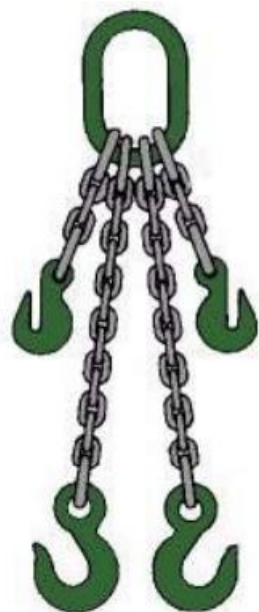
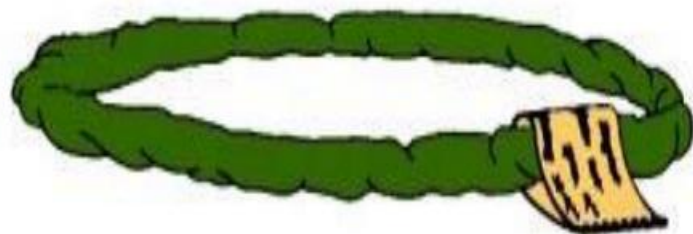
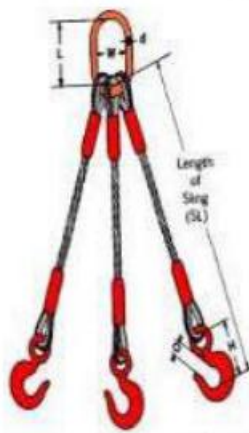
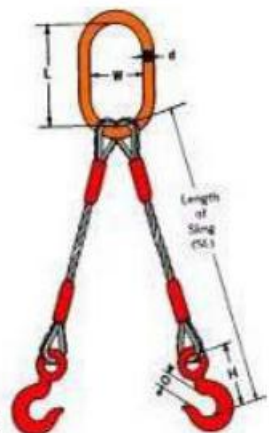


吊索与吊具

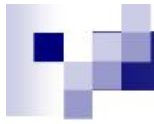


尽量避免使用钢链



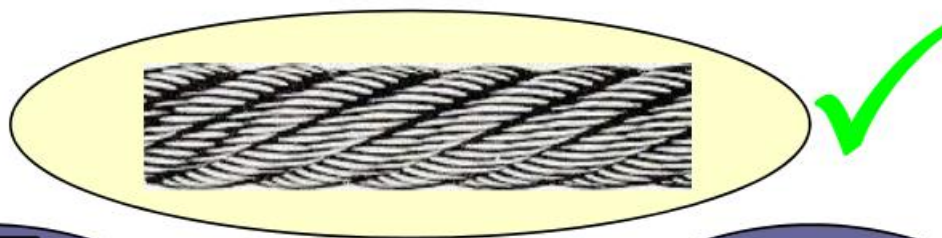
合格的索具





钢丝绳禁止使用的情况

- 吊索铭牌遗失或无法辨认；
- 钢丝绳磨损，外层的钢丝直径已经减少1/3；
- 钢丝绳上是否有扭结、压扁、鸟笼或其他结构性损坏；



打节



扭曲



绳索磨损



鸟笼



索具的常见缺陷



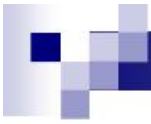
现场制作的吊钩

麻心挤出

索具的常见缺陷



麻心挤出



①



②



③



④



⑤



⑥



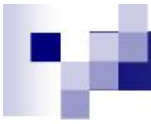
⑦



⑧



⑨



吊带已经损坏



钢丝绳已经变形

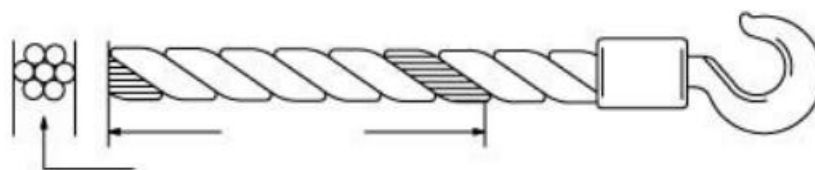


钢丝绳禁止使用的情况

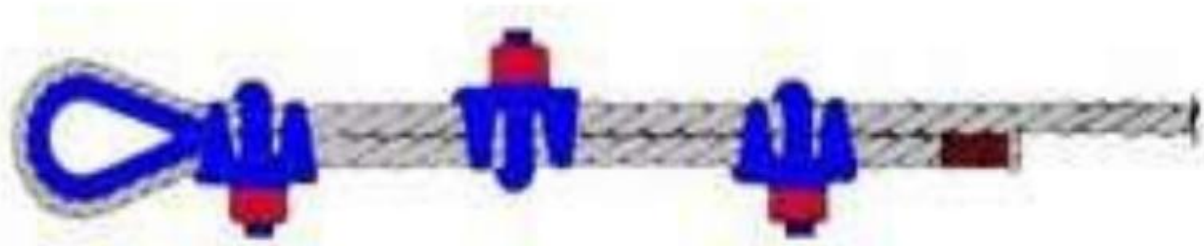
➤ 达到报废断丝数量的钢丝绳禁止使用

6股钢丝绳断丝主要发生在外表，钢丝绳表面可见断丝总数超过表中规定应报废。

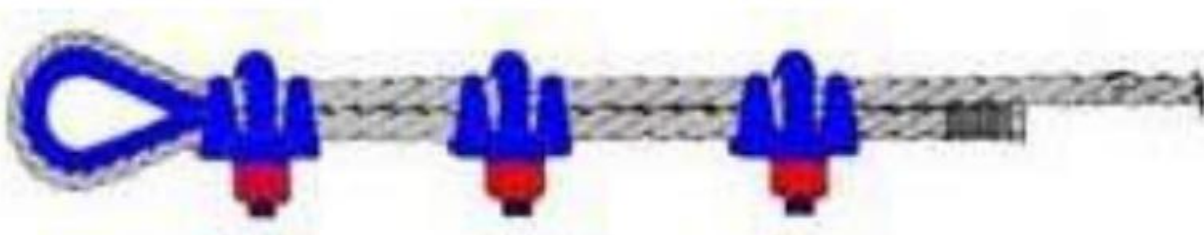
钢丝绳型号	6倍直径内断丝数	30倍直径内断丝数
6×19（麻芯）	5	10
6×37（麻芯）	10	19



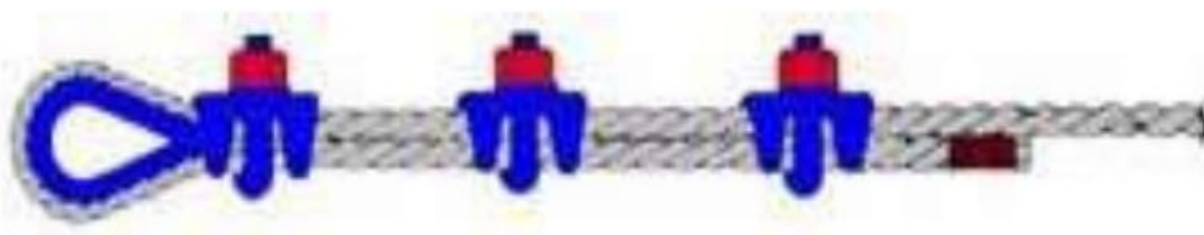
绳夹鞍座必须在长绳端



错误



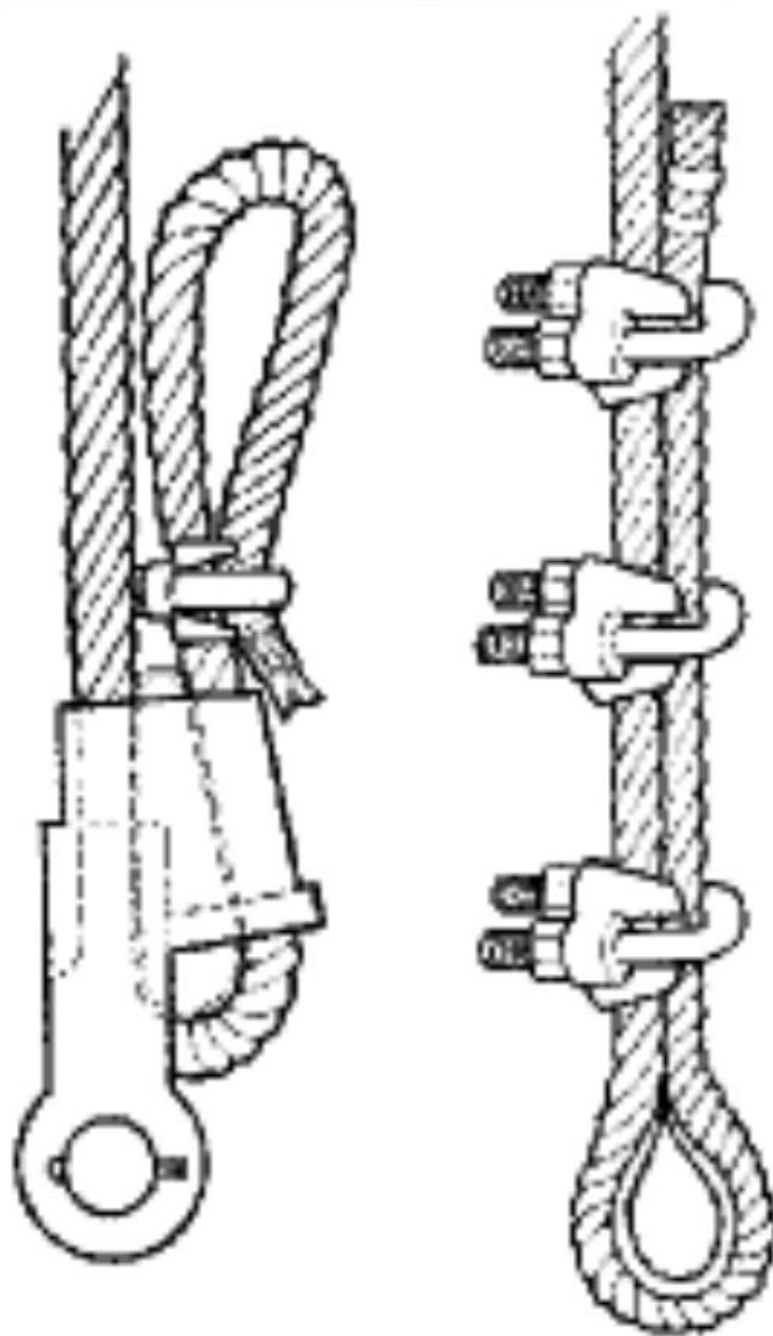
错误

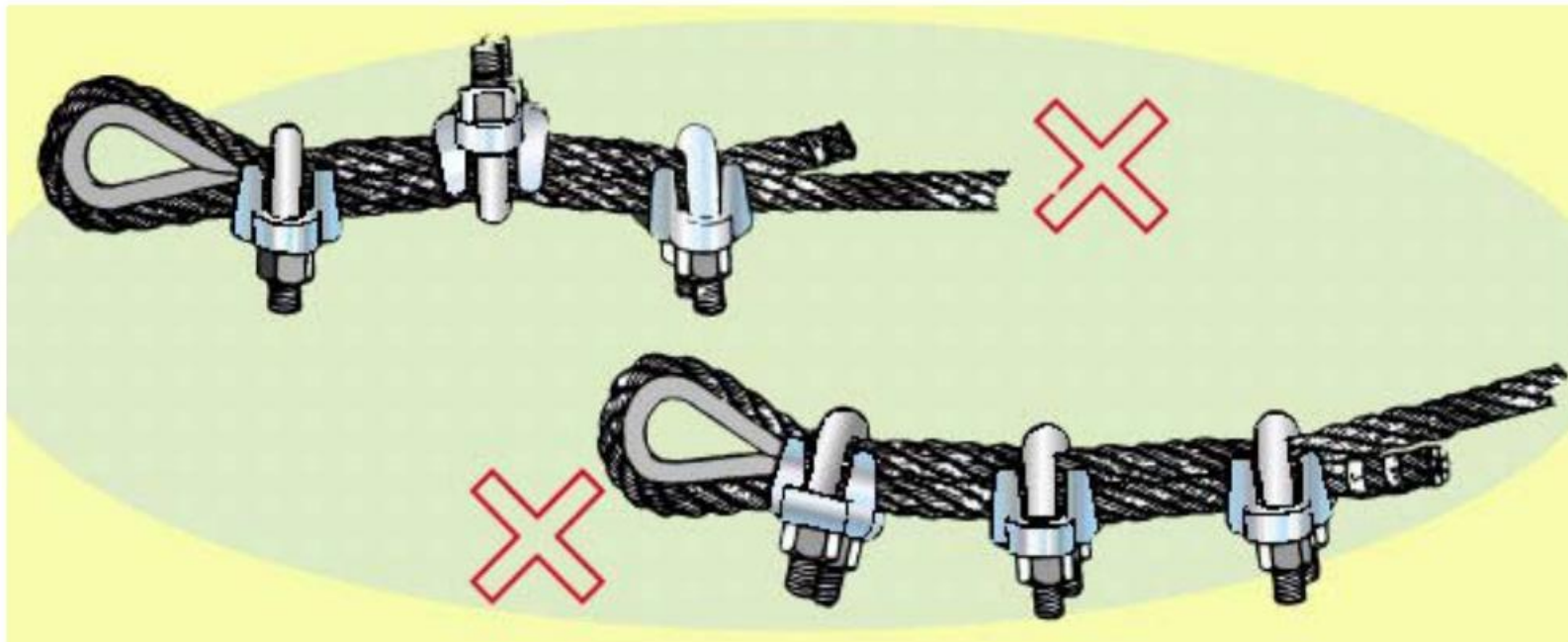
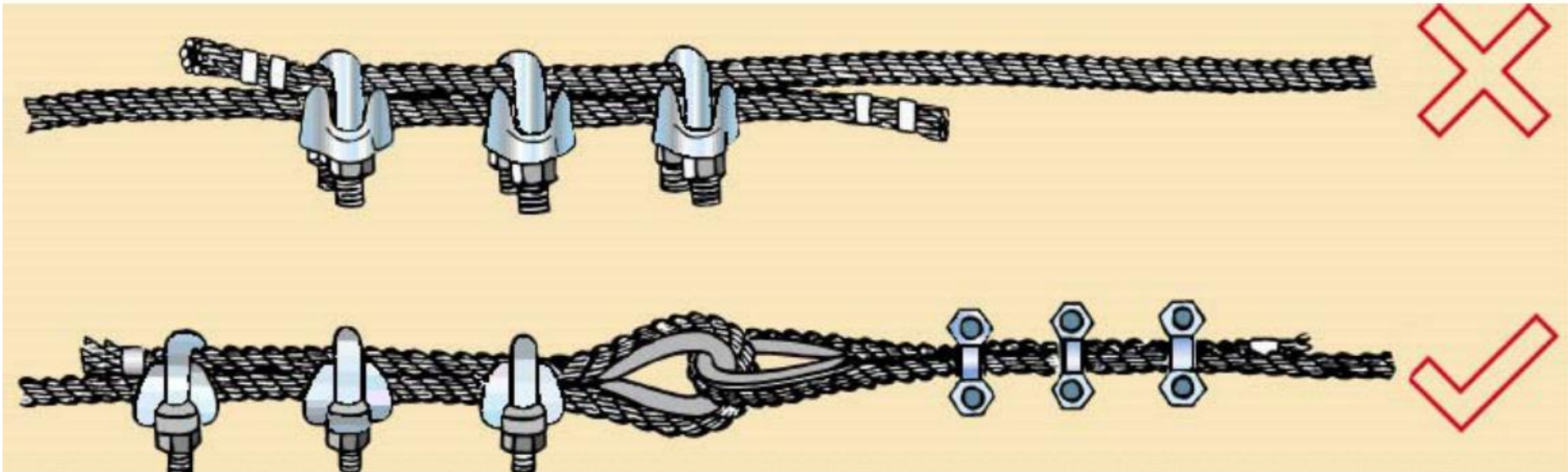
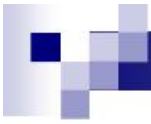


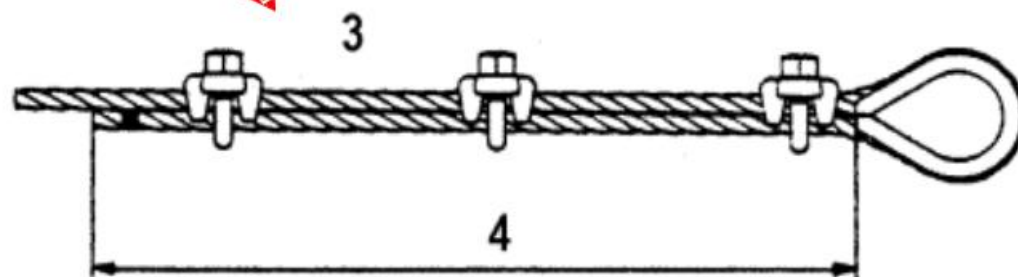
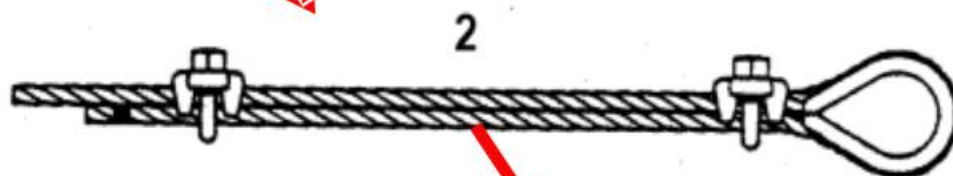
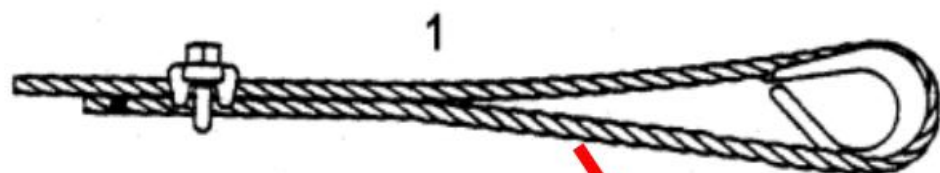
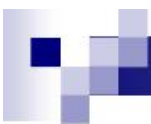
正确

钢丝绳夹

- 钢丝绳夹的用途如右图
- 钢丝绳夹绝不能当卸扣用！
- 选择与钢丝绳尺寸相匹配的钢丝绳夹，包括配套螺栓。
- 钢丝绳夹只能用来卡两股钢丝绳，不能卡多股绳，更不允许夹塞螺栓！
- 钢丝绳夹受载1—2次后，螺母需要进一步拧紧；





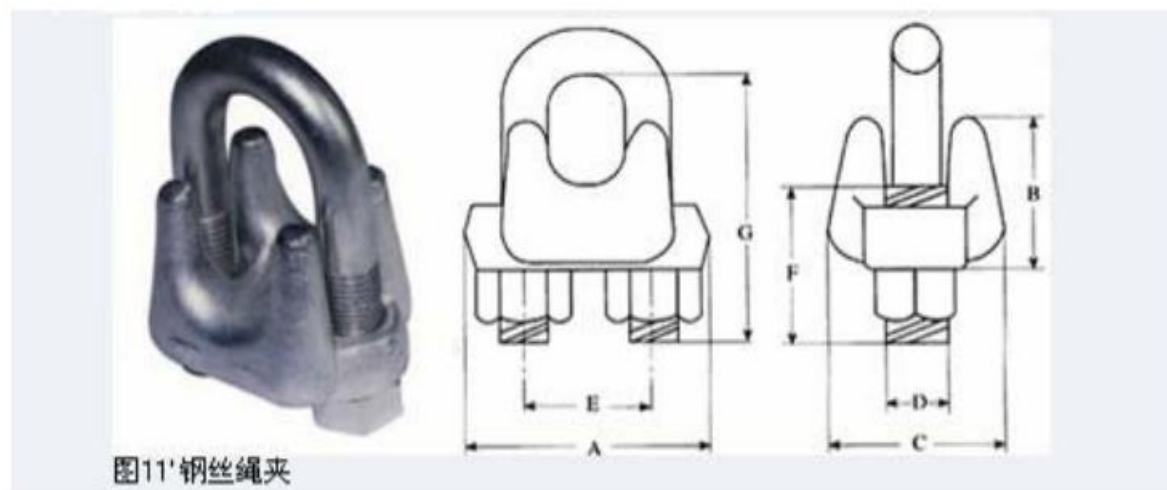


起重机械安全规程 GB 6067—85

用绳卡连接时的安全要求

钢丝绳直径 (mm)	7 ~ 16	19 ~ 27	28 ~ 37	38 ~ 45
绳卡数量 (个)	3	4	5	6

绳卡压板应在钢丝绳长头一边；绳卡间距不应小于钢丝绳直径的 6 倍



人造纤维吊索禁止使用的情况

- ✓ 吊索标签遗失或无法辨认
- ✓ 化学腐蚀
- ✓ 有洞，磨损，割痕，压损或者刺破
- ✓ 纤维断裂超过5%
- ✓ 任一部分熔化或烧焦
- ✓ 有死结
- ✓ 缝合线断开或者磨损
- ✓ 附件损坏

适用于轻质材料，如塑料、轻金属等。

缺点:熔融的金属、酸、玻璃板、易碎物品、核反应堆、以及特殊环境下的提升作业

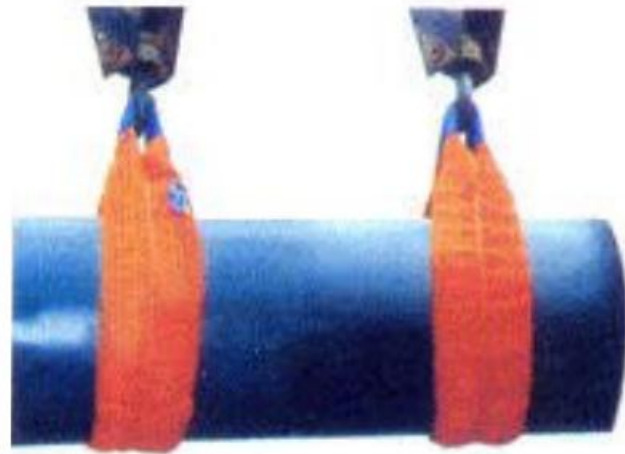
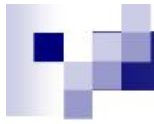
吊装带安全要求

- ❑ 使用前必须检查吊装带,确保完好无损,必须无烧伤,褪色,打节,断裂等
- ❑ 检查确保标识和标牌清晰可读。
- ❑ 检查确保吊装带的安全工作负荷



优点: 适用于圆环形物体的吊装; 不导电, 无触电危险

缺点: 熔融的金属、酸、玻璃板、易碎物品、核反应堆、以及特殊环境下的提升作业



当吊带出现下列情况之一时，应报废

- ❌ 严重磨损、穿孔、切口、撕断。
- ❌ 承载接缝绽开、缝线磨断。
- ❌ 吊带纤维老化、弹性变小、强度减弱。
- ❌ 纤维表面粗糙易于剥落。
- ❌ 吊带出现死结。
- ❌ 吊带表面有过多的点状疏松、腐蚀、酸碱烧损 以及热熔化或烧焦。
- ❌ 带有红色警戒线吊带的警戒线裸露

出现
缺陷
状态。

吊钩

需要一系列出厂文件，法定机构证明材料。

☑ 吊钩应有制造单位的合格证等技术证明文件，方可投入使用。检验合格的吊钩，应在低应力区作出不易磨灭的标记。

标记内容至少应包括：

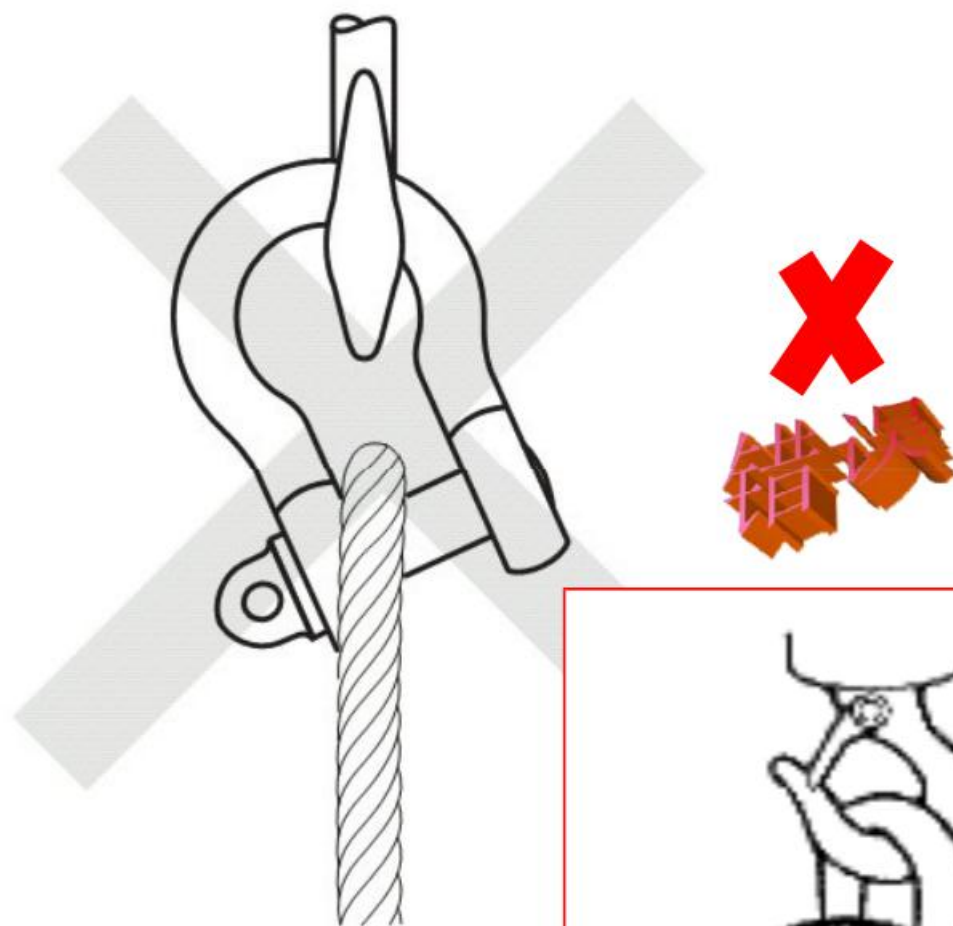
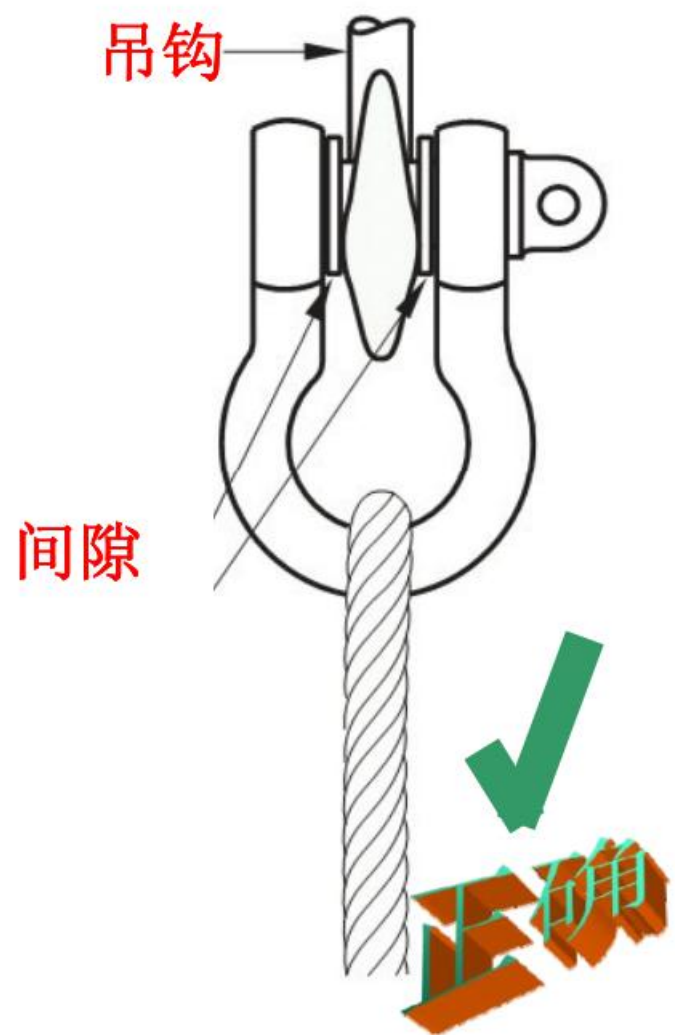
- ☑ 额定起重量。
- ☑ 厂标或生厂名。
- ☑ 标验标志。
- ☑ 生产编号。



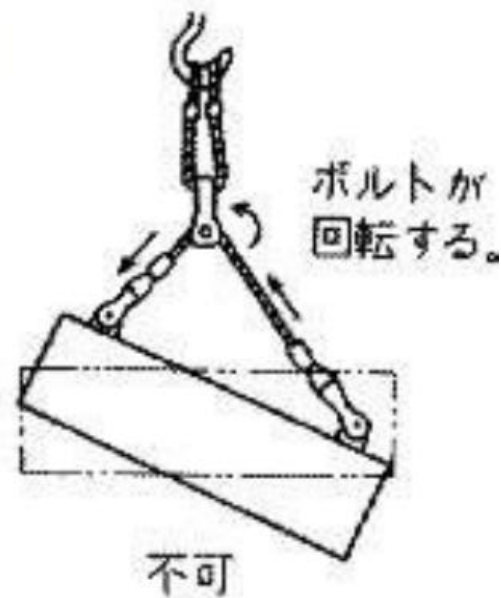
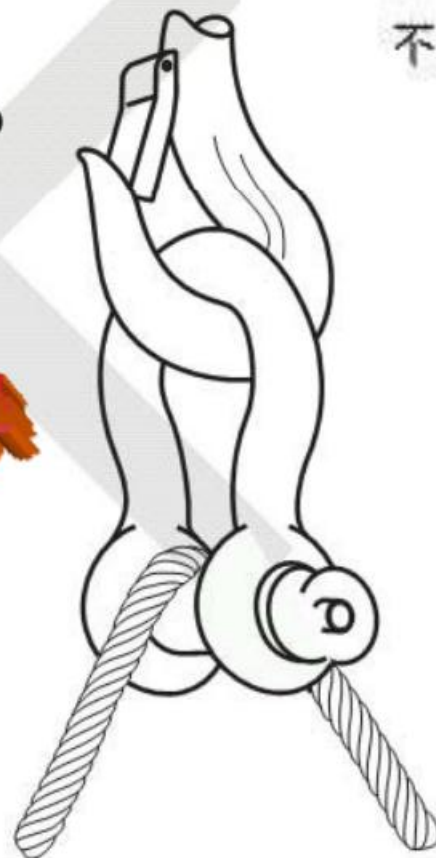
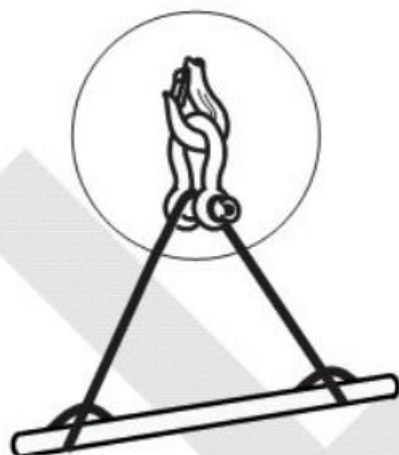
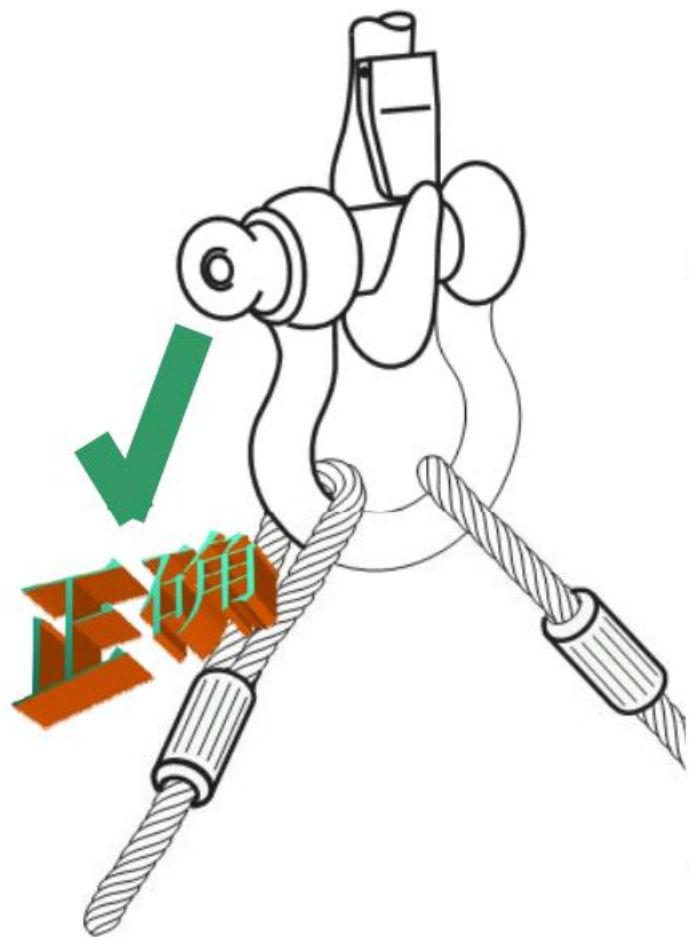
卸扣

- 1. 卸扣不得超负荷使用。在起重作业中,可按标准查取卸扣号码及许用负荷直接选用卸扣。
- 2. 使用卸扣时必须注意其受力方向,要采取正确安装方式使力的作用点在卸扣本身的弯曲部分和横销上;否则,作用力使卸扣本体的开口扩大,横销的螺纹可能会因此损坏。卸扣不得横向受力。
- 3. 安装卸扣横销时,应在螺纹旋足后回转半扣螺距,以防止螺纹旋得过紧而使横销无法退出。
- 4. 卸扣使用完毕后,不允许将拆除的卸扣从高空向下抛掷,以防卸扣变形及内咋产生不易发觉的裂纹和损伤。不准敲击螺纹部位。

卸扣



卸扣



卸扣

✓
正确

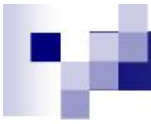


✗
错误



绳索不得打结





需要卸扣

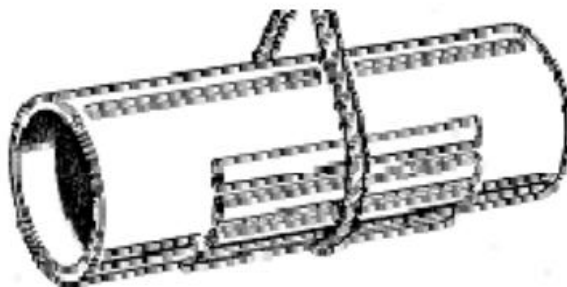


防止吊索断裂或打滑

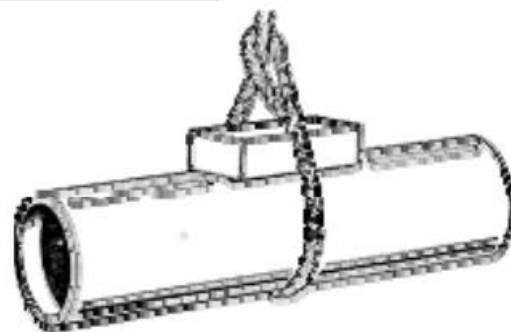
- ✓ 使用软物、填料或木块
- ✓ 双支穿式结索方式起重时，两根吊索之间夹角不大于90度
- ✓ 穿式结索起重时，倾斜角度较大时，应增加钢丝绳缠绕的圈数



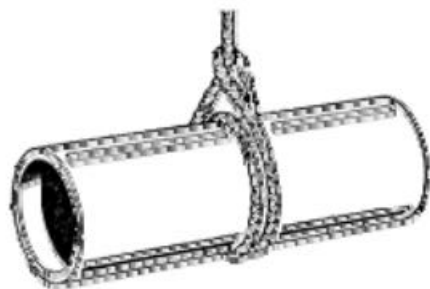
尖棱利角部位加垫物



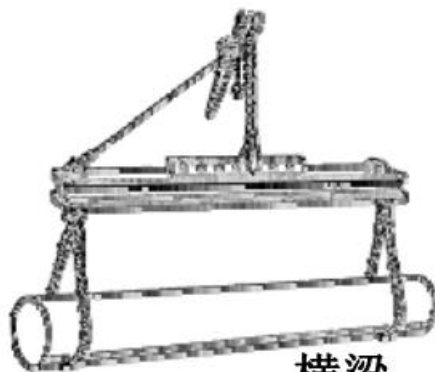
光滑部位加垫物



单圈穿套结索

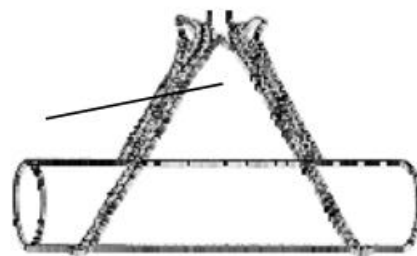


双圈穿套结索



横梁

夹角 $< 90^\circ$

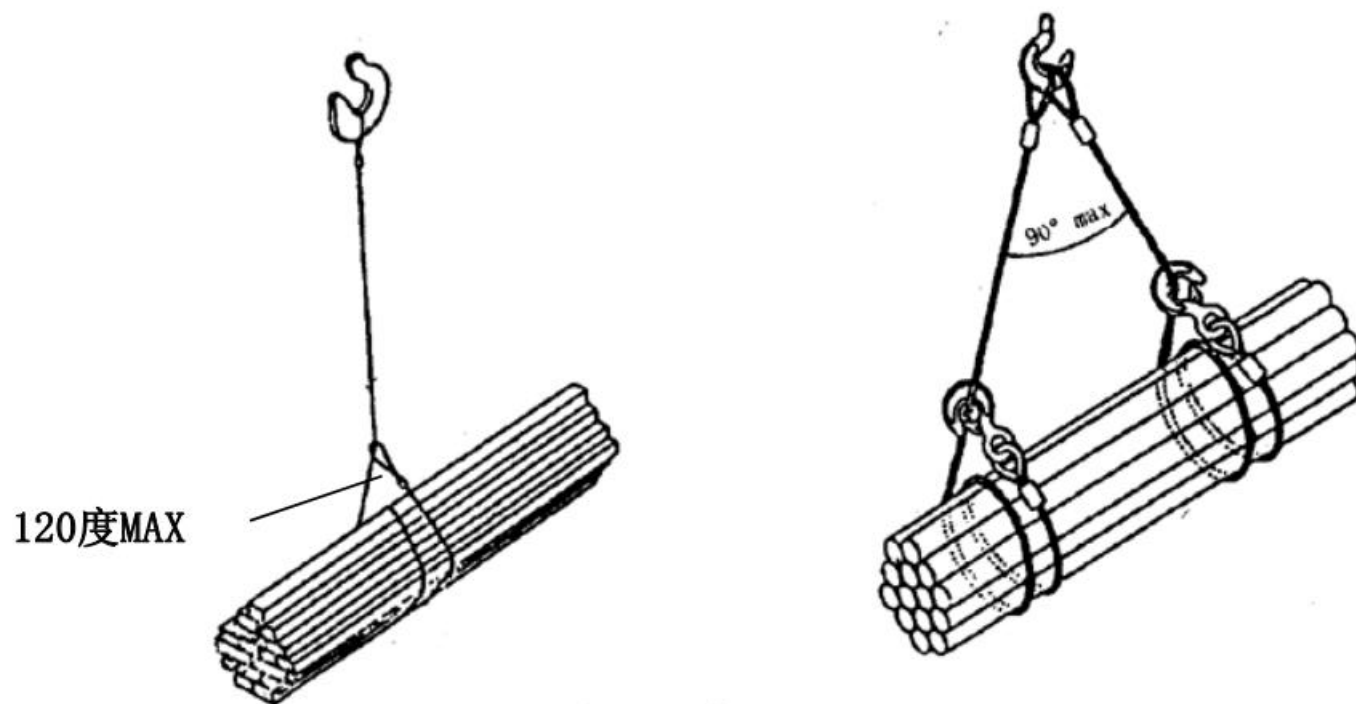


双支穿套式结索

角度大小的要求

✓ 采用穿套结索法，应选用足够长的吊索，以确保挡套处角度不超过 120°

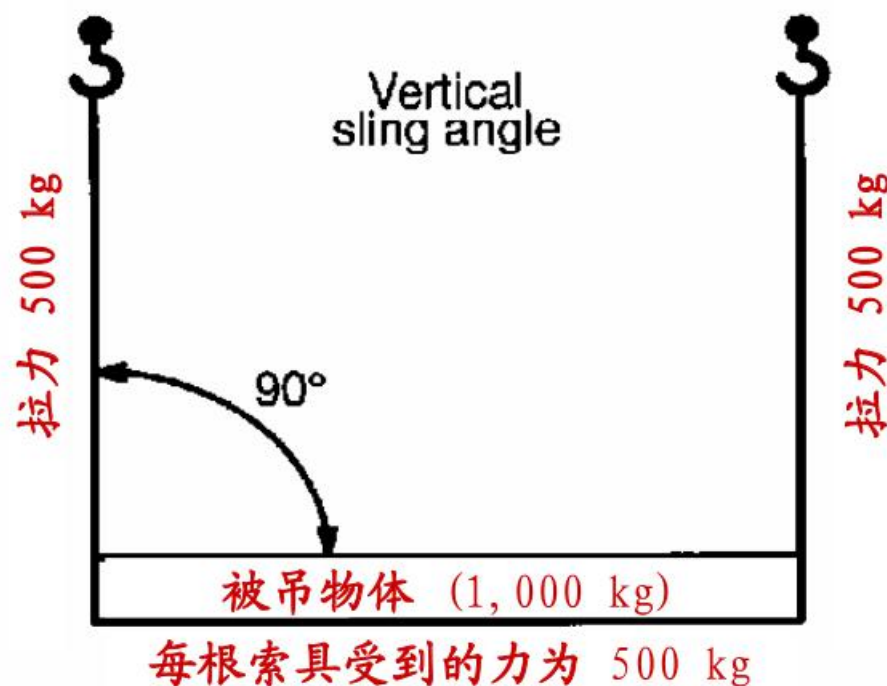
✓ 双支穿式结索方式起重时，两吊索之间夹角不大于 90° 度，



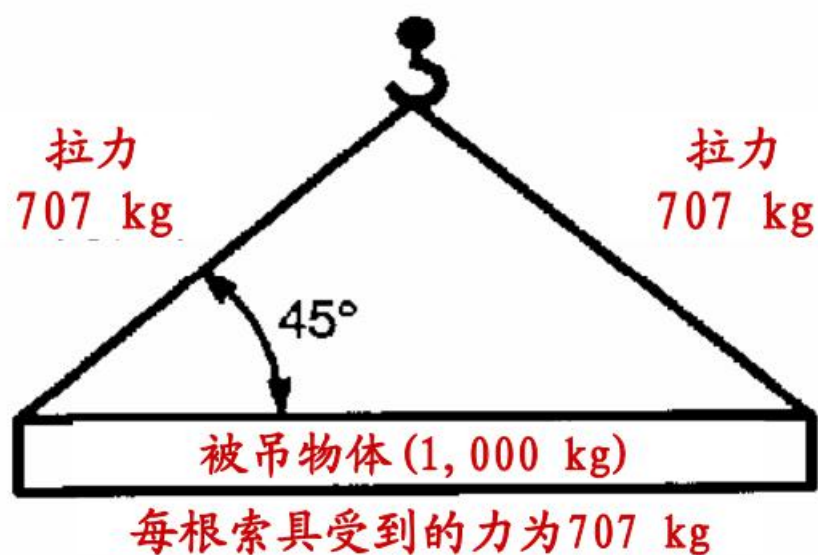
角度对钢丝绳起重能力的影响

■ 角度与起重能力的关系

□ 索具角度 = 90° 角度系数 = 1.000



□ 索具角度= 45° 角度系数= 1.414

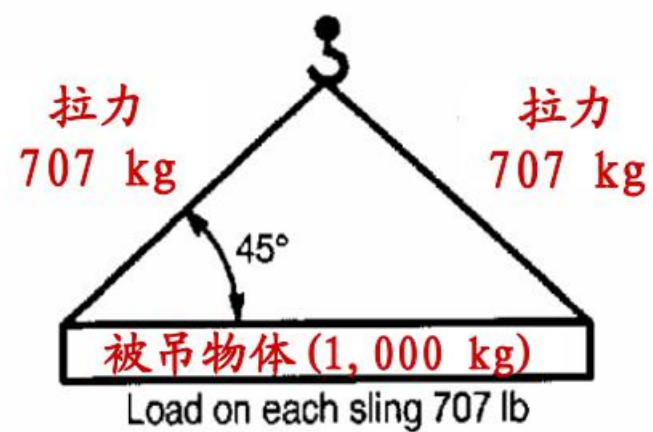


▶ 比如： 物体重量 ÷ 索具的道数 × 角度系数

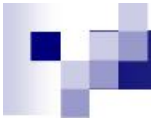
$$\text{▶ } 1000\text{kg} \div 2 \times 1.414 = 707\text{kg}$$



角度系数	
索具角度 (度)	角度系数
65	1.104
60	1.155
55	1.221
50	1.305
45	1.414
40	1.555
35	1.742
30	2



每根索具受到的力为707 kg



试吊的要求

- ✓起重操作前，先鸣喇叭，以提醒起重作业范围内的人员注意。
- ✓起重指挥应确认起重作业人员处于安全。
- ✓应先将货物吊离地面10cm~15cm停住。
- ✓检查：吊车稳定性 吊物、吊索、吊具的安全性
- ✓在确认安全可靠的情况下，方可继续起重作业。

汽车式起重机作业前应**伸出全部支腿**，并在撑脚板下垫方木；调整支腿必须在无荷载时进行；

起吊作业时**驾驶室严禁坐人**，所吊重物不得超越驾驶室上空，**不得在车的前方起吊**；



汽车吊倾翻事故

塔式起重机的—般安全规定

- ① 起重机应由受过专业训练的**专职司机**操作；
- ② 作业中遇**六级及以上大风**或**雷雨天**应立即停止作业、**锁紧夹轨器**，松开回转机构的**制动器**，起重臂能**随风摆动**；遇**八级以上大风**警报，应**另拉缆风绳**与地面或建筑物固定；
- ③ 起重机必须有可靠**接地**，所有电气设备外壳都应与机体妥善连接；



09年4月青岛某工地发生塔吊失稳坠落事故, 5人死亡

④起重机行驶轨道不得有障碍或下沉，轨道末端1m处必须设有限位器撞杆和车挡；

⑤起重机必须严格按额定起重量起吊，不得超载，不准吊运人员、斜拉重物、拔除地下埋物；

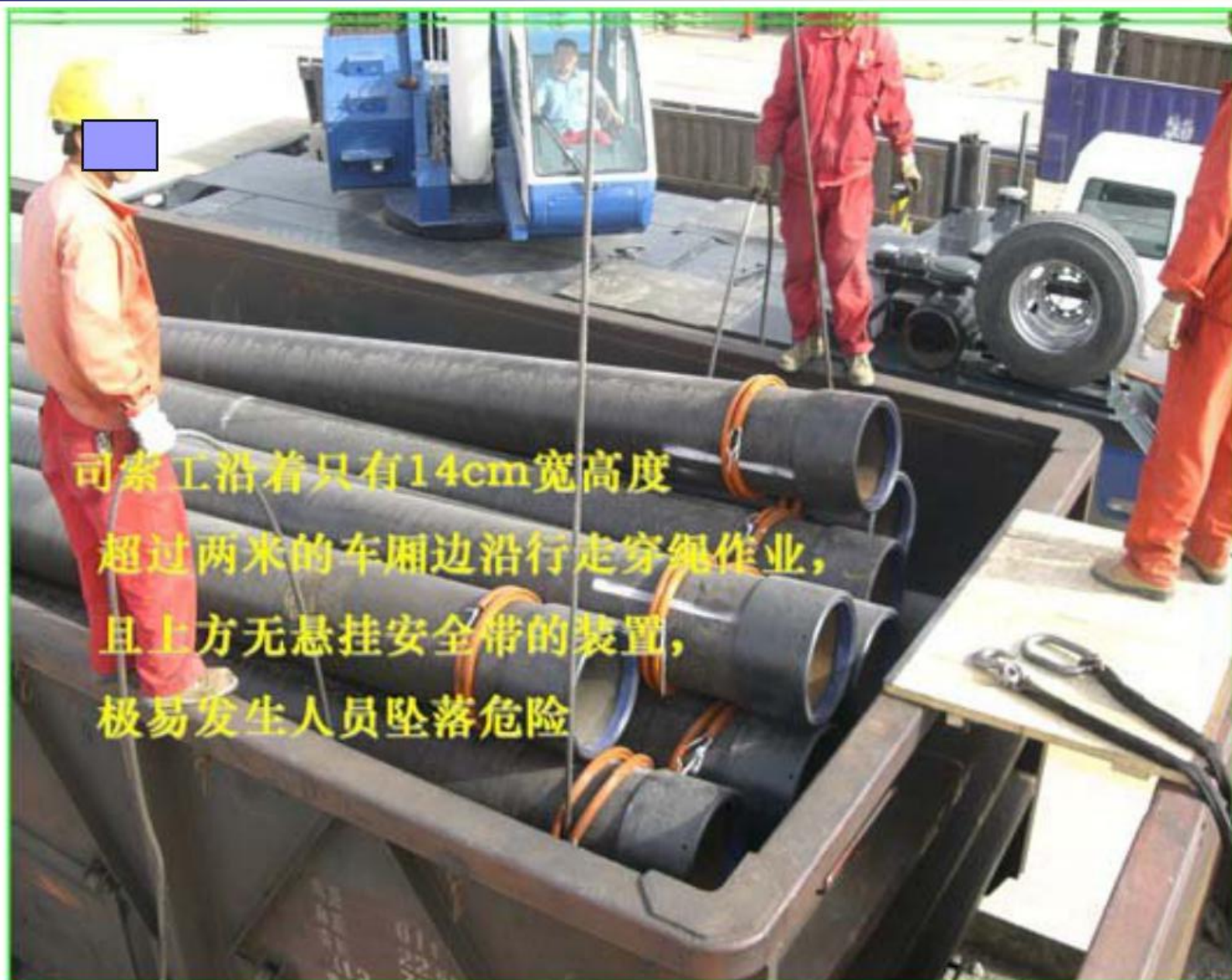
⑥夜间作业应有足够的照明；

⑦作业后，起重机应开到轨道中间停放，断开各路开关，切断总电源，打开高空指示灯。



人员站位





司索工沿着只有14cm宽高度
超过两米的车厢边沿行走穿绳作业，
且上方无悬挂安全带的装置，
极易发生人员坠落危险



司索工在管子上或车皮边
沿来回走动穿绳，
易被夹伤或砸伤或跌落摔伤

想想图里有没有问题？



吊装时人员不得站在两设备之间，防止夹伤！

想想图里有没有问题？



吊物下工作的后果



如果在吊物下工作，你可能会被压得粉碎。

作业时的安全要求



在带电高压电线附近作业时，应在作业前评估安全作业距离，并画出限制区域，防止作业时电流击穿空气造成起重机带电伤人以及损坏设备。这也包括地下电缆，尤其在履带吊行走或起吊作业的时候。

不要让这发生



1993年，汽车吊的吊臂碰到7200伏的高压线，20岁的司机和车上的公司70岁的总裁被电击致死。

不要让这发生







铺垫路基



吊车 倾覆

起重机在松软土壤上工作时,应采用枕木或路基箱垫好道路;

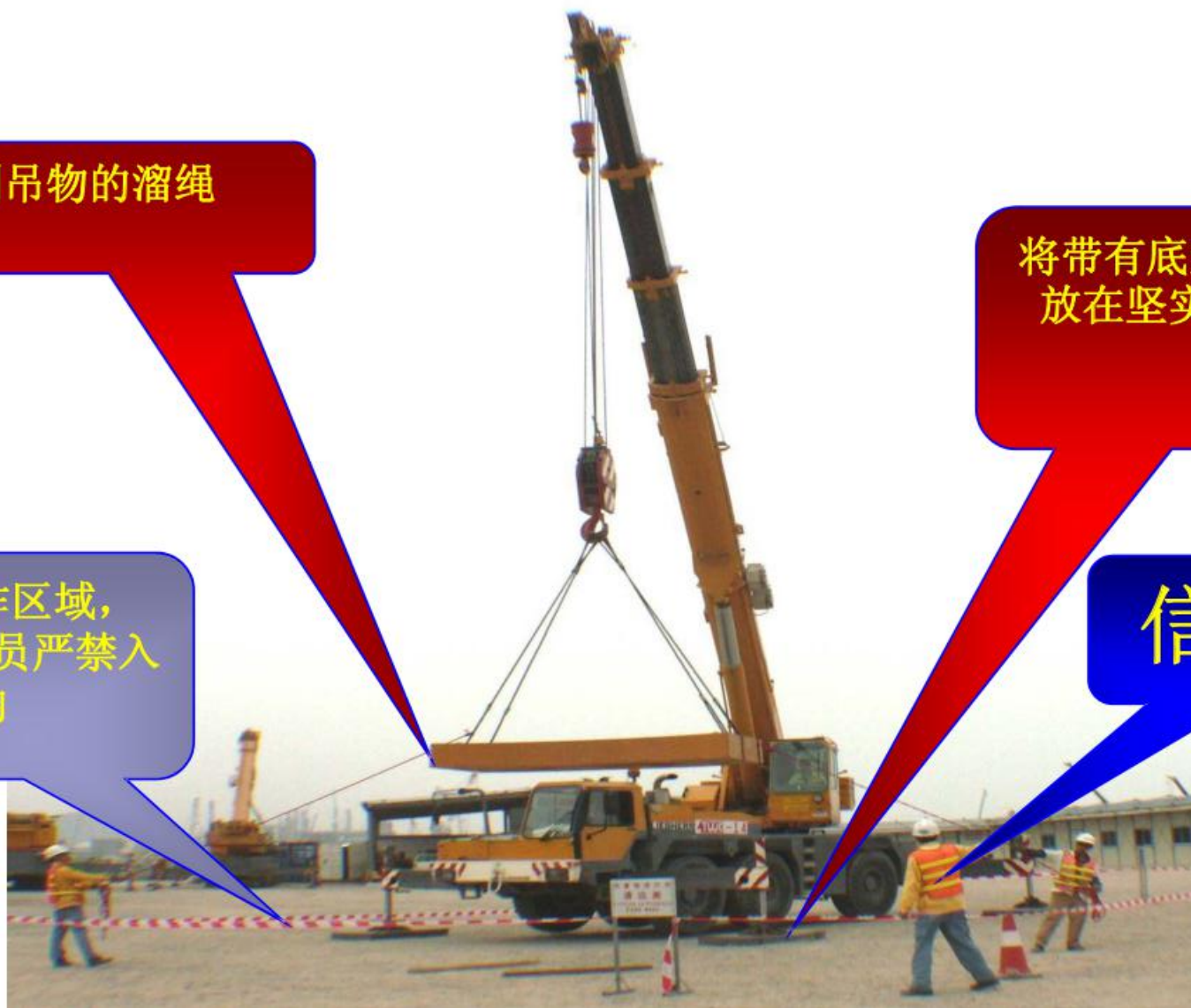
起重吊装作业

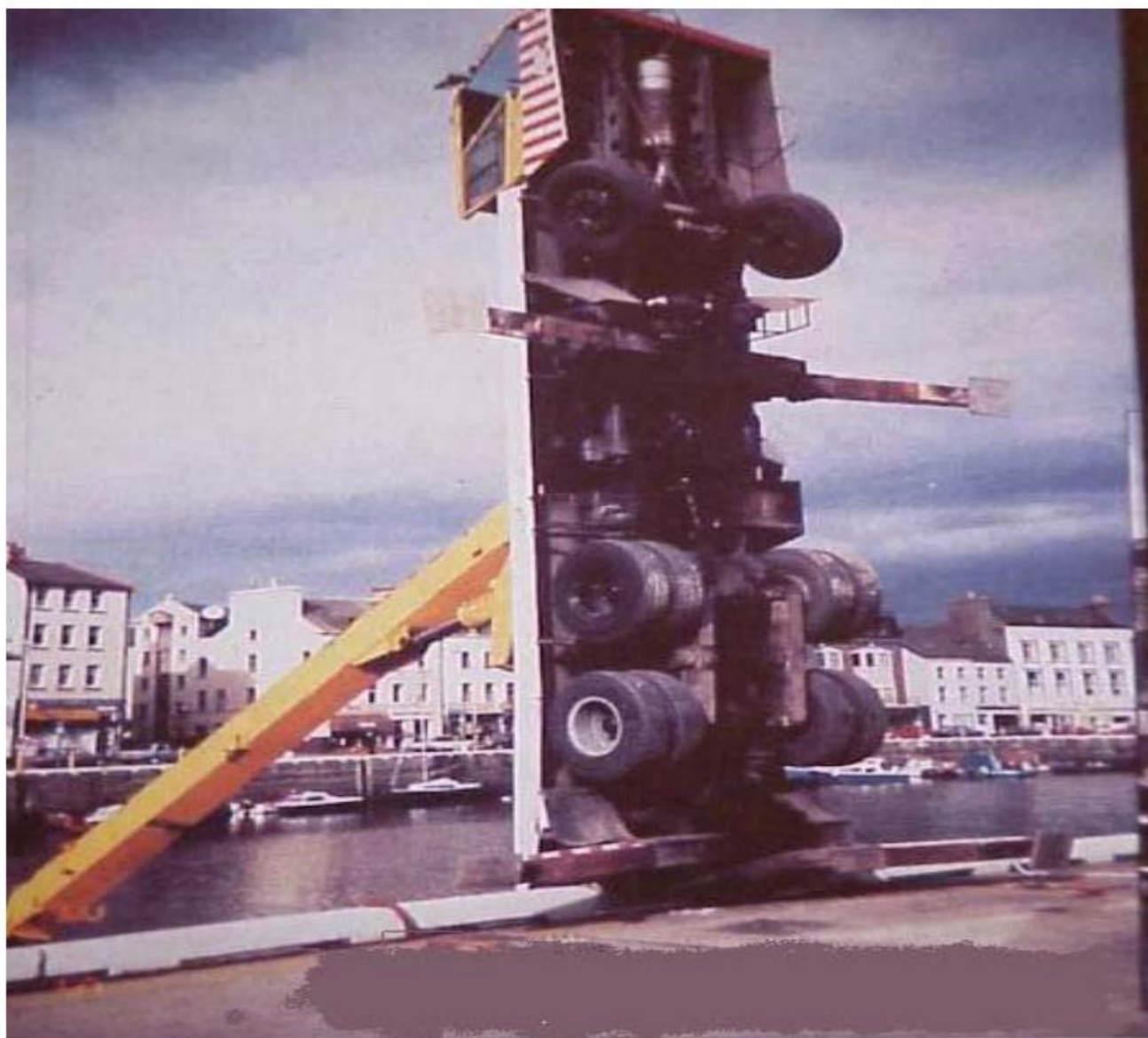
控制吊物的溜绳

将带有底垫的支腿安放在坚实的地面上

隔离工作区域，
非作业人员严禁入内

信号工



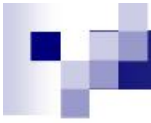


错误的支腿



你认为能用吗？





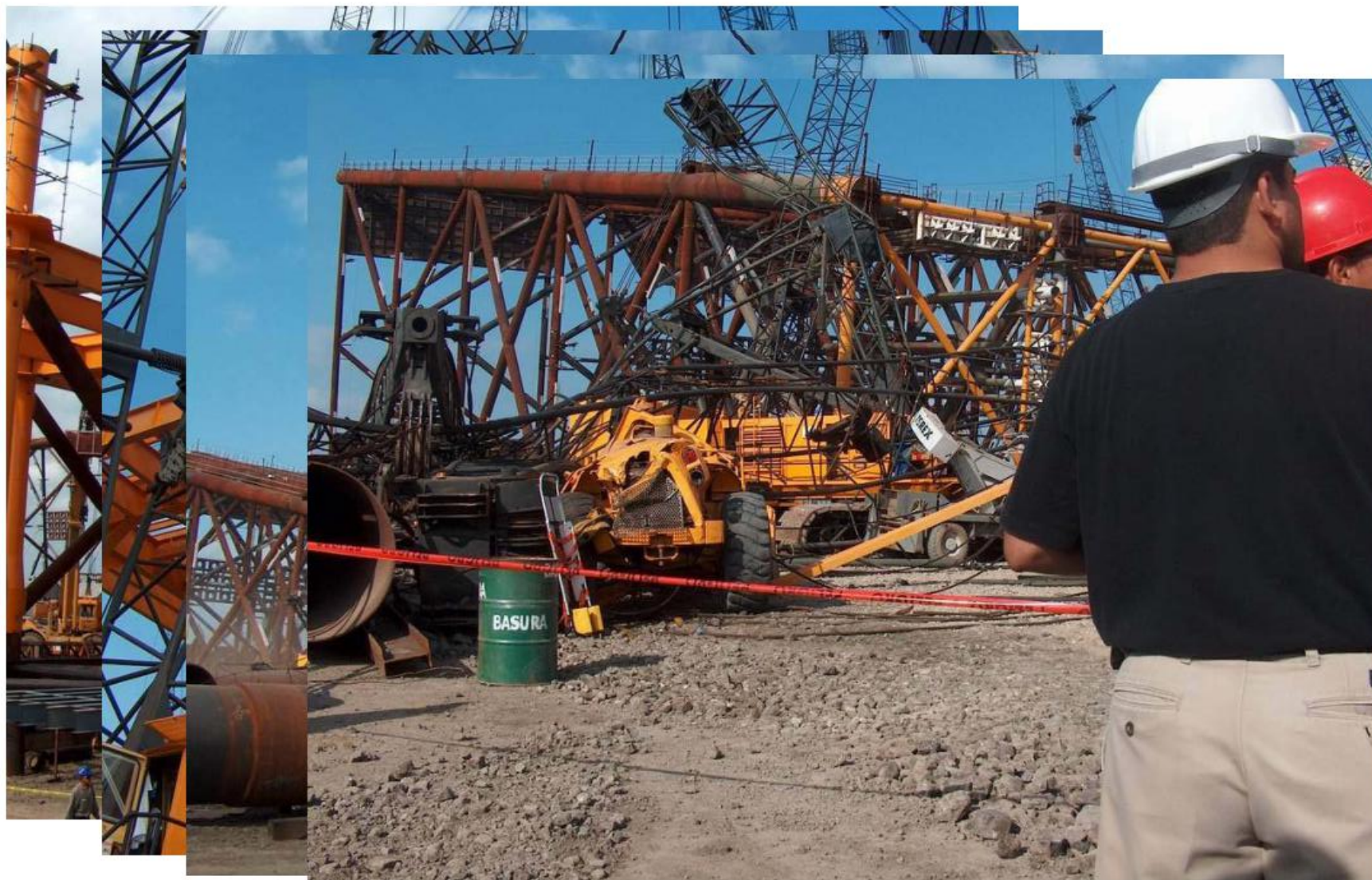
马来西亚某造船厂的吊装事故



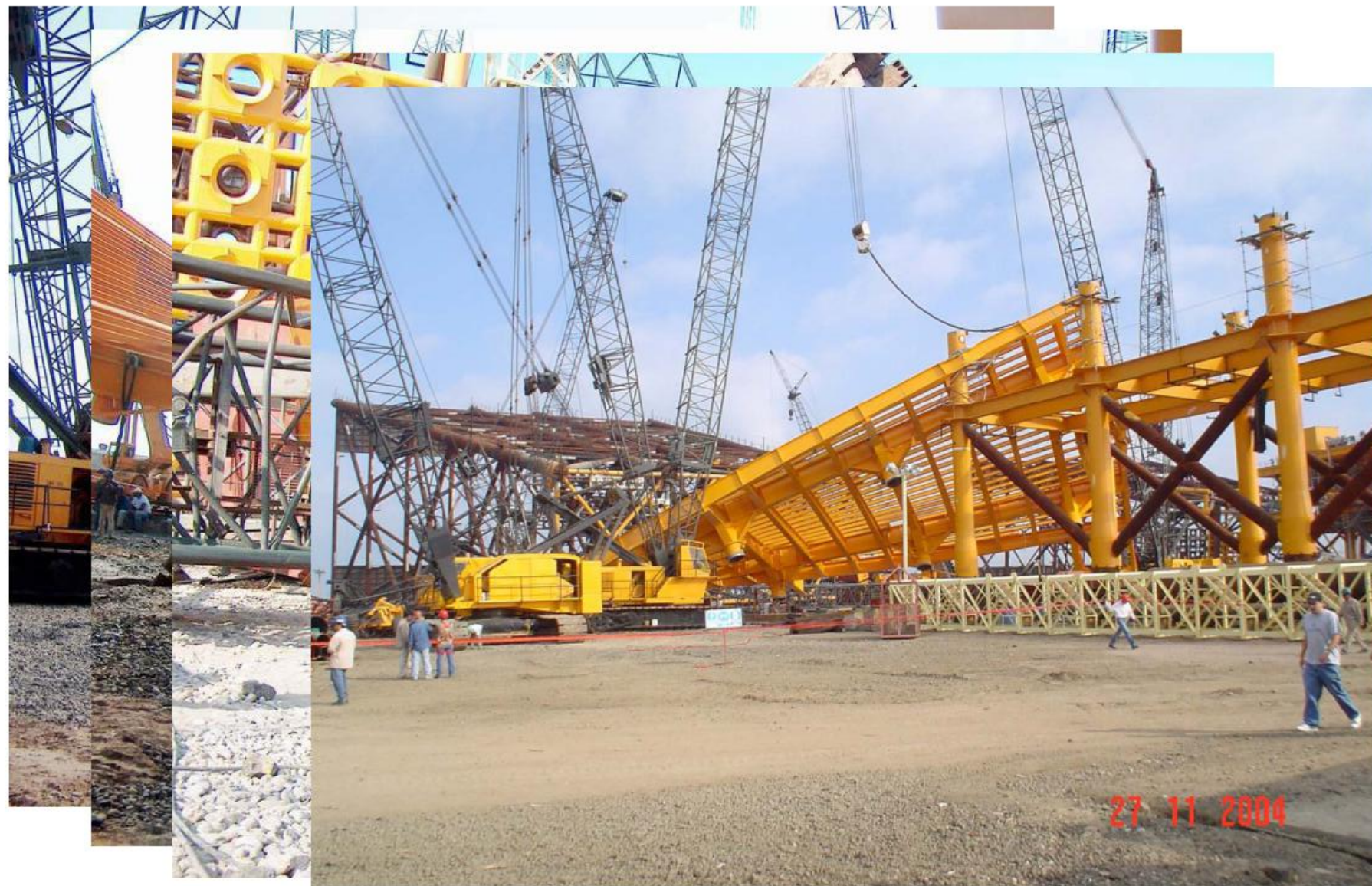
8.6 吊装伤亡事故\限制空间



韩国某船厂吊装事故



韩国某船厂吊装事故



钢丝绳砸伤3人事故

