

附件

浙江省工程质量安全手册实施细则（试行）

1 总则

1.1 目的

贯彻落实《住房城乡建设部关于印发工程质量安全手册（试行）的通知》（建质〔2018〕95号），深入推进工程质量安全标准化行动，完善企业质量安全管理体系，规范企业质量安全行为，进一步企业质量和安全主体责任，全面提高我省工程质量管理水平。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规。

- （1）《中华人民共和国建筑法》；
- （2）《中华人民共和国安全生产法》；
- （3）《中华人民共和国特种设备安全法》；
- （4）《建设工程质量管理条例》；
- （5）《建设工程勘察设计管理条例》；
- （6）《建设工程安全生产管理条例》；
- （7）《特种设备安全监察条例》；
- （8）《安全生产许可证条例》；
- （9）《生产安全事故报告和调查处理条例》
- （10）《浙江省建筑业管理条例》；
- （11）《浙江省建设工程质量管理条例》；

- (12)《浙江省安全生产条例》;
- (13)《浙江省建设工程勘察设计管理条例》;
- (14)《浙江省建设工程监理管理条例》
- (15)《浙江省特种设备安全管理条例》等。

1.2.2 部门规章。

- (1)《房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查管理办法》(建设部令第13号);
- (2)《房屋建筑和市政基础设施工程质量监督管理规定》(建设部令第5号);
- (3)《建筑工程施工许可管理办法》(建设部令第42号);
- (4)《房屋建筑和市政基础设施工程竣工验收备案管理办法》(建设部令第2号);
- (5)《房屋建筑工程质量保修办法》(建设部令第80号);
- (6)《建设工程质量检测管理办法》(建设部令第141号);
- (7)《建筑施工企业安全生产许可证管理规定》(建设部令第128号);
- (8)《建筑起重机械安全监督管理规定》(建设部令第166号);
- (9)《建筑施工企业主要负责人、项目负责人和专职安全生产管理人员安全生产管理规定》(建设部令第17号);
- (10)《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》(建设部令第37号)等。

1.2.3 有关规范性文件,有关工程建设标准、规范。

1.3 适用范围

房屋建筑和市政基础设施工程。

2 行为准则

2.1 基本要求

2.1.1 建设、勘察、设计、施工、监理、检测等单位依法对工程质量安全负责。

全面落实各方主体的工程质量安全主体责任，特别是强化建设单位的首要责任。落实项目负责人质量终身责任承诺制度、永久性标牌制度和信息档案制度。强化工程质量安全投入保障，通过信息管理服务系统等信息化手段规范执业人员、安全管理人员和特种作业人员等关键岗位人员从业行为，依法查处违法违规从业人员，建立健全从业人员培训制度，加大执业责任追究力度。

1. 建设单位。

(1) 建设单位委托具有相应资质的勘察、设计、施工图审查、施工、监理、检测单位承担建设工程相关业务时，其签订的合同必须明确质量、安全标准和责任；

(2) 建设单位不得与勘察、设计、施工、监理、检测等单位串通，在工程建设中违反法律、法规和工程建设强制性标准，压缩合理工期、降低工程质量；

(3) 任何单位和个人不得擅自修改经审查合格的施工图设计文件。涉及公共利益、公众安全或者相关强制性标准确需修改的，由建设单位委托原设计单位修改或者经原设计单位书面同意委托其他具有相应资质的设计单位修改，修改后的施工图设计文件经原施工图审

查机构审查合格后生效；

（4）建设单位要求施工单位提供建设工程履约担保的，应当同时向施工单位提供建设工程价款支付担保；

（5）建设单位应当向施工单位提供施工现场及毗邻区域内供水、排水、供电、供气、供热、通信、广播电视等地下管线资料，气象和水文观测资料，相邻建筑物和构筑物、地下工程的有关资料，并保证资料的真实、准确、完整；

（6）建设单位应当按照施工合同约定及时支付危大工程施工技术措施费以及相应的安全防护文明施工措施费，保障施工安全；

（7）建设单位应当组织勘察、设计等单位在施工招标文件中列出危大工程清单，要求施工单位在投标时补充完善危大工程清单并明确相应的安全管理措施；

（8）建设单位在申请办理施工许可证手续时，应当提交危大工程清单及其安全管理措施等资料；

（9）建设工程竣工后，建设单位应当按有关规定组织相关单位进行竣工验收并及时办理备案。

2. 勘察、设计单位

（1）勘察设计单位应对工程勘察设计文件负相应的质量责任；

（2）勘察单位在勘察作业时，应当严格执行操作规程，采取措施保证各类管线、设施和周边建筑物、构筑物的安全；

（3）采用新结构、新材料、新工艺的建设工程和特殊结构的建设工程，设计单位应当在设计中提出保障施工作业人员安全和预防生产安全事故的措施建议。

3. 施工单位

(1) 施工单位从事建设工程的新建、扩建、改建和拆除等活动，应当具备国家规定的注册资本、专业技术人员、技术装备和安全生产等条件，依法取得相应等级的资质证书，并在其资质等级许可的范围内承揽工程；

(2) 施工单位主要负责人依法对本单位的安全生产工作全面负责。施工单位应当建立健全安全生产责任制度和安全生产教育培训制度，制定安全生产规章制度和操作规程，保证本单位安全生产条件所需资金的投入，对所承担的建设工程进行定期和专项安全检查，并做好安全检查记录；

(3) 施工单位的项目负责人应当由取得相应执业资格的人员担任，对建设工程项目的安全施工负责，落实安全生产责任制度、安全生产规章制度和操作规程，确保安全生产费用的有效使用，并根据工程的特点组织制定安全施工措施，消除安全事故隐患；

(4) 建设工程实行施工总承包的，总承包单位对工程质量和施工现场的安全生产负总责；总承包单位依法将建设工程分包给其他单位的，分包合同中应当明确各自的工程质量、安全生产方面的权利、义务。总承包单位和分包单位对分包工程的质量安全承担连带责任；

(5) 总承包单位应当自行完成建设工程主体结构的施工；

(6) 分包单位应当服从总承包单位的安全生产管理，分包单位不服从管理导致生产安全事故的，由分包单位承担主要责任；

(7) 施工单位应当按照经审查合格的施工图设计文件和强制性标准进行施工，不得擅自修改施工图设计文件，不得偷工减料；

(8) 分项、分部工程施工完成后经自检合格的，应当向建设单位或者监理单位申请验收，上道工序未经验收合格，不得进行下道工序施工；

(9) 施工单位项目管理机构的项目经理和主要技术质量管理人員，不得同时承担两个以上大中型工程主体部分的施工业务，不得委托他人代行职责；项目经理的变动应当经建设单位书面同意；

(10) 施工单位对列入建设工程概算的安全作业环境及安全施工措施所需费用，应当用于施工安全防护用具及设施的采购和更新、安全施工措施的落实、安全生产条件的改善，不得挪作他用。

4. 监理单位

(1) 监理单位和监理工程师应当按照法律、法规以及有关技术标准、设计文件和建设工程承包合同实施监理，并对施工质量和安全生产承担监理责任；

(2) 工程监理单位应当建立项目监理机构，派满足投标文件的总监理工程师和监理工程师进驻施工现场，按照工程监理规范的要求对建设工程实施监理；总监理工程师的变动应当经建设单位书面同意；

(3) 监理单位对建设单位提出违反有关法律、法规和工程建设强制性标准要求的行爲应当拒绝。建设单位直接向施工单位提出上述要求的，监理单位应当及时报告建设行政主管部门；

(4) 监理工程师应当按照工程监理规范的要求，对建设工程实施监理；监理工程师认为工程施工不符合设计要求、施工技术标准 and 合同约定的，有权要求施工单位改正；

(5) 监理工程师应当及时对施工单位报验的分项、分部和隐蔽

工程进行质量检查，签署验收意见；

（6）监理单位应当结合危大工程专项施工方案编制监理实施细则，审查施工组织设计中的安全技术措施或者专项施工方案是否符合工程建设强制性标准，并对危大工程施工实施专项巡视检查；

（7）监理单位在实施监理过程中，发现存在安全事故隐患的，应当要求施工单位整改；情况严重的，应当要求施工单位暂时停止施工，并及时报告建设单位。施工单位拒不整改或者不停止施工的，工程监理单位应当及时向有关主管部门报告；

（8）监理单位应当监督为建设工程提供机械设备和配件的单位，按照安全施工的要求配备齐全有效的保险、限位等安全设施和装置；

（9）监理单位应当在建设工程竣工后及时提交经总监理工程师签字的工程质量评估报告。

5. 检测机构

（1）检测机构应当依法从事工程质量检测活动；

（2）检测机构不得允许其他单位或者个人以本单位的名义承担工程质量检测业务；

（3）检测机构在检测过程中，发现有危及建筑物结构安全的情况，应当及时通知建设单位，并报告相关的行政主管部门；

（4）鼓励检测机构使用检测业务信息化管理系统，建立检测数据适时上传系统；

（5）检测机构不得出具虚假检测报告。

2.1.2 勘察、设计、施工、监理、检测等单位应当依法取得资质证书，并在其资质等级许可的范围内从事建设工程活动。施工单位应

当取得安全生产许可证。

2.1.3 建设、勘察、设计、施工、监理等单位的法定代表人应当签署授权委托书，明确各自工程项目负责人。

项目负责人应当签署工程质量终身责任承诺书。

法定代表人和项目负责人在工程设计使用年限内对工程质量承担相应责任。

2.1.4 从事工程建设活动的专业技术人员应当在注册许可范围和聘用单位业务范围内从业，对签署技术文件的真实性和准确性负责，依法承担质量安全责任。

2.1.5 施工企业主要负责人、项目负责人及专职安全生产管理人员（以下简称“安管人员”）应当取得安全生产考核合格证书。

2.1.6 工程一线作业人员应当按照相关行业职业标准和规定经培训考核合格，特种作业人员应当取得特种作业操作资格证书。工程建设有关单位应当建立健全一线作业人员的职业教育、培训制度，定期开展职业技能培训。工程一线建筑工人的管理应该按照建筑工人实名制管理办法执行。

2.1.7 建设、勘察、设计、施工、监理、监测等单位应当建立完善危险性较大的分部分项工程管理责任制，落实安全管理责任，严格按照相关规定实施危险性较大的分部分项工程清单管理、专项施工方案编制及论证、现场安全管理等制度。

2.1.8 建设、勘察、设计、施工、监理等单位法定代表人和项目负责人应当加强工程项目安全生产管理，依法对安全生产事故和隐患承担相应责任。

2.1.9 工程完工后，建设单位应当组织勘察、设计、施工、监理等有关单位进行竣工验收。工程竣工验收合格，方可交付使用。

2.2 质量行为要求

2.2.1 建设单位。

(1) 按规定办理工程质量监督手续。

建设单位应当在开工前应当依照《建筑工程施工许可管理办法》的规定，向工程所在地县级以上建设行政主管部门申请领取施工许可证，并同步办理建设工程质量监督手续。

(2) 不得肢解发包工程。

建设单位不得将一个单位工程的施工分解成若干部分发包给不同的施工总承包或专业承包单位。

(3) 不得任意压缩合理工期。

合同工期不得低于现行国家相关定额工期的 80%。

(4) 按规定委托具有相应资质的检测单位进行检测工作。

工程质量检测业务，由工程项目建设单位委托具有相应资质的检测机构进行检测，委托方与被委托方应当签订书面合同。

(5) 按规定对施工图设计文件报审图机构审查，审查合格方可使用。

建设单位应当将施工图设计文件报县级以上人民政府建设行政主管部门或者其他有关部门审查。施工图设计文件未经审查批准的，不得使用。

(6) 对有重大修改、变动的施工图设计文件应当重新进行报审，审查合格方可使用。

任何单位和个人不得擅自修改、变动经审查合格的施工图设计文件。涉及公共利益、公众安全或者相关强制性标准确需修改、变动的，由建设单位委托原设计单位修改、变动或者经原设计单位书面同意委托其他具有相应资质的设计单位修改、变动，修改、变动后的施工图设计文件应经原施工图审查机构审查合格后方可使用。

(7) 提供给监理单位、施工单位经审查合格的施工图图纸。

建设单位应向施工、监理单位提供加盖有图审章的施工图图纸。

(8) 组织图纸会审、设计交底工作。

建设单位应当组织图纸会审与设计交底工作，使各参建单位熟悉设计图纸、领会设计意图、掌握工程特点及难点，找出需要解决的技术难题并拟定解决方案，将设计缺陷解决在施工之前。

(9) 按合同约定由建设单位采购的建筑材料、建筑构配件和设备的质量应符合要求。

依据合同约定由建设单位采购的建筑材料、建筑构配件和设备，建设单位应当保证建筑材料、建筑构配件和设备符合国家现行标准、设计文件和合同要求，在使用前经相关单位按照规定进行检验，检验不合格不得在工程上使用，建设单位应予以退换。

(10) 不得指定应由承包单位采购的建筑材料、建筑构配件和设备，或者指定生产厂、供应商。

按照合同约定，建筑材料、建筑构配件和设备由工程承包单位采购的，建设单位不得指定建筑材料、建筑构配件和设备的生产厂、供应商。

(11) 按合同约定及时支付工程款。

建设单位应当按照合同约定及时支付工程款项；推行施工过程结算的，建设单位应按合同约定的计量周期或工程进度进行结算并支付工程款；工程完工后，施工单位在申请验收时提报竣工结算文件，建设单位应及时接收、审核，并应一次性提出结算资料增补清单，保证结算资料在合同规定期限内得以确认并结算。

2.2.2 勘察、设计单位。

（1）在工程施工前，就审查合格的施工图设计文件向施工单位和监理单位作出详细说明。

工程施工前，勘察单位应向施工单位、监理单位说明勘察意图，解释勘察文件；设计单位应向施工单位和监理单位详细说明设计意图、特殊工艺要求以及建筑、结构、设备等各专业在施工中的难点、疑点和容易发生的问题等，并负责解释施工单位等对设计图纸的疑问。

（2）及时解决施工中发现的勘察、设计问题，参与工程质量事故调查分析，并对因勘察、设计原因造成的质量事故提出相应的技术处理方案。

工程勘察成果文件是设计和施工的基础资料 and 重要依据，其提供的地质、测量、水文等勘察成果必须真实、准确。设计单位应根据勘察成果文件进行建设工程设计、设计文件应当符合国家规定的设计深度要求。因勘察、设计造成的质量事故应提出相应的技术处理方案并对该工程的勘察、设计承担质量责任。

（3）按规定参与地基验槽。

勘察、设计单位应当参加地基验槽，并在地基验槽检查记录中签字确认，如需进行地基处理，应当由勘察、设计单位提出处理意见并

填写地基处理记录。

2.2.3 施工单位。

(1) 不得违法分包、转包工程。

施工单位不得将其承包的工程分包给个人或不具备相应资质的单位；施工单位不得将其承包的全部工程转给其他单位（包括母公司承接建筑工程后将所承接工程交由具有独立法人资格的子公司施工的情形）或个人施工；施工总承包单位不得将钢结构工程除外的合同范围内工程主体结构的施工分包给其他单位；施工单位不得将其承包的全部工程肢解以后，以分包的名义分别转给其他单位或个人施工。

专业分包单位不得将其承包的专业工程中非劳务作业部分再分包；专业作业承包人不得将其承包的劳务再分包；专业作业承包人除正常计取劳务作业费用外，不得计取主要建筑材料款和大中型施工机械设备、主要周转材料费用。

施工总承包单位或专业承包单位应派驻项目负责人、技术负责人、质量管理负责人、安全管理负责人等主要管理人员，派驻的项目负责人、技术负责人、质量管理负责人、安全管理负责人与施工单位订立劳动合同且应建立劳动工资和社会养老保险关系，派驻的项目负责人应对该工程的施工活动进行组织管理；

应由施工单位负责采购的主要建筑材料、构配件及工程设备或租赁的施工机械设备，不得由其他单位或个人采购、租赁，施工单位应提供有关采购、租赁合同及发票等证明；施工合同主体之间应有工程款收付关系，若施工单位收到款项后又将款项转拨给其他单位和个人，需有合理解释并提供印证材料。

施工单位不得通过采取合作、联营、个人承包等形式或名义，直接或变相将其承包的全部工程转给其他单位或个人施工。

除建设单位依法依约作为发包单位外，专业工程或专业作业的发包单位应是该工程的施工总承包或专业承包单位。

(2) 项目经理资格符合要求，并到岗履职。

项目经理资格应符合招标文件要求，并具有相应的执业资格证书。施工单位承接工程的项目经理应与质保体系中相一致，月出勤率应达到工作日的 80%以上。项目经理的变更手续合规、齐全。

(3) 设置项目质量管理机构，配备质量管理人员。

施工单位应根据项目的规模、复杂程度、专业特点、施工工程任务设置项目质量管理机构及其配备质量管理的人员。项目质量管理人员的变更手续合规、齐全。

(4) 编制并实施施工组织设计。

施工单位应在施工前按照有关规定编制施工组织设计。施工组织设计应由项目负责人主持编制。施工组织设计应由施工单位技术负责人。施工组织设计经过监理单位、建设单位审批后，由施工技术管理人员向施工作业人员进行交底，并组织实施。

(5) 编制并实施专项施工方案。

施工单位应在施工前组织工程技术人员按照有关规定编制专项施工方案。实行施工总承包的，施工方案应由施工总承包单位组织编制。专项工程实行分包的，施工方案可以由相关专业分包单位组织编制。施工方案按规定程序组织审批。

(6) 按规定进行技术交底。

应按分项工程实施三级技术交底。企业对项目进行技术交底，项目技术负责人对施工现场管理人员技术交底，施工现场管理人员应向作业人员进行技术交底，并形成书面记录。技术交底的内容应包括：适用范围、施工准备、施工工艺、质量标准、质量保证措施、安全保证措施等内容。

(7) 配备齐全该项目涉及到的设计图集、施工规范及相关标准。

施工现场应配备设计文件中引用的设计图集、施工规范及相关标准。

(8) 由建设单位委托见证取样检测的建筑材料、建筑构配件和设备等，未经监理单位见证取样并经检验合格的，不得擅自使用。

严格执行见证取样制度，对建筑材料、建筑构配件和设备进行报验，未经检验或者检验不合格的，不得使用。

(9) 按规定由施工单位负责进行进场检验的建筑材料、建筑构配件和设备，应报监理单位审查，未经监理单位审查合格的不得擅自使用。

施工单位必须按照工程设计要求、施工技术标准 and 合同约定，对建筑材料、建筑构配件和设备等进行检验，并报监理单位审查，检验应当有书面记录和专人签字，未经检验或者检验不合格的，不得使用。

(10) 严格按审查合格的施工图设计文件进行施工，不得擅自修改设计文件。

严格按审查合格的施工图设计文件编制方案并组织实施，若在施工过程中出现必须修改的内容，应按审查程序进行变更。

(11) 严格按施工技术标准进行施工。

施工单位应严格按施工技术标准进行施工，不得偷工减料。

（12）做好各类施工记录，实时记录施工过程质量管理的内容。

各类质量管理施工记录应由施工技术管理人员进行编制，并与工程建设同步，并对记录的真实性负责。

（13）按规定做好隐蔽工程质量检查和记录。

施工单位必须建立、健全施工质量的检验制度，严格工序管理，隐蔽工程在隐蔽前，施工单位应做好过程检验并做好记录外，关键部位应保留必要的影像资料，还应当及时通知监理单位（建设单位）。

（14）按规定做好检验批、分项工程、分部工程的质量报验工作。

施工单位应按规定做好检验批、分项工程、分部工程的质量报验工作，应保证报验工作与工程建设同步、真实、有效。

（15）按规定及时处理质量问题和质量事故，做好记录。

对于发生的质量问题应制定有效的整改措施，组织施工人员及时处理。并形成质量问题处理方案。当工程发生质量事故时，相关责任人应当立即到现场组织抢险救援、保护现场，并按照有关法律法规规定接受调查、询问，并形成质量事故调查报告。

（16）实施样板引路制度，设置实体样板和工序样板。

施工单位应落实样板引路制度，实施实体样板和工序样板。根据工程施工中的重点和难点，确定实物样板内容；受条件限制无法制作实物样板的，应有图片样板并配以文字介绍；样板施工前由项目技术负责人对样板制作进行详细的技术交底；样板完成后，由建设、监理、设计和施工单位进行共同验收，并留存样板验收资料。

（17）按规定处置不合格试验报告。

当收到不合格试验报告信息时，应立即停止所涉及不合格报告对应材料部位的施工，向项目技术负责人汇报，由项目技术负责人组织各方分析原因并提出整改方案，并依据整改方案进行落实。监理单位（建设单位）应及时督促施工单位依照法律法规、规范标准对不合格情况涉及事项进行处理，要求施工单位上报不合格情况的处理报告，并做好记录工作。

2.2.4 监理单位。

（1）总监理工程师资格应符合要求，并到岗履职。

总监理工程师必须按照《注册监理工程师管理规定》进行注册、执业和继续教育，并符合《建设工程监理规范》规定的任职条件。总监理工程师按合同约定到岗履职，涉及变更的其手续合规、齐全。

（2）配备足够的具备资格的监理人员，并到岗履职。

工程监理单位应当选派具备相应资格的总监理工程师和监理工程师进驻施工现场。应根据建设项目规模配备专业配套、数量足够的监理人员，且应当与投标文件、合同约定及监理规划人员名单一致。履行监理职责，对工程实施监理。

（3）编制并实施监理规划。

监理规划应由总监理工程师组织专业监理工程师编制，经工程监理单位技术负责人审批后实施。

（4）编制并实施监理实施细则。

针对专业性较强、危险性较大的分部分项工程，项目监理机构应在相应工程开始前由专业监理工程师编制监理实施细则，并应报总监理工程师审批后实施。

(5) 对施工组织设计、专项施工方案进行审查。

项目监理机构应对施工组织设计(专项施工方案)内容的完整性、针对性、可操作性等进行审查得出结论。符合要求时,应由总监理工程师签认后报建设单位。施工组织设计(专项施工方案)需要调整时,项目监理机构应按程序重新审查。

(6) 对建筑材料、建筑构配件和设备投入使用或安装前进行审查。

项目监理机构应审查施工单位报送的用于工程的材料、构配件、设备的质量并予以确认。

(7) 对分包单位的资质进行审核。

专业监理工程师对分包单位资质进行审核,提出审查意见后由总监理工程师审核签认。

(8) 对重点部位、关键工序实施旁站监理,做好旁站记录。

项目监理机构应当对重点部位、关键工序制定旁站监理方案,明确旁站监理的范围、内容、程序和旁站监理人员职责等;项目监理机构按照方案实施旁站监理并做好记录。

(9) 对施工质量进行巡查,做好巡查记录。

监理单位应按照监理规划实施施工质量巡查,对发现的质量问题应及时通知施工单位整改,并做好巡查记录。

(10) 对施工质量进行平行检验,做好平行检验记录。

项目监理机构应在施工单位自检的同时,按有关规定和建设工程监理合同约定进行平行检验。

(11) 对隐蔽工程进行验收。

隐蔽工程在进入下道工序前由施工单位自检合格，如实填写验收记录，报项目监理机构，由专业监理工程师组织施工单位项目质量员等进行验收。未经隐蔽验收或验收不合格的工程，不得进入下一道工序施工。

（12）对检验批工程进行验收。

检验批施工完成后，施工单位自检合格，如实填写验收记录，报项目监理机构，由专业监理工程师组织施工单位项目专业质量检查员、专业工长或施工员等进行验收。

（13）对分项、分部（子分部）工程按规定进行质量验收。

分项工程所含检验批全部施工完，施工单位自检合格，如实填写验收记录，报项目监理机构，由专业监理工程师组织施工单位项目专业技术负责人等进行验收；

分部（子分部）工程应由总监理工程师组织施工单位项目负责人和项目技术负责人等进行验收；

勘察、设计单位项目负责人和施工单位技术、质量部门负责人应参加地基与基础分部工程验收；

设计单位项目负责人和施工单位技术、质量部门负责人应参加主体结构、节能分部工程的验收。分项工程应由专业监理工程师组织施工单位项目负责人和项目技术负责人等进行验收。

（14）签发质量问题通知单，复查质量问题整改结果。

项目监理机构发现施工存在质量问题的，或施工单位采用不适当的施工工艺，或施工不当，造成工程质量不合格的，应及时签发监理通知单，要求施工单位整改。整改完毕后，项目监理机构应根据施工

单位报送的监理通知回复对整改情况进行复查，提出复查意见。

2.2.5 检测单位。

（1）不得转包检测业务。

检测机构必须在技术能力和资质规定范围内开展检测业务，不得将检测业务转包给他人。

（2）不得涂改、倒卖、出租、出借或者以其他形式非法转让资质证书。

从事建设工程质量检测的单位，应当依法取得相应的资质证书，不得涂改、倒卖、出租、出借或者以其他形式非法转让资质证书。

（3）不得推荐或者监制建筑材料、构配件和设备。

检测机构和检测人员不得从事建筑材料、构配件和设备的生产、销售、开发和咨询工作；不得以其名义推荐或者监制、监销建筑材料、构配件和设备。

（4）不得与行政机关，法律、法规授权的具有管理公共事务职能的组织以及所检测工程项目相关的设计单位、施工单位、监理单位有隶属关系或者其他利害关系。

检测机构不得承接与其有隶属关系或者其他利益关系的勘察、设计、施工、监理等单位以及建筑材料、建筑构配件、设备供应商的检测业务。

（5）应当按照国家有关工程建设强制性标准进行检测。

建设工程质量检测应严格执行有关工程建设标准和国家有关规定。

（6）应当对检测数据和检测报告的真实性和准确性负责。

检测报告应公正、规范，检测数据应科学、准确，并对检测数据和检测报告的真实性和准确性负责。

(7) 应当将检测过程中发现的建设单位、监理单位、施工单位违反有关法律、法规和工程建设强制性标准的情况，以及涉及结构安全检测结果的不合格情况，及时报告工程所在地住房城乡建设主管部门。

检测机构应当将检测过程中发现的建设单位、监理单位、施工单位违反有关法律、法规和工程建设强制性标准的情况，以及涉及结构安全检测结果的不合格情况，及时报告工程所在地住房城乡建设主管部门。

(8) 应当单独建立检测结果不合格项目台账。

对检测不合格的检测项目建立台账，应及时将不合格报告通知监理及委托单位，并将不合格报告即时通过网络上传至工程所在地工程质量监督管理机构备案。

(9) 应当建立档案管理制度。检测合同、委托单、原始记录、检测报告应当按年度统一编号，编号应当连续，不得随意抽撤、涂改。

检测机构应加强检测资料管理，建立台账，检测合同、委托单、原始记录、检测报告应当按年度统一分类，连续编号，原始记录、检测报告数据不得随意抽撤、涂改。检测机构资料归档保存应符合国家有关规定。

2.3 安全行为要求

工程建设各方责任主体单位必须按现行的有关安全生产法律法规及地方安全生产管理要求开展安全管理，做到安全生产责任落实到

位。

2.3.1 建设单位。

(1) 按规定办理施工安全监督手续。

(2) 与参建各方签订的合同中应当明确安全责任，并加强履约管理。

(3) 按规定将委托的监理单位、监理的内容及监理权限书面通知被监理的建筑施工企业。

(4) 在组织编制工程概算时，按规定单独列支安全生产措施费用，并按规定及时向施工单位支付。

(5) 在开工前按规定向施工单位提供施工现场及毗邻区域内相关资料，并保证资料的真实、准确、完整。

2.3.2 勘察、设计单位。

(1) 勘察单位按规定进行勘察，提供的勘察文件应当真实、准确。

(2) 勘察单位按规定在勘察文件中说明地质条件可能造成的工程风险。

(3) 设计单位应当按照法律法规和工程建设强制性标准进行设计，防止因设计不合理导致生产安全事故的发生。

(4) 设计单位应当按规定在设计文件中注明施工安全的重点部位和环节，并对防范生产安全事故提出指导意见。

(5) 设计单位应当按规定在设计文件中提出特殊情况下保障施工作业人员安全和预防生产安全事故的措施建议。

2.3.3 施工单位。

(1) 设立安全生产管理机构，按规定配备专职安全生产管理人员。

1) 施工单位应根据工程项目的实际情况设置项目安全管理机构、配备安全管理人员；

2) 建筑工程项目专职安全生产管理人员应实施企业委派制度。施工现场工程项目部的专职安全生产管理人员配备应满足一下要求：

① 建筑工程建筑面积 1 万 m²（含）以下的工程不少于 1 人；

② 建筑工程建筑面积 1 万 m² ~ 5 万 m²（含）的工程不少于 2 人；

③ 建筑工程建筑面积 5 万 m² ~ 10 万 m²（含）的工程不少于 3 人；

④ 建筑工程建筑面积 10 万 m² 及以上的工程不少于 4 人，每增加 10 万 m² 增加配备 1 人；

⑤ 市政基础设施工程项目工程费 5000 万元（含）以下的工程不少于 1 人；5000 万元 ~ 1 亿元（含）的工程不少于 2 人；1 亿元及以上的工程不少于 3 人；

⑥ 专职安全生产管理人员 3 人及以上的，应按专业配备专职安全生产管理人员，并组成安全管理组。

(2) 项目负责人、专职安全生产管理人员与办理施工安全监督手续资料一致。

(3) 建立健全安全生产责任制度，并按要求进行考核。

(4) 按规定对从业人员进行安全生产教育和培训。

(5) 实施施工总承包的，总承包单位应当与分包单位签订安全生产协议书，明确各自的安全生产职责并加强履约管理。

(6) 按规定为作业人员提供劳动防护用品。

(7) 在有较大危险因素的场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。

(8) 按规定提取和使用安全生产费用。

1) 工程项目部在施工前应制定安全生产文明施工经费使用计划，编写预算表并在工程施工中按计划实施。

2) 项目负责人应在工程中确保安全生产文明施工经费的投入，做到专款专用、不挪作他用，实际使用经费总额不得小于投标价的90%。

3) 工程项目部应建立安全生产文明施工经费使用台帐，对实际发生的安全生产文明施工措施费进行统计。

(9) 按规定建立健全生产安全事故隐患排查治理制度。

(10) 按规定执行建筑施工企业负责人及项目负责人施工现场带班制度。

1) 建筑施工企业负责人施工现场带班：

① 建筑施工企业应建立企业负责人现场带班检查制度，明确带班检查的职责权限、组织形式、检查内容、方式以及考核办法等具体事项。

② 企业负责人是指企业法人代表、总经理、副总经理、总工程师、副总工程师和安全质量部门负责人；分公司经理、副经理、技术负责人。

③ 建筑施工企业负责人要定期带班检查工程项目质量安全生产状况及项目负责人带班生产情况，每月检查时间不少于其工作日的25%，每个项目不少于一次。

④企业负责人施工现场带班检查后应将记录存放工地被查。

2) 项目负责人施工现场带班:

①项目负责人是项目安全管理第一责任人,应认真履行施工现场带班制度,每日做好带班记录。

②项目负责人包括总包、专业分包、劳务分包单位项目负责人。

③项目负责人每月在现场带班生产的实际时间不少于本月施工时间的 80%,不得擅自离岗。项目负责人因事不在岗时应书面委托具有相应资格的人员代行管理工作,书面委托应报监理单位备案并现场留存备查。

(11)按规定制定生产安全事故应急救援预案,并定期组织演练。

(12)按规定及时、如实报告生产安全事故。

1) 事故报告应当及时、准确、完整,任何单位和个人对事故不得迟报、漏报、谎报或者瞒报。

2) 事故发生后,事故现场有关人员应当立即向本单位负责人报告;单位负责人接到报告后,应当于 1 小时内向事故发生地县级以上人民政府安全生产监督管理部门和负有安全生产监督管理职责的有关部门报告;情况紧急时,事故现场有关人员可以直接向事故发生地县级以上人民政府安全生产监督管理部门和负有安全生产监督管理职责的有关部门报告。

3) 安全生产监督管理部门和负有安全生产监督管理职责的有关部门逐级上报事故情况,每级上报的时间不得超过 2 小时。

4) 事故报告后出现新情况的,应当及时补报。自事故发生之日起 30 日内,事故造成的伤亡人数发生变化的,应当及时补报。

2.3.4 监理单位。

- (1) 按规定编制监理规划和监理实施细则。
- (2) 按规定审查施工组织设计中的安全技术措施或者专项施工方案。
- (3) 按规定审核各相关单位资质、安全生产许可证、“安管人员”安全生产考核合格证书和特种作业人员操作资格证书并做好记录。
- (4) 按规定对现场实施安全监理。发现安全事故隐患严重且施工单位拒不整改或者不停止施工的，应及时向政府主管部门报告。

2.3.5 监测单位。

- (1) 按规定编制监测方案并进行审核。
- (2) 按照监测方案开展监测。
- (3) 对监测的结果及时报送相关单位。
- (4) 监测单位必须取得相应的资质，在资质许可范围内开展业务活动。

3 工程实体质量控制

3.1 地基基础工程

3.1.1 按照设计和规范要求基槽验收。

- (1) 天然地基、地基处理工程、桩基工程应进行基槽验收，应由勘察、设计、监理、施工、建设等各方相关技术人员共同参加。
- (2) 验槽时，现场应具备岩土工程勘察报告、轻型动力触探记录（可不进行轻型动力触探的情况除外）、地基基础设计文件、地基处理或深基础施工质量检测报告等。
- (3) 验槽应在基坑或基槽开挖至设计标高后进行，对留置保护

土层时其厚度不应超过 100mm，槽底应为无扰动的原状土。

(4) 验槽的重点应选择在桩基、墙角、承重墙下及其他受力较大的部位及设计单位确定的地基层部处理部位。

(5) 验槽时应检查基槽是否挖至设计所要求的土层；检查开槽后桩的质量，包括轴线偏移、桩顶混凝土外观质量等；凡打钎者，应检查钎探记录，对锤数显著过多或过少的钎孔，应对基槽的土质做重点检查；检查土的颜色是否一致，土的坚硬程度是否相似，有无局部过松或过硬的地方，有无局部含水量异常情况以及在土层上行走时有无颤动感等；对有疑义者，应与设计单位研究处理方案。

(6) 验槽完毕填写验槽记录或检验报告。

3.1.2 按照设计和规范要求进进行轻型动力触探。

3.1.3 地基强度或承载力检验结果符合设计要求。

3.1.4 复合地基的承载力检验结果符合设计要求。

3.1.5 桩基础承载力检验结果符合设计要求。

3.1.6 对于不满足设计要求的地基，应有经设计单位确认的地基处理方案，并有处理记录。

3.1.7 填方工程的施工应满足设计和规范要求。

(1) 施工前应检查基底的垃圾、树根等杂物清除情况，测量基底标高、边坡坡率，检查验收基础外墙防水层和保护层等。

(2) 回填料应符合设计要求，并应确定回填料含水量控制范围、铺土厚度、压实遍数等施工参数。

(3) 施工结束后，应进行标高及压实系数检验。

3.2 钢筋工程

3.2.1 确定细部做法并在技术交底中明确。

3.2.2 清除钢筋上的污染物和施工缝处的浮浆。

3.2.3 对预留钢筋进行纠偏。

预留钢筋应埋置准确，如发生偏移超出现行国家标准允许值，宜采取下列方式纠偏：

（1）对于偏位的较小的钢筋可以凿除部分砼，把钢筋做 1: 6 的微弯处理。

（2）对于偏位的较大的由施工单位出具技术处理方案经设计确认后实施。

3.2.4 钢筋加工符合设计和规范要求。

（1）钢筋采用机械设备调直时，调直设备不应具有延伸功能。当采用冷拉方法调直时，光圆钢筋的冷拉率不宜大于 4%。带肋钢筋的冷拉率，不宜大于 1%。钢筋调直过程中不应损伤带肋钢筋的横肋。调直后的钢筋应平直，不应有局部弯折。

（2）钢筋弯折的弯弧内直径应符合相应规范要求执行。

3.2.5 钢筋的牌号、规格和数量符合设计和规范要求。

当钢筋的品种、级别或规格需作变更时，应办理设计变更文件。

3.2.6 钢筋的安装位置符合设计和规范要求。

3.2.7 保证钢筋位置的措施到位。

3.2.8 钢筋连接符合设计和规范要求。

钢筋连接方式应符合设计文件规定，采用焊接时应进行焊接工艺试验，采用机械连接时应进行型式检验。

钢筋连接质量应符合现行国家质量验收规范要求。

3.2.9 钢筋锚固符合设计和规范要求。

钢筋锚固方式及长度应符合设计文件规定，当设计文件未明确时应按现行国家标准执行。

3.2.10 箍筋、拉筋弯钩符合设计和规范要求。

(1) 箍筋弯钩的弯折角度不应小于 90° ，弯折后平直段长度不应小于箍筋直径的 5 倍；对有抗震设防要求或设计有专门要求的结构构件，箍筋及拉筋弯钩的弯折角度不应小于 135° ，弯折后平直段长度不应小于箍筋直径的 10 倍和 75mm 两者之中的较大值。

(2) 圆形箍筋的搭接长度不应小于其受拉锚固长度，且两末端均应作不小于 135° 的弯钩，弯折后平直段长度对一般结构构件不应小于箍筋直径的 5 倍，对有抗震设防要求的结构构件不应小于箍筋直径的 10 倍和 75mm 的较大值。

(3) 拉筋用于梁柱复核箍中的单肢箍或梁腰筋间的拉结筋时，两端弯钩弯折角度不小于 135° ，弯折后平直段长度不应小于箍筋直径的 10 倍和 75mm 两者之中的较大值。拉筋用于剪力墙，楼板等构件时弯钩可采用一端 135° 另一端 90° 。

3.2.11 悬挑梁、板的钢筋绑扎符合设计和规范要求。

(1) 悬挑梁、板的钢筋应按照设计及图集要求进行加工制作。

(2) 悬挑梁、板受力钢筋应设置在梁、板顶部。

(3) 悬挑梁板的钢筋应与垫块或定位件绑扎固定，施工过程中及时检查垫块或定位件及受力钢筋位置，保证钢筋位置准确。

(4) 混凝土浇筑过程中应采取钢筋防踩踏措施。

3.2.12 后浇带预留钢筋的绑扎符合设计和规范要求。

(1) 后浇带部位的附加钢筋应按设计文件要求设置。

(2) 严格控制钢筋的保护层厚度和钢筋的位置并采取有效的支撑措施。

3.2.13 钢筋保护层厚度符合设计和规范要求。

(1) 钢筋保护层厚度应采取有效控制措施，并符合设计和规范要求。

3.3 混凝土工程

3.3.1 模板板面应清理干净并涂刷脱模剂。

3.3.2 模板板面的平整度符合要求。

现浇结构模板安装的表面平整度允许偏差不大于 5mm。

对跨度大于 4m 的梁、板，其模板施工起拱高度宜为梁、板跨度的 1/1000~3/1000。起拱不得减少构件的截面高度。

3.3.3 模板的各连接部位应连接紧密。

3.3.4 竹木模板面不得翘曲、变形、破损。

周转使用的竹木模板在重复使用前应进行整修，翘曲、变形、破损的不得使用。

3.3.5 框架梁的支模顺序不得影响梁筋绑扎。

对于截面高度较小的梁，可在模板安装后进行梁筋绑扎。对于截面高度较大的梁，宜先支撑梁底模板，再安装梁钢筋，最后安装梁侧模板的顺序施工。

3.3.6 楼板支撑体系的设计应考虑各种工况的受力情况。

楼板支撑体系应分别根据梁、板等永久荷载及施工工况所确定的

施工荷载等可变荷载，按现行国家标准取其最不利的作用效应组合进行计算。

多层楼板连续支模时，应分析多层楼板间荷载传递对支架和楼板结构的影响。

3.3.7 楼板后浇带的模板支撑体系按规定单独设置。

楼板后浇带的模板支撑体系应进行安全验算，应根据验算结果设置独立的支撑体系。

3.3.8 严禁在混凝土中加水。

混凝土在运输、泵送、浇筑、抹面收光等环节中严禁加水。

3.3.9 严禁将洒落的砼浇筑到混凝土结构中。

3.3.10 各部位混凝土强度符合设计和规范要求。

(1) 施工前应由预拌混凝土厂家提供混凝土合格证、原材料及配合比试验报告。

(2) 施工单位应向预拌混凝土厂家提供浇筑部位的混凝土强度等级等参数，对进入施工现场的预拌混凝土进场验收和检测。

(3) 混凝土应振捣密实，浇筑完成后及时进行覆盖及养护。

(4) 用于检验混凝土强度的试件应在混凝土的浇筑地点随机抽取。取样与试件留置应符合现行国家标准规定。

3.3.11 墙和板、梁和柱连接部位的混凝土强度符合设计和规范要求。

(1) 柱、墙混凝土设计强度比梁、板混凝土设计强度高一个等级时，柱、墙位置梁、板高度范围内的混凝土经设计单位同意，可采用与梁、板混凝土设计强度等级相同的混凝土进行浇筑；

(2) 柱、墙混凝土设计强度比梁、板混凝土设计强度高两个等级及以上时，应在交界区域采取分隔措施。分隔位置应在低强度等级的构件中，且距高强度等级构件边缘不应小于 500mm；

(3) 宜先浇筑高强度等级混凝土，后浇筑低强度等级混凝土。

3.3.12 混凝土构件的外观质量符合设计和规范要求。

现浇结构的外观不宜有一般缺陷。当外观质量出现一般缺陷，应由施工单位按技术处理方案进行处理。

现浇结构不应有严重缺陷。当外观质量出现有严重缺陷，应由施工单位提出技术处理方案，并经监理单位（建设单位）、设计单位认可后进行处理。

3.3.13 混凝土构件的尺寸符合设计和规范要求。

混凝土构件浇筑完成后应进行抽样检验并标识，对不符合设计和规范要求的构件应由施工单位提出技术处理方案，按程序审批后进行处理。

3.3.14 后浇带、施工缝的接茬处应处理到位。

3.3.15 后浇带的混凝土按设计和规范要求的时间进行浇筑。

混凝土后浇带浇筑时间如设计无要求时，待主体结构完成 28 天后浇筑。对于特殊后浇带，如沉降后浇带应在主体结构完成、沉降趋于稳定后再进行浇筑；收缩后浇带应在两侧混凝土成型 60 天后浇筑。

3.3.16 按规定设置施工现场试验室。

施工现场应具备混凝土标准试件制作条件，并应设置标准试件养护室或养护箱。标准试件养护应符合国家现行有关标准的规定。

3.3.17 混凝土试块应及时进行标识。

试块制作应做好标识管理，标识应包括制作日期、强度等级、代表部位和养护方式等信息，鼓励采用二维码等技术手段进行标识。

3.3.18 同条件试块应按规定在施工现场养护。

同条件养护试块应留置在靠近相应结构构件的适当位置，并应采取相同的养护方法进行养护。

3.3.19 楼板上的堆载不得超过楼板结构设计承载能力。

施工前施工单位应掌握设计所规定的楼板活荷载设计值，在施工过程中应控制楼板上堆载不应超过相应部位荷载设计值。

3.4 钢结构工程

3.4.1 焊工应当持证上岗，在其合格证规定的范围内施焊。

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

3.4.2 一、二级焊缝应进行焊缝内部缺陷检验。

设计要求全焊透的一、二级焊缝应采用超声波探伤进行内部缺陷的检验，超声波探伤不能对缺陷作出判断时，应采用射线探伤。

3.4.3 高强度螺栓连接副的安装符合设计和规范要求。

(1) 钢结构安装完成后应进行高强度螺栓连接摩擦面的抗滑移系数试验和复验，现场处理的构件磨擦应单独进行磨擦面抗滑移系数试验。

(2) 高强度大六角头螺栓连接副终拧完成 1h 后、48h 内应进行终拧扭矩检查。

(3) 扭剪型高强度螺栓连接副终拧后，除因构造原因无法使用专用扳手终拧掉梅花头者外，未在终拧中拧掉梅花头的螺栓数不应大

于该节点螺栓数的 5%。对所有梅花头未拧掉的扭剪型高强度螺栓连接副应采用扭矩法或转角法进行终拧掉的扭剪型高强度螺栓连接副应采用扭矩法或转角法进行终拧并用标记,按照规范规定进行拧扭矩检查。

(4) 高强度螺栓连接副拧后,螺栓丝扣外露应为 2-3 扣,其中允许有 10%的螺栓丝扣外露 1 扣或 4 扣。

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

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

3.4.4 钢管混凝土柱与钢筋混凝土梁连接节点核心区的构造应符合设计要求。

钢管混凝土柱与钢筋混凝土梁连接节点核心区节点钢筋连接应进行施工深化设计,经原设计单位确认后实施。

3.4.5 钢管内混凝土的强度等级应符合设计要求。

钢管内混凝土宜采用自密实(或微膨胀)混凝土浇筑,混凝土应采取浇筑密实,减少收缩的技术措施。

3.4.6 钢结构防火涂料的粘结强度、抗压强度应符合设计和规范要求。

钢结构件防火涂装前,应做好基层处理。防火涂料的各项出厂技术参数应符合设计和规范要求。

3.4.7 薄涂型、厚涂型防火涂料的涂层厚度符合设计要求。

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

3.4.8 钢结构防腐涂料涂装的涂料、涂装遍数、涂层厚度均符合设计要求。

钢结构件防腐涂装前，应做好基层处理。防腐涂料的各项出厂技术参数、涂料品种、涂装遍数、涂层厚度应符合设计和规范要求。

3.4.9 多层和高层钢结构主体结构整体垂直度和整体平面弯曲偏差符合设计和规范要求。

(1) 钢结构基础中的预埋件应安装位置准确。

(2) 钢结构安装前，柱脚板应做中心标记，柱中心也应做中心标记，安装就位时使中心吻合。

(3) 钢结构立柱安装中应逐根用经纬仪校正，然后安装连接梁，多层钢结构建筑，应逐层校正钢结构构件的垂直度，当天安装构件应形成稳定的空间体系。

(4) 钢结构安装完成后应对钢结构的整体垂直度进行检测。

3.4.10 钢网架结构总拼完成后及屋面工程完成后，所测挠度值符合设计和规范要求。

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

3.5 装配式混凝土工程

3.5.1 预制构件的质量、标识符合设计和规范要求。

(1) 预制构件生产厂家应提供质量证明文件，构件进场后应进行验收，并形成验收记录。

(2) 对合格的预制构件应作出标识，内容应包括：工程名称、构件型号、构件重量、生产日期、生产单位、合格标识、结构安装位置和方向、吊点位置、吊运朝向等。

3.5.2 预制构件的外观质量、尺寸偏差和预留孔、预留洞、预埋件、预留插筋、键槽的位置符合设计和规范要求。

(1) 预制构件的外观质量不应有严重缺陷，且不宜有一般缺陷。对已出现的一般缺陷，应按技术方案进行处理，并应重新检验。

(2) 预制构件的允许尺寸偏差及检验方法应符合现行国家标准的规定。预制构件有粗糙面时，与粗糙面相关的尺寸允许偏差可适当放松。

3.5.3 夹芯外墙板内外叶墙板之间的拉结件类别、数量、使用位置及性能符合设计要求。

(1) 拉结件的类别、数量、使用位置及性能应符合设计要求；

(2) 应采取可靠措施保证拉结件位置、保护层厚度，保证拉结件在混凝土中可靠锚固；

(3) 混凝土浇筑前应对拉结件类别、数量、位置进行隐蔽验收，并形成验收记录。

3.5.4 预制构件表面预贴饰面砖、石材等饰面与混凝土的粘结性能符合设计和规范要求。

(1) 预制构件在粘贴饰面材料时应进行拉毛或凿毛处理，也可采用露骨料粗糙面。

(2) 带面砖或石材饰面的预制构件宜采用反打一次成型工艺制作，并应符合设计及现行国家标准规定。

3.5.5 后浇混凝土中钢筋安装、钢筋连接、预埋件安装符合设计和规范要求。

(1) 后浇混凝土中钢筋的品种、规格、数量、性能及钢筋安装应符合设计和规范要求。

(2) 钢筋连接的方式、位置、同一截面受力钢筋的接头百分率、钢筋的搭接长度及锚固长度等应符合设计要求或国家现行有关标准的规定；钢筋焊接接头、机械连接接头和套筒灌浆连接接头均应进行工艺检验，试验结果合格后方可进行施工；

(3) 预埋件规格、数量、位置应符合设计和规范要求。

3.5.6 预制构件的粗糙面或键槽符合设计要求。

(1) 预制构件与现浇结构的结合面应为粗糙面或键槽形式，必要时应在键槽、粗糙面上配置抗剪或抗拉钢筋等，以确保结构的整体性。

3.5.7 预制构件与预制构件、预制构件与主体结构之间的连接符合设计要求。

(1) 预制构件与预制构件、预制构件与主体结构之间采用现浇混凝土连接的，其混凝土结合面应糙面处理，在现浇混凝土浇筑前，应清理干净、浇水湿润。

(2) 预制构件与预制构件、预制构件与主体结构之间连接钢筋的规格、数量、位置、长度和连接的方式符合设计及现行国家标准的规定。

3.5.8 后浇筑混凝土强度符合设计要求。

(1) 施工前应由预拌混凝土厂家提供混凝土合格证、原材料及配合比试验报告。

(2) 施工单位应向预拌混凝土厂家提供浇筑部位的混凝土强度等级等参数，混凝土进场后应核验混凝土各项信息，并检测坍落度。

(3) 混凝土应振捣密实，浇筑完成后及时进行覆盖及养护。

(4) 用于检验混凝土强度的试件应在混凝土的浇筑地点随机抽取。取样与试件留置应符合现行国家标准规定。

3.5.9 钢筋灌浆套筒、灌浆套筒接头符合设计和规范要求。

(1) 灌浆套筒的规格、位置、数量、深度应符合设计和规范要求。

(2) 灌浆施工前，应对不同钢筋生产企业的进场钢筋进行接头工艺检验；施工过程中当更换钢筋生产企业，或同生产企业生产的钢筋外型尺寸与已完成工艺检验的钢筋有较大差异时，应再次进行工艺检验。

(3) 预制剪力墙中钢筋接头处套筒外侧钢筋的混凝土保护层厚度不应小于 15mm，预制柱中钢筋接头处套筒外侧箍筋的混凝土保护层厚度不应小于 20mm；套筒之间的净距不应小于 25mm。

(4) 灌浆套筒进场（厂）时，应抽取灌浆套筒，并采用与之匹配的灌浆料制作对中连接接头试件，并进行抗拉强度的检验应符合现行国家标准规定。

3.5.10 钢筋连接套筒、浆锚搭接的灌浆应饱满。

(1) 灌浆操作人员应持证上岗；灌浆设备使用前应进行标定，

注浆压力应符合设计要求。

(2) 灌浆料的品种、技术性能应符合设计和现行国家标准要求。

3.5.11 预制构件连接接缝处防水做法符合设计要求。

(1) 防水施工前，应将板缝空腔清理干净；

(2) 应按设计要求填塞背衬材料；

(3) 密封材料嵌填应饱满、密实、均匀、顺直、表面平滑，其厚度应满足设计要求。

3.5.12 预制构件的安装尺寸偏差符合设计和规范要求。

预制构件安装前应按设计尺寸进行放线定位，构件安装应设置临时支撑，校正后固定，安装尺寸偏差符合设计和规范要求。

3.5.13 后浇混凝土的外观质量和尺寸偏差符合设计和规范要求。

装配式混凝土结构宜采用工具式支架和定型模板；模板与预制构件接缝处应采取防止漏浆的措施，可粘贴密封条。构件接缝混凝土浇筑和振捣应采取措施防止模板、相连接构件、钢筋、预埋件及其定位件移位。

后浇混凝土的外观不宜有一般缺陷。当外观质量出现一般缺陷，应由施工单位按技术处理方案进行处理。后浇混凝土不应有严重缺陷。当外观质量出现有严重缺陷，应由施工单位提出技术处理方案，并经监理单位（建设单位）、设计单位认可后进行处理。

后浇混凝土构件浇筑完成后应进行抽样检验并标识，对不符合设计和规范要求的构件应由施工单位提出技术处理方案，按程序审批后进行处理。

3.6 砌体工程

3.6.1 砌块质量符合设计和规范要求。

- (1) 砌块进场应有产品合格证书、产品性能型式检验报告。
- (2) 砌块进场后应在监理单位的见证下取样，并送检测机构进行检验。

3.6.2 砌筑砂浆的强度符合设计和规范要求。

- (1) 施工前砌筑砂浆应进行配合比试验。
- (2) 砌筑砂浆的品种、强度等级、技术性能应符合设计及现行国家标准要求。
- (3) 砌筑砂浆在施工过程中应按规定要求取样检验，取样与试件留置应符合现行国家标准规定。

3.6.3 严格按照规定留置砂浆试块，做好标识。

砂浆试块应在现场取样制作，做好试块标识管理，标识应包括制作日期、强度等级、代表部位和养护方式等信息。

3.6.4 墙体转角处、交接处必须同时砌筑，临时间断处留槎符合规范要求。

砖砌体的转角处和交接处应同时砌筑，临时间断处应砌成斜槎，斜槎水平投影长度应符合现行国家标准要求。

3.6.5 灰缝厚度及砂浆饱满度符合规范要求。

3.6.6 构造柱、圈梁符合设计和规范要求。

3.7 防水工程

3.7.1 严禁在防水混凝土拌合物中加水。

防水混凝土在运输、泵送、浇筑、抹面收光等环节中严禁加水。

3.7.2 防水混凝土的节点构造符合设计和规范要求。

变形缝、后浇带、穿墙管（盒）、埋设件等防水混凝土的细部节点构造应按设计文件和现行国家标准要求进行施工、验收。

3.7.3 中埋式止水带埋设位置符合设计和规范要求。

止水带的材质应符合相关现行国家标准的规定。

中埋式止水带埋设位置应准确，固定应牢靠；其中间空心圆环与变形缝的中心线应重合。

中埋式止水带的接缝应设置在边墙较高位置上，不得设在结构转角处；接头宜采用热压焊接，接缝应平整、牢固，不得有裂口和脱胶现象。

中埋式止水带应埋设在结构断面的中部。止水带宽度应符合设计文件要求。

3.7.4 水泥砂浆防水层各层之间应结合牢固。

防水层各层应紧密粘合，每层宜连续施工；必须留设施工缝时，应采用阶梯坡形槎，但与阴阳角处的距离不得小于 200mm。

水泥砂浆防水层应分层铺抹或喷射，铺抹时应压实、抹平，最后一层表面应提浆压光。

3.7.5 地下室卷材防水层的细部做法符合设计要求。

地下室卷材防水工程中施工缝、变形缝、后浇带、穿墙管、埋设件、预留通道接头、桩头、孔口、坑、池等部位的细部构造做法应符合设计文件要求。

基层阴阳角应做成圆弧或 45° 坡脚，其尺寸应根据卷材品种确定；在转角处、变形缝、施工缝、穿墙管等部位应铺贴卷材加强层，

其宽度不应小于 500mm。

3.7.6 地下室涂料防水层的厚度和细部做法符合设计要求。

涂料应分层涂刷或喷涂，涂层应均匀，涂刷应待前遍涂层干燥成膜后进行。每遍图刷时应交替改变涂层的涂刷方向，同层涂膜的先后搭压宽度宜为 30mm-50mm。涂料防水层的平均厚度应符合设计要求，最小厚度不得小于设计厚度的 90%。

采用有机防水涂料时，基层阴阳角处应做成圆弧；在转角处、变形缝、施工缝、穿墙管等部位应增加胎体增强材料和增涂防水涂料，宽度不应小于 500mm。

胎体增强材料的搭接宽度不应小于 100mm。上下两层和相邻两幅胎体的接缝应错开 1/3 幅宽，且上下层两胎不得相互垂直铺贴。

3.7.7 地面防水隔离层的厚度符合设计要求。

地面防水隔离层的材料品种、厚度按设计要求施工，施工过程中应采取防止防水层破损的保护措施。

3.7.8 地面防水隔离层的排水坡度、坡向符合设计要求。

3.7.9 地面防水隔离层的细部做法符合设计和规范要求。

3.7.10 有淋浴设施的墙面的防水高度符合设计要求。

防水地面防水层应高出地面 300mm，有淋浴的卫生间墙面防水层应高出地面 1800mm。

3.7.11 屋面防水层的厚度符合设计要求。

(1) 防水材料品种、规格按设计要求选择，进场应进行检验。

(2) 防水层的厚度应符合设计和现行国家标准要求。

3.7.12 屋面防水层的排水坡度、坡向符合设计要求。

屋面找坡应满足设计排水坡度要求，结构找坡不应小于 3%，材料找坡宜为 2%；檐沟、天沟纵向找坡不应小于 1%，沟底水落差不得超过 200mm。

3.7.13 屋面细部的防水构造符合设计和规范要求。

屋面防水细部构造包括檐口、檐沟和天沟、女儿墙及山墙、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、屋顶窗等部位。

屋面上人孔、高低跨、等高变形缝、出屋面管井等部位应采用钢筋混凝土翻边，防水高度应高出建筑完成面 250mm 以上。檐口、檐沟、天沟内侧下端应设滴水。女儿墙、山墙、管道根部等泛水的高度及附加层的铺设应符合设计文件要求。

水落口周围直径 500mm 范围内坡度不应小于 5%，水落口周围的附加层铺设应符合设计文件要求。

3.7.14 外墙节点构造防水符合设计和规范要求。

建筑外墙节点应包括门窗洞口、雨篷、阳台、变形缝、伸出外墙管道、女儿墙压顶、外墙预埋件、预制构件等与外墙的交接部位。

(1) 窗台应设置钢筋混凝土窗台梁。窗台梁高度不少于 80mm，锚入两侧墙体不少于 60mm，纵向钢筋不宜少于 3Φ8，混凝土强度等级不小于 C20。门窗框与墙体间的缝隙宜采用聚合物水泥防水砂浆或发泡聚氨酯填充。

(2) 雨篷应设置不小于 1% 的外排水坡度，外口下沿应做滴水线。

(3) 阳台应向水落口设置不小于 1% 的排水坡度，水落口周边应留槽嵌填密封材料。

(4) 变形缝部位应增设合成高分子防水卷材附加层, 卷材两端应满粘于墙体, 满粘宽度不小于 150mm, 并应顶压固定, 收头应用密封材料密封。

(5) 穿过外墙的管道宜采用套管, 套管应内高外低, 坡度不应小于 5%, 套管周边应作防水密封处理。

(6) 女儿墙压顶宜采用现浇钢筋混凝土或金属压顶, 压顶应向内找坡, 坡度不应小于 5%。

(7) 外墙预埋件四周应用密封材料封闭严密。

3.7.15 外窗与外墙的连接处做法符合设计和规范要求。

门窗框与墙体间的缝隙应采用聚合物水泥防水砂浆或聚氨酯泡沫填缝剂填充。窗框不应与外墙饰面层齐平, 门窗洞口顶部应设置滴水线。门窗框周边应预留凹槽嵌填密封材料。外窗台、线脚应设置小于 5% 的外排水坡度。

墙体门窗洞口顶应设置与墙厚同宽的钢筋混凝土过梁; 预制过梁两端应伸入墙体不小于 250mm。过梁可与圈梁或框架梁一起现浇。

门窗洞边距框架柱或构造柱边小于 240mm 时, 门窗洞高度范围内的墙体应采用现浇钢筋混凝土, 配置的构造钢筋应与柱连接。

3.8 装饰装修工程

3.8.1 外墙外保温与墙体基层的粘结强度符合设计和规范要求。

外墙保温材料的品种、规格、技术性能及与基层粘结、固定措施应符合设计和规范要求。

3.8.2 抹灰层与基层之间及各抹灰层之间应粘结牢固。

(1) 抹灰层施工前应将基层清理干净、浇水湿润, 刮涂界面剂

(2) 抹灰应分层进行。当抹灰总厚度大于或等于 35mm 时，应采取加强措施。

(3) 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，加强网与各基体的搭接宽度不应小于 200mm。

3.8.3 外门窗安装牢固。

建筑外门窗安装应牢固。轻质砌块或加气混凝土墙洞口应在门窗框与墙体的连接部位设置混凝土块，窗框与混凝土块固定牢固。

3.8.4 推拉门窗扇安装牢固，并安装防脱落装置。

铝合金门窗开启扇及开启五金件的装配宜在工厂内组装完成，开启扇应设有防脱落装置，现场安装完成后应进行全面调整检查。

3.8.5 幕墙的框架与主体结构连接、立柱与横梁的连接符合设计和规范要求。

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

(2) 幕墙与主体结构连接的预埋件宜在主体结构施工时，按设计要求进行埋设；遇有通过后置埋件施工时，后置埋件的安装固定方式应满足设计和规范要求。”针对埋件防腐层损坏后的后补处理措施无需强调，同钢架焊接等一样，属于隐蔽验收必要条件。

(3) 幕墙横梁与立柱的连接应符合设计要求。

3.8.6 幕墙所采用的结构粘结材料符合设计和规范要求。

(1) 幕墙用中性硅酮结构密封胶及酸性硅酮结构密封胶的性能，应符合现行国家标准的规定。

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

(3) 硅酮结构密封胶生产商应提供其结构胶的变位承受能力数据和质量保证书。

3.8.7 应按设计和规范要求使用安全玻璃。

建筑物应按照设计及规范要求使用安全玻璃。

3.8.8 重型灯具等重型设备严禁安装在吊顶工程的龙骨上。

(1) 主龙骨的排布宜于空调通风系统、灯具的排布位置错开, 遇有主龙骨被切断的情况时必须有钢架转换层等加强措施。

(2) 重量不大于 1Kg 的灯具及烟感器、扬声器等设施可直接安装在面板上; 重量不大于 3Kg 的上述设施可安装在 U 型或 C 型龙骨上, 并有面板加强措施。

(3) 重量超过 3kg 的灯具、电扇及其他重型和有振动荷载的设备严禁安装在吊顶工程的龙骨上, 应设置独立吊挂结构或与主体结构连接。

3.8.9 饰面砖粘贴牢固。

(1) 施工前应将基层污垢、灰尘清理干净, 基层墙面应进行拉毛处理或刷涂界面剂。”其余内容建议删除, 和抹灰面条目要求重复。

(2) 墙面砖铺贴前应进行挑选, 釉面砖应浸水 2h 以上。

(4) 釉面砖粘贴时, 粘结层可选用 1:1 水泥砂浆; 玻化砖粘贴时, 粘结层宜选用配套粘结剂, 且玻化砖背面宜刷涂背胶; 粘结层厚度控制在 5-10mm。

(5) 粘贴面砖时粘结层应饱满无空鼓。

(8) 马赛克应用专用勾缝剂嵌缝。

3.8.10 饰面板安装符合设计和规范要求。

(1) 湿贴石材施工前，将墙面的污垢、灰尘清理干净，基层墙面进行拉毛处理或刷涂界面剂。

(3) 石板、陶瓷板干挂的预埋件(或后置埋件)、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。后置埋件的现场拉拔力应符合设计要求。

(4) 木板、金属板、塑料板安装工程的龙骨、连接件应符合设计设计要求。

3.8.11 护栏安装符合设计和规范要求。

(1) 护栏和扶手制作与安装使用材料的材质、规格、数量和木材、熟料的燃烧性能等级应符合设计要求。

(2) 护栏高度、栏杆间距、安装位置应符合设计要求。

(3) 护栏玻璃的使用应符合设计要求和现行行业标准《建筑应用技术规程》JGJ113 的规定。

(4) 阳台、外廊、室内回廊、内天井、上人屋面及室外楼梯等临空处应设置防护栏杆。

(5) 栏杆应以坚固、耐久的材料制作，应能承受《建筑结构荷载规范》GB50009 级其他国家现行相关标准规定的水平荷载。

(6) 栏杆净高，六层以下(含六层)不低于 1.05m，七层以上(含七层)不低于 1.1m。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低于 1.2m。

(7) 栏杆高度应从楼地面或屋面至栏杆扶手顶面垂直高度计算，如底部有宽度大于或等于 0.22m，且高度低于或等于 0.45m 的可踏部位，应从可踏部位顶面起计算。

(8) 栏杆外侧临空时，栏杆底部 0.10 高度内不宜留空。

(9) 住宅、托儿所、幼儿园、中小学及其他少年儿童专用活动场所的栏杆必须采取防攀爬的构造。当用垂直杆件做栏杆时，其杆件净距不大于 0.11m。

3.9 给排水及采暖工程

3.9.1 管道安装符合设计和规范要求。

(1) 管道穿越地下室或地下构筑物外墙、钢筋混凝土水池(箱)壁板或底板处，应设置防水套管。对有严格防水要求的建构筑物，必须采用柔性防水套管。

(5) 阀门安装前，应作强度和严密性试验。

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

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

(6) 中水、雨水回用严禁与饮用水管道系统连接，并应采取防止误接、误用、误饮的措施。

(7) 生活给水系统管道在交付使用前必须冲洗和消毒，并经卫生监督部门取样检验，符合国家《生活饮用水标准》方可使用。

3.9.2 地漏水封深度符合设计和规范要求。

地漏水封高度不得小于 50mm。严禁采用钟罩（扣碗式）地漏。

3.9.3 PVC 管道的阻火圈、伸缩节等附件安装符合设计和规范要求。

(1) 敷设在高层建筑室内的排水塑料管道，当管径大于等于 110mm 时，应设置阻火圈：

3.9.4 管道穿越楼板、墙体时的处理符合设计和规范要求。

(1) 管道穿过墙壁和楼板，应设置金属或塑料套管。

3.9.5 室内、外消火栓安装符合设计和规范要求。

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

(2) 栓口中心距地面为 1.1m，允许偏差 $\pm 20\text{mm}$ ；

(3) 消火栓箱门的开启不应小于 120° 。消火栓箱门上应用红色字体注明“消火栓”字样。

3.9.6 水泵安装牢固，平整度、垂直度等符合设计和规范要求。

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

3.9.7 仪表安装符合设计和规范要求。阀门安装应方便操作。

(1) 锅炉及辅助设备上安装的压力表的刻度极限值，应大于或等于工作压力的 1.5 倍，表盘直径不得小于 100mm，压力表必须设有存水弯管，压力表与存水弯管之间应安装三通旋塞。

3.9.8 生活水箱安装符合设计和规范要求。

(1) 通气管、溢流管应有防止生物进入水箱措施。

(2) 生活饮用水水池（箱）进水管应在水池（箱）的溢流水位以上接入，进水管口的最低点高出溢流边缘的空气间隙应等于进水管管径，但最小不应小于 25mm，最大可不大于 150mm。当进水管从最高水位以上进入水池（箱），管口为淹没出流时应采取真空破坏器等防虹吸回流措施。（注：不存在虹吸回流的低位生活饮用水贮水池，其进水管不受本条限制，但进水管仍宜从最高水面以上进入水池。）

3.9.9 气压给水或稳压系统应设置安全阀。

3.10 通风与空调工程

3.10.1 风管加工的强度和严密性符合设计和规范要求。

(1) 风管强度应满足微压和低压风管在 1.5 倍的工作压力，中压风管在 1.2 倍的工作压力且不低于 750Pa，高压风管在 1.2 倍的工作压力下，保持 5min 及以上，接缝处无开裂，整体结构无永久性的变形及损伤为合格。

(2) 风管的严密性测试分为观感质量检验与漏风量检测。观感质量检验应结构严密与无明显穿透的缝隙和孔洞为合格，漏风量检测应为在规定工作压力下，对风管系统漏风量的测定和验证，漏风量不大于规定值为合格。

3.10.2 防火风管和排烟风管使用的材料应为不燃材料。

3.10.3 风机盘管和管道的绝热材料进场时，应取样复试合格。

风机盘管机组和绝热材料进场时，应对其下列技术性能参数进行复验，复验应为见证取样送检。

3.10.4 风管系统的支架、吊架、抗震支架的安装符合设计和规范要求。

(1) 风管支吊架的固定件、吊杆、横担和所有配件材料应符合其载荷额定值和应用参数的要求。支吊架的形式和规格应符合设计和规范要求。

3.10.5 风管穿过墙体或楼板时，应按要求设置套管并封堵密实。

当风管穿过需要封闭的防火、防爆的墙体或楼板时，必须设置厚度不小于 1.6mm 的钢制防护套管；风管与防护套管之间应采用不燃柔性材料封堵严密。穿墙套管与墙体两面平齐、穿楼板套管底端与楼板底面平齐，顶端应高出楼板面 30mm。

3.10.6 水泵、冷却塔的技术参数和产品性能符合设计和规范要求。

开箱检验合格，所有产品的型号、规格均应符合设计要求，并收集和保存附带的装箱清单、设备说明书、产品质量合格证书和性能检测报告等随机文件，进口设备还应具有商检合格的证明文件。

3.10.7 空调水管道系统应进行强度和严密性试验。

(1) 阀门安装前，对工作压力大于 1.0MPa 及在主干管上起到切断作用和系统冷、热水运行转换调节功能的阀门和止回阀，应进行壳体强度和阀瓣密封性能的试验，且应试验合格。

3.10.8 空调制冷系统、空调水系统与空调风系统的联合试运转及调试符合设计和规范要求。

(1) 系统调试前应编制调试方案，并应报送专业监理工程师审核批准。调试结束后，必须提供完整的调试资料和报告。

3.10.9 防排烟系统联合试运行与调试后的结果符合设计和规范

要求。

(1) 系统调试前应编制调试方案，并应报送专业监理工程师审核批准。调试结束后，必须提供完整的调试资料和报告。

3.11 建筑电气工程

3.11.1 除临时接地装置外，接地装置应采用热镀锌钢材。

(1) 接地装置采用钢材时均应热镀锌，水平敷设的应采用热镀锌的圆钢或扁钢，垂直敷设的应采用热镀锌的角钢、钢管或圆钢。

3.11.2 接地（PE）或接零（PEN）支线应单独与接地（PE）或接零（PEN）干线相连接。

电气设备的外露可导电部分应单独与保护导体相连接，不得串联连接，连接导体的材质、截面积应符合设计要求。

3.11.3 接闪器与防雷引下线、防雷引下线与接地装置应可靠连接。

(1) 接闪器与防雷引下线必须采用焊接或卡接器连接，防雷引下线与接地装置的连接应符合下列要求：

- 1) 明敷连接时应采用焊接或螺栓连接；
- 2) 混凝土内或直埋暗敷时应采用焊接连接。

(2) 接地体(线)采用搭接焊时，其搭接长度必须符合下列规定：

- 1) 扁钢不应少于其宽度的 2 倍(且至少 3 个棱边焊接)；
- 2) 圆钢不应小于其直径的 6 倍；
- 3) 圆钢与扁钢连接时，其长度不应小于圆钢直径的 6 倍；

4) 扁钢与钢管、扁钢与角钢焊接时，为了连接可靠，除应在其接触部位两侧进行焊接外，并应焊以由钢带弯成的弧形(或直角形)卡子或直接由钢带本身弯成弧形(或直角形)与钢管(或角钢)焊接。

(3) 接闪带或接闪网在过建筑物变形缝处的跨接应有补偿措施。

3.11.4 电动机等外露可导电部分应与保护导体可靠连接。

电动机、电加热器及电动执行机构的外露可导电部分必须与保护导体可靠连接。

3.11.5 母线槽与分支母线槽应与保护导体可靠连接。

3.11.6 金属梯架、托盘或槽盒本体之间的连接符合设计要求。

(1) 金属梯架、托盘和槽盒本体之间的连接应牢固可靠，与保护导体的连接应符合下列规定：

1) 梯架、托盘和槽盒全长不大于 30m 时，应不少于 2 处与保护导体可靠连接；全长大于 30m 时，每隔 20m~30m 应增加一个连接点，起始端和终点端均应可靠接地；

2) 镀锌梯架、托盘和槽盒本体之间不跨接保护联结导体时，连接板每端不应少于 2 个有防松螺帽或防松垫圈的连接固定螺栓。

(2) 室外敷设的梯架、托盘和槽盒，当进入室内或配电箱(柜)时应有防雨水进入的措施，槽盒底部应有泄水孔。

3.11.7 交流单芯电缆或分相后的每相电缆不得单根独穿于钢管内，固定用的夹具和支架不应形成闭合磁路。

3.11.8 灯具的安装符合设计要求。

(1) 质量大于 3kg 的悬吊灯具，应固定在螺栓或预埋吊钩上，螺栓或预埋吊钩的直径不应小于灯具挂销直径，且不应小于 6mm；质量大于 10kg 的灯具，其固定装置应按 5 倍灯具重量的恒定均布载荷全数作强度试验，历时 15min，固定装置的部件应无明显变形。

(2) 引向单个灯具的电线线芯截面积应与灯具功率相匹配，电

线线芯最小允许截面积不应小于 1 mm²。

(3) 安装在公共场所的大型灯具的玻璃罩，应有防止玻璃罩坠落或碎裂后向下溅落伤人的措施。

(4) 在人行道等人员来往密集场所安装的落地式景观照明灯，当采用表面温度大于 70℃ 的灯具且无围栏防护时，灯具距地面高度应大于 2.5m。灯具的金属构架及金属保护管应分别与保护导体采用焊接或螺栓连接，连接处应设置接地标识。

3.11.9 电源插座接线应符合规范要求

(1) 对于单相两孔插座，面对插座的右孔或上孔应与相线连接，左孔或下孔应与中性导体 (N) 连接；对于单相三孔插座，面对插座的右孔应与相线连接，左孔应与中性导体 (N) 连接。

(2) 单相三孔、三相四孔及三相五孔插座的保护接地导体 (PE) 应接在上孔。插座的保护接地导体端子不与中性导体端子连接。同一场所的三相插座，其接线的相序应一致。

(3) 保护接地导体 (PE) 在插座之间不应串联连接。

3.12 智能建筑工程

3.12.1 紧急广播系统应按规定检查防火保护措施。

(1) 当紧急广播系统具有火灾应急广播功能时，应检查传输线缆、槽盒和导管的防火保护措施。

(2) 火灾自动报警系统的供电线路、消防联动控制线路应采用耐火铜芯电线电缆，报警总线、消防应急广播和消防专用电话等传输线路应采用阻燃或阻燃耐火电线电缆。

3.12.2 火灾自动报警系统的主要设备应是通过国家认证（认可）

的产品。

(2) 探测器周围水平距离 0.5m 内, 不应有遮挡物;

(3) 探测器至空调送风口最近边的水平距离, 不应小于 1.5m;
至多孔送风顶棚孔口的水平距离, 不应小于 0.5m;

(4) 探测器宜水平安装, 当确需倾斜安装时, 倾斜角不应大于 45 度。

3.12.3 火灾探测器不得被其他物体遮挡或掩盖。

点型感烟、感温火灾探测器的安装, 应符合下列要求:

(1) 探测器至墙壁、梁边的水平距离, 不应小于 0.5m;

(2) 探测器周围水平距离 0.5m 内, 不应有遮挡物;

(3) 探测器至空调送风口最近边的水平距离, 不应小于 1.5m;
至多孔送风顶棚孔口的水平距离, 不应小于 0.5m。

3.12.4 消防系统的线槽、导管的防火涂料应涂刷均匀。

消防系统的线槽、导管的防火涂料应涂刷均匀, 厚度符合设计要求。

3.12.5 当与电气工程共用线槽时, 应与电气工程的导线、电缆有隔离措施。

不同电压、不同用途的电缆, 不宜敷设在同一线槽, 当受条件限制需合用同一线槽时, 应用隔板隔开。

3.13 市政工程

3.13.1 道路路基填料强度满足规范要求。

(1) 路基填方材料不得使用淤泥、沼泽土、泥炭土、冻土、有机土以及含生活垃圾的土做路基填料, 填方中使用房渣土、工业废渣

等需经过试验，确认可靠并经建设单位、设计单位同意后方可使用。

(2) 路基填方高度应按设计标高增加预沉量值。填土应分层进行，下层填土验收合格后，方可进行上层填筑。

(3) 道路路基压实度应符合设计要求及 CJJ1 相关规定。

3.13.2 道路各结构层压实度满足设计和规范要求。

(1) 石灰稳定土，石灰、粉煤灰稳定砂砾（碎石），石灰、粉煤灰稳定钢渣基层及底基层压实度应符合下列要求：

1) 城市快速路、主干路基层大于等于 97%、底基层大于等于 95%。

2) 其他等级道路基层大于等于 95%、底基层大于等于 93%。

(2) 石灰稳定土类基层摊铺、碾压、养护应符合下列规定：

1) 路床应湿润。

2) 压实系数应经试验确定。现场人工摊铺，压实系数宜为 1.65 ~ 1.70。

3) 宜采用机械摊铺。每次摊铺长度宜为一个碾压段。

4) 摊铺掺有粗集料的混合料时，粗集料应均匀。

5) 铺好的混合料应当天碾压成活。

6) 碾压时的含水量宜在最佳含水量的 $\pm 2\%$ 范围内。

7) 直线和不设超高的平曲线段，应由两侧向中心碾压；设超高的平曲线段，应由内侧向外侧碾压。

8) 初压时，碾速以 1.5 ~ 1.7km/h 为宜，灰土初步稳定后，以 2.0 ~ 2.5km/h 为宜。

9) 人工摊铺时，宜先用 6 ~ 8t 压路机碾压，灰土初步稳定，找补整形后，方可用重型压路机碾压。

10) 石灰土成活后应立即洒水（或覆盖）养护，保持湿润，直至上部结构施工为止。

11) 石灰土碾压成活后可采取喷洒沥青透层油养护，宜在其含水量为 10% 左右时进行。

12) 石灰土养护期应封闭交通。

(3) 石灰、粉煤灰稳定砂砾基层以及石灰、粉煤灰、钢渣稳定土类基层摊铺、碾压、养护应符合下列规定：

1) 路床应湿润。

2) 压实系数应经试验确定。现场人工摊铺，压实系数宜为 1.65 ~ 1.70。

3) 混合料在摊铺前其含水量宜为最佳含水量的 $\pm 2\%$ 。

4) 混合料每层最大压实厚度为 20cm，且不宜小于 10cm。

5) 宜采用机械摊铺。每次摊铺长度宜为一个碾压段。

6) 摊铺掺有粗集料的混合料时，粗集料应均匀。

7) 摊铺中发生粗、细集料离析时，应及时翻拌。

8) 铺好的混合料应当天碾压成活。

9) 碾压时的含水量宜在最佳含水量的 $\pm 2\%$ 范围内。

10) 直线和不设超高的平曲线段，应由两侧向中心碾压；设超高的平曲线段，应由内侧向外侧碾压。

11) 初压时，碾速以 1.5 ~ 1.7km/h 为宜，灰土初步稳定后，以 2.0 ~ 2.5km/h 为宜。

12) 人工摊铺时，宜先用 6 ~ 8t 压路机碾压，灰土初步稳定，找补整形后，方可用重型压路机碾压。

13) 混合料基层, 应在潮湿状态下养护。养护期视季节而定, 常温下不宜少于 7d。

14) 采用洒水养护时, 应及时洒水, 保持混合料湿润; 采用喷洒沥青乳液养护时, 应及时在乳液面撒嵌丁料。

15) 养护期间宜封闭交通。需通行的机动车辆应限速, 严禁履带车辆通行。

(4) 水泥稳定土类基层及底基层摊铺、碾压、养护应符合下列规定:

1) 施工前应通过试验确定压实系数。水泥土的压实系数宜为 1.53 ~ 1.58; 水泥稳定砂砾的压实系数宜为 1.30 ~ 1.35。

2) 宜采用专用摊铺机械摊铺。

3) 水泥稳定土类材料自搅拌至摊铺完成, 不得超过 3h。应按当班施工长度计算用料量。

4) 分层摊铺时, 应在下层养护 7d 后, 方可摊铺上层材料。

5) 应在含水量等于或略大于最佳含水量时进行。

6) 直线和不设超高的平曲线段, 应由两侧向中心碾压; 设超高的平曲线段, 应由内侧向外侧碾压。

7) 宜用 12 ~ 18t 压路机作初步稳定碾压, 混合料初步稳定后用大于 18t 的压路机碾压, 至表面平整、无明显轮迹, 且达到要求的压实度。

8) 水泥稳定土类材料, 宜在水泥初凝时间到达前碾压成活。

9) 当使用振动压路机时, 应符合环境保护和周围建筑物及地下管线、构筑物的安全要求。

10) 基层宜采用洒水养护,保持湿润。采用乳化沥青养护,应在其上撒布适量石屑。

11) 养护期间应封闭交通。

12) 常温下成活后应经 7d 养护,方可在其上铺路面层。

(5) 级配砂砾及级配砾石基层及底基层摊铺、碾压、养护应符合下列规定:

1) 基层压实度大于等于 97%、底基层压实度大于等于 95%。

2) 压实系数应通过试验段确定。每层摊铺虚厚不宜超过 30cm。

3) 砂砾应摊铺均匀一致,发生粗、细骨料集中或离析现象时,应及时翻拌均匀。

4) 摊铺长至少一个碾压段 30~50m。

5) 碾压前应洒水,洒水量应使全部砂砾湿润,且不导致其层下翻浆。

6) 碾压过程中应保持砂砾湿润。

7) 碾压时应采用 12t 以上压路机进行,初始碾速宜为 25~30m/min,砂砾初步稳定后,碾速宜控制在 40m/min,碾压至轮迹不大于 5mm,砂石表面平整、坚实,无松散和粗、细集料集中等现象。

8) 上层铺筑前,不得开放交通。

(6) 级配碎石及级配砾石基层和底基层摊铺、碾压、养护应符合下列规定:

1) 级配碎石压实度,基层不得小于 97%,底基层不得小于 95%。

2) 宜采用机械摊铺符合级配要求的厂拌级配碎石或级配砾石。

3) 压实系数应通过试验段确定,人工摊铺宜为 1.40~1.50;机

械摊铺宜为 1.25 ~ 1.35。

4) 摊铺碎石每层应按虚厚一次铺齐, 颗粒分布应均匀, 厚度一致, 不得多次找补。

5) 已摊平的碎石, 碾压前应断绝交通, 保持摊铺层清洁。

6) 碾压前和碾压中应先适量洒水。

7) 碾压中对过碾现象部位, 应进行换填处理。

8) 碾压时应采用 12t 以上压路机进行, 初始碾速宜为 25 ~ 30m/min, 砂砾初步稳定后, 碾速宜控制在 40m/min, 碾压至轮迹不大于 5mm, 砂石表面平整、坚实, 无松散和粗、细集料集中等现象。

9) 碎石压实后及成活中应适量洒水。

10) 视压实碎石的缝隙撒布嵌缝料。

11) 宜采用 12t 以上的压路机碾压成活, 碾压至缝隙嵌挤密实, 稳定坚实, 表面平整, 轮迹小于 5mm。

12) 未铺装上层前, 对已成活的碎石基层应保持养护, 不得开放交通。

3.13.3 道路基层结构强度满足设计要求。

软土路基与高填土路基, 应在沉降值符合设计规定且沉降稳定后, 方可施工道路基层, 石灰稳定土类材料宜在冬期开始前 30 ~ 45d 完成施工, 水泥稳定土类材料宜在冬期开始前 15 ~ 30d 完成施工。

(1) 石灰稳定土类基层

1) 石灰稳定土类基层材料

①石灰稳定土类基层中土宜采用塑性指数 10 ~ 15 的粉质黏土、黏土, 土中的有机物含量宜小于 10%。

② 石灰宜用 1~3 级的新灰，石灰的技术指标应符合 CJJ1 的规定。

③ 石灰土配合比设计应按 5 种石灰掺量进行试配，试配石灰用量宜按 CJJ1 相关要求选取。

2) 石灰稳定土拌和宜用强制式搅拌机进行搅拌。运输中应采取防止水分蒸发和防扬尘措施。搅拌厂应向现场提供石灰土配合比，R7 强度标准值及石灰中活性氧化物含量的资料。

3) 石灰土宜采用机械摊铺。每次摊铺长度宜为一个碾压段。摊铺掺有粗集料的石灰土时，粗集料应均匀。

4) 铺好的石灰土应当天碾压成活，碾压时的含水量宜在最佳含水量的 $\pm 2\%$ 范围内。

5) 石灰土成活后应立即洒水（或覆盖）养护，保持湿润。

（2）水泥稳定土类基层

1) 水泥稳定土类基层原材料要求

① 水泥应符合应选用初凝时间大于 3h、终凝时间不小于 6h 的 32.5 级、42.5 级普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐、火山灰硅酸盐水泥。

② 土体选用及技术指标应符合规范要求。

③ 级配碎石、砂砾、未筛分碎石、碎石土、砾石和煤矸石、粒状矿渣等材料均可做粒料源材，粒料直径和有机物含量应符合规范要求。

2) 水泥稳定土料材料 7d 抗压强度：对城市快速路、主干路基层为 3~4MPa，对底基层为 1.5~2.5MPa；对其他等级道路基层为 2.5~3MPa，底基层为 1.5~2.0MPa。

3) 集中搅拌水泥稳定土类材料时,集料应过筛,级配符合设计要求。混合料配合比符合要求,计量准确、含水量符合施工要求、搅拌均匀。搅拌厂应向现场提供产品合格证及水泥用量、粒料级配、混合料配合比、R7 强度标准值。水泥稳定土类材料运输时,应采取措施防止水分损失。

4) 水泥稳定土摊铺宜采用专用摊铺机械摊铺,自搅拌至摊铺完成,不应超过 3h。

5) 水泥稳定土基层宜采用洒水养护,保持湿润。采用乳化沥青养护,应在其上撒布适量石屑。养护期间应封闭交通。常温下成活后应经 7d 养护,方可在其上铺路面层。

(3) 级配碎石及级配碎砾石基层

1) 级配碎石及级配碎砾石材料可为各种类型的岩石(软质岩石除外)、砾石。轧制碎石的砾石粒径应为碎石最大粒径的 3 倍以上,碎石中不得有粘土块、植物根叶、腐殖质等有害物质。碎石中针片状颗粒的总含量不得超过 20%。其颗粒范围和技术指标、压碎值等应符合 CJJ1 相关规定。

2) 摊铺宜采用机械摊铺符合级配要求的厂拌级配碎石或级配碎砾石。

3.13.4 道路不同种类面层结构满足设计和规范要求。

(1) 沥青混合料面层

沥青混合料面层不得在雨、雪天气及环境最高温度低于 5℃ 时施工。

1) 沥青、粗集料、细集料、矿粉、添加剂等原材料应符合 CJJ1

的相关规定。

2) 热拌沥青混合料的摊铺应采用机械摊铺。城市快速路、主干路宜采用两台以上摊铺机联合摊铺。每台机器的摊铺宽度宜小于 6m。表面层宜采用多机全幅摊铺,减少施工接缝。

3) 热拌沥青混合料的压实应选择合理的压路机组合方式及碾压步骤,以达到最佳碾压结果。热拌沥青混合料路面应待摊铺层自然降温至表面温度低于 50℃后,方可开放交通。

4) 沥青混合料面层施工外观质量满足 CJJ1 要求;施工质量检测与验收项目:主控项为压实度、厚度、弯沉值,一般项目为平整度、宽度、中线偏位、纵断高程、横坡、井框与路面的高差、抗滑七项。

(2) 水泥混凝土面层

1) 材料要求

① 水泥应有出厂合格证(含化学成分、物理指标),并经复验合格,方可使用。不同等级、厂牌、品种、出厂日期的水泥不得混存、混用。出厂期超过三个月或受潮的水泥,必须经过试验,合格后方可使用。

② 粗集料应采用质地坚硬、耐久、洁净的碎石、砾石、破碎砾石,技术指标应符合规范要求。

③ 细集料,技术指标应符合规范要求。

④ 外加剂宜使用无氯盐类的防冻剂、引气剂、减水剂等,且应符合国家标准《混凝土外加剂》GB 8076 的有关规定,并有合格证。

2) 混凝土配合比在兼顾经济性的同时应满足抗弯强度、工作性、耐久性三项技术要求,配合比设计应符合设计要求和规范规定。

3) 混凝土拌合应提前标定混凝土的搅拌设备,以保证计量准确。根据运距、混凝土搅拌能力、摊铺能力确定运输车辆的数量与配置。混凝土拌合物从搅拌机出料到铺筑完成的时间不能超过规范规定。

4) 混凝土振捣宜采用专业振实设备,控制混凝土振捣时间,防止过振。

5) 在面层混凝土弯拉强度达到设计强度,且填缝完成前,不得开放交通。

6) 当面层混凝土弯拉强度未达到 1MPa 或抗压强度未达到 5MPa 时,必须采取防止混凝土受冻的措施,严禁混凝土受冻。

3.13.5 预应力钢筋安装时,其品种、规格、级别和数量符合设计要求。

(1) 预应力的材料

1) 预应力混凝土结构中采用的钢丝、钢绞线、无粘结预应力筋等,应符合国家现行标准《预应力混凝土用钢丝》GB/T 5223、《预应力混凝土用钢绞线》GB/T 5224、《无粘结预应力钢绞线》JG 161 等的规定。每批钢丝、钢绞线、钢筋应由同一牌号、同一规格、同一生产工艺的产品组成。预应力筋进场时,应对其质量证明文件、包装、标志和规格进行检验。

2) 预应力筋锚具、夹具和连接器应符合国家现行标准《预应力筋锚具、夹具和连接器》GB/T 14370 和《预应力锚具、夹具和连接器应用技术规程》JGJ 85 的规定。

(2) 预应力钢筋制作安装

1) 预应力筋下料长度应根据构件孔道或台座的长度、锚夹具长

度等经过计算确定。预应力筋宜使用砂轮锯或切断机切断，不得采用电弧切割。钢绞线切断前，应在距切口 5cm 处用绑丝绑牢。

2) 在预应力筋附近进行电焊时，应对预应力钢筋采取保护措施。

3) 预应力管道应采用定位钢筋牢固地固定于设计位置。

(3) 预应力张拉施工

1) 预应力钢筋张拉应由工程技术负责人主持，张拉作业人员应经培训考核合格后方可上岗。

2) 预应力筋放张或张拉时混凝土强度应符合设计要求；设计未规定时，不得低于设计强度的 75%。

3) 预应力筋的张拉顺序应符合设计要求；当设计无规定时，可采取分批、分阶段对称张拉，宜先中间，后上、下或两侧。

3.13.6 垃圾填埋场站防渗材料类型、厚度、外观、铺设及焊接质量符合设计和规范要求。

(1) 防渗系统工程中使用的防渗材料

垃圾填埋场防渗系统工程中使用的防渗材料有：高密度聚乙烯（HDPE）膜、土工布、GCL、土工复合排水网等。

1) 用于垃圾填埋场防渗系统工程的土工膜应符合国家现行标准《填埋场用高密度聚乙烯土工膜》CJ/T 234 的有关规定外，其厚度不应小于 1.5mm；膜的幅宽不宜小于 6.5m。

2) 垃圾填埋场防渗系统工程中使用的土工布应结合防渗系统工程的特点，并应适应垃圾填埋场的使用环境，具有良好耐久性能；土工布用作 HDPE 膜保护材料时，应采用非织造土工布，规格不应小于 600g/m²；土工布用于盲沟和渗沥液收集导排层的反滤材料时，规

格不宜小于 150g/m^2 。

3) 垃圾填埋防渗系统工程中钠基膨润土防水毯 (GCL) 的性能指标应符合国家现行相关标准的要求。且单位面积总质量不应小于 4800g/m^2 , 其中单位面积膨润土质量不应小于 4500g/m^2 。

3) 防渗系统工程的土工复合排水网的导水率选取应考虑蠕变折减因素、土工布嵌入折减因素、生物淤堵折减因素、化学淤堵折减因素和化学沉淀折减因素, 性能指标应符合国家现行相关标准的要求。

(2) 防渗系统工程施工要求

1) 高密度聚乙烯 (HDPE) 膜展开完成后, 应及时焊接, HDPE 膜的搭接宽度和焊缝质量应符合相关规定。施工中应注意保护 HDPE 膜不受破坏, 车辆不得直接在 HDPE 膜上碾压。

2) 土工布包装完好, 表面无破损, 产地、厂家、合格证、运输单等资料齐全。土工布应铺设平整, 不得有石块、土块、水和过多的灰尘进入土工布。土工布搭接宽度应符合规范的规定。

3) 钠基膨润土防水毯 (GCL) 不应在雨雪天气下施工。GCL 的贮存应防水、防潮、防曝晒。

4) 土工复合排水网排水方向应与水流方向一致。边坡上的土工复合排水网不宜存在水平接缝。在管道或构筑立柱等特殊部位施工时, 应进行特殊处理, 并保证排水畅通。

(3) 防渗工程施工质量检验应与施工同步进行, 质检合格并报监理验收合格后, 方可进行下道工序。防渗工程施工完成后, 在填埋垃圾之前, 应对防渗系统进行全面的渗漏检测, 并确认合格。

3.13.7 垃圾填埋场站导气石笼位置、尺寸符合设计和规范要求。

(1) 垃圾填埋场站必须设置有效的填埋气体导排设施，填埋气体严禁自然聚集、迁移等，防止引起火灾和爆炸。填埋场不具备填埋气体利用条件时，应主动导出并采用火炬法集中燃烧处理。未达到安全稳定的旧填埋场应设置有效的填埋气体导排和处理设施。

(2) 填埋气体导排设施宜采用竖井(管)，也可采用横管(沟)或横竖相连的导排设施。竖井可采用穿孔管居中的石笼，穿孔管外宜用级配石料等粒状物填充。竖井宜按填埋作业层的升高分段设置和连接；竖井设置的水平间距不应大于 50m；管口应高出场地 1m 以上。应考虑垃圾分解和沉降过程中堆体的变化对气体导排设施的影响，严禁设施阻塞、断裂而失去导排功能。填埋深度大于 20m 采用主动导气时，宜设置横管。

3.13.8 垃圾填埋场站导排层厚度、导排渠位置、导排管规格符合设计和规范要求。

(1) 渗沥液收集导排系统应包括导流层、盲沟和渗沥液排出系统。渗沥液收集导排系统中的所有材料应具有足够的强度，以承受垃圾、覆盖材料等荷载及操作设备的压力。

(2) 当地下水水位较高并对场底基础层的稳定性产生危害时，或者垃圾填埋场周边地表水下渗对四周边坡基础层产生危害时，必须设置地下水收集导排系统。地下水收集导排系统应能及时有效的收集导排地下水和下渗地表水；具有防淤堵能力；地下水收集导排系统顶部距防渗系统基础层底部不得小于 1000mm；地下水收集导排系统应保证长期可靠性。

3.13.9 按规定进行水池满水试验，并形成试验记录。

(1) 水处理构筑物的水池、污泥池和污泥消化池等施工完成后, 均应进行满水试验; 混凝土结构的满水试验应在防水层、防腐层施工前进行; 装配式预应力混凝土结构, 试验应在保护层喷涂前进行; 砌体结构, 设有防水层时, 试验应在防水层施工以后; 不设有防水层时, 试验应在勾缝以后。试验前应根据现场条件编制试验方案, 并验算临时加强装置、临时封堵结构。

(2) 在试验的同时应进行构筑物的外观检查, 并做好渗漏水部位、渗漏水程度及修补方法的记录; 试验时应加大对试验构筑物、连接管道、相邻构筑物的沉降观测频率; 沉降量应符合设计要求, 满水试验完成后还应继续跟踪池体的沉降观测, 沉降控制值应不大于10mm。

3.13.10 (补充) 给排水管道工程的施工应符合设计和规范要求。

(1) 施工降排水

1) 对有地下水影响的管道施工, 应根据工程规模、工程地质、水文地质、周围环境等要求, 制定施工降排水专项施工方案, 方案应包括以下主要内容: 降排水量计算; 降排水方法的选定; 排水系统的平面和竖向布置, 观测系统的平面布置以及抽水机械的选型和数量; 降水井的构造, 井点系统的组合与构造, 排放管渠的构造、断面和坡度; 沿线地下和地上管线、周边建(构) 筑物的保护和施工安全措施, 并按规范实施。

(2) 沟槽开挖与支护

1) 沟槽开挖与支护的专项施工方案主要内容应包括:

① 沟槽施工平面布置图及开挖断面图;

② 沟槽形式、开挖方法、堆土要求；

③ 无支护沟槽的边坡要求；有支护沟槽的支撑形式、结构、支拆方法及安全措施；

④ 施工设备机具的型号、数量及作业要求；

⑤ 不良土质地段沟槽开挖时采取的护坡和防止沟槽坍塌的安全技术措施；

⑥ 施工安全、文明施工、沿线管线及构（建）筑物保护要求等。

2) 沟槽的开挖断面应符合设计及施工组织设计（方案）的要求。

3) 基坑周边施工材料、设施或车辆荷载不得超过设计要求的地面荷载限值。

4) 沟槽开挖至设计高程后应由建设单位会同设计、勘察、施工、监理单位共同验槽。

（3）沟槽回填

1) 管道沟槽回填时沟槽内不得有积水，不得带水回填。

2) 刚性管道沟槽回填回填压实应逐层进行，且不得损伤管道。

3) 柔性管道的沟槽回填前，检查管道有无损伤或变形，有损伤的管道应修复或更换；管内径大于 800mm 的柔性管道，回填施工时应在管内设置竖向支撑；管道中心标高以下回填时，应采取防止管道上浮、位移措施。

（4）管道基础

1) 混凝土基础设计无要求时，宜采用强度等级不低于 C15 的低坍落度混凝土。

2) 采用砂石基础时，管道有效支承角范围应用中、粗砂填充插

捣密实，与管底紧密接触，不得用其他材料填充。

(5) 管道安装

1) 钢管安装应对首次采用的钢材、焊接材料、焊接方法或焊接工艺，施工单位应在施焊前按设计要求和有关规定进行焊接试验及焊接工艺评定，并应根据试验结果编制焊接工艺评定报告及焊接工艺规程；钢管内外防腐管体的内外防腐层宜在工厂内完成，现场连接的补口按设计要求处理，补口防腐层质量应达到整体防腐层质量要求。

2) 柔性接口的钢筋混凝土管、预(自)应力混凝土管安装前，承口内工作面、插口外工作面应清洗干净。刚性接口的钢筋混凝土管道抹带前应将管口的外壁凿毛、洗净，凿毛宽度不得小于 1/2 抹带宽度；管口间的纵向间隙应符合设计及产品标准要求。

3) 化学建材管道的管节及配件的品种、规格、性能应符合设计要求和国家现行有关标准的规定。下管及铺设作业应符合下列规定：

① 严禁将管节从槽边翻滚入槽；

② 采用电熔、热熔接口时，宜在沟槽边上将管道分段连接后以弹性铺管法移入沟槽内；

③ 承插式接口的无压排水管道宜从下游向上游排放管节；压力排水管道和给水管道，宜从坡脚向坡顶排放管节；

④ 柔性管道曲线铺设时，接口的允许转角应符合国家现行有关标准的规定。

⑤ 管道接口的连接应严格按接头的技术指标和设备的操作程序进行。

4) 管道安装完后，应对管道的中心线和高程进行复测，复测合

格后应及时采取稳管措施。

(6) 顶管施工

1) 施工前应进行现场调查研究,并对建设单位提供的工程沿线的有关工程地质、水文地质和周围环境情况,以及沿线地下与地上管线、周边建(构)筑物、障碍物及其他设施的详细资料进行核实确认;根据工程实际情况正确选择顶管设备。

2) 顶管法施工前应编制施工方案,施工方案包括下列主要内容:

- ① 顶进方法比选和顶管段单元长度的确定;
- ② 顶管机选型及各类设备的规格、型号及数量;
- ③ 工作井位置选择、结构类型及其洞口封门设计;
- ④ 管节、接口选型及检验,内外防腐处理;
- ⑤ 顶管进、出洞口技术措施,地基改良措施;
- ⑥ 顶力计算、后背设计和中继间设置;
- ⑦ 减阻剂选择及相应技术措施;
- ⑧ 施工测量、纠偏的方法;
- ⑨ 曲线顶进及垂直顶升的技术控制及措施;
- ⑩ 地表及构筑物变形与形变监测和控制措施;
- ⑪ 安全技术措施、应急预案。

3) 根据设计要求、工程特点及有关规定,对管(隧)道沿线影响范围地表或地下管线等建(构)筑物设置观测点,进行监控测量。

4) 顶管工作井的结构应满足井壁支护以及顶管推进后座力作用等施工要求。

5) 计算施工顶力时,应综合考虑管节材质、顶进工作井后背墙

结构的允许最大荷载、顶进设备能力、施工技术措施等因素。施工最大顶力有可能超过允许顶力时，应采取减少顶进阻力、增设中继间等施工技术措施。

6) 顶管施工过程中应对管道水平轴线和高程、顶管机姿态等进行测量，并及时对测量控制基准点进行复核；发生偏差时应及时纠正。

(7) 管道功能性试验

1) 给排水管道并网运行前进行冲洗与消毒，经检验水质达到标准后，方可允许并网通水投入运行。

2) 压力管道应按规定进行水压试验；污水、雨污合流管道及湿陷土、膨胀土、流砂地区的雨水管道，必须经严密性试验合格后方可投入运行。

3) 管道采用两种（或两种以上）管材时，宜按不同管材分别进行试验。

4) 压力管道水压试验的管段长度不宜大于 1.0km；无压力管道的闭水试验，条件允许时可一次试验不超过 5 个连续井段；对于无法分段试验的管道，应由工程有关方面根据工程具体情况确定。

3.13.11 市政桥梁工程的施工应符合设计和规范要求。

(1) 现浇混凝土墩台、盖梁

1) 柱式墩台的模板、支架除应满足强度、刚度外，稳定计算中应考虑风力影响。浇筑混凝土和砌筑前，应对模板、支架和拱架进行检查，合格后方可施工。

2) 墩台柱与承台基础接触面应凿毛处理，浇筑墩台柱混凝土时，应铺同配合比的水泥砂浆一层，墩台柱的混凝土宜一次连续浇筑完成。

3) 柱高度内有系梁连接时, 系梁应与柱同步浇筑。V 形墩柱混凝土应对称浇筑。

4) 预应力钢筋混凝土盖梁拆除底模时间应符合设计要求; 如设计无规定, 预应力孔道压浆强度应达到设计强度后, 方可拆除底模板。

(2) 预制工艺和现场制作工艺混淆, 要求不明确

1) 受力钢筋的下料长度应严格控制, 插入套筒的主筋端部应打磨平整。

2) 宜采用钢模板, 并根据安装、使用和拆除工况进行专项设计; 模板应具有足够的强度、刚度和稳定性, 并应能满足多次重复使用不变形的要求。

3) 混凝土浇筑前应再次对钢筋、波纹管定位进行检查。

4) 预制构件吊离预制台座、移运、堆放时, 混凝土或预应力孔道压浆体强度应进行验收; 设计未规定时, 不应低于设计强度 80%。

5) 预制构件的外观质量不应有严重的缺陷, 且不应有影响结构性能和安装、使用功能的尺寸偏差。

6) 预制盖梁安装时, 应对接头混凝土面凿毛处理, 预埋件应除锈, 在墩台柱上安装预制盖梁时, 应对墩台柱进行固定和支撑, 确保稳定。盖梁就位时, 应检查轴线和各部尺寸, 确认合格后方可固定。

7) 钢筋套筒灌浆连接的灌浆应饱满密实, 出浆口连续稳定溢出均匀浆体。

(3) 支座

① 支座进场后全数检查合格证、出厂性能试验报告。

② 支座安装前, 应全数检查跨距、支座栓孔位置和支座垫石顶

面高程、平整度、坡度、坡向。

③ 支座安装平面位置、安装方式和顶面高程必须正确。不得偏斜、脱空、不均匀受力，支座与梁底及垫石之间必须密贴。

(4) 混凝土梁(板)

1) 支架上浇筑时，支架的地基承载力应符合要求，各种支架和模板安装后，宜采取预压方法消除拼装间隙和地基沉降等非弹性变形。安装支架时，应根据梁体和支架的弹性、非弹性变形，设置预拱度。支架底部应有良好的排水措施，不得被水浸泡。

2) 装配式梁(板)的构件吊点的位置应符合设计要求，设计无要求时，应经计算确定。构件吊运时混凝土的强度不得低于设计强度的 75%，后张预应力构件孔道压浆强度应符合设计要求或不低于设计强度的 75%。

(5) 悬臂浇筑（拼装）施工

1) 挂篮结构允许最大变形(包括吊带变形的总和)为 20mm，施工行走时的抗倾覆安全系数、自锚固系统的安全系数、斜拉水平限位系统和上水平限位安全系数均不得小于 2；挂篮组装后，应全面检查安装质量，并按设计荷载做载重试验，以消除非弹性变形。

2) 桥墩两侧梁段悬臂施工应对称、平衡，平衡偏差应满足设计要求。

3) 连续梁(T 构)的合龙前应按设计规定将两悬臂端临时连接，在两端悬臂预加压重，并于浇筑混凝土过程中逐步撤除，混凝土浇筑时间按设计要求。

④ 连续梁(T 构)的体系转换应在合龙段及全部纵向连续预应力

筋张拉、压浆完成，并解除各墩临时固结后进行。梁跨体系转换时，支座反力的调整应以高程控制为主，反力作为校核。

⑤ 悬臂拼装施工的构件吊装施工要求同上，悬拼段的接缝施工按设计及规范要求进行。

（6）顶推施工

1）临时墩应按顶推过程可能出现的最不利工况设计，临时墩应有足够的强度、刚度及稳定性，顶推千斤顶、油泵、拉杆应依据总推力值选定。台座和滑道的中线应在桥轴线或其延长线上。

2）千斤顶及其他顶推设备在施工前应检查校正，检查顶推千斤顶的安装位置，校核梁段的轴线及高程，检测桥段(包括临时墩)、临时支墩上的滑座轴线及高程，确认符合要求后方可顶推，采用多点顶推时各点顶推应同步。

3）顶进过程中应随时检测桥梁轴线和高程，做好导向、纠偏等工作。

4）顶推过程中应对墩台沉降、墩台位移和梁的偏位、导梁和梁挠度等进行观测。桥墩墩顶变位，其纵横向位移均不得超过设计要求。

（7）钢梁施工

1）钢梁应由具有相应资质的企业制造，钢梁出厂前必须进行试装，安装企业应对钢梁质量和应交付的文件进行验收，确认合格。

2）钢梁现场安装前应对临时支架、支承、吊车等临时结构和钢梁结构本身在不同受力状态下的强度、刚度和稳定性进行验算；对桥台、墩顶面高程、中线及各孔跨径进行复测，误差在允许偏差内方可安装。

3) 高强度螺栓在安装前应复验出厂所附摩擦面试件的抗滑移系数, 高强度螺栓连接副应按出厂批号复验扭矩系数, 施拧高强度螺栓时, 不得采用冲击拧紧、间断拧紧方法。拧紧后的节点板与钢梁间不得有同隙。施拧高强度螺栓连接副采用的扭矩扳手, 应定期进行标定。

高强度螺栓终拧完毕必须当班检查。每栓群应抽查总数的 5%, 且不得少于 2 套。抽查合格率不得小于 80%, 否则应继续抽查, 直至合格率达到 80% 以上。对螺栓拧紧度不足者应补拧, 对超拧者应更换、重新施拧并检查。

4) 钢梁首次焊接之前必须进行焊接工艺评定试验。

焊接环境温度要符合设计要求, 钢梁杆件现场焊缝连接应按设计要求的顺序进行。设计无要求时, 纵向应从跨中向两端进行, 横向应从中线向两侧对称进行。

焊接完毕, 所有焊缝必须进行外观检查。外观检查合格后, 应在 24h 后按规定进行无损检验, 确认合格。

5) 现场涂装的防腐涂料应有良好附着性、耐蚀性, 其底漆应具有良好的封孔性能。首层底漆于除锈后 4h 内开始, 8h 内完成。涂装时的环境温度和相对湿度应符合涂料说明书的规定。

涂料、涂装层数和涂层厚度应符合设计要求; 涂层干漆膜总厚度应符合设计要求。当规定层数达不到最小干漆膜总厚度时, 应增加涂层层数。

(8) 结合梁施工

1) 钢—混凝土结合梁

① 混凝土浇筑前, 应对钢主梁的安装位置、高程、纵横向连接

及临时支架进行检验，各项均应达到设计或施工要求。钢梁顶面传剪器焊接经检验合格后，方可浇筑混凝土。现浇混凝土结构宜采用缓凝、早强、补偿收缩混凝土。

② 混凝土桥面结构应全断面连续浇筑，浇筑顺序，顺桥向应自跨中开始向支点处交汇，或由一端开始浇筑；横桥向应先由中间开始向两侧扩展。

2) 混凝土结合梁

① 预制混凝土主梁与现浇混凝土龄期差不得大于 3 个月。

② 预制主梁架设就位后，应设置横向连系或支撑临时固定以防止失稳。

③ 浇筑混凝土前应对主梁强度、安装位置、预留传剪钢筋进行检验，确认符合设计要求。混凝土桥面结构应全断面连续浇筑，浇筑顺序，顺桥向可自一端开始浇筑；横桥向应由中间开始向两侧扩展。

(9) 拱部与拱上结构

1) 拱架上浇筑混凝土拱圈

跨径小于 16m 的拱圈或拱肋混凝土，应按拱圈全宽从拱脚向拱顶对称、连续浇筑，并在混凝土初凝前完成。跨径大于或等于 16m 的拱圈或拱肋，宜分段浇筑，分段浇筑程序应对称于拱顶进行，且应符合设计要求。

2) 劲性骨架浇筑混凝土拱圈

劲性骨架混凝土拱圈(拱肋)浇筑前应进行加载程序设计。计算出各施工阶段钢骨架以及钢骨架与混凝土组合结构的变形、应力，并在施工过程中进行监控。

分环多工作面浇筑劲性骨架混凝土拱圈(拱肋)时,各工作面的浇筑顺序和速度应对称、均衡,对应工作面应保持一致。

3) 钢管混凝土拱

① 拱肋钢管的种类、规格应符合设计要求,应在工厂加工,具有产品合格证。钢管拱肋加工的分段长度应根据材料、工艺、运输、吊装等因素确定。

② 在钢管拱肋上应设置混凝土压注孔、倒流截止阀、排气孔及扣点、吊点节点板。

③ 管内混凝土宜采用泵送顶升压注施工,由两拱脚至拱顶对称均衡地连续压注完成。钢管混凝土应具有低泡、大流动性、收缩补偿、延缓初凝和早强的性能。

4) 中下承式吊杆、系杆拱的钢吊杆、系杆及锚具的材料、规格和各项技术性能必须符合国家现行标准规定和设计要求。

5) 拱上结构施工

拱桥的拱上结构,应按照设计规定程序施工。如设计无规定,可由拱脚至拱顶均衡、对称加载,使施工过程中的拱轴线与设计拱轴线尽量吻合。

(10) 斜拉桥施工

1) 索塔

① 索塔施工应选择天顶法或测距法等测量方法,测量方案编制、仪器选择和精度评价等应经过论证,索塔垂直度、索管位置与角度应符合设计所要求的精度。索塔上的索管安装定位时,宜采用三维空间极坐标法,并事先在索管与索塔上设置定位控制点。

② 倾斜式索塔施工时，必须对各个施工阶段索塔的强度与变形进行计算，并及时设置相应的对拉杆或钢管(型钢桁架)、主动撑等横向支撑结构。

2) 主梁

采用支架法现浇施工、挂篮悬浇法或悬拼法施工、钢主梁(构件)施工应符合前述条款的有关规定和设计要求。

3) 拉索和锚具

① 拉索及其锚具应由具备相应资质的专业单位制作，拉索成品、锚具交货时应提供产品质量证书和出厂检验报告、产品批号、设计索号及型号、生产日期、数量等。

② 拉索的张拉设备应按有关规定进行标定，拉索张拉的顺序、批次和量值应符合设计要求。应以振动频率计测定的索力油压表量值为准，并应视拉索减振器以及拉索垂度状况对测定的索力予以修正，以延伸值作校核。

③ 拉索应按设计要求同步张拉。对称同步张拉的斜拉索，张拉中不同步的相对差值不得大于 10%。两侧不对称或设计索力不同的斜拉索，应按设计要求的索力分段同步张拉。

4) 施工控制与索力调整

① 施工控制包括主梁线形、索塔的水平位移；高程、轴线偏差；拉索索力、支座反力以及梁、塔应力等内容。在主梁悬臂施工阶段施工控制以应标高控制为主；在主梁施工完成后，应以索力控制为主。

② 施工过程中，必须对主梁各个施工阶段的拉索索力、主梁标高、塔梁内力以及索塔位移量等进行监测，并应及时将有关数据反馈

给设计单位，分析确定下一施工阶段的拉索张拉量值和主梁线形、高程及索塔位移控制量值等，直至合龙。

（11）桥面系施工

1）桥面防水层

① 桥面防水层的防水材料的品种、规格、性能、质量应符合设计要求和相关标准规定；防水层、粘结层与基层之间应密贴，结合牢固。

② 防水层完成后应加强成品保护，防止压破、刺穿、划痕损坏防水层，并及时经验收合格后铺设桥面铺装层。

2）桥梁伸缩装置

① 伸缩装置安装前应检查修正梁端预留缝的间隙，缝宽应符合设计要求，上下必须贯通，不得堵塞。伸缩装置应锚固可靠，浇筑锚固段(过渡段)混凝土时应采取措施防止堵塞梁端伸缩缝隙。

② 伸缩装置安装前应对照设计要求、产品说明，对成品进行验收，合格后方可使用。安装伸缩装置时应按安装时气温确定安装定位值，保证设计伸缩量。

3.13.12 城市轨道交通工程的施工应符合设计和规范要求，土建施工的质量管理可参照《城市轨道交通工程土建施工质量标准化施工技术指南》（建办质【2018】65号）

4 安全生产现场控制

4.1 基坑工程

4.1.1 基坑支护及开挖符合规范、设计及专项施工方案的要求。

4.1.2 基坑施工时对主要影响区范围内的建（构）筑物和地下管

线保护措施符合规范及专项施工方案的要求。

4.1.3 基坑周围地面排水措施符合规范及专项施工方案的要求。

4.1.4 基坑地下水控制措施符合规范及专项施工方案的要求。

4.1.5 基坑周边荷载符合规范及专项施工方案的要求。

4.1.6 基坑监测项目、监测方法、测点布置、监测频率、监测报警及日常检查符合规范、设计及专项施工方案的要求。

4.1.7 基坑内作业人员上下专用梯道符合规范及专项施工方案的要求。

4.1.8 基坑坡顶地面无明显裂缝，基坑周边建筑物无明显变形。

基坑监测、周围环境监测、巡查检查结果表明基坑支护结构及周围环境中的保护对象出现危险报警或险情时，应立即对基坑支护结构及周围环境中的保护对象采取应急措施。

4.2 脚手架工程

4.2.1 一般规定。

(1) 作业脚手架底部立杆上设置的纵向、横向扫地杆符合规范及专项施工方案要求。

(2) 连墙件的设置符合规范及专项施工方案要求。

(3) 步距、跨距搭设符合规范及专项施工方案要求。

(4) 剪刀撑的设置符合规范及专项施工方案要求。

(5) 架体基础符合规范及专项施工方案要求。

(6) 架体材料和构配件符合规范及专项施工方案要求，扣件按规定进行抽样复试。

各架体材料、构配件按要求进行复试。

(7) 脚手架上严禁集中荷载。

施工荷载应均匀分布，施工总荷载应满足施工方案要求，不得超载使用。一般结构脚手架不得超过 $3.0\text{KN}/\text{m}^2$ ，装饰脚手架不得超过 $2.0\text{KN}/\text{m}^2$ 。建筑垃圾或废弃的物料必须及时清除。

(8) 架体的封闭符合规范及专项施工方案要求。

1) 脚手架在施工层及以下每隔 3 步与建筑物之间应进行水平封闭隔离，首层及顶层应设置水平封闭隔离。

(9) 脚手架上脚手板的设置符合规范及专项施工方案要求。

1) 脚手片应垂直墙面横向铺设。

2) 脚手片应采用 18#铅丝双股并联 4 角绑扎牢固，交接处平整，无探头板，并符合 DB33/T1116-2015 层层满铺要求。

4.2.2 附着式升降脚手架。

(1) 附着支座设置符合规范及专项施工方案要求。

附着式升降脚手架附墙支座应采用锚固螺栓与建筑物连接，受拉螺栓的螺母不得少于二个或应采用弹簧垫片加单螺母，螺杆露出螺母端部的长度不应少于 3 扣，且不得小于 10mm，垫板尺寸应由设计确定，且不得小于 $100\text{mm}\times 100\text{mm}\times 10\text{mm}$ ；对附着支承结构与工程结构连接处混凝土的强度应按设计要求。

(2) 防坠落、防倾覆安全装置符合规范及专项施工方案要求。

附着式升降脚手架必须具有防倾覆、防坠落和同步升降控制的安全装置。防倾装置必须与竖向主框架、附着支承结构或工程结构可靠连接。防坠落装置应设置在竖向主框架处并附着在建筑结构上，每一升降点不得少于一个防坠落装置。防倾装置、防坠装置、同步控制装

置应符合相关规定。

(3) 同步升降控制装置符合规范及专项施工方案要求。

同步升降控制系统、升降设备及防坠落装置等专项设备，均应采用同一厂家产品。同步升降控制系统等应采取防雨、防砸、防尘等措施。

(4) 构造尺寸符合规范及专项施工方案要求。

1) 架体高度不应大于 5 倍楼层高；

2) 架体宽度不应大于 1.2m；

3) 直线布置的架体支承跨度不得大于 7m，折线或曲线布置的架体，相邻两主框架支撑点处的架体外侧距离不得大于 5.4m；

4) 架体的水平悬挑长度不应大于 2m，且不得大于跨度的 1/2；单片附着式升降脚手架架体的水平悬挑长度不得大于 1/4 水平支承跨度；

5) 架体全高与支承跨度的乘积不得大于 110m²。

4.2.3 悬挑式脚手架。

(1) 型钢锚固段长度及锚固型钢的主体结构混凝土强度符合规范及专项施工方案要求。

(2) 悬挑钢梁卸荷钢丝绳设置方式符合规范及专项施工方案要求。

(3) 悬挑钢梁的固定方式符合规范及专项施工方案要求。

(4) 底层封闭符合规范及专项施工方案要求。

(5) 悬挑钢梁端立杆定位点符合规范及专项施工方案要求。

4.2.4 高处作业吊篮。

(1) 各限位装置齐全有效。

(2) 安全锁必须在有效的标定期限内。

安全锁必须在有效标定期内使用，有效标定期不应大于一年。安全锁应由检测机构检验。检验标识应粘贴在安全锁的明显位置处，同时应在安全管理资料中存档。安全锁进场前必须进行检测合格。

(3) 吊篮内作业人员不应超过2人。

(4) 安全绳的设置和使用符合规范及专项施工方案要求。

(5) 吊篮悬挂机构前支架设置符合规范及专项施工方案要求。

(6) 吊篮配重件重量和数量符合说明书及专项施工方案要求。

4.2.5 操作平台。

(1) 移动式操作平台的设置符合规范及专项施工方案要求。

(2) 落地式操作平台的设置符合规范及专项施工方案要求。

(3) 悬挑式操作平台的设置符合规范及专项施工方案要求。

4.3 起重机械

4.3.1 一般规定。

(1) 起重机械的备案、租赁符合要求。

(2) 起重机械安装、拆卸符合要求。

(3) 起重机械验收符合要求。

(4) 按规定办理使用登记。

(5) 起重机械的基础、附着符合使用说明书及专项施工方案要求。

起重机械的基础应按国家现行标准和使用说明书所规定的要求进行设计和施工。施工单位应根据地质勘察报告和使用说明书编制专

项施工方案。

(6) 起重机械的安全装置灵敏、可靠；主要承载结构件完好；结构件的连接螺栓、销轴有效；机构、零部件、电气设备线路和元件符合相关要求。

(7) 起重机械与架空线路安全距离符合规范要求。

(8) 按规定在起重机械安装、拆卸、顶升和使用前向相关作业人员进行安全技术交底。

(9) 定期检查和维护保养符合相关要求。

每班作业前，应按规定日检、试吊；使用期间，安装单位或租赁单位应按使用说明书和相关标准的要求对塔式起重机定期检查、保养。

4.3.2 塔式起重机。

(1) 作业环境符合规范要求。多塔交叉作业防碰撞安全措施符合规范及专项方案要求。

(2) 塔式起重机的起重力矩限制器、起重量限制器、行程限位装置等安全装置符合规范要求。

(3) 吊索具的使用及吊装方法符合规范要求。

(4) 按规定在顶升（降节）作业前对相关机构、结构进行专项安全检查。

塔式起重机进行顶升加节前，顶升系统必须完好；结构件必须完好；顶升前确保顶升横梁搁置正确、爬爪和爬爪座无异常；确保塔式起重机的平衡；顶升过程中，不得进行起升、回转、变幅等操作；应有顶升加节意外故障应急对策与措施。

4.3.3 施工升降机。

(1) 防坠安全装置在标定期限内，安装符合规范要求。

防坠安全器应由有资质的检测机构检测合格后使用，有效标定期一年。防坠安全器的寿命为 5 年。

(2) 按规定制定各种载荷情况下齿条和驱动齿轮、安全齿轮的正确啮合保证措施。

(3) 附墙架的使用和安装符合使用说明书及专项施工方案要求。

附墙架应符合使用说明书的要求。当导轨架与建筑物超过使用说明书规定的距离时，应进行专项设计和制作，并在专项施工方案中明确。附墙架附着点处的建筑结构承载力应满足使用说明书的要求。

(4) 层门的设置符合规范要求。

卸料平台应有设计施工图。卸料平台必须独立设置，满足稳定性要求，层高不应小于 2m，两侧应有不低于 1.2m 防护栏板。平台板应采用不小于 4cm 厚木板或防滑钢板，铺设严密。卸料平台防护门应定型化、工具化。防护门不应低于 1.8m，门面板应采用钢板或钢板网。当采用钢板时，上部须留视孔或用钢板网封闭。防护门锁止装置应采用插销型式，插销必须装在层门外侧，并有防止外开的措施。底笼门与吊笼应设有可靠的机电联锁装置。

4.3.4 物料提升机。

(1) 安全停层装置齐全、有效。

必须具有防坠安全器、起重量限制器、对重防松断绳保护装置、安全停层装置，上下限位装置，缓冲器等。吊笼进、出料门应设有电气安全联锁开关。所有安全装置必须齐全灵敏可靠。

(2) 钢丝绳的规格、使用符合规范要求。

钢丝绳规格应满足额定重量的要求。钢丝绳的维护、检验和报废应符合现行国家标准《起重机用钢丝绳检验和报废实用规范》(GB/T5972)的规定。

(3) 附墙符合要求。缆风绳、地锚的设置符合规范及专项施工方案要求。

缆风绳设置应符合下列规定:

① 每一组四根缆风绳与导轨架的连接点应在同一水平高度,且应对称设置;缆风绳与导轨架的连接处应采取防止钢丝绳受剪破坏的措施。

② 缆风绳宜设置在导轨架的顶部;当中间设置缆风绳时,应采取增加导轨架刚度的措施。

③ 缆风绳与水平面的夹角宜在 $45^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 之间,并应采用与缆风绳等强度的花篮螺栓与地锚连接。

④ 当物料提升机安装高度大于或等于 30 m 时,不得使用缆风绳。

4.4 模板支撑体系

4.4.1 按规定对搭设模板支撑体系的材料、构配件进行现场检验,扣件抽样复试。

应对进场的承重杆件、连接件等材料的产品合格证检验报告进行复核,并进行抽样检验。

4.4.2 模板支撑体系的搭设和使用符合规范及专项施工方案要求。

4.4.3 混凝土浇筑时,必须按照专项施工方案规定的顺序进行,并指定专人对模板支撑体系进行监测。

模板工程在施工完毕后应组织验收,验收不合格的,不得浇筑混

凝土。混凝土构件模板支撑架施工总荷载大于 30kN/m^2 ，或集中线荷载大于 40kN/m 的模板支撑系统宜委托专业检测机构进行支撑架监测。监测内容应包括架体基础变形、立杆垂直度、水平挠度、立杆轴力等。

4.4.4 模板支撑体系的拆除符合规范及专项施工方案要求。

4.5 临时用电

4.5.1 按规定编制临时用电施工组织设计，并履行审核、验收手续。

当施工现场临时用电设备在 5 台及以上或设备总容量在 50kW 及以上时，应编制临时用电施工组织设计。临时用电施工组织设计应由电气工程技术人员组织编制，经企业技术负责人和项目总监理工程师批准后方可实施。临时用电施工组织设计变更时，应按原程序批准。

4.5.2 施工现场临时用电管理符合相关要求。

4.5.3 施工现场配电系统符合规范要求。

4.5.4 配电设备、线路防护设施设置符合规范要求。

电缆线路应采用埋地或架空敷设，严禁沿地面明设，并应避免机械损伤和介质腐蚀。埋地电缆路径应设方位标志。

4.5.5 漏电保护器参数符合规范要求。

4.6 安全防护

4.6.1 洞口防护符合规范要求。

各楼栋竖向洞口、楼板面预留洞口、管桩及钻孔桩等桩孔上口、杯形或条形基础上口、未填土的坑槽以及上人孔、天窗、地板门等处，均应按洞口防护设置稳固的盖件，并有醒目的标志警示。

4.6.2 临边防护符合规范要求。

基坑、阳台、楼层、屋面等部位临边应采取防护措施。

4.6.3 有限空间防护符合规范要求。

(1) 有限空间是指封闭或者部分封闭，与外界相对隔离，出入口较为狭窄，作业人员不能长时间在内工作，自然通风不良，易造成有毒有害、易燃易爆物质积聚或者氧含量不足的空间。生产区域内的各种筒仓、管道、容器以及地下室、竖井、地下通道、挖孔桩、下水道或其他封闭场所内的作业均属于有限空间作业。

(2) 有限空间作业现场内应配备相应的检测和报警仪器，配备必要的安全设备设施和防护用品。有限空间内作业时，应设置满足施工人员安全需要的通风换气、防止火灾、塌方和人员逃生等设备设施。

4.6.4 大模板作业防护符合规范要求。

4.6.5 人工挖孔桩作业防护符合规范要求。

施工作业前编制专项施工方案，并做好应急管理预案。

4.7 其他

4.7.1 建筑幕墙安装作业符合规范及专项施工方案的要求。

建筑幕墙安装工程必须根据工程实际情况，有针对性地编制专项施工方案。专项施工方案经施工总承包单位和监理单位审核批准后方可实施。超过一定规模的起重吊装作业的专项施工方案应经专家论证。

4.7.2 钢结构、网架和索膜结构安装作业符合规范及专项施工方案的要求。

4.7.3 装配式建筑预制混凝土构件安装作业符合规范及专项施工方案的要求。

装配式构件安装作业必须根据工程实际情况，有针对性地编制专

项施工方案。施工作业前做好安全技术交底，形成书面记录。装配式构件安装作业安全重点为预制构件的运输、存放、吊装及临边和高处作业防护，临时支撑体系，用电管理等。

4.7.4（补）市政暗挖隧道、轨道交通施工安全

（1）竖井施工

1）作业场地应设置截、排水设施，施工区域及周边应排水良好，不得有积水。

2）竖井开挖前应设置锁口圈。井口周围应设置高度不低于 1.2 米安全栅栏和安全门，挂设醒目的安全警示标识。

3）竖井内渣土应及时运输至弃土场，严禁在锁口周边堆放。

4）竖井开挖应严格控制开挖进尺、及时施工初期支护，保证初期支护及时封闭。

5）做好竖井开挖面水平收敛和开挖面隆起的超前地质预报和监控量测。

6）竖井内应设置集水井，防止积水对竖井底部浸蚀，防止发生坍塌。

7）竖井作业面距离地面达到一定距离后应设置送风管，保证竖井内空气新鲜。

8）竖井井底条件差、存在有害气体的地层，要按要求每一环爆破后进行有害气体检测。

9）井内潮湿时，施工照明应使用安全电压和应急照明。

10）当工作面附近或未衬砌地段发现落石、支撑发响、大量涌水时，施工人员应立即撤出，并进行事故报告。竖井内必须设置应急逃

生通道，可设置绳梯。

（2）洞口工程

1）洞口施工前，先清理洞口上方及侧方可能滑塌的危石等。洞口截、排水系统应在进洞前完成，并与路基排水顺接。

2）洞口施工应采取措施保护周围建（构）筑物、洞口附近交通道路。

3）洞口边、仰坡上方应设防护栏杆，防护栏杆离开挖线距离不小于 1m，并挂设安全警示标识、标牌。洞口施工应对边、仰坡变形进行监测。

4）洞口开挖应先支护后开挖、自上而下分层开挖、分层支护；不得掏底开挖或上下重叠开挖。陡峭、高边坡的洞口应根据设计和现场需要设安全棚、防护栏杆或安全网，危险段应采取加固措施。

5）洞口开挖宜避开雨季、融雪期及严寒季节。

（3）洞身开挖

1）应根据隧道长度、断面大小、结构形式、工期要求、机械设备、地质条件、围岩等级、设计要求等，选择适宜的开挖方案。采用全断面法、台阶法、环形开挖留核心土法、中隔壁法或交叉中隔壁法、双侧壁导坑法等施工方法开挖，应满足相关规范要求。

2）施工中须严控隧道开挖进尺及安全步距。台阶法施工上台阶每循环开挖进尺：Ⅴ、Ⅵ级围岩不应大于 1 榀钢架间距，Ⅳ级围岩不得大于 2 榀钢架间距。台阶下部断面一次开挖长度与上部断面相同，且不宜大于 1.5m。中隔壁法施工同侧上、下层开挖工作面应保持 3-5m。Ⅳ级及以上围岩仰拱每循环开挖长度不得大于 3m，不得分幅施作。

3) 全断面施工时, 地质条件较差地段应对围岩进行超前支护或预加固。双侧壁导坑法施工时, 左右导坑前后距离不宜小于 15m, 导坑与中间土体同时施工时, 导坑应超前 30-50m。

4) 仰拱应分段开挖, 限制分段长度, 控制仰拱开挖与掌子面的距离; 开挖后应立即施作初期支护。

5) 栈桥等架空设施基础应稳固; 桥面应做防侧滑处理; 两侧应设限速警示标志, 车辆通过速度不得超过 5km/h。

6) 涌水段开挖宜采用超前钻孔探水, 查清含水层厚度、岩性、水量和潜水压。

(4) 初期支护

1) 开挖尺寸到位后, 必须及时安装临时支撑、打锚杆和喷浆, 封闭成环, 保证围岩稳定。

2) 做好洞内拱顶沉降和围岩水平收敛的监控量测工作。对全隧道开展地表沉降观测工作, 观测点在隧道开挖前布设, 并与洞内观测点布置在同一断面里程。

3) 喷射砼前应清除工作面松动的岩石, 确认作业区无塌方、落石等危险源存在; 施工过程中喷嘴前及喷射区严禁站人; 喷嘴在使用与放置时均不得对着人, 喷射下风向不得有人。

4) 喷射砼作业中如发生输料管路堵塞或爆裂时, 必须依次停止投料、送风和供水。喷射砼作业人员应佩戴防尘口罩、防护眼镜、防护面罩等防护用具。

5) 作业平台稳定牢固、安全防护到位, 作业时应照明充足; 锚杆安设后不得随意敲击, 其端部在锚固材料终凝前不得悬挂重物。

6) 钢拱架搬运应固定牢靠，防止发生碰撞和掉落；架设时不得利用装载机作为作业平台；钢架节段之间应及时连接牢固，防止倾倒，钢架背后的空隙必须用喷射砼充填密实，钢架安装完成后应及时施工锁脚锚管，并与之连接牢固，钢架底脚严禁悬空或置于虚碴上。

7) 仰拱超前拱墙混凝土施工的超前距离，宜保持 3 倍以上衬砌循环作业长度。仰拱和底板混凝土强度达到设计强度 100%后方可允许车辆通行。

(5) 衬砌作业

1) 软弱围岩及不良地质隧道的二次衬砌应及时施作；工作台车须专项设计、验收。

2) 防水板的临时存放点应设置消防器材及防火安全警示标志；施工时严禁吸烟，作业面的照明灯具严禁烘烤防水板。

3) 钢筋焊接作业时应在防水板一侧设阻燃挡板，衬砌钢筋安装过程中应采取临时支撑等防倾倒措施，临时支撑应牢固可靠并有醒目的安全警示标志。

4) 衬砌台车应经专项设计，衬砌台车、台架组装调试完成应组织验收。台车内轮廓两端设反光贴，操作平台满铺脚手板，设楼梯，临边设 1.2m 高防护栏杆。

5) 台车轨道基面应坚实平整，严禁一侧软一侧硬；台车移动过程中，应缓慢平稳，严禁生拉硬拽。台车就位后，应用靴铁刹住车轮。

6) 浇筑混凝土前，应逐个检查千斤顶，确保每个丝杠千斤顶已拧紧，每个液压千斤顶已卸压。

7) 混凝土浇注过程中，应控制浇筑速度，对称浇注，两侧混凝土

土高差不得超过 1m；挡头板与防水板、台车间接触面应紧密，挡板支撑应稳固。

8) 拆除拱架、墙架和模板时，承受围岩压力的拱、墙以及封顶和封口的混凝土强度应满足设计要求；不承受外荷载的拱、墙混凝土强度应达 5.0Mpa。

(6) 隧道内供风、供电、给排水

1) 隧道内电力线路应采用 220/380V 三相五线系统，按照“高压在上、低压在下，干线在上、支线在下，动力在上、照明在下”的原则，在隧道一侧分层架设，线间距 150mm。电力线路采用胶皮绝缘导线，每隔 15m 用横担和绝缘子固定。110V 以下线路距地面不小于 2m，380V 线路距地面不小于 2.5m。作业地段照明电压不得大于 36V，成洞地段照明电压可采用 220V，应急照明灯宜不大于 50m 设置一个。

2) 隧道内通风管与水管布设在与电力线路相对的一侧，通风管距离地面不宜小于 2.5m。隧道掘进长度超过 150m 时，应采用机械通风，通风机应装有保险装置，发生故障时可自动停机。送风式通风管距掌子面不宜大于 15m，排风式风管距掌子面不宜大于 5m。

3) 施工供水的蓄水池不得设于隧道正上方，且应设有防渗漏措施、安全防护措施和安全警示标寒冷地区冬期施工时，应有防冻措施。

4) 高压风、水管及排水管采用法兰盘连接，每隔 10m 采用角钢支架固定在隧道边墙上。

(7) 轨道交通施工安全

1) 施工准备阶段

① 施工前，根据工程的水文地质条件、盾构类型、工作井围护

结构形式、周围环境等因素，对盾构工作井端头进行合理加固。掘进前，应监测加固体的强度、抗渗性能，合格后方可始发掘进；

② 盾构设备吊装应根据盾构设备部件的最大重量和尺寸选用吊装符合安全要求的设备。起吊前，应对吊具和钢丝绳的强度、地基吊装承载力、盾构工作井结构、地下管线等应进行验算校核，并根据验算结果采取相应的加固措施。吊装作业时，各大型部件应选择合理的吊点吊运，吊装应平稳，严禁起吊速度过快和吊件长时间在空中停留，吊装作业应由专人负责指挥；

③ 盾构组装完成后，应对各项系统进行空载调试然后再进行整机空载调试；

④ 盾构机后配套设备选型应满足隧道长度、转弯半径、坡度、列车编组荷载等指标的安全要求；

⑤ 隧道内各个后配套系统必须布置合理，机车运输系统、人行系统、配套管线在隧道断面上布置必须保持必要的安全间距，严禁发生交叉。机车车辆距隧道壁、人行通道栏杆及隧道其他设施不得小于 20cm，人行走道宽度不得小于 70cm。

2) 盾构始发

① 始发前必须验算盾构反力架及其支撑的刚度和强度，反力架必须牢固的支撑在始发井结构上；

② 始发前必须对刀盘不能直接破除的洞门围护结构进行拆除。拆除前应确认工作井端头地基加固和止水效果良好，拆除时，应将洞门围护结构分成多个小块，从上往下逐个依次拆除，拆除作业应迅速连续；

③ 洞门围护结构拆除后，盾构刀盘应及时靠上开挖面；

④ 盾构始发时必须在洞口安装密封装置，并确保密封止水效果。
盾尾通过洞口后，应立即进行补充二次注浆，尽早稳定洞口；

⑤ 盾构始发时必须采取措施防止盾构扭转和保持始发基座稳定；

⑥ 盾构始发时，千斤顶顶进应均匀，防止反力架受力不均而倾覆；

⑦ 负环管片脱出盾尾后，立即对管片环向进行加固。

3) 盾构掘进

① 盾构掘进应根据不同的地质情况，施工监测结果、试掘进经验等因素选用合适的掘进参数；

② 土压平衡盾构掘进时，应使开挖土体充满土仓，排土量与开挖量相平衡；

③ 泥水平衡盾构掘进时，应保持泥浆压力与开挖面的水土压力相平衡及排土量与开挖量相平衡；

④ 盾构掘进时应控制姿态，推进轴线应与隧道轴线保持一致，减少纠偏。实施纠偏应逐环、少量纠偏，严禁过量纠偏扰动周围地层。
应防止盾构长时间停机；

⑤ 盾构通过河、湖地段时应详细查明工程地质和水文地质条件和河床状况，设定适当的开挖面压力，加强开挖面管理与掘进参数控制，防止冒浆和地层坍塌；

⑥ 下穿或近距离通过既有建（构）筑物、地下管线前应根据实际情况对其地基或基础进行加固处理，并控制掘进参数，加强沉降、倾斜观测；

⑦ 小半径曲线段隧道施工时，应制订防止盾构后配套台车和编组列车脱轨或倾覆的措施；

⑧ 大坡度地段施工时，机车和盾构后配套台车必须制定防溜措施。

4) 盾构接收

① 盾构到达前应拆除洞门围护结构，拆除前应确认接收工作井端头地基加固与止水效果良好，拆除时应控制凿除深度；

② 盾构到达前，必须在洞口安装密封装置，并确保密封止水效果；

③ 盾构距达到接收工作井 10m 内，应调整掘进参数、开挖压力等参数，减少推力、降低推进速度和刀盘转速，控制出土量并监视土仓内压力；

④ 增加地表沉降监测的频次，并及时反馈监测结果指导施工；

⑤ 隧道贯通前 10 环管片应设置管片纵向拉紧装置。贯通后，应快速顶推并迅速拼装管片；

⑥ 隧道贯通前 10 环管片应加强同步注浆和即时注浆，盾尾通过洞口后应及时密封管片环与洞门间隙，确保密封止水效果。

5) 盾构过站、调头及解体

① 盾构过站、调头及解体时应确保过站、调头的托架或小车有足够的强度和刚度；

② 盾构过站、调头应由专人指挥，专人观察盾构转向或移动状态。应控制好盾构调头速度，并随时观察托架或小车是否有变形、焊缝开裂等情况；

③ 盾构解体前，必须关闭各个系统并对液压空气和供水系统释放压力；

④ 盾构解体时，各个部件应支撑牢固。高处作业应有可靠的安全保护措施。

6) 洞门、联络通道施工

① 洞门负环拆除前，应对洞口采取二次注浆等措施，确保洞口周围土体强度和止水性能；

② 联络通道施工前，必须对联络通道开挖范围及上方地层进行有效的加固；

③ 拆除联络通道交叉口管片前，必须对管片壁后土体和联络通道处管片进行加固；

④ 隧道内施工平台在断面布置上应与机车运输系统保持必要安全距离，严禁发生交叉。

7) 电瓶充电

① 电瓶充电工应经过专业培训，持证上岗，必须掌握本作业范围内的电气安全知识和触电急救方法，电瓶应设专用的充电池雨棚，充电房应设置防护栏；

② 充电工须穿戴安全防护服装、佩戴护目镜、口罩、耐腐蚀手套、耐腐蚀劳保鞋等；

③ 充电前，应检查电瓶有无破裂或漏出电解液；充电或检查电瓶时严禁将金属工具等物件放在电瓶上，以防电瓶短路而引起爆炸；充电使用的导电夹子必须夹紧，以免松动发生火花；充电时的电压、电流不允许超过工艺规定值，电解液的温度不得超过 55℃；

④ 充电结束应放好电线，切断电源，并复查导线接头位置，防止错接引起燃烧；清扫整理好作业现场，做好交接记录，确认无问题后方可离开。

5 质量管理资料

工程资料应保证与工程施工进度同步完成，并反映的内容应真实、准确，符合现行工程建设相关规范、标准规定，满足合同和设计要求，工程资料的报验、报审及验收应有时限性要求。工程资料的申报、审批或审核不得影响正常施工或验收。工程资料应真实、有效，对工程资料进行涂改、伪造、抽撤、损毁或丢失等的，应按有关规定予以处罚，情节严重的，应依法追究法律责任。

5.1 建筑材料进场检验资料

5.1.1 水泥

5.1.2 钢筋。

5.1.3 钢筋焊接、机械连接材料。

5.1.4 砖、砌块。

(1) 实心砖、多孔砖、砌块（蒸压加气混凝土砌块、石砌块、陶粒砌块）

5.1.5 预拌混凝土、预拌砂浆（干粉砂浆、湿拌砂浆）

5.1.6 钢结构用钢材、焊接材料、连接紧固材料。

5.1.7 预制构件、夹芯外墙板。

5.1.8 灌浆套筒、灌浆料、座浆料。

5.1.9 预应力混凝土钢绞线、锚具、夹具。

5.1.10 防水材料

5.1.11 门窗（木门窗、钢门窗、铝合金门窗、塑料门窗、特种门窗、涂色镀锌钢板门窗）。

5.1.12 外墙外保温系统的组成材料。

5.1.13 装饰装修工程材料。

5.1.14 幕墙工程的组成材料。

5.1.15 低压配电系统使用的电缆、电线。

5.1.16 空调与采暖系统冷热源及管网节能工程采用的绝热管道、绝热材料。

5.1.17 采暖通风空调系统节能工程采用的散热器、保温材料、风机盘管。

5.1.18 防烟、排烟系统柔性短管。

5.2 施工试验检测资料

5.2.1 复合地基承载力检验报告及桩身完整性检验报告。

5.2.2 工程桩承载力及桩身完整性检验报告。

5.2.3 混凝土、砂浆抗压强度试验报告及统计评定。

5.2.4 钢筋焊接、机械连接工艺试验报告。

5.2.5 钢筋焊接连接、机械连接试验报告。

5.2.6 钢结构焊接工艺评定报告、焊缝内部缺陷检测报告。

5.2.7 高强度螺栓连接摩擦面的抗滑移系数试验报告。

5.2.8 地基、房心或肥槽回填土回填检验报告。

5.2.9 沉降观测报告。

5.2.10 填充墙砌体植筋锚固力检测报告。

5.2.11 结构实体检验报告。

5.2.12 外墙外保温系统型式检验报告。

5.2.13 外墙外保温粘贴强度、锚固力现场拉拔试验报告。

5.2.14 外窗的性能检测报告。

5.2.15 幕墙的性能检测报告。

(1) 气密、水密、抗风压、平面变形

(2) 中空玻璃传热系数、中空玻璃遮阳系数、中空玻璃露点、
可见光透射比

(3) 保温棉导热系数、密度

(4) 隔热型材抗拉强度、抗剪强度

(5) 硅酮结构胶相容性和剥离试验报告

(6) 石材幕墙抗冻融和弯折强度检验

(7) 金属幕墙剥离强度检测报告

(8) 幕墙后置埋件拉拔试验

(9) 设计有要求的幕墙性能（保温、隔声、防撞击等）

5.2.16 饰面板后置埋件的现场拉拔试验报告。

5.2.17 室内环境污染物浓度检测报告。

5.2.18 风管强度及严密性检测报告。

5.2.19 管道系统强度及严密性试验报告。

5.2.20 风管系统漏风量、总风量、风口风量测试报告。

5.2.21 空调水流量、水温、室内环境温度、湿度、噪声检测报告。

5.2.22 阀门强度及严密性试验记录。

5.2.23 管道通水、冲洗、消毒记录。

5.2.24 安全阀调试定压记录。

- 5.2.25 消火栓系统试射测试记录。
- 5.2.26 排水管道灌水、通水、通球试验记录。
- 5.2.27 卫生器具满水试验记录。
- 5.2.28 水质检测报告。
- 5.2.29 防排烟系统联动调试记录。
- 5.2.32 接地电阻测试记录。
- 5.2.33 绝缘电阻测试记录。
- 5.2.39 建筑照明通电试运行记录。
- 5.2.41 接地(等电位)联结导通性测试记录
- 5.2.42 防雷检测报告。
- 5.2.43 建筑智能检测报告。
- 5.2.44 建筑设备监控系统检测。
- 5.2.45 综合布线系统检测。
- 5.2.46 安全防范系统检测。
- 5.2.47 火灾自动报警及消防联动系统检测。
- 5.2.48 电源及接地系统检测。

5.3 施工记录

- 5.3.1 水泥进场验收记录及见证取样和送检记录。
- 5.3.2 钢筋进场验收记录及见证取样和送检记录。
- 5.3.3 混凝土及砂浆进场验收记录及见证取样和送检记录。
- 5.3.4 砖、砌块进场验收记录及见证取样和送检记录。
- 5.3.5 钢结构用钢材、焊接材料、紧固件、涂装材料等进场验收记录及见证取样和送检记录。

- (1) 防火、防腐涂料涂刷厚度检测记录
 - (2) 焊缝尺寸及外观质量检查记录
 - (4) 高强度螺栓施工记录
 - (5) 焊钉外观质量检查记录
 - (7) 钢结构安装和校正检查记录
 - (8) 钢结构防腐涂料施工厚度检查记录
 - (9) 钢结构防火涂料施工厚度检查记录
- 5.3.6 防水材料进场验收记录及见证取样和送检记录。
- 水暖、电气、通风空调材料进场验收记录及见证取样和送检记录。
- 5.3.7 桩基试桩、成桩记录。
- 5.3.8 混凝土施工记录。
- 5.3.9 冬期混凝土施工测温记录。
- 5.3.10 大体积混凝土施工测温记录。
- 5.3.11 预应力钢筋的张拉、安装和灌浆记录。
- 5.3.12 预制构件吊装施工记录。
- 5.3.13 钢结构吊装施工记录。
- 5.3.14 钢结构整体垂直度和整体平面弯曲度、钢网架挠度检验记录。
- 5.3.15 工程设备、风管系统、管道系统安装及检验记录。
- 5.3.16 管道系统压力试验记录。
- 5.3.17 设备单机试运转记录。
- 5.3.18 系统非设计满负荷联合试运转与调试记录。

5.4 质量验收记录

5.4.1 地基验槽记录。

5.4.2 桩位偏差和桩顶标高验收记录。

5.4.3 隐蔽工程验收记录。

5.4.4 检验批、分项、子分部、分部工程验收记录。

5.4.5 观感质量综合检查记录。

5.4.6 工程竣工验收记录。

6 安全管理资料

6.1 危险性较大的分部分项工程资料

6.1.1 危险性较大的分部分项工程清单及相应的安全管理措施。

6.1.2 危险性较大的分部分项工程专项施工方案及审批手续。

6.1.3 危险性较大的分部分项工程专项施工方案变更手续。

6.1.4 专家论证相关资料。

专家论证前专项施工方案应当通过施工单位审核和总监理工程师审查。

专项施工方案经论证需修改后通过的，施工单位应当根据论证报告修改完善后，重新履行审批手续。

专项施工方案经论证不通过的，施工单位修改后应当按照本规定的要求重新组织专家论证。

6.1.5 危险性较大的分部分项工程方案交底及安全技术交底。

6.1.6 危险性较大的分部分项工程施工作业人员登记记录，项目负责人现场履职记录。

施工单位应当对危大工程施工作业人员进行登记，项目负责人应

当在施工现场履职。

6.1.7 危险性较大的分部分项工程现场监督记录。

危险性较大的分部分项工程现场总承包单位和分包单位技术负责人或授权委派的专业技术人员、项目负责人、项目技术负责人、专项施工方案编制人员、项目专职安全生产管理人员及相关人员，监理单位项目总监理工程师及专业监理工程师等进行联合监督。

6.1.8 危险性较大的分部分项工程施工监测和安全巡视记录。

施工单位应当按照规定对危大工程进行施工监测和安全巡视，并形成记录。

6.1.9 危险性较大的分部分项工程验收记录。

对于按照规定需要验收的危大工程，施工单位应组织相关单位进行验收，并应当形成验收记录。验收合格的，经施工单位项目负责人、项目技术负责人及总监理工程师签字确认后，方可进入下一道工序。

危大工程验收合格后，施工单位应当在施工现场明显位置设置验收合格标识牌，公示验收时间及责任人员。

6.2 基坑工程资料

6.2.1 相关的安全保护措施。

6.2.2 监测方案及审核手续。

6.2.3 第三方监测数据及相关的对比分析报告。

6.2.4 日常检查及整改记录。

6.3 脚手架工程资料

6.3.1 架体配件进场验收记录、合格证及扣件抽样复试报告。

6.3.2 日常检查及整改记录。

6.4 起重机械资料

6.4.1 起重机械特种设备制造许可证、产品合格证、备案证明、租赁合同及安装使用说明书。

6.4.2 起重机械安装单位资质及安全生产许可证、安装与拆卸合同及安全管理协议书、生产安全事故应急救援预案、安装告知、安装与拆卸过程作业人员资格证书及安全技术交底。

6.4.3 起重机械基础验收资料。安装（包括附着顶升）后安装单位自检合格证明、检测报告及验收记录。

6.4.4 使用过程作业人员资格证书及安全技术交底、使用登记标志、生产安全事故应急救援预案、多塔作业防碰撞措施、日常检查（包括吊索具）与整改记录、维护和保养记录、交接班记录。

6.5 模板支撑体系资料

6.5.1 架体配件进场验收记录、合格证及扣件抽样复试报告。

6.5.2 拆除申请及批准手续。

6.5.3 日常检查及整改记录。

6.6 临时用电资料

6.6.1 临时用电施工组织设计及审核、验收手续。

根据《施工现场临时用电安全技术规范》(JGJ46)、《建筑施工安全管理规范》(DB33/1116)规定,用电设备在5台及以上或总容量在50KW及以上者,工程开工前应由电气专业技术人员编制施工用电专项施工方案。施工用电专项施工方案(安全措施),应经有关专业技术部门审核并经施工单位技术负责人、项目总监理工程师审查签字后方可实施。没有施工用电专项施工方案(安全措施)或未经审批不得

进行临时用电施工。

6.6.2 电工特种作业操作资格证书。

6.6.3 总包单位与分包单位的临时用电管理协议。

总包单位与分包单位应签订，安全用电管理协议，双方签字并加盖公章。

6.6.4 临时用电安全技术交底资料。

由相关电气专业技术人员对电工作业人员进行安全技术交底，双方签字形成记录。

6.6.5 配电设备、设施合格证书。

6.6.6 接地电阻、绝缘电阻测试记录。

(1) 线路系统和供电设备的绝缘电阻和漏电保护器应在临时用电验收前进行检测并做好记录。测试由持证电气专业人员进行，测试设备应定期校核。

6.6.7 日常安全检查、整改记录。

6.7 安全防护资料

6.7.1 安全帽、安全带、安全网等安全防护用品的产品质量合格证。

6.7.2 有限空间作业审批手续。

施工现场进行有限空间作业前，应履行审批手续。由施工人员应填写《有限空间作业审批表》，经项目技术负责人审核批准后报监理工程师审批同意后方可实施。

6.7.3 日常安全检查、整改记录。

6.8 施工现场消防资料

6.8.1 消防安全管理制度及组织机构。

6.8.2 动火作业审批表。

6.8.3 火灾事故应急救援预案及演练记录。

施工单位及项目部应当制定火灾事故应急救援预案，配备必要的救援器材、设备，并定期组织演练，形成记录。

6.8.4 日常检查、整改记录

7 附则

7.1 浙江省工程质量安全手册实施细则（试行）是根据法律法规、国家有关规定和工程建设强制性标准制定的，涵盖房屋建筑和市政基础设施工程施工全过程质量管理，是规范企业及项目质量安全行为、提升质量安全管理水平的有效手段，是促进建筑业高质量发展的重要举措，工程建设各方主体应遵照执行。

7.2 除执行本手册外，工程建设各方主体还应执行工程建设法律法规、国家有关规定和相关标准规范。

7.3 本细则由浙江省住房和城乡建设厅负责解释。

7.4 本细则自发布之日起实施。