

山东省住房和城乡建设厅

鲁建质监字〔2022〕3号

山东省住房和城乡建设厅 关于印发山东省建筑工程质量风险分级 管控实施差异化监管技术指南 1.0 (试行)的通知

各市住房城乡建设局：

为进一步提升工程质量监管效能，建立基于工程质量风险程度的差异化监管机制，强化对不同等级质量风险源辨识，实施质量风险差异化防控和动态化管理，有效预防质量问题发生，省住房城乡建设厅编制了《山东省建筑工程质量风险分级管控实施差异化监管技术指南 1.0(试行)》，现印发给你们，请结合实际参照执行。

本指南在实施过程中遇到的问题，请及时联系省质量安全中

心王鹏、解宗龙，联系电话：0531—51765321。

附件：山东省建筑工程质量风险分级管控实施差异化监管技术指南 1.0(试行)



附件

山东省建筑工程质量风险分级管控 实施差异化监管技术指南 1.0（试行）

山东省住房和城乡建设厅 编制

编 委 会

顾问 王润晓 殷 涛 刘明伟 王华杰
主编 嵇 飙 林世乐 刘辉生 王 鹏
胡雪晶 于 科
副主编 刘 杰 崔 浩 孔凡西 戚 伟
丁兆亮 解宗龙
编 委 刘庆顺 孙 波 刘兴凯 刘 琦
辛 玉 高乐胜 吴 刚 宿国平
张敬朋 张志刚 纪春明 刘 文

主编单位 山东省建设工程质量安全中心
烟台市建设工程质量和安全监督站
参编单位 济南市工程质量与安全中心
青岛市建筑工程管理服务中心
济宁市建设工程质量安全技术中心
威海市建筑工程服务中心
日照市城镇化建设服务中心
潍坊市建筑业发展服务中心
济南市槐荫区工程质量与安全中心
中建八局第一建设有限公司
烟台市红旗置业有限公司
潍坊昌大建设集团有限公司

目 录

| | |
|-------------------------------|-----------|
| 1 总则..... | 错误！未定义书签。 |
| 2 编制依据..... | 错误！未定义书签。 |
| 3 术语..... | 错误！未定义书签。 |
| 3.0.1 质量风险..... | 错误！未定义书签。 |
| 3.0.2 质量风险源..... | 错误！未定义书签。 |
| 3.0.3 质量风险源辨识..... | 错误！未定义书签。 |
| 3.0.4 质量风险管理..... | 错误！未定义书签。 |
| 3.0.5 质量风险分级管理..... | 错误！未定义书签。 |
| 3.0.6 质量风险动态管理..... | 错误！未定义书签。 |
| 3.0.7 差异化监管..... | 错误！未定义书签。 |
| 4 基本规定..... | 4 |
| 5 风险管控职责..... | 错误！未定义书签。 |
| 5.0.1 建设单位职责..... | 错误！未定义书签。 |
| 5.0.2 勘察设计单位职责..... | 错误！未定义书签。 |
| 5.0.3 施工单位职责..... | 错误！未定义书签。 |
| 5.0.4 监理单位职责..... | 错误！未定义书签。 |
| 5.0.5 检测机构职责..... | 错误！未定义书签。 |
| 5.0.6 预拌混凝土（砂浆）企业职责..... | 错误！未定义书签。 |
| 6 风险源辨识..... | 错误！未定义书签。 |
| 7 风险分级..... | 错误！未定义书签。 |
| 8 风险分级管控..... | 错误！未定义书签。 |
| 9 文件与记录..... | 错误！未定义书签。 |
| 10 主管部门监管..... | 错误！未定义书签。 |
| 附录 A 质量行为风险源清单..... | 15 |
| 附录 B 实体质量风险源清单（模板）..... | 39 |
| 附录 C 项目部工程质量风险源清单..... | 98 |
| 附录 D 企业工程质量风险源清单..... | 99 |
| 附录 E 工程质量风险管控评价记录..... | 1040 |
| 附录 F 项目质量风险差异化分级管控（主管部门）..... | 1051 |

山东省建筑工程质量风险分级管控 实施差异化监管技术指南 1.0（试行）

1 总则

1. 0. 1 为规范山东省房屋建筑工程质量风险管控工作，健全完善工程质量预防控制体系，提高工程质量预控能力和水平，明确建筑工程质量风险管控责任，加强建筑工程质量管理，有效减少风险事故的发生，降低工程经济损失、人员伤亡，保护人民生命和财产安全，实施差异化监管，提高监管效能，制定本技术指南。

1. 0. 2 房屋建筑工程是指各类房屋建筑及其附属设施和与其配套的线路、管道、设备安装工程及室内外装修工程。

1. 0. 3 山东省行政区域内新建、改建、扩建的房屋建筑工程，应实行工程质量风险分级管控。

1. 0. 4 各级住房城乡建设主管部门或其委托的工程质量监督机构（以下简称主管部门），应建立本行政区域内房屋建筑工程质量风险差异化监管机制，运用大数据、智慧化质量管理平台对辖区内建筑工程实施差异化监管。

1. 0. 5 工程质量风险管控工作应遵循预防为主、科学分级、主动介入、智慧化动态管理原则。

1. 0. 6 工程质量风险管控工作除应符合本技术指南外，尚应符合国家、行业和地方法律、法规、规范和标准的相关规定。

2 编制依据

中华人民共和国建筑法
建设工程质量管理条例
山东省房屋建筑和市政工程质量监督管理办法（省政府令第308号）
工程结构通用规范（GB55001）
建筑与市政工程抗震通用规范（GB55002）
建筑与市政地基基础通用规范（GB55003）
组合结构通用规范（GB55004）
钢结构通用规范（GB55006）
砌体结构通用规范（GB55007）
混凝土结构通用规范（GB55008）
建筑节能与可再生能源利用通用规范（GB55015）
工程勘察通用规范（GB55017）
工程测量通用规范（GB55018）
建筑给水排水与节水通用规范（GB55020）
建筑工程施工质量验收统一标准（GB50300）
建筑地基基础工程施工质量验收标准（GB50202）
砌体结构工程施工质量验收规范（GB50203）
混凝土结构工程施工质量验收规范（GB50204）
钢结构工程施工质量验收标准（GB50205）
木结构工程施工质量验收规范（GB50206）
屋面工程质量验收规范（GB50207）
地下防水工程质量验收规范（GB50208）

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标准（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）
建筑工程施工质量验收规范（GB50303）
电梯工程施工质量验收规范（GB50310）
智能建筑工程质量验收规范（GB50339）
建筑节能工程施工质量验收标准（GB50411）
生产过程危险和有害因素分类与代码（GB/T13861）
风险管理术语（GB/T23694）
风险管理风险评估技术（GB/T27921）
风险管理原则与实施指南（GB/T24353）
住房城乡建设部关于印发工程质量手册（试行）的通知（建质〔2018〕95号）
住房城乡建设部关于印发大型工程技术风险控制要点的通知（建质函〔2018〕28号）
山东省房屋建筑和市政基础设施工程质量手册实施细则（试行）（鲁建质安字〔2021〕2号）

3 术语

3.0.1 质量风险

在房屋建筑工程施工过程中涉及结构安全、重要使用功能等方面的质量缺陷发生的可能性，及其引发的后果严重性的组合。

3. 0. 2 质量风险源

可能引发人员伤害、财产受损、环境破坏或这些情况组合的根源或状态，风险源可以是有形的，也可以是无形的。

3. 0. 3 质量风险源辨识

发现、确认和描述风险源的过程。

3. 0. 4 质量风险管控

针对不同等级的风险明确对策并采取相应控制措施的管理过程。

3. 0. 5 质量风险分级管理

质量风险根据风险源对结构安全、使用功能形成的危险的可能性和损害程度实行分级管理，分为一级、二级、三级。

3. 0. 6 质量风险动态管理

依据内外部环境和其他因素的变化，及时进行风险再评估，并调整风险等级和管控措施。

3. 0. 7 差异化监管

根据监管对象的质量风险不同等级实施差异化的监督管理。主管部门根据工程项目的规模、功能、风险源类别等，运用大数据数字化手段对监管的工程项目的风险源进行质量风险分级，利用智慧化质量监管平台科学精准对工程项目实施实体质量风险差异化防控、动态化管理，有效提高监管效能，可用红、黄、蓝三种颜色标识。

4 基本规定

4. 0. 1 建设、勘察、设计、施工、监理、检测、预拌混

凝土（砂浆）企业等工程项目参建单位是房屋建筑工程质量风险分级管控的责任主体，承担质量风险分级管控主体责任。

4. 0. 2 风险管控涉及工程建设全过程，工程项目参建单位应建立健全工程质量风险管控的体制机制，制定工作制度，明确责任分工，全面、系统辨识风险源，建立企业、项目风险源清单，形成“一企一档”、“一项目一档”，科学分析、评估风险，制定有效的管控措施，在工程建设过程中对工程质量风险进行分级管控。

4. 0. 3 风险分析评估应从辨识出的风险源所引发的质量事故（件）、质量缺陷（隐患）等风险事件发生的可能性和后果严重性两个方面进行分析，确定风险等级。

4. 0. 4 工程项目参建单位应确定企业相关职能部门关于工程质量风险管控的职责、目标与任务。企业主要负责人是工程质量风险管控的第一责任人，工程项目负责人在企业主要负责人的授权范围内，是项目工程质量风险管控的第一责任人。

4. 0. 5 工程项目参建单位应选择较合理、有效、经济的方法避免风险事件的发生，将风险事件发生的可能性和后果降至可能的最低程度。

4. 0. 6 风险事件发生后，工程项目参建单位应相互协作，立即采取针对性的风险应急措施，排除风险隐患，减少人员伤亡、经济损失和对周边环境的影响。

5 风险管控职责

5.0.1 建设单位职责

1. 建设单位是工程质量风险管控的首要责任主体，应当在项目可行性研究、设计、建设等全阶段全面掌握项目的工程质量风险，组织设立由建设、勘察、设计、施工（含分包）、监理单位等项目负责人组成的风险管控小组，指导和监督项目风险管理的工作。牵头组织各参建单位实施风险源辨识及分类、风险分级，建立风险源清单并监督执行。

2. 建设单位在工程建设全过程中组织实施质量风险管理并进行过程协调，包括现场风险巡查、召开风险管理专题会、对风险进行跟踪处理等，对质量风险分级管控成果进行评估、评价考核并进行动态调整。

3. 建设单位应对自身存在的风险源采取有效措施消除或降低风险等级。

4. 建设单位应当根据工程项目规模、技术难度等实际情况，选择合适的参建单位，包括勘察、设计、施工、监理、检测、监测单位等。所选单位的资质和人员应当满足工程规模、难度等要求，以保证工程建设风险的控制效果；应当科学合理确定建设工期、建设费用等，确保工程质量安全。

5. 建设单位应在工程建设全过程中监督检查各参建单位工程质量风险管控措施落实情况，包括工程质量风险管控制度、风险管控制度、工程开工前的专项施工方案编制、审批和专家论证情况，技术交底情况，现场材料、设备器材、机械的准备情况，项目管理、技术人员和劳动力组织情况等。

6. 建设单位应在现场建立风险应急处置机制，明确参建各方的风险应急主要责任人，组织编制风险管理预案，并监督应急物资的准备情况。当现场发生质量事故时，建设单位应组织参建单位进行事故的抢险或事后的处理工作，做好施工企业先期处置，明确并落实现场带班人员、班组长和调度人员直接处置权和指挥权，将事故的损失降低到最小程度。

5. 0. 2 勘察设计单位职责

1. 勘察单位应在项目勘察阶段做好项目前期的风险辨识工作，包括所属项目的地质构造风险、地下水控制风险、地下管线风险、周边环境风险等，为项目建设设计提供依据或进行相关提示，为施工阶段的风险控制提供相关的信息。同时在工程设计、施工条件发生变化时，配合建设单位完成必要的补勘工作。做好勘察交底，及时解决施工中出现的勘察问题。

2. 设计单位应当在建设工程设计中综合考虑建设前期风险评估结果，确保建筑设计方案和结构设计方案的合理性，提出设计的技术处理方案，根据合同约定配合建设单位制定和实施应急预案，并就相关风险处置技术方案在设计交底时向施工单位作出详细说明，及时解决施工中出现的设计问题。

3. 勘察、设计单位应将在项目勘察、设计阶段辨识出的质量风险，在勘察、设计文件中注明涉及工程质量风险的重点部位和关键环节，提出保障工程质量的意见建议和具体措施，由勘察、设计单位项目负责人审核签字后，作为施工阶段工程质量风险控制的相关依据。

4. 勘察、设计单位应参加建设单位组织的工程质量风险管控小组，对施工单位制定的工程质量风险管理措施，提出针对性建议。

5. 勘察、设计单位应制定工程质量风险预警控制指标，明确监控监测要求，并跟踪检查实施情况。

5.0.3 施工单位职责

1. 施工单位是工程质量风险管控的实施主体，施工总承包单位负责施工全过程的质量风险分级管控，分包单位负责其承包工程的质量风险管理并服从总承包单位的质量风险管控。

2. 施工单位应健全完善工程质量预防控制体系，建立工程质量风险管控责任制和各项管理制度，明确质量、技术、生产、材料、成本等职能部门的工程质量风险职责，建立考核奖惩、全员培训等工作机制。

3. 施工单位应建立本企业工程质量风险源识别清单，采取技术、管理、应急等措施，在工程施工全过程、各环节中实施工程质量风险管控。

4. 项目部应执行企业工程质量风险各项管理制度，明确项目部各部门、施工班组、管理人员及作业人员的工作职责和内容，组织实施风险源辨识、风险评估、制定管控措施，编制项目部工程质量风险源辨识清单，制定针对性的专项施工组织设计（包括风险预控措施与应急预案），认真组织工程质量风险管控的技术交底工作，并落实施工全过程的质量风险管控措施，按照预控措施和应急预案负责落实质量风险

的实施与跟踪，做好相关资料的记录和存档。

5.0.4 监理单位职责

1. 监理单位是工程质量风险管控的监督主体，应落实工程质量风险管控的监理责任，建立工程质量风险管控相关监理制度，将工程质量风险管控监督工作列入监理规划，编制监理实施细则。

2. 监理单位应监督工程质量风险管控实施情况，在开工前审核施工单位的风险预控措施与应急预案，审查施工单位风险源辨识风险评估和防控措施等资料，采取现场巡视、旁站、平行检验等方式，检查工程质量风险管控措施落实情况。

3. 监理单位发现施工单位未能有效辨识风险、风险评估有误、管控措施不当或管控措施和管理制度落实不到位的，应要求施工单位及时改正。情节严重的，监理单位应要求施工单位停工整改并报告建设单位；施工单位拒不整改的，应上报工程质量监督机构。

5.0.5 检测机构职责

1. 检测机构应取得行业资质，在资质范围内开展检测工作，严格落实部、省、市住房城乡建设主管部门的管理要求，依法检测。

2. 检测机构应与建设单位签订检测委托合同，落实检测责任，严格按照标准规范开展检测，保证检测数据准确、及时、有效，及时将不合格检测结果上报工程质量监督机构。

3. 检测机构应加强质量管理体系建设，建立各项检测管理制度和工程质量检测风险管控责任制，健全完善工程质量

预防控制体系，消除或降低自身风险，对接受委托的检测项目负检验检测责任。

4. 检测机构应参与项目风险源辨识。

5. 0. 6 预拌混凝土（砂浆）企业职责

1. 预拌混凝土（砂浆）企业应建立健全企业质量管理体系和各项管理制度，加强原材料采购、检验检测、配制、生产、运输、浇筑、储存等环节的质量管理，建立完整的材料生产、销售等可追溯机制，对混凝土（砂浆）质量负责。

2. 预拌混凝土（砂浆）企业应健全完善工程质量预防控体系，建立工程质量风险管控责任制，消除或降低自身风险。

3. 预拌混凝土（砂浆）企业应健全完善工程质量预防控体系，建立工程质量风险管控责任制和各项管理制度。

4. 预拌混凝土（砂浆）企业应参与项目风险源辨识。

6 风险源辨识

6. 0. 1 风险源辨识方法

工程质量风险源辨识可参照《工程质量安全手册（试行）》（建质〔2018〕95号）、《大型工程技术风险控制要点》（建质函〔2018〕28号）、《山东省房屋建筑和市政基础设施工程质量安全手册实施细则（试行）》（鲁建质安字〔2021〕2号）、《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB50300）和各专业施工及质量验收规范标准，按“人、机、料、法、环、测、管理”等七个主要影响因素，对建设全过程进行风险源辨识。

6.0.2 工程质量风险源分为各参建单位质量行为风险源和实体质量风险源两部分。

6.0.3 工程项目风险源应根据风险源对结构、使用安全、使用功能形成的危害程度分为一类、二类、三类，其中，一类：涉及结构安全和使用安全的重大质量风险源；二类：涉及结构安全和重要使用功能的较大质量风险源；三类：除一、二类以外的其他一般性质量风险源。

6.0.4 企业和工程项目应在本指南所列的风险源清单（附录A、B）的基础上制定本企业及项目风险源清单（附录C、D），按企业和项目质量风险管理具体实施管控。

6.0.5 采用“四新”技术的，必须按有关规定和技术要求进行专家论证，论证方案应包括质量风险分级管控的内容，专家论证结论应包括对工程质量风险分级管控措施有效性、科学性、合理性的意见。

7 风险分级

7.0.1 工程质量风险分为质量行为风险和实体质量风险。

7.0.2 质量风险应根据风险源类别、事故发生的可能性等因素实行分级管理，分为一级、二级、三级。

7.0.3 质量风险分级可采用风险矩阵法进行风险评估，也可根据企业自身情况和工程项目施工实际选择其它适宜的风险评估方法，或同时采用几种风险评估方法互相验证，确保风险评估的准确性。

7.0.4 发生质量事故（件）会对社会造成重大影响、引

起社会广泛关注的，应直接定为一级风险。

7.0.5 社会影响度、社会关注度应根据工程项目规模、类型（公共建筑、住宅建筑、工业建筑）、功能（办公、医院、场馆等）、重要性、周边环境等因素进行综合分析。

8 风险分级管控

8.0.1 工程质量风险分级管控，应明确风险的严重程度、管控对象、管控责任、管控主体。

8.0.2 质量风险管控包括质量行为风险管控和实体质量风险管控。

8.0.3 工程质量风险应遵循风险级别越高管控层级越高的原则，并符合下列要求：

1. 一级风险、二级风险应重点进行管控；
2. 上一级负责管控的工程质量风险，下一级必须同时负责具体管控，并逐级落实具体措施；
3. 管控层级可进行增加或提级。

8.0.4 施工单位应根据风险管理原则和组织机构设置情况，合理确定各级风险的管控层级，一般可分为企业层、项目层，也可结合本单位实际，对风险管理层级进行增加。

1. 一级风险、二级风险的管控由企业负责；
2. 三级风险的管控由项目部负责。

8.0.5 工程项目现场应制定工程质量分级管控可视化公示牌，对工程项目一级、二级风险进行公示。

8.0.6 企业对风险提级管理是风险源管理者的主动行为。

工程项目及风险等级一经确定，风险级别只能提升，不得降低。

8.0.7 企业可采用信息化、智慧化模式对工程质量风险进行动态化管控，根据质量风险定级原则对质量风险进行动态调整，科学精准分级管控。

8.0.8 企业管理部门应对下一级单位、工程项目部组织定期检查，对质量风险管控制度执行情况及效果进行评估和考核，每年进行一次总结，并持续改进。

8.0.9 建设、监理单位应至少每月对施工单位的工程质量风险管控制度执行和管控措施落实情况进行检查。

8.0.10 施工单位应按照不同层级、不同频次对风险管控措施落实情况进行专项检查，对发现的问题应该及时进行整改，并留存影像资料。

9 文件与记录

9.0.1 参建单位应完整保存体现工程质量风险管控过程的记录资料。

9.0.2 工程质量风险管控资料主要包括工程质量风险管控制度、工程质量风险源清单、培训交底记录、监督检查记录、工程质量风险管控评价记录（附录E）等。

10 主管部门监管

10.0.1 要综合考虑工程项目的周边敏感目标影响、社会关注度、工程使用性质、企业资质等级、项目管理水平等因素。

素，可运用大数据、数字化手段对工程项目的实体质量风险进行分级，可用红、黄、蓝三种颜色标识区分，实现利用智慧化质量监管平台科学精准对工程项目实施差异化监管，有效提高监管效能。（附录 F）

10.0.2 可根据工程项目实体质量风险等级制定工程质量监督计划、确定监督抽查频次，加强监督检查，加大处罚力度。

10.0.3 对工程项目实体质量风险管控应根据工程进度和现场实际实行动态化监管。

10.0.4 应对质量行为风险源实施分级监督管理，监督检查中发现的各级质量行为风险应下达质量隐患通知书，责任单位应按隐患通知书的要求进行整改并上报整改结果。一级、二级质量行为风险，应记入质量信用评价记录，一级质量行为风险还应按行政管理要求进行行政处罚。隐患通知单、记录、行政处罚书等监管文书均应记入质量监督档案。

附录：A 质量行为风险源清单

B 实体质量风险源清单（模板）

C 项目部工程质量风险源清单

D 企业工程质量风险源清单

E 工程质量风险管控评价记录

F 项目质量风险差异化分级管控（主管部门）

附录 A 质量行为风险源清单

一、建设单位

(一) 一级风险（一类风险源）

1. 违法、肢解发包工程。

产生的危害：违反法律法规，无法保证工程质量。

防控措施：建设单位应当按相关法律法规将工程发包给具有相应资质等级的单位，不得将建设工程肢解发包。

2. 任意压缩合理工期或合同工期 30%及以上的。

产生的危害：违反法律法规，无法保证工程质量。

防控措施：建设工程发包单位不得任意压缩合理工期，压缩工期 30%及其以上的，应组织专家论证，采取可靠措施保证工程质量。

3. 迫使施工单位以低于成本 10%及以上的价格承接工程。

产生的危害：违反法律法规，无法保证工程质量。

防控措施：建设工程发包单位不得迫使承包方以低于成本的价格竞标，应选用合理价格中标单位。

4. 施工图设计文件未报审图机构审查合格。

产生的危害：违反法律法规。未经审查的图纸可能存在错误，按照错误的设计文件施工影响结构安全和使用功能。

防控措施：建设单位应当将施工图设计文件报施工图审查机构审查。施工现场施工图纸必须加盖图审专章。

5. 有重大修改、变动的施工图设计文件未报审图机构审查合格。

产生的危害：违反法律法规。未经审查的重大变更可能存在错误，按照错误的变更文件施工影响结构安全和使用功能。

防控措施：有重大修改、变动的施工图设计文件建设单位应报图纸审查机构重新审查。工程项目应建立重大设计变更台账，工程质量监督机构应进行重点审查。

6. 未提供给监理单位、施工单位经审查合格的施工图纸。

产生的危害：违反法律法规。未经审查的图纸可能存在错误，按照错误的设计文件施工影响结构安全和使用功能。

防控措施：应提供给监理单位、施工单位经审查合格的施工图纸，且图纸套数应满足现场需要。

7. 以“优化设计”名义违反工程建设强制性标准擅自变更施工图设计文件。

产生的危害：违反法律法规，降低工程质量标准。

防控措施：建设单位不得明示或者暗示设计单位违反工程建设强制性标准，降低建设工程质量标准。

8. 未按规定委托具有相应资质的检测单位进行检测。

产生的危害：检测结果的真实性、准确性无法保证，危及结构安全和重要使用功能。

防控措施：建设单位应按规定委托具有相应资质的检测单位进行检测，检测合同备案时应进行严格把关。

（二）二级风险（二类风险源）

1. 任意压缩合理工期或合同工期 15%—30%（不含 30%）。

产生的危害：违反法律法规，无法保证工程质量。

防控措施：建设工程发包单位不得任意压缩合理工期，压缩合理

工期必须采取相应措施，并组织专家论证。

2. 迫使施工单位以低于成本 10%以内（不含 10%）的价格承接工程。

产生的危害：违反法律法规，无法保证工程质量。

防控措施：建设工程发包单位不得迫使承包方以低于成本的价格竞标，应选用合理价格中标单位。

3. 未及时组织图纸会审、设计交底工作。

产生的危害：参与工程建设的各方未能了解工程设计的主导思想、建筑构思和要求以及施工中应特别注意的事项，也未能及时发现图纸中的差错、遗漏、矛盾，将图纸中的质量隐患与问题消灭在施工之前，容易造成返工浪费。

防控措施：建设单位应及时组织图纸会审、设计交底，施工、监理单位应及时将图纸中不明确的地方与设计单位沟通。

二、勘察、设计单位

（一）一级风险（一类风险源）

1. 从事建筑活动的勘察单位、设计单位，未取得相应等级的资质证书，或未在其资质等级许可的范围内从事建筑活动。

产生的危害：不具备勘察设计能力，勘察、设计文件无效，严重者危及结构安全及使用，危及人身安全，造成财产损失。

防控措施：从事建设工程勘察、设计的单位应当依法取得相应等级的资质证书，并在其资质等级许可的范围内承揽工程。

2. 勘察单位未按照法律法规和工程建设强制性标准勘察，或提供的勘察文件不真实、不准确。

产生的危害：勘察成果文件是设计的基础资料，是设计的依据；勘察资料不准确，可能造成设计地基承载力不足，进而造成基础沉降严重的会影响到工程的主体结构安全。

防控措施：勘察单位提供的地质、测量、水文、物探等勘察成果必须真实有效；勘察单位必须按照工程建设强制性标准进行勘察、设计，勘察人员应当在勘察成果上签字并对勘察成果的质量负责。

3. 设计单位未按照法律法规和工程建设强制性标准进行设计。

产生的危害：会导致工程出现质量事故或安全事故，造成人员伤亡或重大经济损失。

防控措施：设计单位应当按照法律、法规和工程建设强制性标准进行设计，防止因设计不合理导致质量安全事故，应严格遵守工程设计文件审查制度，施工图审查机构应严格把关，完善图审制度，守住结构安全底线。

（二）二级风险（二类风险源）

1. 设计单位未将参建单位发现的工程设计中不符合建筑工程质量标准或者合同约定的质量要求部分进行改正。

产生的危害：危及结构安全及使用。

防控措施：工程监理、施工单位人员发现工程设计不符合建筑工程质量标准或合同约定质量要求的，应当报告建设单位要求设计单位改正；设计单位应当按照建筑工程质量标准或合同约定的质量要求进行整改。

2. 设计单位未拒绝建设单位违反规定提出的降低工程质量要求，在工程设计中，违反法律、行政法规和工程质量

安全标准，降低工程质量。

产生的危害：危及结构安全及使用。

防控措施：建设单位不得以任何理由，要求设计单位在工程设计或施工作业中，违反法律、行政法规和工程质量安全管理规定，降低工程质量；设计单位对建设单位违反前款规定提出的降低工程质量的要求，应当予以拒绝。

3. 勘察、设计单位未按规定参与地基验槽。

产生的危害：土石方开挖未能到达指定持力层或基槽清理不达标，地基存在的问题未能采取有效措施进行地基处理，造成建筑物不均匀沉降、超出规范的大变形、倾倒失稳、渗漏、结构上浮等。

防控措施：勘察、设计单位应按规定参与施工验槽，针对地基存在的问题，应根据岩土勘察报告中的相关参数，选择技术成熟的地基处理措施。

4. 勘察、设计单位未按规定参加竣工验收。

产生的危害：验收程序不合规，无法确保施工质量是否符合图纸设计要求及工程建设强制标准。

防控措施：工程完工后，施工单位向建设单位提交工程竣工报告，申请工程竣工验收；建设单位收到工程竣工报告后，对符合验收要求的工程，组织勘察、设计、施工、监理等单位和有关专家组成验收组，进行竣工验收。

5. 勘察、设计单位未参与工程质量事故的调查分析，并对因勘察、设计原因造成的质量事故未提出相应的技术处理方案。

产生的危害：进一步加大质量及安全事故扩大，严重者危及结构

安全及使用，危及人身安全，造成财产损失。

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

6. 勘察单位未按规定在勘察文件中说明地质条件可能造成的工程风险。

产生的危害：导致施工单位未能对工程重点部位和环节进行施工安全策划，严重的将危及结构安全，造成人身伤害、财产损失。

防控措施：勘察单位应识别工程项目施工安全风险，并在勘察设计文件中注明涉及施工安全风险的重点部位和关键环节，提出保障工程施工安全的意见建议和具体措施，由勘察单位项目负责人审核签字后，作为施工风险管理的依据。

（三）三级风险（三类风险源）

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

产生的危害：导致施工单位和监理单位对工程设计意图理解不透彻，不深入，未能按设计要求施工，危及结构安全及使用。

防控措施：设计单位应在工程施工前，就审查合格的施工图设计文件向施工单位和监理单位作出详细说明。

2. 勘察、设计单位未参加建设单位组织的风险管控小组。

产生的危害：勘察、设计单位未及时指导、审查施工单位制定的工程质量风险管理措施，检查实施情况，并提出针对性建议，导致施工单位的工程质量风险管理措施未能有效实施，造成人身伤害、财产损失。

防控措施：勘察、设计单位应参加建设单位组织的工程质量风险管控，指导、审查施工单位制定的工程质量风险管理措施，检查实施情况，并提出针对性建议。

3. 勘察、设计单位未制定工程质量风险预警控制指标，明确监控检测要求，并跟踪检查实施情况。

产生的危害：施工过程中，施工单位未能对风险预警控制指标进行有效的检测预警，导致施工过程质量风险进一步加大，可能引发施工质量安全事故，造成人身伤害、财产损失。

防控措施：勘察、设计单位应制定合理的工程质量风险预警控制指标，明确监控检测要求，并跟踪检查实施情况。将检查发现的问题及时向建设单位及施工单位反馈。

4. 设计单位对设计文件选用的建筑材料、构配件和设备，违法私自指定生产厂家和供应商。

产生的危害：造成建筑材料、构配件及设备的生产和供应市场的不合法竞争；造成建设投资增加，谋取不正当利益。

防控措施：设计单位可以在设计文件中提出选用建筑材料、构配件和设备的要求，但不得指定生产厂、供应商，即设计单位不得指定建筑工程使用由某一家或某几家特定的生产厂、供应商生产或供应的建筑材料、构配件和设备。

5. 勘察、设计单位的法定代表人未签署授权委托书，明确各自工程项目负责人。

产生的危害：发生质量问题，质量责任不可追溯。

防控措施：建设工程实行质量责任终身制。勘察、设计单位等建设工程责任主体及其法定代表人、项目负责人应当在工程设计使用年

限内，对因自身造成质量问题承担相应责任；明确相应责任人，签署授权书和质量终身责任承诺书。

6. 设计单位未按规定在设计文件中注明施工的重点部位和环节，并对防范质量事故提出指导意见。

产生的危害：导致施工单位未能对工程重点部位和环节进行施工质量风险管控，严重的将危及结构安全，造成人身伤害、财产损失。

防控措施：设计单位应将项目设计阶段辨识出的质量风险，在设计文件中注明涉及工程质量风险的重点部位和关键环节，提出保障工程质量的意见建议和具体措施，由设计单位项目负责人审核签字后，作为施工阶段工程质量风险控制的相关依据。

三、施工单位

(一) 一级风险（一类风险源）

1. 施工单位超越本单位资质等级许可的业务范围承揽工程。

产生的危害：超越本单位资质等级许可的业务范围承揽工程，会由于其人员素质、管理水平、资金数量、技术装备等综合能力的不足造成工程质量事故，给工程留下隐患，严重的会造成工程倒塌事故。

防控措施：禁止施工单位超越本单位资质等级许可的业务范围承揽工程，严格资质审查，具备相应等级的资质方可在其资质等级许可的范围内从事建筑活动。

2. 以其他施工单位名义承揽工程，允许其他单位或个人以本单位的名义承揽工程。

产生的危害：扰乱建筑市场秩序，导致招投标不公平竞争；借用单位或个人存在自身资质等级不够、人员素质差、管理落后等问题，

容易出现偷工减料、以次充好等违法行为，会给工程留下巨大的质量隐患。

防控措施：禁止以其他施工单位名义承揽工程或允许其他单位、个人以本单位的名义承揽工程。

3. 施工单位转包、违法分包工程。

产生的危害：转包或违法分包违法行为造成“层层转包、层层扒皮”现象，实际用于工程建设的费用大为减少，导致偷工减料，工程质量低劣。

防控措施：禁止施工单位转包或者违法分包工程，施工总承包单位应依法分包。

4. 项目经理资格不符合要求或未到岗履职。

产生的危害：项目经理对工程项目施工质量全面负责，项目经理资格不符合要求，会由于能力、经验不足导致质量问题的产生；项目经理未到岗履职，会导致人员配备不齐全，降低施工合同的履约能力，造成施工质量把关不严等问题，容易产生工程质量安全事故。

防控措施：项目经理应具备相应资格并到岗履职，施工单位应当建立质量责任制。

5. 擅自使用未经监理单位进场检验、未经监理单位见证取样或检验不合格建筑材料、构配件和设备等。

产生的危害：未进场检验、见证取样无法防止不合格材料、构配件用到工程上，无法保证工程质量；不合格建筑材料用在一般部位会造成工程的使用功能缺陷，用在结构关键部位，造成质量隐患，导致工程质量不合格，严重时会造成倒塌事故。

防控措施：施工单位必须按照工程设计要求、技术标准和合同约

定，对建筑材料、构配件、设备进行检验、见证取样，检验应当有书面记录和专人签字，见证取样合格后方可使用。

6. 施工单位未严格按审查合格的施工图设计文件进行施工或擅自修改设计文件。

产生的危害：不按图施工会造成设计、施工单位质量责任不明确，违反设计意图，给工程结构安全留下隐患，影响工程质量。

防控措施：施工单位应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，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。

7. 未严格按强制性标准进行施工或偷工减料。

产生的危害：不按强制性标准要求组织施工，减少工料的投入，简化操作工序，会造成工程外观质量缺陷或影响使用功能，关键部位会造成严重的结构隐患，无法保证工程的施工质量。

防控措施：施工单位应严格按强制性标准进行施工，不得偷工减料，监理单位对未按强制性标准施工或偷工减料行为应立即制止，并及时上报主管部门。

8. 未按规定及时处理质量问题和质量事故，并做好记录。

产生的危害：不按规定及时处理质量问题和质量事故会给工程质量留下隐患，导致检验批、分项工程、分部工程不合格，严重时会造成重大事故。

防控措施：施工单位必须按规定及时处理质量问题和质量事故，参建单位严格过程控制，并按规定组织检验批、分项工程、分部工程、单位工程验收。

9. 未按规定处置不合格试验报告。

产生的危害：不按规定处置不合格试验报告无法保证施工质量，造成不合格材料、构配件用于工程，给工程质量留下隐患，影响结构安全和使用功能。

防控措施：施工单位应按规定及时处置不合格试验报告，检验不合格的材料、构配件，不得使用。

10. 未编制施工组织设计、施工方案或未严格按照施工组织设计、施工方案施工。

产生的危害：未编制施工组织设计、施工方案或未严格按照施工组织设计、施工方案施工，无法科学、有效指导施工，无章可循，导致质量目标、工期目标、效益目标无法实现。

防控措施：施工单位应按规定编制施工组织设计、施工方案，严格按照施工组织设计、施工方案施工，并实行动态管理。

（二）二级风险（二类风险源）

1. 未进行隐蔽工程质量检查和记录。

产生的危害：不进行隐蔽工程质量检查会造成施工质量难以检验及认定，工程质量无法追溯，给工程质量留下隐患。

防控措施：施工单位应严格按照相关规定进行隐蔽工程报验，相关单位应加强隐蔽工程质量检查，并应做好记录，及时归档。

2. 工程质量控制资料弄虚作假。

产生的危害：工程质量控制资料弄虚作假无法反映检验批从原材料到最终验收的真实性，会导致检验批、分项工程、分部工程的验收失真，产生工程质量隐患。

防控措施：工程质量控制资料不得弄虚作假，参建单位应对工程质量控制资料加强检查，确保质量控制资料完整、有效。

3. 未实施样板引路制度，未设置实体样板和工序样板。

产生的危害：未实施样板引路制度不能及早发现设计、施工工艺、选材等方面的不足之处，不利于施工人员全面掌握技术标准，容易出现常见质量问题，造成工期延长、费用增加。

防控措施：施工单位未实施样板引路制度的，不得开展后续施工，建设、监理单位应加强监督检查。

4. 未按规定进行技术交底。

产生的危害：未按规定进行技术交底将导致施工人员无法全面了解工程特点、技术质量要求、施工方法、安全措施等，无法科学地进行施工，容易造成质量问题或事故的发生。

防控措施：应严格按照相关规定进行技术交底，施工企业应加强内部审批、检查。

5. 未在施工过程中认真做好预检、自检、交接检、专职检、分部工程中间检验等工序。

产生的危害：施工过程中未做好工序质量检验工作会使不合格工序进入下道工序，易增加不合格检验批，产生工程质量隐患。

防控措施：项目部应严格工序控制，做好工序质量检验工作，做好记录，及时归档，应加强内部管理。

6. 未按规定做好检验批、分项工程、分部工程的质量报验工作。

产生的危害：未按规定做好检验批、分项工程、分部工程的质量报验工作会导致验收结论失真，资料弄虚作假，产生工程质量隐患。

防控措施：施工单位应按规定做好检验批、分项工程、分部工程的质量报验工作，监理单位加强监督检查。

7. 未建立健全教育培训制度。

产生的危害：未建立健全教育培训制度不利于提高人员素质，导致管理人员能力不足，施工作业人员岗位技能不熟练、操作能力弱，无法保证工程质量。

防控措施：施工单位应建立健全教育培训制度，未经教育培训或考核不合格的，不得上岗作业，施工单位应加强内部管理。

(三) 三类风险源（三级风险源）

1. 项目质量管理机构配备人员数量不足。

产生危害：项目配备质量管理人员数量不足，削弱项目的整体质量管理能力，影响质量责任制的落实，影响工程施工质量。

防控措施：应按规定足额配备相关人员。

2. 项目涉及的施工规范、图集及相关标准配备不齐全。

产生的危害：项目涉及的施工规范、图集及相关标准配备不齐全，导致现场施工人员未能全面掌握技术标准，未能有效指导规范施工，影响工程质量水平提高。

防控措施：项目部应配备项目涉及的施工规范、图集及相关标准，施工单位应加强内部管理。

四、监理单位

(一) 一类风险源（一级风险源）

1. 总监理工程师资格不符合要求或未到岗履职。

产生的危害：总监资格不满足要求或未到岗履职，影响监理工作正常开展，致使质量得不到切实保障。

防控措施：通过招投标、备案、检查、考勤等环节确保总监理工程师资格应符合要求，并到岗履职。总监资格应符合国家规定，按照

国家和地方法律法规以及监理规范要求，严格履行总监职责。

2. 未配备足够具备资格的监理工程师或未到岗履职。

产生的危害：监理人员配备不足或未到岗履职，影响监理工作正常开展，致使质量得不到切实保障。

防控措施：通过招标、备案、检查、考勤等环节确保监理人员资格符合要求，并到岗履职，到岗频次应符合《监理合同》的约定，按照法律法规和监理规范要求严格履行监理人员职责。

3. 未编制实施《监理规划》。

产生的危害：《监理规划》是由项目总监理工程师主持编写经监理单位技术负责人审批，用于项目监理机构全面开展监理工作的指导性文件，起到总体规划和指导作用。未编制实施《监理规划》，监理工作将无法正常开展，无法起到对工程质量的有效监控。

防控措施：监理单位技术负责人对《监理规划》进行审批，确保《监理规划》的编写质量和编写时效，通过日常检查，验证《监理规划》的实施情况。《监理规划》由项目总监理工程师组织编写，监理单位技术负责人审批，在召开第一次工地会议前报建设单位；《监理规划》内容要详实，与项目的实际情况相符合，具有针对性；工程实施过程中要严格按照审批的《监理规划》开展监理工作。当实际情况或条件发生变化而需要调整《监理规划》时，应由总监理工程师组织专业监理工程师修改，并经监理单位技术负责人批准后报建设单位。

4. 未对施工组织设计、施工方案严格进行审查。

产生的危害：对内容不突出、不实用、不符合工程实际的《施工组织设计》和《施工方案》，审查不规范未能提出有针对性的修改措施，致使无法有效指导施工。

防控措施: 检查《施工组织设计》和《施工方案》报审表, 检查监理人员审查意见和审查人员的签字情况。监理人员要严格审查《施工组织设计》和各类《施工方案》, 不经审查或审查不合格, 禁止相应工程开工建设。

5. 建筑材料、构配件和设备投入使用或安装前未进行审查。

产生的危害: 建筑材料、构配件和设备质量是工程质量的最直接最基本保证, 使用未经审查或验收不合格的产品, 无法保证工程的施工质量, 给工程的结构安全和使用安全带来重大质量风险。

防控措施: 检查材料、构配件和设备的验收记录和监理人员审查验收的签字情况。原材料、构配件和设备均应通过监理方进行验收审查。

6. 未对分包单位的资质进行严格审核。

产生的危害: 分包单位是专项工程的直接实施者, 分包单位的人员配备、管理水平、施工能力、以往业绩等对专项工程的施工质量起决定性作用, 分包单位不符合要求, 将给工程的结构安全和适用安全带来重大隐患, 必须对分包单位的资质及质量保证体系进行严格审查。

防控措施: 检查分包单位资质审查资料, 包括资质报审表、分包单位的资质材料和监理人员审查签字情况等。对涉及结构安全和使用安全的分包单位资质进行严格审查。

(二) 二级风险 (二类风险源)

1. 未编制实施《监理实施细则》。

产生的危害: 《监理实施细则》是由专业监理工程师编写经总监理工程师审批, 用于开展工程项目中某一专业或某一方面监理工作的操作性文件。未编制《监理实施细则》或编制不规范, 影响监理人员

开展监理工作的质量，造成工程质量隐患。

防控措施：根据《监理实施细则》清单检查细则的数量和质量，通过监理资料的检查，验证《监理实施细则》的实施情况。凡涉及工程结构安全和使用功能安全的分部工程和重要分项工程，均要编制《监理实施细则》，《监理实施细则》由专业监理工程师编制，总监理工程师负责审批。

2. 未对施工质量进行平行检验，未做好记录。

产生的危害：平行检验是监理机构在施工单位自检的同时按有关规定、建设工程监理合同约定对同一检验项目进行的检测实验活动。平行检验不到位，缺少关键控制环节。

防控措施：检查平行检验记录。监理单位要按照有关规定和建设工程监理合同约定对有关检验批进行平行检验，做好平行检验记录。

3. 未对隐蔽工程严格验收。

产生的危害：监理对隐蔽工程验收是在施工单位自检合格的基础上进行的验收，验收不规范将使施工质量缺少可靠保障，易造成工程质量隐患。

防控措施：检查隐蔽验收报审表和隐蔽验收记录以及监理人员验收签字情况。监理人员按国家规范要求对所有隐蔽工程进行验收，签署有关验收记录。

4. 对重点部位、关键工序未实施旁站监理，未做好记录。

产生的危害：旁站监理不规范将无法在施工过程中及时发现质量问题，一旦有质量问题将形成永久缺陷。

防控措施：按照《房屋建筑工程施工旁站监理管理办法（试行）》要求做好旁站工作并做好旁站记录，留存旁站照片。

(三) 三类风险（三级风险源）

1. 未对检验批工程严格验收。

产生的危害：检验批验收是在施工单位自检合格的基础上由专业监理工程师组织的质量验收，是后续分项工程、分部工程等验收的基础，直接关系工程的实体质量。监理对检验批验收不到位，无法保证工程的施工质量。

防控措施：检查检验批验收报审表和检验批验收记录以及监理人员验收签字情况。专业监理工程师组织对工程的所有检验批进行验收，签署有关验收记录。

2. 对施工质量未进行巡查，未做好记录。

产生的危害：不能及时发现质量问题。

防控措施：制定巡查制度，检查巡查记录。按照巡查方案定时定点巡查，做好巡查记录。

3. 对分项、分部（子分部）工程未按规定进行质量验收。

产生的危害：分项、分部工程验收不及时或不规范，将影响工程的竣工验收，无法对单位工程质量进行评判。

防控措施：定期检查分项、分部工程验收记录。及时对分项、分部（子分部）工程进行验收，签署有关验收文件和记录。

4. 未按要求签发监理通知单，未复查质量问题整改结果。

产生的危害：签发监理通知单是监理单位督促施工单位对质量问题进行整改的有效手段，工作不到位，无法形成闭环管理，易造成质量隐患延续。

防控措施：检查监理通知单的数量以及通知单的回复情况和复查

结果。监理在验收或日常巡查中发现较严重的质量问题，要向施工单位签发《监理通知单》，并要求施工单位限时整改并回复，监理单位对整改情况进行复查。

五、检测机构

(一) 一级风险（一类风险源）

1. 超出资质范围从事检测活动。

产生的危害：检测能力未经确认，不能准确判定工程及材料质量。

防控措施：检测机构不得以任何理由、任何方式超出资质范围从事检测活动。

2. 转包检测业务。

产生的危害：自身不具备检测能力，承包方的检测能力得不到有效确认，不能准确判定工程及材料质量。

防控措施：检测机构不得以任何理由、任何方式转包检测业务。

3. 涂改、倒卖、出租、出借或者以其他形式非法转让资质证书。

产生的危害：不具备检测能力，弄虚作假，检测单位的检测能力得不到有效确认，不能准确判定工程及材料质量。

防控措施：检测机构不得以任何理由、任何方式涂改、倒卖、出租、出借或者以其他形式非法转让资质证书。

4. 未按照国家有关工程建设强制性标准进行检测，造成质量安全事故或致使事故损失扩大。

产生的危害：检测方法不符合国家有关工程建设强制性标准要求，检测数据失真，易造成质量安全事故或致使事故损失扩大。

防控措施：严格按照国家有关工程建设强制性标准进行检测，检

测机构加强内部质量控制。

5. 伪造检测数据，出具虚假检测报告。

产生的危害：检测数据不实，致使不合格产品用于工程项目，易造成质量安全事故。

防控措施：严格按照国家有关标准进行检测，检测机构加强内部质量控制。

（二）二级风险（二类风险源）

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

产生的危害：检测机构与行政机关或项目有关单位有利害关系，不能保证检测结论的真实性，不能准确判定工程及材料质量。

防控措施：建设单位委托检测机构开展检测业务前，排查与工程项目相关的设计单位、施工单位、监理单位是否有隶属关系或者其他利害关系，检测机构做出公正性承诺。

2. 仪器设备及环境条件不符合标准、规范要求。

产生的危害：检测数据真实性和有效性得不到保障，不能准确判定工程及材料质量。

防控措施：检测机构按照标准、规范要求配置仪器设备，按规定定期开展检定、校准；按照标准、规范要求配备所需的温湿度、洁净度等环境条件。

（三）三级风险（三类风险源）

1. 未建立检测结果不合格项目台账，未及时上报工程所在地主管部门。

产生的危害：主管部门未能及时掌握工程材料不合格情况，易造成质量安全事故。

防控措施：检测机构建立检测结果不合格项目台账，并及时上报工程所在地主管部门。

2. 未建立档案管理制度，检测合同、委托单、原始记录、检测报告未按年度统一编号，编号不连续，存在随意抽撤、涂改行为。

产生的危害：造成检测数据不能追溯，无法查询，存在弄虚作假的可能性。

防控措施：建立档案管理制度，委派专人管理。检测合同、委托单、原始记录、检测报告按年度统一编号，编号连续，数据按照体系文件要求修改，建立数据修改审批制度。

3. 未与建设单位签订检测委托合同，未到工程所在地主管部门进行合同备案。

产生的危害：检测报告不能用于工程质量验收，影响工程质量评价、进度和使用；与施工单位或材料供货商签订检测委托合同，检测数据真实性和有效性会受委托人影响，不能准确判定工程及材料质量。主管部门不能及时掌握检测机构的检测情况，存在失控的风险。

防控措施：项目开工前，检测机构应根据资质范围与建设单位签订检测委托合同，并到工程所在地住房城乡建设主管部门进行合同备案。

六、预拌混凝土（砂浆）生产企业

(一) 一级风险（一类风险源）

1. 未按要求设计配合比或未按设计配合比进行生产。

产生的危害：混凝土拌和物无法实现施工性能，混凝土结构不能满足相应的力学性能、耐久性能。

防控措施：应根据设计、施工、耐久性要求及原材料实际情况，进行混凝土配合比设计与优化，并应根据实际条件采取适宜的生产、运输、施工、维护措施，确保结构混凝土的匀质性以及相应龄期的力学性能、耐久性能，控制影响混凝土结构使用功能和耐久性能的非荷载裂缝的发生与发展。

2. 供应未经检验或检验不合格的预拌混凝土。

产生的危害：混凝土拌和物无法实现施工性能，混凝土结构不满足相应的力学性能、耐久性能。

防控措施：预拌混凝土生产企业应严格按照标准规范组织生产和运输，按照要求进行出厂检验和生产质量控制水平统计，根据质量控制水平进行调整配合比、加强质量管理，严格按照标准规范进行交货检验。严格按照相关标准规范对不同批次，不同标号，不同性能的混凝土进行出厂检验，对出厂混凝土的塌落度，强度，凝结时间，氯离子，含气量，抗冻性能，抗渗性能等进行严格检验（取样批次应符合标准要求）。

3. 使用未经检验或者检验不合格的原材料。

产生的危害：混凝土拌和物无法实现施工性能，混凝土结构不满足相应的力学性能、耐久性能。

防控措施：预拌混凝土企业应建立完善的原材料采购、进场验收制度，选用质量合格且稳定的原材料，进场原材料查验质量证明文件，严格按照技术标准要求对原材料进行验收，不合格的原材料不得使用。

4. 未对各种原材料进行分仓贮存或未按照指定仓位进行卸料。

产生的危害：水泥罐打入矿粉、粉煤灰，实际水泥用量无法计算，造成混凝土不凝固，力学性能、耐久性能不满足设计要求；骨料仓混卸，实际砂石用量计算不精确，混凝土和易性难以控制，无法计量各种骨料用量。

防控措施：严格按照相关标准规范要求，各种原材料进行分仓储存，并应有明显标识，砂石骨料不得混存，粉料应按品种，等级和生产厂家分别标识贮存，水泥及矿物掺合料，粉状外加剂应防止受潮及污染，粉状，液态外加剂应贮存在密封容器内，应防晒和防冻。预拌混凝土企业应安排专人对料仓及粉料罐进行管理，专人管理粉料罐开关锁，不得允许任何人随意打开粉料罐的锁；无人值守系统要设专人进行核对粉所进原材料，不得任由司机随意填写；骨料仓严格划分界限，砂石仓不得混放，发现卸错骨料直接装车退场。

5. 未按要求进行现场交货检验。

产生的危害：混凝土强度等级浇筑错误，混凝土结构不满足相应的力学性能、耐久性能，交货质量及数量发生分歧。

防控措施：现场交货验收应满足相关标准规范要求，混凝土拌合物性能应满足设计及施工要求，供方应提供同一配合比混凝土的出厂合格证，包括工程名称，浇筑部位，砼标记配合比报告编号，供货数量等，交货时应有专人对供方的质量及数量进行确认。

6. 特殊外加剂（膨胀剂、纤维等）添加时未计量或未添加。

产生的危害：混凝土结构无法实现配合比设计的力学性能、耐久性能指标，无法达到特殊性能要求。

防控措施：预拌混凝土企业要严格按照配合比设计进行称量，增加投料人员，保证称料效率与投料速度相匹配，有规范的称料投料记录，

必要时增加单独的粉料罐进行生产计量。

7. 运输、输送、浇筑过程中散落的混凝土用于结构浇筑。

产生的危害：运输、输送、浇筑过程中散落的混凝土，不能保证混凝土拌合物的工作性能、力学性能和耐久性。

防控措施：各方加强在运输、输送、浇筑过程中的管理，严禁将散落的混凝土用于浇筑。

(二) 二级风险（二类风险源）

1. 水泥和外加剂质量波动大，二者的相容性差。

产生的危害：混凝土坍落度损失异常，不能满足施工要求，造成混凝土不合格。

防控措施：加强对进场水泥和外加剂的质量检测，特别是相容性检测，发现异常及时查找原因，采取补救措施。

2. 粉煤灰含有氨盐（氨法脱硫灰）。

产生的危害：氨盐在混凝土中会发生反应，释放出氨气，造成混凝土膨胀。

防控措施：粉煤灰进场验收增加氨盐检测，未经检测合格不得使用；若检测出粉煤灰中有氨气释放，应进行退货退场。

3. 生产设备未经计量检定或自检检验。

产生的危害：混凝土匀质性受到影响。

防控措施：计量设备的精度应符合现行国家标准 GB10171 的有关规定，应具有法定计量部门签发的有效检定证书，并应定期校验。混凝土生产单位每月应自检 1 次；每班工作开始前，应对计量设备零点校准。做好生产设备的日常维护保养。

4. 混凝土生产搅拌时间不符合规范要求。

产生的危害：混凝土的匀质性差，混凝土拌和物无法实现施工性能，混凝土结构不满足相应的力学性能、耐久性能。

防控措施：搅拌设备应符合国家相关标准规范要求，搅拌应满足拌合物质量标准 GB50164，采用搅拌车运输时搅拌时间不应少于 30S（从全部原材料投完算起），采用翻斗车运输，冬季施工，高强度等级混凝土，掺有引气剂，膨胀剂和粉状外加剂的应适当延长搅拌时间。

附录 B 实体质量风险源清单（模板）

一、地基与基础

1. 风险源名称：地基清槽。

产生的危害：影响地基承载力，引起地基变形。

一类风险源：（1）地基基础设计等级为甲级时，天然地基未做承载力检测；（2）基础施工前，槽底未按设计及规范要求进行轻型动力触探检验；（3）基底不良地质、墓穴、井洞等未按设计要求处理。

防控措施：（1）地基基础设计等级为甲级时，天然地基应委托有资质的检测机构进行地基承载力检测；（2）天然地基应按设计及规范要求进行轻型动力触探；（3）局部淤泥质土、有机质土、强膨胀土等不良土质区域、墓穴、井洞等按设计要求进行换填或其他方式处理压实后方可进行填筑施工。

二类风险源：（1）清槽工艺不合理，持力层土受扰动；
（2）基底土长期外露，未及时对基底土层进行封闭。

防控措施：（1）机械挖土时，槽底以上 200~300mm 范围内的土方应采用人工修底的方式挖除；（2）地基基槽（坑）验槽后，应及时对基槽（坑）进行封闭，及时对基底土层进行垫层施工并采取防止水浸、暴露和扰动基底土的措施。

2. 风险源名称：换填地基施工。

产生的危害：影响地基承载力，引起地基变形。

一类风险源：（1）换填材料及配比不符合设计要求；（2）

未分层压实。

防控措施：(1) 素土、灰土地基、砂和砂石地基、粉煤灰地基等换填地基应按设计要求的材料及配比进行施工；(2) 换填地基应分层施工，分层检验，施工结束后，应进行承载力检验。

三类风险源：素土、灰土地基、粉煤灰地基施工时含水量不符合要求。

防控措施：素土、灰土地基、粉煤灰地基施工前应通过击实实验确定换填料最大干密度、最优含水量，素土、灰土地基土料的施工含水量宜控制在最优含水量 $\pm 2\%$ 的范围内，粉煤灰地基粉煤灰含水量宜控制在最优含水量 $\pm 4\%$ 的范围内。

3. 风险源名称：复合地基施工。

产生的危害：影响地基承载力，引起地基变形。

一类风险源：(1) 复合地基增强体材料、配合比不符合设计和规范要求；(2) 桩长、孔深不符合设计要求；(3) 水泥粉煤灰碎石桩桩体出现断桩、缩径等质量缺陷及强度不符合设计要求。

防控措施：(1) 应加强进场材料验收和检验，检验合格后方可使用；(2) 应加强施工过程质量控制，采取有效的措施控制桩长、孔深，并加强桩长、孔深的检查验收；(3) 应加强计量管理和计量抽测，严格控制配合比，浇筑时应控制桩身混合料充盈率应 ≥ 1.0 ；根据地层情况选择适宜的设备和施工工艺，按规范要求留置、制作桩体试块，现场有标准养护箱或养护室对试块进行标准养护；(4) 复合地基承载力必须检测合格后方可进行下道工序施工。

4. 风险源名称：钢筋混凝土预制桩施工。

产生的危害：影响桩基承载力和桩身质量，危及结构安全。

一类风险源：最终收锤的贯入度不满足设计要求、桩端未达到设计要求持力层、桩身倾斜、桩身弯曲、裂缝、断裂、强度低等质量缺陷。

防控措施：应编制有针对性的施工方案并严格按照设计文件及施工方案施工。施工结束后，应按设计和规范要求进行工程桩基承载力和桩身质量检测，检测合格方可进行下道工序施工。

三类风险源：(1) 未对成品桩质量进行验收检查；(2) 起吊方式不合理。

防控措施：(1) 成品桩进场后应进行外观质量检查验收并应提供合格证；(2) 混凝土预制桩的混凝土强度达到 70% 后方可起吊，达到 100% 后方可运输，堆放应符合设计和规范要求，严禁拖拉取桩。

5. 风险源名称：钢筋混凝土灌注桩施工。

产生的危害：影响桩基承载力和桩身质量，危及结构安全。

一类风险源：施工桩径小于设计桩径、施工桩长短于设计要求，桩端未达到设计持力层、沉渣超出设计或规范要求、桩身强度低或桩身裂缝、断裂、缩径、离析、夹泥等质量缺陷。

防控措施：应编制有针对性的施工方案并严格按照设计文件及施工方案施工，严格控制桩长、桩端进入持力层深度、沉渣厚度，桩基混凝土试块强度未评定合格之前严禁隐蔽。施工结束后，应按设计和规范要求进行工程桩基承载力和桩身质量检测，检测合格方可进行下道工序施工。

三类风险源：(1) 桩顶标高和桩位偏差不满足设计和规

范要求；（2）钢筋笼质量尺寸偏差超出规范允许偏差值。

防控措施：（1）桩基施工时，应严格控制桩顶标高和桩位偏差，其偏差应符合设计和规范要求；（2）应加强钢筋笼质量检查验收，钢筋笼的主筋间距、直径、长度、箍筋间距等尺寸偏差应符合规范要求。

6. 风险源名称：混凝土施工。

产生的危害：影响结构安全，发生渗漏。

一类风险源：（1）混凝土运输、输送、浇筑等过程中加水；（2）未按规范要求数量留置混凝土试块，混凝土试块强度检测结果严重超标准强度，混凝土强度评定不合格。

防控措施：（1）应加强混凝土运输、输送、浇筑等过程中管理，严禁加水；（2）试块应按见证取样要求在浇筑地点取样留置，留置数量、养护条件应符合规范和方案要求，试块强度不合格或强度评定不合格应按规范要求委托有资质的单位进行检测，按规范要求进行处理。

二类风险源：（1）混凝土不满足所处场地环境类别耐久性要求；（2）不同强度等级的混凝土浇筑时，未按设计和规范要求采取防止有效隔离措施；（3）浇筑过程中散落的混凝土用于结构浇筑；（4）混凝土养护不到位。

防控措施：（1）混凝土应按设计耐久性要求进行配合比设计并生产供应，抗渗、抗冻等级及有害物含量等应符合设计要求，冬季还应采取防冻措施保证混凝土不受冻害；（2）不同强度等级的混凝土浇筑时，应按设计和规范要求采取隔离网或橡胶气囊等有效隔离措施，严格按浇筑次序施工；（3）严禁将散落的混凝土用于结构浇筑；（4）混凝土浇筑完毕后应立刻采取措施进行养护，养护方法、养护时间应符合规范和专项方案要求。

7. 风险源名称：大体积混凝土施工。

产生的危害：混凝土产生开裂、渗漏，影响结构耐久性。

二类风险源：未采取控温措施，未按方案和规范标准要求进行测温。

防控措施：按专项方案要求采取埋设降温导管、测温设施、覆盖保温材料等有效降温和保温措施，并按规范要求频次进行测温并记录，当温差达到设计和规范要求后方可停止降保温措施。

8. 风险源名称：钢筋施工。

产生的危害：影响结构安全、混凝土构件使用功能和耐久性。

一类风险源：(1) 使用不合格钢筋；(2) 钢筋连接和安装不符合设计和规范要求。

防控措施：(1) 应对每批进场钢筋进行进场验收和见证取样检验，检验合格后方可使用；(2) 钢筋安装时，纵向受力钢筋的牌号、规格、数量、位置、连接方式、锚固方式和锚固长度等应符合设计和规范要求，焊接和机械连接接头应检验合格后方可进行混凝土浇筑施工。应加强隐蔽验收管理，未经隐蔽验收合格不得进行下道工序施工。

二类风险源：钢筋保护层厚度超出允许偏差。

防控措施：应加强混凝土模板加工尺寸及支撑安装质量控制，选择钢筋保护层垫块的厚度、数量、强度应符合设计和方案要求，垫块应绑扎固定牢固，混凝土浇筑方式应符合规范要求。

9. 风险源名称：土石方回填施工。

产生的危害：造成结构构件开裂、破坏，引起沉降变形。

一类风险源：(1) 结构构件未达到设计强度要求提前回填；(2) 局部堆载超出设计荷载要求。

防控措施:（1）结构构件达到设计强度要求或设计要求荷载工况时，方可进行土石方回填；（2）加强回填过程管理，严格按方案施工，合理确定回填车辆行走路线，限载限速，按设计荷载要求进行分层回填，禁止局部堆载。

二类风险源:（1）回填土未做击实试验；（2）回填土未分层回填，压实系数未达到设计要求。

防控措施:（1）土方回填前应通过击实试验确定最大干密度、最优含水量；（2）回填施工时，控制回填土质量和含水量，采用适宜的机械设备进行分层夯实，按规范要求分层进行见证检验，压实系数达到设计要求后方可进行下一层土回填。

10. 风险源名称：地下防水施工。

产生的危害:产生渗漏，影响结构安全、耐久性和使用功能。

二类风险源:（1）施工缝、变形缝、后浇带、桩头、穿墙管、预埋件等细部构造防水处理不符合要求；（2）后浇带未采用补偿混凝土施工或补偿混凝土性能指标不符合设计和规范要求。

防控措施:（1）止水钢板材料、形式、埋设、朝向等符合设计和规范要求，不得出现漏焊、焊接不牢等缺陷，破坏的钢筋应采取补强措施。施工缝、变形缝、后浇带等应按设计要求留置，防水构造、接缝处理应符合设计要求；桩头部位应按设计及规范要求进行防水处理，钢筋应采取加遇水膨胀橡胶止水环等做好止水措施；地下外墙应采用止水螺杆，并应按设计和规范、方案要求对穿墙孔进行封堵处理；（2）后浇带应按设计和规范要求时间进行封闭，后浇带应采用掺膨胀剂的补偿收缩混凝土，其抗压强度、抗渗性能等必须符合设计要求。

三类风险源：(1) 外墙卷材防水局部脱落；(2) 外墙防水层保护措施不当，防水层破损。

防控措施：(1) 按设计和规范要求对防水层采取防护措施，防护措施应完整到位，卷材防水层应采取满粘方法进行铺贴并采取固定措施；(2) 应按设计要求设置防水保护层，土石方回填严禁损坏防水层，回填质量应符合规范要求。

11. 风险源名称：沉降观测。

产生的危害：影响结构安全和后续施工。

二类风险源：(1) 未按设计和规范要求进行观测；(2) 观测结果没有定期分析、上报和编制观测成果表及绘制时间-荷载-沉降量曲线。

防控措施：(1) 建设单位应委托具有观测资质的第三方机构进行观测；观测机构应执行批准的观测方案，按设计要求时间节点、位置布置沉降观测点，观测操作应符合规范，结果应真实完整、准确可靠，观测周期、时间符合方案要求；(2) 每次变形观测结束后，应及时进行成果整理，可按期或按变形发展情况提交变形测量阶段性结果，并定期进行观测结果分析；沉降观测结后应编制沉降观测成果表和绘制时间-荷载-沉降量曲线。

二、主体结构

1. 风险源名称：模板安装。

产生的危害：产生坍塌、变形，影响结构安全和使用功能。

一类风险源：(1) 高大模板未进行专项设计；(2) 高大模板未按专项方案施工和验收。

防控措施：(1) 高大模板必须按安全管理规定的要求编制专项方

案和或专家论证，模板支撑设计应根据施工过程中的各种控制工况进行，满足承载力、刚度和整体稳固性要求；（2）模板支撑安装前应按要求对专项方案进行技术交底，施工应严格按方案和规范要求进行实施并经验收合格。

二类风险源：后浇带处的模板及支架未独立设置。

防控措施：模板设计和安装时应采取适宜的方法措施保证后浇带处的模板及支架独立设置。

2. 风险源名称：承重模板支撑拆除。

产生的危害：影响结构安全，产生开裂和变形。

二类风险源：（1）承重模板拆除时未进行拆模试块检验或检测结果未达到拆模强度要求；（2）当承受的施工荷载大于计算荷载时，未经过核算，随意加设临时支撑。

防控措施：（1）混凝土浇筑施工时应按设计和规范要求留置同条件混凝土养护拆模试块，并按要求与现场构件同条件养护。承重模板拆除前应对同条件混凝土养护拆模试块进行检测，检测强度达到拆模龄期强度后方可拆除；（2）当承受的施工荷载大于计算荷载时，必须经过核算，采取可靠的临时支撑措施。

3. 风险源名称：混凝土施工。

同地基与基础 6。

4. 风险源名称：大体积混凝土施工。

同地基与基础 7。

5. 风险源名称：钢筋施工。

同地基与基础 8。

6. 风险源名称：预应力施工。

产生的危害：影响结构安全，引起结构产生裂缝、坍塌。

一类风险源：(1) 使用不合格预应力筋、锚具、夹具和连接器；(2) 预应力筋安装不符合设计和规范要求；(3) 预应力张拉后，预应力筋断裂或滑脱；(4) 张拉后不能可靠锚固，张拉后预应力值达不到设计要求；(5) 预应力筋张拉或放张前，混凝土构件未进行强度检验或强度达不到要求。

防控措施：(1) 应按规范要求对每批进场预应力筋、锚具、夹具和连接器等进行进场检验和见证检验，检验合格后方可使用；(2) 预应力钢筋加工、制作、连接应符合规范要求，安装时其品种、规格、级别、数量应符合设计要求，安装应牢固、位置准确，并应加强隐蔽验收管理，未经隐蔽验收合格不得进行下道工序施工；(3) 后张法预应力结构构件施工前应加强张拉前对钢绞线材料和安装的检查验收，张拉时应严格按张拉方案进行预应力施加，控制钢绞线的断裂或滑脱的数量不超出规范要求；先张预应力构件，在浇筑混凝土前发生断裂或滑脱的预应力筋应更换；(4) 预应力筋用锚具应和锚垫板、局部加强钢筋配套使用，进场时应检查其检验报告，锚垫板的承压面应与预应力筋或孔道曲线末端垂直；张拉时应严格按张拉方案进行张拉，后张法应由监理或建设单位代表见证下张拉；张拉后应可靠锚固，先张法预应力筋张拉锚固后，实际建立的预应力值与工程设计规定检验值的相对允许偏差为 $\pm 5\%$ ；(5) 预应力构件混凝土施工应留置同条件养护试块，预应力筋张拉或放张前，应对构件混凝土强度进行检验，同条件养护的混凝土立方体试件抗压强度应符合设计和规范要求。

二类风险源：(1) 孔道内水泥浆不饱满、不密实，强度达不到要求；(2) 锚具的封闭未采取保护措施或保护措施不

符合规范要求。

防控措施: (1) 水泥浆强度应符合规范要求, 灌浆时水泥浆的制备、使用、施工应符合规范要求, 并应采取合理的排气、排水等措施确保孔道内水泥浆应饱满、密实; (2) 锚具的封闭保护措施应符合设计及规范要求。

三类风险源: (1) 无粘结预应力筋用锚具系统, 未检验其防水性能; (2) 预应力筋或成孔管道定位控制点的竖向位置超偏差; (3) 锚具外预应力筋的外露长度不足。

防控措施: (1) 处于三 a、三 b 类环境条件下的无粘结预应力筋用锚具系统, 应按规范要求检验其防水性能, 检验结果应符合该标准的规定; (2) 预应力筋或成孔管道定位控制点的竖向位置偏差应规范规定, 其合格点率应达到 90% 及以上, 且不得有超过 1.5 倍的尺寸偏差; (3) 后张法预应力筋锚固后, 锚具外预应力筋的外露长度不应小于其直径的 1.5 倍, 且不应小于 30mm。

7. 风险源名称: 装配式结构施工。

产生的危害: 影响结构安全和使用功能, 构件产生裂缝、变形。

一类风险源: (1) 预制构件进场时, 梁、板类预制构件未进行结构性能检验; (2) 预制构件之间的连接未按设计和规范检验; (3) 连接接头灌浆不饱满密实。

防控措施: (1) 梁板类简支受弯预制构件进场时应进行结构性能检验, 检验应符合设计和规范要求; 对进场时不做结构性能检验的预制构件, 施工单位或监理单位代表应驻厂监督制作过程, 当无驻厂监督时, 预制构件进场时应对预制构件主要受力钢筋数量、规格、间距及混凝土强度等进行实体检验; (2) 预制构件连接施工前应编制针对

性专项施工方案并按方案施工，操作人员应经过专项培训。采用套筒灌浆连接或螺栓连接时，在预制构件连接施工之前进行施工工艺检验，由实际施工操作人员模拟现场施工条件进行预制构件连接试验，检验预制构件连接质量；钢筋套筒灌浆连接、机械连接应采用与钢筋连接的实际施工环境相似且在工程结构附近制作的平行加工试件进行连接接头性能检验；钢筋浆锚搭接连接应保证连接钢筋搭接长度；（3）套筒灌浆连接、钢筋浆锚搭接连接应采用专业设备和工艺施工保证灌浆饱满密实并按规范要求进行检测。加强旁站监理和过程质量控制验收，检查验收合格后方可隐蔽并进行下道工序施工。

三类风险源：（1）预制叠合构件、预制构件连接节点的接合面界面处理不符合设计要求，后浇混凝土质量差；（2）装配式结构的接缝不密实，未采取防水措施或防水密封不严密。

防控措施：（1）预制叠合构件、预制构件连接节点的接合面界面处理应按设计要求进行处理，浇筑混凝土前并应用水清理干净、润透但不见表面明水，后浇混凝土应振捣密实、饱满；（2）装配式结构的接缝处理应符合设计要求，外墙尚应进行防水处理，采用密封胶进行密封。

8. 风险源名称：填充墙砌体。

产生的危害：砌体构件产生裂缝、变形，影响使用功能。

二类风险源：（1）填充墙砌体与主体结构间的连接构造不符合设计要求；（2）抗震设防地区的填充砌体未按设计要求设置构造柱及水平连系梁。

防控措施：（1）填充墙砌体与主体结构间的连接构造应符合设计

要求，未经设计同意，不得随意改变连接构造方法；（2）抗震设防地区的填充砌体应按设计要求设置构造柱及水平连系梁。

三类风险源：（1）在厨房、卫生间、浴室等有水房间，砌体底部未设置现浇混凝土坎台或其高度小于200mm；（2）后植拉结筋未按规范要求进行检测或锚固力不符合规范要求。

防控措施：（1）在厨房、卫生间、浴室等处采用轻骨料混凝土小型空心砌块、蒸压加气混凝土砌块砌筑墙体时，墙体底部宜现浇混凝土坎台，其高度不应小于200mm；（2）填充墙拉结筋采用化学植筋的方式设置时，应按规范规定进行拉结钢筋施工，并应规范要求对拉结筋锚固力进行实体检测，锚固力不少于6kN。

9. 风险源名称：钢结构安装。

产生的危害：构件产生裂缝、变形，影响结构安全。

一类风险源：（1）高强度螺栓连接副混批混套使用；（2）高强度螺栓连接摩擦面未按设计要求进行处理，抗滑移系数不符合设计要求；（3）钢结构焊接质量检验不符合设计和规范要求；（4）高强度螺栓终拧检验不符合规范要求。

防控措施：（1）钢结构连接用高强度螺栓连接副的品种、规格、性能应符合国家现行标准的规定并满足设计要求。高强度大六角头螺栓连接副进场资料应齐全，应按同批次、同型号、同规格分类保管，螺栓、垫片、螺母应配套使用，禁止混批混套使用；（2）钢结构制作和安装单位应分别进行高强度螺栓连接摩擦面（含涂层摩擦面）的抗滑移系数试验和复验，现场处理的构件摩擦面应单独进行摩擦面抗滑移系数试验，其结果应满足设计要求；（3）钢结构焊接方式、方法应

符合设计和规范要求，全部焊缝应全数进行外观检查，一、二级焊缝的检验数量及检验结果应符合规范要求，对不符合要求的焊缝应按规范要求处理并重新检测合格；（4）高强大六角头螺栓连接副采用扭矩法施工时，应用经标定合格、精度满足要求的扭矩扳手进行紧固，终扭值检查应符合规范要求，严禁超扭；扭剪型高强度螺栓连接副，螺栓尾部梅花头拧断为终拧结束，未在终拧中拧掉梅花头的螺栓数不应大于该节点螺栓数的 5%，未拧掉的扭剪型高强度螺栓连接副应按规范要求检查合格。

三类风险源：（1）高强度螺栓连接副终拧后，螺栓丝扣外露不标准；（2）焊缝外观质量、外观尺寸允许偏差不符合要求。

防控措施：（1）高强度螺栓长度应以螺栓连接副终拧后外露 2~3 扣丝为标准计算，高强度螺栓连接副终拧后，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；（2）焊接结束后，应对焊缝外观质量和外观尺寸进行检查，检查结果应符合规范要求。

10. 风险源名称：钢结构涂装。

产生的危害：影响结构安全、耐久性能及防火性能。

二类风险源：（1）防腐涂料、涂装遍数、涂装间隔、涂层厚度不满足设计文件、涂料产品标准的要求；（2）使用未经检验合格的防火涂料或防火涂料厚度不符合耐火极限的设计要求。

防控措施：（1）构件表面的涂装系统应相互兼容，防腐涂料、涂装遍数、涂装间隔、涂层厚度均应满足设计文件、涂料产品标准的要求。当设计对涂层厚度无要求时，涂层干漆膜总厚度：室外不应小于

150 μm , 室内不应小于 125 μm , 漆膜厚度的允许偏差应为 -25 μm ; (2) 防火涂料涂装前, 钢材表面防腐涂装质量应满足设计要求和标准的规定; 防火涂料粘结强度、抗压强度应符合现行国家标准《钢结构防火涂料》GB 14907 的规定; 膨胀型(超薄型、薄涂型)防火涂料、厚涂型防火涂料的涂层厚度及隔热性能应满足国家现行标准有关耐火极限的要求; 当采用厚涂型防火涂料涂装时, 80% 及以上涂层面积应满足国家现行标准有关耐火极限的要求, 且最薄处厚度不应低于设计要求的 85%。

11. 风险源名称: 沉降观测。

同地基与基础 11。

三、建筑装饰装修

1. 风险源名称: 装饰装修材料。

产生的危害: 存在火灾隐患, 增加火灾事故救援难度。

一类风险源: (1) 装修材料燃烧性能不符合设计要求;
(2) 装修材料耐火极限达不到设计要求。

防控措施: 装饰装修施工前, 根据消防设计专篇对不同部位各种装饰装修材料的燃烧性能和耐火极限要求, 逐一核对各材料的出厂合格证明文件、型式检验报告、进场复检报告等, 查验燃烧性能指标是否满足要求。监理单位应严格按程序把好材料进场验收关, 坚决杜绝燃烧性能或耐火极限不合格的材料应用到工程中。

2. 风险源名称: 外墙防水工程。

产生的危害: 外墙渗漏, 造成室内墙面污染, 有保温的会造成外墙保温性能下降, 影响使用功能和观感质量。

二类风险源: (1) 外墙防水材料不合格; (2) 节点施工

不符合要求。

防控措施: (1) 所用防水材料性能应符合设计要求及国家现行标准的有关规定; (2) 外墙不同结构材料交接处的应采取增强处理措施; 防水层在变形缝、门窗洞口、穿外墙管道、预埋件及收头等部位的节点应严格按施工方案施工; 卷材防水层的搭接宽度及附加层应符合要求。外墙施工完成后, 雨后或现场淋水检验防水效果。

3. 风险源名称: 饰面板工程。

产生的危害: 饰面板脱落, 危害人身安全。

一类风险源: (1) 满粘法施工外墙饰面板粘接强度不足; (2) 龙骨后置埋件锚固性能不符合要求。

防控措施: (1) 应编制相关专项施工方案并经审查批准, 严格按照施工工艺标准或审定的方案施工。饰面板必须与龙骨连接固定牢固; (2) 按规范要求对进场材料、后置埋件的拉拔性能、焊缝质量等委托有资质的检测机构进行检测。

4. 风险源名称: 饰面砖工程。

产生的危害: 饰面砖脱落, 危害人身安全。

一类风险源: 饰面砖拉伸粘接强度不足。

防控措施: 编制相关专项施工方案并经审查批准, 严格按照施工工艺标准或审定的方案施工。按规范要求对进场材料、内外墙面砖的粘结强度等委托有资质检测机构进行检测。铺贴时砂浆需饱满, 用木锤或橡胶锤锤实。

二类风险源: 饰面砖空鼓、开裂。

防控措施: 饰面砖施工前检查基层施工质量; 采用水泥基粘接材料粘贴工艺, 禁止用水泥砂浆粘贴饰面砖; 铺贴时面砖间应预留适当

缝隙。

5. 风险源名称：幕墙工程。

产生的危害：幕墙面层脱落，危及人身安全；幕墙渗漏，影响使用功能。

一类风险源：(1) 幕墙玻璃自爆；(2) 幕墙后置埋件和槽式预埋件锚固抗拔承载力不足。

防控措施：(1) 幕墙玻璃应进行高温匀质处理，产品合格证，性能检验报告、进场验收记录、复验报告齐全有效；(2) 后置埋件和槽式预埋件现场拉拔力等委托有资质检测机构检测，合格后方可进入下道工序。

二类风险源：幕墙节点做法不符合要求，注胶不密实。

防控措施：幕墙耐候密封胶注胶严格按工艺标准及审批的施工方案施工，注胶要连续、饱满、密实；封边、封顶等收口部位处理要做隐蔽验收；幕墙施工完成要做现场淋水试验，检验防水效果。

6. 风险源名称：玻璃隔墙工程。

产生的危害：火灾时无法起到防火分隔的作用，不能通过疏散走道安全疏散。

一类风险源：疏散走道两侧玻璃隔墙耐火极限不足。

防控措施：玻璃隔墙应有专门设计及施工方案，其深度应能满足指导施工的要求。玻璃隔墙应根据其所处部位的要求选用耐火极限符合防火规范要求的玻璃。安装固定玻璃所用的构配件应满足防火要求。

7. 风险源名称：楼梯工程。

产生的危害：人员在楼梯上行进过程中可能碰到头部或有压抑感；若踏步尺寸偏差大或无防滑措施可能会摔倒而伤及人员。

一类风险源：楼梯平台上部及下部过道处的净高不足 2m，梯段净高不足 2.2m。

防控措施：图纸会审时各方对此处标高应重点关注；主体结构分部验收时，应复核此处结构标高及净高；确定楼梯装修做法时，应充分考虑装修高度对净高影响，确保净高满足规范要求。

二类风险源：(1) 楼梯踏步无可靠的防滑措施；(2) 楼梯相邻踏步高差超出规范要求。

防控措施：(1) 楼梯踏步可采用防滑饰面材料、踏步防滑槽或安装防滑条等防滑措施，具体做法应符合设计文件、图集及施工方案的要求。防滑槽的宽度及深度应符合要求，防滑条应固定牢固；(2) 踏步的高度、宽度应符合设计文件及各种使用功能场所的专业规范要求，相邻踏步高差应控制在规范允许偏差内。

8. 风险源名称：防护栏杆工程。

产生的危害：人或物体发生坠落，危害人身安全。

一类风险源：(1) 防护栏杆安装不牢固；(2) 防护栏杆高度不足、竖向杆件间距过大；(3) 玻璃栏板使用位置及厚度不符要求。

防控措施：(1) 护栏底部固定件需安装稳固，悬空安装时需设置有斜撑装置。护栏与底部固定件连接需牢固。预埋件的数量、规格、位置连接节点符合设计要求；(2) 防护栏杆的高度、竖向杆件间距要满足相应使用场所的具体要求；(3) 玻璃栏板应符合《建筑玻璃应用技术规程》JGJ113及相关规范、标准、规程的规定。

9. 风险源名称：门窗工程。

产生的危害：低窗或较大面积玻璃破损伤人；推拉门窗扇脱落伤

人；外门窗渗漏导致室内墙面污染，影响建筑物使用功能和观感质量。

一类风险源：（1）未按规定使用安全玻璃；（2）外门窗安装不牢固。

防控措施：（1）门窗安全玻璃的使用严格按设计文件及《建筑玻璃应用技术规程》JGJ113执行；（2）建筑外门窗安装必须牢固，严禁采用射钉在砌体上安装门窗。推拉门窗扇必须安装防脱落装置。

二类风险源：外窗渗漏。

防控措施：建筑外窗口的防水和排水构造应符合设计要求和国家现行标准的有关规定。窗框与洞口之间的伸缩缝内应采用聚氨酯发泡胶填充，发泡胶填充应均匀、密实。发泡胶成型后不宜切割。表面应采用密封胶密封。密封胶应粘结牢固，表面应光滑、顺直、无裂纹。门窗框与墙体之间的缝隙应填嵌饱满，并应采用密封胶密封。密封胶表面应光滑、顺直、无裂纹。框扇排水孔应畅通，位置和数量应符合设计要求。外窗施工完成后，雨后或现场淋水检验防水效果。

10. 风险源名称：吊顶工程。

产生的危害：吊顶变形、坠落。

二类风险源：吊杆长度大于1500mm时未设置反支撑，吊杆长度大于2500mm时未设置钢结构转换层。

防控措施：吊顶工程施工前，根据工程现场实际情况编制有针对性的专项施工方案，确定不同部位吊顶的节点做法，进行针对性技术交底。监理单位监理工程师应组织相关人员对吊顶内埋件、吊杆、龙骨、反支撑、转换层等进行隐蔽验收。

11. 风险源名称：三小间防水工程。

产生的危害：地面、墙面渗漏，影响观感和使用功能。

二类风险源：(1) 擅自变更防水材料；(2) 使用不合格的防水材料；(3) 细部做法不符合要求。

防控措施：(1) 更换防水材料必须由设计单位出具书面变更文件，变更不得降低防水效果；(2) 防水材料必须经见证取样复检合格后方可用于工程；(3) 三小间现浇板四周设置不低于 200mm 高的混凝土止水台，并跟楼板同时浇筑。施工前清理好基层，对管根、墙角等处进行附加层和密封施工。防水层完成后应进行蓄水试验，做到不渗不漏。

12. 风险源名称：抹灰工程。

产生的危害：抹灰层空鼓、开裂、脱落。

三类风险源：(1) 抹灰砂浆的拉伸粘接强度不足；(2) 抹灰总厚度 $\geq 35\text{mm}$ 时无加强措施；(3) 不同材料基体交接处无加强措施。

防控措施：(1) 抹灰工程施工前，应对砂浆的拉伸粘接强度指标进行复验并合格。抹灰前基层表面的尘土、污垢和油渍等应清除干净，并应洒水润湿或进行界面处理；(2) 当抹灰总厚度大于或等于 35mm 时，应采取加强措施；(3) 不同材料基体交接处表面的抹灰，应采取防止开裂的加强措施，当采用加强网时，加强网与各基体的搭接宽度不应小于 100mm。

13. 风险源名称：建筑楼地面工程。

产生的危害：影响使用功能。

三类风险源：建筑楼地面裂纹、空鼓、起砂等。

防控措施：选择适宜的施工工艺及设备，编制有针对性的施工方案并严格按照设计文件及经审批的施工方案施工。地面各原材料进场后经验收合格后方可用于工程。施工前对基层上的灰尘、油污处理干

净，然后对基层清洗湿润。地面填充层施工时可采取设置防裂网等抗裂措施。在较大面积的房间及易变形或应力集中的位置规范设置地面分格缝。地面施工完成后注意养护及成品保护。

四、屋面

1. 风险源名称：基层与保护。

产生的危害：屋面空鼓、开裂，排水不畅、渗漏。

三类风险源：（1）屋面找坡层排水坡度不符合设计要求；（2）找坡层材料的含水率超标，排气道数量设置不足、不通；（3）基层处理剂涂刷不均匀、找平层含水率超标；（4）屋面保护层开裂、空鼓、起砂、脱落；（5）屋面未按设计要求设置隔离层、隔汽层。

防控措施：（1）划分排水区域，排水路线应简捷，排水应通畅，应设置有组织排水构造；（2）选择吸水率小的找坡材料，找坡层应分层铺设和适当压实，并做好排气措施等；（3）找平层宜采用水泥砂浆或细石混凝土；找平层的抹平工序应在初凝前完成，压光工序应在终凝前完成，终凝后应进行养护；纵横向间隔缝的设置不宜大于3m，且应考虑抗裂措施；（4）严控屋面保护层材料强度等级和吸水率，防开裂措施的设置应符合设计和规范的要求；混凝土分格缝的纵横间距不宜大于3m，分格缝的宽度宜为10mm~20mm；块体材料、水泥砂浆或细石混凝土保护层与女儿墙和山墙之间，应预留宽度为30mm的缝隙，缝内宜填塞聚苯乙烯泡沫塑料，并应用密封材料嵌填密实；并做好保护层成品养护和后期维护等；（5）隔离层所用材料的质量必须符合设计要求，当设计无要求时，隔离层所用的材料应能经得起保护层的施工荷载，确保隔离层有效；隔汽层所采用的材料质量必须满足设计和

规范要求，控制隔汽层上返高度必须要超过保温层上表面不少于150mm，隔汽层应设置在结构层上、保温层下。

2. 风险源名称：保温与隔热。

产生的危害：屋面保温发生火灾，危及人身财产安全；在外墙和屋面交接的位置附近，在檐口、女儿墙与屋面连接处顶棚结露、霉变，造成顶棚装饰材料脱落；隔热层设置不规范，造成隔热效果不明显。

一类风险源：（1）保温材料的导热系数、表现密度或干密度、抗压强度或压缩强度、燃烧性能等不符合设计要求；
（2）外墙和屋面均采用B级保温材料时，未设置A级保温材料的防火隔离带。

防控措施：（1）严控保温材料的进场验收，做好见证取样送检工作，未经检验合格严禁进行施工；（2）防火隔离带应与保温层同步施工，施工作业区应配备消防灭火器材。

三类风险源：（1）屋面保温层厚度及施工工艺、屋面热桥部位处理等不满足现行规范标准的要求；（2）屋面隔热层的进出风口位置不合适、架空高度不足，架空隔热板铺设得不平整、不稳固，板与板之间未用水泥砂浆勾缝。

防控措施：（1）严控保温材料的进场验收和见证取样送检复试，严控保温层施工厚度，不允许出现负偏差，并做好施工过程中的检查验收，加强热桥部位保温处理，未经验收保温材料严禁隐蔽；（2）女儿墙应在夏季主导方向的地方布置洞口，与架空隔热板的开口位置相对应，形成风压口，便于进风和空气对流；架空隔热层的高度宜为180—300mm，当屋面宽度大于10m时，应设置通风屋脊。架空隔热板

与女儿墙的距离不宜小于 250mm；架空隔热板的板边宜做成斜面，以便用水泥砂浆或混凝土嵌填，并做勾缝处理。

3. 风险源名称：防水与密封。

产生的危害：(1) 材料不符合现行标准和设计要求，造成隐患；(2) 验收不规范，造成屋面积水和渗漏；(3) 造成渗漏隐患，影响使用功能，影响结构耐久年限；(4) 造成保护层破坏且存在渗漏隐患，影响使用功能。

一类风险源：(1) 屋面工程所用的防水材料不符合国家现行产品标准和设计要求；(2) 屋面防水工程完工后未进行观感质量检查和雨后观察或淋水、蓄水试验。

防控措施：(1) 屋面工程所用的防水材料应有产品合格证书和性能检测报告，材料的品种、规格、性能等必须符合国家现行产品标准和设计要求；(2) 屋面防水工程完工后，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，未经检验严禁隐蔽施工。

二类风险源：(1) 材料进场未及时组织进场验收；(2) 材料进场检验未严格执行见证取样送检制度；(3) 材料未检先用；(4) 防水层施工厚度不满足设计要求；防水层附加层宽度、防水层搭接宽度、立面防水上返高度、防水层收头固定措施等细部节点施工不符合要求。

防控措施：(1) 应对材料的品种、规格、包装、外观和尺寸等进行检查验收，并应经监理工程师或建设单位代表确认，形成相应验收记录；(2) 材料进场检验应执行见证取样送检制度，进场检验报告的全部项目指标均应达到技术标准规定；不合格材料不得在工程中使用；

(3) 严控施工前试验报告查验制度，未经查验严禁开始施工；(4) 采取样板引路制度，执行分层分段验收，做好过程控制，严控细部节点施工必须满足设计和规范要求，未经验收严禁隐蔽等。

三类风险源：接缝密封材料卷曲、脱落、不密实。

防控措施：与接缝密封材料接触的基层强度、干燥度、洁净度，背衬材料、基层处理剂等满足设计和规范要求；接缝密封材料的种类应区分地域，施工中严格按照配比施工，施工工艺和施工工序严格按照材料的特性进行施工，不可随意更改。

4. 风险源名称：瓦面与板面。

产生的危害：(1) 屋面块瓦脱落，危及人身财产安全；(2) 金属板抗风揭能力不足，对建筑的安全性能影响重大，产生破坏造成的损失也非常严重；(3) 发生玻璃破损脱落，危及人身财产安全；(4) 玻璃采光顶铺装产生渗漏水，影响使用功能。

一类风险源：(1) 瓦片铺置不牢固；(2) 金属屋面与主体结构连接松动、滑移、脱离；金属板连接构造不规范；(3) 采光顶玻璃不同的组装方式，玻璃与构件槽口或连接件之间发生结构层间位移和玻璃变形，两者相互碰撞造成玻璃破损；玻璃采光顶未采用安全玻璃。

防控措施：(1) 在大风及地震设防地区或屋面坡度大于 100% 时，应按设计要求采取固定加强措施；屋面檐口瓦设置防脱挡台等加强措施；钢筋混凝土屋面板预埋 $\phi 10$ 钢筋头中距 $900\text{mm} \times 900\text{mm}$ ，伸出屋面保温隔热层和防水（垫）层 30mm ，无保温层者伸出屋面板 30mm ；配筋细石混凝土持力层中敷设的 $\phi 4$ 钢筋网与钢筋混凝土屋面板预埋的 $\phi 10$ 钢筋头连牢；未经验收严禁进行隐蔽；(2) 金属屋面与主体

结构采用螺栓连接、挂接或插接的结构构件，应采取可靠的防松动、防滑移、防脱离措施；屋面板与墙板交接处应设置金属封檐板和压条，严控节点部位的构造施工；（3）严控节点部位的细部构造施工，特别是玻璃与槽口的配合尺寸或与连接件之间的衬垫材料的性能要求，未经验收严禁进行下道工序施工；玻璃采光顶应采用安全玻璃，宜采用夹层玻璃或夹层中空玻璃。

二类风险源：采光顶玻璃接缝、采光顶周边接缝等部位接缝密封层开裂、脱粘或局部缺陷。

防控措施：应正确设定接缝构造及选材，控制接缝密封形状和施工质量满足设计和规范要求。

5. 风险源名称：细部构造。

产生的危害：造成渗漏隐患，影响使用功能，影响结构耐久年限。

二类风险源：檐口、檐沟和天沟、女儿墙和山墙、水落口、变形缝、伸出屋面管道、屋面出入口、反梁过水孔、设施基座、屋脊、屋顶窗等细部构造节点施工不规范。

防控措施：细部构造节点排水坡度满足设计和规范要求，细部构造防水附加层和防水层施工质量符合设计和规范要求，防水层收头压牢并密封严密，执行样板引路制度，做好过程控制和成活后的蓄水检验，未经验收严禁隐蔽等。

五、建筑给水排水及供暖

1. 风险源名称：室内给水管材与管件安装。

产生的危害：渗漏隐患；影响系统正常使用。

二类风险源：（1）给水管件与管材不配套；（2）生活给水系统管道交付前未进行冲洗和消毒；（3）给水管道穿越地

下室或地下构筑物外墙时防水措施不到位。

防控措施: (1) 给水管道必须采用与管材相适应的管件；严格把关材料进场验收，查验材料质量合格证明文件、性能检测报告；(2) 生活饮用水管道在竣工或交付使用前必须进行吹洗，并进行消毒。加强工序过程检查，检查管道消毒、冲洗记录；(3) 给水管道穿越地下室或地下构筑物外墙时，应预留防水套管，对有严格防水要求的建筑物，必须采用柔性防水套管，套管封堵严格按照设计要求封堵到位。加强工序过程检查，做好隐蔽验收记录。

三类风险源: (1) 室内给水管道未进行水压试验和通水试验；(2) 给水管道穿越伸缩缝、抗震缝及沉降缝敷设时未设置保护措施。

防控措施: (1) 室内给水管道水压试验必须符合设计要求，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，但不小于 0.6MPa。为保证使用功能，给水系统交付使用前必须进行通水试验并做好记录；(2) 给水管道穿过结构伸缩缝、抗震缝及沉降缝敷设时，应根据情况采取以下保护措施：在墙体两侧采取柔性连接，在管道或保温层外皮上、下部留有不小于 150mm 的净空，在穿墙处做成方形补偿器，水平安装。

2. 风险源名称：室内消火栓系统安装。

产生的危害: 消火栓系统不满足设计要求。

二类风险源: 室内消火栓系统未按要求进行试射。

防控措施: 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，加强技术交底，使管理人员、施工人员明确操作工艺。

三类风险源：箱式消火栓安装不符合规范标准。

防控措施：箱式消火栓安装，栓口应朝外，并不应安装在门轴侧，栓口中心距地面为 1.1m，消火栓箱体安装应平正、牢固，暗装的消火栓箱不能破坏隔墙的耐火等级，加强工序过程检查质量验收。

3. 风险源名称：消防喷淋系统的安装。

产生的危害：自动喷淋系统不满足设计要求，失去自动喷水灭火功能，加大火灾损失。

二类风险源：(1) 喷头进场检验不符合要求；(2) 喷头安装不规范。

防控措施：(1) 喷头进场时依据设计图纸及规范必进行检验，检查喷头的商标、型号、公称动作温度、响应时间指数(RTI)、制造厂及生产日期等标志应齐全，喷头的型号、规格等应符合设计要求、外观应无加工缺陷和机械损伤，喷头螺纹密封面应无伤痕、毛刺、缺丝或断丝现象。闭式喷头应进行密封性能试验，以无渗漏、无损伤为合格；(2) 喷头安装前检查系统试压、冲洗记录是否齐全，安装必须在系统试压、冲洗合格后进行；喷头安装时不应对喷头进行拆装、改动，严禁给喷头、隐蔽式喷头的装饰盖板附加任何装饰性涂料；喷头安装应使用专用扳手，严禁利用喷头的框架施拧，检查中发现喷头框架、溅水盘产生变形或释放原件损伤时，必须更换同规格、同型号的喷头。

三类风险源：(1) 水流指示器安装位置不符合要求；(2) 喷淋头位置、高度、与阻挡物的距离不满足要求；(3) 管道的支架、吊架、防晃支架安装位置不正确。

防控措施：(1) 水流指示器应安装在距地面高度 1.8m 以上。水流指示器安装应距弯头处至少 15cm 和距阀门处至少 60cm。管道开孔

要用专用工具，确保开孔在管道中心垂直线上，并将管腔清扫干净；

(2) 喷淋头的安装位置，应根据现场实际情况进行设计布置，控制好标高、位置等，有阻挡物的地方采用避开或增设喷头方法满足设计及规范要求；(3) 消防喷淋管道应固定牢固，支架、吊架的安装位置不应妨碍喷头的喷水效果，管道支架、吊架与喷头之间的距离不宜小于300mm，与末端喷头之间的距离不宜大于750mm。配水支管上每一直管段、相邻两喷头之间的管段设置的吊架均不宜少于1个，吊架的间距不宜大于3.6m。当管道的公称直径等于或大于50mm时，每段配水干管或配水管设置防晃支架不应少于1个，且防晃支架的间距不宜大于15m，当管道改变方向时，应增设防晃支架。

4. 风险源名称：排水管道及配件安装。

产生的危害：存在漏水、通气不畅及火灾隐患。

二类风险源：(1) 排水管道穿越地下室或地下构筑物外墙时防水措施不到位；(2) 未做灌水、通球试验或试验不符合要求。

防控措施：(1) 排水管道穿越地下室或地下构筑物外墙时，应预留防水套管，对有严格防水要求的建筑物，必须采用柔性防水套管，套管封堵严格按照设计要求封堵到位。加强工序过程检查，做好隐蔽验收记录；(2) 隐蔽或埋地的排水管道在隐蔽前必须做灌水试验，灌水高度应不低于底层卫生器具的上边缘或底层地面高度。排水立管及水平干管管道均应做通球试验，通球直径不小于排水管道管径2/3，通球率必须达到100%；加强技术交底，使管理人员、施工人员明确试验要求、方法及步骤。

三类风险源：(1) 塑料排水管未按设计要求设置伸缩节、

阻火圈；（2）特殊单立管系统未按使用专用管件等。

防控措施：（1）排水塑料管必须按设计要求及位置设置伸缩节，如设计无要求时，伸缩节间距不得大于4m。高层建筑中明设排水塑料管道应按设计要求设置阻火圈或防火套管；（2）高层建筑设计为特殊单立管系统的，必须按照设计图纸选用与之对应的三通管件，不能随意更改。

编制有针对性的施工方案并严格按照设计文件及施工方案施工，加强过程检查、验收。

5. 风险源名称：室内采暖管道及配件安装。

产生的危害：存在漏水隐患，影响采暖系统运行效果，影响管道使用寿命。

二类风险源：（1）采暖管道穿越地下室或地下构筑物外墙时防水措施不到位；（2）未按规范要求设置坡度，或坡度不符合要求。

防控措施：（1）采暖管道穿越地下室或地下构筑物外墙时，应预留防水套管，对有严格防水要求的建筑物，必须采用柔性防水套管；套管封堵严格按照设计要求封堵到位。加强工序过程检查，做好隐蔽验收记录；（2）采暖管道安装坡度应符合设计及规范要求。加强方案培训与技术交底工作，加强工序过程检查和质量验收。

三类风险源：采暖管道、配件安装不符合规范标准。

防控措施：室内采暖管道连接方式应按设计和规范要求，根据不同管径施工，套丝扣时破坏的镀锌层表面及外露螺纹部分应做防腐处理，镀锌钢管与法兰的焊接处应二次镀锌。上供下回系统的热水干管变径应顶平偏心连接，蒸汽干管应底平偏心连接。补偿器型号、安装

位置及预拉伸和固定支架的构造及安装位置应符合设计要求，施工过程中加强检查，做好预拉伸记录。采暖系统入口装置及分户热计量系统入口装置应符合设计要求，安装位置应便于检修、维护和观察。

6. 风险源名称：地暖系统施工。

产生的危害：存在漏水隐患，影响使用。

二类风险源：地暖盘管理地部分有接头，隐蔽前未进行水压试验。

防控措施：地面下敷设的盘管理地部分不应有接头，盘管隐蔽前必须进行水压试验，试验压力为工作压力的 1.5 倍，但不小于 0.6MPa，稳压 1h 内压力不降不大于 0.05 MPa 且不渗不漏。做好隐蔽验收工作，加强技术交底，使管理人员和施工人员熟悉试验方法、时间、质量标准。

三类风险源：管道弯曲半径不符合要求。

防控措施：加热盘管弯曲部分不得出现硬折弯现象，曲率半径塑料管不应小于管道外径 8 倍、复合管不应小于管道外径 5 倍；加强技术交底，使管理人员和施工人员熟悉操作方法、施工工艺；盘管隐蔽前须经监理工程师验收，合格后方可进行下道工序施工。

7. 风险源名称：采暖系统水压试验及调试。

产生的危害：存在漏水隐患，采暖系统运行效果达不到设计要求。

二类风险源：（1）采暖系统安装完成后未按要求进行压力试验或试验结果不符合要求；（2）系统未进行试运行和调试。

防控措施：（1）采暖系统安装完毕，管道保温之前应进行水压试验，试验压力及时间应符合设计或规范要求，加强技术交底，使管理

人员和施工人员熟悉试验方法、时间、质量标准；（2）采暖系统安装完毕，系统试压合格并冲洗后，应充水、加热，进行试运行和调试；施工单位应编制试运行及调试方案，加强方案培训与技术交底，明确试运行与调试方法、要求。

8. 风险源名称：给排水、采暖管道支、吊、托架安装。

产生的危害：影响使用功能、存在安全隐患。

二类风险源：（1）承受荷载较大的管道支（吊）架未按设计要求制作安装；（2）固定在建筑结构上的管道支、吊架影响结构安全；（3）抗震支架施工不规范。

防控措施：（1）承受荷载较大的管道支（吊）架必须按照按设计要求进行制作、按照施工方案进行施工，专业监理工程师要跟踪检查；（2）固定在建筑结构上的管道支、吊架不得影响结构的安全，须经设计单位同意才可以安装；（3）抗震支架应严格按照设计图纸进行施工，不允许私自更改，施工过程中加强检查验收。

三类风险源：（1）支、吊、托架安装不牢固；（2）形式和规格未按工程实际选用，施工不符合规范标准。

防控措施：（1）管道支、吊、托架的安装，应位置正确，埋设应平整牢固；（2）工程中所使用的支吊架的形式和规格应符合规范标准，固定支架与管道接触应紧密，固定应牢靠，滑动支架应灵活，滑托与滑槽两侧间应留有3~5mm的间隙，纵向移动量应符合设计要求，无热伸长管道的吊架、吊杆应垂直安装，有热伸长管道的吊架、吊杆应向热膨胀的反方向偏移；采暖、给水及热水供应系统的塑料管及复合管，采用金属制作的管道支架，应在管道与支架间加衬非金属垫或套管。

9. 风险源名称：管道防腐及绝热。

产生的危害：影响管道使用寿命，保温效果差，保温材料及支吊架处产生冷凝水，污染吊顶、墙面等；无法正常使用或检修。

三类风险源：(1) 管道防腐处理不到位；(2) 保温材料质量不合格，密度达不到设计要求，使用环境不满足设计要求。

防控措施：(1) 严格按照设计图纸及有关规范要求进行管道防腐处理，做好隐蔽验收工作，加强技术交底，使管理人员和施工人员熟悉施工工艺、方法、质量标准；(2) 严把保温材料进场验收关，检查产品质量合格证和法定检测单位的质量测试报告，其厚度、容重、导热系数等参数应满足要求；加强方案培训与技术交底，使管理人员和施工人员明确管道保温施工工艺、方法、质量标准，做好质量管控，加强工序过程检查和质量验收。

六、通风与空调

1. 风险源名称：风管与配件加工。

产生的危害：火灾发生时，不满足耐火极限要求，存在火灾蔓延隐患；风管与配件制作不规范。

二类风险源：(1) 防火风管的耐火极限时间达不到防火设计的规定；(2) 复合风管覆面及内层绝热材料不符合要求。

防控措施：(1) 防火风管的本体、框架与固定材料、密封材料等必须使用不燃材料，材料进场时提供合格的证明文件和性能检测报告；防火风管的耐火极限时间达不到系统防火设计的规定，必须由设计出具风管耐火完整性隔热性技术措施；(2) 复合风管覆面材料必须采用不燃材料，内层的绝热材料应采用不燃或难燃且对人体无害的材料。

应严格把关材料进场验收，查验材料质量合格证明文件、性能检

测报告，观察检查与点燃试验。

三类风险源：(1) 风管刚度不够，矩形风管有明显变形，上下表面下沉，两侧表面向外凸出；(2) 金属风管没按规范要求进行加固，系统运行时，风管表面颤动产生噪声。

防控措施：(1) 风管制作所用的板材、型材以及其他主要材料进场时应进行验收，质量应符合设计要求及国家现行标准的有关规定，并应提供出厂检验合格证明。工程中所选用的成品风管，应提供产品合格证书或进行强度和严密性的现场复验。金属矩形风管当采用 C 形插条连接方式，其长边边长不应大于 630mm，当采用角钢法兰连接，其法兰材料应满足设计或施工规范的规定，当采用薄钢板法兰连接，其法兰调试应参照金属法兰风管的规定执行；(2) 金属矩形风管需要加固的，采用镀锌螺杆内支撑时，镀锌加固垫圈应置于管壁内外两侧。正压时密封圈置于风管外侧，负压时密封圈置于风管内侧，风管四个壁面均加固时，两根支撑杆交叉成十字状。采用钢管内支撑时，可在钢管两端设置内螺母。

2. 风险源名称：风管部件制作及安装。

产生的危害：无法正常操作，影响使用功能。

二类风险源：防排烟柔性短管等未使用不燃材料。

防控措施：工程上使用的防排烟柔性短管必须使用不燃材料，材料进场时提供合格的证明文件和性能检测报告。

三类风险源：(1) 风管部件不便于操作；(2) 风阀等安装不正确；(3) 风口安装不符合规范要求。

防控措施：(1) 风管部件及操作机构的安装应便于操作；(2) 斜插板风阀安装时，阀板应顺气流方向插入，水平安装时，阀板应向上

开启。止回阀、定风量阀的安装方向应正确。防爆波活门、防爆超压排气活门安装时，穿墙管的法兰和在轴线视线上的杠杆应铅垂，活门开启应朝向排气方向，在设计的超压下能自动启闭，关闭后，阀盘与常封圈贴合应严密。防火阀、排烟阀（口）的安装位置、方向应正确。位于防火分区隔墙两侧的防火阀，距墙表面不应大于 200mm；（3）风口的安装位置应符合设计要求，风口或结构风口与风管的连接应严密牢固，不应存在可察觉的漏风点或部位，风口与装饰面贴合应紧密。
X 射线发射房间的送、排风口应采取防射线外泄的措施。

3. 风险源名称：风管系统安装。

产生的危害：存在火灾或烟雾蔓延隐患，有爆燃风险，净化空调风管及部件安装不规范，达不到设计要求、满足不了使用功能。

二类风险源：（1）风管内有其他管线穿越；（2）输送含易燃、易爆其他或安装在易燃、易爆环境的风管接地不良；
（3）通过生活区或其他辅助生产房间设置接口；（4）室外立管拉索拉在避雷针或避雷网；（5）风管穿越墙体或楼板封堵不到位。

防控措施：（1）风管内严禁其他管线穿越；（2）输送含易燃、易爆气体或安装在易燃、易爆环境的风管系统应有良好接地；（3）通过生活区或其他辅助生产房间时必须严密，并不得设置接口；（4）室外立管固定拉索严禁拉在避雷针或避雷网上；（5）风管穿越需封闭的防火、防爆的墙体或楼板时，应埋设管或防护套管，钢板厚度不小于 1.6mm，风管与防护套管之间，应用不燃且对人体无危害的柔性材料封堵。

三类风险源：（1）净化空调风管、静压箱及其它部件污

染；（2）净化空调法兰垫料不符合要求；（3）净化空调风管穿越洁净室吊顶、隔墙等围护结构未采取可靠的密封措施。

防控措施：（1）净化空调系统风管、部件安装应在该区域的建筑工程施工完成，且室内具有防尘措施的条件下进行；（2）在安装前风管、静压箱及其他部件的内表面应擦拭干净，且应无油污和浮尘；当施工停顿或完毕时，端口应封堵；法兰垫料应采用不产尘、不易老化，且具有强度和弹性的材料、厚度应为 $5\text{mm}^-8\text{mm}$ ，不得采用乳胶海绵；法兰垫片宜减少拼接，且不得采用直缝对接连接，不得在垫料表面涂刷涂料；（3）风管穿过洁净室（区）吊顶、隔墙等围护结构时，应采取可靠的密封措施。

4. 风险源名称：风管系统、空调水系统支、吊架安装。

产生的危害：存在安全隐患。

二类风险源：（1）支吊架安装不牢固，使用膨胀螺栓等涨锚方法固定时产品不符合要求；（2）支吊架形式和规格未按工程实际选用，特别荷载大的管道支吊架未执行设计要求；（3）缺少防晃支架及抗震支架；（4）支吊架的绝热衬垫不符合要求。

防控措施：（1）支、吊架的固定方式及配件的使用应满足设计要求，支、吊架应满足其承重要求，应固定在可靠的建筑结构上，不应影响结构安全，严禁将支、吊架焊接在承重结构及屋架的钢筋上；埋设支架的水泥砂浆应在达到强度后，再搁置管道。支、吊架的预埋件位置应正确、牢固可靠，埋入结构部分应除锈、除油污，并不应涂漆，外露部分应做防腐处理；（2）荷载较大管道的支吊架应按设计要求执行；（3）悬吊的水平主、干风管直线长度大于 20m 时，应设置防晃支

架或防止摆动的固定点。抗震支架应严格按照设计图纸进行施工；(4)空调风管和冷热水管的支、吊架选用的绝热衬垫应满足设计要求，绝热衬垫厚度不应小于管道绝热层厚度，宽度应大于支、吊架支承面宽度，衬垫应完整，与绝热材料之间应密实、无空隙，绝热衬垫应满足其承压能力，安装后不变形；采用木质材料作为绝热衬垫时，应进行防腐处理；绝热衬垫应形状规则，表面平整，无缺损。

5. 风险源名称：风机与空气处理设备安装。

产生的危害：存在人身伤害隐患；有火灾、触电隐患；影响设备运行，产生噪声，造成二次返工或其他专业产品的损坏等。

二类风险源：(1) 外露部位及直通大气的进、出口，未设安全设施；(2) 静电式空气过滤器金属外壳未接地或接地接触不良，接地电阻过大；(3) 电加热器绝热层未使用不燃材料，外露接线柱未设防护，金属外壳未与接电线连接，连接风管的法兰垫片未采用耐热不燃材料等。

防控措施：针对工程特点，制定详细的施工方案。(1) 通风机传动装置的外露部位及直通大气的进、出口，应装设防护罩（网）或采取其他安全设施；(2) 静电式空气过滤器金属外壳必须与 PE 线做等电位连接，并进行导通性测试合格；(3) 电加热器安装时，与钢构架间的绝热层必须使用不燃材料，连接风管的法兰垫片未采用耐热不燃材料，检查进场材料的合格证及检测报告，符合要求后才可以安装；电加热器外露接线柱加设安全防护罩，外露可导电部分必须与 PE 线做等电位连接，并进行导通性测试合格。

三类风险源：(1) 风机安装不符合要求；(2) 空调末端装置安装不规范。

防控措施: 施工前加强方案培训与技术交底工作, 明确施工工艺、方法。(1) 风机安装位置应正确, 底座应水平。落地安装时, 应固定在隔振底座上, 底座尺寸应与基础大小匹配, 中心线一致, 隔振底座与基础之间应按设计要求设置减振装置。风机吊装时, 吊架及减振装置应符合设计及产品技术文件的要求。风机与风管连接时, 应采用柔性短管连接, 风机的进出风管、阀件应设置独立的支、吊架; (2) 风机盘管、变风量空调末端装置安装前进行单机三速试运转, 电气部分不漏电, 声音正常, 水压检漏试验合格; 风机盘管、变风量空调末端装置安装位置及配管应符合设计要求、固定牢靠, 且平正; 与进、出风管连接时, 均应设置柔性短管; 与冷热水管道的连接, 宜采用金属软管, 软管连接应牢固, 无扭曲和瘪管现象; 冷凝水管与风机盘管连接时, 宜设置透明胶管, 长度不宜大于 150mm, 接口应连接牢固、严密, 坡向正确, 无扭曲和瘪管现象; 冷热水管道上的阀门及过滤器应靠近风机盘管、变风量空调末端装置安装; 调节阀安装位置应正确, 放气阀应无堵塞现象; 金属软管及阀门均应保温。

6. 风险源名称: 空调水系统管道及部件安装。

产生的危害: 漏水、集气、管道坡度不符合要求, 影响使用。

二类风险源: 空调水系统管道穿越地下室或地下构筑物外墙时防水措施不到位。

防控措施: 管道穿过地下室或地下构筑物外墙时, 应采取防水措施, 并应符合设计要求, 对有严格防水要求的建筑物, 必须采用柔性防水套管。

三类风险源: (1) 空调水系统管道穿越伸缩缝、抗震缝及沉降缝敷设时未设置保护措施; (2) 空调水系统管道安装

不规范。

防控措施: (1) 管道穿过结构变形缝处应设置金属柔性短管, 长度宜为 150mm~300mm, 并应满足结构变形的要求, 其保温性能应符合管道系统功能要求; (2) 管道穿楼板和墙体处应设置套管, 管道接口不应设置在套管内, 管道与套管之间应用不燃绝热材料填塞密实。空调水系统管道安装位置、敷设方式、坡度应符合设计要求, 管道变径应满足气体排放及泄水要求, 冷凝水管道的坡度应满足设计及施工规范的要求, 冷凝水管道与机组连接应按设计要求安装存水弯; 冷凝水管道严禁直接接入生活污水管道, 且不应接入雨水管道; 做好材料进场, 检查外观质量并检查产品质量文件。

7. 风险源名称: 制冷机组及附属设备安装。

产生的危害: 有火灾、燃爆隐患; 影响机组工作效果; 机组运行时产生水平位移。

一类风险源: (1) 油管道系统未设置防静电接地装置, 或接地装置接触不紧密; (2) 燃气管道与机组连接使用非金属软管, 使用水进行吹扫和压力试验, 焊缝检测不满足要求等。

防控措施: (1) 燃油管道系统设置可靠的防静电接地装置, 管道法兰应采用镀锌螺栓连接或在法兰处用铜导线跨接; (2) 燃气系统管道与机组的连接不得使用非金属软管, 燃气管道的吹扫和压力试验应为压缩空气或氮气, 供气管道压力大于 0.005MPa 时, 焊缝无损检测执行标准应符合设计规定, 或超声波探伤全数检测, 质量不低于二级。

三类风险源: (1) 型钢或混凝土基础规格和尺寸与机组不匹配, 混凝土基础质量不合格; (2) 减振装置的种类、规

格、数量及安装位置不符合设计要求；（3）设备安装后未找正、找平；（4）未对设备内部进行清洗；（5）使用隔振器时，无防止机组水平位移的定位装置等。

防控措施：（1）沟通设备厂家根据设备出基础深化图，复核基础定位与尺寸；（2）加强方案培训与技术交底，明确施工工艺、方法；（3）加强工序过程检查、试验和质量验收；（4）减振装置种类、规格、数量及安装位置应符合产品技术文件要求；（5）垫铁应位置正确、接触紧密，每组不超过3块。

8. 风险源名称：防腐保温施工。

产生的危害：影响管道、设备使用寿命；保温材料不符合要求，保温效果差，产生冷凝水，节能效果达不到设计要求。

三类风险源：（1）管道、设备及风管防腐涂料品种及涂层层数不符合设计要求；（2）管道、设备及风管保温施工不规范。

防控措施：（1）管道、设备及风管防腐涂料品种及涂层层数应符合设计要求，涂料的底漆和面漆应配套，严把材料进场验收关。施工时严格按照制定的方案进行涂刷，涂层应均匀，不应有堆积、漏涂、皱纹、气泡、掺杂及混色等缺陷，管理人员对涂层层数进行检查；（2）保温材料进场应进行验收，绝热层、防潮层和保护层应采用不燃或难燃材料，提供产品质量合格证和检测报告。绝热层应满铺，表面应平整，不应有裂缝、空隙等缺陷。风管及管道的绝热防潮层（包括绝热层的端部）应完整，并应封闭良好。立管的防潮层环向搭接缝口应顺水流方向设置；水平管的纵向缝应位于管道的侧面，并应顺水流方向设置；带有防潮层绝热材料的拼接缝应采用粘胶带封严，缝两侧粘胶

带黏结的宽度不应小于 20mm。胶带应牢固地粘贴在防潮层面上，不得有胀裂和脱落。

七、建筑电气

1. 风险源名称：变压器、箱式变电所安装。

产生的危害：降低供电可靠性，可引发电气故障、电气火灾、人身电击、爆炸事故。

一类风险源：油浸式变压器渗、漏油。

防控措施：严把变压器进场验收关，查验合格证、随机技术文件、出厂试运行记录，对存在质量问题的变压器做退场处理。在变压器安装前应进行检查，确认变压器无渗、漏油现象再进行安装。

二类风险源：（1）变压器绝缘件缺损、裂缝；（2）变压器中性点接地电阻值不符合设计要求。

防控措施：（1）严把变压器进场验收关，查验合格证、随机技术文件、出厂试运行记录，对存在质量问题的变压器做退场处理；（2）选用符合要求的接地导体，施工过程中连接牢固，施工完成后进行测试，确保接地电阻值符合设计要求。

三类风险源：变压器高、低压侧接线柱或瓷套管直接承受应力、连接不可靠。

防控措施：逐一对电缆线芯进行下料-压接-预装，预装完后进行检查，如有直接受力现象及时调整。电缆线芯与高、低压侧接线柱连接应采用防松螺母或防松垫圈。

2. 风险源名称：成套配电柜、控制柜（台、箱）和配电箱（盘）安装。

产生的危害：降低供电可靠性、引发电气故障，损害电气设备，

可造成电气火灾、人身电击事故。

一类风险源：漏电保护器动作时间、动作电流达不到设计要求。

防控措施：严把漏电保护器进场验收关，对有争议的进行复验，不合格产品做退场处理，严禁使用到工程中。

二类风险源：(1) 电涌保护器规格、等级不符合设计要求；(2) 元器件与导线连接不可靠。

防控措施：(1) 施工单位要严格按照设计要求进行选型，严禁擅自降低标准选用电涌保护器；(2) 施工过程中配备专用工具，多股软线应搪锡或做端子压接，压接应牢固；一个端子压接不应超过两根导线。

三类风险源：配电箱箱体钢板厚度、防护等级不符合要求。

防控措施：严把配电箱进场验收关，对不符合要求的配电箱做退场处理；施工过程中严禁随意开孔，室内配电箱严禁室外使用。

3. 风险源名称：电动机、电加热器及电动执行机构检查接线。

产生的危害：易导致短路、火灾、触电等安全事故。

二类风险源：(1) 低压电动机、电加热器及电动执行机构的绝缘电阻值达不到规范要求；(2) 电动机、电加热器及电动执行机构外露可导电部分与保护导体连接不可靠，连接方式不符合要求。

防控措施：(1) 严把设备进场验收关，用绝缘电阻测试仪进行测试，对不合格的低压电动机、电加热器及电动执行机构做退场处理；

(2) 电动机、电加热器及电动执行机构外露可导电部分应与保护导体干线直接连接且应采用锁紧装置紧固，多个设备与保护导体应单独连接，不得串联。

4. 风险源名称：柴油发电机组安装。

产生的危害：易导致短路、火灾、触电等安全事故。

二类风险源：(1) 馈电线路绝缘电阻值达不到规范要求；
(2) 柴油发电机组外露可导电部分与保护导体连接不可靠；
(3) 发电机中性点接地电阻值不符合设计要求。

防控措施：(1) 安装接线前应对馈电线路绝缘电阻值进行测试，绝缘电阻值不应小于 $0.5M\Omega$ ；(2) 柴油发电机组外露可导电部分应与保护导体干线直接连接且应采用锁紧装置紧固；(3) 选用符合要求的接地导体，施工过程中连接牢固，施工完成后进行测试，确保接地电阻值符合设计要求。

5. 风险源名称：UPS 及 EPS 安装。

产生的危害：降低供电可靠性，影响双电源系统、应急系统正常运行，可引发短路、火灾、触电等安全事故。

二类风险源：(1) 电源装置的输入输出端对地绝缘电阻值、出线的线间或线对地间绝缘电阻值达不到规范要求；(2) 不间断电源整流、逆变、静态开关、储能电池或蓄电池组的规格、型号与设计不符。

防控措施：(1) 严把电源装置进场验收关，检查设备的出厂检测报告等技术文件，用绝缘电阻测试仪测试，不合格电源装置做退场处理；(2) 严格核对进场设备规格型号是否与设计文件一致，按照设计要求选用设备。

6. 风险源名称：电气设备试验和试运行。

产生的危害：无法提前发现隐患、排除电气故障。

三类风险源：电气设备未按照规范要求进行试验、试运行。

防控措施：试运行前，成套柜、屏、台、箱、盘及各类低压电器等相关电气设备和线路应按规范要求试验合格；试运行时，严格控制试运行时间，如实填写记录。

7. 风险源名称：母线槽安装。

产生的危害：母线槽运行故障，降低供电可靠性，易引发触电、火灾等事故。

二类风险源：（1）母线槽导体规格、温升值、耐火性能、绝缘电阻值达不到规范和设计要求；（2）母线槽规格、防护等级不符合设计要求；（3）母线槽接头、接地施工质量不符合规范要求。

防控措施：（1）严把母线槽进场验收关，查验合格证、随带技术文件，对母线槽绝缘电阻进行测试，对存在质量问题的母线槽做退场处理；（2）严格按照规范、标准和设计要求选用母线槽，严禁降低标准选用母线槽；（3）检查母线槽导体连接面，确保无磕碰损伤，连接后两相邻母线段及外壳应对准，母线及外壳不应承受额外应力；螺栓拧紧后用力矩测试仪测试紧固度。母线槽与保护导体干线直接连接并采用螺栓锁紧紧固，且全长不应少于 2 处。

三类风险源：（1）母线槽未按规范要求设置伸缩节；（2）母线槽安装位置、距地高度、固定间距、接头设置等不符合规范要求。

防控措施: (1) 母线槽跨越建筑物变形缝处时, 应设置补偿装置; 母线槽直线敷设长度超过 80m, 每 50m~60m 宜设置伸缩节; (2) 母线槽不宜安装在水管正下方; 母线槽水平安装时, 距地高度不应低于 2.2m (专用空间除外); 母线槽连接点不应在穿楼板部位, 插接孔应设置在安全可靠及维修方便处; 垂直安装时, 单根长度不应大于 3.6m, 超长时可分节制作; 垂直、分层安装弹簧支架时, 加设防震装置。

8. 风险源名称: 梯架、托盘和槽盒安装。

产生的危害: 易造成梯架、托盘和槽盒脱落、破损, 电缆受损; 发生电气故障时可引起触电事故。

二类风险源: 梯架、托盘和槽盒与接地干线连接点数量不足、连接不可靠, 连接板两端跨接保护连接导体缺失。

防控措施: 在结构施工阶段应根据梯架、托盘和槽盒敷设路径预留接地点; 梯架、托盘和槽盒与接地干线应与保护导体干线直接连接且应采用锁紧装置紧固, 连接点数量应满足规范要求。跨接线应选用符合要求的导线, 两端用螺栓拧紧固定牢固。

三类风险源: 梯架、托盘和槽盒固定不牢, 未按照规范要求设置伸缩补偿装置, 转弯、分支处未采用专用连接配件。

防控措施: 梯架、托盘和槽盒应选用符合要求的支架固定, 间距应满足规范要求, 采用膨胀螺栓固定时膨胀螺栓直径不应小于 8mm, 且螺栓、螺母、防松零件应配备齐全; 当直线段钢制或塑料梯架、托盘和槽盒长度超过 30m, 铝合金或玻璃钢制梯架、托盘和槽盒长度超过 15m 时, 应设置伸缩节; 当梯架、托盘和槽盒跨越建筑物变形缝处时, 应设置补偿装置; 转弯、分支处应采用 135° 专用弯头。

9. 风险源名称: 导管敷设。

产生的危害：导管易弯折，穿线困难，线缆受损，引发电击事故。

三类风险源：(1) 导管壁厚、管径、耐火性能不符合规范要求；(2) 金属导管与保护导体连接不符合规范要求；(3) 导管间连接方式不符合规范要求。

防控措施：(1) 严把导管进场验收关，查验相关合格证明文件，不合格导管严禁使用并做退场处理；(2) 应按照规范、设计要求选择保护导体的材质、截面积、连接方式。镀锌钢导管、可弯曲金属导管和金属柔性导管连接处的两端宜采用专用接地卡固定保护联结导体，不得采用熔焊连接。非镀锌钢导管采用螺纹连接时，连接处的两端应熔焊焊接保护联结导体，确保连接处的电阻值满足规范要求；(3) 钢导管不得采用对口熔焊连接，镀锌钢导管及壁厚 $\leq 2\text{mm}$ 的钢导管不得采用套管熔焊连接，紧定式钢导管的连接需采用专用附件，且紧定螺丝需拧断，可挠性金属导管与刚性导管、电气设备连接时应采用专用接头。

10. 风险源名称：电缆敷设。

产生的危害：造成电缆脱落、损坏，影响电缆使用寿命，降低供电可靠性，引发电气火灾，造成电击事故。

一类风险源：(1) 电缆产品质量不合格；(2) 电缆选型不符合设计要求；(3) 电缆存在绞拧、保护层断裂、表面严重划伤等缺陷；(4) 电缆绝缘测试不合格。

防控措施：(1) 严把电缆进场验收关，查验相关合格证明文件，对进场电缆按规范要求进行抽样复试，不合格电缆严禁使用并做退场处理；(2) 加强技术交底及过程管控，严禁未经设计允许私自更改电缆的规格型号；(3) 电缆敷设前应检查电缆外观质量，确保无缺陷，

敷设时应采用专用工具进行敷设、牵引，导管的管口和导管连接处应光滑、无毛刺；（4）电缆通电前，必须按规范要求进行绝缘测试，测试合格后方可通电运行。

三类风险源：（1）桥架内电缆数量、弯曲半径超出规范要求；（2）电缆敷设时绑扎不牢；（3）室外电缆敷设深度或保护措施不符合规范要求。

防控措施：（1）施工前对电缆敷设路径及桥架规格进行复核，确保电缆总截面积不超过桥架截面积的 40%，电缆敷设时应遵循先大后小，分段绑扎原则，不宜交叉，避免弯曲半径超出规范要求；（2）在桥架内大于 45° 倾斜敷设的电缆应每隔 2 米进行绑扎固定，在电缆沟或电气竖井内垂直敷设的电缆应在每个支架上进行固定；（3）室外直埋电缆埋深不小于 0.7m，不小于冻土层厚度，电缆上下部应按照规范要求设置保护层。室外电缆穿管敷设时，电缆保护管数量、材质及管径应严格按照图纸设计进行施工，车辆通行区域的电缆排管应采取混凝土包封等保护措施。

11. 风险源名称：管内穿线和槽盒内敷线。

产生的危害：影响电线散热，加速电线老化，降低供电可靠性，引发电气火灾，造成电击事故。

一类风险源：（1）电线产品质量不合格；（2）电线选型不符合设计要求。

防控措施：（1）严把电线进场验收关，查验相关合格证明文件，对进场电线按规范要求进行抽样复试，不合格电线严禁使用并做退场处理；（2）加强技术交底及过程管控，严禁未经设计允许私自更改电线的规格型号。

二类风险源：绝缘导线在金属槽盒或金属导管内的敷设不符合规范要求。

防控措施：施工前应加强技术交底，同一交流回路的绝缘导线不应敷设于不同的金属槽盒或金属导管内；槽盒内的绝缘导线总截面积（包括外护套）不应超过槽盒内截面积的 40%，非电力线路敷设于同一槽盒内时，导线的总截面积不应超过槽盒内截面积的 50%；导线接头应设置在专用的接线盒（箱）内，且位置应方便检修；电线穿管敷设前应清除管内杂物和积水，并在导管管口装设护线口，确保电线绝缘电阻符合要求。

12. 风险源名称：塑料护套线直敷布线。

产生的危害：线缆易受损伤、影响后续检修及使用。

二类风险源：塑料护套线直敷布线的位置、保护措施不符合规范要求。

防控措施：塑料护套线严禁直接敷设在建筑物顶棚内、墙体内、抹灰层内、保温层内或装饰面内（当塑料护套线需在上述位置进行敷设时，应采取穿管或槽盒内敷设等方式进行防护）；塑料护套线敷设在易受机械损伤的部位时，应按照规范要求使用中型及以上的塑料导管或钢套管进行保护。

13. 风险源名称：电缆头制作和导线连接。

产生的危害：降低供电可靠性，可能引发电气火灾，造成电击事故。

二类风险源：(1) 电缆头制作、压接不符合规范要求；(2) 导线与设备，导线与导线之间连接不符合规范要求；(3) 导线连接器的温升、耐热、绝缘电阻和电气强度等性能不符

合规范要求。

防控措施：(1) 接线端子的规格型号应与电缆相匹配，接线端子规格与电气器具规格不配套时，可采用转接铜排方式进行连接，不得采取降容转接方式。电缆头压接应牢固可靠，确保电气元器件或设备端子不承受额外附加力；(2) 导线与设备或器具的连接应根据导线截面积及材质的不同选用相对应的连接方式，同一端子压接不应超过两根导线。导线与导线之间的连接不可明露线芯， 6mm^2 以下铜芯导线间的连接应采用导线连接器或缠绕搪锡连接，连接头缠绕搪锡后采取可靠绝缘措施；(3) 严把导线连接器进场验收关，查验相关合格证明文件，不合格的导线连接器严禁使用并做退场处理。

14. 风险源名称：普通灯具安装。

产生的危害：易引发触电事故、灯具坠落，造成人身伤害。

一类风险源：大型灯具固定不牢。

防控措施：大型灯具的安装方式应符合设计要求，根据灯具的重量匹配膨胀螺栓规格及数量，防松配件应齐全，连接处螺帽应紧固。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，质量大于 10kg 的灯具，固定装置及悬吊装置应按灯具重量的5倍恒定均布载荷做强度试验，且持续时间不得少于 15min 。

二类风险源：I类灯具保护导体施工不符合要求。

防控措施：保护导体的选型应符合设计要求，I类灯具外露可导电部分应用铜芯软导线与保护导体连接，并用螺栓锁紧固定，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。

三类风险源：(1) 非大型灯具固定不牢，固定方式、安

装高度不符合规范设计要求；（2）埋地灯的防护等级及接线盒的防护等级不符合要求。

防控措施：（1）灯具的固定方式、安装高度应符合设计要求，根据灯具的重量匹配膨胀螺栓规格及数量，防松配件应齐全，连接处螺帽应坚固；（2）施工前对埋地灯及接线盒的防护等级进行复核，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。

15. 风险源名称：专用灯具安装。

产生的危害：火灾发生时，无法有效指示人群疏散；易引发电气故障，造成人身伤害。

一类风险源：游泳池和类似场所灯具（水下灯及防水灯具）的电压等级、防护等级不满足设计要求。

防控措施：严把游泳池和类似场所灯具（水下灯及防水灯具）材料进场验收关，查验合格证，对电压等级、防护等级不符合要求的灯具做退场处理。

二类风险源：应急照明照度，疏散灯具设置数量、安装高度不符合规范及设计要求。

防控措施：应急照明灯具应设置在出口的顶部、墙面的上部或顶棚上，且照度应符合设计要求；疏散指示灯具应设置在疏散走道及其转角处距地面高度 1.0m 以下的墙面或地面上，间距不应大于 20m（袋形走道不应大于 10m，走道转角区不应大于 1.0m）；安全出口标志灯应设置在疏散方向的里侧上方，灯具底边宜在门框（套）上方 0.2m。

16. 风险源名称：开关、插座、风扇安装。

产生的危害：易引发吊扇坠落、触电、电气火灾等事故。

二类风险源：(1) 吊扇固定不牢或安装高度不足；(2) 开关、插座的产品质量不合格；(3) 开关、插座施工不符合要求。

防控措施：(1) 吊扇的固定方式及高度应符合设计文件，吊扇挂钩的直径不应小于吊扇挂销直径，且不应小于8mm；挂钩销钉应有防振橡胶垫；挂销的防松零件应齐全、可靠；(2) 严把开关、插座材料进场验收关，查验合格证，有异议时抽样检测，对存在质量问题的开关、插座做退场处理；(3) 插座的相线、中性导体及PE线应按照规范的相序进行连接，PE线在插座之间不得串联，相线与中性导体不得利用插座本体的接线端子转接供电；卫生间插座不应安装在淋浴、浴缸2区范围内；幼儿园儿童活动区域的插座应采用安全型插座且高度不应低于1.8m。相线应经开关控制，幼儿园紫外线杀菌灯开关应单独设置，并设置明显的标识，采取防误开的措施。

17. 风险源名称：接地装置安装。

产生的危害：影响设备及电力系统的安全运行，设备故障或雷击时易引发人身伤害事故。

二类风险源：接地装置的设置、规格、材质、电阻值、埋深不符合设计要求。

防控措施：施工单位应严格按图施工，不得降低标准，接地极的材料和尺寸应根据土壤对其耐腐蚀性及机械强度的要求进行选择；当设计无要求时，接地装置顶面埋设深度不应小于0.6m，且应在冻土层以下。接地极应垂直埋入地下。间距不应小于5m；人工接地体与建筑物的外墙或基础之间的水平距离不宜小于1m；当接地电阻达不到设计要求时应采取降阻剂、换土、接地模块、将人工接地体外延至

土壤电阻率较低处等措施降低接地电阻。

18. 风险源名称：变配电室及电气竖井内接地干线敷设。

产生的危害：影响设备及电力系统的安全运行，可能引发人身电击事故。

二类风险源：接地干线与接地装置连接不可靠。

防控措施：接地干线应与接地装置可靠连接，采用螺栓锁紧固定或焊接牢固，焊接搭接长度应符合规范要求。

19. 风险源名称：防雷引下线及接闪器安装。

产生的危害：影响防雷系统的可靠性，造成雷击事故；引发雷击事故，造成设备损坏、建筑物损毁、人身电击。

二类风险源：防雷引下线与接闪器、接地装置连接不可靠。

防控措施：接闪器与防雷引下线必须采用焊接或卡接器连接，防雷引下线与接地装置必须采用焊接或螺栓连接，焊接搭接长度应符合规范要求。

三类风险源：接闪杆的施工不符合要求。

防控措施：采用热镀锌圆钢的接闪杆，杆长 1m 以下时圆钢不应小于 12mm，杆长 1m ~ 2m 时圆钢不应小于 16mm。接闪杆的接闪端宜做成半球状，其最小弯曲半径宜为 4.8mm，最大宜为 12.7mm。

20. 风险源名称：建筑物等电位联结。

产生的危害：发生故障时，引发人身电击。

二类风险源：等电位施工质量不符合要求。

防控措施：等电位联结的联结导体的材质、截面积应符合设计要求；进入建筑物的供应设施管道可导电部分，应进行等电位联结；地

下暗敷时，等电位联结导体间的连接不得采用螺栓压接；等电位联结应设置专用接线螺栓与等电位联结导体连接，连接处螺帽应紧固、防松零件应齐全；等电位联结导体采用软线时，应搪锡处理并与端子排可靠连接，确保电气连通；等电位联结支线间不应串联连接。

八、智能建筑

1. 风险源名称：智能建筑工程梯架、托盘、槽盒、导管和线缆敷设、接线施工。

产生的危害：影响系统正常使用功能，火灾发生时影响人员疏散及灭火救援行动，不能立即扑灭火灾。

一类风险源：（1）消防系统电线、电缆达不到耐火等级要求；（2）消防联动启动后，应急照明系统不能正常启动；（3）应急响应系统未联动其它系统，不能及时同步进行。

防控措施：（1）做好图纸会审及技术交底工作，材料进场查验材料质量合格证明文件、性能检测报告，施工安装时严格把关，消防报警系统供电线路、联动控制线路采用符合规范、设计要求的耐火铜芯电线、电缆，消防报警总线、消防专用电话等传输线路采用阻燃或阻燃耐火电线电缆；（2）加强应急系统及火灾报警系统与各系统之间联动调试，并做好调试记录。

二类风险源：（1）梯架、托盘、槽盒穿越防火分区时防火封堵不到位；（2）消防系统明敷导管防火保护措施不到位；（3）网线类型错误或线序错误，光纤收发连接不规范；（4）强、弱电线缆同管或同槽敷设，存在不合规接头，线缆护套破损。

防控措施：（1）加强施工管理，严格按照设计要求及施工方案

敷设管线，做好防火封堵及防火保护措施；（2）检查贯穿整个线缆敷设过程，重点关注电井及末端点位；（3）做好成品保护措施。

三类风险源：（1）梯架、托盘、槽盒和导管未按照规范、标准和设计文件要求进行固定、敷设；（2）梯架、托盘、槽盒和导管未按要求进行可靠接地连接；（3）梯架、托盘、槽盒内线缆摆放混乱，未绑扎固定，未做标签标识或标签不清晰。

防控措施：（1）加强技术交底，对工人施工技能进行培训；（2）加强方案管理，提前规划安装位置，安装完成后对稳固性进行测试；（3）样板领路，梯架、托盘、槽盒和导管较多处现场确定排布位置；（4）所有线缆使用线缆专用捆绑带整理固定，所有线缆回路按规范要求做好标识及标签打印工作。

2. 风险源名称：火灾自动报警系统消防模块及火灾探测器安装。

产生的危害：造成干扰，影响火灾自动报警系统的可靠性，延误报警。

一类风险源：（1）火灾自动报警系统模块设置在强电配电（控制）柜（箱）内；（2）本报警区域内的模块控制其他报警区域的设备。

防控措施：（1）消防模块不允许设置在强电柜（箱）内，消防模块设置在金属箱（盒）内；（2）火灾自动报警系统模块应设置在本报警区域内的金属模块箱内。

二类风险源：（1）火灾探测器安装的位置、数量、布置距离不符合规范要求；（2）消防手动报警按钮的安装间隔距

离超过规范要求；（3）防火分区缺少手动报警按钮；（4）火灾探测器之间或周围有遮挡物或干扰源，距离风口、梁边位置过近阻挡设备。

防控措施：（1）检查设计图纸及施工现场，严禁少安、漏安火灾探测器；（2）探测器、报警按钮安装位置、数量、距离应符合规范规定及设计要求；（3）探测器互射光路上不应有遮挡物或附近不应有干扰源。

三类风险源：（1）防火门监控器未设置在有人值班室内或消防控制室内；（2）防火门电动开门器按钮设置位置错误。

防控措施：（1）加强现场检查，根据消防规范及设计要求设置防火门监控器；（2）检查开门按钮设置位置符合设计要求。

3. 风险源名称：机房消防系统施工。

产生的危害：影响系统正常运行，发生火灾时影响人员疏散，甚至影响设备寿命及人身安全。

一类风险源：（1）应急照明、疏散指示照明设置不符合规范要求；（2）灭火系统设置不符合规范、设计文件要求；（3）气体灭火设施及烟感等报警设备响应超时或无响应；（4）气体灭火缺少警示标志。

防控措施：（1）按照规范标准及设计文件要求编写施工方案；（2）强化过程验收控制，做好专项验收工作；（3）制定专人专项定期巡检制度；（4）严格按照规章制度进行操作，现场做好警示标志，严谨无关人员误操作。

二类风险源：（1）未设置疏散标识；（2）有承重要求的机柜未按承重要求单独制作底座；（3）机房通风系统不符合

国家现行防火规范要求；（4）机柜内或机房内安装设备未配置散热系统。

防控措施：（1）按规范要求设置消防疏散图牌；（2）加强方案管理，提前规划地面承重，设置设备底座；（3）严格按照图纸要求施工，加强过程验收控制；（4）机柜内按照设计要求配置散热装置或机房设置制冷装置符合设备运行要求。

三类风险源：（1）柜、台、箱及基础未与保护导体可靠连接，跨接线不符合规范要求；（2）配线架、机架标签、标识不清晰；（3）通风空调机组运行效果未满足设计要求和产品技术文件规定。

防控措施：（1）柜、台、箱的金属框架及基础型钢与保护导体进行可靠连接；（2）施工前统一制定标识、标签标准；（3）设备进场查验质量合格证明文件、性能检测报告，严禁不合格设备进场，提前整体规划排布，达到合格验收标准。

4. 风险源名称：安全技术防范系统施工。

产生的危害：安装不符合要求，功能缺失，影响系统正常运行使用。

二类风险源：（1）各类探测器、摄像机、云台、控制器、电源、电锁、对讲等设备安装部位不符合设计要求；（2）电（光）缆敷设与布线防水达不到要求；（3）设备没有国家或行业授权的检测报告、合格判据；（4）设备重点防范区域、要害位置的设防、防范功能及设备运行未达到设计要求；（5）防范系统之间未进行联动。

防控措施：（1）加强图纸会审和技术交底，施工过程中检查图纸与现场设备位置是否一致；（2）检查敷设的电（光）缆是否达到防水要求或存在涉水风险，消除隐患；（3）杜绝质量不合格的产品或无检查报告、合格判据的设备进场；（4）加强图纸审核，查找遗漏设备，对重要区域的设备数量及位置加以审核；（5）做好各系统之间联动调试并有相应的调试报告或相关文档。

三类风险源：（1）预埋管、預留件、梯架、托盘、槽盒等安装不符合规范要求；（2）生产厂家或承包商的设备及系统调试未做自检；（3）设备试运行时间少或未做试运行；（4）设备安装质量、观感不合格。

防控措施：（1）施工前检查预留预埋是否合格，合格后再施工；（2）安装完成后，要求厂家或承包商进行设备及系统自检；（3）系统试运行应有验收工作，并做好相关记录；（4）加强技术交底和过程管控，上道工序不合格严禁下道工序施工；（5）做好成品保护措施。

5. 风险源名称：智能建筑工程的接地系统施工。

产生的危害：导致设备故障，引发漏电触电事故，甚至危及人身安全。

一类风险源：（1）智能建筑工程设备利用金属构件、金属管道作接地线时未与接地干线进行可靠连接；（2）钢制接地线的焊接连接时，焊缝不饱满，接地系统不连通，接地电阻测试不合格。

防控措施：（1）编制专项施工方案，进行专项验收并形成验收记录；（2）室外接地系统接地电阻测试不合格严禁隐蔽。

二类风险源：（1）等电位未从接地装置直接引入，等电

位未相互连通；（2）接地导体截面积、端子板接头不满足规范要求；（3）将金属线管、梯架、托盘、槽盒作接地线。

防控措施：（1）加强施工交底，等电位完成后进行专项验收工作；（2）导体焊缝、接头应满足规范要求；（3）接地系统应进行专项验收并形成验收记录。

三类风险源：（1）接地线规格、型号不符合规范规定及设计要求；（2）接地连接处连接不牢固，出现松动现象。

防控措施：材料进场做好验收工作，施工前做好技术交底，施工过程加强工序验收。

6. 风险源名称：智能化设备安装。

产生的危害：影响系统使用功能。

二类风险源：（1）设备规格、型号与设计要求不符；（2）设备运行故障，信号传输不稳定或无运行。

防控措施：（1）做好设备、材料及配件的进场验收工作；（2）检查接线及设备运行，做好自检，保证系统正常运行。

三类风险源：（1）设备覆盖区域范围不合理，产生歪斜、盲区等；（2）设备安装固定不牢固，无隐蔽验收记录；（3）设备的接地不符合现行规范标准和设计文件要求。

防控措施：（1）检查设备覆盖范围是否符合设计要求，设备是否存在歪斜、脱落等情况产生；（2）在施工过程中，对工程进行有效的组织管理，强化过程验收控制，做好隐蔽验收等相关记录；（3）检查要求接地的设备接地线是否进行了可靠连接。

7. 风险源名称：智能化系统调试及运行维护。

产生的危害：影响系统稳定性及突发情况的系统运行。

二类风险源：(1) 安装未经厂家授权的软件；(2) 程序和数据的存储不满足规范要求；(3) 重要系统软件的数据库未做备份，造成数据丢失。

防控措施：(1) 使用正版授权软件，安装正版防病毒软件；(2) 调试过程中保证调试后的数据在断电的情况下保存在系统中；(3) 重要数据设置备份冗余设备。

三类风险源：(1) 软件测试不准确，无法达到使用要求；(2) 系统出现故障，无人修复；(3) 管理人员操作不熟练。

防控措施：(1) 加强方案培训；(2) 制定详细操作手册，做好交接培训工作，做好定期维护工作；(3) 做好培训工作，安排专人专管，智能化系统运行维护建立资料管理制度。

九、建筑节能

1. 风险源名称：保温材料。

产生的危害：保温材料质量、施工工艺不易保持稳定可靠，使工程的安全性、耐久性和节能效果不能保证，因原材料不合格或运输、储存不到位等原因造成其节能效果不满足要求。

二类风险源：不合格保温材料进场。

防控措施：(1) 要求施工单位对进场保温材料进行复试；(2) 监理单位对进场保温材料进行验收，重点检查保温板的材质、厚度、防火等级是否符合设计要求。

2. 风险源名称：外墙保温施工。

产生的危害：墙体保温层脱落、开裂。

一类风险源：(1) 当保温层采用锚固件固定时，锚固不符合要求，未能固定牢固，拉拔试验不满足要求；(2) 当保

温层粘接砂浆水灰比不合格、室外温度过低、搅拌后放置时间过长时均会导致粘接不合格。

防控措施: (1) 要求施工单位及监理单位严格执行设计和方案要求, 检查锚固件的数量、位置、成孔深度、成孔质量等, 并按照规范对锚固件进行现场拉拔试验。在施工前认真研读设计文件及项目所在当地外墙保温质量管理规定, 提前沟通相关单位确认锚固件抗拉承载力标准值; (2) 加强方案交底及技术交底, 严格控制外墙保温施工环境温度, 低于 5 摄氏度严禁施工, 抽查保温板背面粘接面积是否符合规范要求。

3. 风险源名称: 幕墙玻璃安装。

产生的危害: 幕墙隔气层位置不合适导致结露, 密封不严导致渗漏, 四性试验不满足要求影响幕墙的正常使用功能。

二类风险源: (1) 幕墙隔气层位置不正确, 不完整, 不严密; (2) 幕墙与周边交接处密封不严。

防控措施: (1) 要求施工单位及监理单位严格对照图纸检查隔气层位置及其完整性, 特别注意穿透隔气层位置是否采取了密封措施; (2) 要求施工单位按照设计要求对幕墙与墙体及屋面交接位置采取保温措施, 并采用耐候密封胶进行密封, 要求监理单位做好监督并留存验收记录。

4. 风险源名称: 监控系统设备安装。

产生的危害: 能耗监控传感器检测数据不准确; 未适时更换设备造成监控数据不准确。

二类风险源: (1) 传感器安装位置不合理导致监测数据不准确; (2) 未适时更换设备造成监控数据不准确; (3) 未

将远程水表纳入智能监控系统。

防控措施: (1) 要求施工单位严格按照设计要求安装传感器，并调试传感器、阀门、流量仪表等安装必须满足设计和产品安装要求；(2) 通过长期的对各机电设备能耗监控数据，分析其使用状况，通过计算确定经济使用寿命，适时更换设备，降低综合成本；(3) 施工过程中，总承包及监理单位应加强过程管控，对监控系统节能工程分部分项验收，调试阶段应全程跟踪，确保各分部分项接入系统、调试完成。

附录 C 项目部工程质量风险源清单

工程名称:

工程地址:

识别日期:

| 序号 | 分部工程 | 子分部工程 | 分项工程 | 风险源类别 | 风险源描述 | 可能发生的的主要危害 | 风险等级 | 管控层级 | 主管部门 | 责任岗位 | 防控措施 | 过程控制 | 风险升级 | |
|----|-------|-------|------|-------|---------|------------|------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| | | | | | | | | | | | | | 升级描述 | 责任岗位 |
| 1 | | | | | 根据本指南填写 | 根据本指南填写 | | 企业层或项目层 | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | |

施工单位项目负责人:

监理单位总监理工程师:

建设单位项目负责人:

说明: 本清单应随本企业工程及内外部环境变化等及时更新。

附录 D 企业工程质量风险源清单

企业名称：

识别日期：

| 序号 | 分部工程 | 子分部工程 | 分项工程 | 风险源类别 | 风险源描述 | 可能发生的主 要危害 | 风 隐 险 等 级 | 管控层级 | 主责 部门 | 责任 岗位 | 防控措施 | 包含此风 险的项目 | 项目质 量风险 分级 |
|----|-------|-------|------|-------|-------------|---------------|--------------------|-------------|----------|----------|-------|--------------|--------------------------|
| 1 | | | | | 根据本指南 填写 | 根据本指南 填写 | | 企业层或 项目层 | | | | | 根据本 指南分 级 |
| 2 | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | |

施工单位技术负责人：

说明：本清单应随本企业工程及内外部环境变化等及时更新。

附录 E 工程质量风险管控评价记录

工程名称:

工程地址:

评价日期:

| 序号 | 分部工程 | 子分部工程 | 分项工程 | 实体质量风险源清单(模板) | | 项目风险源清单 | | 分部工程权重值(Fj) | 风 隐 基 值(N) | 周边敏感目标影响严重性等级系数(R1) | 社会关注度等级系数(R2) | 工程使用性质等级系数(R3) | 企业资质等级系数(R4) | 项目管理水平系数(R5) | (Rn) | 项目质量风险分级值(M) | 项目质量风险分级 |
|----|-------|-------|------|---------------|--------|---------|--------|-------------|------------|---------------------|---------------|----------------|--------------|--------------|--------|--------------|----------|
| | | | | 类别 | 数量(Di) | 类别 | 数量(Ei) | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | 一 | | | | 根据本指南填写 | 根据本指南确定 | 根据本指南确定 | 根据本指南确定 | 根据本指南确定 | 根据本指南确定 | 根据本指南确定 | 根据情况自定 | 根据本指南计算 | 根据本指南分级 |
| | | | | 二 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 三 | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | ... | | | | | | | | | | | | |

施工单位项目负责人:

监理单位总监理工程师:

建设单位项目负责人:

附录 F 项目质量风险差异化分级管控 (主管部门)

1、项目质量风险差异化分级管控按下列公式计算：

$$M = R_1 * R_2 * R_3 * R_4 * R_5 * \dots * R_n * N$$

式中：

M——质量风险等级值；

N——风险源基础分值，可视工程实际情况动态调整

R₁——周边敏感目标影响严重性等级系数

R₂——社会关注度等级系数，

R₃——工程使用性质等级系数

R₄——企业资质等级系数

R₅——项目管理水平系数

...

R_n——其它可能影响后果严重性的相关因素系数

2、风险源基础分值根据实体质量风险源占总风险源比例确定，按下列公式计算：

$$N = F_1(\eta_1 \frac{E_1}{D_1} + \eta_2 \frac{E_2}{D_2} + \eta_3 \frac{E_3}{D_3}) + \dots + F_9(\eta_1 \frac{E_1}{D_1} + \eta_2 \frac{E_2}{D_2} + \eta_3 \frac{E_3}{D_3})$$

式中：

N ——风险源基础分值，可视工程实际情况动态调整

F_1 ——地基和基础分部权重值

F_2 ——主体结构分部权重值

F_3 ——装饰装修分部权重值

...

F_9 ——建筑节能分部权重值

$E1$ ——分部工程一类实体质量风险源数量

$E2$ ——分部工程二类实体质量风险源数量

$E3$ ——分部工程三类实体质量风险源数量

$D1$ ——实体质量风险源清单库中本分部一类风险源总数量

$D2$ ——实体质量风险源清单库中本分部二类风险源总数量

$D3$ ——实体质量风险源清单库中本分部三类风险源总数量

η_1 ——分部工程一类风险源权重系数 $\eta_1 = 0.5$

η_2 ——分部工程二类风险源权重系数 $\eta_2 = 0.3$

η_3 ——分部工程三类风险源权重系数 $\eta_3 = 0.2$

分部工程权重表 (F_n)

| 地基基础 (F1) | 主体结构 (F2) | 建筑装饰 装修 (F3) | 屋面 (F4) | 建筑给水排水 及采暖 (F5) | 通风和空 调 (F6) | 建筑电气 (F7) | 智能建筑 (F8) | 建筑节能 (F9) |
|--------------|--------------|-----------------|------------|--------------------|----------------|--------------|--------------|--------------|
| 25 | 35 | 10 | 5 | 5 | 5 | 7 | 3 | 5 |

周边敏感目标影响严重性等级系数 R1

| 序号 | 周边敏感目标影响描述 | 严重性等级 系数 |
|----|--|-------------|
| 1 | 工程建设期内施工现场： (1) 安全距离内有建(构)筑物、地下管线(水、电、气、热等)、重要公共设施设备；(2) 周边 200 米范围内有党政机关、军事管理区、文物保护单位、学校、医院、人员密集场所、居民居住区、大型公交枢纽、大型森林、化工厂、加油站等；(3) 施工区域内或相近区域存在居民及在运行公共区域(改扩建工程，局部正常运行或整体正常运行)。 | 1.10 |
| 2 | 周边 200 米至 500 米范围内有党政机关、军事管理区、文物保护单位、学校、医院、人员密集场所、居民居住区、大型公交枢纽、大型森林、化工厂、加油站等。 | 1.05 |
| 3 | 周边 500 米至 2000 米范围内有党政机关、军事管理区、文物保护单位、学校、医院、人员密集场所、居民居住区、大型公交枢纽、大型森林、化工厂、加油站等。 | 1 |
| 4 | 周边 2000 米以外有党政机关、军事管理区、文物保护单位、学校、医院、人员密集场所、居民居住区、大型公交枢纽、大型森林、化工厂、加油站等。 | 0.9 |
| 5 | 周边无建筑物、居住区、公共场所等。 | 0.85 |

社会关注度等级系数 R2

| 序号 | 项目社会关注度描述 | 严重性等级系数 |
|----|------------------------------|---------|
| 1 | 国家和省级重点工程、标志性工程、保密工程、政策性住房工程 | 1.10 |
| 2 | 商品住宅工程 | 1.05 |
| 3 | 一般性社会投资工程 | 1 |
| 4 | 除上述工程以外的其他工程 | 0.9 |

工程使用性质系数 R3

| 序号 | 办公 | 商业 | 公共服务设施 | 仓库 | 厂房 | 住宅 | 工程使用性质系数 R3 | | | | |
|----|--|---|---|---|---|-------------------------------------|-------------|--|--|--|--|
| 1 | — | 建筑总面积大于 1000 平方米的儿童游乐厅等室内儿童活动场所 | 建筑总面积大于 2500 平方米的医院门诊楼，大学教学楼、图书馆、食堂；建筑总面积大于 1000 平方米的托儿所、幼儿园的儿童用房，养老院、福利院，医院、疗养院的病房楼，中小学校的教学楼、图书馆、食堂，学校的集体宿舍 | — | — | — | 1.10 | | | | |
| 2 | 国家机关办公楼、电力调度楼、电信楼、邮政楼、防灾指挥调度楼、广播电视楼、档案楼 | 建筑总面积大于 1 万平方米的宾馆、饭店、商场、市场；建筑总面积大于 2500 平方米的影剧院，公共图书馆的阅览室，营业性室内健身、休闲场馆；建筑总面积大于 500 平方米的歌舞厅、录像厅、放映厅、卡拉OK 厅、夜总会、游艺厅、桑拿浴室、网吧、酒吧，具有娱乐功能的餐馆、茶馆、咖啡厅 | 建筑总面积大于 2 万平方米的体育场馆、会堂，公共展览馆、博物馆的展示厅；建筑总面积大于 1.5 万平方米的民用机场航站楼、客运车站候车室、客运码头候船厅；建筑总面积大于 2500 平方米的寺庙、教堂；建筑总面积大于 1000 平方米的劳动密集型企业的员工集体宿舍；易燃易爆气体和液体的充装站、供应站、调压站；城市综合管廊、市政道路、市政桥梁 | 生产、储存、装卸易燃易爆危险物品的仓库 | 生产、储存、装卸易燃易爆危险物品的工厂；建筑总面积大于 2500 平方米的劳动密集型企业的生产加工车间 | 一类高层住宅 | 1.05 | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| 3 | 单体建筑面积大于 2 万平方米、不超过 4 万平方米且建筑高度不超过 50 米的普通公共建筑 | | | | | 建筑高度不超过 54 米的住宅 | 1.0 | | | | |
| 4 | 单体建筑面积不超过 2 万平方米且建筑高度不超过 50 米的普通公共建筑 | | | | | — | 0.9 | | | | |
| 5 | 不超过 1 万平方米、建筑高度小于 24 米的办公（未设置化学或生物实验室） | 不超过 1 万平方米、建筑高度小于 24 米的商业（不销售易燃、易爆、有毒、有害物品，且不产生油烟、异味） | 不超过 1 万平方米、建筑高度小于 24 米的公共服务设施（未设置化学或生物实验室） | 不超过 1 万平方米、建筑高度小于 24 米的仓库（不存放易燃、易爆、有毒、有害物品或危险品） | 不超过 1 万平方米、建筑高度小于 24 米的厂房（不生产易燃、易爆、有毒、有害物品或危险品） | 不超过 1 万平方米、建筑高度小于 24 米的住宅（连片开发项目除外） | 0.85 | | | | |

企业资质等级系数矩阵法 R4

| 企业资质系数 | | 专业承包企业资质 | | |
|---------|----|----------|------|------|
| | | 一级 | 二级 | 三级 |
| 总承包企业资质 | 特级 | 0.85 | 0.9 | |
| | 一级 | 1.0 | 1.05 | |
| | 二级 | 1.1 | 1.15 | 1.20 |
| | 三级 | 1.2 | 1.25 | 1.3 |

项目管理水平等级系数矩阵法 R5

| 项目管理水平系数 | | | 项目管理目标 | | |
|---------------------|----|------------|--------|------|-----|
| | | | 国家级 | 省级 | 市级 |
| 项目经理 注册资格 及业绩 | 一级 | 近二年获得同类奖项 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| | | 近二年未获得同类奖项 | 1.1 | 1.05 | 1.0 |
| | 二级 | 近二年获得同类奖项 | 1.1 | 1.05 | 1.0 |
| | | 近二年未获得同类奖项 | 1.2 | 1.15 | 1.1 |

项目差异化监管分级表

| 质量风险等级值 (M) | M>100 | 80≤M≤100 | M<80 |
|-------------|-------|----------|------|
| 分级标识 | 红 | 黄 | 蓝 |

信息公开属性：此件主动公开

山东省住房和城乡建设厅办公室

2022年9月30日印发