

轨道车与接触网作业车驾驶资格考试 专业知识复习指导

主 编 胡跃进 李志锋 主 审 任天德
副主编 叶贤东 曾海涛
李增强

西南交通大学出版社
· 成 都 ·

前 言

为适应铁路轨道车、接触网作业车驾驶资格理论考试复习的需要，在铁道部大型养路机械和轨道车驾驶员培训考试管理委员会发布的《铁路轨道车、接触网作业车司机资格考试大纲》的基础上，我们结合《铁路轨道车、接触网作业车驾驶资格理论培训大纲》，组织编写了《轨道车与接触网作业车驾驶资格考试专业知识复习指导》。本书与已出版的《轨道车与接触网作业车驾驶资格考试专业知识培训教材》一书配套使用。

为便于轨道车与接触网作业车驾驶司机及运用人员在学习时掌握重点，本书分为三部分：轨道车与接触网作业车驾驶资格考试专业知识内容提要；轨道车与接触网作业车驾驶资格考试专业知识复习题；轨道车与接触网作业车驾驶资格考试专业知识复习题参考答案。其中，轨道车与接触网作业车专业知识复习题的题型和题量分别为：填空题 400 题，选择题 400 题，判断题 400 题，简答题 120 题，综合题 60 题。

本书由铁道部运输局基础部胡跃进、李志锋主编，铁道部劳卫司任天德主审；由西南交通大学叶贤东、成都铁路局曾海涛、西安铁路局李增强任副主编。参加本书编写的还有成都铁路局黄宁，西南交通大学杜海若等同志。在编辑过程中，还得到许多同仁的大力支持和帮助，在此一并表示感谢。

编 者
2008 年 6 月

目 录

第一部分 轨道车与接触网作业车驾驶资格考试专业知识内容提要	1
一、轨道车与接触网作业车行车基础知识	1
二、轨道车与接触网作业车概述	2
三、柴油机	3
四、电气系统	4
五、传动系统	5
六、制动系统	7
七、轨道车与接触网作业车车体构造	8
八、轨道车与接触网作业车安全操作	10
九、复轨器和起复救援	13
第二部分 轨道车与接触网作业车驾驶资格考试专业知识复习题	15
一、填空题	15
二、选择题	33
三、判断题	64
四、简答题	82
五、综合题	86
第三部分 轨道车与接触网作业车驾驶资格考试专业知识复习题参考答案	89
一、填空题	89
二、选择题	93
三、判断题	96
四、简答题	100
五、综合题	116
参考文献	138

第一部分 轨道车与接触网作业车

驾驶资格考试专业知识内容提要

一、轨道车与接触网作业车行车基础知识

主要介绍铁路轨道基础知识，铁路信号设备，行车安全装备等内容。具体的内容提要为：

（一）轨道基础知识

1. 轨道基本组成

钢轨、轨枕、联结零件、道床、防爬设备和道岔（普通单开道岔、道岔号数）。

2. 轨道钢轨的相互位置

（1）直线部分的轨距和水平；

（2）曲线部分的轨距和水平。

3. 轨道无缝线路

4. 轨道电路基本知识

（1）直流轨道电路；

（2）道岔区段轨道电路；

（3）无绝缘轨道电路。

（二）铁路信号设备

1. 铁路信号

（1）分类；

（2）技术和设备。

2. 车站联锁设备

3. 区间闭塞设备

(1) 半自动闭塞；

(2) 自动闭塞。

(三) 行车安全设备

1. 列车运行监控记录装置

(1) GYJ-2004 型监控装置：GYJ-2004 型监控装置的基本构造；GYJ-2004 型监控装置的工作原理；GYJ-2004 型监控装置的主要功能；GYJ-2004 型监控装置的速度控制基本原理；GYJ-2004 型监控装置的主要操作。

(2) LKJ-93 型监控装置：LKJ-93 型监控装置的基本构造；LKJ-93 型（LKJ-2000 型）监控装置的主要功能；LKJ-93 型监控装置的主要操作。

(3) LKJ-2000 型监控装置的基本构造。

2. 机车信号机

(1) 连续式机车信号机；

(2) 接近连续式机车信号机；

(3) 机车信号机的行车注意事项。

3. 列车无线调度通信设备

(1) 基本构造和工作原理；

(2) 使用注意事项；

(3) 检查和维护。

二、轨道车与接触网作业车概述

主要介绍轨道车与接触网作业车的分类及组成，型号与功率，主要运用技术参数，发展趋势等内容。具体的内容提要为：

(一) 轨道车与接触网作业车的分类及组成

1. 轨道车与接触网作业车的分类

2. 轨道车与接触网作业车的主要组成

(二) 型号与功率

1. 轨道车与接触网作业车的型号

2. 主要尺寸和车辆方向

- 3. 功率系列
- 4. 轨道车与接触网作业车的标志

(三) 主要运用技术参数

- 1. 轨道车运用技术参数
 - (1) 轨道车运用技术参数;
 - (2) 轨道平车运用技术参数。
- 2. 接触网作业车运用技术参数

(四) 轨道车与接触网作业车的发展

三、柴油机

主要介绍轨道车与接触网作业车柴油机的基本工作原理, 柴油机的基本构造及运用, 柴油机的性能指标与型号等内容。具体的内容提要为:

(一) 柴油机的工作原理

- 1. 柴油机分类
- 2. 柴油机常用术语
- 3. 柴油机的基本工作原理
 - (1) 单缸四冲程柴油机的工作原理;
 - (2) 多缸四冲程柴油机的工作原理。

(二) 柴油机的构造及运用

- 1. 曲柄连杆机构
 - (1) 机体组: 气缸体、油底壳、气缸盖和气缸垫;
 - (2) 活塞连杆组: 活塞、活塞环、活塞销和连杆;
 - (3) 曲轴飞轮组: 曲轴和飞轮。
- 2. 配气机构
 - (1) 气门组: 气门、气门导管、气门座和气门弹簧;
 - (2) 气门传动组: 凸轮轴、挺柱、推杆和摇臂;
 - (3) 配气相位和气门间隙调整。

3. 燃油供给系统

- (1) 一般柴油机燃油供给系统：基本组成和工作过程，主要机件的构造及作用；
- (2) PT 燃油供给系统：基本组成及工作原理，PT 燃油泵；
- (3) 燃料供给系统的辅助装置：柴油滤清器、输油泵和柴油箱；
- (4) 柴油运用：柴油的类型与牌号，柴油的选用与使用时的注意事项。

4. 润滑系统

- (1) 润滑系统作用；
- (2) 基本组成及工作原理；
- (3) 主要机件的构造及作用；

机油泵（齿轮式和转子式机油泵）；机油滤清器（集滤器、粗滤器和精滤器）；机油散热装置（机油散热器和机油冷却器）。

- (4) 润滑油运用。

5. 冷却系统

- (1) 冷却系统的作用及分类；
- (2) 强制循环水冷却系统的组成和工作过程；
- (3) 水冷却系统的主要部件：散热器、风扇、水泵和节温器；
- (4) 冷却系统运用注意事项：冷却水，防冻液及使用。

（三）柴油机的性能指标与型号

1. 柴油机的性能指标

- (1) 有效扭矩；
- (2) 有效功率；
- (3) 转速；
- (4) 耗油率。

2. 柴油机的名称和型号

- (1) 柴油机的名称和型号国标规定；
- (2) 康明斯柴油机的编号规则。

四、电气系统

主要介绍轨道车与接触网作业车电气系统的组成部分（电源，起动及照明装置，仪表及辅助装置等）的基本原理与构造及运用等内容。具体的内容提要为：

（一）电 源

1. 蓄电池

- （1）铅蓄电池构造；
- （2）工作情况；
- （3）电解液的配制及充电注意事项；
- （4）蓄电池的使用与保养。

2. 发电机及发电机调节器

- （1）发电机：硅整流发电机的构造，硅整流发电机的工作原理，使用注意事项；
- （2）硅整流发电机的调节器。

（二）起动及照明装置

1. 起动装置

- （1）起动电机；
- （2）啮合器；
- （3）起动机的操纵机构；
- （4）起动机的使用注意事项。

2. 照明装置

（三）仪表及辅助装置

1. 电流表

2. 磁电式电测仪表的结构及工作原理

3. 电测压力表

4. 电测转速表

5. 机车速度表

6. 电测温度表

7. 雨刮器

五、传动系统

主要介绍轨道车与接触网作业车三种传动类型的基本组成，各组成部分的作用、基本构造与工作原理及运用等内容。具体的内容提要为：

(一) 传动系统的功用与组成

1. 传动系统的功用
2. 传动系统的类型与组成
 - (1) 机械传动；
 - (2) 液力传动；
 - (3) 电传动。

(二) 机械传动

1. 离合器
 - (1) 离合器的功用及类型；
 - (2) 摩擦式离合器的结构及工作原理；
 - (3) 摩擦式离合器的使用保养及常见故障。
2. 变速器
 - (1) 变速器的功用及类型；
 - (2) 变速器的变速换挡原理：变速器的变速原理，变速器的换挡原理；
 - (3) 变速器的变速传动机构；
 - (4) 变速器的变速操纵机构；
 - (5) 富勒变速器：富勒变速器的结构和工作原理，富勒变速器的使用保养和注意事项。
3. 换向箱
 - (1) 换向箱的结构及工作原理；
 - (2) 差速器；
 - (3) 换向箱的保养和维修。
4. 车轴齿轮箱
 - (1) 双级车轴齿轮箱；
 - (2) 单级车轴齿轮箱；
 - (3) 车轴齿轮箱的保养及维修。
5. 万向传动装置

(三) 液力传动装置

1. 液力传动原理与工作特点
 - (1) 液力传动原理；

(2) 液力传动的工作特点：液力传动的优点，液力传动的缺点。

2. 液力偶合器

3. 液力变矩器

(1) 结构及工作原理；

(2) 液力变矩器的特性参数。

4. 液力变速箱

(1) 换挡装置；

(2) 动力传递系统；

(3) 换向机构；

(4) 控制系统；

(5) 润滑与冷却；

(6) 程序指示设置。

(四) 电传动

六、制动系统

主要介绍轨道车与接触网作业车制动基础知识（包括制动方式、制动机类型、基础制动装置等），JZ-7 空气机制动原理、主要部件的基本作用及原理，H6 型空气制动机的组成及工作原理，空气制动主要部件的基本作用、原理与运用等内容。具体的内容提要为：

(一) 制动基础知识

1. 制动基本概念

2. 制动方式

(1) 摩擦制动；

(2) 动力制动；

(3) 电磁制动。

3. 制动机

(1) 手制动机；

(2) 空气制动机；

(3) 真空制动机；

(4) 电空制动机；

(5) 电磁制动机。

4. 基础制动装置

(1) 基础制动装置的种类；

(2) 制动倍率；

(3) 闸瓦悬吊对闸瓦压力的影响；

(4) 基础制动装置的传动效率。

5. 黏着、黏着限制和制动率

(1) 黏着；

(2) 黏着限制；

(3) 车辆制动率。

(二) JZ-7 型空气制动机

1. JZ-7 型制动机的特点

(1) 作用阀；

(2) 单独制动阀；

(3) 自动制动阀；

(4) 中继阀；

(5) 分配阀。

2. 各阀的控制关系

(三) H6 型空气制动机

1. H6 型空气制动机的组成和工作原理

2. 制动系统的主要部件

空气压缩机；前后分配器；单向阀；油水分离器；总风缸；安全阀；远心集尘器；滤尘网；减压阀；自动制动阀；三通阀；分配阀；副风缸；缓解阀；双针压力表；折角塞门；截断塞门和空重车转换塞门；制动软管和软管连接器；列车管；制动缸；撒砂装置。

七、轨道车与接触网作业车车体构造

主要介绍轨道车车体的基本部件及作用，轨道车与接触网作业车车钩组成、车钩

三态、车钩摘挂与检查、车钩缓冲器基本作用原理，轨道车走行系统的基本组成及作用，轨道平车车体的基本组成及工作原理，接触网作业车车体基本构造原理及运用，轨道起重机基本构件的工作原理及使用方法等内容。具体的内容提要为：

（一）轨道车车体

1. 基本部件及作用
2. 车 架
3. 排障器

（二）车钩与缓冲装置

1. 车钩的构成
2. 车钩的三态作用
 - (1) 闭锁位置；
 - (2) 开锁位置；
 - (3) 全开位置。
3. 车钩的摘挂
4. 车钩检查
5. 缓冲器
 - (1) 二号缓冲器；
 - (2) MX-1 型摩擦橡胶式缓冲器。

（三）走行系统

1. 四轴轨道车走行系统
 - (1) 转向架的组成；
 - (2) 弹簧装置；
 - (3) 轮对。
2. 二轴轨道车走行系统
 - (1) 轴箱：导框式定位轴箱，拉杆式定位轴箱；
 - (2) 液压减振器。

（四）轨道平车车体构造

1. 轨道平车分类

2. 轨道平车构造

(1) GPC 系列轨道平车: GPC 平车主车架、转向架、基础制动装置;

(2) GPT 系列提速轨道平车: GPT 系列提速轨道平车的转向架、车钩和钩缓装置。

3. 轨道平车的保养与修理

4. 使用铁路运用平车的注意事项

(五) 接触网作业车车体构造

1. 司机室控制开关及仪表布置

2. 电气控制柜

3. 回转升降作业平台结构

(1) 立柱及升降机构;

(2) 底座及回转驱动机构;

(3) 作业平台;

(4) 拔线装置;

(5) 导线支承装置;

(6) 导线测量装置。

4. 随车吊机

(六) 轨道起重机

1. 概 述

2. 轨道起重机各组成构件的工作原理及使用方法

取力器及油泵;支腿及支腿操纵机构;操纵室的设置;起升卷扬机构;变幅机构;吊臂及伸缩机构;回转机构;安全系统概述。

八、轨道车与接触网作业车安全操作

主要介绍轨道车的静态检查、发动机启动、开车前准备工作、运行操纵、收车后的检查、检查与保养等安全操作,接触网作业车出乘前检查、运行操纵、低速走行操纵、回转升降作业车平台等安全操作,轨道起重机使用安全操作,轨道平车的装卸要求及方法,安全操作呼唤应答标准,非正常行车时的安全操作等内容。具体的内容提要为:

（一）轨道车安全操作

1. 轨道车操纵方法和步骤

- （1）准备工作：静态检查（绕车检查），发动机的启动，开车前的准备工作；
- （2）轨道车运行操纵：起步操纵，行驶中操纵，换向操纵；
- （3）收车后检查；
- （4）安全注意事项。

2. 轨道车检查与保养

- （1）日常保养；
- （2）定期保养；
- （3）走合期保养；
- （4）换季保养。

（二）接触网作业车安全操作

1. 接触网作业车出乘前检查

- （1）接车检查；
- （2）接车试验；
- （3）制动机试验；
- （4）出库。

2. 接触网作业车运行操纵及注意事项

- （1）调车作业的规定；
- （2）多车连挂的规定；
- （3）运行操纵和注意事项：运行中的仪表检查，运行中的发动机检查，运行操纵及注意事项，收车后的检查，劳动安全及注意事项。

3. 接触网作业车低速走行机构的操纵

- （1）作业车低速走行系统的操纵程序；
- （2）注意事项。

4. 接触网作业车升降回转作业平台的操纵

- （1）升降回转作业平台的操纵程序；
- （2）操作注意事项；
- （3）应急处理设施；
- （4）日常保养；

(5) 定期保养。

(三) 轨道起重机安全操作

1. 起重作业条件

2. 轨道起重机使用注意事项

(1) 轨道起重机行驶时的注意事项；

(2) 起重作业时的注意事项；

(3) 轨道起重机的维护保养。

(四) 轨道平车装卸技术要求和方法

1. 装载加固的要求及技术条件

(1) 轨道平车装载加固的要求；

(2) 基本技术条件。

2. 货物加固材料及方法

(1) 常用的加固材料；

(2) 常用加固材料的使用方法。

3. 几种特定货物的装载与加固

(1) 木材装载方法；

(2) 竹子的装载加固方法；

(3) 水泥轨枕和电杆的装载和加固；

(4) 钢板；

(5) 钢轨；

(6) 型钢及管材；

(7) 特殊装载。

4. 轨道平车卸车注意事项

(五) 安全操纵呼唤应答标准

1. 呼唤应答标准用语

(1) 机车整备；

(2) 出入段及挂车走行；

(3) 发车准备与发车；

(4) 途中走行；

(5) 调车作业。

2. 安全操作手比方式标准

(六) 非正常行车安全操作

1. 自动闭塞区段通过信号机显示红灯时的行车安全操作

2. 反方向行车时的安全操作

3. 基本闭塞法改用电话闭塞时的行车办法

4. 担当救援列车时的安全操作

5. 发生交通事故时的安全操作

6. 恶劣天气条件下的安全操作

九、复轨器和起复救援

主要介绍轨道车与接触网作业车复轨救援时常用复轨器的基本构造、工作原理与运用保养，起复索具与复轨起复救援方案等内容。具体的内容提要为：

(一) 液压复轨器的结构原理及使用方法

1. Y-FG 液压复轨器的结构和工作原理

(1) 结构和使用参数；

(2) 工作原理；

(3) 使用方法；

(4) 使用注意事项；

(5) 维护保养。

2. JYW 液压复轨器

(1) 基本结构、工作原理和主要技术参数；

(2) JYW 液压复轨器的使用方法。

3. JFZ1-A 型液压复轨器

(1) 基本结构、工作原理和主要技术参数；

(2) JFZ1-A 型液压复轨器的使用方法。

4. DFZ-5 便携式液压复轨器

(1) 基本结构、工作原理和主要技术参数；

- (2) DFZ-5 便携式液压复轨器的安装；
- (3) DFZ-5 便携式液压复轨器的起复和撤除。

(二) 起复索具

- 1. 起复索具的结构及工作原理
- 2. 起复索具的使用方法
 - (1) 锁定中梁法；
 - (2) 锁定边梁法。

(三) 起复救援方案

- 1. 车辆转向架固定方案
- 2. 顶车钩起复方案
- 3. 顶车轴起复方案
- 4. 顶车辆摇枕或中梁起复方案