

团 体 标 准

T/CCTAS XXXX—2025

内撑式停车防溜器控制系统技术条件

Technical specifications of inner-support anti-sliding device control
system

（征求意见稿）

（本草案完成时间：2025 年 4 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

中国交通运输协会 发 布

目 次

前 言 II

1 范围 3

2 规范性引用文件 3

3 术语和定义 3

4 总体要求 3

5 系统结构 3

6 系统功能 5

7 系统使用条件 6

8 系统性能 6

9 系统接口 6

10 供电与电源设备 7

11 可靠性、可用性、可维护性 7

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。

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。

本文件由中国交通运输协会新技术促进分会提出。

本文件由中国交通运输协会标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

内撑式停车防溜器控制系统技术条件

1 范围

本文件规定了内撑式停车防溜器控制系统（简称系统）的总体要求，系统架构，系统功能，系统使用条件，系统性能，系统接口，供电与电源设备，可靠性、可用性、可维护性等内容。

本文件适用于内撑式停车防溜器控制系统的设计、制造。

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 24338.5 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
- TB/T 1433.1-2019 铁路通信信号产品环境条件
- TB/T 3162.1-2007 铁道车辆停车防溜装置 第1部分：内撑式停车防溜器
- TB/T 3498 铁路通信信号设备雷击试验方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

内撑式停车防溜器 inner-support anti-sliding device
通过对铁路车辆轮对内侧面进行摩擦制动，达到停车、防溜目的的装置。
[来源：TB/T 3162.1-2007，3.1]

3.2

内撑式停车防溜器控制系统 inner-support anti-sliding device control system
以计算机为主要技术手段实现对内撑式停车防溜器控制的系统，适用于各种规模铁路车站（场）。

4 总体要求

系统应满足以下总体要求：

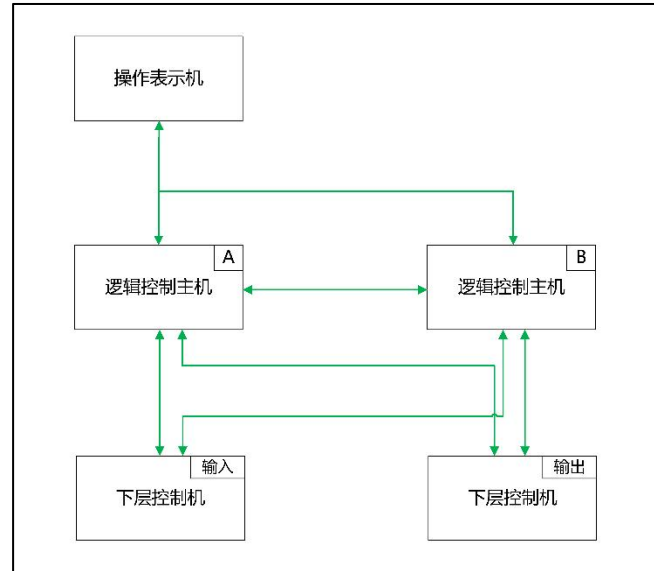
- a) 采用高可靠性硬件和冗余结构；
- b) 硬件和软件结构应实现模块化和标准化，软件和基础数据宜具有独立性；
- c) 具备与计算机联锁、驼峰自动控制、编组站综合自动化等系统接口条件；
- d) 具备电磁兼容和防雷能力；
- e) 具备自诊断和故障报警功能；
- f) 具备集控和站控模式，自动和手动控制功能。

5 系统结构

5.1 系统结构

系统由操作表示机、逻辑控制主机、下层控制机组成，系统结构见图 1。

图 1 系统结构图



5.2 操作表示机

操作表示机由主机、显示设备、键盘鼠标等设备组成，主机宜设置于设备机房，显示设备、键盘鼠标应设置在值班员室。

5.3 逻辑控制主机

5.3.1 逻辑控制主机可采用2×2取2冗余结构和双机热备冗余结构。

5.3.2 2×2 取 2 冗余结构应符合以下要求：

- 2×2 取 2 冗余结构应由 4 个单元组成。每个单元中的 CPU 应具有各自独立的总线、RAM、ROM 及必要的外围器件。4 个单元分为相同的两系。每系中的两个单元应同步执行相同的逻辑运算。并通过相互校核，保证只有在运算结果完全相同时对外输出，不相同同时停止输出；
- 单系中两个 CPU 可实现总线一级的同步。当采用其他同步方式时，则应对涉及安全的逻辑数据和运算结果进行比较，以确保 2 取 2 CPU 系统的安全性；
- 当单系中两个 CPU 失去同步或比较不一致，则该系不应对外送出有效运算结果，并应考虑故障安全问题，即在电路故障或失去同步时，不应产生危及安全的输出。必要时，需采取切断电源、切断通信通道等防护、隔离措施；
- 采用 2×2 取 2 冗余方式的逻辑控制计算机的两系应仅有一系为主系。产生对外输出的有效运算结果；另一系为备系，备系应与主系保持同步工作状态，当主系故障时，处于同步状态的备系应自动升为主系，继续工作，并将所产生的有效运算结果对外输出。在备系与主系不同步的情况下，备系应采取自动同步等方式寻求与主系同步。
- 双机热备冗余结构的 2 个逻辑控制计算机应各自构成一个独立的系。两系同时工作时应保持运算同步。当主系发生故障时，处于同步状态的备系自动升为主系，继续工作，并将所产生的有效运算结果对外输出。在备系与主系不同步的情况下，备系应采用自动同步等方式寻求与主系同步。

5.4 下层控制机

下层控制机应采用高可靠性工业级专用嵌入式微机或 PLC 设备。

6 系统功能

6.1 自动控制功能（补充列车适用条件功能，到发线）

- 6.1.1 自动接收或采集信号机、轨道电路和道岔的状态。
- 6.1.2 自动采集停车防溜器的表示状态。
- 6.1.3 自动判别机车车辆调车作业时进入不同股道的时机。
- 6.1.4 自动判别机车车辆调车作业时出清不同股道的时机。
- 6.1.5 当驼峰股道封锁，在机车进入调车场股道前，控制停车防溜器缓解。
- 6.1.6 驼峰股道封锁，车列自调车场尾部牵出时，控制停车防溜器缓解；牵出作业完毕，控制停车防溜器制动。
- 6.1.7 在调车场尾部进行调车折返作业时，车列牵出后控制停车防溜器制动。
- 6.1.8 到发线空闲时，自动控制停车防溜器处于缓解状态。
- 6.1.9 列车接车作业时，自动控制停车防溜器处于缓解状态。
- 6.1.10 列车发车作业时，自动控制停车防溜器处于缓解状态。

6.2 手动控制功能

- 6.2.1 手动控制命令优先级应高于自动控制命令。
- 6.2.2 应具备人工手动通过鼠标或键盘操作控制停车防溜器制动或缓解，人工操作后系统给停车防溜器置人工手动操作标志，此时该停车防溜器自动控制无效。
- 6.2.3 应具备人工手动通过鼠标或键盘操作恢复停车防溜器自动控制。
- 6.2.4 在以下情况应进行人工干预：
 - a) 在调车场尾部当进行单溜或连溜作业时；
 - b) 在调车场尾部当机车单机或带车进行上、下峰贯通进路作业时；
 - c) 轨道电路存在分路不良时。

6.3 控制模式切换

- 6.3.1 应具有集控和站控模式控制权限的切换功能。
- 6.3.2 站控模式时，应执行系统操作表示机的命令，不执行集控命令。
- 6.3.3 集控模式时，应执行集控命令，不执行系统操作表示机的命令。

6.4 输入输出功能

- 6.4.1 应实时采集室外设备状态。
- 6.4.2 应根据作业需求驱动停车器动作。

6.5 报警功能

- 6.5.1 应具有对作业过程中的关键操作及控制状态进行语音提示和报警功能。
- 6.5.2 应具有车辆溜出股道防护端的提示报警功能。

6.6 维护诊断功能

- 6.6.1 记录信息应包括以下内容：

- a) 设备状态表示信息记录;
- b) 停车防溜器控制命令记录;
- c) 报警信息记录;
- d) 各设备单元的工作状态记录;
- e) 各设备单元之间的连接和通信状态记录;
- f) 与外部接口系统的连接和通信状态记录。

6.6.2 回放应符合以下要求:

- a) 按照历史时间顺序,以图形动态显示的方式对现场停车防溜器及系统状态还原展示。
- b) 采用与站场界面显示一致的图形窗口,设备状态及系统状态显示要素保持一致。

6.7 异常处理功能

6.7.1 系统判断与外部系统通信中断应报警。

6.7.2 系统判断内部接口通信中断应报警。

6.7.3 系统判断停车防溜器控制异常应报警。

7 系统使用条件

7.1 环境条件应符合 TB/T 1433.1-2019 中等级 TX2、AX2 的要求。

7.2 雷电防护应满足 TB/T 3498 的规定。

7.3 电磁兼容应符合 GB/T 24338.5 的规定。

8 系统性能

8.1 应支持不少于 10 个以太网通信的设备连接。

8.2 应支持不少于 2 个 CAN 通信设备连接。

8.3 应支持不少于 4 个串口连接。

8.4 应能控制不少于 48 股道的室外停车防溜器。

8.5 维护数据保存时间应不小于 30 天。

9 系统接口

9.1 与驼峰自动控制系统接口

9.1.1 数据通信应采用串口通信方式。

9.1.2 应具备接收驼峰系统发送的驼峰股道封锁、解锁等站场表示信息的功能。

9.2 与计算机联锁系统接口

9.2.1 数据通信应采用串口通信方式。

9.2.2 应具备接收联锁系统发送的道岔、轨道区段、信号机等站场表示信息的功能。

9.3 与编组站综合自动化系统接口

9.3.1 接口方式应包括以下内容

- a) 系统通过串口或以太网与编组站综合自动化系统连接,以消息方式交换信息,连接通道物理冗余,进行交叉互联;

b) 系统与编组站综合自动化系统采用 TCP/IP 网络通信方式时，需通过防火墙进行隔离。

9.3.2 接口设备应采用双机热备工作方式。

9.3.3 接口通信应包括以下内容

- a) 接收综合自动化系统发送的设备主备用状态、时钟同步、控制命令、站场表示等信息；
- b) 向综合自动化系统发送系统的表示信息、设备故障报警、系统故障报警、设备主备用状态、时钟同步请求、控制模式等信息。

10 供电与电源设备

10.1 系统供电应采用 AC220V, 一级负荷，两路供电。

10.2 系统供电应对雷电和电网噪声采取有效的隔离措施。

10.3 不间断供电电源（UPS）根据需要的容量应选取 3KVA-5KVA，输出电压为 220V $\pm$ 5%。应采用双路均衡负载供电方式或双机热备供电方式，供电时间应不小于 30min。

11 可靠性、可用性、可维护性

11.1 可靠性

除易耗件、易损件外，系统核心电子设备的平均无故障周期MTBF应不小于50000h。

11.2 可用性

系统有效度不低于0.9999。

11.3 可维护性

系统的平均修理时间（MTTR）应不大于1 h。
