

江苏省工程质量安全手册实施细则

市政工程之道路桥梁隧道综合管廊篇（2022 版）

2022 年 10 月

上册：质量分册

编制说明

工程质量安全手册制度是实现工程质量管理标准化和安全生产标准化的有效途径，对深入开展房屋和市政工程安全治理两年行动，提升我省建筑施工整体质量安全水平具有重要意义。为进一步完善我省工程质量安全手册制度，组织编制《江苏省工程质量安全手册实施细则市政工程之道路桥梁隧道综合管廊篇（2022 版）》（上册：《质量分册》，下册《安全分册》）（简称《市政道桥隧管廊细则（2022 版）》），以填补“国家、省、企业”三级工程质量安全手册制度中“省”一层级在市政工程上的空白。其中，对应《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB55032-2022 附录 C《市政工程的单位工程、分部工程、分项工程划分》，《市政道桥隧管廊细则（2022 版）》中增加了“城市隧道”和“综合管廊”两类工程，以满足我省市政工程建设实际需要。

《市政道桥隧管廊细则（2022 版）》的编制以住房城乡建设部印发的《工程质量安全手册（试行）》（建质〔2018〕95 号）为基本遵循，借鉴编制、修编《江苏省工程质量安全手册实施细则房屋建筑工程篇》（简称《房建细则》）2020 版、2022 版的工作经验，广泛听取《房建细则》2020 版推广使用后基层反映的意见和建议，在全面、系统梳理国家和省关于市政工程建设法律法规规章规定以及市政道路、桥梁、城市隧道、综合管廊等专业工程技术标准的基础上，将其中与相应类别市政工程建设质量安全关系最为密切的条款、条文、尤其是强制性条文编纂成册。其中，涉及城市隧道和综合管廊的基坑工程（围护结构、土方开挖、基坑降水）质量安全管控要求，为方便实际使用，统一编辑于下册《安全分册》的“3.2 地基基础工程”的“3.2.1 基坑工程”中。

希望《市政道桥隧管廊细则（2022 版）》成为一本指导企业、项目、一线人员开展相应类别市政工程建设、非常实用的工具书和口袋书，使工程质量安全要求落实到每个项目、每个员工，落实到工程建设全过程。

目 录

1 总则·····（7）

1.1 目的·····（7）

1.2 编制依据·····（7）

1.3 适用范围·····（7）

2 行为准则·····（7）

2.1 基本要求·····（7）

2.2 质量行为要求·····（8）

2.2.1 建设单位·····（8）

2.2.2 勘察单位、设计单位·····（11）

2.2.3 施工单位·····（11）

2.2.4 监理单位·····（13）

2.2.5 检测单位·····（15）

3 工程实体质量控制·····（16）

3.1 道路工程·····（16）

3.1.1 路基工程·····（16）

3.1.2 路面基层工程·····（19）

3.1.3 路面面层工程·····（21）

3.1.4 人行道铺装工程·····（24）

3.1.5 挡土墙·····（24）

3.1.6 附属构筑物·····（25）

3.2 桥梁工程·····（25）

3.2.1 地基与基础·····（25）

3.2.2 墩台·····（27）

3.2.3 盖梁·····（28）

3.2.4 支座..... (28)

3.2.5 混凝土工程(含预应力混凝土)..... (28)

3.2.6 桥跨承重结构..... (34)

3.2.7 顶进箱涵..... (43)

3.2.8 桥面系..... (43)

3.2.9 附属结构..... (43)

3.3 城市隧道工程.....(44)

3.3.1 地基与基础..... (44)

3.3.2 钢筋混凝土主体结构..... (44)

3.3.3 防水工程..... (50)

3.3.4 机电工程..... (52)

3.3.5 装饰装修..... (59)

3.4 综合管廊工程.....(63)

3.4.1 地基与基础(同 3.3 城市隧道工程的“3.3.1 地基与基础”)..... (63)

3.4.2 钢筋混凝土主体结构(其中 3.4.2.5 同 3.3 城市隧道工程的“3.3.2 钢筋混凝土主体结构”)..... (63)

3.4.3 顶管主体工程..... (63)

3.4.4 预制拼装主体工程..... (65)

3.4.5 砌体工程..... (71)

3.4.6 防水工程(同 3.3 城市隧道工程的“3. 3. 3 防水工程”)..... (72)

3.4.7 附属工程..... (72)

4 质量管理资料..... (74)

4.1 建筑材料进场检验资料.....(74)

4.2 施工试验检测资料.....(80)

4.3 施工记录.....(83)

4.4 质量验收记录.....(85)

5 附则..... (86)

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
1	总则				
1.1	目的		进一步完善企业质量管理体系，规范企业质量行为，夯实企业质量主体责任，奠定我省市政道路、桥梁、城市隧道、综合管廊工程质量标准化建设的基石，切实保障工程质量，提高人民群众满意度，推动建筑业高标准高质量发展。		
1.2	编制依据		（一）法律法规 1.《建筑法》（1997 年主席令第 91 号，2019 年第二次修正）；2.《建设工程质量管理条例》（2000 年国务院令第 279 号，2019 年第二次修订）；3.《建设工程勘察设计管理条例》（国务院令第 293 号）等。 （二）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》（住房城乡建设部令第 46 号）；2.《建筑工程施工许可管理办法》（住房城乡建设部令第 42 号）；3.《建设工程质量检测管理办法》（建设部令第 141 号）；4.《房屋建筑和市政基础设施工程质量监督管理规定》（住房城乡建设部令第 5 号）；5.《房屋建筑和市政基础设施工程竣工验收备案管理办法》（住房城乡建设部令第 2 号）；6.《江苏省房屋建筑和市政基础设施工程质量监督管理办法》（江苏省人民政府令第 89 号）等。 （三）相关文件 1.《国务院办公厅转发住房城乡建设部关于完善质量保障体系提升建筑工程品质指导意见的通知》（国办函[2019]92 号）；2.《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）；3.《住房和城乡建设部关于落实建设单位工程质量首要责任的通知》（建质规〔2020〕9 号）；4.《建筑工程五方责任主体项目负责人质量终身责任追究暂行办法》（建质[2014]124 号）；5.《江苏省建设工程质量检测管理实施细则》（苏建法[2006]97 号）；6.《江苏省住房和城乡建设厅关于印发落实建设单位工程质量首要责任实施意见的通知》（苏建规字〔2021〕3 号）等； （四）有关工程建设标准。		
1.3	适用范围		市政道路、桥梁、城市隧道、综合管廊工程质量管理		
2	行为准则				
2.1	基本要求				
2.1.1	基本要求	建设单位 勘察单位 设计单位 施工单位 监理单位 检测单位	建设、勘察、设计、施工、 监理、检测等单位依法对 工程质量负责。	《建筑法》（1997 年主席令第 91 号，2019 年第二次修正）	第一章第三条建设单位、勘察单位、设计单位、施工单位、工程监理单位依法对建设工程质量负责。 第二章建设单位的质量责任和义务 第三章勘察单位、设计单位的质量责任和义务 第四章施工单位的质量责任和义务 第五章工程监理单位的质量责任义务
				《建设工程质量检测管理办法》（建设部令第 141 号）	第十八条检测机构应当对其检测数据和检测报告的真实性和准确性负责。 检测机构违反法律、法规和工程建设强制性标准，给他人造成损失的，应当依法承担相应的赔偿责任。
				《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB55032-2022	2.0.1 工程项目施工应建立项目质量管理体系，明确质量责任人及岗位职责，建立质量责任追溯制度。 2.0.3 工程项目各方的工程建设合同，应明确具体质量标准、各方质量控制的权利与责任。
				《江苏省房屋建筑和市政基础设施工程质量监督管理办法》（江苏省人民政府令第 89 号）	第二十一条第三款质量检测单位应当履行下列工程质量义务： （三）按照规定出具检测报告，检测数据必须准确真实，不得弄虚作假；
2.1.2	基本要求	建设单位 勘察单位 设计单位 施工单位 监理单位 检测单位	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。	《建筑法》（1997 年主席令第 91 号，2019 年第二次修正）	第十三条从事建筑活动的建筑施工企业、勘察单位、设计单位和工程监理单位，按照其拥有的注册资本、专业技术人员、技术装备和已完成的建筑工程业绩等资质条件，划分为不同的资质等级，经资质审查合格，取得相应等级的资质证书后，方可在其资质等级许可的范围内从事建筑活动。
				《建设工程质量检测管理办法》（建设部令第 141 号）	第四条第一款检测机构是具有独立法人资格的中介机构。检测机构从事本办法附件一规定的质量检测业务，应当依据本办法取得相应的资质证书。 第四条第三款检测机构未取得相应的资质证书，不得承担本办法规定的质量检测业务。
				《江苏省房屋建筑和市政基础设施工程质量监督管理办法》（江苏省人民政府令第 89 号）	第二十一条第一款质量检测单位应当履行下列工程质量义务： （一）在资质范围内从事检测活动，不得转包检测业务；
2.1.3	基本要求	建设单位 勘察单位 设计单位 施工单位 监理单位	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。	《住房城乡建设部关于印发<建筑工程五方责任主体项目负责人质量终身责任追究暂行办法>的通知》（建质[2014]124 号）	第八条项目负责人应当在办理工程质量监督手续前签署工程质量终身责任承诺书，连同法定代表人授权书，报工程质量监督机构备案。项目负责人如有更换的，应当按规定办理变更程序，重新签署工程质量终身责任承诺书，连同法定代表人授权书，报工程质量监督机构备案。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
				《住房城乡建设部办公厅关于严格落实建筑工程质量终身责任承诺制的通知》（建办质[2014]44号）	一、对《建筑工程五方责任主体项目负责人质量终身责任追究暂行办法》施行后新开工建设的工程项目，建设单位、勘察单位、设计单位、施工单位、监理单位的法定代表人应当及时签署授权书，明确本单位在该工程的项目负责人。经授权的建设单位项目负责人、勘察单位项目负责人、设计单位项目负责人、施工单位项目经理和监理单位总监理工程师应当在办理工程质量监督手续前签署工程质量终身责任承诺书，连同法定代表人授权书，报工程质量监督机构备案。对未办理授权书、承诺书备案的，住房城乡建设主管部门不予办理工程质量监督手续、不予颁发施工许可证、不予办理工程竣工验收备案。 二、对已经开工正在建设的工程项目，建设单位、勘察单位、设计单位、施工单位、监理单位的法定代表人应当补签授权书，明确本单位在该工程的项目负责人。经授权的建设单位项目负责人、勘察单位项目负责人、设计单位项目负责人、施工单位项目经理和监理单位总监理工程师应当补签工程质量终身责任承诺书，连同法定代表人授权书，报工程质量监督机构备案。对未办理授权书、承诺书备案的，住房城乡建设主管部门不予办理工程竣工验收备案。
2.1.4	基本要求	建设单位 勘察单位 设计单位 施工单位 监理单位	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，依法承担质量责任。	《建筑法》（1997年主席令第91号，2019年第二次修正）	第十四条从事建筑活动的专业技术人员，应当依法取得相应的执业资格证书，并在执业资格证书许可的范围内从事建筑活动。
2.1.5	基本要求	建设单位	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；落实永久性标牌制度。	《建设工程质量管理条例》（2000年国务院令第279号，2019年第二次修订）	第十六条第一款建设单位收到建设工程竣工报告后，应当组织设计、施工、工程监理等有关单位进行竣工验收。 第十六条第三款建设工程经验收合格的，方可交付使用。
				《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB55032-2022	4.3.4 单位工程完工后，各单位应按下列要求进行工程竣工验收： 5 建设单位应在竣工预验收合格后组织监理、施工、设计、勘察单位等相关单位项目负责人进行工程竣工验收。
				《江苏省房屋建筑和市政基础设施工程质量监督管理办法》（江苏省人民政府令第89号）	第十七条第（三）小条工程竣工验收合格后，建设单位应当在建筑物明显部位设置永久性标牌，标牌上应当载明建设、勘察、设计、施工、监理等单位名称和项目负责人姓名。
				《住房和城乡建设部关于落实建设单位工程质量首要责任的通知》（建质规〔2020〕9号）	（五）严格工程竣工验收。建设单位要在收到工程竣工报告后及时组织竣工验收，重大工程或技术复杂工程可邀请有关专家参加，未经验收合格不得交付使用。住宅工程竣工验收前，应组织施工、监理等单位进行分户验收，未组织分户验收或分户验收不合格，不得组织竣工验收。加强工程竣工验收资料管理，建立质量终身责任信息档案，落实竣工后永久性标牌制度，强化质量主体责任追溯。
				《江苏省住房和城乡建设厅关于印发落实建设单位工程质量首要责任实施意见的通知》（苏建规字〔2021〕3号）	（六）严格竣工验收。建设单位应当在收到工程竣工报告后及时组织勘察、设计、施工、监理等有关单位进行竣工验收，重大工程或者技术复杂工程可邀请有关专家参加。应当在组织竣工验收前将竣工验收的时间、地点等通知负责监督该工程的质量监督机构，自觉接受其对竣工验收的监督。竣工验收过程中严禁弄虚作假，严禁将不合格工程按照合格工程验收。工程未经验收或验收不合格不得交付使用。加强工程竣工验收资料管理，建立各方主体项目负责人质量终身责任信息档案，工程竣工验收合格后及时移交有关部门。落实竣工验收合格后在工程明显部位设置永久性标牌的要求，载明建设单位、勘察单位、设计单位、施工单位、监理单位名称和项目负责人姓名。
2.2	质量行为要求				
2.2.1	建设单位				
2.2.1.1	质量行为要求	建设单位	严格执行法定程序，依法办理施工许可（工程质量监督手续）、竣工验收备案手续等。	《建筑法》（1997年主席令第91号，2019年第二次修正）	第七条建筑工程开工前，建设单位应当按照国家有关规定向工程所在地县级以上人民政府建设行政主管部门申请领取施工许可证；但是，国务院建设行政主管部门确定的限额以下的小型工程除外。按照国务院规定的权限和程序批准开工报告的建筑工程，不再领取施工许可证。
				《建设工程质量管理条例》（2000年国务院令第279号，2019年第二次修订）	第十三条建设单位在开工前，应当按照国家有关规定办理工程质量监督手续，工程质量监督手续可以与施工许可证或者开工报告合并办理。 第四十九条第一款建设单位应当自建设工程竣工验收合格之日起15日内，将建设工程竣工验收报告和规划、公安消防、环保等部门出具的认可文件或者准许使用文件报建设行政主管部门或者其他有关部门备案。
				《住房和城乡建设部关于落实建设单位工程质量首要责任的通知》（建质规〔2020〕9号）	（一）建设单位要严格履行基本建设程序，禁止未取得施工许可等建设手续开工建设。
				《江苏省住房和城乡建设厅关于印发落实建设单位工程质量首要责任实施意见的通知》（苏建规字〔2021〕3号）	（一）严格执行法定程序。建设单位必须严格执行法定基本建设程序，坚持先勘察、后设计、再施工的原则。在开工前按照规定办理施工图设计文件审查、施工许可等手续。审查合格的施工图设计文件后续出现变更，按照规定应当进行审查的变更内容需要重新送审。按照规定组织工程竣工验收，办理各类专项验收及工程竣工验收备案手续。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
2.2.1.2	质量 行为 要求	建设单位	严格执行工程承发包制度，依法发包给具有相应资质的勘察、设计、施工、监理等单位，不得肢解发包。	《建筑法》（1997 年主席令第 91 号，2019 年第二次修正）	第二十五条按照合同约定，建筑材料、建筑构配件和设备由工程承包单位采购的，发包单位不得指定承包单位购入用于工程的建筑材料、建筑构配件和设备或者指定生产厂、供应商。
				《住房和城乡建设部关于落实建设单位工程质量首要责任的通知》（建质规〔2020〕9 号）	（一）严格执行工程发包承包法规制度，依法将工程发包给具备相应资质的勘察、设计、施工、监理等单位，不得肢解发包工程、违规指定分包单位，不得直接发包预拌混凝土等专业分包工程，不得指定按照合同约定应由施工单位购入用于工程的装配式建筑构配件、建筑材料和设备或者指定生产厂、供应商。
				《江苏省住房和城乡建设厅关于印发落实建设单位工程质量首要责任实施意见的通知》（苏建规字〔2021〕3 号）	（二）严格依法发包。建设单位应当严格执行工程发包承包法规制度，依法开展招标活动。依法将工程发包给具备相应资质的勘察、设计、施工、监理等单位，不得肢解发包、违规指定分包单位，不得直接发包预拌混凝土等专业分包工程，不得指定按照合同约定应当由施工单位负责采购的建筑构配件、建筑材料和设备或者指定生产厂、供应商。依法与有关单位订立书面合同，明确双方权利和义务。按照规定向勘察、设计、施工、监理等单位提供与工程建设有关的原始资料，并保证其真实、准确、齐全。
2.2.1.3	质量 行为 要求	建设单位	保证合理工期和造价。	《建设工程质量管理条例》（2000 年国务院令第 279 号，2019 年第二次修订）	第十条第一款建设工程发包单位不得迫使承包方以低于成本的价格竞标，不得任意压缩合理工期。
				《住房和城乡建设部关于落实建设单位工程质量首要责任的通知》（建质规〔2020〕9 号）	（二）保证合理工期和造价。建设单位要科学合理确定工程建设工期和造价，严禁盲目赶工期、抢进度，不得迫使工程其他参建单位简化工序、降低质量标准。调整合同约定的勘察、设计周期和施工工期的，应相应调整相关费用。因极端恶劣天气等不可抗力以及重污染天气、重大活动保障等原因停工的，应给予合理的工期补偿。因材料、工程设备价格变化等原因，需要调整合同价款的，应按照合同约定给予调整。落实优质优价，鼓励和支持工程相关参建单位创建品质示范工程。
				《江苏省住房和城乡建设厅关于印发落实建设单位工程质量首要责任实施意见的通知》（苏建规字〔2021〕3 号）	（三）保证合理工期和造价。 严禁建设单位盲目压缩勘察设计周期、任意压低勘察设计费用。因建设单位原因造成勘察设计工作量增加的，应当调增相应勘察设计费用。 建设单位应当科学合理确定施工工期，政府投资工程应当按照工期定额合理确定工期。严禁盲目赶工期、抢进度，不得迫使工程其他参建单位简化工序、降低质量标准。因不可抗力以及重污染天气、重大活动保障等原因停工的，应当给予合理的工期补偿。 建设单位应当严格按照工程建设质量要求、技术标准、工程造价管理规定和工程计价依据等，科学合理确定工程造价。合同中应当明确约定因人工、建筑材料、建筑构配件、设备等价格变化及工期延误等其他原因引起合同价格变化时的调整方法，不得采用无限风险、所有风险或类似语句规定计价中的风险内容和范围。落实优质优价有关规定，在合同中约定工程创优目标和计费办法。
2.2.1.4	质量 行为 要求	建设单位	按规定委托具有相应资质的检测单位进行检测工作，组织编制检测计划。	《建设工程质量检测管理办法》（建设部令第 141 号）	第十二条本办法规定的质量检测业务，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。
				《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB55032-2022	3.4.1 建设单位应委托具备相应资质的第三方检测机构进行工程质量检测，检测项目和数量应符合抽样检验要求。非建设单位委托的检测机构出具的检测报告不得作为工程质量验收依据。
				《住房和城乡建设部关于落实建设单位工程质量首要责任的通知》（建质规〔2020〕9 号）	二、准确把握落实建设单位工程质量首要责任内涵要求 （四）全面履行质量管理职责。……严格质量检测管理，按时足额支付检测费用，不得违规减少依法应由建设单位委托的检测项目和数量，非建设单位委托的检测机构出具的检测报告不得作为工程质量验收依据。
				《江苏省住房和城乡建设厅关于印发落实建设单位工程质量首要责任实施意见的通知》（苏建规字〔2021〕3 号）	（五）全面履行工程建设全过程质量管理职责。 建设单位应当严格质量检测管理，委托具有相应资质的检测机构进行检测。应当按照我省工程质量检测综合报告制度规定开展检测工作，编制检测计划，明确项目检测负责人，与被委托方签订书面合同，在合同中明确检测费用并按时足额支付。禁止变相要求施工单位承担应当由建设单位承担的检测费用，不得违规减少依法应当由建设单位委托的检测项目和数量。非建设单位委托的检测机构出具的检测报告不得作为工程质量验收依据。不得明示或者暗示检测机构出具虚假检测报告，篡改或者伪造检测报告。
				《江苏省住房城乡建设厅关于实行建设工程质量检测综合报告制度的通知》（苏建规字〔2020〕8 号）	四、实施内容 （一）建设工程质量检测计划 建设工程质量检测计划（以下简称《检测计划》）应当符合法律法规、审查合格的设计文件和规范标准，在工程开工前由建设单位组织编制，并负责后续实施，建设单位可以组织设计、监理、施工单位和检测机构共同编制。建设单位应当明确项目检测负责人，负责《检测计划》的编制和实施。 《检测计划》一般按照单位工程编制，应当包括以下主要内容：工程概况、建设工程质量检测责任主体、项目检测负责人任命文件、建设工程质量检测实施计划、建设工程质量检测计划变更、建设工程质量检测工作实施一览表等。建设工程质量检测实施计划包括：项目编码、项目名称、工程量、检测项目、检测参数、计划检测批次、计划检测节点等内容。项目编码、项目名称应当依据《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》GB50854、《通用安装工程工程量计算规范》GB50856、《市政工程工程量计算规范》GB5085）、《江苏省装配式混凝土建筑工程定额（试行）》等标准、规范确定。工程发生变更时，建设单位应当及时组织调整《检测计划》

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
2.2.1.5	质量 行为 要求	建设单位	按规定将工程勘察报告、施工图设计文件报审图机构审查,审查合格方可使用。工程变更程序符合规定,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。	《建设工程质量管理条例》（2000 年国务院令第 279 号，2019 年第二次修订）	第十一条第二款施工图设计文件未经审查批准的，不得使用。
				《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》（住房城乡建设部令第 46 号）	第三条国家实施施工图设计文件（含勘察文件，以下简称施工图）审查制度。 本办法所称施工图审查，是指施工图审查机构（以下简称审查机构）按照有关法律、法规，对施工图涉及公共利益、公众安全和工程建设强制性标准的内容进行的审查。施工图审查应当坚持先勘察、后设计的原则。 施工图未经审查合格的，不得使用。从事房屋建筑工程、市政基础设施工程施工、监理等活动，以及实施对房屋建筑和市政基础设施工程质量安全监督管理，应当以审查合格的施工图为依据。
				《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB55032-2022	2.0.5 工程项目各方不得擅自修改工程设计，确需修改的应报建设单位同意，由设计单位出具设计变更文件，并按原审批程序办理变更手续。
				《江苏省住房和城乡建设厅关于印发落实建设单位工程质量首要责任实施意见的通知》（苏建规字〔2021〕3 号）	（一）严格执行法定程序。建设单位必须严格执行法定基本建设程序，坚持先勘察、后设计、再施工的原则。在开工前按照规定办理施工图设计文件审查、施工许可等手续。审查合格的施工图设计文件后续出现变更，按照规定应当进行审查的变更内容需要重新送审。按照规定组织工程竣工验收，办理各类专项验收及工程竣工验收备案手续。
2.2.1.6	质量 行为 要求	建设单位	向勘察、设计、施工、监理单位提供准确真实的原始资料，向施工、监理单位提供审查合格的施工图纸。	《建设工程质量管理条例》（2000 年国务院令第 279 号，2019 年第二次修订）	第九条建设单位必须向有关的勘察、设计、施工、工程监理等单位提供与建设工程有关的原始资料。 原始资料必须真实、准确、齐全。
				《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》（住房城乡建设部令第 46 号）	第三条第三款施工图未经审查合格的，不得使用。从事房屋建筑工程、市政基础设施工程施工、监理等活动，以及实施对房屋建筑和市政基础设施工程质量安全监督管理，应当以审查合格的施工图为依据。
2.2.1.7	质量 行为 要求	建设单位	建设单位应按要求组织图纸会审、设计交底工作。	《建设工程勘察设计管理条例》（国务院令第 293 号）	第三十条第一款建设工程勘察单位、设计单位应当在建设工程施工前，向施工单位和监理单位说明建设工程勘察、设计意图，解释建设工程勘察、设计文件。
2.2.1.8	质量 行为 要求	建设单位	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。	《建设工程质量管理条例》（2000 年国务院令第 279 号，2019 年第二次修订）	第十四条按照合同约定，由建设单位采购建筑材料、建筑构配件和设备的，建设单位应当保证建筑材料、建筑构配件和设备符合设计文件和合同要求。
				《住房和城乡建设部关于落实建设单位工程质量首要责任的通知》（建质规〔2020〕9 号）	（四）加强对按照合同约定自行采购的建筑材料、构配件和设备等的质量管理，并承担相应的质量责任。
				《江苏省住房和城乡建设厅关于印发落实建设单位工程质量首要责任实施意见的通知》（苏建规字〔2021〕3 号）	（六）全面履行工程建设全过程质量管理职责。 建设单位应当对自行采购的建筑材料、建筑构配件和设备等质量负责，且应当符合设计文件和合同要求。不得明示或者暗示施工单位使用不合格的建筑材料、建筑构配件和设备；不得明示或者暗示设计、施工等单位违反工程建设强制性标准，降低工程质量；禁止以“设计优化”等名义违反工程建设强制性标准擅自变更图纸。
2.2.1.9	质量 行为 要求	建设单位	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。	《建设工程质量管理条例》（2000 年国务院令第 279 号，2019 年第二次修订）	第七条建设单位应当将工程发包给具有相应资质等级的单位。 建设单位不得将建设工程肢解发包。
				《住房和城乡建设部关于落实建设单位工程质量首要责任的通知》（建质规〔2020〕9 号）	（一）严格执行工程发包承包法规制度，依法将工程发包给具备相应资质的勘察、设计、施工、监理等单位，不得肢解发包工程、违规指定分包单位，不得直接发包预拌混凝土等专业分包工程，不得指定按照合同约定应由施工单位购入用于工程的装配式建筑构配件、建筑材料和设备或者指定生产厂、供应商。
				《江苏省住房和城乡建设厅关于印发落实建设单位工程质量首要责任实施意见的通知》（苏建规字〔2021〕3 号）	（二）严格依法发包。建设单位应当严格执行工程发包承包法规制度，依法开展招标活动。依法将工程发包给具备相应资质的勘察、设计、施工、监理等单位，不得肢解发包、违规指定分包单位，不得直接发包预拌混凝土等专业分包工程，不得指定按照合同约定应当由施工单位负责采购的建筑构配件、建筑材料和设备或者指定生产厂、供应商。依法与有关单位订立书面合同，明确双方权利和义务。按照规定向勘察、设计、施工、监理等单位提供与工程建设有关的原始资料，并保证其真实、准确、齐全。
2.2.1.10	质量 行为	建设单位	按合同约定及时支付工程款。	《建筑法》（1997 年主席令第 91 号，2019 年第二次修正）	第十八条第二款发包单位应当按照合同的约定，及时拨付工程款项。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
	要求			《住房和城乡建设部关于落实建设单位工程质量首要责任的通知》（建质规〔2020〕9号）	（三）推行施工过程结算。建设单位应有满足施工所需的资金安排，并向施工单位提供工程款支付担保。建设合同应约定施工过程结算周期、工程进度款结算办法等内容。分部工程验收通过时原则上应同步完成工程款结算，不得以设计变更、工程洽商等理由变相拖延结算。政府投资工程应当按照国家有关规定确保资金按时支付到位，不得以未完成审计作为延期工程款结算的理由。
				《江苏省住房和城乡建设厅关于印发落实建设单位工程质量首要责任实施意见的通知》（苏建规字〔2021〕3号）	（四）保证建设资金到位和工程款支付。建设单位应当有满足施工所需的资金安排。应当按照规定向施工单位提供工程款支付担保。应当按照合同约定按时将人工费用直接拨付到施工总承包单位农民工工资专户。积极推进施工过程结算，合同中应当按照时间节点或者进度节点约定付款周期，付款比例不低于当期工程款的 60%。对分部质量验收通过的工程量，原则上应当同步计量、确认和支付工程价款。严格执行发包人与承包人完成竣工结算核对并签字确认的时间，工程竣工结算报告金额 1 亿元以下的，不超过 90 天；金额 1 亿元以上的，不超过 180 天；核对时间超出规定期限时，按照合同约定从超出之日起计付银行同期贷款利息。不得以设计变更、工程洽商等理由变相拖延结算。政府投资工程应当按照国家和省有关规定确保资金落实到位并按时支付，在招标文件中约定预付款的比例不得低于合同总额的 10%，不得由施工单位垫资建设，不得以未完成审计作为延期工程结算的理由。
2.2.1.11	质量行为要求	建设单位	未实行监理的工程项目，由建设单位履行监理职责。	《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB55032-2022	2.0.9 未实行监理的工程项目，建设单位应成立专门机构或委托具备相应质量管理能力的单位独立履行监理职责。
2.2.1.12	质量行为要求	建设单位	建立质量回访和质量投诉处理机制。	《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB55032-2022	5.0.2 建设单位应建立质量回访和质量投诉处理机制。
2.2.2	勘察单位、设计单位				
2.2.2.1	质量行为要求	勘察单位 设计单位	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。	《建设工程勘察设计管理条例》（国务院令第 293 号）	第三十条建设工程勘察单位、设计单位应当在建设工程施工前，向施工单位和监理单位说明建设工程勘察、设计意图，解释建设工程勘察、设计文件。
2.2.2.2	质量行为要求	勘察单位 设计单位	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。	《建设工程勘察设计管理条例》（国务院令第 293 号）	第三十条建设工程勘察单位、设计单位应当及时解决施工中出现的问题。
2.2.2.3	质量行为要求	勘察单位 设计单位	按规定参与施工验槽。	《建设工程勘察质量管理办法》（建设部令第 163 号）	第九条工程勘察企业应当参与施工验槽，及时解决工程设计和施工中与勘察工作有关的问题。
				《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB50202-2018	3.0.4 地基基础工程必须进行验槽，验槽检验要点应符合本标准附录 A 的规定。 A.1.1 勘察、设计、监理、施工、建设等各方相关技术人员应共同参加验槽。
				《工程勘察通用规范》GB55017-2021	2.0.4 勘察单位应参与施工验槽，检验开挖揭露的地质条件与工程勘察报告的一致性。如有异常情况，应提出处理措施或修改设计的建议。
2.2.2.4	质量行为要求	勘察单位 设计单位	按规定参与分部工程、单位工程等验收。	《江苏省房屋建筑和市政基础设施工程质量监督管理办法》（江苏省人民政府令第 89 号）	第十八条勘察单位、设计单位应当履行下列工程质量义务：（三）按照规定参加工程相关验收并出具工程质量验收意见。
				《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB55032-2022	4.3.4 单位工程完工后，各相关单位应按下列要求进行工程竣工验收： 1 勘察单位应编制勘察工程质量检查报告，按规定程序审批后向建设单位提交； 2 设计单位应对设计文件及施工过程的设计变更进行检查，并应编制设计工程质量检查报告，按规定程序审批后向建设单位提交； 5 建设单位应在竣工预验收合格后组织监理、施工、设计、勘察单位等相关单位项目负责人进行工程竣工验收。
				《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300-2013	6.0.3 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。勘察单位、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的验收。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。
2.2.3	施工单位				
2.2.3.1	质量行为要求	施工单位	不得违法分包、转包工程。	《建设工程质量管理条例》（2000 年国务院令第 279 号，2019 年第二次修订）	第二十五条第三款施工单位不得转包或者违法分包工程。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
2.2.3.2	质量行为要求	施工单位	项目经理资格符合要求，并到岗履职。	《建筑施工项目经理质量安全责任十项规定（试行）》（建质[2014]123号）	第一条建筑施工项目经理（以下简称项目经理）必须按规定取得相应执业资格和安全生产考核合格证书；合同约定的项目经理必须在岗履职，不得违反规定同时在两个及两个以上的工程项目担任项目经理。
2.2.3.3	质量行为要求	施工单位	建立健全质量管理体系，设置项目质量管理机构，配备质量管理人员。	《建设工程质量管理条例》（2000年国务院令第279号，2019年第二次修订）	第二十六条第二款施工单位应当建立质量责任制，确定工程项目的项目经理、技术负责人和施工管理负责人。 第三十条施工单位必须建立、健全施工质量的检验制度，严格工序管理，作好隐蔽工程的质量检查和记录。隐蔽工程在隐蔽前，施工单位应当通知建设单位和建设工程质量监督机构。 第三十三条施工单位应当建立、健全教育培训制度，加强对职工的教育培训；未经教育培训或者考核不合格的人员，不得上岗作业。
2.2.3.4	质量行为要求	施工单位	编制并实施施工组织设计。	《建筑施工组织设计规范》GB/T50502-2009	3.0.4 施工组织设计应包括编制依据、工程概况、施工部署、施工进度计划、施工准备与资源配置计划、主要施工方法、施工现场平面布置及主要施工管理计划等基本内容。 3.0.6 项目施工前，应进行施工组织设计逐级交底；项目施工过程中，应对施工组织设计的执行情况进行检查、分析并适时调整。
2.2.3.5	质量行为要求	施工单位	编制并实施施工方案。	《建筑施工组织设计规范》GB/T50502-2009	详见“6 施工方案”
2.2.3.6	质量行为要求	施工单位	按规定进行技术交底。	《建筑施工组织设计规范》GB/T50502-2009	3.0.6 施工组织设计应实行动态管理，并符合下列规定： 3 项目施工前，应进行施工组织设计逐级交底；项目施工过程中，应对施工组织设计的执行情况进行检查、分析并适时调整。
2.2.3.7	质量行为要求	施工单位	配备齐全项目涉及到的设计图集、施工规范及相关标准。	《建筑施工组织设计规范》GB/T50502-2009	6.4.1 技术准备：包括施工所需技术资料的准备、图纸深化和技术交底的要求、试验检验及测试工作计划、样板制作计划以及相关单位的技术交接计划等。
2.2.3.8	质量行为要求	施工单位	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。	《建设工程质量管理条例》（2000年国务院令第279号，2019年第二次修订）	第二十九条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、设备和商品混凝土进行检验，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。
2.2.3.9	质量行为要求	施工单位	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。	《建设工程质量管理条例》（2000年国务院令第279号，2019年第二次修订）	第三十七条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。 未经监理工程师签字，建筑材料、建筑构配件和设备不得在工程上使用或者安装，施工单位不得进行下一道工序的施工。未经总监理工程师签字，建设单位不拨付工程款，不进行竣工验收。
2.2.3.10	质量行为要求	施工单位	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。	《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》(住房城乡建设部令第46号)	第三条施工图未经审查合格的，不得使用。从事房屋建筑工程、市政基础设施工程施工、监理等活动，以及实施对房屋建筑和市政基础设施工程质量安全监督管理，应当以审查合格的施工图为依据。
2.2.3.11	质量行为要求	施工单位	严格按施工技术标准进行施工。	《建设工程质量管理条例》（2000年国务院令第279号，2019年第二次修订）	第五十八条第二款建筑施工企业必须按照工程设计图纸和施工技术标准施工，不得偷工减料。
2.2.3.12	质量行为要求	施工单位	做好各类施工记录，实时记录施工过程质量管理的内容。	同“4.3 施工记录”的要求。	
2.2.3.13	质量行为要求	施工单位	按规定做好隐蔽工程质量检查和记录。	《建设工程质量管理条例》（2000年国务院令第279号，2019年第二次修订）	第三十条施工单位必须建立、健全施工质量的检验制度，严格工序管理，作好隐蔽工程的质量检查和记录。隐蔽工程在隐蔽前，施工单位应当通知建设单位和建设工程质量监督机构。
2.2.3.14	质量行为要求	施工单位	施工单位应制定分项工程和检验批的划分方案并报经监理审核，按规定做好检验批、分项工程、分部工程、单位工程的质量	《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB55032-2022	4.1.2 施工前，应由施工单位制定单位工程、分部工程、分项工程和检验批的划分方案，并应由监理单位审核通过后实施。施工现场情况与附录不同时，应按实际情况进行分部工程、分项工程和检验批划分，由建设单位组织监理单位、施工单位共同确定。
				《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300-2013	3.0.6 建筑工程施工质量应按下列要求进行验收： 1 工程质量验收均应在施工单位自检合格的基础上进行； 4.0.1 建筑工程施工质量验收应划分为单位工程、分部工程、分项工程和检验批。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
			量自检及报验工作。		4.0.7 施工前，应由施工单位制定分项工程和检验批的划分方案，并由监理单位审核。 5.0.8 经返修或加固处理仍不能满足安全或重要使用要求的分部工程及单位工程，严禁验收。 6.0.1 检验批应由专业监理工程师组织施工单位项目专业质量检查员、专业工长等进行验收。
					6.0.2 分项工程应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。 6.0.3 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的验收。 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。 6.0.5 单位工程完工后，施工单位应组织有关人员进行自检。总监理工程师应组织各专业监理工程师对工程质量进行竣工预验收。存在施工质量问题时，应由施工单位整改。整改完毕后，由施工单位向建设单位提交工程竣工报告，申请工程竣工验收。
				《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	18.0.2 施工中应按下列规定进行施工质量控制，并应进行过程检验、验收： 2 各分项工程应按本规范进行质量控制、各分项工程完成后应进行自检、交接检验，并形成文件，经监理工程师检查签认后，方可进行下个分项工程施工。 18.0.9 单位工程验收应符合下列要求： 1 施工单位应在自检合格基础上将竣工资料与自检结果，报监理工程师申请验收。
2.2.3.15	质量行为要求	施工单位	按规定及时处理质量问题和质量事故，做好记录。	《建设工程质量管理条例》（2000 年国务院令第 279 号，2019 年第二次修订）	第三十二条施工单位对施工中出现质量问题的建设工程或者竣工验收不合格的建设工程，应当负责返修。
				《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300-2013	5.0.7 工程质量控制资料应齐全完整。当部分资料缺失时，应委托有资质的检测机构按有关标准进行相应的实体检验或抽样试验。
2.2.3.16	质量行为要求	施工单位	实施样板引路制度，设置实体样板和工序样板。	《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB55032-2022	3.1.6 分项工程施工，应实施样板示范制度，以多种形式直观展示关键部位、关键工序的做法与要求。
				《住房和城乡建设部关于印发〈工程质量安全提升行动方案〉的通知》(建质[2017]57 号)	“三、重点任务……（二）提升项目管理水平”的第 2 条：开展工程质量管理标准化示范活动，实施样板引路制度。
2.2.3.17	质 量 行 为 要求	施工单位	按规定处置不合格试验报告。	《建筑工程检测试验技术管理规范》JGJ190-2010	5.7.4 对检测试验结果不合格的报告严禁抽撤、替换或修改。
2.2.3.18	质量行为要求	施工单位	履行工程质量保修责任。	《建设工程质量管理条例》（2000 年国务院令第 279 号，2019 年第二次修订）	第三十九条建设工程实行质量保修制度。建设工程承包单位在向建设单位提交工程竣工验收报告时，应当向建设单位出具质量保修书。质量保修书中应明确建设工程的保修范围、保修期限和保修责任等。 第四十一条建设工程在保修范围和保修期限内发生质量问题的，施工单位应当履行保修义务，并对造成的损失承担赔偿责任。
				《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB55032-2022	5.0.2 建设单位应建立质量回访和质量投诉处理机制。施工单位应履行保修义务，并应与建设单位签署施工质量保修书，施工质量保修书中应明确保修范围、保修期限和保修责任。 5.0.3 当工程在保修期内出现一般质量缺陷时，建设单位应向施工单位发出保修通知，施工单位应进行现场勘察、制定保修方案，并及时进行修复。 5.0.4 当工程在保修期内出现涉及结构安全或影响使用功能的严重质量缺陷时，应由原设计单位或相应资质等级的设计单位提出保修设计方案，施工单位实施保修。保修完成后，工程应符合原设计要求。
2.2.4	监理单位				
2.2.4.1	质量行为要求	监理单位	总监理工程师资格应符合要求，并到岗履职。	《建设工程质量管理条例》（2000 年国务院令第 279 号，2019 年第二次修订）	第三十七条第一款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。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
2.2.4.2	质量行为要求	监理单位	配备足够的具备资格的监理人员，并到岗履职。	《江苏省建设工程项目监理机构主要管理人员配备标准》（省住房城乡建设厅公告（2017）第35号）	一、监理单位要严格按照投标承诺或合同约定的监理人员配备数量组建项目监理机构，并建立日常自查自纠制度，确保人员在岗履职。
2.2.4.3	质量行为要求	监理单位	编制并实施监理规划、监理实施细则。	《建设工程监理规范》GB/T50319-2013	4.1.1 监理规划应结合工程实际情况，明确项目监理机构的工作目标，确定具体的监理工作制度、内容、程序、方法和措施。 4.2.1 监理规划可在建设工程监理合同及收到工程建设文件后由总监理工程师组织编制，并应在召开第一次工地会议前报送建设单位。 4.2.2 监理规划编审应遵循下列程序： 1 总监理工程师组织专业监理工程师编制。 2 总监理工程师签字后由工程监理单位技术负责人审批。 4.2.3 监理规划应包括下列主要内容： 1 工程概况。 2 监理工作的范围、内容、目标。 3 监理工作依据。 4 监理组织形式、人员配备及进退场计划、监理人员岗位职责。 5 监理工作制度。 6 工程质量控制。 7 工程造价控制。 8 工程进度控制。 9 安全生产管理的监理工作。 10 合同与信息管理。 11 组织协调。 12 监理工作设施。 4.3.1 对专业性较强、危险性较大的分部分项工程，项目监理机构应编制监理实施细则。 4.3.2 监理实施细则应在相应工程施工开始前由专业监理工程师编制，并应报总监理工程师审批。 4.3.3 监理实施细则的编制应依据下列资料： 1 监理规划。 2 工程建设标准、工程设计文件。 3 施工组织设计、（专项）施工方案。 4.3.4 监理实施细则应包括下列主要内容： 1 专业工程特点。 2 监理工作流程。 3 监理工作要点。 4 监理工作方法及措施。 4.3.5 在实施建设工程监理过程中，监理实施细则可根据实际情况进行补充、修改，并应经总监理工程师批准后实施。
2.2.4.4	质量行为要求	监理单位	对施工组织设计、施工方案进行审查。	《建设工程监理规范》GB/T50319-2013	5.1.6 项目监理机构应审查施工单位报审的施工组织设计，符合要求时，应由总监理工程师签认后报建设单位。项目监理机构应要求施工单位按已批准的施工组织设计组织施工。施工组织设计需要调整时，项目监理机构应按程序重新审查。 5.2.2 总监理工程师应组织专业监理工程师审查施工单位报审的施工方案，并应符合要求后予以签认。
					5.5.3 项目监理机构应审查施工单位报审的专项施工方案，符合要求的，应由总监理工程师签认后报建设单位。超过一定规模的危险性较大的分部分项工程的专项施工方案，应检查施工单位组织专家进行论证、审查的情况，以及是否附具安全验算结果。项目监理机构应要求施工单位按已批准的专项施工方案组织施工。专项施工方案需要调整时，施工单位应按程序重新提交项目监理机构审查。
2.2.4.5	质量行为要求	监理单位	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。	《建设工程质量管理条例》（2000年国务院令第279号，2019年第二次修订）	第三十七条第三款未经监理工程师签字，建筑材料、建筑构配件和设备不得在工程上使用或者安装，施工单位不得进行下一道工序的施工。
2.2.4.6	质量行为要求	监理单位	对分包单位的资质进行审核。	《建设工程监理规范》GB/T50319-2013	5.1.10 分包工程开工前，项目监理机构应审核施工单位报送的分包单位资格报审表，专业监理工程师提出审查意见后，应由总监理工程师审核签认。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
2.2.4.7	质量行为要求	监理单位	对重点部位、关键工序实施旁站监理,做好旁站记录。	《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB55032-2022	3.3.3 监理人员应对工程施工质量进行巡视、平行检验,对关键部位、关键工序进行旁站,并应及时记录检查情况。
				《建设工程监理规范》GB/T50319-2013	5.2.11 项目监理机构应根据工程特点和施工单位报送的施工组织设计,确定旁站的关键部位、关键工序,安排监理人员进行旁站,并应及时记录旁站情况。
2.2.4.8	质量行为要求	监理单位	对施工质量进行巡查,做好巡查记录。	《建设工程监理规范》GB/T50319-2013	5.2.12 项目监理机构应安排监理人员对工程施工质量进行巡视。巡视应包括下列主要内容: 1 施工单位是否按工程设计文件、工程建设标准和批准的施工组织设计、(专项)施工方案施工。 2 使用的工程材料、构配件和设备是否合格。 3 施工现场管理人员,特别是施工质量管理人員是否到位。 4 特种作业人员是否持证上岗。
2.2.4.9	质量行为要求	监理单位	对施工质量进行平行检验,做好平行检验记录。	《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB55032-2022	3.3.3 监理人员应对工程施工质量进行巡视、平行检验,对关键部位、关键工序进行旁站,并应及时记录检查情况。
				《建设工程监理规范》GB/T50319-2013	5.2.9 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、设备的质量证明文件,并应按规定、建设工程监理合同约定,对用于工程的材料进行见证取样,平行检验。
2.2.4.10	质量行为要求	监理单位	对隐蔽工程进行验收;对检验批工程进行验收;对分项、分部(子分部)工程按规定进行质量验收;按规定组织单位工程竣工预验收;按规定参加建设单位组织的竣工验收。	《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB55032-2022	4.3.1 检验批应由专业监理工程师组织施工单位项目专业质量检查员、专业工长等进行验收。 4.3.2 分项工程应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。 4.3.3 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的验收,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。 4.3.4 单位工程完工后,各相关单位应按下列要求进行工程竣工验收: 4 监理单位应在自检合格后组织工程竣工预验收,预验收合格后应编制工程质量评估报告,按规定程序审批后向建设单位提交; 5 建设单位应在竣工预验收合格后组织监理、施工、设计、勘察单位等相关单位项目负责人进行工程竣工验收。
				《建设工程监理规范》GB/T50319-2013	5.2.14 项目监理机构应对施工单位报验的隐蔽工程、检验批、分项工程和分部工程进行验收,对验收合格的应给予签认,对验收不合格的应拒绝签认,同时应要求施工单位在指定的时间内整改并重新报验。 对已同意覆盖的工程隐蔽部位质量有疑问的,或发现施工单位私自覆盖工程隐蔽部位的,项目监理机构应要求施工单位对该隐蔽部位进行钻孔探测、剥离或其他方法进行重新检验。 5.2.18 项目监理机构应审查施工单位提交的单位工程竣工验收报审表及竣工资料,组织工程竣工预验收。存在问题的,应要求施工单位及时整改;合格的,总监理工程师应签认单位工程竣工验收报审表。 5.2.19 工程竣工预验收合格后,项目监理机构应编写工程质量评估报告,并应经总监理工程师和工程监理单位技术负责人审核签字后报建设单位。 5.2.20 项目监理机构应参加由建设单位组织的竣工验收,对验收中提出的整改问题,应督促施工单位及时整改。工程质量符合要求的,总监理工程师应在工程竣工验收报告中签署意见。
2.2.4.11	质量行为要求	监理单位	签发质量问题通知单,复查质量问题整改结果。	《建设工程监理规范》GB/T50319-2013	5.2.15 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。 监理通知单应按本规范表 A.0.3 的要求填写,监理通知回复单应按本规范表 B.0.9 的要求填写。
2.2.5	检测单位				
2.2.5.1	质量行为要求	检测单位	不得转包检测业务。	《建设工程质量检测管理办法》(建设部令第 141 号)	第十七条检测机构不得转包检测业务。检测机构跨省、自治区、直辖市承担检测业务的,应当向工程所在地的省、自治区、直辖市人民政府建设主管部门备案。
				《江苏省质量检测管理实施细则》(苏建法〔2006〕97 号)	第十二条检测机构不得转包检测业务。 省外检测机构在本省行政区域内从事工程质量检测业务的,应当向省建设厅备案。设区的市、县(市)建设行政主管部门应当以对其在当地的检测活动加强监督检查。
2.2.5.2	质量行为要求	检测单位	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。	《建设工程质量检测管理办法》(建设部令第 141 号)	第十条任何单位和个人不得涂改、倒卖、出租、出借或者以其他形式非法转让资质证书。
2.2.5.3	质量行为要求	检测单位	不得推荐或者监制建筑材料、构配件和设备。	《建设工程质量检测管理办法》(建设部令第 141 号)	第十六条第二款检测机构和检测人员不得推荐或者监制建筑材料、构配件和设备。
				《江苏省质量检测管理实施细则》(苏建法〔2006〕97 号)	第十一条第三款检测机构和人员不得推荐或者监制建筑材料、构配件和设备等。
2.2.5.4	质量行为	检测单位	不得与行政机关,法律、法规授权的具有管理公	《建设工程质量检测管理办法》(建设部令第 141 号)	第十六条第三款检测机构不得与行政机关,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。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
	要求		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。	《江苏省质量检测管理实施细则》(苏建法〔2006〕97号)	第十一条第四款检测机构不得与行政机关、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。
2.2.5.5	质量行为要求	检测单位	应按要求编制检测方案。	《江苏省住房城乡建设厅关于实行建设工程质量检测综合报告制度的通知》苏建规字〔2020〕8号	（二）建设工程质量检测方案 建设工程质量检测方案（以下简称《检测方案》，由检测机构在单位工程开工前，根据建设工程质量检测合同、《检测计划》、标准规范等编制。 检测机构应当明确项目负责人，负责《检测方案》的编制与实施。检测机构项目负责人应当具有中级以上工程类专业技术职称，并从事检测工作3年以上。 《检测方案》应当包括以下主要内容：工程概况、建设工程质量检测责任主体、检测机构承诺书、检测项目负责人任命文件、检测工作质量保障措施、建设工程质量检测实施表、建设工程质量检测方案变更等。工程发生变更时，检测机构应当根据调整后的《检测计划》相应调整《检测方案》。
2.2.5.6	质量行为要求	检测单位	应当按照国家有关工程建设强制性标准进行检测。	《建设工程质量检测管理办法》（建设部令第141号）	第二条第二款……工程质量检测机构（以下简称检测机构）接受委托，依据国家有关法律、法规和工程建设强制性标准，对涉及结构安全项目的抽样检测和对进入施工现场的建筑材料、构配件的见证取样检测。
2.2.5.7	质量行为要求	检测单位	对检测数据和检测报告的真实性和准确性负责。	《建设工程质量检测管理办法》（建设部令第141号）	第十八条检测机构应当对其检测数据和检测报告的真实性和准确性负责。检测机构违反法律、法规和工程建设强制性标准，给他人造成损失的，应当依法承担相应的赔偿责任。
				《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB55032-2022	3.4.4 检测机构应独立出具检验检测数据和结果。检测机构应对检测数据和检测报告的真实性和准确性负责。对检测结果不合格的报告严禁抽撤、替换或修改。
				《江苏省质量检测管理实施细则》(苏建法〔2006〕97号)	3.4.5 检测机构严禁出具虚假检测报告。
					第十一条第一款检测人员应当严守职业道德和工作程序，保证试验检测数据科学、客观、公正，并对试验检测结果承担法律责任。检测人员应当经过相关检测技术培训。
2.2.5.8	质量行为要求	检测单位	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。	《建设工程质量检测管理办法》（建设部令第141号）	第十九条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建设主管部门。
2.2.5.9	质量行为要求	检测单位	应按要求编制质量检测综合报告。	《江苏省住房城乡建设厅关于实行建设工程质量检测综合报告制度的通知》苏建规字〔2020〕8号	（三）建设工程质量检测综合报告 建设工程质量检测综合报告（以下简称《综合报告》），由检测机构在完成检测合同约定的全部检测任务后，对《检测计划》和《检测方案》实施情况进行汇总分析后，由检测机构项目负责人负责组织编制，在分部工程验收或竣工验收前提交建设单位。 《综合报告》应当包括以下主要内容：工程概况、建设工程质量检测责任主体、建设工程质量检测变更汇总、建设工程质量检测工作统计、检测工作总结等。 《综合报告》经建设单位签收后归入竣工验收资料中的工程质量检测资料。
2.2.5.10	质量行为要求	检测单位	应当单独建立检测结果不合格项目台账。	《建设工程质量检测管理办法》（建设部令第141号）	第二十条第二款检测机构应当单独建立检测结果不合格项目台账。
2.2.5.11	质量行为要求	检测单位	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。	《建设工程质量检测管理办法》（建设部令第141号）	第二十条第一款检测机构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。
3	工程实体质量控制				
3.1	道路工程				
3.1.1	路基工程				
3.1.1.1	路基	施工单位	施工前的准备工作符合	《城镇道路工程施工与质量验	6.1.1 施工前，应对道路中线控制桩、边线桩及高程控制桩等进行复核，确认无误后方可施工。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
	工程	监理单位	设计及规范要求。	收规范》CJJ1-2008	6.1.4 施工前，应根据工程地质勘察报告，对路基土进行天然含水量、液限、塑限、标准击实、CBR 试验，必要时应做颗粒分析、有机质含量、易溶盐含量、冻膨胀和膨胀量等试验。 6.1.5 施工前，应根据工程规模、环境条件，修筑临时施工道路。临时施工道路应满足施工机械调运和行车安全要求，且不得妨碍施工。 6.2.1 施工前，应根据工程地质、水文、气象资料、施工工期和现场环境编制排水与降水方案。在施工期间排水设施应及时维修、清理，保证排水通畅。
				《城市道路路基设计规范》CJJ194-2013	4.1.3 应因地制宜、合理利用当地材料和工业废料、建筑渣土修筑路基，生活垃圾不得用于路基填筑。
3.1.1.2	路基工程	施工单位 监理单位	土方路基挖、填方施工符合设计及规范要求。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	6.3.1 路基施工前，应将现状地面上的积水排除、疏干，将树根坑、井穴、坟坑等进行技术处理，并将地面整平。 6.3.2 路基范围内遇有软土地层或土质不良、边坡易被雨水冲刷的地段，当设计未做处理规定时，应按合同规定的程序办理变更设计，并据以制定专项施工方案。 6.3.10 挖方施工应符合下列规定： 1 挖土时应自上向下分层开挖，严禁掏洞开挖。作业中断或作业后，开挖面应做成稳定边坡。 2 机械开挖作业时，必须避开构筑物、管线，在距管道边 1m 范围内应采用人工开挖；在距直埋缆线 2m 范围内必须采用人工开挖。 3 严禁挖掘机等机械在电力架空线路下作业。需在其一侧业时，垂直及水平安全距离应符合要求。 6.3.12 填方施工应符合下列规定： 1 填方前应将地面积水、积雪（冰）和冻土层、生活垃圾等清除干净。 2 填方材料的强度（CBR）值应符合设计要求，其最小强度值应符合相关规定。不应使用淤泥、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。对液限大于 50%、塑性指数大于 26、可溶盐含量大于 5%、700℃有机烧失量大于 8%的土，未经技术处理不得用作路基填料。 3 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。 4 路基填方高度应按设计标高增加预沉量值。预沉量值应根据工程性质、填方高度、填料种类、压实系数和地基情况与建设单位、监理工程师、设计单位共同商定确认。 5 不同性质的土应分类、分层填筑，不得混填，填土中大于 10cm 的土块应打碎或剔除。 6 填土应分层进行。下层填土验收合格后，方可进行上层填筑。路基填土宽度每侧应比设计规定宽 50cm。 7 路基填筑中宜做成双向横坡，一般土质填筑横坡宜为 2%～3%，透水性小的土类填筑横坡宜为 4%。 10 在路基宽度内，每层虚铺厚度应视压实机具的功能确定。人工夯实虚铺厚度应小于 20cm。 11 路基填土中断时，应对已填路基表面土层压实并进行维护。 12 原地面横向坡度在 1:10～1:5 时，应先翻松表土再进行填土；原地面横向坡度陡于 1：5 时应做成台阶形。每级台阶宽度不得小于 1m，台阶顶面应向内倾斜；在沙土地段可不作台阶，但应翻松表层土。 13 压实度符合下列要求： 1）路基压实度应符合表 6.3.12-2 的规定； 2）压实应先轻后重、先慢后快、均匀一致。压路机最快速度不宜超过 4km/h。 3）填土的压实遍数，应按压实度要求，经现场试验确定。 4）压实过程中应采取措施保护地下管线、构筑物安全。 5）碾压应自路基边缘向中央进行，压路机轮外缘距路基应保持安全距离，压实度应达到要求，且表面应无明显轮迹、翻浆、起皮、波浪等现象。 6）压实应在土壤含水量接近最佳含水量值时进行。其含水量偏差幅度经试验确定。 7）当管道位于路基范围内时，其沟槽的回填土压实度应符合现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268 的有关规定，且管顶以上 50cm 范围内不得用压路机压实。当管道结构顶面至路床的覆土厚度不大于 50cm 时，应对管道结构进行加固。当管道结构顶面至路床的覆土厚度在 50～80cm 时，路基压实过程中应对管道结构采取保护或加固措施。
3.1.1.3	路基工程	施工单位 监理单位	土方路基遇到翻浆时，必须及时处理并符合设计及规范。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	6.3.5 当遇有翻浆时，必须采取处理措施。当采用石灰土处理翻浆时，土壤宜就地取材。
3.1.1.4	路基工程	施工单位 监理单位	石方路基填筑符合设计及规范要求。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	6.4.5 石方填筑路基应符合下列规定： 1 修筑填石路堤应进行地表清理，先码砌边部，然后逐层水平填筑石料，确保边坡稳定。 2 施工前应先修筑试验段，以确定能达到最大压实干密度的松铺厚度与压实机械组合，及相应的压实遍数、沉降差等施工参数。 3 填石路堤宜选用 12t 以上的振动压路机、25t 以上的轮胎压路机或 2.5t 以上的夯锤压（夯）实。 4 路基范围内管线、构筑物四周的沟槽宜回填土料。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
3.1.1.5	路基工程	施工单位 监理单位	构筑物处理符合设计及规范要求。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	6.6.1 路基范围内存在既有地下管线等构筑物时，施工应符合下列规定： 1 施工前，应根据管线等构筑物顶部与路床的高差，结合构筑物结构状况，分析、评估其受施工影响程度，采取相应的保护措施。 2 构筑物拆改或加固保护处理措施完成后，应由建设单位、管理单位参加进行隐蔽验收，确认符合要求、形成文件后，方可进行下一工序施工。 3 施工中，应保持构筑物的临时加固设施处于有效工作状态。 4 对构筑物的永久性加固，应在达到规定强度后，方可受施工荷载。
3.1.1.6	路基工程	施工单位 监理单位	特殊土路基处理符合设计及规范要求。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	6.7.1 特殊土路基在加固处理施工前应做好下列准备工作： 1 进行详细的现场调查，依据工程地质勘察报告核查特殊土的分布范围、埋置深度和地表水、地下水状况，根据设计文件、水文地质资料编制专项施工方案。 2 做好路基施工范围内的地面、地下排水设施，并保证排水通畅。 3 进行土工试验，提供施工技术参数。 4 选择适宜的季节进行路基加固处理施工，并宜符合下列要求： 1) 湖、塘、沼泽等地的软土路基宜在枯水期施工； 2) 膨胀土路基宜在少雨季节施工； 3) 强盐渍土路基应在春季施工；黏性盐渍土路基宜在夏季施工；砂性盐渍土路基宜在春季和夏初施工。
3.1.1.7	路基工程	施工单位 监理单位	软土路基施工符合设计及规范要求。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	6.7.2 软土路基施工应符合下列规定： 1 软土路基施工应列入地基固结期。应按设计要求进行预压，预压期内除补填因加固沉降引起的补填土方外，严禁其他作业。 2 施工前应修筑路基处理试验路段，以获取各种施工参数。 3 置换土施工应符合下列要求： 1) 填筑前，应排除地表水，清除腐殖土、淤泥。 2) 填料宜采用透水性土。处于常水位以下部分的填土，不得使用非透水性土壤。 3) 填土应由路中心向两侧按要求分层填筑并压实，层厚宜为 15cm。 4) 分段填筑时，接茬应按分层作成台阶形状，台阶宽不宜小于 2m。 4 当软土层厚度小于 3.0m，且位于水下或为含水量极高的淤泥时，可使用抛石挤淤，并应符合下列要求： 1) 应使用不易风化石料，石料中尺寸小于 30cm 粒径的含量不得超过 20%。 2) 抛填方向应根据道路横断面下卧软土地层坡度而定。坡度平坦时自地基中部渐次向两侧扩展；坡度陡于 1：10 时，自高侧向低侧抛填，并在低侧边部多抛投，使低侧边部约有 2m 宽的平台顶面。 3) 抛石露出水面或软土面后，应用较小石块填平、碾压密实，再铺设反滤层填土压实。 13 施工中，施工单位应按设计与施工方案要求记录各项控制观测数值，并与设计单位、监理单位及时沟通反馈有关工程信息以指导施工。路堤完工后，应观测沉降值与位移至符合设计规定并稳定后，方可进行后续施工。
3.1.1.8	路基工程	施工单位 监理单位	土工材料处理软土路基符合设计及规范要求。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	6.7.2.7 采用土工材料处理软土路基应符合下列要求： 1) 土工材料应由耐高温、耐腐蚀、抗老化、不易断裂的聚合物材料制成。其抗拉强度、顶破强度、负荷延伸率等均应符合设计及有关产品质量标准的要求。 2) 土工材料铺设前，应对基面压实整平。宜在原地基上铺设一层 30～50cm 厚的砂垫层。铺设土工材料后，运、铺料等施工机具不得在其上直接行走。 3) 每压实层的压实度、平整度经检验合格后，方可于其上铺设土工材料。土工材料应完好，发生破损应及时修补或更换。 4) 铺设土工材料时，应将其沿垂直于路轴线展开，并视填土层厚度选用符合要求的锚固钉固定、拉直，不得出现扭曲、折皱等现象。土工材料纵向搭接宽度不应小于 30cm，采用锚接时其搭接宽度不得小于 15cm；采用胶结时胶接宽度不得小于 5cm，其胶结强度不得低于土工材料的抗拉强度。相邻土工材料横向搭接宽度不应小于 30cm。 5) 路基边坡留置的回卷土工材料，其长度不应小于 2m。 6) 土工材料铺设完后，应立即铺筑上层填料，其间隔时间不应超过 48h。 7) 双层土工材料上、下层接缝应错开，错缝距离不应小于 50cm。
3.1.1.9	路基工程	施工单位 监理单位	砂桩处理软土地基符合设计及规范要求。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	6.7.2.10 采用砂桩处理软土地基应符合下列要求： 1) 砂宜采用含泥量小于 3% 的粗砂或中砂。 2) 应根据成桩方法选定填砂的含水量。 3) 砂桩应砂体连续、密实。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
					4) 桩长、桩距、桩径、填砂量应符合设计规定。
3.1.1.10	路基工程	施工单位 监理单位	碎石桩处理软土地基符合设计及规范要求。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	6.7.2.11 采用碎石桩处理软土地基应符合下列要求： 1) 宜选用含泥砂量小于 10%、粒径 19～63mm 的碎石或砾石作桩料。 2) 应进行成桩试验，确定控制水压、电流和振冲器的振留时间等参数。 3) 应分层加入碎石（砾石）料，观察振实挤密效果，防止断桩、缩颈。 4) 桩距、桩长、灌石量等应符合设计规定。
3.1.1.11	路基工程	施工单位 监理单位	粉喷桩加固土桩处理软土地基符合设计及规范要求。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	6.7.2.12 采用粉喷桩加固土桩处理软土地基应符合下列要求： 1) 石灰应采用磨细Ⅰ级钙质石灰（最大粒径小于 2.36mm、氧化钙含量大于 80%），宜选用 SiO ₂ 和 Al ₂ O ₃ 含量大于 70%，烧失量小于 10% 的粉煤从、普通或矿渣硅酸盐水泥。 2) 工艺性成桩试验桩数不宜少于 5 根，以获取钻进速度、提升速度、搅拌、喷气压力与单位时间喷入量等参数。 3) 柱距、桩长、桩径、承载力等应符合设计规定。
3.1.1.12	路基工程	施工单位 监理单位	盐渍土路基施工符合设计及规范要求。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	6.7.4 盐渍土路基施工应符合下列规定： 1 过盐渍土、强盐渍土不应作路基填料。弱盐渍土可用于城市快速路、主干路路床 1.5m 以下范围填土，也可用于次干路及其他道路路床 0.8m 以下填土。 2 施工中应对填料的含盐量及其均匀性加强监控，路床以下每 1000m ³ 填料、路床部分每 500m ³ 填料至少应做一组试件（每组取 3 个土样），不足上列数量时，也应做一组试件。 3 用石膏土作填料时，应先破坏其蜂窝状结构。石膏含量可没限制，但应控制压实度。 4 地表为过盐渍土、强盐渍土时，路基填筑前应按设计要求将其挖除，土层过厚时，应设隔离层，并宜设在距路床下 0.8m 处。 5 盐渍土路基应分层填筑、夯实，每层虚铺厚度不宜大于 20cm。 6 盐渍土路堤施工前应测定其基底（包括护坡道）表土的含盐量、含水量和地下水位，分别按设计规定进行处理。
3.1.1.13	路基工程	施工单位 监理单位	膨胀土路基施工符合设计及规范要求。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	6.7.5 膨胀土路基施工应符合下列规定： 3 路堑开挖应符合下列要求： 1) 边坡应预留 30～50cm 厚土层，路堑挖完后应立即按设计要求进行削坡与封闭边坡。 2) 路床应比设计标高超挖 30cm，并应及时采用粒料或非膨胀土等换填、压实。 4 路基填方应符合下列要求： 1) 施工前应按规定做试验段。 2) 路床顶面 30cm 范围内应换填非膨胀土或经改性处理的膨胀土。当填方路基填土高度小于 1m 时，应对原地表 30cm 内的膨胀土挖除，进行换填。 3) 强膨胀土不得做路基填料。中等膨胀土应经改性处理方可使用，但膨胀总率不得超过 0.7%。 4) 施工中应根据膨胀土自由膨胀率，选用适宜的碾压机具，碾压时应保持最佳含水量；压实土层松铺厚度不得大于 30cm；土块粒径不得大于 5cm，且粒径大于 2.5cm 的土块量应小于 40%。 5 在路堤与路堑交界地段，应采用台阶方式搭接，每阶宽度不得小于 2m，并碾压密实。压实度标准应符合规范要求。 6 路基完成施工后应及时进行基层施工。
3.1.1.14	路基工程	施工单位 监理单位	路肩施工符合设计及规范要求。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	6.5.1 路肩应与路基、基层、面层等各层同步施工。 6.5.2 路肩应平整、坚实、直线段肩线应直顺，曲线段应顺畅。
3.1.2	路面基层工程				
3.1.2.1	路面基层工程	施工单位 监理单位	基层施工应符合设计及规范要求。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	7.1.2 高填土路基与软土路基，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。 7.1.4 基层材料的摊铺宽度应为设计宽度两侧加施工必要附加宽度。 7.1.5 基层施工中严禁用贴薄层方法整平修补表面。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
3.1.2.2	路面基层工程	施工单位 监理单位	石灰稳定土类基层施工符合设计及规范要求。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	7.2.6 厂拌石灰土摊铺应符合下列规定： 1 路床应湿润。 2 压实系数应经试验确定。现场人工摊铺时，压实系数宜为 1.65～1，70。 4 摊铺掺有粗集料的石灰土时，粗集料应均匀。 7.2.7 碾压应符合下列规定： 1 铺好的石灰土应当天碾压成活。 2 碾压时的含水量宜在最佳含水量的允许偏差范围内。 3 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。 4 初压时，碾速宜为 20～30m/min，灰土初步稳定后，碾速宜为 30～40m/min。 5 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。 6 当采用碎石嵌丁封层时，嵌丁石料应在石灰土底层压实度达到 85%时撒铺，然后继续碾压，使其嵌入底层，并保持表面有棱角外露。 7.2.8 纵、横接缝均应设直茬。接缝应符合下列规定： 1 纵向接缝宜设在路中线处。接缝应做成阶梯形，梯级宽不应小于 1/2 层厚。 2 横向接缝应尽量减少。 7.2.9 石灰土养护应符合下列规定： 1 石灰土成活后应立即洒水（或覆盖）养护，保持湿润，直至上层结构施工为止。 2 石灰土碾压成活后可采取喷洒沥青透层油养护，并宜在其含水量为 10%左右时进行。 3 石灰土养护期应封闭交通。
3.1.2.3	路面基层工程	施工单位 监理单位	石灰、粉煤灰稳定砂砾基层、钢渣稳定土类基层施工符合设计及规范要求。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	7.3.4 摊铺除遵守本规范第 7.2.6 条的有关规定外，尚应符合下列规定： 1 混合料在摊铺前其含水量宜在最佳含水量的允许偏差范围内。 2 混合料每层最大压实厚度应为 20cm，且不宜小于 10cm。 3 摊铺中发生粗、细集料离析时，应及时翻拌均匀。 7.3.5 碾压应符合本规范第 7.2.7 条的有关规定。 7.3.6 养护应符合下列规定 1 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。 2 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。 3 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。
3.1.2.4	路面基层工程	施工单位 监理单位	水泥稳定土类基层施工符合设计及规范要求。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	7.5.5 集中搅拌水泥稳定土类材料应符合下列规定： 1 集料应过筛，级配应符合设计要求。 2 混合料配合比应符合要求，计量准确；含水量应符合施工要求，并搅拌均匀。 3 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。 4 水泥稳定土类材料运输时，应采取措施防止水分损失。 7.5.6 摊铺应符合下列规定： 1 施工前应通过试验确定压实系数。 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，不应超过 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。 7.5.7 碾压应符合下列规定： 1 应在含水量等于或略大于最佳含水量时进行。碾压找平应符合本规范第 7.2.7 条的有关规定。 2 宜采用 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，压至表面平整、无明显轮迹，且达到要求的压实度。 3 水泥稳定土类材料，宜在水泥初凝前碾压成活。 4 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。 7.5.8 接缝应符合本规范第 7.2.8 条的有关规定。 7.5.9 养护应符合下列规定： 1 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。 2 养护期间应封闭交通。 3 常温下成活后应经 7d 养护，方可在其上铺筑面层。
3.1.2.5	路面	施工单位	级配砂砾及级配砾石基	《城镇道路工程施工与质量验	7.6.3 摊铺应符合下列规定：

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
	基层工程	监理单位	层施工符合设计及规范要求。	收规范》CJJ1-2008	1 压实系数应通过试验段确定。每层摊铺虚厚不宜超过 30cm。 2 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。 7.6.4 碾压成活应符合下列规定： 1 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。 2 碾压过程中应保持砂砾湿润。 3 碾压时应自路边向路中倒轴碾压。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 30～40m/min。 碾压至轮迹不应大于 5mm，砂石表面应平整、坚实，无松散和粗、细集料集中等现象。 4 上层铺筑前，不得开放交通。
3.1.2.6	路面基层工程	施工单位 监理单位	级配碎石及级配碎砾石基层施工符合设计及规范要求。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	7.7.2 摊铺应符合下列规定： 1 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。 2 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。 3 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。 4 已摊平的碎石，碾压前应断绝交通，保持摊铺层清洁。 7.7.3 碾压除应遵守本规范第 7.2 节的有关规定外，尚应符合下列规定： 1 碾压前和碾压中应适量洒水。 2 碾压中对有过碾现象的部位，应进行换填处理。 7.7.4 成活应符合下列规定：
					1 碎石压实后及成活中应适量洒水。 2 视压实碎石的缝隙情况撒布嵌缝料。 3 宜采用 12t 以上的压路机碾压成活，碾压至缝隙嵌挤应密实，稳定坚实，表面平整，轮迹小于 5mm。 4 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。
3.1.2.7	路面基层工程	施工单位 监理单位	水泥稳定碎石基层施工符合设计及规范要求。	《公路路面基层施工技术细则》JTG/TF20--2015	5.4.1 混合料摊铺应保证足够的厚度，碾压成型后每层的摊铺厚度宜不小于 160mm，最大厚度宜不大于 200mm。 5.4.3 应在下承层施工质量检测合格后，开始摊铺上面结构层。采用两层连续摊铺时，下层质量出现问题时，上层应同时处理。 5.4.9 在摊铺机后面应设专人消除粗细集料离析现象，及时铲除局部粗集料堆积或离析的部位，并用新拌混合料填补。 5.4.12 水泥稳定材料结构层施工时，应在混合料处于或略大于最佳含水率的状态下碾压。气候炎热干燥时，碾压时的含水率可比最佳含水率增加 0.5～1.5 个百分点。 5.4.15 应安排专人负责指挥碾压，严禁漏压和产生轮迹。 5.4.17 采用胶轮压路机初压时，应采用 25t 以上的重胶轮压路机稳压 1-2 遍，错轮不超过 1/3 的轮迹带宽度，再采用重型振动压路机碾压密实，最后采用双钢轮压路机碾压，消除轮迹。 5.4.21 碾压过程中，压路机严禁随意停放，应停放在已碾压完成的路段。 5.4.22 混合料摊铺时，应保持连续。对水泥稳定材料，因故中断时间大于 2h 时，应设置横向接缝，并应符合下列规定： 1 人工将末端含水率合适的混合料整齐，紧靠混合料末端放两根方木，方木的高度应与混合料的压实厚度相同，整平紧靠方木的混合料。 2 方木的另一侧用砾石或碎石回填约 3m 长，其高度应高出方木 2～3cm，并碾压密实。 3 在重新开始摊铺混合料之前，应将砾石或碎石和方木除去，并将下承层顶面清扫干净。 5 摊铺中断大于 2h 且未按上述方法处理横向接缝时，应将摊铺机附近及其下面未经压实的混合料铲除，并将已碾压密实且高程和平整度符合要求的末端挖成与路中心线垂直并垂直向下的断面，再摊铺新的混合料。 5.4.23 摊铺时宜避免纵向接缝，分两幅摊铺时，纵向接缝处应加强碾压。存在纵向接缝时，纵缝应垂直相接，严禁斜接。
3.1.3	路面面层工程				

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
3.1.3.1	路面 面层 工程	施工单位 监理单位	沥青混合料面层施工应符合设计及规范要求。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	8.1.2 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。 8.1.3 城镇道路不宜使用煤沥青。确需使用时，应制定保护施工人员防止吸入煤沥青蒸气或皮肤直接接触煤沥青的措施。 8.1.4 当采用旧沥青路面作为基层加铺沥青混合料面层时。应对原有路面进行处理、整平或补强，符合设计要求，并应符合下列规定： 1 符合设计强度、基本无损坏的旧沥青路面经整平后可作基层使用。 2 旧路面有明显损坏，但强度能达到设计要求的，应对损坏部分进行处理； 3 填补旧沥青路面，凹坑应按高程控制、分层铺筑、每层最大厚度不宜超过 10cm。 8.1.5 旧路面整治处理中刨除与铣刨产生的废旧沥青混合料应集中回收、再生利用。 8.1.6 当水泥混凝土路面作为基层加铺沥青混合料面层时、应对原水泥混凝土路面进行处理，整平或补强，符合设计要求、并应符合下列规定： 1 对原混凝土路面应作弯沉试验。符合设计要求，经表面处理后，可作基层使用。 2 对原混凝土路面层与基层间的空隙，应填充处理。 3 对局部破损的原混凝土面层应剔除，并修补完好。 4 对混凝土面层的胀缝、缩缝、裂缝应清理干净，并应采取防反射裂缝措施。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
3.1.3.2	路面 面层 工程	施工单位 监理单位	热拌沥青混合料面层施工符合设计及规范要求。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	8.2.6 热拌沥青混合料宜由有资质的沥青混合料集中搅拌站供应。 8.2.12 沥青混合料出厂时，应逐车检测沥青混合料的质量和温度，并附带载有出厂时间的运料单。不合格品不得出厂。 8.2.13 热拌沥青混合料的运输应符合下列规定： 2 运料车装料时，应防止粗细集料离析。 3 运料车应具有保温、防雨、防混合料遗撒与沥青滴漏等功能。 5 沥青混合料运至摊铺地点，应对搅拌质量与温度进行检查，合格后方可使用。 8.2.14 热拌沥青混合料的摊铺应符合下列规定： 1 热拌沥青混合料应采用机械摊铺。摊铺温度应符合本规范表 8.2.5-2 的规定。 4 沥青混合料的最低摊铺温度应根据气温、下卧层表面温度、摊铺层厚度与沥青混合料种类经试验确定。城市快速路、主干路不宜在气温低于 10℃条件下施工。 6 摊铺沥青混合料应均匀、连续不间断，不得随意变换摊铺速度或中途停顿。摊铺速度宜为 2～6m/min。摊铺时螺旋送料器应不停顿地转动，两侧应保持有不少于送料器高度 2/3 的混合料，并保证在摊铺机全宽度断面上不发生离析。熨平板按所需厚度固定后不得随意调整。 8.2.15 热拌沥青混合料的压实应符合下列规定： 2 压实应按初压、复压、终压(包括成形)三个阶段进行。压路机应以慢而均匀的速度碾压，压路机的碾压速度宜符合表 8.2.15 的规定。 3 初压应符合下列要求： 1) 初压温度应符合本规范表 8.2.5-2 的有关规定，以能稳定混合料，且不产生推移、发裂为度。 2) 碾压应从外侧向中心碾压，碾速稳定均匀。 4 复压应紧跟初压连续进行，并应符合下列要求： 2) 密级配沥青混凝土宜优先采用重型的轮胎压路机进行碾压，碾压到要求的压实度为止。 3)对大粒径沥青稳定碎石类的基层，宜优先采用振动压路机复压。厚度小于 30mm 的沥青层不宜采用振动压路机碾压。相邻碾压带重叠宽度宜为 10～20cm。振动压路机折返时应先停止振动。 5 终压温度应符合表 8.2.5-2 的有关规定。终压宜选用双轮钢筒式压路机，碾压至无明显轮迹为止。 8.2.16SMA 和 OGFC 混合料的压实应符合下列规定： 1SMA 混合料宜采用振动压路机或钢筒式压路机碾压。 2SMA 混合料不宜采用轮胎压路机碾压。3OGFC 混合料宜用 12t 以上的钢筒式压路机碾压。 8.2.17 碾压过程中碾压轮应保持清洁，可对钢轮涂刷隔离剂或防粘剂，严禁刷柴油。当采用向碾压轮喷水（可添加少量表面活性剂)方式时，必须严格控制喷水最应成雾状，不得漫流。 8.2.18 压路机不得在未碾压成形路段上转向、调头、加水或停留。在当天成形的路面上，不得停放各种机械设备或车辆。不得散落矿料、油料等杂物。 8.2.19 接缝应符合下列规定： 1 沥青混合料面层的施工接缝应紧密、平顺。 2 上、下层的纵向热接缝应错开 15cm；冷接缝应错开 30～40cm。相邻两幅及上、下层的横向接缝均应错开 1m 以上。 3 表面层接缝应采用直茬，以下各层可采用斜接茬，层较厚时也可做阶梯形接茬。 4 对冷接茬施作前、应在茬面涂少量沥青并预热。 8.2.20 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。
3.1.3.3	路面 面层 工程	施工单位 监理单位	冷拌沥青混合料面层施工符合设计及规范要求。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	8.3.4 冷拌沥青混合料宜采用厂拌，施工时，应采取防止混合料离析的措施。 8.3.7 已拌好的混合料应立即运至现场摊铺，并在乳液破乳前结束。在搅拌与摊铺过程中已破乳的混合料，应予废弃。 8.3.8 冷拌沥青混合料摊铺后宜采用 6t 压路机初压初步稳定，再用中型压路机碾压。当乳化沥青开始破乳，混合料由褐色转变成黑色时，应改用 12～15t 轮胎压路机复压，将水分挤出后暂停碾压，待水分基本蒸发后继续碾压至轮迹小于 5mm，表面平整，压实度符合要求为止。 8.3.9 冷拌沥青混合料路面的上封层应在混合料压实成型，且水分完全蒸发后施工。 8.3.10 冷拌沥青混合料路面施工结束后宜封闭交通 2～6h，并应做好早期养护。开放交通初期午速不得超过 20km/h，不得在其上刹车或掉头。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
3.1.3.4	路面 面层 工程	施工单位 监理单位	透层、粘层、封层施工符合设计及规范要求。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	8.4.1 透层施工应符合下列规定： 1 沥青混合料面层的基层表面应喷洒透层油，在透层油完全渗透入基层后方可铺筑面层。 3 用作透层油的基质沥青的针入度不宜小于 100。液体沥青的黏度应通过调节稀释剂的品种和掺量经试验确定。 5 用于石灰稳定土类或水泥稳定土类基层的透层油宜紧接在基层碾压成形后表面稍变干燥，但尚未硬化的情况下喷洒，洒布透层油后，应封闭各种交通。 7 透层油应洒布均匀，有花白遗漏应人工补洒，喷洒过量的应立即撒布石屑或砂吸油，必要时作适当碾压。 8 透层油洒布后的养护时间应根据透层油的品种和气候条件由试验确定。液体沥青中的稀释剂全部挥发或乳化沥青水分蒸发后，应及时铺筑沥青混合料面层。 8.4.2 粘层施工应符合下列规定： 1 双层式或多层式热拌热铺沥青混合料面层之间应喷洒粘层油，或在水泥混凝土路面、沥青稳定碎石基层、旧沥青路面上加铺沥青混合料层时，应在既有结构和路缘石、检查井等构筑物与沥青混合料层连接面喷洒粘层油。 4 粘层油宜在摊铺面层当天洒布。 8.4.3 封层施工应符合下列规定： 1 封层油宜采用改性沥青或改性乳化沥青。集料应质地坚硬、耐磨、洁净、粒径级配应符合要求。 4 沥青应洒布均匀、不露白，封层应不透水。 8.4.4 当气温在 10℃ 及以下，风力大于 5 级及以上时，不应喷洒透层、粘层、封层油。
3.1.3.5	路面 面层 工程	施工单位 监理单位	沥青贯入式与沥青表面处治面层施工符合设计及规范要求。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	9.2.1 沥青贯入式面层宜作城市次干路以下道路面层使用。其主石料层厚应根据碎石的粒径确定，厚度不宜超过 10cm。 9.2.8 嵌缝料撒布后应立即用 8～12t 钢筒式压路机碾压，碾压时应随压随扫、使嵌缝料均匀嵌入。至压实度符合设计要求、平整度符合规定为止。压实过程中严禁车辆通行。 9.3.7 沥青表面处治面层的沥青洒布温度应根据气温及沥青标号选择，石油沥青宜为 130～170℃，乳化沥青乳液温度不宜超过 60℃。洒布车喷洒沥青纵向搭接宽度宜为 10～15cm，洒布各层沥青的搭接缝应错开。
3.1.3.6	路面 面层 工程	施工单位 监理单位	水泥混凝土面层施工符合设计及规范要求。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	10.6.1 混凝土铺筑前应检查下列项： 1 基层或砂垫层表面、模板位置、高程等符合设计要求。模板支撑接缝严密、模内洁净、隔离剂涂刷均匀。 2 钢筋、预埋胀缝板的位置正确，传力杆等安装符合要求。 10.6.3 采用轨道摊铺机铺筑时，最小摊铺宽度不宜小于 3.75m，并应符合下列规定： 4 振实作业应符合下列要求： 1)轨道摊铺机应配备振捣器组，当面板厚度超过 150mm、坍落度小于 30mm 时，必须插入振捣。 10.6.4 人工小型机具施工水泥混凝土路面层，应符合下列规定： 1 混凝土松铺系数宜控制在 1.10～1.25。 2 摊铺厚度达到混凝土板厚的 2/3 时、应拔出模内钢钎、并填实钎洞。 3 混凝土面层分两次摊铺时、上层混凝土的摊铺应在下层混凝土初凝前完成、且下层厚度宜为总厚的 3/5。 4 混凝土摊铺应与钢筋网、传力杆及边缘角隅钢筋的安放相配合。 5 一块混凝土板应一次连续浇筑完毕。 7 真空脱水作业应符合下列要求： 1)真空脱水应在面层混凝土振捣后、抹面前进行。 2)开机后应逐渐升高真空度，当达到要求的真空度，开始正常出水后，真空度应保持稳定，最大真空度不宜超过 0.085MPa，待达到规定脱水时间和脱水量时，应逐渐减小真空度。 3)真空系统安装与吸水垫放置位置，应便于混凝土摊铺与面层脱水，不得出现未经吸水的脱空部位。 4)混凝土试件，应与吸水作业同条件制作、同条件养护。 5)真空吸水作业后，应重新压实整平，并拉毛、压痕或刻痕。 8 成活应符合下列要求： 1)现场应采取防风、防晒等措施；抹面拉毛等应在跳板上进行，抹面时严禁在板面上洒水、撒水泥粉。 3)混凝土抹面不宜少于 1 次，先找平抹平，待混凝土表面无泌水时再抹面，并依据水泥品种与气温控制抹面间隔时间。 10.6.5 混凝土面层应拉毛、压痕或刻痕，其平均纹理深度应为 1～2mm。 10.6.6 横缝施工应符合下列规定： 1 胀缝间即应符合设计规定、缝宽宜为 20mm。 2 胀缝上部的预留填缝空隙，宜用提缝板留置。提缝板应直顺，与胀缝板密合、垂直于面层。 3 缩缝应垂直板面，宽度宜为 4～6mm。切缝深度：设传力杆时，不应小于面层厚的 1/3，且不得小于 70mm；不设传力杆时不应小于面层厚的 1/4，且不应小于 60mm。 4 机切缝时，宜在水泥混凝土强度达到设计强度 25%～30%时进行。 10.7.1 水泥混凝土面层成活后，应及时养护。可选用保湿法和塑料薄膜覆盖等方法养护。气温较高时，养护不宜少于 14d；低温时，养护期不宜少于 21d。 10.7.4 混凝土板在达到设计强度的 40% 以后，方可允许行人通行。 10.7.5 填缝应符合下列规定： 1 混凝土板养护期满后应及时填缝，缝内遗留的砂石、灰浆等杂物，应剔除干净。 2 应按设计要求选择填缝料，并根据填料品种制定工艺技術措施。 3 浇筑填缝料必须在缝槽干燥状态下进行，填缝料应与混凝土缝壁粘附紧密，不渗水。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
				《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015	同 3.2 桥梁工程的“3.2.5.1 各部位混凝土强度应符合设计和规范要求”的实施要点。
3.1.4	人行道铺装工程				
3.1.4.1	人行道铺装工程	施工单位 监理单位	料石与预制砌块铺装施工符合设计及规范要求。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	13.2.1 料石应表面平整、粗糙，色泽、规格、尺寸应符合设计要求，其抗压强度不宜小于 80MPa。 13.2.2 水泥混凝土预制人行道砌块的抗压强度应符合设计规定，设计未规定时，不宜低于 30MPa。砌块应表面平整、粗糙、纹路清晰、棱角整齐，不得有蜂窝、露石、脱皮等现象；彩色道砖应色彩均匀。 13.2.3 料石、预制砌块宜由预制厂生产，并提供强度、耐磨性能试验报告及产品合格证。 13.2.6 盲道铺砌除应符合本规范第 11 章的有关规定外，尚应遵守下列规定： 1 行进盲道砌块与提示盲道砌块不得混用。 2 盲道必须避开树池、检查井、杆线等障碍物。 13.2.7 路口处盲道应铺设为无障碍形式。
3.1.4.2	人行道铺装工程	施工单位 监理单位	沥青混合料铺筑符合设计及规范要求。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	13.3.2 沥青混凝土铺装层厚不应小于 3cm，沥青石屑、沥青砂铺装层厚不应小于 2cm。 13.3.3 压实度不应小于 95%。表面应平整，无明显轮迹。
3.1.4.3	人行道铺装工程	施工单位 监理单位	透水混凝土铺筑符合设计及规范要求。	《透水水泥混凝土路面技术规范》CJJ135-2009	5.3.1 普通透水水泥混凝土面层施工应符合下列规定： 3 透水水泥混凝土宜采用平整压实机，或采用低频平板振动器振动和专用滚压工具滚压。压实时应辅以人工补料及找平，人工找平时施工人员应穿上减压鞋进行操作。 4 透水水泥混凝土压实后，宜使用抹平机对透水水泥混凝土面层进行收面，必要时应配合人工拍实、整平。整平时必须保持模板顶面整洁，接缝处板面应平整。 5.3.2 当采用彩色透水水泥混凝土双色组合层施工时，上面层应在下面层初凝前进行铺筑。 5.5.1 透水水泥混凝土路面施工完毕后，宜采用塑料薄膜覆盖等方法养护。养护时间应根据透水水泥混凝土强度增长情况确定，养护时间不宜少于 14d。
3.1.5	挡土墙				
3.1.5.1	挡土墙	施工单位 监理单位	挡土墙施工应符合设计及规范要求。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	15.1.1 挡土墙基础地基承载力必须符合设计要求，且经检测验收合格后方可进行后续工序施工。 15.1.2 施工中应按设计规定施作挡土墙的排水系统、泄水孔、反滤层和结构变形缝。 15.1.3 当挡土墙墙面需立体绿化时，应报请建设单位补充防止挡土墙基础浸水下沉的设计。
3.1.5.2	挡土墙	施工单位 监理单位	现浇钢筋混凝土挡土墙施工应符合设计及规范要求。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	4.2.10 混凝土应振捣密实。并符合下列规定： 1 当插入式振捣器以直线式行列插入时、移动距离不应超过作用半径的 1.5 倍；以梅花式行列插入时，移动距离不应超过作用半径的 1.75 倍；振捣器不得触振钢筋。 2 振捣器宜与模板保持 5～10cm 净距。 3 振捣至混凝土不再下沉、无显著气泡上升、表面平坦一致，开始浮现水泥浆为度。 4 在下层混凝土尚未初凝前，应完成上层混凝土的振捣。 振捣上层混凝土时振捣器应插入下层 5～10cm。 5 现场需留置施工缝时、宜留置在结构剪力较小且便于施工的部位。施工缝应在留茬混凝土具有一定强度后进行凿毛处理（人工凿毛时强度宜为 2.5MPa，风镐凿毛时强度宜为 10MPa）。 14.2.8 混凝土浇筑前，钢筋、模板应经验收合格。模板内污物、杂物应清理干净，积水排干，缝隙堵严。 14.2.9 浇筑混凝土自由落差不得大于 2m。侧墙混凝土宜分层对称浇筑，两侧墙混凝土高差不宜大于 30cm，宜 1 次浇筑完成。浇筑混凝土应分层进行，浇筑厚度应符合表 14.2.9 的规定。
3.1.5.3	挡土墙	施工单位 监理单位	装配式筋混凝土挡土墙施工符合设计及规范要求。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	4.3.1 预制钢筋混凝土墙板、顶板、梁、柱等构件应有生产日期、出厂检验合格标识与产品合格证及相应的钢筋、混凝土原材料检测、试验资料。安装前应进行检验，确认合格。 14.3.2 预制构件运输应支撑或紧固稳定，不应损伤构件。构件混凝土强度不应低于设计规定，且不得低于设计强度的 70%。 14.3.4 起吊点应符合设计规定，设计未规定时，应经计算确定。构件起吊时，绳索与构件水平面所成角度不宜小于 60°。 14.3.5 构件安装应符合下列规定： 1 基础杯口混凝土达到设计强度的 75%以后，方可进行安装。 2 安装前应将构件与连接部位凿毛并清扫干净。杯槽应按高程要求铺设水泥砂浆。 3 构件安装时，混凝土的强度应符合设计规定、且不应低于设计强度的 75%；预应力混凝土构件和孔道灌浆的强度应符合设计规定，设计未规定时，不应低于砂浆设计强度的 75%。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
					4 在有杯槽基础上安装墙板就位后、应使用楔块固定。无杯槽基础上安装墙板，墙板就位后，应采用临时支撑固定牢固。 5 墙板安装应位置准确、直顺并与相邻板板面平齐，板缝与变形缝一致。 6 板缝及杯口混凝土达到规定强度或墙板与基础焊接牢固，验收合格，且盖板安装完毕后，方可拆除支撑。 15.3.2 挡土墙板预制、安装除应符合本规范第 14.3 节的有关规定外，尚应符合下列规定： 1 预制墙板的拼缝应与基础变形缝吻合。 2 墙板与基础采用焊接连接时。安装前应检查预埋件位置；墙板安装定位后，应及时焊接牢固，并对焊缝进行防腐处理。 15.3.3 墙板灌缝应插捣密实，板缝外露面宜用相同强度的水泥砂浆勾缝，勾缝应密实、平顺。
3.1.5.4	挡土墙	施工单位 监理单位	砌体挡土墙施工符合设计及规范要求。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	14.4.2 墙体砌筑应符合下列规定： 1 施工中宜采用立杆、挂线法控制砌体的位置、高程与垂直度。 2 砌筑砂浆的强度应符合设计要求。稠度宜按表 14.4.2 控制，加入塑化剂时砌体强度降低不得大于 10%。 3 墙体每日连续砌筑高度不宜超过 1.2m。分段砌筑时，分段位置应设在基础变形缝部位。相邻砌筑段高差不宜超过 1.2m。 4 沉降缝嵌缝板安装应位置准确、牢固，缝板材料符合设计规定。 5 砌块应上下错缝、丁顺排列、内外搭接，砂浆应饱满。
3.1.6	附属构筑物				
3.1.6.1	附属构筑物	施工单位 监理单位	路缘石施工符合相关要求。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	16.1.2 路缘石宜采用石材或预制混凝土标准块。路口、隔离带端部等曲线段路缘石、宜按设计弧形加工预制，也可采用小标准块。 16.1.3 石质路缘石应采用质地坚硬的行料加工，强度应符合设计要求，宜选用花岗石。 16.1.5 路缘石基础宜与相应的基层同步施工。 16.1.6 安装路缘石的控制桩，直线段桩距宜为 10～15m；曲线段桩距宜为 5～10m；路口处桩距宜为 1～5m。 16.1.7 路缘石应以干硬性砂浆铺砌，砂浆应饱满、厚度均匀路缘石砌筑应稳固、直线段顺真、曲线段圆顺、缝隙均匀；路缘石灌缝应密实，平缘石表面应平顺不阻水。 16.1.8 路缘石背后宜浇筑水泥混凝土支撑，并还土夯实。还土夯实宽度不宜小于 50cm，高度不宜小于 15cm。压实度不得小于 90%。 16.1.9 路缘石宜采用 M10 水泥砂浆灌缝。灌缝后，常温期养护不应少于 3d。
3.1.6.2	附属构筑物	施工单位 监理单位	雨水支管与雨水口符合相关要求。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	16.2.3 雨水支管、雨水口基底应坚实，现浇混凝土基础应振捣密实，强度符合设计要求。 16.2.4 砌筑雨水口应符合下列规定： 1 雨水管端面应露出井内壁，其露出长度不应大于 2cm。 2 雨水口井壁，应表面平整，砌筑砂浆应饱满、勾缝应平顺。 3 雨水管穿井墙处，管顶应砌砖券。 4 井底应采用水泥砂浆抹出雨水口泛水坡。 16.2.5 雨水支管敷设应直顺，不应错口、反坡、凹兜。检查井、雨水口内的外露管端面应完好，不应将断管端置入雨水口。 16.2.6 雨水支管与雨水四周回填应密实。处于道路基层内的雨水支管应做 360°混凝土包封、且在包封混凝土达至设计强度 75%前不得放行交通。
3.1.6.3	附属构筑物	施工单位 监理单位	排水沟与截水沟符合相关要求。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	16.3.1 排水沟或截水沟应与道路配合施工。位置、高程应符合设计要求。 16.3.2 土沟不得超挖，沟底、边坡应夯实、严禁用虚土贴底、贴坡。 16.3.3 砌体和混凝土排水沟、截水沟的土基应夯实。 16.3.4 砌体沟应坐浆饱满、勾缝密实、不应有通缝。沟底应平整，尤反坡、凹兜现象：边坡、侧墙应表面平整，与其他排水设计施的衔接应平顺。 16.3.6 盖板沟的预制盖板。混凝土振捣应密实，混凝土强度应符合设计要求，配筋位置应准确、表面无蜂高、无缺损。
3.1.6.4	附属构筑物	施工单位 监理单位	井盖安装符合相关要求。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	3.0.11 道路范围(含人行步道、隔离带)内的各种检查井井座应设于混凝土或钢筋混凝土井圈上。并盖宜能锁固。检查井的盖、井座应与道路交通等级匹配。
				《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	8.2.9 给排水井盖选用的型号、材质应符合设计要求，设计未要求时，宜采用复合材料井盖，行业标志明显；道路上的井室必须使用重型井盖，装配稳固。
3.2	桥梁工程				
3.2.1	地基与基础				
3.2.1.1	扩大基础 扩大基础	施工单位 监理单位	地基施工符合设计及规范要求。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	10.1.6.……基底应避免超挖，严禁受水浸泡和受冻。……基坑挖至标高后应及时进行基础施工，不得长期暴露。 10.1.7 基坑内地基承载力必须满足设计要求。基坑开挖完成后，应会同设计、勘察单位实地验槽。确认地基承载力满足设计要求。
3.2.1.2	沉入	施工单位	沉入桩基施工符合设计	《城市桥梁工程施工与质量验	10.2.5 对地质复杂的大桥、特大桥，为检验桩的承载力和确定沉桩工艺应进行试桩。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
	桩	监理单位	及规范要求。	收规范》CJJ2-2008	10.2.8 预制桩的起吊强度应符合设计要求，当设计无规定时，预制桩达设计强度的 75%方可起吊。.....预制桩强度达到设计强度的 100%方可运输。 10.2.15 锤击沉桩应符合下列规定： 1 混凝土预制桩达到设计强度后方可沉桩。 5 锤击沉桩的最后贯入度，柴油锤宜为 1～2mm/击，蒸汽锤宜为 2～3mm/击。 6 停锤应符合下列要求： 1）桩端位于黏性土或较松软土层时，应以标高控制。 2）桩端位于坚硬、硬塑的黏土及中密以上的粉土、砂碎石类土、风化岩时，应以贯入度控制。 3）贯入度已达到要求，而桩尖未达到设计标高时，应在满足冲刷线下最小嵌固深度后，继续锤击 3 阵（每阵 10 锤），贯入度不得大于设计规定的数值。
3.2.1.3	灌注桩	施工单位 监理单位	钻孔灌注桩施工场地符合相关要求。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	10.3.1 钻孔施工准备工作应符合下列规定： 1 钻孔场地应符合下列要求： 1)在旱地上，应清除杂物，平整场地；遇软土应进行处理。 2)在浅水中，宜用筑岛法施工。 3)在深水中，宜搭设平台。如水流平稳，钻机可设在船上，船必须锚固稳定。 3 钻孔前应埋设护筒。护筒可用钢或混凝土制作，应坚实、不漏水。当使用旋转钻时，护筒内径应比钻头直径大 20cm；使用冲击钻机时，护筒内径应大 40cm。 4 护筒顶面宜高出施工水位或地下水位 2m，并宜高出施工地面 0.3m。其高度尚应满足孔内泥浆面高度的要求。 5 护筒埋设应符合下列要求： 1)在岸滩上的埋设深度：黏性土、粉土不得小于 1m；砂性土不得小于 2m。当表面土层松软时，护筒应埋入密实土层中 0.5m 以下。 2)水中筑岛，护筒应埋入河床面以下 1m 左右。 3)在水中平台上沉入护筒，可根据施工最高水位、流速、冲刷及地质条件等因素确定沉入深度，必要时应沉入不透水层。 4)护筒埋设允许偏差：顶面中心偏位宜为 5cm。护筒斜度宜为 1%。
3.2.1.4	灌注桩	施工单位 监理单位	钻孔灌注桩施工符合设计及规范要求。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	10.3.3 清孔应符合下列规定： 1 钻孔至设计标高后，应对孔径、孔深进行检查，确认合格后即进行清孔。 2 清孔时，必须保持孔内水头，防止坍孔。 3 清孔后应对泥浆试样进行性能指标试验。 4 清孔后的沉渣厚度应符合设计要求。设计未规定时，摩擦桩的沉渣厚度不应大于 300mm；端承桩的沉渣厚度不应大于 100mm。 10.3.5 灌注水下混凝土应符合下列规定： 2 水下混凝土的原材料及配合比除应满足本规范第 7.2、7.3 节的要求以外，尚应符合下列规定： 7）混凝土的配制强度应比设计强度提高 10%～20%。 10.3.5 灌注水下混凝土应符合下列规定： 4 水下混凝土视功能应符合下列要求： 5）灌注的桩顶标高应比设计高出 0.5～1.0m。 10.3.6 灌注水下混凝土过程中，发生断桩时，应会同设计、监理根据断桩情况研究处理措施。
3.2.1.5	灌注桩	施工单位 监理单位	灌注桩成孔深度应满足设计和规范要求。	《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB50202-2018	5.6.2 施工中应对成孔、钢筋笼制作与安装、水下混凝土灌注等各项质量指标进行检查验收；嵌岩桩应对桩端的岩性和入岩深度进行检验。 5.7.4 人工挖孔桩应复验孔底持力层土岩性，嵌岩桩应有桩端持力层的岩性报告。干作业成孔灌注桩的质量检验标准应符合表 5.7.4 的规定。 5.8.2 施工中应对桩位、桩长、垂直度、钢筋笼笼顶标高等进行检查。
3.2.1.6	沉井	施工单位 监理单位	沉井原地现场制作符合设计及规范要求。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	10.4.3 就地制作沉井应符合下列要求： 6 混凝土强度达到 25%时可拆除侧模，混凝土强度达到 75%时方可拆除刃脚模板。 10.4.4 沉井下沉应符合下列规定： 4 下沉时，应自中间向刃脚处均匀对称降土。支承位置处的土，应在最后同时挖除。应控制各井室间的土面高差，并防止内隔墙底部受到土层顶托。 10.4.5 沉井接高应符合下列规定： 1 沉井接高前应调平，应停止降土作业。 2 接高时，井顶露出水面不得小于 150cm，露出地面不得小于 50cm。 5 接高后的各沉井中轴线应一致。 10.4.6 沉井下沉至设计高程后应清理、平整基底，经检验符合设计要求后，及时封底。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
					10.4.7 水下封底施工应符合本规范第 10.3.5 条的有关规定，并应符合下列规定： 1 采用数根导管同时浇筑时，导管数量和位置宜符合表 10.4.7 的规定。 4 在封底混凝土上抽水时，混凝土强度不得小于 10MPa，硬化时间不得小于 3 天。 10.4.8 浮式沉井施工应符合下列规定： 1 沉井制作应符合下列要求： 1）沉井的底节应做水压试验，其他各节应经水密试验合格后方可使用。 2 沉井在浮运前，应对所经水域和沉井位置处河床进行检查，确认水域无障碍物，沉井位置的河床平整。应掌握水文、气象及航运等情况；应检查拖运、定位、导向、锚碇等设施状况，确认合格。 5 浮式沉井着床定位应符合下列要求： 2）着床前应对锚碇设备进行检查和调整，确保沉井着床位置准确。3）着床前应探明墩位处河床情况，确认符合设计要求。5）沉井着床后，应尽快下沉，使沉井保持稳定。
3.2.1.7	桩基	施工单位 监理单位	桩基施工及验收符合设计及规范要求。	《建筑与市政地基基础通用规范》GB55003-2021	5.4.1 桩基工程施工应符合下列规定： 1 桩基施工前，应编制桩基工程施工组织设计或桩基工程施工方案，其内容应包括：桩基施工技术参数、桩基施工工艺流程、桩基施工方法、桩基施工安全技术措施、应急预案、工程监测要求等； 2 桩基施工前应进行工艺性试验确定施工技术参数； 3 混凝土预制桩和钢桩的起吊、运输和堆放应符合设计要求，严禁拖拉取桩； 4 锚杆静压桩利用锚固在基础底板或承台，上的锚杆提供压桩力时，应对基础底板或承台的承载力进行验算； 5 在湿陷性黄土地、膨胀土地进行灌注桩施工时，应采取防止地表水、场地雨水渗入桩孔内的措施； 6 在季节性冻土地区进行桩基施工时，应采取防止或减小桩身与冻土之间产生切向冻胀力的防护措施。 5.4.2 下列桩基工程应在施工期间及使用期间进行沉降监测，直至沉降达到稳定标准为止： 1 对桩基沉降有控制要求的桩基； 2 非嵌岩桩和非深厚坚硬持力层的桩基； 3 结构体形复杂、荷载分布不均匀或桩端平面下存在软弱土层的桩基； 4 施工过程中可能引起地面沉降、隆起、位移、周边建(构)筑物和地下管线变形、地下水位变化及土体位移的桩基。 5.4.3 桩基工程施工验收检验，应符合下列规定： 1 施工完成后的工程桩应进行竖向承载力检验，承受水平力较大的桩应进行水平承载力检验，抗拔桩应进行抗拔承载力检验； 2 灌注桩应对孔深、桩径、桩位偏差、桩身完整性进行检验，嵌岩桩应对桩端的岩性进行检验，灌注桩混凝土强度检验的试件应在施工现场随机留取； 3 混凝土预制桩应对桩位偏差、桩身完整性进行检验； 4 钢桩应对桩位偏差、断面尺寸、桩长和矢高进行检验； 5 人工挖孔桩终孔时，应进行桩端持力层检验； 6 单柱单桩的大直径嵌岩桩，应视岩性检验孔底下 3 倍桩身直径或 5m 深度范围内有无溶洞、破碎带或软弱夹层等不良地质条件。
3.2.1.8	桩基	施工单位 监理单位	工程桩应进行完整性检验。	《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB50202-2018	5.1.7 工程桩的桩身完整性的抽检数量不应少于总桩数的 20%，且不应少于 10 根。每根柱子承台下的桩抽检数量不应少于 1 根。
3.2.1.9	承台	施工单位 监理单位	承台施工符合设计及规范要求。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	10.6.1 承台施工前应检查基桩位置，确认符合设计要求，如偏差超过检验标准，应会同设计、监理工程师制定措施并实施后方可施工。 10.6.4 承台混凝土宜连续浇筑成型。分层浇筑时，接缝应按施工缝处理。
3.2.2	墩台				
3.2.2.1	现浇混凝土墩台	施工单位 监理单位	重力式混凝土墩台施工符合相关要求。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	11.1.1 重力式混凝土墩台施工应符合下列规定： 2 墩台混凝土宜水平分层浇筑，每次浇筑高度宜为 1.5～2m。
3.2.2.2	钢筋混凝土柱	施工单位 监理单位	钢筋混凝土柱施工符合相关要求。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	11.1.2 柱式墩台施工应符合下列规定： 3 柱身高度内有系梁连接时，系梁应与与柱同步浇筑。V 型墩柱混凝土应对称浇筑。
3.2.2.3	砌体墩台	施工单位 监理单位	砌体墩台施工符合相关要求。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	11.3.4 砌筑墩台镶面石应从曲线部分或角部开始。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
3.2.2.4	台背填土	施工单位 监理单位	台背填土施工符合设计及规范要求。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	11.4.2 台背、锥坡应同时回填，并应按设计宽度一次填齐。 11.4.3 台背填土宜与路基填土同时进行，宜采用机械碾压。台背 0.8～1m 范围内宜回填砂石、半刚性材料，并用小型压实设备或人工夯实。 11.4.6 拱桥台背填土应在主拱施工前完成。 11.4.7 柱式桥台台背填土应在柱侧对称均匀地进行。
3.2.3	盖梁				
3.2.3.1	盖梁	施工单位 监理单位	盖梁施工符合相关要求。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	11.1.4 盖梁为悬臂梁时，混凝土浇筑应从悬臂端开始；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。 11.2.3 预制钢筋混凝土盖梁安装应符合下列规定： 1 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。 3 盖梁就位时，应检查轴线和各部尺寸，确认合格后方可固定，并浇筑接头混凝土。接头混凝土达到设计强度后，方可卸除临时固定设施。
3.2.4	支座				
3.2.4.1	一般规定	施工单位 监理单位	支座安装应符合设计及规范要求。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	12.1.1 当实际支座安装温度与设计要求不同时，应通过计算设置支座顺桥方向的预偏量。 12.1.2 支座安装平面位置和顶面高程必须正确。不得偏斜、虚空，不均匀受力。 12.1.4 墩台帽、盖梁上的支座垫石和挡块宜二次浇筑。确保高程和位置准确。垫石混凝土强度必须符合设计要求。（注：一般高于墩台帽、盖梁设计强度）
3.2.4.2	板式橡胶支座	施工单位 监理单位	板式橡胶支座安装符合相关要求。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	12.2.2 梁板安装时应位置准确，且与支座密贴。如就位不准确与支座不密贴时，必须重新起吊，采取垫钢板等措施，并使支座位置控制在允许偏差内，不得用撬棍移动梁板。 12.3.1 当支座上、下座板与梁底和墩台采用螺栓链接时，螺栓预留孔尺寸应符合设计要求，安装前应清理干净。采用环氧树脂砂浆灌注。当采用电焊连接时，预埋钢板应锚固可靠，位置准确。预埋钢板下的混凝土宜分 2 次浇筑且一端灌入，另一端排气。预埋钢板不得出现空鼓。焊接时应采取防止烧坏混凝土措施。
3.2.4.3	球形支座	施工单位 监理单位	球形支座安装符合相关要求。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	12.4.2 支座安装前应开箱检查配件清单、检验报告、支座产品合格证及支座安装养护细则。施工单位开箱后不得拆卸、转动连接螺栓。 12.4.3 当下座板与墩台采用螺栓连接时，应先用钢楔块将下支座板四角调平，高程、位置应符合设计要求。用环氧砂浆灌注地脚螺栓孔及支座地面垫层。环氧砂浆硬化后，方可拆除钢楔，并用环氧砂浆填满楔块位置。 12.4.4 当下座板与墩台采用焊接连接时，应采用堆成间跳焊接方法将下支座板与墩台上预埋钢板焊接。焊接时应采取防止烧坏混凝土措施。
3.2.5	混凝土工程（含预应力混凝土）				
3.2.5.1	钢筋	施工单位 监理单位	钢筋施工应符合有关规范中一般规定的相关要求。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	6.1.1 混凝土结构所用钢筋的品种、规格、性能等均应符合设计要求和国家现行标准《钢筋混凝土用钢第 1 部分：热轧光圆钢筋》GB1499.1、《钢筋混凝土用钢第 2 部分：热轧带肋钢筋》GB1499.2、《冷轧带肋钢筋，GB13788 和《环氧树脂涂层钢筋》JG3042 等的规定。 6.1.2 钢筋应按不同钢种、等级、牌号、规格及生产厂家分批验收，确认合格后方可使用。 6.1.4 钢筋的级别、种类和直径应按设计要求采用。当需要代换时，应由原设计单位作变更设计。 6.1.5 预制构件的吊环必须采用未经冷拉的 HPB235 热轧光圆钢筋制作，不得以其他钢筋替代。 6.1.6 在浇筑混凝土之前应对钢筋进行隐蔽工程验收，确认符合设计要求。
3.2.5.2	钢筋	施工单位 监理单位	钢筋加工符合相关要求。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	6.2.1 钢筋弯制前应先调直。钢筋宜优先选用机械方法调直。当采用冷拉法进行调直时，HPB235 钢筋冷拉率不得大于 2%；HRB335、HRB400 钢筋冷拉率不得大于 1%。 6.2.3 受力钢筋弯制和末端弯钩均应符合设计要求，设计未规定时，其尺寸应符合表 6.2.3 的规定。 6.2.4 箍筋末端弯钩的形式应符合设计要求，设计无规定时，可按表 6.2.4 所示形式加工。箍筋弯钩的弯曲直径应大于被箍主钢筋的直径，且 HPB235 钢筋不得小于钢筋直径的 2.5 倍，HRB335 不得小于箍筋直径的 4 倍；弯钩平直部分的长度，一般结构不宜小于箍筋直径的 5 倍，有抗震要求的结构不得小于箍筋直径的 10 倍。 6.2.6 钢筋加工过程中，应采取防止油渍、泥浆等物污染和防止受损伤的措施。
				《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015	5.3.1 钢筋弯折的弯弧内直径应符合下列规定： 1 光圆钢筋，不应小于钢筋直径的 2.5 倍； 2335MPa 级、400MPa 级带肋钢筋，不应小于钢筋直径的 4 倍； 3500MPa 级带肋钢筋，当直径为 28mm 以下时不应小于钢筋直径的 6 倍，当直径为 28mm 及以上时不应小于钢筋直径的 7 倍； 4 箍筋弯折处尚不应小于纵向受力钢筋的直径。 5.3.2 纵向受力钢筋的弯折后平直段长度应符合设计要求。光圆钢筋末端做 180°弯钩时，弯钩的平直段长度不应小于钢筋直径的 3 倍。 5.3.5 钢筋加工的形状、尺寸应符合设计要求，其偏差应符合表 5.3.5 的规定。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
3.2.5.3	钢筋	施工单位 监理单位	钢筋接头设置符合相关要求。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	6.3.1 热轧钢筋接头应符合设计要求。当设计无规定时，应符合下列规定： 3 机械连接接头适用于 HRB335 和 HRB400 带肋钢筋的连接。机械连接接头应符合国家现行标准《钢筋机械连接通用技术规程》JCJ107 的有关规定。 4 当普通混凝土中钢筋直径等于或小于 22mm 时，在无焊接条件时，可采用绑扎连接，但受拉构件中的主钢筋不得采用绑扎连接。 6.3.2 钢筋接头设置应附合下列规定： 2 钢筋接头应设在受力较小区段，不宜位于构件的最大弯矩处。 3 在任一焊接或绑扎接头长度区段内，同一根钢筋不得有两个接头，在该区段内的受力钢筋，其接头的截面面积占总截面面积的百分率应符合表 6.3.2 规定。 4 接头末端至钢筋弯起点的距离不得小于钢筋直径的 10 倍。 5 施工中钢筋受力分不清受拉、压的，接受拉办理。 6 钢筋接头部位横向净距不得小于钢筋直径，且不得小于 25mm。
3.2.5.4	钢筋	施工单位 监理单位	钢筋的接头采用焊接施工应符合相关要求。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	6.3.5 热轧光圆钢筋和热轧带肋钢筋的接头采用搭接或帮条电弧焊时，应符合下列规定： 1 接头应采用双面焊缝，在脚手架上进行双面焊困难时方可采用单面焊。 2 当采用搭接焊时，两连接钢筋轴线应一致。双面焊缝的长度不得小于 5d，单面焊缝的长度不得小于 10d(d 为钢筋直径)。 3 当采用帮条焊时，帮条直径、级别应与被焊钢筋一致，帮条长度：双面焊缝不得小于 5d，单面焊缝不得小于 10d(d 为主筋直径)。帮条与被焊钢筋的轴线应在同一平面上，两主筋端面的间隙应为 2～4mm。 4 搭接焊和帮条焊接头的焊缝高度应等于或大于 0.3d，并不得小于 4mm，焊缝宽度应等于或大于 0.7d(d 为主筋直径)，并不得小于 8mm。 5 钢筋与钢板进行搭接焊时应采用双面焊接，搭接长度应大于钢筋直径的 4 倍(HPB235 钢筋)或 5 倍(HRB335、HRB400 钢筋)。焊缝高度应等于或大于 0.35d，且不得小于 4mm；焊缝宽度应等于或大于 0.5d，并不得小于 6mm(d 为钢筋直径)。 6 采用搭接焊、帮条焊的接头，应逐个进行外观检查。焊缝表面应平顺、无裂纹、夹渣和较大的焊瘤等缺陷。 6.3.6 焊接材料应符合国家现行标准《钢筋焊接及验收规程》JGJ18 的有关规定。
				《钢筋焊接及验收规程》JGJ18-2012	4.1.7 两根同牌号、不同直径的钢筋可进行闪光对焊、电渣压力焊或气压焊。闪光对焊时钢筋径差不得超过 4mm，电渣压力焊或气压焊时，钢筋径差不得超过 7mm。焊接工艺参数可在大、小直径钢筋焊接工艺参数之间偏大选用，两根钢筋的轴线应在同一直线上，轴线偏移的允许值应按较小直径钢筋计算；对接头强度的要求，应按较小直径钢筋计算。 4.1.2 电渣压力焊应用于柱、墙等构筑物现浇混凝土结构中竖向受力钢筋的连接；不得用于梁、板等构件中水平钢筋的连接。 4.2.1 混凝土结构中钢筋焊接骨架和钢筋焊接网，宜采用电阻点焊制作。 4.3.2 连续闪光焊所能焊接的钢筋直径上限，应根据焊机容量、钢筋牌号等具体情况而定，并应符合表 4.3.2 的规定。 4.6.1 电渣压力焊应用于现浇钢筋混凝土结构中竖向或斜向(倾斜度不大于 10°)钢筋的连接。 4.7.1 气压焊可用于钢筋在垂直位置、水平位置或倾斜位置的对接焊接。 5.1.1 钢筋焊接接头或焊接制品(焊接骨架、焊接网)应按检验批进行质量检验与验收。检验批的划分应符合本规程第 5.2 节～第 5.8 节的有关规定。质量检验与验收应包括外观质量检查和力学性能检验，并划分为主控项目和一般项目两类。 5.1.2 纵向受力钢筋焊接接头验收中，闪光对接头、电弧焊接头、电渣压力焊接头、气压焊接头和非纵向受力箍筋闪光对接头、预埋件钢筋 T 形接头的连接方式应符合设计要求，并应全数检查，检查方法为目视观察。焊接接头力学性能检验应为主控项目。焊接接头的外观质量检查应为一般项目。 5.3.2 闪光对接头外观质量检查结果，应符合下列规定： 1 对接头表面应呈圆滑、带毛刺状，不得有肉眼可见的裂纹； 2 与电极接触处的钢筋表面不得有明显烧伤； 3 接头处的弯折角度不得大于 2°； 4 接头处的轴线偏移不得大于钢筋直径的 1 / 10，且不得大于 1mm。 5.6.1 电渣压力焊接头的质量检验，应分批进行外观质量检查和力学性能检验，并应符合下列规定： 1 在现浇钢筋混凝土结构中，应以 300 个同牌号钢筋接头作为一批； 2 在房屋结构中，应在不超过连续二楼层中 300 个同牌号钢筋接头作为一批；当不足 300 个接头时，仍应作为一批； 3 每批随机切取 3 个接头试件做拉伸试验。 5.6.2 电渣压力焊接头外观质量检查结果，应符合下列规定： 1 四周焊包凸出钢筋表面的高度，当钢筋直径为 25mm 及以下时，不得小于 4mm；当钢筋直径为 28mm 及以上时，不得小于 6mm； 2 钢筋与电极接触处，应无烧伤缺陷； 3 接头处的弯折角度不得大于 2°； 4 接头处的轴线偏移不得大于 1mm。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
					5.7.1 气压焊接头的质量检验，应分批进行外观质量检查和力学性能检验，并应符合下列规定： 1 在现浇钢筋混凝土结构中，应以 300 个同牌号钢筋接头作为一批；在房屋结构中，应在不超过连续二楼层中 300 个同牌号钢筋接头作为一批；当不足 300 个接头时，仍应作为一批； 2 在柱、墙的竖向钢筋连接中，应从每批接头中随机切取 3 个接头做拉伸试验；在梁、板的水平钢筋连接中，应另切取 3 个接头做弯曲试验； 3 在同一批中，异径钢筋气压焊接头可只做拉伸试验。 5.7.2 钢筋气压焊接头外观质量检查结果，应符合下列规定： 1 接头处的轴线偏移 e 不得大于钢筋直径的 1 / 10，且不得大于 1mm(图 5.7.2a)；当不同直径钢筋焊接时，应按较小钢筋直径计算：当大于上述规定值，但在钢筋直径的 3 / 10 以下时，可加热矫正；当大于 3 / 10 时，应切除重焊； 2 接头处表面不得有肉眼可见的裂纹； 3 接头处的弯折角度不得大于 2°；当大于规定值时，应重新加热矫正。
3.2.5.5	钢筋	施工单位 监理单位	钢筋采用绑扎接头施工符合相关要求。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	6.3.7 钢筋采用绑扎接头时，应符合下列规定： 2 直径不大于 12mm 的受压 HPB235 钢筋的末端，以及轴心受压构件中任意直径的受力钢筋的末端，可不做弯钩，但搭接长度不得小于钢筋直径的 35 倍。 3 钢筋搭接处，应在中心和两端至少 3 处用绑丝绑牢，钢筋不得滑移。 4 受拉钢筋绑扎接头的搭接长度，应符合表 6.3.7 的规定；受压钢筋绑扎接头的搭接长度，应取受拉钢筋绑扎接头长度的 0.7 倍。 5 施工中钢筋受力分不清受拉或受压时，应符合受拉钢筋的规定。
3.2.5.6	钢筋	施工单位 监理单位	钢筋采用机械连接接头施工符合相关要求。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	6.3.8 钢筋采用机械连接接头时，应符合下列规定： 2 钢筋采用机械连接接头时，其应用范围、技术要求、质量检验及采用设备、施工安全、技术培训等应符合国家现行标准《钢筋机械连接通用技术规程》JGJ107、《带肋钢筋套筒挤压连接技术规程》JGJ108 的有关规定。 4 型式检验应由国家、省部级主管部门认定有资质的检验机构进行，并按国家现行标准《钢筋机械连接通用技术规程》JGJ107 规定的格式出具试验报告和评定结论。 5 带肋钢筋套筒挤压接头的套筒两端外径和壁厚相同时，被连接钢筋直径相差不得大于 5mm。套筒在运输和储存中不得腐蚀和沾污。 6 同一结构内机械连接接头不得使用两个生产厂家提供的产品。
				《钢筋机械连接技术规程》JGJ107-2016	4.0.1 接头等级的选用应符合下列规定： 1 混凝土结构中要求充分发挥钢筋强度或对延性要求高的部位应选用Ⅱ级或Ⅰ级接头；当在同一连接区段内钢筋接头面积百分率为 100%时，应选用Ⅰ级接头。 2 混凝土结构中钢筋应力较高但对延性要求不高的部位可选用Ⅲ级接头。 4.0.3 结构构件中纵向受力钢筋的接头宜相互错开。钢筋机械连接的连接区段长度应按 35d 计算，当直径不同的钢筋连接时，按直径较小的钢筋计算。 6.1.1 钢筋丝头现场加工与接头安装应按接头技术提供单位的加工、安装技术要求进行，操作工人应经专业培训合格后上岗，人员应稳定。 6.1.2 钢筋丝头加工与接头安装应经工艺检验合格后方可进行。 6.2.1 直螺纹钢筋丝头加工应符合下列规定： 1 钢筋端部应采用带锯、砂轮锯或带圆弧形刀片的专用钢筋切断机切平； 2 镦粗头不应有与钢筋轴线相垂直的横向裂纹； 3 钢筋丝头长度应满足产品设计要求，极限偏差应为 0～2.0p； 4 钢筋丝头宜满足 6f 级精度要求，应采用专用直螺纹量规检验，通规应能顺利旋入并达到要求的拧入长度，止规旋入不得超过 3p。各规格的自检数量不应少于 10%，检验合格率不应小于 95%。 6.3.1 直螺纹接头的安装应符合下列规定： 1 安装接头时可用管钳扳手拧紧，钢筋丝头应在套筒中央位置相互顶紧，标准型、正反丝型、异径型接头安装后的单侧外露螺纹不宜超过 2p；对无法对顶的其他直螺纹接头，应附加锁紧螺母、顶紧凸台等措施紧固。 2 接头安装后应用扭力扳手校核拧紧扭矩。 7.0.7 对接头的每一验收批，应在工程结构中随机截取 3 个接头试件做极限抗拉强度试验，按设计要求的接头等级进行评定。当 3 个接头试件的极限抗拉强度均符合本规程表 3.0.5 中相应等级的强度要求时，该验收批应评为合格。当仅有 1 个试件的极限抗拉强度不符合要求，应再取 6 个试件进行复检。复检中仍有 1 个试件的极限抗拉强度不符合要求，该验收批应评为不合格。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
3.2.5.7	钢筋	施工单位 监理单位	箍筋、拉筋弯钩应符合设计和规范要求。	《混凝土结构工程施工规范》 GB50666-2011	5.3.3 钢筋宜采用机械设备进行调直，也可采用冷拉方法调直。当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，HPB300 光圆钢筋的冷拉率不宜大于 4%；HRB335、HRB400、HRB500、HRBF335、HRBF400、HRBF500 及 RRB400 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。 5.3.6 箍筋、拉筋的末端应按设计要求作弯钩，并应符合下列规定： 1 对一般结构构件，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。
3.2.5.8	钢筋	施工单位 监理单位	钢筋骨架和钢筋网的组成与安装施工符合相关要求。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	6.4.4 现场绑扎钢筋应符合下列规定： 1 钢筋的交叉点应采用绑丝绑牢，必要时可辅以点焊。 2 钢筋网的外围两行钢筋交叉点应全部扎牢，中间部分交叉点可间隔交错扎牢。但双向受力的钢筋网，钢筋交叉点必须全部扎牢。 5 绑扎接头搭接长度范围内的箍筋间距：当钢筋受拉时应小于 5d，且不得大于 100mm；当钢筋受压时应小于 10d，且不得大于 200mm。 6 钢筋骨架的多层钢筋之间，应用短钢筋支垫，确保位置准确。 6.4.5 钢筋的混凝土保护层厚度，必须符合设计要求。设计无规定时应符合下列规定： 1 普通钢筋和预应力直线形钢筋的最小混凝土保护层厚度不得小于钢筋公称直径，后张法构件预应力直线形钢筋不得小于其管道直径的 1/2，且应符合表 6.4.5 的规定。 2 当受拉区主筋的混凝土保护层厚度大于 50mm 时，应在保护层内设置直径不小于 6mm、间距不大于 100mm 的钢筋网。 3 钢筋机械连接件的最小保护层厚度不得小于 20mm。
3.2.5.9	混凝土	施工单位、监理单位	竹木模板面不得翘曲、变形、破损。	《混凝土结构工程施工规范》 GB50666-2011	4.2.3 接触混凝土的模板表面应平整，并应具有良好的耐磨性和硬度；清水混凝土模板的面板材料应能保证脱模后所需的饰面效果。 4.2.4 脱模剂应能有效减小混凝土与模板间的吸附力，并应有一定的成膜强度，且不应影响脱模后混凝土表面的后期装饰。 4.4.2 模板面板背楞的截面高度宜统一。模板制作与安装时，面板拼缝应严密。有防水要求的墙体，其模板对拉螺栓中部应设止水片，止水片应与对拉螺栓环焊。
3.2.5.10	混凝土	施工单位 监理单位	混凝土浇筑施工符合相关要求。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	7.5.1 浇筑混凝土前，应对支架、横板、钢筋和预埋件进行检查，确认符合设计和施工设计要求。模板内的杂物、积水、钢筋上的污垢应清理干净。模板内面应涂刷隔离剂，并不得污染钢筋等。 7.5.2 自高处向模板内倾卸混凝土时，其自由倾落高度不得超过 2m；当倾落高度超过 2m 时，应通过串筒、溜槽或振动溜管等设施下落，倾落高度超过 10m 时应设置减速装置。 7.5.3 混凝土应按一定厚度、顺序和方向水平分层浇筑，上层混凝土应在下层混凝土初凝前浇筑、捣实，上下层同时浇筑时，上层与下层前后浇筑距离应保持 1.5m 以上，混凝土分层浇筑厚度不宜超过表 7.5.3 的规定。 7.5.4 浇筑混凝土时，应采用振动器振捣。振捣时不得碰撞模板、钢筋和预埋部件。振捣持续时间宜为 20～30s，以混凝土不再沉落，不出现气泡、表面呈现浮浆为度。 7.5.5 混凝土的浇筑应连续进行，如因故间断时，其间断时间应小于前层混凝土的初凝时间。混凝土运输、浇筑及间歇的全部时间不得超过表 7.5.5 的规定。 7.5.6 当浇筑混凝土过程中，间断时间超过本规范第 7.5.5 条规定时，应设置施工缝，并应符合下列规定： 1 施工缝宜留置在结构受剪力和弯矩较小、便于施工的部位，且应在混凝土浇筑之前确定。施工缝不得呈斜面。 2 先浇混凝土表面的水泥砂浆和松弱层应及时凿除。凿除时的混凝土强度，水冲法应达到 0.5MPa；人工凿毛应达到 2.5MPa；机械凿毛应达到 10MPa。 3 经凿毛处理的混凝土面，应清理干净，在浇筑后续混凝土前，应铺 10～20mm 同配比的水泥砂浆。 4 重要部位及有抗震要求的混凝土结构或钢筋稀疏的混凝土结构，应在施工缝处补插锚固钢筋或石榫；有抗渗要求的施工缝宜做成凹形、凸形或设止水带。 5 施工缝处理后，应待下层混凝土强度达到 2.5MPa 后，方可浇筑后续混凝土。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
3.2.5.11	混凝土	施工单位 监理单位	各部位混凝土强度符合设计和规范要求。	《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015	7.1.1 混凝土强度应按现行国家标准《混凝土强度检验评定标准》GB/T50107 的规定分批检验评定。划入同一检验批的混凝土，其施工持续时间不宜超过 3 个月。检验评定混凝土强度时，应采用 28d 或设计规定龄期的标准养护试件。试件成型方法及标准养护条件应符合现行国家标准《普通混凝土力学性能试验方法标准》GB/T50081 的规定。采用蒸汽养护的构件，其试件应先随构件同条件养护，然后再置入标准养护条件下继续养护至 28d 或设计规定龄期。 7.1.3 当混凝土试件强度评定不合格时，应委托具有资质的检测机构按国家现行有关标准的规定对结构构件中的混凝土强度进行推定，并按本规范第 10.2.2 条的规定进行处理。 10.1.2 结构实体混凝土强度应按不同强度等级分别检验，检验方法宜采用同条件养护试件方法；当未取得同条件养护试件强度或同条件养护试件强度不符合要求时，可采用回弹-取芯法进行检验。结构实体混凝土同条件养护试件强度检验应符合本规范附录 C 的规定；结构实体混凝土回弹-取芯法强度检验应符合本规范附录 D 的规定。混凝土强度检验时的等效养护龄期可取日平均温度逐日累计达到 600℃·d 时所对应的龄期，且不应小于 14d。日平均温度为 0℃及以下的龄期不计入。冬期施工时，等效养护龄期计算时温度可取结构构件实际养护温度，也可根据结构构件的实际养护条件，按照同条件养护试件强度与在标准养护条件下 28d 龄期试件强度相等的原则由监理、施工等各方共同确定。 10.2.2 当混凝土结构施工质量不符合要求时，应按下列规定进行处理： 1 经返工、返修或更换构件、部件的，应重新进行验收； 2 经有资质的检测机构按国家现行相关标准检测鉴定达到设计要求的，应予以验收； 3 经有资质的检测机构按国家现行相关标准检测鉴定达不到设计要求，但经原设计单位核算并确认仍可满足结构安全和使用功能的，可予以验收； 4 经返修或加固处理能够满足结构可靠性要求的，可根据技术处理方案和协商文件进行验收。 C.0.1 同条件养护试件的取样和留置应符合下列规定： 1 同条件养护试件所对应的结构构件或结构部位，应由施工、监理等各方共同选定，且同条件养护试件的取样宜均匀分布于工程施工周期内； 2 同条件养护试件应在混凝土浇筑入模处见证取样； 3 同条件养护试件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； 4 同一强度等级的同条件养护试件不宜少于 10 组，且不应少于 3 组。每连续两层楼取样不应少于 1 组；每 2000m³ 取样不得少于一组。 C.0.2 每组同条件养护试件的强度值应根据强度试验结果按现行国家标准《普通混凝土力学性能试验方法标准》GB/T50081 的规定确定。 C.0.3 对同一强度等级的同条件养护试件，其强度值应除以 0.88 后按现行国家标准《混凝土强度检验评定标准》GB/T50107 的有关规定进行评定，评定结果符合要求时可判结构实体混凝土强度合格。
3.2.5.12	混凝土	施工单位 监理单位	大体积混凝土浇筑施工符合相关要求。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	7.10.2 大体积混凝土应均匀分层、分段浇筑，并应符合下列规定： 1 分层混凝土厚度宜为 1.5～2.0m。 2 分段数目不宜过多。当横截面面积在 200m² 以内时不宜大于 2 段，在 300m² 以内时不宜大于 3 段。每段面积不得小于 50m²。 3 上、下层的竖缝应错开。 7.10.3 大体积混凝土应在环境温度较低时浇筑，浇筑温度(振捣后 50～100mm 深处的温度)不宜高于 28℃。 7.10.4 大体积混凝土应采取循环水冷却、蓄热保温等控制体内外温差的措施，并及时测定浇筑后混凝土表面和内部的温度，其温差应符合设计要求，当设计无规定时不宜大于 25℃。
3.2.5.13	预应力钢筋	施工单位 监理单位	预应力钢筋制作施工符合相关要求。	《混凝土结构通用规范》GB55008-2021	2.0.10 混凝土结构中的普通钢筋、预应力筋应设置混凝土保护层，混凝土保护层厚度应符合下列规定： 1 满足普通钢筋、有粘结预应力筋与混凝土共同工作性能要求； 2 满足混凝土构件的耐久性能及防火性能要求； 3 不应小于普通钢筋的公称直径，且不应小于 15mm。
				《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	8.2.1 预应力筋下料应符合下列规定： 2 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。 3 钢丝束的两端均采用墩头锚具时，同一束中各根钢丝下料长度的相对差值，当钢丝束长度小于或等于 20m 时，不宜大于 1/3000；当钢丝束长度大于 20m 时，不宜大于 1/5000，且不得大于 5mm。长度不大于 6m 的先张预应力构件，当钢丝成束张拉时，同束钢丝下料长度的相对差值不得大于 2mm。 8.2.2 高强钢丝采用墩头锚固时，宜采用液压冷镦。 8.2.3 预应力筋由多根钢丝或钢绞线组成时，在同束预应力筋内，应采用强度相等的预应力钢材。编束时，应逐根梳理顺直，不扭转，绑扎牢固，每隔 1m 一道，不得互相缠绞。编束后的钢丝和钢绞线应按编号分类存放。钢丝和钢绞线束移运时支点距离不得大于 3m，端部悬出长度不得大于 1.5m。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
3.2.5.14	预应力混凝土	施工单位 监理单位	混凝土施工施工符合相关要求。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	8.3.3 混凝土中严禁使用含氯化物的外加剂及引气剂或引气型减水剂。 8.3.4 从各种材料引入混凝土中的氯离子最大含量不宜超过水泥用量的 0.06%。超过以上规定时，宜采取掺加阻锈剂、增加保护层厚度、提高混凝土密实度等防锈措施。 8.3.5 浇筑混凝土时，对预应力筋锚固区及钢筋密集部位，应加强振捣，后张构件应避免振动器碰撞预度力筋的管道。
3.2.5.15	预应力	施工单位 监理单位	预应力施工符合相关要求。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	8.4.2 张拉设备的校准期限不得超过半年，且不得超过 200 次张拉作业。张拉设备应配套校准，配套使用。 8.4.3 预应力筋的张拉控制应力必须符合设计规定。 8.4.4 顶应力筋采用应力控制方法张拉时，应以伸长值进行校核。实际伸长值与理论伸长值的差值应符合设计要求；设计无规定时，实际伸长值与理论伸长值之差应控制在 6%以内。 8.4.5 预应力张拉时，应先调整到初应力(σ_0)，该初应力宜为张拉控制应力(σ_{con})的 10%～15%，伸长值应从初应力时开始量测。 8.4.6 预应力筋的锚固应在张拉控制应力处于稳定状态下进行，锚固阶段张拉端预应力筋的内缩量，不得大于设计规定。当设计无规定时，应符合表 8.4.6 的规定。
				《公路桥涵施工技术规范》JTGT F50-2020	7.6.1 预应力张拉用的机具设备和仪表应符合下列规定： 1 预应力筋的张拉宜采用穿心式双作用千斤顶，整体张拉或放张宜采用具有自锚功能的千斤顶；张拉千斤顶的额定张拉力宜为所需张拉力的 1.5 倍，且不得小于 1.2 倍。与千斤顶配套使用的压力表应选用防振型产品，其最大读数应为张拉力的 1.5～2.0 倍，标定精度应不低于 1.0 级。张拉机具设备应与锚具产品配套使用，并应在使用前进行校正、检验和标定。 2 张拉用的千斤顶与压力表应配套标定、配套使用，标定应在经国家授权的法定计量技术机构定期进行，标定时千斤顶活塞的运行方向应与实际张拉工作状态一致。当处于下列情况之一时，应重新进行标定： 1) 使用时间超过 6 个月； 2) 张拉次数超过 300 次； 3) 使用过程中千斤顶或压力表出现异常情况； 4) 千斤顶检修或更换配件后。 3 采用测力传感器测量张拉力时，测力传感器应按相关国家标准的规定每年送检一次。 7.6.3 对预应力筋施加预应力时，应符合下列规定： 5 预应力筋张拉时，应先调整到初应力 σ_0，该初应力宜为张拉控制应力 σ_{con} 的 10%～25%，伸长值应从初应力时开始量测。
				《混凝土结构通用规范》GB55008-2021	5.3.2 锚具或连接器进场时，应检验其静载锚固性能。由锚具或连接器、锚垫板和局部加强钢筋组成的锚固系统，在规定的结构实体中，应能可靠传递预应力。 5.3.3 钢筋和预应力筋应按照牢固、位置准确。 5.3.4 预应力筋张拉后应可靠锚固，且不应有断丝或滑丝。 5.3.5 后张预应力孔道灌浆应密实饱满，并应具有规定的强度。
3.2.5.16	预应力张拉	施工单位 监理单位	先张法预应力施工符合设计及规范要求。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	8.4.7 先张法预应力施工应符合下列规定： 1 张拉台座应具有足够的强度和刚度，其抗倾覆安全系数不得小于 1.5，抗滑移安全系数不得小于 1.3。张拉横梁应有足够的刚度，受力后的最大挠度不得大于 2mm。锚板受力中心应与预应力筋合力中心一致。 2 预应力筋连同隔离套管应在钢筋骨架完成后一并穿入就位。就位后，严禁使用电弧焊对梁体钢筋及模板进行切割或焊接。隔离套管内端应堵严。 3 预应力筋张拉应符合下列要求： 1)同时张拉多根预应力筋时，各根预应力筋的初始应力应一致。张拉过程中应使活动横梁与固定横梁保持平行。 2)张拉程序应符合设计要求，设计未规定时，其张拉程序应符合表 8.4.7-1 的规定。张拉钢筋时，为保证施工安全，应在超张拉放张至 $0.9\sigma_{con}$ 时安装模板、普通钢筋及预埋件等。 4 放张预应力筋时混凝土强度必须符合设计要求。故设计未规定时，不得低于设计强度的 75%。放张顺序应符合设计要求。设计未规定时，应分阶段、对称、交错地放张。放张前，应将限制位移的模板拆除。
				《公路桥涵施工技术规范》JTGT F50-2020	7.7.4 先张法预应力筋的放张应符合下列规定： 1 预应力筋放张时构件混凝土的强度和弹性模量（或龄期）应符合设计规定；设计未规定时，混凝土的强度应不低于设计强度等级值的 80%；弹性模量应不低于混凝土 28d 弹性模量的 80%，当采用混凝土龄期代替弹性模量控制时应不少于 5d。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
3.2.5.17	预应力张拉	施工单位 监理单位	后张法预应力施工符合设计及规范要求。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	8.4.8 后张法预应力施工应符合下列规定： 1 预应力管道安装应符合下列要求： 1)管道应采用定位钢筋牢固地固定于设计位置。 2)金属管道接头应采用套管连接，连接套管宜采用大一个直径型号的同类管道，且应与金属管道封裹严密。 3)管道应留压浆孔和溢浆孔；曲线孔道的波峰部位应留排气孔；在最低部位宜留排水孔。 4)管道安装就位后应立即通孔检查，发现堵塞应及时疏通。管道经检查合格后应及时将其端面封堵。 5)管道安装后，需在其附近进行焊接作业时，必须对管道采取保护措施。 2 预应力筋安装应符合下列要求： 1)先穿束后浇混凝土时，浇筑之前，心须位查管道，并确认完好；浇筑混凝土时应定时抽动、转动预应力筋。 2)先浇混凝土后穿束时，浇筑后成立即疏通管道，确保其畅通。 3)混凝土采用蒸汽养护时，养护期内不得装入预应力筋。 5)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 预应力筋张拉应符合下列要求： 1)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%。且应将限制位移的模板拆除后，方可进行张拉。 2)预应力筋张拉端的设置，应符合设计要求；当设计未规定时，应符合下列规定： ——曲线预应力筋或长度大于或等于 25m 的直线预应力筋，宜在两端张拉；长度小于 25m 的直线预应力筋，可在一端张拉。 ——当同一截面中有多束一端张拉的预应力筋时，张拉端宜均匀交错的设置在结构的两端。 3)张拉前应根据设计要求对孔道的摩阻损失进行实测，以便确定张拉控制应力，并确定预应力筋的理论伸长值。 4)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。 5)预应力筋张拉程序应符合表 8.4.8-1 的规定。 6)张拉过程中预应力筋断丝、滑丝、断筋的数最不得超过表 8.4.8-2 的规定。 4 张拉控制应力达到稳定后方可锚固，预应力筋锚固后的外露长度不宜小于 30mm，锚具应采用封端混凝土保护，当需较长时同外露时，应采取防锈蚀措施。锚固完毕经检验合格后，方可切割端头多余的顶应力筋，严禁使用电弧焊切割。
				《公路桥涵施工技术规范》JTGT50-2020	7.8.5 后张法预应力筋的张拉和锚固应符合下列规定： 2 张拉时，结构或构件混凝土的强度、弹性模量（或龄期）应符合设计规定；设计未规定时，混凝土的强度应不低于设计强度等级值的 80%，弹性模量应不低于混凝土 28d 弹性模量的 80%，当采用混凝土龄期代替弹性模量控制时应不少于 5d。 5 预应力筋张拉端的设置应符合设计要求；当设计未要求时，应符合下列规定： 1）对钢束长度小于 20m 的直线预应力筋可在一端张拉；对曲线预应力筋或钢束长度大于或等于 20m 的直线预应力筋，应采用两端张拉。
3.2.5.18	孔道压浆	施工单位 监理单位	孔道压浆施工符合设计及规范要求。	《城市桥梁工程施工与验收规范》CJJ2-2008	8.4.8 后张法预应力施工应符合下列规定： 5 预应力筋张拉后，应及时进行孔道压浆，时多跨连续有连接器的预应力筋孔道，应张拉完一段灌注一段。孔道压浆宜采用水泥浆，水泥浆的强度应符合设计要求；设计无规定时不得低于 30Mpa。 6 压浆后应从检查孔抽查压浆的密实情况，如有不实，应及时处理。压浆作业，每一工作班应留取不少于 3 组砂浆试块，标准养护 28d，以其抗压强度作为水泥浆质量的评定依据。 7 压浆过程中及压浆后 48h 内，结构混凝土的温度不得低于 5℃，否则应采取保温措施。当白天气温高于 35℃时，压浆宜在夜间进行。 8 埋设在结构内的锚具，压浆后应及时浇筑封锚混凝土。封锚混凝土的强度等级应符合设计要求，不宜低于结构混凝土强度等级的 80%，且不得低于 30MPa。 9 孔道内的水泥浆强度达到设计规定后方可吊移预制构件；设计未规定时，不应低于砂浆设计强度的 75%。
3.2.6	桥跨承重结构				
3.2.6.1	支架上浇筑混凝土梁板	施工单位 监理单位	在固定支架、移动模架上浇筑施工符合相关要求。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	13.1.1 在固定支架上浇筑施工应符合下列规定： 1 支架的地基承载力应符合要求，必要时，应采取加强处理或其他措施。 3 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。 4 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。 5 支架底部应有良好的排水措施，不得被水浸泡。 6 浇筑混凝土时应采取防止支架不均匀下沉的措施。 13.1.2 在移动模架上浇筑时，模架长度必须满足分段施工要求，分段浇筑的工作缝，应设在零弯矩点或其附近。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
3.2.6.2	装配式钢筋混凝土梁板	施工单位 监理单位	构件预制施工符合相关要求。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	13.3.1 构件预制应符合下列规定： 2 预制台座应坚固、无沉陷，台座表面应光滑平整，在 2m 长度上平整度的允许偏差为 2mm。气温变化大时应设伸缩缝。 3 模板应根据施工图设置起拱。预应力混凝土梁、板设置起拱时，应考虑梁体施加预应力后的上拱度，预设起拱应折减或不设，必要时可设反拱。 4 采用平卧重叠法浇筑构件混凝土时，下层构件顶面应设隔离层，上层构件须待下层构件混凝土强度达到 5MPa 后方可浇筑。
3.2.6.3	装配式钢筋混凝土梁板	施工单位 监理单位	构件吊点、吊运、移运及堆放符合设计及规范要求。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	13.3.2 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。构件的吊环应竖直，吊绳与起吊构件的交角小于 60°时应设置吊梁。 13.3.3 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%。 13.3.4 构件移运及堆放应符合下列规定： 1 构件运输和堆放时，梁式构件应竖立放置，并应采取斜撑等防止倾覆的措施；板式构件不得倒置，支承位置应与吊点位置在同一竖直线上。
3.2.6.4	悬臂浇筑预应力混凝土梁	施工单位 监理单位	连续梁(T 构)的合龙、体系转换和支座反力调整施工符合设计及规范要求。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	13.2.8 连续梁(T 构)的合龙、体系转换和支座反力调整应符合下列规定： 1 合龙段的长度宜为 2m。 2 合龙前应观测气温变化与梁端高程及悬臂端间距的关系。 3 合龙前应按设计规定，将两悬臂端合龙口予以临时连接，并将合龙跨一侧墩的临时锚固放松或改成活动变座。 4 合龙前，在两端悬臂预加压重，并于浇筑混凝土过程中逐步撤除，以使悬臂端挠度保持稳定。 5 合龙宜在一天中气温最低时进行。 6 合龙段的混凝土强度宜提高一级，以尽早施加预应力。 7 连续梁的梁跨体系转换，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。 8 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。
				《公路桥涵施工技术规范》JTG/T3650—2020	17.5.7 悬臂浇筑预应力混凝土梁的合龙和体系转换应符合下列规定： 1 合龙的程序和顺序应符合设计规定。 2 合龙施工前应对两端悬臂梁段的轴线、高程和梁长受温度影响的偏移值进行观测，并应根据实际观测值进行合龙的施工计算，确定准确的合龙温度、合龙时间及合龙程序。 3 对连续刚构两端的悬臂梁段采用施加水平推力的方式调整梁体的内力时，千斤顶的施力应对称、均衡。 4 合龙时，宜采取措施将合龙口两侧的悬臂端予以临时刚性连接后，再浇筑合龙段混凝土。宜在合龙口两侧的梁体顶面设置等重压载水箱，并在浇筑合龙段混凝土时同步卸载。 5 合龙段的混凝土宜在一天中气温最低且稳定的时段内浇筑，浇筑后应及时覆盖洒水养护，养护时间宜不少于 14d。 6 合龙时在桥面上设置的全部临时施工荷载应符合施工控制的要求。对预应力混凝土连续梁，合龙后应在规定的时间内尽快拆除墩梁临时固结装置，按设计规定的程序完成体系转换和支座反力调整。
				《桥梁悬臂浇筑施工技术标准》CJJT281-2018	7.6.1 合龙的顺序应符合设计规定。 7.6.2 合龙施工前应对两端悬臂梁段的轴线、高程和梁长受温度影响的偏移值进行观测，并应根据实际观测值进行合龙的施工计算，确定准确的合龙温度、合龙时间及合龙程序。 7.6.3 合龙时宜采取措施将合龙口两侧的悬臂端进行临时刚性连接，再浇筑合龙段混凝土。合龙段混凝土宜在一天中气温最低且稳定的时段内浇筑，浇筑后应及时覆盖洒水养护。 7.6.4 合龙时在桥面上设置的全部临时施工荷载应符合施工控制的要求。对预应力混凝土连续梁，合龙后应在规定时间内尽快拆除墩梁临时固结装置，应按设计规定的程序完成体系转换和支座反力调整。 7.6.5 合龙段预应力管道灌浆应在临时固结装置拆除后进行。 7.6.6 合龙段应采取换重施工。换重重量及加载位置应计算确定，压重可采用水箱等方法。 7.6.7 施加压重时应对称加载，换重卸载应根据混凝土浇筑速度分级对称进行。 7.6.8 临时固结解除过程中应观测各梁段的高程变化，如有异常情况，应立即停止作业，找出原因。 7.6.9 临时固结解除过程中不应损坏墩身、支座垫石及箱梁混凝土。
3.2.6.5	悬臂浇筑预应力混凝土梁	施工单位 监理单位	梁段预制施工符合相关要求。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	13.4.1 梁段预制符合下列规定： 2 预制台座使用前应采用 1.5 倍梁段质量预压。 3 梁段间的定位销孔及其他预埋件应位置准确。 4 预制梁段吊移前，应分别测量各段顶面四角的相对高差，并在各梁段上测设与梁轴线垂直的端横线。 13.4.4 桥墩两侧应对称拼装，保持平衡。平衡偏差应满足设计要求。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
3.2.6.6	悬臂拼装预应力混凝土梁	施工单位 监理单位	悬臂拼装施工符合相关要求。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	13.4.5 悬臂拼装施工应符合下列规定： 1 悬拼吊架走行及悬拼施工时的抗倾覆稳定系数不得小于 1.5。 2 吊装前应对吊装设备进行全面检查，并按设计荷载的 130%进行试吊。 3 悬拼施工前应绘制主梁安装挠度变化曲线，以控制各梁段安装高程。 4 悬拼施工应按锚固设计要求将墩顶梁段与桥墩临时锚固，或在桥墩两侧设立临时支撑。 5 墩顶梁段与悬拼第 1 段之间应设 10～15cm 宽的湿接缝，并应符合下列要求： 1)湿接缝的端面应凿毛清洗； 2)波纹管伸入两梁段长度不得小于 5cm，并进行密封。 3)湿接缝混凝土强度宜高于梁段混凝土一个等级，待接缝混凝土达到设计强度后方可拆摸、张拉预应力束。 6 梁段接缝采用胶拼时应符合下列要求： 1)胶拼前，应清除胶拼面上浮浆、杂质、隔离剂，并保持干燥。 2)胶拼前应先预拼，检测并调整其高程、中线，确认符合设计要求。涂胶应均匀，厚度宜为 1～1.5mm。涂胶时，混凝土表面温度不宜低于 15℃。 3)环氧树脂胶浆应根据环境温度、固化时间和强度要求选定配方。固化时间应根据操作需要确定，不宜少于 10h，在 36h 内达到梁体设计强度。 4)梁段正式定位后，应按设计要求张拉定位束，设计无规定时，应张拉部分预应力束，预压胶拼接缝，使接缝处保持 0.2MPa 以上压应力，并及时清理接触面周围及孔道中挤出的胶浆。待环氧树脂胶浆固化、强度符合设计要求后。再张拉其余预应力束。 5)在设计要求的预应力束张拉完毕后，起重机方可松钩。 13.4.6 连续梁(T 构)的合龙及体系转换除应符合本规范第 13.2.8 条有关规定外，在体系转换前，应按设计要求张拉部分梁段底部的预应力束，并在悬臂端设置向下的预留度。
3.2.6.7	悬臂拼装预应力混凝土梁	施工单位 监理单位	预应力张拉施工符合设计及规范要求。	《公路桥涵施工技术规范》JTG/T3650—2020	7.5.6 悬臂浇筑时预应力的施工除应符合本规范第 7 章的规定外，尚应符合下列规定： 1 预应力管道的安装定位应准确，备用管道和长束的管道应采取措施保证其在使用时的有效性。 2 对纵向预应力长钢束的张拉，宜通过必要的试验确定其张拉程序和各项参数，张拉持荷时间宜增加 1 倍；当钢束的伸长值不能满足要求时，可采取补张拉或多次张拉的措施，但张拉应力不得超过设计规定的最大控制应力。横向预应力采用一端张拉时，其张拉端宜在梁两侧交错设置。竖向预应力宜采用多次张拉的方式进行，多次张拉的次数应以钢束的伸长值是否达到要求且是否可靠锚固而定。 3 对钢束施加预应力时，不得随意将锚具附近的普通钢筋切断；当该处的钢筋影响到张拉操作不能进行正常作业时，应会同设计人员协商处理。 4 对竖向预应力孔道，压浆时应从下端的压浆孔压入，压力宜为 0.3～0.4MPa，且压入的速度不宜过快。
				《桥梁悬臂浇筑施工技术标准》CJJT281-2018	7.2.11 主梁预应力施工除应符合现行行业标准《公路桥涵施工技术规范》JTG/TF50 的规定外，尚应符合下列规定： 1 预应力管道的安装定位应准确，备用管道和长束管道应采取措施保证其在使用时的有效性； 2 纵向预应力筋应两端同步且左右对称张拉，最大不平衡束不得超过 1 束； 3 竖向预应力筋应左右对称单端张拉，并宜从已施工端顺序进行； 4 竖向预应力筋宜采用两次张拉方式；6 预应力筋宜采用智能张拉。 7.4.6 悬臂节段预应力筋的张拉除应符合现行行业标准《公路桥涵施工技术规范》JTG/TF50 的规定外，尚应符合下列规定： 1 竖向和横向预应力筋张拉滞后纵向预应力筋不宜大于 3 个悬臂节段； 2 横向预应力筋应在梁体两侧交替单端张拉，并宜从已施工端顺序进行。每一节段悬臂端的最后 1 根横向预应力筋，应在下一节段横向预应力筋张拉时进行张拉。
3.2.6.8	悬臂拼装预应力混凝土梁	施工单位 监理单位	监控符合相关要求。	《公路桥涵施工技术规范》JTG/T3650—2020	17.5.8 悬臂浇筑施工监控应符合下列规定： 1 施工前应编制施工监控方案，进行结构分析复核，确定主梁施工监控目标高程和应力控制标准，建立指令、监测数据等信息传递和反馈的控制流程。施工监控方案应依据批准的图纸和实施性施工组织设计编制，结构分析的参数和结果应经设计认可。 2 施工监控应考虑环境温度、桥上施工设备及临时荷载的影响；监控测量应考虑日照温差、季节性温差、大风等因素的影响；施工荷载应不超出规定的限值。 3 每节段施工应在混凝土浇筑后、预应力张拉后、挂篮前移就位后等阶段，测量梁段的高程，并据此预测、确定下一梁段的立模高程。应力监测应按预定的频次实施，不得随意改变。 4 当需要改变施工顺序、进度和作业条件时，应复核施工监控的可行性，并制定措施保证桥梁线形和应力符合设计要求。如果施工顺序、进度或作业条件发生了重大偏差，应重新进行施工监控结构分析，确定目标高程和应力控制标准。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
				《桥梁悬臂浇筑施工技术标准》CJJT281-2018	8.2.1 监控方案应包括下列内容： 1 施工监控总体技术路线； 2 施工主要流程和步骤； 3 成桥目标线形； 4 施工监控的内容； 5 监控断面、测点布置及量测频率； 6 监控指令传递方式； 7 施工预期目标； 8 偏差分析和调控措施。 8.2.2 施工监控应以施工图设计为基础，根据实际施工方案，进行施工过程模拟分析，形成施工全过程的控制目标。 8.2.3 施工控制应以控制主梁线形为主，以对悬臂节段的立模标高进行控制来实现。 8.2.4 立模阶段应测量当前节段的梁底标高，并应建立梁底标高与对应梁顶测点的关系。梁顶测点应设置在腹板范围，并应在后续施工过程中采取保护措施。 8.2.5 每次悬臂浇筑循环中，在挂篮移动且节段浇筑后应对当前及相邻两个已浇筑节段的主梁高程进行量测；预应力施加后、挂篮移动前应对全部已浇筑节段的主梁高程进行量测。 8.2.6 每 4 个悬臂节段宜进行一次主梁轴线测量和各 T 构之间的高程联测，并应在合龙前进行一次高程联测。 8.2.7 墩台沉降观测可选取上部结构荷载变化显著的工况进行，两次观测的时间间隔不宜大于一个月。 8.2.8 当施工过程中线形实测值与理论值的偏差超过允许偏差时，应及时查找原因并调整。 8.2.9 施工中应对悬臂节段的标高数据进行收集，并应对混凝土弹性模量、混凝土自重、预应力效应等进行参数识别，及时调整监控理论目标。 8.2.10 施工现场应根据日照温差对主梁线形的影响进行监测，掌握温度影响规律，用以修正温度的影响。 8.2.11 成桥后应编制施工监控成果报告，报告应包含施工过程中的监测数据理论值及实测值。 8.3.1 桥梁在成桥时的最终误差应符合现行行业标准《公路桥涵施工技术规范》JTG/TF50 和《公路工程质量检验评定标准第一册土建工程》JTGF80/1 的要求。 8.3.2 主梁施工节段挂篮空载立模高程与预设值允许偏差应为± 5mm，且不宜低于预设值。
3.2.6.9	钢梁	施工单位 监理单位	钢梁制造企业符合相关要求。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	14.1.1 钢梁应由具有相应资质的企业制造，并应符合国家现行标准《铁路钢桥制造规范》TB10212 的有关规定。 14.1.2 钢梁出厂前必须进行试装，并应按设计和有关规范的要求验收。 14.1.3 钢梁出厂前，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。 14.1.4 钢梁制造企业应向安装企业提供下列文件： 1、产品合格证； 2、钢材和其他材料质量证明书和检验报告； 3、施工图，拼装简图； 4、工厂高强螺栓摩擦面抗滑移系数试验报告； 5、焊缝无损检验报告和焊缝重大修补记录； 6、产品试板的试验报告； 7、工厂试拼装记录； 8、杆件发运和包装清单。
3.2.6.10	钢梁	设计单位	钢梁结构设计应符合相关要求。	《钢结构通用规范》GB55006-2021	5.6.1 钢结构桥梁设计应选择合理的结构形式，应对构件在制造、运输、安装和使用过程的强度、刚度、稳定性和耐久性，及使用期内的养护、管理等提出要求，构造与连接应便于制作、安装、检查和维护。 5.6.2 钢结构桥梁抗震设防分类应根据其在城市路网中位置的重要性及结构形式确定，并应进行结构抗震分析和构造设计。对技术特别复杂的特大桥的地震动参数，应按地震安全性评价确定。当桥采用减震或隔震支座设计应具有足够刚度和屈服强度，相邻上部结构应设置足够间隙。 5.6.3 上部结构采用整体式截面的梁式桥，正常使用极限状态下，单向受压支座应保持受压状态，承载能力极限状态下，结构应具有足够的抗倾覆性能。 5.6.4 承受汽车和轨道交通荷载的钢结构桥梁构件与连接，应按疲劳类别验算。 5.6.5 钢桥梁结构应根据结构的设计工作年限及其对应的极限状态、环境类别及其作用等级等因素进行耐久性设计。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
3.2.6.11	钢梁	施工单位 监理单位	钢梁安装高强度螺栓连接符合相关要求。	《钢结构工程施工质量验收标准》GB50205—2020	4.7 连接用紧固标准件 I 主控项目 4.7.1 钢结构连接用高强度螺栓连接副的品种、规格、性能应符合国家现行标准的规定并满足设计要求。高强度大六角头螺栓连接副应随箱带有扭矩系数检验报告，扭剪型高强度螺栓连接副应随箱带有紧固轴力（预拉力）检验报告。高强度大六角头螺栓连接副和扭剪型高强度螺栓连接副进场时，应按国家现行标准的规定抽取试件且应分别进行扭矩系数和紧固轴力（预拉力）检验，检验结果应符合国家现行标准的规定。 检查数量：质量证明文件全数检查，抽样数量按进场批次和产品的抽样检验方案确定。 检验方法：检查质量证明文件和抽样检验报告。 4.7.2 高强度大六角头螺栓连接副应复验其扭矩系数，扭剪型高强度螺栓连接副应复验其紧固轴力，其检验结果应符合本标准附录 B 的规定。 检查数量：按本标准附录 B 执行。 检验方法：见证取样送样，检查复验报告。 II 一般项目 4.7.4 热浸镀锌高强度螺栓镀层厚度应满足设计要求。当设计无要求时，镀层厚度不应小于 40um。 检查数量：按规格抽样。 检验方法：用点接触测厚计测定。 4.7.5 高强度大六角头螺栓连接副、扭剪型高强螺栓连接副应按包装箱配套供货装箱上应标明批号、规格、数量及生产日期。螺栓、螺母、蟹圈表面不应出现生锈和沾染脏物，螺纹不应损伤。 检查数量：按包装箱数抽查 5%，且不应少于 3 箱。 检验方法：观察检查。 6.3 高强度螺栓连接 I 主控项目 6.3.1 钢结构制作和安装单位应分别进行高强度螺栓连接摩擦面（含涂层摩擦面）的抗滑移系数试验和复验，现场处理的构件摩擦面应单独进行摩擦面抗滑移系数试验，其结果应满足设计要求。 检查数量：按本标准附录 B 执行。 检验方法：检查摩擦面抗滑移系数试验报告及复验报告。 6.3.2 涂层摩擦面钢材表面处理应达到 Sa2½，祭葛最小厚度应满足设计要求。 检查数量：按本标准附录 B 执行 检验方法检查除锈记录和抗滑移系数试验报告。 6.3.3 高强度度螺栓连接副应在终拧完成 1h 后、48h 内进行终拧质量检查，检查结果应符合本标准附录 B 的规定。 检查数量：按节点数抽查 10%，且不少于 10 个，每个被抽查到的节点，按螺栓数抽查 10%，且不少于 2 个。 检验方法：按本标准附录 B 执行。 6.3.4 对于扭剪型高强度螺栓连接副，除因构造原因无法使用专用扳手拧掉梅花头者外，螺栓尾部梅花头拧断为终拧结束。未在终拧中拧掉梅花头的螺栓数不应大于该节点螺栓数的 5%，对所有梅花头未拧掉的扭剪型高强度螺栓连接副应采用扭矩法或转角法进行终拧并做标记，且按本标准第 6.3.3 条的规定进行终拧质量检查。 检查数量：按节点数抽查 10%，且不应小于 10 个节点，被抽查节点中梅花头未拧掉的扭剪型高强度螺栓连接副全数进行终拧扭矩检查。 检验方法：观察检查及按本标准附录 B 执行。 II 一般项目 6.3.5 高强度螺栓连接副的施拧顺序和初拧、终拧扭矩应满足诊计要求并符合现行行业标准《钢结构高强度螺栓连接技术规程》JGJ82 的规定。 检查数量：全数检查。 检验方法：检查扭矩扳手标定记录和螺栓施工记录。 6.3.6 高强度螺栓连接副终拧后，螺栓丝扣外露应为 2 扣～3 扣，其中允许有 10%的螺栓丝扣外露 1 扣或 4 扣。 检查数量：按节点数抽查 5%，且相不应小于 10 个。 检验方法：观察检查 6.3.7 高强度螺栓连接摩擦面应保持干燥、整洁，不应有飞边、毛刺、焊接飞溅物、焊疤、氧化铁皮、污垢等，除设计要求外摩擦面不应涂漆。 检查数量：全数检查。 检验方法：观察检查。 6.3.8 高强度螺栓应能自由穿入螺栓孔，当不能自由穿入时，应用铰刀修正。修孔数量不应超过该节点螺栓数量的 25%，扩孔后的孔径不应超过 1.2d（d 为螺栓直径）。 检查数量：被扩螺栓孔全数检查。 检验方法：观察检查及用卡尺检查。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
				《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	14.2.3 高强度螺栓连接应符合下列规定： 1 安装前应复验出厂所附摩擦面试件的抗滑移系数，合格后方可进行安装。 2 高强度螺栓连接副使用前应进行外观检查并应在同批内配套使用。 3 使用前，高强度螺栓连接副应按出厂批号复验扭矩系数，其平均值和标准偏差应符合设计要求。设计无要求时扭矩系数平均值应为0.11～0.15，其标准偏差应小于或等于 0.01。 4 高强度螺栓应顺畅穿入孔内，不得强行敲入，穿入方向应全桥一致。被栓合的板束表面应垂直于螺栓轴线，否则应在螺栓垫圈下面加斜坡垫板。 5 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。 6 当采用扭矩法施拧高强度螺栓时，初拧、复拧和终拧应在同一工作班内完成。 7 当采用转角法施拧高强螺栓时，可按国家现行标准《铁路钢桥高强度螺栓连接施工规定》TBJ214 的有关规定执行。 8 施拧高强度螺栓连接副采用的扭矩扳手，应定期进行标定，作业前应进行校正，其扭矩误差不得大于使用扭矩值的±5%。 14.2.4 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，直至台格率达到 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。 14.3.1 钢梁制作质量检验应符合下列规定： 主控项目 2 高强度螺栓连接副等紧固件及其连接应符合国家现行标准规定和设计要求。全数检查出厂合格证和厂方提供的性能试验报告，并按出厂批每批抽取 8 副做扭矩系数复验。 3 高强螺栓的栓接板面(摩擦面)除锈处理后的抗滑移系数应符合设计要求。全数检查出厂检验报告，并对厂方每出厂批提供的 3 组试件进行复验。
				《公路桥涵施工技术规范》JTG/T3650—2020	8.8.3 擦面处理应符合下列规定： 1 在工地以高强度螺栓栓接的构件和梁段板面（摩擦面）应进行处理，处理后抗滑移系数值应符合设计规定；设计未规定时，抗滑移系数出厂时应不小于 0.55，工地安装前的复验值应不小于 0.45。 2 抗滑移系数试验用的试件应按制造批每批制作 6 组，其中 3 组用于出厂试验，3 组用于工地复验。抗滑移系数试件应与构件同材质、同工艺、同批制造，并应在同条件下运输、存放且试件的摩擦面不得损伤。抗滑移系数的试验应符合本规范附录 J 的规定。 8.12.1 桥梁钢结构安装时的高强度螺栓连接施工应符合下列规定： 5 高强度螺栓连接副施拧前，应在施工现场按出厂批号分批测定其扭矩系数。每批号的抽验数量应不少于 8 套，其平均值和标准偏差应符合设计要求；设计未要求时，平均值偏差应在 0.11～0.15 范围内，其标准偏差应小于或等于 0.01。测定数据应作为施拧的主要参数。 8 高强度螺栓施拧采用的扭矩扳手，在作业前后均应进行校正，其扭矩误差不得超过使用扭矩值的±5%。 9 采用扭矩法施拧高强度螺栓连接副时，初拧、复拧和终拧应在同一工作日内完成。 10 高强度螺栓终拧完成后，应按下列规定进行质量检查： 1）检查应由专职质量检查员进行，检查用的扭矩扳手必须标定，其扭矩误差不得超过使用扭矩的±3%，且应进行扭矩抽查。 2）采用松扣、回扣法检查时，应先在螺栓与螺母上做标记，然后将螺母退回 30°，再用检查扭矩扳手将螺母重新拧至原来位置测定扭矩，该值不小于规定值的 10%时为合格。 3）对主桁节点、板梁主体及纵、横梁连接处，每栓群应以高强度螺栓连接副总数的 5%抽检，但不得少于 2 套，其余每个节点不少于 1 套进行终拧扭矩检查。扭矩检查应在螺栓终拧 1h 以后、24h 之前完成。 4）每个栓群或节点检查的螺栓，其不合格者宜不超过抽验总数的 20%；如果超过此值，则应继续抽验，直至累计总数 80%的合格率为止。对欠拧者应补拧，不符合扭矩要求的螺栓应更换后重新补拧。高强度螺栓拧紧检查验收合格后，连接处的板缝应及时采用腻子封闭，并按设计要求涂漆防锈。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
3.2.6.12	钢梁	施工单位 监理单位	钢梁焊缝连接符合相关要求。	《钢结构工程施工质量验收标准》GB50205—2020	5.1.1 本章适用于钢结构制作和安装中的钢构件焊接和栓钉（焊钉）焊接工程的质量验收。 5.1.2 钢结构焊接工程的检验批可按相应的钢结构制作或安装工程检验批的划分原则划分为一个或若干个检验批。 5.1.3 焊缝应冷却到环境温度后方可进行外观检测，无损检测应在外观检测合格后进行，具体检测时间应符合现行国家标准《钢结构焊接规范》GB50661 的规 5.1.4 焊缝施焊后应按焊接工艺规定在相应焊缝及部位做出标志。 I 主控项目 5.2.1 焊接材料与母材的匹配应符合设计文件的要求及国家现行标准的规定。焊接材料在使用前，应按其产品说明书及焊接工艺文件的规定进行烘焙和存放。 检查数量：全数检查。 检验方法：检查质量证明书和烘焙记录。 5.2.2 持证焊工必须在其焊工合格证书规定的认可范围内施焊，严禁无证焊工施焊。 检查数量：全数检查。 检验方法：检查焊工合格证及其认可范围、有效期。 5.2.3 施工单位应按现行国家标准《钢结构焊接规范》GB50661 的规定进行焊接工艺评定，根据评定报告确定焊接工艺，编写焊接工艺规程并进行全过程质量控制。 检查数量：全数检查。 检验方法：检查焊接工艺评定报告，焊接工艺规程，焊接过程参数测定、记录。 5.2.4 设计要求的一、二级焊缝应进行内部缺陷的无损检测，一、二级焊缝的质量等级和检测要求应符合表 5.2.4 的规定。 检查数量：全数检查。 检验方法：检查超声波或射线探伤记录 5.2.5 焊缝内部缺陷的无损检测应符合下列规定： 1 采用超声波检测时，超声波检测设备、工艺要求及缺陷评定等级应符合现行国家标准《钢结构焊接规范》GB50661 的规定； 2 当不能采用超声波探伤或对超声波检测结果有疑义时，可采用射线检测验证，射线检测技术应符合现行国家标准《焊缝无损检测射线检测第 1 部分：X 和伽玛射线的胶片技术》GB/T3323.1 或《焊缝无损检测射线检测第 2 部分：使用数字化探测器的 X 和伽玛射线技术》GB/T3323.2 的规定，缺陷评定等级应符合现行国家标准《钢结构焊接规范》GB50661 的规定； 3 焊接球节点网架、螺栓球节点网架及圆管 T、K、Y 节点焊缝的超声波探伤方法及缺陷分级应符合国家和行业现行标准的有关规定。 检查数量：全数检查。 检验方法：检查超声波或射线探伤记录。 5.2.8 焊缝外观尺寸要求应符合表 5.2.8-1 和表 5.2.8-2 的规定。表 5.2.8-1 无疲劳验算要求的钢结构对接焊缝与角焊缝外观尺寸允许偏差（mm）。 5.2.9 对于需要进行预热或后热的焊缝，其预皲度或后热温度应符合国家现行标准的规定或通过焊接工艺评定报告。 检查数量：全数检查。 检验方法：检查预热或后热施工记蘇焊接工艺评定报告。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
				《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	14.2.5 焊缝连接应符合下列规定： 1 首次焊接之前必须进行焊接工艺评定试验。 2 焊工和无损检测员必须经考试合格取得资格证书后，方可从事资格证书中认定范围内的上作，焊工停焊时间超过 6 个月，应重新考核。 3 焊接环境温度，低合金钢不得低下 5℃，普通碳素结构钢不得低于 0℃。焊接环境湿度不宜高于 80%。 4 焊接前应进行焊缝除锈，并应在除锈后 24h 内进行焊接。 5 焊接前，对厚度 25mm 以上的低合金钢预热温度宜为 80～120℃，预热范围宜为焊缝两侧 50～80mm。 6 多层焊接宜连续施焊，并应控制层间温度。每一层焊缝焊完后应及时清除药皮、熔渣、溢流和其他缺陷后，再焊下一层。 7 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。 8 现场焊接应设防风设施，遮盖全部焊接处。雨天不得焊接，箱形梁内进行 CO2 气体保护焊时，必须使用通风防护设施。 14.2.6 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。 14.2.7 焊缝外观质量应符合表 14.2.7 的规定。 14.3.1 钢梁制作质量检验应符合下列规定： 主控项目 4 焊缝探伤检验应符合设计要求和本规范第 14.2.6、14.2.8 和 14.2.9 条的有关规定。检查数量：超声波：100%；射线：10%。 检验方法：检查超声波和射线探伤记录或报告。 14.3 检验标准 6 焊缝外观质量应符合本规范第 14.2.7 条规定。 检查数量：同类部件抽查 10%，且不少于 3 件；被抽查的部件中，每一类型焊缝按条数抽查 5%，且不少于 1 条；每条检查 1 处，总抽查数应不少于 5 处。检验方法：观察，用卡尺或焊缝量规检查。 14.3.2 钢梁现场安装检验应符合下列规定： 2 焊缝探伤检验应符合本规范第 14.3.1 第 4 款规定。 4 焊缝外观质量检验应符合本规范第 14.3.1 条第 6 款的规定。
				《公路桥涵施工技术规范》JTG/T3650—2020	8.5.1 焊接的一般要求应符合下列规定： 1 在工厂或工地焊接工作之前，对首次使用的钢材和焊接材料应进行焊接工艺评定。焊接工艺评定应符合本规范附录 H 的规定。 2 焊接工艺应根据焊接工艺评定报告编制，施焊时应严格遵守焊接工艺，不得随意改变焊接参数。焊接材料应根据焊接工艺评定确定，焊剂、焊条应按产品说明书烘干使用，对储存期较长的焊接材料，使用前应重新按标准检验。CO2 气体保护焊的气体纯度应大于 99.5%。 3 焊接工作宜在室内进行，焊接环境的相对湿度应小于 80%；焊接环境的温度，对低合金高强度结构钢应不低于 5℃，普通碳素结构钢应不低于 0℃。主要钢构件应在组装后 24h 内焊接。 4 钢构件在露天焊接时，除应满足本条第 3 款的要求外，必须采取防风和防雨措施；主要钢构件应在组装后 12h 内焊接，当钢构件的待焊部位结露或被雨淋后，应采取相应措施去除水分和浮锈。 5 施焊前应按本规范第 8.4.2 条的规定，清除焊接区的有害物。施焊时母材的非焊接部位严禁焊接引弧，焊接后应及时清除熔渣及飞溅物。多层焊接时宜连续施焊，且应控制层间温度，每一层焊缝焊完后应及时清理检查，应在清除药皮、熔渣、溢流和其他缺陷后，再焊下一层。 6 焊前预热温度应通过焊接性试验和焊接工艺评定确定；预热范围宜为焊缝每侧 100mm 以上，且宜在距焊缝 30～50mm 范围内测温。 8.12.2 桥梁钢结构在工地焊接连接时应符合下列规定： 1 钢构件的工地施焊连接应按设计规定的顺序进行。 2 箱形梁梁段间的焊接连接，应按顶板、底板、纵隔板的顺序对称进行；梁段间的焊缝经检验合格后，应按先对接后角接的顺序焊接 U 形肋嵌补件。 3 当桥梁钢结构为焊接与高强度螺栓合用连接时，栓接结构应在焊缝检验合格后再终拧高强度螺栓连接副。 4 工地焊接前应做工艺评定试验，施焊应严格按已评定的焊接工艺进行。焊接前应对接头坡口、焊缝间隙和焊接板面高低差等进行检查，并对焊缝区域进行除锈，且工地焊接应在除锈后的 12h 内进行。
3.2.6.13	钢梁	施工单位 监理单位	钢梁焊缝检测的符合相关要求。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	14.2.1 当采用射线探伤检验时，其数量不得少于焊缝总数的 10%，且不得少于 1 条焊缝。探伤范围应为焊缝两端各 250～300mm；当焊缝长度大于 1200mm 时，中部应加探 250～300mm；焊缝的射线探伤应符合现行国家标准《金属熔化焊焊接接头射线照相》GB/T3323 的规定，射线照相质量等级应为 B 级；焊缝内部质量应为Ⅱ级。 14.2.8 采用超声波探伤检验时，其内部质量分级应符合表 14.2.8-1 的规定。焊缝超声波探伤范围和检验等级应符合表 14.2.8-2 规定
				《公路桥涵施工技术规范》JTG/T3650—2020	8.6.2 焊缝经外观检查合格后方可进行无损检测，无损检测应在焊接 24h 后进行。箱形构件棱角焊缝探伤的最小有效厚度为$\sqrt{2}t$（t 为水平板厚度，以 mm 计），当设计有熔深要求时应从其规定。焊缝无损检测的质量分级、检验方法、检验部位和等级应符合表 8.6.2 的规定。 表 8.6.2 焊缝无损检测质量等级及探伤范围。 8.6.3 进行局部超声波探伤的焊缝，当发现裂纹或较多其他缺陷时，应扩大该条焊缝探伤范围，必要时可延至全长。进行射线探伤或磁粉探伤的焊缝，当发现超标缺陷时应加倍检验。 8.6.4 采用超声波、射线、磁粉等多种方法检验的焊缝，应达到各自的质量要求，该焊缝方可认为合格。焊缝的射线探伤应符合现行《金

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
					属熔化焊焊接接头射线照相》GB/T3323 的规定，射线透照技术等级采用 B 级（优化级），焊缝内部质量应达到Ⅱ级；磁粉探伤应符合现行《焊缝无损检测磁粉检测》GB/T26951 和《焊缝无损检测焊缝磁粉检测验收等级》GB/T26952 的规定。 8.6.5 对构造复杂或厚板钢构件的焊缝，可采用相控阵或 TOFD 等作为辅助技术手段进行探伤检测。 13.1.1 本章可用于钢结构的油漆类防腐、金属热喷涂防腐、热浸镀锌防腐和防火涂料涂装等工程的施工质量验收。 13.1.2 钢结构涂装工程可按钢结构制作或钢结构安装分项工程检验批的划分原则划分成一个或若干个验批。 13.1.3 钢结构普通防腐涂料涂装工程应在钢结构构件组装、预拼装或钢结构安装工程检验批的施工质量验收合格后进行。钢结构防火涂料涂装工程应在钢结构安装分项工程检验批和钢结构防腐涂装检验批的施工质量验收合格后进行。 13.1.4 采用涂料防腐时，表面除锈处理后宜在 4h 内进行涂装，采用金属热喷涂防腐时，钢结构表面处理与热喷涂施工的间隔时间，晴天或适度不大的气候条件下不应超过 12h，雨天、潮湿、有盐雾的气候条件下不应超过 2h。 13.1.5 采用防火防腐一体化体系（含防火防腐双功能涂料）时，防腐涂装和防火涂装可以合并验收。 13.2 防腐涂料涂装 I 主控项目 13.2.1 涂装前钢材表面除锈等级应满足设计要求并符合国家现行标准的规定。处理后的钢材表面不应有焊渣、焊疤、灰尘、油污、水和毛刺等。当设计无要求时，钢材表面除锈等级应符合表 13.2.1 的规定。 检查数量：按构件数抽查 10%，且同类构件不应少于 3 件。 检验方法：用铲刀检查和用现行国家标准《涂覆涂料前钢材表面处理表面清洁度的目视评定第 1 部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级》GB/T8923.1 规定的图片对照观察检查。表 13.2.1 各种底漆或防锈漆要求最低的除锈等级。 13.2.2 当设计要求或施工单位首次采用某涂料和涂装工艺时，应按本标准附录 D 的规定进行涂装工艺评定，评定结果应满足设计要求并符合国家现行标准的要求。 检查数量：全数检查。 检验方法：检查涂装工艺评定报告。
3.2.6.14	钢梁	施工单位 监理单位	钢梁涂装符合相关要求。	《钢结构工程施工质量验收标准》GB50205—2020	13.2.3 防腐涂料、涂装遍数、涂装间隔、涂层厚度均应满足设计文件、涂料产品标准的要求。当设计对涂层厚度无要求时，涂层干漆膜总厚度：室外不应小于 150um，室内不应小于 125um。 检查数量：按照构件数抽查 10%，且同类构件不应少于 3 件。 检验方法：用干漆膜测厚仪检查。每个构件检测 5 处，每处的数值为 3 个相距 50mm 测点涂层干漆膜厚度的平均值。漆膜厚度的允许偏差应为-25um。 13.2.4 金属热喷涂涂层厚度应满足设计要求。 检查数量：平整的表面每 10 m²表面上的测量基准面数量不得少于 3 个，不规则的表面可适当增加基准面数量。 检验方法：按现行国家标准《热喷涂涂层厚度的无损测量方法》GB/T11374 的有关规定执行。 13.2.5 金属热喷涂涂层结合强度应符合现行国家标准《热喷涂金属和其他无机覆盖层锌、铝及其合金》GB/T9793 的有关规定。 检查数量：每 500 m²检测数量不得少于 1 次，且总检测数量不得少于 3 次。 检查方法：按现行国家标准《热喷涂金属和其他无机覆盖层锌、铝及其合金》GB/T9793 的有关规定执行。 13.2.6 当钢结构处于有腐蚀介质环境、外露或设计有要求时，应进行涂层附着力测试。在检测范围内，当涂层完整程度达到 70%以上时，涂层附着力可认定为质量合格。 检查数量：按构件数抽查 1%，且不应少于 3 件，每检测 3 处。 检验方法：按现行国家标准《漆膜附着力测定法》GB1720 或《色漆和清漆漆膜的划格试验》GB/T9286 执行。 II 一般项目 13.2.7 涂层应均匀无明显皱皮、流坠、针眼和气泡等。 检查数量：全数检查。 检验方法：观察检查。 13.2.8 金属热喷涂涂层的外观应均匀一致，涂层不得有气孔、裸露母材的斑点、附着不牢的金属熔融颗粒，裂纹或影响使用寿命的其他缺陷。 检查数量：全数检查。 检验方法：观察检查。 13.2.9 涂装完成后，构件的标志、标记和编号应清晰完整。 检查数量：全数检查。 检验方法：观察检查。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
				《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	14.2.10 现场涂装应符合下列规定： 1 防腐涂料应有良好的附着性、耐蚀性，其底漆应具有良好的封孔性能。钢梁表面处理的最低等级应为 Sa2.5。 2 上翼缘板顶面和剪力连接器均不得涂装，在安装前应进行除锈、防腐蚀处理。 3 涂装前应先进行除锈处理。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，当产品说明书无规定时，环境温度宜在 5～38℃，相对湿度不得大于 85%；当相对湿度大于 75%时应在 4h 内涂完。 4 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。 5 涂装应在天气晴朗、4 级(不含)以下风力时进行，夏季应避免阳光直射。涂装时构件表面小应有结露，涂装后 4h 内应采取防护措施。 14.3.1 钢梁制作检验应符合下列规定： 5 涂装检验应符合下列要求： 1)涂装前钢材表面不得有焊渣、灰尘、油污、水和毛刺等。钢材表面除锈等级和粗糙度应符合设计要求。 检查数量：全数检查。 检验方法：观察、用现行国家标准《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》GB8923 规定的标准图片对照检查。 2)涂装遍数应符合设计要求，每一涂层的最小厚度不应小于设计要求厚度的 90%，涂装干膜总厚度不得小于设计要求厚度。 检查数量：按设计规定数量检查，设计无规定时，每 10m2 检测 5 处，每处的数值为 3 个相距 50mm 测点涂层干漆膜厚度的平均值。检验方法：用干膜测厚仪检查。 3)热喷铝涂层应进行附着力检查。 检查数量：按出厂批每批构件抽查 10%，且同类构件不少于 3 件，每个构件检测 5 处。 检验方法：在 15mm×15mm 涂层上用刀刻划平行线，两线距离为涂层厚度的 10 倍，两条线内的涂层不得从钢材表面翘起。
3.2.6.15	结合梁	施工单位 监理单位	钢一混凝土结合梁施工符合设计及规范要求。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	15.2.1 钢梁制造、安装应符合本规范第 14 章的有关规定。 15.2.2 钢主梁架设和混凝土浇筑前，应按设计或施工要求设施工支架。施工支架除应考虑钢梁拼接荷载外，应同时计入混凝土结构和施工荷载。 15.2.3 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。 15.2.4 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；横桥向应先从中间开始向两侧扩展。 15.2.5 设施工支架时，必须待混凝土强度达到设计要求，且预应力张拉完成后，方可卸落施工支架。
3.2.6.16	结合梁	施工单位 监理单位	混凝土预制梁施工符合相关要求。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	15.3.1 混凝土预制梁的制作、安装应符合本规范第 13 章的有关规定。 15.3.2 预制混凝土主梁与现浇混凝土龄期差不得大于 3 个月。 15.3.3 预制主梁吊装前，应对主梁预留剪力键进行凿毛、清洗、清除浮浆；应对预留传剪钢筋除锈、清除灰浆。 15.3.4 预制主梁架设就位后，应设横向连系或支撑临时固定，防止施工过程中失稳。 15.3.5 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。 15.3.6 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。
3.2.6.17	桥头搭板	施工单位 监理单位	桥头搭板施工符合相关要求。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	21.3.1 现浇和预制桥头搭板，应保证桥梁伸缩缝贯通、不堵塞，且与地梁、桥台锚固牢固。 21.3.2 现浇桥头搭板基底应平整、密实，在砂土上浇筑应铺 3～5cm 厚水泥砂浆垫层。 21.3.3 预制桥头搭板安装时应在与地梁、桥台接触面铺 2～3cm 厚水泥砂浆，搭板应安装稳固不翘曲。预制板纵向留灌浆槽，灌浆应饱满，砂浆达到设计强度后方可铺筑路面。
3.2.7	顶进箱涵				
3.2.7.1	顶进箱涵	施工单位 监理单位	顶进施工符合设计及规范要求。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	19.1.2 顶进箱涵施工前，应调查下列内容： 1 调查现况铁道、道路路基填筑、路基中地下管线等情况及所属单位对施工的要求。 2 穿越铁路、道路运行及设施状况。 3 施工现场现况道路的交通状况，施工期间交通疏导方案的可行性。 19.3.6.1 主体结构混凝土必须达到设计强度，防水层及防护层符合设计要求。 19.3.8 顶进应与观测密切配合，随时根据箱涵顶进轴线和高程偏差，及时调整侧刃脚切土宽度和船头坡吃土高度。 19.3.9 挖运土方与顶进作业应循环交替进行，严禁同时进行。
3.2.8	桥面系				
3.2.8.1	桥面铺装	施工单位 监理单位	钢桥面上铺筑沥青铺装层施工符合设计及规范要求。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	20.3.3 2 在钢桥面上铺筑沥青铺装层应符合下列要求： 2) 桥面铺装宜采用改性沥青，其压实设备和工艺应经过试验确定。 4) 桥面铺筑前应涂刷防水粘结层，涂防水粘结层前应磨平焊缝、除锈、除污，涂防锈层。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
					5) 采用浇筑式沥青混凝土铺筑桥面时，可不设防水粘结层。
3.2.8.2	桥面伸缩装置	施工单位 监理单位	伸缩装置施工符合设计及规范要求。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	20.4.3 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。安装伸缩装饰时应按照安装时的气温确定安装定位值，保证设计伸缩量。
3.2.8.3	桥面伸缩装置	施工单位 监理单位	齿形钢板伸缩装置施工符合设计及规范要求。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	20.4.7.2 支撑角钢与底层钢板焊接时，应采取防止钢板局部变形措施。 20.4.7.5 齿形钢板伸缩装置宜在梁端伸缩缝处采用 U 形铝板或橡胶板止水带防水。
3.2.8.4	桥面伸缩装置	施工单位 监理单位	模数式伸缩装置施工符合设计及规范要求。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	20.4.8.1 模数式伸缩装置在工厂组装成型后运至工地，应按现行标准《公路桥梁橡胶伸缩装置》JT/T327 对成品进行验收，合格后方可安装。 20.4.8.2 伸缩装置安装时其间隙量定位值应由厂家根据施工时气温在工厂完成，用定位卡固定。如需在现场调整间隙量应在厂家专业人员指导下进行。调整定位并固定后应及时安装。 20.4.8.5 分段安装的长伸缩装置需现场焊接时，宜由厂家专业人员施焊。 20.4.8.6 伸缩装置中心线与梁段间隙中心线应对正重合。伸缩装置顶面各点高程应与桥面高程对应一致。 20.4.8.6 伸缩装置的边梁和支承箱应焊接锚固，并应在作业中采取防止变形措施。 20.4.8.9 混凝土达到设计强度后，方可拆除定位卡。
3.2.9	附属结构				
3.2.9.1	附属结构	施工单位 监理单位	地袱、缘石、挂板施工符合设计及规范要求。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	20.5.1 地袱、缘石、挂板...其外侧线形应平顺，伸缩缝必须全部贯通并与主梁伸缩缝相对应。
3.2.9.2	附属结构	施工单位 监理单位	栏杆和防撞、隔离设施施工符合设计及规范要求。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	20.6.1 栏杆和防撞、隔离设施...其线形应流畅、平顺，伸缩缝必须全部贯通并与主梁伸缩缝相对应。
3.2.9.3	附属结构	施工单位 监理单位	防撞墩施工符合设计及规范要求。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	20.6.4 防撞墩必须与桥面混凝土预埋件、预埋钢筋连接牢固，应在施作桥面防水层前完成。
3.2.9.4	附属结构	施工单位 监理单位	照明设施施工符合设计及规范要求。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	21.5.2 桥上灯柱必须与桥面系混凝土预埋件连接牢固，桥外灯杆基础必须坚实，其承载力应符合设计要求。
3.3	城市隧道工程				
3.3.1	地基与基础				
3.3.1.1	地基基础工程	施工单位 监理单位	基槽验收符合设计和规范要求。	《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB50202-2018	A.1.1 勘察、设计、监理、施工、建设等各方相关技术人员应共同参加验槽。 A.1.3 当设计文件对基坑坑底检验有专门要求时按设计文件要求进行验槽。 A.2.3 天然地基验槽前应在基坑或基槽底进行普遍轻型动力触探检验，检验数据作为验槽依据。 A.3.1 设计文件有明确地基处理要求的，在地基处理完成、开挖至基底设计标高后进行验槽。 A.3.2 对于换填地基、强夯地基，应现场检查处理后的地基均匀性、密实度等检测报告和承载力检测资料。 A.3.3 对于增强复合体地基，应现场检查桩位、桩头、桩间土情况和复合地基施工质量检测报告。 A.3.5 经过地基处理的地基承载力和沉降特性，应以处理后的检测报告为准。
				《建筑地基基础工程施工规范》GB51004-2015	4.1.6 地基验槽时，发现地质情况与勘察报告不相符，应进行补勘。
3.3.1.2	地基基础工程	施工单位 监理单位	地基强度或承载力检验结果符合设计及规范要求。	《建筑与市政地基基础通用规范》GB55003-2021	2.1.1 地基基础应满足下列功能要求： 1 基础应具备将上部结构荷载传递给地基的承载力和刚度； 2 在上部结构的各种作用和作用组合下，地基不得出现失稳； 3 地基基础沉降变形不得影响上部结构功能和正常使用； 4 具有足够的耐久性能； 5 基坑工程应保证支护结构、周边建(构)筑物、地下管线、道路、城市轨道交通等市政设施的安全和正常使用，并应保证主体地下结构的施工空间和安全； 6 边坡工程应保证支挡结构、周边建(构)筑物、道路、桥梁、市政管线等市政设施的安全和正常使用。
				《地下防水工程质量验收规范》GB50208-2018	4.1.4 素土和灰土地基、砂和砂石地基、土工合成材料地基、粉煤灰地基、强夯地基、注浆地基、预压地基的承载力必须达到设计要求。地基承载力的检验数量每 300m ² 不应少于 1 点，超过 3000m ² 部分每 500m ² 不应少于 1 点。每单位工程不应少于 3 点。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
3.3.1.3	地基基础工程	施工单位 监理单位	复合地基的承载力检验结果符合设计及规范要求。	《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB50202-2018	4.1.5 砂石桩、高压喷射注浆桩、水泥土搅拌桩、土和灰土挤密桩、水泥粉煤灰碎石桩、夯实水泥土桩等复合地基的承载力必须达到设计要求。复合地基承载力的检验数量不应少于总桩数的 0.5%，且不应少于 3 点。有单桩承载力或桩身强度检验要求时，检验数量不应少于总桩数的 0.5%，且不应少于 3 根。 4.10.1 施工前应检验水泥、外掺剂等的质量，桩位，浆液配比，高压喷射设备的性能等，并应对压力表、流量表进行检定或校准。 4.10.2 施工中应检查压力、水泥浆量、提升速度、旋转速度等施工参数及施工程序。 4.10.3 施工结束后，应检验桩体的强度和平均直径，以及单桩与复合地基的承载力等。 4.11.1 施工前应检查水泥及外掺剂的质量、桩位、搅拌机工作性能，并应对各种计量设备进行检定或校准。 4.11.2 施工中应检查机头提升速度、水泥浆或水泥注入量、搅拌桩的长度及标高。 4.11.3 施工结束后，应检验桩体的强度和直径，以及单桩与复合地基的承载力。
3.3.1.4	地基基础工程	施工单位 监理单位	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。	《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB50202-2018	3.0.5 主控项目的质量检验结果必须全部符合检验标准，一般项目的验收合格率不得低于 80%。 4.1.4 地基承载力的检验数量每 300m ² 不应少于 1 点，超过 3000m ² 部分每 500m ² 不应少于 1 点。每单位工程不应少于 3 点。 4.1.5 砂石桩、高压喷射注浆桩、水泥土搅拌桩、土和灰土挤密桩、水泥粉煤灰碎石桩、夯实水泥土桩等复合地基的承载力必须达到设计要求。复合地基承载力的检验数量不应少于总桩数的 0.5%，且不应少于 3 点。有单桩承载力或桩身强度检验要求时，检验数量不应少于总桩数的 0.5%，且不应少于 3 根。
3.3.2	钢筋混凝土主体结构				
3.3.2.1	钢筋	施工单位 监理单位	钢筋上污染物的清理和施工缝处的浮浆处理符合相关要求。	《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015	5.2.4 钢筋应平直、无损伤，表面不得有裂纹、油污、颗粒状或片状老锈。
				《混凝土结构工程施工规范》GB50666-2011	8.6.8 施工缝和后浇带应采取钢筋防锈或阻锈等保护措施。 2、浇筑混凝土前应对外露的钢筋进行保护或者待混凝土浇筑后对外露的钢筋采用钢丝刷对钢筋上的浮浆等污染物进行清理。
3.3.2.2	钢筋	施工单位 监理单位	钢筋加工符合设计和规范要求。	《混凝土结构工程施工规范》GB50666-2011	5.3.1 钢筋加工前应表面清理干净。表面有颗粒状、片状老锈或有损伤的钢筋不得使用。 5.3.2 钢筋加工宜在常温状态下进行，加工过程中不应应对钢筋进行加热。钢筋应一次弯折到位。 5.3.3 钢筋宜采用机械设备进行调直，也可采用冷拉方法调直。当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，HPB300 光圆钢筋的冷拉率不宜大于 4%；HRB335、HRB400、HRB500、HRBF335、HRBF400、HRBF500 及 RRB400 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。
				《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015	5.3.4 盘卷钢筋调直后应进行力学性能和重量偏差的检验，其强度应符合现行国家有关标准的规定，其断后伸长率、重量负偏差应符合表 5.3.3 的规定。
3.3.2.3	钢筋	施工单位 监理单位	钢筋的安装位置符合设计和规范要求。	《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015	5.5.2 钢筋应安装牢固。受力钢筋的安装位置、锚固方式应符合设计要求。 5.5.3 钢筋安装偏差及检验方法应符合表 5.5.3 的规定，受力钢筋保护层厚度的合格点率应达到 90% 及以上，且不得有超过表中数值 1.5 倍的尺寸偏差。
				《混凝土结构工程施工规范》GB50666-2011	5.4.7 钢筋绑扎应符合下列规定： 1 钢筋的绑扎搭接接头应在接头中心和两端用铁丝扎牢； 2 墙、柱、梁钢筋骨架中各竖向面钢筋网交叉点应全数绑扎；板上部钢筋网的交叉点应全数绑扎，底部钢筋网除边缘部分外可间隔交错绑扎； 3 梁、柱的箍筋弯钩及焊接封闭箍筋的焊点应沿纵向受力钢筋方向错开设置； 5 梁及柱中箍筋、墙中水平分布钢筋、板中钢筋距构件边缘的起始距离宜为 50mm。
3.3.2.4	钢筋	施 工 单 位、监 理	钢筋位置符合设计及规范要求。	《混凝土结构通用规范》GB55008-2021	5.3.3 钢筋和预应力筋应安装牢固、位置准确。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
		单位		《混凝土结构工程施工规范》GB50666-2011	5.4.7 钢筋绑扎应符合下列规定： 1 钢筋的绑扎搭接接头应在接头中心和两端用铁丝扎牢； 2 墙、柱、梁钢筋骨架中各竖向面钢筋网交叉点应全数绑扎；板上部钢筋网的交叉点应全数绑扎，底部钢筋网除边缘部分外可间隔交错绑扎； 3 梁、柱的箍筋弯钩及焊接封闭箍筋的焊点应沿纵向受力钢筋方向错开设置； 4 构造柱纵向钢筋宜与承重结构同步绑扎； 5 梁及柱中箍筋、墙中水平分布钢筋、板中钢筋距构件边缘的起始距离宜为 50mm。 5.4.9 钢筋安装应采用定位件固定钢筋的位置，并宜采用专用定位件。定位件应具有足够的承载力、刚度、稳定性和耐久性。定位件的数量、间距和固定方式，应能保证钢筋的位置偏差符合国家现行有关标准的规定。混凝土框架梁、柱保护层内，不宜采用金属定位件。
3.3.2.5	钢筋	施工单位 监理单位	钢筋连接符合相关要求。	《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015	5.4.1 钢筋的连接方式应符合设计要求。 5.4.2 钢筋采用机械连接或焊接连接时，钢筋机械连接接头、焊接接头的力学性能、弯曲性能应符合国家现行有关标准的规定。接头试件应从工程实体中截取。 5.4.3 螺纹采用机械连接时，螺纹接头应检验拧紧扭矩值，挤压接头应量测压痕直径。 5.4.4 钢筋接头的位置应符合设计和施工方案要求。有抗震设防要求的结构中，梁端、柱端箍筋加密区范围内不应进行钢筋搭接。接头末端至钢筋弯起点的距离不应小于钢筋直径的 10 倍。 5.4.6 当纵向受力钢筋采用机械连接接头或焊接接头时，同一连接区段内纵向受力钢筋的接头面积百分率应符合设计要求；当设计无具体要求时，应符合下列规定： 1)梁类、板类及墙类构件，不宜超过 25%。 2)柱类构件，不宜超过 50%。 3)当工程中确有必要增大接头面积百分率时，对梁类构件，不应大于 50%。
				《混凝土结构通用规范》GB55008-2021	3.3.3 钢筋套筒灌浆连接接头的实测极限抗拉强度不应小于连接钢筋的抗拉强度标准值，且接头破坏应位于套筒外的连接钢筋。 5.3.1 钢筋机械连接或焊接连接接头试件应从完成的实体中截取，并应按规定进行性能检验。
				《混凝土结构工程施工规范》GB50666-2011	5.4.1 钢筋接头宜设置在受力较小处；有抗震设防要求的结构中，梁端、柱端箍筋加密区范围内不宜设置钢筋接头，且不应进行钢筋搭接。同一纵向受力钢筋不宜设置两个或两个以上接头。接头末端至钢筋弯起点的距离，不应小于钢筋直径的 10 倍。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
3.3.2.6	钢筋	施工单位 监理单位	当钢筋采用焊接连接时，焊接工艺和焊接质量应符合相关要求，施工单位应制定焊接工艺指导书。	《钢筋焊接及验收规程》 JGJ18-2012	4.1.7 两根同牌号、不同直径的钢筋可进行闪光对焊、电渣压力焊或气压焊。闪光对焊时钢筋径差不得超过 4mm，电渣压力焊或气压焊时，钢筋径差不得超过 7mm。焊接工艺参数可在大、小直径钢筋焊接工艺参数之间偏大选用，两根钢筋的轴线应在同一直线上，轴线偏移的允许值应按较小直径钢筋计算；对接头强度的要求，应按较小直径钢筋计算。 4.1.2 电渣压力焊应用于柱、墙等构筑物现浇混凝土结构中竖向受力钢筋的连接；不得用于梁、板等构件中水平钢筋的连接。 4.2.1 混凝土结构中钢筋焊接骨架和钢筋焊接网，宜采用电阻点焊制作。 4.3.2 连续闪光焊所能焊接的钢筋直径上限，应根据焊机容量、钢筋牌号等具体情况而定，并应符合表 4.3.2 的规定。 4.6.1 电渣压力焊应用于现浇钢筋混凝土结构中竖向或斜向(倾斜度不大于 10°)钢筋的连接。 4.7.1 气压焊可用于钢筋在垂直位置、水平位置或倾斜位置的对接焊接。 5.1.1 钢筋焊接接头或焊接制品(焊接骨架、焊接网)应按检验批进行质量检验与验收。检验批的划分应符合本规程第 5.2 节～第 5.8 节的有关规定。质量检验与验收应包括外观质量检查和力学性能检验，并划分为主控项目和一般项目两类。 5.1.2 纵向受力钢筋焊接接头验收中，闪光对焊接头、电弧焊接头、电渣压力焊接头、气压焊接头和非纵向受力箍筋闪光对焊接头、预埋件钢筋 T 形接头的连接方式应符合设计要求，并应全数检查，检查方法为目视观察。焊接接头力学性能检验应为主控项目。焊接接头的外观质量检查应为一般项目。 5.3.2 闪光对焊接头外观质量检查结果，应符合下列规定： 1 对焊接头表面应呈圆滑、带毛刺状，不得有肉眼可见的裂纹； 2 与电极接触处的钢筋表面不得有明显烧伤； 3 接头处的弯折角度不得大于 2°； 4 接头处的轴线偏移不得大于钢筋直径的 1 / 10，且不得大于 1mm。 5.6.1 电渣压力焊接头的质量检验，应分批进行外观质量检查和力学性能检验，并应符合下列规定： 1 在现浇钢筋混凝土结构中，应以 300 个同牌号钢筋接头作为一批； 2 在房屋结构中，应在不超过连续二楼层中 300 个同牌号钢筋接头作为一批；当不足 300 个接头时，仍应作为一批； 3 每批随机切取 3 个接头试件做拉伸试验。 5.6.2 电渣压力焊接头外观质量检查结果，应符合下列规定： 1 四周焊包凸出钢筋表面的高度，当钢筋直径为 25mm 及以下时，不得小于 4mm；当钢筋直径为 28mm 及以上时，不得小于 6mm； 2 钢筋与电极接触处，应无烧伤缺陷； 3 接头处的弯折角度不得大于 2°； 4 接头处的轴线偏移不得大于 1mm。 5.7.1 气压焊接头的质量检验，应分批进行外观质量检查和力学性能检验，并应符合下列规定： 1 在现浇钢筋混凝土结构中，应以 300 个同牌号钢筋接头作为一批；在房屋结构中，应在不超过连续二楼层中 300 个同牌号钢筋接头作为一批；当不足 300 个接头时，仍应作为一批； 2 在柱、墙的竖向钢筋连接中，应从每批接头中随机切取 3 个接头做拉伸试验；在梁、板的水平钢筋连接中，应另切取 3 个接头做弯曲试验； 3 在同一批中，异径钢筋气压焊接头可只做拉伸试验。 5.7.2 钢筋气压焊接头外观质量检查结果，应符合下列规定： 1 接头处的轴线偏移 e 不得大于钢筋直径的 1 / 10，且不得大于 1mm(图 5.7.2a)；当不同直径钢筋焊接时，应按较小钢筋直径计算；当大于上述规定值，但在钢筋直径的 3 / 10 以下时，可加热矫正；当大于 3 / 10 时，应切除重焊； 2 接头处表面不得有肉眼可见的裂纹； 3 接头处的弯折角度不得大于 2°；当大于规定值时，应重新加热矫正。
3.3.2.7	钢筋	施 工 单 位、监 理 单 位	当钢筋采用机械连接时，接头性能和连接质量应符合相关要求，施工单位应制定机械连接工艺指导书。	《混凝土结构通用规范》 GB55008-2021	3.3.3 钢筋套筒灌浆连接接头的实测极限抗拉强度不应小于连接钢筋的抗拉强度标准值，且接头破坏应位于套筒外的连接钢筋。 5.3.1 钢筋机械连接或焊接连接接头试件应从完成的实体中截取，并应按规定进行性能检验。
				《钢筋机械连接技术规程》 JGJ107-2016	4.0.1 接头等级的选用应符合下列规定： 1 混凝土结构中要求充分发挥钢筋强度或对延性要求高的部位应选用Ⅱ级或Ⅰ级接头；当在同一连接区段内钢筋接头面积百分率为 100%时，应选用Ⅰ级接头。 2 混凝土结构中钢筋应力较高但对延性要求不高的部位可选用Ⅲ级接头。 4.0.3 结构构件中纵向受力钢筋的接头宜相互错开。钢筋机械连接的连接区段长度应按 35d 计算，当直径不同的钢筋连接时，按直径较小的钢筋计算。位于同一连接区段内的钢筋机械连接接头的面积百分率应符合下列规定： 1 接头宜设置在结构构件受拉钢筋应力较小部位，高应力部位设置接头时，同一连接区段内Ⅲ级接头的接头面积百分率不应大于 25%，Ⅱ级接

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
					头的接头面积百分率不应大于 50％。Ⅰ级接头的接头面积百分率除本条第 2 款和第 4 款所列情况外可不受限制。 2 接头宜避开有抗震设防要求的框架的梁端、柱端箍筋加密区；当无法避开时，应采用Ⅱ级接头或Ⅰ级接头，且接头面积百分率不应大于 50％。 3 受拉钢筋应力较小部位或纵向受压钢筋，接头面积百分率可不受限制。 4 对直接承受重复荷载的结构构件，接头面积百分率不应大于 50％。 6.1.1 钢筋丝头现场加工与接头安装应按接头技术提供单位的加工、安装技术要求进行，操作工人应经专业培训合格后上岗，人员应稳定。 6.1.2 钢筋丝头加工与接头安装应经工艺检验合格后方可进行。 6.2.1 直螺纹钢筋丝头加工应符合下列规定： 1 钢筋端部应采用带锯、砂轮锯或带圆弧形刀片的专用钢筋切断机切平； 2 镦粗头不应有与钢筋轴线相垂直的横向裂纹； 3 钢筋丝头长度应满足产品设计要求，极限偏差应为 0～2.0p； 4 钢筋丝头宜满足 6f 级精度要求，应采用专用直螺纹量规检验，通规应能顺利旋入并达到要求的拧入长度，止规旋入不得超过 3p。各规格的自检数量不应少于 10%，检验合格率不应小于 95％。 6.3.1 直螺纹接头的安装应符合下列规定： 1 安装接头时可用管钳扳手拧紧，钢筋丝头应在套筒中央位置相互顶紧，标准型、正反丝型、异径型接头安装后的单侧外露螺纹不宜超过 2p；对无法对顶的其他直螺纹接头，应附加锁紧螺母、顶紧凸台等措施紧固。 2 接头安装后应用扭力扳手校核拧紧扭矩 7.0.1 工程应用接头时，应对接头技术提供单位提交的接头相关技术资料进行审查与验收，并应包括下列内容： 1 工程所用接头的有效型式检验报告； 2 连接件产品设计、接头加工安装要求的相关技术文件； 3 连接件产品合格证和连接件原材料质量证明书。 7.0.2 接头工艺检验应针对不同钢筋生产厂的钢筋进行，施工过程中更换钢筋生产厂或接头技术提供单位时，应补充进行工艺检验。工艺检验应符合下列规定： 1 各种类型和型式接头都应进行工艺检验，检验项目包括单向拉伸极限抗拉强度和残余变形； 2 每种规格钢筋接头试件不应少于 3 根； 3 接头试件测量残余变形后可继续进行极限抗拉强度试验，并宜按本规程表 A.1.3 中单向拉伸加载制度进行试验； 4 每根试件极限抗拉强度和 3 根接头试件残余变形的平均值均应符合本规程表 3.0.5 和表 3.0.7 的规定； 5 工艺检验不合格时，应进行工艺参数调整，合格后方可按最终确认的工艺参数进行接头批量加工。 7.0.5 接头现场抽检项目应包括极限抗拉强度试验、加工和安装质量检验。抽检应按验收批进行，同钢筋生产厂、同强度等级、同规格、同类型和同型式接头应以 500 个为一个验收批进行检验与验收，不足 500 个也应作为一个验收批。 7.0.6 接头安装检验应符合下列规定： 1 螺纹接头安装后应按本规程第 7.0.5 条的验收批，抽取其中 10％的接头进行拧紧扭矩校核，拧紧扭矩值不合格数超过被校核接头数的 5％时，应重新拧紧全部接头，直到合格为止。 2 套筒挤压接头应按验收批抽取 10％接头，压痕直径或挤压后套筒长度应满足本规程第 6.3.3 条第 3 款的要求；钢筋插入套筒深度应满足产品设计要求，检查不合格数超过 10％时，可在本批外观检验不合格的接头中抽取 3 个试件做极限抗拉强度试验，按本规程第 7.0.7 条进行评定。 7.0.7 对接头的每一验收批，应在工程结构中随机截取 3 个接头试件做极限抗拉强度试验，按设计要求的接头等级进行评定。当 3 个接头试件的极限抗拉强度均符合本规程表 3.0.5 中相应等级的强度要求时，该验收批应评为合格。当仅有 1 个试件的极限抗拉强度不符合要求，应再取 6 个试件进行复检。复检中仍有 1 个试件的极限抗拉强度不符合要求，该验收批应评为不合格。
				《混凝土结构工程施工规范》GB50666-2011	5.4.2 钢筋机械连接施工应符合下列规定： 1 加工钢筋接头的操作人员应经专业培训合格后上岗，钢筋接头的加工应经工艺检验合格后方可进行。 2 机械连接接头的混凝土保护层厚度宜符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 中受力钢筋的混凝土保护层最小厚度规定，且不得小于 15mm。接头之间的横向净间距不宜小于 25mm。 3 螺纹接头安装后应使用专用扭力扳手校核拧紧扭矩。挤压接头压痕直径的波动范围应控制在允许波动范围内，并使用专用量规进行检验。 4 机械连接接头的适用范围、工艺要求、套筒材料及质量要求等应符合现行行业标准《钢筋机械连接技术规程》JGJ107 的有关规定。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
3.3.2.8	钢筋	施 工 单 位、监 理 单位	钢筋锚固符合设计和规范要求。	《混 凝 土 结 构 通 用 规 范》GB55008-2021	4.4.5 混凝土结构中普通钢筋、预应力筋应采取可靠的锚固措施。普通钢筋锚固长度取值应符合下列规定： 1 受拉钢筋锚固长度应根据钢筋的直径、钢筋及混凝土抗拉强度、钢筋的外形、钢筋锚固端的形式、结构或结构构件的抗震等级进行计算； 2 受拉钢筋锚固长度不应小于 200mm； 3 对受压钢筋，当充分利用其抗压强度并需锚固时，其锚固长度不应小于受拉钢筋锚固长度的 70%。
				《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015	5.5.2 钢筋应安装牢固。受力钢筋的安装位置、锚固方式应符合设计要求。
3.3.2.9	钢筋	施工单位 监理单位	箍筋、拉筋弯钩符合设计和规范要求。	《混凝土结构工程施工规范》GB50666-2011	5.3.6 箍筋、拉筋的末端应按设计要求作弯钩，并应符合下列规定： 1 对一般结构构件，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。
				《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015	5.3.1 钢筋弯折的弯弧内直径应符合下列规定： 1 光圆钢筋，不应小于钢筋直径的 2.5 倍； 2335MPa 级、400MPa 级带肋钢筋，不应小于钢筋直径的 4 倍； 3500MPa 级带肋钢筋，当直径为 28mm 以下时不应小于钢筋直径的 6 倍，当直径为 28mm 及以上时不应小于钢筋直径的 7 倍； 4 箍筋弯折处尚不应小于纵向受力钢筋的直径。 5.3.2 纵向受力钢筋的弯折后平直段长度应符合设计要求。光圆钢筋末端做 180°弯钩时，弯钩的平直段长度不应小于钢筋直径的 3 倍。 5.3.3 箍筋、拉筋的末端应按设计要求作弯钩，并应符合下列规定： 1 对一般结构构件，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 拉筋用作梁、柱复合箍筋中单肢箍筋或梁腰筋间拉结筋时，两端弯钩的弯折角度均不应小于 135°，弯折后平直段长度应符合本条第 1 款对箍筋的有关规定。
3.3.2.10	钢筋	施 工 单 位、监 理 单位	钢筋保护层厚度符合相关要求。	《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015	5.5.3 钢筋安装偏差及检验方法应符合表 5.5.3 的规定，受力钢筋保护层厚度的合格点率应达到 90%及以上，且不得有超过表中数值 1.5 倍的尺寸偏差。
				《混 凝 土 结 构 设 计 规 范》GB50010-2010（2015 年版）	8.2.1 构件中普通钢筋及预应力筋的混凝土保护层厚度应满足下列要求。 1 构件中受力钢筋的保护层厚度不应小于钢筋的公称直径 d； 2 设计使用年限为 50 年的混凝土结构，最外层钢筋的保护层厚度应符合表 8.2.1 的规定；设计使用年限为 100 年的混凝土结构，最外层钢筋的保护层厚度不应小于表 8.2.1 中数值的 1.4 倍。 8.2.3 当梁、柱、墙中纵向受力钢筋的保护层厚度大于 50mm 时，宜对保护层采取有效的构造措施。当在保护层内配置防裂、防剥落的钢筋网片时，网片钢筋的保护层厚度不应小于 25mm。
				《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015	E.0.4 钢筋保护层厚度检验时，纵向受力钢筋保护层厚度的允许偏差应符合表 E.0.4 的规定。 E.0.5 梁类、板类构件纵向受力钢筋的保护层厚度应分别进行验收，并应符合下列规定： 1 当全部钢筋保护层厚度检验的合格率为 90%及以上时，可判为合格； 2 当全部钢筋保护层厚度检验的合格率小于 90%但不小于 80%时，可再抽取相同数量的构件进行检验；当按两次抽样总和计算的合格率为 90%及以上时，仍可判为合格； 3 每次抽样检验结果中不合格点的最大偏差均不应大于本规范附录 E.0.4 条规定允许偏差的 1.5 倍。
3.3.2.11	钢筋	施 工 单 位、监 理 单位	严禁“瘦身”钢筋等违法行为。	《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015	5.2.2 成型钢筋进场时，应抽取试件作屈服强度、抗拉强度、伸长率和重量偏差检验，检验结果应符合国家现行相关标准的规定。对由热轧钢筋制成的成型钢筋，当有施工单位或监理单位的代表驻厂监督生产过程，并提供原材钢筋力学性能第三方检验报告时，可仅进行重量偏差检验。检查数量：同一厂家、同一类型、同一钢筋来源的成型钢筋，不超过 30t 为一批，每批中每种钢筋牌号、规格均应至少抽取 1 个钢筋试件，总数不应少于 3 个。
3.3.2.12	混凝土	施工单位 监理单位	严禁在混凝土中加水、严禁将洒落的砼浇筑到混凝土结构中。	《混 凝 土 结 构 通 用 规 范》GB55008-2021	5.4.1 混凝土运输、输送、浇筑过程中严禁加水；运输、输送、浇筑过程中散落的混凝土严禁用于结构浇筑。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
3.3.2.13	混凝土	施工单位 监理单位	各部位混凝土强度符合设计和规范要求。	《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015	同 3.2 桥梁工程的“3.2.5.1 各部位混凝土强度应符合设计和规范要求”的实施要点。
3.3.2.14	混凝土	施工单位 监理单位	混凝土构件的尺寸符合设计和规范要求。	《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015	8.3.1 现浇结构不应有影响结构性能或使用功能的尺寸偏差；混凝土设备基础不应有影响结构性能和设备安装的尺寸偏差。对超过尺寸允许偏差且影响结构性能和安装、使用功能的部位，应由施工单位提出技术处理方案，经监理、设计单位认可后进行处理。对经处理的部位应重新验收。 8.3.2 现浇结构的位置和尺寸偏差及检验方法应符合表 8.3.2 的规定。 检查数量：按楼层、结构缝或施工段划分检验批。在同一检验批内，对梁、柱和独立基础，应抽查构件数量的 10%，且不应少于 3 件；对墙和板，应按有代表性的自然间抽查 10%，且不应少于 3 间；对大空间结构，墙可按相邻轴线间高度 5m 左右划分检查面，板可按纵、横轴线划分检查面，抽查 10%，且均不应少于 3 面；对电梯井，应全数检查。
3.3.2.15	混凝土	施工单位 监理单位	严禁在防水混凝土拌合物中加水。	《地下工程防水技术规范》GB50108-2008	4.1.18 防水混凝土拌合物在运输后如出现离析，必须进行二次搅拌。当坍落度损失后不能满足施工要求时，应加入原水灰比的水泥浆或二次掺加减水剂进行搅拌。严禁直接加水。水泥浆或掺加同品种的减水剂进行搅拌，严禁直接加水。
3.3.2.16	混凝土	施工单位 监理单位	按规定设置施工现场标养室。	《混凝土结构工程施工规范》GB50666-2011	8.5.9 同条件养护试件的养护条件应与实体结构部位养护条件相同，并应妥善保管。 8.5.10 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。
				《混凝土物理力学性能试验方法标准》GB/T50081-2019	4.2.2 每组试件所用的拌合物应从同一盘混凝土或同一车混凝土中取样。 4.2.3 取样或实验室拌制的混凝土应尽快成型。 4.3.5 制作的试件应有明显和持久的标记，且不破坏试件。 4.4.1 试件的标准养护应符合下列规定： 1 试件成型抹面后应立即用塑料薄膜覆盖表面，或采取其他保持试件表面湿度的方法。 2 试件成型后应在温度为 20℃±5℃、相对湿度大于 50% 的室内静置 1d～2d，试件静置期间应避免受到振动和冲击，静置后编号标记、拆模，当试件有严重缺陷时，应按废弃处理。 3 试件拆模后应立即放入温度为 20℃±2℃，相对湿度为 95% 以上的标准养护室中养护，或在温度为 20℃±2℃ 的不流动氢氧化钙饱和溶液中养护。标准养护室内的试件应放在支架上，彼此间隔 10mm～20mm，试件表面应保持潮湿，但不得用水直接冲淋试件。 4 试件的养护龄期可分为 1d、3d、7d、28d、56d 或 60d、84d 或 90d、180d 等，也可根据设计龄期或需要进行确定，龄期应从搅拌加水开始计时，养护龄期的允许偏差宜符合表 4.4.1 的规定。 4.4.2 结构实体混凝土同条件养护试件的拆模时间可与实际构件的拆模时间相同，结构实体混凝土试件同条件养护应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204 的有关规定。
3.3.2.17	混凝土	施工单位 监理单位	混凝土缺陷处理，施工过程中发现混凝土结构缺陷时，应认真分析缺陷产生的原因。对严重缺陷施工单位应制定专项修整方案，方案应经论证审批	《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015	8.2.1 现浇结构的外观质量不应有严重缺陷。 对已经出现的严重缺陷，应由施工单位提出技术处理方案，并经监理单位认可后进行处理；对裂缝或连接部位的严重缺陷及其他影响结构安全的严重缺陷，技术处理方案尚应经设计单位认可。对经处理的部位应重新验收。 8.3.1 现浇结构不应有影响结构性能或使用功能的尺寸偏差；混凝土设备基础不应有影响结构性能和设备安装的尺寸偏差。 对超过尺寸允许偏差且影响结构性能和安装、使用功能的部位，应由施工单位提出技术处理方案，经监理、设计单位认可后进行处理。对经处理的部位应重新验收。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
			后再实施，不得擅自处理。	《混凝土结构工程施工规范》GB50666-2011	8.9.1 混凝土结构缺陷可分为尺寸偏差缺陷和外观缺陷。尺寸偏差缺陷和外观缺陷可分为一般缺陷和严重缺陷。混凝土结构尺寸偏差超出规范要求，但尺寸偏差对结构性能和使用功能未构成影响时，应属于一般缺陷；而尺寸偏差对结构性能和使用功能构成影响时，应属于严重缺陷。外观缺陷分类应符合表 8.9.1 的规定。 8.9.2 施工过程中发现混凝土结构缺陷时，应认真分析缺陷产生的原因。对严重缺陷施工单位应制定专项修整方案，方案应经论证审批后再实施，不得擅自处理。 8.9.3 混凝土结构外观一般缺陷修整应符合下列规定： 1 露筋、蜂窝、孔洞、夹渣、疏松、外表缺陷，应凿除胶结不牢固部分的混凝土，应清理表面，洒水湿润后应用 1:2～1:2.5 水泥砂浆抹平； 2 应封闭裂缝； 3 连接部位缺陷、外形缺陷可与面层装饰施工一并处理。 8.9.4 混凝土结构外观严重缺陷修整应符合下列规定： 1 露筋、蜂窝、孔洞、夹渣、疏松、外表缺陷，应凿除胶结不牢固部分的混凝土至密实部位，清理表面，支设模板，洒水湿润，涂抹混凝土界面剂，应采用比原混凝土强度等级高一级的细石混凝土浇筑密实，养护时间不应少于 7d。 3 清水混凝土的外形和外表严重缺陷，宜在水泥砂浆或细石混凝土修补后用磨光机械磨平。 8.9.5 混凝土结构尺寸偏差一般缺陷，可结合装饰工程进行修整。 8.9.6 混凝土结构尺寸偏差严重缺陷，应会同设计单位共同制定专项修整方案，结构修整后应重新检查验收。
3.3.3	防水工程				
3.3.3.1	防水工程	施工单位 监理单位	金属板防水层的施工符合相关要求。	《地下防水工程质量验收规范》GB50208-2011	4.6.1 金属防水板适用于抗渗性能要求较高的地下工程，金属板应铺设在主体结构迎水面。 4.6.3 金属板的拼接及金属板与工程结构的错固件连接应采用焊接。金属板的拼接焊缝应进行外观检查 and 无损检验。 4.6.4 金属板表面有锈蚀、麻点或划痕等缺陷时，其深度不得大于该板材厚度的负偏差值。 4.6.5 金属板防水层分项工程检验批的抽样检验数量，应按铺设面积每 10m² 抽查 1 处，每处 1m²，且不得少于 3 处。焊缝表面缺陷检验应按焊缝的条数抽查 5%，且不得少于 1 条焊缝；每条焊缝检查 1 处，总抽查数不得少于 10 处。
3.3.3.2	防水工程	施工单位 监理单位	施工缝处防水施工符合设计及规范要求。	《地下防水工程质量验收规范》GB50208-2011	5.1.1 施工缝用止水带、遇水膨胀止水条或止水胶、水泥基渗透结晶型防水涂料和预埋注浆管必须符合设计要求。 检验方法：检查产品合格证、产品性能检测报告和材料进场检验报告。 5.1.3 墙体水平施工缝应留设在高出底板表面不小于 300mm 的墙体上。拱、板与墙结合的水平施工缝，宜留在拱、板与墙交接处以下 150mm～300mm 处；垂直施工缝应避开地下水和裂隙水较多的地段，并宜与变形缝相结合。 5.1.4 在施工缝处继续浇筑混凝土时，已浇筑的混凝土抗压强度不应小于 1.2MPa。 检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。 5.1.5 水平施工缝浇筑混凝土前，应将其表面浮浆和杂物清除，然后铺设净浆、涂刷混凝土界面处理剂或水泥基渗透结晶型防水涂料，再铺 30mm～50mm 厚的 1:1 水泥砂浆，并及时浇筑混凝土。 检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。 5.1.6 垂直施工缝浇筑混凝土前，应将其表面清理干净，再涂刷混凝土界面处理剂或水泥基渗透结晶型防水涂料，并及时浇筑混凝土。检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。 5.1.8 遇水膨胀止水条应具有缓膨胀性能；止水条与施工缝基面应密贴，中间不得有空鼓、脱离等现象；止水条应牢固地安装在缝表面或预留凹槽内；止水条采用搭接连接时，搭接宽度不得小于 30mm。 5.1.9 遇水膨胀止水胶应采用专用注胶器挤出粘结在施工缝表面，并做到连续、均匀、饱满，无气泡和孔洞，挤出宽度及厚度应符合设计要求；止水胶挤出成形后，固化期内应采取临时保护措施；止水胶固化前不得浇筑混凝土。 检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。 5.1.10 预埋注浆管应设置在施工缝断面中部，注浆管与施工缝基面应密贴并固定牢靠，固定间距宜为 200mm～300mm；注浆导管与注浆管的连接应牢固、严密，导管埋入混凝土内的部分应与结构钢筋绑扎牢固，导管的末端应临时封堵严密。 检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。
3.3.3.3	防水工程	施工单位 监理单位	变形缝处防水施工符合设计及规范要求。	《地下防水工程质量验收规范》GB50208-2011	5.2.1 变形缝用止水带、填缝材料和密封材料必须符合设计要求。 检验方法：检查产品合格证、产品性能检测报告和材料进场检验报告。 5.2.8 嵌填密封材料的缝内两侧基面应平整、洁净、干燥，并应涂刷基层处理剂；嵌缝底部应设置背衬材料；密封材料嵌填应严密、连续、

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
					饱满，粘结牢固。 检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。
3.3.3.4	防水工程	施工单位 监理单位	外贴式止水带施工符合相关要求。	《地下防水工程质量验收规范》 GB50208-2011	5.2.6 外贴式止水带在变形缝与施工缝相交部位宜采用十字配件；外贴式止水带在变形缝转角部位采用直角配件。止水带埋设位置应准确，固定应牢靠，并与固定止水带的基层密贴，不得出现空鼓、翘边等现象。 检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。
3.3.3.5	防水工程	施工单位 监理单位	中埋式止水带施工符合相关要求。	《地下防水工程质量验收规范》 GB50208-2011	5.1.10 中埋式止水带施工应符合下列规定： 1 止水带埋设位置应准确，其中间空心圆环应与变形缝的中心线重合； 2 止水带应固定，顶、底板内止水带应成盆状安设； 3 中埋式止水带先施工一侧混凝土时，其端模应支撑牢固，并应严防漏浆； 4 止水带的接缝宜为一处，应设在边墙较高位置上，不得设在结构转角处，接头宜采用热压焊接； 5 中埋式止水带在转弯处应做成圆弧形，(钢边)橡胶止水带的转角半径不应小于 200mm，转角半径应随止水带的宽度增大而相应加大。 5.1.12 变形缝与施工缝均用外贴式止水带(中埋式)时，其相交部位宜采用十字配件。变形缝用外贴式止水带的转角部位宜采用直角配件。 5.2.3 中埋式止水带埋设位置应准确，其中间空心圆环与变形缝的中心线应重合。 5.2.4 中埋式止水带的接缝应设在边墙较高位置上，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。 5.2.5 中埋式止水带在转弯处应做成圆弧形；顶板、底板内止水带应安装成盆状，并宜采用专用钢筋套或扁钢固定。
3.3.3.6	防水工程	施工单位 监理单位	防水卷材的施工符合相关要求。	《地下防水工程质量验收规范》 GB50208-2011	4.3.1 卷材防水层适用于受侵蚀性介质作用或受振动作用的地下工程；卷材防水层应铺设在主体结构的迎水面。 4.3.2 卷材防水层应采用高聚物改性沥青防水卷材和合成高分子防水卷材。所选用的基层处理剂、胶粘剂、密封材料等均应与铺贴的卷材相匹配。 4.3.3 在进场材料检验的同时，防水卷材接缝粘结质量检验应按本规范附录 D 执行。 4.3.4 铺贴防水卷材前，清扫应干净、干燥，并应涂刷基层处理剂；当基面潮湿时，应涂刷湿固化型胶粘剂或潮湿界面隔离剂。 4.3.5 基层阴阳角应做成圆弧或 45°坡角，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，加强层宽度不应小于 500mm。 4.3.6 防水卷材的搭接宽度应符合表 4.3.6 的要求。铺贴双层卷材时，上下两层和相邻两幅卷材的接缝应错开 1/3~1/2 幅宽，且两层卷材不得相互垂直铺贴。 4.3.8 热熔法铺贴卷材应符合下列规定： 1 火焰加热器加热卷材应均匀，不得加热不足或烧穿卷材； 2 卷材表面热熔后应立即滚铺，排除卷材下面的空气，并粘贴牢固； 3 铺贴卷材应平整、顺直，搭接尺寸准确，不得扭曲、皱折。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
					4 卷材接缝部位应溢出热熔的改性沥青胶料，并粘贴牢固，封闭严密。 4.3.9 自粘法铺贴卷材应符合下列规定： 1 铺贴卷材时，应将具有黏性的一面朝向主体结构； 2 外墙、顶板铺贴时，排除卷材下面的空气，辊压粘贴牢固； 3 铺贴卷材应平整、顺直，搭接尺寸准确，不得扭曲、皱折和起泡； 4 立面卷材铺贴完成后，应将卷材端头固定，并应用密封材料封严； 5 低温施工时，宜对卷材和基面采用热风适当加热，然后铺贴卷材。 4.3.12 高分子自粘胶膜防水卷材宜采用预铺反粘法施工，并应符合下列规定： 1 卷材宜单层铺设； 2 在潮湿基面铺设时，基面应平整坚固、无明水； 3 卷材长边应采用自粘边搭接，短边应采用胶粘带搭接，卷材端部搭接区应相互错开； 4 立面施工时，在自粘边位置距离卷材边缘 10mm~20mm 内，每隔 400mm~600mm 应进行机械固定，并应保证固定位置被卷材完全覆盖； 5 浇筑结构混凝土时不得损伤防水层。 4.3.13 卷材防水层完工并经验收合格后应及时做保护层。保护层应符合下列规定： 1 顶板的细石混凝土保护层与防水层之间宜设置隔离层。细石混凝土保护层厚度：机械回填时不宜小于 70mm，人工回填时不宜小于 50mm； 2 底板的细石混凝土保护层厚度不应小于 50mm； 3 侧墙宜采用软质保护材料或铺抹 20mm 厚 1：2.5 水泥砂浆。 4.3.14 卷材防水层分项工程检验批的抽样检验数量，应按铺贴面积每 100m² 抽查 1 处，每处 10m²，且不得少于 3 处。
3.3.3.7	防水工程	施工单位 监理单位	涂料防水层施工符合相关要求。	《地下防水工程质量验收规范》 GB50208-2011	4.4.1 涂料防水层适用于受侵蚀性介质作用或受振动作用的地下工程；有机防水涂料宜用于主体结构的迎水面，无机防水涂料宜用于主体结构的迎水面或背水面。 4.4.2 有机防水涂料应采用反应型、水乳型、聚合物水泥等涂料；无机防水涂料应采用掺外加剂、掺合料的水泥基防水涂料或水泥基渗透结晶型防水涂料。 4.4.3 有机防水涂料基面应干燥。当基面较潮湿时，应涂刷湿固化型胶结剂或潮湿界面隔离剂；无机防水涂料施工前，基面应充分润湿，但不得有明水。 4.4.4 涂料防水层的施工应符合下列规定： 1 多组分涂料应按配合比准确计量，搅拌均匀，并根据有效时间确定每次配制的用量。 2 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；每遍涂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 30~50mm； 3 涂料防水层的甩槎处接缝宽度不应小于 100mm，接涂前应将其甩槎表面处理干净； 4 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 50mm； 5 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，且上下两层胎体不得相互垂直铺贴。
					4.4.5 涂料防水层完工并经验收合格后应及时做保护层。保护层应符合下列规定： 1 顶板的细石混凝土保护层与防水层之间宜设置隔离层。细石混凝土保护层厚度：机械回填时不宜小于 70mm，人工回填时不宜小于 50mm； 2 底板的细石混凝土保护层厚度不应小于 50mm； 3 侧墙宜采用软质保护材料或铺抹 20mm 厚 1:2.5 水泥砂浆。 4.4.6 涂料防水层分项工程检验批的抽检数量，应按铺贴面积每 100m² 抽查 1 处，每处 10m²，且不得少于 3 处。 4.4.8 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%。 4.4.10 涂料防水层应与基层粘结牢固，涂刷均匀，不得流淌、鼓泡、露槎。 4.4.12 侧墙涂料防水层的保护层与防水层应结合紧密，保护层厚度应符合设计要求。 4.4.15 有机防水涂料施工完后应及时做保护层，保护层应符合下列规定： 1 底板、顶板应采用 20mm 厚 1:2.5 水泥砂浆层和 40~50mm 厚的细石混凝土保护层，防水层与保护层之间宜设置隔离层； 2 侧墙背水面保护层应采用 20mm 厚 1:2.5 水泥砂浆； 3 侧墙迎水面保护层宜选用软质保护材料或 20mm 厚 1；2.5 水泥砂浆。
3.3.4	机电工程				

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
3.3.4.1	电气工程	施工单位 监理单位	除临时接地装置外，接地装置应采用热镀锌钢材。	《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169-2016	4.1.4 接地装置材料选择应符合下列规定： 1 除临时接地装置外，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和扁钢，垂直敷设的应采用热镀锌的角钢、钢管或圆钢。
				《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303-2015	22.1.3 接地装置的材料规格、型号应符合设计要求。 检查数量：全数检查。 检查方法：观察检查或查阅材料进场验收记录。
3.3.4.2	电气工程	施工单位 监理单位	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。	《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169-2016	4.2.9 电气装置的接地必须单独与接地母线或接地网相连接，严禁在一条接地线中串接两个及两个以上需要接地的电气装置。 4.2.10 发电厂、变电站电气装置的接地线应符合下列规定： 5 110kV 及以上电压等级的重要电气设备及设备构架宜设两根接地线，且每一根均应满足设计要求，连接引线的架设应便于定期进行检查测试。
3.3.4.3	电气工程	施工单位 监理单位	接闪器与防雷引下线、防雷引下线与接地装置应可靠连接。	《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022	8.8.1 接闪器必须与防雷专设或专用引下线焊接或卡接器连接。 8.8.2 专设引下线与可燃材料的墙壁或墙体保温层间距应大于 0.1m。 8.8.3 防雷引下线、接地干线、接地装置的连接应符合下列规定： 1 专设引下线之间应采用焊接或螺栓连接，专设引下线与接地装置应采用焊接或螺栓连接。 2 接地装置引出的接地线与接地装置应采用焊接连接，接地装置引出的接地线与接地于线，接地干线与接地干线应采用焊接或螺栓连接。 3 当连接点埋设于地下，墙体内或楼板内时不应采用螺栓连接。 8.8.4 接地干线穿过墙体、基础、楼板等处时应采用金属导管保护。 8.8.5 接地体(线)采用搭接焊时，其搭接长度必须符合下列规定： 1 扁钢不应小于其宽度的 2 倍，且应至少三面施焊； 2 圆钢不应小于其直径的 6 倍，且应两面施焊； 3 圆钢与扁钢连接时，其长度不应小于圆钢直径的 6 倍，且应两面施焊； 4 扁钢与钢管应紧贴 3/4 钢管表面上下两侧施焊，扁钢与角钢应紧贴角钢外侧两面施焊。 8.8.6 电气设备或电气线路的外露可导电部分应与保护导体直接连接，不应串联连接。 8.8.7 金属电缆支架与保护导体应可靠连接。 8.8.8 严禁利用金属软管、管道保温层的金属外皮或金属网、电线电缆金属护层作为保护导体。
3.3.4.4	电气工程	施工单位 监理单位	母线槽与分支母线槽应与保护导体可靠连接。	《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022	8.7.3 母线槽的金属外壳等外露可导电部分应与保护导体可靠连接，并应符合下列规定： 1 每段母线槽的金属外壳间应连接可靠，母线槽全长应有不少于 2 处与保护导体可靠连接； 2 母线槽的金属外壳末端应与保护导体可靠连接； 3 连接导体的材质、截面面积应符合设计要求。 8.7.4 当母线与母线、母线与电器或设备接线端子采用多个螺栓搭接时，各螺栓的受力应均匀，不应使电器或设备的接线端子受额外的应力。
3.3.4.5	电气工程	施工单位 监理单位	母线槽与分支母线槽应与保护导体可靠连接。	《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022	8.7.3 母线槽的金属外壳等外露可导电部分应与保护导体可靠连接，并应符合下列规定： 1 每段母线槽的金属外壳间应连接可靠，母线槽全长应有不少于 2 处与保护导体可靠连接； 2 母线槽的金属外壳末端应与保护导体可靠连接； 3 连接导体的材质、截面面积应符合设计要求。 8.7.4 当母线与母线、母线与电器或设备接线端子采用多个螺栓搭接时，各螺栓的受力应均匀，不应使电器或设备的接线端子受额外的应力。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
3.3.4.6	电气工程	施工单位 监理单位	配电箱柜安装符合设计要求。	《建筑电气与智能化通用规范》 GB55024-2022	8.4.1 配电箱（柜）的机械闭锁、电气闭锁应动作准确、可靠。 8.4.2 变电所低压配电柜的保护接地导体与接地干线应采用螺栓连接，防松零件应齐全。 8.4.3 配电箱（柜）安装应符合下列规定： 1 室外落地式配电箱（柜）应安装在高出地坪不小于 200mm 的底座上，底座周围应采取封闭措施； 2 配电箱（柜）不应设置在水管接头的下方。 8.4.4 当配电箱（柜）内设有中性导体（N）和保护接地导体（PE）母排或端子板时，应符合下列规定： N 母排或 N 端子板必须与金属电器安装板做绝缘隔离，PE 母排或 PE 端子板必须与金属电器安装板做电气连接；PE 线必须通过 PE 母排或 PE 端子板连接； 3 不同回路的 N 线或 PE 线不应连接在母排同一孔上或端子上。 8.4.5 电气设备安装应牢固可靠，且锁紧零件齐全。落地安装的电气设备应安装在基础上或支座上。
3.3.4.7	电气工程	施工单位 监理单位	电源插座及开关安装符合设计要求。	《建筑电气照明装置施工与验收规范》GB50617-2010	5.1.1 当交流、直流或不同电压等级的插座安装在同一场所时，应有明显的区别，且必须选择不同结构、不同规格和不能互换的插座；配套的插头应按交流、直流或不同电压等级区别使用。 5.1.2 插座的接线应符合下列规定： 4 相线与中性线不得利用插座本体的接线端子转接供电。 5.1.3 插座的安装应符合下列规定： 1 当住宅、幼儿园及小学等儿童活动场所电源插座底边距地面高度低于 1.8m 时，必须选用安全型插座； 2 当设计无要求时，插座底边距地面高度不宜小于 0.3m；无障碍场所插座底边距地面高度宜为 0.4m，其中厨房、卫生间插座底边距地面高度宜为 0.7m～0.8m；老年人专用的生活场所插座底边距地面高度宜为 0.7m～0.8m； 3 暗装的插座面板紧贴墙面或装饰面，四周无缝隙，安装牢固，表面光滑整洁、无碎裂、划伤，装饰帽(板)齐全；接线盒应安装到位，接线盒内干净整洁，无锈蚀。暗装在装饰面上的插座，电线不得裸露在装饰层内； 4 地面插座应紧贴地面，盖板固定牢固，密封良好。地面插座应用配套接线盒。插座接线盒内应干净整洁，无锈蚀； 5 同一室内相同标高的插座高度差不宜大于 5mm；并列安装相同型号的插座高度差不宜大于 1mm； 6 应急电源插座应有标识； 7 当设计无要求时，有触电危险的家用电器和频繁插拔的电源插座，宜选用能断开电源的带开关的插座，开关断开相线；插座回路应设置剩余电流动作保护装置；每一回路插座数量不宜超过 10 个；用于计算机电源的插座数量不宜超过 5 个(组)，并应采用 A 型剩余电流动作保护装置；潮湿场所应采用防溅型插座，安装高度不应低于 1.5m。 5.2.1 同一建筑物、构筑物内，开关的通断位置应一致，操作灵活，接触可靠。同一室内安装的开关控制有序不错位，相线应经开关控制。 5.2.2 开关的安装位置应便于操作，同一建筑物内开关边缘距门框(套)的距离宜为 0.15m～0.2m。 5.2.3 同一室内相同规格相同标高的开关高度差不宜大于 5mm；并列安装相同规格的开关高度差不宜大于 1mm；并列安装不同规格的开关宜底边平齐；并列安装的拉线开关相邻间距不小于 20mm。 5.2.4 当设计无要求时，开关安装高度应符合下列规定： 1 开关面板底边距地面高度宜为 1.3m～1.4m； 2 拉线开关底边距地面高度宜为 2m～3m，距顶板不小于 0.1m，且拉线出口应垂直向下； 3 无障碍场所开关底边距地面高度室为 0.9m～1.1m； 4 老年人生活场所开关宜选用宽板按键开关，开关底边距地面高度宜为 1.0m～1.2m。 5.2.5 暗装的开关面板应紧贴墙面或装饰面，四周应无缝隙，安装应牢固，表面应光滑整洁、无碎裂、划伤，装饰帽(板)齐全；接线盒应安装到位，接线盒内干净整洁，无锈蚀。安装在装饰面上的开关，其电线不得裸露在装饰层内。
3.3.4.8	通风与空调工程	建设单位 设计单位 施工单位 监理单位 检测单位	风管加工的强度和严密性符合设计和规范要求。	《通风与空调工程施工规范》 GB50738-2017	4.1.2 金属风管与配件制作前应具备下列施工条件： 1 风管与配件的制作尺寸、接口形式及法兰连接方式已明确，加工方案已批准，采用的技术标准和质量控制措施齐全； 2 加工场地环境已满足作业条件要求； 3 材料进场检验合格； 4 加工机具准备齐全，满足制作要求； 4.1.6 钢板矩形风管与配件的板材最小厚度应按风管断面长边尺寸和风管系统的设计工作压力选定，钢板圆形风管与配件的板材最小厚度应按断面

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
					直径、风管系统的设计工作压力及咬口形式选定。设计要求的厚度高于规范规定的按设计要求执行。 4.1.8 风管制作在批量加工前，应对加工工艺进行验证，并应进行强度与严密性试验。风管的翻边应紧贴法兰，翻边量均匀、宽度应一致，不应小于 6mm，且不应大于 9mm。 4.2.10 薄钢板法兰风管制作应符合下列规定： 1 薄钢板法兰应采用机械加工；薄钢板法兰应平直，机械应力造成的弯曲度不应大于 5‰。 2 薄钢板法兰与风管连接时，宜采用冲压连接或铆接。低、中压风管与法兰的铆（压）接点间距宜为 120mm~150mm；高压风管与法兰的铆（压）接点间距宜为 80mm~100mm。 3 薄钢板法兰弹簧夹的材质应与风管板材相同，形状和规格应与薄钢板法兰相匹配，厚度不应小于 1.0mm，长度宜为 130mm~150mm。 4.2.15 风管加固应符合下列规定： 1 风管可采用管内或管外加固件、管壁压制加强筋等形式进行加固（图 4.2.15）。矩形风管加固件宜采用角钢、轻钢型材或钢板折叠；圆形风管加固件宜采用角钢。 2 圆形风管（不包括螺旋风管）直径大于或等于 800mm，且其管段长度大于 1250mm 或总表面积大于 4m ² 时，均应采取加固措施。 3 中、高压风管的管段长度大于 1250mm 时，应采用加固框的形式加固。
3.3.4.9	通风与空调工程	建设单位 设计单位 施工单位 监理单位 检测单位	非金属与复合风管制作与安装符合设计和规范要求。	《通风与空调工程施工规范》GB50738-2011	5.2.3 风管粘接成型应符合下列规定： 1 风管粘合成型前需预组合，检查接缝准确、角线平直后，再涂胶粘剂 2 粘接时，切口处应均匀涂满胶粘剂，接缝应平整，不应有歪扭、错位、局部开裂等缺陷。管段成型后，风管内角缝应采用密封材料封堵；外角缝铝箔断开处应采用铝箔胶带封贴，封贴宽度每边不应小于 20mm。 3 粘接成型后的风管端面应平整，平面度和对角线偏差应符合本规范表 5.1.6 的规定风管垂直摆放至定型后再移动。 5.2.4 插接连接件或法兰与风管连接应符合下列规定： 3 边长大于 320mm 的矩形风管安装插接连接件时，应在四角粘贴厚度不小于 0.75mm 的镀锌直角垫片，直角垫片宽度应与风管板材厚度相等，边长不应小于 55mm。插接连接件与风管粘接应牢固。 5.2.6 三通制作宜采用直接在主风管上开口的方式，并应符合下列规定： 1 矩形风管边长小于或等于 500mm 的支风管与主风管连接时，在主风管上采用接口处内切 45°粘接（图 5.2.6a)内角缝应采用密封材料封堵；外角缝铝箔断开处应采用铝箔胶带封贴，封贴宽度每边不应小于 20mm。 2 主风管上接口处采用 90°专用连接件连接时（图 5.2.6b)连接件的四角应涂密封胶。
3.3.4.10	通风与空调工程	建设单位 设计单位 施工单位 监理单位 检测单位	风管与部件的连接符合设计和规范要求。	《通风与空调工程施工规范》GB50738-2011	8.1.6 连接风管的阀部件安装位置及方向应符合设计要求，并便于操作。防火分区隔墙两侧安装的防火阀距墙不应大于 200mm。 8.4.2 风管与设备相连处应设置长度为 150mm~300mm 的柔性短管，柔性短管安装后应松紧适度，不应扭曲，并不应作为找正找平的异径连接管。
3.3.4.11	通风与空调工程	建设单位 设计单位 施工单位 监理单位 检测单位	防火风管和排烟风管使用材料应为不燃材料。	《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016	4.2.2 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。 检查数量：全数检查。 检查方法：查验材料质量合格证明文件、性能检测报告，尺量、观察检查与点燃试验。 4.2.5 复合风管的覆面必须为不燃材料，内部的绝热材料应为不燃或难燃，且对人体无害的材料。 检查数量：全数检查。 检查方法：查验材料质量合格证明文件、性能检测报告，尺量、观察检查与点燃试验。 4.3.8 防火风管的制作应符合下列规定： 1 防火风管的口径允许偏差应符合本规范第 4.3.1 条规定。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
					2 采用型钢框架外敷防火板的防火风管，框架的焊接应牢固，表面应平整，偏差不应大于 2mm。防火板敷设形状应规整，固定应牢固，接缝应用防火材料封堵严密，且不应有穿孔。 3 采用在金属风管外敷设防火绝热层的防火风管，风管严密性要求应按本规范第 4.2.1 条中有关压力系统金属风管的规定执行。防火绝热层的设置应按本规范第 10 章的规定执行。 检查数量：按Ⅱ方案。 检查方法：尺量及观察检查 5.2.7 防排烟系统的柔性短管必须采用不燃材料。 检查数量：全数检查。 检查方法：观察检查、检查材料燃烧性能检测报告。
3.3.4.12	通风与空调工程	建设单位 设计单位 施工单位 监理单位 检测单位	风机盘管机组和管道的绝热材料进场时，应取样复试合格。	《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021	6.1.1 建筑节能工程采用的材料、构件和设备，应在施工进场进行随机抽样复验，复验应为见证取样检验。当复验结果不合格时，工程施工中不得使用。
3.3.4.13	通风与空调工程	建设单位 设计单位 施工单位 监理单位 检测单位	风管系统的支架、吊架、抗震支架的安装应符合设计和规范要求。	《通风与空调工程施工规范》GB50738-2017	7.1.1 支、吊架的固定方式及配件的使用应满足设计要求，并应符合下列规定： 1 支、吊架应满足其承重要求； 2 支、吊架应固定在可靠的建筑结构上，不应影响结构安全； 3 严禁将支、吊架焊接在承重结构及屋架的钢筋上； 7.1.5 支、吊架制作与安装的安全和环境保护措施应包括下列内容： 1 支、吊架安装进行电锤操作时，严禁下方站人； 2 安装支、吊架用的梯子应完好、轻便、结实、稳固，使用时应有人扶持； 3 脚手架应固定牢固，作业前应检查脚手板的固定。 7.2.1 支、吊架制作前应具备下列施工条件： 1 支、吊架的形式及制作方法已明确，采用的技术标准和质量控制措施文件齐全； 2 加工场地环境满足作业条件要求；
3.3.4.14	通风与空调工程	建设单位 设计单位 施工单位 监理单位 检测单位	水泵、风机、冷却塔的技术参数和产品性能符合设计和规范要求。	《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016	7.2.1 风机及风机箱的安装应符合下列规定： 1 产品的性能和技术参数应符合设计要求，出口方向应正确。 2 叶轮旋转应平稳，每次停转后不应停留在同一位置上。 7.2.2 通风机传动装置的外露部位以及直通大气的进风口，必须装设防护罩、防护网或其他安全防护措施。 检查数量：全数检查。 检查方法：依据设计图纸核对，观察检查。 9.2.6 水泵、冷却塔的技术参数和产品性能应符合设计要求，管道与水泵的连接应采用柔性接管，且应为无应力状态，不得有强行扭曲、强制拉伸等现象。 检查数量：全数检查。 检查方法：按图核对，观察、实测或查阅水泵试运行记录。 9.3.11 冷却塔安装应符合下列规定： 1 基础的位置、标高应符合设计要求，允许误差应为±20mm，进风侧距建筑物应大于 1m。冷却塔部件与基座的连接应采用镀锌或不锈钢螺栓，固定应牢固。 2 冷却塔安装应水平，单台冷却塔的水平度和垂直度允许偏差应为 2‰。多台冷却塔安装时，排列应整齐，各台开式冷却塔的水面高度应一致，高度偏差值不应大于 30mm。当采用共用集管并联运行时，冷却塔集水盘(槽)之间的连通管应符合设计要求。 3 冷却塔的集水盘应严密、无渗漏，进、出水口的方向和位置应正确。静止分水器的布水应均匀；转动布水器喷水出口方向应一致，转动应灵活、水量应符合设计或产品技术文件的要求。 4 冷却塔风机叶片端部与塔身边缘的径向间隙应均匀。可调整角度的叶片，角度应一致，并应符合产品技术文件要求。 5 有水冻结危险的地区，冬季使用的冷却塔及管道应采取防冻与保温措施。 检查数量：按Ⅱ方案。 检查方法：尺量、观察检查，积水盘充水试验或查阅试验记录。
3.3.4.15	通风	建设单位	空调水管道系统应进行强	《通风与空调工程施工质量验收	9.2.3 管道系统安装完毕，外观检查合格后，应按设计要求进行水压试验。当设计无要求时，应符合下列规定：

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
	与空调工程	设计单位 施工单位 监理单位 检测单位	度和严密性试验。	规范》GB50243-2016	1 冷(热)水、冷却水与蓄能(冷、热)系统的试验压力，当工作压力小于或等于 1.0MPa 时，应为 1.5 倍工作压力，最低不应小于 0.6MPa；当工作压力大于 1.0MPa 时，应为工作压力加 0.5MPa。 2 系统最低点压力升至试验压力后，应稳压 10min，压力下降不应得大于 0.02MPa，然后将系统压力降至工作压力，外观检查无渗漏为合格。对于大型、高层建筑等垂直位差较大的冷(热)水、冷却水管道系统，当采用分区、分层试压时，在该部位的试验压力下，应稳压 10min，压力不得下降，再将系统压力降至该部位的工作压力，在 60min 内压力不得下降、外观检查无渗漏为合格。 3 各类耐压塑料管的强度试验压力(冷水)应为 1.5 倍工作压力，且不应小于 0.9MPa；严密性试验压力应为 1.15 倍的设计工作压力。 4 凝结水系统采用通水试验，应以不渗漏，排水畅通为合格。 检查数量：全数检查。 检查方法：旁站观察或查阅试验记录。
3.3.4.16	通风与空调工程	建设单位 设计单位 施工单位 监理单位 检测单位	防腐与绝热工程应符合设计和规范要求。	《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016	10.1.4 风管、管道的支吊架应进行防腐处理，明装部分应刷面漆。 10.2.2 风管和管道的绝热层、绝热防潮层和保护层应采用不燃或难燃材料，材质、密度、规格与厚度应符合设计要求。 10.3.2 设备、部件、阀门的绝热和防腐涂层，不得遮盖铭牌标志和影响部件、阀门的操作功能；经常操作的部位应采用能单独拆卸的绝热结构。 10.3.5 风管绝热材料采用保温钉固定时，应符合下列规定： 1 保温钉与风管、部件及设备表面的连接，应采用黏结或焊接，结合应牢固，不应脱落；不得采用抽芯铆钉或自攻螺丝等破坏风管严密性的固定方法。 2 矩形风管及设备表面的保温钉应均布，风管保温钉数量应符合表 10.3.5 的规定。首行保温钉距绝热材料边沿的距离应小于 120mm 保温钉的固定压片应松紧适度、均匀压紧。 10.3.6 管道采用玻璃棉或岩棉管壳保温时，管壳规格与管道外径应相匹配，管壳的纵向接缝应错开，管壳应采用金属丝、黏接带等捆扎。间距应为 300mm~350mm，且每节至少捆扎两道。
3.3.4.17	通风与空调工程	建设单位 设计单位 施工单位 监理单位 检测单位	空调空调制冷系统、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。	《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016	11.2.1 通风与空调工程安装完毕后应进行系统调试。系统调试应包括下列内容： 1 设备单机试运转及调试。 2 系统非设计满负荷条件下的联合试运转及调试。 检查数量：按 I 方案。 检查方法：观察、旁站、查阅调试记录。 11.2.2 设备单机试运转及调试应符合下列规定： 1 通风机、空气处理机组中的风机，叶轮旋转方向应正确、运转应平稳、应无异常振动与声响，电机运行功率应符合设备技术文件要求。在额定转速下连续运转 2h 后，滑动轴承外壳最高温度不得大于 70℃，滚动轴承不得大于 80℃。 2 水泵叶轮旋转方向应正确，应无异常振动和声响，紧固连接部位应无松动，电机运行功率应符合设备技术文件要求。水泵连续运转 2h 滑动轴承外壳最高温度不得超过 70℃，滚动轴承不得超过 75℃。 3 冷却塔风机与冷却水系统循环试运行不应小于 2h，运行应无异常。冷却塔本体应稳固、无异常振动。冷却塔中风机的试运转尚应符合本条第 1 款的规定。 4 制冷机组的试运转除应符合设备技术文件和现行国家标准《制冷设备、空气分离设备安装工程施工及验收规范》GB50274 的有关规定外，尚应符合下列规定： 1)机组运转应平稳、应无异常振动与声响； 2)各连接和密封部位不应有松动、漏气、漏油等现象； 3)吸、排气的压力和温度应在正常工作范围内； 4)能量调节装置及各保护继电器、安全装置的动作应正确、灵敏、可靠； 5)正常运转不应少于 8h。 5 多联式空调(热泵)机组系统应在充灌定量制冷剂后，进行系统的试运转，并应符合下列规定： 1)系统应能正常输出冷风或热风，在常温条件下可进行冷热的切换与调控； 2)室外机的试运转应符合本条第 4 款的规定； 3)室内机的试运转不应有异常振动与声响，百叶板动作应正常，不应有渗漏水现象，运行噪声应符合设备技术文件要求； 4)具有可同时供冷、热的系统，应在满足当季工况运行条件下，实现局部内机反向工况的运行。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
					6 电动调节阀、电动防火阀、防排烟风阀(口)的手动、电动操作应灵活可靠，信号输出应正确。 7 变风量末端装置单机试运转及调试应符合下列规定： 1)控制单元单体供电测试过程中，信号及反馈应正确，不应有故障显示； 2)启动送风系统，按控制模式进行模拟测试，装置的一次风阀动作应灵敏可靠； 3)带风机的变风量末端装置，风机应根据信号要求运转，叶轮旋转方向应正确，运转应平稳，不应有异常振动与声响； 4)带再热的末端装置应根据室内温度实现自动开启与关闭。
3.3.4.18	通风与空调工程	建设单位 设计单位 施工单位 监理单位 检测单位	防排烟系统联合运行与调试后的结果符合设计和规范要求。	《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016	11.2.4 防排烟系统联合试运行与调试后的结果，应符合设计要求及国家现行标准的有关规定。 检查数量：全数检查。 检查方法：观察、旁站、查阅调试记录。
3.3.4.19	给排水及采暖工程	施工单位 监理单位	室外给水管道安装应符合设计和规范要求。	《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002	9.1.3 架空或在地沟内敷设的室外给水管道其安装要求按室内给水管道的安装要求执行。塑料管道不得露天架空铺设，必须露天架空铺设时应有保温和防晒等措施。 9.2.1 给水管道在埋地敷设时，应在当地的冰冻线以下，如必须在冰冻线以上铺设时，应做可靠的保温防潮措施。在无冰冻地区，埋地敷设时，管顶的覆土埋深不得小于 500mm，穿越道路部位的埋深不得小于 700mm。 9.2.3 管道接口法兰、卡扣、卡箍等应安装在检查井或地沟内，不应埋在土壤中。 9.2.4 给水系统各种井室内的管道安装，如设计无要求，井壁距法兰或承口的距离：管径小于或等于 450mm 时，不得小于 250mm；管径大于 450mm 时，不得小于 350mm。 9.2.6 镀锌钢管、钢管的埋地防腐必须符合设计要求，如设计无规定时，可按本规范表 9.2.6 的规定执行。卷材与管材间应粘贴牢固，无空鼓、滑移、接口不严等。 9.2.11 给水管道与污水管道在不同标高平行敷设，其垂直间距在 500mm 以内时，给水管管径小于或等于 20mm 的。管壁水平间距不得小于 1.5m；管径大于 200mm 的，不得小于 3m。 9.2.17 采用橡胶圈接口的埋地给水管道，在土壤或地下水对橡胶圈有腐蚀的地段，在回填上前应用沥青胶泥、沥青麻丝或沥青锯末等材料封闭橡胶圈接口。
3.3.4.20	给排水及采暖工程	施工单位 监理单位	管道穿越伸缩缝、抗震缝及沉降缝时的处理符合设计和规范要求。	建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002	3.3.4 管道穿过结构伸缩缝、抗震缝及沉降缝敷设时，应根据情况采取下列保护措施： 1 在墙体两侧采取柔性连接。 2 在管道或保温层外皮上、下部留有不小于 150mm 的净空。 3 在穿墙处做成方形补偿器，水平安装。
3.3.4.21	给排水及采暖工程	施工单位 监理单位	室内、外消火栓系统安装应符合设计和规范要求。	《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002	4.3.1 室内消火栓系统安装完成后应取吊顶层（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。 4.3.2 安装消火栓水龙带，水龙带与水枪和快速接头绑 2 扎好后，应根据箱内构造将水龙带挂放在箱内的挂钉、托盘或支架上。 4.3.3 箱式消火栓的安装应符合下列规定： （1）栓口应朝外，并不应安装在门轴侧； （2）栓口中心距地面为 1.1m，允许偏差±20mm； （3）阀门中心距箱侧面为 140mm，距箱后内表面为 100mm，允许偏差±5mm； （4）消火栓箱体安装的垂直度允许偏差为 3mm。
				《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014	7.4.4 屋顶设有直升机停机坪的建筑，应在停机坪出入口处或非电气设备机房处设置消火栓，且距停机坪机位边缘的距离不应小于 5.0m。 7.4.5 消防电梯前室应设置室内消火栓，并应计入消火栓使用数量。 7.4.6 室内消火栓的布置应满足同一平面有 2 支消防水枪的 2 股充实水柱同时达到任何部位的要求，但建筑高度小于或等于 24.0m 且体积小于或等于 5000m³ 的多层仓库、建筑高度小于或等于 54m 且每单元设置一部疏散楼梯的住宅，以及本规范表 3.5.2 中规定可采用 1 支消防水枪的场所，可采用 1 支消防水枪的 1 股充实水柱到达室内任何部位。 7.4.8 建筑室内消火栓栓口的安装高度应便于消防水龙带的连接和使用，其距地面高度宜为 1.1m；其出水方向应便于消防水带的敷设，并宜与设置消火栓的墙面成 90°角或向下。 7.4.9 设有室内消火栓的建筑应设置带有压力表的试验消火栓，其设置位置应符合下列规定： （1）多层和高层建筑应在其屋顶设置，严寒、寒冷等冬季结冰地区可设置在顶层出口处或水箱间内等便于操作和防冻的位置； （2）单层建筑宜设置在水力最不利处，且应靠近出入口。 7.4.10 室内消火栓宜按直线距离计算其布置间距，并应符合下列规定： （1）消火栓按 2 支消防水枪的 2 股充实水柱布置的建筑物，消火栓的布置间距不应大于 30.0m； （2）消火栓按 1 支消防水枪的 1 股充实水柱布置的建筑物，消火栓的布置间距不应大于 50.0m。 7.4.15 跃层住宅和商业网点的室内消火栓应至少满足一股充实水柱到达室内任何部位，并宜设置在户门附近。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
3.3.4.22	给排水及采暖工程	施工单位 监理单位	自动喷水灭火系统喷头的安装应符合设计要求。	《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB50261-2005	3.2.7 喷头的现场检验必须符合下列要求： 1 喷头的商标、型号、公称动作温度、响应时间指数（RTI）、制造厂及生产日期等标志应齐全。 2 喷头的型号、规格等应符合设计要求。 3 喷头外观应无加工缺陷和机械损伤。 4 喷头螺纹密封面应无伤痕、毛刺、缺丝或断丝现象。 5 闭式喷头应进行密封性能试验，以无渗漏、无损伤为合格。 试验数量应从每批中抽查 1%，并不得少于 5 只，试验压力应为 3.0MPa，保压时间不得少于 3min。当两只及两只以上不合格时，不得使用该批喷头。当仅有一只不合格时，应再抽查 2%，并不得少于 10 只，并重新进行密封性能试验；当仍有不合格时，亦不得使用该批喷头。 5.2.1 喷头安装必须在系统试压、冲洗合格后进行。 5.2.2 喷头安装时，不应对喷头进行拆装、改动，并严禁给喷头、隐蔽式喷头的装饰盖板附加任何装饰性涂层。 5.2.3 喷头安装应使用专用扳手，严禁利用喷头的框架施拧；喷头的框架、溅水盘产生变形或释放原件损伤时，应采用规格、型号相同的喷头更换。 5.2.4 安装在易受机械损伤处的喷头，应加设喷头防护罩。 5.2.5 喷头安装时，溅水盘与吊顶、门、窗、洞口或障碍物的距离应符合设计要求。 5.2.6 安装前检查喷头的型号、规格、使用场所应符合设计要求。系统采用隐蔽式喷头时，配水支管的标高和吊顶的开口尺寸应准确控制。 5.2.8 当喷头溅水盘高于附近梁底或高于宽度小于 1.2m 的通风管道、排管、桥架腹面时，喷头溅水盘高于梁底、通风管道、排管、桥架腹面的最大垂直距离应符合本规范表 5.2.8-1～表 5.2.8-9 的规定（见图 5.2.8）。 5.2.9 当梁、通风管道、排管、桥架宽度大于 1.2m 时，增设的喷头应安装在其腹面以下部位。 5.2.10 当喷头安装在不到顶的隔断附近时，喷头与隔断的水平距离和最小垂直距离应符合表 5.2.10 的规定。
3.3.4.23	给排水及采暖工程	施工单位 监理单位	消防水泵接合器的安装应符合设计和规范要求。	《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB50261-2005	4.5.1 组装式消防水泵接合器的安装，应按接口、本体、联接管、止回阀、安全阀、放空管、控制阀的顺序进行，止回阀的安装方向应使消防用水能从消防水泵接合器进入系统。 4.5.2 消防水泵接合器的安装应符合下列规定： （1）应安装在便于消防车接近的人行道或非机动车行驶地段，距室外消火栓或消防水池的距离宜为 15～40m。 （2）自动喷水灭火系统的消防水泵接合器应设置与消火栓系统的消防水泵接合器区别的永久性固定标志，并有分区标志。 （3）地下消防水泵接合器应采用铸有“消防水泵接合器”标志的铸铁井盖，并在附近设置指示其位置的永久性固定标志。 （4）墙壁消防水泵接合器的安装应符合设计要求。设计无要求时，其安装高度距地面宜为 0.7m；与墙面上的门、窗、孔、洞的净距离不应小于 2.0m，且不应安装在玻璃幕墙下方。 4.5.3 地下消防水泵接合器的安装，应使进水口与井盖底面的距离不大于 0.4m，且不应小于井盖的半径。
				《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002	9.3.3 消防水泵接合器和消火栓的位置标志应明显，栓口的位置应方便操作。消防水泵接合器和室外消火栓当采用墙壁式时，如设计未要求，进、出水柱口的中心安装高度距地面应为 1.10m，其上方应设有防坠落物打击的措施。 9.3.5 地下式消防水泵接合器顶部进水口或地下式消火栓的顶部出水口与消防井盖底面的距离不得大于 400mm，并内应有足够的操作空间，并设爬梯。寒冷地区井内应做防冻保护。 9.3.6 消防水泵接合器的安全阀及止回阀安装位置和方向应正确，阀门启闭应灵活。
3.3.4.24	给排水及采暖工程	施工单位 监理单位	仪表、阀门等配件安装符合设计和规范要求。	《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002	3.2.4 阀门安装前，应作强度和严密性试验。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。 3.2.5 阀门的强度和严密性试验，应符合以下规定：阀门的强度试验压力为公称压力的 1.5 倍；严密性试验压力为公称压力的 1.1 倍；试验压力再试验持续时间内应保持不变，且壳体填料及阀瓣密封面无渗漏。。阀门试压的试验持续时间应不少于本规范表 3.2.5 的规定。 4.2.10 水表应安装再便于检修、不受曝晒、污染和冻结的地方。安装螺翼式水表，表前与阀门应有不小于 8 倍水表接口直径的直线管段。表外壳距墙表面净距为 10~30mm；水表进水口中心标高按设计要求，允许偏差为±10mm。
3.3.4.25	给排水及采暖工程	施工单位 监理单位	消防气压给水或稳压系统应符合设计和规范要求。	《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB50261-2017	4.4.1 消防气压给水设备的气压罐，其容积(总容积、最大有效水容积)、气压、水位及工作压力应符合设计要求。 4.4.2 消防气压给水设备安装位置、进水管及出水管方向应符合设计要求；出水管上应设止回阀，安装时其四周应设检修通道，其宽度不宜小于 0.7m，消防气压给水设备顶部至楼板或梁底的距离不宜小于 0.6m。
				《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014	5.3.5 稳压泵吸水管应设置明杆闸阀，稳压泵出水管应设置消声止回阀和明杆闸阀。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
3.3.4.26	给排水及采暖工程	施工单位 监理单位	给水排水所用的材料、产品与设备、器具等应符合设计和规范要求。	《建筑给水排水与节水通用规范》GB55020-2021	2.0.3 建筑给水排水与节水工程选用的材料、产品与设备必须质量合格，涉及生活给水的材料与设备还必须满足卫生安全的要求。 2.0.4 建筑给水排水与节水工程选用的工艺、设备、器具和产品应为节水和节能型。
3.3.4.27	智能建筑工程	施工单位 监理单位	智能化设备安装。	《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022	8.6.1 智能化设备的安装应牢固、可靠，安装件必须能承受设备的重量及使用、维修时附加的外力。吊装或壁装设备应采取防坠落措施。 8.6.2 在搬动、架设显示屏单元过程中应断开电源和信号连接线缆，严禁带电操作。 8.6.3 大型扬声器系统应单独固定，并应避免扬声器系统工作时引起墙面和吊顶产生共振。 8.6.4 设在建筑物屋顶上的共用天线应采取防止设备或其部件损坏后坠落伤人的安全防护措施。
3.3.4.28	智能建筑工程	施工单位 监理单位	系统联动。	《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013	4.1.1 消防联动控制器应能按设定的控制逻辑向各相关的受控设备发出联动控制信号，并接受相关设备的联动反馈信号。 4.1.2 消防联动控制器的电压控制数出应采用直流 24V，其电源容量应满足受控消防设备同时启动且维持工作的控制容量要求。 4.1.3 各受控设备接口额特征参数应与消防联动控制器发出的消防联动控制信号相匹配。 4.1.4 消防水泵、防烟和排烟风机的控制设备，除应采用联动控制方式外，还应在消防控制室设置手动直接控制装置。 4.1.5 启动电流较大的消防设备宜分时启动。 4.1.6 需要火灾自动报警系统联动控制的消防设备，其联动触发信号应采用两个独立的报警触发装置报警信号的“与”逻辑组合。
3.3.4.29	智能建筑工程	施工单位 监理单位	紧急广播系统应按规定检查防火保护措施。	《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022	9.3.2 公共广播系统的检测应符合下列规定： 1 当公共广播系统具有紧急广播功能时，应验证紧急广播具有最高优先权，并应以现场环境噪声为基准，检测紧急广播的信噪比； 2 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、电缆槽盒和导管的防火保护措施。
				《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB50166-2019	12.0.2 紧急广播系统应按规定检查防火保护措施。 （1）紧急广播系统的传输线缆、槽盒、导管应采取防火保护措施，根据情况采用防火材料包裹、涂刷防火涂料等形式。紧急广播系统回路暗配时，线管应敷设在 不燃结构内，线管表面保护层厚度不少于 30mm，其他弱电线管暗配时表面保护层厚度不少于 15mm。 （2）紧急广播系统、火灾自动报警系统及其他消防应急系统回路的线缆，应具有相应的耐火性能，以保证在火灾时可靠工作。 （3）当广播系统具备消防应急广播功能时，应采用阻燃线槽、阻燃线管和阻燃线缆敷设。 （4）火灾隐患地区使用的紧急广播传输线路及其线槽（或线管）应采用阻燃材料。
3.3.4.30	智能建筑工程	施工单位 监理单位	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。	《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB50166-2019	2.2.1 设备、材料及配件进入施工现场应有清单、使用说明书、质量合格证明文件、国家法定质检机构的检验报告等文件。火灾自动报警系统中的强制认证（认可）产品还应有认证（认可）证书和认证（认可）标识。 检查数量：全数检查。 检验方法：查验相关材料。 2.2.2 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。产品名称、型号、规格应与检验报告一致。
3.3.4.31	智能建筑工程	施工单位 监理单位	火灾探测器不得被其他物体遮挡或掩盖。	《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB50166-2019	3.4.1 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。 （4）在宽度小于 3m 的内走道顶棚上安装探测器时，宜居中安装。点型感温火灾探测器的安装间距，不应超过 10m；点型感烟火灾探测器的安装间距，不应超过 15m。探测器至端墙的距离，不应大于安装间距的一半。 （5）探测器宜水平安装，当确需倾斜安装时，倾斜角不应大于 45°。
3.3.4.32	智能建筑工程	设计单位 施工单位 监理单位	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。	《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB50166-2019	4.1.1 电力线缆和信号线缆严禁在同一线管内敷设。 3.2.4 火灾自动报警系统应单独布线，系统内不同电压等级、不同电流类别的线路，不应布在同一管内或线槽的同一槽孔内。
				《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303-2015	14.2.52 同一路径无干扰要求的线路与电气工程共用线槽隔离方式，绝缘导线总截面积不应超过槽盒内截面积的 40%，且载流导体不宜超过 30 根。
3.3.5	装饰装修				
3.3.5.1	装饰装修	施工单位 监理单位	搪瓷钢板施工符合设计及规范要求。	《建筑装饰用烤瓷铝板》JG/T234-2008	6.4.1 内装饰板防火性能等级应不低于 GB8624-2006 规定的 A2 等级，外装饰板防火性能等级达到 GB8624-2006 规定的 B 级以上级别。 6.5.3 固定挂件采用螺栓或铆接连接时，不宜损害搪瓷表面及预留孔的搪瓷，其拉拔检测试验应符合规范或图纸要求。 8.2.2.1 材料进场前，对材料进行尺寸偏差、外表面瓷层厚度、固定挂件装配质量，安装过程中检查垂直度、平整度、缝宽检验。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
3.3.5.2	装饰装修	施工单位 监理单位	铝板、多孔吸音板施工符合相关要求。	《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ133-2001	5.6.6 横梁应通过角码、螺钉或螺栓与立柱连接，角码应能承受横梁的剪力。螺钉直径不得小于 4 mm，每处连接螺钉数量不少于 3 个，螺栓不少于 2 个，横梁与立柱之间应有一定的相对位移能力。 5.7.11 立柱应采用螺栓与角码连接，并再通过角码与预埋件或钢构件连接，螺栓直径不得小于 10 mm，连接螺栓应按现行国家标准《钢结构设计规范》GBJ17 进行承载力计算，立柱与角码采用不同金属材料时，应采用绝缘垫片分隔。 6.5.1 金属与石材幕墙构件应按同一种构件的 5%进行抽样检查，且每种构件不得少于 5 件，当有一个构件抽检不符合要求，应加倍复检，全部合格后方可使用。 7.2.4 金属、石材幕墙与主体结构连接的预埋件，应在主体结构施工时按设计要求埋设，预埋件应牢固，位置准确，预埋件的位置误差应按设计要求进行复查，当设计无要求时，预埋件标高误差不应大于 10 mm，预埋件位置不应大于 20 mm。
				《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB50210-2018	9.5.1 金属板的品种、规格、颜色和性能应符合设计要求及国家现行标准的有关规定。检验方法：观察；检查产品合格证书、进场验收记录 and 性能检验报告。 9.5.2 金属板安装工程的龙骨、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。金属板安装应牢固。检验方法：子板检查；检查进场验收记录、隐蔽工程验收记录和施工记录。 9.5.3 外墙金属板的防雷装置应与主体结构防雷装置可靠接通。 11.1.3 幕墙工程应对下列材料及其性能指标进行复验：幕墙用结构胶的邵氏硬度、标准条件拉伸粘结强度、相容性试验、剥离粘结性试验；石材用密封胶的污染性。 11.1.7 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。 11.1.8 玻璃幕墙采用中性硅酮结构密封胶时，其性能应符合现行国家标准《建筑用硅酮结构密封胶》GB16776 的规定；硅酮结构密封胶应在有效期内使用。 11.1.10 硅酮结构密封胶的注胶应在洁净的专用注胶室进行，且养护环境、温度、湿度条件应符合结构胶产品的使用规定。
3.3.5.3	装饰装修	施工单位 监理单位	装饰板、发光字施工符合相关要求。	《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB50210-2018	9.1.2 饰面板工程验收时应检查下列文件和记录： 1 饰面板工程的施工图、设计说明及其他设计文件； 2 材料的产品合格证书、性能检验报告、进场验收记录和复验报告； 3 后置埋件的现场拉拔检验报告； 4 满粘法施工的外墙石板 and 外墙陶瓷板粘结强度检验报告； 5 隐蔽工程验收记录； 6 施工记录。 9.1.3 饰面板工程应对下列材料及其性能指标进行复验： 1 室内用花岗石板的放射性、室内用人造木板的甲醛释放量； 2 水泥基粘结料的粘结强度； 3 外墙陶瓷板的吸水率； 4 严寒和寒冷地区外墙陶瓷板的抗冻性。 9.1.4 饰面板工程应对下列隐蔽工程项目进行验收： 1 预埋件(或后置埋件)； 2 龙骨安装； 3 连接节点； 4 防水、保温、防火节点； 5 外墙金属板防雷连接节点。 9.1.7 饰面板工程的防震缝、伸缩缝、沉降缝等部位的处理应保证缝的使用功能和饰面的完整性。
3.3.5.4	装饰装修	施工单位 监理单位	石材施工符合相关要求。	《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ133-2001	3.2.2 花岗石板材的弯曲强度应经法定机构检测确定，其弯曲强度不应小于 8.0Mpa，吸水率小于 0.8%。 5.8.4 连接件的螺栓、焊缝强度合局部承压计算，应符合现行国家标准《钢结构设计规范》（GBJ17）有关规定。 6.1.3 用硅酮结构密封胶黏结固定构件时，注胶应在温度 15℃ 以上 30℃ 以下、相对湿度在 50%以上，胶宽度、厚度应符合设计要求。 6.5.1 金属与石材幕墙构件应按同一种构件的 5%进行抽样检查，且每种构件不得少于 5 件，当有一个构件抽检不符合要求，应加倍复检，全部合格后方可使用。 7.2.4 金属、石材幕墙与主体结构连接的预埋件，应在主体结构施工时按设计要求埋设，预埋件应牢固，位置准确，预埋件的位置误差应按设计要求进行复查，当设计无要求时，预埋件标高误差不应大于 10 mm，预埋件位置不应大于 20 mm。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
				《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB50210-2018	11.1.2 幕墙工程验收时应检查下列文件和记录： 幕墙工程所用硅酮结构胶的抽查合格证明；国家批准的检测机构出具的归总结构胶相容性和剥离粘结性检验报告；石材用密封胶的耐污染性检验报告。 注胶、养护环境的温度、湿度记录，双组分硅酮结构胶的混匀性试验记录及拉断试验记录。 11.1.3 幕墙工程应对下列材料及其性能指标进行复验：幕墙用结构胶的邵氏硬度、标准条件拉伸粘结强度、相容性试验、剥离粘结性试验；石材用密封胶的污染性。 11.1.10 硅酮结构密封胶的注胶应在洁净的专用注胶室进行，且养护环境、温度、湿度条件应符合结构胶产品的使用规定。
3.3.5.5	装饰装修	施工单位 监理单位	防霉涂料、灰色涂料施工符合相关要求。	《建筑幕墙工程质量验收规程》DGJ32J124-2011	12.1.2 涂饰工程验收时应检查下列文件和记录： 1 涂饰工程的施工图、设计说明及其他设计文件； 2 材料的产品合格证书、性能检验报告、有害物质限量检验报告和进场验收记录。 12.1.5 涂饰工程的基层处理应符合下列规定： 1 新建建筑物的混凝土或抹灰基层在用腻子找平或直接涂饰涂料前应涂刷抗碱封闭底漆； 2 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； 3 混凝土或抹灰基层在用溶剂型腻子找平或直接涂刷溶剂型涂料时，含水率不得大于 8%；在用乳液型腻子找平或直接涂刷乳液型涂料时，含水率不得大于 10%，木材基层的含水率不得大于 12%； 4 找平层应平整、坚实、牢固，无粉化、起皮和裂缝；内墙找平层的粘结强度应符合现行行业标准《建筑室内用腻子》JG/T298 的规定。
3.3.5.6	装饰装修	施工单位 监理单位	防火涂料施工符合相关要求。	《混凝土结构防火涂料》GB28375-2012	7.16.3 涂层厚度测量：在试验用 C30 混凝土板下表面涂层上测量 16 个点，其测量点均匀分布在表面上，取所有测量点的平均值作为涂层厚度。 7.16.4.2 耐火极限判定： 1、混凝土板底面上任一测量点温度大于 380℃； 2、对于涂覆防火涂料试件，混凝土板内 30 mm保护层钢筋网底面温度大于 250℃； 3、对于涂覆隧道防火涂料试件，混凝土板内 25 mm保护层钢筋网底面温度大于 250℃。 8.1.2 型式检验项目为本标准规定的全部项目，有下列情形之一时，产品应进行型式检验： a)新产品投产前或老产品转场生产时的试制定鉴定； b)正式生产后，产品的配方、工艺、原材料有较大改变时； c)产品停产一年后恢复生产时； d)出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异； e)正常生产满三年时； f)国家质量监督部分提出型式检验要求时。 8.2.2 样品应从批量基数 2000KG 的产品中随机抽取 200KG 抽检。
3.3.5.7	装饰装修	施工单位 监理单位	装饰砖施工符合相关要求。	《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB50210-2018	10.3.1 外墙饰面砖的品种、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。 检验方法：观察；检查产品合格证书、进场验收记录、性能检验报告和复验报告。 10.3.2 外墙饰面砖粘贴工程的找平、防水、粘结、填缝材料及施工方法应符合设计要求和现行行业标准《外墙饰面砖工程施工及验收规程》JGJ126 的规定。 检验方法：检查产品合格证书、复验报告和隐蔽工程验收记录。 10.3.3 外墙饰面砖粘贴工程的伸缩缝设置应符合设计要求。 检验方法：观察；尺量检查。 10.3.4 外墙饰面砖粘贴应牢固。 检验方法：检查外墙饰面砖粘结强度检验报告和施工记录。 10.3.5 外墙饰面砖工程应无空鼓、裂缝。 检验方法：观察；用小锤轻击检查。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
3.3.5.8	装饰装修	施工单位 监理单位	吊顶施工符合相关要求。	《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB50210-2018	7.1.1 本章适用于整体面层吊顶、板块面层吊顶和格栅吊顶等分项工程的质量验收。整体面层吊顶包括以轻钢龙骨、铝合金龙骨和木龙骨等为骨架，以石膏板、水泥纤维板和木板等为整体面层的吊顶；板块面层吊顶包括以轻钢龙骨、铝合金龙骨和木龙骨等为骨架，以石膏板、金属板、矿棉板、木板、塑料板、玻璃板和复合板等为板块面层的吊顶；格栅吊顶包括以轻钢龙骨、铝合金龙骨和木龙骨等为骨架，以金属、木材、塑料和复合材料等为格栅面层的吊顶。 7.1.2 吊顶工程验收时应检查下列文件和记录： 1 吊顶工程的施工图、设计说明及其他设计文件； 2 材料的产品合格证书、性能检验报告、进场验收记录和复验报告； 3 隐蔽工程验收记录； 4 施工记录。 7.1.7 安装龙骨前，应按设计要求对房间净高、洞口标高和吊顶内管道、设备及其支架的标高进行交接检验。 7.1.9 吊顶工程中的埋件、钢筋吊杆和型钢吊杆应进行防腐处理。 7.1.13 吊顶埋件与吊杆的连接、吊杆与龙骨的连接、龙骨与面板的连接应安全可靠。 7.1.14 吊杆上部为网架、钢屋架或吊杆长度大于 2500mm 时，应设有钢结构转换层。 7.1.15 大面积或狭长形吊顶面层的伸缩缝及分格缝应符合设计要求。
3.3.5.9	装饰装修	施工单位 监理单位	自动扶梯施工符合设计及规范要求。	《电梯工程施工质量验收规范》GB50310-2002	6.1.1 必须提供以下资料： 1 技术资料 1) 梯级或踏板的形式试验报告复印件，或胶带的断裂强度证明文件复印件； 2) 对公共交通型自动扶梯、自动人行道应有扶手带的断裂强度证书复印件。 2 随机文件 1) 土建布置图； 2) 产品出厂合格证。 6.1.2 随机文件还应提供以下资料： 1 装箱单； 2 安装、使用维护说明书； 3 动力电路和安全电路的电气原理图。 6.1.3 设备零部件应与装箱单内容相符。 6.1.4 设备外观不应存在明显的损坏。 6.3.4 整机安装检查应符合下列规定： 1 梯级、踏板、胶带的楞齿及梳齿板应完整、光滑； 2 在自动扶梯、自动人行道入口处应设置使用须知的标牌； 3 内盖板、外盖板、围裙板、扶手支架、扶手导轨、护壁板接缝应平整。接缝处的凸台不应大于 0.5mm； 4 梳齿板梳齿与踏板面齿槽的啮合深度不应小于 6mm； 5 梳齿板梳齿与踏板面齿槽的间隙不应小于 4mm； 6 围裙板与梯级、踏板或胶带任何一侧的水平间隙不应大于 4mm，两边的间隙之和不应大于 7mm。当自动人行道的围裙板设置在踏板或胶带之上时，踏板表面与围裙板下端之间的垂直间隙不应大于 4mm。当踏板或胶带有横向摆动时，踏板或胶带的侧边与围裙板垂直投影之间不得产生间隙。 7 梯级间或踏板间的间隙在工作区段内的任何位置，从踏面测得的两个相邻梯级或两个相邻踏板之间的间隙不应大于 6mm。在自动人行道过渡曲线区段，踏板的前缘和相邻踏板的后缘啮合，其间隙不应大于 8mm； 8 护壁板之间的空隙不应大于 4mm。
3.3.5.10	装饰装修	施工单位 监理单位	护栏、扶手施工符合设计及规范要求。	《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB50210-2018	14.5.1 护栏和扶手制作与安装所使用材料的材质、规格、数量和木材、塑料的燃烧性能等级应符合设计要求。 14.5.2 护栏和扶手的造型、尺寸及安装位置应符合设计要求。 14.5.3 护栏和扶手安装预埋件的数量、规格、位置以及护栏与预埋件的连接节点应符合设计要求。 14.5.4 护栏高度、栏杆间距、安装位置应符合设计要求。护栏安装应牢固。 14.5.5 栏板玻璃的使用应符合设计要求和现行行业标准《建筑玻璃应用技术规程》JGJ113 的规定。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
3.3.5.11	装饰装修	施工单位 监理单位	防火门、防火卷帘、防火窗等施工符合设计及规范要求。	《防火卷帘、防火门、防火窗施工及验收规范》GB50877-2014	4.2.1 防火卷帘、防火门、防火窗配件进场应进行检验，检验应由施工单位负责，并由监理单位监督，需要抽样复检时，应由监理工程师抽样，送市场准入制度的法定检验机构进行复试检验，不合格者不应安装。 5.2.9 防火卷帘、防护罩等与楼板、梁和墙、柱之间空隙，应采用防火材料等封堵，封堵部位的耐火极限不低于防火卷帘耐火极限； 5.3.8 钢制防火门门框内应填充水泥砂浆，门框与墙体应用预埋件或膨胀螺栓等连接牢固，其固定点间距不宜大于 600 mm。 7.1.1 防火卷帘、防火门、防火窗调试完毕后，应在施工单位自行检查评定合格的基础上进行工程质量验收，验收由施工单位提出申请，并由建设单位组织监理、设计、施工等单位共同实施。 7.1.2 防火门产品必须由生产厂的质量检验部门按出厂检验项目逐项检验合格，签发合格证后方可出厂，并安装验收合格交付使用。
3.4	综合管廊工程				
3.4.1	地基与基础——同 3.3 城市隧道工程的“3.3.1 地基与基础”				
3.4.2	钢筋混凝土主体结构——其中 3.4.2.5 同 3.3 城市隧道工程的“3.3.2 钢筋混凝土结构”				
3.4.2.1	钢筋混凝土主体结构	施工单位 监理单位	混凝土浇筑符合相关要求。	《城市综合管廊工程技术规范》GB50838-2015	9.3.2 混凝土的浇筑应在模板和支架检验合格后进行。入模时应防止离析。连续浇筑时，每层浇筑高度应满足振捣密实的要求。预留孔、预埋管、预埋件及止水带等周边混凝土浇筑时，应辅助人工插捣。
3.4.2.2	钢筋混凝土主体结构	施工单位 监理单位	防水混凝土的材料应符合相关要求。	《城市综合管廊工程技术规范》GB50838-2015	8.2.4 用于防水混凝土的水泥应符合下列规定： 1 水泥品种宜选用硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥； 2 在受侵蚀性介质作用下，应按侵蚀性介质的性质选用相应的水泥品种。 8.2.6 防水混凝土中各类材料的氯离子含量和含碱量(Na ₂ O 当量)应符合下列规定： 1 氯离子含量不应超过凝胶材料总量的 0.1%。 2 采用无活性骨料时，含碱量不应超过 3kg/m³；采用有活性骨料时，应严格控制混凝土含碱量并掺加矿物掺合料。 8.2.7 混凝土可根据工程需要掺入减水剂、膨胀剂、防水剂、密实剂、引气剂、复合型外加剂及水泥基渗透结晶型材料等，其品种和用量应经试验确定，所用外加剂的技术性能应符合国家现行标准的有关质量要求。 8.2.9 混凝土可根据工程抗裂需要掺入合成纤维或钢纤维，纤维的品种及掺量应符合国家现行标准的有关规定，无相关规定时应通过试验确定。
3.4.2.3	钢筋混凝土主体结构	施工单位 监理单位	构造要求符合设计及规范要求。	《城市综合管廊工程技术规范》GB50838-2015	8.6.3 混凝土综合管廊结构中钢筋的混凝土保护层厚度，结构迎水面不应小于 50mm，结构其他部位应根据环境条件和耐久性要求并按现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关规定确定。 8.6.4 预埋件的外露部分，应采取防腐保护措施。
3.4.2.4	钢筋混凝土主体结构	施工单位 监理单位	施工缝、变形缝符合相关要求。	《城市综合管廊工程技术规范》GB50838-2015	9.3.3 混凝土底板和顶板，应连续浇筑不得留置施工缝。设计有变形缝时，应按变形缝分仓浇筑。
3.4.2.5	钢筋混凝土主体结构的其他要求——同 3.3 城市隧道工程的“3.3.2 钢筋混凝土主体结构”相关要求。				
3.4.3	顶管主体工程				
3.4.3.1	顶管主体工程	施工单位 监理单位	顶管的管节性能符合相关要求。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	6.1.10 顶管施工的管节应符合下列规定： 1 管节的规格及其接口连接形式应符合设计要求； 2 钢筋混凝土成品管质量应符合国家现行标准《混凝土和钢筋混凝土排水管》GB / T11836、《顶进施工法用钢筋混凝土排水管》JC / T 640 的规定，管节及接口的抗渗性能应符合设计要求； 3 钢管制作质量应符合本规范第 5 章的相关规定和设计要求，且焊缝等级应不低于Ⅱ级；外防腐结构层满足设计要求，顶进时不得被土体磨损； 4 双插口、钢承口钢筋混凝土管钢材部分制作与防腐应按钢管要求执行； 5 玻璃钢管质量应符合国家有关标准的规定； 6 橡胶圈应符合本规范第 5.6.5 条规定及设计要求，与管节粘附牢固、表面平顺； 7 衬垫的厚度应根据管径大小和顶进情况选定。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
3.4.3.2	顶管主体工程	施工单位 监理单位	工作井、接收井要符合设计及规范要求。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	6.2.1 工作井的结构必须满足井壁支护以及顶管(顶进工作井)、盾构(始发工作井)推进后座力作用等施工要求.其位置选择应符合下列规定： 1 宜选择在管道井室位置； 2 便于排水、排泥、出土和运输； 3 尽量避开现有构(建)筑物，减小施工扰动对周围环境的影响； 4 顶管单向顶进时宜设在下游一侧。 6.2.5 工作井尺寸应结合施工场地、施工管理、洞门拆除、测量及垂直运输等要求确定，且应符合下列规定： 1 顶管工作井应符合下列规定： 1)应根据顶管机安装和拆卸、管节长度和外径尺寸、千斤顶工作长度、后背墙设置、垂直运土工作面、人员作业空间和顶进作业管理等要求确定平面尺寸； 2)深度应满足顶管机导轨安装、导轨基础厚度、洞口防水处理、管接口连接等要求；顶混凝土管时，洞圈最低处距底板顶面距离不宜小于 600mm；顶钢管时，还应留有底部人工焊接的作业高度。 6.2.6 工作井洞口施工应符合下列规定： 1 预留进、出洞口的位置应符合设计和施工方案的要求； 2 洞口土层不稳定时，应对土体进行改良，进出洞施工前应检查改良后的土体强度和渗漏水情况； 3 设置临时封门时，应考虑周围土层变形控制和施工安全等要求。封门应拆除方便，拆除时应减小对洞门土层的扰动； 4 下列规定： 1)洞口应设置止水装置，止水装置联结环板应与工作井壁内的预埋件焊接牢固，目用胶凝材料封堵； 2 管口时，钢管外宜加焊止水环； 3）在软弱地层，洞口外缘宜设支撑点。
3.4.3.3	顶管主体工程	施工单位 监理单位	后背墙应符合设计及规范要求。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	6.2.4 顶管的顶进工作井、盾构的始发工作井的后背墙施工应符合下列规定： 1 后背墙结构强度与刚度必须满足顶管、盾构最大允许顶力和设计要求； 2 后背墙平面与掘进轴线应保持垂直，表面应坚实平整，能有效地传递作用力； 3 施工前必须对后背土体进行允许抗力的验算，验算通不过时应应对后背土体加固，以满足施工安全、周围环境保护要求； 4 顶管的顶进工作井后背墙还应符合下列规定： 1)上、下游两段管道有折角时，还应应对后背墙结构及布置进行设计； 2)装配式后背墙宜采用方木、型钢或钢板等组装，底端宜在工作坑底以下且不小于 500mm；组装构件应规格一致、紧贴固定；后背土体壁面应与后背墙贴紧，有孔隙时应采用砂石料填塞密实； 3)无原土作后背墙时，宜就地取材设计结构简单、稳定可靠、拆除方便的人工后背墙； 4)利用已顶进完毕的管道作后背时，待顶管道的最大允许顶力应小于已顶管道的外壁摩擦阻力；后背钢板与管口端面之间应衬垫缓冲材料，并应采取措施保护已顶入管道的接口不受损伤。
3.4.3.4	顶管主体工程	施工单位 监理单位	顶进作业前应检查相关内容。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	6.3.5 开始顶进前应检查下列内容，确认条件具备时方可开始顶进。 1 全部设备经过检查、试运转； 2 顶管机在导轨上的中心线、坡度和高程应符合要求； 3 防止流动性土或地下水由洞口进入工作井的技术措施； 4 拆除洞口封门的准备措施。
3.4.3.5	顶管主体工程	施工单位 监理单位	顶进作业应符合设计及规范要求。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	6.3.7 顶进作业应符合下列规定： 1 应根据土质条件、周围环境控制要求、顶进方法、各项顶进参数和监控数据、顶管机工作性能等，确定顶进、开挖、出土的作业顺序和调整顶进参数； 2 掘进过程中应严格量测监控，实施信息化施工。确保开挖掘进工作面的土体稳定和土（泥水）压力平衡；并控制顶进速度、挖土和出土量，减少土体扰动和地层变形； 3 采用敞口式（手工掘进）顶管机，在允许超挖的稳定土层中正常顶进时，管下部 135°范围内不得超挖；管顶以上超挖量不得大于 15mm； 4 管道顶进过程中，应遵循“勤测量、勤纠偏、微纠偏”的原则，控制顶管机前进方向和姿态，并应根据测量结果分析偏差产生的原因和发展趋势，确定纠偏的措施； 5 开始顶进阶段，应严格控制顶进的速度和方向； 6 进入接收工作井前应提前进行顶管机位置和姿态测量，并根据进口位置提前进行调整； 7 在软土层中顶进混凝土管时，为防止管节飘移，宜将前 3~5 节管体与顶管机联成一体； 8 钢筋混凝土管接口应保证橡胶圈正确就位；钢管接口焊接完成后，应进行防腐层补口施工，焊接及防腐层检验合格后方可顶进； 9 应严格控制管道线形，对于柔性接口管道，其相邻管间转角不得大于该管材的允许转角。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
3.4.3.6	顶管主体工程	施工单位 监理单位	测量与纠偏应符合设计及规范要求。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	6.3.8 施工的测量与纠偏应符合下列规定： 1 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； 2 顶进施工测量前应对井内的测量控制基准点进行复核；发生工作井位移、沉降、变形时应及时对基准点进行复核； 3 管道水平轴线和高程测量应符合下列规定： 1）出顶进工作井进入土层，每顶进 300mm，测量不应少于一次；正常顶进时，每顶进 1000mm，测量不应少于一次； 2）进入接收工作井前 30m 应增加测量，每顶进 300mm，测量不应少于一次； 3）全段顶完后，应在每个管节接口处测量其水平轴线和高程；有错口时，应测出相对高差； 4）纠偏量较大、或频繁纠偏时应增加测量次数； 5）测量记录应完整、清晰； 4 距离较长的顶管，宜采用计算机辅助的导线法（自动测量导向系统）进行测量；在管道内增设中间测站进行常规人工测量时，宜采用少设测站的长导线法，每次测量均应对中间测站进行复核； 5 纠偏应符合下列规定： 1）顶管过程中应绘制顶管机水平与高程轨迹图、顶力变化曲线图、管节编号图，随时掌握顶进方向和趋势； 2）在顶进中及时纠偏； 3）采用小角度纠偏方式； 4）纠偏时开挖面土体应保持稳定；采用挖土纠偏方式，超挖量应符合地层变形控制和施工设计要求； 5）刀盘式顶管机应有纠正顶管机旋转措施。
3.4.3.7	顶管主体工程	施工单位 监理单位	触变泥浆注浆工艺应符合规范要求。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	6.3.11 触变泥浆注浆工艺应符合下列规定： 6 应遵循“同步注浆与补浆相结合”和“先注后顶、随顶随注、及时补浆”的原则，制定合理的注浆工艺； 7 施工中应对触变泥浆的黏度、重度、pH 值，注浆压力，注浆量进行检测。
3.4.3.8	顶管主体工程	施工单位 监理单位	顶进应连续作业，顶进过程中遇下列情况之一时，应暂停顶进，及时处理。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	6.3.14 顶进应连续作业，顶进过程中遇下列情况之一时，应暂停顶进，及时处理，并应采取防止顶管机前方塌方的措施。 1 顶管机前方遇到障碍； 2 后背墙变形严重； 3 顶铁发生扭曲现象； 4 管位偏差过大且纠偏无效； 5 顶力超过管材的允许顶力； 6 油泵、油路发生异常现象； 7 管节接缝、中继间渗漏泥水、泥浆； 8 地层、邻近建（构）筑物、管线等周围环境的变形量超出控制允许值。
3.4.3.9	顶管主体工程	施工单位 监理单位	管道防腐符合相关要求。	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008	6.3.18 管道的垂直顶升施工应符合下列规定： 4 顶升前应检查下列施工事项，合格后方可顶升： 2）垂直立管顶升前应进行防水、防腐蚀处理； 6 垂直顶升完成后，应完成下列工作： 2）立管进行防腐和阴极保护施工； 8 外露的钢制构件防腐应符合设计要求。
3.4.4	预制拼装主体工程				
3.4.4.1	预制拼装主体工程	施工单位 监理单位	预制构件生产前对非标准部件应经深化设计，深化设计应经原施工图设计单位审核确认。	《混凝土结构工程施工规范》GB50666-2011	9.1.1 装配式结构工程应编制专项施工方案。必要时，专业施工单位应根据设计文件进行深化设计。
				《江苏省装配式结构工程施工质量验收规程》DGJ32/J184-2016	3.0.3 装配式结构构件生产前，对非标准构建，生产单位应完成深化设计，深化设计应经设计单位认可。 3.0.4 工厂生产的装配式结构标准构件或标准部件、单元房出厂应附有出厂合格证明文件、有效期内的型式检验报告。型式检验报告的内容应符合产品标准的要求。
				《江苏省装配式混凝土结构工程施工质量控制要点》省住房城乡建设厅公告[2017]第 8 号	4.5.1 设计单位未进行预制构件深化设计的，由预制构件生产单位根据审查合格的施工图设计文件进行预制构件的深化设计，确定预制构件的预留、预埋件，保证预制构件满足设计和施工安装的要求，深化设计应当经原施工图设计单位审核确认。
				《关于加强江苏省装配式建筑工程质量安全管理意见（试行）》苏建质安[2019]380 号	第十二条部品部件生产前，应根据施工图设计文件对节点连接构造及水、电、暖通、装修集成等要求进行预制构件加工图设计。严格按审核通过的加工图进行生产。
				《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1-2014	11.2.1 预制构件制作前，对带饰面砖或饰面板的构件，应绘制排砖图或排板图；对夹心外墙板，应绘制内外叶墙板的拉结件布置图及保温板排板图。
3.4.4.2	预制	施工单位	预制构件模具应符合相	《装配式混凝土结构技术规程》	11.2.2 预制构件模具除应满足承载力、刚度和整体稳定性要求外，尚应符合下列规定：

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
	拼装 主体工程	监理单位	关要求。	JGJ1-2014	1 应满足预制构件质量、生产工艺、模具组装与拆卸、周转次数等要求； 2 应满足预制构件预留孔洞、插筋、预埋件的安装定位要求； 3 预应力构件的模具应根据设计要求预设反拱。
3.4.4.3	预制 拼装 主体工程	施工单位 监理单位	预制构件的质量、标识符合设计和规范要求。	《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015	9.2.1 预制构件的质量应符合本规范、国家现行相关标准的规定和设计的要求。检查数量：全数检查。检验方法：检查质量证明文件或质量验收记录。 9.2.2 专业企业生产的预制构件进场时，预制构件结构性能检验应符合下列规定： 1 梁板类简支受弯预制构件进场时应进行结构性能检验，并应符合下列规定： 1)结构性能检验应符合国家现行相关标准的有关规定及设计的要求，检验要求和试验方法应符合本规范附录 B 的规定。 2)钢筋混凝土构件和允许出现裂缝的预应力混凝土构件应进行承载力、挠度和裂缝宽度检验；不允许出现裂缝的预应力混凝土构件应进行承载力、挠度和抗裂检验。 3)对大型构件及有可靠应用经验的构件，可只进行裂缝宽度、抗裂和挠度检验。 4)对使用数量较少的构件，当能提供可靠依据时，可不进行结构性能检验。 2 对其他预制构件，除设计有专门要求外，进场时可不做结构性能检验。 3 对进场时不做结构性能检验的预制构件，应采取下列措施： 1)施工单位或监理单位代表应驻厂监督制作过程； 2)当无驻厂监督时，预制构件进场时应应对预制构件主要受力钢筋数量、规格、间距及混凝土强度等进行实体验检。 检验数量：同一类型预制构件不超过 1000 个为一批，每批随机抽取 1 个构件进行结构性能检验。 检验方法：检查结构性能检验报告或实体验检报告。 9.2.3 预制构件的外观质量不应有严重缺陷，且不应有影响结构性能和安装、使用功能的尺寸偏差。 9.2.4 预制构件上的预埋件、预留插筋、预埋管线等的规格和数量以及预留孔、预留洞的数量应符合设计要求。 9.2.5 预制构件应有标识。
				《装配式建筑用墙板技术要求》JG/T578-2021	8.1.1 出厂检验 产品出厂前应进行出厂检验，出厂检验项目为外观质量、尺寸偏差、面 / （表观）密度、抗压强度、抗冲击性能、抗弯荷载和含水率，产品经检验合格后方可出厂。
				《江苏省装配式混凝土结构工程质量控制要点》省住房城乡建设厅公告[2017]第 8 号	4.1.5 当无施工单位或监理单位代表驻厂监督，又未对预制构件做结构性能检验时，预制构件进场会应对混凝土强度、钢筋间距、保护层厚度、钢筋直径进行抽样检测。 4.5.5 建立构件成品质量出厂检验和编码标识制度，对检查合格的预制构件进行标识，标识内容包括：工程名称、构件型号、生产日期、生产单位、合格标识，出厂的构件应当提供产品合格证明书、混凝土强度检验报告及其他重要检验报告等出厂质量合格证明文件，有效期内的型式检验报告。
				《关于加强江苏省装配式建筑工程质量安全管理意见（试行）》苏建质安[2019]380 号	第十八条部品部件生产单位应对部品部件进行标识，并将标识设置在便于现场识别的部位。部品部件应当按品种、规格分区分类存放，并按照规定设置标牌。部品部件出厂时应附质量合格文件及相关证明材料（含钢筋、连接件、灌浆套筒、结构性能、混凝土强度等检测报告）
				《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1-2014	11.3.5 预制构件采用洒水、覆盖等方式进行常温养护时，应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB50666 的要求。 预制构件采用加热养护时，应制定养护制度对静停、升温、恒温和降温时间进行控制，宜在常温下静停 2h~6h，升温、降温速度不应超过 20C/h，最高养护温度不宜超过 70℃，预制构件出池的表面温度与环境温度的差值不宜超过 25℃。 11.3.6 脱模起吊时，预制构件的混凝土立方体抗压强度应满足设计要求，且不应小于 15N/mm ² 。 11.3.7 采用后浇混凝土或砂浆、灌浆料连接的预制构件结合面，制作时应按设计要求进行粗糙面处理。设计无具体要求时，可采用化学处理、拉毛或凿毛等方法制作粗糙面。 13.1.4 配式结构的外观质量除设计有专门的规定外，尚应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204 中关于现浇混凝土结构的有关规定。
				《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T51231-2016	9.7.2 预制构件出模后应及时对其外观质量进行全数目测检查。预制构件外观质量不应有缺陷，对已经出现的严重缺陷应制定技术处理方案进行处理并重新检验，对出现的一般缺陷应进行修整并达到合格。 9.7.3 预制构件不应有影响结构性能、安装和使用功能的尺寸偏差。对超过尺寸允许偏差且影响结构性能和安装、使用功能的部位应经原设计单位认可，制定技术处理方案进行处理，并重新检查验收。 9.7.4 预制构件尺寸偏差及预留孔、预留洞、预埋件、预留插筋、键槽的位置和检验方法应符合表 9.7.4-1～表 9.7.4-4 的规定。预制构件有粗糙面时，与预制构件粗糙面相关的尺寸允许偏差可放宽 1.5 倍。 9.7.5 预制构件的预埋件、插筋、预留孔的规格、数量应满足设计要求。 9.7.6 预制构件的粗糙面或键槽成型质量应满足设计要求。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
3.4.4.4	预制拼装主体工程	施工单位 监理单位	装配式构件制作应建立首件验收制度和进场全数检查制度。标准构件应有型式检验报告。	《江苏省装配式混凝土结构工程质量控制要点》省住房城乡建设厅 2017 年公告第 8 号	5.2 由建设单位组织设计单位、施工单位、监理单位及预制构件生产单位进行同类型的预制混凝土构件生产首件验收，验收内容包括构件生产全过程质量控制资料、构件成品质量合格证明文件、预埋件、预留孔洞、外观质量（包括标识）、结构性能检验等，合格后进行批量生产。 5.4 预制构件产品进场由监理单位组织施工单位、预制构件生产单位进行全数验收，验收内容包括构件生产全过程质量控制资料、构件成品质量合格证明文件、预埋件、预留孔洞、外观质量（包括标识）、结构性能检验等，验收内容还应当包括影响吊装安全的缺陷检查。
				《关于加强江苏省装配式建筑工程质量安全管理的意见（试行）》苏建质安[2019]380 号	第十三条部品部件生产单位应当具备相应的生产工艺设施，并具有完善的质量管理体系和必要的试验检测手段。 第十四条部品部件生产单位应当按照有关规定和技术标准，对主要原材料以及与部品部件配套的材料进行质量检测及复试。 第十五条部品部件生产单位针对原材料进场验收检验、加工图设计及审核、部品部件生产过程管理和质量检验等环节建立管理台帐。部品部件的钢筋、预埋件、预留管线等隐蔽工程在隐蔽前应报监理等单位检查验收，并形成相关验收文件，留存对应影像资料。 第十七条对同类型主要受力构件和异形构件的首个构件，由部品部件生产单位通知建设、设计、施工、监理等单位进行验收，验收合格后批量生产。
				《装配式建筑用墙板技术要求》JG/T578-2021	8.1.2.1 型式检验条件 有下列情况之一时，应进行型式检验： a) 试制的新产品进行投产鉴定时； b) 产品的材料、配方、工艺有重大改变，可能影响产品性能时； c) 连续生产的产品，每年一次； d) 产品停产半年以上再投入生产时； e) 出厂检测结果与上次型式检验结果有较大差异时； f) 质量监督检验机构或用户提出型式检验要求时。
3.4.4.5	预制拼装主体工程	施工单位 监理单位	装配式构件现场安装应建立首段验收制度。	《江苏省装配式混凝土结构工程质量控制要点》（省住房城乡建设厅 2017 年公告第 8 号）	5.3 现场首层或者首个施工段预制构件安装由建设单位组织设计、施工、监理和预制构件生产单位共同验收，重点对连接节点、防水处理、水电安装等质量进行验收。
3.4.4.6	预制拼装主体工程	施工单位 监理单位	预制构件连接应符合设计和规范关要求。	《关于加强江苏省装配式建筑工程质量安全管理的意见（试行）》（苏建质安[2019]380 号）	第二十条施工单位在套筒灌浆施工前进行工艺试验和主要竖向受力构件的模拟节点施工，其他连接方式应按照标准或专项方案进行工艺试验。
				《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1-2014	10.1.1 外挂墙板应采用合理的连接节点并与主体结构可靠连接。有抗震设防要求时，外挂墙板及其与主体结构的连接节点，应进行抗震设计。
				《装配整体式混凝土结构检测技术规程》DB32/T3754-2020	4.1.1 装配整体式混凝土结构应做以下检测： a)材料及预制构件质量检测； b)结构连接节点实体质量检测； c)结构实体质量检测。 4.1.6 装配整体式混凝土结构所涉及的预制构件、节点及实体质量抽查的数量、参数和方法应按表 4.1.6-1 和表 4.1.6-2 执行。同一楼层、同一灌浆工艺、同类灌浆构件中灌浆套筒应抽取不少于 3 个，检测灌浆饱满度、钢筋锚固（插入）长度。 6.1.3 当对钢筋套筒灌浆连接节点施工质量或检测结果有疑义时，可抽取具有代表性的钢筋套筒灌浆连接接头进行破损检测，检测方法按本规程附录 C 执行。
				《江苏省装配式结构工程施工质量验收规程》DGJ32/J184-2016	4.5.1 装配式结构构建的连接方式应符合设计要求； 4.5.2 构件锚筋与现浇结构钢筋搭接长度必须符合设计要求； 4.5.3 装配式结构中构件的接头和拼缝应符合设计要求； 4.5.4 构件搁置长度应符合设计要求，设计无要求时，梁搁置长度不应小于 20mm，楼面板搁置长度不应小于 15mm。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
				《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1-2014	12.3.2 采用钢筋套筒灌浆连接、钢筋浆锚搭接连接的预制构件就位前，应检查下列内容： 1 套筒、预留孔的规格、位置、数量和深度； 2 被连接钢筋的规格、数量、位置和长度。当套筒、预留孔内有杂物时，应清理干净；当连接钢筋倾斜时，应进行校直。连接钢筋偏离套筒或孔洞中心线不宜超过 5mm。 12.3.3 墙、柱构件的安装应符合下列规定： 1 构件安装前，应清洁结合面； 2 构件底部应设置可调整接缝厚度和底部标高的垫块； 3 钢筋套筒灌浆连接接头、钢筋浆锚搭接连接接头灌浆前，应对接缝周围进行封堵，封堵措施应符合结合面承载力设计要求； 4 多层预制剪力墙底部采用坐浆材料时，其厚度不宜大于 20mm。 12.3.4 钢筋套筒灌浆连接接头、钢筋浆锚搭接连接接头应按检验批划分要求及时灌浆，灌浆作业应符合国家现行有关标准及施工方案的要求，并应符合下列规定： 1 灌浆施工时，环境温度不应低于 5℃；当连接部位养护温度低于 10℃时，应采取加热保温措施； 2 灌浆操作全过程应有专职检验人员负责旁站监督并及时形成施工质量检查记录； 3 应按产品使用说明书的要求计量灌浆料和水的用量，并搅拌均匀；每次拌制的灌浆料拌合物应进行流动度的检测，且其流动度应满足本规程的规定； 4 灌浆作业应采用压浆法从下口灌注，当浆料从上口流出后应及时封堵，必要时可设分仓进行灌浆； 5 灌浆料拌合物应在制备后 30min 内用完。 12.3.5 焊接或螺栓连接的施工应符合国家现行标准《钢筋焊接及验收规程》JGJ18、《钢结构焊接规范》GB50661、《钢结构工程施工规范》GB50755 和《钢结构工程施工质量验收规范》GB50205 的有关规定。采用焊接连接时，应采取防止因连续施焊引起的连接部位混凝土开裂的措施。 注：上文中提及的《钢结构工程施工规范》GB50755-2012 已废止，已替代为《钢结构工程施工标准》GB50755-2020。 12.3.6 钢筋机械连接的施工应符合现行行业标准《钢筋机械连接技术规程》JGJ107 的有关规定。
				《混凝土结构工程施工规范》GB50666-2011	9.5.6 装配式结构采用现浇混凝土或砂浆连接构件时，除应符合本规范其他章节的有关规定外，尚应符合下列规定： 1 构件连接处现浇混凝土或砂浆的强度及收缩性能应满足设计要求。设计无具体要求时，应符合下列规定： 1)承受内力的连接处应采用混凝土浇筑，混凝土强度等级值不应低于连接处构件混凝土强度设计等级值的较大值； 2)非承受内力的连接处可采用混凝土或砂浆浇筑，其强度等级不应低于 C15 或 M15； 3)混凝土粗骨料最大粒径不宜大于连接处最小尺寸的 1 / 4。 2 浇筑前，应清除浮浆、松散骨料和污物，并宜洒水湿润。 3 连接节点、水平拼缝应连续浇筑；竖向拼缝可逐层浇筑，每层浇筑高度不宜大于 2m，应采取保证混凝土或砂浆浇筑密实的措施。 4 混凝土或砂浆强度达到设计要求后，方可承受全部设计荷载。 9.5.7 装配式结构采用焊接或螺栓连接构件时，应符合设计要求或国家现行有关钢结构施工标准的规定，并应对外露铁件采取防腐和防火措施。采用焊接连接时，应采取避免损伤已施工完成结构、预制构件及配件的措施。 9.5.8 装配式结构采用后张预应力筋连接构件时，预应力工程施工应符合本规范第 6 章的规定。 9.5.9 装配式结构构件间的钢筋连接可采用焊接、机械连接、搭接及套筒灌浆连接等方式。钢筋锚固及钢筋连接长度应满足设计要求。钢筋连接施工应符合国家现行有关标准的规定。 9.5.10 叠合式受弯构件的后浇混凝土层施工前，应按设计要求检查结合面粗糙度和预制构件的外露钢筋。施工过程中，应控制施工荷载不超过设计取值，并应避免单个预制构件承受较大的集中荷载。 9.6.7 预制构件安装连接应进行下列检查： 1 预制构件的位置及尺寸偏差； 2 预制构件临时支撑、垫片的规格、位置、数量； 3 连接处现浇混凝土或砂浆的强度、外观质量； 4 连接处钢筋连接及其他连接质量。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
				《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015	9.3.6 装配式结构采用现浇混凝土连接构件时，构件连接处后浇混凝土的强度应符合设计要求。 检查数量：按本规范第 7.4.1 条的规定确定。 检验方法：检查混凝土强度试验报告。 9.3.2 钢筋采用套筒灌浆连接时，灌浆应饱满、密实，其材料及连接质量应符合国家现行行业标准《钢筋套筒灌浆连接应用技术规程》JGJ355 的规定。 检查数量：按国家现行行业标准《钢筋套筒灌浆连接应用技术规程》JGJ355 的规定确定。 检验方法：检查质量证明文件、灌浆记录及相关检验报告。 9.3.3 钢筋采用焊接连接时，其接头质量应符合现行行业标准《钢筋焊接及验收规程》JGJ18 的规定。 检查数量：按现行行业标准《钢筋焊接及验收规程》JGJ18 的有关规定确定。 检验方法：检查质量证明文件及平行加工试件的检验报告。 9.3.5 预制构件采用焊接、螺栓连接等连接方式时，其材料性能及施工质量应符合国家现行标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB50205 和《钢筋焊接及验收规程》JGJ18 的相关规定。 检查数量：按国家现行标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB50205 和《钢筋焊接及验收规程》JGJ18 的规定确定。 检验方法：检查施工记录及平行加工试件的检验报告。 注：上文中提及的《钢结构工程施工质量验收规范》GB50205-2012 已废止，已替代为《钢结构工程施工质量验收标准》GB50205-2020。
				《城市综合管廊工程技术规范》GB50838-2015	8.5.1 预制拼装综合管廊结构宜采用预应力筋连接接头、螺栓连接接头或承插式接头。当场地条件较差，或易发生不均匀沉降时，宜采用承插式接头。 9.4.6 预制构件和现浇结构之间、预制构件之间的连接应按设计要求进行施工。 9.4.9 预制构件采用螺栓连接时，螺栓的材质、规格、拧紧力矩应符合设计要求及现行国家标准《钢结构设计规范》GB50017 和《钢结构工程施工质量验收规范》GB50205 的有关规定。
				《混凝土结构通用规范》GB55008-2021	5.5.1 预制构件连接应符合设计要求，并应符合下列规定： 1 套筒灌浆连接接头应进行工艺检验和现场平行加工试件性能检验；灌浆应饱满密实。 2 浆锚搭接连接的钢筋搭接长度应符合设计要求，灌浆应饱满密实。 3 螺栓连接应进行工艺检验和安装质量检验。 4 钢筋机械连接应制作平行加工试件，并进行性能检验。 5.5.2 预制叠合构件的接合面、预制构件连接节点的接合面应按设计要求做好界面处理并清理干净，后浇混凝土应饱满密实。
3.4.4.7	预制拼装主体工程	施工单位 监理单位	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。	《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1-2014	12.1.2 装配式结构的后浇混凝土部位在浇筑前应进行隐蔽工程验收。验收项目应包括下列内容： 1 钢筋的牌号、规格、数量、位置、间距等； 2 纵向受力钢筋的连接方式、接头位置、接头数量、接头面积百分率、搭接长度等； 3 纵向受力钢筋的锚固方式及长度； 4 箍筋、横向钢筋的牌号、规格、数量、位置、间距，箍筋弯钩的弯折角度及平直段长度； 5 预埋件的规格、数量、位置； 6 混凝土粗糙面的质量，键槽的规格、数量、位置； 7 预留管线、线盒等的规格、数量、位置及固定措施。 12.3.7 后浇混凝土的施工应符合下列规定： 1 预制构件结合面疏松部分的混凝土应剔除并清理干净； 2 模板应保证后浇混凝土部分形状、尺寸和位置准确，并应防止漏浆； 3 在浇筑混凝土前应洒水润湿结合面，混凝土应振捣密实； 4 同一配合比的混凝土，每工作班且建筑面积不超过 1000m² 应制作一组标准养护试件，同一楼层应制作不少于 3 组标准养护试件。
3.4.4.8	预制拼装主体工程	施工单位 监理单位	后浇混凝土强度符合设计和规范要求。	《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1-2014	12.3.8 构件连接部位后浇混凝土及灌浆料的强度达到设计要求后，方可拆除临时固定措施。 12.3.9 受弯叠合构件的装配施工应符合下列规定： 4 叠合构件应在后浇混凝土强度达到设计要求后，方可拆除临时支撑。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
3.4.4.9	预制拼装主体工程	施工单位 监理单位	预制构件连接接缝处防水做法符合相关要求。	《江苏省装配式结构工程施工质量验收规程》DGJ32/J184-2016	4.5.6 外墙板拼缝处理应符合下列要求： 1 采用密封材料防水时，密封材料的性能应符合《混凝土建筑用密封胶》JC/T881 或《聚氨酯建筑密封胶》JC/T482 的规定，密封胶必须与板材粘结牢固，应打注均匀、饱满，厚度不应小于 10mm。外墙拼缝不得渗水。 2 外墙板拼缝采用水泥基材料防水时，嵌缝前应用水泥基无收缩灌浆料灌实或干硬性水泥砂浆捻塞严实，灌浆料填缝深度不得小于 15mm，干硬性水泥砂浆捻塞深度不应小于 20mm。 3 当采用构造防水时，外墙板边不得损坏；对有缺棱掉角或边角有裂缝的墙板，修补后方可使用；竖向接缝浇筑混凝土后，防水空腔应畅通。 4 当预制构件外墙板连接板缝带有防水止水条时，其品种、规格、性能应符合国家现行产品标准和设计要求。
				《混凝土结构工程施工规范》GB50666-2011	9.5.11 当设计对构件连接处有防水要求时，材料性能及施工应符合设计要求及国家现行有关标准的规定。
				《城市综合管廊工程技术规范》GB50838-2015	8.5.7 预制拼装综合管廊拼缝防水应采用预制成型弹性密封垫为主要防水措施，弹性密封垫的界面应力不应低于 1.5MPa。 8.5.8 拼缝弹性密封垫应沿环、纵面兜绕成框型。沟槽形式、截面尺寸应与弹性密封垫的形式和尺寸相匹配(图 8.5.8)。
					8.5.10 拼缝处应选用弹性橡胶与遇水膨胀橡胶制成的复合密封垫。弹性橡胶密封垫宜采用三元乙丙(EPDM)橡胶或氯丁(CR)橡胶。 8.5.11 复合密封垫宜采用中间开孔、下部开槽等特殊截面的构造形式，并应制成闭合框型。
				《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1-2014	12.3.12 外墙板接缝防水施工应符合下列规定： 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，其厚度应符合设计要求。
3.4.4.10	预制拼装主体工程	施工单位 监理单位	预制构件检验结果应符合设计和规范要求。	《城市综合管廊工程技术规范》GB50838-2015	9.4.7 预制构件制作单位应具备相应的生产工艺设施，并应有完善的质量管理体系和必要的试验检测手段。 9.4.8 预制构件安装前应对其外观、裂缝等情况进行检验，并应按设计要求及现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204 的有关规定进行结构性能检验。
				《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1-2014	11.3.8 预应力混凝土构件生产前应制定预应力施工技术方案和质量控制措施，并应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB50666 和《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204 的要求。 11.4.1 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。
3.4.4.11	预制拼装主体工程	施工单位 监理单位	预制构件预应力施工应符合设计和规范要求。	《城市综合管廊工程技术规范》GB50838-2015	9.5.1 预应力筋张拉或放张时，混凝土强度应符合设计要求。当设计无要求时，不应低于设计的混凝土立方体抗压强度标准值的 75%。 9.5.2 预应力筋张拉锚固后，实际建立的预应力值与工程设计规定检验值的相对允许偏差应为±5%。 9.5.3 后张法有粘结预应力筋张拉后应尽早进行孔道灌浆，孔道内水泥浆应饱满、密实。 9.5.4 锚具的封闭保护应符合设计要求。当设计无要求时，应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204 的有关规定。
3.4.4.12	预制拼装主体工程	施工单位 监理单位	预制构件装卸、运输、堆放应符合相关要求。	《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1-2014	11.5.1 应制定预制构件的运输与堆放方案，其内容应包括运输时间、次序、堆放场地、运输线路、固定要求、堆放支垫及成品保护措施等。对于超高、超宽、形状特殊的大型构件的运输和堆放应有专门的质量安全保证措施。 11.5.2 预制构件的运输车辆应满足构件尺寸和载重要求，装卸与运输时应符合下列规定： 1 装卸构件时，应采取保证车体平衡的措施； 2 运输构件时，应采取防止构件移动、倾倒、变形等的固定措施； 3 运输构件时，应采取防止构件损坏的措施，对构件边角部或链索接触处的混凝土，宜设置保护衬垫。 11.5.3 预制构件堆放应符合下列规定： 1 堆放场地应平整、坚实，并应有排水措施； 2 预埋吊件应朝上，标识宜朝向堆垛间的通道； 3 构件支垫应坚实，垫块在构件下的位置宜与脱模、吊装时的起吊位置一致； 4 重叠堆放构件时，每层构件间的垫块应上下对齐，堆垛层数应根据构件、垫块的承载力确定，并应根据需要采取防止堆垛倾覆的措施； 5 堆放预应力构件时，应根据构件起拱值的大小和堆放时间采取相应措施。 11.5.4 墙板的运输与堆放应符合下列规定： 1 当采用靠放架堆放或运输构件时，靠放架应具有足够的承载力和刚度，与地面倾斜角度宜大于 80°；墙板宜对称靠放且外饰面朝外，构件上部宜采用木垫块隔离；运输时构件应采取固定措施。 2 当采用插放架直立堆放或运输构件时，宜采取直立运输方式；插放架应有足够的承载力和刚度，并应支垫稳固。 3 采用叠层平放的方式堆放或运输构件时，应采取防止构件产生裂缝的措施。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
3.4.4.13	预制拼装主体工程	施工单位 监理单位	预制构件安装准备工作应符合相关要求。	《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1-2014	12.2.2 安装施工前，应核对已施工完成结构的混凝土强度、外观质量、尺寸偏差等符合现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB50666和本规程的有关规定，并应核对预制构件的混凝土强度及预制构件和配件的型号、规格、数量等符合设计要求。 12.2.3 安装施工前，应进行测量放线、设置构件安装定位标识。 12.2.4 安装施工前，应复核构件装配位置、节点连接构造及临时支撑方案等。 12.2.5 安装施工前，应检查复核吊装设备及吊具处于安全操作状态。 12.2.6 安装施工前，应核实现场环境、天气、道路状况等满足吊装施工要求。 12.2.7 装配式结构施工前，宜选择有代表性的单元进行预制构件试安装，并应根据试安装结果及时调整完善施工方案和施工工艺。
3.4.4.14	预制拼装主体工程	施工单位 监理单位	预制构件吊装符合相关要求。	《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1-2014	12.1.4 吊装用吊具应按国家现行有关标准的规定进行设计、验算或试验检验。 吊具应根据预制构件形状、尺寸及重量等参数进行配置，吊索水平夹角不宜小于 60°，且不应小于 45°；对尺寸较大或形状复杂的预制构件，宜采用有分配梁或分配桁架的吊具。
				《城市综合管廊工程技术规范》GB50838-2015	9.4.4 构件运输及吊装时，混凝土强度应符合设计要求。当设计无要求时，不应低于设计强度的 75%。 9.4.5 预制构件安装前，应复验合格。当构件上有裂缝且宽度超过 0.2mm 时，应进行鉴定。
3.4.5	砌体工程				
3.4.5.1	砌体工程	施工单位 监理单位	砌筑砂浆应符合设计和规范要求。	《城市综合管廊工程技术规范》GB50838-2015	9.6.1 砌体结构所用的材料应符合下列规定： 1 石材强度等级不应低于 MU40，并应质地坚实，无风化削层和裂纹。 2 砌筑砂浆应采用水泥砂浆，强度等级应符合设计要求，且不应低于 M10。
				《砌体结构工程施工规范》GB50924-2014	5.2.3 湿拌砂浆应采用专用搅拌车运输，湿拌砂浆运至施工现场后，应进行稠度检验，除直接使用外，应储存在不吸水的专用容器内，并应根据不同季节采取遮阳、保温和防雨雪措施。 5.2.6 干混砂浆及其他专用砂浆储存期不应超过 3 个月；超过 3 个月的干混砂浆在使用前应重新检验，合格后使用。
				《预拌砂浆技术规程》DGJ32/TJ196-2015	8.2.2 砌筑砂浆施工质量每检验批应留置不少于一组抗压强度试块快，用于砌筑的普通防水砂浆还应留置一组抗渗压力试块。 8.2.4 砌筑砂浆抗压强度试块和抗渗压力试块应按验收批进行评定，其合格条件应复核下列规定。 检验方法：检查砂浆试块抗压强度检验报告，对普通防水砂浆还应检查抗渗检验报告。 8.3.3 抹灰砂浆抗压强度试块、室外和顶棚抹灰砂浆层 28d 实体拉伸粘结度应按验收批进行评定。 8.4.3 地面砂浆每个检验批应至少留置一组抗压强度试块。抗压强度试块的制作、养护、试压等应符合《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T70 的规定，龄期应为 28 天。
				《砌体结构工程施工质量验收规范》GB50203-2011	4.0.1 水泥使用应符合下列规定： 1 水泥进场时应对其品种、等级、包装或散装仓号、出厂日期等进行检查，并应对其强度、安定性进行复验，其质量必须符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥》GB175 的有关规定。 2 当在使用中对水泥质量有怀疑或水泥出厂超过三个月（快硬硅酸盐水泥超过一个月）时，应复查试验，并按复验结果使用。 3 不同品种的水泥，不得混合使用。 4.0.2 砂浆用砂宜采用过筛中砂，并应满足下列要求： 1 不应混有草根、树叶、树枝、塑料、煤块、炉渣等杂物； 2 砂中含泥量、泥块含量、石粉含量、云母、轻物质、有机物、硫化物、硫酸盐及氯盐含量（配筋砌体砌筑用砂）等应符合现行行业标准《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ52 的有关规定； 3 人工砂、山砂及特细砂，应经试配能满足砌筑砂浆技术条件要求。 4.0.6 施工中不应采用强度等级小于 M5 水泥砂浆替代同强度等级水泥混合砂浆，如需替代，应将水泥砂浆提高一个强度等级。 4.0.10 现场拌制的砂浆应随拌随用，拌制的砂浆应在 3h 内使用完毕；当施工期间最高气温超过 30℃时，应在 2h 内使用完毕。预拌砂浆及蒸压加气混凝土砌块专用砂浆的使用时间应按照厂方提供的说明书确定。 4.0.11 砌体结构工程使用的湿拌砂浆，除直接使用外必须储存在不吸水的专用容器内，并根据气候条件采取遮阳、保温、防雨雪等措施，砂浆在储存过程中严禁随意加水。
3.4.5.2	砌体工程	施工单位 监理单位	砌体结构中的预埋管、预留洞口应符合设计和规范要求。	《城市综合管廊工程技术规范》GB50838-2015	9.6.2 砌体结构中的预埋管、预留洞口结构应采取加强措施，并应采取防渗措施。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
3.4.6	防水工程——同 3.3 城市隧道工程的“3.3.3 防水工程”				
3.4.7	附属工程				
3.4.7.1	附属工程	施工单位 监理单位	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。	《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB50166-2019	2.2.1 设备、材料及配件进入施工现场应有清单、使用说明书、质量合格证明文件、国家法定质检机构的检验报告等文件。火灾自动报警系统中的强制认证（认可）产品还应有认证（认可）证书和认证（认可）标识。 检查数量：全数检查。 检验方法：查验相关材料。 2.2.2 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。产品名称、型号、规格应与检验报告一致。 检查数量：全数检查。 检验方法：核对认证（认可）证书、检验报告与产品。 材料、设备及配件进入施工现场应具有清单、使用说明书、质量合格证明文件、国家法定质检机构的检验报告等文件，火灾自动报警系统中的强制认证产品还应有认证证书和认证标识。
3.4.7.2	附属工程	施工单位 监理单位	火灾探测器的安装应符合设计和规范要求。	《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB50166-2019	3.3.6 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。 4 在宽度小于 3m 的内走道顶棚上安装探测器时，宜居中安装。点型感温火灾探测器的安装间距，不应超过 10m；点型感烟火灾探测器的安装间距，不应超过 15m。探测器至端墙的距离，不应大于安装间距的一半。 5 探测器宜水平安装，当确需倾斜安装时，倾斜角不应大于 45°。
3.4.7.3	附属工程	施工单位 监理单位	系统联动应符合相关要求。	《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013	4.1.1 消防联动控制器应能按设定的控制逻辑向各相关的受控设备发出联动控制信号，并接受相关设备的联动反馈信号。 4.1.2 消防联动控制器的电压控制数出应采用直流 24V，其电源容量应满足受控消防设备同时启动且维持工作的控制容量要求。 4.1.3 各受控设备接口额特征参数应与消防联动控制器发出的消防联动控制信号相匹配。 4.1.4 消防水泵、防烟和排烟风机的控制设备，除应采用联动控制方式外，还应在消防控制室设置手动直接控制装置。 4.1.5 启动电流较大的消防设备宜分时启动。 4.1.6 需要火灾自动报警系统联动控制的消防设备，其联动触发信号应采用两个独立的报警触发装置报警信号的“与”逻辑组合。
				《城市综合管廊工程技术规范》GB50838-2015	7.5.1 综合管廊监控与报警系统宜分为环境与设备监控系统、安全防范系统、通信系统、预警与报警系统、地理信息系统和统一管理信息平台等。 7.5.2 监控与报警系统的组成及其系统架构、系统配置应根据综合管廊建设规模、纳入管线的种类、综合管廊运营维护管理模式等确定。 7.5.3 监控、报警和联动反馈信号应送至监控中心。 7.5.4 综合管廊应设置环境与设备监控系统，并应符合下列规定： 1 应能对综合管廊内环境参数进行监测与报警。环境参数检测内容应符合表 7.5.4 的规定，含有两类及以上管线的舱室，应按较高要求的管线设置。气体报警设定值应符合国家现行标准《密闭空间作业职业危害防护规范》GBZ/T205 的有关规定。 7.5.42 应对通风设备、排水泵、电气设备等进行状态监测和控制；设备控制方式宜采用就地手动、就地自动和远程控制。 3 应设置与管廊内各类管线配套检测设备、控制执行机构联通的信号传输接口；当管线采用自成体系的专业监控系统时，应通过标准通信接口接入综合管廊监控与报警系统统一管理平台。 4 环境与设备监控系统设备宜采用工业级产品。 5 H₂S、CH₄ 气体探测器应设置在管廊内人员出入口和通风口处。 7.5.10 综合管廊应设置统一管理平台，并应符合下列规定： 1 应对监控与报警系统各组成系统进行系统集成，并应具有数据通信、信息采集和综合处理功能； 2 应与各专业管线配套监控系统联通； 3 应与各专业管线单位相关监控平台联通； 4 宜与城市市政基础设施地理信息系统联通或预留通信接口； 5 应具有可靠性、容错性、易维护性和可扩展性。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
3.4.7.4	附属工程	施工单位 监理单位	防火分隔应符合相关要求。	《城市综合管廊工程技术规范》 GB50838-2015	7.1.3 综合管廊主结构体应为耐火极限不低于 3.0h 的不燃性结构。 7.1.4 综合管廊内不同舱室之间应采用耐火极限不低于 3.0h 的不燃性结构进行分隔。 7.1.5 除嵌缝材料外，综合管廊内装修材料应采用不燃材料。 7.1.6 天然气管道舱及容纳电力电缆的舱室应每隔 200m 采用耐火极限不低于 3.0h 的不燃性墙体进行防火分隔。防火分隔处的门应采用甲级防火门，管线穿越防火隔断部位应采用阻火包等防火封堵措施进行严密封堵。 7.1.7 综合管廊交叉口及各舱室交叉部位应采用耐火极限不低于 3.0h 的不燃性墙体进行防火分隔，当有人员通行需求时，防火分隔处的门应采用甲级防火门，管线穿越防火隔断部位应采用阻火包等防火封堵措施进行严密封堵。 7.1.8 综合管廊内应在沿线、人员出入口、逃生口等处设置灭火器材，灭火器材的设置间距不应大于 50m。
3.4.7.5	附属工程	施工单位 监理单位	监控与报警系统应符合相关要求。	《城市综合管廊工程技术规范》 GB50838-2015	7.5.8 天然气管道舱应设置可燃气体探测报警系统，并应符合下列规定： 1 天然气报警浓度设定值（上限值）不应大于其爆炸下限值（体积分数）的 20%； 2 天然气探测器应接入可燃气体报警控制器； 3 当天然气管道舱天然气浓度超过报警浓度设定值（上限值）时，应由可燃气体报警控制器或消防联动控制器联动启动天然气舱事故段分区及其相邻分区的事事故通风设备； 4 紧急切断浓度设定值（上限值）不应大于其爆炸下限值（体积分数）的 25%； 7.5.12 监控与报警系统中的非消防设备的仪表控制电缆、通信缆应采用阻燃线缆。消防设备的联动控制线缆应采用耐火线缆。 7.5.14 监控与报警系统主干信息传输网络介质宜采用光缆。 7.5.15 综合管廊内监控与报警设备防护等级不宜低于 IP65。 7.5.16 监控与报警设备应由在线式不间断电源供电。
3.4.7.6	附属工程	施工单位 监理单位	管廊通风、排烟系统应满足相关要求。	《城市综合管廊工程技术规范》 GB50838-2015	7.2.1 综合管廊宜采用自然进风和机械排风相结合的通风方式。天然气管道舱和含有污水管道的舱室应采用机械进、排风的通风方式。 7.2.2 综合管廊的通风量应根据通风区间、截面尺寸并经计算确定，且应符合下列规定： 1 正常通风换气次数不应小于 2 次/h，事故通风换气次数不应小于 6 次/h。 2 天然气管道舱正常通风换气次数不应小于 6 次/h，事故通风换气次数不应小于 12 次/h。 3 舱室内天然气浓度大于其爆炸下限浓度值（体积分数）20%时，应启动事故段分区及其相邻分区的事事故通风设备。 7.2.3 综合管廊的通风口处出风风速不宜大于 5m/s。 7.2.4 综合管廊的通风口应加设防止小动物进入的金属网格，网孔净尺寸不应大于 10mmX10mm。 7.2.5 综合管廊的通风设备应符合节能环保要求。天然气管道舱风机应采用防爆风机。 7.2.6 当综合管廊内空气温度高于 40℃ 或需进行线路检修时，应开启排风机，并应满足综合管廊内环境控制的要求。 7.2.7 综合管廊舱室内发生火灾时，发生火灾的防火分区及相邻分区的通风设备应能够自动关闭。 7.2.8 综合管廊内应设置事故后机械排烟设施。
3.4.7.7	附属工程	施工单位 监理单位	管廊内配电系统、照明系统应符合相关要求。	《城市综合管廊工程技术规范》 GB50838-2015	7.3.4 综合管廊内电气设备应符合下列规定： 1 电气设备防护等级应适应地下环境的使用要求，应采取防水防潮措施，防护等级不应低于 IP54； 2 电气设备应安装在便于维护和操作的地方，不应安装在低洼、可能受积水浸入的地方； 3 电源总配电箱宜安装在管廊进出口处； 7.3.5 综合管廊内应设置交流 220V/380V 带剩余电流动作保护装置的检修插座，插座沿线间距不宜大于 60m。检修插座容量不宜小于 15kW，安装高度不宜小于 0.5m。天然气管道舱内的检修插座应满足防爆要求，且应在检修环境安全的状态下送电。 7.3.6 非消防设备的供电电缆、控制电缆应采用阻燃电缆，火灾时需继续工作的消防设备应采用耐火电缆或不燃电缆。天然气管道舱内的电气线路不应有中间接头，线路敷设应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的有关规定。 7.3.7 综合管廊每个分区的人员进出口处宜设置本分区通风、照明的控制开关。 7.3.8 综合管廊接地应符合下列规定： 1 综合管廊内的接地系统应形成环形接地网，接地电阻不应大于 1Ω。 2 综合管廊的接地网宜采用热镀锌扁钢，且截面面积不应小于 40mmX5mm。接地网应采用焊接搭接，不得采用螺栓搭接。 3 综合管廊内的金属构件、电缆金属套、金属管道以及电气设备金属外壳均应与接地网连通。 7.3.9 地下部分可不设置直击雷防护措施，但应在配电系统中设置防雷电感应过电压的保护装置，并应在综合管廊内设置等电位联结系统。 7.4.1 综合管廊内应设正常照明和应急照明，并应符合下列规定： 1 综合管廊内人行道上的一般照明的平均照度不应小于 15lx，最低照度不应小于 5lx；出入口和设备操作处的局部照度可为 100lx。监控室一般照明照度不宜小于 300lx。 2 管廊内疏散应急照明照度不应低于 5lx，应急电源持续供电时间不应小于 60min。 3 监控室备用应急照明照度应达到正常照明照度的要求。 4 出入口和各防火分区防火门上方应设置安全出口标志灯，灯光疏散指示标志应设置在距地坪高度 1.0m 以下，间距不应大于 20m。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
					7.4.2 综合管廊照明灯具应符合下列规定： 1 灯具应为防触电保护等级 I 类设备，能触及的可导电部分应与固定线路中的保护（PE）线可靠连接。 2 灯具应采取防水防潮措施，防护等级不宜低于 IP54，并应具有防外力冲撞的防护措施。 3 灯具应采用节能型光源，并应能快速启动点亮。 4 安装高度低于 2.2m 的照明灯具应采用 24V 及以下安全电压供电。当采用 220V 电压供电时，应采取防止触电的安全措施，并应敷设灯具外壳专用接地线。 7.4.3 照明回路导线应采用硬铜导线，截面面积不应小于 2.5mm²。线路明敷设时宜采用保护管或线槽穿线方式布线。天然气管线舱内的照明线路应采用低压流体输送用镀锌焊接钢管配线，并应进行隔离密封防爆处理。
3.4.7.8	附属工程	施工单位 监理单位	综合管廊内应设置相关标识标牌，提醒使用、检查人员的安全。	《城市综合管廊工程技术规范》GB50838-2015	7.7.1 综合管廊的主出入口内应设置综合管廊介绍牌，并应标明综合管廊建设时间、规模、容纳管线。 7.7.2 纳入综合管廊的管线，应采用符合管线管理单位要求的标识进行区分，并应标明管线属性、规格、产权单位名称、紧急联系电话。标识应设置在醒目位置，间隔距离不应大于 100m。 7.7.3 综合管廊的设备旁边应设置设备铭牌，并应标明设备的名称、基本数据、使用方式及紧急联系电话。 7.7.4 综合管廊内应设置“禁烟”、“注意碰头”、“注意脚下”、“禁止触摸”、“防坠落”等警示、警告标识。 7.7.5 综合管廊内部应设置里程标识，交叉口处应设置方向标识。 7.7.6 人员出入口、逃生口、管线分支口、灭火器材设置处等部位，应设置带编号的标识。 7.7.7 综合管廊穿越河道时，应在河道两侧醒目位置设置明确的标识。
4	质量管理资料				
4.1	建筑材料进场检验资料				
4.1.1	材料进场检验资料	施工单位 监理单位	土。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	6.1.4 施工前，应根据工程地质勘察报告，对路基土进行天然含水量、液限、塑限、标准击实、CBR 试验，必要时应做颗粒分析、有机质含量、易溶盐含量、冻膨胀和膨胀量等试验。
				《公路土工试验规程》JTG3430-2020	5.含水率试验：5A（T0103-2019 烘干法）、5B（T0104-2019 酒精燃烧法） 6.密度试验：6A(T0107-1993 环刀法)、6B(T0109-1993 蜡封法)、6C（T0110-1993 灌水法）、6D（T0111-1993 灌砂法） 16.击实试验：16A（T0131-2019 击实试验） 17.颗粒土和巨粒土最大干密度试验：17A（T0133-2019 表面振动压实仪法）
4.1.2	材料进场检验资料	施工单位 监理单位	石灰。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	7.2.1 原材料应符合下列规定： 2 石灰应符合下列要求： 1）宜用 1～3 级的新灰，石灰的技术指标应符合相关要求。 2）磨细生石灰，可不经消毒直接使用；块灰应在使用前 2～3d 完成消解，未能消解的生石灰块应筛除，消解石灰的粒径不得大于 10mm。 3）对储存较久或经过雨期的消解石灰应先经过试验，根据活性氧化物的含量决定是否使用和使用方法。
4.1.3	进场检验资料	施工单位 监理单位	粉煤灰。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	7.3.1 原材料应符合下列规定： 3 粉煤灰应符合下列规定： 1）粉煤灰中的 SiO₂、Al₂O₃ 和 Fe₂O₃ 总量宜大于 70%；在温度为 700℃时的烧失量宜小于或等于 10%。 2）当烧失量大于 10%时，应经试验确认混合料强度符合要求时，方可采用。 3）细度应满足 90%通过 0.3mm 筛孔，70%通过 0.075mm 筛孔，比表面积宜大于 2500cm/g。
				《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》GB/T1596	5.1 烧失量、含水量和三氧化硫； 5.2 细度
4.1.4	进场检验资料	施工单位 监理单位	砂砾。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	7.3.1 原材料应符合下列规定： 4 砂砾应经破碎、筛分，级配宜符合表 7.3.1 的规定，破碎砂砾中最大粒径不应大于 37.5mm。
4.1.5	进场检验资料	施工单位 监理单位	路面砖。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	13.2.2 水泥混凝土预制人行道砌块的抗压强度应符合设计规定，设计未规定时，不宜低于 30MPa。砌块应表面平整、粗糙、纹路清晰、棱角整齐，不得有蜂窝、露石、脱皮等现象；彩色道砖应色彩均匀。
				《混凝土路面砖》GB28635-2012	7.3 强度； 7.4 物理性能
				《透水路面砖和透水路面板》GB/T25993-2010	6.1 尺寸偏差（6.1.1-6.1.4）。 6.2 外观质量（6.2.1-6.2.2）。 6.3 饰面层的颜色、花纹（6.3.1-6.3.2）。 6.4 强度等级（6.4.1-6.4.2）。 6.5 透水系数（表 6 透水系数）。 6.6 抗冻性（表 7 抗冻性）。 6.7 耐磨性和防滑性（6.7.1-6.7.2）。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
4.1.6	材 料 进 场 检 验 资料	施工单位 监理单位	沥青。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	8.1.7 原材料应符合下列规定： 1 沥青应符合下列要求： 1)宜优先采用 A 级沥青作为道路面层使用。B 级沥青可作为次干路及其以下道路面层使用。当缺乏所需标号的沥青时，可采用不同标号沥青掺配，掺配比应经试验确定。道路石油沥青的主要技术要求应符合表 8.1.7-1 的规定。 2)乳化沥青的质量应符合表 8.1.7-2 的规定。在高温条件下宜采用黏度较大的乳化沥青。寒冷条件下宜使用黏度较小的乳化沥青。 3)用于透层、粘层、封层及拌制冷拌沥青混合料的液体石油沥青的技术要求应符合表 8.1.7-3 的规定。 4)当使用改性沥青时，改性沥青的基质沥青应与改性剂有良好的配伍性。聚合物改性沥青主要技术要求应符合表 8.1.7-4 的规定。 5)改性乳化沥青技术要求应符合表 8.1.7-5 的规定。
4.1.7	材 料 进 场 检 验 资料	施工单位 监理单位	沥青混凝土用细集料。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	8.1.7 原材料应符合下列规定： 3 细集料应符合下列要求： 1)细集料应洁净、干燥、无风化、无杂质。 2)热拌密级配沥青混合料中天然砂的用量不宜超过集料总量的 20%，SMA 和 OGFC 不宜使用天然砂。 3)细集料的质最要求应符合表 8.1.7-8 的规定。 4)沥青混合料用天然砂规格应符合表 8.1.7-9 的要求。 5)沥青混合料用机制砂或石屑规格应符合表 8.1.7-10 的要求。
4.1.8	材 料 进 场 检 验 资料	施工单位 监理单位	沥青混凝土用粗集料。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	8.1.7 原材料应符合下列规定： 2 粗集料应符合下列要求： 1)粗集料应符合工程设计规定的级配范围。 2)集料对沥青的粘附性，城市快速路、主干路应大于或等于 4 级；次干路及以下道路应大于或等于 3 级。集料具有一定的破碎面颗粒含量，具有 1 个破碎面宜大于 90%、2 个及以上的宜大于 80%。 3)粗集料的质量技术要求应符合表 8.1.7-6 的规定。 4)粗集料的粒径规格应按表 8.1.7-7 的规定生产和使用。
4.1.9	材 料 进 场 检 验 资料	施工单位 监理单位	沥青混凝土矿粉。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	8.1.7 原材料应符合下列规定： 4 矿粉应用石灰岩等憎水性石料磨制。城市快速路与主干路的沥青面层不宜采用粉煤灰做填料。当次干路及以下道路用粉煤灰作填料时，其用量不应超过填料总量 50%，粉煤灰的烧失量应小于 12%。沥青混合料用矿粉质量要求应符合表 8.1.7-11 的规定。
4.1.10	材 料 进 场 检 验 资料	施工单位 监理单位	沥青混凝土用木质素纤维。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	8.1.7 原材料应符合下列规定： 5 纤维稳定剂应在 250℃条件下不变质。不宜使用石棉纤维。木质素纤维技术要求应符合表 8.1.7-12 的规定。
4.1.11	材 料 进 场 检 验 资料	施工单位 监理单位	土工合成材料。	《土工合成材料应用技术规范》GB/T50290	3.1.2 土工合成材料的性能指标应包括下列内容，并按工程设计需要确定的试验项目： 1、物理性能：单位面积质量、厚度（及其与法向压力的关系）、材料比重、孔径等； 2、力学性能：条带拉伸、握持拉伸、撕裂、顶破、CBR 顶破、刺破、直剪摩擦、拉拔摩擦、蠕变等； 3、水力学性能：垂直渗透系数、平面渗透系数、淤堵、防水性等； 4、耐久性能：抗紫外线能力、化学稳定性和生物稳定性等。
4.1.12	材 料 进 场 检 验 资料	施工单位 监理单位	路缘石、石材。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	13.2.1 料石应表面平整、粗糙，色泽、规格、尺寸应符合设计要求，其抗压强度不宜小于 80MPa，且应符合表 13.2.1 的要求。料石加工尺寸允许偏差应符合本规范表 11.1.1-2 的规定。 13.2.2 水泥混凝土预制人行道砌块的抗压强度应符合设计规定，设计未规定时，不宜低于 30MPa。砌块应表面平整、粗糙、纹路清晰、棱角整齐，不得有蜂窝、露石、脱皮等现象；彩色道砖应色彩均匀。预制人行道砌块加工尺寸与外观质量允许偏差应符合本规范表 11.2.1 的规定。 13.2.3 料石、预制砌块宜由预制厂生产，并提供强度、耐磨性能试验报告及产品合格证。 16.1.3 石质路缘石应采用质地坚硬的行料加工，强度应符合设计要求，宜选用花岗石。 16.1.4 预制混凝土路缘石应符合下列规定： 1 混凝土强度等级应符合设计要求。设计未规定时，不应小于 C30。路缘石弯拉与抗压强度应符合表 16.1.4-1 的规定。 2 路缘石吸水率不得大于 8%。有抗冻要求的路缘石经 50 次冻融试验(D50)后，质量损失率应小于 3%，抗盐冻性路缘石经 ND25 次试验后，质量损失应小于 0.5kg/m²。 3 预制混凝土路缘石加工尺寸允许偏差应符合表 16.1.4-2 的规定。 4 预制混凝土路缘石外观质量允许偏差应符合表 16.1.4-3 的规定。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
4.1.13	建筑材料进场检验资料	施工单位监理单位	水泥。	《砌体结构工程施工质量验收规范》GB50203-2011	4.0.1 水泥使用应符合下列规定： 1.水泥进场时应对其品种、等级、包装或散装仓号、出厂日期进行检查，并应对其强度、安定性进行复验，其质量必须符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥》GB175 的有关规定。 2.当在使用中对水泥质量有怀疑或水泥出厂超过三个月（快硬硅酸盐水泥超过一个月）时，应复查试验，并按其复验结果使用。 3.不同品种的水泥，不得混合使用。 抽检数量：按同一生产厂家、同品种、同等级、同批号连续进场的水泥，袋装水泥不超过 200t 为一批，散装水泥不超过 500t 为一批，每批抽样不少于一次。
				《江苏省建筑安装工程施工技术操作规程 - 砌体规程》DGJ32/J29-2006	5.1.2 材料要求 1 水泥 2）水泥进场使用前，应分批对其强度、安定性进行复验。检验批应以同一生产厂家，同一编号为一批。经检验合格后方可使用，严禁使用安定性不合格的水泥。同一厂家、等级、品种、批号袋装不超过 200T，散装不超过 500T 为一批，每批不少于一次。废品：凡安定性、初凝时间、氧化镁、三氧化硫中任一项不合格，均为废品。不合格品：凡细度、终凝时间、掺入量、强度中任一项不符合要求，为不合格品。当在使用中对水泥质量有怀疑或水泥出厂超过三个月（快硬硅酸盐水泥超过一个月）时，应复查试验，并按其结果使用。不同品种的水泥不得混合使用。粉煤灰的品质指标，应符合国家现行标准《用于水泥和混凝土的粉煤灰》GB1596—91 的规定。粉煤灰是电厂的工业废料，其含 SiO₂、Al₂O₃、Fe₂O₃ 含量越高越好，颗粒宜粗，烧失量宜低不大于 12%。
				《江苏省建筑安装工程施工技术操作规程-混凝土结构规程》DGJ32/J30-2006	4.1.4 水泥进场（厂）时，应有出厂检验报告或质量证明书，并应对其质量、品种、强度等级、编号或散装仓号、出厂日期等检查验收。还应对袋装水泥的重量进行抽查，没带不得少于标识重量的（50kg）98%，且随机抽取 20 袋。
4.1.14	建筑材料进场检验资料	施工单位监理单位	钢筋。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	6.5.1 材料应符合下列规定： 1 钢筋、焊条的品种、牌号、规格和技术性能必须符合国家现行标准规定和设计要求。 检查数量：全数检查。 检验方法：检查产品合格证、出厂检验报告。 2 钢筋进场时，必须按批抽取试件做力学性能和工艺性能试验，其质量必须符合国家现行标准的规定。 检查数量：以同牌号、同炉号、同规格、同交货状态的钢筋。每 60t 为一批，不足 60t 也按一批计，每批抽检 1 次。 检验方法：检查试件检验报告。 3 当钢筋出现脆断、焊接性能不良或力学性能显著不正常等现象时，应对该批钢筋进行化学成分检验或其他专项检验。 检查数量：该批钢筋全数检查。 检验方法：检查专项检验报告。
				《江苏省建筑安装工程施工技术操作规程-混凝土结构规程》DGJ32/J30-2006	4.3.1 钢筋应有出厂质量证明书和实验报告单，原则上应提提交原件。若采用抄件火复印件，则抄件应注明原件存放单位，并有抄件人、抄件单位的签名和盖章；复印件应注明元存放单位，并盖有原件存放单位的公章、质量证明书上应注明供货数量。
4.1.15	建筑材料进场检验资料	施工单位监理单位	钢筋焊接、机械连接材料。	《混凝土结构通用规范》GB55008-2021	5.3.1 钢筋机械连接或焊接连接接头试件应从完成的实体中截取，并应按规定进行性能检验。
				《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	6.3.5 热轧光圆钢筋和热轧带肋钢筋的接头采用搭接或帮条电弧焊时，应符合下列规定： 6 采用搭接焊、帮条焊的接头，应逐个进行外观检查。焊缝表面应平顺、无裂纹、夹渣和较大的焊瘤等缺陷。 7 在同条作下完成并经外观检查合格的焊接接头，以 300 个作为一批(不足 300 个，也按一批计)，从中切取 3 个试件，做拉伸试验。拉伸试验应符合本规范第 6.3.4 条第 4 款规定。 6.3.6 焊接材料应符合国家现行标准《钢筋焊接及验收规程》JGJ18 的有关规定。 6.3.8 钢筋采用机械连接接头时，应符合下列规定： 4 型式检验应由国家、省部级主管部门认定有资质的检验机构进行，并应按国家现行标准《钢筋机械连接通用技术规程》JGJ107 规定的格式出具试验报告和评定结论。 5 带肋钢筋套筒挤压接头的套筒两端外径和壁厚相同时，被连接钢筋直径相差不得大于 5mm。套筒在运输和储存中不得腐蚀和沾污。 6 同一结构内机械连接接头不得使用两个生产厂家提供的产品。 7 存同条件下经外观检查合格的机械连接接头，应以每 300 个为一批(不足 300 个也按一批计)，从中抽取 3 个试件做单向拉伸试验，并作出评定。如有 1 个试件抗拉强度不符合要求，应再取 6 个试件复验，如再有 1 个试件不合格，则该批接头应判为不合格。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
				《钢筋机械连接技术规程》JGJ107-2016	7.0.1 工程应用接头时，应对接头技术提供单位提交的接头相关资料进行审查与验收，并应包括下列内容： 1 工程所用接头的有效型式检验报告； 2 连接件产品设计、接头加工安装要求的相关技术文件； 3 连接件产品合格证和连接件原材料质量证明书。
4.1.16	建筑材料进场检验资料	施工单位监理单位	砖、砌块。	《砌体结构工程施工质量验收规范》GB50203-2011	3.0.1 砌体结构工程所用的材料应有产品合格证书、产品性能型式检验报告，质量应符合国家现行有关标准的要求。块体、水泥、钢筋、外加剂尚应有材料主要性能的进场复验报告，并应符合设计要求。严禁使用国家明令淘汰的材料。
4.1.17	建筑材料进场检验资料	施工单位监理单位	预拌混凝土、预拌砂浆。	《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015	7.3.1 预拌混凝土进场时，其质量应符合现行国家标准《预拌混凝土》GB/T14902 的规定。预拌混凝土进场时，应检查混凝土质量证明文件，抽检混凝土的稠度。 检查数量：质量证明文件按现行国家标准《预拌混凝土》GB/T14902 的规定检查；每 5 罐检查一次稠度。 检查方法：检查质量证明文件。
				《混凝土结构通用规范》GB55008-2021	3.1.1 结构混凝土用水泥主要控制指标应包括凝结时间、安定性、胶砂强度和氯离子含量。水泥中使用的混合材品种和掺量应在出厂文件中明示。 3.1.2 结构混凝土用砂应符合下列规定： 2 混凝土结构用海砂必须经过净化处理。 3 钢筋混凝土用砂的氯离子含量不应大于 0.03%，预应力混凝土用砂的氯离子含量不应大于 0.01%。 5.4.1 混凝土运输、输送、浇筑过程中严禁加水；运输、输送、浇筑过程中散落的混凝土严禁用于结构浇筑。 5.4.2 应对结构混凝土强度等级进行检验评定，试件应在浇筑地点随机抽取。
4.1.18	建筑材料进场检验资料	施工单位监理单位	预制构件。	《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015	9.2.1 预制构件的质量应符合本规范、国家现行有关标准的规定和设计的要求。 检查数量：全数检查。 检查方法：检查质量证明文件或质量验收记录。
4.1.19	建筑材料进场检验资料	施工单位监理单位	钢梁用钢材。	《公路桥涵施工技术规范》JTG/T3650—2020	8.2.1 制造钢结构桥梁所用材料的品种、规格、性能等应符合设计文件的要求和现行国家标准的规定。进场材料除应有生产厂家的质量证明书外，制造厂还应按相关标准的规定对其进行抽样检验，检验合格后方可使用。 8.2.2 钢材应按同一厂家、同一材质、同一板厚、同一出厂状态，每 10 个炉（批）号抽验一组试件。若订货为探伤钢板，尚应抽取每种板厚的 10%（至少一块）进行超声波探伤。 8.2.3 进口钢材产品的质量应符合设计和合同规定标准的要求，并进行进口商检及按规定标准进行抽样检验，检验不合格的钢材不得使用。当钢材表面有锈蚀、麻点或划痕等缺陷时，其深度不得大于该钢材厚度允许偏差值的 1/2。钢材表面的锈蚀等级应符合现行《涂覆涂料前钢材表面处理表面清洁度的目视评定第 1 部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级》（GB/T8923.1）规定的 C 级及 C 级以上。钢材端边或断口处不应有分层、夹渣等缺陷。
4.1.20	建筑材料进场检验资料	施工单位监理单位	预应力筋。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	8.1.2 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，并应符合下列规定： 1 钢丝检验每批不得大于 60t；从每批钢丝中抽查 5%，且不少于 5 盘，进行形状、尺寸和表面检查，如检查不合格，则将该批钢丝全数检查；从检查合格的钢丝中抽取 5%，且不少于 3 盘，在每盘钢丝的两端取样进行抗拉强度、弯曲和伸长率试验，试验结果有一项不合格时，则不合格盘报废，并从同批未检验过的钢丝盘中取双倍数量的试样进行该不合格项的复验，如仍有一项不合格，则该批钢丝为不合格。 2 钢绞线检验每批不得大于 60t；从每批钢绞线中任意 3 盘，并从每盘所选用的钢绞线端部正常部位截取一根试样，进行表面质量、直径偏差检查和力学性能试验，如每批少于 3 盘，应全数检查，试验结果如有一项不合格时，则不合格盘报废，并再从该批未检验过的钢绞线中取双倍数量的试样进行该不合格项的复验，如仍有一项不合格，则该批钢绞线为不合格。 3 精轧螺纹钢检验每批不得大于 60t，对表面质量应逐根检查；检查合格后，在每批中任选 2 根钢筋截取试件进行拉伸试验，试验结果如有一项不合格。则取双倍数量试件重做试验，如仍有一项不合格，则该批钢筋为不合格。
4.1.21	建筑材料进场检验	施工单位监理单位	预应力筋锚具、夹具和连接器。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	8.1.3 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/T14370 和《预应力锚具、夹具和连接器应用技术规程》JGJ85 的规定。进场时，应对其质量证明文件、型号、规格等进行检验，并应符合下列规定： 1 锚具、夹片和连接器验收批的划分：在同种材料和同一生产工艺条件下，锚具和夹片应以不超过 1000 套为一个验收批；连接器应以不超过 500 套为一个验收批。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
	资料				2 外观检查：应从每批中抽取 10%的锚具(夹片或连接器)且不少于 10 套，检查其外观和尺寸，如有一套表面有裂纹或超过产品标准及设计要求规定的允许偏差，则应另取双倍数量的锚具重做检查，如仍有一套不符合要求，则应全数检查，合格者方可投入使用。 3 硬度检查：应从每批中抽取 5%的锚具(夹片或连接器)且不少于 5 套，对其中有硬度要求的零件做硬度试验，对多孔夹片式锚具的夹片，每套至少抽查 5 片。每个零件测试 3 点，其硬度应在设计要求范围内，如有一个零件不合格，则应另取双倍数量的零件重新试验，如仍有一个零件不合格，则应逐个检查，合格后方可使用。 4 静载锚固性能试验：大桥、特大桥等重要工程、质量证明文件不齐全、不正确或质量有疑点的锚具，经上述检查合格后，应从同批锚具中抽取 6 套锚具(夹片或连接器)组成 3 个预应力锚具组装件，进行静载锚固性能试验，如有一个试件不符合要求，则应另取双倍数量的锚具(夹片或连接器)重做试验，如仍有一个试件不符合要求，则该批锚具(夹片或连接器)为不合格品。一般中、小桥使用的锚具(夹片或连接器)，其静载锚固性能可由锚具生产厂提供试验报告。
				《预应力筋用锚具、夹具和连接器应用技术规程》JGJ85-2010	5.0.1 锚具产品进场验收时，除应按合同核对锚具的型号、规格、数量及适用的预应力筋品种、规格和强度等级外，尚应核对下列文件： 1 锚具产品质量保证书，其内容应包括：产品的外形尺寸，硬度范围，适用的预应力筋品种、规格等技术参数，生产日期、生产批次等；产品质量保证书应具有可追溯性； 2 按本规程附录 A 进行的锚固区传力性能检验报告。 5.0.2 锚具供应商应提供产品技术手册，其内容应包括：厂家需向用户说明的有关设计、施工的相关参数；锚具排布要求的锚具最小中心间距、锚具中心到构件边缘的最小距离；张拉时要求达到的混凝土强度；局部受压加强钢筋等技术参数。 5.0.3 锚具产品按合同验收后，应按下列规定的项目进行进场检验： 1 外观检查：应从每批产品中抽取 2%且不应少于 10 套样品，其外形尺寸应符合产品质量保证书所示的尺寸范围，且表面不得有裂纹及锈蚀；当有下列情况之一时，应对本批产品的外观逐套检查，合格者方可进入后续检验： 1) 当有 1 个零件不符合产品质量保证书所示的外形尺寸，应另取双倍数量的零件重做检查，仍有 1 件不合格； 2) 当有 1 个零件表面有裂纹或夹片、锚孔锥面有锈蚀。对配套使用的锚垫板和螺旋筋可按上述方法进行外观检查，但允许表面有轻度锈蚀。 2 硬度检验：对有硬度要求的锚具零件，应从每批产品中抽取 3%且不应少于 5 套样品（多孔夹片式锚具的夹片，每套应抽取 6 片）进行检验，硬度值应符合产品质量保证书的规定；当有 1 个零件不符合时，应另取双倍数量的零件重做检验；在重做检验中如仍有 1 个零件不符合，应对该批产品逐个检验，符合者方可进入后续检验。 3 静载锚固性能试验：应在外观检查和硬度检验均合格的锚具中抽取样品，与相应规格和强度等级的预应力筋组装成《预应力筋用锚具、夹具和连接器应用技术规程》JGJ3 个预应力筋-锚具组装件，可按本规程附录 B 的规定进行静载锚固性能试验。 5.0.4 对于锚具用量较少的一般工程，如由锚具供应商提供有效的锚具静载锚固性能试验合格的证明文件，可仅进行外观检查和硬度检验。 5.0.6 生产厂家在产品定型时，采用铸造垫板的锚具应进行锚固区传力性能试验，试验方法和检验结果应符合本规程附录 A 的规定。 5.0.7 生产厂家在产品定型时，应进行锚具的内缩值测试，并应在产品技术手册中提供相应的参数。必要时可对进场锚具进行内缩值测试，测试结果应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204 的要求。锚具内缩值的测试方法可按本规程附录 C 的规定执行。 5.0.8 生产厂家在产品定型时，应进行夹片式锚具的锚口摩擦损失测试，并应在产品技术手册中提供相应的参数。必要时可对进场锚具进行锚口摩擦损失测试，测试结果应符合本规程第 3.0.14 条的要求。锚口摩擦损失测试方法可按本规程附录 D 的规定执行。 5.0.9 生产厂家在产品定型时，每种型号锚板均应进行锚板性能检验。必要时可对进场锚具抽样进行锚板性能试验。锚板性能试验方法和检验要求可按本规程附录 E 的规定执行。 5.0.10 锚具应用于环境温度低于-50℃的工程时，应进行低温锚固性能试验，试验方法和检验结果应符合本规程附录 F 的规定。 5.0.11 夹具进场验收时，应进行外观检查、硬度检验和静载锚固性能试验，静载锚固性能试验结果应符合本规程第 3.0.10 条的规定。硬度检验和静载锚固性能试验方法应与锚具相同。 5.0.12 夹具用量较少时，如由生产厂提供有效的静载锚固性能试验合格的证明文件，可仅进行外观检查、硬度检验。 5.0.13 后张法连接器的进场验收规定应与锚具相同；先张法连接器的进场验收规定应与夹具相同。 5.0.14 进场验收时，每个检验批的锚具不宜超过 2000 套，每个检验批的连接器不宜超过 500 套，每个检验批的夹具不宜超过 500 套。获得第三方独立认证的产品，其检验批的批量可扩大 1 倍。
				《混凝土结构通用规范》GB55008-2021	3.3.1 预应力筋-锚具组装件静载锚固性能应符合下列规定： 1 组装件实测极限抗拉力不应小于母材实测极限抗拉力的 95%； 2 组件总伸长率不应小于 2.0%。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
4.1.22	建筑材料进场检验资料	施工单位监理单位	预应力管道。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	8.1.4 预应力管道应具有足够的刚度、能传递粘结力，且应符合下列要求： 1 胶管的承受压力不得小于 5kN，极限抗拉力不得小于 7.5kN，且应具有较好的弹性恢复性能。 2 钢管和高密度聚乙烯管的内壁应光滑，壁厚不得小于 2mm。 3 金属螺旋管道宜采用镀锌材料制作，制作金属螺旋管的钢带厚度不宜小于 0.3mm。金属螺旋管性能应符合国家现行标准《预应力混凝土用金属螺旋管》JG/T3013 的规定。
4.1.23	建筑材料进场检验资料	施工单位监理单位	支座。	《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008	12.5.1 支座应进行进场检验。 检查数量：全数检查。 检验方法：检查合格证、出厂性能试验报告。
				《公路桥涵施工技术规范》JTGTF50-2020	23.2.2 支座进场后，应对其规格、数量、产品合格证等进行检查，不符合设计要求的不得用于工程中。对有包装箱保护的支座，应开箱对其规格、部件数量及装箱单等进行核对，无误后应将支座重新装入包装箱内，安装时方可再开箱；对活动支座进行开箱检查时，应注意对改性聚四氟乙烯板和不锈钢冷轧钢板的保护，防止划伤其表面，同时应检查硅脂是否注满。支座在开箱检查时以及直至安装前均不得随意拆卸其上的固定件。
4.1.24	建筑材料进场检验资料	施工单位监理单位	防水材料。	《地下防水工程质量验收规范》GB50208-2011	B.0.2 地下工程用防水材料进场抽样检验应符合下列要求： 1 高聚物改性沥青防水卷材 抽样数量：大于 1000 卷抽 5 卷，每 500~1000 卷抽 4 卷，100~499 卷抽 3 卷，100 卷以下抽 2 卷，进行规格尺寸和外观质量检验。在外观质量检验合格的卷材中，任取一卷作物理性能检验。 外观质量检查：断裂、折皱、孔洞、剥离、边缘不整齐，胎体露白、未浸透，撒布材料粒度、颜色，每卷卷材的接头。 物理性能检验：可溶物含量拉力，延伸率，低温柔度，热老化后低温柔度，不透水性。 2 有机防水涂料 抽样数量：每 5t 为一批，不足 5t 按一批取样。 外观性能检查：均匀黏稠体，无凝结，无结块。 物理性能检验：潮湿基面粘结强度，涂膜抗渗性，浸水 168h 后拉伸强度，浸水 168h 后断裂伸长率，耐水性。 3 橡胶止水带 抽样数量：每月同标记的止水带产量为一批抽样。 外观质量检查：尺寸公差，开裂，缺胶，海绵状，中心孔偏心，凹痕，气泡，杂质、明疤。 物理性能检验：拉伸强度，扯断伸长率，撕裂强度。 4 遇水膨胀止水胶 抽样数量：每 5t 为一批，不足 5t 按一批取样。 外观质量检查：细腻、黏稠、均匀膏状物，无气泡、结皮和凝胶。 物理性能检查：表干时间，拉伸强度，压缩永久变形。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
4.1.25	建筑材料进场检验资料	施工单位 监理单位	低压配电系统使用的电缆、电线。	《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303-2015	3.2.1 主要设备、材料、成品和半成品应进场验收合格，并应做好验收记录和验收资料归档。当设计有技术参数要求时，应核对其技术参数，并应符合设计要求。 3.2.2 实行生产许可证或强制性认证（CCC 认证）的产品，应有许可证编号或 CCC 认证标志，并应抽查生产许可证或 CCC 认证证书的认证范围、有效性及真实性。 3.2.5 当主要设备、材料、成品和半成品的进场验收需进行现场抽样检测或因有异议送有资质试验室抽样检测时，应符合下列规定： 1 现场抽样检测：对于母线槽、导管、绝缘导线、电缆等，同厂家、同批次、同型号、同规格的，每批至少应抽取 1 个样本；对于灯具、插座、开关等电器设备，同厂家、同材质、同类型的，应各抽检 3%，自带蓄电池的灯具应按 5% 抽检，且均不应少于 1 个（套）。 2 因有异议送有资质的试验室而抽样检测：对于母线槽、绝缘导线、电缆、梯架、托盘、槽盒、导管、型钢、镀锌制品等，同厂家、同批次、不同种规格的，应抽检 10%，且不应少于 2 个规格；对于灯具、插座、开关等电器设备，同厂家、同材质、同类型的，数量 500 个（套）及以下时应抽检 2 个（套），但应各不少于 1 个（套），500 个（套）以上时应抽检 3 个（套）。 3 对于由同一施工单位施工的同一建设项目的多个单位工程，当使用同一生产厂家、同材质、同批次、同类型的主要设备、材料、成品和半成品时，其抽检比例宜合并计算。 4 当抽样检测结果出现不合格，可加倍抽样检测，仍不合格时，则该批设备、材料、成品或半成品应判定为不合格品，不得使用。 5 应有检测报告。 3.2.12 绝缘导线、电缆的进场验收应符合下列规定： 1 查验合格证：合格证内容填写应齐全、完整。 2 外观检查：包装完好，电缆端头应密封良好，标识应齐全。抽检的绝缘导线或电缆绝缘层应完整无损，厚度均匀。电缆无压扁、扭曲，铠装不应松卷。绝缘导线、电缆外护层应有明显标识和制造厂标。 3 检测绝缘性能：电线、电缆的绝缘性能应符合产品技术标准或产品技术文件规定。 4 检查标称截面积和电阻值：绝缘导线、电缆的标称截面积应符合设计要求，其导体电阻值应符合现行国家标准《电缆的导体》GB / T3956 的有关规定。当对绝缘导线和电缆的导电性能、绝缘性能、绝缘厚度、机械性能和阻燃耐火性能有异议时，应按批抽样送有资质的试验室检测。检测项目和内容应符合国家现行有关产品标准的规定。
				《江苏省建筑安装工程施工技术操作规程电气工程》DGJ32J40-2006	3.0.1 主要设备、材料、成品和半成品进场应进行现场验收，属于国家实施强制性产品认证的产品，必须通过强制性产品认证，并贴有国家强制性认证标识（ccc）。检验结论应有记录，确认符合设计和规范要求，才能在施工中应用。 3.0.2 因有异议送有资质实验室进行抽样检测，实验室应出具检验报告，确认符合规范和相关技术规定，才能在施工中应用。 3.0.3 依法定程序批准进入市场的新电气设备、器具和材料的进场验收，除符合规范规定外，尚应提供安装、使用、维修和试验的要求等技术文件。 3.0.4 进口电气设备、器具和材料进场验收，除符合规范规定外，尚应提供商检证明和中文的质量合格证明文件、规格、型号、性能检验报告以及中文的安装、使用、维修和试验要求等技术文件。 3.0.5 经批准的免检产品或认定的名牌产品，当进场验收时，宜不做抽样检测。 3.0.6 电线、电缆应符合下列规定： 1.有合格证，合格证有生产许可证编号。属于国家强制性产品认证的产品，应有强制性认证标识（ccc）。 2.包装完好，电线绝缘层完整无损，厚度均匀。电缆无压扁、扭曲，铠装不送卷。耐热、阻燃的电线、电缆外保护层有明显标识和制造厂标。 3.线芯直径误差不大于标称直径的 1%；常用 BV 型绝缘电线的绝缘层厚度小于表 3.0.6 的规定。 4.对电线、电缆剧院性能、导电性能和阻燃性能有异议时，按批抽样送有资质的实验室检测。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
4.1.26	建筑材料进场检验资料	施工单位监理单位	变压器、箱式变电所、高压电器及电瓷制品；照明灯具及附件。	《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303-2015	3.2.6 变压器、箱式变电所、高压电器及电瓷制品的进场验收应包括以下内容： 1 查验合格证和随带技术文件：变压器应有出厂试验记录； 2 外观检查：设备应有铭牌，外表涂层应完整，附件应齐全，绝缘件应无缺损、裂纹，充油局部不应渗漏，充气高压设备气压指示应正常。 3.2.10 照明灯具及附件的进场验收应符合以下规定： 1 查验合格证：合格证内容应填写齐全、完整，灯具材质应符合设计要求和产品标准要求；新型气体放电灯应随带技术文件；太阳能灯具的内部短路保护、过载保护、反向放电保护、极性反接保护等功能性试验资料应齐全，并应符合设计要求。 2 外观检查： 1)灯具涂层应完整、无损伤，附件应齐全，I类灯具的外露可导电局部应具有专用的 PE 端子； 2)固定灯具带电部件及提供防触电保护的部位应为绝缘材料，且应耐燃烧和防引燃； 3)消防应急灯具应获得消防产品型式试验合格评定，且具有认证标志； 4)疏散指示标志灯具的保护罩应完整、无裂纹； 5)游泳池和类似场所灯具(水下灯及防水灯具)的防护等级应符合设计要求，当对其密闭和绝缘性能有异议时，应按批抽样送有资质的试验室检测； 6)内部接线应为铜芯绝缘导线，其截面积应与灯具功率相匹配，且不应小于 0.5mm。
4.1.27	建筑材料进场检验资料	施工单位监理单位	风管与配件。	《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016	4.1.1 风管质量的验收应按材料、加工工艺、系统类别的不同分别进行，并应包括风管的材质、规格、强度、严密性能与成品观感质量等内容。 4.1.2 风管制作所用的板材、型材以及其他主要材料进场时应进行验收，质量应符合设计要求及国家现行标准的有关规定，并提供出厂检验合格证明。工程中所选用的成品风管，应提供产品合格证书或进行强度和严密性的现场复验。 5.1.1 外购风管部件应具有产品合格质量证明文件和相应的技术资料。 5.1.2 风管部件的线性尺寸公差应符合现行国家标准《一般公差未注公差的线性和角度尺寸的公差》GB/T1804 中所规定的 c 级公差等级。
4.1.28	建筑材料进场检验资料	施工单位监理单位	风机与空气处理设备。	《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016	7.1.1 风机与空气处理设备应附带装箱清单、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。 7.1.2 设备安装前，应进行开箱检查验收，并形成书面的验收记录。
4.2	施工试验检测资料				
4.2.1	施工试验检测资料	施工单位监理单位检测单位	复合地基承载力检验报告及桩身完整性检验报告。	《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB50202-2018	4.1.4 素土和灰土地基、砂和砂石地基、土工合成材料地基、粉煤灰地基、强夯地基、注浆地基、预压地基的承载力必须达到设计要求。地基承载力的检验数量每 300m² 不应少于 1 点，超过 3000m² 部分每 500m² 不应少于 1 点。每单位工程不应少于 3 点。 4.1.5 砂石桩、高压喷射注浆桩、水泥土搅拌桩、土和灰土挤密桩、水泥粉煤灰碎石桩、夯实水泥土桩等复合地基的承载力必须达到设计要求。复合地基承载力的检验数量不应少于总桩数的 0.5%，且不应少于 3 点。有单桩承载力或桩身强度检验要求时，检验数量不应少于总桩数的 0.5%，且不应少于 3 根。 4.1.6 除本标准第 4.1.4 条和第 4.1.5 条指定的项目外，其他项目可按检验批抽样。复合地基中增强体的检验数量不应少于总数的 20%。
4.2.2	施工试验检测资料	施工单位监理单位检测单位	灰剂量检验报告。	《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》JTGE51-2009	3、原材料试验：T0809—2009 水泥或石灰稳定材料中水泥或石灰剂量测定方法（EDTA 滴定法）。
				《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	7.2.2 石灰土配合比设计应符合下列规定： 6 石灰剂量应根据设计要求强度值选定。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
4.2.3	施工 试验 检测 资料	施工单位 监理单位 检测单位	压实度检验报告。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	6.8.1 土方路基（路床）质量检验应符合下列规定： 1 路基压实度应符合本规范表 6.3.12-2 的规定。 检查数量：每 1000m ² 、每压实层抽检 3 点。 检查方法：环刀法、灌砂法或灌水法。 7.8.12 基层、底基层的压实度应符合下列要求： 1)城市快速路、主干路基层大于或等于 97%，底基层大于或等于 95%。 2)其他等级道路基层大于或等于 95%，底基层大于或等于 93%。 检查数量：每 1000m ² ，每压实层抽检 1 点。 检验方法：环刀法、灌砂法或灌水法。 8.5.1 热拌沥青混合料面层质量检验应符合下列规定： 2 热拌沥青混合料面层质量检验应符合下列规定： 主控项目： 1)沥青混合料面层压实度，对城市快速路、主干路不应小于 96%；对次干路及以下道路不应小于 95%。 检查数量：每 1000m ² 测 1 点。
4.2.4	施工 试验 检测 资料	施工单位 监理单位 检测单位	厚度检测报告。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	8.5.1 热拌沥青混合料面层质量检验应符合下列规定： 2 热拌沥青混合料面层质量检验应符合下列规定： 主控项目 2)面层厚度应符合设计规定，允许偏差为+10~-5mm 检查数量：每 1000m ² 测 1 点。 检验方法：钻孔或刨挖，用钢尺量。
4.2.5	施工 试验 检测 资料	施工单位 监理单位 检测单位	弯沉检验报告。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	6.8.1 土方路基（路床）质量检验应符合下列规定： 2 弯沉值，不应大于设计规定。 检查数量：每车道、每 20 米测 1 点。 检查方法：弯沉仪检测。 7.8.3 级配砂砾及级配砾石基层及底基层质量检验应符合下列规定： 3 弯沉值，不应大于设计规定。 检查数量：设计规定时每车道、每 20m，测 1 点 检验方法：弯沉仪检测。 7.8.4 级配碎石及级配碎砾石基层和底基层施工质量检验应符合下列规定： 3 弯沉值，不应大于设计规定。 检查数量：设计规定时每车道、每 20m，测 1 点。 检验方法：弯仪检测。 8.5.12 弯沉值，不应大于设计规定。 检查数量：每车道、每 20m，测 1 点。 检验方法：弯沉仪检测。
4.2.6	施 工 试 验 检 测 资 料	施工单位 监理单位 检测单位	无侧限抗压强度检验报告。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	7.8.13 基层、底基层试件作 7d 无侧限抗压强度，应符合设计要求。 检查数量：每 2000m ² 抽检 1 组(6 块)。 检验方法：现场取样试验。
4.2.7	施工 试验 检测 资料	施工单位 监理单位 检测单位	混凝土配合比设计检测报告。	《城市桥梁工程与质量验收规范》CJJ2-2008	7.13.3 混凝土配合比设计应符合本规范第 7.3 节规定。 检查数量：同强度等级、同性能混凝土的配合比设计应各检查 1 次。 检验方法：检查配合比设计选定单、试配试验报告和经审批后的配合比报告单。
				《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	10.2.1 城市快速路和主干路、次干路等采用混凝土面层时，混凝土 28d 设计强度标准值应符合国家现行标准《公路水泥混凝土路面设计规范》JTG-1D40 的规定。混凝土配合比设计应由施工单位和监理单位共同委托具有相应试验资质的单位进行。城市道路应采用弯拉控制混凝土配合比设计。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
4.2.8	施工 试验 检测 资料	施工 单位 监理单位 检测单位	混凝土、砂浆抗压强度试验报告及统计评定。	《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015	7.1.1 混凝土强度应按现行国家标准《混凝土强度检验评定标准》GB/T50107 的规定分批检验评定。划入同一检验批的混凝土，其施工持续时间不宜超过 3 个月。检验评定混凝土强度时，应采用 28d 或设计规定龄期的标准养护试件。试件成型方法及标准养护条件应符合现行国家标准《普通混凝土力学性能试验方法标准》GB/T50081 的规定。采用蒸汽养护的构件，其试件应先随构件同条件养护，然后再置入标准养护条件下继续养护至 28d 或设计规定龄期。 7.4.1 混凝土的强度等级必须符合设计要求。用于检验混凝土强度的试件应在浇筑地点随机抽取。检查数量：对同一配合比混凝土取样与试件留置应符合下列规定： 1 每拌制 100 盘且不超过 100m3 时，取样不得少于一次； 2 每工作班拌制不足 100 盘时，取样不得少于一次； 3 连续浇筑超过 1000m3 时，每 200m3 取样不得少于一次； 4 每一楼层取样不得少于一次； 5 每次取样应至少留置一组试件。 检验方法：检查施工记录及混凝土强度试验报告。
4.2.9	施工 试验 检测 资料	施工 单位 监理单位 检测单位	钢筋焊接、机械连接工艺检验、试验报告。	《钢筋机械连接技术规程》JGJ107-2016	7.0.2 接头工艺检验应针对不同钢筋生产厂的钢筋进行，施工过程中更换钢筋生产厂或接头技术提供单位时，应补充进行工艺检验。工艺检验应符合下列规定： 1 各种类型和型式接头都应进行工艺检验，检验项目包括单向拉伸极限抗拉强度和残余变形； 2 每种规格钢筋接头试件不应少于 3 根； 3 接头试件测量残余变形后可继续进行极限抗拉强度试验，并宜按本规程表 A.1.3 中单向拉伸加载制度进行试验； 4 每根试件极限抗拉强度和 3 根接头试件残余变形的平均值均应符合本规程表 3.0.5 和表 3.0.7 的规定； 5 工艺检验不合格时，应进行工艺参数调整，合格后方可按最终确认的工艺参数进行接头批量加工。
				《钢筋焊接及验收规程》JGJ18-2012	7.0.1 工程应用接头时，应对接头技术提供单位提交的接头相关技术资料进行审查与验收，并应包括下列内容： 1 工程所用接头的有效型式检验报告； 2 连接件产品设计、接头加工安装要求的相关技术文件； 3 连接件产品合格证和连接件原材料质量证明书。 7.0.7 对接头的每一验收批，应在工程结构中随机截取 3 个接头试件做极限抗拉强度试验，按设计要求的接头等级进行评定。
				《钢结构通用规范》GB55006-2021	7.2.2 首次采用的钢材、焊接材料、焊接方法、接头形式、焊接位置、焊后热处理制度以及焊接工艺参数、预热和后热措施等各种参数的组合条件，应在钢结构构件制作及安装施工之前按照规定程序进行焊接工艺评定，并制定焊接操作规程，焊接施工过程应遵守焊接操作规程规定。
4.2.10	施工 试验 检测 资料	施工 单位 监理单位 检测单位	沉降观测报告。	《建筑地基处理技术规范》JGJ79-2012	10.2.7 处理地基上的建筑物应在施工期间及使用期间进行沉降观测，直到沉降达到稳定为止。
				《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008 条文说明	6.7.2 本条是对软土地基施工的基本要求。 第 1 款，软土地基路堤施工实行动态观测，常用的观测仪器有沉降板、边桩和测斜管。在施工期间位移观测应按设计要求距踪观测，观测频率应与沉降、稳定的变形速率相适应。每填筑一层土至少观测一次；如果两次填筑时间间隔较长，间隔期间每 3d 至少观测一次。路堤填筑完成后、堆载预压期间观测应视地基稳定情况而定、一般半月或每月观测一次。直至沉降、位移稳定，符合设计要求。
4.2.11	施工 试验 检测 资料	施工 单位 监理单位 检测单位	工程桩承载力及桩身完整性检验报告。	《建筑桩基技术规范》JGJ94-2008	9.4.2 工程桩应进行承载力和桩身质量检验。
				《建筑基桩检测技术规范》JGJ106-2014	9.4.6 对专用抗拔桩和对水平承载力有特殊要求的桩基工程，应进行单桩抗拔静载试验和水平静载试验检测。
4.2.12	施工 试验 检测 资料	施工 单位 监理单位 检测单位	结构实体检验报告。	《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015	10.1.1 对涉及混凝土结构安全的有代表性的部位应进行结构实体检验。结构实体检验应包括混凝土强度、钢筋保护层厚度、结构位置与尺寸偏差以及合同约定的项目，必要时可检验其他项目。结构实体检验应由监理单位组织施工单位实施，并见证实施过程。施工单位应制定结构实体检验专项方案，并经监理单位审核批准后实施。除结构位置与尺寸偏差外的结构实体检验项目，应由具有相应资质的检测机构完成。
4.2.13	施工 试验 检测 资料	施工 单位 监理单位 检测单位	钢结构焊接工艺评定报告、焊缝内部缺陷检测报告。	《钢结构工程施工质量验收规范》GB50205-2001	5.2.3 施工单位对其首次采用的钢材、焊接材料、焊接方法、焊后热处理等，应进行焊接工艺评定，并应根据评定报告确定焊接工艺。
4.2.14	施工 试验 检测 资料	施工 单位 监理单位 检测单位	高强度螺栓连接摩擦面的抗滑移系数试验报告。	《钢结构工程施工质量验收规范》GB50205-2001	6.3.1 钢结构制作和安装单位应按本规范附录 B 的规定分别进行高强度螺栓连接摩擦面的抗滑移系数试验和复验，现场处理的构件摩擦面应单独进行摩擦面抗滑移系数试验，其结果应符合设计要求。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点				
4.2.15	施工 试验 检测 资料	施工单位 监理单位 检测单位	膨胀螺栓实体检验报告。	《混凝土结构后锚固技术规范》 JGJ145-2013	9.6.4 后锚固质量检验应符合下列规定： 3 实测项目 实测项目的规定值或允许偏差、检验方法和检查数量，应满足表 9.6.4 的要求。 表 9.6.4 后锚固实测项目				
					项次	检查项目	检测依据	检验方法	检查数量
					1	锚孔或植筋孔检查	本规程第 9.2.4 条、第 9.3.4 条、第 9.4.3 条、第 9.5.2 条	钢尺、探针、游标卡尺	每种规格随 机抽检 5%， 且不少于 5 个
					2	扩底型锚栓扩孔检查	本规程第 9.3.2 条、第 9.3.3 条	游标卡尺、专用工具	
					3	膨胀型锚栓锚固质量检查	本规程第 9.2.5 条	扭矩扳手、游标卡尺、钢尺	
					4	锚固承载力检验	本规程附录 C		
					4.2.16	施工 试验 检测 资料	施工单位 监理单位 检测单位	水泥稳定碎石配合比设计报告及混合料检测报告。	《公路路面基层施工技术细则》 JTG/TF20--2015
项次	试验项目	目的	频度	试验方法					
1	重型击实试验	最佳含水率和最大干密度	材料发生变化时	T0804					
2	承载比（CBR）	确定非整体性材料是否适宜做基层或底基层	材料发生变化时	T0314					
3	抗压强度	整体性材料配合比试验及施工期间质量评定	每次配合比试验	T0805					
4	延迟时间	确定延迟时间对混合料密度和抗压强度的影响，确定施工允许的延迟时间	水泥品种变化时	T0805					
5	绘制 EDTA 标准曲线	对施工过程中水泥、石灰剂量有效控制	水泥、石灰品种变化时	T0809					
4.2.17	施工 试验 检测 资料	施工单位 监理单位 检测单位	砂浆配合比报告。	《城市桥梁工程与质量验收规范》CJJ2-2008	9.2.3 砂浆的配合比宜经设计，并通过试配确定。水泥砂浆中的水泥用量不宜小于 200kg/m³；水泥混合砂浆中水泥与掺合料的总量应为 300～350kg/m³，在满足稠度和分层度的前提下，掺合料的用量宜尽量减少。				
4.2.18	施工 试验 检测 资料	施工单位 监理单位 检测单位	道路基层水泥稳定碎石钻取芯样检验其整体性报告、水泥剂量报告、厚度报告。	《公路路面基层施工技术细则》 JTG/TF20--2015	8.4.9 无机结合料稳定材料应钻取芯样检验其整体性，并应符合下列规定： 1 无机结合料稳定细粒材料的芯样直径宜为 100mm，无机结合料稳定中、粗粒材料的芯样直径应为 150mm。 2 采用随机取样方式，不得在现场人为挑选位置；否则，评价结果无效。 3 芯样顶面、四周应均匀、致密。 4 芯样的高度应不小于实际摊铺厚度的 90%。 5 取不出完整芯样时，应找出实际路段相应的范围，返工处理。 8.5.4 随机抽样检查，不得带有任何主观性。压实度、厚度、水泥或石灰剂量检测样品和取芯等的现场随机取样位置的确定应按相关标准的要求执行。				
4.3	施工记录								
4.3.1	施工 记录	施工单位 监理单位	主要材料材料、构配件检查记录。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	18.0.2 施工中应按下列规定进行施工质量控制，并应进行过程检验、验收： 1 工程采用的主要材料、半成品、成品、构配件、器具和设备应按相关专业质量标准进行进场检验和使用前复验。现场验收和复验结果应经监理工程师检查认可。凡涉及结构安全和使用功能的、监理工程师应按规定进行平行检测或见证取样检测，并确认合格。				
				《城市桥梁工程与质量验收规范》CJJ2-2008	23.0.2 施工中应按下列规定进行施工质量控制，并进行过程检验、验收： 1 工程采用的主要材料、半成品、成品、构配件、器具和设备应按相关专业质量标准进行验收和按规定进行复验，并经监理工程师检查认可。				
4.3.2	施工 记录	施工单位 监理单位	见证记录、送检记录。	《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB55032-2022	3.2.1 工程采用的主要材料、半成品、成品、构配件、器具和设备应进行进场检验。涉及安全、节能、环境保护和主要使用功能的重要材料、产品应按各专业相关规定进行复验，并应经监理工程师检查认可。 3.2.2 对涉及结构安全、节能、环境保护和主要使用功能的试块、试件及材料，应按规定进行见证检验。见证检验应在建设单位或者监理单位的监督下现场取样、送检，检测试样应具有真实性和代表性。				
				《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	18.0.2 施工中应按下列规定进行施工质量控制，并应进行过程检验、验收： 1 工程采用的主要材料、半成品、成品、构配件、器具和设备应按相关专业质量标准进行进场检验和使用前复验。现场验收和复验结果应经监理工程师检查认可。凡涉及结构安全和使用功能的、监理工程师应按规定进行平行检测或见证取样检测，并确认合格。				

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
				《城市桥梁工程与质量验收规范》CJJ2-2008	23.0.2 施工中应按下列规定进行施工质量控制，并进行过程检验、验收： 1 工程采用的主要材料、半成品、成品、构配件、器具和设备应按相关专业质量标准进行验收和按规定进行复验，并经监理工程师检查认可。凡涉及结构安全和使用功能的，监理工程师应按规定进行平行检测、见证取样检测并确认合格。
4.3.3	施工记录	施工单位 监理单位	道路工程路缘石质量检验记录。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	6.11.1 路缘石安砌质量检验应符合下列规定： 2 路缘石应砌筑稳固、砂浆饱满、勾缝密实、外露面清法、线条顺畅，平缘石不阻水。 检查数量：全数检查。 检验方法：观察。 3 立缘石、平缘石安砌允许偏差应符合表 16.11.1 的规定。
4.3.4	施工记录	建设单位 设计单位 勘察单位 施工单位 监理单位	控制点交接记录。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	5.1.1 施工测量开始前应完成下列准备工作： 1 建设单位组织设计、勘测单位向施工单位办理桩点交接手续。给出施工图控制网、点等级、起算数据、并形成文件。施工单位应进行现场踏勘、复核。
				《城市桥梁工程与质量验收规范》CJJ2-2008	4.1.1 施工测量开始前应完成下列工作： 2 办理桩点交接手续。桩点应包括：各种基准点、基准线的数据及依据、精度等级。施丁单位应进行现场踏勘、复核。
4.3.5	施工记录	施工单位 监理单位	控制点复核记录。	《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB55032-2022	3.3 工艺质量控制 3.3.1 施工单位应对施工平面控制网和高程控制点进行复测，其复测成果应经监理单位查验合格，并应对控制网进行定期校核。重要线位、控制点和定位点测设完成后应经复测无误后方可使用。 3.3.2 施工单位应保留工程测量原始观测数据的现场记录及测量成果交付记录，并应对测量结果进行校核。
				《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	5.1.1 施工测量开始前应完成下列准备工作： 1 建设单位组织设计、勘测单位向施工单位办理桩点交接手续。给出施工图控制网、点等级、起算数据、并形成文件。施工单位应进行现场踏勘、复核。 5.1.2 施工单位开工前应对施工图规定的基准点、基准线和高程测量控制资料进行内业及外业复核。复核过程中、当发现不符或与相邻施工路段或桥梁的衔接有问题时，应向建设单位提出，进行查询，并取得准确结果。
				《城市桥梁工程与质量验收规范》CJJ2-2008	4.1.1 施工测量开始前应完成下列工作： 2 办理桩点交接手续。桩点应包括：各种基准点、基准线的数据及依据、精度等级。施丁单位应进行现场踏勘、复核。
4.3.6	施工记录	施工单位 监理单位	导线点复测记录。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	5.2.6 导线测量应符合下列规定： 1 城镇道路工程施工首级控制(交桩点)测量、复核的主要技术指标，应符合表 5.2.6-1 的规定。 2 城镇道路工程施工控制网的导线测量、复核的主要技术指标，应符合表 5.2.6-2 的规定。
				《城市桥梁工程与质量验收规范》CJJ2-2008	4.1.2 开工前应对基准点、基准线和高程进行内业、外业复核。复核过程中发现不符或与相邻工程矛盾时，应向建设单位提出，进行查询，并取得准确结果。 4.1.3 施工单位应在合同规定的时间期限内，向建设单位提供施工测量复测报告，经监理工程师批准后方可根据工程测量方案建立施工测量控制网，进行工程测量。
4.3.7	施工记录	施工单位	施工放线测量复核记录、 中线测量记录。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	5.4.1 施工中应根据施工方案布设施工中线与高程控制桩，并根据工序要求布设测桩。 5.4.2 测量作业前、后均应采用不同数据采集人核对的方法，分别核对从图纸上所采集的数据、实测数据的计算过程与计算结果，并应据以判定测量成果的有效性。
				《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB55032-2022	3.3.12 隧道工程施工应对线路中线、高程进行检核，隧道的衬砌结构不得侵入建筑限界。
4.3.8	施工记录	施工单位	混凝土施工记录。	《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015	10.2.3 混凝土结构子分部工程施工质量验收时，应提供下列文件和记录： 11 混凝土工程施工记录；
4.3.9	施工记录	施工单位	冬期混凝土施工测温记录。	《混凝土结构工程施工规范》GB50666-2011	10.2.8 混凝土运输、输送机具及泵管应采取保温措施。当采用泵送工艺浇筑时，应采用水泥浆或水泥砂浆对泵和泵管进行润滑、预热。混凝土运输、输送与浇筑过程中应进行测温，其温度应满足热工计算的要求。
4.3.10	质量记录	施工单位 监理单位	沉降观测记录。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	6.7.2 软土地基施工应符合下列规定： 13 施工中，施工单位应按设计与施工设计要求记录各项控制观测数值，并与设计单位、监理单位及时勾通反馈有关工程信息指导施工。路堤完工后，应观测沉降值与位移至符合设计规定并稳定后，方可进行后续施工。 相应条文说明：软土地基路堤施工实行动态观测，常用的观测仪器有沉降板、边桩和测斜管。在施工期间位移观测应按设计要求距踪观测，观测频率应与沉降、稳定的变形速率相适应。每填筑一层土至少观测一次；如果两次填筑时间间隔较长，间隔期间每 3d 至少观测一次。路堤填筑完成后、堆载预压期间观测应视地基稳定情况而定、一般半月或每月观测一次。直至沉降、位移稳定，符合设计要求。
4.3.11	施工记录	施工单位	预制构件安装施工记录。	《混凝土结构工程施工规范》GB50666-2011	9.6.7 预制构件安装连接应进行下列检查： 1 预制构件的位置及尺寸偏差； 2 预制构件临时支撑、垫片的规格、位置、数量； 3 连接处现浇混凝土或砂浆的强度、外观质量； 4 连接处钢筋连接及其他连接质量。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
4.3.12	施工记录	施工单位	沥青混合料到场检查及摊铺测温记录。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	8.2.13 热拌沥青混合料的运输应符合下列规定： 5 沥青混合料运至摊铺地点，应对搅拌质量与温度进行检查，合格后方可使用。 8.2.14 热拌沥青混合料的摊铺应符合下列规定： 1 热拌沥青混合料应采用机械摊铺。摊铺温度应符合本规范表 8.2.5-2 的规定。 8.2.10 用成品仓贮存沥青混合料，贮存期混合料降温不得大于 0℃。财贮存时间普通沥青混合料不得超过 72h；改性沥青混合料不得超过 24h；SMA 混合料应当日使用；OGFC 应随拌随用。
4.3.13	施工记录	施工单位	沥青混合料碾压温度检测记录。	《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	8.2.14 热拌沥青混合料的摊铺应符合下列规定： 1 热拌沥青混合料应采用机械摊铺。摊铺温度应符合本规范表 8.2.5-2 的规定。
4.3.14	施工记录	施工单位 监理单位	预应力钢筋的张拉、安装和灌浆记录。	《混凝土结构工程施工规范》GB50666-2011	6.6.3 预应力筋、预留孔道、锚垫板和锚固区加强钢筋的安装应进行下列检查： 1 预应力筋的外观、品种、级别、规格、数量和位置等； 2 预留孔道的外观、规格、数量、位置、形状以及灌浆孔、排气兼泌水孔等； 3 锚垫板和局部加强钢筋的外观、品种、级别、规格、数量和位置等； 4 预应力筋锚具和连接器的外观、品种、规格、数量和位置等。 6.6.4 预应力筋张拉或放张应进行下列检查： 1 预应力筋张拉或放张时的同条件养护混凝土试块的强度； 2 预应力筋张拉记录； 3 先张法预应力筋张拉后与设计位置的偏差。 6.6.5 灌浆用水泥浆及灌浆应进行下列检查： 1 配合比设计阶段检查稠度、泌水率、自由膨胀率、氯离子含量和试块强度； 2 现场搅拌后检查稠度、泌水率，并根据验收规定检查试块强度； 3 灌浆质量检查灌浆记录。
4.3.15	施工记录	施工单位 监理单位	桩基施工记录。	《城市桥梁工程与质量验收规范》CJJ2-2008	10.7.4 混凝土灌注桩质量检验应符合下列规定： v 主控项目 1 成孔达到设计深度后，必须核实地质情况，确认符合设计要求。 检查数量：全数检查。 检验方法：观察、检查施工纪录。 2 孔径、孔深应符合设计要求。 检查数量：全数检查。 枪验方法：观察、检查施工记录。
4.3.16	施工记录	施工单位 监理单位	防水层施工记录。	《城市桥梁工程与质量验收规范》CJJ2-2008	20.8.2 桥面防水层质量检验应符合下列规定： v 主控项目 1 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。 检查数量：全数检查。 检验方法：检查材料合格证、进场验收记录和质量检验报告。 2 防水层、粘结层与基层之间应密贴，结合牢固。 检查数量：全数检查。 检验方法：观察、检查施工记录。
4.4	质量验收记录				
4.4.1	质量验收记录	建设单位 施工单位 监理单位 勘察单位 设计单位	地基验槽记录。	《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB50202-2018	3.0.4 地基基础工程必须进行验槽，验槽检验要点应符合本标准附录 A 的规定。 A.1.7 验槽完毕填写验槽记录或检验报告，对存在的问题或异常情况提出处理意见。
				《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	15.1.1 基槽开挖后应由勘察、设计人员进行验槽，以保证地基承载力，此过程不得忽略。需进行处理的槽基应由勘察、设计人员提出处理方案，待处理完并经勘察、设计人员验收合格后方可进行下道工序施工。
				《城市桥梁工程与质量验收规范》CJJ2-2008	10.1.7 基坑内地基承载力必须满足设计要求。基坑开挖完成后，应会同设计、勘探单位实地验槽。确认地基承藏力满足设计要求。
				《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB55032-2022	3.3.5 基坑、基槽、沟槽开挖后，建设单位应会同勘察、设计、施工和监理单位实地验槽，并应会签验槽记录。
4.4.2	质量验收记录	施工单位 监理单位	桩位偏差和桩顶标高验收记录。	《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB50202-2018	4.13.4 水泥粉煤灰碎石桩复合地基的质量检验标准应符合表 4.13.4 的规定。
				《城市桥梁工程与质量验收规范》CJJ2-2008	10.6.1 承台施工前应检查基桩位置，确认符合设计要求，如偏差超过检验标准，应会同设计、监理工程师制定措施并实施后，方可施工。

编号	类别	实施对象	实施内容	实施依据	实施要点
4.4.3	质量验收记录	建设单位 施工单位 监理单位	隐蔽工程验收记录。	《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300-2013	3.0.6 建筑工程施工质量应按下列要求进行验收： 5 隐蔽工程在隐蔽前应由施工单位通知监理单位进行验收，并应形成验收文件，验收合格后方可继续施工；
				《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	18.0.3 工程施工质量应按下列要求进行验收： 5 隐蔽工程在隐蔽前、应由施工单位通知监理工程师和有关单位人员进行隐蔽验收。确认合格、并形成隐蔽验收文件。
				《城市桥梁工程与质量验收规范》CJJ2-2008	23.0.3 工程施工质量应按下列要求进行验收： 5 隐蔽工程在隐蔽前，应由施工单位通知监理工程师和有关单位进行隐蔽验收，确认合格后，形成隐蔽验收文件。
4.4.4	质量验收记录	建设单位 施工单位 监理单位 勘察单位 设计单位	检验批、分项、子分部、分部工程验收记录。	《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300-2013	5.0.5 建筑工程施工质量验收记录可按下列规定填写： 1 检验批质量验收记录可按本标准附录 E 填写，填写时应具有现场验收检查原始记录； 2 分项工程质量验收记录可按本标准附录 F 填写； 3 分部工程质量验收记录可按本标准附录 G 填写； 4 单位工程质量竣工验收记录、质量控制资料核查记录、安全和功能检验资料核查及主要功能抽查记录、观感质量检查记录应按本标准附录 H 填写。
				《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	附录 A 分项、分部、单位工程检验记录表 A.0.1 检验批的质量验收记录宜由施工项目专业质量检查员填写，监理工程师(建设单位项目专业技术负责人)组织项目专业质量检查员进行验收。并按表 A.0.1 记录。 A.0.2 分项工程质量应由监理工程师（建设单位项目专业技术负责人)组织施工单位项目技术负责人等进行验收，并按表 A.0.2 记录。 A.0.3 分部(子分部)工程质量应由总监理工程师(建设单位项目专业负责人)组织施工项目经理和有关勘察、设计单位项目负责人进行验收、并按表 A.0.3-1 记录，分部工程检验汇总表由施工单位填写详见 A.0.3-2 记录。
				《城市桥梁工程与质量验收规范》CJJ2-2008	附录 A 验收表 桥梁工程验收应采用下列表格： 表 A-1 检验批质量验收记录表 表 A-2 分项工程质量验收记录 表 A-3 分部(子分部)工程质量验收记录 表 A-4 单位(子单位)工程质量竣工验收记录
4.4.5	质量验收记录	建设单位 施工单位 监理单位	观感质量综合检查记录。	《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300-2013	3.0.6 建筑工程施工质量应按下列要求进行验收： 7 工程的观感质量应由验收人员现场检查，并应共同确认。 H.0.1 单位工程质量竣工验收应按表 H.0.1-1 记录，单位工程质量控制资料及主要功能抽查核查应按表 H.0.1-2 记录，单位工程安全和功能检验资料核查应按表 H.0.1-3 记录，单位工程观感质量检查应按表 H.0.1-4 记录。
				《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	18.0.1 工程竣工验收应符合下列规定： 3 观感质量检验应符合本规范要求。 检查数量：全部。 检查方法：目测并抽检。
				《城市桥梁工程与质量验收规范》CJJ2-2008	附录 A 验收表 桥梁工程验收应采用下列表格： 表 A-5 单位(子单位)工程观感检查记录
4.4.6	质量验收记录	建设单位 施工单位 监理单位 勘察单位 设计单位	工程竣工验收记录。	《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300-2013	5.0.5 建筑工程施工质量验收记录可按下列规定填写 4 单位工程质量竣工验收记录、质量控制资料核查记录、安全和功能检验资料核查及主要功能抽查记录、观感质量检查记录应按本标准附录 H 填写。 H.0.0 单位工程质量竣工验收应按表 H.0.1-1 记录，单位工程质量控制资料及主要功能抽查核查应按表 H.0.1-2 记录，单位工程安全和功能检验资料核查应按表 H.0.1-3 记录，单位工程观感质量检查应按表 H.0.1-4 记录。
				《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008	A.0.4 单位(子单位)工程质量竣工验收记录由施工单位填写、验收结论由监理(建设)单位填写；综合验收结论由参加验收各方共同商定，建设单位填写。应对工程质量是否符合设计和规范要求及总体质量水平做出评价，并按表 A.0.4 记录。
				《城市桥梁工程与质量验收规范》CJJ2-2008	23.0.10 工程竣工验收应由建设单位组织验收组进行。验收组应由建设、勘察、设计、施工、监理与设施管理等单位的有关负责人组成，亦可邀请有关方面专家参加。工程竣工验收应在构成桥梁的各分项工程、分部工程、单位工程质量验收均合格后进行。当设计规定进行桥梁功能、荷载试验时，必须在荷载试验完成后进行。桥梁工程竣工资料须于竣工验收前完成。
5	附则				
5.1	本实施细则是根据法律法规、国家有关规定和工程建设强制性标准制定，用于规范企业及项目质量行为、提升质量管理水平，工程建设各方主体必须遵照执行。				
5.2	本细则所列内容仅代表基础性要求，工程建设各方主体在执行本细则外，还应执行工程建设法律法规、国家有关规定和相关工程技术标准要求。				
5.3	各企业应在住房城乡建设部《工程质量安全手册》和本细则的基础上，制定具有企业特色的标准化质量手册。				

