

ICS 93.080  
P66  
备案号: 19814-2007

# DB32

## 江 苏 省 地 方 标 准

DB32/T 946-2006

---

### 公路服务区建设工程质量 检验评定

Quality inspection and evaluation standards for  
construction engineering of highway service area

2006-07-10 发布

2006-10-05 实施

---

江苏省质量技术监督局 发布

## 前 言

从九十年代中后期以来，我省高速公路的建设取得了突飞猛进的发展。从沪宁高速公路上的第一处服务区建成以来，每年约有10处高速公路服务区建成运营。高速公路网（其它公路）的形成以及交通量的不断增加，对服务区建设工程的质量提出了越来越高的要求。为保证我省公路服务区建设工程的质量，统一、适用的质量检验评定标准，巩固和提高我省公路服务区工程质量、维护良好的行业形象制定本标准。

本标准参照国内建设系统目前使用的有关技术规范和标准。

本标准由江苏省交通厅工程质量监督站提出。

本标准起草单位：江苏省交通厅工程质量监督站 江苏省交通科学研究院 江苏省高速公路经营管理中心。

本标准主要起草人：杨国忠、梁新政、邓国权、徐剑、陈德炜、宜启铭、郑兆清。

本标准由江苏省交通厅工程质量监督站负责解释。

## 目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语.....	1
4 工程质量评定.....	2
5 地基基础工程.....	6
6 钢筋混凝土工程.....	13
7 砌体工程.....	19
8 钢结构工程.....	24
9 建筑地面工程.....	42
10 屋面工程.....	52
11 装饰装修工程.....	56
12 给水排水及采暖工程.....	83
13 地下建筑防水工程.....	99
14 室外道路及广场工程.....	106
附录 A（规范性附录）施工现场质量管理检查记录表.....	107
附录 B（规范性附录）分项工程质量检验评定表.....	108
附录 C（规范性附录）分部工程质量检验评定表.....	109
附录 D（规范性附录）单位工程质量检验评定表.....	110
附录 E（规范性附录）服务区建设工程项目或标段质量检验评定表.....	111
附录 F（规范性附录）房建单位工程质量控制资料核查记录表.....	112
附录 G（规范性附录）室外单位工程质量控制资料核查记录表.....	114
附录 H（规范性附录）房建单位工程安全和功能检验记录表.....	116
附录 I（规范性附录）室外单位工程安全和功能检验资料记录表.....	117
附录 J（规范性附录）房建单位工程外观质量检查记录表.....	118
附录 K（规范性附录）室外单位工程外观质量检查记录表.....	119

# 公路服务区建设工程质量检验评定

## 1 范围

本标准规定了公路服务区建设工程质量检验评定的工程质量术语和评定、地基基础工程、钢筋混凝土工程、砌体工程、钢结构工程、建筑地面工程、屋面工程、装饰装修工程、给水排水及采暖工程、地下建筑防水工程。

本标准适用于江苏省内公路服务区（包括停车区）、收费站建设工程施工质量的验收和评定。

## 2 规范性引用文件

下列文件中条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的文件，其随后所有修改单（不包括勘误）或修订版本均不适用于本标准，应鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可以使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 50300-2001	建筑工程施工质量验收统一标准
GB 50204-2002	混凝土结构工程施工质量验收规范
GB 50205-2001	钢结构工程施工质量验收规范
GB 50207-2002	屋面工程质量验收规范
GB 50209-2002	建筑地面工程施工质量验收规范
GB 50210-2001	建筑装饰装修工程施工质量验收规范
GB 50242-2002	建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范
JTG F80/1-2004	公路工程质量检验评定标准

## 3 术语和定义

### 3.1

#### 检验

对检验项目中的性能进行量测、检查、试验等，并将结果与标准规定的要求进行比较，以确定每期、项性能是否合格所进行的活动。

### 3.2

#### 评定

依据检验结果对工程质量进行评分并确定其等级的活动。

### 3.3

#### 主控项目

分项工程中对安全、卫生、环境保护和公众利益起决定性作用的实测项目。

### 3.4

#### 一般项目

分项工程中除关键项目以外的实测项目。

### 3.5

#### 外观（质量）

通过观察和必要的测量所反映的工程实体外在质量。

### 3.6

#### 权值

对工程项目或检测指标根据其重要程度所赋予的数值。

## 4 工程质量评定

### 4.1 一般规定

4.1.1 施工现场质量管理应有相应的施工技术标准，健全的质量管理体系、施工质量检验制度和综合施工质量水平评定考核制度。施工现场质量管理可按本标准附录 A 的要求进行检查记录。

4.1.2 本标准中未涉及的单位工程、分部或分项工程，如设备、室外道路及广场、绿化工程、加油站工程、环保工程等，参见相关专业工程规范（标准）验收合格后再进行评定；标志标线等安全设施，按 JTGF80-2004 中所列举的相关基本要求和实测项目进行检测评定。

4.1.3 服务区建设工程应按下列规定进行施工质量控制：

a) 服务区建设工程采用的主要材料、半成品、成品、建筑构配件、器具和设备应进行现场验收。凡涉及安全、功能的有关产品，应按各专业工程质量验收规范规定进行复验，并应经监理工程师检查认可；

b) 各工序应按施工技术标准进行质量控制，每道工序完成后，应进行检查；

c) 相关各专业工种之间，应进行交接检验，并形成记录。未经监理工程师（建设单位技术负责人）检查认可，不得进行下道工序施工。

4.1.4 服务区建设工程施工质量应按下列要求进行验收和评定：

a) 服务区建设工程施工质量应符合本标准和相关专业验收规范的规定。

b) 服务区建设工程施工应符合工程勘察、设计文件的要求。

c) 参加工程施工质量验收和评定的各方人员应具备规定的资格。

d) 工程质量的验收和评定均应在施工、监理单位自行检查评定的基础上进行。

e) 隐蔽工程在隐蔽前应由施工单位通知有关单位进行验收，并形成验收文件。

f) 涉及结构安全的试块、试件以及有关材料，应按规定进行见证取样检测。

g) 质量检查的内容应严格按实测项目所列的数量、判别标准、方法进行检测。

h) 对涉及结构安全和使用功能的重要分部工程应进行抽样检测。

i) 承担见证取样检测及有关结构安全检测的单位应具有相应资质。

j) 工程的外观质量应由验收人员通过现场检查，并共同确认。

4.1.5 在项目具体建设过程中，除执行本评定标准外，并应符合国家（行业）现行的有关规范、标准及相关的强制性条文，结合本标准质量等级评定方案，经建设单位、监理单位、施工单位共同制定具体的检验评定方法。

### 4.2 服务区建设工程单位、分部、分项工程的划分

4.2.1 服务区建设工程应划分单位工程、分部工程、分项工程。

4.2.2 单位工程的划分应按下列原则确定：

a) 服务区具有独立的施工条件并能形成独立使用功能的房屋，按幢号划分为若干个单位工程；

b) 服务区房屋以外的室外工程及场区内配合生产生活用的给排水、强电、暖通等为一个单位工程；

c) 其它专业性较强的工程，如绿化工程，加油站工程，根据不同专业类别和行业标准及设计文件划分为若干个单位工程。服务区单位工程的划分可按表 1 采用。

表1 服务区建设工程单位工程、分部工程划分

序号	单位工程	分部工程
1	房建工程 (i)	地基基础工程, 钢筋混凝土工程, 钢结构工程, 建筑地面工程, 屋面工程, 装饰装修工程, 给水排水及采暖工程, 地下建筑防水工程。
2	设备	建筑电气, 通风和空调, 监控系统, 供配电系统, 污水处理工程, 工艺管道工程, 加油机工程, 电梯工程。
3	室外道路及广场工程	按相应行业标准划分和评定
4	绿化工程	按相应行业标准划分和评定
5	加油站工程	按相应行业标准划分和评定
6	环保工程	按相应行业标准划分和评定
7	标志标线等安全设施	按相应行业标准划分和评定

注: 表内房建工程 (i) 表示每一个单体房建工程作为一个单位工程; 各单位工程的权值按投资额的大小确定, 参见本标准的 4.3.2.4。

#### 4.2.3 各单位工程分部分项工程的划分应按下列原则确定:

- a) 分部工程的划分应按专业性质、部位确定;
- b) 分项工程应按主要工种、材料、施工工艺、设备类别等进行划分。

##### 4.2.3.1 分部工程的分项工程可按表2划分:

表2 房建工程分部、分项工程划分

序号	分部工程	分项工程
1	地基基础工程*	灰土地基, 砂和砂石地基*, 土工合成材料地基, 水泥粉煤灰碎石桩复合地基, 水泥土搅拌桩地基, 混凝土预制桩, 沉管灌注桩*, 土方工程, 降水与排水。
2	钢筋混凝土工程	模板工程, 钢筋工程*, 混凝土工程*, 混凝土结构工程*, 砖砌体工程*, 砌块、石、钢筋砖砌体工程, 填充墙砌体工程。
3	钢结构工程	钢结构焊接工程, 紧固件连接工程, 钢零件及钢部件加工工程, 钢构件组装工程, 钢构件预拼装工程, 单层钢结构安装工程, 多层及高层钢结构安装工程, 钢网架结构安装工程, 压型金属板工程, 钢结构工程涂装工程。
4	建筑地面工程	基层, 水泥混凝土面层, 水泥砂浆面层, 水磨石面层, 地砖面层*, 大理石面层和花岗岩面层*, 石料面层, 活动地板面层, 地毯面层, 实木地板面层*, 实木复合地板面层, 中密度(强化)复合地板面层*。
5	屋面工程	屋面找平层, 屋面保温层, 卷材(涂膜)防水层*, 细石混凝土防水层*, 平瓦屋面, 油毡瓦屋面, 细部构造。
6	装饰装修工程*	一般抹灰工程, 木门窗制作与安装工程*, 金属门窗安装工程, 塑料门窗安装工程*, 特种门安装工程, 门窗玻璃安装工程, 暗龙骨吊顶工程, 明龙骨吊顶工程, 板材隔墙工程, 骨架隔墙工程, 活动隔墙工程, 玻璃隔墙工程*, 饰面板安装工程*, 饰面砖粘贴工程*, 玻璃幕墙工程*, 金属幕墙工程, 石材幕墙工程*, 水性涂料涂饰工程*, 溶剂型涂料涂饰工程, 美术涂饰工程, 裱糊工程, 软包工程, 橱柜制作与安装工程, 窗帘盒、窗台板制作与安装工程, 门窗套制作与安装工程*, 护栏和扶手制作与安装工程*, 花饰制作与安装工程。

表 2 (续) 房建工程分部、分项工程划分

序号	分部工程	分项工程
7	给水排水及采暖工程	给水管道及配件安装*, 室内消火栓系统安装, 给水设备安装, 排水管道及配件安装, 雨水管道及配件安装, 管道及配件安装, 卫生器具安装*, 卫生器具给水配件安装*, 卫生器具排水管道安装, 管道及配件安装, 系统水压试验及调试*, 室外给水管道安装, 消防水泵接合器及室外消火栓安装, 管沟及井室, 室外排水管道安装, 排水管沟及井池。
8	地下建筑防水工程	防水混凝土, 水泥砂浆防水层, 卷材防水层, 涂料防水层, 塑料板防水层, 金属板防水层, 细部构造。
注: 表内带“*”分部工程权值为 2, 其它均为 1。		

#### 4.2.4 服务区建设工程质量验收记录应符合下列规定:

- a) 分项工程质量验收可按本标准附录 B 进行。
- b) 分部工程质量验收应按本标准附录 C 进行。

d) 单位工程、服务区建设项目质量验收, 质量控制资料核查, 安全和功能检验资料核查及主要功能抽查记录, 外观质量检查应按本标准附录 J-K 进行。

#### 4.2.5 当工程质量不符合要求时, 应按下列规定进行处理:

- a) 经返工重做或更换器具、设备的分项工程, 应重新进行验收。
- b) 经有资质的检测单位检测鉴定能够达到设计要求的分项工程, 应予以验收。
- c) 经有资质的检测单位检测鉴定达不到设计要求、但经原设计单位核算认可能够满足结构安全和使用功能的分项工程, 可予以验收, 但该分项工程不得评为优良。
- d) 经返修或加固处理的分项、分部工程, 虽然改变外形尺寸但仍能满足质量和安全使用要求, 可按技术处理方案和协商文件进行验收。但整个单位工程不得评为优良。
- e) 通过返修或加固处理仍不能满足质量和安全使用要求的分部工程、单位工程, 严禁验收。

### 4.3 服务区建设工程质量检验评定

#### 4.3.1 工程质量评分方法

施工单位应对各分项工程按本标准所列基本要求、实测项目和外观鉴定进行自查, 按附录 B 中“分项工程质量检验评定表”提交真实、完整的自查资料, 对工程质量进行自我评分。监理工程师应按规定要求对工程质量进行检查, 对施工自查资料进行签认和评分。质量监督部门根据抽查资料和确认的施工自查资料, 以及监理工程师的质量管理资料, 对工程质量逐级进行评定, 作为交工、竣工验收评定质量等级的依据。

以分项工程为基本评定单元, 采用 100 分制进行评分。以对分项工程中实际检查项目合格率计算的基础上, 根据权值逐级计算各相应分部工程、单位工程评定分值, 按评定分值所在的范围确定质量等级和计算优良率。

##### 4.3.1.1 分项工程评分方法

分项工程质量检验内容包括基本要求检查和实测项目检查。

###### a) 基本要求检查

分项工程所列的基本要求, 是指工程达到最低可以接受的基本条件, 也是反映施工质量优劣的关键依据。应按基本要求对工程进行认真检查, 经检查不符合基本要求规定时, 不得进行工程质量的评定。

###### b) 实测项目检查

实测项目检查是指对每个分项工程规定的检查项目, 按照规定的频率(或检查数量), 进行现场抽样检查(未列明检查数量的检测项目, 按全数检查), 并按下面的计算方法统计每个检查项目的合

格率，再根据合格率和权值得到各检查项目的评定分值。分项工程所含的各检查项目满分之和为100分，评定分值均按四舍五入法取整。

$$\text{检查项目合格率 (\%)} = \frac{\text{合格的点 (组) 数}}{\text{检查的全部点 (组) 数}} \times 100\%$$

检查项目的合格率除按规定需用数理统计方法计算之外，均应按单点（组）测定值是否符合标准要求计算，并按合格率计分。

假定某分项工程中实际检查项目共有  $m$  个，则：

$$\text{第 } i \text{ 个检查项目应得满分计算值} = \frac{\text{第 } i \text{ 个检查项目的权值}}{\sum_{i=1}^m \text{第 } i \text{ 个检查项目的权值}} \times 100$$

第  $i$  个检查项目评定得分 = 第  $i$  个检查项目应得满分计算值  $\times$  合格率

$$\text{分项工程评定得分} = \sum_{i=1}^m \text{第 } i \text{ 个检查项目评定得分}$$

#### d) 外观缺陷减分

对于工程实体外表状况逐项全面检查，如发现外观缺陷则在评定得分中扣减 1~3 分。对于较为严重的外观缺陷，施工单位必须采取措施进行整修处理，造成外观永久缺陷的不得评为优良工程。

#### e) 资料问题减分

工程的施工资料或图表残缺，缺乏最基本的数据，或者被证实有伪造行为的，相应的工程部位不予检验和评定；应该具有的质量检查资料不全的，则在最后得分的基础上再扣减 1~3 分。出现上述情形的工程实体必须进行必要的剥露检查。

### 4.3.1.2 分部工程及单位工程评分方法

a) 假定某分部工程中实际检查的分项工程共有  $n$  个，则：

$$\text{分部工程评定得分} = \frac{\sum_{i=1}^n (\text{第 } i \text{ 个分项工程评定得分} \times \text{第 } i \text{ 个分项工程的权值})}{\sum_{i=1}^n \text{第 } i \text{ 个分项工程的权值}}$$

b) 假定某单位工程中实际检查的分部工程共有  $r$  个，则：

$$\text{单位工程评定得分} = \frac{\sum_{i=1}^r (\text{第 } i \text{ 个分部工程评定得分} \times \text{第 } i \text{ 个分部工程的权值})}{\sum_{i=1}^r \text{第 } i \text{ 个分部工程的权值}}$$

#### c) 资料问题减分

应该具有的工程资料或图表残缺的，则在评定得分中扣减 1~3 分。

### 4.3.2 工程质量等级评定办法

工程质量评定分为优良、合格和不合格三个等级，应按分项、分部、单位工程和服务区建设工程项目逐级评定。

#### 4.3.2.1 分项工程质量等级评定

a) 分项工程评分不小于 90 分者为优良；小于 90 分而不小于 75 分者为合格；小于 75 分者为不合格，含有不合格分项工程的分部工程或单位工程不得评分。

b) 经质量监督部门检查评为不合格的分项工程，经加固、补强、返工或进行整修，满足设计要求后，只可复评为合格。

#### 4.3.2.2 分部工程质量等级评定

a) 所属各分项工程全部合格，其加权平均分不小于 90 分，且所含主要分项工程全部评为优良时，则该分部工程评为优良；如分项工程全部合格，加权平均分虽不小于 90 分，但主要分项工程未全部达到优良标准时，则该分部工程仅能被评定为合格。

b) 如分项工程未全部达到合格标准时，则该分部工程为不合格。

#### 4.3.2.3 单位工程质量等级评定

a) 优良

所属各分部工程全部合格，其加权平均分不小于 90 分，外观质量评定为优良、质量保证资料真实并基本齐全、安全与主要功能检验符合要求、且所含主要分部工程全部评为优良时，则该单位工程评为优良。

b) 合格

分部工程全部合格，外观质量评定为优良或合格、质量保证资料真实并基本齐全、安全与主要功能检验符合要求。但加权平均分小于 90 分，或加权平均分虽不小于 90 分，但主要分部工程未全部达到优良标准时，则该单位工程评为合格。

c) 不合格

分部工程未全部达到合格标准、外观质量评定为不合格、质量保证资料不真实不齐全、安全与主要功能检验不符合要求。有此四种情况之一，则该单位工程为不合格。

#### 4.3.2.4 服务区建设工程质量等级评定

服务区建设工程所含单位工程全部合格，单位工程优良率不小于 85%，且主要单位工程等级为优良的，则建设工程质量等级可评为优良；所含任一单位工程不合格时，则建设工程为不合格。此外的情形建设工程质量等级应评为合格。单位工程优良率计算方法如下：

$$\text{单位工程优良率 (\%)} = \frac{\text{被评为优良的单位工程个数}}{\text{服务区建设工程参与评定的单位工程总个数}} \times 100\%$$

$$\text{服务区工程评定得分} = \frac{\sum_{i=1}^r (\text{第}i\text{个单位工程评定得分} \times \text{第}i\text{个单位工程的投资额})}{\sum_{i=1}^r \text{第}i\text{个单位工程的投资额}}$$

## 5 地基基础工程

### 5.1 地基

#### 5.1.1 一般规定

5.1.1.1 地基的施工应具备岩土工程勘察资料、临近建筑物和地下设施类型的分布以及结构质量情况、工程设计图纸、设计要求及需达到的标准。

5.1.1.2 砂、石子、水泥、石灰、粉煤灰等原材料的质量，检验批量和检查方法，应符合国家现行标准的规定。

## 5.1.2 灰土地基

## 5.1.2.1 基本要求

如设计有承载力要求，需进行承载力检测。

## 5.1.2.2 实测项目

实测项目见表 3。

表 3 灰土地基

单位为 mm

序号	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法	检查数量	权值
1	压实度 (%)	不小于设计	环刀法等	每单位工程测不少于 3 点； 1000m <sup>2</sup> 以上的工程每 100 m <sup>2</sup> 至少测 1 点；3000 m <sup>2</sup> 以上 工程每 300 m <sup>2</sup> 至少测 1 点； 每一独立基础下至少测 1 点；基槽每 10 延米测 1 点	3
2	配合比	不超过设计比例的±10%	EDTA 滴定法		3
3	土料有机质含量	≤5%	试验室焙烧 法		1
4	土颗粒粒径	≤15	筛分法		1
5	分层厚度偏差(与设计比)	±50	水准仪		1

## 5.1.3 砂和砂石地基

## 5.1.3.1 基本要求

- 砂、石等原材料的质量、配合比应符合设计要求，并拌合均匀。
- 成型后的地基应保持清洁。
- 如设计有承载力要求，需进行承载力检测。

## 5.1.3.2 实测项目

实测项目见表 4。

表 4 砂及砂石地基

单位为 mm

序号	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法	检查数量	权值
1	压实度 (%)	不小于设计	灌砂法等	每单位工程不应少于 3 点，1000m <sup>2</sup> 以上工程每 100 m <sup>2</sup> 至少有 1 点，3000 m <sup>2</sup> 以上工程每 300 m <sup>2</sup> 至少应 有 1 点。每一独立基础下 至少应有 1 点，基槽每 10 延米应有 1 点	3
2	配合比	不超过设计比例的±10%	拌合前称重各 组分		3
3	砂石料含泥量	≤5%	水洗法		1
4	石料粒径	≤10	筛分法		1
5	分层厚度(与设计要求 比较)	±50	水准仪		1

## 5.1.4 土工合成材料地基

## 5.1.4.1 基本要求

a) 施工前应检查各种材料的物理性能，如强度、延伸性以及土、砂、石等。土工合成材料地基以 100m<sup>2</sup> 为一检验批，每批应抽查 5%。

b) 如设计有承载力要求，需进行承载力检测。

## 5.1.4.2 实测项目

实测项目见表 5。

表 5 土工合成材料地基

单位为 mm

序号	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法	检查数量	权值
1	土工合成材料强度	≤5%	置于夹具上做拉伸试验	每单位工程不应少于 3 点, 1000m <sup>2</sup> 以上工程每 100 m <sup>2</sup> 至少有 1 点, 3000 m <sup>2</sup> 以上工程每 300 m <sup>2</sup> 至少应有 1 点。每一独立基础下至少应有 1 点, 基槽每 20 延长米应有 1 点	3
2	土工合成材料延伸率	≤3%	置于夹具上做拉伸试验		3
3	每层铺设厚度	±25	水准仪		2
4	土石料有机质含量	≤5%	焙烧法		1
5	土工合成材料搭接长度	≥300	用尺量		1
6	层面平整度	≤20	用 2m 直尺		1

### 5.1.5 水泥粉煤灰碎石桩复合地基

#### 5.1.5.1 基本要求

- 水泥、粉煤灰、砂及碎石等原材料应符合设计要求。
- 施工中应检查桩身混合料的配合比, 坍落度和提升钻杆速度 (或套管速度)、成孔深度、混合料灌入量等。
- 如设计有承载力要求, 需进行承载力检测。
- 桩身完整性符合桩基检测技术规范的规定。

#### 5.1.5.2 实测项目

实测项目见表 6。

表 6 水泥粉煤灰碎石桩复合地基

序号	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法	检查数量	权值
1	桩身强度	设计要求	按试验规范	承载力检查数量为总数的 0.5%~1%但不应少于 3 处; 有单桩强度检验要求时, 数量为总数的 0.5%~1%但不应少于 3 根	3
2	桩径	-20mm	用钢尺量或计算填料量		3
3	桩垂直度	≤1.5%	用经纬仪测桩管		1
4	桩位偏差	满堂≤0.40D; 条基≤0.25D (D 为外径)	用尺量		1
5	桩长	+100mm	测桩管长度或垂球测孔深		1
6	褥垫层夯填度	≤0.9	用尺量		1

注: 夯填度指夯实后的褥垫层厚度与虚铺厚度的比值

### 5.1.6 水泥土搅拌桩地基

#### 5.1.6.1 基本要求

- 水泥及外掺剂的质量、桩位、搅拌机工作性能及各种计量设备完好。
- 施工中应检查机头提升速度、水泥浆或喷粉量、搅拌桩的长度及标高。
- 进行强度检验时, 对承重水泥土搅拌桩应取 90 天后的试件; 对支护水泥土搅拌桩应取 28 天

后的试件。

### 5.1.6.2 实测项目

实测项目见表 7。

表 7 水泥土搅拌桩地基

单位为 mm

序号	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法	检查数量	权值
1	桩身强度	设计要求	按试验规范	承载力检查数量为总数的 0.5%~1%但不应少于 3 处, 有单桩强度检验要求时, 数量为总数的 0.5%~1%但不应少于 3 根	3
2	桩径	-20mm	用钢尺量或计算填料量		3
3	桩垂直度	≤1.5%	用经纬仪测桩管		1
4	桩位偏差	满堂≤0.40D; 条基≤0.25D(D 为外径)	用尺量		1
5	桩长	+100mm	测桩管长度或垂球测孔深		3
6	褥垫层夯填度	≤0.9	用尺量		1

## 5.2 桩基础

### 5.2.1 一般规定

5.2.1.1 桩位的放样允许偏差: 群桩 20mm、单排桩 10mm。

5.2.1.2 桩基工程的桩位验收, 除设计有规定外, 应按下述要求进行:

a) 当桩顶设计标高与施工场地标高相同时, 或桩基施工结束后有可能对桩位进行检查时, 工程质量的验收应在施工结束后进行;

b) 当桩顶设计标高低于施工场地标高时, 送桩后无法对桩位进行检查时, 可区分不同情况进行检查验收: 打入桩可在每根桩桩顶至场地标高时进行中间验收, 待送桩达到设计标高、承台或底板开挖到设计标高后, 再做最终验收。

5.2.1.3 打(压)入桩的桩位偏差必须符合表 8 的规定, 灌注桩的桩位偏差必须符合表 9 的规定。斜桩实测最大倾斜角的正切值不得大于斜桩设计倾斜角正切值的 15% (倾斜角为桩的纵向中心线与铅垂线间的夹角, 实测时以桩身外缘为准)。

5.2.1.4 工程桩应进行承载力检验。对于地基基础设计等级为甲级或地质条件复杂、成桩质量可靠性低的灌注桩, 应采用静载荷试验的方法进行检验。检验桩数不应少于总数的 1%, 且不应少于 3 根, 当总桩数少于 50 根时不应少于 2 根 (当设计有要求时, 按设计要求执行)。

5.2.1.5 桩身质量应进行检验, 对混凝土预制桩检验数量不应少于总桩数的 10%, 且不得少于 10 根。每个柱子承台下不得少于 1 根。

表 8 打(压)入桩桩位的允许偏差

单位为 mm

序号	项目	允许偏差
1	有盖梁(承台)的桩: 1. 垂直基础梁的中心线; 2. 沿基础梁的中心线	100+0.01H 150+0.01H
2	桩数为 1~3 根桩基中的桩	100
3	桩数为 4~16 根桩基中的桩	1/2 桩径或最小边长
4	1. 桩数大于 16 根桩基的桩最外边的桩; 2. 中间桩	1/3 桩径或最小边长 1/2 桩径或最小边长
注: 表中 H 为施工现场地面标高与桩顶设计标高的距离		

表9 灌注桩的平面位置和垂直度的允许偏差

单位为 mm

序号	成孔方法		桩径允许偏差	垂直度允许偏差 (%)	桩位允许偏差	
					1~3根、单排桩基垂直于中心线方向和群桩基础的边桩	条形桩基沿中心线方向和群桩基础的中间桩
1	泥浆护壁	D≤1000	±50	<1	D/6, 且不大于 100	D/4, 且不大于 150
	钻孔桩	D>1000	±50		100+0.01H	150+0.01H
2	套管成孔灌注桩	D≤500	-20	<1	70	150
		D>500			100	150
3	人工挖孔桩	混凝土护壁	+50	<0.5	50	150
		钢套管护壁	+50	<1	100	200

注：桩径允许偏差的负值是指个别断面；采用复打、反插法施工的桩，其桩径允许偏差不受上限的限制；H为施工现场地面标高与桩顶设计标高的距离，D为设计桩径。

## 5.2.2 混凝土预制桩

### 5.2.2.1 基本要求

- 桩体质量符合基桩检测规范要求。
- 承载力、停锤标高符合设计要求。
- 砂、石、水泥、钢材等原材料符合设计要求。
- 砼配合比及强度符合设计要求。

### 5.2.2.2 实测项目

桩位允许偏差见表8，其它实测项目见表10、表11。

表10 钢筋砼预制桩

单位为 mm

序号	检查项目		规定值或允许偏差	检查方法	检查数量	权值
1	桩位偏差		表9	丈量	不应少于总桩数的10%，且不得少于10根。每个柱子承台下不得少于1根。	1
2	成品桩尺寸	边长	±5	丈量		1
		桩顶对角线	<10	丈量		1
		桩尖中心线	<10	丈量		1
		桩身弯曲度	1/1000L	丈量		1
		桩顶平整度	<2	用水平丈量		1
3	电焊接桩	焊缝质量	见本标准表5.2.2.2	见本标准表5.2.2.2		3
		电焊结束后停歇时间	>1.0min	秒表		2
4	硫磺胶泥接桩	胶泥浇注时间	>2.0min	秒表		2
		浇注后停歇时间	>7.0min	丈量		2
5	1. 上下节平面偏差 2. 节点弯曲长度		<10 <1/1000L	丈量 丈量, L为两节桩长	2	
6	桩顶标高		±50	水准仪	3	

表 11 电焊接桩允许偏差

单位为 mm

序号	项目	允许偏差	检查方法	权值
1	上下节端部错位 (外径 $\geq 700$ )	$\leq 3$	用钢尺量	3
	(外径 $< 700$ )	$\leq 2$		
2	焊缝咬边深度	$\leq 0.5$	焊缝检查仪	2
3	焊缝加强层高度	2	焊缝检查仪	1
4	焊缝加强宽度	2	焊缝检查仪	1
5	焊缝探伤检验	满足设计要求	按设计要求	3

## 5.2.3 沉管灌注桩

## 5.2.3.1 基本要求

a) 对砂、石子、钢材、水泥等原材料质量检测的内容、批量及检验方法，应符合国家现行标准的规定。

b) 桩身质量必须进行检验。对成桩质量可靠性偏低的桩，抽检数量不应少于总数的 30%，且不少于 20 根；其它桩的抽检数量不少于总数的 20%，且不应少于 10 根；混凝土预制桩、地下水位以上且终孔后经核验的灌注桩，抽检数量不少于总数的 10%，且不得少于 10 根。每个承台下的柱抽检数量不得少于 1 根。

c) 施工结束后，应检查混凝土浇灌深度，并应做桩体质量及承载力检验。

## 5.2.3.2 实测项目

桩位允许偏差见表 8，其它实测项目见表 12。

表 12 沉管灌注桩

单位为 mm

序号	检查项目		规定值或允许偏差	检查方法	权值	
1	混凝土强度		在合格标准内	按有关规范	3	
2	桩体承载力		在合格标准内	按有关规范	3	
3	沉管	主筋间距	$\pm 10$	用钢尺量	2	
		长度	$\pm 100$	用钢尺量	2	
		直径	$\pm 10$	用钢尺量	2	
		箍筋间距	$\pm 20$	用钢尺量	2	
4	孔 深		+300	只深不浅	2	
5	桩径	$D \leq 500\text{mm}$	-20	测套管	2	
		$D \geq 500\text{mm}$	-20	测套管		
6	垂直度	$D \leq 500\text{mm}$	$< 1$	测套管	2	
		$D \geq 500\text{mm}$	$< 1$	测套管		
7	桩位	1-3 根单排桩基垂直于中心线方向和群桩基础的边桩	$D \leq 500\text{mm}$	70	经纬仪	2
			$D \geq 500\text{mm}$	100	经纬仪	
		条形桩基沿中心线方向和群桩基础的中间桩	$D \leq 500\text{mm}$	150	经纬仪	
			$D \geq 500\text{mm}$	150	经纬仪	

表 12 (续) 沉管灌注桩

单位为 mm

序号	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法	权值
8	砼坍落度 水面下 干施工	160~220 70~100	坍落度仪	1
9	砼充盈系数	>1	投料与计算比较	1
10	桩顶标高	±30 -50	水准仪	1
11	钢筋安装深度	±100	用钢尺量	1

## 5.3 土方工程

## 5.3.1 一般规定

5.3.1.1 土方工程施工前应进行挖填方的平衡计算,减少重复挖运,做到文明施工。

5.3.1.2 挖方前,应做好地面排水和降低地下水位工作。

5.3.1.3 当土方工程挖方较深时,应有防止基坑底部土的隆起和避免危害周边环境的施工措施。

5.3.1.4 在雨季和冬季进行土方施工时还应遵守国家现行有关标准。

## 5.3.2 土方开挖

## 5.3.2.1 基本要求

a) 边坡必须符合设计要求。

b) 核查基底土质情况与设计图纸载明的情况是否相一致,或优于设计图所载明的情形。否则应与相关的设计单位取得联系,获得技术处理方案。

## 5.3.2.2 实测项目

见表 13。

表 13 土方开挖

单位为 mm

序号	检查项目	规定值或允许偏差					检查方法	检查数量	权值
		桩基、基坑、基槽	挖方场地平整		管沟	地(路)面基层			
			人工	机械					
1	标高	-50	±30	±50	50	-50	水准仪	平整后的场地	3
2	长度、高度	+200 -50	+300 -100	+500 -150	+100		经纬仪 用钢尺量	表面应逐点检查。检查点为100~400m <sup>2</sup> 取	3
3	边坡	设计要求					用坡度尺量	1点,但不应少于	3
4	表面平整度	20	20	50	20	20	2m直尺和楔形塞尺检查	于10点;长度宽度和边坡均为20m取1点,每边不应少于1点	1

## 5.3.3 土方回填

## 5.3.3.1 基本要求

a) 回填土性质应符合设计要求,或优于设计要求。

b) 分层厚度及含水量符合设计要求。

c) 分层压实度符合设计要求。

d) 如设计有承载力要求,需进行承载力检测。

## 5.3.3.2 实测项目

见表 14。

表 14 土方回填工程

单位为 mm

序号	检查项目	规定值或允许偏差					检查方法	检查数量	权值
		基坑基槽	挖方场地平整		管沟	地(路)面基层			
			人工	机械					
1	标高	-50	±30	±50	-50	-5	水准仪	平整后的场地表面应逐点检查。检查点为每100-400m <sup>2</sup> 取1点,但不应少于10点;长度宽度和边坡均为20m取1点,每边不应少于1点	3
2	回填土料性质	设计要求					取样检查		1
3	表面平整度	20	20	30	20	20	用直尺或水准仪		1

#### 5.4 降水与排水

##### 5.4.1 基本要求

5.4.1.1 施工前应有降水与排水方案设计。

5.4.1.2 对不同的土质应用不同的降水形式,具体方式根据土质情况确定。

5.4.1.3 基坑内明排水应设置排水沟及排水井,排水沟纵坡宜控制在1‰~2‰。

##### 5.4.2 实测项目

见表 15。

表 15 降水与排水

单位为 mm

序号	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法	权值
1	排水沟顺直度		目测,坑内不积水,排水畅通	2
2	井点插管深度	1%	插管时目测	2
3	井点测距(与设计比)	≤150%	用钢尺量	2
4	井点插入深度(与设计比)	≤200	水准仪	2
5	过滤砂砾填灌(与计算值相比)	≤5	检查回填料用量	1
6	井点真空度(轻型井点)	>60Kpa	真空度表	2

## 6 钢筋混凝土工程

### 6.1 一般规定

6.1.1 本节适用于服务区混凝土结构施工质量的验收,不适用于特种混凝土结构施工质量的验收。

6.1.2 对混凝土结构分部工程的质量验收,应在普通钢筋、预应力钢筋、混凝土、现浇结构或装配式结构等相关分项工程验收合格的基础上进行,并应对涉及结构安全的材料、试件、施工工艺和结构的重要部位进行见证检测或结构实体检验。

### 6.2 模板工程

#### 6.2.1 基本要求

6.2.1.1 模板及其支架应根据工程结构形式、荷载大小、地基土类别、施工设备和材料供应等条件进行设计。模板及其支架应具有足够的承载能力、刚度和稳定性,能可靠地承受浇筑混凝土的重量、侧压力以及施工荷载。

6.2.1.2 模板及其支架拆除的顺序及安全措施应按施工技术方案执行。

6.2.1.3 安装现浇结构的上层模板及其支架时,下层楼板应具有承受上层荷载的承载能力,或加设支架;上、下层支架的立柱应对准,并铺设垫板。

6.2.1.4 在涂刷模板隔离剂时，不得玷污钢筋和混凝土接槎处。

6.2.1.5 对跨度不小于 4m 的现浇钢筋混凝土梁、板，其模板应按设计要求起拱；当设计无具体要求时，起拱高度宜为跨度的 1/1000~3/1000。

### 6.2.2 实测项目

见表 16、表 17、表 18。

表 16 预埋件和预留孔洞

单位为 mm

项 目		允许偏差
预埋钢板中心线位置		3
预埋管、预留孔中心线位置		3
插 筋	中心线位置	5
	外露长度	+10, 0
预埋螺栓	中心线位置	2
	外露长度	+10, 0
预留洞	中心线位置	10
	尺 寸	+10, 0

注：检查中心线位置时，应沿纵、横两个方向量测，并取其中的较大值。

表 17 现浇结构模板安装

单位为 mm

序号	检查项目		规定值或允许偏差	检查方法	检查数量	权值
1	预埋件、预留孔和预留洞		应符合表 16 规定	钢尺检查	对梁、柱和独立基础，应抽查构件数量的 10%，且不少于 3 件；对墙和板，应按有代表性的自然间抽查 10%，且不少于 3 间；对大空间结构，墙可按相邻轴线间高度 5m 左右划分检查面，板可按纵横轴线划分检查面，抽查 10%，且均不少于 3 面	2
2	轴线位置		5	钢尺检查		3
3	底模上表面标高		±5	水准仪或拉线、钢尺检查		3
4	截面内部尺寸	基础	±10	钢尺检查		3
		柱、墙、梁	+4, -5	钢尺检查		
5	层高垂直度	不大于 5m	6	经纬仪或吊线、钢尺检查		3
		大于 5m	8	经纬仪或吊线、钢尺检查		
6	相邻两板表面高低差		2	钢尺检查	1	
7	表面平整度		5	2m 直尺和塞尺检查	1	

表 18 预制构件模板安装

单位为 mm

序号	检查项目		规定值或允许偏差	检查方法	检查数量	权值
1	长度	梁、板	$\pm 5$	钢尺量两角边，取其中较大值	对梁、柱和独立基础，应抽查构件数量的 10%，且不少于 3 件； 对墙和板，应按有代表性的自然间抽查 10%，且不少于 3 间； 对大空间结构，墙可按相邻轴线间高度 5m 左右划分检查面，板可按纵横轴线划分检查面，抽查 10%，且均不少于 3 面	3
		薄腹梁、桁架	$\pm 10$			
		柱	0, -10			
		墙板	0, -5			
2	宽度	板、墙板	0, -5	钢尺量一端及中部，取其中较大值		3
		梁、柱、薄腹梁、桁架	+2, -5			
3	高(厚)度	板	+2, -3	钢尺量一端及中部，取其中较大值		3
		墙板	0, -5			
		梁、柱、薄腹梁、桁架	+2, -5			
4	侧向弯曲	梁、板、柱	$L/1000$ 且 $\leq 15$	拉线、钢尺量最大弯曲处		2
		墙板、薄腹梁、桁架	$L/1500$ 且 $\leq 15$			
5	板的表面平整度		3	2m 直尺和塞尺检查		2
6	相邻两板表面高低差		1	钢尺检查		2
7	对角线差	板	7	用钢尺量两个对角线		1
		墙板	5			
8	翘曲	板、墙板	$L/1500$	调平尺在两端量		1
9	设计起拱	薄腹梁、桁架、梁	$\pm 3$	拉线、钢尺量跨中		1

### 6.3 钢筋工程

#### 6.3.1 一般规定

6.3.1.1 当钢筋的品种、级别或规格需作变更时，应办理设计变更文件。钢筋应平直、无损伤，表面不得有裂纹、油污、颗粒状或片状老锈。

6.3.1.2 在浇筑混凝土之前，应进行钢筋隐蔽工程验收，其内容包括：

- 纵向受力钢筋的品种、规格、数量、位置等；
- 钢筋的连接方式、接头位置、接头数量、接头面积百分率等；
- 箍筋、横向钢筋的品种、规格、数量、间距等；
- 预埋件的规格、数量、位置等。

#### 6.3.2 钢筋原材料及加工

##### 6.3.2.1 基本要求

6.3.2.1.1 钢筋进场时，应按现行国家标准 GB1499 等的规定抽取试件作力学性能检验，其质量必须符合有关标准的规定。

6.3.2.1.2 对有抗震设防要求的框架结构，其纵向受力钢筋的强度应满足设计要求；当设计无具体要求时，对一、二级抗震等级，按抽样检验方案检测所得的强度实测值应符合下列规定：

- 钢筋的抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于 1.25。
- 钢筋的屈服强度实测值与强度标准值的比值不应大于 1.3。
- 当发现钢筋脆断、焊接性能不良或力学性能显著不正常等现象时，应对该批钢筋进行化学成分

分检验或其他专项检验。

d) 除焊接封闭环式箍筋外，箍筋的末端应作弯钩，弯钩形式应符合设计要求。

### 6.3.2.2 实测项目

见表 19。

表 19 钢筋原材料及加工

单位为 mm

序号	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法	检查数量	权值
1	受力钢筋顺长度方向全长的净尺寸	±10	观察和钢尺检查	按每工作班同一类型钢筋、同一加工	5
2	弯起钢筋的弯折位置	±20	观察钢尺检查	工设备抽查不应	3
3	箍筋内净尺寸	±5	观察钢尺检查	少于 3 件。	1

### 6.3.3 钢筋连接与安装

#### 6.3.3.1 基本要求

a) 纵向受力钢筋的连接方式应符合设计要求。

b) 钢筋安装时，受力钢筋的品种、级别、规格和数量必须符合设计要求。

c) 在梁、柱类构件的纵向受力钢筋搭接长度范围内，应按设计要求配置箍筋。

d) 同一构件中相邻纵向受力钢筋的绑扎搭接接头宜相互错开。绑扎搭接接头中钢筋的横向净距不应小于钢筋直径，且不应小于 25mm。

#### 6.3.3.2 实测项目

见表 20。

表 20 钢筋连接和安装

单位为 mm

序号	检查项目		规定值或允许偏差	检查方法	检查数量	权值	
1	绑扎钢筋网	长、宽	±10	钢尺检查	对梁、柱和独立基础，应抽查构件数量的 10%，且不少于 3 件；	4	
		网眼尺寸	±20	钢尺量连续三档，取最大值		2	
2	绑扎钢筋骨架	长	±10	钢尺检查	对墙和板，应按有代表性的自然间抽查 10%，且不少于 3 间；	2	
		宽、高	±5	钢尺检查		2	
3	受力钢筋	间距	±10	钢尺量两端、中间各一点，取最大值	对大空间结构，墙可按相邻轴线间高度 5m 左右划分检查面，板可按纵、横轴线划分检查面，抽查 10%，且均不少于 3 面。	2	
		排距	±5	钢尺检查		2	
		保护层厚度	基础	±10		钢尺检查	1
			柱、梁	±5		钢尺检查	1
板、墙、壳	±3	钢尺检查	1				
4	绑扎箍筋、横向钢筋间距		±20	钢尺量连续三档，取最大值		1	
5	钢筋弯起点位置		20	钢尺检查		1	
6	预埋件	中心线位置	5	钢尺检查		1	
		水平高差	+3, 0	钢尺和塞尺检查			

### 6.4 混凝土工程

#### 6.4.1 原材料

##### 6.4.1.1 基本要求

6.4.1.1.1 水泥进场时应对其品种、级别、包装或散装仓号、出厂日期等进行检查，并应对其强度、

安定性及其他必要的性能指标进行复验，其质量必须符合现行国家标准 GB175 等的规定。

当在使用中对水泥质量有怀疑或水泥出厂超过三个月（快硬硅酸盐水泥超过一个月）时，应进行复验，并按复验结果使用。

钢筋混凝土结构、预应力混凝土结构中，严禁使用含氯化物的水泥。

6.4.1.1.2 混凝土中掺用外加剂的质量及应用技术应符合现行国家标准 GB8076、GB50119 等和有关环境保护的规定。钢筋混凝土结构中，当使用含氯化物的外加剂时，混凝土中氯化物的总含量应符合现行国家标准 GB50164 的规定。

6.4.1.1.3 混凝土中掺用矿物掺合料的质量应符合现行国家标准 GB1596 等的规定。矿物掺合料的掺量应通过试验确定。

6.4.1.1.4 普通混凝土所用的粗、细骨料的质量应符合国家现行标准 JGJ53、JGJ 52 的规定。

6.4.1.1.5 拌制混凝土宜采用饮用水。当采用其他水源时，水质应符合国家现行标准 JGJ 63 的规定。

## 6.4.2 配合比设计

### 6.4.2.1 基本要求

6.4.2.1.1 混凝土应按国家现行标准 JGJ55 的有关规定，根据混凝土强度等级、耐久性和工作性能等要求进行配合比设计。

6.4.2.1.2 首次使用的混凝土配合比应进行开盘鉴定，其工作性应满足设计配合比的要求。开始生产时应至少留置一组标准养护试件，作为验证配合比的依据。

6.4.2.1.3 混凝土拌制前，应测定砂、石含水率并根据测试结果调整材料用量，提出施工配合比。

### 6.4.3 混凝土施工

#### 6.4.3.1 基本要求

6.4.3.1.1 结构混凝土的强度等级必须符合设计要求。用于检查结构构件混凝土强度的试件，应在混凝土的浇筑地点随机抽取。对有抗渗要求的混凝土结构，其混凝土试件应在浇筑地点随机取样。

6.4.3.1.2 施工缝的位置应在混凝土浇筑前按设计要求和施工技术方案确定。

6.4.3.1.3 混凝土浇筑完毕后，应按施工技术方案及时采取有效的养护措施。

#### 6.4.3.2 实测项目

见表 21、表 22。

表 21 现浇结构混凝土施工

单位为 mm

序号	检查项目		规定值或允许偏差	检查方法	检查数量	权值
1	轴线位置	基础	15	钢尺检查	全数检查	3
		独立基础	10			
		墙、柱、梁	8			
		剪力墙	5			
2	垂直度	层高	≤5m	经纬仪或吊线、钢尺检查	全数检查	2
			>5m	经纬仪或吊线、钢尺检查		
		全高(H)	H/1000 且 ≤30	经纬仪、钢尺检查		
3	标高	层高	±10	水准仪或拉线、钢尺检查	全数检查	2
		全高	±30			1
4	截面尺寸		+8, -5	钢尺检查	全数检查	1

表 21 (续) 现浇结构混凝土施工

单位为 mm

序号	检查项目		规定值或允许偏差	检查方法	检查数量	权值
5	电梯井	井筒长、宽对定位中心线	+25, 0	钢尺检查		1
		进筒全高(H)垂直度	$H/1000$ 且 $\leq 30$	经纬仪、钢尺检查		1
6	表面平整度		8	2m 直尺和塞尺检查		3
7	预埋设施中心线位置	预埋件	10	钢尺检查		1
		预埋螺栓	5			
		预埋管	5			
8	预留洞中心线位置		15	钢尺检查		2

表 22 混凝土设备基础

单位为 mm

序号	项 目		允许偏差	检查方法	权值
1	坐标位置		20	钢直尺量	1
2	不同平面的标高		0, -20		
3	平面外形尺寸		$\pm 20$		
4	凸台上平面外形尺寸		0, -20		
5	凹穴尺寸		+20, 0		
6	平面水平度	每米	5	水平尺和塞尺量	1
		全长	10		
7	垂直度	每米	5	垂线、钢直尺量	2
		全高	10		
8	预埋地脚螺栓	标高(顶部)	+20, 0	水准仪测、钢直尺量	3
		中心距	$\pm 2$		
9	预埋地脚螺栓孔	中心线位置	10	钢直尺量	3
		深度	+20, 0		
		孔垂直度	10	垂线、钢直尺量	
10	预埋活动地脚螺栓锚板	标高	+20, 0	水准仪测	3
		中心线位置	5	钢直尺量	
		带槽锚板平整度	5	塞尺和钢直尺量	
		带螺纹孔锚板平整度	2		

## 6.5 混凝土结构工程

### 6.5.1 结构实体检验

6.5.1.1 对涉及混凝土结构安全的重要部位应进行结构实体检验。

6.5.1.2 结构实体检验的内容应包括混凝土强度、钢筋保护层厚度以及工程合同约定的项目；必要时可检验其他项目。

6.5.1.3 对混凝土强度的检验，应在混凝土浇筑地点制备并与结构实体同条件养护的试件强度为依据。

6.5.1.4 当同条件养护试件强度的检验结果符合现行国家标准 GBJ107 的有关规定时，混凝土强度应判为合格。

- 6.5.1.5 对钢筋保护层厚度的检验，抽样数量、检验方法、允许偏差和合格条件应符合有关规定。
- 6.5.1.6 当未能取得同条件养护试件强度、同条件养护试件强度被判为不合格或钢筋保护层厚度不满足要求时，应委托具有相应资质等级的检测机构按国家有关标准的规定进行检测。

## 6.5.2 混凝土结构工程验收

6.5.2.1 混凝土结构工程施工质量验收时，应提供下列文件和记录：

- a) 设计变更文件；
- b) 原材料出厂合格证和进场复验报告；
- c) 钢筋接头的试验报告；
- d) 混凝土工程施工记录；
- e) 混凝土试件的性能试验报告；
- f) 隐蔽工程验收记录；
- g) 分项工程验收记录；
- h) 混凝土结构实体检验记录；
- i) 工程的重大质量问题的处理方案和验收记录；
- j) 其他必要的文件和记录。

6.5.2.2 混凝土结构工程施工质量验收合格应符合下列规定：

- a) 有关分项工程施工质量验收合格。
- b) 应有完整的质量控制资料。
- c) 外观质量验收合格。
- d) 结构实体检验结果满足 GB50204-2002 的要求。

6.5.2.3 当混凝土结构施工质量不符合要求时，应按下列规定进行处理，但只能评为合格等级。

- a) 经返工、返修或更换构件、部件的分项工程应重新进行验收。
- b) 经有资质的检测单位检测鉴定达到设计要求的分项工程，应予以验收。
- c) 经有资质的检测单位检测鉴定达不到设计要求，但经原设计单位核算并确认仍可满足结构安全和使用功能的分项工程，可予以验收。
- d) 经返修或加固处理能够满足结构安全使用要求的分项工程，可根据技术处理方案和协商文件进行验收。

## 7 砌体工程

### 7.1 一般规定

7.1.1 本节适用于服务区建设工程的砖、石、混凝土小型空心砌块、蒸压加气混凝土砌块等砌体的施工质量控制和验收。

7.1.2 砌体工程所用的材料应有产品合格证书、产品性能检测报告，块材、水泥、钢筋、外加剂等尚应有材料主要性能的进场复验报告。严禁使用国家明令淘汰的材料。

7.1.3 砌筑基础前，应校核放线尺寸，允许偏差应符合表 23 的规定。

表 23 放线尺寸的允许偏差

长度 L、宽度 B(m)	允许偏差(mm)	长度 L、宽度 B(m)	允许偏差(mm)
L(或 B) ≤ 30	±5	60 < L(或 B) ≤ 90	±15
30 < L(或 B) ≤ 60	±10	L(或 B) > 90	±20

7.1.4 砌筑顺序应符合下列规定：

- a) 基底标高不同时，应从低处砌起，并应由高处向低处搭砌。当设计无要求时，搭接长度不应小于基础扩大部分的高度。
- b) 砌体的转角处和交接处应同时砌筑。当不能同时砌筑时，应按规定留槎、接槎。

7.1.5 在墙上留置临时施工洞口，其侧边离交接处墙面不应小于 500mm，洞口净宽度不应超过 1m。

抗震设防烈度为 9 度的地区建筑物的临时施工洞口位置，应会同设计单位确定。临时施工洞口应做好补砌。

7.1.6 不得在下列墙体或部位设置脚手眼：

- a) 120mm 厚墙、料石清水墙和独立柱；
- b) 过梁上与过梁成 60° 角的三角形范围及过梁净跨度 1/2 的高度范围内；
- c) 宽度小于 1m 的窗间墙；
- d) 砌体门窗洞口两侧 200mm（石砌体为 300mm）和转角处 450mm（石砌体为 600mm）范围内；
- e) 梁或梁垫下及其左右 500mm 范围内；
- f) 设计不允许设置脚手眼的部位。

7.1.7 施工脚手眼补砌时，灰缝应填满砂浆，不得用干砖填塞。

7.1.8 设计要求的洞口、管道、沟槽应于砌筑时正确留出或预埋，未经设计同意，不得打凿墙体和在墙体上开凿水平沟槽。宽度超过 300mm 的洞口上部，应设置过梁。

7.1.9 尚未施工的楼板或屋面的墙或柱，当可能遇到大风时，其允许自由高度不得超过表 24 的规定。如超过表中限值时，必须采用临时支撑等有效措施。

7.1.10 搁置预制梁、板的砌体顶面应找平，安装时应座浆。当设计无具体要求时，应采用 1: 2.5 的水泥砂浆。

7.1.11 设置在潮湿环境或有化学侵蚀性介质的环境中的砌体灰缝内的钢筋应采取防腐措施。

表 24 墙和柱的允许自由高度

单位为 m

墙(柱)厚(mm)	砌体密度 > 1600 (kg/m <sup>3</sup> )			砌体密度 1300~1600 (kg/m <sup>3</sup> )		
	风载 (kN/ m <sup>2</sup> )			风载 (kN/ m <sup>2</sup> )		
	0.3 (约 7 级风)	0.4 (约 8 级风)	0.5 (约 9 级风)	0.3 (约 7 级风)	0.4 (约 8 级风)	0.5 (约 9 级风)
190	—	—	—	1.4	1.1	0.7
240	2.8	2.1	1.4	2.2	1.7	1.1
370	5.2	3.9	2.6	4.2	3.2	2.1
490	8.6	6.5	4.3	7.0	5.2	3.5
620	14.0	10.5	7.0	11.4	8.6	5.7

注 1: 本表适用于施工处相对标高 (H) 在 10m 范围内的情况。如 10m < H ≤ 15m, 15m < H ≤ 20m 时, 表中的允许自由高度应分别乘以 0.9、0.8 的系数; 如 H > 20m 时, 应通过抗倾覆验算确定其允许自由高度;

注 2: 当所砌筑的墙有横墙或其他结构与其连接, 而且间距小于表列限值的 2 倍时, 砌筑高度可不受本表的限制。

7.1.12 砌体施工时, 楼面和屋面堆载不得超过楼板的允许荷载值。施工层进料口楼板下, 宜采取临时加撑措施。

## 7.2 砖砌体工程

### 7.2.1 基本要求

7.2.1.1 砖和砂浆的强度等级必须符合设计要求。

7.2.1.2 砌体水平灰缝的砂浆饱满度不得小于 80%。

7.2.1.3 砖砌体的转角处和交接处应同时砌筑, 严禁无可靠措施的内外墙分砌施工。对不能同时砌筑而又必须留置的临时间断处应砌成斜槎, 斜槎水平投影长度不应小于高度的 2/3。

7.2.1.4 非抗震设防及抗震设防烈度为 6 度、7 度地区的临时间断处, 当不能留斜槎时, 除转角处外, 可留直槎, 但直槎必须做成凸槎。

7.2.1.5 砖砌体组砌方法应正确, 上、下错缝, 内外搭砌, 砖柱不得采用包心砌法。

7.2.1.6 砖砌体的灰缝应横平竖直，厚薄均匀。

### 7.2.2 实测项目

见表 25。

## 7.3 砌块、石砌体工程

### 7.3.1 基本要求

7.3.1.1 小砌块和砂浆的强度等级必须符合设计要求，施工时所用的小砌块的产品龄期不应小于 28d。

7.3.1.2 承重墙体严禁使用断裂的小砌块，小砌块应底面朝上反砌于墙上。

7.3.1.3 砌体水平灰缝的砂浆饱满度，应按净面积计算不得低于 90%；竖向灰缝饱满度不得小于 80%，竖缝凹槽部位应用砌筑砂浆填实；不得出现瞎缝、透明缝。

7.3.1.4 墙体转角处和纵横墙交接处应同时砌筑。临时间断处应砌成斜槎，斜槎水平投影长度不应小于高度的 2/3。

7.3.1.5 墙体的水平灰缝厚度和竖向灰缝宽度宜为 10mm，但不应大于 12mm，也不应小于 8mm。

7.3.1.6 石砌体采用的石材应质地坚实，无风化剥落和裂纹。用于清水墙、柱表面的石材尚应色泽均匀。

7.3.1.7 砌筑前应清除干净石材表面的泥垢、水锈等杂质。

7.3.1.8 当砌石挡土墙的泄水孔设计无规定时，施工应符合下列规定：

a) 泄水孔应均匀设置，在每米高度上间隔 2m 左右设置一个泄水孔。

b) 泄水孔与土体间铺设长度各为 300 mm、厚 200 mm 的卵石或碎石作疏水层。

### 7.3.2 实测项目

见表 25、表 26、表 27、表 28。

表 25 砖（砌块）砌体工程

单位为 mm

序号	检查项目		规定值或允许偏差	检查方法	检查数量	权值	
1	轴线位置偏移		10	用经纬仪和尺检查或用其他测量仪器检查	轴线查全部承重墙柱；外墙垂直度全高查阳角，不应少于 4 处，每层每 20m 查一处；内墙按有代表性的自然间抽 10%，但不应少于 3 间，每间不应少于 2 处，柱不少于 5 根。	4	
2	垂直度	每层	5	用 2m 托线板检查		3	
		全高	≤10m	10		用经纬仪、吊线和尺检查，或用其他测量仪器检查	3
			>10m	20			
3	基础顶面和楼面标高		±15	用水平仪和尺检查		2	
4	表面平整度	清水墙、柱	5	用 2m 直尺和楔形塞尺检查		按有代表性的自然间抽 10%，但不应少于 3 间，每间不应少于 2 处，柱不少于 5 根。	1
		混水墙、柱	8				
5	门窗洞口高、宽(后塞口)		±5	用尺检查			1
6	外墙上下窗口偏移		20	以底层窗口为准，用经纬仪或吊线检查	2		
7	水平灰缝平直度	清水墙	7	拉 10m 线和尺检查	1		
		混水墙	10				
8	清水墙游丁走缝		20	吊线和尺检查，以每层第一皮砖为准	1		

表 26 混凝土小型空心砌块砌体

单位为 mm

序号	项 目		允许偏差 (mm)	检查方法	权值	
1	轴线位置偏移		10	钢直尺量	3	
2	垂直 度	每层		5	垂线、钢直尺量	3
		全高	≤10m	10		
			>10m	20		
3	基础顶楼和楼面标高		±15	水准仪测	1	
4	表面平整度		清水墙、柱	5	钢直尺、塞尺量	1
			混水墙、柱	8		
5	门窗洞口高、宽（后塞口）		±5	钢直尺量	1	
6	外墙上下窗口偏移		20		1	
7	水平灰缝平直度		清水墙	7	钢直尺、塞尺量	1
			混水墙	10		

表 27 钢筋砖砌体

单位为 mm

序号	项 目(构造柱尺寸)		允许偏差	检查方法	权值	
1	柱中心线位置		10	钢直尺量	1	
2	柱层间错位		8	钢直尺量	1	
3	柱垂直 度	每层		10	垂线、钢直尺量	1
		全高	≤10m	15		
			>10m	20		

表 28 石砌体

单位为 mm

序号	项 目		允许偏差						检查方法	权值	
			毛石砌体		料石砌体						
			基础	墙	毛料石		粗料石				细料石
基础	墙	基础			墙	墙、柱					
1	轴线位置		20	15	20	15	15	10	10	钢直尺量	3
2	墙面垂 直度	每层		20		20		10	7	垂线、钢直 尺量	3
		全高		30		20		25	20		
3	基础和墙砌体顶 面标高		±25	±15	±25	±15	±15	±15	±10	水准仪测	1
4	砌体厚度		+30	+20 -10	+30	+20 -10	+15	+10 -5	+10 -5	钢直尺量	1
5	表面 平整 度	清水墙、 柱	—	20	—	20	—	10	5	水平尺、塞 尺	2
		混水墙、 柱	—	20	—	20	—	15	—		
6	清水墙水平灰缝 平直度		—	—	—	—	—	10	5		

## 7.4 填充墙砌体工程

### 7.4.1 基本要求

7.4.1.1 砖、砌块和砌筑砂浆的强度等级应符合设计要求。

7.4.1.2 填充墙砌体留置的拉结钢筋或网片的位置应与块体皮数相符合。

7.4.1.3 填充墙筑时应错缝搭砌，蒸压加气混凝土砌块搭砌长度不应小于砌块长度的 1/3；轻骨料混凝土小型空心砌块搭砌长度不应小于 90mm；竖向通缝不应大于 2 皮。

7.4.1.4 填充墙砌体的灰缝厚度和宽度应正确。

7.4.1.5 填充墙砌至接近梁、板底时，应留一定空隙，待填充墙砌筑完并应至少间隔 7d 后，再将其补砌挤紧。

7.4.1.6 蒸压加气混凝土砌块砌体和轻骨料混凝土小型空心砌块砌体不应与其他块材混砌。

### 7.4.2 实测项目

见表 29。

表 29 填充墙砌体工程

序号	检查项目		规定值或允许偏差	检查方法	检查数量	权值
1	轴线位移		10mm	用尺检查	标准间中随机抽查 10%，但不应少于 3 间；大面积房间和楼道按两个轴线或每 10 延长米按一标准间计数。每间检验不应少于 3 处。3、4 项，在检验批中抽检 10%，且不应少于 5 处。	4
2	垂直度	小于或等于 3m	5mm			2
		大于 3m	10mm			
3	表面平整度		8mm	用 2m 直尺和楔形塞尺检查		1
4	门窗洞口高、宽(后塞口)		±5mm	用尺检查		1
5	外墙上、下窗口偏移		20mm	用经纬仪或吊线检查		1
6	空心砖砌体	水平	≥80%	采用百格网检查块材底砂浆的粘结痕迹面积	1	
		垂直	填满砂浆，不得有透明缝、瞎缝、假缝			
	加气混凝土砌块和轻骨料混凝土小砌块砌体	水平	≥80%			
		垂直	≥80%			

## 7.5 分部工程验收

7.5.1 砌体工程验收前，应提供下列文件和记录：

- 原施工图纸及相关的变更设计函件；
- 施工执行的技术标准；
- 原材料的合格证书、产品性能检测报告；
- 混凝土及砂浆配合比通知单；
- 混凝土及砂浆试件抗压强度试验报告单；
- 施工记录；
- 施工质量控制资料；
- 重大技术问题的处理或修改设计的技术文件；
- 其他必须提供的资料。

7.5.2 砌体分部工程验收时，应对砌体工程的外观质量做出总体评价。

7.5.3 对有裂缝的砌体按下列情况进行验收：

a) 对有可能影响结构安全性的砌体裂缝, 应由有资质的检测单位检测鉴定, 需返修或加固处理的, 待返修或加固满足使用要求后进行二次验收;

b) 对不影响结构安全性的砌体裂缝, 应予以验收, 对明显影响使用功能和外观质量的裂缝, 应进行处理。

## 8 钢结构工程

### 8.1 一般规定

8.1.1 本节适用于服务区建设工程的单层、多层、高层以及网架、压型金属板等钢结构工程施工质量验收。

8.1.2 钢结构工程施工中采用的工程技术文件、承包合同文件对施工质量验收的要求不得低于本标准的规定。

8.1.3 钢结构工程施工单位应具备相应的钢结构工程施工资质, 施工现场质量管理应有相应的施工技术标注、质量管理体系、质量控制及检验制度, 施工现场应有经项目技术负责人审批的施工组织设计、施工方案等技术文件。钢结构施工质量的验收, 必须采用经计量检定、校准合格的计量器具。

8.1.4 钢结构工程应按下列规定进行施工质量控制:

a) 采用的原材料及成品应进行现场验收。凡涉及安全、功能的原材料及成品应按 GB50205-2001 规定进行复验, 并应经监理工程师见证取样、送样。

b) 各工序应按施工技术标准进行质量控制, 每道工序完成后, 应进行检查。

c) 相关各专业工种之间, 应进行交接检验, 并经监理工程师检查认可。

8.1.5 当钢结构工程施工质量不符合本标准要求时, 应按下列规定进行处理:

a) 经返工重做或更换构(配)件的检验批, 应重新进行验收。

b) 经有资质的检测单位检测鉴定能够达到设计要求的检验批, 应予以验收。

c) 经有资质的检测单位检测鉴定达不到设计要求, 但经原设计单位核算认可能够满足结构安全和使用功能的检验批, 可予以验收。

d) 经返修或加固处理的分项、分部工程, 虽然改变外形尺寸但仍然能满足安全使用要求, 可按处理技术方案和协商文件进行验收。

8.1.6 通过返修或加固处理仍不能满足安全使用要求的钢结构分部工程, 严禁验收。

### 8.2 原材料及成品进场

#### 8.2.1 钢材

8.2.1.1 钢材、钢铸件的品种、规格、性能应符合现行国家产品标准和设计要求。进口钢材产品的质量应符合设计合同规定标准的要求。

8.2.1.2 对属于下列情况之一的钢材, 应进行抽样复验, 其复验结果应符合现行国家产品标准和设计要求:

a) 国外进口产品;

b) 钢材混批;

c) 板厚等于或大于 40mm, 且设计有 Z 向性能要求的厚度;

d) 建筑结构安全等级为一级, 大跨度钢结构中主要受力构件所采用的钢材;

e) 设计有复验要求的钢材;

f) 对质量有疑义的钢材。

8.2.1.3 钢材的表面外观质量除应符合国家现行有关标准的规定外, 尚应符合下列规定:

a) 当钢材的表面有锈蚀、麻点或者划痕等缺陷时, 其深度不得大于该钢材厚度负允许偏差值的 1/2。

b) 钢材表面的锈蚀等级应符合现行国家标准 GB8923 规定的 C 级及 C 级以上。

c) 钢材端边或断口处不应有分层、夹渣等缺陷。

## 8.2.2 焊接材料

8.2.2.1 焊接材料的品种、规格、性能应符合现行国家产品标准和设计要求。

8.2.2.2 重要钢结构采用的焊接材料应进行抽样复验，复验结果应符合现行国家产品标准和设计要求。

8.2.2.3 焊钉及焊接瓷环的规格、尺寸及偏差应符合现行国家标准 GB10433 中的规定。

8.2.2.4 焊条外观不应有药皮脱落、焊芯生锈等缺陷；焊剂不应受潮结块。

## 8.2.3 连接用紧固标准件

8.2.3.1 钢结构连接用高强度大六角头螺栓连接副、扭剪型高强度螺栓连接副、钢网架用高强度螺栓、普通螺栓、铆钉、自攻钉、拉铆钉、射钉、锚栓（机械型和化学试剂型）、地脚锚栓等紧固标准件及螺母、垫圈等标准配件，其品种、规格、性能应符合现行国家产品标准和设计要求。高强度大六角头螺栓连接副和扭剪型高强度螺栓连接副出厂时应分别随箱带有扭矩系数和紧固轴力（预拉力）的检验报告。

8.2.3.2 高强度大六角头螺栓连接副应按 GB50205-2001 附录 B 的规定检验其扭矩系数，其检验结果应符合该规范的规定。

8.2.3.3 扭剪型高强度螺栓连接副应按 GB50205-2001 附录 B 的规定检验预拉力，其检验结果应符合该规范的规定。

8.2.3.4 高强度螺栓连接副，应按包装箱配套供货，包装箱上应标明批号、规格、数量及生产日期。螺栓、螺母、垫圈外观表面应涂油保护，不应出现生锈和沾染脏物，罗纹不应损伤。

8.2.3.5 对建筑结构安全等级为一级，跨度 40m 及以上的螺栓球节点钢网架结构，其连接高强度螺栓应进行表面硬度试验，对 8.8 级的高强度螺栓其硬度应为 HRC21~29；10.9 级高强度螺栓其硬度为 HRC32~36，且不得有裂纹或损伤。

## 8.2.4 焊接球

8.2.4.1 焊接球及制造焊接球所采用的原材料，其品种、规格、性能应符合现行国家产品标准和设计要求。

8.2.4.2 焊接球焊缝应进行无损检验，其质量应符合设计要求，当设计无要求时应符合 GB50205-2001 中规定的二级质量标准。

8.2.4.3 焊接球直径、圆度、壁厚减薄量等尺寸及允许偏差符合 GB50205-2001 的规定。

8.2.4.4 焊接球表面应无明显波纹及局部凹凸不平不大于 1.5mm。

## 8.2.5 螺栓球

8.2.5.1 螺栓球及制造螺栓球节点所采用的原材料，其品种、规格、性能应符合现行国家产品标准和设计要求。

8.2.5.2 螺栓球不得有过烧、裂纹及褶皱。

8.2.5.3 螺栓球螺纹尺寸应符合现行国家标准 GB197 中粗牙螺纹的规定，螺纹公差必须符合现行国家标准 GB197 中 6H 级精度的规定。

8.2.5.4 螺栓球直径、圆度、相邻两螺栓孔中心线夹角等尺寸及允许偏差应符合 GB50205-2001 的规定。

## 8.2.6 封板、锥头和套筒

8.2.6.1 封板、锥头和套筒及制造封板、锥头和套筒所采用的原材料，其品种、规格、性能应符合现行国家产品标准和设计要求。

8.2.6.2 封板、锥头和套筒外观不得有裂纹、过烧及氧化皮。

## 8.2.7 金属压型板

8.2.7.1 金属压型板及制造金属压型板所采用的原材料，其品种、规格、性能应符合现行国家产品标准和设计要求。

8.2.7.2 压型金属泛水板、包角板和零配件的品种、规格以及放水密封材料的性能应符合现行国家产品标准和设计要求。

8.2.7.3 压型金属板的规格尺寸及允许偏差、表面质量、涂层质量等应符合设计要求和 GB50205-2001 的规定。

### 8.2.8 涂装材料

8.2.8.1 钢结构防腐涂料、稀释剂和固化剂等材料的品种、规格、性能等应符合现行国家产品标准和设计要求。

8.2.8.2 钢结构防火涂料的品种和技术性能应符合设计要求，并应经过具有资质的检测机构检测符合国家现行有关标准的规定。

8.2.8.3 防腐涂料和防火涂料的型号、名称、颜色及有效期应与其质量证明文件相符。开启包装后，不应存在结皮、结块、凝胶等现象。

### 8.2.9 其他

8.2.9.1 钢结构用橡胶垫的品种、规格、性能等应符合现行国家产品标准和设计要求。

8.2.9.2 钢结构工程所涉及到的其他特殊材料，其品种、规格、性能等应符合现行国家产品标准和设计要求。

## 8.3 钢结构焊接工程

### 8.3.1 一般规定

8.3.1.1 本节适用于钢结构制作和安装中的钢构件焊接和焊钉焊接的工程质量验收。

8.3.1.2 钢结构焊接工程可按相应的钢结构制作或安装工程检验批的划分原则，划分为一个或若干个检验批。

8.3.1.3 碳素结构钢应在焊缝冷却到环境温度、低合金结构钢应在完成焊接 24h 以后，进行焊缝探伤检验。

8.3.1.4 焊缝施焊后应在工艺规定的焊缝及部位打上焊工钢印。

### 8.3.2 钢构件焊接工程

#### 8.3.2.1 基本要求

8.3.2.1.1 焊条、焊丝、焊剂、电渣焊熔嘴等焊接材料与母材的匹配应符合设计要求及国家现行行业标准 JGJ81 的规定。焊条、焊剂、药芯焊丝、熔嘴等在使用前，应按其产品说明书及焊接工艺文件的规定进行烘焙和存放。

8.3.2.1.2 焊工必须经考试合格取得合格证书。持证焊工必须在其考试合格项目及其认可范围内施焊。

8.3.2.1.3 施工单位对其首次采用的钢材、焊接材料、焊接方法、焊后热处理等，应进行焊接工艺评定，并应根据评定报告确定焊接工艺。

8.3.2.1.4 设计要求全焊透的一、二级焊缝应采用超声波探伤进行内部缺陷的检验，超声波探伤不能对缺陷做出判断时，应采用射线探伤，其内部缺陷分级及探伤方法应符合现行国家标准 GB11345 或 GB3323 的规定。

8.3.2.1.5 焊接球节点网架焊缝、螺栓球节点网架焊缝及圆管 T、K、Y 形节点相关线焊缝，其内部缺陷分级及探伤方法应分别符合国家现行标准 JBJ/T3034.1、JBJ/T3034.2、JGJ81 的规定。

一级、二级焊缝的质量等级及缺陷分级应符合表 30 的规定。

表 30 一、二级焊缝质量等级及缺陷分级

焊缝质量等级		一级	二级
内部缺陷超声波探伤	评定等级	II	III
	检验等级	B 级	B 级
	探伤比例	100%	20%
内部缺陷射线探伤	评定等级	II	III
	检验等级	AB 级	AB 级
	探伤比例	100%	20%

注：探伤比例的计数方法应按下列原则确定：①对工厂制作焊缝，应按每条焊缝计算百分比，且探伤长度应不小于 200mm，当焊缝长度不足 200mm 时，应对整条焊缝进行探伤；②对现场安装焊缝，应按同一施焊条件的焊缝条数计算百分比，探伤长度应不小于 200mm，并应小于 1 条焊缝。

8.3.2.1.6 T 形接头、十字接头、角接接头等要求熔透的对接和角对接组合焊缝，其焊脚尺寸不应小于  $t/4$ （见 GB50205-2001 图 5.2.5a、b、c）；设计有疲劳验算要求的吊车梁或类似构件的腹板与上翼缘连接焊缝的焊脚尺寸为  $t/2$ （见 GB50205-2001 图 4.2.5d），且不应大于 10mm。焊脚尺寸的允许偏差为 0~4mm。

8.3.2.1.7 焊缝表面不得有裂纹、焊瘤等缺陷。一级、二级焊缝不得有表面气孔、夹渣、弧坑裂纹、电弧擦伤等缺陷。一级焊缝不得有咬边、未焊满、根部收缩等缺陷。

8.3.2.1.8 对需要进行焊前预热或焊后热处理的焊缝，其预热温度或后温度应符合国家现行有关标准的规定或通过工艺试验确定。预热区在焊道两侧，每侧宽度均应大于焊接厚度的 1.5 倍以上，且不应小于 100mm；后热处理应在焊后立即进行，保温时间应根据板厚按每 25mm 板厚 1h 确定。

二级、三级焊缝外观质量标准应符合 GB50205-2001 附录 A 中表 A.0.1 的规定。三级对接焊缝应按二级焊缝标准进行外观质量检验。

焊缝尺寸允许偏差应符合 GB50205-2001 附录 A 中表 A.0.2 的规定。

焊成凹形的角焊缝，焊缝金属与母材间应平缓过渡；加工成凹形的角焊缝，不得在其表面留下切痕。

焊缝感观应达到：外观均匀、成型较好，焊道与焊道、焊道与基本金属间过渡较平滑，焊渣和飞溅物基本清除干净。

### 8.3.2.2 实测项目

见表 31。

表 31 钢构件焊接

序号	项目 缺陷类型	外观质量或允许偏差		检查数量	权值
		二级	三级		
1	未焊满（指不足设计要求）	$\leq 0.2+0.02t$ ， 且 $\leq 1.0$	$\leq 0.2+0.024t$ ， 且 $\leq 2.0$	全数检查	3
		每 100.0 焊缝内缺陷总长 $\leq 25.0$			
2	根部收缩	$\leq 0.2+0.02t$ ， 且 $\leq 1.0$	$\leq 0.2+0.024t$ ， 且 $\leq 2.0$		3
		长度不限			
3	咬边	$\leq 0.05t$ ，且 $\leq 0.5$ ； 连续长度 $\leq 100.0$ ，且焊缝两侧咬边总长 $\leq 10\%$ 焊缝全长	$\leq 0.1t$ 且 $\leq 1.0$ ，长度不限	3	

表 31 (续) 钢构件焊接

序号	项目	外观质量或允许偏差		检查数量	权值
	缺陷类型	二级	三级		
4	弧坑裂纹	—	允许存在个别长度 $\leq 5.0$ 的弧坑裂纹	每批同类构件检查 10%，且不应少于 3 件；	1
5	电弧擦伤	—	允许存在个别电弧擦伤		1
6	接头不良	缺口深度 0.05t，且 $\leq 0.5$	$\leq$ 缺口深度 0.1t，且 $\leq 1.0$	被检查构件中，每一类型焊缝按条数抽查 5%，且不应少于 1 条；每	1
		每 1000.0 焊缝不应超过 1 处			1
7	表面夹渣	—	深 $\leq 0.2t$ 长 $\leq 0.5t$ ，且 $\leq 20.0$	查 5%，且不应少于 1 条；每	1
8	表面气孔	—	每 50.0 焊缝长度内允许直径 $\leq 0.4t$ ，且 $\leq 3.0$ 的气孔 2 个，孔距 $\geq 6$ 倍孔径	条检查 1 处，总抽查数不应少于 10 处。	1

### 8.3.3 焊钉（栓钉）焊接工程

8.3.3.1 施工单位对其采用的焊钉和钢材焊接应进行焊接工艺评定，其结果应符合设计要求和国家现行有关标准的规定。瓷环应按其产品说明书进行烘焙。

8.3.3.2 焊钉焊接后应进行弯曲试验检查，其焊接和热影响不应有肉眼可见的裂纹。

8.3.3.3 焊钉根部焊脚应均匀，焊脚立面的局部未熔合或不足 360° 的焊脚应进行修补。

## 8.4 紧固件连接工程

### 8.4.1 一般规定

本节适用于钢结构制作和安装中的普通螺栓、扭剪型高强度螺栓、高强度大六角头螺栓、钢网架螺栓球节点用高强度螺栓及射钉、自攻钉、拉铆钉等连接工程的质量验收。

紧固件连接工程可按相应的钢结构制作或安装工程检验批的划分原则划分为一个或若干个检验批。

### 8.4.2 普通紧固件连接

8.4.2.1 普通螺栓作为永久性连接螺栓时，当设计有要求或对其质量有疑义时，应进行螺栓实物最小拉力载荷复验，试验方法见 GB50205-2001 附录 B，其结果应符合现行国家标准 GB3098 的规定。

8.4.2.2 连接薄钢板采用的自攻钉、拉铆钉、射钉等其规格尺寸应与被连接钢板相匹配，其间距、边距等应符合设计要求。

8.4.2.3 永久性普通螺栓紧固应牢固、可靠、外露丝扣不应少于 2 扣。

8.4.2.4 自攻螺钉、钢拉铆钉、射钉等与连接钢板应紧固密贴，外观排列整齐。

### 8.4.3 高强度螺栓连接

8.4.3.1 钢结构制作和安装单位应按 GB50205-2001 附录 B 的规定分别进行高强度螺栓连接摩擦面的抗滑移系数试验和复验，现场处理的构件摩擦面应单独进行摩擦面抗滑移系数试验，其结果应符合设计要求。

8.4.3.2 高强度大六角头螺栓连接副终拧完成 1h 后、48h 内应进行终拧扭矩检查，检查结果应符合 GB50205-2001 附录 B 的规定。

8.4.3.3 扭剪型高强度螺栓连接副终拧后，除因构造原因无法使用专用扳手终拧掉梅花头者外，未在终拧中拧掉梅花头的螺栓数不应大于该节点螺栓数的 5%。对所有梅花头未拧掉的扭剪型高强度螺栓连接副应采用扭矩法或转角法进行终拧并作标记，且按 GB50205-2001 5.3.2 条的规定进行终拧扭矩检查。

8.4.3.4 高强度螺栓连接副的施拧顺序和初拧、复拧扭矩应符合设计要求和国家现行行业标准 JGJ82 的规定。

8.4.3.5 高强度螺栓连接副终拧后，螺栓丝扣外露应为 2~3 扣，其中允许有 10% 的螺栓丝扣外露 1 扣或 4 扣。

8.4.3.6 高强度螺栓连接摩擦面应保持干燥、整洁，不应有飞边、毛刺、焊接飞溅物、焊疤、氧化铁皮、污垢等，除设计要求外摩擦面不应涂漆。

8.4.3.7 高强度螺栓应自由穿入螺栓孔。高强度螺栓孔不应采用气割扩孔，扩孔数量应征得设计同意，扩孔后得孔径不应超过 1.2d (d 为螺栓直径)。

8.4.3.8 螺栓球节点网架总拼完成后，高强度螺栓与球节点应紧固连接，高强度螺栓拧入螺栓球内的螺纹长度不应小于 1.0d (d 为螺栓直径)，连接处不应出现有间隙、松动等未拧紧情况。

## 8.5 钢零件及钢部件加工工程

### 8.5.1 一般规定

8.5.1.1 本节适用于钢结构制作和安装中钢零件及钢部件加工的质量验收。

8.5.1.2 钢零件及钢部件加工工程，可按相应的钢结构制作工程或钢结构安装工程检验批的划分原则划分为一个或若干个检验批。

### 8.5.2 切割

#### 8.5.2.1 基本要求

8.5.2.1.1 钢材切割面或剪切面应无裂纹、夹渣、分层和大于 1mm 的缺棱。

8.5.2.1.2 气割允许偏差应符合表 32 的规定。

8.5.2.1.3 机械剪切的允许偏差应符合表 33 的规定。

#### 8.5.2.2 实测项目

见表 32、表 33。

表 32 气割

单位为 mm

序号	检查项目	允许偏差	检查方法	检查数量	权值
1	零件宽度、长度	±3.0	观察检查或用钢尺、 塞尺检查	按切割面数抽查 10%，且不应少于 3 个。	3
2	切割面平面度	0.05t，且不应大于 2.0			2
3	割纹深度	0.3			2
4	局部缺口深度	1.0			1
注：为切割面厚度。					

表 33 机械剪切

单位为 mm

序号	检查项目	允许偏差	检查方法	检查数量	权值
1	零件宽度、长度	±3.0	观察检查或用钢尺、 塞尺检查	按切割面数抽查 10%，且不应少于 3 个。	3
2	边缘缺棱	1.0			2
3	型钢端部垂直度	2.0			1

### 8.5.3 矫正和成型

8.5.3.1 碳素结构钢在环境温度低于 -16℃、低合金结构钢在环境温度低于 -12℃ 时，不应进行冷矫正和冷弯曲。碳素结构钢和低合金结构钢在加热矫正时，加热温度不应超过 900℃。低合金结构钢在加热矫正后应自然冷却。

8.5.3.2 当零件采用热加工成型时，加热温度应控制在 900~1000℃；碳素结构钢和低合金结构钢在温度分别下降到 700℃ 和 800℃ 之前，应结束加工；低合金结构钢应自然冷却。

8.5.3.3 矫正后的钢材表面，不应有明显的凹面或损伤，划痕深度不得大于 0.5mm，且不应大于该

钢材厚度负允许偏差的 1/2。

8.5.3.4 冷矫正和冷弯曲的最小曲率半径和最大弯曲矢高应符合 GB50205-2001 表 7.3.4 的规定。

8.5.3.5 钢材矫正后的允许偏差，应符合 GB50205-2001 表 7.3.5 的规定。

#### 8.5.4 边缘加工

##### 8.5.4.1 基本要求

8.5.4.1.1 气割或机械剪切的零件，需要进行边缘加工时，其刨削量不应小于 2.0mm。

8.5.4.1.2 边缘加工允许偏差应符合表 34 的规定。

##### 8.5.4.2 实测项目

见表 34。

表 34 边缘加工

单位为 mm

项次	检查项目	允许偏差	检查方法	检查数量	权值
1	零件宽度、长度	$\pm 1.0$	观察检查和实测检查	按切割面数抽查 10%，且不应少于 3 个。	3
2	加工边直线度	L/3000，且不应大于 2.0			3
3	相邻两边夹角	$\pm 6'$			2
4	加工面垂直度	0.025t，且不应大于 0.5			2
5	加工面表面粗糙度	$\frac{50}{\sqrt{\quad}}$			1

#### 8.5.5 管、球加工

##### 8.5.5.1 基本要求

8.5.5.1.1 螺栓球成型后，不应有裂纹、褶皱、过烧。

8.5.5.1.2 钢板压成半圆球后，表面不应有裂纹、褶皱；焊接球其对接坡口应采用机械加工，对焊接缝表面应打磨平整。

8.5.5.1.3 螺栓球加工的允许偏差应符合表 35 的规定。

8.5.5.1.4 焊接球加工的允许偏差应符合表 36 的规定。

8.5.5.1.5 钢网架（桁架）用钢管杆件加工的允许偏差应符合表 37 的规定。

##### 8.5.5.2 实测项目

见表 35、表 36、表 37。

表 35 螺栓球加工

单位为 mm

序号	检查项目		允许偏差	检查方法	检查数量	权值		
1	圆度	$D \leq 120$	1.5	用卡尺和游标卡尺检查	每种规格抽查 10%，且不应少于 5 个	3		
		$D > 120$	2.5					
2	同一轴线上两铣平面平行度	$D \leq 120$	0.2	用百分表 V 形块检查		每种规格抽查 10%，且不应少于 5 个	3	
		$D > 120$	0.3					
3	铣平面距球中心距离		$\pm 0.2$	用游标卡尺检查			每种规格抽查 10%，且不应少于 5 个	2
4	相邻两螺栓孔中心线夹角		$\pm 30'$	用分度头检查				1
5	两铣平面与螺栓孔轴线垂直度		0.005r	用百分表检查	1			
6	球毛坯直径	$D \leq 120$	+2.0 -1.0	用卡尺和游标卡尺检查	每种规格抽查 10%，且不应少于 5 个			2
		$d > 120$	+3.0 -1.5					

表 36 焊接球加工

单位为 mm

序号	检查项目	允许偏差	检查方法	检查数量	权值
1	直径	$\pm 0.005d$ $\pm 2.5$	用卡尺和游标卡尺检查	每种规格抽查 10%，且不应少于 5 个	3
2	圆度	2.5	用卡尺和游标卡尺检查		2
3	壁厚减薄量	0.13t, 且不应大于 1.5	用卡尺和测厚仪检查		1
4	两半球对口错边	1.0	用套模和游标卡尺检查		1

表 37 钢网架（桁架）用钢管杆件加工

单位为 mm

序号	检查项目	允许偏差	检查方法	检查数量	权值
1	长度	$\pm 1.0$	用钢尺和百分表检查	每种规格抽查 10%，且不应少于 5 根	3
2	端面对管轴的垂直度	0.005r	用百分表 V 形块检查		3
3	管口曲线	1.0	用套模和游标卡尺检查		1

### 8.5.6 制孔

8.5.6.1 A、B 级螺栓孔（I 类孔）应具有 H12 的精度，孔壁表面粗糙度 Ra 不应大于  $12.5 \mu\text{m}$ 。其孔径的允许偏差应符合表 38 的规定。C 级螺栓孔（II 类孔），孔壁表面粗糙度 Ra 不应大于  $25 \mu\text{m}$ ，其允许偏差应符合表 39 的规定。

8.5.6.2 螺栓孔孔距的允许偏差应符合表 40 的规定。

8.5.6.3 螺栓孔孔径的允许偏差超过 GB50205-2001 表 8.6.2 规定的允许偏差时，应采用与母材材质相匹配的焊条补焊后重新制孔。

表 38 A、B 级螺栓孔径的允许偏差

单位为 mm

序号	螺栓公称直径、螺栓孔直径	螺栓公称直径允许偏差	螺栓孔直径允许偏差	检查方法	检查数量
1	10~18	0.00 -0.21	+0.18 0.00	用游标卡尺或孔径量规	按钢构件数量抽查 10%，且不应少于 3 件
2	18~20	0.00 -0.21	+0.21 0.00		
3	30~50	0.00 -0.25	+0.25 0.00		

表 39 C 级螺栓孔的允许偏差

单位为 mm

序号	项目	允许偏差	检查方法	检查数量
1	直径	+1.0 0.0	用游标卡尺或孔径量规	按钢构件数量抽查 10%，且不应少于 3 件
2	圆度	2.0		
3	垂直度	0.03t, 且不应大于 2.0		

表 40 螺栓孔孔距允许偏差

单位为 mm

螺栓孔孔距范围	≤500	501~1200	1201≤3000	>3000
同一组内任意两孔间距离	±1.0	±1.5	—	—
相邻两组的端孔间距离	±1.5	±2.0	±2.5	±3.0
注 1: 在节点中连接板与一根杆件相连的所有螺栓孔为一组; 注 2: 对接接头在拼接板一侧的螺栓孔为一组; 注 3: 在相邻节点或接头间的螺栓孔为一组, 但不包括上述两款所规定的螺栓孔; 注 4: 受弯构件翼缘上的连接螺栓孔, 每米长度范围内的螺栓孔为一组。				

## 8.6 钢构件组装工程

### 8.6.1 一般规定

8.6.1.1 本节适用于钢结构制作中构件组装的质量验收。

8.6.1.2 钢构件组装工程可按钢结构制作工程检验批的划分原则划分为一个或若干个检验批。

### 8.6.2 焊接 H 型钢

#### 8.6.2.1 基本要求

焊接 H 型钢的翼缘板拼接缝和腹板拼接缝的间距不应小于 200mm。翼缘板拼接长度不应小于 2 倍板宽; 腹板拼接宽度不应小于 300mm, 长度不应小于 600mm。

#### 8.6.2.2 实测项目

见表 41。

表 41 焊接 H 型钢

单位为 mm

序号	项目	允许偏差	检查数量	权值	
1	截面高度 h	H < 500	每批同类构件检查 10%, 且不应少于 3 件; 总抽查数不应 少于 10 处。	3	
		500 < h < 1000			±2.0
		H > 1000			±3.0
2	截面宽度 b	±3.0		每批同类构件检查 10%, 且不应少于 3 件; 总抽查数不应 少于 10 处。	3
3	腹板中心偏移	2.0			2
4	翼缘板垂直度 Δ	b/100, 且不应大于 3.0			2
5	弯曲矢高 (受压构件除外)	1/1000, 且不应大于 10.0			1
6	扭曲	h/250, 且不应大于 5.0	1		
7	腹板局部平面度	t < 14	3.0		1
		t ≥ 14	2.0		

### 8.6.3 组装

#### 8.6.3.1 基本要求

8.6.3.1.1 吊车梁和吊车桁架不应下挠。

8.6.3.1.2 顶紧接触面应有 75% 以上的面积紧贴。

8.6.3.1.3 桁架结构杆件轴线交点错位的允许偏差不得大于 3.0mm, 允许偏差不得大于 4.0mm。

#### 8.6.3.2 实测项目

见表 42。

表 42 焊接连接制作组装

单位为 mm

序号	项目		允许偏差	检查数量	权值
1	对口错边		$t/10$ , 且不应大于 3.0	检查数量: 按构件数抽查 10%, 且不应少于 3 个, 每个抽查构件按节点数抽查 10%, 且不应少于 3 个节点。	3
2	间隙 a		$\pm 1.0$		1
3	搭接长度 a		$\pm 5.0$		1
4	缝隙		1.5		3
5	高度 h		2.0		1
6	垂直度		$b/100$ , 且不应大于 3.0		3
7	中心偏移 e		$\pm 2.0$		1
8	型钢错位	连接处	1.0		1
		其他处	2.0		
9	箱形截面高度 h		$\pm 2.0$		1
10	宽度 b		$\pm 2.0$		1
11	垂直度		$b/200$ , 且不应大于 3.0	3	

## 8.6.4 端部铣平及安装焊缝坡口

## 8.6.4.1 基本要求

8.6.4.1.1 端部铣平的允许偏差应符合表 43 的规定。

8.6.4.1.2 安装焊缝坡口的允许偏差应符合表 44 的规定。

8.6.4.1.3 外露铣平面应防锈保护。

## 8.6.4.2 实测项目

见表 43、表 44。

表 43 端部铣平

单位为 mm

序号	项目	允许偏差	检查方法	检查数量	权值
1	两端铣平时构件长度	$\pm 2.0$	用钢尺、角尺、塞尺等检查	按铣平面数量抽查 10%, 且不应少于 3 个	3
2	两端铣平时零件长度	$\pm 0.5$			3
3	铣平面的平面度	0.3			1
4	铣平面对轴线的垂直度	$L/1500$			2

表 44 安装焊缝坡口

序号	项目	允许偏差	检查方法	检查数量	权值
1	坡口角度	$\pm 5^\circ$	用焊缝量规检查	按坡口数量抽查 10%, 且不应少于 3 条	2
2	钝边	$\pm 1.0\text{mm}$			1

## 8.6.5 钢构件外形尺寸

8.6.5.1 钢构件外形尺寸主控项目的允许偏差应符合表 45 的规定。

8.6.5.2 钢构件外形尺寸一般项目的允许偏差应符合 GB50205-2001 附录 C 中表 C.0.3~表 C.0.9 的规定。

表 45 钢构件外形尺寸允许偏差

单位为 mm

序号	项目	允许偏差	检查方法	检查数量
1	单层柱、梁、桁架受力支托（支承面）表面至第一个安装孔距离	$\pm 1.0$	用钢尺检查	全数检查
2	多节柱铣平面至第一个安装孔距离	$\pm 1.0$		
3	实腹梁两端最外侧安装孔距离	$\pm 3.0$		
4	构件连接处的截面几何尺寸	$\pm 3.0$		
5	柱、梁连接处的腹板中心线偏移	2.0		
6	受压构件（杆件）弯曲矢高	L/1000，且不应大于 10.0		

## 8.7 钢构件预拼装工程

### 8.7.1 一般规定

- 8.7.1.1 本节适用于钢构件预拼装工程的质量验收。
- 8.7.1.2 钢构件预拼装工程可按钢结构制作工程检验批的划分原则划分为一个或若干个检验批。
- 8.7.1.3 预拼装所用的支承凳或平台应测量找平，检查时应拆除全部临时固定的拉紧装置。
- 8.7.1.4 进行预拼装的钢构件，其质量应符合设计要求和 GB50205-2001 合格质量标准的规定。

### 8.7.2 预拼装

- 8.7.2.1 高强度螺栓和普通螺栓连接的多层板叠，应采用试孔器进行检查，并应符合下列规定：
- 当采用比孔公称直径小 1.0mm 的试孔器检查时，每组孔的通过率不应小于 6.75%。
  - 当采用比螺栓公称直径大 0.3mm 的试孔器检查时，通过率应为 100%。
- 8.7.2.2 预拼装的允许偏差应符合 GB50205-2001 附录 D 表 D 的规定。

## 8.8 单层钢结构安装工程

### 8.8.1 一般规定

- 8.8.1.1 本节适用于单层钢结构的主体结构、地下钢结构、檩条及墙架等次要构件、钢平台、钢梯、防护栏杆等安装工程的质量验收。
- 8.8.1.2 单层钢结构安装工程可按变形缝或空间刚度单元等划分为一个或若干个检验批。地下钢结构可按不同的地下层划分检验批。
- 8.8.1.3 钢结构安装检验批应在进场验收和焊接连接、紧固件连接、制作等分项工程验收合格的基础上进行验收。
- 8.8.1.4 安装的测量校正、高强度螺栓安装、负温度下施工及焊接工艺等，应在安装前进行工艺试验或评定，并应在在此基础上制定相应的施工工艺或方案。
- 8.8.1.5 安装偏差的检测，应在结构形成空间刚度单元并连接固定后进行。
- 8.8.1.6 安装时，必须控制屋面、楼面、平台等的施工荷载，施工荷载和冰雪荷载等严禁超过梁、桁架、楼面板、屋面板、平台铺板等的承载能力。
- 8.8.1.7 在形成空间刚度单元后，应及时对柱底板和基础顶面的空袭进行细石混凝土、灌浆料等二次浇灌。
- 8.8.1.8 吊车梁或直接承受动力荷载的梁其受拉翼缘、吊车桁架或直接承受动力荷载的桁架其受拉弦杆上不得焊接悬挂物和卡具等。

### 8.8.2 基础和支承面

- 8.8.2.1 建筑物的定位轴线、基础轴线和标高、地脚螺栓的规格及其紧固应符合设计要求。
- 8.8.2.2 基础顶面直接作为柱的支承面和基础顶面预埋钢板或支座作为柱的支承面时，其支承面、地脚螺栓（锚栓）位置的允许偏差应符合表 46 的规定。
- 8.8.2.3 采用座浆垫板时，座浆垫板的允许偏差应符合表 47 的规定。

8.8.2.4 采用杯口基础时，杯口尺寸的允许偏差应符合表 48 的规定。

8.8.2.5 地脚螺栓（锚栓）尺寸的允许偏差应符合表 49 的规定。地脚螺栓（锚栓）的螺纹应受到保护。

表 46 支承面、地脚螺栓（锚栓）位置的允许偏差

单位为 mm

序号	项目		允许偏差	检查方法	检查数量
1	支承面	标高	±3.0	用经纬仪、水准仪、全站仪、水平尺和钢尺实测	按柱基础抽查 10%，且不应少于 3 个
		水平度	L/1000		
2	地脚螺栓（锚栓）	螺栓中心偏移	5.0		
3	预留孔中心偏移		10.0		

表 47 座浆垫板的允许偏差

单位为 mm

序号	项目	允许偏差	检查方法	检查数量
1	顶面标高	0.0	用水准仪、全站仪、水平尺和钢尺现场实测	资料全数检查。按柱基础抽查 10%，且不应少于 3 个
		-3.0		
2	水平度	L/1000		
3	位置	20.0		

表 48 杯口尺寸的允许偏差

单位为 mm

序号	项目	允许偏差	检查方法	检查数量
1	地面标高	0.0	观察及尺寸检查	按基础数抽查 10%，且不应少于 4 处
		-5.0		
2	杯口深度 H	±5.0		
3	杯口垂直度	H/100，且不应大于 10.0		
4	位置	10.0		

表 49 地脚螺栓（锚栓）尺寸的允许偏差

单位为 mm

序号	项目	允许偏差	检查方法	检查数量
1	螺栓（锚栓）露出长度	+30.0	用钢尺现场实测	资料全数检查。按柱基础抽查 10%，且不应少于 3 个
		0.0		
2	螺纹长度	+30.0		
		0.0		

### 8.8.3 安装和校正

8.8.3.1 钢构件应符合设计要求和 GB50205-2001 的规定。运输、堆放和吊装等造成的钢构件变形及涂层脱落，应进行矫正和修补。

8.8.3.2 设计要求顶紧的节点，接触面不应少于 70% 紧贴，且边缘最大间隙不应大于 0.8mm。

8.8.3.3 钢屋（托）架、桁架、梁及受压杆件的垂直度和侧向弯曲矢高的允许偏差应符合 GB50205-2001 表 10.3.3 的规定。

8.8.3.4 单层钢结构主体结构的整体垂直度和整体平面弯曲的允许偏差应符合 GB50205-2001 表 10.3.4 的规定。

8.8.3.5 钢柱等主要构件的中心线及标高基准点等标记应齐全。

8.8.3.6 当钢桁架(或梁)安装在混凝土柱上时，其支座中心对定位轴线的偏差不应大于 10mm；当

采用大型混凝土屋面板时，钢桁架(或梁)间距的偏差不应大于 10mm。

8.8.3.7 钢柱安装的允许偏差应符合 GB50205-2001 附录 E 中表 E.0.1 的规定。

8.8.3.8 钢吊车梁或直接承受动力荷载的类似构件，其安装的允许偏差应符合 GB50205-2001 附录 E 中表 E.0.2 的规定。

8.8.3.9 檩条、墙架等次要构件安装的允许偏差应符合 GB50205-2001 附录 E 中表 E.0.3 的规定。

8.8.3.10 钢平台、钢梯、栏杆安装应符合现行国家标准 GB 4053.1、GB 4053.2、GB 4053.3 和 GB 4053.4 的规定。钢平台、钢梯和防护栏杆安装的允许偏差应符合 GB50205-2001 附录 E 中表 E.0.4 的规定。

8.8.3.11 现场焊缝组对间隙的允许偏差应符合表 50 的规定。

8.8.3.12 钢结构表面应干净，结构主要表面不应有疤痕，泥沙等污垢。

表 50 现场焊缝组对间隙的允许偏差

单位为 mm

序号	项目	允许偏差	检查方法	检查数量
1	无垫板间隙	+3.0	尺量检查	按同类节点数抽查 10%，且不应少于 3 个。
		0.0		
2	有垫板间隙	+3.0		
		-2.0		

## 8.9 多层及高层钢结构安装工程

### 8.9.1 一般规定

8.9.1.1 本节适用于多层及高层钢结构的主体结构、地下钢结构、檩条及墙架等次要构件、钢平台、钢梯、防护栏杆等安装工程的质量验收。

8.9.1.2 多层及高层钢结构安装工程可按楼层或施工段等划分为一个或若干个检验批。地下钢结构可按不同地下层划分检验批。

8.9.1.3 柱、梁、支撑等构件的长度尺寸应包括焊接收缩量等变形值。

8.9.1.4 安装柱时，每节柱的定位轴线应从地面控制轴线直接引上，不得从下层柱的轴线引上。

8.9.1.5 结构的楼层标高可按相对标高或设计标高进行控制。

8.9.1.6 钢结构安装检验批应在进场验收和焊接连接、紧固件连接、制作等分项工程验收合格的基础上进行验收。

8.9.1.7 多层及高层钢结构安装应遵照 GB50205-2001 第 10.1.5、10.1.6、10.1.7、10.1.8 条的规定。

### 8.9.2 基础和支承面

8.9.2.1 建筑物的定位轴线、基础上柱的定位轴线和标高、地脚螺栓(锚栓)的规格和位置、地脚螺栓(锚栓)紧固应符合设计要求。当设计无要求时，应符合 GB50205-2001 表 11.2.1 的规定。

8.9.2.2 多层建筑以基础顶面直接作为柱的支承面，或以基础顶面预埋钢板或支座作为柱的支承面时，其支承面、地脚螺栓(锚栓)位置的允许偏差应符合 GB50205-2001 表 10.2.2 的规定。

8.9.2.3 多层建筑采用座浆垫板时，座浆垫板的允许偏差应符合 GB50205-2001 表 10.2.3 的规定。

8.9.2.4 当采用杯口基础时，杯口尺寸的允许偏差应符合 GB50205-2001 表 10.2.4 的规定。

8.9.2.5 地脚螺栓(锚栓)尺寸的允许偏差应符合 GB50205-2001 表 10.2.5 的规定。地脚螺栓(锚栓)的螺纹应受到保护。

### 8.9.3 安装和校正

8.9.3.1 钢构件应符合设计要求和 GB50205-2001 的规定。运输、堆放和吊装等造成的钢构件变形及涂层脱落，应进行矫正和修补。

8.9.3.2 应符合 GB50205-2001 表 11.3.2 的规定。

- 8.9.3.3 设计要求顶紧的节点，接触面不应少于 70% 紧贴，且边缘最大间隙不应大于 0.8mm。
- 8.9.3.4 钢主梁、次梁且受压杆件的垂直度和侧向弯曲矢高的允许偏差应符合 GB50205-2001 中 1 表 10.3.3 中有关钢屋(托)架允许偏差的规定。
- 8.9.3.5 多层及高层钢结构主体结构的整体垂直度和整体平面弯曲的允许偏差应符合 GB50205-2001 表 11.3.5 的规定。
- 8.9.3.6 钢结构表面应干净，结构主要表面不应有疤痕、泥沙等污垢。
- 8.9.3.7 钢柱等主要构件的中心线及标高基准点等标记应齐全。
- 8.9.3.8 钢构件安装的允许偏差应符合 GB50205-2001 附录 E 中表 E.0.5 的规定。
- 8.9.3.9 主体结构总高度的允许偏差应符合 GB50205-2001 附录 E 中表 E.0.6 的规定。
- 8.9.3.10 当钢构件安装在混凝土柱上时，其支座中心对定位轴线的偏差不应大于 10mm；当采用大型混凝土屋面板时，钢梁（或桁架）间距的偏差不应大于 10mm。
- 8.9.3.11 多层及高层钢结构中钢吊车梁或直接承受动力荷载的类似构件，其安装的允许偏差应符合 GB50205-2001 附录 E 中表 E.0.2 的规定。
- 8.9.3.12 多层及高层钢结构中檩条、墙架等次要构件安装的允许偏差应符合 GB50205-2001 附录 E 中表 E.0.3 的规定。
- 8.9.3.13 多层及高层钢结构中钢平台、钢梯、栏杆安装应符合现行国家标准 GB4053.1、GB 4053.2、GB4053.3 和 GB4053.4 的规定。钢平台、钢梯和防护栏杆安装的允许偏差应符合 GB50205-2001 附录 E 中表 E.0.4 的规定。
- 8.10 钢网架结构安装工程
- 8.10.1 一般规定
- 8.10.1.1 本节适用于建筑工程中的平板型钢网格结构(简称钢网架结构)安装工程的质量验收。
- 8.10.1.2 钢网架结构安装工程可按变形缝、施工段或空间刚度单元划分成一个或若干检验批。
- 8.10.1.3 钢网架结构安装检验批应在进场验收和焊接连接、紧固件连接、制作等分项工程验收合格的基础上进行验收。
- 8.10.1.4 钢网架结构安装应遵照 GB50205-2001 第 10.1.4、10.1.5、10.1.6 条的规定。
- 8.10.2 支承面顶板和支承垫块
- 8.10.2.1 钢网架结构支座定位轴线的位置、支座锚栓的规格应符合设计要求。
- 8.10.2.2 支承面顶板的位置、标高、水平度以及支座锚栓位置的允许偏差应符合表 51 的规定。

表 51 支承面顶板的位置、标高、水平度以及支座锚栓位置允许偏差 单位为 mm

序号	项目	允许偏差	检查方法	检查数量
1	位置	15.0	用经纬仪、水准仪、水平尺和钢尺实测	按支座数抽查 10%，且不应少于 4 处。
	顶面标高	0 -3.0		
	顶面水平度	1/1000		
2	支座锚栓	中心偏移 ±5.0		

- 8.10.2.3 支承垫块的种类、规格、摆放位置和朝向，必须符合设计要求和国家现行有关标准的规定。橡胶垫块与刚性垫块之间或不同类型刚性垫块之间不得互换使用。
- 8.10.2.4 网架支座锚栓的紧固应符合设计要求。
- 8.10.2.5 支座锚栓尺寸的允许偏差应符合 GB50205-2001 表 10.2.5 的规定。支座锚栓的螺纹应受到保护。
- 8.10.3 总拼与安装
- 8.10.3.1 基本要求

8.10.3.1.1 中拼单元的允许偏差应符合表 52 的规定。

8.10.3.1.2 小拼单元的允许偏差应符合表 53 的规定。

表 52 中拼单元的允许偏差

单位为 mm

序号	项目		允许偏差	检查方法	检查数量
1	单元长度 $\leq$ 20m, 拼接长度	单跨	$\pm 10.0$	用钢尺和辅助量具实测	全数检查
		多跨连续	$\pm 5.0$		
2	单元长度 $>$ 20m, 拼接长度	单跨	$\pm 20.0$		
		多跨连续	$\pm 10.0$		

表 53 小拼单元的允许偏差

单位为 mm

序号	项目		允许偏差	检查方法	检查数量	
1	节点中心偏移		2.0	用钢尺和拉线等辅助量具实测	节点中心偏移的检查按单元数抽查 5%，且不应少于 5 个。	
2	焊接球节点与钢管中心的偏移		1.0			
3	杆件轴线的弯曲矢高		$L_i/1000$ ，且不应大于 5.0			
4	锥体形小拼单元	弦杆长度	$\pm 2.0$			
		锥体高度	$\pm 2.0$			
		上弦杆对角线长度	$\pm 3.0$			
5	平面桁架型小拼单元	跨长	$\leq 24m$			+3.0 -7.0
			$> 24m$			+5.0 -10.0
		跨中高度				$\pm 3.0$
		跨中拱度	设计要求起拱	$L/5000$		
			设计未要求起拱	+10.0		
注 1: $L_i$ 为杆件长度; 注 2: $L$ 为跨长。						

8.10.3.1.3 对建筑结构安全等级为一级，跨度 40m 及以上的公共建筑钢网架结构，且设计有要求时，应按下列项目进行节点承载力试验，其结果应符合以下规定：

8.10.3.1.4 焊接球节点应按设计指定规格的球及其匹配的钢管焊接成试件，进行轴心拉、压承载力试验，其试验破坏荷载值大于或等于 1.6 倍设计承载力为合格。

8.10.3.1.5 螺栓球节点应按设计指定规格的球最大螺栓孔螺纹进行抗拉强度保证荷载试验，当达到螺栓的设计承载力时，螺孔、螺纹及封板仍完好无损为合格。

8.10.3.1.6 钢网架结构总拼完成后及屋面工程完成后应分别测量其挠度值，且所测的挠度值不应超过相应设计值的 1.15 倍。

8.10.3.1.7 钢网架结构安装完成后，其节点及杆件表面应干净，不应有明显的疤痕、泥沙和污垢。螺栓球节点应将所有接缝用腻子填嵌严密，并应将多余螺孔封口。

8.10.3.1.8 安装完成后，其安装的允许偏差应符合表 54 的规定。

### 8.10.3.2 实测项目

见表 54。

表 54 钢网架结构安装允许偏差

单位为 mm

序号	项 目	允许偏差	检查方法	检查数量	权值
1	纵向、横向长度	$L / 2000$ , 且不应大于 30.0 $-L / 2000$ , 且不应小于 -30.0	用钢尺实测	除杆件弯曲 矢高按杆件 数抽查 5% 外, 其余全 数检查	3
2	支座中心偏移	$L / 3000t$ 且不应大于 30.0	用钢尺和经纬仪实测		2
3	周边支承网架相邻支座高差	$L / 400$ , 且不应大于 15.0	用钢尺和水准仪实测		1
4	支座最大高差	30.0			
5	多点支承网架相邻支座高差	$L_1 / 800$ , 且不应大于 30.0			
注 1: L 为纵向、横向长度; 注 2: $L_1$ 为相邻支座间距。					

## 8.11 压型金属板工程

## 8.11.1 一般规定

8.11.1.1 本节适用于压型金属板的施工现场制作和安装工程的质量验收。

8.11.1.2 压型金属板的制作和安装工程可按变形缝、楼层、施工段或屋面、墙面、楼面等划分为一个或若干个检验批。

8.11.1.3 压型金属板安装应在钢结构安装工程检验批质量验收合格后进行。

## 8.11.2 压型金属板制作

8.11.2.1 压型金属板成型后, 其基板不应有裂纹。

8.11.2.2 有涂层、镀层压型金属板成型后, 涂、镀层不应有肉眼可见的裂纹、剥落和擦痕等缺陷。

8.11.2.3 压型金属板的尺寸允许偏差应符合表 55 的规定。

8.11.2.4 压型金属板成型后, 表面应干净, 不应有明显凹凸和皱褶。

8.11.2.5 压型金属板施工现场制作的允许偏差应符合表 56 的规定。

表 55 压型金属板的尺寸允许偏差

单位为 mm

序号	项 目		允许偏差	检查方法	检查数量	
1	波 距		$\pm 2.0$	观察检查	按计件数抽查 5%, 且不应少 于 10 件	
2	波高	压型钢板	截面高度 $\leq 70$			$\pm 1.5$
			截面高度 $> 70$			$\pm 2.0$
3	侧向弯曲	在测量长度 $l_1$ 的 范围内	20.0			
注: $l_1$ 为测量长度, 指板长扣除两端各 0.5m 后的实际长度 (小于 10m) 或扣除后任选的 10m 长度。						

表 56 压型金属板施工现场制作允许偏差

单位为 mm

序号	项 目		允许偏差	检查方法	检查数量
1	压型金属板的 覆盖宽度	截面高度 $\leq 70$	+10.0, -2.0	用钢尺、角尺检查	按计件数抽查 5%, 且不应少 于 10 件
		截面高度 $> 70$	+6.0, -2.0		
2	板长		$\pm 9.0$		
3	横向剪切偏差		6.0		
4	泛水板, 包角板 尺寸	板长	$\pm 6.0$		
		弯折面宽度	$\pm 6.0$		
		弯折面夹角	$2^\circ$		

### 8.11.3 压型金属板安装

#### 8.11.3.1 基本要求

8.11.3.1 压型金属板、泛水板和包角板等应固定可靠、牢固，防腐涂料涂刷和密封材料敷设应完好，连接件数量、间距应符合设计要求和国家现行有关标准规定。

8.11.3.2 压型金属板应在支承构件上可靠搭接，搭接长度应符合设计要求，且不应小于表 57 所规定的数值。

表 57 压型金属板应在支承构件上的搭接长度

单位为 mm

项 目		搭接长度
截面高度>70		375
截面高度≤70	屋面坡度<1/10	250
	屋面坡度≥1/10	200
墙面		120

8.11.3.3 组合楼板中压型钢板与主体结构（梁）的锚固支承长度应符合设计要求，且不应小于 50mm，端部锚固件连接应可靠，设置位置应符合设计要求。

8.11.3.4 压型金属板安装应平整、顺直，板面不应有施工残留物和污物。檐口和墙面下端应呈直线，不应有未经处理的错钻孔洞。

8.11.3.5 压型金属板安装的允许偏差应符合表 58 的规定。

#### 8.11.3.2 实测项目

见表 58。

表 58 压型金属板安装的允许偏差

单位为 mm

序号	项 目		允许偏差	检查方法	检查数量	权值
1	屋面	檐口与屋脊的平行度	12.0	用拉 线、吊 线和钢 尺检查	檐口与屋脊的 平行度：按长度 抽查 10%，且不 应少于 10m。其 他项目：每 20m 长度应抽查 1 处，不应少于 2 处。	3
		压型金属板波纹线对屋脊垂直度	L/800，且不应大于 25.0			3
		檐口相邻两块压型金属板端部错位	6.0			2
		压型金属板卷边板件最大波浪高	4.0			1
2	墙面	墙板波纹线的垂直度	H/800，且不应大于 25.0			3
		墙板包角板的垂直度	H/800，且不应大于 25.0			2
		相邻两块压型金属板的垂直度	6.0			1

注 1: L 为屋面半坡或单坡长度;  
注 2: H 为墙面高度。

### 8.12 钢结构涂装工程

#### 8.12.1 一般规定

8.12.1.1 本节适用于钢结构的防腐涂料（油漆类）涂装和防火涂料涂装工程的施工质量验收。

8.12.1.2 钢结构涂装工程可按钢结构制作或钢结构安装工程检验批的划分原则划分成一个或若干个检验批。

8.12.1.3 钢结构普通涂料涂装工程应在钢结构构件组装、预拼装或钢结构安装工程检验批的施工质量验收合格后进行。钢结构防火涂料涂装工程应在钢结构安装工程检验批和钢结构普通涂料涂装检验批的施工质量验收合格后进行。

8.12.1.4 涂装时的环境温度和相对湿度应符合涂料产品说明书的要求，当产品说明书无要求时，环境温度宜在 5~38℃之间，相对湿度不应大于 85%。涂装时构件表面不应有结露，涂装后 4h 内应保护免受雨淋。

### 8.12.2 钢结构防腐涂料涂装

8.12.2.1 涂装前钢材表面除锈应符合设计要求和国家现行有关标准的规定。处理后的钢材表面不应有焊渣、焊疤、灰尘、油污、水和毛刺等。当设计无要求时，钢材表面除锈等级应符合表 59 的规定。

表 59 各种底漆或防锈漆要求量低的除锈等级

涂料品种	除锈等级
油性酚醛、醇酸等底漆或防锈漆	S <sub>t2</sub>
高氯化聚乙烯、氯化橡胶、氯磺化聚乙烯、环氧树脂、聚氨酯等底漆或防锈漆	S <sub>a2</sub>
无机富锌、有机硅、过氯乙烯等底漆	S <sub>a2</sub> 1/2

8.12.2.2 涂料、涂装遍数、涂层厚度均应符合设计要求。当设计对涂层厚度无要求时，涂层干漆膜总厚度：室外应为 150 μm，室内应为 125 μm，其允许偏差为-25 μm。每遍涂层干漆膜厚度的允许偏差为-5 μm。

8.12.2.3 构件表面不应误涂、漏涂，涂层不应脱皮和返锈等。涂层应均匀、无明显皱皮、流坠、针眼和气泡等。

8.12.2.4 当钢结构处在有腐蚀介质环境或外露且设计有要求时，应进行涂层附着力测试，在检测范围内，当涂层完整程度达到 70%以上时，涂层附着力达到合格质量标准的要求。

8.12.2.5 涂装完成后，构件的标志、标记和编号应清晰完整。

### 8.12.3 钢结构防火涂料涂装

8.12.3.1 防火涂料涂装前钢材表面除锈及防锈底漆涂装应符合设计要求和国家现行有关标准的规定。

8.12.3.2 钢结构防火涂料的粘结强度、抗压强度应符合国家现行标准 CECS 24: 90 的规定。检验方法应符合现行国家标准 GB 9978 的规定。

8.12.3.3 薄涂型防火涂料的涂层厚度应符合有关耐火极限的设计要求。厚涂型防火涂料涂层的厚度 80%及以上面积应符合有关耐火极限的设计要求，且最薄处厚度不应低于设计要求的 85%。

8.12.3.4 薄涂型防火涂料涂层表面裂纹宽度不应大于 0.5mm 厚涂型防火涂料涂层表面裂纹宽度不应大于 1mm。

8.12.3.5 防火涂料涂装基层不应有油污、灰尘和泥砂等污垢。

8.12.3.6 防火涂料不应有误涂、漏涂，涂层应闭合无脱层、空鼓、明显凹陷、粉化松散和浮浆等外观缺陷，乳突已剔除。

### 8.13 分部工程验收

8.13.1 根据现行国家标准 GB50300 的规定，钢结构作为主体结构之一应按子分部工程竣工验收；当主体结构均为钢结构时应按分部工程竣工验收。大型钢结构工程可划分成若干个子分部工程进行竣工验收。

8.13.2 钢结构分部工程有关安全及功能的检验和见证检测项目见 GB50205-2001 附录 G，检验应在其分项工程验收合格后进行。

8.13.3 钢结构分部工程有关外观质量检验应按 GB50205-2001 附录 H 执行。

8.13.4 钢结构分部工程合格质量标准应符合下列规定：

- a) 各分项工程质量均应符合合格质量标准。
- b) 质量控制资料 and 文件应完整。

c) 有关安全及功能的检验和见证检测结果应符合 GB50205-2001 相应合格质量标准的要求；有关外观质量应符合 GB50205-2001 相应合格质量标准的要求。

8.13.5 钢结构分部工程竣工验收时，应提供下列文件和记录：

- a) 钢结构工程竣工图纸及相关设计文件；
- b) 施工现场质量管理检查记录；
- c) 有关安全及功能的检验和见证检测项目检查记录；
- d) 有关外观质量检验项目检查记录；
- e) 分部工程所含各分项工程质量验收记录；
- f) 分项工程所含各检验批质量验收记录；
- g) 强制性条文检验项目检查记录及证明文件；
- h) 隐蔽工程检验项目检查验收记录；
- i) 原材料、成品质量合格证明文件、中文标志及性能检测报告；
- j) 不合格项的处理记录及验收记录；
- k) 重大质量、技术问题实施方案及验收记录；
- l) 其他有关文件和记录。

8.13.6 钢结构工程质量验收记录应符合下列规定：

- a) 施工现场质量管理检查记录可按现行国家标准 GB50300 中附录 A 进行。
- b) 分项工程检验批验收记录可按 GB50205-2001 附录 J 中表 J.0.1~表 J.0.13 进行。
- c) 分项工程验收记录可按现行国家标准 GB50300 中附录 E 进行。
- d) 分部(子分部)工程验收记录可按现行国家标准 GB50300 中附录 F 进行。

## 9 建筑地面工程

### 9.1 一般规定

9.1.1 本节适用于服务区建设工程建筑地面工程(含室外散水、明沟、踏步、台阶和坡道等附属工程)施工质量的验收。不适用于保温、隔热、超净、屏蔽、绝缘、防止放射线以及防腐蚀等特殊要求的建筑地面工程施工质量验收。

9.1.2 建筑施工企业在建筑地面工程施工时，应有质量管理体系和相应的施工工艺技术标准。

9.1.3 建筑地面工程采用的材料应按设计要求和 GB50209-2002 的规定选用，并应符合国家标准的规定；进场材料应有中文质量合格证明文件、规格、型号及性能检测报告，对重要材料应有复验报告。

9.1.4 建筑地面采用的大理石、花岗石等天然石材必须符合国家现行行业标准 JC518 中有关材料有害物质的限量规定。进场应具有检测报告。

9.1.5 胶粘剂、沥青胶结料和涂料等材料应按设计要求选用，并应符合现行国家标准 GB50325 的规定。

9.1.6 厕浴间和有防滑要求的建筑地面的板块材料应符合设计要求。

9.1.7 建筑地面下的沟槽、暗管等工程完工后，经检验合格并做隐蔽记录，方可进行建筑地面工程的施工。

9.1.8 建筑地面工程基层(各构造层)和面层的铺设，均应待其下一层检验合格后方可施工上一层。建筑地面工程各层铺设前与相关专业的分部工程、分项工程以及设备管道安装工程之间，应进行交接检验。

9.1.9 建筑地面工程施工时，各层环境温度的控制应符合下列规定：

- a) 采用掺有水泥、石灰的拌和料铺设以及用石油沥青胶结料铺贴时不应低于 5℃。
- b) 采用有机胶粘剂粘贴时，不应低于 10℃。
- c) 采用砂、石材料铺设时，不应低于 0℃。

- 9.1.10 铺设有坡度的地面应采用基土高差达到设计要求的坡度；铺设有坡度的楼面（或架空地面）应采用在钢筋混凝土板上变更填充层（或找平层）铺设的厚度或以结构起坡达到设计要求的坡度。
- 9.1.11 室外散水、明沟、踏步、台阶和坡道等附属工程，其面层和基层（各构造层）均应符合设计要求。施工时应按 GB50209-2002 基层铺设中基地和相应垫层以及面层的规定执行。
- 9.1.12 水泥混凝土散水、明沟，应设置伸缩缝，其延长米间距不得大于 10m；房屋转角处做 45° 缝。水泥混凝土散水、明沟和台阶等与建筑物连接处应设缝处理。上述缝宽度为 15~20mm，缝内填嵌柔性密封材料。
- 9.1.13 建筑地面的变形缝应按设计要求设置，并应符合下列规定：
- 建筑地面的沉降缝、伸缩缝和防震缝，应与结构相应缝的位置一致，且应贯通建筑地面的各构造层。
  - 沉降缝和防震缝的宽度应符合设计要求，缝内清理干净，以柔性密封材料填嵌后用板封盖，并应与面层齐平。
- 9.1.14 建筑地面镶边，当设计无要求时，应符合下列规定：
- 有强烈机械作用下的水泥类整体面层与其他类型的面层邻接处，应设置金属镶边构件。
  - 采用水磨石整体面层时，应用同类材料以分格条设置镶边。
  - 条石面层和砖面层与其他面层邻接处，应用顶铺的同类材料镶边。
  - 采用木、竹面层和塑料板面层时，应用同类材料镶边。
  - 地面面层与管沟、孔洞、检查井等邻接处，均应设置镶边。
  - 管沟、变形缝等处的建筑地面面层的镶边构件，应在面层铺设前装设。
- 9.1.15 厕浴间、厨房和有排水（或其他液体）要求的建筑地面面层与相连接各类面层的标高差应符合设计要求。
- 9.1.16 检验水泥混凝土和水泥砂浆强度试块的组数，按每一层建筑地面工程不应小于 1 组。当每一层建筑地面工程面积大于 1000m<sup>2</sup> 时，每增加 1000 m<sup>2</sup> 应增做 1 组试块；小于 1000 m<sup>2</sup> 按 1000 m<sup>2</sup> 计算。当改变配合比时，亦应相应地制作试块组数。
- 9.1.17 各类面层的铺设宜在室内装饰工程基本完工后进行。木、竹面层以及活动地板、塑料板、地毯面层的铺设，应待抹灰工程或管道试压等施工完工后进行。
- 9.1.18 建筑地面工程施工质量的检验，应符合下列规定：
- 基层（各构造层）和各类面层的分项工程的施工质量验收应按每一层次或每层施工段（或变形缝）作为子分项工程，高层建筑的标准层可按每三层（不足三层按三层计）作为子分项工程。
  - 以各分部工程的基层（各构造层）和各类面层所划分的分项工程按自然间（或标准间）检验，抽查数量应随机检验不应少于 3 间；不足 3 间，应全数检查；其中走廊（过道）应以 10 延长米为 1 间，工业厂房（按单跨计）、礼堂、门厅应以两个轴线为 1 间计算。
  - 有防水要求的建筑地面分部工程的分项工程施工质量抽查数量应按其房间总数随机检验不应少于 4 间，不足 4 间，应全数检查。
- 9.1.19 检验方法应符合下列规定：
- 检查允许偏差应采用钢尺、2m 直尺、楔形塞尺、坡度尺和水准仪。
  - 检查空鼓应采用敲击的方法。
  - 检查有防水要求建筑地面的基层（各构造层）和面层，应采用泼水或蓄水方法，蓄水时间不得少于 24h。
  - 检查各类面层（含不需铺设部分或局部面层）表面的裂纹、脱皮、麻面和起砂等缺陷，应采用观感的方法。
- 9.1.20 建筑地面工程完工后，应对面层采取保护措施。

## 9.2 基层

### 9.2.1 基本要求

9.2.1.1 严禁用淤泥、腐植土、冻土、耕植土、膨胀土和含有有机物质大于 8% 的土作为填土。基层底面应均匀密实，压实度应符合设计要求，设计无要求时，不应小于 90%。

9.2.1.2 熟化石灰颗粒粒径不得大于 5mm；粘土（或粉质粘土、粉土）内不得含有超量的有机物质（不大于 8%），颗粒粒径不得大于 15mm。

9.2.1.3 砂和砂石不得含有草根等有机杂质；砂应采用中砂；石子最大粒径不得大于垫层厚度的 2/3；砂垫层和砂石垫层的干密度(或贯入度)应符合设计要求。

9.2.1.4 碎石的强度应均匀，最大粒径不应大于垫层厚度的 2/3；碎砖不应采用风化、酥松、夹有有机杂质的砖料，颗粒粒径不应大于 60mm。碎石、碎砖垫层的密实度应符合设计要求。

9.2.1.5 水泥混凝土垫层采用的粗骨料，其最大粒径不应大于垫层厚度的 2/3；含泥量不应大于 2%；砂为中粗砂，其含泥量不应大于 3%。混凝土的强度等级应符合设计要求，且不应小于 C10。

9.2.1.6 找平层采用碎石或卵石的粒径不应大于其厚度的 2/3，含泥量不应大于 2%；砂为中粗砂，其含泥量不应大于 3%，找平层与其下一层结合牢固，不得有空鼓。

9.2.1.7 水泥砂浆体积比或水泥混凝土强度等级应符合设计要求，且水泥砂浆体积比不应小于 1:3(或相应的强度等级)；水泥混凝土强度等级不应小于 C15。

9.2.1.8 找平层表面应密实，不得有起砂、蜂窝和裂缝等缺陷。

### 9.2.2 实测项目

见表 60。

表 60 基层表面

项次	项目	规定值或允许偏差											检查方法	权值	
		基层	垫层			找平层			填充层		隔离层				
		土	砂、砂石、碎石、碎砖	灰土、三合土、炉渣、水泥、混凝土	木搁栅	毛地板		用沥青玛帝脂做结合层、铺设拼花木板、板块面层	用水泥砂浆做结合层铺设板块面层	用胶粘剂做结合层、铺设拼花木板、塑料板、复合地板面层	松散材料	板、块材料			防水、防潮
1	表面平整度	15	15	10	3	3	5	3	5	2	7	5	3	用 2 米直尺和契形塞尺检查	3
2	标高	0~50	±20	±10	±5	±5	±8	±5	±8	±4	±4	±4	±4	水准仪检查	2
3	坡度	不大于房间相应尺寸的 2/1000，且不大于 30											坡度仪检查	1	
4	厚度	在个别地方不大于设计厚度的 1/10											钢尺检查	1	

### 9.3 整体面层铺设

#### 9.3.1 基本要求

9.3.1.1 铺设整体面层时，其水泥类基层的抗压强度不得小于 1.2MPa；表面应粗糙、洁净、湿润并不得有积水，严禁出现倒泛水现象。铺设前宜涂刷界面处理剂。

9.3.1.2 整体面层施工后，养护时间不应少于 9d；抗压强度应达到 5 MPa 后，方准上人行走；抗压强度应达到设计要求后，方可正常使用。

9.3.1.3 当采用掺有水泥拌和料做踢脚线时，不得用石灰砂浆打底。

#### 9.3.2 实测项目

见表 61、表 62、表 63。

表 61 整体面层

单位为 mm

序号	项目	规定值或允许偏差				检查方法	权值
		水泥混凝土面层	水泥砂浆面层	普通水磨石面层	高级水磨石面层		
1	表面平整度	5	4	3	2	用 2m 直尺和楔形塞尺检查	3
2	踢脚线上口平直	4	4	3	3	拉 5m 线和用钢尺检查	1
3	缝格平直	3	3	3	2		1

表 62 预制板块面层实测项目一

单位为 mm

序号	项目	允许偏差			检查方法	权值
		水磨石板块		水泥混凝土板块		
		普通	高级			
1	表面平整度	3.0	2.0	4.0	水平尺、直尺量	3
2	缝格平直	3.0	3.0	3.0	钢直尺量	2
3	接缝高低差	1.0	0.5	1.5	钢直尺量	2
4	踢脚线上口平直	4.0	3.0	4.0	水平尺、直尺量	1
5	板块间隙宽度	2.0	2.0	6.0	钢直尺量	1

表 63 预制板块面层实测项目二

单位为 mm

序号	项目	允许偏差			检查方法	权值
		条石	块石	塑料板		
1	表面平整度	10.0	10.0	2.0	水平尺、直尺量	3
2	缝格平直	8.0	8.0	3.0	钢直尺量	2
3	接缝高低差	2.0	/	0.5	钢直尺量	2
4	踢脚线上口平直	/	/	2.0	水平尺、直尺量	1
5	板块间隙宽度	5.0	/	/	钢直尺量	1

#### 9.3.3 水泥混凝土面层

##### 9.3.3.1 基本要求

a) 水泥混凝土面层厚度应符合设计要求。

b) 水泥混凝土采用的粗骨料，其最大粒径不应大于面层厚度的 2/3，细石混凝土面层采用的石

子粒径不应大于 15mm。

c) 面层的强度等级符合设计要求，且水泥混凝土面层强度等级不应小于 C20；水泥混凝土垫层兼面层强度等级不应小于 C15。

d) 面层与下一层应结合牢固，无空鼓、裂纹。

e) 面层表面不应有裂纹、脱皮、麻面、起砂等缺陷；面层表面的坡度应符合设计要求，不得有倒泛水和积水现象。

f) 水泥砂浆踢脚线与墙面应紧密结合，高度一致，出墙厚度均匀。楼梯踏步的宽度、高度应符合设计要求。

### 9.3.3.2 实测项目

见表 61。

### 9.3.4 水泥砂浆面层

#### 9.3.4.1 基本要求

9.3.4.1.1 水泥砂浆面层的厚度应符合设计要求，且不应小于 20mm。

9.3.4.1.2 水泥采用硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥时，其强度等级不应小于 32.5，不同品种、不同强度等级的水泥严禁混用，砂应为中粗砂。

9.3.4.1.3 按体积比配置的水泥砂浆用料比例及强度等级必须符合设计要求；且体积比应为 1:2，强度等级不应小于 M15。

9.3.4.1.4 面层与下一层应结合牢固，无空鼓、裂纹。面层表面不应有裂纹、脱皮、麻面、起砂等缺陷。表面的坡度应符合设计要求。

9.3.4.1.5 水泥砂浆踢脚线与墙面应紧密结合，高度一致，出墙厚度均匀。楼梯踏步的宽度、高度应符合设计要求。

#### 9.3.4.2 实测项目

见表 61。

### 9.3.5 水磨石面层

#### 9.3.5.1 基本要求

9.3.5.1.1 水磨石面层的石粒，应采用坚硬可磨白云石、大理石等岩石加工而成，石粒应洁净无杂物，其粒径除特殊要求外应为 6~15mm；水泥强度等级不应小于 32.5；颜料应采用耐光、耐碱的矿物原料，不得使用酸性颜料。

9.3.5.1.2 水磨石面层拌和料的体积比应符合设计要求，且为 1:1.5~1:2.5（水泥：石粒）。面层与下一层结合应牢固，无空鼓、裂纹。

9.3.5.1.3 面层表面应光滑；无明显裂纹、砂眼和磨纹；石粒密实，显露均匀；颜色图案一致，不混色；分格条牢固、顺直和清晰。

9.3.5.1.4 踢脚线与墙面应紧密结合，高度一致，出墙厚度均匀。楼梯踏步的宽度、高度应符合设计要求。

#### 9.3.5.2 实测项目

见表 61。

### 9.4 板块面层铺设

#### 9.4.1 基本要求

9.4.1.1 本节适用于砖面层、大理石面层和花岗石面层、预制板块面层、料石面层、活动地板面层和地毯面层等面层分项工程的施工质量检验。

9.4.1.2 铺设板块面层时，其水泥类基层的抗压强度不得小 1.2MPa。

9.4.1.3 铺设板块面层的结合层和板块间的填缝采用水泥砂浆，应符合下列规定：

a) 配制水泥砂浆应采用硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥或矿渣硅酸盐水泥；其水泥强度等级不宜

小于 32.5。

b) 配制水泥砂浆的砂应符合国家现行行业标准 JGJ52 的规定。

c) 配制水泥砂浆的体积比（或强度等级）应符合设计要求。

9.4.1.4 结合层和板块面层填缝的沥青胶结材料应符合国家现行有关产品标准和设计要求。

9.4.1.5 板块的铺砌应符合设计要求，当设计无要求时，宜避免出现板块小于 1/4 边长的边角料。

9.4.1.6 铺设水泥混凝土板块、水磨石板块、水泥花砖、陶瓷锦砖、陶瓷地砖、缸砖、料石、大理石和花岗石面层等的结合层和填缝的水泥砂浆，在面层铺设后，表面应覆盖、湿润，其养护时间不应少于 7d。

当板块面层的水泥砂浆结合层的抗压强度达到设计要求后，方可正常使用。

9.4.1.7 板块类踢脚线施工时，不得采用石灰砂浆打底。

#### 9.4.2 实测项目

见表 64。

#### 9.4.3 地砖面层

##### 9.4.3.1 基本要求

9.4.3.1.1 面层所用的板块的品种、质量必须符合设计要求，对于已进场的地砖必须按规定频率进行抗滑性能抽样检测。面层与下一层的结合（粘结）应牢固，无空鼓。

9.4.3.1.2 砖面层的表面应洁净、图案清晰，色泽一致，接缝平整，深浅一致，周边顺直。板块无裂纹、掉角和缺楞等缺陷。面层邻接处的镶边用料及尺寸应符合设计要求，边角整齐、光滑。

9.4.3.1.3 踢脚线表面应洁净、高度一致、结合牢固、出墙厚度一致。楼梯踏步和台阶板块的缝隙宽度应一致、齿角整齐；楼层梯段相邻踏步高度差不应大于 10mm；防滑条顺直。

9.4.3.1.4 面层表面的坡度应符合设计要求，不倒泛水、无积水；与地漏、管道结合处应严密牢固，无渗漏。

##### 9.4.3.2 实测项目

见表 64。

#### 9.4.4 大理石面层和花岗石面层

##### 9.4.4.1 基本要求

9.4.4.1.1 大理石、花岗石面层所用板块的品种、质量应符合设计要求，面层与下一层应结合牢固、无空鼓。

9.4.4.1.2 大理石、花岗石面层的表面应洁净、平整、无磨痕，且应图案色泽一致、接缝均匀、周边顺直、镶嵌正确、板块无裂纹、掉角、缺楞等缺陷。

9.4.4.1.3 踢脚线表面应洁净，高度一致、结合牢固、出墙厚度一致。楼梯踏步和台阶板块的缝隙宽度应一致、齿角整齐，楼层梯段相邻踏步高度差不应大于 10mm，防滑条应顺直、牢固。

9.4.4.1.4 面层表面的坡度应符合设计要求，不倒泛水、无积水；与地漏、管道结合处应严密牢固，无渗漏。

##### 9.4.4.2 实测项目

见表 64。

表 64 板、块面层 (mm)

序号	项目	允许偏差										检验方法	权值
		陶瓷锦砖、高级水磨石板、陶瓷地砖面层	缸砖面层	水泥花砖面层	水磨石板块面层	大理石面层和花岗石面层	水泥混凝土板块面层	碎拼大理石、碎拼花岗石面层	活动地板面层	条石面层	块石面层		
1	表面平整度	2.0	4.0	3.0	3.0	1.0	4.0	3.0	2.0	10.0	10.0	用 2m 直尺和楔形塞尺检查	5
2	缝格平直	3.0	3.0	3.0	3.0	2.0	3.0	-	2.5	8.0	8.0	拉 5m 线和用钢尺检查	4
3	接缝高低差	0.5	1.5	0.5	1.0	0.5	1.5	-	0.4	2.0	-	用钢尺和楔形塞尺检查	4
4	踢脚线上口平直	3.0	4.0	-	4.0	1.0	4.0	1.0	-	-	-	拉 5m 线和用钢尺检查	1
5	板块间隙宽度	2.0	2.0	2.0	2.0	1.0	6.0	-	0.3	5.0	-	用钢尺检查	1

#### 9.4.5 石料面层

##### 9.4.5.1 基本要求

9.4.5.1.1 面层材质应符合设计要求；条石的强度等级应大于 Mu60，块石的强度等级应大于 Mu30。

9.4.5.1.2 面层与下一层应结合牢固、无松动。条石面层应组砌合理，无十字缝，铺砌方向和坡度应符合设计要求；块石面层石料缝隙相互错开，通缝不超过两块石料。

##### 9.4.5.2 实测项目

见表 64。

#### 9.4.6 活动地板面层

##### 9.4.6.1 基本要求

9.4.6.1.1 面层材质必须符合设计要求，且应具有耐磨、防潮、阻燃、耐污染、耐老化和导静电等特点。

9.4.6.1.2 活动地板面层无裂纹、掉角和缺楞等缺陷。行走无声响、无摆动。活动地板面层应排列整齐、表面洁净、色泽一致、接缝均匀、周边顺直。

##### 9.4.6.2 实测项目

见表 64。

#### 9.4.7 地毯面层

9.4.7.1 地毯的品种、规格、颜色、花色、胶料和辅料及其材质必须符合设计要求和国家现行地毯产品标准的规定。

9.4.7.2 地毯表面应平服、拼缝处粘贴牢固、严密平整、图案吻合。表面不应起鼓、起皱、翘边、卷边、显拼缝、露线和无毛边，绒面毛顺光一致，毯面干净，无污染和损伤。

9.4.7.3 地毯同其他面层连接处、收口处和墙边、柱子周围应顺直、压紧。

#### 9.5 木面层铺设

##### 9.5.1 基本要求

9.5.1.1 本节适用于实木地板面层、实木复合地板面层、中密度（强化）复合地板面层等（包括免刨免漆类）分项工程的施工质量检验。

9.5.1.2 木地板面层下的木搁栅、垫木、毛地板等采用木材的树种、选材标准和铺设时木材含水率以及防腐、防蛀处理等，均应符合现行国家标准的有关规定。所选用的材料，进场时应对其断面尺寸、含水率等主要技术指标进行抽检，抽检数量应符合产品标准的规定。

9.5.1.3 与卫浴间、厨房等潮湿场所相邻木面层连接处应做防水（防潮）处理。

9.5.1.4 木面层铺设在水泥类基层上，其基层表面应坚硬、平整、洁净、干燥、不起砂。

9.5.1.5 建筑地面工程的木面层搁栅下架空结构层（或构造层）的质量检验，应符合相应国家现行标准的规定。

9.5.1.6 木面层的通风构造层包括室内通风沟、室外通风窗等，均应符合设计要求。

##### 9.5.2 实测项目

见表 65。

#### 9.5.3 实木地板面层

##### 9.5.3.1 基本要求

9.5.3.1.1 实木地板面层所采用的材质和铺设时的木材含水率必须符合设计要求。木搁栅、垫木和毛地板等必须做防腐、防蛀处理。木搁栅安装应牢固、平直。面层铺设应牢固；粘结无空鼓。

9.5.3.1.2 实木地板面层应刨平、磨光，无明显刨痕和毛刺等现象；图案清晰、颜色均匀一致。

9.5.3.1.3 面层缝隙应严密；接头位置应错开、表面洁净。

9.5.3.1.4 拼花地板接缝应对齐，粘、钉严密；缝隙宽度均匀一致；表面洁净，胶粘无溢胶。

9.5.3.1.5 踢脚线表面应光滑，接缝严密，高度一致。

## 9.5.3.2 实测项目

见表 65。

表 65 木面层

单位为 mm

序号	项目	规定值或允许偏差				检查方法	权值
		实木地板面层			实木复合地板、 中密度（强化） 复合地板面层		
		松木 地板	硬木 地板	拼花 地板			
1	板面缝隙宽度	1.0	0.5	0.2	0.5	用钢尺检查	4
2	表面平整度	3.0	2.0	2.0	2.0	用 2m 直尺和楔形 塞尺检查	4
3	踢脚线上口平齐	3.0	3.0	3.0	3.0	拉 5m 通线，不足 5m 拉通线和用钢 尺检查	2
4	板面拼缝平直	3.0	3.0	3.0	3.0		1
5	相邻板材高差	0.5	0.5	0.5	0.5	用钢尺和楔形塞 尺检查	2
6	踢脚线与面层的接缝	1.0				楔形塞尺检查	1

## 9.5.4 实木复合地板面层

## 9.5.4.1 基本要求

9.5.4.1.1 实木复合地板面层所采用的条材和块材，其技术等级及质量要求应符合设计要求。木搁栅、垫木和毛地板等必须做防腐、防蛀处理。

9.5.4.1.2 木搁栅安装应牢固、平直。面层铺设应牢固，粘贴无空鼓。

9.5.4.1.3 实木复合地板面层图案和颜色应符合设计要求，图案清晰，颜色一致，板面无翘曲。

9.5.4.1.4 面层的接头应错开、缝隙严密、表面洁净。

9.5.4.1.5 踢脚线表面应光滑，接缝严密，高度一致。

## 9.5.4.2 实测项目

见表 65。

## 9.5.5 中密度（强化）复合地板面层

## 9.5.5.1 基本要求

9.5.5.1.1 中密度（强化）复合地板面层所采用的材料，其技术等级及质量要求应符合设计要求。木搁栅、垫木和毛地板等应做防腐、防蛀处理。

9.5.5.1.2 木搁栅安装应牢固、平直。面层铺设应牢固。

9.5.5.1.3 中密度（强化）复合地板面层图案和颜色应符合设计要求，图案清晰，颜色一致，板面无翘曲。

9.5.5.1.4 面层的接头应错开、缝隙严密、表面洁净。

9.5.5.1.5 踢脚线表面应光滑，接缝严密，高度一致。

## 9.5.5.2 实测项目

见表 64。

## 9.6 分部工程验收

9.6.1 地面工程施工质量中各类面层分部工程的面层铺设与其相应的基层铺设的分项工程施工质量检验应全部合格。

9.6.2 地面工程分部工程质量验收应检查下列工程质量文件和记录：

a) 建筑地面工程设计图纸和变更文件等；

- b) 原材料的出厂检验报告和质量合格保证文件、材料进场检（试）验报告（含抽样报告）；
- c) 各层的强度等级、密实度等试验报告和测定记录；
- d) 各类地面工程施工质量控制文件；
- e) 各构造层的隐蔽验收及其他有关验收文件。

#### 9.6.3 地面工程分部工程质量验收应检查下列安全和功能项目：

- a) 有防水要求的建筑地面分部工程的分项工程施工质量的蓄水检验记录，并抽查复验认定；
- b) 地面板块面层铺设分部工程和木面层铺设分部工程采用的天然石材、胶粘剂、沥青胶结料和涂料等材料证明资料。

#### 9.6.4 地面工程分部工程外观质量综合评价应检查下列项目：

- a) 变形缝的位置和宽度以及填缝质量应符合规定；
- b) 室内建筑地面工程按各分部工程经抽查分别作出评价；
- c) 楼梯、踏步等工程项目经抽查分别作出评价。

### 10 屋面工程

#### 10.1 一般规定

10.1.1 本节适用于服务区建设工程建筑屋面工程质量的验收。

10.1.2 屋面工程施工质量的验收除应执行 GB50207-2002 外，尚应符合国家现行有关标准规范的规定。

10.1.3 屋面工程应根据建筑物的性质、重要程度、使用功能要求、防水层合理使用年限，按不同等级进行设防。

10.1.4 屋面工程应根据工程特点、地区自然条件等，按照屋面防水等级的设防要求，进行防水构造设计，重要部位应有详图；对屋面保温层的厚度，应通过计算确定。

10.1.5 屋面工程施工前，施工单位应进行图纸会审，并应编制屋面工程施工方案或技术措施。

10.1.6 屋面工程的防水层应由经资质审查合格的防水专业队伍进行施工。作业人员应持有当地建设行政主管部门颁发的上岗证。

10.1.7 屋面工程所采用的防水、保温隔热材料应有产品合格证书和性能检测报告，材料的品种、规格、性能等应符合现行国家产品标准和设计要求。

10.1.8 当下道工序或相邻工程施工时，对屋面已完成的部分应采取保护措施。

10.1.9 伸出屋面的管道、设备或预埋件等，应在防水层施工前安设完毕。屋面防水层完工后，不得在其上凿孔打洞或重物冲击。

10.1.10 屋面工程完工后，应按本标准的有关规定对细部构造、接缝、保护层等进行外观检验，并进行淋水或蓄水检验。

屋面的保温层和防水层严禁在雨天、雪天和五级风及其以上时施工。施工环境气温宜符合表 66 的要求。

表 66 屋面保温层和防水层施工环境气温

项 目	施工环境气温
粘结保温层	热沥青不低于-10℃；水泥砂浆不低于 5℃
沥青防水卷材	不低于 5℃
高聚物改性沥青防水卷材	冷粘法不低于 5℃；热熔法不低于-10℃
合成高分子防水卷材	冷粘法不低于 5℃；热风焊接法不低于-10℃
高聚物改性沥青防水涂料	溶剂型不低于-5℃，水溶剂不低于 5℃
合成高分子防水涂料	溶剂型不低于-5℃，水溶型不低于 5℃
刚性防水层	不低于 5℃

10.1.12 屋面工程各分项工程的施工质量检验批量应符合下列规定：

a) 卷材防水屋面、涂膜防水屋面、刚性防水屋面、瓦屋面和隔热屋面工程，应按屋面面积每100m<sup>2</sup>抽查一处，每处10m<sup>2</sup>，且不得少于3处。

b) 接缝密封防水，每50m应抽查一处，每处5m，且不得少于3处。

c) 细部构造根据分项工程的内容，应全部进行检查。

## 10.2 防水屋面工程

### 10.2.1 屋面找平层

#### 10.2.1.1 基本要求

10.2.1.1.1 找平层的排水坡度应符合设计要求。

10.2.1.1.2 基层与突出屋面结构（女儿墙、山墙、天窗壁、变形缝、烟囱等）的交接处和基层的转角处，找平层均应做成圆弧形。

10.2.1.1.3 找平层宜设分格缝，并嵌填密封材料。分格缝应留设在板端缝处，其纵横缝的最大间距：水泥砂浆或细石混凝土找平层，不宜大于6m；沥青砂浆找平层，不宜大于4m。

10.2.1.1.4 找平层的材料质量及配合比，必须符合设计要求。

10.2.1.1.5 屋面（含天沟、檐沟）找平层的排水坡度，必须符合设计要求。基层与突出屋面结构的交接处和基层的转角处，均应做成圆弧形，且整齐平顺。

10.2.1.1.6 水泥砂浆、细石混凝土找平层应平整、压光，不得有酥松、起砂、起皮现象；沥青砂浆找平层不得有拌合不匀、蜂窝现象。

#### 10.2.1.2 实测项目

见表67。

表 67 卷材防水屋面工程

序号	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法	权值
1	找平层表面平整度	5mm	用2m直尺和楔形塞尺检查	2
2	保温层厚度	松散保温材料和整体现浇保温层为+10%，-5%；板状保温材料为±5%，且不得大于4mm。	用钢针插入和尺量检查	2
3	卷材的铺贴方向	-10mm	观察和尺量检查	1

### 10.2.2 屋面保温层

#### 10.2.2.1 基本要求

10.2.2.1.1 保温材料的堆积密度或表观密度、导热系数以及板材的强度、吸水率，必须符合设计要求。保温层的含水率必须符合设计要求。

10.2.2.1.2 保温层的铺设应符合下列要求：

a) 松散保温材料：分层铺设，压实适当，表面平整，找坡正确。

b) 板状保温材料：紧贴（靠）基层，铺平垫稳，拼缝严密，找坡正确。

c) 整体现浇保温层：拌合均匀，分层铺设，压实适当，表面平整，找坡正确。

10.2.2.1.3 当倒置式屋面保护层采用卵石铺压时，卵石应分布均匀，卵石的质（重）量应符合设计要求。

#### 10.2.2.2 实测项目

见表67。

### 10.2.3 防水层

#### 10.2.3.1 基本要求

10.2.3.1.1 防水层所用材料，必须符合设计要求。防水层不得有渗漏或积水现象。

10.2.3.1.2 防水层在天沟、檐沟、檐口、水落口、泛水、变形缝和伸出屋面管道的防水构造，必须符合设计要求。

10.2.3.1.3 防水层的搭接缝应粘（焊）结牢固，密封严密，不得有皱褶、翘边和鼓泡等缺陷；防水层的收头应与基层粘结并固定牢固，缝口封严，不得翘边。防水层上的撒布材料和浅色涂料保护层应铺撒或涂刷均匀，粘结牢固。

10.2.3.1.4 水泥砂浆、块材或细石混凝土保护层与防水层间应设置隔离层；刚性保护层的分格缝留置应符合设计要求。

10.2.3.1.5 排汽屋面的排汽道应纵横贯通，不得堵塞。排气管应安装牢固，位置正确，封闭严密。

### 10.2.3.2 实测项目

见表 67。

## 10.3 刚性防水屋面工程

### 10.3.1 细石混凝土防水层

#### 10.3.1.1 基本要求

10.3.1.1.1 细石混凝土的原材料及配合比必须符合设计要求。

10.3.1.1.2 细石混凝土防水层不得有渗漏或积水现象。

10.3.1.1.3 细石混凝土防水层在天沟、檐沟、檐口、水落口、泛水、变形缝和伸出屋面管道的防水构造，必须符合设计要求。

10.3.1.1.4 细石混凝土防水层应表面平整、压实抹光，不得有裂缝、起壳、起砂等缺陷。

10.3.1.1.5 细石混凝土防水层的厚度和钢筋位置应符合设计要求。

10.3.1.1.6 细石混凝土分格缝的位置和间距应符合设计要求。

10.3.1.1.7 密封材料的质量应符合设计要求。

10.3.1.1.8 密封材料嵌填必须密实、连续、饱满，粘结牢固，无气泡、开裂、脱落等缺陷。

10.3.1.1.9 嵌填密封材料的基层应牢固、干净、干燥，表面应平整、密实。

10.3.1.1.10 嵌填的密封材料表面应平滑，缝边应顺直，无凹凸不平现象。

#### 10.3.2 实测项目

见表 68。

表 68 刚性防水屋面工程

序号	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法	权值
1	渗漏检查	不渗水	蓄水试验	4
2	防水层表面平整度	5mm	用 2m 直尺和楔形塞尺检查	2
3	密封防水接缝宽度	±10%	尺量检查	1
4	密封防水接缝深度	为宽度的 0.5~0.7 倍。		1

## 10.4 瓦屋面工程

### 10.4.1 平瓦屋面

#### 10.4.1.1 基本要求

10.4.1.1.1 平瓦及其脊瓦的质量必须符合设计要求。

10.4.1.1.2 平瓦应铺置牢固。地震设防地区或坡度大于 50%的屋面，应采取固定加强措施。

10.4.1.1.7 挂瓦条应分档均匀，铺钉平整、牢固；瓦面平整，行列整齐，搭接紧密，檐口平直。

10.4.1.1.6 脊瓦应搭盖正确，间距均匀，封固严密；屋脊和斜脊应顺直，无起伏现象。

10.4.1.1.5 泛水做法应符合设计要求，顺直整齐，结合严密，无渗漏。

#### 10.4.1.2 实测项目

见表 69。

表 69 瓦屋面工程

序号	检查项目	规定值或允许偏差	权值
1	脊瓦在两坡面瓦上的搭盖宽度	每边不小于 40mm	2
2	瓦伸入天沟、檐沟的长度	50~70mm	2
3	天沟、檐沟的防水层伸入瓦内宽度	不小于 150mm	2
4	瓦头挑出封檐板的长度	50~70mm	1
5	突出屋面的墙或烟囱的侧面瓦伸入泛水宽度	不小于 50mm	1

#### 10.4.2 油毡瓦屋面

##### 10.4.2.1 基本要求

10.4.2.1.1 油毡瓦的质量必须符合设计要求。

10.4.2.1.2 油毡瓦所用固定钉必须钉平、钉牢，严禁钉帽外露油毡瓦表面。

10.4.2.1.3 油毡瓦的铺设方法应正确；油毡瓦之间的对缝，上下层不得重合。

10.4.2.1.4 油毡瓦应与基层紧贴，瓦面平整，檐口顺直。

10.4.2.1.5 泛水做法应符合设计要求，顺直整齐，结合严密，无渗漏。

##### 10.4.2.2 实测项目

见表 70。

表 70 油毡瓦屋面

序号	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法	权值
1	脊瓦与两坡面油毡瓦搭盖宽度	每边不小于 100mm。	观察、丈量	2
2	脊瓦与脊瓦的压盖面	不小于脊瓦面积的 1/2。		1
3	油毡瓦在屋面与突出屋面结构的交接处铺贴高度	不小于 250mm。		1

#### 10.5 细部构造

##### 10.5.1 基本要求

10.5.1.1 天沟、檐沟的排水坡度，必须符合设计要求。

10.5.1.2 天沟、檐沟、檐口、水落口、泛水、变形缝和伸出屋面管道的防水构造，必须符合设计要求。

##### 10.6 分部工程验收

10.6.1 屋面工程施工应按工序或分项工程进行验收。

10.6.2 屋面工程验收的文件和记录应按表 71 执行。

表 71 屋面工程验收的文件和记录

序号	项目	文件和记录
1	防水设计	设计图纸及会审记录、设计变更通知单和材料代用定单
2	施工方案	施工方法、技术措施、质量保证措施
3	技术交底记录	施工操作要求及注意事项
4	材料质量证明文件	出厂合格证、质量检验报告和试验报告
5	中间检查记录	分项工程质量验收记录、隐蔽工程验收记录、施工检验记录、淋水或蓄水检验记录
6	施工日志	逐日施工情况
7	工程检验记录	抽样质量检验及观察检查
8	其他技术资料	事故处理报告、技术总结

### 10.6.3 屋面工程隐蔽验收记录应包括以下主要内容:

- a) 卷材、涂膜防水层的基层;
- b) 密封防水处理部位;
- c) 天沟、檐沟、泛水和变形缝等细部做法;
- d) 卷材、涂膜防水层的搭接宽度和附加层;
- e) 刚性保护层与卷材、涂膜防水层之间设置的隔离层。

### 10.6.4 屋面工程质量应符合下列要求:

- a) 防水层不得有渗漏或积水现象。
- b) 使用的材料应符合设计要求和质量标准的规定。
- c) 找平层表面应平整,不得有酥松、起砂、起皮现象。
- d) 保温层的厚度,含水率和表观密度应符合设计要求。
- e) 天沟、檐沟、泛水和变形缝等构造,应符合设计要求。
- f) 卷材铺贴方法和搭接顺序应符合设计要求,搭接宽度正确,接缝严密,不得有皱褶、鼓泡和翘边现象。
- g) 涂膜防水层的厚度应符合设计要求,涂层无裂纹、皱褶、流淌、鼓泡和露胎体现象。
- h) 刚性防水层表面应平整、压光,不起砂,不起皮,不开裂。分格缝应平直,位置正确。
- i) 嵌缝密封材料应与两侧基层粘牢,密封部位光滑、平直,不得有开裂、鼓泡、下塌现象。
- j) 平瓦屋面的基层应平整、牢固,瓦片排列整齐、平直,搭接合理,接缝严密,不得有残缺瓦片。

10.6.5 检查屋面有无渗漏、积水和排水系统是否畅通,应在雨后或持续淋水 2h 后进行。有可能作蓄水检验的屋面,其蓄水时间不应少于 24h。

## 11 装饰装修工程

### 11.1 一般规定

11.1.1 建筑装饰装修工程必须进行设计,并出具完整的施工图设计文件。

11.1.2 建筑装饰装修设计必须保证建筑物的结构安全和主要功能。当涉及主体和承重结构改动或增加荷载时,必须由原结构设计单位或具备相应资质的设计单位核查有关原始资料,对既有建筑结构的安全性进行核验、确认。

11.1.3 建筑装饰装修工程所用材料应符合国家有关建筑装饰装修材料有害物质限量标准的规定。

11.1.4 建筑装饰装修工程所用材料应按设计要求进行防火、防腐和防虫处理。

11.1.5 建筑装饰装修工程施工中,严禁违反设计文件擅自改动主体、承重结构或主要使用功能;严禁未经设计确认和有关部门批准擅自拆改水、暖、电、燃气、通讯等配套设施。

11.1.6 施工单位应遵守有关环境保护的法律法规,并应采取有效措施控制施工现场的各种粉尘、废气、废弃物、噪声、振动等对周围环境造成的污染和危害。

### 11.2 抹灰工程

#### 11.2.1 一般规定

11.2.1.1 本节适用于一般抹灰、装饰抹灰和清水砌体勾缝等分项工程的质量验收。

11.2.1.2 抹灰工程验收时应检查下列文件和记录:

- a) 抹灰工程的施工图、设计说明及其他设计文件;
- b) 材料的产品合格证书、性能检测报告、进场验收记录和复验报告;
- c) 隐蔽工程验收记录;
- d) 施工记录。

11.2.1.3 抹灰工程应对水泥的凝结时间和安定性进行复验。

11.2.1.4 抹灰工程应对下列隐蔽工程项目进行验收:

- a) 抹灰总厚度大于或等于 35mm 时的加强措施;
- b) 不同材料基体交接处的加强措施。

11.2.1.5 各分项工程应按下列规定划分:

a) 相同材料、工艺和施工条件的室外抹灰工程每 500~1000m<sup>2</sup> 应划分为一个分项工程, 不足 500 m<sup>2</sup> 也应划分为一个分项工程。

b) 相同材料、工艺和施工条件的室内抹灰工程每 50 个自然间 (大面积房间和走廊按抹灰面积 30 m<sup>2</sup> 为一间) 应划分为一个分项工程, 不足 50 间也应划分为一个分项工程。

11.2.1.6 检查数量应符合下列规定:

- a) 室内每个分项工程应至少抽查 10%, 并不得少于 3 间; 不足 3 间时应全数检查;
- b) 室外每个分项工程每 100 m<sup>2</sup> 应至少抽查一处, 每处不得小于 10 m<sup>2</sup>。

11.2.1.7 室内墙面、柱面和门洞口的阳角做法应符合设计要求。设计无要求时, 应采用 1:2 水泥砂浆做暗护角, 其高度不应低于 2m, 每侧宽度不应小于 50mm。

11.2.1.8 外墙和顶棚的抹灰层与基层之间及各抹灰层之间必须粘结牢固。

## 11.2.2 一般抹灰工程

### 11.2.2.1 基本要求

11.2.2.1.1 抹灰前基层表面的尘土、污垢、油渍等应清除干净, 并应洒水润湿。

11.2.2.1.2 一般抹灰所用材料的品种和性能应符合设计要求。水泥的凝结时间和安定性复验应合格。砂浆的配合比应符合设计要求。

11.2.2.1.3 抹灰工程应分层进行。

11.2.2.1.4 抹灰层与基层之间及各抹灰层之间必须粘结牢固, 抹灰层应无脱层、空鼓, 面层应无爆灰和裂缝。

11.2.2.1.5 一般抹灰工程的表面质量应符合下列规定: 普通抹灰表面应光滑、洁净、接槎平整, 分格缝应清晰。高级抹灰表面应光滑、洁净、颜色均匀、无抹纹, 分格缝和灰线应清晰美观。

11.2.2.1.6 护角、孔洞、槽、盒周围的抹灰表面应整齐、光滑; 管道后面的抹灰表面应平整。

11.2.2.1.7 抹灰层的总厚度应符合设计要求; 水泥砂浆不得抹在石灰砂浆层上; 罩面石膏灰不得抹在水泥砂浆层上。

11.2.2.1.8 抹灰分格缝的设置应符合设计要求, 宽度和深度应均匀, 表面应光滑, 棱角应整齐。

11.2.2.1.9 有排水要求的部位应做滴水线 (槽)。滴水线 (槽) 应整齐顺直, 滴水线应内高外低, 滴水槽的宽度和深度均不应小于 10mm。

### 11.2.2.2 实测项目

见表 72。

表 72 一般抹灰工程

单位为 mm

序号	检查项目	规定值或允许偏差		检查方法	权值
		普通抹灰	高级抹灰		
1	立面垂直度	4	3	用 2m 垂直线和尺检查	3
2	表面平整度	4	3	用 2m 直尺和塞尺检查	3
3	阴阳角方正	4	3	用直角检测尺检查	2
4	分格条 (缝) 直线度	4	3	拉 5m 线, 不足 5m 拉通线, 用钢直尺检查	1
5	墙裙、勒脚上口直线度	4	3	拉 5m 线, 不足 5m 拉通线, 用钢直尺检查	1
注 1: 普通抹灰, 本表第 3 项阴角方正可不检查。					
注 2: 顶棚抹灰, 本表第 2 项表面平整度可不检查, 但应平顺。					

### 11.3 门窗工程

#### 11.3.1 一般规定

11.3.1.1 本节适用于木门窗制作与安装、金属门窗安装、塑料门窗安装、特种门安装、门窗玻璃安装等分项工程的质量验收。

11.3.1.2 门窗工程验收时应检查下列文件和记录：

- a) 门窗工程的施工图、设计说明及其他设计文件；
- b) 材料的产品合格证书、性能检测报告、进场验收记录和复验报告；
- c) 特种门及其附件的生产许可文件；
- d) 隐蔽工程验收记录；
- e) 施工记录。

11.3.1.3 门窗工程应对下列材料及其性能指标进行复验：

- a) 人造木板的甲醛含量；
- b) 建筑外墙金属窗、塑料窗的抗风压性能、空气渗透性能和雨水渗漏性能。

11.3.1.4 门窗工程应对下列隐蔽工程项目进行验收：

- a) 预埋件和锚固件；
- b) 隐蔽部位的防腐、填嵌处理。

11.3.1.5 各分项工程应按下列规定划分：

a) 同一品种、类型和规格的木门窗、金属门窗、塑料门窗及门窗玻璃每 100 樘应划分为一个分项工程，不足 100 樘也应划分为一个分项工程。

b) 同一品种、类型和规格的特种门每 50 樘应划分为一个分项工程，不足 50 樘也应划分为一个分项工程。

11.3.1.6 检查数量应符合下列规定：

a) 木门窗、金属门窗、塑料门窗及门窗玻璃，每个分项工程应至少抽查 5%，并不得少于 3 樘，不足 3 樘时应全数检查；高层建筑的外窗，每个分项工程应至少抽查 10%，并不得少于 6 樘，不足 6 樘时应全数检查。

b) 特种门每个分项工程应至少抽查 50%，并不得少于 10 樘，不足 10 樘时应全数检查。

11.3.1.7 门窗安装前，应对门窗洞口尺寸进行检验。

11.3.1.8 金属门窗塑料门窗安装应采用预留洞口的方法施工，不得采用边安装边砌口或先安装后砌口的方法施工。

11.3.1.9 木门窗与砖石砌体、混凝土或抹灰层接触处应进行防腐处理并应设置防潮层；埋入砌体或混凝土中的木砖应进行防腐处理。

11.3.1.10 当金属窗或塑料窗组合时，其拼樘料的尺寸、规格、壁厚应符合设计要求。

11.3.1.11 建筑外门窗的安装必须牢固。在砌体上安装门窗严禁用射钉固定。

11.3.1.12 特种门安装除应符合设计要求和 GB50210—2001 规定外，还应符合有关专业标准和主管部门的规定。

#### 11.3.2 木门制作与安装工程

##### 11.3.2.1 基本要求

11.3.2.1.1 木门窗的木材品种、材质等级、规格、尺寸、框扇的线型及人造木板的甲醛含量应符合设计要求。

11.3.2.1.2 木门窗应采用烘干的木材，含水率应符合 JG/T122 的规定。

11.3.2.1.3 木门窗的防火、防腐、防虫处理应符合设计要求。

11.3.2.1.4 木门窗的结合处和安装配件处不得有木节或已填补的木节，门窗框和厚度大于 50mm 的门窗扇应用双榫连接。榫槽应采用胶料严密嵌合，并应用胶楔加紧。

11.3.2.1.5 胶合板门、纤维板门和模压门不得脱胶。胶合板不得刨透表层单板，不得有戽槎。制作胶合板门、纤维板门时，边框和横楞应在同一平面上，面层、边框及横楞应加压胶结。横楞和上、下冒头应各钻两个以上的透气孔，透气孔应通畅。

11.3.2.1.6 木门窗的品种、类型、规格、开启方向、安装位置及连接方式应符合设计要求。

11.3.2.1.7 木门窗扇的安装必须牢固。并应开关灵活，关闭严密，无倒翘。

11.3.2.1.8 木门窗配件的型号、规格、数量应符合设计要求，安装应牢固，位置应正确，功能应满足使用要求。

11.3.2.1.9 木门窗表面应洁净，不得有刨痕、锤印。

11.3.2.1.10 木门窗的割角、拼缝应严密平整。门窗框、扇裁口应顺直，刨面应平整。

11.3.2.1.11 木门窗上的槽、孔应边缘整齐，无毛刺。

11.3.2.1.12 木门窗与墙体间缝隙的填嵌材料应符合设计要求，填嵌应饱满。

11.3.2.1.13 木门窗批水、盖口条、压缝条、密封条的安装应顺直，与门窗结合应牢固、严密。

### 11.3.2.2 实测项目

见表 73、表 74。

表 73 木门窗制作

单位为 mm

序号	项目	构件名称	规定值或允许偏差		检查方法	权值
			普通	高级		
1	翘曲	框	3	2	将框、扇平放在检查平台上，用塞尺检查	3
		扇	2	2		
2	对角线长度差	框、扇	3	2	用钢尺检查，框量裁口里角，扇量外角	3
3	表面平整度	扇	2	2	用 1m 直尺和塞尺检查	1
4	高度、宽度	框	0; -2	0; -1	用钢尺检查，框量裁口里角，扇量外角	1
		扇	+2; 0	+1; 0		
5	裁口、线条结合处高低差	框、扇	1	0.5	用钢直尺和塞尺检查	1
6	相邻梃子两端间距	扇	2	1	用钢直尺检查	1

表 74 木门窗安装

单位为 mm

序号	项目	规定值或允许偏差				检查方法	权值
		留缝限值		允许偏差			
		普通	高级	普通	高级		
1	门窗槽口对角线长度差	—	—	3	2	用钢尺检查	3
2	门窗框的正、侧面垂直度	—	—	2	1	用 1m 垂直检测尺检查	3
3	框与扇、扇与扇接缝高低差	—	—	2	1	用钢直尺和塞尺检查	2
4	门窗扇对口缝	1~2.5	1.5~2	—	—	用塞尺检查	2
6	门窗扇与上框间留缝	1~2	1~1.5	—	—		1
7	门窗扇与侧框间留缝	1~2.5	1~1.5	—	—		1
8	门扇与下框间留缝	2~3	2~2.5	—	—		1
9	门扇与下框间留缝	3~5	3~4	—	—		1

表 74 (续) 木门窗安装

单位为 mm

序号	项目	规定值或允许偏差				检查方法	权值	
		留缝限值		允许偏差				
		普通	高级	普通	高级			
10	双层门窗内外框间距	—	—	4	3	用钢尺检查	1	
11	无下框时门扇与地面间留缝	外门	4~7	5~6	—	—	用塞尺检查	1
		内门	5~8	6~7	—	—		
		卫生间门	8~12	8~10	—	—		

### 11.3.3 金属门窗安装工程

#### 11.3.3.1 基本要求

11.3.3.1.1 金属门窗的品种、类型、规格、尺寸、性能、开启方向、安装位置、连接方式及铝合金门窗的型材壁厚应符合设计要求。金属门窗的防腐处理及填嵌、密封处理应符合设计要求。

11.3.3.1.2 金属门窗框和副框的安装必须牢固。预埋件的数量、位置、埋设方式、与框的连接方式必须符合设计要求。

11.3.3.1.3 金属门窗扇必须安装牢固，并应开关灵活、关闭严密无倒翘。推拉门窗扇必须有防脱落措施。

11.3.3.1.4 金属门窗配件的型号、规格、数量应符合设计要求，安装应牢固，位置应正确，功能应满足使用要求。

11.3.3.1.5 金属门窗表面应洁净、平整、光滑、色泽一致，无锈蚀。大面应无划痕、碰伤。漆膜或保护层应连续。

11.3.3.1.6 铝合金门窗推拉门窗扇开关力应不大于 100N。

11.3.3.1.7 金属门窗框与墙体之间的缝隙应填嵌饱满，并采用密封胶密封。密封胶表面应光滑、顺直，无裂纹。

11.3.3.1.8 金属门窗扇的橡胶密封条或毛毡密封条应安装完好，不得脱槽。

11.3.3.1.9 有排水孔的金属门窗，排水孔应畅通，位置和数量应符合设计要求。

#### 11.3.3.2 实测项目

见表 75。

表 75 铝合金门窗安装

单位为 mm

序号	项目	规定值或允许偏差	检查方法	权值
1	门空槽口宽度、高度	≤1500mm	用钢尺检查	4
		>1500mm		
2	门窗槽口对角线长度差	≤2000mm	用钢尺检查	3
		>2000mm		
3	门窗框的正、侧面垂直度	2.5	用垂直检测尺检查	3
4	门窗横框的水平度	2	用 1m 水平尺和塞尺检查	2
5	门窗横框标高	5	用钢尺检查	2
6	门窗竖向偏离中心	5	用钢尺检查	2
7	双层门窗内外框间距	4	用钢尺检查	1
8	推拉门窗扇与框搭接量	1.5	用钢直尺检查	1

### 11.3.4 塑料门窗安装工程

#### 11.3.4.1 基本要求

11.3.4.1.1 塑料门窗的品种、类型、规格、尺寸、开启方向、安装位置、连接方式及填嵌密封处理应符合设计要求，内衬增强型钢的壁厚及设置应符合国家现行产品标准的质量要求。

11.3.4.1.2 塑料门窗框、副框和扇的安装必须牢固。固定片或膨胀螺栓的数量与位置应正确，连接方式应符合设计要求。固定点应距窗角、中横框、中竖框 150~200mm，固定点间距应不大于 600mm。

11.3.4.1.3 塑料门窗拼樘料内衬增强型钢的规格、壁厚必须符合设计要求，型钢应与型材内腔紧密吻合，其两端必须与洞口固定牢靠。窗框必须与拼樘料连接紧密，固定点间距应不大于 600mm。

11.3.4.1.4 塑料门窗扇应开关灵活、关闭严密，无倒翘。推拉门窗扇必须有防脱落措施。

11.3.4.1.5 塑料门窗配件的型号、规格、数量应符合设计要求，安装应牢固，位置应正确，功能应满足使用要求。

11.3.4.1.6 塑料门窗框与墙体间缝隙应采用闭孔弹性材料填嵌饱满，表面应采用密封胶密封。密封胶应粘结牢固，表面应光滑、顺直、无裂纹。

11.3.4.1.7 塑料门窗表面应洁净、平整、光滑，大面应无划痕、碰伤。

11.3.4.1.8 塑料门窗扇的密封条不得脱槽。旋转窗间隙应基本均匀。

11.3.4.1.9 塑料门窗扇的开关力应符合下列规定：平开门窗扇平铰链的开关力应不大于 80N。滑撑铰链的开关力应不大于 80N 并不小于 30N。推拉门窗扇的开关力应不大于 100N。

11.3.4.1.10 玻璃密封条与玻璃及玻璃槽口的接缝应平整，不得卷边、脱槽。

11.3.4.1.11 排水孔应畅通，位置和数量应符合设计要求。

#### 11.3.4.2 实测项目

见表 76。

表 76 塑料门窗安装

单位为 mm

序号	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法	权值
1	门窗槽口宽度、高度	≤1500mm	用钢尺检查	4
		>1500mm		
2	门窗槽口对角线长度差	≤2000mm	用钢尺检查	3
		>2000mm		
3	门窗框的正、侧面垂直度	3	用 1m 垂直检测尺检查	3
4	门窗横框的水平度	3	用 1m 水平尺和塞尺检查	2
5	门窗横框标高	5	用钢尺检查	1
6	门窗竖向偏离中心	5	用钢直尺检查	1
7	双层门窗内外框间距	4	用钢尺检查	1
8	同樘平开门窗相邻扇高度差	2	用钢直尺检查	1
9	平开门窗铰链部位配合间隙	+2; -1	用塞尺检查	1
10	推拉门窗扇与框搭接量	+1.5; -2.5	用钢直尺检查	1
11	推拉门窗扇与竖框平行度	2	用 1m 水平尺和塞尺检查	1

#### 11.3.5 特种门安装工程

##### 11.3.5.1 基本要求

11.3.5.1.1 特种门的质量和各项性能应符合设计要求。

11.3.5.1.2 特种门的品种、类型、规格、尺寸、开启方向、安装位置及防腐处理应符合设计要求。

11.3.5.1.3 带有机械装置、自动装置或智能化装置的特种门，其机械装置、自动装置或智能化装置的功能应符合设计要求和有关标准的规定。

11.3.5.1.4 特种门的安装必须牢固。

11.3.5.1.5 特种门的配件应齐全，位置应正确，安装应牢固，功能应满足使用要求和特种门的各项性能要求。

11.3.5.1.6 推拉自动门的感应时间限值应符合表 77 的要求。

表 77 推拉自动门的感应时间限值和检验方法

序号	项目	感应时间限值 (s)	检查方法
1	开门响应时间	≤0.5	用秒表检查
2	堵门保护延时	16~20	用秒表检查
3	门扇全开启后保持时间	13~17	用秒表检

### 11.3.5.2 实测项目

见表 78、表 79。

表 78 推拉自动门安装

单位为 mm

序号	项目	规定值或允许偏差		检查方法	权值
		留缝限值	允许偏差		
1	门槽口宽度、高度	≤1500mm	—	用钢尺检查	6
		>1500mm	—		
2	门槽口对角线长度差	≤2000mm	—	用钢尺检查	6
		>2000mm	—		
3	门框的正、侧面垂直度	—	1	用 1m 垂直检测尺检查	2
4	门构件装配间隙	—	0.3	用塞尺检查	2
5	门梁导轨水平度	—	1	用 1m 水平尺和塞尺检查	1
6	下导轨与门梁导轨平行度	—	1.5	用钢尺检查	1
7	门扇与侧框间留缝	1.2~1.8	—	用塞尺检查	1
8	门扇对口缝	1.2~1.8	—	用塞尺检查	1

表 79 旋转门安装

单位为 mm

序号	检查项目	规定值或允许偏差		检查方法	权值
		金属框架玻璃 转门	木质旋转 门		
1	门扇正、侧面垂直度	1.5	1.5	用 1m 垂直检测尺检查	3
2	门扇对角线长度差	1.5	1.5	用钢尺检查	3
3	相邻扇高度差	1	1	用钢尺检查	1
4	扇与圆弧边留缝	1.5	2	用塞尺检查	1
5	扇与上顶间留缝	2	2.5	用塞尺检查	1
6	扇与地面间留缝	2	2.5	用塞尺检查	1

### 11.3.6 门窗玻璃安装工程

#### 11.3.6.1 基本要求

11.3.6.1.1 玻璃的品种、规格、尺寸、色彩、图案和涂膜朝向应符合设计要求。单块玻璃大于 1.5m<sup>2</sup>时应使用安全玻璃。

11.3.6.1.2 门窗玻璃裁割尺寸应正确。安装后的玻璃应牢固，不得有裂纹、损伤和松动。

11.3.6.1.3 玻璃的安装方法应符合设计要求。

11.3.6.1.4 镶钉木压条接触玻璃处，应与裁口边缘平齐。木压条应互相紧密连接，并与裁口边缘紧贴，割角应整齐。

11.3.6.1.5 密封条与玻璃、玻璃槽口的接触应紧密、平整。密封胶与玻璃、玻璃槽口的边缘应粘结牢固、接缝平齐。

11.3.6.1.6 带密封条的玻璃压条，其密封条必须与玻璃全部贴紧，压条与型材之间应无明显缝隙，压条接缝应不大于 0.5mm。

11.3.6.1.7 玻璃表面应洁净，不得有腻子、密封胶、涂料等污渍。中空玻璃内外表面均应洁净，玻璃中空层内不得有灰尘和水蒸气。

11.3.6.1.8 门窗玻璃不应直接接触型材。单面镀膜玻璃的镀膜层及磨砂玻璃的磨砂面应朝向室内。中空玻璃的单面镀膜玻璃应在最外层，镀膜层应朝向室内。

11.3.6.1.9 腻子应填抹饱满、粘结牢固；腻子边缘与裁口应平齐。固定玻璃的卡子不应在腻子表面显露。

#### 11.4 吊顶工程

##### 11.4.1 一般规定

11.4.1.1 本节适用于暗龙骨吊顶、明龙骨吊顶等分项工程的质量验收。

11.4.1.2 吊顶工程验收时应检查下列文件和记录：

- a) 吊顶工程的施工图、设计说明及其他设计文件；
- b) 材料的产品合格证书、性能检测报告、进场验收记录和复验报告；
- c) 隐蔽工程验收记录；
- d) 施工记录。

11.4.1.3 吊顶工程应对人造木板的甲醛含量进行复验。

11.4.1.4 吊顶工程应对下列隐蔽工程项目进行验收：

- a) 吊顶内管道、设备的安装及水管试压；
- b) 木龙骨防火、防腐处理；
- c) 预埋件或拉结筋；
- d) 吊杆安装；
- e) 龙骨安装；
- f) 填充材料的设置。

11.4.1.5 各分项工程的应按下列规定划分：

同一品种的吊顶工程每 50 间（大面积房间和走廊按吊顶面积 30m<sup>2</sup>为一间）应划分为一个分项工程，不足 50 间也应划分为一个分项工程。

11.4.1.6 检查数量应符合：每个分项工程应至少抽查 10%，并不得少于 3 间；不足 3 间时应全数检查。

11.4.1.7 安装龙骨前，应按设计要求对房间净高、洞口标高和吊顶内管道、设备及其支架的标高进行交接检验。

11.4.1.8 吊顶工程的木吊杆、木龙骨和木面板必须进行防火处理，并应符合有关设计防火规范的规定。

11.4.1.9 吊顶工程中的预埋件、钢筋吊杆和型钢吊杆应进行防锈处理。

11.4.1.10 安装饰面板前应完成吊顶内管道和设备的调试及验收。

11.4.1.11 吊杆距主龙骨端部距离不得大于 300mm，当大于 300mm 时，应增加吊杆。当吊杆长度大于 1.5m 时，应设置反支撑。当吊杆与设备相遇时，应调整并增设吊杆。

11.4.1.12 重型灯具、电扇及其他重型设备严禁安装在吊顶工程的龙骨上。

##### 11.4.2 暗龙骨吊顶工程

###### 11.4.2.1 基本要求

11.4.2.1.1 吊顶标高、尺寸、起拱和造型应符合设计要求。

- 11.4.2.1.2 饰面材料的材质、品种、规格、图案和颜色应符合设计要求。
- 11.4.2.1.3 暗龙骨吊顶工程的吊杆、龙骨和饰面材料的安装必须牢固。
- 11.4.2.1.4 吊杆、龙骨的材质、规格、安装间距及连接方式应符合设计要求。金属吊杆、龙骨应经过表面防腐处理；木吊杆、龙骨应进行防腐、防火处理。
- 11.4.2.1.5 石膏板的接缝应按其施工工艺标准进行板缝防裂处理。安装双层石膏板时，面层板与基层板的接缝应错开，并不得在同一根龙骨上接缝。
- 11.4.2.1.6 饰面材料表面应洁净、色泽一致，不得有翘曲、裂缝及缺损。压条应平直、宽窄一致。
- 11.4.2.1.7 饰面板上的灯具、烟感器、喷淋头、风口篦子等设备的位置应合理、美观，与饰面板的交接应吻合、严密。
- 11.4.2.1.8 金属吊杆、龙骨的接缝应均匀一致，角缝应吻合，表面应平整，无翘曲、锤印。木质吊杆、龙骨应顺直，无劈裂、变形。

#### 11.4.2.2 实测项目

见表 80。

表 80 暗龙骨吊顶工程

单位为 mm

序号	检查项目	规定值或允许偏差				检查方法	权值
		纸面石膏板	金属板	矿棉板	木板、塑料板、格栅		
1	表面平整度	3	2	2	2	用 2m 直尺和塞尺检查	4
2	接缝直线度	3	1.5	3	3	拉 5m 线，不足 5m 拉通线，用钢直尺检查	2
3	接缝高低差	1	1	1.5	1	用钢直尺和塞尺检查	1

#### 11.4.3 明龙骨吊顶工程

##### 11.4.3.1 基本要求

- 11.4.3.1.1 吊顶标高、尺寸、起拱和造型应符合设计要求。
- 11.4.3.1.2 饰面材料的材质、品种、规格、图案和颜色应符合设计要求。当饰面材料为玻璃板时，应使用安全玻璃或采取可靠的安全措施。
- 11.4.3.1.3 饰面材料的安装应稳固严密。饰面材料与龙骨的搭接宽度应大于龙骨受力面宽度的 2/3。
- 11.4.3.1.4 吊杆、龙骨的材质、规格安装间距及连接方式应符合设计要求。金属吊杆、龙骨应进行表面防腐处理；木龙骨应进行防腐、防火处理。明龙骨吊顶工程的吊杆和龙骨安装必须牢固。
- 11.4.3.1.5 饰面材料表面应洁净、色泽一致，不得有翘曲、裂缝及缺损。饰面板与明龙骨的搭接应平整、吻合，压条应平直、宽窄一致。
- 11.4.3.1.6 饰面板上的灯具、烟感器、喷淋头、风口篦子等设备的位置应合理、美观，与饰面板的交接应吻合、严密。
- 11.4.3.1.7 金属龙骨的接缝应平整、吻合、颜色一致，不得有划伤、擦伤等表面缺陷。木质龙骨应平整、顺直，无劈裂。
- 11.4.3.1.8 吊顶内填充吸声材料的品种和铺设厚度应符合设计要求，并应有防散落措施。

##### 11.4.3.2 实测项目

见表 81。

表 81 明龙骨吊顶工程安装

单位为 mm

序号	检查项目	规定值或允许偏差				检查方法	权值
		石膏板	金属板	矿棉板	塑料板、 玻璃板		
1	表面平整度	3	2	3	2	用 2m 直尺和塞尺检查	4
2	接缝直线度	3	2	3	3	拉 5m 线，不足 5m 拉通线，用钢直尺检查	2
3	接缝高低差	1	1	2	1	用钢直尺和塞尺检查	1

## 11.5 轻质隔墙工程

### 11.5.1 一般规定

11.5.1.1 本节适用于板材隔墙、骨架隔墙、活动隔墙、玻璃隔墙等分项工程的质量验收。

11.5.1.2 轻质隔墙工程验收时应检查下列文件和记录：

- a) 轻质隔墙工程的施工图、设计说明及其他设计文件；
- b) 材料的产品合格证书、性能检测报告、进场验收记录和复验报告；
- c) 隐蔽工程验收记录；
- d) 施工记录。

11.5.1.3 轻质隔墙工程应对人造木板的甲醛含量进行复验。

11.5.1.4 轻质隔墙工程应对下列隐蔽工程项目进行验收：

- a) 骨架隔墙中设备管线的安装及水管试压；
- b) 木龙骨防火、防腐处理；
- c) 预埋件或拉结筋；
- d) 龙骨安装；
- e) 填充材料的设置。

11.5.1.5 各分项工程应按下列规定划分：

同一品种的轻质隔墙工程每 50 间（大面积房间和走廊按轻质隔墙的墙面  $30\text{m}^2$  为一间）应划分为一个分项工程，不足 50 间也就划分为一个分项工程。

11.5.1.6 轻质隔墙与顶棚和其他墙体的交接处应采取防开裂措施。

11.5.1.7 民用建筑轻质隔墙工程的隔声性能应符合现行国家标准 GBJ 118 的规定。

### 11.5.2 板材隔墙工程

#### 11.5.2.1 基本要求

11.5.2.1.1 隔墙板材的品种、规格、性能、颜色应符合设计要求。有隔声、隔热、阻燃、防潮等特殊要求的工程，板材应有相应性能等级的检测报告。

11.5.2.1.2 安装隔墙板材所需预埋件、连接件的位置、数量及连接方法应符合设计要求。

11.5.2.1.3 隔墙板材安装必须牢固。现制钢丝网水泥隔墙与周边墙体的连接方法应符合设计要求，并应连接牢固。

11.5.2.1.4 隔墙板材所用接缝材料的品种及接缝方法应符合设计要求。

11.5.2.1.5 隔墙板材安装应垂直、平整、位置正确，板材不应有裂缝或缺损。

11.5.2.1.6 板材隔墙表面应平整光滑、色泽一致、洁净，接缝应均匀、顺直。

11.5.2.1.7 隔墙上的孔洞、槽、盒应位置正确、套割方正、边缘整齐。

#### 11.5.2.2 实测项目

见表 82。

表 82 板材隔墙安装的允许偏差和检验方法

单位为 mm

序号	检查项目	规定值或允许偏差				检查方法	权值
		复合轻质墙板		石膏空心板	钢丝网水泥板		
		金属夹芯板	其他复合板				
1	立面垂直度	2	3	3	3	用 2m 垂直检测尺检查	4
2	表面平整度	2	3	3	3	用 2m 直尺和塞尺检查	4
3	阴阳角方正	3	3	3	4	用直角检测尺检查	1
4	接缝高低差	1	2	2	3	用钢直尺和塞尺检查	1

### 11.5.3 骨架隔墙工程

#### 11.5.3.1 基本要求

11.5.3.1.1 骨架隔墙所用龙骨、配件、墙面板、填充材料及嵌缝材料的品种、规格、性能和木材的含水率应符合设计要求。有隔声、隔热、阻燃、防潮等特殊要求的工程，材料应有相应性能等级的检测报告。

11.5.3.1.2 骨架隔墙中龙骨间距和构造连接方法应符合设计要求。骨架内设备管线的安装、门窗洞口等部位加强龙骨应安装牢固、位置正确，填充材料的设置应符合设计要求。

11.5.3.1.3 木龙骨及木墙面板的防火和防腐处理必须符合设计要求。骨架隔墙的墙面板应安装牢固、无脱层、翘曲、折裂及缺损。

11.5.3.1.4 墙面板所用接缝材料的接缝方法应符合设计要求。

11.5.3.1.5 骨架隔墙表面应平整光滑、色泽一致、洁净、无裂缝、接缝应均匀、顺直。

11.5.3.1.6 骨架隔墙上的孔洞、槽、盒应位置正确、套割吻合、边缘整齐。

11.5.3.1.7 骨架隔墙内的填充材料应干燥，填充应密实、均匀、无下坠。

#### 11.5.3.2 实测项目

见表 83。

表 83 骨架隔墙安装

单位为 mm

序号	检查项目	规定值或允许偏差		检查方法	权值
		纸面石膏板	人造木板、水泥纤维板		
1	立面垂直度	3	4	用 2m 垂直检测尺检查	4
2	表面平整度	3	3	用 2m 直尺和塞尺检查	3
3	阴阳角方正	3	3	用直角检测尺检查	2
4	接缝直线度	—	3	接 5m 线，不足 5m 拉通线，用钢直尺检查	2
5	压条直线度	—	3	拉 5m 线，不足 5m 拉通线，用钢直尺检查	1
6	接缝高低差	1	1	用钢直尺和塞尺检查	1

### 11.5.4 活动隔墙工程

#### 11.5.4.1 基本要求

11.5.4.1.1 活动隔墙所用墙板、配件等材料的品种、规格、性能和木材的含水率应符合设计要求。有阻燃、防潮等特性要求的工程，材料应有相应性能等级的检测报告。

11.5.4.1.2 活动隔墙轨道必须与基体结构连接牢固，并应位置正确。

11.5.4.1.3 活动隔墙用于组装、推拉和制动的构配件必须安装牢固、位置正确，推拉必须安全、

平衡、灵活。

11.5.4.1.4 活动隔墙制作方法、组合方式应符合设计要求。

11.5.4.1.5 活动隔墙表面应色泽一致、平整光滑、洁净、线条应顺直、清晰。

11.5.4.1.6 活动隔墙上的孔洞、槽、盒应位置正确、套割吻合、边缘整齐。

11.5.4.1.7 活动隔墙推拉应无噪声。

#### 11.5.4.2 实测项目

见表 84。

表 84 活动隔墙安装

单位为 mm

序号	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法	权值
1	立面垂直度	3	用 2m 垂直检测尺检查	4
2	表面平整度	2	用 2m 直尺和塞尺检查	4
3	接缝直线度	3	拉 5m 线，不足 5m 拉通线，用钢直尺检查	2
4	接缝高低差	2	用钢直尺和塞尺检查	1
5	接缝宽度	2	用钢直尺检查	1

#### 11.5.5 玻璃隔墙工程

##### 11.5.5.1 基本要求

11.5.5.1.1 玻璃隔墙工程所用材料的品种、规格、性能、图案和颜色应符合设计要求。玻璃板隔墙应使用安全玻璃。

11.5.5.1.2 玻璃砖隔墙的砌筑或玻璃板隔墙的安装方法应符合设计要求。

11.5.5.1.3 玻璃砖隔墙砌筑中埋设的拉结筋必须与基体结构连接牢固，并应位置正确。

11.5.5.1.4 玻璃板隔墙的安装必须牢固，玻璃板隔墙胶垫的安装应正确。

11.5.5.1.5 玻璃隔墙表面应色泽一致、平整洁净、清晰美观。

11.5.5.1.6 玻璃隔墙接缝应横平竖直，玻璃应无裂痕、缺损和划痕。

11.5.5.1.7 玻璃板隔墙嵌缝及玻璃砖隔墙勾缝应密实平整、均匀顺直、深浅一致。

##### 11.5.5.2 实测项目

见表 85。

表 85 玻璃隔墙安装

单位为 mm

序号	检查项目	规定值或允许偏差		检查方法	权值
		玻璃砖	玻璃板		
1	立面垂直度	3	2	用 2m 垂直检测尺检查	3
2	表面平整度	3	—	用 2m 直尺和塞尺检查	3
3	阴阳角方正	—	2	用直角检测尺检查	1
4	接缝直线度	—	2	拉 5m 线，不足 5m 拉通线，用钢直尺检查	1
5	接缝高低差	3	2	用钢直尺和塞尺检查	1
6	接缝宽度	—	1	用钢直尺检查	1

#### 11.6 饰面板（砖）工程

##### 11.6.1 一般规定

11.6.1.1 本节适用于饰面板安装、饰面砖粘贴等分项工程的质量验收。

11.6.1.2 饰面板（砖）工程验收时应检查下列文件和记录：

- a) 饰面板（砖）工程的施工图、设计说明及其他设计文件；
- b) 材料的产品合格证书、性能检测报告、进场验收记录和复验报告；

- c) 后置埋件的现场拉拔检测报告;
- d) 外墙饰面砖样板件的粘结强度检测报告;
- e) 隐蔽工程验收记录;
- f) 施工记录。

#### 11.6.1.3 饰面板(砖)工程应对下列材料及其性能指标进行复验:

- a) 室内用花岗石的放射性;
- b) 粘贴用水泥的凝结时间、安定性和抗压强度;
- c) 外墙陶瓷面砖的吸水率;
- d) 寒冷地区外墙陶瓷面砖的抗冻性。

#### 11.6.1.4 饰面板(砖)工程应对下列隐蔽工程项目进行验收:

- a) 预埋件(或后置埋件);
- b) 连接节点;
- c) 防水层。

#### 11.6.1.5 各分项工程应按下列规定划分:

a) 相同材料、工艺和施工条件的室内饰面板(砖)工程每 50 间(大面积房间和走廊按施工面积  $30\text{m}^2$  为一间)应划分为一个分项工程,不足 50 间也应划分为一个分项工程。

b) 相同材料、工艺和施工条件的室外饰面板(砖)工程每  $500\sim 1000\text{m}^2$  应划分为一个分项工程,不足  $500\text{m}^2$  也应划分为一个分项工程。

#### 11.6.1.6 检查数量应符合下列规定:

- a) 室内每个分项工程应至少抽查 10%,并不得少于 3 间;不足 3 间时应全数检查。
- b) 室外每个分项工程每  $100\text{m}^2$  应至少抽查一处,每处不得小于  $10\text{m}^2$ 。

11.6.1.7 外墙饰面砖粘贴前和施工过程中,均应在相同基层上做样板件,并对样板件的饰面砖粘结强度进行检验,其检验方法和结果判定应符合 JGJ110 的规定。

11.6.1.8 饰面板(砖)工程的抗震缝、伸缝缝、沉降缝等部位的处理应保证缝的使用功能和饰面的完整性。

### 11.6.2 饰面板安装工程

#### 11.6.2.1 基本要求

a) 饰面板的品种、规格、颜色和性能应符合设计要求,木龙骨木饰面板和塑料饰面板的燃烧性能等级应符合设计要求。

b) 饰面板孔、槽的数量、位置和尺寸应符合设计要求。

c) 饰面板安装工程的预埋件(或后置埋件)、连接件的数量、规格、位置、连接方法和防腐处理必须符合设计要求。后置埋件的现场拉拔强度必须符合设计要求。饰面板安装必须牢固。

d) 饰面板表面应平整、洁净、色泽一致,无裂痕和缺损。石材表面应无泛碱等污染。

e) 饰面板嵌缝应密实、平直,宽度和深度应符合设计要求,嵌填材料色泽应一致。

f) 采用湿作业法施工的饰面板工程,石材应进行防碱背涂处理。饰面板与基体之间的灌注材料应饱满、密实。

g) 饰面板上的孔洞应套割吻合,边缘应整齐。

#### 11.6.2.2 实测项目

见表 86。

表 86 饰面板安装

单位为 mm

序号	检查项目	规定值或允许偏差							检查方法	权值
		石材			瓷板	木材	塑料	金属		
		光面	剁斧石	蘑菇石						
1	立面垂直度	2	3	3	2	1.5	2	2	用 2m 垂直检测尺检查	4
2	表面平整度	2	3	—	1.5	1	3	3	用 2m 直尺和塞尺检查	4
3	阴阳角方正	2	4	4	2	1.5	3	3	用直角检测尺检查	3
4	接缝直线度	2	4	4	2	1	1	1	拉 5m 线，不足 5m 拉通线，用钢直尺检查	2
5	墙裙、勒脚上口直线度	2	3	3	2	2	2	2	拉 5m 线，不足 5m 拉通线，用钢直尺检查	1
6	接缝高低差	0.5	3	—	0.5	0.5	1	1	用钢直尺和塞尺检查	1
7	接缝宽度	1	2	2	1	1	1	1	用钢直尺检查	1

### 11.6.3 饰面砖粘贴工程

#### 11.6.3.1 基本要求

11.6.3.1.1 饰面砖的品种、规格、图案、颜色和性能应符合设计要求。

11.6.3.1.2 饰面砖粘贴工程的找平、防水、粘结和勾缝材料及施工方法应符合设计要求及国家现行产品标准和工程技术标准的规定。

11.6.3.1.3 饰面砖粘贴必须牢固。

11.6.3.1.4 满粘法施工的饰面砖工程应无空鼓、裂缝。

11.6.3.1.5 饰面砖表面应平整、洁净、色泽一致，无裂痕和缺损。

11.6.3.1.6 阴阳角处搭接方式、非整砖使用部位应符合设计要求。

11.6.3.1.7 墙面突出物周围的饰面砖应整砖套割吻合，边缘应整齐。墙裙、贴脸突出墙面的厚度应一致。

11.6.3.1.8 饰面砖接缝应平直、光滑，填嵌应连续、密实；宽度和深度应符合设计要求。

11.6.3.1.9 有排水要求的部位应做滴水线（槽）。滴水线（槽）应顺直，流水坡向应正确，坡度应符合设计要求。

#### 11.6.3.2 实测项目

见表 87。

表 87 饰面砖粘贴

单位为 mm

序号	检查项目	规定值或允许偏差		检查方法	权值
		外墙面砖	内墙面砖		
1	立面垂直度	3	2	用 2m 垂直检测尺检查	4
2	表面平整度	4	3	用 2m 直尺和塞尺检查	3

表 87 (续) 饰面砖粘贴

单位为 mm

序号	检查项目	规定值或允许偏差		检查方法	权值
		外墙面砖	内墙面砖		
3	阴阳角方正	3	3	用直角检测尺检查	2
4	接缝直线度	3	2	拉 5m 线, 不足 5m 拉通线, 用钢直尺检查	2
5	接缝高低差	1	0.5	用钢直尺和塞尺检查	1
6	接缝宽度	1	1	用钢直尺检查	1

## 11.7 幕墙工程

### 11.7.1 一般规定

11.7.1.1 本节适用于玻璃幕墙、金属幕墙、石材幕墙等分项工程的质量验收。

11.7.1.2 幕墙工程验收时应检查下列文件和记录:

- a) 幕墙工程的施工图、结构计算书、设计说明及其他设计文件;
- b) 建筑设计单位对幕墙工程设计的确认文件;
- c) 幕墙工程所用各种材料、五金配件、构件及组件的产品合格证书、性能检测报告、进场验收记录和复验报告;
- d) 幕墙工程所用硅酮结构胶的认定证书和抽查合格证明;进口硅酮结构胶的商检证;国家指定检测机构出具的硅酮结构胶相容性和剥离粘结性试验报告;石材用密封胶的耐污染性试验报告;
- e) 后置埋件的现场拉拔强度检测报告;
- f) 幕墙的抗风压性能、空气渗透性能、雨水渗漏性能及平面变形性能检测报告;
- g) 打胶、养护环境的温度、湿度记录;双组份硅酮结构胶的混匀性试验记录及拉断试验记录;
- h) 防雷装置测试记录;
- i) 隐蔽工程验收记录;
- j) 幕墙构件和组件的加工制作记录;幕墙安装施工记录。

11.7.1.3 幕墙工程应对下列材料及其性能指标进行复验:

- a) 铝塑复合板的剥离强度;
- b) 石材的弯曲强度;寒冷地区石材的耐冻融性;室内用花岗石的放射性;
- c) 玻璃幕墙用结构胶的邵氏硬度、标准条件拉伸粘结强度、相容性试验;石材用结构胶的胶线路强度;石材用密封胶的污染性。

11.7.1.4 幕墙工程应对下列隐蔽工程项目进行验收:

- a) 预埋件(或后置埋件);
- b) 构件的连接节点;
- c) 变形缝及墙面转角处的构造节点;
- d) 幕墙防雷装置;
- e) 幕墙防火构造。

11.7.1.5 各分项工程应按下列规定划分:

- a) 相同设计、材料、工艺和施工条件的幕墙工程每 500~1000m<sup>2</sup> 应划为一个分项工程,不足 500m<sup>2</sup> 也应划分为一个分项工程。
- b) 同一单位工程的不连续的幕墙工程应单独划分分项工程。
- c) 对于异型或有特殊要求的幕墙,分项工程的划分应根据幕墙的结构、工艺特点及幕墙工程规模,由监理单位、建设单位和施工单位协商确定。

11.7.1.6 检查数量应符合下列规定:

- a) 每个分项工程每 100m<sup>2</sup> 应至少抽查一处,每处不得小于 10m<sup>2</sup>。

b) 对于异型或有特殊要求的幕墙工程,应根据幕墙的结构和工艺特点,由监理单位(或建设单位)和施工单位协商确定。

11.7.1.7 幕墙及其连接件应具有足够的承载力、刚度和相对于主体结构的位移能力。幕墙构架立柱的连接金属角码与其他连接件应采用螺栓连接,并应有防松动措施。

11.7.1.8 隐框、半隐框幕墙所采用的结构粘结材料必须是中性硅酮结构密封胶,其性能必须符合 GB16776 的规定;硅酮结构密封胶必须在有效期内使用。

11.7.1.9 立柱和横梁等主要受力构件,其截面受力部分的壁厚应经计算确定,且铝合金型材壁厚不应小于 3.0mm,钢型材壁厚不应小于 3.5mm。

11.7.1.10 隐框、半隐框幕墙构件中板材与金属框之间硅酮结构密封胶的粘结宽度,应分别计算风荷载标准值和板材自重标准值作用下硅酮结构密封胶的粘结宽度,并取其较大值,且不得小于 7.0mm。

11.7.1.11 硅酮结构密封胶应打注饱满,并应在温度 15℃~30℃、相对湿度 50%以上、洁净的室内进行;不得在现场墙上打注。

11.7.1.12 幕墙的防火除应符合现行国家标准 GBJ16 和 GB 50045 的有关规定外,还应符合下列规定:

a) 应根据防火材料的耐火极限决定防火层的厚度和宽度并应在楼板处形成防火带。

b) 防火层应采取隔离措施。防火层的衬板应采用经防腐处理且厚度不小于 1.5mm 的钢板,不得采用铝板。

c) 防火层的密封材料应采用防火密封胶。

d) 防火层与玻璃不应直接接触,一块玻璃不应跨两个防火分区。

11.7.1.13 主体结构与幕墙连接的各种预埋件,其数量、规格、位置和防腐处理必须符合设计要求。

11.7.1.14 幕墙的金属框架与主体结构预埋件的连接、立柱与横梁的连接及幕墙面板的安装应符合设计要求,安装必须牢固。

11.7.1.15 单元幕墙连接处和吊挂处的铝合金型材的壁厚应通过计算确定,并不得小于 5.0mm。

11.7.1.16 幕墙的金属框架与主体结构应通过预埋件连接,预埋件应在主体结构混凝土施工时埋入,预埋件的位置应准确。当没有条件采用预埋件连接时,应采用其他可靠的连接措施,并应通过试验确定其承载力。

11.7.1.17 立柱应采用螺栓与角码连接,螺栓直径应经过计算,并不应小于 10mm。不同金属材料接触时应采用绝缘垫片分隔。

11.7.1.18 幕墙的抗震缝、伸缩缝、沉降缝等部位的处理应保证缝的使用功能和饰面的完整性。

11.7.1.19 幕墙工程的设计应满足维护和清洁的要求。

## 11.7.2 玻璃幕墙工程

### 11.7.2.1 基本要求

11.7.2.1.1 玻璃幕墙工程所使用的各种材料、构件和组件的质量,应符合设计要求及国家现行产品标准和工程技术规范的规定。

11.7.2.1.2 玻璃幕墙的造型和立面分格应符合设计要求。

11.7.2.1.3 玻璃幕墙使用的玻璃应符合 11.7.2.3 条的规定。

11.7.2.1.4 玻璃幕墙与主体结构连接的各种预埋件、连接件、紧固件必须安装牢固,其数量、规格、位置、连接方法和防腐处理应符合设计要求。

11.7.2.1.5 各种连接件、紧固件的螺栓应有防松动措施。焊接连接应符合设计要求和焊接规范的规定。

11.7.2.1.6 隐框或半隐框玻璃幕墙,每块玻璃下端应设置两个铝合金或不锈钢托条,其长度不应小于 100mm,厚度不应小于 2mm,托条外端应低于玻璃外表面 2mm。

11.7.2.1.7 明框玻璃幕墙的玻璃安装应符合下列规定:玻璃槽口与玻璃的配合尺寸应符合设计要

求和技术标准的规定。玻璃与构件不得直接接触，玻璃四周与构件凹槽底部应保持一定的空隙，每块玻璃下部应至少放置两块宽度与槽口宽度相同、长度不小于 100mm 的弹性定位垫块；玻璃两边嵌入量及空隙应符合设计要求。玻璃四周橡胶条的材质、型号应符合设计要求，镶嵌应平整，橡胶条长度应比边框内槽长 1.5%~2.0%，橡胶条在转角处应斜面断开，并应用粘结剂粘结牢固后嵌入槽内。

11.7.2.1.8 高度超过 4m 的全玻璃幕墙应吊挂在主体结构上，吊夹具应符合设计要求，玻璃与玻璃、玻璃与玻璃肋之间的缝隙，应采用硅酮结构密封胶填嵌严密。

11.7.2.1.9 点支承玻璃幕墙应采用带万向头的活动不锈钢爪，其钢爪间的中心距离应大于 250mm。

11.7.2.1.10 玻璃幕墙四周、玻璃幕墙内表面与主体结构之间的连接节点、各种变形缝、墙角的连接节点应符合设计要求和技术标准的规定。

11.7.2.1.11 玻璃幕墙应无渗漏。

11.7.2.1.12 玻璃幕墙结构胶和密封胶的打注应饱满、密实、连续、均匀、无气泡，宽度和厚度应符合设计要求和技术标准的规定。

11.7.2.1.13 玻璃幕墙开启窗的配件应齐全，安装应牢固，安装位置和开启方向、角度应正确；开启应灵活，关闭应严密。

11.7.2.1.14 玻璃幕墙的防雷装置必须与主体结构的防雷装置可靠连接。

11.7.2.1.15 玻璃幕墙表面应平整、洁净，整幅玻璃的色泽应均匀一致，不得有污染和镀膜损坏。

11.7.2.1.16 每平方米玻璃的表面质量和检验方法应符合表 88 的规定。

11.7.2.1.17 一个分格铝合金型材的表面质量和检验方法应符合表 89 的规定。

11.7.2.1.18 明框玻璃幕墙有外露框或压条应横平竖直，颜色、规格应符合设计要求，压条安装应牢固。单元玻璃幕墙的单元拼缝或隐框玻璃幕墙的分格玻璃拼缝应横平竖直、均匀一致。

11.7.2.1.19 玻璃幕墙的密封胶缝应横平竖直、深浅一致、宽窄一致、宽窄均匀、光滑顺直。

11.7.2.1.20 防火、保温材料填充应饱满、均匀，表面应密实、平整。

11.7.2.1.21 玻璃幕墙隐蔽节点的遮封装修应牢固、整齐、美观。

表 88 每平方米玻璃的表面质量和检查方法

序号	项目	质量要求	检查方法
1	明显划伤和长度>100mm 的轻微划伤	不允许	观察
2	长度≤100mm 的轻微划伤	≤8 条	用钢尺检查
3	擦伤总面积	≤500mm <sup>2</sup>	用钢尺检查

表 89 一个分格铝合金型材的表面质量和检查方法

序号	项目	质量要求	检查方法
1	明显划伤和长度>100mm 的轻微划伤	不允许	观察
2	长度≤100mm 的轻微划伤	≤2 条	用钢尺检查
3	擦伤总面积	≤500mm <sup>2</sup>	用钢尺检查

#### 11.7.2.2 实测项目

见表 90、表 91。

表 90 明框玻璃幕墙安装

单位为 mm

序号	检查项目		规定值或允许偏差	检查方法	权值
1	幕墙垂直度	幕墙高度 $\leq 30\text{m}$	10	用经纬仪检查	4
		$30\text{m} < \text{幕墙高度} \leq 60\text{m}$	15		
		$60 < \text{幕墙高度} \leq 90\text{m}$	20		
		幕墙高度 $> 90\text{m}$	25		
2	幕墙水平度	幕墙幅宽 $\leq 35\text{m}$	5	用水平仪检查	4
		幕墙幅度 $> 35\text{m}$	7		
3	构件直线度		2	用 2m 直尺和塞尺检查	2
4	构件水平度	构件长度 $\leq 2\text{m}$	2	用水平仪检查	2
		构件长度 $> 2\text{m}$	3		
5	相邻构件错位		1	用钢直尺检查	1
6	分格框对角线长度	对角线长度 $\leq 2\text{m}$	3	用钢尺检查	1
		对角线长度 $> 2\text{m}$	4		

表 91 隐框、半隐框玻璃幕墙安装

单位为 mm

序号	项 目		规定值或允许偏差	检查方法	权值
1	幕墙垂直度	幕墙高度 $\leq 30\text{m}$	10	用经纬仪检查	4
		$30\text{m} < \text{幕墙高度} \leq 60\text{m}$	15		
		$60 < \text{幕墙高度} \leq 90\text{m}$	20		
		幕墙高度 $> 90\text{m}$	25		
2	幕墙水平度	层高 $\leq 3\text{m}$	3	用水平仪检查	2
		层高 $> 3\text{m}$	5		
3	幕墙表面平整度		2	用 2m 直尺和塞尺检查	2
4	板材立面垂直度		2	用垂直检测尺检查	2
5	板材上沿水平度		2	用 1m 水平尺和钢直尺检查	
6	相邻板材板角错位		1	用钢直尺检查	1
7	阳角方正		2	用直角检测尺检查	1
8	接缝直线度		3	拉 5m 线，不足 5m 拉通线，用钢直尺检查	1
9	接缝高低差		1	用钢直尺和塞尺检查	1
10	接缝宽度		1	用钢直尺检查	1

## 11.7.2.3 幕墙玻璃应符合下列规定：

- a) 幕墙应使用安全玻璃，玻璃的品种、规格、颜色、光学性能及安装方向应符合设计要求。
- b) 幕墙玻璃的厚度不应小于 6.0mm。全玻幕墙肋玻璃的厚度不应小于 12mm。
- c) 幕墙的中空玻璃应采用双道密封。明框幕墙的中空玻璃应采用聚硫密封胶及丁基密封胶；隐框和半隐框幕墙的中空玻璃应采用硅酮结构密封胶及丁基密封胶；镀膜面应在中空玻璃的第 2 或第 3 面上。
- d) 幕墙的夹层玻璃应采用聚乙烯醇缩丁醛（PVB）胶片干法加工合成的夹层玻璃。点支承玻璃幕墙夹层玻璃的夹层胶片（PVB）厚度不应小于 0.76mm。

e) 钢化玻璃表面不得有损伤；8.0mm 以下的钢化玻璃应进行引爆处理。

f) 所有幕墙玻璃均应进行边缘处理。

### 11.7.3 金属幕墙工程

#### 11.7.3.1 基本要求

11.7.3.1.1 金属幕墙工程所使用的各种材料和配件，应符合设计要求及国家现行产品标准和工程技术规范的规定。

11.7.3.1.2 金属幕墙的造型和立面分格应符合设计要求。

11.7.3.1.3 金属面板的品种、规格、颜色、光泽及安装方向应符合设计要求。

11.7.3.1.4 金属幕墙主体结构上的预埋件、后置埋件的数量、位置及后置埋件的拉拔力必须符合设计要求。

11.7.3.1.5 金属幕墙的金属框架立柱与主体结构预埋件的连接、立柱与横梁的连接、金属面板的安装必须符合设计要求，安装应牢固。

11.7.3.1.6 金属幕墙的防火、保温、防潮材料的设置应符合设计要求，并应密实、均匀、厚度一致。

11.7.3.1.7 金属框架及连接件的防腐处理应符合设计要求。

11.7.3.1.8 金属幕墙的防雷装置必须与主体结构的防雷装置可靠连接。

11.7.3.1.9 各种变形缝、墙角的连接节点应符合设计要求和技术标准的规定。

11.7.3.1.10 金属幕墙的板缝注胶应饱满、密实、连续、均匀、无气泡，宽度和厚度应符合设计要求和技术标准的规定。

11.7.3.1.11 金属幕墙应无渗漏。

11.7.3.1.12 金属板表面应平整、洁净、色泽一致。

11.7.3.1.13 金属幕墙的压条应平直、洁净、接口严密、安装牢固。

11.7.3.1.14 金属幕墙的密封胶缝应横平竖直、深浅一致、宽窄均匀、光滑顺直。

11.7.3.1.15 金属幕墙上的滴水线、流水坡向应正确、顺直。

11.7.3.1.16 每平方米金属板的表面质量和检查方法应符合表 92 的规定。

表 92 每平方米金属板的表面质量和检查方法

序号	项目	质量要求	检查方法
1	明显划伤和长度>100mm 的轻微划伤	不允许	观察
2	长度≤100mm 的轻微划伤	≤8 条	用钢尺检查
3	擦伤总面积	≤500mm <sup>2</sup>	用钢尺检查

#### 11.7.3.2 实测项目

见表 93。

表 93 金属幕墙安装

单位为 mm

序号	项 目		规定值或允许偏差	检查方法	权值
1	幕墙垂直度	幕墙高度≤30m	10	用经纬仪检查	6
		30m<幕墙高度≤60m	15		
		60m<幕墙高度≤90m	20		
		幕墙高度>90m	25		
2	幕墙水平度	层高≤3m	3	用水平仪检查	4
		层高>3m	5		

表 93 (续) 金属幕墙安装

单位为 mm

序号	项 目	规定值或允许偏差	检查方法	权值
3	幕墙表面平整度	2	用 2m 直尺和塞尺检查	2
4	板材立面垂直度	3	用垂直检测尺检查	2
5	板材上沿水平度	2	用 1m 水平尺和钢尺检查	1
6	相邻板材板角错位	1	用钢直尺检查	1
7	阳角方正	2	用直角检测尺检查	1
8	接缝直线度	3	拉 5m 线, 不足 5m 拉通线, 用钢直尺检查	1
9	接缝高低差	1	用钢直尺和塞尺检查	1
10	接缝宽度	1	用钢直尺检查	1

#### 11.7.4 石材幕墙工程

##### 11.7.4.1 基本要求

11.7.4.1.1 石材幕墙工程所用材料的品种、规格、性能和等级,应符合设计要求及国家现行产品标准和工程技术规范的规定。

11.7.4.1.2 石材幕墙的造型、立面分格、颜色、光泽、花纹和图案应符合设计要求。

11.7.4.1.3 石材孔、槽的数量、深度、位置、尺寸应符合设计要求。

11.7.4.1.4 石材幕墙主体结构上的预埋件和后置埋件的位置、数量及后置埋件的拉拔力必须符合设计要求。

11.7.4.1.5 石材幕墙的金属框架立柱与主体结构预埋件的连接、立柱与横梁的连接、连接件与金属框架的连接、连接件与石材面板的连接必须符合设计要求,安装必须牢固。

11.7.4.1.6 金属框架和连接件的防腐处理应符合设计要求。

11.7.4.1.7 石材幕墙的防雷装置必须与主体结构防雷装置可靠连接。

11.7.4.1.8 石材幕墙的防火、保温、防潮材料的设置应符合设计要求,填充应密实、均匀、厚度一致。

11.7.4.1.9 各种结构变形缝、墙角的连接节点应符合设计要求和技术标准的规定。

11.7.4.1.10 石材表面和板缝的处理应符合设计要求。

11.7.4.1.11 石材幕墙的板缝注胶应饱满、密实、连续、均匀、无气泡,板缝宽度和厚度应符合设计要求和技术标准的规定。

11.7.4.1.12 石材幕墙表面应平整、洁净,无污染、缺损和裂痕。颜色和花纹应协调一致,无明显色差,无明显修痕。

11.7.4.1.13 石材幕墙的压条应平直、洁净、接口严密、安装牢固。

11.7.4.1.14 石材接缝应横平竖直宽窄均匀;阴阳角石板压向应正确,板边合缝应顺直;凸凹线出墙厚度应一致,上下口应平直;石材面板上洞口、槽边应套割吻合,边缘应整齐。

11.7.4.1.15 石材幕墙的密封胶缝应横平竖直、深浅一致、宽窄均匀、光滑顺直。

11.7.4.1.16 石材幕墙上的滴水线、流水坡向应正确、顺直。

11.7.4.1.17 每平方米石材的表面质量和检查方法应符合表 94 的规定。

表 94 每平方米石材的表面质量和检查方法

序号	项目	质量要求	检查方法
1	裂痕、明显划伤和长度>100mm 的轻微划伤	不允许	观察
2	长度≤100mm 的轻微划伤	≤8 条	用钢尺检查
3	擦伤总面积	≤500mm <sup>2</sup>	用钢尺检查

## 11.7.4.2 实测项目

见表 95。

表 95 石材幕墙安装表

单位为 mm

序号	项目		允许偏差		检查方法	权值
			光面	麻面		
1	幕 墙 垂 直 度	幕墙高度≤30m	10		用经纬仪检查	4
		30m<幕墙高度≤60m	15			
		60<幕墙高度≤90m	20			
		幕墙高度>90m	25			
2	幕墙水平度		3		用水平仪检查	4
3	板材立面垂直度		3		用水平仪检查	2
4	板材上沿水平度		2		用 1m 水平尺和钢直尺检查	1
5	相邻板材板角错位		1		用钢直尺检查	1
6	幕墙表面平整度		2	3	用垂直尺检查	2
7	阳角方正		2	4	用直角检测尺检查	1
8	接缝直线度		3	4	拉 5m 线, 不足 5m 拉通线, 用钢直尺检查	1
9	接缝高低差		1	—	用钢直尺和塞尺检查	1
10	接缝宽度		1	2	用钢直尺检查	1

## 11.8 涂饰工程

## 11.8.1 一般规定

11.8.1.1 本节适用于水性涂料涂饰、溶剂型涂料涂饰、美术涂饰等分项工程的质量验收。

11.8.1.2 涂饰工程验收时应检查下列文件和记录:

- 涂饰工程的施工图、设计说明及其他设计文件;
- 材料的产品合格证书、性能检测报告和进场验收记录;
- 施工记录。

11.8.1.3 各分项工程应按下列规定划分:

a) 室外涂饰工程每一栋楼的同类涂料涂饰的墙面每 500~1000m<sup>2</sup> 应划分为一个分项工程, 不足 500m<sup>2</sup> 也应划分为一个分项工程。

b) 室内涂饰工程同类涂料涂饰的墙面每 50 间 (大面积房间和走廊按涂饰面积 30m<sup>2</sup> 为一间) 划分为一个分项工程, 不足 50 间也应划分为一个分项工程。

11.8.1.4 检查数量应符合下列规定:

- 室外涂饰工程每 100m<sup>2</sup> 应至少检查一处, 每处不得小于 10m<sup>2</sup>。
- 室内涂饰工程每个分项工程至少应抽查 10%, 并不得少于 3 间; 不足 3 间时应全数检查。

11.8.1.5 涂饰工程的基层处理应符合下列要求:

- 新建筑物的混凝土或抹灰基层在涂饰涂料前应涂刷抗碱封闭底漆。

b) 旧墙面在涂饰涂料前应清除疏松的旧装修层，并涂刷界面剂。

b) 混凝土或抹灰基层涂刷溶剂型涂料时，含水率不得大于 8%；涂刷乳液型涂料时，含水率不得大于 10%。木材基层的含水率不得大于 12%。

d) 基层腻子应平整、坚实、牢固，无粉化、起皮和裂缝；内墙腻子的粘结强度应符合 JG/T3049 的规定。

e) 厨房、卫生间墙面必须使用耐水腻子。

11.8.1.6 水性涂料涂饰工程施工的环境温度应在(5~35)℃之间。

11.8.1.7 涂饰工程应在涂层养护期满后质量验收。

## 11.8.2 水性涂料涂饰工程

### 11.8.2.1 基本要求

11.8.2.1.1 水性涂料涂饰工程所用涂料的品种、型号和性能应符合设计要求。

11.8.2.1.2 水性涂料涂饰工程的颜色、图案应符合设计要求。

11.8.2.1.3 水性涂料涂饰工程应涂饰均匀、粘结牢固，不得漏涂、透底、起皮和掉粉。

11.8.2.1.4 水性涂料涂饰工程的基层处理应符合本标准第 11.8.1.5 条的要求。

### 11.8.2.2 实测项目

见表 96、表 97、表 98。

表 96 薄涂料的涂饰质量

序号	项目	普通涂饰	高级涂饰	检查方法	权值
1	颜色	均匀一致	均匀一致	观察	4
2	泛碱、咬色	允许少量轻微	不允许		2
3	流坠、疙瘩	允许少量轻微	不允许		1
4	砂眼、刷纹	允许少量轻微砂眼，刷纹通顺	无砂眼，无刷纹		1

表 97 厚涂料的涂饰质量

序号	项目	普通涂饰	高级涂饰	检查方法	权值
1	颜色	均匀一致	均匀一致	观察	3
2	泛碱、咬色	允许少量轻微	不允许		1
3	点状分布	—	疏密均匀		1

表 98 复层涂料的涂饰质量

序号	项目	质量要求	检查方法	权值
1	颜色	均匀一致	观察	3
2	泛碱、咬色	不允许		1
3	喷点疏密程度	均匀，不允许连片		1

## 11.8.3 溶剂型涂料涂饰工程

### 11.8.3.1 基本要求

11.8.3.1.1 溶剂型涂料涂饰工程所选用涂料的品种、型号和性能应符合设计要求。

11.8.3.1.2 溶剂型涂料涂饰工程的颜色、光泽、图案应符合设计要求。

11.8.3.1.3 溶剂型涂料涂饰工程应涂饰均匀、粘结牢固，不得漏涂、透底、起皮和反锈。

11.8.3.1.4 溶剂型涂料涂饰工程的基层处理应符合本标准第 11.8.1.5 条的要求。

11.8.3.1.5 涂层与其他装修材料和设备衔接处应吻合，界面应清晰。

## 11.8.3.2 实测项目

见表 99、表 100。

表 99 色漆的涂饰

序号	项目	普通涂饰	高级涂饰	检查方法	权值
1	光泽、光滑	光泽基本均匀 光滑无挡手感	光泽均匀一致光滑	观察、手摸检查	2
2	刷纹	刷纹通顺	无刷纹	观察	1
3	裹棱、流坠、皱皮	明显处不允许	不允许	观察	1

表 100 清漆的涂饰

序号	项目	普通涂饰	高级涂饰	检查方法	权值
1	颜色	基本一致	均匀一致	观察	12
2	木纹	棕眼刮平、木纹清楚	棕眼刮平、木纹清楚	观察	4
3	光泽、光滑	光泽基本均匀、光滑 无挡手感	光泽均匀一致光滑	观察、手摸检查	2
4	刷纹	无刷纹	无刷纹	观察	1
5	裹棱、流坠、皱皮	明显处不允许	不允许	观察	1

## 11.8.4 美术涂饰工程

## 11.8.4.1 基本要求

11.8.4.1.1 美术涂饰所用材料的品种、型号和性能应符合设计要求。

11.8.4.1.2 美术涂饰工程应涂饰均匀、粘结牢固，不得漏涂、透底、起皮、掉粉和反锈。

11.8.4.1.3 美术涂饰工程的基层处理应符合本标准第 11.8.1.5 条的要求。

11.8.4.1.4 美术涂饰的套色、花纹和图案应符合设计要求。

11.8.4.1.5 美术涂饰表面应洁净，不得有流坠现象。

11.8.4.1.6 仿花纹涂饰的饰面应具有被模仿材料的纹理。

11.8.4.1.7 套色涂饰的图案不得移位，纹理和轮廓应清晰。

## 11.9 裱糊与软包工程

## 11.9.1 一般规定

11.9.1.1 本节适用于裱糊、软包等分项工程的质量验收。

11.9.1.2 裱糊与软包工程验收时应检查下列文件和记录：

- a) 裱糊与软包工程的施工图、设计说明及其他设计文件；
- b) 饰面材料的样板及确认文件；
- c) 材料的产品合格证书、性能检测报告、进场验收记录和复验报告；
- d) 施工记录。

11.9.1.3 各分项工程应按下列规定划分：

同一品种的裱糊或软包工程每 50 间（大面积房间和走廊按施工面积 30m<sup>2</sup>为一间）应划分为一个分项工程，不足 50 间也应划分为一个分项工程。

11.9.1.4 检查数量应符合下列规定：

- a) 裱糊工程每个分项工程应至少抽查 10%，并不得少于 3 间，不足 3 间时应全数检查。
- b) 软包工程每个分项工程应至少抽查 20%，并不得少于 6 间，不足 6 间时应全数检查。

11.9.1.5 裱糊前，基层处理质量应达到下列要求：

- a) 新建建筑物的混凝土或抹灰基层墙面在刮腻子前应涂刷抗碱封闭底漆。

- b) 旧墙面在裱糊前应清除疏松的旧装修层，并涂刷界面剂。
- c) 混凝土或抹灰基层含水率不得大于 8%；木材基层的含水率不得大于 12%。
- d) 基层腻子应平整、坚实、牢固，无粉化、起皮和裂缝；腻子的粘结强度应符合 JG/T3049N 型的规定。
- e) 基层表面平整度、立面垂直度及阴阳角方正应达到本标准表 73 中抹灰工程的要求。
- f) 基层表面颜色一致。
- g) 裱糊前应用封闭底胶涂刷基层。

## 11.9.2 裱糊工程

### 11.9.2.1 基本要求

11.9.2.1.1 壁纸、墙布的种类、规格、图案、颜色和燃烧性能等级必须符合设计要求及国家现行标准的有关规定。

11.9.2.1.2 裱糊工程基层处理质量应符合本标准第 11.9.1.5 条的要求。

11.9.2.1.3 裱糊后各幅拼接应横平竖直，拼接处花纹、图案应吻合，不离缝，不搭接，不显拼缝。

11.9.2.1.4 壁纸、墙布应粘贴牢固，不得有漏贴、补贴、脱层、空鼓和翘边。

11.9.2.1.5 裱糊后的壁纸、墙布表面应平整，色泽应一致，不得有波纹起伏、气泡、裂缝、皱褶及斑污，斜视时应无胶痕。

11.9.2.1.6 复合压花壁纸的压痕及发泡壁纸的发泡层应无损坏。

11.9.2.1.7 壁纸、墙布与各种装饰线、设备线盒应交接严密。

11.9.2.1.8 壁纸、墙布边缘应平直整齐，不得有纸毛、飞刺。

11.9.2.1.9 壁纸、墙布阴角处搭接应顺光，阳角处应无接缝。

### 11.9.3 软包工程

#### 11.9.3.1 基本要求

11.9.3.1.1 软包面料、内衬材料及边框的材质、颜色、图案、燃烧性能等级和木材的含水率应符合设计要求及国家现行标准的有关规定。

11.9.3.1.2 软包工程的安装位置及构造做法应符合设计要求。

11.9.3.1.3 软包工程的龙骨衬板、边框应安装牢固，无翘曲，拼缝应平直。

11.9.3.1.4 单块软包面料不应有接缝，四周应绷压严密。

11.9.3.1.5 软包工程表面应平整、洁净，无凹凸不平及皱褶。图案应清晰、无色差，整体应协调美观。

11.9.3.1.6 软包边框应平整、顺直、接缝吻合。其表面涂饰质量应符合本标准 11.8 节的有关规定。

11.9.3.1.7 清漆涂饰木制边框的颜色、木纹应协调一致。

#### 11.9.3.2 实测项目

见表 101。

表 101 软包工程安装

单位为 mm

序号	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法	权值
1	垂直度	3	用 1m 垂直检测尺检查	4
2	边框宽度、高度	0; -2	用钢尺检查	3
3	对角线长度差	3	用钢尺检查	1
4	裁口、线条接缝高低差	1	用钢直尺和塞尺检查	1

## 11.10 细部工程

### 11.10.1 一般规定

11.10.1.1 本节适用于下列分项工程的质量验收：

- a) 橱柜制作与安装；

- b) 窗帘盒、窗台板、散热器罩制作与安装；
- c) 门窗套制作与安装；
- d) 护栏和扶手制作与安装；
- e) 花饰制作与安装。

11.10.1.2 细部工程验收时应检查下列文件和记录：

- a) 施工图、设计说明及其他设计文件；
- b) 材料的产品合格证书、性能检测报告、进场验收记录和复验报告；
- c) 隐蔽工程验收记录；
- d) 施工记录。

11.10.1.3 细部工程应对人造木板的甲醛含量进行复验。

11.10.1.4 细部工程应对下列部位进行隐蔽工程验收：

- a) 预埋件（或后置埋件）；
- b) 护栏与预埋件的连接节点。

11.10.1.5 各分项工程应按下列规定划分：

- a) 同类制品每 50 间（处）应划分为一个分项工程，不足 50 间（处）也应划分为一个分项工程。
- b) 每部楼梯应划分为一个分项工程。

## 11.10.2 橱柜制作与安装工程

### 11.10.2.1 基本要求

11.10.2.1.1 橱柜制作与安装所用材料的材质和规格、木材的燃烧性能等级和含水率、花岗石的放射性及人造木板的甲醛含量应符合设计要求及国家现行标准的有关规定。

11.10.2.1.2 橱柜安装预埋件或后置埋件的数量、规格、位置应符合设计要求。

11.10.2.1.3 橱柜的造型、尺寸、安装位置、制作和固定方法应符合设计要求。橱柜安装必须牢固。

11.10.2.1.4 橱柜配件的品种、规格应符合设计要求。配件应齐全，安装应牢固。

11.10.2.1.5 橱柜的抽屉和柜门应开关灵活、回位正确。

11.10.2.1.6 橱柜表面应平整、洁净、色泽一致，不得有裂缝、翘曲及损坏。

11.10.2.1.7 橱柜裁口应顺直、拼缝应严密。

### 11.10.2.2 实测项目

见表 102。

表 102 橱柜安装

单位为 mm

序号	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法	权值
1	外型尺寸	3	用钢尺检查	4
2	立面垂直度	2	用 1m 垂直检测尺检查	3
3	门与框架的平行度	2	用钢尺检查	1

## 11.10.3 窗帘盒、窗台板制作与安装工程

### 11.10.3.1 基本要求

11.10.3.1.1 窗帘盒、窗台板制作与安装所使用材料的材质和规格、木材的燃烧性能等级和含水率、花岗石的放射性及人造木板的甲醛含量应符合设计要求及国家现行标准的有关规定。

窗帘盒、窗台板的造型、规格、尺寸、安装位置和固定方法必须符合设计要求。窗帘盒、窗台板的安装必须牢固。

11.10.3.1.2 窗帘盒配件的品种、规格应符合设计要求，安装应牢固。

11.10.3.1.3 窗帘盒、窗台板表面应平整、洁净、线条顺直、接缝严密、色泽一致，不得有裂缝、翘曲及损坏。

11.10.3.1.4 窗帘盒、窗台板与墙面、窗框的衔接应严密，密封胶缝应顺直、光滑。

## 11.10.3.2 实测项目

见表 103。

表 103 窗帘盒、窗台板安装

单位为 mm

序号	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法	权值
1	水平度	2	用 1m 水平尺和塞尺检查	4
2	上口、下口直线度	3	拉 5m 线，不足 5m 拉通线，用钢直尺检查	2
3	两端距窗洞口长度差	2	用钢直尺检查	1
4	两端出墙厚度差	3	用钢直尺检查	1

## 11.10.4 门窗套制作与安装工程

## 11.10.4.1 基本要求

11.10.4.1.1 门窗套制作与安装所使用材料的材质、规格、花纹和颜色、木材的燃烧性能等级和含水率、花岗石的放射性及人造木板的甲醛含量应符合设计要求及国家现行标准的有关规定。

11.10.4.1.2 门窗套的造型、尺寸和固定方法应符合设计要求，安装应牢固。

11.10.4.1.3 门窗套表面应平整、洁净、线条顺直、接缝严密、色泽一致，不得有裂缝、翘曲及损坏。

## 11.10.4.2 实测项目

见表 104。

表 104 门窗套安装

单位为 mm

序号	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法	权值
1	正、侧面垂直度	3	用 1m 垂直检测尺检查	4
2	门窗套上口水平度	1	用 1m 垂直检测尺和塞尺检查	1
3	门窗套上口直线度	3	拉 5m 线，不足 5m 拉通线，用钢直尺检查	1

## 11.10.5 护栏和扶手制作与安装工程

## 11.10.5.1 基本要求

11.10.5.1.1 护栏和扶手制作与安装所使用材料的材质、规格、数量和木材、塑料的燃烧性能等级应符合设计要求。

11.10.5.1.2 护栏和扶手的造型、尺寸及安装位置应符合设计要求。

11.10.5.1.3 护栏和扶手安装预埋件的数量、规格、位置以及护栏与预埋件的连接节点应符合设计要求。

11.10.5.1.4 护栏高度、栏杆间距、安装位置必须符合设计要求。护栏安装必须牢固。

11.10.5.1.5 护栏玻璃应使用公称厚度不小于 12mm 的钢化玻璃或钢化夹层玻璃。

11.10.5.1.6 当护栏一侧距楼地面高度为 5m 及以上时，应使用钢化夹层玻璃。

11.10.5.1.7 护栏和扶手转角弧度应符合设计要求，接缝应严密，表面应光滑，色泽应一致，不得有裂缝、翘曲及损坏。

## 11.10.5.2 实测项目

见表 105。

表 105 护栏和扶手安装

单位为 mm

序号	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法	权值
1	护栏垂直度	3	用 1m 垂直检测尺检查	4
2	栏杆间距	3	用钢尺检查	2
3	扶手直线度	4	拉通线, 用钢直尺检查	1
4	扶手高度	3	用钢直尺检查	1

## 11.10.6 花饰制作与安装工程

## 11.10.6.1 基本要求

11.10.6.1.1 花饰制作与安装所使用材料的材质、规格应符合设计要求。

11.10.6.1.2 花饰的造型、尺寸应符合设计要求。

11.10.6.1.3 花饰的安装位置和固定方法必须符合设计要求, 安装必须牢固。

11.10.6.1.4 花饰表面应洁净, 接缝应严密吻合, 不得有歪斜、裂缝、翘曲及损坏。

## 11.10.6.2 实测项目

见表 106。

表 106 花饰安装

单位为 mm

序号	检查项目		规定值或允许偏差		检查方法	权值
			室内	室外		
1	条型花饰的水平度 或垂直度	每米	1	2	拉线和用 1m 垂直检测尺检查	4
		全长	3	6		
2	单独花饰中心位置偏移		10	15	拉线和用钢直尺检查	1

## 11.11 分部工程验收

11.11.1 分部工程中各分项工程的质量均应验收合格, 并应符合下列规定:

- a) 应具备本标准各分部工程规定检查的文件和记录。
- b) 应具备表 107 所规定的有关安全和功能的检测项目的合格报告。
- c) 外观质量应符合本标准各分项工程中一般项目的要求。

表 107 有关安全和功能的检测项目表

序号	分部工程	检测项目
1	门窗工程	1 建筑外墙金属窗的抗风压性能、空气渗透性能和雨水渗漏性能 2 建筑外墙塑料窗的抗风压性能、空气渗透性能和雨水渗漏性能
2	饰面板(砖)工程	1 饰面板后置埋件的现场拉拔强度 2 饰面砖样板件的粘结强度
3	幕墙工程	1 硅酮结构胶的相容性试验 2 幕墙后置埋件的现场拉拔强度 3 幕墙的抗风压性能、空气渗透性能、雨水渗漏性能及平面变形性能

11.11.2 当服务区建设工程只有装饰装修分部工程时, 该工程应作为单位工程验收。

11.11.3 有特殊要求的建筑装饰装修工程, 竣工验收时应按合同约定加测相关技术指标。

11.11.4 建筑装饰装修工程的室内环境质量应符合国家现行标准 GB50325 的规定。

11.11.5 未经竣工验收合格的建筑装饰装修工程不得投入使用。

## 12 给水排水及采暖工程

### 12.1 一般规定

12.1.1 本标准适用于服务区建设工程室内外给水、排水及采暖工程施工质量的验收。

12.1.2 给水、排水及采暖工程施工质量的验收除应执行本标准外，尚应符合国家现行有关标准、规范的规定。

#### 12.1.3 质量管理

12.1.3.1 给水、排水及采暖工程施工现场应具有必要的施工技术标准、健全的质量管理体系和工程质量检测制度，实现施工全过程质量控制。

12.1.3.2 给水、排水及采暖工程的施工应按照批准的和设计文件和施工技术标准进行施工。修改设计应有设计单位出具的设计变更通知单。

12.1.3.3 给水、排水及采暖工程的施工应编制施工组织设计或施工方案，经批准后方可实施。

12.1.3.4 给水、排水及采暖工程的分项工程，应按系统、区域、施工段或楼层等划分。

12.1.3.5 给水、排水及采暖工程的施工单位应当具有相应的资质。工程质量验收人员应酬具备相应的专业技术资格。

#### 12.1.4 材料设备管理

12.1.4.1 给水、排水及采暖工程所使用的主要材料、成品、半成品、配件、器具和设备必须具有中文质量合格证明文件，规格、型号及性能检测报告应符合国家技术标准或设计要求。进场时应做检查验收，并经监理工程师核查确认。

12.1.4.2 所有材料进场时应对品种、规格、外观等进行验收。包装应完好，表面无划痕及外力冲击破损。

12.1.4.3 主要器具和设备必须有完整的安装使用说明书。在运输、保管和施工过程中，应采取有效措施防止损坏或腐蚀。

12.1.4.4 阀门安装前，应作强度和严密性试验。试验应在每批（同片号、同型号、同规格）数量中抽查 10%，且不少于一个。对于安装在主干管上起切断作用的闭路阀门，应逐个作强度和严密性试验。

12.1.4.5 阀门的强度和严密性试验，应符合以下规定：阀门的强度试验压力为公称压力的 1.5 倍；严密性试验压力为公称压力的 1.1 倍；试验压力在试验持续时间内应保持不变，且壳体填料及阀瓣密封面无渗漏。阀门试压的试验持续时间应不少于表 108 的规定。

表 108 阀门试验持续时间

公称直径 DN (mm)	最短试验持续时间 (s)		
	严密性试验		强度试验
	金属密封	非金属密封	
≤50	15	15	15
65~200	30	15	60
250~450	60	30	180

12.1.4.6 管道上使用冲压弯头时，所使用的冲压弯头外径应与管道外径相同。

#### 12.1.5 施工过程质量控制

12.1.5.1 给水、排水及采暖工程与相关各专业之间，应进行交接质量检验，并形成记录。

12.1.5.2 隐蔽工程应在隐蔽前经验收各方检验合格后，才能隐蔽，并形成记录。

12.1.5.3 地下室或地下构筑物外墙有管道穿过的，应采取防水措施。对有严格防水要求的建筑物，必须采用柔性防水套管。

12.1.5.4 管道穿过结构伸缩缝、抗震缝及沉降缝敷设时，应根据情况采取下列保护措施：

a) 在墙体两侧采取柔性连接；

b) 在管道或保温层外皮上、下部留有不小于 150mm 的净空；

c) 在穿墙处做成方形补偿器，水平安装。

12.1.5.5 在同一房内，同类型的采暖设备、卫生器具及管道配件，除有特殊要求外，应安装在同一高度上。

12.1.5.6 明装管道成排安装时，直线部分应互相平行。曲线部分：当管道水平或垂直并行时，应与直线部分保持等距；管道水平上下并行时，弯管部分的曲率半径应一致。

12.1.5.7 管道支、吊、托架的安装，应符合下列规定：

a) 位置正确，埋设应平整牢固。

b) 固定支架与管道接触应紧密，固定应牢靠。

c) 滑动支架应灵活，滑托与滑槽两侧间应留有 3~5mm 的间隙，纵向移动量应符合设计要求。

d) 无热伸长管道的吊架、吊杆应垂直安装。

e) 有热伸长管道的吊架、吊杆应向热膨胀的反方向偏移。

f) 固定在建筑结构上的管道支、吊架不得影响结构的安全。

12.1.5.8 钢管水平安装的支、吊架间距不应大于表 109 的规定。

表 109 钢管管道支架的最大间距

钢管直径(mm)		15	20	25	32	40	50	70	80	100	125	150	200	250	300
支架的最大间距(m)	保温管	2	2.5	2.5	2.5	3	3	4	4	4.5	6	7	7	8	8.5
	不保温管	2.5	3	3.5	4	4.5	5	6	6	6.5	7	8	9.5	11	12

12.1.5.8 采暖、给水及热水供应系统的塑料管及复合管垂直或水平安装的支架间距应符合表 110 的规定。采用金属制作的管道支架，应在管道与支架间加衬非金属垫或套管。

表 110 塑料管及复合管道支架的最大间距

管径(mm)		12	14	16	18	20	25	32	40	50	63	75	90	110	
最大间距(m)	立管	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.3	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	
	水平管	冷水管	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.35	1.55
		热水管	0.2	0.2	0.25	0.3	0.3	0.35	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8		

12.1.5.10 铜管垂直或水平安装的支架间距应符合表 111 的规定。

表 111 铜管管道支架的最大间距

钢管直径(mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
支架的最大间距(m)	垂直管	1.8	2.4	2.4	3.0	3.0	3.0	3.5	3.5	3.5	3.5	4.0	4.0
	水平管	1.2	1.8	1.8	2.4	2.4	2.4	3.0	3.0	3.0	3.0	3.5	3.5

12.1.5.11 采暖、给水及热水供应系统的金属管道立管管卡安装应符合下列规定：

- a) 楼层高度小于或等于 5m，每层必须安装 1 个。
- b) 楼层高度大于 5m，每层不得少于 2 个。
- c) 管卡安装高度，距地面应为 1.5~1.8m，2 个以上管卡应匀称安装，同一房间管卡应安装在同一高度上。

12.1.5.12 管道及管道支墩（座），严禁铺设在冻土和未经处理的松土上。

12.1.5.13 管道穿过墙壁和楼板，应设置金属或塑料套管。安装在楼板内的套管，其顶部应高出装饰地面 20mm；安装在卫生及厨房内的套管，其顶部应高出装饰地面 50mm；底部应与楼板底面相平；安装在墙壁内的套管其两端与饰面相平。穿过楼板的套管与管道之间缝隙应用阻燃密实材料和防水油膏填实，端面光滑。穿墙套管与管道之间缝隙宜用阻燃密实材料填实，且端面应光滑。管道的接口不得设在套管内。

12.1.5.14 弯制钢管，弯曲半径应符合下列规定：

- a) 热弯：应不小于管道外径的 3.5 倍。
- b) 冷弯：应不小于管道外径的 4 倍。
- c) 焊接弯头：应不小于管道外径的 1.5 倍。
- d) 冲压弯头：应不小于管道外径。

12.1.5.15 管道接口应符合下列规定：

- a) 管道采用粘接接口，管端插入承口的深度不得小于表 112 的规定。
- b) 熔接连接管道的结合面应有一均匀的熔接圈，不得出现局部熔瘤或熔接圈凸凹不匀现象。
- c) 采用橡胶圈接口的管道，允许沿曲线敷设，每个接口的最大偏转角不得超过 2°。
- d) 法兰连接时衬垫不得凸入管内，其外边缘接近螺栓孔为宜。不得安放双垫或偏垫。
- e) 连接法兰的螺栓，直径和长度应符合标准，拧紧后，突出螺母的长度不应大于螺杆直径的 1/2。
- f) 螺纹连接管道安装后的管螺纹根部应有 2~3 扣的外露螺纹，多余的麻丝应清理干净并做防腐处理。
- g) 承插口采用水泥捻口时，油麻必须清洁、填塞密实，水泥应捻入并密实饱满，其接口面凹入承口边缘的深度不得大于 2mm。
- h) 卡箍（套）式连接两管口端应平整、无缝隙，沟槽应均匀，卡紧螺栓后管道应平直，卡箍（套）安装方向应一致。

12.1.5.16 各种承压管道系统和设备应做水压试验，非承压管道系统和设备应做灌水试验。

表 112 管端插入承口的深度

公称直径，mm	20	25	32	40	50	75	100	125	150
插入深度，mm	16	19	22	26	31	44	61	69	80

## 12.2 室内给水系统

### 12.2.1 给水管道及配件安装

#### 12.2.1.1 基本要求

12.2.1.1.1 室内给水管道的的水压试验必须符合设计要求。当设计未注明时，各种材质的给水管系统试验压力均为工作压力的 1.5 倍，但不得小于 0.6MPa。

12.2.1.1.2 给水系统交付使用前必须进行通水试验并做好记录。

12.2.1.1.3 生产给水系统管道在交付使用前必须冲洗和消毒，并经有关部门取样检验，符合国家《生活饮用水标准》方可使用。

12.2.1.1.4 室内直埋给水管道（塑料管道和复合管道除外）应做防腐处理。埋地管道防腐层材质

和结构应符合设计要求。

12.2.1.1.5 给水引入管与排水排出管的水平净距不得小于 1m。室内给水与排水管道平行敷设时，两管间的最小水平净距不得小于 0.5m；交叉铺设时，垂直净距不得小于 0.15m。给水管应加套管，其长度不得小于排水管管径的 3 倍。

12.2.1.1.6 管道及管件焊接的焊缝表面质量应符合下列要求：焊缝外形尺寸应符合图纸和工艺文件的规定，焊缝高度不得低于母材表面，焊缝与母材应圆滑过渡。焊缝及热影响区表面应无裂纹、未熔合、未焊透、夹渣、弧坑和气孔等缺陷。

12.2.1.1.7 给水水平管道应有 2%~5%的坡度坡向泄水装置。

12.2.1.1.8 管道的支、吊架安装应平整牢固，其间距应符合本标准第 12.1.5.8 条、第 12.1.5.9 条或第 12.1.5.10 条的规定。

12.2.1.1.9 水表应安装在便于检修、不受曝晒、污染和冻结的地方。安装螺翼式水表，表前与阀门应有不小于 8 倍水表接口直径的直线管段。表外壳距墙表面净距为 10~30mm；水表进水口中心标高按设计要求，允许偏差为±10mm。

### 12.2.1.2 实测项目

见表 113。

表 113 给水管道及配件安装

单位为 mm

序号	检查项目		规定值或允许偏差	检查方法	权值	
1	水平管道纵横方向弯曲	钢管	每米 全长 25 米以上	1 ≥25	用水平尺、直尺、拉线和尺量	4
		塑料管 复合管	每米 全长 25 米以上	1.5 ≥25		
		铸铁管	每米 全长 25 米以上	2 ≥25		
2	立管垂直度	钢管	每米 全长 5 米以上	3 ≥8	吊线和尺量	3
		塑料管 复合管	每米 全长 5 米以上	2 ≥8		
		铸铁管	每米 全长 5 米以上	3 ≥10		
3	成排管段和成排阀门	在同一水平面上间距	3	尺量	3	

### 12.2.2 室内消火栓系统安装

#### 12.2.2.1 基本要求

12.2.2.1.1 室内消火栓系统安装完成后应取屋顶层（或水箱间内）试验消火栓和首层取二处消火栓做试射试验，达到设计要求为合格。

12.2.2.1.2 安装消火栓水龙带，水龙带与水枪和快速接头绑扎好后，应根据箱内构造将水龙带挂在箱内的挂钉、托盘或支架上。

12.2.2.1.3 栓口应朝外，并不应安装在门轴侧。

#### 12.2.2.2 实测项目

见表 114。

表 114 室内消火栓系统安装

序号	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法	权值
1	栓口中心距地面为 1.1m	±20mm	观察和尺量检查	3
2	阀门中心距箱侧面为 140mm, 距箱后内表为 100mm	±5mm	观察和尺量检查	1
3	消火栓箱体安装的垂直度	3mm	观察和尺量检查	1

## 12.2.3 给水设备安装

## 12.2.3.1 基本要求

12.2.3.1.1 水泵就位前的基础混凝土强度、坐标、标高、尺寸和螺栓孔位置必须符合设计规定。

12.2.3.1.2 水泵试运转的轴承温升必须符合设备说明书的规定。

12.2.3.1.3 敞口水箱的满水试验和密闭水箱(罐)的水压试验必须符合设计与 GB50242-2002 的规定。

12.2.3.1.4 水箱支架或底座安装, 其尺寸及位置应符合设计规定, 埋设平整牢固。

12.2.3.1.5 水箱溢流管和泄放管应设置在排水地点附近但不得与排水管直接连接。

12.2.3.1.6 立式水泵的减振装置不应采用弹簧减振器。

## 12.2.3.2 实测项目

见表 115。

表 115 室内给水设备安装

单位为 mm

序号	检查项目		规定值或允许偏差	检查方法	权值	
1	静置设备	坐标	15	经纬仪或拉线、尺量	6	
		标高	±5	水准仪、拉线和尺量检查	4	
		垂直度(每米)	5	吊线和尺量检查	2	
2	离心式水泵	立式泵体垂直度(每米)	0.1	水平尺和塞尺检查	2	
		卧式泵体水平度(每米)	0.1	水平尺和塞尺检查		
		联轴器同心度	轴向倾斜(每米)	0.8	在联轴器互相垂直的四个位置上用水准仪、百分表或测微螺钉和塞尺检查	2
			径向位移	0.1		2
3	管道及设备保温	厚度		+0.1 $\delta$ -0.05 $\delta$	用钢针刺入	1
		表面平整度	卷材	5	用 2m 直尺和楔形塞尺检查	1
			涂抹	10		

注:  $\delta$  为保温层厚度。

## 12.3 室内排水系统

## 12.3.1 排水管道及配件安装

## 12.3.1.1 基本要求

12.3.1.1.1 隐蔽或埋地的排水管道在隐蔽前必须做灌水试验, 其灌水高度应不低于底层卫生器具的上边缘或底层地面高度。

12.3.1.1.2 生活污水铸铁管道的坡度必须符合设计或表 116 的规定。

12.3.1.1.3 生活污水塑料管道的坡度必须符合设计或表 117 的规定。

12.3.1.1.4 排水塑料管必须按设计要求及位置装设伸缩节。如设计无要求时, 伸缩节间距不得大于 4m。高层建筑中明设排水塑料管道应按设计要求设置阻火圈或防火套管。

12.3.1.1.5 排水主立管及水平干管管道均应做通球试验, 通球球径不小于排水管道管径的 2/3,

通球率必须达到 100%。

**12.3.1.1.6** 在生活污水管道上设置的检查口或清扫口，当设计无要求时应符合以下规定：

a) 在立管上应每隔一层设置一个检查口，且在最底层和有卫生器具的最高层必须设置。如为两层建筑时，可在底层设置立管检查口；如有乙字弯管时，则在该层乙字弯管的上部设置检查口。检查口中心高度距操作地面一般为 1m，允许偏差±20mm；检查口的朝向应便于检修。暗装立管，在检查口处应安装检修门。

b) 在连接 2 个及 2 个以上大便器或 3 个及 3 个以上卫生器具的污水横管上应设置清扫口。当污水管在楼板下悬吊敷设时，可将清扫口设在上一层楼地面上，污水管起点的清扫口与管道相垂直的墙面距离不得小于 200mm；若污水管起点设置堵头代替清扫口时，与墙面距离不得小于 400mm。

c) 在转角小于 135° 的污水横管上，应设置检查口或清扫口。

d) 污水横管的直线管段，应按设计要求的距离设置检查口或清扫口。

**12.3.1.1.7** 埋在地下或地板下的排水管道的检查口，应设在检查井内。井底表面标高与检查口的法兰相平，井底表面应有 5%坡度，坡向检查口。

**12.3.1.1.8** 金属排水管道上的吊钩或卡箍应固定在承重结构上。固定件间距：横管不大于 2m；立管不大于 3m。楼层高度小于或等于 4m，立管可安装 1 个固定件。

**12.3.1.1.9** 立管底部的弯管处应设支墩或采取固定措施。

**12.3.1.1.10** 排水塑料管道支、吊架间距应符合表 118 的规定。

**12.3.1.1.11** 安装未经消毒处理的医院含菌污水管道，不得与其他排水管道直接连接。

**12.3.1.1.12** 饮食业工艺设备引出的排水管及饮用水水箱的溢流管，不得与污水管道直接连接，并应留出不小于 100mm 的隔断空间。

**12.3.1.1.13** 通向室外的排水管，穿过墙壁或基础必须下返时，应采用 45° 三通和 45° 弯头连接，并应在垂直管段顶部设置清扫口。

**12.3.1.1.14** 由室内通向室外排水检查井的排水管，井内引入管应高于排出管或两管顶相平，并有不小于 90° 的水流转角，如跌落差大于 300mm 可不受角度限制。

**12.3.1.1.15** 用于室内排水的水平管道与水平管道、水平管道与立管的连接，应采用 45° 三通或 45° 四通和 90° 斜三通或 90° 斜四通。立管与排出管端部的连接，应采用两个 45° 弯头或曲率半径不小于 4 倍管径的 90° 弯头。见表 119。

表 116 生活污水铸铁管道的坡度

序号	管径 mm	标准坡度 ‰	最小坡度 ‰
1	50	35	25
2	75	25	15
3	100	20	12
4	125	15	10
5	150	10	7
6	200	8	5

表 117 生活污水塑料管道的坡度

序号	管径 mm	标准坡度 ‰	最小坡度 ‰
1	50	25	12
2	75	15	8
3	110	12	6
4	125	10	5
5	160	7	4

表 118 排水塑料管道支吊架最大间距

单位为 m

管径 (mm)	50	75	110	125	160
立管	1.2	1.5	2.0	2.0	2.0
横管	0.5	0.75	1.10	1.30	1.6

## 12.3.1.2 实测项目

见表 119。

表 119 室内排水和雨水管道安装

单位为 mm

序号	项目		规定值或允许偏差	检查方法	权值	
1	坐标		15	用水准仪（水平尺）、直尺、拉线和尺量检查	3	
2	标高		±15		3	
3	横管 纵横方向 弯曲	铸铁管	每 1m		≥1	2
			全长（25m 以上）		≥25	
		钢管	每 1m	管径小于或等于 100mm	1	
				管径大于 100mm	1.5	
			全长（25m 以上）	管径小于或等于 100mm	≥25	
				管径大于 100mm	≥308	
	塑料管	每 1m	1.5			
		全长（25m 以上）		≥38		
钢筋混凝土管、混凝土管	每 1m	3				
	全长（25m 以上）		≥75			
4	立管 垂直度	铸铁管	每 1m	3	吊线和尺量检查	2
			全长（5m 以上）			
		钢管	每 1m	3		
			全长（5m 以上）			
		塑料管	每 1m	3		
			全长（5m 以上）			

### 12.3.2 雨水管道及配件安装

#### 12.3.2.1 基本要求

12.3.2.1.1 安装在室内的雨水管道安装后应做灌水试验，灌水高度必须到每根立管上部的雨水斗。

12.3.2.1.2 雨水管道如采用塑料管，其伸缩节安装应符合设计要求。

12.3.2.1.3 悬吊式雨水管道的敷设坡度不得小于 5‰；埋地雨水管道的最小坡度，应符合表 120 的规定。

12.3.2.1.4 雨水管道不得与生活污水管道相连接。

12.3.2.1.5 雨水斗管的连接应固定在屋面承重结构上。雨水斗边缘与屋面相边处应严密不漏。连接管管径当设计无要求时，不得小于 100mm。

12.3.2.1.6 悬吊式雨水管道的检查口或带法兰堵口的三通间距不得大于表 121 的规定。

#### 12.3.2.2 实测项目

见表 119。

表 120 地下埋设雨水排水管道的最小坡度

序号	管径 mm	最小坡度 ‰
1	50	20
2	75	15
3	100	8
4	125	6
5	150	5
6	200~400	4

表 121 悬吊管检查口间距

序号	悬吊管直径 mm	检查口间距 m
1	≤150	≥15
2	≥200	≥20

### 12.4 室内热水供应系统

#### 12.4.1 管道及配件安装

##### 12.4.1.1 基本要求

12.4.1.1.1 热水供应系统安装完毕，管道保温之前应进行水压试验。试验压力应符合设计要求。当设计未注明时，热水供应系统水压试验压力应为系统顶点的工作压力加 0.1MPa，同时在系统顶点的试验压力不小于 0.3MPa。

12.4.1.1.2 热水供应管道应尽量利用自然弯补偿热伸缩，直线段过长则应设置补偿器。补偿器型式、规格、位置应符合设计要求，并按有关规定进行预拉伸。

12.4.1.1.3 热水供应系统竣工后必须进行冲洗。

12.4.1.1.4 管道安装坡度应符合设计规定。

12.4.1.1.5 温度控制器及阀门应安装在便于观察和维护的位置。

##### 12.4.2 实测项目

见表 115。

### 12.5 卫生器具

#### 12.5.1 一般规定

12.5.1.1 本节适用于室内污水盆、洗涤盆、洗脸（手）盆、盥洗槽、浴盆、淋浴器、大便器、小

便器、小便槽、大便冲洗槽、妇女卫生盆、化验盆、排水栓、地漏、加热器、煮沸消毒器和饮水器等卫生器具安装的质量检验与验收。

12.5.1.2 卫生器具的安装应采用预埋螺栓或膨胀螺栓安装固定。

12.5.1.3 卫生器具安装高度如设计无要求时，应符合表 122 的规定。

表 122 卫生器具的安装高度

单位为 mm

序号	卫生器具名称		卫生器具安装高度		备注
			居住和公共建筑	幼儿园	
1	污水盆 (池)	架空式	800	800	
		落地式	500	500	
2	洗涤盆(池) 800		800		自地面至器具上边缘
3	洗脸盆、洗手盆(有塞、无塞)		800	500	
4	盥洗槽		800	500	
5	浴盆		≧520		
6	蹲式 大便器	高水箱	1800	1800	自台阶面至高水箱底
		低水箱	900	900	自台阶面至低水箱底
7	坐式 大便器	高水箱	1800	1800	自地面至高水箱底
		低水箱	外露排水管式 虹吸喷射式	510 470	370
8	小便器	挂式	600	450	自地面至下边缘
9	小便器		200	150	自地面至台阶面
10	大便槽冲洗水箱		≦2000		自台阶面至水箱底
11	妇女卫生盆		360		自地面至器具上边缘
12	化验盆		800		自地面至器具上边缘

12.5.1.4 卫生器具给水配件的安装高度，如设计无要求时，应符合表 123 的规定。

表 123 卫生器具给水配件的安装高度

单位为 mm

序号	给水配件名称		配件中心距地面高度	冷热水龙头距离
1	架空式污水盆(池)水龙头		1000	—
2	落地式污水盆(池)水龙头		800	—
3	洗涤盆(池)水龙头		1000	150
4	住宅集中给水龙头		1000	—
5	洗手盆水龙头		1000	—
6	洗脸盆	水龙头(上配水)	1000	150
		水龙头(下配水)	800	150
		角阀(下配水)	450	—
7	盥洗槽	水龙头	1000	150
		冷热水管上下并行时，其中的热水龙头	1100	150
8	浴盆	水龙头(上配水)	670	150

表 123 卫生器具给水配件的安装高度

单位为 mm

序号	给水配件名称		配件中心距地面高度	冷热水龙头距离
9	淋浴器	截止阀	1150	95
		混合阀	1150	
		淋浴喷头下沿	2100	—
10	蹲式 大便器 从台阶 面算起	高水箱角阀及截止阀	2040	
		低水箱角阀	250	—
		手动式自闭冲洗阀	600	—
		脚踏式自闭冲洗阀	150	—
		拉管式冲洗阀（从地面算起）	1600	—
		带防污助冲器阀门（从地面算起）	900	—
11	坐式 大便器	高水箱角阀及截止阀	2040	—
		低水箱角阀	150	—
12	大便槽冲洗水箱截止阀（从台阶面算起）		≤2400	—
13	立式小便器角阀		1130	—
14	挂式小便器角阀及截止阀		1050	—
15	小便槽多孔冲洗管		1100	—
16	实验室化验水龙头		1000	—
17	妇女卫生盆混合阀		360	—

## 12.5.2 卫生器具安装

### 12.5.2.1 基本要求

12.5.2.1.1 排水栓和地漏的安装应平正、牢固，低于排水表面，周边无渗漏。地漏水封高度不得小于 50mm。

12.5.2.1.2 卫生器具交工前应做满水和通水试验。

12.5.2.1.3 有饰面的浴盆，应留有通向浴盆排水口的检修门。

12.5.2.1.4 小便槽冲洗管，应采用镀锌钢管或硬质塑料管。冲洗孔应斜向下方安装，冲洗水流同墙面成 45° 角。镀锌钢管钻孔后应进行二次镀锌。

12.5.2.1.5 卫生器具的支、托架必须防腐良好，安装平整、牢固，与器具接触紧密、平稳。

### 12.5.2.2 实测项目

见表 124。

表 124 卫生器具安装

单位为 mm

序号	项目		规定值或允许偏差	检查方法	权值
1	坐标	单独器具	10	拉线、吊线和尺量检查	3
		成排器具	5		
2	标高	单独器具	±15		3
		成排器具	±10		
3	器具水平度		2	用水平尺和尺量检查	2
4	器具垂直度		3	吊线和尺量检查	2

## 12.5.3 卫生器具给水配件安装

### 12.5.3.1 基本要求

12.5.3.1.1 卫生器具给水配件应完好无损伤，接口严密，启闭部分灵活。

12.5.3.1.2 浴盆软管淋浴器挂钩的高度，如设计无要求，应距地面 1.8m。

## 12.5.3.2 实测项目

见表 125。

表 125 卫生器具给水配件安装表 123 卫生器具给水配件的安装高度 单位为 mm

序号	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法	权值
1	大便器高、低水箱角阀及截止阀	±10	尺量检查	2
2	水嘴	±10		1
3	淋浴器喷头下沿	±15		1
4	浴盆软管淋浴器挂钩	±20		1

## 12.5.4 卫生器具排水管道安装

## 12.5.4.1 基本要求

12.5.3.1.1 与排水横管连接的各卫生器具的受水口和立管均应采取妥善可靠的固定措施；管道与楼板的接合部位应采取牢固可靠的防渗、防漏措施。

12.5.3.1.2 连接卫生器具的排水管道接口应紧密不漏，其固定支架、管卡等支撑位置应正确、牢固，与管道的接触应平整。

12.5.3.1.3 连接卫生器具的排水管径和最小坡度，如设计无要求时，应符合表 127 的规定。

## 12.5.4.2 实测项目

见表 126。

表 126 卫生器具排水管道安装表 123 卫生器具给水配件的安装高度 单位为 mm

序号	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法	权值	
1	横管弯曲度	每 1m 长	2	用水平尺量检查	3
		横管长度≤10m, 全长	<8		
		横管长度>10m, 全长	10		
2	卫生器具的排水管口及横支管的纵横坐标	单独器具	10	用尺量检查	1
		成排器具	5		
3	卫生器具的接口标高	单独器具	±10	用水平尺和尺量检查	1
		成排器具	±5		

表 127 连接卫生器具的排水管管径和最小坡度

序号	卫生器具名称	排水管管径	管道的最小坡度
		mm	%
1	污水盆（池）	50	25
2	单、双格洗涤盆（池）	50	25
3	洗手盆、洗脸盆	32~50	20
4	浴盆	50	20
5	淋浴器	50	20
6	大便器	高、低水箱	100
		自闭式冲洗阀	100
		拉管式冲洗阀	100

表 127 (续) 连接卫生器具的排水管道管径和最小坡度

序号	卫生器具名称		排水管道管径	管道的最小坡度
			mm	‰
7	小便器	手动、自闭式冲洗阀	40~50	20
		自动冲洗水箱	40~50	20
8	化验盆(无塞)		40~50	25
9	净身器		40~50	20
10	饮水器		20~50	10~20
11	家用洗衣机		50(软管为 30)	

## 12.6 室内采暖系统

### 12.6.1 管道及配件安装

#### 12.6.1.1 基本要求

12.6.1.1.1 管道安装坡度,当设计未注明时,应符合下列规定:气、水同向流动的热水采暖管道和汽、水同向流动的蒸汽管道及凝结水管道,坡度应为 3‰,不得小于 2‰;气、水逆向流动的热水采暖管道和汽、水逆向流动的蒸汽管道,坡度不应小于 5‰;散热器支管的坡度应为 1‰,坡向应利于排气和泄水。

12.6.1.1.2 补偿器的型号、安装位置及预拉伸和固定支架的构造及安装位置应符合设计要求。

12.6.1.1.3 平衡阀及调节阀型号、规格、公称压力及安装位置应符合设计要求。安装完后应根据系统平衡要求进行调试并作出标志。

12.6.1.1.4 蒸汽减压阀和管道及设备安全阀的型号、规格、公称压力及安装位置应符合设计要求。安装完毕后应根据系统工作压力进行调试,并做出标志。

12.6.1.1.5 方形补偿器制作时,应用整根无缝钢管煨制,如需要接口,其接口应设在垂直臂的中间位置,且接口必须焊接。

12.6.1.1.6 方形补偿器应水平安装,并与管道的坡度一致;如其臂长方向垂直安装必须设排气泄水装置。

12.6.1.1.7 热量表、疏水器、除污器、过滤器及阀门的型号、规格、公称压力及安装位置应符合设计要求。

12.6.1.1.8 采暖系统入口装置及分户热计量系统入户装置,应符合设计要求。安装位置应便于检修、维护和观察。

12.6.1.1.9 散热器支管长度超过 1.5m 时,应在支管上安装管卡。

12.6.1.1.10 上供下回式系统的热水干管变径应顶平偏心连接,蒸汽干管变径应底平偏心连接在管道干管上焊接垂直或水平分支管道时,干管开孔所产生的钢渣及管壁等废弃物不得残留管内,且分支管道在焊接时不得插入干管内。

12.6.1.1.11 膨胀水箱的膨胀管及循环管上不得安装阀门。

12.6.1.1.12 当采暖热媒为 110~130℃ 的高温水时,管道可拆卸件应使用法兰,不得使用长丝和活接头。法兰垫料应使用耐热橡胶板。

12.6.1.1.13 焊接钢管管径大于 32mm 的管道转弯,在作为自然补偿时应使用煨弯。塑料管及复合管除必须使用直角弯头的场合外应使用管道直接弯曲转弯。

12.6.1.1.14 管道、金属支架和设备的防腐和涂漆应附着良好,无脱皮、起泡、流淌和漏涂缺陷。

#### 12.6.1.2 实测项目

见表 128。

表 128 采暖管道安装

单位为 mm

序号	检查项目		规定值或允许偏差	检查方法	权值	
1	横管道纵横方向 弯曲 (mm)	每 1m	管径≤100mm	1	用水平尺、直尺、拉线和尺量	3
			管径>100mm	1.5		
	全长(25m 以上)	管径≤100mm	≧13			
		管径>100mm	≧25			
2	立管垂直度	每 1m	2	吊线和尺量	1	
		全长(5m 以上)	≧10			
3	弯管	椭圆率 ( $D_{\max}-D_{\min}$ )/ $D_{\max}$	管径≤100mm	10%	外卡钳和尺量	1
			管径>100mm	8%		
		折皱不平度 (mm)	管径≤100mm	4		
			管径>100mm	5		

注： $D_{\max}$ 、 $D_{\min}$  分别为管子的最大及最小外径。

## 12.6.2 系统水压试验及调试

12.6.2.1 采暖系统安装完毕，管道保温之前必须进行水压试验。试验压力应符合设计要求。当设计未注明时，应符合下列规定：

a) 蒸汽、热水采暖系统，应以系统顶点工作压力加 0.1MPa 作水压试验，同时在系统顶点的试验压力不小于 0.3MPa。

b) 高温热水采暖系统，试验压力应为系统顶点工作压力加 0.4MPa。

c) 使用塑料管及复合管的热水采暖系统，应以系统顶点工作压力加 0.2MPa 作水压试验，同时在系统顶点的试验压力不小于 0.4MPa。

检验方法：使用钢管及复合管的采暖系统应在试验压力下 10min(分钟)内压力降不大于 0.2MPa，降至工作压力后检查，不渗、不漏。

使用塑料管的采暖系统应在试验压力下 1h 内压力降不大于 0.5MPa，然后降压至工作压力的 1.15 倍，稳压 2h，压力降不大于 0.3MPa，同时各连接处不渗、不漏。

12.6.2.2 系统试压合格后，应对系统进行冲洗并清扫过滤器及除污器。

检验方法：现场观察，直至排出水不含泥沙，铁屑等杂质，且水色不浑虽说为合格。

12.6.2.3 系统冲洗完毕必须充水、加热，进行试运行和调试。

检验方法：观察、测量室温应满足设计要求。

## 12.7 室外给水管网

### 12.7.1 一般规定

12.7.1.1 本节适用于服务区建设工程室外给水管网安装工程的质量检验与验收。

12.7.1.2 输送生活给水的管道应采用塑料管、复合管、镀锌钢管或给水铸铁管。塑料管、复合管或给水铸铁管的管材、配件，应是同一厂家的配套产品。

12.7.1.3 架空或地沟内敷设的室外给水管道其安装要求按室内给水管道的安装要求执行。塑料管道不得露天架空铺设，露天架空铺设时应有保温和防晒等措施。

12.7.1.4 消防水泵接合器及室外消火栓的安装位置、型式必须符合设计要求。

### 12.7.2 室外给水管道安装

#### 12.7.2.1 基本要求

12.7.2.1.1 给水管道在埋地敷设时，应在当地的冰冻线以下，如必须在冰冻线以上铺设时，应做可靠的保温防潮措施。在无冰冻地区，埋地敷设时，管顶的覆土埋深不得小于 500mm，穿越道路部

位的埋深不得小于 700mm。

12.7.2.1.2 给水管道不得直接穿越污水井、化粪池、公共厕所等污染源。

12.7.2.1.3 管道接口法兰、卡扣、卡箍等应安装在检查井或地沟内，不应埋在土壤中。

12.7.2.1.4 给水系统各种井室内的管道安装，如设计无要求，井壁距法兰或承口的距离：管径小于或等于 450mm 时，不得小于 250mm；管径大于 450mm 时，不得小于 350mm。

12.7.2.1.5 管网应进行水压试验，试验压力为工作压力的 1.5 倍，但不得小于 0.6MPa。

12.7.2.1.6 镀锌钢管、钢管的埋地防腐必须符合设计要求。

12.7.2.1.7 给水管道在竣工后，应对管道进行冲洗，饮用水管道还要在冲洗后进行消毒，满足饮用水卫生要求。

12.7.2.1.8 管道和金属支架的涂漆应附着良好，无脱皮、起泡、流淌和漏涂等缺陷。

12.7.2.1.9 管道连接应符合工艺要求，阀门、水表等安装位置应正确。塑料给水管道上的水表、阀门等设施其重量或启闭装置的扭矩不得作用于管道上，当管径 $\geq 50\text{mm}$ 时应设独立的支承装置。

12.7.2.1.10 铸铁管承插捻口连接的对口间隙应不小于 3mm，最大间隙不得大于表 129、表 130 的规定。

12.7.2.1.11 捻口用的油麻填料必须清洁，填塞后应捻实，其深度应占整个环型间隙深度的 1/3。

12.7.2.1.12 捻口用水泥强度应不低于 32.5 MPa，接口水泥应密实饱满，其接口水泥面凹入承口边缘的深度不得大于 2mm。

12.7.2.1.13 采用水泥捻口的给水铸铁管，在安装地点有侵蚀性的地下水时，应在接口处涂抹沥青防腐层。

12.7.2.1.14 采用橡胶圈接口的埋地给水管道，在土壤或地下水对橡胶圈有腐蚀的地段，在因填土前应用沥青胶泥、沥青麻丝或沥青锯末等材料封闭橡胶圈接口。

表 129 铸铁管承插捻口的对口最大间隙

单位为 mm

管径	标准环型线间隙	允许偏差
75	4	5
100~250	5	7-13
300~500	6	14-22

表 130 铸铁管承插捻口的环型间隙

单位为 mm

管径 (mm)	标准环型线间隙 (mm)	允许偏差 (mm)
75~200	10	+3
		-2
250~450	11	+4
		-2
500	12	+4
		-2

#### 12.7.2.2 实测项目

见表 131。

表 131 室外给水管道安装

单位为 mm

序号	项目		规定值或允许偏差	检查方法	权值	
1	坐标	铸铁管	埋地	100	拉线和尺量 检查	4
			敷设在沟槽内	50		
		钢管、塑料管、复合管	埋地	100		
			敷设在沟槽内或架空	40		
2	标高	铸铁管	埋地	±50	拉线和尺量 检查	3
			敷设在地沟内	±30		
		钢管、塑料管、复合管	埋地	±50		
			敷设在地沟内或架空	±30		
3	水平管 纵横向 弯曲	铸铁管	直段(25m以上)	40	拉线和尺量 检查	3
			起点~终点			
		钢管、塑料管、复合管	直段(25m以上)	30		
			起点~终点			

### 12.7.3 消防水泵接合器及室外消火栓安装

#### 12.7.3.1 基本要求

12.7.3.1.1 系统必须进行水压试验，试验压力为工作压力的 1.5 倍，但不得小于 0.6MPa。

12.7.3.1.2 消防管道在竣工前，必须对管道进行冲洗。

12.7.3.1.3 消防水泵接合器和消火栓的位置标志应明显，栓口的位置应方便操作。消防水泵接合器和室外消火栓当采用墙壁式时，如设计未要求，进、出水栓口的中心安装高度距地面应为 1.10m，其上方应设有防坠落物打击的措施。

12.7.3.1.4 地下式消防水泵接合器顶部进水口或地下式消火栓的顶部出水口与消防井盖底面的距离不得大于 400mm，井内应有足够的操作空间，并设爬梯。寒冷地区井内应做防冻保护。

12.7.3.1.5 消防水泵接合器的安全阀及止回阀安装位置和方向应正确，阀门启闭应灵活。

12.7.3.1.6 室外消火栓和消防水泵接合器的各项安装尺寸应符合设计要求。

#### 12.7.4 管沟及井室

##### 12.7.4.1 基本要求

12.7.4.1.1 管沟的基层处理和井室的地基必须符合设计要求。

12.7.4.1.2 各类井室的井盖应符合设计要求，应有明显的文字标识，各种井盖不得混用。

12.7.4.1.3 设在通车路面下或小区道路下的各种井室，必须使用重型井圈和井盖，井盖上表面应与路面相平，允许偏差为±5mm。绿化带上和不通车的地方可采用轻型井圈和井盖，井盖的上表面应高出地坪 50mm，并在井口周围以 2%的坡度向外做水泥砂浆护坡。

12.7.4.1.4 重型铸铁或混凝土井圈，不得直接放在井室的砖墙上，砖墙上应做不少于 80mm 厚的细石混凝土垫层。

12.7.4.1.5 管沟的坐标、位置、沟底标高应符合设计要求。

12.7.4.1.6 管沟的沟底层应是原土层，或是夯实的回填土，沟底应平整，坡度应顺畅，不得有尖硬的物体、块石等。

12.7.4.1.7 如沟基为岩石、不易清除的块石或为砾石层时，沟底应下挖 100~200mm，填铺细砂或粒径不大于 5mm 的细土，夯实到沟底标高后，方可进行管道敷设。

12.7.4.1.8 管沟回填土，管项上部 200mm 以内应用砂子或无块石及冻土块的土，并不得用机械回填；管项上部 500mm 以内不得回填直径大于 100mm 的块石和冻土块；500mm 以上部分回填土中的块石或冻土块不得集中。上部用机械回填时，机械不得在管沟上行走。

12.7.4.1.9 井室的砌筑应按设计或给定的标准图施工。井室的底标高在地下水位以上时，基层应为素土夯实；在地下水位以下时，基层应打 100mm 厚的混凝土底板。砌筑应采用水泥砂浆，内表面抹灰后应严密不透水。

12.7.4.1.10 管道穿过井壁处，应用水泥砂浆分二次填塞严密、抹平，不得渗漏。

## 12.8 室外排水管网

### 12.8.1 一般规定

12.8.1.1 本节适用于服务区建设工程的室外排水管网安装工程的质量检验与验收。

12.8.1.2 室外排水管道应采用混凝土管、钢筋混凝土管、排水铸铁管或塑料管。其规格及质量必须符合现行国家标准及设计要求。

12.8.1.3 排水管沟及井池的土方工程、沟底的处理、管道穿井壁处的处理、管沟及井池周围的回填要求等，均参照给水管沟及井室的规定执行。

12.8.1.4 各种排水井、池应按设计给定的标准图施工，各种排水井和化粪池均应用混凝土做底板（雨水井除外），厚度不小于 100mm。

12.8.1.5 雨水井（池）标高及尺寸必须符合设计要求，其允许偏差为±15cm。

### 12.8.2 室外排水管道安装

#### 12.8.2.1 基本要求

12.8.2.1.1 排水管道的坡度必须符合设计要求，严禁无坡或倒坡。

12.8.2.1.2 管道埋设前必须做灌水试验和通水试验，排水应畅通，无堵塞，管接口无渗漏。

12.8.2.1.3 排水铸铁管采用水泥捻口时，油麻填塞应密实，接口水泥应密实饱满，其接口面凹入承口边缘且深度不得大于 2mm。

12.8.2.1.4 排水铸铁管外壁在安装前应除锈，涂二遍石油沥青漆。

12.8.2.1.5 承插接口的排水管道安装时，管道和管件的承口应与水流方向相反。

混凝土管或钢混凝土管采用抹带接口时，应符合下列规定：抹带前应将管口的外壁凿毛，扫净，当管径小于或等于 500mm 时，抹带可一次完成；当管径大于 500mm 时，应分二次抹成，抹带不得有裂纹。

钢丝网应在管道就位前放入下方，抹压砂浆时应将钢丝网抹压牢固，钢丝网不得外露。抹带厚度不得小于管壁的厚度，宽度宜为 80~100mm。

#### 12.8.2.2 实测项目

见表 132。

表 132 室外排水管道安装

单位为 mm

序号	项目	规定值或允许偏差	检查方法	权值
1	坐标	埋地	拉线丈量	4
		敷设在沟槽内		
2	标高	埋地	用水平仪、拉线和 丈量	3
		敷设在沟槽内		
3	水平管道纵横向 弯曲	每 5m 长	拉线丈量	3
		全长(两井间)		

### 12.8.3 排水管沟及井池

#### 12.8.3.1 基本要求

12.8.3.1.1 沟基的处理和井池的底板强度必须符合设计要求。

12.8.3.1.2 排水检查井、化粪池的底板及进、出水管的标高，必须符合设计。

12.8.3.1.3 井、池的规格、尺寸和位置应正确，砌筑和抹灰符合要求。

12.8.3.1.4 井盖选用应正确，标志应明显，标高应符合设计要求。

## 12.9 分部工程验收

### 12.9.1 给水、排水及采暖工程的检验和检测应包括下列主要内容：

- a) 承压管道系统和设备及阀门水压试验；
- b) 排水管道灌水、通球及通水试验；
- c) 雨水管道灌水及通水试验；
- d) 给水管道通水试验及冲洗、消毒检测；
- e) 卫生器具通水试验，具有溢流动功能的器具满水试验；
- f) 地漏及地面清扫口排水试验；
- g) 消火栓系统测试；
- h) 采暖系统冲洗及测试；
- i) 安全阀及报警联动系统作测试。

### 12.9.2 工程质量验收文件和记录中应包括下列主要内容：

- a) 开工报告；
- b) 图纸会审记录、设计变更及洽商记录；
- c) 施工组织设计或施工方案；
- d) 主要材料、成品、半成品、配件、器具和设备出厂合格证及进场验收单；
- e) 隐蔽工程验收及中间试验记录；
- f) 设备试运转记录；
- g) 安全、卫生和使用功能检验和检测记录；
- h) 分项、分部工程质量验收记录；
- i) 竣工图。

## 13 地下建筑防水工程

### 13.1 防水混凝土

#### 13.1.1 一般规定

13.1.1.1 本节适用于防水等级为 1~4 级的地下整体式混凝土结构。不适用环境温度高于 80℃ 或处于耐侵蚀系数小于 0.8 的侵蚀性介质中使用的地下工程。

注：耐侵蚀系数是指在侵蚀性水中养护 6 个月的混凝土试块的抗折强度与在饮用水中养护 6 个月的混凝土试块的抗折强度之比。

#### 13.1.1.2 防水混凝土所用的材料应符合下列规定：

- a) 水泥品种应按设计要求选用，其强度等级不应低于 P.032.5 级，不得使用过期或受潮结块水泥。
- b) 碎石或卵石的粒径宜为 5~40mm，含泥量不得大于 1.0%，泥块含量不得大于 0.5%。
- c) 砂宜用中砂，含泥量不得大于 3.0%，泥块含量不得大于 1.0%。
- d) 拌制混凝土所用的水应采用不含有害物质的洁净水。
- e) 外加剂的技术性能应符合国家或行业标准一等品及以上的质量要求。
- f) 粉煤灰的级别不应低于二级，掺量不宜大于 20%；硅粉掺量不应大于 3%，其他掺合料的掺量应通过试验确定。

#### 13.1.1.3 防水混凝土的配合比应符合下列规定：

- a) 试配要求的抗渗水压值应比设计值提高 0.2MPa。
- b) 水泥用量不得少于 300kg/m<sup>3</sup>；掺有活性掺合料时，水泥用量不得少于 280kg/m<sup>3</sup>。
- c) 砂率宜为 35%~45%，灰砂比宜为 1:2~1:2.5；水灰比不得大于 0.55。
- d) 普通防水混凝土坍落度不宜大于 50mm，泵送时入泵坍落度宜为 100~140mm。

#### 13.1.1.4 混凝土拌制和浇筑过程控制应符合下列规定：

a) 拌制混凝土所用材料的品种、规格和用量，每工作班检查不应少于两次。每盘混凝土各组成材料计量结果的偏差应符合表 133 的规定。

表 133 混凝土组成材料计量结果的允许偏差

单位为%

混凝土组成材料	每盘计量	累计计量
水泥、掺合料	±2	±1
粗、细骨料	±3	±2
水、外加剂	±2	±1

注：累计计量仅适用于微机控制计量的搅拌站

b) 混凝土在浇筑地点的坍落度，每工作班至少检查两次。混凝土的坍落度试验应符合现行 GBJ80 的有关规定。混凝土实测的坍落度与要求坍落度之间的偏差应符合表 134 的规定。

表 134 混凝土坍落度允许偏差

要求坍落度 mm	允许偏差 m
≤40	±10
50~90	±15
≥100	±20

13.1.1.5 防水混凝土抗渗性能，应采用标准条件下养护混凝土抗渗试件的试验结果评定。试件应在浇筑地点制作。连续浇筑混凝土每 500 m<sup>3</sup> 应留置一组抗渗试件（一组为 6 个抗渗试件），且每项工程不得少于两组。采用预拌混凝土的抗渗试件，留置组数应视结构的规模和要求而定。抗渗性能试验应符合现行 GBJ82 的有关规定。

13.1.1.6 防水混凝土的施工质量检验数量，应按混凝土外露面积每 100m<sup>2</sup> 抽查 1 处，每处 10m<sup>2</sup>，且不得少于 3 处；细部构造应按全数检查。

### 13.1.2 主控项目

13.1.2.1 防水混凝土的原材料、配合比及坍落度必须符合设计要求。检验方法：检查出厂合格证、质量检验报告、计量措施和现场抽样试验报告。

13.1.2.2 防水混凝土的抗压强度和抗渗压力必须符合设计要求。检验方法：检查混凝土抗压、抗渗试验报告。

13.1.2.3 防水混凝土的变形缝、施工缝、后浇带、穿墙管道、埋设件等设置和构造，均须符合设计要求，严禁有渗漏。检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

### 13.1.3 一般项目

13.1.3.1 防水混凝土结构表面应坚实、平整，不得有露筋、蜂窝等缺陷；埋设件位置应正确。检验方法：观察和尺寸检查。

13.1.3.2 防水混凝土结构表面的裂缝宽度不应大于 0.2mm，并不得贯通。检验方法：用刻度放大镜检查。

13.1.3.3 防水混凝土结构厚度不应小于 250mm，其允许偏差为+15mm、-10mm；迎水面钢筋保护层厚度不应小于 50mm，其允许偏差为±10mm。检验方法：尺寸检查和检查隐蔽工程验收记录。

## 13.2 水泥砂浆防水层

### 13.2.1 一般规定

13.2.1.1 本节适用于混凝土或砌体结构的基层上采用多层抹面的水泥砂浆防水层。不适用环境有侵蚀性、持续振动或温度高于 80℃ 的地下工程。

13.2.1.2 普通水泥砂浆防水层的配合比应按表 135 选用；掺外加剂、掺合料、聚合物水泥砂浆的配合比应符合所掺材料的规定。

表 135 普通水泥砂浆防水层的配合比

名 称	配合比(质量比)		水灰比	适 用 范 围
	水泥	砂		
水泥浆	1	—	0.55~0.60	水泥砂浆防水层的第一层
水泥浆	1	—	0.37~0.40	水泥砂浆防水层的第三、五层
水泥砂浆	1	1.5~2.0	0.40~0.50	水泥砂浆防水层的第二、四层

13.2.1.3 水泥砂浆防水层所用的材料应符合下列规定：

- a) 水泥品种应按设计要求选用，其强度等级不应低于 P.032.5 级，不得使用过期或受潮结块水泥。
- b) 砂宜采用中砂，粒径 3mm 以下，含泥量不得大于 1%，硫化物和硫酸盐含量不得大于 1%。
- c) 水应采用不含有害物质的洁净水。
- d) 聚合物乳液的外观质量，无颗粒、异物和凝固物。
- e) 外加剂的技术性能应符合国家或行业标准一等品及以上的质量要求。

13.2.1.4 水泥砂浆防水层的基层质量应符合下列要求：

- a) 水泥砂浆铺抹前基层的混凝土和砌筑砂浆强度应不低于设计值的 80%。
- b) 基层表面应坚实、平整、粗糙、洁净，并充分湿润，无积水。
- c) 基层表面的孔洞、缝隙应用与防水层相同的砂浆填塞抹平。

13.2.1.5 水泥砂浆防水层施工应符合下列要求：

- a) 分层铺抹或喷涂时应压实、抹平和表面压光。
- b) 防水层各层应紧密贴合，每层宜连续施工，必须留施工缝时应采用阶梯坡形槎，但离开阴阳角处不得小于 200mm。
- c) 防水层的阴阳角处应做成圆弧形。
- d) 水泥砂浆终凝后应及时进行养护，养护温度不宜低于 5℃ 并保持湿润，养护时间不得少于 14d。

13.2.1.6 水泥砂浆防水层的施工质量检验数量，应按施工面积每 100m<sup>2</sup> 抽查 1 处，每处 10m<sup>2</sup>，且不得少于 3 处。

### 13.2.2 主控项目

13.2.2.1 水泥砂浆防水层的原材料及配合比必须符合设计要求。检验方法：检查出厂合格证、质量检验报告、计量措施和现场抽样试验报告。

13.2.2.2 水泥砂浆防水层各层之间必须结合牢固，无空鼓现象。检验方法：观察和用小锤轻击检查。

### 13.2.3 一般项目

13.2.3.1 水泥砂浆防水层表面应密实、平整，不得有裂纹、起砂、麻面等缺陷；阴阳角处应做成圆弧形。检验方法：观察检查。

13.2.3.2 水泥砂浆防水层施工缝留槎位置应正确，接槎应按层次顺序操作，层层搭接紧密。检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

13.2.3.3 水泥砂浆防水层的平均厚度应符合设计要求，最小厚度不得小于设计值的 85%。检验方法：观察和尺量检查。

## 13.3 卷材防水层

### 13.3.1 一般规定

13.3.1.1 本节适用于受侵蚀性介质或受振动作用的地下工程主体迎水面铺贴的卷材防水层。

13.3.1.2 卷材防水层应采用高聚物改性沥青防水卷材和合成高分子防水卷材。所选用的基层处理剂、胶粘剂、密封材料等配套材料，均应与铺贴的卷材材性相容。

13.3.1.3 铺贴防水卷材前，应将找平层清扫干净，在基面上涂刷基层处理剂；当基面较潮湿时，

应涂刷湿固化型胶粘剂或潮湿界面隔离剂。

13.3.1.4 防水卷材厚度选用应符合表 136 的规定。

13.3.1.5 两幅卷材短边和长边的搭接宽度均不应小于 100mm。采用多层卷材时，上下两层和相邻两幅卷材的接缝应错开 1/3 幅宽，且两层卷材不得相互垂直铺贴。

表 136 防水卷材厚度

防水等级	设防道数	合成高分子防水卷材	高聚物改性沥青防水卷材
1 级	三道或三道以上设防	单层：不应小于 1.5mm；双 层：每层不应小于 1.2mm	单层：不应小于 4mm；双层： 每层不应小于 3mm
2 级	二道设防		
3 级	一道设防	不应小于 1.5mm	不应小于 4mm
	复合设防	不应小于 1.2mm	不应小于 3mm

13.3.1.6 冷粘法铺贴卷材应符合下列规定：

- a) 胶粘剂涂刷应均匀，不露底，不堆积。
- b) 铺贴卷材时应控制胶粘剂涂刷与卷材铺贴的间隔时间，排除卷材下面的空气，并辊压粘结牢固，不得有空鼓。
- c) 铺贴卷材应平整、顺直，搭接尺寸正确，不得有扭曲、皱褶。
- d) 接缝口应用密封材料封严，其宽度不应小于 10mm。

13.3.1.7 热熔法铺贴卷材应符合下列规定：

- a) 火焰加热器加热卷材应均匀，不得过分加热或烧穿卷材；厚度小于 3mm 的高聚物改性沥青防水卷材，严禁采用热熔法施工。
- b) 卷材表面热熔后应立即滚铺卷材，排除卷材下面的空气，并辊压粘结牢固，不得有空鼓、皱褶。
- c) 滚铺卷材时接缝部位必须溢出沥青热熔胶，并应随即刮封接口使接缝粘结严密。
- d) 铺贴后的卷材应平整、顺直，搭接尺寸正确，不得有扭曲。

13.3.1.8 卷材防水层完工并经验收合格后应及时做保护层。保护层应符合下列规定：

- a) 顶板的细石混凝土保护层与防水层之间宜设置隔离层。
- b) 底板的细石混凝土保护层厚度应大于 50mm。
- c) 侧墙宜采用聚苯乙烯泡沫塑料保护层，或砌砖保护墙(边砌边填实)和铺抹 30mm 厚水泥砂浆。

13.3.1.9 卷材防水层的施工质量检验数量，应按铺贴面积每 100m<sup>2</sup>抽查 1 处，每处 10m<sup>2</sup>，且不得少于 3 处。

### 13.3.2 主控项目

13.3.2.1 卷材防水层所用卷材及主要配套材料必须符合设计要求。检验方法：检查出厂合格证、质量检验报告和现场抽样试验报告。

13.3.2.2 卷材防水层及其转角处、变形缝、穿墙管道等细部做法均须符合设计要求。检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

### 13.3.3 一般项目

13.3.3.1 卷材防水层的基层应牢固，基面应洁净、平整，不得有空鼓、松动、起砂和脱皮现象；基层阴阳角处应做成圆弧形。检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

13.3.3.2 卷材防水层的搭接缝应粘(焊)结牢固，密封严密，不得有皱褶、翘边和鼓泡等缺陷。检验方法：观察检查。

13.3.3.3 侧墙卷材防水层的保护层与防水层应粘结牢固，结合紧密、厚度均匀一致。检验方法：观察检查。

13.3.3.4 卷材搭接宽度的允许偏差为-10mm。检验方法：观察和尺量检查。

## 13.4 涂料防水层

### 13.4.1 一般规定

13.4.1.1 本节适用于受侵蚀性介质或受振动作用的地下工程主体迎水面或背水面涂刷的涂料防水层。

13.4.1.2 涂料防水层应采用反应型、水乳型、聚合物水泥防水涂料或水泥基、水泥基渗透结晶型防水涂料。

13.4.1.3 防水涂料厚度选用应符合表 137 的规定：

表 137 防水涂料厚度

单位为 mm

防水等级	设防道数	有机涂料			无机涂料	
		反应型	水乳型	聚合物水泥	水泥基	水泥基渗透结晶型
1 级	三道或三道以上设防	1.2~2.0	1.2~1.5	1.5~2.0	1.5~2.0	≥0.8
2 级	二道设防	1.2~2.0	1.2~1.5	1.5~2.0	1.5~2.0	≥0.8
3 级	一道设防	-	-	≥2.0	≥2.0	-
	复合设防	-	-	≥1.5	≥1.5	-

13.4.1.4 涂料防水层的施工应符合下列规定：

- 涂料涂刷前应先基面上涂一层与涂料相容的基层处理剂。
- 涂膜应多遍完成，涂刷应待前遍涂层干燥成膜后进行。
- 每遍涂刷时应交替改变涂层的涂刷方向，同层涂膜的先后搭接宽度宜为 30mm~50mm。
- 涂料防水层的施工缝（甩槎）应注意保护，搭接缝宽度应大于 100mm，接涂前应将其甩槎表面处理干净。
- 涂刷程序应先做转角处、穿墙管道、变形缝等部位的涂料加强层，后进行大面积涂刷。
- 涂料防水层中铺贴的胎体增强材料，同层相邻的搭接宽度应大于 100mm，上下层接缝应错开 1/3 幅宽。

13.4.1.5 防水涂料的保护层应符合本标准第 14.3.1.8 条的规定。

13.4.1.6 涂料防水层的施工质量检验数量，应按涂层面积每 100m<sup>2</sup>抽查 1 处，每处 10m<sup>2</sup>，且不得少于 3 处。

### 13.4.2 主控项目

13.4.2.1 涂料防水层所用材料及配合比必须符合设计要求。检验方法：检查出厂合格证、质量检验报告、计量措施和现场抽样试验报告。

13.4.2.2 涂料防水层及其转角处、变形缝、穿墙管道等细部做法均须符合设计要求。检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

### 13.4.3 一般项目

13.4.3.1 涂料防水层的基层应牢固，基面应洁净、平整，不得有空鼓、松动、起砂和脱皮现象；基层阴阳角处应做成圆弧形。检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

13.4.3.2 涂料防水层应与基层粘结牢固，表面平整、涂刷均匀，不得有流淌、皱褶、鼓泡、露胎体和翘边等缺陷。检验方法：观察检查。

13.4.3.3 涂料防水层的平均厚度应符合设计要求，最小厚度不得小于设计厚度的 80%。检验方法：针测法或割取 20mm×20mm 实样用卡尺测量。

13.4.3.4 侧墙涂料防水层的保护层与防水层粘结牢固，结合紧密，厚度均匀一致。检验方法：观察检查。

### 13.5 塑料板防水层

#### 13.5.1 一般规定

13.5.1.1 本节适用于铺设在初期支护与二次衬砌间的塑料防水板（简称“塑料板”）防水层。

13.5.1.2 塑料板防水层的铺设应符合下列规定：

- a) 塑料板的缓冲衬垫应用暗钉圈固定在基层上，塑料板边铺边将其与暗钉圈焊接牢固。
- b) 两幅塑料板的搭接宽度应为 100mm，下部塑料板应压住上部塑料板。
- c) 搭接缝宜采用双条焊缝焊接，单条焊缝的有效焊接宽度不应小于 10mm。
- d) 复合式衬砌的塑料板铺设与内衬混凝土的施工距离不应小于 5m。

13.5.1.3 塑料板防水层的施工质量检验数量，应按铺设面积每 100m<sup>2</sup> 抽查 1 处，每处 10m<sup>2</sup>，但不少于 3 处。焊缝的检验应按焊缝数量抽查 5%，每条焊缝为 1 处，但不少于 3 处。

#### 13.5.2 主控项目

13.5.2.1 防水层所用塑料板及配套材料必须符合设计要求。检验方法：检查出厂合格证、质量检验报告和现场抽样试验报告。

13.5.2.2 塑料板的搭接缝必须采用热风焊接，不得有渗漏。检验方法：双焊缝间空腔内充气检查。

#### 13.5.3 一般项目

13.5.3.1 塑料板防水层的基面应坚实、平整、圆顺，无漏水现象；阴阳角处应做成圆弧形。检验方法：观察和尺量检查。

13.5.3.2 塑料板的铺设应平顺并与基层固定牢固，不得有下垂、绷紧和破损现象。检验方法：观察检查。

13.5.3.2 塑料板搭接宽度的允许偏差为-10mm。检验方法：尺量检查。

### 13.6 金属板防水层

#### 13.6.1 一般规定

13.6.1.1 本节适用于抗渗性能要求较高的地下工程中以金属板材焊接而成的防水层。

13.6.1.2 金属板防水层所采用的金属材料 and 保护材料应符合设计要求。金属材料及焊条（剂）的规格、外观质量和主要物理性能，应符合国家现行标准的规定。

13.6.1.3 金属板的拼接及金属板与建筑结构的锚固件连接应采用焊接。金属板的拼接焊缝应进行外观检查 and 无损检验。

13.6.1.4 当金属板表面有锈蚀、麻点或划痕等缺陷时，其深度不得大于该板材厚度的负偏差值。

13.6.1.5 金属板防水层的施工质量检验数量，应按铺设面积每 10m<sup>2</sup> 抽查 1 处，每处 1m<sup>2</sup>，且不得少于 3 处。焊缝检验应按不同长度的焊缝各抽查 5%，但均不得少于 1 条。长度小于 500mm 的焊缝，每条检查 1 处；长度 500~2000mm 的焊缝，每条检查 2 处；长度大于 2000mm 的焊缝，每条检查 3 处。

#### 13.6.2 主控项目

13.6.2.1 金属防水层所采用的金属板材和焊条（剂）必须符合设计要求。检验方法：检查出厂合格证或质量检验报告和现场抽样试验报告。

13.6.2.2 焊工必须经考试合格并取得相应的执业资格证书。检验方法：检查焊工执业资格证书和考核日期。

#### 13.6.3 一般项目

13.6.3.1 金属板表面不得有明显凹面和损伤。检验方法：观察检查。

13.6.3.2 焊缝不得有裂纹、未熔合、夹渣、焊瘤、咬边、烧穿、弧坑、针状气孔等缺陷。检验方法：观察检查 and 无损检验。

13.6.3.3 焊缝的焊波应均匀，焊渣和飞溅物应清除干净；保护涂层不得有漏涂、脱皮和反锈现象。检验方法：观察检查。

### 13.7 细部构造

#### 13.7.1 一般规定

13.7.1.1 本节适用于防水混凝土结构的变形缝、施工缝、后浇带、穿墙管道、埋设件等细部构造。

13.7.1.2 防水混凝土结构的变形缝、施工缝、后浇带等细部构造，应采用止水带、遇水膨胀橡胶腻子止水条等高分子防水材料和接缝密封材料。

13.7.1.3 变形缝的防水施工应符合下列规定：

a) 止水带宽度和材质的物理性能均应符合设计要求，且无裂缝和气泡；接头应采用热接，不得叠接，接缝平整、牢固，不得有裂口和脱胶现象。

b) 中埋式止水带中心线应和变形缝中心线重合，止水带不得穿孔或用铁钉固定。

c) 变形缝设置中埋式止水带时，混凝土浇筑前应校正止水带位置，表面清理干净，止水带损坏处应修补；顶、底板止水带的下侧混凝土应振捣密实，边墙止水带内外侧混凝土应均匀，保持止水带位置正确、平直，无卷曲现象。

d) 变形缝处增设的卷材或涂料防水层，应按设计要求施工。

13.7.1.4 施工缝的防水施工应符合下列规定：

a) 水平施工缝浇筑混凝土前，应将其表面浮浆和杂物清除，铺水泥砂浆或涂刷混凝土界面处理剂并及时浇筑混凝土。

b) 垂直施工缝浇筑混凝土前，应将其表面清理干净，涂刷混凝土界面处理剂并及时浇筑混凝土。

c) 施工缝采用遇水膨胀橡胶腻子止水条时，应将止水条牢固地安装在缝表面预留槽内。

d) 施工缝采用中埋止水带时，应确保止水带位置准确、固定牢靠。

13.7.1.5 后浇带的防水施工应符合下列规定：

a) 后浇带应在其两侧混凝土龄期达到 42d 后再施工。

b) 后浇带的接缝处理应符合本标准第 14.7.1.4 条的规定。

c) 后浇带应采用补偿收缩混凝土，其强度等级不得低于两侧混凝土。

d) 后浇带混凝土养护时间不得少于 28d。

13.7.1.6 穿墙管道的防水施工应符合下列规定：

a) 穿墙管止水环与主管或翼环与套管应连续满焊，并做好防腐处理。

b) 穿墙管处防水层施工前，应将套管内表面清理干净。

c) 套管内的管道安装完毕后，应在两管间嵌入内衬填料，端部用密封材料填缝。柔性穿墙时，穿墙内侧应用法兰压紧。

d) 穿墙管外侧防水层应铺设严密，不留接茬；增铺附加层时，应按设计要求施工。

13.7.1.7 埋设件的防水施工应符合下列规定：

a) 埋设件端部或预留孔(槽)底部的混凝土厚度不得小于 250mm；当厚度小于 250mm 时，必须局部加厚或采取其他防水措施。

b) 预留地坑、孔洞、沟槽内的防水层，应与孔(槽)外的结构防水层保持连续。

c) 固定模板用的螺栓必须穿过混凝土结构时，螺栓或套管应满焊止水环或翼环；采用工具式螺栓或螺栓加堵头做法，拆模后应采取加强防水措施将留下的凹槽封堵密实。

13.7.1.8 密封材料的防水施工应符合下列规定：

a) 检查粘结基层的干燥程度以及接缝的尺寸，接缝内部的杂物应清除干净。

b) 热灌法施工应自下向上进行并尽量减少接头，接头应采用斜槎；密封材料熬制及浇灌温度，应按有关材料要求严格控制。

c) 冷嵌法施工应分次将密封材料嵌填在缝内，压嵌密实并与缝壁粘结牢固，防止裹入空气。接头应采用斜槎；

d) 接缝处的密封材料底部应嵌填背衬材料，外露密封材料上应设置保护层，其宽度不得小于

100mm。

**13.7.1.9** 防水混凝土结构细部构造的施工质量检验应按全数检查。

#### **13.7.2 主控项目**

**13.7.2.1** 细部构造所用止水带、遇水膨胀橡胶腻子止水条和接缝密封材料必须符合设计要求。检验方法：检查出厂合格证、质量检验报告和进场抽样试验报告。

**13.7.2.2** 变形缝、施工缝、后浇带、穿墙管道、埋设件等细部构造作法，均须符合设计要求，严禁有渗漏。检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

#### **13.7.3 一般项目**

**13.7.3.1** 中埋式止水带中心线应与变形缝中心线重合，止水带应固定牢靠、平直，不得有扭曲现象。检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

**13.7.3.2** 穿墙管止水环与主管或翼环与套管应连续满焊，并做防腐处理。检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

**13.7.3.3** 接缝处混凝土表面应密实、洁净、干燥；密封材料应嵌填严密、粘结牢固，不得有开裂、鼓泡和下塌现象。检验方法：观察检查。

### **14 室外道路及广场工程**

室外道路及广场工程中的各类工程结构，根据设计等级或类型参照 JTG F80/1—2004 及其它相关的专业标准进行验收评定。



附录 B  
(规范性附录)  
分项工程质量检验评定表

分项工程质量检验评定表样式见表 B.1。

表 B.1 分项工程质量检验评定表

基本要求																		
	序号	检查项目	规定值 或允许 偏差	实测值或实测偏差值										质量评定				
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均(代 表值)	合格 率%	权 值	实得分	
实测 项目																		
		合 计																
工程质量等级评定			得分:                      质量等级															

检验负责人:

检测:

记录:

复核:

年    月    日







附录 F  
(规范性附录)  
房建单位工程质量控制资料核查记录表

房建单位工程质量控制资料核查记录表样式见表 F.1。

表 F.1 服务区建设工程项目或标段质量检验评定表

工程名称		施工单位			
序号	项	资 料 名 称	份数	核查意见	核查人
1	建 筑 与 结 构	图纸会审、设计变更、洽商记录			
2		工程定位测量、放线记录			
3		原材料出厂合格证书及进场检(试)验报告			
4		施工试验报告及见证检测报告			
5		隐蔽工程验收记录			
6		施工记录			
7		预制构件、预拌混凝土合格证			
8		地基基础、主体结构检验及抽样检测资料			
9		分项、分部工程质量验收记录			
10		工程质量事故及事故调查处理资料			
11		新材料、新工艺施工记录			
12					
1	给 排 水 与 采 暖	图纸会审、设计变更、洽商记录			
2		材料、配件出厂合格证书及进场检(试)验报告			
3		管道、设备强度试验、严密性试验记录			
4		隐蔽工程验收记录			
5		系统清洗、灌水、通水、通球试验记录			
6		施工记录			
7		分项、分部工程质量验收记录			
8					

表 F.1 (续) 服务区建设工程项目或标段质量检验评定表

工程名称		施工单位			
序号	项	资 料 名 称	份数	核查意见	核查人
1	建 筑 电 气	图纸会审、设计变更、洽商记录			
2		材料、设备出厂合格证书及进场检(试)验报告			
3		设备调试记录			
4		接地、绝缘电阻测试记录			
5		隐蔽工程验收记录			
6		施工记录			
7		分项、分部工程质量验收记录			
8					
1	通 风 与 空 调	图纸会审、设计变更、洽商记录			
2		材料、设备出厂合格证书及进场检(试)验报告			
3		制冷、空调、水管道强度试验、严密性试验记录			
4		隐蔽工程验收记录			
5		制冷设备运行调试记录			
6		通风、空调系统调试记录			
7		施工记录			
8		分项、分部工程质量验收记录			
9					
1	电 梯	土建布置图纸会审、设计变更、洽商记录			
2		设备出厂合格证书及开箱检验记录			
3		隐蔽工程验收记录			
4		施工记录			
5		接地、绝缘电阻测试记录			
6		负荷试验、安全装置检查记录			
7		分项、分部工程质量验收记录			
8					
结论:					
施工单位		总监理工程师			
项目经理:		(建设单位项目负责人):			
年 月 日		年 月 日			

附录 G  
(规范性附录)

室外单位工程质量控制资料核查记录表

室外单位工程质量控制资料核查记录表表样式见表 G.1。

表 G.1 室外单位工程质量控制资料核查记录表

(规范性附录) 工程项目名称		施工单位			
序号	项目	资料名称	份数	核查意见	核查人
1	室外道路	图纸会审, 设计变更, 洽商记录			
2		道路定位, 放线记录			
3		原材料出厂合格证及进场检(试)验报告			
4		施工试验报告及见证检测报告			
5		隐蔽工程验收记录			
6		施工方案			
7		灰土、灰石、沥青混凝土合格证			
8		路基、灰土层、灰石层、路面面层检验及抽样检测资料			
9		分项、分部工程质量验收记录			
10		质量事故及事故调查处理资料			
11					
1	围墙及大门	图纸会审, 设计变更, 洽商记录			
2		定位放线记录			
3		原材料出厂合格证及进场检(试)验报告			
4		隐蔽工程验收记录			
5		成品构件合格证			
6		分项、分部工程质量验收记录			
7		试运行记录			
8					
1	建构筑物	图纸会审, 设计变更, 洽商记录			
2		测量定位, 放线记录			
3		原材料出厂合格证及进场检(试)验报告			
4		施工试验报告及见证检测报告			
5		隐蔽工程验收记录			
6		施工记录			
7		成品构件合格证			
8		地基基础, 主体结构检验及抽样检测资料			
9		质量事故及事故调查处理资料			
10		分项、分部工程质量验收记录			
11					

表 G.1 (续) 室外单位工程质量控制资料核查记录表

1	室 外 给 水 系 统	图纸会审, 设计变更, 洽商记录			
2		材料、配件出厂合格证书进场检(试)验报告			
3		管道、设备强度试验、严密性试验记录			
4		隐蔽工程验收记录			
5		系统清洗, 通水试验记录			
6		施工记录			
7		分项、分部工程质量验收记录			
8					
1		图纸会审, 设计变更, 洽商记录			
2		材料、配件、设备出厂合格证及进场检测报告			
3		隐蔽工程验收记录			
4		系统灌水、通水、通球试验记录			
5		施工记录			
6		分项、分部工程质量验收记录			
7					
1		图纸会审, 设计变更, 洽商记录			
2		材料、配件、设备出厂合格证及进场检测报告			
3		管道、设备强度试验, 严密性试验记录			
4		隐蔽工程验收记录			
5		系统清洗、试运行、设备试运行记录			
1		图纸会审, 设计变更, 洽商记录			
2		材料、设备出厂合格证及进场检测报告			
3		设备调试记录			
4		接地、绝缘电阻测试记录			
5		隐蔽工程验收记录			
6		施工记录			
7		分项、分部工程质量验收记录			
8					
结论:					
施工单位		总监理工程师			
项目经理:		(建设单位项目负责人):			
年 月 日		年 月 日			

附录 H  
(规范性附录)  
房建单位工程安全和功能检验记录表

房建单位工程安全和功能检验记录表样式见表 H.1。

表 H.1 房建单位工程安全和功能检验记录表

工程项目名称		施工单位				
序号	项目	安全和功能检查项目	份数	核查意见	抽查结果	核查(抽查)人
1	建筑 与结 构	屋面淋水试验记录				
2		地下室防水效果检查记录				
3		有防水要求的地面蓄水试验记录				
4		建筑物垂直度、标高、全高测量记录				
5		抽气(风)道检查记录				
6		幕墙及处窗气密性、水密性、耐风压检测报告				
7		建筑物沉降观测测量记录				
8		节能、保温测试记录				
9		室内环境检测报告				
10						
1	给排 水与 采暖	给水管道通水试验记录				
2		暖气管状、散热器压力试验记录				
3		卫生器具满水试验记录				
4		消防管状、燃气管道压力试验记录				
5		排水干管通球试验记录				
6						
1	电 气	照明全负荷试验记录				
2		大型灯具牢固性试验记录				
3		避雷接地电阻测试记录				
4		线路、插座、开关接地检验记录				
5						
1	通风 与空 调	通风、空调系统试运行记录				
2		风量、温度测试记录				
3		洁净室洁净度测试记录				
4		制冷机组试运行调试记录				
5						
1	电梯	电梯运行记录				
2		电梯安全装置检测报告				
结论:						
施工单位		总监理工程师				
项目经理:		(建设单位项目负责人):				
年 月 日		年 月 日				
注: 抽查项目由验收组协商确定。						

附录 I  
(规范性附录)  
室外单位工程安全和功能检验资料记录表

项目工程名称		施工单位				
序号	项目	安全和功能检查项目	份	核查意见	抽查	核查(抽)
1	室外道路	道路标高, 平整度测量记录				
2		路面泼水、排水记录				
3		路面接缝处理记录				
4						
1	围墙及大门	垂直度、标高、全高测量记录				
2						
1	建筑物	屋面淋水记录				
2		有防水要求的防水效果检查记录				
3		建构筑物垂直度、标高、全高测量				
4		外窗(含幕墙)气密性、水密性、耐风压				
1	室外给水系统	管道通水试验记录				
2		管道压力试验记录				
3		景点供水效果检查记录				
4						
1	室外排水系统	管道通水试验记录				
2		排水干道通球试验记录				
3		排水沟排水试验记录				
4		排水管(沟、井)清理记录				
5						
1	室外采暖供热系统	管道压力试验记录				
2		设备试运行记录				
3						
1	室外供电照明系统	照明全负荷试验记录				
2		架空线路离地高度检查记录				
3		灯具牢固性试验记录				
4		避雷接地电阻测试记录				
5		避雷针高度测量记录				
6						
结论:						
施工单位		总监理工程师				
项目经理:		(建设单位项目负责人):				
年 月 日		年 月 日				
注: 抽查项目由验收组协商确定。						

附录 J  
(规范性附录)  
房建单位工程外观质量检查记录表

工程名称		施工单位													
序号	项 目	抽查质量状况										质量评价			
												优	合	不合	
1	建筑与结构	室外墙面													
2		变形缝													
3		水落管, 屋面													
4		室内墙面													
5		室内顶棚													
6		室内地面													
7		楼梯、踏步、护栏													
8		门窗													
1	给排水与	管道接口、坡度、支架													
2		卫生器具、支架、阀门													
3		检查口、扫除口、地漏													
4		散热器、支架													
1	建筑电	配电箱、盘、板、接线盒													
2		设备器具、开关、插座													
3		防雷、接地													
1	通风与空调	风管、支架													
2		风口、风阀													
3		风机、空调设备													
4		阀门、支架													
5		水泵、冷却塔													
6		绝热													
1	电梯	运行、平层、开关门													
2		层门、信号系统													
3		机房													
外观质量综合评价															
检查结论	共检查_____项, 其中优良_____项, 优良率_____%														
	施工单位 项目经理:							总监理工程师 (建设单位项目负责人):							
年 月 日							年 月 日								
注: 质量评价为不合格的项目, 应进行返修。															

附录 K  
(规范性附录)  
室外单位工程外观质量检查记录表

工程名称		施工单位												
序号	项 目	抽查质量状况										质量评价		
												优良	合格	不合格
1	室外道路	路面												
2		路边平直												
3		路边接头												
4		人行道平整												
1	围墙及大门	墙面												
2		花饰												
3		细部												
1	建构筑物	外墙面												
2		变形缝												
3		室内墙面天棚												
4		楼地面												
5		门窗												
1	室外给水系统	管道接口, 支架阀门												
2		油漆、防腐、保温												
3		管沟及阀门井盖板												
1	室外排水系统	管道接口、坡道、支架												
2		管沟及窰井盖板												
1	室外采暖供热系统	管道接口、支架、阀门												
2		管沟、窰井盖板												
3		油漆、防腐、保温												
1	室外供电照明系统	线路												
2		配电房、箱、盘、板												
3		防雷接地												
外观质量综合评价														
检查结论	共检查_____项, 其中优良_____项, 优良率_____%													
	施工单位 项目经理:						总监理工程师 (建设单位项目负责人):							
年 月 日						年 月 日								
注: 质量评价为不合格的项目, 应进行返修。														