

**T/CECS** XXX- 2023

**中国工程建设标准化协会标准**

现代宗教文旅建筑绿色建造技术规程

Technical specification for green construction of modern religious cultural and tourism buildings

（征求意见稿）

\*\*\*\*出版社

中国工程建设标准化协会标准

现代宗教文旅建筑绿色建造技术规程

Technical specification for green construction of modern religious cultural and tourism buildings

**T/CECS \*\*\* -2023**

主编单位：中国建筑第八工程局有限公司

中建八局文旅博览投资发展有限公司

批准单位：中国工程建设标准化协会

施行日期：202**×**年**××**月1日

XXXX出版社

2023 北京

前 言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发<2022年第一批协会标准制订、修订计划>的通知》（建标协字〔2022〕13号）的要求，编制组经深入调查研究，认真总结实践经验，参考国内外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本规程。

本规程共分12章和4个附录，主要内容包括：总则、术语、基本规定、材料、绿色建筑策划与设计、宗教宫殿绿色建造、寺塔工程绿色建造、室内装修绿色建造、机电节能工程绿色建造、园林景观绿色建造、绿色建造总承包管理、工程验收等。

本规程的某些内容可能直接或间接涉及专利，本规程的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本规程由中国工程建设标准化协会建筑环境与节能专业委员会归口管理，由中国建筑第八工程局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，请反馈给中国建筑第八工程局有限公司（地址：中国(上海)自由贸易试验区世纪大道1568号27层，邮政编码：200122，邮箱：25728791@qq.com）。

主编单位：

………………………………………..

………………………………………..

参编单位：

主要起草人：

主要审查人：ＸＸＸ ＸＸＸ Ｘ Ｘ ＸＸＸ ＸＸＸ Ｘ Ｘ

ＸＸＸ Ｘ Ｘ ＸＸＸ

目 次

[1 总则 1](#_Toc140753823)

[2 术语 2](#_Toc140753824)

[3 基本规定 4](#_Toc140753825)

[4 材料 5](#_Toc140753826)

[4.1 一般规定 5](#_Toc140753827)

[4.2 混凝土 5](#_Toc140753828)

[4.3 钢筋、钢材及不锈钢 5](#_Toc140753829)

[4.4 木材及其制品 6](#_Toc140753830)

[4.5 亚克力板材及相关安装材料 6](#_Toc140753831)

[5 绿色建筑策划与设计 7](#_Toc140753832)

[5.1 一般规定 7](#_Toc140753833)

[5.2 绿色建筑策划 8](#_Toc140753834)

[5.3 绿色建筑设计 9](#_Toc140753835)

[6 宗教宫殿绿色建造技术 18](#_Toc140753836)

[6.1 一般规定 18](#_Toc140753837)

[6.2 基础工程绿色建造技术 18](#_Toc140753838)

[6.3 主体工程绿色建造技术 18](#_Toc140753839)

[6.4 屋面工程绿色建造技术 19](#_Toc140753840)

[6.5 建筑外围护绿色建造技术 20](#_Toc140753841)

[7 寺塔工程绿色建造技术 21](#_Toc140753842)

[7.1 一般规定 21](#_Toc140753843)

[7.2 木构件绿色建造技术 21](#_Toc140753844)

[7.3 砖石工程绿色建造技术 21](#_Toc140753845)

[7.4 瓦屋面工程绿色建造技术 22](#_Toc140753846)

[8 室内装修绿色建造技术 23](#_Toc140753847)

[8.1 一般规定 23](#_Toc140753848)

[8.2 彩画工程绿色建造技术 23](#_Toc140753849)

[8.3 雕塑工程绿色建造技术 24](#_Toc140753850)

[8.4 尊像工程绿色建造技术 24](#_Toc140753851)

[8.5 穹顶工程绿色建造技术 25](#_Toc140753852)

[8.6 钣金艺术制品绿色建造技术 26](#_Toc140753853)

[9 机电节能工程绿色建造技术 27](#_Toc140753854)

[9.1 一般规定 27](#_Toc140753855)

[9.2 舞台工程绿色建造技术 27](#_Toc140753856)

[9.3 管道工程绿色建造技术 27](#_Toc140753857)

[9.4 空调工程绿色建造技术 28](#_Toc140753858)

[9.5 电气工程绿色建造技术 28](#_Toc140753859)

[10 园林景观绿色建造技术 30](#_Toc140753860)

[10.1 一般规定 30](#_Toc140753861)

[10.2 园林场地绿色建造技术 30](#_Toc140753862)

[10.3 园林培植绿色建造技术 30](#_Toc140753863)

[10.4 景观工程绿色建造技术 31](#_Toc140753864)

[11 绿色建造总承包管理 32](#_Toc140753865)

[11.1 一般规定 32](#_Toc140753866)

[11.2 设计管理 32](#_Toc140753867)

[10.3 采购管理 32](#_Toc140753868)

[11.4 施工管理 33](#_Toc140753869)

[11.5 运营管理 33](#_Toc140753870)

[12 工程验收 34](#_Toc140753871)

[12.1 一般规定 34](#_Toc140753872)

[12.2 专业验收 34](#_Toc140753873)

[用词说明 36](#_Toc140753875)

[引用标准名录 37](#_Toc140753876)

附：[条文说明 39](#_Toc140753877)

Contents

[1 General provisions 1](#_Toc140753823)

[2 Terms 2](#_Toc140753824)

[3 Basic requirements 4](#_Toc140753825)

[4 Materials 5](#_Toc140753826)

[4.1 Basic requirements 5](#_Toc140753827)

[4.2 Concrete 5](#_Toc140753828)

[4.3 Reinforcement, steel, and stainless steel 5](#_Toc140753829)

[4.4 Timber and timber ware 6](#_Toc140753830)

[4.5 Acrylic board and related installation materials 6](#_Toc140753831)

[5 Planning and Design of Green Building 7](#_Toc140753832)

[5.1 Basic requirements 7](#_Toc140753833)

[5.2 Planningn of Green Building 8](#_Toc140753834)

[5.3 Design of Green Building 9](#_Toc140753835)

[6 Green construction technology for religious palaces 18](#_Toc140753836)

[6.1 Basic requirements 18](#_Toc140753837)

[6.2 Green construction technology for foundation 18](#_Toc140753838)

[6.3 Green construction technology for main structure 18](#_Toc140753839)

[6.4 Green construction technology for roof 19](#_Toc140753840)

[6.5 Green construction technology for building envelope 20](#_Toc140753841)

[7 Green construction technology for emple tower 21](#_Toc140753842)

[7.1 Basic requirements 21](#_Toc140753843)

[7.2 Green construction technology for timber 21](#_Toc140753844)

[7.3 Green construction technology for masonry 21](#_Toc140753845)

[7.4 Green construction technology for tile roof 22](#_Toc140753846)

[8 Green construction technology for indoor decoration 23](#_Toc140753847)

[8.1 Basic requirements 23](#_Toc140753848)

[8.2 Green construction technology for color painting 23](#_Toc140753849)

[8.3 Green construction technology for relief 24](#_Toc140753850)

[8.4 Green construction technology for statue 24](#_Toc140753851)

[8.5 Green construction technology for dome 25](#_Toc140753852)

[8.6 Green construction technology for Sheet metal art products 26](#_Toc140753853)

[9 Green construction technology for Mechanical and Electrical Energy Conservation Engineering 27](#_Toc140753854)

[9.1 Basic requirements 27](#_Toc140753855)

[9.2 Green construction technology for stage 27](#_Toc140753856)

[9.3 Green construction technology for pipeline engineering 27](#_Toc140753857)

[9.4 Green construction technology for air conditioning engineering 28](#_Toc140753858)

[9.5 Green construction technology for electrical engineering 28](#_Toc140753859)

[10 Green construction technology for landscape architecture 30](#_Toc140753860)

[10.1 Basic requirements 30](#_Toc140753861)

[10.2 Green construction technology for garden site 30](#_Toc140753862)

[10.3 Green construction technology for Garden cultivation 30](#_Toc140753863)

[10.4 Green construction technology for landscape works 31](#_Toc140753864)

[11 Green construction general contracting management 32](#_Toc140753865)

[11.1 Basic requirements 32](#_Toc140753866)

[11.2 Design management 32](#_Toc140753867)

[10.3 Purchasing management 32](#_Toc140753868)

[11.4 Construction management 33](#_Toc140753869)

[11.5 Operation management 33](#_Toc140753870)

[12 Acceptance 34](#_Toc140753871)

[12.1 Basic requirements 34](#_Toc140753872)

[12.2 Subdivision Acceptance 34](#_Toc140753873)

[Explanation of wording 36](#_Toc140753875)

[List of quoted standards 37](#_Toc140753876)

Addition：[Explanation of provisions 39](#_Toc140753877)

1 总 则

* + 1. 为规范现代宗教文旅建筑的建造技术，遵照国家“适用、经济、绿色、美观”的建筑方针，实现技术先进、安全适用、经济合理、质量优良，制定本规程。

**【条文说明】**宗教文旅建筑建设面积大，同时要求投入大量资金、土地和建材等资源，如何在有限的资金和资源下实现宗教文旅建筑的设计功能，并充分应用绿色建造技术实现节能减排，提高现代宗教文旅建筑的功能质量，是制订本规程的目的。

* + 1. 本规程适用于新建、改建和扩建的现代宗教文旅建筑的设计、施工、验收和维护，适用于抗震设防烈度不超过8度地区的工程。

**【条文说明】**现代宗教文旅建筑造型多样，但基本的策划、设计、施工以及管理是一样的，本规程针对各阶段的绿色建造基本要求做出明确规定，故本规程适用于全国各类宗教文旅建筑的新建、改建和扩建。

**1.0.3** 现代宗教文旅建筑建设应遵循以下原则：

**1** 应确保建筑的使用安全；

**2**应将绿色发展理念融入工程策划、设计、施工、交付的建造全过程，满足绿色、环保、健康、可持续发展要求。

**【条文说明】**宗教文旅建筑设计涉及建筑、结构、防火、热工、节能、隔声、采光、照明、给排水、暖通空调、电气等各种专业，各专业已有规范规定的内容，除必要的重申外，本规范不再重复，因此设计时除执行本规范外，尚应符合国家现行的有关标准的规定。主要有：

《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015

《建筑环境通用规范》GB 55016

《公共建筑节能设计标准》GB 50189

《建筑工程绿色施工规范》GB/T 50905

《建筑工程绿色施工评价标准》GB/T 50640

《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411

《绿色建筑评价标准》GB/T 50378

《钢结构设计规范》GB 50017

《屋面工程质量验收规范》GB 50207

《建筑工程绿色施工规范》GB/T 50905

[《建筑内部装修防火施工及验收规范》GB 50354](http://www.jianbiaoku.com/webarbs/book/57075/1124644.shtml)

《公共建筑节能设计标准》GB 50189

《屋面工程技术规范》GB 50345

《智能建筑设计标准》GB 50314

《建筑设计防火规范》GB 50016

《建筑物防雷设计规范》GB 50057

《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116

《[建筑采光设计标准](http://www.jianbiaoku.com/webarbs/book/50/2440035.shtml)》GB50033

《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》GB/T 7106

《建筑幕墙》GB/T 21086

《民用建筑热工设计规范》GB50176

《建筑照明设计标准》GB 50034

《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T 20145

《LED室内照明应用技术要求》GB/T 31831

《室外照明干扰光限制规范》 GB/T 35626

《用能单位能源计量器具配备和管理通则》GB 17167

《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116

《安全防范工程技术标准》GB 50348

《建筑给水排水设计标准》GB 50015

《工程施工废弃物再生利用技术规范》GB/T 50743

《民用建筑隔声设计规范》 GB50118

《剧场、影院建筑声学设计规范》 GB 50356

**1.0.4** 现代宗教文旅建筑的设计、施工、验收和维护除应符合本规程规定外，尚应符合国家现行有关标准和现行中国工程建设标准化协会有关标准的规定。

**【条文说明】**本规程对现代宗教文旅建筑在策划、设计、施工和运营方面的绿色建造要求做出明确规定，当设计文件对结构施工等方面有不同于本规程的专门要求时，应遵照设计文件执行。

2 术 语

**2.0.1** 现代宗教文旅建筑 modern religious cultural tourism architecture

通过建筑技术将宗教文化、信仰融入建筑形象、装饰、景观等，将现代建筑科技与宗教文化元素结合，实现文旅深度融合与协同发展，形成富有宗教文化特色的一种建筑形式。

**2.0.2** 艺术幕墙 art curtain wall

通过曲面造型、线条的凹进和凸出等形成具有强烈艺术效果的外立面幕墙。

**2.0.3** 金属屋面 titanium tile metal roof

由金属板材与支撑体系组成，不分担主体结构所受作用的建筑屋盖系统。

**2.0.4** 雕塑 sculpture

通过雕、刻、塑等手段对硬质材料进行加工，形成立体的造型艺术。

**2.0.5** 尊像 statue

通过锻造、铸造或两者结合的方法，获得的金属人像作品。

**2.0.6** 浮雕装饰 relief decoration

在平面上雕刻出凹凸起伏形象，适合特定视点观赏要求的装饰工程。

**2.0.7** 生漆脱胎造像 bodiless statue of raw lacquer

以天然生漆、麻布、金、银、珍珠贝、蛋壳、颜料等为主要材料，经设计、塑坯、脱胎、打底，施以各种脱胎漆艺，并经罩光、推光、揩漆历数十道工序形成的尊像制作方法。

**2.0.8** 艺术彩绘 special Schemes

在建筑表面绘制装饰画，展现文化符号、艺术图案、色泽、纹理、质感的装饰工艺。

**2.0.9** 宗教剧场 religious theater

由一个或多个平台构成，为宗教文化演绎提供特定空间的表演场所。

**2.0.10** 艺术照明 statue lighting

为营造艺术效果设置的艺术灯光与照明系统。

**2.0.11** 彩石镶拼雕 colored stone inlaid carving

是一种采用石雕、浮雕与花板雕刻相结合的技法，根据题材内容和色彩要求，配石成图的传统工艺。

**2.0.12** 金属铸造雕像 metal casting statue

将金属熔炼成符合一定要求的液体并浇进雕像铸型里，经冷却凝固、清整处理后得到有预定形状、尺寸和性能的雕像的工艺过程。

3 基本规定

**3.0.1** 应进行选址论证，并符合当地文化事业发展的总体规划及相关专项规划的规定。

**3.0.2** 应进行文创设计，根据文化需求，确定文化元素、艺术构件、空间特征与功能配比、景点设置、游客量指标的适宜性。

**3.0.3** 应进行专项工程设计，专项设计应与总体设计同步、协调进行，施工前应根据设计要求进行各专项工程深化设计。

**【条文说明】**深化设计应根据工程的特点采用不同的方法，并尽可能减少规格种类和加工难度，做到规格统一，推动设计标准化、生产工厂化、施工装配化、质量精细化。建筑工程应根据工程难点、特点进行二次深化设计：

**1** 地基基础与结构施工应针对工程结构形式、部位节点、施工难度等策划需采用的施工方法、施工工艺、质量控制措施、安全控制措施、适用的质量标准、验收方法，主体与二次结构连接方法、主体结构与装饰工程、安装工程连接、预留预埋、细部构造、节点处理等。

**2** 装饰工程及分项工程应设计出图样新颖、造型独特、美观大方并符合传统审美感的装饰方案，塑造亮点。

**3** 设备安装工程施工前，综合各种管道（线、槽）布置、走向，支架及吊杆等的安装位置，对照明灯具、风口、消防探头点位置等进行综合考虑，对称设计，合理安排。

**4** 分项工程难点应采取相应的措施；并合理应用新技术、塑造亮点。

**3.0.4** 应保证艺术构件的艺术品质与工程质量，并应与装饰协调统一。

**3.0.5** 应保证主体结构的安全性，结构设计使用年限应符合现行国家标准《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068的要求。

**3.0.6** 应统筹考虑建筑全寿命周期内节能、节地、节材、节水、环境保护及建筑功能之间的辩证关系，优先应用可再生资源，充分利用天然采光、自然通风，结合保温隔热和遮阳措施，降低建筑用能需求。

**3.0.7** 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》GB50763的有关规定。

4 材 料

4.1 一般规定

**4.1.1**  传统材料，应符合原宗教文旅建筑的要求。

**4.1.2**  环保、节能性能，应符合国家现行有关标准的规定。

4.2 混凝土

**4.2.1**  混凝土的力学性能指标和耐久性要求等应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010的规定。

4.3 钢筋、钢材及不锈钢

**4.3.1**  普通钢筋的性能应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010和《建筑抗震设计规范》GB 50011的规定。

**4.3.2**  钢框架及框架-支撑结构中的钢材的牌号及标准、材料选用、设计指标和设计参数等应符合国家现行标准《钢结构设计标准》GB 50017的规定。

**4.3.3**  钢构件用焊条、焊丝、焊剂等焊接材料和螺栓、锚栓和铆钉等紧固件材料的型号及标准、材料选用、设计指标和设计参数等应符合国家现行标准《钢结构设计标准》GB 50017、《钢结构焊接规范》GB 50661、《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18、《紧固件机械性能不锈钢螺栓、螺钉和螺柱》GB/T 3098.6、《螺纹紧固件应力截面积和承载面积》GB/T16823.1、《点支式玻璃幕墙支撑装置》JG 138、《紧固件公差螺栓、螺钉、螺柱和螺母》GB/T 3103.1等的规定。

**4.3.4**  用作抗剪连接件的槽钢连接件、角钢连接件宜采用Q235钢；吊筋连接件可采用HPB300、HRB400钢筋；栓钉连接件应符合现行国家标准《电弧螺柱焊用圆柱头焊钉》GB/T 10433的有关规定。

**4.3.5**  受力预埋件的锚板及锚筋材料应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010的规定。专用预埋件及连接件材料应符合国家现行有关标准的规定。

**4.3.6**  不锈钢网壳等结构中的腹杆、弦杆、节点不锈钢材料的力学性能等应符合《不锈钢结构技术规程》CECS 410的有关规定。

**4.3.7**  与亚克力连接的不锈钢应采用奥氏体型不锈钢，其化学成分应符合现行国家标准《不锈钢和耐候钢牌号及化学成分》GB/T 20878、《不锈钢棒》GB 1220、《不锈钢冷加工钢棒》GB/T4226、《不锈钢冷扎钢板和钢带》GB/T3280、《不锈钢热轧钢板和钢带》GB/T4237、《结构用不锈钢无缝钢管》GB/T14975 等的规定。

4.4 木材及其制品

**4.4.1**  承重木结构的方木材质、板材材质、原木材质性能，应 符合现行国家标准《木结构设计标准》GB 50005、《木结构工程施工质量验收规范》 GB 50206 的相关规定。

**4.4.2**  刨光材的尺寸偏差、外观质量，应符合现行国家标准 《刨光材》 GB/T 20445的相关规定。

**4.4.3** 胶合板的理化性能、规格尺寸、外观质量，应符合现行国家标准《胶合板》 GB/T 9846、 《难燃胶合板》 GB/T 18101 的 相关规定。

4.5 亚克力板材及相关安装材料

**4.5.1** 浇铸型亚克力板材的性能应符合指标应符合现行国家标准《浇铸型工业有机玻璃板材》GB/T 7134的相关要求。

**4.5.2** 浇铸型亚克力板材的表面和内部缺陷应符合现行国家标准《浇铸型工业有机玻璃板材》GB/T 7134中的相关要求。

**4.5.3** 浇铸型亚克力板材的尺寸公差应符合现行国家标准《浇铸型工业有机玻璃板材》GB/T 7134 中的相关要求。

**4.5.4** 亚克力板材的颜色分布应均匀，色泽一致。

**4.5.5**亚克力安装材料包括硅酮密封胶、硅橡胶密封胶条、聚四氟乙烯垫片、环氧树脂。

安装材料应符合国家现行标准《硅酮和改性硅酮建筑密封胶》GB/T 14683、《建筑用硅酮结构密封胶》GB 16776、《建筑门窗、幕墙用密封胶条》GB/T 24498、《聚四氟乙烯垫片技术条件》JB/T 10688、《聚四氟乙烯棒材规范》GJB 3025、《双酚A 型环氧树脂》GB/T 13657、《幕墙玻璃接缝用密封胶》JC/T 882的有关规定。

5 绿色建筑策划与设计

5.1 一般规定

**5.1.1** 宜在立项阶段组织编制项目绿色建筑策划方案，项目各参与方应遵照执行。

**5.1.2** 应明确项目的绿色建造目标、绿建星级、实现路径和方法等。

**【条文说明】**绿色建筑星级由低到高依次分为基本级、一星级、二星级、三星级四个等级，根据现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378规定的评价标准进行定级。

**5.1.3** 应因地制宜对建筑全过程、全要素进行统筹，明确绿色建筑的实施路径，并进行经济、技术可行性分析。

**5.1.4** 应统筹文创、设计、艺术品及构配件生产运输、施工和运营维护管理。

**5.1.5** 宜推动全过程数字化、智能化、工业化技术应用，积极采用BIM、VR、3D打印、物联网等技术，建立信息管理平台，对建筑信息、能耗信息进行管理。

**【条文说明】**根据住房和城乡建设部发布的绿色建造技术导则，应积极采用信息化技术组织绿色施工，提高施工管理信息化和精细化水平。

**5.1.6** 宜出具绿色建造可行性研究报告，报告应至少包括下列内容：

**1** 概况；

**2** 绿色建造的目标；

**3** 各方案的比较分析；

**4** 经济性分析；

**5** 供应链及资源共享分析；

**6** 社会环境效益分析；

**7** 环境保护措施；

**8** 风险控制策略；

**9** 结论与建议。

**5.1.7**  应统筹建筑的全过程、全专业设计，统筹策划、设计、施工、交付等建造全过程，实现工程全寿命周期系统化集成设计。

**【条文说明】**本条文参考《绿色建造技术导则（试行）》编制，为落实《国务院办公厅关于促进建筑业持续健康发展的意见》(国办发〔2017〕19号)、《国务院办公厅转发住房城乡建设部关于完善质量保障体系提升建筑工程品质指导意见的通知》(国办函〔2019〕92号)要求，推动建筑业高质量发展，推进绿色建造工作，住房和城乡建设部办公厅组织编制了《绿色建造技术导则（试行）》，其中提到，绿色建造应统筹考虑建筑工程质量、安全、效率、环保、生态等要素，实现工程策划、设计、施工、交付全过程一体化，提高建造水平和建筑品质。

**5.1.8** 总体规划和总平面设计应有利于自然通风和冬季日照。建筑主朝向宜选择本地区最佳朝向或适宜朝向，且宜避开冬季主导风向。

**5.1.9**  应根据建筑的建设规模及运维管理要求确定设计使用年限。

**5.1.10** 应强化设计方案技术论证，严格控制设计变更，设计变更不应降低工程绿色性能。

**5.1.11** 宜按照“被动式技术优先、主动式技术优化”原则，优化功能布局，发挥节能潜力。

**5.1.12** 应选用符合国家标准的绿色建材，所选建材应符合《绿色建材评价技术导则》的要求，并取得绿色建材认证（评价）标识。

**【条文说明】**为加快绿色建材推广应用，更好地支撑绿色建筑发展，依据住房城乡建设部、工业和信息化部出台的《绿色建材评价标识管理办法》、《促进绿色建材促进绿色建材生产和应用行动方案》等一系列文件，制定本文。

**5.1.13** 宜进行碳排放计算及减碳优化设计，并符合现行国家标准《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366的有关规定。

**【条文说明】**建筑的节能减碳是实现2030年前碳达峰和2060年前碳中和两大战略的基础，建筑设计阶段是决定建筑全寿命期能耗和碳排放表现的重要阶段，其合理性主导了后续建筑活动对环境的影响和资源的消耗；因此根据设计阶段深度，规定不同设计阶段的碳排放计算范围要求；并强调应根据碳排放计算结果进行减碳优化设计。

**5.1.14** 建筑设计应充分利用天然采光，采光性能应满足现行国家标准《[建筑采光设计标准](http://www.jianbiaoku.com/webarbs/book/50/2440035.shtml)》GB 50033及《建筑环境通用规范》GB55016的要求；天然采光不能满足照明要求的场所，宜采用导光、反光等装置将自然光引入室内。

**5.1.15** 宜充分利用自然通风降温，并可设置机械排风装置加强自然补风。

**5.1.16** 应充分考虑太阳能的利用，提高对自然能源利用，太阳能系统的设置应符合《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015及相关标准的要求。

**5.1.17** 应符合现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378所规定的绿色建筑不同星级标准的要求。

5.2 绿色建筑策划

**5.2.1** 设计阶段的绿色建筑策划应符合下列规定：

**1** 宜根据绿色建筑目标，结合项目定位对绿色建筑进行总体设计策划；

**2** 应根据场地特点合理利用土地及自然资源，结合地质条件进行基础工程设计，宜推进建筑结构、机电安装、装饰装修、园林景观等系统集成化设计；

**3** 宜根据总体规划要求，明确选用材料的依据、绿色建材的使用率和材料性能指标；

**4** 应根据建筑特点，统筹场地生态保护、场地竖向设计及控制场地雨水外排、场地公共交通规划、建筑物、建筑设备、建材、景观等的总体设计；

**5** 宜根据绿色设计目标的相关指标要求，将实施绿色建筑增量的成本列入投资估算。

**5.2.2** 施工阶段的绿色建筑策划应符合下列规定：

**1** 应按照现行国家标准《建筑工程绿色施工评价标准》GB/T 50640的要求，明确项目绿色施工目标；

**2** 应结合项目特点、周边环境因素等对工程项目进行评估和分析，并根据评估和分析结果进行绿色施工策划；

**3** 应依据建筑设计方案进行绿色施工影响因素分析，结合工程具体情况策划绿色施工的技术路线和实施方案；

**4** 应推广新型环保材料、节能型设备和绿色施工技术，制定创新计划，加大BIM、VR、CIM、5G+AI智慧平台、BIM+GIS运维、5G+AI等技术的应用。

**5** 绿色施工策划应包括绿色施工组织设计、绿色施工方案和绿色施工技术交底等文件。

**【条文说明】**一般来说，绿色施工管理目标主要有：噪声排放达标、粉尘及气体排放达标、减少固体废弃物的产生、污水排放达标、确立电能控制指标、确立水资源控制指标、确立钢材控制指标、确立建筑垃圾控制指标、确立节材控制指标、提高临时设施可重复利用率（一般要达到90%以上）、确立混凝土控制指标（一般损耗率＜2%）、确立周转材料控制指标（一般损耗率＜2%）。

5.3 绿色建筑设计

**5.3.1**建筑结构设计应符合下列规定：

**1** 宜采用数字化设计方法，将BIM与CIM平台及建筑产业互联网融通联动，优化设计分析流程；

**2** 应优先选用能长久保持其物理性能的高耐久性能建筑结构材料；

**3** 主体结构设计使用年限宜取50年，安全等级宜为一级；辅助用房建筑主体结构的设计使用年限宜取50年，安全等级宜为二级；

**4** 建筑结构设计应符合现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011的规定。

**【条文说明】**2．对于混凝土构件，提高钢筋保护层厚度或采用高耐久混凝土；对于钢构件，采用耐候结构钢及耐候型防腐涂料；对于木构件，采用防腐木材、耐久木材或耐久木制品。

3．根据国家标准《工程结构可靠性设计统一标准》GB 50153与《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068编制组的研究成果。对于普通房屋和构筑物，其设计使用年限应取50年。

**5.3.2**屋面设计应符合下列规定：

**1** 应满足建筑的美学需求、使用需求，具有足够的使用寿命和强度；

**2** 应根据建筑物的种类、屋面的构造类型、有无装饰物等确定建筑物防水等级，并按照相应等级进行防水设计；当建筑物内有藏经阁、贵重物品仓库时，应进行专项防水设计，并设置防潮层；

**3** 防水和密封材料应选用耐久性好、易维护的材料；

**4** 防水及保温材料主要性能应符合现行国家标准《屋面工程技术规范》GB50345的有关规定；

**5** 应划分排水区域，确保排水路线简单、通畅，严寒地区与寒冷地区应采用内排水；

**6** 在暴雨强度较大地区的大型屋面宜采用虹吸式屋面雨水排水系统；

**7** 屋脊饰件宜采用钢筋作为骨架，塑型砂浆找型纸筋灰饰面，确保饰件强度及耐久性；

**8** 挂瓦条宜采用可再生木质材料，并应考虑防腐、防火、防潮、防虫等要求；

**9** 应根据需要设置保温层，降低建筑能耗。

**5.3.3**建筑给排水设计应符合下列规定：

**1**  应选用耐腐蚀、抗老化、耐久性好的管材、管线、管件材料，并应符合现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015对给水系统管材选用规定；

**2** 给排水系统设计时应考虑与建筑所处自然环境相适宜；并满足生活用水、消防用水、宗教活动用水、景观用水等的要求；

**3** 应设置雨水收集利用系统，合理利用水资源；建筑面积大于3万㎡且可回收水量大于100m³/d时，应设置中水利用系统；

**4** 市政管网水压不能满足供水要求时，宜采用分区供水，低区采用市政管网供水，高区采用加压供水，避免直接加压和超压供水；并应优化管道系统，降低管道长度；

**5** 宜采用PAP管、薄壁不锈钢管、硬聚氯乙烯管、复合管及PP-R管等新型节能节水环保管材、阀件和器具，并应符合国家现行标准《节水型生活用水器具》CJ/T 164的有关规定；

**6** 应制定水资源利用方案，按用途设置用水计量装置，当用水点处水压大于0.2MPa时，配水支管应设置减压设施，并应满足给水配件最低工作压力要求；

**7**  应采用重力流系统将地面以上的生活污水、废水等直接排至室外管网；

**8** 公共区域的餐厅、茶座等宜设置热水供应装置，休息区域宜设置饮水装置；

**9**  处在地下室或半地下室的展厅、藏经楼等房间应设置集水排水装置；

**10**  集中热水供应系统管网应采取保温措施，并应符合国家现行标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189的有关规定；

**11** 生活和其他用水的水质等应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749的有关要求。

**5.3.4**暖通空调设计应符合下列规定：

**1** 应根据建筑规模、用途、能源条件以及国家和地区节能环保政策对冷热源方案进行综合论证，并应符合下列规定：

**（1）**合理利用浅层地能、太阳能、风能等可再生能源以及余热资源；

**（2）** 热源宜采用可供利用的工业余热或废热；

**（3）** 夏季室外空气设计露点温度较低的地区，宜采用间接蒸发冷却冷水机组；

**（4）** 天然气供应充足的地区宜根据情况采用分布式燃气冷热电三联供应系统；

**（5）**峰谷电价差较大的地区，宜采用蓄能系统供冷、供热。

**2** 应选用成套设备、产品，采用一体化集成设计。

**3** 宜利用光伏技术将太阳能转化为热能电能加以利用，并应合理利用地源热泵技术，减少化石能源的消耗。

**4** 宜使用自然通风技术，减少排烟系统所需能量，降低建筑内空气循环耗能。

**5** 建筑防排烟设计应满足现行国家标准《建筑防排烟系统技术标准》GB51251的有关规定。

**6** 人员密度相对较大且变化较大的区域，宜根据室内二氧化碳浓度进行新风量控制。

**7** 风机盘管加新风空调系统的新风宜直接送入各区域。 集中供暖通风与空气调节系统应设置监测和控制系统。

**8** 在同一个空气处理系统中，不宜同时有加热和冷却过程。

**9** 室内高大空间宜采用辐射供暖供冷或分层空气调节系统。

**10** 地下停车库风机宜采用多台并联方式或设置风机调速装置，并应设置与排风设备联动的一氧化碳浓度监测装置。

**11**  空调系统宜采用冷机群控系统降低系统运行能耗。

**12** 空调系统应进行BIM深化设计，降低管线交叉并与建筑内部装饰匹配，建筑外部风口应与建筑文化背景相适应。

**13** 冷却塔、空调外机等外机布置应与环境匹配，宜设置隔音罩或保护罩且不影响冷却效果。

**14** 应采取措施降低部分符合、部分空间使用下的供暖、空调系统能耗，并应符合下列规定：

**（1）**应区分房间的朝向细分供暖、空调区域，并应对系统进行分区控制；

**（2）**空调冷源的部分符合性能系数（IPLV）、点冷源综合制冷性能系数（SCOP）应符合国家现行标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189的规定。

**5.3.5**建筑节能设计应符合下列规定：

**1** 夏热冬暖、夏热冬冷、温和地区的建筑各朝向（除北向）外窗(包括透光幕墙)应采取遮阳措施；寒冷地区的建筑宜采取遮阳措施。

**2** 严寒区和寒冷区的建筑宜设热水集中供暖系统，对于设置空气调节系统的建筑，不宜采用热风末端作为唯一的供暖方式；对于严寒区和寒冷地区的建筑，供暖方式应根据建筑等级、供暖期天数、能源消耗量和运行费用等因素，经技术经济综合分析比较后确定。

**3** 宜采用自然通风、机械通风或复合通风的通风方式排除室内余热、余湿或其他污染物。

**4** 建筑外门窗的气密性应符合国家标准《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》GB/T7106的规定，并满足下列要求：

**（1）**建筑外窗的气密性不应低于6级；

**（2）**严寒和寒冷地区外门的气密性不应低于4级。

**5** 严寒地区建筑的外门应设置门斗，寒冷地区建筑面向冬季主导风向的外门应设置门斗或双层外门，其他外门宜设置门斗或应采取其他减少冷风渗透的措施；夏热冬冷、夏热冬暖和温和地区建筑的外门应采取保温隔热措施。

**6** 建筑屋面、外墙、外窗的热桥部位应进行内表面结露验算，内表面温度不应低于室内空气露点温度。

**7** 屋面及外墙应进行隔热设计，内表面最高温度应符合《民用建筑热工设计规范》GB50176的要求。  
 **8** 根据建筑热工设计的气候分区，建筑的围护结构热工性能应满足现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015中的有关规定。

**【条文说明】**1. 本条文引用国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015编制组的研究成果。通过外窗透光部分进入室内的热量是造成夏季室温过热、空调能耗上升的主要原因，为了节约能源，应对窗口和透光幕墙采取遮阳措施。

4. 本条文引用国家标准《公共建筑节能设计标准》GB50189编制组的研究成果。

公共建筑一般对室内环境要求较高，为了保证建筑的节能，要求外窗具有良好的气密性能，以阻止室外空气向室内渗漏，因此对外窗的气密性能要有较高的要求。根据国家标准《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》GB／T 7106，建筑外门窗气密性7级对应的分级指标绝对值为：单位缝长1.0≥q1[m3／(m·h)]＞0.5，单位面积3.0≥q2[m3／(m2·h)]＞1.5；建筑外门窗气密性6级对应的分级指标绝对值为：单位缝长1.5≥q1[m3／(m·h)]＞1.0，单位面积4.5≥q2[m3／(m2·h)]＞3.0。建筑外门窗气密性4级对应的分级指标绝对值为：单位缝长2.5≥q1[m3／(m·h)]＞2.0，单位面积7.5≥q2[m3／(m2·h)]＞6.0。

6. 房间内表面长期或经常结露会引起霉变，污染室内的空气，应加以控制。在南方的梅雨季节，空气的湿度接近饱和，要彻底避免发生结露现象非常困难，不属于本条控制范畴。另外，短时间的结露并不至于引起霉变，所以本条控制”在室内设计温度、湿度”这一前提条件下不结露。建筑非透光围护结构内表面，以及热桥部分的内表面应满足现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的要求，并进行防结露验算。

7. 屋顶和外墙的隔热性能，对于建筑在夏季时室内热舒适度的改善，以及空调负荷的降低，具有重要意义。屋顶和外墙的热工性能不仅要满足国家现行建筑节能标准的要求，也要满足现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的要求，并进行隔热性能验算。

**5.3.6**电气设计应符合下列规定：

**1** 宜采用低烟低毒阻燃型线缆、矿物绝缘类不燃性电缆、耐火电缆等，并应选用节能型设备、线缆。

**2** 应优化配电系统，合理选择设备，并应符合下列规定：

**（1）**应在保证运行功效的基础上减少配电级数，减少多余保护电器。

**（2）** 应合理选择制冷设备的电压等级，宜主要采用10kV或者6kV的制冷设备。

**（3）**应选择供电半径在200m以内的电路，并合理分布配电线路。

**（4）**应考虑变压器系统的经济运行，综合考虑短期和长期投入。

**3**  应优化动力系统，降低动力损耗，并符合下列规定：

**（1）**宜使用高效能电动机进行系统设计，实现能源节约，提高运行功效。

**（2）**大功率电动机宜采用软启动装置。

**（3）**宜优化动力设备控制系统，通过动力设备的自动化控制，实现资源节约。

**4** 宜选择现行国家标准《电力变压器能效限定值及能效等级》GB 20052中能效等级为2级或以上的节能型变压器，均匀分配变压器数目，严格控制变压器负载率，降低系统能耗。

**5** 配变电等场所应设置在负荷中心、大功率用电设备附近。

**6** 应按功能区域设置电能监测与计量系统；单台用电设备用电量大于等于100kW时，应设置电能计量装置。

**7** 冷热源、输配系统和照明等各部分能耗宜独立分项计量。

**8** 大型用电设备、大型灯光设备、电动机变频调速控制装置等谐波源较大设备，宜就地设置谐波抑制装置。

**9** 垂直电梯宜采取群控、变频调速或能量反馈等节能措施；自动扶梯宜采用变频感应启动等节能控制措施。

**【条文说明】**6.根据《公共建筑节能设计标准》GB 50189规定主要次级用能单位用电量大于等于10kW或单台用电设备大于等于100kW时，应设置电能计量装置。公共建筑宜设置用电能耗监测与计量系统，并进行能效分析和管理。

参照现行国家标准《用能单位能源计量器具配备和管理通则》GB 17167要求，次级用能单位为用能单位下属的能源核算单位。电能自动监测系统是节能控制的基础，电能自动监测系统至少包括各层、各区域电量的统计、分析。

**5.3.7**智能化系统设计应符合下列规定：

**1** 宜设置设备远程监控系统、火灾自动报警系统、安全防范系统、建筑设备集成管理系统等。

**2** 应设置分类、分级用能自动远传计量系统，实现对建筑能耗的监测、分析和管理，计量器具应满足现行国家标准《用能单位能源计量器具配备和管理通则》GB 17167要求。

**3** 宜设置灯光、音响等控制系统配合文化演出等。

**4**  应设置标准、开放的通信接口和协议，实现不同系统数据的交换和功能集成。

**5** 宜设置客流分析系统，并在观众入口处设置防爆安检和体温探测装置。

**6** 应在珍贵文物、贵重藏品等展览区设置漏水报警系统。

**7** 应设置多媒体信息展示、查询及无障碍信息查询终端。

**8**  火灾自动报警系统的设置应符合现行国家标准《智能建筑设计标准》GB/T 50314和《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116的规定。供香区域应采用防误触发的火灾自动报警装置，不宜采用烟感类报警装置。

**9**  安全防范系统设置应符合现行国家标准《智能建筑设计标准》GB/T 50314和《安全防范工程技术标准》GB 50348的规定。

**10** 建筑设备监控系统设置应符合现行国家标准《智能建筑设计标准》GB 50314的有关规定。

**5.3.8**建筑声学设计应符合下列规定：

**1**  声学设计应与项目文化背景相适应，并综合考虑舞台和布景需求。

**2**  应选择绿色建材与节能设备，并充分利用当地特色资源。

**3**  应结合功能分区的要求将建筑空间的安静区域与噪声区域分隔。

**4**  应对噪声大的设备做隔振、隔声等降噪设计，设备层的楼板宜采用浮筑楼板。

**5**  禅堂、舞台、剧院等人员聚集及有特殊声学要求的场所，应根据场馆使用要求以及功能用途进行声学专项设计和扩声系统专项设计，避免产生聚焦、回声、声影区等声学缺陷。

**6** 隔声与室内噪声限值应满足《建筑环境通用规范》GB 55016的相关要求 。

**【条文说明】**5.在各类宗教文旅建筑中，存在诸多对于声环境要求较高的建筑，诸如演绎大厅，影院剧场等，这类建筑对于室内噪声和隔声标准均有更为严格的要求，对室内音质的清晰度、丰满度和空间感等也有着更高、不同类型的要求，为满足上述要求，此类建筑要根据现行国家标准《剧场、电影院和多用途厅堂建筑声学技术规范》GB/T 50356进行建筑声学专项设计。在各类具备演绎功能的建筑中，由于建筑空间较大而自然声源的能量相对有限，为保证演出效果，就要在大空间内使用电音技术进行扩声来放大声源信号。所以此类建筑需要进行专项扩声设计，扩声系统要满足现行国家标准《厅堂扩声系统设计规范》GB 50371相关标准的规定。厅堂音质设计应包括室内混响时间计算、语言清晰度计算。对建筑整体做室内外墙体隔声计算、设备管道减振安装，相关指标应满足GB50118《民用建筑隔声设计规范》的要求。

**5.3.9**音视频系统设计应符合下列规定：

**1** 应做音视频系统设备专项隐藏设计或外观设计，与项目文化场景相适应，并应设置集中控制系统。

**2** 应选择节能型音频、视频设备，且应方便维护、更换。

**3** 扩声系统的设计应与建筑声学设计、环境噪声控制相结合。

**4** 应设置统一的应急广播系统，当出现紧急情况时应能及时通知所有人员避险。

**5.3.10**园林景观设计应符合下列规定：

**1**  应与当地自然环境相适宜，物种选择应适应当地气候和土壤，宜选用节水抗旱植物和粗养型植物，降低维护成本。

**2**应因地制宜选择材料，推广使用绿色建材，有条件时应就地取材或使用回收材料。

**3** 应保持、保护原有地形地貌、植被、水系；并宜利用原生植物和乡土植物构建地方优势植物群落。

**4** 应合理选择绿化方式，避免有害物种入侵；宜采用复层绿化方式，种植区域的覆土深度和排水能力应满足植物生长需求。

**5** 应根据允许荷载、防渗要求、景观设计等进行屋面绿化设计，且应选择喜光、抗风、抗逆性强的植物。

**6**  应根据地域、环境特点进行水景设计，合理设计水景面积，并应加强雨水利用，构建节水型园林。

**7**  出入口、主要道路、主要建筑等应进行无障碍设计，道路及铺装地坪宜透气、透水、防滑；涉及游人安全处应设置相应警示标识。

**8** 应按游人行为规律和分布密度设置座椅、垃圾桶、洗手池、直饮水等服务设施。

**9** 应对园林内山坡、谷地等进行地质灾害评估和治理，确保安全、稳定。

**10** 堆山、置石应以安全为前提进行造型和结构设计；采用填充物堆置土山时，其上部覆土厚度应符合植物正常生长要求。

**11**  水体岸边2m范围内的水深不应大于0.7m，当水深大于0.7m时应设置安全防护措施。

**12** 场地内垃圾应分类收集、运输、处理，并进行专项规划设计。

**【条文说明】**4. 复层绿化是指采用乔、灌、草进行植物配置的绿化方式。

**5.3.11**艺术装饰设计应符合下列规定：

**1** 专项工程设计应与建筑的文化内涵、人文景观相协调，并满足建筑装饰装修的需求。

**2** 外饰面材料、防水和密封材料、室内装饰装修材料应选用耐久性好、易维护的材料。

**3** 雕塑、彩绘、彩画等应根据文化内涵、故事题材、表现手法、法式规矩，选择合适的技法，设计形式、纹样、特点应与建筑文化、地域文化、宗教文化相适应，并应采用耐候性好的环保颜料。

**4** 脱胎大漆、铸铜锻铜等尊像设计的特点、规制、式样应与文化要求相适应。

**5** 吊杆、龙骨的选用及构造应与设计的使用寿命一致。并满足现行国家标准《民用建筑设计统一标准》GB 50352关于安全、防火、抗震、抗风、耐候、防腐蚀等要求。

**6** 应考虑吊顶内空间需求，满足吊顶内设备的检修、更换、调节。

**5.3.12** 艺术幕墙设计应符合下列规定：

**1** 建筑幕墙及其配件的力学性能、热工性能和耐久性等应符合国家标准《建筑幕墙》GB/T21086的有关规定，并应满足设计使用年限要求。

**2** 钢化玻璃应符合现行行业标准《建筑门窗幕墙用钢化玻璃》JG/T 455标准规定。

**3** 新风系统进出风口大小应满足风量需求，外观应与建筑艺术风格协调一致，进风口位置应远离污染源；辅助空间宜使用自然通风。

**4** 应根据当地气候采用合理的材料以及建筑构造，提高幕墙系统的节能效率，宜利用太阳能和风能，减少不可再生资源的消耗。

**5** 应考虑对光污染的控制，推广光电幕墙、双层动态节能幕墙和生态幕墙等绿色幕墙。

**6** 变形缝处幕墙设计应能保证外墙面、外装饰等的功能性和完整性。

**7** 幕墙的防火性能除应满足现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的有关规定外，还应符合下列规定：

**（1）**幕墙的防火层应采用经防腐处理且厚度不小于1.5mm的耐热钢板，禁止采用铝板；

**（2）**防火层的密封材料应采用防火密封胶。

**8** 幕墙的防雷设计除应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057的有关规定外，还应符合下列规定：

**（1）**幕墙结构中应安装防雷装置，并与主体结构的防雷装置可靠连接；

**（2）** 幕墙防雷设计应经建筑设计单位认可。

**9** 玻璃幕墙的可见光反射比及反射光对周边环境的影响应符合《玻璃幕墙光热性能》GB/T 18091的规定。

**10** 建筑幕墙气密性应符合国家标准《建筑幕墙》GB/T21086的规定且不应低于3级。

**11** 幕墙设计应保障幕墙维护和清洗的方便与安全。

**【条文说明】**2. 化玻璃有自爆倾向，且目前在工程应用中钢化玻璃自爆比率较高，严重影响建筑安全。门窗幕墙钢化玻璃的用量最大，自爆危害也较大。为抑制钢化玻璃自爆，特制定了现行行业标准《建筑门窗幕墙用钢化玻璃》JG/T 455，因此建筑门窗幕墙用钢化玻璃应符合该标准。

7. 本条文引用建筑工程行业标准《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133编制组的研究成果。

本条所提到的对防火层的处理，首先要将保温材料和防火材料严格区分开来。凡是石板后面或者是铝板的后面均为保温材料；所谓填充系指楼层之间有一道防火隔层，隔层的隔板必须用经防腐处理厚度不小于1.5mm的铁板包裹，不应用铝板与铝塑复合板，因以上两种材料的耐火极限太低，起不到防火作用。

8. 本条文引用建筑工程行业标准《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ133-2001编制组的研究成果。

在现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057中没有很具体、很明确地提出对幕墙防雷的规定。结合日本、德国幕墙防雷装置做法提出2条要求。

10. 本条文引用国家标准《公共建筑节能设计标准》GB50189编制组的研究成果。

目前国内的幕墙工程，主要考虑幕墙围护结构的结构安全性、日光照射的光环境、隔绝噪声、防止雨水渗透以及防火安全等方面的问题，较少考虑幕墙围护结构的保温隔热、冷凝等热工节能问题。为了节约能源，必须对幕墙的热工性能作出明确的规定。

由于透光幕墙的气密性能对建筑能耗也有较大的影响，为了达到节能目标，本条文对透光幕墙的气密性也作了明确的规定。根据国家标准《建筑幕墙》GB／T21086，建筑幕墙开启部分气密性3级对应指标为1.5≥qL[m3／(m·h)]＞0.5，建筑幕墙整体气密性3级对应指标为1.2≥qA[m3／(m2·h)]＞0.5。

**5.3.13**室内照明设计应符合下列规定：

**1** 室内照明应选择节能灯光设备,办公及辅助用房的照明功率值应满足现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034要求；公共区域照明系统应采用分区、定时、感应等节能控制；采光区域的照明控制应独立于其他区域的照明控制。除有特殊灯光需求外，其他地面照度宜按照最低照度设计。

**2** 应设计自然采光功能，控制人工光源和自然光源的比例，保证照明质量。

**3** 应进行照度分析，确定照明效果最佳的灯具位置，宜优先选择高性能灯具，并宜按照最短线路设计。

**4** 室内照明宜采用集中智能控制装置，大空间、剧场等场景的照明应采用智能控制系统。

**5** 采光良好场所宜采用自动开关灯或调光的控制方式。走廊、走道等场所宜使用节能型的声控或红外感应型开关，或使用智能照明控制系统。

**6** 应优化照明设备的耗电设计，节约照明所使用电能，减少不必要的照明设备。

**7** 应根据自然环境合理规划建筑布局，充分利用自然光源，应合理选择开窗位置和面积，保证有窗空间的自然采光。

**8** 人员长期停留的场所应采用无危险类照明产品，并应符合现行国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T 20145的相关规定。

**9** 选用LED照明产品的光输出波形的波动深度应满足现行国家标准《LED室内照明应用技术要求》GB/T 31831的规定。

**10** 当采用Ⅰ类灯具时，灯具的外露可导电部分应连接保护线（PE 线）可靠接地。

**5.3.14**室外亮化设计应符合下列规定：

**1** 室外亮化应与建筑文化背景、整体设计风格、旅游景观环境相适宜；整体艺术效果应符合建筑物的功能性质，体现其文化内涵和自身特点。

**2** 应根据被照物功能、特征、周围环境，选择适宜的视点，并应考虑光的投射方向、灯具的安装位置等因素的影响；

**3** 应根据建筑物表面色彩，合理选择光的颜色以使其与建筑物及周边环境相协调；

**4** 宜隐蔽灯具等照明设施；做到隐、美、巧结合，当隐蔽困难时，应使照明设施的形状、尺度和颜色与环境相协调。

**5** 应选用节能型灯具、设备并按照低照度进行设计，景观道路照明应选择安全、高效、长寿命的光源。

**6** 应采用高效光源和高效灯具，并设有集中控制系统；LED光源应采用节能控制方式，实现多场景的控制。

**7**  夜景照明光污染的限制应符合现行国家标准《室外照明干扰光限制规范》 GB/T 35626和现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163的规定。

**8**  建筑外观照明的灯光投射方向和采用的灯具应防止产生眩光，减少外溢光和杂散光。

**9**  应采用分路、分区或分组等集中控制方式，并具备节假日、平日、深夜等开灯模式。

**10** 配电系统在进线电源处应装设具有检修隔离功能的开关。

**11** 灯具的金属外壳及金属灯杆等可导电部位应可靠接地。

**12** 应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057和《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343的有关规定。

**【条文说明】**8. 要根据需要选择合适的灯具配光特性曲线，投射需要表现的部位，投射角过小达不到照明效果，投射角过大造成很多溢散光，带来光污染和电能的浪费。

6 宗教宫殿绿色建造技术

6.1 一般规定

**6.1.1** 应利用场地原有人文和自然要素，减少建造对场地及周边环境、生态系统的影响。

**6.1.2** 应尊重和保护传统建筑和场所，协调建筑风格，延续和发扬区域历史文化特色。

**6.1.3** 应通过信息化手段检测并分析施工现场扬尘、噪声、污水、有害气体、固体废弃物等各类污染物，并对废弃物采取资源化、减量化和无害化处理措施。

**6.1.4** 宜采用预拌混凝土和预拌砂浆；现场搅拌混凝土和砂浆应采取措施减少噪声和扬尘。

**6.1.5** 应采用工业化、装配化、信息化、智能化等先进施工工艺与方法，提升质量和效率。

**6.1.6** 应采用声控、光控、延时等自动照明控制无直接采光施工区域。

**6.1.7**  应注重水循环技术利用，将传统排水系统设置为可多次循环使用的系统。

**6.1.8** 应满足现行国家标准《建筑工程绿色施工评价标准》GB/T 50640的有关规定。

6.2 基础工程绿色建造技术

**6.2.1** 应选择节能、环保、低噪音的设备和工艺进行基础工程施工。

**6.2.2** 应对受污染场地进行专项检测和治理后再进行基础施工作业。

**6.2.3** 土方开挖应考虑挖填平衡，且应选择最短运距进行土方运输。

**6.2.4** 应在回填土作业时采取雾炮、喷淋等防尘措施，暂停作业时应采用防尘网覆盖。

**6.2.5** 应将工程渣土分类堆放运输，二次利用应符合现行国家标准《工程施工废弃物再生利用技术规范》GB/T 50743的有关规定。

**6.2.6** 应分类堆放和处置挖方土石，并宜作为假山、置石、步道等景观用材、地形处理等。

**6.2.7** 应设置泥浆池或泥浆罐车对施工过程中产生的泥浆进行储存。

**6.2.8** 应避免在城区等人口密集区采用强夯法进行地基处理。

**6.2.9** 宜在混凝土喷射施工时采取湿喷或水泥裹砂喷射工艺，且作业区粉尘浓度不应大于10mg/m³。

**6.2.10** 应在基坑降水时采用封闭降水措施，且应对排出的地下水加以利用。

6.3 主体工程绿色建造技术

**6.3.1** 宜选用工厂化加工方式加工装配式构件，且构件进场顺序应与现场安装顺序一致，避免二次倒运。

**【条文说明】**钢结构、装配式混凝土结构、木结构等采取工厂化生产有利于保证质量、提高机械化作业水平。当采取工厂化生产时，构件的加工和进场，应按照安装的顺序，随安装随进场，减少现场存放场地和二次倒运。构件在运输和存放时，应采取正确支垫或专用支架存放，防止构件变形或损坏。

**6.3.2** 宜采用预拌混凝土和预拌砂浆进行施工，且应在现场搅拌时采取封闭降噪和防尘措施。

**6.3.3** 应将钢筋加工中使用的冷却液体过滤后循环使用，粉末状废料应收集处理，不得随意排放或丢弃掩埋。

**6.3.4** 宜选用可调式独立支撑模板、铝合金模板、组装式桁架模板、盘扣式钢管脚手架等周转率高的模板和支撑体系。

**6.3.5** 应在混凝土配合比设计时增加工业废料、废渣的掺量，适当减少水泥的使用量。

**6.3.6** 应采用低噪振捣设备、围挡降噪等措施减少混凝土振捣产生的噪声，噪声敏感环境可采用自密实混凝土。

**6.3.7** 宜采用可降解混凝土养护膜进行混凝土养护，养护用水宜使用回收的基坑降水或雨水。

**6.3.8** 宜采用工业废料、废渣制作的砌块或环保材料砌块进行砌体工程施工。

**6.3.9** 应采用非自来水作为石材、砌体等切割用水，使用后应沉淀排放。

**6.3.10** 宜选用成品钢筋数控加工，采用机械连接方式；锚固钢筋宜采用预留套筒连接方式。

**6.3.11** 应深化设计钢结构工程节点、连接方式、杆件等，优化构造，减少钢材用量。

6.4 屋面工程绿色建造技术

**6.4.1** 应在屋面工程施工前进行图纸会审，并编制屋面工程专项施工方案或技术措施，做好现场技术安全交底。

**【条文说明】**设计图纸是施工的主要依据，施工时应严格遵守“照图施工”的原则，认真熟悉设计图纸，掌握屋面的各项设计要求，与设计单位一起进行图纸会审，确保屋面施工顺利进行。

**6.4.2** 应采用有产品合格证书和性能检测报告的防水保温材料，并应符合设计要求。

**6.4.3** 应将可燃类防水保温材料远离火源堆放，露天堆放应用不燃材料完全覆盖。

**【条文说明】**根据公安部、住房和城乡建设部在2009年9月25日发布的《民用建筑外保温系统及外墙装饰防火暂行规定》，屋面施工采用的防水保温材料很多都属于可燃材料，所以应该在施工时确保这些材料远离火源，并避免直接露天堆放，以防引发火灾，作业时也要尽量避免容易引发火灾的施工工艺。

**6.4.4** 应在进行焊接作业时对周围环境采取防火安全措施。

**6.4.5** 应在屋面坡度大于30%时采取防滑措施进行作业。

**6.4.6** 应按照临边、洞口防护规定在屋面周边和预留孔洞部位设置安全护栏和安全网。

**6.4.7** 应在严寒及寒冷地区屋面热桥部位采取节能保温等隔断热桥措施。

**【条文说明】**由于严寒和寒冷地区的屋面热桥部位对屋面保温效果影响较大，所以应当采取隔断热桥措施，确保屋面保温效果。

**6.4.8** 应在防水层施工完毕后进行淋水或蓄水试验，合格后进行保温层施工。

**6.4.9** 应在保温层及卷材防水层施工时保证基层坚实、平整、干燥、无杂物。

**6.4.10** 应在主体结构和支撑结构验收合格后进行金属板屋面与玻璃采光顶施工。

**6.4.11** 应对木质基层、顺水条、挂瓦条等木质构件作防腐和防蛀处理；并对金属类构件作防锈蚀处理。

**【条文说明】**木质基层、顺水条、挂瓦条等在特定的湿度和温度环境下极易繁殖木腐菌，造成木构件腐朽，也容易导致白蚁、甲壳虫等虫害，所以应对木质构件作防腐和防蛀处理；金属构件在干湿交替环境中极易锈蚀，长时间锈蚀还可能造成构件损坏，因此应该对金属类构件作防锈蚀处理。

**6.4.12** 应确保屋面热工性能等物理指标达到现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411的有关规定。

**【条文说明】**在主体结构验收后，其轴线和标高尺寸等要满足金属板屋面施工要求，并达到有关钢结构、混凝土结构和砌体结构的验收标准，从而确保金属板屋面的施工质量。

6.5 建筑外围护绿色建造技术

**6.5.1** 宜选用结构自保温、保温装饰一体化、保温板结构一体化、管道保温一体化等方案。

**6.5.2** 不宜在采用外保温材料的墙面进行焊接、钻孔等施工作业。

**【条文说明】**不宜在采用外保温材料的墙面和屋顶上进行焊接、钻孔等施工作业。确需施工作业的，应采取可靠的防火保护措施，并应在施工完成后，及时将裸露的外保温材料进行防护处理。

**6.5.3**  应做好深化设计，减少现场板材切割；当确需现场切割时，应做好防护并在封闭空间进行，废料应封闭保存、回收利用。

**6.5.4**  应在施工前测算保温材料消耗量，减少额外损耗。

**6.5.5** 应根据建筑的特点选择合理保温方式，且宜采用新型保温材料和保温形式。

**【条文说明】**墙体自保温系统按基层墙体材料不同可分为蒸压加气混凝土砌块墙体自保温系统、节能型烧结页岩空心砌块墙体自保温系统、陶粒混凝土小型空心砌块墙体自保温系统等。其系统基本构造见表6.5.5-1、表6.5.5-2。

表6.5.5-1 墙体自保温系统基本构造

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 墙体自保温系统基本构造 | | | 构造示意图 |
| ①基层墙体 | ②抹灰层 | ③饰面层 |
| 节能型墙体材料，配以专用砌筑砂浆 | 专用抹灰砂浆 | 涂料饰面：建筑外墙用腻子+涂料 |  |
| 面砖饰面：粘结砂浆+面砖 |
| 注：挂网增强材料及锚固按设计及有关标准规定设置 | | | |

表6.5.5-12 墙体自保温系统基本构造

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 墙体自保温系统基本构造 | | | 构造示意图 |
| ①钢筋混凝土柱或梁 | ②保温层 | ③饰面层 |
| 钢筋混凝土 | 粘结砂浆  +  节能型墙体材料  +  专用抹灰砂浆 | 涂料饰面：建筑外墙用腻子+涂料 |  |
| 面砖饰面：粘结砂浆+面砖 |
| 注：挂网增强材料及锚固按设计及有关标准规定设置 | | | |

**6.5.6**  应在构件冷桥部位附加保温层，使墙体热工性能等物理指标达到现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411的规定。

7 寺塔工程绿色建造技术

7.1 一般规定

**7.1.1** 应满足寺塔建筑装饰装修特点和需求，且应与寺塔建筑的自然环境和人文景观相协调。

**7.1.2** 装饰装修用材宜与原寺塔建筑材料性能一致，且应符合国家现行有关标准规定。

**7.1.3** 宜采用传统装饰装修施工工艺进行历史遗留寺庙建筑修缮工作，并符合设计要求。

**【条文说明】**历史遗留建筑修缮应遵循“修旧如旧”的原则，宜采用传统装饰装修施工工艺，使修缮部位应与原有的风格一致。做到尊重古建筑原有风格、手法、保持历史风貌。

7.2 木构件绿色建造技术

**7.2.1** 木构件所用木材树种、材质等级、强度等级等除应符合本规范外，尚应符合设计要求与现行国家标准《木结构设计规范》GB 50005的有关规定。

**【条文说明】**木材的种类和材质对木构件的力学性能和耐久性等有很大的影响，在木构件制作过程中应按照设计要求进行木材选择，且应对木材性质等进行分析鉴别和试验确定。

**7.2.2** 木构件的防火、防蛀、防腐、防潮、防震性能除应满足本规范外，尚应符合现行国家标准《木结构工程施工质量验收规范》GB 50206的有关规定。

**7.2.3** 宜优先选用木钉、榫卯等方式进行木结构连接。

**7.2.4** 应采用胶合板或不易变形的干燥板进行样板放样，且应符合设计图纸要求。

**7.2.5** 应按照样板及设计图纸进行汇榫（试组装），符合设计要求后应拆开堆放。

**7.2.6** 应在木构件安装前按设计图纸尺寸复核各轴线、标高和尺寸，合格后进行安装。

**7.2.7** 露明木构架应表面光洁，无刨痕、锤印、戗槎等缺陷。

**【条文说明】**露明即“彻上明造”，也称“彻上露明造”，简称“露明”，是一种屋顶梁架结构完全暴露的木结构装饰方法，对室内顶部空间不作掩盖处理，露明木构件的加工缺陷会对整体美观造成很大影响，应避免出现刨痕、锤印、戗槎等，使木构件外表能够保持传统的艺术效果。

**7.2.8** 木构件所用原材料含水率应符合以下规定：

1 柱、梁、枋类构件所用木料含水率应小于25%；

2 桁檩类构件所用木料含水率应小于20%；

3 板、椽类构件和斗拱所用木料含水率应低于18%；

4 木料含水率大于以上规定时，应经过干燥处理后使用，宜优先选择自然干燥且干燥时间不应少于90天。

**【条文说明】**由于木材干燥体积收缩会对构件性能造成很多不良影响，因此含水率较高的木料应干燥后使用，由于自然干燥干燥期长，木材收缩变形慢，可以减少木材顺纹裂缝，宜优先选用。

**7.2.9** 木构件的断面尺寸、形状应符合设计要求，复杂构件应制作放大样板并按样板制作。

**7.2.10** 木构件的安装施工除应符合本规范外，尚应符合现行行业标准《古建筑修建工程施工与质量验收规范》JGJ 159的有关规定。

7.3 砖石工程绿色建造技术

**7.3.1** 应优先选用具有国家绿色建材产品认证砖石材料，且应符合设计要求。

**7.3.2** 石灰砂浆宜采用预拌砂浆，且应将落地灰回收使用。

**7.3.3** 应在砖砌体砌筑前浇水浸润砖块，含水量宜为10%~15%。

**7.3.4** 仿古面砖应表面平整，粘结牢固，色彩样式应符合设计要求。

**7.3.5** 饰面砖图案应符合设计要求，且应与建筑整体风格一致。

**7.3.6** 宜采用轻质砌块做隔墙材料，严禁采用实心烧结粘土砖。

**7.3.7** 应采用质地坚硬、无风化损伤、无裂纹和隐残等缺陷的石材，且应符合设计要求。

**7.3.8** 宜采用洒水或吸尘等措施对石料加工现场进行防尘处理。

**7.3.9**  宜就近选择矿山石材，减少运输以及开采过程中的污染。

7.4 瓦屋面工程绿色建造技术

**7.4.1** 应根据屋面使用功能和所处地区选定施工做法和屋面材料，宜优先选用具有国家绿色建材认证的产品材料。

**7.4.2** 应对瓦屋面的木质基层、挂瓦条、顺水条等作防腐、防火、防蛀处理，并对金属构件作防锈蚀处理。

**7.4.3** 应对树皮瓦屋面、沥青瓦屋面等新型屋面作专项深化设计。

**7.4.4** 应将瓦片在两坡面基层均匀堆放，排列整齐紧密搭接，不应有翘角、张口等现象。

**7.4.5** 应用固定钉垂直钉入持钉层以固定沥青瓦，钉入深度应满足现行国家标准《屋面工程技术规范》GB 50345的有关规定。

**7.4.6** 应在瓦屋面完工后做好保护措施，严禁踩踏或堆物。

8 室内装修绿色建造技术

8.1 一般规定

**8.1.1** 宜采用信息模型、装配建造、智能建造等技术，提高自动化、工业化和智能化水平。

**8.1.2** 装饰装修工程的防火、防雷和抗震设计应满足现行国家标准《建筑防火设计规范》GB 50016、《建筑防雷设计规范》GB 50057、《建筑抗震设计规范》GB 50011的有关规定。

**8.1.3** 应编制施工现场建筑垃圾减量化专项方案，减少施工过程中的材料浪费和消耗。

**8.1.4** 应进行甲醛、氨、挥发性有机化合物和放射性等有害指标的检测，检测结果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的有关规定。

**【条文说明】**根据现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325的有关规定。民用建筑在进行室内装修时使用的涂料、胶黏剂、水性处理剂，其含有的苯、甲苯和二甲苯、游离甲苯、游离甲苯二异氰酸酯（TDI）、挥发性有机化合物（VOC）的含量应严格控制，并符合相关国家标准的要求。

8.2 彩画工程绿色建造技术

**8.2.1** 彩画的形式、内容、色泽应与文化背景相协调，并符合设计要求。

**8.2.2** 应严格按照彩画设计图进行绘制，方案变更应与设计单位确认。

**8.2.3** 应在彩画作业时保持作业面相对干燥，木构件上地仗含水率应不大于10%，混凝土面、砂浆面上地仗含水率应不大于8%。

**【条文说明】**彩画作业前保持地仗干燥可以有效提升油漆和彩画饰面的耐久度。木构件在长时间使用后会出现顺木纹开裂、翘曲变形、表面粗糙等瑕疵，混凝土构件也会大量返碱，造成彩画饰面脱落，影响建筑彩画的使用寿命和耐久度，而地仗材料可以使构件表面变得坚实耐久，提高建筑使用寿命和美观度，

**8.2.4**  应采用具有产品合格证书的彩画原料，材料品种、规格、质量、色彩应符合设计要求。

**8.2.5** 彩画基层应平整、坚实、牢固、棱角整齐、无针孔、裂缝、皱纹、脱皮、掉粉、漏刷等现象。

**8.2.6** 应确保彩画沥粉光滑、顺直、饱满，线条准确顺直，色彩均匀一致。

**8.2.7** 应现场调制彩画工程材料，由具备专业资格人员负责，且应采取防护措施。

**【条文说明】**彩画工程的配料调制对彩画最终呈现效果影响较大，应选用有经验的专业人员负责，从而使彩画颜色调制更为合理，提高彩画饰面的美观度。此外，彩画颜料很多都有毒性，诸如洋绿、沙绿、石绿、石黄、淀粉、银朱等，在进行操作时要注意安全防护措施，保证作业人员人身安全。

**8.2.8** 宋式彩画应以石青、石绿、土黄、土红丹粉、白色为主要色调。

**【条文说明】**宋式彩画现存较少，本条主要根据仿宋彩画形式、颜色、规格总结提出。

**8.2.9** 明式彩画构图应将梁枋分为三份，中间枋心宜略大于两端箍头和找头，且应采用青、绿两主色为基本用色，花心部位宜采用红色。

**【条文说明】**明式彩画构图有较为明确的规定，且现存明代彩画相对较多，本条主要根据现存明代彩画总结提出。

**8.2.10** 清式彩画构图应将梁枋三等分，中间枋心应占一份；且应以青、绿、红为主色，可使用少量土黄和紫色。

**【条文说明】**清代彩画现存较多，且在品种、构图规则、颜色使用上都有了明确的规定，本条主要根据清代彩画实际做法总结提出，使用时应严格遵守。

**8.2.11** 彩画样式、构图和色彩除应符合本规范外，还应符合现行行业标准《古建筑修建工程施工与质量验收规范》JGJ 159的有关规定。

**8.2.12**  应采取措施避免焊接弧光对人员及周边环境影响，焊条、焊丝头及焊渣等设置专用容器收集清理，避免污染环境。

**8.2.13**  应采用专用器具收集处理多余喷涂材料，杜绝就地丢弃，避免造成化学污染。

**8.2.14**  应及时清理施工产生的材料保护膜、铜屑等废料，且应集中处理各种固体废弃物。

8.3 雕塑工程绿色建造技术

**8.3.1** 雕塑的形式、内容、色泽应与文化背景相协调，并符合设计要求。

**8.3.2** 木雕的木材选取应符合设计要求，大型木雕木材含水率应不大于18%，小型木雕木材含水率应不大于16%。

**8.3.3** 应在木雕上色之前对木雕进行防腐、防火、防虫处理，且不应影响上色油漆效果。

**【条文说明】**在木雕油漆上色前进行木雕的防腐、防火、防虫操作可以有效避免损害油漆色泽等，上色后成品效果更好。

**8.3.4** 木雕木材数目、规格、材质；灰塑、泥塑用泥灰配比、规格应符合设计要求。

**8.3.5** 陶塑件应无砂眼、釉垢和裂隙，缺损应不影响构件品质。

**8.3.6**  应在雕作安装结束的砖雕表面涂刷保护材料，避免大气对雕件的侵蚀。

**【条文说明】**砖雕的防腐蚀材料目前主要采用透明有机硅，如有其他新材料可起到保护砖雕作用并无毒无害无污染，则也可使用。

**8.3.7** 应在复杂石雕雕作前预制石膏模型，并以模型为标准进行雕作。

**8.3.8**  石雕材料应质地均匀、无裂隙及隐残，当为受力构件时应满足设计要求。

**8.3.9** 宜采用数码控制自动铣床机（CNC）结合人工雕刻工艺；构件应工厂化生产、三维模拟放样、现场装配安装，减少材料损耗、缩短安装工期。

**8.3.10** 甲醛、氨、挥发性有机化合物和放射性等有害指标的检测应满足现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325的要求。

**8.3.11**  应对金属类雕塑做钝化处理和稳定处理，对石材类雕塑进行抗渗、防污、防腐蚀和抗风化处理。

**【条文说明】**钝化是使金属表面转化为不易被氧化的状态，从而延缓金属腐蚀速度的方法。钝化处理是城市雕塑加工过程的最后一个工艺步骤，也是关键一步，其目的是为了材料的防腐蚀。稳定处理是使构件在长期服役的条件下形状和尺寸变化能够保持在规定范围内的热处理。

**8.3.12** 石雕制作工艺应符合现行国家标准《传统建筑工程技术标准》GB/T51330的有关规定。

**【条文说明】**根据国家标准《传统建筑工程技术标准》GB/T51330-2019的有关规定，石雕的雕作工艺应按照备料、放样、雕刻、休整打磨的工序进行，应在每道工序检查合格后进行下道工序。

8.4 尊像工程绿色建造技术

**8.4.1** 尊像的形式、内容、色泽应与文化背景相协调，并符合设计要求和传统。

**8.4.2** 应遵循人体比例“立七、座五、盘三半”的要求进行尊像设计。

**【条文说明】**“立七、坐五、盘三半”出自《画论》，现常用于艺术领域确定人体比例，指在作人物肖像绘画雕或塑时，以人首高度作单位比例，一般站立高度为七个头高，坐着五个头高，盘坐三个半头高。

**8.4.3**尊像体量分为特大型、大型、中型和小型四类。分类宜符合表8.4.3的规定。

**表8.4..3尊像分类**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 高度H (m) | 高度H (m),宽度L (m) | 面积S (m²) |
| 特大型 | H≥30 | H≥10, L≥45 | S≥300 |
| 大型 | 10≤ H＜30 | H≥5, L≥30 | 100≤ S＜300 |
| 中型 | 3≤ H＜10 | H≥3, L≥10 | 60≤ S＜100 |
| 小型 | H＜3 | H＜3, L＜10 | S＜60 |

注：1 符合表中其中一项，即为该项类别。

2 表中面积一般指浮雕，按展开面积计算。

**8.4.4**应由原创设计者监督分体或分块制作的大型、特大型尊像工程组装过程。

**8.4.5** 宜采用三维激光扫描组合成像结合3D打印技术进行深化设计，并采用装配式安装工艺，减少焊接与材料损耗，缩短工期。

**8.4.6** 宜根据表面复杂程度，采用自由锻的方法锻制成型构件壁板，节约用料。

**8.4.7** 宜对金属材料的合金成分 构成、物理性能、抗腐蚀性能等各项指标进行综合分析，确保选材符合环境要求。

**8.4.8** 应按先上后下→先里后外→先难后易→先边角后中央的顺序进行涂装，并做好每层对接与选好收边部位；避免漏涂、错涂、多涂。

**8.4.9** 漆膜应平整光滑，不允许存在流挂、堆积、气泡、脱落和漏涂等现象。

**8.4.10** 宜利用灯光强弱、明暗及色彩变化展现尊像的基本特性，且应避免光污染。

**8.4.11** 基础与结构应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009、《建筑抗震设计规范》GB 50011、《钢结构设计规范》GB 50017和的有关规定。

**【条文说明】**关于尊像基础与结构设计，国家现行相关标准规定如下：

（1）基础设计应符合现行国家标准《建筑地基基础设计规范》 GB 50007的规定。

（2）结构设计应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009、《建筑抗震设计规范》GB 50011及《钢结构焊接规范》 GB 50661相关规定。

（3）对容易引起造型变形及对支撑结构有特殊要求的城市雕 塑，应设置金属结构支撑系统，金属结构支撑系统设计应按现行 国家标准《钢结构设计标准》 GB 50017和 《铝合金结构设计规 范》GB 50429等有关规定执行。

（4）结构工程设计制图应符合现行国家标准《建筑结构制图标准》GB/T 50105的规定。

**8.4.12** 照明与避雷应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034与《建筑物防雷设计规范》GB 50057的有关规定。

**【条文说明】**关于尊像的照明与避雷，国家现行相关标准规定如下：

（1）尊像工程夜景照明应符合现行国家标准《建筑照明 设计标准》GB 50034的规定。

（2）光源应选择环保节能型，白天效果应符合尊像工程设计效果要求。

（3）尊像工程设计应根据材质和高度需要设置避雷装置。避雷装置应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057的规定。

**8.4.13** 制作、安装应符合国家现行标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205、《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133、《城市雕塑工程技术规程》JGJ/T 399的有关规定。

**【条文说明】**关于尊像的安装质量，国家现行相关标准规定如下：

（1）尊像工程安装，应按国家现行标准《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205和《金属与石材幕墙工程技术规范》 JGJ 133 执行。

（2）钢结构焊接应符合现行国家标准《钢结构焊接规范》GB 50661的规定。

（3）尊像吊装应按现行行业标准《建筑施工高处作业安 全技术规范》JGJ 80执行；安装现场环境与卫生应符合现行行业标准《建设工程施工现场环境与卫生标准》JGJ 146的规定。

**8.4.14** 造型体面、线条、图案、色泽、文字、照明、 环境等艺术效果和成品质量验收应符合设计要求。

**【条文说明】**关于尊像的质量与验收，国家现行相关标准规定如下：

（1）尊像工程每个阶段工作完成后应由建设单位组织设计、制作、安装等单位进行检查验收，合格后方可进行下道程序。

（2）尊像隐蔽工程质量验收应提前进行，验收文件应在最终验收时提交。

（3）尊像工程使用的主要材料应符合材料供货清单和质检报告的规定。材料牌号、合金成分、力学性能等应符合本规程及设计要求。

（4）尊像基础工程质量验收应符合现行国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202的规定。安装工程质量验收应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标 准》GB 50300的规定。

（5）尊像工程验收合格后，相关资料应按现行国家标准 《建设工程文件归档规范》GB/T 50328要求归档。

**8.4.15** 金属铸造类尊像质量应符合下列规定：

1 焊接应保证整体造型视觉艺术效果，无明显色差、变形；

2 焊缝表面应无气孔、无裂缝；并应对焊缝做无损探伤检测；

3 焊材成分宜与母材匹配，焊缝与母材不应有色差；

4 表面批灰着色的雕塑焊接面积不得低于焊缝的60%；

5 锻造面板与内部骨架的焊接点不应少于接触面的50%，厚度、延展性和强度应满足设计要求；

6 铸造表面应无明显混砂和砂眼现象，金属、成品表面应去污、去油；

7 拉丝工艺表面应饱满、均匀、无断线、无凹凸不平；拉丝距离应保持一致并平行；

8 镜面工艺表面应映像清晰无虚影，映射形象外形轮廓应 流畅无起伏，光影的波纹线无断开，波纹上下不得超过20mm。

8.5 穹顶工程绿色建造技术

**8.5.1** 宜在工厂预制成型，减少现场切割；且应避免大面积使用温湿度敏感材料。

**【条文说明】**温湿度敏感材料在受到环境温度、湿度影响时，变形及强度变化较大。大面积吊顶施工如采用温湿度敏感材料时，应采取防止裂缝和变形的措施。

**8.5.2** 应在屋面钢结构质量验收合格后进行穹顶安装工程，且应符合设计要求。

**8.5.3** 应对穹顶施工模架系统进行专项方案设计，符合高空作业需求和设计要求。

**8.5.4** 宜采用10-12mm钢化夹胶玻璃作穹顶装饰，且应确保玻璃裁割尺寸正确，安装平整、牢固、无松动。

**8.5.5**  玻璃饰面应选用安全玻璃，并采取机械吸盘等牢固的安装构造。

**8.5.6** 宜采用地面拼装整体提升就位的方式进行高大空间穹顶整体施工。

**8.5.7** 应综合考虑穹顶装饰对穹顶整体荷载影响，保证结构安全稳定。

**8.5.8** 应设置检修通道便于进行后期维护保养。

8.6 钣金艺术制品绿色建造技术

**8.6.1** 艺术制品的形式、内容、色泽应与文化背景相协调，整体艺术形态应符合设计要求。

**8.6.2** 钣金类艺术制品所选材料化学成分与主要力学性能应符合《钣金原材料技术条件》Q/CY 010的有关规定。

**8.6.3**应线条流畅，花纹、图案清晰，表面不应有因制作而造成的型面凹陷凸起以及目测可见的裂纹、孔洞等穿透性缺陷。

**8.6.4**应与原模型的型面、走向在宏观目测时相符，拼焊结构的产品其焊缝处的型面不允许有影响外观质量的凹陷、凸起和明显的色差。

**8.6.5**型面钢架、型面钢架与型面蒙皮连接件的制作应符合设计要求，连接处与应有防电化学腐蚀措施。

**8.6.6**应使用与母材相同或相近的焊接材料，且焊缝表面不允许存在咬边、弧坑、氧化黑皮、焊瘤等焊接缺陷。

**8.6.7**应定期检查和维护内部钢结构，内部通风设计应符合现行国家标准《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019的有关规定。

**8.6.8**型面板材厚度、化学成分、力学性能、内部主钢架结构等应符合设计要求。

**8.6.9**应符合设计色泽样板或验收条款；变形的钣金件矫正后应检查有无裂纹。

9 机电节能工程绿色建造技术

9.1 一般规定

**9.1.1** 机电设备、零部件和主要材料应符合工程设计规定，且应有相关合格证明。

**9.1.2** 应结合机电安装设计方案制订材料采购方案及使用计划。

**【条文说明】**低能耗的机电设备主要指各类变频控制的机电设备、变风量空调设备，通过认证的高能效空调、制冷设备等。

**9.1.3** 宜在工厂内进行防腐、除锈工作，并应采用无污染材料涂装。

**9.1.4** 计量和检测器具、仪器、仪表、设备等精度等级应满足被检测项目的精度要求。

9.2 舞台工程绿色建造技术

**9.2.1** 应采用三维建模、模拟拼装等技术进行图纸深化设计，减少材料损耗。

**9.2.2** 舞台宽度、高度、进深、净高等应与演出剧种、观众厅容量、舞台设备、使用功能、建筑等级等相适应，并符合现行标准《剧场建筑设计规范》JGJ 57的有关规定。

**9.2.3** 应在大型、复杂机械设备安装前编制专项施工组织设计或施工方案。

**9.2.4** 宜选用节能型电机和液压机，且应选用节能音箱、音频控制设备，长距离传输时应选用有线音箱。

**9.2.5** 宜采用1：1模拟建模分解主要构件，确定精确尺寸，工厂化生产，并指导安装。

**9.2.6** 舞台台板之间、台板与相邻的固定台板之间缝隙应小于11mm，高差不应大于3mm。

**【条文说明】**本条文引用建筑工程行业标准《剧场建筑设计规范》（JGJ57）编制组的研究成果。

升降台可动台面之间以及升降台台面与固定台面之间的缝隙如果大于11mm，高差大于±3mm，不利于演员演出，尤其舞蹈演员在跳舞过程中容易被缝隙或者高差台阶绊倒，造成受伤。

演出中应该按照一定的程序来运行机械舞台，上一步动作未执行完毕下一步动作不应该开始，否则容易出现机械事故。所以，舞台机械控制系统要求有互锁装置，确保系统的安全运行。还应有各种技术措施，确保在设备出现故障时，立即停止运行。

**9.2.7** 应根据升降台设备类型确定升降台的基坑深度，并应符合设计要求。

**9.2.8** 应根据演出需要设置悬吊设备，建筑设计时应预留悬吊设备安装位置。

**9.2.9** 电线导管暗敷应做到线路最短，且应选用节能型电线、电缆、灯具、投影机。

**9.2.10** 宜采用免焊接头和机械压接方式进行线路连接。

**9.2.11** 应设置照明控制系统，投影机应单独设置集中供电系统。

**9.2.12**  应合理布置灯光效果，避免形成光污染。

**9.2.13** 宜采用小音箱、高品质，空间多点、多层分布，均匀覆盖。

9.3 管道工程绿色建造技术

**9.3.1** 应选择节能型产品、设备，并宜采用机械连接的方式。

**9.3.2** 管道的各部位结构和构造形式、管节管件及材料等应符合设计要求。

**9.3.3** 生活给水系统管材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。

**9.3.4** 隐蔽或埋地排水管应在隐蔽之前做灌水试验，确保管道及接口无渗漏。

**【条文说明】**隐蔽和埋地的排水管道在隐蔽前进行排水试验主要是防止管道本身及接口渗漏。由于管道铺装后经试验检查无质量问题则要进行回填，如先隐蔽施工之后管道出现问题难以查找问题存在位置。

**9.3.5** 应在热水供应系统安装完毕后进行水压试验，试验压力应符合设计要求。

**9.3.6** 气、水同向流动采暖管道坡度应大于2‰；气、水逆向流动采暖管道坡度应大于5‰。

**9.3.7** 应在管道穿越楼层时加装金属套管，且套管应高出地面不少于0.1m并采取防水措施。

**9.3.8** 宜利用雨水、中水作为污水管、雨水管试验用水；管道试验及冲洗用水应回收利用。

9.4 空调工程绿色建造技术

**9.4.1**应采用BIM技术深化设计，减少变更，降低损耗。

**9.4.2** 空调工程施工除应满足本规范外，尚应按批准的设计文件、合同约定内容执行。

**9.4.3** 应合理布置仓库、加工场、材料堆场等，规划材料、设备进场路线，减少二次运输、缩短运输距离；并宜合理安排材料进场和设备储存，限额领料。

**9.4.4** 应编制调试计划，做好调试检查，避免频繁调试，降低调试能耗。

**9.4.5** 应做好管道防腐、临时封闭和成品保护，保持管道洁净，降低冲洗次数和冲洗用水量。

**9.4.6** 宜采用成品支架和综合支吊架，减少现场工序。

**9.4.7** 应采用咬口连接或铆接对镀锌钢板及含有各类复合保护层的钢板进行连接，不可焊接。

**9.4.8** 净化空调系统风管宜采用镀锌钢板，且镀锌层厚度应不小于14μm（标号100g/㎡）。

**9.4.9** 应对外表温度高于60℃且易被人员接触的风管外设置防烫伤措施。

**9.4.10** 应在通风机传动装置的外露部位以及进出风口摄者防护罩、防护网等安全防护措施。

**【条文说明】**为防止通风机传动装置对人造成损害，必须对外露部位以及裸露洞口采取安全防护措施，本条为强制条文，必须严格执行。

**9.4.11** 应将静电式空气净化器、电加热器等高压设备外露的可导电部分与PE线可靠接地。

**【条文说明】**静电式空气净化器和电加热器等设备运行时均有可能产生对人体有害的高压电，因此必须将外露的可导电部分与PE线可靠接地，本条为强制性条文，必须严格执行。

**9.4.12** 燃气管道系统应设置防静电接地装置，且不应采用非金属软管与机组连接。

**【条文说明】**燃油管道的静电火花可能造成很大的安全隐患，且非金属软管的材料强度、耐久度等均不能满足安全要求，因此制订本条文。

**9.4.13**  建筑暖通空调工程施工除应满足本规范外，还应满足现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300的有关规定。

9.5 电气工程绿色建造技术

**9.5.1** 安装和调试的计量器具等应检定合格，且应在检定有效期内使用。

**9.5.2** 电器设备的额定电压区段划分应符合表7.5.2的规定。

**表9.5.2 额定电压区段划分**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 额定电压区段 | 交流 | 直流 |
| 特低压 | 50V及以下 | 120V及以下 |
| 低压 | 50V~1.0kV(含1.0kV) | 120V~1.5kV(含1.5kV) |
| 高压 | 1.0kV以上 | 1.5kV以上 |

**【条文说明】**本条主要应用现行国家标准《建筑物电气装置的电压区段》GB/T 18379的有关规定，针对电器设备高压低压与特低压进行定义说明。

**9.5.3** 应将电器设备外露的可导电部分单独与保护导体连接，且连接导体应符合设计要求。

**【条文说明】**电器设备外露的可导电部分应与保护导体单独连接，即与保护导体干线直接连接，不可采取串联的方式连接。

**9.5.4** 应在室内顶棚、墙体饰面及地面找平层等施工完成且验收合格后进行变压器、箱式变电所、配电柜和控制柜等设备的安装作业。

**9.5.5** 应结合一次图纸、二次图纸、精装图纸和设备具体位置进行电缆桥架优化布置。

**9.5.6** 应避免焊接作业对镀锌层破坏，如破损应及时修补且应避免油漆污染。

**9.5.7** 应严格计算电缆长度，合理安排电缆用量，电缆穿入盘、柜、箱时以配电箱宽高为准，不应预留太长。

**9.5.8** 应及时分类回收电缆废料，设置废料池集中处理，并确保周边排水畅通，有毒有害材料应联系当地环保部门处理。

**9.5.9** 电器设备试运行时间应限制在规定时间的1-1.5倍之间。

**【条文说明】**电器设备的试运行时间应按照规定时间执行，不得低于规定时间也不宜过长，如有特殊情况确需延长试运行时间，不应超过规定时间的1.5倍。

**9.5.10** 应对不间断电源进行噪声监测，并采取防电池液泄漏措施。

**9.5.11** 电气工程施工除应满足本规范外，还应满足现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300的有关规定。

10 园林景观绿色建造技术

10.1 一般规定

**10.1.1** 宜结合既有地形地貌和水系等，营造自然景观环境，构造完整生态结构。

**【条文说明】**根据中共中央、国务院出台的《关于加快推进生态文明建设的意见》和《关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见》等一系列文件，对落实生态文明建设做出明确部署，要求“构建平衡适宜的城乡建设空间体系，适当增加生活空间、生态用地。”“优化城市绿地布局，构建绿道系统，实现城市内外绿地连接贯通，将生态要素引入市区。” “改变城市建设中过分追求高强度开发、高密度建设、大面积硬化的状况，让城市更自然、更生态、更有特色。”

**10.1.2** 应保护利用具有文化价值和科学价值的历史和自然遗迹，古树名木应原地保留。

**10.1.3** 宜使用无污染的防治措施进行园林养护，禁止使用剧毒农药。

10.2 园林场地绿色建造技术

**10.2.1** 应选用环境友好、无污染、无放射性物质的土壤或填充物进行地形塑造。

**【条文说明】**目前把建筑渣土、工业固体废料用作园林填土地形塑造的情况较为普遍，但此类土壤可能含有污染物或放射性成分，因此要对园林填土的土壤质量进行检测，避免对人和动植物造成影响。

**10.2.2** 应在地形塑造时保持水土稳定，应就地消纳雨水并利用既有水资源组织水景工程。

**10.2.3** 回填土壤应分层适度夯实或自然沉降，禁止反复碾压。

**10.2.4** 宜采用透水材料和可再生材料进行园路和场地铺装，且应满足使用功能和设计要求。

**【条文说明】**透水型材料有利于雨水下渗，可再生材料有利于实现资源节约和循环利用，符合低碳环保和绿色节能的理念，场地铺装符合实际要求经久耐用符合经济性原则。

**10.2.5** 应在土山堆置时进行承载力计算，堆置坡度不宜超过土壤自然安息角。

**【条文说明】**土山堆置应按照承载力计算结果进行堆置，土山坡度超过土壤自然安息角时，可能发生土山位移、滑坡等灾害，土山堆置不当还可能造成土山沉降等自然灾害。

**10.2.6** 园路和场地铺装应设置利于排水的自然坡度，且场地地表排水坡度应大于0.3%。

**10.2.7** 应避免在有地质灾害或山体隐患的地段设置园路或活动场地。

**10.2.8** 宜对滨水场地作专项设计，实现保持水土、涵养水源等生态防护功能。

**10.2.9** 路面铺装应满足现行行业标准《园林绿化工程施工及验收规范》CJJ 82的有关规定。

10.3 园林培植绿色建造技术

**10.3.1** 应对质量不良的土壤进行改良或更换，不应影响植物正常生长，土壤质量与有效土层厚度应满足现行行业标准《绿化种植土壤》CJ/T 340的有关规定。

**【条文说明】**由于城市环境多种多样，土壤条件也差别较大，土壤的团粒结构和有机物含量等差别较大，对植物生长有较大影响，应采用有利于植物生长的土壤。

**10.3.2** 应将绿化种植土壤和地下水有效贯通，不应在有效土层下设置不透水层。

**10.3.3** 宜采用生物或物理技术防治水湿生植物的病虫害，严禁使用有病虫害的植物，非检疫对象的病虫害危害程度或危害痕迹不得超过树体的10％。

**10.3.4** 应选择适宜当地生长的植物和树种，且应遵循自然规律和生物特性，不反季种植和过度密植，保护自然生态资源。

**【条文说明】**根据住房和城乡建设部《关于进一步加强公园建设管理的意见的通知》（建城[2013] 73号）以及《关于建设节约型城市园林绿化的意见》（建城[2007] 215号）的有关规定制订本条文，应从本地实际出发选择种植植物，不应追求树种高档化而进行反季节种植，过度密植和过度修剪等。

**10.3.5** 应保护场地既有的天然植被，合理利用原有绿植作景观建设，且应避开生态脆弱区。

**10.3.6** 应对引入植物进行严格控制并进行检疫，避免入侵植物对生态环境造成破坏。

**10.3****.7** 应采用无污染的水源浇灌树木，且水质应符合现行国家标准《农田灌溉水质标准》GB 5084的有关规定。

**10.3.8** 应根据现场每日栽植量确定苗木运输量，宜当天栽植完毕，否则应及时进行假植。

**10.3.9** 应适度进行苗木修剪，不得过度修剪且应保持原有树形。

**10.3.10** 应对有顶层绿化的设施进行防渗漏处理，且应在施工完成后进行蓄水试验。

10.4 景观工程绿色建造技术

**10.4.1**  景观布局应与园林整体风格统一，并与建筑样式协调一致。

**【条文说明】**在进行园林景观建设时要遵循生态优先原则，尽可能少影响对建设地现有的生态环境，并要避开生态敏感和生态脆弱区域，以环境友好和生态保护为前提进行建设。

**10.4.2** 人工堆叠假山宜使用具有国家绿色建材认证的材料，且结构强度应满足设计要求。

**10.4.3** 人工置石宜优先选用符合要求的天然石块，减少后期加工。

**10.4.4** 应在可供游客进出的山洞采取自然采光、通风和排水措施，减少耗能设备使用。

**10.4.5** 水景喷泉工程应符合安全使用要求，艺术效果应符合设计要求。

**10.4.6** 瀑布、跌水工程基层应牢固，出水量符合设计要求，并满足景观艺术要求。

**10.4.7**  景观绿道应与园林功能相适应，且应符合园林布局和环境保护的要求。

**10.4.8** 应避免消防栓、变电井等布置在重点景观部位，否则应对此类设施作景观化处理。

**10.4.9** 各类管井井盖应采用耐久性高且经济环保的材料。

**10.4.10** 应在水景水池的池体施工完成后进行灌水试验，且应符合现行国家标准《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141的有关规定。

11 绿色建造总承包管理

11.1 一般规定

**11.1.1** 应建立与工程总承包项目相适应的绿色建造管理体系，并明确项目绿色建造目标以及管理人员的职责、权限以及利益。

**11.1.2** 应以项目经理为第一责任人，统筹、协调项目各相关方工作，对项目整体工作负责。

**11.1.3** 应组建能够满足总承包管理目标的项目部，人员配置和管理规定应满足项目需求。

**11.1.4** 宜综合项目绿色建造和总承包管理要素，建立具备信息采集共享、智能决策分析、风险预警防控等功能的数字化施工管理模式。

**11.1.5** 应在项目初始阶段由项目部开展项目策划工作，编制管理计划和实施计划，明确项目目标，分析项目风险及应对措施，确定各项管理模式。

**【条文说明】**由项目部在项目前期编制的项目总承包管理计划是确保项目顺利实施的重要保证，也是对绿色建造目标的具体和深化，明确资源配置，工程进度、风险管控等工作要点，对于项目的顺利实施具有重要意义。

**10.1.6** 应根据需求选定分包工程及分包单位，并满足绿色建造的设计和施工质量要求。

11.2 设计管理

**11.2.1** 应选择具有相应设计资质和能力的企业作为工程总承包项目的设计单位。

**10.2.2** 应根据项目合同约定的建造目标进行设计管理，且应满足项目的技术质量标准。

**11.2.3** 宜设立设计经理负责项目设计管理，并编制设计执行计划，且应满足项目质量目标和绿色建造要求。

**11.2.4** 应对设计方案中采用的设备和材料的规格、型号、性能和数量等主要技术指标进行标准，且应满足合同和国家现行有关标准规定。

**11.2.5** 应对项目设计文件和设计方案等进行评审，且应保留评审过程及结果文件。

**11.2.6** 应按照项目管理要求与采购和施工等进行有序对接并进行设计交底或培训。

**11.2.7** 应按照项目质量管理目标制定设计质量管理控制措施，并填写质量管理记录。

**11.2.8** 应根据项目管理要求手机设计资料及图纸等，并编制目录进行归档整理。

10.3 采购管理

**11.3.1** 应对供应商进行资格审查，并选择合格的供应商进行采购。

**11.3.2** 应按照项目合同目标以及技术、质量、安全、绿色建造等要求进行设备与材料采购。

**11.3.3** 应在采购前编制采购执行计划，并根据采购文件组织采买，且应将请购文件、采购合同、采购订单等文件进行整理归档。

**11.3.4** 应组织具备相应资格的检验人员按照设计文件及标准规范对采购物资进行检验，且应将不合格材料退场并作退场记录。

**11.3.5** 应按照采购合同编制运输计划并严格执行，且应对超限设备制定专项运输方案或委托专业运输机构承担。

**【条文说明】**超限设备是指包装后的总重量、总长度、总宽度或总高度超过国家、行业有关规定的设备。超限设备运输应从供应商获取准确的超限设备运输包装图、装载图和运输要求等资料。并对经过的道路(铁路、公路)桥梁和涵洞进行调查研究，制定超限设备专项的运输方案或委托制定运输方案。

**11.3.6** 应配备专职人员负责仓储管理工作，并建立物资动态台账。

11.4 施工管理

**11.4.1** 应选择具备相应施工资质和能力的企业担任工程总承包项目的施工工作。

**11.4.2** 应明确分包范围以及分包人责任和义务，并进行监督检查，不合格分包应及时整改。

**11.4.3** 应根据项目合同要求以及绿色建造目标编制施工进度计划，并按照计划组织实施。

**11.4.4** 应根据施工执行计划估算施工费用，费用调整时应按照规定程序审批。

**11.4.5** 应根据项目质量要求和明确质量标准和控制目标，且应实时监督并保存质量记录。

**11.4.6** 应对分包人的施工组织设计和专项施工方案进行审查，且应符合项目合同要求。

**11.4.7** 应建立项目安全生产责任制，明确各岗位及分包商的安全责任范围及安全生产目标。

**11.4.8** 应按照安全管理规定组织现场安全检查，及时发现并消除隐患。

**11.4.9** 应根据项目特点确定风险管理目标，编制风险管理条例，明确管理职责和要求。

11.5 运营管理

**11.5.1** 应在交付前针对项目绿色建造目标进行效果评估，并核定绿色建材实际使用率。

**11.5.2** 应按照绿色交付标准及成果要求提供实体交付和数字交付成果。

**11.5.3** 应组织相关各方建立综合能效调试团队，对建筑进行综合能效调试。

**11.5.4** 应对绿色建造节约资源和保护环境的效果进行评估，并形成效果评估报告。

**11.5.5** 宜根据需要制定运营维护计划，定期对建筑能耗、建筑质量进行监控、维护。

**11.5.6** 数字化交付内容应包含数字化工程质量验收文件、施工影像资料、建筑信息模型等。并应编制说明书。

**11.5.7** 服务数字化运营维护的建筑信息模型应包含供应商和维护保养等信息。

12 工程验收

12.1 一般规定

**12.1.1**  新建宗教文旅建筑相关工程的竣工验收，应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300和《古建筑修建工程施工与质量验收规 范》JGJ159 的相关规定。

**12.1.2**  历史遗留宗教文旅建筑的竣工验收，应符合原建筑形制、原材料和原工艺的传统做法，或可替代的现代 建筑装饰装修技术，并应符合国家现行有关标准的规定。

12.2 专业验收

宗教文旅建筑专业工程竣工验收应符合下列要求：

**12.2.1** 混凝土结构竣工验收，应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204的相关规定；

**12.2.2** 钢结构竣工验收，应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205的相关规定；

**12.2.3** 铝合金网壳竣工验收，应符合现行国家标准《铝合金结构工程施工质量验收规范》GB 50576的相关规定；

**12.2.4** 砌体竣工验收，应符合现行国家标准《砌体结构工程施 工质量验收规范》 GB 50203的相关规定。

**12.2.5** 木结构竣工验收，应符合现行国家标准《木结构工程施工质量验收规范》GB 50206的相关规定；

**12.2.6** 屋面竣工验收，应符合现行国家标准《屋面工程质量验 收规范》 GB 50207 的相关规定。

**12.2.7** 给水排水、暖通空调竣工验收，应符合现行国家标准 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》 GB 50242、 《通 风与空调工程施工质量验收规范》 GB 50243的相关规定。

**12.2.8** 节能工程竣工验收，应符合现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收规范》 GB 50411 的相关规定；

**12.2.9** 电气竣工验收，应符合现行国家标准《建筑电气工程施 工质量验收规范》 GB 50303、 《电气装置安装工程电缆线路施 工及验收规范》 GB 50168和《电气装置安装工程接地装置施工 及验收规范》 GB 50169的相关规定。

**12.2.10** 玻璃幕墙工程竣工验收，应符合现行行业标准《玻璃幕墙工程质量检验标准》 JGJ/T 139 的相关规定；

**12.2.11** 智能工程竣工验收，应符合现行国家标准《智能建筑工程质量验收规范》 GB 50339的相关规定；

**12.2.12** 无障碍设施竣工验收，应符合现行国家标准《无障碍设施施工验收及维护规范》 GB 50642的相关规定；

**12.2.13** 安全防范工程竣工验收，应符合现行国家标准《安全防范工程技术规范》 GB 50348 和《安全防范系统验收规则》 GA308的相关要求；

**12.2.14** 亚克力工程竣工验收应符合下列要求：

Ⅰ 主 控 项 目

1 亚克力的质量应符合本规程的规定和设计的要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查质量证明文件或质量验收记录。

2 亚克力的型号、规格应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察，尺量。

3 亚克力的外观质量不应有严重缺陷，且不应有影响结构性能和安装、使用功能的尺寸偏差。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察，尺量；检查处理记录。

Ⅱ 一 般 项 目

4 亚克力的表面平整度和划痕符合表12.3.1的要求。

表 12.3.1每平方米亚克力表面质量要求

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 质量要求 |
| 0.1 ~ 0.3 mm宽的划痕 | 长度小于100 mm，且不超过8 条； |
| 整体面板的平整度 | ≤±5mm |

用词说明

为便于在执行本规程条款时区别对待，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”；

1. 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”；

1. 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”；

1. 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

引用标准名录

本规程引用下列标准。其中，注日期的，仅对该日期对应的版本适用本规程；不注日期的，其最新版适用于本规程。

《建筑给水排水设计标准》GB 50015

《建筑设计防火规范》GB 50016

《钢结构设计规范》GB 50017

《[建筑采光设计标准](http://www.jianbiaoku.com/webarbs/book/50/2440035.shtml)》GB50033

《建筑照明设计标准》GB 50034

《建筑物防雷设计规范》GB 50057

《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068

《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116

《民用建筑隔声设计规范》 GB50118

《工程结构可靠性设计统一标准》GB 50153

《民用建筑热工设计规范》GB50176

《公共建筑节能设计标准》GB 50189

《屋面工程质量验收规范》GB 50207

《智能建筑设计标准》GB 50314

《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325

《屋面工程技术规范》GB 50345

《安全防范工程技术标准》GB 50348

[《建筑内部装修防火施工及验收规范》GB 50354](http://www.jianbiaoku.com/webarbs/book/57075/1124644.shtml)

《剧场、影院建筑声学设计规范》 GB 50356

《绿色建筑评价标准》GB/T 50378

《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411

《建筑工程绿色施工评价标准》GB/T 50640

《工程施工废弃物再生利用技术规范》GB/T 50743

《建筑工程绿色施工规范》GB/T 50905

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015

《建筑环境通用规范》GB 55016

《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》GB/T 7106

《用能单位能源计量器具配备和管理通则》GB 17167

《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T 20145

《建筑幕墙》GB/T 21086

《旅游景区游客中心设置与服务规范》GB/T 31383

《LED室内照明应用技术要求》GB/T 31831

《室外照明干扰光限制规范》 GB/T 35626

《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80

《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163

《节水型生活用水器具》CJ/T 164

《城市雕塑工程技术规程》JGJ/T 399

《石雕石刻品》JC/T 2192