

各类事故的预防及其应急措施

一、起重伤害事故预防及应急措施 加强起重安全管理。

起重作业必须严格遵守起重机械安全操作规程。塔吊司机、司索工、指挥工均是特殊工种，必须经培训考试合格并取得相关证书后方可上岗作业。吊装作业前，现场负责人必须向在场所有工作人员交待技术措施交底和安全注意事项。吊装作业必须由指挥工负责指挥，使用统一的标准信号。塔吊司机必须集中精力，听从指挥工的指挥。重大、特殊的起重工作，须制定专门技术、操作措施，经主管领导审批后执行。多台起重设备同时作业时注意事项，两台起重设备之间的最小距离为低位起重设备臂长加 2 米，以防两机相碰。一台起重机最低部件和另一台起重机最高部件之间的垂直距离不能小于 2 米。如两台起重设备平行移动时，两机相距不能小于 2 米，并应采取适当措施，防止其中一台靠近另一台起重机。当一台起重机在另一台起重机顶部工作时，处于高位的一台应有一定的安全装置，能防止起升钢丝绳进入低位起重机的起重臂扫过的范围内，两者之间最小距离应不小于 2 米。由专人统一负责指挥，塔吊司机必须听从指挥。起重机械、起重索具，严禁超负荷使用。起重机工作结束后，臂杆、吊钩应置于规定方位，各控制操作杆拨回零位。起重机

械的刹车制动装置、限位装置、安全防护装置、信号装置应齐全灵活，不得使用极限位置的限制器停车。不得在有载荷的情况下调整起升、变幅机构的制动器。不得未经试吊便起吊与设备额定载荷接近的重物。起重设备、起吊索具未经检测合格或超过检测合格有效期；不准起吊。起重设备的结构或零部件有影响安全的缺陷或损伤；不准起吊。如制动器、安全装置失灵，吊钩螺母防送装置损坏，钢丝绳损伤达到报废标准，吊钩不安装防脱落装置等；不准起吊。遇有6级以上强风、暴雨、雷电等恶劣天气；不准起吊。指挥信号不明；不准起吊。吊物捆绑、吊挂不牢；不准起吊。吊物重量超过起重机、索具允许负载；不准起吊。重物棱角处与钢丝绳之间未加衬垫；不准起吊。臂架、吊具、辅具、钢丝绳、缆风绳、重物等，与电力线路的安全距离不足；不准起吊。起重机械安全装置不灵；不准起吊。吊物上有人或其他附着物；不准起吊。吊物埋在地下，情况不明；不准起吊。光线不足，视线不清；不准起吊。吊物边缘锋利，无防护措施；不准起吊。液体盛放过满；不准起吊。斜拉斜拽；不准起吊。

二、 火灾和爆炸事故预防及应急措施

施工现场发生火灾的主要环节，电气线路超过负荷或线路短路引起火灾；电热设备、照明灯具使用不当引起火灾，大功率照明灯具与易燃物距离过近引起火灾，电弧、电火花等引起火灾。电焊机、点焊机使用时电气弧光、火花等会引

燃周围物体，引起火灾；民工生活、住宿临时用电拉设不规范，有乱拉乱接现象。民工在宿舍内生火煮吃、取暖引燃易燃物质等。施工需要一定数量的可燃板材，这些材料如果处理不妥，防火措施不力，极易发生火灾，因此，加强对可燃物和易燃易爆物品的管理，有足够的消防水源，能够保证在火灾延续时间内消防用水量要求。高层建筑工地应安装临时消防管道，采用管径不小于 $\Phi 50$ 镀锌钢管，每层必须设置阀门，配备相应长度的管道进入楼层，并配备足够的消防水带、消防水枪。应根据建筑物面积和高度配备相应的蓄水池和加压泵，加压泵应保证其扬程和射程满足要求。建筑施工现场必须按照使用明火的范围、时间和危险程序建立相应的审批制度，并严格履行有关审批手续。作业人员使用明火，应当清除周围可燃物，落实监护人员和监护措施，并配备充足的灭火器材。安装电气设备和进行电、气焊作业人员，必须具有相应的特种作业操作岗位资格证书。进行电、气焊切割作业，必须开具动火证，设置专人看护，配备灭火器具。5级（含5级）以上风力应停止室外电、气焊切割作业。建筑工程内不准存放易燃易爆化学危险物品和易燃、可燃材料。氧气瓶、乙炔瓶工作间距不小于5米，两瓶与明火作业距离不小于10米。施工现场要有明显的防火宣传标志，要定期组织教育培训及演练。施工现场使用的安全网、密目式安全网，必须符合国家标准或行业标准，不得使用易燃、可燃材

料。凡是不符合规定的材料，不得进入施工现场使用。工程中使用的外墙保温材料，其燃烧性能应符合标准要求，并应在监理（建设）单位的见证下取样复验合格后方可施工。建立健全临时用电管理制度，加强临时用电施工管理。临时用电施工必须由经培训合格的专业技术人员操作。临时用电必须安装过载保护装置，电气操作人员要认真执行规范，正确连接导线，接线柱要压牢、压实。现场用的电动机严禁超载使用，电机周围无易燃物，发现问题及时解决，保证设备正常运转。施工现场内严禁使用电炉子，使用碘钨灯时，灯与易燃物间距要大于30cm，室内不准使用功率超过60w的灯泡。使用焊机时要执行用火证制度，并有人监护、施焊周围不能存在易燃物体，并配备防火设备。电焊机要放在通风良好的地方。施工现场的高大设备做好防雷接地工作。存放易燃气体、易燃物仓库内的照明装置一定要采用防爆型设备，导线敷设、灯具安装、导线与设备连接均应满足有关规范要求。严禁超负荷使用电气设备。存放易燃、可燃材料的库房、木工加工场所、油漆配料房等不得使用明火或高热强光源灯具。防水作业场所不得使用高热强光源灯具。使用易燃、易爆、可燃气体或液体数量较多的工地，应当选择安全适合地点建造临时危险物品仓库；使用量较少的，也应当设临时存放点，并落实专人保管。仓库保管员应当按当天用量发往施工工地，并做好登记工作。对施工产生的刨花、锯沫、油漆下脚料等

可（易）燃物品，应当集中场地临时存放，统一处理，严禁焚烧。应当按照仓库防火管理规则存放、保管施工材料。易燃易爆物品应按其性质专库分类储存。库房应采用非燃烧材料搭设，用电符合防火规定。专人负责，消防器材配置齐全，是有效防止火灾发生，保护员工生命安全，企业利益和国家财产不受损失的有效措施。

三、 物体打击事故的预防及其应急措施

物体打击伤害是建筑行业常见事故中四大伤害的其中一种，特别在施工周期短，劳动力、施工机具、物料投入较多，交叉作业时常有出现。这就要求在高处作业的人员对物料交接、工具的存放过程中，都必须确保安全，防止物体坠落伤人的事故发生。施工现场可能发生高处坠落和物体打击事故的环节；临边、洞口防护不严；高处作业物料堆放不平稳；架上嬉戏、打闹、向下抛掷料；不使用劳保用品，酒后上岗，不遵守劳动纪律；起重、吊装工未按安全操作规程操作。在施工过程中，凡在距地 2m 以上，有可能发生坠落的楼板边、阳台边、屋面边、基坑边、基槽边、每层人货电梯入口、电梯井口、预留洞口、通道口、基坑口等高处作业时，都必须设置有效可靠的防护设施，防止高处坠落和物体打击。施工现场使用的塔吊、人货电梯，必须制定安装和拆除施工方案，严格遵守安装和拆除顺序，配备齐全有效限位装置。在运行前，要对超高限位、制动装置、断绳保险等安

全设施进行检查验收，经确认合格有效，方可使用。脚手架外侧边缘用密目式安全网封闭。搭设脚手架必须编制施工方案和技术措施，操作层的跳板必须满铺，并设置踢脚板和防护栏杆或安全立网。在搭设脚手架前，须向工人作较为详细的交底。模板工程的支撑系统，必须进行设计计算，并制定有针对性的施工方案和安全技术措施。严禁架上嬉戏、打闹、酒后上岗和从高处向下抛掷物块，以避免造成高处坠落和物体打击。塔式起重机属于重型建筑设备，涉及机电、高空作业，安装、卸载，作业前，作业队对全体施工人员进行安全技术交底。安全技术交底必须包括采用的塔吊构造说明书、施工作业环境和条件等，应建立统一协调机制。建立群塔作业统一管理组织和管理网络，配备足够的人员，明确领导、施工组织及驾驶、指挥和维修保养人员的职责，对现场使用和管理进行统一安排、使用和指挥，并完善群塔作业操作规程，做到持证上岗，所有人员按程序进行操作指挥。合理进行施工组织。根据现场生产需求和风向气候情况以及每台塔机的维修保养情况，合理安排塔机的使用，尽可能减少同步作业，并及时向操作和指挥人员下达协调作业通知。对施工中存在的各类问题和隐患及时报告，及时检查，及时通报，并合理安排维修保养，确保所有塔机经常性处于完好状态。加强联络、通讯管理。群塔作业应对每台单机进行统一编号，确定每台单机操作及信号指挥人员，并保持固定。现场应为

塔机组操作及相关人员配备对讲设备，每台机组对讲频率必须单独锁定，未经批准任何人不得改变人员组合，不得擅自改变对讲机频率，不得擅自指挥。加强指挥管理。信号指挥人员发出动作指令时，应先呼叫被指挥塔机编号，待塔机操作人员应答后方可发出塔机动作指令。同时，信号指挥人员必须时刻目视塔机吊钩及吊物，塔机运行过程中指挥人员应环顾相近塔机及其他设施，及时指令；安全指令应明确、简短、完整、清晰。塔吊在使用过程中，必须具有力矩限位器和超高、变幅及行走限位装置，并灵敏可靠。塔吊的吊钩要有保险装置。施工前应对吊装绳索、吊装工具、机械、钢丝绳等作全面检查，进行保养，试运转。符合安全要求方可进行试吊。但是，安全设施不能少，特别要防止急速气流带来的载物落下等险情。故防风措施不可忽视。应在地面作适当警戒，禁止无关人员进入危险区域，由于塔吊的作用是将重物运上高空，一旦运输过程中出现落物，对地面人员的安全将造成不堪设想的结果，所以塔吊作业时，施工、监理方应按作业方案划出严禁无关人员出入的“红区”。通讯信号系统，如遇6级和以上风力或下雨等恶劣天气应停止高空作。风雨过后应对机械重新检查试吊，确认制动器灵敏、可靠后 方能恢复作业。吊杆与吊笼不得同时工作。对安装人货电梯的各机构、各部件、重要的螺栓、连接销、动力系统和受力位置，电气系统等进行检查，把安全隐患排除于安装作业前。

电梯安装的作业区布好警戒线，挂起警告牌。电梯安装作业时必须有专人指挥，有专职电工负责照管电源，专人操作控制台，专人拆装螺栓。指挥人员应有上岗证，作业时与操作人员之间密切配合，严禁酒后作业。不应进行夜间作业。如确需夜间作业的，必须有充足的照明和制订相应的安全作业措施。应保证人货电梯的整体稳定性。施工使用中，应经常维护检修和必要的更换磨损零部件。操作人员必须持证上岗，上下班落锁，严禁非操作人员开机上落，恪守本职，熟练操作，严格控制载重量严禁超载。各层的楼层本位进出口，必须安装较稳固的可开关栅门。做到停笼时开门，上落笼时关门，且本位都应配置警示牌。施工电梯场地进出门经外通道，必须通畅和平坦无阻。严禁堆放物料，且必须有符合要求标准的安全棚及一定范围的围护。配用于本机的电气配套，必须有专职人员监护管理查修检测。专用配电箱应保证有锁，并不得一箱多用于超出本机之外的用途。当发现本机运行中摇摆不正常，故障产生，噪音超常，开关不灵等状况时，必须关闸停机。集中检修试机空行至安全正常后才能使用。当发生物体打击事故后，抢救的重点放在颅脑损伤、胸部骨折和出血等事件上进行处理。

四、 坍塌伤害事故的预防及其应急措施

安全管理人员应该提示作业人员在作业前，要查看脚手架支撑是否稳固，基槽的挖掘深度大于 2m 时，应在槽周边

设置防护栏杆。等从基槽内向外抛土时，应抛出离坑槽边沿至少 1.0m，堆土高度不得超过 1.5m。作业中，作业人员不得在陡坎下休息。作业时，应随时观察边坡土壁稳定情况，基础工程施工前要制定有针对性的施工方案，按照土质的情况设置安全边坡或固壁支撑。基坑深度超过 5m 有专项支护设计。对基坑的边坡和固壁支架应随时检查，如发现边坡土壁有裂缝、疏松、渗水或移位等现象，作业人员应先撤离作业现场，并立即报告施工负责人及时采取有效防护和支护措施，待险情排除后方可继续作业。对于挖出的泥土，要按规定放置，不得随意沿围墙或临时建筑堆放。施工中严格控制建筑材料、模板、施工机械、机具或其他物料在楼层或屋面的堆放数量和重量，以避免产生过大的集中荷载，造成楼板或屋面断裂。基坑施工要设置有效排水措施，雨天要防止地表水冲刷土壁边坡，造成土方坍塌。塔式起重机属于重型建筑设备，涉及机电、高空作业，安装、卸载、操作人员必须具备相关资质。然而，部分人为得“方便”，不惜虚报资质，速求上岗，工地管理人员也对此不闻不问，甚至暗中相助，这便为以后不专业的操作造成事故大开了方便之门，故在塔吊安装之前，操作塔吊的资质就要严格审查，甚至予以必要的考试，方可允许其上岗是防止事故于萌芽中的重要步骤。塔吊的液压顶升机构在为起吊提供了巨大的升力外，由于液体的流动性，常常会造成微小的顶升机构形变，一旦掉

以轻心，忽略泄压过程，形变的日积月累会改变塔机的受力方向，造成后果难以预料事故。液压顶升机构应采取泄压措施，确保塔顶重力落在塔身顶上，在塔吊有故障时，应拉适当的缆风绳，防风、防意外情况发生——塔吊在施工时常因机件疲劳、工作过量而出现故障。出现故障并不可怕，以专业精神进行处理即可，在塔吊施工时，风力、风速监控也是必不可少的环节，一般来说，风力高于六级时，应该停止塔吊施工，以防意外发生。上述情况是防止和避免坍塌事故发生的有效措施。

五、 中毒事故预防及应急措施

在地下室和密闭房间内作业以及储存油漆等有毒化学物品的仓库，都必须安装通风设备，保持新鲜空气流通。局部排毒装置的结构和样式，以尽量接近毒物逸出处，最大限度地阻止毒物扩散，而又不妨碍生产操作，当建筑物地下室外侧回填土方只剩下后浇带部分，而且正要进行该部分的防水施工时，必须定时监测防水材料可能产生的有毒气体的浓度，并采取适当的通风措施。确保供风充足。佩戴好防尘口罩、防毒面具等个人防护用品。加强施工作业人员的安全教育，提高自我保护知识和技能。加强个人防护，包括皮肤防护和呼吸防护。皮肤防护主要是使用防护服、手套、鞋盖、防护膏、清洁剂等；呼吸防护是防止毒物从呼吸道进入人体，主要使用送风面罩、过滤式防毒面具、口罩、氧气呼吸器等。

加强工地有毒气体的安全存放，制定严格的管理制度，明确人员的职责。对有毒气体使用时，更应注意人员的安全问题，对使用人员采取正确适当的防护措施，避免中毒现象的发生。尽量将施工现场设置在通风通气条件较好的地点，对通风通气较差的施工现场，及时调整，作到施工现场的通风良好，避免人员窒息。非在施工通风通气较差的施工场地施工时，指挥人员作好指挥管理，切不可麻痹大意。

六、 机械伤害事故预防及应急措施

投入使用的机械设备必须完好，安全防护措施齐全，大型设备有生产许可证、出厂合格证；作业人员经过培训上岗，特种作业人员持特种作业证上岗；机械设备安装后应按规定办理安装验收手续，报上级部门检测，经检测合格后才能使用；作业人员必须佩戴好劳动保护用品，严格按说明书及安全操作规程进行操作；对机械设备的维护、保养，必须在停机状态下进行；加强对机械设备的维修保养，保持机械设备处于良好的技术状态，各种安全防护设施齐全可靠。对各类机械操作手加强机械常识、安全操作堆积知识的教育培训，提高安全生产技能和安全自我防护意识。教育培训可采用培训班、宣传栏、知识竞赛、安全会议、班前会等形式。对国家强制要求检测的设备经权威部门检测，对外严格检查检测合格证，从本质上消除机械安全隐患。做好机械设备专项检查，定期对所有机械进行专项检查，重点检查设备安全部件、

检测情况，设备完好状况，清除国家明令禁止使用的设备，对查出设备安全隐患督促作业队维修、整改、力求各类机械设备处于安全运行状态。

七、 触电事故的预防及其应急措施

触电事故和其它事故比较，其特点是事故的预兆性不直观、不明显，而事故的危害性非常大。当流经人体电流小于10mA时，人体不会产生危险的病理生理效应，但当流经人体电流大于10mA时，人体将会产生危险的病理生理效应，并随着电流的增大、时间的增长将会产生心室纤维性颤动，仍至人体窒息（“假死”状态），在瞬间或在三分钟内就夺去人的生命。因此，在保护设施不完备的情况下，人体触电伤害事故是极易发生的。所以，施工中必须做好预防工作。施工现场必须配备专职值班电工。低压电工不得从事高压作业。严禁非电工作业。工程开工前，技术负责人应根据规范并结合工程的实际情况，编制临时用电施工组织设计或方案，并报监理备案。电缆不得沿地面或基槽明敷，埋地敷设、过路时，必须穿保护管。保护管内径不小于电缆外径的1.5倍，过路保护管两端与电缆间应作绝缘固定。电缆不宜沿钢管，脚手架等金属构筑物敷设，严禁用金属裸线绑扎加固电缆。生活区、办公室等室内配线过墙要穿保护管。配电系统宜设三级配电，即总配电箱（室）→分配电箱→开关箱。开关箱应背向基槽，关闭箱门，并在箱门内侧贴有各种设备的控制

编号。现场配电系统应设三级以上漏电保护，形成分级保护即在总箱内设漏电保护器，作第一级漏电保护，在分箱及开关箱内分别设漏电保护器，作第二至第三级保护。施工现场配电系统一律按 TN—S 保护接零系统供电，即实行三相五线制。坚持“一机、一闸、一漏、一箱”。配电箱、开关箱要合理设置，避免不良环境因素损害和引发电气火灾，其装设位置应避开污染介质、外来固体撞击、强烈振动、高温、潮湿、水溅、以及易燃易爆物等。雨天禁止露天电焊作业。按照《建筑施工临时用电安全技术规范》的要求，做好各类电动机械和手持电动工具的接地或接零保护，保证其安全使用。凡移动式照明，必须采用安全电压。坚持临时用电定期检查制度。电焊机使用时，焊把线，地线应同时拉到施焊点，二次线与焊机连接应用线鼻子、二次线及焊钳绝缘应完好无损。焊机室外使用时，应有防雨水措施。潜水泵使用前应作检查，电缆线应接线正确无破损、无接头，挪动水泵时应断电，并不得拉拽电缆，挪动水泵的绳应用绝缘或采取绝缘保护措施。降水工程中每台水泵应设带漏电开关的开关箱。振捣器使用前应检查外观和电缆线，作业人员必须穿戴绝缘靴和绝缘手套。一人理线，一人操作，电源线不得拖地，不得敷设在水中。夜间施工用的照明装置宜采用固定灯具。发生触电事故时要正确处理，抢救伤者。同时立即请医生前来或送医院诊治。若发现触电者呼吸困难或心跳失常，应立即施工呼吸及

胸外心脏挤压。