

UDC

中华人民共和国行业标准

JGJ

P

JGJ/T 399-2016

备案号 J 2317-2016

---

# 城市雕塑工程技术规程

Technical specification for public sculpture  
project construction

最新标准官方首发群：141160466

最新标准 定期更新 | 资源共享 有求必应

2016-12-15 发布

2017-06-01 实施

---

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国行业标准

城市雕塑工程技术规程

Technical specification for public sculpture  
project construction

**JGJ/T 399 - 2016**

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：2 0 1 7 年 6 月 1 日

中国建筑工业出版社

2016 北 京

# 中华人民共和国住房和城乡建设部 公 告

第 1389 号

---

## 住房和城乡建设部关于发布行业标准 《城市雕塑工程技术规程》的公告

现批准《城市雕塑工程技术规程》为行业标准，编号为 JGJ/T 399-2016，自 2017 年 6 月 1 日起实施。

本规程由我部标准定额研究所组织中国建筑工业出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2016 年 12 月 15 日

# 前 言

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

本规程的主要技术内容是:1.总则;2.术语;3.基本规定;4.材料;5.工程设计;6.制作安装;7.质量与验收。

本规程由住房和城乡建设部负责管理,由中国建筑文化中心(全国城市雕塑建设指导委员会办公室)负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议,请寄送中国建筑文化中心709室(地址:北京市海淀区三里河路13号,邮编:100037)。

本规程主编单位:中国建筑文化中心(全国城市雕塑建设指导委员会办公室)  
华仁建设集团有限公司

本规程参编单位:北京城市雕塑建设管理办公室  
长春市城市雕塑规划管理办公室  
上海城市雕塑委员会办公室  
清华大学美术学院  
中央美术学院城市设计学院  
中国美术学院雕塑与公共艺术学院  
浙江省住房和城乡建设厅

本规程主要起草人员:李吉祥 李霞 杨荣 陆京  
谢峻峰 贾京红 暴玉林 于化云  
王中 王来阳 赵萌 孟满平  
王嘉思 许远峰 陈桂秋 陈辉

林 巍 李长明 郑佳矢 董书兵  
崔凤雷 钱育武  
本规程主要审查人员：宋春华 曹春生 何建清 谢 林  
林 岗 李象群 李 树 王志刚  
尉家鑫

## 目 次

1 总则 .....	1
2 术语 .....	2
3 基本规定 .....	3
4 材料 .....	5
4.1 金属类 .....	5
4.2 石材类 .....	5
5 工程设计 .....	7
5.1 基础与结构 .....	7
5.2 照明与避雷 .....	7
6 制作安装 .....	8
6.1 制作 .....	8
6.2 安装 .....	9
7 质量与验收 .....	10
7.1 一般规定 .....	10
7.2 外观质量验收 .....	10
7.3 基础及内部支撑结构质量验收 .....	11
本规程用词说明 .....	12
引用标准名录 .....	13
附：条文说明 .....	15

# Contents

1	General Provisions .....	1
2	Terms .....	2
3	Basic Requirement .....	3
4	Materials .....	5
4.1	Metal .....	5
4.2	Stone .....	5
5	Construction Design .....	7
5.1	Foundation and Structure .....	7
5.2	Lighting and Lightning Protection .....	7
6	Manufacture and Installation .....	8
6.1	Manufacture .....	8
6.2	Installation .....	9
7	Quality Requirement and Project Acceptance .....	10
7.1	General Requirements .....	10
7.2	Project Acceptance of Appearance Quality .....	10
7.3	Project Acceptance of Foundation and Self-supporting Structure Quality .....	11
	Explanation of Wording in This Specification .....	12
	List of Quoted Standards .....	13
	Addition; Explanation of Provisions .....	15

# 1 总 则

**1.0.1** 为提高城市雕塑工程技术水平，保证艺术质量、工程质量和安全，制定本规程。

**1.0.2** 本规程适用于城市雕塑工程的规划设计、制作安装与质量验收。

**1.0.3** 城市雕塑工程规划应纳入城乡规划和城市设计，并应坚持“先规划、后建设”的原则。

**1.0.4** 城市雕塑工程建设除应符合本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

最新标准官方首发群：141160466

最新标准 定期更新 | 资源共享 有求必应



## 2 术 语

### 2.0.1 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。

### 2.0.2 城市雕塑 public sculpture

设立于城乡公共空间的雕塑。

### 2.0.3 城市雕塑工程 public sculpture project construction

通过协作将某些材料转化为雕塑作品的制作与建造过程。

### 2.0.4 城市雕塑规划 public sculpture plan

指在一定区域范围内对城市雕塑空间布局、主题内容及所在空间环境等的系列安排和总体要求。

### 2.0.5 金属铸造雕塑 metal casting sculpture

将熔炼的金属溶液浇注到模具中，待其冷却、凝固、清砂和表面处理后，获得雕塑铸品的制作方法。

### 2.0.6 金属锻造雕塑 metal forging sculpture

对金属板材、型材等采用折、剪、割、熔、铆、焊、拼接、敲制、模具成型、打磨等工艺，获得雕塑锻制品的制作方法。

### 2.0.7 石材雕刻 stone carving

石材经过雕、琢、刻、磨等工艺，获得雕塑造型的制作方法。

### 2.0.8 制作加工 production processing

根据选定方案，由小稿到定稿，由定稿通过工艺技术加工成硬质材料的制作过程。

### 3 基本规定

**3.0.1** 城市雕塑工程应符合城市特色风貌建设要求，并应避免对交通造成不利影响。

**3.0.2** 城市雕塑按体量分为特大型、大型、中型和小型四类。分类宜符合表 3.0.2 的规定。

表 3.0.2 城市雕塑分类

类别	高度 $H$ (m)	高度 $H$ (m), 宽度 $L$ (m)	面积 $S$ ( $m^2$ )
特大型	$H \geq 30$	$H \geq 10, L \geq 45$	$S \geq 300$
大型	$10 \leq H < 30$	$H \geq 5, L \geq 30$	$60 \leq S < 300$
中型	$3 \leq H < 10$	$H \geq 3, L \geq 10$	$60 \leq S < 100$
小型	$H < 3$	$H < 3, L < 10$	$S < 60$

注：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。

**3.0.3** 大型、特大型城市雕塑工程建设应结合城市广场、主要道路、公园绿地、重要公共建筑、周边环境等做好城市雕塑规划。

**3.0.4** 特大型城市雕塑工程规划建设应进行选址论证，应将特大型城市雕塑所在地区作为城市设计重点地区，整体设计城市雕塑及周边空间形态、建筑群体、景观环境，保持城市雕塑主题与所在地区的城市功能、空间特征的适宜性。

**3.0.5** 城市雕塑工程应保证雕塑作品的艺术质量、工程质量和协调统一的艺术效果。

**3.0.6** 城市雕塑工程应保证雕塑作品主体结构及结构构件的安全性。

**3.0.7** 城市雕塑工程结构的设计使用年限，应按现行国家标准

《建筑结构可靠度设计统一标准》GB 50068 执行。

**3.0.8** 城市雕塑工程周边设施、建筑物等环境发生改变时，应对原有城市雕塑工程主体结构进行检测，必要时进行维护、加固。

## 4 材 料

### 4.1 金 属 类

**4.1.1** 金属类城市雕塑材料牌号、技术要求、检验方法、检验规则以及包装、运输、贮存等应符合现行国家标准《铸造铜及铜合金》GB/T 1176、《铸造铝合金锭》GB/T 8733、《不锈钢棒》GB/T 1220、《灰铸铁件》GB/T 9439、《球墨铸铁件》GB/T 1348 的规定。

**4.1.2** 对金属材料有特殊要求的城市雕塑工程，应对合金成分构成、物理性能、抗腐蚀性能等各项指标进行综合分析后确定，以保证选材符合环境要求。

**4.1.3** 金属材料表面应光洁，有较高可塑性、韧性和机械强度。黄铜、紫铜的牌号、状态、规格、力学性能、化学成分等应符合国家现行标准《加工铜及铜合金化学成分》GB/T 5231、《铜及铜合金控制管》GB/T 1527 和《铜及铜合金挤制棒》YS/T 649 的规定。黄铜宜选用 H62 及以上牌号材料。紫铜宜选用 T2 牌号材料。不锈钢牌号、化学成分、力学性能等应符合现行国家标准《不锈钢和耐热钢 牌号及化学成分》GB/T 20878 的规定。不锈钢板宜选用 304、316 L 牌号材料。

### 4.2 石 材 类

**4.2.1** 石材类城市雕塑应选用孔隙分布均匀、孔径小、吸水率低、不易风化、硬度及抗压强度高的材料。

**4.2.2** 大理石材料应符合现行行业标准《天然大理石荒料》JC/T 202 的规定。

**4.2.3** 花岗岩材料应符合现行行业标准《天然花岗石荒料》JC/T 204 的规定。

**4.2.4** 石材含辐射成分应符合现行国家标准《建筑材料放射性核素限量》GB 6566 的规定。

**4.2.5** 有特殊视觉效果要求的石材硬度，可根据设计要求和作品需要选择。主要石材应具有供货方提供的物理性能检验报告。

## 5 工程设计

### 5.1 基础与结构

**5.1.1** 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。

**5.1.2** 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。

**5.1.3** 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《钢结构设计规范》GB 50017 和《铝合金结构设计规范》GB 50429 等有关规定执行。

**5.1.4** 大型及特大型山体城市雕塑工程，设计应按现行国家标准《建筑边坡工程技术规范》GB 50330 执行。

**5.1.5** 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。

### 5.2 照明与避雷

**5.2.1** 城市雕塑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。

**5.2.2** 灯光设计应充分运用灯光的强弱、明暗以及色彩的变化，表现城市雕塑工程体量和空间等基本特性，并应避免光污染。

**5.2.3** 光源应选择环保节能型，白天效果应符合城市雕塑工程设计效果要求。

**5.2.4** 城市雕塑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。

## 6 制作安装

### 6.1 制作

**6.1.1** 城市雕塑制作应符合审批部门确认的设计文件和模型要求。

**6.1.2** 雕塑造型表面肌理、质感、色彩、形态应符合原创设计要求。重要节点应经原创设计者确认。

**6.1.3** 金属类城市雕塑应符合下列规定：

1 金属材料使用前应做钝化处理和稳定处理；

2 金属铸造类城市雕塑，其制作工艺应符合原创，无特殊要求的表面浇冒口余根、披缝、毛刺、多肉以及铸造缺陷的补焊处均应修饰与其型面相符，并应减少浇铸内浇道与产品的接触面积；

3 铸件表面着色时，应以色泽样标及设计约定为依据；

4 采用金属类材料，特别是在高温、潮湿环境下，应根据材质和环境对金属的电化腐蚀进行有效处理；

5 内部钢结构应进行除锈处理，除锈后需喷涂防锈漆；除锈防腐应按现行国家标准《工业建筑防腐蚀设计规范》GB 50046 执行；

6 钢结构支撑系统，应符合现行国家标准《钢结构工程施工规范》GB 50755 的规定。

**6.1.4** 石材类城市雕塑应符合下列规定：

1 石材类城市雕塑加工宜使用点线仪，所点间距应根据内容、材质、体量和部位选择；

2 石材类城市雕塑应进行抗渗、防污处理，必要时应进行防腐蚀和抗风化处理。

## 6.2 安 装

**6.2.1** 城市雕塑工程安装，应按国家现行标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 和《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133 执行。

**6.2.2** 分体或分块制作的大型、特大型城市雕塑工程或组雕工程，应由原创设计者监督组装过程。

**6.2.3** 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。

**6.2.4** 城市雕塑工程灯光安装，应根据雕塑材料和造型，按现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 执行。

**6.2.5** 城市雕塑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。



## 7 质量与验收

### 7.1 一般规定

7.1.1 城市雕塑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。

7.1.2 城市雕塑工程隐蔽工程质量验收应在隐蔽前进行，验收文件应在最终验收时提交。

7.1.3 城市雕塑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。

7.1.4 城市雕塑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规范》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。

7.1.5 城市雕塑工程验收合格后，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。

### 7.2 外观质量验收

7.2.1 城市雕塑的造型体面、线条、图案、色泽、文字、照明、环境等艺术效果和最终成品质量验收应符合设计要求和合同规定。

7.2.2 金属铸造类城市雕塑质量应符合下列规定：

1 焊接结构的城市雕塑工程，应保证整体造型视觉艺术效果，不得有明显色差、变形；

2 焊缝表面应无气孔、无裂缝；界面为线、面接触的材料，不应影响其焊缝受力；

3 大型、特大型金属类城市雕塑工程，焊缝应做无损探伤检测；

4 表面不应有可见裂纹、冷隔等穿透性缺陷；

5 铸造表面应无明显混砂和砂眼现象，材质结构均匀、紧密度高；

6 焊材成分宜与母材匹配，焊缝与母材不应有色差。

7.2.3 金属锻造类城市雕塑质量应符合下列规定：

1 锻造金属材料成品表面应去污、去油；

2 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；

3 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；

4 锻造面板与内部骨架的焊接点不应少于接触面的 50%；

5 表面批灰着色的雕塑焊接面积不得低于焊缝的 60%；

6 锻造板锻造后，厚度、延展性和强度应满足设计要求。

7.2.4 石材类城市雕塑质量应符合下列规定：

1 石材材质应均一、完整，不得有明显暗裂、黑疤与色差；

2 石材分块应满足设计要求，根据石材表面粗细效果要求分块组合后，拼缝及偏差应符合现行行业标准《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133 的相关规定。

### 7.3 基础及内部支撑结构质量验收

7.3.1 城市雕塑工程基础与内部支撑结构系统，应符合设计及国家现行相关工程质量验收标准的规定。

7.3.2 城市雕塑工程金属类支撑系统的除锈、防腐应符合国家现行相关工程质量验收标准的规定。

## 本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待，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”。

## 引用标准名录

- 1 《建筑地基基础设计规范》 GB 50007
- 2 《建筑结构荷载规范》 GB 50009
- 3 《建筑抗震设计规范》 GB 50011
- 4 《钢结构设计规范》 GB 50017
- 5 《建筑照明设计标准》 GB 50034
- 6 《工业建筑防腐蚀设计规范》 GB 50046
- 7 《建筑物防雷设计规范》 GB 50057
- 8 《建筑结构可靠度设计统一标准》 GB 50068
- 9 《建筑结构制图标准》 GB/T 50105
- 10 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》 GB 50202
- 11 《钢结构工程施工质量验收规范》 GB 50205
- 12 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB 50300
- 13 《建筑电气工程施工质量验收规范》 GB 50303
- 14 《建设工程文件归档规范》 GB/T 50328
- 15 《建筑边坡工程技术规范》 GB 50330
- 16 《铝合金结构设计规范》 GB 50429
- 17 《钢结构焊接规范》 GB 50661
- 18 《钢结构工程施工规范》 GB 50755
- 19 《铜及铜合金拉制管》 GB/T 1527
- 20 《铸造铜及铜合金》 GB/T 1176
- 21 《不锈钢棒》 GB/T 1220
- 22 《球墨铸铁件》 GB/T 1348
- 23 《加工铜及铜合金化学成分》 GB/T 5231
- 24 《建筑材料放射性核素限量》 GB 6566
- 25 《铸造铝合金锭》 GB/T 8733

- 26 《灰铸铁件》 GB/T 9439
- 27 《不锈钢和耐热钢 牌号及化学成分》 GB/T 20878
- 28 《建筑施工高处作业安全技术规范》 JGJ 80
- 29 《金属与石材幕墙工程技术规范》 JGJ 133
- 30 《建设工程施工现场环境与卫生标准》 JGJ 146
- 31 《天然大理石荒料》 JC/T 202
- 32 《天然花岗石荒料》 JC/T 204
- 33 《铜及铜合金挤制棒》 YS/T 649

中华人民共和国行业标准

城市雕塑工程技术规程

**JGJ/T 399 - 2016**

条文说明

## 编制说明

《城市雕塑工程技术规程》JGJ/T 399 - 2016 经住房和城乡建设部 2016 年 12 月 15 日第 1389 号公告批准、发布。

本规程编制过程中，编制组进行了广泛的调查研究，总结了我国城市雕塑工程的实践经验，同时参考了国外的工程实践经验，确定了城市雕塑工程的各项技术要求。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，《城市雕塑工程技术规程》编制组按章、节、条顺序编制了本规程的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与规程正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握规程规定的参考。

## 目 次

1	总则	18
2	术语	19
3	基本规定	20
4	材料	22
4.1	金属类	22
4.2	石材类	23
5	工程设计	25
5.1	基础与结构	25
6	制作安装	26
6.1	制作	26
6.2	安装	27
7	质量与验收	28
7.1	一般规定	28
7.2	外观质量验收	28
7.3	基础及内部支撑结构质量验收	28



# 1 总 则

**1.0.1** 随着全球艺术交流和我国城市文化的繁荣发展，城市雕塑建设迎来了新的机遇期，正在经历一个由量变到质变的过程。城市雕塑作为城市景观的一部分，在使人们感受文化魅力和精神力量的同时，也创造了对于环境的投资潜能。

近年来城市雕塑工程建设规模日渐增大，城市雕塑体量、占地空间、建设投资量已相当于城建工程规模。因此，加强城市雕塑工程建设顶层设计，制定出台城市雕塑工程技术标准，将有利于保证城市雕塑工程的艺术质量、工程质量；有利于城市雕塑工程的建设安全；有利于引导城市雕塑行业和城市雕塑工程建设的健康发展。

**1.0.2** 本规程主要针对以下类型城市雕塑工程：

1 城乡规划区域内公共空间的雕塑工程。城市雕塑一般具有立体、三维、硬质等特征。

2 城市雕塑工程中占主导的金属类、石材类的城市雕塑工程。

3 以上范围内城市雕塑工程的设计、制作安装与质量验收。城市雕塑工程后期的维护、迁移不在本规程规定范围内。

**1.0.3** 城市雕塑工程规划、设计应充分考虑时间、空间环境。位于道路两侧和道路节点上的城市雕塑，应做交通分析。将城市雕塑规划和道路规划相结合，既要满足交通安全、便捷，又要确保城市雕塑景观整体作用的最大限度发挥，还要研判未来交通拥堵变化，以此来确定雕塑的选址和方位。

## 2 术 语

**2.0.1 雕塑：**一般具有立体、三维、硬质等特征，以区别于植物等软质造型艺术。

**2.0.2 城市雕塑：**20 世纪 80 年代初刘开渠先生提出了城市雕塑概念，指现代城市公共空间的三维、硬质材料的造型艺术品。这里的城市雕塑概念是中国特有的、约定俗成的概念。国外称“户外雕塑”或“公共空间雕塑”。我国之所以叫城市雕塑，是因为 20 世纪 80 年代我国的城市雕塑建造地点多限于城市。改革开放后，全国大、中、小城市将城市雕塑纳入城镇整体规划。至此城市雕塑的外延得到了扩展，不仅仅限于城市，而是扩展到城乡规划所覆盖到的范围。因此，今天的城市雕塑指设立于公共空间的雕塑。但由于历史原因，城市雕塑仍作为特定的专有名词在使用。

## 3 基本规定

**3.0.1** 城市雕塑工程应在城市或区域规划设计时就要作整体考虑。

**3.0.2** 为便于统计与测量，本规程将城市雕塑工程按体量划分为特大型、大型、中型、小型四类。

体量划分包括按高度单一指标和按高度、宽度复合指标以及按面积三种类型。

特大型城市雕塑：指高度 30m 及以上；或高度不小于 10m，同时宽度不小于 45m；或浮雕展开面积不小于 300 m<sup>2</sup> 的城市雕塑。

大型城市雕塑：指高度大于或等于 10m，小于 30m；或高度大于或等于 5m，同时宽度不小于 30m；或浮雕展开面积大于或等于 100m<sup>2</sup>，小于 300m<sup>2</sup> 的城市雕塑。

中型城市雕塑：指高度大于或等于 3m，小于 10m；或高度大于或等于 3m，同时宽度不小于 10m；或浮雕展开面积大于或等于 60m<sup>2</sup>，小于 100m<sup>2</sup> 的城市雕塑。

小型城市雕塑：指高度在 3m 以下；或高度在 3m 以下，同时宽度在 10m 以下；或浮雕展开面积在 60m<sup>2</sup> 以下的城市雕塑。

城市雕塑是立体空间艺术和三维视觉艺术，是公共环境的有机组成部分。城市雕塑造型与艺术形式应契合主题，与周边的空间、色彩、环境、风格相协调，融入整体环境之中。城市雕塑的颜色、材质、作品摆放位置、朝向以及数量的合理性，应能起到激活或提升整个区域环境品质的积极作用。

**3.0.3** 城市雕塑工程设立于户外，并以其艺术性和价值取向影响着人们对美的追求。城市雕塑工程的艺术性强调了城市雕塑应能在视觉艺术、造型艺术以及表现形式上，反映积极向上的价值

取向，避免由于艺术上的低俗带来不好的影响和建后即拆的现象发生。此外，城市雕塑的主雕和群雕应与周边环境协调，以展示和谐与美。

**3.0.4** 目前越来越多的城市雕塑倾向于与人互动，因此，城市雕塑工程的安全性和结构的稳固性非常重要。

城市雕塑工程的安全性强调了城市雕塑工程应有抗击各种自然和人为因素的能力，包括应有可靠的防雷电、抗风雪、抗震等技术措施和人为攀爬、蹬踏等保护措施，并应能针对不同环境、地域，选择适宜的材料，避免扎伤、划伤、灼伤人员。

城市雕塑工程结构的稳固性包括结构整体的稳固性和构件自身的稳固性两种状况。稳固性强调了城市雕塑工程结构在地震或一般外力作用下应能够承受均匀荷载，不至由于受力不均产生坍塌或毁坏。

**3.0.6、3.0.7** 由于目前城市雕塑工程体量越来越大，城市雕塑工程与建筑工程越来越趋于融合。为保证其安全性，其主体结构要定期监测，并应满足现行国家标准《建筑结构可靠度设计统一标准》GB 50068 中对设计年限的规定。

**3.0.8** 城市雕塑工程建成后，当周边环境发生变化时，如新建建筑的出现、地铁的开通等改变了原有城市雕塑工程周边基础、风力、风向和强度，要视情况对城市雕塑工程进行检测，如需要应进行维护、加固，以避免出现安全问题。

## 4 材 料

雕塑以物质材料为载体，材料是雕塑本体语言的要素之一。由于城市雕塑是户外雕塑，要求其材质要适应户外环境，金属材料 and 石材因其自身物理属性，质地坚硬，耐风化，有很强的质感等，适合户外雕塑对环境的选择。《中国城市雕塑建设年鉴(2006~2008)》对历年获奖城市雕塑工程材质分析表明，获奖作品中，铜材占 50%左右，不锈钢材料占 18%左右，石材占 16%左右，三者合计超过 84%。

除以上材质外还有树脂材料、木材以及合成新材料等，但由于树脂材质本身易碎、易开裂，放置于户外经过阳光暴晒、风蚀，一般不超过五年就开始变形了。因此，不适合作为户外城市雕塑材质的选择。木质雕塑存在同样问题，放置于户外经风吹雨淋、阳光暴晒，易腐朽、易燃烧，也不适合作为户外城市雕塑材料选择。合成材料主要以特种水泥为胶凝材料，以石粉、石渣为集料，依靠模具制作成型。由于合成材料与传统材料相比环保性和艺术质感稍差，不如金属材料、石材质地坚硬、沉稳、厚实、具有艺术美感，目前在城市雕塑材料选择中使用尚不广泛。因此，本规程重点规范了城市雕塑工程中占比较大的金属材料和石材的技术应用。

金属材料、石材的性能、成分等各项要求应按照本规程中提及的相关标准执行。

### 4.1 金 属 类

**4.1.2** 城市雕塑工程选用金属材料最重要的一条是要考虑环境、气候条件，包括紫外线、臭氧、水汽、酸性水、温度、湿度、盐风、烟尘、风沙、二氧化硫等因素的影响。建造于海边的城市雕

塑工程，由于经常受到盐风、海中矿物质、水汽等的侵扰，易锈蚀，因此应选择防腐蚀材料，如 304、316L 不锈钢，或者上漆保护。

**4.1.3 黄铜：**H62 表示平均含铜量为 62% 的普通黄铜，其中，H 是汉字“黄”的拼音字母的第一个字母，62 是铜元素的平均含量。H62 及以上牌号指黄铜含铜量为 60.5%~63.5%，杂质含量<0.5%。

**紫铜：**中国紫铜材料按成分可分为：普通紫铜（T1、T2、T3、T4）、无氧铜（TU1、TU2 和高纯、真空无氧铜）、脱氧铜（TUP、TUMn）、添加少量合金元素的特种铜（砷铜、碲铜、银铜）四类。普通紫铜 T2：状态为特硬材料。具体状态划分如下：软（M）、轻软（M2）、硬（Y）、特硬（T）。

无论是黄铜、紫铜的牌号、状态、规格、力学性能等应符合国家现行标准《加工铜及铜合金化学成分》GB/T 5231、《铜及铜合金拉制管》GB/T 1527 和《铜及铜合金挤制棒》YS/T 649 的规定。

不锈钢牌号、化学成分及力学性能应符合现行国家标准《不锈钢和耐热钢 牌号及化学成分》GB/T 20878 的规定。Cr 之前的数字表示碳（C）的万分之几的含量。304 牌号为 06Cr19Ni10，表示碳（C）含量万分之六（0.06%）；316L 牌号为 022Cr17Ni12Mo2，表示碳（C）含量万分之二点二（0.022%）。

## 4.2 石 材 类

**4.2.5 石材的硬度**是指石材反抗其他物体机械侵入的能力。它与石材的矿物成分、结构、构造有关，按其相对硬度大小分为 10 级。

一般来说花岗石是从天然岩体中开发出来的，硬度大，有 6、7 度左右，且耐压、耐火、耐腐蚀性能强，但自重较大；青斗石属于福建地区的石头，有 5 度左右；大理石一般只有 2、3 度而已，表面光滑，色彩丰富，纹理清晰，但硬度较低、容易断

裂；观音山石也是 2、3 度。

不同石材类城市雕塑对石材的硬度要求不一样，一般要根据作品设计要求和作品所要表达的意境选用。

## 5 工程设计

### 5.1 基础与结构

**5.1.1** 城市雕塑工程基础是否稳固关系到整个城市雕塑的安全。城市雕塑工程体量、型制、规模越大，对基础安全要求越高。整体城市雕塑及结构支架等所产生的荷载，要通过基座有效延伸到城市雕塑基础进行消解。因此，城市雕塑基础特别是地基的地质情况，直接影响雕塑体量大小。城市雕塑选址必须进行地质分析，在确保安全的前提下，还要对城市雕塑安全，抗风、抗雨雪、抗腐蚀等性能方面进行充分考虑，并应按《建筑地基基础设计规范》GB 50007 的规定执行。

**5.1.2** 城市雕塑形态复杂多样，其结构受力状况也不尽相同。城市雕塑工程结构设计除应考虑雕塑自身重量、风荷载、雷击等问题外，还要针对每座雕塑具体结构进行专门分析、研究、计算，并应按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009、《建筑抗震设计规范》GB 50011、《钢结构焊接规范》GB 50661 的规定执行，由具有相关设计资质单位出具设计图纸并附计算书，以确保城市雕塑工程结构安全。

**5.1.4** 大型及特大型山体雕塑由于体量大，造型复杂，存在安全隐患，因此，其设计可参照现行国家标准《建筑边坡工程技术规范》GB 50330 执行。其边坡支护结构形式可根据场地地质和环境条件，边坡侧压力的大小和特点，边坡高度以及对边坡变形的控制要求和边坡工程安全等级等因素按现行行业标准《建筑边坡工程技术规范》GB 50330 中的规定执行。



## 6 制作安装

### 6.1 制作

#### 6.1.3 金属类城市雕塑应符合下列规定：

1 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。

3 对雕塑表面着色，应对雕塑进行清洁，着色时最好选择明亮并通风良好的地方，着色应与色泽样标相符合，以保证雕塑外观颜色符合原创设计。

4 金属中含有导电且不活泼的杂质，会加快金属的腐蚀。为延长雕塑作品寿命，保证城市雕塑的质量、安全，应选择合理的防腐技术。①合理选材。这是防止和控制设备腐蚀的最普通和最有效的方法之一。②表面防护。金属材料及其制品表面经处理后形成的防护层，可以使金属表面与外界介质隔开，阻止两者发生作用，同时还能取得装饰性外观。③环境（介质）处理。即改变起腐蚀作用的介质的性质，以防止或减轻介质对金属制品或设备的腐蚀。④电化学保护。即根据电化学原理来控制金属在电解质溶液中的腐蚀，包括阴极保护和阳极保护。

#### 6.1.4 石材类城市雕塑应符合下列规定：

1 石材类城市雕塑加工制作阶段，主要靠工人完成，因此，技术环节控制非常重要。

首先要控制好石材的大小和颜色的选择，其次对具象人物雕塑要督促工人用点线仪，并应根据原模型复杂程度和部位，确定相应的平方单位点数，以保证加工的雕塑接近原模型。

## 6.2 安 装

**6.2.2** 安装是城市雕塑工程中重要环节之一。大型、特大型城市雕塑因运输难度大，安装时通常采用分块拼装方法。分块是在翻制好的模型上，根据制造所要求的尺寸进行严格分割。其重点是分块的合理性、科学性，分块缝应避开大平面部分，并尽量做到隐蔽，减少接缝，以保证整体效果。

为保证城市雕塑工程的原真性和雕塑安装质量，安装中应避免出现错位、错缝、不平整，与周边不一致、起包（不锈钢材质）等现象，原创设计者应对整体组装效果进行监督。

## 7 质量与验收

### 7.1 一般规定

城市雕塑工程质量验收是城市雕塑工程建设全过程的最后程序，也是城市雕塑工程项目管理的最后一项工作。它是城市雕塑工程投资成果转化的标志，也是全面检验城市雕塑质量和艺术效果的重要环节。由于城市雕塑工程艺术多样化和非标准化特性，它的验收不同于一般工程验收，既包括艺术效果验收也包括工程质量验收。

7.1.5 城市雕塑工程验收合格时，其实施过程中的有关资料如照片、图纸、计算书和文字资料等，应由制作单位或者个人报送城市建设档案机构存档，并向所在地城市雕塑管理办公室备案。

最新标准 定期更新 外观质量验收 资源共享 有求必应

7.2.4 石材分块组合后的拼缝偏差应符合现行行业标准《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133 中的相关规定。

### 7.3 基础及内部支撑结构质量验收

7.3.1 城市雕塑工程金属类内部支撑系统，工程完工后，其内部问题即被隐蔽，一旦锈蚀很容易造成整个城市雕塑垮塌。因此，为保证雕塑作品质量，延长观赏寿命，内部支撑结构完成后应做除锈、防腐蚀处理，以避免城市雕塑完工后出现安全隐患。其验收应在隐蔽工程完成后隐蔽前即实施，验收文件应在最后验收时一并提交。