

高速铁路联调联试及运行试验

朱国志 编著

高速铁路联调联试及运行试验

朱国志 编著

中国铁道出版社

2013年·北京

内 容 简 介

本书系统阐述了高速铁路联调联试及运行试验工作内容、工作组织、各项安全、行车组织、非常情况下的工作处理、需统筹做好的有关工作、运行试验工作等,首次对高速铁路联调联试及运行试验工作进行了系统的理论探索,对新建时速 200 km 及以上的高速铁路、城际铁路、市域铁路和以客运为主的铁路联调联试及运行试验工作具有实际的指导作用。

图书在版编目(CIP)数据

高速铁路联调联试及运行试验/朱国志编著. —北京:中国铁道出版社,2013. 9

ISBN 978-7-113-17183-4

I. ①高… II. ①朱… III. ①高速铁路—调试方法②高速铁路—运行试验 IV. ①U238

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 195740 号

书 名:高速铁路联调联试及运行试验

作 者:朱国志

责任编辑:曹艳芳

编辑部电话:010-51873017

电子信箱:chengcheng0322@163.com

封面设计:郑春鹏

责任校对:龚长江

责任印制:郭向伟

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:中煤涿州制图印刷厂北京分厂

版 次:2013 年 9 月第 1 版 2013 年 9 月第 1 次印刷

开 本:787 mm×1 092 mm 1/16 印张:18.25 字数:298 千

印 数:1~5 000 册

书 号:ISBN 978-7-113-17183-4

定 价:56.00 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,请与本社发行部联系调换。

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

前 言

高速铁路联调联试及运行试验是高速铁路建设的重要组成部分,是运营准备的必要环节和重要环节。在上级的正确领导下,在有关单位的共同努力下,自 2008 年以来,武汉铁路局先后组织进行并圆满完成了中国高速铁路第一条时速 250 km 的合武铁路、第一条时速 350 km 长大干线的武广高速铁路以及时速 200 km 的汉宜铁路、时速 350 km 的郑武高速铁路等高速铁路联调联试及运行试验工作。本书是上述高速铁路联调联试及运行试验工作实践真实、丰富、全面的系统总结和理论探索,是中国高速铁路运营单位、测试单位、建设单位等广大参试人员辛勤工作的生动缩影和历史记录。

通过对大量高速铁路联调联试及运行试验工作实践的整理、总结、提炼,本书系统阐述了高速铁路联调联试及运行试验工作内容、工作组织、各项安全、行车组织、非常情况下的工作处理、需统筹做好的有关工作、运行试验工作等,首次对高速铁路联调联试及运行试验工作进行了系统的理论探索,对新建时速 200 km 及以上的高速铁路、城际铁路、市域铁路和以客运为主的铁路联调联试及运行试验工作具有实际的指导作用。

希望本书对高速铁路联调联试及运行试验工作有所启示、借鉴、指导,由于本书是在实践基础上进行的首创性系统总结和理论探索,以及时间仓促、水平有限等原因,难免存在错漏和不妥之处,敬请读者批评指正。

2013 年 6 月

目 录

第 1 章 高速铁路联调联试工作内容	1
1.1 高速铁路联调联试概念和目的	1
1.2 高速铁路联调联试测点和工况选择	1
1.3 高速铁路联调联试测试列车及速度	2
1.4 高速铁路联调联试工作内容轮廓安排	4
1.5 高速铁路联调联试工作内容	5
第 2 章 高速铁路联调联试工作组织	63
2.1 高速铁路联调联试前期准备	63
2.2 高速铁路联调联试前提条件确认	64
2.3 高速铁路联调联试试验申请	67
2.4 高速铁路联调联试试验动车组上线条件确认	67
2.5 高速铁路联调联试工作依据	70
2.6 高速铁路联调联试等测试流程	70
2.7 高速铁路联调联试工作周期和阶段安排	73
2.8 高速铁路联调联试工作组织	74
第 3 章 高速铁路联调联试各项安全	90
3.1 高速铁路联调联试各专业安全措施及安全职责	90
3.2 高速铁路联调联试、运行试验期间施工安全	92
3.3 高速铁路联调联试及动态检测期间安全保障措施	100
3.4 高速铁路联调联试及动态检测期间安全保卫、保密工作	102
3.5 高速铁路联调联试及动态检测铁路局之间行车组织安全原则	103

3.6	高速铁路联调联试及动态检测期间动道等施工处所提速试验的速度掌握	104
3.7	高速铁路联调联试及动态检测期间提速试验试验列车运行方式	104
3.8	高速铁路联调联试的密集调试	104
3.9	高速铁路联调联试关闭 GSM-R 基站测试行车安全	105
3.10	高速铁路联调联试及动态检测期间试验列车运行组织	105
3.11	高速铁路联调联试及动态检测期间施工时段车站信号点灯要求	105
3.12	高速铁路建筑限界核准、上报工作	105
3.13	高速铁路联调联试及动态检测等期间防洪工作	106
3.14	高速铁路联调联试及动态检测运行联系人、司乘人员等选派	106
3.15	高速铁路联调联试及动态检测过程中应注意预防的安全隐患	106
3.16	高速铁路联调联试及动态检测过程中安全控制工作要求	108
第 4 章	高速铁路联调联试行车组织	109
4.1	高速铁路联调联试及运行试验期间行车有关规定	109
4.2	高速铁路联调联试、动态检测及运行试验期间运输组织方案	112
4.3	高速铁路联调联试行车组织安全基本要求	116
4.4	高速铁路联调联试行车组织工作基本要求	117
4.5	高速铁路联调联试行车组织工作有关要求	119
4.6	高速铁路联调联试开始前轨道车、单机上线运行工作	128
4.7	高速铁路联调联试开始前检测列车上线运行工作	129
4.8	既有 300~350 km/h 高速铁路车站信号系统联调联试前对岔区进行轨道除锈工作	130
4.9	200~250 km/h 客货共线铁路使用单机、货物列车进行沿途各站到发线轨道除锈工作	131

4.10	200~250 km/h 客货共线铁路联调联试正式试验货物列车上线运行工作	133
4.11	200~250 km/h 客货共线铁路普速旅客列车上线工作 ...	137
4.12	开行动车组综合检测列车上线进行联调联试工作	139
4.13	其他有关试验行车组织等工作	142
4.14	信号系统联调联试行车组织等工作	151
4.15	两个铁路局调试安全隔离段区间及其有关车站间联通试验的行车组织	164
4.16	联调联试区段与前后连接既有高速铁路段联通的信号系统联调联试行车组织	165
4.17	高速铁路联调联试全线试拉通和正式拉通的行车组织	166
4.18	进行联调联试速度级试验、信号系统联调联试等试验过程中行车组织有关做法	168
4.19	科学集约进行联调联试行车组织等工作	168
第 5 章	高速铁路联调联试非常情况下的工作处理	169
5.1	高速铁路联调联试全段的中间区段不具备联调联试前提条件时的工作要求	169
5.2	高速铁路联调联试全段的中间区段不具备联调联试前提条件时的联调联试处理办法	170
5.3	在进行信号系统联调联试前和期间进行有关信号系统软件升级、换装等须做好的有关工作	187
5.4	第三方单位进行信号系统软件等功能测试验证的有关条件	188
5.5	与高速铁路联调联试段衔接的既有高速铁路运营车站有关信号系统软件升级、换装等功能测试验证的工作处理	188
5.6	既有高速铁路运营车站与高速铁路联调联试段衔接端等信号系统联调联试准备工作	193
5.7	与高速铁路联调联试段衔接的联络线联调联试的工作处理	193
5.8	高速铁路联调联试段两端新站和与其他线接轨站联调联试的工作处理	193
5.9	高速铁路联调联试段桥梁试验的工作处理	194
5.10	无检测列车和检测列车车辆故障的处理办法	204

5.11	对高速铁路延期施工工程的有关工作要求·····	205
第6章	高速铁路联调联试需统筹做好的有关工作·····	206
6.1	列控系统 ITC 测试·····	206
6.2	利用非联调联试时间进行问题整改、缺陷整治和未完 工程施工等工作·····	229
6.3	高速铁路联调联试地面测点的布置·····	231
6.4	高速铁路联调联试准备等初始时间可组织进行的工作·····	231
6.5	货物列车牵引试验·····	232
6.6	高速铁路与并行既有线联通道岔的开通调试·····	235
6.7	做好联调联试有关问题日常性、阶段性整改工作·····	237
6.8	及时组织进行工作清理、问题解决和设备质量提高工作·····	241
6.9	统筹兼顾做好高速铁路开通运营前的有关工作·····	242
6.10	车站站台动车组停车位置标及其车厢序号标的设置 工作·····	246
6.11	联调联试等信息工作和保密工作·····	247
6.12	联调联试等过程中的统计工作·····	247
6.13	动车组车门、卫生等管理·····	248
第7章	高速铁路运行试验工作·····	249
7.1	高速铁路运行试验概念和目的·····	249
7.2	高速铁路运行试验工作内容·····	249
7.3	高速铁路运行试验工作组织·····	256
7.4	高速铁路运行试验行车安全要求·····	264
7.5	高速铁路运行试验运输组织工作·····	266
7.6	高速铁路运行试验行车组织工作要求·····	267
7.7	高速铁路运行试验行车组织具体工作·····	269
7.8	高速铁路运行试验需统筹做好的有关工作·····	277
后 记 ·····		280
参考文献 ·····		281

第 1 章 高速铁路联调联试工作内容

1.1 高速铁路联调联试概念和目的

高速铁路联调联试是指在高速铁路工程完成静态验收,确认达到联调联试条件后,采用测试列车和相关检测设备,对高速铁路各系统的功能、性能、状态和系统间匹配关系进行综合检测、验证和调整、优化,使整体系统达到设计要求,满足以设计速度开通运营的要求。

具体而言,高速铁路联调联试是以高速铁路开通运营时一次达到设计速度为目标,在工程静态验收合格后,采用检测列车、测试动车组、综合检测列车等和相关检测设备在规定测试速度下对全线各系统进行综合测试,评价和验证供变电、接触网、通信、信号、客运服务、防灾等系统的功能,验证路基、轨道、道岔、桥梁、隧道等结构工程和振动噪声、声屏障、电磁兼容、综合接地及列车空气动力学等适用性;检验相关系统间接口关系;对全线各系统和整体系统进行调试、优化,使各系统和整体系统功能达到设计要求,为高速铁路的开通提供科学依据。

高速铁路联调联试过程中,动态检测工作结合联调联试工作进行。动态检测是通过采用测试动车组和综合检测列车等,根据设计和相关技术标准,在规定速度范围内对系统功能、动态性能和系统状态进行检测。动态检测结果为动态验收提供依据。

1.2 高速铁路联调联试测点和工况选择

客运服务系统测试选择在典型车站进行。

防灾安全监控系统现场监测点测试采用抽测的方式。其中大风监测

点抽测比例应不低于监测点总数的 30%；雨量监测点抽测比例应不低于监测点总数的 30%；异物侵限监测点抽测比例应不低于监测点总数的 30%。

轨道结构动力性能、道岔动力性能、供变电系统、综合接地、电磁兼容、振动噪声、路基及过渡段动力性能、桥梁动力性能和隧道内气动效应等均选择在全线代表性地面测点进行测试。列车空气动力学响应测试选择在长度等符合测试条件要求的隧道进行。

1.3 高速铁路联调联试测试列车及速度

依据《高速铁路工程动态验收技术规范》(TB 10761—2013)等有关规定,试验列车最高检测速度应达到高速铁路工程设计速度的 110%,道岔侧向通过最高速度应比设计速度增加 10 km/h。

1. 综合检测列车和测试动车组

综合检测列车是指安装有轨道状态、弓网受流、车辆动力学、通信、信号等专业检测系统的专用动车组。测试动车组是指根据运营和测试需求采用的实际运营动车组。动车组逐级提速联调联试、接触网静态几何参数非接触式检测等均采用装有检测设备的综合检测列车进行;列控系统功能验证采用装备有满足测试要求的不同类型列控车载设备的动车组进行。

因此,当设计时速为 200 km 铁路联调联试时,单列动车组联调联试最高检测速度为 220 km/h,正线逐级提速试验的速度级为 160 km/h、180 km/h、200 km/h、210 km/h、220 km/h,一般每个速度级运行可 3 个往返;正式试验前,进行地面测点的 5 km/h 准静态标定;重联动车组正线逐级提速联调联试的速度级为 180 km/h、200 km/h,一般每个速度级运行可 3 个往返;试验过程中,根据测试数据,在符合行车安全标准前提下逐级提速;动车组按 ATP 隔离模式控车。当设计时速为 250 km 铁路联调联试时,单列动车组联调联试最高检测速度为 275 km/h,正线逐级提速试验的速度级为 180 km/h、200 km/h、220 km/h、230 km/h、240 km/h、250 km/h、260 km/h、275 km/h,一般每个速度级运行可 3 个往返;正式试验前,进行地面测点的 5 km/h 准静态标定;重联动车组正

线逐级提速联调联试的速度级为 200 km/h、210 km/h、220 km/h、230 km/h、240 km/h、250 km/h,一般每个速度级运行可 3 个往返;试验过程中,根据测试数据,在符合行车安全标准前提下逐级提速;动车组按 ATP 隔离模式控车。当设计时速为 350 km 铁路联调联试时,单列动车组联调联试最高检测速度为 385 km/h,正线逐级提速试验的速度级为 180 km/h、200 km/h、220 km/h、240 km/h、260 km/h、280 km/h、300 km/h、310 km/h、320 km/h、330 km/h、340 km/h、350 km/h、360 km/h、370 km/h、380 km/h、385 km/h,在测试数据正常情况下,一般 260 km/h 及其以上速度级运行可 3 个往返;正式试验前,进行地面测点的 5 km/h 准静态标定;重联动车组正线逐级提速联调联试的速度级为 250 km/h、300 km/h、320 km/h、330 km/h、340 km/h、350 km/h,一般每个速度级运行可 3 个往返;试验过程中,根据测试数据,在符合行车安全标准前提下逐级提速;动车组按 ATP 隔离模式控车。

18 号道岔侧向通过测试速度级为 70 km/h、80 km/h、90 km/h,30 号道岔侧向通过测试速度级为 100 km/h、110 km/h、120 km/h、130 km/h,42 号道岔侧向通过测试速度级为 150 km/h、160 km/h、170 km/h,50 号道岔侧向通过测试速度级为 150 km/h、180 km/h、200 km/h、210 km/h、220 km/h、230 km/h,一般每个速度级运行可 3 个往返;正式试验前,进行道岔测点的 5 km/h 准静态标定;试验过程中,根据测试数据,在符合行车安全标准前提下逐级提速。

接触网静态几何参数非接触式检测时,动车组运行速度不超过 60 km/h。

信号系统联调联试时,动车组采用 ATP 控车运行。

全线拉通试验时,动车组采用 ATP 控车运行,按目标距离模式曲线贴线运行。

2. 普速旅客列车

采用有关铁路局提供的普速旅客列车进行普速旅客列车停靠站台、列车区间运行时分校核等试验,普速旅客列车编组为:机车+符合试验要求、数量要求、速度要求的客车。试验速度级为 120 km/h、140 km/h、160 km/h,普速旅客列车最高测试速度根据具体情况确定,一般每个速

度级运行 1~4 个往返;试验过程中,根据测试数据,在符合行车安全标准前提下逐级提速。

3. 货物列车

采用有关铁路局等提供的符合试验要求、数量要求、速度要求的空重货车等进行编组。试验重车需按标记载重装载,并按有关规定进行加固。参试货车需技术状态良好,定检不过期。货物列车试验速度级为 80 km/h、90 km/h、100 km/h、110 km/h、120 km/h,货物列车最高测试速度根据具体情况确定,一般每个速度级运行可 3 个往返;正式试验前,进行地面测点的 5 km/h 准静态标定;试验过程中,根据测试数据,在符合行车安全标准前提下逐级提速。

18 号道岔侧向通过测试的速度级为 70 km/h、80 km/h、90 km/h,30 号道岔侧向通过测试的速度级为 100 km/h、110 km/h、120 km/h、130 km/h,一般每个速度级运行可 3 个往返;正式试验前,进行道岔测点的 5 km/h 准静态标定;试验过程中,根据测试数据,在符合行车安全标准前提下逐级提速。

运行图参数测试货物列车采用有关铁路局实际运用列车,须满足牵引质量等编组需求。

4. 检测列车

检测列车是指由牵引机车和电务试验车、轨道检查车、接触网检测车等专业检测车辆组成的列车。

检测列车编组可为:内燃机车+电务试验车+轨道检查车+接触网检测车+内燃机车,或内燃机车+隔离客车(车辆最高运行速度为 160 km/h)+综合检测车+隔离客车(车辆最高运行速度为 160 km/h)+内燃机车。对新建线路的轨道、接触网等进行检测和线路、环境等确认,在条件具备情况下,检测列车最高运行速度可为 160 km/h。

1.4 高速铁路联调联试工作内容轮廓安排

除信号系统联调联试外,其他系统联调联试均可在逐级提速阶段的

联调联试过程中进行。但因为电力运动系统、客运服务系统、防灾安全监控系统等一般工期在后,所以,这些系统的联调联试一般在整个联调联试后期进行。

1.5 高速铁路联调联试工作内容

1.5.1 轨道联调联试

1.5.1.1 联调联试目的

根据轨道状态检测和车辆动力学响应、轨道结构动力性能、道岔动力性能测试结果数据,指导轨道状态进行调整和优化,满足列车运行的安全性、稳定性、平稳性要求,为动态验收提供依据。

1.5.1.2 测试内容

1. 轨道状态检测内容

(1) 轨道几何状态:

主要检测轨道高低、轨向、轨距、水平、三角坑、轨距变化率等轨道几何参数。

(2) 车辆振动响应:

主要检测车体横向加速度、车体垂向加速度等动态响应参数。

2. 车辆动力学响应测试内容

(1) 运行稳定性:

测试脱轨系数、轮重减载率、轮轴横向力、横向稳定性(构架横向加速度)等指标。

(2) 运行平稳性:

测试车体振动加速度(垂向、横向加速度),计算平稳性指标。

3. 轨道结构动力性能测试内容

(1) 轮轨力:

根据地面测试列车通过时的轮轨垂直力和水平力,计算脱轨系数、轮重减载率及轮轴横向力等指标。

(2) 轨道结构位移:

测试有砟轨道线路的轨枕横向位移、无砟轨道线路的轨道板横向位

移、钢轨横向位移及动态轨距变化量；测试钢轨垂向位移、轨枕/轨道板垂向位移等指标。

(3)轨道结构振动：

测试钢轨、轨枕、轨道板/道床板、底座/支承层、梁面/路基面等垂向振动加速度。

(4)其他动力性能：

测试轨道结构其他动力性能内容。

4. 道岔动力性能测试内容

(1)轮轨力：

根据地面测试列车通过道岔时的轮轨垂直力和水平力，计算脱轨系数、轮重减载率及轮轴横向力等指标。

(2)道岔平顺性：

根据测试列车直侧向通过道岔时的平稳性指标，评判道岔的平顺性。

(3)道岔区轨道结构横向稳定性：

测试翼轨、护轨的轨头横移，尖轨尖端前基本轨轨头横向位移，导曲线区段钢轨轨头横向位移，逆向进岔时尖轨尖端开口量。

(4)道岔区钢轨垂向位移：

测试道岔区转辙器、导曲线、辙叉等区段钢轨垂向位移。

(5)轮轨垂直力过渡：

测试轮轨垂直力在尖轨和基本轨上的过渡范围和量值。

(6)转换设备性能：

静态测试：测试尖轨、心轨转换阻力，转换夹异物测试。

动态测试：测试尖轨、心轨牵引杆件动态应力，尖轨、心轨部分密贴检查器位置尖轨（心轨）与基本轨（翼轨）动态位移，密贴检查器振动加速度，转辙机振动加速度。

1.5.1.3 测试方法

1. 轨道状态检测方法

采用装备有关设备、具备精确定位功能的轨道检查车和综合检测列车进行轨道几何状态和车辆动态响应加速度检测。

2. 车辆动力学响应测试方法

采用测力轮对测量轮轨作用力,计算脱轨系数、轮重减载率、轮轴横向力;在轴箱上方的构架上安装横向加速度计,测量构架的横向振动,判断转向架的横向稳定性;在转向架中心横向偏移 1 m 位置车厢内的地板面上安装横向和垂向加速度计,测量车体的振动,计算车辆的运行平稳性指标。

3. 轨道结构动力性能测试方法

(1) 轮轨垂直力和水平力:

根据有关要求,采用有关方法测试列车以不同速度通过轨道结构动力性能测点时的轮轨垂直力和横向水平力,据此计算脱轨系数、轮重减载率及轮轴横向力等指标。

轮轨垂直力采用垂直力标定架现场标定,在综合检测列车或试验货物列车 5 km/h 通过测点时进行准静态标定和校核;轮轨水平力采用水平力标定架现场标定。

(2) 轨道结构位移:

采用应变式或差动式位移计测试各项变形参数。应变式位移计采用塞尺现场标定;差动式位移计在实验室标定。

(3) 轨道结构振动:

采用加速度计测试钢轨、轨枕、轨道板(道床板)、底座、梁面或路基面垂向振动加速度等项目。

4. 道岔动力性能测试方法

(1) 道岔安全性:

根据有关要求,采用有关方法测试列车以不同速度通过道岔动力性能测点时的轮轨垂直力和横向水平力,计算脱轨系数、轮重减载率及轮轴横向力等指标。

轮轨垂直力采用垂直力标定架现场标定,在综合检测列车或试验货物列车 5 km/h 通过测点时进行准静态标定和校核;轮轨水平力采用水平力标定架现场标定。

(2) 道岔平顺性:

通过在试验列车转向架中心横向偏移 1 m 位置车厢内的地板面上安装横向和垂向加速度计,测量车体的振动,计算试验列车直侧向通过道

岔时的平稳性指标,评判道岔的平顺性。

(3)道岔区轨道结构横向稳定性:

采用弹片式位移计测试道岔区段尖轨、基本轨横向弹性位移,结合轮轨相互作用力评判道岔结构的稳定性。

(4)道岔区钢轨垂向位移:

采用弹片式位移计测试道岔区段钢轨垂向位移,结合岔区扣件节点设计静刚度评估岔区轨道刚度的合理性、均匀性及和区间轨道刚度的匹配性。

(5)轮轨垂直力过渡:

通过测试作用在曲基本轨上的垂直力,计算出曲基本轨和直尖轨上的垂直力承担比例,分析轮轨垂直力的过渡范围和量值。

(6)转换设备性能:

静态测试:采用测力销测试转辙机的转换阻力。

动态测试:采用有关方法测试转辙机动作杆、销轴、表示杆应力以判定道岔转换的强度和动力性能,采用弹片式位移计测试密贴检查器位置尖轨(心轨)与基本轨(翼轨)的动态位移,采用加速度计测试密贴检查器和转辙机振动加速度。

各项位移测试采用塞尺现场进行标定;用标准应变源对动态应变仪进行校核及导线误差的修正。

1.5.1.4 评判标准

《轮轨水平力、垂直力地面测试方法》(TB/T 2489—94)、《高速铁路联调联试及运行试验指导意见》(铁集成〔2010〕166号)、《高速铁路工程动态验收技术规范》(TB 10761—2013)、《客运专线 300~350 km/h 轨道不平顺管理值审查意见》(科技基〔2008〕065号)等。

1.5.1.5 配合要求

(1)联调联试前,设计单位以电子文件方式提供最终运营里程的线路文件(内容包括轨道类型、路基和桥梁类型、长短链、曲线半径、方向、长度、缓和曲线长度、超高、线路坡度、车站和分相点位置等)。

(2)联调联试前,轨道线路质量应达到相关规范要求;并应对轨道的扣件螺栓复拧一遍,达到规定扭矩。道岔转换设备调试完毕,具备解锁

条件。

(3)联调联试期间,需有关铁路局对动车组等列车进行必要的例行检查,确保动车组等列车的动力学性能满足联调联试要求;同时,还需派车辆检修人员上车配合。

(4)联调联试期间,如果需要对测力轮对进行探伤或更换测力轮对时,由测试单位及时提出,有关铁路局按需求做好支持配合工作。

(5)联调联试期间,为保护动车组等列车测力轮对,需要切除测力轮对的制动;为保护信号线,需对走线的车体侧门进行隔离。

(6)道岔动力性能测试时,禁止有关道岔加钩锁器。同时,测试列车在区间停车时,须留有足够的距离,以保证测试列车按试验要求的速度通过有关道岔。

1.5.2 接触网系统联调联试

1.5.2.1 联调联试目的

根据接触网几何参数、接触网平顺性、弓网受流性能、接触网性能、自动过分相测试数据结果,对接触网系统进行调试与优化,使接触网系统达到设计要求和有关标准要求,为动态验收提供依据。

1.5.2.2 测试内容

1. 接触网几何参数检测内容

主要检测拉出值、接触线高度等。

2. 接触线平顺性检测内容

主要检测受电弓所受的垂向加速度(硬点)、一跨内接触线高差(2A)等。

3. 弓网受流性能测试内容

(1)测试弓网动态接触力指标,包括最大接触力、最小接触力、平均接触力、标准差。

(2)测试弓网燃弧指标,包括最大燃弧时间、燃弧次数、燃弧率。

4. 接触网性能测试内容

(1)测试接触网静态弹性。

(2)测试接触线动态抬升量。