

ICS

备案号:

DB11

北京市地方标准

DB11/T 1075—2014

建筑长城杯工程质量评审标准

The Specification of Building Quality

Evaluation for the Great Wall Cup

2014-02-26 发布

2014-06-01 实施

北京市质量技术监督局

北京市住房和城乡建设委员会 联合发布

北京市地方标准
建筑长城杯工程质量评审标准

The Specification of Building Quality
Evaluation for the Great Wall Cup

编 号：DB11/T 1075—2014

备案号：

本标准主编单位：北京市工程建设质量管理协会

本标准参编单位：北京建工集团有限责任公司

北京城建集团有限责任公司

北京住总集团有限责任公司

北京城乡建设集团有限责任公司

中国建筑一局（集团）有限公司

中国新兴建设开发总公司

中铁建设集团有限公司

中国建筑第八工程局有限公司（北京）

批准部门：北京市质量技术监督局

北京市住房和城乡建设委员会

施行日期：

前 言

本标准为您推荐性标准。

本标准是根据北京市质量技术监督局《关于印发 2010 年北京市地方标准制修订项目计划的通知》（京质监标发 2010<53>号）的要求，由北京市工程建设质量管理协会会同有关单位，对原北京市地方标准《建筑长城杯工程质量评审标准》DBJ/T01-70-2003 的修订。

在修订过程中，标准编制组以“体现先进性、适用性和可操作性”为原则，认真总结北京市建筑长城杯评审工作的实践经验，广泛征求各有关施工单位评审专家的意见，依据国家和北京市现行有关法规、标准，对原标准从框架到内容进行了全面修改，并补充修改了评审工作中需要填写的各项表格。主要调整和修改的内容为：

1、标准的框架由原来的 4 章 8 节 92 条调整为 10 章 24 节 207 条，附录由原来的 2 个增加为 8 个。

2、“总则”由原来的 8 条修改为 3 条，“基本规定”仍为 8 条，但内容均作了较大修改。

3、原标准“施工项目管理”、“工程资料管理”未单列一章，修改后各单列一章。

4、增加了“推广应用新技术及技术创新”和“节能及环保”两章。

修订后的标准共分为 10 章、8 个附录。依次为：总则、基本规定、施工项目管理、工程资料管理、推广应用新技术及技术创新、节能及环保、土建工程、建筑电气设备安装工程、建筑设备安装工程、初评检查及评议评价，附录 A~H。

本标准由北京市技术质量监督局负责管理，由北京市住房和城乡建设委员会归口管理并组织实施，由北京市工程建设质量管理协会负责具体内容的解释。

在本标准执行过程中，请各单位结合工程实践，认真总结经验，并将意见、建议及时反馈给北京市工程建设质量管理协会，以便今后修订

时参考。协会地址：北京市西城区长椿街西里 7 号楼，邮编：100053，
公共邮箱：bjgczi@bjgczi.com.cn。

本标准主编单位：北京市工程建设质量管理协会

本标准参编单位：北京建工集团有限责任公司
北京城建集团有限责任公司
北京住总集团有限责任公司
北京城乡建设集团有限责任公司
中国建筑一局（集团）有限公司
中国新兴建设开发总公司
中铁建设集团有限公司
中国建筑第八工程局有限公司（北京）

本标准主要起草人员：艾永祥 张寿岩 王 绮 陈 茂 李玲玲
李永维 刘国琦 张 崇 葛恒岳 冯 跃
张晋勋 杨健康 吴月华 汪道金 贾 洪
张锡恒 李胜松

本标准主要参编人员：蔡高金 付海林 刘文山 袁恩炤

本标准主要审查人员：杨嗣信 林 寿 赵伯锐 林品玉 田万义
安凤杰 高士权 刘建华 李建民

目 次

- 1 总则
- 2 基本规定
- 3 施工项目管理
- 4 工程资料管理
- 5 推广应用新技术及技术创新
- 6 节能及环保
- 7 土建工程
 - 7.1 地基与基础、主体结构工程
 - 7.2 建筑屋面工程
 - 7.3 外装修工程
 - 7.4 涂饰工程
 - 7.5 抹灰工程
 - 7.6 饰面砖、饰面板工程
 - 7.7 墙面裱糊与软包工程
 - 7.8 门窗工程
 - 7.9 幕墙工程
 - 7.10 室内地面工程
 - 7.11 吊顶工程
 - 7.12 轻质隔墙工程.
 - 7.13 细部工程
 - 7.14 无障碍设施

8 建筑电气设备安装工程

8.1 一般规定

8.2 建筑电气工程

8.3 智能建筑工程

8.4 电梯安装工程

9 建筑设备安装工程

9.1 一般规定

9.2 建筑给排水工程

9.3 采暖及通风、空调工程

9.4 燃气管道及设备安装工程

10 初评检查及评议评价

10.1 初评检查方法及程序

10.2 初评检查的评议评价

附录 A 建筑长城杯工程施工项目管理评价

附录 B 建筑长城杯工程资料管理评价

附录 C 建筑长城杯土建工程评价

附录 D 建筑长城杯建筑电气设备安装工程评价

附录 E 建筑长城杯建筑设备安装工程评价

附录 F 工程建设单位对工程质量的评价

附录 G 工程监理单位对工程质量的评价

附录 H 建筑长城杯工程质量综合评价

本标准用词说明

引用标准名录

条文说明

Catalogue

- 1 General Provisions
- 2 Basic Regulations
- 3 Construction Project Management
- 4 Engineering Materials Management
- 5 Promotion and Application of New Technology and Technical Innovation
- 6 Energy Saving and Environmental Protection
- 7 Civil Engineering
 - 7.1 Foundation and Main Structure Engineering
 - 7.2 Structure Roof Engineering
 - 7.3 Exterior Finish Engineering
 - 7.4 Coating Engineering
 - 7.5 Plastering Engineering
 - 7.6 Tapestry Brick and Wood Veneer Engineering
 - 7.7 Wallpaper and Yielding Material Decoration Engineering
 - 7.8 Doors and Windows Engineering
 - 7.9 Curtain Wall Engineering
 - 7.10 Interior Floor Engineering
 - 7.11 Ceiling Engineering
 - 7.12 Light Partition Engineering
 - 7.13 Details Engineering
 - 7.14 Obstacle-free Facilities
- 8 Electrical Equipment Installation Engineering
 - 8.1 General Rules
 - 8.2 Electrical Equipment Engineering

- 8.3 Intelligent Structure Engineering
- 8.4 Elevator Engineering
- 9 Structure Equipment Installation Engineering
 - 9.1 General Rules
 - 9.2 Water Supply and Drainage Engineering
 - 9.3 Heating, Ventilation and Air Conditioning Engineering
 - 9.4 Gas Pipeline and Equipment Installation Engineering
- 10 Preliminary Inspection and Assessment
 - 10.1 Measures and Procedures of Preliminary Inspection
 - 10.2 Assessment of Preliminary Inspection
- App A: Engineering Construction Project Management Assessment for the Great Wall Cup (Construction) Entries
- App B: Engineering Data Management Assessment for the Great Wall Cup (Construction) Entries
- App C: Civil Engineering Assessment for the Great Wall Cup (Construction) Entries
- App D: Electrical Equipment Installation Engineering Assessment for the Great Wall Cup (Construction) Entries
- App E: Equipment Installation Engineering Assessment for the Great Wall Cup (Construction) Entries
- App F: Constructor's Assessment on the Project
- App G: Supervising Agents' Assessment on the Project
- App H Comprehensive Assessment of the Engineering Quality for the Great Wall Cup (Construction) Entries
- Explanation of Terminologies
- Catalogue of Reference to Standard

Explanation of Clauses

1 总 则

1.0.1 为了推动建筑长城杯工程施工质量和质量管理水平的提高，保证争创建筑长城杯活动持续健康发展，统一北京市建筑长城杯工程质量评审标准和评价方法，规范评审工作行为，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于在北京市行政区域内建筑长城杯金质奖、银质奖的初评。京外工程建筑长城杯工程的初评，依据本标准执行。特殊工程应结合实际情况，参照本标准执行。

1.0.3 建筑长城杯工程质量，除应符合本标准外，尚应符合国家和北京市有关法规和现行有关标准的规定。

2 基本规定

2.0.1 建筑长城杯工程，应以符合现行国家标准的有关规定和设计文件的要求为基本条件，必须是没有违反国家标准强制性条文的工程。

2.0.2 建筑长城杯工程是评选出的建筑优质工程，应做到地基基础和主体结构安全稳定可靠；装饰工程细腻，工艺考究，观感质量好；设备安装规范，管线布置合理美观，系统运行平稳，安全可靠；工程资料内容齐全，真实有效，编目规范，具有可追溯性。

2.0.3 评审建筑长城杯工程，应以施工单位自检合格为前提。施工单位应采取科学合理的项目管理，合理安排工序，注意工序搭接，坚持样板引路，严格过程控制，实现一次成优。

2.0.4 建筑长城杯工程应是建设单位满意、监理单位认可的工程。

2.0.5 建筑长城杯工程还应满足以下条件：

- 1 工程已获得北京市建筑结构长城杯；
- 2 工程已竣工验收合格且观感质量评价为好；
- 3 工程的电梯、人防、卫生检疫、消防、燃气等项目已按规定经过市级的专项验收或检验合格；
- 4 工程的建筑节能已验收合格；
- 5 完成了工程备案手续；
- 6 工程应经过一年的运行使用，屋面和建筑内、外装饰应无明显变化，建筑电气、建筑设备应运行正常。

2.0.6 在争创建筑长城杯工程的过程中，施工单位应积极推广应用新技术，实施技术创新。工程中使用的新技术、新材料、新设备，应有专家鉴定意见、使用说明、安装工艺、质量验收标准等相应的技术文件。

2.0.7 在争创建筑长城杯工程的过程中，施工单位应积极推进节能及环保，积极开展绿色施工，争创文明安全工地。工程所采用的材料、半成品、成品、建筑构配件和设备产品的规格型号、质量、性能、有害物质含量和释放量、施工现场资源节约、环境保护等，应符合国家现行标准的有关规定和设计要求。严禁使用国家、本市明令淘汰和禁止使用的产品。使用限制使用的产品，应符合其适用范围。违反上述规定的工程，不得推荐。

2.0.8 建筑装饰装修工程应进行设计，并应出具完整的设计图纸，较复杂的机电工程应进行综合布局深化设计，设计中应注意机电工程各专业的末端设备在建筑平面和立面上的综合布局，相互兼顾，做到既符合规范要求又美观。

3 施工项目管理

3.0.1 施工项目管理应科学规范，质量保证体系健全，岗位职责明确，过程控制措施针对性强且落实到位。并能运用现代化管理方法和信息技术实行目标管理，工程应符合建设程序，并应规章制度健全、资源配置合理、管理手段先进，做到施工管理有程序、施工组织有秩序、工艺操作有规程、成品保护有措施、分包管理有实效。

3.0.2 项目的组织机构、人员素质，应与项目的规模、技术复杂程度和建筑、电气、设备的专业特点相适应，项目技术和质量人员的配备应符合北京市有关规定。

3.0.3 施工组织设计应具有指导性。施工组织设计的编制程序、内容和编制依据，应参照国家现行标准《建筑施工组织设计规范》GB/T50502 和北京市现行标准《建筑工程施工组织设计管理规程》DB11/T363 的有关规定，紧密结合工程性质、规模、特点和施工条件等实际情况。其施工部署、施工准备、主要施工方法、主要管理措施、施工总平面图等内容，应具有指导性。

3.0.4 施工方案应具有针对性。施工方案应符合施工组织设计、现行国家标准和设计要求。分部及重要分项工程、关键施工工序、季节性施工等，应有施工方案或技术措施。施工方案中项目任务、施工部署、施工组织、施工方法、工艺流程和材料、质量等具体内容，应符合工程实际，指导性、针对性强。

3.0.5 施工组织设计、施工方案，应按规定程序进行审批，审批手续应齐全。在实施过程中如有调整变更时，应办理变更审批手续，确保制定与实施的严肃性和文件资料的真实、齐全。

3.0.6 技术交底应项目齐全并具有可操作性。技术交底应是设计图纸、施工组织设计和施工方案的具体化。技术交底应包括设计交底，施工组织设计交底，施工技术交底，分部、分项工程施工技术交底，设计图纸变更

及工程洽商交底等。各项交底应签字齐全。

3.0.7 工程现场应整洁，住宅小区工程的庭院、道路、环境绿化和配套设施应符合设计要求。

3.0.8 项目应编制质量计划，质量计划的编制方法应符合国家现行标准《质量管理体系和质量保证体系》GB/T19000 标准族和《工程建设施工企业质量管理规范》GB/T50430 的要求。

3.0.9 项目应积极开展 QC 小组活动，持续改进，不断提高工程质量。

3.0.10 评审施工项目管理，主要抽查项目的组织机构及其编制的管理文件对于实现项目质量目标的控制作用，结合实体工程质量，对施工项目管理工作的质量水平和有效性做出评价。

4 工程资料管理

4.0.1 工程资料的管理应符合北京市现行标准《建筑工程资料管理规程》DB11/T695 和国家现行标准《建设工程文件归档整理规范》GB/T50328 及相关专业规范、标准的有关规定。

4.0.2 工程资料管理应分工明确、责任清楚，并应在项目部的质量计划中明确。工程资料应按其专业及分部、分项工程收集整理。分包单位的工程资料应由分包单位形成并整理，总包单位应对分包单位的资料进行管理并汇总。工程资料应做到分类正确、目录清晰、页码完整、内容齐全、真实可靠、装订成册、管理有序。

4.0.3 工程初评时，应检查以下相关文件：

- 1 立项审批文件；
- 2 国有土地使用证；
- 3 建设用地、建设工程规划许可证；
- 4 工程招投标文件、工程承包及专业分包的合同；
- 5 施工许可证；
- 6 竣工验收资料，包括规划、公安消防、环保等部门出具的认可文件或准许使用证及工程竣工验收备案资料等；
- 7 省（部）级优秀设计证书或对工程设计水平评价证明等资料；
- 8 省（部）级及以上科技进步奖、工法、科技示范工程、发明专利、实用新型专利以及地市级及以上文明施工的文件或证书。

4.0.4 工程资料应符合以下总体要求：

- 1 如实反映工程质量的实际情况，字迹清晰，相关人员及单位的签字盖章齐全；
- 2 应使用原件。当原件份数不够需要使用复印件时，应加盖复印件提供单位的公章，注明复印日期和原件的存放处，并有经手人签字；
- 3 工程资料管理应按现行国家标准的有关规定归档立卷，建立三级目

录；

4 工程资料应内容完整齐全、真实有效，具有可追溯性。

4.0.5 工程初评时，各专业还应检查以下主要的具有共性的施工技术资料：

1 企业资质及相关专业人员的岗位证书，特种作业人员资质证书，专业分包资质等级应符合本标准第 3.0.2 条的规定；

2 单位工程施工组织设计、各专项施工方案、技术交底、施工日志等施工技术资料应符合本标准第 3.0.3、3.0.4、3.0.5、3.0.6 条的规定；

3 工程如有监理不合格项处置记录，应查看监理报告，核查处置结果，并应记录在评审检查记录表中；

4 施工现场质量管理检查记录应齐全；

5 各专业隐蔽工程检查记录应齐全；

6 检验批，分项、分部工程质量验收记录应齐全；

7 竣工图应改图彻底，与工程施工实际相符。

4.0.6 工程所使用的主要材料、设备的质量合格证明文件和相关技术文件，应符合以下要求：

1 主要材料及设备应有齐全的产品合格证书和性能检测报告，材料的品种、规格、性能等，应符合国家产品标准和设计要求。进场检验应符合工程质量验收标准的规定，进场检验报告的内容应具体；

2 装修工程所采用的溶剂性胶粘剂中的挥发性有机化合物（VOC）和苯、水性胶粘剂中的挥发有机化合物（VOC）及游离甲醛的有害物质限量，应有合格检测报告；

3 建筑电气工程所用线缆每芯导体电阻值的见证取样检验报告；

4 防火、防水、消防、卫生防疫、承压等设备的检测证明；

5 规范规定需做现场见证取样试验的节能工程的其他有关材料和设备的见证取样试验报告；

6 需有强制 3C 认证或认可的材料、设备，必须有与其型号、规格一致的认证证书或加盖厂家公章的认证证书复印件，设备上应贴有 3C 标志；

7 进口的材料、设备，还应有相应的商检单，中文或译成中文的材质证明、原产地证明、维修保养和使用说明书等。

4.0.7 土建专业还应重点抽查以下主要资料，资料内容应符合规范规定：

1 地基验收记录，地质勘察报告，桩基单桩承载力和桩身完整性检测记录，桩基的应变报告，建筑物沉降观测报告；

2 地下室结构防水效果检查记录；

3 屋面基层、细部做法，防水层和保温层、保护层与隔离层等施工记录；

4 建筑物外墙饰面砖粘结强度检验报告；

5 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，审图机构资质和专项施工技术方案，硅酮结构胶的相容性和剥离粘结性检验报告，幕墙注胶和幕墙淋水等施工记录；

6 节能分部工程外墙保温板材与基层采用粘结或连接时，应查看保温板材与基层的现场粘结强度试验报告及墙体保温砂浆的强度试验报告，外墙节能构造现场实体检验报告，严寒、寒冷和夏热冬冷地区的外窗气密性现场实体检验报告等。

4.0.8 电气设备安装工程还应重点抽查以下主要资料，资料内容应符合规范规定：

1 接地装置的接地电阻值；

2 高压电气设备和布线系统及继电保护系统的交接试验；

3 电气设备的空载试运行或负载试运行记录；

4 建筑照明通电试运行记录；

5 线缆的绝缘电阻摇测记录；

- 6 剩余电流动作保护器模拟动作测试记录；
- 7 避雷带固定支架的垂直拉力测试记录；
- 8 规范规定需测试的导线或母线连接点的测温记录；
- 9 质量大于 10kg 的大型灯具固定装置强度试验记录；
- 10 等电位连接导通性能测试记录；
- 11 柴油发电机交接试验记录、试运行记录；
- 12 智能建筑各系统的自检记录、测试记录、调试记录及试运行记录；
- 13 消防火灾自动报警及消防联动调试记录和试运行记录；
- 14 电梯产品质量合格证、安装及维护使用保养说明、规范规定应有的安全部件型式认证复印件，施工中的各项安装记录，电梯验收合格证及验收报告。

4.0.9 建筑设备安装工程还应重点抽查以下主要资料，资料内容应符合规范规定：

- 1 给排水、采暖工程、通风空调工程中的各类水泵、风机、冷水机组、冷却塔、空调机组、新风机组等设备应有的单机试运转记录；
- 2 采暖系统、消防系统、通风空调系统等应有系统试运转及调试记录；
- 3 非承压管道、设备，包括开式水箱、卫生洁具、安装在室内的雨水管道等，以及暗装、埋地、有绝热层的排水管道应有灌（满）水试验记录；
- 4 承压管道、设备应有强度试验记录；自动喷水灭火系统、气体灭火系统管道应有严密性试验及相关性能的检测、试验记录；
- 5 给排水系统及游泳池水系统应有通水试验记录；
- 6 给水系统、自动喷水灭火系统、固定消防炮灭火系统、空调水系统等及设计有要求的管道应有冲洗试验记录；介质为气体的管道系统应有

吹洗试验记录；

- 7 排水水平干管、主立管应有通球试验记录；
- 8 补偿器安装应有补偿器安装记录；
- 9 室内消火栓系统应有消火栓试射试验记录；
- 10 锅炉安装应有按相关规范和职能部门要求的安装记录；
- 11 空调系统风量检测、平衡记录；
- 12 净化空调系统测试记录；
- 13 制冷系统试验记录。

5 推广应用新技术及技术创新

5.0.1 项目应根据工程的特点、难点和技术复杂程度，积极推广应用住建部颁布的《建筑业 10 项新技术》，北京市颁布的建筑新技术和其它新材料、新设备、新工艺，积极开展技术创新活动。

5.0.2 项目应编制推广应用新技术及技术创新计划，并积极落实，取得成效。

5.0.3 对于施工难度大、技术复杂并有争创更高奖项目标要求的工程，应组织申报省（部）级及以上科技示范工程，争创省（部）级及以上科技进步奖，或争取获得省（部）级及以上工法或发明专利、实用新型专利等。

6 节能及环保

6.0.1 项目在施工过程中应坚持“四节一环保”，积极推进节地、节能、节材、节水和环境保护工作的开展。

6.0.2 项目应根据工程的特点、难点和技术复杂程度，编制“四节一环保”工作计划并积极落实。

6.0.3 项目应积极贯彻北京市现行标准《绿色施工管理规程》DB11/513 和现行国家有关标准的规定，认真做好扬尘污染控制、有害气体排放控制、水土污染控制。

6.0.4 施工现场应采取相应技术措施，有效控制扬尘污染、有害气体排放、水土污染、噪声污染、光污染对环境的不良影响。

6.0.5 民用工程室内环境污染物浓度的全部检测结果应符合国家现行标准《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB50325 的有关规定，所使用的无机非金属建筑主体材料和装修材料的类别、数量，应符合现行国家标准的有关规定和设计要求。

6.0.6 建筑节能工程必须严格按照设计施工。设计变更不得降低建筑节能效果。当设计变更涉及建筑节能效果时，应经原施工图审查机构审查，在实施前应办理设计变更手续，并获得监理或建设单位的确认。

6.0.7 建筑节能工程使用的材料、设备，必须符合现行国家标准的有关规定和设计要求。

6.0.8 建筑节能工程使用材料的燃烧性能等级，使用的保温隔热材料的导热系数、密度、抗压强度或压缩强度，必须符合现行国家标准的有关规定和设计要求，并应符合公安部及有关部门的规定。

6.0.9 墙体、幕墙、门窗、屋面、地面、采暖、通风与空调系统的冷热源及管网节能工程，配电与照明节能工程，检测与控制节能工程的材料现场见证取样检测、隐检及施工，均应符合国家现行标准《建筑节能工程施工质量验收规范》GB50411 的规定。

7 土建工程

7.1 地基与基础、主体结构工程

7.1.1 应对地基与基础、主体结构工程实体质量及地下防水工程质量进行抽查。

7.1.2 建筑物应无不均匀沉降、变形、裂缝及影响功能的质量缺陷。

7.1.3 建筑物阴阳角应顺直，标高、构造缝应合理，符合现行国家标准的有关规定。

7.1.4 建筑物散水应无明显沉降。

7.1.5 建筑物地下室地面、外墙应无裂缝和渗漏现象。

7.2 屋面工程

7.2.1 屋面工程质量应符合以下要求：

1 防水等级和设防应符合设计要求，不同材料做法的屋面适用坡度应符合现行国家标准的有关规定。

2 屋面大面及天沟、檐沟找平层的排水坡度，必须符合设计要求。

3 屋面防水层铺设、搭接、压接、坡度和上卷收头高度及构造做法，应符合规范规定。防水层与基层应粘接牢固、结合严密，不应有滑移、空鼓、渗漏。屋面、阳台、雨篷排水口流量、坡度及水篦子安装应排水通畅、不应有积水。

4 屋面女儿墙泛水保护层应设置伸缩缝，不应空鼓、开裂，女儿墙内侧及压顶抹灰应无空裂。屋面上的排气管，烟道留置的高度、位置应符合上人屋面或不上人屋面的规定。

5 天沟、檐沟、檐口、泛水、水落口、变形缝，伸出屋面的管道、屋面出入口、反梁过水孔、采光窗等构造做法，应符合现行国家标准的有关规定和设计要求。

6 卷材防水层、涂膜防水层、细石混凝土防水层，不得有渗漏或积水

现象。

7 密封材料嵌填必须密实、连续、饱满、粘结牢固，不应有气泡、开裂、脱落等缺陷。

8 金属板材的连接和密封处理应符合设计要求，不得有渗漏现象。

9 架空隔热制品的质量应符合设计要求，预制板应无断裂和露筋等缺陷。

7.2.2 柔性防水层的保护层，应符合以下要求：

1 片状石碴的保护层，其规格、厚度应符合设计要求，且应铺撒均匀、粘接牢固，不应有浮石。

2 混凝土、块材保护层的平整度、坡度、排水孔和伸缩缝做法，应符合相关规范规定，并应纵横顺直、均匀，嵌缝应密实无污染。

3 浅色涂料的保护层应涂刷均匀，不应有漏刷、透底现象。

7.2.3 坡屋面的施工应符合现行国家标准的有关规定和设计要求，并应符合以下要求：

1 瓦片必须铺设牢固。在大风及抗震设防地区，或屋面坡度大于100%时，应按设计要求，采取固定加强措施。

2 严寒和寒冷地区的坡屋面檐口部位应采取防冰雪融坠的安全措施。

7.2.4 瓦屋面以及金属屋面，蓄水、种植、隔热架空屋面的做法，应符合相关规范的规定。

7.2.5 屋面玻璃必须使用安全玻璃，当屋面玻璃最高点离地面的高度大于3m时，必须使用夹层玻璃。用于屋面的夹层玻璃，其胶片厚度不应小于0.76mm。

7.2.6 顶层阳台应设雨罩，雨罩应设防水层，阳台雨罩应采取有组织排水。

7.2.7 雨水落斗、管承插的连接及管箍的固定方式应正确并安装牢固。雨水管出水口的高度、与地面的距离、弯度，应符合规范规定，并应排水通畅。

7.3 外装修工程

7.3.1 外装修工程质量应符合以下要求：

1 现浇混凝土结构工程，外墙面、檐口、阳台、雨蓬、栏板、女儿墙等外侧面和室内顶棚均不得抹灰。墙面局部抹灰修补面积不得大于 0.5m^2 ，且应粘接牢固，不应有空鼓、开裂。

2 清水混凝土不应有影响使用功能或装饰效果的缺棱、掉角、棱角不直、翘曲不平、飞边凸肋等外形缺陷。具有重要装饰效果的清水混凝土饰面不应有麻面、掉皮、起砂、沾污、色差等外表缺陷。

3 清水砌体工程，勾缝应无遗漏，勾缝材料应粘接牢固、无开裂，灰缝应横平竖直、交接处平顺、宽度和深度均匀，表面应压实抹平，不得有瞎缝、假缝、透缝。墙体不应有剔凿、修补、裂缝、渗漏现象。

7.3.2 建筑物外墙外保温的保温层安装必须牢固，面层应平整，不得起泡或剥落，不得有裂缝和渗水。

7.4 涂饰工程

7.4.1 涂饰工程采用水性涂料或溶剂型涂料均应符合规范规定。基层腻子应平整、坚实、牢固，不应有粉化、起皮和裂缝，粘接强度应符合相关现行国家标准的有关规定。厨房、厕所、管井、地下室等潮湿环境应使用耐水腻子。所用涂料的品种型号和性能应符合设计要求。

7.4.2 墙面涂饰应均匀、色泽一致、粘结牢固，不漏涂、透底、起皮、掉粉、空裂、脱落。滚花、仿花纹、图案、套色等美术涂饰，应面层洁净、位置适宜、纹理轮廓清晰。涂层与其它装修材料和设备衔接处应吻合，界

面应清晰，不得污染墙面或其它饰物。

7.4.3 油漆涂饰应平滑、光亮、柔和，不应有刷纹、流坠、裹棱、皱皮、透钉眼、刨痕和腻子痕迹。

7.5 抹灰工程

7.5.1 抹灰工程质量应符合以下要求：

1 抹灰工程应分层进行，抹灰层与基层之间及各抹灰层间必须粘接牢固，不得脱层、空鼓，面层不应有爆灰、抹纹和裂缝，表面应光滑、洁净、颜色均匀、阴阳角方正，分格缝和灰缝应清晰美观。

2 抹灰层总厚度 $\geq 35\text{mm}$ 时，应采取加强措施，不同材料基体交接处应采取防止开裂的加强措施。当采用加强网时，加强网与各基体的搭接宽度应不小于100mm。墙、柱和门窗洞口阳角，应采用1比2水泥砂浆做暗护角。

7.5.2 窗台、窗套、纵横装饰腰线等部位的抹灰层与基层必须粘接牢固，面层应光滑、干净、边角整齐、色泽一致，不应空鼓、开裂，外窗台应低于内窗台，不得倒泛水。

7.5.3 有排水要求的部位应做滴水线或滴水槽，应整齐、顺直、内高外低，宽度和深度均不应小于10mm。滴水槽应与两侧墙面留有10~20mm距离。

7.5.4 水刷石、斩假石、干粘石、假面砖等装饰抹灰工程，应符合规范和设计的要求。

7.6 饰面砖、饰面板工程

7.6.1 饰面砖粘贴工程应符合现行国家标准的有关规定和设计的要求，并应符合以下要求：

1 饰面砖的品种、规格、图案、颜色和性能应符合设计要求，粘贴必须牢固，粘接强度不应小于0.4MPa，满粘法施工的饰面砖工程不应有空

鼓、裂缝。

2 饰面砖工程表面应平整、洁净、色泽一致，不应有裂痕、破损，阴阳角搭接方式、非整砖使用部位应符合设计要求，应避免出现小于半块的非整砖，门窗洞口处应避免出现刀把砖。

3 墙面突出物饰面砖应整砖套割吻合、边缘整齐，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。

4 有排水要求的部位应做滴水线，滴水线应顺直，流水坡度、坡向应正确。

7.6.2 饰面板装修工程应符合现行国家标准的有关规定，并应符合以下要求：

1 采用干挂安装时，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及后置埋件的现场拉拔试验强度必须符合设计要求。

2 采用湿做法的饰面板工程，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，表面不应有泛碱等污染。

3 饰面板的安装必须牢固，表面应平整、洁净、色泽一致，不应有裂痕和缺损，嵌缝应密实、平直，宽度和深度应符合设计要求，孔洞应套割吻合。

7.7 墙面裱糊与软包铺装工程

7.7.1 墙面裱糊与软包铺装工程所用壁纸、墙布的材料种类、规格、图案、颜色和燃烧性能等级及工艺做法，应符合现行国家标准的有关规定和设计要求，并应符合以下要求：

1 裱糊前基层含水率不得大于 8%；基层腻子应平整、坚实、牢固，不应有脱粉、起皮和裂缝，应表面平整、立面垂直、阴阳角方正，并应按规定涂刷封闭底胶。

2 墙面裱糊后各幅拼接应横平竖直，拼接处花纹图案应吻合，不应有离缝和明显拼缝，粘贴应牢固，不得有漏贴、补贴、脱层、空鼓和翘边。

3 墙布表面应平整、色泽一致，不得有波纹起伏、气泡、裂缝、皱折及斑污，斜视应无胶痕。壁纸、墙布与各种装饰线、电气线盒交接应严密，边缘应平直、整齐，不得有毛边、飞刺，阴角处搭接应顺光，阳角处不应有接缝。

7.7.2 软包铺装工程的龙骨、衬板、边框安装应牢固、无翘曲，拼缝应平直。单块软包面料不应有接缝，四周应绷压严密。

7.7.3 软包工程表面应平整、洁净，不应有凹凸不平及皱折。图案应清晰、无色差，整体应协调美观。与电气箱盒、洞口边交接处应严密，填充材料应尺寸正确、棱角方正，与基层粘结紧密、牢固。边框应平整、顺直、接缝吻合。清漆涂饰木制边框的颜色、木纹应协调一致。

7.8 门窗安装工程

7.8.1 门窗安装工程应符合以下要求：

1 门窗安装工程的产品材料质量、规格、尺寸和抗风压、空气渗透、雨水渗漏等性能，应符合现行国家标准的有关规定和设计要求。

2 外窗的设置应符合现行国家标准《民用建筑设计通则》GB50352 的规定，严禁使用普通单层玻璃、简易双层玻璃及 80 系列以下普通推拉塑料窗。7 层及以上的高层住宅和公建工程，严禁使用外平开窗。建筑外窗的安装必须牢固，在砌体上安装严禁用射钉固定。

3 门窗安装应位置准确，与墙体连接应牢固，门窗框与墙体间缝隙应按设计要求的材料填嵌饱满。外门窗框与墙体间隙应填充保温材料，表面应采用密封胶压缝，打胶粘接应牢固、均匀顺直、宽厚一致、表面平整、光滑、接头或拐角处平滑。

7.8.2 门窗扇应安装牢固，合页位置应准确，附件应齐全，紧固螺钉应卧平，并应开关灵活、关闭严密、缝隙均匀、无回弹、无阻滞、无倒翘。门窗表面应洁净、平整、光滑、色泽一致，不应有划痕、碰伤、污染、锈蚀。

7.8.3 门窗玻璃安装工程应符合以下要求：

1 玻璃的品种、规格、裁割尺寸和色彩、涂膜朝向等应符合设计要求。单块玻璃大于 1.5m^2 时应使用安全玻璃。玻璃安装应牢固，不得松动。固定玻璃的钉子或钢丝卡子的规格、数量，应确保玻璃安装牢固。

2 密封条、密封胶与玻璃及其槽口应接触紧密、牢固、平整。具有密封功能的玻璃压条应与玻璃全部贴紧。镶钉木压条应紧贴玻璃，压条连接应紧密，裁口、割角应平齐。

7.8.4 木门窗框与墙体安装连接必须牢固，预埋木砖必须进行防腐处理，胶合板门、纤维板门的上、下冒头应各钻两个以上透气孔，且应透气通畅。门窗框、扇裁口、割角拼缝应严密平整，油漆腻子打磨应工序到位，表面应洁净、光滑、平整、色泽一致，不应有刨痕、戩茬、锤印，漆膜应平滑、光亮，不应有透底、流坠、刷痕。

7.8.5 金属、塑钢门窗的型材、壁厚、防腐和密封处理应符合相关规范规定。框、副框、门窗扇安装必须牢固，门窗扇应开关灵活、关闭严密、缝隙均匀、无回弹、无阻滞、无倒翘。推拉窗必须有防脱落措施。框与墙体间缝隙应采用闭孔弹性材料填嵌饱满，表面应用密封胶封闭。橡胶密封条或毛毡密封条安装应位置准确、牢固、接头严密，不应断条、错台。外窗下框应有畅通的排水孔。

7.8.6 自动门、旋转门、全玻门、金属卷帘门、防火门、防盗门、人防门等特种门的品种、规格、安装位置、开启方向、机械装置、自动装置、智能化装置等，应符合规范和设计要求。安装必须牢固，自动或弹簧门扇应自动定位准确。

7.8.7 各种门窗安装的留缝限值和允许偏差值，应符合专业规范和设计要求。卫生间应安装带百叶的门扇，或门扇与地面间的缝隙加大到 15～30mm。

7.9 幕墙工程

7.9.1 幕墙工程应符合以下要求：

1 幕墙工程的设计和施工单位应有相应的资质。采用新材料、新结构的幕墙，宜在现场制作样板，经工程设计单位、建设单位、监理单位共同认可后，方可进行施工。

2 隐框、半隐框幕墙所采用的结构粘接材料必须是中性硅酮结构密封胶，其性能应符合现行国家标准《建筑用硅酮结构密封胶》GB16776 的有关规定。硅酮结构密封胶在使用前，应做相容性试验并必须在有效期内使用。

3 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。

4 幕墙工程与主体结构预埋件的连接，立柱与横梁的连接及面板的安装，必须符合设计要求并安装牢固。结构胶和密封胶打注应饱满、密实、连续、均匀、无气泡，宽度和厚度应符合设计和相应技术标准的规定。开启窗应安装牢固，位置、开启方向、角度应正确，并应开启灵活、关闭严密。

5 幕墙工程应无渗漏，表面应平整、洁净、色泽均匀一致、无污染。胶缝应顺直、光滑，压条应平直，接口应严密，安装应牢固。板面不应有缺损、裂缝、划痕，滴水线、流水坡向应正确。

6 幕墙工程所使用的各种材料、五金配件、构件及组件的品种、规格、质量、性能，应符合国家标准规定。铝塑复合板的剥离强度，石材的弯曲强度、耐冻融性，幕墙用结构胶、硅酮密封胶的性能指标，应进行现

场抽样复试。幕墙的四项性能检测、后置埋件拉拔强度检测、淋水试验，应符合现行国家标准的有关规定。

7.9.2 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。明框玻璃幕墙的外露框和压条应横平竖直，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。玻璃幕墙的密封胶缝应横平竖直、深浅一致、宽窄均匀、光滑顺直。

7.9.3 金属幕墙的金属板表面应平整、洁净、色泽一致，压条应平直、洁净、接口严密、安装牢固。密封胶缝应横平竖直、深浅一致、宽窄均匀、光滑顺直。滴水线、流水坡向应正确、顺直。

7.9.4 石材幕墙表面应平整，不应有污染、缺损、裂痕。颜色和花纹应协调一致，不应有明显色差和修痕。压条应平直、洁净，接口应严密，安装应牢固。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。石材面板上的洞口、槽边应套割吻合，边缘应整齐，密封胶缝应横平竖直、深浅一致、宽窄均匀、光滑顺直。滴水线、流水坡向应正确、顺直。

7.10 室内地面工程

7.10.1 室内地面的垫层、找平层、隔离层、填充层、与面层结合层的质量应符合规范的规定。

7.10.2 有防水要求的地面，应符合下列要求：

- 1 厕浴间和有防滑要求的地面，应符合设计防滑要求。
- 2 厕浴间、厨房和有排水要求的地面与相邻各类地面的标高差，应符合设计要求。
- 3 有防水要求的地面，铺设前必须对立管、套管、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 厕浴间和有防水要求的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，其高度应不小于 200mm，宽度应同墙厚，混凝土强度等级不应小于 C20。施工时结构层标高和预留孔洞位置应准确，严禁乱凿孔洞。

5 防水隔离层不得渗漏，排水的坡向应正确，排水应通畅。

7.10.3 现浇混凝土地面的厚度、强度应符合设计要求，并应原浆一次抹面、找平、压光，不得留施工缝，不得采用铺水泥砂浆层二次抹面。地面面层不应有裂纹、脱皮、起砂或涂抹水泥浆等缺陷，且表面应平整、光滑、洁净。

7.10.4 现制水磨石地面面层采用的石粒应符合现行国家标准的有关规定和设计要求，应与下层结合牢固，不应有空鼓、裂纹。面层表面应平整、光滑，不应有明显裂纹、砂眼和磨痕。石粒应密实、均匀、色泽一致、光泽度合格，颜色图案一致、不混色，分格条应顺直、清晰。不得有空裂、砂眼、石子脱落、起伏不平、分格条偏斜、光泽度不够等质量缺陷。

7.10.5 板块地面，包括陶瓷地砖、缸砖、预制磨石、花岗岩、大理石等铺设的地面，其基层、结合层、填缝材料和工艺做法应符合现行国家标准的有关规定和设计要求。板块产品进入施工现场时，应有放射性限量合格的检测报告。板块应排布合理，套割应吻合，不宜出现板块小于三分之一边长的边角料。在墙角、镶边和靠墙处应紧密结合，不得采用砂浆填补。面层与下层的粘接应牢固、无空鼓。面层表面应洁净、平整、图案清晰、色泽一致，接缝、缝宽应均匀，周边应顺直，镶嵌正确。板块不应有裂纹、缺棱掉角、翘曲、磨痕等质量缺陷。

7.10.6 塑料板块或卷材地面的基层表面应平整、坚实、干燥、密实、洁净，不应有油脂、其它杂质、麻面、起砂、裂缝等缺陷。面层与下层的粘接应牢固，不应翘边、脱胶、溢胶。面层表面应洁净、图案清晰、色泽一

致、接缝严密、美观，拼缝处图案、花纹应吻合，不应有胶痕，与墙边交接应严密，阴阳角收边应方正。板块焊接时，焊缝应平整、光洁，无焦化变色、斑点、焊瘤、起鳞等缺陷。

7.10.7 活动地板板块面层材质应具有耐磨、防潮、阻燃、耐污染、耐老化和导静电等功能，应平整、坚实、承载力符合要求，并应表面洁净、色泽一致、接缝均匀、周边顺直，不应有裂纹、掉角和缺棱等缺陷；支座的柱和横梁应构成框架一体，并应与基层连接牢固；基层应平整、光洁、不起灰。门口处应符合构造要求，行走不应有声响和摆动。

7.10.8 地毯基层表面应坚实、平整、光洁、干燥，无凹坑、麻面、裂缝，不应有油污、钉头和其它突出物。衬垫应满铺平整。采用粘贴方法铺设的地毯，拼缝处不应露底衬，应粘贴牢固、严密平整、毯面干净、图案吻合，不应有起鼓、起皱、翘边、卷边、露线、污染和损伤。整张铺设的地毯应平服、张拉适宜，周边和踢脚线之间的缝中应塞入卡条，四周卡条应固定牢固，门口处应用金属压条固定。地毯同其它面层连接处、收口处和墙边、柱子周围，应顺直、压紧。

7.10.9 木地板及木龙骨、垫木、毛地板等的选材、含水率、防腐、防蛀处理和铺设方法，应符合现行国家标准的有关规定及设计要求，并应符合以下要求：

1 木龙骨铺设的间距和稳固方法应符合设计要求，应垫实钉牢，标高一致，与墙之间留出 30mm 空隙。

2 毛地板的铺设，其板间缝隙不应大于 3mm，与墙之间留 8~12mm 空隙。

3 实木地板的铺设，应面层平整、接缝对齐、接头错开、缝隙均匀一致、粘钉严密，与墙之间留 8~12mm 空隙。

4 实木复合地板面层采用整贴或点粘法铺设时，粘接材料应采用具有耐老化、防水和防菌、无毒等性能的材料，铺设时相邻板材接头错开不

应小于 300mm，与墙之间应留不小于 10mm 的空隙。面层铺设应牢固，接头缝隙应严密，表面应平整洁净。

5 现场制作的木地板，面层应刨平、磨光，表面光洁，不应有明显刨痕、毛刺。与墙面间留置空隙的宽度应满足相关要求。

7.10.10 自流平地面的材料应符合设计要求和环保规定。面层与下层应结合牢固，表面应平整、洁净、光滑、颜色均匀，不应有明显色差、裂纹、脱皮、麻面、气泡、泛花、流挂剥离，厚度应符合设计要求。

7.10.11 楼梯踏步应表面平整，齿角整齐。防滑条顺直、牢固，不应缺棱掉角。踏步的高、宽尺寸应符合设计要求，踏步相邻高差不得大于 10mm，每踏步两端宽度差不应大于 10mm。

7.10.12 地面的踢脚线，应表面洁净、高度一致，与墙面结合牢固，出墙厚度均匀，上口平直无污染，界面清晰。

7.10.13 台阶设置应符合以下要求：

1 公共建筑室内外台阶踏步应防滑，踏步宽度不宜小于 0.30m，高度不宜大于 0.15m，且不宜小于 0.10m。室内台阶踏步数不应少于两级，当高差不足两级时，应按坡道设置。

2 人流密集的场所台阶高度超过 0.70m 并侧面临空时，应有防护设施。

7.10.14 人行坡道、自行车坡道、汽车坡道的施工应符合规范和设计规定，并应采取防滑措施。

7.10.15 室外散水、明沟、台阶的面层和基层应符合设计要求。回填土应密实，不应出现因不均匀沉降而造成的散水下沉、开裂。混凝土散水应设置伸缩缝，间距不应大于 10m，不宜小于 5m。转角处应做 45 度缝。散水、台阶与建筑物连接处应设缝，缝宽宜为 15~20mm，缝内应填嵌柔性密封材料，嵌缝应光洁、平整、无污染。

7.11 吊顶工程

7.11.1 吊顶工程质量应符合以下要求：

1 吊顶工程的明龙骨、暗龙骨所用的材料及构造做法，应符合现行国家标准的有关规定及设计要求。吊顶内管道、设备安装，管道的试压、保温，吊杆、龙骨安装等项目，应按规定做隐蔽工程验收记录。吊顶后的室内净高不得小于 2.2m。

2 木质吊杆、龙骨应经过防腐、防火处理。金属吊杆、龙骨、钢埋件及型钢吊挂件，应经过防锈处理。

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，吊杆应垂直、受力均衡。石膏板的接缝应进行板缝防裂处理。安装双层石膏板时，面板与基层板的接缝应错开，并不得在同一根龙骨上接缝。吊顶与墙体交接处应采取防裂措施。

7.11.2 饰面板接缝应平整，板缝应纵横平直、宽窄一致，表面应洁净、色泽一致，不得有翘曲、裂缝等缺损，不得有划痕、擦伤、锤印、钉孔，不得有变形、松动。压条应横平竖直、宽窄一致、接缝严密。

7.11.3 采用玻璃板时，应使用安全玻璃。高度大于 3m 时，应使用钢化夹胶安全玻璃。安全玻璃的使用种类和最大使用面积，应符合现行国家标准的有关规定及设计要求。

7.11.4 饰面板上安装的灯具、火灾探测器、喷淋头、风口篦子等设备，应位置合理、牢固、美观，与饰面板的交接应吻合、严密。重型灯具、吊扇、音像设备等，不得直接安装在吊顶龙骨上。填充的吸声材料，应有防散落措施。

7.12 轻质隔墙工程

7.12.1 隔墙中龙骨的防火、防腐处理，埋件、拉结筋、龙骨安装、填充材料的设置等，应符合相关标准的规定和设计要求。

7.12.2 各种隔墙、板材、骨架安装与顶棚、周边墙体的连接应牢固，交接

处应采取防开裂措施，墙位应准确，安装应垂直平整、阴阳角方正。隔墙上的孔洞、槽、盒应位置正确，套割吻合，边角整齐。嵌缝应顺直、平整，不应有脱层、翘曲、断裂、缺边、掉角。隔墙中的填充材料应密实。活动隔墙应推拉平稳、灵活、无噪声。

7.12.3 隔墙面层应平整光洁、色泽一致、接缝均匀顺直。

7.12.4 玻璃板及玻璃砖隔墙，玻璃板嵌缝及玻璃砖勾缝应密实、平整、均匀顺直、深浅一致，图案、线条应清晰美观，不应有裂缝、脱皮、粉化、划痕等缺陷。

7.13 细部工程

7.13.1 细部工程的造型、尺寸、安装位置、制作和固定方法，应符合设计要求，安装必须牢固。

7.13.2 栏杆应以坚固、耐久的材料制作，并能承受设计要求的水平荷载。栏杆安装应排列均匀、整齐，应与楼梯坡度一致。不应外露栏杆与扶手的金属连接件，花饰、纹饰应清晰、美观、精细、位置一致。

7.13.3 临空高度在 24m 以下时，栏杆高度不应低于 1.05m；临空高度在 24m 及以上（包括中、高层住宅）时，栏杆高度不应低于 1.10m。栏杆距楼面或屋面 0.10m 高度内不宜留空。

7.13.4 住宅、托儿所、幼儿园、中小学和少年儿童专用活动场所及少年儿童能够进入的场所的栏杆，必须采用防止少年儿童攀登的构造。采用垂直杆件做栏杆时，其杆件净距不应大于 0.11m。

7.13.5 栏板玻璃的类型、厚度应符合设计要求，并应使用厚度不小于 12mm 的钢化玻璃或钢化夹层玻璃。当栏杆一侧距楼地面高度为 5m 及以上时，应使用钢化夹层玻璃，玻璃安装应牢固无松动。

7.13.6 室内隔断使用的安全玻璃的种类、厚度和最大使用面积，应符合相关规范规定和设计要求。室外栏板玻璃应进行抗风压设计，并应考虑地震

作用的组合效应。

7.13.7 木制扶手表面应光滑平直，拐角应方正，色泽应一致，不应有刨痕、锤印、裂缝、翘曲及损坏现象。

7.13.8 护栏扶手安装预埋件的数量、规格、位置及护栏与预埋件的连接节点的安装，应有隐蔽工程验收合格记录并应符合设计要求。栏杆的高度、间距、安装位置应符合设计要求，安装必须牢固。

7.13.9 楼梯改变方向时，扶手转向端处的平台最小宽度不应小于梯段宽度，并不得小于 1.20m。楼梯平台上部及下部过道处的净高不应小于 2m，梯段净高不宜小于 2.20m。

7.13.10 楼梯应至少于一侧设扶手；梯段净宽达三股人流时，应两侧设扶手；达四股人流时，宜加设中间扶手。扶手高度自踏步前缘量起不宜小于 0.9m。楼梯井一侧水平扶手长度超过 0.5m 时，其高度不应小于 1.05m。楼梯每一梯段的踏步数，不应超过 18 级，亦不应少于 3 级。不得有一步台阶。

7.14 无障碍设施

7.14.1 新建房屋建筑应进行无障碍设计，扩建和改建的房屋建筑应最大限度地进行无障碍改造。无障碍设计和实施范围应符合规范规定。建筑入口、走道、门、楼梯、电梯、公共厕所、轮椅席位、无障碍客房、无障碍住房、无障碍厨房、无障碍卫生间等，应满足使用功能和安全的要求。

7.14.2 七层及以上住宅，应对建筑入口、入口平台、候梯厅、公共走道进行无障碍设计。

7.14.3 住宅入口及入口平台的无障碍设计应符合下列规定：

- 1 建筑入口设台阶时，应同时设置轮椅坡道和扶手；
- 2 坡道的坡度应符合相关规范的规定。
- 3 供轮椅通行的门净宽不应小于 0.8m。

4 供轮椅通行的推拉门和平开门，在门把手一侧的墙面，应留有不少于 0.5m 的墙面宽度。

5 供轮椅通行的门扇，应安装视线观察玻璃、横执把手和关门拉手，在门扇的下方应安装高 0.35m 的护门板。

6 门槛高度及门内外地面高差不应大于 0.15m，并应以斜坡过渡。

7.14.4 七层及以上住宅建筑入口平台宽度不应小于 2m，七层以下住宅建筑入口平台宽度不应小于 1.50m。

7.14.5 供轮椅通行的走道和通道净宽不应小于 1.20m。

7.14.6 居住区道路、公共绿地和公共服务设施，应设置无障碍设施，并与城市道路无障碍设施相连接。

7.14.7 设置电梯的民用建筑的公共交通部位，应设无障碍设施。

7.14.8 残疾人、老年人专用的建筑物，应设置无障碍设施。

7.14.9 居住区及民用建筑无障碍设施的实施范围和设计的要求，应符合国家现行标准《无障碍设计规范》GB50763 的有关规定。

8 建筑电气设备安装工程

8.1 一般规定

8.1.1 电气设备安装工程的施工质量应满足使用和安全功能，且施工节点应处理细致、观感质量好。当使用和安全功能与观感质量发生矛盾时，应确保使用和安全功能。

8.1.2 电气设备安装工程中使用材料的燃烧性能应符合现行国家标准的有关规定和设计要求。

8.1.3 电缆、电缆桥架、线槽、封闭母线和套管在穿越防火分区时，其内外空隙处防火封堵应严密，不应有遗漏、脱落、移位现象。

8.1.4 电缆、电缆桥架、线槽、封闭母线在穿越楼板时，穿越洞口四周应设置止水台，止水台的高度不宜低于 80mm。电气竖井或电气设备间土建已有挡水措施的穿越洞口，可不设止水台。

8.1.5 以下电线、电缆不应敷设在同一金属线槽内：

- 1 两个或两个以上回路，其最高标称电压回路绝缘等级不同；
- 2 建筑电气的电源线缆与智能建筑的控制线缆；
- 3 有电磁兼容要求的线路线缆；
- 4 正常照明与应急照明的电源线缆；
- 5 消防及重要负荷的正常电源与备用电源线缆。

8.1.6 工程中使用的导线护套颜色应符合现行国家标准的有关规定，在同一工程中功能相同的线缆颜色应一致。

8.1.7 灯具在吊顶上安装的位置应符合设计要求，并应与吊顶装饰相协调，在保证各自使用功能的前提下，安装在走道吊顶上的灯具、探测器、喷淋头等末端器具，成排安装时应安装在一条中心线上，最大偏差应不大于 5mm。

8.1.8 设备的各种钢质固定螺栓应热浸镀锌，平垫、防松垫应齐全，固定应牢固。不应有锈蚀、污染。

8.1.9 铜质连接端子应涮锡或镀银。当铜和铝、铜和铁、铝和铁等不同材质的物体相互连接时，应按规范要求采取防电化学腐蚀措施。

8.1.10 柔性金属软管外保护层不应破损，不应有锈蚀和退纹现象，两端应采用专用连接件固定牢固，观感质量好，接地应符合规范要求。

8.1.11 构成回路的电线及电缆芯线应有回路编号，编号应字迹工整、清晰、不易脱色。

8.1.12 电气设备应在土建湿作业完成后安装，各种电气装置不应有外壳损伤、涂层破坏、表面污染的现象。

8.1.13 变配电室、电气竖井、智能建筑及电梯机房等电气设备间的土建和建筑设备安装，应符合以下要求：

1 应装饰到位，墙面平整，阴阳角顺直，不得采用可燃易燃材料装饰。各电气设备间门的防火等级、开启方向，应符合设计要求。

2 应采取有效措施防止鼠类等小动物进入室内。室内应清洁、整齐、无杂物。

3 电缆夹层入口的金属盖板、金属爬梯，应方便维修人员使用，并应接地可靠。

4 电气设备间、电缆夹层、防静电地板下，应干燥清洁无杂物，对外孔洞应封堵严密。

5 应采取措施防止电气设备间进水，设在建筑物最底层的电缆夹层或电缆沟应有排水措施。

6 电气设备间内不应有其他无关的管道和设施。

7 线槽与成排设备管道平行安装时，应进行综合规划排布，应留有各自的检修空间。任何场所的电源箱、柜上方，不应有可能渗水、漏水的管道。

8.2 建筑电气设备安装工程

8.2.1 变配电室 10kV及以下配电装置安装的高压部分，主要检查以下内容：

1 变压器的安装应符合现行国家标准的有关规定和设计要求。

2 变压器中性点应与接地装置引出的接地点干线直接连接，接地点应有两根与接地装置不同地点连接的接地干线。中性点接地线的材质、规格应符合设计要求。

3 变压器金属外壳及导轨应接地可靠。

4 成套高压配电柜应有铭牌，安装垂直度、平整度应符合现行国家标准的有关规定，配电柜金属外壳和基础槽钢应接地可靠。

8.2.2 1kV及以下低压配电装置的安装应符合以下要求：

1 成套配电箱、柜的型号、规格、安装位置，应符合现行国家标准的有关规定和设计要求，铭牌应齐全。

2 成套配电箱、柜的金属框架及基础槽钢应接地可靠。安装有电器、仪表等装置的可开启门，应采用裸编织铜线与接地汇流排可靠连接，裸编织铜线宜套透明软塑料管。配电柜的金属结构及装有电器的框架有涂层的安装部位，应采取有效措施保证接地可靠。

3 成套照明、动力配电箱、柜内的母排型号、规格，应符合设计要求。

4 成套配电箱、柜内安装的电器，其型号、规格、整定参数应符合设计要求，应安装平直、固定牢固，开关标识应齐全、清晰、正确、牢固。强电、弱电的接线端子排应有明显区别，并应安装牢固，端子规格与导线芯线截面应适配。

5 配电箱、柜二次回路的继电保护装置及电气测量仪表等设备的安装、调试应符合设计要求。

6 配电箱、柜内配线应整齐，导线连接应紧密、牢固，不得有伤芯线

和断股现象，接线应符合规范的规定；

7 配电箱、柜内的开关配件应齐全。箱、柜内裸露导体距固定安装的无孔金属箱体的最小距离应不小于 50mm，距无孔可开启金属柜门最小距离应不小于 100mm。达不到距离时应做防护。

8 进出箱、柜的电线、电缆应按规范规定留有余量并有标识，电缆芯线宜加套相应颜色的热缩管。导线与电器的接线应牢固，并应分回路绑扎，接线后开关的接线端子不应受到额外应力。电线、电缆芯线与开关接线端子的规格应适配。

9 配电柜的基础型钢安装的不直度、水平度、不平行度的偏差不应大于验收规范的规定。配电柜应与基础型钢固定牢固，用于固定配电柜的螺栓、螺母、平垫、防松垫应齐全，固定孔径的大小应与固定螺栓匹配。

10 配电箱、柜的垂直度、平整度、相互间的接缝、成列盘面的允许偏差，不应大于验收规范的规定。嵌入安装的配电箱的贴脸应与墙面平齐。配电箱、柜内应保持干燥、清洁、无杂物。

11 配电箱、柜门的钢板厚度应不小于 2 mm，门应开闭灵活，不应有变形、异响。配电箱、柜表面涂层应完整，不应有损伤、污染。

12 导线与母排、母排与母排的连接必须牢固可靠，母排或母线的相序排列及色标应符合规范规定。母排安装应平直、固定牢固、表面涂层均匀，不应有麻点、凹坑、变形、扭曲现象。采用螺栓连接时，力矩扳手的力矩应符合规范规定。母排连接孔数量、孔径及压接螺栓规格应符合规范规定。

8.2.3 金属导管的安装应符合以下要求：

1 金属导管的型号、规格和防腐处理，应符合规范规定和设计要求。

2 金属导管严禁对口熔焊连接。镀锌管和壁厚不大于 2mm 的钢导管，不得用套管熔焊连接。

3 金属导管的连接及其接地应符合规范规定。当镀锌钢管采用专用接地卡接跨接地线时，接地卡的材质厚度应不小于 1mm，宽度应不小于

10mm。钢管应全线形成电气通路并接地可靠。金属导管在与配电箱、柜连接或进入柜内时，应采用多股绝缘铜导线与箱、柜的 PE 排可靠连接。

4 金属导管的弯曲半径不应小于规范的规定，导管弯曲的弧度应均匀，不应有褶皱、凹陷、裂纹、死弯等缺陷。

5 应按规范规定增设接线盒或拉线盒。暗配钢管导管的保护层厚度应符合规范规定。

6 金属导管穿过变形缝时，应设补偿装置。补偿装置两端应跨接接地线，两端电气应可靠连通。

7 明配钢管导管应采用明装接线盒及相应的明装配件。安装应排列整齐、横平竖直，其水平、垂直度偏差不应大于规范的规定。

8 多根明敷钢管导管并排敷设时，应采用共用定型产品的支、吊架固定。支、吊架应安装平直、固定牢固，并应有防晃措施。支、吊架最大间距和固定位置应符合规范规定，导管及支吊架应表面清洁、涂层完整、无污染。

9 室外金属导管的管口应设置在箱、盒内，未入箱、盒的管口应设防水弯头或防水接头，并应采用防水接线盒。室外及室内潮湿或多尘场所，金属导管管口及连接处应密封。

10 金属导管进入配电箱、柜时，应一管一孔，孔径与管径应适配，并应用根母、锁母与柜体固定牢固，外露丝扣 2~3 扣。严禁使用电、气焊开孔。当落地安装的配电柜无底挡板时，导管管口应高出基础面 50~80mm。配管应排列整齐，管口高度一致。当配电柜底部有挡板时，管口宜穿过挡板进入柜内，采用根母、锁母与底板固定牢固。

11 金属导管在吊顶内敷设，其导线接线盒盖应朝向检修方向，接线盒的位置应方便检修。吊顶内敷设的配电金属导管应可靠接地。

8.2.4 套接紧定式钢管导管的安装除应符合本标准 8.2.3 条的要求外，还应符合以下要求：

1 套接紧定式钢导管的管材和附件质量及施工应符合相应规程的规定。当采用旋压型紧定时，应将锁紧头旋转 90° 紧定；当采用有螺纹紧定型紧定时，应用专用配套工具旋紧螺钉至螺帽脱落。

2 套接紧定式钢导管管路外露可导电部分应可靠接地，且不应作为接地线的接续导体。

3 套接紧定式钢导管不应敷设于建筑物、构筑物的设备基础内，不应在室外和潮湿环境下使用。

4 套接紧定式钢导管管路连接处，宜涂以电力复合酯或采取其他封堵防水措施。管与箱、盒的连接处，应采用爪型螺母，并与螺纹管接头锁紧。

8.2.5 可挠金属导管和金属软管的安装应符合以下要求：

1 可挠金属导管和金属软管的裸露金属外壳应可靠接地，且不应作为接地线的接续导体。可挠金属导管和金属软管接头两端在电路上应形成通路。

2 可挠金属电线保护套管和金属软管与盒、箱、柜、电器设备或刚性导管连接时，应采用专用附件，连接应牢固，不应有套管断裂、锈蚀或连接处脱落的现象。

3 明敷于室外及室内潮湿场所的宜采用防水型可挠金属导管。

4 采用可挠金属导管或金属软管过渡连接各种电器设备时，其长度不应大于规范的规定。

8.2.6 金属线槽、电缆桥架的安装应符合以下要求：

1 型号、规格应符合设计要求，布线的直线段长度超过 30 m 时应安装伸缩节。在建筑物伸缩缝处应做补偿。接地应可靠、无遗漏。

2 产品及配件应防腐层、镀锌层牢固，外观质量好，防火线槽、桥架的防火材质应符合设计要求，采用防火涂层时，涂层厚度应不小于 1.5mm。其连接、转角、分支及终端，应采用专用附件，并应满足所敷电缆的最大

弯曲半径。线槽盖板应齐全、接缝严密，扣攀应牢固耐用、开合方便，整体不应有污染。

3 金属线槽、电缆桥架的末端与配电箱、柜相联处，应单独支、吊固定，并应采用配套的连接附件与配电箱、柜固定。线槽上部与建筑物顶棚的最小距离，应不小于 300 mm，与建筑物梁或管道交叉时应不小于 50 mm。

4 金属线槽、电缆桥架安装应平直，其水平、垂直偏差不应大于 2%，且全长偏差不应大于 20 mm。

5 多组线槽、桥架在同一高度平行敷设或上、下平行敷设时，各相邻间应预留维护、检修距离。电缆线槽、桥架与各种管道的最小净距，应符合规范规定。

6 金属线槽与设备管道同方向敷设时，宜敷设在设备管道的上方。条件不许可，必须敷设在设备管道下方时，其上方不得有管道接口、截门、清扫口等有可能漏水的管件。

7 金属线槽、电缆桥架的支、吊架的设置应符合规范规定。支、吊架与线槽、桥架应固定牢固并应有防晃措施，防火线槽、桥架的支、吊架应有防火处理。

8 金属线槽、电缆桥架及其支架应按规范规定接地可靠，且不得作为其他设备接地的接续导体。金属线槽、桥架连接段之间及引入、引出的金属导管，应在电气上连成通路，全长不少于两点与接地干线相连接。全长大于 30m 时，应每隔 20~30 m 增加与接地保护干线的连接点。起始端和终点端均应可靠接地。

9 金属线槽、电缆桥架应在每个支、吊架处用螺栓、平垫、防松垫逐个固定牢固。线槽、桥架及支架表面有涂层的，应清除涂层或采用爪形垫，使线槽、桥架和支吊架之间形成电气通路。

8.2.7 封闭插接式母线的安装应符合以下要求：

1 封闭插接式母线的型号、规格应符合设计要求，其安装方式、支持

点位置、支持方式、节间跨接地线等，应符合产品厂家的技术文件。

2 封闭式插接母线的金属外壳应可靠接地，全长不应少于两处与接地干线可靠连接，接地线的截面应符合规范规定。

3 封闭插接式母线安装应平直，安装水平度与垂直度偏差均不宜大于1.5%，全长最大偏差不宜大于20mm。封闭母线的连接不应在穿过楼板和墙壁之处，不应使母线及外壳受额外应力。

4 封闭插接式母线吊、支架应固定牢固，且不应设在母线连接处。应采用产品配套附件，将封闭式母线与支、吊架卡固牢固。封闭式母线水平和垂直敷设的支撑点应每段设置一个，直线段间距不宜大于2m，距拐弯0.5m处宜设支、吊架，在过楼板处应采用专用配件固定。封闭式母线表面涂层应完整、无污染。

5 封闭插接式母线不得敷设在热力管道上方和有可能渗漏的管道下方。与各种管道的最小净距应符合规范规定。

6 封闭插接式母线安装前后，应摇测母线间和母线与外壳间的绝缘性能，绝缘电阻应符合规范规定。

7 封闭插接母线的插接分支点和进线箱，应安装在使用维护方便之处。竖井垂直敷设的封闭插接母线与配电箱柜连接时，应采用柔性连接。多根封闭母线并列水平或垂直敷设，相邻间应预留维护、检修距离。

8 封闭插接式母线的母排与电源柜母排连接时，其连接母排或连接铜芯电缆的截面不应小于封闭母线导体的截面，连接处应牢固可靠。

8.2.8 封闭插接式照明母线敷设应符合以下要求：

1 封闭插接式照明母线敷设应符合设计要求，其母线直线段的连接、馈电部件、支接部件、端封部件、柔性连接等的连接以及固定于母线上的灯具安装，应符合产品技术文件的要求。

2 母线的金属外壳应可靠接地，全长不应少于两处与接地干线相连接。

母线的金属外壳不应作为设备接地的接续导体。

8.2.9 导线敷设应符合以下要求：

- 1 配线工程的电线线芯截面面积不得低于设计值，进场时应按规范规定对其导体电阻值进行见证取样试验。
- 2 敷设于导管及线槽、桥架内的电线、电缆、控制线和信号线的填充率和载流导体根数，应符合规范规定。
- 3 三相或单相的交流单芯电线、电缆，不得单独穿入钢导管内。
- 4 电线接头应设置在盒、箱或器具内，严禁设置在导管和线槽内。
- 5 电线、电缆穿管垂直敷设时，应根据管内导线的截面、重量，在适当位置留过线盒，并应在过线盒处对线、缆加以固定。敷设在桥架上和线槽内的电缆电线，应按规范规定固定牢固。

8.2.10 电缆在电缆支架上敷设应符合以下要求：

- 1 电缆的金属护套和金属支架应可靠接地，接地线截面应不小于规范规定。
- 2 电缆及电缆支架的型号、规格和敷设应符合设计要求。电缆敷设时，弯曲部位的弯曲半径应不小于规范规定。
- 3 电缆在室内穿管敷设或通过墙、楼板穿套管时，套管的管内径不应小于电缆外径的 1.5 倍。
- 4 电缆并列明敷在支架上时，应与支架固定。电缆间净距和电缆与不同管道间的最小净距离，应不小于规范规定。
- 5 电缆敷设时宜在进户处、接头处、终端处留有余量，过建筑物伸缩缝处应做补偿。
- 6 电缆在敷设前、敷设后应摇测电缆绝缘电阻，绝缘电阻值应不小于规范规定。

8.2.11 矿物绝缘电缆的安装应符合以下要求：

1 电缆的型号、规格应符合设计要求。施工中应尽量减少接头。敷设应顺直，不应有扭曲、弯折及铜质护套受到损伤或腐蚀。电缆的终端、中间连接器、敷设配件等均应采用配套产品。单芯电缆双拼或多拼使用时，电缆长度应一致。

2 单芯矿物电缆进出配电箱、柜时，在穿保护套管及在桥架、支架上固定电缆时，应防止产生涡流。

3 潮湿场所矿物绝缘电缆的固定，应能防止产生不同材质间的电化学腐蚀。

4 电缆过变形缝处应按规范要求补偿，其补偿弯曲半径不应小于电缆外径的 6 倍。矿物绝缘电缆的最小允许弯曲半径不应小于规范的规定。

5 矿物绝缘电缆的铜外套及金属配件，应采用专用附件并可靠接地，接地线截面应符合规范规定。

8.2.12 预分支电缆的安装应符合以下要求：

1 当预分支电缆采用单芯电缆用于交流电路时，固定电缆的夹具应采用专用附件，严禁使用封闭导磁金属夹具。需穿套管时，其套管材质或形状应能防止产生涡流。

2 预分支电缆垂直敷设时，顶部吊钩应固定牢固，电缆分支处应固定牢固且不得额外受力，亦应便于检查维修。

8.2.13 电气竖井内电气设备安装应符合以下要求：

1 电气竖井内的配电箱柜的安装质量应符合本标准 8.2.2 的规定。配线工程应符合本标准的 8.2.3~8.2.12 的各有关规定。接地干线的敷设应符合设计要求和本标准 8.2.22 的规定。

2 电气竖井内配电箱、柜门应能打开到 90° 及以上，线槽盖应能方便打开检修，箱、柜前操作距离应不小于规范规定。

3 竖井内接地干线和等电位端子的施工应符合设计，不得遗漏。接地

和等电位的连接应牢固可靠。

4 楼板、墙体洞口应防火封堵严密，各种电气设备应标识清晰，竖井内应清洁、无杂物、无污染。

8.2.14 绝缘导管、线槽安装应符合以下要求：

1 绝缘导管、线槽的型号、规格及绝缘材料的燃烧性能指标应符合国家现行标准的有关规定和设计要求。

2 线缆在导管、线槽内不得有接头。

3 暗敷的绝缘导管的弯曲半径、弯扁度、连接、固定、保护层厚度及接线盒的固定、防堵措施，应符合相关标准的规定。线槽明敷时，线槽连接、转角、分支及终端处应采用专用配件。建筑物吊顶内不应使用塑料管、塑料线槽配线。

8.2.15 塑料护套线直敷布线应符合以下要求：

1 塑料护套线应明敷，严禁直接敷设在建筑物顶棚、墙体、抹灰层、保温层或装饰层内。

2 塑料护套线的敷设、固定、接头、与设备或与器具的连接等，均应符合相关标准的规定和设计要求。

3 当吊链安装灯具电源使用塑料护套线时，导线应与吊链固定，固定间距不宜大于 100mm。

8.2.16 照明灯具及电气器具的安装应符合以下要求：

1 照明灯具的型号、规格及安装方法应符合规范规定和设计要求。在砌体和混凝土结构上严禁使用木楔、尼龙塞或塑料塞安装固定灯具。灯具的配件应齐全，外观不应有机械损伤、变形、涂层受损、灯罩破裂等现象。

2 I类灯具不带电的外露可导电部分必须与保护线（PE）可靠连接，且应有标识。

3 质量大于 10 kg的灯具固定装置，应按规范规定全数做强度试验。

4 安装在吊顶上的灯具应与吊顶相协调，布置应匀称美观。吸顶式灯具的灯座应与吊顶平贴，嵌入式灯具的贴脸应与吊顶贴平，周边不应有明显缝隙。成排灯具中心线的最大偏差应不大于 5 mm。

5 卫生间、浴室的灯具应采用防水型产品，安装应符合设计要求。浴室的灯具不宜安装在便器或浴缸的正上方及淋浴间内。

6 灯具不应安装在高低压配电设备的正上方，灯具与裸母线的水平距离不得小于 1m，管形灯具应与配电柜平行方向安装。

7 灯内导线连接应防止灯头线受热，不应将导线敷设在高温灯具的上部。灯具靠近可燃物时，应按规范规定采取隔热、散热等防火保护措施。

8 建筑物彩灯的配管应采用热浸镀锌钢管，按明管敷设，并应采用配套防水接线盒，其密封应完好。管与盒、管与管间应跨接地线，可靠连接成电气通路，灯具的金属外壳和电源金属配管、金属支架、钢索等，必须与保护接地（PE）可靠连接，安装在建筑物屋面时，应与防雷装置可靠连接。

9 安装在人员密集场所的建筑物景观照明灯具，无围栏防护时，安装高度应在 2.5m 以上；其金属构架和金属保护管应与保护接地（PE）可靠连接，且有标识；灯具的节能分级应符合设计要求。

10 庭院灯的灯柱与基础应固定牢固，地脚螺栓备帽应齐全。灯具电源线的接头应置于灯具接线盒内。灯具不带电的外露可导电部分应按设计要求接地可靠，且应有标识。与建筑物共用接地极时，灯具金属外壳应与灯具电源线的保护接地线（PE）可靠连接，并应与接地干线直接连接。接地干线应沿庭院灯布置成网状，并与建筑物接地网不少于两点可靠连接。

11 航空障碍灯选型和安装位置应符合设计要求，并应在防雷接闪器保护下，其金属部件应与保护接地线（PE）可靠连接，并与防雷装置可靠连接。

12 游泳池和类似场所灯具安装应符合设计要求，池内灯具必须采用

12V及以下安全电压。电源管必须采用绝缘导管，严禁采用金属导管。

13 防爆灯的安装应符合现行国家标准的有关规定和设计要求。

8.2.17 照明开关、插座的安装应符合以下要求：

1 开关和插座的安装和接线应符合规范规定和设计要求，导线连接应牢固可靠。

2 同一房间的开关、插座底部高度距地面高度差不宜大于5 mm,成排靠近安装时，最大偏差值应不大于1 mm，间距宜一致。

3 开关、插座面板应安装垂直、平整、牢固，紧贴墙面，周边无缝隙。面板表面应光滑、清洁，部件完整，装饰帽齐全。不应有污染、碎裂、划伤。

4 淋浴间、游泳池和类似场所的开关、插座的安装位置和安全防护措施，应符合现行国家标准的有关规定和设计要求。

5 室内潮湿场所插座应采用防溅型插座，安装高度不应低于1.5 m。室外露天场所应采用专用防水开关和插座。

6 开关、插座等电气器具安装在可燃装饰材料上时，应采取防火措施。

8.2.18 冷冻机房、新风机房、水泵房、柴油机房等建筑设备机房，主要检查机房内建筑设备的电源及控制线路敷设及电气设备的安装，安装质量应符合本标准第8.2.2~8.2.11条的相关规定。机房明配管线及线槽敷设不应半明半暗，墙上安装的开关和插座应平整，其周边不应外露隔音材料。

8.2.19 应急照明电源柜（EPS）的型号、规格应符合设计，安装应符合本标准第8.2.2条的规定。应急照明电源柜体及基础槽钢应接地可靠。

8.2.20 柴油发电机组安装主要检查电气安装部分，应符合以下要求：

1 发电机配电柜的安装，电缆的布线和接线，应符合本标准第8.2.2~8.2.11条的相关规定。

2 发电机馈电线路连接后，两端的相序必须与原供电系统的相序一

致。

3 发电机中性点接地连接形式及接地电阻值必须符合设计要求，接地螺栓、防松零件应齐全，设计采用TN-S接地形式时，中性点接地应与接地干线直接连接，并应有标识。

4 发电机金属外壳、金属导轨及配电柜金属外壳应保护接地可靠，供油回路油管应做防静电接地。

5 柴油发电机房应消防措施齐全、清洁整齐、无杂物。

8.2.21 建筑物防雷施工应符合以下要求：

1 建筑物顶部和外墙上的接闪器安装应符合规范规定和设计要求。接闪器必须与建筑物栏杆、旗杆、吊车梁、管道、设备、太阳能热水器、门窗、幕墙支架等所有外露的金属物进行等电位连接。屋面接闪器保护之外的非金属物体应安装接闪器。屋角不易覆盖处宜安装短接闪杆。

2 明敷避雷网应安装顺直、固定牢固。焊接长度应不小于圆钢直径的6倍，应双面焊接，焊缝应饱满、不咬肉，不应打磨。应清理干净焊渣，做好防腐处理。直线段固定支架间距宜不大于1m，拐弯处宜不大于0.30m。

3 避雷网主材及配件热浸镀锌层应完整、无污染、无锈蚀、观感质量好。避雷网上不应附着任何其它线路。

4 当设计利用金属屋面作接闪器时，金属屋面板之间的连接在电气上应具有持久的贯通连接，板的材质和板的搭接长度应满足规范规定和设计要求。

5 当设计利用旗杆、栏杆、铁塔等金属物做接闪器时，其材料、规格及安装应符合设计要求，栏杆拐弯处应加工成圆弧状，弯曲不小于90°。引下线应与用作接闪器的金属物直接焊接。

6 设计利用建筑物结构金属物做引下线时，金属构件之间电气应贯通。除设计要求外，兼做引下线的承力钢结构构件、混凝土梁、柱内钢筋

与钢筋的连接，应采用土建施工的绑扎法或螺栓扣的机械连接，严禁热加工连接。

7 当引下线沿建筑物外明敷设在人员可停留或经过的区域时，应按规范规定和设计要求采取防止接触电压和旁侧闪络电压对人员的伤害的措施。

8 引下线安装与易燃材料的墙壁或墙体保温层的间距，应大于 0.1m。

9 自然接地装置的防雷测试点或人工接地装置的断接卡的位置、做法，应符合设计要求，并应与附近金属物等电位连接。测试用的蝶型螺栓、平垫、防松垫应安装齐全。

10 接地装置的施工应符合设计要求。接地体的连接应采用焊接，并宜采用放热焊接，焊接质量应符合规范规定。采用通用焊接方法时，其搭接长度、焊接质量、防腐处理等，应符合规范规定。

11 接地装置的施工应按设计和规范要求采取措施，防止跨步电压对人员的伤害。

12 外幕墙金属龙骨在电气上应形成通路。采用铜导线做电气通路连接的，其导线截面应不小于 6 mm^2 。用铝板连接铝质龙骨时，截面应不小于 16 mm^2 。不同材质相连接时，应防止产生电化学腐蚀。

13 外墙内外竖直敷设的金属管道及金属物，应与防雷装置做等电位连接。

14 屋面电气设备的电源配管，应采用壁厚大于 2 mm 的钢管，在电源端应与配电箱、柜内的保护接地（PE）端子板可靠连接，在设备端应与设备金属外壳作等电位可靠连接，并应与防雷接闪器可靠连接。

15 在通信塔或其它装有避雷装置的金属构架上敷设电源线路时，应注意防雷的要求，电源线路必须采用直埋于土壤中至少 10m 的带金属护层的电缆线或穿金属钢管的施工方法，金属护套线或金属钢管必须按设计要求可靠接地。

8.2.22 接地干线安装、电气设备接地的施工应符合以下要求：

1 接地干线的型号、规格及安装方式应符合设计要求。接地干线穿墙、板时，应加套管，金属套管应接地可靠。

2 接地干线应在不同的两点及以上与接地网相连接。自然接地体应在不同的两点及以上与接地干线或接地网相连接。

3 钢制接地干线应采用焊接方式连接，焊接长度、焊接质量及焊渣处理、防腐处理应符合规范规定。

4 铜与铜或铜与钢制接地干线的连接方法应按设计要求施工，可采用专用接地螺栓连接或热剂焊（放热焊接），焊接质量应符合工艺要求。螺栓连接时，应采用铜螺栓或母排镀锡处理，母排搭接处应紧密、牢固。

5 明敷接地干线的敷设应平直，拐弯处应成弧形，并应固定牢固、无变形扭曲。沿建筑物墙壁水平安装时，距地面高度、墙壁间隙、固定间距、跨越构造缝处的补偿等，应符合规范规定，表面应清洁、无污染。

6 明敷接地干线应按规范规定做黄绿相间标识，并应留有临时接地螺栓。当变配电室接地干线只敷设在电缆夹层时，应不少于两处引上至变配电室高压配电装置附近。高层竖井接地干线应不少于每 20 m 与结构钢筋连接。

7 规范规定和设计要求必须接地的电气设备，接地不得有遗漏，且接地线的材质、截面、连接方法，应符合规范规定和设计要求。规范规定不允许做接地线的金属物，不得作接地线使用。

8 电气设备必须单独与接地干线相连接，不得串联连接。

8.2.23 建筑物等电位的安装应符合以下要求：

1 建筑物的总等电位、局部等电位、辅助等电位的安装应符合设计要求。

2 总等电位端子板的材质、截面应符合规范规定和设计要求，应不少

于两点及以上与接地网连接。PE干线，电气装置中的接地母线，建筑物内的各种金属管道，建筑物金属构件等，均应做总等电位联结，并宜在进入建筑物处接向总等电位端子板，连接导体的材质、截面应符合规范规定。

3 等电位箱体应安装平整，表面应涂层完整、无污染，并应标有等电位标识，箱内应清洁。与等电位铜排连接的扁钢或导线应压接牢固可靠，标识完整清晰。

4 浴室或有浴室功能的卫生间，应按设计要求做局部等电位连接，室内安装有带接地插座时，插座的接地线应与局部等电位端子板连接。卫生间的金属管道、金属暖气片、金属浴盆、金属杆花洒等人可触及的较大金属器具、设备，应与等电位端子可靠连接。

5 水泵等建筑设备机房应按设计要求做辅助等电位连接，等电位连接的导线材质、截面、连接部位，应符合规范规定和设计要求。

8.3 智能建筑工程

8.3.1 智能建筑工程的各子分部工程应符合以下要求：

1 设备型号和安装应符合设计要求。当工程设计要求做专业深化设计时，进行深化设计的单位应具有相应资质，深化设计的图纸应图签、签字齐全。

2 智能建筑各子分部系统电源箱柜、控制箱柜的安装应符合本标准第 8.2.2 条的规定。管路和线槽敷设，应符合本标准第 8.2.3、8.2.4、8.2.5、8.2.6 条的相关规定。导线敷设应符合本标准第 8.2.9 条的规定。

3 各子分部系统线缆应分槽敷设。无法分槽敷设时，线槽中间应有隔板。线槽应标识，标识应清晰、规整、牢固。

4 线缆在线槽内布放应自然平直、分束绑扎，垂直敷设固定间距不应大于 1.5m。

5 智能建筑各子分部系统的设备、控制台、机柜（架）安装位置应符合设计要求，应便于操作和维护，表面涂层应完整。

6 机柜、机架应按规范规定与底座固定牢固，底座高度应与活动地板高度相同，并与地面固定牢固。

7 各种信息插座模块应安装平整。信息插座与电源插座在同一墙面上且设计安装高度两者一致时，插座底部距地面高度最大偏差宜不大于 1 mm，间距应符合规范规定和设计要求。

8 线缆在管内和线槽内不得有接头和扭结。线缆的接头应在接线盒内焊接或用端子连接。各种线缆和端子的连接方式应符合相应规范规定。线缆的最小弯曲半径应不小于规范规定。

9 智能建筑的线缆与其它管线及与电力电缆的净距离应不小于规范的规定。

10 控制室和设备间的线缆应排列、布线顺直，捆扎整齐，两端应有耐久、牢固的标识，标识应清晰、端正、准确。

11 屏蔽电缆屏蔽层的两端应保持完好的导通性，两端应接地可靠。

12 智能建筑的 220V 交流供电和 36V 以上直流供电的设备，其金属外壳应接地可靠。

13 光缆传输过程中的各光端机外壳、光缆加强芯、架空光缆接续护套，均应接地可靠。

14 各系统的机房和中心控制室接地汇集排的材质、截面应符合设计和相应规范的规定。母排安装应平整牢固，需做接地或等电位连接的部位应无遗漏，连接应牢固可靠。

15 弱电竖井和机房局部等电位端子的安装和等电位连接，应符合规范规定和设计要求。

8.3.2 消防火灾自动报警及消防联动系统的安装应符合以下要求：

1 提交长城杯初评检查时，消防工程应已按规定经过市级检验合格。

2 消防火灾自动报警及消防联动系统的设备型号、规格应符合设计要求。机柜、控制台应与基础固定牢固，配线整齐，接地可靠。

3 消防用电设备配电线路采用金属管暗敷在不燃烧体结构内时，暗配导管保护层厚度不应小于 30 mm。明敷或暗敷设在可燃烧体结构内时，导管表面应按设计要求均匀涂刷防火涂料，涂料厚度不小于 1.5 mm，明配管不宜直接贴墙安装。

4 消防设备电源应单独从配电室直接引出，两路电源应在末端互投。消防设备电源应专用，并应有明显“消防”标识。

5 各种火灾控制器、探测器、报警按钮等设备，安装位置应符合规范规定和设计要求。探测器安装时，其周边 0.5 m 不应有遮挡，探头表面应清洁、无污染。接线线色应正确，接线应牢固并留有余量。

6 同一报警区域的消防模块应安装在专用金属箱内，模块或模块箱应固定牢固，安装应平直。

7 火灾应急广播、报警装置、消防电话等装置安装应符合设计和规范要求。安装位置应正确，安装应牢固、平直、与顶板或墙板间无缝隙，表面不应有污染。

8 消防火灾自动报警及消防联动系统的调试及试运行应符合现行国家标准的有关规定和设计要求。

8.3.3 火灾应急照明及消防安全疏散标志的安装应符合以下要求：

1 消防安全疏散标志产品必须经过国家有关单位认证合格。消防安全疏散标志的型号、规格，设置的位置、数量和电源切换时间，应符合现行国家标准的有关规定和设计要求。

2 疏散指示标志安装时，其正面或邻近应无妨碍视线的障碍物，如无法避免时，应在障碍物上增设标志或变换位置。消防安全疏散标志的疏散方向应明确，不应出现相互矛盾或误导疏散人员的情况。

3 消防安全疏散标志灯应安装牢固、平直，不应有破损、污染现象，照度应符合规范规定。

4 安全出口标志宜设在安全出口的上方，底部距地面不宜低于 2m。安全出口标志安装在门上方时，其底边距门上沿距离应符合设计要求，设计没有明确要求时宜为 200 mm。同一建筑物安全出口标志距门上沿高度宜一致。

5 走道疏散标志灯设置在墙面、柱上时，疏散灯距地面距离应小于 1m，并宜采用暗装方式，安装位置应符合设计要求。

6 疏散标志灯采用悬挂方式安装时，宜采用金属管吊装，距地面不应大于 2.5 m，其电源线应穿入管内，吊管应有防火措施。

7 消防安全疏散标志、应急照明灯具的金属外壳应可靠接地。

8.3.4 建筑物内电子系统的防雷施工应符合以下要求：

1 需要防雷保护的电子信息系统必须按设计要求采取等电位连接与接地保护措施。

2 电子信息机房应按设计要求设等电位连接网络，等电位连接网络应与建筑物共用接地网连接。

3 电子设备的金属外壳，机柜、机架、金属配管、金属线槽、屏蔽线缆的金属外层及电涌保护器，均应以最短的距离与等电位连接网络连接。

4 应按设计要求的位置设置总等电位接地端子板、楼层等电位接地端子板、电子信息系统设备机房局部等电位接地端子板，各类等电位连接端子板之间的连接导线的材质、最小截面应符合规程、规范、标准的规定和设计要求。

5 当设计选用屏蔽电缆时，应在屏蔽层两端及雷电防护区交界处做等电位连接并接地。

6 弱电竖井接地干线应按设计要求施工，在设计无明确要求时，竖井

内金属线槽与接地干线的连接应不少于每三层一处，连接应牢固可靠。

7 电涌保护器的设备选型和安装部位，必须符合设计和相应规范规定。浪涌保护器的连接导线应平直，长度不宜大于0.5 m，其连接导线的最小截面应不小于规范规定。

8 电子信息系统的线缆和其它管线的间距及与电力电缆、电气设备的最小间距，应不小于规范规定。

9 通信基站的天线必须置于直击雷防护区内。

8.3.5 不间断电源柜（UPS）的安装应符合以下要求：

1 不间断电源柜（UPS）的型号、规格应符合设计要求，安装的垂直度偏差应符合规范要求，接线应牢固，金属外壳及基础应保证接地可靠；

2 在TN-S供电系统中，当UPS输出端的隔离变压器为TN-S、TT接地形式时，输出端中性线应接地可靠。

8.4 电梯安装工程

8.4.1 电梯安装工程包括电力驱动的曳引或强制驱动的电梯、液压电梯、自动扶梯和自动人行道。电梯工程提交长城杯检查时，其电梯应已按规定经过市级检验合格，并应将检验标志置于电梯的显著位置。

8.4.2 电梯安装工程应符合国家现行标准《电梯工程施工验收规范》GB50310的有关规定。

8.4.3 电梯电源柜、控制柜的安装和接线、线槽的敷设等，应符合本标准第8.2.2和8.2.3条的相关规定。电梯机房的电源柜应靠近机房入口，电源柜接线应正确、牢固，开关、线缆标识应正确、清晰，接地应可靠。

8.4.4 电梯机房的所有电气设备及导管、线槽的外露可导电部分和电梯的金属设备基础、金属护栏，应可靠接地。导轨的等电位连接应符合设计要

求。用电缆芯线做轿厢接地线时，应不少于两根 2.5 mm^2 铜芯导体。

8.4.5 电梯机房应清洁，无杂物，无其它设备管道和其它与电梯无关的设备。

8.4.6 电梯应运行平稳，轿门带动层门开关应无刮碰，平层准确度应符合规范规定。

8.4.7 消防电梯的安装应符合国家现行标准《消防电梯制造与安装安全规范》GB26465 的有关规定。消防电梯的电源应符合设计和规范规定，并在箱、柜表面有明显“消防”标识。消防电梯机房应为独立防火分区，消防电梯不得用易燃材料装饰。

9 建筑设备安装工程

9.1 一般规定

9.1.1 建筑设备安装工程包括建筑工程室内的给水、排水、中水、消防、采暖、燃气、通风、空调等系统内管道和设备的安装工程。其施工质量应符合现行国家有关标准的规定和设计要求。

9.1.2 管道及设备的安装应位置正确、排列整齐、成排成线，应坡向合理，坡度符合规范规定和设计要求。同类设备的安装标高应一致，并应符合以下要求：

1 各类管道系统的排列和交叉应符合规范规定和设计要求，管线之间的平行距离、上下交叉关系及间距，应确保安全。各种附属设备及阀类的设置位置应满足使用、检修要求。

2 各类管道和设备距墙体、地面、顶部的距离，应按相关规范设置合理间距及检修通道，立管应垂直。

3 压力管道的坡度应符合规范规定和设计要求，其高点应有排气装置，低点应有泄水装置。非承压管道的坡度必须符合规范规定和设计要求，不得倒坡。不同类别的管道坡度均应满足气、水流动及排出功能。

9.1.3 管道及设备支吊架安装应符合以下要求：

1 主要管道及设备承重支吊架的规格、构造、类型及固定措施、减振形式、多根管道共用的支吊架等，应符合设计要求。

2 支吊架设置位置和间距应符合规范要求，各类支架、吊架、托架应与支撑物接触紧密，安装应平整牢固。

3 带有振动的设备，其减振柔性接口内短管或弯头不应设置承重支架，柔性接口外管道及附属设备应设置承重支架。

4 带有隔热、隔冷层和保护层的支、托、吊架，其隔热、隔冷层和保护层的材质、厚度、宽度应符合现行国家有关标准的规定和设计要求，不

应有脱落、松散和活动现象，整体支架应平整牢固。

5 设备的配管及防火阀、水表、大型阀类等附件应按规范设置独立支架。防晃支架本体不得活动，活动支架应保证管道自由伸缩，固定支架应保证管道固定牢固。任何支架均不应与风管、水管及设备本体焊接固定。

6 风管、水管吊架的吊杆应顺直，不得有松动现象。

7 设备基础应进行预检、验收及交接检。基础坐标、标高、结构强度应符合设计和设备说明书要求，设备基础应坚固、美观。有减振设施的基础，必须满足设备的减振设计要求，基础面层不应污损减振材料。减振设施应平整、齐全、有效，表面应无污染。

9.1.4 管道及设备的连接应平整、严密、无渗漏，其备接甩口应封闭严密。管道及设备的柔性接头和管道接口不得承担管道和附属设备重量。各类连接形式应符合以下要求：

1 焊(熔)接的焊缝高度、宽度应符合规范规定，接口应均匀，弧线应圆滑，不应有焊瘤、夹渣、气孔、咬肉及未熔合、未焊透现象。对口焊接和分支管焊接错口不应大于 2mm，表面间隙应符合规范规定。

2 丝扣连接时，选用管件应正确，螺纹应规整，不应有断丝、缺丝、外露填料。丝扣应外露 2~3 扣，连接后应清理麻丝并做好防腐处理，不应有锈蚀及损坏丝扣现象。

3 法兰连接时，法兰和衬垫规格、材质、厚度应符合规范规定和设计要求，对接应平行、紧密，并应与管中心线垂直。不得使用双垫、偏垫，不应有衬垫外露现象。螺杆露出螺母长度应一致，并不应大于螺杆直径的 1/2。朝向应合理，应无锈蚀。大型螺栓应涂以黄油。

4 承插、套箍、卡箍接口时，接口的构造和使用的材料、填料、垫圈、粘结剂的品种、性能、质量，应符合现行国家有关标准的规定和设计要求。接口填料应密实，接口应平整严密、无扭曲，接口间隙应一致。

5 各类可拆卸的活动接口所使用的填料应按规范规定和设计要求选择品种。对防水、防火、耐热等有要求的，应选用有检测证明的防水、耐热、阻燃或不燃的填料。所有填料应平整、密实、无外露现象。

9.1.5 穿墙、穿楼板的管道套管安装应符合以下要求：

1 风管及水管系统的套管材质、规格、尺寸、位置、型式，均应符合设计和相关规范规定。套管应平整、位置准确，套管内填料材质应符合设计要求且填料严密。防火、防水套管，应有完整的隐蔽验收记录。

2 带有伸缩性的蒸气、热水、采暖、空调水等管道穿越楼板、墙体、地面时，应加设套管。

3 穿越防火分区和防火设备间的风管、水管，应加设防火套管，其钢板厚度不应小于 1.6mm，填料应使用不燃材料。

4 穿越建筑外围结构和有防水要求的房间墙面、地面等构筑物的管道，应设防水套管，其采用的填料应具备防水功能，应按设计要求选用刚性或柔性填料。

5 外表面有保护要求的管道，应按现行国家标准的有关规定和设计要求安装保护性套管。

6 套管安装的轴线应与管道轴线一致，套管与管道间隙应均匀，穿墙套管两端应与墙装饰面平齐。穿楼板套管的高度应高出地面 20mm，有排水的地面应高出地面 50mm，下端应与楼板面平齐，各类套管内不得有管道接口。套管内填料应密实、规整，填料品种、性能应符合有关规范规定。

9.1.6 各类风管、水管、金属支架和设备的防腐应无遗漏，面漆应涂刷均匀、表面光洁无锈蚀。各类管道和设备标志应清楚，并应符合以下要求：

1 防腐应符合规范规定，并应根据不同管道材质和明装、暗装、埋设的不同要求，由设计确定防腐材料的品种、性能、涂刷厚度和遍数。管道、金属支架和设备的涂漆应附着牢固，不应有脱皮、起泡、流坠、漏涂

等现象。

2 管道、金属支架、设备的面漆颜色应符合有关规范和设计要求，同类管道和设备的面漆颜色、色环应统一，表面涂刷应均匀美观，标志应清楚、醒目。

9.1.7 管道和设备保温层应平整、牢固，不应有漏保、松散、脱落和破损现象。管道和设备的保温隔热应符合以下要求：

1 凡因环境可能造成管道和设备结冻而影响使用的，管道和设备必须进行防冻保温。

2 凡能产生结露而妨碍使用和影响寿命的，管道和设备应做好防结露保温。

3 凡不符合节能要求而造成无效冷热损失的，管道和设备应做好隔冷、隔热保温。

4 管道和设备保温材料应使用不燃或阻燃材料，其品种、规格、导热系数、密度、保温层厚度和保护层，应符合设计要求且有相应的检测依据。有节能要求的绝热保温材料应进行见证取样复验。

5 保温层外观应平整、牢固、美观。支吊架部位采用木枕时，木枕应进行防腐处理，外观应齐整。保温层、防潮层和保护层应具备符合设计要求的防水、防火、防腐功能，且应厚度均匀一致。保温管道之间应有合理的间距，应一管一保。保温管道安装不应贴墙，不应有半明半暗的现象。

9.1.8 设备安装工程的附属设备、仪表应安装齐全、有效，不得随意增减和改变。安装位置和方向应符合现行国家标准的有关规定和设计要求，应便于观察、操作和调试。并应符合以下要求：

1 管道系统的调压、定压、稳压设备应按设计和有关规范规定，安装安全阀、调压阀等设施。阀类安装位置应正确，规格、型号应符合设计要

求，阀类调整应符合系统工作压力要求并应有调整报告。安全阀及安全阀排放管不得装设阀门，紧急排放管路应独立排放至安全地点，并应便于观察。

2 与有振动设备的风管、水管连接时，应安装柔性接口。柔性接口安装位置应贴近设备本体，不得扭曲、变形，并应与管道和设备轴心一致、松紧适度、减振和防噪音功能有效。有防火要求的应使用不燃或阻燃材料。柔性接口的规格、品种、尺寸应符合规范规定和设计要求。

9.1.9 水位计、压力表的安装位置应防高温、防振动、防冻，便于观测。并应符合以下要求。

1 压力表附件应齐全，应有缓冲管和旋塞，安装应垂直。表盘直径、刻度、精度应符合有关规范要求。

2 水位计应有最高、最低水位标志，安装应垂直，易损坏的表管应有保护装置。水位计高点阀门应低于溢流管水位，低点应有放水旋塞。水位计应有冲洗、防冻措施。

3 计量装置、温控阀、过滤器、温度表的安装方向及位置应正确，应便于观察、检测和维护。

9.1.10 主要设备安装应符合以下要求：

1 各类水泵安装应位置正确、减振良好、固定牢固。成排水泵基础标高应一致，高出地面不应低于 100mm，并应预留检修通道。水泵吸水管柔性接口外应设阀门，出水管柔性接口外应设压力表、止回阀及阀门。水泵轴与电机轴应同心，联轴器间隙应一致，压兰应松紧适度、无渗漏，水泵运转时噪音不得超标，泵体应无污染。

2 各类风机安装应减振良好、平正牢固、进出口方向正确、叶轮旋转平稳且与外壳无摩擦。叶轮与筒体应间隙一致，固定风机螺栓应拧紧，并应防松装置齐全。风机与风管连接应使用柔性接口。风机传动装置的外露部位及直通大气的进出口，必须有安全防护网罩。

3 空调机组、新风机组安装应位置正确、整体平直并留有检修通道，应固定牢固，底座减振应合理可靠，过滤设备检修应清洗方便。表冷器、过滤网应无划痕、损伤。各类过滤器、消音器及空调器内各连接段应连接严密、密封可靠，不应有变形和污染。消音、过滤、加湿等附属装置和与空调器连接的风管、水管，应设置独立支架并应固定牢固。风管、水管与空调器连接的柔性接口应无破损，松紧适度，无扭曲变形。噪音不得超标，严密性试验应合格。

4 制冷和制热、换热设备的型号、规格和技术参数应符合设计要求，安装位置、标高应正确，地脚螺栓和垫铁应固定牢固、接触紧密且应有防松装置。带有振动的设备应减振可靠，并应符合设计及出厂说明要求。各项试验应合格，各项附属装置和仪表安装应合理可靠，与各类管道连接应严密，减振应有效。燃油、燃气系统安装应符合设计和消防要求。

9.1.11 住宅的给水总立管、雨水立管、消防立管、采暖主立管不应设在户内，具有公共功能的阀类和用于总体调节和检修的部件，应设在公共部位。

9.2 建筑给排水工程

9.2.1 给水管道系统安装应符合以下要求：

1 室内给水管应采用与管材相适应的管件，镀锌钢管应使用镀锌管件。生活给水系统、水喷雾、喷淋系统不得焊接连接，直径大于 100mm 的生活给水管道，采用法兰连接时，法兰与管道焊接处应进行二次镀锌。生活给水系统的管材及箱、罐质量必须达到饮用水标准。住宅给水系统立管、干管不应使用塑料管材。

2 给水管道不应穿越污水井、便池等污染源。给水管道、消防管道穿越外墙、沉降缝、采光井等构筑物时，应设有防冻、防沉降等技术措施。

3 水表应设置在便于观测计量、检修的位置，水表底部应设独立支撑，表前与阀门应有水表管径 8 倍的直线管段。

4 消火栓和水泵接合器应位置准确并应有明显标志，安装应符合防冻和使用要求。消火栓应栓口朝外，并位于门开启的一侧。水龙带应绑扎牢固、盘挂正确。

5 自动灭火系统的喷头应在管道冲洗后安装，表面不得污染。喷头设置位置应符合规范规定，应与装饰工程协调，应布置美观、成排对称、护口盘高低一致，不应有脱落损坏。

6 组装水箱、水罐应位置正确并应有检修通道。生活水箱进水管口的最低点高出溢流边缘的空气间隙应等于进水管管径，但最小不应小于 25mm，最大可不大于 150mm。给水箱、水罐、水池的溢流管及泄水管不应与排水管、排水沟直接连接，溢流管、空气管末端应有防护网罩。敞口的水箱、水罐安装完成后应做 24h 满水试验。

7 消防报警装置、水流指示器及消防系统的各种阀类，应有清晰的铭牌及水流方向的永久性标志，动作应灵活可靠。各类装置应按相关规范要求做好功能性试验。

9.2.2 中水管道系统安装应符合以下要求：

1 中水供水管道使用的管材和管件应采用耐腐蚀的给水管材及管件，中水原水管道应符合排水管道的安装要求。中水供水、排水应符合建筑给水、排水有关规范和标准的规定。

2 中水处理间不得与生活供水设备间使用同一房间，中水供水箱与生活供水箱必须保持 2m 以上距离。

3 中水管道不得设有取水嘴。便器冲洗阀应采用密闭式器具，绿化冲洗的给水栓应采用壁式或地下式。中水管道和设备严禁与饮用水管道和设备相通。

4 中水管道及设备必须有明显的浅绿色标志色环和中文字样标识。

9.2.3 排水管道系统的安装应符合以下要求：

1 排水管道不得穿越沉降缝和烟道、风道，污水管道不得穿越居住房间和卫生要求严格的房间，雨水管道不得与污水管道相连接。高层建筑的排雨水管不应使用塑料管材。空调冷凝水、水箱的溢流管、泄水管，不得直接排入排水管道，并应有不小于 100mm 的空气隔断空间。

2 低层带有卫生器具和地漏的高层建筑，排水管应进行高低分区并独立排出室外，分区排放应符合给排水设计规范的规定。

3 排水立管底部和排水干管、引出管应支撑固定牢固，不得有下沉现象。排水引出管穿外围结构时，应有防水和防沉降的技术措施。有严格防水要求的建筑物，必须采用柔性防水套管。防水套管和防沉降措施应做隐蔽验收。

4 排水立管检查口应按规范规定设置，应位置正确、便于检修，不得有遮挡和无法开启的现象。检查口应距楼地面以上 1m，并应高于该层卫生间器具上边缘 0.15m。暗装立管检修门应对准检查口。

5 排水塑料管应按规范和设计要求安装伸缩节、阻火圈，伸缩节间距应不大于 4m。

6 室内排水水平管道应坡度正确，不得倒坡，保证排水畅通；合理选择管件，不得使用正四通和正三通连接。引出管拐弯应使用两个 45° 弯头。水平干管末端，干管下返部位上部，弯曲转角小于 135° 的弯头和带有 3 个以上卫生器横管的部位，应设置扫除口，扫除口位置应便于检修清堵。

7 室内地下污水池应设置在安全位置，不应与其它给水、空调设备合用同一机房。污水池应设有通气管和排风设备。屋面上通气管高度宜高出屋面 0.5m，经常有人停留屋面的通气管应高出屋面 2m 以上，固定应牢固，并应安装防护罩。

8 排水立管和水平干管应在通水试验之后做通球试验，应一管一试，记录齐全。

9 地漏应设置在防水地面上，非防水地面不得设有地漏。地漏位置应便于检修，并应低于地表 5mm。带水封的地漏，水封深度不得小于 50mm，直通式地漏下应设存水弯。地漏配件应齐全，地漏内应清洁，应无灰渣、堵塞现象，篦子应易于开启，不得抹有灰浆及污染，地漏不应有锈蚀、损伤。

10 水箱间、泵房设备间地面应设有组织的排水，排水沟位置应合理，地面坡度应坡向排水沟。

9.2.4 卫生器具安装应符合以下要求：

1 卫生器具安装位置应准确，固定应平稳、牢固，不应有松动、渗漏现象，并应完成满水和通水试验。

2 卫生器具与排水管道连接，应在排水口以下设存水弯，存水弯水封深度不得小于 50mm，安装应平直并应与下水甩口封闭严密。卫生器具本体构造有存水弯时，不应再独立设存水弯。

3 卫生器具及配件必须选用节水型和防污染的产品。

4 卫生器具应完整无损，各类配件应启闭灵活，坐标、标高应符合设计要求，应洁净美观、无污染。多件器具应排列整齐一致。

9.2.5 生活热水系统及太阳能供热系统管道及设备安装，应符合现行国家标准的有关规定和设计要求。

9.3 采暖及通风空调工程

9.3.1 采暖及供热、供冷管道系统安装应符合以下要求：

1 采暖及供热、供冷管道立管、干管不应使用塑料管材。管道及分支应有防伸缩、防变形的技术措施，补偿器安装应位置正确并应进行预拉伸。干管管道变径应位置合理，不应妨碍系统排气、泄水功能，坡度应符合规范规定和设计要求，不应有倒坡现象。

2 管道高点应有排气装置，低点应有泄水装置。管道穿墙、穿楼板套管的位置应设置合理，套管长度及套管内填充物应符合使用功能及环境安全要求。

3 暗敷设的热水管、散热器采暖和地板辐射采暖使用的各类塑料管及复合管时，在地面内不应有接头。

4 散热器、风机盘管和保温材料应按节能产品进行复验，安装应位置正确、固定牢靠。散热器规格、片数应符合设计要求，距墙尺寸应一致，拉条应安装牢固。散热器表面不应有变形、损伤。风机盘管安装坡度应正确，与风口及水管连接应严密，柔性接口不应扭曲破损，噪音不得超标。

9.3.2 通风、空调风管系统风管的制作应符合以下要求：

1 金属风管板材拼接的咬口缝、焊接缝应错开，不得有十字缝现象。法兰连接风管咬口翻边应平整、宽度应一致并应不小于 6mm。咬接应严密、形状规整，不得有开裂和孔洞。焊接风管的焊缝应平整，不应有裂缝、穿透及夹渣等缺陷。

2 薄钢板法兰连接接口四角应有固定措施。采用C型及S型条插条连接时，风管长边尺寸不应大于 630mm。

3 净化系统风管边长小于 900mm 时，风管底部不得有拼缝，大于 900mm 时，风管不得有横向拼缝。净化系统风管不得使用按扣式接口。

4 矩型金属风管应按规范规定加固。角钢加固应排列整齐、四周固定到位，不应有断边，不应在加固部位开分支管和风口。如无法避免风口位置时，应在风口周围进行加固并与加固角钢连成整体。净化系统不得在风管内设加固框和加固筋。

5 玻璃钢风管制作时，应预留风口及配件法兰，不得现场开孔破损。玻纤风管应清理干净，不得露有纤维。

6 通风与空调系统的各类风阀及配件应结构正确、牢固，内部构件应

使用防腐及耐锈蚀材料。各类风阀、配件、风管加工的成品、半成品，应有进场检验。

9.3.3 通风、空调风管系统及部件的安装应符合以下要求：

1 各类风管及部件安装应清理干净，不应有污染、破损，位置、标高、坡度应符合设计要求。排列时如有矛盾，可改变风管形状，但不得缩小原设计风管截面积。金属风管应防腐良好、无锈蚀。各类风管应标志清楚、固定牢固，不应有松动和歪斜现象。

2 风管穿越防火分区和防爆的墙体、楼板时，应封闭严密，防护套管与风管之间的封堵应采用不燃材料和对人体无害的材料。风管穿越防火分区、设备机房和防火等级较高的重要房间时，应在分区的墙面、楼板处设置防火阀。各类风管风道内不得穿有其它设备管线，风阀及风管接口不得设置在墙体和楼板内。

3 风管和部件、阀类的安装位置、方向应正确，操作机构应便于操作、检修。防火阀距防火分区的墙、地面不应大于 200mm，检视孔应便于检修、观测。斜板阀应能向上拉启阀板，水平安装应顺气流方向插入。各类风阀应启闭灵活、功能可靠。

4 各类风管、部件、阀类应安装平直，不应扭曲、破损。接口应紧密，折角应平直，圆弧应均匀，两端面平行，风管应无明显翘角，并应平行、间隙一致。法兰螺栓应拧紧，螺母应在同侧。弹性插条、弹簧夹及紧固螺栓间距不应大于 150mm。各类风管接口使用的垫料应平整、严密，不得凸入风管内或外露，材质应符合防火要求。

5 各类风口、散流器安装应位置合理、排列整齐、美观、无污染。风口与风管连接应严密、牢固，并应与装饰面紧贴，表面应平整无变形，不应有明显缝隙。不得在风管上直接铆接风口，应由相应的加固法兰进行连接。

6 室外风管应有防雨、避雷措施。风管与屋面、墙体连接处应有防水

措施。固定拉索应固定牢固，严禁拉在避雷设施上。风帽安装应位置正确、牢靠。

7 通风与空调工程安装完毕，必须进行系统的测定和调试。防排烟系统运行和调试必须符合设计要求和消防有关规范的规定。

9.4 燃气管道及设备安装工程

9.4.1 建筑内燃气设备的排气、排烟管道应专用并排放在室外安全处，排烟管道应有隔热防火、防水措施。

9.4.2 燃气管道与其它专业管道交叉安装时应留有安全距离。管道安装的垂直度、水平度、距墙尺寸及卡架、防腐应符合规范规定和设计要求。各类接口应严密，强度、严密性试验必须符合规范规定。燃气管道的外表应刷面漆，面漆应均匀美观、标志清楚。

9.4.3 燃气设备安装应位置正确、固定牢固、无损伤，不得安装在非承重的地面、墙面上及易燃、易爆或对电气设施有安全影响的部位。安装必须符合防火、防水要求，应便于操作和检修，不应有遮挡或妨碍安全使用。

9.4.4 燃气器具的安装应位置正确、安装平整并牢固可靠。

10 初评检查及评议评价

10.1 初评检查的方法、程序

10.1.1 建筑长城杯工程主要初评以下七项内容：

- 1 施工项目管理，其评价可按附录A进行；
- 2 工程资料管理，其评价可按附录 B 进行；
- 3 推广应用新技术及技术创新；
- 4 节能及环保；
- 5 土建工程，其评价可按附录 C 进行；
- 6 建筑电气设备安装工程，其评价可按附录 D 进行；
- 7 建筑设备安装工程，其评价可按附录 E 进行。

10.1.2 初评组可根据建筑工程的具体情况，结合评审项目的需要，补充初评检查的具体内容。

10.1.4 每项建筑长城杯申报工程，依据本标准组织初评检查评价一次。其综合评价不具备长城杯工程推荐条件者，即行淘汰。

10.1.5 初评组检查建筑工程的主要部位和数量应符合以下要求：

1 小区、群体建筑工程，抽查的单位工程和配套工程应不少于单位工程数量的 2/3。

2 对涉及规范、标准中的强制性条文的施工内容、主控项目和涉及工程安全、耐久及环境质量的分部、分项工程，应全部抽查，一般项目应重点抽查。

10.1.6 单位工程的具体检查部位，应根据工程实际情况现场决定，一般工程至少应检查以下部位：

1 土建工程应抽查各不同做法的屋面和工程的顶层、首层、中间层及地下各层，应检查所有工程的外装饰。

2 建筑电气设备安装工程应抽查有防雷装置的屋面、电梯机房、电气竖井、变配电室、柴油发电机房、锅炉房、弱电设备机房、消防中控室、防雷测试点、主要建筑房间、走道及其他建筑设备机房。

3 建筑设备安装工程应抽查有建筑设备的屋面、水箱间、管井、空调机房、冷冻机房、锅炉房、交换站、各类泵房、风机房、厨卫间等含有建筑设备的主要房间、走道、场所。

10.1.7 初评检查应按以下要求进行：

1 初评组进场会应由初评组组长主持，施工单位应邀请建设单位、监理单位和主要参建单位的代表参加会议。

2 初评组组长应介绍初评组成员，施工单位负责人应介绍施工方及邀请到会的各方主要人员。

3 施工单位应由项目经理或项目总工介绍工程概况和创优工作情况，应重点介绍评审的七项内容和工程的特点及亮点。

4 初评小组成员应认真听取建设单位、监理单位对工程质量的评价，建设单位到会代表应按附录 F 的要求提供对该工程质量的评价意见，监理单位到会代表应按附录 G 的要求提供对该工程质量的评价意见。

5 初评组组长应根据工程实际情况，提出具体抽检部位，并应分专业组织抽查施工质量情况。

6 初评组成员应对照竣工图，结合抽查的施工质量情况，分专业抽查施工技术资料。

7 初评组应分专业对工程进行讲评，讲评中应肯定工程的优点和特点，并对存在的问题提出整改意见。初评组组长应对初评情况进行总结，并应明确提出整改要求及整改报告送交的时间、地点。

10.2 初评检查的评议、评价

10.2.1 初评组应根据抽查情况，并结合建设单位、监理单位的意见，对工程进行初步评议。初步评议分以下两种情况：

- 1 即时评议出受检工程的“精”、“良”、“一般”。
- 2 暂定工程的“精”、“良”、“一般”，需结合整改报告进一步评议。

10.2.2 初评检查对工程的评价应符合以下要求：

1 本标准的基本规定是评价长城杯工程的重要条件，对初评评价具有重要作用。

2 初评组依据本标准第 10.1.1 条的七项评审内容，结合对工程质量及工程资料抽查的实际情况，按照附录 A~E 规定的项目进行评价。

10.2.3 各分项中的各子项的评价方法可按附录 A~E 中的各子项进行评价，评价方法如下：

- 1 抽查内容符合本标准的，可评为“精”；
- 2 抽查内容基本符合本标准的，可评为“良”；
- 3 达不到“精”和“良”的，应评为“一般”。

10.2.4 各分项的评价方法可根据附录 A~E 中的各子项的评价进行综合评价，评价方法如下：

1 表中带有★符号的子项必须评价为“精”，且其他各子项评为“精”的子项占该项目子项总数的 80%及以上，且其余子项均评价为“良”的，项目方可评为“精”。

2 表中带有★符号的子项必须评价为“精”，评价为“精”或“良”的子项之和占该项目子项总数的 90%及以上，其余子项评价为“一般”的，项目可评为“良”。

3 该分项达不到“精”或“良”的，应评为“一般”。

10.2.5 建筑长城杯工程的综合评价可按附录 H 进行，评价方法如下：

1 附录 H 中带有★符号的项目均评价为“精”者，其余各项评价为精或良的，方可推荐为长城杯金质奖工程。

2 附录 H 中带有★符号的项目，土建工程和工程资料管理评为“精”，其余各项评价为精或良的，方可推荐为长城杯银质奖工程。

3 达不到“精”或“良”的工程，应评为“一般”，不予推荐。

10.2.6 初评检查评价工作应兼顾以下因素：

1 有关强制性条文和主控项目，应作为检查评价重点。

2 对于工程量大、技术含量高、造型复杂、建筑装饰施工难度大、建筑电气设备安装和建筑设备安装系统复杂的建筑工程，在与其它工程同质量水平的前提下，宜优先推荐为长城杯金质奖。

10.2.7 建筑长城杯初评检查各项评价表，应由初评组人员分别填写，填写项目应字迹清晰，内容完整。

10.2.8 建筑长城杯工程质量综合评价表和有关评价资料，由工程建设质量管理协会负责汇总、整理、保管，为评审工作提供依据。

附录 C 建筑长城杯土建工程评价

表 C 建筑长城杯土建工程评价表

工程名称：

施工单位：

项次	初评检查子项	子项评价			备注
		精	良	一般	
1	结构工程复查				
2★	屋面工程				
3★	外装修工程				
4	涂饰工程				
5	抹灰工程				
6	饰面砖、饰面板工程				
7	墙面裱糊与软包工程				
8★	门窗安装工程				
9	幕墙工程				
10★	室内地面工程				
11	吊顶工程				
12	轻质隔墙工程				
13	细部工程				
14	楼梯、护栏工程				
15	台阶、散水工程				
16	成品保护				
项目综合评价					
<p>评价意见：</p> <p style="text-align: right;">检查人 年 月 日</p>					

注：1、此表由检查人填写，应在评价等级栏目内打“√”。

2、表中带有★符号的子项必须评价为“精”，且其他各子项评为“精”的子项占该项目子项总数的80%及以上，且其余子项均评价为“良”的，项目方可评为“精”。

3、表中带有★符号的子项必须评价为“精”，评价为“精”或“良”的子项占该项目子项总数的90%及以上，其余子项评价为“一般”的，项目可评为“良”。

附录 E 建筑长城杯设备安装工程评价

表 E 建筑长城杯设备安装工程评价表

工程名称：

施工单位：

项次	初评检查子项	子项评价			备注
		精	良	一般	
1	一般规定				
2	给水系统安装				
3	排水系统安装				
4	中水系统安装				
5	采暖系统安装				
6	卫生器具安装				
7	空调系统安装				
8★	防排烟系统安装				
9★	消防系统安装				
10	热力点、锅炉房设备安装				
11	燃气系统安装				
12	设备减振安装				
13	设备支架安装				
14	设备保温				
15	成品保护				
项目综合评价					
<p>评价意见：</p> <p style="text-align: right;">检查人： 年 月 日</p>					

注：1、此表由检查人填写，应在评价等级栏目内打“√”。

2、表中带有★符号的子项必须评价为“精”，且其他各子项评为“精”的子项占该项目子项总数的80%及以上，且其余子项均评价为“良”的，项目方可评为“精”。

3、表中带有★符号的子项必须评价为“精”，评价为“精”或“良”的子项占该项目子项总数的90%及以上，其余子项评价为“一般”的，项目可评为“良”。

附录 F 工程建设单位对施工质量的评价

表 F 工程建设单位对施工质量的评价表

工程名称			
项目 \ 评价	非常满意	满意	不满意
施工管理			
工程质量			
施工安全			
文明施工			
评价意见：			
建设单位代表签字：			
年 月 日			

附录 G 工程监理单位对施工质量的评价

表 G 工程监理单位对施工质量的评价表

工程名称			
项目 \ 评价	非常满意	满意	不满意
施工管理			
工程质量			
施工安全			
文明施工			
评价意见：			
监理单位代表签字：			
年 月 日			

引用标准名录

- 1 《建筑施工组织设计规范》 GB/T50502
- 2 《质量管理体系和质量保证体系》 GB/T19000
- 3 《工程建设施工企业质量管理规范》 GB/T50430
- 4 《建筑工程文件归档整理规范》 GB/T50328
- 5 《民用建筑工程室内环境污染控制规范》 GB 50325
- 6 《建筑节能工程施工质量验收规范》 GB 50411
- 7 《民用建筑设计通则》 GB 50352
- 8 《建筑用硅酮结构密封胶》 GB 16776
- 9 《无障碍设计规范》 GB 50763
- 10 《电梯工程施工质量验收规范》 GB 50310
- 11 《消防电梯制造与安装安全规范》 GB 26465
- 12 《建筑工程施工组织设计管理规程》 DB11/T363
- 13 《建筑工程资料管理规程》 DB11/T695
- 14 《绿色施工管理规程》 DB11/513

本标准用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的：采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的，采用“应符合……的规定”或“应按……执行”。

北京市地方标准

建筑长城杯工程质量评审标准

DB11/T×××

条文说明

目 次

- 1 总则
- 2 基本规定
- 3 施工项目管理
- 4 工程资料管理
- 5 推广应用新技术和技术创新
- 6 建筑节能及环保
- 7 土建工程
 - 7.1 地基与基础、主体结构工程
 - 7.2 建筑屋面工程
 - 7.3 外装修工程
 - 7.4 涂饰工程
 - 7.5 抹灰工程
 - 7.6 饰面砖、饰面板工程
 - 7.7 墙面裱糊与软包工程
 - 7.8 门窗工程
 - 7.9 幕墙工程
 - 7.10 室内地面工程
 - 7.11 吊顶工程
 - 7.12 轻质隔墙工程
 - 7.13 细部工程
 - 7.14 无障碍设施
- 8 建筑电气设备安装工程
 - 8.1 一般规定
 - 8.2 建筑电气工程

- 8.3 智能建筑工程
- 8.4 电梯安装工程
- 9 建筑设备安装工程
 - 9.1 一般规定
 - 9.2 建筑给排水工程
 - 9.3 采暖及通风、空调工程
 - 9.4 燃气管道及设备安装工程

1 总 则

1.0.1 阐明编制本标准的主要目的，是统一北京市建筑长城杯工程质量评审的标准和评价方法，规范评审工作行为。

1.0.2 阐明本标准的适用范围。主要用于在北京市区域内建筑长城杯的初评，施工单位在京外施工的工程如申报北京市建筑长城杯工程，初评工作依据本标准执行，特殊工程可参照本标准执行。

1.0.3 建筑长城杯工程的评审工作，除应符合本标准外，尚应符合国家和北京市有关法规和现行有关标准的规定。

2 基本规定

本章基本规定，是对本标准实施原则的统一规定，其条款是评审建筑长城杯的必备条件，在建筑长城杯工程评价时起重要作用。

2.0.1 建筑长城杯工程，应以符合设计文件要求和国家及北京市有关技术规范、规程、标准的规定为基本条件。主要有：

《建筑施工组织设计规范》GB/T50502

《质量管理体系和质量保证体系》GB/T19000

《工程建设施工企业质量管理规范》GB/T50430

《建筑工程文件归档整理规范》GB/T50328

《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325

《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411

《民用建筑设计通则》GB 50352

《建筑用硅酮结构密封胶》GB 16776

《无障碍设计规范》GB 50763

《电梯工程施工质量验收规范》GB 50310

《消防电梯制造与安装安全规范》GB 26465

《住宅设计规范》GB 50096

《屋面工程技术规范》 GB 50345
《屋面工程质量验收规范》 GB 50207
《建筑地面工程质量验收规范》 GB 50209
《建筑装饰装修工程质量验收规范》 GB 50210
《建筑内部装修防火施工及验收规范》 GB 50354
《建筑设计防火规范》 GB 50016
《坡屋面工程技术规范》 GB 50693
《建筑电气工程施工质量验收规范》 GB 50303
《建筑物防雷设计规范》 GB 50057
《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》 GB 50601
《建筑物电子信息系统防雷技术规范》 GB 50343
《智能建筑工程质量验收规范》 GB 50339
《1kV 及以下配线工程施工与验收规范》 GB 50575
《建筑电气照明装置施工与验收规范》 GB 50617
《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》 GB 50269
《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》 GB 50150
《火灾自动报警系统施工及验收规范》 GB 50166
《综合布线系统工程验收规范》 GB 50312
《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》 GB 50242
《通风与空调工程施工质量验收规范》 GB 50243
《自动喷水灭火系统施工及验收规范》 GB 60261
《气体灭火系统施工及验收规范》 GB 50263
《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB 50300
《电子信息机房施工及验收规范》 GB 50462
《智能建筑工程施工规范》 GB 50606
《通风与空调工程施工规范》 GB 50738

《消防安全疏散标志设置标准》GBJ 01-611

《民用建筑电气设计规范》JGJ 16

《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ 102

《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133

《建筑玻璃应用技术规程》JGJ 113

《建筑工程施工组织设计管理规程》DB11/T363

《建筑工程资料管理规程》DB11/T695

《绿色施工管理规程》DB11/513

在建筑长城杯检查时，如工程有违反强制性条文的项目，且问题严重、无法整改，则不能评为建筑长城杯工程。

2.0.2 本条对建筑长城杯工程的结构、电气、设备安装、建筑装饰、工程资料提出综合要求。

2.0.3 创建建筑长城杯工程，必须通过科学合理的项目管理才能做到“一次成优”，即在长城杯检查前后均不需要做较多整改，即能达到建筑长城杯的质量标准。企业通过创优活动取得建筑长城杯奖项，不仅可以获得较好的社会效益，而且还可获得较好的经济效益。

2.0.4 建筑长城杯工程应是建设单位和监理单位满意或认可的工程。在建筑长城杯检查前，应听取建设单位和监理单位对工程质量满意程度的意见。

2.0.5 规定了北京市建筑长城杯工程应满足的其它要求。

2.0.6 明确提出施工单位应积极推广应用新技术。对于第一次采用的新技术，应有专家论证。

2.0.7 对节能和环保的要求。参评工程应积极采用节能环保产品，严禁使用国家、本市明令淘汰和禁止使用的产品，对限制使用的产品应符合其适用范围。

2.0.8 创建精品工程需各专业相互配合。高级装饰工程及机场、酒店、大

型超市、大型办公楼等较复杂的机电工程，应进行深化设计，综合布置，合理安排工序，并应制定样板计划和制作样板间，经建设单位、监理单位认可后施工。

3 施工项目管理

3.0.1 本条为建筑长城杯工程施工项目管理的总体要求。

3.0.2 项目部的组织机构、人员配备和岗位职责必须满足工程的需要，符合北京市住建委颁发的《关于加强北京市建设工程质量施工现场管理工作的通知》（京建发〔2010〕111号）的有关规定。这是保证工程质量的基本条件。

3.0.3, 3.0.4, 3.0.5 对工程施工组织设计、施工方案编制和管理的具体要求。

3.0.6 对工程技术交底编写和管理的具体要求。

3.0.7 对工程成品保护的要求。

3.0.8 创优工程应编制质量计划，本条对编制质量计划提出具体要求。

3.0.9 规定了项目部应开展 QC 小组活动的要求。

3.0.10 规定了施工项目管理的主要评价方法。

4 工程资料管理

4.0.1 工程资料是重要的施工文件，项目部应认真做好工程资料的管理工作。根据本标准第 10.2.5 条第 2 款规定，在建筑长城杯评审时，工程资料管理评价获“精”，工程才有可能评为建筑长城杯。本条明确了工程资料管理应遵循的国家和北京市现行的有关标准。

4.0.2 工程资料的管理是一项系统工程，涉及到工程技术负责人、生产负责人、技术员、质量员、工长、材料员、试验员、资料员等诸多岗位上的人员，还涉及到分包单位，因此，要做好工程资料管理工作，明确总包、

分包和各有关人员的分工和责任是非常重要的。

4.0.3 规定了建筑长城杯初评检查时需要检查的相关文件。其中第 7 款：“省（部）级优秀设计证书或对工程设计水平的评价证明资料”；第 8 款：“省（部）级及以上科技进步奖、工法、科技示范工程、发明专利、实用新型专利以及地市级及以上文明安全施工的文件或证书”，为鼓励性条款，不是必备文件。

4.0.4 明确了工程资料管理应符合的总体要求。一般情况下，工程资料的原件应移交给建设单位。当所需资料份数较多，原件份数不够时可用复印件，本条第 2 款规定了使用复印件时应注意的事项。

4.0.5 规定了建筑长城杯初评检查时各专业应抽查的共性施工技术资料。其中第 8 款“竣工图应改图彻底”，是指设计变更和工程洽商涉及图纸变更的内容，均应在竣工图纸上进行修改。

4.0.6 建筑长城杯初评检查时，各专业对工程所用的材料、设备的材质证明要进行抽查，本条规定了具体的要求和重点必查的内容。进口的材料、设备还应有相应的商检单，中文或译成中文的材质证明、原产地证明、维修保养和使用说明书，目的是方便使用和维修。

4.0.7 规定了土建工程还应重点抽查的施工技术资料内容。

4.0.8 规定了建筑电气设备安装工程还应重点抽查的施工技术资料内容。

4.0.9 规定了建筑设备安装工程还应重点抽查的施工技术资料内容。

5 推广应用新技术和技术创新

5.0.1 本条规定其目的是鼓励技术进步。项目部应根据工程情况积极推广应用住房和城乡建设部 and 北京市颁布的新技术，还应积极开展技术创新活动。

5.0.2 明确创建建筑长城杯工程应编制推广应用新技术和技术创新计划。

5.0.3 对质量目标是建筑长城杯金质奖且争创鲁班奖和国优奖的工程提出的要求。

6 节能及环保

6.0.1-6.0.4 对建筑节能和环保的要求。由于建筑长城杯评审时施工已经结束，施工过程中的节能和环保情况已经隐蔽，因此，评审时须依据项目部是否编制“四节一环保”工作计划、项目部施工中是否获得北京市有关部门的环保先进称号、是否有环保革新项目等，进行综合评审。

6.0.5 对所施工程室内环保的要求。按国家现行标准《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB50325 规定，工程竣工时应对室内环境进行污染物浓度的检测，应小于表 1 规定的限量标准。

表 1 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	II 类民用建筑
氡 (Bq/m ³)	200	400
游离甲醛 (mg/m ³)	0.08	0.12
苯 (mg/m ³)	0.09	0.09
氨 (mg/m ³)	0.2	0.5
TVOC (mg/m ³)	0.5	0.6

I 类民用建筑工程包括：住宅、公寓、托儿所、医院、院校等工程。

II 类民用建筑工程包括：办公楼、宾馆、商场、公交候车室、图书馆、展览馆、文化娱乐场所等工程。

6.0.6 建筑节能工程必须严格按照经审查的设计施工。

6.0.7 各种节能材料、设备，如保温材料、卫生节能设备、节能灯具、电气用线缆等均不得自行更换，并按本标准第 4.0.6 条第 5 款规定做见证取样试验。

7 土建工程

7.1 地基与基础、主体结构工程

按本标准 2.0.6 条第 1 款规定，申报建筑长城杯工程时，该工程应已获得北京市结构长城杯，因此，在建筑长城杯评审时，仅对工程结构情况进行抽查。本节规定了主要抽查的内容。

7.2 屋面工程

屋面工程是很重要的一个分部工程，其质量影响到建筑物的使用功能。

7.2.1 规定了对屋面工程的总体质量要求。

7.2.2 规定了对屋面柔性防水层的保护层的质量要求。

7.2.3 本条是强制性条文，应严格执行。

7.2.5 屋面玻璃必须使用安全玻璃，建筑长城杯评审时应抽查资料进行核实，安全玻璃应有 3C 认证。

7.2.6 雨水落斗、穿过防水层的各种管道及屋面上各种设施的根部，是屋面施工中容易发生漏水、渗水之处，应严格按照规范规定和设计要求施工。

7.3 外装修工程

7.3.1 外装修工程质量的总体要求。

7.4 涂饰工程

7.4.1 规定了涂饰工程采用涂料涂饰时的质量要求。

7.4.2 涂饰工程的材料要环保，施工观感质量要好。建筑长城杯评审时主要是观感检查，除大面的观感质量外，还要看一些细部及涂层与其他装修材料和设备的衔接处、分界处的观感质量。

7.4.3 规定涂饰工程采用油漆涂饰时的质量要求。

7.5 抹灰工程

7.5.1 对抹灰工程的总体质量要求。

7.5.2 对窗台、窗套、装饰线抹灰质量要求。

7.5.3 设置滴水线、槽的目的是让雨水顺着滴水线外侧直接落下，减少雨水对墙体的侵蚀和污染，因此，应做滴水线的地位都要做，不应遗漏。

7.6 饰面砖、饰面板工程

7.6.1 饰面砖粘贴必须牢固，特别是外墙饰面砖，如粘接不牢固会形成脱落伤人隐患，建筑长城杯评审必须抽查拉拔试验报告。外墙饰面砖工程质量直接影响到外装修工程的质量。

7.6.2 对饰面板工程施工质量的要求，饰面板工程的策划应从加工定货开始。

7.7 墙面裱糊与软包铺装工程

7.7.1 对墙面裱糊与软包铺装工程的材料和墙面裱糊工程观感质量要求。

7.7.2 对软包铺装工程的龙骨、衬板和边框安装的要求。

7.7.3 对软包铺装工程的观感质量要求。

7.8 门窗安装工程

7.8.1 对门窗安装工程质量的总体要求。

7.8.2 对门窗扇安装质量的要求。

7.8.3 对门窗玻璃安装质量的要求。

7.9 幕墙工程

7.9.1 对幕墙工程的总体质量要求。规定了在建筑长城杯检查时除对外观质量进行抽查外，还应抽查的主要内容和质量要求。幕墙工程质量影响到

外装修工程的质量。

7.9.2 对玻璃幕墙观感检查的主要内容和质量要求。

7.9.3 对金属幕墙观感检查的主要内容和质量要求。

7.9.4 对石材幕墙观感检查的主要内容和质量要求。

7.10 室内地面工程

7.10.2 跑、冒、滴、漏是要严格防止的质量通病。有防水要求的建筑地面，必须严格按照国家现行标准《建筑地面工程施工质量验收规范》GB50209 的规定和设计要求施工。建筑长城杯评审时，工程不得有渗漏现象，同时要抽查地面防水工程的隐检记录和蓄水试验记录。在蓄水试验记录中，蓄水高度、下水口封闭方法、蓄水时间应填写清楚并应符合规范要求。特别是下水口封闭方法一定要正确，要能检查到下水口四周是否有渗漏。有的工程在蓄水时将地漏周围用砂浆围挡的方法是错误的。

7.11 吊顶工程

7.11.1 吊顶工程的总体质量要求和吊顶的吊杆、龙骨的质量要求。

7.11.2 吊顶工程的饰面材料的质量要求。石膏板做饰面材料时容易出现板面因温度变化而开裂的质量通病，因此创建建筑长城杯的工程在质量策划时应采取措施防止石膏板吊顶板面开裂。

7.12 轻质隔墙工程

7.12.1 轻质隔墙总体安装质量要求。在建筑长城杯评审时主要抽查观感质量。应安装牢固、表面平整，不应有开裂现象。轻质隔墙工程最容易出现表面因温度变化而开裂的质量通病，因此创建建筑长城杯的工程在质量策划时应采取措施防止墙面开裂。

7.13 细部工程

7.13.3 对栏杆高度的要求。建筑长城杯评审时，建筑物栏杆高度是必查项目。

7.13.4 有可能有少年儿童的场所，不仅栏杆高度应符合设计和规范要求，栏杆的制作型式应注意不得有横杆，防止少年儿童攀登；立杆杆件净距不得大于 0.11m，防止幼儿钻出栏杆发生危险。

7.13.6 室内隔断使用的安全玻璃的种类和最大使用面积，应符合以下规定：

1 有框玻璃应使用公称厚度不小于 5mm 的钢化玻璃或公称厚度不小于 6.38mm 的平胶玻璃，无框玻璃应使用厚度不小于 10mm 的钢化玻璃。

2 不承受水平荷载的栏板玻璃应符合相关规范规定，应使用公称厚度不小于 5mm 的钢化玻璃或公称厚度不小于 6.38mm 的夹层玻璃。

3 承受水平荷载的栏板玻璃应符合相关规范规定，宜使用公称厚度不小于 12mm 的钢化玻璃或公称厚度不小于 16.7mm 的钢化夹层玻璃。

4 室外栏板玻璃应进行抗风压设计，并应考虑地震作用的组合效应。

7.13.8 栏杆的安装必须牢固可靠，防止出现因栏杆安装不牢造成人员伤亡的安全事故。应有安装节点的隐检记录。

7.14 无障碍设施

7.14.1 建筑工程无障碍设施应按设计要求施工。

7.14.2~7.14.5 为强制性条文。

8 建筑电气设备安装工程

8.1 一般规定

建筑电气设备安装工程划分为“建筑电气”、“智能建筑”、“电

梯”三个分部工程。本标准将各分部工程中的共性问题汇总在一般规定中，避免相同内容在质量评审标准中重复过多，故一般规定中的条文适用于建筑电气设备安装工程的各分部工程。

8.1.1 建筑电气设备安装工程的使用功能和用电安全是最重要的，在施工中应放在首位，建筑长城杯工程应在满足上述要求的基础上，做到施工质量观感好。

8.1.2 此条为了满足防火的要求。

8.1.3 电气的防火封堵很重要，在万一发生火灾时可避免火情迅速扩大，线槽或金属导管贯穿防火分区时，防火封堵组件在正常或发生火灾时，应保持本身结构的稳定性，不应出现脱落、移位和开裂现象。要求封堵严密，封堵严密的程度是不仅火无法通过，烟也无法通过。当防火组件达不到相应的绝热性能或贯穿孔附近有可燃物时，应在贯穿口两侧不小于 1m 的管道或线槽长度上刷防火涂料。线槽内、外均需封堵严密。

8.1.4 电气竖井及电气设备间已有挡水措施的，如地面已抬高或门口已有档水台的，可不在线槽、梯架周围设档水台。

8.1.5 为了防止电磁干扰和保证重要负荷的安全供电。如设计在同一线槽中，但采取了相应措施，如要求在线槽中设隔板等，则应严格按照设计要求的措施施工。

8.1.6 电气工程线缆护套颜色在规范中有明确规定的，应按规范规定使用：保护导体（PE）应用黄-绿双色线，中性导体（N）用淡蓝色线，相线 L1、L2、L3 分别用黄色、绿色、红色线；消防电源正极为红色，负极为蓝色或黑色。规范中没有明确规定护套颜色的线缆，在同一工程中功能相同的线缆颜色应一致，在施工方案中应做出明确规定。

8.1.7 主要是为了美观，但应在保证各自使用功能前提下。

8.1.10 金属软管在电气工程中使用的较多，其安装和接地存在问题也比较多，如厂家提供的连接配件有时不符合现场实际需求，或电气预埋位置不当造

成软管长度过长，金属软管接地遗漏或接地遗漏等问题。

8.1.11 本条规定主要是为了方便维修。

8.2 建筑电气设备安装工程

8.2.1 建筑长城杯评审时，变配电室已通电运行。由于长城杯评审是在竣工验收合格基础上的抽查，为了保证检查人员的安全，对高压部分只抽查本标准规定的几项内容。

8.2.2 规定了1kV及以下低压配电装置的安装要求。建筑长城杯评审时，在屋面、配电室、电气竖井、建筑设备间应抽查电源箱、柜和控制箱、柜的安装情况，在房间和走道抽查照明配电箱的安装情况，抽查包括箱体外观质量，内部开关安装、接线、接地等多项内容。

2 应检查配电箱、柜的接地是否齐全，压接牢固可靠。跨门地线应采用裸铜线，原因是门要经常开、闭，跨门地线有时会被挤断，当采用裸铜线时会很容易发现，但较长裸铜线在箱、柜内行走会形成不安全因素，故本条规定宜加套透明塑料管。

7 配电箱、柜内裸露导体距无孔可开闭金属门最小距离不小于100mm是为了确保安全。

10 配电箱、柜本体安装要求。垂直度不应大于1.5‰，相互间接缝不应大于2mm，成列盘面偏差不应大于5mm。

11 配电箱、柜在运输和安装过程中，如不采取措施加强防护，面漆会受损，极易锈蚀，观感质量差，因此本标准规定箱、柜表面应无损伤、涂层应完整。

8.2.3 本条主要是金属导管的安装质量要求，在建筑长城杯评审时，暗敷导管的安装主要通过抽查隐检记录，现场主要抽查明敷导管的安装质量。

1 潮湿场所明配或埋地暗配的导管壁厚不应小于2.0mm，干燥场所明

配或埋地暗配的导管壁厚不应小于 1.5mm。

2 -3 金属导管连接和接地的质量要求。镀锌钢管应采用接地卡，接地卡的材质过薄、过小会造成接地不牢固，宜脱落等问题。

5 暗配管时，管的保护层厚度不应小于 15mm，消防配管不应小于 30mm。

7 明配金属管安装的观感质量要求较暗配管高，但施工中往往重视不够，有的平直度不符合要求，有的未使用明管配件，而是使用暗配管的配件和暗装盒，观感质量差，尤其弱电施工问题较多。此条针对这些问题，提出了明确要求。规范规定，明配管水平或垂直偏差均不应大于 1.5%，全长偏差应不大于 10mm。

9 配电柜底部有挡板时，管口应进入柜内与挡板固定，目的为了方便维修。可以采用可挠金属管过渡连接，但要做好过渡管的接地。

8.2.4 规定了套接紧定式钢导管的使用环境和安装方法及其接地要求。

8.2.5 金属软管和可挠金属管两端均应采用自固接头或软管接头，且两端应采用软铜线连接。金属软管不应退绞、松散、有中间接头，不应埋入地下、混凝土内和墙体内，可敷设在干燥场所，其长度不宜大于 2m。金属软管和可挠金属软管应接地良好，并不得作为接地的接续导体。金属软管适宜敷设在吊顶内作为连接器具的过渡导管，在室外和潮湿场所应使用质量耐久的防水型可挠金属软管。

8.2.6 金属线槽和电缆桥架在建筑电气设备安装工程中普遍使用，其安装质量和厂家的加工质量、施工的安装质量均有关。金属线槽和电缆桥架的质量策划应从加工订货开始。

1 金属线槽、电缆桥架直线长度大于 30m 应加伸缩节。

2 对金属线槽、电缆桥架的加工质量要求。

4 除在电气竖井和设备间外，金属线槽、电缆桥架水平敷设距地高度不宜小于 2.5m，垂直敷设距地不宜小于 1.8m。电力电缆桥架多层敷设

时，间距应不小于 0.3m。

7 金属线槽敷设时，宜在直线段不大于 2m 处；线槽接头处；拐弯处；线槽首端、终端及距箱、柜 0.5m 处，设支架或吊架，且每段线槽或桥架不少于一处。

8 金属线槽、电缆桥架安装时，设计未设通长接地扁钢时，每一处支、吊架均应和线槽、桥架可靠连接。

8.2.7 封闭式照明母线的安装要求应符合国家现行标准《建筑电气照明装置施工与验收规范》GB50617 的规定。

8.2.9 管内电线包括外护层在内的总截面积不应大于导管内截面面积的 40%，且电线总数不宜多于 8 根。线槽内包括外护层在内的电线总截面积不应大于线槽内截面面积的 20%，且电线总数不宜多于 30 根。控制和信号线在线槽内敷设，包括外护层在内的总截面积不应大于线槽内截面面积的 50%，电线根数不限。

8.2.11 矿物绝缘电缆的施工质量要求。如用封闭的金属卡箍固定单芯矿物绝缘电缆线，或单芯矿物绝缘电缆线穿过封闭的铁壳孔洞、铁质套管时，当电缆中有电流通过时，会在铁质保护套管和卡箍中产生涡流而发热，严重时会使电缆绝缘层损坏。工程实际中必须穿金属套管时，可将金属套管锯开。矿物绝缘电缆有铜质外护套，应采用铜线固定。当设计采用电缆铜质外护套作 PE 线时，PE 线的截面应不小于电缆芯线截面的 1/2。

8.2.12 预分支电缆在敷设时应在竖井顶部安装吊环，将电缆整体吊起。

8.2.13 电气竖井内配电箱、柜前的操作距离应不小于 0.8m，达不到时可以借用竖井前的走道，但要注意竖井门的大小和位置必须满足操作要求。

8.2.18 有隔音要求的机房墙面装有隔音材料时，明配管线或线槽安装时应注意隔音材料的厚度，避免出现沿墙敷设时管或线槽半明半暗，既影

响了观感质量，又影响了墙体的隔音效果。

8.2.19 不同功能的建筑物对应急照明电源的切换时间和正常电源断电后，应急电源持续通电时间有不同要求。应根据设计要求选用应急电源柜，应急电源柜应有切换时间和应急照明时间等指标的出厂合格证明。

8.2.20 建筑长城杯工程评审时，对柴油发电机的电气部分进行抽查，主要抽查控制柜的安装情况，中性点接地情况和柴油发电机的保护接地、防静电接地情况。柴油发电机的接地系统应符合设计要求。

8.2.21 本条是建筑物防雷施工的要求，是建筑长城杯建筑电气的重点检查内容。

5 当利用金属栏杆做接闪器时，金属栏杆的加工应按防雷接闪器的要求进行加工。用于栏杆的钢管壁厚不应小于 2.5mm，用于栏杆的不锈钢钢管壁厚不应小于 2mm。

6 除设计要求外，兼做引下线的承力钢结构构件、混凝土梁、柱内钢筋与钢筋的连接，应采用土建施工的绑扎法或螺栓扣的机械连接，严禁热加工连接。

13 设计无具体要求时，二类防雷建筑超过 45m，三类防雷建筑超过 60m 的幕墙金属龙骨，应至少在顶端、底端及设计有均压环的部位与防雷装置做等电位连接。

14 当建筑物设计有防雷设施时，建筑物面上的景观照明的电源金属配管应做接地保护并应与防雷装置可靠连接，景观照明的电源管应采用 2mm 厚镀锌钢管，其保护接地需在电源柜处将钢管与柜内 PE 排用铜导线连接。

8.2.22 本条是建筑物接地施工的要求，是建筑长城杯建筑电气的重点检查内容。

8.2.23 本条是建筑物等电位施工的要求，是建筑长城杯建筑电气的重点检查内容。水泵等建筑设备电气装置应按设计要求做辅助等电位连接。辅

助等电位连接线的截面应采用绝缘多股软铜线，截面按设备电源线的 PE 线的一半选择，最大不超过 25mm^2 ，最小不小于 4mm^2 。

8.3 智能建筑工程

8.3.1 本条是智能建筑各子分部工程均应符合的质量标准。智能建筑分部工程包括通讯网络系统、信息网络系统、建筑设备监控系统、火灾自动报警及消防联动系统、安全防范系统、综合布线系统、智能化系统集成、电源与接地、环境和住宅（小区）智能化等子分部工程。

1 智能建筑各子分部工程需做专业深化设计时，必须由具备资质的单位设计，涉及到原设计参数时应由原设计单位审核。深化设计图是工程施工图的一部分，必须存档。

2 智能建筑各系统电源箱柜、控制箱柜的安装、管路敷设、线槽敷设和建筑电气的质量要求是一致的。

3 为了便于维修和管理，强、弱电线槽均应在其表面做上标识。

4 为满足抗震要求，所有配电柜、控制柜，弱电配线柜，均应设基础，柜体应与基础固定牢固。

10 线缆两端应有标识是为了方便维修。

11 屏蔽电缆屏蔽层的两端应保持完好的导通性并可靠接地，这样屏蔽电缆的屏蔽层才能起到屏蔽作用。如果采用了屏蔽电缆却没有将屏蔽层接地，屏蔽电缆将失去屏蔽作用。

8.3.2 本条是消防火灾自动报警及消防联动工程的要求，是建筑长城杯建筑电气的重点检查内容。

3 消防用电设备的配电线路应满足火灾时连续供电的需要，暗敷时，应穿金属管敷设在非燃烧体结构内，保护层厚度不应小于 30mm ；明敷时或敷设在吊顶内，应穿金属管或封闭式金属线槽，并应采取防火保护措施。明配管直接贴墙安装时，管壁靠墙的一面刷不到防火涂料，影

响了防火性能，因此明配管不宜直接贴墙安装。

4 消防用电设备应采用专用的供电回路，当生产、生活用电被切断时，应仍能保证消防用电，其配电设备应有明显“消防”标志。

8.3.3 本条是火灾应急照明及消防安全疏散标志的安装质量要求

6 消防安全疏散标志在发生火灾时起着疏散人员的重要作用，采用钢管吊装可在管上刷防火漆或防火涂料，采用吊链不易做防火处理。消防安全疏散灯的供电方式，一种是自带蓄电池，另一种是采用应急电源柜。当采用应急电源柜供电时，一旦发生火灾，疏散灯的供电线路需在规定的时间内保证供电，供电线路应穿入做防火处理的金属导管中。

8.4 电梯安装工程

电梯的安装、管理、维修人员均需持证上岗。电梯安装有机械和电气两个工种。长城杯初评检查时，建筑长城杯检查时只对电气安装部分进行抽查，主要检查电梯机房电源柜的安装、线槽敷设、接地和等电位的安装情况等本章规定的内容。

8.4.1 建筑长城杯检查时，要求电梯已按规定检验合格。如因工程实际情况需要，电梯轿箱内部的成品保护措施还未拆除，检验合格标志应复印后置于电梯的显著位置。

9 建筑设备安装工程

9.1 一般规定

将设备安装工程各专业系统中的共性问题汇总在一般规定中，避免相同内容在分专业质量评审标准中重复过多，所以一般规定中的条文适用于各专业系统的相关的质量评审内容。

9.1.1 明确了建筑设备安装工程的质量评审范围。生产性质的工艺设备、管道，不属于建筑长城杯评审范围，如医院的氧气管、吸引管及厂房的工

艺、化工管道等。

9.1.2 设备安装工程涉及的专业系统多，分包单位多，且进场作业时间不一，故总包单位应组织各分包单位专业负责人统一进行管道排列的深化设计，以避免各专业管道之间位置相互矛盾，影响安装质量。

9.1.3 管道支、吊架在目前的设计施工图中一般不标注位置和做法要求。支架图均在国家和地方的标准设计图集中，原则上应由设计人选用标准图集，施工单位应严格按图施工。民用建筑大型管道一般指 DN150 以上管道，多根共用支架一般指三根以上共用支、吊架。

9.1.4 管道和设备的接口是管道系统中渗漏的薄弱环节，应严格加强对各类接口的质量控制。各类连接形式、检验方式应在施工方案中明确，对主要的防水、防火、耐热的有关接口的填料和衬垫的合格证明应收集齐全。

9.1.5 有严格防水、防火要求部位的管道套管（风管、水管）均列入强制性条文，故必须按相关规范要求安装并进行验收。

9.1.6 很多建筑中的金属管道和支架、设备，因防腐遗漏或用面漆代替防腐漆以及防腐施工前不清除污物和锈斑，造成管道和支架以及设备的严重锈蚀，减少了使用寿命或造成渗漏等问题。也有的施工图设计说明对防腐要求不太明确。故该条款强调由设计人提出确切的防腐材料和防腐做法，施工单位应按设计要求严格按工艺要求施工。

2 本条是对管道和支架、设备的面漆的统一质量评审要求。

9.1.7 管道和设备的保温绝热在许多工程施工管理较为混乱，一些施工人员不清楚为什么保温，施工图设计说明也比较笼统或不确切，使得一些工程出现应做防冻保温的水管道（如不采暖的车库）没有防冻保温，而不应保温的管道（如溢流管）和有采暖房间的消防管却做保温的怪现象。为此，该条款明确了应做保温绝热的项目，而且明确保温的材料和厚度必须由设计人员通过计算确定。其次才是保温的质量要求。

9.1.8 附属设备和仪表在施工图中均以图例和符号表示，有的标注不够清

晰；同种设备和仪表由于分包单位不一，安装水平容易参差不齐。为了实现各种附属设备和仪表的统一正确安装，该条款提出了明确具体的要求。

9.1.10 主要设备的安装、调试目前大部分由建设单位承包给生产厂家，这有利于调试和零部件的更换，也便于厂家保修。但是一些生产厂家派出的安装队伍对有关施工的国家现行标准不甚了解，一些多联体设备和成套(包括配管)组装设备，常有违反国家现行标准的现象，例如出现成组水泵安装的配管进行刚性连接，冷却塔安装缺少减振设施，安全阀漏装，止回阀位置装反等质量问题。有关施工试验的单机试运转和调试记录资料由厂家保存，总包单位见不到等现象也比较普遍。本条款的 1-5 条将部分配管连接要求和有关试验要求做为质量控制的一个环节，也要求设备安装施工主管人员和监理加强对生产厂家分包的质量管理。

9.1.11 该条文是强制性条文，主要考虑居民的使用安全，并为用户节约使用空间；也有利于检修和在发生事故时及时切断危险源。

9.2 建筑给排水工程

9.2.1 给水管道安装要求：

1 生活给水系统使用镀锌管材不得焊接，是因为焊接会破坏管内壁的镀锌层，影响饮用水的水质。消防管道对水质要求不高，所以可以焊接，管外壁应做好防腐处理，管内壁不需防腐（消防管满水保养）。

2 管道穿越外墙、沉降缝、采光井等构筑物的防冻、防沉降的技术措施，应有设计人员签认的设计依据。

3-4 给水的附属设备水表、消火栓等安装要求，主要目的是方便使用、安全。

5 自动灭火系统的水平干、支管必须分层、分段进行试压冲洗试验后，方可隐蔽验收，最后才能安装喷洒头。自动灭火系统是枝状管网，成百上千个泄水点一次进行系统冲洗和排泄是不可能完成的，还会造成

越冲越堵、喷头失效的严重后果，故该系统不能进行系统冲洗。

6 防止生活给水设备污染。

9.2.2 中水管道系统的条款主要是为了防止误饮、误用及防污染。

9.2.3 排水管道安装的质量要求。

1 高层建筑的内排雨水管是半重力流管，遇暴雨排水不畅时，雨水管道处于承压状态。塑料管安装要求每层安装伸缩节，伸缩节和塑料管接口一般不承压，塑料雨水管仅限于高层建筑外排雨水管使用。

2 排水管道系统分区设置主要是防止底层卫生器具在用水高峰时出现跑、冒污水现象。

3 排水引出管穿越外围结构应有防水、防沉降的技术措施，应由设计人员签认且应办理洽商手续。

4 设置排水立管检查口主要是为了维修时便利清堵。精装修时，土建和安装单位应互相配合，避免为了装修美观用面砖将检查口贴死。

5 安装塑料管道伸缩节的作用是吸收塑料管材热胀冷缩造成的伸长量变化，避免管道弯曲变形和接口渗漏。

6 排水干管坡度要求和使用管件的要求是为了排水通畅，防止阻塞和利于检修。

7 地下污水池为防止有害气体引起火灾或爆炸，须通气良好。通气管的高度应不影响屋面人员的正常活动，故要求 2m 以上；人不经常停留的屋面可只考虑冬季积雪厚度的影响和正常排气的需要，高出屋面 0.5m 即可。

9.2.4 卫生器具的安装规定主要是为了满足使用安全、便利的需要，同时符合节水和防止污染的功能，其次是洁净美观。

9.2.5 生活热水系统使用的材质应符合生活给水系统对水质要求较高的材料，因为介质是热水，故安装要求须符合供热管道的安装要求。

9.3 采暖及通风空调工程

9.3.1 采暖及供热、供冷管道系统安装的质量要求。

1 为防止立管及干管由于冷热收缩膨胀造成接口渗漏或管道扭曲，进而影响使用功能，建设部 2004 年公告规定不应使用塑料管材。其它安装要求是保证系统正常运行的基本条件，部分已列入强制性条文。

3 住宅室内采暖的埋地管道不应有接头是强制性条文，必须严格执行。

4 散热器安装前应有水压试验（全部），风机盘管安装前应全数进行单机三速试运转和水压试验，目的是补充进场物资观感验收中的不足，也是系统安装前的先决条件。试验应有完整的纪录。

9.3.2 通风、空调风管系统安装的质量要求。

1 风管和风阀配件的加工制作时，风管的咬口缝、焊缝如出现十字缝现象，易造成漏风和板材变形，主要原因是未按工艺要求做样板下料。手工咬口常出现翻边不平整，翻边宽度小于 6mm 的现象，原因是技工培训质量达不到岗位要求。应按该条款要求，严格执行工艺标准，加强质量标准培训。

2 四角加固的主要作用是使风管定形，提高强度，减少漏风。

3 该条款是为防止空调净化系统风管内积尘。

4 现场经常发现金属风管只加固顶部和底部，不加固两侧的现象，其结果是形不成加固框，起不到加固作用。该条款要求必须四周加固到位，不得有断边。

5 玻璃钢风管、玻纤风管在施工现场开孔、破损，容易造成玻璃纤维外露，玻纤漂浮在空气中造成空气污染，有损身体健康。

9.3.3 风管系统及部件安装质量要求。

1 风管安装应加强现场成品保护工作，在施工方案中应有具体的保护措施并落实到现场。风管吊杆应进行调整，不得有活动和歪斜现象。

2 风管穿越防火分区等重要部位时，除了应达到该条款的要求外，还应在隐检纪录中详细写清穿墙的具体封闭情况，因为该部位是防火和使用功能的关键部位。

3~4 要达到该条文所述的评审标准，应加强工艺标准的培训和执行，以及加强现场的检查管理工作就能符合该条文的评审标准。

5 各类风口、散流器的安装位置应配合精装修工程的深化设计进行调整布置，以达到位置合理美观的效果。不得在风管上直接铆接风口，是因为风管是薄钢板，最厚不超过 1.5mm，风口固定不牢。应采用加固钢板加固风口的固定。

6 该条款主要是为了保证使用安全。

7 通风及空调各系统的调试和运行是强制性条文，也是检验工程安全性、功能性的主要手段，必须要有设计、建设单位参加配合。设计人员除应提供设计参数外，还应对调试出现的问题提出整改意见。建设单位参加是因分包单位较多，可以起到协调作用，又有助于系统的管理和质量验收工作。

9.4 燃气管道及设备安装工程

9.4.1 该条款主要为保障燃气设备的排气、排烟的安全性。排气、排烟管道一般较长且阻力大，故必须专用，不得与其它换气设备连接，否则会破坏烟道的负压条件，造成其它房间的空气污染。

9.4.2~9.4.3 为了保证燃气设备和器具的安全使用和便于检修，也是强制性条文的内容。

9.4.4 燃气设备及管道专业性强，安全性要求高，其质量和安装标准必须符合相关的质量验收规范、规程以及设计要求。燃气管道主干管的面漆（不包括住宅户内立管和支管）一般为黄色面漆且应标志清楚。