

## 7.2.2 对地基基础、结构体系、结构构件进行优化设计，达到节材效果。

### 【条文说明扩展】

结构优化设计是指结构专业根据国家现行相关标准，结合建筑的地质条件、建筑功能、抗震设防烈度、施工工艺等方面，从地基基础方案、结构主体方案和结构构件选型三方面着手，以节约材料和保护环境为目标，进行充分的比选论证，最终给出安全、经济、适用的结构方案。

国家现行相关标准的规定有：

国家标准《建筑地基基础设计规范》GB 50007-2011 规定：

1.0.3 地基基础设计，应坚持因地制宜、就地取材、保护环境和节约资源的原则；根据岩土工程勘察资料，综合考虑结构类型、材料情况与施工条件等因素，精心设计。

国家标准《混凝土结构设计规范》（2015 年版）GB 50010-2010 规定：

3.2.4 混凝土结构设计应符合节省材料、方便施工、降低能耗与保护环境的要求。

行业标准《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3-2010 规定：

1.0.4 高层建筑结构应注重概念设计，重视结构的选型和平面、立面布置的规则性，加强构造措施，择优选用抗震和抗风性能好且经济合理的结构体系。

行业标准《高层民用建筑钢结构技术规程》JGJ 99-2015 规定：

1.0.3 高层民用建筑钢结构应注重概念设计，综合考虑建筑的使用功能、环境条件、材料供应、制作安装、施工条件等因素，优先选用抗震抗风性能好且经济合理的结构体系、构件形式、连接构造和平立面布置。

### 【具体评价方式】

本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条评价时，应重点从节材的角度判断优化的措施和效果的合理性，并针对地基基础、结构体系、结构构件三方面进行全面评价。

设计评价：查阅建筑施工图、地基基础施工图、结构施工图、地基基础方案论证报告、结构体系节材优化设计书和结构构件节材优化设计书。

对于地基基础方案论证报告，主要审查地基基础方案的论证报告中措施和效果的合理性，是否充分考虑项目主体结构特点、场地情况，因地制宜地对项目可选用的各种地基基础方案进行比选（从天然地基、复合地基

到桩基础等）及定性（必要时进行定量）论证，最终选用材料用量少，施工对环境影响小的地基基础方案。

对于结构体系节材优化设计书，主要审查结构体系节材优化文件中对结构体系的比选论证过程和结论。是否充分考虑建筑层数和高度、平立面情况、柱网大小、荷载大小等因素，对项目可选用的各种结构体系进行定性（必要时进行定量）比选论证，并最终选用材料用量少，施工对环境影响小的结构体系。

对于结构构件节材优化设计书，主要审查结构优化文件中对结构构件节材优化措施的合理性及效果。是否充分考虑建筑功能，柱网跨度、荷载大小等因素，分别对墙、柱（如混凝土柱或钢筋混凝土柱等）、楼盖体系（梁板式楼盖或无梁楼盖）、梁（如混凝土梁或预应力梁等）、板（如普通楼板或空心楼盖）的形式进行节材定性（必要时进行定量）比选，并最终选用材料用量少，施工对环境影响小的结构构件形式。

运行评价：除设计评价方法外，查阅结构竣工图，并现场核查。