



高风险作业安全
指导系列手册之一

高处作业安全指导手册



中核集团安全环保部
战略规划总院标准化所

前 言

为规范中国核工业集团有限公司(以下简称集团公司)所属生产经营单位危险作业的管控措施和管控要求,提升危险作业安全管理水平,确保作业过程风险受控,集团公司安全环保部特组织战略规划总院标准化所等单位参与编写高风险作业安全指导系列手册。

本手册为高风险作业安全指导系列手册之一,适用于集团公司所属生产经营单位生产过程中的高处作业管理。

目 录

1 高处作业安全基础知识	1
1.1 术语	1
1.2 分级	1
2 高处作业主要安全风险	3
2.1 高处作业主要安全风险类别	3
2.2 高处作业主要安全风险辨识	4
2.3 高处作业重大隐患清单	6
3 高处作业安全防护设备设施	9
3.1 安全带	9
3.2 安全绳	10
3.3 防坠器(速差器)	11
3.4 自锁器	11
3.5 防护栏杆	12
4 高处作业安全风险防控	13
4.1 高处作业安全管理措施	13
4.2 高处作业过程风险防控	15
5 高处作业事故应急救援	24
5.1 应急救援预案与演练	24
5.2 应急措施	24
6 记录	25
附录 1 高处作业安全检查卡	26
附录 2 高处作业工前会记录	33
附录 3 高处作业典型事故案例选编	35
附录 4 高处作业安全相关法规标准和文件清单	38
附录 5 高处作业安全培训题库	40

1 高处作业安全基础知识

1.1 术语

(1) 高处作业

指在距坠落高度基准面 2m 及 2m 以上有可能坠落的高处进行作业。

(2) 坠落高度基准面

可能坠落高度范围内的最低处的水平面。

(3) 高处作业可能坠落半径

以作业位置为中心,可能坠落范围半径为半径画成的与水平面垂直的柱形空间。作业高度在 $2\text{m} \leq h \leq 5\text{m}$ 时,可能坠落半径 3m; 作业高度在 $5\text{m} < h \leq 15\text{m}$ 时,可能坠落半径 4m; 作业高度在 $15\text{m} < h \leq 30\text{m}$ 时,可能坠落半径 5m; 作业高度在 30m 以上时,可能坠落半径 6m。

1.2 分级

根据《高处作业分级》(GB/T 3608), 高处作业按照作业高度的不同, 如表 2 中 A 类分类法所示, 依次对应 I-IV 级。当高处作业存在以下列出的 11 类客观危险因素的一种或一种以上的, 按照表 2 中 B 类分类法分级。

(1) 阵风风力五级(风速 8.0m/s)以上;

(2) GB/T 4200-2008 规定的 II 级或 II 级以上的高温作业;

(3) 平均气温等于或低于 5℃ 的作业环境; (4)

接触冷水温度等于或小于 12℃ 的作业;

(5) 作业场所有冰、雪、霜、雨、油等易滑物;

- (6)作业场所光线不足，能见度差；
- (7)作业环境范围与危险电压带电体的距离小于表 1 要求的规定；
- (8) 摆动，立足处不是平面或只有很小的平面，即任一边小于 500mm 的矩形平面、直径小于 500mm 的圆形平面或具有类似尺寸的其他形状的平面，致使作业者无法维持正常姿势；
- (9)GB 3869-1997 中规定的 III 级或 III 级以上的体力劳动强度；
- (10)存在有毒气体或空气中氧含量低于 19.5%的作业环境；
- (11) 可能或引起各类灾害事故的作业环境和抢救突然发生的各种 灾害事故。

表 1 作业活动范围与危险电压带电体的距离

危险电压带电体的电压等级/kV	距离/m
≤10	1.7
35	2.0
63-110	2.5
220	4.0
330	5.0
500	6.0

表 2 高处作业分级

分类法	高处作业高度/m			
	2m≤h≤5m	5m<h≤15m	15m<h≤30m	h>30m
A	I 级	II 级	III 级	IV 级
对应高风险作业 级别	二级高风险作业		一级高风险作业	
B	II 级	III 级	IV 级	IV 级
对应高风险作业 级别	二级高风险作业	一级高风险作业		

注：一般高处作业依照 A 法，按照高处作业高度，依次对应 I-IV 级。当存在一种或一种以上上述 11 类客观危险因素的，依照 B 法提级管理。

按照集团公司企业标准《高风险作业指南》(Q/CNNC GB 43—2022)高风险作业分级要求，GB/T 3608 分类属于 III 级、IV 级的属于集团公司一级高风险作业，分类属于 I 级、II 级的属于集团公司二级高风险作业，实施分级管理。

2 高处作业主要安全风险

1. 高处作业主要安全风险类别

1. 高处坠落

作业人员进行高处作业时，作业行为不规范、安全防护设施失效、个人劳动用品佩戴使用不规范等因素都易导致高处坠落事故的发生。

2. 其他安全风险

(1)物体打击

作业人员进行高处作业时，作业工具、材料坠落易对下方人员造成物体打击伤害。

(2)触电

带电作业或不慎接触高空工作电源系统线路，可能在高处作业过程中引发触电事故。

(3)火灾

高处进行作业内容涉及焊接等动火作业易引发火灾事故。

2. 高处作业主要安全风险辨识

1. 高处坠落辨识方法

对于高处坠落风险，主要从脚手架作业、攀登作业、吊篮作业、临边作业、洞口作业、悬空作业等不同的作业类别来辨识。

1. 脚手架作业高处坠落风险

- (1)脚手板没有满铺或铺设不稳；
- (2)没有扎防护栏杆或防护栏杆已经损坏；
- (3)操作层下没有铺安全防护层；
- (4)脚手架离墙面距离超过 20cm，没有防护措施；
- (5)脚手架超载损坏；
- (6)脚踩探头脚手板；
- (7)走动时踩空、绊、跌；
- (8)操作时弯腰转身不慎碰到杆件等身体失稳；
- (9) 坐在栏杆架子上或站在栏杆、高空架子上作业或在脚手架上休息嬉闹。

2.2.1.2 攀登作业高处坠落风险

- (1)梯脚无防滑措施、使用时滑倒或垫高使用；
- (2)梯子没有靠稳或斜度大；
- (3)人字架两片间没有用绳或链拉牢；
- (4)使用坏梯子或梯子超载断裂；
- (5)在梯子上作业方法不当；
- (6)人在梯子上时移动梯子。

2.2.1.3 吊篮作业高处坠落风险

- (1)未安装防坠安全锁或安全锁失灵；

(2)未设置挂设安全带专用安全绳及安全锁扣或安全绳未固定在建筑物可靠位置；

(3)吊篮未安装上限位装置或限位装置失灵；

(4)配重物体未固定或重量不符合设计规定；

(5)钢丝绳有断丝、松股、硬弯、锈蚀或有油污附着物；

(6)安全钢丝绳规格、型号与工作钢丝绳不相同或未独立悬挂；

(7)吊篮内作业人员数量规定允许的最大人数。

2.2.1.4 临边作业高处坠落风险

(1) 楼层周边、屋顶面周边、阳台周边、转料平台周边、楼道周边、顶棚及屋面造型周边等建筑作业面周边，没有安设安全防护栏或安设防护栏没有验收或验收不合格；

(2)作业人员违章作业，在邻边嬉戏打闹或酒后作业；

(3)邻边防护栏损坏或被人移走没有及时发现；

(4)作业难度大，作业困难，防护不到位或有防护但未按规范要求施工。

2.2.1.5 洞口作业高处坠落风险

(1)洞口没有安全防护措施；

(2)安全防护措施不牢、不合格或损坏未及时检查；

(3)洞口操作不慎，身体失稳；

(4)走动时候，不小心身落洞口；

(5)坐躺在洞口边缘休息失误落入洞口；

(6)在洞口旁边嬉闹起哄打架，无意坠入洞口。

2.2.1.6 悬空作业高处坠落风险

(1)安全带挂钩不牢固，或没有牢固的挂钩地方；

- (2)现场未设置安全绳；
- (3)作业面下方未设置安全兜网；
- (4)立足面狭小，作业用力过猛，身体失稳，重心超出立足地；
- (5)脚底打滑或不慎踩空；
- (6)随重物坠落；
- (7)身体不舒服行动失稳；
- (8)没有系安全带或没有正确使用安全带或走动时取下。

2.2.2 其他安全风险辨识方法

- (1) 对于物体打击风险，应重点考虑作业过程是否涉及工器具、物料传递，作业平台周边的防护栏杆或挡脚板的设置是否符合规范要求，多层或立体交叉作业是否设置防护顶板等。
- (2) 对于触电风险，应重点考虑带电作业行为是否规范，在架空输电线路周围作业是否采用隔离防护措施，与架空输电线路的安全距离是否符合相关规定等。
- (3) 对于火灾风险，应重点考虑在高空进行动火作业时对作业区域是否进行防火和隔离保护，临时用电线路有无裸露，作业人员有无随意吸烟、乱扔烟蒂的行为等。

2.3 高处作业重大隐患清单

根据《房屋建筑和市政基础设施工程生产安全重大隐患判定标准》(建质规〔2022〕2号)，高处作业过程中可能存在的重大隐患如下：

表3 高处作业重大隐患清单

序号	隐患描述	易发生事故类型
1	钢结构、网架安装用支撑平台基础承载力不满足设计要求，	高处坠落

	钢结构、网架安装支撑平台未同步搭设防风、防倾覆措施	
2	高处作业吊篮使用达到报废标准的钢丝绳，安全锁失效、安全绳未独立悬挂	高处坠落
3	高处作业吊篮悬挂机构、配重、额定荷载经计算不满足抗倾覆安全系数大于3的要求	高处坠落
4	悬挂机构前支撑在女儿墙上、女儿墙外或建筑物挑檐边缘上，支撑点的结构强度不满足要求	高处坠落
5	基坑、结构各层、休息平台、屋面临边、作业面临边、脚手架临边或短边边长大于(含等于)500mm的洞口等未采取可靠防护措施	高处坠落
6	电梯口未设置防护门或防护门安装不符合规范和方案要求，电梯井道内未按照规范要求设置水平防护	高处坠落
7	施工层上部未设置隔离防护设施	高处坠落 物体打击
8	卸料平台荷载超载、物料码放超高，悬挑式卸料平台钢梁、钢丝绳未与主体结构形成可靠连接，平台运输通道无有效防护措施	物体打击
9	悬挑式操作平台的搁置点、拉结点、支撑点未设置在稳定的主体结构上，且未做可靠连接	高处坠落
10	玻璃顶棚安装作业下方未搭设满堂脚手架、满铺脚手板和挂设安全平网，未设置作业人员上下安全通道，已安装的浅色玻璃上未设置明显标志	高处坠落

11	工人在临边(悬空)等处作业时,没有系安全带(安全绳)或安全带(安全绳)使用不规范	高处坠落
12	吊篮超载使用或吊篮内作业人员数量超过 2 人	高处坠落

3 高处作业安全防护设备设施

1. 安全带

1. 定义

安全带是指在高处作业、攀登及悬吊作业中固定作业人员位置、防止作业人员发生坠落或发生坠落后将作业人员安全悬挂的个体坠落防护装备的系统。

2. 安全带的选型

按照使用条件的不同，安全带分为围杆作业安全带、区域限制安全带、坠落悬挂安全带三种。五点式安全带可适用于各类作业，包括围杆作业、坠落悬挂、垂直作业等，能在5个方向同时消散坠落产生的力量，最大限度地减少力量积聚，避免其他伤害的发生，同时安全带挂双钩可便于作业人员在高空横向移动。因此，在高处作业过程中建议使用五点式双钩安全带。

3. 凡进行高处作业时必须佩戴安全带，相关安全要求如下：

- (1) 安全带宜选用五点式双钩安全带，在有坠落可能的状态下，任何时间内必须有一条安全带系索是处于系挂好的状态；
- (2) 严禁将安全带挪作他用，安全带上的各种部件不得随意拆卸或改装；
- (3) 安全带挂钩应挂在牢固可靠的构件上，禁止挂在移动或不牢固的构件上，安全带使用应高挂低用，使用过程中不得打结；
- (4) 安全带在每次使用前必须使用者进行检查，严禁使用有变形、破损等缺陷的安全带；
- (5) 所有在用的安全带必须由单位指定人员至少每季度检查一次，

电、气焊工的特殊工况下使用的安全带每月进行一次检查并保存检查记录；每年需要进行抽样静负荷试验一次，另外使用两年后，按批量购入情况，抽验进行冲击试验一次；对抽试过的样带，必须更换安全绳后才能继续使用，禁止对弹力式缓冲系索做任何拉力试验。

2. 安全绳

1. 定义

安全绳是指在安全带中连接系带与挂点的绳或带。

2. 在进行高处作业活动时，高处临边、走道平台等区域由于受条件限制如无可靠的安全带挂点时宜增设水平安全绳。安全绳相关安全要求如下：

(1) 设置安全绳应使用钢丝绳，钢丝绳必须满足《重要用途钢丝绳 国家标准》(GB8918-2006)的要求，为减少钢丝绳的磨损并保证安全带挂钩的有效移动，宜选用包塑钢丝绳；

(2) 钢丝绳端部必须用与钢丝绳直径对应的标准绳卡进行固定，并且每个端头的绳卡数量不少于3个；绳卡之间的距离不应小于钢丝绳直径的6倍，绳卡应按《钢丝绳绳头制作标准》(GB/T5976-2006)要求正确布置；

(3) 安全绳相邻两个锚固点之间的距离不宜大于6米，安全绳须用整根连续的钢丝绳设置，不得搭接或套挂连接；

(4) 根据高处作业工况的不同，应对安全绳的载荷能力进行计算并设置对应型号的钢丝绳，安全绳的实际载荷不得超过计算载荷的80%；

(5)安全绳布置人员必须经过钢丝绳布置操作专业培训，未经培

训的人员不得从事安全绳布置的相关工作，安全绳布置完成后必须经过检查验收后才能使用，工作过程中不得擅自更改安全绳的布置方式。

3. 防坠器(速差器)

1. 定义

防坠器是指串联在系带和挂点之间、具备可随人员移动而伸缩长度的绳或带，在坠落发生时可由速度变化引发锁止制动作用的部件。

2. 高度超过5米的脚手架登高作业、使用梯子等高处攀爬作业应使用防坠器，相关安全要求如下：

- (1) 防坠器自身所带的安全钩须固定在牢固的可承重的部件上；位于系带一端的安全钩则应固定在全身式安全带上的“D”型环上；使用防坠器应遵循“高挂低用”的原则；
- (2) 防坠器须定期进行检查和实验，确保零部件性能符合要求，每次使用前对各部件的可靠性、织带或钢丝绳是否完好无破损、螺丝是否有松动、锁止装置的完好性等进行检查确认；
- (3) 防坠器使用过程中必须安装抓绳，安全钩拉伸后回收时应缓慢持续回收，禁止快速放开任其自由回收，避免对周边人或物造成打击，严禁擅自对防坠器进行改动。

4. 自锁器

1. 定义

自锁器是指附着在导轨上、由坠落动作引发制动作用的部件。

2. 自锁器相关安全要求如下：

- (1)自锁器导轨绳的上端必须固定在牢固可靠的承重位置；
- (2)导轨绳、连接绳应避免长时间暴晒、浸水或被油污、酸碱等污

染；

(3) 自锁器须定期进行检查实验，确保自锁器各个部位的完好性，每次使用前检查自锁器是否能够正常锁止，以及导轨绳和连接绳的磨损情况；

(4) 报废的自锁器应进行破坏性销毁措施，防止误用。

3.5 防护栏杆

临边作业的防护栏杆应由横杆、立杆及不低于 180mm 高的挡脚板组成，并应符合下列规定：

(1) 防护栏杆应为两道横杆，上杆距地面高度应为1.2m，下杆应在上杆和挡脚板中间设置；当防护栏杆高度大于 1.2m 时，应增设横杆，横杆间距不应大于 600mm；防护栏杆立杆间距不应大于 2m；防护栏杆立杆底端应固定牢固；

(2) 防护栏杆杆件的规格及连接，应符合下列规定：

① 当采用钢管作为防护栏杆杆件时，横杆及栏杆立杆应采用脚手钢管，并应采用扣件、焊接、定型套管等方式进行连接固定；

② 当采用原木作为防护栏杆杆件时，杉木杆稍径不应小于 80mm，红松、落叶松稍径不应小于 70mm；栏杆立杆木杆稍径不应小于 70mm，并应采用 8 号镀锌铁丝或回火铁丝进行绑扎，绑扎应牢固紧密，不得出现泻滑现象；用过的铁丝不得重复使用；

③ 当采用其他型材作防护栏杆杆件时，应选用与脚手钢管材质强度相当规格的材料，并应采用螺栓、销轴或焊接等方式进行连接固定。

(3) 栏杆立杆和横杆的设置、固定及连接，应确保防护栏杆在上下横杆和立杆任何处，均能承受任何方向的最小 1kN 外力作用，当栏

杆所处位置有发生人群拥挤、车辆冲击和物件碰撞等可能时，应加大横杆截面或加密立杆间距；

(4)防护栏杆应张挂密目式安全立网。

4 高处作业安全风险防控

1. 高处作业安全管理措施

1. 配置高处作业安全防护设备设施

为确保高处作业安全，单位应根据高处作业环境和作业内容，配备安全帽、安全带、坠落防护用品、其他个体防护用品、通讯设备以及应急救援装备等。单位应加强设备设施的管理和维护保养，并指定专人建立设备台账，负责维护、保养和定期检验、检定和校准等工作，确保处于完好状态，发现设备设施影响安全使用时，应及时修复或更换。

2. 开展相关人员高处作业安全专项培训

单位应对安全管理人员、作业现场负责人、监护人员、作业人员、应急救援人员进行专项安全培训。参加培训的人员应在培训记录上签字确认，单位应妥善保存培训相关材料。

培训内容主要包括：高处作业安全基础知识，高处作业安全管理，高处作业危险有害因素和安全防范措施，安全防护设备、个体防护用品及应急救援装备的正确使用，紧急情况下的应急处置措施等。

单位分管负责人和安全管理人员应当具备相应的高处作业安全生产知识和管理能力。高处作业现场负责人、监护人员、作业人员和应急救援人员应当了解和掌握高处作业危险有害因素和安全防范措

施，熟悉设备使用方法、事故应急处置措施及自救和互救知识等。

4.1.3 建立健全高处作业安全管理制度

为规范高处作业安全管理，存在高处作业的单位应建立健全高处作业安全管理要求，并纳入单位安全管理制度体系统一管理。内容应涵盖安全责任、作业审批、作业现场安全管理、相关从业人员安全教育培训、应急管理等。

表 4 高处作业相关人员责任

人员类别	主要安全职责
作业负责人	<ol style="list-style-type: none"> 1. 填写高处作业审批材料，办理作业审批手续； 2. 对全体人员进行安全交底； 3. 确认作业人员上岗资格、身体状况符合要求； 4. 掌控作业现场情况，作业环境和安全防护措施符合要求后许可作业； 5. 发生高处作业事故，及时报告，并按要求组织现场处置。
监护人员	<ol style="list-style-type: none"> 1. 接受安全交底； 2. 检查安全措施落实情况，发现落实不到位或措施不完善时，有权下达暂停或终止作业的指令； 3. 对高处作业进行监护，和作业人员进行有效的信息沟通； 4. 出现异常情况时，发出撤离警告，协助人员撤离； 5. 警告并劝离未经许可试图进入作业警戒区域的人员。
作业人员	<ol style="list-style-type: none"> 1. 接受安全交底； 2. 正确使用安全防护设备与个体防护用品；

人员类别	主要安全职责
	3. 服从作业现场负责人安全管理，接受现场安全监督，配合监护人员的指令，作业过程中与监护人员定期进行沟通； 4. 出现异常时立即中断作业，撤离作业现场。

4.1.4 加强高处发包作业管理

将高处作业发包的，承包单位应具备相应的安全生产条件，即应满足高处作业安全所需的安全生产责任制、安全生产规章制度、安全操作规程、安全防护设备、应急救援装备、人员资质和应急处置能力等方面的要求。

发包单位应与承包单位签订安全生产管理协议，明确双方的安全管理职责，或在合同中明确约定各自的安全生产管理职责。发包单位应对承包单位的作业方案和实施的作业进行审批，对承包单位的安全生产工作统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，应当及时督促整改。承包单位对其承包的高处作业安全承担直接责任，应严格按照高处作业安全要求开展作业。

2. 高处作业过程风险防控

1. 人员资质与授权

(1) 人员资质要求

① 凡患有心脏病、高血压、低血压、贫血、癫痫或其他精神类和脑部疾病的人员以及年龄超过 55 周岁的不得安排从事高处作业；

② 高处作业人员必须经过专门的安全技术培训并经考核合格，取得相应资格证书后，方可上岗，并定期进行复审，确保特种作业证在

有效期内；

③当高处作业过程中涉及到其他特种作业时，作业人员还应依法取得相应的特种作业操作证。

(2)内部授权流程

①作业单位应根据工作需要及本单位实际情况制定高处作业内部授权流程，对相关人员进行登记建档，发放内部授权证件或标识，并定期组织高处作业安全培训；

②作业过程中如发生人员违章，对违章人员取消授权，重新完成培训授权，红线违章者，清退出场，并列入黑名单。

4.2.2 作业许可管理

(1) 从事高处作业的单位应办理作业审批许可，同时还应在集团公司“安全环保信息化平台（S-ups）”的“高风险作业”模块进行申报，落实许可证上相关安全防护措施后方可作业，审批人员应赴高处作业现场检查确认安全措施后，方可批准高处作业。

(2) 作业许可实行一项作业一份许可管理。一份作业许可证只适用于一项作业，不得多项作业同时使用一份作业许可证，涉及多种特种作业需分别办理作业许可。

(3)当出现下列情形之一，需重新办理或变更现有高处作业许可：

- ①作业负责人和作业人员变更；
- ②高处作业许可证有效期到期，但该作业仍未完成；
- ③作业范围扩大，作业条件、作业环境或工艺条件改变；
- ④作业现场管控措施失效；
- ⑤其他需重新办理或变更高处作业许可的情形。

4.2.3 作业前

- (1) 当遇有 6 级及以上强风、浓雾、沙尘暴等恶劣气候，不得进行露天攀登与悬空高处作业；
- (2) 高处作业前，作业人员应检查高处作业的安全设施、工具、仪表、防火设施、电气设施和设备确认其完好，方可进行作业；
- (3) 高处作业前须对从事高处作业活动的人员进行身体状况检查，如存在疲劳过度、精神不振、情绪低落、身体不适或前日醉酒等现象的员工，当日不得安排高处作业；
- (4) 高处作业前，高处作业人员应接受安全技术交底与教育培训，熟悉现场环境和作业安全要求以及作业中可能遇到意外时的处理和救护方法等。

4. 作业中

1. 高处作业通用安全要求

- (1) 在雨、霜、雾、雪等天气进行高处作业时，应采取防滑措施，并及时清除作业面上的水、冰、雪、霜；
- (2) 高处作业人员应按规定正确佩戴和使用高处作业安全防护用品、用具，并应经专人检查；
- (3) 对作业现场所有可能坠落的物料，应及时拆除或采取固定措施；高处作业所用的物料应堆放平稳，不得妨碍通行和装卸；工具应随手放入工具袋，作业中的走道、通道板和登高用具，应随时清理干净，拆卸下的物料及余料和废料应及时清理运走，不得任意放置或向下丢弃，传递物料时不得抛掷；
- (4) 施工现场应按规定设置消防器材，当进行焊接等动火作业时，应采取防火措施；
- (5) 高处作业时如上方有带电体，必须与其保持可靠的安全距离，

同时做好防止触电的安全措施；

(6) 高处作业应设监护人对高处作业人员进行监护，监护人应坚守岗位，不得兼任其它工作，作业期间如需要离开作业现场时应指定另一位有同类授权的人员履行监护职责。二级及以上高处作业现场，作业单位应设专人对作业过程进行监护，负责全过程检查、监督各项安全措施的实施；

(7) 在作业过程中发现违章作业和事故隐患的，监护人或其它检查人员应立即要求停止作业并督促进行整改；

(8) 现场立体交叉作业时，下层作业位置，应处于坠落半径之外，模板、脚手架等拆除作业应适当增大坠落半径；当达不到规定时，应设置防护棚，下方应设置警戒隔离区；

(9) 与其他作业交叉作业时，应按指定的路线上下，不应上下垂直作业，如果确需垂直作业应采取可靠的隔离措施。

4.2.4.2 脚手架高处作业专项安全要求

当需要较长时间作业(同一作业点作业持续时间大于两小时)和不便于使用安全带和便携式梯子所进行的高处作业必须搭建脚手架或使用移动式脚手架平台时，应符合以下要求：

(1) 脚手架必须设置斜道或垂直爬梯，垂直爬梯高度大于8m时，必须分段错位设置；

(2) 在工作过程中，严禁随意改变脚手架的结构或杆件的位置，如有特殊工作需要，应由相关使用人员提出申请，由专业架子工进行修改，重新验收后投入使用；

(3) 在脚手架的搭设、拆除或使用过程中，下方应建立安全距离满足要求的隔离警戒区，挂设警告标志并安排专人监护，严禁无关人员

进入；

- (4) 在攀爬脚手架时，应使用防坠器或安全带双钩交替使用，始终保持安全带的挂钩在可靠的挂点上，攀爬过程中，严禁手持材料或工器具，如需要，必须用工具包或绳索运送材料和工具；
- (5) 在脚手架上工作时，如工作位置缺乏有效的防护栏杆或因工作需要存在跨越防护栏杆的情况，则必须系挂安全带；
- (6) 在脚手架平台上进行高处作业，每次作业前必须对脚手架进行检查确认，如果发现脚手架损坏或不牢固，则必须立刻通知专业人员进行维修并经过专业安全监督人员验证后方可开始作业；
- (7) 严禁在脚手架上使用梯子或者使用其它可能使工作人员身体伸出脚手架或升高脚手架高度的设施。

4.2.4.3 攀登作业专项安全要求：

- (1) 梯子进场时应按照现行的国家标准进行验收，梯子应定期进行外观检查，检查合格后张贴合格证。检查不合格或有缺陷的梯子，应及时搬离工作现场；
- (2) 使用固定式直梯进行攀登作业时，攀登高度宜为5m，且不超过10m，直梯的工作角度以75°为宜；当攀登高度超过3m时，宜加设护笼；超过8m时，应设置梯间平台；
- (3) 高度超过2m的爬梯或脚手架攀登过程中，无论是否有护笼都必须全程使用安全带；直爬梯高度超过5m应增设防坠器；
- (4) 上下梯子时应面向梯子，双手交替握紧梯柱，严禁持物攀爬，禁止上到梯子的最顶端进行作业，至少须留有两步空档；
- (5) 梯子使用时只允许一个人站在梯子上进行作业，作业过程中梯子下方必须安排专人进行扶持保护，如在通道或其他人员通行的区

域使用梯子作业，应建立警戒隔离区。

4.2.4.4 吊篮作业专项安全要求：

- (1) 吊篮的安装须编制施工方案，并经技术、安全部门审核；吊篮安装后须经过载荷试验和相关单位的验收，对作业人员进行详细的安全技术交底后才能使用；
- (2) 吊篮使用过程中，必须设置独立的安全绳和溜绳，安全绳的数量必须与吊篮内作业人员的数量相匹配，溜绳数量不少于两根；
- (3) 吊篮的每个吊点必须设置2根钢丝绳，安全钢丝绳必须装有安全锁或相同作用的独立安全装置；在正常运行时，安全钢丝绳应顺利通过安全锁或相同作用的独立安全装置，升降时有专人控制，专人指挥；
- (4) 吊篮的各部件均应采取有效的防腐蚀措施；
- (5) 需要在吊篮内进行动火作业时，对吊篮和吊绳应进行防火和绝缘保护；
- (6) 吊篮仅作为人员高处作业的活动支撑平台，严禁使用吊篮作为倒运材料或工器具的起重设施，吊篮上人数不超过规定的最大允许；
- (7) 吊篮操作人员必须取得相应的操作资质；
- (8) 吊篮上作业人员必须携带的小型工具和物品应放在工具袋内；
- (9) 使用吊篮的作业活动必须纳入高风险作业管控范畴。

4.2.4.5 临边作业专项安全要求：

- (1) 在坠落高度基准面 2m 及以上进行临边作业时，应在临空一侧设置防护栏杆，并应采用密目式安全立网或工具式栏板封闭；
- (2) 分层施工的楼梯口、楼梯平台和梯段边，应安装防护栏杆；外 设楼梯口、楼梯平台和梯段边还应采用密目式安全立网封闭；

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/685030004330011211>