

内 容 简 介

本书为配合《铁路职业技能标准》和《铁路职业技能鉴定规范》的具体实施而作,分为初、中、高三个水平,内容上侧重于技能演练,可供铁路工务系统钢轨焊接工使用。

图书在版编目(CIP)数据

钢轨焊接工 /《铁路职业技能鉴定实作演练丛书》编委会编. —北京:中国铁道出版社, 2004.8
(铁路职业技能鉴定实作演练丛书)
ISBN 7-113-06004-8

I. 钢... II. 铁... III. 钢轨-焊接-职业技能鉴定-
自学参考资料 IV. U213.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 061900 号

书 名:钢轨焊接工
作 者:《铁路职业技能鉴定实作演练丛书》编委会
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:张 悦
封面设计:石碧容
印 刷:北京市兴达印刷厂
开 本:787mm×1092mm 1/32 印张 3.375 字数 72 千
版 本:2004 年 8 月第 1 版 2004 年 8 月第 1 次印刷
印 数:1~3 000 册
书 号:ISBN 7-113-06004-8/U·1672
定 价:9.00 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。

编辑部电话 021 73141
(路电)
发行部电话 021 73169

铁路职业技能鉴定实作演练丛书

钢 轨 焊 接 工

《铁路职业技能鉴定实作演练丛书》编委会

中 国 铁 道 出 版 社

2 0 0 4 年 · 北 京

《铁路职业技能鉴定实作演练丛书》编委会

主 任 委 员 王守增

执行主任委员 刘世勋

副 主 任 委 员 安银发 费 敏

委 员 李翠华 张富成 林小平 司晓路

童建明 肖 堃 梁景新 陈孝明

张保全 余建文 熊秉云 吕祖炎

赵 宇 裘著俊 黄玉明 邱玉田

伍文学 熊海方 丁学文 苏秀中

席庆明 张福保 胡继煜 王 红

祝恒林 袁 杰 汤洪宝 宋健全

罗祖强 周 萍 陈杨林 吴中鹰

侯辽源 陈润宝 彭克辉 钟和喜

陈怡平 刘 惠 包月琴 安 云

查良川 叶岱辉 苟宝成 白 瑜

寿忠明 骆 玲 马时英 程建中

杨茂君 李银寿 江秉远 冉瑞友

序 言

加强铁路职业教育，既是保证运输安全、提高服务质量的现实需要，也是实现铁路可持续发展的根本大计。对这项重要的基础性工作，部党组历来十分重视。2002年11月，铁道部召开了全路职业教育工作会议，认真贯彻全国职业教育工作会议精神，做出了《关于进一步加强铁路职业教育工作的决定》，明确提出，要以邓小平理论和江泽民同志“三个代表”重要思想为指导，认真贯彻《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，为安全运输生产服务、为技术进步服务、为铁路改革发展服务。

这些年，随着“科教兴路”战略的全面落实，新技术、新材料、新工艺、新设备大量运用于生产实践，加之职业技能鉴定等工作的推进和职业教育工作出现的新变化，原有的职业教育教材已不适应新形势的需要。以创新的精神深化职业教育教学改革，加快职业教育教材建设，已成为加强和改进铁路职业教育和培训工作的紧迫任务。

非常高兴在全路职业教育工作会议召开后不久就看到了这套由成都铁路局组织编写、中国铁道出版社出版的《铁路职业技能鉴定实作演练丛书》。这套丛书以职业技能标准和鉴定规范为依据，详细讲解了作业标准和操作要求，较好地适应了职业技能鉴定和职业技能培训的需要。

希望看到有更多、更好反映新技术、新材料、新工艺、

新设备，具有职业教育特色、符合现场实际的培训教材问世，以适应铁路职业教育工作的需要。

彭开宙

前 言

随着我国铁路现代化建设和铁路运输生产管理技术含量的日益增加，尤其是近几年来全国铁路大提速，对职工的技能水平提出了更高的要求。强化培训，加强演练，迅速提高广大职工，尤其是行车主要工种职工的实际操作技能，对强化安全生产基础，提高企业素质，适应铁路的飞速发展，更加具有现实意义和直接作用。

大力开展职工操作技能的学习演练，提高技术工人在实际工作岗位的实作能力及灵活应用理论知识的能力，并按国家职业技能标准和鉴定规范对技术工人实施考核鉴定，是当前全路推进职工全员培训、素质达标和岗位达标的重要内容。针对当前职工培训和鉴定的迫切要求，我们以国家颁布的《职业技能标准》为依据，按照国家《职业技能鉴定规范》的要求，紧密结合各工种在运输生产岗位上的实际工作情况，组织编写了这套丛书。

丛书精选各工种典型的作业项目和操作程序作为讲解题目，按照操作技能学习和演练的特点和规律，包括了工具设备、材料场地、劳动组织、操作程序、工序流程、操作要领、安全要求、规章制度、作业时间、质量及误差要求、工种等级、评分标准等方方面面的内容，其实用性尤为突出。因此，丛书是在总结过去操作技能培训演练经验的基础上所作的一种创新尝试，它既适合广大技术工人进行操作技能学习和演练使用，也可以作为培训单位进行考核时的参考题目。

由于时间紧，涉及面广，编写人员水平及条件的局限性，书中可能还存在许多不完善之处，我们希望广大读者提出宝贵意见。

《铁路职业技能鉴定实作演练丛书》编委会

2002 年 12 月

目 录

初级钢轨焊接工操作技能实例

第 1 题	成品长轨条丈量.....	2
第 2 题	长钢轨吊装.....	4
第 3 题	闪光焊焊接记录填写.....	6
第 4 题	闪光焊待焊钢轨轨端除锈.....	8
第 5 题	对接触焊机加润滑脂	10
第 6 题	使用切轨机切断钢轨	12
第 7 题	钢轨外观尺寸测量	14
第 8 题	气压焊轨过程中流量控制台的连接与操作	16
第 9 题	气压焊作业过程中高压油泵站的操作	19
第 10 题	使用轨端打磨机对气压焊待焊钢轨 轨端打磨.....	21
第 11 题	钢轨接头气压焊后打磨.....	24
第 12 题	使用砂轮切割机切断钢轨.....	27
第 13 题	使用 GD 光电测温仪对钢轨焊缝测温	29

中级钢轨焊接工操作技能实例

第 1 题	气压焊焊前钢轨端面精锉及检测	32
第 2 题	气压焊轨时压接机的安装与调整	35
第 3 题	气压焊轨时加热器的安装与操作	38
第 4 题	使用割炬切除气压焊焊瘤	41
第 5 题	气压焊接头正火作业	43
第 6 题	钢轨接头气压焊接	46

第 7 题	使用角向磨光机修磨气压焊压接机斜铁	50
第 8 题	钢轨尺寸出现误差时的对中处理	52
第 9 题	K190 焊机顶锻量的调整.....	54
第 10 题	闪光焊待焊钢轨矫直.....	56
第 11 题	厂焊待焊钢轨检配.....	59
第 12 题	闪光焊接接头焊后正火.....	62
第 13 题	闪光焊头焊后调直.....	65
第 14 题	启动 K190 或 K900 焊机焊接钢轨	68

高级钢轨焊接工操作技能实例

第 1 题	焊头外观质量检测及分析	72
第 2 题	钢轨焊接试件断口的检查与分析	74
第 3 题	射吸式加热器的检修、调整.....	76
第 4 题	气压焊压接机的维护保养、检修和调整.....	79
第 5 题	钢轨推瘤刀检修	82
第 6 题	钢轨闪光焊机下钳口(电极)检修	85
第 7 题	K190 焊机推瘤刀安装调整.....	88
第 8 题	落锤试验	90
第 9 题	静弯试验	92
第 10 题	钢轨闪光焊机液压伺服阀拆洗.....	94
第 11 题	接触焊机对中系统基准调整.....	96

初级钢轨焊工操作技能实例



第 1 题 成品长轨条丈量

一、准备通知单

1. 考场准备

成品长轨条储存地。

2. 材料、设备、工具及量具准备

由鉴定站提供以下物品：

序 号	名 称	规 格	数 量
1	长钢轨	60 kg /m	不少于 2 对
2	钢卷尺	30 m	1 把
3	石 笔		若干
4	钢丝刷		2 把
5	记录纸、笔		1 份、支 /人

3. 其他准备

考核前考评员对准备的 2 对长钢轨进行长度测量并做好记录。

二、考核内容及要求

1. 用 30 m 卷尺对 2 对成品长轨条实施丈量并记录。

2. 在考核过程中 ,凡 1 个人能单独进行作业时 ,由考生独立完成 ;不能进行的作业由其他人员协助 ,协助人员听从考生指挥进行配合。

3. 测量中 ,标记应明显规范 ,测量长度与实际轨长误差不超过 ± 20 mm。

4. 记录准确、规范。

5. 正确执行安全技术操作规程。

6. 考核总时限 35 min ,其中准备 5 min ,正式操作30 min。
计时从进行测量开始 ,到上交记录结果结束。

三、操作要领及评分标准

见考核评分表。

初级钢轨焊接工成品长轨条丈量考核评分表

准考证号_____ 姓名_____ 单位_____

项目 及配分	考 核 内 容 及 评 分 标 准	扣分因素 及扣分	得分
操 作 技 能 (70 分)	1. 检查工、量具是否齐全 ,是否有效。未检查扣 5 分		
	2. 测量过程中要保持卷尺处于拉紧状态 ,钢轨上有锈污影响测量时应用钢丝刷清除。每错一次扣 5 分		
	3. 测量中的标记应明显规范(标记处应用钢丝刷除锈) ,否则每处扣 5 分		
	4. 记录准确规范 ,每漏、错一处扣 5 分		
	5. 测量或计算误差不大于 ± 20 mm ,超差每根扣 25 分		
工 具 设 备 的 使 用 与 维 护 (20 分)	钢卷尺使用不当每次扣 5 分 ,损坏扣 10 分		
安 全 及 其 他 (10 分)	1. 未按规定穿戴安全防护用品 ,扣 3 分		
	2. 轻微受伤每次扣 5 分 ,受伤不能工作扣 4~10分		
	3. 未做到工作场地整洁 ,工件、工具、量具等摆放规范有序 ,扣 3 分		
	4. 超时 1 min 扣 1 分 ,超 10 min 停止考核		
合 计 100 分			

考评员签名：

年 月 日

第 2 题 长钢轨吊装

一、准备通知单

1. 考场准备

焊轨段长钢轨装车场 ,无雨、雾、雪 ,风力小于 4 级。

2. 材料、设备、工具及量具准备

由鉴定站提供以下物品：

序 号	名 称	规 格	数 量
1	长钢轨	60 kg /m	5 根
2	电动葫芦		16 个
3	长轨车辆		1 列

3. 其他准备

配备吊轨指挥人员 1 名。

二、考核内容及要求

1. 使用电动葫芦吊装 5 根长轨条。

2. 吊装作业中 ,不出现缠绳、脱钩、斜拉等现象。

3. 起吊高度、走行速度适中 ,操作者与走行轨保持一定距离。

4. 装车过程中 ,钢轨不能造成死弯。

5. 在考核过程中 16 台电动葫芦同时作业 ,可考核 1 人或多人 ,其余人员配合。

6. 正确执行安全技术操作规程。

7. 考核总时限 35 min ,其中准备 5 min ,正式操作 30 min。
(设备自身原因 ,或配合人员造成误时除外)计时从开动电葫芦开始 ,到作业完毕电动葫芦恢复原位结束。

三、操作要领及评分标准

见考核评分表。

初级钢轨焊工长钢轨吊装考核评分表

准考证号_____ 姓名_____ 单位_____

项目及配分	考核内容及评分标准	扣分因素及扣分	得分
操作技能 (65分)	1. 检查电葫芦运转及挂钩吊钩是否正常。未检查扣 10 分		
	2. 听从指挥人员的统一作业信号,开动电葫芦,进行吊装作业,否则每次扣 5 分。与配合人员同进、同退,吊装高度一致,走行速度适中,操作不当每次扣 10 分		
	3. 长轨轨端不及吊钩时应先拉轨再吊装(未发生可口述),处理不当扣 10 分		
	4. 装车过程中,钢轨造成死弯,扣 15 分		
	5. 装吊完毕电葫芦恢复原位,漏做扣 5 分		
工具设备的使用与维护 (15分)	正确操作电动葫芦,发生缠绳、脱钩、磕碰、斜拉等现象,每项每次扣 5 分		
安全及其他 (20分)	1. 未按规定穿戴安全防护用品,扣 3 分		
	2. 走行时未与钢轨保持一定的安全距离(脚在轨下)每次扣 10 分		
	3. 超时 1 min 扣 1 分,超 10 min 停止考核		
合计 100 分			

考评员签名：

年 月 日

第 3 题 闪光焊焊接记录填写

一、准备通知单

1. 考场准备

工厂闪光焊流水作业线 ,光线良好。

2. 材料、设备、工具及量具准备

由鉴定站提供以下物品：

序 号	名 称	规 格	数 量
1	闪光焊记录本		1 本
2	钢笔或圆珠笔	蓝(黑)	1 支

3. 其他准备

派专人进行闪光焊作业以配合考核。

二、考核内容及要求

1. 填写闪光焊焊接记录。

2. 记录字迹清晰、准确、整洁并记录应有量值单位。

3. 正确执行安全技术操作规程。

4. 考核总时限 10 min ,其中准备 5 min ,正式操作 5 min。计时从开焊前记录各种数据开始 ,到作业完毕上交记录结束。

三、操作要领及评分标准

见考核评分表。

初级钢轨焊工工闪光焊焊接记录填写考核评分表

准考证号_____ 姓名_____ 单位_____

项目及配分	考核内容及评分标准	扣分因素及扣分	得分
操作技能 (90分)	1. 开焊前观察所焊轨种、编号、油压、电压,按记录本所列项目进行填写,漏、错一项扣5分		
	2. 开焊后,观察焊接记录曲线变化,并读出顶锻量值,做好记录,漏、错扣20分		
	3. 焊接完一个接头,观察是否有“电击伤”,并做好记录,漏、错扣20分		
	4. 记录字迹不清晰、不整洁,每处扣10分		
	5. 记录应有量值单位,漏、错一项扣15分		
安全及其他 (10分)	1. 未按规定穿戴安全防护用品,扣3分		
	2. 轻微受伤每次扣5分,受伤不能工作扣4~10分		
	3. 超时1 min扣2分,超5 min停止考核		
合计 100分			

考评员签名：

年 月 日

第 4 题 闪光焊待焊钢轨轨端除锈

一、准备通知单

1. 考场准备

焊轨流水线轨端除锈工位 ,并有交流电源 ,光线良好。

2. 材料、设备、工具及量具准备

由鉴定站提供以下物品：

序 号	名 称	规 格	数 量
1	钢 轨	60 kg /m	5 根
2	砂轮机	380 V	1 台
3	直 尺	300 mm	1 把
4	角 尺		1 把
5	塞 尺		1 把
6	砂轮片		若干

3. 其他准备

派专人协助考生吊轨。

二、考核内容及要求

1. 对 5 个待焊接轨头除锈。

2. 轨端除锈长度不小于 400 mm ,轨顶、底面露出金属光泽 ,低凹锈蚀点面积不能超过总面积的 20% ,对母材伤损层深度不超过 0.2 mm ,轨端除锈后 ,露金属光泽 ,端面倾斜度不能大于 0.5 mm。

3. 在考核过程中 ,一个人能单独进行作业 ,由考生独立完成 ;不能单独进行的作业由其他人员协助 ,协助人员听从考生指挥进行配合。

4. 正确执行安全技术操作规程。

5. 考核总时限 35 min ,其中准备 5 min ,正式操作30 min。

计时从第一个轨头除锈开始 ,到最后一个除锈完毕止。

三、操作要领及评分标准

见考核评分表。

初级钢轨焊工闪光焊待焊钢轨轨端除锈考核评分表

准考证号 _____ 姓名 _____ 单位 _____

项目 及配分	考 核 内 容 及 评 分 标 准	扣分因素 及扣分	得分
操 作 技 能 (70分)	1. 检查工具、量具是否齐全、完好 ,漏检扣 5 分		
	2. 除锈部位尺寸符合要求 ,错一处扣 6 分		
	3. 进行除锈时 ,用力适当均匀 ,操作不当每次扣 3 分		
	4. 除锈后轨端、轨顶、底面未露出金属光泽 ,低凹锈蚀点面积超过总面积的 20% ,每项每根扣 5 分		
	5. 端面倾斜大于 0.5 mm ,每超 0.1 mm 扣 20 分		
	6. 对母材伤损层深度超过 0.2mm ,每处扣 5 分		
工 具 设 备 的 使 用 与 维 护 (20分)	1. 正确使用砂轮机及各种量具 ,使用不当每次扣 3 分		
	2. 损坏砂轮片、砂轮机 ,扣 10 分		
安 全 及 其 他 (10分)	1. 未按规定穿戴安全防护用品 ,扣 5 分		
	2. 轻微受伤每次扣 5 分 ,受伤不能工作扣 4~10分		
	3. 未做到工作场地整洁 ,工件、工具、量具等摆放规范有序 ,扣 3 分		
	4. 超时 1 min 扣 1 分 ,超 10 min 停止考核		
合 计 100 分			

考评员签名：

年 月 日