

ICS 45.020  
S 62

**TB**

# 中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3543—2018

---

## 临时限速服务器测试规范

Temporary speed restriction server test specification

2018-12-25 发布

2019-07-01 实施

---

国家铁路局 发布

目 次

前言 ..... Ⅲ

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语、定义和缩略语 ..... 1

4 总则 ..... 3

5 测试项目及方法 ..... 4

附录 A(资料性附录) 电磁兼容及雷电防护测试仪器仪表 ..... 55

参考文献 ..... 56

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由北京全路通信信号研究设计院集团有限公司提出并归口。

本标准主要起草单位：北京全路通信信号研究设计院集团有限公司、中国铁道科学研究院集团有限公司通信信号研究所、中国铁道科学研究院集团有限公司标准计量研究所、北京和利时系统工程有  
限公司、卡斯柯信号有限公司、北京交大微联科技有限公司。

本标准主要起草人：郁文斌、刘哲、邹未栋、王千兴、邹杪、冯雷、杨靓。

# 临时限速服务器测试规范

## 1 范围

本标准规定了临时限速服务器设备的测试流程、测试项目及测试方法。

本标准适用于临时限速服务器设备的测试、试验和检验。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 2423.3—2016 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验Cab:恒定湿热试验

GB/T 2423.21—2008 电工电子产品 环境试验 第2部分:试验方法 试验M:低气压

GB/T 9254—2008 信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法

GB/T 17626.2—2006 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验(IEC 61000-4-2:2001, IDT)

GB/T 17626.3—2016 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验(IEC 61000-4-3:2010, IDT)

GB/T 17626.4—2008 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验(IEC 61000-4-4:2004, IDT)

GB/T 17626.5—2008 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验(IEC 61000-4-5:2005, IDT)

GB/T 17626.6—2017 电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度试验(IEC 61000-4-6:2013, IDT)

GB/T 17626.8—2006 电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场抗扰度试验(IEC 61000-4-8:2001, IDT)

GB/T 17626.9—2011 电磁兼容 试验和测量技术 脉冲磁场抗扰度试验(IEC 61000-4-9:2001, IDT)

GB/T 17799.4—2012 电磁兼容 通用标准 工业环境中的发射标准(IEC 61000-6-4:2011, IDT)

GB/T 24338.5—2009 轨道交通 电磁兼容 第4部分:信号和通信设备的发射与抗扰度(IEC 62236-4:2003, IDT)

TB/T 1447—2015 铁路信号产品绝缘电阻

TB/T 1448—1982 通信信号产品的绝缘耐压

TB/T 2953—2015 铁路信号地面产品高温及低温试验方法

TB/T 3531—2018 临时限速服务器技术条件

## 3 术语、定义和缩略语

### 3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。



3.1.1

**限速命令未激活状态 inactive status of temporary speed restriction command**

当临时限速服务器接收到拟定下达的限速命令并对该限速命令校验合法的一种限速命令状态。

3.1.2

**限速命令验证成功状态 successful verify status of temporary speed restriction command**

当临时限速服务器接收到验证下达的限速命令并由相关列控中心、无线闭塞中心及相邻临时限速服务器均验证成功,尚不得向列车发布限速信息的一种限速命令状态。

3.1.3

**限速命令执行成功状态 successful execution status of temporary speed restriction command**

当临时限速服务器接收到执行下达的限速命令并由相关列控中心、无线闭塞中心及相邻临时限速服务器均执行成功,已向列车发布限速信息的一种限速命令状态。

3.1.4

**限速命令未知状态 unknown status of temporary speed restriction command**

当限速命令仅由部分相关列控中心、无线闭塞中心或相邻临时限速服务器执行时的一种限速状态。

3.1.5

**限速命令未执行状态 unexecuted status of temporary speed restriction command**

对限速命令处于未激活状态或验证成功状态的统称。

3.1.6

**限速命令已执行状态 executed status of temporary speed restriction command**

对限速命令处于执行成功状态或未知状态的统称。

3.1.7

**限速初始化确认命令 confirmation command for temporary speed restriction initial status**

用于确认临时限速服务器、列控中心、无线闭塞中心内已存在的限速命令数目、内容完整及相应限速状态合理。

3.1.8

**限速取消命令 cangle command of temporary speed restriction**

限速值为无限速的限速命令,专用于清除已执行的限速设置命令。

3.1.9

**限速删除操作 delete operation of temporary speed restriction**

专用于清除处于限速未执行状态的限速命令的一种限速操作指令。

3.1.10

**限速设置命令 set command of temporary speed restriction**

限速值为限速挡位的限速命令。

3.1.11

**边界列控中心 boundary train control center**

临时限速管辖范围跨临时限速服务器管辖边界的列控中心。

3.1.12

**边界无线闭塞中心 boundary radio block center**

临时限速管辖范围跨临时限速服务器管辖边界的无线闭塞中心。

3.1.13

**TSRS 侧限速 temporary speed restriction command in temporary speed restriction server side**

由调度中心拟定并通过临时限速服务器执行的限速。

3.1.14

**转换站限速** temporary speed restriction command in switching station side

即转换站侧限速,由转换站对应的调度中心下达且需临界调度台对应临时限速服务器执行的限速。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

TDCS:列车调度指挥系统(Total Distributed Control System)

CTC:调度集中系统(Centralized Traffic Control system)

RBC:无线闭塞中心(Radio Block Center)

TCC:列控中心(Train Control Center)

TSRM:临时限速服务器维护终端(Temporary Speed Restriction Maintenance terminal)

TSRS:临时限速服务器(Temporary Speed Restriction Server)

4 总则

4.1 测试内容

TSRS 测试应包含以下几方面的内容:

- a) 功能测试;
- b) 系统测试;
- c) 电磁兼容及雷电防护测试;
- d) 环境适应性和绝缘性能试验。

4.2 测试流程

4.2.1 测试阶段划分

TSRS 设备的测试流程主要分为三个阶段:

- a) 测试准备阶段;
- b) 测试实施阶段;
- c) 测试总结阶段。

测试流程如图 1 所示。

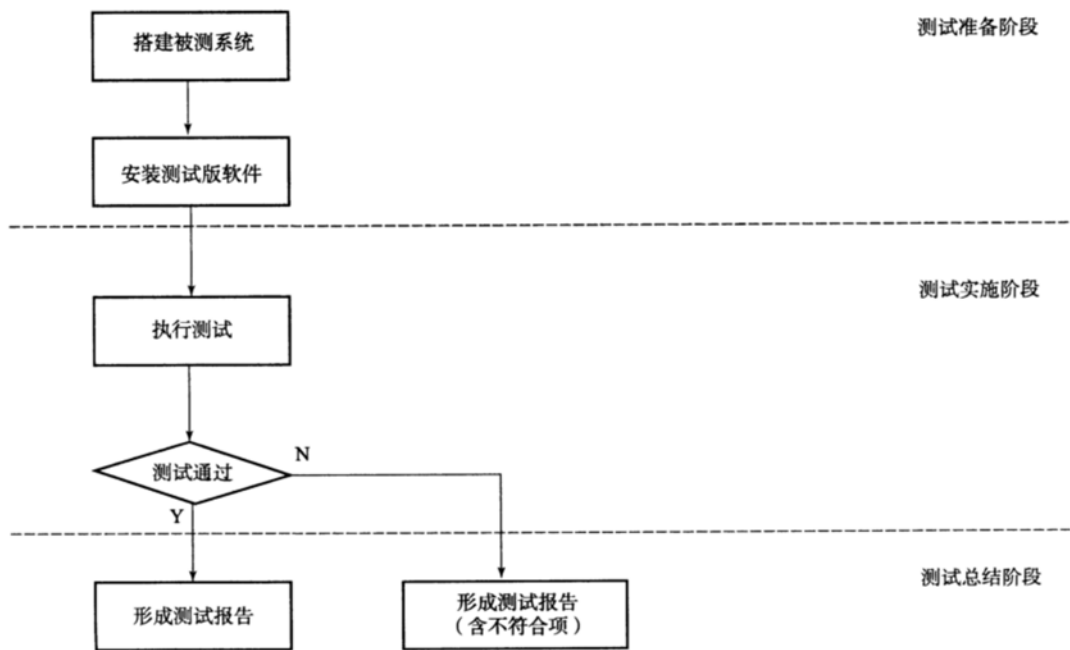


图 1 测试流程

### 4.2.2 测试准备阶段

#### 4.2.2.1 测试环境条件

测试过程中的环境条件应符合 TB/T 3531—2018 第 11 章关于环境适应性的要求。

#### 4.2.2.2 测试环境组成

TSRS 设备测试环境示意图如图 2 所示。

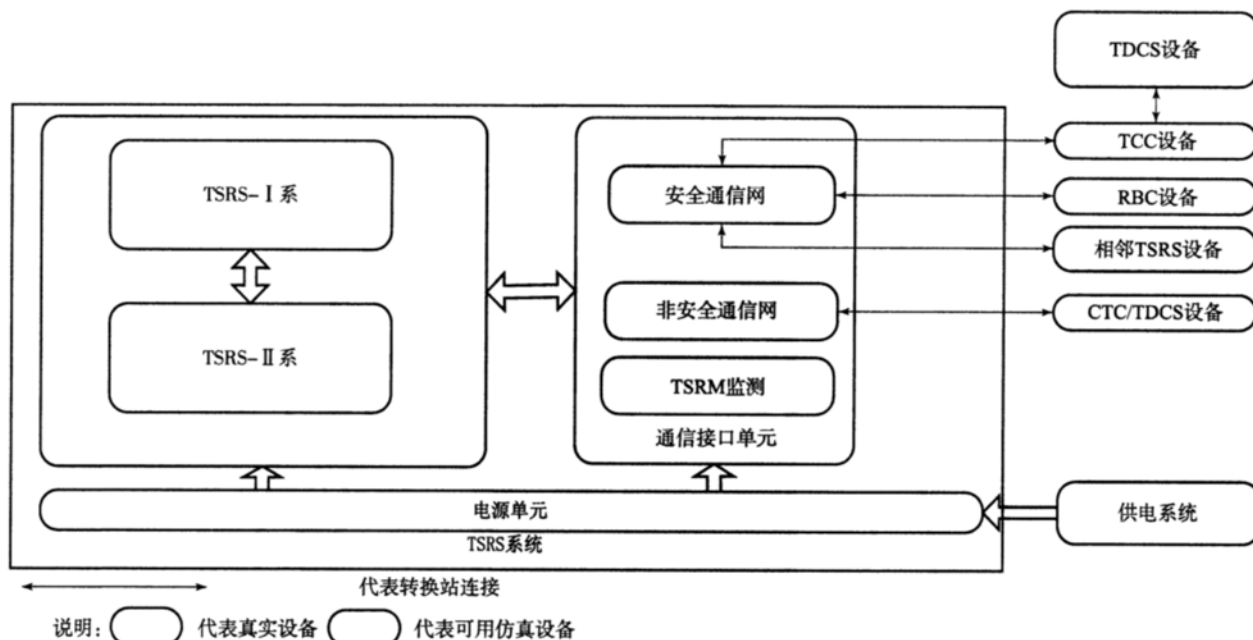


图 2 TSRS 测试环境示意图

#### 4.2.2.3 测试准备阶段

测试准备工作要求如下：

- 测试准备阶段应完成测试环境的搭建；
- 被测的 TSRS 应采用实物设备，在保证测试结果有效性的前提下，图 2 中的通信接口对象（如：RBC、TCC、CTC、相邻 TSRS）可采用仿真设备（仿真设备应符合 TSRS 与 CTC、TCC、RBC、相邻 TSRS 协议规范）或实物设备。

#### 4.2.3 测试实施阶段

测试实施阶段要求：执行测试，记录测试结果，并应对测试过程中发现的问题进行记录。

#### 4.2.4 测试总结阶段

测试总结阶段要求如下：

- 完成测试工作后，应编制测试报告；
- 测试报告应包含测试依据、测试环境、被测对象软硬件配置、测试范围、测试内容、测试记录、不符合项汇总及处理结果、测试结论。

## 5 测试项目及方法

### 5.1 功能测试

#### 5.1.1 启动功能测试

##### 5.1.1.1 启动测试

测试内容如下：

- a) 测试目的:验证 TSRS 启动状态的判定;
- b) 测试前提:无;
- c) 测试说明:无;
- d) 测试案例见表 1。

表 1 启动功能测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	TSRS 正常启动	TSRS 双系上电启动; 1) 先启动 I 系后启动 II 系,TSRS 正常启动; 2) 先启动 II 系后启动 I 系,TSRS 正常启动
2	TSRS 关机	人工按动关机按钮;TSRS 正常关机

## 5.1.1.2 自检测试

测试内容如下:

- a) 测试目的:验证 TSRS 自检功能;
- b) 测试前提:无;
- c) 测试说明:无;
- d) 测试案例见表 2。

表 2 自检功能测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	TSRS 启动阶段硬件自检	启动前,将 TSRS 某系主机单元内的主运算部件故障后,再启动该系;检验该系不能正常投入工作
2	TSRS 运行过程中硬件自检	运行过程中,将 TSRS 某系主机单元内的主运算部件故障;该系故障

## 5.1.2 初始化功能测试

## 5.1.2.1 TSRS 初始化测试

测试内容如下:

- a) 测试目的:CTC 对 TSRS 的初始化功能;
- b) 测试前提:TSRS 关闭;
- c) 测试说明:CTC 为对应 TSRS 的调度台;
- d) 测试案例见表 3。

表 3 TSRS 初始化功能测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	未初始化测试	启动 TSRS;TSRS 未初始化,TSRS 向调度台 CTC 报告未初始化状态
2	TSRS 初始化测试	CTC 下达初始化命令;TSRS 初始化成功,并向 CTC 报告

## 5.1.2.2 TCC 与 TSRS 命令一致情况下初始化测试

测试内容如下:

- a) 测试目的:TCC 与 TSRS 命令一致情况下的初始化;

- b) 测试前提:所有设备连接正常,所有设备均初始化,TSRS1 处于已初始化状态;
- c) 测试说明:限速命令 1:与 TCC-A 无关的限速命令;
- d) 测试案例见表 4。

表 4 TCC 与 TSRS 命令一致情况下初始化测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	TSRS 与 TCC 命令一致的初始化	测试方法按如下步骤操作: 步骤 1)下达限速命令 1 至执行成功:TCC-A 和 TSRS1 完成初始化,限速命令 1 执行成功; 步骤 2)重启 TSRS1:TSRS1 未完成初始化; 步骤 3)关闭 TCC-A:TSRS1 未完成初始化,与 TCC-A 通信中断,限速命令 1 为执行成功; 步骤 4)开启 TCC-A:TSRS1 未完成初始化,TCC-A 未完成初始化,限速命令 1 为执行成功; 步骤 5)CTCI 下达初始化命令:TSRS1 完成初始化,TCC-A 完成初始化,限速命令 1 为执行成功

5. 1. 2. 3 RBC 与 TSRS 命令一致情况下初始化测试

测试内容如下:

- a) 测试目的:RBC 与 TSRS 命令一致情况下的初始化;
- b) 测试前提:所有设备连接正常,所有设备均初始化,TSRS1 处于已初始化状态;
- c) 测试说明:限速命令 1:与 RBC-A 无关的限速命令;
- d) 测试案例见表 5。

表 5 RBC 与 TSRS 命令一致情况下初始化测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	TSRS 与 RBC 命令一致的初始化	测试方法按如下步骤操作: 步骤 1)下达限速命令 1 至执行成功:RBC-A 和 TSRS1 完成初始化,限速命令 1 执行成功; 步骤 2)重启 TSRS1:TSRS1 未完成初始化; 步骤 3)关闭 RBC-A:TSRS1 未完成初始化,与 RBC-A 通信中断,限速命令 1 为执行成功; 步骤 4)开启 RBC-A:TSRS1 未完成初始化,RBC-A 未完成初始化,限速命令 1 为执行成功; 步骤 5)CTCI 初始化命令:TSRS1 完成初始化,RBC-A 完成初始化,限速命令 1 为执行成功

5. 1. 2. 4 TCC 与 TSRS 命令不一致情况下初始化测试

测试内容如下:

- a) 测试目的:TCC 与 TSRS 命令不一致情况下的初始化;
- b) 测试前提:所有设备连接正常,所有设备均初始化,TSRS1 处于已初始化状态;
- c) 测试说明:限速命令 1:与 TCC-A 相关的限速命令;
- d) 测试案例见表 6。

表6 TCC与TSRS命令不一致情况下初始化测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	TSRS与TCC命令不一致的初始化	<p>测试方法按如下步骤操作：</p> <p>步骤1)下达限速命令1至执行：TCC-A与TSRS1完成初始化，限速命令1执行成功；</p> <p>步骤2)TSRS1重启：TSRS1未完成初始化，TCC-A完成初始化，限速命令1为执行成功；</p> <p>步骤3)关闭TCC-A：TSRS1未完成初始化，与TCC-A通信中断，限速命令1为未知状态；</p> <p>步骤4)开启TCC-A：TSRS1未完成初始化，TCC-A未初始化；</p> <p>步骤5)TCC-A和TSRS1命令一致后，CTC1下达初始化命令：TSRS1完成初始化，TCC-A初始化成功</p>

## 5.1.2.5 RBC与TSRS命令不一致情况下初始化测试

测试内容如下：

- 测试目的：RBC与TSRS命令不一致情况下的初始化；
- 测试前提：所有设备连接正常，所有设备均初始化，TSRS1处于已初始化状态；
- 测试说明：限速命令1：与RBC-A相关的限速命令；
- 测试案例见表7。

表7 RBC与TSRS命令不一致情况下初始化测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	TSRS与RBC命令不一致的初始化	<p>测试方法按如下步骤操作：</p> <p>步骤1)下达限速命令1至执行：RBC-A与TSRS1完成初始化，限速命令1执行成功；</p> <p>步骤2)TSRS1重启：TSRS1未完成初始化，RBC-A完成初始化，限速命令1为执行成功；</p> <p>步骤3)关闭RBC-A：TSRS1未完成初始化，与RBC-A通信中断，限速命令1为未知状态；</p> <p>步骤4)开启RBC-A：TSRS1未完成初始化，RBC-A未初始化；</p> <p>步骤5)RBC-A和TSRS1命令一致后，CTC1下达初始化命令：TSRS1完成初始化，RBC-A初始化成功</p>

## 5.1.2.6 相邻TSRS调度台初始化影响边界TCC设备初始化测试

测试内容如下：

- 测试目的：验证TSRS对边界TCC的初始化—相邻调度台需确认初始化；
- 测试前提：本地TSRS1和相邻TSRS2关闭，TCC-A和TCC-B均关闭；
- 测试说明：TCC-A为相对TSRS2的TSRS1边界TCC，TCC-B为相对TSRS1的TSRS2边界TCC；
- 测试案例见表8。

表 8 相邻 TSRS 调度台初始化影响边界 TCC 设备初始化测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	相邻 TSRS 调度台初始化影响边界 TCC 的初始化	测试方法按如下步骤操作： 步骤 1) 启动 TSRS1 和 TSRS2；TSRS1 和 TSRS2 启动，均未初始化； 步骤 2) 启动 TCC-A 和 TCC-B；TCC-A 和 TCC-B 分别与 TSRS1 和 TSRS2 连接成功，且未初始化； 步骤 3) CTC1 下达初始化；TSRS1、TCC-A 均未初始化； 步骤 4) CTC2 下达初始化；TSRS2、TCC-B 初始化成功，TSRS1、TCC-A 初始化成功

5.1.2.7 相邻 TSRS 调度台初始化影响 RBC 边界设备初始化测试

测试内容如下：

- a) 测试目的：验证 TSRS 对边界 RBC 的初始化—相邻调度台需确认初始化；
- b) 测试前提：本地 TSRS1 和相邻 TSRS2 关闭，RBC-A 和 RBC-B 均关闭；
- c) 测试说明：RBC-A 为相对 TSRS2 的 TSRS1 边界 RBC，RBC-B 为相对 TSRS1 的 TSRS2 边界 RBC；
- d) 测试案例见表 9。

表 9 相邻 TSRS 调度台初始化影响 RBC 边界设备初始化测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	相邻 TSRS 调度台初始化影响边界 RBC 的初始化	测试方法按如下步骤操作： 步骤 1) 启动 TSRS1 和 TSRS2；TSRS1 和 TSRS2 启动，均未初始化； 步骤 2) 启动 RBC-A 和 RBC-B；RBC-A 和 RBC-B 分别与 TSRS1 和 TSRS2 连接成功，且未初始化； 步骤 3) CTC1 下达初始化；TSRS1、RBC-A 均未初始化； 步骤 4) CTC2 下达初始化；TSRS2、RBC-B 初始化成功，TSRS1、RBC-A 初始化成功

5.1.2.8 相邻 TSRS 连接影响边界 TCC 设备初始化测试

测试内容如下：

- a) 测试目的：验证 TSRS 对边界 TCC 的初始化；
- b) 测试前提：本地 TSRS1 和相邻 TSRS2 初始化成功，TCC-A 关闭；
- c) 测试说明：TCC-A 为相对 TSRS2 的 TSRS1 边界 TCC；
- d) 测试案例见表 10。

表 10 相邻 TSRS 连接影响边界 TCC 设备初始化测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	相邻 TSRS 连接影响边界 TCC 的初始化	测试方法按如下步骤操作： 步骤 1) 断开 TSRS1 和 TSRS2 的连接；TSRS1 和 TSRS2 连接中断，且均初始化成功； 步骤 2) 开启 TCC-A；TCC-A 未完成初始化； 步骤 3) CTC1 下达初始化；TCC-A 未完成初始化； 步骤 4) 恢复 TSRS1 和 TSRS2 的连接；TSRS1、TCC-A 均能够完成初始化

## 5.1.2.9 相邻 TSRS 连接影响边界 RBC 设备初始化测试

测试内容如下：

- a) 测试目的：验证 TSRS 对边界 RBC 的初始化；
- b) 测试前提：本地 TSRS1 和相邻 TSRS2 初始化成功，RBC-A 关闭；
- c) 测试说明：RBC-A 为相对 TSRS2 的 TSRS1 边界 RBC；
- d) 测试案例见表 11。

表 11 相邻 TSRS 连接影响边界 RBC 设备初始化测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	相邻 TSRS 连接影响边界 RBC 的初始化	测试方法按如下步骤操作： 步骤 1) 断开 TSRS1 和 TSRS2 的连接；TSRS1 和 TSRS2 连接中断，且均初始化成功； 步骤 2) 开启 RBC-A；RBC-A 未完成初始化； 步骤 3) CTC1 下达初始化；RBC-A 未完成初始化； 步骤 4) 恢复 TSRS1 和 TSRS2 的连接；TSRS1、RBC-A 均能够完成初始化

## 5.1.2.10 转换站调度台初始化影响边界 TCC 设备初始化测试

测试内容如下：

- a) 测试目的：验证 TSRS 对边界 TCC 的初始化；
- b) 测试前提：本地 TSRS1、TCC-A 和 TCC-B 均关闭，其他设备均初始化成功；
- c) 测试说明：TCC-A 为转换站，TCC-B 为相对转换站 TCC-A 的 TSRS1 边界 TCC；
- d) 测试案例见表 12。

表 12 转换站调度台初始化影响边界 TCC 设备初始化测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	转换站调度台初始化影响边界 TCC 的初始化	测试方法按如下步骤操作： 步骤 1) 启动 TSRS1；TSRS1 启动，未初始化； 步骤 2) 启动转换站 TCC-A、边界站 TCC-B；TCC-A、TCC-B 与 TSRS1 连接成功，且均未初始化； 步骤 3) CTC1 下达初始化；TSRS1、TCC-A、TCC-B 未完成初始化； 步骤 4) TDCS1 下达初始化；TCC-A 初始化成功，TCC-B 和 TSRS1 在转换站调度台确认初始化情况下初始化成功

## 5.1.2.11 转换站调度台初始化影响边界 RBC 设备初始化测试

测试内容如下：

- a) 测试目的：验证 TSRS 对边界 RBC 的初始化；
- b) 测试前提：本地 TSRS1、TCC-A 和 RBC-A 均关闭，其他设备均初始化成功；
- c) 测试说明：TCC-A 为转换站，RBC-A 为相对转换站 TCC-A 的 TSRS1 边界 RBC；
- d) 测试案例见表 13。



表 13 转换站调度台初始化影响边界 RBC 设备初始化测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	转换站调度台初始化影响边界 RBC 的初始化	测试方法按如下步骤操作： 步骤 1) 启动 TSRS1；TSRS1 启动，未初始化； 步骤 2) 启动转换站 TCC-A、边界站 RBC-A 的初始化；TCC-A、RBC-A 与 TSRS1 连接成功，且均未初始化； 步骤 3) CTC1 下达初始化；TSRS1、TCC-A、RBC-A 未完成初始化； 步骤 4) TDCS1 下达初始化；TCC-A 初始化成功，RBC-A 和 TSRS1 在转换站调度台确认初始化情况下初始化成功

5.1.2.12 转换站连接影响边界 TCC 设备初始化测试

测试内容如下：

- a) 测试目的：验证 TSRS 对边界 TCC 的初始化—TSRS 需判断与转换站通信正常；
- b) 测试前提：本地 TSRS1 和转换站 TCC-A 初始化成功，TCC-B 关闭；
- c) 测试说明：TCC-B 为相对转换站 TCC-A 的 TSRS1 边界 TCC；
- d) 测试案例见表 14。

表 14 转换站连接影响边界 TCC 设备初始化测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	转换站连接影响边界 TCC 的初始化	测试方法按如下步骤操作： 步骤 1) 断开 TSRS1 和转换站 TCC-A 的连接；TSRS 和 TCC-A 连接中断，均初始化成功； 步骤 2) 开启 TCC-B；TCC-B 未完成初始化； 步骤 3) CTC1 下达初始化；TCC-B 未完成初始化； 步骤 4) 恢复 TSRS1 和转换站 TCC-A 的连接；TSRS1、TCC-B 能够完成初始化

5.1.2.13 转换站连接影响 RBC 边界设备初始化测试

测试内容如下：

- a) 测试目的：验证 TSRS 对边界 RBC 的初始化—TSRS 需判断与转换站通信正常；
- b) 测试前提：本地 TSRS1 和转换站 TCC-A 初始化成功，RBC-A 关闭；
- c) 测试说明：RBC-A 为相对转换站 TCC-A 的 TSRS1 边界 RBC；
- d) 测试案例见表 15。

表 15 转换站连接影响 RBC 边界设备初始化测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	转换站连接影响边界 RBC 的初始化	测试方法按如下步骤操作： 步骤 1) 断开 TSRS1 和转换站 TCC-A 的连接；TSRS 和 TCC-A 连接中断，均初始化成功； 步骤 2) 开启 RBC-A；RBC-A 未完成初始化； 步骤 3) CTC1 下达初始化；RBC-A 均未完成初始化； 步骤 4) 恢复 TSRS1 和转换站 TCC-A 的连接；TSRS1、RBC-A 能够完成初始化

5.1.3 限速基本功能测试

5.1.3.1 正线限速正常功能测试

测试内容如下：

- a) 测试目的：验证正线限速正常功能；
- b) 测试前提：所有设备连接正常且已处于限速初始化成功状态；
- c) 测试说明：
  - 1) 限速命令 1：不跨相邻 TSRS 正线限速；
  - 2) 限速命令 2：仅跨左侧相邻 TSRS 正线限速；
  - 3) 限速命令 3：仅跨右侧相邻 TSRS 正线限速；
  - 4) 限速命令 4：跨左、右侧相邻 TSRS 正线限速；
  - 5) 限速命令 5：车站侧线限速；
  - 6) 限速命令 6：与限速命令 5 同车站站内正线限速；
  - 7) 限速位置如图 3 所示；

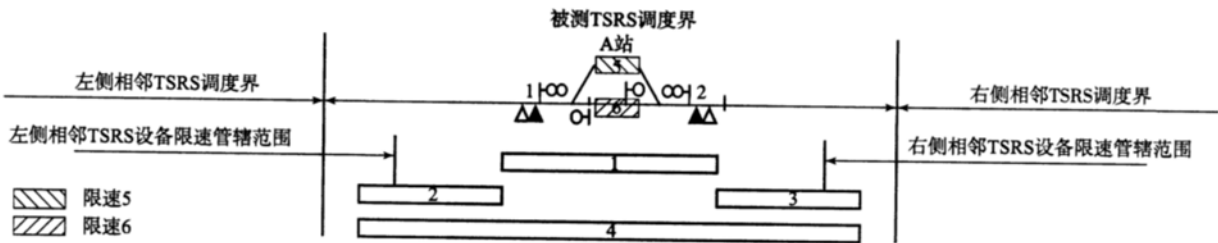


图 3 限速图示

d) 测试案例见表 16。

表 16 正线限速正常功能测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	正线限速命令正常操作测试	CTC 对限速命令 1 进行拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消；此命令能够拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消成功
		CTC 对限速命令 2 进行拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消；此命令能够拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消成功
		CTC 对限速命令 3 进行拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消；此命令能够拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消成功
		CTC 对限速命令 4 进行拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消；此命令能够拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消成功
2	正线限速命令互不影响测试	CTC 对限速命令 1、限速命令 2、限速命令 3、限速命令 4 中的不相关命令同时操作；操作正常且互不影响
3	同站正线、侧线限速命令互不影响测试	CTC 对限速命令 5、限速命令 6 命令同时操作；操作正常且互不影响

5.1.3.2 侧线限速正常功能测试

测试内容如下：

- a) 测试目的：验证侧线限速设置和取消流程；
- b) 测试前提：所有设备连接正常且已处于限速初始化成功状态；
- c) 测试说明：
  - 1) 限速命令 1：对应单个车站下行区侧线限速；
  - 2) 限速命令 2：对应单个车站上行区侧线限速；
  - 3) 限速命令 3：对应多个车站侧线限速；
- d) 测试案例见表 17。

表 17 侧线限速正常功能测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	侧线限速命令正常操作测试	CTC 对限速命令 1 拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消；此命令能够拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消成功
		CTC 对限速命令 2 拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消；此命令能够拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消成功
		CTC 对限速命令 3 命令拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消；此命令能够拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消成功
2	侧线限速命令互不影响测试	CTC 对限速命令 1、限速命令 2、限速命令 3 中的不相关命令同时操作；操作正常且互不影响

5.1.3.3 正线限速删除功能测试

测试内容如下：

- a) 测试目的：验证正线限速删除功能；
- b) 测试前提：所有设备连接正常且已处于限速初始化成功状态；
- c) 测试说明：
  - 1) 限速命令 1：不跨相邻 TSRS 正线限速；
  - 2) 限速命令 2：仅跨左侧相邻 TSRS 正线限速；
  - 3) 限速命令 3：仅跨右侧相邻 TSRS 正线限速；
  - 4) 限速命令 4：跨左侧、右侧相邻 TSRS 正线限速；
  - 5) 限速位置如图 4 所示；

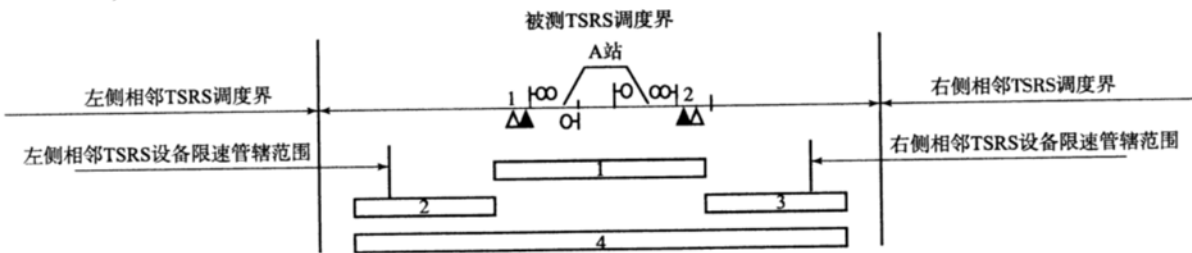


图 4 限速图示

d) 测试案例见表 18。

表 18 正线限速删除功能测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	正线未执行限速的删除	对命令 1 删除测试： a) CTC 对限速命令 1 拟定成功后删除；此命令能够删除成功； b) CTC 对限速命令 1 验证成功后删除；此命令能够删除成功
		对命令 2 删除测试： a) CTC 对限速命令 2 拟定成功后删除；此命令能够删除成功； b) CTC 对限速命令 2 验证成功后删除；此命令能够删除成功
		对命令 3 删除测试： a) CTC 对限速命令 3 拟定成功后删除；此命令能够删除成功； b) CTC 对限速命令 3 验证成功后删除；此命令能够删除成功
		对命令 4 删除测试： a) CTC 对限速命令 4 拟定成功后删除；此命令能够删除成功； b) CTC 对限速命令 4 验证成功后删除；此命令能够删除成功
2	正线执行成功限速对应取消限速的删除	对命令 1 执行成功后取消命令删除测试： a) CTC 对限速命令 1 的取消命令拟定成功后删除；此命令能够删除成功； b) CTC 对限速命令 1 的取消命令验证成功后删除；此命令能够删除成功
		对命令 2 执行成功后取消命令删除测试： a) CTC 对限速命令 2 的取消命令拟定成功后删除；此命令能够删除成功； b) CTC 对限速命令 2 的取消命令验证成功后删除；此命令能够删除成功
		对命令 3 执行成功后取消命令删除测试： a) CTC 对限速命令 3 的取消命令拟定成功后删除；此命令能够删除成功； b) CTC 对限速命令 3 的取消命令验证成功后删除；此命令能够删除成功
		对命令 4 执行成功后取消命令删除测试： a) CTC 对限速命令 4 的取消命令拟定成功后删除；此命令能够删除成功； b) CTC 对限速命令 4 的取消命令验证成功后删除；此命令能够删除成功

#### 5.1.3.4 侧线限速删除功能测试

测试内容如下：

- a) 测试目的：验证侧线限速删除功能；
- b) 测试前提：所有设备连接正常且已处于限速初始化成功状态；
- c) 测试说明：
  - 1) 限速命令 1：对应单个车站侧线限速；
  - 2) 限速命令 2：对应多个车站侧线限速；
- d) 测试案例见表 19。

表 19 侧线限速删除功能测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	侧线未执行限速的删除	对命令 1 删除测试： a) CTC 对限速命令 1 拟定成功后删除；此命令能够删除成功； b) CTC 对限速命令 1 验证成功后删除；此命令能够删除成功
		对命令 2 删除测试： a) CTC 对限速命令 2 拟定成功后删除；此命令能够删除成功； b) CTC 对限速命令 2 验证成功后删除；此命令能够删除成功
2	侧线执行限速对应取消限速的删除	对命令 1 执行成功后取消命令删除测试： a) CTC 对限速命令 1 的取消命令拟定成功后删除；此命令能够删除成功； b) CTC 对限速命令 1 的取消命令验证成功后删除；此命令能够删除成功
		对命令 2 执行成功后取消命令删除测试： a) CTC 对限速命令 2 的取消命令拟定成功后删除；此命令能够删除成功； b) CTC 对限速命令 2 的取消命令验证成功后删除；此命令能够删除成功

5.1.3.5 转换站正线限速正常功能测试

测试内容如下：

- a) 测试目的：验证转换站正线限速正常功能；
- b) 测试前提：所有设备连接正常且已处于限速初始化成功状态；
- c) 测试说明：
  - 1) 限速命令 1：起点终点均在转换站限速范围内，起点终点无覆盖标志；
  - 2) 限速命令 2：起点在转换站限速范围外，带覆盖标志，终点在转换站限速范围内，无覆盖标志；
  - 3) 限速命令 3：起点在转换站限速范围内，无覆盖标志，终点在转换站限速范围外，带覆盖标志；
  - 4) 限速命令 4：转换站侧线限速；
  - 5) 限速命令 5：与限速命令 4 同站站内正线限速；
  - 6) 限速命令 6：转换站侧限速，与限速命令 7 紧邻；
  - 7) 限速命令 7：TSRS 侧限速，与限速命令 6 紧邻；
  - 8) TCC-A 为 TSRS 管辖的与转换站相邻的车站，限速位置如图 5 或图 6 所示；

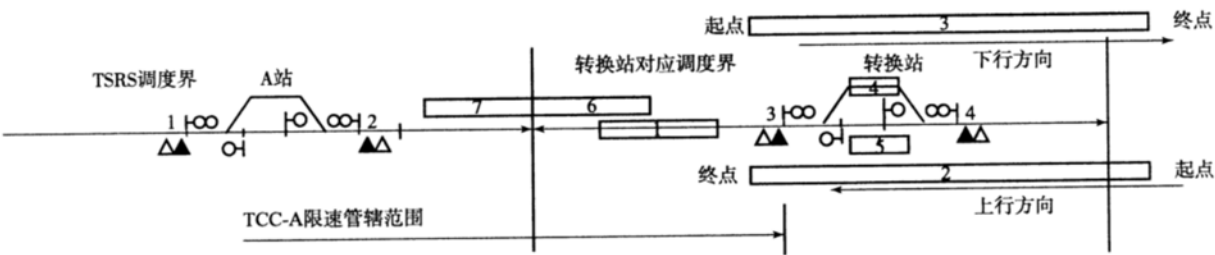


图 5 转换站限速图示 1(TSRS 与 C0 线接口)

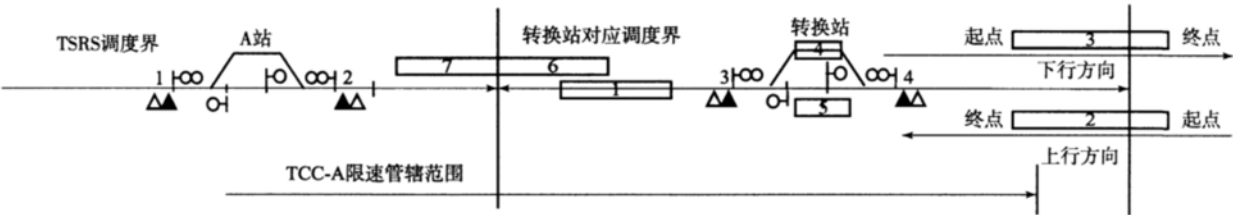


图 6 转换站限速图示 2(TSRS 与 C2 线接口)

d) 测试案例见表 20。

表 20 转换站正线限速正常功能测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	转换站正线限速命令正常操作测试	TDCS 对限速命令 1 进行验证、执行、验证取消、执行取消；此命令能够验证、执行、验证取消、执行取消成功
		TDCS 对限速命令 2 进行验证、执行、验证取消、执行取消；此命令能够验证、执行、验证取消、执行取消成功
		TDCS 对限速命令 3 进行验证、执行、验证取消、执行取消；此命令能够验证、执行、验证取消、执行取消成功
2	转换站正线限速命令互不影响测试	TDCS 对限速命令 1、限速命令 2、限速命令 3 类不相关命令操作；操作正常且互不影响
3	转换站正线限速命令、转换站侧线限速命令互不影响测试	TDCS 对限速命令 4、限速命令 5 同时操作；操作正常且互不影响
4	转换站侧正线限速命令、TSRS 侧正线限速命令互不影响测试	对限速命令 6、限速命令 7 同时操作；操作正常且互不影响

5.1.3.6 转换站侧线限速正常功能测试

测试内容如下：

- a) 测试目的：验证转换站侧线限速正常功能；
- b) 测试前提：所有设备连接正常且已处于限速初始化成功状态；
- c) 测试说明：
  - 1) 限速命令 1：转换站下行线侧线区限速；
  - 2) 限速命令 2：转换站上行线侧线区限速；
- d) 测试案例见表 21。

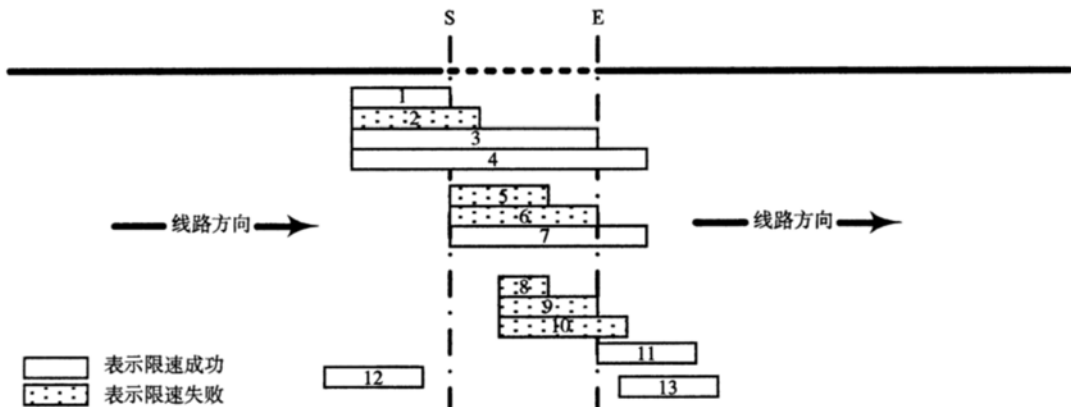
表 21 转换站侧线限速正常功能测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	转换站侧线限速命令正常操作测试	TDCS 对限速命令 1 进行验证、执行、验证取消、执行取消；此命令能够验证、执行、验证取消、执行取消成功
		TDCS 对限速命令 2 进行验证、执行、验证取消、执行取消；此命令能够验证、执行、验证取消、执行取消成功
2	转换站侧线限速命令互不影响测试	TDCS 对限速命令 1、限速命令 2 同时操作；操作正常且互不影响

5.1.4 短链点校验功能测试

测试内容如下：

- a) 测试目的：验证短链点校验；
- b) 测试前提：所有设备连接正常且已处于限速初始化成功状态，存在一处短链点；
- c) 测试说明：
  - 1) 限速命令 1：起点在短链 S 左侧，终点在短链点 S 上；
  - 2) 限速命令 2：起点在短链 S 左侧，终点在短链点内；
  - 3) 限速命令 3：起点在短链 S 左侧，终点在短链点 E 上；
  - 4) 限速命令 4：起点在短链 S 左侧，终点在短链点 E 右侧；
  - 5) 限速命令 5：起点在短链点 S 上，终点在短链点内；
  - 6) 限速命令 6：起点在短链点 S 上，终点在短链点 E 上；
  - 7) 限速命令 7：起点在短链点 S 上，终点在短链点 E 右侧；
  - 8) 限速命令 8：起点在短链点内，终点在短链点内；
  - 9) 限速命令 9：起点在短链点内，终点在短链点 E 上；
  - 10) 限速命令 10：起点在短链点内，终点在短链点 E 右侧；
  - 11) 限速命令 11：起点在短链点 E 上，终点在短链点 E 右侧；
  - 12) 限速命令 12：起点和终点都在短链点 S 左侧；
  - 13) 限速命令 13：起点和终点都在短链点 E 右侧；
  - 14) 线路上选取任一短链(S,E)，如图 7 所示；



d) 测试案例见表 22。

表 22 短链点校验功能测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	短链点外校验测试	a) 对限速命令 1 拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消：命令能够拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消成功； b) 对限速命令 1 删除：命令能够删除成功
		a) 对限速命令 3 拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消：命令能够拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消成功； b) 对限速命令 3 删除：命令能够删除成功

表 22 短链点校验功能测试表(续)

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	短链点外校验测试	a)对限速命令 4 拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消;命令能够拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消成功; b)对限速命令 4 删除;命令能够删除成功
		a)对限速命令 7 拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消;命令能够拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消成功; b)对限速命令 7 删除;命令能够删除成功
		a)对限速命令 11 拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消;命令能够拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消成功; b)对限速命令 11 删除;命令能够删除成功
		a)对限速命令 12 拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消;命令能够拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消成功; b)对限速命令 12 删除;命令能够删除成功
		a)对限速命令 13 拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消;命令能够拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消成功; b)对限速命令 13 删除;命令能够删除成功
2	短链点内校验测试	a)对限速命令 2 拟定;命令拟定失败并提示错误信息; b)对限速命令 5 拟定;命令拟定失败并提示错误信息; c)对限速命令 6 拟定;命令拟定失败并提示错误信息; d)对限速命令 8 拟定;命令拟定失败并提示错误信息; e)对限速命令 9 拟定;命令拟定失败并提示错误信息; f)对限速命令 10 拟定;命令拟定失败并提示错误信息

5.1.5 长链点校验功能测试

测试内容如下:

- a) 测试目的:验证长链点限速的有效识别;
- b) 测试前提:所有设备连接正常且已处于限速初始化成功状态,存在一处长链点;
- c) 测试说明:
  - 1) 限速命令 1:起点在长链 S 左侧,终点在长链点 S 上;
  - 2) 限速命令 2:起点在长链 S 左侧,终点在长链点内;
  - 3) 限速命令 3:起点在长链 S 左侧,终点在长链点 E 上;
  - 4) 限速命令 4:起点在长链 S 左侧,终点在长链点 E 右侧;
  - 5) 限速命令 5:起点在长链点 S 上,终点在长链点内;
  - 6) 限速命令 6:起点在长链点 S 上,终点在长链点 E 上;
  - 7) 限速命令 7:起点在长链点 S 上,终点在长链点 E 右侧;
  - 8) 限速命令 8:起点在长链点内,终点在长链点内;
  - 9) 限速命令 9:起点在长链点内,终点在长链点 E 上;
  - 10) 限速命令 10:起点在长链点内,终点在长链点 E 右侧;
  - 11) 限速命令 11:起点在长链点 E 上,终点在长链点右侧;
  - 12) 长链点位置(S,E),如图 8 所示;



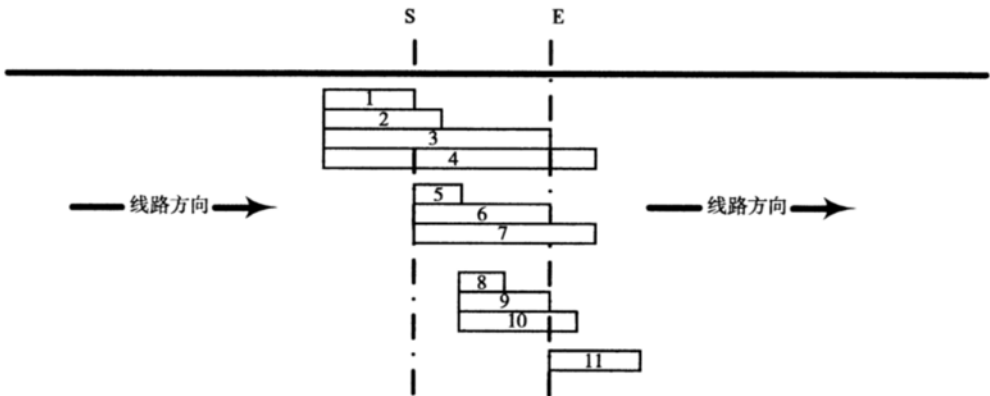


图 8 长链限速测试图示

d) 测试案例见表 23。

表 23 长链点检验功能测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	长链点识别测试	对限速命令 1 进行拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消；此命令能够拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消成功； 对限速命令 1 进行删除；此命令能够删除成功
		对限速命令 2 进行拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消；此命令能够拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消成功； 对限速命令 2 进行删除；此命令能够删除成功
		对限速命令 3 进行拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消；此命令能够拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消成功； 对限速命令 3 进行删除；此命令能够删除成功
		对限速命令 4 进行拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消；此命令能够拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消成功； 对限速命令 4 进行删除；此命令能够删除成功
		对限速命令 5 进行拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消；此命令能够拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消成功； 对限速命令 5 进行删除；此命令能够删除成功
		对限速命令 6 进行拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消；此命令能够拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消成功； 对限速命令 6 进行删除；此命令能够删除成功
		对限速命令 7 进行拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消；此命令能够拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消成功； 对限速命令 7 进行删除；此命令能够删除成功

表 23 长链点检验功能测试表(续)

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	长链点识别测试	对限速命令 8 进行拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消;此命令能够拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消成功; 对限速命令 8 进行删除;此命令能够删除成功
		对限速命令 9 进行拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消;此命令能够拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消成功; 对限速命令 9 进行删除;此命令能够删除成功
		对限速命令 10 进行拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消;此命令能够拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消成功; 对限速命令 10 进行删除;此命令能够删除成功
		对限速命令 11 进行拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消;此命令能够拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消成功; 对限速命令 11 进行删除;此命令能够删除成功

## 5.1.6 不同里程标系校验功能测试

测试内容如下:

- a) 测试目的:验证不同里程标系限速的有效识别;
- b) 测试前提:所有设备连接正常且已处于限速初始化成功状态,存在不同里程标系;
- c) 测试说明:
  - 1) 限速命令 1:起点在转换点 KS 左侧,终点在转换点 KS 上;
  - 2) 限速命令 2:起点在转换点 KS 左侧,终点在转换点内里程标系为 KS 或 KE;
  - 3) 限速命令 3:起点在转换点 KS 左侧,终点在转换点 KE 上;
  - 4) 限速命令 4:起点在转换点 KS 左侧,终点在转换点 KE 右侧;
  - 5) 限速命令 5:起点在转换点 KS 上,终点在转换点内且里程标系为 KS 或 KE;
  - 6) 限速命令 6:起点在转换点 KS 上,终点在转换点 KE 上;
  - 7) 限速命令 7:起点在转换点 KS 上,终点在转换点 KE 右侧;
  - 8) 限速命令 8:起点在转换点内且里程标系为 KS 或 KE,终点在转换点 KE 上;
  - 9) 限速命令 9:起点在转换点内且里程标系为 KS 或 KE,终点在转换点 KE 右侧;
  - 10) 限速命令 10:起点在转换点 KE 上,终点在转换点 KE 右侧;
  - 11) 不同里程标系转换位置(KS,KE),如图 9 所示;
- d) 测试案例见表 24。

表 24 不同里程标系校验功能测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	不同里程标系合法校验测试	对限速命令 1 进行拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消;此命令能够拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消成功; 对限速命令 1 进行删除;此命令能够删除成功

表 24 不同里程标系校验功能测试表(续)

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	不同里程标系合法校验测试	对限速命令 3 进行拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消;此命令能够拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消成功; 对限速命令 3 进行删除;此命令能够删除成功
		对限速命令 4 进行拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消;此命令能够拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消成功; 对限速命令 4 进行删除;此命令能够删除成功
		对限速命令 7 进行拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消;此命令能够拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消成功; 对限速命令 7 进行删除;此命令能够删除成功
		对限速命令 10 进行拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消;此命令能够拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消成功; 对限速命令 10 进行删除;此命令能够删除成功
2	不同里程标系非法校验测试	对限速命令 2 进行拟定;此命令拟定失败并提示错误信息
		对限速命令 5 进行拟定;此命令拟定失败并提示错误信息
		对限速命令 6 进行拟定;此命令拟定失败并提示错误信息
		对限速命令 8 进行拟定;此命令拟定失败并提示错误信息
		对限速命令 9 进行拟定;此命令拟定失败并提示错误信息

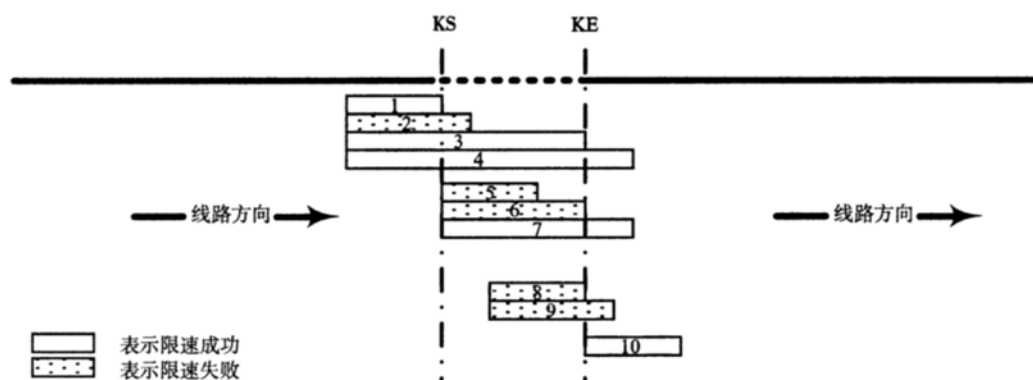


图9 不同里程标系测试图示

### 5.1.7 限速拆分功能测试

#### 5.1.7.1 正线限速拆分功能测试

测试内容如下：

- a) 测试目的:验证正线限速命令的拆分及覆盖判定;
- b) 测试前提:所有设备连接正常且已处于限速初始化成功状态;
- c) 测试说明:

- 1) 限速命令 1:限速起点终点分别位于 TCC-A 限速管辖范围终点 TE 上及 TE 右侧;
- 2) 限速命令 2:限速起点终点分别位于 TCC-A 限速管辖范围终点 TE 左侧及 TE 右侧;
- 3) 限速命令 3:限速起点终点分别位于 TCC-A 限速管辖范围起点 TS 左侧及 TS 上;
- 4) 限速命令 4:限速起点终点分别位于 TCC-A 限速管辖范围起点 TS 左侧及 TS 右侧;
- 5) 限速命令 5:限速起点终点分别位于 RBC-A 限速管辖范围终点 RE 上及 RE 右侧;
- 6) 限速命令 6:限速起点终点分别位于 RBC-A 限速管辖范围终点 RE 左侧及 RE 右侧;
- 7) 限速命令 7:限速起点终点分别位于 RBC-A 限速管辖范围起点 RS 左侧及 RS 上;
- 8) 限速命令 8:限速起点终点分别位于 RBC-A 限速管辖范围起点 RS 左侧及 RS 右侧;
- 9) TCC-A 的限速管辖范围边界 (TS,TE);RBC-A 的限速管辖范围边界 (RS,RE),如图 10

所示;

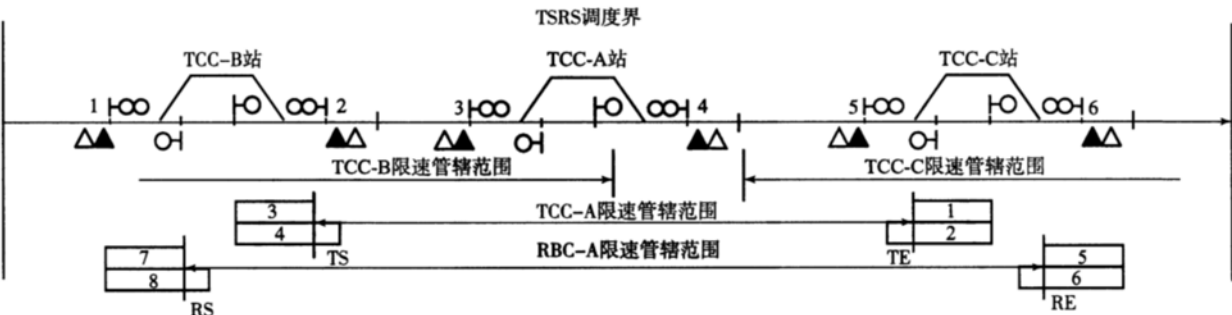


图 10 限速图示

d) 测试案例见表 25。

表 25 正线限速拆分功能测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	正线限速,TSRS 对 TCC 拆分正确	TSRS 对限速命令 1 进行拆分;不拆分给 TCC-A,覆盖标志正确
		TSRS 对限速命令 2 进行拆分;拆分给 TCC-A,覆盖标志正确
		TSRS 对限速命令 3 进行拆分;不拆分给 TCC-A,覆盖标志正确
		TSRS 对限速命令 4 进行拆分;拆分给 TCC-A,覆盖标志正确
2	正线限速,TSRS 对 RBC 拆分正确	TSRS 对限速命令 5 进行拆分;不拆分给 RBC-A,覆盖标志正确
		TSRS 对限速命令 6 进行拆分;拆分给 RBC-A,覆盖标志正确
		TSRS 对限速命令 7 进行拆分;不拆分给 RBC-A,覆盖标志正确
		TSRS 对限速命令 8 进行拆分;拆分给 RBC-A,覆盖标志正确

5.1.7.2 侧线限速拆分功能测试

测试内容如下:

- a) 测试目的:验证侧线限速命令的拆分;
- b) 测试前提:所有设备连接正常且已处于限速初始化成功状态;
- c) 测试说明:
  - 1) 限速命令 1:侧线限速同时拆分到 TCC-A 和 TCC-B,TCC-A 与 TCC-B 均属于同一 TSRS;
  - 2) 限速命令 2:侧线限速同时拆分到 TCC-C、TCC-D,TCC-C 和 TCC-D 属于不同 TSRS;
  - 3) 限速命令 3:侧线限速同时拆分到 TCC-E、RBC-A,TCC-E 和 RBC-A 属于不同 TSRS;
- d) 测试案例见表 26。

表 26 侧线限速拆分功能测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	TSRS 对特殊侧线限速拆分正确	TSRS 对限速命令 1 拆分:此命令拆分正确,分别拆分给 TCC-A 和 TCC-B
		TSRS 对限速命令 2 拆分:此命令拆分正确,分别拆分给 TCC-C 和 TCC-D
		TSRS 对限速命令 3 拆分:此命令拆分正确,分别拆分给 TCC-E 和 RBC-A

5.1.8 TSRS 间限速功能测试

正线限速 TSRS 间交互功能测试,测试内容如下:

- a) 测试目的:验证正线跨相邻 TSRS 限速命令的交互功能;
- b) 测试前提:所有设备连接正常且已处于限速初始化成功状态;
- c) 测试说明:CTC1 对应 TSRS1,CTC2 对应 TSRS2:
  - 1) 限速命令 1:TSRS1 主控且跨 TSRS2 限速;
  - 2) 限速命令 2:TSRS2 主控且跨 TSRS1 限速;
- d) 测试案例见表 27。

表 27 正线跨相邻 TSRS 限速命令交互功能测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	正线限速 TSRS 间正常交互测试	在 CTC1 上,对限速命令 1 进行拟定操作:判断为 TSRS1 主控,与相邻 TSRS2 交互正确,操作成功; 在 CTC2 上,对限速命令 2 进行拟定操作:判断为 TSRS2 主控,与相邻 TSRS1 交互正确,操作成功
		在 CTC1 上,对限速命令 1 拟定成功后进行验证操作:判断为 TSRS1 主控,与相邻 TSRS2 交互正确,操作成功; 在 CTC2 上,对限速命令 2 拟定成功后进行验证操作:判断为 TSRS2 主控,与相邻 TSRS1 交互正确,操作成功
		在 CTC1 上,对限速命令 1 验证成功后进行执行操作:判断为 TSRS1 主控,与相邻 TSRS2 交互正确,操作成功; 在 CTC2 上,对限速命令 2 验证成功后进行执行操作:判断为 TSRS2 主控,与相邻 TSRS1 交互正确,操作成功
		在 CTC1 上,对限速命令 1 执行成功后进行取消命令拟定操作:判断为 TSRS1 主控,与相邻 TSRS2 交互正确,操作成功; 在 CTC2 上,对限速命令 2 执行成功后进行取消命令拟定操作:判断为 TSRS2 主控,与相邻 TSRS1 交互正确,操作成功
		在 CTC1 上,对限速命令 1 取消命令拟定成功后进行验证操作:判断为 TSRS1 主控,与相邻 TSRS2 交互正确,操作成功; 在 CTC2 上,对限速命令 2 取消命令拟定成功后进行验证操作:判断为 TSRS2 主控,与相邻 TSRS1 交互正确,操作成功

表 27 正线跨相邻 TSRS 限速命令交互功能测试表(续)

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	正线限速 TSRS 间正常交互测试	在 CTC1 上,对限速命令 1 取消命令验证成功后进行执行操作:判断为 TSRS1 主控,与相邻 TSRS2 交互正确,操作成功; 在 CTC2 上,对限速命令 2 取消命令验证成功后进行执行操作:判断为 TSRS2 主控,与相邻 TSRS1 交互正确,操作成功
2	正线限速 TSRS 间异常交互测试	<p>在 CTC1 上,对限速命令 2 进行拟定操作:判断为 TSRS2 主控,操作失败; 在 CTC2 上,对限速命令 1 进行拟定操作:判断为 TSRS1 主控,操作失败</p> <p>限速命令 2 拟定成功后,在 CTC1 上对其进行验证操作:判断为 TSRS2 主控,操作失败; 限速命令 1 拟定成功后,在 CTC2 上对其进行验证操作:判断为 TSRS1 主控,操作失败</p> <p>限速命令 2 验证成功后,在 CTC1 上对其进行执行操作:判断为 TSRS2 主控,操作失败; 限速命令 1 验证成功后,在 CTC2 上对其进行执行操作:判断为 TSRS1 主控,操作失败</p> <p>限速命令 2 执行成功后,在 CTC1 上对限速命令 2 的取消命令进行拟定操作:判断为 TSRS2 主控,操作失败; 限速命令 1 执行成功后,在 CTC2 上对限速命令 1 的取消命令进行拟定操作:判断为 TSRS1 主控,操作失败</p> <p>限速命令 2 的取消命令拟定成功后,在 CTC1 上对其取消命令进行验证操作:判断为 TSRS2 主控,操作失败; 限速命令 1 的取消命令拟定成功后,在 CTC2 上对其取消命令进行验证操作:判断为 TSRS1 主控,操作失败</p> <p>限速命令 2 的取消命令验证成功后,在 CTC1 上对其取消命令进行执行操作:判断为 TSRS2 主控,操作失败; 限速命令 1 的取消命令验证成功后,在 CTC2 上对其取消命令进行执行操作:判断为 TSRS1 主控,操作失败</p>

## 5.1.9 转换站限速功能测试

测试内容如下:

- a) 测试目的:验证 TSRS 与转换站间的限速正常交互流程;
- b) 测试前提:所有设备连接正常且已处于限速初始化成功状态;
- c) 测试说明:
  - 1) 限速命令 1:起点在转换站限速范围内,无覆盖标志,终点在转换站限速范围外,带覆盖标志;
  - 2) 限速命令 2:起点终点均在转换站限速范围内,起点终点无覆盖标志;
  - 3) 限速命令 3:起点在转换站限速范围外,带覆盖标志,终点在转换站限速范围内,无覆盖标志;
  - 4) 限速命令 4:起点和终点须位于 TSRS 对应调度界内;
  - 5) 限速命令 5:起点位于 TSRS 对应调度界内,终点位于转换站对应调度界内;
  - 6) TCC-A 为 TSRS 管辖的与转换站相邻的车站。限速位置如图 11 或者图 12 所示;
- d) 测试案例见表 28。

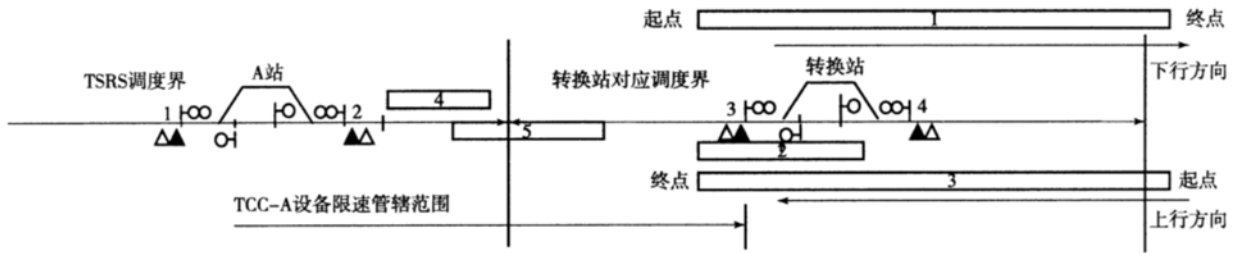


图 11 转换站限速图示 1 (TSRS 与 C0 线接口)

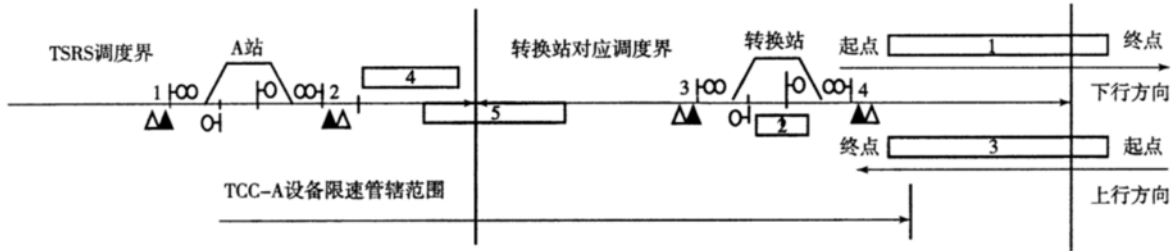


图 12 转换站限速图示 2 (TSRS 与 C2 线接口)

表 28 转换站限速功能测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	转换站限速正确交互	TDCS 对限速命令 1 进行验证、执行、验证取消、执行取消;此命令验证、执行、验证取消、执行取消成功,调度命令号最前方有加“*”
		TDCS 对限速命令 2 进行验证、执行、验证取消、执行取消;此命令验证、执行、验证取消、执行取消成功,调度命令号最前方有加“*”
		TDCS 对限速命令 3 进行验证、执行、验证取消、执行取消;此命令验证、执行、验证取消、执行取消成功,调度命令号最前方有加“*”
2	转换站限速的调度界进行识别	TDCS 对限速命令 4、限速命令 5 验证;此命令操作失败
3	TSRS 对转换站限速补发	TSRS 对限速命令 1 类、限速命令 2 类、限速命令 3 类的执行成功的命令补发;重启此命令涉及的转换站后,TSRS 补发命令成功
		TSRS 对限速命令 1 类、限速命令 2 类、限速命令 3 类的执行成功的命令补发;重启此命令拆分到 TSRS 连接的 TCC 或 RBC 后,TSRS 补发命令成功
4	TSRS 对转换站限速和 TSRS 侧限速处理互不影响	TSRS 对限速命令 2 类、限速命令 4 类的命令在一命令存在的情况下操作另一命令;操作正常,且互不影响
5	转换站限速执行顺序功能	TDCS 对限速命令 1 进行验证或执行操作;此命令先对 TSRS 侧 TCC-A 下达命令成功后,才对转换站下达命令; TDCS 对限速命令 2 进行验证或执行操作;此命令先对 TSRS 侧 TCC-A 下达命令成功后,才对转换站下达命令; TDCS 对限速命令 3 进行验证或执行操作;此命令先对 TSRS 侧 TCC-A 下达命令成功后,才对转换站下达命令

5.1.10 命令存储测试

5.1.10.1 验证 TSRS 对命令的存储功能

测试内容如下：

- a) 测试目的：验证 TSRS 对存储命令的载入；
- b) 测试前提：所有设备连接正常且已处于限速初始化成功状态；
- c) 测试说明：
  - 1) 限速命令 1：拟定成功状态；
  - 2) 限速命令 2：验证成功状态；
  - 3) 限速命令 3：执行成功状态；
  - 4) 限速命令 4：取消命令拟定成功，其对应的被取消命令处于执行成功状态；
  - 5) 限速命令 5：取消命令验证成功，其对应的被取消命令处于验证取消成功状态；
- d) 测试案例见表 29。

表 29 TSRS 对存储命令的载入测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	TSRS 正常载入存储命令	关闭所有命令相关 TCC、RBC 设备，重启 TSRS；TSRS 成功载入限速命令 1、限速命令 2、限速命令 3、限速命令 4、限速命令 5，限速命令 4 的取消命令、限速命令 5 的取消命令

5.1.10.2 验证 TSRS 不存储已取消和已删除命令

测试内容如下：

- a) 测试目的：验证 TSRS 不存储已取消和已删除命令；
- b) 测试前提：所有设备连接正常且已处于限速初始化成功状态；
- c) 测试说明：
  - 1) 限速命令 1：TSRS 主控正线限速命令；
  - 2) 限速命令 2：TSRS 主控侧线限速命令；
- d) 测试案例见表 30。

表 30 TSRS 不存储已取消和已删除命令测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	TSRS 对正常命令进行存储	拟定、验证、执行限速命令 1 和限速命令 2，关闭 TSRS，关闭所有相关的 TCC 和 RBC 设备，开启 TSRS；TSRS 载入限速命令 1 和限速命令 2 为尚未激活
2	TSRS 不对已删除命令进行存储	拟定、删除限速命令 1 和限速命令 2，关闭 TSRS，开启 TSRS；TSRS 不对命令存储
3	TSRS 不对已取消命令进行存储	拟定、验证、执行、取消限速命令 1 和限速命令 2，关闭 TSRS，开启 TSRS；TSRS 不对命令存储

5.1.11 限速取消功能测试

5.1.11.1 正线取消限速的功能测试

测试内容如下：

- a) 测试目的：验证正线取消限速的功能；
- b) 测试前提：所有设备连接正常且已处于限速初始化成功状态；
- c) 测试说明：



- 1) 限速命令 1:TSRS 侧正线限速命令;
  - 2) 限速命令 2:限速命令 1 的取消命令;
  - 3) 限速命令 3:转换站正线限速命令;
  - 4) 限速命令 4:限速命令 3 的取消命令;
- d) 测试案例见表 31。

表 31 正线取消限速测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	TSRS 取消限速非法操作防护测试	不存在限速命令 1 情况下拟定限速命令 2;TSRS 不能对不存在的命令拟定其取消命令,操作失败
		限速命令 1 处于未执行成功情况下验证或执行限速命令 2;TSRS 不能对处于未执行成功的命令的取消命令进行验证和执行,操作失败
		不存在限速命令 3 情况下验证限速命令 4;TSRS 不能对不存在的命令验证其取消命令,操作失败
		限速命令 3 处于未执行成功情况下执行限速命令 4;TSRS 不能对处于未执行成功的命令的取消命令进行执行,操作失败
2	TSRS 正常取消限速测试	限速命令 1 存在情况下拟定限速命令 2;操作成功
		限速命令 1 执行且限速命令 2 拟定情况下,验证限速命令 2;操作成功
		限速命令 2 验证成功情况下,执行限速命令 2;操作成功
		限速命令 3 执行情况下验证限速命令 4;操作成功
		限速命令 4 验证成功情况下,执行限速命令 4;操作成功

5.1.11.2 侧线取消限速的功能测试

测试内容如下:

- a) 测试目的:验证侧线取消限速的功能;
- b) 测试前提:所有设备连接正常且已处于限速初始化成功状态;
- c) 测试说明:
  - 1) 限速命令 1:TSRS 侧侧线限速命令;
  - 2) 限速命令 2:限速命令 1 的取消命令;
- d) 测试案例见表 32。

表 32 侧线取消限速测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	TSRS 取消限速非法操作防护测试	CTC 对不存在限速命令 1 情况下拟定限速命令 2;TSRS 不能对不存在的命令拟定其取消命令,操作失败
		CTC 对限速命令 1 处于未执行成功情况下验证或执行限速命令 2;TSRS 不能对处于未执行成功的命令的取消命令进行验证和执行,操作失败
2	TSRS 正常取消限速测试	CTC 对限速命令 1 存在情况下拟定限速命令 2;操作成功

表 32 侧线取消限速测试表(续)

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
2	TSRS 正常取消限速测试	CTC 对限速命令 1 执行且限速命令 2 拟定情况下,验证限速命令 2;操作成功
		CTC 对限速命令 2 验证情况下,执行限速命令 2;操作成功

5.1.12 辅助提示测试

正线辅助提示测试功能测试,测试内容如下:

- a) 测试目的:验证正线辅助提示功能;
- b) 测试前提:所有设备连接正常且已处于限速初始化成功状态;
- c) 测试说明:
  - 1) 闭塞分区 1:限速命令 1 终点所在闭塞分区外方相邻的 1 个闭塞分区;
  - 2) 闭塞分区 2:限速命令 1 终点所在闭塞分区;
  - 3) 区间方向 1:TCC-A 与 TCC-B 间的区间方向;
  - 4) 限速命令 1:TCC-A 与 TCC-B 间区间正线限速,命令与 RBC-A 相关;
  - 5) 限速位置如图 13 所示;

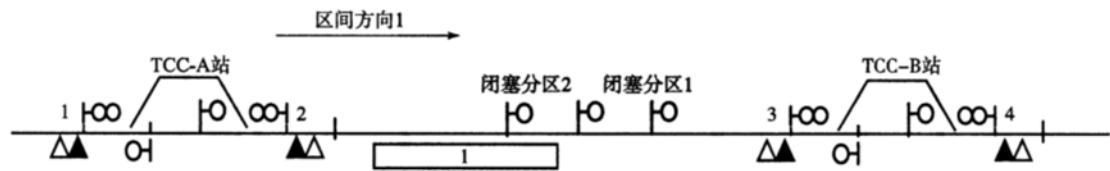


图 13 辅助提示图示

- d) 测试案例见表 33。

表 33 正线辅助提示功能测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	TSRS 对正线限速设置提示测试	验证限速命令 1,满足设置提示条件;命令验证成功命令在主控 TSRS1 设置提示
2	TSRS 对正线限速在设备断开时设置提示测试	限速命令 1 在设置提示时 TCC-A 或 RBC-A 断开后恢复;设备断开命令不进行设置提示,命令回退
3	TSRS 对正线限速在提示范围内占用闭塞分区的设置提示测试	限速命令 1 在设置提示后占用闭塞分区 2;主控 TSRS1 判断限速提示范围内线路占用,不进行设置提示
		限速命令 1 在设置提示时占用闭塞分区 2 后出清闭塞分区 2,占用闭塞分区 1;主控 TSRS1 判断限速提示范围内线路空闲,命令验证成功命令在主控 TSRS1 设置提示
		限速命令 1 在占用闭塞分区 1 后改变 TCC-A 和 TCC-B 的区间方向 1;主控 TSRS1 判断限速提示范围内线路占用,不进行设置提示

5.1.13 线路号适配测试

5.1.13.1 TSRS 对主控限速进行线路号转换

测试内容如下:

- a) 测试目的:验证 TSRS 可对主控限速进行指定 TSRS 进行线路号转换;
- b) 测试前提:所有设备连接正常且已处于限速初始化成功状态,满足新建 TSRS 和既有 TSRS 在同一条线路上分配线路号不同;
- c) 测试说明:
  - 1) 限速命令 1:下行限速,限速起点在 TSRS1 主控范围内,并且限速能拆分到相邻 TSRS2;
  - 2) 限速命令 2:上行限速,限速起点在 TSRS1 主控范围内,并且限速能拆分到相邻 TSRS2;
  - 3) 线路号转换如图 14 所示;

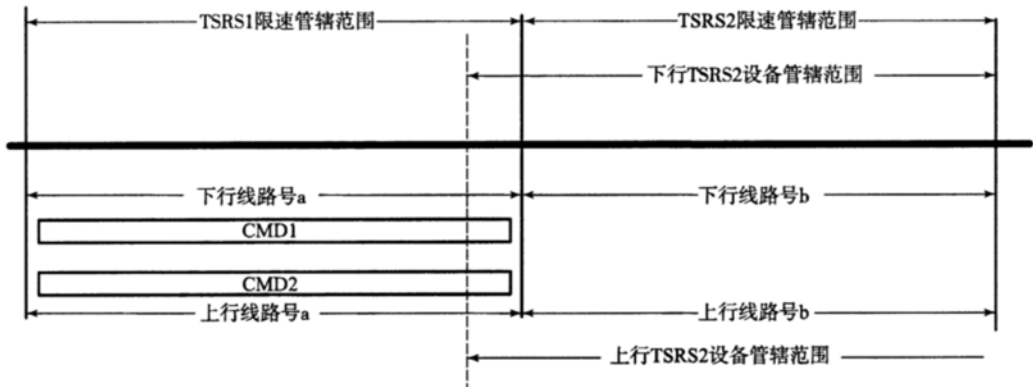


图 14 主控线路号转换图示

- d) 测试案例见表 34。

表 34 TSRS 对主控限速进行线路号转换测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	线路下行主控限速线路转换测试	CTC1 对主控限速命令 1 进行拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消： a) TSRS1 主控向 TSRS2 请求操作,线路号为 b 号线; b) TSRS2 被控向 TSRS1 报操作成功,线路号为 b 号线; c) TSRS1 向 TSRS2 转换线路号 a 为 b,将 TSRS2 线路号 b 转换为 a; d) TSRS1 对主控限速命令 1 拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消操作成功
		CTC1 对主控限速命令 1 进行拟定、删除： a) TSRS1 主控向 TSRS2 请求操作,线路号为 b 号线; b) TSRS2 被控向 TSRS1 报操作成功,线路号为 b 号线; c) TSRS1 向 TSRS2 转换线路号 a 为 b,将 TSRS2 线路号 b 转换为 a; d) TSRS1 对主控限速命令 1 拟定、删除操作成功
2	线路上行主控限速线路转换测试	CTC1 对主控限速命令 2 进行拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消： a) TSRS1 主控向 TSRS2 请求操作,线路号为 b 号线; b) TSRS2 被控向 TSRS1 报操作成功,线路号为 b 号线; c) TSRS1 向 TSRS2 转换线路号 a 为 b,将 TSRS2 线路号 b 转换为 a; d) TSRS1 对主控限速命令 2 拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消操作成功

表 34 TSRS 对主控限速进行线路号转换测试表(续)

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
2	线路上行主控限速线路转换测试	CTC1 对主控限速命令 2 进行拟定、删除； a) TSRS1 主控向 TSRS2 请求操作,线路号为 b 号线； b) TSRS2 被控向 TSRS1 报操作成功,线路号为 b 号线； c) TSRS1 向 TSRS2 转换线路号 a 为 b,将 TSRS2 线路号 b 转换为 a； d) TSRS1 对主控限速命令 2 拟定、删除操作成功

5. 1. 13. 2 TSRS 对非主控限速进行线路号转换

测试内容如下：

- a) 测试目的:验证 TSRS 可对被控限速进行指定 TSRS 线路号转换；
- b) 测试前提:所有设备连接正常且已处于限速初始化成功状态,满足新建 TSRS 和既有 TSRS 在同一条线路上分配线路号不同；
- c) 测试说明：
  - 1) 限速命令 1:下行限速,限速在 TSRS2 主控范围内,并且限速能拆分到相邻 TSRS1；
  - 2) 限速命令 2:上行限速,限速在 TSRS2 主控范围内,并且限速能拆分到相邻 TSRS1；
  - 3) 线路号转换如图 15 所示；

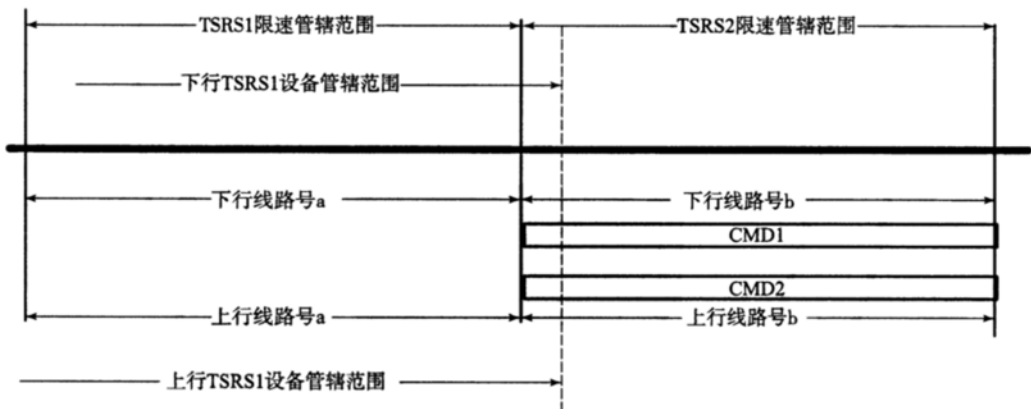


图 15 被控线路号转换图示

- d) 测试案例见表 35。

表 35 TSRS 对非主控限速进行线路号转换测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	线路下行非主控限速线路转换测试	CTC2 对主控限速命令 1 进行拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消； a) TSRS2 主控向 CTC2 报操作成功,线路号为 b 号线； b) TSRS1 被控向 CTC1 报操作成功,线路号为 a 号线； c) TSRS1 向 TSRS2 转换线路号 a 为 b,将 TSRS2 线路号 b 转换为 a； d) TSRS1 对被控限速命令 1 拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消操作成功

表 35 TSRS 对非主控限速进行线路号转换测试表(续)

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	线路下行非主控限速线路转换测试	CTC2 对主控限速命令 1 进行拟定、删除; a)TSRS2 主控向 CTC2 报操作成功,线路号为 b 号线; b)TSRS1 被控向 CTC1 报操作成功,线路号为 a 号线; c)TSRS1 向 TSRS2 转换线路号 a 为 b,将 TSRS2 线路号 b 转换为 a; d)TSRS1 对被控限速命令 1 拟定、删除操作成功
2	线路上行非主控限速线路转换测试	CTC2 对主控限速命令 2 进行拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消; a)TSRS2 主控向 CTC2 报操作成功,线路号为 b 号线; b)TSRS1 被控向 CTC1 报操作成功,线路号为 a 号线; c)TSRS1 向 TSRS2 转换线路号 a 为 b,将 TSRS2 线路号 b 转换为 a; d)TSRS1 对被控限速命令 2 拟定、验证、执行、拟定取消、验证取消、执行取消操作成功
		CTC2 对主控限速命令 2 进行拟定、删除; a)TSRS2 主控向 CTC2 报操作成功,线路号为 b 号线; b)TSRS1 被控向 CTC1 报操作成功,线路号为 a 号线; c)TSRS1 向 TSRS2 转换线路号 a 为 b,将 TSRS2 线路号 b 转换为 a; d)TSRS1 对被控限速命令 2 拟定、删除操作成功

5.1.14 时钟同步测试

测试内容如下:

- a) 测试目的:验证 TSRS 根据时钟消息进行系统校时;
- b) 测试前提:所有设备连接正常且已处于限速初始化成功状态;
- c) 测试说明:无;
- d) 测试案例见表 36。

表 36 时钟同步测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	CTC 正常时校时	TSRS 启动后,TSRS 与 CTC 连接时的时钟同步; a)TSRS 根据 CTC 的时间校时; b)TSRM 显示时钟为 CTC 当前时钟
2	CTC 故障时校时	断开 CTC 与 TSRS 的连接;时钟为不同步
		恢复 CTC 与 TSRS 的连接; a)TSRS 根据 CTC 的时间校时; b)TSRM 显示时钟为 CTC 当前时钟

5.2 系统测试

5.2.1 设备故障测试

5.2.1.1 TSRS 双系切换时设备连接的处理

测试内容如下:

- a) 测试目的:验证 TSRS 设备双系切换后,与各外部设备连接状态正常;

- b) 测试前提:TSRS 双系与外部设备连接正常;
- c) 测试说明:无;
- d) 测试案例见表 37。

表 37 TSRS 双系切换时设备连接的处理测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	双系正常时连接测试	开启 TSRS1- I ( II )系,再开启 TSRS1- II ( I )系; TSRS 双系切换前 TSRS 状态正常;TSRS1- I ( II )系为主系, TSRS1- II ( I )系为备系
		开启 TCC-A、RBC-A、相邻 TSRS2;TSRS 双系切换前设备连接正 常;各设备连接正常,通道正常
		下达初始化;TSRS1 双系切换前初始化正常;各设备初始化成功
2	双系切换时连接测试	TSRS1 的 I 系为主系,II 系为备系,I 系双系切换: TSRS1 双系切换成功,II 系为主系,I 系为备系,且 TCC-A、 RBC-A 和相邻 TSRS2 与 TSRS1 连接正常,初始化状态正常
		TSRS1 的 II 系为主系,I 系为备系,II 系双系切换: TSRS1 双系切换成功,I 系为主系,II 系为备系,且 TCC-A、 RBC-A 和相邻 TSRS2 与 TSRS1 连接正常,初始化状态正常

5.2.1.2 TSRS 双系切换时限速的安全处理

测试内容如下:

- a) 测试目的:验证 TSRS 设备双系切换后,对限速命令处理正常;
- b) 测试前提:无;
- c) 测试说明:
  - 1) 限速命令 1:TSRS1 内的下行正线限速,与 TCC-A、RBC-A 相关;
  - 2) 限速命令 2:TSRS1 内的上行正线限速,与 TCC-A、RBC-A 相关;
  - 3) 限速命令 3:侧线限速下行区,与 TCC-A、RBC-A 相关;
  - 4) 限速命令 4:侧线限速上行区,与 TCC-A、RBC-A 相关;
- d) 测试案例见表 38。

表 38 TSRS 双系切换时限速的安全处理测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	双系切换前限速正常测试	开启 TSRS- I ( II )系,再开启 TSRS- II ( I )系,拟定限速命令 1,验证限速命令 3,执行限速命令 2,验证取消限速命令 4;双系 切换前限速状态:限速命令 1 为拟定成功,限速命令 3 为验证成 功,限速命令 2 为执行成功,限速命令 4 为验证取消成功,限速 命令 4 的取消命令为验证成功
2	双系切换时的限速测试	TSRS 的 I 系为主,II 系为备系,限速命令 1、限速命令 2、限速命 令 3 和限速命令 4 状态为双系切换前状态,TSRS 的 I 系双系 切换: a) TSRS- II 系为主系,TSRS- I 系为备系,限速命令未丢失,且状 态保持不变,与外围设备的连接状态保持不变; b) 同时对命令状态重新进行判定

表 38 TSRS 双系切换时限速的安全处理测试表(续)

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
2	双系切换时的限速测试	TSRS 的Ⅱ系为主,Ⅰ系为备系,限速命令 1、限速命令 2、限速命令 3 和限速命令 4 状态为双系切换前状态,TSRS 的Ⅱ系双系切换: a) TSRS-Ⅰ系为主系,TSRS-Ⅱ系为备系,限速命令未丢失,且状态保持不变,与外围设备的连接状态保持不变; b) 同时对命令状态重新进行判定

## 5.2.2 接口测试项目

## 5.2.2.1 TSRS 与 CTC 通信层接口功能

测试内容如下:

- a) 测试目的:验证 TSRS 对 CTC 接口的冗余连接;
- b) 测试前提:CTC、TSRS 间双系关闭;
- c) 测试说明:无;
- d) 测试案例见表 39。

表 39 TSRS 与 CTC 通信层接口功能测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	CTC 与 TSRS 各系启动连接测试	CTC-Ⅰ系、CTC-Ⅱ系任一系与 TSRS-Ⅰ系、TSRS-Ⅱ系任一系启动后连接;连接成功
2	TSRS 与 CTC 的通道连接异常测试	TSRS 与 CTC 建立通道连接;双通道连接正常; TSRS 断开与 CTC 任意单路通道;不影响 TSRS 和 CTC 连接; TSRS 断开与 CTC 的双通道连接;TSRS 与 CTC 连接中断; TSRS 与 CTC 断开情况下,恢复与 TSRS 任一通道;TSRS 与 CTC 连接正常

## 5.2.2.2 TSRS 与 CTC 应用层接口功能

测试内容如下:

- a) 测试目的:验证 TSRS 与 CTC 的应用层接口功能;
- b) 测试前提:所有设备连接正常;
- c) 测试说明:  
限速命令 1;TSRS1 内的限速;
- d) 测试案例见表 40。

表 40 TSRS 与 CTC 应用层接口功能测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	限速命令应用接口交互测试	CTC 正确拟定限速命令 1;TSRS 按照 TSRS-CTC 接口协议与 CTC 交互拟定命令
		CTC 正确验证限速命令 1;TSRS 按照 TSRS-CTC 接口协议与 CTC 交互验证命令
		CTC 正确执行限速命令 1;TSRS 按照 TSRS-CTC 接口协议与 CTC 交互执行命令

表 40 TSRS 与 CTC 应用层接口功能测试表(续)

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	限速命令应用接口交互测试	CTC 正确拟定限速命令 1 的取消命令;TSRS 按照 TSRS-CTC 接口协议与 CTC 交互拟定命令
		CTC 正确验证限速命令 1 的取消命令;TSRS 按照 TSRS-CTC 接口协议与 CTC 交互验证命令
		CTC 正确执行限速命令 1 的取消命令;TSRS 按照 TSRS-CTC 接口协议与 CTC 交互执行命令
		CTC 正确拟定限速命令 1 和限速命令 1 的取消命令后删除;TSRS 按照 TSRS-CTC 接口协议与 CTC 交互删除命令
2	初始化命令应用接口交互测试	CTC 向 TSRS 下达初始化;TSRS 按照 TSRS-CTC 接口协议与 CTC 交互初始化命令
3	请求刷新应用接口交互测试	查看 CTC 向 TSRS 发送刷新命令;TSRS 按照 TSRS-CTC 接口协议与 CTC 交互刷新命令
4	周期消息应用接口交互测试	查看 CTC 与 TSRS 交互工作状态、命令统计消息;TSRS 按照 TSRS-CTC 接口协议与 CTC 交互上述周期命令
5	错误消息应用接口交互测试	CTC 错误操作限速命令 1;TSRS 按照 TSRS-CTC 接口协议与 CTC 交互错误命令

## 5.2.2.3 TSRS 与 TCC 通信层接口功能

测试内容如下:

- a) 测试目的:验证 TSRS 对 TCC 接口的冗余连接;
- b) 测试前提:TCC、TSRS 间双系关闭;
- c) 测试说明:无;
- d) 测试案例见表 41。

表 41 TSRS 与 TCC 通信层接口功能测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	TCC 与 TSRS 各系启动连接测试	TCC-I 系、TCC-II 系任一系与 TSRS-I 系、TSRS-II 系任一系启动后连接;连接成功
2	TSRS 与 TCC 的通道连接异常测试	TSRS 与 TCC 建立通道连接;双通道连接正常; TSRS 断开与 TCC 任意单路通道;不影响 TSRS 和 TCC 连接; TSRS 断开与 TCC 的双通道连接;TSRS 与 TCC 连接中断; TSRS 与 TCC 断开情况下,恢复与 TSRS 任一通道;TSRS 与 TCC 连接正常

## 5.2.2.4 TSRS 与 TCC 应用层接口功能

测试内容如下:

- a) 测试目的:验证 TSRS 与 TCC 的应用层接口功能;
- b) 测试前提:所有设备连接正常;
- c) 测试说明:
  - 1) 限速命令 1:CTC 下达 TSRS 内与 TCC 客专站相关的限速;
  - 2) 限速命令 2:TDCS 下达 TSRS 内与 TCC 转换站相关的限速;
- d) 测试案例见表 42。



表 42 TSRS 与 TCC 应用层接口功能测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	限速命令应用接口交互测试	验证限速命令 1;TSRS 按照 TSRS-TCC 接口协议与 TCC 交互验证命令
		执行限速命令 1;TSRS 按照 TSRS-TCC 接口协议与 TCC 交互执行命令
		验证限速命令 1 的取消命令;TSRS 按照 TSRS-TCC 接口协议与 TCC 交互验证命令
		执行限速命令 1 的取消命令;TSRS 按照 TSRS-TCC 接口协议与 TCC 交互执行命令
		验证限速命令 2;TSRS 按照 TSRS-TCC 接口协议与 TCC 转换站交互边界请求验证命令
		执行限速命令 2;TSRS 按照 TSRS-TCC 接口协议与 TCC 转换站交互边界请求执行命令
		验证限速命令 2 的取消命令;TSRS 按照 TSRS-TCC 接口协议与 TCC 转换站交互边界请求验证命令
		执行限速命令 2 的取消命令;TSRS 按照 TSRS-TCC 接口协议与 TCC 转换站交互边界请求执行命令
2	初始化命令应用接口交互测试	TSRS 向 TCC 下达初始化;TSRS 按照 TSRS-TCC 接口协议与 TCC 交互初始化命令
3	TCC 失去分路状态应用接口交互测试	TCC 请求分路状态消息;TSRS 按照 TSRS-TCC 接口协议与 TCC 交互分路状态信息
4	请求刷新应用接口交互测试	设置与 TCC 相关命令到执行状态,重启 TCC;TSRS 按照 TSRS-TCC 接口协议与 TCC 交互刷新命令,并对命令状态重新进行判定
5	周期消息应用接口交互测试	查看 TCC 与 TSRS 交互时钟、区间方向、闭塞分区状态消息;TSRS 按照 TSRS-TCC 接口协议与 TCC 交互上述周期命令
6	边界错误消息应用接口交互测试	TDOS 错误操作限速命令 2;TSRS 按照 TSRS-TCC 接口协议与 TCC 交互边界限速错误命令

5.2.2.5 TSRS 与 RBC 通信层接口功能

测试内容如下:

- a) 测试目的:验证 TSRS 对 RBC 接口的冗余连接;
- b) 测试前提:RBC、TSRS 间双系关闭;
- c) 测试说明:无;
- d) 测试案例见表 43。

表 43 TSRS 与 RBC 通信层接口功能测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	RBC 与 TSRS 各系启动连接测试	RBC-Ⅰ系、RBC-Ⅱ系任一系与 TSRS-Ⅰ系、TSRS-Ⅱ系任一系启动后连接;连接成功

表 43 TSRS 与 RBC 通信层接口功能测试表(续)

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
2	TSRS 与 RBC 的通道连接异常测试	TSRS 与 RBC 建立通道连接;双通道连接正常; TSRS 断开与 RBC 任意单路通道;不影响 TSRS 和 RBC 连接; TSRS 断开与 RBC 的双路通道连接;TSRS 与 RBC 连接中断; TSRS 与 RBC 断开情况下,恢复与 TSRS 任一通道;TSRS 与 RBC 连接正常

## 5.2.2.6 TSRS 与 RBC 应用层接口功能

测试内容如下:

- a) 测试目的:验证 TSRS 与 RBC 的应用层接口功能;
- b) 测试前提:所有设备连接正常;
- c) 测试说明:限速命令 1;TSRS1 内与 RBC 相关的限速;
- d) 测试案例见表 44。

表 44 TSRS 与 RBC 应用层接口功能测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	限速命令应用接口交互测试	验证限速命令 1;TSRS 按照 TSRS-RBC 接口协议与 RBC 交互验证命令
		执行限速命令 1;TSRS 按照 TSRS-RBC 接口协议与 RBC 交互执行命令
		验证限速命令 1 的取消命令;TSRS 按照 TSRS-RBC 接口协议与 RBC 交互验证命令
		执行限速命令 1 的取消命令;TSRS 按照 TSRS-RBC 接口协议与 RBC 交互执行命令
2	初始化命令应用接口交互测试	TSRS 向 RBC 下达初始化;TSRS 按照 TSRS-RBC 接口协议与 RBC 交互初始化命令
3	请求刷新应用接口交互测试	设置与 RBC 相关命令到执行状态,重启 RBC;TSRS 按照 TSRS-RBC 接口协议与 RBC 交互刷新命令,并对命令状态重新进行判定
4	周期消息应用接口交互测试	查看 RBC 与 TSRS 交互时钟、状态检测消息;TSRS 按照 TSRS-RBC 接口协议与 RBC 交互上述周期命令

## 5.2.2.7 TSRS 与相邻 TSRS 通信层接口功能

测试内容如下:

- a) 测试目的:验证 TSRS 对相邻 TSRS 接口的冗余连接;
- b) 测试前提:相邻 TSRS、TSRS 间双系关闭;
- c) 测试说明:无;
- d) 测试案例见表 45。

表 45 TSRS 与相邻 TSRS 通信层接口功能测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	相邻 TSRS 与 TSRS 各系启动连接测试	相邻 TSRS-I 系、相邻 TSRS-II 任意系与 TSRS-I 系、TSRS-II 系任意系启动后连接;连接成功

表 45 TSRS 与相邻 TSRS 通信层接口功能测试表(续)

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
2	TSRS 与相邻 TSRS 的通道连接异常测试	TSRS 与相邻 TSRS 建立通道连接;双通道连接正常; TSRS 断开与相邻 TSRS 的单路通道;不影响 TSRS 和相邻 TSRS 连接; TSRS 断开与相邻 TSRS 的双路通道连接;TSRS 与相邻 TSRS 连接中断; TSRS 与相邻 TSRS 断开情况下,恢复与 TSRS 任一通道;TSRS 与相邻 TSRS 连接正常

5.2.2.8 TSRS 与相邻 TSRS 应用层接口功能

测试内容如下:

- a) 测试目的:验证 TSRS 与相邻 TSRS 的应用层接口功能;
- b) 测试前提:所有设备连接正常;
- c) 测试说明:限速命令 1;TSRS 与相邻 TSRS 相关的限速;
- d) 测试案例见表 46。

表 46 TSRS 与相邻 TSRS 应用层接口功能测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	限速命令应用接口交互测试	拟定限速命令 1;TSRS 按照 TSRS-TSRS 接口协议与相邻 TSRS 交互拟定命令
		验证限速命令 1;TSRS 按照 TSRS-TSRS 接口协议与相邻 TSRS 交互验证命令
		执行限速命令 1;TSRS 按照 TSRS-TSRS 接口协议与相邻 TSRS 交互执行命令
		拟定限速命令 1 的取消命令;TSRS 按照 TSRS-TSRS 接口协议与相邻 TSRS 交互拟定命令
		验证限速命令 1 的取消命令;TSRS 按照 TSRS-TSRS 接口协议与相邻 TSRS 交互验证命令
		执行限速命令 1 的取消命令;TSRS 按照 TSRS-TSRS 接口协议与相邻 TSRS 交互执行命令
2	请求刷新应用接口交互测试	设置与相邻 TSRS 相关命令到执行状态,重启相邻 TSRS;TSRS 按照 TSRS-TSRS 接口协议与相邻 TSRS 交互刷新命令,并对命令状态重新进行判定
3	周期消息应用接口交互测试	查看 TSRS 间应答器方向、状态检测消息;TSRS 按照 TSRS-TSRS 接口协议与相邻 TSRS 交互上述周期命令

5.2.3 接口故障测试

5.2.3.1 TSRS 在通信接口故障时对限速状态的判断

测试内容如下:

- a) 测试目的:验证 TSRS 与 TCC、RBC、相邻 TSRS 间接口故障时,命令回退;
- b) 测试前提:所有设备连接正常,TSRS 已完成初始化;
- c) 测试说明:
  - 1) 限速命令 1;TSRS1 内限速,且与 TCC-A、RBC-A、相邻 TSRS2 相关的正线限速;
  - 2) 限速命令 2;TSRS1 内限速,且与 TCC-A、RBC-A、相邻 TSRS2 相关的侧线限速;

- 3) 限速命令 3:限速命令 1 对应取消命令;  
 4) 限速命令 4:限速命令 2 对应取消命令;  
 d) 测试案例见表 47。

表 47 TSRS 在通信接口故障对限速状态影响测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	通信接口故障时对正线限速状态判断测试	限速命令 1 拟定成功后,TCC-A 设备断开:此限速状态不受影响,为尚未激活
		限速命令 1 拟定成功后,RBC-A 设备断开:此限速状态不受影响,为尚未激活
		限速命令 1 拟定成功后,TSRS2 设备断开:此限速状态不受影响,为尚未激活
		限速命令 1 验证成功后,TCC-A 设备断开:此限速状态回退为尚未激活
		限速命令 1 验证成功后,RBC-A 设备断开:此限速状态回退为尚未激活
		限速命令 1 验证成功后,TSRS2 设备断开:此限速状态回退为尚未激活
		限速命令 1 执行成功后,TCC-A 设备断开:此限速状态为未知状态
		限速命令 1 执行成功后,RBC-A 设备断开:此限速状态为未知状态
2	通信接口故障时对正线执行限速对应取消限速状态判断测试	限速命令 3 拟定成功后,TCC-A 设备断开:此限速状态不受影响,为尚未激活,其对应的限速命令 1 限速状态为未知状态
		限速命令 3 拟定成功后,RBC-A 设备断开:此限速状态不受影响,为尚未激活,其对应的限速命令 1 限速状态为未知状态
		限速命令 3 拟定成功后,TSRS2 设备断开:此限速状态不受影响,为尚未激活,其对应的限速命令 1 限速状态为未知状态
		限速命令 3 验证成功后,TCC-A 设备断开:此限速状态回退为尚未激活,其对应的限速命令 1 限速状态为未知状态
		限速命令 3 验证成功后,RBC-A 设备断开:此限速状态回退为尚未激活,其对应的限速命令 1 限速状态为未知状态
		限速命令 3 验证成功后,TSRS2 设备断开:此限速状态回退为尚未激活,其对应的限速命令 1 限速状态为未知状态
3	通信接口故障时对侧线限速状态影响测试	限速命令 2 拟定成功后,TCC-A 设备断开:此限速状态不受影响,为尚未激活
		限速命令 2 拟定成功后,RBC-A 设备断开:此限速状态不受影响,为尚未激活

表 47 TSRS 在通信接口故障对限速状态影响测试表(续)

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
3	通信接口故障时对侧线限速状态影响测试	限速命令 2 验证成功后,TCC-A 设备断开;此限速状态回退为尚未激活
		限速命令 2 验证成功后,RBC-A 设备断开;此限速状态回退为尚未激活
		限速命令 2 执行成功后,TCC-A 设备断开;此限速状态为未知状态
		限速命令 2 执行成功后,RBC-A 设备断开;此限速状态为未知状态
4	通信接口故障时对侧线执行限速对应取消限速状态影响测试	限速命令 4 拟定成功后,TCC-A 设备断开;此限速状态不受影响,为尚未激活,其对应的限速命令 2 限速状态为未知状态
		限速命令 4 拟定成功后,RBC-A 设备断开;此限速状态不受影响,为尚未激活,其对应的限速命令 2 限速状态为未知状态
		限速命令 4 验证成功后,TCC-A 设备断开;此限速状态回退为尚未激活,其对应的限速命令 2 限速状态为未知状态
		限速命令 4 验证成功后,RBC-A 设备断开;此限速状态回退为尚未激活,其对应的限速命令 2 限速状态为未知状态

5.2.3.2 TSRS 在验证阶段,通信接口故障时对限速的状态判断

本测试中,操作失败,TSRS 都应向 CTC 提供明确的报警信息,测试内容如下:

- a) 测试目的:TSRS 在验证阶段,TCC、RBC、相邻 TSRS 接口故障,限速状态判断;
- b) 测试前提:所有设备连接正常,TSRS 已完成初始化;
- c) 测试说明:  
限速命令 1:TSRS1 内限速,与 TCC-A、RBC-A、相邻 TSRS2 相关的正线限速;
- d) 测试案例见表 48。

表 48 TSRS 在验证阶段,通信接口故障时限速的状态判断测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	TCC 通信接口故障对于限速验证时的状态判断测试	置 TCC-A 故障模式,CTC1 验证限速命令 1:限速命令 1 验证失败
		置 TCC-A 为正常模式,CTC1 验证限速命令 1:限速命令 1 验证成功
2	RBC 通信接口故障对于限速验证时的状态判断测试	置 RBC-A 故障模式,CTC1 验证限速命令 1:限速命令 1 验证失败
		置 RBC-A 为正常模式,CTC1 验证限速命令 1:限速命令 1 验证成功
3	相邻 TSRS 通信接口故障对于限速验证时的状态判断测试	置相邻 TSRS2 故障模式,其他设备正常,CTC1 验证限速命令 1:限速命令 1 验证失败
		置相邻 TSRS2 为正常模式,其他设备正常,CTC1 验证限速命令 1:限速命令 1 验证成功

### 5.2.3.3 TSRS 在执行阶段,通信接口故障时对限速的状态判断

测试内容如下:

- 测试目的:TSRS 在执行阶段,TCC、RBC、相邻 TSRS 接口故障,限速状态判断;
- 测试前提:所有设备连接正常,TSRS 已完成初始化;
- 测试说明:  
限速命令 1:TSRS1 内限速,与 TCC-A、RBC-A、相邻 TSRS2 相关的正线限速;
- 测试案例见表 49。

表 49 TSRS 在执行阶段,通信接口故障时限速的状态判断测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	TCC 通信接口故障对于限速执行时的状态判断测试	置 TCC-A 故障模式,CTC1 执行限速命令 1:限速命令 1 状态未知,并向 CTC 报告结果
		CTC1 执行限速命令 1 成功后置 TCC-A 通信中断:限速命令 1 状态未知,并向 CTC 报告结果
		置 TCC-A 为正常模式,CTC1 执行限速命令 1:限速命令 1 执行成功,并向 CTC 报告结果
2	RBC 通信接口故障对于限速执行时的状态判断测试	置 RBC-A 故障模式,CTC1 执行限速命令 1:限速命令 1 状态未知,并向 CTC 报告结果
		CTC1 执行限速命令 1 成功后置 RBC-A 通信中断:限速命令 1 状态未知,并向 CTC 报告结果
		置 RBC-A 为正常模式,CTC1 执行限速命令 1:限速命令 1 执行成功,并向 CTC 报告结果
3	相邻 TSRS 通信接口故障对于限速执行时的状态判断测试	置相邻 TSRS2 故障模式,其他设备正常,CTC1 执行限速命令 1:限速命令 1 状态未知,并向 CTC 报告结果
		置相邻 TSRS2 为正常模式,其他设备正常,CTC1 执行限速命令 1:限速命令 1 执行成功,并向 CTC 报告结果
4	所有设备故障对于限速执行时的状态判断测试	置与限速命令 1 所有拆分到设备故障模式,CTC1 执行限速命令 1:限速命令 2 回退为尚未激活,并向 CTC 报告结果

### 5.2.3.4 TSRS 在拟定、删除阶段,通信接口故障时对限速的状态判断

本测试中,操作失败,TSRS 都应向 CTC 提供明确的报警信息,测试内容如下:

- 测试目的:TSRS 在拟定、删除阶段,相邻 TSRS 间接口故障时,限速状态判断;
- 测试前提:所有设备连接正常,TSRS 已完成初始化;
- 测试说明:限速命令 1:TSRS1 内限速,跨相邻 TSRS2;
- 测试案例见表 50。

表 50 拟定、删除阶段,通信接口故障时限速的状态判断测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	TSRS 间接口故障时限速拟定、删除状态判断测试	TSRS2 通信中断,拟定限速命令 1:限速命令 1 拟定失败
		TSRS2 通信中断,删除限速命令 1:限速命令 1 删除失败

5.2.3.5 TSRS 在执行阶段,通信接口故障时对限速的补发

测试内容如下:

- a) 测试目的:TSRS 在执行阶段,TCC、RBC、相邻 TSRS 间接口故障时,限速补发;
- b) 测试前提:所有设备连接正常,TSRS 已完成初始化;
- c) 测试说明:  
限速命令 1:TSRS1 内限速,与 TCC-A、RBC-A、相邻 TSRS2 相关的正线限速;
- d) 测试案例见表 51。

表 51 TSRS 在执行阶段,通信接口故障时限速的补发测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	TSRS 对 TCC 补发限速测试	CTC1 执行限速命令 1 后重启某一 TCC ;TSRS1 对 TCC-A 补发命令成功
2	TSRS 对 RBC 补发限速测试	CTC1 执行限速命令 1 后重启某一 RBC ;TSRS1 对 RBC-A 补发命令成功
3	TSRS 对相邻 TSRS 补发限速测试	CTC1 执行限速命令 1 后重启某一相邻 TSRS ;TSRS1 对 TSRS2 补发命令成功

5.2.4 功能故障测试

5.2.4.1 取消限速命令参数非法测试

本测试中,操作失败,TSRS 都应向 CTC 提供明确的报警信息,测试内容如下:

- a) 测试目的:验证取消限速命令非法参数的防护;
- b) 测试前提:所有设备连接正常,TSRS 已完成初始化;
- c) 测试说明:
  - 1) 限速命令 1:TSRS1 管辖范围内正线;
  - 2) 限速命令 2:TSRS1 管辖范围内带长链限速;
  - 3) 限速命令 3:TSRS1 管辖范围内侧线;
- d) 测试案例见表 52。

表 52 TSRS 在取消限速命令参数非法测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	正线执行限速对应取消限速参数校验测试	限速命令 1 执行成功后,CTC 对限速命令 1 的取消命令进行拟定,线路号与被取消命令不同;操作失败
		限速命令 1 执行成功后,CTC 对限速命令 1 的取消命令进行拟定,起点里程标与被取消命令不同;操作失败
		限速命令 1 执行成功后,CTC 对限速命令 1 的取消命令进行拟定,终点里程标与被取消命令不同;操作失败
		限速命令 1 执行成功后,CTC 对限速命令 1 的取消命令进行拟定,起点里程标与被取消命令不同;操作失败
		限速命令 1 执行成功后,CTC 对限速命令 1 的取消命令进行拟定,终点里程标与被取消命令不同;操作失败

表 52 TSRS 在取消限速命令参数非法测试表(续)

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	正线执行限速对应取消限速参数校验测试	限速命令 2 执行成功后,CTC 对限速命令 2 的取消命令进行拟定,起点长链标志与被取消命令不同;操作失败
		限速命令 2 执行成功后,CTC 对限速命令 2 的取消命令进行拟定,终点长链标志与被取消命令不同;操作失败
		限速命令 1 执行成功后,CTC 对限速命令 1 的取消命令进行拟定,起点时间非立即开始;操作失败
		限速命令 1 执行成功后,CTC 对限速命令 1 的取消命令进行拟定,终点时间非持续有效;操作失败
		限速命令 1、限速命令 2 执行成功后,CTC 拟定限速命令 1 和限速命令 2 的取消命令,开始时间为立即开始,结束时间为持续有效,速度为 0xff;操作成功
2	侧线执行限速对应取消限速参数校验测试	限速命令 3 执行成功后,CTC 对限速命令 3 的取消命令进行拟定,线路号与被取消命令不同;操作失败
		限速命令 3 执行成功后,CTC 对限速命令 3 的取消命令进行拟定,车站号与被取消命令不同;操作失败
		限速命令 3 执行成功后,CTC 对限速命令 3 的取消命令进行拟定,起点里程标系与被取消命令不同;操作失败
		限速命令 3 执行成功后,CTC 对限速命令 3 的取消命令进行拟定,终点里程标系与被取消命令不同;操作失败
		限速命令 3 执行成功后,CTC 对限速命令 3 的取消命令进行拟定,起点里程标与被取消命令不同;操作失败
		限速命令 3 执行成功后,CTC 对限速命令 3 的取消命令进行拟定,终点里程标与被取消命令不同;操作失败
		限速命令 3 执行成功后,CTC 拟定限速命令 3 的取消命令,开始时间为立即开始,结束时间为持续有效,速度为 0xff;操作成功

## 5.2.4.2 限速命令线路号参数异常测试

本测试中,操作失败,TSRS 都应向 CTC 提供明确的报警信息,测试内容如下:

- a) 测试目的:验证限速命令线路号参数异常的防护;
- b) 测试前提:所有设备连接正常,TSRS 已完成初始化;
- c) 测试说明:
  - 1) 限速命令 1:TSRS1 范围内正线;
  - 2) 限速命令 2:TSRS1 范围内侧线;
- d) 测试案例见表 53。

表 53 TSRS 在限速命令线路号参数异常测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	正线限速线路号校验测试	CTC 拟定、删除限速命令 1:限速拟定、删除成功
		CTC 拟定限速命令 1,线路号非法;操作失败



表 53 TSRS 在限速命令线路号参数异常测试表(续)

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
2	侧线限速线路号校验测试	CTC 拟定、删除限速命令 2;限速拟定、删除成功
		CTC 拟定限速命令 2,线路号非法;操作失败

5.2.4.3 限速命令里程标参数异常测试

本测试中,操作失败,TSRS 都应向 CTC 提供明确的报警信息,测试内容如下:

- a) 测试目的:验证限速命令里程标参数异常的防护;
- b) 测试前提:所有设备连接正常,TSRS 已完成初始化;
- c) 测试说明:
  - 1) 限速命令 1:正线起点终点合法;
  - 2) 限速命令 2:正线起点超界;
  - 3) 限速命令 3:正线终点超界;
  - 4) 限速命令 4:正线起点终点超界;
  - 5) 限速命令 5:正线起点与终点相同;
  - 6) 限速命令 6:正线起点终点互换;
  - 7) 限速命令 7:侧线起点终点合法;
  - 8) 限速命令 8:侧线仅起点非法;
  - 9) 限速命令 9:侧线仅终点非法;
  - 10) 限速命令 10:侧线起点终点均非法;
- d) 测试案例见表 54。

表 54 TSRS 在限速命令里程标参数异常测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	正线限速里程标校验测试	CTC 拟定、删除限速命令 1;限速拟定、删除成功
		CTC 拟定限速命令 2;操作失败
		CTC 拟定限速命令 3;操作失败
		CTC 拟定限速命令 4;操作失败
		CTC 拟定限速命令 5;操作失败
		CTC 拟定限速命令 6;操作失败
2	侧线限速里程标校验测试	CTC 拟定、删除限速命令 7;限速拟定、删除成功
		CTC 拟定限速命令 8;操作失败
		CTC 拟定限速命令 9;操作失败
		CTC 拟定限速命令 10;操作失败

5.2.4.4 限速命令速度参数异常测试

本测试中,操作失败,TSRS 都应向 CTC 提供明确的报警信息,测试内容如下:

- a) 测试目的:验证限速命令速度参数异常的防护;
- b) 测试前提:所有设备连接正常,TSRS 已完成初始化;
- c) 测试说明:
  - 1) 限速命令 1:TSRS1 范围内正线;

- 2) 限速命令 2:TSRS1 范围内侧线;
- d) 测试案例见表 55。

表 55 TSRS 在限速命令速度参数异常测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	正线限速速度校验测试	CTC 拟定限速命令 1 限速,速度为非规定档位;操作失败
		CTC 拟定限速命令 1 限速,速度超过线路最高允许速度;操作失败
		CTC 拟定限速命令 1 限速,速度为规定档位;拟定成功
2	侧线限速速度校验测试	CTC 拟定限速命令 2 限速,速度为非规定档位;操作失败
		CTC 拟定限速命令 2 限速,速度为规定档位;拟定成功

5.2.4.5 限速命令里程标系参数异常测试

本测试中,操作失败,TSRS 都应向 CTC 提供明确的报警信息,测试内容如下:

- a) 测试目的:验证限速命令里程标系参数异常的防护;
- b) 测试前提:所有设备连接正常,TSRS 已完成初始化;
- c) 测试说明:
  - 1) 限速命令 1:正线起点终点里程标系合法;
  - 2) 限速命令 2:正线仅起点里程标系异常;
  - 3) 限速命令 3:正线仅终点里程标系异常;
  - 4) 限速命令 4:正线起点终点里程标系异常;
  - 5) 限速命令 5:侧线起点终点里程标系合法;
  - 6) 限速命令 6:侧线仅起点里程标系异常;
  - 7) 限速命令 7:侧线仅终点里程标系异常;
  - 8) 限速命令 8:侧线起点终点里程标系异常;
- d) 测试案例见表 56。

表 56 TSRS 在限速命令里程标系参数异常测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	正线限速里程标系校验测试	CTC 拟定、删除限速命令 1;拟定、删除成功
		CTC 拟定限速命令 2;操作失败
		CTC 拟定限速命令 3;操作失败
		CTC 拟定限速命令 4;操作失败
2	侧线限速里程标系校验测试	CTC 拟定、删除限速命令 5;拟定、删除成功
		CTC 拟定限速命令 6;操作失败
		CTC 拟定限速命令 7;操作失败
		CTC 拟定限速命令 8;操作失败

5.2.4.6 限速命令长链标志参数异常测试

本测试中,操作失败,TSRS 都应向 CTC 提供明确的报警信息,测试内容如下:

- a) 测试目的:验证限速命令长链标志参数异常的防护;

- b) 测试前提:所有设备连接正常,TSRS 已完成初始化;
- c) 测试说明:
- 1) 限速命令 1:正线起点终点长链标志合法;
  - 2) 限速命令 2:正线仅起点长链标志非法;
  - 3) 限速命令 3:正线仅终点长链标志非法;
  - 4) 限速命令 4:正线起点终点长链标志非法;
  - 5) 限速命令 5:侧线起点终点长链标志合法;
  - 6) 限速命令 6:侧线仅起点长链标志非法;
  - 7) 限速命令 7:侧线仅终点长链标志非法;
  - 8) 限速命令 8:侧线起点终点长链标志非法;
- d) 测试案例见表 57。

表 57 TSRS 在限速命令长链标志参数异常测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	正线限速长链标志校验测试	CTC 拟定、删除限速命令 1:拟定、删除成功
		CTC 拟定限速命令 2:操作失败
		CTC 拟定限速命令 3:操作失败
		CTC 拟定限速命令 4:操作失败
2	侧线限速长链标志校验测试	CTC 拟定、删除限速命令 5:拟定、删除成功
		CTC 拟定限速命令 6:操作失败
		CTC 拟定限速命令 7:操作失败
		CTC 拟定限速命令 8:操作失败

#### 5.2.4.7 限速命令流程顺序非法测试

本测试中,操作失败,TSRS 都应向 CTC 提供明确的报警信息,测试内容如下:

- a) 测试目的:验证限速命令流程顺序非法测试;
- b) 测试前提:所有设备连接正常,TSRS 已完成初始化;
- c) 测试说明:
- 限速命令 1:TSRS 内限速;
- d) 测试案例见表 58。

表 58 限速命令流程顺序非法测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	不存在命令的非法操作	验证限速命令 1:非法操作
		执行限速命令 1:非法操作
		拟定限速命令 1 的取消命令:非法操作
		验证限速命令 1 的取消命令:非法操作
		执行限速命令 1 的取消命令:非法操作
2	存在命令的非法操作	限速命令 1 拟定成功,对其执行:非法操作
		限速命令 1 拟定成功,验证其取消命令:非法操作

表 58 限速命令流程顺序非法测试表(续)

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
2	存在命令的非法操作	限速命令 1 拟定成功,执行其取消命令:非法操作
		限速命令 1 验证成功,验证其取消命令:非法操作
		限速命令 1 验证成功,执行其取消命令:非法操作
		限速命令 1 拟定成功且其取消命令拟定成功,验证其取消命令:非法操作
		限速命令 1 拟定成功且其取消命令拟定成功,执行其取消命令:非法操作
		限速命令 1 验证成功且其取消命令拟定成功,验证其取消命令:非法操作
		限速命令 1 验证成功且其取消命令拟定成功,执行其取消命令:非法操作
		限速命令 1 执行成功且其取消命令拟定成功,执行限速命令 1 的取消命令:非法操作

5.2.4.8 限速命令非法删除测试

本测试中,操作失败,TSRS 都应向 CTC 提供明确的报警信息,测试内容如下:

- a) 测试目的:验证限速命令非法删除测试;
- b) 测试前提:所有设备连接正常,TSRS 已完成初始化;
- c) 测试说明:  
限速命令 1:TSRS 内限速;
- d) 测试案例见表 59。

表 59 限速命令非法删除测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	正常删除测试	限速命令 1 拟定成功,删除限速命令 1:删除成功
		限速命令 1 验证成功,删除限速命令 1:删除成功
		限速命令 1 的取消命令拟定成功,删除限速命令 1 的取消命令:删除成功
		限速命令 1 的取消命令验证成功,删除限速命令 1 的取消命令:删除成功
2	不存在命令的非法删除测试	删除限速命令 1:非法操作
		删除限速命令 1 的取消命令:删除失败
3	已执行命令的非法删除测试	限速命令 1 执行成功,删除限速命令 1:非法操作

5.2.4.9 应答器限速管辖范围内限速容量测试

本测试中,操作失败,TSRS 都应向 CTC 提供明确的报警信息,测试内容如下:

- a) 测试目的:验证同一应答器管辖范围内最多可同时设置 3 处限速;
- b) 测试前提:所有设备连接正常,TSRS 已完成初始化;
- c) 测试说明:
  - 1) 限速命令 1:应答器 A 管辖范围内第 1 处正线限速,起始时间立即开始,终止时间持续有效;

- 2) 限速命令 2:应答器 A 管辖范围内第 2 处正线限速,起始时间立即开始,终止时间持续有效;
  - 3) 限速命令 3:应答器 A 管辖范围内第 3 处正线限速,起始时间立即开始,终止时间持续有效;
  - 4) 限速命令 4:应答器 A 管辖范围内第 4 处正线限速,起始时间立即开始,终止时间持续有效;
  - 5) 限速命令 5:应答器 A 对应 TCC 的侧线限速,起始时间立即开始,终止时间持续有效;
  - 6) 限速命令 6:应答器 A 管辖范围外正线限速,起始时间立即开始,终止时间持续有效;
- d) 测试案例见表 60。

表 60 TSRS 应答器限速管辖范围内限速容量测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	应答器容量超界测试	限速命令 1、限速命令 2、限速命令 3 执行成功下,对限速命令 4 限速命令操作:命令操作失败,报文容量超限
2	侧线不算在应答器容量中测试	限速命令 1、限速命令 2、限速命令 3 执行成功下,下达限速命令 5 至执行成功:命令执行成功
3	应答器容量合法测试	限速命令 1、限速命令 2、限速命令 3 执行成功下,下达限速命令 6 至执行成功:命令执行成功
		限速命令 1、限速命令 2、限速命令 3 执行成功下,取消限速命令 1 后,对限速命令 4 限速命令操作:命令操作成功

5.2.5 TSRM 测试

5.2.5.1 限速显示测试

测试内容如下:

- a) 测试目的:验证 TSRM 能正确显示 TSRS 的限速命令状态;
- b) 测试前提:所有设备连接正常;
- c) 测试说明:无;
- d) 测试案例见表 61。

表 61 限速显示测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	站场图中限速显示	正确显示正线限速命令
		正确显示侧线限速命令
		正确显示长链限速命令
		正确显示跨里程标系限速命令
		正确显示转换站限速命令
2	限速命令执行情况显示	正确显示正线限速命令执行情况及参数信息
		正确显示侧线限速命令执行情况及参数信息
		正确显示长链限速命令执行情况及参数信息
		正确显示跨里程标系限速命令执行情况及参数信息
		正确显示转换站限速命令执行情况及参数信息

5.2.5.2 工作状态测试

测试内容如下：

- a) 测试目的:验证 TSRM 能正确显示设备连接状态；
- b) 测试前提:所有设备连接正常；
- c) 测试说明:无；
- d) 测试案例见表 62。

表 62 工作状态测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	设备连接状态显示测试	CTC 设备连接与断开:连接显示正常,报警正常
		TCC 设备连接与断开:连接显示正常,报警正常
		RBC 设备连接与断开:连接显示正常,报警正常
		相邻 TSRS 设备连接与断开:连接显示正常,报警正常
2	设备的限速初始化状态显示测试	TCC 设备初始化显示:TCC 初始化状态显示正常,报警正常
		RBC 设备初始化显示:RBC 初始化状态显示正常,报警正常
3	TSRS 状态显示测试	TSRS 工作状态显示: a)TSRS 主备系状态显示正常; b)TSRS 时钟同步状态显示正常; c)TSRS 硬件、外部设备状态显示正常

5.2.5.3 站场图显示测试

测试内容如下：

- a) 测试目的:验证 TSRM 能正确显示站场图信息；
- b) 测试前提:所有设备连接正常；
- c) 测试说明:无；
- d) 测试案例见表 63。

表 63 TSRM 站场图显示测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	闭塞分区占用或者空闲显示	闭塞分区占用、空闲状态及信息显示正常
2	区间方向显示	改变区间方向后状态及信息显示正常
3	TCC、RBC 限速范围显示	TCC 和 RBC 临时限速范围显示正常

5.2.5.4 记录日志测试

测试内容如下：

- a) 测试目的:验证 TSRM 能记录日志；
- b) 测试前提:所有设备连接正常；
- c) 测试说明:无；
- d) 测试案例见表 64。

表 64 记录日志测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	日志记录	保存日志： a) 记录时间使用 CTC 时间； b) 临时限速命令操作及状态； c) 系统工作状态； d) 与相关外部系统通信过程等事件； e) 能够记录 TSRS 故障事件信息
2	日志保存时间	保存日志宜能达到 30 天
3	回放功能测试	能够回放日志所记录事件

5.2.6 性能测试

测试内容如下：

- a) 测试目的：验证 TSRS 性能；
- b) 测试前提：无；
- c) 测试说明：无；
- d) 测试案例见表 65。

表 65 性能测试表

案例序号	测试内容	测试方法及预期结果
1	连接不少于 1 个 CTC	所有 CTC 与 TSRS 连接建立成功且通信正常
2	连接不少于 35 个 TCC	所有 TCC 与 TSRS 连接建立成功且通信正常
3	连接不少于 4 个 RBC	所有 RBC 与 TSRS 连接建立成功且通信正常
4	连接不少于 4 个相邻 TSRS	所有相邻 TSRS 与 TSRS 连接建立成功且通信正常

5.3 电磁兼容及雷电防护测试

5.3.1 测试环境条件

测试环境条件应符合表 66 的要求。

表 66 电磁兼容及雷电防护测试环境条件表

序号	检验项目	检验环境条件		
		温度 ℃	相对湿度	大气压力 kPa
1	电磁兼容及雷电防护试验	10 ~ 35	≤80%	70 ~ 106

5.3.2 测试仪器设备

附录 A 给出了供参考的部分测试仪器设备，以及这些设备的功能、性能指标及相关特性应满足的标准。

5.3.3 测试内容及性能要求

5.3.3.1 电磁兼容测试项目及性能要求

电磁兼容测试项目及性能要求见表 67。

5.3.3.2 雷电电磁脉冲防护测试项目及性能要求

雷电防护测试项目及性能要求见表 68。

表 67 电磁兼容测试项目及性能要求表

序号	测试项目及等级		基础标准*	试验位置	性能要求及依据	
	静电放电抗扰度, 3 级	$\pm 6$ kV(接触放电), 8 kV(空气放电)			符合性能判据 B 级	GB/T 24338.5—2009
2	射频电磁场辐射抗扰度, 3 级	80 MHz ~ 1 000 MHz, 10 V/m, 80% AM (1 kHz)	GB/T 17626.2—2006	机箱	符合性能判据 A 级	GB/T 24338.5—2009
3	数字无线电话的射频电磁场辐射抗扰度, X 级	800 MHz ~ 960 MHz & 1 400 MHz ~ 2 000 MHz, 20 V/m, 80% AM (1 kHz)	GB/T 17626.3—2016	机箱	符合性能判据 A 级	GB/T 24338.5—2009
4	电快速瞬变脉冲群抗扰度 电源线 3 级, 信号线 4 级	$\pm 2$ kV, 5/50 ns( $T_r/T_f$ ) 5 kHz(重复频率)	GB/T 17626.4—2008	电源线 信号线	符合性能判据 A 级	GB/T 24338.5—2009
5	浪涌(冲击)抗扰度, 3 级	1.2/50 $\mu$ s $\pm 2$ kV(共模), $\pm 1$ kV(差模)	GB/T 17626.5—2008	电源线 信号线	符合性能判据 B 级	GB/T 24338.5—2009
6	射频场感应的传导骚扰抗扰度, 3 级	0.15 MHz ~ 80 MHz, 10 V, 80% AM (1 kHz) 150 $\Omega$ (源阻抗)	GB/T 17626.6—2017	电源线 信号线	符合性能判据 A 级	GB/T 24338.5—2009
7	工频磁场抗扰度, 5 级	100 A/m	GB/T 17626.8—2006	机箱	符合性能判据 A 级	GB/T 24338.5—2009
8	脉冲磁场抗扰度, 4 级	300 A/m	GB/T 17626.9—2011	机箱	符合性能判据 B 级	GB/T 24338.5—2009
9	传导骚扰	0.15 MHz ~ 0.50 MHz, 准峰值 79 dB $\mu$ V, 平均值 66 dB $\mu$ V 0.50 MHz ~ 30 MHz, 准峰值 73 dB $\mu$ V, 平均值 60 dB $\mu$ V	GB/T 9254—2008	电源线	骚扰电压低于 A 级限值	GB/T 17799.4—2012 GB/T 24338.5—2009
10	辐射骚扰	30 MHz ~ 230 MHz, 50 dB $\mu$ V/m @ 3 m 230 MHz ~ 1 000 MHz, 57 dB $\mu$ V/m @ 3 m	GB/T 9254—2008	机箱	骚扰场强低于 A 级限值	GB/T 17799.4—2012 GB/T 24338.5—2009

对于采用浮地技术的被测设备, 对浮地部分免测静电放电抗扰度试验。但对机柜的其他部分, 仍应进行静电放电抗扰度测试。  
互连信号线长度超过 3 m 的, 如果两端连接的设备都不是辅助设备, 抗扰度测试应在两端分别进行。  
同一种信号线有多根时(如网线), 如果这些信号线的线缆类型、进入系统后采取的 EMC 措施完全一致, 可以只在其中一根进行抗扰度测试, 否则应全部测试。  
在抗扰度测试时, 应对各根信号电缆的类型、屏蔽电缆屏蔽层的接地方式进行记录, 并以此为依据, 选择合适的骚扰注入方式。  
如果被测设备只有一个对外电源端口, 例如外电从此端口进入系统, 然后在系统内部再分别对各个机柜进行供电, 此时, 只对这个对外端口进行抗扰度测试和传导发射测试。  
如果被测设备具有 2 路相互冗余的电源入口, 并且这 2 路电源进入系统后采取的 EMC 措施完全一致, 可以任选其中一路进行抗扰度和传导发射测试。

\* 测试过程中的试验设备、试验配置、试验程序及测量方法应符合基础标准的要求。



表 68 雷电防护测试项目及性能要求表

序号	测试项目及等级					性能要求
1	雷电 防护 试验	交流 220 V 电源 引入口 雷电冲击	纵向冲击	火线—地线	波形为 4/300 μs,电压 10 kV,正负极 性各冲击 5 次,间隔时间 1 min	符合性能判据 A
				零线—地线		
		以太网 接口雷 电冲击	横向冲击		波形为 4/300 μs,电压 5 kV,正负极性 各冲击 5 次,间隔时间 1 min	符合性能判据 A
			纵向冲击 <sup>a</sup>	信号线— 地线	波形为 10/700 μs,电压 1 kV,正负极 性各冲击 5 次,间隔时间 1 min	符合性能判据 A
		横向冲击 <sup>b</sup>	信号线— 线间	波形为 10/700 μs,电压 0.5 kV,正负 极性各冲击 5 次,间隔时间 1 min	符合性能判据 A	
<p>相同类型接口只抽取一个接口进行测试。</p> <p>端口传输介质为光纤的,该端口不进行测试,但应根据被测设备相关设计文件进行确认。</p> <p>端口的有关防护器件,应根据被测设备相关设计文件进行确认。</p> <p>测试过程中及测试结束后被测设备工作正常的判定说明,应根据被测设备相关设计文件进行确认。</p> <p>测试过程中采用的仿真软件(对应各端口外围连接设备)版本号应根据被测设备软硬件配置说明进行确认。</p>						
<p><sup>a</sup> 对于屏蔽电缆,干扰信号应施加在屏蔽层;对于非屏蔽电缆,干扰信号应施加在芯线。</p> <p><sup>b</sup> 屏蔽线或对称线不需要测试。</p>						

5.3.4 测试结果判定

测试结果判定原则如下:

- a) 在骚扰作用下, 被测设备是否工作正常, 通过观察被测设备的工作状态指示灯是否正常、与其他模拟设备之间的通信是否正常来判断。
- b) 性能判据有以下三个等级:
  - 1) 判据 A: 在试验过程中和试验后系统能按预期要求连续工作。当系统按预期使用时, 系统的性能没有下降或功能丧失不允许低于制造商规定的相应性能等级。可以用允许的性能降低来代替性能等级。
  - 2) 判据 B: 试验后系统能按预期要求连续工作。当系统按预期使用时, 系统的性能没有下降或功能丧失不允许低于制造商规定的相应性能等级。可以用允许的性能降低来代替性能等级。试验过程中是允许性能下降的, 但不允许实际运行状态或存储数据有所改变。
  - 3) 判据 C: 只要系统功能可自行恢复或通过操作控制器来恢复, 允许出现暂时的功能丧失。
- c) 测试结果应依据 5.3.3.1 和 5.3.3.2 中相应检测项目的性能要求条款, 判定是否合格。

5.4 环境适应性和绝缘性能试验

5.4.1 低气压试验

5.4.1.1 试验过程及试验装置

试验过程及试验装置应符合 GB/T 2423.21—2008 中的要求。

5.4.1.2 预处理

应如下要求对被测设备进行预处理:

- a) 应按照相关安装及调试规范完成被测设备的搭建及调试, 被测设备的安装方式和安装姿态应与实际使用环境中相同或相近;
- b) 搭建完成的被测设备应包含 TSRS 主机、TSRS 接口单元、TSRS 维护终端及电源设备;
- c) 应在试验箱(室)外连接辅助设备, 能够在试验过程中模拟与 TSRS 通信的其他设备。

#### 5.4.1.3 初始检测

试验开始前,应对被测设备进行初始检测,确认其功能处于正常运行状态。应从 5.1 和 5.2 选择案例进行初始检测。

#### 5.4.1.4 条件试验

试验过程中,应满足以下条件:

- a) 根据 TB/T 3531—2018 第 11 章的要求,以及 GB/T 2423.21 对试验过程的要求,试验开始后,试验箱(室)内气压以不大于 10 kPa/min 的速度降低至 70 kPa,并保持 2 h;
- b) 试验过程中,被测设备应处于通电运行状态;
- c) 在试验过程中应进行中间检测,确认被测设备处于正常运行状态。应从 5.1 和 5.2 选择案例进行中间检测;
- d) 低压状态保持 2 h 后,试验箱(室)内气压应以不大于 10 kPa/min 的速度恢复至常压。

#### 5.4.1.5 恢复

恢复至常压以后,应保持被测设备处于常压状态进行恢复,恢复时间不少于 1 h,不超过 2 h。

#### 5.4.1.6 最后检测

恢复时间结束后,应对被测设备进行最后检测,确认其功能处于正常运行状态。应从 5.1 和 5.2 选择案例进行最后检测。

#### 5.4.1.7 测试结果判定

在初始检测、中间检测和最后检测过程中,被测设备的状态应符合 5.3.4 中性能判据 A 的要求。

### 5.4.2 高温试验

#### 5.4.2.1 试验过程及试验装置

试验过程及试验装置应符合 TB/T 2953—2015 中的要求。

#### 5.4.2.2 预处理

应按如下要求对被测设备进行预处理:

- a) 应按照相关安装及调试规范完成被测设备的搭建及调试,被测设备的安装方式和安装姿态应与实际使用环境中相同或相近;
- b) 搭建完成的被测设备应包含 TSRS 主机、TSRS 接口单元、TSRS 维护终端及电源设备;
- c) 应在试验箱(室)外连接辅助设备,能够在试验过程中模拟与 TSRS 通信的其他设备。

#### 5.4.2.3 初始检测

试验开始前,应对被测设备进行初始检测,确认其功能处于正常运行状态。应从 5.1 和 5.2 选择案例进行初始检测。

#### 5.4.2.4 条件试验

试验过程中,应满足以下条件:

- a) 根据 TB/T 3531—2018 第 11 章的要求,高温试验温度为  $(35 \pm 2)^\circ\text{C}$ ;
- b) 试验开始后,试验箱(室)内温度变化率不大于  $1^\circ\text{C}/\text{min}$ (每 5 min 的平均值),达到规定温度后,保持 2 h;
- c) 高温试验过程中,被测设备应处于通电工作状态;
- d) 高温试验过程中进行中间检测,确认被测设备处于正常运行状态。应从 5.1 和 5.2 选择案例进行中间检测。

#### 5.4.2.5 恢复

被测设备在标准环境条件下进行恢复,恢复时间应足以使设备温度达到热平衡,至少 2 h。

#### 5.4.2.6 最后检测

恢复时间结束后,应对被测设备进行最后检测,确认其功能处于正常运行状态。应从 5.1 和 5.2 选择案例进行最后检测。

#### 5.4.2.7 测试结果判定

在初始检测、中间检测和最后检测过程中,被测设备的状态应符合 5.3.4 中性能判据 A 的要求。

#### 5.4.3 低温试验

##### 5.4.3.1 试验过程及试验装置

试验过程及试验装置应符合 TB/T 2953—2015 中的要求。

##### 5.4.3.2 预处理

应按如下要求对被测设备进行预处理:

- a) 应按照相关安装及调试规范完成被测设备的搭建及调试,被测设备的安装方式和安装姿态应与实际使用环境中相同或相近;
- b) 搭建完成的被测设备应包含 TSRS 主机、TSRS 接口单元、TSRS 维护终端及电源设备;
- c) 应在试验箱(室)外连接辅助设备,能够在试验过程中模拟与 TSRS 通信的其他设备。

##### 5.4.3.3 初始检测

试验开始前,应对被测设备进行初始检测,确认其功能处于正常运行状态。应从 5.1 和 5.2 选择案例进行初始检测。

##### 5.4.3.4 条件试验

试验过程中,应满足以下条件:

- a) 根据 TB/T 3531—2018 第 11 章的要求,低温试验温度为  $(10 \pm 3)^\circ\text{C}$ ;
- b) 试验开始后,试验箱(室)内温度变化率不大于  $1^\circ\text{C}/\text{min}$ (每 5 min 的平均值),达到规定温度后,保持 2 h;
- c) 低温试验过程中,被测设备应处于不通电状态;
- d) 低温试验放置时间结束后,应在相同的温度下通电,进行中间检测,确认被测设备处于正常运行状态。应从 5.1 和 5.2 选择案例进行中间检测。

##### 5.4.3.5 恢复

被测设备在标准环境条件下进行恢复,恢复时间应足以使设备温度达到热平衡,至少 2 h。

##### 5.4.3.6 最后检测

恢复时间结束后,应对被测设备进行最后检测,确认其功能处于正常运行状态。应从 5.1 和 5.2 选择案例进行最后检测。

#### 5.4.3.7 测试结果判定

在初始检测、中间检测和最后检测过程中,被测设备的状态应符合 5.3.4 中性能判据 A 的要求。

#### 5.4.4 湿热试验

##### 5.4.4.1 试验过程及试验装置

试验过程及试验装置应符合 GB/T 2423.3—2016 中的要求。

##### 5.4.4.2 预处理

应按如下要求对被测设备进行预处理:

- a) 应按照相关安装及调试规范完成被测设备的搭建及调试,被测设备的安装方式和安装姿态应与实际使用环境中相同或相近;
- b) 搭建完成的被测设备应包含 TSRS 主机、TSRS 接口单元、TSRS 维护终端及电源设备;
- c) 应在试验箱(室)外连接辅助设备,能够在试验过程中模拟与 TSRS 通信的其他设备。

##### 5.4.4.3 初始检测

试验开始前,应对被测设备进行初始检测,确认其功能处于正常运行状态。应从 5.1 和 5.2 选择案例进行初始检测。

##### 5.4.4.4 条件试验

试验过程中,应满足以下条件:

- a) 根据 TB/T 3531—2018 第 11 章的要求,选择试验温度为 $(25 \pm 2)^\circ\text{C}$ 、相对湿度 $(80 \pm 3)\%$ ;
- b) 试验过程中,被测设备应处于不包装、不通电状态;
- c) 试验开始后,试验箱(室)内的温度变化速率不超过 $1^\circ\text{C}/\text{min}$ ,达到温度稳定的平均时间不超过 5 min;
- d) 在 2 h 之内,实验箱内湿度达到试验要求的规定值;
- e) 试验过程中,待实验箱内温度和相对湿度都达到试验要求的规定值并稳定后,开始计算试验持续时间;
- f) 实验持续时间为 4 d。

#### 5.4.4.5 恢复

被测设备留在试验箱中恢复,应在 0.5 h 内将相对湿度降到 73% ~ 77%,然后再 0.5 h 内将温度调节到实验室的温度,且温度容差为 $\pm 1^\circ\text{C}$ 。

恢复时间应从符合恢复条件时开始计算,恢复时间不少于 1 h,不超过 2 h。

#### 5.4.4.6 最后检测

恢复时间结束后,应对被测设备进行最后检测,确认其能够正常工作;应从 5.1 和 5.2 选择案例进行最后检测。

#### 5.4.4.7 测试结果判定

在初始检测和最后检测过程中,被测设备的状态应符合 5.3.4 中性能判据 A 的要求。

#### 5.4.5 绝缘电阻试验

##### 5.4.5.1 试验过程及试验装置

试验过程及试验装置应符合 TB/T 1447—2015 中的要求。

##### 5.4.5.2 试验指标

在设备适用环境条件下,设备绝缘电阻不应小于 25 M $\Omega$ 。

##### 5.4.5.3 条件试验

试验过程中,应满足以下条件:

- a) 切断被测设备和外部供电电路连接;
- b) 拆除被测设备与保护接地的功能连接;
- c) 将兆欧表输出设置为 DC 500 V,对被测设备与机柜外壳地进行绝缘电阻测试,测量结果不应小于 25 M $\Omega$ ;
- d) 被测设备端口电路包含浪涌保护器件时,应断开这些器件之后再进行测试。

#### 5.4.6 绝缘耐压试验

##### 5.4.6.1 试验过程及试验装置

试验过程及试验装置应符合 TB/T 1448—1982 中的要求。

##### 5.4.6.2 试验指标

在设备适用环境条件下,设备工作电压与试验电压值之间的对应关系应符合表 69 的要求。

表 69 设备工作电压与试验电压对应关系表

单位为伏

端口额定电压 $U$	试验电压
$60 < U \leq 220$	AC 1 000
$220 < U \leq 380$	AC 1 200

##### 5.4.6.3 条件试验

试验过程中,应满足以下条件:

- a) 切断被测设备和外部供电电路连接;

- b) 根据 5.4.6.2 的指标要求及被测设备的工作电压,将绝缘耐压测试仪的输出设置到对应的试验电压值,频率 50 Hz,施加于被测设备和机柜外壳地之间,历时 1 min;
- c) 试验过程中测试装置应无声光报警,被测设备应不发生击穿或闪落;
- d) 被测设备端口电路包含浪涌保护器件时,应断开这些器件之后再进行测试。

附 录 A  
(资料性附录)

电磁兼容及雷电防护测试仪器仪表

表 A.1 给出了供参考的部分测试仪器设备,以及这些设备的功能、性能指标及相关特性应满足的标准。

表 A.1 电磁兼容及雷电防护测试仪器仪表

序号	测试项目	测试仪器仪表	应满足的标准
1	静电放电抗扰度	静电放电发生器	GB/T 17626.2—2006
2	射频电磁场辐射抗扰度	电磁干扰滤波器 射频信号发生器、功率放大器 各类天线、辅助设备	GB/T 17626.3—2016
3	电快速瞬变脉冲群抗扰度	快速瞬变脉冲群发生器 耦合/去耦网络	GB/T 17626.4—2008
4	浪涌(冲击)抗扰度	组合波发生器 耦合/去耦网络	GB/T 17626.5—2008
5	射频场感应的传导骚扰抗扰度	试验信号发生器 耦合/去耦装置	GB/T 17626.6—2017
6	工频磁场抗扰度	试验发生器、感应线圈 试验仪器及辅助仪器	GB/T 17626.8—2006
7	脉冲磁场抗扰度	试验发生器、感应线圈 试验仪器及辅助仪器	GB/T 17626.9—2011
8	传导骚扰	测量检波器、测量接收机 人工电源网络、参考接地平板 阻抗稳定网络	GB/T 6113.101—2016 GB/T 6113.102—2008
9	辐射骚扰	测量检波器、测量接收机 天线、导电接地平板	GB/T 6113.101—2016 GB/T 6113.104—2016
10	雷电防护试验	组合波发生器 耦合/去耦网络	GB/T 17626.5—2008

参 考 文 献

[1] GB/T 6113. 101—2016 无线电骚扰和抗扰度测量设备和测量方法规范 第 1-1 部分:无线电骚扰和抗扰度测量设备 测量设备 ( CISPR16-1-1;2010, IDT)

[2] GB/T 6113. 102—2008 无线电骚扰和抗扰度测量设备和测量方法规范 第 1-2 部分:无线电骚扰和抗扰度测量设备 辅助设备 传导骚扰 ( CISPR16-1-2;2006, IDT)

[3] GB/T 6113. 104—2016 无线电骚扰和抗扰度测量设备和测量方法规范 第 1-4 部分:无线电骚扰和抗扰度测量设备 辅助设备 辐射骚扰 ( CISPR16-1-4;2012, IDT)

---

中 华 人 民 共 和 国  
铁 道 行 业 标 准  
临 时 限 速 服 务 器 测 试 规 范

Temporary speed restriction server test specification  
TB/T 3543—2018

\*

中国铁道出版社有限公司出版、发行  
(100054,北京市西城区右安门西街8号)  
读者服务部电话:市电(010)51873174,路电(021)73174  
北京建宏印刷有限公司印刷  
版权专有 侵权必究

\*

开本:880 mm×1 230 mm 1/16 印张:4 字数:108 千字  
2019年5月第1版 2019年5月第1次印刷

\*



定 价: 40.00 元