工程质量安全手册实施细则

泰宏建设发展有限公司

二〇二四年二月

目 录

[第一章总则 1](#bookmark1)

[1.1编制目的 1](#bookmark2)

[1.2编制依据 1](#bookmark3)

[第二章行为准则 6](#bookmark4)

[2.1基本要求 6](#bookmark5)

[2.2质量行为要求 8](#bookmark6)

[2.3安全行为要求 13](#bookmark7)

[第三章工程实体质量控制 19](#bookmark8)

[3.1地基基础工程 19](#bookmark9)

[3.2钢筋工程 26](#bookmark10)

[3.3混凝土工程 31](#bookmark11)

[3.4钢结构工程 37](#bookmark12)

[3.5装配式混凝土工程 40](#bookmark13)

[3.6砌体工程 44](#bookmark14)

[3.7防水工程 46](#bookmark15)

[3.8装饰装修工程 49](#bookmark16)

[3.9给排水及采暖工程 55](#bookmark17)

[3.10通风与空调工程 58](#bookmark18)

[3.11建筑电气工程 61](#bookmark19)

[3.12智能建筑工程 66](#bookmark20)

[第四章安全生产现场控制 68](#bookmark21)

[4.1基坑工程 68](#bookmark22)

[4.2脚手架工程 75](#bookmark23)

[4.3起重机械 88](#bookmark24)

[4.4模板支撑体系 107](#bookmark25)

[4.5临时用电 111](#bookmark26)

[4.6安全防护 117](#bookmark27)

[4.7施工现场消防安全 122](#bookmark28)

[4.8施工机具 124](#bookmark29)

[4.9其他 125](#bookmark30)

[第五章质量管理资料 134](#bookmark31)

[5.1.基本规定 134](#bookmark32)

[5.2.资料分类 134](#bookmark33)

[5.3.资料编号 134](#bookmark34)

[5.4.资料填写、编制、审核及审批 135](#bookmark35)

[5.5.质量管理资料收集与整理 135](#bookmark36)

[5.6建筑材料进场检验资料 136](#bookmark37)

[5.7施工试验检测资料 140](#bookmark38)

[5.8.施工记录 143](#bookmark39)

[5.9.质量验收记录 147](#bookmark40)

[第六章安全管理资料 149](#bookmark41)

[6.2基坑工程资料 152](#bookmark42)

[6.3 脚手架工程资料 154](#bookmark43)

[6.5模板支撑体系资料 157](#bookmark44)

[6.6临时用电资料 158](#bookmark45)

[6.7安全防护资料 159](#bookmark46)

[6.8施工现场消防资料 160](#bookmark47)

[6.9安全管理基础资料 160](#bookmark48)

[第七章附则 162](#bookmark49)

工程质量安全手册实施细则

第一章总则

1.1 编制目的

根据浙江省工程质量安全手册实施细则（试行）的通知要求，进一步完善 公司质量安全管理体系，规范各项目部质量安全行为，强化主体质量安全责任 , 强化责任追究，提高工程技术创新能力，打造公司品牌，切实提升建筑品质 。加大危险性较大的分部分项工程管理力度，采取强有力手段，确保 “方案到 位、投入到位、措施到位”，有效遏制一般及以上安全事故发生。全面提升我

司建设工程质量安全管理水平，推动公司高质量发展。

1.2 编制依据

（一）法律法规

1.《中华人民共和国建筑法》；

2.《中华人民共和国劳动法》；

3.《中华人民共和国工会法》；

4.《中华人民共和国安全生产法》；

5.《中华人民共和国特种设备安全法》；

6.《建设工程质量管理条例》；

7.《建设工程勘察设计管理条例》；

8.《建设工程安全生产管理条例》；

9.《特种设备安全监察条例》；

10.《安全生产许可证条例》；

11.《生产安全事故应急条例》；

12.《中共中央国务院关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意

见》；

13.《中共中央国务院关于开展质量提升行动的指导意见》；

14.《国务院办公厅关于促进建筑业持续健康发展的意见》（国办发〔2017〕

19 号）；

15.《浙江省人民政府办公厅关于加快建筑业改革与发展的实施意见》（浙

政办发〔2017〕89 号）；

16.《[浙江省建筑业管理条例](http://www.baidu.com/link?url=a_MZEFQuPSDkASKwwJ4PGXZ2oKz5AVO93cZgyBPYu6QK8d9oBJPkbsWAopwiCQrkYfP3EV_AJPxQKzjPue_AaK)》；

17.《浙江省建筑施工安全标准化管理规定》

18.《[浙江省建设工程质量管理条例](http://www.baidu.com/link?url=BtwSvmuGsZNULYIqFeiVaod_VHRF_nCpR4hoWmZa2ois_aiOG3DvPpgnBLxMTDg7AH1EVQWt3bImxOc98QNk1s-5569YYm1Y_dDglTgCEUMUg8cNOHQ0qlFv02Tb8xKMEVvul47Y3TeCbr5rownzRaak9UDiZhBX8bGKlGBDBOL7lhdlHGsWalEzUHh0YeD40ye4IE80WxUyIppFAjQO8pU5puf4I050kLxoisE3F1K)》；

19.《[浙江省专业技术人员继续教育学时管理办法(试行)](http://www.baidu.com/link?url=dwfgVmlsFsfkCFVL6hjM4Cy8ZBeVuBPKDFVNPY9W2oaWPt8Iht7bhnaEoYpfgtAFr4Phtj4qf60lef6g9VixMPE9Rvk7tDDy78-SrlOWHrMhUGmnhDFr2YtboZOWNUD0nAGZWrtuHkisQ5vELOrt36vENKW-QLVE_pckzngMbt5E5oiVIRt6XdytwrHGSpjxDdTodu9w0FN4-mBrRy9HXhC-wHRj8vvFF8x-7aDCwvupqVBWq3xotZdXlVRlBf_axqzY54ZZpkoKJJH1g1yONp3IvYBjkjRhLiWUs_1B4AYjKMR5hJdC5D4mqbZRd1tqwixNqNpIi_ofxq0Djdb7p_)》。

（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 13 号）；

2.《建筑工程施工许可管理办法》（住房城乡建设部令第 18 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.《建筑施工企业安全生产许可证管理规定》（建设部令第 128 号）；

6.《建筑起重机械安全监督管理规定》（建设部令第 166 号）；

7.《建筑施工企业主要负责人、项目负责人和专职安全生产管理人员安全

生产管理规定》（住房城乡建设部令第 17 号）；

8.《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住房城乡建设部令第 37

号）；

9.《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）；

10.《房屋建筑工程质量保修办法》（建设部令第 80 号）。

（三）政策性文件

1.《住房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）；

2.《住房城乡建设部关于开展工程质量标准化工作的通知》（建质〔2017〕

242 号）；

3.《住房城乡建设部建筑施工安全生产标准化考评暂行办法》（建质〔2014〕

111 号）。

4、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）

5.《关于严格落实建筑工程质量终身责任承诺制的通知》 (建质〔2014〕

44 号)

6.《建筑施工项目经理质量安全责任十项规定（试行）》的通知（建质〔2014

〕

123 号）

7.《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）

8.《工程质量安全提升行动方案的通知》（建质〔2017〕57 号）

9.《房屋建筑和市政基础设施工程施工安全监督规定》（建质[2014]153

号）；

10.《建筑施工企业安全生产管理机构设置及专职安全生产管理人员配备

办法》（建质〔2008〕91 号）；

11.《关于进一步规范房屋建筑和市政工程生产安全事故报告和调查处理

工作的若干意见》（建质〔2007〕257 号）；

12.浙江省工程质量安全手册实施细则（试行）。

（四） 技术标准

《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300

《地下防水工程质量验收规范》GB50208

《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB50202

《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204

《砌体工程施工质量验收规范》GB50203

《建筑地面工程施工质量验收规范》GB50209

《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB50210

《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242

《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2002

《建筑电气安装工程施工质量验收规范》GB50303

《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268

《建筑电气照明装置施工与验收规范》GB50617

《智能建筑工程质量验收规范》GB50339

《电梯工程施工质量验收规范》GB50310

《建筑节能工程施工质量验收规范》GB50411

《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》GB50601

《钢筋焊接及验收规程》JGJ18

《土方与爆破工程施工及验收规范》GB50201

《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB50261

《混凝土强度检验评定标准》GBJ/T50107

《地下工程防水技术规范》GB50108

《建筑地基基础工程施工规范》GB51004

《建筑地基处理技术规范》JGJ79

《大体积混凝土施工规范》GB 50496

《大体积混凝土温度测控技术规范》GB/T51028

《高层建筑筏形与箱形基础技术规范》JGJ6

《钢筋机械连接技术规程》JGJ107

《混凝土结构工程施工规范》GB50666

《屋面工程技术规范》GB50345

《建筑工程动气冬期施工规程》JGJ/T104

《蒸压加气混凝土建筑应用技术规程》JGJ/T17

《塑料门窗工程技术规范》JGJ103

《铝合金门窗工程技术规范》JGJ214

《建设工程监理规范》GB50319

《建设工程项目管理规范》GB/T50326

《建设工程文件归档整理规范》GB/T50328

《建筑施工组织设计规范》GB/T50502

《安全标志及其使用导则》GB2894

《塔式起重机安全规程》GB5144

《施工升降机安全规程》GB10055

《建设工程施工现场供用电安全规范》GB50194

《建设工程施工现场消防安全技术规范》GB50720

《高处作业吊篮》GB191

《建筑工程绿色施工规范》GB50905

《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46

《建筑施工安全检查标准》JGJ 59

《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80

《龙门吊及井架物料提升机安全技术规范》JGJ 88

《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ 130

《建设工程施工现场环境与卫生标准》JGJ 146

《施工现场机械设备检查技术规程》JGJ 160

《建筑施工碗扣式钢管脚手架安全技术规范》JGJ 166

《建筑施工塔式起重机安装、使用、拆卸安全技术规程》JGJ 196

《建筑施工工具式脚手架安全技术规范》JGJ 202

《建筑施工升降机安装、使用、拆卸安全技术规程》JGJ 215

《建筑施工承插型盘扣式钢管支架安全技术规程》JGJ 231

《建筑工程施工现场标志设置技术规程》JGJ 348

1.3 适用范围公司所有房屋建筑工程。

第二章行为准则

2.1 基本要求

2.1.1 施工单位依法对工程质量安全负责。

全面落实工程质量安全主体责任。落实项目负责人质量终身责任承诺 制度、永久性标牌制度和信息档案制度。对项目负责人履职情况实施 动态 监管。强化工程质量安全投入保障，通过信息管理服务系统等信 息化手段 规范执业人员、安全管理人员和特种作业人员等关键岗位人 员从业行为， 依法查处违法违规从业人员，建立健全从业人员培训制

度，加大执业责任 追究力度。

（1）项目部应在公司资质范围内承揽工程施工活动，相关人员应具备

相关持业证书，施工现场安全生产及施工所需的装备、设施应符合要求。

（2）严格按照经审查合格的施工图设计文件和强制性标准进行施工；

（3）项目部不得擅自修改施工图设计文件，不得偷工减料；

（4）分项、分部工程施工完成后经自检合格的，应当向建设单位或者

监理单位申请验收，上道工序未经验收合格，不得进行下道工序施工；

（5）项目经理和技术负责人、安全员、等主要管理人员应持证上岗， 不得同时承担两个以上大中型工程主体部分的施工业务，不得委托他人代

行职责；

（6）项目经理的变动应当经建设单位书面同意；

（7）项目部主要负责人依法对本单位的安全生产工作全面负责。项目 部应建立健全安全生产责任制度和安全生产教育培训制度，制定安全生产 规章制度和操作规程，保证本工程安全生产条件所需资金的投入，对所承

担的建设工程进行定期和专项安全检查，并做好安全检查记录；

（8）项目部的项目负责人严格按相关规定实行持证上岗，并对建设工 程项目的安全施工负责，落实安全生产责任制度 、安全生产规章制度和操 作规程，确保安全生产费用的有效使用，并根据工程的特点组织制定安全

施工措施，消除安全事故隐患；

（9）项目部对列入建设工程概算的安全作业环境及安全施工措施所需 费用，应当用于施工安全防护用具及设施的采购和更新、安全施工措施的

落实、安全生产条件的改善，不得挪作他用；

（10）项目部专职安全生产管理人员负责对安全生产进行现场监督检 查。发现安全事故隐患，应当及时向项目负责人和安全生产管理机构报告。

对违章指挥、违章操作的，应当立即制止；

（11）实行施工总承包的工程， 由总承包单位对施工现场的安全生产

负总责；

（12）建设工程主体结构的施工由总承包单位自行负责施工，严禁分 包；

（13）依法将建设工程分包给其他单位的，分包合同中应当明确各自 的安全生产方面的权利、义务。总承包单位和分包单位对分包工程的 安全 生产承担连带责任；

（14）分包单位应当服从总承包单位的安全生产管理，分包单位不服

从管理导致生产安全事故的， 由分包单位承担主要责任；

（15）项目部应当在施工现场显著位置公告危险性较大的分部分项工

程名称、施工时间和具体责任人员，并在危险区域设置安全警示标志。

2.1.2 公司在其资质等级许可的范围内从事建设工程活动 。并取得安

全生产许可证。相关证书应及时年检审核，确保有效。

2.1.3 工程项目开工 ，法定代表人应当签署授权委托书，明确各自工 程项目负责人。项目负责人应当签署工程质量终身责任承诺书。法定代表

人和项目负责人在工程设计使用年限内对工程质量承担相应责任。

2.1.4 项目部各专业技术人员应当持证上岗，并在相关执业范围内上

岗，对签署技术文件的真实性和准确性负责，依法承担质量安全责任。

2.1.5 公司主要负责人 、项目负责人及专职安全生产管理人员应当取

得安全生产考核合格证书。

2.1.6 工程一线作业人员应当按照相关行业职业标准和规定经培训考 核合格，特种作业人员应当取得特种作业操作资格证书。项目部应当建立

健全一线作业人员的职业教育、培训制度，定期开展职业技能培训。

工程一线建筑工人的管理应该按照建筑工人实名制管理办法执行。

建筑起重机械司机、安装拆卸工、爆破工、司索信号工、架子工 、 电 工、 电焊工等特种作业人员，应按照国家有关规定经过专门的安全作业培

训，并取得特种作业操作资格证书后，方可上岗作业。

2.1.7 公司 、项目部应当建立完善危险性较大的分部分项工程管理制 度，落实安全管理责任，严格按照相关规定实施危险性较大的分部分项工

程清单管理、专项施工方案编制及论证、现场安全管理等制度。

2.1.8 公司法定代表人和项目负责人应当加强工程项目安全生产管

理，依法对生产安全事故和隐患承担相应责任。

2.1.9 工程完工后，应及时申请竣工验收，提交相关资料 ，并根据建

设单位要求进行竣工验收。工程竣工验收合格，方可交付使用。

2.2 质量行为要求

2.2.1 施工单位

1.不得违法分包、转包工程。

（1）项目部不得将其承包的工程分包给个人或不具备相应资质的单位

;

（2）实行总承包的项目，项目部不得将钢结构工程除外的合同范围内 工程主体结构的施工分包给其他单位；

（3）专业分包项目部不得将其承包的专业工程中非劳务作业部分再分 包；

（4）专业分包项目部不得将其承包的劳务再分包；

（5）专业作业承包人除正常计取劳务作业费用外，不得计取主要建筑

材料款和大中型施工机械设备、主要周转材料费用；

（6）项目部不得将其承包的全部工程转给其他单位或个人施工；

（7）项目部不得将其承包的全部工程肢解以后， 以分包的名义分别转

给其他单位或个人施工；

（8）项目负责人、技术负责人、质量管理负责人、安全管理负责人与 公司订立劳动合同且应建立劳动工资和社会养老保险关系，项目负责人应

对该工程的施工活动进行组织管理；

（9）项目部负责采购的主要建筑材料、构配件及工程设备或租赁的施 工机械设备，不得由其他单位或个人采购、租赁，项目部应提供有关采购、

租赁合同及发票等证明；

（10）项目部不得通过采取合作、联营、个人承包等形式或名义，直

接或变相将其承包的全部工程转给其他单位或个人施工；

（11） 除建设单位依约作为发包单位外，项目部在进行专业工程或专

业作业的发包时，应发包给有相关资质单位；

（12）项目部在收到款项后，应严格按公包合同或采购合进行拨付款，

严禁无故拨给其他单位和个人。

2. 项目经理资格符合要求，并到岗履职。

（1）项目经理资格应符合招标文件要求，并具有相应的执业资格证书；

（2）项目经理不得委托他人代替执行项目管理义务，项目经理在岗率

不低于 80%；

（3）项目经理的更换须报建设单位、项目所在地建设主管部门同意方

可变更，项目经理的变更手续合规、齐全。

3. 设置项目质量管理机构，配备质量管理人员。

（1）项目部应建立健全项目质量管理体系，根据工程的实际情况按照

规定配备具有相应岗位资格的质量管理人员；

（2）专职质量管理人员配置数量规定：建筑工程合同造价 5 千万元以 下或建筑面积 5 万平方米以下的工程，专职质量管理人员不得少于 1 人； 每增加 5 千万（含）～1 亿元或 1 万（含）～5 万平方米的工程，专职质量

管理人员增加 1人；

（3）项目质量管理人员的变更手续合规、齐全。

4. 编制并实施施工组织设计。

（1）项目部应在施工前按照有关规定编制施工组织设计。施工组织设

计应由项目负责人主持编制；

（2）[施工组织总设计](https://www.baidu.com/s?wd=%E6%96%BD%E5%B7%A5%E7%BB%84%E7%BB%87%E6%80%BB%E8%AE%BE%E8%AE%A1&amp;tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&amp;rsv_dl=gh_pc_zhidao)应由公司技术负责人审批（分包项目由总承包单 位技术负责人审批） ；[单位工程施工组织设计](https://www.baidu.com/s?wd=%E5%8D%95%E4%BD%8D%E5%B7%A5%E7%A8%8B%E6%96%BD%E5%B7%A5%E7%BB%84%E7%BB%87%E8%AE%BE%E8%AE%A1&amp;tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&amp;rsv_dl=gh_pc_zhidao)应由施工单位技术负责人或 技术负责人授权的技术人员审批。

（3）施工组织设计经过监理单位、建设单位审批后， 由施工技术管理 人员

向施工作业人员进行交底，并组织实施。

5. 编制并实施施工方案。

（1） 项目部应在施工前组织工程技术人员按照有关规定编制施工方 案。实行施工总承包的，施工方案应当由施工总承包单位组织编制。专项

工程实行分包的，施工方案可以由相关专业分包单位组织编制；

（2）[施工方案](https://www.baidu.com/s?wd=%E6%96%BD%E5%B7%A5%E6%96%B9%E6%A1%88&amp;tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&amp;rsv_dl=gh_pc_zhidao)应由项目技术负责人审批；

（3）重点、难点分部（分项）工程和专项工程[施工方案](https://www.baidu.com/s?wd=%E6%96%BD%E5%B7%A5%E6%96%B9%E6%A1%88&amp;tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&amp;rsv_dl=gh_pc_zhidao)应由公司技术

部门组织相关专家评审，公司技术负责人批准；

（4）施工方案经过监理单位、建设单位审批后， 由施工技术管理人员

向施工作业人员进行交底，并组织实施。

6. 按规定进行技术交底。

（1）应按分项工程实施三级技术交底。项目技术交底必须在相应分部 分项工程施工前进行，技术交底应分级进行 。第一级：项目技术负责人对 各分部分项工程主管工程师及全体技术人员进行交底；第二级：各分部分 项工程主管工程师向现场技术人员和班组长进行交底；第三级：现场技术 员、班组长向该分部分项工程全体作业人员进行技术交底。接受交底人员

履行签字手续。

（2）技术交底的内容应包括：适用范围、施工准备、施工工艺、质量

标准、质量保证措施、安全保证措施等内容。

7. 项目部应配备齐全该项目涉及到的设计图集、施工规范及相关标准。

8. 由建设单位委托或由施工单位负责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。

（1）严格执行见证取样制度 ，对建筑材料 、建筑构配件和设备进行 报验 ， 未经检验或者检验不合格的 ，不得使用 。实行监理单位见证取样

制度。

9. 按规定由施工单位负责进行进场检验的建筑材料 、建筑构配件和设

备，应报监理单位审查，未经监理单位审查合格的不得擅自使用。

（1）严格执行监理单位见证取样制度，对建筑材料、建筑构配件和设

备进行报验，未经检验或者检验不合格的，不得使用。

（2）在组织材料分批进场时，除按规定时间及按施工平面布置图指定 的区域堆放外，还必须对材料的品种、规格 、型号、数量、炉批号、外观 质量、材质证明和出厂合格证进行检查，验收人员要认真核对实物与随货 同行证件是否相符。各类证件要分类归集、妥善保管。进场的材料必须符

合采购计划要求，外观、尺寸、型号必须符合要求。

（3）需送检的填写送检委托通知单，试验人员在取样过程中严格执行 见证取样制度，取样时必须会同监理一起，严禁随意取样或没有代表性试

样。

（4）经试验和检验合格材料、设备、构配件进场后，按分类、分规格 存放，标识清楚，实现可追溯性， 同时做到先进先用，不积压，不变质。 对不合格材料、设备、构配件及时处理，清除场外，禁止混入合格材料、

设备及构配件中使用。

10.严格按审查合格的施工图设计文件进行施工，不得擅自修改设计文

件。

严格按审查合格的施工图设计文件编制方案，并组织实施，任何单位 或者个人不得擅自修改审查合格的施工图；确需修改的，凡涉及《房屋建 筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查管理办法》（建设部令第 46 号） 中第十一条规定内容的 ， 由建设单位将修改后的施工图送原审查机构审

查。

11.严格按施工技术标准进行施工。

（1）必须按照工程设计图纸和施工技术标准施工，不得擅自修改工程 设计，不得偷工减料 。施工单位在施工过程中发现设计文件和图纸有差错

的，应当及时提出意见和建议。

（2）施工阶段由技术人员对分项、分部、单位工程进行工程结构、工 艺标准和技术标准交底 。交底内容应包括工程名称 、工程概况 、设计原则 及设计内容说明 、施工图审核意见及执行情况 、结构尺寸 、工艺标准 、要

求、工程质量标准要求、安全操作注意事项，放样控制点数据采用新材料、

新工艺、新技术的情况、施工注意事项、有关协议、纪要及公文的说明、

设计单位现场答疑。对操作施工工艺等复杂项目，应现场示范指导。

12. 做好各类施工记录，实时记录施工过程质量管理的内容。

各类质量管理施工记录应由施工技术管理人员进行编写，并与工程建

设同步，并对记录的真实性负责。

13.按规定做好隐蔽工程质量检查和记录。

（1）项目部应建立、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。

（2）隐蔽工程及关键部位检查应及时。分项工程施工完后，应由施工 员会同质量员进行自检， 自检合格后，备齐有关附件资料，在指定日期内， 由业主单位代表（建设单位或监理单位、设计单位）验收合格并签署验收

意见、姓名、 日期，方可进行下道工序施工。

14.按规定做好检验批、分项工程、分部工程的质量报验工作。

对分项工程进行质量验收评定，根据检验批部位、区段， 由项目技术负责 人组织检查评定，及时报监理（建设）单位验收，做好记录签字。不合格

者应予返工。

15.按规定及时处理质量问题和质量事故，做好记录。

（1）对于发生的质量问题应制定有效的整改措施，组织施工人员及时

处理。并形成质量问题处理方案；

（2）对于发生工程质量事故后，法定代表人或其委托人（持法人委托 书）和相关责任人应当立即到现场组织抢险救援、保护现场，并按照有关

法律法规规定接受调查、询问，并形成质量事故调查报告。

16.实施样板引路制度，设置实体样板和工序样板。

（1）现场应设置样板集中展示区或样板间，包括材料样板、加工样板、

工序样板；

（2）可根据工程施工中的重点和难点，确定实物样板内容；

（3）受条件限制无法制作实物样板的，应有图片样板并配以文字介绍；

（4）样板施工前由项目技术负责人对样板制作进行详细的技术交底；

（5）样板完成后， 由建设、监理、设计和施工单位进行共同验收，并

留存样板验收资料。

17.按规定处置不合格试验报告。

当收到不合格试验报告信息时，应立即停止所涉及到不合格报告对材 料部位的施工， 向项目技术负责人汇报， 由项目技术负责人组织各方分析

原因并提出整改方案，并依据整改方案进行落实。项目部依照法律法规、

规范标准对不合格情况涉及事项进行处理，并上报不合格情况的处理报告 给监理单位及建设单位，并做好记录工作。工程质量监督机构应跟踪出现

的不合格检测结果的工程，必要时对工程实体进行监督抽检。

2.3 安全行为要求

2.3.3 施工单位。

1.设立安全生产管理机构，按规定配备专职安全生产管理人员。

依据住建部《建筑施工企业安全生产管理机构设置及专职安全生产管 理人员配备办法》 （建质[2008]91号）规定，建筑施工企业应当依法设置 安全生产管理机构，在企业主要负责人的领导下开展本企业的安全生产管

理工作。

（1）项目部应根据工程项目的实际情况设置项目安全管理机构、配备

安全管理人员；

（2）项目安全管理人员符合项目管理人员配备相关规定，与投标文件

一致，具备相应岗位资格；

（3）项目安全管理人员的变更手续合规、齐全；

（4）总承包工程配备项目专职安全生产管理人员应当满足下列要求：

1）建筑工程、装修工程按照建筑面积配备：

1 万平方米以下的工程不少于 1 人；1 万～5 万平方米的工程不少于 2 人；5 万平方米及以上的工程不少于 3 人，且按专业配备专职安全生产管

理人员；

2）土木工程、设备安装工程按照工程合同价配备：

5000 万元以下的工程不少于 1 人；5000 万～1 亿元的工程不少于 2 人； 1 亿元及以上的工程不少于 3 人，且按专业配备专职安全生产管理人员

;

3）专业分包项目配备项目专职安全生产管理人员应当满足下列要 求：

专业承包单位应当配置至少 1 人，并根据所承担的分部分项工程的工

程量和施工危险程度增加。

劳务分包单位施工人员在 50 人以下的，应当配备 1 名专职安全生产管 理人员；50 人-200 人的，应当配备 2 名专职安全生产管理人员；200 人及 以上的，应当配备 3 名及以上专职安全生产管理人员，并根据所承担的分

部分项工程施工危险实际情况增加，不得少于工程施工人员总人数的 5‰。

2.项目负责人、专职安全生产管理人员与办理施工安全监督手续资料

一致。

3.建立健全安全生产责任制度，并按要求进行考核。

各项目部要按照公司《安全生产责任制》 、《各级管理人员安全

责任考核制度》 等规章制度的要求，建立健全安全生产责任制度，上一级

逐级考核下一级，项目部要对所属管理人员进行考核。

在配备项目组织机构时，应在招投标阶段就按照住建部“ 四库一平台 ” 的要求，统筹组建项目部所需人员，确保“ 人证合一 ”，满足人员尤其项

目负责人、专职安全生产管理人员的到岗履职。

4.按规定对从业人员进行安全生产教育、培训和安全技术交底。

对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全 生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的 安全操作技能， 了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利

和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。

要定期或不定期组织安全生产宣传教育培训活动，不断提高全员安全 意识和技能操作水平。年初要根据培训需求制定年度培训计划，过程中保 持培训记录，应当建立安全生产教育和培训档案，如实记录安全生产教育

和培训的时间、 内容、参加人员以及考核结果等情况。

分部分项工程开工前，项目部技术负责人应对操作人员进行技术交底， 要充分利用 PPT 、视频等手段，对作业要求、技术要求、难点、重点、质

量要求、安全方面等进行全方面交底，确保工程质量。

5.按规定对项目进行安全检查。

项目部应严格按公司制度及相关法律法规，进行安全检查。开展定期

检查、不定期检查、季节性检查、节假日检查、危险作业检查等：对检

出的事故隐患和问题 ，及时下发《整改通知单》 通知相关部门或人员进行

整改。在未解决之前必须采取可靠地安全防范措施，防止事故发生。

6. 实施施工总承包的的项目，项目部应当与分包单位签订安全生产

协议书，明确各自的安全生产职责并加强履约管理。

建设工程实行施工总承包的， 由总承包单位对施工现场的安全生产负 总责。总承包单位和分包单位对分包工程的安全生产承担连带责任。分包 单位应当服从总承包单位的安全生产管理，分包单位不服从管理导致生产 安全事故的， 由分包单位承担主要责任。总承包单位对分包单位的安全生 产工作统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，应当及时

督促整改。

7. 按规定为作业人员提供劳动防护用品。

各项目部应当向作业人员提供符合标准的安全防护用具和安全防护服装等劳 动保护用品，并书面告知危险岗位的操作规程和违章操作的危害， 指导、监

督、教育其按照使用规则正确佩戴、使用。

8.在有较大危险因素的场所和有关设施、设备上，设置明显的安全

警示标志。

各项目部应当在施工现场入口处、施工起重机械、临时用电设施、脚 手架、 出入通道口、楼梯口、 电梯井口、孔洞口、、基坑边沿、有害危险 气体和液体存放处等危险部位，设置明显的安全警示标志。安全警示标志 必须符合国家标准。 同时应当根据不同施工阶段和周围环境及季节、气候 的变化，在施工现场采取相应的安全施工措施。施工现场暂时停止施工的， 施工单位应当做好现场防护，所需费用由责任方承担，或者按照合同约定

执行。

9.按规定提取和使用安全生产费用。

各项目部安全生产费用的提取和使用，应当执行财政部、应急管理部印发的 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》相关规定。并对列入建 设工程概 算的安全作业环境及安全施工措施所需费用，应当用于施工安全 防护用具及 设施的采购和更新、安全施工措施的落实、安全生产条件的改 善，不得挪作

他用。

（1）编制招标控制价或投标报价时，安全文明施工费按省费用定额费 率表考虑；开工前编制安全措施费用使用计划，按规定提取。建立安全措 施费用管理制度，按计划实施，有完整的安全措施费台账。相关支付凭证

复印件（加盖公章） 留存现场备查；

10.按规定建立健全生产安全事故隐患排查治理制度。

各单位应建立健全生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理 措施，及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况应当如实记录，并 向从业人员通报。对检查中发现的隐患，按照措施、人员、时限、资金、 预 案“ 五到位 ”原则实施监控，限期整改销号，并由上一级单位安全生产 部门 组织复验， 同时保留整改前后的图片、影像或音频等可视化资料。实 行登记 、整改、消项制度，在隐患没有排除前，必须采取可靠的防护措施。 如有危

及人身安全的紧急情况，应立即停止作业，并报告上级单位和主管 领导。

11.按规定执行建筑施工企业负责人及项目负责人施工现场带班制

度。

项目负责人是项目质量安全管理的第一负责人，应对工程项目落实带 班制度负责。应逐级建立《建筑施工企业负责人及项目负责人施工现场带班 制度》， 并明确规定：企业负责人要定期带班检查，每月检查时间不少于 其工作日 的 25% ，认真做好检查记录，分别在企业和工程项目存档备查； 项目负责 人每月带班生产时间不得少于本月施工时间的 80%，要全面掌握 工程项目 质量安全生产状况，加强对重点部位、关键环节的控制，及时消 除隐患，并认真做好带班生产记录并签字存档备查。因其他事务需离开施工 现场时， 应向工程项目的建设单位请假，经批准后方可离开。离开期间应

委托项目 相关负责人负责其外出时的日常工作。

现场带班人员要高度重视 ，认真履行带班职责 ，严格执行现场带班规 定 ，深入现场靠前指挥 ，切实把安全生产工作的各项任务落到实处 。检查 的范围主要是项目的质量管理 、安全管理 、综合管理工作 ，项目部检查人

员应由技术负责人、质量负责人、安全负责人共同参加，除定期检查以外，

项目带班负责人应组织进行不定期检查 ；现场带班人员要认真记录检查发

现的问题，并签字确认，于每日碰头会上汇总通报、落实整改。

12.按规定制定生产安全事故应急救援预案，并定期组织演练。

逐级制定生产安全事故应急救援预案，包括综合预案、专项预案、现场处

置方案三个层次，尤其对重大危险源、危大工程等应当登记建档，进行定期 检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况 下应当采取的应急措施。企业应急救援预案要与所在地县级以上地方人民政 府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练，动态评 估、组织评审，按规定周期修订更新， 同步及时到相关上级 主管部门登记

备案。

13.按规定及时、如实报告生产安全事故。

一旦发生生产安全事故，执行公司《安全生产应急预案》。

（1）事故发生后，事故现场有关人员应当立即向公司相关人员报告； 单位负责人接到报告后，应当于 1 小时内向事故发生地县级以上人民政府

安全生产监督管理部门和负有安全生产监督管理职责的有关部门报告；

（2）情况紧急时，事故现场有关人员可以直接向事故发生地县级以上 人民政府安全生产监督管理部门和负有安全生产监督管理职责的有关部门

报告；

（3）安全生产监督管理部门和负有安全生产监督管理职责的有关部门

逐级上报事故情况，每级上报的时间不得超过2小时。

14.施工项目部。

1.项目部应成立由企业主管干部领导、总承包单位项目经理全面负责 、项目机构管理人员分工负责 、专职安全生产管理人员及分包单位现场负 责人组成的安全生产领导小组，定期召开领导小组会议，研究解决项目安

全问题。

2.项目负责人、专职安全生产管理人员与办理施工安全监督手续资料 一致。所有项目安全管理人员均需是监管系统中的备案人员，均持有安 全 生产考核合格证书。发生人员变更时手续齐全，但工程施工过程中不得 频

繁变更项目负责人、技术负责人和专职安全管理人员。

3.施工前，应由项目经理组织相关人员编制安全生产管理方案（安全 施工组织设计） ，单独编制成册， 由企业安全生产管理部门组织相关部门

评审，企业安全副总（安全负责人） 审核，主管生产领导批准后实施。

4.应建立健全安全教育培训制度 ，制定年度安全教育培训计划 ， 明

确教育培训的类型 、对象、时间和内容。做好安全教育培训记录，建立安

全教育培训档案，对培训效果进行评估和改进。

5.项目经理应每周组织一次安全例会，解决协调安全生产问题。项 目 每年按企业部署，组织开展安全宣传、教育培训、监督检查、专项治理、 应

急演练等活动。

6.对动火 、 吊装 、土方开挖 、有限空间作业等危险性较大作业活动 进行识别，编制危险作业控制计划 。实行危险作业许可制度， 由责任工程 师申请，生产经理和安全总监（安全负责人）批准后方可实施；进行危险

作业时，应严格按照相关规定进行验收及监督工作。

7.定期开展安全检查 。周安全生产检查由项目经理牵头，安全部组织 , 相关部门及分包单位负责人 、项目专职安全管理人员参加 ，依据相关安

全检查标准开展检查。并按规定进行每日巡查、季节性检查、专项检查。

8.应建立安全验收制度 ， 明确验收种类 、验收人员 。验收合格后应 设置验收标识牌，公示验收时间及责任人员。经专家论证的超过一定规模 危险性较大的分部分项工程，先由项目组织验收，报请公司复核验收。各 类验收应填写验收记录表，参加验收的各方签字确认后， 由安全部门存档

保管。

9.应制定施工扬尘防治实施方案 ，落实施工围挡标准化 、场区主要 道路全硬化、冲洗设施自动化、降尘处理喷淋化、裸露土地覆盖化、垃圾

处理规范化，严格落实扬尘8个100%等措施。

第三章工程实体质量控制

3.1 地基基础工程

3.1.1 按照设计和规范要求进行基槽验收。

1.天然地基、地基处理工程、桩基工程应进行基槽验收，应由勘察、

设计、监理、施工、建设等各方相关技术人员共同参加。

2.天然地基验槽应检验以下内容：

①基坑的位置、平面尺寸、坑底标高、坑底坑边岩土体、地下水情况；

②检查空穴、古墓、古井、暗沟、防空掩体及地下埋设物的情况，并

应查明位置、深度和性状；

③检查基槽边坡与附近建筑物的距离，开挖基坑对建筑物稳定是否有 影响。检查基坑底土质受冰冻、干裂、受水冲刷或浸泡等扰动情况，并应

查明其位置、深度和性状；

④天然地基验槽前应在基坑或基槽底普遍进行轻型动力触探检验。 3.

地基处理验槽：

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；

②对于换填地基、强夯地基、应现场检查处理后地基的均匀性、密实

度等检测报告和承载力检测资料；

③强夯置换处理地基，必须通过现场试验确定其适用性和处理效果；

④对于增强体复合地基，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；

⑤对于特殊土地基，应现场检查处理后地基的湿陷性、地震液化、冻

土保温、膨胀土隔水、盐渍土改良等方面的处理效果检测资料；

⑥经过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。

4.桩基工程验槽：

①设计计算中考虑桩筏基础、低桩承台等桩间土共同作用时，应在开

挖清理至设计标高后对桩间土进行检验；

②人工挖孔桩，应在桩孔清理完毕后，对桩端持力层进行检验 。对大

直径挖孔桩，应逐孔检验孔底的岩土情况；

③机械成孔的桩基，应检验桩端是否是否进入持力层 。干施工时，应 对孔底沉渣进行取样核查 ，判明桩端是否进入预定的桩端持力层；泥浆钻 进时，应从井口返浆中，获取新带上的岩屑，仔细判断，认真判明是否已

达到预定的桩端持力层；

④在桩基施工过程中，应根据岩土工程勘察报告对出现的异常情况、

桩端岩土层的起伏变化及桩周岩土层的分布进行判别。

5.验槽时，现场应具备岩土工程勘察报告 、轻型动力触探记录（可不 进行轻型动力触探的情况除外） 、地基基础设计文件 、地基处理或深基础

施工质量检测报告等。

①岩土工程勘察报告包括：岩土工程勘察报告 、补勘或施工勘察报告

等资料。设计文件包含设计图纸、设计变更及相关的设计文件资料；

②轻型动力触探记录内容： 地基持力层的强度和均匀性 ；浅埋软弱下 卧层或浅埋突出硬层；浅埋的会影响地基承载力或基础稳定性的古井 、墓

穴和空洞等；

③验槽必须是开挖完毕 、槽底无浮土 、松土（若分段开挖，则每段条

件相同） 、无积水浸泡，条件良好的基槽。

验槽应在基坑或基槽开挖至设计标高后进行，对留置保护土层时其厚

度不应超过 100mm，槽底应为无扰动的原状土。

6.验槽前的准备工作：

①察看结构说明和地质勘察报告 ，对比结构设计所用的地基承载力、

持力层与报告所提供的是否相同；

②询问、察看建筑位置是否与勘察范围相符；

③察看场地内是否有软弱下卧层；

④场地是否为特别的不均匀场地 、是否存在勘察方要求进行特别处理

的情况，而设计方未进行处理。

7.无法验槽的情况：基槽底面与设计标高相差太大；基槽坡度较大,高 差悬殊 ；槽底有明显的机械开挖 、未加人工清除的沟槽 、铲齿痕迹 ；现场

没有详勘阶段岩土工程勘察报告或附有结构设计总说明的施工图阶段的图

纸。

8.推迟验槽的情况：设计所使用的承载力和持力层与勘察报告所提供 不符；场地内有软弱下卧层而设计方未说明相应的原因；场地为不均匀场

地，勘察方需要进行地基处理而设计方未进行处理。

3.1.2 按照设计和规范要求相关项目的试验检测。

遇到下列情况之一时，可不进行轻型动力触探

1.承压水头可能高于基坑底面标高，触探可造成冒水涌砂时，基础持

力层为砾石层或卵石层，且基底以下砾石层或卵石层厚度大于 1m 时。

2.基础持力层为均匀、密实砂层，且基底以下厚度大于 1.5m 时。

3.适用轻型动力触探的情况：持力层明显不均匀；浅部有软弱下卧层 ; 有浅埋的坑穴、古墓、古井等，直接观察难以发现时；勘察报告或设计

文 件规定应进行轻型动力触探时。

4.轻型动力触探用于推定换填地基、粘性土、粉土、粉砂、细砂及其

处理土地基的地基承载力，鉴别地基土性状、评价处理土地基的施工效果。

5.轻型动力触探宜采用机械自动化实施，检验完毕后，触探孔位处应

灌砂填实。

6.采用轻型动力触探进行基槽检验时，检验深度及间距符合规范要求

。

7.强夯置换法后的地基验收，除应采用单墩静载荷试验进行承载力检

验外， 尚应采用动力触探等查明置换墩着底情况及密度随深度的变化情况。

3.1.3 地基强度或承载力检验结果符合设计要求。

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、预压地基等承载力、强度、变形检验结果符合设计

要求。

1.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、预压地基等承载力检验，数量每 300㎡不应少于 1 点

, 超过 3000 ㎡部分每 500㎡不应少于 1 点，每单位工程不应少于 3 点。

2.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、预压地基等施工前应检查原材料物理性能、质量和 配合比及材料拌合的均匀性。施工中应检查分层厚度、分段施工时搭接部 分的压实情况、加水量、压实遍数、压实系数等。施工结束后应进行地基

承载检验，检查方法是静载试验。

3.素土和灰土的土料宜用黏土、粉质黏土。严禁采用冻土、膨胀土和 盐渍土。砂和砂石地基宜用中砂、粗砂、砾砂、碎石、石屑。土工合成材 料地基应采用抗拉强度较高、耐久性好，抗腐蚀的土工带、土工格栅、土 工格室、土工垫或土工织物等土工合成材料。粉煤灰地基应采用 III 级以

上粉煤灰。

4.强夯地基承载力检验，应在施工结束后间隔一定时间进行，对于碎 石土和砂土地基， 间隔时间宜为 7d-14d；粉土和黏性土地基，间隔时间宜

为 14d-28d；强夯置换、半置换地基，其间隔时间可取 28d。

5.工程桩（包括试桩） 、天然地基（岩基） 、复合地基的承载力和静 载荷试验，应采用静载测试仪自动采集检测数据，并将检测数据根据各地

区要求实时上传到各地建设质量检测信息平台。

3.1.4 复合地基的承载力检验结果符合设计要求。

1.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承载力应达到设计要求 ，复合地 基承载检验数量不少于总桩数的 0.5%，且不应少于 3 处。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。

2.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施工前应对原材料的质量、配比、 设备的性能等进行检查。施工中应检查桩位、标高、垂直度、填料量、桩

孔直径、深度等施工参数进行检查。施工结束后进行承载力检验。

3.复合地基桩体及承载力检验应在施工结束后 28d 进行。

4.复合地基承载荷试验可根据所采用的处理方法及地基土层情况，选

用多桩复合地基承载荷试验或单桩复合地基承载荷试验。

3.1.5 桩基础承载力检验结果符合设计要求。

1.工程桩应进行承载力和桩身完整性检验。

①承载力检验是检验桩抗压或抗拔承载力满足设计值，通常采用静载 试验确定。检验结果一次检测应达到设计要求的承载力时，或按相应的有

关规定经过处理后应达到设计要求。

②工程桩的桩身完整性检验桩身的缩颈、夹泥、空洞、断裂等缺陷情 况，通常采用钻芯法、低应变法、声波透射法等方法，可分为Ⅰ类、 Ⅱ类、 Ⅲ类、 Ⅳ类。灌注桩： Ⅰ类为完整桩； Ⅱ类为桩身轻微缺陷桩，不会对桩 身结构及承载力产生影响；Ⅲ类、 Ⅳ类为不完整桩。预制桩：仅Ⅰ类为完

整桩； Ⅱ类为桩身有轻微裂缝，即需要处理；Ⅲ类、 Ⅳ类为废桩。

③工程桩的承载力和桩身完整性检验根据检测单位提供的承载力及桩 身完整性检测报告对其进行验收，满足要求后方可进行后续施工，对不满

足要求的工程桩，可采取补强或补桩措施。

2.设计等级为甲级或地质条件复杂时，应采用静载试验的方法对桩基 承载力进行检验，检验桩数不应少于总桩数的 1%，且不应少于 3 根，当总 桩数少于 50 根时，不应少于 2 根。场地存在多栋建筑物时，对岩土工程条 件相同、桩型和桩径及单桩承载力相同、桩端持力层相同及桩长相近的桩， 验收检测的数量每栋建筑不应少于 1 根，且不应少于总桩数的 1%；每施工 单位施工的验收检测桩不应少于 3 根。在有经验和对比资料的地区，设计 等级为乙级、丙级的桩基可采用高应变法对桩基进行竖向抗压承载力检测，

检测数量不应少于总桩数的 5%，且不应少于 10 根。

3.对高度超过 50m 的高层建筑大直径灌注桩，单桩竖向抗压静载荷试 验受检桩应随机抽检，其试验时的桩顶标高应与工程桩设计桩顶标高基本

一致。若因条件限制不能随机抽检时，工程桩 3 桩及以下承台应全数

埋设声测管，多于 3 桩的承台声测管埋设数量不应小于承台下桩数的

50； 同时钻芯检测数量不应小于总桩数的 2%，且不应小于 6 根。

4.对于端承型大直径灌注桩、 当受设备或现场条件限制无法采用静载

试验及高应变法检测单桩承载力时，可选用下列方法进行检测：

①当桩端持力层为密实砂卵石或其他承载力类似的土层时，对单桩承 载力很高的大直径端承型桩，可采用深层平板载荷试验法检测桩端土层在

承压板下应力主要影响范围内的承载力， 同一土层的试验点不少于 3 点。

②采用岩基载荷试验确定完整、较完整、较破碎岩基作为桩基础持力

层时的承载力、载荷试验的数量不少于 3 个。

③采用钻芯法测定桩底沉渣厚度并钻取桩端持力层岩土芯样检验桩端

持力层，抽检数量不应少于总桩数的 10%，且不应少于 10 根。

④大直径嵌岩桩的承载力可根据终孔时桩端持力层岩性报告结合桩身

质量检验报告核验。

5.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。

①对端承型大直径灌注桩，应在规定的抽检数量范围内，选用钻孔抽 芯法或声波透射法对部分受检桩进行桩身完整性检测，抽检数量不得少于

总桩数的 10%；其他抽检桩可用可靠的动测法进行检测；

②地上水位以上且终孔后桩端持力层已经过核验的人工挖孔桩， 以及 单节混凝土预制桩，抽检数量可适当减少，但不应少于 10%，且不少于 10

根；

③当施工质量有疑问的桩，设计方认为重要的桩、局部地质条件出现 异常的桩或施工工艺不同的桩的桩数较多时，或为了全面了解整个工程基

桩的桩身完整性情况时，应适当增加抽检数量。

6 符合下列条件之一的桩基， 当桩周土层产生的沉降超过基桩的沉降

时，在计算桩基承载力时应计入桩侧负摩阻力：

①桩穿越较厚松散填土、欠固结土、液化土层进入相对较硬土层时；

②桩周存在软弱土，临近桩侧地面承受局部较大的长期荷载，或地面

大面积堆载（包括填土） 时；

③由于降低地下水位，使桩周土有效应力增大，井产生显著压缩沉降

时。

3.1.6 对于不满足设计要求的地基，应有经设计单位确认的地基处理

方案，并有处理记录。

1. 当地基不满足设计要求时，应由施工单位编制地基处理技术方案经

设计、建设、监理单位批准后方可进行地基处理，并形成处理记录。

2.地基处理记录包括地勘处理综合描述记录（应对地基处理的状态、 处理方案、处理部位、处理过程、处理结果作一综合的描述，必要时附图）、 试桩试夯试验验记录、地基处理施工过程记录等，施工单位应根据确认的

处理方案做好相应的记录。

3.处理后的地基应满足建筑物地基承载力、变形和稳定性要求，地基

处理的设计尚应符合下列规定：

①经处理后的地基， 当在受力层范围内仍存在软弱下卧层时，应进行

软弱下卧层地基承载力验算；

②按地基变形设计或应作变形验算且需进行地基处理的建筑物或构筑

物，应对处理后的地基进行变形验算；

③对建造在处理后的地基上受较大水平荷载或位于斜坡上的建筑物及

构筑物，应进行地基稳定性验算。

3.1.7 填方工程的施工应满足设计和规范要求。

1.施工前应检查基底的垃圾、树根等杂物清除情况，测量基底标高、 边坡坡率，检查验收基础外墙防水层和保护层等。 回填料应符合设计要求，

并应确定回填料含水量控制范围、铺土厚度、压实遍数等施工参数。

①基底不得有垃圾、树根等杂物，坑穴积水抽除、淤泥挖净，基底处

理应符合设计要求；

②基底标高、边坡坡率，基础外墙防水层和保护层等已进行检查和办

好了隐蔽验收手续；

③回填料应符合设计要求， 回填使用前应分别取样测定其最大干密度 和最佳含水率并做压实实验，确定回填料含水量控制范围、铺土厚度、压

实遍数等施工参数。

2.施工中应检查排水系统、每层填筑厚度、辗迹重叠程度、含水量控 制、 回填土有机质含量、压实系数等，填实厚度及压实遍数根据图纸压实

系数及压实机具确定。

①在压实填土的过程中，应分层取样检验土的干密度和含水量。每

50-100㎡面积内应有一个检测点；

②压实系数不得低于规范的规定，采用环刀法取样时，基坑和室内回 填，每 100㎡-500㎡ 取样 1 组，且每层不少于 1 组；柱基回填，每层抽样 柱基总数的 10%，且不少于 5 组；基槽或管沟回填，每层按长度 20m-50m取

样 1 组，且每层不少于 1 组；室外回填，每层按

400㎡-900㎡取样 1 组，且每层不少于 1 组，取样部位应在每层压实

后的下半部；

③深浅坑（槽）相连时，应先填深坑（槽） ，相平后与浅坑全面分层

填夯；

④每层压实后应按规范进行取样，一般采用环刀法、灌砂法、灌水法 取样，取样检测回填料压实度系数，达到设计要求后，再进行上一层的铺

土。

3.施工结束后，应进行标高及压实系数检验。

①土方回填柱基基坑基槽标高最大负偏差为 50mm，表面平整度最大允

许偏差为 20mm；

②场地平整（人工）标高最大允许偏差为±30mm，平整度最大允许偏

差为 20mm；

③分层压实系数应满足设计要求。

3.2 钢筋工程

钢筋进场时，应按规范要求作屈服强度、抗拉强度、伸长率、弯曲性 能和重量偏差检验，检验结果应符合规范要求；预应力筋进场时，应按规

范要求作抗拉强度、伸长率检验，检验结果应符合规范要求。

对有抗震设防要求的结构，其纵向受力钢筋的性能应满足设计要求；

当设计无具体要求时，对按一、二、三级抗震等级设计的框架和斜撑构件

（含梯段）中的纵向受力钢筋应采用 HRB335E、HRB400E、HRB500E、HRBF335E、 HRBF400E 或 HRBF500E 钢筋，其强度和最大力下总伸长率的实测值应符合 规

范要求。

钢筋制作、安装应满足 16G101 图集的有关要求。

3.2.1 确定细部做法并在技术交底中明确。

1.梁柱节点、转换层、剪力墙的门窗洞口、局部加强部位等。

2.悬挑构件的绑扎、钢筋接头的控制等。

3.抗震结构的要求如加强区、箍筋加密区、边跨柱头等。

4.框架柱、剪力墙墙身、边缘构件变截面、变直径等。

3.2.2 清除钢筋上的污染物和施工缝处的浮浆。

1.钢筋加工前应对钢筋表面的裂纹、油污、颗粒状或片状老锈进行清

理。

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.施工缝处的水泥浮浆、松动石子、积水及杂物应清理干净，施工缝 表面应进行凿毛，充分湿润后浇一层与混凝土内成分相同的水泥砂浆，然

后再浇筑混凝土。

3.2.3 对预留钢筋进行纠偏。

纠偏建议采取下列方式：

1.侧边焊接法：侧边焊接法适用于墙体、柱内偏移较小的情况。偏位

筋要逐渐向上层墙、柱角筋过渡，进行两筋的焊接。

2.植筋补强法：适用于向墙体、柱内偏移较大的情况。植筋时为保证

植入钢筋的锚固长度和稳固性，植筋孔灌浆要饱满并符合强度要求。

3.截筋和植筋补强联合作用法：截筋和植筋补强联合作用适用于向墙 体、柱外偏移较大的情况。把偏位较大的角筋截断，在钢筋的正确位置上

进行植筋，新植的钢筋作为墙、柱的竖向主筋。

3.2.4 钢筋加工符合设计和规范要求。

1.钢筋采用机械设备调直时，调直设备不应具有延伸功能。 当采用冷

拉方法调直时，光圆钢筋的冷拉率不宜大于4%。带肋钢筋的冷拉率，不宜 大 于 1%。钢筋调直过程中不应损伤带肋钢筋的横肋。调直后的钢筋应平直，不

应有局部弯折。

2.钢筋弯折的弯弧内直径应符合下列规定：

（1）光圆钢筋，不应小于钢筋直径的 2.5 倍；

（2）400MPa 级带肋钢筋，不应小于钢筋直径的 4 倍；

（3）500MPa 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）位于框架结构顶层端节点处的梁上部纵向钢筋和柱外侧纵向钢 筋，在节点角部弯折处， 当钢筋直径为 28mm 以下时不宜小于钢筋直径的

12 倍， 当钢筋直径为 28mm 及以上时不宜小于钢筋直径的 16 倍；

（5）箍筋弯折处尚不应小于纵向受力钢筋直径。

3.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

作 180 ° 弯钩时，弯钩的平直段长度不应小于钢筋直径的 3 倍；

4.钢筋加工的形状、尺寸应符合设计要求，其偏差应符合《混凝土结 构工程施工质量验收规范》 (GB50204-2015)表 5.直螺纹丝头的加工应同时符

合《钢筋机械连接通用技术规程》JGJ107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钢筋丝头长度应满足产品设计要求，极限偏差应为 0-2.0p；

③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 应能顺得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%。

3.2.5 钢筋的牌号、规格和数量符合设计和规范要求。

不管何种代换方式，都要征得设计单位的同意。或者钢筋的品种、级别 或规格需作变更时，均应办理设计变更文件。 钢筋代换除应符合设计要求的 构件承载力、裂缝宽度验算以及抗震性能规定外， 尚应满足钢筋最小配筋率 、钢筋间距、混凝土保护层厚度、钢 筋锚固长度、接头面积百分率及搭接长

度等构造要求。

3.2.6 钢筋的安装位置符合设计和规范要求。

构件交接处的钢筋位置应符合设计要求。 当设计无具体要求时，应保 证主要受力构件和构件中主要受力方向的钢筋位置。框架节点处梁纵向受

力钢筋宜放在柱纵向钢筋内侧； 当主次梁底部标高相同时，次梁下部钢筋

应放在主梁下部钢筋之上；剪力墙中水平分布钢筋宜放在外侧，并宜在墙

端弯折锚固。

3.2.7 保证钢筋位置的措施到位。

1.按设计要求将墙、柱断面边框尺寸线标在各层楼面上，然后把墙柱 从下层伸上来的纵筋用两个箍筋或定位水平筋分别在本层楼面标高及以上

500mm 处与各纵筋点焊固定， 以保证各纵向受力筋的位置。

2.基础部分墙柱插筋应为短筋插接，逐层接筋，并应用使其插筋骨架 不变形的定位箍筋点焊固定，还可采取加箍、加临时支撑等稳固的支顶措

施。

3.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。

4.预制混凝土定位件应不低于混凝土的设计强度和耐久性，定位件的

数量、间距和固定方式应能保证钢筋的位置。

5.钢筋绑扎必须到位：

①墙、梁的水平钢筋与竖（横） 向钢筋（箍筋）绑扎无遗漏；

②梁底部钢筋箍筋与纵向受力钢筋绑扎无遗漏；

③钢筋相邻扎扣呈八字形。

3.2.8 钢筋连接符合设计和规范要求。

1.钢筋机械接头和焊接接头应按设计和规范要求进行工艺性试验，接头试件

应从工程实体中截取。

2.钢筋连接分为机械连接接头、焊接接头、绑扎搭接接头。

3.钢筋的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二个或二个以上的接头。

4. 当纵向受力钢筋采用机械连接接头或焊接接头时，设置在同一构件 内的接头宜相互错开，纵向受力钢筋的接头在受拉区不宜超过 50%，接头

不宜设置在有抗震要求的框架梁端、柱端的箍筋加密区。

5.绑扎接头梁、板类构件不宜超过 25%，基础筏板不宜超过 50%，柱类 构件不宜超过 50%。梁柱类构件在搭接接头长度范围内应按规定进行加密

箍。

6.焊工应经考试合格并取得焊工证书，并在其焊工证书规定的范围内 施焊。在钢筋焊接开工前，应由参与该项工程施焊的焊工进行现场条件下

的焊接工艺试验；试验合格后，方准焊接施工。

3.2.9 钢筋锚固符合设计和规范要求。

1.钢筋的锚固长度分为基本锚固长度及抗震设计时基本锚固长度。

2.钢筋的锚固长度根据钢筋的种类及混凝土的强度等级确定。

3.环氧树脂涂层带肋钢筋的锚固长度乘以 1.25 的系数。

3.2.10 箍筋、拉筋弯钩符合设计和规范要求。

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，箍筋及拉筋弯钩的弯折角度不应小于 135 ° , 弯折后平直段长

度不应小于箍筋直径的 10 倍和 75mm 两者之中的较大值。

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

的较大值。

3.梁、柱复合箍筋中的单肢箍筋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有关规定。

3.2.11 悬挑梁、板的钢筋绑扎符合设计和规范要求。

1.悬挑梁、板的钢筋应按照设计及图集要求进行加工制作。

2.悬挑梁、板受力钢筋应设置在梁、板顶部。

3.悬挑梁板的钢筋应与垫块或定位件绑扎固定，施工过程中及时检查

垫块或定位件及受力钢筋位置，保证钢筋位置准确。

3.2.12 后浇带预留钢筋的绑扎符合设计和规范要求。

1.后浇带预留钢筋施工前应检查、处理，符合验收标准。

2.后浇带马凳等定位件应与主筋连接牢固，防止施工时踩踏变形。

3.2.13 钢筋保护层厚度符合设计和规范要求。

1.混凝土保护层厚度是指最外层钢筋外边缘至混凝土表面的距离，适

用于设计使用年限为 50 年的混凝土结构；

2.构件中受力钢筋的保护层厚度不应小于钢筋的直径。

3.基础底面钢筋的保护层厚度，有垫层时应从垫层顶面算起，且不应

小于 40mm;无垫层时不应小于 70mm。

4.钢筋安装应牢固， 固定钢筋措施可靠，垫块等定位件沿主筋位置摆

设，数量、间距、位置准确。

5.浇筑混凝土前，应进行钢筋隐蔽工程验收，验收内容符合规范要求。

3.2.14 严禁“瘦身 ”钢筋等违法行为。

严格施工过程控制。施工现场钢筋调直时，不得采用卷扬机进行冷拉 调直，禁止采用冷拔方式调直钢筋，严禁超出规范允许的冷拉率张拉。钢 筋调直后应按规范要求进行送检，其重量偏差和力学性能应符合规范要求，

未经检验合格的钢筋，严禁用于工程中。

3.3 混凝土工程

模板及支架用材料的技术指标应符合国家现行有关标准的规定。进场

时应抽样检验模板和支架材料的外观、规格和尺寸。

3.3.1 模板板面应清理干净并涂刷脱模剂。

1.模板与混凝土的接触面应平整、清洁，模板内不应有杂物、积水等；

2.模板板面应清理干净，钢模板和铝合金模板重复使用时应涂刷脱模

剂，宜采用水性脱模剂并在支模前涂刷。

3.隔离剂的品种和涂刷方法应符合施工方案的要求，隔离剂不得影响 结构性能及装饰施工，不得沾污钢筋、预应力筋预埋件和混凝土接槎处，

不得对环境造成污染。

3.3.2 模板板面的平整度符合要求。

1.模板支撑前测量放线，保证标高准确。模板的轴线位置、标高、 内

部尺寸、垂直度和表面平整度等应符合规范要求。

2.模板支撑檩条要有足够的强度，截面尺寸应一致。

3.模板支撑体系应安装牢固。

4.接触混凝土的模板表面应平整，其检查方法及允许偏差：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项 目 | | 允许偏 差 | 检验方法 |
| 轴线位置 | | ( )  5 | 尺量检查 |
| 底模上表面标高 | | ±5 | 水准仪或拉线、尺量检查 |
| 截面内 部尺寸 | 基础 | ±10 | 尺量检查 |
| 柱、墙、 梁 | +4，-5 | 尺量检查 |
| 层  高  垂直  度 | 不大于 | 6 | 水准仪或拉线、尺量检查 |
| 5  大于 5m | 8 | 水准仪或拉线、尺量检查 |
| 相邻两板面高低差 | | 5 | 尺量检查 |
| 表面平整度 | | 5 | 2m 靠尺和塞尺检查 |

3.3.3 模板的各连接部位应连接紧密。

1.构件的连接应尽量紧密，以减小支架变形。

2.模板的接缝必须密合，如有缝隙须塞堵严实，以防跑浆。

3.3.4 竹木模板面不得翘曲、变形、破损。

1.模板及支架用材料的技术指标应符合国家现行有关标准的规定。

2.胶合模板的胶合层不应脱胶翘角。

3.模板的规格和尺寸应符合设计要求，必要时对模板的力学性能进行

抽样检查。

3.3.5 框架梁的支模顺序不得影响梁筋绑扎。

1.模板安装应与钢筋安装配合进行，梁柱节点的模板宜在钢筋安装后

安装。

2.宜先支撑梁底模板，再安装梁钢筋，最后安装梁侧模板的施工顺序施工。

3.3.6 楼板支撑体系的设计应考虑各种工况的受力情况。

1.模板及支撑体系设计应包括下列内容：

（1）模板及支撑体系的选型及构造设计；

（2）模板及支撑体系上的荷载及其效应计算；

（3）模板及支撑体系的承载力、刚度和稳定性验算；

（4）绘制模板及支撑体系施工图。

2.混凝土水平构件的底模板及支撑体系、高大模板支撑体系、混凝土竖

向构件和水平构件的侧面模板及支撑体系，宜按相关规定确定最不利的作用 效应组合。承载力验算应采用荷载基本组合，变形验算应采用荷载标 准组

合。

3.模板支撑体系的高宽比不宜大于 3； 当高宽比大于 3 时，应增设横

纵向剪刀撑、斜撑等稳定性措施，并应进行支撑体系的抗倾覆验算。

4.对于多层楼板连续支模情况，应计入荷载在多层楼板间传递的效应，

宜分别验算最不利工况下的支撑体系和楼板结构的承载力。

3.3.7 楼板后浇带的模板支撑体系按规定单独设置。

后浇带与主体模板支撑交界处应设双支撑，使后浇带处形成独立的支

撑体系。

固定在模板上的预埋件和预留孔洞不得遗漏，且应安装牢固、位置准

确。

3.3.8 严禁在混凝土拌合物中加水来调节和易性。

1.混凝土运输、输送、浇筑过程中严禁加水。

2. 当混凝土拌合物在运输后出现离析，应进行二次搅拌。

3. 当坍落度损失后不能满足施工要求时，应加入原水胶比的水泥砂浆

或掺加同品种的减水剂进行搅拌。

3.3.9 严禁将洒落的混凝土浇筑到混凝土结构中。

浇筑过程中散落的混凝土以及浇筑前用于润管的砂浆与水洗泵管余料

严禁用于混凝土结构构件的浇筑。

3.3.10 各部位混凝土强度符合设计和规范要求。

1.施工前应由商混厂家提供混凝土合格证、原材料及配合比试验报告。

2.混凝土进场后核验混凝土各项基本信息，并检测坍落度，并符合有 关要求；用于检验混凝土强度的试件应在浇筑地点随机抽取，检查数量符

合规范要求。

3.浇筑混凝土前，应清除模板内或垫层上的杂物，清除钢筋上的污染

物和施工缝处的浮浆。

4.柱、墙混凝土设计强度等级高于梁、板混凝土设计强度等级时，节

点核心区的混凝土浇筑应符合设计和规范要求。

5.混凝土应振捣密实。

6.混凝土浇筑完成后及时进行覆盖及养护。

7.统计随着龄期混凝土强度的增长情况。

8.混凝土强度等级必须符合设计和规范要求，标养试块和同条件试块应

按下列要求取样和留置：

9.对同一配合比混凝土，取样与试件标留置应符合下列要求：

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。 10. 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。

11.混凝土试块评定各强度等级的混凝土均应进行检验评定，评定结果

应符合设计和规范要求。

12.结构实体抽测工程主体验收前，应按要求进行实体抽测，抽测结果

应符合设计和规范要求。

3.3.11 墙和板、梁和柱连接部位的混凝土强度符合设计和规范要求。

1.墙、柱混凝土设计强度比梁、板混凝土设计强度高一个等级时，柱、 墙位置梁、板范围内的混凝土经设计单位确认，可采用与梁、板混凝土设

计强度等级相同的混凝土进行浇筑。

2.墙、柱混凝土设计强度比梁、板混凝土设计强度高两个等级及以上 时，应在交界区域采取分隔措施，分隔位置应在低强度等级的构件中，且

距高强度等级构件边缘不应小于500mm。

3.宜先浇筑强度等级高的混凝土，后浇筑强度等级低的混凝土。

4.设施工缝分段施工须连接可靠，接缝避免浮浆过厚，浇筑混凝土时

不得有明显积水；

3.3.12 混凝土构件的外观质量符合设计和规范要求。

当外观质量出现一般缺陷,应由施工单位按技术处理方案进行处理，

并重新检查验收。 出现严重缺陷，应由施工单位提出技术处理方案，并经

监理（建设）单位认可后进行处理。对已经处理的部位，应重新检查验收。

3.3.13 混凝土构件的尺寸符合设计和规范要求。

1.采用尺量进行截面尺寸检查。

2.基础允许偏差（＋15，-10）mm。

3.柱、梁、板、墙允许偏差（＋10，-5）mm。

4.楼梯相邻踏步高差 6mm。

3.3.14 后浇带、施工缝的接茬处应处理到位。

1.施工缝与后浇带的留置位置应在混凝土浇筑前确定，受力复杂的结

构构件或有防水抗渗要求的结构构件，施工缝留设位置应经设计单位确认。

2.有防水要求的接茬处理措施：

①在施工缝中间沿结构周圈设置一条 200×3mm 封闭钢板止水带。止水 带钢板选用 A3 钢，每段长 6m，两段止水带搭接长度 100mm，沿竖向满焊，

焊缝不得有气孔、夹焊渣现象、保证密实不漏水；

②钢板止水带在墙中每间隔 2m 用 HRB40020mm 钢筋焊接支架， 固定牢

固，并保证位置准确；

③每层 500mm 高短墙与一下部结构混凝土同时浇筑，注意控制混凝土

浇筑标高至板面上 500mm 处，不得偏高或偏低；

④浇筑上层混凝土前应将结合处已有混凝土表面清理千净，剔除表面 浮浆及松动的石子等杂物，钢板止水带表面也应清理干净，并用清水冲洗。

在外防水施工时应对施工缝处釆取加强措施，如加做一层加强层等；

⑤在浇筑上部结构混凝土时，接搓面用水充分湿润，并且要求在混凝 土施工前在接搓面上先浇筑一层 50mm 厚与结构混凝土同配比的水泥砂浆，

以保证新旧混凝土的有效结合。

3.无防水要求的接茬处理： 先清洗干净新旧混凝土接搓处的凿毛面， 采用塔吊运输和浇筑与新浇筑混凝土同配比的水泥砂浆 30-50mm 厚，

然后浇筑新混凝土。

3.3.15 后浇带的混凝土按设计和规范要求的时间进行浇筑。

混凝土后浇带浇筑时间如设计无要求时，待主体结构完成 28 天后浇 筑。对于特殊后浇带，如沉降后浇带应在主体结构完成、沉降稳定后再进

行浇筑；收缩后浇带应在两侧混凝土成型后 60 天就可以浇筑。

3.3.16 按规定设置施工现场试验室。

1.建筑施工现场应设置标养室。

2.标养室设置要求：

①房屋要求保温隔热，根据工程规模的大小确定标准养护室的面积；

不得小于 5平方米；

②配置冷暖空调、 电热棒等恒温装置、室内温度应控制在 20±2℃范

围；

③ 一般工程可设置水池，试样在温度 20±2℃的不流动的 Ca（OH）2 饱和溶液中养护。有条件的大型工程应配置喷淋装置，室内空气相对湿度

大于 95%；

④标准养护室室内应设立水泥混合砂浆块立柜，立柜内宜衬海绵等保

湿材料， 以控制湿度为百分之六十至百分之八十；

⑤标准养护室中须配置温度计、湿度计，温、湿度应由专人每天记录 二次（上 、下午各一次） ， 同时必须建立标准养护室的管理制度并严格执

行。

3.3.17 混凝土试块应及时进行标识。

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

按各地区当地建设行政主管部门要求）。

严禁商品混凝土生产企业代替工程项目制作混凝土强度标准养护试块

和同条件养护试块。

3.3.18 同条件试块应按规定在施工现场养护。

同条件养护试块应留置在靠近相应结构构件的适当位置，并应采取相

同的养护方法。 同条件养护试块应设设置钢筋笼，并上锁。

3.3.19 楼板上的堆载不得超过楼板结构设计承载能力。

一般的民用建筑活荷载取 2.0kN/㎡ ，相当于活荷载是 200kg/㎡ ，计算

楼板承载力的时候，这个活荷载还要乘以荷载分项系数，一般取 1.5。

3.3.20 施工过程中发现混凝土结构缺陷处理。

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处理方

案，方案按有关规定审批后再实施，不得擅自处理。

3.4 钢结构工程

钢结构工程所选用钢材 、焊接材料的品种、规格、性能等应符合设计

和现行国家标准的要求。

制作与安装单位首次采用的钢材、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，焊接施工过程应严格遵守评定合格的工艺

3.4.1 焊工应当持证上岗，在其合格证规定的范围内施焊。

1.应对进场焊工人员及证件进行全数检查，核查证件有效期（对合格

证规定的施焊范围进行登记）。

2.施焊过程中，抽查焊工焊接范围是否在其合格证范围内。

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，并根据评定报告确定焊接工艺。

3.4.2 一、二级焊缝应进行焊缝内部缺陷检验。

设计要求全焊透的一、二级焊缝应采用超声波探伤进行内部缺陷的检

验，超声波探伤不能对缺陷作出判断时，应采用射线探伤。

3.4.3 高强度螺栓连接副的安装符合设计和规范要求。

1.钢结构安装完成后应进行高强度螺栓连接摩擦面的抗滑移系数试验

和复验，现场处理的构件磨擦应单独进行磨擦面抗滑移系数试验。

2.高强度大六角头螺栓连接副终拧完成 1h 后、48h 内应进行终拧扭矩

检查。

3.扭剪型高强度螺栓连接副终拧后，除因构造原因无法使用专用扳手 终拧掉梅花头者外，未在终拧中拧掉梅花头的螺栓数不应大于该节点螺栓 数的 5%。对所有梅花头未拧掉的扭剪型高强度螺栓连接副应采用扭矩法或

转角头进行终拧并作标记，按照规范规定进行拧扭矩检查。

4.高强度螺栓连接副拧后，螺栓丝扣外露应为 2-3 扣，其中允许有 10%

的螺栓丝扣外露 1 扣或 4 扣。

5.高强度螺栓应自由穿入螺栓孔。高强度螺栓孔不应采用气割扩孔，

扩孔数量应征得设计同意，扩孔后的孔径不应超过 1.2d（d 为螺栓直径）。

6.螺栓球节点网架总拼完成后，高强度螺栓与球节点应紧固连接，高 强度螺栓拧入螺栓球内的螺纹长度不应小于 1.0d，连接处不应出现有间隙、

松动等未拧紧情况。

3.4.4 钢管混凝土柱与钢筋混凝土梁连接节点核心区的构造应符合设

计要求。

1.施工前应对钢管混凝土柱与钢筋混凝土梁节点核心区构造及技术要

求进行交底，下发节点连接详图。

2.施工过程中应对连接节点区域钢筋直径、绑扎钢筋骨架尺寸、箍筋

外廓尺寸、受力钢筋锚固长度等关键构造尺寸进行复核。

3.混凝土浇筑前，应由监理单位组织检查验收。

3.4.5 钢管内混凝土的强度等级应符合设计要求。

1.施工前应对钢管内混凝土施工方法、混凝土类型、混凝土强度等关

键技术要求进行交底。

2.施工时对首次使用的混凝土配合比应进行开盘鉴定，其原材料、强 度、凝结时间、稠度等应满足设计配合比的要求，应在浇筑地点随机抽取

用于检验混凝土强度的试件。

3.4.6 钢结构防火涂料的粘结强度、抗压强度应符合设计和规范要求。

1.防火涂料进场时应在监理单位见证下进行取样送检。

2.每使用 100t 或不足 100t 薄型防火涂料应抽检一次粘接强度；每使

用 500t 或不足 500t 厚涂型防火涂料应抽检一次粘接强度和抗压强度。

3.钢结构防火涂料的粘结强度、抗压强度应符合《钢结构防火涂料应 用技术规程》 （CECS24：90） 的规定。检验方法应符合《建筑构件防火喷

涂材料性能试验方法》的规定，检查检验报告。

3.4.7 薄涂型、厚涂型防火涂料的涂层厚度及耐火极限符合设计要求。

1.防火涂料施工前，应对涂料施工技术要求进行交底。

2.防火涂料应进行分层施工，施工单位在每层涂层干燥或固化后应进

行厚度测量。

3.防火涂料施工完成后，涂层厚度及施工质量应报监理单位检查验收。

4.防火涂料涂层厚度应由有资质的检测单位，按照同类构件抽查 10%

且不少于 3 件的比率抽检，并出具检测报表。

5.厚涂型防火涂料涂层的厚度，80%及以上面积应符合有关耐火极限的

设计要求，且最薄处厚度不应低于设计要求的 85%。用涂层厚度测量仪、

测针和 钢尺检 查 。测量 方法应 符 合《 钢 结构防火 涂料应用技术规程 》的

规定。

3.4.8 钢结构防腐涂料涂装的涂料、涂装遍数、涂层厚度均符合设计

要求。

1.防腐涂料进场时应在监理单位见证下进行取样送检，保证涂料质量

符合设计要求。

2.防腐涂料施工前，应对涂料施工技术要求进行交底。

3.防腐涂料应进行分层施工，按构件数抽查 10%

4.且同类构件不应少于 3 件；每遍涂层厚度干膜厚度允许偏差为-5um.

漆膜总厚度偏差不大于-25um。

5.防腐涂料施工完成后，涂层厚度及施工质量应报监理单位检查验收。

3.4.9 多层和高层钢结构主体结构整体垂直度和整体平面弯曲偏差符

合设计和规范要求。

1.钢结构基础中的预埋件应安装位置准确。

2.钢结构安装前，柱脚板应做中心标记，柱中心也应做中心标记，安

装就位时使中心吻合。

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

空间体系。

4.钢结构安装完成后应对钢结构的整体垂直度进行检测。

3.4.10 钢网架结构总拼完成后及屋面工程完成后，所测挠度值符合设

计和规范要求。

1.施工前应对网架及屋面工程施工方法， 网架小拼单元、 中拼单元及

总拼完成后及屋面工程完工后测量质量控制要求进行交底。

2.施工过程中，对小拼单元按照单元数抽查 5%，且不应少于 5 个； 中

拼单元应全数进行检查，保证允许偏差值符合设计及规范要求。

3.钢网架结构总拼完成后及屋面工程完成后，施工单位应对其挠度值进 行测量，不应超过相应设计值的 1.15 倍。 钢网架结构总拼完成后及屋面工

程完成后，应报监理单位进行测量验收。

3.5 装配式混凝土工程

装配式结构连接部位及叠合构件浇筑混凝土之前，应进行隐蔽工程验

收，验收内容符合设计和规范要求。

3.5.1 预制构件的质量、标识符合设计和规范要求。

1.预制构件生产单位应根据国家和各地区技术标准、 图集和施工图设 计文件进行生产，严格原材料检验和构件生产质量的过程控制，并提供构

件质量证明文件。

2.每个合格的预制构件应作出标识， 内容应包括： 生产企业名称、制 作日期、 品种、规格、编号等信息的出厂唯一标识，结构安装位置和方向、 吊运朝向等。 出厂标识应设置在便于现场识别的部位。对专业企业生产的 预制构件进场时，应检查质量证明文件。质量证明文件包括产品合格证明 书、混凝土强度检验报告及其它重要检验报告等；预制构件的钢筋、混凝 土原材料、预应力材料、预埋件等均应参照国家现行有关标准的规定进行 检验，其检验报告在预制构件进场时可不提供，但应在构建生产企业存档 保留， 以便需要时查阅。对于进场时不做结构性能检验的预制构件，质量

证明文件尚应包括预制构件生产过程的关键验收记录。

3.5.2 预制构件的外观质量 、尺寸偏差和预留孔 、预留洞 、预埋件、

预留插筋、键槽的位置符合设计和规范要求。

预留孔洞、沟槽，预埋管线、箱体、接线盒、套管，以及管道的标高、 直径等应精确定位；复杂的安装节点应给出剖面图；预制构件中防雷装置 连接要求应有相关说明。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。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， 吊装预留吊环、预 留焊接埋件安装牢固、无松动。

3.5.3 夹芯外墙板内外叶墙板之间的拉结件类别、数量、使用位置及 性

能符合设计要求。

3.5.4 预制构件表面预贴饰面砖、石材等饰面与混凝土的粘结性能符

合设计和规范要求。

预制构件在粘贴饰面材料时应进行拉毛或凿毛处理，也可采用露骨料

粗糙面。

3.5.5 后浇混凝土中钢筋安装、钢筋连接、预埋件安装符合设计和规

范要求。

检查预制构件之间后浇带内钢筋是否按照设计要求布置和连接。 当预 制构件上的预留外伸连接钢筋位置存在严重位置及长度偏差影响预制混凝 土构件安装时，应会同预制构件深化设计人员制定专项处理方案，严禁随

意切割、弯曲调整定位连接钢筋。

3.5.6 预制构件的粗糙面或键槽符合设计要求。

预制构件与现浇结构的结合面应为粗糙面或键槽形式，必要时应在键

槽、粗糙面上配置抗剪或抗拉钢筋等， 以确保结构的整体性。预制混凝土构 件表面粗糙面质量及键槽尺寸应严格控制，全数检查。键槽尺寸及数量应满

足设计要求，粗糙面凹凸深度应满足设计要求，且宜采用露骨料粗糙面。

3.5.7 预制构件与预制构件、预制构件与主体结构之间的连接符合设计

要求。

1.钢筋采用套筒灌浆连接时，灌浆应饱满、密实。

2.钢筋采用焊接连接、机械连接时，其质量应符合验收标准要求。

3.预制构件采用焊接、螺栓连接等连接方式时，其材料性能及质量应

符合验收标准要求。

3.5.8 后浇筑混凝土强度符合设计要求。

后浇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。

3.5.9 钢筋灌浆套筒、灌浆套筒接头符合设计和规范要求。

1.灌浆施工前，应对不同钢筋生产企业的进场钢筋进行接头工艺检验； 施工过程中当更换钢筋生产企业，或同生产企业生产的钢筋外型尺寸与已

完成工艺检验的钢筋有较大差异时，应再次进行工艺检验。

2.灌浆套筒、灌浆料的型式检验报告应符合要求，灌浆套筒进厂外观 质量、标识和尺寸偏差报告应符合要求。灌浆套筒进场（厂） 时，应抽取 灌浆套筒，并采用与之匹配的灌浆料制作对中连接接头试件，并进行抗拉

强度的检验。

3.5.10 钢筋连接套筒、浆锚搭接的灌浆应饱满。

1.灌浆套筒灌浆施工前，应模拟现场施工条件制作平行试件，进行抗 拉强度检验，合格后方可进行灌浆施工。灌浆操作全过程应由施工专职质

检人员及监理人员负责现场监督， 留存灌浆施工检查记录及影像资料

2.套筒灌浆前，施工单位应会同监理单位对灌浆准备工作、实施条件、 安全措施等进行全面检查，重点是套筒内连接钢筋长度及位置、灌浆料强 度、接缝分仓、分仓料性能、接缝封堵方式、封堵材料性能、灌浆腔连通 等情况。检查符合设计及规范要求的， 由施工单位项目负责人和总监理工

程师签发灌浆令，方可进行灌浆作业。

3.灌浆后所有出浆口均应出浆。

4 钢筋水平连接时，灌浆套筒各自独立灌浆。

5 竖向构件宜采用连通腔灌浆，并应合理划分连通灌浆区域。每个区 域除预留灌浆孔、 出浆孔与排气孔外，应形成密闭空腔，不应漏浆。连通

灌浆区域内任意两个灌浆套筒间距不宜超过 1.5m。

6.竖向预制构件不采用连通腔灌浆方式时，构件就位前应设置坐浆层。

7.相关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》 (JGJ355-2015)的规定。

3.5.11 预制构件连接接缝处防水做法符合设计要求。

预制外墙板连接接缝应采用防水密封胶施工，嵌缝材料应与板牢固粘 结，不得漏嵌和虚粘；防水密封胶应均匀顺直，饱满密实，表面光滑连续； 接缝处密封胶施工应严格按照密封胶的使用说明及操作流程进行， 由专业 技术人员施工。预制外墙板侧粘贴止水条时应采用专用粘结剂粘贴，止水

条与相邻的预制外墙板应压紧、密实。

装配式结构的连接施工应逐个进行隐蔽工程检查，并应填写隐蔽工程

检查记录。

3.5.12 预制构件的安装尺寸偏差符合设计和规范要求。

3.5.13 后浇混凝土的外观质量和尺寸偏差符合设计和规范要求。

1.预制构件安装首层（首段）质量验收由建设单位组织设计、监理、 施工和预制构件生产单位共同验收，重点对连接形式、连接质量、防水处

理、 固定形式、水电安装等质量进行验收，并形成验收记录。

2.后浇混凝土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；

3.后浇混凝土结构不应有影响结构性能和使用功能的尺寸偏差；混凝 土设备基础不应有影响结构性能或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或安装 、使用功能的部位，应由施工单位提出技术处 理方案，并经监理、设计单位认可后进行处理。对经处理的部位应重新验

收；

4、后浇混凝土结构的位置和尺寸偏差及检验方法，应符合《混凝土结

构工程施工质量验收规范》GB50204-2015（装配式结构部分） 中规定。

3.6 砌体工程

3.6.1 砌块质量符合设计和规范要求。

1.砌块进场应有产品合格证书、产品性能型式检验报告。

2.砌块进场后应在监理单位的见证下取样，并送检测机构进行检验。

3.6.2 砌块和砌筑砂浆的强度符合设计和规范要求。

1.砌块的复试结果应合格。

2.承重墙体使用的小砌块应完整、无破损、无裂缝。

3.底层室内地面以下或防潮层以下的砌体，应采用强度等级不低于 C20

（或 Cb20） 的混凝土灌实小砌块的孔洞。

4.小砌块应将生产时的底面朝上反砌于墙上 ，小砌块墙体宜逐块坐 （铺）浆砌筑，在散热器、厨房和卫生间等设备的卡具安装处砌筑的小砌

块，宜在施工前用强度等级不低于 C20（或 Cb20）的混凝土将其孔洞灌实。

5.砌筑砂浆试块强度验收时其强度合格标准应符合下列规定： 同一验收 批砂浆试块强度平均值应大于或等于设计强度等级值的 1.10倍；同一验收批

砂浆试块抗压强度的最小一组平均值应大于或等于设计强度等级值的 85%。

6. ±0.00 以下采用水泥砂浆； ±0.00 以上采用混合砂浆。

7.砌筑砂浆采用中粗砂，其中毛石砌体宜选用粗砂，砂的含泥量符合

设计和规范要求。

①对水泥砂浆和强度等级不小于 M5 的水泥混合砂浆，含泥量不应超过

5%；

②对强度等级小于 M5 的水泥混合砂浆，含泥量不应超过 10%；

③人工砂、山砂及特细砂，应试配能满足砌筑砂浆技术条件要求。

3.6.3 严格按规定留置砂浆试块，做好标识。

做好试块标识管理，标识应包括制作日期、强度等级、代表部位和养护 方式等信息，砂浆试块应进行标养。 同一类型、强度等级的砂浆试块不得少 于 3 组。 同一验收批砂浆只有1 组或 2 组试块时，每组试块抗压强度平均值 应大于或等于设计强度等级值的 1.1 倍；对于建筑结构的安全等级为一级或

设计使用年限为 50 年以上的房屋， 同一验收批砂浆试块的数量不得少于组。

3.6.4 墙体转角处、交接处必须同时砌筑，临时间断处留槎符合规范

要求。

[砖块](https://wenwen.sogou.com/s/?w=%E7%A0%96%E7%A0%8C%E4%BD%93&amp;ch=ww.xqy.chain)的转角处和交接处应同时砌筑，墙体转角处和纵横交接处应同时 砌筑 。临时间断处应砌成斜槎 ，斜槎水平投影长度不应小于斜槎高度 。施 工洞口可预留直槎 ，但在洞口砌筑和补砌时 ，应在直槎上下搭砌的小砌块

孔洞内用强度等级不低于 C20（或 Cb20）的混凝土灌实。

3.6.5 灰缝厚度及砂浆饱满度符合规范要求。

1.砌体水平灰缝和竖向灰缝的砂浆饱满度用专用百格网检测砂浆饱满

度。

2.砌体灰缝砂浆应密实饱满 ， 砖墙水平灰缝的砂浆饱满度不得低于

80%；砖柱水平灰缝和竖向灰缝饱满度不得低于90%；

3.砌体水平灰缝和竖向灰缝的砂浆饱满度 ， 按净面积计算不得低于 90%；充墙砌体的砂浆饱满度及检验方法应符合《砌体结构工程施工质量验

收规范》 (GB50203-2011)表 9.3.2 的规定。

2.砌体灰缝厚度用皮数杆进行控制。

3.6.6 构造柱、 圈梁符合设计和规范要求。

1.构造柱设置：

（1）墙长大于 5 米时，在砌体填充墙中（遇洞口设在洞口边）设置构

造柱，间距应≤5 米；

（2） 当墙长大于层高2倍时，宜设构造柱；

（3）按规定需设构造柱处：墙体转角、砌体丁字交接处、通窗或者连窗

的两侧。

2. 圈梁设置：

（1）墙高超过 4m 时，墙体半高宜设置与柱连接且沿墙全长贯通的钢

筋混凝土圈梁；

（2） 圈梁宜连续地设在同水平面上，沿纵横墙方向应形成封闭状。 当 圈梁被门窗洞口截断时，应在洞口上部增设相同截面的附加圈梁 。附加圈

梁与圈梁的搭接长度不应小于其中垂直间距的 2 倍，且不得小于 1m。

3.6.7 填充墙与框架柱、构造柱或混凝土墙交接处， 以及后砌墙体与

先施工的墙体间符合设计和规范要求。

1.加设拉结钢筋，拉结钢筋的根数为每 120mm 墙厚放置 1φ6 拉结钢筋

（120mm 厚墙应放置 2φ6 拉结钢筋）。

2. 间距沿墙高不应超过 500mm，拉结钢筋埋入长度均不应小于 500mm，

对 6 度、7 度抗震设防烈度区，埋入长度不应小于 1000mm。

3.拉结筋严禁弯折且末端应有 90 ° 弯钩。

3.7 防水工程

防水材料原材料进场应按规定进行进场见证试验，检验结果符合相关 规定。防水工程完工后，应进行观感质量检查和雨后观察或淋水、蓄水试

验，不得有渗漏和积水现象。

3.7.1 严禁在防水混凝土拌合物中加水。

当防水混凝土拌合物在运输后出现离析，应进行二次搅拌。 当坍落度 损失后不能满足施工要求时，应加入原水胶比的水泥砂浆或掺加同品种的

减水剂进行搅拌。

3.7.2 防水混凝土的节点构造符合设计和规范要求。

1.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。

2. 电梯井、积水坑基层阴阳角应做成圆弧或八字角，阴阳角、立面内

角、外角及施工缝处均做 500mm 宽的附加层。

3.地下室外墙固定模板的螺杆应使用止水螺杆，螺杆孔洞应按设计和

规范要求修补。

4.后浇带、施工缝、变形缝、穿墙管等细部防水构造应按设计和规范

要求进行施工。

5.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，

并及时浇筑混凝土；

6.后浇带两侧的接缝表面应先清理干净，再涂刷混凝土界面处理剂或

水泥基渗透结晶型防水涂料。

3.7.3 中埋式止水带埋设位置符合设计和规范要求。

1.止水带定位时，应使其在界面部位保持平展，不得翻滚、扭结，如

发现有扭结不展现象应及时进行调正。

2. 中埋式止水带应固定在挡头模板上，先安装一端，浇筑混凝土时另 一端应用箱型模板保护固定时只能在止水带的允许部位上穿孔打洞，不得

损坏止水带本体部分。

3.在浇捣靠近止水带附近的混凝土时，严格控制浇捣的冲击力，避免

力量过大而刺破橡胶止水带， 同时还应充分振捣，保证混凝土与橡胶止水

带的紧密结合，施工中如发现有破裂现象应及时修补。

4.橡胶止水带接头必须粘接良好，不应采用不加处理的“搭接 ”。

3.7.4 水泥砂浆防水层各层之间应结合牢固。

防水砂浆施工应符合以下要求：

1.厚度大于 10mm 时，应分层施工，第二层应待前一层指触不粘时进行，

各层应粘结牢固。

2.每层宜连续施工， 留茬时，应采用阶梯坡形式，接槎部位离阴阳角 不得小于 200mm；上下层接茬应错开 300mm 以上，接茬应依层次顺序操作，

层层搭接。

3.喷涂施工时，喷枪的喷嘴应垂直于基面，合理调整压力、喷嘴与基

面距离。

4.涂抹时应压实、抹平，遇气泡时应挑破，保证铺抹密实。

5.抹平、压实应在初凝前完成。

3.7.5 地下室卷材防水层的细部做法符合设计要求。

地下室卷材防水工程设计文件中应明确施工缝、变形缝、后浇带、穿 墙管、埋设件、预留通道接头、桩头、孔口、坑、池等部位的细部构造做

法。

3.7.6 地下室涂料防水层的厚度和细部做法符合设计要求。

1.涂膜应分层涂刷或喷涂，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。

2.涂膜防水层的甩槎处接缝宽度不应小于 100mm，接涂前应甩槎表面

处理干净。

3.涂膜防水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膜，宽度不应小于 500mm。

3.7.7 地面防水隔离层的厚度符合设计要求。

采用观察、钢尺、卡尺检查；至少应能达到 80%以上的合格率，其他 检查点（处）不得有明显影响使用，且最大偏差值不超过允许偏差值的 50%

为合格。

3.7.8 地面防水隔离层的排水坡度、坡向符合设计要求。

防水隔离层严禁渗漏，排水坡向应正确，排水通畅。 观察检查和蓄水 、泼水检验、坡度尺检查，不应出现倒坡、无法排水、坡度尺检查不合格

的情况。

3.7.9 地面防水隔离层的细部做法符合设计和规范要求。

1.铺设隔离层时，在管道穿过楼板面四周，防水材料应向上铺设并超

过套管的上口。

2.铺设隔离层时，在靠近柱、墙处应高出面层 200mm-300mm，或按设

计要求高度铺设。

3.阴阳角和管道穿过楼板面的根部应增加铺涂附加防水隔离层。

3.7.10 有淋浴设施的墙面的防水高度符合设计要求。

1.防水地面防水层应高出地面 200mm，有淋浴的卫生间墙面防水层应

高出地面 1800mm。

2.楼地面的防水层在门口处应水平延展，且向外延展的长度不应小于

500mm， 向两侧延展的宽度不应小于 200mm。

3.7.11 屋面防水层的厚度符合设计要求。

高聚物改性沥青防水卷材允许偏差±3mm；涂膜防水不得小于设计值的

80%，附加层不得小于 150%。

3.7.12 屋面防水层的排水坡度、坡向符合设计要求。

屋面找坡应满足设计排水坡度要求，结构找坡不应小于 3%，材料找坡

宜为 2%;檐沟、天沟纵向找坡不应小于 1%，沟底水落差不得超过 200mm。

3.7.13 屋面细部的防水构造符合设计和规范要求。

屋面防水细部构造包括檐口、檐沟和天沟、女儿墙及山墙、水落口、 变形缝、伸出屋面管道、屋面出入口、反梁过水孔、设施基座 、屋脊、屋

顶窗等部位。

1.檐沟防水层应由沟底翻上至外侧顶部，卷材收头应用金属压条钉压

固定，并应用密封材料封严。

2.女儿墙和山墙的压顶向内排水坡度不应小于 5%，压顶内侧下端应做

成鹰嘴或滴水槽。

3.水落口杯上口应设在沟底的最低处;水落口处不得有渗漏和积水现

象。

4.变形缝处防水层应铺贴或涂刷至泛水墙的顶部。

5.伸出屋面管道周围的找平层应抹出高度不小于 30mm 排水坡。

6.屋面水平出入口防水层收头应压在混凝土踏步下，附加层铺设和护

墙应符合设计要求。

7.反梁过水孔的孔洞四周应涂刷防水涂料;预埋管道两端周围与混凝

土接触处应留凹槽，并应用密封材料封严。

8.设施基座与结构层相连时，防水层应包裹设施基座的上部，并应在

地脚螺栓周围做密封处理。

9.脊瓦应搭盖正确，间距应均匀，封固应严密。

10.屋顶窗的窗口防水卷材应铺贴平整，粘结应牢固。

3.7.14 外墙节点构造防水符合设计和规范要求。

建筑外墙节点应包括门窗洞口、雨篷、阳台、变形缝、伸出外墙管道、

女儿墙压顶、外墙预埋件、预制构件等与外墙的交接部位。

1. 门窗框与墙体间的缝隙宜采用聚合物水泥防水砂浆或发泡聚氨酯填

充。

2.雨篷应设置不小于 1%的外排水坡度，外口下沿应做滴水线。

3.阳台应向水落口设置不小于 1%的排水坡度，水落口周边应留槽嵌填

密封材料。

4.变形缝部位应增设合成高分子防水卷材附加层，卷材两端应满粘于

墙体，满粘宽度不小于 150mm，并应顶压固定，收头应用密封材料密封。

5.穿过外墙的管道宜采用套管，套管应内高外低，坡度不应小于 5%，

套管周边应作防水密封处理。

6.女儿墙压顶宜采用现浇钢筋混凝土或金属压顶，压顶应向内找坡，

坡度不应小于 5%。

7.外墙预埋件四周应用密封材料封闭严密。

3.7.15 外窗与外墙的连接处做法符合设计和规范要求。

3.8 装饰装修工程

主体结构上的预埋件或后置埋件、连接件的材质、数量、规格、位置、

连接方法和防腐处理应符合设计要求。后置埋件的现场拉拔力应符合设计

要求。

当建筑装饰装修工程涉及主体和承重结构变动时，必须在施工前委托 原设计单位或者由具有相应资质条件的设计单位提出设计方案，或应由检

测鉴定单位对建筑结构的安全性进行鉴定。

建筑装饰装修工程所用材料的燃烧性能应符合现行国家标准《建筑内 部装修设计防火规范》GB50222 和《建筑设计防火规范》GB50016 的规定。 外墙面分格缝应按规定进行分格缝设置。 厕浴间和有防滑要求的建筑地面应 符合设计防滑要求。有防水要求的建筑地面工程，铺设前必须对立管、套管 和地漏与楼板节点之间进行密封处理，并应进行隐蔽验收；排水坡度应符合

设计要求。

3.8.1 外墙外保温与墙体基层的粘结强度符合设计和规范要求。

1.保温材料必须与墙面粘接牢固，无松动和虚粘现象。

2.外墙外保温系统经耐候性试验后，不得出现饰面层起泡或剥落、保 护层空鼓或脱落破坏，不得产生渗水裂缝。具有薄抹面层的外保温系统，

抹面层与保温层的拉伸粘结强度应进行检测，拉伸粘结强度不得小于

0.1MPa，并且破坏层位于保温层内。

3.胶粘剂与水泥砂浆的拉伸粘结强度在干燥状态下不得小于 0.6MPa， 浸水 48h 后不得小于 0.4MPa，与 EPS 板的拉伸粘结强度在干燥状态和浸水

48h 后均不得小于 0.1MPa，且破坏部位应位于 EPS 板内。

4.外保温工程施工期间以及完工后 24h 内，基层及环境空气温度不应

低于 5℃ 。夏季应避免阳光暴晒。在 5 级以上大风天气和雨天不得施工。

5.保温板材与墙面的总粘接面积不得小于 40%。

3.8.2 抹灰层与基层之间及各抹灰层之间应粘结牢固。

1.抹灰前基层表面的尘土 、污垢 、油渍等应清除干净 ，并应洒水润湿

或进行界面处理。

2.表面光滑的混凝土或轻骨料混凝土小型空心砌块基层应人工凿毛或

采取其他措施增强基层的粘接性能。

3.抹灰工程应分层进行。 当抹灰总厚度大于或等于 35mm 时，应采取加 强措施 。不同材料基体交接处表面的抹灰 ，应采取防止开裂的加强措施，

当采用加强网时，加强网与各基体的搭接宽度不应小于 100mm。

4.抹灰完成后 24h 进行湿水养护，养护时间为 7d。

5.墙面抹灰砂浆抹平 、压实，砂浆中宜掺加适量的抗裂材料来提高砂

浆的拒水，防渗，防漏性能。

3.8.3 外门窗安装牢固。

1. 门窗安装应周正，牢固，安装完毕后，按有关规定 ，规程委托有资

质的检测机构进行现场检验，在砌体上安装门窗严禁采用射钉固定。

2. 门窗框采用射钉或金属膨胀螺栓固定时应符合下列规定： 紧固点距 离墙（梁、柱）边缘应大于等于 50mm ；应错开墙体缝隙； 固定片厚度不应 小于 1.5mm ，最小宽度不应小于 20mm ， 固定片应采用热浸镀锌钢板，沿框

两侧双向固定。

3. 门窗框与墙体的连接要牢固 、可靠 ，附框固定片角部的距离不应大 于 150mm，其余部位的固定片中心间距不应大于 500mm； 固定片与墙体固定

点的中心位置至墙体边缘距离不应小于 50mm。

4. 门脚下部应埋入地面深 30mm-50mm。

5.安装滑撑时，紧固螺钉必须使用不锈钢材质，并应与框扇增强型钢

或内衬局部加强板可靠连接。螺钉与框扇连接处应进行防水密封处理。

3.8.4 推拉门窗扇安装牢固，并安装防脱落装置。

1.推拉门窗应有防脱落限位措施，扇与框的搭接量应符合设计要求，

并不应小于 6mm。

2. 门窗推拉门窗扇开关力不应大于 50N。

3.8.5 幕墙的框架与主体结构连接、立柱与横梁的连接符合设计和规

范要求。

1.幕墙与主体结构连接的各种预埋件，其数量、规格、位置和防腐处

理应符合设计要求。

2.幕墙及其连接件应具有足够的承载力、刚度和相对于主体结构的位

移能力。 当幕墙构架立柱的连接金属角码与其他连接件采用螺栓连接时，

应有防松动措施。

3.相邻两根立柱安装标高偏差≤3mm， 同层立柱的最大标高偏差≤5mm；

相邻两根立柱的距离偏差≤2mm。

4.幕墙四周与主体之间的间隙应采用防火的保温材料填塞， 内外表面

应采用密封胶连续封闭，接缝应严密不漏水。

3.8.6 幕墙所采用的结构粘结材料符合设计和规范要求。

1.幕墙工程所用粘结材料应对邵氏硬度、标准条件拉伸粘结强度、相

容性、剥离粘结性、石材用密封胶的污染性进行检验。

2.玻璃幕墙采用中性硅酮结构密封胶时，其性能应符合要求，硅酮结 构密封胶应在有效期内使用。硅酮结构密封胶使用前，应经国家认可的检 测机构进行与其相接触材料的相容性和剥离粘结性试验，并应对邵氏硬度 标准状态拉伸粘结性能进行复验。检验不合格的产品不得使用。进口硅酮

结构密封胶应具有商检报告。

3.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。

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

结构密封胶粘结。

3.8.7 应按设计和规范要求使用安全玻璃。

门窗工程有下列情况之一时，应使用安全玻璃。

1.面积大于 1.5 ㎡时的窗玻璃。或玻璃底边离最终装修面小于 500mm

的落地窗；

2.距离可踏面高度 900mm 以下的窗玻璃。

3.倾斜安装的铝合金窗应使用安全玻璃窗，包括天窗、采光顶等在内

的顶棚。

4.7 层及 7 层以上建筑外开窗。

5.人员流动性大的公共场所，易于受到人员和物体碰撞的铝合金门窗

应采用安全玻璃。

6.玻璃隔墙工程玻璃所用材料的品种、规格、 图案、颜色和性能应符

合设计要求。玻璃板隔墙应使用安全玻璃。

7.塑料门窗工程有下列情况之一时，必须使用安全玻璃：

3.8.8 重型灯具等重型设备严禁安装在吊顶工程的龙骨上。

3.8.9 饰面砖粘贴牢固。

饰面砖工程的找平层、防水层、粘结和勾缝材料及施工方法应符合设

计要求和国家现行有关标准的规定。

1. 内外墙饰面砖粘贴应牢固。

2.饰面砖施工时室内温度应在 5℃以上。

3.浸泡砖时，将面砖清扫干净，放入净水中浸泡 2h 以上，取出待表面

晾干或擦干净后方可使用。

4.满粘法施工的饰面砖应无裂缝，大面和阳角应无空鼓。

5.外墙饰面砖粘贴工程的伸缩缝应采用耐候密封胶嵌缝。

6.外墙饰面砖应无空鼓、裂缝。

7.外墙饰面砖粘结强度应进行检测，检测结果应符合设计和规范要求。

3.8.10 饰面板安装符合设计和规范要求。

饰面板及嵌缝材料的品种、规格、颜色和性能应符合设计要求，木龙 骨、木饰面板和塑料饰面板的燃烧性能等级应符合设计要求和国家现行有 关标准的规定。饰面板开槽、开孔的数量、位置、尺寸及孔槽的壁厚应符 合设计要求。饰面板安装工程的挂件应牢固可靠、位置准确、调解适宜。

饰面板安装应牢固、排列应合理、平整、美观。

1.石板、陶瓷板安装工程的预埋件（或后置埋件） 、连接件的材质、 数量、规格、位置、连接方法和防腐处理应符合设计要求。后置埋件的现

场拉拔力应符合设计要求。

2.木板、金属板、塑料板安装工程的龙骨、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。

3.8.11 护栏安装符合设计和规范要求。

外廊、室内回廊、 内天井、上人屋面及室外楼梯等临空处设置的栏杆

以及无障碍设施的安全抓杆应设置牢固，支撑力应符合设计要求。

1.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。

2.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和规范要求。

3.栏板玻璃固定在结构上且直接承受人体荷载的护栏系统，其栏板玻

璃应符合下列规定：

①当栏板玻璃最低点离一侧楼地面高度不大于 5m 时，应使用公称厚度

不小于 16.76mm 钢化夹层玻璃；

②当栏板玻璃最低点离一侧楼地面高度大于 5m 时，不得采用此类护栏

系统。

4.护栏和扶手的造型、尺寸及安装位置应符合设计要求。

5.安装防护栏杆时，应充分考虑建筑地面（或屋面）粗装饰及二次装 修

对其实际使用高度的影响，确保防护栏杆有效使用高度满足设计要求。

6.临空高度在 24m 以下时，栏杆高度不应低于 1.05m，临空高度在 24m 及 24m 以上（包括中高层住宅） 时，栏杆高度不应低于 1.1m（栏杆高度应 从楼地面或屋面至栏杆扶手顶面垂直高度计算，如底部有宽度大于或等于

0.22m，且高度低于或等于 0.45m 的可踏部位，应从可踏部位顶面起计算）

。

7. 当用垂直杆件做栏杆时，其杆件净距不大于 0.11m。

8.楼梯扶手高度不小于 0.9m，楼梯水平段栏杆长度大于 0.5m 时，其

扶手高度不得低于 1.05m。

9.栏杆离楼面或屋面 0.1m 高度内不宜留空。

10.栏杆设计应以坚固、耐久的材料制作，并能承受荷载规范规定的水

平荷载。

11.住宅、托儿所、幼儿园、 中小学及少年儿童专用活动场所的栏杆必

须采用防止少年儿童攀登的构造。

3.9 给排水及采暖工程

3.9.1 管道安装符合设计和规范要求。

1.所有管道管材进场时应对其品种、规格、外观等进行验收，连接方

式应符合设计要求。生活给水系统所涉及的材料必须达到饮用水卫生标准。

2.支架的选型及管卡符合规范要求。管道固定支架要安装在可靠的结 构上 ，安装在混凝土结构上的支架 ，膨胀螺栓的孔径不应大于膨胀螺栓

外 径 2mm。

3.法兰的安装应配套，满足管道设计工作压力。采暖和热水供应管道 的法兰衬垫 ，宜采用橡胶石棉垫 ；给排水管道的法兰宜采用橡胶垫 ，有 振 动的管道法兰螺栓应安装弹簧垫；潮湿的场所法兰应防锈刷油处理，

螺栓 宜采用镀锌螺栓； 中、高压法兰螺栓应采用高强螺栓。

4.室内给水管道必须进行水压试验，试验压力必须符合设计要求。 当 设计未注明时，各种材质的给水管道系统试验压力均为工作压力的 1.5 倍，

但不得小于 0.6MPa。

5.给水系统交付使用前必须进行通水试验并做好记录。

6.隐蔽或埋地的排水管道在隐蔽前必须做灌水试验，其灌水高度不低

于底层卫生器具的上边缘或底层地面高度。

7.排水管坡度必须符合设计及规范要求，严禁无坡或倒坡。

8.排水主立管及水平干管管道均应做通球试验，通球球径不小于排水

管道管

3.9.2 地漏水封深度符合设计和规范要求。

地漏水封高度不得小于 50mm。

3.9.3PVC 管道的阻火圈、伸缩节等附件安装符合设计和规范要求。

1.敷设在高层建筑室内的排水塑料管道， 当管径大于等于 110mm 时，

应在下列位置设置阻火圈：

（1）明敷立管穿越楼层的贯穿部位；

（2）横管穿越防火分区的隔墙和防火墙的两侧；

（3）横管穿越管道井井壁或管窿围护墙体的贯穿部位外侧。

2.排水塑料管应按设计要求及位置装设伸缩节。如设计无要求时，伸

缩节间距不得大于 4m。

3.9.4 管道穿越楼板、墙体时的处理符合设计和规范要求。

1.管道穿过墙壁和楼板，应设置金属或塑料套管。

2.安装在楼板内的套管，其顶部高出装饰地面20mm ；安装在卫生间及 厨房内的套管，其顶部应高出装饰地面 50mm，底部应与楼板底面相平；安

装在墙壁内的套管其两端与饰面相平。

3.穿过楼板的套管与管道之间缝隙宜用阻燃密实材料和防水油膏填实，

且端面应光滑。

4.管道的接口不得设在套管内。

5.地下室或地下构筑物外墙有管道穿过的，应采取防水措施。对有严

格防水要求的建筑物，必须采用柔性防水套管。

3.9.5 室内、外消火栓安装符合设计和规范要求。

1.室内消火栓系统安装完成后应取屋顶层（或水箱间内）试验消火栓

和首层取二处消火栓做试射试验，达到设计要求为合格。

2.安装消火栓水龙带，水龙带与水枪和快速接头绑扎好后，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。

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。

4.室外消火栓安装：

（1） 室外消火栓的位置标志应明显，栓口的位置应方便操作。室外消 火栓当采用墙壁式时，如设计未要求，进 、 出水栓口的中心安装高度距地

面为 1.10m，其上方应设有防坠落物打击的措施；

（2）室外消火栓的各项安装尺寸应符合设计要求，栓口安装设计允许

偏差为±20mm。

5.地下式消防水泵接合器顶部进水口或地下式消火栓顶部出水口与消 防井盖底面的距离不得大于 400mm，井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。

3.9.6 水泵安装牢固，平整度、垂直度等符合设计和规范要求。

1.水泵就位前的基础混凝土强度、坐标、标高、尺寸和螺栓孔位置必

须符合设计要求。

2.立式水泵的减振装置不应采用弹簧减振器。

3.离心式水泵安装的允许偏差应符合下表要求。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | | | 允许偏差（mm） |
| 离心  式  水 | 立式泵体垂直度（每米） | | 0.1 |
| 卧式泵体水平度（每米） | | 0.1 |
| 联轴器 同心度 | 轴向倾斜（每米） | 0.8 |
| 径向位移 | 0.1 |

4.水泵运转应平稳，无异常噪声和振动。

3.9.7 仪表安装符合设计和规范要求。阀门安装应方便操作。

1.仪表的选型参数应当正确，供热锅炉系统压力表的刻度极限值，应

大于或等于工作压力的 1.5 倍，表盘直径不得小于 100mm。

2.仪表在安装和使用前应进行检查、校准和试验。

3.仪表铭牌和仪表位号标识应齐全、牢固、清晰。

4.热量表、疏水器、除污器、过滤器及阀门的型号、规格、公称压力

及安装位置应符合设计要求。

5. 阀门应安装在便于观察和维护的位置 。 阀门体型较大 、重量较重或 当管径≥150mm ，应在阀门处单独设置支架。阀门安装后，应对其进行常开

或常关标识。

3.9.8 生活水箱安装符合设计和规范要求。

1.水箱的选型和材料规格符合设计要求。

2.水箱支架或底座安装，其尺寸及位置应符合设计规定，埋设平整牢

固。

3.敞口水箱的满水试验需静置 24h 观察，不渗不漏；密闭水箱（罐） 的水压试验在试验压力下 10min 压力不降，不渗不漏。水箱在使用前应进

行消毒。

4.水箱溢流管和泄水管应设置在排水地点附近但不得与排水管直接连

接， 出口应设网罩。

3.9.9 气压给水或稳压系统应设置安全阀。

1.安全阀选型应符合设计要求。

2.安全阀前不得设置阀门，泄压口应连接管道将泄压水（气）引至安

全地点排放。

3. 阀门启闭应灵活，安装完毕后应依据系统工作压力进行调试，调试

合格后应封铅，并做出标志。

3.10 通风与空调工程

3.10.1 风管加工的强度和严密性符合设计和规范要求。

1.风管材料应满足设计及标准规范要求。

2.金属风管法兰的焊缝应熔合良好；铆接连接时，铆接应牢固，翻边 应平整、宽度应一致，且不应小于 6mm，法兰平面度的允许偏差为 2mm，同

批量加工的相同规格法兰的螺孔排列应一致，并具有互换性。

3.风管加工质量应通过工艺性的检测或验证，强度和严密性要求应符 合现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243 中的相关

规定。

3.10.2 防火风管和排烟风管使用的材料应为不燃材料。

1.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。

2.排烟管道应采用不燃材料制作且内壁应光滑。排烟管道的厚度应按 现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243 的有关规定

执行。

3.防排烟系统的柔性短管必须采用不燃材料。

3.10.3 风机盘管和管道的绝热材料进场时，应取样复试合格。

风机盘管机组和绝热材料进场时，应对其下列技术性能参数进行复验，

复验应为见证取样送检。

（1）风机盘管机组的供冷量、供热量、风量、水阻力、功率和噪声;

（2）绝热材料的导热系数、密度、吸水率。

①现场随机抽样送检；核查复验报告。 同一厂家的风机盘管机组按数 量复验 2% ，但不得少于 2 台； 同一厂家同材质绝热材料复验次数不得少

于 2 次。

②风机盘管机组的供冷量、供热量、风量、 出口静压、噪声及功率复 检结果应满足设计要求；绝热材料的导热系数、密度、吸水率复检结果应

满足设计要求。

3.10.4 风管系统的支架、 吊架、抗震支架的安装符合设计和规范要求。

1.预埋件位置应正确、牢固可靠，埋入部分应去除油污，且不得涂漆。

2.风管系统支、 吊架的形式和规格应按工程实际情况选用。风管直径 大于 2000mm 或边长大于 2500mm 风管的支、 吊架的安装要求，应按设计要

求执行。

3.防排烟风道、事故通风风道及相关设备应采用抗震支吊架，其设置

应满足设计规范要求。

4.抗震支、 吊架应和结构主体可靠连接，与钢筋混凝土结构应采用锚

栓连接，与钢结构应采用焊接或螺栓连接。

3.10.5 风管穿过墙体或楼板时，应按要求设置套管并封堵密实。

1. 当风管穿过需要封闭的防火、防爆的墙体或楼板时，应设置厚度不 小于 1.6mm 的钢制防护套管；风管与防护套管之间应采用不燃柔性材料封

堵严密。

2.外保温风管必需穿越封闭的墙体时，应加设套管。

3.输送含有易燃、易爆气体的风管系统通过生活区或其他辅助生产房

间时不得设置接口。

3.10.6 水泵、冷却塔的技术参数和产品性能符合设计和规范要求。

1.水泵、冷却塔的技术参数和产品性能参数，如水泵流量、扬程、功

率、效率、噪声等，冷却塔进出水温降、循环水量、噪声、存水容积、 电

机功率等应满足设计及规范要求。

2.水泵、冷却塔本体安装及连接附属管道、部件及设备安装应满足设 计及规范要求。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。

3.水泵、冷却塔设备试运行不应小于 2h，运行应无异常，调试结果应

满足规范及设计要求。

3.10.7 空调水管道系统应进行强度和严密性试验。

空调水管道系统安装完毕，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：

1.冷（热）水、冷却水与蓄能（冷、热）系统的试验压力， 当工作压 力≤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

>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，压力下降不应大

于 0.02MPa，然后应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，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。

3.10.8 空调制冷系统、空调水系统与空调风系统的联合试运转及调试

符合设计和规范要求。

1.通风与空调工程系统非设计满负荷条件下的联合试运转及调试，应

在制冷设备和通风与空调设备单机试运转合格后进行。

2.各子系统调试结果应满足设计和规范要求。如制冷系统供回水温度、

水量，空调水系统平衡测试，空调风系统风量及风平衡等。

3.空调制冷系统、空调水系统与空调风系统的非设计满负荷条件下的

联合试运转及调试，正常运转不应少于 8h，除尘系统不少于 2h。

4.联合试运行与调试不在制冷期或采暖期时，仅做不带冷（热）源的

试运行与调试，并应在第一个制冷期或采暖期内补做。

5.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，如空调区域温度、风口风速、噪声等。

3.10.9 防排烟系统联合试运行与调试后的结果符合设计和规范要求。

1.系统调试应在系统施工完成及与工程有关的火灾自动报警系统及联

动控制设备调试合格后进行。

2.防排烟系统及电气系统、消防弱电系统试运行及调试应满足设计和

规范要求。如防排烟系统设备总风量、风口风量及风平衡等。

3.防排烟系统联合试运行与调试符合设计和规范要求。如，防排烟风

机设备、防火阀动作与反馈满足防排烟系统逻辑关系设计要求。

3.11 建筑电气工程

3.11.1 除临时接地装置外，接地装置应采用热镀锌钢材。

1.接地装置采用钢材时均应热镀锌，水平敷设的应采用热镀锌的圆钢

或扁钢，垂直敷设的应采用热镀锌的角钢、钢管或圆钢。

2.特殊要求接地装置可按设计采用扁铜带、铜绞线、铜棒、铜覆钢（圆

线、绞线） 、锌覆钢等材料。

3.不应采用铝导体作为接地极或接地线。

4.等电位联结应连接靠。

5.镀锌制品的进场验收应符合下列规定：

①查验产品质量证明书：应按设计要求查验其符合性；

②埋入土壤中的热浸镀锌钢材镀锌层厚度不应小于 63μm；

③对镀锌质量有异议时，应按批抽样送有资质的单位检测。 接地装置

的焊接应采用搭接焊，除埋设在混凝土中的焊接接头外，应

采取防腐措施。

3.11.2 接地（PE）或接零（PEN）支线应单独与接地（PE）或接零（PEN

) 干线相连接。

1.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，不得串联连接。

2.测试接地装置的接地电阻值应符合设计要求。

3.接地干线在穿越墙壁、楼板和地坪处应加套钢管或其他坚固的保护

套管；接地干线跨越建筑物变形缝时，应采取补偿措施。

4.接地干线连接应可靠。接地干线搭接焊，螺栓搭接连接、搭接的钻 孔直径和搭接长度以及连接螺栓的力矩值应符合现行国家标准《建筑电气

工程施工质量验收规范》GB50303 中的相关规定。

3.11.3 接闪器与防雷引下线、防雷引下线与接地装置应可靠连接。

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

加工连接。

2.建筑物外的引下线敷设在人员可停留或经过的区域时，应采用下列

一种或多种方法，防止接触电压和旁侧闪络电压对人员造成伤害:

（1）外露引下线在高 2.7m 以下部分应穿不小于 3mm 厚的交联聚乙烯

管，交联聚乙烯管应能耐受 100kV 冲击电压（1.2/50μs 波形）；

（2）应设立阻止人员进入的护栏或警示牌。护栏与引下线水平距离不

应小于 3m。

3.建筑物顶部和外墙上的接闪器应与建筑物栏杆、旗杆、 吊车梁、管

道、设备、太阳能热水器、门窗、幕墙支架等外露的金属物进行电气连接。

4.接闪器、防雷引下线的布置、安装数量和连接方式应符合设计要求。

5.接闪器与防雷引下线必须采用焊接或卡接器连接，防雷引下钱与接

地装置必须采用焊接或螺栓连接。

6. 当利用建筑物金属屋面或屋顶上旗杆、栏杆、装饰物、铁塔、女儿 墙上的盖板等永久性金属物做接闪器时，其材质及截面应符合设计要求， 建筑物金属屋面板间的连接、永久性金属物各部件之间的连接应可靠、持

久。

7. 当接闪带或接闪网跨越建筑物变形缝时，应采取补偿措施。

3.11.4 电动机等外露可导电部分应与保护导体可靠连接。

1. 电动机等电气设备的外露可导电部分应单独与保护导体相连接，不

得串联连接，连接导体的材质、截面积应符合设计要求。

2.采用螺栓连接时，其螺栓、垫圈、螺母等应为热镀锌制品，防松零

件齐全，且应连接牢固。

3.11.5 母线槽与分支母线槽应与保护导体可靠连接。

1.母线槽与分支母线槽的金属外壳等外露可导电部分应与保护导体直

接连接，不得串联连接，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，且母线槽全长与保护导体可

靠连接不应少于 2 处；

②分支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、截面积应符合设计要求。 2.采用螺栓连接时，其

螺栓、垫圈、螺母等应为热镀锌制品，防松零件齐全，且应连接牢固

。

3.11.6 金属梯架、托盘或槽盒本体之间的连接符合设计要求。

1.金属梯架、托盘或槽盒应与保护导体直接连接，不得串联连接，连

接导体的材质、截面积应符合设计要求。

2.采用螺栓连接时，其螺栓、垫圈、螺母等应为热镀锌制品，防松零

件齐全，且应连接牢固。

3.金属梯架、托盘或槽盒本体之间的连接应牢固可靠，与保护导体的

连接应符合下列规定：

①梯架、托盘和槽盒全长不大于 30m 时，不应少于 2 处与保护导体可 靠连接；全长大于 30m 时，每隔 20m～30m 应增加一个连接点，起始端和终

点端均应可靠接地；

②非镀锌梯架、托盘或槽盒本体之间连接板的两端应跨接保护联接导

体，保护联接导体截面积符合设计要求；

③镀锌梯架、托盘和槽盒本体之间不跨接保护联接导体时，连接板每

端不应少于2 个有防松螺帽或防松垫圈的连接固定螺栓。

3.11.7 交流单芯电缆或分相后的每相电缆不得单根独穿于钢导管内，

固定用的夹具和支架不应形成闭合磁路。

1. 电缆敷设时，交流单芯电缆或分相后的每相电缆不得单根独穿于钢

导管内， 固定用的夹具和支架不应形成闭合磁路。

2.交流系统单芯电缆敷设应采取下列防涡流措施：

①电缆应分回路进出钢制配电箱（柜） 、桥架；

②电缆不应采用金属件固定或金属线绑扎，且不得形成闭合铁磁回路；

③当电缆穿过钢管（钢套管）或钢筋混凝土楼板、墙体的预留洞时，

电缆应分回路敷设。

3.11.8 灯具的安装符合设计要求。

1.灯具进场验收：实行生产许可和强制性认证（CCC 认证）的照明灯具

, 应有许可证编号或 CCC 认证标志。

2.灯具固定应符合下列规定：

①灯具固定应牢固可靠，在砌体和混凝土结构上严禁使用木楔、尼龙

塞或塑料塞固定；

②质量大于 10kg 的灯具，固定装置及悬吊装置按灯具重量的 5 倍恒定

均布载荷做强度试验，且持续时间不得少于 15min；

3. Ⅰ类灯具外露可导电部分必须采用铜芯软导线与保护导体可靠连 接 , 连接处应设置接地标识，铜芯软导线的截面积应与进入灯具的电源线 截

面积相同。

4.灯具表面及其附件的高温部位靠近可燃物时，应采取隔热、散热等

防火保护措施。

5.除采用安全电压以外， 当设计无要求时，敞开式灯具的灯头对地面

距离应大于 2.5m。

6.在人行道等人员来往密集场所安装的落地式灯具， 当无围栏防护时，

灯具距地面高度应大于 2.5m。

7.应急灯具安装应符合下列规定：消防应急照明回路的设置应符合防 火分区设置的要求，穿越不同防火分区时采取防火隔堵措施；疏散标志指 示类灯具设置不应影响正常通行，且不应在其周围设置容易混同疏散标志

灯的其他标志牌。

8.埋地灯安装应符合下列规定：埋地灯的防护等级应符合设计要求； 埋地灯的接线盒应采用防护等级为 IPX7 的防水接线盒，盒内绝缘导线接头

应做防水绝缘处理。

9.庭院灯、建筑物附属路灯安装应符合下列规定：灯具与基础固定应 可靠，地脚螺栓备帽应齐全；灯具接线盒应采用防护等级不小于 IPX5 的防 水接线盒，盒盖防水密封垫应齐全、完整；灯具的电器保护装置应齐全，

规格应与灯具适配；灯杆的检修门应采取防水措施。

10.3kg 以上的灯具、投影仪等重型设备和电扇、音箱等有振动荷载的

设备严禁安装在吊顶工程的龙骨上，应另设独立吊杆安装在结构上。

3.11.9 电缆敷设。

1.有耐火要求的线路，矿物绝缘电缆中间连接附件的耐火等级不应低

于电缆本体的耐火等级。

2.交流系统单芯电缆敷设应采取下列防涡流措施:

（1） 电缆应分回路进出钢制配电箱（柜） 、桥架；

（2）电缆应采用金属件固定或金属线绑扎，且不得形成闭合铁磁回路；

（3）当电缆穿过钢管（钢套管）或钢筋混凝土楼板、墙体的预留洞时，

电缆应分回路敷设。

3. 电缆首末端、分支处及中间接头处应设标志牌。

4. 当电缆穿越不同防火分区时，其洞口应采用不燃材料进行封堵。

5. 当电缆铜护套作为保护导体使用时，终端接地铜片的最小截面积不

应小于电缆铜护套截面积， 电缆接地连接线允许最小截面积应符合规定。

3.12 智能建筑工程

3.12.1 紧急广播系统应按规定检查防火保护措施。

1.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。

3.12.2 火灾自动报警系统的主要设备应是通过国家认证（认可）的产

品，产品名称、型号、规格应与检验报告一致。

1.设备的产品名称、型号、规格应满足设计要求，实体与检验报告一 致，设备和终端等产品实体应有认证（认可）证书和认证（认可）标识；有 序列号的产品，序列号应清晰 可见且可溯源。

2.设备、材料进场时必须检查验收，并经监理工程师核查确认方可用于

施工。

3.12.3 火灾探测器不得被其他物体遮挡或掩盖。

1.点型火灾探测器周围水平距离 0.5m 内不应有遮挡物；探测器至空 调送风口最近边的水平距离不应小于 1.5 米，至多孔送风顶棚孔口水平距 离不应小于 0.5 米。 2.线型红外光束感烟火灾探测器安装时，发射器与 接收器间距离不宜超过 100 米或产品说明书要求，两者间光路上无遮挡物

或干扰源。

3.12.4 消防系统的线槽、导管的防火涂料应涂刷均匀。

1.消防配电线路明敷时（包括敷设在吊顶内） ，应穿金属导管或采用 封闭式金属槽盒保护，金属导管或封闭式金属槽盒应采取防火保护措施，

保护措施一般可采取包覆防火材料或涂刷防火涂料。

2.根据防火涂料产品参数要求，结合建筑物防火设计要求进行涂刷， 需要多刷涂刷的应待前一层干透后施工后一层，完成后的涂料层应均匀，

厚度满足防火时限要求。

3.12.5 当与电气工程共用线槽时，应与电气工程的导线、 电缆有隔离

措施。

消防与非消防系统回路、 同一系统不同电压、 电流型式的线缆应在不 同桥架内敷设，如条件所限共用线槽时，所有绝缘电线和电缆应具有与最 高标称电压回路相同的绝缘等级，分别敷设在以不燃挡板分隔的不同槽孔

内，或采取其他隔离措施，穿越导管时也不应穿过同一线管。

3.12.6 火灾报警的响应及火灾模式操作等功能的检测。

安全防范系统中相应的视频安防监控（录像、录音）系统、门禁系统、 停车场（库）管理系统等对火灾报警的响应及火灾模式操作等功能的检测，

应采用在现场模拟发出火灾报警信号的方式进行。

第四章安全生产现场控制

4.1 基坑工程

4.1.1 基坑支护及开挖符合规范、设计及专项施工方案的要求。

1.基坑支护设计、施工与基坑开挖，应综合考虑地质条件，基坑周边 环境要求，施工季节变化及支护结构使用期等因素，因地制宜，合理选型，

优化设计，精心施工，严格监控。

2.基坑支护的设计使用期限不应小于 1 年，应满足下列功能要求：

1）保证基坑周边建（构）筑物、地下管线、道路的安全和正常使用；

2）保证主体地下结构的施工空间。

3.土石方开挖前应对围护结构和降水效果进行检查，满足设计要求后

方可开挖，开挖中应对临时开挖侧壁的稳定性进行验算。

4.基坑开挖除应满足设计工况要求按分层、分段、限时、限高和均衡、

对称开挖的方法进行外， 尚应符合下列规定：

1） 当挖土机械、运输车辆等直线进入基坑进行施工作业时，应采取措

施保证坡道稳定，坡道坡度不应大于 1:7，坡道宽度应满足行车要求。

2）基坑周边、放坡平台的施工荷载应按设计要求进行控制。

3）基坑开挖的土方不应在邻近建筑及基坑周边影响范围内堆放，当需

堆放时应进行承载力和相关稳定性验算。

4）邻近基坑边的局部深坑宜在大面积垫层完成后开挖。

5）挖土机械不得碰撞工程桩、围护墙、支撑、立柱和立柱桩、降水井

管、监测点等。

6）当基坑开挖深度范围内有地下水时，应采取有效的降水与排水措施，

地下水宜在每层土方开挖面以下 800mm— 1000mm。

5. 当基坑开挖面上方的锚杆、土钉、支撑未达到设计要求时，严禁向

下超挖土方。

6.采用锚杆或支撑的支护结构，在未达到设计规定的拆除条件是，严

禁拆除锚杆或支撑。

7.基坑周边施工材料、设施或车辆荷载严禁超过设计要求的地面荷载

限值。

基槽开挖深度较大或存在边坡塌方危险采取相应有效支护措施，支护

结构自然放坡坡率符合规范及专项方案设计要求。

基坑工程应按规定编制专项施工方案并审核、审批；超过一定规模的 基坑工程专项施工方案应按规定组织专家论证；基坑周边环境或施工条件

发生变化，专项施工方案应重新进行编制、审核、审批

基坑支护及开挖、 回填应符合规范、设计及专项施工方案的要求；人 工开挖的狭窄基槽，开挖深度较大或存在边坡塌方危险应采取支护措施； 自然放坡的坡率应符合专项施工方案和规范要求；支护结构水平位移达到

设计报警值应采取有效控制措施。

4.1.2 基坑施工时对主要影响区范围内的建（构）筑物和地下管线保

护措施符合规范及专项施工方案的要求。

基坑支护设计前，应查明下列基坑周边环境条件：

1.既有建筑物的结构类型、层数、位置、基础形式和尺寸、埋深、使

用年限、用途等；

2.各种既有地下管线、地下构筑物的类型、位置、尺寸、埋深、使用

年限、用途等；

3.对既有供水、污水、雨水等地下输水管线， 尚应包括其使用状况及

渗漏状况；

4.道路的类型、位置、宽度、道路行驶情况、最大车辆荷载等；

5.确定基坑开挖与支护结构使用期内施工材料、施工设备荷载；

6.雨季时的场地周围地表水汇流和排泄条件，地表水的渗入对地层土

性影响的状况。

应根据环境调查结果，分析评估基坑周边环境的变形敏感度，根据基 坑支护设计单位提出的各个施工阶段变形设计值和报警值，在基坑工程施

工前对周边敏感的建筑物及管线设施采取加固措施。

4.1.3 基坑周围地面排水措施符合规范及专项施工方案的要求。

基坑边沿周围地面应设置排水沟；放坡开挖对坡顶、坡面、坡脚应采

取降排水措施；基坑底四周应设排水沟和集水井，排除积水须及时。

1.雨期施工时，应有防洪、防暴雨措施及排水备用材料和设备。

2.基坑工程应按设计要求进行地面硬化，并在周边设置防水围挡和防

护栏杆。对膨胀土及冻土的坡面和坡顶 3m 以内应采取防水及防冻措施。

3.基坑开挖和支护结构使用期内，应按下列要求对基坑进行维护：

1）雨期施工时，应在坑顶、坑底采取有效的截排水措施：排水沟、集

水井应采取防渗措施；

2）基坑周边地面宜做硬化或防渗处理；

3）基坑周边的施工用水应有排放系统，不得渗入土体内；

4）当坑体渗水、积水或有渗流时，应及时进行疏导、排泄、截断水源；

5）开挖至坑底后，应及时进行混凝土垫层和主体地下结构施工；

6）主体地下结构施工时，结构外墙与基坑侧壁之间应及时回填。

4.1.4 基坑地下水控制措施符合规范及专项施工方案的要求。

1.地下水控制应根据工程地质和水文地质条件、基坑周边环境要求及

支护结构形式选用截水、降水、集水明排方法或其组合。

2. 当降水会对基坑周边建筑物、地下管线、道路等造成危害或对环境 造成长期不利影响时，应采用截水方法控制地下水。采用悬挂式帷幕时，

应同时采用坑内降水，并宜根据水文地质条件结合坑外回灌措施。

3.地下水控制措施有：坑底明排、井点降水、管井和大口井降水、周 边和坑底截水防渗、坑外回灌等方法。可根据工程所在地地下水实际情况，

有条件地选择使用。

4.1.5 基坑周边荷载符合规范及专项施工方案的要求。

基坑边堆置土、料具等荷载不超过基坑支护设计许可要求，施工机械

与基坑边沿的安全距离符合设计要求。

1.基坑周边使用荷载不应超过设计限值。基坑周边 1.2m 范围内不得堆 载，3m 以内限制堆载，坑边严禁重型车辆通行。 当支护设计中已考虑堆载

和车辆运行时，必须按设计要求进行，严禁超载。

2.在基坑周边破裂面以内不宜建造临时设施；必须建造时应经设计复

核，并应采取保护措施。

3.应在基坑周边划出限载警戒线或警示标识。

4.1.6 基坑监测项目、监测方法、测点布置、监测频率、监测报警及

日常检查符合规范、设计及专项施工方案的要求。

1.开挖深度大于等于 5 米或开挖深度小于 5 米但现场地质情况和周围 环境较复杂的基坑工程以及其他需要监测的基坑工程应实施基坑工程监 测 。安全等级为一级、二级的支护结构，在基坑开挖过程与支护结构使用 期 内，必须进行支护结构的水平位移监测和基坑开挖影响范围内建（构） 筑

物、地面的沉降监测。

2.建设单位应当委托具有相应勘察资质的第三方进行基坑监测，施工 单位应当进行施工监测和安全巡视。基坑工程的现场检测应采用仪器监测

与巡视检查相结合的方法。

3.基坑工程现场监测的对象应包括：支护结构；地下水状况；）基坑 底部及周边土体；周边建筑；周边管线及设施；周边重要道路；其他应监

测的对象。

4.基坑工程监测点的布置应能反映监测对象的实际状态及其变化趋 势

, 监测点应布置在内力及变形关键特征点上，并应满足监控要求。

5.监测项目的监测频率应综合考虑基坑类别、基坑及地下工程的不同 施工阶段以及周边环境、 自然条件的变化和当地经验而确定。 当监测值相

对稳定时，可适当降低降低监测频率。

6. 当出现下列情况之一时，应提高监测频率：

1）监测数据达到报警值；

2）监测数据变化较大或者速率加快；

3）存在勘察未发现的不良地质；

4）超深、超长开挖或未及时加撑等违反设计工况施工；

5）基坑及周边大量积水、长时间连续降雨、市政管道出现泄漏；

6）基坑附近地面荷载突然增大或超过设计限值；

7）支护结构出现开裂；

8）周边地面突发较大沉降或出现严重开裂；

9）临近建筑突发较大沉降、不均匀沉降或出现严重开裂；

10）基坑底部、侧壁出现管涌、渗漏或流沙等现象；

11）基坑工程发生事故后重新组织施工；

12） 出现其他影响基坑及周边环境安全的异常情况。

7.基坑工程监测必须确定监测报警值，监测报警值应满足基坑工程设 计、地下结构设计以及周边环境中被保护对象的控制要求。监测报警值应

由基坑工程设计方确定。

8. 当出现下列情况之一时，必须立即进行危险报警，并应对基坑支护

结构和周边环境中的保护对象采取应急措施：

1）监测数据达到监测报警值的累计值；

2）基坑支护结构或周边土体位置的位移值突然明显增大或基坑出现流

沙、管涌、隆起、陷落或较严重的渗漏等；

3）基坑支护结构的支撑或锚杆体系出现过大变形、压屈、断裂、松弛

或拔出的迹象；

4）周边建筑的结构部分、周边地面出现较严重的突发裂缝或危害结构

的变形裂缝；

5）周边管线变形突然明显增长或出现裂缝、泄漏等；

6）根据当地工程经验判断， 出现其他必须进行危险报警的情况。

9.基坑工程巡视检查宜包括以下内容：

1）支护结构：支护结构成型质量；冠梁、 围檩、支撑有无裂缝出现； 支撑、立柱有无较大变形；止水帷幕有无开裂、渗漏；墙后土体有无裂缝、

沉陷及滑移；基坑有无涌土、流沙、管涌。

2）施工工况：开挖后暴露的土质情况与岩土勘察报告有无差异；基坑 开挖分段长度、分层厚度及支锚设置是否与设计要求一致；场地地表水、 地下水排放状况是否正常，基坑降水、 回灌设施是否运转正常；基坑周边

地面有无超载。

3）监测设施：基准点、监测点完好状况；检测元件的完好及保护情况；

有无影响观测工作的障碍物。

4）周边环境：周边管道有无破损、泄漏情况；周边建筑有无新增裂缝 出现；周边道路（地面）有无裂缝、沉陷；邻近基坑及建筑的施工变化情

况。

5）根据设计要求或当地经验确定的其他巡视检查内容。

6） 日常巡视检查宜以目视为主，可辅以锤、钎、量尺、放大镜等工具

以及摄像、摄影等手段进行，并做好巡视记录。

10.基坑监测工作要能给贯穿于基坑工程和地下工程施工全过程。监测 期应从基坑工程施工前开始，直至地下工程完成为止。对有特殊要求的基

坑周边环境的监测应根据需要延续至变形趋于稳定后结束。

4.1.7 基坑内作业人员上下专用梯道符合规范及专项施工方案的要求

。

安全防护开挖深度超过 2 米及以上的基坑周边按规范要求设置防护栏 杆，基坑内作业人员上下专用梯道符合规范及专项施工方案的要求。降水

井口应设置防护盖板或围栏。

基坑内应设置作业人员上下坡道或爬梯，数量不应少于 2 个。作业位

置的安全通道应畅通。

4.1.8 基坑坡顶地面无明显裂缝，基坑周边建筑物无明显变形，沉降、

变形数据应在允许范围内。

支护结构达到设计要求的强度再开挖下层土方；应按设计和施工方案 的要求分层、分段、均衡开挖；基坑开挖过程中应采取防止碰撞支护结构 或工程桩的有效措施；机械在软土场地作业，应采取铺设渣土、砂石等硬

化措施。

1.基坑工程施工和使用期内，应定期对基坑及周边环境进行巡视。

2.巡视检查内容：基坑位移（土体裂缝） 、倾斜、土体及周边道路沉 陷或隆起、地下水涌出、管线开裂、不明气体冒出和基坑防护栏杆的安全

性等。

3.如发现超过设计规定的明显裂缝与变形，应立即查找原因，并采取

措施制止继续延展。

4.2 脚手架工程

4.2.1 一般规定。

1.作业脚手架底部立杆上设置的纵向、横向扫地杆符合规范及专项施

工方案的要求。

1）脚手架必须设置纵、横向扫地杆。纵向扫地杆应采用直角扣件固定 在距钢管底端不大于 200mm 处的立杆上。横向扫地杆应采用直角扣件固定

在紧靠纵向扫地杆下方的立杆上。

2）脚手架立杆基础不在同一高度上时，必须将高处的纵向扫地杆向低 处延长两跨与立杆固定，高低差不应大于 1m。靠边坡上方的立杆轴线到边

坡的距离不应小于 500mm。

2.连墙件的设置符合规范及专项施工方案要求。

1）连墙件应采用能承受压力和拉力的构造，并应与建筑结构和架体连 接牢固。连墙件宜采用菱形布置，也可采用矩形布置。连墙杆宜呈水平设

置，也可采用连墙端高于架体端的倾斜设置方式。

2）连墙件宜从底部第一道水平杆处开始设置。在架体的转角处、开口 型作业脚手架端部应增设连墙件，连墙件的垂直间距不应大于建筑物层高，

且不应大于 4.0m。

3）连墙点的水平间距不得超过 3 跨，竖向间距不得超过 3 步，连墙点

之上架体的悬臂高度不应超过 2 步。

4）连墙件的安装必须随脚手架搭设同步进行，严禁滞后安装。 当作业 脚手架操作层高出相邻连墙件 2 个步距及以上时，在上层连墙件安装完毕

前，必须采用临时拉结措施。

5）连墙件的布置应靠近主节点设置，偏离主节点的距离不应大于

300mm；应从底层第一步纵向水平杆处开始设置， 当该处设置有困难时，应

采用其它可靠措施固定。应优先采用菱形布置，或采用方形、矩形布置。

6） 当双排脚手架下部暂时不能设置连墙件时，应采用可靠的防倾覆措

施，但无连墙件的最大高度不得超过6m。

3.步距、跨距搭设符合规范及专项施工方案要求。

脚手架的步距、跨距应结合工程项目实际情况，按照相应的脚手架类

型通过设计计算确定，并在专项施工方案中载明以指导施工。

4.剪刀撑的设置符合规范及专项施工方案要求。

1）高度在 24m 及以上的双排脚手架应在外侧全立面连续设置剪刀撑； 高度在 24m 以下的单、双排脚手架，均必须在外侧两端、转角及中间间隔

不超过 15m 的立面上，各设置一道剪刀撑，并应由底至顶连续设置。

2）单、双排脚手架每道剪刀撑宽度不应小于 4 跨，且不应小于 6m，

斜杆与地面的倾角应在 450～600 之间；剪刀撑斜杆应用旋转扣件固定在与 之相交的横向水平杆的伸出端或立杆上，旋转扣件中心线至主节点的距离

不应大于 150mm。

3）开口型双排脚手架的两端均必须设置横向斜撑。竖向剪刀撑斜杆与 地面的倾角应为 45 ° ~60 ° , 水平剪刀撑与支架纵（或横） 向夹角应为 45

° ~60 °。

4）剪刀撑斜杆的接长应采用搭接或对接，搭接长度不应小于 1m，并 应采用不少于 2 个旋转扣件固定。端部扣件盖板的边缘至杆端距离不应小

于 100mm；

5.架体基础符合规范及专项施工方案要求。

1）脚手架地基与基础的施工，应根据脚手架所受荷载、搭设高度、搭 设场地土质情况与现行国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收规范》

GB50202 的有关规定进行。

2）压实填土地基应符合现行国家标准《建筑基地基础设计规范》

GB50007 的相关规定；灰土地基应符合现行国家标准《建筑地基基础工程施

工质量验收规范》GB50202 的相关规定。

3）立杆垫板或底座底面标高宜高于自然地坪 50mm-100mm。

4）脚手架基础经验收合格后，应按施工组织设计或专项施工方案的要

求放线定位。

6.架体材料和构配件符合规范及专项施工方案要求，扣件按规定进行

抽样复试。

1）钢管

①脚手架钢管应采用现行国家标准《直缝电焊钢管》GB/T13793 或《低 压流体输送用焊接钢管》GB/T3091 中规定的 Q235 普通钢管，钢管的钢材 质

量应符合现行国家标准《碳素结构钢》GB/T700 中 Q235 级钢的规定。

②脚手架钢管宜采用Φ48.3×3.6 钢管。每根钢管的最大质量不应大

于 25.8kg。

2）扣件

①扣件应采用锻铸铁或铸钢制作，其质量和性能应符合现行国家标准

《钢管脚手架》GB15831 的规定，采用其他材料制作的扣件，应经试验证 明

其质量符合该标准的规定后方可使用；

②扣件在螺栓拧紧扭力矩达到 65N·m 时，不得发生破坏；

③扣件进入施工现场应检查产品合格证，并应进行抽样复试，技术性 能应符合现行国家标准《钢管脚手架扣件》GB15831 的规定。扣件在使用

前应逐个挑选，有裂缝、变形、螺栓出现滑丝的严禁使用。

3）脚手板

①脚手板可采用钢、木、竹材料制作，单块脚手板的质量不宜大于 30kg；

②冲压钢脚手板的材质应符合现行国家标准《碳素结构钢》GB/T700

中 Q235 级钢的规定；

③木脚手板材质应符合现行国家标准《木结构设计规范》GB50005中 IIa 级材质的规定。脚手板厚度不应小于 50mm，两端宜各设置直径不小于

4mm 的镀锌钢丝箍两道；

④竹脚手板宜采用由毛竹或楠竹制作的竹串片板、竹笆板；竹串片脚 手板应符合现行行业标准《建筑施工木脚手架安全技术规范》JGJ164 的相

关规定。

4）可调托撑

①可调托撑螺杆外径不得小于 36mm，直径与螺距应符合现行国家标准 《梯形螺纹第部分：直径与螺距系列》GB/T5796.2 和《梯形螺纹第 3 部分：

基本尺寸》GB/T5796.3 的规定；

②可调托撑的螺杆与支托板焊接应牢固，焊缝高度不得小于 6mm；可调

托撑螺杆与螺母旋合长度不得少于 5 扣，螺母厚度不得小于 30mm；

③可调托撑受压承载力设计值不应小于 40kN，支托板厚度不应小于

5mm。

5）悬挑脚手架用型钢

①悬挑脚手架用型钢的材质应符合现行国家标准《碳素结构钢》

GB/T700 或《低合金高强度结构钢》GB/T1591 的规定；

②用于固定型钢悬挑梁的 U 型钢筋拉环或锚固螺栓材质应符合现行国 家标准《钢筋砼用钢第 1 部分：热轧光圆钢筋》GB1499.1 中 HPB235 级钢

筋的规定。

6）对搭设脚手架的材料、构配件和设备应按进入施工现场的批次分品

种、规格进行现场检验，检验合格后方可搭设施工。

7）在对脚手架的材料、构配件和设备进行现场检验时，应采取随机抽 样的的方法抽取样品进行外观检验、实量实测检验 、功能测试检验。抽样

比例应符合下列规定：

按材料、构配件和设备的品种、规格应抽检 1%～3%； 安全锁扣、防坠 装置、支座等重要构件应全数检验； 经过维修的材料、构配件抽检比例不应

少于 3%。

7.脚手架上严禁集中荷载。

1）脚手架作业层上的荷载不得超过设计允许荷载。

2）严禁将支撑脚手架、缆风绳、混凝土输送泵管、卸料平台及大型机 械设备的支撑件等固定在作业脚手架上，严禁在作业脚手架上悬挂起重设

备。

3）作业脚手架同时满载作业的层数不应超过2层。

8.架体的封闭符合规范及专项施工方案要求。

1）作业脚手架外侧应采用密目式安全网或其他措施全封闭防护。密目

式安全网应为阻燃产品。

2）作业脚手架临街的外侧立面、转角处应采用硬防护措施，硬防护的

高度不应小于 1.2m，转角处硬防护的宽度应为作业脚手架的宽度。

9.脚手架上脚手板的设置符合规范及专项施工方案要求。

1）作业平台脚手板应铺满、铺稳、铺实，严禁探头板。作业层脚手板

下应采用安全平网兜底， 以下每隔 10m 应采用安全平网封闭。

2）工具式钢脚手板必须有挂钩，并应带自锁装置与作业层横向水平杆

锁紧，严禁浮放。

3）木脚手板、竹串片脚手板、竹笆脚手板两端应与水平杆绑牢,作业

层相邻两根横向水平杆间应加设间水平杆，脚手板外伸长度应取 130~

150mm。

10.其它

1）应设置人员上下专用通道，通道设置符合要求。

2）单、双排脚手架拆除作业应由上而下逐层进行，严禁上下同时作业； 连墙件应随脚手架逐层拆除，严禁先将连墙件整层或数层拆除后再拆脚手

架；分段拆除高差大于两步时，应增设连墙件加固。

3）交底与验收：安装、搭设、拆除应进行交底并留有文字记录，安装、

搭设完毕应办理验收手续。

4.2.2 附着式升降脚手架。

附着式升降脚手架设计、制作、安装、提升、下降、拆除应具有相应 资质。应编制专项施工方案并进行设计计算，按规定审核、审批；架体搭

设超过规范允许高度，专项施工方案应按规定组织专家论证。

1.附着支座设置符合规范及专项施工方案要求。

1）竖向主框架所覆盖的每个楼层处应设置一道附着支座；

2）在使用工况时，应将竖向主框架固定于附着支座上；

3）在升降工况时，附着支座上应设有防倾、导向的结构装置；

4）附着支座应采用锚固螺栓与建筑物连接，受拉螺栓的螺母不得少于 两个或应采用弹簧垫圈加单螺母，螺杆露出螺母端部的长度不应少于 3 扣， 并不得小于 10mm，垫板尺寸应由设计确定，且不得小于 100mm×100mm×

10mm；

5）附着支座支承在建筑物上连接处混凝土的强度应按设计要求确定，

但不得小于 C10；

6）在附着式升降脚手架使用期间，不得随意拆除附着支座。

2.防坠落、防倾覆安全装置符合规范及专项施工方案要求。

1） 防坠落装置应设置在竖向主框架处并附着在建筑结构上，每一升降 点不得少于一个防坠落装置，防坠落装置在使用和升降工况下都必须起作

用；

2）防坠落装置必须采用机械式的全自动装置，严禁使用每次使用都得

重组的手动装置；

3）防坠落装置技术性能除应满足承载力能力要求外，还应满足制动距

离：整体式升降脚手架≤80mm、单跨式升降脚手架≤150mm。

4）防坠落装置应具有防尘、防污染的措施，并应灵敏可靠和运转自如；

5） 防坠落装置与升降设备必须分别独立固定在建筑结构上；

6）钢吊杆式防坠落装置，钢吊杆规格应由计算确定，且不应小于φ

25mm；

7） 防倾覆装置中应包括导轨和两个以上与导轨连接的可滑动的导向件

; 应具有防止竖向主框架倾斜的功能。

8）应采用螺栓与附墙支座连接，其装置与导轨之间的间隙应小于5mm。

9）在升降和使用两种工况下，最上和最下两个导向件之间的最小间距

不得小于 2.8m 或架体高度的 1/4；

3. 同步升降控制装置符合规范及专项施工方案要求。

附着式升降脚手架升降时，必须配备有限制荷载或水平高差的同步控 制系统。连续式水平支承桁架，应采用限制荷载自控系统；简支静定水平 支承桁架，应采用水平高差同步自控系统； 当设备受限时，可选择限制荷

载自控系统。

4.构造尺寸符合规范及专项施工方案要求。

1）架体高度不应大于 5 倍楼层高；

2）架体宽度不应大于 1.2m；

3）直线布置的架体支承跨度不得大于 7m，折线或曲线布置的架体，

相邻两主框架支撑点处的架体外侧距离不得大于5.4m；

4）架体的水平悬挑长度不应大于 2m，且不得大于跨度的 1/2；架体悬

臂高度不应大于架体高度的 2/5，且不应大于 6m；

5）架体全高与支承跨度的乘积不得大于 110m2。

6）架体悬臂高度不得大于架体高度的 2/5，且不得大于 6m；悬挑端应

以竖向主框架为中心成对设置对称斜拉杆，其水平夹角不应小于 45 ° ;

7）物料平台不得与附着式升降脚手架各部位和各结构构件相连，其荷

载应直接传递给建筑工程结构。

8）架体安装：主框架及水平支承桁架的节点应采用焊接或螺栓连接；

各杆件轴线应交汇于节点；水平支承桁架的上弦及下弦之间设置的水上弦杆 件节点处；竖向主框架组装高度应高于架体高度；架体外立面设置 的连续 式剪刀撑应将竖向主框架、水平支承桁架和架体构架连成一体。水 平支承 桁架最底层应设置脚手板，并应铺满铺牢，与建筑物墙面之间也应 设置脚 手板全封闭，宜设置翻转的密封翻板。 当架体遇到塔吊、施工电梯、 物料

平台需断开或开洞时，断开处应加设栏杆和封闭，开口处应有可靠的 防止

人员及物料坠落的措施。

9）.架体升降：架体升降应采用符合规范要求的升降设备；升降工况 附着支座与建筑结构连接处混凝土强度应达到设计和规范要求；升降工况

架体上不得有施工荷载或有人员停留。

10）.检查验收：主要构配件进场应进行验收；架体搭设完毕应办理验 收手续，验收内容应进行量化，经责任人签字确认；架体提升前须有检查

记录；架体提升后、使用前应履行验收手续且资料齐全。

4.2.3 悬挑式脚手架。

应编制专项施工方案，按规定审核、审批；架体搭设超过规范允许高 度，专项施工方案应按规定组织专家论证。悬挑梁设置应符合下列基本要

求：

1.型钢锚固段长度及锚固型钢的主体结构混凝土强度符合规范及专项

施工方案要求。

1）悬挑钢梁悬挑长度应按设计确定， 固定段长度不应小于悬挑段长度

的 1.25 倍。

2）锚固位置设置在楼板上时，楼板的厚度不宜小于 120mm。如果楼板

的厚度小于 120mm 应采取加固措施。

3）锚固型钢的主体结构混凝土强度等级不低于 C20。

2.悬挑钢梁卸荷钢丝绳设置方式符合规范及专项施工方案要求。

每个型钢悬挑梁外端宜设置钢丝绳或钢拉杆与上一层建筑结构斜拉

结。钢丝绳、钢拉杆不参与悬挑钢梁受力计算；钢丝绳与建筑结构拉结的 吊环应使用 HPB235 级钢筋，其直径不宜小于 20 ㎜ ， 吊环预埋锚固长度应

符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 中钢筋锚固的规定。

3.悬挑钢梁的固定方式符合规范及专项施工方案要求

1）悬挑梁与建筑结构连接应采用水平形式， 固定在建筑梁板混凝土结 构上，水平锚固段应大于悬挑段的 1.25 倍，与建筑物连接可靠；钢梁的截 面高度不小于 160mm，严禁使用钢管代替钢梁使用，悬挑梁尾端应在两处 及 以上固定于钢筋混凝土梁板结构上。；钢梁外端应设置钢丝绳或钢拉杆 与

上一层建筑结构拉结；钢梁锚固处结构强度、锚固措施符合设计和规范 要

求；钢梁间距应按悬挑架体立杆纵距设置。

2）悬挑梁和建筑物的固定可采用两道及以上预埋 U 型圆钢或螺栓扣

环，两道预埋的扣环应设置在悬挑梁的端部。预埋 U 型拉环应使用 HPB235 级钢筋，其直径不宜小于 16mm，固定 U 型扣环的楼板厚度不应小于 120mm， 否则应采取加固措施；U 型钢筋拉环或锚固螺栓应预埋至混凝土梁、板底 层 钢筋位置，并应与混凝土梁、板底层钢筋焊接或绑扎牢固，其锚固长度 应

符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 中钢筋锚固的规定。

3）采用预埋 U 型圆钢扣环的，应在悬挑梁调整好位置后用铁楔从两个 不同方向楔紧，并固定。采用预埋 U 型螺栓扣环的，应在悬挑梁调整好位 置后用铁质压板双螺母固定，螺栓丝口外露不应少于 3 扣； 当型钢悬挑梁 与建筑结构采用螺栓钢压板连接固定时，钢压板尺寸不应小于 100mm×10mm （宽×厚）；当采用螺栓角钢压板连接时，角钢的规格不应小于 63mm×63mm

×6mm。

4）悬挑脚手架的拉索柔性材料仅作安全储备措施，不得作悬挑结构的

受力构件；

5）拉索的预埋 U 圆钢拉环宜预埋在建筑物梁底或梁侧。U 型圆钢拉环

预埋处的混凝土应达到拆模条件时方可悬拉拉索；

6）预埋 U 型圆钢扣环、拉环埋入混凝土的锚固长度不应小于 30d，并

应焊接或绑扎在主筋上。

4.底层封闭符合规范及专项施工方案要求。

1）架体底层应进行封闭。架体底层沿建筑结构边缘在悬挑钢梁与悬挑

钢梁之间应采取措施封闭。

2）架体作业层脚手板下应采用安全平网兜底，以下每隔 10m 应采用安

全平网封闭。

3）作业层里排架体与建筑物之间应采用脚手板或安全平网封闭。

5.悬挑钢梁端立杆定位点符合规范及专项施工方案要求。

1）型钢悬挑梁悬挑端应设置能使脚手架立杆与钢梁可靠固定的定位点

, 定位点离悬挑梁端部不应小于 100mm。

2）悬挑梁间距应按悬挑架架体立杆纵距设置，每一纵距设置一根；

3）一次悬挑脚手架高度不宜超过 20m。

6.悬挑脚手架的搭设要求

1）悬挑脚手架每段搭设高度不宜大于 20m；

2）悬挑脚手架立杆底部与悬挑型钢连接应有固定措施，防止滑移；

3）悬挑架步距不应大于 1.8m。立杆纵向间距不应大于 1.5m；

4）悬挑脚手架的底层和建筑物的间隙应封闭防护严密， 以防坠物；

5）与建筑主体结构的连接应采用刚性连墙件。连墙件间距水平方向不

应大于 6m，垂直方向不应大于 4m；

6）悬挑脚手架在下列部位应采取加固措施： 架体立面转角及一字形外

架两端处；架体与塔吊、 电梯、物料提升机、

卸料平台等设备需要断开或开口处；其他特殊部位；

7）悬挑脚手架的其他搭设要求，按照落地式脚手架规定执行。

4.2.4 高处作业吊篮。

吊篮出厂应有合格证， 吊篮安拆单位应当具有相应资质。

1.各限位装置齐全有效。

1）安全锁灵敏可靠、在标定有效期内，离心触发式制动距离不大于

200mm，摆臂防倾 3?～8?锁绳；行程限位装置正确稳固，灵敏可靠；超高限 位器止挡安装在距顶端 80cm 处固定；

2） 吊篮制动器制动距离是否不大于 100mm；

3）安全绳应当固定于有足够强度的建筑物结构上，严禁将安全绳、安

全带直接固定在吊篮结构上。

2.安全锁必须在有效的标定期限内。

安全锁必须在有效标定期内使用，有效标定期不大于一年。安全锁应 由具有相应资质的检验检测机构检验。检验标识应粘贴在安全锁的明显位

置处， 同时应在安全管理资料中存档。

安全锁的配件应完好，齐全，规格和方向标识应清晰可辨。

3. 吊篮内作业人员不应超过 2 人。

1） 吊篮内工人同时作业，操作人员应当配备独立于悬挂平台的安全绳

及安全带或其他安全装置。

2） 吊篮正常工作时，人员应从地面进入吊篮内，不得从建筑物顶部、

窗口等处或其他孔洞处出入吊篮。

3）在吊篮内的作业人员应佩戴安全帽，系安全带，并应将安全锁扣正

确挂置在独立设置的安全绳上。

4.安全绳的设置和使用符合规范及专项施工方案要求。

高处作业吊篮应设置作业人员专用的独立设置的挂设安全带的安全绳 及安全锁扣 。锦纶安全绳 ，且直径不小于16mm ，锁绳器（安全锁扣） 符合 要求，安全绳应固定在建筑物可靠位置上不得与吊篮上任何部位有连接，

并应符合下列规定：

1）安全绳应符合现行国家标准《安全带》GB6095 的要求，其直径应

与安全锁扣的规格相一致；

2）安全绳不得有松散、断股、打结现象。

5. 吊篮悬挂机构前支架设置符合规范及专项施工方案要求。

1）高处作业吊篮通过悬挂机构支撑在建筑物上，应对支撑点的结构强

度进行核算。

2） 当支承悬挂机构前后支撑点的结构强度不能满足使用要求时，应采

取加垫板放大受荷面积或在下层采取支顶措施。

3） 固定式悬挂支架（指后支架拉结型）拉结点处的结构应能承受设计 拉力； 当采用锚固钢筋作为传力结构时，其钢筋直径应大于 16mm；在砼中

的锚固长度应符合该结构砼强度等级的要求。

4）悬挂吊篮的支架支撑点处结构的承载能力，应大于所选择吊篮各工

况的荷载最大值。

5）悬挂机构宜采用刚性联结方式进行拉结固定。

6）悬挂机构前支架严禁支撑在女儿墙上、女儿墙外或建筑物挑檐边缘。

7）前梁外伸长度应符合高处作业吊篮使用说明书的规定。

8）悬挂机构前支架应与支撑面保持垂直，脚轮不得受力。

6. 吊篮配重件重量和数量符合说明书及专项施工方案要求。

配重件应稳定可靠地安放在配重架上，并应有防止随意移动的措施。

严禁使用破损的配重件或其他替代物。配重件的重量应符合设计规定。

4.2.5 操作平台

1.移动式操作平台设置符合规范及专项施工方案要求。

1）操作平台的组装应符合设计和规范要求，平台台面铺板严密；操作 平台四周应按规定设置防护栏杆、登高扶梯。移动式操作平台移动时，操 作平台上不得站人。应在操作平台明显位置设置标明允许负载值的限载牌 及限定允许的作业人数，物料应及时转运，不得超重、超高堆放。移动式 操作平台面积不宜大于 10 ㎡ ，高度不宜大于 5m ，高宽比不应大于 2:1，

施工荷载不应大于 1.5kN/㎡。

2）移动式操作平台的轮子与平台架体连接应牢固，立柱底端离地面不 得大于 80mm，行走轮和导向轮应配有制动器或刹车闸等制动措施；移动式 行走轮承载力不应小于 5kN，制动力矩不应小于 2.5N.m，移动式操作平台 架体应保持垂直，不得弯曲变形，制动器除在移动情况外，均应保持制动

状态；

3）移动式操作平台移动时，操作平台上不得站人。

2.落地式操作平台设置符合规范及专项施工方案要求。

1）落地式操作平台架体构造高度不应大于 15m，高宽比不应大于 3:1

; 施工平台的施工荷载不应大于 2.0kN/㎡ ，当大于时应进行专项设计；

2）落地式操作平台一次搭设高度不应超过相邻连墙件以上两步。连墙 件应随施工进度逐层拆除 。应在操作平台明显位置设置标明允许负载值的 限载牌及限定允许的作业人数，物料应及时转运，不得超重、超高堆放。

操作平台四周应按临边作业要求设置防护栏。

3）操作平台应与建筑物进行刚性连接或加设防倾措施，不得与脚手架

连接；

4）用脚手架搭设操作平台时，其立杆间距和步距等结构要求应符合国 家现行相关脚手架规范的规定，应在立杆下部设置底座或垫板、纵向与横

向扫地杆，并应在外立面设置剪刀撑或斜撑；

5）操作平台应从底层第一步水平杆起逐层设置连墙件，且连墙件间隔 不应大于 4m， 同时应设置水平剪刀撑。连墙件应为可承受拉力和压力的构

件，并应与建筑结构可靠连接。

6）落地式操作平台的搭设材料及搭设技术要求、允许偏差应符合国家

现行相关脚手架标准的规定。

7）落地式操作平台一次搭设高度不应超过相邻连墙件以上两步。

8）落地式操作平台拆除应由上而下逐层进行，严禁上下同时作业，连

墙件应随工程施工进度逐层拆除。

3.悬挑式操作平台设置符合规范及专项施工方案要求。

1）悬挑式操作平台设置应符合下列规定：

①操作平台的搁置点、拉结点、支撑点应设置在稳定的主体结构上，

且应可靠连接；

②严禁将操作平台设置在临时设施上；

③操作平台的结构应稳定可靠，承载力应符合设计要求。

2）悬挑式操作平台的悬挑长度不宜大于 5m，均布荷载不应大于

5.5kN/m2，集中荷载不应大于 15kN，悬挑梁应锚固固定。

3）采用斜拉方式的悬挑式操作平台，平台两侧的连接吊环应与前后两

道斜拉钢丝绳连接，每一道钢丝绳应能承载该侧所有荷载。

4）采用支承方式的悬挑式操作平台，应在钢平台的下方设置不少于两 道的斜撑，斜撑的一端应支承在钢平台主结构钢梁下，另一端支承在建筑

物主体结构。

5）采用悬臂梁式的操作平台，应采用型钢制作悬挑梁或悬挑桁架，不 得使用钢管，其节点应采用螺栓或焊接的刚性节点 。 当平台板上主梁采用 与主体结构预埋件焊接时，预埋件 、焊缝均应经设计计算，建筑物主体结

构应同时满足强度要求。

6）悬挑式操作平台应设置 4 个吊环， 吊运时应使用卡环，不得使吊钩

直接钩挂吊环。 吊环应按通用吊环或起重吊环设计，并应满足强度要求。

7）悬挑式操作平台安装时，钢丝绳应采用专用钢丝绳夹连接，钢丝绳

夹数量应与钢丝绳直径相匹配，且不得少于 4 个。建筑物锐角、利口周围

系钢丝绳处应加衬软垫物。

8）悬挑式操作平台的外侧应略高于内侧；外侧应安装固定的防护栏杆

并应设置防护挡板全封闭。

9）人员不得在悬挑式操作平台吊运、安装时上下。

4.3 起重机械

4.3.1 一般规定

1.起重机械的备案、租赁符合要求。

1）产权单位在办理备案手续时，应当向设备备案机关提交以下资料：

产权单位法人营业执照副本；特种设备制造许可证；产品合格证；制

造监督检验证明；建筑起重机械设备购销合同、发票或相应有效凭证；设备

案机关规定的其他资料。

2）有下列情形之一的建筑起重机械，设备不得安装：

属国家和地方明令淘汰或者禁止使用的；超过制造厂家或者安全技术 标准规定的使用年限的；经检验达不到安全技术标准规定的；没有完整安

全技术档案的；没有齐全有效的安全保护装置的。

3）大型建筑起重机械实施租赁安拆一体化、告知备案制。

2.起重机械安装、拆卸符合要求。

安装单位应当在建筑起重机械安装（拆卸）前 2 个工作日内通过书面

形式、传真或者计算机信息系统告知工程所在地县级以上地方人民政府建

设主管部门， 同时按规定提交经施工总承包单位、监理单位审核合格的有关

资料。

1）塔式起重机安装、拆卸作业应配备下列人员：

①持有安全生产考核合格证的项目负责人和安全负责人、机械管理员；

②具有建筑施工特种作业操作资格证书的建筑起重机械安装拆卸工、

起重司机、起重信号工、司索工等特种作业操作人员。

塔式起重机安装、拆卸前，应编制专项施工方案，指导作业人员实施

安装、拆卸作业。

2）塔式起重机在安装前和使用过程中，发现有下列情况之一的，不得

安装和使用：

①结构件上有可见裂纹和严重锈蚀的；

②主要受力构件存在塑性变形的；

③连接件存在严重磨损和塑性变形的；

④钢丝绳达到报废标准的；

⑤安全装置不齐全或失效的。

3）施工升降机安装作业前，安装单位应编制施工升降机安装、拆卸工 程专项施工方案， 由安装单位技术负责人批准后，报送施工总承包单位或

使用单位、监理单位审核，并告知工程所在地县级以上建设行政主管部门。

3.起重机械验收符合要求。

1）安装单位在安装完毕后需自检，填写自检报告；

2）需要安装、产权、施工、监理单位四方人员联合验收，填写报告，

并存档；

3）须要有检测资质的第三方检测单位验收合格，出具检测报告。

4）塔式起重机停用6 个月以上的，在复工前，应按《建筑施工塔式起 重机安装使用拆卸安全技术规程》 （JGJ196-2010）重新进行验收，合格后

方可使用。

5）施工升降机检验合格后，使用单位应组织租赁单位、安装单位和监 理单位等进行验收。实行施工总承包的，应由施工总承包单位组织验收。 施工升降机安装验收应按《建筑施工升降机安装使用拆卸安全技术规程》

(JGJ215-2010）进行。

6） 当遇到可能影响施工升降机安全技术性能的自然灾害、发生设备事

故或停工 6 个月以上时，应对施工升降机重新组织检查验收。

7）物料提升机安装完毕后，应由工程负责人组织安装单位、使用单位、 租赁单位和监理单位等对物料提升机安装质量进行验收，并按《龙门架及

井架物料提升机安全技术规范》（JGJ88-2010）填写验收记录。

8）物料提升机验收合格后，应在导轨架明显处悬挂验收合格标志牌。

4.按规定办理使用登记。

1）建筑起重机械使用单位在建筑起重机械安装验收合格之日起 30 日 内， 向工程所在地县级以上地方人民政府建设主管部门（以下简称“使用

登记机关 ”）办理使用登记。登记标志置于或者附着于该设备的显著位置。

2）使用单位在办理建筑起重机械使用登记时，应当向使用登记机关提

交下列资料：

建筑起重机械备案证明；建筑起重机械租赁合同；建筑起重机械检验 检测报告和安装验收资料；使用单位特种作业人员资格证书；建筑起重机 械维护保养等管理制度；建筑起重机械生产安全事故应急救援预案；使用

登记机关规定的其他资料。

5.起重机械的基础、附着符合使用说明书及专项施工方案要求。

塔式起重机的基础应按国家现行标准和使用说明书所规定的要求进行

设计和施工。施工单位应根据地质勘察报告确认施工现场的地基承载能力

。

1）地基承载能力应满足塔式起重机使用说明书要求 。大型机械的说 明 书就相当于是设计文件，一般情况下都会明确基础混凝土强度 、配筋

、地 基承载力等方面的要求。

2）混凝土基础表面平整度和纵、横向偏差允许偏差 1/000。

3）塔吊基础混凝土强度等级达到设计强度的 80%时方可开始上部标准 节安装，待砼强度等级达到设计强度的 100%时方可投入吊装（注意：投入

吊装：指投入使用；另：保定区域要求试块报告达到 100%才允许安装）。

4）基础验收：塔吊等基础是重要部位，要求为同条件的试块报告；

5）基础制作前，严格按照说明书要求查看《地勘报告》 ，根据《地勘

报告》提供的承载力数据制作该设备基础；要求有承载、稳定性计算书；

6）塔吊起重机作附着使用时，附着装置的设置和自由端高度等应符合 使用说明书的规定。安装附着要求是原厂部件， 当附着水平距离、附着间 距等不满足使用说明书要求时，应进行设计计算、绘制制作图和编写相关

说明（含强度、稳定性计算和验算） 。附着装置的构件和预埋件应由原制

工程质量安全手册实施细则

泰宏建设

造厂家或由具有相应能力的企业制作。附着装置设计时，应对支撑处的建

筑主体结构进行验算。

7）施工升降机地基、基础应满足使用说明书的要求。对基础设置在地 下室顶板、楼面或其他下部悬空结构上的施工升降机，应对基础支撑结构

进行承载力验算。施工升降机安装前应对基础进行验收，合格后方能安装。

8）施工升降机附墙架附着点处的建筑结构承载力应满足施工升降机使

用说明书的要求。

9）施工升降机的附墙架形式、附着高度、垂直间距、附着点水平距离、 附墙架与水平面之间的夹角、导轨架自由端高度和导轨架与主体结构间水

平距离等均应符合使用说明书的要求。

10） 当施工升降机附墙架不能满足施工现场要求时，应对附墙架另行 设计。附墙架的设计应满足构件刚度、强度、稳定性等要求，制作应满足

设计要求。

11）物料提升机的基础应能承受最不利工作条件下的全部荷载。30m 及

以上物料提升机的基础应进行设计计算。

12）物料提升机当导轨架的安装高度超过设计的最大独立高度时，必

须安装附墙件。

13）宜采用制造商提供的标准附墙件架， 当标准附墙架结构尺寸不能

满足要求时，可经设计计算采用非标附墙架，并符合下列要求：

①附墙架的材质应与导轨架相一致；

②附墙架与导轨架及建筑结构采用刚性连接，不得与脚手架连接；

③附墙架间距、 自由端高度不应大于使用说明书的规定值；

④附墙架的结构形式，可按规范进行选用。

6.起重机械的安全装置灵敏、可靠；主要承载结构件完好；结构件的

连接螺栓、销轴有效；机构、零部件、 电气设备线路和元件符合相关要求。

1）起重机的电气设备必须保证传动性能和控制性能准确可靠，在紧急 情况下能切断电源安全停车。在安装、维修、调整和使用中不得任意改变

电路，以免安全装置失效。

2）结构无变形、裂纹、开焊、锈蚀等现象；连接螺栓无松动、脱落现 象，零部件无严重磨损现象；主要受力构件发生腐蚀时，应进行检查和测

量，如不能修复，应报废。

3）高强度螺栓连接必须按设计技术要求处理并用专用工具拧紧。

4）制造厂应对起重机的金属结构、零部件、外购件、安全防护装置等

质量全面负责。产品质量应不低于专业标准和其它有关标准的规定。

5）维修更换的零部件应与原零部件的性能和材料相同。

6）起重机电气设备的安装，必须符合《电气装置安装工程施工及验收

规范》（GBJ232-82）的有关规定。

7） 电气元件应与起重机的机构特性、工况条件和环境条件相适应。在 额定条件下工作时，其温升不应超过额定允许值。起重机的工况条件和环

境条件如有变动， 电气元件应作相应的变动。

8）高度限位器接触应灵敏， 当吊钩上升到距起重臂 1.5 米时，高度限

位器能适时起作用，使吊钩不再上升；

9）力矩限位开关接触良好，反应灵敏； 当起重力矩超过额定值或吊重

超过最大起重量时，起升机构应自动停止提升；

10）机构无异响、渗漏；制动良好，无卡塞现象；

11）所有电线、电缆无磨损、破裂漏电、老化等现象，无短路、断路、

电线、 电缆固定可靠，无松动、脱落、绝缘破损等情况。

7.起重机械与架空线路安全距离符合规范要求。

1kV 以下高压线的安全距离为 4 米；1-10kV 高压线的安全距离为 6 米； 35-110kV 高压线的安全距离为 8 米；154-220kV 高压线的安全距离为 10 米；

350-500kV 高沿线的安全距离为 15 米。

8.按规定在起重机械安装、拆卸、顶升和使用前向相关作业人员进行

安全技术交底。

1）起重机械安装、拆卸、顶升和使用前，应当根据产品说明书、专项 施工方案 、施工现场环境和有关标准等， 由施工技术人员向相应的作业人 员（具备建筑施工特种作业操作资格证书的建筑起重机械安装拆卸工、起

重司机、起重信号工、司索工等）进行安全技术交底。并由双方和项目专

职安全生产管理人员共同签字确认。

2）交、接底相关人员签字时必须是本人亲笔所签，严禁代签，尤其是 作业人员，不能由班组长代替。对于不会写字的特殊人员，必须由其本人

摁手印确认。

9.定期检查和维护保养符合相关要求。

起重机械的维护保养应按规定频率及时进行，维护、保养等记录应真 实，不得造假；在用建筑起重机械每月至少应进行一次月度日常维护保养 , 每年至少 应进行一次年度维护保养，并做好相关记录，保持起重机械的

正常使用状 态；停用 1 个月以上的建筑起重机械，应有停用记录。使用

前应进行一次 卸的建筑起重

再次正常使用

维护保养，维护保养项目不低于月保范围。停止使用但未拆 机械每两月少应进行一次月度日常维护保养，停用半年以上

前应重新进行全面安全评估和安装检测。

1)各笼各受力杆件及转角节点应完整无变形， 网片完整，门边无变形，

滑动灵活、限位碰撞机构灵敏可靠。各连接螺栓及地脚螺栓应紧固；

2)限速器转动应正常有效,无异响,润滑良好,检测期符合要求；

3)齿轮和齿条的啮合间隙：侧隙应为 0.2~0.3mm,顶隙应为 2mm；

4)确保上下左右滚轮紧固可靠及轴轮润滑情况、间隙正确，所有螺栓

连接件拧紧；

5)固定制动盘和旋转制动盘之间的间隙应不小于 0.5mm, 当间隙接近 0.5mm 时,必须更换制动垫片。 吊笼在满载下降时，制动距离不超过 0.3mm；

不得使用块式刹车。保护电动机散热翼片和冷却风扇的清洁；

6)电缆无超磨损,绝缘良好;导向装置位置正确,护线卡间距正确电缆 接

头连结完好;

7)各主要结构件的联接螺栓无松动、无弯曲变形、焊口裂缝等现象。 垂直度在 2/1000 之内。附墙装置符合说明书或国家标准（包括角度、附墙

间隙、穿墙螺栓、耳座等）

8)连接销子不得混用，开口销不得用铅丝代替。

9)各种限位（门限位、双门限位、上下行限位、极限开关、开窗限位、

断绳保护限位、限速器保护开关）等灵活可靠，动作准确；及门联锁装置

是否齐全可靠、灵活。

10.在风速达到 10.8m/s 及以上大风或大雨、大雪、大雾等恶劣天气时， 应停止露天的起重吊装作业。重新作业前，应先试吊，确认各种安全装置灵 敏可靠后方可进行作业。在风速达到 8.0m/s 及以上大风时，禁止起重机械

及垂直运输机械的安装拆卸作业，禁止吊运大模板等大体积物件。

11.建筑起重机的变幅限制器、力矩限制器、重量限制器以及各种行 程 限位开关等安全保护装置，应完好齐全、灵敏可靠，不得随意调整或拆 除

。严禁利用限制器和限位装置代替操纵机构。

4.3.2 塔式起重机。

1. 作业环境符合规范要求。多塔交叉作业防碰撞安全措施符合规范及

专项方案要求。

任意两台塔式起重机之间的最小架设距离应符合规范要求。

1）塔机的尾部与周围建筑物及其外围施工设施之间的安全距离不小于

0.6m。

2） 两台塔机之间的最小架设距离应保证处于低位塔机的起重臂端部与 另一台塔机的塔身之间至少有 2m 的距离；处于高位塔机的最低位置的部件 （吊钩升至最高点或平衡重的最低部位）与低位塔机中处于最高位置部件

之间的垂直距离不应小于 2m。

3） 当多台塔式起重机在同一施工现场交叉作业时，应编制专项方案， 并应采取防碰撞的安全措施。任意两台塔式起重机之间的最小架设距离应

符合下列规定：

①低位塔式起重机的起重臂端部与另一 台塔式起重机的塔身之间的距

离不得小于 2m；

②高位塔式起重机的最低位置的部件（或吊钩升至最高点或平衡重的 最低部位） 与低位塔式起重机中处于最高位置部件之间的垂直距离不小于

2m。

4）塔吊半径范围内应设置各项防护措施（临街、临建、高压线、变压

器、办公区及宿舍区、人工通道等的防护）。

2.塔式起重机的起重力矩限制器 、起重量限制器 、行程限位装置等安

全装置符合规范要求。

1）起重力矩限制器

①塔机应安装起重力矩限制器。设有起重力矩显示装置，则其数值误

差不应大于实际值的±5%。

②当起重力矩大于相应工况下的额定值并小于该额定值的 110%时，应

切断上升和幅度增大方向的电源，但机构可作下降和减小幅度方向的运动。

2）起重量限制器塔机应安装起重量限制器。如设有起重量显示装置 , 则其数值误差不应大于实际值的±5%。 当起重量大于相应档位的额定值并 小于该额定值的110%时，应切断上升方向的电源，但机构可作下降方向的运

动。

3）力矩限制器控制定码变幅的触点或控制定幅变码的触点应分别设置

, 且能分别调整。

4）对小车变幅的塔机，其最大变幅速度超过 40m/min，在小车向外运 行，且起重力矩达到额定值的 80%时，变幅速度应自动转换为不大40m/min

的速度运行。

5）行程限位装置轨道式塔机行走机构应在每个运行方向设置行程限位 开关。在轨道上安装限位开关碰铁，其安装位置应充分考虑塔机的制 动行程，保证塔机在于止挡装置或与同一轨道上其他塔机相距大于 1m

处能完全停住，此时电缆还应有足够的富余长度。

6）起升高度限位器

①塔机应安装吊钩上极限位置的起升高度限位器。起升高度限位器应

满足 GB/T9462 中 4.7.1 的规定。

②吊钩下极限位置的限位器，可根据用户要求设置。

7） 回转限位器回转部分不设集电器的塔机，应安装回转限位器。

塔机回转部分在非 工作状态下能自由旋转；对有自锁作用的回转

机构，应安装安全极限力矩 联轴器。

8）小车断绳保护装置小车变幅的塔机，变幅的双向均应设置断绳保护

装置。

9）小车断轴保护装置小车变幅的塔机，应设置变幅小车断轴保护装置

, 即使轮轴断裂，小车也不会掉落。

10）钢丝绳防脱装置

①滑轮，起升卷筒及动臂变幅卷筒均应设有钢丝绳防脱装置，该装置

与滑轮或卷筒侧板最外缘的间隙不应超过钢丝绳直径的 20%。

②吊钩应设有防钢丝绳脱钩的装置。

11）塔式起重机的力矩限制器、重量限制器、变幅限位器、行走限位 器、高度限位器等安全保护装置不得随意调整和拆除，严禁用限位装置代

替操纵机构。

12）塔式起重机的安全装置必须齐全，并应按程序进行调试合格。

3. 吊索具的使用及吊装方法符合规范要求。

1）塔机起重机安装、使用、拆卸时，起重吊具、索具应符合下列要求：

①吊具与索具产品应符合现行行业标准《起重机械吊具与索具安全规

程》LD48 的规定；

②吊具与索具应与吊重种类、 吊运具体要求以及环境条件相适应；

③作业前应对吊具与索具进行检查， 当确认完好时方可投入使用；

④吊具承载时不得超过额定起重量， 吊索（含各分肢）不得超过安全

工作载荷；

⑤塔式起重机吊钩的吊点，应与吊重重心在同一条铅垂线上，使吊重

处于稳定平衡状态。

2） 吊具、索具在每次使用前应进行例行检查，经检查确认符合要求后，

方可继续使用。 当发现有缺陷时，应停止使用。

3） 吊具与索具每 6 个月应进行一次全面检查，并应做好记录。检查记

录应作为继续使用、维修或报废的依据。

4）钢丝绳

①钢丝绳作吊索时，其安全系数不得小于6 倍；

②钢丝绳的报废应符合现行国家标准《起重机用钢丝绳检验和报废实

用规范》GB/T5972 的规定；

③当钢丝绳的端部采用编结固接时，编结部分的长度不得小于钢丝绳 直径的 20 倍，并不应小于 30mm，插接绳股应拉紧，凸出部分应光滑平整， 且应在插接末尾流出适合长度，用金属丝扎牢，钢丝绳插接方向宜符合现 行行业标准《起重机械吊具与索具安全规程》LD48 的要求。用其他方法插

接的，应保证其插接连接强度不小于该绳最小破断拉力的 75%；

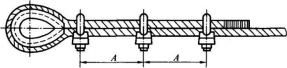
④当采用绳夹固接时，钢丝绳吊索绳夹最少数量应满足下表的要求：

钢丝绳吊索绳夹最少数量

|  |  |
| --- | --- |
| 绳夹规格（钢丝绳公称直径）  dr（mm） | 钢丝绳夹的最小数  量  （组） |
| ≤18 | 3 |
| 18-26 | 4 |
| 26-36 | 5 |
| 36-44 | 6 |
| 44-60 | 7 |

⑤钢丝绳夹压板应在钢丝绳受力绳一边，绳夹间距

A 不应小于钢丝绳直径的 6 倍；



⑥吊索必须由整根钢丝绳制成， 中间不得有接头。环形吊索应只允许

有一处接头；

⑦钢丝绳严禁采用打结方式系结吊物；

⑧当吊索弯折曲率半径小于钢丝绳公称直径的 2 倍时，应采用卸扣将

吊索与吊点栓接。

5）起吊物的重量不得超过吊索具的极限工作载荷，使用前应对所使用 的吊具进行目测检查，并根据吊具的起重载荷核对其极限工作载荷，符合 要求后方可使用，成套吊装索具同单一 吊索具。起吊重物时，重物下方严

禁站人如吊带组合吊具、钢丝绳组合吊具。

6） 吊索具正确的使用及吊装方法： 吊索具必须在安全方式下正确安置、

连接负载，并且把吊索具安装在负载上以便负载能够均衡的作用吊索的宽 度； 吊索具的分支应按设计分布对称均匀，具有同样垂直角度。多重组合 的吊索不能超过垂直方向的较大角度；为避免危险事故发生，不能让负载 倾斜或从吊索中滑落，应保持负载平衡和稳定； 吊索具要加强保护，远离

尖锐边缘，摩擦和磨损。

4.按规定在顶升（降节）作业前对相关机构、结构进行专项安全检查。

1）塔机安装、拆卸及塔身加节或降节作业时，应按使用说明书中有关

规定及注意事项进行。

①架设前应对塔机自身的架设机构进行检查，保证机构处于正常状态。

②塔机在安装、增加塔身标准节之前应对结构件和高强度螺栓进行检

查，若发现下列问题应修复或更换后方可进行安装：

a） 目视可见的结构件裂纹及焊缝裂纹；

b） 连接件的轴、孔严重磨损；

c） 结构件母材严重锈蚀；

d） 结构件整体或局部塑性变形，销孔塑性变形。

2） 自升式塔式起重机的顶升加节应符合下列规定：

①顶升系统必须完好；

②结构件必须完好；

③顶升前，塔式起重机下支座与顶升套架应可靠连接；

④顶升前，应确保顶升横梁搁置正确；

⑤顶升前，应将塔式起重机配平；顶升过程中，应确保塔式起重机的

平衡；

⑥顶升过程中，不应进行起升、 回转、变幅等操作；

⑦顶升结束后，应将标准节与回转下支座可靠连接；

⑧塔式起重机加节后需进行附着的，应按照先装附着装置、后顶升加

节的顺序进行，附着装置的位置和支撑点的强度应符合要求。

3）试运转各机构运转正常，启、制动性能良好，各限位装置正确、灵 敏、可靠，各安全装置有效、可靠，全部符合要求，方可进行顶升加节 。 塔吊顶升加节之前一定要试运转、调试。接通电源，进行试运转。检查各

行程限位器的动作准确性和可靠性，试验各安全装置的精度和灵敏度。

4）在顶升加节过程中，塔身的垂直度应用经纬仪双向测量，塔身垂直

度应始终控制在 4/1000 以内。

5）顶升前，必须对液压系统、顶升套架、挂靴爬爪、防脱装置、导向

装置、 电缆等部件进行认真细致的检查。

6）升降作业过程，必须有专人指挥，专人照看电源，专人操作液压系 统，专人装拆螺栓，专人负责安全监护，非作业人员不得登上顶升套架的

操作平台。

7）塔吊在顶升前，必须将上部结构自重产生的力矩调整平衡，其方法 是调节变幅小车在吊臂上的位置或者吊载配重物，使顶升或拆卸时上部结 构的重心处于油缸支承部位。 同时仔细检查塔吊的技术状况，尤其是吊臂、

平衡臂、拉杆、 回转支承的连接更值得注意，要事先消除隐患，堵塞漏洞。

8）顶升过程中，司机要严谨随意操作，严禁起升、变幅及回转。

9）顶升作业时，要特别注意锁紧防脱销轴，对新就位的标准节，与下

部标准节和上部下支座的连接要及时，并连接牢固。

10）.依法取得建设行政主管部门起重设备安装工程专业承包资质的单 位负责施工，并必须由经过专业培训，取得操作证的专业人员进行操作和

维修。

11）安装、拆卸单位应取得专业承包资质和安全生产许可证；制订安 装、拆卸专项方案且经审核、审批，履行验收程序；安装、拆除人员及司

机、指挥必须持证上岗。

12） 自升式塔式起重机每次降节前，应检查顶升系统和附着装置的连

接等，确认完好后方可进行作业。

塔式起重机租赁、安装、使用、维保、拆除逐步实施“一体化 ”管理。

4.3.3 施工升降机。

1.防坠安全装置在标定期限内，安装符合规范要求。

应安装起重量限制器、渐进式防坠安全器、急停开关、 吊笼和对重缓 冲器等且均应灵敏；防坠安全器不应超过有效标定期限；对重钢丝绳应安

装防松绳装置且松绳装置灵敏；SC 型施工升降机应安装一对以上安全钩。

1） 防坠安全器只能在有效的标定期限内使用，有效标定期限不应超过 一年。防坠安全器无论使用与否，在有效检验期满后都必须重新进行检验

标定。施工升降机防坠安全器的寿命为5 年；

2）为确保施工升降机的安全使用，施工升降机应每 3 个月做—次坠落 试验，并形成记录。如果使用超过有效期的安全器，则不能保证其作用的

正常发挥；

3）使用中不得任意拆检调整防坠安全器。

2.按规定制定各种载荷情况下齿条和驱动齿轮、安全齿轮的正确啮合

保证措施。

1）驱动齿轮和防坠安全器齿轮应直接固定在轴上，不能采用摩擦和夹

紧的方法连接。传动系统旋转的零部件应有防护罩等安全防护设施；

2）对齿轮齿条式施工升降机，其传动齿轮、防坠安全器的齿轮与齿条

啮合时，接触长度沿齿高不得小于 40%，沿齿长不得小于 50%；

3）对垂直安装的齿轮齿条式施工升降机，导轨架轴心线对底座水平基 准面的安装垂直度偏差应符合表 4-1 的规定；对倾斜式或瞄线式导轨架的

对垂直安装的齿轮齿条式旌工升降机，其导轨架正面的垂直度偏差应符合

表 4-1 的规定；对钢丝绳式施工升降机，导轨架轴心线对底座水平基准面

的安装垂直度偏差不应大于导轨架高度的 1.5/1000。

3.附墙架的使用和安装符合使用说明书及专项施工方案要求。

应制订专项施工方案并经审核、审批；履行验收程序、经责任人签字；

附墙架应采用配套标准产品， 当附墙架不能满足施工现场要求时，应 对附墙架另行设计，附墙架的设计应满足构件刚度、强度、稳定性等要求， 制作应满足设计要求；附墙架与建筑结构连接方式、角度应符合产品说明 书要求；附墙架间距、最高附着点以上导轨架的自由高度应符合产品说明

书要求。

1）结构件各连接螺栓应齐全、紧固，应有防松措施，螺栓应高出螺母

顶平面，销轴连接应有可靠轴向止动装置；

2）导轨架的高度超过最大独立高度时，应设有附着装置；附着装置以

上的导轨架自由端高度不得超过使用说明书的要求；

3）施工升降机运动部件与除登机平台以外的建筑物和固定施工设备之

间的距离不应小于 0.2m；

4）附墙架附着点处的建筑结构承载力应满足施工升降机使用说明书的 要求；主要结构件应无明显塑性变形、裂纹和严重锈蚀，焊缝应无明显可

见的焊接缺陷；

5）施工升降机的附墙架形式、附着高度、垂直间距、附着点水平距离、 附墙架与水平面之间的夹角、导轨架自由端高度和导轨架与主体结构间水

平距离等均应符合使用说明书的要求；

6）在施工升降机使用期限内，非标准构件的设计计算书、图纸、施工

升降机安装工程专项施工方案及相关资料应在工地存档。

4.层门的设置符合规范要求。

应设置地面防护围栏，地面防护围栏门联锁保护装置设置且灵敏，应设

置出入口防护棚。

1）各停层处应设置层门；层门不应突出到吊笼的升降通道上；层门应

保证在关闭时人员不能进出；层门不应突出到吊笼的升降通道上；

2）对于全高度层门，除了门下部间隙不应大于 50mm 外，各门周围的 间隙或门各零件间的间隙亦应符合规定；全高度层门开启后的净高度不应 小于 2.0m 。在特殊情况下， 当进人建筑物的入口高度小于 2.0m 时，则允

许降低层门框架高度，但净高度不应小于 1.8m；

3）层门不得向吊笼运行通道一侧开启，实体板的层门上应在视线位置 设观察窗，窗的面积不应小于0.25㎡ 。层门的净宽度与吊笼进出口宽度 之

差不得大于 120mm；

4）层门的平衡重必须有导向装置，并且应有防止其滑出导轨的措施。

门与平衡重的重量之差不应超过 5kg，应有保护人的手指不被门压伤的措施

;

5）装载和卸载时， 吊笼门框外缘与登机平台边缘之间的水平距离不应 大于 50mm。人货两用施工升降机机械传动层门的开、关过程应由吊笼内乘

员操作，不得受吊笼运动的直接控制；

6）层门锁止装置应安装牢固，紧固件应有防松装置。层门锁止装置及 其附件的安装位置应设在人员不易碰触之处 。层门锁止装置应加防护罩， 且维修方便 。人货两用施工升降机机械传动层门的开 、关过程应由吊笼内

乘员操作，不得受吊笼运动的直接控制；

5.安装、拆卸应由依法取得建设行政主管部门起重设备安装工程专业 承包资质和安全生产许可证的单位负责施工，并必须由经过专业培训，取 得操作证的专业人员进行操作和维修。安装 、拆除人员及司机均应持证上

岗；

6.地基应浇制混凝土基础，必须符合施工升降机使用说明书要求，说 明书无要求时其承载能力应大于 150kPa，地基上表面平整度允许偏差为

10mm，并应有排水设施；

7.应保证升降机的整体稳定性，升降机导轨架的纵向中心线至建筑物

外墙面的距离宜选用说明书提供的较小的安装尺寸；

8.升降机安装在建筑物内部井道中间时，应在全行程范围井壁四周搭 设封闭屏障。装设在阴暗处或夜班作业的升降机，应在全行程上装设足够

的照明和明亮的楼层编号标志灯。

9.升降机安装后，应经企业技术负责人会同有关部门对基础和附墙支 架以及升降机架设安装的质量 、精度等进行全面检查，并应按规定程序进

行技术试验（包括坠落试验） ，经试验合格签证后，方可投入运行。

10.升降机的防坠安全器，只能在有效的标定期限内使用，有效标定期

限不应超过一年。使用中不得任意拆检调整。

11.升降机安装后，在投入使用前，必须经过坠落试验。升降机在使用 中每隔 3 个月，应进行— 次坠落试验 。试验程序应按说明书规定进行，梯 笼坠落试验制动距离不得超过 1.2m ；试验后以及正常操作中每发生一次防

坠动作，均必须由专门人员进行复位。

12.升降机在风速 10.8m/s 及以上大风、大雨、大雾以及导轨架、 电缆 等结冰时 ，必须停止运行，并将梯笼降到底层 ，切断电源 。暴风雨后 ，应

对升降机各有关安全装置进行一次检查，确认正常后，方可运行。

13.应安装非自动复位型极限开关、 自动复位型上限位开关、下限位开 关 、 吊笼门机电联锁装置 、 吊笼顶窗电气安全开关且均应灵敏；极限开关 与上 、下限位开关不应共用一个触发元件 ；极限开关与上限位开关安全越

程距离符合规范要求。

4.3.4 物料提升机。

1.安全停层装置齐全、有效。

应安装起重量限制器、防坠安全器、上行程限位且灵敏；安装高度超

过 30m 应安装渐进式防坠安全器、 自动停层、语音及影像信号监控装置。

1）安全停层装置应为刚性机构， 吊笼停层时，安全停层装置应能可靠 承担吊笼自重 、额定荷载及运料人员等全部工作荷载 。 吊笼停层后底板与

停层平台的垂直偏差不应大于 50mm；

2）安全停层装置与防坠安全器装置必须单独设置。安全停层装置应采 用刚性结构，保证动作安全可靠。禁止使用钢丝绳、挂链等非刚性结构替

代停层装置。

2.钢丝绳的规格、使用符合规范要求。

钢丝绳磨损、变形、锈蚀不得达到报废标准；钢丝绳绳夹设置符合规

范要求； 吊笼处于最低位置，卷筒上钢丝绳保留 3 圈以上；应设置钢丝绳

过路保护措施。

1） 自升平台钢丝绳直径不应小于 8mm，安全系数不应小于 12；提升吊 笼钢丝绳直径不应小于 12mm，安全系数不应小于 8；安装吊杆钢丝绳直径 不应小于 6mm，安全系数不应小于 8；缆风绳直径不应小于 8mm，安全系数

不应小于 3.5；

2） 当钢丝绳端部固定采用绳夹时，绳夹规格应与绳径匹配，数量不应 少于 3 个， 间距不应小于绳径的 6 倍，绳夹夹座应安放在长绳一侧，不得

正反交错设置。

3.附墙符合要求。缆风绳、地锚的设置符合规范及专项施工方案要求。

缆风绳、附墙装置不得与脚手架连接，不得用钢筋、脚手架钢管等代 替缆风绳。安装高度超过 30m 的物料提升机不得使用缆风绳，必须使用附

墙架。

1）附墙： 当导轨架的安装高度超过设计的最大独立高度时，必须安装 附墙架；宜采用制造商提供的标准附墙架， 当标准附墙架结构尺寸不能满 足要求时，可经设计计算采用非标附墙架，并应符合标准规定；附墙架的 材质应与导轨架相一致；附墙架与导轨架及建筑结构采用刚性连接，不得

与脚手架连接；附墙架间距、 自由端高度不应大于使用说明书的规定值。

2）缆风绳： 当物料提升机安装条件受到限制不能使用附墙架时，可采 用缆风绳，缆风绳的设置应符合说明书的要求，但当物料提升机安装高度 大于或等于 30m 时，不得使用缆风绳；每一组四根缆风绳与导轨架的连接 点应在同一水平高度，且应对称设置；缆风绳与导轨架的连接处应采取防 止钢丝绳受剪破坏的措施；缆风绳宜设在导轨架的顶部； 当中间设置缆风 绳时，应采取增加导轨架刚度的措施；缆风绳与水平面夹角宜在 45 ° ~60 °

之间，并应采用与缆风绳等强度的花篮螺栓与地锚连接。

3）地锚：地锚应根据导轨架的安装高度及土质情况，经设计计算确定；

30m 以下物料提升机可采用桩式地锚； 当采用角钢(75mm×6mm）或钢管

(48.3mm×3.6mm)时，不应少于 2 根；应并排设置，间距不应小于 0.5m，打

人深度不应小于 1.7m；顶部应设有防止缆风绳滑脱的装置。

4.安装、拆卸单位应取得专业承包资质和安全生产许可证；应制订专

项施工方案并经审核、审批；履行验收程序、经责任人签字；安装、拆除

人员及司机均应持证上岗；物料提升机作业前应按规定进行例行检查并填

写检查记录。

5.设置防护围栏、进料口防护棚并符合规范要求；停层平台两侧应设 置防护栏杆、挡脚板；停层平台应安装平台门，平台门向内开启,并应处于 常闭状态；停层平台脚手板铺设严密、牢固；安装平台门且有效、定型化；

吊笼门符合规范要求。

4.4 模板支撑体系

4.4.1 按规定对搭设模板支撑体系的材料、构配件进行现场检验，扣

件抽样复试。

编制专项施工方案，按规定审核、审批；架体搭设超过规范允许高度，

专项施工方案应按规定组织专家论证。

1）新钢管的检查应符合下列规定

①应有产品质量合格证和质量检验报告，钢管材质检验方法应符合现

行国家标准《金属材料室温拉伸试验方法》GB/T228 的有关规定；

②钢管表面应平直光滑，不应有裂缝、结疤，分层，错位、硬弯、毛

刺、压痕和深的划道；

③钢管外径、壁厚、端面等的偏差，应分别符合规范要求；

④钢管应涂有防锈漆。

2） 旧钢管的检查应符合下列规定

①表面锈蚀深度应符合本规范规定。锈蚀检查应每年一次。检查时， 应在锈蚀严重的钢管中抽取三根，在每根锈蚀严重的部位横向截断取样检

查， 当锈蚀深度超过规定值时不得使用；

②钢管弯曲变形应符合规范规定。

3）扣件验收应符合下列规定：

①扣件应有生产许可证、法定检测单位的测试报告和产品质量合格证， 当对扣件质量有怀疑时，应按现行国家标准《钢管脚手架扣件》GB15831 的

规定抽样检测；

②新、 旧扣件均应进行防锈处理；

③扣件的技术要求应符合现行国家标准《钢管脚手架扣件）GB15831 的

相关规定。

扣件进入施工现场应检查产品合格证，并应进行抽样复试，技术性能 应符合现行国家标准《钢管脚手架扣件）CB15831 的规定。扣件在使用前

应是逐个挑选，有裂缝、变形、螺栓出现滑丝的严禁使用。

4）可调托撑的检查应符合下列规定：

①应有产品质量合格证；

②应有质量检验报告，可调托撑抗压承载力应符合规定；

③可托撑支托板厚不应小于 5mm，变形不应大于 1mm；

④严禁使用有裂缝的支托板、螺母。

4.4.2 模板支撑体系的搭设和使用符合规范及专项施工方案要求。

1）支架高宽比超过规范要求应采取与建筑结构刚性连结或增加架体宽 度等措施，立杆伸出顶层水平杆的长度不得超过规范要求；立杆纵、横间 距不得大于设计和规范要求，水平杆应连续设置且步距不得大于设计和规 范要求；按规范要求设置竖向剪刀撑或专用斜杆、水平剪刀撑或专用水平

斜杆。模板支撑体系严禁与外脚手架相连接。

2）支架搭设、拆除前应进行交底并文字记录，架体搭设完毕应办理验

收手续，验收内容应进行量化，需经责任人签字确认。

3）各种形式的支模架不得混用。

4）模板支撑体系的搭设场地应平整、坚实，场地排水应顺畅，不应有 积水；模板支撑体系拉结、支撑于建筑结构处的混凝土强度应满足安全承 载要求；竖向模板和支架立柱支承部分安装在基土上时，应加设垫板，垫 板应有足够强度和支承面积，且应中心承载 。基土应坚实，并应有排水措 施 。对湿陷性黄土应有防水措施；对特别重要的结构程可采用砼 、打桩等

措施防止支架柱下沉。对冻胀性土应有防冻融措施。

5）模板应具有足够的承载能力、刚度和稳定性，应能可靠承受新浇砼

自重和侧压力以及施工过程中所产生的荷载。

6）模板支撑体系应按顺序、逐排、逐层进行搭设，扫地杆、剪刀撑、

斜撑杆、连墙件等加固构配件应随架体同步搭设，不得滞后安装。搭设过 程中应进行阶段施工质量检查；模板及其支架在安装过程中，必须设置有

效防倾覆的临时固定设施。

7）模板支撑体系水平杆应按步距沿纵向和横向通长连续设置，不得缺 失，水平杆和扫地杆应与相邻立杆连接牢固。安全等级为 I 级的架体顶层

两步距范围内的纵横向水平杆宜按减少步距加密设置。

8）模板支撑体系搭设高度不宜超过 30m，高宽比不应大于 3。架体立 杆伸出顶层水平杆中心线至支撑点的长度 a 不应超过相应架体类型标准规

定的限值（如：扣件式≤0.5m，碗扣式≤0.65m）；

9）现浇钢筋砼梁、板， 当跨度大于 4m 时，模板应起拱； 当设计无具

体要求时，起拱高度宜为全跨长度的 1/1000～3/1000。

10） 当在多层楼板上连续搭设模板支撑体系时，应分析多层楼板间荷 载传递对模板支撑体系、建筑结构的影响，上下层模板支撑体系的立杆宜

对位设置；

11）现浇多层或高层房屋和构筑物，安装上层模板及其支架应符合下

列规定：

①下层楼板应具有承受上层施工荷載的承载能力，否则应加设支撑支

架；

②上层支架立柱应对准下层支架立柱，并应在立柱底铺设垫板；

③当采用悬臂吊模板 、桁架支模方法时，其支撑结构的承载能力和刚

度必须符合设计构造要求。

12）模板支撑体系在使用过程中应分阶段进行检查 、监测 、维护与保 养， 当发现有加固件 、连墙件等构配件松动或缺失 、架体明显变形 、场地

积水等问题时，应及时处理。

4.4.3 混凝土浇筑时，必须按照专项施工方案规定的顺序进行，并指

定专人对模板支撑体系进行监测。

荷载堆放应均匀，施工荷载不得超过设计规定；浇筑混凝土时应对混

凝土堆积高度进行控制。

（1）应结合工程项目实际，制定合理的混凝土浇筑工艺，尤其高度超

过 5m 的模板支撑体系不得墙柱与梁、板一起浇筑，严防施工动载对架体稳

定性造成的不利影响。

（2）混凝土浇筑时，严格控制施工荷载，不能超过设计值，不得材料 集中堆放 、人员集中站立，确保架体受力均匀 ；采用布料机进行混凝土浇

筑时应对布料机下部支撑体系进行加固。

（3）模板支撑体系在施加荷载的过程中，架体下严禁有人， 同时指派 专人实施旁站动态监测 。 当架体在使用过程中出现安全隐患时 ，应及时排 除 ； 当出现可能危及人身安全的重大隐患时 ，应停止架上作业 ，撤离作业

人员，并应由工程技术人员组织检查、处置。

（4）浇筑砼时应经常观察模板、钢筋、预留孔洞、预埋件和插筋等有 无移动 、变形或堵塞情况，发现问题应立即处理 ，并应在已浇筑的砼初凝

前休整完好。

4.4.4 模板支撑体系的拆除符合规范及专项施工方案要求。

（1） 当砼未达到规定强度或已达到设计规定强度，需提前拆模或承受 部分超设计荷载时 ，必须经过计算和技术主管确认其强度能足够承受此荷

载后，方可拆除。

（2） 已拆除了模板的结构，应在混凝土强度达到设计强度值后方可承 受全部设计荷载。若在未达到设计强度以前，需在结构上加置施工荷载时，

应另行核算，强度不足时，应加设临时支撑。

（3）应先拆非承重部位，后拆承重部位， 自上而下逐层进行，严禁上 下同时作业； 同层杆件和构配件必须按先外后内的顺序拆除；连墙件、剪

刀撑、斜撑杆等加固杆件须在拆至该杆件所在部位时再拆除。

（4）拆模的顺序和方法应按模板的设计规定进行。 当设计无规定时， 可采取先支的后拆、后支的先拆、先拆非承重模板、后拆承重模板，并应

从上而下进行拆除。拆下的模板不得抛扔，应按指定地点堆放。

（5）遇 6 级或 6 级以上大风时，应暂停室外的高处作业。雨、雪、霜

后应先清扫施工现场，方可进行工作。

（6）拆除有洞口模板时，应采取防止操作人员坠落的措施。洞口模板

拆除后，应按现行行业标准有关规定及时进行防护。

在提前拆除互相搭连并涉及其他后拆模板的支撑时，应补设临时支撑。

拆模时，应逐块拆卸，不得成片擬落或拉倒。

（7）拆模如遇中途停歇，应将已拆松动、悬空、浮吊的模板或支架进

行临时支撑牢固或相互连接稳固。对活动部件必须一次拆除。

（8） 已拆除了模板的结构，应在砼强度达到设计强度值后方可承受全 部设计荷载。若在未达到设计强度以前，需在结构上加置施工荷载时，应

另行核算，强度不足时，应加设临时支撑。

4.5 临时用电

4.5.1 按规定编制临时用电施工组织设计，并履行审核、验收手续。

1.施工单位应当在施工组织设计中，依据《施工现场临时用电安全技 术规范》编制安全技术措施和施工现场临时用电方案，施工现场临时用电 设备在 5 台以下和设备总容量在 50kW 以下者，应编制用电组织设计。施工

现场临时用电组织设计应包括下列内容：

①现场勘测；

②确定电源进线、变电所或配电室、配电装置、用电设备位置及线路

走向；

③进行负荷计算；

④选择变压器；

⑤设计配电系统：设计配电线路，选择导线或电缆；设计配电装置， 选择电器；设计接地装置；绘制临时用电工程图纸，主要包括用电工程总

平面图、配电装置布置图、配电系统接线图、接地装置设计图；

⑥设计防雷装置；

⑦确定防护措施；

⑧制定安全用电措施和电气防火措施。 2.临时用电工程图纸应单独绘

制，临时用电工程应按图施工。

3.临时用电组织设计及变更时，必须履行“编制、审核、批准 ”程序， 由电气工程技术人员组织编制，经相关部门审核及具有法人资格企业的技

术负责人批准后实施。变更用电组织设计时应补充有关图纸资料。

4.临时用电工程必须经编制、审核、批准部门和使用单位共同验收，

合格后方可投入使用。

5.临时用电工程定期检查应按分部、分项工程进行，对安全隐患必须

及时处理，并应履行复查验收手续。

4.5.2 施工现场临时用电管理符合相关要求。

1） 电工必须经过按国家现行标准考核合格后，持证上岗工作；其他用

电人员必须通过相关安全教育培训和技术交底，考核合格后方可上岗工作。

2）安装、巡检；维修或拆除临时用电设备和线路，必须由电工完成，

并应有人监护。 电工等级应同工程的难易程度和技术复杂性相适应。

3）各类用电人员应掌握安全用电基本知识和所用设备的性能，并应符

合下列规定：

①使用电气设备前必须按规定穿戴和配备好相应的劳动防护用品，并 应检查电气装置和保护设施，严禁设备带“缺陷 ”运转；

②保管和维护所用设备，发现问题及时报告解决；

③暂时停用设备的开关箱必须分断电源隔离开关，并应关门上锁；

④移动电气设备时，必须经电工切断电源并做妥善处理后进行。

4）临时用电工程应定期检查。定期检查时，应复查接地电阻值和绝缘

电阻值。

5） 临时用电工程定期检查应按分部、分项工程进行，对安全隐患必须

及时处理，并应履行复查验收手续。

4.5.3 施工现场配电系统符合规范要求。

建筑施工现场临时用电工程专用的电源中性点直接接地的 220/380V

三相五线制低压电力系统，必须符合下列规定：

1.采用三级配电三级漏电保护系统。

2.采用 TN-S 接零保护系统。保护零线应单独敷设，线路上严禁装设开 关或熔断器 ，严禁通过工作电流 ；保护零线材质 、规格及颜色标记应符合

规范要求

3.在施工现场专用变压器的供电的 TN-S 接零保护系统中， 电气设备的

金属外壳必须与保护零线连接。保护零线应由工作接地线、配电室(总配电

箱)电源侧零线或总漏电保护器电源侧零线处引出。

4. 当施工现场与外电线路共用同一供电系统时， 电气设备的接地 、接 零保护应与原系统保持一致 。不得一部分设备做保护接零，另一部分设备 做保护接地。采用TN系统做保护接零时，工作零线(N 线)必须通过总漏电保 护器，保护零线(PE 线)必须由电源进线零线重复接地处或总漏电保护器电

源侧零线处，引出形成局部 TN-S 接零保护系统。

5.PE 线上严禁装设开关或熔断器，严禁通过工作电流，且严禁断线。

6.TN 系统中的保护零线除必须在配电室或总配电箱处做重复接地外， 还必须在配电系统的中间处和末端处做重复接地。在 TN 系统中，保护零线 每一处重复接地装置的接地电阻值不应大于 10Ω 。在工作接地电阻值允许

达到 10Ω的电力系统中，所有重复接地的等效电阻值不应大于 10Ω。

7.接地接零、防雷措施符合要求。工作接地与重复接地的设置、安装 及接地装置的材料应符合规范要求；施工现场起重机、物料提升机、施工 升降机、脚手架防雷措施应符合规范要求；做防雷接地机械上的电气设备，

保护零线应做重复接地。

8.配电箱及开关箱的设置

①配电系统应设置配电柜或总配电箱、分配电箱、开关箱，实行三级

配电。配电系统宜使三相负荷平衡。220V 或 380V 单相用电设备宜接入

220/380V 三相四线系统；当单相照明线路电流大于 30A 时，宜采用 220/380V

三相四线制供电；

②总配电箱以下可设若干分配电箱；分配电箱以下可设若干开关箱；

③总配电箱应设在靠近电源的区域，分配电箱应设在用电设备或负荷 相对集中的区域，分配电箱与开关箱的距离不得超过 30m，开关箱与其控

制的固定式用电设备的水平距离不宜超过 3m。

9.每台用电设备必须有各自专用的开关箱，严禁用同一个开关箱直接

控制 2 台及 2 台以上用电设备（含插座）。

10.动力配电箱与照明配电箱宜分别设置。 当合并设置为同一配电箱时

, 动力和照明应分路配电；动力开关箱与照明开关箱必须分设。

11.配电箱的电器安装板上必须分设 N 线端子板和 PE 线端子板。N 线 端子板必须与金属电器安装板绝缘；PE 线端子板必须与金属电器安装板做 电气连接。进出线中的 N 线必须通过 N 线端子板连接；PE 线必须通过 PE线

端子板连接。

4.5.4 配电设备、线路防护设施设置符合规范要求。

1.在施工现场采用三级配电、三级保护系统，漏电保护装置符合安装

要求，箱体及箱门做接零保护，符合一机、一闸、一箱、一漏， 电箱要求 有 门、有锁、有防雨措施，漏电保护器参数匹配、检测灵敏，配电箱零线端子 板的设置、连接应符合规范要求，配电箱安装符合要求，专用变压器 的供电 的 TN-S 接零保护系统中， 电气设备的金属外壳必须与保护零线连 接。保护 零线应由工作接地线、配电室（总配电箱） 电源侧零线或总漏电 保护器电源 侧零线处引出。施工现场与外电线路共用同一供电系统时， 电 气设备的接地 、接零保护应与原系统保持一致。不得一部分设备做保护接 零，另一部分设 备做保护接地。采用 TN 系统做保护接零时，工作零线（N 线）必须通过总漏 电保护器，保护零线（PE 线）必须由电源进线零线重复 接地处或总漏电保 护器电源侧零线处，引出形成局部 TN-S 接零保护系统。 电源隔离开关分断

时应有明显可见分断点；

2.配电箱与开关箱电器不得损坏且进出线清晰；箱体应设置系统接线 图和分路标记；箱体结构、箱内电器设置、安装位置、高度及周边通道应 符合规范要求；应设门、锁且采取防雨措施；分配电箱与开关箱、开关箱

与用电设备的距离应符合规范要求。

3.外电线路与在建工程及脚手架、起重机械、场内机动车道之间的安 全距离符合要求设计，要求有安全距离有防护措施，防护设施搭设符合规 范要求。不符合规范要求时必须采取隔离防护措施，并应悬挂明显的警示

标志；严禁在外电架空线路正下方施工、建造临时设施或堆放材料物品。

4.线路及接头应保证机械强度和绝缘强度；线路应设短路、过载保护 且截面能够满足负荷电流；线路的设施、材料及相序排列、档距、与邻近 线路或固定物的距离应符合规范要求；使用符合规范要求的电缆且不得沿

地面明设或沿脚手架、树木等敷设；室内明敷主干线距地面高度大于 2.5m。

5.配电柜应装设电源隔离开关及短路、过载、漏电保护电器。 电源隔

离开关分断时应有明显可见分断点。

6.配电柜或配电线路停电维修时，应挂接地线，并应悬挂“ 禁止合闸、

有人工作 ”停电标志牌。停送电必须由专人负责。

7.发电机组电源必须与外电线路电源连锁，严禁并列运行。

8.发电机组并列运行时，必须装设同期装置，并在机组同步运行后再

向负载供电。

9. 电缆中必须包含全部工作芯线和用作保护零线或保护线的芯线。需

要三相四线制配电的电缆线路必须采用五芯电缆。

10.五芯电缆必须包含淡蓝、绿/黄二种颜色绝缘芯线。淡蓝色芯线必须

用 作 N 线；绿/黄双色芯线必须用作 PE 线，严禁混用。

11. 电缆线路应采用埋地或架空敷设，严禁沿地面明设，并应避免机械

损 伤和介质腐蚀。埋地电缆路径应设方位标志。

12.每台用电设备必须有各自专用的开关箱，严禁用同一个开关箱直

接控 制 2 台及 2 台以上用电设备(含插座)。

13.配电箱的电器安装板上必须分设 N 线端子板和 PE 线端子板。N 线 端子 板必须与金属电器安装板绝缘；PE 线端子板必须与金属电器安装板 做电气 连接。进出线中的 N 线必须通过 N 线端子板连接；PE 线必须通过

PE 线端子 板连接。

14.配电箱、开关箱的电源进线端严禁采用插头和插座做活动连接。 对 配电箱、开关箱进行定期维修、检查时，必须将其前一级相应的电源 隔离开关分闸断电，并悬挂“ 禁止合闸、有人工作 ”停电标志牌，严

禁带电作业。

15.对混凝土搅拌机、钢筋加工机械、木工机械、盾构机械等设备进行 清 理、检查、维修时，必须首先将其开关箱分闸断电，呈现可见电源分断

点， 并关门上锁。

16.下列特殊场所应使用安全特低电压照明器：

1）人防工程、高温、有导电灰尘、 比较潮湿或灯具离地面高度低于

2.5m 等场所的照明， 电源电压不应大于 36V；

2）潮湿和易触及带电体场所的照明， 电源电压不得大于 24V；

3）特别潮湿场所、导电良好的地面、锅炉或金属容器内的照明， 电源

电压不得大于 12V。

17.照明变压器必须使用双绕组型安全隔离变压器，严禁使用自耦变压 器。

18.对夜间影响飞机或车辆通行的在建工程及机械设备，必须设置醒目 的红色信号灯，其电源应设在施工现场总电源开关的前侧，并应设置外电

线路停止供电时的应急自备电源。

19.做防雷接地机械上的电气设备，所连接的 PE 线必须同时做重复接 地， 同一台机械电气设备的重复接地和机械的防雷接地可共用同一接地体，

但接地电阻应符合重复接地电阻值的要求。

4.5.5 漏电保护器参数符合规范要求。

1）漏电保护器应装设在总配电箱、开关箱靠近负荷的一侧，且不得用

于启动电气设备的操作。

2）漏电保护器的选择应符合现行国家标准《剩余电流动作保护器的一

般要求》GB6829 和《漏电保护器安装和运行的要求》GB13955 的规定。

3）开关箱中漏电保护器的额定漏电动作电流不应大于 30mA，额定漏 电动作时间不应大于 0.1s。使用于潮湿或有腐蚀介质场所的漏电保护器应 采用防溅型产品，其额定漏电动作电流不应大于 15mA，额定漏电动作时间

不应大于 0.1s。

4）总配电箱中漏电保护器的额定漏电动作电流应大于 30mA，额定漏 电动作时间应大于 0.1s，但其额定漏电动作电流与额定漏电动作时间的乘

积不应大于 30mA · s。

5）总配电箱和开关箱中漏电保护器的极数和线数必须与其负荷侧负荷

的相数和线数一致。

6）工作接地电阻不得大于 4Ω , 重复接地电阻不得大于 10Ω。

4.5.6 现场照明

照明线路和安全电压为 36V 或 24V（我国规定：工频有效值的额定值 有

42V、36V、24V、12V 和 6V。凡特别危险环境使用的携带式电动工具应采用

42V 安全电压；凡有电击环境使用的手持照明灯和局部照明灯应采用36V 或 24V 安全电压） 。线路架设使用符合规范要求，照明用电和动力电不能混用 , 特殊场所、手持照明灯具必须使用安全电压，阴暗作业场所、 通道口设置

照明或应急疏散照明灯。

4.6 安全防护

4.6.1 洞口防护符合规范要求。

防护措施、设施应符合要求、设置严密，防护设施形成采用定型化、

工具式洞口作业时,应采取防坠落措施,并应符合下列规定：

1） 当竖向洞口短边边长小于 500mm 时,应采取封堵措施； 当垂直洞口 短边边长大于或等于 500mm 时,应在临空一侧设置高度不小于 1.2m 的防护栏

杆,并应采用密目式安全立网或工具式栏板封闭,设置挡脚板；

2） 当非竖向洞口短边边长为 25mm～500mm 时,应采用承载力满足使用

要求的盖板覆盖,盖板四周搁置应均衡,且应防止盖板移位；

3） 当非竖向洞口短边边长为 500mm～1500mm 时，应采用盖板覆盖或防

护栏杆等指施，并应固定牢固；

4） 当非竖向口短边边长大于或等于 1500m 时，应在洞口作业侧设置高

度不小于 1.2m 的防护栏杆，洞口应采用安全平网封闭。

2. 电梯井口应设置防护门，其高度不应小于 1.5m、防护门底端距地面

高度不应大于 50mm，并应设置挡脚板。

3.在电梯施工前， 电梯井道内应每隔 2 层且不大于 10m 加设一道安全

平网。 电梯井内的施工层上部，应设置隔离防护设施。

4.洞口盖板应能承受不小于 1kN 的集中荷载和不小于 2kN/㎡的均布荷

载，有特殊要求的盖板应另行设计。

5.墙面等处落地的竖向洞口、窗台高度低于 800mm 的竖向洞口及框架 结构在浇筑完混凝土未砌筑墙体时的洞口，应按临边防护要求设置防护栏

杆。

6.在孔与洞口边的高处作业必须设置防护设施，包括因施工工艺形成

的深度在 2m 及以上的桩孔边、沟槽边和因安装设备、管道预留的洞口边等。

较小的洞口，应采用坚实的盖板盖严，盖板应能防止移位；较大的洞口除 应

在洞口采用安全网或盖板封严外，还应在洞口四周设置防护栏杆

7.安全防护设施宜采用定型化、工具化设施，防护栏应为黑黄或红白 相间的条纹标示，盖件应为黄或红色标示；应有专人对各类安全防护设施

进行检查和维保，发现隐患应及时采取整改措施。

4.6.2 临边防护符合规范要求。

临边防护构造、强度应符合规范要求，工作面边沿应设置连续的临边 防护；防护设施宜采用定型化、工具式。工作边沿无维护设施或维护设施

高度低于 800mm 的，必须设置防护设施。

临边作业的防护栏杆应由横杆、立杆及不低于 180 ㎜高的挡脚板组成， 并应符合下列规定： 防护栏杆应为两道横杆，上杆距地面高度应为 1.2m， 下杆应在上杆和挡脚板中间设置。 当防护栏杆高度大于 1.2m 时，应增设横

杆，横杆间距不应大于 600 ㎜； 防护栏杆立杆间距不应大于 2m。

（1）坠落高度基准面 2m 及以上进行临边作业时,应在临空一侧设置防

护栏杆，并应采用密目式安全立网或工具式栏板封闭。

（2）施工的楼梯口、楼梯平台和梯段边,应安装防护栏杆；外设楼梯

口、楼梯平台和梯段边还应采用密目式安全立网封闭。

（3）建筑物外围边沿处,对没有设置外脚手架的工程,应设置防护栏 杆 ; 对有外脚手架的工程，应采用密目式安全立网全封闭。密目式安全立 网

应设置在脚手架外侧立杆上，并应与脚手杆紧密连接。

（4）施工升降机、龙门架和井架物料提升机等在建筑物间设置的停层 平台两侧边,应设置防护栏杆、挡脚板，并应采用密目式安全立网或工具式

栏板封闭。

（5）停层平台口应设置高度不低于 1.80m 的楼层防护门,并应设置防

外开装置。井架物料提升机通道中间,应分别设置隔离设施。

（6）防护栏杆必须自上而下用安全立网封闭，或在栏杆下边设置严密

固定的高度不低于 18cm 的挡脚板，挡脚板与下边的空隙不应大于 10mm。

挡脚板应刷红白颜色相间的油漆警示标志； 当临边的外侧面临街道时，除 防 护栏杆外，敞口立面必须采取满挂安全网或其他可靠措施做全封闭处理。通 道口应搭设防护棚且防护严密、牢固、两侧应进行封闭，防护棚宽度应 大于通 道口宽度，长度符合要求；当建筑物高度超过 24m 并采用木质板搭设时， 防护棚

顶应采用双层防护。

4.6.3 有限空间防护符合规范要求。

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

作业均属于有限空间作业。

2.各层级应建立有限空间作业台账：对有限空间进行辨识，确定有限 空间的数量、位置以及危险有毒有害因素等基本情况，建立有限空间管理

台账并及时更新。长期存在风险的有限空间，要设置醒目的标志、标示。

3.应根据工程项目情况，辨识有限空间危险源，制定控制措施，公示 危害因素，应在有限空间出入口周边显著位置设置安全标志、警示标识，

无关人员禁止进入有限空间内。

4.有限空间作业应当严格遵守“ 先通风、再检测、后作业 ”的原则。 检测指标包括氧浓度、易燃易爆物质（可燃性气体、爆炸性粉尘）浓度、 有毒有害气体浓度等。检测应当符合相关国家标准或者行业标准的规定。 未经通风和检测合格，任何人员不得进入有限空间作业。检测的时间不得

早于作业开始前 30 分钟。

5.有限空间作业现场内应配备相应的检测和报警仪器，配备必要的安 全设备 设施和防护鞋、防护服、防护眼镜、护听器等个体防护用品应每日办理有限 空间施工作业证，作业证有效时限为一天，应注明 作业起始时间，严格履行 审批手续，写明危险源及对应措施。并满足以下 要求：易燃易爆环境，应配 置防静电服、防静电鞋，全身式安全带金属件 应经过防爆处理；涉水作业环 境应配置防水服、防水胶鞋； 当地下有限空间作业场所噪声大于 85 dB（A） 时，应配置耳塞或耳罩。有限空间作业点400m 范围内应配置应急救援设备设

施。

6.作业前，必须先检查有限空间内部是否存有可燃、有毒有害或有可 能引起窒息的气体，符合安全要求方可进入。在有限空间作业过程中，应 采取通风措施，保持空气流通，禁止采用纯氧通风换气；发现通风设备停 止运转、有限空间内氧含量浓度低于或者有毒有害气体浓度高于国家标准 或者行业标准规定的限值时，必须立即停止有限空间作业，清点作业人员

, 撤离作业现场。待采取措施、检测符合要求后方可继续作业。

7.有限空间作业时，入口处应设专人监护， 电源开关应在监护人伸手

可操作位置。

8.在有限空间危险作业场所 ，必须配备抢救器具 ，如： 呼吸器具 、 梯 子、绳缆以及其它必要的器具和设备， 以便在非常情况下抢救作业人

员。

9.有限空间内作业时，应设置满足施工人员安全需要的通风换气、防

止火灾、塌方和人员逃生等设备设施。

4.6.4 大模板作业防护符合规范要求。

大模板停放时必须满足自稳角的要求 ，两块大模板板面相向放置， 对自稳角不足的模板，必须另外拉结固定 。施工临时停放时必须有可靠 的防 倾倒保安全的措施。大模板上的吊钩加工时应严格检查，安装使用 时也要 经常检查。 吊运大模板必须采用卡环吊钩。没有支撑架的大模板 应存放在 专用的插放支架上 ，叠层平放时，叠放高度应不超过 2 米， 底部及层间应 加垫木，且上下对齐。大模板现场堆放区应在起重机的有 效工作范围之内， 堆放场地必须坚实平整，不得堆放在松土、冻土或凹

凸不平的场地上。

1）模板顶部应设置操作平台，平台外围应设置防护栏杆和踢脚板。

2）大模板组装、安装及拆模作业时，设置警戒区，无关人员严禁进入

, 严禁交叉作业。

3）大模板施工过程中及时对模板上混疑土进行清理，避免吊运过程中

混凝土块掉落伤人。

4）在地面存放时两块板面应相对放置且中间留不小于 600mm 操作间

距，长时间存放时应将模板连成整体；可采用钢管、扣件搭设堆放架，大

模板放置在堆放架上应采取可靠临时固定措施，防止倒塌。两边堆放不能

超过三层大模板，且两边均匀堆载。

5）堆场四周采用隔离围挡进行封闭，悬挂安全责任公示牌及大模板

操 作安全技术规程，无关人员禁止进入大模板堆放场地。

6）大模板吊运过程中吊耳 、 吊索具 、钢丝绳必须安全可靠， 吊运之 前 必须对吊索具进行检查 。 吊运应设专人指挥，指挥人员和作业人员必 须站 在安全可靠处 。模板吊运时应采取措施防止起吊模板碰撞相邻模板 , 起吊 应平稳 ，不得偏斜或大幅度摆动 。禁止同时吊运两块及以上大模

板。

7）严禁人员和物料随同大模板一 同起吊。穿墙螺栓等零星部件的垂

直 运输应使用金属容器吊运。

8）模板拆除应按区域逐块进行，并设置警戒区。

9）五级（含五级） 以上大风应停止大模板吊装作业。

4.6.5 人工挖孔桩作业防护符合规范要求。

1.挖孔桩下作业人员必须戴好安全帽 ，佩戴相应劳动保护用品 ，穿 长 筒绝缘胶鞋，并拴好安全带和系保险钩。井内设置安全绳。安全带接

绳由孔上人员负责随作业而放长至作业面，备作救急使用。

2.人工挖孔桩作业防护符合规范要求：每次下井作业前应检查井壁和 抽样检测井内空气， 当有害气体超过规定时，应进行处理和用鼓风机送风

。 严禁用纯氧进行通风换气。

3.提升吊桶的机构其传动部分及地面扒杆必须牢靠，制作 、安装应 符 合施工设计要求。人员不得乘盛土吊桶上下，必须另配钢丝绳及滑轮

并有 断绳保护装置，或使用安全爬梯上下。

4.每个孔桩口应设置高于地面 250mm 的钢筋混凝土护板，防止地面石 头 或其他杂物等落入桩孔内。孔内运出的土石料应堆放在离井口 1.5m 以外 的地方并及时清理出场，在井口周边 1 米范围内不堆放杂物，砼护壁不得 放置与施工无关的工具和站人 。应避免落物伤人，孔内应设半圆形防护 板

, 随挖掘深度逐层下移。 吊运物料时，作业人员应在防护板下面工作。

5. 当孔深大于5m 时，应在距井底 2m处安装一道半圆形钢筋防护网或

防护板防护， 以防吊运物料时落物伤人。半圆形钢筋防护网应随进尺深 度

下移固定，始终保持在设置高度范围内。

6.桩孔洞口悬挂爬梯，并随桩孔深度放长，桩孔内作业时，地面上必 须有专人监护，并使用可靠的联络手段与桩孔内人员保持联系，孔口监护

人员不准擅离职守。

7.地面孔口必须设置设护栏，高度不低于 1.2 米, 四周满挂密目安全

网，防护栏上悬挂警示牌。

8.挖孔桩作业人员下班休息前，必须用防护栏将桩孔口四周围蔽好， 并采用钢筋焊接的钢网片将桩孔口全封闭，钢筋网必须有抗冲击力，确保

失足人员不坠入桩孔内。

4.7 施工现场消防安全

施工现场应制定消防安全管理制度、消防措施。应建立消防领导组织 机构和义务消防队，并明确责任人及其责任。编制施工现场防火技术方案

及灭火应急疏散预案。现场应存储必要的消防应急物资。

宿舍、办公用房的防火设计应符合：建筑构件的燃烧性能等级应为 A

级。 当采用金属夹芯板材时，其芯材的燃烧性能等级应为 A 级。

4.7.1 总平面布局的防火原则：

1.工现场不同功能的建筑和设施宜相对独立布置。施工现场消防通道

设置应符合规范要求。

2.易燃易爆危险场所、可燃物堆场等尽量远离明火或火灾危险性较大

部位。

3.在建工程内严禁设置人员住宿、可燃材料及易燃易爆危险品储存等

场所。

4.施工现场合理布局、配置完好有效的灭火器材。

4.7.2 临时建筑、临时设施与在建工程的防火间距

1.易燃易爆危险品库房与在建工程的防火间距不应小于 15m，可燃材

料堆场及其加工场、固定动火作业场与在建工程的防火间距不应小于10m。

2.其它临时用房、临时设施与在建工程的防火间距不应小于 6m。临时

用房建筑面积之和大于 1000 ㎡或在建工程单体体积大于 10000m?

时，应设置临时室外消防给水系统。当施工现场处于市政消防栓150m 保护 范围内，且市政消防栓的数量满足室外消防用水量要求时，可不设置临时

室外消防给水系统。

4.7.3 临时消防设施

1.施工现场应设置灭火器和应急照明等。

2.室内、外消防给水系统的设置要根据建筑体量确定，消防总水量要

考虑室内外用水量的叠加。

3.临时消防设施要与在建工程进度保持同步。

4.高层建筑要设置高层消防水源。

4.7.4 消防安全管理

1、施工现场动火作业应办理动火审批手续、指定动火监护人员；焊接 、 切割、烘烤或加热等动火作业前，应对作业现场的可燃物进行清理；作 业 现场及其附近无法移走的可燃物，应采用不燃材料对其覆盖或隔离；裸 露 的可燃材料上严禁直接进行动火作业；具有火灾、爆炸危险的场所严禁

明火。

2.施工现场的消火栓泵应采用专用消防配电线路。专用消防配电线路

应自施工现场总配电箱的总断路器上端接入，且应保持不间断供电

3.用于在建工程的保温、防水、装饰及防腐等材料的燃烧性能等级，

应符合设计要求。

4. 室内使用油漆及其有机溶剂 、乙二胺 、冷底子油或其他可燃 、易 燃 易爆危险品的物资作业时，应保持良好通风，作业场所严禁明火，并

应避 免产生静电。

5.临时消防设施的设置应与在建工程的施工保持同步。对于房屋建筑 工程，临时消防设施的设置与在建工程主体结构施工进度的差距不应超过

3 层。

6.临时室外消防给水主干管的管径，应根据施工现场临时消防用水量

和干管内水流计算速度计算确定，且不应小于DN100。

7.临时消防给水系统的给水压力应满足消防水枪充实水柱长度且不应

小于 10 米的要求。

8.室外消火栓沿在建工程、临时用房、可燃材料堆场及其加工场均匀

布置

4.8 施工机具

1.机械安装后应履行验收程序。

2.均应做保护接零、设置漏电保护器，每台用电设备必须有各自专用

的开关箱，满足“ 一机一闸一漏一箱 ”要求。

3.传动部位应设置防护罩。

4.使用Ⅰ类手持电动工具应按规定穿戴绝缘用品，且不得随意接长电

源线。

5.钢筋加工区应设置作业棚、钢筋对焊作业区应采取防止火花飞溅措 施。

6.作业人员必须按规定穿戴劳动保护用品。

7.作业人员应按机械保养规定做好各级保养工作。机械运转中不得进

行维护保养。

8. 固定式机械安装应稳定牢固，露天应有防雨棚。开关箱与机械的水 平距离不得超过 3m，其电源线路应穿管固定。操作及分、合闸时应能看到

机械各部位工作情况。

9.手持式电动工具的负荷线应采用耐气候型的橡皮护套铜芯软电缆，

并不得有接头。手持式砂轮等电动工具应按规定安装防护罩。

10.移动式电动机械的扶手应有绝缘防护，负荷线应采用耐气候型橡皮

护套铜芯软电缆，操作人员必须按规定穿戴绝缘用品。

11.木工平刨、 电锯必须有符合要求的安全防护装置，严禁随意拆除。 操作人员必须是经培训的指定人员。不得使用同台电机驱动多种刃具、钻

具的多功能木工机具。

12. 电焊机应设置二次空载降压保护装置；一次线长度不得超过 5m， 并应进行穿管保护；二次线长度不得超过规定范围且应采用防水橡皮护套

铜芯软电缆；接线柱应设置防护罩。

13.搅拌机离合器、制动器、钢丝绳应达到要求；料斗应设置安全挂钩

或止挡装置；应设置作业棚。

14.气瓶应安装减压器、防震圈和防护帽；安全距离不应小于 5m，与

明火距离不应小于 10m；乙炔瓶应安装回火防止器。

15.振捣器应使用移动式配电箱； 电缆线长度不得超过 30 米；操作

人 员应穿戴绝缘防护用品。

16.桩工机械作业前应编制专项施工方案并按规定进行安全技术交底；

作业区域地面承载力应符合规定要求。

4.9 其他

4.9.1 建筑幕墙安装作业符合规范及专项施工方案的要求。

1.幕墙施工期间，作业面下应进行隔离管理，隔离宽度不小于6m；作 业面下方，距离地面约 3m 高度处，应设置挑出宽度不小于 6m 的水平防护 网， 当高层建筑的幕墙安装与主体结构施工交叉作业时，在主体结构施工

层下方应设置可靠的安全防护体系。

2.幕墙材料、构配件等垂直和水平运输方式应在施工方案中明确，运

输方式应满足安全要求，单独设置的运输设备、机具应进行安全验算。

3.大型幕墙构件、单元体等吊装方式应在施工方案中明确， 吊装方式 应满足安全要求， 吊点设置应符合设计要求，单独设置的吊装设备、机具

应进行安全验算。

4.现场明火作业，应办理相应审批手续，操作过程应满足相关规范、

标准要求，防火防爆措施应可靠。

5.不良或恶劣气象条件发生前，应对现场材料、购配件、未完成施工 项目等采取防护、加固措施，事后应进行安全检查、修复等；遇有 6 级以 上大风及大雾、雨雪天气时，不得进行幕墙安装、检查、保养和维修工作

; 冬期施工时必须采取严格的防冻、防滑措施。

6.对施工单位采购、租赁的安全防护用具、机械设备、施工机具及配 件，应当在使用前检查是否具有生产(制造)许可证、产品合格证，需定期 检测的应按规定检测。施工现场的安全防护用具、机械设备、施工机具及 配件必须由专人管理，定期进行检查、维修和保养，建立相应的档案资料

, 并按照国家有关规定及时报废。

4.9.2 钢结构、 网架和索膜结构安装作业符合规范及专项施工方案

的要求。

1.钢柱、钢梁吊装安装

（1）钢结构吊装作业必须编制专项施工方案，经审批同意后按方案实

施。需要专家论证的，应按有关规定组织论证后实施；

（2）起重司机、指挥及司索工应持特种作业操作证上岗，遵守“十不

吊 ”规定；

（3）起重吊装作业前，检查起重设备、 吊索具确保其完好，符合安全

要求，钢结构吊装应使用专用索具；

（4）钢柱吊装前应装配钢爬梯和防坠器 。钢柱就位后柱脚处使用垫 铁 垫实，柱脚螺栓初拧，钢柱四个方向上使用缆风绳拉紧，锁好手动葫

芦， 拧紧柱脚螺栓后方可松钩。形成稳定框架结构后方可拆除缆风绳；

（5）钢梁吊装前必须安装好立杆式双道安全绳。钢梁就位后使用临时 螺栓进行栓接，临时连接螺栓数量不少于安装孔数量的 1/3，且不少于 2

个，临时螺栓安装完毕后方可松钩。

2.钢结构整体吊装

钢结构整体吊装除遵守钢梁、钢柱吊装安装的安全要求外，还应符合

以下规定：

（1）整体吊装前，检查起重设备、 吊索具及吊点可靠性，在计算的吊

点位置做出标记；

（2）整体就位后，螺栓连接数量符合方案要求后方可松钩。

3. 网架、连廊整体提升

（1）提升作业前必须编制专项施工方案，经审批同意后按方案实施。

需要专家论证的，应按有关规定组织论证后实施；

（2）提升前应按照方案仔细检查提升装置、牛腿、焊缝等的可靠性，

确认无误后方可进行提升；

（3）正式提升前应进行预提升，分级加载过程中，每一步分级加载完

毕，均应暂停并检查，如提升平台、连接桁架及下吊点加固杆件等加载前

后的应力变形的情况， 以及主框架柱的稳定性等；

（4）分级加载完毕，连体钢结构提升离开拼装胎架约 10cm 后暂停，

全面检查各设备运行及结构体系的情况；

（5）后装杆件全部安装完成后，方可进行卸载工作，卸载按照方案缓

慢分级进行，并根据现场卸载情况调整，直至钢绞线彻底松弛；

（6）在提升过程中，应指定专人观察钢绞线的工作情况，密切观察结

构的变形情况。若有异常，直接通知指挥控制中心；

（7）提升作业时，禁止交叉作业。提升过程中，未经许可不得擅自进

入施工现场。

4.9.3 装配式建筑预制混凝土构件安装作业符合规范及专项施工方案

的要求。

1.基本要求

（1）装配式混凝土结构施工应制定专项方案。专项施工方案宜包括工 程概况、编制依据、进度计划、施工场地布置、预制构件运输与存放、安装 与连接施工、绿色施工、安全管理、质量管理、信息化管理、应急预案 等

内容；

装配式结构安装现场应根据工期要求以及工程量 、机械设备等现场

条 件,组织立体交叉、均衡有效的安装施工流水作业。

（2）预制构件 、安装用材料及配件等应符合国家现有关标准及产品

应 用技术手册的规定，并应按照国家现行相关标准的规定进行进场验收

;

（3）场地准备：根据场地情况合理布置构件堆场及车辆运输车道，

对 堆场及运输车道进行荷载复核，对不满足荷载要求区域楼板进行加固

;

（4）技术准备： 学习国家及地方相关技术规范规程，熟悉混凝土预 制 件设计图纸，利用 BIM 技术编制装配式结构施工组织设计、 吊装方案

、临 边防护方案及安全技术交底等；

（5）机械准备：安装施工前，应复核吊装设备的吊装能力 。应按现

行 行业标准《建筑机械使用安全技术规程》 的有关规定，检查复核吊装

设备 及吊具处于安全操作状态，并核实现场环境 、天气 、道路状况等是

否满足 吊装施工要求；防护系统应按照施工方案进行搭设、验收；

（6） 劳动力配备：选择有经验的吊装单位，对吊装劳务人员进行相

应 的培训指导；

（7）样板区施工：有条件的项目，提倡布置施工样板展示区，提前

熟 悉吊装工艺流程及节点施工工艺。

2.构件的运输

（1）构件正式运送之前，事先对路线进行勘察。对预先选定路线的 路 况 、条件限制等情况仔细了解，从而对运输路线进行最后的调整，确

定最 合理的线路；

（2）施工现场临建施工之时，宜充分考虑构件运送车辆的长度和重量 , 加宽现场临时道路，道路下铺设工程渣土并压实，临时道路内配钢筋。

通 过相关措施，确保构件能够顺利地运输到施工现场；

（3）运输车辆要保养及年检，不得超载 。构件装车及固定方式要进

行 合理设计，严格检查防倾覆措施，保证紧固、避免倾覆。

3.构件的存放

（1）施工现场应根据施工平面规划设置运输通道和存放场地，并应

符 合下列规定：

现场道路运输和存放场地应坚实平整，并应具有排水措施；

（2）施工现场内道路应按照构件运输车辆的要求合理设置转弯半径

及 道路坡度；

（3）预制构件运送到施工现场后，应按规格、 品种 、使用部位 、 吊 装 顺序分别设置存放场地 。存放场地应设置在吊装设备的有效起重范围

内， 且应在堆垛之间设置通道；

（4）构件的存放架应具有足够的抗倾覆性能；

（5）构件运输和存放对已完成结构、基坑有影响时应经计算复核。

4.构件吊装

（1）施工单位应对从事预制构件吊装作业及相关人员进行安全培训 与 交底，识别预制构件进场卸车 、存放 、 吊装 、就位各环节的作业风险

, 并 制定防控措施；

（2）预制构件安装前应确认吊装设备及吊具处于安全操作状态;应核

实现场环境、天气、道路状况满足吊装施工要求。

（3）安装作业开始前，应对安装作业区进行维护并作出明显的标识，

拉警戒线，根据危险源级别安排旁站，严禁与安装作业无关的人员进入；

（4）施工作业使用的专用吊具、 吊索 、定型工具式支撑 、支架等，

应 进行安全验算，使用过程中进行定期 、不定期检查，确保其安全状态

;

（5）预制构件起吊后，应先将预制构件提升 300mm 左右后，停稳构件 , 检查钢丝绳、 吊具和预制构件状态，确认吊具安全且构件平稳后，方可

缓 慢提升构件；

（6）预制构件安装过程中应根据水准点和轴线校正位置,安装就位后 应及时采取临时固定措施。预制构件与吊具的分离应在校准定位及临时固 定措施安装完成后进行。临时固定措施的拆除应在装配式结构能达到后续

施工承载要求后进行。

（7）采用临时支撑时,每个预制构件的临时支撑不宜少于 2 道；对预 制柱、墙板的上部斜撑,其支撑点距离底部的距离不宜小于高度的 2/3,且

不应小于高度的 1/2。

（8）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） 吊机吊装区域内，非作业人员严禁进入； 吊运预制构件时，构件 下方严禁站人，应待预制构件降落至距地面 1m 以内方准作业人员靠近，就

位固定后方可脱钩；

（10） 高空应通过缆风绳改变预制构件方向，严禁高空直接用手扶预

制构件；

（11）遇到雨、雪、雾天气，或者风力大于 5 级时，不得进行吊装作

业。

4.9.4 自然灾害及极端天气安全措施

1.管理措施

（1）关注气象部门的天气预报和行业主管部门下发的通知，企业或项 目第一责任人应高度重视，立即召开应急动员部署会，安排落实各项应急 准备工作，施工单位主要负责人应组织人员到所属各项目进行专项安全检

查，查看各项准备工作落实情况；

（2）积极听从当地政府的安排，对接项目当地的社区和街道，熟悉各

项目附近政府安排的应急资源和避难场所，并储备各种应急和抢险物资；

（3）公司和各项目层面均要成立抢险救灾领导组织机构，成立应急抢 险队伍，并对抢险人员进行必要的身体健康状态筛查，组织抢险救灾人员

进行专项安全教育和技能培训，提高抢险救灾人员的自我保护能力。

2.脚手架工程应对措施：

（1）恶劣天气到来前，应加密连墙杆（如两步两跨），逐一检查，确

保完好；

（2）拆除外脚手架上的安全网，减少风荷载对外架结构安全的影响；

（3）对于落地架或悬挑架，提前拆除高于主体结构的部分架体；对于 附着式升降脚手架，可将整体提升架下降一层，并做好与结构加固的措施

, 防止架体上翻；

（4）做好架体基础排水工作，防止因积水浸泡产生架体不均匀沉降。

3.大型设备应对措施

（1）恶劣天气到来前，检查塔吊地脚螺栓、标准节螺栓的紧固情况，

不足时立即进行加固整改；

（2）检查塔吊附墙螺栓是否紧固，塔吊是否采用四根附着支撑杆形式

的附着装置；

（3）清理和拆除塔吊上所有标语、横幅、备用螺栓等易坠落物体；

（4）采用降低塔吊自由端高度的防台风措施，也可采用安装缆绳等措

施；

（5） 了解行走式塔机夹轨器允许的最大允许风力等级。若使用地锚抗

风防滑，应按说明书的方法执行；

（6）应切断塔机供电电源线路。将电缆两端分别和驾驶室、塔身底部

配电箱分离；

（7）在强风到来前，塔机平衡臂覆盖范围的学校、幼儿园以及医院、 车站、客运码头、商场、体育场馆等公众聚集场所，应实行告知制度，让

相关人员知晓强风期间可能存在的风险和躲避方法；

（8）应将变幅小车收回到最小幅度处、 吊钩收回到最高位置处；

（9）平衡臂上的电阻箱、 电气柜等应固定牢靠，露天的电控箱、 电机

等电器设备及液压泵应采取防雨措施；

（10）必须保证臂架能在非工作状态下自由随风转动，严禁锁死回转

机构、锁住臂架，对常闭式回转制动器，应检查是否有效打开施工电梯；

（11）施工电梯停靠在一层，锁上电梯门，贴上封条和禁止运行告示

, 切断电源，并将二级箱贴上封条和禁止启用告示。

4.高温应对措施

（1）各级单位应根据职责，制定并落实相关保障高温天气安全生产的

工作方案和要求；

（2）各单位应积极关注气象部门的天气预报和高温预警信息。根据高 温情况，调整工人作息时间，减少高温露天作业，减少高处作业及密闭环 境施工。确有必要在高温环境下施工的，必须做好通风、降温等防范措施

, 安排人员进行监护看守，并及时换岗轮休，防止中暑；

（3）高温期间应开展一次对从业人员的体检和筛查，对不适合从事高

空、高温、密闭作业人员要立即进行调整。

5.冬季施工应对措施

（1）通道：主要通道及楼梯应畅通，并设置防滑措施；雨雪天气后应

及时清理道路的积雪和霜冻；

（2）冬施：采取保温措施必须注意防火，推荐使用工具化升温设备，

提倡为作业人员配备防寒型安全帽和手套、棉服等防寒取暖装备；

（3）高处作业：登高人员必须配戴安全带、防滑鞋、防护手套；大风

、 雨雪天气禁止室外登高作业；

（4）外架：拉结点应固定可靠，安全网绑扎牢固，不使用竹笆等易燃

物作为脚手板和隔离物在外架上使用；

（5）外墙保温板施工：落地保温板碎料每日收捡防止形成易燃物堆积

。 吊篮安全绳和安全钢丝绳应增设配重块，防止大风吹搅带来的安全隐患

;

（6）监测：基础设施项目的高架桥梁施工、地下暗挖通道、隧道等施

工要做好各项监测及验收工作，防范冬季施工带来的不利影响；

（7）冬休前，项目应对施工现场、临建、设备等全面检查、记录，消 除安全隐患，并做好消防保卫工作；冬休后，应由企业组织开展节后复工 全面检查，要求项目对从业人员做好节后安全教育和交底，检查和教育交

底合格后方可复工。

4.9.5 施工现场应对重大危险源进行公示。

施工单位应当在施工现场显著位置公告危险性较大的分部分项工程名

称、施工时间和具体责任人员，并在危险区域设置安全警示标志。

4.9.6 生产安全事故应急管理

生产经营单位应当加强生产安全事故应急工作，建立、健全生产安全 事故应急工作责任制，其主要负责人对本单位的生产安全事故应急工作全

面负责。

1.应急准备生产经营单位应当针对本单位可能发生的生产安全事故的

特点和危

害，进行风险辨识和评估，制定相应的生产安全事故应急救援预案，并向

本单位从业人员公布。

2.生产安全事故应急救援预案应当符合有关法律、法规、规章和标准 的规定，具有科学性、针对性和可操作性，明确规定应急组织体系、职责

分工以及应急救援程序和措施。

有下列情形之一的，生产安全事故应急救援预案制定单位应当及时修

订相关预案：

（1）制定预案所依据的法律、法规、规章、标准发生重大变化；

（2）应急指挥机构及其职责发生调整；

（3）安全生产面临的风险发生重大变化；

（4）重要应急资源发生重大变化；

（5）在预案演练或者应急救援中发现需要修订预案的重大问题；

（6）其他应当修订的情形。

3.建筑施工单位应当至少每半年组织 1 次生产安全事故应急救援预案 演练，并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督

管理职责的部门。

4.建筑施工单位应当建立应急值班制度，配备应急值班人员。

4.9.7 按照“ 四不放过 ”原则进行安全事故调查处理

1.事故原因责任未查清不放过

2.责任人员未处理不放过

3.责任人和群众未受教育不放过

4.整改措施落实不放过

第五章质量管理资料

5.1.基本规定

1.制定资料管理制度和标准，明确相关人员的岗位职责和工作流程。

2.资料应与工程建设过程同步形成，真实反映建筑工程的建设情况和

实体质量。

3.资料的形成应符合下列规定：

①工程项目实行总承包管理的，总包单位对资料内容的真实性、完整 性、有效性负责。工程项目由多个单位承包的，各承包单位对其承包范围

内的资料负责；

②资料的编号、填写、编制、审核、审批、签章应及时进行， 内容完

整、结论明确；

③工程资料不得随意修改。 当需修改时，应实行划改，并由划改人签

署；

④资料内容填写应机打、手签字一次性完成，严禁日期、编号、施工

部位后补填、手写，签字严禁代签；

⑤资料的文字、 图表、印章应清晰。

4.质量管理资料应为原件。 当为复印件时，提供单位应在复印件上加 盖单位公章，注明原件存放单位，并应有经办人签字及日期。提供单位应

对资料真实性负责。

5.2.资料分类

质量管理资料主要分为工程管理资料、技术文件资料、测量资料、建 筑材料进场检验资料、施工试验检测资料、施工记录、质量验收记录四大

类。

5.3.资料编号

1.资料编号应按《建筑工程资料管理规程》JGJ/T185及其他规定执行。

2.资料的编号应及时填写，专用表格的编号应填写在表格右上角的编

号栏中，非专用表格应在资料右上角的适当位置注明资料编号。

5.4.资料填写、编制、审核及审批

1.资料的填写、编制、审核及审批，应符合现行有关国家标准、地方 标准的规定。 当现行有关国家标准和地方标准均无相关要求时，按企业标 准执行。 当工程采用的新材料、新工艺、新技术、新设备无相应施工资料

要求时，按经审批通过的方案和技术交底执行。

2.资料内容应按照现场实际和企业规定，执行合同、施工图纸、洽商 或设计变更、标准、方案、交底要求，定量、定性记录，按不同工序、检

验批、分项工程、分部工程及时间先后顺序依次形成。

3.建筑材料进场检验资料由资料员负责收集、整理、编制形成，材料

员、质量员、试验员和各材料供应商配合协助。

4.施工试验检测资料主要由试验员负责，形成见证取样备案证书、试 验台帐、送检委托单、见证记录等，及时取回检测报告，并拆分、整理、

编目。

5.施工记录由施工员或专业工长协助资料员编制形成。施工过程影像

资料留存， 由项目质量负责人负责，应保证其真实性、有效性。

6.质量验收记录由资料员根据现场验收的原始记录进行汇总编制，施

工员、质量员、项目技术负责人进行审核。

5.5.质量管理资料收集与整理

1.资料的收集、整理工作由资料员负责实施，项目各岗位人员按其岗

位职责内容配合资料员完成。

2.资料的整理、编目应按地方标准目录格式，无地方标准时，应统一

采用企业要求的表格格式。

3. 当项目存在多个单位工程时，应按各个单位工程的不同专业分别组 卷，严禁土建和安装各专业资料混放。 当资料中部分内容不能按一个单位

工程分类组卷时，可按建设项目组卷。

4.建设单位直接发包的专业承包工程，资料应单独组卷。

5. 电梯应按不同型号每台电梯单独组卷，室外工程应按室外建筑环境、

室外安装工程单独组卷，竣工图应按专业分类组卷。

5.6 建筑材料进场检验资料

（一）水泥。

①收集产品合格证、有效的型式检验报告、出厂检验报告（7d 和 28d）； ②外观检查合格后，按有关标准规定现场抽样检验，收集抽样检验报告

;

③超龄或结块水泥必须再次抽样检验合格后才能使用。

（二）钢筋。

①收集钢筋产品合格证、 出厂检验报告；外观质量检查合格后，按有

关标准规定和设计要求现场抽样检验，收集抽样检验报告；

②收集成型钢筋产品合格证、产品标准要求的出厂检验报告；外观质 量和尺寸偏差检查合格后，按有关标准规定现场抽样检验，收集抽样检验

报告。

（三）钢筋焊接、钢筋机械连接材料。

①收集钢筋焊接材料，包括焊条、焊丝、焊剂等产品合格证、质量证

明书。

②收集机械连接套筒产品合格证、型式检验报告、套筒原材料质量证

明书。

（四）砖、砌块。

收集砖、砌块产品合格证、产品性能型式检验报告、进场复验报告。

（五）预拌混凝土、预拌砂浆。

①收集预拌混凝土配合比通知单、混凝土抗压强度报告、混凝土质量 合格证和混凝土运输单；现场检查坍落度，形成记录；在浇筑地点按设计 要求和相关标准及专项施工方案留置混凝土强度、抗渗等试件，按要求进

行标准养护或同条件养护；

②收集预拌砂浆产品型式检验报告、 出厂检验报告、使用说明书，外 观、稠度检验合格后，按《预拌砂浆应用技术规程》JGJ/223 的规定进行

复验。

（六）钢结构用钢材、焊接材料、连接紧固材料。

检查产品合格证、 中文标志、 出厂检验报告，按相关标准进行抽样复验

。

（七）预制构件、夹芯外墙板。

①现场生产的预制构件，其原材料质量证明文件、复验报告和混凝土

强度检验报告及质量验收记录应齐全，符合要求；

②专业企业生产的预制构件和夹芯外墙板，应收集产品合格证、混凝

土强度检验报告及其他重要检验报告，按相关标准规定进行结构性能检验。

（八）灌浆套筒、灌浆料、座浆料。

①收集灌浆套筒的产品合格证、 出厂检验报告、型式检验报告，检查

外观质量和尺寸偏差；

②收集灌浆料产品合格证、使用说明书、产品质量检测报告，进场按 标准进行抽样复验。现场安装按标准留置灌浆料强度试件，养护到期后检

测；

③构件生产前进行钢筋套筒灌浆接头的抗拉强度试验，收集试验报告；

④收集座浆料产品合格证、使用说明书、 出厂检验报告，现场按标准

留置座浆料强度试件，养护到期后检测。

（九）预应力混凝土钢绞线、锚具、夹具、连接器。

①检查产品合格证、 出厂检验报告，按相关标准进行抽样复验；

②进行外观检查，应符合要求，形成记录。

（十） 防水材料。

①检查产品合格证、性能检测报告；

②对材料品种、规格、包装、外观和尺寸检查验收，形成验收记录；

③按标准进行现场抽样复验，收集复验报告。

（十一）建筑门窗。

①收集门窗产品合格证、性能检测报告，并核对其规格、型号、性能

等是否与建筑节能设计要求一致；

②按设计和相关标准要求对外窗的“ 四性 ”进行抽样复验，合格后才

能现场安装。

（十二）外墙外保温系统的组成材料。

①对保温系统的主材和辅材品种、规格、包装、外观和尺寸进行检查

验收，形成验收记录；

②收集产品合格证、 中文说明书、相关性能检测报告、型式检验报告；

③按标准要求进行抽样复验，合格后才能使用。

（十三）装饰装修工程材料。

①对材料品种、规格、包装、外观和尺寸进行检查验收，形成验收记录

;

②收集产品合格证、 中文说明书、性能检测报告，进口产品应有商检

证明；

③按标准要求对相关材料进行抽样复验，合格后才能使用。

（十四）建筑幕墙的组成材料。

①收集幕墙工程所有材料、构件、组件、紧固件及其他附件的产品合

格证、性能检测报告；

②进行进场验收，形成验收记录；

③按标准要求对相关组成材料进行抽样复验，收集检验报告。

（十五）低压配电系统使用的开关、插座、 电缆、 电线。

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；

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进口设备 、材料 、器具应有产品合格证 、性能检测报告 、商检证明

及安装、使用、维修、试验要求和说明等技术文件。

④当建筑电气工程主要设备 、材料 、成品和半成品的进场验收需进行

现场抽样检测或有异议的，应抽样送有资质试验室检测。

（十六） 空调与采暖系统冷热源及管网节能工程采用的绝热管道 、绝

热材料。

①空调与采暖系统冷热源设备及其辅助设备 、 阀门 、仪表 、绝热材料

等产品进场时，应按照设计要求对其类型 、规格和外观等进行检查验收，

并应对相关产品的技术性能参数进行核查，形成验收、核查记录。

②空调与采暖系统冷热源及管网节能工程的绝热管道 、绝热材料进场 时，应对绝热材料的导热系数 、密度 、吸水率等技术性能参数进行复验，

复验应为见证取样送检。

（十七） 采暖通风空调系统节能工程采用的散热器 、保温材料 、风机

盘管。

①采暖系统节能工程采用的散热设备 、 阀门 、仪表 、管材 、保温材料 等产品进场时，应按设计要求对其类型 、材质 、规格及外观进行验收，形 成验收记录 。各种产品和设备的质量证明文件和相关技术资料应齐全，并

符合国家现行有关标准和规定。

②采暖系统节能工程采用的散热器和保温材料进场时应进行复检，并

核查复检报告。

（十八） 防烟、排烟系统柔性短管。

①防烟 、排烟系统工程采用的设备 、管材等产品进场时 ，应按设计要

求对其类型、材质、规格及外观进行验收，形成验收记录。

②防烟 、排烟系统柔性短管的制作材料必须为不燃材料 ，各种产品和 设备的质量证明文件和相关技术资料应齐全，并符合国家现行有关标准和

规定。

（十九）建筑给水材料管材、阀门。

①收集主要材料 、成品 、半成品 、配件 、器具和设备的产品合格证 、 性能检测报告 、安装使用说明书，生活给水系统所涉及的材料必须提供饮

用水卫生检验报告；

②对材料品种、规格、外观进行检查验收，形成验收记录；

③按标准要求对相关材料进行抽样复验，收集检验报告。

（二十）智能建筑工程材料。

①收集材料 、设备产品合格证 、质检报告 、说明书，进口产品应有原 产地证明和商检证明 、质量合格证明 、检测报告及安装 、使用 、维护说明

书的中文文本；

②对品牌、产地、型号、规格、外观进行检查验收，形成检验记录。

以上建筑材料进场时提供出厂合格证、（型式检验报告） 、复试检测

报告等质量证明文件。

5.7 施工试验检测资料

（一）复合地基承载力检验报告及桩身完整性检验报告。

（二）工程桩承载力及桩身完整性检验报告。

1）工程桩应进行承载力和桩身完整性检验。

2）设计等级为甲级或地质条件复杂时，应采用静载试验的方法对桩基 承载力进行检验，检验桩数不应少于总桩数的 1%，且不应少于 3 根， 当总 桩数少于 50 根时，不应少于 2 根。在有经验和对比资料的地区，设计等级 为乙级 、丙级的桩基可采用高应变法对桩基进行竖向抗压承载力检测 ，检

测数量不应少于总桩数的 5%，且不应少于 10 根。

3）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。

（三）基桩钻芯法检测报告。

（四）压实度实验检测报告。

（五）土工击实试验报告。

（六） 回填土试验报告。

（七）沉降观测报告。

（八）混凝土、砂浆抗压强度、抗冻、抗渗试验报告及统计评定。

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。

2）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。

3）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；

⑤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）砌筑砂浆试块强度验收时其强度合格标准应符合下列规定：

①同一验收批砂浆试块强度平均值应大于或等于设计强度

②同一验收批砂浆试块抗压强度的最小一组平均值应大于或等于设计

强度等级值的 85%。

（九）钢筋焊接、机械连接工艺试验报告。

1）在钢筋工程焊接开工之前，参与该项工程施焊的焊工必须进行现场 条

件下的焊接工艺试验，应经试验合格后，方准于焊接生产。

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；

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

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。

（十）钢筋焊接连接、机械连接试验报告。

（十一）钢结构焊接工艺评定报告、焊缝内部缺陷检测报告。

（十二）高强度螺栓连接摩擦面的抗滑移系数试验报告。 （十三）高强度大六角头螺栓连接副扭矩系数检测报告。

（十四）扭剪型高强螺栓连接副预应力检测报告。

（十五）钢网架焊接球节点性能检测报告。

（十六）钢网架螺栓球节点性能检测报告。

（十七）钢构件预拼装尺寸偏差检测报告。

（十八）钢结构防火涂装检测报告。

（十九）钢网架挠度检测报告。

（二十）填充墙砌体植筋锚固力检测报告。

（二十一）结构实体检验报告。

①钢筋保护层厚度检验检测报告。

②混凝土同条件养护试件强度检测报告或回弹-取芯法检测混凝土强 度

报告。

③混凝土现浇楼板厚度检验检测报告。

④结构实体位置与尺寸偏差检验记录。

（二十二）外墙外保温系统型式检验报告。

（二十三）外墙外保温粘贴强度、锚固力现场拉拔试验报告。

（二十四）外窗的性能检测报告。

包括气密性能、水密性能、抗风压性能、保温性能、隔声性能、 中空

玻璃露点、可见光透射比、遮阳系数。

（二十五）幕墙的性能检测报告。

包括气密性能、水密性能、抗风压性能、层间变形性能、保温性能。

（二十六）饰面板后置埋件的现场拉拔试验报告。

（二十七） 室内环境污染物浓度检测报告。

（二十八）建筑材料放射性检测报告。

（二十九）风管强度及严密性检测报告。

（三十） 管道系统强度及严密性试验报告。

（三十一）风管系统漏风量、总风量、风口风量测试报告。

（三十二）空调水流量、水温、室内环境温度、湿度、噪声检测报告。

（三十三）建筑智能检测报告。

（三十四）建筑设备监控系统检测。

（三十五）综合布线系统检测。

（三十六）安全防范系统检测。

（三十七）火灾自动报警及消防联动系统检测。

（三十八） 电源及接地系统检测。

5.8.施工记录

（一）水泥进场验收记录及见证取样和送检记录。

（二）钢筋进场验收记录及见证取样和送检记录。

（三）混凝土及砂浆进场验收记录及见证取样和送检记录。

见证取样和送检资料应符合下列规定：

1）见证人员应由项目监理机构在工程开工前确定，并按相关规定形成

见证取样和送检见证人告知书。

2）见证取样和送检计划，应在工程开工前，收到施工单位报送的检测

试验计划后编制完成。

3）见证项目、频次应符合有关规范及行业管理要求。

4）见证记录由见证人及时填写，并有施工试验人员签字。

5）施工物资资料包括质量证明文件、材料及构配件进场检验记录、 设 备开箱检验记录、设备及管道附件试验记录、设备安装使用说明书、材 料

的进场复试报告、预拌混凝土（砂浆）运输单等，其内容和要求应符合

《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300、相关专业验收规范和相关产

品标准的规定，并应符合以下要求：

6）施工物资进场须填写《材料、构配件进场检验表 》，并报请专业 监理工程师验收。各种物资外观检查、质量证明文件核查和性能复试 结果

应符合相关验收规范、设计文件及有关施工技术标准的要求。

7）预拌混凝土供应单位应向施工单位提供以下资料：

①预拌混凝土运输单。

②预拌混凝土质量合格证。 同一配合比的混凝土宜每月统 计评定一次

。

③基本性能试验报告（同一工程项目、 同一配合比的预拌混凝土， 当

生产量为 2000m3 以上时）。

④混凝土氯化物和碱总量计算书、砂石碱活性试验报告（当工程结构

有要求时）。

（四）砖、砌块进场验收记录及见证取样和送检记录。

（五）钢结构用钢材、焊接材料、紧固件、涂装材料等进场验收记录 及见证取样和送检记录。

（六） 防水材料进场验收记录及见证取样和送检记录。

（七）水暖、 电气材料进场验收记录及见证取样和送检记录。 （八）钢筋连接接头见证取样和送检记录。

（九）桩基试桩、成桩记录。

①施工的桩号 、桩顶标高 、笼长 、护筒标高 、终孔深度 、开始时间 、 结束时间 、桩径 、混凝土强度设计等级 、混凝土方量及充盈系数等，应按

照施工实际情况记录，埋设声测管、导向管等情况应注明；

②施工中出现的问题，应详细的记录，便于后期进行相应的处理。

（十）智能建筑自检记录。

（十一）工程定位测量检查记录。

（十二）基础测量放线检查记录。

（十三）桩位测量放线检查记录。

（十四）楼层测量放线检查记录。

（十五）建筑物垂直度、标高观测记录。

（十六）工程沉降观测记录。

（十七）地基钎探记录。 天然地基需进行钎探时记录，按相关规范要 求记录打钎深度、锤击次数等。

（十八）混凝土浇灌申请书。

（十九）混凝土开盘鉴定记录。

（二十）混凝土拆模申请单。

①拆模部位 、强度等级 、浇筑日期 、混凝土拆模试件强度及达到设计 强度百分比值等内容，应按实际情况填写 。混凝土拆模试件强度报告应作

为拆模申请的附件；

②冬期施工时，墙柱部位拆模也应申请。

（二十一） 同条件养护试块测温记录。

①测温按养护期间日平均温度，累计达到 600℃ 。 当无实测值时， 日

平均温度可采用当地天气预报的最高温、最低温的平均值；

②养护龄期不应小于 14 天，0℃及以下不计入。

（二十二）焊接材料烘焙记录。

（二十三）地下工程防水效果检查记录。

（二十四） 防水工程试水检查记录。

（二十五）通风（烟）道、垃圾道检查记录。

（二十六）基坑支护水平位移监测记录。

（二十七）混凝土施工记录。

①养护情况根据季节及项目现场的实际情况填写；

②混凝土开盘鉴定编号根据商混站提供的开盘鉴定编号如实填写；

③试块数量、编号及实验结果根据送检数量和检验报告编号、结果填

写。

（二十八）冬期混凝土施工测温记录。

①应测量混凝土从入模到拆除保温层或保温模板期间的温度；

②施工期间和养护期间测温项目和频次应符合施工方案和《建筑工程

冬期施工规程》JGJ/T104 的要求；

③养护期间测温方法应符合施工方案和《建筑工程冬期施工规程》

JGJ/T104 的要求，并应绘制测温孔布置图。

（二十九）大体积混凝土施工测温记录。

①应监测混凝土拌合物温度、 内部温度、环境温度、冷却水温度， 同

时监控混凝土表里温差和降温速率；

②测位和测点布置、测温频次应符合施工方案和《大体积混凝土温度

测控技术规范》GB/T51028 的要求，并应绘制测温孔布置图；

③应记录出现表里温差和降温速率超过规定时，采取的调整和优化温

控措施。

（三十）预应力钢筋的张拉、安装和灌浆记录。

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：预应力筋的外观、 品种、级别、规格、数量和位置等；

①施工中的异常情况及处理措施应如实记录；

②张拉设备和压力表应配套标定和使用，标定证书作为附件。 （三十一）预制构件吊装施工记录。

①构件安装位置应具体，与图纸对应；

②搁置与搭接尺寸、接头（点）处理、临时固定措施等内容应按现场

实际情况填写，并与设计要求和施工方案相符。

（三十二）钢结构施工记录。

（三十三）高强度螺栓连接施工记录。

（三十四） 网架（索膜）施工记录。

（三十五）钢结构吊装施工记录。

①施工过程中应及时检查、记录，确保数据真实性；

②接头处理、 固定方式严格按设计图纸执行。

（三十六）钢结构整体垂直度和整体平面弯曲度、钢网架挠度检验记

录。

①分为施工单位现场自检记录和检测机构抽测记录；

②检测时间应在安装完成后，检查部位、时间等信息必须完整、真实

有效。

（三十七）工程设备、风管系统、管道系统安装及检验记录。

（三十八） 管道系统压力试验记录。

（三十九）智能建筑试运行记录。

（四十）设备单机试运转记录。

（四十一）系统非设计满负荷联合试运转与调试记录。

（四十二）填充墙砌体植筋记录。

（四十三）其他检查记录。

①需记录的分项工程无专用表格时，采用通用施工记录填写；

②按不同的部位填写施工内容，记录内容要保持和现场同步；

③根据施工依据，如图纸、规范、及图集等，填写施工使用的材料。

（四十四）地基处理记录。

①需附地基开挖前、开挖后的简图，并文字说明地基处理方法和处理

过程中的情况；

②本记录包括地基处理综合描述记录。

5.9. 质量验收记录

（一）地基验槽记录。

①应注明持力层的岩土性状和承载力，进入持力层深度及需要注意事项

;

②应有基槽、基坑、基桩平面图、剖面图，作为验槽记录的附件。

（二）桩位偏差和桩顶标高验收记录。

①应按 X 轴和 Y 轴两个方向记录桩位偏差，按正负记录桩顶标高偏差；

②在桩位平面图上注明桩位偏差值和桩顶标高偏差值，作为附件。

（三）隐蔽工程验收记录。

①不同分部、子分部、分项工程内容的隐蔽记录分开编制、填写；

②施工依据为结构施工图编号，变更或洽商记录编号；

③规范所要求的隐蔽内容，应按现场施工的情况逐条记录，严禁以检

查结果和结论替代；

④各施工工序的隐蔽照片实时收集。

（四） 电气接地装置隐蔽工程验收记录。

①电气接地装置安装应符合设计及规范要求，经检查确认后才能隐蔽；

②测试接地装置的接地电阻必须符合设计要求；

③接地装置的焊接应采用搭接焊，搭接长度应符合要求。

（五） 避雷装置隐蔽工程验收记录。

①利用建筑物柱内主筋做引下线，在柱内主筋绑扎后，按计要求进行

接地施工，经检查确认，才能隐蔽；

②主要隐检项目及内容：避雷引下线的位置、钢筋数量、规格、搭接

长度、焊接质量，与接地极、避雷网、均压环等连接点的焊接情况等；

③分层或分区随土建进度检查隐蔽。

幕墙及金属门窗避雷装置隐蔽工程验收记录。应符合设计要求，按现

场施工情况填写，附避雷装置节点图，可在施工图截取。

（六） 电气等电位联结隐蔽工程验收记录。

①应符合设计及规范要求，结合现场施工情况填写隐蔽记录；

②等电位联结应可靠，熔焊应导通正常。 检验批、分项、子分部、分

部工程验收记录。

①检验批容量、抽样数量应符合相关标准要求，检验批验收应有现场

检查原始记录；

②地基与基础分部工程验收应有建设、勘察、设计、施工单位项目负 责人和总监理工程师参加并签字，主体结构、节能分部等分部工程验收应

由建设、设计、施工单位项目负责人和总监理工程师参加并签字。

（七）工程质量问题处理及验收记录。

（八）单位工程质量竣工验收记录。

①由建设、勘察、设计、施工单位项目负责人和总监理工程师参加并

签字；

②验收签字人员应由相应单位的法人代表书面授权。

（九）单位（子单位）工程质量控制资料核查记录。

（十）单位工程安全和功能检验资料核查及主要功能抽查记录。

（十一）单位（子单位）工程观感质量检查记录。

①以观察、触摸或简单量测的方式进行观感质量验收，并结合验收人

的主观判断；

②检查结果应给出“好 ”、“ 一般 ”、“差 ”的质量评价结果，可由

各方协商确定，也可按以下原则确定：项目检查点中有 1 处或多于 1 处“差” 时，则评价为“差 ”；有 60%及以上的检查点“好 ”时，则评价为“好 ”；

其余为“ 一般 ”；

③对于“差 ”的检查点应进行返修处理。

（十）住宅工程质量分户验收记录。

第六章安全管理资料

本章所列资料为基本要求，具体在实施过程中按当地相关部门要求分

列整理

6.1 危险性较大的分部分项工程资料

6.1.1 危险性较大的分部分项工程清单及相应的安全管理措施。

1.施工单位在投标时应补充完善建设单位组织勘察、设计等单位在施

工招标文件中列出的危大工程清单，并明确相应的安全管理措施。

2.工程项目部应充分辨识评价存在的危险性较大的分部分项工程（以 下简称“ 危大工程 ”）和超过一定规模的危大工程，并分别建立清单或台

账。 同时，制定针对性的安全管理措施，实施动态监控。

3.施工单位应当在施工现场显著位置公告危大工程名称、施工时间和

具体责任人员，并在危险区域设置安全警示标志。

6.1.2 危险性较大的分部分项工程专项施工方案及审批手续。

1.施工单位应当在危大工程施工前组织工程技术人员编制专项施工方 案。实行施工总承包的，应当由施工总承包单位组织编制；危大工程实行

分包的，可以由相关专业分包单位组织编制。

2.专项施工方案应当由施工单位技术负责人审核签字、加盖单位公章， 并由总监理工程师审查签字、加盖执业印章后方可实施。危大工程实行分 包并由分包单位编制专项施工方案的，专项施工方案应当由总承包单 位技

术负责人及分包单位技术负责人共同审核签字并加盖单位公章。

3.对于超过一定规模的危大工程，施工单位应当组织召开专家论证会 对专项施工方案进行论证。实行施工总承包的， 由施工总承包单位组织召 开专家论证会。专家论证前专项施工方案应当通过施工单位审核和总监理

工程师审查。

4.专家应当从地方人民政府住房城乡建设主管部门建立的专家库中选 取，符合专业要求且人数不得少于 5 名。与本工程有利害关系的人员不得

以专家身份参加专家论证会。

6.1.3 危险性较大的分部分项工程专项施工方案变更手续。

1.施工单位应当严格按照专项施工方案组织施工，不得擅自修改专项 施工方案。 因规划调整、设计变更等原因确需调整的，修改后的专项施工 方案应 当按照本规定重新审核和论证 。涉及资金或者工期调整的 ，建设

单位应当 按照约定予以调整。

2.超过一定规模的危大工程专项施工方案经专家论证后结论为“通过 ”

的，施工单位可参考专家意见自行修改完善；结论为“修改后通过 ”的，

专家意见要明确具体修改内容，施工单位应当按照专家意见进行修改，并

履行有关审核和审查手续后方可实施，修改情况应及时告知专家。

6.1.4 专家论证相关资料。

1.施工单位应当建立危大工程安全管理档案；施工单位应当将专项施 工方案及审核、专家论证、交底、现场检查、验收及整改等相关资料纳入

档案管理。

2.专家论证会后，应当形成论证报告，对专项施工方案提出通过、修 改后通过或者不通过的一致意见。专家对论证报告负责并签字确认。专项 施工方案经论证需修改后通过的，施工单位应当根据论证报告修改完善后， 重新履行本手册 6.1.2 的相关程序；专项施工方案经论证不通过的，施工

单位修改后应当按照本规定的要求重新组织专家论证。

3.专家论证相关资料除危大工程论证报告外，还应留存专家的资格证 明材料（住建主管部门颁发的专家证书复印件或红头文件复印件） 、专家

论证会签到表、安全专项方案论证会议记录表等。

6.1.5 危险性较大的分部分项工程方案交底及安全技术交底。

1.专项施工方案实施前，编制人员或者项目技术负责人应当向施工现

场管理人员进行方案交底。

2.施工现场管理人员应当向作业人员进行安全技术交底，并由双方和

项目专职安全生产管理人员共同签字确认。

3.交、接底相关人员签字时必须是本人亲笔所签，严禁代签，尤其是 作业人员，不能由班组长代替。对于不会写字的特殊人员，必须由其本人

摁手印确认。

6.1.6 危险性较大的分部分项工程施工作业人员登记记录，项目负责

人现场履职记录。

施工单位应当对危大工程施工作业人员进行登记，项目负责人应当在

施工现场履职。并做相关的记录归档，保持追溯性。

6.1.7 危险性较大的分部分项工程现场监督记录。

项目专职安全生产管理人员应当对专项施工方案实施情况进行现场监 督，并做好相关记录。对未按照专项施工方案施工的，应当要求立即整改

, 并及时报告项目负责人，项目负责人应当及时组织限期整改。

6.1.8 危险性较大的分部分项工程施工监测和安全巡视记录。

1.施工单位应当按照规定对危大工程进行施工监测和安全巡视，并做 好相关记录。发现危及人身安全的紧急情况，应当立即组织作业人员撤离

危险区域。

2.对于按照规定需要进行第三方监测的危大工程，施工单位要督促建 设单位委托具有相应勘察资质的单位进行监测；监测单位应当编制监测方 案，并由监测单位技术负责人审核签字、加盖单位公章，报送监理单位后

方可实施。

3.监测单位应当按照监测方案开展监测，及时向建设单位报送监测成 果，并对监测成果负责；发现异常时，及时向建设、设计、施工、监理单

位报告，建设单位应当立即组织相关单位采取处置措施。

6.1.9 危险性较大的分部分项工程验收记录。

1.对于按照规定需要验收的危大工程，施工单位、监理单位应当组织 相关人员进行验收。验收合格的，经施工单位项目技术负责人及总监理工

程师签字确认后，方可进入下一道工序。

2.危大工程验收人员应当包括：

1）总承包单位和分包单位技术负责人或授权委派的专业技术人员、项 目负责人 、项目技术负责人、专项施工方案编制人员、项目专职安全生产

管理人员及相关人员；

2）监理单位项目总监理工程师及专业监理工程师；

3）有关勘察、设计和监测单位项目技术负责人。

3.危大工程验收合格后，施工单位应当在施工现场明显位置设置验收

标识牌，公示验收时间及责任人员。

6.2 基坑工程资料

6.2.1 相关的安全保护措施。

1.应根据施工、使用与维护过程的危险源分析结果编制基坑工程施工

安全专项方案，并应包括但不仅限于下列内容：

1）应针对危险源及特征指定具体安全技术措施；

2）应按消除、隔离、减弱危险源的顺序选择基坑工程安全技术措施；

3）对重大危险源应论证安全技术方案的可靠性和可行性；

4）应根据工程施工特点，提出安全技术方案实施过程的控制原则、明

确重点监控部位和监控指标要求；

5）应包括基坑安全使用与维护全过程；

6）设计和施工发生变更或调整时，施工安全专项方案应进行相应的调

整和补充。

2.基坑工程变形监测数据超过报警值，或出现基坑、周边建（构）筑、 管线失稳破坏征兆时，应立即停止施工作业，撤离人员，待险情排除后方

可恢复施工。

3.施工过程中各工序开工前，施工技术管理人员必须向所有参加作业 的人员进行施工组织与安全技术交底，如实告知危险源、防范措施、应急

预案，形成文件并签署。

6.2.2 监测方案及审核手续。

1.基坑工程施工前，应由建设方委托具备相应资质的第三方对基坑工 程实施现场监测，监测单位应编制监测方案，监测方案需经建设方、设计 方、监理方等认可，必要时还需与基坑周边环境涉及的有关管理单位协调

一致后方可实施。

2.监测方案应包括下列内容：工程概况；建设场地岩土工程条件及基 坑周边环境状况；监测目的和依据；监测内容及项目；基准点、、监测点 的布设与保护；监测方法及精度；监测期和监测频率；监测报警及异常情 况下的监测措施；监测数据处理与信息反馈；监测人员的配备；监测仪器

设备及检定要求；作业安全及其他管理制度等。

6.2.3 第三方监测数据及相关的对比分析报告。

1.现场量测人员应对监测数据的真实性负责，监测分析人员应对监测 报告的可靠性负责，监测单位应对整个项目监测质量负责。监测记录和监

测技术成果均应有责任人签字，监测技术成果应加盖成果章。

2.现场的监测资料应符合下列要求：使用正式的检测记录表格；监测 记录应有相应的工况描述；监测数据的整理应及时；对监测数据的变化及

发展情况的分析和评述应及时。

3.技术成果应包括当日报表、阶段性报告和总结报告。技术成果提供 的内容应真实、准确、完整，并宜用文字阐述与绘制变化曲线或图形相结

合的形式表达。技术成果应按时报送。

4.监测数据的处理与信息反馈宜采用专业软件，专业软件的功能和参 数应符合本规范的有关规定，并宜具备数据采集、处理、分析、查询和管

理一体化以及监测成果可视化的功能。

5.基坑工程监测的观测记录、计算资料和技术成果应进行组卷、归档。

6.阶段性报告应包括下列内容：该监测阶段相应的工程、气象及周边 环境概况；该检测阶段的检测项目及测点的布置图；各项监测数据的整理、 统计及监测成果的过程曲线；各监测项目监测值的变化分析、评价及发展

预测；相关的设计和施工建议。

7.总结报告应包括下列内容：工程概况；监测依据；监测项目；监测 点布置；监测设备和监测方法；监测频率；监测报警值；各监测项目全过

程的发展变化分析及整体评述；监测工作结论与建议。

6.2.4 日常检查及整改记录

日常检查以目视为主，对自然条件、支护结构、施工工况、周边环境、 监测设施等巡视情况应做好记录，并应及时整理，与仪器监测数据进行综

合分析。对发现异常的，要采取措施整改，并做好记录。

6.3 脚手架工程资料

6.3.1 脚手架专项施工方案。

6.3.2 架体配件进场验收记录合格证及扣件抽样复试报告。

1.材料、构配件几何参数的标准值，应采用专项方案或设计规定的公

称值；工厂化生产的构配件几何参数实测平均值应符合设计公称值。

2.新产品应有产品质量合格证，工厂化生产的主要承力杆件、涉及结 构安全的构件应具有型式检验报告；周转使用的材料、构配件和设备，应

经维修检验合格。

3.扣件进入施工现场应检查产品合格证，并应进行抽样复试，扣件在 使用前应逐个挑选，有裂缝、变形、螺栓出现滑丝的严禁使用；可调托撑

受压承载力设计值不应小于 40kN，支托板厚不应小于 5 ㎜。

6.3.3 脚手架安全技术交底资料。

6.3.4 日常检查及整改记录。

各单位应加强脚手架的日常检查和安全巡检，对发现的问题与隐患要 限期整改销号。各层级应按 PDCA 的要求制定检查计划、实施与整改记录，

不断提升管控水平。

6.3.5 脚手架工程验收记录。

6.4 起重机械资料

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

各层级应检查设备随机资料与设备型号、厂家等信息的真实性、符合

性；并应查看设备的使用年限是否在有效期内。

6.4.2 起重机械安装单位资质及安全生产许可证 、安装与拆卸合同及 安全管理协议书、生产安全事故应急救援预案、安装告知、安装与拆卸过

程作业人员资格证书及安全技术交底，产权备案表、使用登记。

各层级应审查安装单位资质、安全生产许可证、人员证件真实性及符 合性；审查安拆方案、应急预案的可行性；审查安全交底的针对性；安装

与拆卸合同及安全管理协议书、安装告知等资料是否齐全。

6.4.3 起重机械基础验收资料（包括基础混凝土强度报告）。安装（包

括附着顶升）后安装单位自检合格证明、检测报告及验收记录。

6.4.4 使用过程作业人员资格证书及安全技术交底 、使用登记标志 、 生产安全事故应急救援预案、多塔作业防碰撞措施、 日常检查（包括吊索

具）与整改记录、维护和保养记录、交接班记录。

1.塔机的尾部与周围建筑物及其外围施工设施之间的距离不小于0.6m； 两台塔机之间的最小架设距离应保证处于低位塔机的起重臂端部与 另一台塔 机的塔身之间至少有 2m 的距离;处于高位塔机的最低位置的部件(吊钩升至 最高点或平衡重的最低部位)与低位塔机中处于最高位置部件之 间的垂直距 离不应小于 2m。

2.与高压线的安全距离。

3.本条中要求的相关资料必须齐全有效。

6.4.5 建立机械使用台账标明进场时间及退场时间。

6.5 模板支撑体系资料

6.5.1 模板工程专项施工方案。

6.5.2 架体配件进场验收记录、合格证及扣件抽样复试报告。

6.5.3 安全技术交底记录。

6.5.4 模板支撑体系验收记录。

6.5.5 拆除申请及批准手续。

1.模板拆除申请应注明工程名称、拆除部位、模板类型、拆除班组及 负责人、项目监管人员、浇筑日期、拆模日期、砼设计强度等级， 同条件 试块强度值按照构件类型是否达到设计强度百分比要求，应标明构件类型

及百分比，最后应写上拆模安全技术措施。

2.模板拆除应经项目安全员、质检员、施工员审核同意经技术负责人

报项目经理和监理工程师审批同意后方可进行拆除作业。

3.拆模申请及批准相关手续资料应保留齐全，及时归档。

6.5.6 日常检查及整改记录。

6.6 临时用电资料

6.6.1 临时用电施工组织设计及审核、验收手续。

施工现场应编制用电施工组织设计，若施工现场外电线路需要采取防 护措施，必须制定外电防护专项方案并附在用电施工组织设计内，方案要

有针对性。

6.6.2 电工特种作业操作资格证书。

电工必须经行业主管部门培训考核合格，取得相应资格证书，方可上

岗作业。

6.6.3 总包单位与分包单位的临时用电管理协议。

施工总承包单位对现场的安全负总责， 因此，必须严格对分包单位的 安全监管。签订临时用电安全管理协议，明确双方的责任和权力，做好各

自的用电管理，减少事故的发生。

6.6.4 临时用电安全技术交底资料。

安全技术交底应按施工工序、施工部位、施工栋号分部分项进行，应

该交底人、被交底人、专职安全员进行签字确认。

6.6.5 配电设备、设施合格证书。

购买配电设备、设施时，要查验其合格证书有效，并留存归档。

6.6.6 接地电阻、绝缘电阻测试记录。

做好接地电阻、绝缘电阻和漏电保护器漏电动作参数测定记录等，记

录必须按规定如实填写。

6.6.7 日常安全检查、整改记录。

临时用电工程应定期检查。定期检查时，应复查接地电阻值和绝缘电

阻值、漏电保护器漏测试记录。 日常检查要有“ 电工安装、巡检、维修、

拆除工作记录 ”。

安全技术档案应由主管该现场的电气技术人员负责建立与管理 。其 中 “ 电工安装、巡检、维修、拆除工作记录 ”可指定电工代管，每周由

项目 经理审核认可，并应在临时用电工程拆除后统一归档。

6.7 安全防护资料

6.7.1 安全帽、安全带、安全网等安全防护用品的产品质量合格证。

1.每购进一批安全帽 、安全带 、安全网等安全防护用品 ，要保留其

产 品质量合格证，确保产品合格，且在有效期内。

2.检查安全帽的永久标识和产品说明是否符合规定： 永久标识 、制

造 厂名、生产日期、产品名称、产品的特殊技术性能（如果有）。

3.作业人员高处、临边作业应正确佩戴安全带，安全带使用应遵从“高

挂低用 ”的原则，保证双大钩至少有一根挂靠在安全绳或其他牢固物件上

。

4.安全网体在入库及库存时，要查验网上有两个不同的位置所附的法 定的永久性标牌。在标牌上面标志着产品标志，材料规格和网目边长，制 造厂名、制造批号、编号和日期、干态和湿态的网绳断裂强力，负载高度

, 有效期限以及许可证编号。

5.进入施工现场的人员应穿戴具有防刺穿功能的劳保鞋 ，冬季施工 配 备具有防滑功能的劳保鞋，高处作业人员穿戴防滑软底鞋，安装工穿 戴同 时具备防刺 、防砸功能的劳保鞋， 电工 、焊工等可能接触电气设备

的人员 应穿戴同时具备防刺、 电绝缘的劳保鞋。

6. 电焊工在作业过程中应配备电焊面罩 、护目镜 、 电焊手套 、焊工 脚 盖等防护用品；打磨人员在作业过程中应配备棉制劳保手套、护目镜 以及 防护口罩等防护用品； 电工在作业过程中应佩戴胶质绝缘手套；油

漆及防 火涂料作业人员应配备过滤口罩。

6.7.2 有限空间作业审批手续。

进行有限空间作业前必须严格进行作业审批制度，严禁擅自进入有限 空间作业。进入有限空间作业时，必须办理《有限空间危险作业审批表》

; 未经审批，任何人不得独自进入有限空间作业。

6.7.3 日常安全检查、整改记录。

6.7.4 洞口与临边安全防护方案。

6.7.5 安全技术交底记录。

6.7.6 洞口、临边防护验收记录。

6.7.7 安全防护设施拆除（移动） 审批表。

6.8 施工现场消防资料

6.8.1 消防组织机构。

6.8.2 现场消防器材平面布置图。

6.8.3 施工现场重点部位消防登记表。

6.8.4 用火作业审批表。

6.8.5 易燃易爆及危化品登记表。

6.8.6 火灾事故应急救援预案及演练记录。

6.8.7 消防安全检查、整改记录。

6.9 安全管理基础资料

6.9.1 安全管理机构设置及专职安全管理人员配备资料。施工现场管

理人员及资格证书登记表、相关人员证书。

6.9.2 建设工程安全生产法律、法规、规章和规范性文件清单，建设

工程安全生产技术标准、规范清单，建筑施工企业安全生产规章制度清单

6.9.3 安全生产责任制，

1.建立安全生产责任制，制定伤亡控制、安全达标、文明施工等管理

目标，进行安全责任目标分解并经责任人签字确认。

2.明确消防安全管理责任，且制定消防安全责任制，并经责任人签字

确认。

3.建立对安全生产责任制和责任目标的考核制度，按考核制度对责任

人定期考核。

6.9.4 安全生产管理制度及操作规程。

6.9.5 特种作业人员登记表及证件。

6.9.6 安全会议记录。

6.9.7 安全技术交底总目录、安全技术交底记录。

6.9.8 安全教育培训。

1.建立安全教育培训制度，并制定项目年度安全教育培训计划，

明确 具体安全教育培训内容。

2.施工人员入场进行三级安全教育培训和考核。

3.变换工种或采用新技术、新工艺、新设备、新材料施工时进行安全

教育。

4.施工管理人员、专职安全员按规定进行年度教育培训和考核。

5.对工人进行过程教育培训。

6. 民工学校有关资料。

6.9.9 安全措施费用使用计划及台账。

6.9.10 隐患排查及整改台账、奖惩台账。

6.9.11 应急救援预案及评审、备案和应急演练资料。 6.9.12.制定安全生产应急救援预案。

1.组织应急预案培训。

2.建立应急救援组织或未按规定配备救援人员。

3.定期进行应急救援演练。

6.9.13 生产安全事故档案资料。

6.9.14 安全防护用品及劳保用品台账。

6.9.15 施工现场重点部位消防登记表、动火作业审批表。

6.9.16 特殊气候、季节施工安全措施资料。

6.9.17 总、分包安全管理协议书。

6.9.18 项目危险源辨识清单。

6.9.19 职业危害防治措施资料。

6.9.20 施工现场布置总平面图和安全标志布置总平面图。

6.9.21 施工现场安全标志（含消防标志）平面布置图。

6.9.22 项目部安全检查记录。

6.9.23 施工现场主要机械设备一览表、施工机具验收表。

第七章附则

工程质量安全手册实施细则（试行）是依据法律法规、有关规定和工程建 设强制性标准制定的，涵盖公司承接工程施工全过程施工质量安全管理。推进 细则是规范企业及项目质量安全行为、提升质量安全管理水平的有效手段，项 目部应遵照执行。

除执行本细则外，各项目部应执行现行的工程建设法律法规、有关规定和 相关标准规范。