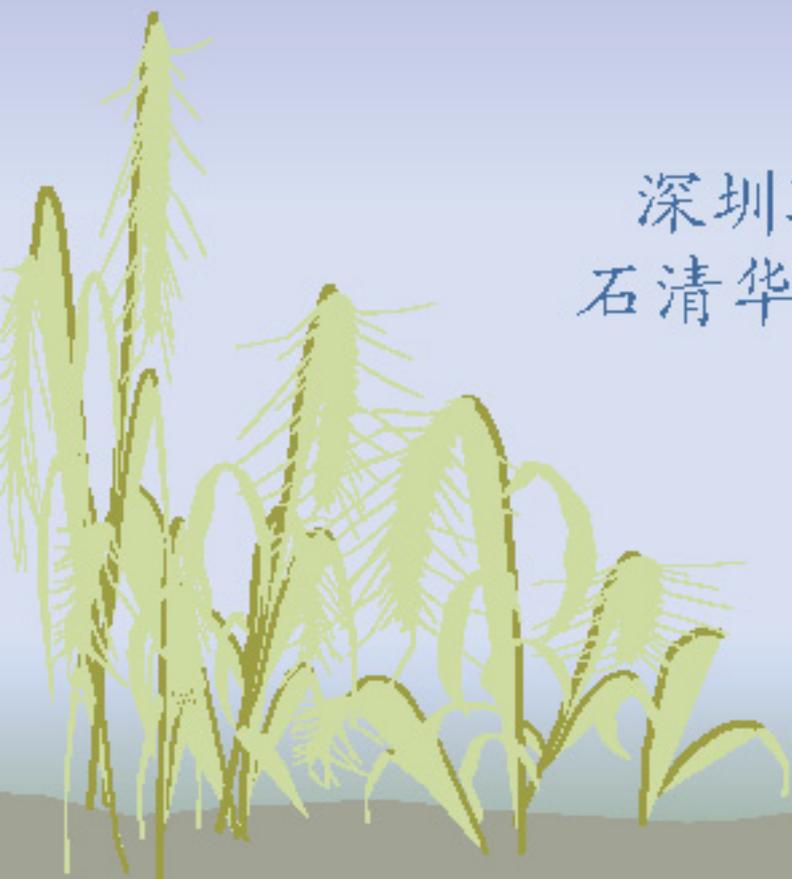


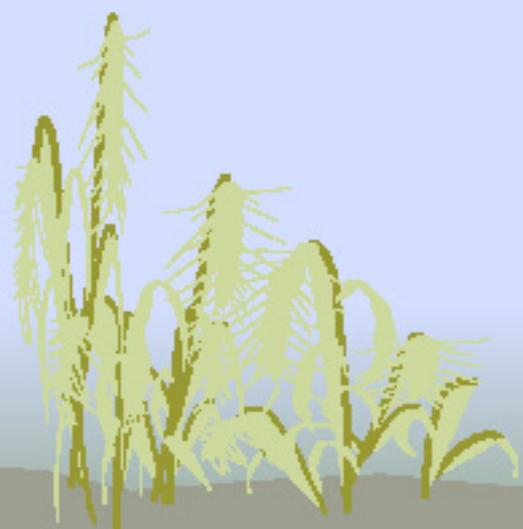
深建协“安全生产月”系列活动之一
“建设工程项目安全管理经验交流会”

建筑工程安全生产教育 施工事故案例分析

深圳职业技术学院
石清华 13008880138



- 痛定思痛，警钟长鸣
- 有则改之，无则加勉



(2) 参照**事故类别**进行分类

参照GB6441-86《企业伤亡事故分类》，将风险、危害因素分为20类

- 物体打击
- 车辆伤害
- 机械伤害
- 起重伤害
- 触电
- 淹溺
- 灼烫
- 火灾
- 高处坠落
- 坍塌
- 放炮
- 火药爆炸
- 瓦斯爆炸
- 锅炉爆炸
- 容器爆炸
- 其他爆炸
- 中毒和窒息
- 其他伤害



- (1)物体打击，是指物体在重力或其他外力的作用下产生运动，打击人体造成人身伤亡事故，不包括因机械设备、车辆、起重机械、坍塌等引发的物体打击；
- (2)车辆伤害，是指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、下落、挤压伤亡事故，不包括起重设备提升、牵引车辆和车辆停驶时发生的事故；
- (3)机械伤害，是指机械设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等伤害，不包括车辆、起重机械引起的机械伤害；
- (4)起重伤害，是指各种起重作业（包括起重机安装、检修、试验）中发生的挤压、坠落、（吊具、吊重）物体打击和触电；
- (5)触电，包括雷击伤亡事故；
- (6)淹溺，包括高处坠落淹溺，不包括矿山、井下透水淹溺；
- (7)灼烫，是指火焰烧伤、高温物体烫伤、化学灼伤（酸、碱、盐、有机物引起的体内外灼伤）、物理灼伤（光、放射性物质引起的体内外灼伤），不包括电灼伤和火灾引起的烧伤；
- (8)火灾；
- (9)高处坠落，是指在高处作业中发生坠落造成的伤亡事故，不包括触电坠落事故；

(10)坍塌，是指物体在外力或重力作用下，超过自身的强度极限或因结构稳定性破坏而造成的事故，如挖沟时的土石塌方、脚手架坍塌堆置物倒塌等，不适用于矿山冒顶片帮和车辆、起重机械、爆破引起的坍塌；

(11)冒顶片帮；

(12)透水；

(13)放炮，是指爆破作业中发生的伤亡事故；

(14)火药爆炸，是指火药、炸药及其制品在生产、加工、运输、贮存中发生的爆炸事故；

(15)瓦斯爆炸；

(16)锅炉爆炸；

(17)容器爆炸；

(18)其他爆炸；

(19)中毒和窒息；

(20)其他伤害。

(2) 参照**事故类别**进行分类

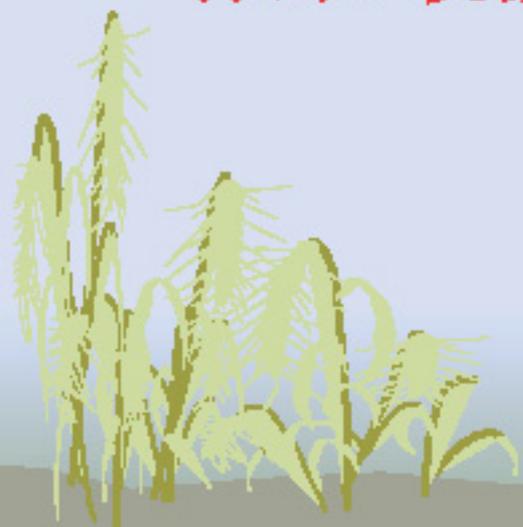
参照GB6441-86《企业伤亡事故分类》，将风险、危害因素分为20类

- (1)物体打击
- (2)车辆伤害
- (3)机械伤害
- (4)起重伤害
- (5)触电
- (6)淹溺
- (7)灼烫
- (8)火灾
- (9)高处坠落
- (10)坍塌
- (11)放炮
- (12)火药爆炸
- (13)瓦斯爆炸
- (14)锅炉爆炸
- (15)容器爆炸
- (16)其他爆炸
- (17)中毒和窒息
- (18)其他伤害



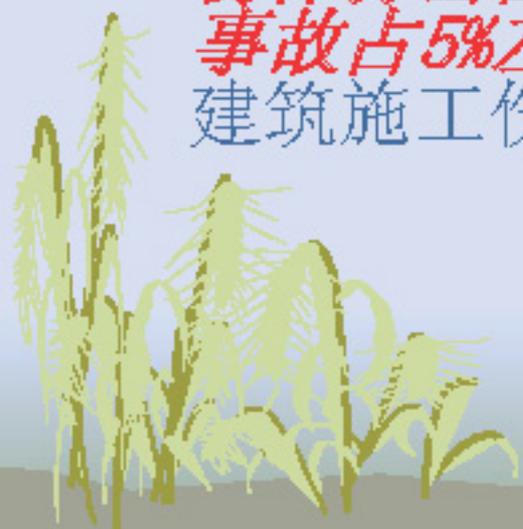
前言

- 建筑施工属事故多发行业，综合分析建筑施工的特点是生产周期长，工人流动性大，露天高处作业多，手工操作多，劳动繁重，产品变化大，规则性差，施工机械品种繁多等动态变化，具有一定的危险性。
- 而建筑施工的不安全隐患也多存在于高处作业、交叉作业、垂直运输以及使用各种电气设备工具上，事故类别主要发生在**高处坠落、触电、物体打击、机械伤害及坍塌**五个方面。



前言

- 从施工特点看，主要由于脚手架搭设不规范、高处作业防护不严、基坑及模板工程支护不牢、施工临时用电不规范、机械设备使用不当造成。
- 究其根源，主要还是施工企业安全管理不善、教育培训不力、不文明施工等原因造成。根据有关资料统计，每年建筑施工在这五方面的事故是建筑业最常发生的事故，占总事故的85%以上，其中**高处坠落事故占35%左右，触电事故占20%左右，物体打击占15%左右，机械伤害占10%左右，坍塌事故占5%左右**，如果能采取措施消除这五个伤害，建筑施工伤亡事故将大幅度下降。



建筑施工的特点

- 人员流动大，人员密度大，施工人员总体文化素质偏低，安全意识淡薄。
- 露天高处作业多，手工操作，繁重体力劳动。
- 交叉作业多，在有限空间内，人与人、人与机械以及机械、材料、设施等的交叉作业很频繁，危险因素随之增加，人员受到伤害几率增大。
- 建筑施工变化大，不断引进新工艺、新材料、新技术的同时，各工序操作也随之变动，不安全因素随形象进度的变化而改变。
- 随着季节、气候变化的影响，施工中存在的安全隐患也是不断变化的。
- 以上特点决定了施工过程中的不安全因素的多样性、多发性和多变性。再加上工程流动分散、工期不固定，因此一些人容易产生侥幸心理，从而为安全事故发生创造了条件。

建筑工程最常发生事故的类型

- 根据对全国伤亡事故的调查统计分析，建筑业伤亡事故率仅次于矿山行业。其中**高处坠落、物体打击、机械伤害、触电、坍塌事故**，为建筑业最常发生的五种事故，近几年来已占到事故总数的**80%~90%**以上，应重点加以防范。



深建协“安全生产月”系列活动之一
“建设工程项目安全管理经验交流会”

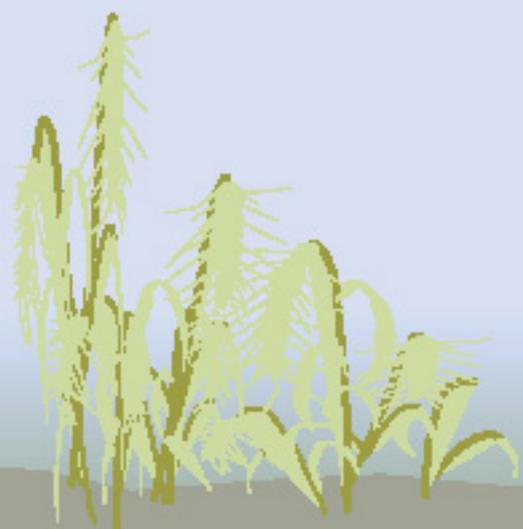
一次次事故造成的深重灾难，击碎了一个又一个的家庭，父母妻儿在失去亲人的痛苦中煎熬。

为了悲剧不再重演，为了不可重来的生命，也为了您的家庭幸福，

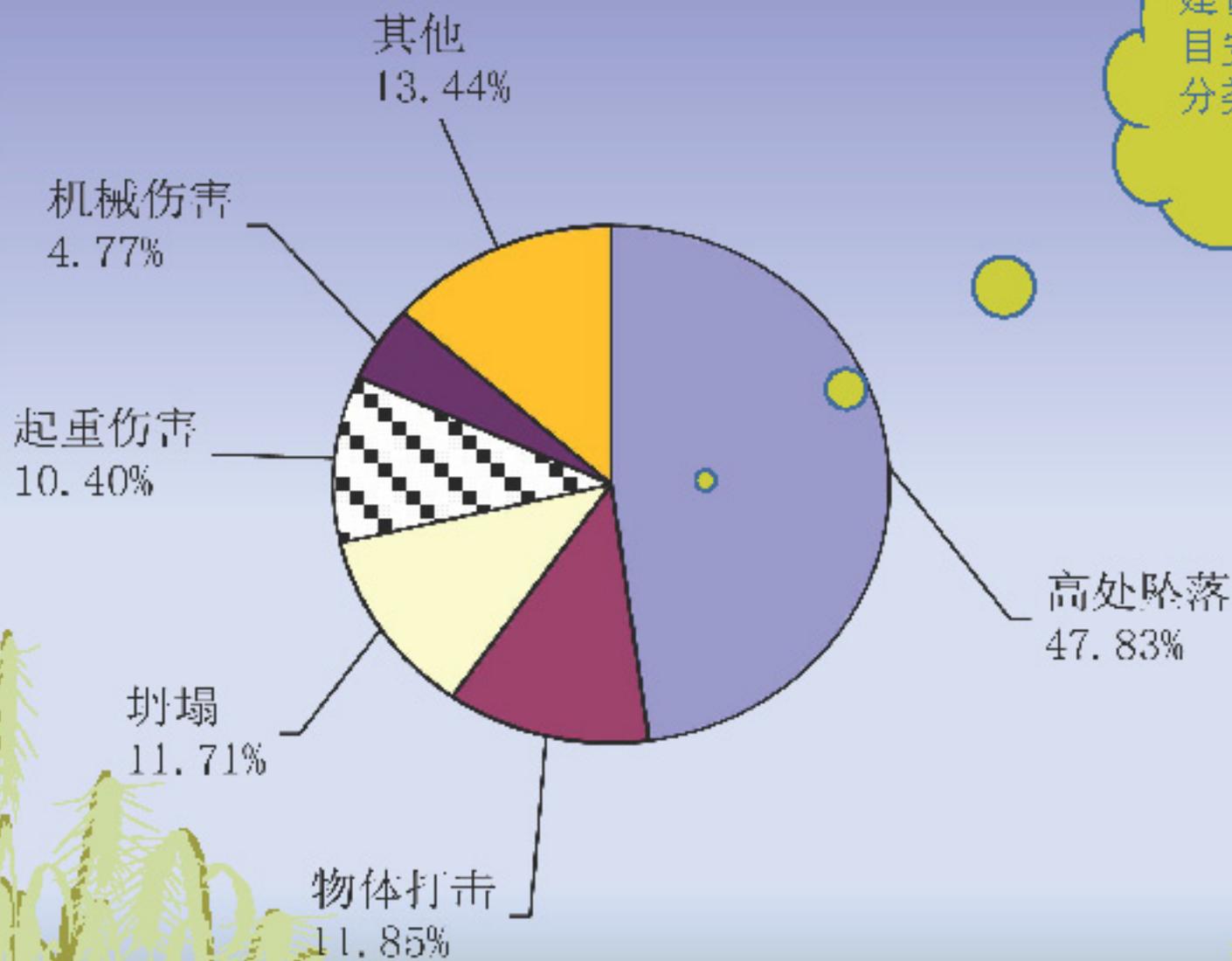
请您注意安全！



易发和多发事故的类别 (五大伤害)

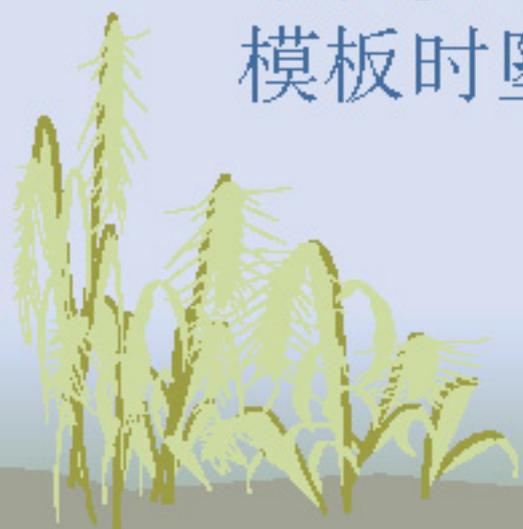


建设工程项目
安全事故
分类



一. 高处坠落（掉人）

- **高处坠落**指人员从临边、洞口，包括屋面边、楼板边、阳台边、预留洞口、电梯井口、楼梯口等处坠落；从脚手架上坠落；龙门架（井字架）物料提升机和塔吊在安装、拆除过程坠落；安装、拆除模板时坠落；结构和设备吊装时坠落。



一. 高处坠落（掉人）

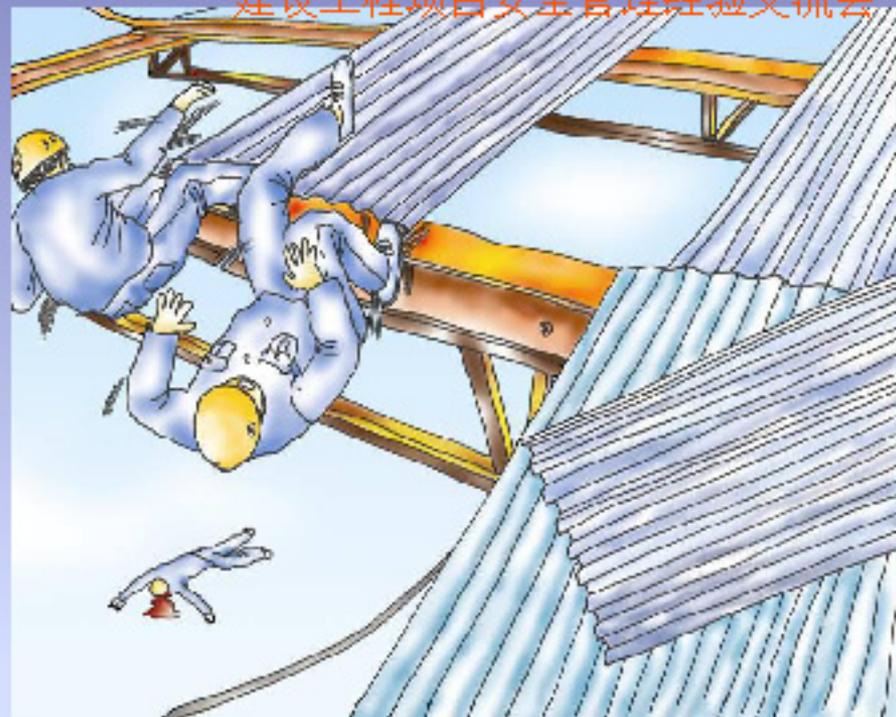
高处坠落事故发生的原因

- 1、施工人员患有不适合高处作业的疾病，如高血压、心脏病、贫血等。
- 2、施工人员不注意自我保护，坐在防护栏上休息，在脚手架上睡觉。
- 3、气候原因造成的事故，如突遇大风、暴雨，夏季高温中暑晕倒坠落，冬季、雨季、霜冻打滑摔倒坠落。
- 4、安全防护用品和材料质量不好，不符合安装和使用要求，或不按规定安装和使用。
- 5、提升机具限位保险装置失灵或“带病”工作。
- 6、洞口、临边防护措施不到位。
- 7、井架吊篮载人上下；人货升降机超载运行。



事故经过：

2002年2月20日上午，某电厂5、6号机组续建工程现场，屋面压型钢板安装班组5名工人张×、罗××、贺××、刘××、代××在6号主厂房屋面板安装压型钢板。在施工中未按要求对压型钢板进行锚固，即向外安装钢板，在安装推动过程中，压型钢板两端(张×、罗××、贺××在一端，刘××、代××在另一端)用力不均，致使钢板一侧突然向外滑移，带动张×、罗××、贺××3人失稳坠落至三层平台死亡，坠落高度19.4米。



直接原因：

- 临边高处悬空作业，不系安全带。
- 违反施工工艺和施工组织设计要求进行施工。根据施工组织设计要求，铺设压型钢板一块后，应首先进行固定，再进行翻板，而实际施工中既未固定第一张板，也未翻板，而是采取平推钢板，由于推力不均从而失稳坠落。
- 施工作业面下无水平防护(安全平网)，缺乏有效的防坠落措施。

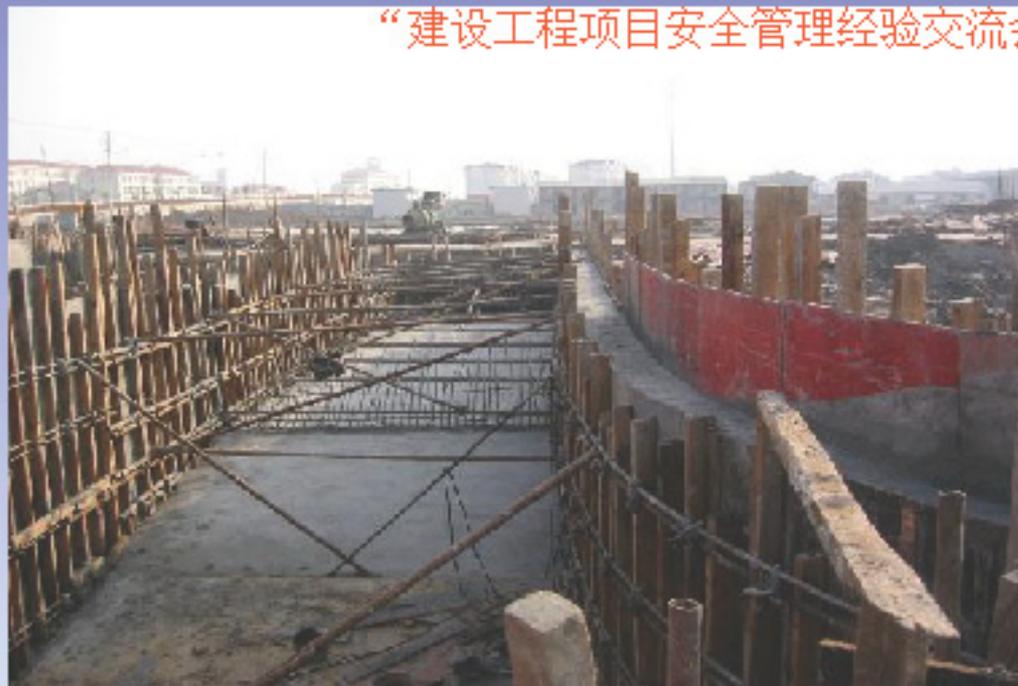


铲车坠入槽内

为了便于施工现场内土方倒运，分包单位临时租用一台50铲车倒运土方。

铲车司机常某（**无证上岗**）在铲起一车土方倒运至槽边时，由于操作失误，致使铲车突然向基槽窜出，掉入槽内。铲车驾驶室严重变形，将常某卡在驾驶室内，待调来汽车吊将铲车从槽内吊出，经医护人员全力抢救无效死亡。

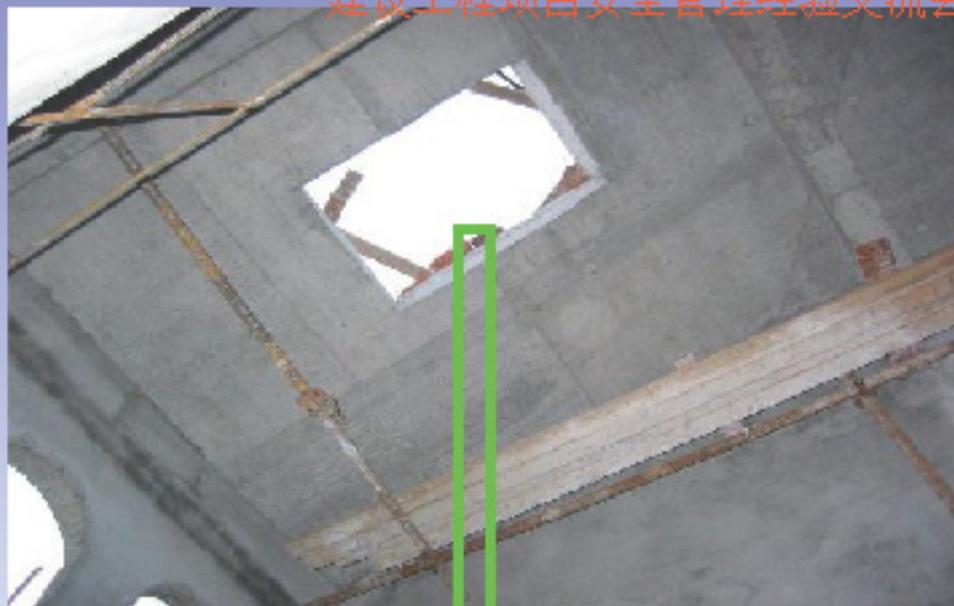
2005年1月29日19:50时左右，由浙江歌山建设集团有限公司承建的方松街道天邻英华园二期工地，一职工在浇筑2#人防地下车库汽车坡道外墙时，从5米左右高处坠落至基坑外侧地面，经送松江区中心医院抢救无效死亡。



高层建筑装修吊篮中间断裂！



2005年1月20日15:30
时左右，由上海振伟
建筑工程有限公司承
建的泗泾镇同润碧水
湾花园工地，一职工
在92#房屋顶铺设瓦片
时，从10米左右高的
天窗预留口坠落至地
下室地面，经送泗泾
医院抢救无效死亡。





远处的竖井口用盖板盖住，此竖井口无任何防护，邱某从此处坠落



邱某从19层
坠至17层地
面



施工人员毛某正在施工现场东北侧19层电梯机房屋面进行屋顶风机的吊运，在消声器吊到楼顶的时候，毛某前去摘钩，因竖井无防护，毛某不慎掉下竖井，坠至17层地面。20分钟后医院急救人员赶到，经现场检查，毛某已经死亡。

坡屋顶中间
部位开的天
窗未做安全
防护



施工人员在坡屋顶进行保温工作时，不慎从天窗坠落至室内地面，落差4.5米，经抢救无效死亡。

施工单位应做好安全防护，同时，施工人员也应增强安全意识，注意保护自己的生命安全，在进行施工作业前注意查看现场存在的隐患并提醒有关人员予以消除。

坠落至地面



- 2004年10月2日16:50时左右，上海市杨浦区建设工程专业承包有限公司承接的嘉和休闲广场安装工程在钢结构天棚上安装玻璃时，从22米左右高处坠落到地面，经送松江区中心医院抢救无效于当天19时左右死亡。



预防高处坠落事故的措施

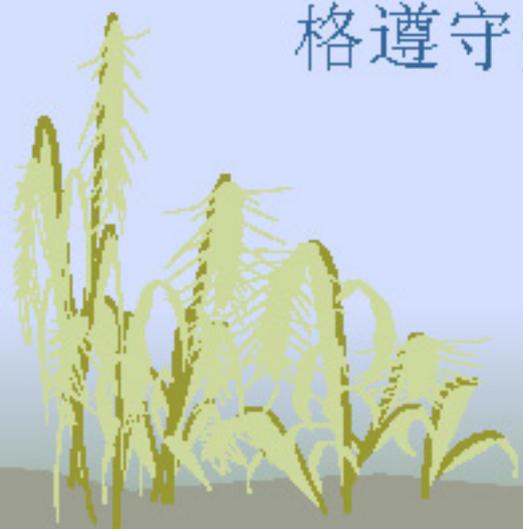
- 1、对高处作业的人员上岗前必须进行体检，并定期检查。
- 2、遇有六级以上强风、浓雾时，不得进行高处作业：雨天和雪天必须采取可靠的防滑、防寒和防冻措施。凡水、冰、霜、雪、应及时清除。
- 3、对施工人员进行加强自我保护教育，自觉遵守施工规范。
- 4、危险地段或坑井边，陡坎处增设警示、警灯、维护栏杆，夜间增加施工照明亮度。
- 5、购进符合规范的“三宝”、围护杆、栅栏、架杆、扣件、梯材等，并按规定安装和使用。
- 6、洞口、临边、交叉作业、攀登作业悬空作业，必须按规范使用安全帽、安全网、安全带，并严格加强防护措施。
- 7、提升机具要经常维修保养、检查，禁止超载和违章作业。

一、高处坠落



前言

在建筑施工现场的操作人员在施工过程中，在高空作业时怎样预防高空坠落事故，识别高空作业当中的危险区域和危险点，达到预控预防和消除和控制作业过程中的不安全行为、预防安全事故，确保施工人员的生命安全，坚持“安全第一、预防为主”的方针，要求从业人员严格遵守安全操作规程和各项规章制度



目录



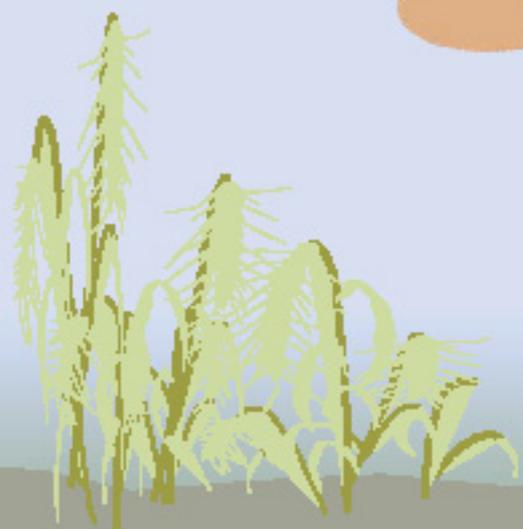
基本知识



在哪些区域需要采取的预防措施规范



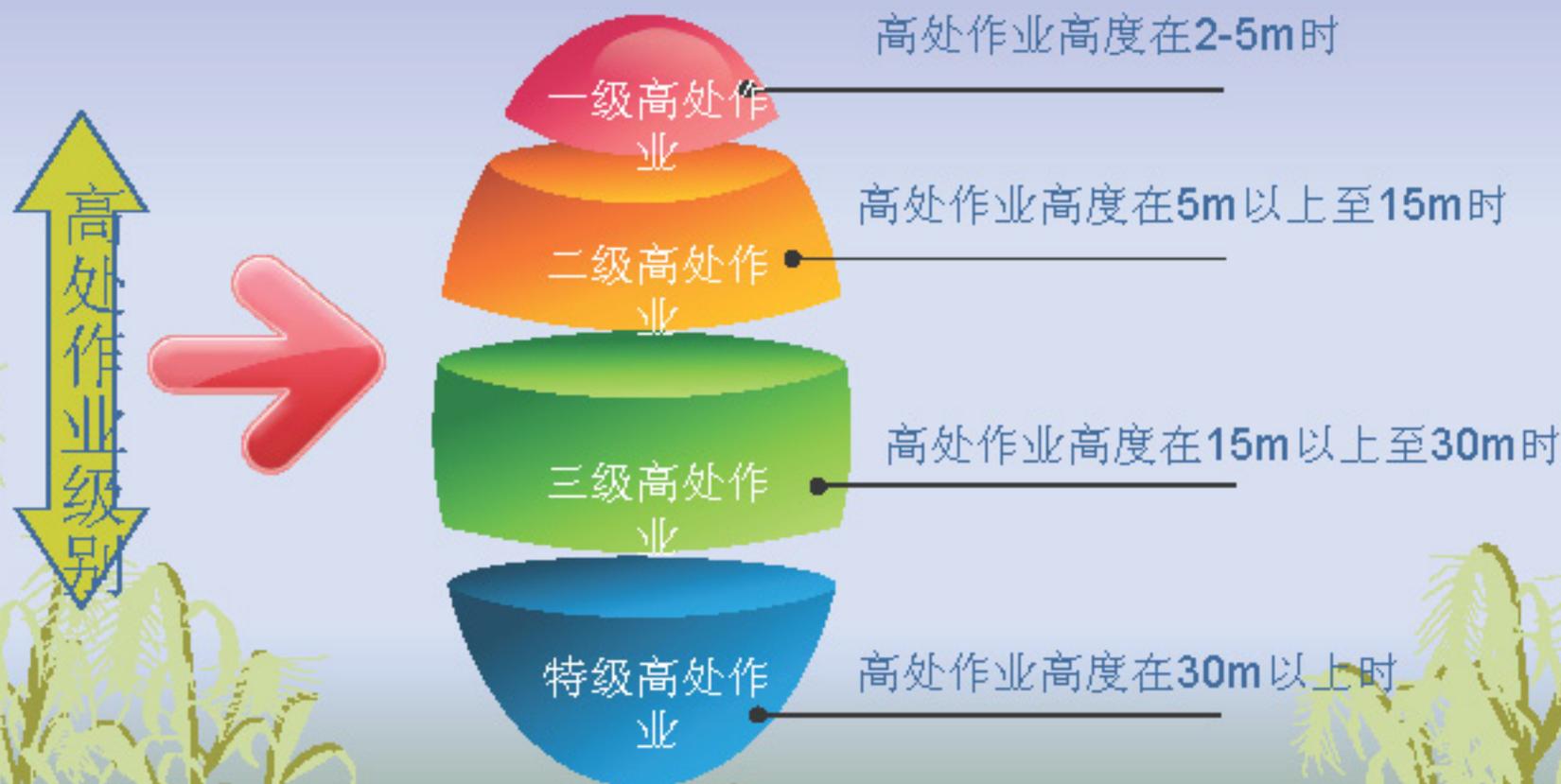
常见的隐患及预防措施和基本标准



基础知识

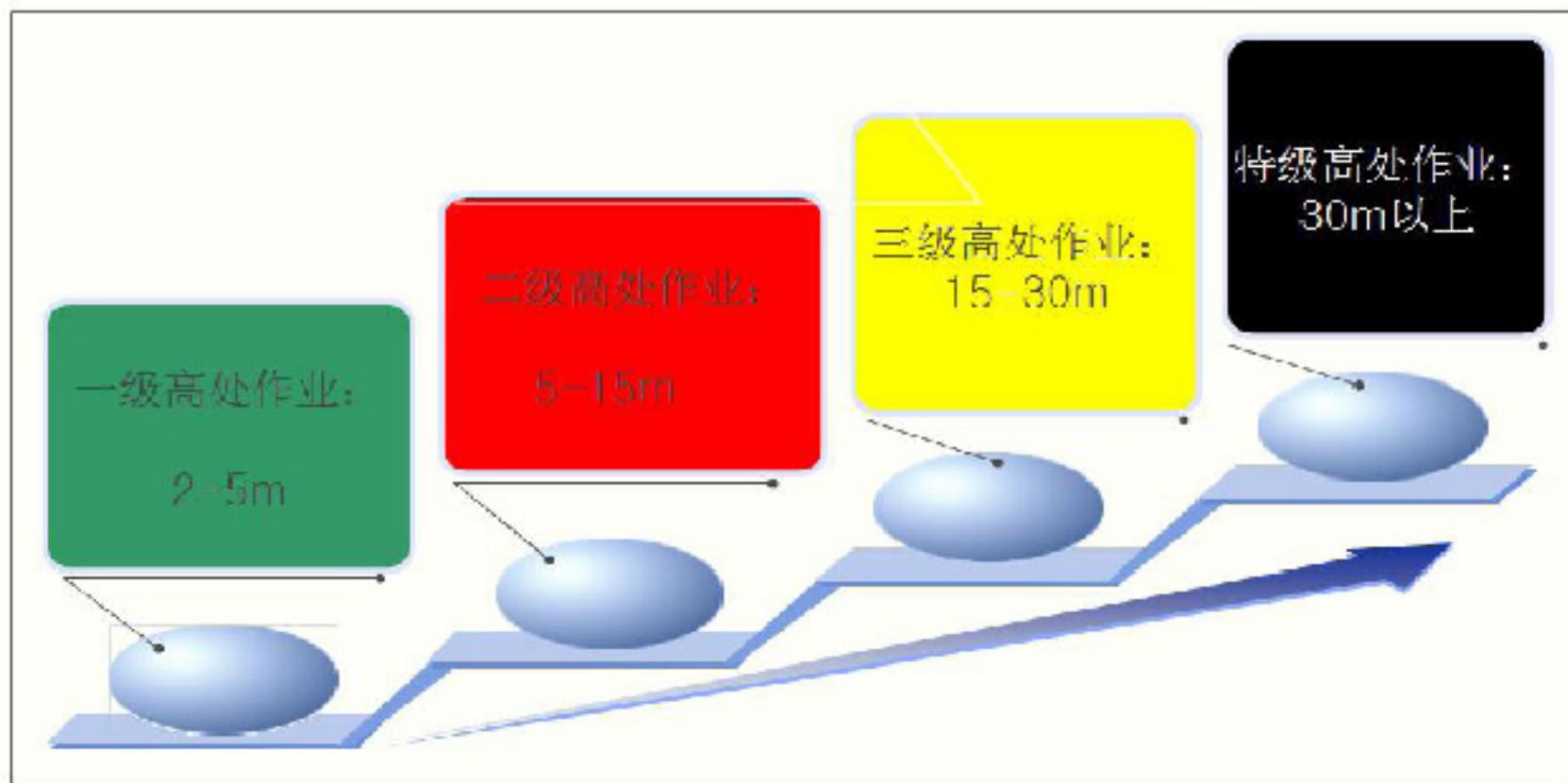
1、凡在坠落高度基准面**2m**以上（含**2m**）有可能坠落的高处进行作业，均称高处作业。

2、





高处作业分级





高处作业危害之职业禁忌症

高血压 贫血
恐高症 心脏病（心律不齐）

癫痫 精神病

四肢关节损伤

视力缺陷 高度近视



3、类别：

高处作业的种类分为一般高处作业和特殊高处作业两种：

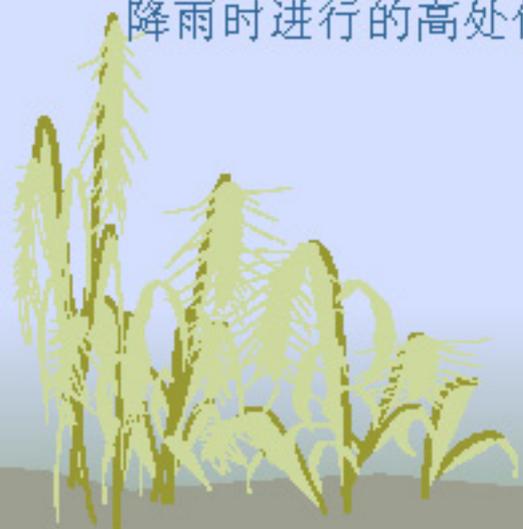
特殊高处作业是：

在阵风风力六级（风速**10.8m/s**）以上的情况下进行的高处作业，称为强风高处作业

在高温或低温环境下进行的高处作业，称为异温高处作业；

降雪时进行的高处作业，称为雪天高处作业；

降雨时进行的高处作业，称为雨天高处作业；



2) 采用对接或搭接时
均应符合本规范第6.2.3
条的规定；脚手板探头应
用直径3.2mm的镀锌钢丝
固定在支承杆件上；



脚手板搭接



脚手板搭接

zhulong.com

深建协“安全生产月”系列活动之一
“建设工程项目安全管理经验交流会”



3、类别：

高处作业的种类分为一般高处作业和特殊高处作业两种：

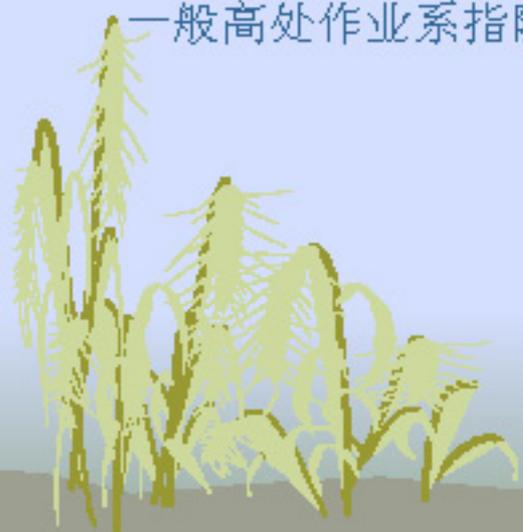
特殊高处作业是：

室外完全采用人工照明进行的高处作业，称为带电高处作业；

在无立足点或无牢靠立足点的条件下进行的高处作业，称为悬空高处作业；

对突然发生的各种灾害事故，进行抢救的高处作业，称为抢救高处作业；

一般高处作业系指除特殊高处作业以外的高处作业。



深建协“安全生产月”系列活动之一
“建设工程项目安全管理经验交流会”



在哪些区域需要采取的预防措施规范

1、脚手板的铺设：

凡脚手板伸出小横杆以外大于**20cm**的称为探头板。由于在端头铺设脚手板时大多不与脚手架绑扎牢固，若遇探头板就有可能造成高处坠落事故，为此必须严禁探头板出现。当操作层不需沿脚手架长度满铺脚手板时，可在端部采用搭设两道防护栏杆、挂密目安全网将作业面限定，把探头板封闭在作业面以外。

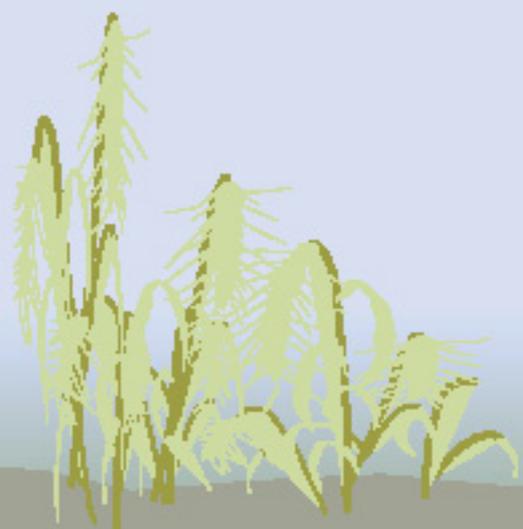


2、安全网的搭设

脚手架的外侧应按规定设置密目安全网，安全网设置在外排立杆的里面。密目安全网必须用符合要求的系绳将网周边每隔**45cm**（每个环扣间隔）系牢在脚手架上。

安全网作防护层必须封挂严密牢靠，密目安全网用于立网防护，水平防护时必须采用平网，不准用立网代替平网。

凡高度在**4m**以上的建筑物不使用落地式脚手架的，首层四周必须支搭固定**3m**宽的水平安全网（高层建筑支**6m**宽双层网），网底距接触面不得小于**3m**（高层不得小于**5m**）。高层建筑每隔四层还应固定一道**3m**宽的水平安全网，网接口处必须连接严密。支搭的水平安全网直至无高处作业时方可拆除。

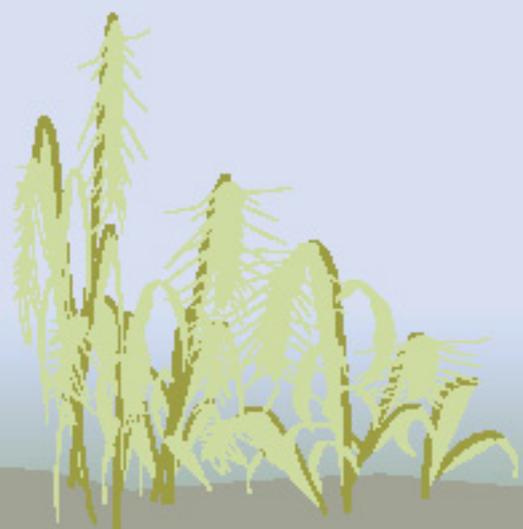


3、施工操作面的标准：

遇作业层时，还要在脚手架外侧大横杆与脚手板之间，按临边防护的要求设置防护栏杆和挡脚板，防止作业人员坠落和脚手板上物料滚落。

脚手架铺设脚手板一般应至少两层，上层为作业层下层为防护层，当作业层脚手板发生问题而落人落物时，下层有一层起防护作用。当作业层的脚手板下无防护层时，应尽量靠近作业层处挂一层平网作防护层，平网不应离作业层过远，应防止坠落时平网与作业层之间小横杆的伤害。

脚手架操作面外侧设一道护身栏杆和一道**180mm**高的挡脚板，双排架里口与结构外墙间水平网无法防护时可铺设脚手板，并与架体固定。



4、洞口临边的防护：

1.5m×1.5m以下的孔洞，用坚实盖板盖住，有防止挪动、位移的措施。

1.5m×1.5m以上的孔洞，四周设两道防护栏杆，中间支挂水平安全网。结构施工中伸缩缝和后浇带处加固定盖板防护。

电梯井口必须设高度不低于1.2m的金属防护门。井内首层和首层以上每隔四层设一道水平安全网，安全网应封闭严密。

管道井和烟道必须采取有效防护措施，防止人员、物体坠落。墙面等处的竖向洞口必须设置固定式防护门或设置两道防护栏杆。

楼梯踏步及休息平台处，必须设置两道牢固防护栏杆或立挂密目安全网，回转式楼梯间支设首层水平安全网，每隔四层设一道水平安全网。

阳台栏板应随层安装，不能随层安装的，必须在阳台临边处设两道防护栏杆，用密目安全网封闭。

建筑物楼层邻边四周，未砌筑、安装维护结构时，必须设两道防护栏杆，立挂密目安全网。

脚手架必须使用密目安全网沿架体内侧进行封闭，网之间连接牢固并与架体固定，安全网要整洁美观。



临边口、电梯井口、楼梯口、预留洞口，须设置可靠的防护措施。



三、常见的隐患及预防措施和基本标准

案例1:隐患: 临边、楼梯与平台未搭设防护栏杆及挂密目安全网

正确做法: 临边、楼梯与平台搭设防护栏杆及挂密目安全网

案例2:隐患: 1500×1500mm以上洞口中间未挂水平安全网四周未搭设两道防护栏杆, 1500×1500mm以下洞口未采用坚实盖板盖住未采用任何防护措施。立杆未立在坚实的地方(悬空)未加扫地杆。

正确做法: 1500×1500mm以上洞口中间支挂水平安全网, 四周搭设两道防护栏杆, 1500×1500mm以下洞口采用坚实盖板盖住要有防止挪动和位移的措施。立杆应立在坚实的地方并加扫地杆。

案例3:隐患: 独立脚手架支模操作面, 未铺脚手板, 施工人员站在支模及模板上操作。

正确做法: 独立脚手架支模操作面应满铺脚手板两侧用铅丝绑牢, 并设两道防护栏杆和立挂密目安全网; 施工作业时应设上下爬梯。

三、常见的隐患及预防措施和基本标准

案例4:隐患: 首层与地下室、阳台周边未搭设两道防护栏杆及立挂密目安全网。

正确做法: 搭设两道防护栏杆及立挂密目安全网。

案例5:隐患: 外挂架铺设的脚手板不畅通而临边防护措施也不到位。

正确做法: 铺设的脚手板要畅通，临边防护搭设两道防护栏杆及立挂密目安全网。

案例6:隐患: 架子工搭设脚手架未系安全带，下方施工人员未进行制止。

正确做法: 高处作业人员必须系挂安全带，下方施工人员要起到监督作用，看到违章人员要进行制止，操作人员佩戴好安全防护用品后方可作业。

深建协“安全生产月”系列活动之一
“建设工程项目安全管理经验交流会”



深建协“安全生产月”系列活动之一
“建设工程项目安全管理经验交流会”



深建协“安全生产月”系列活动之一
“建设工程项目安全管理经验交流会”



呼伦贝尔日报

架设、拆除高度大于3米的模板，要搭设操作平台，**不准站在**柱模。梁模上操作。



禁止踩踏在阳台栏板和脚手架栏杆上进行作业。



严禁**攀爬**井字架、外用电梯、塔式起重机塔身。



不得在卸料平台处休息或打闹。

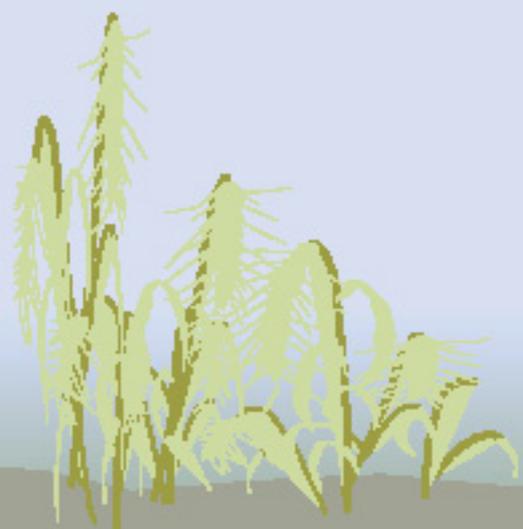




Thanks

二. 触电事故

- 触电。
- 对经过或靠近施工现场的外电线路没有或缺少防护，在搭设钢管架、绑扎钢筋或起重吊装过程中，碰触这些线路造成触电；
- 使用各类电器设备触电；
- 因电线破皮、老化，又无开关箱等触电。



二. 触电事故

- 触电事故发生的原因
- 1、电工不按规定穿戴劳动保护用品。
- 2、建筑物或脚手架与户外高压线距离太近，不设置防护网。
- 3、电气设备、电气材料不符合规范要求，绝缘受到磨损破坏。
- 4、机电设备的电气开关无防雨、防潮设施。
- 5、施工现场电线架设不当、拖地、与金属物接触、高度不够。
- 6、电箱不装门、锁，电箱门出线混乱，随意加保险丝，并一闸控制多机。
- 7、电动机机械设备不按规定接地接零。
- 8、手持电动工具无漏电保护装置。
- 9、不按规定高度搭建设备和安装防雷装置。

- 2004年6月20日
20:20时左右，松江张泽建筑水利工程公司承建的金港花园一期工程工地，一职工在2号楼东单元102室浇筑水泥地面时，不慎碰倒照明用太阳灯，发生触电事故，经送松江区中心医院抢救无效死亡。



- 开元广场安装工程由浙江省开元安装集团有限公司承包。2005年9月23日9:30时左右，一辅工从商场三楼二号强电间应急电源EPS柜桩头上接单机箱电源时，不慎触电，经送松江区中心医院抢救无效死亡。



2006年1月8日，一男子在黄务某商城的变压器上触电身亡。警方初步分析，该男子系偷盗电缆时不慎触电毙命的。



深建协“安全生产月”系列活动之一
“建设工程项目安全管理经验交流会”

国外一起带电作业造成的电击事故





深建协“安全生产月”系列活动之一
“建设工程项目安全管理经验交流会”



电焊焊把
线破损处

施工人员王某等2人进行消防水管弯
头焊接工作时，王某操作电焊不慎触
电，后经120抢救无效身亡。

二. 触电事故

- **触电。**对经过或靠近施工现场的外电线路没有或缺少防护，在搭设钢管架、绑扎钢筋或起重吊装过程中，碰触这些线路造成触电；使用各类电器设备触电；因电线破皮、老化，又无开关箱等触电。
- **触电事故发生的原因**
 - 1、电工不按规定穿戴劳动保护用品。
 - 2、建筑物或脚手架与户外高压线距离太近，不设置防护网。
 - 3、电气设备、电气材料不符合规范要求，绝缘受到磨损破坏。
 - 4、机电设备的电气开关无防雨、防潮设施。
 - 5、施工现场电线架设不当、拖地、与金属物接触、高度不够。
 - 6、电箱不装门、锁，电箱门出线混乱，随意加保险丝，并一闸控制多机。
 - 7、电动机械设备不按规定接地接零。
 - 8、手持电动工具无漏电保护装置。
 - 9、不按规定高度搭建设备和安装防雷装置。

预防触电事故的措施

- 1、加强劳动保护用品的使用管理和用电知识的宣传教育。
- 2、建筑物或脚手架与户外高压线距离太近的，应按规范增设保护网。
- 3、在潮湿、粉尘或有爆炸危险气体的施工现场要分别使用密闭式和防爆型电气设备。
- 4、经常开展电气安全检查工作，对电线老化或绝缘降低的机电设备进行更换和维修。
- 5、电箱门要装锁，保持内部线路整齐，按规定配置保险丝，严格一机一箱一闸一漏配置。
- 6、根据不同的施工环境正确选择和使用安全电压。
- 7、电动机械设备按规定接地接零。
- 8、手持电动工具应增设漏电保护装置。
- 9、施工现场应按规范要求高度搭建机械设备，并安装相应的防雷装置。

三、物体打击(掉物)

- **物体打击**。人员受到同一垂直作业面的交叉作业中和通道口处坠落物体的打击。
- **物体打击事故发生的原因**
 - 1、交叉作业劳动组织不合理。
 - 2、拆除工程未设置警示，周围未设置护栏和搭防护隔离栅。
 - 3、揽风绳、地锚埋设不牢或揽风绳不符合规范要求。
 - 4、起重吊装未按“十不吊”规定执行。
 - 5、从高处往下抛掷建筑材料、杂物、垃圾或向上递工具、小材料。
 - 6、脚手架上材料堆放不稳、过多、过高。

重物从车上翻下，正砸中一小伙子，
尸体四分五裂。。。。



女工被从天降落的钢筋穿透身体

一根从后颈部刺入从口腔中穿出，另外一根从背后刺进，深达10厘米

**惨！天降钢筋穿透女工身体
奇迹 三根钢筋被顺利拔出
女工幸运捡回一条命**

昨日下午，一女工在某工地上班时发生意外，3根钢筋插入她的体内，除了刺穿手臂的一根被当场拔出外，另外两根差点要了她的命：一根从后颈部刺入，从口腔中穿传出来：，另外一根则是从背后刺进，深达10厘米。该女工被工友紧急送到452医院抢救。就在众人都以为她死定之际，几个奇迹同时出现，令女工幸运地捡回了一条命。



- **天啊！女子血口中插根钢筋**

- 下午2时35分，一辆小车急速开进452医院，医生看到的是一幕恐怖的场景：一女子被人扶着侧坐在车上，一根长长的钢筋从她的后颈部插入，从口腔中穿了出来，已经昏迷的女子嘴大张着，满口是血；另外一根钢筋从背后刺入，深入背部10厘米左右，女子全身几乎都被血浸透！

- “直接送手术室！”急诊人员立即通知心胸外科、麻醉科、口腔科、五官科、耳鼻喉科、麻醉科等6大科室专家进行抢救准备，同时经过绿色通道把伤者直接送往手术室。

- **命大！两根钢筋插中“空隙”**





倾倒的钢管堆放架



何某在配合塔吊进行脚手管倒运作业时，头部直接钻入钢管堆放架（搭设不符合规范）底部穿钢丝绳，此时钢管堆放架倾斜倒塌，将何某头部砸在钢管下，导致当场死亡。

家人在现场痛哭



滑落的管材

施工人员在卸最后一捆消防管材时，王某从车尾拖管材，管材从车上滑落将王某压在下面，后经抢救无效身亡。麻痹大意是最危险的，是最易导致事故的隐患。



管材将王某压在下面，后被救出，经抢救无效身亡。



砸中鲁某的
钢管

施工人員魯某與其他幾位工人在樓外側化糞池頂部檢卡子時被從16層掉下的一根3米長(48MM)的立管砸中頭部，安全帽被砸碎，魯某當場死亡。

此類事故每年都有幾起發生，下面我們再看幾起，希望能引起大家的注意，將洞口林邊材料清理乾淨，嚴禁往樓下扔材料等。





断裂的塔吊



塔吊驾驶室已面目全非



施工人员在使用塔吊吊运钢筋时，塔身突然折断，塔司死亡。事故的原因是超载导致塔式起重机的钢结构发生破坏，当时吊物重量已经达到额定载荷的213%

事故发生时所吊运的钢筋坠落于距塔身中心线52m处，重3680KG

2007年9月18日17时40分平阳县萧江庄里南路一建筑工地，一根5米多长的钢筋，突然从楼房顶端坠落，直接插进了一名年轻工人的脑门。由于没有戴安全帽，此工人当时就因流血过多而昏迷，造成重伤。



预防物体打击的安全措施

- 必须使用合格安全全防护用品。加强工人“三不伤害”教育。
- 合理布置现场，材料堆放符合规范要求。
- 起重机械严格按照“十不吊”规定执行。
- 严禁从高处往下抛掷建筑材料、杂物、垃圾或向上抛递工具、小材料。
- 严禁拆改现场防护设施。
- 脚手架上严禁超负荷、超高放置物料。
- 作业时，要密切注意周边危险因素，及时躲避。尽量避免立体交叉作业，无法避免时，必须设置隔离层。
- 大风、大雪、大雨等恶劣天气过后，及时检查并排除现场隐患。
- 现场相应部位按类别有针对性的设置各类安全警示标志。
- 高处作业设置警戒区域并专人警戒。

三、物体打击事故及案例分析



一、擅进红白带禁区 正中落物尝苦果

• 1. 事故经过

周某系某建筑工程公司辅助工，2008年3月5日上午周某在某锅炉改扩建工程施工工地清理现场时，未听安全监护人员劝告，擅自进入红白带禁区内清理夹头。

此时该队另一普工曹某正在10米高的平台上寻找工具，不慎碰动一块小铜模板从10米高平台的预留孔中滑下，正好击中周某斜戴着安全帽的头部，经抢救无效，周某于3月12日死亡。



一、擅进红白带禁区 正中落物尝苦果

• 2. 事故主要原因

(1) 作业人员进入施工现场没有按照要求佩戴安全帽;

(2) 没有在规定的安全通道内活动;

(3) 脚手板不满铺, 物料堆放在临边及洞口附近;

(4) 平网、密目网防护不严, 不能很好地去封住坠落物体。



一、擅进红白带禁区 正中落物尝苦果

3. 处理结果

(1) 事故主要责任者周某因已死亡，不作处理；

(2) 劳动监察部门责令建筑工程总公司及建筑工程公司认真吸取教训，进一步加强甲、乙双方在项目承包过程中的安全生产责任制，并根据当地劳动保护监察暂行条例有关条款规定，分别处以2000元及6000元罚款。

安全生产“十不准”

- 一、不戴安全帽，不准进现场。
- 二、酒后和带小孩不准进现场。
- 三、井架等垂直运输不准乘人。
- 四、不准穿拖鞋、高跟鞋及硬底鞋上班。
- 五、模板和防腐材料不准作脚手板使用，作业时不准打闹。
- 六、电源开关不能一闸多用，未经培训的员工，不准操作机械。
- 七、无防护用品不准高空作业。
- 八、吊篮设备未经检查（或试用）不准吊篮，下面不准站人。
- 九、木工场地和防火禁区不准吸烟。
- 十、施工现场各种材料应分类堆放整齐，做到文明施工。

工程建设“六个不要”

工作不要在我们这里延误
制度不要在我们这里走样
差错不要在我们这里出现
隐患不要在我们这里放过
质量不要在我们这里打折
形象不要在我们这里受损



进入施工现场
必须戴好安全帽

时刻牢记

隐患就是事故

一、擅进红白带禁区 正中落物尝苦果

4. 经验教训

(1) 必须加强对职工进行安全纪律和安全操作规程的教育，提高职工遵章守纪的自觉性，在施工中做到“四不伤害”（不伤害自己、不伤害他人、不被他人伤害、保护他人不受伤害），杜绝冒险作业，违章操作；

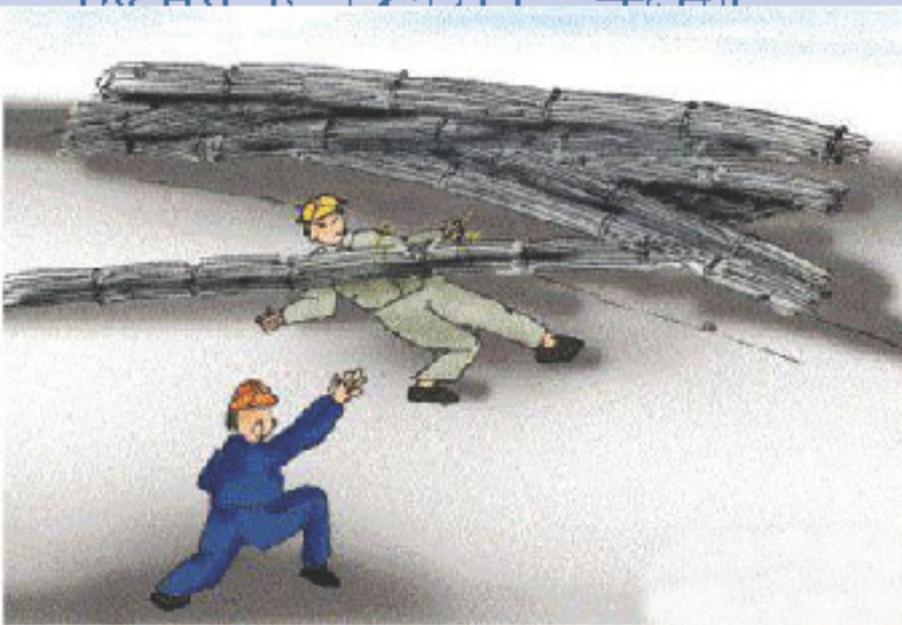
(2) 加强安全生产岗位责任制，建立班组安全管理制度，危险作业区域必须指定专人严格管理，对违章行为严肃处理；

(3) 强化对外包工程队的安全教育，安全管理和督促检查，并指派专人负责，落实安全责任制。

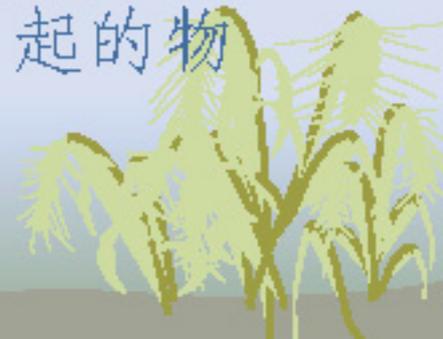


二、物体打击事故定义

物体打击事故指由失控物体的惯性力造成的人身伤亡事故



本类事故适用于落下物、飞来物、滚石、崩块等造成的伤害。如林区伐木作业的“回头棒”、“挂枝”伤害，打桩作业锤击伤等，都属于此类伤害。但不包括因机械设备、车辆、起重机械、坍塌、爆炸等引起的物体打击。



三、主要预防措施

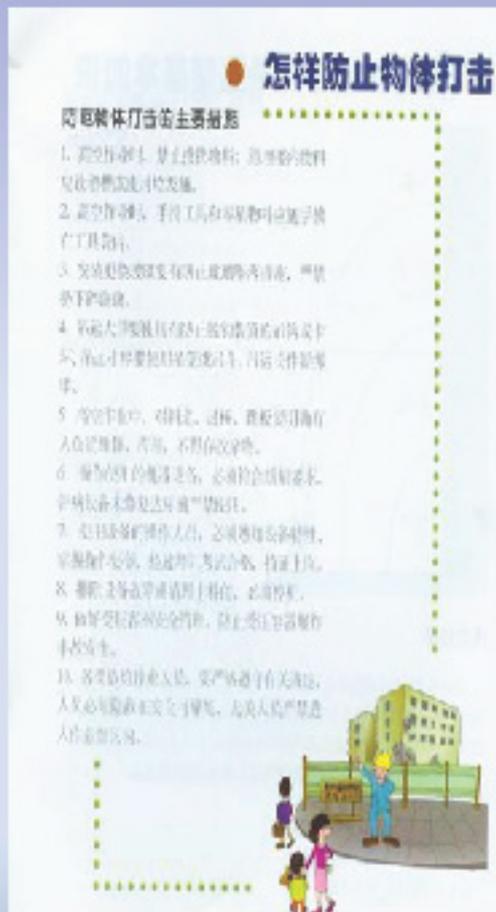
1、项目领导和管理层要始终把安全生产放在首位，重视安全，对存在的各种隐患，一经发现，都要认真按“三定一落实”要求，组织整改。同时，要选派工作责任心强、经验丰富的同志负责项目上安全管理工作。

2、项目上除正常“三级安全教育”以外，同时抓好职工的法制教育，使每个职工能认识到：一是安全生产法规是施工客观规律的科学总结，是用鲜血换来的宝贵经验，是人人必须遵循的行为准则。二是进行遵章守纪教育，施工中服从指挥，按规范要求 and 操作规程作业。三是认真进行安全技术交底，使工人在施工中增强安全意识，做到不伤害自己、不伤害别人、也不被别人所伤害。



三、主要预防措施

- 3、搭设外脚手架、爬架、吊蓝架、挑架等架子前，必须编制单项施工组织设计（方案）报有关部门审查，经技术负责人批准，要详细向参加作业人员进行安全技术交底。架子搭设完成后必须有公司安全科参加验收或分段验收合格方准使用，架子工必须持证上岗。



三、主要预防措施

4、合理组织交叉作业，采取防护措施

(1) 拆除脚手架与模板时，下方禁止有其它操作人员。

(2) 拆下的模板，脚手架等部件，临时堆放处离楼层边沿大于1m，堆放高度不超过1m，楼梯边口、通道口、脚手架边缘等处，严禁堆放物件。

● 怎样防止物体打击

防止物体打击的主要措施

1. 高空作业时，禁止投掷物料，应堆放在指定的场所或容器内。
2. 高空作业时，手持工具和材料时不得手持工具奔跑。
3. 安装瓦楞板等高空作业时清除杂物，严禁高空抛物。
4. 高空作业时使用的工具要有防坠落的安全措施，高空作业时严禁乱扔工具，高空作业时严禁乱扔材料。
5. 高空作业时，安全带、工具、材料应随身携带，不得乱放。
6. 高空作业时使用的工具、材料应存放在指定的场所，不得乱放。
7. 高空作业时，应随时检查安全带，发现损坏应及时更换。
8. 高空作业时，应随时检查工具、材料，发现损坏应及时更换。
9. 高空作业时，应随时检查安全带，发现损坏应及时更换。
10. 高空作业时，应随时检查工具、材料，发现损坏应及时更换。



三、主要预防措施

- 5、安全通道口、安全防护棚
搭设双层防护，符合安全规范
要求

(1) 在工程建筑物的出入口设置安全通道，长度3m，宽3m，高3m，棚用钢脚手管搭设，棚顶用5cm厚的木板铺满铺实，棚体支架要稳固，棚体两侧边要设两道防护栏杆。

(2) 暂不通行的楼梯口，要临时封闭，封闭应牢固，严密。

● 怎样防止物体打击

防止物体打击的主要措施

1. 高空作业时，禁止投掷物料，遇有松动物料应及时清除或加以固定。
2. 高空作业时，手持工具和零星物料应随时放在工具袋内。
3. 安装瓦楞板屋面有防止坠落措施前，严禁的下方作业。
4. 靠近大门要使用有防止坠物伤害的网兜或空网，防止木料使用完或多余，随意乱丢乱放。
5. 高空作业中，对钢筋、过桥、跳板等材料有人负责清除、清理，不得有遗漏物。
6. 高空使用的起重设备，必须符合规范要求，并由设备管理部门严格使用。
7. 起重设备的操作人员，必须熟知设备性能，掌握操作要领，持证上岗考试合格，持证上岗。
8. 拆除设备时或清理材料时，必须慢行。
9. 做好现场的安全管理，防止高空坠物等事故发生。
10. 各类作业人员必须严格遵守有关法规，人员必须佩戴在安全可带处，且无人时严禁进入危险区。



四、主要应急措施

- 1. 日常备有**应急物资**，如简易单架、跌打损伤药品、纱布等；
- 2. 建立健全**应急预案组织机构**，做好人员分工，在**事故发生的时候**做好**应急抢救**，如**现场包扎、止血**等措施，防止**伤者流血过多造成死亡**；



四、主要应急措施

- 3. 一旦有事故发生，首先要高声呼喊，通知现场安全员，马上拨打急救电话，并向上级领导及有关部门汇报；
- 4. **应急抢救**：事故发生后，马上组织抢救伤者，首先观察伤者受伤情况、部位，工地卫生员作临时治疗；
- 5. 重伤人员应马上**送往医院救治**，一般伤员在等待救护车的过程中，门卫要在大门口迎接救护车，有程序地处理事故，最大限度地减少人员和财产损失。



四、主要应急措施



当发生物体打击事故后，尽可能不要移动患者，尽量当场施救。抢救的重点放在颅脑损伤、胸部骨折和出血上进行处理。

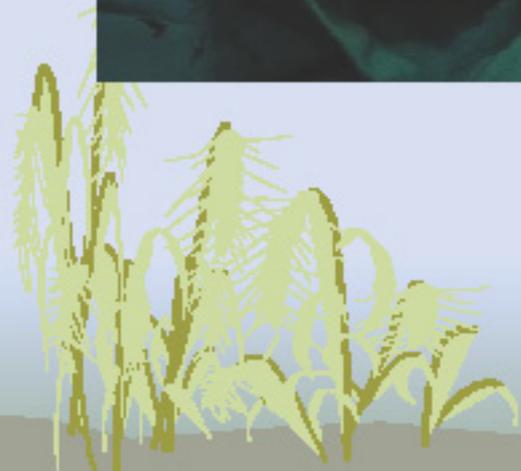
1. 发生物体打击事故后，应马上组织抢救伤者，首先观察伤者的受伤情况、部位、伤害性质，如伤员发生休克，应先处理休克。遇呼吸、心跳停止者，应立即进行人工呼吸，胸外心脏挤压。处于休克状态的伤员要让其安静、保暖、平卧、少动，并将下肢抬高约20度左右，尽快送医院进行抢救治疗。

2. 出现颅脑损伤，必须维持呼吸道通畅。昏迷者应平卧，面部转向一侧，以防舌根下坠或分泌物、呕吐物吸入，发生喉阻塞。有骨折者，应初步固定后再搬运。遇有凹陷骨折、严重的颅底骨折及严重的脑损伤症状出现，创伤处用消毒的纱布或清洁布等覆盖伤口，用绷带或布条包扎后，及时送就近有条件的医院治疗。

四. 机械伤害

- **机械伤害**。主要是垂直运输机械设备、吊装设备、各类桩机等对人的伤害。
- **机械事故发生的原因**
 - 1、操作人员未经培训、无证上岗后作业。
 - 2、机械未经验收即投入使用。
 - 3、机械设备未及时检修带病运转。
 - 4、人员未按安全操作规程进行操作（违章操作）。
 - 5、人员操作与自己无关的机械设备。

一起违章操作加工机械造成手 臂进入加工机械内造成事故!





罐车司机华某在罐车罐体仍在旋转的情况下爬到罐口清除罐口内残余的混凝土，不慎将头部绞入罐口内当场死亡。

工人操作失误致塔吊断裂 倒塌 路上行人1死8伤



- 2009年12月1日下午4时50分左右，西安铁塔寺街省建五公司施工工地塔吊因工人操作失误发生断裂倒塌，造成1死8伤，其中6人伤情较重。

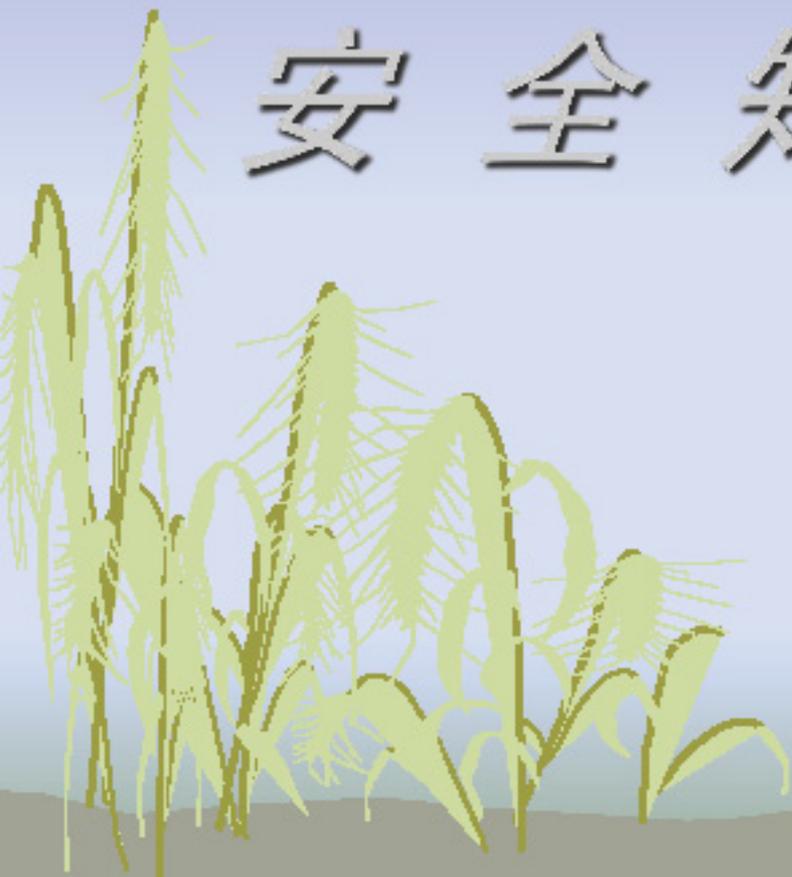


事故原因：工人们在给塔吊加高时操作发生失误、支撑失衡造成断裂的，工人培训力度不足。

四、机械伤害及 起重知识

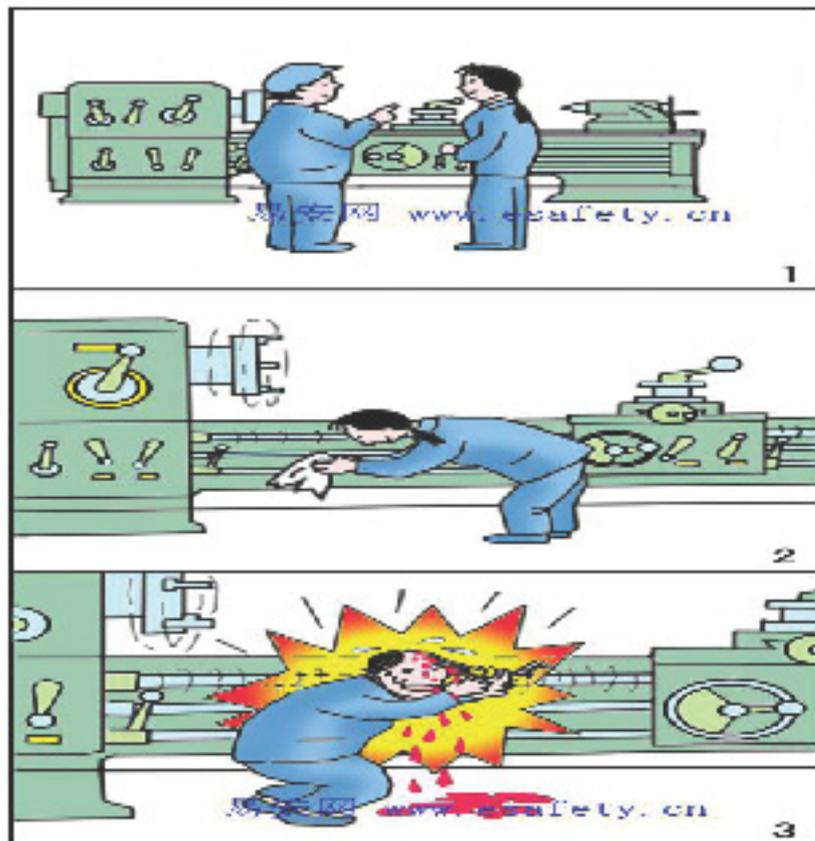


安全知识培训



机械伤害的定义

事故案例图解 (机械伤害)



出强大的功能作用



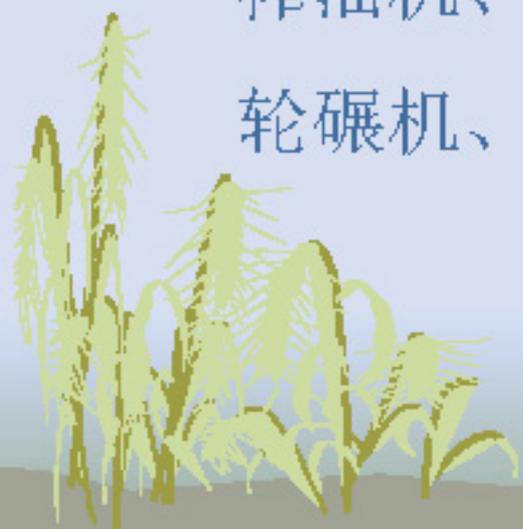
机械伤害事故有什么特点

- 机械伤害事故的形式惨重，如搅死、挤死、压死、碾死、被弹出物体打死、磨死等。当发现有人被机械伤害的情况时，虽及时紧急停车，但因设备惯性作用，仍可将受害造成致使性伤害，乃至身亡。



常见伤害人体的机械设备有哪些？

- 有皮带运输机、球磨机、行车、卷扬机、干燥车、气锤、车床、辊筒机、混砂机、螺旋输送机、泵、压模机、灌肠机、破碎机、推焦机、榨油机、硫化机、卸车机、离心机、搅拌机、轮碾机、制毡撒料机、滚筒筛等



常见伤害人体的机械设备有



皮带运输机

常见伤害人体的机械设备有



搅拌机

常见伤害人体的机械设备有



车床

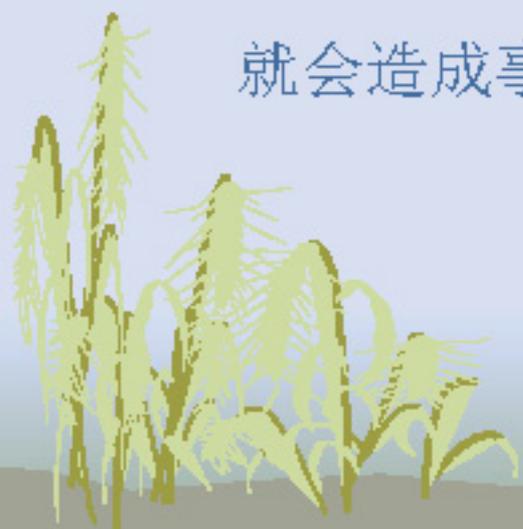


形成机械伤害的事故主要原因

- 1) 检修、检查机械忽视安全措施。如人进入设备(球磨机)检修、检查作业,不切断电源,未挂不准合闸警示牌,未设专人监护等措施而造成严重后果。也有的因当时受定时电源开关作用或发生临时停电等因素误判而造成事故。也有的虽然对设备断电,但因未等至设备惯性运转彻底停住就下手工作,同样造成严重后果。

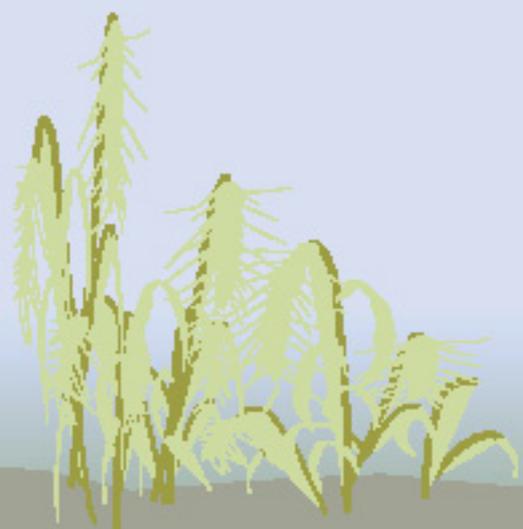
机械伤害的原因

2) 缺乏安全装置。如有的机械传动带、齿机、接近地面的联轴节、皮带轮、飞轮等易伤害人体部位没有完好防护装置；还有的人孔、投料口绞笼井等部位缺护栏及盖板，无警示牌，人一疏忽误接触这些部位，就会造成事故。



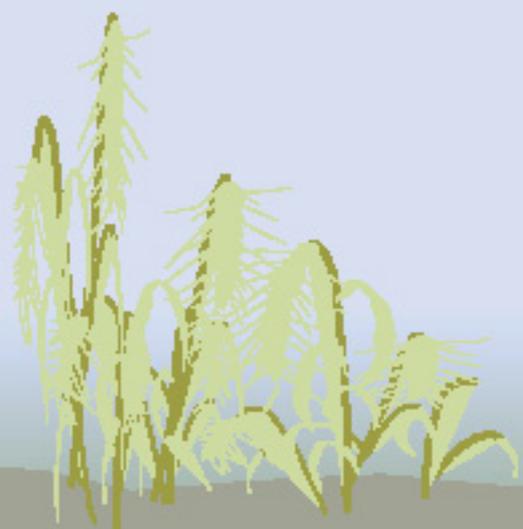
机械伤害的原因

- 3) 电源开关布局不合理，一种是有了紧急情况不立即停车；另一种是好几台机械开关设在一起，极易造成误开机械引发严重后果。



机械伤害的事故主要原因

- 4) 自制或任意改造机械设备，不符合安全要求。
- 5) 在机械运行中进行清理、卡料、上皮带蜡等作业。
- 6) 任意进入机械运行危险作业区(采样、干活、借道、拣物等)。
- 7) 不具操作机械素质的人员上岗或其他人员乱动机械。



防止机械伤害事故的防范措施

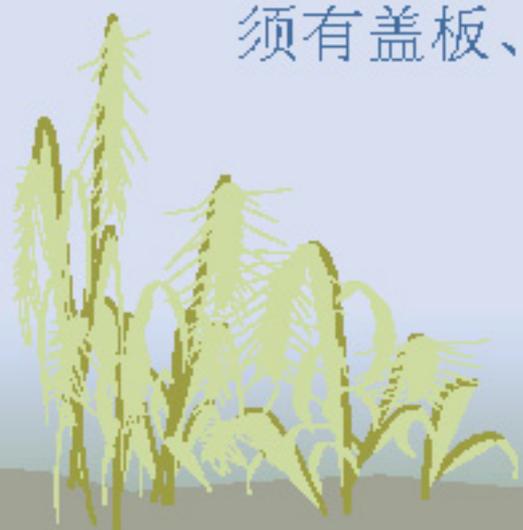
- 1) 检修机械必须严格执行断电挂禁止合闸警示牌和设专人监护的制度。机械断电后，必须确认其惯性运转已彻底消除后才可进行工作。机械检修完毕，试运转前，必须对现场进行细致检查，确认机械部位人员全部撤离后方可取牌合闸。检修试车时，严禁有人留



禁止合闸
有人工作

防止机械伤害事故的防范措施

- 2) 针对人手直接频繁接触的机械，必须有完好紧急制动装置，该制动钮位置必须使操作者在机械作业活动范围内随时可触及到；机械设备各传动部位必须有可靠防护装置；各人孔、投料口、螺旋输送机等部门必须有盖板、护栏和警示牌；作业环境保持整洁卫生。



防止机械伤害事故的防范措施

- 3) 各机械开关布局必须合理，必须符合两条标准：一是便于操作者紧急停车；二是避免误开动其他设备。
- 4) 对机械进行清理积料、捅卡料应遵守停机断电挂警示牌制度。
- 5) 严禁无关人员进入危险因素大的机械作业现场，非本机械作业人员因事必须进入的，要先与当班机械作者取得联系，有安全措施才可同意进入。

防止机械伤害事故的防范措施

- 6) 操作各种机械人员必须经过专业培训，能掌握该设备性能的基础知识，经考试合格，持证上岗。上岗作业中，必须精心操作，严格执行有关规章制度，正确

安全操作规程

操作各种机械人员必须经过专业培训，能掌握该设备性能的基础知识，经考试合格，持证上岗。上岗作业中，必须精心操作，严格执行有关规章制度，正确

严禁无证人员开



安全操作规程

操作各种机械人员必须经过专业培训，能掌握该设备性能的基础知识，经考试合格，持证上岗。上岗作业中，必须精心操作，严格执行有关规章制度，正确

严禁无证人员开



机械对人体伤害最多的部位

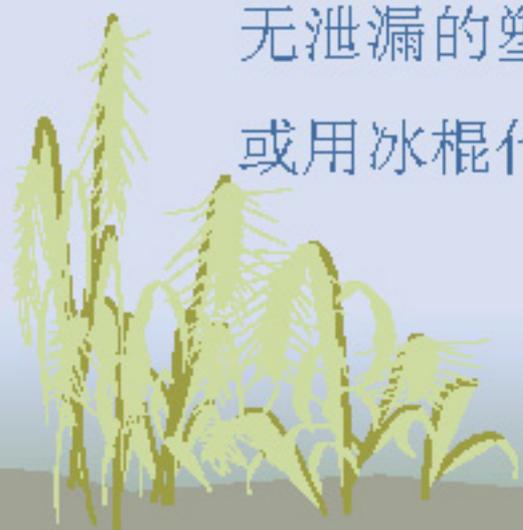
- 机械伤害人体最多的部位是手。因为手在劳动中与机

机械接触最为频繁



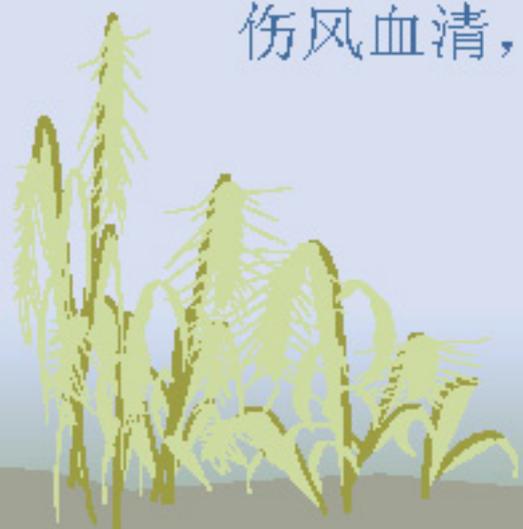
机械手外伤的急救原则

- 发生断手、断指等严重情况时，对伤者伤口要进行包扎止血、止痛、进行半握拳状的功能固定。对断手、断指应用消毒或清洁敷料包好，忌将断指浸入酒精等消毒液中，以防细胞变质。将包好的断手、断指放在无泄漏的塑料袋内，扎紧好袋口，在袋周围放在冰块，或用冰棍代替，速随伤者送医院抢救。



发生头皮撕裂伤如何急救

- 发生头皮撕裂伤可采取以下急救措施：①必须及时对伤者进行抢救，采取止痛及其他对症措施；②用生理盐水冲洗有伤部位，涂红汞后用消毒大纱布块、消毒棉花紧紧包扎，压迫止血；③使用抗菌素，注射抗破伤风血清，预防感染；④送医院进一步治疗。



移动式起重机起吊重物作业时应注意的事项

- 流动式起重机起吊重物作业时应注意：
 - (1) 严格按起重机的额定重量表和起升高度曲线作业。起吊物品不能超过规定的工作幅度和相应的额定重量，严禁超载作业。
 - (2) 不允许用起重机吊拔起重量和拉力不清的埋置物体，冬季不能吊拔冻住的物体。
 - (3) 不要斜拉和斜吊，否则容易造成起重机倾翻。

移动式起重机起吊重物作业时应注意的事项

- (4) 不要随便增加平衡重或减少变幅钢丝绳。
- (5) 避免上车突然起动或制动，起吊起重量大、尺寸大、起升高度大时更应注意。



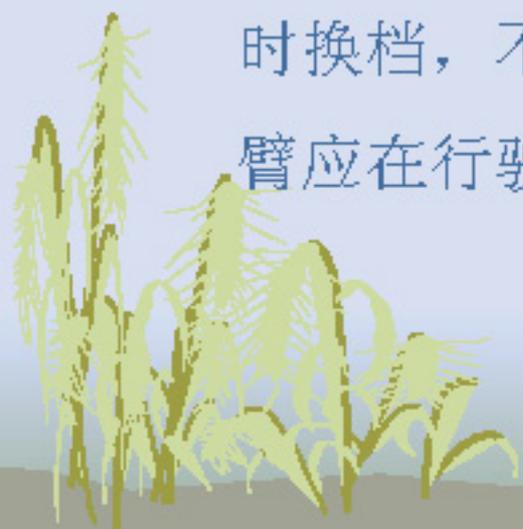
移动式起重机起吊重物作业时 应注意的事项

- (4) 不要随便增加平衡重或减少变幅钢丝绳。
- (5) 避免上车突然启动或制动，起吊起重量大、尺寸大、起升高度大时更应注意。



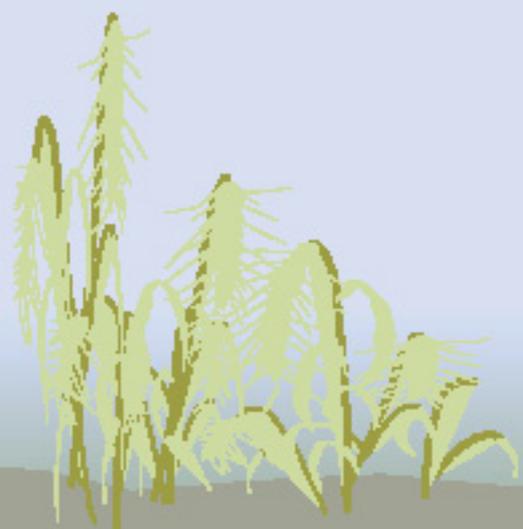
流动式起重机起升和行走时应注意的事项

- 流动式起重机起升和行走时应注意：
 - (1) 汽车起重机不允许吊起载荷行走。履带起重机和轮胎起重机一定要在允许的起重量范围内吊重行走，路面要严整坚实，行走速度要缓慢均匀，按道路情况及时换档，不要急刹车和急转向，吊重物避免摆动，吊臂应在行驶前方方向。



· 流动式起重机起升和行走时应注意的事项

- (2) 起重臂长度大的履起重水平起臂，一定要在履带的纵方向，并在前进方向进行。行走时，起重臂角度过大会产生摇摆，有后倾翻危险。所以，起重臂仰角应限于 $30^{\circ} \sim 70^{\circ}$

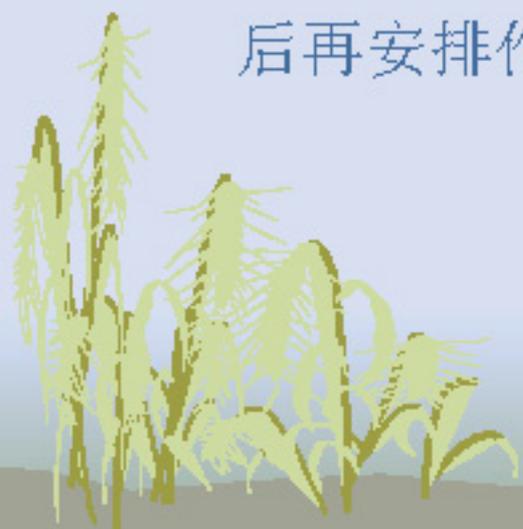


起重机作业环境应注意的安全问题

- 起重机作业环境的安全事项是：
 - (1) 工作场地光线昏暗，无法看清场地、被吊物情况和指挥信号不能作业。
 - (2) 起重机不允许在暗沟、地下管道和防空洞上作业。
 - (3) 起重机作业时，臂架、吊具、辅具、钢丝绳及重物等与输电线最小距离，不应小于规定距离。

起重机作业环境应注意的安全问题

- (4) 起重机作业区附近不应有人做其它工作。有人走近时，利用警音或喇叭警告。
- (5) 起重机作业场所的建筑物、障碍物，是否符合起重机的行走、回转、转盘、变幅等的安全距离，应测量后再安排作业程序。



塔式起重机使用方面的危险因素有哪些

- 塔式起重机使用方面的危险因素有：
 - (1) 稳定性破坏；
 - (2) 钢结构破坏；
 - (3) 机构和电气破坏
 - (4) 安全装置破坏；
 - (5) 违章修理。



· 安全使用桥式起重机

- 为了安全使用桥式起重机，应当做到：
- (一) 司机室应按规定配备的用具：保养起重机的必要工具，绝缘手套和绝缘鞋，安全绳(带)干式灭火器，驾驶室铺设用橡胶板或其它绝缘材料做成的地板。
- (二) 起重作业前必须通过安全检查



起重作业前的安全检查

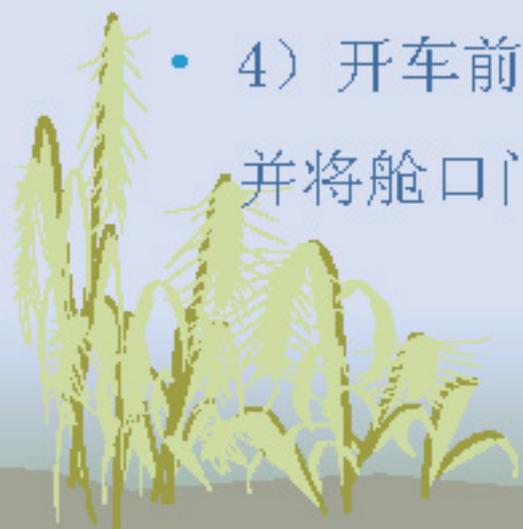
- 1) 交接班时，交班司机应将值班中出现的问题详细介绍给接班司机，然后，交、接班司机共同检查起重机。
- (1) 首先检查配电盘上总闸刀开关是否断开，不允许带电检查。
- (2) 检查钢丝绳的断丝根数或磨损量，是否超过报废标准。检查卷筒上是否有窜槽或叠压现象，固定压板是否牢固可靠。

起重作业前的安全检查

- (3) 检查制动器的工作弹簧、销轴、连接板和开口是否完好，制动器不得有卡住现象。
- (4) 各安全装置应动作灵敏可靠。
- (5) 受电器(滑块或滑轮)在滑线上是否接触良好，电缆卷向的运动应与大车运行速度相协调。
- (6) 吊钩应级在横梁上灵活转动，钩尾固定螺母不得有松动现象。

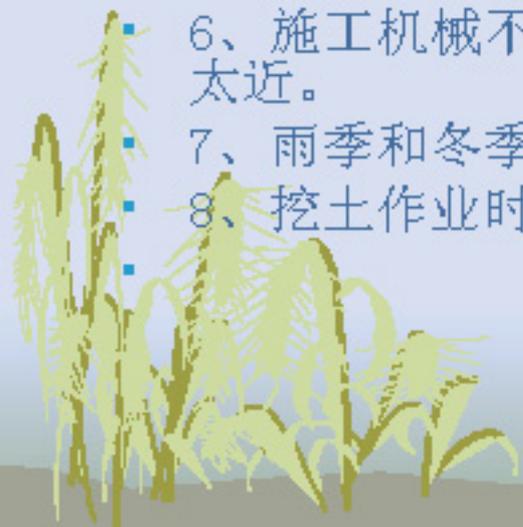
起重作业前的安全检查

- 2) 开车前，要检查电源供电情况，电压不得低于额定电压的85%。
- 3) 起重机上不得遗留工具或其它物体，以免作业中发生坠落，造成人身或设备事故。
- 4) 开车前，要按操作规程将所有的控制手柄扳至零位，并将舱口门开关及端梁门开关合上，鸣铃。



五. 坍塌

- **坍塌。**施工中发生的坍塌事故主要是：现浇混凝土梁、板的模板支撑失稳倒塌、基坑边坡失稳引起土石方坍塌、拆除工程中的坍塌、施工现场的围墙及在建工程屋面板质量低劣坍塌。
- **坍塌事故发生的原因**
 - 1、施工人员缺乏安全意识和自我保护能力，冒险蛮干。
 - 2、基坑施工未设置有效的排水措施。
 - 3、在基坑（槽）、边坡和基础桩孔边不按规定随意堆放建筑材料。
 - 4、模板支撑系统失稳，搭建不牢。
 - 5、拆除作业未设置禁区围栏、警示标志等安全措施。
 - 6、施工机械不按规定作业和停放，距基坑（槽）边坡和基础桩孔太近。
 - 7、雨季和冬季解冻期施工缺乏对施工现场的检查和维护。
 - 8、挖土作业时，有人员在挖土机施工半径内作业。





事故发生时，两批施工人員分別
在進行塔基基坑內腳手架拆除作
業和塔吊拆除作業（**違章交叉
作業**），拆塔單位使用汽車吊吊
拆配重時不慎將塔基圍護牆碰到，
致使上方坍塌，將當時在基坑底
部作業的架子工張某埋於土中，
4小時後將張某救出，經急救中
心確認已死亡。



工长违章指挥，工人无知蛮干。违反作业程序和作业规定（建筑物结构必须采用机械设备进行拆除）进行拆除作业，两端开口的墙体突然倒塌，周某下跳到地面时，与正在旁边捡砖头的董某被倒塌的墙体砸中，当场死亡。

事故发生时
正在旁边捡
砖头



施工人員正在進行鋪設水泥管線施工時，污水溝中部偏東側溝的北壁突然坍塌，將正在溝底作業的施工人員埋壓致死。



原因：
未按要求進行放坡也未做護壁支撐；
施工人員在入場前未進行安全教育。



为深大约
1.8米，上
口宽约0.6
米

现场土质不太好，施工人员违章采用**掏挖方式**挖槽，沟槽边沿堆土过高过近，并且原混凝土路面破碎后还赶上一个伸缩缝处，两名作业工人在此清槽，造成坍塌，将其中一名下身压住，经抢救无效身亡。

这起事故和上页的事故一样，都是小河沟里翻大船，施工人员都麻痹大意，违章作业，导致事故发生，生命丧失。

施工人员下
身被此混凝
土块压住

2009年3月19日13时许，青海省西宁市商业巷南市场
改造工程一建筑工地发生基坑边坡坍塌事故，8名施工人员遇难。

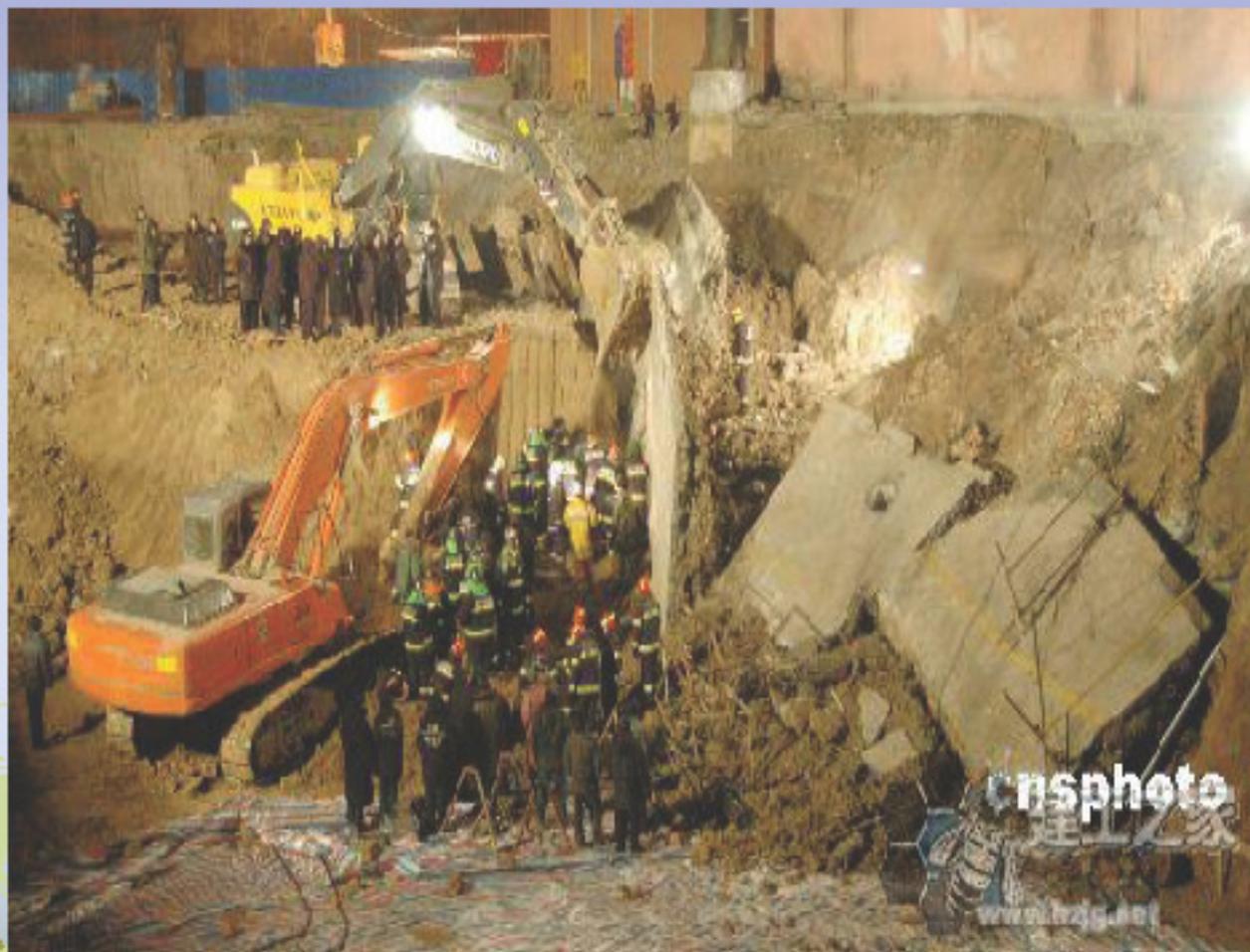




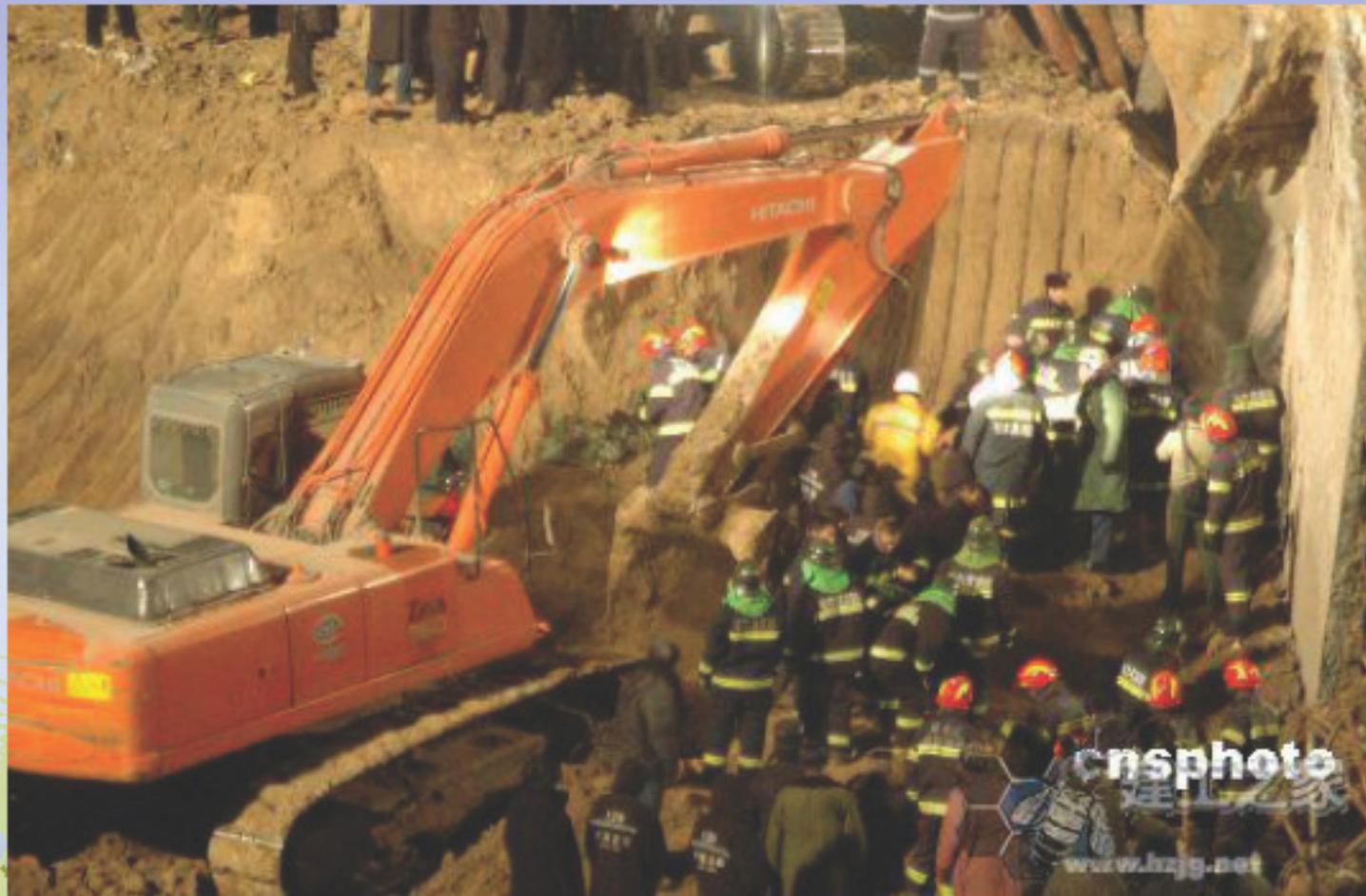
2010年1月12日中午11:50左右，安徽芜湖华强文化科技产业园配送中心工地在混凝土浇筑过程中发生模板支撑架坍塌事故，截至13日，已造成6死7伤。



哈尔滨一建筑工地塌方 6人被埋 已有3人死亡



哈尔滨一建筑工地塌方 6人被埋 已有3人死亡



**人是挖出来了，可是生命已经消失。是一个民工，
一个靠外出打工，养活老婆孩子的民工。
挖出来时，保持着死亡时候的姿势！**

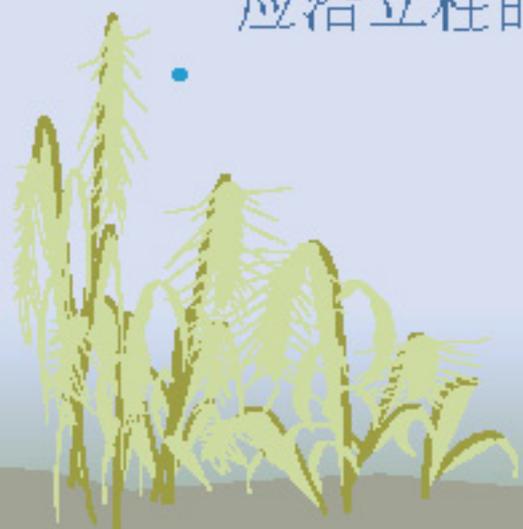


图片来源于 100. 101700. 100



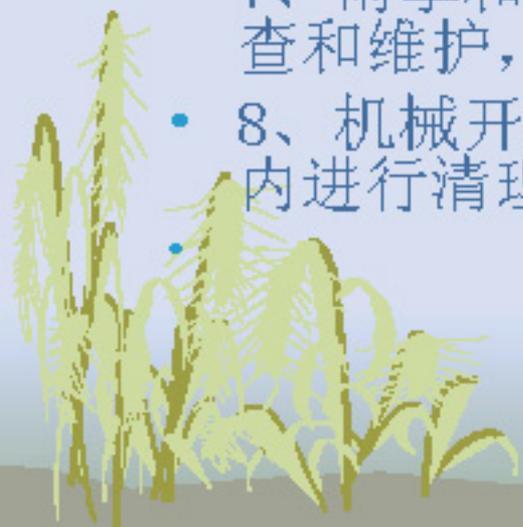
预防坍塌事故的措施

- 1、按照建筑施工安全技术标准、规范编制施工方案，制定专项安全技术措施。
- 2、基坑开挖前必须做好降（排）水工作，并采取保护措施。
- 3、基坑（槽）、边坡和基础桩孔边堆置各类建筑材料的，应按规定距离堆置。
- 4、为保证模板的稳定性，除按照规定加设立柱外，还应沿立柱的纵向及横向加设水平支撑和剪刀撑。



预防坍塌事故的措施

- 5、拆除作业现场周围应设禁区围栏、警戒标志，派专人监护，禁止非拆除人员进入施工现场，拆除建筑物应该自上而下依次进行，禁止数层同时拆除，禁止掏挖。
- 6、各类施工机械距基坑（槽）、边坡和基础桩孔的距离，应根据设备重量、基坑（槽）、边坡和基础桩的支护、土质情况确定，并不得小于1.5m.
- 7、雨季和冬季解冻期施工时，施工现场要进行全面检查和维护，保证排水畅通和无异常情况后方可施工。
- 8、机械开挖土方时，作业人员不得进入机械作业范围内进行清理和找坡作业。



防坍塌事故安全常识

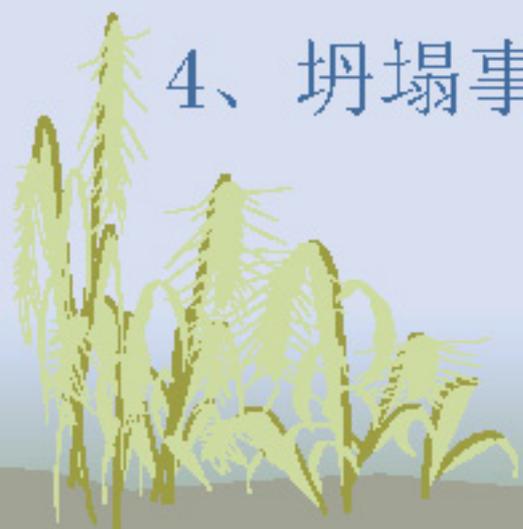
2010-03-15 深圳一建筑工地防护棚坍塌

一座运载建筑模板的塔吊钢索断裂砸塌下方防护棚，造成在场工人九死一伤。



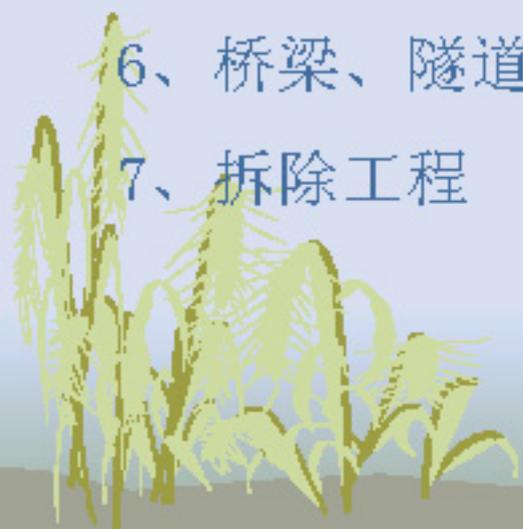
防坍塌安全常识

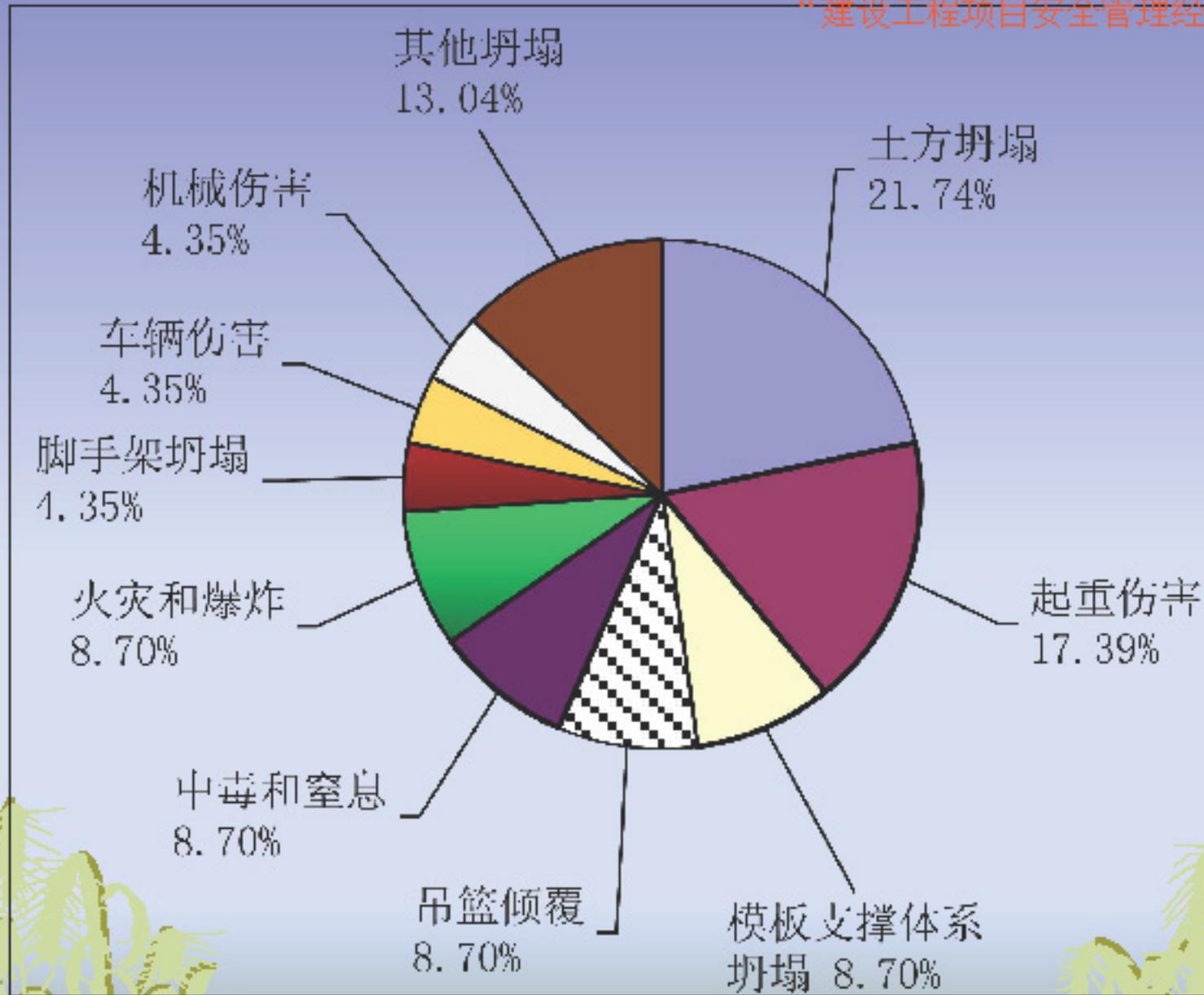
- 1、坍塌事故的种类
- 2、坍塌事故的原因分析
- 3、坍塌事故的危害与预防
- 4、坍塌事故部分图片



坍塌事故种类

- 1) 基坑、基槽坍塌（坑、槽、孔桩洞等）
- 2) 架体坍塌（满堂架、脚手架、悬挑架、支撑架、高支模架、防护架、独立行车架等）
- 3) 山体坍塌（山体、土堆等）
- 4) 材料堆垛坍塌（砖、钢管、木方、大模板等）
- 5) 操作平台坍塌（移动、固定式操作平台、悬挑卸料平台）
- 6、桥梁、隧道
- 7、拆除工程





坍塌事故种类繁多，主要形成有人、物和环境等原因：
体现以下几个方面：

- 1、技术措施不到位：地堪报告与实际土质情况不符。二是无方案或方案中无安全措施。
- 2、管理不到位：安全技术交底不到位，监督检查管理不到位，对重大隐患未及时发现并予以消除。
- 3、缺少预见性，未认识到明显和潜在的危險，完全没有警惕性，一旦发生事故无应急措施。
- 4、人的有意识或无意识的错误行为。
- 5、设备设施自身在存的安全隐患或质量缺陷。
- 6、环境因素：如山体滑坡、建筑物或构筑下陷或倒塌、地面下沉等。
- 7、气候如：台风、暴雨、冰包、高温、冰冻等。

发生坍塌事故会直接造成众多人员伤亡和重大财产损失，不仅给人民带来灾难与痛苦，还给众多家庭带来悲惨的遭遇。严重影响社会稳定、和谐。还会造成不良影响，预防措施有以下几方面：

一、安全管理方面的预防措施

1、**施工单位的法定代表人对本单位的安全生产全面负责**，施工单位在编制施工组织设计时，应**制定预防坍塌事故的安全技术措施**。项目经理对本项目的安全生产全面负责。项目经理部应结合施工组织设计，根据建筑工特点，**编制预防坍塌事故的专项施工方案，并组织实施。**

2、**基坑基槽、边坡、基础桩、模板和临时建筑作业前**，施工单位应按设计单位要求，根据地质情况、施工工艺、作业条件及周边环境**编制施工方案**，单位**分管负责人审批签字**，项目**分管负责人组织有关部门验收、经验合格签字后方可作业。**

3、土方开挖前，施工单位应确认地下管线的埋置深度，位置及防护要求后制定的防护措施，经项目分管负责人审批签字后方可作业。土方开挖时施工单位应对相邻建 构、筑物、道路的沉降和位移情况进行观察。

4、施工单位应编制深基坑基槽、高边坡、桩基和超高、超重、大跨度模板支撑系统等专项施工方案并组织专业人员审查。

5、施工单位应作好施工区域临时排水系统，临时排水不得破坏相邻建、构筑物地基和挖、填土方的边坡。在地形、地质条件复杂,可能发生滑坡、坍塌的地段挖方时,应由设计单位确定排水方案。场地周围出现地表水汇流、排泻或地下水管渗漏时,施工单位应组织排水,对基坑采取有保护措施。

开挖低于地下水位的基坑基槽、边坡和基础桩时，施工单位应合理选区用降水措施降低地下水位。

6、基桩基槽、边坡和基础桩施工及模板作业时，施工单位应指定专人指挥、监护，出现位移、开裂及渗漏时，应立即停止施工，将作业人员撤离作业现场待险情排除后方可作业。

7、楼面、屋面堆放建筑材料、模板、施工机具或其他物料时，施工单位应严格控制数量、重量、防止超载。堆放数量较多时应进行荷载计算，并对楼面、屋面进行加固。

8、施工单位应按地质资料和设计规范确定临时建筑的基础形式和平面布局，并按施工规范进行施工。施工现场临时建筑与建筑材料等的间距应符合技术标准。

9、临时建筑外侧为街道或行人通道的，**施工单位应采取加固措施。禁止在施工围墙墙体上方或紧靠施工围墙架设广告或宣传标牌。**施工围墙外侧应有禁止人群停留、聚集和堆砌土方、货物等的警示。

10、施工现场使用的**组装式活动房屋应有产品合格证。**施工单位在组装后进行验收，经验收合格签字后方能使用。**对搭设在空旷、山脚等处的活动房应采取防风、防洪和防暴雨等措施。**

在傍山、沿河地区施工时应采取必要的**防洪、防泥石流措施。**深基坑特别是稳定性差的土质边坡、顺向坡，**施工方案应充分考虑雨季施工等诱发因素，提出预案措施。**

二、土方坍塌预防措施

1、**施工方案**。基础施工要有支护方案，基坑深度超过5m要有专项支护设计。

2、**确保边坡稳定**。开挖沟槽、基坑等，应根据土质和挖掘深度等到条件放足边坡坡度。如场地不允许放坡开挖时，应设固壁支撑或支护结构体系。挖出的土，堆放在坑、槽边距离不得小于设计规定，且堆高不超过1.5m。开挖过程中，应经常检查边壁土质稳固情况，发现有裂缝、疏松或支撑走动要随时采取措施。根据土质、沟深、地下水位、机械设备重量等情况，确定堆放材料和施工机械距坑槽边距离并不得小于1.5 m。

3、挖土顺序。应符合施工组织设计的规定，并**遵循由上而下逐层开挖的原则**，开挖低于地下水位的挖方时，应根据地质资料、开挖深度等确定排水或降水措施，并应有地下部分施工的全过程中有效地处理地下水，以防坍塌。

4、作业人员，必须严格遵守安全操作规程。下坑槽作业前，要查看边坡土壤变化，有裂缝的部分要及时挖掉。**上下要走扶梯或马道，不在边坡爬上爬下，防止把边坡蹬塌，也不要从上往下跳。**工间休息应在地面上，防止边坡坍塌被砸或被埋。不准拆移土壁支撑和其他支护设施。

5、监测措施。明确监护责任人经常查看边坡和支护情况，**发现异常应及时采取措施，并通知地下作业人员撤离。作业人员发现边坡大量掉土，支护设施有声响时，应立即撤离，防止土体坍塌造成伤亡事故。**

6、**支护设施拆除**。应按施工组织设计的规定进行。通常采用自下而上随填土进程，**填一层拆一层，不得一次拆到顶**。

三、**（满堂架、脚手架、悬挑架、防护架、行架）架体坍塌（倒）塌事故预防措施**

1、**材料和构造**。应符合相应的技术标准、规范、规程的规定。架体高度超过规范规定时，应有专项设计计算，并经审查批准。

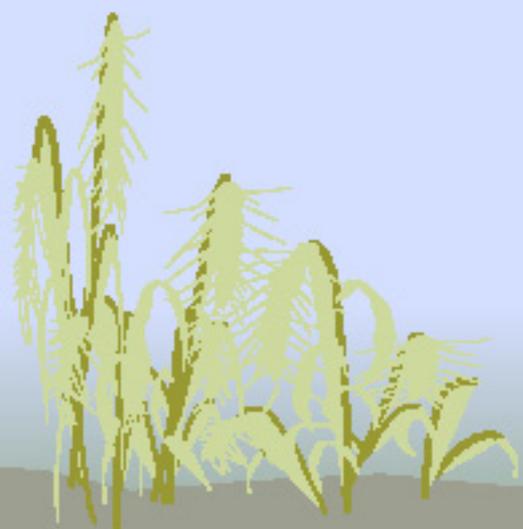
2、**搭设与拆除**。应有能指导施工的方案，并**搭、拆前进行交底**。

3、**验收后方可使用**。脚手架要经施工负责人员**检查验收后才能使用，使用期间应该经常检查**，发现问题应及时维修和加固。

四、模板工程倒塌预防措施

- 1、**模板设计**。模板工程施工前，应由**专业技术人员进行模板设计，并经上一级技术部门批准**。模板设计的内容包括模板及支撑构件的材料类别与规格的选择、受力构件及地面承载力的计算，构造措施等。
- 2、**模板施工技术方案**。施工应根据模板施工技术方案进行，方案的主要内容有**模板的制作、安装、拆除等的施工顺序、方法及安全措施**。施工方案需经上一级技术部门批准。
- 3、**模板安装**。模板有支撑的安装应严格按设计要求和施工技术方案进行施工。**如设计存在问题或实施有困难时，需向工地技术负责人提出，并经上一级技术负责人同意后方可更改。**

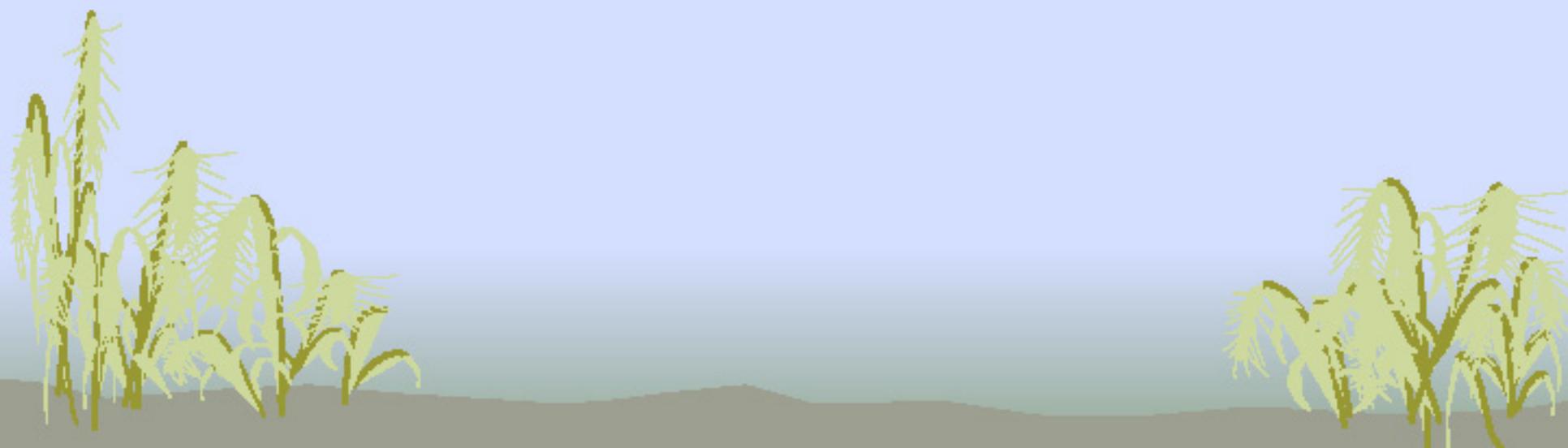
4、检查验收。模板工程安装完成后，必须按照设计要求，由工地技术负责人与安全检查员一同检查验收，确认安全可靠后，才能浇筑混凝土。浇筑混凝土过程中，应指定专人对模板及支撑的受力状况进行监视，发现问题及时处理。模板支撑的拆除必须在确认混凝土强度达到设计要求后才能进行，且拆除顺序也应严格按照模板施工技术方案的要求，严禁野蛮拆模。



五、机械设备倒塌预防措施

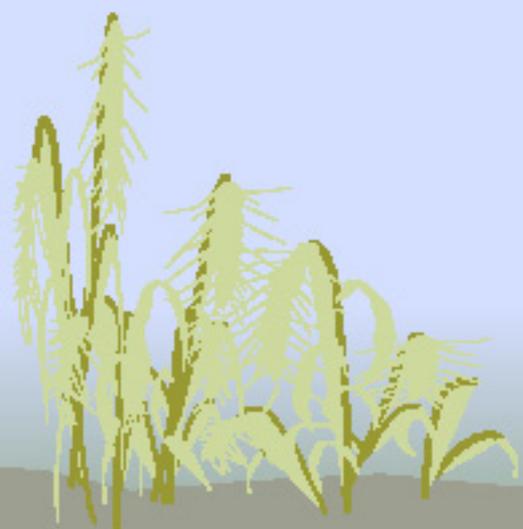
1、进场验收。

进入施工现场的提升机应按规定进行检验，主要内容有：**制造许可证；产品合格证；检验合格报告；安全防护装置；使用说明书；产品标牌要标明额定起重量、最大提升速度、最大架设高度等。**提升机吊篮与架体的涂色应有明显区别。



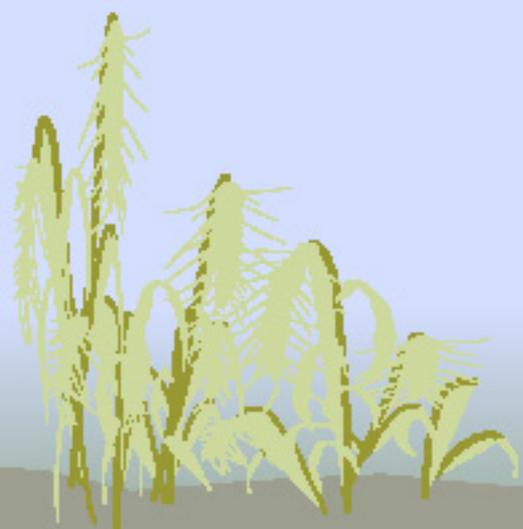
2、安装与拆除。安装与拆除前，必须编制施工方案并完善审批签字手续方可安装与拆除。装拆人员应按高处作业要求，经过培训持证上岗。物料提升机的基础、附墙架、缆风绳及地锚等应符合设计要求和产品说明书的规定。安装与拆除均应按照事先编制的作业方案实施。

3、检查验收。提升机安装后，应按照物料提升机安全规范和设计规定进行检查验收，确认合格发给使用证后，方可交付使用。



4、使用与管理。

提升机应配备经正式考试合格持有操作证的专职司机。使用前和使用中按规范规定进行定期**每月1次(党支部成员每月一次会议)**检查、日常检查和使用前检查,各类检查的内容应符合提取升机安全规范的规定、提升机的使用、存放、维修和保养均应符合该有关规定。



六、山体、土堆坍塌预防措施

- 1、生活区、办公区等临时设施的选址，要远离山坡、河堤，防止山体滑坡和泥石流，防止河堤水淹和堤埂坍塌。临时设施排水必须通畅，确保地基牢固。
- 2、余土堆放不宜高出自然地面，如必须高出时，要远离建筑物或构筑物，四周应设警示标志。

七、拆除工程

- 1、机械拆除必须编制专项方案，严格按方案要求配置设备、按方案要求顺序施工，做好安全警戒和现场监查工作，非工作人员不准入内。
- 2、施工前做好安全技术交底，人工拆除必须由上至下施工，不得挖神仙土，拆墙体时不准整体推、拉，拆除现场必须拉好警戒线。

八、材料堆垛

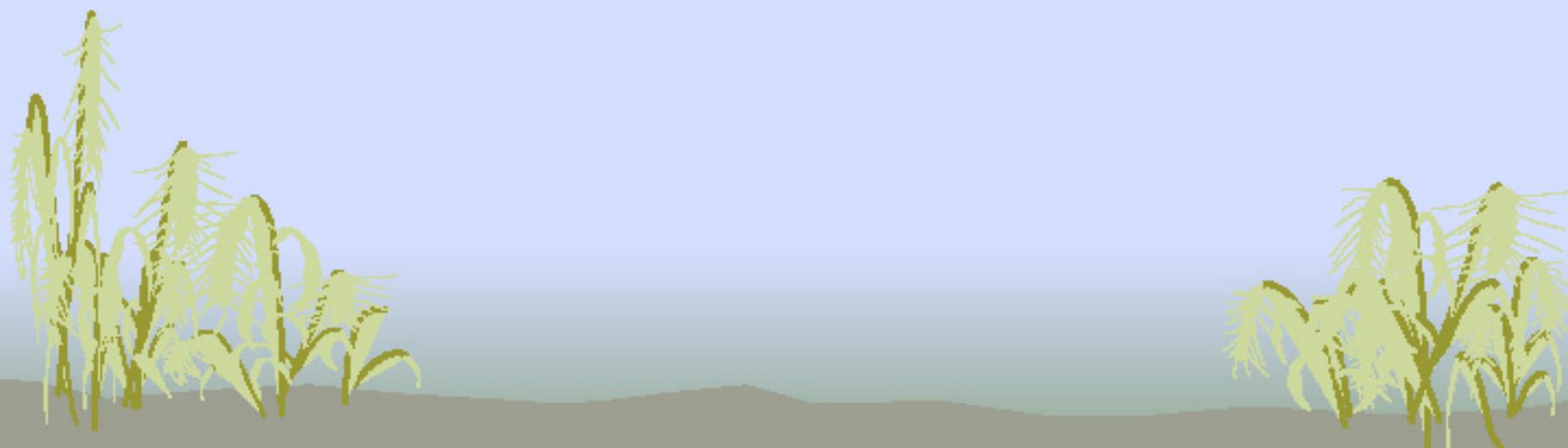
1、包装材料如：水泥、涂料、防水材料等应有库房，**堆码高度不宜超过1.5米**，地面应垫高并有防潮措施，应放应整齐不得有倾斜。

2、**块态、板态材料堆码高度不宜超过1.4米**，应放应整齐不得有倾斜。

3、铁质材料如钢管、钢筋、管材等应布置专用堆场，**搭设堆放架**，高度不宜超过0.6~0.8米，并设安全警示牌。

4、大模板堆放必须有专用较为空旷堆场，**搭设三角靠架**，**靠架应牢固稳定**，堆场四周应设警戒线，挂标志牌。

九、其它如桥梁、独立行车架、广告牌、高边坡、等危险设施和环境，应无离。不可在危险设施下方避风雨、乘凉。防止坍塌事故发生。



广东汕尾施工坍塌事故28名责任人被处理



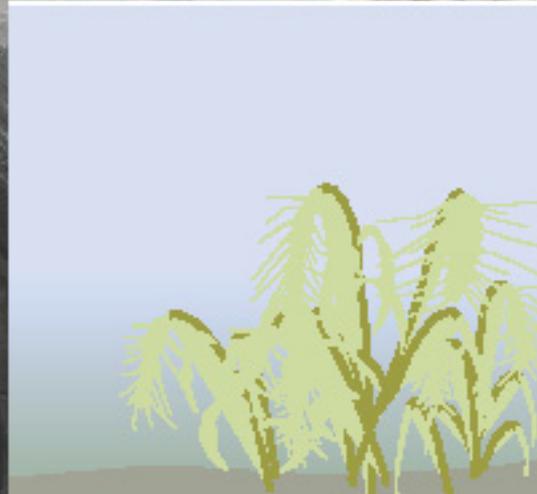
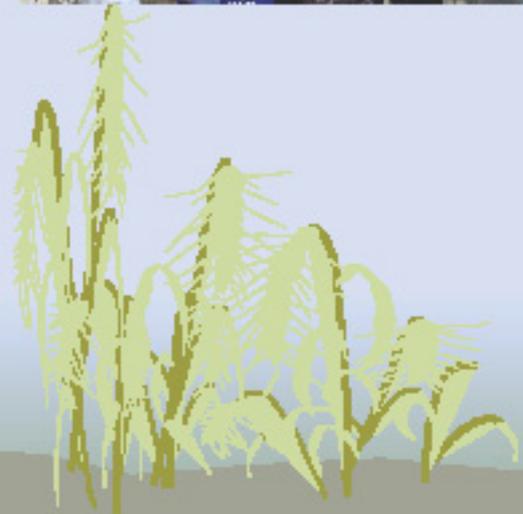
阿塞拜疆一在建大楼坍塌事故已至少造成9死9伤



云南文山脚手架坍塌事故 至少5死



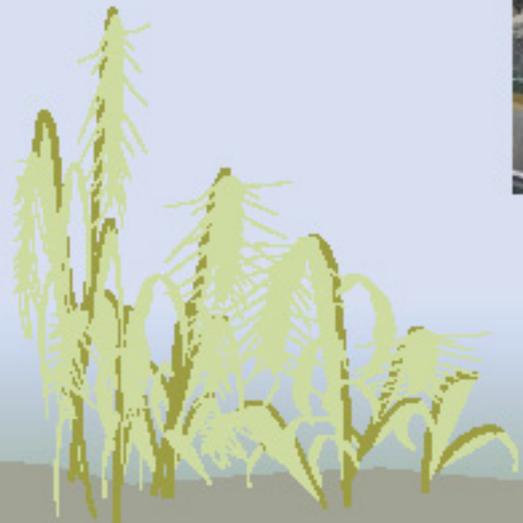
海地学校倒塌已致92人死 仍有500名学生被埋



安徽桐城一建筑工地发生坍塌事故 8人死亡



深圳地铁3号线工地发生坍塌事故3死2伤



广州白云区在建楼房倒塌事故现场照



广州海珠城广场基坑倒塌事故



2005/06/08

zhulong.com

河北省人民医院土方坍塌事故4人全部遇难



云南隧道坍塌事故



长沙县洞株公路开展高边坡坍塌事故



杭州在建地铁坍塌事故现场

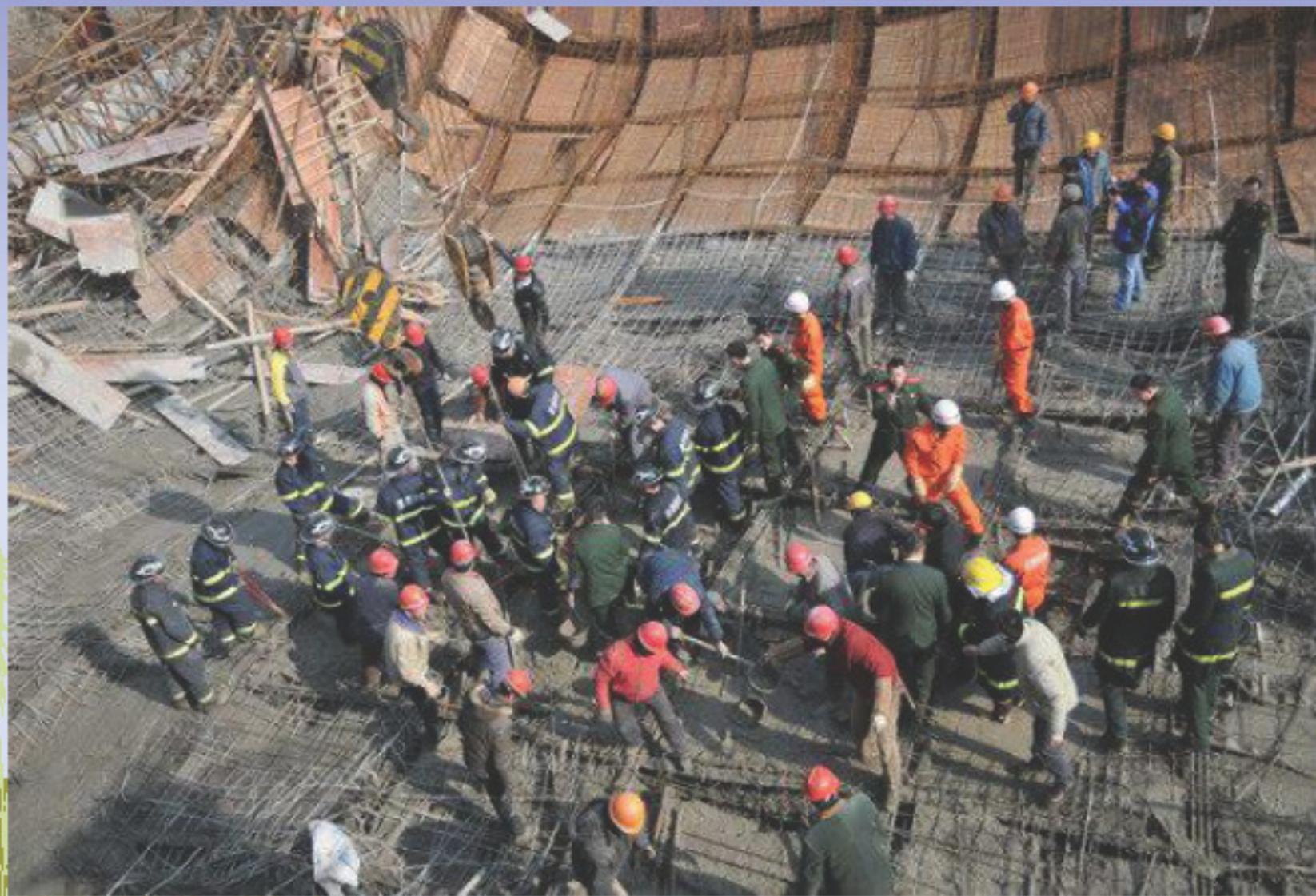


2013年4月19日，江苏淮安，大桥垮塌情景



深建协“安全生产月”系列活动之一
“建设工程项目安全管理经验交流会”

安徽芜湖工地脚手架倒塌事故已致8死7伤

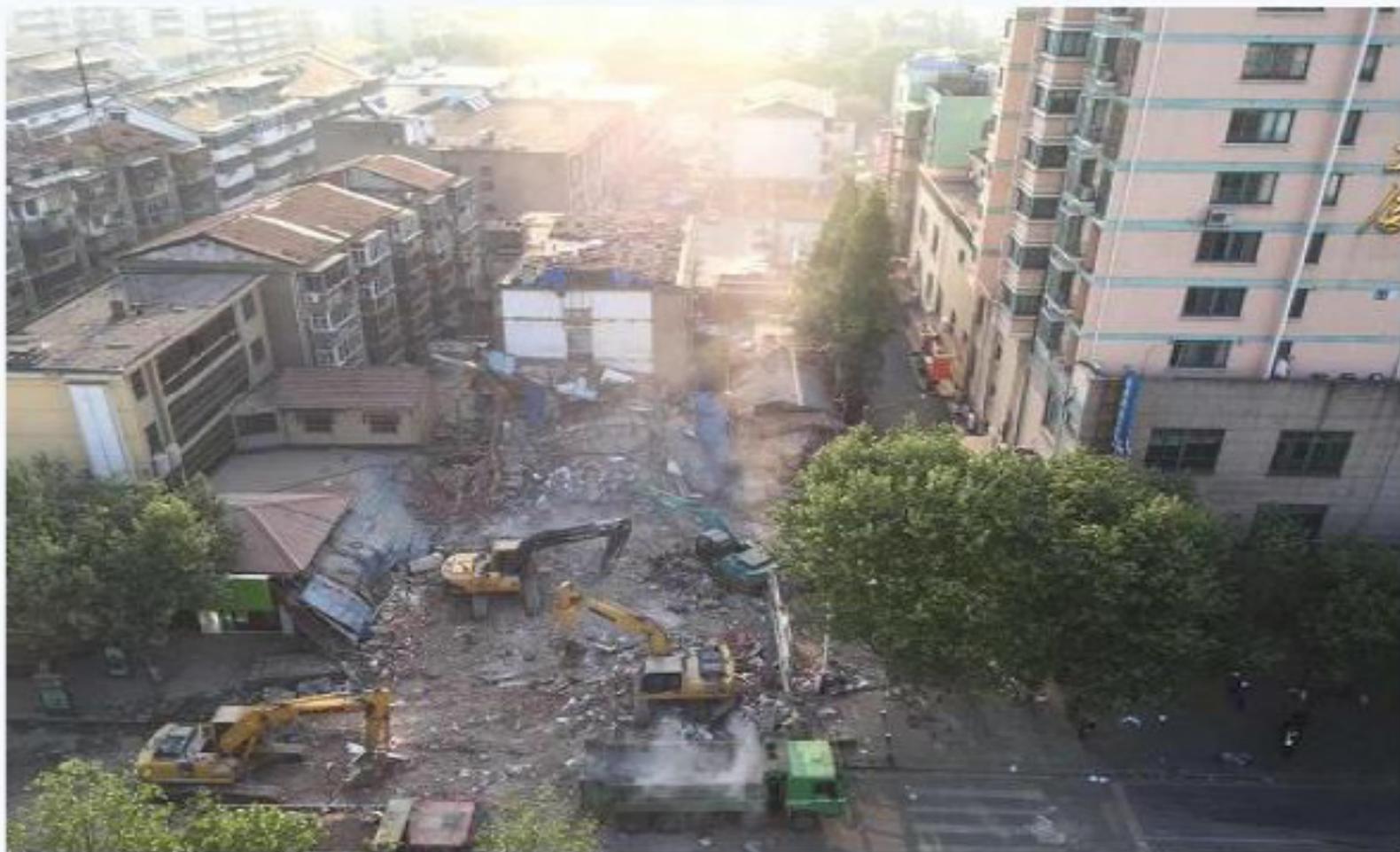


2015青岛塔吊倒塌事故



27日晚，江苏昆山市一店铺发生倒塌，当地消防部门及时赶往现场救援。当晚23时43分，官方通报称，4月27日晚21时40分许，昆山市人民路141号店铺发生倒塌。目前现场清理工作正在进行，事故原因正在调查。经询问业主和

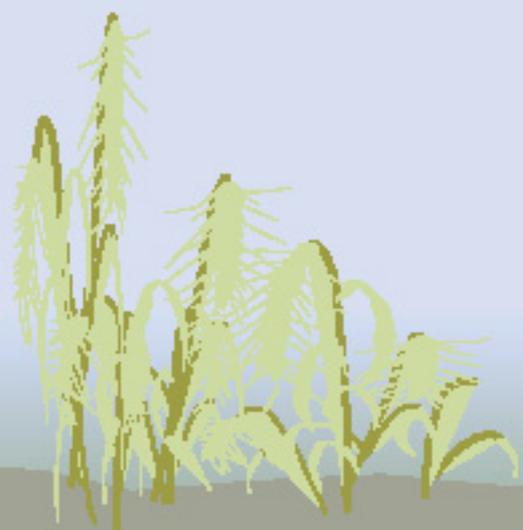
深建协“安全生产月”系列活动之一
“建设工程项目安全管理经验交流会”



27日晚，江苏昆山市 店铺发生倒塌，当地消防部门及时赶往现场救援。当晚23时43分，官方通报称，4月27日晚21时40分许，昆山市人民路141号店铺发生倒塌。目前现场清理工作正在进行，事故原因正在调查。经询问业主和经营户，事发时店铺内无员工。

六、火灾

- 除以上建筑工程施工五大伤害外，
- 建筑工地及工人宿舍火灾事故亦需要大家注意



中铁十九局隧道工地工棚 发生火灾 10人死亡

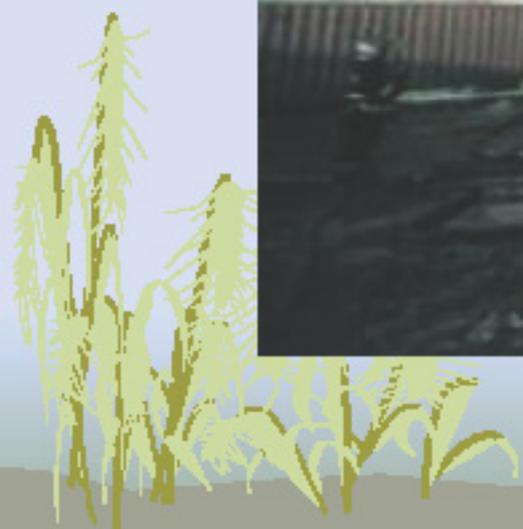
- 2010年5月3日晚10点30分左右，在乌兰察布市集宁区至包头市第二双线铁路工程二道河1号铁路隧道施工现场附近，中铁十九局施工人员租住的民房发生火灾，造成10人死亡，烧伤14人。目前，伤员正在解放军第253医院抢救治疗，事故原因调查及善后工作正在紧张进行。



事故原因调查中，可能是由于工人在宿舍内明火煮食或私拉电线使用大功率电器引起的火灾。



2010年1月27日，青岛延吉路一工地民工简易宿舍突然起火，大火将44间宿舍烧为灰烬，事故虽无人员伤亡，但工人的财物报括存折，银行卡，现金等均被烧毁。怀疑是由于工人在宿舍内明火煮食或私拉电线使用大功率电器煮食引起此次火灾。



2010年1月27日，青岛延吉路一工地民工简易宿舍突然起火，大火将44间宿舍烧为灰烬，事故虽无人员伤亡，但工人的财物报括存折，银行卡，现金等均被烧毁。怀疑是由于工人在宿舍内明火煮食或私拉电线使用大功率电器煮食引起此次火灾。



- 2010年2月10日中午12时，沙溪镇沙坪村中天建筑公司工地宿舍着火，大火烧毁员工宿舍工棚2排，万幸的是，大部分工人因春节放假已离开了工地，现场没有发现人员伤亡。有的工人说，刚领到手的工资被烧，公司的办公称，重要资料也被烧过火。起火原因与工人有关。





肇事稀料桶



施工人员张某从楼顶找来一个稀料桶（高25CM、直径18.5CM）准备当作盛水的器具，请正在做电焊工作的何某使用电焊切割小桶，切割时桶内残存的稀料爆燃，将何某烧伤至死。



爆燃造成稀料桶变形

深建协“安全生产月”系列活动之一
“建设工程项目安全管理经验交流会”



施工人员违章使用电热器，离开后未断电，导致火灾事故发生，造成正在别的房间休息的人员死亡。

结束语

- 总之，建筑施工企业要认真按照《建筑施工安全检查标准》JG59—99，加强对企业的安全生产和安全管理的工作，全面加强安全培训和教育，提高员工的安全意识、责任心、技术水平和安全素质；严格按照部颁施工技术规范进行施工和作业，加大安全防护设施方面的投入，不得任意简化安全防护措施，杜绝麻痹思想和冒险蛮干，认真做好安全生产交底工作；加强劳动保护用品的使用和管理，对违章作业者要严肃处理。通过严格的安全生产管理，把建筑施工“五大伤害”降低到最低点，切实保障施工人员。

事故分级	死亡人数	重伤人数含急性工业中毒	直接经济损失
特别 重大事故	$P \geq 30$	$P \geq 100$	$L \geq 1$ 亿
重大事故	$10 \leq P < 30$	$50 \leq P < 100$	5000 万 $\leq L < 1$ 亿
较大 事故	$3 \leq P < 10$	$10 \leq P < 50$	1000 万 $\leq L < 5000$ 万
一般事故	$P < 3$	$P < 10$	$L < 1000$ 万

事故分级	死亡人数	重伤人数含急性工业中毒	直接经济损失
特别 重大事故	$P \geq 30$	$P \geq 100$	$L \geq 1$ 亿
重大事故	$10 \leq P < 30$	$50 \leq P < 100$	5000 万 $\leq L < 1$ 亿
较大 事故	$3 \leq P < 10$	$10 \leq P < 50$	1000 万 $\leq L < 5000$ 万
一般事故	$P < 3$	$P < 10$	$L < 1000$ 万

事故分级	死亡人数	重伤人数 含急性工业中毒	直接经济损失	调查组的级别
特别 重大事故	$P \geq 30$	$P \geq 100$	$L \geq 1$ 亿	国家级
重大事故	$10 \leq P < 30$	$50 \leq P < 100$	5000万 $\leq L < 1$ 亿	省级
较大 事故	$3 \leq P < 10$	$10 \leq P < 50$	1000万 $\leq L < 5000$万	市级
一般事故	$P < 3$	$P < 10$	$L < 1000$ 万	县区级
特殊 的 一般事故	$P = 0$	$P = 0$	$L < 1000$ 万	可以自查

事故分级	死亡人数	重伤人数 含急性工业中毒	直接经济损失	调查组的级别
特别 重大事故	$P \geq 30$	$P \geq 100$	$L \geq 1$ 亿	国家级
重大事故	$10 \leq P < 30$	$50 \leq P < 100$	5000万 $\leq L < 1$ 亿	省级
较大 事故	$3 \leq P < 10$	$10 \leq P < 50$	1000万 $\leq L < 5000$万	市级
一般事故	$P < 3$	$P < 10$	$L < 1000$ 万	县区级
特殊 的 一般事故	$P = 0$	$P = 0$	$L < 1000$ 万	可以自查

事故分级	死亡人数	重伤人数 含急性工业中毒	直接经济损失	党员处理
特别 重大事故	$P \geq 30$	$P \geq 100$	$L \geq 1$ 亿	开除党籍
重大事故	$10 \leq P < 30$	$50 \leq P < 100$	5000万 $\leq L < 1$ 亿	留党查看
较大事故	$3 \leq P < 10$	$10 \leq P < 50$	1000万 $\leq L < 5000$万	撤销党内职务
一般事故	$P < 3$	$P < 10$	$L < 1000$ 万	严重警告
特殊的 一般事故	$P = 0$	$P = 0$	$L < 1000$ 万	警告

质量领导小组

	总承包单位	专业分包	劳务分包
项目经理	√	√	√
项目总工	√	√	√
专职质量管理员	√	√	√

安全领导小组

	总承包单位	专业分包	劳务分包
项目经理	√	√	√
项目总工	√	√	√
专职安全管理员	√	√	√

安全生产领导小组

	项目经理	技术负责人	专职安全生产管理人员
总承包企业	✓	✓	✓
专业承包企业	✓	✓	✓
劳务分包企业	✓	✓	✓