用其作为冬季供暖设备：

 1 空气源热泵冷热风机组：1.80；

 2 空气源热泵冷热水机组：2.00。

**9.2.6** 安装分体式空气调节器（含风管机、多联机）时，室外机的安装位置应符合下列规定：

1 通风良好、吸入与排出空气不发生明显短路，并安全可靠；

2 远离高温或含腐蚀性、油雾等排放气体；

3 可方便对室外机的换热器进行清扫；

4 机组运行的噪声和排放气流应符合周围环境要求。

## 9．3 供暖系统

**9.3.1** 热力站位置设置合理，位于供暖负荷中心，二次网供暖面积不宜大于10000m2，供热半径不宜超过500m。

**9.3.2** 集中供暖系统的供回水温度的确定应符合下列规定：

1 散热器供暖系统的供回水温度宜采用75/50℃，供回水温差不宜小于20℃；

2 地面辐射供暖系统的供水温度宜采用35℃~45℃，供水水温差不宜大于10℃且不宜小于5℃；

3 毛细管网辐射系统供回水温差宜采用3~6℃。

**9.3.3** 冷热水循环系统的耗电输入比应符合现行辽宁省地方标准《居住建筑节能设计标准》DB21/T2885中的相关规定。

**9.3.4** 供暖系统采用变流量水系统时，循环水泵宜采用变速调节方式。

**9.3.5** 集中供暖系统的供回水系统设计工况下各并联环路间（不包括公共段）的阻力损失的相对差值大于15%时，应采取水力平衡措施。

**9.3.6** 以蒸汽作为暖通空调系统及生活热水热源的汽水换热系统，蒸汽凝结水应回收利用。

## 9．4 通风空调系统

**9.4.1** 通风与空气调节系统应结合建筑设计确定全年各季节的自然通风措施，应做好室内气流组织，提高自然通风效率，减少机械通风和空调的使用时间。当在大部分时间内自然通风不能满足降温要求时，宜设置机械通风或空气调节系统，设置的机械通风或空气调节系统不应妨碍建筑的自然通风。

**9.4.2** 设有集中新风供应的住宅建筑，宜合理利用排风对新风进行预热(预冷)处理，降低新风负荷。无集中新风供应的住宅建筑，宜分户或分室设置带热回收功能的双向换气装置。

**9.4.3** 集中通风及空调系统的单位风量耗功率应符合现行辽宁省地方标准《公共建筑节能（65%）设计标准》DB21/T1899中的相关规定。

## 9.5 自动控制与检测

**9.5.1** 通风空调与供暖系统应进行监测与自动控制，包括冷热源、风系统、水系统等参数监测、参数与设备状态显示、自动控制、工况自动转换、能量计算以及中央监控管理等。监测与控制的方案应根据建筑功能、相关标准、系统类型等通过技术经济比较确定。

**9.5.2** 对建筑物供暖通风空调系统能耗应进行分项和分级计量；对不同能源应分类计量。

**9.5.3** 冷热源系统的自动控制应能根据负荷变化、系统特性进行优化运行。

**9.5.4** 室内主要供暖系统和空调设施应设置室温自动控制装置。

**9.5.5** 地下车库风机宜采用多台风机并联方式或设置风机调速装置，并宜根据使用情况对通风机设置定时启停（台数）控制或根据车库内一氧化碳浓度进行自动运行控制。

## 10.1 一般规定

**10.1.1** 电气设计应符合现行国家标准的相关规定和要求，合理配置相关系统与设备。

**10.1.2** 电气设备应采用安全可靠、高效节能的电气产品，严禁使用已被国家淘汰的产品。

## 10.2 供配电系统

**10.2.1** 住宅建筑应由公共电网供电。当技术经济比较合理时可采用绿色能源作为补充。

**10.2.2**  当采用绿色能源时，应避免造成对环境、景观及安全的影响。

**10.2.3** 当绿色能源发电系统与公共电网联网时，应采取必要措施确保电网安全。

**10.2.4** 变配电所应靠近负荷中心。

**10.2.5** 居住区的配电干线电缆宜按经济电流密度选取。

## 10.3 照明

**10.3.1** 住宅建筑公共部位照明和精装修住宅的套内照明标准值，应符合表10.3.1的规定

**表10.3.1 照明标准值**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 房间或场所 | 参考平面及其高度 | 照度标准值（lx） | Ra |
| 起居室 | 一般活动 | 0.75m水平面 | 100 | 80 |
| 书写、阅读 | 300\* |
| 卧室 | 一般活动 | 0.75m水平面 | 75 | 80 |
| 床头、阅读 | 150\* |
| 餐厅 | 0.75m餐桌面 | 150 | 80 |
| 厨房 | 一般活动 | 0.75m水平面 | 100 | 80 |
| 操作台 | 台 面 | 150\* |
| 卫生间 | 0.75m水平面 | 100 | 80 |
| 电梯前厅 | 地 面 | 75 | 60 |
| 走道、楼梯间 | 地 面 | 50 | 60 |
| 车 库 | 地 面 | 30 | 60 |

**10.3.2** 住宅建筑照明功率密度值不宜大于表10.3.2的规定。当房间或场所的照度值高于或低于本表规定的对应照度值时，其照明功率密度应按比例提高或折减。

**表10.3.2 照明标准值**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 房间或场所 | 照度标准值（lx） | 照明功率密度限值（W/m2） |
| 起居室 | 100 | 5 |
| 卧室 | 75 | 5 |
| 餐厅 | 150 | 5 |
| 厨房 | 100 | 5 |
| 卫生间 | 100 | 3.5 |
| 车库 | 30 | 1.8 |

**10.3.3** 住宅建筑的走廊、楼梯等公共部位的光源宜选用发光二极管（LED）。

**10.3.4** 除电梯厅照明外，住宅建筑公共场所和部位的照明应设置声控、光控、定时、感应等自控装置。

## 10.4 电气设备

**10.4.1** 住宅小区应选用[D,Yn11] 接线组别的节能型配电变压器，其空载损耗和负载损耗不宜高于《三相配电变压器能效限定值及节能评价值》GB 20052 中能效等级2级的规定。

**10.4.2** 居住建筑中设备选用的电动机能效限定值在额定输出功率的效率不宜低于《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》GB 18613中能效等级2级的规定。

**10.4.3** 全装修住宅及公寓项目选择家用电器时，宜采用达到中国能效标识二级以上等级的节能产品。

**10.4.4** 根据合理参数选择电梯，宜选用节能型和具有开放协议接口的电梯。

## 10.5 计量与智能化

**10.5.1** 住宅建筑公共部位用电负荷应设置专用计量装置。

**10.5.2** 住宅建筑的公共机电设施宜设置自动控制装置。

**10.5.3** 公共部位或户内采用集中空调系统的全装修住宅宜设置自动控制装置，并具有空气质量监控功能。

**10.5.4** 有条件时，居住区周界防范系统宜与周界照明设备联动。

**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，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”。