DB

**UG**

北京市地方标准

**编 号：DB11/T XXXX－202X**

**备案号：J×—202×**

建筑长城杯工程质量评审标准

The specification of building quality evaluation for the Great Wall Cup

（征求意见稿）

**202×—××—××发布 202×—××—××实施**

**北京市住房和城乡建设委员会**

**联合发布**

**北京市市场监督管理局**

**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 XXXX-202X**

**备案号：J**× **-202**×

主编单位：北京市工程建设质量管理协会

批准部门：北京市市场监督管理局

施行日期：20××年×月×日

202**×** 北京

**前 言**

根据北京市市场监督管理局《2022年北京市地方标准制修订项目计划（第一批）》（京市监发〔2022〕号）的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考国内相关标准，并在广泛征求意见的基础上，修订本标准。

本标准的主要技术内容是：1总则；2基本规定；3施工项目管理；4工程资料管理；5技术应用创新与智能建造；6绿色施工；7土建工程；8建筑电气设备安装工程；9建筑设备安装工程；10改造工程；11现场检查及评议评价。

本标准修订的主要技术内容是：

1 新增了改造工程一章，新增了装配式装修、建筑防火和消防工程三节；

2 推广应用新技术及技术创新修改为技术应用创新与智能建造，节能与环保修改为绿色施工；

3 修改了评议评价标准，增加技术应用创新与智能建造、绿色施工、改造工程资料管理检查表；

4 根据正文的修改，完善了附录A-M的内容。

本标准由北京市住房和城乡建设委员会、北京市市场监督管理局共同负责管理，北京市住房和城乡建设委员会归口并组织实施，北京市工程建设质量管理协会负责本标准技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送至北京市工程建设质量管理协会（地址：北京市丰台区草桥东路8号院7号楼二层；电子邮箱：bjgczl@bjgczl.com.cn；电话：010-83125388 ）

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：

本标准主要起草人员：

本标准主要审查人员：

**目 次**

[1 总 则](#_Toc25083) 1

[2 基本规定 2](#_Toc14162)

[3 施工项目管理 4](#_Toc30191)

[4 工程资料管理 5](#_Toc5601)

[5 技术应用创新与智能建造 9](#_Toc7070)

[6 绿色施工 10](#_Toc11997)

[7 土建工程 11](#_Toc18478)

[7.1 一般规定 11](#_Toc444)

[7.2 屋面工程 11](#_Toc2176)

[7.3 外装修工程 12](#_Toc19992)

[7.4 涂饰工程 13](#_Toc21274)

[7.5 抹灰工程 13](#_Toc22629)

[7.6 饰面砖、饰面板工程 14](#_Toc2683)

[7.7 裱糊与软包工程 14](#_Toc29061)

[7.8 门窗工程 15](#_Toc15095)

[7.9 幕墙工程 16](#_Toc16289)

[7.10 地面工程 17](#_Toc14477)

[7.11 吊顶工程 20](#_Toc31545)

[7.12 轻质隔墙工程 21](#_Toc9303)

[7.13 细部工程 21](#_Toc10569)

[7.14 无障碍设施 22](#_Toc24191)

[7.15 建筑防火 24](#_Toc25581)

[7.16 装配式装修工程 27](#_Toc20705)

[8 建筑电气设备安装工程 31](#_Toc3322)

[8.1 一般规定 31](#_Toc8132)

[8.2 建筑电气工程 32](#_Toc25171)

[8.3 智能建筑工程 41](#_Toc31056)

[8.4 电梯安装工程 44](#_Toc27149)

[9 建筑设备安装工程 44](#_Toc16804)

[9.1 一般规定 44](#_Toc7334)

[9.2 建筑给水、排水工程 48](#_Toc2239)

[9.3 供暖及通风、空调工程 51](#_Toc9674)

[9.4 消防工程 53](#_Toc24730)

[9.5 燃气管道及设备安装工程 54](#_Toc7459)

[10 改造工程 56](#_Toc6616)

[10.1 一般规定 56](#_Toc5370)

[10.2 拆除工程 56](#_Toc23809)

[10.3 地基基础结构加固工程 56](#_Toc28953)

[10.4 主体结构加固 58](#_Toc26360)

[10.5 屋面改造工程 59](#_Toc19158)

[10.6 外装修改造工程 60](#_Toc31477)

[10.7 室内装修改造工程 60](#_Toc4834)

[10.8 设备安装改造工程 61](#_Toc24564)

[10.9 电气改造工程 62](#_Toc20771)

[10.10 电梯改造工程 63](#_Toc28566)

[10.11 停车场改造工程 63](#_Toc3243)

[11 现场检查及评议评价 65](#_Toc8401)

[11.1 现场检查的方法及程序 65](#_Toc25624)

[11.2 现场检查的评议、评价 66](#_Toc5450)

[附录A 土建工程实体质量现场检查 68](#_Toc25106)

[附录B 建筑电气设备安装工程实体质量现场检查 69](#_Toc5822)

[附录C 建筑设备安装工程实体质量现场检查 72](#_Toc16463)

[附录D 工程资料管理现场检查 74](#_Toc17397)

[附录E 施工项目管理现场检查 80](#_Toc15399)

[附录F 技术应用创新与智能建造现场检查 81](#_Toc15648)

[附录G 绿色施工现场检查表 82](#_Toc31644)

[附录H 改造工程资料管理现场检查 83](#_Toc7176)

[附录J 改造工程过程检查 91](#_Toc29230)

[附录K 工程建设单位对施工质量的评价 92](#_Toc29747)

[附录L 工程监理单位对施工质量的评价 93](#_Toc6003)

[附录M 建筑长城杯工程质量评议评价 94](#_Toc7893)

本标准用词说明 [95](#_Toc12566)

引用标准名录 [9](#_Toc17046)6

附：[条文说明 98](#_Toc19993)

**Contents**

1 General provisions……………………………………………………………………………1

2 Basic reguirements……………………………………………………………………………2

3 Construction project management……………………………………………………………4

4 Engineering materials anagement……………………………………………………………5

5 Promotion and application of New technology and technical innovation………………9

6 Green construction…………………………………………………………………………10

7 Civil engineering……………………………………………………………………………11

7.1 General reguirements ……………………………………………………………………11

7.2 Structure roof engineering………………………………………………………………11

7.3 Exterior finish engineering ……………………………………………………………12

7.4 Coating engineering……………………………………………………………………13

7.5 Plastering engineering…………………………………………………………………13

7.6 Tapestry brick and wood veneer engineering…………………………………………14

7.7 Wallpaper and yielding material decoration engineering……………………………14

7.8 Doors and windows engineering………………………………………………………15

7.9 Curtain wall engineering………………………………………………………………16

7.10 Floor engineering………………………………………………………………………17

7.11 Ceiling engineering……………………………………………………………………20

7.12 Light partition engineering……………………………………………………………21

7.13 Details engineering……………………………………………………………………21

7.14 Obstacle-free facilities…………………………………………………………………22

7.15 Building Fire Engineering……………………………………………………………24

7.16 Assembled decoration engineering……………………………………………………27

8 Electrical equipment installation engineering………………………………………………31

8.1 General reguirements……………………………………………………………………31

8.2 Electrical equipment engineering………………………………………………………32

8.3 Intelligent structure engineering…………………………………………………………41

8.4 Elevator engineering……………………………………………………………………44

9 Structure equipment installation engineering………………………………………………44

9.1 General reguirements……………………………………………………………………44

9.2 Water supply and drainage engineering…………………………………………………48

9.3 Heating, ventilation and air conditioning engineering…………………………………51

9.4 Fire engineering………………………………………………………………………53

9.5 Gas pipeline and equipment installation engineering……………………………………54

10 Renovation engineering…………………………………………………………………56

10.1 General rules………………………………………………………………………56

10.2 Demolition engineering…………………………………………………………………56

10.3 Infrastructure reinforcement engineering………………………………………………56

10.4 Main structure reinforcement engineering……………………………………………58

10.5 Roof renovation engineering……………………………………………………………59

10.6 Interior finish renovation engineering…………………………………………………60

10.7 Exterior decoration and renovation engineering……………………………………60

10.8 Equipment installation and renovation engineering……………………………………61

10.9 Electrical renovation engineering………………………………………………………62

10.10 Elevator renovation engineering………………………………………………………63

10.11 Parking lot renovation engineering……………………………………………………63

11 Site Inspection and evaluation……………………………………………………………65

11.1 Methods and procedures for site inspection……………………………………………65

11.2 Review and evaluation of on-site inspection…………………………………………66

Appendix A Quality Check List of civil engineering entity ………………………………………68

Appendix B on-site quality inspection of Construction Electrical Equipment Installation Engineering………………………………………………………………………69

Appendix C on-site quality inspection of construction equipment installation engineering entity

……………………………………………………………………………………………………72

Appendix D on-site quality inspection of Engineering Data Management………………………74

Appendix E on-site inspection of Construction Project Management……………………………80

Appendix F Technology Application Innovation and intelligent construction on-site inspection

……………………………………………………………………………………………………81

Appendix G green construction on-site inspection form………………………………………82

Appendix H on-site quality inspection of Retrofit Engineering Data Managemen……………83

Appendix J on-site process inspection of retrofit engineeringt…………………………………91

Appendix K Project Construction Unit's Evaluation Form for Construction Quality……………92

Appendix L Project Supervision Unit's Evaluation Form for Construction Quality……………93

Appendix M Construction quality evaluation of the Great Wall Cup…………………………94

Explanation of Wording in this Standard …………………………………………………………95

List of Quoted Standards…………………………………………………………………96

Addition:Explanation of Provisions……………………………………………………………98

**1** 总 则

**1.0.1** 为推动建筑长城杯工程创建活动持续绿色健康发展，提高建筑工程施工质量和项目管理水平，规范建筑长城杯工程质量评审标准和评价方法，制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于北京市行政区域内新建、扩建、改建工程的建筑长城杯工程金质奖、银质奖的评审。特殊工程应结合实际情况，参照本标准执行。

**1.0.3** 建筑长城杯工程评审除应符合本标准外，尚应符合国家和北京市现行有关标准的规定。

**2** 基本规定

**2.0.1** 建筑长城杯工程评审应在工程竣工验收后进行，并应满足下列条件：

**1** 新建工程已获得北京市建筑结构长城杯，改造工程改造前已通过结构安全鉴定；

**2** 工程经施工单位自检、监理单位核查合格为前提，竣工验收合格且观感质量评价为好；

**3** 工程经建设、监理和使用单位（业主）评价满意；

**4** 工程的电梯、人防、卫生检疫、消防、燃气、智能、电力、防雷、规划等项目已按规定通过专项验收或检验合格；

**5**  住宅工程应完成工程竣工验收，并在交房后评审。其他建筑工程应至少使用六个月后评审。

**2.0.2** 建筑长城杯工程评审应以符合国家和北京市现行强制性工程建设标准和设计文件为基本条件，存在下列问题时不得评审建筑长城杯：

**1** 存在影响结构安全和耐久性的质量问题；

**2** 新建工程由于质量缺陷进行了结构加固；

**3** 存在违反国家强制性工程建设规范的问题；

**4** 工程建设资料弄虚作假；

**5** 缺失重要的安全和功能检验资料；

**6** 工程存在未完施工分部、分项工程的；

**7** 工程发生过质量、安全责任事故等社会影响恶劣的事件。

**2.0.3** 建筑长城杯工程评审应包括现场检查、评议评价和会议评审。检查组应依据本标准对工程进行现场检查和评议评价，由北京市优质工程评审委员会对通过现场评议评价的工程进行评审，形成评审结论。

**2.0.4** 建筑长城杯工程现场检查和评议评价应采取量化评价方式，对工程施工项目管理、工程资料管理、技术应用创新和智能建造、绿色施工、土建工程、建筑电气设备安装工程、建筑设备安装工程七个方面进行评价，抽查比例不低于30%。

**2.0.5** 工程创建筑长城杯应组织体系健全、策划先行、样板引路，过程控制有效，一次成优。

**2.0.6** 建筑长城杯工程中采用的新材料、新技术、新工艺、新设备，应有专家论证意见、使用说明等相应的技术文件。

**2.0.7** 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等，应符合设计和工程建设标准要求，绿色环保。严禁使用国家、北京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。

**2.0.8** 各专业设计深度应满足施工要求，无设计缺陷，各专业深化设计应综合统筹布局。

**2.0.9** 建筑长城杯工程应是评选出的优质建筑工程，应做到地基基础和主体结构安全、可靠；装修精细、工艺科学，观感质量好；设备安装规范，管线布置合理，标识清晰，系统运行平稳、可靠，功能完善；工程资料内容齐全、真实有效、编目规范，具有可追溯性。

**2.0.10** 建筑长城杯工程建设应推进绿色与智能建造，开展环境保护、资源节约与循环利用，完成现行标准、规范所要求的各项指标，利用信息技术和先进的智能设备，推进可持续低碳发展的建造方向。

**2.0.11** 工程实体质量应采用观察和量测方法检查，应符合相关国家质量验收标准规定。

**3** 施工项目管理

**3.0.1** 工程项目施工应有完善的项目质量管理体系，质量责任人及岗位职责明确。施工过程中建立了质量管理标准化制度，控制措施针对性强，且已落实到位。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，规章制度健全、资源配置合理、管理手段先进、施工组织有序、工艺操作规范、成品保护到位。

**3.0.2** 项目的组织机构、人员任职能力，应与工程的规模、技术复杂程度和建筑、电气、设备的专业特点相适应，项目技术和质量管理人员的数量应符合北京市有关规定。

**3.0.3**  项目应根据工程特点、重点及难点进行关键工序和质量亮点策划，编制创优策划书。策划书应满足现行国家标准《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB 55032的规定。

**3.0.4**  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，应符合现行地方标准《建筑工程施工组织设计管理规程》DB11/ T 363和《建筑工程施工技术管理规程》DB11/T 1745，与工程性质、规模、特点和施工条件等实际情况结合。建设规模和技术难度较大的工程项目的施工组织设计应组织专家评审。

**3.0.5** 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。危险性较大的分部分项工程、涉及主要使用功能的分部分项工程、季节性施工及施工试验、施工测量等技术质量控制措施等，应有施工方案。施工方案中项目任务、施工安排、施工准备、施工工艺和质量、绿色施工要求等具体内容，应符合工程实际。

**3.0.6** 施工组织设计、施工方案应按北京市规定程序进行审批，经监理单位审查后方可实施，超过一定规模的危险性较大的分部分项工程专项施工方案应通过专家论证，在实施过程中如有调整变更时，应重新履行审批、论证手续。

**3.0.7**  技术交底应项目齐全，内容具有可操作性。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，应包括施工组织设计交底、施工方案交底、专项施工方案交底和施工作业交底，修改量大、变更内容复杂的设计变更或洽商应有交底记录，各项交底记录应签字齐全，不得补签和代签。

**3.0.8** 工程应整洁，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。

**3.0.9** 项目应开展质量控制小组活动，推进质量信得过班组建设，持续改进，不断提高工程质量。

**3.0.10** 评审施工项目管理，主要抽查项目组织机构和管理文件的指导作用及其落实情况，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** 工程资料管理应符合国家现行标准《建设工程文件归档规范》GB/T 50328和《建筑工程资料管理规程》DB11/T 695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，工程档案资料应真实可靠、分类正确、目录清晰、页码完整、内容齐全、装订成册。

**4.0.3** 项目应推进工程质量验收资料电子化。

**4.0.4** 工程资料应符合下列基本规定：

**1** 真实反映工程质量的实际情况，与工程进度同步形成、收集和整理，相关人员及单位的签字盖章齐全；

**2** 应为原件，当不能提供原件时，复印件应加盖提供单位公章，注明复印日期，并有经手人签字；

**3** 应归档立卷，专业分包单位的资料应单独组卷，建立总目录、卷内（盒内）目录和分项目录；

**4** 应内容完整齐全、真实有效、具有可追溯性。

**4.0.5** 各专业资料应符合下列规定：

**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，专业分包单位资质等级应符合本标准第3.0.2条的规定；

**2** 施工组织设计、创优策划书、各专项施工方案、技术交底等施工技术资料应符合本标准第3.0.1、3.0.3、3.0.4、3.0.5、3.0.6条的规定；

**3**  图纸会审、设计变更、工程洽商及设计交底文件资料应齐全有效，变更应在施工图中改绘，并注明修改依据；

**4** 重要的分部分项工程隐蔽验收记录和影像资料、施工试验记录、实体检测报告等应齐全完整；

**5** 检验批、分项、分部工程质量验收记录、竣工验收资料应齐全，住宅工程分户验收资料应真实完整；

**6**  监理通知单与监理通知回复单应一一对应，如有监理不合格项处置记录，查看监理报告，应核查处置结果；

**7**  施工日志应逐日记录，应记录生产进度、人、机、料等情况，应有重要的技术质量安全活动记录，记录内容真实有效；

**8** 竣工图应与工程施工实际相符，图章和图签应签字齐全有效。

**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进场检验记录，应符合下列规定：

**1** 主要材料、构配件和设备应有齐全的产品合格证书和性能检测报告，其品种、规格、型号、性能等应符合设计要求和现行国家产品标准。进场检验应符合工程质量验收标准的规定，材料、构配件进场检验记录或设备开箱检验记录的内容应具体；

**2** 消防、电力、卫生、环保等材料和设备，需有相关部门的认可文件；

**3** 涉及安全、节能、环境保护和主要使用功能的材料、设备等产品进场检验，复验应按照有关规定见证取样，复验的项目和试验数量应符合相关专业质量验收标准的规定；

**4** 国家强制认证的材料、设备，应有与其型号、规格一致的认证证书和认证检验报告，材料、设备上应有“CCC”标志；

**5** 进口的材料、设备，还应有相应的商检单、安装使用说明书和性能检验报告等。

**4.0.7** 土建专业资料应重点抽查下列主要内容：

**1** 室内装修工程所采用的天然花岗岩石材、瓷质砖的放射性限量，人造木板及其制品、水性涂料和腻子、溶剂型涂料及腻子、防水涂料、防火涂料、水性处理剂、胶粘剂、壁纸（布）、地毯、橡胶类合成材料等污染物释放量或含量的进场复验报告；

**2** 饰面型防火涂料、阻燃剂及现场阻燃处理的材料、B1、B2级材料的燃烧性能复验报告；

**3** 防水材料的物理性能复验报告及室内防水材料的环保性能复验报告。基层、细部做法、防水层和保温层、保护层与隔离层等隐蔽工程验收记录和影像资料。防水工程试水检查记录，地下工程渗漏水检测记录；

**4** 建筑物沉降观测报告，建筑物垂直度、标高测量记录，大跨度钢网架、网壳挠度测量记录，回填土试验报告；

**5** 金属屋面系统抗风揭性能试验；

**6** 建筑物外墙饰面砖粘结强度检验报告；

**7** 后置埋件和槽式预埋件现场承载力检验报告；

**8** 外窗气密性能、水密性能、抗风压性能、传热系数的复验报告，透光、部分透光遮阳材料的太阳光透射比、太阳光反射比、中空玻璃的密封性能复验报告，外窗淋水试验记录，外窗气密性能、水密性能现场实体检验报告；

**9** 幕墙工程施工图、计算书、专项施工方案，幕墙玻璃的可见光透射比、传热系数、遮阳系数、中空玻璃密封性能复验报告，透光、半透光遮阳材料的太阳光透射比、太阳光反射比复验报告，铝塑复合板的玻璃强度复验报告，石材、瓷板等抗弯强度、抗冻性复验报告，硅酮结构胶的邵氏硬度、标准条件拉伸粘结强度、相容性和剥离粘结性检验报告，石材用密封胶耐污染性检验报告，幕墙气密性能、水密性能、抗风压性能、层间变形性能及设计要求的其他性能检验报告，幕墙注胶和幕墙淋水等施工记录；

**10** 节能工程所用保温隔热材料的导热系数或热阻、密度、吸水率和燃烧性能（不燃材料除外）复验报告；外墙保温板与基层的现场粘结强度试验报告，锚固件锚固力现场拉拔试验报告，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；

**11**  装配式装修工程有隔音、隔热、阻燃等要求的部品合格证、性能检测报告及复验报告，整体防水底盘外观、耐渗水性、耐污染性、耐沙袋冲击、耐落球冲击、耐热水性复验报告，部品成品与主体结构或内装部品成品之间连接的隐蔽工程验收记录，卫生间地面的二次蓄水试验记录；

**12** 改造工程原有房屋结构综合安全性鉴定报告，改造（加固）工程使用的钢材及焊接材料、纤维和纤维复合材料、胶粘剂等材料的合格证及复试报告，改造（加固）工艺的现场强度试验报告。

**4.0.8** 建筑电气设备安装工程资料应重点抽查下列主要内容：

**1** 按设计要求的接地电阻测试记录；

**2**  高压电气设备和布线系统及继电保护系统的交接试验记录；

**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并按规范要求测试和记录照明系统的照度和功率密度值；

**5**  主要电气设备和线缆及其他必须摇测绝缘电阻的绝缘电阻摇测记录；

**6** 剩余电流动作保护器模拟测试记录；

**7** 防雷接闪带固定支架的垂直拉力试验记录；

**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10 kg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系统的调试记录和试运行记录；

**14** 逆变应急电源的测试试验记录；

**15** 低压配电系统调试合格后的低压配电电源质量检测记录；

**16** 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，电梯安装验收报告及质量技术监督部门出具的年度检验合格证。

**4.0.9**  建筑设备安装工程资料应重点抽查下列主要内容：

**1** 给水、排水、供暖工程、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、新风机组等设备的单机试运转记录；

**2** 供暖系统、消防系统、通风空调系统等系统试运转及调试记录；

**3** 非承压管道、设备，包括开式水箱、具有溢流功能的卫生器具、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、设备强度试验记录；自动喷水灭火系统、气体灭火系统管道严密性试验及相关性能的检测、试验记录；

**5** 给水、排水系统及游泳池水系统通水试验记录；

**6** 给水系统、消防水系统、供暖系统、空调水系统等及设计有要求的管道冲洗试验记录；介质为气体的管道系统吹洗试验记录；

**7** 给水系统消毒记录；

**8** 排水水平干管、主立管通球试验记录；

**9** 补偿器安装应有补偿器安装、预拉伸（压缩）记录；

**10** 阀门、喷头、报警阀等的进场试验记录；

**11** 室内消火栓系统消火栓试射试验记录；

**12** 锅炉安装按相关规范和职能管理部门要求的安装记录；

**13** 消防水系统验收缺陷项目划分记录；

**14** 风管系统强度和严密性测试记录；

**15** 现场组装的除尘器壳体，组合式空气调节机组漏风量检测记录；

**16**通风与空调工程无生产负荷联合试运转管网风量平衡记录、空调系统试运转调试记录、空调水系统试运转调试记录及各房间室内风量、温度测量记录；

**17** 组装式的制冷机组和现场充注制冷剂的机组制冷系统气密性试验记录；

**18** 净化空调系统无生产负荷试运转净化空调系统测试记录；

**19** 防排烟系统联合试运行和调试，防排烟系统联合试运行记录；

**20** 建筑设备系统节能性能检测报告，包括室内温度、供热系统的补水率，各风口的风量、通风空调系统总风量、风道系统单位风量耗功率、空调机组的水流量、空调系统冷热水、冷却水总流量，室外供暖管网水力平衡度，室外供暖管网热损失率。

**4.0.10** 评审工程资料管理，主要抽查质量保证资料和重要的安全和使用功能控制资料，对工程资料管理的质量水平和有效性做出评价。

**5** 技术应用创新与智能建造

**5.0.1** 项目应推广应用住房和城乡建设部《建筑业10项新技术》，公共建筑8大项、住宅工程6大项以上，推广应用北京市建设领域百项重点推广项目，编制推广应用新技术及技术创新计划，并落实取得成效。

**5.0.2** 施工方案中应有智能建造相关措施和内容，推广应用绿色技术和建筑信息化等先进技术，通过绿色、智慧建造，获取良好的经济、社会、环境效益。

**5.0.3** 项目应构建信息化管理平台，推行智能技术和智能设备广泛应用。并应符合下列规定：

**1** 推行有关智能技术及自动化设备的现场应用。结合信息化技术手段，进行绿色与智慧施工；

**2** 施工过程中，应采用BIM等信息技术辅助进行专业深化设计、方案模拟、三维交底等工作。

**5.0.4** 具备条件的项目应申报省（部）级及以上科技示范工程、绿色建造评价、BIM示范工程；争创省（部）级、行业学（协）会及以上科技进步奖；争取获得省（部）级及以上工法或发明专利、实用新型专利、QC成果等奖项。

**6** 绿色施工

**6.0.1** 项目应围绕环境保护、资源节约与循环利用、技术创新与创效、绿色可持续发展等方面开展绿色建造各项工作。并符合现行国家标准《建筑工程绿色施工规范》**GB/T 50905**的规定。

**6.0.2** 项目应编制绿色建造策划实施方案，明确绿色施工目标，制定过程管控措施，加强设计优化与方案优化，取得成效。

**6.0.3** 项目应做好扬尘污染控制、有害气体排放控制、水土污染控制、光污染控制、噪声与振动控制、施工用地以及设施保护、绿色建造施工与环境安全等方面的管控措施。

**6.0.4** 项目应开展设计优化和方案优化，降低材料的投入节能减排。

**6.0.5**  民用建筑工程室内环境污染物浓度的检测结果应符合现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325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**  项目应贯彻绿色施工有关标准的规定，科学合理地控制工程及生活用水，明确项目循环水的收集和非传统水的有效利用，节约水资源。

**6.0.7** 项目应制定生产、生活、办公等的用电控制措施，合理安排施工进度、控制季节性施工能源消耗、充分利用自然能源等措施实现能源节约和再利用。

**6.0.8**  建筑节能工程使用的材料、设备，必须符合设计要求。对燃烧性能有要求的材料，还应符合现行国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624规定。

**6.0.9**  围护系统、供暖空调设备及管网、电气动力、监控系统、可再生能源工程的材料检测、隐蔽工程验收、调试及试运行，均应符合现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411的规定。

**7** 土建工程

## **7.1** 一般规定

**7.1.1** 地基与基础、主体结构、屋面、装饰装修及建筑节能工程实体质量应符合设计及规范要求。

**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，标高正确，变形缝及分格缝构造合理美观，应符合现行国家标准的有关规定。

**7.1.4** 建筑物散水、台阶和门头应无沉降。

**7.1.5** 建筑物地下室迎水面、屋面、门窗、外墙、幕墙及室内有水房间应无渗漏现象。

## **7.2** 屋面工程

**7.2.1** 屋面工程质量应符合下列规定：

**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《屋面工程质量验收规范》GB 50207的有关规定；

**2** 屋面天沟、檐沟的排水方向和坡度，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，应符合现行国家标准《屋面工程技术规范》GB 50345的规定。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、雨棚排水口流量、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** 檐口、檐沟和天沟、女儿墙和山墙、水落口、变形缝、伸出屋面管道、屋面出入口、反梁过水孔、设施基座、屋脊、屋顶窗等细部构造符合设计要求；

6 屋面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** 压型金属板、金属面夹芯板、泛水板连接节点应符合设计要求，固定应牢固可靠，密封材料敷设应完好；金属屋面板应具有抗风揭性能；

**9** 种植隔热层所用材料和架空隔热层制品的质量应符合设计要求；蓄水隔热层不得有渗漏现象。

**7.2.2** 防水保护层材料的质量、配合比及强度等级应符合设计要求，排水坡度和分格缝做法，应符合国家现行标准的要求和设计要求，并应符合下列规定：

**1** 块体材料保护层表面应干净，接缝应平整，周边应顺直，镶嵌应正确，应无空鼓现象；

**2** 块体材料、细石混凝土保护层与女儿墙和山墙之间应预留30 mm缝隙，并用密封材料嵌填密实；

**3** 水泥砂浆、细石混凝土保护层应纵横顺直、均匀，嵌缝应密实无污染，不得有裂纹、脱皮、麻面和起砂现象。用细石混凝土做保护层时，混凝土应振捣密实，表面应抹平压光，分格缝纵横间距不应大于4 m，分格缝宽度宜为10 mm ~ 20 mm；用水泥砂浆做保护层时，表面应抹平压光，并应设置表面分隔缝，分隔面积宜为1 m2；

**4** 浅色涂料应与防水层粘结牢固，厚薄应均匀，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，并应符合下列规定：

**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，瓦材或板材应采取固定加强措施；

**2** 严寒和寒冷地区的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** 屋面玻璃或雨棚玻璃必须使用夹层玻璃或夹层中空玻璃，其胶片厚度不应小于0.76 mm。

**7.2.6** 顶层阳台应设雨棚，雨棚应设防水层，阳台雨棚应采取有组织排水。屋面安全疏散出入口应设置雨棚。

**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。

**7.2.8** 屋面应设上人检修口，爬梯的设置应符合规范规定。

**7.2.9** 当采用具备光伏发电功能的建筑构件时，该构件既应满足屋面防水功能的要求，也应满足光伏构件的要求。光伏组件与屋面细部节点的连接构造应符合设计要求；光伏构件与建筑面层之间，应设置100 mm安装空间和散热间隙；光伏组件与细部构造的连接部位应与屋面协调一致。

## **7.3** 外装修工程

**7.3.1** 外装修工程质量应符合下列规定：

1 混凝土结构工程的外墙面、檐口、阳台、雨棚、栏板、女儿墙等部位外侧面均不得抹灰。墙面局部抹灰修补面积不得大于 0.5 m2，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，勾缝应无漏勾，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；

**4** 室外墙面应平整、缝格平直、大角顺直；涂饰墙面分格缝平直无污染；饰面砖墙面排砖合理，并应设置伸缩缝，伸缩缝间距不大于6 m，宽度宜为 20 mm，且应采用耐候密封胶嵌缝；幕墙墙面色泽一致，拼缝严密；

**5** 变形缝应固定牢固，满足变形性能，接缝严密，胶面平顺；沉降观测点位置合理，安装牢固方正，标识规范清楚；

**6** 有排水要求的部位应做滴水线（槽），应整齐顺直；滴水线应内高外低，滴水槽的宽度和深度应符合设计要求，且均不应小于10 mm。滴水槽应与两侧墙面留有10 mm ~ 20 mm的距离。

**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。

**7.3.3** 民用建筑安全出入口应设置雨棚，车库的出入口和坡道上方应有防坠落措施，坡度、截水、排水应符合设计要求。

## **7.4** 涂饰工程

**7.4.1** 涂饰工程采用的腻子、底漆、水性涂料、溶剂型涂料等材料均应符合设计要求及标准规定。

**7.4.2** 涂饰工程的找平层应平整、坚实、牢固，无粉化、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、卫生间、管井、地下室等潮湿环境的找平层应使用耐水腻子。

**7.4.3** 涂饰工程的颜色、套色、花纹、光泽、图案应符合设计要求。涂饰工程应涂层均匀、粘结牢固，不得漏涂、透底、开裂、起皮、掉粉、返锈。无泛碱、咬色、裹棱、皱皮、流坠、疙瘩、砂眼、刷纹等缺陷。涂层与其他装修材料和设备衔接处应吻合，界面应清晰。

## **7**.5 抹灰工程

**7.5.1**  抹灰工程质量应符合下列规定：

**1** 室内顶棚均不得抹灰；

**2** 抹灰层与基层之间及各抹灰层之间应粘结牢固，抹灰层应无脱落和空鼓，面层应无爆灰和裂缝，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；护角、孔洞、槽、盒周围的抹灰表面应整齐、光滑；管道后面的抹灰表面应平整；

**3** 抹灰工程应分层进行。抹灰层总厚度大于或等于35 mm时，应采取加强措施。不同材料基体交接处表面的抹灰，应采取防止开裂的加强措施，当采用加强网时，加强网与各基层墙体的搭接宽度不应小于100 mm。室内墙面、柱面和门洞口的阳角，应采用不低于M20水泥砂浆做暗护角，其高度不应低于2 m，每侧宽度不应小于50 mm。

**7.5.2** 窗台、窗套、纵横装饰腰线等部位的抹灰层与基层应粘接牢固，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，不应倒泛水。

## **7.6** 饰面砖、饰面板工程

**7.6.1** 饰面砖工程应符合下列规定：

**1** 饰面砖的品种、规格、图案、颜色和性能应符合设计要求及国家现行标准的有关规定；饰面砖粘贴应牢固，现场粘贴的饰面砖，粘结强度不应小于0.4 MPa；带饰面砖的预制构件，粘结强度不应小于0.6 MPa，饰面砖应无空鼓、裂缝；

**2** 饰面砖工程表面应平整、洁净、色泽一致，不应有裂痕、缺损，阴阳角构造应符合设计要求，宜避免出现小于1/2非整砖，门窗洞口处应避免出现L形砖；

**3** 墙面凸出物周围的饰面砖应整砖套割吻合，边缘应整齐。墙裙、贴脸突出墙面的厚度应一致。饰面砖接缝应平直、光滑，填嵌应连续、密实，宽度和深度应符合设计要求。

**7.6.2** 饰面板工程应符合下列规定：

**1** 预埋件（或后置埋件）、龙骨、连接件的材质、数量、规格、位置、连接方法和防腐处理应符合设计要求；石板和陶瓷板的后置埋件的现场拉拔力以及木龙骨、木饰面板及塑料饰面板的燃烧性能应符合设计要求；

**2** 采用满粘法施工的石板工程和陶瓷板工程，面板与基层之间的粘接料应饱满、无空鼓；采用湿作业的石板安装工程，石板应进行防碱封闭处理，石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。石板和陶瓷板填缝应密实、平直，宽度和深度应符合设计要求，木板、金属板、塑料板接缝应平直，宽度应符合设计要求；孔洞应套割吻合，边缘应整齐。

## **7.7** 裱糊与软包工程

**7.7.1** 裱糊与软包工程混凝土或抹灰基层含水率不得大于8%；木材基层含水率不得大于12%；基层腻子应平整、坚实、牢固，无粉化、起皮、空鼓、酥松、裂缝和泛碱；腻子的粘结强度不得小于 0.3 MPa；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；

**7.7.2** 裱糊工程所用壁纸、墙布的种类、规格、图案、颜色和燃烧性能等级应符合设计要求，并应符合下列规定：

**1** 裱糊后各幅拼接应横平竖直，拼接处花纹、图案应吻合，应不离缝、不搭接、不显拼缝。阴角处应顺光搭接，阳角处应无接缝。壁纸、墙布应粘贴牢固，不得有漏贴、补贴、脱层、空鼓和翘边；

**2** 裱糊后的壁纸、墙布表面应平整，不得有波纹起伏、气泡、裂缝、皱折；表面色泽应一致，不得有斑污，斜视时应无胶痕；

**3** 壁纸、墙布与装饰线、踢脚板、门窗框的交接处应吻合、严密、顺直；与墙面上电气槽、盒的交接处套割应吻合，不得有缝隙。壁纸、墙布边缘应平直整齐，不得有纸毛、飞刺。

**7.7.3** 软包工程边框及内衬材料的品种、规格、颜色和燃烧性能等级应符合设计要求，软包衬板材质、品种、规格、含水率应符合设计要求，并应符合下列规定：

**1** 软包工程的龙骨、边框应安装牢固；衬板与基层应连接牢固，无翘曲、变形，拼缝应平直；

**2** 单块软包面料不应有接缝，四周应绷压严密。软包饰面上电气槽、盒的开口位置、尺寸应正确，套割应吻合，槽、盒四周应镶硬边；

**3** 软包工程表面应平整、洁净，无污染、无凹凸不平及皱折。图案应清晰、无色差，整体应协调美观；

**4** 软包墙面与装饰线、踢脚板、门窗框的交接处应吻合、严密、顺直。交接（留缝）方式应符合设计要求。

## **7.8** 门窗工程

**7.8.1** 门窗工程应符合下列基本规定：

**1** 门窗工程产品的材料质量、规格、尺寸和抗风压、水密性、气密性等设计或规范要求，且应综合考虑安全、采光、节能、通风、防火、隔声等性能指标要求；

**2** 外窗的设置应符合现行国家标准《民用建筑通用规范》GB 55031的规定，民用建筑（除住宅外）临空窗的窗台距楼地面的净高低于0.80 m时应设置防护设施，防护高度由楼地面（或可踏面）起计算不应小于0.80 m；

**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** 外墙防水层应延伸至门窗框，满足现行行业标准《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ / T235的要求。门窗上楣的外口应做滴水线，外窗台应设置不小于5 %的外排水坡度。

**7.8.3** 门的设置应符合下列规定：

**1** 门应开启方便、坚固耐用；

**2** 手动开启的大门扇应有制动装置，推拉门应有防脱轨的措施；

**3** 非透明双面弹簧门应在可视高度部分装非透明双面安全玻璃；

**4** 开向疏散走道及楼梯间的门扇开足后，不应影响走道及楼梯平台的疏散宽度；

**5** 全玻璃门应选用安全玻璃，并应设防撞提示标志；

**6** 门的开启不应跨越变形缝；

**7** 人防门门扇应开闭灵活，关闭严密，配件及金属外框防腐到位，锁孔位置、门槛安装高度准确。

**7.8.4** 门窗玻璃安装工程应符合下列规定：

**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1.5 m2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。

**7.8.5** 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、戗茬、锤印，漆膜应光滑、光亮，不应有透底、流坠、刷痕。

**7.8.6** 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。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。

**7.8.7** 各种门窗安装的留缝限值和允许偏差值，应符合现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210的规定，卫生间门应满足通风要求，应安装带百叶的门扇，或门扇与地面间的缝隙不小于15 mm，木门框下方应有隔潮构造。

**7.8.8** 天窗的设置应符合现行国家标准《民用建筑通用规范》GB 55031的规定，满足下列规定：

**1** 采光天窗应采用防破碎坠落的透光材料，当采用玻璃时，应使用夹层玻璃或夹层中空玻璃；

**2**  天窗应设置冷凝水导泄装置，采取防冷凝水产生的措施，多雪地区应考虑积雪对天窗的影响；

**3**  天窗的连接应牢固、安全，开启扇启闭应方便可靠。

## **7.9** 幕墙工程

**7.9.1** 幕墙工程应符合下列规定：

**1** 幕墙工程的设计和施工单位应有相应的资质，并提供结构设计单位认可的幕墙与主体结构连接部位的结构反力计算书。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》GB 16776的有关规定。硅酮结构密封胶在使用前，应做邵氏硬度、剥离强度、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、连接件及转接件，其数量、规格、位置、焊接质量和防腐处理，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，层间防火封修必须满足设计及规范要求。背栓具有国家或国际权威机构出具的抗拉与抗剪承载力测试报告，报告应该包含背栓的材质、安装尺寸、石材性能及构造要求等。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。

**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。呼吸式玻璃幕墙应开闭灵活。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，耐碱背涂到位。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。应符合现行行业标准《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133的要求。

7.9.5 陶板幕墙的构件和附件的材料品种、规格、色泽和性能应符合设计要求。开放式陶板幕墙同幅墙的陶土板色彩应一致，竖向拼缝宽度应符合设计要求，横缝应搭接，搭接量不应小于1.5 mm；板材密拼时，接缝不应超过1 mm。密闭式陶板幕墙，密封胶颜色应符合设计规定，当设计未作规定时，密封胶颜色应与陶土板的色彩相配，灌缝高度宜与陶土板的板面齐平，灌缝应饱满平直，宽窄一致。

## **7.10** 地面工程

**7.10.1** 室内地面的结合层、隔离层、填充层、找平层、防水层、防潮层和保温绝热层等其他构造层的质量应符合现行国家标准《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209的规定。楼地面应满足平整、耐磨、不起尘、环保、防污染、隔声、易于清洁等要求，且应具有防滑性能。

**7.10.2**  有防水要求的地面，应符合下列规定：

**1** 厕浴间和有防滑要求的地面，应符合设计防滑要求；

**2**  厕浴间和有排水要求的地面应低于相邻楼地面，并设排水坡坡向地漏，且不积水；

**3** 有防水要求的地面，应采用不吸水、易冲洗、防滑的面层材料，并应设置防水隔离层。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；

**4** 厕浴间和有防水要求的地面必须设置防水层。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坎墙，高度不应小于地面完成面以上200 mm。施工时结构层标高和预留孔洞位置应准确，严禁乱凿孔洞，应符合现行国家标准《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209要求；

**5** 防水层不得渗漏，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，并用原浆一次抹面、找平、压光， 大面积地面应合理设置分仓缝，不得无序设置施工缝，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，耐磨地面混凝土单方水泥用量不得少于350 kg/m³，混凝土强度C30以上，且表面应平整、光滑、无裂缝、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且小于100 mm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、其他杂质、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、防尘漆面层应平整、光洁、不起灰。门口处不得少于两级台阶、坡道应有防滑措施，行走不应有声响和摆动。

**7.10.8** 地毯的品种、规格、颜色、花色、胶料和辅材及其材质的燃烧性能及有害物质含量应符合设计及规范要求，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、钉头和其他突出物。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。地毯同其他面层连接处、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，并应符合下列规定：

**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，与柱、墙之间留出20 mm空隙；

**2**  毛地板的铺设，其板间缝隙不应大于3 mm，与柱、墙之间留8 mm～12 mm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，平整度偏差不大于2 mm～3 mm，拼接高低差不大于0.5 mm，与柱、墙之间留8 mm～12 mm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300 mm，与柱、墙之间应留不小于10 mm的空隙。面层铺设应牢固，接头缝隙应严密，表面应平整洁净，平整度偏差不大于2 mm，拼接高低差不大于0.5 mm；

**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。踏步面应采取防滑措施，防滑条顺直、牢固，不应缺棱掉角。踏步相邻高差不得大于10 mm，每踏步两端宽度差不应大于10 mm。踏步宽度不宜小于0.26 m，高度宜为0.15 m ~ 0.175 m，中小学校踏步应符合下列规定：

**1** 各类小学楼梯踏步的宽度不得小于0.26 m，高度不得大于0.15 m；

**2** 各类中学楼梯踏步的宽度不得小于0.28 m，高度不得大于0.16 m。

**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** 台阶设置应符合下列规定：

**1** 建筑物主入口的室外台阶踏步应防滑，踏步宽度不应小于0.30 m，高度不宜大于0.15 m，且不宜小于0.10 m；

**2** 台阶踏步数不应少于两级，当高差不足两级时，应按坡道设置且有防滑处理措施；

**3** 人流密集的场所台阶高度超过0.70 m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，合理分**格**，间距不应大于 10 m，不宜小于5 m，转角处应做45º缝。明沟与散水紧密结合，明沟宽度不小于180 mm，深度不小于220 mm，沟口低于散水，沟底纵向坡度5 ‰。散水、台阶与建筑物连接处应设缝，缝宽宜为15 mm～20 mm，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下列规定：

**1**  吊顶构造应满足安全、防火、抗震、抗风、耐候、防腐蚀等相关标准的要求。室外吊顶应有抗风揭的加强措施，室外吊顶与室内吊顶交界处应有保温或隔热措施；

**2** 吊顶与主体结构的吊挂应有安全构造措施，重物或有振动等的设备应直接吊挂在建筑承重结构上，并应进行结构计算满足设计要求。当吊杆长度大于1.5 m时，宜设钢结构支撑架或反支撑，不应与水电管线共用支吊架，变形缝处主龙骨应断开，分开设置吊杆。吊杆上部为网架、钢屋架或吊杆长度大于2.5 m时，应设有钢结构转换层；

**3** 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，应按规定做好隐蔽工程验收记录后方可进行面板封闭。吊顶后的室内净高不得小于2.2 m；

**4** 上人吊顶应满足人行及检修荷载的要求，并应留有检修空间，根据需要应设置检修道（马道）和便于进出入吊顶的人孔，不上人吊顶宜采用便于拆卸的装配式吊顶板或在需要的位置设检修孔；

**5** 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；

**6** 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3 m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。

**7.11.5** 金属格栅、铝方通吊顶材料表面保持色泽均匀，洁净、纯净、无划痕，不变形扭曲，铝方通与其他通风设备口、灯具位置的设置必须按板块分割对称，布局合理；开口边缘整齐，护口严密不露缝。铝方通之间的缝隙、宽窄应一致，整齐、平直不下坠。吊顶基层构造、固定方法，必须符合设计要求和国家现行有关标准规定。

## **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。

**7.12.5** 活动隔墙所用墙板、配件等材料的品种、规格、性能和木材含水率应符合设计要求。有阻燃、防潮等特性要求的工程，材料应有相应性能等级的检测报告。活动隔墙轨道必须与基体结构连接牢固，位置正确，用于组装、推拉和制动的构配件必须安装牢固、位置正确，推拉必须安全、平稳、灵活。

## **7.13** 细部工程

**7.13.1** 橱柜、窗帘盒、窗台板、散热器罩、门窗套制作与安装所用材料的材质和规格、木材的燃烧性能、含水率、花岗岩的放射性及人造板材的甲醛含量应符合设计及国家现行标准的有关规定。 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** 家具等细部工程不得遮挡消防设施标志、疏散指示标志及安全出口，并不得影响消防设施和疏散通道的正常使用。

**7.13.3** 栏杆应以坚固、耐久的材料制作，并应能承受现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009的水平荷载。栏杆安装应排列均匀、整齐，并应与楼梯坡度一致。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。

**7.13.4** 临空部位的栏杆高度不应低于1.10 m，且应符合下列规定：

**1** 上人屋面和交通、商业、旅馆、医院、学校等建筑临开敞中庭的栏杆高度不应小于1.20 m，托儿所、幼儿园临空栏杆高度不应低于1.30 m；

**2**  栏杆高度应从所在楼地面或屋面至栏杆扶手顶面垂直高度计算，当底面有宽度大于或等于0.22 m，且高度不大于0.45 m的可踏部位时，应从可踏部位顶面起算；

**3** 公共场所的临空且下部有人员活动部位的栏杆在地面以上0.10 m高度范围内不应留空；

**4** 屋面防护栏杆长度超20 m，需做防变形构造措施。

**7.13.5** 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0.11 m，托儿所、幼儿园栏杆净距不应大于0.09 m。

**7.13.6** 栏板玻璃的类型、厚度应符合设计要求，玻璃安装应牢固无松动。当栏板玻璃固定在结构上且直接承受人体荷载时，栏板玻璃最低点离一侧楼地面高度不应大于5 m，且应使用厚度不小于 8+0.76+8钢化夹层玻璃。

**7.13.7** 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。

**7.13.8** 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。

**7.13.9** 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。

**7.13.10**  公共楼梯改变方向时，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1.20 m。当中间有实体墙时，扶手转向端处的平台净宽不应小于1.30 m。直跑楼梯的中间平台宽度不应小于0.90 m。楼梯平台上部及下部过道处的净高不应小于2 m，梯段净高不应小于2.20 m。

**7.13.11** 疏散通道、疏散走道、疏散出口的净高度均不应小于2.1 m。地下室、局部夹层、走道等有人员正常活动的最低处净高不应小于2.0 m。

**7.13.12** 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0.90 m。

**7.13.13** 垂直爬梯，固定墙壁处的后置埋件需做承载力试验，符合《民用建筑设计统一标准》GB 50352的相关要求。上屋面爬梯应有安全防护措施和防攀爬措施。

## **7.14** 无障碍设施

**7.14.1** 新建房屋建筑应进行无障碍设计，扩建和改造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、无障碍停车位等，应满足使用功能和安全的要求。

**7.14.2** 民用建筑应设置无障碍出入口，出入口设置应符合下列规定：

**1** 设置电梯的居住建筑应至少设置1处无障碍出入口，通过无障碍通道直达电梯厅；

**2** 公共建筑主要人行通道当有高差或台阶时，应设置轮椅坡道或无障碍电梯；

**3** 除平坡出入口外，无障碍出入口的门前应设置平台，在门完全开启的状态下，平台的净深度不应小于1.5 m；

**4** 无障碍出入口上方应设置雨棚， 雨棚的宽度应能够覆盖出入口的平台，宜超过台阶首级踏步，雨棚的排水管应避开下方坡道、台阶。

**7.14.3**  无障碍通行路线上的标识物、垃圾桶、座椅、灯柱、隔离墩、地灯和地面布线（线槽）等设施均不应妨碍行动障碍者的独立通行，并应符合下列规定：

**1** 无障碍通道的通行净宽不应小于1.2 m。人员密集的公共场所的通行净宽不应小于1.8 m；

**2** 设置出入口闸机时，至少有一台开启后通行净宽≥900 mm，或者紧邻闸机设置供乘轮椅者通行的出入口，净宽应不小于900 mm；

**3**  轮椅坡道的横向坡度不应大于1：50，纵向坡度不应大于1：12，当条件受限且坡段起止点的高差不大于150 mm时，纵向坡度不应大于1：10；每段坡道提升高度不应大于750 mm；

**4**  无障碍通道上有井盖、篦子时，井盖、篦子孔洞的宽度或直径不应大于13 mm，条状孔洞应垂直于通行方向；

**5**  满足无障碍要求的门不应设挡块和门槛，门口有高差时，不应大于15 mm，并应以斜面过渡，斜面的纵向坡度不应大于1：10；

**6** 平开门、推拉门、折叠门开启后的通行净宽度不应小于800 mm，有条件时不应小于900 mm；

**7** 疏散门应设观察玻璃，并应在距地350 mm内安装护门板。在门扇里侧应采用门外可紧急开启的门锁，当采用平开门时，门扇应向外开启；

**8**  平开门的门扇外侧和里侧均应设置扶手，距地面高度应为 0.85 m~1.00 m。

**7.14.4** 无障碍通道应设置扶手，扶手应安装坚固，形状易于抓握，且应符合下列规定：

**1**  轮椅坡道的高度大于300 mm且纵向坡度大于1：20时，应在两侧设置扶手，坡道与休息平台的扶手应保持连贯；

**2**  无障碍扶手内侧与墙面的距离不小于40 mm；

**3** 无障碍单层扶手的高度应为 850 mm～900 mm；无障碍双层扶手的上层扶手高度应为 850 mm～900 mm，下层扶手高度应为 650 mm～700 mm；

**4**  靠墙面的无障碍扶手的起点和终点处应水平延伸不小于300 mm的长度，扶手末端应向内拐到墙面或向下延伸不小于 100 mm。

**7.14.5**  视觉障碍者主要使用的楼梯和台阶，距踏步起点、终点 250 mm~300 mm处应设置盲道，盲道长度与梯段宽度相对应，且应符合下列规定：

**1**  上行和下行第一阶踏步应在颜色或材质上与平台有明显区别。防滑条、警示条等附着物不应突出踏面；

**2** 行动、视觉障碍者主要使用的三级及三级以上台阶或楼梯应在两侧设置扶手。

**7.14.6**  男、女公共厕所无障碍设施应包括至少1个无障碍厕位和1个无障碍洗手盆，男厕所还应至少包括1个无障碍小便器，且应符合下列规定：

**1**  无障碍卫生间内部应设坐便器、洗手盆、多功能台、挂衣钩、呼叫按钮；

**2**  无障碍厕位、无障碍卫生间应设置无障碍标志，标志应醒目，避免遮挡；

**3** 求助按钮宜按高、低位分别设置，高位按钮底部距底 0.8 m~1.0 m，低位按钮底边距地 0.4 m~0.5 m；

**4**  公共卫生间在门扇内外应留有不小于 1.5 m的轮椅回转空间；

**5**  无障碍厕位尺寸不应小于 1.8 m × 1.5 m。

**7.14.7**  无障碍厕浴间应设置安全抓杆，安全抓杆应安装牢固，内侧距墙不应小于40 mm，并应符合下列规定：

**1**  一侧设置的水平安全抓杆、另一侧设置L形抓杆，抓杆设置位置、高度和长度应符合设计要求；

**2**  小便器两侧应在离墙面250 mm处，设高度为1.2 m的垂直安全抓杆，并在离墙面550 mm处设高度为900 mm水平安全抓杆，与垂直安全抓杆连接。

**7.14.8**  台盆距地面高度应大于800 mm，水嘴中心距侧墙应不小于550 mm，底部地面高度250 mm范围内进深应不小于 450 mm，其他部分进深应不小于 250 mm。

**7.**14**.9** 新建和扩建的居住建筑的无障碍电梯门开启后通行净宽不小于 900 mm，既有建筑改造或改建的电梯门开启的净宽度不应小于 0.8 m；

**7.14.10** 候梯厅呼叫按电钮高度应为 0.85 m~1.1 m，且距内转角处侧墙距离不应小于400mm，按钮应设置盲文，应设置电梯运行显示装置和抵达音响。

**7.14.11** 电梯轿厢的侧壁上应设高 0.9 m~1.1 m带盲文的选层按钮，盲文应设置于按钮旁。轿厢三面侧壁上应设高 0.85 m~0.9 m扶手。

**7.14.12** 公共建筑应设置无障碍停车位，其设置应符合下列规定：

**1** 总停车数在100辆下列时应设置不少于1个无障碍机动车停车位，100辆以上时应设置不少于总停车数1 %的无障碍机动车停车位；

**2** 无障碍机动车停车位的一侧，应设宽度不小于1.2 m的通道，供乘轮椅者从轮椅通道直接进入人行道和到达无障碍出入口；

**3** 无障碍机动车停车位的地面应平整、防滑、不积水，地面坡度不应大于1:50。无障碍机动车停车位的地面应涂有停车线、轮椅通道线和无障碍标志。

## **7.15** 建筑防火

**7.15.1** 安全出口、疏散通道应符合下列规定：

**1** 公共建筑内每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其安全出口的数量应经计算确定，且不应少于2个；

**2** 疏散通道、疏散走道、疏散出口的净高度均不应小于2.1 m，净宽度不应小于1.1 m；

**3** 室外疏散楼梯净宽度不应小于0.8 m，栏杆扶手高度不应小于1.10 m，倾斜角度不应大于45°；除疏散门外，楼梯周围2.0 m内的墙面上不应设置其他开口，疏散门不应正对梯段；

4 入口、门厅等人员通达部位采用落地玻璃时，应使用安全玻璃，并应设置防撞提示标识；

**5** 在疏散通道、疏散走道、疏散出口处，不应有任何影响人员疏散的物体，并应设置明显的指示标志；

**6** 除特殊要求的建筑和甲类厂房外，在建筑的外墙上应在每层的适当位置设置可供消防救援人员进入的消防救援口，采用玻璃窗时，窗口的净高度和净宽度均不应小于1.0 m，窗口的玻璃应采用易于破碎的安全玻璃，并应设置可在室内室外易于识别的永久性明显标志。

**7.15.2** 疏散楼梯间应符合下列规定：

**1** 疏散楼梯间内不应设置烧水间、可燃材料储藏室、垃圾道及其他影响人员疏散的凸出物或障碍物，不应设置或穿过甲、乙、丙类液体管道；

**2** 住宅疏散楼梯间应能天然采光和自然通风，并宜靠外墙设置。靠外墙设置时，楼梯间、前室及合用前室外墙上的窗口与两侧门、窗、洞口最近边缘的水平距离不应小于1.0 m；

**3** 公共楼梯正对梯段设置的楼梯间门距踏步边缘的距离不应小于0.60 m；

**4** 公共建筑室内疏散楼梯的净宽度应符合设计要求，且不应小于1.1 m；当住宅建筑高度不大于18 m且一边设置栏杆时，室内疏散楼梯的净宽度不应小于1.0 m；

**5** 楼梯休息平台的最小宽度不应小于梯段净宽，并不应小于1.20 m；当中间有实体墙时，扶手转向端处的平台净宽不应小于1.30 m；直跑楼梯的中间平台宽度不应小于0.90 m；

**6** 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。净宽度大于4.0 m的疏散楼梯、室内疏散台阶或坡道，应设置扶手栏杆分隔为宽度均不大于2.0 m的区段；

**7** 公共楼梯梯段净宽应按墙面至扶手中心线的水平距离计算。当有凸出物时，梯段净宽应从凸出物表面算起，靠墙扶手边缘距墙面净距不应小于40 mm；

**8** 少年儿童专用活动场所的公共楼梯井净宽大于0.20 m时，应采取防止少年儿童坠落的措施。楼梯栏杆必须采取防止攀爬的构造，当采用垂直杆件做栏杆时，其杆件净间距不应大于0.11 m；

**9** 公共楼梯每个梯段的踏步级数不应少于2级，且不应超过18级；每个梯段的踏步高度、宽度应一致，相邻梯段踏步高度差不应大于0.01 m，且踏步面应采取防滑措施。

**7.15.3** 疏散门、防火门及防火卷帘应符合下列规定：

**1** 疏散走道在防火分区分隔处应设置疏散门；公共建筑内每个房间的疏散门一般不应少于2个，推拉门、旋转门、电动门、卷帘门、吊门、折叠门不应作为疏散门；

**2** 疏散门和住宅建筑中直通室外地面的住宅户门的净宽度不应小于0.80 m；

**3** 首层疏散外门不应小于1.10 m，高层医疗建筑楼梯间的首层疏散门、首层疏散外门最小净宽为1.30 m，其他高层公共建筑为1.20 m；

**4** 人员密集的公共场所、观众厅的疏散门不应设置门槛，其净宽度不应小于1.40 m，且紧靠门口内外各 1.40 m范围内不应设置踏步；

**5**  除设置在丙、丁、戊类仓库首层靠墙外侧的推拉门或卷帘门可用于疏散门外，疏散出口门应为平开门或在火灾时具有平开功能的门；

**6** 建筑直通室外和屋面的门可采用普通门，应向疏散方向开启；

**7** 疏散门应能在关闭后从任何一侧手动开启，开向疏散楼梯（间）或疏散走道的门在完全开启时，不应减少楼梯平台或疏散走道的有效净宽度；

**8**  建筑中控制人员出入的闸口和设置门禁系统的疏散门应具有在火灾时自动释放的功能，且人员不需使用任何工具即能容易地从内部打开，在门内一侧的显著位置应设置明显的标识；

**9** 防火门、防火窗应具有自动关闭的功能，在关闭后应具有烟密闭的性能；设置在建筑内经常有人通行处的防火门宜采用常开防火门，常开防火门应具有信号反馈的功能；常闭防火门应在其明显位置设置“保持防火门关闭”等提示标识；双扇防火门应能按顺序自行关闭；

**10** 设置在建筑变形缝附近时，防火门应设置在楼层较多的一侧，开启时门扇不应跨越变形缝；

**11** 钢制防火门门框内应充填水泥砂浆；防火门门扇与下框或地面的活动间隙不应大于9 mm，其他缝隙不应大于3 mm；

**12** 防火卷帘应具有在火灾时依靠自重自行关闭的功能，在同一防火分隔区域的分界处采用多樘防火卷帘分隔时，应具有同步降落的功能；

**13** 防火卷帘、防护罩等与楼板、梁和墙、柱之间的空隙，应采用防火封堵材料封堵，封堵部位的耐火极限不应低于防火卷帘的耐火极限；

**14**  防火卷帘控制器及手动按钮盒的安装应牢固可靠，其底边距地面高度宜为 1.3 m～1.5 m；卷门机应设有手动拉链和手动速放装置，其安装位置应便于操作，并应有明显标志；

**15** 防火卷帘为消防专用设施，不得改作他用，卷帘正下方不得堆放任何物品。帘板、导轨、门楣、卷轴等部位的表面不应有裂纹、压坑及较明显的凹凸、锤痕、毛刺、空洞等缺陷，所有紧固件不应有松动现象。

**7.15.4** 挡烟垂壁的设置应符合下列规定：

**1** 设置排烟系统的建筑内，敞开楼梯、自动扶梯穿越楼板的开口部位以及未采用防火隔墙、防火玻璃隔墙、防火卷帘的中庭与周围场所之间应设置挡烟垂壁；

**2** 挡烟垂壁应采用不燃材料制作，刚性挡烟垂壁的单节宽度不应大于 2000 mm，柔性挡烟垂壁的单节宽度不应大于 4000 mm；

**3** 活动挡烟垂壁与建筑结构（柱或墙）面的缝隙不应大于60 mm，由两块或两块以上的挡烟垂帘组成的连续性挡烟垂壁，各块之间不应有缝隙，搭接宽度不应小于100 mm；手动操作按钮应固定安装在距楼地面1.3 m～1.5 m之间便于操作、明显可见处；

**4** 有吊顶时，挡烟垂壁下垂高度为吊顶下大于或等于500 mm，吊顶以上用挡烟材料做封堵。无吊顶时，下垂高度为梁下或板下大于或等于500 mm，同时要满足下垂高度大于排烟风机口所处高度；

**5** 挡烟垂壁的深度不应小于储烟仓厚度。储烟仓厚度不应小于空间净高的10 %，且不应小于500 mm，储烟仓底部距地面的高度应大于安全疏散所需的最小清晰高度。且应符合下列规定：

**1）** 民用机场航站楼公共区内未采取防火分隔措施的中庭、自动扶梯和敞开楼梯等上、下层连通的开口部位周围挡烟垂壁距离楼地面不应小于2.2 m；

**2）** 地铁挡烟垂壁的下缘至地面、楼梯或扶梯踏步面的垂直距离不应小于2.3 m。

**7.15.5** 幕墙层间封堵与外墙防火隔离带的设置应符合下列规定：

**1** 建筑幕墙应在每层楼板外沿处采取防止火灾通过幕墙空腔等构造竖向蔓延的措施；

**2** 幕墙与建筑窗槛墙之间的空腔应在建筑缝隙上、下沿处分别采用矿物棉等背衬材料填塞，填塞高度均不应小于200 mm，上面应覆盖弹性的防火封堵材料，下面应设置钢质承托板，厚度不应小于1.5 mm，缝宽大于250 mm时，可增设角钢或紧固件；

**3** 当建筑的外墙外保温系统采用燃烧性能为B1、B2级的保温材料时，应在每层设置燃烧性能为A级的水平防火隔离带，高度不应小于300 mm，厚度宜与外墙外保温系统厚度相同；

4 当建筑的屋面和外墙外保温系统均采用B1、B2级保温材料时，屋面与外墙之间应采用宽度不小于500 mm的防火隔离带进行分隔。

## **7.16** 装配式装修工程

**7.16.1** 装配式内装修应符合下列基本规定：

**1** 所用材料、部品的品种、规格、性能、外观、燃烧等级、甲醛释放量等应符合设计要求和国家现行有关标准的规定，对于用量较大的辅料产品也应提供相应检测报告，涉及安全、节能、环境保护和主要使用功能的重要材料和部品，应进行复验；

**2** 应先对样板间进行室内环境污染物浓度检测，检测结果合格后再进行批量工程的施工，装配式内装修工程应在工程完工 7 d后、工程交付使用前进行室内环境质量验收。

**7.16.2** 装配式隔墙与墙面工程应符合下列规定：

**1**  装配式条板隔墙的预埋件、连接件的位置、规格、数量和连接方法应符合设计要求，条板隔墙的条板之间、条板与建筑主体结构的结合应牢固、稳定，连接方法应符合设计要求；

**2**  有防水、防潮要求的房间，龙骨隔墙应采取相关措施，墙面板宜采用耐水饰面一体化集成板，门与板交界处、板缝之间应做防水处理，墙面饰面板的接缝应嵌填密实、平直，宽度和深度应符合设计要求，嵌填材料色泽应一致；

**3** 隔墙上需固定或吊挂重物时，应采用可靠的加固措施；

**4** 门窗洞口、墙体转角连接处等部位的龙骨应进行加强处理，龙骨隔墙上的孔洞、槽、盒应位置正确、套割方正、边缘整齐；

**5** 装配式墙面表面应平整、洁净、色泽均匀，带纹理饰面板朝向应一致，不应有裂痕、磨痕、翘曲、裂缝和缺损，墙面造型、图案颜色、排布形式和外形尺寸应符合设计要求；

**6** 内外条板墙安装应满足结构设计要求。板材和主体结构之间应预留缝隙，采用柔性连接，外墙板应设温度缝，宜设在板材与梁柱交接处。板材在涂抹粘接剂前先将基层清理干净，粘接剂灰缝饱满，厚度不应大于5 mm，饱满度大于80 %；  
  **7** 内外条板墙装饰装修做法应符合下列规定：

1）在装修前，应确认板材的安装位置，并应对板材表面进行清洗、涂刷防水涂料等；

2）条板安装后应检查安装是否平整、结实、无明显缺陷；

3）当外墙面不做保温时，应在刮腻子前满涂聚合物砂浆，在采用防水腻子、喷涂料。内墙面可直接刮腻子、喷涂料；

4） 当外墙面采用水性涂料且内墙有恒温要求时，应在接触面采用水性涂料。

**8** 内外条板墙接缝装饰装修构造做法应符合下列规定：

**1）**缝内处理应在板材之间和板材与墙体之间的缝隙处填充密封材料，板缝内应先灌水湿润，再灌聚合物水泥砂浆，并应及时将板拼缝斜口上的砂浆清理干净，在板缝内的填充砂浆未全硬化以前，不应使板受到振动和冲击，以防止水、气体等渗透；

**2）**接缝表面处理应采用切割机在结构间交接部位切割20 mm深的“V”型槽，槽内应采用条板专用粘接砂浆填实、抹平，并采用白乳胶粘贴200 mm宽抗裂绷带；墙体基层满刷一遍界面剂，满足160 g/m2的要求，满刮腻子前表面应压入一道耐碱玻纤网。

**7.16.3** 装配式吊顶板应符合下列规定：

**1**  装配式吊顶所用吊杆、龙骨、连接件的质量、规格、安装间距、连接方式及加强处理应符合设计要求，材料应相互兼容，防止电化学腐蚀，主龙骨不应被设备管线、风口、灯具、检修口等切断；

**2**  吊顶饰面板的安装应稳固严密，当饰面板为易碎或重型部品时应有可靠的安全措施，饰面板上的灯具、烟感、温感、喷淋头、风口箅子等相关设备的位置应符合设计要求，与饰面板的交接处应严密；

**3**  吊顶系统与设备管线应各自设置吊件，并应满足荷载计算要求。重量较大的灯具应安装在楼板或承重结构构件上，不得直接安装在吊顶上，并应满足荷载计算要求。吊顶系统内敷设设备管线时，应在管线密集和接口集中的位置设置检修口；

**4**饰面板表面应洁净，边缘应平整、色泽一致，不得有翘曲、裂缝及缺损。饰面板与连接构造应平整、吻合，压条应平直、宽窄一致。装配式吊顶的允许偏差和检验方法应符合现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210的有关规定。

**7.16.4** 装配式架空地面应符合下列规定：

**1** 装配式架空楼地面系统所用可调节支撑、基层衬板、面层材料的品种、规格、性能应符合设计要求；

**2** 装配式楼地面系统可调节支撑的防腐性能和支撑强度，面层材料应满足房间使用的承载、防水、防滑、隔声、耐磨、防潮、阻燃、耐污染及耐腐蚀等性能，应符合设计要求及现行国家标准《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209的相关规定；

**3** 装配式楼地面系统宜与地面供暖、电气、给水排水、新风等系统的管线进行集成设计；

**4**  装配式楼地面系统应与主体结构有可靠连接，且施工安装时不应破坏主体结构，装配式地面系统面层应安装牢固，无裂纹、划痕、磨痕、掉角、缺棱等现象；

**5**  装配式楼地面系统与地面辐射供暖、供冷系统结合设置时，宜选用模块式集成部品。

**6**  架空楼地面内敷设管线时，架空层高度应满足管线排布的需求，并应设置检修口或采用便于拆装的构造；

**7**  架空楼地面设计应符合下列规定：

**1）** 架空楼地面与墙体交界处应设置伸缩缝，并宜采取美化遮盖措施；

**2）** 宜在架空空间内分舱设置防水、防虫构造，并应采取防潮、防霉、易清扫、易维护的措施。

**8** 架空地板系统的铺设、安装应符合现行国家标准《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209的相关规定。

**7.16.5** 装配式非架空地面应符合下列规定：

**1** 地面辐射供暖的安装应在辐射区与非辐射区、建筑物墙体、地面等结构交界部位设置侧面绝热层，防止热量散失。地面辐射供暖管线的安装应符合现行行业标准《辐射供暖供冷技术规程》JGJ 142的相关规定；

**2** 非架空干铺楼地面的面层和填充构造层强度应满足设计要求，当填充层采用压缩变形的材料时，易产生局部受压凹陷，应采取加强措施；

**3** 装配式楼地面系统的地面基层和构造层之间、分层施工的各层之间，应结合牢固、无裂缝，找平层表面应平整、光洁、不起灰，抗压强度应符合现行国家标准《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209的相关规定；

**4**  装配式楼地面面层的排列应符合设计要求，表面洁净、接缝均匀、缝格顺直，楼地面与其他面层连接处、收口处和墙边、柱子周围应顺直、压紧，地面面层与墙面或地面突出物周围套割应吻合，边缘应整齐。与踢脚板交接应紧密，缝隙应顺直。

**7.16.6** 集成式厨房应符合下列规定：

**1** 集成式厨房所用部品部件、橱柜、设施设备等的规格、型号、外观、颜色、性能、使用功能应符合设计要求和国家现行有关标准的规定；

**2** 墙面和吊顶应选用耐热和易清洁的材料，地面应选择防滑耐磨、低吸水率和易清洁的材料；吊顶、墙面、地面材料应为燃烧性能A级的材料；

**3** 集成式厨房的安装应牢固严密，不得松动，与轻质隔墙连接时应采取加强措施，满足厨房设施设备固定的荷载要求，吊柜、厨房电器等应与主体结构有可靠连接，当悬挂在轻质隔墙上时，应采取加强措施；

**4** 集成式厨房的表面应平整、洁净，无变形、鼓包、毛刺、裂纹、划痕、锐角、污渍或损伤，厨房柜体的排列应合理、美观，橱柜、台面、抽油烟机等部品、设备与墙面、顶面、地面处的交接、嵌合应严密，交接线应顺直、清晰、美观。

**7.16.7** 集成式卫生间应符合下列规定：

**1**工程所选用部品部件、洁具、设施设备等的规格、型号、外观、颜色、性能等应符合设计要求和国家现行有关标准的规定；

**2** 集成式卫生间的防水底盘安装位置应准确，与地漏孔、排污孔等预留孔洞，连接良好，板材拼缝处应有密封防水处理；

**3** 集成式卫生间的安装应牢固严密，不得松动。设备设施与轻质隔墙连接时应采取加强措施，满足荷载要求，给水排水、电气、通风等预留接口、孔洞的数量、位置、尺寸应符合设计要求，不偏位错位，不得现场开凿，卫生器具排水配件应设存水弯，不得重叠存水；

**4** 集成式卫生间安装完成后应做满水和通水试验，满水后各连接件不渗不漏，通水试**验**给水排水畅通；各涉水部位连接处的密封应符合设计要求，不得有渗漏现象；地面坡向、坡度应正确，无积水；

**5**  集成式卫生间的部品部件、设施设备表面应平整、光洁，无变形、毛刺、裂纹、划痕、锐角、污渍；金属的防腐措施和木器的防水措施到位。洁具、灯具、风口等部件、设备安装位置应合理，与面板处的交接应严密、吻合，交接线应顺直、清晰、美观。

**7.16.8** 收纳系统应符合下列规定：

**1**  收纳系统宜与建筑隔墙、吊顶等进行一体化设计；

**2**  收纳系统内设置有电器、电线等时，收纳系统的板材燃烧性能不应低于B1级；

**3** 有水房间的收纳部品应选用合适的材料并采取相应措施，满足防水、防潮、防腐、防蛀的要求。

**7.16.9** 室内门窗宜选用成套供应的门窗的材料、品种、规格等指标以及颜色、开启方向、安装位置、固定方式等要求应符合设计及相关规范的要求。

**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安全和使用功能，且施工节点应处理细致、观感质量好。当安全和使用功能与观感质量发生矛盾时，应确保安全和使用功能。

**8.1.2** 电气设备安装工程中使用材料的燃烧性能应符合设计要求。

**8.1.3** 电缆、电缆桥架、槽盒、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、槽盒、封闭母线在穿越楼板时，穿越洞口四周应设置阻水台，阻水台的高度不宜低于80 mm。电气竖井或电气设备间土建已有挡水措施的穿越洞口，可不设阻水台。建筑物电气设备用房和智能化设备用房应符合：地面或门槛应高出本层楼地面，其标高差值不应小于0.10 m，设在地下层时不应小于 0.15 m。

**8.1.5** 以下电线、电缆不应敷设在同一金属槽盒内：

**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《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303的相关规定，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5 mm。

**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，不应有锈蚀和退绞现象，两端应采用专用连接件固定，观感质量好，接地牢固。

**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**  工程装饰到位，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** 室内清洁、整齐、无杂物；有防止鼠类等小动物进入室内的措施；

**3** 电缆夹层进出口的金属盖板、金属爬梯，应方便维修人员使用，金属爬梯应接地可靠；电缆应固定于支架上，首末端、拐弯处应有标识；

**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** 电气设备间应有防止进水的措施，设在建筑物最底层的电缆夹层或电缆沟应有防水、集水、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** 槽盒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。任何场所的电缆槽盒、桥架、电源箱、柜上方，不应有易渗水、漏水的管道。

## **8.2** 建筑电气工程

**8.2.1** 变配电室10 kV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设计要求；

**2** 变压器中性点应与接地装置引出的干线直接连接，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** 变压器金属外壳及底座应接地可靠；

**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《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303的有关规定，配电柜金属外壳和基础槽钢应接地明显、可靠；

**5** 户外安装的配电装置应有防雨、水、小动物、人员侵害的防护措施。

**8.2.2** 35 kV及以下低压配电装置的安装应符合以下要求：

**1** 无特殊要求时，低压供电系统必须为TN-S系统；

**2** 成套配电箱、柜的型号、规格、 安装位置，应符合设计要求，铭牌应齐全；

**3** 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、仪表等装置可开启的金属门，应采用截面积不小于4 mm2的绿黄双色绝缘铜芯软导线与接地汇流排可靠连接。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；

**4** 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；

**5** 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；

**6** 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；

**7** 配电箱、柜内配线相色正确，排布整齐，压接牢固，接点无伤芯线和断股现象；

**8** 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金属箱体的最小距离应不小于50 mm，距可开启的金属柜门最小距离应不小于100 mm。达不到距离时应做防护，防护材料应阻燃；

**9** 箱、柜的电线、电缆进出口周边应有护口，防火封堵严密；线缆长度留有裕量，标识清晰；电缆芯线宜加相应颜色的热缩套管。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；

**10** 配电柜的基础型钢安装的垂直度、水平度的偏差不应大于现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303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；

**11** 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，不应大于现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303的规定。嵌入安装的配电箱的箱体应与墙面平齐。配电箱、柜内应保持干燥、清洁、无杂物；

**12** 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；

**13** 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，母排连接孔数量、孔径及压接螺栓规格、力矩扳手的力矩应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303的规定。

**8.2.3** 金属导管的安装应符合以下要求：

1 型号、规格和防腐处理，应符合设计要求；

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

**3** 连接及其接地应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303的规定。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1 mm，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** 弯曲半径不应小于现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303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**  接线盒或拉线盒的增设、暗配钢导管的保护层厚度应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303的规定；

**6** 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，无明显视觉偏差；并按设计要求采取防火保护措施；

**8** 多根明敷钢导管并排敷设时，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正确，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连接头，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** 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扣～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 mm～80 mm。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** 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** 套接紧定式钢导管的安装除应符合本标准第8.2.3条的要求外，还应符合以下要求：

**1** 管材和附件质量及施工应符合《套接紧定式钢导管电线管路施工及验收规程》CECS 120的规定；

**2** 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，不应在室外和人防工程，以及潮湿环境、易燃、易爆场所使用；

**4** 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** 裸露金属外壳应可靠接地，且不应作为接地线的接续导体。接头两端在电路上应形成通路；

**2** 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宜采用防液型可挠金属导管，有防水要求时应有明显滴水弯；

**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，其长度不应大于现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303的规定。

**8.2.6** 金属槽盒、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，防火槽盒、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1.5 mm。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。槽盒盖板应齐全、接缝严密，锁扣应牢固耐用、开合方便，整体不应有污染；

**3** 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。槽盒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** 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** 多组槽盒、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。电缆槽盒、桥架与各种管道的最小净距，应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303的规定；

**6** 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、清理口等易渗、漏水的管件；

**7** 支、吊架的设置应符合规范规定。支、吊架与槽盒、桥架应固定牢固并应有防晃措施，防火槽盒、桥架的支、吊架应有防火处理；

**8** 金属槽盒、电缆桥架应接地可靠，且不得作为其他设备接地的接续导体。金属槽盒、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，起始端和终点端均应可靠与接地干线连接；

**9** 金属槽盒、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。槽盒、桥架及支架表面有涂层的，应清除涂层或采用爪形垫，使槽盒、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** 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** 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** 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20 mm。封闭母线的连接处不应在穿过楼板和墙壁之处，母线及外壳不应额外受力；

**4** 母线支、吊架应固定牢固，且不应设在母线连接处。应采用产品配套附件，将封母线与支、吊架卡固牢固。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2 m，距拐弯500 mm处宜设支、吊架，在过楼板处应采用专用配件固定。母线表面涂层应完整、无污染；

**5** 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** 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** 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** 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；

**9** 母线槽穿越建筑物变形缝处时，应设置补偿装置。

**8.2.8**  封闭插接式照明母线敷设应符合以下要求：

**1** 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** 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，进场时应对其导体电阻值进行见证取样试验；

**2** 敷设于导管及槽盒、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** 交流单芯电缆或分相后的每相电缆不得单根独穿于钢导管内，固定用的夹具和支架不应形成闭合磁路；

**4**  电线接头应设置在盒、箱或器具内，严禁设置在导管和槽盒内；

**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。敷设在桥架上和槽盒内的电缆电线，应固定牢固。

**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现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303的规定；

**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，应不小于现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303的规定；

**5** 电缆敷设时宜在进户处、接头处、终端处留有裕量，过建筑物变形缝处应做补偿；

**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现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303的规定。

**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** 电缆过变形缝处的补偿、弯曲半径、铜外套及金属配件接地、绑扎与固定均应符合现行行业标准《矿物绝缘电缆敷设技术规程》JGJ 232的规定。

**8.2.12** 预分支电缆的安装应符合以下要求：

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

**2** 竖井内配电箱、柜门应能打开到90º以上，槽盒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要求，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、槽盒安装应符合以下要求：

**1** 型号、规格及绝缘材料的燃烧性能指标应符合设计要求；

**2** 线缆在导管、槽盒内不得有接头；

**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。槽盒明敷时，槽盒连接、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、塑料槽盒配线。

**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100 mm。

**8.2.16** 照明灯具及电气器具的安装应符合以下要求：

**1** 灯具的型号、规格及安装方法应符合设计要求。在砌体和混凝土结构上严禁使用木楔或塑料胀栓安装固定灯具。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1 m，管形灯具宜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。灯具表面及其附件的高温部位靠近可燃物时，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，并应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2.5 m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，接线盒防护等级应与灯具的防护等级相同，且盒内导线接头应做防水绝缘处理。灯具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12 V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设计要求和现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303的相关规定。

**8.2.17**  照明开关、插座的安装应符合以下要求：

**1** 开关、插座的安装和接线应符合设计要求和现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303的相关规定，导线连接应牢固可靠，绝缘包缠材料应阻燃；

**2** 接线盒内相线色应与配电系统相色一致，单联开关回火线宜为白色，多联开关回火线宜分色加以区别，相线及保护接地导体(PE线)不应串接；

**3** 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；

**4** 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；

**5** 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，应符合设计要求；

**6** 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；

**7** 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。机房明配管线及槽盒敷设不应半明半暗，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、规格应符合设计要求，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** 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** 发电机输出馈电线路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，当多台机组并联运行时，每台机组的中性点均应经刀开关或接触器接地，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** 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设计要求。接闪器必须与建筑物栏杆、旗杆、保洁吊车轨道、管道、设备底座、太阳能热水器支架、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** 明敷防雷网应安装顺直、固定牢固。焊接长度应不小于圆钢直径的6倍，双面焊接，焊缝应饱满、光滑清洁，做好防腐处理。直线段固定支架间距宜不大于1 m，拐弯处宜不大于0.30 m；

**3** 防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。防雷网上不应附着任何其他线路；

**4** 当设计利用金属屋面做接闪器时，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符合设计要求；

**5** 当设计利用旗杆、栏杆、铁塔、冷却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90º。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，应按设计要求采取防止接触电压和旁侧闪络电压对人员伤害的措施；

**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0.1 m；

**9** 防雷测试点的位置、做法应符合设计要求，并应有防、排水措施。防雷接地电阻测试端子（点）的附件应安装齐全；

**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。采用通用焊接方法时，其搭接长度、焊接质量、防腐处理等，应符合现行地方标准《建筑工程施工工艺规程 第17部分：电气动力安装工程》DB11/ T 1832.17的相关规定；

**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㎜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** 在通信塔或其他装有防雷装置的金属构架上敷设电源线路时，应注意防雷的要求，电源线路必须采用带金属护层的电缆或穿金属钢管，且直埋于土壤中的长度不少于10 m，金属护套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、防腐处理应符合现行地方标准《建筑工程施工工艺规程 第17部分：电气动力安装工程》DB11/ T 1832.17的相关规定；

**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《建筑工程施工工艺规程 第17部分：电气动力安装工程》DB11/ T 1832.17的相关规定，表面应清洁、无污染；

**6** 明敷接地干线应有黄绿相间标识，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** 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，应符合设计要求；

**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，连接方法和连接导体的材质、截面应符合设计要求；

**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、金属散热器、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** 建筑设备机房水泵等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** 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。管路和槽盒敷设，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，槽盒中间应有隔板。槽盒应有标识，标识应清晰、规整、牢固；

**4** 线缆在槽盒内布放应自然平直、分束绑扎，垂直敷设固定间距不应大于1.5 m；

**5** 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㎜，间距应符合设计要求；

**8** 线缆在管内和槽盒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、线缆的最小弯曲半径应符合现行国家标准《综合布线系统工程验收规范》GB 50312的规定；

**9** 智能建筑的线缆与其他管线及与电力电缆的净距离应不小于现行国家标准《综合布线系统工程验收规范》GB 50312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220 V交流供电和36 V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、截面应符合设计要求。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** 提交长城杯评审检查时，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设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、消火栓箱等设备，安装位置应符合设计要求。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，接线应牢固并留有裕量；消火栓箱内控制开关电源管应为耐高温不燃管；

**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设计要求和现行国家标准《火灾自动报警系统施工及验收标准》GB 50166的规定。

**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，照度应符合设计要求；

**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2 m。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1 m，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，室内高度不大于3.5 m的场所，标志灯底边距地面的高度宜为2.2 m～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、金属槽盒、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规定。浪涌保护器的连接导线应平直，长度不宜大于500 mm，其连接导线的最小截面应符合现行国家标准《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343的规定；

**8** 电子信息系统的线缆和其他管线的间距及与电力电缆、电气设备的最小间距，应符合现行国家标准《综合布线系统工程验收规范》GB 50312的规定；

**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** 电源柜（UPS）的型号、规格应符合设计要求，安装的垂直度允许偏差应不大于1.5 ‰，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曵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，应有检验合格证，检验合格标识应置于电梯的明显位置。

**8.4.2** 电梯安装工程应符合现行国家标准《电梯工程施工质量验收规范》GB 50310的有关规定。

**8.4.3** 电梯电源柜、控制柜的安装和接线、槽盒的敷设等，应符合本标准第8.2.2、8.2.3和8.2.6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、槽盒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，无其他设备管道和其他与电梯无关的设备。

**8.4.6** 电梯应运行平稳，轿门带动层门开关应无刮碰，平层准确度应符合现行国家标准《电梯工程施工质量验收规范》GB 50310的规定。

**8.4.7**  消防电梯的电源应符合设计要求，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，装饰材料应满足防火等级的要求。

**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、热水、中水、雨水、消防、供暖、燃气、通风、空调等系统内管道和设备安装工程。

**9.1.2** 管道及设备的安装应位置正确、布局合理、排列整齐、安装牢固、成排成线，管道应坡向合理，坡度符合现行国家标准《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242和《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243的规定和设计要求。同类设备的安装标高应一致，并应符合下列规定：

**1** 各类管道系统的排列和交叉应符合设计要求，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安装、使用和检修要求；

**2** 各类管道和设备距墙体、地面、顶部的距离，应按设计要求设置合理间距及检修通道；

**3** 压力管道高点应有排气装置，低点应有泄水装置，非承压管道不得倒坡。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、吊架安装应符合下列规定：

**1** 主干管道及设备承重支、吊架的材质、类型、构造、规格及固定措施、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设计要求，各类支、吊架应与支撑物接触紧密，安装应平整牢固；

**3** 有振动产生的设备，其减振柔性接口内侧短管或弯头不应设置承重支架，柔性接口外侧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、吊架，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要求设置独立支架。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、水管及设备本体直接焊接固定，必要时增设焊件背板或预留焊件接头；

**6** 风管、水管吊架的吊杆应顺直，不应有松动现象；支、吊架的设置不应影响阀门、自控机构的正常动作；

**7** 设备和管道应按设计要求设置、安装抗震支吊架；

**8** 当设备、管道材质与支、吊架材质不一致时，应在设备、管道与支、吊架间采取防电化学腐蚀措施。

**9.1.4** 管道及设备的连接应平整、严密、无渗漏，其备甩接口应封闭严密。管道及设备的柔性接头和管道接口不得承担管道和配件重量。各类连接形式应符合下列规定：

**1** 管道焊接的焊缝高度、宽度应符合要求，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2 mm，表面间隙应符合规范规定；

**2** 螺纹连接时，选用管件应正确，螺纹应规整，不应有断丝、缺丝、外露填料。螺纹应外露2扣～3扣，连接后应清理多余的麻丝并做好防腐处理，不应有锈蚀及损坏螺纹现象；

**3** 法兰连接时，法兰和衬垫规格、材质、厚度应符合设计要求，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。螺杆突出螺母长度应一致，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养护；

**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** 塑料管道热熔、电熔连接的连接件应采用管道同质材料。热熔管道焊接面应平整吻合，焊缝均匀圆滑，无错位、虚焊现象。电熔接头与管道贴合严密；

**6**  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下列规定：

**1** 风管及水管系统的套管材质、规格、尺寸、位置、形式，均应符合现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242和《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243的规定和设计要求。管道套管尺寸应考虑保温层厚度合理设置，套管应位置准确、平整、居中，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、供暖、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，应加设钢制防护套管，其钢板厚度不应小于1.6 mm，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。穿楼板套管的顶部应高出完成面20 mm，有排水的地面应高出完成面50 mm。套管底部应与楼板面平齐，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、性能应符合设计要求。

**9.1.6** 各类风管、水管、金属支吊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。各类管道和设备标识应清楚，并应符合下列规定：

**1** 防腐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、金属支吊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设计要求，明装管道及支架应涂刷面漆；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；

**3** 管道、设备的标识、标牌应清晰、明确、醒目；管道标识的设置位置应合理，成排管道标识应统一策划，位置协调一致，间距符合要求；标识标牌的内容、颜色、规格等设置应便于调试、运行人员进行观察和操作。

**9.1.7** 管道和设备保温层应平整、密实、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下列规定：

**1** 因环境可能造成管道和设备结冻而影响使用的，管道和设备应进行防冻保温；

**2** 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** 产生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、吸水率、保温层厚度和保护层，应符合设计要求，并应有相应的检测依据。有节能要求的保温绝热材料应进行见证取样复验；

**5** 保温层外观应平整、密实、牢固、美观。支、吊架部位采用木枕时，木衬垫应进行防腐处理，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。保温层穿越管道套管时，应连续、完整，厚度一致。

**9.1.8** 设备安装工程的附属设备、装置应安装齐全、有效，不得随意增减和改变。安装位置和方向应便于观察、操作和调试。并应符合下列规定：

**1** 管道系统的调压、定压、稳压设备应安装安全阀、调压阀等装置。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** 风管、水管与有振动产生的设备连接时，应安装柔性接口；防排烟系统作为独立系统时，风机与风管应采用直接连接，不应加设柔性短管。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、连接牢固、减振和防噪声功能有效。有防火要求的应使用不燃材料或阻燃材料。柔性接口的品种、规格、承压、耐热应符合设计要求。

**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。并应符合下列规定。

**1** 压力表附件应齐全，应有缓冲弯管和三通旋塞，应垂直安装。压力表量程范围、表盘直径、刻度、精度应正确；

**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。水位计顶部阀门应高于溢流管水位，底部应有泄水旋塞。水位计应有冲洗、防冻措施；

**3** 计量装置、温控阀、过滤器、温度计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下列规定：

**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100 mm，并应预留检修通道。水泵吸水管柔性接口外侧应设阀门和压力表，出水管柔性接口外侧应设压力表、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，水泵运转时噪声不得超标，泵体应无污染；

**2** 各类风机应按设计要求设置减振，防烟风机、排烟风机不应设置减振装置，排烟与通风空调系统共用的风机设置减振装置时，不应使用橡胶减振。风机安装应良好、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，防松装置应齐全。风机与风管连接应使用柔性接口，柔性接口材质、长度符合要求，与风机接口连接牢固、严密。风机传动装置的外露部位及直通大气的进出口，应安装安全防护网罩；

**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。噪声不得超标，严密性试验应合格。冷凝水排水水封高度应符合设计及产品说明书的要求，就近排放至排水设施；

**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，检修空间合理，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书要求。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；

**5** 设备基础应在验收后进行设备安装。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。设置减振装置的基础应满足设备的减振设计要求，基础面层不应污损减振材料。减振装置应平整、齐全、有效，表面应无污染。

**9.1.11** 住宅建筑的给水总立管、雨水立管、消防立管、供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** 建筑给水、排水工程

**9.2.1** 给水管道系统安装应符合下列规定：

**1** 室内给水管道，应选用耐腐蚀和安装连接方便可靠的管材；生活给水系统的管材及箱、罐的材质必须达到生活饮用水标准的要求，并采用与管材相适应的管件。水喷雾系统、自动喷水灭火系统管道的材质、连接方式应符合设计要求，对有二次防腐要求的连接管道应进行防腐处理。高层住宅给水系统立管、干管不应使用塑料材料；

**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，应采取防冻、防沉降等技术措施；

**3** 生活给水管道设置倒流防止器时，安装位置符合设计要求。生活饮用水水箱应设置消毒装置；

**4**  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，表前与阀门间应有不小于8倍水表接口直径的直线管段。

**9.2.2** 中水管道系统安装应符合下列规定：

**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；

**2** 中水处理间不得与生活给水设备间使用同一房间，如条件不允许中水供水箱与生活给水箱只能设在同一房间时，必须保持2 m以上净距离；

**3** 中水、回用雨水等非生活饮用水管道严禁与生活饮用水管道连接，中水管道取水应采取防止误饮误用的措施；便器冲洗阀应采用密闭型器具，绿化冲洗的给水栓应采用壁式或地下式；

**4** 中水管道及设备必须有明显的浅绿色色环标识和中文字样标识。

**9.2.3** 排水管道系统的安装应符合下列规定：

**1** 排水管道不得穿越变形缝和烟道、风道，污水管道不得穿越居住房间和卫生要求严格的房间和生活饮用水箱的上方，雨水管道不得与污水管道相连接。高层建筑的内排雨水管不应使用塑料管材。空调冷凝水管、水箱的溢流管、泄水管，不得直接接入排水管道，并应有不小于100 mm的空气隔断距离；

**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，分区排放应符合设计要求；

**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1.00 m，并应高于该层卫生间器具上边缘0.15 m。暗装立管检修门应对准检查口；

**5** 排水塑料管应按设计要求安装伸缩节、阻火圈，伸缩节间距不得大于4 m；

**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，乙字弯管的上部，转角小于135°的弯头和带有3个以上卫生器的横管等部位，应设置清扫口，清扫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。屋面上排水通气管高度应高出屋面0.5 m，经常有人停留屋面的通气管应高出屋面2 m以上，固定应牢固，并应安装防护罩。通气管周边4 m以内有门窗时，应高出窗顶0.6 m或引向无门窗一侧；

**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** 水箱间、泵房等涉水设备间地面应设有组织排水，排水沟位置应合理、排水顺畅，地面坡度应坡向排水沟。

**9.2.4** 组装水箱、水罐及配管的安装应符合下列规定：

**1** 水箱、水罐应位置正确并应有检修通道，水箱无管道的侧面，净距不宜小于 0.7 m；安装有管道的侧面，净距不宜小于1.0 m，且管道外壁与建筑本体墙面之间的通道宽度不宜小于0.6 m；设有人孔的水箱顶，其顶面与其上面的建筑物本体板底的净空不应小于0.8 m；

**2** 生活水箱进水管口的最低点高出溢流边缘的空气间隙不应小于进水管管径，但最小不应小于25 mm，最大可不大于150 mm；

**3** 生活给水管道向消防、中水水箱补水时，进水管口最低点高出溢流边缘的空气间隙应符合设计要求；

**4** 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24 h满水试验。

**9.2.5** 卫生器具安装应符合下列规定：

**1** 卫生器具应安装位置准确，固定平稳、牢固，不得有松动、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，应在排水口下列设存水弯，存水弯水封深度不得小于50 mm，安装应平直并应与排水甩口封闭严密。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，成排器具应排列整齐、标高一致，并与装饰面排布协调美观、均匀对称；

**5** 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5 mm。带水封的地漏，水封高度不得小于50 mm，直通式地漏下应设存水弯。严禁采用钟罩式结构地漏及采用活动机械活瓣替代水封。地漏配件应齐全，地漏内应清理洁净，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。卫生间地漏的安装位置应布置合理，不妨碍通行，且便于清理。

**9.2.**6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** 供暖及通风、空调工程

**9.3.1** 供暖及冷热源管道系统安装应符合下列规定：

**1**  供暖及冷热源管道的材质、规格及连接形式应符合设计要求，立管、干管不应使用塑料管材。镀锌钢管及带有防腐涂层的钢管不得采用焊接连接，应采用螺纹或法兰连接等。用于输送乙烯乙二醇溶液的管路不得采用内壁镀锌的管材和管件。热水地面辐射供暖塑料加热管的材质和壁厚应根据工程的耐久年限、管材的性能、系统运行水温和工作压力合理选用；

**2** 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（预压缩），补偿器一端的管道应设置固定支架，其结构形式和固定位置应符合要求。干管管道变径应位置合理，不应妨碍系统排气、泄水功能，不得有倒坡现象；

**3** 空调水系统并联水泵的出口进入总管不应采用T形连接，管道进入总管应采用顺水流斜向插接的连接形式，夹角不应大于60；

**4**  管道高点应设排气装置，低点应设泄水装置。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；

**5** 散热器供回管和地面辐射的供暖管在使用各类塑料管及复合管时，埋地部分不应有接头；散热器供暖进户的供、回水管道采用塑料管时，只允许在连接散热器的支管处安装管件接头，其局部区域的装饰结构做法采取便于维修的措施；

**6**  散热器、风机盘管和保温材料应按节能产品要求进行复验，安装应位置正确、固定牢固。散热器的选型、材质、规格、片数应符合设计要求，安装距墙尺寸应一致，拉条应安装牢固。散热器表面不得有变形、损伤。幼儿园、老年人和特殊功能要求建筑的散热器应暗装或加防护罩。风机盘管安装坡度应正确，与风口及水管连接应严密，柔性接口不得扭曲破损，噪声不得超标。

**9.3.2** 通风、空调风管系统风管的制作应符合下列规定：

**1** 风管的材质选择、类别、规格、板材厚度，风管板材拼接方法、风管连接方式、加固形式应符合设计要求；加工质量应满足强度和严密性要求；

**2**  镀锌钢板风管的镀锌层厚度应符合设计要求，并不应低于80 g/m2，用于净化空调系统时不应低于100 g/m2，表面白花、锌层粉化不得超过总面积的10 %；

**3** 防火风管的本体、框架与固定材料、密封垫料等必须采用不燃材料，防火风管的耐火极限时间应符合系统防火设计的规定；复合材料风管的覆面材料必须采用不燃材料，内层的绝热材料应采用不燃或难燃且对人体无害的材料；

**4**  镀锌钢板及含有复合保护层的钢板应采用咬口连接或铆接，不得焊接连接；不锈钢板风管的拼接根据板材厚度可采用咬口连接、铆接或氩弧焊接，铆接铆钉应采用不锈钢铆钉，风管连接的法兰、螺栓宜采用不锈钢材质，当采用碳素钢时，表面应进行镀锌或镀铬处理；不锈钢风管应用于厨房排油烟系统时，法兰与风管应采用焊接且满焊；

**5**  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6 mm。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，不得有裂缝、穿透及夹渣等缺陷；

**6**  薄钢板法兰矩形风管不得用于高压风管，弹簧夹连接风管边长不宜大于1500 mm，当法兰采取加固措施时，风管边长不得大于2000 mm；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630 mm；薄钢板法兰高度应符合要求，弹簧夹、角件厚度不应小于风管本体厚度，且不应小于1 mm，弹簧夹长度宜为120 mm～150 mm；

**7** 净化空调系统风管边长小于900 mm时，风管底部不得有拼缝；大于900 mm时，风管不得有横向拼缝。净化空调系统洁净度等级为1级～5级的洁净风管不得使用按扣式接口，铆接时不应采用抽芯铆钉；

**8** 圆形风管的曲率半径和分节数应符合现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243的规定。矩形风管弯管宜采用内外同心弧形，曲率半径宜为一个平面边长，圆弧应均匀，当平面边长大于500 mm，且内弧半径与边长比不能满足要求时应设导流片；

**9** 矩型金属风管应按现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243和行业标准《通风管道技术规程》JGJ 141的相关规定进行加固。角钢加固应排列整齐、四周固定到位，不应有断边，不得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；

**10** 玻璃钢风管制作时，应预留风口及配件法兰，不得在现场开孔。玻纤风管应清理干净，不得露有纤维；织物布风管的抗拉强度、健康安全性能、测试压力下渗透率、抗静电及抗凝露性能应合格；

**11** 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，应进行进场检验。

**9.3.3** 通风、空调系统风管及部件的安装应符合下列规定：

**1** 各类风管及部件安装后应清理干净，不得有污染、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，不得有松动和歪斜现象；

**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、风道内不得有其他管线穿越，风阀及风管接口不得设置在墙体和楼板内；

**3** 各类风管、风道内不得有其他管线穿越，风阀及风管接口不得设置在墙体和楼板内；

**4** 各类风管和部件、阀类的安装位置、方向应正确，安装应平直，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。法兰螺栓应紧固，螺母应在同侧。弹簧夹及紧固螺栓间距不应大于150 mm。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** 各类风阀、部件应启闭灵活、功能可靠，操作机构应便于操作、检修。防火阀距防火分区的墙、地面距离不应大于200 mm，检视孔应便于检修、观测，通风空调系统边长大于或等于630 mm、防排烟系统防火阀、排烟防火阀应单独设置支吊架，支吊架的安装不能影响阀门的操作。斜板阀应能向上拉启阀板，水平安装应顺气流方向插入；

**6** 支吊架应位置合理、固定牢固，设置形式、材质、规格、安装间距应符合设计要求和现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243的规定，型钢采用机械开孔，与螺栓匹配；

**7** 支吊架不应设置在风口、阀门、检查门和自控机构操作部位，距离不宜小于200 mm；不锈钢风管、铝板风管与碳素钢支架接触处，应采取防腐隔离措施；消声器、消声弯头、静压箱、边长大于1250 mm的弯头和三通等应设置独立的支吊架，固定牢固；水平悬吊风管长度超过20 m时，应设置防晃支架；成品支吊架各配件的连接应牢固、防松动；

**8** 各类风口、散流器安装应位置正确，表面平整无变形、调节灵活，安装间距合理、排列整齐、美观、无污染。风口与风管连接应严密、牢固，并应与装饰面贴紧，不应有明显缝隙。不得在风管上直接铆接风口，应由相应的加固短管进行连接；

**9** 室外风管应有防雨、防雷措施。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，严禁拉在防雷设施上。风帽安装应位置正确、牢固。进出风口管道直通大气时，应安装防护罩、防护网或采取其他安全防护措施；

**10** 通风与空调工程安装完毕，应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 消防工程**

**9.4.1** 消火栓系统、自动喷水灭火系统、气体灭火系统安装应符合现行国家标准、行业标准、地方法律法规和相关管理规定的要求。

**9.4.2** 消防给水系统管道材质、连接方式应符合设计要求，对有二次防腐要求的连接管道应进行防腐处理，各类阀门、部件、组件应按设计合理选用，并安装正确。

**9.4.3** 消火栓安装应符合下列规定：

**1** 室内消火栓箱的位置应正确，安装平正、牢固，箱体安装的垂直度允许偏差为±3 mm；

**2** 消火栓箱门应开启灵活，开启不应小于120°；

**3** 室内消火栓栓口中心距地面高度为1.1 m，栓口出水方向宜向下或与设置消火栓的墙面成90°角，栓口不应安装在门轴侧，水龙带应绑扎牢固、盘挂正确；

**4** 消火栓的启闭阀门设置位置应便于操作使用，阀门的中心距消火栓箱侧面140 mm，距箱后内表面100 mm，允许偏差±5 mm；

**5** 暗装消火栓箱不应破坏隔墙的耐火性能，易产生冻结的部位应有防冻措施。

**9.4.4** 报警装置安装应符合下列规定：

**1** 报警阀组的安装位置应符合设计要求，应安装在便于操作的明显位置；多组报警阀组安装应成排成行，高度、间距一致，符合现行国家标准《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB 50261的要求。室内地面应设排水设施；

**2** 水源控制阀安装应便于操作，应有明显开闭标志和可靠的锁定设施；

**3** 压力表、过滤器、阀门等附件的设置和安装应正确；

**4** 水流指示器安装方向应正确，信号阀应安装在水流指示器前的管道上，与水流指示器的间距不宜小于300 mm；

**5** 水力警铃应安装在公共通道或值班室附近的外墙上，且应安装检修、测试用的阀门。

水力警铃排列整齐，高度一致，间距均匀，固定牢固，并标识清晰。

**9.4.5** 末端试验装置安装位置应符合设计要求，阀门、压力表的安装应便于检查、试验，排水设施满足排放要求。

**9.4.6** 喷淋头安装应符合下列规定：

**1** 自动喷水灭火系统的喷头应在管道试压、冲洗完成后安装，喷头设置位置应符合设计要求，并应与装饰工程协调，应布置美观、成排对称、护口盘高低一致，不应有脱落损坏；

**2** 喷头表面应无污染，不得覆盖装饰性涂层。喷头；

**3** 当梁、通风管道、槽盒、成排管道宽度大于1.2 m时，增设的喷头应安装在其腹面以下的部位。

**9.4.7** 水泵结合器的设置应符合设计要求，便于消防车使用的地点，墙壁式水泵结合器的安装高度距地面宜为0.7 m，与墙面上的门、窗、孔、洞的净距离不应小于2.0 m，且不应安装在玻璃幕墙下方；地下消防水泵结合器进水口与井盖的距离不大于0.4 m，且不应小于井盖的半径。

**9.4.8** 气体灭火系统的设施、管道、阀门和组件应安装固定牢固，无污染和损伤。储存装置的压力表、液位计、称重显示器等安装位置便于人员观察和操作。

**9.4.9** 消火栓、水泵结合器应设有明显的永久性固定标牌，水泵结合器标牌应标明供水系统、供水范围和额定压力。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、开启状态和水流方向的永久性标志，动作应灵活可靠，各类装置应做好功能性试验。

## **9.5** 燃气管道及设备安装工程

**9.5.1** 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。

**9.5.2** 燃气管道与其他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。燃气管道不得封闭安装，管道外表面应涂刷黄色面漆，面漆应均匀美观、标识清楚。

**9.5.3**  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，不应有遮挡或妨碍使用安全。

**9.5.4** 燃气器具的安装应位置正确、安装平整并牢固可靠。

**9.5.5** 燃气室外进户管的阀门应采取防止碰撞、误动的措施。

**10** 改造工程

## **10.1** 一般规定

**10.1.1** 建筑改造工程包括既有建筑的拆除、结构加固、增设电梯、外墙外保温、门窗幕墙、防水、屋面、屋面平改坡、供水、排水、供电、安防、生活垃圾分类、室外广场、室外道路、停车场及停车设施等施工项目。其施工质量应符合国家现行有关标准和设计要求。

**10.1.2** 改造工程应施工手续齐全，设计文件合法有效，满足结构安全、消防、节能、隔声等功能要求。

**10.1.3** 改造工程应编制施工组织设计或专项施工方案，方案应明确改造范围、改造内容及相关技术指标。对于改造体量大、结构复杂的项目还应根据相应的政府文件要求，组织专家论证。

**10.1.4** 改造工程不应破坏原结构安全性能，新增构件应按变形协调原则进行地基变形验算，保证与原结构协同受力或变形协调。

**10.1.5** 屋顶改造应确保屋顶承重安全、使用功能和防护安全。

**10.1.6** 改造工程使用的主要材料、半成品、成品、构配件、设备及器具等，应进行进场检验。涉及安全、节能、环境保护和主要使用功能的重要材料和产品，应按各专业工程施工规范、验收规范和设计文件等规定进行复验，并应经监理检查认可。

**10.1.7** 改造时应对室内环境污染进行严格控制，不得使用国家及北京市禁止使用、限制使用的建筑材料。

## **10.2** 拆除工程

**10.2.1** 拆除工程施工前，应编制施工组织设计、安全专项施工方案和生产安全事故应急预案。对超过一定规模的危险性较大的拆除工程专项施工方案，应按相关规定组织专家论证。

**10.2.2** 拆除的构件及物料应分类码放及时清理并进行资源化利用。

**10.2.3** 拆除过程应留存影像资料。

**10.2.4** 拆除工作应符合现行行业标准《建筑拆除工程安全技术规程》JGJ 147的相关规定。

**10.2.5** 结构拆除有物理拆除法（水钻机、挖掘机、水锯等）、化学拆除法（水泥凝胶、破碎剂等）及其他拆除方法，实施过程应落实完备的安全防护措施，特别是含有预应力结构的拆除。

## **10.3** 地基基础结构加固工程

**10.3.1** 基础结构加固有基础补强注浆加固法、扩大基础、锚杆静压桩、树根桩、坑式静压桩、注浆加固、石灰桩及其他地基基础加固方法。

**10.3.2** 地基基础加固工程的施工及质量验收应满足设计及国家现行标准《建筑地基基础工程施工规范》GB 51004、《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202、《既有建筑地基基础加固技术规范》JGJ 123及有关专业规范、规程、标准的要求。

**10.3.3** 地基基础加固应依据设计要求、施工方案和国家、地方现行标准的要求，抽查新增基础质量、新、旧基础连接质量、基础补强加固后复合地基质量。

**10.3.4** 地基基础加固或增加荷载过程中，应在施工和使用期间进行沉降观测直至稳定为止。

**10.3.5** 基础补强注浆加固适用于因不均匀沉降、冻胀或其他原因引起的基础裂损的加固，加固质量应符合下列规定：

**1** 基础补强注浆加固的钻孔位置，注浆浆液材料，注浆压力，注浆时间应符合现行行业标准《既有建筑地基基础加固技术规范》JGJ 123的要求；

**2** 基础补强注浆加固后的基础承载力应符合设计要求。

**10.3.6** 扩大基础加固，应重点控制扩大基础的施工顺序应合理，新、旧混凝土连接应牢固。

**10.3.7**  锚杆静压桩法适用于淤泥、淤泥质土、黏性土、粉土、人工填土、湿陷性黄土等地基加固，加固质量应符合下列规定：

**1** 锚杆静压桩的桩帽梁、交叉钢筋及焊接质量，最终压桩力与压桩深度，桩身混凝土试块和封桩混凝土试块强度应符合设计要求；

**2** 桩位允许偏差应为 ±20 mm，桩节垂直度允许偏差不应大于桩节长度1%，钢管桩平整度允许偏差应为 ±2 mm，接桩处的坡口应为45 °，接桩处焊缝应饱满、无气泡、无杂质，焊缝高度应为h=t+1 mm（t为壁厚）。

**10.3.8** 树根桩适用于淤泥、淤泥质土、黏性土、粉土、砂土、碎石土及人工填土等地基加固，加固质量应符合下列规定：

**1** 桩身混凝土强度试块的取样及抗压强度应符合设计要求；

**2** 桩位允许偏差应为 ±20 mm，直桩垂直度和斜桩倾斜度允许偏差不应大于1%；

**3** 树根桩的竖向承载力和采用动测法检验桩身质量均应符合设计要求。

**10.3.9** 坑式静压桩适用于淤泥、淤泥质土、黏性土、粉土、湿陷性黄土和人工填土且地下水位较低的地基加固，加固质量应符合下列规定：

**1** 桩位允许偏差应为 ±20 mm，桩节垂直度允许偏差不应大于桩节长度的1%；

**2** 最终压桩力与压桩深度，桩材试块强度应符合设计要求。

**10.3.10** 注浆加固适用于砂土、粉土、黏性土和人工填土等地基加固，加固质量应符合下列规定：

**1** 地基土加固土层应均匀，室内试验测定的加固土的各项指标（压缩性、强度或渗透性）应满足设计要求；

**2** 加固后地基土承载力和地基沉降应满足设计要求。

**10.3.11** 石灰桩适用于地下水位下列的黏性土、粉土、松散粉细砂、淤泥、淤泥质土、杂填土或饱和黄土等地基加固，加固质量应符合下列规定：

**1** 桩位中心点的允许偏差不应超过桩距设计值的8%，桩垂直度允许偏差不应大于桩长1.5 %；

**2** 应检测桩体和桩间土强度，并验算复合地基承载力，并应满足设计要求；

**3** 对重要或大型工程，应进行复合地基载荷试验。

**10.3.12** 地基基础加固施工及施工降水时，应进行影响范围内的周边建筑物、地下管线的沉降和位移监测。

## **10.4 主体结构加固**

**10.4.1** 主体结构加固应采用混凝土构件增大截面加固、混凝土构件外包型钢加固、混凝土构件外粘钢板加固、混凝土构件外粘纤维复合材加固、混凝土结构植筋加固、混凝土构件体外预应力加固、砌体或混凝土构件外加钢筋网-砂浆面层加固、钢构件增大截面加固等方法。

**10.4.2** 主体结构加固的施工及质量验收应符合设计文件及国家现行标准《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB 50550、《建筑结构长城杯工程质量评审标准》DB11/ T1074及有关专业规范、规程、标准的规定，加固后的结构应安全可靠，不应有严重缺陷和影响结构性能和使用功能的尺寸偏差。新、旧结构粘接牢固，内坚外美，确保建筑工程的合理使用年限。

**10.4.3** 主体结构加固应依据设计要求、施工方案和国家、地方现行标准的要求，重点抽查新增结构质量，新、旧结构粘结质量，加固后结构的观感质量。

**10.4.4** 对托梁加固等采用新材料、新工艺的加固方法，应组织专家论证后施工。应设置现场监测系统，实时控制结构变形。

**10.4.5** 混凝土构件增大截面加固质量应符合下列规定：

**1** 新、旧混凝土结合面粘结良好，锤击或超声波检测判定为结合不良的测点数不应超过总测点数的10%，且不应集中出现在主要受力部位；

**2** 当设计对使用结构界面胶（剂）的新、旧混凝土粘接强度有复验要求时，新、旧混凝土的正拉粘接强度应符合ft ≥1.5 MPa，且为正常破坏的要求。

**10.4.6** 混凝土构件外包型钢加固，采用湿式外包钢加固，型钢与混凝土之间的胶粘强度应满足现行国家标准《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB 50550附录U的要求。注胶饱满度空鼓率应不大于5%。采用干式外包型钢加固，其注浆饱满度空鼓率应不大于10%。采用填塞胶泥的干式外包钢，应封闭完整，满足型钢肢安装要求。采用填塞砂浆的干式外包钢，应封闭完整，满足型钢安装要求。

**10.4.7** 混凝土构件外粘钢板加固，钢板与混凝土之间的有效粘贴面积不应小于总粘贴面积的95%。加固材料与基层混凝土的正拉粘结强度应符合表10.4.7的规定：

**表10.4.7 钢板与原结构混凝土之间的正拉粘结强度指标**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 检验项目 | 原构件实测  混凝土强度等级 | 检验合格指标 | | 检验方法 |
| 正拉粘结强度及其破坏形式 | C15～C20 | ≥1.5 MPa | 且为混凝土内聚破坏 | 《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB50550附录U |
| ≥C45 | ≥2.5 MPa |

注：若混凝土强度等级介于C20～C45之间，允许按换算的强度等级以线性插值法确定其合格指标。

**10.4.8** 混凝土构件外粘纤维复合材加固，纤维复合材与混凝土的总有效粘结面积不应小于总粘结面积的95%。纤维复合材与混凝土构件之间的正拉粘结强度应符合10.4.7表格中规定。

**10.4.9** 混凝土构件植筋加固，现场锚固承载力检验结果，应满足现行国家标准《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB 50550附录W的要求。

**10.4.10** 混凝土构件外加预应力加固质量符合下列规定：

**1** 预应力筋的品种、级别、规格、数量和安装位置应符合设计要求，预应力锚固节点的制作和安装质量应符合设计要求；

**2** 预应力筋锚固后，其实际建立的有效预应力值与设计规定的检验值之间相对偏差不应超过±5%；

**3**  采用钢丝束作为预应力筋时，其钢丝断裂、滑丝的数量不应超过每束一根。

**10.4.11** 砌体或混凝土构件外加钢筋网-砂浆面层加固质量应符合下列规定：

**1** 砌体或混凝土构件外加钢筋网-砂浆面层与基层的有效粘结面积与总粘结面积之比的百分率不应小于90%；

**2** 砂浆面层与基层之间的正拉粘结强度应符合表10.4.11的规定：

**表10.4.11 现场加固材料与砌体或混凝土的正拉粘结强度指标**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 检验项目 | 烧结普通砖或混凝土砌块强度等级 | 28d检验合格指标 | | 正常破坏形式 | 检验方法 |
| 普通砂浆  （≥M15） | 聚合物砂浆或复合砂浆 |
| 正拉粘结强度及其破坏形式 | MU10~MU15 | ≥0.6MPa | ≥1.0MPa | 砖或砌块内聚破坏 | 《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB50550附录U |
| ≥MU20 | ≥1.0MPa | ≥1.3MPa |

**3** 新增砂浆面层的钢筋保护层厚度，允许偏差为+5 mm，无负偏差。

**10.4.12** 钢构件增大截面加固工程，新增钢部件加工和安装的偏差，连接螺栓、焊缝质量应符合现行地方标准《建筑结构长城杯工程质量评审标准》DB11/T 1074的相关规定。

## **10.5** 屋面改造工程

**10.5.1** 屋面改造工程应符合下列规定：

**1** 既有建筑平改坡改造，应根据屋顶情况及周围环境选择坡屋面形式及坡度，保证其保温隔热效果和结构安全性；新坡顶下空间严禁堆物和另作他用；

**2** 既有建筑屋面改造时，新、旧构件间应有可靠连接。新增结构应满足抗震、抗风、抗雪承载力要求。应根据设计要求弹线定位，弹线前应精确复核既有承重墙、柱位置，新增结构应支撑在既有承重墙、柱上；

**3** 坡屋面屋脊四周均应设置防雷带，新增防雷带应与原防雷系统可靠焊接；

**4** 既有建筑屋面改造过程中，新增伸出屋面的管道、设备基座、预埋件等对原有屋面构造层损坏的，应按设计要求进行修复，应利用其原有平屋面排水系统并保持排水通畅、不积水；

**5** 屋面改造工程的各构造层应符合本标准第7.2节的规定；

**6** 既有建筑改造中，新、旧防水层存在连接的，应有专项节点设计，防水与密封材料应满足相容性要求。

**10.5.2** 屋面加装太阳能系统应符合下列规定：

**1** 在既有建筑上增设或改造太阳能系统，必须经建筑结构安全复核，满足建筑结构安全性要求；

**2** 在既有建筑上加装太阳能系统，应根据建筑物的建设年代、结构状况，选择最可靠、安全的安装方法；

**3** 既有建筑加装太阳能系统，新增的支架基础、管线对原建筑物防水有损坏时，应根据原防水重新进行防水密封处理，严禁出现渗漏现象；

**4** 既有建筑加装太阳能系统，钢结构支架应与既有建筑防雷接闪带可靠连接。

## **10.6** 外装修改造工程

**10.6.1** 外墙使用的各种涂料及胶粘剂挥发性有机化合物含量应符合现行地方标准《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》DB11/ 1983要求。

**10.6.2** 外墙外装前，基层处理应符合设计要求，涂饰工程改造前，基层涂刷界面剂符合要求。

**10.6.3** 外墙面上的雨水管卡、预埋铁件、设备穿墙管道、空调机架、搁板和防护栅栏等应提前改装完毕，并预留出外保温层的厚度。外墙外侧管道、线路应拆除改装。

**10.6.4** 外保温系统应包覆门窗框外侧洞口、女儿墙、封闭阳台栏板及外挑出部分等热桥部位。

**10.6.5** 外保温系统与基层采用以粘结为主的外保温做法时，粘结面积率应不小于50%。外保温系统采用以锚固为主的外保温做法时，应根据在工程墙体基面上进行锚栓的现场拉拔承载力试验确定锚栓数量。

**10.6.6** 幕墙后置埋件承载力应满足设计要求。

**10.6.7** 外幕墙用石材、瓷板、陶板、纤维水泥板和石材蜂窝板的抗冻性符合设计要求；外墙陶瓷饰面砖的抗冻性符合设计要求。

**10.6.8** 外墙饰面砖施工前粘贴样板和外墙饰面砖粘贴工程饰面砖粘结强度符合要求。

## **10.7** 室内装修改造工程

**10.7.1** 室内装修改造拆除时，应将表面的装修面层拆除干净，确保重新装修改造施工的基层安全稳固。既有建筑室内装饰装修与基层不牢固时，应予加固；当饰面砖、饰面板、吊顶出现开裂、脱落时，应进行修缮或拆换。

**10.7.2** 既有建筑改造时应对室内环境污染进行严格控制，建筑室内防水工程不得使用溶剂型防水涂料。

**10.7.3** 装修改造后的室内设施应安全稳固、美观整洁、节能环保，满足各项使用功能要求，符合设计图纸和国家现行标准的规定。

## **10.8** 设备安装改造工程

**10.8.1** 设备安装改造工程的设计文件应完整、明确，改造内容与原系统的衔接应满足使用功能的要求，如有特殊功能要求时应进行专项设计交底。

**10.8.2** 设备安装改造工程施工方案应明确改造范围、改造内容、主要工程量、拆除方法、适用的规范、检验与试验标准及相关技术指标。

**10.8.3** 工程实施前应对既有建筑全部设备安装系统的设备、管路进行核对检查，明确改造、新增管路与原系统管路的接口，并做好相关记录。

**10.8.4** 设备管道支、吊、托架的设置形式、规格、位置和间距应符合规范要求，各类支、吊、托架应与结构接触紧密、固定牢固；如使用原有支、吊、托架应检验其可靠性并进行防腐处理。

**10.8.5** 给水系统改造应符合下列规定：

**1** 新、旧系统接驳处应设置开闭可靠、拆卸简便的阀部件进行转换；

**2** 天井、地埋、出屋面等有防冻要求的部位应做好保温，并采取防冻措施；

**3** 给水计量表前后应留有表前不小于8倍表后不小于5倍管径的直管段长度。

**10.8.6** 排水系统改造管路如需与原管路连接，原管道接口部位应平整洁净，连接部件的材质、规格应符合规范要求，并连接牢固。水平排水管道变径应采用偏心变径且顶平安装。

**10.8.7** 供暖系统改造应符合下列规定：

**1** 住宅工程中同一系统各支路热负荷与阻力应协调；

**2** 既有与改造的供暖系统混用时，应合理设置平衡装置。

**10.8.8** 通风与空调系统改造应符合下列规定：

**1** 住宅工程厨卫排风立管系统应顺直通畅，中途不应出现截断、面积缩小、管路偏移等现象；

**2** 风管穿越封闭的防火防爆墙体应设置防护套管，间隙采用不燃材料封堵严密；保温风管穿越封闭的墙体加保护套管；

**3** 阀门、部件的安装位置合理，方向正确，系统运行时，应按参数设计要求进行校核、调整；

**4**  设备安装位置合理，满足管道安装及操作检修空间的要求。设备固定牢固，减振有效，周边有组织排水设施合理。过滤装置安装位置合理、方向正确、便于检修。

**10.8.9** 试验与调试应符合下列规定：

**1** 住宅工程设备系统应以户为单位进行独立闭水、试压、冲洗等试验；

**2**  设备安装改造工程完成后应进行单机试运行和系统联合试运行，调试的内容和参数应符合设计和规范的要求；

**3**  消防工程系统联合试运行，运行结果符合设计要求及国家现行标准的相关规定；

**4**  供暖系统应在使用季前完成试验，达到供暖条件后完成系统调试；

**5** 生活给水系统管道在使用前必须进行冲洗和消毒，进行取样检验，符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749方可使用。

**10.8.10** 工程资料应符合下列规定：

**1** 住宅工程设备系统应具有以户为单位进行的闭水、打压、冲洗等试验的记录；

**2** 有特殊功能需求的试验记录，现有施工技术资料规程未涵盖时，可按实际检验试验项目对记录内容进行调整，并应符合专项验收部门规定的要求；

**3** 各系统调试应有系统调试记录。

## **10.9** 电气改造工程

**10.9.1** 电气改造工程设计图纸应明确适用范围、安装要求、检测与试验标准。

**10.9.2** 电气改造施工方案应明确改造范围、改造内容及相关技术要求。

**10.9.3** 新增变压器容量应根据用电设备的功率、性质和使用时间确定需要的负荷量，变压器运行时承受的用电负荷应在额定容量的75%~90%。

**10.9.4** 新装电梯、路灯等安装应符合下列规定：

**1**  新装电梯电源应采用双重供电，住宅外置新装电梯电源需单独提供，不能与楼内居民用电混用，确保设备运行安全；

**2**  新装路灯安装位置准确，室外电源管线埋深大于0.7 m。

**10.9.5** 建筑电气改造应符合下列规定：

**1** 建筑电气改造应根据原设计图纸对各系统进行全面详尽排查，了解全部设备位置及线路走向；

**2** 室内灯具、开关插座固定牢固可靠，无松动。灯具紧贴装饰面，灯罩干净整洁，表面无污染，灯具功能正常，开关启闭灵活；

**3** 楼梯间内照明灯具采用发光效率高，显色性好，使用寿命长的高效光源；

**4** 弱电线缆不得擅自拆除，应由各产权运营商配合施工，规整至弱电槽盒内；

**5**  改造小区内架空线入地时，需与供电部门确定单元门地箱安装位置及单元电源箱连接方式。

**10.9.6** 防雷设施改造安装应符合下列规定：

**1**  防雷引下线及接闪器布置、安装数量和连接方式符合设计要求；

**2**  原防雷引下线锈蚀部分需做除锈处理，与结构连接松动部分应做加固处理，新装防雷带与引下线焊接牢固，防雷卡子应进行密封处理；

**3** 屋顶上所有外露金属物均应与防雷网可靠连接，焊接连接搭接长度应符合要求；

**4** 屋顶透气管与防雷网应采用卡箍形式可靠连接。

**10.9.7** 检验与试验应符合下列规定：

**1** 电线电缆恢复前需对所有线缆进行绝缘电阻测试，确保线缆无异常；

**2** 防雷带更换完成后应进行防雷带拉力试验，每个支架应能承受49 N的垂直拉力。所有防雷网全部安装完成后应取得第三方出具的防雷装置检测报告。

**10.9.8** 电气改造工程资料需符合本标准工程资料管理规定。

## **10.10** 电梯改造工程

**10.10.1** 电梯改造应符合设计要求，施工前编制施工方案，审批手续齐全有效。

**10.10.2** 电梯改造时新增部分的结构与既有建筑之间宜采用柔性连接，连接宜位于混凝土构造柱或圈梁位置，需钻孔时应避开原结构构件内的钢筋。

**10.10.3** 电梯改造时，基础、主体结构、装饰装修、屋面、建筑电气、设备及电梯安装等工程均应符合本标准的要求。

**10.10.4** 电梯井工程质量应符合下列规定：

**1** 电梯改造不宜破坏既有建筑地下防水层，当破坏防水层时，应进行修补。底坑应做防水处理，并宜设置集水坑；

**2** 电梯首层厅门入口应采取严密的挡水、防水措施，电梯井道与地面交接处宜设置高度不小于250 mm的防水台，避免雨水通过厅门入口或从周边建筑墙体和地坪流入底坑；

**3** 电梯井外立面阴阳角应顺直，各层标高应符合要求。加装电梯与主体结构之间应设置永久变形缝，变形缝的宽度应满足防震缝的要求，并做好防水处理；

**4** 井道外侧与地面交接处应设置高度不小于600 mm的防撞围栏，宜采用金属栏杆、钢筋混凝土挡墙等具有强度好、寿命长、外观美且整体协调的材料；

**5** 电梯改造工程如对既有建筑外保温系统造成局部损坏，工程竣工前应将损坏部位及时修复，修复后的外保温及外装饰应与既有建筑协调一致。

**10.10.5** 电梯基础应无不均匀沉降、变形及影响功能的质量问题，并做好沉降观测记录。

**10.10.6** 电梯交付、使用应符合下列规定：

**1** 电梯安装后交付使用前应进行试运行，应由特种设备检验检测研究所检测检验，出具电梯监督检验报告；

**2** 电梯投入使用前应在质量技术监督管理局进行登记、备案，取得登记证，应将登记证置于该电梯的显著位置，方可以投入使用。

## **10.11** 停车场改造工程

**10.11.1** 停车场地面应采用耐磨、耐油、耐水和防滑等要求的建筑材料。地面密实、平整、不空、不裂，颜色均匀整洁，分格缝设置规范、切缝顺直。停车场坡道应设置防冰雪、防滑措施。

**10.11.2** 停车场各系统管道综合排布合理、排列整齐美观，管道种类和介质流向标志明确。

**10.11.3** 停车场指示、警告、禁止、指路等交通标志应齐全、清晰、明确、满足可视性，安装牢固、可靠。

**10.11.4** 停车场挡车器、防撞、减速措施、防护栏、隔离设施等交通安全设施齐全、安装牢固、满足可视性、有效性。

**11** 现场检查及评议评价

## **11.1** 现场检查的方法及程序

**11.1.1** 建筑长城杯工程主要检查下列七项内容：

**1** 土建工程实体质量可按本标准附录A执行；

**2** 建筑电气设备安装工程实体质量检查可按本标准附录B执行；

**3** 建筑设备安装工程实体质量检查可按本标准附录C执行；

**4** 工程资料管理检查可按本标准附录D、附录H执行；

**5** 施工项目管理检查可按本标准附录E执行；

**6** 技术应用创新与智能建造检查可按本标准附录F执行；

**7** 绿色施工检查可按本标准附录G执行。

**11.1.2** 改造工程原则上应组织两次现场检查。第一次过程检查应在工程拆除和地基基础加固完成之后、主体结构加固完成之前进行，形成改造工程现场检查记录，详见附录J，应重点核查施工手续和设计文件的合法性和完整性、既有建筑结构鉴定的完整性、过程管理的有效性及绿色施工措施等；第二次检查按照本标准2.0.1条。

**11.1.3** 每项建筑长城杯申报工程，依据本标准组织现场检查评价。其评议评价不具备长城杯工程推荐条件者，即行淘汰。

**11.1.4** 检查组检查建筑工程的主要部位和数量应符合下列规定：

**1** 小区、群体建筑工程，抽查全部的单位工程和配套工程；

**2** 对涉及规范、标准中的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。

**11.1.5** 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下列部位：

**1** 土建工程应抽查所有屋面、室外装饰和工程的顶层、首层、不同使用功能的中间层、避难层及地下各层；

**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。

**11.1.6** 现场检查应按下列规定进行：

**1** 检查组进场会应由组长主持，施工单位、建设单位、监理单位和主要参建单位的代表参加会议；

**2** 检查组组长应介绍初评组成员，施工单位负责人应介绍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，应重点介绍初评的七项内容和工程的特点及亮点；

**4** 检查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K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L的要求提供对该工程质量的评价意见；

**5** 检查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** 检查组成员应对照竣工图，结合抽查的施工质量情况，分专业抽查工程资料；

**7** 检查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改进意见和建议。检查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。

## **11.2** 现场检查的评议、评价

**11.2.1** 检查组应根据抽查情况，并应结合建设单位、监理单位的意见，对工程进行现场检查评议。检查评议分下列两种情况：

**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。

**11.2.2** 现场检查对工程的评价应符合下列规定：

**1** 本标准的基本规定是评价长城杯工程的重要条件，对检查评价具有重要作用；

**2** 现场检查组应依据本标准第11.1.1条的七项检查内容，结合对工程质量及工程资料抽查的实际情况，按照附录A～H规定的项目进行评价；

**3** 附录A～H检查项目得分率大于等于90%，评价为“精”；大于等于80%且小于90%，评价为“良”；小于80%评价为“一般”。

**11.2.3** 附录A～H表中各子项评价方法如下：

**1** 工程实体质量、工程资料管理起扣分为0.5分，检查项目达不到本标准规定，每发现一处扣0.5-1分；

**2** 施工项目管理评价表子项1-3项达不到本标准规定，每项扣5分，项目管理成果获得省（部）级 QC 成果、BIM 大赛奖每项得5分；用户评价为非常满意得20分，满意得10分，否则不得分；

**3** 技术应用创新与智能建造评价表子项1-3项达不到本标准规定，每项扣5分；工法、专利等每项得5分，评价为国内领先及以上得10分，获科技奖得10分；获省（部级）科技示范工程得20分；

**4** 绿色施工评价表子项1-2项达不到本标准规定，每项扣5分；获得绿色安全文明工地得10分，通过绿色竞赛、绿色评价、绿色认证过程评价得20分。

**11.2.4** 建筑长城杯工程质量评议评价按附录M进行，评价项目的权重按表11.2.4取值。建筑长城杯工程质量其评议评价方法如下：

**表11.2.4** **建筑长城杯工程评议评价项目权重**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 土建工程实体质量 | 建筑电气设备安装工程实体质量 | 建筑设备安装工程实体质量 | 工程资料  管理 | 施工项目管理 | 技术应用创新与智能建造 | 绿色施工 |
| 0.2 | 0.2（0.1） | 0.2（0.1） | 0.15（0.35） | 0.1 | 0.08 | 0.07 |

注：括号内权重值适用于改造工程。

**1** 附录M表中带有★符号的项目均评价为“精”，其余各项评价为“精”或“良”，且得分为88分以上，可推荐为建筑长城杯金质奖工程；

**2**  附录M表中，土建工程和工程资料管理评为“精”，其余各项评价为“精”或“良”，且得分为80分以上，可推荐为建筑长城杯银质奖工程；

**3** 不符合“精”或“良”标准的工程，评价为“一般”，不予推荐。

**11.2.5** 现场检查评价工作应兼顾下列因素：

**1** 有关主控项目和国家强制性工程建设规范的符合性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，在与其他工程同质量水平的前提下，宜优先推荐为长城杯金质奖。

**11.2.6** 建筑长城杯初评检查各项检查评价表，应由检查组人员分别填写，填写项目应字迹清晰，内容完整。

## 附录A 土建工程实体质量现场检查

表A.0.1 土建工程实体质量现场检查表

工程名称： 施工单位：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项目 | | 检查情况 | 应得分 | 实得分 |
| 1 | 屋 面 工 程 | 屋面策划及排布情况、排水组织，保护层效果，不同标准的屋面细部做法的一致性。 |  | 5 |  |
| 2 | 防水与密封：防水、密封，防水效果。 |  | 5 |  |
| 3 | 瓦面与板面：瓦材、金属板、玻璃采光顶安装。 |
| 4 | 附属部件：  爬梯、栏杆、栈桥等安全措施、装饰效果。 |  | 5 |  |
| 5 | 细部：  女儿墙压顶、泛水构造；  出入口雨棚、滴水线、台阶、上人孔构造；  屋脊、檐口、檐沟、天沟构造；  水落口、水落管、排气孔、伸出屋面管道构造；变形缝、设备基础等构造。 |  | 10 |  |
| 7 | 室 外 装 饰 装 修 工 程 | 外墙：  排布、平整度、垂直度、阴阳角的方正；  色差、变形、渗漏、开裂控制。 |  | 10 |  |
| 8 | 幕墙：  安装、连接、胶缝等构造；  平整、排布、层间防火构造。 |  |
| 9 | 室外：  回填及散水、台阶等沉降控制；  主体结构与附属工程（裙房、车道等）连接质量；  室外广场、道路及附属设施施工质量。 |  | 5 |  |
| 10 | 功能：  无障碍疏散、避难、防风、防滑措施；  外墙、幕墙、门窗防水效果。 |  | 5 |  |
| 11 | 附属部件：  阳台、雨棚、连廊；  构造所用钢、砼、合成构件安装，装饰效果 |  |
| 12 | 细部：  分格缝、变形缝、滴水、胶缝、勾缝构造及效果；不同材料的分界、分色处理；沉降观测点设置。 |  | 5 |  |

续表A.0.1

工程名称： 施工单位：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项目 | | 检查情况 | 应得分 | 实得分 |
| 13 | 室 内 装 饰 装 修 工 程 | 墙面：  排布、牢固性及色差，平整度、阴阳角、分色、块材缝宽、嵌缝；不同材料交界面。 |  | 5 |  |
| 14 | 顶棚：  块材排布、墙顶阴角处理、裂缝控制；平整度及变形控制；吊顶末端设施排布，吊顶内洞口封堵，吊筋、龙骨构造。 |  | 5 |  |
| 15 | 地面：  排布、分格缝设置，高差、缝宽、直线度、镶边、踢脚线、地面与墙面交界处理；平整度，空鼓、开裂控制；石材打磨、泛碱、色差控制。 |  | 5 |  |
| 16 | 门窗：  严密性、牢固性、灵活性、开启方向、角度、泄水孔及限位装置；窗台坡度、坡向、高度；  外窗内、外侧打胶密封；与周围界面的细部处理；五金配件；涉水房间门下防潮处理。 |  | 5 |  |
| 17 | 楼梯间：  楼梯栏杆高度、间距及牢固性；踏步高度、宽度、防滑、滴水、挡水、踢脚；楼梯净宽、净高。 |  | 5 |  |
| 18 | 管井、电井及设备房：  有排水要求地面排水坡度及防水效果；  墙、顶、地面、设备基础及管根精细程度及防火封堵；检修门门槛及室内地坪标高控制。 |  | 5 |  |
| 19 | 厨卫间、阳台、地下车库等涉水房间：  块材排布，设施末端与装饰面层的协调；  有水房间地面相邻高差；排水坡度、洗手盆、地漏、支架；通风及防水、防滑效果。 |  | 5 |  |
| 20 | 无障碍设施和建筑防火：无障碍出入口、停车位、功能房间、无障碍电梯、无障碍卫生间；安全出口、疏散通道和疏散门等的设置。 |  | 5 |  |
| 21 | 细部：管道穿墙、穿楼板处根部；变形缝、卷帘门等分界分色；各种设备末端、卫生器具、地漏、检查口等协调性；玻璃栏板、临空栏杆的构造。 |  | 10 |  |
| 合 计 | | |  | 100 |  |
| 综合评价：意见和建议（工程亮点、存在问题、改正方法、提高方向）  检查人：  年 月 日 | | | | | |

注：本表评价打分采取扣分制，存在一处缺陷扣1分

附录B 建筑电气设备安装工程实体质量现场检查

表B.0.1 建筑电气设备安装工程实体质量现场检查表

工程名称： 施工单位：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项目 | | 检查情况 | 应得分 | 实得分 |
| 1 | 建  筑  电  气 | 配电箱柜： 1.配电箱柜安装牢固性、垂直度，成列安装时的平整度； 2.内部元器件设置、进出线规格与设计的一致性； 3.配线的线色、接线的压接，标识、系统图等； 4.应急照明、气体灭火； 5.接地、防火封堵。 |  | 10 |  |
| 2 | 梯架、托盘、槽盒及母线槽： 1.支吊架的设置、安装； 2.母线槽、托盘、槽盒的防火封堵、伸缩补偿设置、安装的水平度、垂直度； 3.金属梯架、托盘、槽盒、母线槽的接地及跨接接地； 4.室外进入室内电源管管口的封堵、重复接地； 5.明配管、金属软管的敷设及接地。 |  | 8 |  |
| 3 | 电线电缆： 1.电线、电缆敷设、支架、标识； 2.铠装电缆、矿物绝缘电缆的外壳（金属铠）接地； 3.电缆头的做法，铜接线端子的搪锡； 4.电缆沟、支架及接地。 |  | 8 |  |
| 4 | 灯具、开关、插座： 1.灯具安装，排列布局，灯具金属外壳接地； 2.开关、插座的安装位置、接线、相序； 3.开关、插座使用功能； 4.疏散指示灯设置、安装。 |  | 8 |  |
| 5 | 防雷、接地： 1.接闪器（防雷网）安装，支架间距，与引下线的跨接、标识； 2.防雷接地测试点的设置、标识； 3.接地干线敷设连接的可靠性； 4.设备、管道、防静电地板、特殊场所的接地； 5.配电系统的接零及接地保护； 6.总等电位设置、局部等电位连接： 7.配电室的屏蔽接地，电气竖井的水平及竖向接地； 8.幕墙金属龙骨、金属外门窗、金属外栏杆的接地。 |  | 16 |  |

续表B.0.1

工程名称： 施工单位：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项目 | | 检查情况 | 应得分 | 实得分 |
| 6 | 智  能  建  筑 | 机柜、控制柜： 1.机柜、机架、控制柜安装、垂直度，成列安装时盘面平整度； 2.内部元器件设置、进出线规格与设计一致性； 3.接地、防火封堵； 4.信号反馈及系统（包括各种自感应系统）运行。 |  | 6 |  |
| 7 | 托盘、槽盒： 1.金属槽盒、托盘安装及接地； 2.穿防火分区和弱电竖井楼板处的防火封堵； 3.弱电与强电的安全距离； 4.支吊架设置及牢固性，标识的设置，转角、分支处的弯曲半径。 |  | 6 |  |
| 8 | 线缆敷设： 1.线缆敷设、编号、标识； 2.明配管、金属软管的敷设及接地，接线盒、盖板、塑料软管敷设。 |  | 6 |  |
| 9 | 末端设备安装： 1.探测器、摄像头、信息插座、控制模块、控制按钮等的排列、布局，金属外壳接地； 2.仪器仪表的排布、安装、接线。 |  | 6 |  |
| 10 | 接地及防静电接地： 1.接地干线敷设连接的可靠性、标识； 2.中控室（消防控制室）、弱电机房、弱电竖井等处接地干线敷设、防静电地板的接地。 |  | 6 |  |
| 11 | 电  梯  工  程 | 1.控制柜安装、接线、接地；  2.金属槽盒的敷设及工字梁接地； 3.标识与机房通风的设置； 4.地坎、层门、轿厢门之间的间距；  5.门扇下端与地坎之间间距； 6.运行状态及平层准确度； 7.轿厢内照明、通风设施； 8.特种设备使用标识（年检合格证）。 |  | 20 |  |
| 合计 | | |  | 100 |  |
| 综合评价：意见和建议（工程亮点、存在问题、改正方法、提高方向）  检查人：  年 月 日 | | | | | |

注：本表评价打分采取扣分制，存在一处缺陷扣1分

附录C 建筑设备安装工程实体质量现场检查

表C.0.1 建筑设备安装工程实体质量现场检查表

工程名称： 施工单位：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项目 | | 检查情况 | 应得分 | 实得分 |
| 1 | 给  排  水  及  供  暖 | 设备及连接管道安装： 1.动力设备运行状态； 2.设备的排布、安装、减隔振； 3.动力设备两端的异径管、软连接（可挠性接头）； 4.阀门、仪器仪表的排布、安装、朝向及量程； 5.设备基础设置及排水措施； 6.设备用房有组织排水。 |  | 10 |  |
| 2 | 管道安装： 1.管道系统安装的整体牢固性（整体刚度）； 2.管道排布、安装、间距，跨越变形缝处补偿装置； 3.管道的垂直度、坡向、坡度； 4.管道连接（接口）的牢固性、严密性，观感； 5.检查口、清扫口、UPVC管的阻火圈、伸缩节等管道附件的设置； 6.出屋面通气管的高度及根部处理； 7.套管设置及封堵。 |  | 10 |  |
| 3 | 支吊架安装： 1.支吊架的制作加工； 2.支吊架设置、安装、间距； 3.防晃、滑动、固定、综合支架的设置。 |  | 8 |  |
| 4 | 消防设施及消防组件： 1.喷头布置与排列、与装饰的协调性； 2.消火栓箱箱门开启方向、角度及灵活性；栓口高度、位置，箱内配件齐全、有效； 3.室外消火栓及水泵接合器设置； 4.报警阀组、警铃、末端试水装置设置及其配件安装； 5.消防水炮、气体灭火系统。 |  | 8 |  |
| 5 | 卫生器具及供暖设施：  1.卫生器具设置、排布及安装；2.部件连接的严密性；  3.地漏位置、水封；4.卫生器具的使用功能；5.散热器设置及安装；6.集、分水器设置及安装。 |  | 7 |  |
| 6 | 防腐、保温及标识：  1.支吊架、管道的防腐及面漆；  2.管道、管件、阀部件及设备的保温；  3.管道、阀部件、组件的标识及设备铭牌。 |  | 7 |  |

续表C.0.1

工程名称： 施工单位：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项目 | | 检查情况 | 应得分 | 实得分 |
| 7 | 通  风  与  空  调 | 设备安装： 1.机组、设备的安装、排布、减隔振及运行状态； 2.动力设备两端异径管、软连接（可挠性接头）； 3.阀门、仪器仪表的排布、安装、朝向及量程； 4.设备基础设置及排水措施； 5.设备用房有组织排水； 6.净化系统运行状态。 |  | 10 |  |
| 8 | 风管、管道安装： 1.风管、管道系统安装的整体牢固性（整体刚度）； 2.风管、管道的排布、安装、间距；  3.风管、管道的垂直度及坡度； 4.管道连接（接口）的牢固性、严密性，观感； 5.风口、风阀、管道阀门、补偿器，以及跨越变形缝处的补偿装置； 6.套管设置及封堵，穿越防火分区的保护措施、防火阀的设置等。 |  | 10 |  |
| 9 | 支吊架安装： 1.支吊架的制作加工； 2.支吊架设置、间距、安装； 3.防摆动支架、综合支架的设置。 |  | 10 |  |
| 10 | 防排烟设施： 1.防排烟设备的安装、布置、排列，与装饰的协调性； 2.防排烟末端装置的安装； 3.防排烟系统运行。 |  | 10 |  |
| 11 | 防腐、绝热及标识 1.支吊架、管道的防腐及面漆 2.管道、管件及设备的绝热  3.管道、阀部件、组件的标识及设备铭牌 |  | 10 |  |
| 合计 | | |  | 100 |  |
| 综合评价：意见和建议（工程亮点、存在问题、改正方法、提高方向）  检查人：  年 月 日 | | | | | |

注：本表评价打分采取扣分制，存在一处缺陷扣1分

附录D 工程资料管理现场检查

表D.0.1 土建工程资料管理现场检查表

工程名称： 施工单位：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项目 | | 检查情况 | 应得分 | 实得分 |
| 1 | 施  工  技  术  资  料 | 施工组织设计、施工方案、危大工程专项施工方案、技术交底。 |  | 5 |  |
| 2 | 图纸会审、深化设计、设计变更、工程洽商。 |  |
| 3 | 施  工  物  资  资  料 | 防水材料：质量证明文件及进场检验记录、复验报告。 |  | 10 |  |
| 4 | 室内装修材料（人造木板、花岗岩、瓷质砖、壁纸壁布、地毯、涂料、胶粘剂等）：质量证明文件及进场检验记录、复验报告。 |  |
| 5 | 幕墙、外窗、外墙的面板（玻璃、金属、石材、饰面砖等）、密封胶、结构胶、节能材料：进场检验记录及质量证明文件、复验报告。 |  |
| 6 | 施  工  记  录 | 屋面保温、防水做法及其隐蔽验收记录，  幕墙、外墙节能做法及其隐蔽验收记录，  屋面、厕浴间防水工程试水检查，外窗淋水，幕墙淋水，幕墙注胶，通风（烟）道检查，地下工程渗漏水检测记录。 |  | 5 |  |
| 7 | 施  工  测  量 | 建筑物沉降观测，建筑物垂直度、标高测量记录，钢网架、网壳结构挠度值测量记录。 |  | 5 |
| 8 | 施  工  试  验  与  检  测 | 外墙面砖粘结强度拉拔，后置埋件锚固承载力试验。 |  | 10 |  |
| 9 | 幕墙：气密性能、水密性能、抗风压性能、层间变形性能及设计有要求的其他性能（保温、隔声、耐冲击性等）  金属屋面抗风揭性能试验。 |  |
| 10 | 节能：保温板粘接强度拉拔、锚栓锚固力拉拔，外墙节能构造实体检验，外窗气密性、水密性实体检验，机电系统节能性能。 |  |
| 11 | 回填土试验。 |  |

续表D.0.1

工程名称： 施工单位：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项目 | | 检查情况 | 应得分 | 实得分 |
| 13 | 过  程  验  收 | 检验批、分项、分部工程验收记录。 |  | 5 |  |
| 14 | 竣  工  验  收 | 单位工程质量竣工验收记录、综合验收结论，质量控制资料核查、安全和使用功能核（抽）查、观感验收、室内环境检测，竣工质量报告、竣工图。 |  | 5 |
| 15 | 其  它 | 资料三级目录及组卷、施工日志、监理通知、监理不合格项处理记录等。 |  | 5 |  |
| 合计 | | | | 50 |  |
| 综合评价：意见和建议（工程亮点、存在问题、改正方法、提高方向）  检查人：  年 月 日 | | | | |  |

注：本表评价打分采取扣分制，存在一项不符合扣1分

表D.0.2 建筑电气设备安装工程资料现场检查表

工程名称： 施工单位：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项目 | | 检查情况 | 应得分 | 实得分 |
| 1 | 建  筑  电  气 | 主要施工方案编制及交底，测试仪器仪表校准证书。 |  | 2 |  |
| 2 | 设备及材料合格证、性能检测报告、出厂检验报告、见证取样复试报告，进口设备的商检合格证明文件。 |  | 2 |  |
| 3 | 电线、电缆节能复试报告。 |  |
| 4 | 防雷接地电阻测试记录。 |  | 8 |  |
| 5 | 绝缘电阻测试记录。 |  |
| 6 | 接闪带支架拉力测试记录。 |  |
| 7 | 疏散指示灯转换时间记录。 |  |
| 8 | 电气设备空载试运行记录。 |  |
| 9 | 建筑物照明通电试运行记录。 |  |
| 10 | 大型灯具承载试验记录。 |  |
| 11 | 剩余电流动作保护器（RCD）模拟试验记录。 |  |
| 12 | 泵类设备单机试运转记录。 |  |
| 13 | 双电源互投试验记录。 |  |
| 14 | 主要部位隐蔽验收记录。 |  | 1 |  |
| 15 | 检验批、分项、分部工程验收记录。 |  | 1 |  |
| 16 | 竣工图、施工日志。 |  | 1 |  |

续表D.0.2

工程名称： 施工单位：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项目 | | | 检查情况 | 应得分 | 实得分 |
| 17 | 智 能 建 筑 | | 主要施工方案编制及交底。 |  | 1 |  |
| 18 | 设备及材料合格证、性能检测报告、出厂检验报告、见证取样复试报告。 |  | 1 |  |
| 19 | 绝缘电阻测试记录。 |  | 2 |  |
| 20 | 信息网络、有线电视及卫星电视接收、公共广播、会议系统试运行记录。 |  |
| 21 | 建筑设备监控、安全技术防范、火灾自动报警系统试运行记录。 |  |
| 22 | 综合布线试运行记录。 |  |
| 23 | 分部验收记录。 |  | 1 |  |
| 24 | 电 梯 工 程 | | 施工方案及设备生产厂家给设备安装单位的交底、委托。 |  | 1 |  |
| 25 | 设备及主要材料进场检验记录、设备开箱检验记录。 |  | 1 |  |
| 26 | 接地、绝缘电阻测试 记录。 |  | 2 |  |
| 27 | 安装前备案告知书、安装后检测报告。 |  |
| 28 | 电梯监督检验报告、使用标识、注册登记表。 |  |
| 29 | 主要部位隐蔽验收记录。 |  | 0.5 |  |
| 30 | 检验批、分项、分部工程验收记录。 |  | 0.5 |  |
| 小计 | | | |  | 25 |  |
|  | | 综合评价：意见和建议（工程亮点、存在问题、改正方法、提高方向）  检查人：  年 月 日 | | | | |

注：本表评价打分采取扣分制，存在一项不符合扣0.5-1分

表D.0.3 建筑设备安装工程资料现场检查表

工程名称： 施工单位：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项目 | | 检查情况 | 应得分 | 实得分 |
| 1 | 给  排  水  及  供  暖 | 主要施工方案编制及交底，测试仪器仪表校准证书。 |  | 1 |  |
| 2 | 设备及主要材料合格证、性能检测报告、出厂检验报告，见证取样复试报告。进口设备的商检合格证明文件。 |  | 1 |  |
| 3 | 管道补偿器安装、预拉伸记录。 |  | 3 |  |
| 4 | 承压管道、设备强度及严密性试验。 |  |
| 5 | 生活给水管道冲洗消毒记录。 |  |
| 6 | 阀门、散热器、集分水器等安装前强度及严密性试验。 |  |
| 7 | 系统通水试验。 |  |
| 8 | 生活用水水质检测报告、游泳池水质检测报告。 |  | 1 |  |
| 9 | 无压管道、设备灌水试验。 |  | 3 |  |
| 10 | 排水管道通球试验。 |  |
| 11 | 卫生器具满水、通水试验。 |  |
| 12 | 闭式喷头密封性能试验、报警阀渗漏试验。 |  |
| 13 | 安全阀、减压阀调试定压记录。 |  |
| 14 | 消火栓试射记录。 |  | 1 |  |
| 15 | 各类设备单机试运转记录。 |  | 3 |  |
| 16 | 供暖系统、消防系统调试方案。 |  |
| 17 | 供暖系统、消防系统试运转记录。 |  |
| 18 | 主要部位隐蔽验收记录。 |  | 1 |  |
| 19 | 检验批、分项、分部工程验收记录。 |  | 1 |  |
| 20 | 竣工图、施工日志。 |  | 1 |  |

续表D.0.3

工程名称： 施工单位：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项目 | | 检查情况 | 应得分 | 实得分 |
| 21 | 通  风  与  空  调 | 主要施工方案及交底，测试仪器仪表校准证书。 |  | 1 |  |
| 22 | 设备及主要管材合格证、性能检测报告、出厂检验报告，见证取样复试报告。进口设备的商检合格证明文件。 |  | 1 |  |
| 23 | 管道补偿器安装、预拉伸（预压缩）记录。 |  | 3 |  |
| 24 | 风管及部件制作记录。 |  |
| 25 | 承压管道、设备强度及严密性试验记录。 |  |
| 26 | 管道冲洗记录、真空试验记录。 |  |
| 27 | 冷凝水管道灌水试验、安全阀测试记录。 |  |
| 28 | 阀门、风机盘管安装前强度及严密性试验记录。 |  |
| 29 | 风管强度试验、风管系统严密性试验记录。 |  |
| 30 | 各类设备单机试运转记录。 |  | 3 |  |
| 31 | 房间风量、温度等参数测量记录，洁净度检测。 |  |
| 32 | 空调系统联合试运转记录与调试方案。 |  |
| 33 | 制冷系统联合试运转记录与调试方案。 |  |
| 34 | 精密空调、多联机系统、净化系统联合试运转与调试记录。 |  |
| 35 | 排烟系统联合试运转与调试记录。 |  |
| 36 | 主要部位隐蔽验收记录。 |  | 1 |  |
| 37 | 检验批、分项、分部工程验收记录。 |  | 0.5 |  |
| 38 | 竣工图、施工日志。 |  | 0.5 |  |
| 小计 | | |  | 25 |  |
| 综合评价：意见和建议（工程亮点、存在问题、改正方法、提高方向）  检查人：  年 月 日 | | | | | |

注：本表评价打分采取扣分制，存在一项不符合扣1分

附录E 施工项目管理现场检查

表E.0.1 施工项目管理现场检查表

工程名称： 施工单位：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项目 | 检查情况 | 应得分 | 实得分 |
| 1 | 质量目标策划、预控措施及实施效果。 |  | 20 |  |
| 2 | 质量保证体系、组织机构及运行效果。 |  | 20 |  |
| 3 | 施组、方案、交底的指导性、针对性及  可行性。 |  | 20 |  |
| 4 | 项目管理成果。 |  | 20 |  |
| 5 | 用户评价。 |  | 20 |  |
| 6 | 其他。 |  |
| 合计 | |  | 100 |  |
| 综合评价：意见和建议（工程亮点、存在问题、改正方法、提高方向）  检查人：  年 月 日 | | | | |

注：本表评价打分1-3项达不到本标准规定，每项扣5分，项目管理成果获得省（部）级 QC 成果、BIM 大赛奖每项得5分；用户评价为非常满意得20分，满意得10分，否则不得分。

附录F 技术应用创新与智能建造现场检查

表F.0.1 技术应用创新与智能建造现场检查表

工程名称： 施工单位：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项目 | 检查情况 | 应得分 | 实得分 |
| 1 | 新技术推广应用及技术创新计划；  智能建造技术策划方案和实施计划。 |  | 30 |  |
| 2 | 住建部10项新技术应用。 |  | 40 |  |
| 3 | 北京市建设领域百项重点推广应用。 |  | 10 |  |
| 4 | 开展科技创新工作。 |  | 20 |  |
| 合计 | |  | 100 |  |
| 综合评价：意见和建议（工程亮点、存在问题、改正方法、提高方向）  检查人：  年 月 日 | | | | |

注：本表评价打分1-3项达不到本标准规定，每项扣5分；工法、专利、标准、科研立项、评审、鉴定、获奖等每项得5分，评价为国内领先及以上得10分，获得省（部级）科技奖得10分，获省（部级）科技示范工程得20分。

附录G 绿色施工现场检查表

表G.0.1 绿色施工现场检查表

工程名称： 施工单位：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项目 | 检查情况 | 应得分 | 实得分 |
| 1 | 绿色建造策划实施方案。 |  | 20 |  |
| 2 | 绿色施工组织体系。 |  | 10 |  |
| 3 | 符合节能环保设计要求。 |  | 40 |  |
| 4 | 绿色施工实施效果。 |  | 30 |  |
| 合计 | |  | 100 |  |
| 综合评价：意见和建议（工程亮点、存在问题、改正方法、提高方向）  检查人：  年 月 日 | | | | |

注：本表评价打分1-2项达不到本标准规定，每项扣5分；获得绿色安全文明工地得10分，通过绿色竞赛、绿色评价、绿色认证过程评价得20分。

附录H 改造工程资料管理现场检查

表H.0.1 改造工程土建资料管理现场检查表

工程名称： 施工单位：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项目 | | 检查情况 | 应得分 | 实得分 |
| 1 | 施工技术资料 | 施工立项审批、原结构鉴定、设计文件。 |  | 5 |  |
| 2 | 施工组织设计、施工方案、危大工程专项施工方案、技术交底。  （含拆除、加固改造工程） |  |
| 3 | 图纸会审、深化设计、设计变更、工程洽商。 |  |
| 4 | 施工物资 | 成型钢筋/钢材：质量证明文件及进场检验记录、复验报告。 |  | 10 |
| 5 | 钢结构用钢材：质量证明文件及进场检验记录、复验报告。 |  |
| 6 | 钢构件：质量证明文件及进场检验记录、复验报告。 |  |
| 7 | 高强螺栓连接副：质量证明文件及进场检验记录、复验报告。 |  |
| 8 | 铸钢件：质量证明文件及进场检验记录、复验报告。 |  |
| 9 | 普通螺栓：质量证明文件及进场检验记录 |  |
| 10 | 预应力筋束、锚具、夹具：质量证明文件及进场检验记录、复验报告。 |  |
| 11 | 水泥、碎石、钢管、速凝剂、水玻璃等材料：质量证明文件及进场检验记录、复验报告。 |  |
| 12 | （生石灰）掺合料：质量证明文件及进场检验记录、复验报告。 |  |
| 13 | 结构加固原材料：质量证明文件及进场检验记录、复验报告。 |  |
| 14 | 防水材料：质量证明文件及进场检验记录、复验报告。 |  |
| 15 | 室内装修材料（人造木板、花岗岩、瓷质砖、壁纸壁布、地毯、涂料、胶粘剂等）：质量证明文件及进场检验记录、复验报告。 |  |
| 16 | 幕墙、外窗、外墙的面板（玻璃、金属、石材、饰面砖等）、密封胶、结构胶、节能材料：质量证明文件及进场检验记录、复验报告。 |  |

续表 H.0.1

工程名称： 施工单位：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项目 | | 检查情况 | 应得分 | 实得分 |
| 17 | 施工记录 | 加固工程隐蔽工程验收记录。 |  | 10 |  |
| 18 | 交接检查记录。 |  |
| 19 | 地基验槽检查记录。 |  |
| 20 | 地基处理记录及钎探记录（附图）。 |  |
| 21 | 高强螺栓施工记录。 |  |
| 22 | 焊接相关施工记录。 |  |
| 23 | 基础补强注浆施工记录。 |  |
| 24 | 扩大基础施工记录。 |  |
| 25 | 锚杆静压桩施工记录。 |  |
| 26 | 树根桩施工记录。 |  |
| 27 | 坑式静压桩施工记录。 |  |
| 28 | 注浆加固施工记录。 |  |
| 29 | 石灰桩施工记录。 |  |
| 30 | 周边建筑物沉降及位移监测记录。 |  |
| 31 | 新增电梯沉降观测。 |  |
| 32 | 建筑物沉降观测，建筑物垂直度、标高测量,钢网架、网壳结构挠度值测量记录。 |  |
| 33 | 混凝土外加预应力加固的预应力施工记录、预应力张拉记录。 |  |
| 34 | 屋面保温、防水做法及其隐蔽验收记录，  幕墙、外墙节能做法及其隐蔽验收记录，  屋面、厕浴间防水工程试水检查，外窗淋水，幕墙淋水，幕墙注胶，通风（烟）道检查记录，地下工程渗漏水检测记录。 |  |

续表H.0.1

工程名称： 施工单位：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项目 | | 检查情况 | 应得分 | 实得分 |
| 35 | 施工试验与检测 | 钢筋焊接/机械连接试验报告。 |  | 10 |  |
| 36 | 钢筋机械连接型式检验报告。 |  |
| 37 | 混凝土/砂浆抗压强度试验报告。 |  |
| 38 | 混凝土强度检验评定记录。 |  |
| 39 | 混凝土抗渗试块试验记录。 |  |
| 40 | 钢结构焊接工艺评定报告。 |  |
| 41 | 超声波（磁粉）探伤报告。 |  |
| 42 | 摩擦面抗滑移系数检测报告。 |  |
| 43 | 防火涂料厚度检测报告。 |  |
| 44 | 防腐涂料干漆膜厚度检测记录。 |  |
| 45 | 防火涂料与防腐涂料相容性试验报告。 |  |
| 46 | 基础补强注浆加固地基承载力检测报告。 |  |
| 47 | 锚杆静压桩单桩承载力检测报告。 |  |
| 48 | 树根桩竖向承载力检测报告及动测法检验桩身质量检测报告。 |  |
| 49 | 水泥浆抗压强度试验报告。 |  |
| 50 | 注浆加固地基承载力检测报告。 |  |
| 51 | 石灰桩复合地基承载力检测报告。 |  |
| 52 | 构件增大截面加固法新、旧混凝土结合面粘接质量检测报告及正拉粘结强度检测报告。 |  |
| 53 | 外包型钢加固工程的注胶饱满度检测报告及胶粘强度检测报告。 |  |
| 54 | 外粘钢板加固工程的有效粘接面积检测报告及正拉粘结强度检测报告。 |  |
| 55 | 外粘纤维复合材加固的有效粘接面积检测报告及正拉粘结强度检测报告。 |  |
| 56 | 植筋加固锚固承载力现场拉拔检测报告。 |  |
| 57 | 砌体结构外加钢筋网-砂浆面层加固的加固材料与基层的正拉粘结强度检测报告。 |  |
| 58 | 外墙面砖粘结强度拉拔，后置埋件锚固承载力试验。 |  |
| 59 | 幕墙：气密性能、水密性能、抗风压性能、层间变形性能及设计有要求的其他性能（保温、隔声、耐冲击性等）、金属屋面抗风揭性能试验。 |  |
| 60 | 节能：保温板粘接强度拉拔、锚栓锚固力拉拔，外墙节能构造实体检验，外窗气密性、水密性实体检验，机电系统节能性能。 |  |
| 61 | 回填土试验。 |  |

续表H.0.1

工程名称： 施工单位：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项目 | | 检查情况 | 应得分 | 实得分 |
| 62 | 过程验收 | 结构加固工程检验批、分项、分部工程验收记录。 |  | 5 |  |
| 63 | 装饰装修、屋面工程检验批、分项、分部工程验收记录。 |  |
| 64 | 竣工验收 | 单位工程质量竣工验收记录、综合验收结论，质量控制资料核查、安全和使用功能核（抽）查、观感验收、室内环境检测，竣工质量报告、竣工图。 |  | 5 |  |
| 65 | 其他 | 资料三级目录及组卷、施工日志、监理通知、监理不合格项处理记录、物资不合格退场记录、拆除工程图像资料等。 |  | 5 |  |
| 合计 | | | | 50 |  |
| 综合评价：意见和建议（工程亮点、存在问题、改正方法、提高方向）  检查人：  年 月 日 | | | | | |

注：本表评价打分采取扣分制，存在一项不符合扣1分

表H.0.2 改造工程电气设备安装资料现场检查表

工程名称： 施工单位：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项目 | | 检查情况 | 应得分 | 实得分 |
| 1 | 电气改造工程 | 改造工程施工方案编制及交底，测试仪器仪表校准证书。 |  | 1 |  |
| 2 | 改造工程材料质量证明文件、进场检验记录。 |  | 1 |  |
| 3 | 改造工程电线、电缆节能复试报告。 |  | 5 |  |
| 4 | 防雷接地电阻测试记录。 |  |
| 5 | 绝缘电阻测试记录。 |  |
| 6 | 接闪带支架拉力测试记录。 |  |
| 7 | 防雷装置检测报告。 |  |
| 8 | 电气设备空载试运行记录。 |  | 5 |  |
| 9 | 建筑物照明通电试运行记录。 |  |
| 10 | 改造工程大型灯具承载试验记录。 |  |
| 11 | 改造工程漏电开关（RCD）模拟试验记录。 |  |
| 12 | 改造工程电气器具通电安全检查记录。 |  |
| 13 | 改造工程双电源互投试验记录。 |  |
| 14 | 改造工程隐蔽验收记录。 |  | 1 |  |
| 15 | 检验批、分项、分部工程验收记录。 |  | 1 |  |
| 16 | 竣工图、施工日志。 |  | 1 |  |

续表H.0.2

工程名称： 施工单位：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项目 | | 检查情况 | 应得分 | 实得分 |
| 17 | 智能建筑 | 主要施工方案编制及交底。 |  | 1 |  |
| 18 | 设备及材料合格证、性能检测报告、出厂检验报告、见证取样复试报告。 |  | 1 |  |
| 19 | 绝缘电阻测试记录。 |  | 2 |  |
| 20 | 信息网络、有线电视及卫星电视接收、公共广播、会议系统试运行记录。 |  |
| 21 | 建筑设备监控、安全技术防范、火灾自动报警系统试运行记录。 |  |
| 22 | 综合布线试运行记录。 |  |
| 23 | 分部验收记录。 |  | 1 |  |
| 24 | 电梯工程 | 施工方案及设备生产厂家给设备安装单位的交底、委托。 |  | 1 |  |
| 25 | 设备及主要材料进场检验记录、设备开箱检验记录。 |  | 1 |  |
| 26 | 接地、绝缘电阻测试 记录。 |  | 2 |  |
| 27 | 安装前备案告知书、安装后检测报告。 |  |
| 28 | 电梯监督检验报告、使用标识、注册登记表。 |  |
| 29 | 主要部位隐蔽验收记录。 |  | 0.5 |  |
| 30 | 检验批、分项、分部工程验收记录。 |  | 0.5 |  |
| 合计 | | | | 25 |  |
| 综合评价：意见和建议（工程亮点、存在问题、改正方法、提高方向）  检查人：  年 月 日 | | | | | |

注：本表评价打分采取扣分制，存在一项不符合扣0.5-1分

表H.0.3 改造工程设备安装资料现场检查表

工程名称： 施工单位：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项目 | | 检查情况 | 应得分 | 实得分 |
| 1 | 给排水及供暖 | 改造工程专项施工方案编制及交底，测试仪器仪表校准证书。 |  | 1 |  |
| 2 | 改造工程中针对特殊功能的检验试验标准。 |  |
| 3 | 设备及主要管材合格证、性能检测报告、出厂检验报告，见证取样复试报告。进口设备的商检合格证明文件。 |  | 2 |  |
| 4 | 散热器、阀门、闭式喷头安装前强度及严密性试验。 |  | 5 |  |
| 5 | 安全阀、减压阀调试定压记录。 |  |
| 6 | 承压管道、设备的分户强度、严密性试验。 |  |
| 7 | 无压管道、设备的分户灌水试验。 |  |
| 8 | 保温专项检查记录。 |  |
| 9 | 主要部位隐蔽验收记录。 |  |
| 10 | 排水管道通球试验。 |  |
| 11 | 卫生器具分户满水、通水试验。 |  |
| 12 | 系统通水试验。 |  |
| 13 | 生活给水管道冲洗消毒记录。 |  | 5 |  |
| 14 | 生活用水水质检测报告。 |  |
| 15 | 消火栓试射记录。 |  |
| 16 | 各类设备单机试运转记录。 |  |
| 17 | 供暖系统、消防系统调试方案。 |  |
| 18 | 供暖系统、消防系统试运转及调试记录。 |  |
| 19 | 检验批、分项、分部工程验收记录。 |  | 1 |  |
| 20 | 竣工图、施工日志。 |  | 1 |  |

续表H.0.3

工程名称： 施工单位：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项目 | | 检查情况 | 应得分 | 实得分 |
| 21 | 通风与空调 | 改造工程专项施工方案编制及交底，测试仪器仪表校准证书。 |  | 1 |  |
| 22 | 改造工程中针对特殊功能的检验试验标准。 |  |
| 23 | 设备及主要管材合格证、性能检测报告、出厂检验报告，见证取样复试报告。进口设备的商检合格证明文件。 |  | 2 |  |
| 24 | 阀门安装前强度及严密性试验记录。 |  | 3 |  |
| 25 | 风管及部件制作记录。 |  |
| 26 | 风管强度试验、风管系统严密性试验记录。 |  |
| 27 | 承压管道、设备强度及严密性试验记录。 |  |
| 28 | 冷凝水管道灌水试验、安全阀测试记录。 |  |
| 29 | 管道冲洗记录、真空试验记录。 |  |
| 30 | 各类设备单机试运转记录。 |  | 3 |  |
| 31 | 房间风量、温度等参数测量记录，洁净度检测。 |  |
| 32 | 空调系统调试方案与联合试运转记录。 |  |
| 33 | 制冷系统调试方案与联合试运转记录。 |  |
| 34 | 精密空调、多联机系统、净化系统联合试运转与调试记录。 |  |
| 35 | 排烟系统联合试运转与调试记录。 |  |
| 36 | 主要部位隐蔽验收记录。 |  | 0.5 |  |
| 37 | 检验批、分项、分部工程验收记录。 |  | 0.5 |  |
| 合计 | | | | 25 |  |
| 综合评价：意见和建议（工程亮点、存在问题、改正方法、提高方向）  检查人：  年 月 日 | | | | | |

注：本表评价打分采取扣分制，存在一项不符合扣0.5-1分

附录J 改造工程过程检查

表J.0.1 改造工程过程检查记录表

工程名称： 施工单位：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项目 | 检查情况 |
| 1 | 工程建设手续 |  |
| 2 | 技术管理文件 |  |
| 3 | 工程实体质量 |  |
| 4 | 绿色施工 |  |
| 意见和建议： | | |
| 检查人：  年 月 日 | | |

附录K 工程建设单位对施工质量的评价

表K.0.1 工程建设单位对施工质量的评价表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 工程名称 |  | | |
| 评价  项目 | 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L 工程监理单位对施工质量的评价

表L.0.1 工程监理单位对施工质量的评价表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 工程名称 |  | | |
| 评价  项目 | 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 | | | |

附录M 建筑长城杯工程质量评议评价

表M.0.1 建筑长城杯工程质量评议评价表

工程名称： 施工单位：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 建筑面积（m2） | |  | | 层数 | |  |
| 结构获奖情况 | |  | | 有无备案 | |  |
| 项次 | 初评检查项目 | 精 | 良 | | 一般 | 实得分 |
| 1★ | 土建工程 | 20～18 | 17.9～16 | | 15.9以下 |  |
| 2★ | 建筑电气设备安装工程 | 20～18  （10～9） | 17.9～16  （8.9～8） | | 15.9（7.9）  以下 |  |
| 3★ | 建筑设备安装工程 | 20～18  （10～9） | 17.9～16  （8.9～8） | | 15.9（7.9）  以下 |  |
| 4★ | 工程资料管理 | 15～13.5  （35～31.5） | 13.4～12（31.4～28） | | 11.9（27.9）以下 |  |
| 5 | 施工项目管理 | 10～9 | 8.9～8 | | 7.9以下 |  |
| 6 | 技术应用创新与智能建造 | 8～6 | 5.9～4 | | 3.9以下 |  |
| 7 | 绿色施工 | 7～5 | 4.9～4 | | 3.9以下 |  |
| 总 分 | |  | | | | |
| 综合评价：  组长： 年 月 日 | | | | | | |

注：1 此表由组长填写。

2 带★的项目评价等级为“精”，其余各项评价等级为“精”或“良”，且总分达到88分及以上，整体工程方能推荐为建筑长城杯金质奖。

3 土建工程和工程资料管理评价为“精”，其余各项评价为“精”或“良”，且总分达到80分以上，整体工程方能推荐为建筑长城杯银质奖。

4 括号内的分值适用于改造工程。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，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”。

引用标准名录

**1** 《建筑结构荷载规范》GB 50009

**2** 《火灾自动报警系统施工及验收标准》GB 50166

**3** 《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202

**4** 《屋面工程质量验收规范》GB 50207

**5** 《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209

**6** 《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210

**7** 《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242

**8** 《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243

**9** 《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB 50261

**10** 《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303

**11** 《综合布线系统工程验收规范》GB 50312

**12** 《电梯工程施工质量验收规范》GB 50310

**13** 《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325

**14** 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343

**15** 《屋面工程技术规范》GB 50345

**16** 《民用建筑设计统一标准》GB 50352

**17** 《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411

**18** 《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB 50550

**19** 《建筑地基基础工程施工规范》GB 51004

**20** 《民用建筑通用规范》GB 55031

**21** 《生活饮用水卫生标准》GB 5749

**22** 《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624

**23** 《建筑用硅酮结构密封胶》GB 16776

**24** 《建设工程文件归档规范》GB/T 50328

**25** 《建筑工程绿色施工规范》GB/T 50905

**26** 《既有建筑地基基础加固技术规范》JGJ 123

**27** 《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133

**28** 《通风管道技术规程》JGJ 141

**29** 《辐射供暖供冷技术规程》JGJ 142

**30** 《建筑拆除工程安全技术规程》JGJ 147

**31** 《矿物绝缘电缆敷设技术规程》JGJ 232

**32** 《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T 235

**33** 《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》DB11/ 1983

**34** 《建筑工程施工组织设计管理规程》DB11/ T363

**35** 《建筑工程资料管理规程》DB11/ T 695

**36** 《建筑结构长城杯工程质量评审标准》DB11/ T 1074

**37** 《建筑工程施工技术管理规程》DB11/ T 1745

**38** 《建筑工程施工工艺规程 第17部分：电气动力安装工程》DB11/ T 1832.17

**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

**DB11T1075-20\*\***

**条文说明**

**20\*\* 北 京**

**目 次**

[1 总 则 100](#_Toc24998)

[2 基本规定 100](#_Toc29814)

[3 施工项目管理 102](#_Toc44)

[4 工程资料管理 103](#_Toc20423)

[5 技术应用创新与智能建造 104](#_Toc2862)

[6 绿色施工 104](#_Toc4869)

[7 土建工程 104](#_Toc25418)

[7.1 地基与基础、主体结构工程 105](#_Toc14670)

[7.2 屋面工程 105](#_Toc10299)

[7.3 外装修工程 105](#_Toc8917)

[7.4 涂饰工程 105](#_Toc2031)

[7.5 抹灰工程 105](#_Toc9126)

[7.6 饰面砖、饰面板工程 106](#_Toc11167)

[7.7 墙面裱糊与软包铺装工程 106](#_Toc5570)

[7.8 门窗安装工程 106](#_Toc27643)

[7.9 幕墙工程 106](#_Toc29257)

[7.10 地面工程 106](#_Toc29411)

[7.11 吊顶工程 107](#_Toc27444)

[7.12 轻质隔墙工程 107](#_Toc13777)

[7.13 细部工程 107](#_Toc5496)

[7.14 无障碍设施 107](#_Toc27004)

[7.15 建筑防火 108](#_Toc16440)

[7.16 装配式装修工程 108](#_Toc149)

[8 建筑电气设备安装工程 109](#_Toc31485)

[8.1 一般规定 109](#_Toc32186)

[8.2 建筑电气设备安装工程 110](#_Toc29270)

[8.3 智能建筑工程 112](#_Toc26108)

[8.4 电梯安装工程 113](#_Toc32453)

[9 建筑设备安装工程 113](#_Toc24745)

[9.1 一般规定 113](#_Toc24560)

[9.2 建筑给水、排水工程 115](#_Toc13872)

[9.3 供暖及通风、空调工程 115](#_Toc11878)

[9.4 消防工程 117](#_Toc12119)

[9.5 燃气管道及设备安装工程 117](#_Toc8312)

[10 改造工程 117](#_Toc7980)

# 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** 本条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评审，会员单位施工的不满足申报要求的重点工程、涉密工程、外埠申报国家级质量奖的特殊工程可参照本标准执行。

# 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。

**2.0.2** 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：

**1** 《建筑设计防火规范》GB 50016

**2** 《建筑物防雷设计规范》GB 50057

**3** 《住宅设计规范》GB 50096

**4** 《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》GB 50150

**5** 《火灾自动报警系统施工及验收标准》GB 50166

**6** 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB 50169

**7** 《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202

**8** 《屋面工程质量验收规范》GB 50207

**9** 《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209

**10** 《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210

**11** 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242

**12** 《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243

**13** 《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB 50261

**14** 《气体灭火系统施工及验收规范》GB 50263

**15** 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300

**16** 《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303

**17** 《电梯工程施工质量验收规范》GB 50310

**18** 《综合布线系统工程验收规范》GB 50312

**19** 《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325

**20** 《住宅装饰装修工程施工规范》GB 50327

**21** 《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339

**22** 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343

**23** 《屋面工程技术规范》GB 50345

**24** 《安全防范工程技术标准》GB 50348

**25** 《民用建筑设计统一标准》GB 50352

**26** 《建筑内部装修防火施工及验收规范》GB 50354

**27** 《民用建筑太阳能热水系统应用技术标准》GB50364

**28** 《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411

**29** 《数据中心基础设施施工及验收规范》GB 50462

**30** 《1 kV及以下配线工程施工与验收规范》GB 50575

**31** 《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》GB 50601

**32** 《智能建筑工程施工规范》GB 50606

**33** 《建筑电气照明装置施工与验收规范》GB 50617

**34** 《坡屋面工程技术规范》GB 50693

**35** 《通风与空调工程施工规范》GB 50738

**36** 《无障碍设计规范》GB 50763

**37** 《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974

**38** 《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981

**39** 《建筑地基基础工程施工规范》GB 51004

**40** 《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251

**41** 《民用建筑电气设计标准》GB 51348

**42** 《建筑用硅酮结构密封胶》GB 16776

**43** 《建筑施工组织设计规范》GB/T 50502

**44** 《建筑工程文件归档规范》GB/T 50328

**45** 《工程建设施工企业质量管理规范》GB/T 50430

**46** 《质量管理体系 基础和术语》GB/T 19000

**47** 《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ 102

**48** 《建筑玻璃应用技术规程》JGJ 113

**49** 《既有建筑地基基础加固技术规范》JGJ 123

**50** 《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133

**51** 《通风管道技术规程》JGJ 141

**52** 《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144

**53** 《住宅室内装饰装修工程质量验收规范》JGJ/T 304

**54** 《公共建筑节能工程施工质量验收规程》DB 11/510

**55** 《消防安全疏散标志设置标准》DB 11/1024

**56** 《建筑工程施工组织设计管理规程》DB 11/ T363

**57** 《建筑工程资料管理规程》DB 11/ T695

**58** 《保温装饰板外墙外保温施工技术规程》DB 11/ T697

**59** 《地面工程防滑施工及验收规程》DB 11/ T944

**60** 《居住建筑节能工程施工质量验收规程》DB 11/ T1340

**61** 《民用建筑工程室内环境污染控制规程》DB 11/ T1445

在建筑长城杯检查时，如工程存在任何违反本条款的问题，施工期间发生质量安全事故、消防安全事故受到行政处罚的项目，取消评审资格。且问题严重、无法整改或者需要投入大量的人力财力进行完善，则不能评为建筑长城杯工程。

**2.0.5** 创建筑长城杯工程，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。

**2.0.6**  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。有关规定按照京建发（2021）247号文执行。

**2.0.7** 对工程所用材料节能和环保的要求。参评工程应积极采用节能环保产品，严禁使用国家、北京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。

**2.0.9** 在争创建筑长城杯工程的过程中，施工单位应积极推进绿色与智慧建造，通过争创长城杯过程控制，推进可持续低碳发展的建造方向。

**2.0.10** 创建精品工程需各专业相互配合。建筑装饰装修工程应出具完整的施工图设计文件（GB 50210,3.1.1款），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，并经设计单位确认。综合布置，合理安排工序，并应编制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

**3.0.2** 项目部的组织机构、人员任职能力和数量必须满足工程的需要，符合北京市住房和城乡建设委员会颁发的《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** 创优策划应包括但不限于确定质量目标和要求、质量管理组织体系及管理职责、质量管理与协调的程序、质量控制点、质量风险、实施质量目标的控制措施，并应根据工程进展实施动态管理。

**3.0.9 ，3.0.10，3.0.11** 项目应积极采取节能减排施工过程管控，并通过设计优化和方案优化，提升绿色建造水平。积极推广应用住建部《建筑业10项新技术》及总结和分析技术创新成果，分析精细化管理取得的成效。建立质量管理、过程控制、质量验收、质量评价等数据库，加强数据采集、数据同步传输、数据存储、数据应用等信息建设。

# 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。在建筑长城杯工程评审时，工程资料管理评价获“精”，工程才有可能推荐为建筑长城杯金质奖。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，涉及到工程项目负责人、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** 档案资料实现电子化是智慧工地建设的要求。工程质量验收资料电子化是信息化发展的需要。

**4.0.4** 明确了工程资料管理应符合的基本要求。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** 规定了建筑长城杯评审检查时各专业应抽查的共性施工技术资料。其中第3款中“变更应在施工图中改绘，并注明修改依据”，是指设计变更和工程洽商涉及图纸变更的内容，均应在施工图纸上进行修改，如果是设计单位重新绘制的竣工图，此款不涉及。第4款 重要的分部分项工程隐蔽验收记录、影像资料应符合北京市住房和城乡建设委员会“关于加强工程质量影像追溯管理的通知（京建发（2021）29号）”的规定，保证预拌混凝土、土方回填、防水、外墙外保温等施工质量的可追溯性。

**4.0.6** 建筑长城杯评审检查时，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。第1款：产品合格证书和性能检测报告，其中产品质量合格证、出厂检测报告应为原件，型式检验报告一般为复印件，型式检验报告是由生产厂家委托有资质的检测机构（有“CMA”章），对定型产品或成套技术的全部性能及其适用性所做的检验报告。第2款： 消防、电力、卫生、环保等材料和设备行政管理部门的认可文件是指型式认可证书和生产许可证；第5款：国家认监委《强制性产品认证目录》中建筑工程常用的有建筑安全玻璃、溶剂型木器涂料、瓷质砖、电线电缆、开关插座、低压电器、照明电器、消防产品等。第6款：中华人民共和国海关总署发布的《出入境检验检疫机构实施检验检疫的进出境商品目录》中的进口的材料、设备需要进行检验检疫，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资料内容。第1款是室内环境污染物控制的规定；第2款是室内装饰装修材料防火性能的规定；第3款是防水工程检查要点，依据《住宅工程防水施工和渗漏防治指南》（京建发（2023）87号）做好地下室、屋面、卫生间外墙外门窗、室外悬挑构件等重要部位防水施工质量控制，质量保证资料应齐全；第4款回填土采用烘干法试验，烘干时间对黏质土，不得少于8 h；对砂类土，不得少于6 h（GB/T 50123-2019）；由于回填土检测时间至少需要6 h，每层压实度检测完成后方可进行下一步回填，且每台班回填步数过多对回填土质量控制不利，因此每台班回填步数不应超过3或4步。第5-7款现场实体检验项目；第8款外窗性能检测及实体检验项目；第9款幕墙工程设计要求的其他性能，如保温、隔声、耐撞击等性能应按设计要求检测；第10款保温装饰板系统还应对单点锚固力、传热系数或热阻进行复验。

# 5 技术应用创新与智能建造

**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建部和北京市颁布的新技术，还应积极开展技术创新活动。

**5.0.2** 明确创建筑长城杯工程应编制绿色施工、智慧建造技术策划方案和实施计划，及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 绿色施工

**6.0.1-6.0.4** 对建筑节能和环保的要求。由于建筑长城杯工程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“绿色建造”工作计划、项目部施工中是否获得北京市有关部门的绿色环保先进称号、是否有绿色环保革新项目等，进行综合评价。

**6.0.5** 对工程室内环保的要求。按现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB50325规定，工程竣工时应对室内环境进行污染物浓度的检测，检测值应小于表1规定的限量标准。

表1 民用建筑工程室内环境污染物浓度限量

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 污 染 物 | Ⅰ类民用建筑 | Ⅱ类民用建筑 |
| 氡（Bq/m3）  甲醛（mg/m3）  氨（mg/m3）  苯（mg/m3）  甲苯（mg/m3）  二甲苯（mg/m3）  TVOC（mg/m3） | ≤150  ≤0.07  ≤0.15  ≤0.06  ≤0.15  ≤0.20  ≤0.45 | ≤150  ≤0.08  ≤0.20  ≤0.09  ≤0.20  ≤0.20  ≤0.50 |

注：1. Ⅰ类民用建筑工程包括：住宅、居住功能公寓、医院病房、老年人照料房租设施、幼儿园、学校教室、学生宿舍等。

2. Ⅱ类民用建筑工程包括：办公楼、商店、旅馆、文化娱乐场所、书店、图书馆、展览馆、体育馆、公共交通等候室、餐厅等。

**6.0.6，6.0.7** 项目应贯彻绿色施工有关标准的规定，施工中采取有效的绿色施工措施，节约能源，减少排放。

**6.0.10** 项目应构建信息化管理平台，推动智能技术和智能设备广泛应用在项目创优过程中。采用BIM等信息技术辅助进行专业深化设计、方案模拟、三维交底等工作，减少返工节约材料，助推绿色与智慧施工。

# 7 土建工程

## **7.1** 地基与基础、主体结构工程

按本标准2.0.2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** 规定了对屋面防水层的保护层的质量要求，对细石混凝土保护层分格缝间距按照GB50207修订版进行了要求。

**7.2.3** 本条源自《屋面工程质量验收规范》GB 50207，在本标准中严格执行。

**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。

**7.2.7**  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。

**7.2.8** 本条对屋面设置检修口和爬梯进行了规定。

**7.2.9** 本条对屋面使用光伏发电的光伏组件与屋面细部节点的连接构造进行了规定。

## **7.3** 外装修工程

**7.3.1** 外装修工程质量的总体要求。 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，应做滴水线的部位都要做，不应遗漏。

## **7.4** 涂饰工程

**7.4.1** 条规定了涂饰工程原材料的质量要求，包括涂料、腻子和底漆。

**7.4.2** 条对涂饰工程的找平层处理提出了要求。

**7.4.3** 条按照GB 50210第12章涂饰工程主控项目，对涂饰工程的质量提出了要求。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。

## **7.5** 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。

## **7.6** 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订货开始。

## **7.7** 墙面裱糊与软包铺装工程

**7.7.1** 对墙面裱糊工程的壁纸、墙布的种类、规格、图案、颜色和燃烧性能等，以及裱糊工程观感质量的要求。

**7.7.2** 对软包铺装工程的龙骨、衬板和边框安装及软包工程观感质量的要求。

## 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。另外对节点部位易出现渗漏的部位，应着重进行设防。

**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 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，必须严格按照现行国家标准《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209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。在蓄水时将地漏周围用砂浆围挡的方法是错误的。

**7.10.3** 对整体地面的强度予以要求。

**7.10.4~7.10.15** 对不同地面做法的质量要求。

## 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

**7.13.1** 对橱柜、窗帘盒、窗台板、散热器罩、门窗套制作与安装所用材料的要求。

**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，室外及屋面防护栏杆应延长度方向每15 m～20 m，需做变形构造将扶手断开设置两侧加支撑立柱，兼做防雷设施时应做跨接处理。

**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规定，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0.11 m，防止幼儿钻出栏杆发生危险。

**7.13.6** 室内隔断和栏板使用的安全玻璃的种类、厚度和最大使用面积，应符合下列规定：

**1** 室内隔断有框玻璃应使用公称厚度不小于5 mm的钢化玻璃或公称厚度不小于6.38 mm的平胶玻璃，无框玻璃应使用厚度不小于10 mm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5 mm的钢化玻璃或公称厚度不小于6.38 mm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12 mm的钢化玻璃或公称厚度不小于16.7 mm的钢化夹层玻璃。

**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。

**7.13.11** 上屋面处、电缆夹层、污水池壁、混凝土消防水池、狭小空间直梯，应考虑存在安全隐患，因此该部位的后置埋件应做拉拔试验。

## **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。

## **7.15** 建筑防火

**7.15.1-7.15.3** 建筑的设置满足在建筑发生火灾时人员安全疏散的要求，建筑内部和外部的防火分隔应能在设定时间内阻止火灾蔓延至相邻建筑或建筑内的其他防火分隔区域。建筑安全出口、疏散通道、疏散门以及建筑防火分隔等的设置应满足相关防火设计规范。

**7.15.4** 火灾时的最小清晰高度是为了保证室内人员安全疏散和方便消防人员的扑救而提出的最低要求，也是排烟系统设计时必须达到的最低要求。走道、室内空间净高不大于3 m的区域，其最小清晰高度不宜小于其净高的1/2，其他区域的最小清晰高度应按下式计算：

Hq =1.6 +0.1·H ′

式中：Hq——最小清晰高度（m）；

H′——对于单层空间，取排烟空间的建筑净高度（m）；对于多层空间，取最高疏散楼层的层高（m）

## **7.16** 装配式装修工程

**7.16.1** 装配式装修一般规定，遵循管线与结构分离的原则，运用集成化设计方法，统筹隔墙和墙面系统、吊顶系统、楼地面系统、厨房系统、卫生间系统、收纳系统、内门窗系统、设备和管线系统等，将工厂化生产的部品部件以干式工法为主进行施工安装的装修建造模品进场时应有产品合格证书、使用说明书及性能检测报告等质量证明。

**7.16.2** 装配式龙骨隔墙的天地龙骨应与基层构造连接牢固，并应平整、垂直、位置正确。

**7.16.3** 装配式吊顶板与墙或梁交接处，应设伸缩缝隙或收口线脚。所用饰面板的材质、品种、图案颜色、机械性能、燃烧性能等应符合设计要求及国家现行有关标准的规定。

**7.16.4** 装配式架空地面满足各项基本功能需求，放置重物的部位应采取加强措施。

**7.16.5** 非架空干铺楼地面的基层应平整，当采用地面辐射供暖、供冷系统复合脆性面材地面时，应保证绝热层的强度。

**7.16.6** 集成式厨房的给水排水、燃气、排烟、电气等预留接口、检修口或检修门、孔洞的数量、位置、尺寸应符合设计要求。

集成式厨房安装的允许偏差、检验方法应符合现行行业标准《住宅室内装饰装修工程质量验收规范》JGJ/T 304的相关规定。

**7.16.7** 集成式卫生间板块面层的排列应合理、美观，部品部件、设备安装的允许偏差和检验方法应符合表7.16.7的规定。

表**7.16.7** 集成式卫生间安装允许偏差和检验方法

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 允许偏差 | | | 检验方法 |
| 防水盘 | 壁板 | 顶板 |
| 内外设计标高差 | 2.0 | — | — | 用钢直尺检查 |
| 阴阳角方正 | — | 3.0 | — | 用200 mm直角检测尺检查 |
|  | — | 3.0 | — | 用2 m垂直检测尺检查 |
|  | — | 3.0 | 3.0 | 用2 m靠尺和塞尺检查 |
|  | — | 1.0 | 1.0 | 用钢直尺和塞尺检查 |
|  | — | 1.0 | 2.0 | 用钢直尺检查 |

**7.16.8** 收纳系统应结合建筑功能空间进行布置，收纳物品种类和数量满足设计要求。

**7.16.9** 对有耐火要求的门窗，应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的规定。

# **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，槽盒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1 m的管道或槽盒长度上刷防火涂料。槽盒内、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挡水台的，可不在槽盒、梯架周围设挡水台。

**8.1.5** 为了防止电磁干扰和保证重要负荷的安全供电。如设计在同一槽盒中，但采取了相应措施，如要求在槽盒中设隔板等，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。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1 kV及下列低压配电装置的安装要求。建筑长城杯评审检查时，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。

**1** 确保供电系统正确；

**3**  应检查配电箱、柜的接地是否齐全，压接牢固可靠。跨门地线应采用软铜线，原因是门要经常开、闭，跨门地线有时会被挤断，当采用裸编织线时，为防止关门时发生不安全因素，故本条规定宜加套透明塑料管；

**8**  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100 mm是为了确保安全；

**11**  配电箱、柜安装垂直度不应大于1.5 ‰，相互间接缝不应大于2 mm，成列盘面偏差不应大于5 mm；

**12**  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2.0 mm，干燥场所明配或埋地暗配的导管壁厚不应小于1.5 mm；

**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、 易脱落等问题；

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

**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10 mm；

**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2 m 。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** 金属槽盒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。金属槽盒和电缆桥架的质量策划应从加工订货开始。

**1** 金属槽盒、电缆桥架直线长度大于30 m应加伸缩节；

**2** 对金属槽盒、电缆桥架的加工质量要求；

**4** 除在电气竖井和设备间外，金属槽盒、电缆桥架水平敷设距地高度不宜小于2.5 m，垂直敷设距地不宜小于1.8 m。电力电缆桥架多层敷设时，间距应不小于0.3 m；

**7**  金属槽盒敷设时，宜在直线段不大于2 m处；槽盒接头处；拐弯处；槽盒首端、终端及距箱、柜500 mm 处，设支架或吊架，且每段线槽槽盒或桥架不少于一处；

**8** 金属槽盒、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现行国家标准《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。槽盒内包括外护层在内的电线总截面积不应大于槽盒内截面面积的20%，且电线总数不宜多于30根。控制和信号线在槽盒内敷设，包括外护层在内的总截面积不应大于槽盒内截面面积的50%，电线根数不限。

**8.2.11** 明确了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，将电缆整体吊装牢固。

**8.2.13** 电气竖井内配电箱、柜前的操作距离应不小于0.8 m，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，明配管线或槽盒安装时应注意隔音材料的厚度，避免出现沿墙敷设时管或槽盒半明半暗，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，应急电源柜的出厂合格证明中应有切换时间和应急照明时间等指标。

**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，是建筑长城杯工程初评的重点检查内容。

**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2.5 mm，用于栏杆的不锈钢钢管壁厚不应小于2 mm；

**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45 m，三类防雷建筑超过60 m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2 mm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，是建筑长城杯工程初评的重点检查内容。

**8.2.23** 本条是建筑物等电位施工的要求，是建筑长城杯初评的重点检查内容。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 25 mm 2，最小不小于4 mm 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信网络系统、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** 智能建筑的各系统电源箱柜、控制箱柜的安装、管路敷设、槽盒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、弱电槽盒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** 为了方便维修，线缆两端应有标识；

**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，是建筑长城杯工程初评的重点检查内容。

**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，应穿金属管敷设在不燃烧体结构内，保护层厚度不应小于30 mm；明敷时或敷设在吊顶内，应穿金属管或封闭式金属槽盒，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”标识。

**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。建筑长城杯初评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、槽盒敷设、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

本标准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建筑设备安装工程各专业系统。

**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各专业管道综合排列的深化设计，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。对于有冷热伸缩的管道，应按设计要求安装固定支架，固定支架采取增设焊件背板或预留焊件接头的方法与管道焊接固定，确保管道与支架之间不产生位移。目前随着对建筑物抗震设防标准的提高，防止地震带来的次生伤害，对机电工程的设备和管道提出了安装抗震支吊架的要求。

**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。

**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。在实际施工过程进行管道套管预留安装时，施工人员经常只按管道尺寸考虑套管，没有考虑管道保温层的厚度，造成很多套管尺寸小，保温无法连接穿过套管内，尤其对于空调供冷管道，保温不连续、不严密或厚度不够，会产生冷凝水，污染周边环境并造成管道锈蚀，应引起重视。

**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；

**3** 机电工程设备、管道标识清晰明确、排列整齐，并采用不同颜色区分，便于操作维修人员查看系统，进行维护检修，可提高功效，同时也提升观感效果。有些阀部件启闭状态的标识，还会影响到系统的安全和功能。

**9.1.7** 管道和设备的保温绝热在许多工程中施工管理较为混乱，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（如不供暖的车库）没有防冻保温，而不应保温的管道（如溢流管）和有供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，安装水平参差不齐。为了实现各种附属设备和仪表的统一和正确安装，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作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** 建筑给水、排水工程

**9.2.1** 给水管道安装要求：

**1** 室内给水管道可采用不锈钢管、铜管、塑料给水管和金属塑料复合管及经防腐处理的钢管，以免影响饮用水的水质；高层建筑给水立管不宜采用塑料管。自动喷水灭火系统的配水管道可采用内外壁热镀锌钢管、涂覆钢管、铜管、不锈钢管和氯化聚乙烯（PVC-C）管。当报警阀入口前管道采用不防腐的钢管时，可焊接连接，但应在报警阀前设置过滤器；

**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；

**4** 水表的安装要求主要目的是方便使用、安全。

**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清堵方便。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。屋面排水通气管的高度应不影响屋面人员的正常活动，故要求2 m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500 mm 即可。

**9.2.4** 水箱、罐体的安装应预留后续操作和检修间距，为防止生活给水水质的污染对水箱补水、溢流、排水等管道的管径和安装进行了要求。

**9.2.5** 卫生器具的安装规定主要是为了满足使用安全、方便的需要，同时符合节水和防止污染的要求，其次是洁净美观。

**9.2.6** 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** 供暖及通风、空调工程

**9.3.1** 供暖及供热、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，住房和城乡建设部2004年公告规定不应使用塑料管材。其他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** 水泵出水管与总干管的连接采用有夹角的连接方式，可以减少管道的局部阻力；

**4** 散热器安装前应有水压试验，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，试验应有完整的记录。针对幼儿园、老年中心等的散热器采用暗装或加防护罩的方式是设计规范要求的条款，主要起到防止磕碰的作用；

**5** 住宅工程室内供暖的埋地管道不应有接头是强制性条文，必须严格执行。

**9.3.2** 通风、空调风管系统安装的质量要求：

**1** 风管分类有金属、非金属、复合风管等，应按不同系统类型根据设计要求合理选用，风管的制作强度严密性符合规范的要求，检验合格后制作安装；

**2** 此条对镀锌钢板镀锌层厚度提出要求，主要是为了防止选用不符合要求的板材，造成管道生锈，减少使用寿命，并查看材料质量证明文件；

**3**  本条强调了防火风管的本体、框架与固定材料、密封垫料等必须采用不燃材料，同时防火风管的耐火极限时间要符合设计的要求；

**4** 本条对不同材质金属风管制作提出了要求；

**5** 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6 mm的现象，原因是技工培训质量达不到岗位标准要求。应按该条款要求，严格执行工艺标准，加强质量标准培训；

**7** 该条款是为防止净化空调系统风管内积尘；

9 四角加固的主要作用是使风管定形，提高强度，减少漏风；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，其结果是不能形成加固框，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；

**10** 玻璃钢风管、玻纤风管在施工现场开孔，容易造成玻璃纤维外露，玻纤飘浮在空气中造成空气污染，损害身体健康。织物布风管作为高大空间、体育场馆等使用，使用便捷，强调材质符合要求，并应安装牢固。

**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位。风管吊杆应进行调整，不得有滑动和歪斜现象；

**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力度，以及加强现场的检查管理工作。根据建筑设计防火规范的要求，对风管穿越防火墙、防火隔墙及楼板处防火阀、防烟防火阀两侧2.0 m范围内的风管提出了需采取防火保护措施的要求；

**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1.5 mm，风口固定不牢，破坏风管强度，影响风口出风、增加噪声，应加5 mm⁓10 mm长的短接；

**9** 该条款主要是为了保证使用安全；

**10** 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 消防工程**

**9.4.1** 本节对消防系统中消火栓系统、消防喷淋系统和气体灭火系统的内容提出要求。

**9.4.6**  自动灭火系统的水平干管、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。

## **9.5** 燃气管道及设备安装工程

**9.5.1** 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，不得与其他换气设备连接，否则会破坏烟道的负压条件，造成其他房间的空气污染。

**9.5.2~9.5.3** 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。

**9.5.4** 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识清楚。

**9.5.5** 此条是考虑到住宅工程入户燃气管道数量多，多设置于室外人员可以达到的位置，起到防护和误动的作用。

# 10 改造工程

**10.1.1** 对改造工程包括的主要项目、范围、内容进行了说明，并对改造工程施工质量提出总体要求。

**10.1.4** 住宅工程改造严禁变动住宅建筑主体和承重结构，包括：（一）改变房屋的基础、承重墙体、梁柱、楼盖、屋顶等房屋原始设计承重构件。（二）扩大承重墙上原有的门窗尺寸。（三）拆除连接房屋与阳台的墙体等行为。

**10.1.6** 改造工程使用的主要材料和产品应按照现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300相关要求进行进场检验和复验，并进行施工过程质量验收。

**10.2.1** 拆除工程应确保施工安全和结构安全，严格执行《建筑拆除工程安全技术规范》和北京市《关于进一步加强建筑拆除工程安全生产和绿色施工管理工作的通知》京建法〔2017〕9号的要求。施工前应编制施工组织设计、安全专项施工方案和生产安全事故应急预案，对危险性较大的拆除工程专项施工方案，并应组织专家论证。

**10.2.2** 拆除工程应执行《北京市建筑垃圾处置管理规定》中的各项要求，对建筑垃圾实行强制分类和资源化利用。

**10.3.5** 基础补强注浆加固法质量还应符合：对单独基础每边钻孔不应少于2个，对条形基础应沿基础纵向分段施工，每段长度可取1.5 m～2.0 m；在原基础破损处钻孔，注浆管直径可为25 mm，钻孔与水平面的倾角不应小于30°，钻孔直径不应小于注浆管的直径，钻孔孔距可为0.5 m～1.0 m；注浆浆液材料可采用水泥浆或改性环氧树脂等，注浆压力应取0.1 MPa～0.3 MPa。如果浆液不下沉，可逐渐加大压力至0.6 MPa，浆液在10 min～15 min内不再下沉，可停止注浆。

**10.3.6** 扩大基础质量还应符合：加大基础底面积法适用于当既有建筑物荷载增加、地基承载力或基础底面尺寸不满足设计要求，且基础埋置较浅，基础具有扩大条件时的加固，可采用混凝土套或钢筋混凝土套扩大基础底面积的方法，应有有效措施，保证新、旧混凝土的连接牢固和变形协调；在灌注混凝土前，应将原基础凿毛和刷洗干净，刷一层高强度等级水泥浆或涂混凝土界面剂增加新、旧混凝土基础的粘接力；对基础加宽部分，地基上应铺设厚度和材料与原基础垫层相同的夯实垫层；当采用混凝土套加固时，应沿基础高度隔一定距离设置锚固钢筋，基础加宽部分的主筋应与原基础内主筋焊接连接；条形基础加宽时，应按长度1.5 m～2.0 m划分单独区段，并采用分批、分段、间隔施工的方法；较大的柱基用基础加深加固法加固时，应将基础面积划分为几个单元进行加固，一次加固不宜超过基础总面积的20%，施工顺序应先从角端开始。

**10.3.8** 树根桩桩身不得出现缩颈和塌孔；树根桩每3根～6根，应留一组试块的混凝土抗压强度试验报告。

**10.3.9** 坑式静压桩桩尖到达设计深度后，压桩力不得小于单桩竖向承载力特征值的2倍，且持续时间不应少于5 min。

**10.3.10** 注浆加固土体的质量还应符合：封闭泥浆的7 d立方体试块的抗压强度应为0.3 MP～0.5 MPa，浆液黏度应为80″～90″；在加固土的全部深度范围内，每间隔1.0 m取样进行室内试验，测定其压缩性，强度或渗透性。

**10.3.11** 石灰桩质量还应符合：石灰桩的检验数量不应少于总桩数的2 %，且不得少于3根；石灰桩质量检验可在施工结束28 d后进行桩体和桩间土强度检测。

**10.4.5** 混凝土构件增大截面加固质量还应符合：新增混凝土结构的几何尺寸不应有严重缺陷及影响结构性能和使用功能的尺寸偏差；对结构加固截面纵向钢筋保护层厚度的允许偏差，应符合下列规定，对梁类构件，为+10 mm，-3 mm，对板类构件，为+8 mm，-0 mm，对墙、柱类构件，底层为+10 mm，-0 mm，其他楼层按梁类构件的要求执行。

**10.4.6** 混凝土构件外包型钢加固还应符合：钢部件及其连接件的制作和试安装不应有严重缺陷和影响结构性能和使用功能的尺寸偏差；型钢骨架、缀板及连接焊缝的质量不应有严重缺陷和损伤，也不应有影响结构性能和使用功能的尺寸偏差；被加固构件注胶（或注浆）后的外观应无污渍、无胶液（或浆液）挤出的残留物。注胶孔（或注浆孔）和排气孔的封闭应平整。注胶嘴（或注浆嘴）底座及残片应全部铲除干净。

**10.4.7** 混凝土构件外粘钢板表面应平整，段差过渡应平滑，不得有折角。

**10.4.8** 混凝土结构外粘纤维复合材加固质量还应符合：纤维复合材粘贴的位置与设计位置相比，其中心线偏差不应大于10 mm，长度负偏差不应大于15 mm；纤维复合材胶层厚度δ应符合下列规定，（1）对纤维织物（布）：；（2）对预成型板：。



**10.4.10** 混凝土构件外加预应力加固，预应力锚固后多余的外露部分应用机械方法切除，外露长度宜为25 mm。

**10.4.11** 砌体或混凝土构件外加钢筋网-砂浆面层加固质量还应符合：砂浆面层浇筑或喷抹的外观质量不应有严重缺陷；钢筋网片的间距应符合设计要求，钢筋网片的搭接宽度不应小于100 mm；钢筋网片与原墙体表面的净距应为5 mm，且允许偏差为+1 mm，不得有负偏差。

**10.5.1** 屋面工程改造必须确保建筑安全性，保温、隔热、防排水功能和防护措施有效。既有建筑由于施工过程的偏差、竣工资料不完整、使用过程私自改动等因素，往往存在结构位置偏差，改造过程中应复核既有承重墙、柱位置，新增结构应支撑在既有承重墙、柱上。既有建筑改造过程中，往往因需要利用原有防水层，存在新、旧防水层连接密封现象；新、旧防水层的连接，应有专项节点设计，新、旧防水与密封材料应满足相容性要求。

**10.5.2** 太阳能系统包括太阳能热水系统和太阳能光伏系统。屋面加装太阳能系统符合国家推动可再生能源利用和降低建筑碳排放的节能环保政策，应用越来越多。屋面加装太阳能系统应确保建筑安全性，保温、隔热、防排水功能和防护措施有效。

**10.6.2** 《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210相关要求，既有建筑墙面在用腻子找平或直接涂饰涂料前应清除疏松的旧装修层，并涂刷界面剂。

**10.6.4** 应符合《既有居住建筑节能改造技术规程》DB11/381规定，在实际工程中，热桥部位常常未能有效保温，应将其部位施工质量列为评审检查项目。

**10.6.5** 对采用以粘结为主的外保温的粘结率及对采用以锚固为主的外保温做法时锚栓数量确定方法两项要求的综合。

**10.6.6** 对后置埋件的现场拉拔力检验报告提出了要求，改造工程一般需设置后置埋件，且后置埋件拉拔力影响幕墙与结构的连接，将后置埋件承载力列为评审检查项目。

**10.6.7** 要求对严寒及寒冷地区外墙陶瓷饰面砖、石材、瓷板、陶板、纤维水泥板和石材蜂窝板的抗冻性进行复试。

**10.8.1** 有特殊功能要求的改造项目，如隔离防护要求的防疫改造工程，增加独立排风排水系统的酒店改造工程等，应根据改造需求提交专项设计方案，涉及特殊运营功能的，如防疫工程隔离工艺标准与施工做法应由相关主管行业给出专项设计与施工交底。

**10.8.3** 实施工程中，建筑在使用期间进行的系统增加与改造，存在与交付状态的差异并可能留有隐患，因此在改造前应进行排查与处理。

**10.8.5** 改造工程根据功能需要新安装计量表，由于现场安装的位置和空间受限，安装时前后的直管段长度达不到要求，前后水流的稳定性直接影响其计量的准确，安装时应满足要求。

**10.8.7** 第1款实际工程中由于个别住户的供暖改造改变了局部热负荷与延阻，导致整体系统供暖的不平衡。

**10.8.8** 第1款实际工程中由于个别住户将风道进行了改造，导致系统排风不畅甚至断路。

**10.8.9** 实际工程中，普遍是按户施工，不具备同时检验与试验的条件，因此为保障施工质量应进行以户为单位的检验与试验。

**10.8.10** 工程资料

**1** 住宅工程设备系统应具有以户为单位进行的闭水、打压、冲洗等试验的记录，在现场试验后应如实填写资料并留存；

**2** 证明特殊功能需求的试验记录，如现有施工技术资料规程未涵盖的可按相关试验检验项目自行设计，同时所填写内容应符合专项验收部门的要求规定。根据改造需求，存在现有技术资料规程无对应表格或不适用的情况，可依据该功能的专项验收标准内容结合资料规程、规范进行表格设计；

**3**  改造工程在新、旧系统对接，各单位用户使用等方面存在很多不确定性因素，除应严格执行系统调试工作外，调试记录的内容在今后的运行中也具有指导意义。

**10.9.3** 运行中如果实际负荷小于50%，应更换小容量的变压器，变压器容量过大，会增加基础电费，增加损耗，容量过小则容易跳闸和发热。

**10.11** 公共停车场应设置无障碍设施，无障碍车位数量不应少于停车位总数的2%，比例不足一个无障碍车位的至少设置一个无障碍车位，为医疗机构服务的公共停车场的无障碍车位数量不应少于停车位总数的10%。无障碍车位应布置在距停车场无障碍出入口最近的位置，并具备无障碍连接通道。标准无障碍车位应包括无障碍上下车道，车位宽度为普通车位宽度的1.6倍。应以显著的通用标志指引停车场无障碍出入口、通道、无障碍车位与上下车区。

# 11 现场检查及评议评价

11.2.3 第4款中绿色竞赛是指中国建筑业协会依据《建筑与市政工程绿色施工评价标准》组织的绿色建造竞赛活动，绿色评价是指中国施工企业协会依据《工程建设项目绿色建造水平评价标准》组织的绿色建造水平评价活动、绿色认证是绿色建筑认证。