

职业技能培训



全国电力职业教育规划教材
职业教育电力技术类专业培训用书

配电线路检修 实训教程

杨 力 主编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS



全国电力职业教育规划教材
职业教育电力技术类专业培训用书

配电线路检修 实训教程

主编 杨力
编写 杜印官 魏欣 何伯伦
主审 孙晓庆



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书为全国电力职业教育规划教材、职业教育电力技术类专业培训用书。

本书包括基础知识和技能实训两个部分。基础知识部分共4章,主要介绍了配电路检修作业中常用的安全作业、工器具及其使用、配电线路电气工程图纸识读等。技能实训部分共12个模块,主要内容有触电急救,使用单臂直流电桥测量10kV配电变压器高压侧直流电阻,使用接地电阻测试仪测量10kV配电变压器接地电阻,使用绝缘电阻表测量10kV配电变压器绝缘电阻,GJ-35拉线制作安装,使用固定式人字抱杆立杆,停电更换10kV配电线路直线杆三相瓷横担绝缘子,停电更换10kV配电线路耐张悬式绝缘子,使用花杆和皮尺进行10kV配电线路分坑,10kV直线杆瓷棒、针式绝缘子上导线绑扎,使用压接法修补导线,配电线路及设备常规巡视。

本书可作为配电线路工、农网配电营业工等相关岗位工作人员的自学和培训教材。可作为高等职业院校电力技术类专业实训指导教材,还可供配电线路运行和检修专业技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

配电线路检修实训教程/杨力主编. —北京:中国电力出版社,2013.7

全国电力职业教育规划教材

ISBN 978-7-5123-4555-3

I. ①配… II. ①杨… III. ①配电线路-检修-职业教育-教材 IV. ①TM726

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第125274号

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街19号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

北京博图彩色印刷有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2013年7月第一版 2013年7月北京第一次印刷

787毫米×1092毫米 16开本 11印张 266千字

定价46.00元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签,刮开涂层可查询真伪
本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

前 言

本书为全国电力职业教育规划教材、职业教育电力技术类专业培训用书。

本书包括基础知识和技能实训两个部分。基础知识部分共 4 章：第 1 章主要阐述了配电线路基本结构、运行与检修工作内容和原则；第 2 章安全作业，主要阐述了配电线路检修作业中高处作业的分级、安全要求和预控措施，不停电作业和停电作业的相关规定，外伤急救处理措施以及安全文明生产要求等；第 3 章工器具及其使用，主要阐述了配电线路检修作业中常用的个人工器具、安全工器具和专用工器具的种类、使用方法和注意事项；第 4 章配电线路电气识图，主要阐述了配电线路工程和装配图纸的识读方法和编制材料表的方法等。技能实训部分共 12 个模块，主要内容有触电急救，使用单臂直流电桥测量 10kV 配电变压器高压侧直流电阻，使用接地电阻测试仪测量 10kV 配电变压器接地电阻，使用绝缘电阻表测量 10kV 配电变压器绝缘电阻，GJ-35 拉线制作安装，使用固定式人字抱杆立杆，停电更换 10kV 配电线路直线杆三相瓷横担绝缘子，停电更换 10kV 配电线路耐张悬式绝缘子，使用花杆和皮尺进行 10kV 配电线路分坑，10kV 直线杆瓷棒、针式绝缘子上导线绑扎，使用压接法修补导线，配电线路及设备常规巡视。

本书自 2007 年开始酝酿，根据《中华人民共和国国家职业标准》（配电线路工 11—047）、《国家电网公司生产技能人员职业能力培训规范》（第 3、4 部分）、《四川省电力公司生产人员岗位培训标准》等相关国家、电力行业、企业的规程、规范和标准对配电线路运行和检修人员职业能力的要求，结合《高压输配电线路施工运行与维护专业人才培养方案与课程标准》对培养学生岗位工作能力的要求，按照生产现场标准化作业的要求，组织来自企业生产一线的配电线路专业优秀技能人才，认真研究了电网企业生产实际和配电技术发展趋势，梳理了当前从事配电线路检修和运行工作所需的知识和技能编撰而成。全书突出“工作任务导向、规范作业流程、理论知识够用，突出技能实训”的职业教育 and 培训特色，强调安全作业和标准化作业。为便于读者学习，书中采用了大量源自生产作业现场和技能实训现场的实拍图片，增强了本书的实用性和可读性。

本书由国网四川省电力公司技能培训中心（四川电力职业技术学院）杨力副教授主编，魏欣、杜印官参编，来自成都电业局生产一线的配电线路高级技师何伯伦也参与了本书编写工作。本书由四川省电力公司德阳电业局孙晓庆高级技师主审。全书编写分工如下：魏欣编写了基础知识部分第 2 章和技能实训部分模块 1、模块 2、模块 9，杜印官编写了基础知识部分第 3 章 3.1、3.2 和技能实训部分模块 4、模块 10、模块 11，何伯伦编写了技能实训部分模块 5、模块 7、模块 12，杨力编写了基

基础知识部分第1章、第3章3.3、第4章和技能实训部分模块3、模块6、模块8，全书由杨力完成统稿。

本书的出版由国网四川省电力公司教育培训经费专项资助。

鉴于编者知识、技能水平有限，书中尚有不妥之处，恳请读者批评指正。

编者

2013年3月

目 录

前言

第一部分 配电线路检修基础知识

1 概述	3
1.1 配电线路基本结构	3
1.2 配电线路运行与检修	3
1.3 配电线路检修内容	5
2 安全作业	6
2.1 高处作业	6
2.2 不停电作业与停电作业	6
2.3 外伤急救	8
2.4 安全文明生产	11
3 工器具及其使用	13
3.1 个人工器具	13
3.2 安全工器具	20
3.3 专用工器具	34
4 配电线路电气识图	59
4.1 电气图的基本知识	59
4.2 电气图的识读	63
4.3 配电线路施工图	68

第二部分 配电线路检修技能实训

模块 1 触电急救	77
模块 2 使用单臂直流电桥测量 10kV 配电变压器高压侧直流电阻	84
模块 3 使用接地电阻仪测量 10kV 配电变压器接地电阻	91
模块 4 使用绝缘电阻表测量 10kV 配电变压器绝缘电阻	98
模块 5 GJ-35 拉线制作安装	107
模块 6 使用固定式人字抱杆组立混凝土杆	115
模块 7 停电更换 10kV 架空配电线路直线杆三相瓷横担绝缘子	124
模块 8 停电更换 10kV 配电线路耐张悬式绝缘子	130

模块 9 使用花杆和皮尺进行 10kV 配电线路分坑	138
模块 10 10kV 直线杆瓷棒、针式绝缘子上的导线绑扎	145
模块 11 使用压接法修补导线	152
模块 12 配电线路及设备常规巡视	159
参考文献	169

第一部分

配电线路检修基础知识





1 概 述

1.1 配电线路基本结构

电力线路是电力网的重要组成部分之一，它承担着输送和分配电力能源（电能）的任务。配电线路是电力网的重要组成部分，它是传输、分配电能的主要通道和工具，配电线路的电压等级有 0.4、10、35、66kV 等。随着工业化建设的发展，电力网向一些大型企业分配电能甚至采用了 110kV 或 220kV 电压等级的电力线路。

按照组成结构及功能的不同，配电线路可以分为架空配电线路、电缆配电线路和配电设备三部分。架空配电线路由基础、杆塔、导线、地线（避雷线）、金具、绝缘子和接地装置等组成。架空配电线路是用金具和绝缘子将导线固定在直立于地面的杆塔上，通过导线传导电流，以传输和分配电能。与电缆配电线路相比，架空配电线路具有结构简单、技术要求低、建设成本低、施工周期短、易于检修维护等特点，电缆配电线路由于造价和技术要求高，主要用于城区或地面狭窄而线路拥挤地区。配电设备包含配电变压器，避雷器，高、低压熔断器，柱上断路器，隔离开关，分支箱，环网柜等设备。架空配电线路是目前配电网电能输送和分配的主要形式，本书研究的对象为架空配电线路及设备，至于电缆配电线路检修将在另外分册讨论。

1.2 配电线路运行与检修

架空配电线路（简称线路）长期处于大气环境及强电磁环境下，承受着较大的电气和机械荷载，容易受到风、雨、雾、覆冰、雷电、烟雾、粉尘、外力破坏等因素的影响，导致各组成部分出现劣化、老化甚至损坏。为了保证线路运行的可靠性及提高线路运行的质量，确保线路的安全、可靠、经济运行，需要持续不断地对线路进行巡视、监测和维修。在线路运行维护单位，一般分为线路运行和线路检修两类工作。

1.2.1 配电线路运行

线路运行工作必须贯彻“安全第一、预防为主”的方针。

线路运行，是指线路运行维护单位根据《10kV 及以下架空配电线路设计技术规程》（DL/T 5220—2005）、《电气装置安装工程 35kV 及以下架空电力线路施工及验收规范》（GB 50173—1992）、《架空配电线路及设备运行规程》（SD 292—1988）、《配电网运行规程》（Q/GDW 519—2010）、《国家电网电力安全工作规程（线路部分）》等规程、规范和标准的要求，对线路实施巡视和监测，以期发现和掌握线路的缺陷状态，是做好线路检修工作的基础。

线路巡视，是指由巡视人（巡线员）定期或不定期对线路进行巡视，以便及时发现线路

设备缺陷和沿线情况,掌握线路的运行状态。线路巡视的种类包括定期巡视,故障巡视,特殊巡视,夜间、交叉和诊断性巡视,监察巡视等。线路设备缺陷,可分为配电线路缺陷、配电设备缺陷和外部隐患三大类,按其严重程度又分为紧急缺陷、重大缺陷和一般缺陷三个级别。

线路及设备监测,是指使用专门监测设备对金具、绝缘子、导地线、配电变压器、熔断器、避雷器、断路器和隔离开关等进行监测,以便发现日常巡视工作中不易发现的隐患,并及时消除。常见的架空配电线路监测项目包括:架空配电线路外观检查、运行情况检查和接地电阻测量,配电设备(配电变压器、柱上断路器和负荷开关,电容器、隔离开关和熔断器、防雷接地装置)外观检查、接地电阻测量和绝缘电阻测量等。

1.2.2 配电线路检修

线路检修工作应坚持“应修必修、修必修好”的原则。

线路检修,主要指线路运行维护单位根据线路设备的健康状况、巡视和监测的结果、检修周期和反事故措施的要求,在每年7月份前编制下一年度的检修计划,并报上级生产管理部门,再根据上级审批下达的年度检修计划,编制季度、月检修计划,严格按计划执行的旨在消缺、改善线路电气和机械性能的线路检修作业。

根据不同的检修作业内容,线路检修分为状态检修、重大检修和大型技改,以及在线路事故和突发事件情况下的事故抢修。

1. 状态检修

状态检修是随着电力系统自动化水平以及对供电可靠性要求的提高而提出的一种检修策略,是通过对线路及设备的测试、分析和判断,发现线路和设备运行异常及缺陷,将部分事故转为预见性检修,从而实现线路和设备分析。状态检修绝不是“不坏不修”,因此要充分利用各种监测手段,正确分析判断设备状态,恰当安排检修时间,同时要不断地推广和应用带电测试和在线监测技术,加强对线路及设备的监督。

2. 重大检修和大型技改

重大检修是为了提高设备正常运行水平,恢复配电线路及附属设备至原设计的电气性能或机械性能而进行的全面检查、维护、消缺等综合检修工作。设备大修项目应按规定周期和预定的项目、标准进行。如更换或补修导线,更换绝缘子,调整导线弧垂,对铁塔、横担刷漆,处理不合格的交叉跨越,配电变压器及附件检修等。

大型技改,是指提高线路安全运行性能、提高线路输送分配容量、改善劳动条件,而对配电线路及设备进行改进或拆除的检修工作。如更换为大截面导线、增架避雷线、增加绝缘子片数、更换为防污绝缘子、改装接地装置、直线杆换耐张杆、配电设备更新换代等工作。

重大检修一般为处理缺陷,而不改变原来设备规格、增加新设备;而大型技改不限于处理缺陷,一般都要改变某些设备的规格或者增加新设备。

3. 事故抢修

事故是指由于自然灾害(如地震、洪水、冰雹、暴风)以及外力破坏,所造成的配电线路倒杆、杆塔倾斜、断线、金具或绝缘子脱落、配电变压器故障、断路器或负荷开关故障、隔离开关和熔断器损坏、避雷设备及接地装置故障而造成线路突发性停电事故。运行维护单位应建立健全事故、突发事件的抢修机制、应急机制,以保证线路事故、突发事件出现时能快速组织抢修与处理。抢修机制包括指挥系统及人员组成,通信工具和联系方式,作业机

具、车辆、抢修材料的准备等。线路事故、突发事件用抢修工具和照明设施及通信工具应设专人保管、维护，并定期进行检查，使之经常处于完好的可用状态。运行维护单位应结合实际制订典型事故抢修预案，预案的确立应经本单位生产主管部门审核批准。典型事故抢修预案一经批准，应尽快贯彻落实到每个抢修人员，使其能熟悉抢修过程及所担负的岗位职责。因事故抢修时间紧迫，若来不及设计，可在抢修完成后，补画有关改建工程的图纸，交运行人员存档。事故抢修的目的是尽快恢复送电，事故抢修质量要符合标准，在保证人身和设备安全的前提下，在特殊情况下可适当降低抢修施工标准，将遗留的问题待计划停电时予以解决。

1.3 配电线路检修内容

1.3.1 电杆检修

- (1) 电杆倾斜扶正，电杆基础的填土夯实；
- (2) 修补或更换有裂纹、露筋的水泥电杆；
- (3) 紧固电杆各部分连接螺母；
- (4) 更换对地对交叉跨越安全距离不足的电杆。

1.3.2 导线检修

- (1) 调整导线弧垂，调整交叉跨越距离；
- (2) 修补或更换损伤导线；
- (3) 根据负荷增长情况，更换某些线段或支线的导线；
- (4) 处理接触不良的导线接头和松弛、脱落导线。

1.3.3 绝缘子、金具检修

- (1) 清扫所有绝缘子，更换劣质绝缘子或瓷横担；
- (2) 更换损坏或锈蚀严重的金具和接头个别零件。

1.3.4 配电设备检修

- (1) 配电变压器故障检修；
- (2) 熔断器和隔离开关故障检修；
- (3) 断路器检修；
- (4) 环网柜及分支箱检修；
- (5) 避雷器及接地装置检修。



2 安全作业

2.1 高处作业

2.1.1 高处作业相关基本概念

凡在坠落高度基准面 2m 及以上的高处进行的作业，都应视作高处作业。

高处作业的种类分为一般高处作业和特殊高处作业两种。

特殊高处作业包括以下几个类别：

(1) 在阵风风力 6 级（风速 10.8m/s）以上的情况下进行的高处作业，称为强风高处作业；

(2) 在高温或低温环境下进行的高处作业，称为异温高处作业；

(3) 降雪时进行的高处作业，称为雪天高处作业；

(4) 降雨时进行的高处作业，称为雨天高处作业；

(5) 室外完全采用人工照明时进行的高处作业，称为夜间高处作业；

(6) 在接近或接触带电体条件下进行的高处作业，统称为带电高处作业；

(7) 在无立足点或无牢靠立足点的条件下进行的高处作业，统称为悬空高处作业；

(8) 对突然发生的各种灾害事故进行抢救的高处作业，称为抢救高处作业。

一般高处作业系指除特殊高处作业以外的高处作业。

2.1.2 高处作业分级

(1) 高处作业高度在 2~5m 时，称为一级高处作业，其可能坠落的半径为 2m。

(2) 高处作业高度在 5m 以上至 15m 时，称为二级高处作业，其可能坠落的半径为 3m。

(3) 高处作业高度在 15m 以上至 30m 时，称为三级高处作业，其可能坠落的半径为 4m。

(4) 高处作业高度在 30m 以上时，称为特级高处作业，其可能坠落的半径为 5m。

2.2 不停电作业与停电作业

2.2.1 临近带电导线工作的安全距离

1. 在带电线路杆塔上工作

在带电杆塔上进行测量、防腐、巡视检查、紧杆塔螺栓、清除杆塔上异物等工作，作业人员活动范围及其所携带的工具、材料等，与带电导线的最小距离不准小于表 1-2-1 的所列的安全距离。如不能保持表 1-2-1 中的距离时，应按照带电作业工作或停电进行。

表 1-2-1

在带电路杆塔上工作与带电导线最小安全距离

电压等级 (kV)		安全距离 (m)	电压等级 (kV)	安全距离 (m)
交流线路	10 及以下	0.7	330	4.0
	20、35	1.0	500	5.0
	63 (66)、110	1.5	750	8.0
	220	3.0	1000	9.5
直流线路	±50	1.5	±660	9.0
	±500	6.8	±800	10.1

2. 临近或交叉其他电力线路的工作

停电检修的线路如与另一回带电线路相交叉或接近时,与该带电线路的距离应不小于表 1-2-2 中的所列的安全距离。如果停电检修的线路与另一回带电线路的距离小于表 1-2-2 中规定的安全距离,则另一回线路也应停电和接地。如果该线路不能停电,则应采取有效的安全措施。此外还应采取措施防止损伤另一回线路。

表 1-2-2

临近或交叉其他电力线工作的安全距离

电压等级 (kV)		安全距离 (m)	电压等级 (kV)	安全距离 (m)
交流线路	10 及以下	1.0	330	5.0
	20、35	2.5	500	6.0
	63 (66)、110	3.0	750	9.0
	220	4.0	1000	10.5
直流线路	±50	3.0	±660	10.0
	±500	7.8	±800	11.1

2.2.2 不停电跨越作业

(1) 不停电跨越 330kV 及以下高压线路,必须编制施工方案报上级批准,并征得运行单位同意,按规定履行手续。施工期间应请运行单位派人到现场监督安全施工。

(2) 起重工具和临时地锚应根据其重要程度将安全系数提高 20%~40%。

(3) 遇浓雾、雨、雪以及风力在 5 级以上天气时应停止作业。

(4) 跨越架的宽度应超出新建线路两边线各 2m。跨越电气化铁路和 35kV 及以上电力线的跨越架,应使用绝缘尼龙绳(网)封顶。

(5) 不停电跨越作业安全要求如下:

1) 不停电跨越 330kV 及以下高压线路时,必须编制安全施工方案报上级批准,征得运行单位同意,设专人进行监护施工;

2) 临近带电体作业时,上下传递物件必须用绝缘绳索,严禁抛扔和其他绳索代替;

3) 越线架的搭设和拆除,应注意与带电体之间的最小安全距离,在搭设越线架时还应考虑施工期间的最大风偏;

4) 跨越电气化铁路时,越线架与带电体的最小安全距离按 35kV 考虑;

- 5) 跨越电气化铁路时, 作业人员不得从越线架内侧攀登和作业, 严禁从封顶架杆上通过;
- 6) 导地线通过时用绝缘绳作引绳, 牵引过程中严禁架上有人;
- 7) 导地线头过架子时, 必须由技工操作并拴牢, 过架子时必须要有专人监护。

2.2.3 停电作业

(1) 临近高压电力线作业时, 必须按安全技术规定装设可靠的接地装置。

(2) 装设接地装置应遵守下列规定:

1) 各种设备及作业人员的保安接地线的截面积均不得少于 16mm^2 , 停电线路的工作接地线的截面积不得小于 25mm^2 ;

2) 接地线应采用编织软铜线, 不得使用其他导线;

3) 接地线不得用缠绕法连接, 应使用专用夹具, 连接应可靠;

4) 接地棒宜镀锌, 截面积不应小于 16mm^2 , 插入地下的深度大于 0.6m ;

5) 装设接地线时, 必须先接接地端, 后接导线端或地线端, 拆除时顺序相反;

6) 挂接地线或拆接地线时必须设监护人, 操作人员应使用绝缘棒(绳)、戴绝缘手套、穿绝缘鞋。

(3) 停电作业前, 施工单位应向运行单位提出停电申请, 并办理工作票。

(4) 在未接到停电工作命令前, 严禁任何人接近带电体。

(5) 在接到停电工作命令后, 必须首先进行验电, 验电必须设专人监护。同杆塔设有多个电力线时, 应先验低压、后验高压, 先验下层、后验上层。

(6) 验证线路确无电压后, 必须立即在作业范围的两端挂工作接地线, 同时将三相短路。凡有可能送电到停电线路的分支线也必须挂工作接地线。同一杆塔设有多个电力线时, 应先挂低压、后挂高压, 先挂下层、后挂上层。

(7) 工作间断或过夜时, 施工段内的全部工作接地线必须保留。恢复作业前, 必须检查接地线是否完整、可靠。

(8) 停电作业安全要求:

1) 停电作业前施工单位要办好工作票, 在停电之前严禁操作;

2) 停、送电工作必须设专人负责, 严禁采用口头或约时停、送电方式进行;

3) 接到停电工作命令后, 必须按验电顺序先验电、后接地, 并设专人监护, 方可施工;

4) 施工结束后, 现场作业负责人必须对现场进行全面检查, 确认无误后下令拆除接地线。

2.3 外伤急救

2.3.1 外伤急救的基本要求

实施现场外伤急救时, 现场人员在迅速通知医疗救护机构的同时, 要沉着、迅速地开展工作。外伤现场急救的基本原则是: 先抢后救、先重后轻、先急后缓、先近后远、先止血后包扎、先固定后搬运。

2.3.2 外伤急救的4项技术

1. 止血

常用的止血方法有5种, 使用时要根据具体情况, 可选用一种, 也可以把几种止血法结

合一起应用,以达到最快、最有效、最安全止血的目的。

(1) 指压动脉止血法。用手指(拇指)或手掌压住出血血管(动脉)的近心端,使血管被压在附近的骨块上,从而中断血流,能有效达到快速止血的目的。操作时要注意:①准确掌握动脉压迫点;②压迫力度要适中,以伤口不出血为准;③压迫 10~15min,此法只能在短时间内达到控制出血的目的,不宜久用;④保持伤处肢体抬高。

(2) 直接压迫止血法。这种方法适用于较小伤口的出血,用无菌纱布直接压迫伤口处,压迫约 10min。

(3) 加压包扎止血法。这种方法适用于各种伤口,是一种比较可靠的非手术止血法。操作时先用无菌纱布覆盖压迫伤口,再用三角巾或绷带用力包扎,包扎范围应该比伤口稍大。在现场没有无菌纱布时,可使用消毒卫生巾、餐巾等替代。

(4) 填塞止血法。这种方法适用于颈部和臀部较大而深的伤口。先用镊子夹住无菌纱布塞入伤口内,如一块纱布止不住出血,可再加纱布,最后用绷带或三角巾绕颈部至对侧臂根部包扎固定。

(5) 止血带止血法。止血带止血法只适用于四肢大出血,当其他止血法不能止血时才用此法。止血带有橡皮止血带(橡皮条和橡皮带)、气性止血带(如血压计袖带)和布制止血带。在现场没有止血带时,可用弹性较好的布带等代替。操作时应先用数层柔软布片或伤员的衣袖等垫在止血带下面,以刚使肢端动脉搏动消失为度。上肢每 60min、下肢每 80min 放松一次,每次放松 1~2min。开始扎紧与每次放松的时间均应书面标明在止血带旁。扎紧时间不宜超过 4h。不要在上臂中 1/3 处和腋窝下使用止血带,以免损伤神经。若放松时观察已无大出血可暂停使用。严禁使用电线、铁丝、细绳等作止血带。

高处坠落、撞击、挤压可能造成伤员腹腔内脏破裂导致内出血。若伤员外观无伤,但呈面色苍白、脉搏细弱、气促、冷汗淋漓、四肢厥冷、烦躁不安,甚至神志不清等休克状态,此时应迅速让伤员躺平,抬高下肢,保持温暖,送至医院救治。若送医院途中时间较长,可给伤员饮用少量糖盐水。

2. 包扎

伤口包扎时应做到动作轻巧,不要碰撞伤口,以免增加出血量和疼痛。接触伤口面的敷料必须保持无菌,以免增加伤口感染的机会。包扎要快且牢靠,松紧度要适宜,打结避开伤口和不宜压迫的部位。

常用的包扎用品有创可贴、尼龙网套、绷带、三角巾等。在现场没有以上用品时,也可用就地取材,用衣服、毛巾等作为包扎材料。

绷带的几种包扎方法如图 1-2-1 所示。

3. 固定

(1) 实施骨折固定先要注意伤员的全身状况,如心脏停搏要先复苏处理,如有休克要先抗休克或同时处理休克,如有大出血要先止血包扎,然后固定。

(2) 固定的目的不是让骨头复位,而是防止骨折断端的移动,所以刺出伤口的骨折端不应该送回。

(3) 固定器材的选择。最好用夹板固定,如无夹板可就地取材。在山区可用木棍、树枝,在工厂可用纸板或机器的杆柄,在战地可用枪支。实在找不到固定器材,可利用自身固定,如上肢可固定在躯体上,下肢可利用对侧固定。手指可与邻指固定。

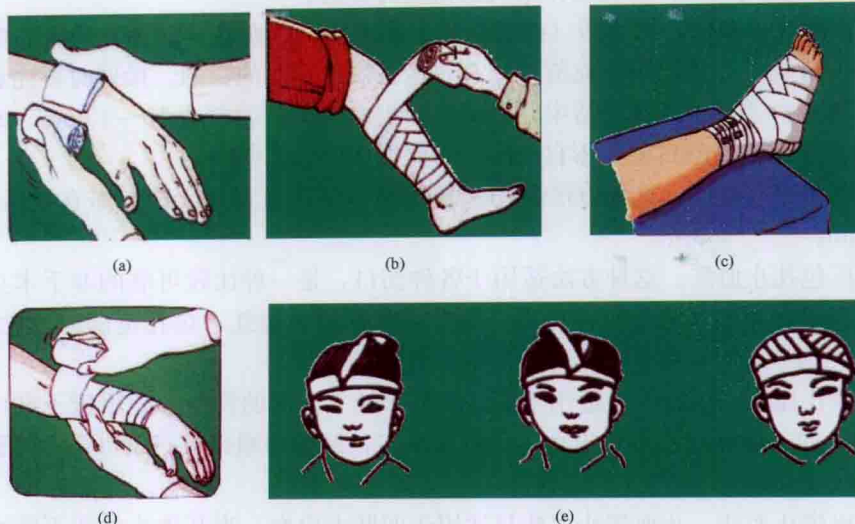


图 1-2-1 绷带的几种包扎方法

(a) 环形包扎法；(b) 螺旋反折包扎法；(c) 8 字形包扎法；(d) 螺旋包扎法；(e) 回返包扎法

(4) 常见不同部位骨折的临时固定方法。

1) 肩部骨折：可将上臂固定于胸侧，前臂用颈腕带悬吊。

2) 上臂骨折：上臂骨折可用前后夹板固定，屈肘悬吊前臂于胸前。如无夹板，也可屈肘将上臂固定于胸部。

3) 前臂及腕部骨折：前臂及腕部背侧放一夹板，用绷带或布带缠绕固定，并屈肘、悬吊前臂于胸前。

4) 髋部及大腿骨折：夹板放在上肢外伤处，上自腋下，下至踝上，用绷带缠绕固定，也可用两侧并拢中间放衬垫，用布带捆扎固定。

5) 小腿骨折：内外侧放夹板，上端超过膝关节，下端到足跟，再缠绕固定。

6) 躯干部骨折：伤员应平卧于硬板上，最好采取仰卧位，两侧放沙垫等物防止滚动。

(5) 固定时动作要轻巧，固定要牢靠，松紧要适度，皮肤与夹板之间要垫适量的软物，尤其是夹板两端骨突出处和空隙部位，以防局部受压引起缺血坏死。

4. 搬运

(1) 搬运伤员时应使伤员平躺在担架上，腰部束在担架上，防止跌下。搬运过程中要动作轻稳、协调一致。平地搬运时伤员头部在后，上楼、下楼、下坡时头部在上。

(2) 要注意不同伤情采取不同搬运方式。

1) 单纯的颜面骨折、上肢骨折，在做好临时固定后可搀扶伤员离开现场。

2) 膝关节以下的下肢骨折，可背运伤员离开现场。

3) 颈椎骨折，一人双手托住枕部、下颌部，维持颈部伤后位置，另两人分别托起腰背部、臀部及下肢。

4) 胸腰椎骨折，一人托住头颈部，另两人分别于同侧托住胸腰段及臀部，另一人托住双下肢，维持脊柱伤后位置。