

高速铁路职工应知应会手册

铁路牵引供电

郑州铁路局 编

TIELU QIANYIN
GONGDIAN

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

图书在版编目(CIP)数据

铁路牵引供电/郑州铁路局编. —北京:中国铁道出版社, 2012. 4

(高速铁路职工应知应会手册)

ISBN 978-7-113-14325-1

I. ①铁… II. ①郑… III. ①高速铁路—电气化铁道—供电—基本知识 IV. ①U238

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 031476 号

书 名: 铁路牵引供电
作 者: 郑州铁路局 编

责任编辑: 程东海 电话: (010) 51873135

电子信箱: whm_haiming@163.com

封面设计: 郑春鹏

责任校对: 孙 玫

责任印制: 陆 宁

出版发行: 中国铁道出版社(100054, 北京市西城区右安门西街8号)

网 址: <http://www.tdpress.com>

印 刷: 北京大兴县新魏印刷厂

版 次: 2012年4月第1版 2012年4月第1次印刷

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/64 印张: 1 字数: 16 千

书 号: ISBN 978-7-113-14325-1

定 价: 8.00 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, 请与本社读者服务部调换。

电 话: 市电 (010) 51873170, 路电 (021) 73170 (发行部)

打击盗版举报电话: 市电 (010) 63549504, 路电 (021) 73187

编委会名单

编委会主任：李学章

副主任：尚书亭 宋文朝 李保成
杨泽举 石建伟 戴弘
王汉兵 宋文艺

主编：宋文艺

副主编：谷志平

编委：高阳 崔小喜 程建
李玉梅 杨励君 张涛
介明林 宋明昕 卢国保
杨明卿 陈爱国 魏恒
王晓君 孙昊 林爱平
马婧

编写人：张峰 芦光华 林新
宋君义 耿运转 马路嘎
孟通明 刘新声 王冬云

审稿人：张涛

前 言

按照铁道部建立健全高速铁路职工队伍建设保障体系和安全风险管理的要求,为提升高速铁路主要行车工种岗位人员业务素质,培养一支适应高速铁路安全稳定运营需要的高素质职工队伍,在总结郑西高速铁路运营以来经验的基础上,根据郑西高速铁路运营对职工岗位任职提出的新要求,由郑州铁路局职教处组织编写了高速铁路职工系列应知应会学习手册。

该手册共分5本,内容包括高速铁路主要工种岗位应知应会、基本操作规章、“四新”知识、应急处理能力等岗位业务知识,严格以相应的规章规范为基础,既突出了职工必备的基本业务和作业技能,又能

提高现场职工的实作能力和非正常情况下的应变能力,具备很强的针对性和实用性,是在岗职工经常性学习和演练的必备手册,也可以作为职工岗位业务知识抽考、抽问和年度考核鉴定的主要依据。

在编写过程中,郑州铁路局有关业务处对文稿进行了认真审查,部分站段专兼职教师直接参与了编写工作,在此一并表示感谢。

由于时间仓促、水平有限,难免有错误和不当之处,恳请广大干部职工在使用中提出宝贵意见,以便我们在修订时加以改正。

2012年4月

目 录

一、郑西高铁接触网基础知识	1
二、《事规》及郑西高铁接触网 事故抢修	9
三、郑西高铁接触网作业安全知识	20
四、郑西高铁接触网设备检修	33

一、郑西高铁接触网基础知识

1. 郑西高铁采用何种类型的接触悬挂？

答：(1) 正线采用全补偿弹性链型悬挂。

(2) 联络线、正线间渡线、站线采用全补偿简单链型悬挂。

2. 郑西高铁动车组采用何种受电弓？基本参数有哪些？

答：采用标准宽度为 1 950 mm 的受电弓。弓头工作宽度为 1 450 mm。平面始触区范围为距离受电弓中心 600 mm 至 1 050 mm 的区域。静态抬升力为 (70 ± 10) N。

3. 郑西高铁正线采用何种型号的接触线？其额定张力为多少？

答:郑西高铁正线采用 CTMH-150 (150 mm² 镁铜合金接触线)。其额定张力为 28.5 kN。

4. 郑西高铁侧线、联络线采用何种型号的接触线? 其额定张力为多少?

答:郑西高铁采用 CTSH-120 (120 mm² 锡铜合金接触线)。其额定张力为 15 kN。

5. 郑西高铁路基区段 H 形钢柱有哪些型号? 各用于何处?

答:一般情况下中间柱采用 GH240A/8 型,锚柱采用 GHT240B/8.6 型,转换柱采用 GHT240B/8 型,中心锚结柱采用 GH260A/8 型,道岔柱采用 GHT240B/8 型支柱。隔离开关柱采用为 GHT240B/9.5 型。

6. 郑西高铁桥梁地段 H 形钢柱有哪些型号? 各用于何处?

答：一般情况下中间柱采用 GH240A/7.5 型。锚柱采用为 GH240A/8.2 型，转换柱采用为 GHT240A/7.5 型。中心锚结柱采用 GH260A/7.5 型，隔离开关柱采用 GHT240A/9.5 型。

7. 郑西高铁正线采用何种型号的承力索？其额定张力为多少？

答：郑西高铁正线采用 JTMH-120 (120 mm² 镁铜合金绞线)。其额定张力为 23 kN。

8. 郑西高铁侧线、联络线采用何种型号的承力索？其额定张力为多少？

答：郑西高铁正线采用 JTMH-95 (95 mm² 镁铜合金绞线)。其额定张力为 15 kN。

9. 郑西高铁接触网采用何种接地方式？

答：采用全线设置贯通地线(BEC)方

式,沿线铁路设施利用等电位原则可靠连接,实现等效低电阻接地的人员及设备防护。

全线 AT 区段架设保护线(PW),作为钢轨回流的并联通道,工作接地兼闪络保护。保护线在区间地段兼作安全接地。

10. 区间接触网接地是如何实现的?

答:区间(含桥隧)PW 线与支柱不绝缘架设,PW 线或 NF 线每隔 1 200 ~ 1 500 m(根据各区段短路电流和轨道结构等计算)上下行并联一次并通过扼流变中性点接钢轨,每隔 300~500 m 接入综合接地一次。

11. 车站接触网接地是如何实现的?

答:站台上支柱:PW 线与支柱绝缘设置,增设架空地线(GW)作为附加的闪络保护地线兼安全接地。PW 线每隔 1 200 ~ 1 500 m上下行并联一次并通过扼流变中

性点接钢轨,同时接入综合接地一次;架空地线每隔 300 m 接入综合接地一次。

12. 郑西高铁采用何种型号的弹性吊索? 其额定张力为多少?

答:郑西高铁采用 JTMH-35(35 mm² 镁铜合金绞线)。其额定张力为 3.5 kN。

13. 郑西高铁采用何种型号的吊弦?

答:郑西高铁采用 JTMH-10(10 mm² 镁铜合金绞线)载流型整体吊弦。

14. 郑西高铁采用何种类型的腕臂柱?

答:热轧通长 H 形钢柱。

15. 郑西高铁一般采用何种补偿装置? 其传动比为多少?

答:采用棘轮补偿装置。传动比为 1 : 3。

16. 郑西高铁接触线的高度是如何规定的?

答:郑西高铁接触线高度一般情况下为 5 300 mm,困难情况下,接触线最低点高度不小于 5 150 mm。

17. 郑西高铁正线接触网的结构高度是如何规定的?

答:郑西高铁正线接触网的结构高度一般情况下为 1.6 m,困难情况下,最短吊弦的长度不小于 600 mm。

18. 郑西高铁接触网支柱的侧面限界是如何规定的?

答:郑西客专正线接触网支柱侧面限界,一般路基区段应不小于 3.0 m,站内正线与站线间立柱时,支柱对正线侧面限界困难情况下不小于 2.5 m。

19. 郑西高铁采用何种类型的中心锚结?

答:郑西客专正线、联络线均采用腕臂两跨式防断中心锚结。站线采用“八”字形

防窜中心锚结。

20. 郑西高铁接触网的电压是如何规定的?

答:接触网的标称电压应为 25 kV,长期最高电压应为 27.5 kV,短时(5 min)最高电压应为 29 kV,设计最低电压应为 20 kV。

21. 郑西高铁牵引网采用何种供电方式?

答:正线牵引网供电方式采用 2×25 kV(AT)供电方式;枢纽地区跨线列车联络线、动车组走行线和动车段(所,场)等可采用 1×25 kV 供电方式。

22. 郑西高铁接触网正线线岔采用何种方式?

答:郑西高铁接触网正线线岔采用无交叉方式。

23. 接触网、正馈线、保护线和接地体

间的电压分别为多少？接触网和正馈线间的电压为多少？

答：(1) 接触网和接地体间的电压为 25 kV；正馈线和接地体间的电压为 25 kV；保护线和接地体等电位，电压为 0 V。

(2) 接触网和正馈线间的电压为 50 kV。

24. 初速度为 350 km/h 和 300 km/h 时，列车紧急制动距离限值分别为多少？

答：制动初速度为 350 km/h 时，列车紧急制动距离限值为 6 500 m；制动初速度为 300 km/h 时，紧急制动距离限值为 3 800 m。

二 《事规》及 郑西高铁接触网事故抢修

1. 依据《铁路交通事故应急救援和调查处理条例》规定,事故分为哪几个等级?

答:依据《铁路交通事故应急救援和调查处理条例》规定,事故分为特别重大事故、重大事故、较大事故和一般事故四个等级。

2. 一般事故分为哪几类?

答:一般 A 类事故、一般 B 类事故、一般 C 类事故和一般 D 类事故。

3. 列车运行中碰撞轻型车辆、小车、施工机械、机具、防护栅栏等设备设施或路料、坍体、落石,属于何种事故?

答:C13。

4. 接触网接触线断线、倒杆或塌网,

属于何种事故？

答：C14。

5. 电力机车、动车组带电进入停电区，属于何种事故？

答：C19。

6. 错误向停电区段的接触网供电，属于何种事故？

答：C20。

7. 无调度命令施工，超范围施工，超范围维修作业，属于何种事故？

答：C24。

8. 施工、检修、清扫设备耽误列车，属于何种事故？

答：D9。

9. 作业人员违反劳动纪律、作业纪律耽误列车，属于何种事故？

答：D10。

10. 使用轻型车辆、小车及施工机械

耽误列车,属于何种事故?

答:D16。

11. 郑西高铁接触网抢修的基本要求有哪些?

答:客运专线接触网抢修要遵循“先通后复”和“先通一线”的基本原则,以最快的速度先行供电、疏通线路,及早恢复设备正常的技术状态。抢修方案应遵循“先重点,后一般”的原则,首先使接触网脱离接地,尽快恢复送电,待列车离开故障供电单元后,再对故障地点进行恢复。

12. 发生弓网故障时,哪种情形可初步确定为接触网设备故障?

答:(1)接触网技术参数超出限界值范围(自然灾害、拨道及车辆碰撞引起的除外);

(2)在弓网故障地点列车运行后方一个站场或区间内有严重打弓处所;