

---

---

## 第九篇

# 施工质量

---

---

## 1 总 则

《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300—2001

**3.0.3** 建筑工程施工质量应按下列要求进行验收：

- 1 建筑工程施工质量应符合本标准和相关专业验收规范的规定。
- 2 建筑工程施工应符合工程勘察、设计文件的要求。
- 3 参加工程施工质量验收的各方人员应具备规定的资格。
- 4 工程质量的验收均应在施工单位自行检查评定的基础上进行。
- 5 隐蔽工程在隐蔽前应由施工单位通知有关单位进行验收，并应

形成验收文件。

6 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。

7 检验批的质量应按主控项目和一般项目验收。

8 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。

9 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。

10 工程的观感质量应由验收人员通过现场检查，并应共同确认。

**5.0.4** 单位（子单位）工程质量验收合格应符合下列规定：

1 单位（子单位）工程所含分部（子分部）工程的质量均应验收合格。

2 质量控制资料应完整。

3 单位（子单位）工程所含分部工程有关安全和功能的检测资料应完整。

4 主要功能项目的抽查结果应符合相关专业质量验收规范的规定。

5 观感质量验收应符合要求。

**5.0.7** 通过返修或加固处理仍不能满足安全使用要求的分部工程、单位（子单位）工程，严禁验收。

**6.0.3** 单位工程完工后，施工单位应自行组织有关人员进行检查评定，并向建设单位提交工程验收报告。

**6.0.4** 建设单位收到工程验收报告后，应由建设单位（项目）负责人组织施工（含分包单位）、设计、监理等单位（项目）负责人进行单位（子单位）工程验收。

**6.0.7** 单位工程质量验收合格后，建设单位应在规定时间内将工程竣工验收报告和有关文件，报建设行政主管部门备案。

《建筑变形测量规范》JGJ 8—2007

3.0.1 下列建筑在施工和使用期间应进行变形测量：

- 1 地基基础设计等级为甲级的建筑；
- 2 复合地基或软弱地基上的设计等级为乙级的建筑；
- 3 加层、扩建建筑；
- 4 受邻近深基坑开挖施工影响或受场地地下水等环境因素变化影响的建筑；
- 5 需要积累经验或进行设计反分析的建筑。

3.0.11 当建筑变形观测过程中发生下列情况之一时，必须立即报告委托方，同时应及时增加观测次数或调整变形测量方案：

- 1 变形量或变形速率出现异常变化；
- 2 变形量达到或超出预警值；
- 3 周边或开挖面出现塌陷、滑坡；
- 4 建筑本身、周边建筑及地表出现异常；
- 5 由于地震、暴雨、冻融等自然灾害引起的其他变形异常情况。

《建筑抗震设计规范》GB 50011—2001（2008年版）

3.9.6 钢筋混凝土构造柱、芯柱和底部框架-抗震墙砖房中砖抗震墙的施工，应先砌墙后浇构造柱、芯柱和框架梁柱。

## 2 地基基础

### 2.1 基本规定

《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB 50202—2002

**4.1.5** 对灰土地基、砂和砂石地基、土工合成材料地基、粉煤灰地基、强夯地基、注浆地基、预压地基，其竣工后的结果（地基强度或承载力）必须达到设计要求的标准。检验数量，每单位工程不应少于3点，1000m<sup>2</sup>以上工程，每100m<sup>2</sup>至少应有1点，3000m<sup>2</sup>以上工程，每300m<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延米应有1点。

**4.1.6** 对水泥土搅拌桩复合地基、高压喷射注浆桩复合地基、砂桩地基、振冲桩复合地基、土和灰土挤密桩复合地基、水泥粉煤灰碎石桩复合地基及夯实水泥土桩复合地基，其承载力检验，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。

### 2.2 特殊性土

《湿陷性黄土地区建筑规范》GB 50025—2004

**8.1.1** 在湿陷性黄土场地，对建筑物及其附属工程进行施工，应根据湿陷性黄土的特点和设计要求采取措施防止施工用水和场地雨水流入建筑物地基（或基坑内）引起湿陷。

**8.1.5** 在建筑物邻近修建地下工程时，应采取有效措施，保证原有建筑物和管道系统的安全使用，并应保持场地排水畅通。

**8.2.1** 建筑场地的防洪工程应提前施工，并应在汛期前完成。

**8.3.1** 浅基坑或基槽的开挖与回填，应符合下列规定：

1 当基坑或基槽挖至设计深度或标高时，应进行验槽。

**8.3.2** 深基坑的开挖与支护，应符合下列要求：

1 深基坑的开挖与支护，必须进行勘察与设计。

**8.4.5** 当发现地基浸水湿陷和建筑物产生裂缝时，应暂时停止施工，切断有关水源，查明浸水的原因和范围，对建筑物的沉降和裂缝加强观

## 2 地 基 基 础

测，并绘图记录，经处理后方可继续施工。

**8.5.5** 管道和水池等施工完毕，必须进行水压试验。不合格的应返修或加固，重做试验，直至合格为止。

清洗管道用水、水池用水和试验用水，应将其引至排水系统，不得任意排放。

**9.1.1** 在使用期间，对建筑物和管道应经常进行维护和检修，并确保所有防水措施发挥有效作用，防止建筑物和管道的地基浸水湿陷。

《膨胀土地区建筑技术规范》GB J112—87

**4.1.3** 施工用水应妥善管理，防止管网漏水。临时水池、洗料场、淋灰池、防洪沟及搅拌站等至建筑物外墙的距离，不应小于 10m。临时性生活设施至建筑物外墙的距离，应大于 15m，并应做好排水设施，防止施工用水流入基坑（槽）。

### 2.3 桩 基 础

《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB 50202—2002

**5.1.3** 打（压）入桩（预制混凝土方桩、先张法预应力管桩、钢桩）的桩位偏差，必须符合表 5.1.3 的规定。斜桩倾斜度的偏差不得大于倾斜角正切值的 15%（倾斜角系桩的纵向中心线与铅垂线间夹角）。

表 5.1.3 预制桩（钢桩）桩位的允许偏差（mm）

项	项 目	允许偏差
1	盖有基础梁的桩： (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 桩径或边长
4	桩数大于 16 根桩基中的桩： (1) 最外边的桩 (2) 中间桩	1/3 桩径或边长 1/2 桩径或边长

注：H 为施工现场地面标高与桩顶设计标高的距离。

**5.1.4** 灌注桩的桩位偏差必须符合表 5.1.4 的规定，桩顶标高至少要比设计标高高出 0.5m，桩底清孔质量按不同的成桩工艺有不同的要求，应按本章的各节要求执行。每浇注 50m<sup>3</sup> 必须有 1 组试件，小于 50 m<sup>3</sup> 的桩，每根桩必须有 1 组试件。

表 5.1.4 灌注桩的平面位置和垂直度的允许偏差

序号	成孔方法		桩径允许偏差 (mm)	垂直度允许偏差 (%)	桩位允许偏差 (mm)	
					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	泥浆护壁钻孔桩	$D \leq 1000\text{mm}$	$\pm 50$	$< 1$	$D/6$ , 且不大于 100	$D/4$ , 且不大于 150
		$D > 1000\text{mm}$	$\pm 50$		$100 + 0.01H$	$150 + 0.01H$
2	套管成孔灌注桩	$D \leq 500\text{mm}$	-20	$< 1$	70	150
		$D > 500\text{mm}$			100	150
3	干成孔灌注桩		-20	$< 1$	70	150
4	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：1 桩径允许偏差的负值是指个别断面。

2 采用复打、反插法施工的桩，其桩径允许偏差不受上表限制。

3  $H$  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。

**5.1.5** 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桩数的 1%，且不应少于 3 根，当总桩数少于 50 根时，不应少于 2 根。

《建筑基桩检测技术规范》JGJ 106—2003

**3.1.1** 工程桩应进行单桩承载力和桩身完整性抽样检测。

**4.3.5** 为设计提供依据的竖向抗压静载试验应采用慢速维持荷载法。

**4.4.4** 单位工程同一条件下的单桩竖向抗压承载力特征值  $R_a$  应按单桩竖向抗压极限承载力统计值的一半取值。

**6.4.6** 单位工程同一条件下的单桩水平承载力特征值的确定应符合下列规定：

1 当水平承载力按桩身强度控制时，取水平临界荷载统计值为单桩水平承载力特征值。

2 当桩受长期水平荷载作用且桩不允许开裂时，取水平临界荷载统计值的 0.8 倍作为单桩水平承载力特征值。

**8.4.7** 低应变检测报告应给出桩身完整性检测的实测信号曲线。

9.2.3 高应变检测用重锤应材质均匀、形状对称、锤底平整，高径（宽）比不得小于1，并采用铸铁或铸钢制作。当采取自由落锤安装加速度传感器的方式实测锤击力时，重锤应整体铸造，且高径（宽）比应在1.0~1.5范围内。

9.2.4 进行高应变承载力检测时，锤的重量应大于预估单桩极限承载力的1.0%~1.5%，混凝土桩的桩径大于600mm或桩长大于30m时取高值。

9.4.2 当出现下列情况之一时，高应变锤击信号不得作为承载力分析计算的依据：

1 传感器安装处混凝土开裂或出现严重塑性变形使力曲线最终未归零；

2 严重锤击偏心，两侧力信号幅值相差超过1倍；

3 触变效应的影响，预制桩在多次锤击下承载力下降；

4 四通道测试数据不全。

9.4.5 高应变实测的力和速度信号第一峰起始比例失调时，不得进行比例调整。

9.4.15 高应变检测报告应给出实测的力与速度信号曲线。

《建筑桩基技术规范》JGJ 94—2008

8.1.5 挖土应均衡分层进行，对流塑状软土的基坑开挖，高差不应超过1m。

8.1.9 在承台和地下室外墙与基坑侧壁间隙回填土前，应排除积水，清除虚土和建筑垃圾，填土应按设计要求选料，分层夯实，对称进行。

9.4.2 工程桩应进行承载力和桩身质量检验。

## 2.4 边坡、基坑支护

《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB 50202—2002

7.1.3 土方开挖的顺序、方法必须与设计工况相一致，并遵循“开槽支撑，先撑后挖，分层开挖，严禁超挖”的原则。

7.1.7 基坑（槽）、管沟土方工程验收必须确保支护结构安全和周围环境安全为前提。当设计有指标时，以设计要求为依据，如无设计指标时应按表7.1.7的规定执行。

表 7.1.7 基坑变形的监控值（cm）

基坑类别	围护结构墙顶位移 监控值	围护结构墙体最大位移 监控值	地面最大沉降 监控值
一级基坑	3	5	3



续表

基坑类别	围护结构墙顶位移 监控值	围护结构墙体最大位移 监控值	地面最大沉降 监控值
二级基坑	6	8	6
三级基坑	8	10	10

注：1 符合下列情况之一，为一级基坑：

- (1) 重要工程或支护结构做主体结构的一部分；
- (2) 开挖深度大于 10m；
- (3) 与临近建筑物、重要设施的距离在开挖深度以内的基坑；
- (4) 基坑范围内有历史文物、近代优秀建筑、重要管线等需严加保护的基坑。

2 三级基坑为开挖深度小于 7m，且周围环境无特别要求时的基坑。

3 除一级和三级外的基坑属二级基坑。

4 当周围已有的设施有特殊要求时，尚应符合这些要求。

### 《建筑基坑支护技术规程》JGJ 120—99

**3.7.2** 基坑边界周围地面应设排水沟，对坡顶、坡面、坡脚采取降排水措施。

**3.7.3** 基坑周边严禁超堆荷载。

**3.7.5** 基坑开挖过程中，应采取措施防止碰撞支护结构、工程桩或扰动基底原状土。

### 《建筑边坡工程技术规范》GB 50330—2002

**15.1.2** 对土石方开挖后不稳定或欠稳定的边坡，应根据边坡的地质特征和可能发生的破坏等情况，采取自上而下、分段跳槽、及时支护的逆作法或部分逆作法施工。严禁无序大开挖、大爆破作业。

**15.1.6** 一级边坡工程施工应采用信息施工法。

**15.4.1** 岩石边坡开挖采用爆破法施工时，应采取有效措施避免爆破对边坡和坡顶建（构）筑物的震害。

## 2.5 地 基 处 理

### 《建筑地基处理技术规范》JGJ 79—2002

**4.4.2** 垫层的施工质量检验必须分层进行。应在每层的压实系数符合设计要求后，铺填上层土。

**5.4.2** 预压法竣工验收检验应符合下列规定：

1 排水竖井处理深度范围内和竖井底面以下受压土层，经预压所完成的竖向变形和平均固结度应满足设计要求。



- 2 应对预压的地基土进行原位十字板剪切试验和室内土工试验。
- 6.3.5 当强夯施工所产生的振动对邻近建筑物或设备会产生有害的影响时，应设置监测点，并采取挖隔振沟等防振或隔振措施。
- 6.4.3 强夯处理后的地基竣工验收时，承载力检验应采用原位测试和室内土工试验。强夯置换后的地基竣工验收时，承载力检验除应采用单墩载荷试验检验外，尚应采用动力触探等手段查明置换墩着底情况及承载力与密度随深度的变化，对饱和粉土地基允许采用单墩复合地基载荷试验代替单墩载荷试验。
- 7.4.4 振冲处理后的地基竣工验收时，承载力检验应采用复合地基载荷试验。
- 8.4.4 砂石桩地基竣工验收时，承载力检验应采用复合地基载荷试验。
- 9.4.2 水泥粉煤灰碎石桩地基竣工验收时，承载力检验应采用复合地基载荷试验。
- 10.4.2 夯实水泥土桩地基竣工验收时，承载力检验应采用单桩复合地基载荷试验。对重要或大型工程，应进行多桩复合地基载荷试验。
- 11.3.15 水泥土搅拌法（干法）喷粉施工机械必须配置经国家计量部门确认的具有能瞬时检测并记录出粉量的粉体计量装置及搅拌深度自动记录仪。
- 11.4.3 竖向承载水泥土搅拌桩地基竣工验收时，承载力检验应采用复合地基载荷试验和单桩载荷试验。
- 12.4.5 竖向承载旋喷桩地基竣工验收时，承载力检验应采用复合地基载荷试验和单桩载荷试验。
- 13.4.3 石灰桩地基竣工验收时，承载力检验应采用复合地基载荷试验。
- 14.4.3 灰土挤密桩和土挤密桩地基竣工验收时，承载力检验应采用复合地基载荷试验。
- 15.4.3 柱锤冲扩桩地基竣工验收时，承载力检验应采用复合地基载荷试验。
- 16.4.2 单液硅化法处理后的地基竣工验收时，承载力及其均匀性应采用动力触探或其他原位测试检验。

### 3 混凝土结构工程

#### 3.1 模板工程

《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204—2002

4.1.1 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。

\* 《混凝土异形柱结构技术规程》JGJ 149—2006 中第 7.0.2 条与本条等效。

4.1.3 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。

《滑动模板工程技术规范》GB 50113—2005

5.1.3 滑模装置设计计算必须包括下列荷载：

- 1 模板系统、操作平台系统的自重（按实际重量计算）；
- 2 操作平台上的施工荷载，包括操作平台上的机械设备及特殊设施等的自重（按实际重量计算），操作平台上施工人员、工具和堆放材料等；
- 3 操作平台上设置的垂直运输设备运转时的额定附加荷载，包括垂直运输设备的起重量及柔性滑道的张紧力等（按实际荷载计算）；垂直运输设备刹车时的制动力；
- 4 卸料对操作平台的冲击力，以及向模板内倾倒混凝土时混凝土对模板的冲击力；
- 5 混凝土对模板的侧压力；
- 6 模板滑动时混凝土与模板之间的摩阻力，当采用滑框倒模施工时，为滑轨与模板之间的摩阻力；
- 7 风荷载。

6.3.1 支承杆的直径、规格应与所使用的千斤顶相适应，第一批插入千斤顶的支承杆其长度不得少于 4 种，两相邻接头高差不应小于 1m，同一高度上支承杆接头数不应大于总量的 1/4。

当采用钢管支承杆且设置在混凝土体外时，对支承杆的调直、接长、加固应作专项设计，确保支承体系的稳定。

6.4.1 用于滑模施工的混凝土，应事先做好混凝土配比的试配工作，其性能除应满足设计所规定的强度、抗渗性、耐久性以及季节性施工等要求外，尚应满足下列规定：

1 混凝土早期强度的增长速度，必须满足模板滑升速度的要求。

6.6.9 在滑升过程中，应检查操作平台结构、支承杆的工作状态及混凝土的凝结状态，发现异常时，应及时分析原因并采取有效的处理措施。

6.6.14 模板滑空时，应事先验算支承杆在操作平台自重、施工荷载、风荷载等共同作用下的稳定性，稳定性不满足要求时，应对支承杆采取可靠的加固措施。

6.6.15 混凝土出模强度应控制在 $0.2\sim 0.4\text{MPa}$ 或混凝土贯入阻力值在 $0.30\sim 1.05\text{kN/cm}^2$ ；采用滑框倒模施工的混凝土出模强度不得小于 $0.2\text{MPa}$ 。

6.7.1 按整体结构设计的横向结构，当采用后期施工时，应保证施工过程中的结构稳定并满足设计要求。

#### 8.1.6

2 混凝土出模强度的检查，应在滑模平台现场进行测定，每一工作班不应少于一次；当在一个工作班上气温有骤变或混凝土配合比有变动时，必须相应增加检查次数。

### 《建筑工程大模板技术规程》JGJ 74—2003

3.0.2 组成大模板各系统之间的连接必须安全可靠。

3.0.4 大模板的支撑系统应能保持大模板竖向放置的安全可靠和在风荷载作用下的自身稳定性。地脚调整螺栓长度应满足调节模板安装垂直度和调整自稳角的需要，地脚调整装置应便于调整，转动灵活。

3.0.5 大模板钢吊环应采用Q235A材料制作并应具有足够的安全储备，严禁使用冷加工钢筋。焊接式钢吊环应合理选择焊条型号，焊缝长度和焊缝高度应符合设计要求；装配式吊环与大模板采用螺栓连接时必须采用双螺母。

4.2.1 配板设计应遵循下列原则：

3 大模板的重量必须满足现场起重设备能力的要求。

6.1.6 吊装大模板时应设专人指挥，模板起吊应平稳，不得偏斜和大幅度摆动。操作人员必须站在安全可靠处，严禁人员随同大模板一同起吊。

6.1.7 吊装大模板必须采用带卡环吊钩。当风力超过5级时应停止吊装作业。

6.5.1 大模板的拆除应符合下列规定：

6 起吊大模板前应先检查模板与混凝土结构之间所有对拉螺栓、连接件是否全部拆除，必须在确认模板和混凝土结构之间无任何连接后方可起吊大模板，移动模板时不得碰撞墙体。

**6.5.2 大模板的堆放应符合下列要求:**

1 大模板现场堆放区应在起重机的有效工作范围之内,堆放场地必须坚实平整,不得堆放在松土、冻土或凹凸不平的场地上。

2 大模板堆放时,有支撑架的大模板必须满足自稳角要求;当不能满足要求时,必须另外采取措施,确保模板放置的稳定。没有支撑架的大模板应存放在专用的插放支架上,不得倚靠在其他物体上,防止模板下脚滑移倾倒。

3 大模板在地面堆放时,应采取两块大模板板面对板面相对放置的方法,且应在模板中间留置不小于 600mm 的操作间距;当长时期堆放时,应将模板连接成整体。

**3.2 钢 筋 工 程****《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204—2002**

**5.1.1** 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。

\* 《混凝土异形柱结构技术规程》JGJ 149—2006 中第 7.0.4 条与本条等效。

**5.2.1** 钢筋进场时,应按现行国家标准《钢筋混凝土用热轧带肋钢筋》GB 1499 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。

**5.2.2** 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,检验所得的强度实测值应符合下列规定:

1 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;

2 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。

**5.5.1** 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。

**《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18—2003**

**1.0.3** 从事钢筋焊接施工的焊工必须持有焊工考试合格证,才能上岗操作。

**3.0.5** 凡施焊的各种钢筋、钢板均应有质量证明书;焊条、焊剂应有产品合格证。

**4.1.3** 在工程开工正式焊接之前,参与该项施焊的焊工应进行现场条件下的焊接工艺试验,并经试验合格后,方可正式生产。试验结果应符合质量检验与验收时的要求。

**5.1.7** 钢筋闪光对焊接头、电弧焊接头、电渣压力焊接头、气压焊接头拉伸试验结果均应符合下列要求:

1 3个热轧钢筋接头试件的抗拉强度均不得小于该牌号钢筋规定的抗拉强度；RRB400钢筋接头试件的抗拉强度均不得小于 $570\text{N}/\text{mm}^2$ ；

2 至少应有2个试件断于焊缝之外，并应呈延性断裂。

当达到上述2项要求时，应评定该批接头为抗拉强度合格。

当试验结果有2个试件抗拉强度小于钢筋规定的抗拉强度，或3个试件均在焊缝或热影响区发生脆性断裂时，则一次判定该批接头为不合格品。

当试验结果有1个试件的抗拉强度小于规定值，或2个试件在焊缝或热影响区发生脆性断裂，其抗拉强度均小于钢筋规定抗拉强度的1.10倍时，应进行复验。

复验时，应再切取6个试件。复验结果，当仍有1个试件的抗拉强度小于规定值，或有3个试件断于焊缝或热影响区，呈脆性断裂，其抗拉强度小于钢筋规定抗拉强度的1.10倍时，应判定该批接头为不合格品。

注：当接头试件虽断于焊缝或热影响区，呈脆性断裂，但其抗拉强度大于或等于钢筋规定抗拉强度的1.10倍时，可按断于焊缝或热影响区之外，呈延性断裂同等对待。

**5.1.8** 闪光对焊接头、气压焊接头进行弯曲试验时，应将受压面的金属毛刺和镦粗凸起部分消除，且应与钢筋的外表齐平。

弯曲试验可在万能试验机、手动或电动液压弯曲试验器上进行，焊缝应处于弯曲中心点，弯心直径和弯曲角应符合表5.1.8的规定。

**表 5.1.8 接头弯曲试验指标**

钢筋牌号	弯心直径	弯曲角(°)
HPB235	$2d$	90
HRB335	$4d$	90
HRB400、RRB400	$5d$	90
HRB500	$7d$	90

注：1  $d$ 为钢筋直径（mm）；

2 直径大于25mm的钢筋焊接接头，弯心直径应增加1倍钢筋直径。

当试验结果，弯至 $90^\circ$ ，有2个或3个试件外侧（含焊缝和热影响区）未发生破裂，应评定该批接头弯曲试验合格。

当3个试件均发生破裂，则一次判定该批接头为不合格品。

当有2个试件发生破裂，应进行复验。

复验时，应再切取6个试件。复验结果，当有3个试件发生破裂时，应判定该批接头为不合格品。

注：当试件外侧横向裂纹宽度达到0.5mm时，应认定已经破裂。



《冷轧扭钢筋混凝土构件技术规程》JGJ 115—2006

8.2.2 严禁采用对冷轧扭钢筋有腐蚀作用的外加剂。

《钢筋机械连接通用技术规程》JGJ 107—2003

3.0.5 I级、II级、III级接头的抗拉强度应符合表 3.0.5 的规定。

表 3.0.5 接头的抗拉强度

接头等级	I级	II级	III级
抗拉强度	$f_{mst}^0 \geq f_{st}^0$ 或 $\geq 1.10f_{uk}$	$f_{mst}^0 \geq f_{uk}$	$f_{mst}^0 \geq 1.35f_{yk}$

注： $f_{mst}^0$ ——接头试件实际抗拉强度；

$f_{st}^0$ ——接头试件中钢筋抗拉强度实测值；

$f_{uk}$ ——钢筋抗拉强度标准值；

$f_{yk}$ ——钢筋屈服强度标准值。

6.0.5 对接头的每一验收批，必须在工程结构中随机截取 3 个接头试件作抗拉强度试验，按设计要求的接头等级进行评定。

当 3 个接头试件的抗拉强度均符合本规程表 3.0.5 中相应等级的要求时，该验收批评为合格。

如有 1 个试件的强度不符合要求，应再取 6 个试件进行复检。复检中如仍有 1 个试件的强度不符合要求，则该验收批评为不合格。

《混凝土异形柱结构技术规程》JGJ 149—2006

7.0.3 异形柱结构的纵向受力钢筋，应符合国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010—2002 第 4.2.2 条的要求，对二级抗震等级设计的框架结构，检验所得的强度实测值，尚应符合下列要求：

- 1 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；
- 2 钢筋的屈服强度实测值与标准值的比值不应大于 1.3。

### 3.3 预应力工程

《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204—2002

6.2.1 预应力筋进场时，应按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。

6.3.1 预应力筋安装时，其品种、级别、规格、数量必须符合设计要求。

6.4.4 张拉过程中应避免预应力筋断裂或滑脱；当发生断裂或滑脱时，必须符合下列规定：

1 对后张法预应力结构构件，断裂或滑脱的数量严禁超过同一截面预应力筋总根数的3%，且每束钢丝不得超过一根；对多跨双向连续板，其同一截面应按每跨计算；

2 对先张法预应力构件，在浇筑混凝土前发生断裂或滑脱的预应力筋必须予以更换。

9.1.1 预制构件应进行结构性能检验。结构性能检验不合格的预制构件不得用于混凝土结构。

《预应力筋用锚具、夹具和连接器应用技术规程》JGJ 85—2002

3.0.2 在预应力筋强度等级已确定的条件下，预应力筋-锚具组装件的静载锚固性能试验结果，应同时满足锚具效率系数（ $\eta_a$ ）等于或大于0.95和预应力筋总应变（ $\epsilon_{apu}$ ）等于或大于2.0%两项要求。

3.0.3 锚具的静载锚固性能，应由预应力筋-锚具组装件静载试验测定的锚具效率系数（ $\eta_a$ ）和达到实测极限拉力时组装件受力长度的总应变（ $\epsilon_{apu}$ ）确定。锚具效率系数（ $\eta_a$ ）应按下列公式计算：

$$\eta_a = \frac{F_{apu}}{\eta_p F_{pm}} \quad (3.0.3)$$

式中  $F_{apu}$ ——预应力筋-锚具组装件的实测极限拉力；

$F_{pm}$ ——预应力筋的实际平均极限抗拉力。由预应力钢材试件实测破断荷载平均值计算得出；

$\eta_p$ ——预应力筋的效率系数。 $\eta_p$ 应按下列规定取值：预应力筋-锚具组装件中预应力钢材为1至5根时， $\eta_p=1$ ；6至12根时， $\eta_p=0.99$ ；13至19根时， $\eta_p=0.98$ ；20根以上时， $\eta_p=0.97$ 。

当预应力筋-锚具（或连接器）组装件达到实测极限拉力（ $F_{apu}$ ）时，应由预应力筋的断裂，而不应由锚具（或连接器）的破坏导致试验的终结。预应力筋拉应力未超过 $0.8f_{ptk}$ 时，锚具主要受力零件应在弹性阶段工作，脆性零件不得断裂。

《无粘结预应力混凝土结构技术规程》JGJ 92—2004

4.2.3 在无粘结预应力混凝土结构的混凝土中不得掺用氯盐。在混凝土施工中，包括外加剂在内的混凝土或砂浆各组成材料中，氯离子总含量以水泥用量的百分率计，不得超过0.06%。

6.3.7 无粘结预应力筋张拉过程中应避免预应力筋断裂或滑脱，当发生断裂或滑脱时，其数量不应超过结构同一截面无粘结预应力筋总根数的3%，且每束无粘结预应力筋中不得超过1根钢丝断裂；对于多跨双



向连续板，其同一截面应按每跨计算。

### 3.4 混凝土工程

《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204—2002

**7.2.1** 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《硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥》GB 175 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。

**7.2.2** 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《混凝土外加剂》GB 8076、《混凝土外加剂应用技术规范》GB 50119 等有关环境保护的规定。

预应力混凝土结构中，严禁使用含氯化物的外加剂。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《混凝土质量控制标准》GB 50164 的规定。

**7.4.1** 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。取样与试件留置应符合下列规定：

- 1 每拌制 100 盘且不超过  $100\text{m}^3$  的同配合比的混凝土，取样不得少于一次；
- 2 每工作班拌制的同一配合比的混凝土不足 100 盘时，取样不得少于一次；
- 3 当一次连续浇筑超过  $1000\text{m}^3$  时，同一配合比的混凝土每  $200\text{m}^3$  取样不得少于一次；
- 4 每一楼层、同一配合比的混凝土，取样不得少于一次；
- 5 每次取样应至少留置一组标准养护试件，同条件养护试件的留置组数应根据实际需要确定。

**8.2.1** 现浇结构的外观质量不应有严重缺陷。

**8.3.1** 现浇结构不应有影响结构性能和使用功能的尺寸偏差。混凝土设备基础不应有影响结构性能和设备安装的尺寸偏差。

《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55—2000

**7.1.4** 进行抗渗混凝土配合比设计时，尚应增加抗渗性能试验。

**7.2.3** 进行抗冻混凝土配合比设计时，尚应增加抗冻融性能试验。

《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52—2006

1.0.3 对于长期处于潮湿环境的重要混凝土结构所用的砂、石，应进行碱活性检验。

3.1.10 砂中氯离子含量应符合下列规定：

1 对于钢筋混凝土用砂，其氯离子含量不得大于 0.06%（以干砂的质量百分率计）；

2 对于预应力混凝土用砂，其氯离子含量不得大于 0.02%（以干砂的质量百分率计）。

《混凝土外加剂应用技术规范》GB 50119—2003

2.1.2 严禁使用对人体产生危害、对环境产生污染的外加剂。

6.2.3 下列结构中严禁采用含有氯盐配制的早强剂及早强减水剂：

1 预应力混凝土结构；

2 相对湿度大于 80% 环境中使用的结构、处于水位变化部位的结构、露天结构及经常受水淋、受水流冲刷的结构；

3 大体积混凝土；

4 直接接触酸、碱或其他侵蚀性介质的结构；

5 经常处于温度为 60℃ 以上的结构，需经蒸养的钢筋混凝土预制构件；

6 有装饰要求的混凝土，特别是要求色彩一致的或是表面有金属装饰的混凝土；

7 薄壁混凝土结构，中级和重级工作制吊车的梁、屋架、落锤及锻锤混凝土基础等结构；

8 使用冷拉钢筋或冷拔低碳钢丝的结构；

9 骨料具有碱活性的混凝土结构。

6.2.4 在下列混凝土结构中严禁采用含有强电解质无机盐类的早强剂及早强减水剂：

1 与镀锌钢材或铝铁相接触部位的结构，以及有外露钢筋预埋铁件而无防护措施的结构；

2 使用直流电源的结构以及距高压直流电源 100m 以内的结构。

7.2.2 含亚硝酸盐、碳酸盐的防冻剂严禁用于预应力混凝土结构。

《混凝土用水标准》JGJ 63—2006

3.1.7 未经处理的海水严禁用于钢筋混凝土和预应力混凝土。

《轻骨料混凝土结构技术规程》JGJ 12—2006

9.1.3 轻骨料进场时，应按品种、种类、密度等级和质量等级分批

检验。陶粒每  $200\text{m}^3$  为一批，不足  $200\text{m}^3$  时也作为一批；自燃煤矸石和火山渣每  $100\text{m}^3$  为一批，不足  $100\text{m}^3$  时也作为一批。检验项目应包括颗粒级配、堆积密度、筒压强度和吸水率。对自燃煤矸石，尚应检验其烧失量和三氧化硫含量。

**9.2.4** 轻骨料混凝土拌合物必须采用强制式搅拌机搅拌。

\* 《轻骨料混凝土技术规程》JGJ 51—2002 中第 6.2.3 条与本条等效。

**9.3.1** 轻骨料混凝土的强度等级必须符合设计要求。用于检查结构构件轻骨料混凝土强度的试件，应在混凝土的浇筑地点随机抽取。取样与试件留置应符合下列规定：

1 每拌制 100 盘且不超过  $100\text{m}^3$  的同配合比的轻骨料混凝土，取样不得少于一次；

2 每工作班拌制的同一配合比的混凝土不足 100 盘时，取样不得少于一次；

3 当一次连续浇筑超过  $1000\text{m}^3$  时，同一配合比的轻骨料混凝土每  $200\text{m}^3$  取样不得少于一次；

4 每一楼层、同一配合比的轻骨料混凝土，取样不得少于一次；

5 每次取样应至少留置一组标准养护试件，同条件养护试件的留置组数应根据实际需要确定。

《轻骨料混凝土技术规程》JGJ 51—2002

**5.1.5** 在轻骨料混凝土配合比中加入化学外加剂或矿物掺和料时，其品种、掺量和对水泥的适应性，必须通过试验确定。

**5.3.6** 计算出的轻骨料混凝土配合比必须通过试配予以调整。

## 4 钢结构工程

《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205—2001

**4.2.1** 钢材、钢铸件的品种、规格、性能等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和合同规定标准的要求。

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

**4.4.1** 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、性能等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。

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

**5.2.4** 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作出判断时，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《钢焊缝手工超声波探伤方法和探伤结果分级法》GB 11345 或《钢熔化焊对接接头射线照相和质量分级》GB 3323 的规定。

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的规定。

一级、二级焊缝的质量等级及缺陷分级应符合表 5.2.4 的规定。

表 5.2.4 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%

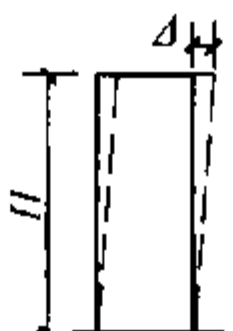

注：探伤比例的计数方法应按以下原则确定：（1）对工厂制作焊缝，应按每条焊缝计算百分比，且探伤长度应不小于 200mm，当焊缝长度不足 200mm 时，应对整条焊缝进行探伤；（2）对现场安装焊缝，应按同一类型、同一施焊条件的焊缝条数计算百分比，探伤长度应不小于 200mm，并应不少于 1 条焊缝。

6.3.1 钢结构制作和安装单位应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。

8.3.1 吊车梁和吊车桁架不应下挠。

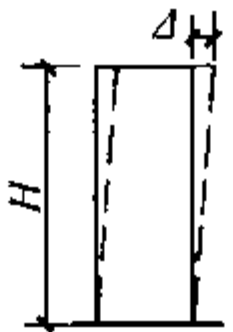
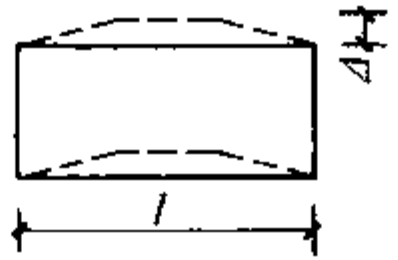
10.3.4 单层钢结构主体结构的整体垂直度和整体平面弯曲的允许偏差应符合表 10.3.4 的规定。

表 10.3.4 整体垂直度和整体平面弯曲的允许偏差 (mm)

项 目	允许偏差	图 例
主体结构的整体垂直度	$H/1000$ ，且不应大于 25.0	
主体结构的整体平面弯曲	$L/1500$ ，且不应大于 25.0	

11.3.5 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表 11.3.5 的规定。

表 11.3.5 整体垂直度和整体平面弯曲的允许偏差 (mm)

项 目	允许偏差	图 例
主体结构的整体垂直度	$(H/2500+10.0)$ ， 且不应大于 50.0	
主体结构的整体平面弯曲	$L/1500$ ，且不应大于 25.0	

12.3.4 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。

14.2.2 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  $150\mu\text{m}$ ，室内应为  $125\mu\text{m}$ ，其允许偏差为  $-25\mu\text{m}$ 。每遍涂层干漆膜厚度的允许偏差为  $-5\mu\text{m}$ 。

以上各值为涂层干漆膜厚度的平均值。

14.3.3 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%。



## 《建筑钢结构焊接技术规程》JGJ 81—2002

**3.0.1** 建筑钢结构用钢材及焊接填充材料的选用应符合设计图的要求，并应具有钢厂和焊接材料厂出具的质量证明书或检验报告；其化学成分、力学性能和其他质量要求必须符合国家现行标准规定。当采用其他钢材和焊接材料替代设计选用的材料时，必须经原设计单位同意。

**4.4.2** 严禁在调质钢上采用塞焊和槽焊焊缝。

**5.1.1** 凡符合以下情况之一者，应在钢结构构件制作及安装施工之前进行焊接工艺评定：

1 国内首次应用于钢结构工程的钢材（包括钢材牌号与标准相符但微合金强化元素的类别不同和供货状态不同，或国外钢号国内生产）；

2 国内首次应用于钢结构工程的焊接材料；

3 设计规定的钢材类别、焊接材料、焊接方法、接头形式、焊接位置、焊后热处理制度以及施工单位所采用的焊接工艺参数、预热措施等各种参数的组合条件为施工企业首次采用。

**7.1.5** 抽样检查的焊缝数如不合格率小于 2% 时，该批验收应定为合格；不合格率大于 5% 时，该批验收应定为不合格；不合格率为 2%~5% 时，应加倍抽检，且必须在原不合格部位两侧的焊缝延长线各增加一处，如在所有抽检焊缝中不合格率不大于 3% 时，该批验收应定为合格，大于 3% 时，该批验收应定为不合格。当批量验收不合格时，应对该批余下焊缝的全数进行检查。当检查出一处裂纹缺陷时，应加倍抽查，如在加倍抽检焊缝中未检查出其他裂纹缺陷时，该批验收应定为合格，当检查出多处裂纹缺陷或加倍抽查又发现裂纹缺陷时，应对该批余下焊缝的全数进行检查。

**7.3.3** 设计要求全焊透的焊缝，其内部缺陷的检验应符合下列要求：

1 一级焊缝应进行 100% 的检验，其合格等级应为现行国家标准《钢焊缝手工超声波探伤方法及质量分级法》GB 11345 B 级检验的 II 级或 II 级以上；

2 二级焊缝应进行抽检，抽检比例应不小于 20%，其合格等级应为现行国家标准《钢焊缝手工超声波探伤方法及质量分级法》GB 11345 B 级检验的 III 级或 III 级以上。

## 《网壳结构技术规程》JGJ61—2003

**6.7.1** 网壳结构的制作、拼装和安装的每道工序均应进行检查，凡未经检查，不得进行下一工序的施工。安装完成后必须进行交工检查验收。

焊接球、螺栓球、杆件、高强度螺栓、柱状壳体、杆端嵌入件等均应有出厂合格证及检验记录。

**6.7.2** 交工验收时,应检查网壳的若干控制支承点间的距离偏差和高度偏差。控制支承点间的距离偏差容许值应为该两点间距离的  $1/2000$ ,且不应大于  $30\text{mm}$ 。高度偏差,当跨度小于或等于  $60\text{m}$  时不得超过设计标高  $\pm 20\text{mm}$ ,当跨度大于  $60\text{m}$  时不得超过设计标高  $\pm 30\text{mm}$ 。

**6.7.3** 安装完成后,应测量网壳若干控制点的竖向位移,所测得的竖向位移值应不大于相应荷载作用下设计值的  $1.15$  倍。

竖向坐标观测点的位置应能反映结构性能与变形规律,由设计单位与施工单位根据变形计算结果协商确定。



## 5 砌体结构工程

《砌体工程施工质量验收规范》GB 50203—2002

**4.0.1** 水泥进场使用前，应分批对其强度、安定性进行复验。检验批应以同一生产厂家、同一编号为一批。

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，应复查试验，并按其结果使用。

不同品种的水泥，不得混合使用。

**4.0.8** 凡在砂浆中掺入有机塑化剂、早强剂、缓凝剂、防冻剂等，应经检验和试配符合要求后，方可使用。有机塑化剂应有砌体强度的型式检验报告。

**5.2.1** 砖和砂浆的强度等级必须符合设计要求。

**5.2.3** 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 $2/3$ 。

**6.1.2** 施工时所用的小砌块的产品龄期不应小于28d。

**6.1.7** 承重墙体严禁使用断裂小砌块。

**6.1.9** 小砌块应底面朝上反砌于墙上。

**6.2.1** 小砌块和砂浆的强度等级必须符合设计要求。

**6.2.3** 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 $2/3$ 。

**7.1.9** 挡土墙的泄水孔当设计无规定时，施工应符合下列规定：

1 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；

2 泄水孔与土体间铺设长宽各为300mm、厚200mm的卵石或碎石作疏水层。

**7.2.1** 石材及砂浆强度等级必须符合设计要求。

**8.2.1** 钢筋的品种、规格和数量应符合设计要求。

**8.2.2** 构造柱、芯柱、组合砌体构件、配筋砌体剪力墙构件的混凝土或砂浆的强度等级应符合设计要求。

**10.0.4** 冬期施工所用材料应符合下列规定：

1 石灰膏、电石膏等应防止受冻，如遭冻结，应经融化后使用；

2 拌制砂浆用砂，不得含有冰块和大于10mm的冻结块；

3 砌体用砖或其他块材不得遭水浸冻。

《砌筑砂浆配合比设计规程》JGJ 98—2000

3.0.3 掺加料应符合下列规定：

1 严禁使用脱水硬化的石灰膏。

4.0.3 砌筑砂浆稠度、分层度、试配抗压强度必须同时符合要求。

4.0.5 砌筑砂浆的分层度不得大于 30mm。

## 6 木结构工程

《木结构工程施工质量验收规范》GB 50206—2002

**5.2.2** 胶缝应检验完整性，并应按照表 5.2.2-1 规定胶缝脱胶试验方法进行。对于每个树种、胶种、工艺过程至少应检验 5 个全截面试件。脱胶面积与试验方法及循环次数有关，每个试件的脱胶面积所占的百分率应小于表 5.2.2-2 所列限值。

表 5.2.2-1 胶缝脱胶试验方法

使用条件类别 <sup>1</sup>	1		2		3
胶的类型 <sup>2</sup>	I	II	I	II	I
试验方法	A	C	A	C	A

注：1. 层板胶合木的使用条件根据气候环境分为 3 类：

1 类—空气温度达到 20℃，相对湿度每年有 2~3 周超过 65%，大部分软质树种木材的平均平衡含水率不超过 12%；

2 类—空气温度达到 20℃，相对湿度每年有 2~3 周超过 85%，大部分软质树种木材的平均平衡含水率不超过 20%；

3 类—导致木材的平均平衡含水率超过 20%的气候环境，或木材处于室外无遮盖的环境中。

2. 胶的型号有 I 型和 II 型两种：

I 型 可用于各类使用条件下的结构构件（当选用间苯二酚树脂胶或酚醛间苯二酚树脂胶时，结构温度应低于 85℃）。

II 型 只能用于 1 类或 2 类使用条件，结构构件温度应经常低于 50℃（可选用三聚氰胺脲醛树脂胶）。

表 5.2.2-2 胶缝脱胶率（%）

试验方法	胶的类型	循环次数		
		1	2	3
A	I		5	10
C	II	10		

**6.2.1** 规格材的应力等级检验应满足下列要求：

1 对于每个树种、应力等级、规格尺寸至少应随机抽取 15 个足尺试件进行侧立受弯试验，测定抗弯强度。

2 根据全部试验数据统计分析后求得的抗弯强度设计值应符合规定。

7.2.1 木结构防腐的构造措施应符合设计要求。

7.2.2 木构件防护剂的保持量和透入度应符合下列规定：

1 根据设计文件的要求，需要防护剂加压处理的木构件，包括锯材、层板胶合木、结构复合木材及结构胶板等制作的木构件。

2 木麻黄、马尾松、桦木、湿地松、辐射松、杨木等易腐或易虫蛀木材制作的构件。

3 在设计文件中规定与地面接触或埋入混凝土、砌体中及处于通风不良而经常潮湿的木构件。

7.2.3 木结构防火的构造措施，应符合设计文件的要求。

## 7 防水工程

### 7.1 屋面工程防水

《屋面工程质量验收规范》GB 50207—2002

**3.0.6** 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。

**4.1.8** 屋面（含天沟、檐沟）找平层的排水坡度，必须符合设计要求。

**4.2.9** 保温层的含水率必须符合设计要求。

**4.3.16** 卷材防水层不得有渗漏或积水现象。

**5.3.10** 涂膜防水层不得有渗漏或积水现象。

**6.1.8** 细石混凝土防水层不得有渗漏或积水现象。

**6.2.7** 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。

**7.1.5** 平瓦必须铺置牢固。地震设防地区或坡度大于 50% 的屋面，应采取固定加强措施。

**7.3.6** 金属板材的连接和密封处理必须符合设计要求，不得有渗漏现象。

**8.1.4** 架空隔热制品的质量必须符合设计要求，严禁有断裂和露筋等缺陷。

**9.0.11** 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。

《种植屋面工程技术规程》JGJ 155—2007

**3.0.1** 新建种植屋面工程的结构承载力设计，必须包括种植荷载。既有建筑屋面改造成种植屋面时，荷载必须在屋面结构承载力允许的范围内。

**3.0.7** 种植屋面防水层的合理使用年限不应少于 15 年。应采用二道或二道以上防水层设防，最上道防水层必须采用耐根穿刺防水材料。防水层的材料应相容。

## 7 防 水 工 程

**5.1.7** 花园式屋面种植的布局应与屋面结构相适应；乔木类植物和亭台、水池、假山等荷载较大的设施，应设在承重墙或柱的位置。

**6.1.10** 进场的防水材料和保温隔热材料，应按规定抽样复验，提供检验报告。严禁使用不合格材料。

### 7.2 地 下 工 程 防 水

《地下防水工程质量验收规范》GB 50208—2002

**3.0.6** 地下防水工程所使用的防水材料，应有产品的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。不合格的材料不得在工程中使用。

**4.1.8** 防水混凝土的抗压强度和抗渗压力必须符合设计要求。

**4.1.9** 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。

**4.2.8** 水泥砂浆防水层各层之间必须结合牢固，无空鼓现象。

**4.5.5** 塑料板的搭接缝必须采用热风焊接，不得有渗漏。

**5.1.10** 喷射混凝土抗压强度、抗渗压力及锚杆抗拔力必须符合设计要求。

**6.1.8** 反滤层的砂、石粒径和含泥量必须符合设计要求。

## 8 装饰装修工程

《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》JGJ 110—2008

**3.0.2** 带饰面砖的预制墙板进入施工现场后，应对饰面砖粘结强度进行复验。

**3.0.5** 现场粘贴的外墙饰面砖工程完工后，应对饰面砖粘结强度进行检验。

《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209—2002

**3.0.3** 建筑地面工程采用的材料应按设计要求和本规范的规定选用，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。

**3.0.6** 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。

**3.0.15** 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。

**4.9.3** 有防水要求的建筑地面工程，铺设前必须对立管、套管和地漏与楼板节点之间进行密封处理；排水坡度应符合设计要求。

**4.10.8** 厕浴间和有防水要求的建筑地面必须设置防水隔离层。楼层结构必须采用现浇混凝土或整块预制混凝土板，混凝土强度等级不应小于 C20；楼板四周除门洞外，应做混凝土翻边，其高度不应小于 120mm。施工时结构层标高和预留孔洞位置应准确，严禁乱凿洞。

**4.10.10** 防水隔离层严禁渗漏，坡向应正确、排水通畅。

**5.7.4** 不发火（防爆的）面层采用的碎石应选用大理石、白云石或其他石料加工而成，并以金属或石料撞击时不发生火花为合格；砂应质地坚硬、表面粗糙，其粒径宜为 0.15~5mm，含泥量不应大于 3%，有机物含量不应大于 0.5%；水泥应采用普通硅酸盐水泥，其强度等级不应小于 32.5；面层分格的嵌条应采用不发生火花的材料配制。配制时应随时检查，不得混入金属或其他易发生火花的杂质。

《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210—2001

**3.1.1** 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。



**3.1.5** 建筑装饰装修设计必须保证建筑物的结构安全和主要使用功能。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，对既有建筑结构的的安全性进行核验、确认。

**3.2.3** 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。

**3.2.9** 建筑装饰装修工程所使用的材料应按设计要求进行防火、防腐和防虫处理。

**3.3.4** 建筑装饰装修工程施工中，严禁违反设计文件擅自改动建筑主体、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。

**3.3.5** 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。

**4.1.12** 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。

**5.1.11** 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。

\* 《塑料门窗工程技术规程》JGJ 103—2008 第 6.2.8 与本条等效。

**6.1.12** 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。

**8.2.4** 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。

**8.3.4** 饰面砖粘贴必须牢固。

**9.1.8** 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《建筑用硅酮结构密封胶》GB 16776 的规定；硅酮结构密封胶必须在有效期内使用。

**9.1.13** 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。

**9.1.14** 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必须符合设计要求，安装必须牢固。

**12.5.6** 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。

《电影院建筑设计规范》JGJ 58-2008

**4.6.1** 室内装修不得遮挡消防设施标志、疏散指示标志及安全出口，并不得妨碍消防设施和疏散通道的正常使用。

**4.6.2** 观众厅装修的龙骨必须与主体结构连接牢固，吊顶与主体结构吊挂应有安全构造措施，顶部有空间网架或钢屋架的主体结构应设有钢结构转换层。容积较大、管线较多的观众厅吊顶内，应留有检修空间，并应根据需要，设置检修马道和便于进入吊顶的人孔和通道，且应符合有关防火及安全要求。

《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133—2001

**6.5.1** 金属与石材幕墙构件应按同一种类构件的5%进行抽样检查，且每种构件不得少于5件。当有一个构件抽检不符合上述规定时，应加倍抽样复验，全部合格后方可出厂。

**6.5.2** 构件出厂时，应附有构件合格证书。

**7.2.4** 金属、石材幕墙与主体结构连接的预埋件，应在主体结构施工时按设计要求埋设。预埋件应牢固，位置准确，预埋件的位置误差应按设计要求进行复查。当设计无明确要求时，预埋件的标高偏差不应大于10mm，预埋件位置差不应大于20mm。

**7.3.4** 金属板与石板安装应符合下列规定：

- 1 应对横竖连接件进行检查、测量、调整；
- 2 金属板、石板安装时，左右、上下的偏差不应大于1.5mm；
- 3 金属板、石板空缝安装时，必须有防水措施，并应有符合设计要求的排水出口；

4 填充硅酮耐候密封胶时，金属板、石板缝的宽度、厚度应根据硅酮耐候密封胶的技术参数，经计算后确定。

**7.3.10** 幕墙安装施工应对下列项目进行验收：

- 1 主体结构与立柱、立柱与横梁连接节点安装及防腐处理；
- 2 幕墙的防火、保温安装；
- 3 幕墙的伸缩缝、沉降缝、防震缝及阴阳角的安装；
- 4 幕墙的防雷节点的安装；
- 5 幕墙的封口安装。

《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ 102—2003

**3.1.4** 隐框和半隐框玻璃幕墙，其玻璃与铝型材的粘结必须采用中性硅酮结构密封胶；全玻幕墙和点支承幕墙采用镀膜玻璃时，不应采用酸性硅酮结构密封胶粘结。

**3.1.5** 硅酮结构密封胶和硅酮建筑密封胶必须在有效期内使用。

**3.6.2** 硅酮结构密封胶使用前，应经国家认可的检测机构进行与其相接触材料的相容性和剥离粘结性试验，并应对邵氏硬度、标准状态拉伸粘结性能进行复验。检验不合格的产品不得使用。进口硅酮结构密封胶应具有商检报告。

## 8 装饰装修工程

9.1.4 除全玻璃幕墙外，不应在现场打注硅酮结构密封胶。

10.7.4 当高层建筑的玻璃幕墙安装与主体结构施工交叉作业时，在主体结构的施工层下方应设置防护网；在距离地面约 3m 高度处，应设置挑出宽度不小于 6m 的水平防护网。

《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325—2001 (2006 年版)

1.0.5 民用建筑工程所选用的建筑材料和装修材料必须符合本规范的规定。

3.1.1 民用建筑工程所使用的砂、石、砖、水泥、商品混凝土、混凝土预制构件和新型墙体材料等无机非金属建筑主体材料，其放射性指标限量应符合表 3.1.1 的规定。

表 3.1.1 无机非金属建筑主体材料放射性指标限量

测定项目	限量
内照射指数 $I_{Ra}$	$\leq 1.0$
外照射指数 $I_{\gamma}$	$\leq 1.0$

3.1.2 民用建筑工程所使用的无机非金属装修材料，包括石材、建筑卫生陶瓷、石膏板、吊顶材料、无机瓷质砖粘接剂等，进行分类时，其放射性指标限量应符合表 3.1.2 的规定。

表 3.1.2 无机非金属装修材料放射性指标限量

测定项目	限量	
	A	B
内照射指数 $I_{Ra}$	$\leq 1.0$	$\leq 1.3$
外照射指数 $I_{\gamma}$	$\leq 1.3$	$\leq 1.9$

3.2.1 民用建筑工程室内用人造木板及饰面人造木板，必须测定游离甲醛含量或游离甲醛释放量。

4.1.1 新建、扩建的民用建筑工程设计前，应进行建筑工程所在城市区域土壤中氡浓度或土壤表面氡析出率调查。未进行过土壤中氡浓度或土壤表面氡析出率区域性测定的，必须进行建筑场地土壤中氡浓度或土壤氡析出率测定，并提供相应的测定报告。

4.1.2 民用建筑工程设计必须根据建筑物的类型和用途，选用符合本规范规定的建筑材料和装修材料。

4.2.4 当民用建筑工程场地土壤氡浓度测定结果大于  $20000\text{Bq}/\text{m}^3$  且小于  $30000\text{Bq}/\text{m}^3$ ，或土壤表面氡析出率大于  $0.05\text{Bq}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$  且小于  $0.1\text{Bq}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$  时，应采取建筑物底层地面抗开裂措施。

**4.2.5** 当民用建筑工程场地土壤氡浓度测定结果大于或等于  $30000\text{Bq}/\text{m}^3$  且小于  $50000\text{Bq}/\text{m}^3$ ，或土壤表面氡析出率大于或等于  $0.1\text{Bq}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$  且小于  $0.3\text{Bq}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$  时，除采取建筑物内底层地面抗开裂措施外，还必须按现行国家标准《地下工程防水技术规范》GB 50108 中的一级防水要求，对基础进行处理。

**4.2.6** 当民用建筑工程场地土壤氡浓度测定结果大于或等于  $50000\text{Bq}/\text{m}^3$ ，或土壤表面氡析出率大于或等于  $0.3\text{Bq}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$  时，除采取本规范 4.2.5 条防氡处理措施外，还应按照国家标准《新建低层住宅建筑设计与施工中氡控制导则》GB/T 17785—1999 的有关规定，采取综合建筑构造防氡措施。

**4.3.1** I 类民用建筑工程室内装修采用的无机非金属装修材料必须为 A 类。

**4.3.3** I 类民用建筑工程的室内装修，必须采用  $E_1$  类人造木板及饰面人造木板。

**4.3.10** 民用建筑工程室内装修中所使用的木地板及其他木质材料，严禁采用沥青、煤焦油类防腐、防潮处理剂。

**4.3.11** 民用建筑工程中所使用的能释放氨的阻燃剂、混凝土外加剂，氨的释放量不应大于 0.1%。

能释放甲醛的混凝土外加剂，其游离甲醛含量不应大于  $0.5\text{g}/\text{kg}$ 。

**5.1.2** 当建筑材料和装修材料进场检验，发现不符合设计要求及本规范的有关规定时，严禁使用。

**5.2.1** 民用建筑工程中所采用的无机非金属建筑材料和装修材料必须有放射性指标检测报告，并应符合设计要求和本规范的规定。

**5.2.3** 民用建筑工程室内装修中所采用的人造木板及饰面人造木板，必须有游离甲醛含量或游离甲醛释放量检测报告，并应符合设计要求和本规范的规定。

**5.2.5** 民用建筑工程室内装修中所采用的水性涂料、水性胶粘剂、水性处理剂必须有同批次产品的挥发性有机化合物（VOC<sub>s</sub>）和游离甲醛含量检测报告；溶剂型涂料、溶剂型胶粘剂必须有同批次产品的挥发性有机化合物（VOC<sub>s</sub>）、苯、游离甲苯二异氰酸酯（TDI）（聚氨酯类）含量检测报告，并应符合设计要求和本规范的规定。

**5.2.6** 建筑材料和装修材料的检测项目不全或对检测结果有疑问时，必须将材料送有资格的检测机构进行检验，检验合格后方可使用。

**5.3.3** 民用建筑工程室内装修所采用的稀释剂和溶剂，严禁使用苯、工业苯、石油苯、重质苯及混苯。

**5.3.6** 严禁在民用建筑工程室内用有机溶剂清洗施工用具。

**6.0.3** 民用建筑工程所用建筑材料和装修材料的类别、数量和施工工艺等，应符合设计要求和本规范的有关规定。

**6.0.4** 民用建筑工程验收时，必须进行室内环境污染浓度检测。检测结果应符合表 6.0.4 的规定。

**表 6.0.4 民用建筑工程室内环境污染浓度限量**

污染物	I 类民用建筑工程	II 类民用建筑工程
氡 (Bq/m <sup>3</sup> )	≤200	≤400
甲醛 (mg/m <sup>3</sup> )	≤0.08	≤0.12
苯 (mg/m <sup>3</sup> )	≤0.09	≤0.09
氨 (mg/m <sup>3</sup> )	≤0.2	≤0.5
TVOC (mg/m <sup>3</sup> )	≤0.5	≤0.6

注：1 表中污染物浓度限量，除氡外均应以同步测定的室外上风向空气相应值为空白值。

2 表中污染物浓度测量值的极限值判定，采用全数值比较法。

**6.0.18** 当室内环境污染浓度的全部检测结果符合本规范的规定时，可判定该工程室内环境质量合格。

**6.0.20** 室内环境质量验收不合格的民用建筑工程，严禁投入使用。

《塑料门窗工程技术规程》JGJ 103—2008

**3.1.2** 门窗工程有下列情况之一时，必须使用安全玻璃：

- 1 面积大于 1.5m<sup>2</sup>的窗玻璃；
- 2 距离可踏面高度 900mm 以下的窗玻璃；
- 3 与水平面夹角不大于 75°的倾斜窗，包括天窗、采光顶等在内的顶棚；
- 4 7 层及 7 层以上建筑外开窗。

**6.2.19** 推拉门窗扇必须有防脱落装置。

**6.2.23** 安装滑撑时，紧固螺钉必须使用不锈钢材质，并应与框扇增强型钢或内衬局部加强钢板可靠连接。螺钉与框扇连接处应进行防水密封处理。



## 9 建筑设备工程

### 9.1 给水排水及采暖工程

《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242—2002

**3.3.3** 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。

**3.3.16** 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。

**4.1.2** 给水管道必须采用与管材相适应的管件。生活给水系统所涉及的材料必须达到饮用水卫生标准。

**4.2.3** 生活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。

**4.3.1** 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。

**5.2.1** 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。

**8.2.1** 管道安装坡度，当设计未注明时，应符合下列规定：

1 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‰；

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‰；

3 散热器支管的坡度应为 1‰，坡向应利于排气和泄水。

**8.3.1** 散热器组对后，以及整组出厂的散热器在安装之前应作水压试验。试验压力如设计无要求时应为工作压力的 1.5 倍，但不小于 0.6MPa。

**8.5.1** 地面下敷设的盘管埋地部分不应有接头。

**8.5.2** 盘管隐蔽前必须进行水压试验，试验压力为工作压力的 1.5 倍，且不小于 0.6MPa。

**8.6.1** 采暖系统安装完毕，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，应符合下列规定：

1 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。

2 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。

3 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。

8.6.3 系统冲洗完毕应充水、加热, 进行试运行和调试。

9.2.7 给水管道在竣工后, 必须对管道进行冲洗, 饮用水管道还要在冲洗后进行消毒, 满足饮用水卫生要求。

10.2.1 排水管道的坡度必须符合设计要求, 严禁无坡或倒坡。

11.3.3 管道冲洗完毕应通水、加热, 进行试运行和调试。当不具备加热条件时, 应延期进行。

13.2.6 锅炉的汽、水系统安装完毕后, 必须进行水压试验。水压试验的压力应符合表 13.2.6 的规定。

表 13.2.6 水压试验压力规定

项次	设备名称	工作压力 $P$ (MPa)	试验压力 (MPa)
1	锅炉本体	$P < 0.59$	$1.5P$ 但不小于 0.2
		$0.59 \leq P \leq 1.18$	$P + 0.3$
		$P > 1.18$	$1.25P$
2	可分式省煤器	$P$	$1.25P + 0.5$
3	非承压锅炉	大气压力	0.3

注: 1 工作压力  $P$  对蒸汽锅炉指炉筒工作压力, 对热水锅炉指额定出水压力;

2 铸铁锅炉水压试验同热水锅炉;

3 非承压锅炉水压试验为 0.2MPa, 试验期间压力保持不变。

13.4.1 锅炉和省煤器安全阀的定压和调整应符合表 13.4.1 的规定。锅炉上装有两个安全阀时, 其中的一个按表中较高值定压, 另一个按较低值定压。装有一个安全阀时, 应按较低值定压。

表 13.4.1 安全阀定压规定

项次	工作设备	安全阀开启压力 (MPa)
1	蒸汽锅炉	工作压力 + 0.02MPa
		工作压力 + 0.04MPa
2	热水锅炉	1.12 倍工作压力, 但不少于工作压力 + 0.07MPa
		1.14 倍工作压力, 但不少于工作压力 + 0.10MPa
3	省煤器	1.1 倍工作压力

13.4.4 锅炉的高、低水位报警器和超温、超压报警器及联锁保护装置必须按设计要求安装齐全和有效。

13.5.3 锅炉在烘炉、煮炉合格后, 应进行 48h 的带负荷连续试运行, 同时应进行安全阀的热状态定压检验和调整。

13.6.1 热交换器应以最大工作压力的 1.5 倍作水压试验, 蒸汽部分应不低于蒸汽供汽压力加 0.3MPa; 热水部分应不低于 0.4MPa。



## 9.2 燃气工程

《家用燃气燃烧器具安装及验收规程》CJJ 12—99

3.1.4 自然排气的烟道上严禁安装强制排气式燃具和机械换气设备。

5.0.4 燃具安装部位应符合下列要求：

- 1 安装燃具的地面、墙壁应能承受荷重。
- 2 燃具不应安装在有易燃物堆存的地方。
- 3 直排式和半密闭式燃具不应安装在有腐蚀性气体和灰尘多的地方。
- 4 燃具不应装在对其他燃气设备或电气设备有影响的地方。
- 5 安装时应考虑满流、安全阀动作及冷凝水的影响，地面应做防水处理或设排水管。

6 燃具安装应考虑检修的方便；排气筒、给排气筒应在易安装和检修处安装。

5.0.8 室内燃具的安装应符合下列要求：

- 1 安装时应考虑人的动作、门的开闭、窗帘、家具等对燃具的影响。
- 2 安装时应考虑门等部位对燃具的遮挡。
- 3 直排式和半密闭式热水器不应装在无防护装置的灶、烤箱等燃具的上方。
- 4 室外用燃具不应安装在室内。

5.0.9 室外燃具的安装应符合下列要求：

- 1 室内用燃具安装在室外时，应采取防风、雨的措施，不得影响燃具的正常燃烧。
- 2 在靠近公共走廊处安装燃具时，应有防火、防落下物、防投弃物等措施。
- 3 室外燃具的排气筒不得穿过室内。
- 4 两侧有居室的外走廊，或两端封闭的外走廊，严禁安装室外用燃具。

## 9.3 通风和空调工程

《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243—2002

4.2.3 防火风管的本体、框架与固定材料、密封垫料必须为不燃材料，其耐火等级应符合设计的规定。

4.2.4 复合材料风管的覆面材料必须为不燃材料，内部的绝热材料应

为不燃或难燃 B<sub>1</sub> 级，且对人体无害的材料。

**5.2.4** 防爆风阀的制作材料必须符合设计规定，不得自行替换。

**5.2.7** 防、排烟系统柔性短管的制作材料必须为不燃材料。

**6.2.1** 在风管穿过需要封闭的防火、防爆的墙体或楼板时，应设预埋管或防护套管，其钢板厚度不应小于 1.6mm。风管与防护套管之间，应用不燃且对人体无危害的柔性材料封堵。

**6.2.2** 风管安装必须符合下列规定：

1 风管内严禁其他管线穿越；

2 输送含有易燃、易爆气体或安装在易燃、易爆环境的风管系统应有良好的接地，通过生活区或其他辅助生产房间时必须严密，并不得设置接口；

3 室外立管的固定拉索严禁拉在避雷针或避雷网上。

**6.2.3** 输送空气温度高于 80℃ 的风管，应按设计规定采取防护措施。

**7.2.2** 通风机传动装置的外露部位以及直通大气的进、出口，必须装设防护罩（网）或采取其他安全设施。

**7.2.7** 静电空气过滤器金属外壳接地必须良好。

**7.2.8** 电加热器的安装必须符合下列规定：

3 连接电加热器的风管的法兰垫片，应采用耐热不燃材料。

**8.2.6** 燃油管道系统必须设置可靠的防静电接地装置，其管道法兰应采用镀锌螺栓连接或在法兰处用铜导线进行跨接，且接合良好。

**8.2.7** 燃气系统管道与机组的连接不得使用非金属软管。燃气管道的吹扫和压力试验应为压缩空气或氮气，严禁用水。当燃气供气管道压力大于 0.005MPa 时，焊缝的无损检测的执行标准应按设计规定。当设计无规定，且采用超声波探伤时，应全数检测，以质量不低于 II 级为合格。

**11.2.1** 通风与空调工程安装完毕，必须进行系统的测定和调整（简称调试）。系统调试应包括下列项目：

1 设备单机试运转及调试；

2 系统无生产负荷下的联合试运转及调试。

**11.2.4** 防排烟系统联合试运行与调试的结果（风量及正压），必须符合设计与消防的规定。

《通风管道技术规程》JGJ 141 -2004

**2.0.7** 隐蔽工程的风管在隐蔽前必须经监理人员验收及认可签证。

**3.1.3** 非金属风管材料应符合下列规定：

1 非金属风管材料的燃烧性能应符合现行国家标准《建筑材料燃烧性能分级方法》GB 8624 中不燃 A 级或难燃 B<sub>1</sub> 级的规定。

**4.1.6** 风管内不得敷设各种管道、电线或电缆，室外立管的固定拉索严禁拉在避雷针或避雷网上。

## 9.4 电气工程

《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303—2002

**3.1.7** 接地 (PE) 或接零 (PEN) 支线必须单独与接地 (PE) 或接零 (PEN) 干线相连接, 不得串联连接。

**3.1.8** 高压的电气设备和布线系统及继电保护系统的交接试验, 必须符合现行国家标准《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》GB 50150 的规定。

**4.1.3** 变压器中性点应与接地装置引出干线直接连接、接地装置的接地电阻值必须符合设计要求。

**7.1.1** 电动机、电加热器及电动执行机构的可接近裸露导体必须接地 (PE) 或接零 (PEN)。

**8.1.3** 柴油发电机馈电线路, 两端的相序必须与原供电系统的相序一致。

**9.1.4** 不间断电源输出端的中性线 (N 极), 必须与由接地装置直接引来的接地干线相连接, 做重复接地。

**11.1.1** 绝缘子的底座、套管的法兰、保护网 (罩) 及母线支架等可接近裸露导体应接地 (PE) 或接零 (PEN) 可靠。不应作为接地 (PE) 或接零 (PEN) 的接续导体。

**12.1.1** 金属电缆桥架及其支架和引入或引出的金属电缆导管必须接地 (PE) 或接零 (PEN) 可靠, 且必须符合下列规定:

1 金属电缆桥架及其支架全长应不少于两处与接地 (PE) 或接零 (PEN) 干线相连接;

2 非镀锌电缆桥架间连接板的两端跨接铜芯接地线, 接地线最小允许截面积不小于  $4 \text{ mm}^2$ ;

3 镀锌电缆桥架间连接板的两端不跨接接地线, 但连接板两端不少于两个有防松螺帽或防松垫圈的连接固定螺栓。

**13.1.1** 金属电缆支架、电缆导管必须接地 (PE) 或接零 (PEN) 可靠。

**14.1.2** 金属导管严禁对口熔焊连接; 镀锌和壁厚小于等于  $2 \text{ mm}$  的钢导管不得套管熔焊连接。

**15.1.1** 三相或单相的交流单芯电缆, 不得单独穿于钢导管内。

**19.1.2** 花灯吊钩圆钢直径不应小于灯具挂销直径, 且不应小于  $6 \text{ mm}$ 。大型花灯的固定及悬吊装置, 应按灯具重量的 2 倍做过载试验。

**19.1.6** 当灯具距地面高度小于  $2.4 \text{ m}$  时, 灯具的可接近裸露导体必须

接地 (PE) 或接零 (PEN) 可靠, 并应有专用接地螺栓, 且有标识。

**21.1.3** 建筑物景观照明灯具安装应符合下列规定:

- 1 每套灯具的导电部分对地绝缘电阻值大于  $2\text{ M}\Omega$ ;
- 2 在人行道等人员来往密集场所安装的落地式灯具, 无围栏防护, 安装高度距地面  $2.5\text{ m}$  以上;
- 3 金属构架和灯具的可接近裸露导体及金属软管的接地 (PE) 或接零 (PEN) 可靠, 且有标识。

**22.1.2** 插座接线应符合下列规定:

- 1 单相两孔插座, 面对插座的右孔或上孔与相线连接, 左孔或下孔与零线连接; 单相三孔插座, 面对插座的右孔与相线连接, 左孔与零线连接。
- 2 单相三孔、三相四孔及三相五孔插座的接地 (PE) 或接零 (PEN) 线接在上孔。插座的接地端子不与零线端子连接。同一场所的三相插座, 接线的相序一致。
- 3 接地 (PE) 或接零 (PEN) 线在插座间不串联连接。

**24.1.2** 测试接地装置的接地电阻值必须符合设计要求。

## 9.5 电 梯 工 程

《电梯工程施工质量验收规范》GB 50310—2002

**4.2.3** 井道必须符合下列规定:

1 当底坑底面下有人员能到达的空间存在, 且对重 (或平衡重) 上未设有安全钳装置时, 对重缓冲器必须能安装在 (或平衡重运行区域的下边必须) 一直延伸到坚固地面上的实心桩墩上;

2 电梯安装之前, 所有层门预留孔必须设有高度不小于  $1.2\text{ m}$  的安全保护围封, 并应保证有足够的强度;

3 当相邻两层门地坎间的距离大于  $11\text{ m}$  时, 其间必须设置井道安全门, 井道安全门严禁向井道内开启, 且必须装有安全门处于关闭时电梯才能运行的电气安全装置。当相邻轿厢间有相互救援用轿厢安全门时, 可不执行本条款。

**4.5.2** 层门强迫关门装置必须动作正常。

**4.5.4** 层门锁钩必须动作灵活, 在证实锁紧的电气安全装置动作之前, 锁紧元件的最小啮合长度为  $7\text{ mm}$ 。

**4.8.1** 限速器动作速度整定封记必须完好, 且无拆动痕迹。

**4.8.2** 当安全钳可调节时, 整定封记应完好, 且无拆动痕迹。

**4.9.1** 绳头组合必须安全可靠, 且每个绳头组合必须安装防螺母松动和脱落的装置。

**4.10.1** 电气设备接地必须符合下列规定:

- 1 所有电气设备及导管、线槽的外露可导电部分均必须可靠接地 (PE);

2 接地支线应分别直接接至接地干线接线柱上，不得互相连接后再接地。

4.11.3 层门与轿门的试验必须符合下列规定：

1 每层层门必须能够用三角钥匙正常开启；

2 当一个层门或轿门（在多扇门中任何一扇门）非正常打开时，电梯严禁启动或继续运行。

6.2.2 在安装之前，井道周围必须设有保证安全的栏杆或屏障，其高度严禁小于 1.2m。

## 9.6 智能建筑工程

《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339—2003

5.5.2 计算机信息系统安全专用产品必须具有公安部计算机管理监察部门审批颁发的“计算机信息系统安全专用产品销售许可证”；特殊行业有其他规定时，还应遵守行业的相关规定。

5.5.3 如果与因特网连接，智能建筑网络安全系统必须安装防火墙和防病毒系统。

7.2.6 检测消防控制室向建筑设备监控系统传输、显示火灾报警信息的一致性和可靠性，检测与建筑设备监控系统的接口、建筑设备监控系统对火灾报警的响应及其火灾运行模式，应采用在现场模拟发出火灾报警信号的方式进行。

7.2.9 新型消防设施的设置情况及功能检测应包括：

1 早期烟雾探测火灾报警系统；

2 大空间早期火灾智能检测系统、大空间红外图像矩阵火灾报警及灭火系统；

3 可燃气体泄漏报警及联动控制系统。

7.2.11 安全防范系统中相应的视频安防监控（录像、录音）系统、门禁系统、停车场（库）管理系统等对火灾报警的响应及火灾模式操作等功能的检测，应采用在现场模拟发出火灾报警信号的方式进行。

11.1.7 电源与接地系统必须保证建筑物内各智能化系统的正常运行和人身、设备安全。

## 附录 标准 目 录

1 《建筑抗震设计规范》GB 50011—2001（2008年版）

2 《湿陷性黄土地区建筑规范》GB 50025—2004

3 《膨胀土地区建筑技术规范》GBJ 112—87



- 4 《滑动模板工程技术规范》 GB 50113—2005
- 5 《混凝土外加剂应用技术规范》 GB 50119—2003
- 6 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》 GB 50202—2002
- 7 《砌体工程施工质量验收规范》 GB 50203—2002
- 8 《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB 50204—2002
- 9 《钢结构工程施工质量验收规范》 GB 50205—2001
- 10 《木结构工程施工质量验收规范》 GB 50206—2002
- 11 《屋面工程质量验收规范》 GB 50207—2002
- 12 《地下防水工程质量验收规范》 GB 50208—2002
- 13 《建筑地面工程施工质量验收规范》 GB 50209—2002
- 14 《建筑装饰装修工程质量验收规范》 GB 50210—2001
- 15 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》 GB 50242—2002
- 16 《通风与空调工程施工质量验收规范》 GB 50243—2002
- 17 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB 50300—2001
- 18 《建筑电气工程施工质量验收规范》 GB 50303—2002
- 19 《电梯工程施工质量验收规范》 GB 50310—2002
- 20 《民用建筑工程室内环境污染控制规范》 GB 50325—2006
- 21 《建筑边坡工程技术规范》 GB 50330—2002
- 22 《智能建筑工程质量验收规范》 GB 50339—2003
- 23 《建筑变形测量规范》 JGJ 8—2007
- 24 《轻骨料混凝土结构技术规程》 JGJ 12—2006
- 25 《钢筋焊接及验收规程》 JGJ 18—2003
- 26 《轻骨料混凝土技术规程》 JGJ 51—2002
- 27 《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》 JGJ 52—2006
- 28 《普通混凝土配合比设计规程》 JGJ 55—2000
- 29 《电影院建筑设计规范》 JGJ 58—2008
- 30 《网壳结构技术规程》 JGJ 61—2003
- 31 《混凝土用水标准》 JGJ 63—2006
- 32 《建筑工程大模板技术规程》 JGJ 74—2003
- 33 《建筑地基处理技术规范》 JGJ 79—2002
- 34 《建筑钢结构焊接技术规程》 JGJ 81—2002
- 35 《预应力筋用锚具、夹具和连接器应用技术规程》 JGJ 85—2002
- 36 《无粘结预应力混凝土结构技术规程》 JGJ 92—2004
- 37 《建筑桩基技术规范》 JGJ 94—2008
- 38 《砌筑砂浆配合比设计规程》 JGJ 98—2000
- 39 《玻璃幕墙工程技术规范》 JGJ 102—2003
- 40 《塑料门窗工程技术规程》 JGJ 103—2008
- 41 《建筑基桩检测技术规范》 JGJ 106—2003



- 42 《钢筋机械连接通用技术规程》 JGJ 107—2003
- 43 《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》 JGJ 110—2008
- 44 《建筑基坑支护技术规程》 JGJ 120—99
- 45 《金属与石材幕墙工程技术规范》 JGJ 133—2001
- 46 《通风管道技术规程》 JGJ 141—2004
- 47 《混凝土异形柱结构技术规程》 JGJ 149—2006
- 48 《种植屋面工程技术规程》 JGJ 155—2007
- 49 《家用燃气燃烧器具安装及验收规程》 CJJ 12—99