中华人民共和国

铁路职业技能鉴定规范

(考核大纲)

钢轨探伤工

劳　动　部
铁　道　部　颁发

1998年2月

需要全本请访问 www.ertongbook.com

(京)新登字 063 号

中华人民共和国
铁路职业技能鉴定规范
(考核大纲)
钢轨探伤工
*
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)
北京市彩桥印刷厂印

开本: 787×1092 1/32 印张: 1.375 字数: 29 千
1998 年 4 月 第 1 版 第 1 次印刷
印数: 1- 8000 册

统一书号: 15113·1021 定价: 5.00 元

劳动部
铁道部文件

劳部发〔1998〕50 号

关于颁发《国家职业技能鉴定规范(蒸汽机车司机等 21 个工种)》的通知

各省、自治区、直辖市及计划单列市、新疆生产建设兵团和副省级省会城市劳动(劳动人事)厅(局)，铁道部部属各单位，国务院有关部委、直属机构，解放军总后勤部生产管理部；

根据劳动部《关于制定(国家职业技能鉴定规范)的通知》(劳部发〔1994〕185 号)精神，按照劳动部、铁道部 1997 年颁发的《铁路职业技能标准(试行)》中蒸汽机车司机等 21 个工种的标准，劳动部、铁道部联合组织制定了《国家职业技能鉴定规范(蒸汽机车司机等 21 个工种)》(考核大纲)。业经审定，现颁发试行。

附件：工种目录

一九九八年二月二十日

附件:

工　种　目　录

1. 蒸汽机车司机
2. 蒸汽机车副司机
3. 内燃机车司机
4. 电力机车司机
5. 调车长
6. 连结员
7. 驼峰作业员
8. 调车指导
9. 蒸汽机车司炉
10. 蒸汽机车钳工
11. 机车电工
12. 车辆电工
13. 检车员
14. 铁路隧道工
15. 桥隧工
16. 接触网工
17. 钢轨探伤工
18. 钢轨焊接工
19. 大型线路机械司机
20. 轨道车司机
21. 通信钳工

《铁路职业技能鉴定规范》编制说明

为适应劳动力市场发展需要,促进职业技能开发,完善职业技能鉴定制度,客观、公正、科学、规范地评价劳动者的技能,根据《铁路职业技能标准(试行)》,劳动和社会保障部、铁道部组织编制了铁道行业100个特有工种职业技能鉴定规范。

一、指导思想

依据《铁路职业技能标准(试行)》和国家职业技能鉴定的有关要求,针对铁道行业工种特点以适应铁路发展、技术进步和加强劳动力科学管理的需要,促进劳动者技术素质的全面提高,为开展职业技能鉴定工作提供考核、管理的依据,使鉴定工作走入规范化、科学化的轨道。

二、编制原则

1. 科学适用原则。结合各工种的作业特点和性质,全面反映该工种知识、技能要求的结构和水平;坚持科学合理,既考虑生产现状,又兼顾技术发展。

2. 可操作性原则。规范既是进行技能鉴定工作的依据,也是进行技能培训教学的参考大纲;编制中充分兼顾这两方面的功能,考虑规范通用性的特点,使之具有代表性和权威性。

3. 标准化原则。规范充分体现《铁路技术管理规程》和有关标准化作业、质量检验、安全操作规范、规程、制度的要求。文字表达准确、简明,术语、符号、代号、计量单位的使用,要

需要全本请访问 www.ertongbook.com

符合国家标准化的要求。

4. 统一性原则。规范要严格依据标准水平,坚持与标准的统一性,不得任意拔高或降低规 范水平,超越标准内容范围,保证规范与标准的协调一致。

三、结构内容

规范由申报条件、鉴定方式、考核场地、考核评分、考核时限、知识和技能要求、考 核样题 等七部分组成,其中知识和技能要求部分是“ 规范 ”的重点。

1. 申报条件系指具备何种条件可申报某等级的职业技能鉴定。

2. 鉴定方式系指采取何种考核方式进行知识要求和技能要求的鉴定。知识要求考核包括题 型和配分,技能要求考核
包括操作项目、考核时限、考核要求、使用设备、工具、材料等。

3. 考核场地系指考核在何种场地,需配备何种设备、工具、量具等。

4. 考核评分系指知识、技能要求如何考核和如何评分。

5. 考评时限系指知识、技能要求考核的时间限制。

6. 知识和技能要求包括鉴定项目、考核内容及要求、配分比例三部分。

(1)鉴定项目是对《铁路职业技能标准(试行)》的细化,分为知识要求(基本知识、专业知识 、相关知识等)、技能要求(操作技能、工具和设备的使用与维护、安全及其它)。

(2)考核内容及要求是对鉴定项目的进一步细化。

(3)配分比例是鉴定项目各条文的分数占总分的比例。

7. 考核样题是某等级的典型考核样题,分为知识考核样题和技能考核样题,知识考核样 题 附标准答案。

四、有关问题的说明

1. 规范中对各等级知识和技能的要求,凡未明确掌握程

度的,则为必须掌握的知识和技能 。

2. 本规范严格依据《铁路职业技能标准(试行)》并根据生产实际对标准有关内容进一步细 化,具有规范、统一、适用面广的特点。在具体工作中要注意规范与标准配套使用。

3. 规范中规定的知识和技能要求中各类内容和配分比例,以及相对应题型和配分比例,可 根据职业技能鉴定工作的实际需要,在规定配分比例基础上做适当调整,调整的幅度一般 不 超过 5%。

4. 对车务、客运、货运等具有晋升关系的工种,其晋升关系,暂按现行职务系 列经历图执 行。对机务、车辆等具有转化关系的工种,其转化关系应根据工种技术内容的相 近性确定 。

5. 对于技工学校毕业生,按照国家有关规定,应依据本规范,直接鉴定中级技术等级 。

五、其　　它

1. 本规范在编制中难免有疏漏之处,望各单位随时将执行中的有关问题报部。

2. 标准的编制工作得到了各铁路局(集团公司)、各总公司的大力支持,在此一并表示感谢 。

一九九八年二月二十日

编委会成员:

主　任:张小健　齐瑞华

副主任:宋　健　邓长久　杜　勇

委　员:李京梅　张重天　江新锡　金洪祥　程世英

杨志强　孟新元　马建国　邵济成　邓耀东

张振华　费　敏　花福庆　易树明　庞德敬

苗振林　钱士明　宿茂辰　王兰芳

目　　录

初级钢轨探伤工 …… (1)
一、申报条件 …… (1)
二、鉴定方式 …… (1)
三、考核场地 …… (1)
四、考核评分 …… (1)
五、考评时限 …… (2)
六、知识和技能要求 …… (2)
七、考核样题 …… (4)
中级钢轨探伤工 …… (12)
一、申报条件 …… (12)
二、鉴定方式 …… (12)
三、考核场地 …… (12)
四、考核评分 …… (12)
五、考评时限 …… (13)
六、知识和技能要求 …… (13)
七、考核样题 …… (16)
高级钢轨探伤工 …… (23)
一、申报条件 …… (23)
二、鉴定方式 …… (23)
三、考核场地 …… (23)
四、考核评分 …… (23)
五、考评时限 …… (24)
六、知识和技能要求 …… (24)
七、考核样题 …… (25)

初级钢轨探伤工

一、申报条件

1. 文化程度: 初中毕业及以上。

2. 现有技术等级证书(或资格证书)的级别: 学徒期满。

3. 工作(培训)年限: 2 年。

4. 身体状况: 能胜任本工种身体要求。

二、鉴定方式

1. 知识要求考核: 闭卷笔试。

题型及配分为: 填空题 20%; 判断题 20%; 选择题 20%; 简答题 20%; 综合题 20%。

2. 技能要求考核: 实际操作。对实际操作和操作后产品质量进行考评。

三、考核场地

1. 知识要求考核: 室内; 要求采光好, 桌椅布置合理。

2. 技能要求考核: 作业现场或演练场; 场地条件及工具、量具、仪表等应满足实际操作的需要, 可酌情配设辅助操作人员。

四、考核评分

1. 知识要求考核: 每 10 名考生配 1 名考评员, 不足 2 名考评员, 按 2 名配设; 按标准答案和试卷规定配分评定得分; 满分 100 分, 60 分为及格。

2. 技能要求考核: 2 名以上的考评员对 1 名考生, 按实际操作规定配分, 各自独立进行评分, 取平均分为评定得分; 满分为 100 分, 60 分为及格。

3. 知识、技能要求考核成绩按一定比例折算综合评分。

五、考评时限

1. 知识要求考核: 120min。

2. 技能要求考核: 按实际需要和考核项目确定时间, 但考试内容一般不少于 60min。

六、知识和技能要求

初级钢轨探伤工知识要求

项目	考核内容及要求	配分比例	备注
基本知识	1.《铁路技术管理规程》,《铁路线路维修规则》,《铁路工务安全规则》,《铁路行车事故处理规则》等有关规章、制度 2. 安全作业知识及钢轨探伤作业的防护办法 3. 钢轨的一般知识: (1)钢轨的几何尺寸 (2)钢轨出厂标记的含义 (3)钢轨的作用	20%	
专业知识	1. 伤损钢轨及高锰钢整铸辙叉的判定标准及标记方法 2. 超声波探伤的基础知识: (1)超声波探伤的基本知识		

需要全本请访问 www.ertongbook.com

续上表

项目	考核内容及要求	配分比例	备注
专业知识	(2)超声波探伤的简单计算 3.钢轨超声波探伤作业标准 4.钢轨伤损的分类、编号 5.钢轨探伤仪面板上各旋钮、开关和小车部分各部件的名称、作用及使用方法	70%	
相关知识	1.有关数学知识,法定计量单位的基本知识 2.电工学的基本知识	10%	

初级钢轨探伤工技能要求

项目	考核内容及要求	配分比例	备注
操作技能	1.用钢轨实物试块校正钢轨探伤仪各通道探伤灵敏度 2.正确使用钢轨探伤仪探测钢轨伤损: (1)核伤 (2)螺孔裂纹 (3)纵向裂纹 (4)水平裂纹	70%	

续上表

项目	考核内容及要求	配分比例	备注
操作技能	(5)钢轨焊缝伤损(Ⅱ区内) 3.根据探伤结果及伤损钢轨标准鉴别轻伤、轻伤有发展及重伤钢轨 4.手工检查钢轨		
工具、设备的使用与维护	1.钢轨探伤仪小车部分的保养与维护: (1)走行部分(尼龙轮、走行轮、靠轮) (2)探头架部分(翻板、探头架、探头提升装置、探头) (3)水路系统(水箱、水管、水刷、水阀) 2.正确使用工具与设备	20%	
安全及其它	1.钢轨探伤作业的防护 2.安全操作技能 3.按规定要求对蓄电池充电	10%	

七、考核样题

初级钢轨探伤工知识考核样题

一、填空题(每空2分,共20分)

1.43、50、60kg/m钢轨的轨高分别是_____、_____、

_____。

2. 铁路线路分为_____、_____、_____、岔线及特别用途线。

3. 入射波束与法线界面的夹角，称为_____。

4. 波束半扩散角的计算公式是_____。

5. 发现重伤钢轨时，应在钢轨的_____部位剁上_____标记，以防再次上线使用。

二、判断题(正确打 ，错误打× ；每题 2 分，共 20 分)

1. 质点的振动方向与声播的传播方向一致的波称为横波。 ( )

2. 超声波探头又可称为电声换能器。 ( )

3. 探头与工作件之间只有一层耦合剂，叫直接接触法探伤。 ( )

4. 横波在液体中传播的速度为 1500m/s。 ( )

5. 钢轨探伤仪的阻塞是为了抑制远距离的杂波。 ( )

6. 迟到波是由于超声波在窄长工件中传播，发生波型转换而产生的。 ( )

7. 超声波的频率越高，在材料中的衰减就越小。 ( )

8. 探伤时加大探头压力，回波升幅升高，这是压力所产生的机械能部分转化为声能的结果。 ( )

9. 制造厂所标称的探头入射角在探测非钢金属材料时，其入射角不变。 ( )

10. 高频探头的声束扩散角要比同直径低频探头的小。 ( )

三、选择题(将正确答案的序号填入空格内；每题 2 分，共 20 分)

1. 纵波在水中的声速是_____。

A、3280m/s;　B、2800m/s;　C、1480m/s;
D、5900m/s。

2. 钢轨探伤仪中_____探头的安装必须与钢轨纵向呈一定偏角。

A、0°;　B、37°;　C、45°;　D、70°。

3. 单线作业发现来车,下道避车距离应该为_____。

A、100 以外;　B、500m 以外;　C、800m 以外;　D、1500m 以外。

4. 三角函数 tan45°的值是:_____。

A、0.5;　B.0.866;　C.1;　D.0.799。

5. 欧姆定律的公式是:_____。

A、$I=\frac{U}{R}$;　B、$I=\frac{R}{U}$;　C、$U=I^2R$;　D、$U=IR^2$。

6. 在测试通用探伤仪性能和缺陷定量时,都要求将"抑制"和"补偿"旋钮关断,其主要原因是此两旋钮将导致_____。

A、垂直线性破坏;　B、杂波增多;　C、灵敏度降低;　D、缺陷波增加。

7. 缺陷所反射的声能量大小取决于_____。

A、缺陷类型;　B、缺陷大小;　C、缺陷取向;　D、上述三种都包括。

8. 探头接收超声波是利用_____。

A、电极原理;　B、逆压电效应;　C、正压电效应;　D、上述三种都不是。

9. 常用压电晶片基频主要取决于_____。

A、施工电压的脉冲长度;　B、仪器放大器的放大特性;
C、压电晶片的厚度;　D、压电晶片的直径。

10. 下道避车时, 因钢轨探伤小车侵入限界, 被列车刮上, 未造成严重后果的列_____。

A、事故苗子;　B、一般事故;　C、险性事故;　D、不列事故。

四、简答题(每题 5 分, 共 20 分)

1. 超声波探伤的主要优点是什么?

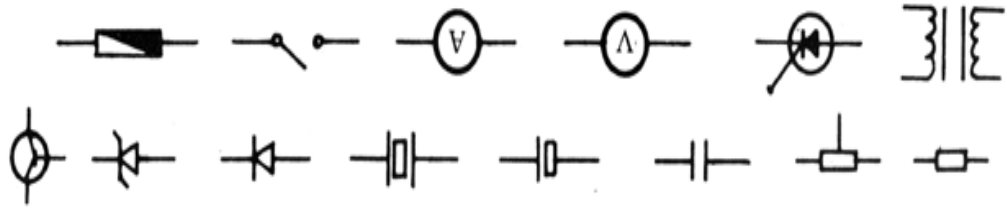
2. 钢轨探伤中常见的伤损有哪些?

3. 一般情况下, 钢轨探伤周期是如何规定的?

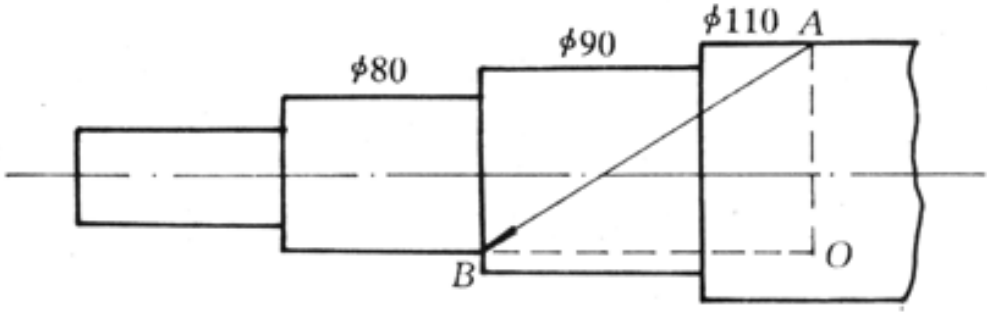
4. 正线钢轨垂直及侧面磨耗的重伤标准是什么?

五、综合题(每题 10 分, 共 20 分)

1. 标出下列符号在仪器电路图中的名称。



2. 某车轴尺寸如图, 设探头为 K2.5, 求探头入射点到伤的探测距离。



附考核样题标准答案

一、填空题

1. 140mm, 152mm, 176mm;

2. 正线, 站线, 段管线;

3. 入射角;

4. $\sin^{-1}1.22(\frac{\lambda}{D})$;

5. 轨头,×××。

二、判断题

1×; 2.; 3×; 4×; 5×;

6.; 7×; 8×; 9.; 10.。

三、选择题

1.C; 2.D; 3.C; 4.C; 5.A;

6.A; 7.D; 8.C; 9.C; 10.C。

四、简答题

1. 答: 主要优点如下:

①穿透能力强, 可测厚度大, 一般可达数米, 是所有无损探伤方法中可测厚度最大者。

②检测灵敏度高, 一个存在于钢中的空气分层厚度为 10^{6}mm, 反射率已有 21%, 当厚度为 10^{-5}mm 时, 反射率可达 94%, 其检测灵敏度居所有无损检测方法之首。

③可适用多种波型, 各种探头作不同方向的探测, 能探出工件内部和表面各种取向的缺陷。

④指向性好, 能方便、正确地对缺陷定位。随着技术的发展, 缺陷的定位、定量更加正确和直观。

⑤检测速度快, 费用低。即使手工操作, 超声波探伤的速度也比其它方法快, 且无需防护和固定工作场所。实施时仅损耗少量电能和耦合剂。在计算机和检测设备形成一体后, 检测速度将大大领先于各类探伤方法。

2. 答: 钢轨中常见的伤损包括钢轨核伤; 钢轨接头部位

需要全本请访问 www.ertongbook.com