

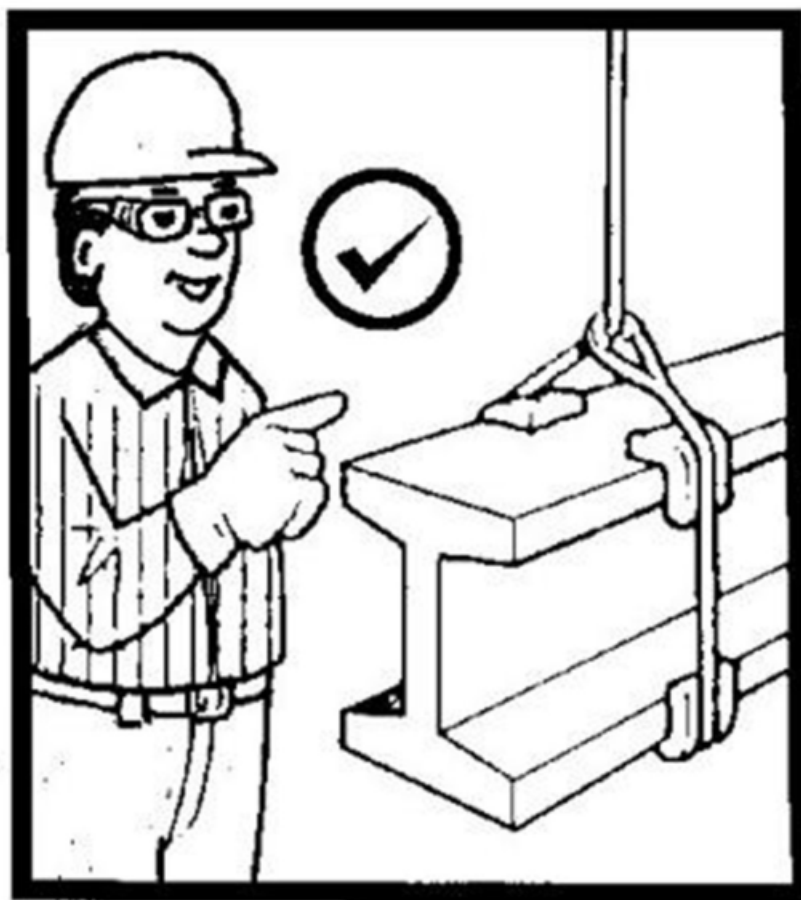
- **禁忌一** 后果:

- 吊运的物件边缘处较锋利，会造成捆扎的钢丝绳磨断或损伤千斤绳，由于起吊重物以后钢丝绳受到拉力，特别在载荷较大时钢丝绳的塑性加大，在重物的棱角处与钢丝绳之间不加设衬垫，会导致钢丝绳在棱角处弯折以及钢丝绳被金属棱角切断，而导致钢丝绳提前报废，或者在吊装过程中因钢丝绳被切断出现事故。





- **禁忌一** 措施：
- 加强起重工的责任心教育，加强吊装前的安全检查，在与钢丝绳接触的重物的棱角处**垫上方木或半圆管**，以起到对钢丝绳（或设备）的保护作用



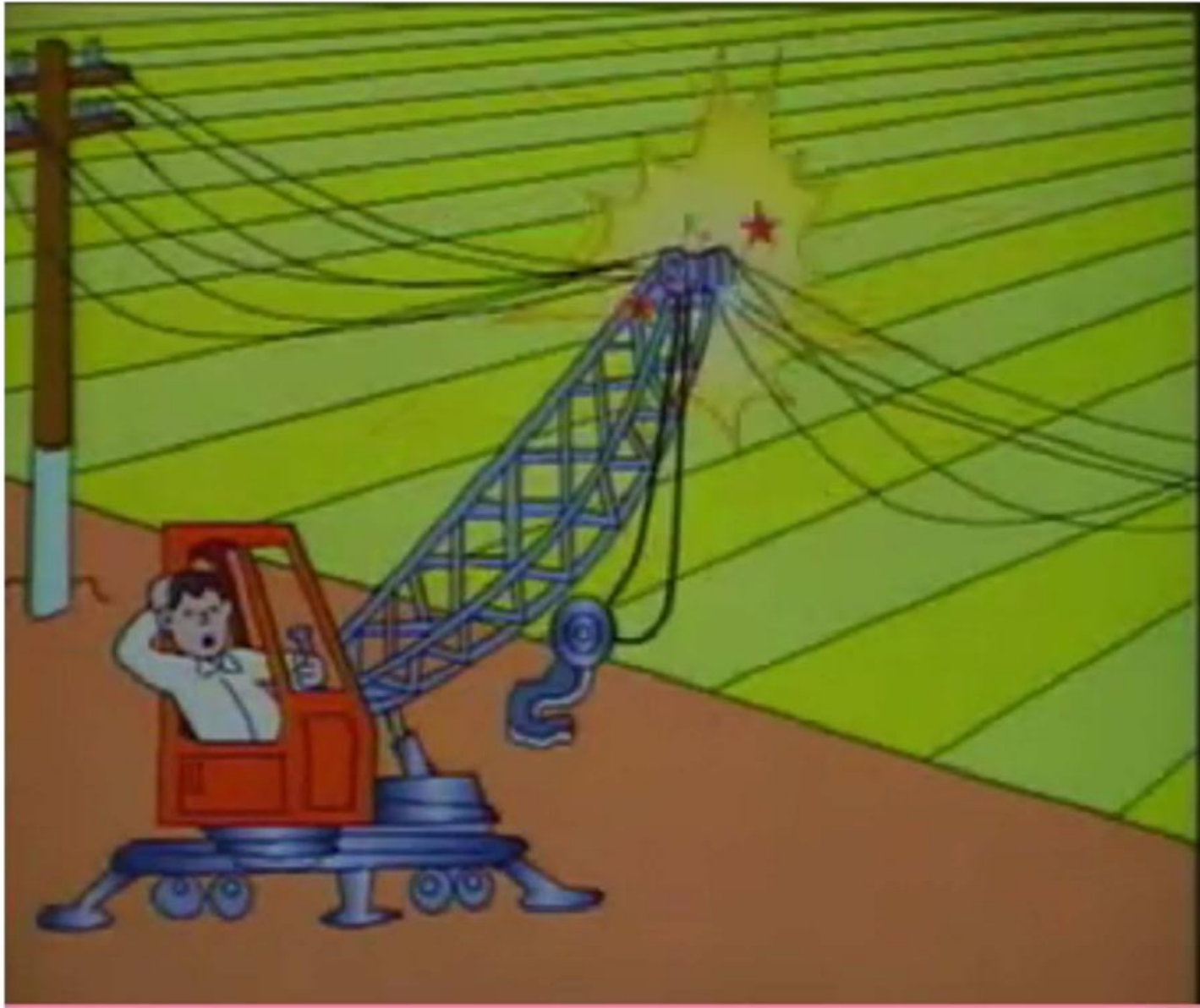
棱角的保护

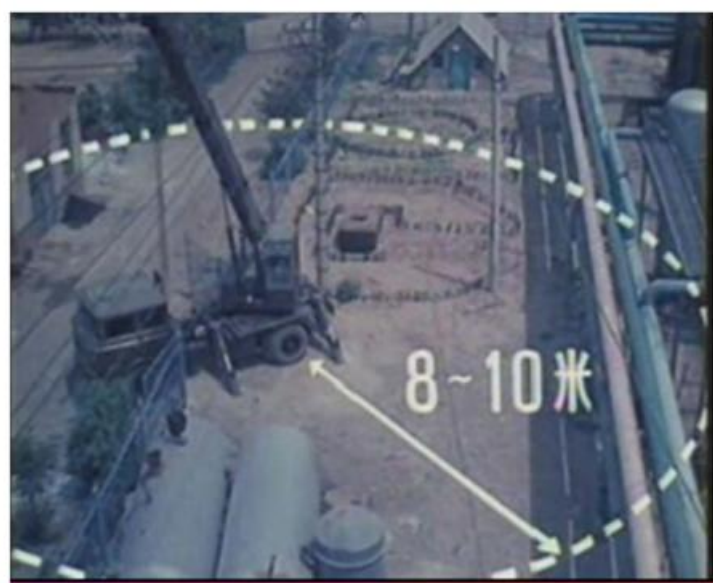
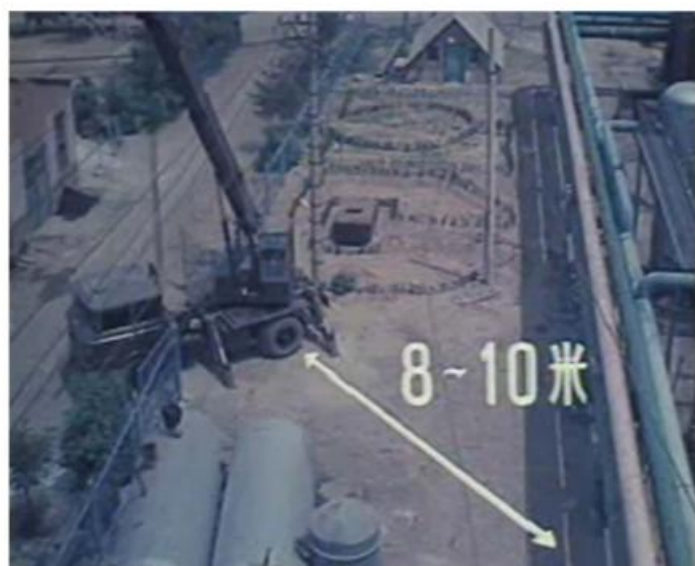
禁忌二：

作业时钢丝绳与电焊把线及其他输电线接触

禁忌二：

- 后果：
- 1、当起重作业时，钢丝绳与电焊把线相接触，则会磨破把线的绝缘层，产生的电火花则会灼伤、熔断钢丝绳的钢丝，导致钢丝绳的承载力下降直至报废，施工时没有发现时则会出现钢丝绳断裂，设备坠落。
- 2、钢丝绳与输线相接触，导致钢丝绳带电，整个作业面处于带电状态，造成触电事故的发生。





禁忌二

措施：制定施工方案及具体布置机具时，
尽量使两者避开，当无法避免时，应采取
防护措施，最小距离表输电线路

起重机与线路的最小距离

线路电压（千伏）	1	10	35~110
允许与输电线路的最近距离	<i>1.5</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
垂直安全距离	<i>1.5</i>	<i>1.5</i>	<i>2.5</i>





禁忌三：
钢丝绳维护不当, 不按使用规定使用

禁忌三:

- 后果:钢丝绳是起重吊装中广泛使用的一种绳索,但如果在吊装过程中不按规定使用,及吊装完毕后不维护,则会加速钢丝绳的报废,增加工程成本,影响安全施工,出现安全事故。

禁忌三：

- 措施：
 - 1、要根据各种钢丝绳的不同特点和使用要求正确选择钢丝绳的品种和规格。
 - 2、使用中要注意检查钢丝绳是否顺直，若出现扭直现象应立即纠正。
 - 3、钢丝绳要避免和电焊把线接触，严防破皮的电焊把线把钢丝绳的钢丝灼伤、熔断。
 - 4、**严防钢丝绳与金属锐角或碎面经常摩擦，钢丝绳不得在已经破损的滑轮上穿过。**捆绑吊装时应在金属构件棱角处垫以木板、麻袋片、半圆管等。
 - 5、应经常检查钢丝绳的磨损情况，特别是重大设备吊装是不允许断丝的，钢丝绳有下列情况之一者应报废

钢丝绳报废标准

- 钢丝绳被烧坏或磨断一股；
- 钢丝绳的表面钢丝被腐蚀或磨损，达到钢丝绳直径的40%以上；
- 受过死角拧扭，绳股已变形；
- 钢丝绳在一个捻距内的断丝根数超过规定时，应予以报废；
- 定期对钢丝绳加润滑油，以减少磨损和腐蚀；
- 钢丝绳用完后，应该用钢丝刷沾柴油把黏附在钢丝绳上的泥土、铁锈、赃物清除干净后，盘放在工具库内，钢丝绳下面要垫上枕木，库中应该保持干燥。

钢丝绳报废标准

- 钢丝绳在卷扬的卷筒上缠绕时应排列整齐，决不允许交叉相压。
- 吊装绳索与垂线的夹角一般不应大于 45° 。
- 在高温物体上使用钢丝绳时必须采用隔热措施，因为高温会使钢丝绳的强度降低。
- 领取钢丝绳时，必须检查该钢丝绳的合格证，以保证机械性能、规格符合设计要求。
- 对日常使用的钢丝绳每天都应该检查，包括对端部的固定连接，并做出安全性判断。

禁忌四:钢丝绳端部用绳卡固定没按标准要求

- 后果:
- 1、绳卡的数量不符合要求时,则会影响主绳的承载能力,当载荷达到一定程度时,会因固定不牢而出现扎头滑动,进而导致事故发生。
- 2、绳卡的U形环螺栓没有拧紧,同样会导致扎头滑动。
- 3、若绳卡的U形环部位卡在钢丝绳头一侧,则会因U形环与钢丝绳的接触面小,使钢丝绳产生弯曲和扭伤,影响主绳的抗拉强度。

- 为减小主受力端钢丝绳的夹持损坏，钢丝绳夹夹座应扣在钢丝绳的工作段上，U型螺栓扣在钢丝绳尾段上，绳夹的间距等于6~7倍钢丝绳直径。



•绳卡压板应在钢丝绳长边，U形构件在短端，不可搞反或一颠一倒。绳卡间距不应小于钢丝绳直径的6倍。

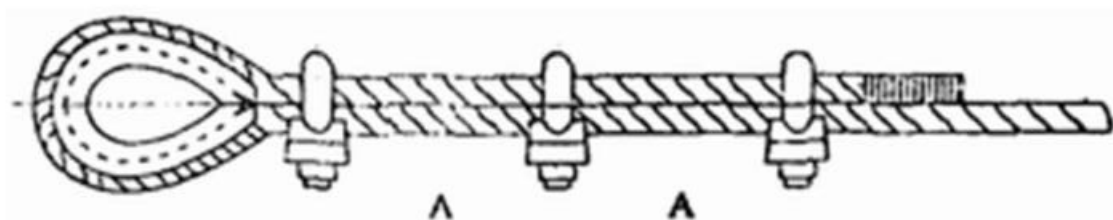


图 5—9 钢丝绳夹正确布置方向

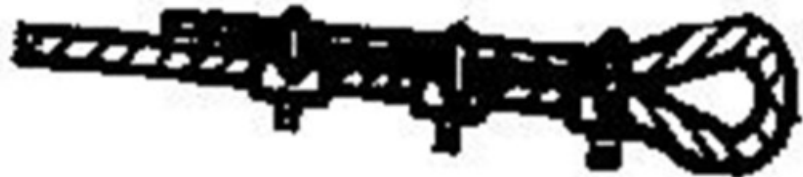




使用方法:

每一连接处所需绳夹的数量，应符合规定要求。

绳夹公称尺寸 钢丝绳公称直径mm	≤ 19	$>19 \sim 32$	$>32 \sim 38$	$>38 \sim 44$	$>44 \sim 60$
钢丝绳夹最少数量	3	4	5	6	7



(a)

a、钢丝绳夹头的安装方法



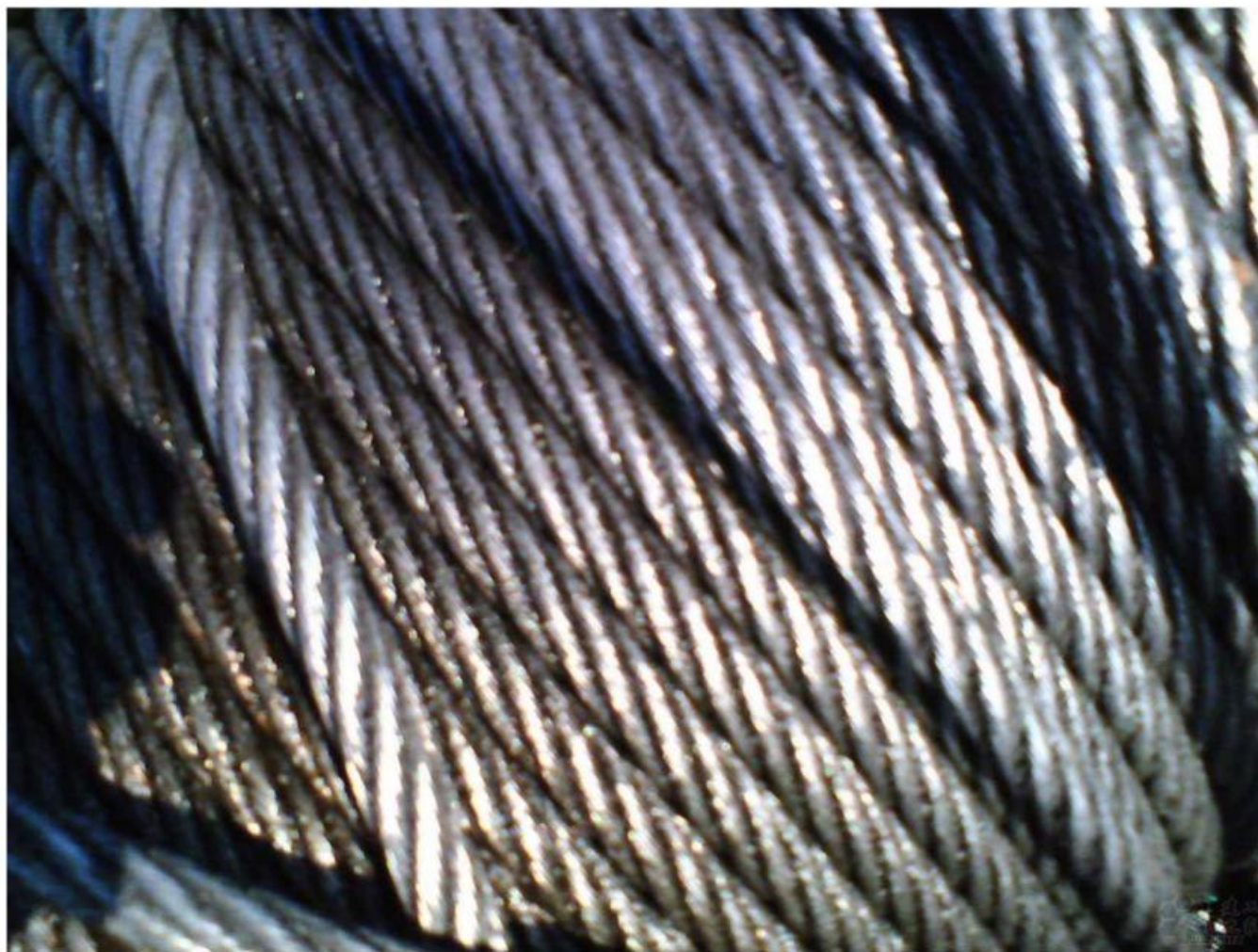
(b)

b、留安全弯的方法

禁忌五:钢丝绳在卷筒上排列不紧密,最少缠绕圈数少于3圈

- 后果:当钢丝绳在卷筒上排列不紧密时,再继续缠绳时,钢丝绳层与层之间就会出现交错现象,引起震动,增加动载,带来不安全因素;当卷筒缠绕圈数少于3圈时,由于摩擦力的减少到一定程度时,跑绳的拉力大于绳端固定力和摩擦力,则会导致跑绳从固定部位抽出,造成事故。





卷筒上钢丝绳的排列

禁忌五:钢丝绳在卷筒上排列不紧密,最少缠绕圈数少于3圈

- 措施:
- 1、卷扬机没设排绳器时,应设专人排绳,应保证钢丝绳始终顺序地逐层紧缠在滚筒上。
- 2、设在卷扬机前方的第一个导向滑车,应使钢丝绳绕到卷筒中间时与卷筒轴线垂直,滑车与卷筒轴线间距应大于卷筒长度的20倍(对于光卷筒),当无法满足时,应增加抗绳轮强制排绳。
- 3、计算好设备吊装时所需钢丝绳的用量,以保证吊钩在最低位置时,钢丝绳在卷筒上最少缠绕圈数不少于3圈。



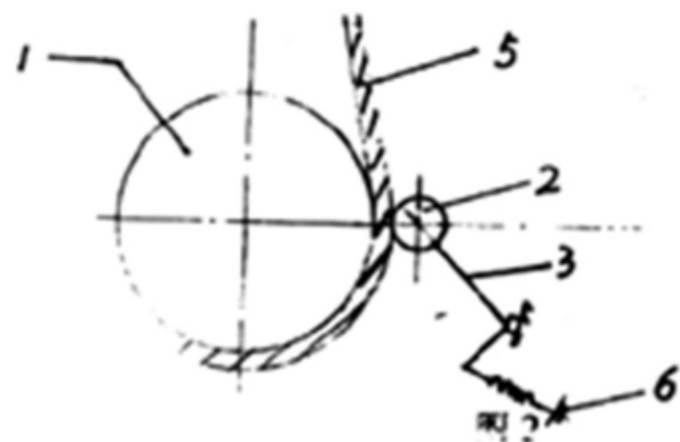


图 2

1—卷筒 2—排绳滚 3—连杆 4—弹簧
5—钢丝绳 6—调整螺杆

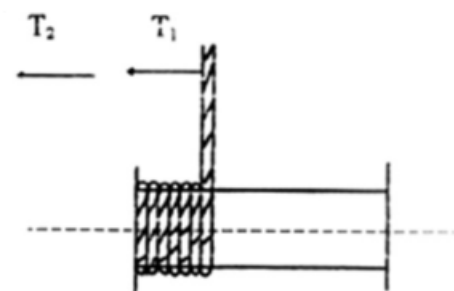


图 1

禁忌六:采用两台或两台以上吊车抬吊设备时, 吊车在额定起重能力下工作

- 后果:由于各吊车的性能、状况不相同、司机操作的不同步,均可能导致某一台吊车超载而出现车毁人亡的局面。

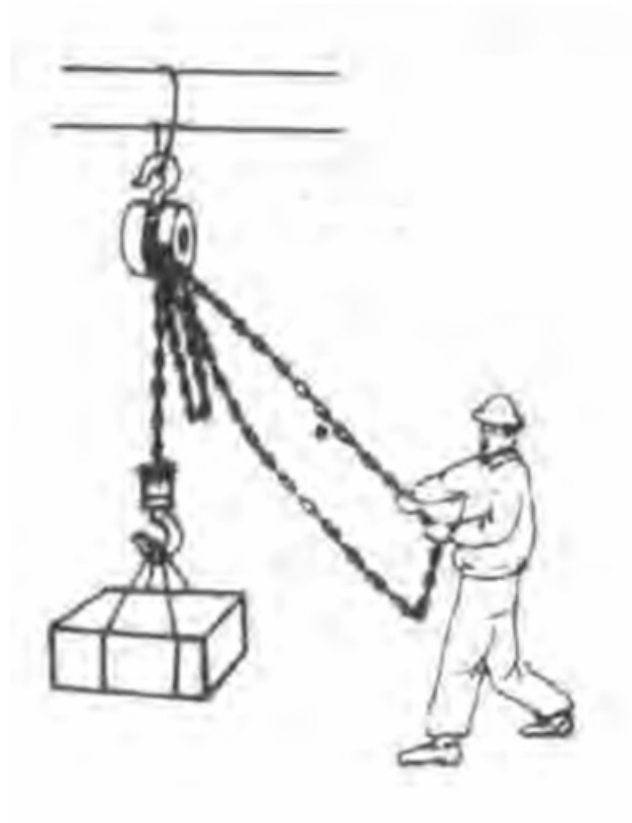


禁忌六:采用两台或两台以上吊车抬吊设备时, 吊车在额定起重能力下工作

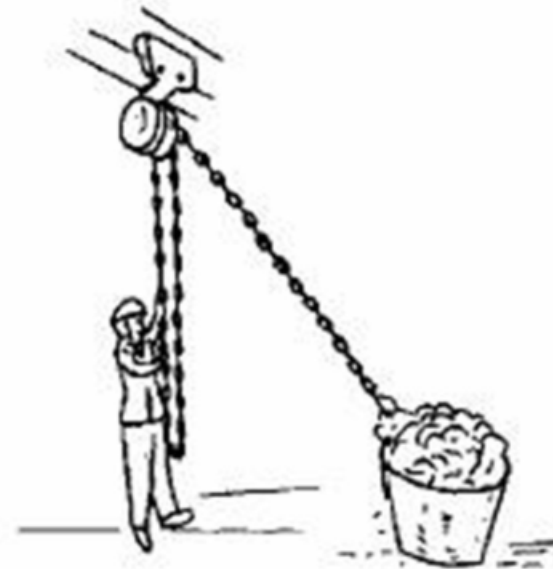
- 措施: 1、采用两台或两台以上吊车抬吊设备时, 考虑各种不利因素, 应降低各吊车额定起重能力至80%
- 2、加强上吊司机的培训, 加强上吊司机间的配合, 以保证各台吊车运行的同步。
- 3、同一吊点上两台吊车型号须相同, 若采用两台不同型号的吊车时, 吊车能力应按起重重量小的一台计算, 或者加平衡梁予以分配。

禁忌七:导链操作时,斜拉硬拽

- 后果:当导链操作拉不动时,可能是超载或者导链出现故障。而此时盲目强行硬拉,可能出现导链损坏以至造成安全事故。



斜拉



斜吊

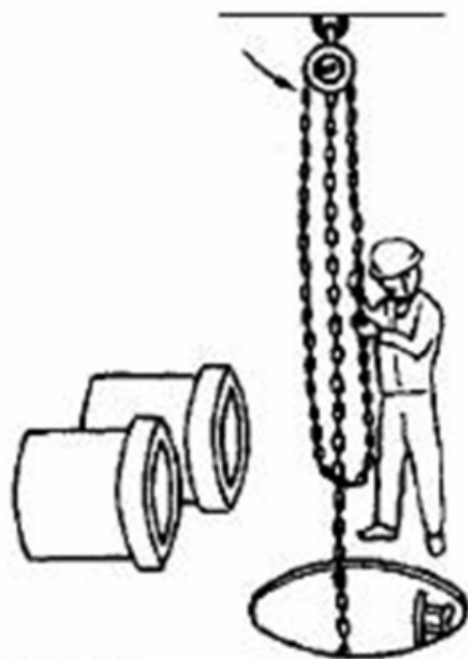
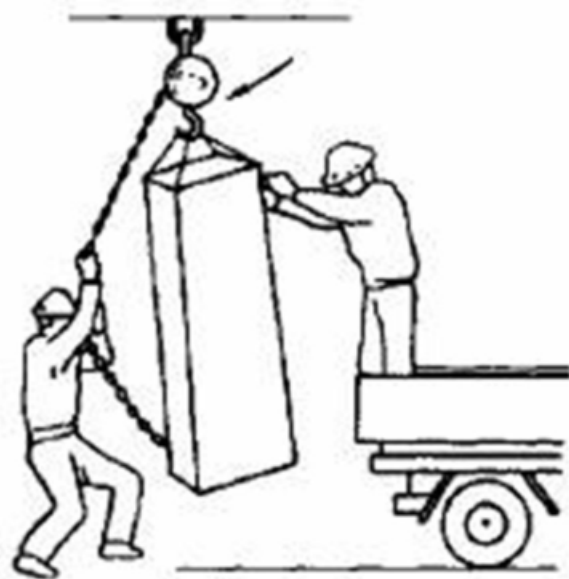
斜吊



下吊钩回扣到
起重链条上起吊重物



超负荷起吊



上升或下降重物的距离超过规定的起升高度



抛掷手拉葫芦

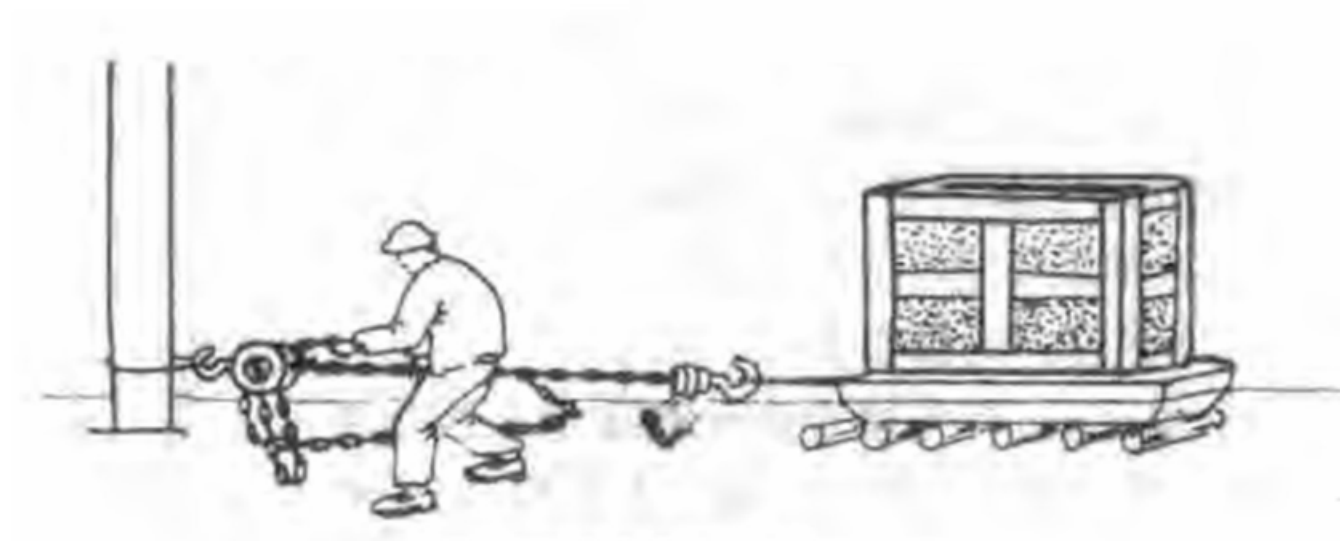
抛掷手拉葫芦

禁忌七:导链操作时,斜拉硬拽

措施: 1、导链一般一人即可以拉动,两个人应感到很轻松。

(如拉不动,要检查:重物是否超载;链环是否被卡;导链机件是否损坏,被吊物是否与其他物相连)

- 2、导链在使用时,受力必须合理,保证两钩受力在一条直线上,严禁多人斜拉硬拽。
- 3、导链如需工作暂停或将设备悬吊空中,必须将拉链封好,以防打滑。
- 4、导链放松,链条不得放尽,一般应留个三个扣环以上。



紧边在上，松边在下



禁忌八:设备正式吊装前不检查

- 后果:起重吊装作业是一个综合的系统工程,任何一个环节在吊装前检查不到位出现问题,就会导致整个起重作业的失败。

禁忌八:设备正式吊装前不检查

- 措施: 施工准备工作完成后, 应组织大检查, 无问题后, 经技术领导签认后方可正式吊装, 检查主要内容如下:
 - 1、施工机具的规格和布置与方案是否一致便利操作。
 - 2、机具的合格证以及清洗、检查、试验的记录是否完整。
 - 3、隐蔽工程如地锚、桅杆地基等的自检记录。

- 4、工件的检查、试验以及吊装前应进行的工作是否都以完成
- 5、工件的基础，地脚螺栓的质量、位置是否符合工程要求。
- 6、基础周围回填土的质量是否合格。
- 7、施工场地是否坚实平整。
- 8、工件运输所经过的道路是否已按要求整平压实。
- 9、桅杆（人字架、龙门架等）是否按规定调整到一定倾角，
拖拉绳能否按分配受力。

- 10、供电部门是否能保证正常供电。
- 11、气象部门预报情况。
- 12、指挥者及施工人员是否已经熟悉其工作内容，其岗位职责是否清楚
- 13、辅助人员是否配齐。
- 14、备用工具、材料是否齐备。
- 15、一切妨碍吊装工作的障碍物是否都已妥善处理。
- 16、其他有关准备工作是否就绪。

禁忌九:吊装过程中钢丝绳出现“出汗”\抖索(动)等现象仍强行作业

- 后果:所谓钢丝绳出汗即绳芯出油。新钢丝绳在气温高时使用,受力后往往会发生此种现象。但是,如果是旧的钢丝绳在气温不高情况下使用,出现钢丝绳出汗,则说明钢丝绳受力较大,将钢丝绳中麻芯的油也挤压出来,若此时不认真检查、分析原因,就可能造成钢丝绳破断、发生事故。

禁忌九:吊装过程中钢丝绳出现”出汗”\抖索 (动)等现象仍强行作业

- 在吊装过程中如钢丝绳发生剧烈抖索（动），说明了传动滑轮组中有的转子不转，也有可能钢丝绳与其他物体碰擦，因此应该立即停车，进行全面检查传动系统，找出原因，否则，会影响钢丝绳的使用寿命，对起吊物因抖动造成危险，对设备在故障下使用会损坏机械。

禁忌九:吊装过程中钢丝绳出现“出汗”\抖索(动)等现象仍强行作业

- 措施 其中作业中当钢丝绳出现不正常的出汗、抖索现象，必须立即停机。进行全面、仔细的检查，如起吊物的总量，钢丝绳、滑轮组的传动，润滑和钢丝绳传动过程中有无碰擦物等情况，找出原因排除故障后，方能继续作业。

禁忌十:不合理选择起吊点

- 后果:在起重吊装作业中,碰到异形或不规则的重物时,其中作业人员不合理选择吊点,随意捆扎或挂钩起吊,吊运的重物在提升过程中势必造成倾斜或倾翻、转动等危险现象,甚至于发生脱钩,危及到起重机械及地面上施工人员的安全。

•

禁忌十:不合理选择起吊点

- 措施
- (1) 起吊物体有吊耳的, 应采用设备上的吊耳起吊。
- (2) 起吊长物体时, 吊点应在重心的两侧, 并使起吊点与重心在一个铅垂线上。
- (3) 正方形的物体, 应有四个或三个吊点, 并且吊点应沿重心均匀分布 。

禁忌十一:起吊较长物件时,吊索绳之间夹角大于 100°

- 后果:在起吊较长物体时,吊索钢丝绳的受力,随着角度的变化,受力也随着变化,当夹角大于 100° 度时,吊索的每根受力大于 $1/2$ 起吊物的重量。同时,吊索夹角大于 100° 度时,吊索绳很容易从吊钩中滑脱,造成吊物坠落。
-

禁忌十一:起吊较长物件时,吊索绳之间夹角大于 100°

措施 当吊索绳之间夹角大于 100° 度时,应采取防止滑钩措施(吊钩保险),必要时可采用铁扁担起吊;吊索在起吊中应受力合理,中心夹角以 60° ~ 90° 度为宜

禁忌十二:吊物上站人起吊

- 后果:吊物上站人起吊是非常危险的违章行为。万一钢丝绳破断或其他起重安全装置失灵,造成吊物坠落的伤人事故。塔吊、汽车吊等不是专门载人升降的施工升降机,它本身的机械性能和传动装置、安全性能也不具备载人的安全技术要求。所以塔吊、汽车吊在起吊过程中,吊物上绝对不能站人。

•

禁忌十二:吊物上站人起吊

-
- 措施 加强对施工现场作业人员的安全教育，特别是对能接触起重机械和配合起重作业人员，进行“十不吊”宣传和起重常识教育，自觉遵守安全规章制度。
- 操作人员要坚持原则，吊物上站人坚决不吊

禁忌十三:在起重吊装作业中,不执行十不吊

- 后果: 不执行“十不吊”时则会出现重物坠落, 机毁人亡等安全事故。
- 措施: 起重吊装作业中, 应严格执行“十不吊”。
 - (1) 被吊物重量超过机械性能的允许范围不准吊。
 - (2) 信号不清不准吊。
 - (3) 吊物下方有人不准吊。
 - (4) 吊物上有人不准吊。
 - (5) 埋在地下物不准吊。
 - (6) 斜拉斜牵物不准吊。
 - (7) 散物捆扎不牢不准吊。
 - (8) 零杂物无容器不准吊。
 - (9) 吊物重量不明, 吊索具不符合规定不准吊
 - (10) 遇有恶劣天气(六级以上强风、大雪、大雨、大雾)不准吊

禁忌十四:盲目起吊埋在地下的不明物件

- 后果:盲目起吊埋在地下物体时, 由于其埋置的深浅、形状、重量等都不清楚, 甚至有些物体还是固定的, 那么盲目起吊其危险后果是相当严重的。

禁忌十四:盲目起吊埋在地下的不明物件

- 措施 埋在地下物体不明确之前，不准起吊。只有在被吊物件的深浅搞清，埋深物件还应刨开，挖松动，方能进行试吊。对确有生根固定的物件应设法断开后方能起吊。对不规则物件应找平衡，稳妥起吊。总之在确认无误后方可吊运。

禁忌十五:提升钢丝绳拖地滑行

- 后果:提升钢丝绳在工作时,未采取用托轮架空传动,拖动滑行会加速钢丝绳的磨损,平时又不进行润滑保养,钢丝绳很快磨损、断丝直至报废,如不及时检查调换,提升吊篮随时可能发生因钢丝绳断裂而坠落,造成事故。

•

禁忌十五:提升钢丝绳拖地滑行

- 措施 提升钢丝绳从卷筒到第一导向滑轮之间，应装设“滚动托轮”使钢丝绳在提升机下降空车时，钢丝绳不拖地滑行。
- 目前，有些施工单位将龙门架和井字架的提升钢丝绳用砖砌起来，槽上面还用盖板全封闭，这种方式虽然起到了保护钢丝绳的作用，但是对平时的检查和保养带来不便。

禁忌十六:没有起重指挥和在无证人员的指挥下起吊

- 后果:当专职起重指挥人员不在场时,塔吊机操人员凭自己的目测在视线范围内吊运,认为看得见不会发生事故。但是,机操人员坐在驾驶室内是很难看见吊物的绑扎情况,也很难估计吊物的重量是否超载;个别无证指挥没有经过专业培训,起重知识又不懂,在这种情况下,机操人员盲目吊运物料是很危险的。起重作业有些情况是很难预料的,如光线突然暗淡,视线被挡不良工作环境下起吊,发生事故就不是偶然的了

禁忌十六:没有起重指挥和在无证人员的指挥下起吊

- 措施: 起重作业中必须严格执行“十不吊”的规定: 没有指挥或光线不良的情况时坚决不准起吊。
- 加强对起重作业人员尊章守纪的安全教育。教育塔吊机操人员应坚持原则, 没有专职指挥不能盲从其他人员的违章指挥。

禁忌十七:斜吊作业

- 后果:斜吊作业,也是一种违章行为。因为当吊物不垂直时,就产生了斜吊,从吊物的位置到吊钩垂直位置之间,产生了一个距离。起吊作业中往往由于塔臂幅度不够,或者机操人员怕麻烦不愿再开过来一点,或者动一下变幅使其吊点垂直,而只是松钩让地面人员拉到吊钩处挂钩,这种斜吊1~2m的情况屡见不鲜。就是这1~2米的距离,在起吊过程中产生了地面张拉力,斜吊距离同起重量相乘得出了张拉力矩,。如在空中斜吊时张拉力矩比地面的张拉力矩还要大,所以当起重量接近满负荷时,在加上斜吊时增加的张拉力矩就很容易超载造成事故。
- 同时,斜吊过程中起吊速度过快时,吊物受到张拉关系会产生水平分力,向中心摆动,吊物离开地面,就必然向垂直中心摆动,极易与其他重物相撞或伤人

禁忌十七:斜吊作业

- 措施: 1、首先在施工组织设计中要充分考虑到吊车的有效工作半径, 而选择合适的位置和堆放物料的场地。
- 加强对机操、指挥人员的专业知识培训教育。严格遵守“十不吊”的规定。
- 起吊过程中应保持吊物的垂直, 当无法垂直起吊时, 应采取必要的措施, 如减轻起重量分批吊运, 钓钩离地时不要一下子提升, 而是提升到刚离开地面10cm时即停止, 分几次提升慢慢地让吊物移向中心, 待吊物垂直时方能起吊, 起吊周围不能站人或有其他物件以免损坏及伤人。当然, 这种提升方法是万不得已情况下才使用。

禁忌十八:散装物件装的太满或捆扎不牢就起吊

- 后果:当起吊散装物品装得太满超出盛器时,或者捆绑不牢靠就起吊,塔吊在提升或下降、回转、行走等机械动作时,必然会产生振动。如下降刹车的振动,钢丝绳在卷筒上排列不整齐同样也会造成振动。这些不良情况就会造成吊物的晃动和抖动。机操人员操作技术的不熟练,也是造成人为事故的原因。如操作时,时快时慢、动作过猛等不熟练动作就会造成起吊物件的晃动和散落,造成事故。

禁忌十八:散装物件装的太满或捆扎不牢就起吊

- 措施: 在吊运散装物件时必须有可靠的盛器, 装物不能超出盛器。对容易散落的物件应罩上安全网防止受到晃动后滑落。物件捆扎必须可靠, 起吊时先将吊物吊起离地50cm时, 检查捆扎钢丝绳(千斤绳)的捆扎是否贴紧吊物, 确认可靠后方能起吊。

禁忌十九:在六级以上强风区起吊

- 后果:六级以上强风区起吊作业,因受到风速、风压的影响,塔吊在吊运作业过程中,如由于其他原因已在满负荷作业,再加风载荷的危害就很容易发生倒塔事故。
- 塔吊的抗风能力设计我国一般是按六级强风以下设计的。所以在六级强风区进行起重吊装作业就是相当危险的违章作业。再加塔吊的高度也是一个主要原因,由于风压是随着高度而变化的,气象预报的风力和塔吊所处的高度的风力肯定不一样。因此在这种情况下起吊就更危险。

禁忌十九:在六级以上强风区起吊

- 措施 超过50cm高度的臂架根部叫点铰点的上回转塔吊应安装风速仪，并应具有报警功能。
- 下回转塔吊应备有手持式风速仪，在不能估计是否超过六级风时，可以测试风速防止发生意外事故。

- THE END