

● 铁路技工学校教材

# 接触网工 实习指导书

兰州铁路运输技工学校 张祖新 主编

中国铁道出版社

U225  
006

铁路技工学校教材

# 接触网工实习指导书

兰州铁路运输技工学校 张祖新 主编

宝鸡铁路运输技工学校 冯锦俊 主审

中国铁道出版社

1998年·北京

(京)新登字 063 号

### 内 容 简 介

本书结合技工学校的特点,介绍了先进的工艺理论和标准,以及事故抢修组织、事故抢修程序及方法、AT 供电方式、检修作业标准、接触网磨耗表换算、接触网检修作业安全知识、常用工具零件运用知识、接触网施工技能等。

本书是全路技工学校接触网工专业的教学用书,也可作为职工培训及有关工程技术人员和工人自学的参考书。

铁路技工学校教材

接触网工实习指导书

兰州铁路运输技工学校 张祖新 主编

中国铁道出版社出版发行

(100054,北京市宣武区右安门西街 8 号)

责任编辑 方军 封面设计 赵敬宇

河北省遵化市胶印厂印

1998 年 5 月第 1 版 第 1 次印刷

开本:787×1092 1/16 印张:10.5 插页:1 字数:250 千字

印数:1—3000 册

ISBN7-113-02876-4/U·783 定价:12.70 元

版权所有 盗印必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社发行部调换。

# 前 言

本书是根据铁路运输技工学校接触网工专业《接触网工实习大纲》的要求,经铁道部技工学校接触网工专业教学指导委员会推荐而编写的。

本书结合技工学校的教学特点,注重学员动手能力和操作技能的培养及学员处理接触网突发性事故的应变能力。依据铁路电气化发展的远景规划,侧重学生接触网检修能力及接触网运行管理技能的培养。

本书内容符合教学要求,介绍了最先进的工艺理论和标准;接触网事故抢修组织和几种常发事故的处理程序及方法;BT 供电方式、AT 供电方式、直接供电方式的基本知识和检修工艺;接触网检修作业程序、作业标准和接触线磨损换算方法。

本教材由兰州铁路运输技工学校张祖新主编,宝鸡铁路运输技工学校冯锦俊主审。参加编写的有张祖新(课题五至二十三),洛阳铁路运输技工学校王端峰(课题一、二),福州铁路运输技工学校宋淑娟(课题三、四)。

在编写过程中,得到兰州铁路局机务处,兰州铁路分局机务分处,兰州、郑州、洛阳供电段,兰州、洛阳、福州、宝鸡铁路运输技工学校有关领导和教师的支持,并对书稿提出了宝贵的意见,在此,表示衷心感谢。

由于作者水平有限,书中的错误和疏漏在所难免,恳请读者批评指正。

编者

1997 年 10 月

# 目 录

|                            |    |
|----------------------------|----|
| <b>课题一 接触网安全知识</b> .....   | 1  |
| § 1.1 接触网检修作业安全 .....      | 1  |
| § 1.2 车梯使用的安全措施 .....      | 2  |
| § 1.3 验电接地 .....           | 3  |
| § 1.4 防护知识 .....           | 4  |
| <b>课题二 接触网零件及工具</b> .....  | 7  |
| § 2.1 接触网零件 .....          | 7  |
| § 2.2 接触网常用工具应用 .....      | 7  |
| <b>课题三 接触网下部工程施工</b> ..... | 11 |
| § 3.1 接触网平面图识读.....        | 11 |
| § 3.2 测量与定位.....           | 13 |
| § 3.3 基础浇注.....            | 15 |
| § 3.4 立杆作业.....            | 17 |
| § 3.5 拉线安装.....            | 19 |
| § 3.6 桥梁、隧道打眼及灌注 .....     | 20 |
| <b>课题四 接触网上部装配</b> .....   | 23 |
| § 4.1 腕臂支柱装配.....          | 23 |
| § 4.2 锚柱装配.....            | 25 |
| § 4.3 软横跨装配.....           | 27 |
| § 4.4 承力索架设.....           | 31 |
| § 4.5 接触线的架设.....          | 35 |
| <b>课题五 吊弦、回头的制作</b> .....  | 37 |
| § 5.1 吊弦的制作.....           | 37 |
| § 5.2 回头制作.....            | 39 |
| <b>课题六 中心锚结</b> .....      | 42 |
| § 6.1 中心锚结的安装.....         | 42 |
| § 6.2 中心锚结的调整.....         | 44 |
| <b>课题七 定位装置检调</b> .....    | 47 |
| § 7.1 拉出值调整.....           | 47 |
| § 7.2 定位器坡度、偏移调整 .....     | 49 |
| § 7.3 定位装置更换.....          | 51 |
| <b>课题八 线岔的安装与检调</b> .....  | 53 |
| § 8.1 线岔的安装.....           | 53 |
| § 8.2 单开道岔处线岔调整.....       | 54 |

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| § 8.3 其它道岔线岔调整          | 56  |
| <b>课题九 锚段关节检调</b>       | 59  |
| § 9.1 非绝缘锚段关节检调         | 59  |
| § 9.2 绝缘锚段关节            | 60  |
| <b>课题十 分段、分相绝缘器检调</b>   | 63  |
| § 10.1 分段绝缘器组装          | 63  |
| § 10.2 更换分段绝缘器          | 65  |
| § 10.3 分段绝缘器检调          | 68  |
| § 10.4 分相绝缘器检调更换        | 69  |
| <b>课题十一 补偿装置的检调</b>     | 72  |
| § 11.1 $b$ 值调整          | 72  |
| § 11.2 更换补偿绳            | 74  |
| <b>课题十二 软横跨检调</b>       | 78  |
| § 12.1 横向承力索的更换         | 78  |
| § 12.2 软横跨检调            | 80  |
| <b>课题十三 更换绝缘子</b>       | 83  |
| § 13.1 更换棒式绝缘子          | 83  |
| § 13.2 更换悬式绝缘子          | 85  |
| <b>课题十四 腕臂更换</b>        | 88  |
| § 14.1 绝缘腕臂更换           | 88  |
| § 14.2 双线腕臂的更换          | 90  |
| <b>课题十五 电连接检调</b>       | 92  |
| § 15.1 电连接的预制           | 92  |
| § 15.2 更换电连接线           | 93  |
| <b>课题十六 线索接头</b>        | 96  |
| § 16.1 承力索接头            | 96  |
| § 16.2 接触线接头            | 99  |
| § 16.3 正馈线、保护线及回流线接头    | 101 |
| <b>课题十七 隔离开关检调</b>      | 105 |
| § 17.1 隔离开关检调           | 105 |
| § 17.2 更换隔离开关           | 107 |
| <b>课题十八 检调吸回装置</b>      | 109 |
| § 18.1 检调吸流变压器          | 109 |
| § 18.2 回流线检调            | 111 |
| <b>课题十九 地线及下锚拉线检调</b>   | 113 |
| § 19.1 下锚拉线检调           | 113 |
| § 19.2 检调地线             | 114 |
| <b>课题二十 支柱、基础及限界门检调</b> | 116 |
| § 20.1 支柱检调             | 116 |
| § 20.2 限界门的检调           | 118 |

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| <b>课题二十一 避雷器及标志</b> .....     | 119 |
| § 21.1 避雷器检调.....             | 119 |
| § 21.2 标    志.....            | 120 |
| <b>课题二十二 巡视、检修及倒闸作业</b> ..... | 123 |
| § 22.1 步行巡视.....              | 123 |
| § 22.2 车梯巡视.....              | 125 |
| § 22.3 检修作业.....              | 126 |
| § 22.4 倒闸作业.....              | 130 |
| <b>课题二十三 接触网事故抢修</b> .....    | 131 |
| § 23.1 事故抢修组织.....            | 131 |
| § 23.2 弓网事故抢修.....            | 132 |
| § 23.3 断线事故抢修.....            | 134 |
| § 23.4 断杆事故抢修.....            | 136 |
| <b>附表</b> .....               | 141 |

# 课题一 接触网安全知识

“安全生产”是企业永恒的主题,安全知识是保证安全生产所必须具备的理论基础,我们必须很好地掌握这些知识,用来指导安全生产。

## § 1.1 接触网检修作业安全

### 一、学习目的及要求

1. 了解接触网带电作业安全措施。
2. 掌握接触网停电作业安全措施。

### 二、学习内容

1. 接触网检修作业前,必须先向电力调度申请作业命令,得到作业命令编号和批准时间后,才能进行作业前的安全防护工作。收发命令时,必须复诵,避免“知道了”、“是”等之类含糊不清的回答。

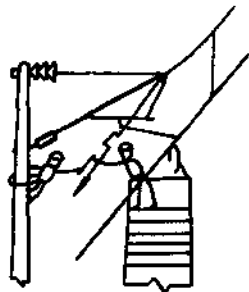


图 1—1 带电禁传物件示意图

2. 停电作业时,必须先验电接地,做好行车防护工作后才能进行检修作业。验电接地必须由 2 人进行,其中 1 人操作,1 人监护。安全等级分别不得低于 2 级和 3 级。接地线要连接牢固,接触良好。装设地线时,人体各部均不得触及地线,挂好的地线不得侵入建筑接近限界。

3. 停电作业完毕后,必须清理现场,拆除地线完毕,才能销令。

4. 直接带电作业时,必须采取可靠的等电位措施,等电位人员与地面人员之间传递物件时必须用绝缘绳。等电位人员与支柱上人员禁止传递物件,如图 1—1 所示。

图 1—1 所示。

5. 测量绝缘子电位分布时,须由接地侧向带电侧逐个测定。对绝缘子串,采用 3 片绝缘子的有 1 片不合格时,采用 4 片绝缘子有 2 片不合格时,均须立即停止测量。

6. 在接触线、承力索、供电线、电连接线以及隔离开关等设备进行带电作业时,若需断开上述设备,须先用不小于该截面的导线并联短接。

7. 高空作业时,除地面配合人员之外,需专设对高空作业人员的安全进行负责的监护人员。监护人员要戴安全帽,密切注意和提醒高空作业人员的操作安全,高空作业人员应扎好安全带,安全带不应系在将要卸开的不受张力的部位或即将拆卸的部件上。高空作业人员在使用专用工具、零部件和材料时,严禁抛掷



图 1—2 登杆作业示意图

传递。

8. 检修作业用的车梯和梯子必须符合要求,梯子要求结实、轻便、稳定,在有轨道电路的区段上,对车梯的车轮必须采用可靠的绝缘措施,以确保轨道电路不被短接,对所用工具在使用前要进行试验,符合标准才能使用。

9. 在梯子上作业时,作业人员要先确认梯子牢固。梯子要有专人扶稳,梯脚要稳固,严防滑移。梯子上只准一人作业,梯子上部要用梯绳固定牢靠。

10. 在登杆作业时,首先要确认支柱状态、支柱号、是否停电及确认攀杆方向后,才能攀登。登杆时,手把牢靠,脚踏稳准,用脚扣和踏板时,要卡牢和系紧、严防滑落,时刻注意与带电体的绝缘距离,严防人员触电,如图 1—2 所示。

11. 支柱上进行作业时,作业人员首先要两手抓牢靠,一只脚踏稳,另一只脚伸入支柱孔中蹙牢,然后松开一只手将安全带系牢,并确认后,才能进行作业。

## § 1.2 车梯使用的安全措施

### 一、学习目的及要求

1. 掌握车梯直立,上下的安全措施。
2. 掌握车梯推扶的安全措施。

### 二、学习内容

#### 1. 直立车梯的安全措施

在使用车梯前,首先应对车梯状态进行检查,确认良好后,将车梯抬至作业地点。车梯直立时应由四人顺线路方向(梯蹬所在方向)立起。在立起过程中,应注意用脚蹬住车梯轮子,以防车梯滑动,如图 1—3 所示。

#### 2. 上下车梯的安全措施

(1) 上下车梯人员最多只允许同时由两人进行。上下车梯人员要手抓牢靠、脚踏稳准,以防滑落。要听从工作领导人的统一指挥,严禁将安全带系在车梯框架上。

(2) 上下绝缘车梯时,作业台上人员要同时上下车梯,步调一致。车梯在等电位前,其各部与带电部分的绝缘距离不小于 300mm。车梯等电位后,才能允许作业人员触及带电体,但不准任何人上下车梯。

#### 3. 推扶车梯的安全措施

(1) 车梯推扶人员要听从作业台上人员的指挥,扶车梯时应扶稳。推动车梯时,不得急推剧停,推动速度不得超过 5km/h,推扶人员应戴安全帽。

(2) 推扶绝缘车梯时,人体各部分均不得触及绝缘部分。

(3) 推扶车梯人员要与工作台上人员配合妥当,呼唤应答。工作完毕,要迅速将车梯撤离到建筑接近限界以外放置稳定。

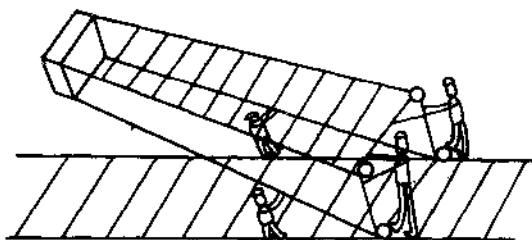


图 1—3 直立车梯示意图

## § 1.3 验电接地

### 一、学习目的及要求

1. 掌握抛线验电的方法。
2. 会使用验电器验电。
3. 掌握接地的方法。

### 二、学习内容

#### 1. 验电

##### (1) 抛线验电的方法

抛线验电时所采用的抛线是截面为  $6\sim 8\text{mm}^2$  的裸铜软绞线制成的。

抛线验电时,首先应检查抛线的技术状态,确认良好后,将抛线一端可靠地系在牵引轨上,然后将抛线的另一端盘卷提在手中,如图 1—4 所示。

抛线时,抛线人员站在离道心  $1\sim 2\text{m}$ ,离抛线接地点  $4\sim 5\text{m}$  处,向所要验电的接触线抛出。抛线抛出后,作业人员立即离开抛线地点  $2\text{m}$  以外,以防触电伤亡。

抛线抛出后,一端搭接到接触网线索上,若有电则抛线由于接地短路而被烧断,并发出剧烈响声;若无电则无任何异常现象。

抛线过程中,严禁抛线缠绕作业人员身体各部;抛出后,不允许作业人员身体各部触及抛线。

在未挂好地线之前,严禁将抛线取下。装挂好地线后,将抛线抖拉下来,再解开接地端并盘收好抛线。

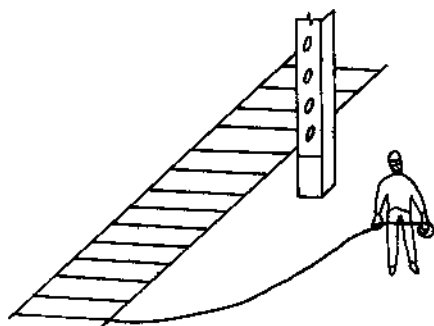


图 1—4 抛线验电示意图

##### (2) 音响验电器验电

抛线验电适用于单线电气化铁路或复线垂直“天窗”作业的区段。所谓“垂直”天窗指的是在复线电气化铁路上、下行接触网同时在同一区段停电,即作业区的上下行均停电的检修作业时间。

音响验电器又叫高压验电器。音响验电器验电是一种广泛运用的方法,其验电方法如下:

① 打开验电器电源开关,按动自检开关确认验电器是否完好。按动时,若验电器发出音响,说明验电器自身完好;若无音响,则说明音响验电器故障,不能使用。

② 确认验电器完好后,用手举起验电器,使其顶端的金属钩无限靠近需检线路。

③ 依据声光信号判断线路是否有电,若验电器发出急剧的音响,氛泡频繁闪动,则说明线路有电;反之则说明线路无电,如图 1—5 所示。

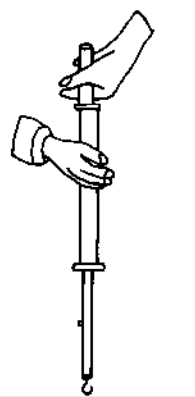


图 1—5 音响验电器  
验电示意图

## 2. 接地

经验电确认线路无电后,为了确保作业人员的安全,必须在作业地点两端与作业地点设备电气相通的设备上装设接地装置,称为接地。若作业区段过长,可适当依据现场情况增加接地组数。几个作业组同时作业时,严禁共用地线。

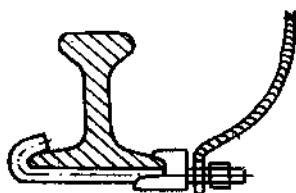
### (1) 装设地线的方法

①检查确认接地线状态,严禁使用松、散股地线。地线须采用截面不小于  $25\text{mm}^2$  的裸铜软绞线制成,地线不得有接头,应将裸铜软绞线装在透明的软绝缘管内,接地线两端分别与接地棒和接地靴连接牢固。

②将地线的一端通过接地线夹牢固地、可靠地固定在牵引轨上,如图 1—6 所示。

③攀登支柱到适当的位置,系牢安全带。

④用手抓住地线杆,确认地线未缠绕触及身体各部分后将地线挂到定位管上,若使用长地线杆,可直接将地线挂到接触线上。



### (2) 拆除地线的步骤

①作业人员登上支柱系好安全带后用手抓住接地棒,将地线钩从定位管或接触线上取下。

②作业人员下支柱后取开地线靴与轨道连接的接地线夹,收好地线,同时发出信号。

## 三、注意事项

(1)有条件的区段,接地线夹最好接在扼流变压器的中性点上。

(2)两组接地线必须接在同一根钢轨上,不得短接轨道电路的绝缘节,以防影响信号电路。

(3)接地线与钢轨接触后,地线的另一端不得触及吸上线和与其连接的金属部件;以防短接扼流线圈。

(4)检修回流线时接地,应使用角钢打入地下接地,不得接在钢轨上。

(5)在桥上支柱上接地时,地线的任何部位不得触及桥栏杆。

(6)地线穿越另一根钢轨时,为防止短接信号,将支柱侧钢轨下的地线用绝缘材料或木块与钢轨分隔开。

(7)车站渡线检修作业或更换分段绝缘器时,接地线应避开轨道电路的绝缘节,以免影响信号显示。

## § 1.4 防护知识

### 一、学习目的及要求

1. 掌握防护作业的方法及距离。
2. 掌握手信号的显示方法。
3. 会运用标准用语。

### 二、学习内容

1. 防护作业

(1)作业区防护是在距作业地点 800m(车站是 50m)处两端各设一名防护人员,注意两头行车情况。接到坐台防护人员发出的信号后应立即通知作业组防护人员,由作业组防护人员通知作业组将机具及时撤离现场,避开列车。作业组撤离至安全位置后应及时通知各级防护人员。

(2)防护作业时,若与作业组或其它级防护人员失去联系,切不可凭臆测贸然行事,应立即设法通知作业组停止作业,撤离现场,以确保安全作业。防护人员要认真负责,切不可玩忽职守。

## 2. 防护手信号的显示

(1)向列车显示信号时,人员应站在列车运行方向的左侧,面向列车,站于限界之外,保证足够的显示距离,如图 1—7 所示。

(2)向作业组显示防护手信号时,应面向接收信号人员,使接收信号人员能够清楚完整地看到信号,以防被邻线上列车误认。在使用手信号过程中,要听觉,视觉信号并用,同时对信号要确认两次以上。

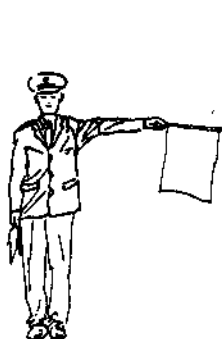
### (3)停车手信号的显示

昼间要面迎列车运行方向,站在股道(站台)安全限界外,右臂下垂,左臂平侧伸,左手持展开的红色信号旗;若无信号旗时,应两臂高举头上,向两侧急剧摇动,如图 1—8 所示。

夜间要面迎列车,站在规定位置,左臂下垂,右臂侧举,右手持红色灯光与肩平齐;若无红色灯光时,则用白色灯光上下急剧摇动,如图 1—9 所示。



图1—7 向列车显示  
信号示意图



(a)



(b)

昼间——展开的红色信号旗

昼间无红色信号旗时,两臂高举头上向两侧急剧摇动

图 1—8 昼间向列车显示停车信号示意图

(a)昼夜有信号旗时显示; (b)昼夜无信号旗时显示。



(a)



(b)

夜间无红色灯光时,用白色灯光上下

急剧摇动。夜间——红色灯光

图 1—9 夜间向列车显示停车信号示意图

(a)有红色信号灯时; (b)无红色灯光时。

### (4)升、降弓手信号显示

①升弓信号显示时,显示人员应站在故障点处列车运行方向的左侧,面向列车站立在距故障点约 20m 处。昼间显示时,左臂高举,右臂前伸并上下重复摇动,如图 1—10 所示。夜间显示时,白色灯光作圆形转动,如图 1—11 所示。

②显示降弓信号时,显示人员应站在距故障点 50~150m 的列车运行方向的左侧,面向列车,在昼间显示时,左臂高举,右臂前伸并水平重复摇动,如图 1—12 所示。在夜间显示时,白色灯光上下左右重复摇动,如图 1—13 所示。



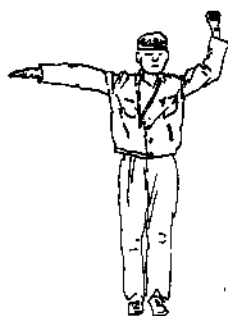
昼间——左臂垂直高举,右臂前伸并上下重复摇动

图 1—10 昼间升弓手信号显示示意图



夜间——白光灯作圆形转动

图 1—11 夜间升弓手信号显示示意图



昼间——左臂垂直高举,右臂前伸并左右水平重复摇动

图 1—12 昼间降弓手信号显示示意图



夜间——白光灯上下左右重复摇动

图 1—13 夜间降弓手信号显示示意图

## 课题二 接触网零件及工具

### § 2.1 接触网零件

#### 一、学习目的及要求

认识接触网零件,掌握零件的用途。

#### 二、学习内容

接触网零件的代号通常用汉语拼音的第一个字母来表示,即 JL。代号后面的数字是名称代号,最后是设计定型代号。例如:定位线夹代号 JL01—92,表示为 1992 年设计定型的 01 号零件。目前,接触网大部分零件已逐步纳入铁道部部颁标准(TB),同时,随着电气化铁道技术的发展,有许多零件在不断改进,也有许多新的产品零件在问世。

接触网常用零件的规格,用途及图例如附表一所示。

### § 2.2 接触网常用工具应用

#### 1. 双钩紧线器

(1)用途:用于安装分段绝缘器,更换零件及卸载用。

(2)使用方法

①作业辅助人员用一只手握住紧线器的一端钩子,将另一端钩子顶在地上,摇动双钩紧线器使丝杠伸长至一定长度,如图 2—1(a)所示。

②将双钩紧线器的双钩与其它紧线器套子钩牢,如图 2—1(b)所示。

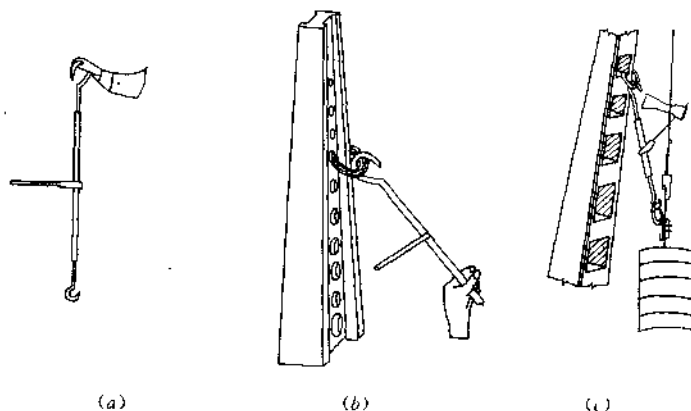


图 2—1 双钩紧线器使用分解示意图

③将双钩紧线器手柄止钉顶到“紧”位。

④来回摇动手柄,丝杠长度缩短直至满足紧线要求,如图 2—1(c)所示。

⑤缓松时,先将止钉扳到“松”位,然后来回摇动手柄,丝杠缓慢伸长。

## 2. 手扳葫芦

(1)用途:适用于紧线、牵引、起重等作用。

(2)使用方法

①将松卸手柄扳到“松”位,如图 2—2(a)所示,松紧手柄扳到松卸手柄侧。将钢丝绳端头从手扳葫芦(靠近松卸手柄侧)内穿过并拉出一定长度后,将松卸手柄扳到“紧”位。在紧线手柄上套上摇把后摇动摇把检查钢丝绳是否与手扳葫芦内齿轮机构啮合,即确认钢丝绳是否移动走线。

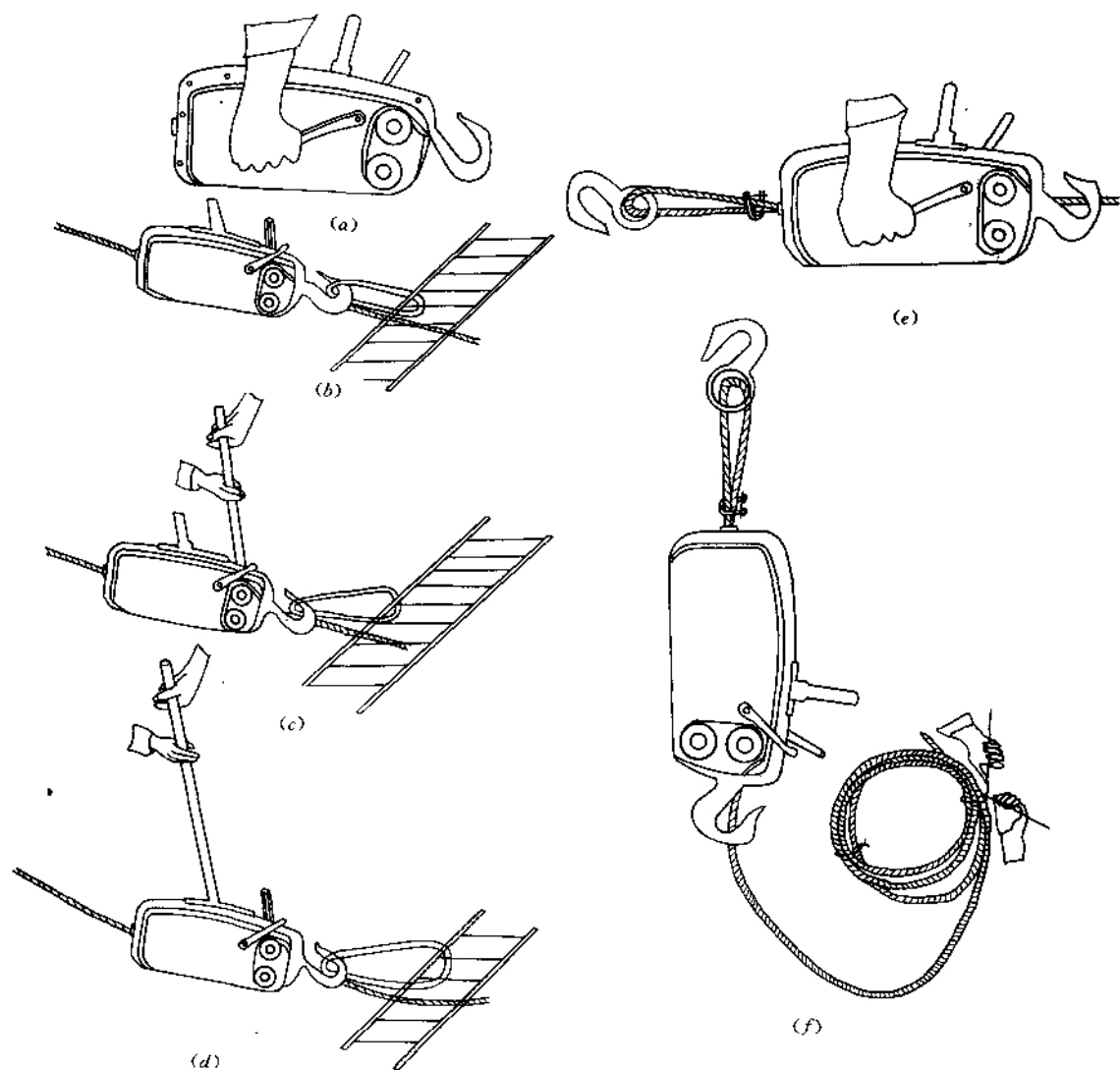


图 2—2 手扳葫芦使用分解示意图

②确认钢丝绳与手扳葫芦配合完好后,松开钢丝绳绑线,将手扳葫芦通过钢丝套与固定体连接牢固,如图 2—2(b)所示。

③将手扳葫芦钢丝绳钩与被拉动设备钩牢,在紧线手柄上套上摇把,确认松卸手柄在工作位后,将松卸手柄取下,以防误动到“松”位后造成事故。

④摇动摇把,钢丝绳移动,被拉设备受拉,如图 2—2(c)所示。

⑤将摇把及时从紧线手柄上抽出。若需要缓松时,将手柄摇把套在松线(反向杆)手柄上,摇动摇把即可缓松,如图 2—2(d)所示。

⑥作业完毕,将钢丝绳钩从被拉设备上取下,松开手扳葫芦与固定体的连接,将松卸手柄安上,并将其扳到“松”位后,拉动钢丝绳使其快速无载向绳钩反方向移动至钩靠在手扳葫芦上,如图 2—2(e)所示。盘起钢丝绳并用绑线绑扎,如图 2—2(f)所示。

### 3. 楔形紧线器

(1)用途:用于夹紧钢绞线或铝绞线,常与钢丝套配合,达到线索锚固的目的。

(2)使用方法

①用手锤敲击楔形紧线器楔于耳环侧至楔子松开,将所夹线材放到楔座侧面与楔子之间的槽内,然后拉动楔子耳环使楔子与座夹住线材,如图 2—3(a)所示。

②用力敲打楔子大头侧(耳环反侧),使楔形紧线器将线材夹紧固,如图 2—3(b)所示。

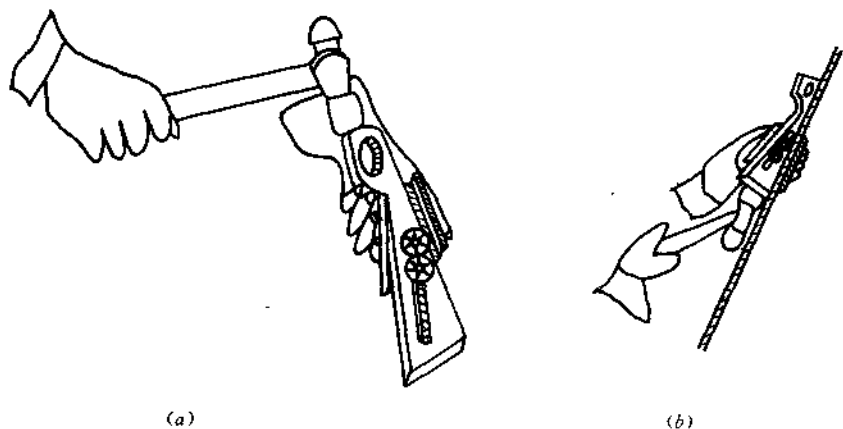


图 2—3 楔形紧线器使用分解示意图

### 4. 蛙式紧线器

(1)用途:用于接触导线的夹紧,其规格与导线规格相协调。

(2)使用方法

①用手抓住紧线器和紧线器拉手,用力拉动紧线器拉手,观察紧线器夹口变化,确认受力方向(夹口前小后大时拉手所在的方向)。

②松开并去掉连接上、下压板的螺栓,将所夹导线放到紧线器槽内,然后穿上并紧固连接螺栓销钉。

### 5. 整弯器

(1)用途:用于钢铝接触导线上小弯的整正。

(2)使用方法

将整弯器的两钩钩在弯曲点左右两侧接触导线上,转轴顶在弯曲点处,转动转轴手柄至弯曲点消失,如图 2—4 所示。

## 6. 校正扳手

(1)用途:用于导线扭曲的校正。

(2)使用方法

①松开校正扳手螺母并将扳手从豁口处按线槽套在需校正的导线上(两扳手校正时,扳手把应分别在导线两侧)。

②靠中心锚结侧的作业人员握紧扳手手把并使扳手保持不动,另一侧作业人员握紧另一个扳手手把后,以导线扭曲面的反面使扳手旋转(转动时,转1圈,退半圈,逐渐递进旋转),直至扭曲被校正,如图2—5所示。

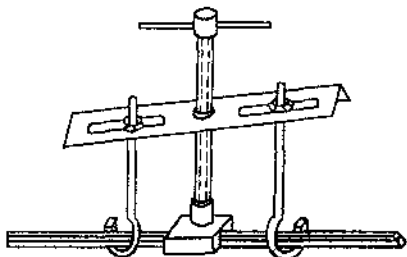


图 2—4 整弯器使用示意图

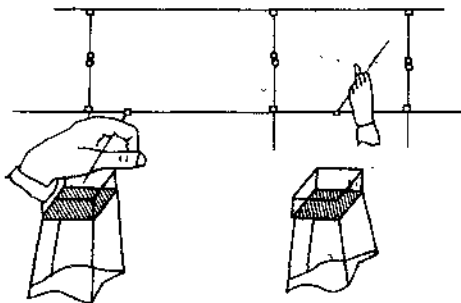


图 2—5 校正扳手使用示意图

③需要回转时,应带载返回,切不可松开手回转,以防扳手滑落伤人。

## 7. 支柱整正器

(1)用途:用于钢筋混凝土腕臂支柱的整正。

(2)使用方法

①将整正器的框架角钢安装在被整正支柱距地面 2.5m 左右处,将两个钢轨卡子分别固定在支柱两侧钢轨上,两卡子对称于支柱中心并相距 6m 左右。

②将整正器丝杠松到一定长度,利用销钉将丝杠与支柱上的框架和钢轨卡子分别连接紧固。

③将止钉卡子扳上或下,摇动手柄使丝杠伸长或缩短,进行支柱整正,如图2—6所示。

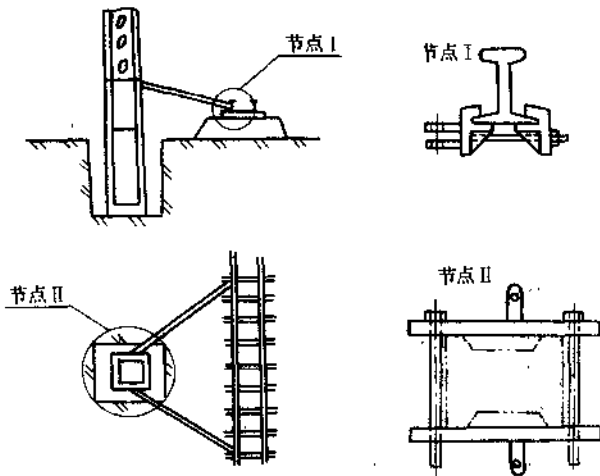


图 2—6 支柱整正器使用示意图

## 8. 塞尺

(1)用途:用于检验两个相结合面之间的间隙大小。

(2)使用方法

①将钢片轻轻用力塞入间隙内。

②将所有塞入钢片上面所标数值相加,确定结合面间隙。