全市危险性较大分部分项工程安全管理专项提升培训班

主办单位：济宁市建筑业协会

协办单位：山东品茗信息科技有限公司

山东理工职业学院

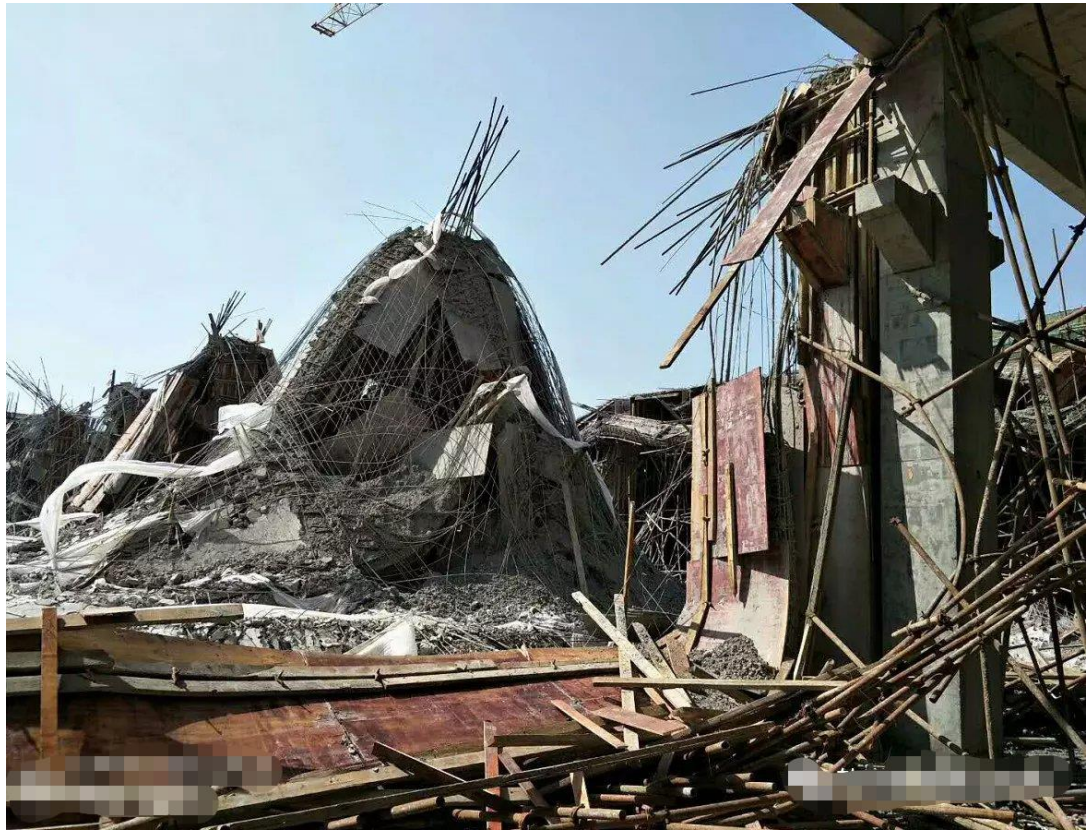
2021年5月

目录

第一章　《山东省房屋市政施工危险性较大分部分项工程安全管理实施细则》建质安字【2018】15号文核心条款宣贯；

第二章　危险性较大分部分项工程方案编制和检查要点

第三章　危险性较大分部分项工程安全管理常见问题及事故案例分析；



第一章

《山东省房屋市政施工危险性较大分部分项工程安全管理实施细则》建质安字【2018】15号文核心条款宣贯；

中华人民共和国住房和城乡建设部

Ministry of Housing and Urban-Rural Development of the People's Republic of China (MOHURD)

www.mohurd.gov.cn

2018年11月7日 星期三 检 索 工作邮箱：用户名 密码 登录 设为首页 收藏本站

您现在的位置：首页>法制建设>住房和城乡建设部规章

索 引 号：000013338/2018-00069　　主题信息：其他

发文单位：住房城乡建设部　　生成日期：2018年03月08日

文件名称：危险性较大的分部分项工程安全管理规定　　有 效 期：2018年06月01日生效

文　　号：中华人民共和国住房和城乡建设部令第37号　　主 题 词：

危险性较大的分部分项工程安全管理规定

《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》已经2018年2月12日第37次部常务会议审议通过，现予发布，自2018年6月1日起施行。

住房城乡建设部部长　王蒙徽

2018年3月8日

《危险性较大分布分项工程安全管理规定》
住建部令37号

2018年6月1日，正式施行

关于实施《危险性较大分布分项工程安全管理规定》有关问题的通知　　建办质【2018】31号

2018年6月1日，正式施行

修订的主要内容

PMSbim

- 87号文件共25条
  - 管理的要求
    - （危大）编制专项方案的范围及审核的要求
    - 专项方案专家论证审查的范围和程序
    - 专项方案的内容
    - 相关处罚
    - 对建设单位的要求
    - 对施工单位的要求
    - 对监理单位的要求
    - 对专家组的要求
    - 对主管部门的相关处罚规定
    - 对建设单位的相关处罚规定
    - 对勘察单位的相关处罚规定
    - 对设计单位的相关处罚规定
    - 对监理单位的相关处罚规定
    - 对施工单位的相关处罚规定
- 建办质〔2018〕31号
- 37号令现文件共七章40条
  - 总则
  - 前期保障
  - 专项施工方案
  - 现场安全管理
  - 监督管理
  - 法律责任
  - 附则

住建部【37号令】新增的主要内容(第六章　法律责任)

PMSbim

第二十九条　建设单位有下列行为之一的，责令限期改正，并处1万元以上3万元以下的罚款；对直接负责的主管人员和其他直接责任人员处1000元以上5000元以下的罚款：

（一）未按照本规定提供工程周边环境等资料的；

（二）未按照本规定在招标文件中列出危大工程清单的；

（三）未按照施工合同约定及时支付危大工程施工技术措施费或者相应的安全防护文明施工措施费的；

（四）未按照本规定委托具有相应勘察资质的单位进行第三方监测的；

（五）未对第三方监测单位报告的异常情况组织采取处置措施的。

住建部【37号令】新增的主要内容(第六章　法律责任)

第三十条　勘察单位未在勘察文件中说明地质条件可能造成的工程风险的，责令限期改正，依照《建设工程安全生产管理条例》对单位进行处罚；对直接负责的主管人员和其他直接责任人员处1000元以上5000元以下的罚款。

第三十一条　设计单位未在设计文件中注明涉及危大工程的重点部位和环节，未提出保障工程周边环境安全和工程施工安全的意见的，责令限期改正，并处1万元以上3万元以下的罚款；对直接负责的主管人员和其他直接责任人员处1000元以上5000元以下的罚款。

住建部【37号令】新增的主要内容(第六章　法律责任)

第三十二条　施工单位未按照本规定编制并审核危大工程专项施工方案的，依照《建设工程安全生产管理条例》对单位进行处罚，并暂扣安全生产许可证30日；对直接负责的主管人员和其他直接责任人员处1000元以上5000元以下的罚款。

住建部【37号令】新增的主要内容(第六章　法律责任)

PMSbim

第三十三条　施工单位有下列行为之一的，依照《中华人民共和国安全生产法》《建设工程安全生产管理条例》对单位和相关责任人员进行处罚：

（一）未向施工现场管理人员和作业人员进行方案交底和安全技术交底的；

（二）未在施工现场显著位置公告危大工程，并在危险区域设置安全警示标志的；

（三）项目专职安全生产管理人员未对专项施工方案实施情况进行现场监督的。

住建部【37号令】新增的主要内容(第六章　法律责任)

PMSbim

第三十四条　施工单位有下列行为之一的，责令限期改正，处1万元以上3万元以下的罚款，并暂扣安全生产许可证30日；对直接负责的主管人员和其他直接责任人员处1000元以上5000元以下的罚款：

（一）未对超过一定规模的危大工程专项施工方案进行专家论证的；

（二）未根据专家论证报告对超过一定规模的危大工程专项施工方案进行修改，或者未按照本规定重新组织专家论证的；

（三）未严格按照专项施工方案组织施工，或者擅自修改专项施工方案的。

住建部【37号令】新增的主要内容(第六章　法律责任)

PMSbim

第三十五条　施工单位有下列行为之一的，责令限期改正，并处1万元以上3万元以下的罚款；对直接负责的主管人员和其他直接责任人员处1000元以上5000元以下的罚款：

（一）项目负责人未按照本规定现场履职或者组织限期整改的；

（二）施工单位未按照本规定进行施工监测和安全巡视的；

（三）未按照本规定组织危大工程验收的；

（四）发生险情或者事故时，未采取应急处置措施的；

（五）未按照本规定建立危大工程安全管理档案的。

住建部【37号令】新增的主要内容(第六章　法律责任)

PMSbim

第三十七条　监理单位有下列行为之一的，责令限期改正，并处1万元以上3万元以下的罚款；对直接负责的主管人员和其他直接责任人员处1000元以上5000元以下的罚款：

（一）未按照本规定编制监理实施细则的；

（二）未对危大工程施工实施专项巡视检查的；

（三）未按照本规定参与组织危大工程验收的；

（四）未按照本规定建立危大工程安全管理档案的。

住建部【37号令】新增的主要内容(第六章　法律责任)

PMSbim

第三十八条　监测单位有下列行为之一的，责令限期改正，并处1万元以上3万元以下的罚款；对直接负责的主管人员和其他直接责任人员处1000元以上5000元以下的罚款：

（一）未取得相应勘察资质从事第三方监测的；

（二）未按照本规定编制监测方案的；

（三）未按照监测方案开展监测的；

（四）发现异常未及时报告的。

住建部【37号令】新增的主要内容(第六章　法律责任)

PMSbim

第三十九条　县级以上地方人民政府住房城乡建设主管部门或者所属施工安全监督机构的工作人员，未依法履行危大工程安全监督管理职责的，依照有关规定给予处分。

《山东省房屋市政施工危险性较大分部分项工程安全管理实施细则》 (鲁建质安字〔2018〕15号)

2018年9月1日，正式实施

实施细则主要内容

PMSbim

- 管理实施细则文件共八章38条
  - 总则
  - 前期保障
  - 危大工程范围
  - 专项方案编辑
  - 专项方案论证
  - 现场安全管理
  - 监督管理
  - 附则
- 管理要求
  - （危大）编制专项方案的范围及审核的要求
  - 专项方案专家论证审查的范围和程序
  - 专项方案的内容
  - 相关处罚
  - 对建设单位的要求
  - 对施工单位的要求
  - 对监理单位的要求
  - 对专家组的要求
  - 对主管部门的相关处罚规定
  - 对建设单位的相关处罚规定
  - 对勘察单位的相关处罚规定
  - 对设计单位的相关处罚规定
  - 对监理单位的相关处罚规定
  - 对施工单位的相关处罚规定

建办质〔2018〕31号

37号令现文件共七章40条

- 总则
- 前期保障
- 专项施工方案
- 现场安全管理
- 监督管理
- 法律责任
- 附则

类型	危大工程范围	超过一定规模的危大工程范围
基坑工程	（一）开挖深度超过3m（含3m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。 （二）开挖深度虽未超过3m，但地质条件、周围环境和地下管线复杂，或影响毗邻建、构筑物安全的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。	开挖深度超过5m（含5m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。
模板工程及支撑体系	（一）各类工具式模板工程：包括滑模、爬模、飞模、隧道模等工程。 （二）混凝土模板支撑工程：搭设高度5m及以上，或搭设跨度10m及以上，或施工总荷载（荷载效应基本组合的设计值，以下简称**设计值**）10kN/m2及以上，或集中线荷载（设计值）15kN/m及以上，或高度大于支撑水平投影宽度且相对独立无联系构件的混凝土模板支撑工程。 （三）承重支撑体系：用于钢结构安装等满堂支撑体系。	（一）各类工具式模板工程：包括滑模、爬模、飞模、隧道模等工程。 （二）混凝土模板支撑工程：搭设高度8m及以上，或搭设跨度18m及以上，或施工总荷载（设计值）15kN/m2及以上，或集中线荷载（设计值）20kN/m及以上。 （三）承重支撑体系：用于钢结构安装等满堂支撑体系，承受单点集中荷载7kN及以上。
起重吊装及安装拆卸工程	（一）**采用非常规起重设备**、方法，且单件起吊重量在10kN及以上的起重吊装工程。 （二）采用起重机械进行安装的工程。 （三）起重机械安装和拆卸工程。	（一）采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量在100kN及以上的起重吊装工程。 （二）起重量300kN及以上，或搭设总高度200m及以上，或搭设基础标高在200m及以上的起重机械安装和拆卸工程。
脚手架工程	（一）搭设高度24m及以上的落地式钢管脚手架工程（包括**采光井、电梯井脚手架**）。 （二）附着式升降脚手架工程。 （三）悬挑式脚手架工程。 （四）**高处作业吊篮**。 （五）卸料平台、操作平台工程。	（一）搭设高度50m及以上的落地式钢管脚手架工程。 （二）提升高度在150m及以上的附着式升降脚手架工程或附着式升降操作平台工程。 （三）分段架体搭设高度20m及以上的悬挑式脚手架工程。

类型	危大工程范围	超过一定规模的危大工程范围
拆除、爆破工程	可能影响行人、交通、电力设施、通讯设施或其它建、构筑物安全的拆除工程。（原超危工程）	（一）码头、桥梁、高架、烟囱、水塔或拆除中容易引起有毒有害气（液）体或粉尘扩散、易燃易爆事故发生的特殊建、构筑物的拆除工程。 （二）文物保护建筑、优秀历史建筑或历史文化风貌区影响范围内的拆除工程。
暗挖工程	采用矿山法、盾构法、顶管法施工的隧道、洞室工程。	采用矿山法、盾构法、顶管法施工的隧道、洞室工程。
其它	（一）建筑幕墙安装工程。 （二）钢结构、网架和索膜结构安装工程。 （三）人工挖孔桩工程。 （四）水下作业工程。 （五）装配式建筑混凝土预制构件安装工程。 （六）采用新技术、新工艺、新材料、新设备可能影响工程施工安全，尚无国家、行业及地方技术标准的分部分项工程。	（一）施工高度50m及以上的建筑幕墙安装工程。 （二）跨度36m及以上的钢结构安装工程，或跨度60m及以上的网架和索膜结构安装工程。 （三）开挖深度16m及以上的人工挖孔桩工程。 （四）水下作业工程。 （五）重量1000kN及以上的大型结构整体顶升、平移、转体等施工工艺。 （六）采用新技术、新工艺、新材料、新设备可能影响工程施工安全，尚无国家、行业及地方技术标准的分部分项工程。

新增的主要内容(第五章　专项方案论证)

PMSbim

山东第十八条 组织专家论证的施工企业应当于论证会召开3日前，将需要论证的专项方案及相关设计、勘察等辅助资料送达论证专家。专家应在论证会前对方案进行预审，必要时到施工现场进行实地考察，了解施工现场实际情况。

第十九条 对专项方案进行论证时，专家根据论证需要，有权调阅工程相关技术资料，有权提出独立的论证意见，不受任何单位或者个人的干预。

专家应当遵守专家论证的相关管理制度，客观、公正、科学地进行论证。对在论证过程中知悉的商业秘密，应当予以保密。

修订的主要内容(第六章 现场安全管理)

PMSbim

现第十七条　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。

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，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。

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，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。

山东第二十五条 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。

项目专职安全生产管理人员应当对专项方案实施情况进行现场监督，对未按照专项方案施工的，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。

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，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。

超过一定规模的危大工程施工期间，施工单位安全管理机构每月应组织不少于**2次**专项检查。

修订的主要内容(第六章 现场安全管理)

PMSbim

现第十八条　监理单位应当结合危大工程专项施工方案编制监理实施细则，并对危大工程施工实施专项巡视检查。

第十九条　监理单位发现施工单位未按照专项施工方案施工的，应当要求其进行整改；情节严重的，应当要求其暂停施工，并及时报告建设单位。施工单位拒不整改或者不停止施工的，监理单位应当及时报告建设单位和工程所在地住房城乡建设主管部门。

山东第二十六条 监理单位应当将危大工程列入监理规划和监理实施细则，针对工程特点、周边环境和施工工艺等，制定安全监理工作流程、方法和措施。

监理单位应当对危大工程施工实施专项巡视检查，对超过一定规模的危大工程实行旁站监理，发现施工单位未按照专项方案施工的，应当要求其进行整改；情节严重的，应当要求其暂停施工，并及时报告建设单位。施工单位拒不整改或者不停止施工的，监理单位应当及时报告建设单位和工程所在地住房城乡建设有关主管部门。

修订的主要内容(第六章 现场安全管理)

PMSbim

现第二十一条　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。

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。

七、关于验收人员

危大工程验收人员应当包括：

（一）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；

（二）监理单位项目总监理工程师及专业监理工程师；

（三）有关勘察、设计和监测单位项目技术负责人。

山东第二十八条 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。验收人员应当包括：

（一）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、专项方案编制人员、项目专职安全生产管理人员及相关人员；

（二）监理单位项目总监理工程师及专业监理工程师；

（三）有关勘察、设计和监测单位项目技术负责人；

（四）不少于2名原专项方案论证专家。

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。

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。

PMSbim

2018年，全国27个地区已制定《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住房和城乡建设部令第37号）的实施细则，**江苏、江西、甘肃、青海、新疆生产建设兵团未制定实施细则**。各地共组织开展《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》宣传贯彻活动14718次，累计参加1045444人次。

2018年，各地对危险性较大的分部分项工程实施重点监督检查，检查工程共计320155项，查处违法行为共计11302起，其中,**未编制或论证专项施工方案1430起、未按专项施工方案施工4367起**，处罚企业共计8161个，**处罚人员共计4675名**，**累计罚款约1.02亿元**，共对56个企业实施暂扣安全生产许可证处罚。

详情

关于对中标集团总包建设有限公司等2家单位在危险性较大的分部分项工程中违规施工情况的通报

京建发〔2019〕21号

（一）中标集团总包建设有限公司施工的6B#住宅楼（龙之湾嘉园6号楼改建工程项目）工程，该工程型钢悬挑式钢管脚手架属于31号文规定的危大工程。经检查，该项危大工程存在以下3项未严格按照专项施工方案组织施工的问题：一是型钢悬挑式钢管脚手架立杆的步距均为1.8m，与《脚手架施工方案》中步距1.5m的要求不符；二是型钢悬挑式钢管脚手架多处悬挑钢梁预埋环距尾端留置100mm，与《脚手架施工方案》中距尾端留置200mm的要求不符；三是型钢悬挑式钢管脚手架连墙件水平间距均为8m，与《脚手架施工方案》中连墙拉结杆横向间距4.5m的要求不符。上述行为违反了37号部令第十六条第一款的规定，依据37号部令第三十四条第（三）项及《北京市住房城乡建设系统行政处罚裁量基准》规定，市住房城乡建设委责令中标集团总包建设有限公司限期改正，**处罚款20000元，对责任人员分别处罚款3000元，暂扣安全生产许可证30日。**

PMSbim

（二）中国大连国际经济技术合作集团有限公司施工的生产厂房（生产车间建设项目）工程，该工程裙楼西侧落地式脚手架卸料平台采用落地式钢管脚手架搭设，与该工程主楼悬挑式脚手架同属于31号文规定的危大工程。经检查，上述2项危大工程存在以下4项未严格按照专项施工方案组织施工的问题：一是落地脚式手架卸料平台外排立杆均采用单立杆，与《卸料平台（落地+悬挑）专项施工方案》中外排立杆采用双立杆的要求不符；二是落地式脚手架卸料平台的立杆横纵距均为1米，与《卸料平台（落地+悬挑）专项施工方案》中脚手架立杆横纵距采用0.8米的要求不符；三是落地式脚手架卸料平台的水平杆步距均为1.5米，与《卸料平台（落地+悬挑）专项施工方案》中脚手架水平杆步距采用1.2米的要求不符；四是主楼悬挑式脚手架南立面及北立面3轴至15轴间的连墙件水平间距均为7.7米，与《悬挑脚手架施工方案》中悬挑脚手架连墙件水平距离为4.5米的要求不符。上述行为违反了37号部令第十六条第一款的规定，依据37号部令第三十四条第（三）项及《北京市住房城乡建设系统行政处罚裁量基准》规定，市住房城乡建设委责令中国大连国际经济技术合作集团有限公司限期改正，处罚款20000元，对责任人员分别处罚款3000元。按照相关规定，拟将本案件相关材料移送至中国大连国际经济技术合作集团有限公司安全生产许可证的发证机关辽宁省住房和城乡建设厅，建议其对中国大连国际经济技术合作集团有限公司实施暂扣安全生产许可证30日的处罚。

索引号:	113700000045030270/2020-01308	公开方式:	主动公开
发布机构:	山东省住房和城乡建设厅	组配分类:	通知公告

山东省住房和城乡建设厅关于全省建筑工程质量安全辅助巡查暨“四不两直”抽查工作情况的通报

发布日期:2020-12-01 15:06 浏览次数: 6116

鲁建质安函〔2020〕16号

各市住房城乡建设局：

为扎实推进城市建设安全专项整治三年行动，全面落实省政府安委会关于安全生产百日攻坚行动部署要求，全力做好建筑施工安全生产工作，省住房城乡建设厅于10月下旬组织开展了全省建筑工程质量安全辅助巡查暨“四不两直”抽查工作，现将有关情况通报如下。

一、基本情况

本次巡查抽查采取“四不两直”方式，由省住房城乡建设厅有关处室、单位负责同志带队，抽调专家组成5个巡查抽查组，共随机抽查16个设区市所辖35个县（市、区）的79个在建房屋建筑工程项目，其中公共建筑10个，商品住宅50个，保障房19个。巡查抽查内容突出安全生产专项整治三年行动、安全隐患拉网式大排查、起重机械专项排查等落实情况，施工现场安全生产、工程质量安全行为、起重机械安全运行及前期巡查发现隐患问题整改等情况，同步对项目施工企业安全生产许可证条件、工程项目违法转包分包及人员到岗情况进行核查检查。

从巡查抽查情况看，大部分受检工程项目施工安全情况总体可控，各方主体能够落实质量安全主体责任，加强过程管控，行为总体基本规范，多数受检企业安全生产条件符合要求。各市、县（市、区）住建部门总体能够按照省住房城乡建设厅部署要求，扎实开展专项整治行动，对前期辅助巡查发现隐患问题进行跟踪督办。本次巡查抽查内容总项数6847项，符合项总数4577项，全省平均符合率为67%。

二、发现的主要问题

巡查抽查发现，部分企业和工程项目主体责任不落实问题依然存在，质量安全管控不到位、企业安全生产条件降低、违反建筑市场规定等问题突出。个别地方住建部门对专项整治工作重视不够，落实不扎实，成效不明显。本次巡查抽查共发现各类隐患问题2420项，其中急办隐患问题147项。动态核查检查的59家建筑施工企业安全生产许可证条件中，一般安全生产条件问题较多企业14家，施工现场安全生产条件问题较多企业22家。

（一）施工现场安全生产方面。部分项目深基坑、高支模、脚手架等危大工程未按设计、施工方案施工或无设计、施工方案施工，临边、洞口等未防护，支架钢管壁厚、托板厚度等指标不符合要求，支架扣件螺栓拧紧扭力矩未达到规范要求，临时用电一闸多机、临时消防设施设置不规范。

（二）起重机械安全运行方面。部分项目塔式起重机安全保护装置无效或失效，起重机之间或与周边建筑物之间安全距离小于规范要求，塔身标准节混用或连接螺栓不牢固，附着装置安装与使用说明不符，档案管理混乱，设备检测、验收、备案、维修保养等资料与现场实际不符，未经检测即投入使用。

（三）参建各方主体行为方面。部分项目施工组织设计、监理实施细则未按规定要求编制，专项施工方案、监理规划部分编制内容与实际不符，监理单位未按监理工作规程要求进行安全巡视并记录巡视情况，施工单位现场管理人员未及时对现场施工进行指导检查，未及时办理施工许可证。

（四）问题隐患整改落实方面。本次巡查抽查同时对前期发现急办隐患问题的17个工程项目进行了“回头看”，多数工程项目能够落实整改。但个别工程项目整改不到位，同类隐患问题反复出现，暴露出主体责任严重不落实、整改流于形式，地方主管部门督办、复核不严不实。

（五）企业安全生产条件方面。部分企业规章制度缺乏针对性，安全管理机构履职、安全生产投入不到位，安全检查、安全教育培训计划不落实，施工现场专职安全员配置不足，特种作业人员未持证上岗，危大工程监控、职业危害防治措施不到位。

（六）建筑市场秩序方面。个别项目建设单位违法发包，施工单位违法转包、分包，监理单位总监理工程师、施工单位项目经理、安全总监未到岗履职或履职人员证明资料不全。

序号	地市	项目名称	建设单位		施工单位		监理单位		主要问题
			单位名称	项目负责人	单位名称	项目经理	单位名称	项目总监	
6	烟台市	芝罘区天安•山水龙城L区项目	烟台凯鸿置业有限公司	宋国栋	山东世源建筑集团有限公司	张家辉	烟台高德工程项目管理有限公司	李述生	一是深基坑支护工程：深基坑西侧坡面和北侧坡面交汇处（FA段）边坡坍塌后修复不符合设计要求（设计要求支护桩和预应力锚索，实际未重新设置）。二是17#楼塔式起重机不同规格标准节混用（自上而下第2节、4节、5节、7节、8节标准节主弦杆规格尺寸为160mm，其他标准节主弦杆规格尺寸为140mm）；多处标准节连接处主肢端面接触面积小于应接触面面积的70%；力矩限制器定幅变码和定码变幅未分别设置；回转限位器、幅度限位器（后）均无效。三是监理单位项目总监理工程师李述生未按规定到岗履责。
7	潍坊市	青州市九州•润园项目	青州市山水置业有限公司	杨军伟	青州顺意建筑安装有限公司	王友山	青州广大工程监理有限公司	马洪波	一是3#楼塔式起重机力矩限制器、回转限位器、幅度限位器（后）均无效；不同规格标准节混用（自上而下第3节标准节主弦杆规格尺寸为160mm和140mm）。二是未按设计文件要求实施深基坑工程支护，设计要求3-3单元（H-G段、D-E-F段）采用自然放坡网喷墙支护，现场实际开挖后未采用任何支护措施。三是2#楼落地式脚手架北立面连续七跨未设置连墙件，全立面小横杆缺失严重，不符合规范和专项施工方案要求；四是施工单位项目技术负责人刘永强、专职安全员张景芹未按规定到岗履职。

索引号:	113700000045030270/2020-01202	公开方式:	主动公开
发布机构:	山东省住房和城乡建设厅	组配分类:	通知公告

关于进一步加强房屋建筑和市政工程施工安全生产工作的若干意见

发布日期:2020-11-20 11:48 浏览次数: 44

山东省住房和城乡建设厅

山东省发展和改革委员会

山东省科学技术厅

山东省财政厅

山东省自然资源厅

山东省应急管理厅

山东省人民政府国有资产监督管理委员会

山东省市场监督管理局

中国银行保险监督管理委员会山东监管局

国网山东省电力公司

《关于进一步加强房屋建筑和市政工程施工安全生产工作的若干意见》

(鲁建发〔2020〕3号)

——2020.11.20

“从根本上消除事故隐患”重要指示精神，坚决防范遏制各类施工生产安全事故，全力促进安全生产形势稳定好转，经省政府同意，现就进一步加强房屋建筑和市政工程施工安全生产工作提出如下意见。

二、压实施工单位主体责任。施工总承包单位对施工安全生产负总责，牵头负责现场隐患排查治理。按相关规定和投标承诺落实现场安全生产管理体系，企业项目负责人必须在岗履职，每日巡查安全生产情况，危大工程等关键节点施工时必须到场指挥监督。总承包单位与分包单位约定安全事故防范目标并强化相应管理措施。严格安全文明施工费使用管理，施工单位未落实相应安全措施的，由建设单位根据合同约定扣减费用。全覆盖实行项目专职安全员外派制，由企业总部直接派出、直接管理、组织考核、发放薪酬，充分赋予其停工权、处罚权、越级直报权，未落实的停工整改。施工安全监理责任必须通过监理委托合同明确，监理单位必须认真审查进场单位资质、人员资格，严格审核施工组织设计中的安全技术措施或专项施工方案是否符合工程建设强制性标准，按规定做好旁站、巡视和验收监督，发现存在安全事故隐患的及时督促整改或报告，责任不落实的依法从重处罚。（省住房城乡建设厅负责）

三、深化建筑市场打非治违。持续开展建设程序履行情况排查检查，凡发现未依法取得施工许可证擅自施工的，一律责令立即停工，告知有关单位停止供水供电，对建设单位及有关参建单位依法实施顶格处罚。严厉打击肢解发包、转包、违法分包、围标串标、挂靠出借资质资格等违法行为，依法从速认定并实施顶格处罚，各市每年要曝光一批典型案例。（省住房城乡建设厅、国网山东省电力公司负责）

四、强化重点环节风险防控。2021年1月1日起，各施工企业、工程项目全面推行安全生产风险隐患双重预防体系，由公司、项目部、班组、个人分级梳理管控风险，并持续排查整治隐患问题，建立安全风险隐患点管理台账。深入开展危大工程安全专项整治，未针对性地编制专项方案、不按规定开展专家论证的危大工程不准施工，危大工程施工必须由建设单位、施工单位和监理单位三方监督验收。起重机械安装拆卸必须严格作业人员持证上岗，项目负责人、专职安全员和监理人员要现场监督，严禁违反规程转塔、不按规定固定，留存安拆过程影像资料记录和使用单位检测台账备查，严厉打击起重机械检测机构出具虚假检测报告、鉴定结论失实等违法违规行为。高支模、脚手架工程不得使用壁厚不达标架管等不合格构配件，严格按规定进场验收和取样送检。深基坑工程必须进行专项设计，严禁无设计施工、无方案施工、违反方案施工、不按规定巡查处险。加强临边洞口防护，严格防护用具佩戴，严厉打击有章不循、弄虚作假等行为，施工作业区内严禁设置办公、生活区，严防高处坠落、物体打击事故发生。（省住房城乡建设厅、省市场监管局负责）

五、严格施工安全监督管理。多渠道整合资源，加强房屋建筑和市政工程施工安全监管。严格落实网格化监管责任，市、县（市、区）主管部门每月至少对直接监管项目开展一次全覆盖、拉网式巡查监督，突出抓好危大工程等重点部位环节监管。定期开展“双随机、一公开”抽查，设区市主管部门每2个月至少对各县（市、区）开展一次抽查，加强层级指导监督。省级主管部门每季度至少对各设区市开展一次暗访抽查。大力发展政府购买服务方式委托专业力量承担辅助检查抽测，完善检查、整改、处罚制度，探索检查抽测绩效奖惩机制。各级要强化施工安全监督力量，根据工程建设规模配备相应专业监督力量，专职施工安全

PMSbim

六、严管重罚违法违规行为。切实纠正施工安全严重违法违规行为处理处罚“宽、软、晚”问题，凡发生施工安全责任事故的，一律对责任单位及单位负责人等有关人员按上限暂扣、停业、降级、吊销有关证照，实施经济处罚；一律将对事故直接涉及的施工、开发、设计、监理等单位公示警示为施工安全风险企业，事故结案处罚执行完毕前政府投资和国有主导投资项目应谨慎委托建设任务，政府土地出让应慎重选择，一般事故在设区市范围内公示警示，较大及以上事故在全省范围内公示警示；一律对事故项目责令全面停工整顿，暂停其项目预售或房屋交易合同网签备案；涉及国有企业的，一律通报国资监管部门并按有关规定扣减企业负责人业绩考核得分。将重大隐患作为事故惩戒，凡发现危大工程未按规定编制专项方案、组织论证审核、按方案施工等严重违法违规行为的，一律暂扣安全生产许可证。严格安全生产许可证动态核查，突出安全生产管理制度、重点岗位人员配备履职、风险隐患排查整治等重点，凡企业一般安全生产条件或施工现场安全生产条件不合格的，一律暂扣安全生产许可证。（省住房城乡建设厅、省发展改革委、省自然资源厅、省国资委、省应急厅负责）

七、加强从业人员安全教育。推行施工企业“三个一”安全教育管理，每天早晨不少于10分钟组织一次工人安全教育，每周一组织工人开展一次自我检视，每月第一天组织管理人员报告一次安全责任履职情况，推动安全生产入脑入心。强化事故案例警示教育，生产安全事故的责任施工单位在申请发还安全生产许可证前，对一般事故应提交事故案例警示教育文字资料，对较大及以上事故应提交事故案例警示教育视频资料，由主管部门统一向行业企业和项目共享，危大工程作业前必须认真组织施工班组安全交底并观看对应类型事故案例警示教育片。推广实操式、警示式、体验式教育模式，大力发展集中体验式教育基地，按照市场化原则强化新入场、转场工人安全教育。（省住房城乡建设厅负责）

八、健全完善长效管理机制。加快推进建筑施工科技兴安，引导发展以云平台管理支撑、远程视频监控、重大危险源监测预警、智能安全防护穿戴、虚拟现实交底教育等为重点要素的智慧工地建设，2021年1月1日起，房屋建筑工程和非线性市政工程项目施工现场必须安装全覆盖视频监控设备。推进施工安全领域管理改革，推行建筑起重机械租赁、安装、拆卸、维修和保养“一体化”管理，2021年6月底前试点工作实现县（市、区）全覆盖。引入市场化机制完善保障体系，扩大施工安全生产责任保险覆盖范围，三年内发生施工安全责任事故、受到施工安全行政处罚，或一年内同一工程项目因重大安全隐患被连续停工2次以上的施工企业，所承建项目必须投保安全生产责任保险，承保机构应组织专业力量开展教育培训、隐患排查等风险防控工作。（省住房城乡建设厅、省科技厅、省应急厅、山东银保监局负责）

PMSbim

六个一律：

根据山东省住房和城乡建设厅等10部门联合印发的《关于进一步加强房屋建筑和市政工程施工安全生产工作的若干意见》，凡发生施工安全责任事故的，

- 一律对责任单位及单位负责人等有关人员按上限暂扣、停业、降级、吊销有关证照，实施经济处罚。
- 一律将对事故直接涉及的施工、开发、设计、监理等单位公示**警示为施工安全风险企业**，事故结案处罚执行完毕前政府投资和国有主导投资项目应谨慎委托建设任务，政府土地出让应慎重选择，一般事故在设区市范围内公示警示，较大及以上事故在全省范围内公示警示。
- 一律对事故项目责令全面停工整顿，暂停其项目预售或房屋交易合同网签备案。
- 涉及国有企业的，一律通报国资监管部门并按有关规定扣减企业负责人业绩考核得分。
- 将重大隐患作为事故惩戒，凡发现危大工程未按规定编制专项方案、组织论证审核、按方案施工等严重违法违规行为的，一律暂扣安全生产许可证。
- 严格安全生产许可证动态核查，突出安全生产管理制度、重点岗位人员配备履职、风险隐患排查整治等重点，凡企业一般安全生产条件或施工现场安全生产条件不合格的，一律暂扣安全生产许可证。

烟台、枣庄发生3起事故！涉事项目全面停工，参建单位被列为“施工安全风险企业”。

3月12日，**枣庄市**市中区206国道过路热力管网顶管工程发生1起**坍塌事故**，造成1人死亡。

3月24日，**枣庄市**峄城区峨山镇美丽宜居乡村建设项目发生1起**高处坠落事故**，造成1人死亡。

4月13日，**烟台市**招远市烟台黄金职业学院C5楼项目发生1起**高处坠落事故**，造成1人死亡。

近日，山东省住房和城乡建设厅安全生产委员会发文，**对上述3起事故查处工作启动督办程序**：

- 将事故直接涉及的施工、开发、设计、监理等单位公示警示为施工安全风险企业；责令事故项目全面停工整顿；将涉事国有企业情况通报国资监管部门并按有关规定扣减企业负责人业绩考核得分。
- 立即启动对涉事施工单位安全生产条件复核和对建设、监理等单位资质动态核查。
- 及时根据事故调查报告批复和若干意见有关规定以及部门职责，对责任单位及单位负责人等有关人员按上限暂扣、停业、降级、吊销有关证照，实施经济处罚。

山东淄博2020.9.13事故调查报告公布:

1、实际项目负责人和总监2人被逮捕，施工队队长和施工管理员2人被移送司法机关追究刑责。其中施工单位项目负责人仅仅挂名，现场实际项目负责人无证上岗履职，最终被批准逮捕。

2、12名公职人员被追责。

近期，淄博市政府批复了《山东欣欣园置业有限公司药玻管制系列瓶建设项目施工工地“9·13”较大坍塌事故调查报告》。因无施工方案，违规搭设连廊模板支撑脚手架，**造成正在进行浇筑混凝土的连廊架体坍塌**，致4死2伤。

调查报告显示

1、实际项目负责人和总监2人被逮捕，施工队队长和施工管理员2人被移送司法机关追究刑责。其中施工单位项目负责人仅仅挂名，现场实际项目负责人无证上岗履职，最终被批准逮捕。

2、12名公职人员被追责。

3、施工单位和监理单位均被处以70万元罚款。

2020年9月13日18时4分，位于淄博市沂源经济开发区的山东欣欣园置业有限公司承建的药玻公司管制系列瓶建设项目施工工地**发生一起坍塌事故**，造成4人死亡、2人受伤，直接经济损失579万元。

直接原因

施工人员在无施工方案的情况下，使用不合格的脚手架钢管和扣件，违反标准规范搭设连廊模板支撑脚手架，脚手架在连廊浇筑混凝土的过程中失稳破坏，**导致整个连廊坍塌**。

经测算，梁底立杆轴向力设计值为19.28kN。工人在对支撑架体原预留门洞处三排立杆进行封堵搭设作业中，按标准规范上下立杆的连接应采用对接方式，实际采用了上段立杆与下段立杆错开，用直角扣件分别固定在水平杆上的搭设方式，导致直角扣件直接承担立柱轴向力，超出直角扣件极限承载力(经现场取样试验检测：直角扣件承担10kN竖向荷载时出现裂纹破坏)，导致立杆失稳破坏，**造成正在进行浇筑混凝土的连廊架体坍塌**。

第二章
危险性较大分部分项工程方案编制和检查要点

方案基本组成

PMSbim

模板专项施工方案

文本内容

（一）工程概况：危大工程概况和特点、施工平面布置、施工要求和技术保证条件；
（二）编制依据：相关法律、法规、规范性文件、标准、规范及施工图设计文件、施工组织设计等；
（三）施工计划：包括施工进度计划、材料与设备计划；
（四）施工工艺技术：技术参数、工艺流程、施工方法、操作要求、检查要求等；
（五）施工安全保证措施：组织保障措施、技术措施、监测监控措施等；
（六）施工管理及作业人员配备和分工：施工管理人员、专职安全生产管理人员、特种作业人员、其他作业人员等；
（七）验收要求：验收标准、验收程序、验收内容、验收人员等；
（八）应急处置措施；
（九）计算书及相关施工图纸。

计算书

1.水平杆件的强度、变形计算；
2.立杆竖向变形计算
3.立杆的稳定性计算
4.支撑系统地基或承载结构的承载力和沉降计算
5.支架的整体稳定性和抗倾覆计算
6.连接件的承载力计算

施工图

立杆、纵横水平杆平面布置图
支撑系统立面图
剖面图
水平剪刀撑布置平面图
竖向剪刀撑布置投影图
梁板支模大样图
支撑体系监测平面布置图
连墙件布设位置及节点大样图

15年，17大模块，257个子模块建立1132种计算模型

2020

PMSbim

品茗安全设施计算软件介绍：

——V13.7版本（2021版）

品茗安全软件通过建设部鉴定:

- 2005年6月，品茗科技有限公司将相关材料递交建设部，经过初审、二次论证和专家论证答辩三个阶段。
- 下图为2005年8月9日在建设部科技司会议厅举办专家论证答辩会现场。

荣获2005全国科技成果推广项目

证　　书

杭州品茗科技有限公司：

经评定，你单位“品茗施工安全设施计算软件”项目列为二〇〇五年全国建设行业科技成果推广项目。

项目编号：2005096
证书编号：2005104
（此证有效期三年）

二〇〇五年八月十日

- 全国唯一获此殊荣的安全设施计算软件
- 目前甘肃、山东、山西、新疆等省市自治区已经发文推广该项科技成果。
- 在全国30省市举办了近千场推广培训会议

山东省建筑施工安全监督站
山东省建筑安全与设备管理协会 文件

鲁建安协字〔2007〕02号

关于在建筑安全生产管理中选择使用建筑施工安全管理软件的通知

各市建筑安全监督站、有关会员单位：

为贯彻落实《建设工程安全生产管理条例》"鼓励建设工程安全生产的科学技术研究和先进技术的推广应用，推进建设工程安全生产的科学管理。"的精神，根据建设部《危险性较大工程安全专项施工方案编制及专家论证审查办法》的相关要求，为解决我省建筑安全专项方案编制中存在的问题，提高安全生产科学管理水平，现将杭州品茗科技有限公司研制开发、建设部科技促进中心评定推广的《品茗施工安全设施计算管理软件》推荐给你们。各有关单位可根据本单位需要直接与软件开发单位商定购买施工安全管理软件的具体事宜。软件开发单位应做好软件出售前的免

费应用培训和售后服务工作。

各建筑施工企业在采用软件编制安全专项施工方案时，应当根据工程建设标准、规范和规程，结合工程项目和分部分项工程的具体特点进行编制，保证安全专项施工方案的真实性和可操作性。

二〇〇七年七月二十七日

主题词：建筑　安全　软件　通知

抄报：省建管局

山东省建筑安全与设备管理协会　2007年7月27日印发

截止2020年，全国100余个省市地区发文推广品茗安全计算软件

山东省建筑施工安全监督站
山东省建筑安全与设备管理协会 文件

关于在建筑安全生产管理中选择使用建筑施工安全管理软件的通知

吉林省建设安全协会文件

关于在全省建筑施工安全管理工作中推荐使用《品茗施工安全设施计算管理软件》的通知

山西省建筑业协会建筑安全专业委员会文件

关于推广使用建筑施工安全管理软件的通知

海南省建设工程质量安全检测协会文件

关于推荐使用建筑施工安全管理软件及举办相关软件应用技术讲座的通知

甘肃省建设工程安全质量监督管理局

关于在建筑施工现场选择使用建筑施工安全管理软件的通知

内蒙古锡林郭勒盟建筑工程安全监督站文件

关于推荐使用安全管理软件及举办相关软件应用技术讨论的通知

新疆维吾尔自治区建设工程安全协会

关于在建筑安全生产管理中选择使用施工安全管理软件的通知

州市建筑安全监督站文件

金昌市建筑管理处文件

长治市建筑工程质量安全监督站文件

关于在建筑安全生产管理中推荐使用建筑施工安全管理软件的通知

娄底市建筑施工安全监督站文件

十堰经济开发区建设管理局文件

关于在建筑安全生产管理中推荐使用建筑施工安全管理软件的通知

阜阳市建筑业管理处文件

关于在建筑安全生产管理中推行使用建筑施工安全管理软件的通知

湘西土家族苗族自治州建筑工程安全监督站文件

关于在建筑安全生产管理中选择使用建筑施工安全管理软件的通知

锦州市建设工程安全生产监督管理站

关于在建筑安全管理中推荐使用《品茗施工安全设施计算管理软件》和《锦州市建筑施工安全管理内业资料》的通知

安庆市建筑管理处

关于推广应用建筑施工安全管理软件的通知

岳阳市建筑工程施工安全监督站文件

关于在建筑安全生产管理中使用建筑施工安全管理软件的通知

郑州市建设安全管理协会

郑州市建设安全管理协会
关于在全市建设安全管理工作中推荐使用《品茗施工安全设施计算管理软件》的通知

中山市建设工程安全监督站

关于加强建筑工程施工现场安全技术资料管理的通知

配套最新规范：

1、《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规程》T/CECS 699-2020——2020.11.01实施

2、《建筑施工承插型轮扣式模版支架安全技术规程》T/CCIAT003-2019——2019.4.1实施

3、《建筑施工脚手架安全技术统一标准》GB51210-2016——2017.07.01日实施

4、《建筑结构可靠性设计统一标准》GB50068-2018——2019.04.01实施

5、《塔式起重机混凝土基础工程技术标准》JGJ/T187-2019——2019.11.01实施

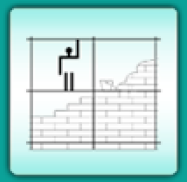
6、《钢结构设计标准》GB50017-2017

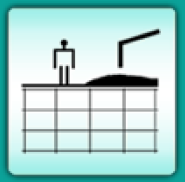
7、《建筑施工碗扣式钢管脚手架安全技术规范》JGJ166-2016

8、《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ80-2016

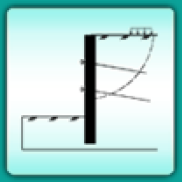
软件应用对象：

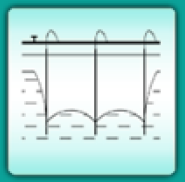
- 主管部门：安全监督管理者
- 施工单位总工、安全部负责人、工程部负责人等
- 监理单位总监、监理等
- 项目部项目经理、项目技术负责人、施工员、安全员、项目工程师等
  - 施工企业总工、技术负责人和监理单位总监应用本软件进行安全专项方案的论证性审核验算。只需将送审的专项方案基本参数输入，软件即可自动判断设计计算是否合理，并智能给出审核意见。
  - 施工单位项目经理、项目技术负责人和监理单位监理应用本软件进行安全专项方案设计或进行方案审核验算。对于项目经理和项目技术负责人而言，做方案设计时主要考虑的是成本，本软件可以自动匡算钢管、扣件等配件的用量。通过软件反复优化方案，找到符合安全要求又节约成本的最佳方案。
  - 施工单位技术员、施工组织方案编制人员、技术标编制人员、安检员、施工员等应用本软件进行安全专项方案设计计算。直接输入基本参数，专项方案自动生成，多、快、好、省的做方案。

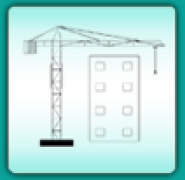

脚手架工程


模板工程

临时工程

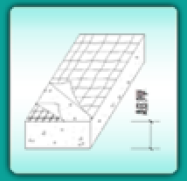

基坑工程


降排水工程

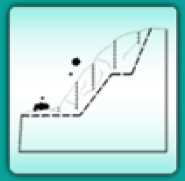

塔吊计算

垂直运输设施

起重吊装

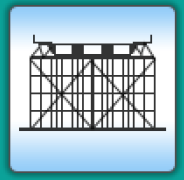

混凝土工程

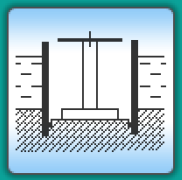
钢结构工程

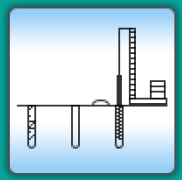

土石方工程

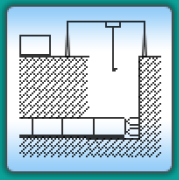
冬期施工

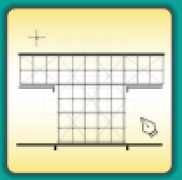
施工图


桥梁支模架


临时围堰


地基处理


顶管施工


智绘施工图

2020

品茗建筑安全计算软件 - [型钢悬挑脚手架(扣件式)]

文件(F) 编辑(E) 工具(T) 设置(S) 窗口(W) 帮助(H)

新建 打开 关闭工程 保存 另存为 工程属性 添加文件夹 重命名 添加模块 删除 退出

工程树图

浙江品茗高新产业软件

型钢悬挑脚手架(扣件式)

回收站

模块选择 型钢悬挑脚手架(扣件式)

基本参数 连墙件 荷载参数 悬挑梁

脚手架计算依据:	《建筑施工脚手架
脚手架安全等级:	自定义 II级
脚手架搭设方式:	双排脚手架
脚手架钢管类型:	Φ48×3
脚手架架体高度H(m):	20
脚手架沿纵向搭设长度L(m):	材料用量 243
立杆步距h(m):	
立杆纵距或跨距la(m):	
立杆横距lb(m):	0.85
横向水平杆计算外伸长度a1(m):	0.15
内立杆离建筑物距离a(m):	0.2
双立杆计算方法:	不设置双立杆
双立杆受力不均匀系数Ks:	0.6
双立杆计算高度(m):	24
纵、横向水平杆布置方式:	横向水平杆在上
纵向水平杆上横向水平杆根数:	2
横杆与立杆连接方式:	单扣件
扣件抗滑移折减系数:	0.9
钢丝绳卸荷	

参数填写区

正立面 侧立面 纵、横向水平杆布置 悬挑梁平面图

1800

1200

快速计算

危险源辨识与评价

设计计算

施工方案

技术交底

界面参数表

检查管理表

应急预案

节点详图集

材料优化

施工图

功能区

PINMING

PMSbim

简约而不简单的功能

一键生成计算书

- 输入基本参数，计算书同步生成。
- 方案在确保安全的前提下可反复优化，，从而最大程度的节省成本

$V_{qmax}=5\times0.038\times1050^4/(384\times2.06\times10^5\times121900)=0.024$ mm ;

大横杆传递荷载 $P=p_1+p_2+Q=0.058+0.158+3.15=3.365$ kN;

集中荷载标准值最不利分配引起的最大挠度计算公式如下：

$$V_{Pmax}=\frac{Pl(3l^2-4l^2/9)}{72EI}$$

$V_{pmax}=3365.1\times1050\times(3\times1050^2-4\times1050^2/9)/(72\times2.06\times10^5\times121900)=5.506$ mm;

最大挠度和 $V=V_{qmax}+V_{pmax}=0.024+5.506=5.53$ mm;

小横杆的最大挠度为 5.53 mm 小于 小横杆的最大容许挠度 1050/150=7与10 mm,满足要求!

2. 强度验算

最大弯矩考虑为小横杆自重均布荷载与大横杆传递荷载的标准值最不利分配的弯矩和

均布荷载最大弯矩计算公式如下：

$$M_{qmax}=ql^2/8$$

$M_{qmax}=1.2\times0.038\times1.05^2/8=0.006$ kN.m;

集中荷载最大弯矩计算公式如下：

$$M_{Pmax}=\frac{Pl}{3}$$

$M_{pmax}=4.668\times1.05/3=1.634$ kN.m ;

最大弯矩 $M=M_{qmax}+M_{pmax}=1.64$ kN.m;

最大应力计算值 $\sigma=M/W=1.64\times10^6/5080=322.873$ N/mm² ;

小横杆的最大弯曲应力 $\sigma=322.873$ N/mm² 大于 小横杆的抗压强度设计值 205 N/mm²，不满足要求!

建议减少脚手架"纵距"或"横距"，或控制施工荷载。

简约而不简单的功能

一键生成专项施工方案

- 在计算书基础上，科学、规范的施工专项方案同步生成

目 录

第一章 工程概况 3
一、 危大工程概况和特点 3
二、 施工平面布置 5
三、 施工要求 5
四、 技术保证条件 5
第二章 编制依据 6
第三章 施工计划 8
一、 施工进度计划 8
二、 材料与设备计划 8
第四章 施工工艺技术 12
一、 技术参数 12
二、 工艺流程 13
三、 施工方法 13
四、 操作要求 25
五、 检查要求 31
第五章 施工安全保证措施 32
一、 组织保障措施 32
二、 技术措施 35
三、 监测监控措施 36
第六章 施工管理及作业人员配备和分工 38
一、 施工管理人员 38
二、 安全生产管理人员 39
三、 特种作业人员 39
四、 其他作业人员 40
第七章 验收要求 40
一、 验收标准 40
二、 验收程序 41
三、 验收内容 41
四、 验收人员 42
第八章 应急处置措施 42
第九章 计算书及相关施工图纸 44
一、 计算书 44
二、 施工图纸 60

一键生成报审表

- 软件选取计算要点，给出智能判断，方便总工、技术负责人审核方案。

型钢悬挑脚手架(扣件式)审核表

基本参数	脚手架设计类型	装修脚手架	脚手板设计荷载(kN/m²)	2
	同时施工作业层数	2	卸荷设置	无
基本参数(架体验算)	脚手架搭设方式	双排脚手架	脚手架钢管类型	Φ48×3
	脚手架搭设高度H(m)	20		
	立杆步距h(m)	1.8	立杆纵距或跨距l_a(m)	1.2
	立杆横距l_b(m)	0.85	横向水平杆计算外伸长度a_1(m)	0.15
	内立杆离建筑物距离a(m)	0.2		
	双立杆计算方法	不设置双立杆		
脚手架自重荷载(架体验算)	脚手板类型	木脚手板	脚手板自重标准值G_{kjb}(kN/m²)	0.35
	脚手板铺设方式	1步1设	密目式安全立网自重标准值G_{kmw}(kN/m²)	0.01
	挡脚板类型	木挡脚板	栏杆与挡脚板自重标准值G_{kdb}(kN/m)	0.17
	挡脚板铺设方式	1步1设		
	每米立杆承受结构自重标准值g_k(kN/m)	0.12，0.12	横向斜撑布置方式	6跨1设
施工荷载(架体验算)	装修脚手架作业层数n_{zj}	2	装修脚手架荷载标准值G_{kzj}(kN/m²)	2
风荷载(架体验算)	地区	浙江杭州市	安全网设置	全封闭
	基本风压ω_0(kN/m²)	0.3	风荷载体型系数μ_s	1
	风压高度变化系数μ_z(连墙件、单	0.555，0.51	风荷载标准值ω_k(kN/m²)(连墙	0.167，0.153

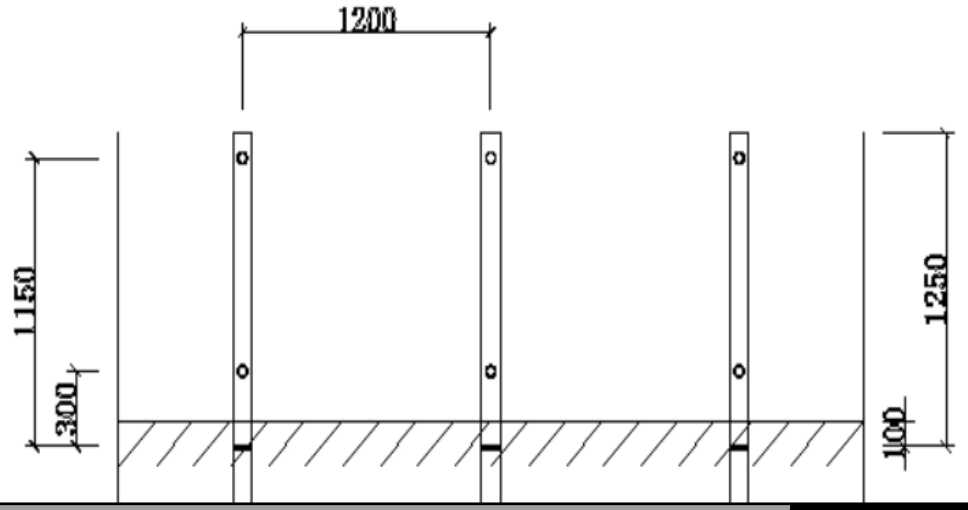
简约而不简单的功能

一键生成技术交底

- 图文并茂的施工交底同步生成，方便对现场进行施工操作的工人进行直观的技术交底，方便工人理解，从而达到方案和施工实施过程的统一。

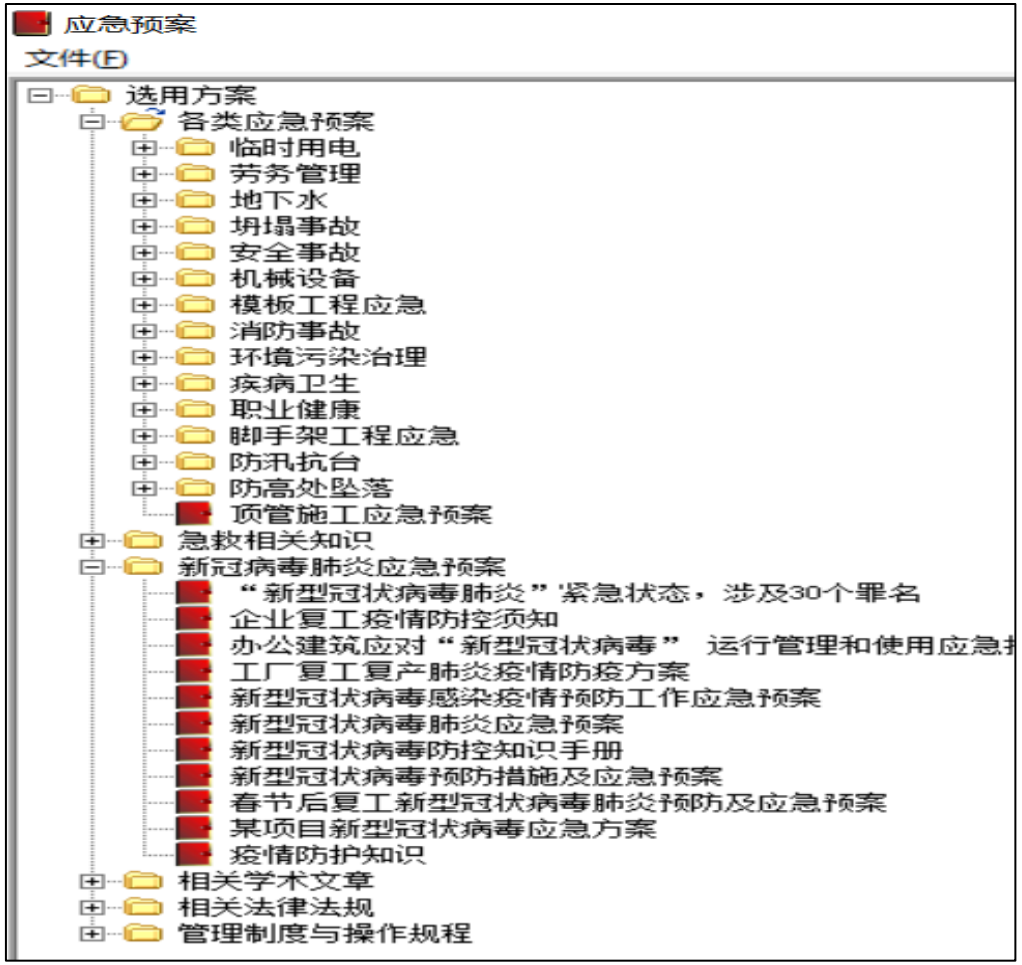
型钢悬挑脚手架(扣件式)技术交底

工程名称	浙江品茗高新产业软件园	施工单位	浙江省XX建设集团有限公司		
分项工程名称	脚手架工程	交底部位		交底时间	2019-06-14
交底内容					
主要参数	脚手架搭设方式双排脚手架，脚手架搭设高度20m；钢管类型Φ48×3；脚手架沿纵向搭设长度243m；立杆步距1.8m，立杆纵距或跨距l_a：1.2m；立杆横距l_b：0.85m；双立杆计算方法为不设置双立杆；挡脚板:1步1设,脚手板:1步1设,横向斜撑:6跨1设；连墙件布置方式为两步三跨,连墙件连接方式为扣件连接；采用普通主梁悬挑方式，主梁间距1200mm，主梁与建筑物连接方式平铺在楼板上，采用压环钢筋锚固，锚固螺栓/钢筋直径16mm，主梁建筑物外悬挑长度1250mm，主梁外锚固点到建筑物边缘的距离100mm，主梁建筑物内锚固长度1600mm，主梁材料为工字钢，型号为16号工字钢，主梁合并根数1根；下拉杆件截面类型为工字钢，型号为10号工字钢，各排立杆依次距主梁外锚固点水平距离：300、1150；悬挑型钢主梁上第1个支撑点，支撑方式为上拉，材料类型为钢筋，距主梁外锚固点水平距离1150mm，支撑件上下固定点的垂直距离3300mm，支撑件上下固定点的水平距离1050mm；悬挑型钢主梁上第2个支撑点，支撑方式为下撑，材料类型为工字钢，距主梁外锚固点水平距离1160mm，支撑件上下固定点的垂直距离3300mm，支撑件上下固定点的水平距离1050mm；				



快速编制应急预案:

- 软件内置各类应急预案素材，管理制度及相关法律法规，方便安全技术人员调取编制应急预案的需要



配套最新规范：

1、《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规程》T/CECS 699-2020——2020.11.01实施

2、《建筑施工承插型轮扣式模版支架安全技术规程》T/CCIAT003-2019——2019.4.1实施

3、《建筑施工脚手架安全技术统一标准》GB51210-2016——2017.07.01日实施

4、《建筑结构可靠性设计统一标准》GB50068-2018——2019.04.01实施

5、《塔式起重机混凝土基础工程技术标准》JGJ/T187-2019——2019.11.01实施

6、《钢结构设计标准》GB50017-2017

7、《建筑施工碗扣式钢管脚手架安全技术规范》JGJ166-2016

8、《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ80-2016

山东省建设建工（集团）有限责任公司

关于要求使用正版品茗安全计算软件的通知

集团公司相关科室及各分公司、直属项目部：

为进一步提高全公司重大施组/方案编制质量及安全性，保证力学计算的准确性和有效性，要求各单位及项目部在重大施组/方案编制与管理中使用正版品茗安全计算软件。现将具体要求通知如下：

一、 住建部及山东省建设厅对危大工程安全管理颁布全新规定

住建部令 37 号《危险性较大分部分项工程安全管理规定》，已于 2018 年 6 月 1 日正式施行；鲁建质安字【2018】15 号文《山东省房屋市政施工危险性较大分部分项工程安全管理实施细则》，已于 2018 年 9 月 1 日正式施行。在此要求各单位认真学习这两个文件。

二、 完善软件正版化管理机制

各单位要把安全计算软件正版化作为一项基础性、制度性工作来抓，明确责任分工，制定配套制度。专人负责制，防止因软件更新换代快，管理、维护跟不上而引发的潜在技术危险。

三、 开展软件正版化工作督查

各单位要建立安全计算正版软件管理台账，安排专人负责对本单位安全计算软件配置及使用情况进行排查，并与 5 月 20 日前将排查情况汇总到集团公司工程部技术处，二级单位要定期对项目部施组/方案编制中涉及的安全计算软件使用情况进行检查。

四、 强化正版软件培训工作

各单位加大对安全计算正版软件使用的培训与学习，确保各项安全验算正确有效，采用技术手段防范重大质量安全事故的发生。

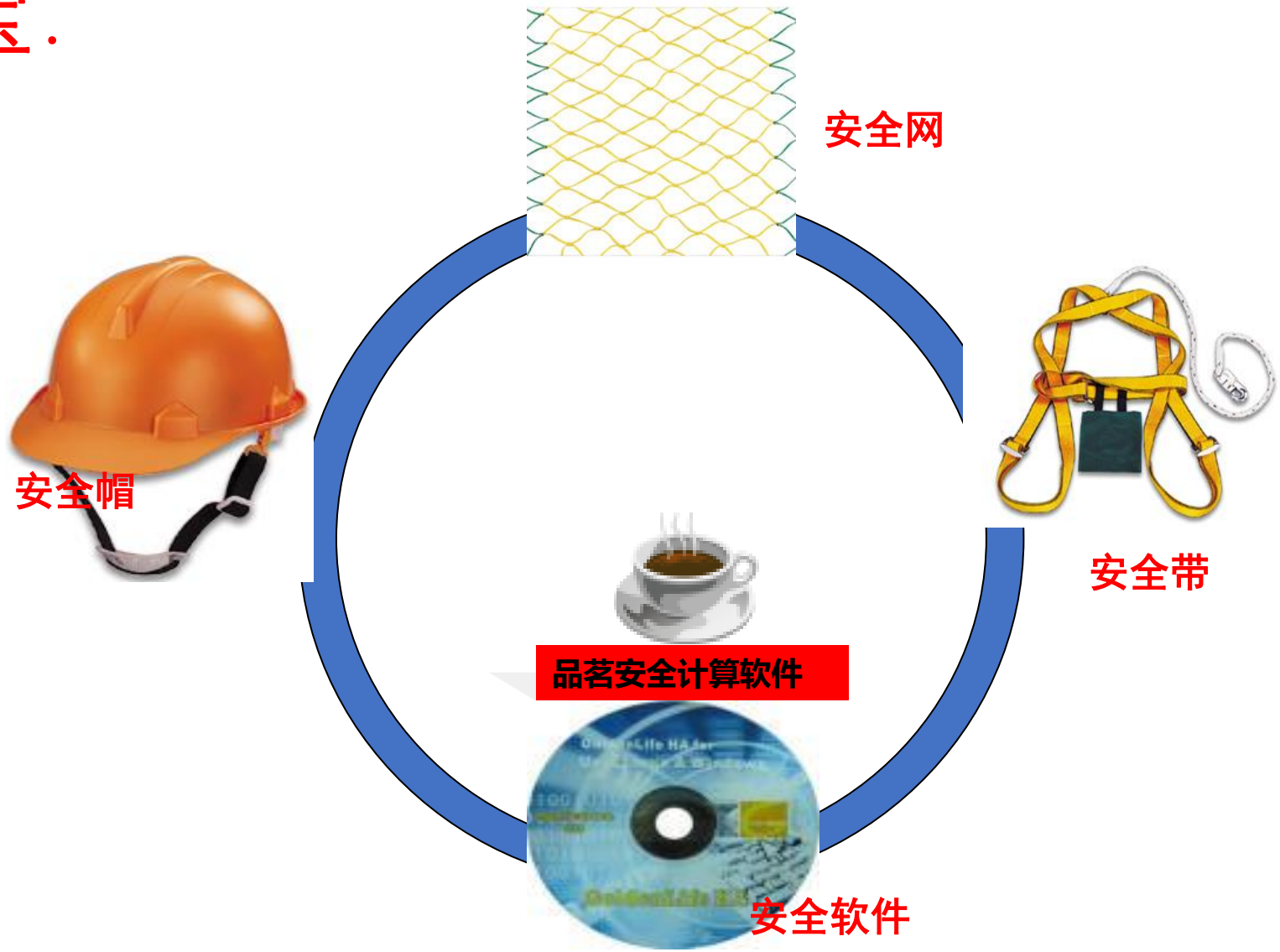
山东省建设建工集团

质量监督管理部

2019 年 4 年 18 日

品茗建筑安全计算软件
文件(F)
编辑(E)
工具(T)
设置(S)
新建
打开
关闭工程
保存

安全四宝：



PMSbim

品茗山东公司:

吕经理 18660409587

品茗 吕慧清

山东 济南

品茗建筑安全计算软件 －［梁模板（扣件式，梁板立柱共用）］

文件(F) 编辑(E) 工具(T) 设置(S) 窗口(W) 帮助(H)

新建 打开 关闭工程 保存 另存为 工程属性 添加文件夹 重命名 添加模块 删除 退出

工程树图

- 浙江品茗高新产业软件
  - 危险性分析
  - 梁模板（扣件式，
- 回收站

模块选择 | 危险性分析 | 梁模板（扣件式，梁板立柱共用）

基本设计 | 荷载参数

工程属性

新浇混凝土梁特性：	3号楼+6.00m，3～5轴
新浇混凝土楼板厚度(mm)：	150
混凝土梁截面尺寸(mm)【宽×高】：	400 × 1000
模板支架高度H(m)：	8
模板支架尺寸(m)【纵向La×横向Lb】：	80 × 60
模板支架危险性：	高大模板支架

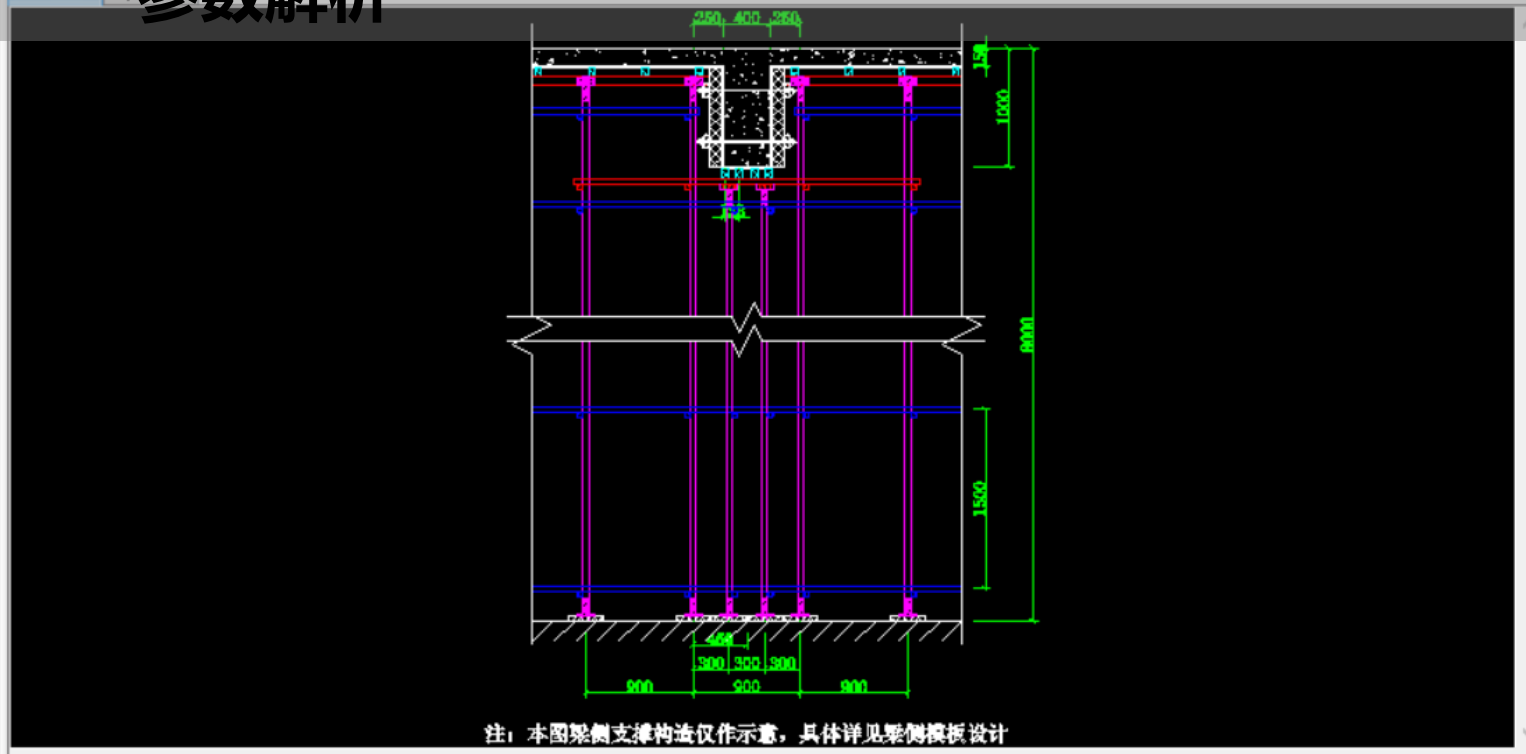
支撑设计

混凝土梁支撑方式：	梁两侧有板，梁底
立杆纵横向间距la、lb(mm)：	900 , 900
模板支架步距h(mm)：	1500
楼板立杆纵横向间距la'、lb'(mm)：	900 , 900
梁左侧立杆距梁中心线距离(mm)：	☑ 梁居中 450
梁底增加立杆根数：	2
梁底增加立杆布置方式：	按梁两侧立杆间距
梁底增加立杆依次距梁左侧立杆距离(mm)：	300, 600
梁底立杆支撑方式：	可调托座2
扣件抗滑承载力设计值折减系数：	其它 0.85
梁底支撑次楞输入方式：	按照根数输入
梁底支撑次楞根数：	4
梁底支撑次楞间距s(mm)：	133
每纵距内附加梁底支撑主楞根数：	1
立杆伸出顶层横向水平杆中心线至模板支撑点的长度a(mm)：	50
扣件传递的竖向荷载偏心距e(mm)：	55

模板 | 次楞 | 主楞 | 2号主楞 | 可调托座 | 立杆 | 地基基础

模板类型：	胶合板
模板厚度t(mm)：	15
验算方式：	二等跨连续梁
模板抗弯强度设计值[f](N/mm2)：	15
模板抗剪强度设计值[τ](N/mm2)：	1.4
模板弹性模量E(N/mm2)：	6000

立面图 | 平



危险源辨识与评价
设计计算
施工方案
技术交底
界面参数表
计算审核表
检查管理用表
应急预案
节点详图集
材料优化
施工图
教学视频

参数解析

更多增值服务请访问逼逼网：www.pmddw.com

修订的主要内容(专项方案内容)

PMSbim

（一）工程概况：危险性较大的分部分项工程概况、施工平面布置、施工要求和技术保证条件。

（二）编制依据：相关法律、法规、规范性文件、标准、规范及图纸（国标图集）、施工组织设计等。

（三）施工计划：包括施工进度计划、材料与设备计划。

（四）施工工艺技术：技术参数、工艺流程、施工方法、检查验收等。

（五）施工安全保证措施：组织保障、技术措施、应急预案、监测监控等。

（六）劳动力计划：专职安全生产管理人员、特种作业人员等。

（七）计算书及相关图纸。

专项方案中明确相关人员职责，并强调验收相关内容。

二、关于专项施工方案内容

（一）工程概况：危大工程概况和特点、施工平面布置、施工要求和技术保证条件；

（二）编制依据：相关法律、法规、规范性文件、标准、规范及施工图设计文件、施工组织设计等；

（三）施工计划：包括施工进度计划、材料与设备计划；

（四）施工工艺技术：技术参数、工艺流程、施工方法、操作要求、检查要求等；

（五）施工安全保证措施：组织保障措施、技术措施、监测监控措施等；

（六）施工管理及作业人员配备和分工：施工管理人员、专职安全生产管理人员、特种作业人员、其他作业人员等；

（七）验收要求：验收标准、验收程序、验收内容、验收人员等；

（八）应急处置措施；

（九）计算书及相关施工图纸。

2018/08/07 13:17:57
腾讯视频
小窗播放
暂停
00:00/00:47
高清
倍速

高大模板施工质量案例

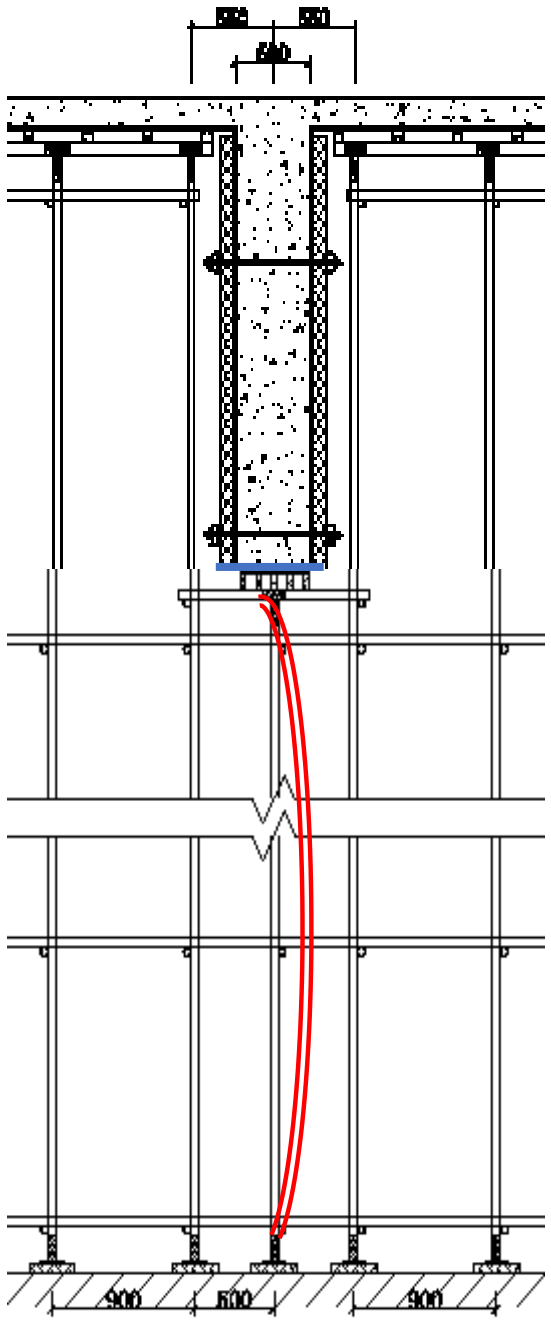
1某工程：最大跨度18m，最大梁高2.2m。抢工期，事先没有高支模专项方案，由班组自行搭设！

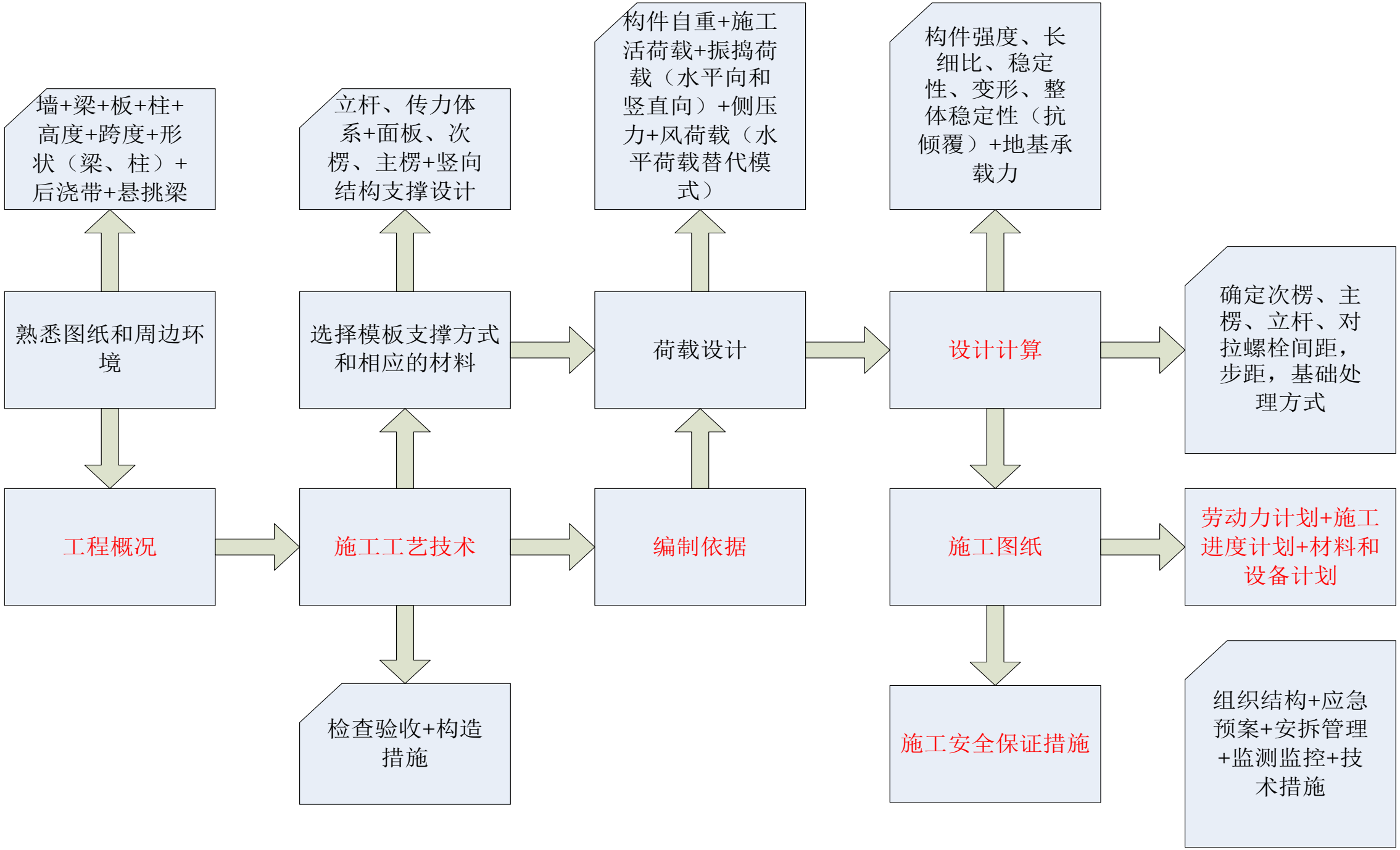
班组凭经验搭设

五个专家看了现场：认为安全隐患很严重，拒绝论证、签字！

为抢工期，施工总包方组织五个加固小组，加固一天，**支架内部无法加固**。

强行浇筑混凝土，导致**大梁底立杆严重弯曲、下挠变形**，侥幸完成浇筑。




墙+梁+板+柱+高度+跨度+形状（梁、柱）+后浇带+悬挑梁
立杆、传力体系+面板、次楞、主楞+竖向结构支撑设计
构件自重+施工活荷载+振捣荷载（水平向和竖直向）+侧压力+风荷载（水平荷载替代模式）
构件强度、长细比、稳定性、变形、整体稳定性（抗倾覆）+地基承载力
熟悉图纸和周边环境
选择模板支撑方式和相应的材料
荷载设计
设计计算
确定次楞、主楞、立杆、对拉螺栓间距，步距，基础处理方式
工程概况
施工工艺技术
编制依据
施工图纸
劳动力计划+施工进度计划+材料和设备计划
检查验收+构造措施
施工安全保证措施
组织结构+应急预案+安拆管理+监测监控+技术措施

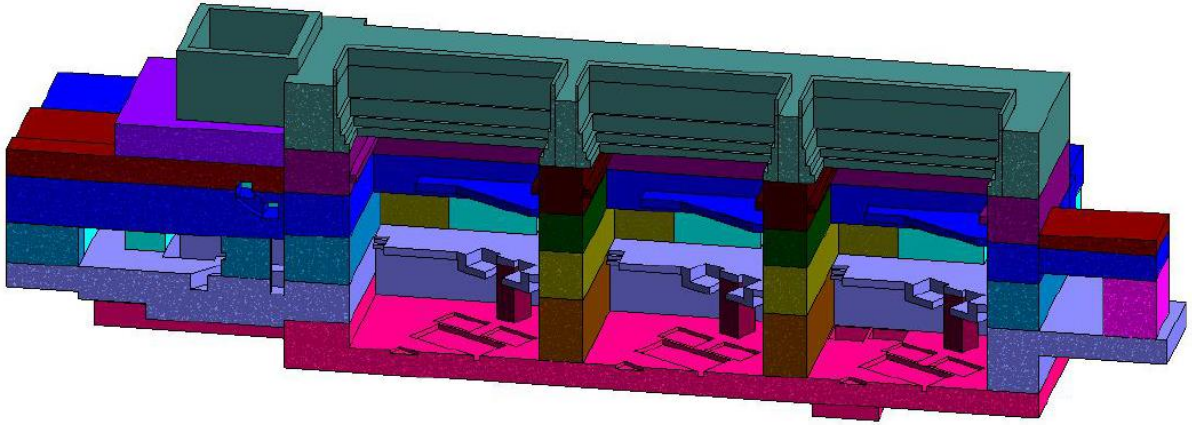


图 2-3 BIM 模型剖切图（西侧）

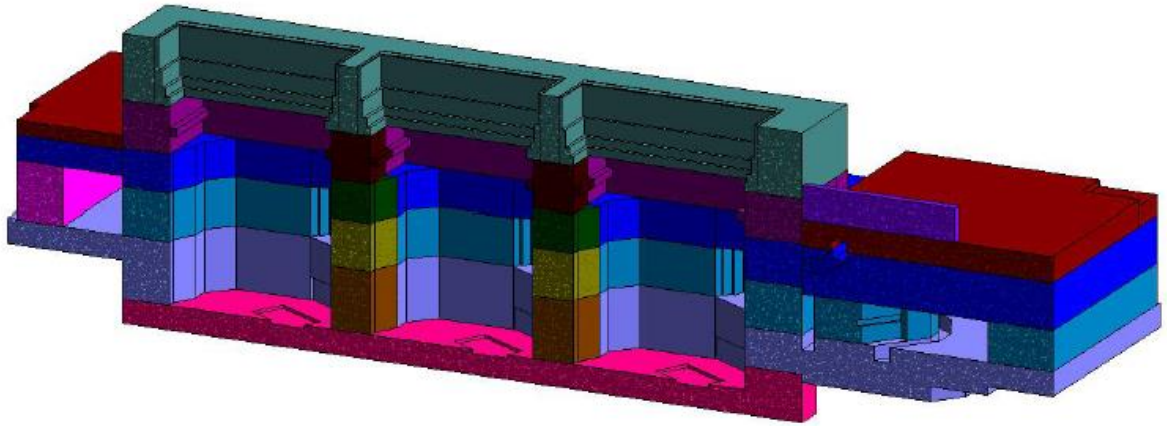


图 2-2 BIM 模型剖切图（东侧）

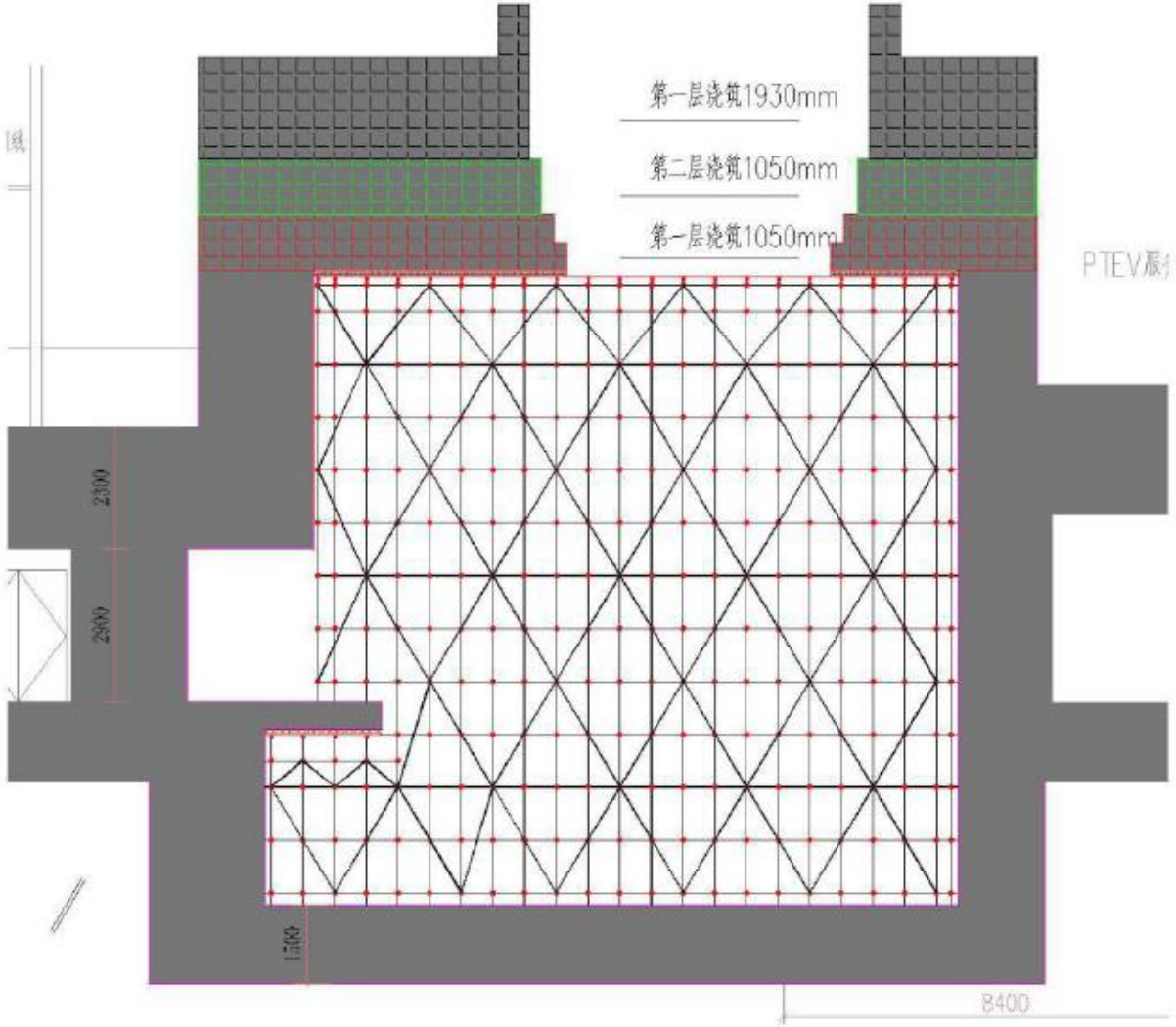


图 5-8 机架悬挑部分

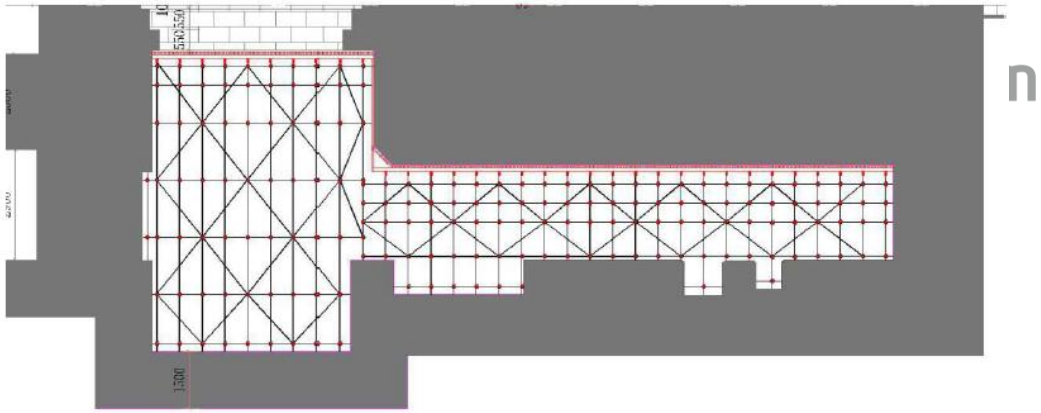
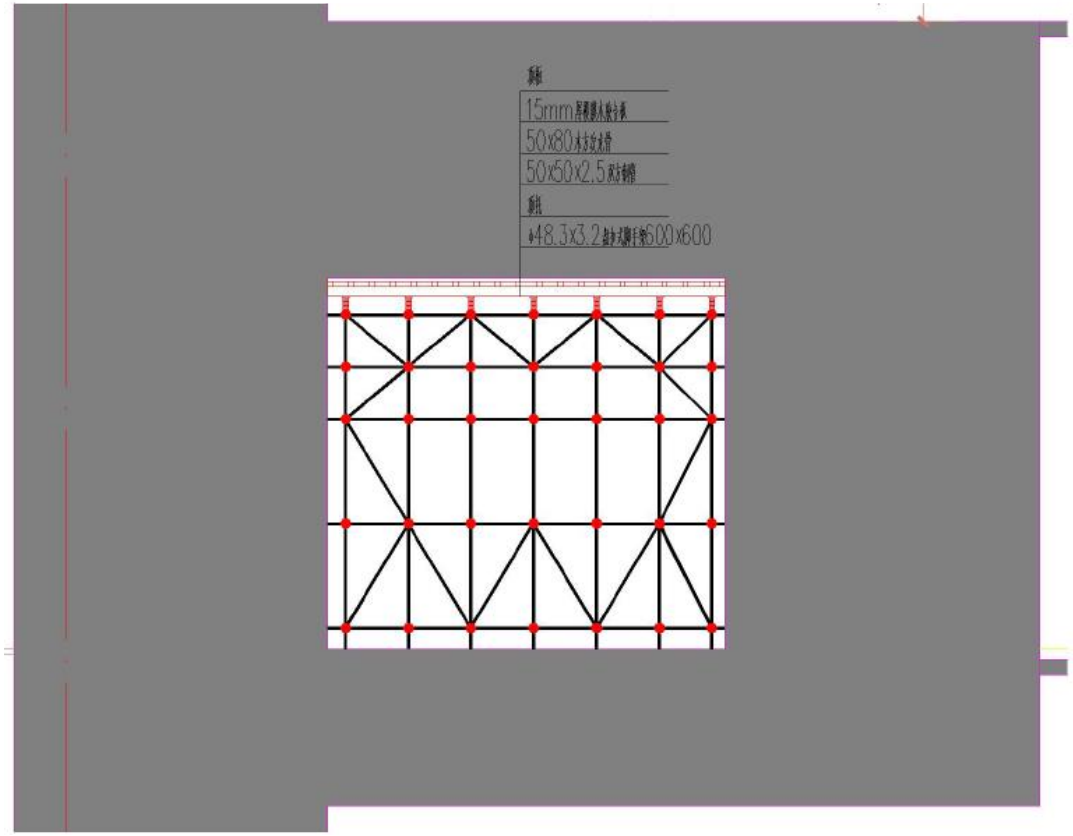


图 5-11 回旋加速器及束流通道架体搭设简图



编号	部位	板厚（mm）	荷载（KN/m²）	支撑高度（m）	短边（m）	长边（m）	覆膜多层木胶合板厚度（mm）	立杆直径（mm）	次龙骨	次龙骨间距（mm）	主龙骨	纵距（mm）	横距（mm）	步距（mm）	扫地杆距地面距离（mm）
5	质子维护楼一层 1-19~-1-22 交 1-G/1-E	4500mm	139.2	2.5/3.4	11.12	11.95	15	48×3.2	80×80 木方	100	10#工字钢	600	600	≤500	≤550
6	质子维护楼一层 1-18~-1-20 交 1-F/1-E	3700mm	115.32	2.9	4.2	5.8	15	48×3.2	80×80 木方	100	10#工字钢	600	600	≤500	≤550
7	质子维护楼一层 1-18~-1-19 交 1/1-G/1-E	2500mm	79.32	2.9	8.755	12.3	15	48×3.2	80×80 木方	100	10#工字钢	600	600	≤1500	≤550
8	质子维护楼一层 1-18~-1-19 交 1-N/1-G	2300mm	73.32	2.9	4.05	4.5	15	48×3.2	80×80 木方	100	10#工字钢	600	600	≤1500	≤550
9	质子维护楼地下一层 1-18~-1-20 交 1-M/1-K	450mm	17.82	3.38	4	8.4	15	48×3.2	80×80 木方	100	10#工字钢	600	600	≤1500	≤550

方案文本

PMSbim

文本的套用，没针对性措施

目　录

第一章、工程概况 ---------- 1
一、外脚手架工程概况和特点 ---------- 1
二、施工要求 ---------- 3
三、技术保证条件 ---------- 3
第二章、编制依据 ---------- 4
一、编制依据 ---------- 4
第三章、施工计划 ---------- 5
一、施工进度计划 ---------- 5
二、施工材料计划 ---------- 5
三、施工设备计划 ---------- 6
第四章、施工工艺技术 ---------- 8
一、技术参数 ---------- 8
二、工艺流程 ---------- 8
三、施工方法及操作要求 ---------- 8
四、检查验收 ---------- 20
第五章、施工安全保证措施 ---------- 22
一、组织保障 ---------- 22
二、技术措施 ---------- 23
三、监测监控范围 ---------- 25
第六章、劳动力计划 ---------- 27
一、机构及安全员设置 ---------- 27
二、特种作业人员 ---------- 27
第七章、应急预案 ---------- 28
一、应急领导小组组成员及分工 ---------- 28
二、应急小组职责 ---------- 28
三、应急物资的准备、维护、保养 ---------- 28
四、应急行动程序通则 ---------- 29
五、脚手架工程倒塌事故应急预案 ---------- 29
第八章、脚手架计算书 ---------- 32
一、落地式扣件钢管脚手架计算书 ---------- 32
二、悬挑式扣件钢管脚手架计算书 ---------- 40
三、局部悬挑扣件式脚手架计算书 ---------- 64
第九章、附图 ---------- 73
一、脚手架布置平面图 ---------- 73

第二章、编制依据

一、编制依据

（一）xx 施工图纸及施工组织设计；

（二）《钢结构设计规范》GB50017-2017；

（三《建筑施工脚手架安全技术统一标准》GB51210-2016；

（四）《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015；

（五）《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ130—2011；

（六）《建筑施工安全检查标准》JGJ59－2011；

（七）《建筑施工安全技术统一规范》GB50870-2013；

（八）《建筑施工模板安全技术规范》JGJ162-2008；

（九）《施工高处作业安全技术规范》JGJ80-2016；

（十）《危险性较大的分部分项工程安全管理办法》建质[2009]87 号。

（十一）建办质〔2018〕31 号《住房城乡建设部办公厅关于实施〈危险性较大的分部分项工程安全管理规定〉有关问题的通知》

剪刀撑

剪刀撑

□《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ130-2011条文说明：

6.9.3~6.9.5满堂支撑架整体稳定试验证明，增加竖向、水平剪刀撑，可增加架体刚度，提高脚手架承载力。在竖向剪刀撑顶部交叉点平面设置一道水平连续剪刀撑，可使架体结构稳固。设置剪刀撑比不设置临界荷载提高26%~64%（不同工况），剪刀撑不同设置，临界荷载发生变化，所以根据剪刀撑的不同设置给出不同的承载力，给出满堂支撑架不同的立杆计算长度系数（附录C）。

剪刀撑

□《扣件式钢管模板支架剪刀撑研究》——葛召深（财企[2006]376号）

- 支架的承载能力随剪刀撑设置的加强而提高，按斜框格占总框格的比例而言，占5%左右时应力可提高30%左右，占15%~20%时应力可提高1.5倍左右，大于15%时未见有显著提高。剪刀撑上表面应力的急剧变化与支架倒塌破坏状态一致，说明剪刀撑是支架破坏前的最后支撑，剪刀撑及其旋转扣件也支撑不住时，支架将被破坏。
- 现场测试结果并不像实验室测试结果一样，在极限状态以前几乎不受力，而是剪刀撑应力出现了持续增长结果偏大的现象。在现场无法避免诸多不利情况时，剪刀撑的搭设对模板支架的稳定尤为重要。
- 随着剪刀撑设置密度的降低、高支模稳定承载力明显下降。**支架在每4步加1道水平剪刀撑或竖直剪刀撑每隔3排设置时，承载力达到极限，再增大搭设密度，承载力未见有明显提高。**
- 水平剪刀撑的设置对整个架体的稳定承载力影响明显，若不设置剪刀撑或剪刀撑设置过少，将大大削弱支架的承载力。

剪刀撑

- 《碗扣式高支撑体系中剪刀撑的设置对变形的影响》——赵越
- 竖向剪刀撑的布置对提高架体稳定承载力的作用明显，并且显著减小架体中节点的竖向位移。
- 横向剪刀撑的布置对减小架体中节点的横向位移效果明显，限制架体横向变形，保证平面内刚度。

水平杆

PMSbim

□《建筑施工安全检查标准》JGJ59-2011

表B.12：

■支架构造

水平杆未连续设置，扣5分

■支架稳定

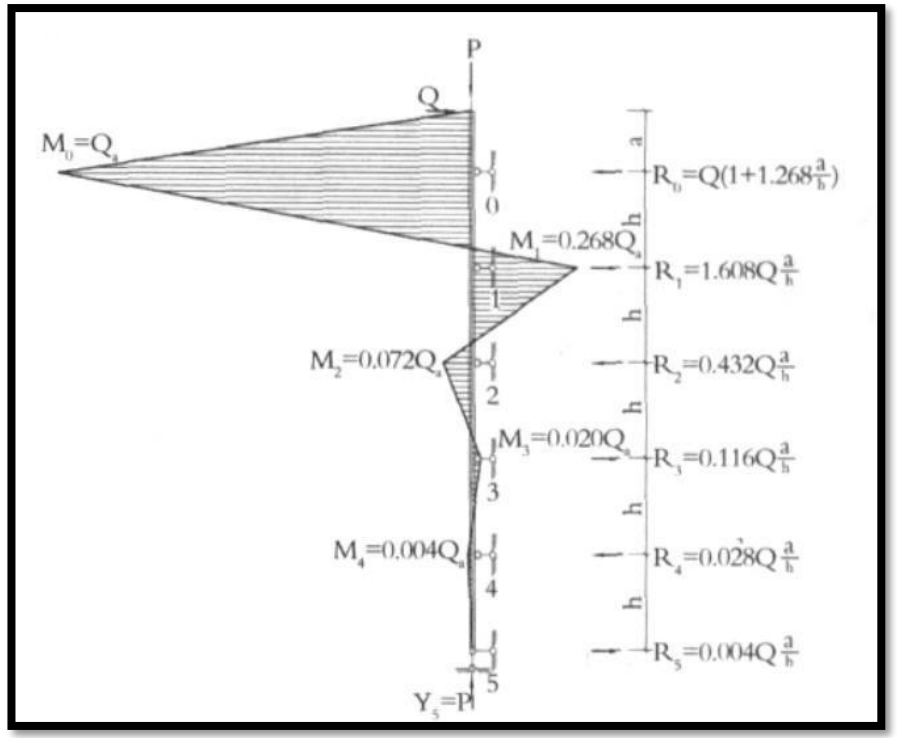
立杆伸出顶层水平杆的长度超过规范要求，每处扣2分

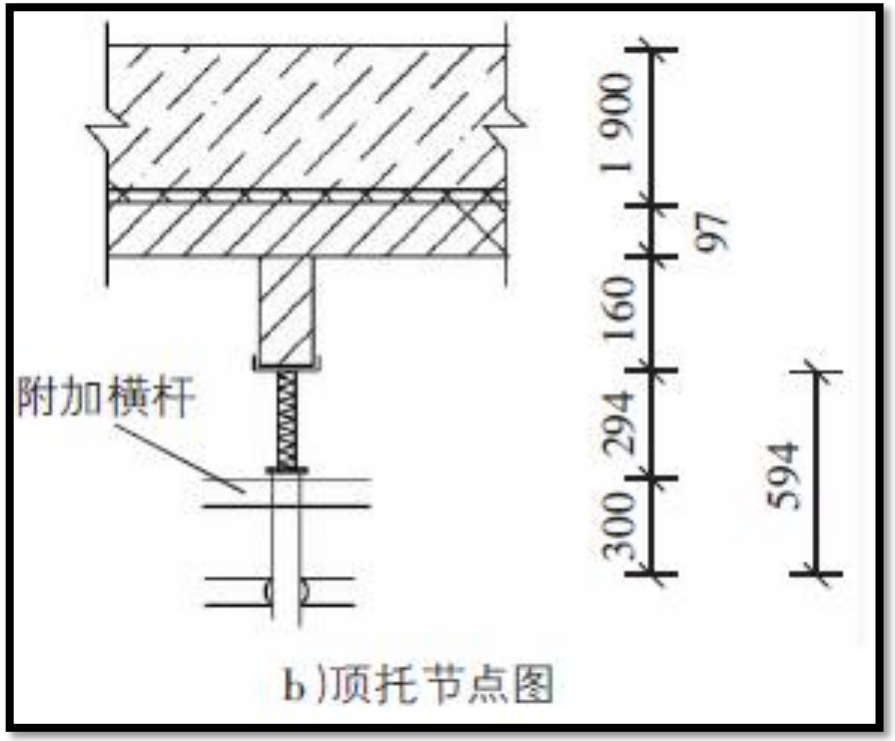
□ 《扣件式钢管模板支架可调支托试验》——

——刘 莉，王 博，吴金国，赵东旭（基金项目：JGJ162—2008，沈阳建筑大学土木工程学院）

水平杆

- 《模板支架倒塌的原因及预防措施》——林伊宁
  - 水平分力
  - 最危险部位
- 《某超重模板支架施工及变形监测技术》——朱永清





b)顶托节点图

水平杆

- 《扫地杆对扣件式钢管脚手架结构承载力的影响》——卓新
- 《建筑施工安全检查标准》JGJ59-2011表B.12：
  - 支架基础：

未按规范要求设置扫地杆，扣5分

质量

PMSbim

模板支架宜采用φ48.3×3.6mm的钢管，壁厚不得小于3.24mm；也可采用φ48×3.5mm的钢管，壁厚不得小于3.0mm。同一模板支架应采用同一规格的钢管。

表 2.2 钢管壁厚及截面与立杆抗压强度关系

规格/mm	Φ48.3×3mm	Φ48.3×2.8mm	Φ48.3×2.5mm	Φ48.3×2.2mm
截面面积/cm2	4.27	4	3.6	3.17
强度降低率	13%	18%	27%	35%

材料选择 质量

可调托撑和可调底座

可调托撑及可调底座的螺杆**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2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。

可调托撑的螺杆与支架托板焊接及可调底座的螺杆与底板焊接应牢固，焊缝高度不得小于 6mm；螺杆与螺母旋合长度**不得少于 5 扣**，螺母厚度**不得小于 30mm**。

可调托撑受压极限承载力不应小于 **45kN**。（浙江50KN）

可调托撑支托板侧翼高不宜小于 30mm，侧翼外皮距离不宜小于 110mm，且不宜大于 150mm。支托板长不宜小于 90mm，板厚不应小于 5mm。

可调底座的底板长度和宽度均不应小于 150mm，厚度不应小于 5mm。

材料选择

性能

习惯性安全隐患

序号	常见表现
1	不编制方案，任由工人凭经验搭设
2	按一般满堂脚手架做法搭设重载和高大支架
3	不对进场材料进行检查验收
4	“来者不拒”，使用不合格、有变形和缺陷的材料
5	不设扫地杆或设置过高
6	不控制立杆的伸出长度
7	不控制可调支座丝杆的直径和工作长度
8	立杆采用搭接接长
9	临时加设悬空（连在横杆上）支顶立杆
10	横杆直接承传重型梁板荷载

习惯性安全隐患

PMSbim

序号	常见表现
11	相接架体构架尺寸不配合，横杆不能拉通
12	随意去掉构架结构横杆和斜杆（剪刀撑）
13	节点未按规定要求装设和紧固
14	立杆底部不设座、垫，部分立杆悬空或不稳
15	架体垂直和水平偏差过大
16	随意改变浇筑工艺和程序
17	在局部作业面上集中过多的人员和机具
18	盲目使用、随意增加架面荷载
19	未经监理同意，就进行搭设和浇筑
20	不设专人进行搭设和浇筑安全监护

常见非技术原因分析

- 钢管扣件质量不符合要求
- 施工荷载超过设计值
- 脚手板铺设存在安全隐患
- 连墙装置违规拆除
- 立杆基础未硬化
- 架体与建筑物间未封闭
- 违章指挥和操作
- ……

脚手架错误图例

脚手架错误图例

脚手架错误图例

PMSbim

脚手架错误图例

脚手架错误图例

PMSbim

常见技术原因分析

- 荷载取值错误
- 荷载组合和计算未按最不利工况
- 不清楚计算公式成立的构造要求
- 地基承载力取值随意
- 非标构件按标准构件计算
- ……

常见错误经验解析

PMSbim

» 1、立杆间距过大时，梁底增加1根立杆

» 2、较大截面的梁一定比较小的危险

» 3、悬挑脚手架主梁锚固越长越有利

» 4、施工升降机放楼板上时，加固支撑越多越好

» 5、……

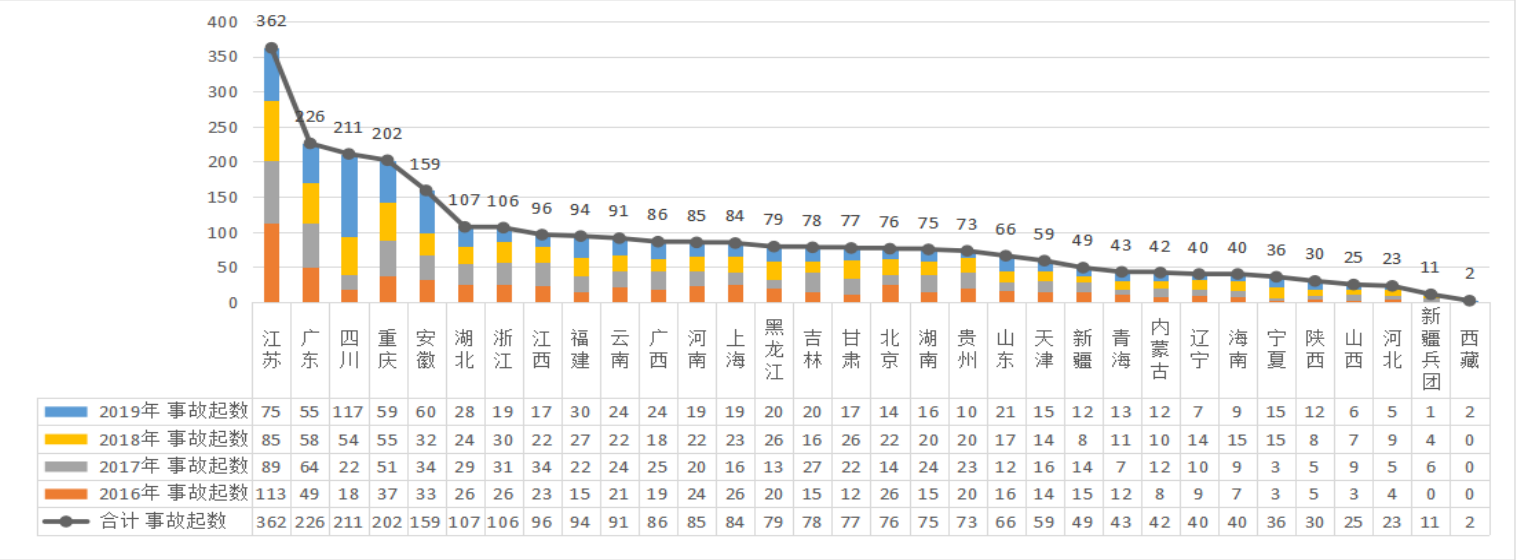
第三章

危险性较大分部分项工程安全管理常见问题及事故案例分析

近四年来建筑领域事故数据与建筑业产值比

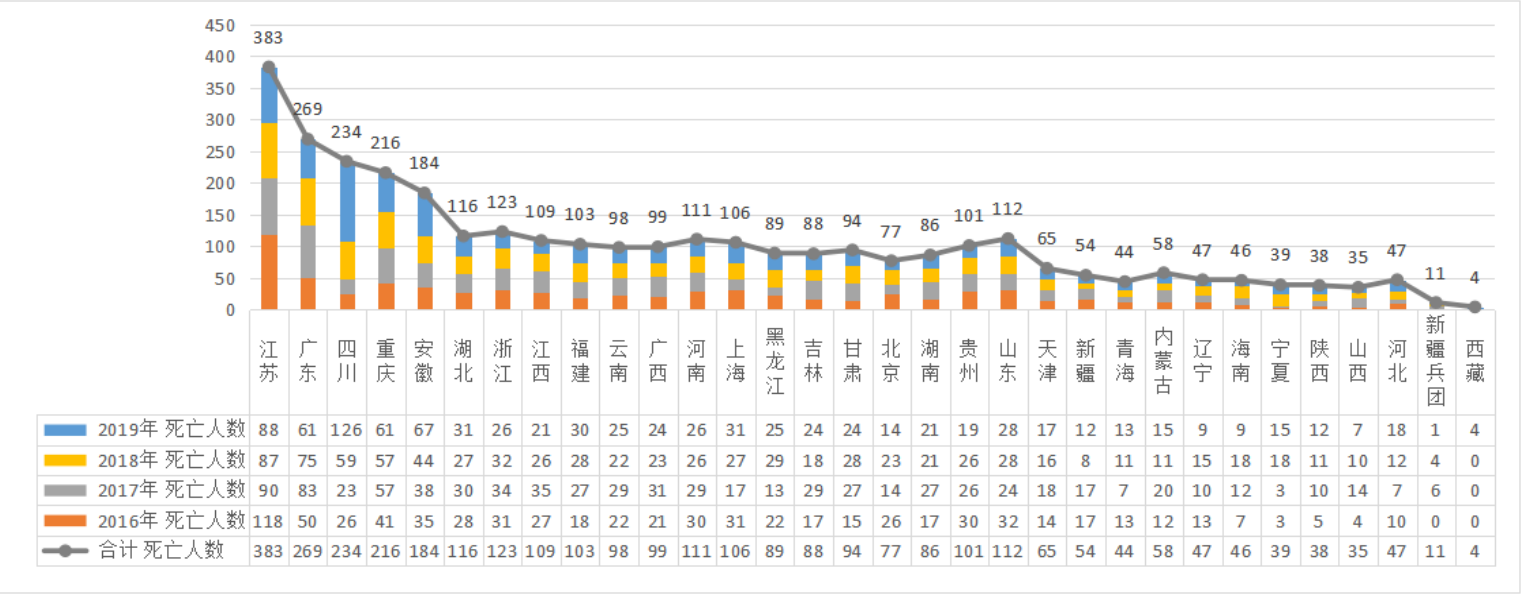
产值与事故	全国			江苏			浙江			广东			湖南		
	总产值(万亿)	事故数(起)	死亡数(人)	总产值(万亿)	事故数(起)	死亡数(人)	总产值(万亿)	事故数(起)	死亡数(人)	总产值(万亿)	事故数(起)	死亡数(人)	总产值(万亿)	事故数(起)	死亡数(人)
2017	21.37 6	694	810	2.7956	90	91	2.723	32	35	1.1372	62	81	0. 84	24	27
		32.46	37.89		32.18	32.55		11.75	12.85		54.52	59		28.57	32.1
2018	23.5	735	841	3.0846	85	87	2.875	31	33	1.3714	58	75	0.958	20	21
		31.27	35.78		27.55	28.2		10.78	11.47		42.3	54.69		20.88	22
2019	24.8445	779	910	3.68	75	88	2.039	19	26	1.663	55	61	1.08	16	21
		31.35	36.628		20.38	23.91		9.32	12.75		33.07	36.68		14.8	19.44
2020	26.4	688	790	3.525	39	42	2.094	19	23	1.84	55	71	1.186	27	31
		26.06	29.92		11	11.9		9	11		30	38.59		22.76	26.14

说明：红字为每万亿建筑业总产值事故数及死亡人数



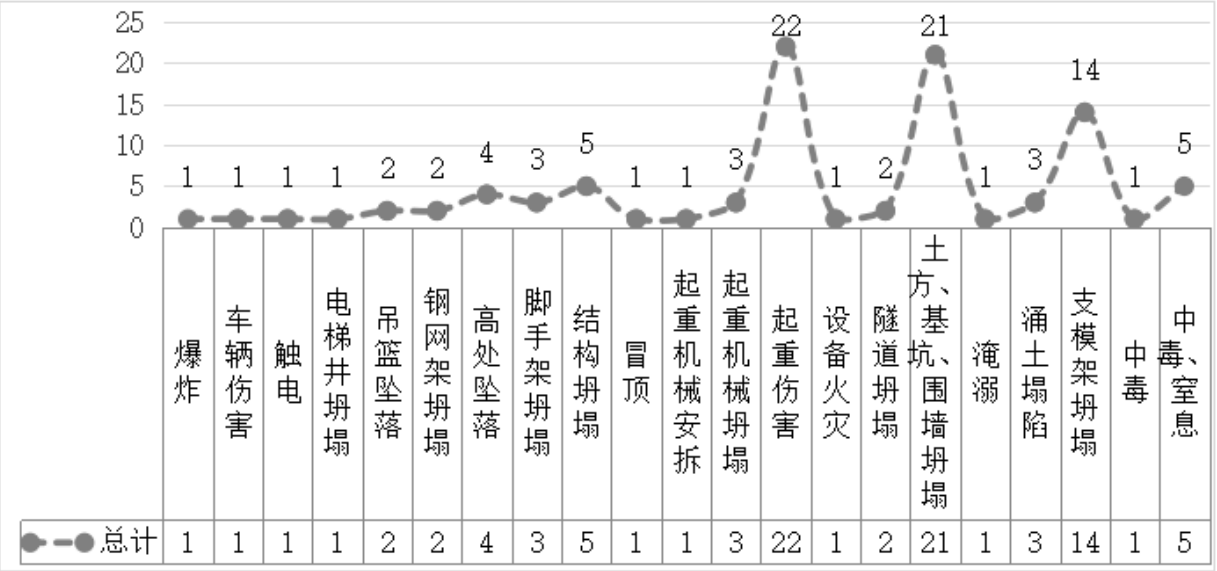
	江苏	广东	四川	重庆	安徽	湖北	浙江	江西	福建	云南	广西	河南	上海	黑龙江	吉林	甘肃	北京	湖南	贵州	山东	天津	新疆	青海	内蒙古	辽宁	海南	宁夏	陕西	山西	河北	新疆兵团	西藏
2019年 事故起数	75	55	117	59	60	28	19	17	30	24	24	19	19	20	20	17	14	16	10	21	15	12	13	12	7	9	15	12	6	5	1	2
2018年 事故起数	85	58	54	55	32	24	30	22	27	22	18	22	23	26	16	26	22	20	20	17	14	8	11	10	14	15	15	8	7	9	4	0
2017年 事故起数	89	64	22	51	34	29	31	34	22	24	25	20	16	13	27	22	14	24	23	12	16	14	7	12	10	9	3	5	9	5	6	0
2016年 事故起数	113	49	18	37	33	26	26	23	15	21	19	24	26	20	15	12	26	15	20	16	14	15	12	8	9	7	3	5	3	4	0	0
合计 事故起数	362	226	211	202	159	107	106	96	94	91	86	85	84	79	78	77	76	75	73	66	59	49	43	42	40	40	36	30	25	23	11	2

2016-2019年房屋市政工程生产安全事故省份事故起数分布情况

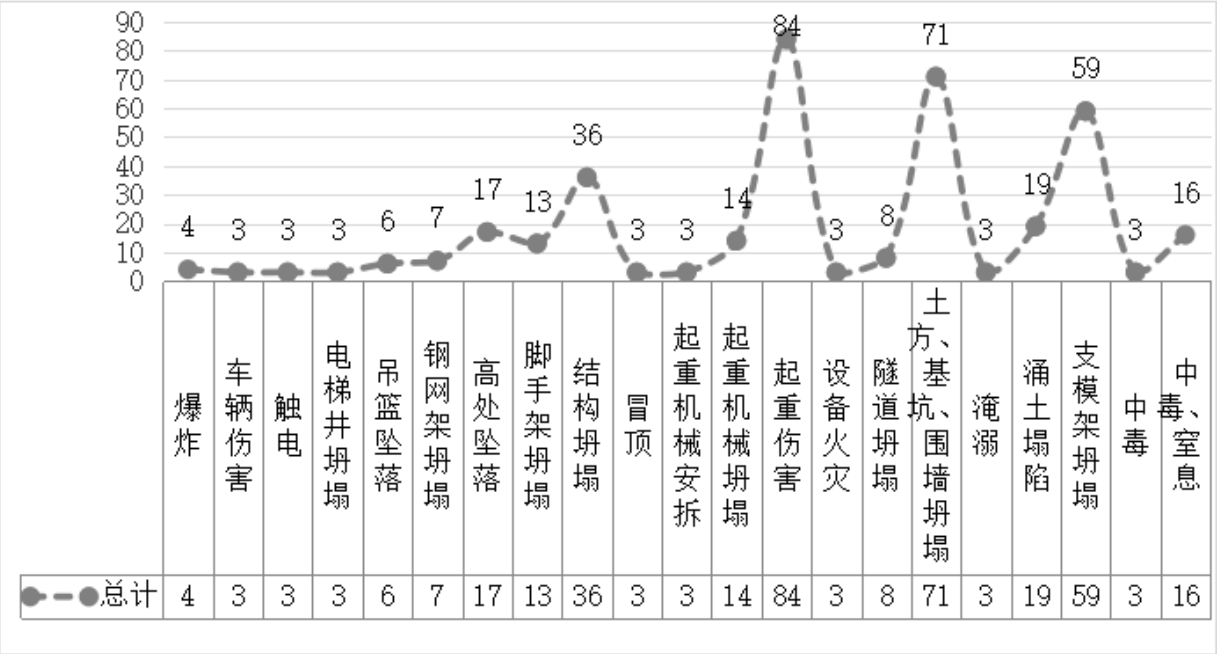


	江苏	广东	四川	重庆	安徽	湖北	浙江	江西	福建	云南	广西	河南	上海	黑龙江	吉林	甘肃	北京	湖南	贵州	山东	天津	新疆	青海	内蒙古	辽宁	海南	宁夏	陕西	山西	河北	新疆兵团	西藏
2019年 死亡人数	88	61	126	61	67	31	26	21	30	25	24	26	31	25	24	24	14	21	19	28	17	12	13	15	9	9	15	12	7	18	1	4
2018年 死亡人数	87	75	59	57	44	27	32	26	28	22	23	26	27	29	18	28	23	21	26	28	16	8	11	11	15	18	18	11	10	12	4	0
2017年 死亡人数	90	83	23	57	38	30	34	35	27	29	31	29	17	13	29	27	14	27	26	24	18	17	7	20	10	12	3	10	14	7	6	0
2016年 死亡人数	118	50	26	41	35	28	31	27	18	22	21	30	31	22	17	15	26	17	30	32	14	17	13	12	13	7	3	5	4	10	0	0
合计 死亡人数	383	269	234	216	184	116	123	109	103	98	99	111	106	89	88	94	77	86	101	112	65	54	44	58	47	46	39	38	35	47	11	4

2016-2019年房屋市政工程生产安全事故省份死亡人数分布情况



2016-2019年房屋市政工程较大及以上生产安全事故类型占比情况



2016-2019年房屋市政工程较大及以上生产安全事故类型伤亡人数情况

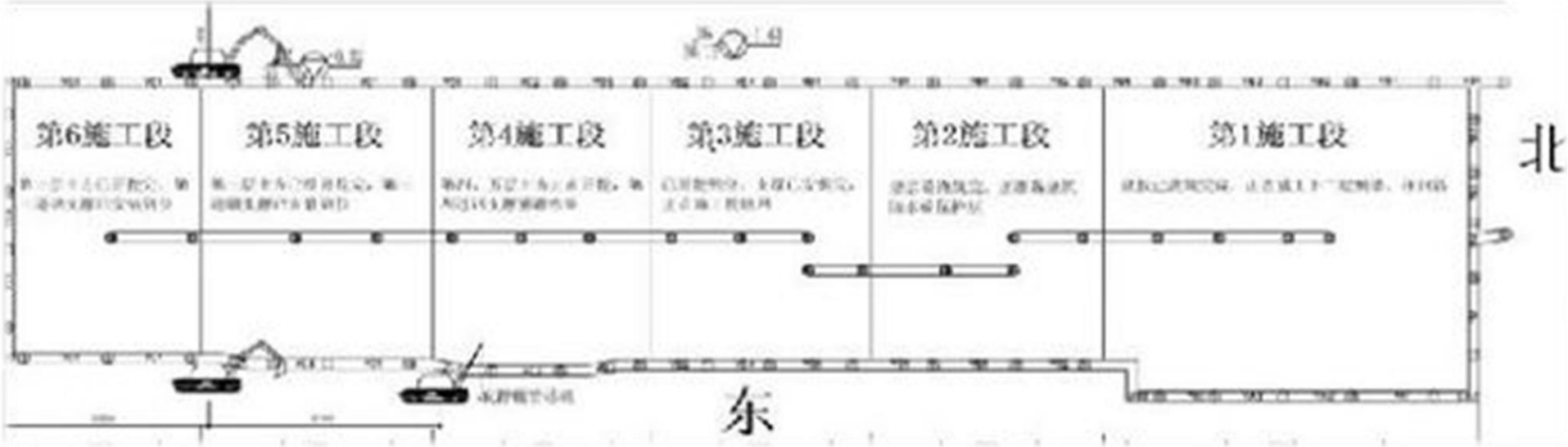
杭州地铁湘湖站北2基坑坍塌事故

2008年11月15日下午3时15分，正在施工的杭州地铁1号线湘湖站北2基坑现场发生大面积坍塌事故，造成21人死亡，24人受伤，直接经济损失4961万元。

工程概况：

杭州地铁1号线湘湖站北2基坑，长107.8m，宽21m，开挖深度15.7～16.3m。设计采用800mm厚地下**连续墙结合四道**（端头井范围局部五道）**Φ609钢管支撑的围护方案。**地下连续墙深度分别为31.5m～ 34.5m。基坑西侧紧临大道，交通繁忙，重载车辆多，道路下有较多市政管线穿过，东侧有一河道。

基坑土方开挖共分为6个施工段，总体由北向南组织施工 至事故发生前，第1施工段完成底板混凝土施工，第2施工段完成底板垫层混凝土施工，第3施工段完成土方开挖及全部钢支撑施工，第4施工段完成土方开挖及3道钢支撑施工、开始安装第4道钢支撑，第5、6施工段已完成3道钢支撑施工、正开挖至基底的第5层土方同时，第1施工段木工、钢筋工正在作业;第3施工段杂工进行基坑基底清理，技术人员安装接地铜条;第4施工段正在安装支撑、施加预应力，第 5、6施工段坑内2台挖机正在进行第5层土方开挖。事故前基坑已见底而未作结构的区段至少3段（即 60~70米长）以上。



事故经过：

首先西侧中部地下连续墙横向断裂并倒塌，倒塌长度约75m，墙体横向断裂处最大位移约7.5m，东侧地下连续墙也产生严重位移，最大位移约3.5m。由于大量淤泥涌入坑内，风情大道随后出现塌陷，最大深度约6.5m。地面塌陷导致地下污水等管道破裂、河水倒灌造成基坑和地面塌陷处进水，基坑内最大水深约9m。

原因解析：

PMSbim

①施工单位（中铁**公司）

❶土方超挖

土方开挖未按照设计工况进行，存在**严重超挖**现象。特别是最后两层土方（第四层、第五层）**同时开挖**，垂直方向**超挖约3m**，开挖到基底后**水平方向多达26m范围未架设第四道钢支撑**，第三和第四施工段开挖土方到基底后约有43m未浇筑混凝土垫层。**土方超挖导致地下连续墙侧向变形、墙身弯矩和支撑轴力增大。**

❷支撑不及时架设

与设计工况相比，如第三道支撑施加完成后，在没有设置第四道支撑的情况下，直接挖土至坑底，第三道支撑的**轴力增长约43%，作用在围护体上的最大弯矩增加约48%，最大剪力增加约38%；超过截面抗弯承载力设计值1463kN/m。**

原因解析：

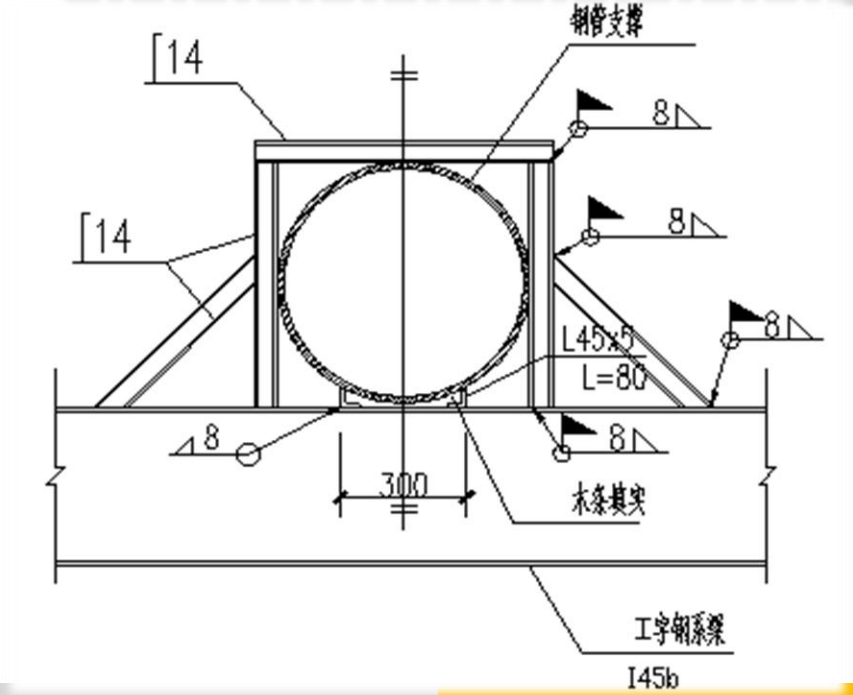
❸现场钢支撑活络头节点承载力明显低于钢管承载力

现场钢支撑体系的破坏状态表明： 大部分破坏均为该节点破坏，充分说明该伸缩节点不满足与钢管等强度、等刚度的连接要求。

原因解析：

❹钢管支撑与工字钢系梁的连接不满足设计要求

设计要求钢管支撑在系梁搁置处，需采用槽钢有效固定，实际情况**部分采用钢筋（有的已脱开）固定、部分没任何固定措施**，这使得钢管计算长度大大增加，钢管弯曲现象不同程度存在，最大弯曲值达**11.76cm**，由于**偏心受压降低了钢管支撑的承载力。**



原因解析:

❺钢立柱之间也未按设计要求设置剪刀撑

设计要求系梁垂直方向每隔三跨设一道剪刀撑，边跨应设置，实际情况未设，降低了支撑体系的总体稳定性。

原因解析:

❻部分钢支撑的安装位置与设计要求差异较大

钢支撑安装位置相对设计位置偏差较大，最大达83.6cm，平均为20.6cm；相邻钢管间距与设计间距偏差最大达65.0cm。安装偏差导致支撑钢管受力不均匀和产生了附加弯矩。

❼钢支撑与地下连续墙预埋件未进行有效连接

钢管支撑与地连墙预埋件没有焊接，直接搁置在钢牛腿上，没有效连接易使支撑钢管在偶发冲击荷载或地下连续墙异常变形情况下丧失支撑功能。

原因解析：

②地勘单位

❶基坑采取原状土样及相应主要力学试验指标较少，不能完全反映基坑土性的真实情况。

❷勘察单位未考虑薄壁取土器对基坑设计参数的影响，以及未根据当地软土特点综合判断选用推荐土体力学参数。

❸勘察报告推荐的直剪固结快剪指标c、Φ值采用平均值，未按规范要求采用标准值，指标偏高。

❹勘察报告提供的比例系数m值（m=2500kN/m4)与类似工程经验值差异显著。

原因解析:

③设计单位（北京城建设计研究总院有限责任公司）

❶设计单位未能根据当地软土特点综合判断、合理选用基坑围护设计参数，力学参数选用偏高降低了基坑围护结构体系的安全储备。

❷设计中考虑地面超载20kPa较小。基坑西侧为一大道，对汽车动荷载考虑不足。根据实际情况，重载土方车及混凝土泵车对地面超载宜取30kPa，与设计方案20kPa相比，挖土至坑底时第三道支撑的轴力、地下连续墙的最大弯矩及剪力均增加约4%~5%，也降低了一定的安全储备。

原因解析：

❸设计单位考虑不周，经验欠缺：

❶设计图纸中未提供钢管支撑与地下连续墙的连接节点详图及钢管节点连接大样，也没有提出相应的施工安装技术要求。没有提出对钢管支撑与地连墙预埋件焊接要求。

❷从地质剖面和地下连续墙分布图中可以看出，对于本工程事故诱发段的地下连续墙插入深度略显不足，对于本工程，应考虑墙底的落底问题。

❸设计提出的监测内容相对于规范少了3项必测内容。

❹同意取消施工图中的基坑坑底以下3m深土体抽条加固措施，降低了基坑围护结构体系的安全储备。经计算，采取坑底抽条加固措施后，地下墙的最大弯矩降低20%左右，第三道支撑轴力降低14%左右，地下墙的最大剪力降低13%左右，由于在坑底形成了一道暗撑，抗倾覆安全系数大大提高。

④监测问题（安徽中铁**设计研究院挂靠浙江大合建设工程检测有限公司）

❶提供的监测报表中数据存在伪造现象，隐瞒报警数值，丧失了最佳抢险时机。

❷测点破坏严重且未修复，造成多处监控盲区；部分监测内容的测试方法存在严重缺陷。

事故责任追究：

①梅**：原中铁**有限公司杭州地铁1号线湘湖站项目部常务副经理。在不具有项目经理资质的情况下全权负责建设项目的日常工作和安全质量管理。在北2基坑开挖过程中无视安全生产法规，未按施工方案、施工要求，盲目组织施工。为赶施工进度，明知存在基坑超挖、钢支撑跟进不及时等多项严重安全隐患，未及时采取有效整改措施。判有期徒刑六年。

②曹 ** ：中铁**有限公司杭州地铁1号线湘湖站项目部总工程师。在没有工程师资格证书的情况下负责工程质监、资料填报等工作。在北2基坑开挖过程中明知基坑西侧路面出现裂痕和地连墙发生位移，曾出现四次监测数据超报警值，未采取有效措施，还指使侯学、洪祥修改监测数据后上报以隐瞒监理和业主方。判有期徒刑五年六个月。

事故责任追究：

③卢 ** ：中铁**有限公司杭州地铁1号线湘湖站项目部质检部部长。在“北2基坑”开挖时，明知存在未及时浇筑混凝土、土方超挖等安全隐患而未予制止，并同意将“剪刀撑”从原设计图中去掉。判有期徒刑五年。

④洪 ** ：监测单位湘湖经理部监测员。在工作中未履行职责，发现基坑地表沉降及墙体测向位移均超设计报警值后，在曹七一的指使下隐瞒伪造监测数据，事故发生后又将监测数据等资料销毁。判有期徒刑四年。

事故责任追究：

⑤侯 ** ：监测单位湘湖经理部监测负责人。在工作中未履行职责，对实际监测点位少于规定数量、监测点位布置不符要求等问题，未采取有效措施改正；对监测人员伪造监测数据不予制止，事故发生后参与销毁监测数据。判有期徒刑三年十个月。

⑥蒋 ** ：项目部监理单位总监代表。未认真履行监理职责，在审批及施工报验单的签认上严重违反监理规范；对施工过程中的严重违法违规行为制止不力，也未及时报告建设单位和有关质量监督部门。判有期徒刑三年三个月。

事故责任追究：

⑦方 ** ：中铁**有限公司副总经理兼杭州地铁湘湖站项目部经理。长期不到岗，未履行法定责任，对施工中安全管理严重失职、对各分包单位及外聘人员的安全生产工作的管理、监督失察。判有期徒刑三年，缓刑五年。

⑧金 ** ：杭州地铁集团有限公司驻湘湖站业主代表。对施工单位在施工中存在的严重安全隐患监管、处置不到位；对发现监测单位冒名顶替等严重问题未及时采取措施，严重失职。判有期徒刑三年，缓刑四年。

血的教训得出的防控经验

PMSbim

- 土方开挖应按设计方案严格执行分层、分段开挖，严禁“超挖”。
- 开挖后及时施工支撑防护，支撑防护未起作用前严禁向下开挖。
- 支撑钢管如果使用伸缩节，则必须保证伸缩节安装后的刚度、强度不能低于原钢管。
- 要根据设计方案在系梁搁置处，将钢支撑采用槽钢有效固定，以减小钢支撑的计算长度及弯曲度。
- 系梁如果设计有剪刀撑，必须按设计方案设置剪刀撑，以提高支撑体系的总体稳定性。
- 要按设计标高、轴线安装支撑，偏差大容易导致支撑钢管受力不均匀和产生附加弯矩。
- 钢管支撑与地连墙预埋件要有效连接，在偶发冲击荷载或地下连续墙异常变形情况下能起到支撑功能。

金牛区万圣新居“2019•9•26”较大坍塌事故3死

事故概况：

2019年9月26日21时10分许，成都市金牛区天回街道万圣新居E地块4号商业楼西北侧基坑边坡突然发生局部坍塌，将正在绑扎基坑墩柱的两名工人和一名管理人员掩埋。事故共造成3人死亡

事故原因:

4号商业楼基坑开挖放坡系数不足且未支护，基坑壁砂土在重力和外力作用下发生局部坍塌。

1．基坑开挖放坡系数不足。经现场勘查，基坑深度约4.05m，按基坑设计及支护方案，该基坑采取放坡方式进行施工，设计规定放坡系数为1：0.4，施工单位编制的《4#楼土方开挖专项施工方案》（以下简称《方案》），确定基坑采用放坡系数为1：1，分层开挖，实际该基坑9月23日机械一次开挖成形，放坡系数未达到规范要求。

2．基坑壁土质不良且未支护。事故基坑壁局部为粉质砂土，9月23日机械开挖成形后暴露在空气中，连日晴天导致砂土中水分蒸发土层粘结力下降，同时基坑边缘距现场施工主车道距离过近，边坡承受荷载过大，基坑垮塌部位旁为小型绿化区未硬化封闭，对土质产生不利影响，加之边坡未支护，土层在重力和外力共同作用下发生局部坍塌。

事故责任追究：

公安机关已采取行政强制措施（2人）

1．白某民，飞亨建筑公司施工技术负责人。施工现场管理不到位，涉嫌犯罪。10月1日，公安机关以涉嫌重大劳动安全事故罪采取强制措施。

2．黄某，飞亨建筑公司施工现场项目经理，分包单位施工现场安全生产第一责任人，施工现场管理不到位，涉嫌犯罪。10月1日，公安机关以涉嫌重大劳动安全事故罪采取强制措施。

3. 白某娟，飞亨建筑公司法人代表。对本单位安全生产督促检查不力，其行为违反了《安全生产法》第十八条第一款第（五）项、《建设工程安全生产管理条例》第二十一条第一款的规定，对事故的发生负主要管理责任，依据《安全生产法》第九十二条第一款第（二）项之规定，建议处上一年年收入40%的罚款。

血的教训得出的防控经验：

- 基坑或边坡施工如果采用放坡，**放坡系数**一定要依据设计要求。
- 基坑顶部要采取**截**、**排水**措施，严禁雨水冲刷边坡。
- 坡顶具备硬化条件的要及时**硬化**，防止雨水顺裂缝进入坡体土方加剧坍塌风险。
- 坡面如果是原土暴露表面未封闭，要采取**防雨水**措施，比如喷浆、覆盖薄膜等。
- 严格控制坡顶**动荷载**。
- 基坑边顶部材料堆放、设备使用必须符合相关规范及设计要求。

项目概况

杭州地铁4号线南段中医药大学地铁站位于浦沿路和东信大道交叉口南侧，该站分为地下三层岛式4、6号线同台换乘车站，主体长303.5米，宽37米，标准段深度为25.7m，端头井约27.1米。车站主体围护结构采用1m厚的地下连续墙、6道混凝土及钢支撑，根据施工工艺和施工顺序的要求，同时为了增强基坑在施工过中的整体稳定性，设计方案中将大基坑分为南北2个基坑，在距离南端约130米处设置了一道厚1米的临时封堵墙，待基坑施工完成后再拆除封堵墙。

事故发生经过

2016年7月8日18时许，宁波##公司堵漏班班长胡良钰安排周政等7名堵漏工，在南基坑封堵墙西侧第五道钢支撑附近进行堵漏作业；##建设集团派出4名普工协助。堵漏人员使用厚度约1厘米、长度约80厘米、高度约50厘米的钢板，由电焊工焊接固定在地连墙钢筋及膨胀镙丝上面，封堵漏水点。22时30分许，位于第三道和第四道砼支撑之间（距地面约13米以下）的封堵墙（ZQ5）与西侧主体地连墙（W24）处已封闭好的堵漏钢板，突然被北基坑的泥沙冲开，形成一个宽约90厘米、高约3.5米的缺口，北基坑内约800立方米泥沙从该缺口处瞬间涌入南基坑，其泥沙冲击并掩埋了正在南基坑底部（距地面约25米）堵漏施工的8名作业人员。

事故概况

1、现场状态

事故概况

1、现场状态

事故后果

（一）人员伤亡情况

4人死亡、2人受伤。

（二）事故直接经济损失

直接经济损失**532万元.**

直接原因

1.主体W24幅连续墙与ZQ5幅封堵墙的接缝存在严重质量缺陷，形成事故隐患。实际施工中主体W24幅连续墙采用了一字型式，未按设计图纸规定的十字型式施工，且施工时未能有效控制主体W24幅连续墙与ZQ5幅封堵墙的接缝质量，形成沿竖向通长、最大宽度达900毫米的质量缺陷区域、明显的渗漏通道和受力薄弱部位。

2.针对墙幅接缝的严重质量缺陷而采取的补救措施不当。基坑开挖过程中该部位出现渗水流砂现象后，使用钢板在坑内随挖随堵的补救措施，且钢板与地连墙连接不牢靠，受力性能差，未能从根本上解决安全隐患，渗漏通道依然存在，导致封堵墙北侧水土流失严重，土体空隙加大，形成涌土通道。

间接原因

1.宁波##公司施工组织管理不到位。

2.##建设集团安全生产检查不严格。

3.上海##公司安全监理不到位。

4.杭州市地铁集团安全生产管理不严。

责任人处罚

1. 马林，宁波##公司施工技术负责人。作为该公司杭州地铁4号线南段中医药大学站工程专业分包单位施工技术负责人，没有认真履行工作职责，安全技术交底不到位，未按照设计图纸要求浇筑地连墙，存在严重质量缺陷；在地连墙出现较大缝隙并实施补漏作业时，未能针对性制定地连墙专项补漏方案，对这起事故负有主要管理责任，建议司法机关依法追究其刑事责任。

2. 陈俊（监理工程师），上海##公司项目专业监理工程师。作为该公司杭州地铁4号线南段中医药大学站工程项目专业监理工程师，没有认真履行工作职责，对地连墙浇筑检查验收不到位，未能有效督促宁波##公司按照设计图纸要求浇筑地连墙，对这起事故负有直接监理责任，建议司法机关依法追究其刑事责任，建设部门吊销相应资质证书。

责任人处罚

3. 唐想松，宁波##公司施工现场负责人。作为该公司杭州地铁4号线南段中医药大学站工程专业分包单位施工现场负责人，没有认真履行工作职责，安全生产培训不到位，施工安全质量把关不严，未能按照设计图纸要求浇筑地连墙，且存在严重质量缺陷；在地连墙出现较大缝隙并实施补漏作业时，采取的补漏措施不当，未能从根本上消除事故隐患，对这起事故负有主要管理责任，建议司法机关依法追究其刑事责任。

4. 肖根云（市政施工员），##建设集团项目施工员。作为该公司杭州地铁4号线南段中医药大学站工程项目施工员，没有认真履行工作职责，安全生产检查不到位，事故隐患排查整治不彻底，施工把关不严格，未能有效督促宁波##公司按照设计图纸要求浇筑地连墙；未能阻止作业人员在北基坑中隔墙附近违规堆积土方，对这起事故负有主要责任，建议司法机关依法追究其刑事责任，建设部门吊销相应资质证书

责任人处罚

5. 王慧荣，宁波##公司总经理。作为该公司安全生产工作的总负责人，没有认真履行工作职责，安全管理工作不到位，未组织制定本单位地连墙施工及补漏作业的具体操作规程，未能及时消除地连墙事故隐患，未能有效督促施工人员按照设计图纸要求浇筑地连墙，对这起事故负有领导管理责任，建议安监部门根据安全生产法律、法规的规定，给予其行政处罚。

6. 付连红（注册建造师），宁波##公司项目经理。作为该公司杭州地铁4号线南段中医药大学站工程专业分包单位项目经理，没有认真履行工作职责，安全管理工作不到位，未有效督促施工人员按照设计图纸要求浇筑地连墙，存在严重质量缺陷和安全隐患；在地连墙出现较大缝隙并实施补漏作业时，没有制定针对性的地连墙专项补漏方案；未能有效组织开展安全检查，及时发现并消除事故隐患，对这起事故负有领导管理责任，建议安监部门根据安全生产法律、法规的规定，给予其行政处罚，建设部门吊销相应资质证书。

责任人处罚

7. 杨九如，##建设集团总经理。作为该公司安全生产工作的总负责人，没有认真履行工作职责，安全生产责任不落实，安全检查不严格，事故隐患排查整治不彻底，未能有效督促宁波##公司按照设计图纸要求浇筑地连墙；对这起事故负有单位领导管理责任，建议安监部门根据安全生产法律、法规的规定，给予其行政处罚。

8. 舒世文，上海##公司项目总监。作为该公司杭州地铁4号线南段中医药大学站工程项目总监，没有认真履行工作职责，安全监理责任不落实，未能有效督促监理人员认真履行岗位职责，安全检查不到位，督促事故隐患整改不力，对这起事故负有安全监理领导责任，建议上海##公司根据该公司安全生产责任制规定给予相应处理。

责任人处罚

9. 李东阳，##建设集团项目经理。作为该公司杭州地铁4号线南段中医药大学站工程项目经理，没有认真履行工作职责，未能有效督促宁波##公司地连墙堵漏施工人员按规定实施补漏作业；未能阻止作业人员在北基坑中隔墙附近违规堆积土方，且对堆积土方未能及时组织清运，对这起事故负有领导责任，建议##建设集团根据该公司安全生产责任制规定给予相应处理。

10. 张金荣，杭州市##集团公司总工程师。作为该公司分管工程质量和安全的负责人，没有严格落实工作职责，安全生产检查不到位，事故隐患排查整治力度不够，未能有效督促施工单位严格遵守国家相关法律法规和按设计施工，对这起事故的发生负有领导责任，建议杭州市纪检部门给予其党政纪处理。

责任人处罚

11. 李强，浙江##管理有限公司工程部项目负责人。作为该公司杭州地铁4号线南段中医药大学站工程项目业主代表，没有认真履行工作职责，安全生产检查不到位，督促事故隐患排查整治不力，未能有效督促宁波##公司按照设计图纸要求浇筑地连墙；未能有效督促宁波##公司按照地连墙补漏方案实施补漏作业；未能有效阻止##建设集团在北基坑中隔墙附近违规堆积土方，对这起事故负有安全监督管理责任，建议杭州市地铁集团给予纪律处分。

安全启示

讨论：从这起安全事故，我们能得到什么启示?

（一）按严格按基坑支护设计图纸施工，施工单位不得擅自修改做法，如遇障碍物等特殊情况应及时与各方商定相应的处理措施。

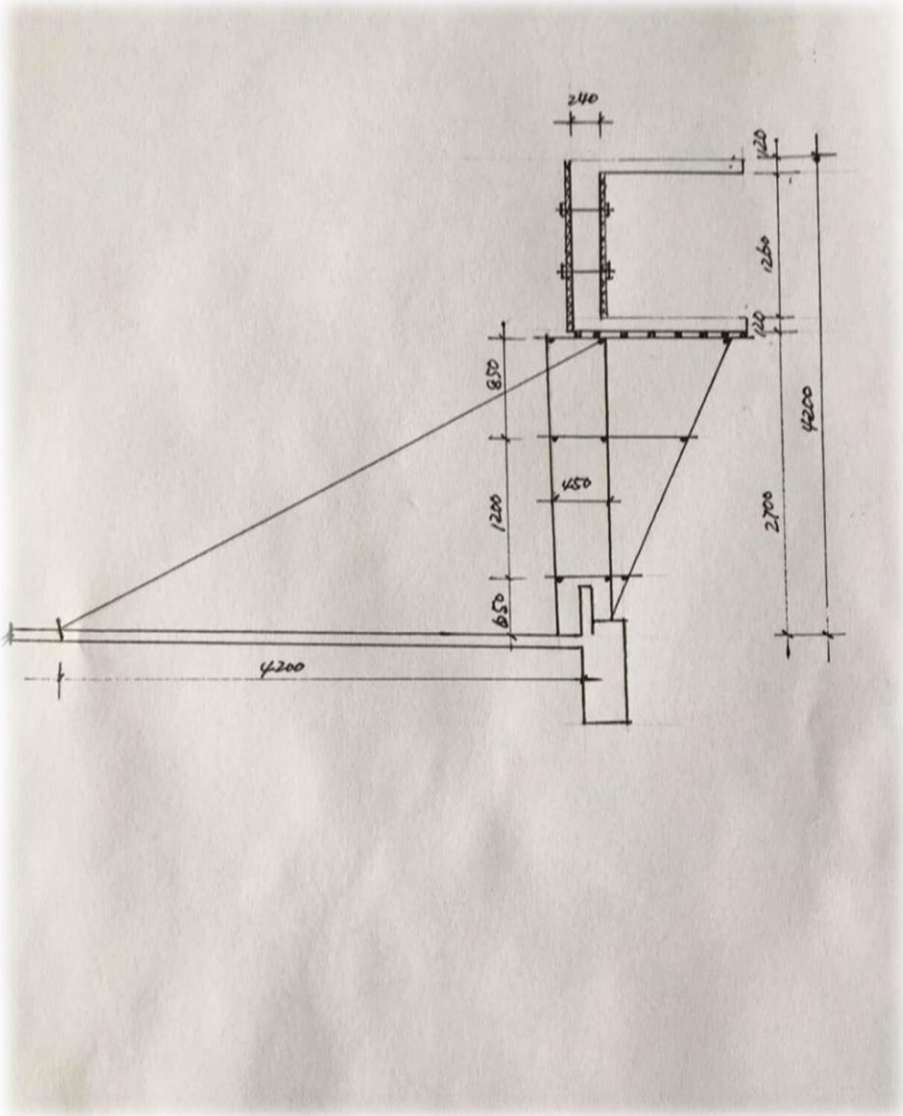
（二）应制订针对性应急措施。

（三）基坑开挖降水、止水是关键，尤其是遇粉砂土层。基坑开挖前应对做好已施工完成的支护结构质量检验。

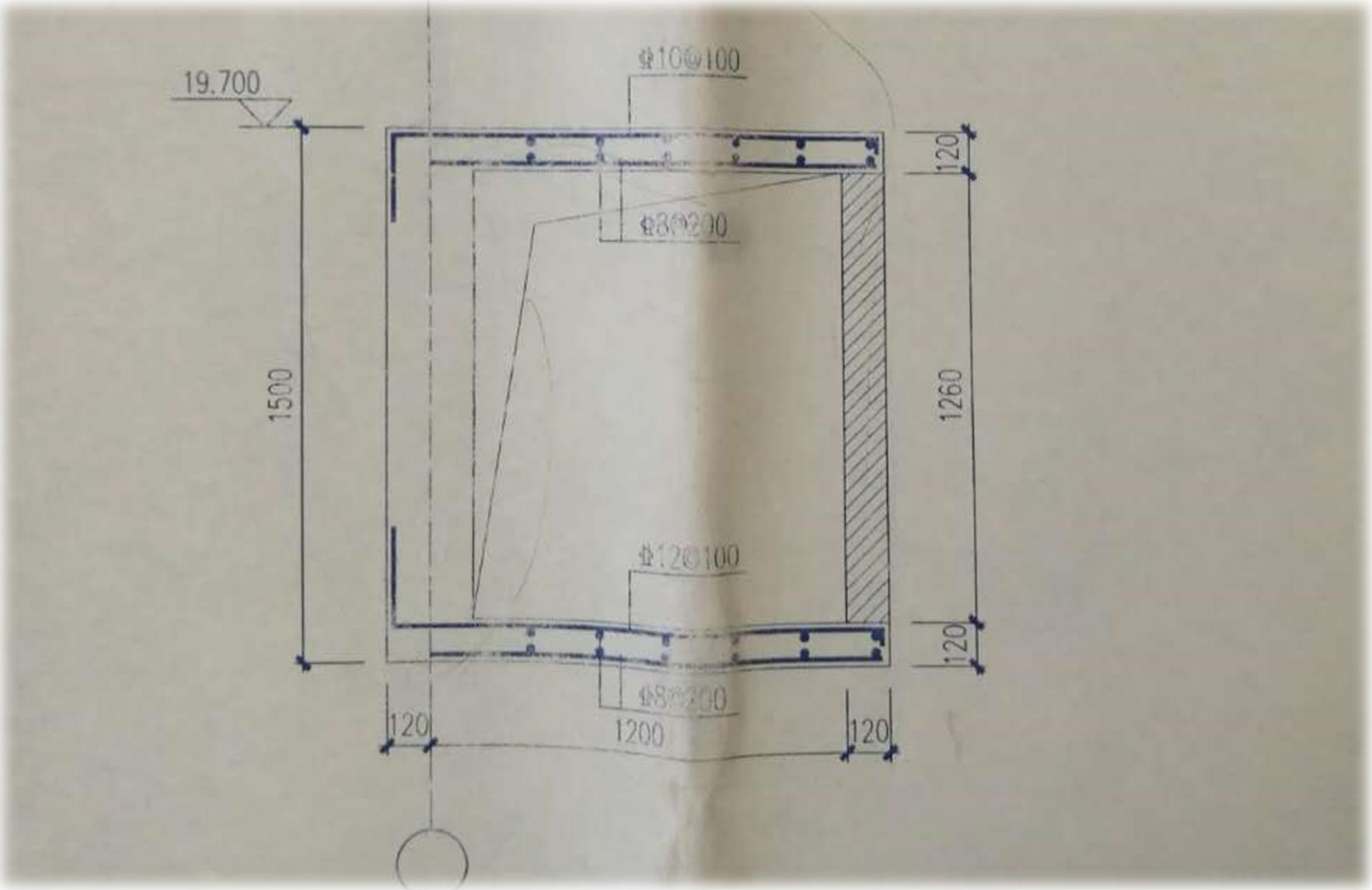
项目概况

花园家居用品市场建设项目位于东阳市南马镇花园村，该工程为地下一层地上三层，框架结构，建筑占地面积14821平方米，总建筑面积62713㎡，其中地下室建筑面积18967平方米，地上建筑面积43746平方米。建筑高度为19.850米，室内地坪设计标高±0.000相当于黄海高程106.100米，地下室层高5.12米，一层层高5.3米，二层、三层层高5.1米。

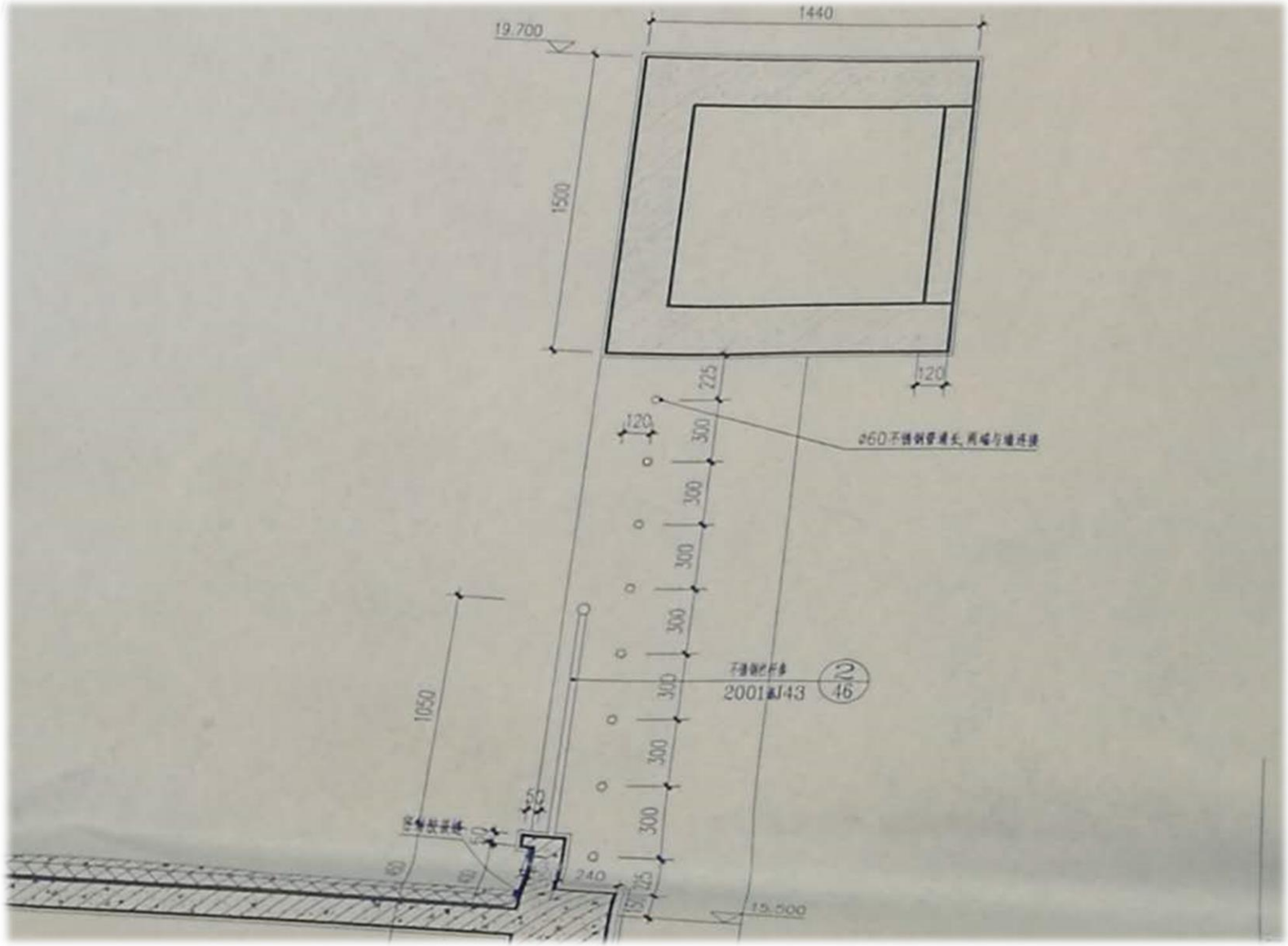
塌后的现场立面照片



坍塌部位支模架做法示意



坍塌部位梁板结构



坍塌部位局部节点剖面图

事故发生经过

1

1月18日，东阳市质安站下达安全隐患整改通知后，项目部并没有停工整改。1月23日，沈有良向麻宝龙汇报1月25日将要浇筑三楼屋面构架。

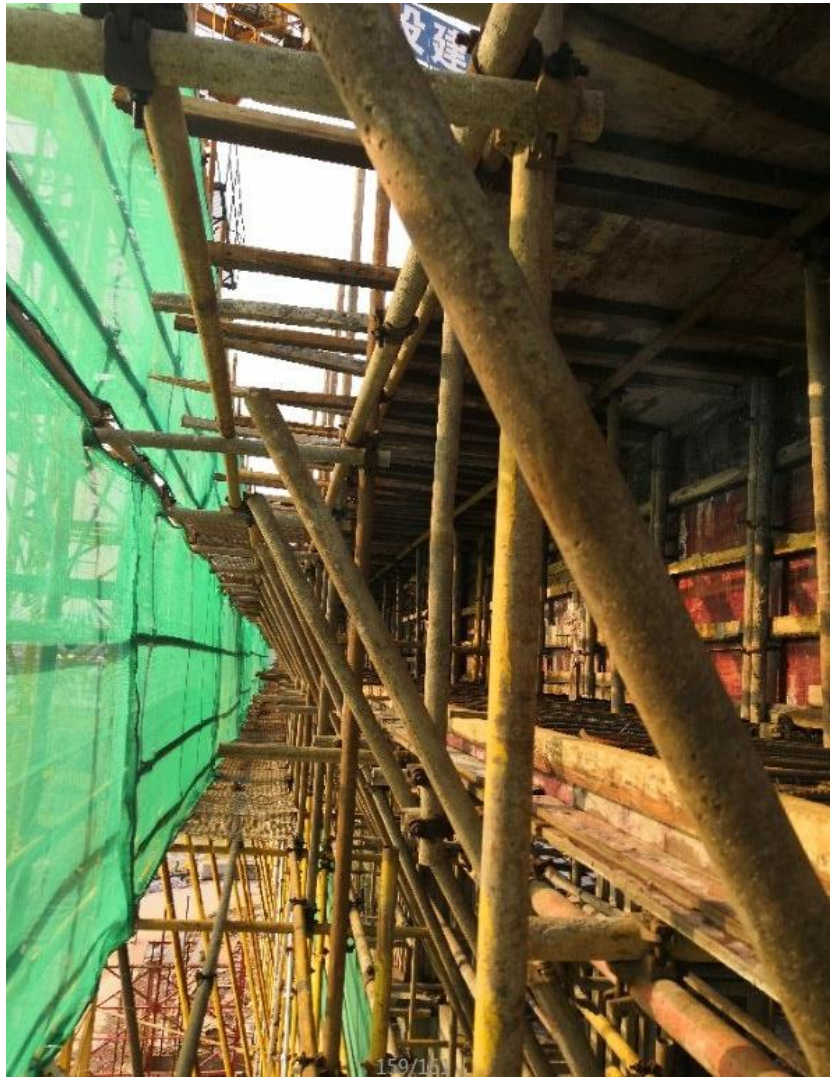
2

2019年1月25日上午8时左右，花园家居用品市场项目部泥工班带班陈庆明等人按照要求开始浇筑后浇带。9时左右，陈庆明等人开始浇筑三楼屋面构架，午饭后继续浇筑。

3

13时13分左右，三楼屋面构架在浇筑混凝土施工过程中突然发生坍塌，现场10名作业人员随即坠落地面并被坍塌物掩埋。

未塌待浇部位模板支架示意



未塌待浇部位模板支架示意

未塌待浇部位模板支架示意

屋面残留固定斜撑杆的预埋钢管

预埋钢管与扣件

直接原因

支模架架体立杆横向间距为500mm，纵向间距为1200mm，支模架高度为4200mm，搭设参数没有经过设计计算，搭设构造不符合相关标准的规定，支模架高宽比为8.2，超过规定的允许值且没有采取扩大下部架体尺寸或其它有效的构造措施等，导致模板支撑体系承载力和抗倾覆能力严重不足，在混凝土浇筑荷载作用下模板支架整体失稳倾覆破坏。

间接原因

1、建设单位在未组织专家委员会审定措施方案及相应费用的情况下，将花园家居用品市场建设项目定额工期从360天压缩至210天，压缩了41%。设置工期提前奖，引导鼓励施工单位压缩合同工期。

2、施工单位主要关键岗位人员未到岗履职，特种作业人员无证上岗，模板钢管扣件支撑作业人员未取得架子工上岗证。施工项目部未认真组织编制支模架专项方案，未能辨识出屋面构架属超一定规模危险性较大分部分项工程，未按照要求编制专项方案、组织专家认证，施工技术负责人未能认真审查专项施工方案。对东阳市质安站及监理单位下达的安全隐患整改要求未认真组织整改，在未按规定完成整改情况下擅自施工。

间接原因

3、监理公司现场监理部未按规定对施工项目部、特种作业人员进行资质资格审查，对施工项目部主要管理人员不到岗，施工现场部分管理人员无证上岗，特种作业人员无证上岗监管不力。未认真审查施工单位组织设计和专项施工方案，未能发现屋面构架属超一定规模危险性较大分部分项工程，未编制危大工程监理实施细则。未严格执行旁站监理制度。出具不实整改报告。对于施工单位未按规定整改重大安全隐患而擅自施工的情况未及时上报有关主管部门。

4、设计单位未在设计文件中注明涉及危大工程的重点部位和环节，未提出保障工程周边环境安全和工程施工安全的意见。

5、东阳市质安站虽然对该项目技术方面安全隐患监管到位，但是对检查中发现项目经理长期不在岗及备案人员和实际人员不一致问题未能有效督促整改。

安全启示

讨论：从这起安全事故，我们能得到什么启示?

1、模板支撑架倒塌绝大部分案例事故原因是支撑架体失稳破坏，往往未按竖向构件先浇筑、竖向构件强度达到设计强度等级75%以上再进行浇筑水平构件，因为柱子等竖向构件刚度与钢管支撑架的架体刚度相比不是一个量纲级范围，该案例如果柱子先浇达到一定强度后再进行浇筑水平挑板，同时钢管支撑架架体通过水平钢管与柱子进行抱箍连接，事故发生的概率将极大降低，因此建议修订《建设工程高大模板支撑系统施工安全监督管理导则》(建质[2009]254号)和有关模板支架规范时明确，模板支架架体高度比≥3，或架体高度≥4m，或超危大模板支撑架工程，柱子等竖向构件与水平构件必须分开浇筑，且竖向构件浇筑后达到设计强度75%以上方可进行水平构件浇筑。

安全启示

PMSbim

讨论：从这起安全事故，我们能得到什么启示?

2、应加强对危大工程辨识清单检查。该案例发生事故时模板支架方案中并无该屋面钢筋混凝土构架支撑架搭设参数、混凝土浇筑的内容，实际上该屋面钢筋混凝土构架模板支架为超危大工程，但建设、施工、监理、设计等各方对此并没有任何意识。施工单位往往对模板支架危大工程中楼梯、电梯井顶板、屋面构架是最易疏忽和遗漏的部位，因此建议各方包括设计、施工、监理根据《建设工程安全管理条例》和住建部37号令提出相应的危大工程清单，设计、施工、监理应各自职责范围内进行核查、同时行业监管部门进行抽查，如有遗漏则对相应责任方进行处罚。

安全启示

PMSbim

讨论：从这起安全事故，我们能得到什么启示?

3、设计单位设计深度不够。依据《建设工程安全管理条例》第13条以及《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住房和城乡建设部令37号）第6条要求：设计单位在设计文件中应注明涉及危大工程的重点部位以及提出保障工程周边环境安全和工程安全的施工安全意见，必要时进行专项设计，大多数设计单位未能落实，再加上施工单位、监理单位对危大工程辨识不到位的情况势必造成安全事故发生，建议此条应列入施工图图审范围，同时由行业监管部门进行抽查，如设计图纸缺失此内容则应进行相应企业和个人的处罚措施。

安全启示

PMSbim

讨论：从这起安全事故，我们能得到什么启示?

4、应加强模板支撑架施工荷载防超载的控制，本案例中，所浇筑悬挑板构件宽度仅为1.2m，在上部作业人员共有10人，按每人75KG考虑，近7.5KN，再加上振动设备等，荷载存在超载的可能，现行规范施工活荷载一般取3KN/m2，当荷载超过该数值时就存在一定安全风险，因此危大工程模板支撑架活荷载应严格控制不得超过规范和计算书要求，同时包括混凝土泵送出来时堆料荷载一般不得超过待浇的楼板厚+100mm,建议在以后的模板支架规范修订中应有此限值。

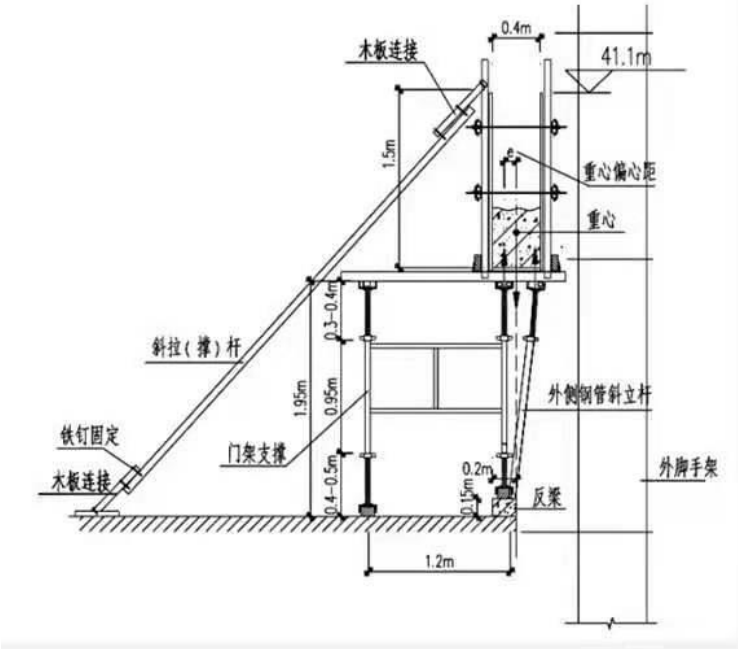
安全启示

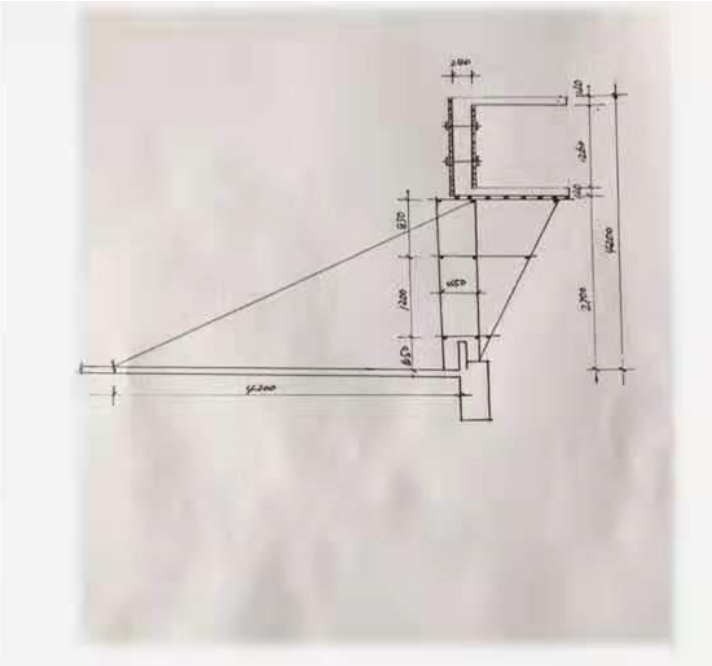
讨论：从这起安全事故，我们能得到什么启示?

5、做好危大工程及超过一定规模的危大工程方案管控，施工现场该类方案存在滞后或缺失的现场，编制的方案不具备指导施工意义，施工现场与方案脱节。方案编制中设计的搭设参数以及根据方案进行的安全技术交底未能切实落地，施工现场作业人员往往任凭经验进行搭设，搭设参数信息及构造要求不符合规范和方案要求。

- 2020年10月8日上午10时50分许，陆河县水唇镇一在建工地天面构架浇筑时模板支撑发生坍塌事故。据悉，事故造成9人伤亡，其中7人抢救无效死亡，1人重伤，1人轻伤。

2021/5/3 08:27


木板连接
0.4m
41.1m
1.5m
重心偏心距
重心
斜拉（撑）杆
0.3-0.4m
1.95m
0.95m
外侧钢管斜立杆
铁钉固定
门架支撑
木板连接
0.4-0.5m
0.2m
0.15m
反梁
外脚手架
1.2m



项目概况

1.事故项目名称：海宁市长安镇新华三集团（H3C）电子信息产业园项目（生产区）EPC项目

2.项目内容：项目位于海宁市长安镇（高新区）启潮路西北侧、启辉路西南侧区域，项目总投资6亿元，为混凝土框架结构多层工业建筑，总建筑面积231455.87平方米，建设内容包括土建（含桩基）、基坑围护、安装、通风、消防、电梯、室外附属工程等。

3.脚手架概况：仓库二外脚手架采用多排扣件式钢管脚手架，现场搭设高度约19m，沿钢结构仓库外墙进行搭设，外架基础采用砼硬化，坡度约5%，立杆底部垫16#工字钢，工字钢与外墙平行设置。外架共搭设11步，底步1.0m，步距1.8m，纵距1.5m,横距1.2m,三排架体，采用3根单立杆搭设。

各责任主体:

建设单位：海宁仰山资产管理有限公司。

总承包单位：浙江##建设集团股份有限公司。

钢管租赁单位：东阳市德升建筑设备租赁站。

监理公司：浙江##管理有限公司。

事故发生经过

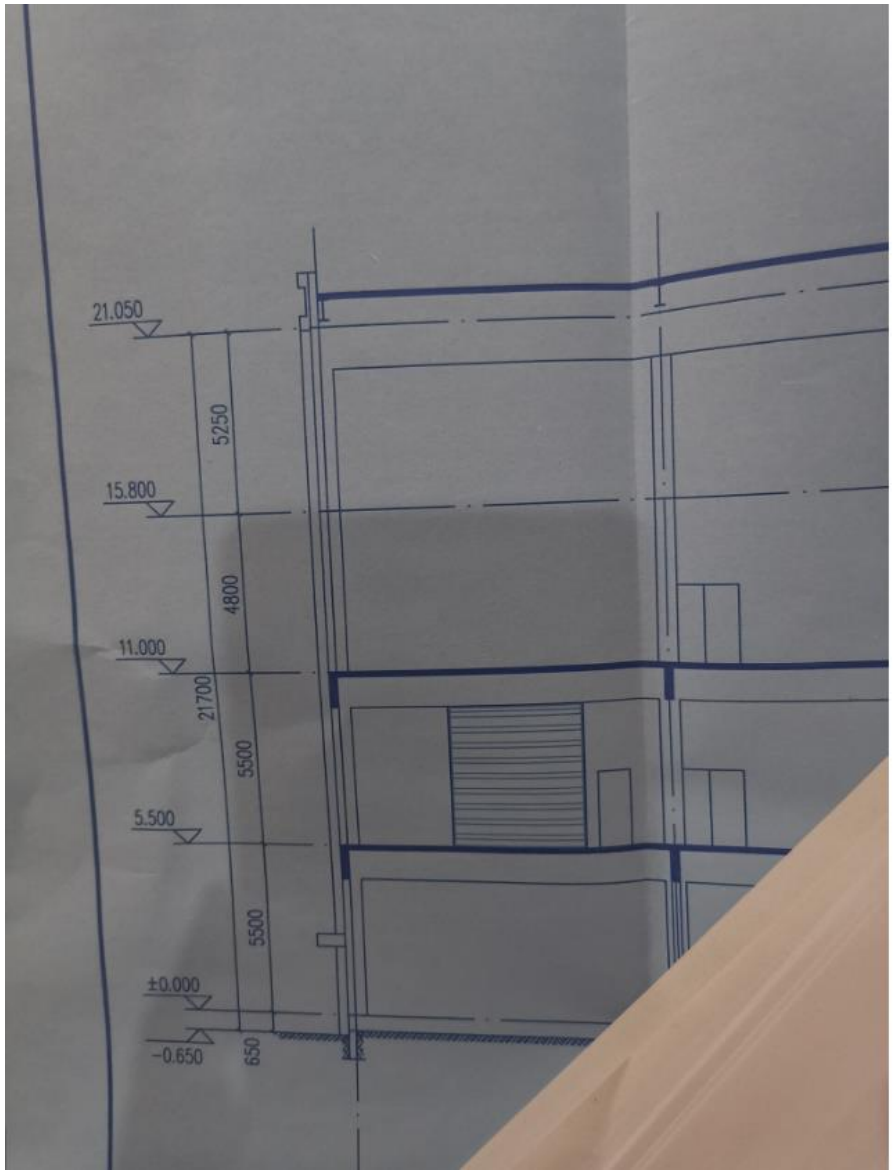
1

2020年12月25日6时30分许，##建设集团EPC项目泥工班组14人(严云武、吴绍忠、宋科胜、刘光豪、李雄华、康林、王宏杰、张唐友、李正春、杨继英、刘光刚、李正菊、张林、梁义国)进入工地，施工作业内容为在建仓库二西侧外墙砌筑作业，2名工人(梁义国、张林)负责在地面进行搅拌沙灰和搬砖作业，2名工人(李正春、王宏杰)负责在脚手架。上运输砖块和沙灰，2名女性工人(杨继英、李正菊)负责在脚手架上打下手，其他8名工人负责在脚手架上进行砌墙作业。

2

作业至9时27分许，在建仓库二西侧外脚手架突然发生坍塌，坍塌时2名工人(梁义国、张林)在地面作业，1名女性工人(李正菊)去上厕所，另11名工人在脚手架第7步作业，随脚手架一起掉下，部分工人被埋。

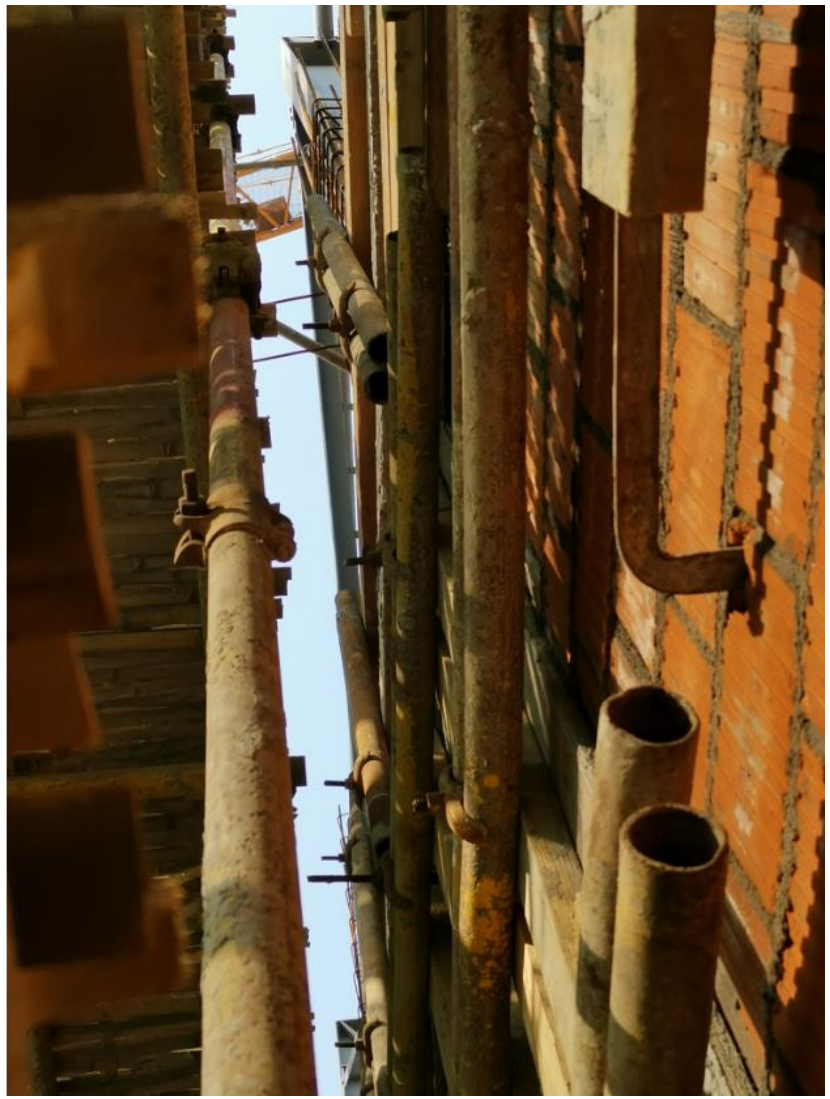
事故状况


21.050
15.800
11.000
5.500
±0.000
-0.650
5250
4800
21700
5500
5500
650

事故状况

事故状况

PMSbim



事故后果

（一）人员伤亡情况

2人死亡、1人受伤。

（二）事故直接经济损失

直接经济损失**253.2万元.**

直接原因

1、脚手架上砖块、砂浆、钢筋等建筑材料局部堆载过大，超过脚手架负荷。

2、现场连墙件设置不符合规范及《脚手架方案》要求，在施工过程中部分连墙件被拆除，未按照规范要求及时增补。（连墙件采用普通打孔后植膨胀螺栓，与架体上部单扣件拉结。现场坍塌范围内只发现位于高度约5.4m处，间距4.80m,共8处设置了连墙件，膨胀螺栓均被拉断）。

3、现场部分钢管扣件材质不符合相关技术要求。

间接原因

1、施工单位。##建设集团作为施工总承包单位，落实主体责任严重不到位。EPC项目项目部相关负责人、安全管理领导小组履职不到位，发现脚手架连墙件被拆除，未安排人员及时增补，发现砌筑作业中存在集中堆放材料过多的问题未及时制止和纠正，泥工班组安全技术交底以签字代替交底，未督促泥工班组按合同要求配备专职/兼职安全管理员；

《脚手架方案》荷载标准值取值错误;隐患整改不及时，对监理工程师通知单(编号： AQ-014) 提出的安全隐患超期未整改(监理通知单12月6日发出，直至事故发生19天时间未整改并回复，其中第6条内容为:外架连墙件不到位，要求按照规范设置)。

间接原因

2、监理单位。经建公司EPC项目监理部对《脚手架方案》审查不严，未发现方案存在取值错误； 对项目监理人员管理不严，更换专监未书面通知建设单位，验收资料签字存在代签;未按强制性规范要求验收、巡查，验收脚手架时未查看连墙件情况，现场实际搭建脚手架11步，验收资料签字已至第13步;未督促施工单位及时整改安全隐患,监理通知单(编号： AQ-014） 12月6日发出后，施工单位超过期限未整改，未采取停工措施，未上报建设单位和主管部门。

3、钢管租赁单位。德升租赁站出租的钢管扣件材质参差不齐，存在东拼西凑的现象，部分钢管扣件材质不符合相关技术要求，产品不合格。

责任人处罚

(一)建议追究刑事责任人员

1、陈勇杰，##建设集团EPC项目执行经理。未履行安全生产管理职责，未及时消除安全事故隐患",督促安全生产工作不力，对现场施工作业安全监管严重不到位，对事故的发生负有责任，建议移送司法机关依法追究刑事责任”。

2、李卫华，##建设集团EPC项目架子工班组负责人。未按规范及《脚手架方案》要求设置、增补连墙件，对事故的发生负有责任，建议移送司法机关依法追究刑事责任。

责任人处罚

(二)建议给予行政处罚的单位和人员

1、##建设集团，对本起事故的发生负有责任。建议海宁市应急管理局依据《中华人民共和国安全生产法》等相关法律法规，对##建设集团进行行政处罚"。建议海宁市住建局依据《建筑法》等相关法律法规规定，上报上级部门暂扣##建设集团《安全生产许可证》”。

2、经建公司，对本起事故的发生负有责任。建议海宁市应急管理局依据《中华人民共和国安全生产法》等相关法律法规规定，对经建公司进行行政处罚

3、德升租赁站，对本起事故的发生负有责任。建议海宁市应急管理局依据《中华人民共和国安全生产法》等相关法律法规规定，对德升租赁站进行行政处罚。

4、郭玲芳，##建设集团EPC项目项目经理。到场履行安全生产管理职责不到位，对事故的发生负有责任，建议海宁市住建局依据《建筑法》等法律法规有关规定对郭玲芳进行处理"。

责任人处罚

5、马小平，## 建 设 集 团 总经理，未认真落实安全生产管理职责，督促、检查本单位的安全生产工作不力18，对本起事故的发生负有领导责任。建议海宁市应急管理局依据《中华人民共和国安全生产法》等相关法律法规规定，对马小平进行行政处罚。

6、董发根，经建公司法定代表人，未认真落实安全生产管理职责，督促、检查本单位的安全生产工作不力，对本起事故的发生负有领导责任”。建议海宁市应急管理局依据《中华人民共和国安全生产法》等相关法律法规规定，对董发根进行行政处罚”。

7、朱徐良，经建公司EPC　项目专业监理，未认真履行专业监理工作职责，未依照法律、法规和工程建设强制性标准实施监理”,未按规范要求验收、巡查脚手架，未督促施工单位及时整改安全隐患，对事故的发生负有责任，建议海宁市住建局依据《建筑法》等法律法规有关规定对朱徐良进行处理。

责任人处罚

8.其他相关责任人，建议海宁市住建局依据《建筑法》等法律法规有关规定进行处理”。具体名单如下:

孙　康：男，##建设集团EPC项目安全员;

张含星：男，##建设集团EPC项目安全员

金　鑫：男，##建设集团EPC项目安全员

苑鸿杰：男，##建设集团EPC项目安全员

朱思怡：女，##建设集团EPC项目安全员

责任人处罚

(三)责成内部处理的单位和人员

1、仰山资产公司，履行安全生产管理职责不够到位，未认真督促施工单位、监理单位等履行建设工程安全生产相关要求，责成仰山资产公司作出深刻检查并上报长安镇人民政府，建议长安镇人民政府对仰山资产公司相关负责人进行约谈，建议长安镇纪检监察部门对仰山资产公司本项目负责人许明刚(长安镇规划建设局工作人员)进行诫勉谈话。

2、方军，##建设集团EPC 项目技术负责人。履行安全生产管理职责不到位，对事故的发生负有责任，责成##建设集团依据有关规定对方军进行处理，处理结果报海宁市应急管理局。

3、谢友东，## 建设集团EPC项目泥工班组负责人。安全管理不到位，未按合同规定安排专职/兼职安管员，未督促工人严格按照安全技术交底要求施工，对事故的发生负有责任，责成##建设集团依据有关规定对谢友东进行处理，处理结果报海宁市应急管理局。

责任人处罚

4.沈亮，经建公司EPC项目总监理工程师，未认真履行总监工作职责，对《脚手架方案》审查不严，未发现其与现场施工不符，对监理人员管理不力，更换专监未按《建设工程监理规范》书面通知建设单位,对事故的发生负有责任，责成经建公司依据有关规定对沈亮进行处理，处理结果报海宁市应急管理局。

5、黄建清，经建公司EPC项目监理员，未认真履行监理员工作职责，发现脚手架堆放材料过多的问题未向上级报告，对事故的发生负有责任，责成经建公司依据有关规定对黄建清进行处理，处理结果报海宁市应急管理局。

责任人处罚

(四)对属地政府与有关监管部门的处理意见

1.责成长安镇人民政府作出深刻检查并.上报海宁市人民政府，由海宁市安委会对长安镇主要领导及分管领导进行约谈。

2.责成市住建局作出深刻检查并上报海宁市人民政府，由海宁市安委会对市住建局主要领导及分管领导进行约谈。

3、责成长安镇规划建设局作出深刻检查并上报长安镇人民政府，由长安镇主要领导约谈长安镇规划建设局相关负责人。

安全启示

讨论：从这起安全事故，我们能得到什么启示?

1.外脚手架的连墙件，是脚手架安全的关键又关键的部件。

2.外脚手架应严格控制荷载，严防超载。

3.安全生产管理漏洞熟视无堵，责任层层缺失，安全管理责任必须层层分分解到每个人。

4.安全意识、技术专业知识的全员欠缺，会造成低级而严重的事故。

项目概况

(一)项目概况

1、工程名称：宁波杭州##区块1#-b地块项目

2、项目位置：宁波杭州湾新区，南临云涛路，北临滨海七路，西临博创路，东临规划河道

3、建设单位：宁波融创金湾置业有限公司

4、监理单位：北京##工程建设监理有限公司

5、施工单位：浙江##建设有限公司

(二)事故塔机的相关情况

1、型号规格：QTZ80(ZJ5710) 塔式起重机（以下简称塔机）
2、额定起重力矩：800kN·m
3、产权单位：慈溪永盛建筑机械租赁有限公司
4、制造单位：浙江省建设机械集团有限公司
5、出厂日期： 2011年06月，安装日期：2020年5月1日
6、安装单位：慈溪永盛建筑机械租赁有限公司
7、安装检验日期：2020年5月9日　检验结果：复检合格
8、安装检验单位：浙江德元检测有限公司
9、无损检测日期：2020年5月14日　检测结果：合格
10、无损检测单位：浙江赛福特特种设备检测有限公司
11、塔机事故时安装高度：33m（11节标准节1+4+6）
12、塔机事故时安装幅度：57m
13、维护保养单位：慈溪永盛建筑机械租赁有限公司
14、使用单位：浙江##建设有限公司

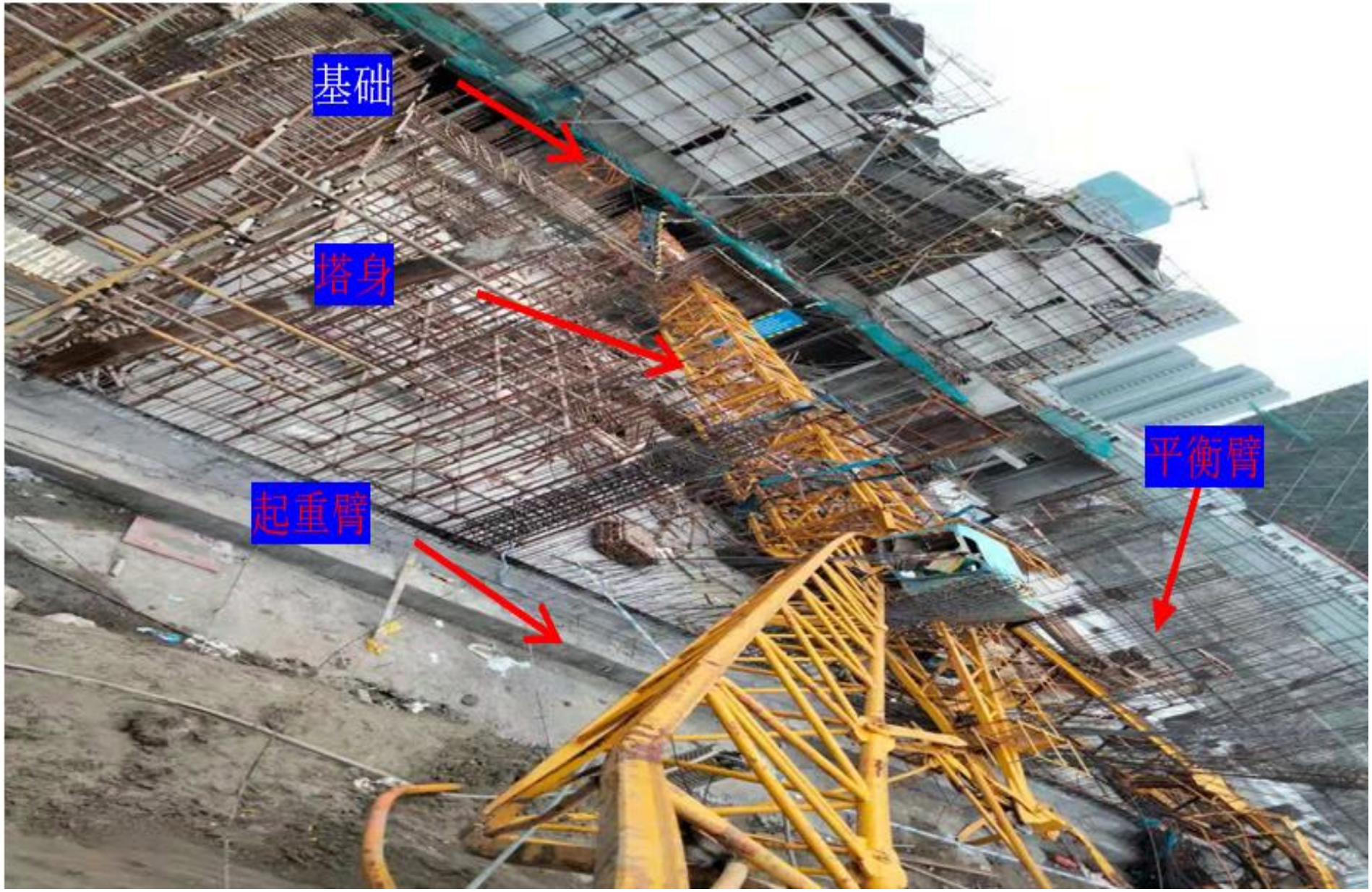
（三）事故概况

1、现场状态

事故塔机倒塌位于24#楼偏南基坑内，起重臂位于24#楼西北方，平衡臂位于倾覆塔机的西南方，塔身、回转支座、套架、塔帽平行从东往西躺在24#楼的基坑里，变幅小车位于起重臂外往内第二节节点上（5米+5米），47米处吊钩上悬挂着吊运钢筋的钢丝绳一组，系于一整捆钢筋，现场点数获知是247根9米直径12螺纹钢（理论重量1.975吨），位置距于塔身中心52米处，现场还留有4捆钢筋。基础采用预埋螺栓井字架式，基础尚留一个加强节主弦杆显示上沿口断裂及撕裂现象。

事故概况

1、现场状态



事故概况

1、现场状态

事故概况

1、现场状态

事故发生经过

事故塔机系固定式基础，安装位于24楼负一层地下室底板上。2020年12月8日上午6时30分左右，事故塔机在距塔机中心52m位置处吊运约247根9m长的HRB400Φ12钢筋（理论重量1.975t），变幅小车往内移动至47m时，塔身向起重臂方向倾覆倒塌，起重臂、平衡臂、塔帽、部分塔身等报废。事故发生时，天气和作业环境无异常。

事故后果

（一）人员伤亡情况

2人死亡

直接原因

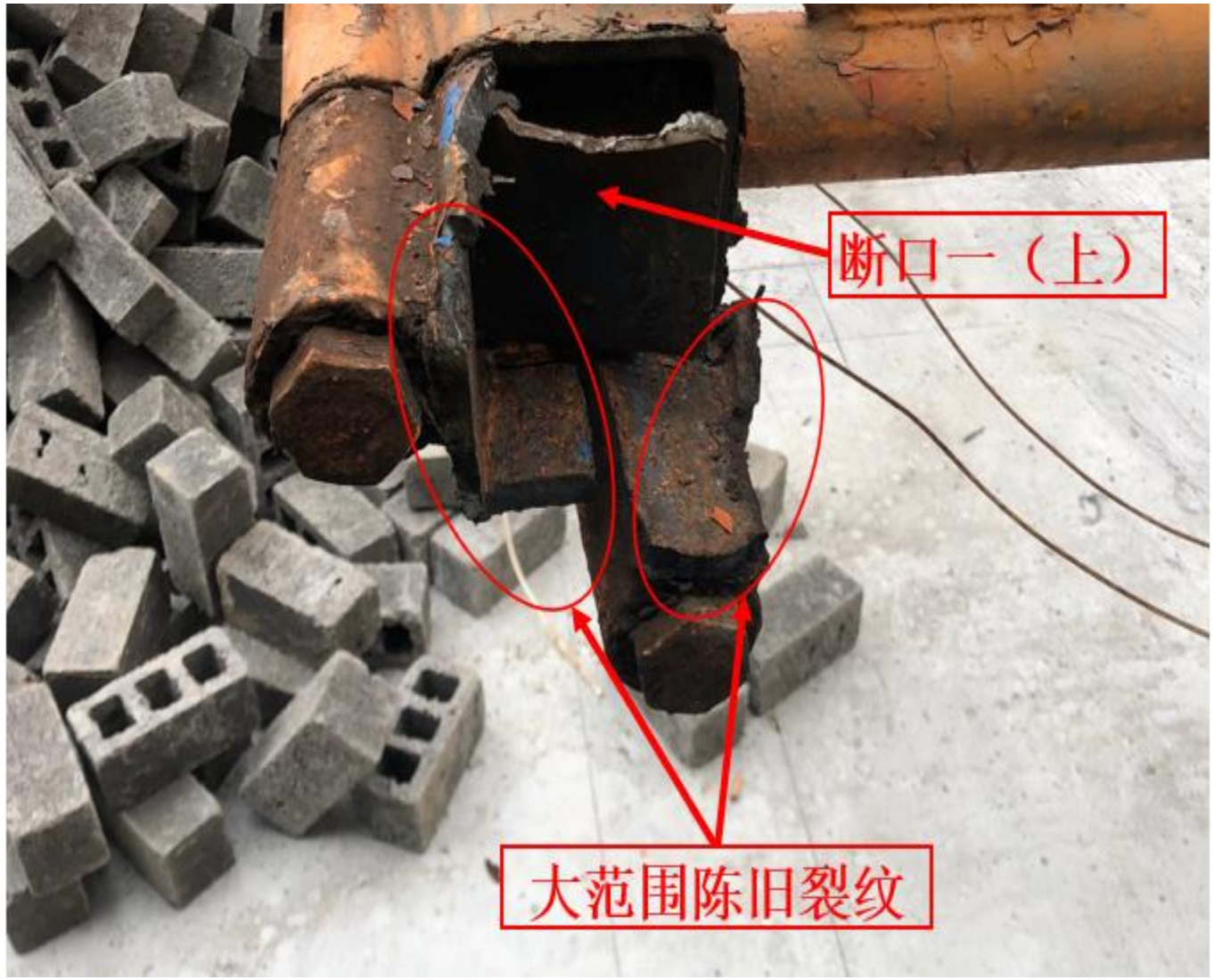
1、最下面一节标准节上部两根主结构杆的螺栓连接套首先从主弦杆上断开，塔身倒下，把另外两根主弦杆的连接套也从主弦杆上撕下，先断的2个断口几乎全是陈旧性疲劳裂断面，已经丧失了正常的承载能力，这是断裂倒塔的主要原因。

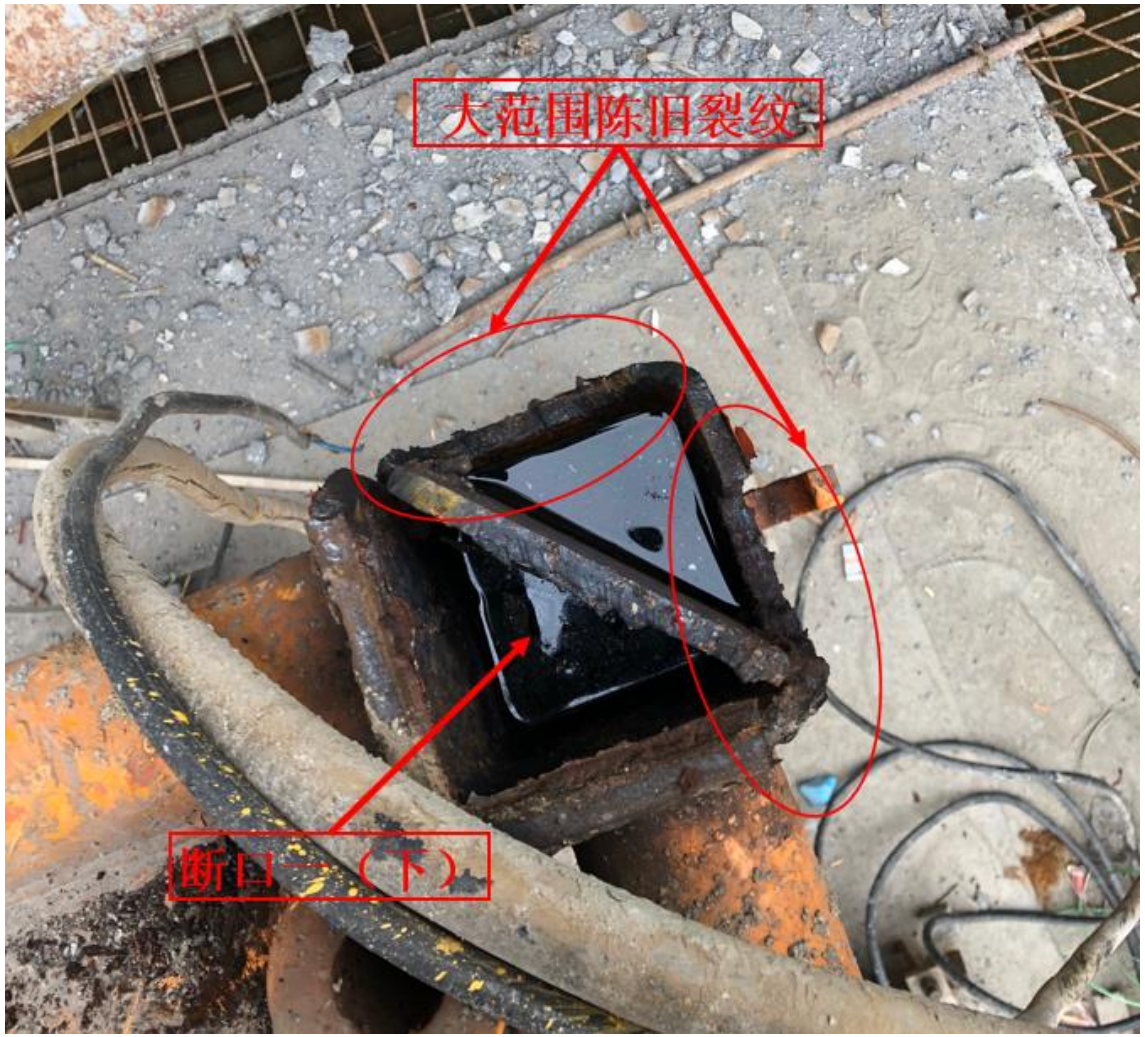
2、该断裂标准节上部本应至少有1节主端部都是3个螺栓连接套的标准节，而现场与之连接的端部只有二个连接套，只能装2只螺栓（每根主弦杆），使连接套的受力更加恶化，加快疲劳裂纹扩展。

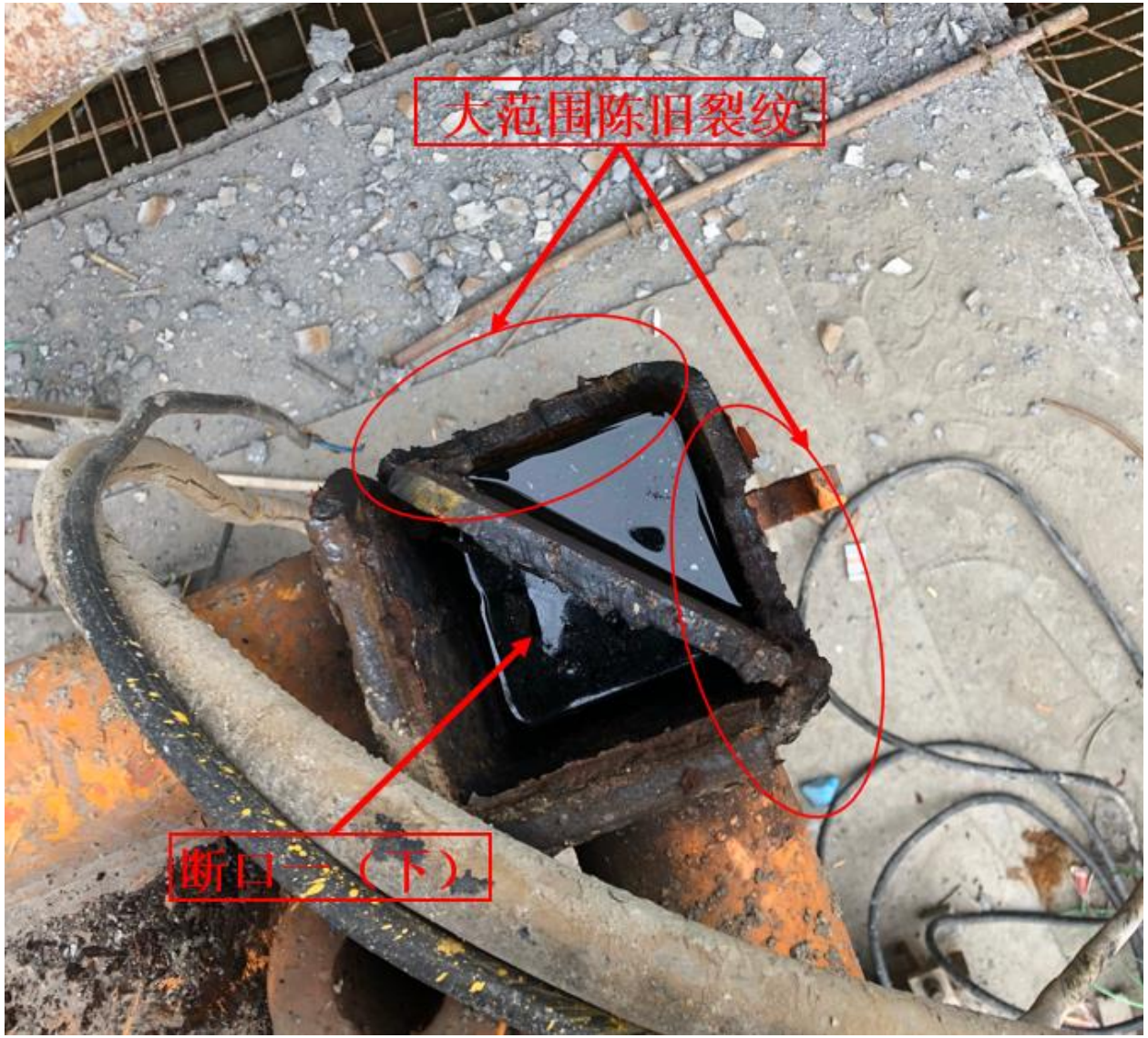
3、最后一吊为一捆钢筋，重量2吨，小车幅度为48米左右，按该塔机的起重性能，超载约50%。现场发现力矩限制器调节螺栓完全锈死，不能调节，应当已失效，所以不排除以前长期超载使用。

直接原因

连接于基础节上方的标准节断裂现场图


断口一（上）
大范围陈旧裂纹


大范围陈旧裂纹
断口一（下）


大范围陈旧裂纹
断口二（下）

断口二（上）
大面积陈旧裂纹

断口三（上）
陈旧裂纹位置

断口三（下）
陈旧裂纹位置

间接原因

1.塔机正常检查及维保缺失，标准节裂纹已大范围扩展，肉眼应能看见。

2.安装质量欠缺，未认真按照说明书安装。

3.总包对安装和维保监督不到位。

安全启示

讨论：从这起安全事故，我们能得到什么启示?

1.加快实施安拆工和司机的归属化管理，不能采取临时招募形式

2.总包单位设置机管员或懂起重机业务的安全员，能够对装拆和维保工作进行有效监管

3.总包单位在塔机安装前应履行“选型”程序。即根据工程施工的要求（如起重量大小、距离远近），来选用适合的塔吊型号，从源头上消除超载现象。

海恩法则

最近空难事故发生后，几乎所有航空业内人士都提到一个关于飞行安全的“海恩法则”。这个法则简单地说就是：一起重大的飞行安全事故背后有29起事故征兆，每个征兆背后还会有300起事故苗头。

事故背后有征兆，征兆背后有苗头，轰轰烈烈的大检查不是解决安全事故的最佳方式

关于安全管理的一点认识

PMSbim

- 安全管理无过便是功，但功不抵过，过不可赦
- 任何一起事故都是可控、可防、可避免的，这个认识一定要有，且毫不动摇
- 安全管得再严，也比出事接受处分处理要好，用霹雳手段，显菩萨心肠
- 安全的弦一刻都不能放松，侥幸害人
- 隐患整改无止境，没有最好，只有更好

PMSbim

品茗山东公司:

吕经理 18660409587

品茗 吕慧清

山东 济南