

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3580—XXXX

代替 TB/T 3580—2022

列车调度指挥系统技术条件

Technical specification for train operation dispatching command system

（征求意见稿）

（本稿完成日期：2025 年 3 月）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 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 术语和定义.....	1
4 缩略语.....	1
5 总则.....	1
5.1 系统定义.....	1
5.2 系统要求.....	2
6 系统结构.....	2
6.1 系统构成.....	2
6.2 调度指挥中心 TDCS 中心系统（可选）.....	3
6.3 调度所 TDCS 中心系统.....	3
6.4 车站 TDCS 系统.....	5
7 系统功能.....	7
7.1 调度指挥中心 TDCS 中心系统功能（可选）.....	7
7.2 调度所 TDCS 中心系统功能.....	9
7.3 车站 TDCS 系统功能.....	11
8 系统接口.....	14
8.1 调度所间 TDCS 中心系统接口.....	14
8.2 调度指挥中心与调度所间接口.....	14
8.3 调度所内 TDCS 中心系统与高铁 CTC 中心系统接口.....	14
8.4 与车站联锁系统接口.....	15
8.5 与区间闭塞设备接口.....	15
8.6 与信号集中监测系统接口.....	15
8.7 与无线通信系统接口.....	15
8.8 与运输信息集成平台信息接口.....	16
8.9 与编组站综合自动化系统接口.....	16
9 系统网络.....	16
9.1 组网原则.....	16
9.2 网络构成.....	16
9.3 生产网.....	16
9.4 广域网.....	17
9.5 运维网.....	17
9.6 查询网.....	17

10 信息安全设备..... 17

11 系统容量与性能要求..... 17

 11.1 系统容量..... 17

 11.2 系统热备性能指标..... 18

 11.3 系统实时性指标..... 18

 11.4 系统的可靠性要求..... 18

12 机房环境..... 18

 12.1 电源系统..... 18

 12.2 环境适应性..... 18

 12.3 机房要求..... 18

13 电磁兼容和防雷..... 19

附录 A（资料性） TDCS 系统设备配置信息表.....20

附录 B（资料性） TDCS 系统结构图.....22

前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 TB/T 3580-2022《列车调度指挥系统技术条件》，与 TB/T 3580-2022 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了 TDCS 与外部系统的接口要求及接口服务器配备要求（见 5.2.4、6.3.2.4，2022 年版的 5.2.4、6.3.2.4）；
- b) 更改了调度指挥中心 TDCS 中心系统数据库服务器设备要求（见 6.2.2.1，2022 年版的 6.2.2.1）；
- c) 更改了时钟校核设备和卫星授时设备的授时要求（见 6.2.2.11、6.3.2.10，2022 年版的 6.2.2.11、6.3.2.10）；
- d) 更改了车站 TDCS 系统电务维护终端的相关要求（见 6.4.2.6，2022 年版的 6.4.2.6）；
- e) 更改了调度指挥中心 TDCS 中心系统的辅助信息查询功能（见 7.1.7，2022 年版的 7.1.7）；
- f) 更改了调度所 TDCS 中心系统的站场信息管理功能（见 7.2.1.1、7.2.1.5，2022 年版的 7.2.1.1、7.2.1.5）；
- g) 删除了调度所 TDCS 中心系统的 CTC-2 相关功能（见 2022 年版的 7.2.2）；
- h) 增加了调度所 TDCS 中心系统限制人工修改列车运行实绩的功能（见 7.2.5.2）；
- i) 更改了调度所 TDCS 中心系统的系统维护功能（见 7.2.8.2，2022 年版的 7.2.9.2）；
- j) 更改了车站 TDCS 系统的站场信息管理功能（见 7.3.1.1、7.3.1.5，2022 年版的 7.3.1.1、7.3.1.5）；
- k) 更改了车站 TDCS 系统的人工标记功能（见 7.3.3，2022 年版的 7.3.3）；
- l) 更改了车站 TDCS 系统的占线板管理功能（见 7.3.13，2022 年版的 7.3.13）；
- m) 更改了与车站联锁系统的交互内容（见 8.4.2，2022 年版的 8.4.2）；
- n) 删除了与列控中心接口（见 2022 年版的 8.5）；
- o) 删除了与临时限速服务器系统接口（见 2022 年版的 8.6）；
- p) 增加了车站电源装置切换时间（见 11.2.7）；
- q) 更改了绝缘电阻和绝缘耐压要求（见 13d）、13e），2022 年版的 13d）、13e））；
- r) 更改了 TDCS 系统设备配置信息表（见表 A.1~表 A.4、表 A.6，2022 年版的表 A.1~表 A.4、表 A.6）；
- s) 更改了调度所 TDCS 中心系统的结构图（见图 B.1，2022 年版的图 B.1）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由铁路行业电气设备与系统标准化技术委员会通信信号分技术委员会提出并归口。

本文件起草单位：北京全路通信信号研究设计院集团有限公司、卡斯柯信号有限公司、中国铁道科学研究院集团有限公司通信信号研究所。

本文件主要起草人：陈建鑫、张琦、莫小凡、吴翔、王丽军、应志鹏、冯振国、丁治敏。

本文件及其所代替文件历次版本发布情况为：

本文件于 2022 年首次发布，本次为第一次修订。

列车调度指挥系统技术条件

1 范围

本文件规定了列车调度指挥系统的系统结构、系统功能、系统接口、系统网络、信息安全设备、系统容量与性能要求、机房环境、电磁兼容与防雷。

本文件适用于列车调度指挥系统的设计、制造、检验和使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 2887—2011 计算机场地通用规范

GB/T 24338.5—2018 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

GB 50174—2017 数字中心设计规范

TB/T 3074—2017 铁道信号设备雷电电磁脉冲防护技术条件

TB/T 3498—2018 铁路通信信号设备雷击试验方法

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

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

CTCS：中国列车运行控制系统(Chinese Train Control System)

GIS：地理信息系统(Geographic Information System)

GSM-R：铁路数字移动通信系统(Global System for Mobile communication for Railway)

RBC：无线闭塞中心(Radio Block Center)

TDCS：列车调度指挥系统(Train operation Dispatching Command System)

5 总则

5.1 系统定义

5.1.1 TDCS 是实现各级行车调度的集中管理、统一指挥和实时监督的铁路列车调度指挥系统。

5.1.2 TDCS 是铁路运输调度指挥的基础设施，是铁路运输生产的重要技术装备，由调度指挥中心（可选）、调度所、车站级构成。

5.2 系统要求

- 5.2.1 TDCS 应能实时自动采集列车运行及现场信号设备状态信息，并传送到调度所和调度指挥中心，完成列车运行实时追踪、自动报点、阶段计划调整及下达、列车实绩运行图自动绘制、行车调度命令下达、站间透明、行车日志自动生成、车站作业流程监督及错办报警等功能，实现各级行车调度的集中管理、统一指挥和实时监督。
- 5.2.2 TDCS 应采用成熟可靠的软件和硬件平台，通道、关键设备采用冗余配置。
- 5.2.3 TDCS 应采用统一数据通信规程，可实现 TDCS 系统联网和互联互通。
- 5.2.4 TDCS 应实现与车站联锁、区间闭塞、信号集中监测、调度集中、编组站综合自动化等相关信号系统及运输信息集成平台、无线通信系统等系统接口。
- 5.2.5 TDCS 应采用信息安全技术，在与其他系统交换信息时，应采用安全可靠的网络隔离设备和措施，确保 TDCS 网络安全和信息安全。
- 5.2.6 TDCS 在车站采集信号设备状态时，不应影响车站联锁和区间闭塞等相关设备的正常工作。
- 5.2.7 TDCS 的 IP 地址由管理部门统一规划，在管辖范围内进行合理分配和管理。
- 5.2.8 TDCS 应设置时钟源，也可接入时钟同步基准信号源，并为其他接口信号设备提供时钟校核信息。

6 系统结构

6.1 系统构成

TDCS由调度指挥中心TDCS中心系统（可选）、调度所TDCS中心系统、车站TDCS系统三个信息处理层构成，应符合图1的规定。

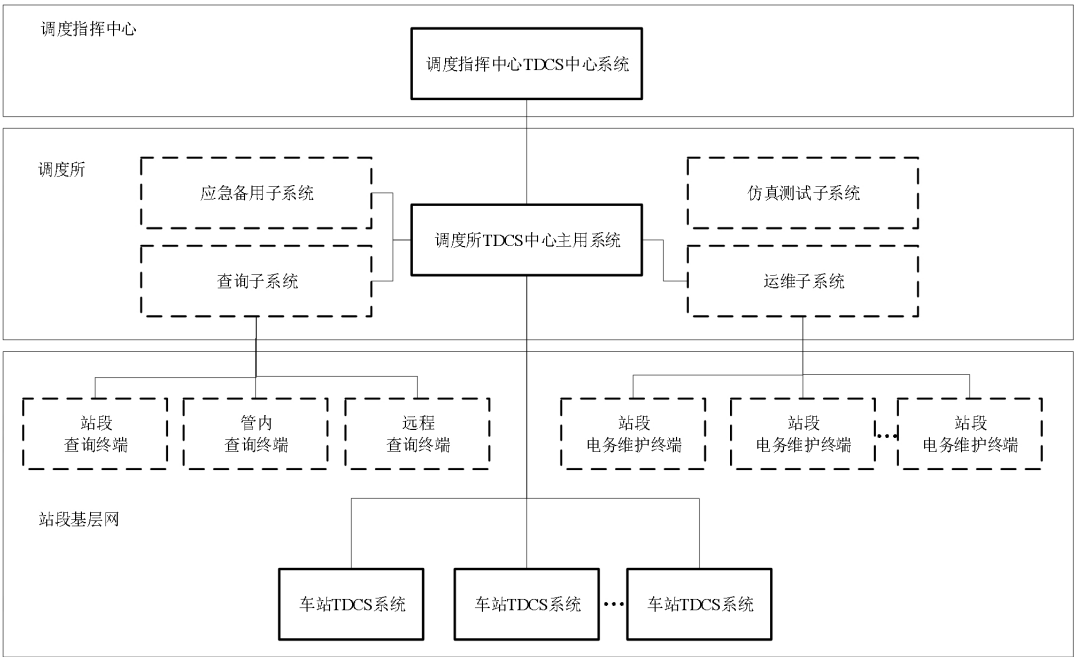


图 1 TDCS 系统结构图

6.2 调度指挥中心 TDCS 中心系统（可选）

6.2.1 系统组成

调度指挥中心TDCS中心系统主要设备包括数据库服务器、应用服务器、通信前置服务器、复示终端查询服务器、运维服务器、对外信息提供服务器、接口服务器、网管工作站、系统维护工作站、调度员工作站、时钟校核设备、网络通信设备、信息安全设备、通信质量监督设备、电源设备、防雷设备等，以及根据需要设置的大屏幕投影系统和为其他调度台设置的显示终端，见附录A。

6.2.2 系统设备

6.2.2.1 数据库服务器用于存储各种数据信息，采用并行工作方式。宜设置2套冗余的共享磁盘存储阵列，磁盘存储阵列应能支持RAID系列功能；宜配置1台应急备用数据库服务器和1套应急备用磁盘存储阵列，磁盘存储阵列应能支持RAID系列功能。

6.2.2.2 应用服务器用于TDCS中心系统的信息逻辑处理、统计分析、信息交换、缓存及存储，并配置为双机热备方式。

6.2.2.3 通信前置服务器用于调度指挥中心TDCS中心系统和调度所TDCS中心系统之间的信息交换，并配置为双机热备方式。

6.2.2.4 复示终端查询服务器负责向所有复示查询终端提供行车表示信息、计划信息、施工计划信息等，并配置为双机热备方式。

6.2.2.5 运维服务器用于系统运行情况的监督、分析、存储与报警，并配置为双机热备方式。

6.2.2.6 对外信息提供服务器负责对外信息交换的数据存储和通信中间件管理，并配置为双机热备方式，配置共享磁盘阵列。

6.2.2.7 接口服务器用于与运输信息集成平台等外部系统的信息交互，配置为双机热备方式。

6.2.2.8 网管工作站应采用PC工作站，具有网络诊断报警功能，能提供网络拓扑图状态、通道信息流量和网络连接等信息。

6.2.2.9 系统维护工作站应采用PC工作站，具有监视系统运行状况功能。

6.2.2.10 调度员工作站应采用图形PC工作站，主要实现对全路列车运行实施总体调度指挥、监督、分析和指导。

6.2.2.11 时钟校核设备：应双套设置，具备北斗授时功能，内置高精度原子钟。

6.2.2.12 网络通信设备满足TDCS组网相关要求。

6.2.2.13 信息安全设备满足TDCS信息安全相关要求。

6.2.2.14 应配置通信质量监督设备。

6.2.2.15 应配置电源、防雷、环境监控设备，满足TDCS对机房环境的要求。

6.3 调度所 TDCS 中心系统

6.3.1 系统组成

6.3.1.1 调度所TDCS中心系统包括调度所TDCS中心主用系统、运维子系统，以及根据需要设置的查询子系统、仿真测试子系统和应急备用子系统等配套系统。调度所TDCS中心主用系统实现调度指挥核心功能；查询子系统为其他生产岗位提供信息查询服务；仿真测试子系统提供软件、数据测试验证以及培训平台；运维子系统提供设备管理和维护功能；系统应配备备用设备，在具备条件时设置应急备用子系统，中心应急备用系统提供在主用系统故障情况下的备用功能。调度所TDCS中心系统结构图见图B.1。

6.3.1.2 主用系统设备包括数据库服务器、应用服务器、通信前置服务器、接口服务器、对外信息提供服务器、对外时钟服务器等服务器设备；包括调度员工作站、值班主任工作站、计划员工作站、调度维护工作站等用户终端设备；另外还包括卫星授时、网络通信、网络安全、通信质量监督、电源、防雷等配套设备，以及根据需要设置的大屏幕投影系统和绘图仪设备，见附录 A。

6.3.1.3 运维子系统主要设备包括数据库服务器、运维应用服务器、软件和数据管理服务器、网管服务器、维护终端、相关网络设备以及网络安全设备。

6.3.1.4 查询子系统主要设备包括查询数据库服务器、查询应用服务器、隔离通信机、查询终端、相关网络设备以及网络安全设备。

6.3.1.5 仿真测试子系统主要设备包括数据库服务器、应用服务器、数据模拟服务器、培训终端、维护工作站、车站综合处理机、网络设备以及其他实际需要的设备。

6.3.1.6 TDCS 可按照需求设置中心应急备用系统，当主用系统不可用时，启用备用系统接管，维持调度指挥基本功能运行。应急备用中心系统的逻辑结构与主用系统基本一致，由数据库服务器、应用服务器、通信前置服务器、接口服务器等设备构成。

6.3.2 主用系统设备配置

6.3.2.1 数据库服务器负责 TDCS 各种运行数据的可靠集中存储。一个调度所设置一套主用数据库服务器，处理能力和存储能力预留全调度所容量；数据库服务器均应采用企业级高性能设备，双机并行工作，并且应配置双套冗余磁盘阵列和数据备份设备。

6.3.2.2 应用服务器负责 TDCS 业务逻辑处理和信息分发。应用服务器应按照业务、区域范围分开设置，满足故障隔离原则。调度所中心宜分别设置实时数据处理服务器、运行图和调度命令处理服务器、综合信息处理服务器三类应用服务器。设备数量应按照调度台和车站数量确定，一套应用服务器原则上处理范围不超过三个调度台。每套应用服务器均应双机热备。

6.3.2.3 通信前置服务器负责调度所与车站基层网之间的数据交换。通信前置服务器应按不同线别或区域分别设置，并且每套通信前置服务器处理车站原则上不超过 64 个；每套通信前置服务器均应双机热备。

6.3.2.4 接口服务器负责 TDCS 与外部系统的信息共享和数据交换。接口服务器按照不同的接口对象分别设置；设置一套与信息平台接口服务器、设置一套与 GSM-R 接口服务器、设置一套与投影系统接口服务器、设置一套调度指挥中心接口服务器、按相邻调度所分别设置对应的分界口接口服务器、按需要设置相应的接口服务器。接口服务器均应双机热备。

6.3.2.5 对外信息提供服务器负责对外信息交换的数据存储和通信中间件管理，每个调度所设置一套，双机热备，并配置共享磁盘阵列。

6.3.2.6 对外时钟服务器向信号集中监测等外部系统提供时钟同步服务，每个调度所设置一套，双机热备。

6.3.2.7 调度员工作站为调度员提供运行图、调度命令、站场监视等各种调度指挥操作界面。每个调度台配置一套双屏调度员工作站和一套多屏站场显示工作站，并按照需要配置音箱和打印设备。

6.3.2.8 根据岗位需要分别设置值班主任工作站、计划调度员工作站、调度维护工作站等设备。

6.3.2.9 调度台设备应按 N+1 配置。

6.3.2.10 卫星授时设备功能为整个系统提供准确时间。授时设备应双套设置，具备北斗授时功能，内置高精度原子钟。

6.3.2.11 应配置网络通信设备。

6.3.2.12 应配置信息安全设备。

6.3.2.13 应配置通信质量监督设备。

6.3.2.14 应配置电源、防雷、环境监控设备。

6.3.3 运维子系统的设备配置

- 6.3.3.1 运维子系统数据库服务器应设置一套 PC 服务器，配备磁盘阵列，配置为双机热备方式，用于维护数据存储。
- 6.3.3.2 运维子系统调度指挥中心与调度所中心之间、调度所中心与各电务维护终端之间应独立组网，采用专用维护网络设备和通道连接。
- 6.3.3.3 运维子系统应提供远程维护接口，在办理必要的手续的情况下，进行授权的远程维护操作。
- 6.3.3.4 运维子系统应为专业维护机构设置 TDCS 维护终端。

6.3.4 查询子系统设备配置

- 6.3.4.1 查询子系统应单独组网，同一个调度所的 TDCS 和 CTC 可共用查询系统。
- 6.3.4.2 查询子系统通过接口通信机和专用单向传输协议和调度所 TDCS 中心主用系统接口，并且在查询系统汇聚路由器的边界处设置信息安全设备。
- 6.3.4.3 查询子系统数据库服务器存储相关数据，一个调度所设置一套查询系统数据库服务器，配置为双机热备方式，并配置磁盘阵列。
- 6.3.4.4 查询子系统应用服务器对 TDCS/CTC 实时数据进行二次处理，形成符合查询终端需求的各种实时信息，并提供查询终端的显示。一个调度所应至少设置一套查询系统应用服务器，配置为双机热备方式。当查询终端总数量超过 64 个时，应相应增设。
- 6.3.4.5 隔离通信机功能是以专用单向传输协议完成查询系统和调度所 TDCS 中心主用系统之间的数据转发和数据同步，应满足网络协议隔离、单向传输、数据传输速率要求。调度所 TDCS 中心设置一对隔离通信机。
- 6.3.4.6 查询子终端功能是为相关岗位提供 TDCS 基本信息查询功能，数量可按照实际需要配置。系统应为调度所从事生产、分析、管理等主要岗位配备查询终端，数量可按照实际需要配置。
- 6.3.4.7 查询子系统应配置查询中心交换机、查询中心汇聚路由器、接入路由器、接入交换机等网络设备，并配置相应信息安全设备。

6.3.5 仿真测试子系统的设备配置

- 6.3.5.1 仿真测试子系统应独立组网，不应与在用的 TDCS、CTC 或其他在用生产系统连接。仿真测试子系统设备配置相比 TDCS 同等设备降低，具体数量按照实际需求确定。
- 6.3.5.2 仿真测试数据库服务器负责存储模拟仿真数据，设置一套，配置磁盘阵列。
- 6.3.5.3 仿真测试应用服务器承载模拟系统应用服务软件，按实际需求设置。
- 6.3.5.4 仿真测试通信服务器承载模拟系统通信前置服务器和接口服务器软件，按实际需求设置。
- 6.3.5.5 数据模拟服务器自动产生各种模拟数据，按实际需求设置。
- 6.3.5.6 测试操作终端提供仿真测试操作平台，包括调度台终端、车站终端、电务维护终端等，具体按实际需要设置。
- 6.3.5.7 设置一套与在用车站 TDCS 设备完全一致的车站系统，用于实际平台测试验证。
- 6.3.5.8 仿真测试子系统应设置完整的网络设备，包括交换机、路由器等，具体按实际需要设置。

6.3.6 应急备用子系统的设备配置

应急备用子系统设备包括备用数据库服务器、关键设备的N+1备份以及应急备用中心，可根据实际需要进行配置。

6.4 车站 TDCS 系统

6.4.1 车站 TDCS 系统结构和组成

车站TDCS系统包括TDCS综合处理机、TDCS车站服务器、值班员终端、信号员终端、车务管理终端、电务维护终端、网络设备、信息安全设备、通信质量监督设备、电源设备、防雷设备、接口设备等设备。车站TDCS系统采用双网结构。车站TDCS系统结构图见图B. 2。

6.4.2 主要设备配置

6.4.2.1 TDCS 综合处理机

TDCS综合处理机是车站系统的核心处理设备，主要功能为信号设备状态采集、外部系统接口、站场表示处理、列车计划处理、车次跟踪和校核处理、进路状态识别和错办报警提示。

TDCS综合处理机每个车站设置一套，双机热备，应采用工业专用硬件平台，并配置开关量采集设备。

6.4.2.2 TDCS 车站服务器

TDCS车站服务器集中存储管辖范围内车站的行车数据，行车数据包括行车日志、调度命令、施工登记、行车事件报警日志以及相关规章、资料等，并提供统计、分析和查询功能。

一套TDCS车站服务器管辖车站个数不宜超过15个，双机热备，安装于信号机房。TDCS车站服务器应配置大容量的网络存储器，网络存储器容量应满足所管辖车站不少于一年数据存储需要。

6.4.2.3 值班员终端

值班员终端功能是为车站值班员提供操作平台，具体包括行车日志、阶段计划和调度命令签收、站间透明显示、作业流程控制以及错办语音提示等功能。每个车站（场）设置一套，宜按双机双屏配置（可结合车站规模根据需要设置多屏），并配备音箱和打印设备，主机应安装于信号机房。

6.4.2.4 信号员终端

信号员终端功能是为车站信号员提供操作平台，具体包括阶段计划显示、站间透明显示、作业流程控制以及错办语音提示等功能。信号员终端根据需要进行设置，对于设置信号员岗位的大型车站需设置信号员终端，宜按双机双屏配置（可结合车站规模根据需要设置多屏），配备音箱，主机应安装于信号机房。

6.4.2.5 车务管理终端

车务管理终端功能是为车务管理人员提供操作平台，具体包括施工登销记、行车作业监控、流程监督、车站运输管理数据输入、资料信息维护等功能，每个车站设置一台。

6.4.2.6 电务维护终端

电务维护终端功能是为车站的电务维护人员提供操作平台，具体包括设备状态监控、日志记录和查询、相关数据输入维护等，每个车站设置一台。综合维护平台的车站维护终端可利用TDCS电务维护终端。

6.4.2.7 其他车站终端

在具备条件时，可设置站调终端和助理值班员终端，为站调和助理值班员提供行车实时信息查询和显示等功能。按照实际情况设置。

6.4.2.8 网络设备

应配置网络设备，满足TDCS组网要求。

6.4.2.9 信息安全设备

应配置信息安全设备。

6.4.2.10 通信质量监督设备

应配置通信质量监督设备，具备应用流量采集、通信质量数据采集等功能，满足列车调度指挥运维数据采集要求。

6.4.2.11 电源、防雷设备

应配置电源、防雷设备，满足TDCS对机房环境的要求。

6.4.3 车站信息采集

6.4.3.1 车站 TDCS 系统应通过车站联锁、区间闭塞等设备采集 TDCS 所需信息。

6.4.3.2 车站 TDCS 系统需要采集的信息包括：

- a) 信号机状态：绿、黄、绿黄、双黄、双绿、黄闪黄、红白、红、蓝、白、白闪、红闪、黄闪、绿闪、断丝、开关灯状态等；
- b) 道岔状态：定表、反表、挤岔、单锁、单封；
- c) 区段状态：占用、锁闭、空闲；
- d) 按钮状态：非自复式按钮的抬起和按下状态、单封；
- e) 表示灯状态：按钮表示、延时表示、区间闭塞、非进路调车、场间联系、驼峰联系、机务段联系等结合电路表示灯的稳定和闪烁显示等；
- f) 各类报警信息。

7 系统功能

7.1 调度指挥中心 TDCS 中心系统功能（可选）

7.1.1 站场信息管理

7.1.1.1 调度指挥中心 TDCS 中心系统应具备显示管辖内各车站信号设备状态、列车运行状态、线路布局、临时限速命令执行状态等监视信息功能，并提供监视信息的历史回放。

7.1.1.2 信号设备状态应包括以下内容：进站、出站、进路、区间通过、调车等信号机显示，道岔位置及状态，轨道电路的空闲、锁闭、占用，接近、离去区段的空闲及占用等。

7.1.1.3 列车运行状态应包括以下内容：列车运行位置、列车车次、列车牵引类型、列车运行方向、列车运行早晚点、列车停稳状态、牵引的机车类型和机车号等。

7.1.1.4 线路布局应包括以下内容：车站（含中继站）及线路所中心里程、进站信号机里程、车站高低站台、分相中心里程标、RBC 切换点、隧道信息（名称、上下行、起止里程）等。

7.1.1.5 其他监视信息应包括以下内容：电气化区段接触网供电状态、区间封锁、股道封锁、分路不良状态等。

7.1.1.6 调度指挥中心 TDCS 中心系统应具备重点车站、分界口以及枢纽站等分类站场显示功能。

7.1.2 CTCS-2 和 CTCS-3 相关功能

7.1.2.1 在 CTCS-2 区段,系统应具备显示临时限速命令执行状态、进出站信号机室外点灯和灭灯状态等功能。

7.1.2.2 在 CTCS-3 区段,除具备 CTCS-2 区段显示内容外,系统还应具备显示列车行车许可、列车行车许可终点公里标信息等功能。

7.1.3 列车计划管理

7.1.3.1 应具备查询和显示指定调度区段基本图、日班计划、调整计划及实绩运行图功能。

7.1.3.2 应具备以运行图或车次时刻表两种方式显示列车计划功能,所有图形及表格均可打印。

7.1.3.3 应具备浏览查询列车办理客运、列车甩挂作业等营业信息功能。

7.1.3.4 应具备浏览查询列车超限情况及军特运等重点信息功能。

7.1.3.5 应具备分界口运行图、重点车站航空线等运行图管理功能。

7.1.4 列车运行宏观管理

7.1.4.1 应具备在 GIS 地图上以图形、文字等方式显示列车运行功能。

7.1.4.2 应具备在 GIS 地图上显示列车图定路径及实际路径功能。

7.1.4.3 应具备在 GIS 地图上显示重点列车、事故列车、救援列车、通过事故地点在途列车等功能。

7.1.5 统计及预报警

7.1.5.1 应具备分界口过车列数(旅客列车、货物列车、特快货物班列等)统计功能。

7.1.5.2 应具备分界口过车辆数(重车数、空车数)统计及预报警功能。

7.1.5.3 应具备跨局旅客列车正晚点情况统计及晚点预报警功能。

7.1.5.4 应具备救援列车开行报警、重点列车监督功能。

7.1.5.5 应具备干线及高速铁路列车运行正点率统计功能,并根据正点率情况以不同颜色在 GIS 地图上进行展示。

7.1.5.6 应具备干线及高速铁路列车运行密度统计功能,并根据密度情况以不同颜色在 GIS 地图上进行展示。

7.1.5.7 应具备按车次或调度区段统计列车旅行速度及技术速度功能。

7.1.5.8 应具备临时限速统计管理功能。

7.1.5.9 应具备施工登销记统计功能。

7.1.6 行车调度命令

7.1.6.1 应具备对调度所行车调度命令查询功能。

7.1.6.2 应具备查询显示指定调度区段施工计划及施工揭示命令功能。

7.1.7 辅助信息查询

在具备接口条件时,应具备列车小编组、站存车信息查询功能,系统可显示列车编组、载客等附加信息。

7.1.8 系统维护

7.1.8.1 应具备对本级调度指挥中心设备的运行状态监测、业务功能监测、网络监测、系统故障预警和诊断、系统故障报警和运行日志集中存储等功能。

7.1.8.2 应提供仿真培训功能。

7.2 调度所 TDCS 中心系统功能

7.2.1 站场信息管理

7.2.1.1 调度所 TDCS 中心系统应具备显示管辖范围内车站信号设备状态、列车运行状态、线路布局等监视信息功能，并提供监视信息的历史回放。

7.2.1.2 信号设备状态应包括以下内容：进站、出站、进路、区间通过、调车等信号机显示，道岔位置及状态，轨道电路的空闲、锁闭、占用，接近、离去区段的空闲及占用等。

7.2.1.3 列车运行状态应包括以下内容：列车运行位置、列车车次、列车牵引类型、列车运行方向、列车运行早晚点、列车停稳状态、牵引的机车类型和机车号等。

7.2.1.4 线路布局应包括以下内容：车站及线路所中心里程、进站信号机里程、车站高低站台、分相里程标、RBC 切换点等。

7.2.1.5 其他监视信息应包括以下内容：电气化区段接触网供电状态、区间封锁、股道封锁、轨道区段使用限制、分路不良状态等。

7.2.2 停电人工标记

应具备管辖范围内接触网供电臂管理及接触网供电状态人工标记功能。

7.2.3 列车计划管理

7.2.3.1 应具备以运行图或车次时刻表方式显示基本图功能。

7.2.3.2 应具备以运行图或车次时刻表方式显示日班计划和阶段调整计划功能；系统具备以行车调度命令方式显示日班计划功能。

7.2.3.3 应具备以基本图或日班计划为依据，生成列车运行调整计划功能。调度员可根据实际运行情况调整运行计划，系统实时进行合理性检测，经调度员调整确认后可下达到管辖范围内有关车站，并可查询历史下达情况。调整列车运行计划应遵循单一指挥、按图行车、确保重点等原则，应为调度员压缩停站时间、调整列车区间运行时分、变更越行站和会让站等提供操作方式。

7.2.3.4 应具备邻台计划传递和邻台运行图复示功能。

7.2.3.5 可根据基本图、日班计划以及运行路径批量铺画，并提供方便的人工铺画和调整手段，完成列车运行调整计划的编制。

7.2.3.6 应具备区间退行、区间折返、区间停车、机外停车、反方向运行、合并运行、分部运行、区间救援等作业标志设置功能。

7.2.3.7 应依照相关管理规定提供对超限列车、重点列车等特殊列车标记功能。

7.2.3.8 应具备下列施工标记功能：

- a) 应具备车站封锁/慢行、区间封锁/慢行、维修天窗等施工标记上图功能；
- b) 应提供车站封锁/慢行、区间封锁/慢行、维修天窗等施工标记的人工标注功能；
- c) 应提供人工标注的施工标记与相关施工调度命令关联功能；
- d) 应具备施工标记取消功能。

7.2.3.9 应具备计划操作合理性检测功能，在列车调度员实时调整、下达计划时对不符合相关规定和违反安全要求的操作进行分级别提示和报警。

下列情况系统应进行检测：

- a) 列车调度员调整运行线时，系统实时检测；
- b) 下达计划时，对计划下达范围内的计划进行检测。

应提供下列冲突检测报警内容：

- a) 列车在办客/货站停车变通过；
- b) 列车接入运行图标记的车站/区间封锁区段；
- c) 电力机车接入运行图标记的无电区段；
- d) 超限车与指定类型列车区间禁会；
- e) 超限车与超限车区间禁会；
- f) 动力集中或动力分散型动车组与指定类型列车区间禁会；
- g) 出入口线别错误；
- h) 列车同时发往同一区间口；
- i) 相对方向列车同时接入同一线路。

7.2.3.10 列车运行调整计划的操作界面根据当前时刻线划分为四个区域：实绩运行区、临近计划区、调整计划区、日班计划区，四种区域以明显的标记区分显示，并且随着列车运行调整计划的执行以及调度员的人工操作而动态变化。四种区域的定义如下：

- a) 实绩运行区是当前时刻之前已经完成的列车运行记录区域，不应进行更改；
- b) 临近计划区是当前时刻之后特定时间段内已经下达车站将要执行的列车运行调整计划区域；
- c) 调整计划区是临近计划区以外的列车运行调整计划区域，是列车调度员重点调整的区域；
- d) 日班计划区是调整计划区以远的列车运行计划区域。

7.2.3.11 系统应具备阶段记事编制与下达，调度信息记录与存储，列车速报编制、存储和查询等功能。

7.2.3.12 应具备分方向、分车种显示运行线功能，具备营业状态、待避线以及早晚点信息显示与隐藏功能，具备列车运行线快速查找及列车基本情况查询功能。

7.2.3.13 应具备列车径路管理、运行时分管理、机车型号管理、界面设置等参数管理功能，调度员可以根据运输组织需求灵活设置需要的参数。

7.2.3.14 应具备在行调台按照列车运行线对分界口过车列数（旅客列车、货物列车、特快货物班列等）统计功能。

7.2.4 车次追踪和自动采点

7.2.4.1 应具备列车车次号人工输入、自动校核以及人工校正等功能。

7.2.4.2 列车车次号以列车自动追踪为主，辅以列车运行调整计划和无线车次号校核信息。如不一致时，由调度员或车站值班员进行人工校正。

7.2.4.3 应在列车车次号自动追踪的基础上，实现自动采点功能。对于列车到达，可采用列车完整进入股道时刻适当延后作为到达点；对于列车出发，可采用列车压过出站信号机时刻适当提前作为出发点；对于列车通过，可采用列车压入股道和列车压过出站信号机时刻的中间值作为通过点。

7.2.4.4 TDCS 从无线通信系统实时接收无线车次号信息（车次号、机车号、公里标、小区编号等），并将接收到的信息与系统中的列车车次号、位置信息进行核对。若不一致则产生报警，由调度员或车站值班员进行人工校正。

7.2.5 列车实绩运行图

7.2.5.1 应具备通过自动采点实现列车运行实绩的自动记录，自动生成列车实绩运行图功能。系统具备人工报点功能。

7.2.5.2 系统应具备限制人工修改列车运行实绩的功能。

7.2.5.3 调度所间分界口车站报点信息应采用共享机制，即由分界口车站所属调度所采点后向相邻调度所传递。各调度所应规范车次号的使用，保证车次号的一致性。

7.2.6 行车调度命令管理

- 7.2.6.1 行车调度命令格式遵从调度指挥中心和调度所相关规范，应具备行车调度命令模板维护及通过模板生成行车调度命令功能。
- 7.2.6.2 应提供自由编辑和格式化输入两种模式进行行车调度命令的输入，两种模式可以进行切换。格式化输入模式下应输入车站、车次、线路、里程、时间等命令内容。
- 7.2.6.3 应具备根据有关规定进行行车调度命令号码管理功能。
- 7.2.6.4 应具备接收运输信息集成平台施工计划功能，并可将施工调度命令转存，供调度员编辑下达。
- 7.2.6.5 调度员能通过有线或无线方式，向管辖区段的各受令单位以及在辖区内运行的列车进行行车调度命令下达。
- 7.2.6.6 受令方接收到行车调度命令后，系统提示用户接收行车调度命令并给出自动回执，用户签收后，给出手动回执。调度台应显示行车调度命令的接收情况。
- 7.2.6.7 应具备行车调度命令查询、显示、统计和打印功能。
- 7.2.6.8 应具备行车调度命令邻台间、邻调度所间转发功能。
- 7.2.6.9 应具备受令组和常用词汇维护功能，并保存维护受令组的记录。
- 7.2.6.10 应支持无线调度命令最长 75 个汉字，普通调度命令最长 10000 个汉字，标题不应超过 128 个汉字。

7.2.7 紧跟踪报警

应具备列车紧跟踪报警功能。当系统检测到区间运行列车前方相邻区段占用且在指定时间内未出清时，则应在相关调度台和车站的终端上产生列车紧跟踪报警。

7.2.8 系统维护

- 7.2.8.1 应具备对本级调度所设备的运行状态监测、业务功能监测、网络监测、系统故障预警和诊断、系统故障报警和运行日志集中存储等功能。
- 7.2.8.2 应提供模拟测试和仿真培训功能。

7.3 车站 TDCS 系统功能

7.3.1 站场信息管理

- 7.3.1.1 车站 TDCS 系统应具备本站和相邻车站（线路所）的信号设备状态、列车运行状态、线路布局等监视信息显示功能，并提供监视信息的历史回放。
- 7.3.1.2 信号设备状态应包括以下内容：进站、出站、区间通过、调车等信号机显示，道岔位置及状态，轨道电路的空闲、锁闭、占用，接近、离去区段的空闲及占用等。
- 7.3.1.3 列车运行状态应包括以下内容：列车运行位置、列车车次、列车牵引类型、列车运行方向、列车运行早晚点、列车停稳状态、牵引的机车类型和机车号等。
- 7.3.1.4 线路布局应包括以下内容：车站及线路所中心里程、进站信号机里程、车站高低站台、分相里程标、RBC 切换点等。
- 7.3.1.5 其他监视信息应包括以下内容：电气化区段接触网供电状态、区间封锁、股道封锁、轨道区段使用限制、分路不良状态。

7.3.2 车次号管理

应具备列车车次号人工输入、自动校核、人工校正及电力机车属性修改等功能。

7.3.3 人工标记

应具备本站管辖范围内的区间封锁、股道封锁、轨道区段使用限制、列车停稳状态、接触网供电状态、轨道区段分路不良等状态人工标记功能。

7.3.4 阶段计划管理

应具备调度所下达阶段计划的接收、签收、查询、打印功能。

7.3.5 行车调度命令管理

7.3.5.1 应具备调度所下达行车调度命令的接收、签收、查询和打印功能。

7.3.5.2 应具备绿色许可证、红色许可证、路票等行车凭证编制、打印功能，在具备调度命令无线传送系统的条件下，可将行车凭证发送至机车，并显示回执。

7.3.6 阶段记事管理

应具备调度所下达阶段记事信息的接收、签收、查询功能。

7.3.7 辅助信息管理

应具备本站管辖范围内的速报和站存车信息编辑、查询、上报功能。

7.3.8 施工登销记管理（可选）

7.3.8.1 应具备施工登记、施工请求、施工销记等功能，形成完整的施工登销记记录。

7.3.8.2 应具备施工登记信息打印及天窗统计功能。

7.3.8.3 应具备施工作业模板维护功能。

7.3.9 紧跟踪报警

应具备与调度所一致的列车紧跟踪报警功能。

7.3.10 行车日志管理

7.3.10.1 应自动生成车站行车日志，并提供存储、查询和打印功能。

7.3.10.2 应具备站间预告功能。

7.3.11 列车进路错办报警

7.3.11.1 应根据车站采集的站场表示、车次跟踪信息、列车调度员下达的阶段计划以及相关行车规章制度对车站值班员或信号员人工办理的列车接发车进路进行检查，对于违反约束条件的进路，系统应给予报警提示，以辅助车站值班员或信号员检查列车接发车进路的正确性。

7.3.11.2 系统应从股道条件、进路条件和交会条件三个方面对车站值班员或信号员人工办理的进路进行检查，当检查条件与相关行车规章规定不符时，根据相关行车规章规定条件进行配置。系统对如下情况进行报警：

a) 股道条件，具体包括：

- 1) 接车股道的允许接发车类型（客车、货车、动车、超限车）应与列车类型匹配；
- 2) 接车股道应与计划或者行车日志一致；
- 3) 办理客运业务的旅客列车应接入有站台的股道，办理客运业务的动车应接入有高站台的股道；
- 4) 计划通过的客车应办理正线通过进路；
- 5) 有高站台的股道办理货车通过；

6) 接车股道应与发车口连通。

b) 进路条件,具体包括:

- 1) 办理接发车进路的车次应存在于计划中;
- 2) 进路连接的接发车口应与计划一致,进路连接的接发车口应与列车类型一致;
- 3) 电力机车不应接入接触网停电或无接触网区段;
- 4) 列车不应接入未确认空闲的分路不良区段,并且列车进路上分路不良的道岔应单锁;
- 5) 不应向设置为封锁的区间发出列车;
- 6) 不应利用设置为封锁的股道接车;
- 7) 客车侧向经过道岔的辙叉号不应小于 12 号,其他列车侧向经过道岔的辙叉号不应小于 9 号;
- 8) 需要办理客运或者货运业务的列车不应办理通过进路;
- 9) 办理发车进路时需取消防溜标记。

c) 交会条件,具体包括:

- 1) 站内交会:超限列车接入站细规定禁止交会的股道;
- 2) 区间交会:超限车与指定类型列车、超限车与超限车、动力集中或动力分散型动车组与指定类型列车在区间交会。

7.3.11.3 可按照运输具体要求根据地点或时间信息,对于接近列车未及时办理接车进路的情况进行报警提示。

7.3.11.4 应具备文字和语音两种报警方式,报警状态未解除时,系统应定时重复报警。

7.3.11.5 应提供报警的存储、查询功能。

7.3.12 接发车作业流程管理

7.3.12.1 应根据相关安全规章和相关作业标准中规定的作业流程、标准提供对车站接发车作业流程管理功能,以辅助车站行车作业人员进行接发列车作业。

7.3.12.2 应提供接发车作业流程模板的设置、存储和查询功能。

7.3.12.3 应按照实际行车作业需求提供针对不同列车车次设置不同的流程模板功能,同时提供车务管理人员强制设置流程模板功能。

7.3.12.4 应具备重点环节操作检查功能:

a) 应具备对车站值班员安排到发线进行检查功能,具体检查项如下:

- 1) 接车股道的允许接发车类型(客车、货车、动车、超限车)应与列车类型匹配;
- 2) 办理客运业务的旅客列车应接入有站台的股道,办理客运业务的动车应接入有高站台的股道;
- 3) 通过客车应正线通过;
- 4) 有高站台的股道不应办理货车通过;
- 5) 股道应与接发车口连通。

b) 办理邻站同意发车时,系统应具备提示车站值班员交付司机行车调度命令功能;

c) 办理发车进路时,系统应具备提示车站值班员股道上设置了未取消防溜标记功能。

7.3.12.5 应提供接发车作业流程执行情况检查功能,对于发生“漏步骤”和“错步骤”的情况给予提示,并提供接发车作业流程执行情况的记录功能。

7.3.12.6 应提供接发车作业流程执行情况查询功能,供车务管理人员对车站值班员的作业执行情况进行监督。

7.3.13 占线板管理

应提供阶段计划视图和股道视图（占线板）的显示和操作功能；阶段计划视图可实时显示车站值班员签收的阶段计划和已安排的接发车股道；股道视图可显示接发车车次、股道状态（有电无电状态、占用锁闭状态、分路不良状态、防溜状态）等信息。

7.3.14 非正常行车作业辅助

7.3.14.1 应提供非正常条件下的作业辅助功能，以辅助车站行车人员完成非正常情况下的接发车作业。

7.3.14.2 依据列车计划和站场信号设备数据，提供故障分析功能。通过选择相关故障设备，针对此故障设备结合阶段计划向车站值班员提供受影响的列车列表。

7.3.14.3 在车站联锁系统故障或者停用检修时，系统应提供站场设备状态人工设置功能；人工可对当前站场显示状态进行快照保存，并可以在任何时候恢复重现。

7.3.15 综合查询

应具备记录本车站的操作日志、接发车作业流程步骤以及本车站的接发列车、阶段计划、行车调度命令、站存车、速报、报点信息、站场表示等信息，并提供终端查询及相关的统计分析功能，以便车站管理人员对日常工作进行监督分析。

7.3.16 系统维护

应具备对本站设备的运行状态监测、业务功能监测、网络监测、系统故障报警和运行日志集中存储等功能。

8 系统接口

8.1 调度所间 TDCS 中心系统接口

8.1.1 接口方式

相邻调度所TDCS通过分界口接口服务器进行信息交换，应采用专用通道并设置信息安全设备。

8.1.2 交互内容

相邻调度所TDCS中心系统之间应互传站场表示、车次号、列车计划、报点、行车调度命令等信息。

8.2 调度指挥中心与调度所间接口

8.2.1 接口方式

调度所TDCS中心系统通过接口服务器与调度指挥中心TDCS中心系统进行信息交换，应采用专用通道并设置信息安全设备。

8.2.2 交互内容

调度所TDCS中心系统向调度指挥中心TDCS中心系统传递管内站场表示、车次号（列车属性、小编组等）、运行计划、行车调度命令、站存车等信息。

8.3 调度所内 TDCS 中心系统与高铁 CTC 中心系统接口

8.3.1 接口方式

调度所内TDCS中心系统通过与高铁CTC接口服务器与本调度所高铁CTC中心系统进行信息交换,采用以太网连接,并设置信息安全设备。

8.3.2 交互内容

调度所TDCS中心系统与高铁CTC中心系统交互的信息包括台间车站的站场显示、车次号(列车属性、小编组等)、行车调度命令、阶段计划等。

8.4 与车站联锁系统接口

8.4.1 接口方式

对于计算机联锁,TDCS车站综合处理机采用带光电隔离的RS-422串口与计算机联锁系统控显机连接;对于继电联锁,则应采用专用开关量采集设备采集信息。

8.4.2 交互内容

TDCS 从联锁系统获取信号机显示状态、道岔位置和状态、区段状态、各种表示灯状态等采集信息。

8.5 与区间闭塞设备接口

8.5.1 接口方式

TDCS车站综合处理机采用专用开关量采集设备采集区间信号设备状态信息。

8.5.2 交互内容

TDCS从区间闭塞设备获取区间轨道电路状态、区间信号机显示状态以及其他TDCS所需要的采集信息。

8.6 与信号集中监测系统接口

8.6.1 接口方式

TDCS通过车站综合处理机或者电务维护终端采用带光电隔离的RS-422串口与信号集中监测系统连接。

8.6.2 交互内容

TDCS向信号集中监测系统提供信号设备状态信息、TDCS内部状态和报警信息。

8.7 与无线通信系统接口

8.7.1 接口方式

TDCS与无线通信系统连接接口,接口间应设置安全隔离设备。

8.7.2 交互内容

8.7.2.1 TDCS 向无线通信系统发送无线调度命令、无线进路预告等信息。

8.7.2.2 无线通信系统向 TDCS 发送无线车次校核信息以及调度命令、进路预告的接收、签收状态信息。

8.8 与运输信息集成平台信息接口

8.8.1 接口方式

TDCS通过信息平台接口服务器，采用建立信息共享数据库与MQ传输组合的方式，实现与运输信息集成平台的信息交换与共享，同时应设置安全隔离设备。

8.8.2 交互内容

8.8.2.1 TDCS 提供行车相关基础数据字典、列车运行调整计划、列车实绩运行图、列车实际到发时刻、行车调度命令等数据。

8.8.2.2 TDCS 获取基本图、日班计划、施工计划、施工调度命令等数据。

8.8.2.3 双方还可交换业务主管部门规定的满足通信协议的其它数据。

8.9 与编组站综合自动化系统接口

8.9.1 接口方式

TDCS通过接口服务器，采用广域网或者以太网连接的方式，实现与编组站综合自动化系统的接口，同时应设置安全隔离设备。

8.9.2 交互内容

8.9.2.1 互相传递接口车站的站场表示、车次号、报点、站间预告信息。

8.9.2.2 TDCS 向编组站综合自动化系统下达阶段计划、行车调度命令信息。

8.9.2.3 编组站综合自动化系统向 TDCS 发送计划、调度命令接收自动回执和人工回执信息。

9 系统网络

9.1 组网原则

9.1.1 TDCS 应通过专用网络单独组网，通过各层的系统接口完成信息交互。

9.1.2 调度指挥中心 TDCS 中心和调度所 TDCS 中心局域网应预留发展容量，可以通过设备升级、改造或扩容接入新建线路。

9.2 网络构成

9.2.1 TDCS 网络由生产网、查询网、运维网组成。其中生产网是调度指挥中心、调度所、车站之间的互连网络；查询网是连接各查询终端的网络；运维网是连接各维护终端的网络。

9.2.2 TDCS 生产网具体包括调度指挥中心局域网、调度所局域网、车站局域网及广域网。其中，广域网由调度指挥中心与调度所之间的广域网、相邻调度所之间的广域网、调度所与车站之间的广域网以及车站与车站之间的广域网等构成。

9.2.3 TDCS 查询网是由调度所查询中心局域网、查询中心至各查询终端之间的局域网或者广域网组成。

9.2.4 TDCS 运维网由运维中心局域网、运维中心至各维护终端之间的广域网、运维中心至车站之间的广域网组成。

9.3 生产网

9.3.1 调度指挥中心局域网由核心交换机、楼层交换机、列头交换机、核心路由器等网络设备组成，应采用冗余双网结构，中心局域网的计算机设备均配置双网卡，分别通过独立网线连接，网络设备之间应通过独立光纤或网线连接。中心局域网内的交换机应支持三层交换功能。

9.3.2 调度所中心局域网由核心交换机、楼层交换机、列头交换机、基层网接入交换机、基层网接入路由器、局间互联路由器等网络设备组成，应采用冗余双网结构，中心局域网的计算机设备均配置双网卡，分别通过独立网线连接，网络设备之间应通过独立光纤或网线连接。中心局域网内的交换机应支持三层交换功能。

9.3.3 车站局域网由车站交换机和车站路由器组成，应采用冗余双网结构，车站局域网的计算机设备均配置双网卡，分别通过独立网线连接。

9.4 广域网

9.4.1 调度指挥中心与调度所之间、相邻调度所之间、调度所与车站之间、车站与车站之间的广域网均采用双通道连接。

9.4.2 车站广域网应采用环形通道，每个环车站数不超过 10 个。环与环之间相对独立，仅通过中心进行路由交换。车站广域网组网结构图见图 B.3。

9.4.3 调度所与车站之间、车站与车站（含中继站、配套 TDCS 车站）之间按以下优先级顺序组网：

- a) 不同物理路径单独光纤的独立专网组网方案；
- b) 不同物理路径专用传输链路的组网方案；
- c) 单线铁路车站可采用不同专用传输链路的组网方案。

9.4.4 当采用专用传输链路组网方案时，应满足下列要求：

- a) 通道传输带宽不低于 2Mbit/s，误码率小于 1×10^{-6} ，端到端传输延时小于 200ms；
- b) 广域网通道接入方式宜采用以太网 (FE) 方式接入，也可采用 E1/G.703 方式接入；
- c) 通信机房至信号机房应采用光纤通道和光接口设备连接，不宜采用协议转换器等中间转换设备。

9.5 运维网

运维子系统应在调度所设置独立的运维汇聚路由器和位于各级维护单位的运维接入路由器。

9.6 查询网

查询子系统应在调度所设置独立的查询系统中心局域网，设置双套交换机，可根据需要设置汇聚路由器和接入路由器。

10 信息安全设备

TDCS的信息安全设备应按照国家信息安全等级保护的相关要求配置。

11 系统容量与性能要求

11.1 系统容量

11.1.1 数据库应能保存所管辖范围的运行图、行车日志、调度命令等数据不少于两年。

11.1.2 数据库应能保存所管辖范围的监视信息数据不少于 60 d。

11.2 系统热备性能指标

- 11.2.1 数据库服务器双机切换时间不应超过 3min。
- 11.2.2 应用服务器双机切换时间不应超过 3min。
- 11.2.3 通信服务器双机切换时间不应超过 30s。
- 11.2.4 TDCS 车站服务器双机切换时间不应超过 30s。
- 11.2.5 车站综合处理机双机切换时间不应超过 10s。
- 11.2.6 中心电源系统负载切换设备切换时间不应超过 15ms。
- 11.2.7 车站电源切换装置切换时间不应超过 20ms。

11.3 系统实时性指标

- 11.3.1 信号设备信息表示延时调度指挥中心不应超过 10s，调度所、车站不应超过 3s。
- 11.3.2 信号设备全体信息刷新闻隔不应超过 60s。
- 11.3.3 计划和命令传输延时不应超过 60s。

11.4 系统的可靠性要求

TDCS系统核心设备平均无故障时间（MTBF）不应小于 1×10^5 h。

12 机房环境

12.1 电源系统

- 12.1.1 调度指挥中心、调度所、车站 TDCS 设备配置在线式不间断电源设备（UPS），为 TDCS 提供两路独立电源输入，采用免维护蓄电池。调度指挥中心、调度所 UPS 单台容量不小于 240kVA，持续供电时间不应小于 30min；车站电源屏未设综合 UPS 的 TDCS 设备 UPS 单套容量不小于 3kVA，持续供电时间不应小于 10min。系统设备电源负载的总和不应超过单台 UPS 负载容量的 80%。
- 12.1.2 调度指挥中心/调度所（以下简称中心）机房应采用高可靠双总线电源方案。设置两套电源转换屏，每套转换屏配置浪涌抑制器（TVSS）；设置两套电源输出屏，每套输出屏配置两台并机运行的 UPS 及电池组。
- 12.1.3 中心的服务器、核心网络设备均应配置双电源模块，由两路电源同时独立供电。对于其他单电源设备，配置负载切换设备（STS）和同步控制器（LBS）由两路电源自动切换供电。
- 12.1.4 中心机房按照综合布线的要求设置列头电源柜、楼层电源柜，构成结构化、分布式的电源系统。
- 12.1.5 中心机房配置一套完整的电源监测系统，所有电源设备、配线柜均应支持在线监测。
- 12.1.6 车站电源屏应由不同模块的两路电源分别给 TDCS 设备双系供电。

12.2 环境适应性

- 12.2.1 工作温度：中心机房 18℃～27℃，车站机房 0℃～40℃。
- 12.2.2 相对湿度：10%～80%RH（25℃），不应凝露。
- 12.2.3 大气压力：70kPa～106kPa（相当于海拔不超过 3000m）。
- 12.2.4 洁净度：粒径大于或等于 0.5 μm，个数应小于 1.76×10^7 个/m³。
- 12.2.5 周围无腐蚀和无引起爆炸危险的有害气体及导电尘埃。

12.3 机房要求

12.3.1 中心设备场地应符合 GB/T 2887—2011 所规定的开机时的 A 级规定,车站设备场地应符合 GB/T 2887—2011 所规定的开机时的 C 级规定。

12.3.2 中心机房应采用冗余配置机房专用空调。

12.3.3 中心机房面积应满足设备运行、维护的间隔要求,机柜中心排间不应小于 1.8m,距边墙间距不应小于 1.2m;车站机房应满足 GB 50174—2017 C 级机房标准。

13 电磁兼容和防雷

系统的电磁兼容和防雷应满足如下要求:

- a) TDCS 设备、电源、通道的防雷应满足 TB/T 3074—2017 的相关要求;雷电防护试验应满足 TB/T 3498—2018 的相关要求;
- b) TDCS 设备电磁兼容性能判据应满足 GB/T 24338.5—2018 的第 6 款要求;
- c) TDCS 交流工作接地、安全保护接地、直流工作接地等应共用一组接地装置,接地电阻不应大于 $1\ \Omega$;
- d) 在设备被测端口额定电压不大于 24 V,试验电压 DC 250 V 时,设备绝缘电阻不小于 $25\ M\ \Omega$;在设备被测端口额定电压大于 24 V,试验电压 DC 500 V 时,设备绝缘电阻不小于 $25\ M\ \Omega$;
- e) TDCS 设备绝缘耐压应满足下面的要求:
 - 1) 在设备被测端口额定电压不大于 24 V,试验电压 AC 250 V 时,设备无击穿和表面闪络现象;
 - 2) 在设备被测端口额定电压大于 24 V 且不大于 60 V,试验电压 AC 500 V 时,设备无击穿和表面闪络现象;
 - 3) 在设备被测端口额定电压大于 60 V 且不大于 220 V,试验电压 AC 1 000 V 时,设备无击穿和表面闪络现象。

附 录 A
(资料性)
TDCS 系统设备配置信息表

TDCS系统设备配置信息见表A.1～表A.6。

表 A.1 调度所 TDCS 中心主用系统设备配置

序号	名称	配置要求	备注
1	数据库服务器	采用 PC 服务器： ≥2 路 CPU，≥32 核/路，≥256GB 内存； 共享磁盘存储阵列，支持 RAID 系列功能，≥8TB 可用存储； 仲裁磁盘存储阵列，支持 RAID 系列功能，≥2TB 可用存储；	并行工作方式
2	应用服务器	采用 PC 服务器：4C，内存 64GB	双机热备方式
3	通信前置服务器	采用 PC 服务器：2C，内存 32GB	双机热备方式
4	接口服务器	采用 PC 服务器：2C，内存 32GB	双机热备方式
5	对外信息提供服务器	采用 PC 服务器： ≥4 路 CPU，≥12 核/路，≥64GB 内存。	双机热备方式
6	对外时钟接口服务器	采用 PC 服务器：2C，内存 32GB	双机热备方式
7	工作站设备	采用图形工作站：2C，内存 4GB	可根据实际配置
8	核心交换机	配置 64 个万兆光口	双机热备方式
9	楼层/列头交换机	48 个千兆电口，2 个万兆上联光口	双机热备方式
10	基层网接入交换机	16～48 个千兆光口，2 个万兆上联光口	双机热备方式
11	基层网接入路由器	配置 20～40 个 FE 光口，或者 4 个 CPOS155 端口	双机热备方式
12	调度所间互联路由器	配置 20 个 FE 光口或 1 个 CPOS155 端口	双机热备方式
13	外部系统接口路由器	配置 1 个 E1 端口或者 1 个 FE 端口	双机热备方式

表 A.2 查询子系统主要设备

序号	名称	配置要求	备注
1	查询数据库	采用 PC 服务器：8C，内存 64GB，配置存储磁盘阵列，容量 1TB	双机，可根据实际配置
2	查询应用服务器	采用 PC 服务器：4C，内存 64GB	双机，可根据实际配置
3	隔离通信机	采用 PC 服务器：2C，内存 32GB	双机，可根据实际配置
4	查询中心汇聚路由器	每台路由器配置 1～2 个信道化 CPOS 端口或者 5～20 个 FE 端口	双机，可根据实际配置
5	查询中心交换机	配置 24～48 口千兆局域网交换机，对满足局域网接入条件的终端进行接入	双机，可根据实际配置

表 A.3 仿真测试子系统主要设备

序号	名称	配置要求	备注
1	仿真测试数据库服务器	采用 PC 服务器： ≥4 路 CPU，≥12 核/路，≥64GB 内存； 配置存储磁盘阵列，≥2TB 可用容量	可按实际需求配置
2	仿真测试应用服务器	采用 PC 服务器：4C，内存 64GB	
3	数据模拟服务器	采用 PC 服务器：4C，内存 64GB	可按实际需求配置

表 A.4 应急备用子系统

序号	名称	配置要求	备注
1	备用数据库服务器	采用 PC 服务器：8C，内存 64GB，配置存储磁盘阵列，容量 1TB	双机热备方式
2	N+1 关键备份	同主用设备配置，同类设备应至少配置一台备品	可按实际需求配置
3	应急备用中心	—	可按实际需求配置

表 A.5 车站 TDCS 系统主要设备

序号	名称	配置要求	备注
1	TDCS 综合处理机	工业级专用平台	双机热备方式
2	车站服务器	PC 服务器：2C，内存 32GB，配置 1TB 网络存储设备	双机热备方式
3	车站路由器	每台配置 2 个 FE 光口或 2 个 E1 端口用于广域网连接	双机热备方式
4	车站交换机	每台配置 24 个百兆电口	双机热备方式
5	车务终端	采用工控机：双核，内存 2GB	双机热备方式

表 A.6 调度指挥中心 TDCS 中心系统主要设备配置

序号	名称	配置要求	备注
1	数据库服务器	采用 PC 服务器：32C，内存 256GB，共享存储磁盘阵列，容量 24TB	并行工作方式
2	应用服务器	采用 PC 服务器：16C，内存 128GB	双机热备方式
3	复示查询服务器	采用 PC 服务器：16C，内存 128GB	双机热备方式
4	对外信息提供服务器	采用 PC 服务器：16C，内存 128GB，配置存储磁盘阵列	双机热备方式
5	运维服务器	采用 PC 服务器：4C，内存 128GB	双机热备方式
6	接口服务器	采用 PC 服务器：4C，内存 128GB	双机热备方式
7	通信前置服务器	采用刀片式服务器：每台配置十四片，2C，内存 128GB	双机热备方式
8	核心路由器	双引擎、双电源、单台 8 个 155M 端口、2 个千兆局域网	双机热备方式
9	核心交换机	64 个万兆光口，48 个千兆电口	双机热备方式
10	接入/列头交换机	2 个万兆光口、48 个千兆电口	双机热备方式
11	工作站	采用图形工作站：双核，内存 4GB	可根据实际配置

附录 B
(资料性)
TDCS 系统结构图

调度所TDCS中心系统的结构图见图B. 1，车站TDCS系统的结构图见图B. 2，车站广域网的组网结构图见图B. 3。

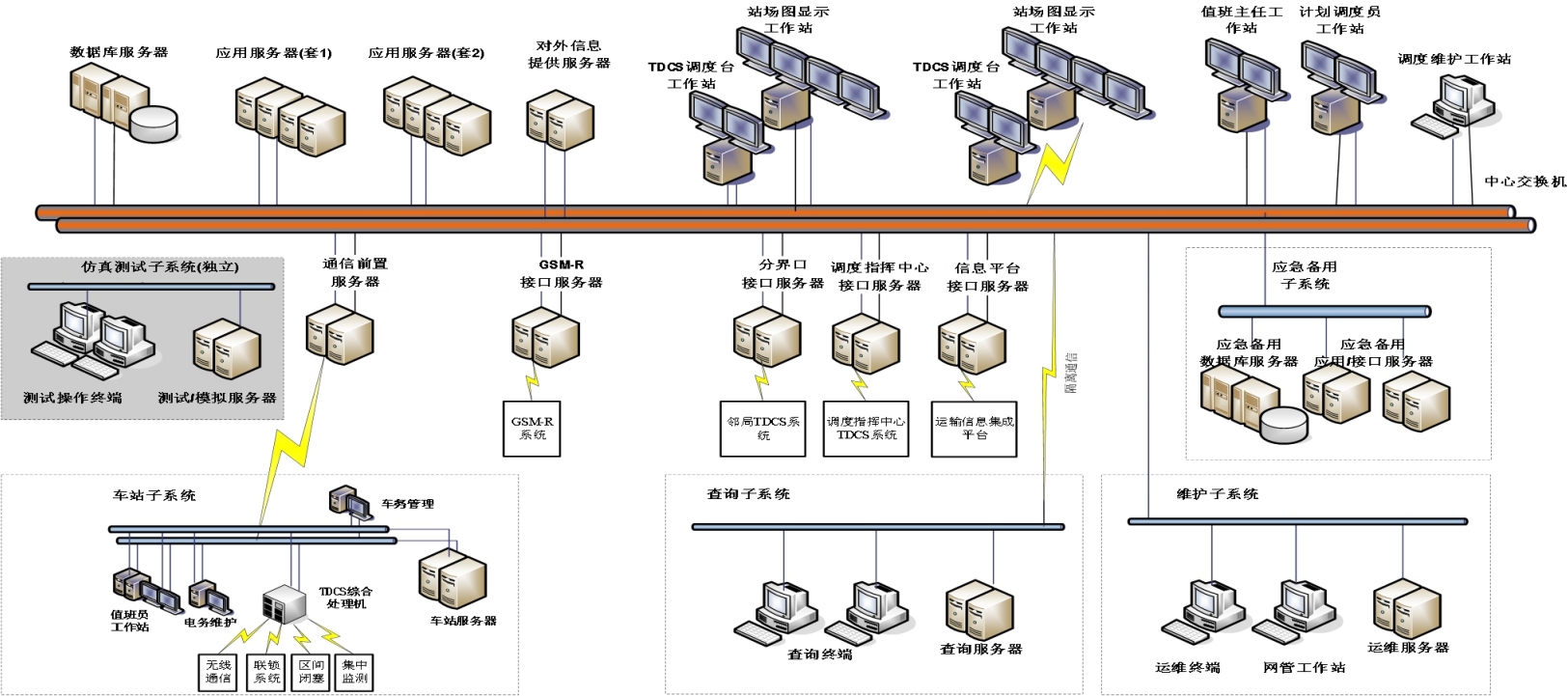


图 B. 1 调度所 TDCS 中心系统结构图

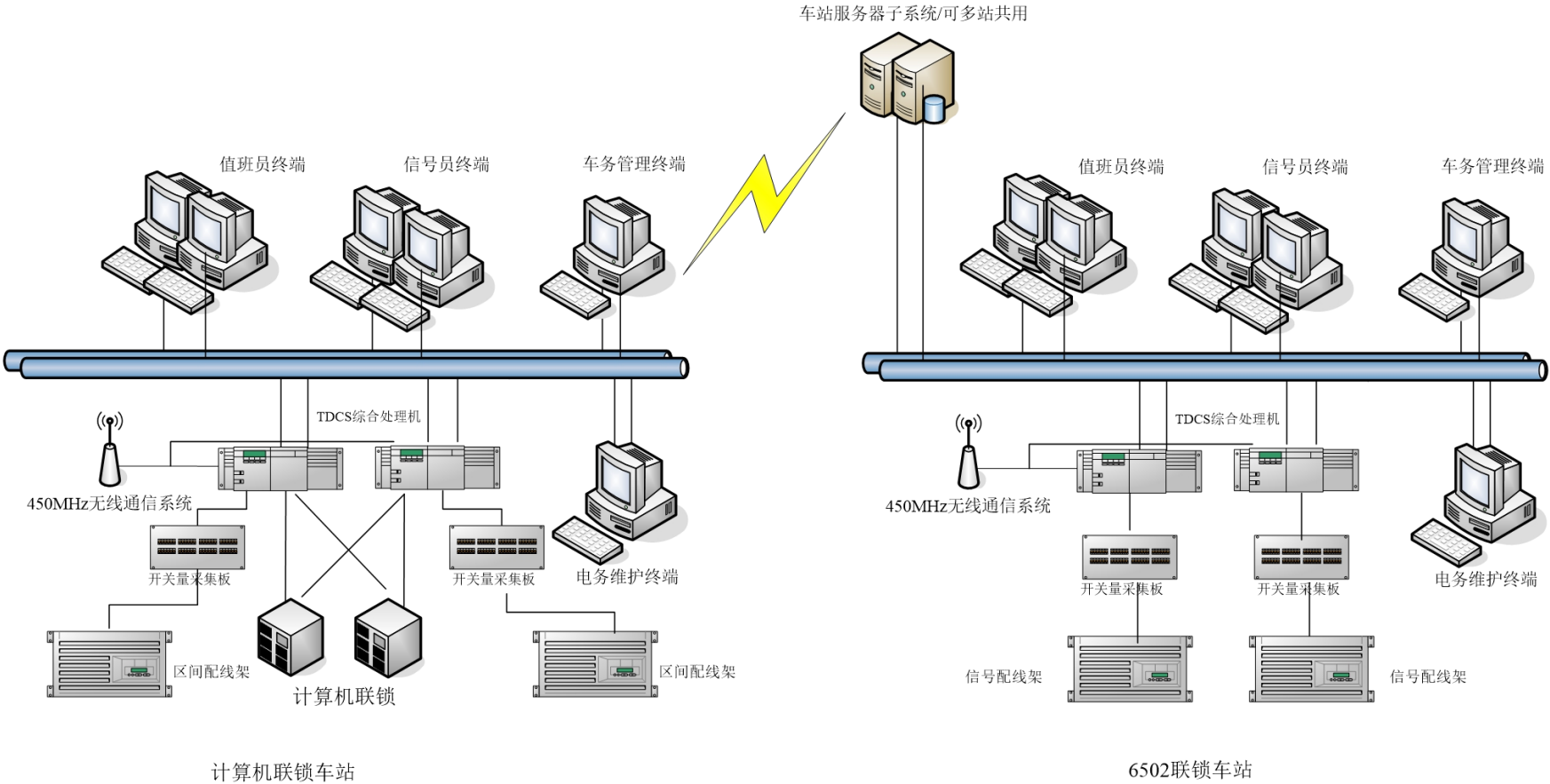


图 B.2 车站 TDCS 系统结构图

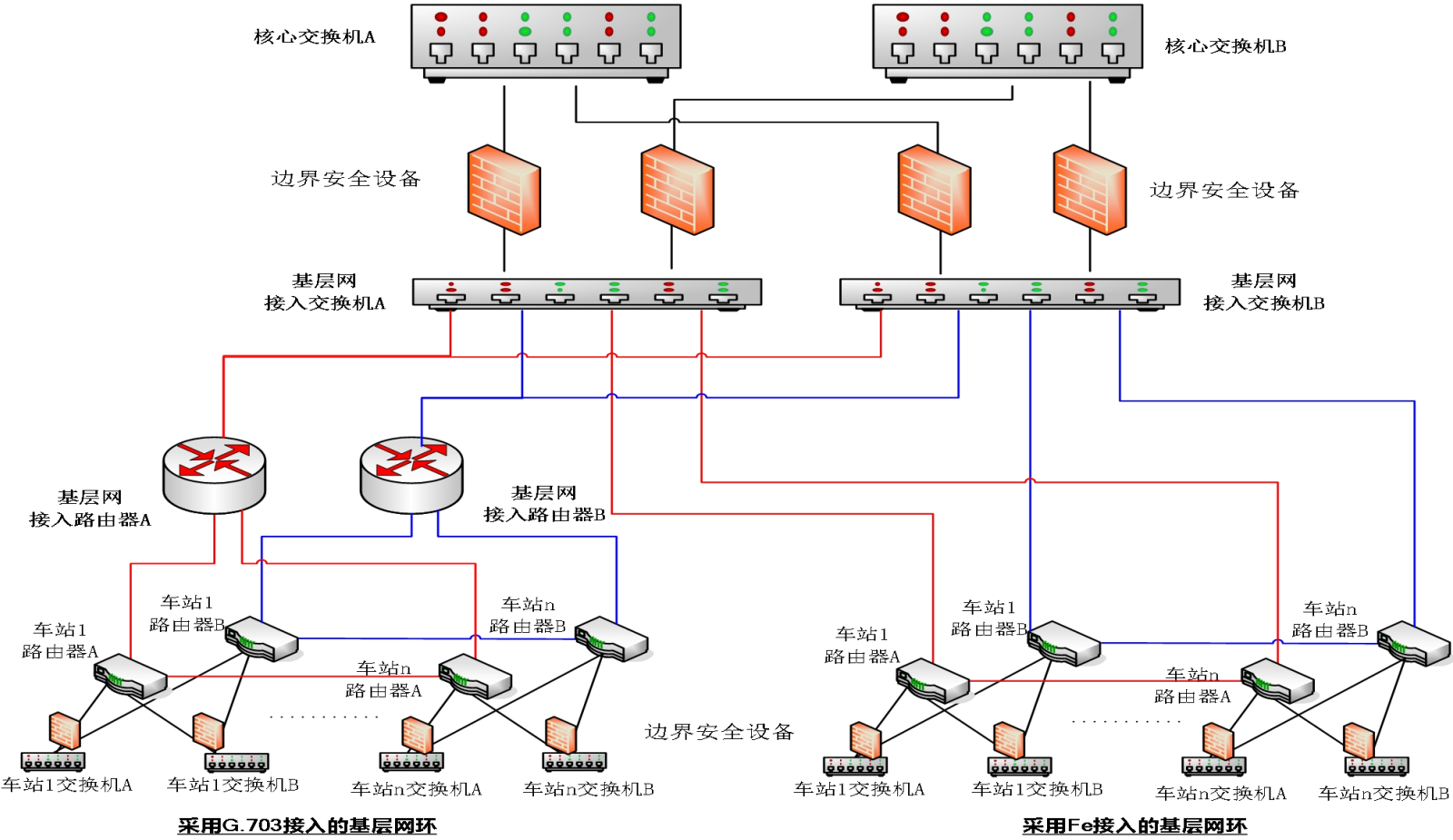


图 B.3 车站广域网组网结构图

铁道行业标准《列车调度指挥系统技术条件》

（征求意见稿）

编制说明

1 工作简况

1.1 编制依据

根据《国家铁路局 2024 年铁路装备技术和运输服务标准项目计划》（国铁科法函〔2024〕67 号）24T051 项目和《国家铁路局 2024 年铁路装备技术和运输服务标准项目计划（承担单位）》（科法函〔2024〕119 号）的要求，由铁路行业电气设备与系统标准化技术委员会通信信号分技术委员会归口，并由北京全路通信信号研究设计院集团有限公司、卡斯柯信号有限公司、中国铁道科学研究院集团有限公司通信信号研究所共同起草《列车调度指挥系统技术条件》。

本标准是对 TB/T 3580-2022《列车调度指挥系统技术条件》的修订。

1.2 制修订本标准的必要性

列车调度指挥系统是实现各级行车调度的集中管理、统一指挥和实施监督的系统，是铁路运输生产的重要技术装备。

《列车调度指挥系统技术条件》（TB/T 3580—2022）自发布实施以来，在规范列车调度指挥系统的设计、制造、检验和使用等方面发挥了重要作用。随着列车调度指挥系统工程应用经验积累和相关技术的发展，调度指挥系统各层级系统的功能要求、接口要求、设备要求以及设备配置要求需要更新，因此需要对该标准进行优化完善。

1.3 编制过程

在本标准的编制过程中，完成了大量的基础研究和编写工作。本标准编制过程概要如下：

（1）标准计划下达后，在标委会组织下，北京全路通信信号研究设计院集团有限公司、卡斯柯信号有限公司、中国铁道科学研究院集团有限公司通信信号研究所等单位成立了标准起草组，对列车调度指挥系统的设备配置、系统功能、系统接口等情况进行了调研，收集了相关技术资料，在对前期工作深入讨论研究后，2025 年 3 月形成了本标准的征求意见稿（铁通号标函〔2025〕12 号）。

2 编制原则

2.1 标准格式统一、规范，符合 GB/T 1.1-2020 要求。

2.2 标准内容符合统一性、协调性、适用性、一致性、规范性要求。

2.3 标准技术内容安全可靠、成熟稳定、经济适用、科学先进、节能环保。

2.4 标准实施后有利于提高铁路产品质量、保障运输安全，符合铁路行业发展需求。

3 主要内容

3.1 本标准规定了列车调度指挥系统的系统结构、系统功能、系统接口、系统网络、信息安全设备、系统容量与性能要求、机房环境、电磁兼容与防雷；适用于列车调度指挥系统的研制、生产、测试，工程

设计、施工调试、运营及维护。

3.2 与 TB/T 3580-2022《列车调度指挥系统技术条件》相比，本标准主要技术变化为：

- a) 更改了 TDCS 与外部系统的接口要求及接口服务器配备要求（见 5.2.4、6.3.2.4，2022 年版的 5.2.4、6.3.2.4）；
- b) 更改了调度指挥中心 TDCS 中心系统数据库服务器设备要求（见 6.2.2.1，2022 年版的 6.2.2.1）；
- c) 更改了时钟校核设备和卫星授时设备的授时要求（见 6.2.2.11、6.3.2.10，2022 年版的 6.2.2.11、6.3.2.10）；
- d) 更改了车站 TDCS 系统电务维护终端的相关要求（见 6.4.2.6，2022 年版的 6.4.2.6）；
- e) 更改了调度指挥中心 TDCS 中心系统的辅助信息查询功能（见 7.1.7，2022 年版的 7.1.7）；
- f) 更改了调度所 TDCS 中心系统的站场信息管理功能（见 7.2.1.1、7.2.1.5，2022 年版的 7.2.1.1、7.2.1.5）；
- g) 删除了调度所 TDCS 中心系统的 CTC-2 相关功能（见 2022 年版的 7.2.2）；
- h) 增加了调度所 TDCS 中心系统限制人工修改列车运行实绩的功能（见 7.2.5.2）；
- i) 更改了调度所 TDCS 中心系统的系统维护功能（见 7.2.8.2，2022 年版的 7.2.9.2）；
- j) 更改了车站 TDCS 系统的站场信息管理功能（见 7.3.1.1、7.3.1.5，2022 年版的 7.3.1.1、7.3.1.5）；
- k) 更改了车站 TDCS 系统的人工标记功能（见 7.3.3，2022 年版的 7.3.3）；
- l) 更改了车站 TDCS 系统的占线板管理功能（见 7.3.13，2022 年版的 7.3.13）；
- m) 更改了与车站联锁系统的交互内容（见 8.4.2，2022 年版的 8.4.2）；
- n) 删除了与列控中心接口（见 2022 年版的 8.5）；
- o) 删除了与临时限速服务器系统接口（见 2022 年版的 8.6）；
- p) 增加了车站电源装置切换时间（见 11.2.7）；
- q) 更改了绝缘电阻和绝缘耐压要求（见 13d）、13e），2022 年版的 13d）、13e））；
- r) 更改了 TDCS 系统设备配置信息表（见表 A.1~表 A.4、表 A.6，2022 年版的表 A.1~表 A.4、表 A.6）；
- s) 更改了调度所 TDCS 中心系统的结构图（见图 B.1，2022 年版的图 B.1）。

3.3 本标准参考《列车调度指挥系统（TDCS）数据通信规程》（Q/CR 444-2018）、《TDCS/CTC 综合维护平台技术规范》（Q/CR 574-2017）、《列车调度指挥系统技术条件》（Q/CR 666-2018）、《列车调车指挥系统（TDCS）、调度集中系统（CTC）组网方案和硬件配置要求》（Q/CR 847-2021）等标准，结合列车调度指挥系统的应用实际编制。

3.4 本标准与《列车调度指挥系统（TDCS）数据通信规程》（Q/CR 444-2018）、《TDCS/CTC 综合维护平台技术规范》（Q/CR 574-2017）、《列车调度指挥系统技术条件》（Q/CR 666-2018）、《列车调车指挥系统（TDCS）、调度集中系统（CTC）组网方案和硬件配置要求》（Q/CR 847-2021）相比，无重要技术差异。

3.5 经起草组研究分析，没有与本标准主要技术内容相关联的现行国家标准、行业标准。

4 关键指标

4.1 参考 Q/CR 666-2018、Q/CR 847-2021、Q/CR 574-2017 等标准，完善了列车调度指挥系统的各层级

系统功能要求、系统接口要求、电源转换性能要求和设备配置要求。

4.2 参考 Q/CR 666-2018，结合列车调度指挥系统现场实际情况，11.2.7 中增加了“车站电源切换装置切换时间不应超过 20ms”要求，为列车调度指挥系统不间断稳定运行提供技术支撑。

4.3 参考 Q/CR 574-2017，6.4.2.6 中增加了综合维护平台车站维护终端可利用列车调车指挥系统电务维护终端的要求，以提高设备复用性。

5 有无重大分歧意见

无。

6 强制或推荐、废止、公开建议

6.1 建议本标准作为推荐性行业标准发布。

6.2 由于未识别出版权等相关知识产权问题，建议本标准公开。

6.3 本标准未识别出相关专利。

7 其他应予说明的事项

无。

标准起草组

2025年3月