

提 醒

1、本示例范本材料只作为参考，各企业应根据企业资质和实际编制符合要求的资料。**劳务分包企业只参考第二部分编制即可。**

2、参考本示例范本材料时，**必须将全文内的红色字体**根据企业实际修改完善，包括**企业名称、地点、时间、姓名、职务、资格证号、电话、文号**等，并**盖公章**。

关于印发《危险性较大分部分项工程及施工现场易发生重大事故的部位、环节的预防监控措施和应急预案》的通知

各部室、项目部：

根据安全生产法律法规、规章及公司实际需要，编制《危险性较大分部分项工程及事故易发环节详细控制措施和应急预案》，现将编制好后的文件下发，望认真组织学习，掌握事故发生后的报告及救援程序。项目施工时应根据实际编制详细措施和预案。

附件：危险性较大分部分项工程及事故易发环节详细控制措施和应急预案

*****公司（章）

20**年**月**日

危险性较大分部分项工程及事故易发环节 详细控制措施和应急预案

第一部分 危险性较大分部分项工程 控制措施和应急预案

一、深基坑工程

（一）易发事故环节

1. 坍塌：支护结构设计不合理、施工质量不达标、基坑周边堆载过大或有动荷载影响等，可能导致基坑边坡坍塌。

2. 地下水控制不力：降水措施不当，引发基坑积水、流砂、管涌等问题，影响基坑稳定性和周边环境安全。

3. 监测不到位：未按规定对基坑及周边环境进行监测，无法及时掌握基坑变形、地下水位变化等情况，延误险情处置时机。

（二）预防监控措施

1. 支护结构设计与施工

由具备相应资质的设计单位进行深基坑支护设计，根据

地质条件、周边环境和施工工期等因素，选择合适的支护形式，并对支护结构进行承载力计算和稳定性验算。

施工单位严格按照设计要求进行支护结构施工，确保支护结构的强度、刚度和稳定性。对钢筋混凝土支护结构，要控制好钢筋制作与安装质量、混凝土浇筑质量；对钢板桩支护，要保证钢板桩的垂直度和连接质量；对土钉墙支护，确保土钉的钻孔、注浆和钢筋网片的铺设符合要求。

2. 地下水控制

根据工程地质和水文地质条件，合理选择降水方案，如轻型井点降水、深井降水、管井降水等，并进行降水影响范围计算，避免对周边环境造成过大影响。

在基坑开挖前，提前启动降水系统，确保基坑开挖过程中地下水位始终低于开挖面。降水过程中，定期对降水设备进行检查和维护，确保其正常运行。

3. 监测措施

在基坑施工期间，委托有资质的第三方监测单位对基坑及周边环境进行监测。监测内容包括基坑顶部水平位移和沉降、支护结构内力、地下水位变化、周边建筑物和地下管线的变形等。

根据基坑安全等级和周边环境复杂程度，确定监测频率，一般每天不少于 1 次，在基坑开挖初期和降雨期间应适当增加监测频率。当监测数据达到报警值时，应立即停止

施工，采取应急措施，并加密监测频率。

（三）应急预案

1. 坍塌应急措施

当发生基坑坍塌时，立即组织现场人员撤离危险区域，设立警戒区域，禁止无关人员进入。

及时通知应急救援领导小组，启动应急预案，组织专业抢险队伍进行抢险救援。若坍塌导致人员被困，应迅速拨打119、120等救援电话，并在确保救援人员安全的前提下，采用人工挖掘、机械破拆等方法进行救援。

根据坍塌原因和现场情况，采取回填反压、支护加固、卸载周边荷载等措施，防止坍塌进一步扩大。

2. 地下水控制失效应急措施

发现基坑积水、流砂、管涌等现象时，立即停止基坑开挖作业，对积水区域进行排水处理，可采用水泵抽水或挖排水沟等方式，将积水排至基坑外。

对流砂、管涌部位采用反滤层、封堵等措施进行处理。如在管涌处铺设碎石、砂等反滤材料，阻止土体流失；对流砂区域采用木板、草袋等进行临时覆盖，防止流砂扩大。

检查降水系统，对故障设备及时进行维修或更换，加强降水力度，确保地下水位降低至安全位置。

二、模板工程及支撑体系

（一）易发事故环节

1. 模板支撑体系失稳：模板支撑体系搭设不规范，如立杆间距过大、水平杆和剪刀撑设置不足；支撑地基不坚实，未进行硬化处理或排水不畅；混凝土浇筑过程中荷载超过设计承载能力，导致模板支撑体系失稳坍塌。

2. 高处坠落：模板安装和拆除过程中，操作人员在高处作业时未系安全带，或临边防护不到位，容易发生高处坠落事故。

（二）预防监控措施

1. 模板支撑体系搭设

模板支撑体系应根据施工方案进行搭设，立杆间距、步距、扫地杆、水平杆和剪刀撑的设置应符合规范要求。立杆底部应设置垫板或底座，确保地基承载力满足要求。对超过一定规模的危险性较大的模板工程，应采用钢管扣件式支撑体系，并进行扣件扭矩检测，确保扣件连接牢固。

模板安装前，对支撑体系进行检查验收，重点检查立杆的垂直度、水平杆和剪刀撑的连接情况以及地基的平整度和承载力。验收合格后，方可进行模板安装。

2. 高处作业防护

模板安装和拆除过程中，操作人员必须正确佩戴安全帽、安全带等个人防护用品。在高处作业时，安全带应高挂

低用，系挂在牢固的横杆或安全绳上。

在模板安装区域的周边设置护身栏杆和安全立网，防止操作人员意外坠落。护身栏杆高度不应低于 1.2m，立杆间距不大于 2m，并设置 18cm 高的挡脚板。

（三）应急预案

1. 模板支撑体系坍塌应急措施

当发生模板支撑体系坍塌时，迅速组织现场人员撤离，并设立警戒区域，防止二次坍塌造成人员伤亡扩大。

及时通知应急救援领导小组，启动应急预案，组织专业抢险队伍进行抢险救援。若坍塌导致人员被困，应迅速拨打 119、120 等救援电话，并利用小型机具、手工具等对被困人员进行营救。

对坍塌部位进行卸载，如拆除未浇筑混凝土部位的模板和支撑体系，减轻荷载。同时，对周边未坍塌的支撑体系进行加固处理，防止坍塌范围扩大。

2. 高处坠落应急措施

若发生高处坠落事故，现场人员应立即拨打 120 急救电话，并在确保自身安全的前提下，对受伤人员进行初步急救处理，如止血、包扎、固定等。

根据受伤人员的伤势情况，将伤者转移到安全区域，等待专业医护人员救援。在救援过程中，避免移动伤者造成二次伤害。

三、落地式脚手架

（一）易发事故环节

1. 脚手架坍塌：脚手架基础不牢，未进行硬化处理或地基出现不均匀沉降；立杆、扣件等构配件质量不合格或未按规范搭设；脚手架上堆放材料超重或施工荷载不均匀分布。

2. 高处坠落：脚手架操作层未满铺脚手板或脚手板探头，防护栏杆和挡脚板设置不规范；作业人员未系安全带等。

（二）预防监控措施

1. 脚手架搭设与验收

脚手架搭设前，应对基础进行处理，平整夯实后采用 C20 混凝土进行硬化，硬化厚度不小于 10cm，并设置排水坡度，防止积水。立杆底部设置垫板或底座，垫板厚度不小于 5cm，宽度不小于 20cm。

严格选用合格的脚手架构配件，对钢管的壁厚、直线度、扣件的材质和性能等进行检查，禁止使用不合格产品。脚手架搭设应符合规范要求，立杆间距、步距、纵距等参数应在专项施工方案确定的范围内，同时应设置纵横向扫地杆、水平杆、剪刀撑等加固杆件。

2. 高处作业安全防护

脚手架操作层应满铺脚手板，脚手板应铺稳铺牢，不得有探头板。在脚手架外侧设置 1.2m 高的防护栏杆和 18cm

高的挡脚板，防护栏杆和挡脚板应严密、牢固。

作业人员在脚手架上作业时，必须正确佩戴安全带，将安全带系挂在牢固的横杆或安全绳上。严禁在未采取防护措施的情况下进行临边作业。

（三）应急预案

1. 脚手架坍塌应急措施

当脚手架发生坍塌时，立即组织现场人员撤离危险区域，设立警戒线，禁止无关人员进入。

及时通知应急救援领导小组，启动应急预案，组织专业抢险队伍进行抢险救援。若坍塌导致人员被困，应迅速拨打 119、120 等救援电话，并采用小型机具、手工具等进行救援，避免盲目拆除或拖拽对被困人员造成二次伤害。

对坍塌部位周围的脚手架进行卸荷处理，同时对未坍塌的脚手架进行加固，防止坍塌范围扩大。

2. 高处坠落应急措施

发生高处坠落事故后，现场人员应立即拨打 120 急救电话，并对受伤人员进行现场急救，如对出血部位进行止血、对骨折部位进行固定等。

保护好事故现场，以便后续调查事故原因。在医护人员未到达现场前，应根据伤者情况采取相应的急救措施，但避免随意移动伤者造成伤情加重。

四、悬挑式脚手架

（一）易发事故环节

1. 悬挑梁锚固不牢：悬挑梁锚固长度不足、预埋件焊接不牢固或锚固型钢的主体结构混凝土强度不足，导致悬挑梁整体失稳坠落。

2. 脚手架变形失稳：脚手架立杆间距、步距不符合要求，连墙件设置不足，脚手架上堆载过重等，造成脚手架整体或局部失稳。

3. 高处坠落：作业人员在悬挑脚手架上未系安全带，或脚手板未固定、防护设施缺失等。

（二）预防监控措施

1. 悬挑梁安装与锚固

悬挑梁的选型、锚固长度、预埋件规格等应符合设计要求。悬挑梁采用锚固型钢时，锚固型钢的主体结构混凝土强度等级应满足设计要求，且不应低于 C20。预埋件应与悬挑梁焊接牢固，焊接长度和焊缝高度应符合规范要求。

悬挑梁安装前，应对锚固部位的混凝土结构进行检查，确保其强度达到设计要求。悬挑梁安装后，应对悬挑梁的轴线位置、平整度、垂直度等进行检查验收，并做好记录。

2. 脚手架搭设与防护

脚手架立杆必须安装在悬挑梁上，立杆间距、步距等参数应符合专项施工方案要求。脚手架底部应铺设通长脚手

板，脚手板应铺稳铺牢，不得有探头板。在脚手架外侧设置 1.2m 高的防护栏杆和 18cm 高的挡脚板，并采用密目式安全立网封闭。

连墙件的设置应符合规范要求，垂直间距和水平间距不得大于相关规定，且连墙件应靠近主节点设置，偏离主节点的距离不应大于 300mm。在脚手架使用过程中，严禁拆除连墙件，若需临时拆除，应采取加强措施。

3. 高处作业安全防护

作业人员在悬挑脚手架上作业时，必须正确佩戴安全带，并将安全带系挂在牢固的横杆或安全绳上。脚手板应固定牢固，防止滑动或翻转。

在悬挑脚手架转角处和两端，应设置横向斜撑，并应从底层到顶层连续设置，以增强脚手架的整体稳定性。

（三）应急预案

1. 悬挑梁锚固失效应急措施

发现悬挑梁锚固部位出现松动、变形等异常情况时，立即停止脚手架上所有作业，并组织人员撤离危险区域。

及时通知应急救援领导小组，组织专业人员对锚固部位进行检查评估，根据检查结果采取加固措施，如增加锚固钢筋、重新焊接预埋件、回填混凝土等。

2. 脚手架失稳坍塌应急措施

当脚手架发生坍塌时，按照落地式脚手架坍塌应急措施

进行处理，同时重点关注悬挑梁的稳定性和主体结构的安全性。

3. 高处坠落应急措施

发生高处坠落事故后，现场人员应立即拨打 120 急救电话，并对受伤人员进行现场急救，如对出血部位进行止血、对骨折部位进行固定等。

保护好事故现场，以便后续调查事故原因。在医护人员未到达现场前，应根据伤者情况采取相应的急救措施，但避免随意移动伤者造成伤情加重。

五、爬架（附着式升降脚手架）

（一）易发事故环节

1. 爬架整体失稳坠落：附着支撑装置安装不牢固、防坠落装置失效或同步升降控制装置故障，导致爬架整体坠落。

2. 局部坍塌：爬架在升降过程中，因附着支座受力不均或个别部件损坏，造成局部坍塌。

3. 高处坠落：作业人员在爬架上未系安全带或防护设施损坏等。

（二）预防监控措施

1. 爬架安装与附着支撑

爬架的安装必须由专业安装队伍进行，安装前应对爬架

的构配件进行检查验收，确保合格后方可安装。附着支撑装置应安装牢固，其承载力应满足爬架使用工况的要求。附着支座锚固螺栓应采用双螺母固定，螺栓规格应符合设计要求，且锚固力应满足设计要求。

在爬架安装过程中，应严格按照专项施工方案进行，对爬架的垂直度、水平度、附着支座间距等进行检查调整，确保爬架安装质量。爬架安装完成后，应进行整体性能检测，包括防坠落装置、同步升降控制装置等，检测合格后方可投入使用。

2. 升降操作与监控

爬架升降操作应由专业人员负责，操作前应对操作人员进行技术交底和安全培训。在升降过程中，应设置警戒区域，禁止人员进入升降区域，并安排专人进行指挥和监控。

升降过程中，应密切观察爬架的运行情况，如有异常声音、变形、卡阻等现象，应立即停止升降，排除故障后方可继续操作。同时，应严格控制爬架的升降速度和同步性，确保各机位的升降差符合规范要求。

3. 高处作业安全防护

作业人员在爬架上作业时，必须正确佩戴安全带，并将安全带系挂在可靠的挂环上。在爬架的外侧设置 1.2m 高的防护栏杆和 18cm 高的挡脚板，并采用密目式安全立网封闭。防护栏杆和挡脚板应随爬架升降及时调整高度，确保防

护有效。

（三）应急预案

1. 爬架整体失稳坠落应急措施

当发生爬架整体失稳坠落时，立即组织现场人员撤离建筑物周边危险区域，设立警戒线，防止人员进入。

及时通知应急救援领导小组，启动应急预案，组织专业抢险队伍进行抢险救援。若坠落导致人员被困，应迅速拨打 119、120 等救援电话，并根据现场情况采取合理的救援措施，如利用登高平台消防车等设备进行救援，避免对被困人员造成二次伤害。

2. 局部坍塌应急措施

发现爬架局部坍塌后，立即停止爬架的升降和使用，组织人员撤离危险区域。

及时通知专业维修人员对坍塌部位进行检查评估，确定坍塌原因，并采取加固修复措施。在修复过程中，应对爬架整体稳定性进行监测，确保安全。

3. 高处坠落应急措施

发生高处坠落事故后，现场人员应立即拨打 120 急救电话，并对受伤人员进行现场急救，如对出血部位进行止血、对骨折部位进行固定等。

保护好事故现场，以便后续调查事故原因。在医护人员未到达现场前，应根据伤者情况采取相应的急救措施，但避

免随意移动伤者造成伤情加重。

六、高处作业吊篮

（一）易发事故环节

1. 吊篮倾覆坠落：吊篮悬挂机构安装不牢固、配重不足或不均衡、钢丝绳磨损断裂或安全锁失效等，导致吊篮倾覆坠落。

2. 高处坠落：作业人员未系安全带、吊篮防护栏杆损坏或未关闭吊篮门等。

（二）预防监控措施

1. 吊篮安装与验收

吊篮安装必须由具有相应资质的专业队伍进行，安装前应对吊篮的构配件进行检查，包括悬挂机构、提升机、安全锁、钢丝绳等，确保构配件齐全、无损坏。

悬挂机构的前支架严禁支撑在女儿墙上或建筑物外挑檐边缘等非承重结构上，后支架应可靠锚固在建筑物女儿墙上，锚固螺栓应采用双螺母固定，且应有防松和防滑措施。配重块应固定牢固，数量和重量符合设计要求。

吊篮安装完成后，应进行空载和额定载荷运行试验，检查吊篮的升降、限位装置、安全锁等是否正常工作，并对悬挂机构的强度和稳定性进行检测，验收合格后方可投入使用。

2. 吊篮使用与维护

吊篮操作人员必须经过专业培训并取得相应资格证书，操作前应熟悉吊篮的操作方法和安全注意事项。在吊篮使用过程中，应严格控制吊篮内的载荷，严禁超载使用，且吊篮内的载荷应分布均匀。

每天使用前，应对吊篮进行全面检查，包括钢丝绳的磨损情况、连接螺栓的紧固情况、电气系统是否正常等。在使用过程中，应定期对吊篮进行维护保养，及时更换磨损的零部件。

3. 高处作业安全防护

作业人员在吊篮内作业时，必须正确佩戴安全带，并将安全带系挂在吊篮顶部设置的独立挂设点上。吊篮内应设置防护栏杆，高度不应低于 1.2m，并设置 18cm 高的挡脚板。

在吊篮升降过程中，作业人员应站在吊篮内，严禁将身体伸出吊篮外，不得在吊篮内嬉戏打闹。吊篮门应随时保持关闭状态，防止意外坠落。

（三）应急预案

1. 吊篮倾覆坠落应急措施

当吊篮发生倾覆坠落时，立即组织现场人员撤离建筑物周边危险区域，设立警戒线，防止人员进入。

及时通知应急救援领导小组，启动应急预案，组织专业抢险队伍进行抢险救援。若坠落导致人员被困，应迅速拨打

119、120 等救援电话，并根据现场情况采取合理的救援措施，如利用登高平台消防车等设备进行救援，避免对被困人员造成二次伤害。

2. 高处坠落应急措施

发生高处坠落事故后，现场人员应立即拨打 120 急救电话，并对受伤人员进行现场急救，如对出血部位进行止血、对骨折部位进行固定等。

保护好事故现场，以便后续调查事故原因。在医护人员未到达现场前，应根据伤者情况采取相应的急救措施，但避免随意移动伤者造成伤情加重。

七、卸料平台和操作平台工程

（一）易发事故环节

1. 平台坍塌：卸料平台和操作平台的支撑结构设计不合理、安装不牢固、超载使用等，导致平台整体坍塌。

2. 高处坠落：平台周边防护栏杆缺失或损坏、作业人员未系安全带等。

（二）预防监控措施

1. 平台设计与安装

卸料平台和操作平台的设计应根据其使用荷载和现场实际情况进行专项设计，确保平台的承载力和稳定性满足要求。平台的主梁、次梁、支撑结构等应进行强度和稳定性计

算，并绘制详细的设计图纸。

平台的安装必须由专业人员进行，安装前应对构配件进行检查验收，确保合格后方可安装。安装过程中，应严格按照设计图纸进行施工，确保平台的安装质量和安全性能。平台的锚固端应固定牢固，采用预埋螺栓或锚固环与建筑物可靠连接，且应设置拉杆或钢丝绳进行斜拉加固。

2. 荷载控制与使用管理

在卸料平台和操作平台上应明确标示其允许承载的荷载值，严禁超载使用。在平台上堆放材料时，应均匀分布荷载，避免局部承载过大。

平台在使用过程中，应定期对其进行检查和维护，发现问题及时解决。每次使用前，应对平台的支撑结构、焊缝、连接螺栓等进行检查，确保平台处于安全状态。

3. 高处作业安全防护

在卸料平台和操作平台周边应设置 1.2m 高的防护栏杆和 18cm 高的挡脚板，并采用密目式安全立网封闭。防护栏杆应牢固可靠，不得有松动、变形等情况。

作业人员在平台上作业时，必须正确佩戴安全带，并将安全带系挂在防护栏杆的横杆上或安全绳上。

（三）应急预案

1. 平台坍塌应急措施

当发生平台坍塌时，立即组织现场人员撤离危险区域，

设立警戒线，禁止无关人员进入。

及时通知应急救援领导小组，启动应急预案，组织专业抢险队伍进行抢险救援。若坍塌导致人员被困，应迅速拨打 119、120 等救援电话，并根据现场情况采取合理的救援措施，如利用小型机具、手工具等进行救援，避免盲目施救造成二次伤害。

2. 高处坠落应急措施

发生高处坠落事故后，现场人员应立即拨打 120 急救电话，并对受伤人员进行现场急救，如对出血部位进行止血、对骨折部位进行固定等。

保护好事故现场，以便后续调查事故原因。在医护人员未到达现场前，应根据伤者情况采取相应的急救措施，但避免随意移动伤者造成伤情加重。

八、起重吊装及建筑起重机械安装拆除

（一）易发事故环节

1. 起重机械倾覆：基础承载力不足、未进行平整和加固、超载作业或吊装过程中支腿下陷等，导致起重机倾覆。

2. 吊物坠落：钢丝绳断裂、吊钩保险装置失效、捆绑不牢固或起吊过程中操作不当等，造成吊物坠落伤人。

3. 机械伤害：作业人员在起重机械附近违章作业、未穿戴防护用品或设备防护装置缺失等，易发生机械伤害事

故。

（二）预防监控措施

1. 起重机械安装与拆卸

建筑起重机械的安装、拆卸必须由具有相应资质的单位和专业人员进行，并编制专项施工方案。安装、拆卸作业前，应对作业人员进行技术交底和安全培训，明确各岗位职责。

在安装、拆卸过程中，应严格按照使用说明书和专项施工方案进行操作，确保各部件安装牢固、连接可靠。安装完成后，应对起重机械进行调试和验收，重点检查起重机械的力矩限制器、起重量限制器、限位开关、制动器等安全装置是否灵敏可靠，验收合格后方可投入使用。

2. 起重吊装作业安全

起重吊装作业前，应对起重机械进行全面检查，包括机械性能、钢丝绳磨损情况、吊钩和吊具的完好性等，确保起重机械处于良好状态。同时，应对吊装区域进行清理，设置警戒线，禁止非作业人员进入。

严格遵守起重吊装操作规程，严禁超载、偏载、斜吊作业。起吊前，应进行试吊，检查起重机械的稳定性和吊物的平衡性，确认无误后方可正式起吊。在起吊过程中，应保持吊物的平稳起升，避免突然加速、制动和碰撞等。

3. 机械伤害防护

起重机械的传动部位、旋转部位应设置防护罩或防护栏

杆，防止作业人员意外接触造成伤害。在起重机械周边应设置明显的安全警示标志，提醒作业人员注意安全。

作业人员应穿戴好个人防护用品，如安全帽、安全鞋、工作服等，在起重机械附近作业时，应保持安全距离，不得在起重臂和吊物下方停留或通过。

（三）应急预案

1. 起重机械倾覆应急措施

当起重机械发生倾覆时，立即组织现场人员撤离危险区域，设立警戒线，防止人员进入。

及时通知应急救援领导小组，启动应急预案，组织专业抢险队伍进行抢险救援。若倾覆导致人员被困，应迅速拨打119、120等救援电话，并根据现场情况采取合理的救援措施，如利用大型吊车等设备进行扶正作业，但必须确保救援过程的安全。

2. 吊物坠落应急措施

吊物坠落事故后，现场人员应立即拨打120急救电话，并对受伤人员进行现场急救，如对出血部位进行止血、对骨折部位进行固定等。

保护好事故现场，以便后续调查事故原因。同时，对起重机械进行全面检查，排除故障后方可继续使用。

3. 机械伤害应急措施

当发生机械伤害事故时，应立即停止起重机械的运行，

切断电源，避免事故扩大。

根据受伤人员的伤势情况，现场人员应立即拨打 120 急救电话，并对伤者进行初步急救处理，如止血、包扎、固定等。在医护人员未到达现场前，应尽可能提供安全的救援条件，等待专业救援。

九、建筑幕墙安装工程

（一）易发事故环节

1. 高处坠落：作业人员在幕墙安装过程中未系安全带、吊篮或脚手架防护设施不完善等，易发生高处坠落事故。

2. 物体打击：幕墙构件在运输、吊装过程中固定不牢，或在高处堆放时未采取防滑、防坠落措施，可能导致物体打击事故。

（二）预防监控措施

1. 高处作业安全防护

幕墙安装作业人员必须经过专业培训并取得相应资格证书，作业时必须正确佩戴安全帽、安全带等个人防护用品。在高处作业时，安全带应高挂低用，系挂在牢固的挂环或支撑结构上。

在幕墙安装区域应设置吊篮或脚手架，并确保其搭设质量符合要求。吊篮的配置和安全装置应符合相关标准，脚手架的防护栏杆、挡脚板和安全网设置应齐全、严密。

2. 构件运输与堆放

幕墙构件在运输过程中应采用专用的运输架，并用绑扎带或钢丝绳固定牢固，防止构件在运输过程中晃动、碰撞造成损坏或坠落。在施工现场，幕墙构件应分类堆放整齐，放置在平整坚实的场地上，并采取防雨、防潮措施。

在建筑物外立面堆放幕墙构件时，应靠近建筑物墙面，堆放高度不得超过设计要求，并采取防滑、防倾倒措施，如设置垫木、斜撑等。

（三）应急预案

1. 高处坠落应急措施

发生高处坠落事故后，现场人员应立即拨打 120 急救电话，并对受伤人员进行现场急救，如对出血部位进行止血、对骨折部位进行固定等。

保护好事故现场，以便后续调查事故原因。在医护人员未到达现场前，应根据伤者情况采取相应的急救措施，但避免随意移动伤者造成伤情加重。

2. 物体打击应急措施

发生物体打击事故后，现场人员应立即拨打 120 急救电话，并对受伤人员进行现场急救，如对出血部位进行止血、对骨折部位进行固定等。

保护好事故现场，以便后续调查事故原因。同时，对幕墙构件的堆放和运输方式进行检查，采取相应的整改措施，

防止类似事故再次发生。

十、钢结构、网架和索膜结构安装工程

（一）易发事故环节

1. 高处坠落：网架和索膜结构安装过程中，作业人员在高空行走、安装构件时未系安全带，或临边防护不到位等。

2. 构配件坍塌：网架和索膜结构在未达到稳定状态前，支撑体系设置不合理或遭受外力冲击，导致构配件坍塌。

3. 起重伤害：在钢结构网架和索膜结构的吊装过程中，起重机械操作不当、钢丝绳断裂或吊具失灵等，易引发起重伤害事故。

（二）预防监控措施

1. 安装方案与技术交底

钢结构网架和索膜结构安装应编制专项施工方案，并对施工人员进行详细的技术交底和安全培训，使作业人员熟悉安装工艺、操作规程和安全注意事项。

2. 高处作业安全防护

作业人员在高空进行网架和索膜结构安装时，必须正确佩戴安全带，并将安全带系挂在牢固的挂点上。在安装作业区域应设置安全网，在构件的临边位置应设置防护栏杆和警示标志。

3. 构配件堆放与支撑

钢结构网架和索膜结构的构配件应分类堆放整齐，放置在稳定的支架上，并采取防滚动、防倾倒措施。在安装过程中，应及时设置临时支撑，确保结构的稳定性。临时支撑的强度和稳定性应满足施工要求，并应与主体结构可靠连接。

4. 起重吊装安全管理

起重机械的选用和操作应符合相关规定，起重机械操作人员必须持证上岗。在吊装作业前，应对起重机械进行全面检查，确保其性能良好。吊装过程中，应严格遵守起重吊装操作规程，严禁超载、斜拉斜吊等违章作业行为。

（三）应急预案

1. 高处坠落应急措施

发生高处坠落事故后，现场人员应立即拨打 120 急救电话，并对受伤人员进行现场急救，如对出血部位进行止血、对骨折部位进行固定等。

保护好事故现场，以便后续调查事故原因。在医护人员未到达现场前，应根据伤者情况采取相应的急救措施，但避免随意移动伤者造成伤情加重。

2. 构配件坍塌应急措施

当发生构配件坍塌时，立即组织现场人员撤离危险区域，设立警戒线，防止人员进入。

及时通知应急救援领导小组，启动应急预案，组织专业抢险队伍进行抢险救援。若坍塌导致人员被困，应迅速拨打

119、120 等救援电话，并根据现场情况采取合理的救援措施，如利用小型机具、手工具等进行救援，避免盲目施救造成二次伤害。

3. 起重伤害应急措施

同起重吊装及建筑起重机械安装拆除中的起重机械倾覆和吊物坠落应急措施。

十一、装配式建筑混凝土预制构件安装工程

（一）易发事故环节

1. 预制构件堆放坍塌：预制构件在施工现场堆放不稳固，未设置垫木或支撑，或受外力冲击导致坍塌。

2. 高处坠落：在预制构件安装过程中，作业人员在高处安装、校正构件时未系安全带或防护设施不完善。

3. 起重伤害：预制构件吊装过程中，起重机械操作不当、钢丝绳断裂或吊具失灵等，易引发起重伤害事故。

（二）预防监控措施

1. 预制构件堆放管理

预制构件应分类堆放整齐，放置在平整坚实的场地上，并采用垫木或专用支架进行支撑，确保构件的稳定性。堆垛高度应符合相关要求，底部应设置排水措施，防止构件受潮损坏。同时，在构件堆垛之间应留出足够的通道，便于运输和人员通行。

2. 高处作业安全防护

作业人员在高处进行预制构件安装、校正作业时，必须正确佩戴安全带，并将安全带系挂在牢固的挂点上。在安装作业区域应设置安全网，在构件的临边位置应设置防护栏杆和警示标志。

3. 起重吊装安全管理

起重机械的选用和操作应符合相关规定，起重机械操作人员必须持证上岗。在吊装作业前，应对起重机械进行全面检查，确保其性能良好。吊装过程中，应严格遵守起重吊装操作规程，严禁超载、斜拉斜吊等违章作业行为。

（三）应急预案

1. 预制构件堆放坍塌应急措施

当发生预制构件堆放坍塌时，立即组织现场人员撤离危险区域，设立警戒线，防止人员进入。

及时通知应急救援领导小组，启动应急预案，组织专业抢险队伍进行抢险救援。若坍塌导致人员被困，应迅速拨打119、120等救援电话，并根据现场情况采取合理的救援措施，如利用小型机具、手工具等进行救援，避免盲目施救造成二次伤害。

2. 高处坠落应急措施

发生高处坠落事故后，现场人员应立即拨打120急救电话，并对受伤人员进行现场急救，如对出血部位进行止血、

对骨折部位进行固定等。

保护好事故现场，以便后续调查事故原因。在医护人员未到达现场前，应根据伤者情况采取相应的急救措施，但避免随意移动伤者造成伤情加重。

3. 起重伤害应急措施

同起重吊装及建筑起重机械安装拆除中的起重机械倾覆和吊物坠落应急措施。

第二部分 施工现场易发生重大事故的部位、环节的预防监控措施和应急预案

一、易发生重大事故部位及环节防控措施

1. 坍塌事故

深基坑（ $\geq 5\text{m}$ ）防控

支护要求：严格按专家论证方案实施放坡（坡比 $\leq 1:1.5$ ）或支护结构（灌注桩+锚索），基坑边缘2米范围内严禁堆载（限载 $\leq 15\text{kPa}$ ）。

降水措施：采用管井降水系统持续运行，地下水位控制在基底0.5m以下，每日监测水位变化并记录。

监测频率：自动化监测系统实时采集位移、沉降数据（精度0.1mm），位移速率 $> 3\text{mm/天}$ 或累计 $> 30\text{mm}$ 时启动红色预

警。

高大模板支撑（ $\geq 8\text{m}$ ）防控

架体构造：立杆间距 $\leq 0.9\text{m} \times 0.9\text{m}$ ，步距 $\leq 1.5\text{m}$ ，设置连续竖向剪刀撑（角度 $45^\circ \sim 60^\circ$ ），顶部U托伸出长度 $\leq 300\text{mm}$ 。

浇筑管控：混凝土泵送速度 $\leq 10\text{m}^3/\text{h}$ ，架体荷载实时监测（传感器报警阈值 $\geq 90\%$ 设计值）。

拆模条件：同条件养护试块强度达100%设计强度（楼板跨度 $> 8\text{m}$ 时需附加75%荷载预压试验）。

地下暗挖工程防控

超前探测：每循环开挖前采用TSP地质雷达探测30m范围内岩层裂隙（分辨率 $\geq 1\text{m}^3$ 空洞）。

支护标准：钢架间距 $\leq 0.5\text{m}$ ，初喷混凝土 $\geq 4\text{cm}$ ，锁脚锚杆长度 $\geq 3\text{m}$ （抗拔力 $\geq 150\text{kN}$ ）。

气体安全：作业面氧气浓度 $\geq 19.5\%$ ，甲烷 $< 0.5\%\text{LEL}$ ，硫化氢 $< 10\text{ppm}$ （四合一检测仪每2小时记录）。

2. 起重伤害事故

塔吊安拆及顶升防控

资质审查：安拆单位须具备建筑施工起重设备安装工程专业承包一级资质。

环境控制：风速 $\geq 12\text{m/s}$ （6级风）时停止顶升，螺栓紧固扭矩值 $\geq 900\text{N} \cdot \text{m}$ （标定扳手检测）。

限位保障：塔吊黑匣子实时监控起重量（严禁 $>$ 额定载荷 90%）、力矩、幅度（回转限位器有效距离 $\leq 1\text{m}$ ）。

施工电梯运行防控

防坠检测：防坠安全器每 3 个月送法定机构检测（坠落试验落差 $\leq 0.3\text{m}$ ），层门机械联锁装置失效时自动断电。

载重管控：轿厢内设置荷载显示器（超载 $\geq 110\%$ 额定载重时自动停机）。

3. 高处坠落事故

悬挑脚手架防控

锚固要求：工字钢锚固环采用 HPB300 钢筋（直径 $\geq 16\text{mm}$ ），U 型螺栓压板厚度 $\geq 10\text{mm}$ ，尾部压点 ≥ 3 处。

防护标准：作业层满铺钢制脚手板（厚度 $\geq 3\text{mm}$ ），临边设置 1.2m 高定型化防护栏杆（中杆距地 0.6m）。

预留洞口/临边防控

洞口覆盖：短边尺寸 $\geq 500\text{mm}$ 洞口采用钢制盖板（承重 $\geq 1.5\text{kN/m}^2$ ）并标识“禁止移动”。

电梯井防护：井道内每 $\leq 10\text{m}$ 设置硬质防护平台（双层木板+钢管骨架），井口门高度 $\geq 1.8\text{m}$ 。

4. 物体打击事故防控

交叉作业区设置双层防护棚（顶层 5cm 木板+0.5mm 钢板，下层距顶层 $\geq 0.6\text{m}$ ），吊运散料使用封闭式吊斗（容积 $\leq 0.5\text{m}^3$ ）。

3)。

5. 触电事故防控

配电系统执行 TN-S 接零保护，电缆埋深 $\geq 0.7\text{m}$ （过路穿 SC100 钢管），潮湿场所照明电压 $\leq 24\text{V}$ （变压器绝缘等级 $\geq \text{B}$ 级）。

6. 有限空间事故防控

严格执行“先通风（ $\geq 30\text{min}$ ）、再检测（ O_2 、 CH_4 、 H_2S 、 CO ）、后作业”流程，监护人员与作业人员比例 $\geq 1:2$ （连续作业 $\leq 1\text{h}/\text{班次}$ ）。

二、重大事故专项应急预案

（一）应急组织体系

总指挥：企业主要负责人（备用指挥：安全总监），负责启动预案及资源调配。现场指挥：项目经理。

抢险组：技术负责人+20 名专业架子工，负责坍塌支护、设备抢修。

医疗组：安全员+持证急救员（ ≥ 2 名），实施心肺复苏、创伤包扎。

警戒组：保安队长+2 名保安+4 名管理人员，疏散人员并设置 500m 警戒区。

通讯组：资料主管负责联系 119/120 及政府监管部门（10 分钟内完成通报）。

（二）关键事故处置流程

1. 坍塌事故响应

0-10 分钟:

① 启动一键报警系统（联动切断事故区电源及燃气阀门）。

② 无人机红外热成像定位被困人员（定位精度 $\pm 1\text{m}$ ）。

③ 支护组使用速撑支架（承载 $\geq 5\text{ 吨}/\text{m}^2$ ）控制坍塌面扩大。

30 分钟内:

① 调拨 200 吨以上挖掘机待命（距事故点 50m 外）。

② 医疗组建立临时救护点（配备 AED 除颤仪、止血凝胶、固定夹板）。

2. 塔吊倾覆处置

立即疏散以塔基为中心、1.5 倍塔高半径范围内所有人员（如 60m 塔吊疏散半径 90m）。

启用塔吊备用锚索（预埋抗拔力 $\geq 200\text{kN}$ ）进行临时固定。

调用 ≥ 200 吨汽车吊对塔身分段解体（切割点距地面 $\geq 20\text{m}$ ）。

3. 有限空间窒息救援

禁止未防护进入！优先使用送风设备（风量 $\geq 20\text{m}^3/\text{min}$ ）强制通风。

救援人员佩戴正压式长管呼吸器（气管长度 $\geq 20\text{m}$ ）、全

身安全带，通过三脚架缓降进入。

救出伤员后立即转移至通风处（解开衣领，侧卧位防止呕吐物窒息）。

（三）应急资源配置标准

生命探测仪：声波/雷达复合型（探测深度 $\geq 8\text{m}$ ），每项目 ≥ 2 台

液压破拆工具组：切割力 ≥ 10 吨，扩张距离 $\geq 500\text{mm}$
1套

防爆照明系统：LED探照灯（照度 ≥ 10000 流明），每作业面 ≥ 4 台。

急救药箱：含止血凝胶、烧伤敷料、颈托，工地出入口+每栋楼。

三、核心管理机制

1. 预警触发条件

基坑监测：单日位移 $> 3\text{mm}$ 或累计位移 $> 30\text{mm}$ 。

塔吊运行：力矩 $> 90\%$ 额定值持续5分钟或风速 $> 20\text{m/s}$ 。

有限空间：作业中断风超过10分钟或气体异常报警。

2. 应急演练要求

频率：每季度全要素实战演练（含夜间无脚本突击演练）。

新技术应用：新工人入场24小时内完成VR事故体验（触电、坠落等6类场景）。

记录确认：演练全程录像存档，监理单位签署评估意见。

3. 数字化监管流程

智能安全帽定位→自动触发电子围栏报警→BIM平台生成隐患整改单→政府监管平台同步数据→手机APP跟踪闭环。

四、强制性实施要求

1. 预案编制依据：

《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住建部37号令）、《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部2号令）。

2. 现场执行标准：

深基坑、盾构等工程需单独编制应急处置卡（A3塑封版张贴于作业面）。

应急指挥部通讯录每季度更新，关键人员24小时开机（备用电源保障）。

3. 政府对接要求：

预案批准后10日内向属地主管部门备案，同时提交周边医院定位图（含直升机备降点坐标）。

与三甲医院签订救援绿色通道协议（响应时间≤30分钟）。

附件必备清单：

1. 应急物资月度检查记录表（含测试报告）。

2. 大型设备供应商应急响应协议（明确 2 小时到场条款）。

3. 近三年事故演练影像资料（存档 $\geq$ 36 个月）。