

林业安全卫生规程（1998年）



前言

林业在大部分国家依然是最具有危险的行业之一。在全世界，林业事故一直呈上升趋势，职业病发病率高，林业从业人员退休早。然而，有清楚证据表明，在林业部门进行良好的安全卫生操作是可行的。许多劳工组织的成员都认识到，安全生产不仅仅是道义上的要求，而且能够创造更多的效益。在林业上，安全生产也是实施对环境有益的管理和合理利用自然资源的前提条件。更重要的是，这些政府、企业、雇主组织和工人组织都愿意为此做一些工作。

本规程不是用来取代各国法律法规具有法律约束力的规程。其设计的目的是向国际劳工组织成员国改进本国林业行业或企业的安全卫生操作指导。本规程建立在最新国际经验的基础上，力争能够适用于大部分国家和企业。旨在保护工人不致在林业工作中遇到危险，防止或减少得职业病或受伤事故。本规程中的许多观点很有价值，即使对于拥有良好预防措施的国家或企业也很有用，但它对缺乏相关规程和指导的国家更有价值。

1997年9月23-30日在日内瓦召开了一次由主要木材生产国专家参加的会议，在这次会议上起草了目前的操作规程。根据劳工组织的决策机构在其第265次会议（1996年3月）上通过的决议，会议有30名专家参加，10名专家负责同政府磋商，10名专家负责同雇主组织磋商，另外10名专家负责同工人组织磋商。

政府提名的专家：

Andre Luiz Cardoso Morais 先生，巴西劳动部职业安全卫生办公室，监督与标准化协调员（巴西）。

Clay Perry 先生，加拿大政府顾问，英属哥伦比亚省温哥华市（加拿大）。

Manuel Parra Garrido 先生，智利监察部劳动局，工作条件与环境处处长，圣地亚哥（智利）。

Josef Bozovsky 先生，捷克南波黑米亚劳动监察所官员（捷克共和国）。

Bernard Obiang Ossoubita 先生，加蓬劳动、就业与职业培训部，职业健康与医药监察主任，利伯维尔（加蓬）。

Musri Mohtar 先生，马来西亚职业安全卫生局，副局长，吉隆坡（马来西亚）。

亚)。

顾问

Azlan Yusof 先生，马来西亚常驻日内瓦代表团，劳动事务参赞，瑞士日内瓦。

Bernard Collings 先生，新西兰劳动局森林官员，北岛旺阿雷市（新西兰）。

Samuel F. Van Greunen 先生，南非劳动局，职业健康与安全处副处长，威特班克市（南非）。

Albert Johansson 先生，国家职业安全卫生委员会，处长，索尔纳市（瑞典）。

Richard Terrill 先生，美国劳工部职业安全卫生局，地区分局局长，华盛顿州西雅图市（美国）。

由雇主组织提名的专家：

Bruce Alt 先生，美国纸浆协会林业处官员，密西西比州克林顿市（美国）。

Michael Astier 先生，全国林业联合会社会事务官员，巴黎（法国）。

Len K. Evans 先生，北方林产公司，作业场安全与劳资关系经理，塔斯马尼亚州朗塞斯顿（澳大利亚）。

Joao Batista garnica 先生，职业发展处处长（巴西）。

Felipe Gayoso Pabon 先生，（西班牙语）法律顾问，塞维利亚（西班牙）。

Eric Mitterndorfer 先生，纸浆与造纸行业雇员关系论坛主席，英属哥伦比亚省温哥华市（加拿大）。

Muhammad Abdul Karim 先生，（马来西亚语）（马来西亚）。

Juhani P. V. Pollanen 先生，芬兰森林工业联合会，劳动力市场与社会事务专家，赫尔辛基（芬兰）。

Adamson Stephen Tong' o 先生，Viphya 胶合板及同类产业有限公司，首席执行官（马拉维）。

Magdalena Uribe Rivas 女士，全国工业协会纸浆、造纸和板材委员会主任，波哥大（哥伦比亚）。

工人组织推荐的专家：

Mohd Khalid B. Atan 先生，马来西亚半岛木材工人联合会秘书长，吉隆坡

(马来西亚)。

Pirkko Heikura 女士，木材与同类行业工人联合会代表，赫尔辛基（芬兰）。

Inge Johansson 先生，瑞典林业工人联合会环境官员，耶夫勒省（瑞典）。

Jiri Kucera 先生，木材、林业与渔业工人联合会代表，布拉格（捷克共和国）。

Chris Northover 先生，建筑业、林业、采矿与能源联合会，林产品处高级秘书长助理，维多利亚州（澳大利亚）。

Valery Ochekurov 先生，木材与相关产业工人联合会主席，莫斯科（俄罗斯）。

顾问

Oleg Gutorenko 先生，木材与相关产业工人联合会联邦秘书，莫斯科（俄罗斯）。

Iouri Gouchthine 先生，木材与相关产业工人联合会区域主席，圣彼得堡（俄罗斯）。

Alexander Voznessensky 先生，木材与相关产业工人联合会副主席，莫斯科（俄罗斯）。

Eva-Maria Pfeil 女士，建筑业、农业和环境产业联合会，工业专家，法兰克福（德国）。

Jaime E. Quiros Guevara 先生，全国建筑业与林业工人联合会，巴拿马市（巴拿马）。

Paula Ross 女士，国际机械师协会商务代表，华盛顿州谢尔顿市（美国）。

Lawrence Turkson 先生，农业工人联合总会国家执行委员会委员，加纳林业研究所，库马西（加纳）。

政府间组织代表：

阿拉伯劳工组织：Adnan El-Telawi 先生。

联合国粮食与农业组织（粮农组织）：Joachim Lorbach 先生。

非政府组织代表：

独立国家联合体木材与相关产业工人联合会：

Victor Karniushin 先生，独立国家联合体木材与相关产业工人联合会主席，

俄罗斯莫斯科。

Roman Goronovsky 先生，白俄罗斯木材与相关产业工人联合会主席，白俄罗斯明斯克。

Karibai Assankhodzaev 先生，吉尔吉斯斯坦木材与相关产业工人联合会主席，吉尔吉斯斯坦 Bishkek。

Marina Mussiniants 女士，独立国家联合体木材与相关产业工人联合会国际部官员，俄罗斯莫斯科。

Londa Sikharulidze 女士，格鲁吉亚木材、纸和森林工人联合会，格鲁吉亚第比利斯。

国际自由工会联合会。

国际合作社联盟。

国际建筑木材工人联合会。

国际雇主组织。

国际劳工组织代表：

V. Morozov 先生，部门活动部主任。

B. K. Nilssen 先生，工业活动处处长。

P. Poschen 先生，工业活动处。

P. Blomback 先生，工业活动处。

M. J. Canonica-Marques 女士，综合部门服务处。

专家会议一致通过的本规程文本，并在决策机构的第 270 次会议上（1997 年 11 月）获准出版。

本规程的重要特征有：

- 规程涵盖了所有工种的林业工人，包括事故发生率高于平均水平的群体，比如承包人，个体户和林农。

- 安全问题不能在事故发生以后再来解决，它也不可能随时推陈出新。因此，本规程没有将重点放在技术措施和安全操作上，而是强调最开始的安全意识——在国家、企业、以及作业场。

- 概括出了一种将安全结合到企业总体管理之中的安全管理体系。

- 认为培训和技能认证是林业安全生产的关键条件。

- 详细介绍了木材采伐和一些高危险性作业的技术指南，如树上作业、采伐风倒木和森林灭火。该指南向没有专门林业规章的国家和公司提供帮助。

本规程适用于：

- 所有那些其活动影响林业从业人员安全卫生和福利的机构，无论是法人团体，还是咨询机构；

- 雇主、房管人员、工人、服务承包人和个体从业人员，尤其针对他们在安全卫生方面的责任和义务；

- 所有林业活动。

它同时对于风景园艺人员和其他从事与森林以外的树木有关工作的人员有参考作用。

从理想的角度讲，三方委员会应在某个国家或企业对此规程进行试用，将该国或企业本身的规定结合到林业所有操作要求的活动中，包括生产力、环境因素和安全问题。国际劳工组织正在积极地推动制定这样的国家规程，可随时在培训、国家规程制定或与本规程有关的任何其他方面向其成员提供咨询和技术援助。

如需进一步的信息或协助，可与下列地址联系：

国际劳工局工业活动处

林业与木材工业专家

CH1211

Geneva 22, Switzerland

电话：+41 22 799 7475

传真：+41 22 799 7967

电子邮件：sector@ilo.org

目录

目标

范围和应用

定义

第一部分 总体原则，法律框架和总体职责

1. 总体原则

2. 法律框架和总体职责

主管部门的法律框架和职责

劳动检查组的职责

雇主的责任与职责

管理人员和监督人员的职责

承包人的责任与职责

工人的权利和责任

设备和材料、生产厂家与供应商的职责

第二部分 企业的安全卫生框架

3. 企业安全卫生政策

4. 安全卫生管理

责任落实

风险确定和管理

人员组织

资源提供

交流与信息

档案管理

第三部分 基本要求

5. 劳动力

雇佣条款

经理、监督人员和技工的资格

经理和监督人员的资格

技工的培训和技能测试

承包人的资格

6. 工具、机器和有害化学物品的安全要求

基本规定

手工工具

便携式机械

自驱和牵引机驱动机械

绞盘机和捆木索

缆索起重机

7. 工装服和个人保护设备

基本规定

适用林业需要的个人保护设备

8. 设备检测和认证

基本规定

检测程序和标准

认证

9. 急救、紧急救护及职业卫生服务

急救

紧急救护

职业卫生服务

医疗

10. 工棚、房舍和营养

工棚和房舍

营养和饮用水

11. 职业事故和疾病的报告、记录、通报和调查

基本规定

应报告和通报的事故

事故报告、记录、通报和调查的工作程序

第四部分 林业安全卫生技术指南

12. 基本规定

林业作业的规划和组织

实地考察和规划

作业组织

预防不利气候条件和生物隐患

13. 造林

整地

人工整地

小型机械整地

机械整地

造林

组织

未经处理树苗的造林

经化学处理树苗的造林

使用手持电动钻孔机（凿石器）造林

抚育

修枝

组织

设备

作业

14. 采伐

基本规定

采伐和造材

人力和链锯采伐

人力和链锯打枝

人力和链锯造材

机械采伐和造材

集材

基本规定

人力集材
滑道集材
畜力集材
集材机和绞盘机集材
全载式集材机集材
缆索起重机集材
直升飞机集材
装卸和归楞

装车和运输

装车
公路运输
水运

15. 高危险作业

树上作业

组织
人员安排
设备
作业

清除风倒树

组织
设备
作业

防火

组织
人员安排
设备
作业

专业词汇表

参考文献

表格

表 1 林业作业个人防护设备

图表

图 1 国家、企业和作业场各级安全卫生措施

图 2 安全管理体系

图 3 割灌机/清灌锯的安全使用

图 4 链锯的安全装置

图 5 链锯的反冲

图 6 采伐技术标准

图 7 放倒搭挂树操作禁忌

图 8 放倒搭挂树操作建议

图 9 伸锯法造材

图 10 树上作业安全设备例举

图 11 锯断风倒树的根盘

目标

1. 本规程的目标是通过提供以下方面的实际操作指南，保护工人在林业工作中的职业安全卫生不受危害，防止或减少疾病或工伤的发生：

（1）国家、企业和工人各级安全政策与程序的关键组成部分，应作为向所有相关人员传达最低要求的有效方法，同时也是对工作规划和工作组织的帮助；

（2）有关安全卫生和福利的咨询与合作的框架建立，涉及到风险制造人，风险承受人，以及负责监督和实施有关规定和标准的机构；

（3）使工伤和疾病发生率降到最低的林业作业的基本要求；

（4）制定记录、报告和监测职业事故、疾病和危险事件的制度，可用于有关要求的遵守程度和/或为加强安全卫生状况采取的有效措施；

（5）明确各组织和个人各自责任的框架，这将使各方以积极的态度对待安全卫生，并且确保安全卫生和其他操作目标放在同等重要的位置。

范围和应用

2. 本规程适用于：

(1) 活动尤其是职能对从事林业工作人员的安全卫生和福利产生影响的所有组织，无论是法人团体，还是咨询机构；

(2) 企业或事业一级对安全卫生承担责任和义务的所有个人，即雇主、管理工作场所的人员、工人、服务承包人和个体从业人员；

(3) 所有林业活动，包括造林和森林更新、营林和森林保护、木材采伐和运输。

3. 本规程的有关规定应看成是最低要求，而且不是用来取代规定了更高要求的有关法律规定或标准。如有更加严格的适用要求，则以更高要求为主。

4. 对于在受放射物质污染作业场工作的工人的保护是超出本规程范围之外的一个重要问题。目前有关安全卫生作业方面的科技专业知识还很缺乏，应该加以提高，以便制定足够的保护标准。在受放射物质污染影响的林区，应将有关放射污染的信息通告林业工人，还应向他们提供工作时应穿着的个人保护设备，同时提供放射测定器。经营者和监督者应努力减少对工人可能的危险和危害。在作业场应配备用于非辐射化和处理个人保护设备和工具的个人卫生专门设施，根据法律规定和现有的指南对工人进行定期的医疗检查和预防处理。

5. 本规程介绍了负责提供、发送和颁发职业资格证书的机构，敦促这些机构根据规程针对培训和作业场职责分配提出的建议，重新审定现有的有关条目。

定义

6. 现将本规程中使用的专有词汇在规程中的定义解释如下：

注：本规程后附技术术语列表，在文中标有 < ⇔ > 符号。

委托方：

根据服务合同向承包人或个体从业人员布置工作的自然人或法人。

主管部门：

拥有发布具有法律效力的条规、命令或其他指令的权力的部长、政府部门或其他公共部门。

主管人员：

拥有足够资格，比如适当的培训和足够的知识、经验和技能，负责某一特定工作的安全操作的人。主管部门可确定选派制定主管人员适当的标准，并可决定他们的职责。

承包人：

根据服务合同，而不是雇佣合同，在确定成本的前提下，从事森林作业并达到规定规格的个人或企业。本规程中承包人还包括分包方。

危险事件：

国家法律和规章定义的可以确定的有可能对工作人员或公众造成伤害或疾病的事件。

雇主：

(1) 雇佣一名或多名工人从事林业工作的任何自然人或法人；

(2) 根据文中的要求，指主承包人、承包人或分包方。企业：

拥有并且直接或间接管理进行其自身生产活动所必须的所有功能的机构或机构性部门的最小联合体。

林业作业场：

所有从事林业工作的场所。

恶劣天气：

由于不利的气候因素造成的能导致事故或疾病并造成停工的自然状况，如暴雨、大风、暴雪或雷暴。

意外事件：

在工作以外或工作中发生的没有造成人身伤害，或者造成的人身伤害仅仅需要简单的应急处理的不安全事件。

劳动检查监督：

由一名具备林业典型操作技能和有关职业安全卫生要求的专业人员对作业场进行的定期和有组织的检查。

管理人员：

被任命并且对一个林业企业的所有或部分管理和技术方向负有法定责任的人。

通报：

国家法律和规章中规定的一种程序，根据情况需要和主管部门的要求：

(1) 雇主或个体从业人员提交有关职业事故、赔偿事故、危险事件或意外事件的信息；

(2) 雇主、个体从业人员、保险公司或其他直接有关人员提交有关职业疾病的信息。

职业事故：

在工作中发生的造成了以下结果的事件：

- (1) 致命的职业伤害；
- (2) 非致命的职业伤害。

职业疾病（职业病）：

由于工作中的危险因素造成的疾病。

职业安全卫生服务：

具有基本预防功能并负责向雇主、工人和他们的代表就以下方面提供咨询的服务：

(1) 建立和维持一个安全卫生的工作环境以促进工作中的最佳身体和心理健康的要求；

(2) 采取按照工人的身体和心理情况、工作能力与工作的适应程度分配工作。

记录：

国家法律和规章规定的确保雇主或个体从业人员保留以下信息的一种程序：

- (1) 职业事故和疾病；
- (2) 赔偿事故；
- (3) 危险事件和意外事件。

报告：

由雇主根据国家法律和规章以及企业的实际情况制定的一种程序，由工人向其直接上级主管、主管人员或其他指定的人员或机构提供以下信息：

- (1) 在工作中发生的或与工作有关的任何职业事故或对健康的伤害；
- (2) 觉察到的职业病范例；
- (3) 赔偿事故；
- (4) 危险事件和意外事件。

风险：

可能发生人们不希望发生的特定事件的机会产生的结果，以及事件后果的严重性。

安全卫生委员会：

为了对安全卫生事务进行咨询而成立的委员会。该委员会的组成包括雇主和工人的代表。

安全卫生管理：

在总体管理中制定、实施和维持企业的安全卫生政策方面的功能。

安全卫生管理体系：

实施安全卫生管理的组织结构、责任、方法、程序和资源。

筛选标准：

用来测量确定的危害或后果的重要性的价值或要求。它们应建立在合理的科学技术信息的基础上，可由企业和工业或三方机构制定，或由规章制定者规定。

监督员：

负责林业作业的日常规划、组织和管理的人员。

周工作小时：

工作时间——根据国家法律规定，工作时间包括往返于作业场所需时间。

工人：

在本规程中，指所有从事林业工作的人员。

工人赔偿：

由于在工作中或与工作有关发生的伤害或职业病造成工人临时或永久没有工作能力而支付给工人或他们的家属的赔偿。

工人代表：

根据 1971 年《工人代表公约》（135 号），任何被国家法律或惯例等承认的人。

工作地点：

由于工作需要工人停留并且由一个雇主管理的任何地点。

第一部分 总体原则，法律框架和总体职责

1. 总体原则

7. 当有关的原则在国家、企业和作业现场得到执行时，安全卫生水平就达到了一个令人满意的程度（见图 1）。这些原则包括遵守法律与条例，及一个定义明确的政策，这项政策不仅说明与森林采伐相关风险的性质及严重性，而且明确了管理、监督和执行人员的责任。

8. 林业企业在作业规模、经营规模、经济状况以及文化背景方面都有很大差异。但这些差异不应是轻视应用这些总原则的借口，总体原则对改善工作环境很重要，而工作环境的改善又能预防或减少伤亡及疾病的风险。



图 1 国家、企业和作业场各级安全卫生措施

来源：林业安全卫生规程草案（日内瓦，国际劳工组织，1997年）5页

2. 法律框架和总体职责

主管部门的法律框架和职责

9. 主管部门应该：

- (1) 制定和维护国家政策；
- (2) 制定法律与条例以确保所雇佣的从事林业活动的劳动者的安全卫生，

并保证作业现场及其附近人员不受可能由作业行为而导致风险的威胁。

10. 有关职业劳动安全的国家政策、法律及规定应在与认可的雇主或工人组织协商后确定。

11. 为了使法律与条例更好的适应技术发展以及适应新的情况和新的标准，法律与条例就必须具有足够的灵活性，并且要在适当的间隔期对其进行修改。

12. 根据本国的实际条件，法律与条例在实际操作过程中应该得到技术标准、操作规则或在主管部门的指导下不断补充和完善。

13. 主管部门应通过采取适当的措施，如制定条例和进行检查，来保证林业工人从这些和其他工业行业中所采用的条例一样行之有效的保护条例中获得益处。

14. 主管部门应保证所有的林业工人，不论他们的行政级别有何不同，都要从同样的安全卫生保护条例中获益，并且对这些林业工作获取保护的要求也应是一样的。

15. 法律与条例应明确雇主、房产拥有者、生产厂家、设计者、材料供应商、工人和承包人的具体责任。

16. 国家法律和条例应明确：

(1) 雇主对林业工作中安全卫生负主要责任；

(2) 雇主对工作设备的安装与维修及所采用的作业方式负责。工作设备及作业方式都应很安全，对健康没有危害；

(3) 雇主应该提供必要的培训与指导，以保证工人能安全地完成所分配的任务；

(4) 雇主应在出现过事故，发生过危险和引发职业病的作业场地建立制度，以预防或减少这种事故、危险及职业病再次发生；

(5) 土地或房产的拥有者如森林拥有人、承包人、当地管理监督人员都应保证这些房产很安全，对健康没有威胁；

(6) 生产厂家、设计者和林业设备及物资供应商有责任确保他们的产品是合理设计与制造的，在正确使用过程中是安全的，对健康没有危害；

(7) 工人应该与他们的雇主合作，以确保雇主能够执行他们自身所承担的法律职责；

(8) 工人有义务采取一切合理的措施，确保其自身安全，以及确保自身的行为对他人的安全；

(9) 要采取措施来保证雇主与工人之间的密切合作，以便提高林业工作中的安全卫生程度，这些措施应包括：

- 建立由雇主和工人代表所组成的安全卫生委员会，并使之拥有非常明确的权利与职责；

- 任命由选举产生的工人安全员，明确安全员的权利与责任；

- 由雇主任命一些合格的有经验的人来对安全卫生事项提出改进与建议；

- 对安全员和委员会成员进行培训；

(10) 根据承包人的身份及合同上与安全卫生相关的条款，承包人有义务遵守上述所有合理的段落内容；

(11) 雇主应和所有有关部门一起建立一个供工伤人员和职业病患者使用的康复机制。

17. 法律法规应对不同工种的工人的安全操作建立不同的技术等级，并对技术等级的考核过程具体化，如果工人考核通过，发给证书。

18. 主管部门应支持服务于林业系统需要而建立和运行的培训体系。特别要关注个体劳动者、承包人、林农和小林主的培训。

19. 法律法规应对林业活动的承包和转包做出具体的法律规定。可以包括：

- (1) 包括承包人及其工人的规则；

- (2) 承包人要有相应的注册登记的营业执照；

- (3) 合同签约者的责任与义务。

20. 法律与条例应该：

- (1) 包括对工人因工而受伤或患职业病所应进行的赔偿，以及对因工而死亡者的家属的赔偿；

- (2) 具体列出何种工伤和何种职业病在赔偿范围内；

- (3) 包括所有的林业工人，不论他们的雇佣身份；

- (4) 明确对工人做出赔偿的行政机构。

21. 当制定技术标准，法律条例时，要咨询负责对工人进行赔偿的机构。

22. 保险的金额应与每个企业的安全卫生的记录和补偿有关。同时，也要建

立一种经济的补偿机制，以避免工人隐瞒工伤事故和有关健康问题。

23. 法律条例要明确界定工伤和职业病的概念与术语，并且也要具体划分工伤和职业病的所属类型。要求对于交通事故，突发危险事件和工伤进行报告、记录、调查和监控；法律条例还应规定其具体的操作过程。

24. 有关国家、企业工伤事故及职业病的报告、记录、通报、调查统计的定义和概念的确定应遵循国际劳工组织法案（1996年日内瓦，国际劳工组织）。

25. 主管部门应该：

（1）经常进行检查，以便提出合理建议，执行落实现有的法律条例；

（2）建立针对违犯法律条例行为的惩罚措施；

（3）将检查组的权利与责任具体化，以便他们在工作中更好地执行安全卫生条例；

（4）向检查组提供必要的信息资源，以便检查组完成他们的任务；

（5）建立一个监控机制以确保检查组能有效的进行工作。

劳动检查组的职责

26. 劳动检查组应该监控工地上相关法律条例的落实与执行情况。

27. 劳动检查组应将目标放在支持雇主和工人自己用以提高职业安全卫生水准的措施。

28. 森林采伐经常比较偏远又很分散的采伐地进行，采伐地点经常变化，采伐工作都是由班组承担。这些因素使林业行业中执行和落实法律条例要比在其他工业行业中困难的多。有许多险情的发生要归因于恶劣的自然环境而不是要求不严或粗心大意所致。不能期望法律条例会满足所有不同的情况，但是法律条例应为安全卫生的工作操作提供可靠的基础。

29. 在这种情况下执法人员应该对与林业相关的特殊问题非常了解并能够有针对性的提供支持或提出建议。

30. 安全卫生检查人员的权利、执行程序和责任应对相关人员讲解清楚。执法行动的性质，特别是要向法院提起诉讼的情况都是应特别注意的。

31. 劳动检查组应定期地对工地进行检查，检查时最好有雇主和工人代表在场。

32. 劳动检查组应就安全操作，特别是安全工作方式的选择和个人保护设备

的使用向雇主和工人提出建议。

33. 检查之后，应将检查中所发现的问题告知相关人员，这样就有利于及时采取补救措施。应就检查中所发现的问题与当地安全委员会或工人组织的代表进行讨论。

34. 劳动检查组应监控林业企业安全要求与执行情况，为将来安全措施的设计和改正提供反馈信息。

35. 劳动检查组应同认可的雇主和工人组织合作，参与将被国家或企业采用的安全规则和额外安全措施的制定与改进。

36. 工作检查和条例及规定执行情况的衡量不应视为法定检查员自己的事，雇主或相同地位的人应引入一种适合本企业的程序，来确定和补救违规情况或在被忽略的环节制定新的标准，从而使劳动安全卫生真正成为企业管理的一个动态目标。

37. 面向企业的检查应对企业的工人和承包人同等对待，避免双重标准的出现，所有人员都应意识到玩忽职守必将受到惩罚。

雇主的责任与职责

38. 雇主要对企业中的职业安全卫生工作负总责，他们必须尽力使作业场及附近地域的危险程度尽可能降到最低。

39. 雇主应确保所有的法律、条例、规章得以执行。在法律和条例没能涉及到的地方，雇主应结合自己的实际情况制定和实施有关要求。

40. 雇主应在企业内创造和保持一种安全文化，包括面向所有有关人员的精神和物质奖励与激励机制。

41. 如果可能，雇主应建立一个由工人和管理机构的代表组成的委员会或其他合适的组织，让工人参与进来，以便提高工作条件的安全程度。

42. 根据本规程第 3、4 章的条款，雇主应建立和维护安全卫生政策和相对应的企业管理体系（见图 2）。

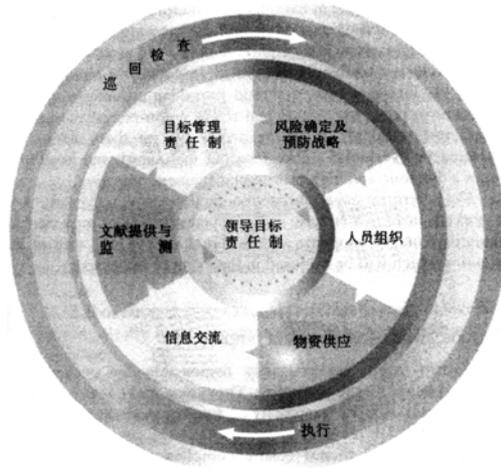


图 2 安全管理体系

来源：林业安全卫生规程草案（日内瓦，国际劳工组织，1997 年）15 页

43. 雇主应系统地确定林业活动可能导致或出现的风险和对安全卫生的可能影响，致使涉及的管理人员、监督人员和工人。

44. 雇主要根据工人的年龄、体格、健康状况和技术水平给工人分配任务。

45. 进行对外承包服务的雇主和委托机构应提倡工人和承包人的稳定和低的转让率。

46. 当使用承包人时，委托机构应保证：

- (1) 对承包人及其工人的安全与培训要求应与本企业职工的一样；
- (2) 当必须使用承包人时，只使用那些正式注册并且有营业执照的承包人；
- (3) 合同中应详细规定安全卫生要求以及违反要求的惩罚。合同应包括由委托机构授权的监察人员在危险出现时要求承包人停止或暂停工作的权力，直到采取了必要的改进措施时为止。

(4) 承包人如经常不履行其合同义务，在将来招标中将不再考虑此承包人。

47. 雇主对所有的工人，包括承包人及其工人和个体营业者都应保证：

(1) 对于他们所承担的工作来说，给予足够的教育和培训，并且发给相当的技术等级证书；

(2) 告知他们工作中存在的安全卫生风险；

(3) 告知与他们的工作和所处环境的相关风险，给予必要的预防措施的培训，以避免工伤事故的发生；

(4) 使他们了解与预防事故和疾病相关的法律、条例、要求、操作规范、

指导与建议；

(5) 应告知他们个人及集体安全卫生所承担的责任；

(6) 应就如何使用和管护个人安全保护设施使其接受指导。

48. 雇主应通过确定培训需要和进行必要培训维持工序不变，以保证和提高工人胜任工作的能力。

49. 对于特别危险的操作，雇主要保证只有承担此项任务的工人才能出现在作业现场。

50. 根据规程第 6 章的规定，雇主应该：

(1) 确保安全操作所需的设备、工具、机器到位；

(2) 保证所有的设备、工具和机器处于安全和工作状态；

(3) 要保证在作业现场有足够的备用工具、机器零件和个人安全保护设施；

(4) 为工作人员、工具、设备和物质往返于作业现场提供合适的安全的交通工具；

(5) 保证有足够的帐篷或可移动的庇护所。

51. 安全保护设备和安全服，如第 7 章规定所述，由雇主免费提供。

52. 根据相关法律与条例或操作规范，雇主应安排合适的人员对雇主所管辖的所有设备、工具、机器、个人安全保护设施和工地进行定期的检查。

53. 雇主应安排确保工人和承包人在工作过程中注意保护自身安全卫生的监督，要保证检查人员有资格胜任并且有必要的权利与信息，以使他们有效的履行自己的职责。

54. 当作业现场分散和有小班组单独作业时，雇主就应建立一种检查机制，来保证所有的班组成员，包括移动设备技工在工作结束时能返回到营地。

55. 雇主要保证他们企业中所有的林业作业都是根据本规程第 6、7 章和第四部分的规定有计划、有组织的，或是根据他们自己能够提供的同等安全措施条件下进行的。

56. 雇主应按照本规程第 11 章的规定建立和保存工伤及职业病的记录，并且要保证工人或他们的代表、承包人、劳动检查人员、工人的赔偿机构和其他相关的机构能随时获得与安全卫生有关的记录、文件、信息。

57. 雇主要给所有的工人提供定期的医疗检查，特别是有关职业病的检查。

当认可的医疗机构推荐工人服用一些预防药或疫苗，而这些药和疫苗不是由公共卫生机构或其他医疗机构提供，雇主就要提供这些药与疫苗。

58. 雇主要保证随时都能根据要求提供急救、营救和医疗照顾。

59. 当有威胁到人的安全卫生或工作环境的巨大危险即将发生时，雇主或他们的代表要采取紧急措施，停止作业，并且正确及时撤出工人。

60. 当不同雇主或不同签约的工人在同一作业现场一同工作时，雇主应相互合作。这种合作包括互通由于作业行为而导致的对安全卫生威胁的信息，协调预防危险的保护措施和清楚的监督管理安排。

管理人员和监督人员的职责

61. 管理人员和监督人员应执行企业的安全卫生政策，包括对安全设施、工作方法、工作安排的选择和维持较高的技能水平。他们应竭尽全力将他们所负责的活动当中对安全卫生构成威胁的风险降到最低。

62. 根据本规程第 4 章，管理人员和监督人员要保证工人和承包人掌握有关安全卫生条例、政策、程序的足够信息，并能真正理解这些信息。

63. 管理人员和监督人员应以一种清楚准确的方式向其下属分派任务，管理人员和监督人员应以工人真正理解和执行安全卫生要求为荣。

64. 管理人员和监督人员要保证工作是有计划、有组织地进行，这样可以减少事故和将工人置于可能导致伤害或危害健康条件之中的风险（见规程第 6、7 章和第四部分）。

65. 通过监控安全要求的执行情况和与工人协商，管理人员和监督人员要评估对工人额外的指导、培训和再教育的必要性。

66. 当管理人员或监督人员看到自己管辖之下的工人没能按照安全卫生条例或实际规范操作，管理人员或监督人员应立即采取适当的措施。如果他们所采取的措施不能解决存在的问题，他们就应把问题立即向更高一级的管理阶层反映。

67. 监督人员应核实：

- (1) 安全操作规程的遵守情况；
- (2) 安全工作工艺的维持；
- (3) 个人安全保护设施使用和养护；
- (4) 各种工具、机器、设备、特别是与安全有关的设备养护。

68. 监督人员有责任监控承包人和他们的工人执行合同所规定的职业安全卫生各项要求。如发现承包人和他们的工人没有执行合同所规定的职业安全卫生要求，监督人员应对承包人或工人进行指导或向他们提出合理建议。如监督人员的办法不能解决问题，应立即向高级管理阶层报告。

承包人的责任与职责

69. 承包人如雇佣工人，那么本规程就将承包人视作为雇主。第 2 章有关雇主的责任与义务适用于承包人。

70. 承包人应根据法律法规的要求登记注册或持有营业执照。

71. 承包人及其工人应持有适当的技能证书。

72. 承包人应遵守有关雇佣、工人赔偿、劳动检查、职业安全卫生法律法规。

73. 承包人应意识到并按照委托机构对提高安全卫生标准所采取的政策与战略运作，并应与相关的措施与要求保持一致和合作。

工人的权利和责任

74. 所有的工人都应与雇主密切合作以便提高安全卫生水平。

75. 工人或他们的代表应有权利和责任参与有关安全卫生事务，特别是参与安全卫生委员会。

76. 工人有权利从他们的雇主那里得到准确的、综合性的有关安全卫生风险及相应措施的信息。这些信息应以工人能明白的方式和语言提供给工人。

77. 工人应该关注自己的安全卫生，同时也要关注那些有可能因自己在工作中的过失而受影响的人的安全与卫生。

78. 工人应遵守所有的安全卫生措施。

79. 工人应正确使用和精心合理养护所有的个人安全保护设施和安全服。

80. 没经授权，工人不得操作、使用工具、机器和设备。

81. 在交接班时，工人应向监督人员或管理人员报告因工或与工作相关的所有事故或伤亡。

82. 工人如果有充分的理由相信有严重的、对他们生命与健康构成威胁的危险将要发生，或对工作环境构成威胁的危险将要发生时，他们应立即向离自己最近的监督人员报告。

83. 根据本国的实际条件，如果工人有正当理由相信他们的工作中存在对他

们的生命和健康构成威胁的重大风险，而自动从工作岗位上撤下，他们应得到相应的保护。

84. 工人将危险情况向他们的监督人员报告，在这种危险没有得到排除之前，不得要求工人返回其工作岗位。

85. 工人如果相信他们的雇主所提供安全卫生措施不到位或不得当，或工人认为他们的雇主没有执行与安全卫生相关的法律、条例、规范，那么工人或工人代表就有权向劳动检查组或其他的主管部门反映，以引起他们的重视。

86. 当工人有理由相信他们的作业行为或工作环境对他们的健康造成损伤时，工人有权利获得适当的医疗检查。执行医疗检查的医生要经雇主与工人双方同意，检查是免费的，雇主应定期提供医疗检查，而不应只是检查是否有职业病发生，工人也应积极的给予配合。

设备和材料、生产厂家与供应商的职责

87. 生产厂家和向林业企业提供工具、机器、设备成品材料的供应商，应保证所有的工具、机器、设备：

- (1) 设计、结构合理并考虑到了安全卫生要求及人与机器的关系；
- (2) 应遵照国际和国际标准中所规定的或推荐的国家和国际安全要求（见规程第 6、7 章和第四部分）；
- (3) 应是根据法律法规的要求测试过的并且发给证书（请见规程第 8 章）。

88. 生产厂家和供应商应提供以下综合性的、易理解的说明和信息：

- (1) 由于使用工具、机器、设备与材料而有可能对安全卫生造成的危害；
- (2) 安全使用工具、设备和材料；
- (3) 与维修有关的所有方面；
- (4) 有关使用特殊工具、机器、设备和材料时所要求的个人防护设施；
- (5) 操作使用工具、机器设备和安全使用材料所必须的培训；
- (6) 所提供的说明与信息必须使用要求的语言文字。

89. 生产厂家通过技术革新和组织措施的调整，对林业系统中使用的工具、机器、设备和有害化学物品的生产要进行不断的改进。根据最新的人类工程学成果，将对安全和健康的损害降到最低，特别是要对链锯进行进一步的改进，以减少它对健康的损伤。

90. 生产厂家在设计新的设备时或对现有设备进行改进提高时，要考虑到使用这些工具、机器设备对安全卫生造成的危害。

第二部分 企业的安全卫生框架

3. 企业安全卫生政策

91. 安全卫生是管理工作的重要部分。林业企业应该了解承担的责任并积极促进安全卫生工作。

92. 所有林业企业作为实施安全卫生的基础部门与有关林业工作者协商之后，应制定、出版并执行一项安全卫生政策。此政策需清楚地说明有关林业工作的危险以及采取措施预防或降低这些危险和工伤事故。

93. 安全卫生政策以及相关的战略目标应该是：

(1) 与企业的其他政策和目标具有同等地位；

(2) 清晰、可操作，并且在监控和评估后可修正。企业有责任达到或超过所有相关法律法规的要求；

(3) 与企业的总体政策一致，并且每隔一段时间进行评估；

(4) 使安全卫生工作完全与总体组织和工作相结合。

94. 安全卫生政策以及其贯彻机制应该达到以下按重要性排列顺序的目标：

(1) 排除危险；

(2) 控制危险源；

(3) 通过工作体系和组织的安全规划等措施使危险最小化；

(4) 采取上述步骤后，若还有危险成分存在，应确保员工能使用保护性设备。

95. 安全卫生政策的范围和具体内容取决于企业的规模和经营范围，但必须包括以下重要部分：

(1) 专职人员的招聘和培训；

(2) 专门从事安全卫生工作的人员的确定。其中包括人员姓名、工作职位以及其岗位责任的具体内容。不论经营规模和范围的大小，企业都需要制定此项条款以避免岗位责任不清，从而明确管理等级；

(3) 提供有关设施、设备和物资，以确保安全卫生的工作环境；

(4) 与其他相关机构的联络，例如立法委员会、工会、水电等公共设施主管部门以及环境保护组织；

- (5)安全卫生委员会的作用和章程(如果成立了或计划成立这样的委员会);
- (6) 通过法律、法规或其他手段实施企业所采取的安全措施的程序;
- (7) 事故、危险事故和工伤的报告程序(可见规程 11 章);
- (8) 政策下达到所有相关人员的方式, 包括评估以及修正(如必要)该政策的日期;
- (9) 紧急情况处理程序。

4. 安全卫生管理

责任落实

96. 安全卫生工作人员应该了解其个人和集体责任。需要采取措施以确保安全卫生工作人员有足够的能力和必要的权利和知识去有效地行使其职责。

97. 不论企业的经营规模的大小和组织机构的复杂与否, 应指定高层管理人员制定并统筹规划安全卫生标准, 他们应是受理这些问题的关键人员, 其中包括记录和报告工伤事故及职业病。

98. 各个级别的生产线经理应对安全卫生事宜负责。这个责任应成为其总体责任的一部分, 而且应该作为其管理述职报告的一部分。

99. 在已经采取阶段性奖励政策的企业, 安全卫生工作应与其他工作目标一样作为评估的依据。

100. 安全卫生措施需要团体工作。经理、主管以及技工应定期讨论潜在的和实际的问题。应该着重考虑积极的、低成本而有效的预防措施, 而不是在发生一次严重的事故后进行争论。

风险确定和管理

101. 对威胁到安全卫生的危险(这可能影响林业活动或产生于林业活动), 雇主应该制定成体系的鉴定和处理程序。

102. 被鉴定的危险要包括导致工伤、疾病和紧急状态的潜在危险和实际危险。

103. 对每一个任务和活动都要进行风险评估。对任何危险都要鉴定并记录。

104. 需要制定工作程序来评估已鉴定的危险和后果, 其中要考虑其发生的频率以及对安全卫生的危害程度。

105. 基于危险评估的结果, 企业应该制定目标以尽可能地降低此类危险, 并

规划和采取相应措施。这些措施除了包括日常遵循的规程 12 章中制定的工作组织原则外，还应包括常规的实地检查与规划。

106. 在适当时候，所有经理、主管和工人都应该参与对影响安全、卫生和工作环境的危险及其后果的鉴定工作。

人员组织

107. 管理安全卫生的代表应是委任的主管人员。他们负责安全卫生战略的协调、实施与维护。但这不能减少管理人员对安全卫生的管理责任。

108. 为达到安全卫生目标，监督虽然是主要手段，但工人遵守安全条例以预防事故的主动性同样重要。经理和管理者应该制定并实施相关措施以鼓励这种主动性。这些措施应包括：工人了解企业的经济和安全目标；培训和教育；以及奖励。通过认可并最终给予经济上的奖励可积极地促进工人们的安全行为，与惩罚性措施相比，这种方法应优先考虑。

109. 在可操作的情况下应建立安全卫生委员会。委员会成员应包括工人或工人代表、雇主代表，如可能，还应包括一位熟练的医师。安全卫生委员会应定期开会。委员们应参与操作安全以及卫生相关问题的决策过程。

110. 企业应制定有关程序以确保承包单位（企业使用它们的服务或为它们完成前期工作）遵循其与安全卫生有关的目标和要求。这些程序应有助于承包单位和企业之间以及承包单位之间的协调。

111. 企业应制定相关程序以确保在招聘以及分配新任务时，个人有足够的力量。在这一方面，能力测试是可靠有效的手段。

112. 雇主应制定有关程序，通过对培训需求的确认对工人进行适当培训，使工人具备能力并提高他们的能力。工作计划和预算确定后就可准确地预测培训需求。

资源提供

113. 企业应提供足够的资源以确保安全卫生措施的有效实施。

114. 资源的分配应包括以下方面：

(1) 所需的设施、工具和设备，以达到法律和其他已采纳的标准所规定的要求；

(2) 有组织的基础设施，可对事故和危险作出反应并减少损失；

- (3) 评估和审计有关标准的管理；
- (4) 对新的技术手段或新的法律所产生需要的分析。

115. 应定期评估资源的准备情况，并将此工作作为安全卫生措施总评估的一部分。应鼓励管理人员和工人对出现的缺陷加以注意。

交流与信息

116. 使用承包单位服务的雇主和个人应制定有关程序以确保工人、承包人以及个体经营者了解以下内容：

- (1) 遵守企业政策和战略的需要和他们各自的任务和责任；
- (2) 偏离预先制定的标准对安全卫生的潜在后果；
- (3) 对促进安全卫生工作提出建议程序。

117. 雇主应提供足够的信息，使工人们了解在他们相关工作活动中已发现的安全卫生的危险。

118. 承包人应对他们承包区内的作业场的安全目标和安全标准有充分了解。

119. 应该以工人和承包人能够理解的语言提供给工人和承包人信息。如果企业的有关人员讲不同语言，应该采取特殊的措施来解决这个问题。

120. 为了保证安全卫生工作充分纳入林业活动，林业作业规程或林业操作手册应包括有关安全卫生的条例，而且还应包括有关工作的质量、生产力、环境等其他方面的规定与建议。

121. 为便于参考，应该为在工作现场每一个主要的活动准备具体并有插图的传单或卡片。这些传单和卡片不仅应包括一般的工作指导和说明，还应包括相关的安全卫生措施。

档案管理

122. 所有与安全卫生的相关信息应在企业的数据库中保存，并进行阶段性更新，而且能随时提供给工人或工人代表、承包人、监督人员、工人补偿机构以及任何其他相关各方。

123. 文件应包括：

- (1) 安全卫生政策以及战略目标；
- (2) 安全卫生措施和方法；
- (3) 经理、监督人员、工人以及承包人的任务和责任；

(4) 风险评估结果和风险管理的有关资料，包括工作地点的所有危险物质的目录；

(5) 已报告或发现的工伤事故、职业病和危险事故的记录（文件编制的指导原则请参看规程 11 章）。

第三部分 基本要求

5. 劳动力

雇佣条款

124. 大量的人力流动可能增加操作成本和增大发生事故的危險。因此雇佣条件应保证较低的人力流动。

125. 工作时间不应超出国家法律或已实行的集体协议所规定的时间。

126. 工作时间的安排应包括足够的休息时间，其中有：

- (1) 工作时间内的休息；
- (2) 足够的进餐时间；
- (3) 白天或晚上的休息；
- (4) 每周的休息。

尤其对于那些对体力要求较高的体力劳动，工人们应在工作时间的间隔休息片刻以恢复体力，从而保持身体健康。较为理想的是，休息的时间与频率应在法律法规或集体协议中有明文规定。

127. 在轮班和夜班工作易发危險的地方，这些危險应该被降低到最低程度。在夜班工作时，应提供照明设施和其他安全卫生设施以确保夜班工作的危險程度不超过白天工作的危險程度。

128. 为达到文件中制定的安全卫生目标，所有工作人员都必须作出自己的贡献。这意味着，只能给工人分配他们能胜任的工作。

129. 怀孕妇女只应从事较轻的工作，不应搬运货物，同时要避免与有害物质接触。

130. 在任何情况下都不能雇佣未完成义务教育或不满 15 岁的童工。通过咨询雇主、工人和有关组织并进行分析，不满 18 岁的人员不得从事有可能危害年轻人的安全卫生的工作。

131. 酒精饮料和药物对安全具有负面作用。无法正常工作的人员应被禁止进入工作场所。每一个企业应制定如何管理与酒精饮料和药物有关事宜的政策。这个方面的指导原则可参看参考书目。

经理、监督人员和技工的资格

经理和监督人员的资格

132. 经理和监督人员应具备足够条件，最好是全国统一的条件，以确保他们能够：

- (1) 规划和组织林业活动；
- (2) 建立并维护安全管理体制；
- (3) 监督他们所负责的林业活动中的安全卫生工作的地位；
- (4) 在活动不符合要求时能采取补救性措施。

技工的培训和技能测试

133. 不具备足够知识和无法达到要求能力水平的人员不得从事林业工作。

134. 技术不熟练的工人，包括新手或承担新工种的技工最有可能发生事故，因此，高效率的培训工作应成为行业安全政策的一个部分。

135. 承包人及其工人、个体经营者、林场工人和林地所有者等工作者所受工伤危险的比例是不同的，因此，针对不同对象提供培训应考虑到培训的内容、期限和地点。流动式培训是提供培训的好办法。

136. 应该通过能力测试评价和客观分析所需要的技术和知识水平，从而达到权威机构的认证。这个过程应该与正式培训相结合，或是在工作现场完成。

137. 在给所有工人安排正式工作之前都需要对他们进行足够的培训。这个培训应该有具体的学习目标、完善的组织和合格的教员。这个培训应包括：

- (1) 有关具体工作任务、方法和技术的信息；
- (2) 有关危害安全卫生的信息；
- (3) 工具和机器的使用和保养；
- (4) 任何个人保护设备的选择和使用；
- (5) 效率和安全表现的评估。

138. 对培训结果进行测试，以确保工人能胜任所安排的工作，而不会危害他们自身和其他工人以及工作环境。应该记录、认证测试结果，并将结果通报给本人。

承包人的资格

139. 与承包人的服务合同应该包括标准条款，要求他们只聘用具有相关技术证书的工人，并且符合企业和国家的安全标准。

140. 对于承包人应该建立自愿或强制的注册体系，此体系以安全表现作为注册的先决条件。承包人自愿参与的会员身份能有效地促进承包人改善其安全和安全卫生状况。

6. 工具、机器和有害化学物品的安全要求

141. 由于林业工作中使用的工具、机器和有害化学物品的种类众多，因此本规程不可能详细描述所有工具、机器和有害化学物品的安全要求。不论工具、机器和有害化学物品的选择，还是可提供的细节程度，面面俱到是无法做到的，不过，将提出主要原则。

142. 有害化学物品的使用应该尽可能减到最少。在国际劳工组织有关“林业作业中化学药品使用安全规程”和“农业化学药品使用安全与卫生规程”中，为如何使用有害化学药品提供了指南。

143. 在本规程的第四部分提出了具体的林业活动中工具和机器的安全使用和操作指导。

基本规定

144. 在林业活动中使用的所有工具、机器和有害化学物品都应该：

- (1) 符合国际或国内的安全卫生标准；
- (2) 只能用于其最初设计使用或规划使用的工作，经过分析，它们也可以在其他方面使用，而且没有危险；
- (3) 只能被有足够技能和/或具有技术证书的工人使用或操作。

145. 工具、机器和设备应该具有优良的设计和结构，考虑到安全卫生原则，同时需要保养在良好的工作环境中。

146. 在选择机器时，应对所有相关的标准进行评估，并提出足够的清单供选择。这能够帮助建立一个安全的、具有生产力的工作环境，并且确保所选的机器能满足预计的用途。

147. 对于工具、设备和有害化学物品的保养和安全使用的各个方面，雇主、生产厂家或代理商应提供全面清楚的指导和信息。这包括对于个人防护设备的要求和培训的需要。

148. 设计设备时应尽量使设备易于保养，使用安全，并可在工作现场进行简单修理。对工人应该进行有关机器和工具保养和简单修理能力的培训。如果无法

进行此类培训，应确保可在工作现场很容易找到保养和修理人员。

149. 应该提供工具和设备的修理和保养设施，最好距工棚房舍不远。对于链条锯和手用工具简单修理和保养，建议使用有维修间的可移动的带棚车。

150. 在野外工作时，应做好设施的准备，选择合适保养和维修工具，以确保能在安全的条件下进行保养和维修工作，从而不受外界恶劣天气情况的影响。

手工工具

151. 采伐和劈木用的手工工具应用优质钢制成，这样可保持其刀锋并提高效率，而保养成本却最低。

152. 采伐和劈木用的手工工具应该有把手以供有效使用，例如楔、铆钉和螺钉等。

153. 把手应很容易握住，应用优质木材或其他合适材料制成。

154. 工具的规格，例如大小、把手的长短以及重量都应该合适以满足工作的需要，符合使用者的特点。

155. 不使用时，刀锋锋利的工具应入鞘。

便携式机械

156. 诸如链锯之类机械的控制器应放在使用者方便的地方，并明确标出各个键钮的功能。

157. 在正常的工作情况下，把手的位置和尺寸必须方便使用。

158. 根据技术水平，应该尽可能地降低噪音、震动，并减少排出的有害气体。

159. 机器应该尽可能地轻，一方面是为了保持机器的大小和功率之间的平衡，另一方面是为了避免损伤使用者的肌肉和骨骼系统。

160. 所有的保护性设备应分类摆放整齐，并定期检查。断电装置必须放在显眼位置，并有醒目的标记。

161. 链锯的设计应符合国际安全条例。

自驱和牵引机驱动机械

162. 机械应配备减震装置、可供调节的座位和安全带，至少要满足国际标准认证 ISO 8797 或相关的国家标准的要求。

163. 机械的内部空间和控制系统的安装应最适合技工的身体状况。

164. 进入和离开机械设备，例如阶梯、台阶和门都应配备把手和脚蹬，高度

应该合适。

165. 所有的滑轮、轴以及风扇叶都应得到正确地保护。

166. 根据国际标准认证 ISO 3471 和 ISO 8082 或相关国家标准，机械应配备滚翻防护结构。

167. 驾驶室应该：

(1) 根据国际标准认证 ISO 8083 或相关国家标准，应配备具有抵挡落下物体的设施；

(2) 配备至少要满足国际标准认证 ISO 8084 或相关国家标准的驾驶员防护结构。

168. 发动机应设制动装置，有醒目的标志，并方便技工在正常工作位置下使用。发动机启动器应该与变速器离合器相联结以避免在档位时发动机的启动。

169. 停车刹车应能够使机械及其额定负载在任何可能陡的山坡上运行平稳。

170. 排气管应配备火花制止器。配备了涡轮增压器的发动机不需要火花制止器。

171. 每台机器上都应配备工具箱和灭火器，应培训技工的使用能力。

172. 如属安全需要，机器应四轮驱动。

173. 运输木材的机器应该使在工作中最少有 20% 的车桥载荷位于转向桥上。

174. 技工应具有操作和维修相关机器的有关技术证书。

175. 当机器维修保养时，应关闭发动机，除非需要开动发动机以进行维修和保养。

176. 在修理机械的液压系统或其驱动部件之前，驾驶员应确保机器已被关闭，液压泵已分离，液压已解除以及所有部件处于止动状态或卸至地面。

177. 当安装新液压管时，技工应确保联结正确。

178. 如果可行，应该使用无毒、不会产生过敏反应和皮肤过敏、对环境无害的润滑和液压油。

179. 没有合法的允许或为此配备的座位，除驾驶员外其他人无权乘坐或操作机器。

180. 在驾驶机器时，驾驶员应系紧安全带。

绞盘机和捆木索

181. 绞盘机应该设计为可从驾驶室内部或其他安全的地方操作。

182. 绞盘机应安装在底盘附近，与地面尽可能近，从而保持低重心，保证稳定。

183. 考虑到安全因素，林业活动中使用的绞盘机线缆应比绞盘机多至少两倍的拉力。这条原则同样适用于捆木索设备。

184. 捆木索设备应便于从木头间插进。

185. 工作人员之间的信息传递至关重要，最好使用对讲系统。应制定清楚的、没有误解的视觉和听觉信号；任何无法理解的信号意思是：“停止”。

缆索起重机

186. 缆索起重机的规划、安装和操作需要相当专业技术知识。只有受过足够训练的人员才能从事这项工作。

187. 绞盘机和货舱应装备有效的刹车系统。

188. 要提供并遵守技术规范和指导，特别是缆索和牵索的角度、锚的位置以及最大的安全货物量。静止和移动缆索的规范必须包括安全因素（可参见本规程第 14 章）。

7. 工装服和个人保护设备

基本规定

189. 工装服的制作材料应该能防湿，并使工人保持舒适的体温。在干燥炎热地区，应选择合适的工装服不能过度地使用热绝缘的材料，而使用能透气的材料。在紫外线过度强烈或有其他生态危险例如有毒植物和攻击性动物以及传染病的地区应提供合适的工装服。

190. 工装服的颜色应与森林环境的颜色具有对比度，以确保工人很容易被看见。

191. 个人保护设备的使用应被作为最后一种手段，首先应该考虑使用技术和组织手段来减少危险。只有在这些具体危险的威胁下才使用合适的个人保护设备。

192. 林业活动中的个人保护设备包括表 1 中的种类，此表同时也指出具体任务的个人保护设备。

193. 如果工作任务与使用有害化学物有关，应该根据“工作中使用化学物的

安全：国际劳工组织的行动准则”（日内瓦，1993）提供个人防护设备。

194. 个人防护设备应符合国际或国家标准。

195. 必须提供足够的个人防护设备，以确保技工了解安全卫生是非常重要的。

适用林业需要的个人防护设备

196. 每个雇主都应评估在主要环境中使用个人防护设备的必要性。表 1 表明了使用这些设备的一般作法。应该给工人提供表 1 中具体列出的个人防护设备，除非雇主能证明，没有或使用其他保护设备能够达到同样或更高的保护水平。

表 1 林业作业个人防护设备

被保护部位	脚	腿	躯干/四肢	手	头	眼睛	脸/眼睛	耳朵
合适保护设备	鞋/靴 ¹	裤子 ²	贴身衣裤	手套	头盔	护目镜	防护镜	耳套 ³
作业类别								
造林 ⁴								
人工	√			√ ⁵				
机械化	√		√					√ ⁶
锄草/清林								
光滑端头工具	√			√		√		
手锯	√			√				
链锯	√ ⁷	√	√	√ ⁸	√	√	√	√
刷式锯条								
-金属锯条	√	√	√	√	√	√	√	√
-尼龙纤维锯条	√	√		√		√		√
旋转刀	√		√	√				√ ⁶
施用杀虫剂	遵循特定药种的具体技术要求							
修枝*								
手动工具	√ ⁹			√	√ ¹⁰	√		
采伐 ¹¹								
手动工具	√		√	√ ¹²	√			
链锯	√ ⁷	√	√	√ ⁸	√		√	√

被保护部位	脚	腿	躯干/四肢	手	头	眼睛	脸/眼睛	耳朵
合适保护设备	鞋/靴 ¹	裤子 ²	贴身衣裤	手套	头盔	护目镜	防护镜	耳套 ³
机械化	√		√		√			√
剥皮								
人工	√			√				
机械化	√		√	√		√		√ ⁶
劈木								
人工	√			√		√		
机械化	√		√	√		√		√
集材								
人工	√			√	√ ¹³			
滑道	√			√	√ ¹³			
畜力	√			√	√ ¹³			
机械化集材								
-集材机	√		√	√ ¹⁴	√			√ ⁶
-轮式拖拉机	√		√		√			√ ⁶
-缆索起重机	√		√	√ ¹⁴	√			√ ⁶
-直升飞机	√		√ ¹⁵	√ ¹⁴	√ ¹⁶	√		√
归楞/装载	√		√	√	√			√ ⁶
削片	√		√	√	√		√	√ ⁶
树上作业 ¹⁷								
使用链锯	√ ⁷	√	√	√ ⁸	√ ¹⁸	√		√
不使用链锯	√				√			

注：*修枝时如果树上作业高度高于 3m，则应使用防坠落设备。

1 鞋尖应有钢质护套。

2 在炎热气候下作业时，应穿着带防护套的裤子。由于这类防护套中含有易燃、易熔化纤维，因此防火时禁用。

3 普通耳塞有可能导致耳部发炎，因此通常不适于林业作业。

4 参见规程第 13 章相关条款造林经过化学药品处理的树苗。

- 5 造林带刺、经过化学处理的树苗时使用。
- 6 工作环境噪音超过 85dB。
- 7 链锯操作专用靴，前后均需有保护面。
- 8 左手手背处由防切割材料制成。
- 9 有被落枝砸伤的危险时使用。
- 10 待修剪的枝条高于 2.5m。
- 11 采伐包括打枝、造材。
- 12 使用手锯时。
- 13 在不稳定的树/灌木附近集材时使用。
- 14 用于原木作业时；摘锁工使用的手套掌心应由耐磨材料制成。
- 15 醒目的颜色。
- 16 能够保护双颊。
- 17 参见规程第 15 章规定选择树上作业设备。
- 18 最好选择专用头盔。

资料来源：林业安全卫生规程草案（国际劳工组织，1997 年，日内瓦）24 页。

8. 设备检测和认证

基本规定

197. 所有林业作业设备都必须经过相应的检测，保证其设计、生产都符合相关法规的安全标准和/或本规程第 6、7 章相关要求。

198. 设备须经检测、认证，向购买者和使用者说明其质量、性能及适用范围。

199. 检测、认证应由权威机构授权的部门进行。

检测程序和标准

200. 检测时，首先要检验被测设备的设计、生产是否符合相关的国家法规。

201. 如果目前国内或国际上已有标准化的检测程序，则遵照标准化程序。

202. 检测标准应包括工效性能。如被检设备属于个人保护设备，则必须考虑其舒适性、可靠性以及工效性。

203. 如被检设备属于机械类，则应对其主要性能特征的工效性逐项查验，指出不足之处并提出改进意见和潜在问题。

204. 检测结果应清晰明确、易于理解。

205. 向经营者、分销者和购买者提供书面检测结果。

认证

206. 符合检测标准的机械、设备应由权威部门或机构授予证书。

207. 根据认证部门的具体要求，在经过认证的设备上作明确的标识。

208. 雇主、单位以及安全卫生检查人员应确保未经检测、认证的设备不得交付使用。

9. 急救、紧急救护及职业卫生服务

急救

209. 由于林业工人经常需要分散小组作业，因此每个工人都应学会基本的急救方法，如：如何处理流血的伤口、如何救助昏厥的工友等。如果作业区域有化学、烟雾中毒或遭受蚊虫、蜘蛛叮咬而中毒的危险，则应根据相关权威人员的建议扩展急救培训的内容。

210. 急救培训应定期进行，以保证所教授的急救知识、技巧不过时或被遗忘。

211. 制定急救设施、人员培训等法规、制度。

212. 作业现场必须备有良好、防潮、防污的急救箱。急救箱上应有明确的标识，除急救设备以外，任何其他物品都不得放置于箱内。

213. 所有人员必须知道急救箱的位置以及取出急救设备的步骤。

紧急救护

214. 制定规章，保证发生伤、病事件时病人能够被及时送去就医。

215. 作业现场必须有交通工具或通讯设备，以备紧急情况时与救援人员联系。应随时检查通讯设备的工作性能是否良好。

216. 所有工人必须记住最近的医院、救护队或医生的电话号码或对讲机号。同时要讲清楚作业场地的方位和会面地点。

217. 在永久性作业现场，应安排一个舒适的地方以便救援队到达以前伤、病人员能得到休息。

218. 应备有交通工具，以便将伤病人员用救护车运往可以到达的地方。如有可能，应安排直升飞机降落场，并让现场所有人员都知道其位置。

219. 在边远地区，如果近距离范围内没有职业医疗服务机构，则应考虑设立配药、保健设施。

职业卫生服务

220. 招募新员工之前进行体检或健康状况调查的主要目的是保护个人，并为进一步改进职业卫生工作提供基本信息。应注意必须遵循相关的人权法案。

221. 为保障安全和良好的健康状况，所有工人均应配合进行定期体检。

222. 应建立一支合格的、能够胜任林业这一行业需要的职业卫生队伍。他们还需要了解工作环境、设备、作业组织方式等对安全卫生的影响，探索使它们向有利的方向发展。

医疗

223. 如果作业工人及其家庭居住区周围没有公共医疗机构，林业单位应为他们提供医疗服务。

10. 工棚、房舍和营养

工棚和房舍

224. 作业场地或附近应盖有工棚，以备工人躲避恶劣天气、休息、进餐，以及存储或晾晒衣物。

225. 如果气候条件需要，工棚内应装有取暖、加热食物的设备。如可能，工棚内还应尽量配备盥洗设施。工人在使用化学物质作业时尤其应如此。

226. 如果作业场地偏远，工人必须露营生活，则营地的选择应不受洪灾或其他自然灾害威胁；应尽力提供舒适卫生的居住条件。

227. 营地应包括如下设施：

- (1) 宿舍，每间最多不超过 6 人，使工人的隐私权在一定程度上得以保障；
- (2) 私人物品存储柜/箱；
- (3) 食堂；
- (4) 厨房；
- (5) 食品存储间；
- (6) 充足的生活用水；
- (7) 卫生设施（盥洗室、淋浴、厕所），其位置应远离食、宿点及食品、厨具存放区，符合卫生标准，并根据工人文化背景要求配备相应设施；
- (8) 洗涤、晾晒衣物的设施；
- (9) 普通物品存储区；

- (10) 易燃、易爆及化学品应单独存放，并远离生活区；
- (11) 娱乐设施；
- (12) 防鼠、虫害等设施。

营养和饮用水

228. 雇主提供食物时，必须保证工人的营养摄入能够满足高强度的体力劳动，食物结构应有均衡的碳水化合物、脂肪和动物蛋白质。尤其是发展中国家，雇主应认识到：营养不足或不适可能导致健康问题和低生产率。

229. 由于缺水极易消耗生理、心理能力，进而导致生产率降低、事故危险率提高，因此作业现场应备有足量安全、清洁的饮用水。在酷热的天气条件下进行体力劳动，每人每小时需水量约为 1 L。

230. 应教育工人，让他们意识到充足的营养和平衡的食物结构对保障自己的健康和生产力具有重要意义。这样，即使雇主所提供食物不尽人意，他们也懂得为自己提供结构合理、数量充足的食物，以满足体力劳动对营养的需求。

231. 负责营地厨房事务的人员应有相应部门授予的证书，要精于食物营养调配、食品卫生和食品制作，并接受定期检查。

11. 职业事故和疾病的报告、记录、通报和调查

基本规定

232. 进行职业事故、疾病的报告、记录、通报和调查的主要意义在于：

- (1) 为了解企业、国家各个级别职业事故、疾病情况提供可靠的数据；
- (2) 找出林业活动中可能发生的主要安全卫生问题；
- (3) 确定作业活动的优先顺序；
- (4) 探索解决职业事故、疾病的有效措施；
- (5) 检验为保证安全卫生而采用的各种手段是否有效。

233. 相关权威机构应特别注意：

(1) 明确指定什么类别的职业事故、职业疾病、险情需要进行报告、记录、通报和调查；

(2) 制定适当的安排，以协调各级、各类权威部门、机构之间的必要合作。

234. 雇主应让工人及其代表了解关于职业事故、疾病的报告、记录、通报和调查的规定。

应报告和通报的事故

235. 下列情况应予报告和通报：

- (1) 所有重大事故；
- (2) 造成工时损失的职业事故（轻微损失除外）；
- (3) 国家规定应当报告的职业疾病，以及应当报告的职业疾病定义中涉及到的情况。上述两种情况无论是影响到雇工，还是影响到自主作业工人，都应予以报告。

236. 为保证企业内部安全、保健管理，企业级别的事故记录应不只限于上述规定范围，还要包括未造成工时损失的情况，如交通事故、险情及其他事故。

事故报告、记录、通报和调查的工作程序

237. 为保证所收集信息的可靠性，职业事故和疾病的报告、记录、通报和调查应符合标准程序。

238. 所有应通报的事故和职业疾病都必须采用标准格式书面报告。

239. 国家法律、法规应制定具体条文，明确规定应当通报的职业事故、疾病情况类别及通报文本的标准格式。

240. 国家、企业级别的事故记录和通报数据分类应符合最新版本的国际标准分类方法，特别是涉及经济活动（ISIC）、职业（ISCO）、雇佣关系（ICSE）、职业伤残事故等的方法（参看参考资料及本书后面的说明）。

241. 根据相关法规规定，应向下列人员和机构通报职业事故和疾病：

- (1) 尽早通报受害人家属；
- (2) 有关主管部门；
- (3) 相关赔偿部门（例如社会安全保障机构、保险公司等）；
- (4) 负责编制国家职业安全和保健统计数据的机构；
- (5) 其他相关机构或人员。

242. 用人单位应根据相关主管部门的规定编制职业事故和疾病记录档案，并保证需要时可以及时调用。

第四部分 林业安全卫生技术指南

12. 基本规定

243. 由于林业作业采用的方法多种多样、作业任务各不相同，因此本规程无论从选材、还是从细节方面都不可能涵盖所有作业类别的安全要求。本文内容仅包括了世界上最通行的作业方法和技巧，以及对林业工人安全和健康构成最大威胁的作业活动类别。

244. 即使某种作业方法与本规程有细节的差异，甚至完全不同，但只要经过了权威部门的安全认证，或雇佣单位能够出具资料证明其符合安全卫生标准，也可以采用。

林业作业的规划和组织

245. 所有的林业作业都应提前详细规划，以提高作业效率、维持和控制作业的安全程度、工作进度。

246. 作业规划和组织的基础是森林经营规划。森林经营规划内容包括：

- (1) 必需的作业类别；
- (2) 作业目标；
- (3) 指定作业现场的位置；
- (4) 作业的具体时间安排；
- (5) 产品规格及其副产品；
- (6) 将采用的具体作业方法；
- (7) 作业实施人和负责人；
- (8) 遇到恶劣天气或发生设备故障时可采取的应急措施和规划。

247. 每项任务的完成都应选取效率最佳、安全度最高的方法。尽可能采用已经过认证的标准方法。

248. 为最大程度地减小搬运木材的繁重工作量、降低操作手持机动设备的危险，应尽可能采用机械化设备辅助人力工作或人力一机动混合作业。

249. 必须在作业开始之前对基础设施的建设进行评估，分析现有条件、道路运输能力，是否需要增建新设施等。道路规划应满足运送人员、物资、产品等所使用交通工具的要求。

250. 详细规划发生险情时的救援路线和救援程序。

251. 提前规划并准备好存储工具、设备、物资的工棚位置，以避免长距离搬运工具、物资等，从而降低工作强度，提高生产率。

252. 提供适合的交通工具，方便人员、工具、设备和物资往来于驻地和作业现场之间。交通工具应时刻保持良好的工作状态。

253. 作业开始之前，应明确作业进程方向、界定运输区域，并在作业现场标明上述内容。详尽的地图是林业作业规划的重要工具。进行采伐作业规划时，所采用地图的比例应界于 1：2 000 和 1：10 000 之间。

实地考察和规划

254. 林业作业环境的不同导致了情况的千差万别。规划工作中很重要的一步就是考察周围环境中有哪些因素可能影响到作业过程的安全性。

255. 在开辟新的作业现场之前，管理阶层应指定专人进行风险考察，找出新场地中那些可能对安全和保健有不利影响的特征。考察内容包括自然、人为的危险，特别是下列方面：

- (1) 地形、地貌情况；
- (2) 作业方法和所使用设备；
- (3) 有毒树种、枯死立木等危险树株以及现场的其他险情；
- (4) 与有关方面协商如何安全保护该地区天然、特有的活立木或枯死树种；
- (5) 电力、电信、公路、山路及其他基础设施。

256. 考察中一旦发现潜在危险，就应在区域地图上标出。如有可能，同时还要在现场用丝带、栅栏等标识。

作业组织

257. 明确定义主管、工人各自的职责和任务。

258. 最好向工人书面印发清楚的作业指令。如因条件限制做不到这点，至少也要用口头方式向工人说明下列注意事项：

- (1) 工作详细描述；
- (2) 作业现场的方位；
- (3) 所需工具和机械；
- (4) 已知的危险及相关安全规章；

- (5) 必须佩带的个人防护设备；
- (6) 发生事故需要撤离时应遵循的营救程序；
- (7) 与其他工人或承包人合作的需要。

259. 作业方法、工具和设备应符合安全标准和工效学原理。如有多种备选作业方案，应选择安全系数最高、风险隐患最低的一种。作业实施过程中应遵循本规程本部分的具体规定。

260. 为避免工人长期保持某种不利身体健康的工作姿势或长期处于某种繁重的工作压力下，应鼓励作业组成员之间进行轮流作业制。为达此目的，应培养工人具备多种技能，以便采取相对灵活的组织措施。

261. 不得允许任何人员在偏远的地方单独作业，以免发生紧急情况时得不到及时救援。如果工人必须在偏远地区作业，应装配有可靠的通讯设备，以便他可以与基地或上司保持联系。每天工作期间、傍晚收工时都要定时联络。如果到了预定的联络时间却未能收到工人的联络信号，必须立即组织搜索或营救。

262. 进行采伐、集材或装载作业时，作业小组成员至少不得少于两名，且必须位于彼此视线或听觉范围内。如果工人装配有双向对讲机、移动电话或其他有效通讯设施，上述要求可以例外。

263. 开始作业之前，雇佣单位应召集作业工人开会，向工人通报已知的危险及其应对指令。

264. 根据规程第 2 章规定，应指派训练有素且能够胜任的人员负责监督、领导作业进程。

265. 如因天气条件恶劣或能见度极低等原因而使作业安全性不能得到保障，应立即停止作业，直到条件好转才可继续。

266. 如果必须在夜间作业，现场必须配备有充足的光源，以保证满足安全作业的要求。

267. 如作业过程中出现意外的险情，或无法按照预定的安全方案施行作业，应立即停止并与相关负责人商讨如何继续作业。

268. 如果不同作业小组、不同承包人或自主经营者在同一现场作业，应作好安排，保证他们之间可以良好协调、了解和沟通各自的职责。

269. 如果作业可能对公众或其他来访者的安全构成威胁，必须在作业区周

围树立“木材采伐，危险！”或“森林作业，严禁进入”等警示标牌，禁止任何人未经允许进入作业区。

270. 如果在公路近旁作业，必须将危险区段内的公路封闭，直到作业完成为止。封闭路段的长度应事先征得交警或公路管理部门的同意。

预防不利气候条件和生物隐患

271. 林业工人经常要在不利的气候条件和生物隐患威胁下作业，因此要特别注意做好下列预防工作：

- (1) 因过热引起疾病；
- (2) 避免过量接触紫外线辐射；
- (3) 预防雨、雪、雷电、低温等易导致疾病和伤害事故的天气/气候条件；
- (4) 尽可能减小因蚊虫叮咬而引起的不适。

272. 工人们必须懂得识别中暑等病变的症状，并学会处理不同的病情。

273. 为避免中暑等现象发生，应制定并执行合理的作业计划，保证工人可以在蔽荫的条件下休息。

274. 应根据国家、国际标准为工人提供适合的衣帽，使其免受严酷气候条件影响。通常来说，棉质的工作服适于在炎热气候条件下作业。但同时应注意：普通的棉质衣物不足以阻挡热带、亚热带气候条件下的强烈紫外线辐射，还应配备适当的遮阳器具。

275. 如条件需要，应为工人提供有效的驱蚊虫剂。选择、使用驱蚊剂时应记住：长期使用，尤其是在强烈阳光下使用这些药物可能导致严重的皮肤疾病或眼部不适。

276. 如可能，应选择气候条件最适宜的季节实施作业。如果季节选择得当、每天工时安排合理，将会最大程度地减少工人接受阳光曝晒、避免高热或过度流汗等现象发生。

13. 造林

整地

277. 如果整地活动包括树木采伐和加工环节，则规程第 14 章相应的技术、安全条款同样适用于整地工作。

人工整地

组织

278. 实施造林作业之前，应首先评测采伐剩余物或枯死树等潜在的危险因素。如有必要，应首先对枯死树进行必要处理，以排除险情。如因故需要保留危险树株，则必须提前将其位置告知在邻近区域内作业的工人。必须有醒目、无误的标志标注危险区域。

279. 如果需在施工现场堆积剩余物，则应提前规划其位置，以免干扰后期工序。

280. 焚烧剩余物须选取一年中的合适时间。为确保火势可以得到控制，安排焚烧时应尽量避免干燥、多风的气候条件。参见规程第 15 章有关防火、防火管理条款。

设备

281. 人工清林现场时，其进度和工作量在很大程度上取决于待清林的植被类别、植被密度以及杂物数量。应针对植被类别选取适合的工具以减少工作量：

- (1) 清林草本植物应选用镰刀或长柄大镰刀；
- (2) 清林小型木本植物应考虑选用剪刀或锯子代替镰刀、砍刀等工具。

282. 整地所需工具的设计、生产和维护应依照规程第 6 章有关条款进行。

283. 如现场条件差异较大，应提供不同种类的工具供工人选择合适的种类。

284. 如须拔出树根，则应砍断所有根须以免树根回落伤人。应尽可能避免靠人力拔出树根；使用机动绞盘机较为安全。如人力操作不可避免，则应选用适当的木竿做杠杆以减轻人力。

285. 根据规程第 7 章条款，为工人提供个人保护装置，并要求工人佩带保护装置。

作业

286. 使用采伐工具作业时，工人间应保持足够的距离以免伤及他人。

287. 工人应平稳安全地握住工具手柄。工具利刃应背向操作者腿脚方向。

小型机械整地

设备

288. 鉴于安全和工效学原理，链锯仅适用于树径大于 100 mm 的树种。如果使用链锯进行机动—人工结合清林，则应遵循规程第 14 章相关条款。清林活动

应选用最轻质的锯条和最短的导向板。

289. 高速锯（用于清除矮林、杂草等的易削锯）应配备有下列装置：

- (1) 醒目的开/关标识；
- (2) 减震装置；
- (3) 可调节的安全吊环；
- (4) 适于特定植物的锯条；
- (5) 锯条固定部件和锯条护套。

290. 为支撑高速锯，操作工人应使用安全带，并按照供应商推荐的规格调节以适于自己。

291. 应给操作工人提供备用锯条及合适的工具箱，以备修理或维护。

292. 根据规程第 7 章条款，为工人提供个人保护装置，并要求工人佩带其保护装置。

作业

293. 链锯使用要求见规程第 14 章相关条款。

294. 开始工作前，技工应检查下列内容：

- (1) 锯条固定部件完好无损、牢固、位置正确；
- (2) 锯条装置正确、锋利、无卷曲、锯条固定螺母安全牢固；
- (3) 锯条平衡完好，适于操作环境；
- (4) 扶手位置合适，工具重量平均分配于双肩，锯条位于操作员正前方；
- (5) 发动机静止时，锯条静止不动。

295. 使用生产厂家指定的锯保证高速锯的锯条锋利。锯条如有卷曲或缺齿应立即更换。

296. 使用高速锯时，操作员和其他人员之间应保持 15 m 或两倍于所伐树树高的距离。安全距离的确定应以两者之间较大值为准。

297. 使用高速锯时应开足马力，以使采伐安全、快捷。

298. 使用高速锯时应保证锯条抛出的废弃物落在安全区域内。

299. 发动机运转时，不得以手触摸锯条。

300. 当采伐硬木质材料、或因阻力可能导致反冲的危险时，则只允许使用锯条的 8~11 刻度部分（图 3 阴影部分）。



图 3 割灌机/清灌锯的安全使用

301. 添加燃料时，应遵循规程第 14 章链锯操作规程的相关条款。

机械整地

设备

302. 整地所使用的机械应根据规程第 6 章相关条款设计、生产和设备。

作业

303. 使用拖拉机或绞盘机拔出树或树桩时，拖拉机一定要配有安全的刹车闸，并与待拔的树或树桩保持一定距离。作业时应通过绞盘机将拉力作用于树或树桩，不得靠拖拉机的移动施加动力。坡地操作尤其需要小心，以防拖拉机翻倒。

304. 如使用削片机或机动耙作业，应设定安全区域，以避免飞扬的杂物或其他物质伤人。

造林

组织

305. 过量的残余物应成堆、成排摆放，以便作业人员通行。

306. 应安排工间休息，以免导致工人的急性、长期疲惫感。

307. 作业时，工人负重不得超过相关法规所推荐的最大负荷量（见规程第 14 章人力集材）。

308. 应事先安排好树苗存储和分配点，规划时应保证将它们均匀地分布于造林区域，以尽可能减少运输距离。

309. 应培养造林人员最优化的工作姿势，如为避免后背扭曲，应使用借助体重的造林工具，身体前倾时，应使用造林工具支撑等。

310. 每个工人都应负责造林以及树苗搬运工作，以达到作业类别的多样性，避免短周期重复同一工作。

311. 坡地造林时，作业人员应面朝上山方向，以避免后背长期处于弯曲状态。

312. 如果树苗经过了化学处理，应告知造林人员，并向他们说明所使用的化学物可能对人体造成的危害。组织者应培训作业人员了解安全生产、人身保护设备须知。

313. 如果作业场地范围大，工人比较分散，则应预先约定统一的声音信号，以备紧急集合。

未经处理树苗的造林

设备

314. 搬运集装箱装容的树苗或裸装树苗包时，应使用受力均匀的背垫或安全套，以降低疲劳，避免因重负绊倒、摔倒而致伤。

315. 为保证工人健康，应尽可能避免用人力长途搬运树苗或幼树。如有可能，应尽量使用畜力或机动交通工具，尤其是使用轻型越野机动交通工具。

316. 造林工具应根据工作特点专门定做。锄头等农用、建筑用工具都不适于造林用。

317. 造林工具应根据第 6 章相关条款设计、生产。

318. 选取造林工具时，须考虑树苗大小、土壤状况、工人体形大小等因素。

319. 造林工具的手柄设计应能减震，以便当工具碰到暗石、暗根时可将震动降到最低。手柄应采用较为醒目的颜色，以便区别于周围环境。

320. 造林工具头部应牢固，手柄应防裂。

321. 造林工具刃部应保持锋利。工地现场应备有带柄的合适锉刀，以便打磨工具。

322. 避免使用盛水的桶搬运树苗。如须保护裸根植物免于干枯，应使用湿的泥炭沼或类似物质。

作业

323. 工人站姿应平衡稳定，使造林工具的刃部远离自己的腿脚，并与其他人保持安全距离。

324. 工人应尽量避免敲击坚硬的障碍物。

325. 携带工具应注意安全，即让工具的刃部远离人体。

经化学处理树苗的造林

326. 如必须使用化学药品，则应严格遵循供应商规定的危险化学品安全操作要求。

327. 经过处理的树苗及其他被污染物品应分隔存储，远离食物、个人衣物及其他私人物品。

328. 处理过的树苗及其封装容器应有醒目的标签，注明药品名称、有效成分、注意事项、中毒症状、以及发生中毒情况时的急救措施。上述内容应向工人讲清楚，最好有书面说明。

设备

329. 经过化学品处理的树苗，如果搬运、造林时间还在其毒性有效期内，则雇主应向工人提供安全保护设备，且工人必须佩带保护设备。这些设备包括：

- (1) 用防化学药品腐蚀材料作成的围裙或大褂；
- (2) 防腐蚀靴子；
- (3) 防腐蚀手套。

330. 化学药品的使用必须经过权威机构认证，并只用于指定目的。

331. 如果造林前须将树苗用杀虫剂浸泡，则应使用下列保护设备：

- (1) 面罩及适合的呼吸设备，设备必须能够罩住技工的鼻子和嘴唇；
- (2) 用防化学品腐蚀材料制成的罩衫，或裤子加带头罩的上衣；
- (3) 长及肘部的防腐蚀手套。

作业

332. 预先作好安排，保证工人有条件在现场清洗个人保护设施、工具等，污染物品清洗场所应远离工人的盥洗场所。

333. 造林经过化学品处理的植物时应仔细安排，尽可能减少对人身体的污染。现场包装和运输应合理安排，以避免反复接触这类植物。

334. 现场搬运树苗的包装袋、束套或其他运输品应该每日清洗。这类物品

应采用防腐材料制作或内衬防腐材料。

335. 如不慎将杀虫剂浓液溅到衣物或皮肤上，则应立即全面清洗。

336. 工人如果感到身体不舒服，则应立即向主管报告症状、尽快就医，并向医生详细说明工作过程及所使用杀虫剂的名称。

337. 每次收工之前，工人都要：

(1) 最好用流动水仔细清洗保护手套及保护衣物的外部；

(2) 用清水和肥皂清洗双手，严禁用清洗工具和保护设备的污水洗手。

严禁将那些可能已被有害化学品污染的衣物送到洗衣房清洗，也不允许在工人家中清洗或存放这些衣物。

338. 造林工具的手柄应每日清洗。

339. 清洗污物时，切勿让所排放的污水污染水源。

使用手持电动钻孔机（凿石器）造林

340. 所选螺旋钻头应适于实际操作及所处地域土壤特征。

341. 手持电动匙形钻头的使用和维护均必须遵循供应商说明。

342. 技工应经常检查设备，确保机器正常运作。

343. 发动机停止时，钻头必须处于静止状态。

344. 抬起机器时应四肢用力，保持后背挺直。

345. 根据实际情况确定钻速、压力，不得挤压钻头。

346. 清理钻头上的废物时，必须关闭发动机。

347. 坡地作业时，技工应站在安全平稳的地方，保持身体平衡。

348. 添加燃料注意事项，请参阅链锯相关条款（规程第 14 章）。

抚育

349. 作业时，应将作业场地分成若干易于管理的小块，工人之间应保持一定的安全距离，以便全面掌握工作进度，确保工作效率和进程。

350. 选用工具应适于所伐树木的径级大小和材质软硬。

351. 机械化抚育所使用的设备应根据规程第 6 章相关条款设计、生产。

352. 如果使用轻型工具、链锯或高速锯进行抚育作业，安全规则参见第 14 章和第 7 章相关条款。

353. 施用化学品杀死立木时，所使用的工具应专门设计，以保证工人不接

触化学品。

修枝

组织

354. 待整形的树必须有明确标识。

355. 站在地面用长柄锯修剪高枝时，肩背都要长时间承受重负，且不利于颈部姿势，因此应尽力避免这种做法，当待修树木枝径过大时尤其如此。为避免剧烈不适感，最好采用梯子。

356. 如果必须树上作业，且所爬高度大于 3 m，则应使用相应的安全设施，减少坠落的危险，并让工人保持舒适的作业姿势。

设备

357. 所选工具应适宜，以可够着待修剪的枝条高度为宜。

358. 工具的设计、产生和维护应符合规程第 6 章相关条款要求。

359. 需要注意的是：不同树种需要不同的锯齿结构，以尽可能减少工作量，提高生产率。

360. 锯条刃部应保持清洁锋利。

361. 现场必须备有下列设备：

- (1) 备用锯条、备用手柄和固定工具，例如螺丝刀、螺栓和铆钉；
- (2) 适合的锉，以供打磨锯条时使用；
- (3) 更换锯条的工具；
- (4) 清洗锯条的溶液；
- (5) 运输时使用的锯条保护套。

362. 地面作业时，应佩带头盔、眼罩。

363. 工人应按照规程第 7 章相关条款佩带保护设备。鞋具应带有防滑底，以保证无论在地面还是梯子上都能平稳站立。

364. 梯子应材质轻便、站立平稳。阶梯间应距离均等。工作时，应将梯子安全地系于树上，否则，梯子基座距离树基的宽度应约等于预爬高度的 25%。

作业

365. 工人必须：

- (1) 彼此间保持一定的安全距离；

- (2) 确保周围有足够的空间，以保证锯条运动不受阻碍；
- (3) 站在落枝、或其他杂物的落点之外；
- (4) 搬运工具时注意安全，将锯条刃部置于保护套内。

14. 采伐

基本规定

366. 采伐作业应提前计划安排，以提高效率，保证对工作的指导和控制。尤其是当有清林工作要做时——如集材路线的规划和布局，预先规划就更加重要。另外，选用工作方法和设备时，规划人应充分考虑坡地对机械的限制作用（见本书第 436 条款）。

367. 组织工作应包含筹划一定的应急费用、制定应急措施，以备意外之需。

368. 现场或临近地方必须时刻备有适当的设备，以便能够安全地放倒搭挂树木。

369. 应提前制定详细的运输规划，内容包括：

- (1) 采伐量；
- (2) 每类树种的规格和采伐数量；
- (3) 集材方式，如集材机、轮式拖拉机、缆索起重机等；
- (4) 集材道的方向，山上装车场以及路边楞场的位置。

370. 所有集材道及相应的集木区都应在图上和森林实地明确标识。在热带森林和其他一些森林中，规划还要具体到每一棵树，每棵树的大致倾倒方向都得在树上标记出来。

371. 由于枯死立木常常会意外的掉下杂物，且其倾倒方向也很难预料，因此危险性较大。对于这类树种，最好在采伐作业正式开始以前就要由有经验的人员预先用安全的方式把它们伐倒。如果这种危险的操作必须靠机器和人力共同完成，组织者通常应安排适当的酬劳金，并视安全为第一位。

372. 如果周围有倾斜的枯死树、或者伐倒的树在倒地时撞上了枯死树，因而产生危险，则只有当潜在危险被排除以后才能继续采伐、打枝、造材等作业。

373. 作业现场应尽可能时刻保持清洁有序。工作环境应保证机器操作员在发生意外时能够及时快速地避到安全的场所。

374. 工作安排应尽可能减少人力操作的工作量。顺应现场的地理特征和集

材道的方向都将利于达到该目的。

375. 在尽可能的情况下，应使用机械辅助人力、或人力机械混合采伐。尤其是当抬起、搬运沉重的木材，或在危险的作业环境下工作时，机械的意义就更为重要。

采伐和造材

人力和链锯采伐

组织

376. 规划树倒方向时，集材方法和路径都是重要的因素，其原因是因为安全和生产率的高低在很大程度上取决于原木的摆放位置及其与集材道的相对关系。

377. 应将采伐区分成适当的小块指定给参与作业的工人。各个工人之间的距离不得低于所伐最高树木高度的两倍。采伐区应有明确的标识，如在采伐区边缘的树上画箭头等。

378. 除非经采伐者同意，认为无安全隐患，任何人不得进入所伐树树高两倍距离的范围内。无论任何情况下，除采伐者及下列人员以外，不得有人站在待伐的树下：

- (1) 帮助放倒树木者；
- (2) 代表管理阶层施行管理者；
- (3) 正在接受培训的采伐者；
- (4) 帮助处理采伐过程特殊困难的人员，且经采伐者确认没有危险。

379. 坡地作业时尤其要注意。如果坡度过陡，则工人位置不得以顺坡方向排列。作业安排时应保证工人不受到滚落、下滑物品的威胁。

设备

380. 视待伐树木径级不同，作业人员应配备下列物品：

- (1) 大小、款式都适合的手锯；
- (2) 备有适当电源、适当导向板的链锯。轻质原料、短导向板的链锯最符合功效学原理。

381. 除非待伐径级较小（如直径小于 100 mm），不应使用斧头作采伐工具，因这样做难于控制树木的倒地方向；另外，这样做的工作量和木材损耗率都高

于使用锯作采伐工具采伐。

382. 现场应配备下列辅助采伐工具：

- (1) 垫块或杠杆；
- (2) 不同规格、尺码的塑料楔子；
- (3) 大锤；
- (4) 旋转钩、带；
- (5) 斧头（用于清林和打枝）；

可选工具：

- (6) 树木起重机；
- (7) 采伐垫；
- (8) 其他辅助采伐工具。

383. 绝对禁止使用铁质楔子。

384. 靠人力剥皮时应使用特制的铲刀，如和砍刀或其他非专用工具相比，使用特制工具将可大大减少工人工作量，降低劳动强度。

385. 所有工具的设计、生产和维护都应符合规程第 6 章相关条款规定。

386. 采伐工具的刃部应保持良好的状态，要时刻注意其锋利性和安全性。

387. 链锯的设计和设置应符合下列条款，如图 4 所示，应包括：

- (1) 可戴手套操作的双手手柄，见图 4-a；
- (2) 开关：右手（戴手套）放在节阀上时，应可够得着开关，见图 4-b；
- (3) 节阀控制锁定键，避免链锯意外启动。只有当双键同时按下时才能启动链锯，见图 4-c；
- (4) 保护右手的后置防护手柄，见图 4-d；
- (5) 防震系统：包括位于手柄和发动机之间的减震橡胶，见图 4-e；
- (6) 链状制动闸，可用前置防护手柄手动激活。如发生反冲的危险，可自动激活，见图 4-f；
- (7) 链状制动装置，见图 4-g；
- (8) 缓冲桩子，造材时可保持锯条重量平稳地作用在木材上，见图 4-h；
- (9) 前置防护手柄，保护左手不会碰到链锯，见图 4-i；
- (10) 锯条保护装置，保证运输过程中不会受损，见图 4-j。

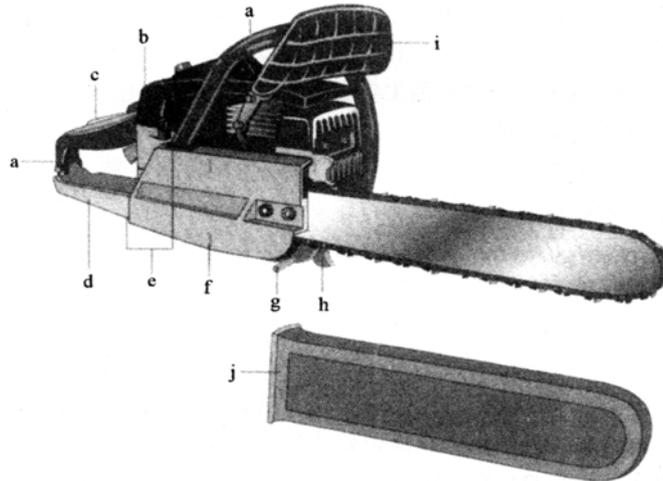


图 4 链锯的安全装置

注：详细说明请见后面链锯安全装置部分

388. 根据规程第 7 章规定向工人提供个人保护装置，并确保工人使用这些装置。

链锯的操作

389. 负责链锯操作的工人必须具备、熟悉下述知识和技能：

- (1) 链锯安全性能；
- (2) 个人保护装置性能；
- (3) 维护链锯发动机、锯条和导向板的技能；
- (4) 本规程下述条款所规定的采伐技能；
- (5) 工友发生意外时，进行基本急救的能力。

390. 为尽可能减少链锯操作时废气、噪音、震动等对人身健康的危险，应安排工人轮流做一些不须使用链锯的其他工作，以尽可能减短操作链锯的时间；例如，工人操作链锯一会儿以后，可安排他做些其他作业：如成品分类、检尺、解索或参与作业规划和监控。链锯工每天操作链锯的时间最多不应超过 5h。

（注：如果在工作过程中适当安排些时间添加燃料、维护设备，另外再加上休息时间等，操作链锯的作业时间一般不会超过这个时限，长时间加班例外。）

391. 根据规程第 7 章有关条款为链锯操作员提供个人保护装置，并确保工人使用这些装置。

392. 所选用链锯的锯条质地应尽可能轻、导向板尽可能短。

393. 时刻保持链锯清洁，处于良好工作状态。

394. 调节化油器，保证发动机停止时，链锯处于静止状态。

395. 定期检查链锯制动闸性能是否良好。

396. 启动链锯时，应与其他人员保持一定的距离以确保锯条运动不受阻碍；链锯应平稳地置于地面，并用一只脚踩住后置手柄的底座，或将后置手柄牢牢夹在两腿之间。如果经过权威部门或其他培训机构认证，认为符合安全标准，也可使用其他方法。

397. 操作链锯时，身体站姿应平稳并贴紧设备。应避免仅使用锯尖工作，因为这样极易导致图 5 所示的反冲。反冲一旦出现将很难控制，对身体构成巨大威胁。



图 5 链锯的反冲

来源：国际劳工组织职业安全卫生百科全书（日内瓦，国际劳工组织.1998 年），第三卷 68 页

398. 链锯的操作高度不得高于作业工人的肩部，否则有可能导致反冲、或导向板后旋的危险。

399. 搬动链锯时务必关掉开关，或启动制动闸。

400. 给链锯添加燃料时应远离易燃物品。添加燃料时要绝对禁止抽烟。燃料容器应牢固加盖，并有醒目的标识。盛装汽油的塑料容器应专门设计并经安

全认证。

401. 除非具备本书第 261 条款的条件，任何人都不得独立操作链锯。

作业

402. 采伐作业应只在白天，要有充足的光线，在天气能见度较好的时间进行。如果风力过大，不易控制树木的倾倒方向，应停止采伐作业。

403. 在陡峭、光滑的坡地作业时，应首先保证作业人员能够保持平稳的站姿。

404. 在老龄林、天然林进行采伐作业时，应特别注意树木间交错的枝接、攀缘植物以及枯死树。

405. 非采伐、造材或打枝等作业人员不得进入施工区域。其他人员进入施工区域，必须首先向作业人员说明意图，并经技工认可其安全性后方可进入。

406. 应该鼓励工人在自感不能胜任采伐任务时勇于向别人求助。

407. 开始采伐前，作业人员应确保采伐区内没有无关人员。安全区的范围应不低于待伐树木树高的两倍。

408. 采伐之前应事先选好紧急情况躲避路线，并确保躲避路线上没有灌木、工具和其他可能影响迅速躲避的障碍物。

409. 树基周围应没有障碍物，采伐人员应确保可以保持平稳的站姿。

410. 主伐口应高于地面最高点一定距离，以保证采伐人员能够安全采伐，控制倾倒方向，当树木开始倒下时躲离树桩。通常而言，采伐点应尽可能接近地面。

411. 只要经过权威部门或培训机构认证认为符合安全要求的采伐方法都可利用。如果目前尚没有经过安全认证的方法，且树根径小于导向板有效长度的两倍，建议采用下述方法采伐（见图 6）：

（1）根据需要将树基部缩小成圆柱状树基，以方便定向倒伐。

（2）沿着与倾倒方向垂直的地方砍出一个凹槽，深度约为树根径的 $1/5 \sim 1/4$ ；上下切口应精确相交。任何一点细微的错位都可能减弱接点的功能。

（3）主伐口位置应略高于凹槽，中间留出约等于树根径 $1/10$ 的接点。该接点对保证树向规定的方向倾倒有重要作用。

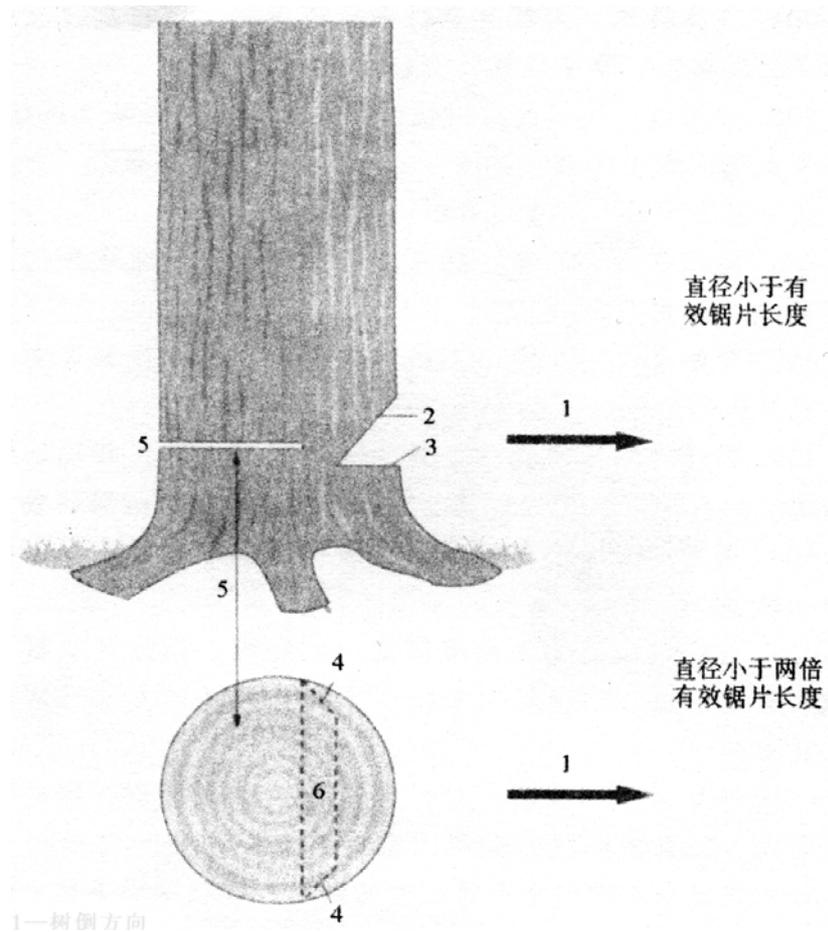


图 6a 采伐技术标准

- 1—树倒方向
- 2—上锯口
- 3—下锯口（大约 45 度角，深度为根径 1/5 ~ 1/4）
- 4—小锯口（防止软木纤维断裂）
- 5—主锯口（略高于下锯口）
- 6—预留木

来源：林业安全卫生百科全书（日内瓦，国际劳工组织，1998 年）第三卷 68 页

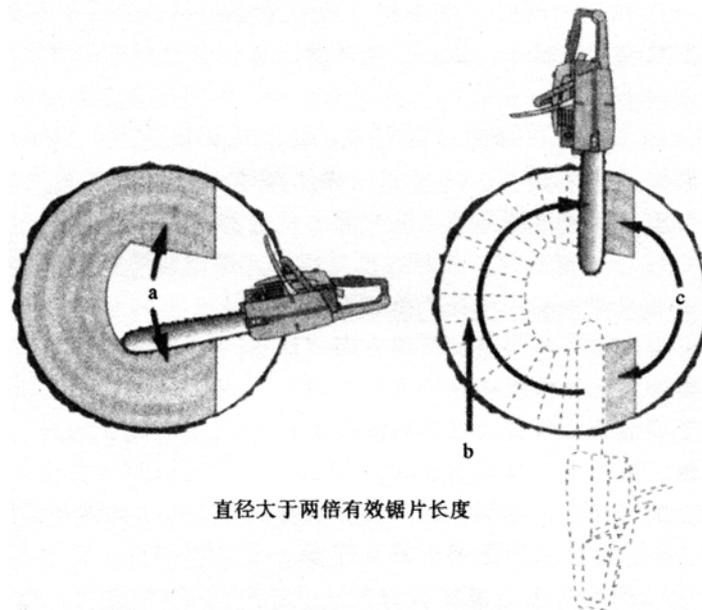


图 6b 采伐技术标准

a—取出抽片后，将树心锯断，注意用链锯的锯片下部锯木，防止反冲

b—后锯口应高于前锯口 10~20 cm

c—两边预留木应有 5 cm 厚

来源：林业安全卫生规程草案（日内瓦，国际劳工组织，1997 年）45 页

412. 伐倒大树时，应在切口后方垫上垫块或楔子，以防树木楔紧或夹住锯条；另外，这样做还有利于把树推向预定的倾倒方向。

413. 当后切口深到一定程度，足以让树倒下时，应采用杠杆或楔子让树倒下。不得完全锯穿树木，其目的是留下接点，便于控制树木倒向预定的方向。

414. 下列情况下，应对标准采伐方式做适当调整：

- (1) 树冠偏向一边或树身严重倾斜；
- (2) 树身倾斜方向与预定倒地方向相反；
- (3) 树径大于导向板有效长度的两倍；
- (4) 需要借助绞盘机的支持放倒树木；
- (5) 树已枯死或有腐烂的症状。

上述情况下，应根据具体需要调整采伐方法，如调整凹槽深度、接点形状或所选楔子的类别等。

415. 如果使用金属杠杆进行人力、机动合力采伐，工人应保证锯条不会碰

到杠杆。

416. 当树开始倒下时，应注意正在倒下的树或周围其他树是否有树枝、树冠会掉下来。在林分密集地段、天然林或原始林中，由于树间往往有交错的枝条、攀缘植物或有不牢固的树木，这种危险更大，尤其要多加小心。

417. 如果已有潜在的危险，则应首先排除危险后才可以继续其他作业。如果潜在危险不能被排除，则应该预先通报有可能进入该危险区域的所有人员，告知他们危险所在之处。

418. 如果由于人员不足等原因而不能排除伐倒树、搭挂树等危险，则应在危树下及其周围划定危险区域，在危险排除以前任何人员都不得进入险区。

419. 采伐枯死树或在枯死树周围作业时应特别小心。桩高应提供最佳能见度，并保证采伐人员有足够的活动空间。如有可能，应按照其倾斜方向采伐枯死树。视需要可先砍出深度的凹槽，尽可能避免使用楔子，从而减少震动的冲击。

420. 伐倒树和搭挂树都是严重的危险隐患，应选用合适的方法尽早解决。

421. 放倒搭挂树时，作业人员必须严格遵循下列建议，严禁有如下操作（见图 7）：

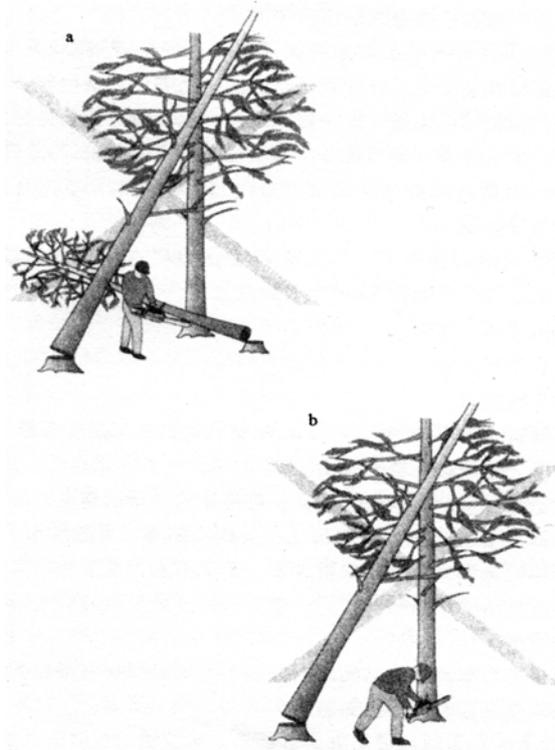


图 7a 放倒搭挂树操作禁忌

- (1) 在搭挂树下作业；
- (2) 伐倒支撑的树；
- (3) 攀爬搭挂树；
- (4) 除非搭挂树根径小于 20cm，在搭挂树的根部进行截断；
- (5) 让另一棵树倒在搭挂树上。

不遵守上述要求的后果极为严重，可能导致严重的伤害危险。

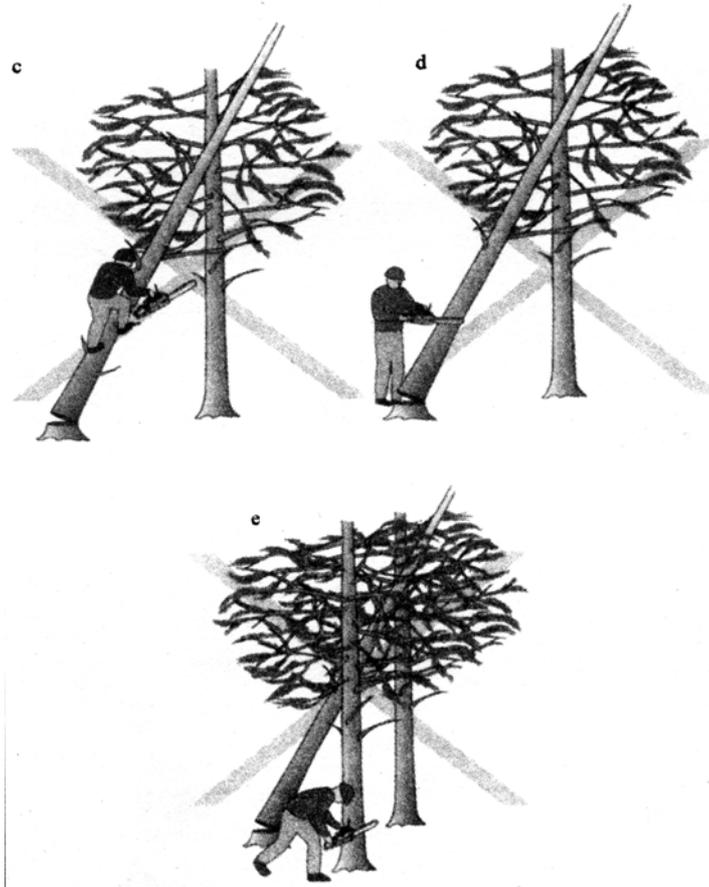


图 7b 放倒搭挂树操作禁忌

422. 建议用下列安全方法之一处理搭挂树（见图 8）：

(1) 不均匀地采伐接点，以便留下一个支撑点，然后用结实的缆绳或活动钩滚动搭挂树，使其树冠脱离阻碍树并沿障碍树干滑下；

(2) 根据杠杆原理，用结实的杠杆或轮形集材拱架把搭挂树拖离倾倒方向，让搭挂树落地；

（注：以上两种方法均要求有同事帮助才可完成。）

(3) 方法同（2），但使用工具为轻形绞盘机；

(4) 用集材机或其他机动绞盘机拉下伐倒树或搭挂树。如这类设备齐备，

使用该方法最为安全；

(5) 如果没有集材机或其他机械可用，应指派能够胜任的人员负责，尽量用可行、安全的方法放下伐倒树、搭挂树。

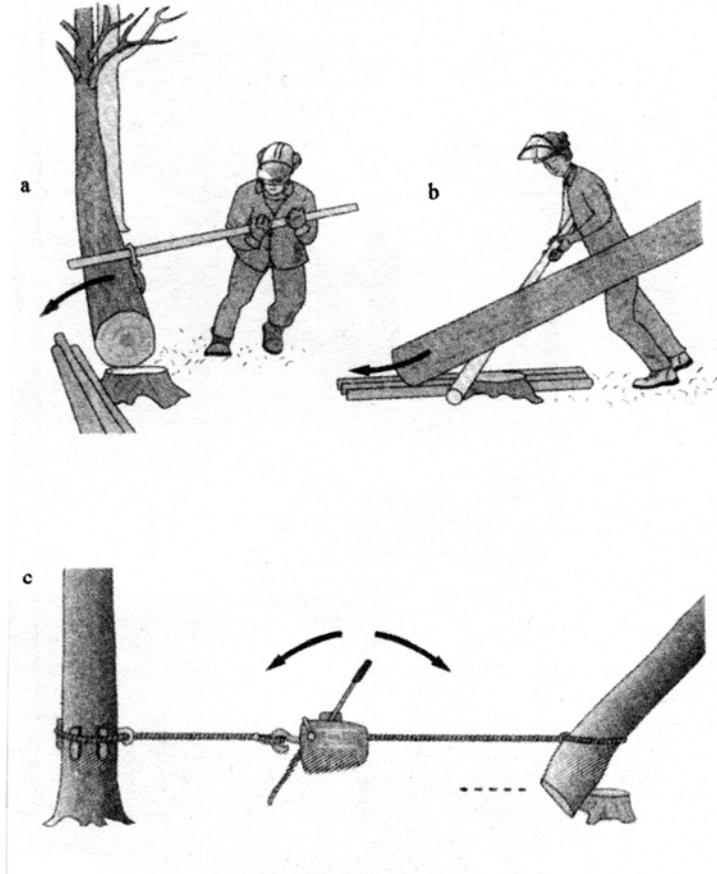


图 8 放倒搭挂树操作建议

人力和链锯打枝

423. 开始打枝之前，工人务必确保树已放在坚固、稳定的位置。

424. 当所采伐的树木落在坡地时，应首先砍掉下方的侧枝，以保证清除上方侧枝的工作能够相对安全。

425. 工人务必保持平稳的站姿。

426. 使用斧头打枝时，工人务必站稳，并确保树干位于自己身体和待砍侧枝之间。在坡地进行人力打枝工作较为省力。

427. 使用链锯打枝时，工人务必做到：

- (1) 让身体贴紧链锯，靠树或自己的右腿支撑锯的重量；
- (2) 清除树干上靠近自己一侧的侧枝时身体务必静止不动；
- (3) 清除树干上远离自己一侧的侧枝时尽可能让右脚远离锯条；

- (4) 注意树体压着的侧枝和下木，小心它们反弹；
- (5) 禁止仅用锯尖打枝，以防反冲的危险；
- (6) 禁止让锯尖接触其他侧枝、支撑木、残根或其他障碍，以防反冲的危险；
- (7) 链锯工作时，工人务必用双手抓牢链锯手柄；
- (8) 严禁跨越导向板用胳膊去移动松动的侧枝。

人力和链锯造材

428. 开始造材之前，工人务必首先仔细检查伐倒树，判断造材完成以后原木会向什么方向滚动、落下或摆动。

429. 除非万不得已，工人绝不可站在原木下方进行造材。如果必须这样，应挡上原木，或采取其他安全措施保证原木不会向下坡方向滚动。

430. 在坡地进行造材时，应完全伐断原木。如因有潜在危险不能完全造材，应在原木上用醒目的标识注明危险。

431. 如出现锯条可能被夹住的迹象，应及时使用楔子以撑开锯口。

432. 伐倒木如有弯曲，应首先从曲向的内侧开始造材（见图9）。

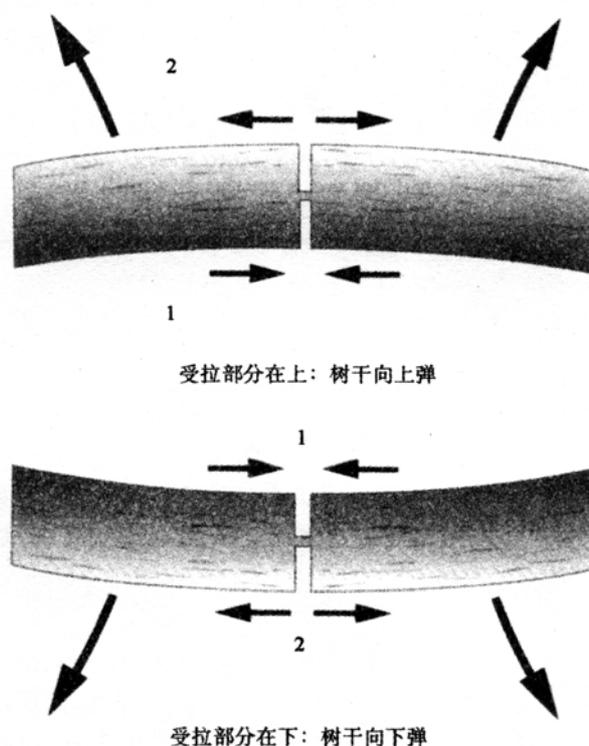


图 9a 伸锯法造材

如图所示，通常情况，第一锯在受压区，第二锯在受拉区

受拉部分在上：树干向上弹

受拉部分在下：树干向下弹

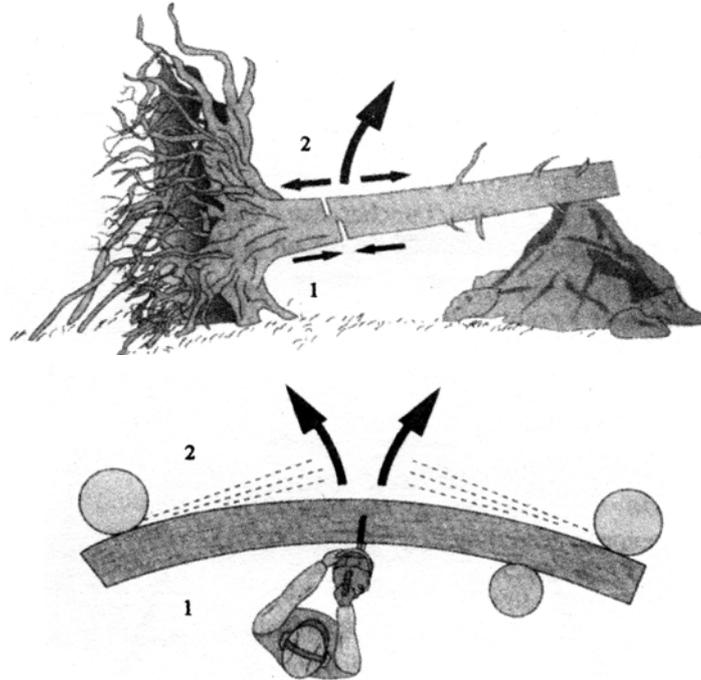


图 9b 木材截断

大径级=张力大：下锯顺序如图所示

后张力：操作人员应始终在受压侧

433. 选择截断面时，应保证伐倒木被截断时不会弹向作业者。

机械采伐和造材

组织

434. 开始实施机械采伐作业之前，应预先详细规划好采伐机械所须经过的路线，并将路线明确标注出来。

435. 机械采伐作业的规划应考虑到作业区内其他人员的安全。

436. 如果场地不能保证机械的平稳，则不宜实施机械采伐作业。如果坡地倾斜度超出供应商指定的最大倾角、或超出了权威部门认证的安全范围，也不应使用机械设备。如果供应商未对其商品适用范围说明，则参阅下列指标：

(1) 坡地倾角如大于 35° ，则不可使用橡胶轮胎的集材机或轮式拖拉机；

(2) 坡地倾角如大于 40° ，则不可使用履带式拖拉机、采伐归楞机、挖掘采伐机或其他类似设备；

(3) 坡地倾角如大于 50° ，则其他任何类别专为坡地作业而设计的林业机械都不可使用。

437. 为尽力减小机械作业给操作者带来的生理不适和精神压力，工作组织安排应尽可能科学合理，如适当安排轮流作业、倒班制等。

设备

438. 采伐机械的设计、装配应遵循规程第 6 章相关条款。

439. 机械设计和装配应能够控制树木的倾倒方向。

440. 生产厂家指定的危险处应在机器上明显标出，以便操作员或旁观者都可看见。

441. 技工穿着的鞋具应防滑，适于作业场所的地面环境。对非机械操作员来说，应照规程第 7 章相关条款佩带个人防护设备。

442. 当驾驶室或机器噪音超过 85db 时，技工须佩带适合的听觉保护设备。

443. 如果工作场所采光条件较差，机器上应配备适合的灯具。

444. 机器上须配备通讯设施，如对讲机、移动电话等。

445. 如果地面状况影响到机械运转或稳定性，则应配备履带或防滑链。

作业

446. 技工每天应至少检查一次机械，检查机械关键部位是否有严重磨损或残缺，并保证各部件位置正确。

447. 根据生产厂家的建议要求，打磨、维护锯条以及锯深调节器。

448. 在供应商限制的条件下按照供应商建议的方式操作机械。

449. 尽可能避免在边坡驾驶或运作机械。

450. 严禁超载会使机器失去平衡稳定。

451. 作业时，技工应确保爪钩、采伐及造材部件工作性能良好。

452. 如果有人进入指定的危险区内，或距机器的距离低于两倍树高加上活动支架的宽度（例如：树高 $X_2=28\text{ m}$ +活动支架的宽度 $7\text{ m}=35\text{ m}$ ），应立即停止作业。

453. 任何人员如果要靠近机器，必须时刻在技工的视线范围内。未经技工

许可，任何人员不得靠近危险区。

454. 经加工过的材料应安全稳定地放置于集材机械容易到达的位置。

455. 机器应停放于平地；将传送部件置于供应商指定的位置；如有可能，还应启动制动闸和制动闸锁定设备；必要时还要垫上机器的轮子。

456. 停放机器前，技工务必做到如下几点：

- (1) 液压设备置于低位；
- (2) 如可能，关闭液压；
- (3) 锯齿处于保护状态且刃口闭合。

集材

基本规定

457. 集材方法的选择取决于当地实际条件，选择时须考虑下列因素：

- (1) 当地地势、地貌趋势；
- (2) 土壤类别和结构；
- (3) 地表森林类别；
- (4) 造林方式，例如皆伐、择伐等；
- (5) 采伐方式，如原木、原条等；
- (6) 周围是否有溪流或湿地；
- (7) 周围是否有保护地区或环境脆弱地区；
- (8) 现有基础设施、所需基础设施。

458. 选用适合的集材方法，尽可能减少对土壤、余留植物的干扰和破坏。

459. 开始作业以前要规划好与集材方式相适应的集材道和方向，并在作业区明确地标识。

460. 通常，集材开始前应先将伐倒的树木截成一定规格的原木，以便控制重量、尽可能减少对余留树木的损害。

461. 如果需要加快集材进程，应在集材机、飞机或其他集材工具到达以前首先将原木打捆。

462. 鉴于安全因素和环境影响，气候严酷时应停止集材作业。

人力集材

组织

463. 尽可能避免利用人力搬运木材。如不可避免，应通过合理规划木材倒地的方向，安排较为密集的集材道等方式减短搬运距离。

464. 按照不同材种的要求，在搬运之前应将木材劈开或截短，以减轻搬运重量。

465. 制定合理、定期的休息计划。

设备

466. 利用人力搬运木材时务必使用吊钩、卡钩等辅助设备。

467. 尽可能使用轮式集材拱架或类似设备以减轻人力作业的工作量。

468. 根据规程第 7 章相关条款为工人提供个人防护设备并确保工人佩带保护设备。

作业

469. 除非国家相关法规另有规定，工人利用人力搬运的木材重量不得超过健康允许范围，或参照国际劳工组织 1967 年制定的《最大重量公约》（第 127 条）以及《建议》（第 128 条）。

470. 抬起重负时，工人应保持后背直立并利用腿部肌肉。所搬运货物应贴近身体且保持平衡。同时，工人应谨慎选择路径，避免障碍阻拦。

471. 如果多人共同搬运木材，位于最尾端的工人应负责指挥工作，如抬起、放下等动作。所有工人均应位于木材同侧。如果横越坡地，工人应站在上坡方向。

472. 只有能够确保下坡方向无人时方可向山下滚、滑木材。

滑道集材

组织和设备

473. 滑道的设计和安装应确保木材下滑时不会跳出滑道。

474. 滑道倾角应尽可能接近利用重力原理集材所需的最小角度。如果地形条件恶劣，完全封闭形滑道较敞开式滑道更好。

475. 如果地势过于陡峭，应在滑道上安装制动闸装置。

476. 按照规程第 7 章相关条款规定为工人提供个人防护设备，并确保工人佩带保护装置。

作业

477. 作业过程中，所有人都应远离滑道。

478. 每条滑道每次只能运送一根木材。但长度短于 3 m 的木材例外。

479. 如果山上的人看不见山下滑道着地点，则只有当接到山下着地点发出的信号后才可开始向下传送木材。

480. 发送信号的人应站在安全位置。如有可能，他应站在立树后，万一有木材跳出滑道，立树可以起到保护作用。

481. 不得让原木滞留在滑道内。如果在滑道着地点处堆积木材，应避开后来滑下的木材可能撞到的地方。

畜力集材

组织

482. 利用畜力集材应限于短距离范围（200 m 左右），坡度不宜过陡（通常向山下方向集材不超过 $20^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 、向山上方向集材不超过 $10^{\circ} \sim 15^{\circ}$ ）。

483. 用于集材的牲畜必须足够强壮、有一定的忍受力。

484. 应按照牲畜的体能需要安排喂食、饮水和休息。负责使唤牲畜的人员必须熟习牲畜的需要和行为习惯。

485. 牲畜途经路径上的丛生植物要尽可能贴地清除，同时要仔细清林沿途的一切障碍。

486. 集材应尽可能与采伐同步进行，并从集材道的最远端开始，以免沿途堆积的侧枝、顶梢或其他杂物影响交通。

设备

487. 利用畜力搬运木材时，应使用合适的挽具，以避免牲畜受伤或承担过于沉重的负荷。

488. 应使用集材托盘、滑板或拱架减小木材和地面之间的摩擦力。

489. 根据规程第 7 章相关条款为引导牲畜的工人提供个人保护设备。

作业

490. 引导牲畜的工人应走在牲畜的侧旁；如果使用长绳，则可站在货物后面。

491. 货物前端与牲畜之间至少应保持 5 m 的安全距离。

集材机和绞盘机集材

组织

492. 集材作业时，坡度倾角不应大于第 436 条规定。虽然某些现代化的集材机可以在陡峭的坡地上作业，但这样做却可能大大增加事故风险、破坏土壤、降低作业效率，加快机器磨损。

493. 鉴于下列原因，向山上集材要优于向山下集材：

- (1) 利于绞盘机绳索向下延伸；
- (2) 更容易控制木材运动；
- (3) 利于将径流向周围分散，而不至于聚集在山上装车场。

494. 应合理规划集材道体系。集材机应时刻置于这些指定的路径上，靠绞盘机将待集木材拖到集材路上。

495. 集材道应符合下列条件：

- (1) 有明显的标识；
- (2) 尽可能直；
- (3) 坡地作业应有轻微曲折，避免垂直上下；
- (4) 无障碍，以免阻碍作业进程或使集材机失去稳定。

496. 集材道上的树桩应尽可能贴地清林。

497. 集材道的最小宽度应足以允许集材机安全通行，且不会伤及路径两侧的余留树。如有必要，应在林分密集地区的集材道上安排适当数量的转折点。

498. 除非绝对不可避免，集材道不应跨越溪流或峡谷。如果不可避免，应使用涵洞、原木或石头保护河床，不再需要这些设施时应及时拆除掉。

499. 如果在集材道旁边作业，应保证作业工人距离集材道有一定的安全距离。如果路径旁没有立木保护，距离应大于集材机宽度加上所装载木材的宽度。

500. 集材队员之间应有统一、确定的约定信号。

设备

501. 集材机应具有足够大的功率，其大小、负重容量应能够胜任集材需要。

502. 集材机设备应符合下列条件：

- (1) 符合规程第 6 章相关要求；
- (2) 最好配备有高悬浮力的轮胎；
- (3) 备有货物保护罩和尾部挡板；

(4) 备有底部保护托盘；

(5) 备有足够功率的绞盘机，绞盘机绞链长至少 30 m，承重量至少等于绞盘机最大负载量的两倍；

(6) 货物前端有拱架或其他物品支撑，以防集材过程中木材向前方倾滑；

503. 设备不符合规程第 6 章规定的农用拖拉机不适于林业集材。

504. 如有可能，最好使用遥控绞盘机，这将利于操作者与货物、绞链之间保持安全距离。

505. 集材机所装载的绞盘机上使用的绞链（缆绳）应符合下列条件：

(1) 有一定的粗度和强度，符合绞盘机供应商所推荐的标准；

(2) 安全地固定在绞盘机的滚筒上；

(3) 缠绕在滚筒上时务必整齐、紧密。

506. 定期检查缆绳、滑轮及捆扎设备是否有破损或磨蚀的迹象。断裂、严重磨损的缆绳要立即更换或修理。更换或修理时应采用供应商推荐的安全设备和方法。

507. 按照规程第 7 章规定为集材工人提供个人防护设备，并确保他们佩带保护设备。

（注：如果使用的是钢丝绞链，则工人必须戴手套作业，且手套掌心一定要结实、耐磨损。）

作业

508. 只有当所有与作业无关人员全部离开现场以后才可开始集材。

509. 作业人员进、出驾驶室时必须面向驾驶室。

510. 由于横越坡地作业严重有损于集材机的稳定性，因此应尽力避免这种操作。

511. 集材机的尾部应恰好与待装载木材相对，尽力避免过多地从两侧装载木材。

512. 绞盘机作业时，务必启动集材机制动闸，平衡器和尾部挡板均应置于下位。

513. 捆扎或解开捆扎绳索时，务必确保木材不会滚动。

514. 捆扎时，绳索应尽可能牢固地系于木材末端，以便最大限度地缩小搬

运距离。

515. 放开缆绳时，滚筒上至少要保留三圈。也就是说，如果使用的是 30 m 长的缆绳，木材和绞盘机之间的最大距离不得超过 25 m。

516. 利用绞盘机装载货物时，务必保证所装货物的重量在绞盘机功率、缆绳承受力允许范围内。

517. 货物应靠近后挡板装载。

518. 装载货物时，任何人不得到集材机侧旁走动。

519. 坡地作业时，工人应时刻站在上坡方向。

520. 在拐弯处集材时，现场所有人员均应站在拐角的内侧，或最好利用旁边的立木保护。

521. 严禁在移动的木材上站立坐卧，严禁试图用人力调整木材位置。

全载式集材机集材

组织

522. 全载式集材机集材时，所集原木长度应相对统一。

523. 全载式集材机的作业范围通常应限制在倾角低于 35° 的坡地。

设备

524. 全载式集材机的设备应符合规程第 6 章相关要求。

525. 机身主体上应明确标示最大安全载重量和起重机臂长所能及的范围。

526. 根据当地实际情况和地表承受力等因素确定是否须安装履带或防滑链等。

作业

527. 如果机器顶部 15 m 内有钢塔支撑的电线，或 9 m 内有木质电杆支撑的电线，则不宜使用起重钩。

528. 如果有人进入起重臂两倍距离的范围内，应立即停止作业。

529. 开始启动全载式集材机之前务必首先将起重钩收回到适当的位置。

530. 为保持机器平衡稳定，作业环境应只限于其技术性能允许的范围内。

531. 尽力避免陡峭的边坡环境。如果必须在恶劣的边坡作业，则应将编排主机体提升到高位以增加稳定性。应避免在边坡环境下朝山上方向停放机器。

532. 装板机严禁超载，装载高度严禁超过标高。

533. 如果地面条件较差，应相应减少装载量。

534. 装卸木材时，应启动制动闸。

535. 坡地装载时，机器应顺坡停放，并用树桩或其他障碍物垫上轮子，以免机器滑行。

536. 装载时，爪钩应完全抓紧原木。

537. 下坡前应仔细检查制动闸，并启动低档和分速器锁定功能。

538. 机器停止运转时，激活制动闸并将液压设备置于下位。

缆索起重机集材

组织

539. 开始实施采伐、集材作业之前要规划好索道、集材杆及支撑树等，并在现场醒目地標示。

540. 缆索起重机的安装、运营应由持有技术资格证书的熟练工人负责。

541. 只有训练有素的专业人员方可攀爬集材杆和支撑树等。

542. 选择集材杆和支撑树时务必仔细检查是否有瑕疵、腐蚀。所选树木应挺直、苍翠、粗细匀称且能够承担重压。

543. 缆索起重机的顶部至少要有两条缆绳牢固固定。安装应遵循供应商的建议。

544. 如有可能，支撑的缆绳与竖立的集材杆之间的倾角至少要达 45° 。

545. 用于起固定作用的树、树桩应牢固、无腐蚀且尺寸适合，可在树桩上凿个凹槽，以保证缆绳能够切实固定。

546. 作业工人之间必须有良好、默契的配合。

547. 作业人员之间应约定统一、确定的信号。

设备

548. 缆索起重机所使用的缆绳和其他部件均须符合供应商指定的标准并有良好的工作性能。所有部件都应有醒目的安全操作说明、标识。

549. 如可能，作业人员之间应配备对讲机等通讯设施，如出现通讯信号故障，且无其他有效通讯措施替代，则应暂停作业。

550. 根据规程第 7 章有关规定为作业人员提供个人防护设备，并确保工人佩带保护设备。

作业

551. 装载量不得超过供应商规定的最大承载量，且承载量必须醒目地标于机器上。

552. 绞盘机缆绳运作时，周围 20 m 范围内不得进行其他作业。

553. 高空起吊作业时，必须保证起吊物不会对任何人构成威胁。

554. 支撑的缆绳应时刻处于牢固、紧绷状态。

555. 缆绳要牢固地缠绕在滚筒上，作业过程中，滚筒上缠绕的缆绳不得少于三圈。

556. 缆绳如有断裂或磨损应立即捻接修理。捻接接口长度米数应不少于缆绳直径的毫米数，例如，如果缆绳直径为 9 mm，则接口两侧至少各应有 4.5 m 长。

557. 支撑的缆绳如有磨损或断裂应立即换掉。

558. 绞盘机技工只有当接到约定的开机信号时才可启动机器。

559. 接到“停止”信号时，绞盘机操作员必须立即停机。如果信号模糊不清，应当作“停止”信号执行。

560. 绞盘机作业区周围应无任何障碍物。

561. 如必须从侧面装载，则使用发动机所能允许的最小速度进行。

562. 技工不得站在缆绳的接口处操作。

563. 摘锁工必须：

(1) 如果是间伐作业，离索道距离不得少于 2 m；如果是皆伐作业，距离应适当增加；

(2) 从侧面装载时，摘锁工应站在木材后面或立木后面；

(3) 缆绳处于紧绷时，严禁用手去搬动被阻碍的木材。

564. 高空作业时，起重系统上严禁站人。

565. 天气恶劣时应停止作业。

566. 如遇雷雨，应立即停止作业，作业人员必须远离设施，以免发生电击的危险。

直升飞机集材

组织

567. 开始作业之前，飞行员、地勤人员及作业小组其他所有人员应召开安全工作会议，让所有人员充分意识到直升飞机作业固有的危险性。

568. 由于用直升飞机集材效率较高，要求众多人员参加采伐作业，这样就使得这些采伐工人处于危险境况下。因此，采伐和造材作业应尽可能先于集材作业开展，从而减少潜在危险。

569. 如果在开展直升飞机集材作业的同时还有采伐或其他工作在同步进行，则应预先确定飞行线路并严格按照线路飞行。这将有利于减小掉落的木材对工人的威胁。

570. 必须预先规划好投落场地，保证有足够的空间安全降落木材，让工人有充裕的空间摘下捆木索。另外，规划时还要考虑直升飞机投降木材时所有人员是否都能及时躲离投降区域。

571. 除木材投落场地外，还要规划一个或多个平坦的区域以备直升飞机添加燃料或维护之需。这些场地表面的植被要彻底清除干净，以免直升飞机的螺旋桨在升降时受阻。场地应能够满足应急迫降的需要。添加燃料的平台应远离木材投落场地，以免威胁到投落场地作业人员的安全。

572. 由于直升飞机往返周期较短，安排作业时应尽可能保证在飞机到达以前就按照预定的方式捆扎好木材。

573. 由于这种作业方式不可避免地会吸引公众的注意，规划时还要考虑旁观者和来访人士的安全。这种情况下，如果能在距离木材投落场地和直升飞机降落场地安全距离之外的地方安排一片视野广阔的参观区域，将是一种比较合理的规划。

574. 参与直升飞机集材作业的人员都必须接受统一组织的无线通讯和手势语培训。

575. 现场所有人员都必须清楚了解直升飞机（着陆时、盘旋时）周围的危险区域范围，并掌握靠近这些区域时应遵循的步骤。

576. 装载和投落场地至少要各安排一名地勤人员通过无线对讲或手势语指挥飞行员，以便能够将飞机开到恰当的位置装载或投落木材。

设备

577. 用于集材的直升飞机必须有如下设备：

- (1) 紧急释放爪钩；
- (2) 缆绳，其长度应根据实地地势情况和现场树木高度确定；
- (3) 系于缆绳上的爪钩，通过它可以遥控将木材投落到恰当的位置。

578. 捆木索长度适宜，可以将木材牢固地系于起运爪钩上。应保证有足够数量的捆木索。

579. 所有作业人员都应配有双向无线通讯设备。

580. 所有地面作业人员都应根据规程第7章规定佩戴个人防护设备。

581. 根据当地实际需要，在装载场地、投落场地周围树立标牌、警示和路障，禁止任何人未经许可进入危险区。

作业

582. 直升飞机负载时，严禁从地面作业工人或居民区正上方飞过。

583. 直升飞机地勤人员、林业工人和飞行员应时刻保持无线联络。

584. 地面作业人员如果超出飞行员视线范围，应定时向飞行员或地勤人员报告自己所处的位置。

585. 进入装载场地或投落场地时，飞行员必须严格遵循地勤人员的所发出的语音或手势指令。

586. 所有林业工人都必须时刻严格遵循飞行员或直升飞机地勤人员的指示。

587. 须特别注意的是：无论直升飞机已经着陆还是在盘旋，任何人如需要进入直升飞机、或者进行装卸任务，都必须服从飞行员命令，切勿靠近运转的螺旋桨构成的危险区。

588. 捆木索要牢固地系于原木上，确保木材不会滑落。如果垂直起吊木材，则应将捆木索置于离木材重心最远处。

589. 直升飞机飞行过程中，投落场地的工人只允许进行必须要做的工作，例如卸下捆木索、将木材安全放下等。如果卸下捆木索可能导致危险，则让它留在木材上。

590. 当直升飞机靠近投落场地、卸载木材或飞离时，投落场地的一切作业都必须立即停止，所有人员都要退到安全地带，最好是退到飞行员所在的一侧。

591. 如果气候过于干燥，应在投落场地和直升飞机添加燃料的场地适当洒

些水，以避免扬尘阻碍视线，进而影响直升飞机作业的安全性。

装卸和归楞

组织

592. 为最大程度地减小体力作业强度以及可能导致的危险，归楞和装车作业的实施应尽可能机械化。

593. 采伐规划中应明确标出装车场的设计、位置以及楞场地的位置。

594. 装车场必须有良好的排水系统。

595. 如果气候长期干燥，应根据需要在装车场洒水以减少扬尘量。

设备

596. 如果使用机动装载工具，则应按照规程第 6 章规定予以配备。

597. 作业人员应按照规程第 7 章规定佩带个人防护设备。

作业

598. 尽可能保持装车场清洁、有序。

599. 装车完毕、或整理平稳之前，任何人严禁靠近木材。

600. 归楞场地应坚实、平坦。

601. 归楞应平稳安全，严禁在公路旁陡峭的坡地归楞。

602. 木材堆积不宜过高。如果堆积以后还须人工整理，则归楞高度不应超过一般作业人员的肩高。

装车和运输

装车

603. 尽可能避免人力装载；如果确实不可避免，也应使用轻型绞盘机或其他辅助设施减小体力作业的强度。

604. 装车时，车辆务必停稳并启动制动闸。

605. 除非有良好的保护措施，装车过程中任何人不得呆在驾驶室内或货箱平台上。

606. 所装载货物应平衡稳定，并用结实的绳索束牢，以防运输过程中位移或散落。

607. 装卸和运输人员应根据规程第 7 章规定佩带个人防护设备。

公路运输

组织

608. 公路倾角应尽力避免超过 10°。

609. 如果在潮湿的天气条件下运输，公路必须有良好的排水系统，路基及路面采用石质或其他耐磨损材料铺设。

610. 运输之前应妥善维护林路、林桥，以免载重车辆通过时损坏路面，造成巨额的损失。

611. 使用卡车运输时应最大程度地减少对公路的破坏。因此，应根据公路承受能力选择适当的作业方式。驾驶员应做到：

- (1) 持有相应交通工具的驾驶执照；
- (2) 时刻遵守国家交通法规；
- (3) 熟练了解、掌握所操作车型的操作规程和指令；
- (4) 能够进行常规维护和小型检修；

(5) 对车上所装载的货物是否稳固、安全和是否超载负最后责任。检验是否超载的最好方式是称量卡车总重。如果没有称量设施，也应根据体积—重量换算表或作业人员的经验谨慎判断是否超载。

612. 每天对卡车、挂车进行一次全面检查，尤其要检查导向设备、车灯、后视镜、车闸、加速器、连接杆、集材车、集材车隔板和连接装置。只有当任何可能影响安全的故障都已排除后才可以继续使用。

613. 定期检查轮胎，看是否有破裂、压力不均或接口螺丝松动缺失等现象。

设备

614. 木材运输卡车应结实可靠，适于在林区公路上作业。

615. 车辆设备应能够适应路况，符合国家道路安全标准。上述要求同样适用于只在私有林路上作业的木材运输车。

616. 为避免落物撞击驾驶室或装载不牢固的木材刺穿驾驶室伤人，驾驶室和卡车车厢之间应装有适当的隔离装置。

617. 偏远地区作业时，卡车上应配备有移动电话或双向无线对讲机。

618. 自动装卸卡车上应装有安全适合的设备，以方便卡车出入装载场。

619. 设计、制造林用运输车辆时，应保证其作业区、走动区域的表面能够防滑。

作业

620. 如果装车场有潜在危险，卡车严禁靠近。

621. 如果发生缆绳断裂事故，工人应远离摇摆或下落的木材，站在危险区外。

622. 严禁超载，严格遵守最大载重量的交通法规。

623. 运材车上除驾驶室以外任何地方严禁载人。

水运

624. 水运时，应特别注意原木装载码头的建筑和维护。码头表面的建筑标准应和林区公路、装车场的建筑标准一致。

625. 严格遵守水运安全法规。

626. 尽力避免人力作业。如果不可避免，应尽可能采用爪钩、吊钩、捆扎皮带等辅助设施。

627. 牵引木筏的轮船一定要有足够的马力，能够安全控制木筏的速度、方向。

628. 为保证水运其他交通工具的安全、避免木材丢失，应采用结实的缆绳或链子把原木牢固地捆扎。夜间行驶时，应采用旗帜和照明灯标识木筏的前端和尾部以免相撞。

15. 高危险作业

树上作业

组织

629. 工作前应进行危险性评估，决定适当的设备和合适数量的工作人员，所有工作人员应掌握并一致同意所采用的紧急措施。

630. 树上作业人员至少应由 2 人一组完成，地上作业人员应熟练掌握救援技术。

631. 树上作业人员和地上作业人员应对工作任务进行全面计划，了解工作任务的性质和相关危险性。

632. 地面作业人员应和树上作业人员不断保持有效联系。

633. 炎热的天气可能引起树上作业人员和地上作业人员的压力。应给予充足的工作间休息，以尽可能避免由于炎热造成伤害的危险性。

634. 在能见度极低，或恶劣天气如暴风雨、暴雪，或树木覆有冰雪时，应严禁树上作业。

人员安排

635. 只有经验丰富，完全胜任的工作人员才能进行树上作业。

636. 雇佣的树上作业工人必须身体状况良好。

637. 任何进行树上作业的工作人员必须经过全面培训。

638. 树上作业人员应具有以下适当的知识和技能：

(1) 安全攀爬技术；

(2) 树上作业时需完成的作业，如装配器具，剪枝，切梢，或种子采集等。

639. 树上作业作业小组应受基本的急救技术培训，并配备个人急救箱。

640. 所有树上作业人员都应懂得树上作业设备生产厂家规定的使用维护须知，并严格按照规定使用各种器械，如：

(1) 安全设备；

(2) 安全带；

(3) 树上作业绳索和皮带；

(4) 其他辅助树上作业设备。

641. 树上作业人员应能够认识所攀爬的不同树种树木的不同特性，及活立木和枯死木的区别。

设备

642. 树上作业人员应配备抗拉强度足够大的安全器械（见图 10），包括：



图 10 树上作业安全设备例举

来源：林业安全卫生规程草案（日内瓦，国际劳工组织，1997年）

- (1) 有 2 个“D”型环的安全带；
- (2) 适用于任何树木的足够长且锋利的铁靴刺。

643. 安全带应由高质量材料制成。在树上作业人员使用采伐工具时，应使用钢丝绳安全带，有铁心的绳索，或强度足够大的高质量安全铁链。树上作业人员应认真使用安全带，使用期间应每天检查。

644. 扣紧、调节和松开安全带的操作应简单迅速。

645. 工作场地应备有一套备用树上作业器械，在紧急事故时，如受伤、眩晕，可以帮助或救助树上作业人员。

646. 根据树上作业的不同种类，需要备有防跌落或定位工作器械。

647. 当树上作业者的绳索拉得不够紧而不能防止严重的垂直跌落时，即 0.5 m 或以上，应配戴由一套全身衣帽设备和一个动能减弱环索组成的防跌落器械。

648. 树上作业使用的梯子应有防滑或稳定底座，并由地上作业人员支撑直至用绳索将树和梯子系牢。

649. 当用“树上作业双轮车”（参见专业词汇表）时，树上作业者应确保器械状况完好，并严格按照生产厂商的使用须知操作。

650. 当进行修枝或剪枝操作时，应尽可能使用最轻的链锯。

651. 树上作业者和地上作业者应穿戴：

- (1) 安全头盔；树上作业时戴树上作业头盔；
- (2) 有良好的固定器和安全鞋头的靴子或鞋子。

652. 按照规程第 7 章有关规定，使用链锯的树上作业者和地上作业人员应配有或设备自我保护器械。

作业

653. 树上作业钩或鞋底钉应始终保持锋利，以保证夹紧树干。

654. 在工作地点使用或放置和转移树上作业器械时，应远离采伐工具、燃料、化学物品和其他任何可能造成其损坏的物品。

655. 损坏的树上作业器械应禁止使用并立即收回。

656. 树上作业器械如升降设备等，应按照生产厂商的使用须知操作，禁止使用者自行调整或修理。

657. 树上作业器械和引索不能另做它用。

658. 树上作业者在离开地面以前，安全绳索应环绕树木，树上作业者使用引索的情况除外。

659. 在树上工作时，应始终通过安全带、环索等方式保证树上作业者的安全。

660. 地上作业人员应：

- (1) 保证所有器械在递送给树上作业者时使用性能良好；
- (2) 保持精力集中，注视树上作业者，推测他们的需要，递送工具或其他器械；
- (3) 保证地面上的树上作业或工作用绳索安全放置，远离障碍物、交通工具、其他器械，远离碎石和枝条，且保证绳索不打结、绞缠、缠结；
- (4) 保证在进行工作时，采取合理的警告措施，在工作区内禁止任何公众和交通。

661. 除非另一个工作人员在树上作业者可视范围内才可进行修枝作业。

662. 在使用梯子前要检查梯子是否有明显的损坏。

663. 当将梯子竖直倚靠在树干上以便于工人爬到树上时，梯子的顶端应固定住以使梯子扭歪的危险可能性减至最小。梯子底端的位置与梯树接触点在地面垂点的距离应为梯长的四分之一左右。用绳子或其他为此目的特殊设计的连接系统将梯子固定在树周围的情况除外。

664. 当使用梯子上树时，在离开梯子顶端或进行任何其他作业前，要保证树上作业者安全地系在树上。

665. 当树上作业者使用大树上缆绳系统的引索时，一个助手应站在滚筒旁边，以确保缆绳均衡地缠绕在滚筒上。

666. 当使用树上作业钩时，应用以下工具将树上作业者安全地系在树上：

- (1) 树上作业绳索；
- (2) 当使用链锯时，用缆绳或缆绳加固的环索。

667. 树上作业者在使用树上作业钩工作时应注意：

(1) 在上树时保证树上安全，爬越障碍物（如树枝）时要保持拴牢在树上。缚在树上的工具应根据树枝的斜度和绳索所越过的小障碍物（如树枝残端）来调节；

- (2) 当使用链锯时，检查树木切口周围的环索固定位置情况。

668. 使用绳索和衣帽设备，树上作业者应：

(1) 在上树时，始终将身体通过树上作业绳索或环索连接在一个合适的支撑点；

(2) 当使用支撑点时，全部体重要移到下一个支撑点后，才能释放前一个支撑点；

(3) 当爬到一个适当的支撑点位置时，要保证身体安全地系在树上，才能开始在该点的工作；

(4) 在树上移动时，身体应通过绳索安全地固定在树上，绳索应尽可能保持拉紧；

(5) 在大的枝桠上工作并有可能跌落或摇晃时，应通过一个辅助支撑点将身体系在树上。

669. 器械必须通过树上作业绳索或一个单独的工具传送带传递给树上作业

者。

670. 链锯应：

(1) 在传送给树上作业者前，经地上作业者仔细检查、实验，并带有适用的制动器；

(2) 一般使用情况下，应用环索连在树上作业者的设备上；当链锯有可能被挂住的危险或携带到一个隔离部分时，树上作业者不应将链锯系在身上；

(3) 在每次砍削操作完成后应关闭或使用链锯制动器。

671. 树上作业者使用的工具，除链锯外，在不使用时必须牢系在安全带上。

672. 树上作业人员和地上作业人员都要尽可能避免身体或设备与坠落的物体或器械接触的危险。

673. 当树上作业者在树上工作时，地上人员应保持与树木的足够距离，以确保看清楚坠落的物体。

674. 树上作业者在任何器械或材料将要坠落或故意扔下时应发出警告。

675. 树上作业者应以控制的速度缓慢地回到地面。

676. 树上作业者在下树时应确保树上作业绳索足够长且未被损坏，绳子的一端应打结以防止其偶然脱落。

清除风倒树

组织

677. 清除风倒树是林业中最危险的作业之一。管理人员应避免仓促完成工作任务，并确保在对情况未进行全面评估前不得在风倒区内进行操作，操作应进行充分准备。

678. 在风倒树、雪折木、林火或其他灾害经常发生地区，应制定应付突发事件计划和任务清单，以使工作人员有组织地处理有关情况。

679. 只有在采伐、搭挂树木的推倒、搭挂树干的打枝和造材等方面经验丰富并可以完全胜任的工人才能被雇佣进行风倒树的清除工作。如果这项工作需要机械和人力同时进行，工作机构应该首先保证安全，包括进行有关的损失赔偿安排。

680. 进行风倒树清除以前，必须将工作中可能遇到的高度危险性情况具体地对所有进行此项工作的人员说明，特别是伐倒树和搭挂树木的处理，以及处

理倾倒在其他树木之上或交叉倾倒树木的方法。

681. 工作时间和休息时间应严格保证，以减少由于疲劳和精力不集中而造成事故的危险。

682. 除完全不可避免的情况外，应禁止在危险区内进行任何作业。

683. 应该沿着风倒树的倒向开始和进行操作。在斜坡上，工作应从斜坡底部开始。

684. 清除风倒树应选用最安全可行的方法。

685. 在未对树木进行技术性清除前，工作区内应禁止任何链锯工人或其他工人进入。

设备

686. 只有准备好绞盘机后才能进行风倒树清除工作。在任何机械化方法可行的情况下都应使用机械化方法。

687. 根据规程第 7 章有关规定，工人应配备并使用个人安全保障设备。

688. 工具和机器应按照规程第 6 章的有关规定设计和使用。

作业

689. 工人禁止在不稳定的风倒树下或根盘处走动或工作，禁止在风倒树树干上走动。

690. 应选好适当的紧急退路，清除紧急退路上的任何障碍物，以避免其阻碍紧急退出。

691. 如果有树木交叉倚靠的情况，人工或半自动半人工的操作应从树木的顶端进行。在任何可行的情况下，倒落树木应从根部向顶部进行操作。

692. 在肩部以上位置使用链锯是极其危险的，应避免这种操作。

693. 工人对将要采伐的树木及其相临的树木都应仔细检查枯死木、折断的枝杈或树梢。

694. 应仔细观察搭挂树干和根盘的拉力方向。

695. 将倒落的树木从根盘上伐断是林业中最危险的工作。任何可行的情况下，应使用机器进行截断，即使用机械化采伐机、采伐机、挖掘剪切机，或其他类似设备。

696. 应用绞盘机车或其他适当的方式固定根盘，以防止在切断树干时根部

随着翻落（见图 11）。

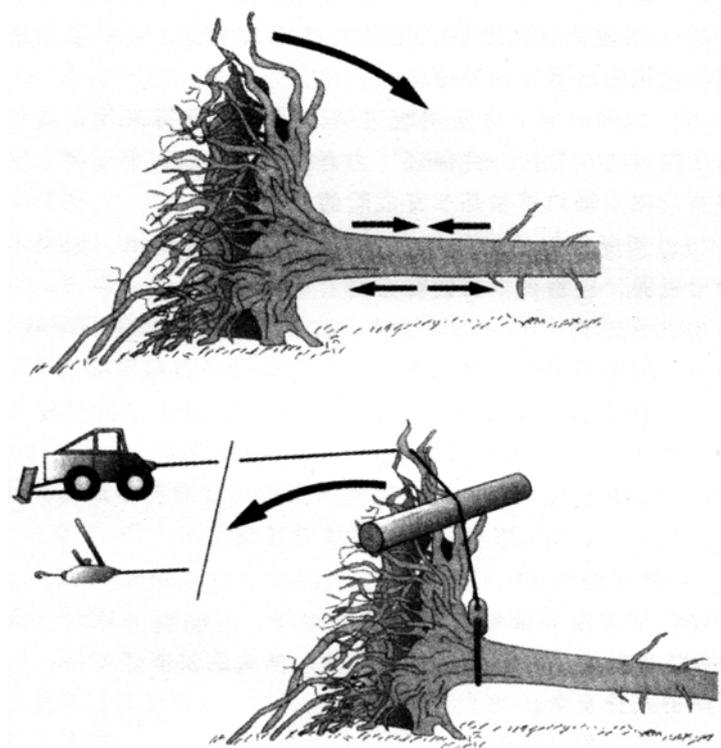


图 11 锯断风倒树的根盘

注：当用绞盘机绞压树根时，树根的弹性依然保存在树根之中。

图中所示情况虽不常见，但操作比较实际

697. 树干底端的上锯口应与根盘有一段安全距离。如有必要，在根部应留有根盘直径一半的长度，以防止在切断树干时根盘翻落。

698. 第一锯应在压木上进行。为避免树干向上弯曲，最后一锯应在应拉木上树干最不易移动的部分进行，距离第一个切口一个手掌宽。

699. 当树干有侧压力时，工人应该站在树木受压侧进行最后一锯。

700. 任何可行的情况下，应使用绞盘机车抑制树干所受压力。

701. 当树干被截断后，应尽力使根盘复位，最好使用机器或绞盘机将根盘拉回原位。

702. 倾倒的树木应使用改进的采伐技术进行采伐以避免锯片在锯口时被轧住，并保证压力有控制的减弱以避免树木锯口劈裂，树木锯口劈裂是非常危险的。

703. 折断的树梢应使用机器拖至一段安全距离。如果不能使用机器，应将树木砍倒在旁路上。

704. 无梢树干应使用等级比正常型号大的机器进行采伐，并用采伐楔控制采伐方向。

705. 树木在与根盘锯离后，应移至可以安全进行打枝和造材的地方。

防火

组织

706. 防火需要能够进行有效的组织，有明确的计划，以便在紧急事故发生时能够迅速的实施。防火的首要任务是：

- (1) 保护人身安全；
- (2) 防止房屋和设备损坏；
- (3) 保护森林。

任何时候都不能以牺牲人的生命为代价来保护房屋、设备或森林。

707. 在开始工作以前，要对可能发生的危险进行评估。这种危险性评估要考虑所有与天气和火情现状和预报有关的因素以及可利用的资源和设备，尤其是有关救火人员的人身安全。因为情况会很快发生变化且不可预测，所以在整个救火过程中都要进行危险性评估。在进行救火作业以前及以后的每一天，都应对救火队员进行简要的情况介绍，包括危险性评估结果及安全措施，以首要保证人身安全。

708. 在准备行动计划时，应考虑救火队员需要具有的特殊技能。

709. 不论在训练演习还是在实际操作的整个过程中，所有人员都应保持密切联络。所有的救火队员都应了解命令结构和需要，以保证其他救火队员的安全，并且要遵循指挥人员的指示。救火队应有一个指挥员，职责包括确保所有救火队员了解并严格遵守安全程序。

710. 除非在紧急事故发生时机器技工可以立即和附近的救火队员取得联系，否则机器技工不能单独进行操作。

711. 救火队员最好能熟悉该地区地形。

712. 如果非救火人员有受害的危险，应封锁该地区公路，禁止交通。

713. 应保证充足的休息时间，并提供充足的食物和饮料，以避免过度疲劳。

人员安排

714. 救火人员应该身体状况良好，特种救火队员应在身体极好的人员中招

募。

715. 所有可能参加救火的林区人员应接受以下培训：

- (1) 基本救火工具和设备的安全使用；
- (2) 紧急情况下逃离火险区的措施。

716. 救火人员应接受以下特殊培训：

- (1) 所有救火技术和相关设备的使用；
- (2) 危险性事故及预防；
- (3) 救火中可能普遍遇到情况的急救措施。

设备

717. 救火人员应配备并使用：

(1) 适当的防热辐射和火花材料制成的颜色鲜明的工作服；适当的织物如棉、毛、斜纹粗棉布或其他防火材料；禁止穿戴可燃性或可熔性织物如尼龙或其他合成纤维，包括含此类织物的安全裤和面罩等；

(2) 安全头盔，尤其是防火面罩。在接近直升飞机工作时，头盔应用带子系在头部；

- (3) 必要时需使用防风镜和防烟面具；
- (4) 防止割伤、刺破和传热的防护手套；
- (5) 防滑、齐小腿高的靴子。

718. 每次救火操练前和紧急事故使用前，都需检查救火器械有无损坏，且用后需再次检查。救火器械应根据生产厂商的使用说明进行维护。

719. 机器应按照规程第 6 章的有关规定进行安装和设计。此外，夜间使用机器至少要安装一个前灯一个后灯以保证安全操作。

720. 观测林火的了望塔应建筑坚固，楼梯、平台和栏杆应每年检修。楼梯顶端的活动天窗应封闭以防止由于倒塌引起的事故。

作业

721. 所有救火人员应尽量避免任何不必要的危险。

722. 应指导救火人员进入和离开火场的方法，特别是关于紧急撤退路径。

723. 任何人都不能在离另一工作人员呼叫距离以外的地方工作。

724. 救火人员应以稳定的速度工作，必要时可以暂时休息。救火人员应饮

足够量的水来补充由于出汗造成的体内缺水。

725. 救火人员应始终停留在过火地的火险区或防火带、公路或火场清林后的空地，应避免在未过火地停留。

726. 如果被林火阻截，救火人员应转移到火烧迹地。

727. 燃烧树木应被移到上坡地带或斜坡上方，在电线上方附近需特别注意。

728. 当救火需要采伐树木时，任何可行情况下，都必须运用安全采伐操作规则。

729. 任何可行的情况下，救火人员按照指挥员的指示时，且须经机器技工的同意，才能在机器附近工作。

730. 与救火飞机靠得很近工作的救火人员应遵守飞行员或授权的地上工作人员的指示。在运送水、泡沫灭火剂和阻滞剂的救火飞机空投区工作的救火人员应按照指挥员的所有安全和操作指导工作。

731. 在进行计划性可燃物烧除时，工人应靠近计划的点火区，除非按照指示远离点火区。当使用手动点火时，操作者应在另一个人的可视和可听范围以内，通常不超过 20 m 远。

732. 车辆应停在撤离路线的方向，门窗关闭，引擎发动，位置应可以使其他车辆在紧急事故时能够通过。

专业词汇表

承载索固定装置:

用于固定木材集运系统的缆索起重机架空索道一端的树木或伐根。

板根:

生长在侧根和树干基部夹角之间的保持树干侧向稳定性的狭长隆起木。

缆索:

有很多组钢丝螺旋地缠绕在线芯、电缆绳、纤维芯、塑料芯或其他材料上的柔韧的钢缆。

缆索起重机:

用架空的缆索将采伐的原木传送到目的地的一种地面运输系统。

索道:

用缆索起重机运送原木的通道。

树冠层:

树林中由主要树木的树冠组成的部分。

捆木索:

用于捆住原木并将其连在运输机上的一套钢丝、纤维绳或链，用以将原木运到集材机或装车场。

可控制的火烧迹地:

在进行控制的有利条件下用火防火的一种措施。例如当风力很小或预报无风天气时，用火烧除以减少林中可能引起严重火灾的可燃物的数量。

造材:

通过打枝和横截等方式将伐倒树变成可利用木材的行为。

截断:

将伐倒树的树干或枝杈横向截断变成原木的行为或过程。

(在北美地区称造材)。

采伐:

指木材采伐中采伐、打枝、剥皮和造材操作的复合术语。

立采伐:

在所有采伐活动结束后，仍直立在伐根上的树木。

打枝：

指把树枝从伐倒树的树干上砍掉（有些国家称作除枝、去枝、修枝）。

人类工程学原理：

是工作所遵循的一个概念，指根据工人的体力和脑力特性和能力，有组织地具体地开展工作、设计和使用工具和设备。

集材：

将采伐后的木材从伐区运到装车场的运输活动。

集材路线：

将木材从伐区运到装卸场的计划运输路线。

防落体保护结构（FOPS）：

指防止林业机械、车辆受到坠落的枝杈、部分树冠或原木损坏的保护结构。

ISO 8083 包括此类保护结构的使用指导。

砍伐：

指将立木砍倒的行为，比较“采伐”。

全载式集材机：

指用于集运原木的机器，或用自身的集装框架或用拖车将原木全部装载运输，通常装配液压或机械起重机用于原木装卸。

抓钩：

能够自动收张的用铰链接合的一种液压器械，在集运或装卸时用于夹住原木。

采伐作业：

各种与树木采伐、木材或其他可利用部分的集材等有关的操作的总称，包括伐前计划和伐后估测。

木材运输：

将有用材从楞场运送到加工地或其他目的地的运输活动。

推出板：

在装载货物和运输木材的车辆（尤其是全载式集材机或载重机）之间放置的一种竖直结构，特别用于保护技工的安全。

高浮动轮胎：

适用于车辆与地势低且接触面宽而特殊设计的轮胎，能够极大的减少对土壤结构的损坏及陷入湿软地带的危险。

搭挂木：

指已被采伐的树木，由于风刮或其他原因靠在另一棵树上而没有到落在地面上。

反冲：

由于链锯导向板上端的链条受到如树干、树枝等物体的阻隔所造成的导向板突然向上地剧烈运动，这是难以控制和非常危险的。

装车场：

木材采伐后准备运输到加工场或其他目的地而被集中放置的空地。

机械化采伐：

指用特殊的机器，如采伐机、打捆机、采伐联合机等采伐。

手动方式：

用手动机器操作进行的林业工作，尤指用链锯采伐，有时也指用割灌机或其他机器。

技工保护：

技工保护结构（OPS）指防止物体进入机器或车辆操作间的保护技工安全的框架或结构。

引索：

穿过导索滑轮或集材杆顶附近的细索，用以帮助树上作业作业者。

个人安全保障设备：

工人穿戴或使用的用来转移或减少人员伤亡或职业疾病等危险的任何物品。

打枝：

从立木上将树枝砍掉的行为。

涡卷式保护结构：

涡卷式保护系统或保护结构（ROPS）是指在翻车事故发生时保护机器或车辆驾驶室的保护框架或结构。ISO 3471 和 ISO 8082 提供此类结构的使用指导。

根盘：

指风倒树向上翻起的根系。

木钩：

指由一个略微弯曲的尖铁钩安装在 100~300 cm 长的硬木手柄上制成的一种工具，用于传递或短距离拖曳集材。

集材：

指地上集运的方法，即将原木、杆材树或整个树木拖曳到装车场，最常见的是使用安装了绞盘机车或抓钩的牵引车，称作集材车。

技术证书：

成功地通过了完整的技术评估后颁发的证书。

集材架杆：

立在索道的相对集材滑车的另一端的塔、杆或 A 型架杆。

车立柱：

直立的柱或支撑物用来将原木固定在卡车、拖车或其他运输工具上。

集材拱架：

安装在绞盘机或集材机上的开放式框架，通过牵引牲畜或集材拖拉机用于支撑人力采伐原木的伐倒端。

抚育：

用于保证人工林或天然更新幼林充分生长，达到生产期或达到郁闭的一系列操作方法。

双轮树上作业车：

由两个金属圈环绕树干组成的一种树上作业装置，用于支撑树上作业者的双脚。

绞盘机：

用于拉出或抽回钢索的旋转式卷索筒。

风倒树：

由于大风或风暴对立木造成的刮倒或折断等灾难性损害。

参考文献

相关出版物（略）

E. Apud; et al.: 发展中国家林业人类工程学研究准则（国际劳工组织，日内瓦，1989）

E. Apud; S. Valdes: 林业人类工程学：智利实例分析（国际劳工组织，日内瓦，1995）

相关文献

E. Apud; et al.: Guide—lines on ergonomic study in forestry prepared for research workers in developing countries（国际劳工组织，日内瓦，1989）

E. Apud; S. Valdes: Ergonomics in forestry: The Chilean case（国际劳工组织，日内瓦，1995）

Arbetsmiljonstitutet, Forskningsstiftelsen Skogsarbeten: Ergomisk Checkista for skogsmaskiner[Ergonomic checklist for forest machines]（Kista, Foreskningsstiftelsen Skogsarbeten, 1989; 1998 年新版）.

BAGUV: Gewu ß t wie-Windwurf-aufarbeitung [How to harvest windfall], No. GUV 51.14.1（Munich, Bundesverband der Unfallversicherungs-trager der offentlichen Hand e.V., 1990）.

——: Sichere Waldarbeit und Baumpflege[Safe forestry work and care of trees], Schriftenreihe des BAGUV, no. GUV 50. 0. 7（Munich, Bundesverband der Unfallversicherungstrager der offentlichen Hand e.V., 1992）.

A. Bakar Che Man; D. Gold: Safety and health use of chemicals at work: A training manual（日内瓦，国际劳工组织，1993）.

BVLB: Land-und-forstwirtschaftliche Maschinen, allgemeine Prufliste [Agricultural and forestry machinery: General checklist]（Munich, Bundesverband der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften, 1995）.

D. P. Dykstra; R. Heinrich: Model code of forest harvesting practice,

(罗马, 联合国粮农组织, 1996) .

联合国粮农组织: Introduction to ergonomics in forestry in developing countries, 联合国粮农组织林业报告 No.100 (罗马, 1992) .

联合国粮农组织/国际原子能机构/国际劳工组织/经济合作发展组织-东北亚/泛美卫生组织/世界卫生组织: International basic safety standards for protection against ionizing radiation and for the safety of radiation sources, Safety Series No.115 (维也纳, 国际原子能机构, 1996) .

联合国粮农组织/国际劳工组织: Chain-saws in tropical forests, FAO Training paper No.2 (罗马, 粮农组织, 1980) .

Forestry and Arboriculture Safety and Training Council: “Forest industry safety guides” (36 页) (爱丁堡, 林业委员会, 1996) .

J.M.Golsses: Revised FERIC ergonomic checklist for Canadian forest machinery (Pointe Claire, 加拿大林业工程研究所, 1994) .

国际劳工组织: Occupational safety and health in forestry, Report III, 林业和木材工业委员会, 第二次会议, 日内瓦, 1991 (日内瓦, 1990) .

——: Safety and health in the use of agrochemicals; A guide, an ILO contribution to the International Programme on Chemical Safety (日内瓦, 1991) .

——: Labour inspection in forestry and small-scale sawmilling, 录像 (日内瓦, 1993) .

——: Safety in the use of chemicals at work: An ILO code of practice (日内瓦, 1993) .

——: Management of alcohol-and drug-related issues in the workplace: An ILO code of practice (日内瓦, 1996) .

——: Recording and notification of occupational accidents and diseases: An ILO code of practice (日内瓦, 1996) .

——: Code of practice on safety and health in forestry work, Sectoral Activities Programme Document MEFW/1997/3 (Rev.) (日内瓦, 1997) .

——: Encyclopaedia of occupational health and safety, 第四版, 第

三卷（日内瓦，1998）。

——：“FORWORKNET-The Forestry Workforce Network—Update and membership register”，国际劳工组织，工业活动局（日内瓦，各年份）。

K. Johansson; B. Strehlke: Improving working conditions and increasing profits in forestry, Sectoral Activities Programme Working Paper No. 99（日内瓦，国际劳工组织，1996）。

联合国粮农组织/欧洲经济委员会/国际劳工组织林业技术培训联合委员会，管理和培训：Safety and health in forestry are feasible, 爱蒙特尔研讨会进程，瑞士，1996年10月1-11日（波恩，1997）。

——：Clothing and safety equipment in forestry, 库欧坡林业安全设备和服装研讨会，库欧坡，芬兰，1994年6月27日-7月1日（库欧坡，库欧坡大学出版社，1994）。

Kuratorium fur Waldarbeit und Forsttechnik (KWF): Prufliste: Forstsprzialschlepper , Ruckzuge , selbstfahrende Vollernter [Checklist: Skidders, forwarders and harvesters] (Darmstadt, Kuratorium fur Waldarbeit und Forsttechnik/Deutsche Prufstelle fur Land-und-Forsttechnik, 1995)。

石油工业国际勘探和生产论坛(E P论坛): Guidelines for the development and application of health, safety and environmental management systems, Report No. 6. 36/210（伦敦，1994）。

俄勒冈职业安全与健康协会(OR—OSHA): Oregon occupational safety and health code—Forest activities, 俄勒冈管理条理，第437章（塞勒姆，俄勒冈，1992）。

SUVA (Schweizerische Unfallversicherungsanstalt): Der productive und sichere Forstbetrieb[安全及有效林业管理培训材料]（德国）（卢塞恩，瑞士，1995）。