



电力安全知识普及读物

不该发生的能量转换—机械伤害

丛书编委会



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

吉祥鸟——电力安全知识普及读物

不该发生的能量转换—机械伤害

丛书编委会



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

图书在版编目 (CIP) 数据

吉祥鸟: 电力安全知识普及读物 / 《电力安全知识普及读物》编委会编. - 北京: 中国电力出版社, 1999
ISBN 7-5083-0096-3

I. 吉… II. 电… III. 电力工业-安全生产-普及读物 IV. TM08

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 34266 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

水电印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2000 年 1 月第一版 2000 年 1 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 32 开本 0.625 印张 10 千字

印数 0001—7000 册 全套定价 30.00 元

版 权 专 有 翻 印 必 究

(本书如有印装质量问题, 我社发行部负责退换)

丛书编委会

主任：王禹民、钟俊、于立滨

副主任：李锦生

委员：田雨平、周凤鸣、王开泰、李兆权

臧洪新、赵勇、孟昊、王永刚

赵庆江、王常兰、魏克梅、王月

执笔：田雨平、周凤鸣

主审：方晓、钟鲁文

绘图：潘文辉

丛书序

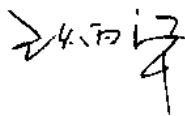
电力行业的安全工作中，尤其是人身安全方面，安全知识的教育和普及是一个十分重要的环节，而这又恰恰一直是我们的薄弱环节。

职工的安全意识和自我保护意识很大程度上是建立在安全知识理解基础上的，只有知其然还不够，还必须知其所以然，否则就不能达到最佳效果。长期以来，电力行业对人身安全工作不可谓不重视，规程制度不可谓不完善，但我们仍感基础还很不牢固，总结起来，其中重要因素之一是安全知识的教育和普及工作做的不够。

“吉祥鸟——电力安全知识普及读物”这套丛书，题材严肃但却活泼生动；内容丰富但却文笔朴实，看得出作者在理解职工、贴近职工所做的努力和独具匠心之处，体现了以人为本、为职工的安全和健康负责的主旨，这在诸多的有关安全方面的书籍中是不多见的，我相信，这套丛书应当也必将为广大职工所喜爱，并且取得很好的效果。

非常感谢那些编辑和创作这套丛书的作者们，为我们提供了这套丛书。

广厦垒于砖石，江河源于滴水。安全工作，尤其是在提高职工的安全意识方面，需要通过点点滴滴的积累，用“润物细无声”的精神来做一些安全知识的普及工作，也只有这样，我们的安全工作才有基础。



1999年3月16日

丛 书 前 言

随着电力事业的发展，电力生产作业中的科学技术含量也在不断地提高，在这种情况下，单纯地依靠过去的老经验和传统做法，不可能有效地遏制事故。因而，作业者欲保护自身和他人的身体健康和生命安全，就必须加强学习，掌握必要的安全科学技术知识。

以人为本，是一些工业发达国家开展安全生产工作的基本经验，也是我们国家安全管理的基本原则。即国家把保护生产者的生命和健康作为安全工作的根本出发点和落脚点，通过启迪劳动者的安全意识和增强他们的保护能力，来实现安全生产的目的。这套丛书从始至终坚持了为作业者着想的基点，不但介绍了各类事故和职业病的危害、成因及预防方法，而且介绍了作业者受到伤害后的自救和互救方法，这样就能有效地减少伤害，减轻痛苦，控制事故。

这套读物区别于其他类似读物的一个显著特点，就是着眼当前电力作业的实际需要，参考和借鉴了一些工业发达国家的先进安全科学技术和管理方法，以通俗的语言，宣传和介绍安全管理科学技术知识。

这套读物介绍的安全管理科学技术知识，是十分可靠和适用的。除了可供生产者个人阅读外，还可作为企业的培训教材。在各个分册中，依据作业的特点和应掌握的安全知识，设立了判断正误的测试题和培训认定。从而为增强企业培训效果提供了方便条件。

如前所述，编者的初衷是为了电力职工的生命安全与身

体健康。但要把这一初衷变为现实，须靠电力职工学习和应用好这套读物。

吉祥鸟，象征吉祥和幸运。人们诅咒事故，期盼平安，渴望安康地工作和生活。我们真诚地祝愿这套读物会给人们送去吉祥与幸福。

编 者

1999年7月

目录

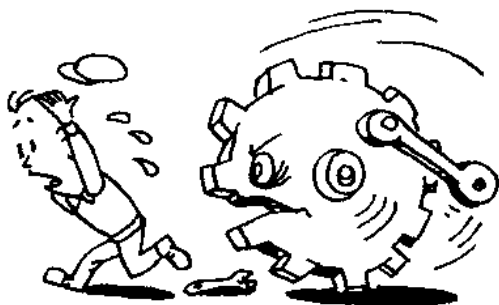
丛书序

丛书前言

导言

一、为什么会发生机械伤害	2
二、机械伤害的主客观因素	3
三、机械伤害是可预防的	5
四、易于造成机械伤害的部位	5
五、预防机械伤害的原则	6
六、机械操作安全方法	7
七、对机械伤害人员的救护	8

内 容 简 介



《不该发生的能量转移——机械伤害》是专门为电力企业职工的安全着想而编写的

它所介绍的预防触电和急救基础知识，贴近电力生产、施工和生活实际，内容丰富，图文并茂，通俗易懂，容易掌握。这些安全基础知识，企业每个职工包括有关领导必须学习和掌握。

本书所编入的内容，依据国家和电力行业有关安全使用机械的规定、规程和规章，结合实际给予注释，力求具体明确，可操作性强。它是从事电力作业人员的行动指南，应该严格遵循。

愿您在本书的陪伴下，吉祥如意，一生平安。

导言

使用机械作业，能够加快进度，保证质量，节省时间，使劳动生产力得以提高；使用机械还能比较方便地完成人体不便直接完成的工作。在了解使用机械许多好处的同时，千万记住，在你与机械打交道的过程中，如果违反安全规程接触机械的运动部位，其机械能会转移到你身体上，使你受到伤害。人受到机械伤害，固然因为机械本身存在着缺陷（不安全因素），但绝大多数情况都是因为人的因素（不安全行为）造成的。因此了解你周围和所使用的机械的性能，避免由于不当接触而造成的伤害，非常必要。

机械伤害的后果可想而知。它会伤害你健康的肢体，甚至生命。保证安全，避免被机械伤害，正是为了保护你的健康和生命。

一、为什么会发生机械伤害

现在的生产和施工，采取的是机械化作业。机械运用电能、势能、动能等为动力，转化为机械能进行产品的制造加工。而这些能量（包括机械能）作用于生产对象，就会制作和加工出符合人们意愿的产品。但是，这些能量（包括机械能）仍旧具有它的物理做功的特性，一旦发生能量转移（不是作用于生产对象，而是作用于生产者），就会给人造成伤害。

（1）机械能造成的伤害。比如：运动的物体如刀具、下

落的物体如锻造时的击打造成损伤，运动的身体撞击相对静止的机械造成的损伤等，都会使肢体组织破裂、撕裂、移位或粉碎。

(2) 电能造成的伤害。许多机械是以电为动力的，机械与电气设备相连接，便具有带电的部位。人与带电的部位接触，电能就会转移到人的身上，被电烧灼或触电死亡。

(3) 热能造成的伤害。电力发电设备，高温高压运行。人体误触高温热源，或者高温热液飞溅而碰到人体都会造成烫伤。

二、机械伤害的主客观因素

引起机械伤害的原因，或者是人的不安全因素，或者是机械处于不安全状态。值得注意的是，人与机械两因素又互为因果，有时是机械的不安全状态导致人的不安全行为，而人的不安全行为又会促使机械不安全状态的出现。如：人接近转动机械部位进行作业，有被机械夹伤的危险；在冲压作业中，如果拆除安全装置，手指就有被压折的危险。一般来说，引起机械伤害的因素有：

1. 机械本身存在缺陷

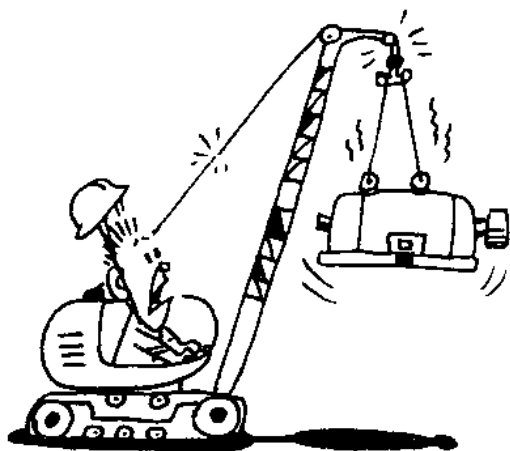
(1) 设计上的缺陷。如：使用条件的设想或强度上的计算错误，作业者又失于觉察，就会埋下被伤害的隐患。

(2) 制造上的缺陷。如：加工方法、工艺和技能与使用不符。

(3) 维修保养上的缺陷。如：机械随着使用时间的延长，产生磨损、腐蚀等现象，作业者又没有及时维修保养。

(4) 使用上的缺陷。如：使机械超过额定负荷运转等。

(5) 安全装置上的缺陷。如：不安装安全装置或安全装



置不起作用。

2. 人的不安全行为

- (1) 作业前忽视对机械设备和作业环境的检查。
- (2) 不按规定穿戴防护用品，或在机械和个人无任何防护的情况下即进行作业。
- (3) 破坏或错误地调整安全设备。
- (4) 使用机械的方法不当。
- (5) 注意力分散，心不在焉。
- (6) 贪大求全，超负荷使用机械。
- (7) 找窍门，走捷径，发现不安全的方法方便。
- (8) 安全操作能力低下。
- (9) 放纵喧闹嬉笑，分散他人注意力。
- (10) 疲倦或身体不适。
- (11) 在机械运行中检修和维护。
- (12) 不能发现机械异常，带故障工作。

三、机械伤害是可预防的

(1) 机械是由人设计和制造的，人赋予了机械的一定的可靠性。即使某些机械存在一些缺陷，经过以下途径都可以弥补。

1) 早期缺陷，如加工或装配不良等，能够通过出厂前的检查或试运转而发现。

2) 正常龄期缺陷，可以在试运转后，通过发现而被弥补。

3) 后期磨损缺陷，可以通过维修保养加以消除。

(2) 使用机械的操纵者——人，具有主观能动性。经过学习和培训，人能够熟练地掌握操纵机械的技能，学会观察、发现和排除故障，并能够增强自我防护能力，避免受到机械伤害。

四、易于造成机械伤害的部位

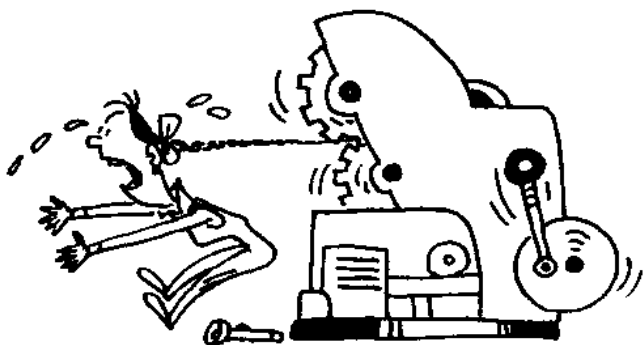
事实上，并不是所有的机械部位都能对接触者造成伤害。据机械伤害事故分析，容易伤害接触者的机械部位是其传动装置。

(1) 机械传动装置的危险部位有转轴、相对运动部件的夹轧、运动部件上的凸出物、旋转部件不连续的旋转表面、蜗杆和螺旋。

(2) 机械带传动装置的危险部位，除具有一般机械传动装置的危险部位外，还有传动带容易发生疲劳折断，带轮上发生弹性滑动而导致静电伤害。

(3) 机械链传动装置的危险部位，除具有一般机械转动装置的危险部位外，还有链条进入链轮的部位；断链飞出。

(4) 机械齿轮传动装置的危险部位：机械咬合处、轮辐



间的空隙。

(5) 机械摩擦传动装置的危险部位：两摩擦轮接触部位：轴所受载荷大，易疲劳。

因此，对机械的传动部位应进行防范，但对其他易于引起伤害的部位，防范工作也不能忽视。

五、预防机械伤害的原则

(1) 隔离。在传送能量的旋转部件与操作人员之间设置安全罩、安全防护栏。

(2) 设置安全区。如：在人与被加工部位之间设置安全区，当人体某部分进入这一区域时，应有立即切断能量的自动装置。

(3) 变手工操作为自动控制。

(4) 设连锁、自动停车装置。当安全装置失灵时，机械会自动停止。

(5) 警告。设置“指示灯”、“蜂鸣器”，提示人们注意危险区。

(6) 加强培训，提高作业人员的自我保护能力。

(7) 建立合理有序的作业环境，实行文明生产。

六、机械操作安全方法

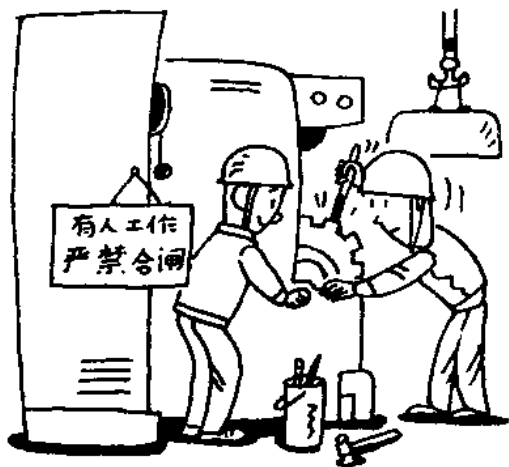
(1) 操作人员应穿好紧身合适的防护衣服，把袖口扣紧或把衣袖卷起，把上衣扎在裤子里。戴防打击的防护眼镜。留长发的女工要戴好防护帽。

(2) 在开动机械前，要详细检查机械危险部位的防护装置是否安全可靠，并润滑机械，作空载试验。

(3) 工件及刀具的装夹应可靠，防止脱落。

(4) 工作地点要保持清洁。待加工和已加工的工件应摆放有序。

(5) 在机械运转时，严禁用手调整机械或做测量工作，严禁把手和肘支撑在机体上，严禁用手触及机械的运转部位，严禁取下安全防护板或其他安全装置，严禁用手清除切屑。



(6) 在机械运转时，操作者不能离开。发现机械运转不正常时，应立即停车，请修理工检修。停止供电时，应立即关闭机械，并把工件退出工作部位。

(7) 不要把污物和废油混入机械冷却液。

(8) 工作结束时，因关闭机械和电动机，把刀具和工件从工作部位退出，清理安放好所使用的工、夹、量具，并仔细清擦。

七、对机械伤害人员的救护

在工地或车间，如有人发生机械伤害，现场人员应沉着冷静进行抢救。

(1) 立即使受伤者脱离危险源，必要时，应拆卸机械，移出受伤肢体。

(2) 如伤员发生休克，应进行人工呼吸。

(3) 应迅速包扎伤口，进行止血，使伤员保持头低脚高的卧位，并注意保暖。伤者骨折，可就地利用木板、竹片等固定骨折处上下关节。无材料时，上肢可固定在身侧，下肢可与健侧下肢缚在一起。

(4) 对剧烈痛者，可给服止痛剂和镇痛剂。

(5) 用消毒纱布或清洁布等覆盖伤口，预防感染。

(6) 对较重伤害者，应送医院救治，但送往途中应尽量减少颠簸。

习 题

判断出正确或错误（正确的划“√”，错误的划“×”）

(1) 机械伤害，是由于机械能量的转移。 ()

(2) 保证安全，避免伤害，正是为了保护作业人员的健康和生命。 ()

(3) 机械能量一旦作用于生产者，就会造成不堪设想的后果。 ()

(4) 机械伤害，仅仅是指机械能量的伤害。 ()

(5) 发生机械伤害事故，是由于机械缺陷造成的，与操作者无关。 ()

(6) 机械伤害事故防不胜防。 ()

(7) 事实上，并不是所有的机械部位都能对接触者造成伤害。 ()

(8) 运动部件的夹轧，是造成机械伤害的危险部位。 ()

(9) 传动带容易发生疲劳而折断。 ()

(10) 隔离是预防机械伤害的唯一原则。 ()

(11) 在操作机械时，留长发的女工要戴好防护帽。 ()

(12) 在机械运转时，严禁用手清除切屑。 ()

