

铁路工人职业技能培训教材

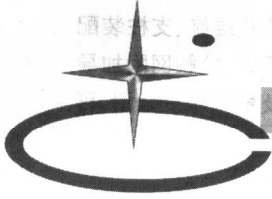


# 接触网工

JIECHUWANG GONG

铁道部劳动和卫生司  
铁道部运输局

中国铁道出版社



# 铁路工人职业技能培训教材

## 接 触 网 工

铁道部劳动和卫生司

铁道部运输局

主编：(90) 吕...  
主审：...  
2005.11 铁道出版社  
ISBN 7-113-09072-4

中国铁道出版社

2005年·北京

## 内 容 简 介

本书分为操作技能、事故抢修与案例两部分,对基础、支柱安装及维修、支柱装配维修、承力索和接触线架设、悬挂安装与调整、接触网设备安装与调整、接触网附加导线架设等基本技能以试题形式进行了介绍,并对接触网常见事故及抢修作了介绍,可作为接触网工岗位培训教材,也可供考工、鉴定参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

接触网工/铁道部劳动和卫生司、铁道部运输局编.  
北京:中国铁道出版社,2005.11  
铁路工人职业技能培训教材

ISBN 7-113-06635-6

I. 接… II. ①铁…②铁… III. 接触网—技术培训—教材 IV. U225

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 098337 号

书 名: 接触网工(铁路工人职业技能培训教材)  
作 者: 铁道部劳动和卫生司、铁道部运输局  
出版发行: 中国铁道出版社(100054,北京市宣武区右安门西街8号)  
责任编辑: 王风雨  
印 刷: 河北遵化胶印厂  
开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16 印张: 13 字数: 320 千  
版 本: 2005年11月第1版 2005年11月第1次印刷  
印 数: 1~5 000 册  
书 号: ISBN 7-113-06635-6/U·1811  
定 价: 24.50 元

版权所有 侵权必究

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。

编辑部电话 010-51873139 发行部电话 010-63545969

## 本书参编单位及人员

主编单位：郑州铁路局

协编单位：成都铁路局

主 编：王永生

编写人员：高建设 班瑞平 李拴虎 黄秋社 张孝东

张宝奇 司徒志刚

主 审：李德胜

审稿人员：赵良田 祝建权 智长斌 郭 劼 郑天辉

方路明

# 序

由铁道部劳动和卫生司、运输局牵头组织,一些从事铁路职业教育的教师、各业务部门骨干及工程技术人员参加编写的《铁路工人职业技能培训教材》与广大职工见面了。

这套培训教材通俗易懂、图文并茂、易于自学,有较强的现实性和针对性,既较好地适应了当前铁路职工岗位达标培训及技能鉴定的需要,又考虑了今后一定时期技术和管理的的发展趋势,是一套有价值的培训教材。相信这套教材在提高职工技术业务素质方面,将会发挥很好的作用。

党的十六大提出了全面建设小康社会的奋斗目标,其中一个重要的文化目标,就是要形成全面学习、终身学习的学习型社会。十六届三中全会又进一步强调,要“构建现代国民教育体系和终身教育体系,建设学习型社会,全面推进素质教育”,并提出了包括统筹人与自然和谐发展的“五个统筹”的要求。在生产力的诸要素中,人是最能动、最积极的因素。人的素质提高,是开拓、创造先进生产力的重要保证。因此,我们抓好教育,培养人才,既是适应全面建设小康社会需要、实现铁路跨越式发展和促进社会主义物质文明、政治文明、精神文明协调发展的客观要求,也是实践“三个代表”重要思想的具体体现。

以胡锦涛同志为总书记的党中央对人才工作高度重视,把实施人才强国战略放在关系党和国家事业全局的重要地位。全路各单位要按照党中央的要求,把培养人才工作放在更加重要的战略位置,坚持以“三个代表”重要思想为指导,认真贯彻党的十六大和十六届三中全会精神,全面落实《国务院关于大力推进职业教育改革与发展的决定》,积极推进铁路职业教育的体制创新、制度创新和教育教学改革,全面提高铁路职工队伍素质,使职业教育工作更好地为铁路跨越式发展服务,为促进铁路各项事业全面协调发展服务。

编好教材是提高培训质量的关键。随着铁路跨越式发展的全面推进,新知识、新技术、新设备、新工艺必将大量用于生产实践;同时,在铁路管理体制、经营机制、作业和建设标准、服务理念等方面也将产生深刻的变革,迫切要求铁路职工在知识、技术和观念上进行更新。加快职工培训教材建设,已成为加强和改进铁路职工教育培训工作的当务之急。

这套教材的编写和出版发行,应该说是一个良好的开端。希望今后看到更多、更好地反映铁路新知识、新技术的各类培训教材问世,为进一步抓好铁路职工素质教育提供高质量的精品。



2003年12月

# 前言

近年来部领导多次指出:建设一支高素质的铁路职工队伍,既是保证运输安全的现实需要,也是铁路长远发展的根本大计;并反复强调:全面提高职工队伍素质,是实现科教兴路的重要内容,狠抓职工教育培训,在职工素质达标上抓落实、求深化,把可靠的行车设备、先进的技术装备与高素质的职工队伍结合起来,是实现运输安全基本稳定的必由之路。

素质提高靠培训,教材是培训的基础。为了给铁路运输业主要工种的工人提供一套适应性较好、可读性较强的职业技能培训教材,以进一步提高其技术业务素质,更好地满足铁路科技进步对职工队伍素质的要求,为铁路安全运输生产服务,铁道部决定再统一组织编写《铁路工人职业技能培训教材》(指定培训教材)。教材由铁道部劳卫司牵头,各铁路局分工编写,铁道部运输局各业务部门审定,携手合作,共同完成。

这套教材包括铁路运输(车务、客运、货运、装卸)、机务、车辆、工务、电务部门的45个工种(职名),是以《铁路职业技能标准》、《铁路职业技能鉴定规范》、《铁路运输企业岗位标准》中的知识和技能要求为依据,并参考《铁路工人职业技能培训教学计划、教学大纲》的内容编写的。教材本着突出技能的原则,强调培训的针对性、实用性和有效性,以专业知识为主要内容,充分反映铁路的新技术、新材料、新工艺、新设备及新标准、新规程;力求贴近现场实际,并应用案例教学的手法,用直观的案例和图示进行分析和说明,努力提高培训的质量和效果;以提高岗位技能为核心,突出非正常情况下应急处理能力的训练;同时,本着“少而精”的原则,知识以必须、够用为度,文字力争生动、通俗易懂,图文并茂。它既可以作为工人新职、转岗、晋升的规范化岗位培训教材,也可以作为各种适应性岗位培训的选学之用(适用于各级职业学校教学),还可作为职工自学的课本。同时,每章后面还列有复习、思考、练习题,作为考工、鉴定的参考。总之,这套教材的出版,将力图使培训、岗位达标及职业技能鉴定结合起来,使培训、考核、使用、待遇相统一的政策得以逐步落实。

铁道部劳动和卫生司  
铁道部运输局  
2003年12月



# 目 录

## 第一篇 操作技能

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| <b>第一章 基 础</b> .....       | 3   |
| 第一节 杆位测量.....              | 3   |
| 第二节 基坑开挖 .....             | 10  |
| 第三节 基础浇制 .....             | 17  |
| 第四节 桥梁、隧道打孔灌注.....         | 26  |
| <b>第二章 支柱安装及维修</b> .....   | 28  |
| 第一节 立杆 .....               | 28  |
| 第二节 支柱整正、回填.....           | 32  |
| 第三节 运行中混凝土支柱倾斜矫正 .....     | 37  |
| 第四节 混凝土支柱破损修复 .....        | 39  |
| 第五节 运行中混凝土支柱更换 .....       | 41  |
| <b>第三章 支柱装配及维修</b> .....   | 43  |
| 第一节 腕臂柱装配 .....            | 43  |
| 第二节 运行中腕臂支持装置更换 .....      | 48  |
| 第三节 锚柱装配 .....             | 53  |
| 第四节 运行中下锚拉线更换 .....        | 60  |
| 第五节 软横跨装配 .....            | 61  |
| 第六节 软横跨调整 .....            | 65  |
| 第七节 硬横跨装配 .....            | 67  |
| 第八节 隧道悬挂构件装配 .....         | 68  |
| <b>第四章 承力索、接触线架设</b> ..... | 72  |
| 第一节 承力索架设 .....            | 72  |
| 第二节 接触线架设 .....            | 80  |
| <b>第五章 悬挂安装、调整</b> .....   | 86  |
| 第一节 中心锚结安装、调整.....         | 86  |
| 第二节 吊弦安装 .....             | 90  |
| 第三节 定位装置安装 .....           | 97  |
| 第四节 锚段关节调整.....            | 102 |
| 第五节 线岔安装、调整 .....          | 106 |
| 第六节 补偿器调整.....             | 109 |



|     |                    |     |
|-----|--------------------|-----|
| 第七节 | 电连接安装、检修           | 113 |
| 第八节 | 承力索、接触线接头、终端锚固线夹制作 | 115 |
| 第九节 | 承力索和接触线测量、调整       | 122 |
| 第十节 | 接触线高度、拉出值调整        | 125 |
| 第六章 | 接触网设备安装、调整         | 130 |
| 第一节 | 隔离开关安装、调整          | 130 |
| 第二节 | 分段、分相绝缘器安装         | 137 |
| 第三节 | 保安装置安装、检修          | 141 |
| 第四节 | 限界门安装              | 149 |
| 第五节 | 标志安装               | 151 |
| 第七章 | 接触网附加悬挂导线架设        | 156 |
| 第一节 | 接触网附加悬挂导线架设及检修     | 156 |

## 第二篇 接触网事故抢修与案例

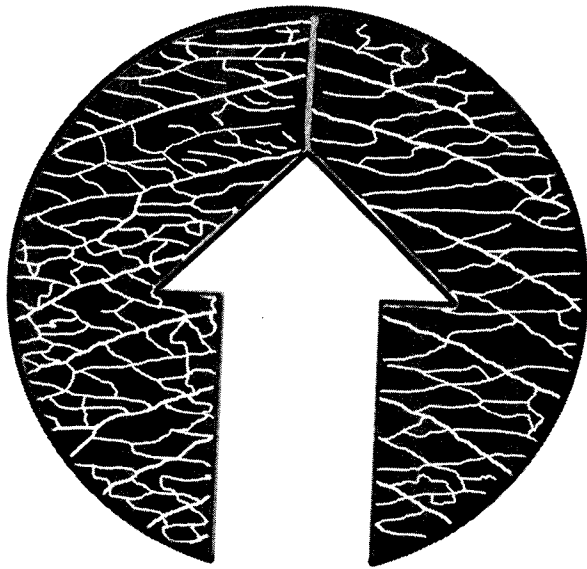
|     |                |     |
|-----|----------------|-----|
| 第八章 | 接触网事故抢修        | 165 |
| 第一节 | 接触网常见的设备事故     | 165 |
| 第二节 | 事故类型的断定及故障点查找  | 165 |
| 第三节 | 常见的接触网事故抢修方案   | 166 |
| 第四节 | 事故抢修中应注意的安全事项  | 172 |
| 第九章 | 接触网事故案例        | 174 |
| 第一节 | 接触线断线事故        | 174 |
| 第二节 | 承力索断线事故        | 175 |
| 第三节 | 支柱折断事故         | 176 |
| 第四节 | 补偿器事故          | 178 |
| 第五节 | 零部件折断事故        | 179 |
| 第六节 | 电连接事故          | 180 |
| 第七节 | 线岔事故           | 181 |
| 附录一 | 接触网平面图图例       | 183 |
| 附录二 | 接触网支柱          | 188 |
| 附录三 | 接触线型号及有关参数     | 196 |
| 附录四 | 常用绞线型号及有关参数    | 197 |
| 附录五 | 接触网常用钢制螺栓紧固力矩值 | 199 |
| 附录六 | 常用绳索额定张力       | 200 |





接触网工

# 第一篇 操作技能



接触网工





## 第一章

## 基础

## 第一节 杆位测量

## 一、准备工作

1. 人员:9~12人。
2. 工具:50 m 钢卷尺、2 m 钢卷尺、10 m 皮尺、梯形尺、丁字尺、水平尺、隧道测量仪、计算器、手电筒、测杆、线坠、经纬仪(大站场使用)、油漆桶、工具袋、安全防护用具等。
3. 材料:白油漆、黑油漆、扁油刷、钢丝刷、小排笔、粉笔、测量绳、记录表格纸、铅笔、抹布等。
4. 资料:接触网平面布置设计图。

## 二、测量方法、步骤

根据接触网设计平面图,找出测量起点,并作出标记。由测量起点出发,使用钢尺拉链,沿钢轨外侧进行纵向测量。在直线上可沿任意一根钢轨外侧进行测量,遇到曲线时,应注意将钢尺过渡到曲线外侧的钢轨上进行测量。其方法可用丁字尺从测量位置转换到另一根钢轨,再继续测量,如图 1.1.1 所示。

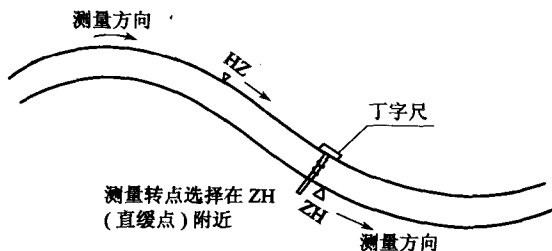


图 1.1.1 曲线区段沿轨道外侧钢轨测量示意图

## (一)纵向测量

由测量起点标记出发,按设计跨距定出下一根接触网支柱的坐标。先用粉笔在钢轨面画出位置,并在轨枕上写出标记,再用油漆标记在轨腰上。标记内容包括:顺线路方向的支柱中线标记、杆号、支柱或钢柱型号、基础型号、支柱侧面限界、底板及横卧板数量。标记实例见图 1.1.2 所示。

## (二)站场测量

站场一般以正线为基线进行纵向测量。必要时也可使用与正线平行的直线站线作纵向测量基线。测量时,一般从区间锚段关节衔接处或测量起点(一般选自站场最外道岔的标准定位处)开始,先在基线上用钢尺拉链,然后再测杆位。软横跨柱在纵向测量完成后进行横向定位测量,其测量方法有等腰三角形法和经纬仪测量法两种,在最外侧钢轨轨腰上书写标记。

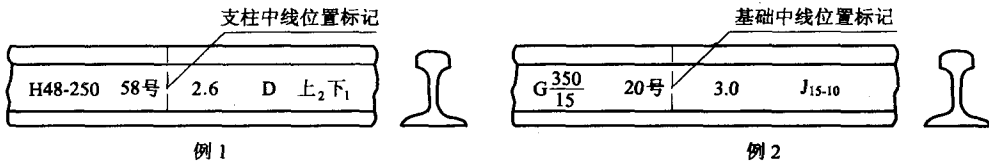


图 1.1.2 测量标记示意图

H48-250—杆型;G 350/15—钢柱类型;58号—支柱号;20号—支柱号;  
2.6—侧面限界;J15-10—基础类型;上<sub>2</sub>下<sub>1</sub>—上面2块板;下面1块板;3.0—侧面限界。

1. 软横跨支柱横向定位测量:

(1) 等腰三角形测量法

如图 1.1.3 所示,纵向测量位置为  $O$  点,使  $OA = OB, AC = BC$ ,则  $CO \perp AB$ ,软横跨支柱即位于  $CO$  的延长线上。

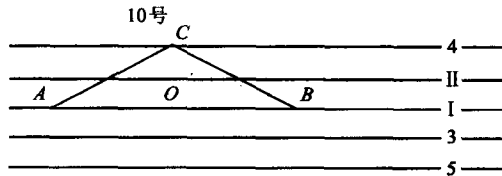


图 1.1.3 等腰三角形测量法示意图

(2) 经纬仪测量法

直线区段测量,如图 1.1.4(a)所示,纵向测量位置为  $O$  点,将经纬仪支在该处并对中  $O$  点,观测  $O'$  点( $O'$  点应和  $O$  点取相对于基线的同一位置),读取水平度盘读数后旋转  $90^\circ$ ,在此视线上确定  $A$  点,再倒转望远镜可确定另一侧的支柱位置  $B$  点。

曲线区段测量时,如图 1.1.4(b)所示,在基点  $O$  处安置经纬仪,在两侧相对于基线的同一位置取  $A, B$  两点,且使  $OA = OB$ ,先瞄准  $A$  点,然后再瞄准  $B$  点,测得  $\beta$  角值,然后平转  $\beta/2$  角,在此视线上可测得支柱位置  $C$  点,再倒转望远镜可确定另一侧的支柱位置  $D$  点。

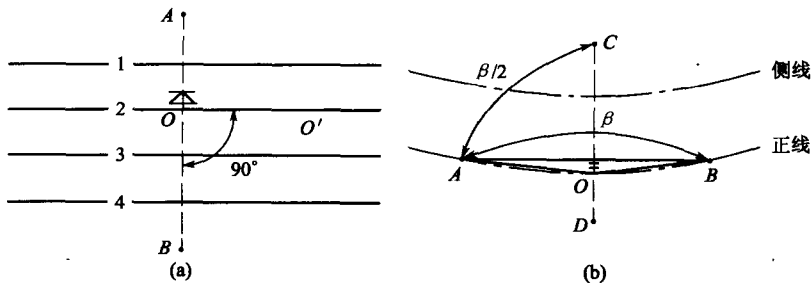


图 1.1.4 利用经纬仪测软横跨支柱方位示意图

(a) 直线区段; (b) 曲线区段。

2. 道岔柱的标准定位:

(1) 单开道岔

① 50 kg/m 钢轨单开道岔

标准定位时线岔和道岔的相对位置见表 1.1.1。

② 60 kg/m 钢轨单开道岔

标准定位时线岔和道岔的相对位置见表 1.1.2。



表 1.1.1 标准定位时线岔和道岔的相对位置

|          |      |     |     |     |     |     |     |     |     |         |       |       |      |       |       |
|----------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------|-------|-------|------|-------|-------|
|          |      |     |     |     |     |     |     |     |     | 道岔号     | 1/8   | 1/9   | 1/10 | 1/11  | 1/12  |
|          |      |     |     |     |     |     |     |     |     | $x$ (m) | 3.78  | 4.35  | 4.69 | 5.16  | 5.72  |
|          |      |     |     |     |     |     |     |     |     | $D$ (m) | 1.058 | 1.164 |      | 1.423 | 1.552 |
| $x$ (m)  | -4   | -3  | -2  | -1  | 0   | 1   | 2   | 3   | 4   | 5       | 6     | 7     | 8    | 9     | 10    |
| $a$ (mm) | 1/8  |     | 199 | 240 | 283 | 338 | 396 | 465 | 537 | 619     | 704   | 801   | 900  |       |       |
|          | 1/9  |     | 200 | 235 | 280 | 327 | 380 | 437 | 503 | 570     | 647   | 727   | 817  | 904   |       |
|          | 1/11 | 201 | 230 | 262 | 299 | 339 | 382 | 429 | 479 | 533     | 591   | 652   | 717  | 785   | 858   |
|          | 1/12 | 200 | 226 | 257 | 293 | 330 | 368 | 412 | 458 | 507     | 560   | 615   | 674  | 734   | 797   |

表 1.1.2 标准定位时线岔和道岔的相对位置

|          |       |     |     |     |     |     |     |     |     |         |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |
|----------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|          |       |     |     |     |     |     |     |     |     | 道岔号     | 1/9   | 1/12  | 1/12* | 1/18  |     |     |     |     |     |     |
|          |       |     |     |     |     |     |     |     |     | $x$ (m) | 4.36  | 5.90  | 5.87  | 8.78  |     |     |     |     |     |     |
|          |       |     |     |     |     |     |     |     |     | $D$ (m) | 1.181 | 1.507 |       | 2.321 |     |     |     |     |     |     |
| $x$ (m)  | -4    | -3  | -2  | -1  | 0   | 1   | 2   | 3   | 4   | 5       | 6     | 7     | 8     | 9     | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  |
| $a$ (mm) | 1/9   |     | 203 | 241 | 282 | 330 | 381 | 440 | 503 | 574     | 647   | 729   | 814   |       |     |     |     |     |     |     |
|          | 1/12  |     | 202 | 232 | 268 | 307 | 350 | 395 | 443 | 494     | 548   | 605   | 664   | 727   | 792 | 861 |     |     |     |     |
|          | 1/12* |     |     |     |     |     |     |     |     |         |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |
|          | 1/18  | 208 | 231 | 256 | 281 | 309 | 337 | 366 | 397 | 429     | 463   | 497   | 533   | 570   | 609 | 649 | 689 | 731 | 775 | 820 |

注: 1/12\* 表示 12 号可动心道岔, 可用插入法求  $x = f(a)$ 。

(2) 对称(双开)道岔

标准定位时线岔和道岔的相对位置见表 1.1.3。

表 1.1.3 标准定位时线岔和道岔的相对位置

| 道岔类型     | 道岔号  | 示意图 | $x$ (m) | $D$ (m) | $a$ (m) |
|----------|------|-----|---------|---------|---------|
| 对称(双开)道岔 | 1/9  |     | 4.82    | 1.047   | 600     |
|          | 1/12 |     | 5.11    | 1.406   | 600     |



(3) 复式交分道岔

标准定位时线岔和道岔的相对位置见表 1.1.4。

表 1.1.4 标准定位时线岔和道岔的相对位置

| 道岔类型   | 道岔号  | 示意图 | $x$ (m) | $D$ (m) | $a$ (m) |
|--------|------|-----|---------|---------|---------|
| 复式交分道岔 | 1/9  |     | 1.5     |         | 167     |
|        | 1/12 |     | 1.5     |         | 125     |

注： $x$ ——标准定位点至道岔理论中心距离；  
 $D$ ——定位点至线岔中心点的距离；  
 $a$ ——道岔导曲线两线间距。

道岔柱非标准定位时，支柱位置一般应在单开道岔导曲线外侧两线间距 400 ~ 700 mm 处，复式交分道岔取距岔中心 1.5 ~ 2.5 m 处。

在平面布置时，尽量使接触线交叉点位于线间距 400 ~ 700 mm 范围内。

(三) 隧道测量

1. 纵向测量：

按隧道接触网平面布置图，由隧道口开始，依据跨距沿钢轨依次测出悬挂点的纵向位置。在轨腰和隧道壁上(距地面 1.2 m 处)作出标记。标记内容：设计位置竖线、悬挂编号、定位编号(写在定位侧方向，无定位时不写)。标记油漆为白底黑字。

例如：某隧道 3 号悬挂点，2 号定位点的轨腰标记如图 1.1.5 所示。

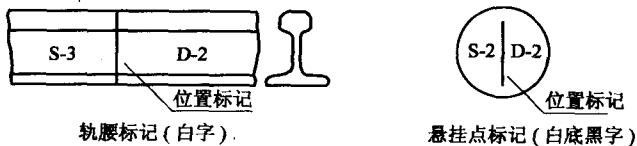


图 1.1.5 隧道悬挂点、定位点标记示意图  
 S-3—3 号悬挂点；D-2—2 号定位点。

2. 横向测量：

将丁字尺卡在纵向定位标记处的轨面上，并利用水平尺、垫块将其调平。在丁字尺上找出悬挂埋入杆至线路中心的距离，将隧道测量仪垂直置于丁字尺所确定的位置上，打开开关，测量仪光束照射到拱顶处的光点即为水平悬挂埋入杆的位置，用绑在测量杆上的排笔蘸油漆在拱顶光点处打上标记。将丁字尺换到另一侧，用同样方法测出另一埋入杆位置。

3. 定位点测量：

用卷尺由悬挂点纵向测出定位点的位置(一般为 1 m)，将丁字尺置于所测点的轨面并调平。根据定位埋入杆的设计高度，利用顶部绑有线坠和皮尺的测量杆，在隧道壁上测出定位埋入杆位置，并用油漆作出标记。

悬挂点、定位点定位测量示意图见图 1.1.6。

4. 地线孔测量：

根据设计图给定的地线埋入杆安装高度,用定位点测量方法测出地线埋入杆位置。

(四)桥支柱测量

桥支柱测量就是测定桥支柱地脚螺栓或桥支架锚栓在桥墩台的布置位置。

根据桥支柱设置方式分为墩台顶面和墩台侧面测量。

1. 墩台顶面测量:

墩台顶面设置的桥支柱有直腿柱和斜腿柱两种。但测量方法基本相同,基本方法如下:

(1)将丁字尺卡在桥墩台中心线对应的钢轨面上,并调整水平。如图 1.1.7 所示。

(2)测量轨顶平面至桥墩台顶面垂直距离  $h$ 。

(3)计算桥钢柱底部内缘与轨平面处钢柱内缘的水平偏差值  $C$ (mm)。

①直腿柱:

$$C = h(a_1 - a_2)/(2H)$$

②斜腿柱:

$$C = 1400 + h(a_1 - a_2)/(2H)$$

式中  $h$ ——桥墩台到轨平面高度;

$a_1$ ——桥钢柱底部负荷方向尺寸;

$a_2$ ——桥钢柱顶部负荷方向尺寸;

$H$ ——桥钢柱高度;

2——按支柱中心直立考虑;

1400——钢柱斜腿的水平值。

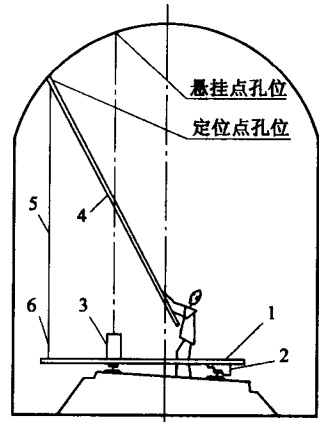


图 1.1.6 悬挂点、定位点定位测量示意图

1—水平尺;2—梯形尺;3—隧道测量仪;  
4—测杆;5—皮尺;6—线坠。

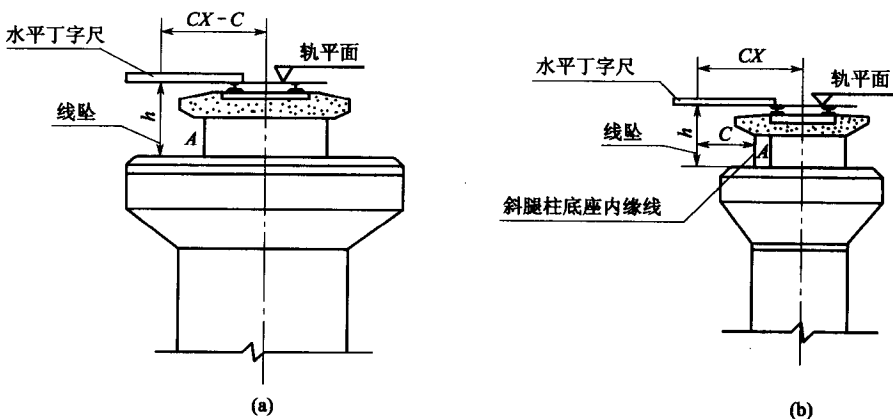


图 1.1.7 桥支柱直接安装在桥墩台上螺栓孔位测量图

(a)直腿柱; (b)斜腿柱。

(4)在水平丁字尺上量出支柱侧面限界点,并由该点将线坠吊至墩台顶面,然后向线路方向测出  $C$  值在墩台面上确定  $A$  点,即为钢柱内缘位置。

(5)在墩台顶面放置钢柱底面模板框架,使框架中心线与墩台中心线重合并垂直于线路中



心线,且使钢柱底面内缘通过 A 点。

(6)模板放置无误后用油漆通过模板孔在墩面上作出标记。

## 2. 墩台侧面测量:

桥支柱有时利用桥支架安装在桥墩侧面。测量时要搭作业平台。测量方法如下:

(1)将丁字尺置于桥墩中心线所对应的轨面上。

(2)根据设计图给定的尺寸,测出支架上底座与轨平面的距离。

(3)将支架底面模板置于支架安装位置,使模板中心线与桥墩中心线重合,模板放置无误后通过模板孔用油漆作出标记。

## (五)支柱坑的横向测量

### 1. 混凝土支柱坑:

(1)根据测量标记和支柱侧面限界确定坑口内缘位置。

支柱的侧面限界是指轨面连线中心处,线路中心至支柱内缘的水平距离。考虑支柱锥度,坑口内缘距线路中心的距离应小于侧面限界一定数值,一般该数值定为 150~200 mm。

(2)坑口外缘位置应由轨面处支柱宽度和侧面限界确定,但考虑立杆要求和调整余量,一般根据支柱型号,比侧面限界大 700~1 000 mm 确定。

根据支柱外形尺寸和以往的挖坑经验,混凝土支柱坑坑口内外缘至线路中心的距离可参照表 1.1.5。

表 1.1.5 混凝土支柱坑坑口内外缘至线路中心的距离(mm)

| 支柱类型                    | H38        |            | H60-250, H78 |            | H9~H170-250  |
|-------------------------|------------|------------|--------------|------------|--------------|
|                         | 有          | 无          | 有            | 无          | 有            |
| 有无横卧板                   |            |            |              |            |              |
| 基坑坑口内缘至线路中心的距离 $S_{内}'$ | $CX - 150$ | $CX - 150$ | $CX - 150$   | $CX - 150$ | $CX - 200$   |
| 基坑坑口外缘至线路中心的距离 $S_{外}'$ | $CX + 700$ | $CX + 700$ | $CX + 850$   | $CX + 700$ | $CX + 1 000$ |

(3)坑口宽度的确定一般以一个人能在坑内方便作业为原则。在不考虑安装横卧板的情况下,坑口宽可取 600 mm。

## 2. 钢柱基础坑的横向测量:

钢柱的侧面限界是指轨面连线中心处,线路中心至钢柱内缘的水平距离,基础的侧面限界应考虑钢柱轨平面处内缘到钢柱底部内缘的水平偏差以及钢柱底部边缘的距离。根据侧面限界允许 0~100 mm 的施工误差,一般基础内缘按比钢柱侧面限界小 50~100 mm 确定。

基坑外缘和宽度应根据基础顶面尺寸确定。坑口的长、宽尺寸应比基础尺寸大 10~30 mm。

基础坑的中心线应对准测量中线并垂直于正线。

## (六)拉线坑的测量

拉线坑的位置应在下锚支的延长线上,方法如下:

1. 一人站在与锚柱相邻的转换柱中心线与线路中心线的交点上,通过锚柱中心目测一条直线,另一人在此直线上距锚柱中心 10.4 m 处定点,此点就是拉线坑的中心,见图 1.1.8 所示。

2. 拉线坑坑口长 1.2 m,宽 0.6 m,拉线坑坑口的横中心线应垂直于延长线(拉线)。拉线坑的形状及尺寸见图 1.1.9 所示。

## 三、质量标准

1. 写油漆标记时应将轨腰除锈并擦拭干净,字体要端正、醒目。



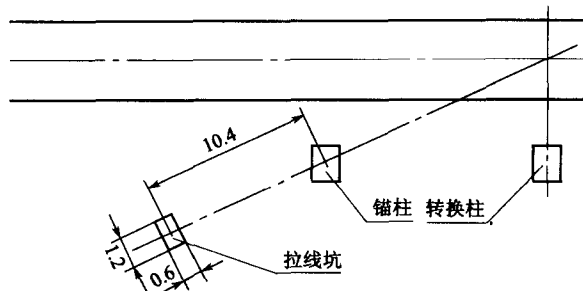


图 1.1.8 拉线坑测量示意图

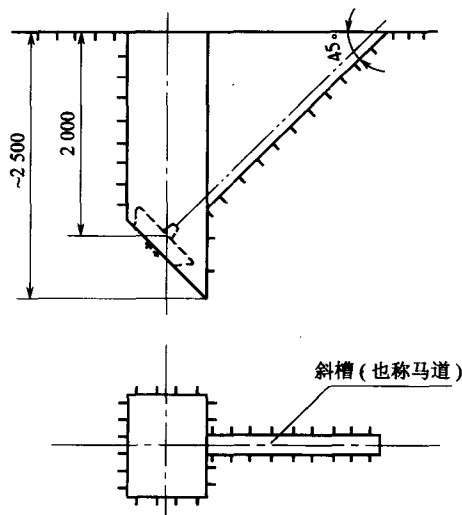


图 1.1.9 拉线坑示意图

2. 测量精度不得低于  $1/2\ 000$ , 即闭合误差  $\leq (1/2\ 000) \times$  测量长度(m), 测量中遇有大型建筑物, 如桥、隧、立交道口时, 应分段进行闭合。
3. 遇有信号机、水沟、管道、电缆等不利于施工的设施应尽量避免。
4. 软横跨柱的轴线应垂直于车站正线, 允许偏差不大于  $3^\circ$ 。
5. 隧道悬挂点、定位点应避免漏水、严重渗水、石缝或不同断面衔接处。

#### 四、安全注意事项

1. 施工测量小组两端应设专人行车防护, 区间防护距离执行《技规》规定, 站场防护距离 50 m。
2. 防护人员要穿好防护服, 佩带相应标志。工作时手执信号旗及防护喇叭(或防护电话)。
3. 防护人员应密切监视来往车辆, 与施工测量小组时刻保持联系, 一旦中断联系, 须立即通知测量小组负责人, 必要时停止测量工作。
4. 测量人员听到或看到防护人员发出的来车信号时, 应及时避让列车。
5. 使用钢尺测量时, 防止短接轨道电路、绝缘轨缝, 影响行车安全。
6. 桥梁上测量时人员均必须系好安全带。安全绳应拴在桥梁上的可靠部位, 不得拴在临