

CRH XILIE DONGCHEZU
SHIYONG JISHU JIAOCHENG

CRH系列动车组
培 训 教 材

CRH系列动车组

实用技术教程

铁道部运输局 编



ZEJ2

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

U266
ZEJ2

CRH 系列动车组培训教材

CRH 系列动车组实用 技术教程

铁道部运输局 编



中国铁道出版社

2008 年·北 京

图书在版编目(CIP)数据

CRH 系列动车组实用技术教程/铁道部运输局编. —北京:
中国铁道出版社, 2008. 4 重印

CRH 系列动车组培训教材

ISBN 978 - 7 - 113 - 08628 - 2

I. C… II. 铁… III. 动车-技术教程 IV. U266

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 012036 号

书 名: **CRH 系列动车组实用技术教程**

作 者: 铁道部运输局 编

责任编辑: 王风雨 聂清立

封面设计: 冯龙彬

责任校对: 张玉华

责任印制: 郭向伟

出版发行: 中国铁道出版社

地 址: 北京宣武区右安门西街 8 号 邮政编码: 100054

网 址: www.tdpress.com

电子信箱: 发行部 ywk@tdpress.com

总编办 zbb@tdress.com

印 刷: 北京精彩雅恒印刷有限公司

版 次: 2008 年 3 月第 1 版 2008 年 4 月第 2 次印刷

开 本: 787mm × 1092mm 1/32 印张: 3.875 字数: 69 千

印 数: 5 001 ~ 10 000 册

书 号: ISBN 978-7-113-08628-2/U · 2193

定 价: 15.00 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)63549495, 路电(021)73170(发行部)

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

《CRH 系列动车组实用技术教程》

编写委员会

主 任:	张曙光				
副 主 任:	孙增友	刘 刚	何福汉	吴国栋	
主 编:	赵恩江	盛健龙			
委 员:	赵文剑	蔺文乐	王安方	常永清	张宝林
	陈炳根	陈启文	钱 卿	朱慧元	钟剑波
	姜培发	张 征	叶文华	莫亦斌	王 岭
	钱生岗	邓小军	王志鹏	张 伟	付 博
	田永珠				
审查人员:	金晓川	张 宇	周正涛	杨丽英	许秀杰
	吉海军	韩志强	赵 军	宋怀民	杨励君
	李振修	左东亮	杨锡林	付万华	安光荣
	宋 杰	温振斌	屈忠印	冷广平	孟鲁超
	徐 军	彭海翔	张 青	陈宣南	刘 进
	吉 志	刘建平	刘先恺	杨国文	

前 言

2007年4月18日,我国铁路成功实施第六次大面积提速调图,时速200~250公里动车组开行,标志着中国铁路进入了高速时代,跨入了世界先进行列,极大地提高了运输效率和经济、社会效益,必将对我国国民经济的发展起到巨大的推动作用。

动车组司机是保证动车组安全、优质、高效开行的重要岗位,全面提高其素质至关重要。动车组开行后,大量新设备、新技术不断投入运用,铁道部对《铁路技术管理规程》、《动车组操作规程》等一系列规章制度进行了修订和完善。为此,我们组织专业人员编写了这套CRH系列动车组培训教材。

《CRH系列动车组实用技术教程》结合动车组运用以来的实际运营情况,本着培训、考核、使用一体化的原则,涵盖了动车组司机应掌握的基本知识和实作技能。采用问答形式,简明扼要,通俗易懂。本书按CRH₁、CRH₂、CRH₅三种车型编写,既体现了教材的系统性和联贯性,又注重了规范性和实用性,不但能够满足现行时速200~250公里动车组培训需要,同时也适应时速300公里动车组培训的需要,是动车组司机培训、考核及日常工作学习的规范教材。

在此向所有参加编写的人员和给予支持的各部门、领导

表示衷心的感谢!

由于编写时间仓促,书中难免存在不足之处,请广大读者提出宝贵意见。



铁道部运输局

二〇〇八年一月

目 录

第一章 动车组总体	1
CRH1 型动车组	1
1. 试述 CRH1 型动车组的编组情况	1
2. 试述 CRH1 型动车组车体主要数据	1
3. 试述 CRH1 型动车组最小与最大持续工作电压,最大瞬 时工作电压,最大工作功率	1
4. CRH1 型动车组可分成几个列车基本单元,每个列车基本 单元的结构如何?	1
5. 试述 CRH1 型动车组全列车牵引电机分布	2
6. 试述 CRH1 型动车组盘形制动分布	2
CRH2 型动车组	2
7. 试述 CRH2 型动车组的编组情况	2
8. 试述 CRH2 型动车组车体主要数据	2
9. 试述 CRH2 型动车组的额定电压、牵引电动机的额定 功率	2
10. 试述 CRH2 型动车组的适用线路及传动方式	2
11. 试述 CRH2 型动车组的轨距、转向架中心距、固定轴距、 车轮径、车钩中心线高度	3
12. 试述 CRH2 型动车组的长度、载客、自重、总重	3
CRH5 型动车组	3

13. 试述 CRH5 型动车组的编组情况 3
14. 试述 CRH5 型动车组的车体主要数据 3
15. 试述 CRH5 型动车组的额定电压、牵引电动机的额定功率 3
16. 试述 CRH5 型动车组的传动方式 3
17. 试述 CRH5 型动车组的轨距、转向架中心距、固定轴距、车轮径、中间车钩高度 4
18. 试述 CRH5 型动车组的组成 4
19. 试述电动机向车轴的传动是如何实现的 4
20. 试述 CRH5 型动车组牵引单元的组成 4

第二章 动车组司机室 5

CRH1 型动车组 5

1. 试述 CRH1 型动车组司机室操纵台 4 个功能区的名称 5
2. 试述 CRH1 型动车组司机室操纵台中央面板 A 的设备 5
3. 试述 CRH1 型动车组司机室操纵台面板 B 的设备 5
4. 试述 CRH1 型动车组制动测试按钮  灯不亮、亮绿灯和闪烁时各的含义 5
5. 试述 CRH1 型动车组制动测试指示灯  不亮、亮红灯和闪烁时各的含义 5
6. 试述 CRH1 型动车组停放制动按钮  不亮、亮绿灯和闪烁时的含义 6
7. 试述 CRH1 型动车组停放模式按钮  不亮、亮黄灯时的含义 6
8. 试述 CRH1 型动车组保持制动按钮  不亮、亮绿灯时

的含义	6
9. 试述 CRH1 型动车组运行中“分相区”按钮  闪烁时 的含义	6
10. 试述 CRH1 型动车组“解编请求”按钮  亮黄灯和 闪烁时的含义	6
11. 试述 CRH1 型动车组“A 类故障”指示灯  不亮、 亮红灯时的含义	7
12. 试述 CRH1 型动车组“牵引安全环旁路”按钮  不亮、 亮红灯时的含义	7
13. 试述 CRH1 型动车组司机室操纵台面板 C1 计算机 故障指示灯  不亮、亮红灯时的含义	7
14. 试述 CRH1 型动车组“紧急制动”指示  灯不亮、 亮红灯时的含义	7
15. 试述 CRH1 型动车组“DSD 警告”指示灯  不亮、 亮黄灯时的含义	7
16. 试述 CRH1 型动车组“DSD 测试按钮”  不亮、 亮红灯和闪烁时的含义	8
17. 试述 CRH1 型动车组“边门脚踏板按钮”  不亮、 亮黄灯和闪烁时的含义	8
18. 试述 CRH1 型动车组“紧急通话”按钮  不亮、 亮红灯和闪烁时的含义	8

19. 试述 CRH1 型动车组“暂停乘客紧急制动”按钮  不亮、亮红灯和闪烁时的含义 8
20. 试述 CRH1 型动车组自动调速选择开关各位置的作用 9
21. 试述 CRH1 型动车组倒车按钮  的作用 9
22. CRH1 型动车组司机室内的 K1 电气柜控制面板上有哪些按钮开关? 9
- CRH2 型动车组 9
23. 试述 CRH2 型动车组故障显示灯的各灯显示的含义 9
24. 试述 CRH2 型动车组制动手柄位置 10
25. 试述 CRH2 型动车组换向手柄位置 10
26. 试述 CRH2 型动车组牵引手柄的作用及挡位 10
27. 试述 CRH2 型动车组恒速按钮的作用 10
28. 试述 CRH2 型动车组“紧急制动复位”按钮的作用 10
29. 试述 CRH2 型动车组“复位”按钮的作用 10
30. 试述 CRH2 型动车组“保护接地合”按钮的作用 10
31. 试述 CRH2 型动车组“受电弓折叠”按钮的作用 10
32. 试述 CRH2 型动车组“VCB 断”按钮的作用 11
33. 试述 CRH2 型动车组“VCB 合”按钮的作用 11
34. 试述 CRH2 型动车组“解编”按钮的作用 11
35. 试述 CRH2 型动车组“辅助空气压缩机控制”开关的作用 11
36. 试述 CRH2 型动车组“关车门安全”开关的作用 11
37. 试述 CRH2 型动车组“启动试验”开关的作用 11
38. 试述 CRH2 型动车组“强制罩闭”开关的作用 11
39. 试述 CRH2 型动车组“联挂准备”开关的作用 11

40. 试述 CRH2 型动车组“保护接地切除”开关的作用	12
41. 试述 CRH2 型动车组“受电弓升起”开关的作用	12
42. 试述 CRH2 型动车组“耐雪制动”开关的作用	12
43. 试述 CRH2 型动车组“车上试验”开关的作用	12
44. 试述 CRH2 型动车组“电制动切除”开关的作用	12
45. 试述 CRH2 型动车组“受电弓切换”开关的作用	12
CRH5 型动车组	12
46. 试述 CRH5 型动车组操纵台 13 个功能区名称	12
47. 试述 CRH5 型动车组制动系统压力计面板显示	13
48. 试述 CRH5 型动车组主电路断路器断开指示灯发光的含义	14
49. 试述 CRH5 型动车组车轮防滑指示灯发光的含义	14
50. 试述 CRH5 型动车组非转动车轴警报指示灯发光的含义	14
51. 试述 CRH5 型动车组停放制动请求指示灯发光的含义	15
52. 试述 CRH5 型动车组乘客警报指示灯发光的含义	15
53. 试述 CRH5 型动车组制动失效指示灯发光的含义	16
54. 试述 CRH5 型动车组辅助变流器失效指示灯发光的含义	16
55. 试述 CRH5 型动车组联挂的 WTB 失效指示灯发光的含义	16
56. 试述 CRH5 型动车组牵引变流器失效指示灯发光的含义	17
57. 试述 CRH5 型动车组网压丢失指示灯发光的含义	17
58. 试述 CRH5 型动车组乘客门关闭和锁定、乘客门打开指示灯发光的含义	17

59. 试述 CRH5 型动车组热轴箱预警报、热轴箱警报指示灯发光的含义 18
60. 试述 CRH5 型动车组烟雾检测警报指示灯发光的含义 19
61. 试述 CRH5 型动车组轴箱润滑油低油位指示灯发光的含义 19
62. 试述 CRH5 型动车组主手柄的作用 20
63. 试述 CRH5 型动车组主手柄置于牵引区的作用 20
64. 试述 CRH5 型动车组主手柄置于制动区各部分的作用 20
65. 试述 CRH5 型动车组制动指令控制板中禁止电制动按钮的作用 22
66. 试述 CRH5 型动车组制动指令控制板中手动撒砂指令按钮的作用 22
67. 试述 CRH5 型动车组制动指令键盘中保持制动请求开关的作用 22
68. 试述 CRH5 型动车组客车门指令按钮的作用 22
69. 试述 CRH5 型动车组主命令控制板区乘客紧急报警指示器和按钮的作用 23
70. 试述 CRH5 型动车组恒速手柄的功用 23
71. 试述 CRH5 型动车组车钩端盖机构的指令和指示器位置的作用 23
72. 试述 CRH5 型动车组解钩指令开关的作用 24
73. 试述 CRH5 型动车组警惕装置的作用 24
74. 试述 CRH5 型动车组 QCA 电网控制板各按键的作用 25
75. 试述 CRH5 型动车组司机室空调系统的作用 27

第三章 主要电气机械设备	28
CRH1 型动车组	28
1. 试述 CRH1 型动车组牵引系统的组成	28
2. 试述 CRH1 型动车组网侧主要高压电气设备	28
3. 试述 CRH1 型动车组牵引系统的主要功能	28
4. 试述 CRH1 型动车组制动方式	28
5. 试述 CRH1 型动车组在什么情况下引起紧急制动	28
6. 试述 CRH1 型动车组保持制动在什么时候会自动 实施	29
7. 试述 CRH1 型动车组停放制动在什么时候会自动 实施	29
8. 试述 CRH1 型动车组常用制动模式特点	29
9. 试述 CRH1 型动车组辅助供电系统的功能	29
10. 试述 CRH1 型动车组辅助变流器(ACM)的作用	29
11. 试述 CRH1 型动车组供风系统的作用	30
12. 试述 CRH1 型动车组供风系统在正常运作时, 主压缩机的工作情况	30
13. 试述 CRH1 型动车组辅助压缩机启动时机	30
14. 试述 CRH1 型动车组隧道模式的作用	30
15. 试述 CRH1 型动车组装有哪三类车钩类型	30
16. 试述 CRH1 型动车组转向架的基本结构	30
17. 试述 CRH1 型动车组自动过分相检测系统的组成	31
CRH2 型动车组	31
18. 试述 CRH2 型动车组牵引系统的组成	31
19. 试述 CRH2 型动车组网侧主要高压电气设备	31
20. 试述 CRH2 型动车组牵引系统的主要功能	31
21. 试述 CRH2 型动车组制动方式	31

- 8S 22. 试述 CRH2 型动车组在什么情况下引起紧急制动 31
- 8S 23. 试述 CRH2 型动车组制动系统的功能 32
- 8S 24. 试述 CRH2 型动车组在什么情况下使用辅助制动 32
- 8S 25. 试述 CRH2 型动车组辅助制动的操作 32
- 8S 26. 试述 CRH2 型动车组耐雪制动的作用 32
- 8S 27. 试述 CRH2 型动车组辅助供电系统 (APU) 输出的
电源种类 32
28. 试述 CRH2 型动车组转向架的基本结构 33
- 9S 29. 试述 CRH2 型动车组自动过分相检测系统的组成 33
- CRH5 型动车组 33
- 9S 30. 试述 CRH5 型动车组牵引系统的组成 33
- 9S 31. 试述 CRH5 型动车组网侧主要高压电气设备 33
- 9S 32. 试述 CRH5 型动车组列车牵引特性 33
- 9S 33. 试述 CRH5 型动车组制动方式 34
- 0E 34. 试述 CRH5 型动车组制动系统组成 34
35. 试述 CRH5 型动车组在什么情况下引起紧急制动 34
- 0E 36. 试述 CRH5 型动车组制动特性 34
- 0E 37. 试述 CRH5 型动车组空气制动的相关部分 35
- 0E 38. 试述 CRH5 型动车组再生制动工作原理 35
- 0E 39. 试述 CRH5 型动车组辅助供电系统的组成 35
- 0E 40. 试述 CRH5 型动车组 AC 380 V/50 Hz 用电设备 35
- 1E 41. 试述 CRH5 型动车组 DC 24 V 用电设备 35
- 1E 42. 试述 CRH5 型动车组应急用电 36
- 1E 43. 试述 CRH5 型动车组充电机的主要功能 36
- 1E 44. 试述当 CRH5 型动车组辅助电源出现故障时,
空调系统紧急通风维持时间 36
- 1E 45. 试述 CRH5 型动车组在网压波动时,牵引传动

04	系统性能	36
	46. 试述 CRH5 型动车组车辆连接系统组成	36
04	47. 试述 CRH5 动车组转向架组成	37
	48. 试述 CRH5 型动车组一系悬挂的构成	37
11	49. 试述 CRH5 型动车组二系悬挂(空气弹簧)的组成	37
	50. 试述 CRH5 型动车组转向架的基本结构	37
11	51. 试述 CRH5 型动车组自动过分相检测系统的组成	37
	第四章 车载信息系统	38
	CRH1 型动车组	38
14	1. 试述 CRH1 型动车组的 TCMS 系统	38
54	2. 试述 CRH1 型动车组 TCMS 系统的组成	38
54	3. 试述 CRH1 型动车组列车控制总线(WTB)的作用	38
54	4. 试述 CRH1 型动车组多功能车辆总线(MVB)的作用	38
	5. 试述 CRH1 型动车组列车诊断系统中央控制	38
54	单元(TDS CCU)的主要作用	38
54	6. 试述 CRH1 型动车组信息显示单元(IDU)	38
54	7. 试述 CRH1 型动车组制动控制单元(BCU)的作用	39
54	8. 试述 CRH1 型动车组 IDU 的关闭模式及在关闭	39
	模式下的启动	39
54	9. 试述 CRH1 型动车组 IDU 的主控模式	39
	10. 试述 CRH1 型动车组 IDU 的从属模式	39
54	11. 试述 CRH1 型动车组“A 类警报”及其如何确认	39
	12. 试述 CRH1 型动车组“B 类警报”及其如何确认	39
54	13. 试述 CRH1 型动车组车门显示的 7 种预定义状态的	40
	含义	40
54	14. 试述 CRH1 型动车组停放制动显示的 3 种状态的	40
	含义	40

15. 试述 CRH1 型动车组受电弓显示 6 种状态的含义 40
16. 试述 CRH1 型动车组网侧断路器显示 6 种状态的含义 40
17. 试述 CRH1 型动车组主压缩机显示为 4 种状态的含义 41
18. 试述 CRH1 型动车组主变流器显示为 5 种状态的含义 41
19. 试述 CRH1 型动车组互锁菜单的功能 41
20. 试述 CRH1 型动车组互锁菜单中互锁按钮符号的两种状态的含义 41
- CRH2 型动车组 42
21. 试述 CRH2 型动车组车载信息系统的传送方式 42
22. 试述 CRH2 型动车组车载信息系统的组成 42
23. 试述 CRH2 型动车组司机室显示器和乘务员室显示器设置的权限 42
24. 试述 CRH2 型动车组车载信息系统显示模式 42
25. 试述 CRH2 型动车组车载信息系统一般模式 42
26. 试述 CRH2 型动车组车载信息系统一般模式的功能 ... 43
27. 试述 CRH2 型动车组车载信息系统行驶状态画面显示的信息 43
28. 试述 CRH2 型动车组车载信息系统车辆信息页面显示的信息 43
29. 试述 CRH2 型动车组车载信息系统切除状态画面显示的信息 43
30. 试述 CRH2 型动车组车载信息系统牵引变流器(列车)画面显示的信息 43
31. 试述 CRH2 型动车组车载信息系统累计电力画面

显示的信息	44
32. 试述 CRH2 型动车组车载信息系统电源电压画面	
显示的信息	44
33. 试述 CRH2 型动车组车载信息系统供电分类画面	
显示的信息	44
34. 试述 CRH2 型动车组车载信息系统故障信息画面、	
故障发生信息画面、警报状态画面(司机)分别	
显示的信息	44
35. 试述 CRH2 型动车组车载信息系统动车组出库信息	
显示的信息	44
36. 试述 CRH2 型动车组车载信息系统制动信息显示的信息	
信息	44
37. 试述 CRH2 型动车组车载信息系统制动气缸压力和	
再生页面显示的信息	44
38. 试述 CRH2 型动车组车载信息系统 AS 压力、MR 压力、	
EP 阀页面显示的信息	45
39. 试述 CRH2 型动车组车载信息系统电机电流页面	
显示的信息	45
40. 试述 CRH2 型动车组车载信息系统故障发生页面	
显示的信息	45
41. 试述 CRH2 型动车组车载信息系统通知状态页面	
显示的信息	45
42. 试述 CRH2 型动车组车载信息系统配电盘信息页面	
显示的信息	45
43. 试述 CRH2 型动车组车载信息系统远程操作步骤	
CRH5 型动车组	46
44. 试述 CRH5 型动车组 TCMS 主监控器显示内容	46