


城市轨道交通行车能力设计与检验平台需求导则

签发时间：2017年12月

签发版本：第一版 (V1.0)

签发人： 

城市轨道交通列车通信与运行控制国家工程实验室由交控科技股份有限公司牵头，采用“政产学研用”协同创新模式，联合北京交通大学、北京市轨道交通建设管理有限公司、北京地铁车辆装备有限公司共同申报，并经国家发改委批复成立的第一个国家级城轨信号系统科技平台。白皮书是国家工程实验室的重大研究成果发布形式之一，旨在为城市轨道交通建设业主方提供决策依据，为设计方提供设计指南，为运营方提供运营维护指导。

《城市轨道交通行车能力设计与检验平台需求导则》是为解决目前城市轨道交通行车通过能力设计工作普遍存在的设计参数不完整、欠缺系统处理、不宜操作、设计结果与实际偏差较大等问题，规范城市轨道交通行车能力设计与检验平台建设，满足工程设计、工程检验、行车管理的需求而编制。

对本书有任何问题或建议，欢迎与我们联系。

联系电话：010-52824660；邮箱：whitepaper@bj-tct.com

城市轨道交通行车能力设计与检验平台需求导则

前 言

城市轨道交通行车能力是新线建设和既有线改造项目中关键的综合指标，是反映列车运行高密度、高安全性、高准点率、高智能化的先进运行系统综合能力的具体表现。行车能力是由线路、车辆、供电、信号、行车组织等设计要素进行组合和综合平衡的结果，工程建设中应消除能力“短板”，实现运行效能最大化。因此，为实现上述目的，必须研发创建智能化的行车能力设计与检验平台。

行车能力设计与检验平台是行车能力设计、检验的基本技术保障，通过平台可更加系统、全面、综合、真实、灵活、快捷、准确地为设计及检验行车能力服务，以确保满足运营组织对客运能力的要求。平台具有良好开放性、通用性和普及性，对于新建线路的规划设计、系统设计与工程检验、日常运输能力安排以及既有线路的改造均能适用。

为解决目前城市轨道交通行车能力设计工作普遍存在的设计参数不完整、欠缺系统处理、不宜操作、设计结果与实际偏差较大等问题，规范城市轨道交通行车能力设计与检验平台建设，满足工程设计、工程检验、行车管理的需求，特编制本导则。

本导则深入研究、归纳了城市轨道交通钢轮钢轨 80km/h、100km/h 速度等级与行车能力相关的经验参数，供平台使用人员参照。随着城市轨道交通技术发展，将不断补充完善。

本导则由城市轨道交通列车通信与运行控制国家工程实验室组织编写。

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这些专利的责任。

主要编写人：牛英明、沈景炎、申大川、唐 涛、马 琳、张艳兵、王道敏、徐 鼎、张 良、张通利、喻智宏、李晓刚、付义龙、马芳平、王江涛、张 强、赵 磊、张峻俊、刘 超、罗 铭、陈庆瑞、秦雪梅。

主要审查人：施仲衡、郜春海、田桂艳、郭景英、牛建华、朱 宏、梁东升、李新文、代津岳、朱 翔、张琼燕、朱东飞、王路萍、吴 明、赵万才、任 敬、丘庆球、肖培龙、刘新平、王 伟、曾宪钧、韩晓辉、陆远基。

目 录

1. 总则	1
2. 术语	2
3. 技术要求.....	5
4. 性能要求.....	6
5. 功能要求.....	7
5.1 数据管理	7
5.1.1 数据录入.....	7
5.1.2 数据编辑.....	7
5.1.3 数据监测与误操作提示.....	7
5.2 行车能力计算	7
5.3 文件编辑	8
5.3.1 总体设计文件.....	8
5.3.2 信号系统设计文件.....	10
5.3.3 行车管理设计文件.....	11
5.4 系统仿真与演示	12
5.4.1 列车运行曲线.....	12
5.4.2 列车运行仿真演示.....	13
5.5 系统管理.....	13
6. 数据库.....	14
6.1 项目基础数据	14
6.2 线路数据	14
6.2.1 线路限速.....	14
6.2.2 站台配线.....	15

6.3 列车特性数据26

6.3.1 A 型列车特性数据26

6.3.2 B 型列车特性数据33

6.4 信号控制数据47

6.5 运营管理数据48

6.5.1 站停作业.....48

6.5.2 站后折返作业.....50

6.5.3 站前折返作业.....52

6.5.4 车辆基地发车作业53

1. 总则

- 1.1 为提高城市轨道交通运输效率，规范行车能力设计与检验平台（以下简称“平台”）建设，指导新线和既有线改造工程行车能力设计、评估、检验、运营管理，使线路配线、车辆型式、信号系统设计、运营管理在满足行车能力方面，得到进一步的优化，特制定本导则。
- 1.2 本导则适用于城市轨道交通不同运量、速度等级的钢轮钢轨线路的行车能力平台建设。
- 1.3 本导则从用户角度出发，提出行车能力设计与检验平台建设的用户需求，而不限定平台实现方式。
- 1.4 平台应满足新线和既有线改造工程行车能力的设计、评估、检验、运营管理的要求。
- 1.5 平台应基于运营组织设计，综合线路条件、车辆型式、信号系统控制模式、运营管理等所有影响运输效率因素，进行一体化设计，核算系统或局部设计的系统最大行车能力。
- 1.6 平台应以行车安全为基础，通过处理基础设施条件、设备系统技术、行车效率、乘车舒适度等关系，实现建设与运营效益最大化。
- 1.7 平台应建立完备的数据库，数据库应包含工程设计的各项基础数据和行车系统设备、运营管理等参数，满足平台对不同信号系统方案与行车能力匹配性的分析、验证的需要。
- 1.8 平台应立足于各系统和运营管理在正常运行模式下，对行车能力的评估，有关系统故障或突发状况不纳入本导则编制范围。
- 1.9 平台建设应遵循《地铁设计规范》（GB50157）和《城市轨道交通工程项目建设标准》（建标 104）等相关规范和标准。

2. 术语

- 2.1 行车能力——在一定的线路条件、车辆类型、信号设备、供电系统等设备设施和行车组织条件下，轨道交通线路在单位时间内所能通过或接发的最大列车对数。
- 2.2 行车牵引计算——以动力学为基础，根据线路条件、列车性能、设备设施配置、信号控制方式等，计算列车运行间隔、速度、时分、能耗等指标及其关系的过程。
- 2.3 最小追踪间隔——具备追踪运行条件的线路，保证两列车正常追踪运行所允许的最小间隔时间。
- 2.4 发车间隔——同一线路的相邻两列同向列车驶离起点站的时间间隔。
- 2.5 折返能力——折返站在单位小时内，实现列车连续折返的最大列车对数（对/h）。
- 2.6 站停时间——是指从列车进站停稳至列车重新启动所需要的时间，即从车轮停止转动至再次启动时所需要的时间。站停时间主要由列车开关门时间、乘客上下车时间及发车条件确认时间构成。
- 2.7 有效站停时间——列车停站期间，用于乘客上、下车的时间。
- 2.8 站停作业时间——列车停站期间，用于开、关车门与站台门及确认发车条件的时间。
- 2.9 旅行速度——正常运行情况下，列车从起点站发车至终点站停车的平均运行速度。
- 2.10 技术速度——正常运行情况下，列车从起点站发车至终点站停车，不含站停时间的平均运行速度。
- 2.11 线路速度等级——依据线路条件和运营需求所确定的列车最高运行速度等级。
- 2.12 车辆构造速度——根据车辆设计和制造工艺，为保证车辆整体结构强度和运行安全，规定不允许超过的速度。
- 2.13 车辆最高运行速度——车辆设计在规定的载荷、平直线路条件下，可保证持续运行的最高速度。
- 2.14 线路允许最高运行速度——平直段、曲线段、道岔、车站等不同路段线路允许列车可达到并持续运行的最高速度。
- 2.15 线路最高限制速度——平直段、曲线段、道岔、车站等不同路段线路不允许列车运行超过的最高速度。
- 2.16 列车最高运行速度——信号专业综合线路允许最高运行速度、车辆最高运行速度和运营条件，确定的列车运行可达到的最高速度。
- 2.17 列车运行最高限制速度——信号专业综合车辆构造速度、线路最高限制速度和运营条件，确

- 定的列车运行不得超过的最高速度。
- 2.18 ATP 系统限制速度——根据列车运行最高限制速度和实际运行状况，ATP 系统监控列车运行不得超过的速度。
 - 2.19 ATP 系统紧急制动触发速度——为防止列车运行超过 ATP 系统限制速度，ATP 系统自动实施紧急制动安全防护措施时的速度。
 - 2.20 ATP 系统最大常用制动触发速度——为防止列车运行超过 ATP 系统限制速度，ATP 系统自动实施最大常用制动安全防护措施时的速度。
 - 2.21 ATO 运行速度——在 ATP 系统防护下，ATO 计算的列车运行控制曲线所规定的速度。
 - 2.22 列车运行巡航速度——ATO 自动驾驶加速运行至列车最高运行速度时，保持列车定速运行且允许少量波动的速度。
 - 2.23 临时限制速度——根据线路状况、雨雪等环境条件，运营管理部门临时设定的限制速度。
 - 2.24 旋转质量系数——在空车载荷下，列车回转动能的折算质量与列车总质量的比值。
 - 2.25 牵引切除延迟时间——信号车载设备发出牵引切除指令，至列车加速度降至目标加速度的 90% 所需时间。
 - 2.26 牵引切除建立时间——信号车载设备发出牵引切除指令后，列车加速度从目标加速度的 90% 降至 10% 所需时间。
 - 2.27 紧急制动延迟时间——信号车载设备发出紧急制动指令，至列车减速度升至可保证的紧急制动减速度的 10% 所需时间。
 - 2.28 紧急制动建立时间——信号车载设备发出紧急制动指令后，列车减速度从可保证的紧急制动减速度的 10% 升至 90% 所需时间。
 - 2.29 常用制动延迟时间——信号车载设备发出常用制动指令，至列车减速度升至常用制动减速度的 10% 所需时间。
 - 2.30 常用制动建立时间——信号车载设备发出常用制动指令后，列车减速度从常用制动目标减速度的 10% 升至 90% 所需时间。
 - 2.31 可保证的紧急制动减速度——列车制动系统异常导致部分制动力损失情况下，系统能够保证列车安全制动距离的最小紧急制动减速度。
 - 2.32 保持制动施加响应时间——从车载信号设备发出保持制动施加指令，到信号系统收到车辆反馈的保持制动已施加状态信号所需时间。
 - 2.33 保持制动缓解响应时间——从车载信号设备发出牵引指令到列车速度不为零所需时间。

- 2.34 列车惰行再牵引响应时间——列车惰行状态下，从车载信号设备发出牵引指令开始，至列车加速度上升至目标加速度的 10%所需时间。
- 2.35 列车启动牵引建立时间——列车零速状态下，从车载信号设备发出牵引指令到列车速度不为零所需时间，包含保持制动缓解时间。
- 2.36 换端后列车牵引建立时间——列车折返换端作业完成并激活另一端驾驶室后，从牵引系统收到牵引指令至列车速度不为零所需时间。
- 2.37 纵向冲击率——单位时间内，列车纵向冲动加速度的变化率值。
- 2.38 粘着系数——车辆车轮不发生空转/滑行时的最大轮周牵引力/轮周制动力与列车重量的比值。
- 2.39 平均减速度——在规定载荷、平直干燥线路、车轮半磨损条件下，在列车以最高运行速度运行情况下，系统发出制动指令到列车速度降为零时，列车速度的降低值与速度降低所需时间的比值。
- 2.40 平均加速度——在规定载荷、平直干燥线路、车轮半磨损条件下，从列车规定起始条件始到列车速度到达目标速度值期间，列车速度的增加值与速度增加所需时间的比值。
- 2.41 列车牵引特性曲线——列车在规定载荷、规定网压下，牵引工况所对应的列车运行速度与牵引力之间的关系。
- 2.42 列车制动特性曲线——列车在规定载荷、规定网压下，制动工况所对应的列车运行速度与制动力之间的关系。

3. 技术要求

- 3.1 平台应满足总体设计、系统设计、工程验收、运营管理的应用需求。
- 3.2 平台应具备通用性，能涵盖不同线路条件、列车性能、信号制式、运营管理模式和不同特征用户需求，平台运算模型应与列车实际运行特征具有高度吻合性。
- 3.3 平台应涵盖与行车能力相关的全部因素，包括线路、供电、列车、信号、站台门、运营管理等相关参数及工程项目数据。
- 3.4 平台应满足行车能力分析 & 列车运行仿真的功能需求，并符合下列要求：
 - 平台应能根据线路、列车、信号系统及运营相关数据，自动进行列车运行仿真；
 - 平台应能根据行车能力因素变化，更新列车运行曲线；
 - 平台应支持根据计划运行图所规定的运行交路、运行间隔、配车数量、运行等级等运营参数的运行仿真验证功能；
 - 平台应能模拟列车按图运行情况，验证行车能力指标，检验并输出行车能力的制约点；
 - 平台应能显示仿真列车运行状态，包括：ATP 限制速度、运行速度和正晚点情况等；
 - 平台应能自动/人工编辑列车运行图，并且根据输入条件变更，修编计划运行图。
- 3.5 平台应提供典型线路的行车能力计算及数据分析，作为设计参考、方便培训。
- 3.6 平台应采用模块化设计、层次清晰、结构合理，具有良好的可扩展性和可维护性，满足功能扩展、系统升级、设备更新需求。
- 3.7 平台应采用容错设计，屏蔽非法输入，不可因用户的误操作造成系统阻塞、数据丢失及死机现象。
- 3.8 平台应具备灵活的数据输入/输出方式，允许按照文件类型、时间段、区域等调取设计文件。
- 3.9 平台的运算模型所关联的各个参数应可单独配置、关联、编辑和保存，便于项目设计方案调整、检验，且应保证数据的完整性。
- 3.10 平台应可实时查询、调取行车能力分析历史数据。
- 3.11 平台应稳定可靠、操作灵活、运算快捷、智能化程度高、运算结果精准。
- 3.12 平台应支持网络化移动终端的远程访问，并可授权平台脱机运行。
- 3.13 平台操作人机界面设计应能实现图形化，人机界面友善、易于操作。
- 3.14 平台应具备智能管理功能，维护平台连续运行，记录必要的历史操作和存储数据，支撑系统工程师的维护工作。

4. 性能要求

- 4.1 平台应采取信息安全措施，保障平台与移动终端网络安全、防止病毒侵入。
- 4.2 平台的可靠性、可用性、可维护性指标应不低于信号维护支持系统指标。
- 4.3 平台应满足 24 小时不中断连续运行要求。
- 4.4 平台应支持初始化数据录入和数据变更，项目数据初始化录入时间不宜大于 8 小时，运算时间不宜大于 3 分钟。
- 4.5 列车运行仿真应支持倍速设定，仿真速度可在 10 倍速度的范围内任意选择。
- 4.6 平台运算结果应真实、可信，相同运算条件下的运算结果差异应小于 0.1%。
- 4.7 平台运算结果应精确到小数点后两位。

5. 功能要求

5.1 数据管理

5.1.1 数据录入

(1) 平台数据库可分类设置行车能力计算及验证相关的数据类型，具体数据配置内容满足本导则第6章节的要求。

(2) 平台应具备线路基础数据输入功能，包括里程标、坡度、曲线半径、隧道内/外及限速等信息。

(3) 平台数据库应支持 Excel、TXT、CAD 等多种格式数据文件的导入、导出以及数据转换。

(4) 平台应具备操作导示功能。

5.1.2 数据编辑

(1) 平台数据库具备增加、修改和删除功能，并应支持打印不同规格的图纸和报表。

(2) 平台具备根据数据库拼接轨道拓扑图功能，包括线路配线形式、站台形式、里程标、曲线半径、坡度、隧道内/外及限速等参数设置。

(3) 平台应能根据设定的项目、线路、信号数据，按照信号相关设计原则，自动构建信号平面布置图。

(4) 平台应支持在轨道拓扑图、信号平面图上增加、删除、调整相关元素等内容的人工操作。

(5) 系统应自动记录数据录入和修改时间。

5.1.3 数据监测与误操作提示

(1) 平台系统可自动监测不符合规律的人工录入数据，如：里程标冲突、信号系统性能超出限制范围等。

(2) 当平台系统监测到错误操作时，可根据严重程度，提供声、光报警。

(3) 平台系统应定期或遇异常时，自动重启系统，并且不丢失系统存储数据。

5.2 行车能力计算

5.2.1 平台应能根据线路、列车、信号系统、供电及运营相关数据，自动进行列车运行牵引计算。

5.2.2 行车能力计算应包括：

- 正线通过能力；
- 折返能力；
- 不同列车交路运行能力（大小交路套跑、Y型交路、快慢车组合运行等）；
- 出入车辆基地能力（包括连续出入能力和间隔出入能力）；
- 车辆基地内接/发车能力等内容。

5.2.3 行车牵引计算中的列车运行速度曲线和时分曲线应以列车多质点模型进行计算，其曲线可根据列车中心位置或列车头部位置进行绘制。

5.2.4 根据闭塞制式、最小运行间隔和旅行速度指标要求，自动划分闭塞分区。闭塞分区划分应满足列车在区间追踪运行、进出车站追踪运行等不同运行方式的要求。

5.2.5 平台可支持计算结果导出图表，并支持对所需要导出的结果数据进行选择。

5.3 文件编辑

5.3.1 总体设计文件

(1) 线路平面图

线路平面图应显示线路配线、车站、联络线、道岔、坡度、曲线半径及其对应的里程标。

(2) 牵引计算图

牵引计算图应包括以下主要内容：

- 项目基础数据，如：线路长度、车站数量、平均站间距、列车编组、最小运行间隔、旅行速度等；
- 线路基础数据，如：站台、区间、道岔、配线及上下行线的里程标、坡度、曲线半径等；
- 限制速度，如：线路最高限制速度、ATP系统限制速度；
- 运行时间，如：区间走行时间、站停时间；
- 列车运行控制曲线，如：ATO运行速度曲线、后车车头的时间/距离运行曲线、后车距安全防护点时间/距离运行曲线、前车尾部的时间/距离运行曲线、速度/距离运行曲线、追踪间隔时间曲线等。

牵引计算如图1所示。

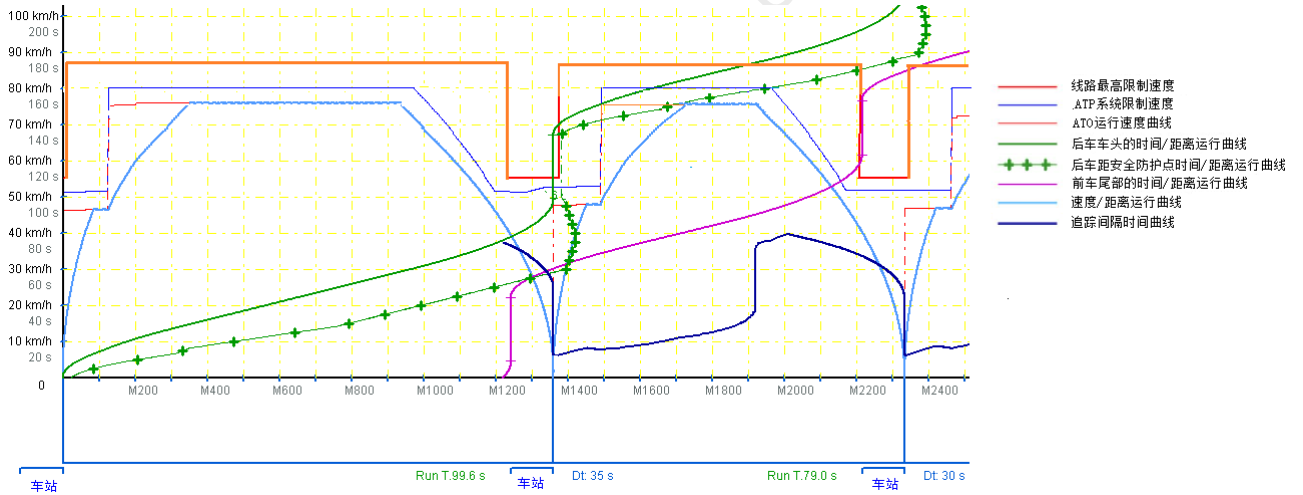


图 1 牵引计算图

(3) 列车运行控制流程图

根据选择的线路区域和数据库存储的行车能力相关参数，绘制列车运行控制流程图。列车运行控制流程图应包括：列车运行速度、紧急制动触发速度、列车运行目标速度、列车走行距离及列车运行径路等。

列车运行控制流程如图 2 所示。

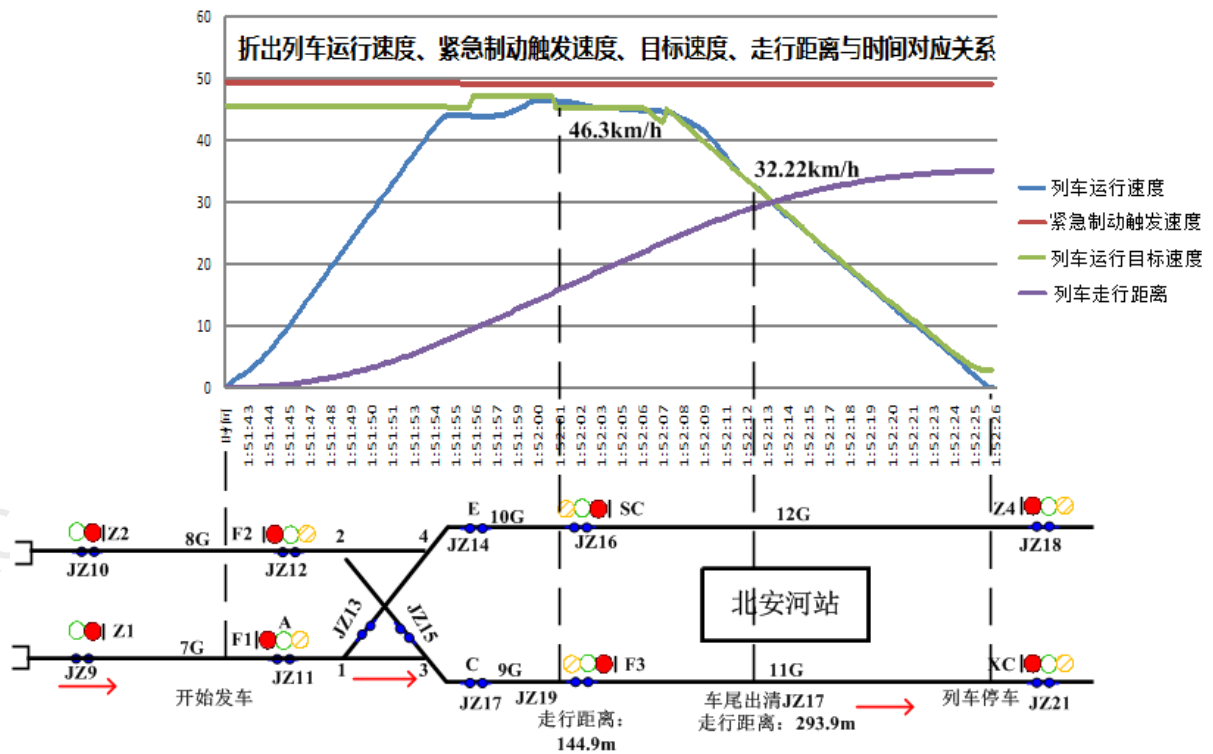


图 2 列车运行控制流程图

5.3.2 信号系统设计文件

(1) 信号平面图

信号平面图应在线路平面图基础上，布置轨旁信号设备及其位置，如：信号机、转辙机、应答器、计轴等。

(2) 列车超速防护控制示意图

为处理行车安全与行车效率的关系，平台应可提供列车超速防护控制示意图。列车超速防护控制示意图应包括：列车运行最高限制速度、ATP 系统限制速度、紧急制动触发曲线、紧急制动曲线、测速误差、定位误差、ATP 响应延时时间、车辆响应延时时间、紧急制动开始建立过程、紧急制动完全建立过程和紧急制动实施过程等因素。

列车超速防护控制如图 3 所示。

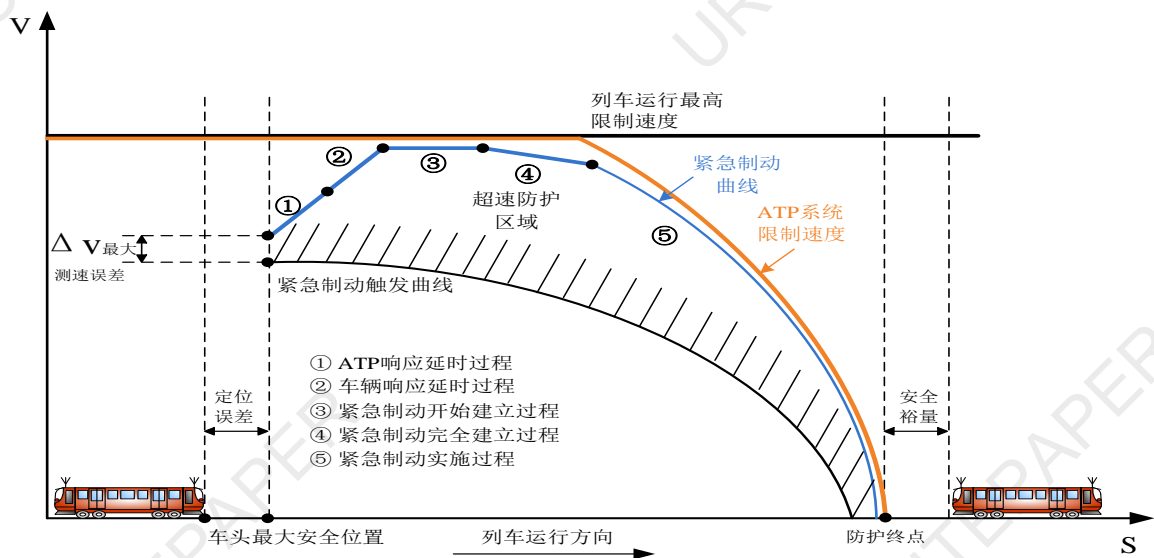


图 3 列车超速防护控制示意图

(3) 列车折返作业时序图

平台应能够针对折返站绘制列车折返作业时序图。

具体示例如图 4 所示。

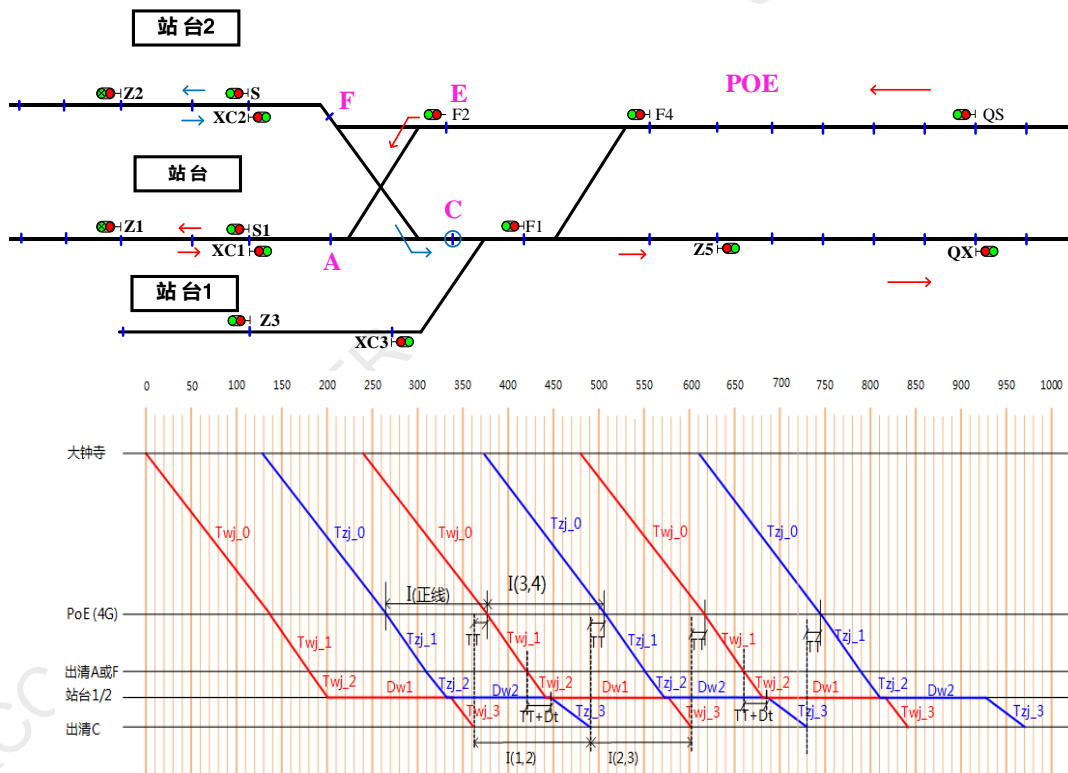


图 4 列车折返作业时序图

5.3.3 行车管理设计文件

(1) 行车能力分析报告

行车能力分析报告应包括以下分析数据：

- 旅行速度；
- 技术速度；
- 配车数量；
- 全周转时间；
- 正线最小追踪间隔；
- 连续出入车辆基地的最小追踪间隔；
- 间隔出入车辆基地的最小追踪间隔；
- 计划运行图规定运行交路的折返能力等。

(2) 列车运行图

- 计划运行图

如图 5 所示：

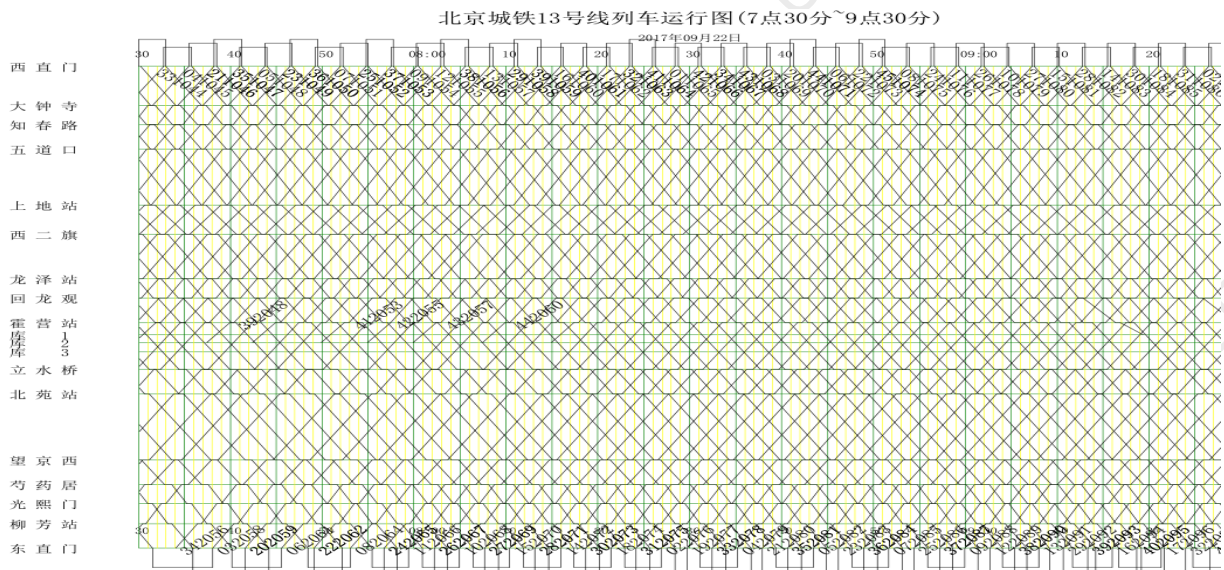


图 5 计划运行图

● 仿真实际运行图

如图 6 所示。

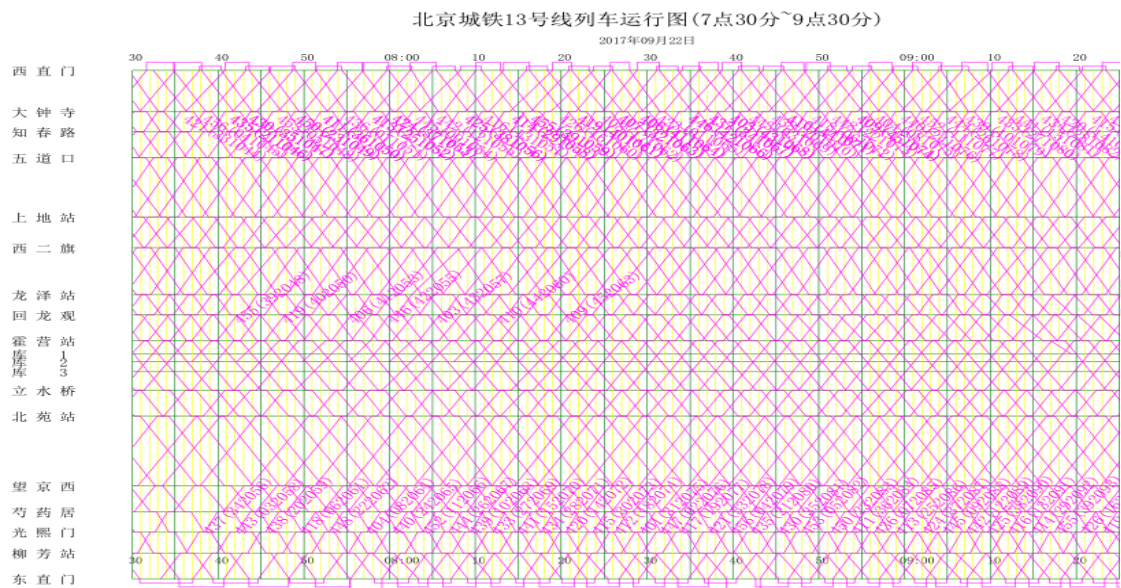


图 6 仿真实际运行图

5.4 系统仿真与演示

5.4.1 列车运行曲线

● 牵引计算曲线：

- 列车防护控制曲线；
- 列车安全防护点的时间-距离典型特征曲线；
- 列车追踪运行速度、距离、间隔曲线等。

5.4.2 列车运行仿真演示

(1) 列车运行状态仿真演示应包括以下内容：

- 固态显示内容，包括：
 - 线路配线；
 - 供电分区；
 - 信号系统轨旁设备布置；
 - 设备编号。
- 动态显示内容，包括：
 - 信号系统设备状态，如：信号机、列车进路等；
 - 列车运行位置；
 - 列车运行车次；
 - 与运行计划时间正/负偏差；
 - 指定列车的运行状态，如：驾驶模式、最高限制速度、运行速度、目的地等。

(2) 列车运行调整仿真，包括以下内容：

- 列车运行控制等级变化；
- 加/减列车。

5.5 系统管理

5.5.1 平台可支持程序维护、数据更新、数据类型变更、数据库扩展。

5.5.2 平台可智能统计、分析在线和脱机用户终端运行情况，以便为系统升级奠定基础。

5.5.3 平台应能记录运行中出现的异常，包括自动修复的异常现象，并能标明异常发生的现象、时间、故障点及原因等。

5.5.4 平台应支持设备软件变更、版本升级和历史记录。

6. 数据库

6.1 项目基础数据

线路名称		车站数量		线路长度		速度等级	
车辆基地配置		运营方式(独立/共线)				控制等级	
车辆选型		列车编组		供电制式		列车长度	
最小运行间隔		旅行速度		折返能力		配车数量	
最大供电能力		站停时间*					

*注：站停时间为链接表格形式。

6.2 线路数据

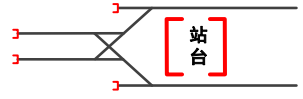

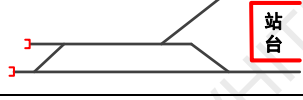


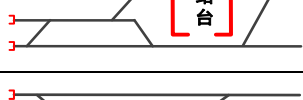




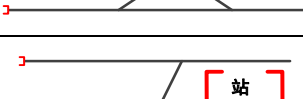

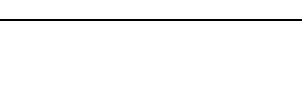
6.2.1 线路限速

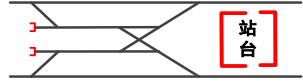
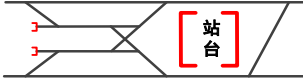
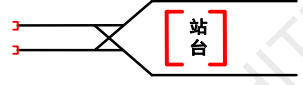


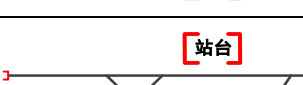




序号	数据名称	数据说明				图例序号	备注
		线路条件		线路允许最高运行速度	线路最高限制速度		
1	平直线路限速	线路速度等级	80km/h	80 km/h	87 km/h		引自《城市轨道交通列车运行速度控制导则》
			100km/h	100 km/h	110 km/h		
2	正线区间限速	半径	300m	67 km/h	73 km/h		
			350m	73 km/h	79 km/h		
			400m	78 km/h	84 km/h		
			450m	82 km/h	89 km/h		
			500m	87 km/h	94 km/h		
		600m	95 km/h	103 km/h			

序号	数据名称	数据说明			图例序号	备注	
		线路条件		线路允许最高运行速度			线路最高限制速度
			700m	--	--		
3	站台限速	设站台门 (6A)		65km/h	70km/h		
		设站台门 (6B)		60km/h	65km/h		
		无站台门		40km/h	45km/h		
4	道岔限速	道岔型号	7# 道岔	侧向	25 km/h	30 km/h	
				直向	60 km/h	65 km/h	
			9# 直尖轨	侧向	30 km/h	35 km/h	
				直向	80 km/h	87 km/h	
			9# 曲尖轨	侧向	35 km/h	40 km/h	
				直向	100 km/h	107 km/h	
			12# 道岔	侧向	50 km/h	55 km/h	
				直向	120 km/h	127 km/h	





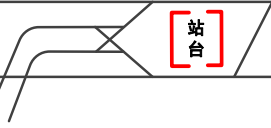
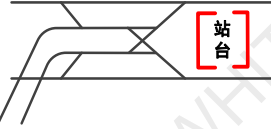
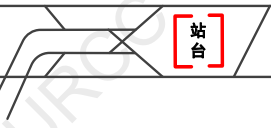

6.2.2 站台配线

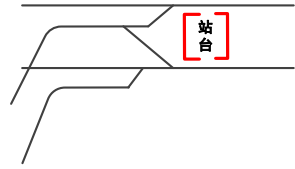
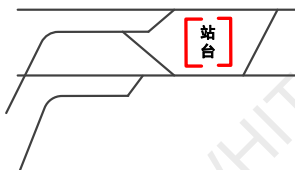
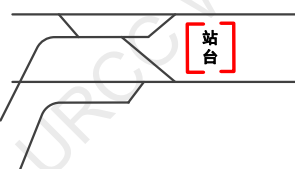
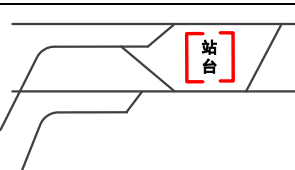
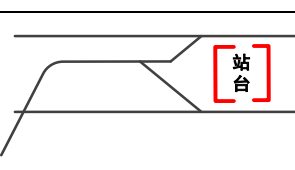
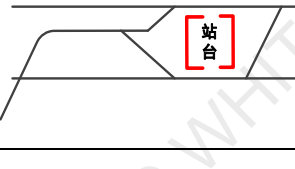
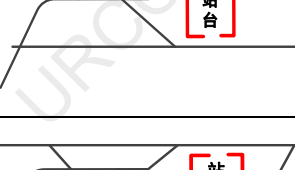
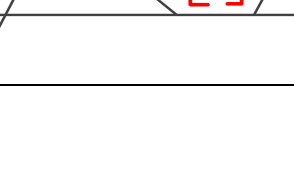
序号	配线形式	车站站型	数据编号	图列序号	示意图	备注
1	站后折返	岛式站台	1.1	图号 ZF-ZH-DAO-001		
			1.2	图号 ZF-ZH-DAO-002		

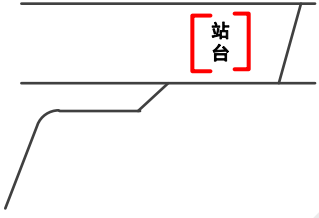
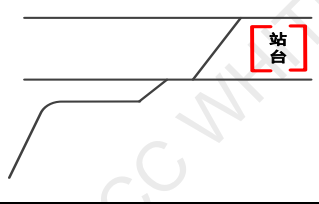
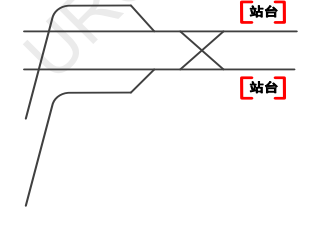
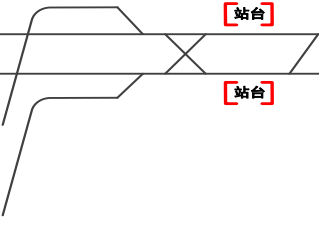
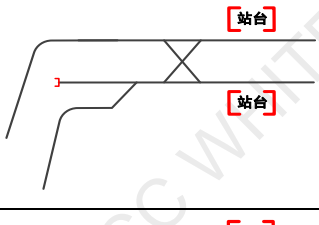
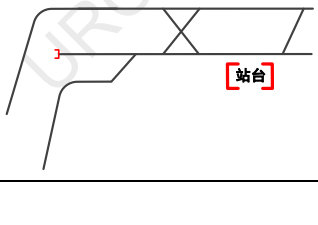
序号	配线形式	车站站型	数据编号	图列序号	示意图	备注
			1.3	图号 ZF-ZH-DAO-003		
			1.4	图号 ZF-ZH-DAO-004		
			1.5	图号 ZF-ZH-DAO-005		
			1.6	图号 ZF-ZH-DAO-006		
			1.7	图号 ZF-ZH-DAO-007		
			1.8	图号 ZF-ZH-DAO-008		
			1.9	图号 ZF-ZH-DAO-009		
			1.10	图号 ZF-ZH-DAO-010		
			1.11	图号 ZF-ZH-DAO-011		
			1.12	图号 ZF-ZH-DAO-012		
			1.13	图号 ZF-ZH-DAO-013		
			1.14	图号 ZF-ZH-DAO-014		
			1.15	图号 ZF-ZH-DAO-015		

序号	配线形式	车站站型	数据编号	图列序号	示意图	备注
			1.16	图号 ZF-ZH-DAO-016		
			1.17	图号 ZF-ZH-DAO-017		
			1.18	图号 ZF-ZH-DAO-018		
			1.19	图号 ZF-ZH-DAO-019		
		侧式折返	1.20	图号 ZF-ZH-CE-001		
			1.21	图号 ZF-ZH-CE-002		
			1.22	图号 ZF-ZH-CE-003		
			1.23	图号 ZF-ZH-CE-004		
		岛侧式	1.24	图号 ZF-ZH-DAO/CE-001		
			1.25	图号 ZF-ZH-DAO/CE-002		

序号	配线形式	车站站型	数据编号	图列序号	示意图	备注
			1.26	图号 ZF-ZH-DAO/CE-003		
			1.27	图号 ZF-ZH-DAO/CE-004		
2	站前折返	岛式	2.1	图号 ZF-ZQ-DAO-001		
			2.2	图号 ZF-ZQ-DAO-002		
			2.3	图号 ZF-ZQ-DAO-003		
		侧式	2.4	图号 ZF-ZQ-CE-001		
			2.5	图号 ZF-ZQ-CE-002		
		岛侧式	2.6	图号 ZF-ZQ-DAO/CE-001		
			2.7	图号 ZF-ZQ-DAO/CE-002		
		三线双岛	2.8	图号 ZF-ZQ-DAO/DAO-001		

序号	配线形式	车站站型	数据编号	图列序号	示意图	备注
		式	2.9	图号 ZF-ZQ-DAO/DAO-002		
			2.10	图号 ZF-ZQ-DAO/DAO-003		
		三线一岛一侧式	2.11	图号 ZF-ZQ-DAO/CE-001		
			2.12	图号 ZF-ZQ-DAO/CE-002		
		3	车辆基地出入线	岛式	3.1	图号 CRX-DAO-001
3.2	图号 CRX-DAO-001					
3.3	图号 CRX-DAO-003					
3.4	图号 CRX-DAO-004					
3.5	图号 CRX-DAO-005					

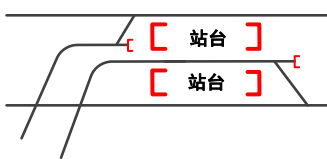
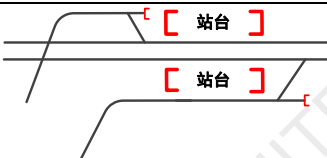


序号	配线形式	车站站型	数据编号	图列序号	示意图	备注
			3.6	图号 CRX-DAO-006		
			3.7	图号 CRX-DAO-007		
			3.8	图号 CRX-DAO-008		
			3.9	图号 CRX-DAO-009		
			3.10	图号 CRX-DAO-010		
			3.11	图号 CRX-DAO-011		
			3.12	图号 CRX-DAO-012		
			3.13	图号 CRX-DAO-013		

序号	配线形式	车站站型	数据编号	图列序号	示意图	备注
			3.14	图号 CRX-DAO-014		
			3.15	图号 CRX-DAO-015		
		侧式	3.16	图号 CRX-CE-001		
			3.17	图号 CRX-CE-002		
			3.18	图号 CRX-CE-003		
			3.19	图号 CRX-CE-004		

序号	配线形式	车站站型	数据编号	图列序号	示意图	备注
			3.20	图号 CRX-CE-005		
			3.21	图号 CRX-CE-006		
			3.22	图号 CRX-CE&CE-001		
		岛侧式	3.23	图号 CRX-DAO&DAO-002		
			3.24	图号 CRX-DAO&DAO-003		
			3.25	图号 CRX-DAO&DAO-004		
			3.26	图号 CRX-DAO&DAO-005		

序号	配线形式	车站站型	数据编号	图列序号	示意图	备注
		三线双岛式	3.27	图号 CRX-DA0/DA0-001		
	3.28		图号 CRX-DA0/DA0-002			
	3.29		图号 CRX-DA0/DA0-003			
	3.30		图号 CRX-DA0/DA0-004			
		岛一侧式	3.31	图号 CRX-DA0/DA0-005		
		四线双岛式	3.32	图号 CRX-DA0/DA0-006		
	3.33		图号 CRX-DA0/DA0-007			
	3.34		图号 CRX-DA0/DA0-007			

序号	配线形式	车站站型	数据编号	图列序号	示意图	备注
			3.34	图号 CRX-DA0/DA0-008		
			3.35	图号 CRX-DA0/DA0-009		
4	越行线	岛式	4.1	图号 YXX-DA0/DA0-001		
			4.2	图号 YXX-DA0/DA0-002		
			4.3	图号 YXX-DA0-003		
		侧式	4.4	图号 YXX-CE/CE-004		
5	主支线	岛式	5.1	图号 ZZX-DA0/DA0-002		
			5.2	图号 ZZX-DA0/DA0-002		
			5.3	图号 CRX-DA0/DA0-003		

序号	配线形式	车站站型	数据编号	图列序号	示意图	备注
6			5.4	图号 CRX-DAO/DAO-005		
		侧式	5.5	图号 CRX-DAO/CE-004		
	无配线	岛式	6.1	图号 WPX-DAO-001		
		侧式	6.2	图号 WPX-CE-001		

6.3 列车特性数据

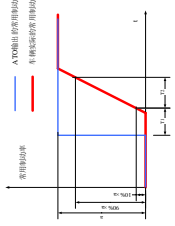
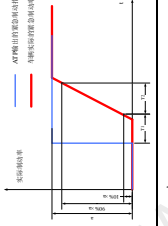
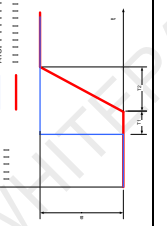
6.3.1 A型列车特性数据

序号	列车编组	数据类型	数据编号	数据名称	取值范围	单位	图例序号	备注		
1	6A	长度参数	1.1	列车长度	140	m	详见附图9	列车两端部车钩连接面(断面)之间距离		
			1.2	头车悬垂长度	根据实际项目填写	m	详见附图9	头车一位端车钩端面到第一车轴中心的距离		
		重量参数	1.3	列车重量	根据实际项目填写	t	/	/	列车编组内各车辆空车重量之和	
			1.4	车辆构造速度	80 速度等级	90	km/h	/	/	
		100 速度等级		110						
		1.5	车辆最高运行速度	80 速度等级	80	km/h	/	/	/	
				100 速度等级	100					
		1.6	旋转质量系数	Tc/Tp/T	0.05	/	/	/	/	
				Mc/Mp/M	0.1					
		1.7	粘着系数	牵引工况	0.16~0.18	/	/	/	/	
				制动工况	0.14~0.16					
1.8	纵向冲击率	0.75	m/s ³	/	/	/	/			
1.9	平均加速度	0~36/40km/h	1.0	m/s ²	/	/	/			
		0~80km/h	0.6							
		0~100km/h	0.5~0.6							
1.10	平均减速度	常用制动	1.0	m/s ²	/	/	/			
		紧急制动	1.2							
1.11	可保证的紧急制	损失 1/6 制动	≥1.0	m/s ²	/	/	/			

序号	列车编组	数据类型	数据编号	数据名称	取值范围	单位	图例序号	备注
				动减速度 (GEBR)	损失 1/3 制动			
			1.12	列车牵引特性曲线	A 型车-4M2T-1500V-80km/h A 型车-4M2T-1500V-100km/h	/		
			1.13	列车制动特性曲线	A 型车-4M2T-1500V-80km/h A 型车-4M2T-1500V-100km/h	/		
			1.14	常用制动延时时间	≤ 1.5	S		
			1.15	常用制动建立时间	≤ 0.7	S		
			1.16	紧急制动延时时间	≤ 1.3	S		
			1.17	紧急制动建立时间	≤ 0.3	S		
		时间参数	1.18	保持制动施加响应时间	≤ 0.3	S		保持制动施加延长时间
				保持制动施加建立时间	≤ 0.1	S		保持制动施加建立时间
			1.19	保持制动缓解响应时间	≤ 3	S		保持制动缓解延长时间
					≤ 0.1	S		保持制动缓解实施时间

序号	列车编组	数据类型	数据编号	数据名称	取值范围	单位	图例序号	备注
			1.20	牵引建立响应时间	≤ 0.8	S		
			1.21	列车启动牵引建立时间	≤ 1.5	S		
			1.22	列车惰行再牵引响应时间	≤ 2.0	S		
			1.23	换端后列车牵引建立时间	≤ 5.5	S		
			1.24	牵引切除延迟时间	≤ 0.5	S		
			1.25	牵引切除建立时间	≤ 1.4	S		
			1.26	车门打开时间	提示音频次 1Hz 2Hz	S		从收到车载信号设备车门打开指令后，至车门完全打开所需时间。

序号	列车编组	数据类型	数据编号	数据名称	取值范围	单位	图例序号	备注				
2	8A		1.27	车门关闭时间	车门动作时间	s		从收到车载信号设备车门关闭指令后，至车门完全关闭所需时间。				
					提示音频次				1Hz	无/同步 1次		
									2Hz	无/同步 1次 2次		
					车门动作时间	3±0.5			s			
					车门动作时间	3±0.5			s			
					2.1	列车长度			186	m	详见附图9	列车两端部车钩连接面（断面）之间距离
					2.2	头车悬垂长度			根据实际情况项目填写	m	详见附图9	头车一位端车钩端面到第一车轴中心的距离
					2.3	列车重量			根据实际情况项目填写	t	/	列车编组内各车辆空车重量之和
					2.4	车辆构造速度			80 速度等级 100 速度等级	90 110	km/h	/
					2.5	车辆最高运行速度			80 速度等级 100 速度等级	80 100	km/h	/
2.6	旋转质量系数	Tc M	0.05 0.1	/	/							
2.7	粘着系数	牵引工况 制动工况	0.16~0.18 0.14~0.16	/	/							

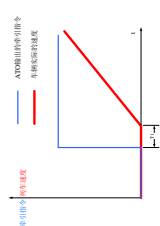
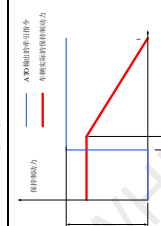
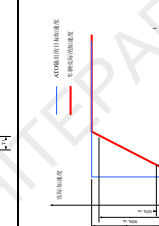
序号	列车编组	数据类型	数据编号	数据名称	取值范围	单位	图例序号	备注
			2.8	纵向冲击率	0.75	m/s ³	/	
			2.9	平均加速度	0~40km/h	m/s ²	/	
		0~80km/h			1.0			
		0~100km/h			0.6			
			2.10	平均减速度	0.5~0.6	m/s ²	/	
		最大常用制动 紧急制动			1.0 1.2			
			2.11	可保证的紧急制动减速度 (GEBR)	≥1.05	m/s ²	/	
		损失1/8制动 损失1/4制动			≥0.9			
			2.12	列车牵引特性曲线	A型车-6M2T-1500V-100km/h	/		
			2.13	列车制动特性曲线	A型车-6M2T-1500V-100km/h	/		
		时间参数	2.14	常用制动延迟时间	≤1.5	S		
			2.15	常用制动建立时间	≤0.7	S		
		时间参数	2.16	紧急制动延迟时间	≤1.3	S		
			2.17	紧急制动建立时间	≤0.3	S		
		时间参数	2.18	保持制动施加响应时间	≤0.3	S		保持制动施加延迟时间
					≤0.1	S		保持制动施加实施时间

序号	列车编组	数据类型	数据编号	数据名称	取值范围	单位	图例序号	备注
			2.19	保持制动缓解响应时间	≤ 3	S		保持制动缓解延迟时间
					≤ 0.1	S		保持制动缓解实施时间
			2.20	牵引建立响应时间	≤ 0.8	S		
			2.21	列车启动牵引建立时间	≤ 1.5	S		
			2.22	列车惰行再牵引响应时间	≤ 2.0	S		
			2.23	换端后列车牵引建立时间	≤ 5.5	S		

序号	列车编组	数据类型	数据编号	数据名称	取值范围	单位	图例序号	备注	
			2.24	牵引切除延迟时间	≤ 0.5	S			
			2.25	牵引切除建立时间	≤ 1.4	S			
			2.26	车门打开时间	提示音频次	S		从收到车载信号设备车门打开指令后，至车门完全打开所需时间。	
		1Hz			无/同步				0
					1次				1
					2次				3
		2Hz			无/同步				0
					1次				0.5
			2次	1.5					
				3次	2.5				
				车门动作时间	3 ± 0.5	S			
			2.27	车门关闭时间	提示音频次	S		从收到车载信号设备车门关闭指令后，至车门完全关闭所需时间。	
		1Hz			无/同步				0
					1次				1
					2次				3
		2Hz			无/同步				0
					1次				0.5
			2次	1.5					
				车门动作时间	3 ± 0.5	S			

6.3.2 B型列车特性数据

序号	列车编组	数据类型	数据编号	数据名称	取值范围	单位	图例	备注		
1	4B	长度参数	1.1	列车长度	79	m	详见附图9	列车两端部车钩连接面(断面)之间距离		
			1.2	头车悬垂长度	根据实际情况项目填写	m	详见附图9	头车一位端车钩端面到第一车轴中心的距离		
		重量参数	1.3	列车重量	根据实际情况项目填写	t	/		列车编组内各车辆空车重量之和	
			1.4	车辆构造速度	80 速度等级	90	km/h	/		通常取 1.1 倍的车辆最高运行速度或车辆最高运行速度加 10km/h, 两者取大。
		100 速度等级			110					
		1.5	车辆最高运行速度	80 速度等级	80	km/h	/			等同于线路速度等级
				100 速度等级	100					
		1.6	旋转质量系数	Tc/Tp/T	0.05	/	/			
				Mc/Mp/M	0.1					
		1.7	粘着系数	牵引工况	0.16~0.18	/	/			
				制动工况	0.14~0.16					
1.8	纵向冲击率	平均加速度	0.75	m/s ³	/					
			0~40km/h						0.83~1.0	
			0~80km/h						0.5~0.6	
1.9	平均减速度	0~100km/h	0.6	m/s ²	/					
		最大常用制动	1.0							
1.10	可保证的紧急制动减速度 (GEBR)	紧急制动	1.2	m/s ²	/					
		损失 1/4 制动	0.9							
1.11	损失 1/2 制动	0.6	m/s ²	/						

序号	列车编组	数据类型	数据编号	数据名称	取值范围	单位	图例	备注
			1.12	列车牵引特性曲线	B 型车-2M2T-750V-80km/h	/		
			1.13	列车制动特性曲线	B 型车-2M2T-750V-80km/h	/		
			1.14	常用制动延迟时间	≤ 1.5	s	详见附图 4	
			1.15	常用制动建立时间	≤ 0.7	s		
			1.16	紧急制动延迟时间	≤ 1.3	s		
			1.17	紧急制动建立时间	≤ 0.3	s	详见附图 6	
			1.18	保持制动施加响应时间	≤ 0.5 ≤ 0.1	s	详见附图 8	保持制动施加延迟时间 保持制动施加实施时间
		时间参数	1.19	保持制动缓解响应时间	≤ 3 ≤ 0.1	s		保持制动缓解延迟时间
								保持制动缓解实施时间
			1.20	牵引建立响应时间	≤ 2.0	s		若牵引系统采取紧急制动后分断高速断路器的策略，再次牵引必须在高速断路器闭合后方可进行，此时需适当增加

序号	列车编组	数据类型	数据编号	数据名称	取值范围	单位	图例	备注
								高速断路器的状态变化需要的时间（数s）。
			1.21	列车启动牵引建立时间	≤ 0.3	s		
			1.22	列车惰行再牵引响应时间	≤ 0.8	s		
			1.23	换端后列车牵引建立时间	≤ 5.5	s		
			1.24	牵引切除延迟时间	≤ 0.5	s	详见附图7	
			1.25	牵引切除建立时间	≤ 1.4	s		
			1.26	车门打开时间	提示音频次 1Hz: 无/同步, 1次, 2次, 3次 2Hz: 无/同步, 1次, 2次, 3次 车门动作时间: 3 ± 0.5	s		从收到车载信号设备车门打开指令后，至车门完全打开所需时间。

序号	列车编组	数据类型	数据编号	数据名称	取值范围	单位	图例	备注			
2	6B	性能参数	1.27	车门关闭时间	提示音频次	无/同步		从收到车载信号设备车门关闭指令后，至车门完全关闭所需时间。			
					1Hz	0					
					2Hz	1					
						3					
						0					
						0.5					
						1.5					
						车门动作时间	3±0.5	s			
					2.1	列车长度	长度参数	118	m	详见附图9	列车两端部车钩连接面（断面）之间距离
					2.2	头车悬垂长度	长度参数	根据实际项目填写	m	详见附图9	头车一位端车钩端面到第一车轴中心的距离
2.3	列车重量	重量参数	根据实际项目填写	t	/	列车编组内各车辆空车重量之和					
2.4	车辆构造速度	性能参数	80 速度等级	90	km/h	/					
			100 速度等级	110							
2.5	车辆最高运行速度	性能参数	80 速度等级	80	km/h	/					
			100 速度等级	100							
2.6	旋转质量系数	性能参数	Tc/Tp/T	0.05	/	/					
			Mc/Mp/M	0.1							
2.7	粘着系数	性能参数	牵引工况	0.16~0.18	/	/					
			制动工况	0.14~0.16							
2.8	纵向冲击率	性能参数	0.75	m/s ³	/	/					
2.9	平均加速度	性能参数	0~40km/h	0.83~1.0	m/s ²	/					
			0~80km/h	0.5~0.6							
			0~100km/h	0.5~0.6							

序号	列车编组	数据类型	数据编号	数据名称	取值范围		单位	图例	备注
					最大常用制动	紧急制动			
2.10			平均减速度		最大常用制动	1.0	m/s ²	/	
					紧急制动	1.2			
2.11			可保证的紧急制动减速度 (GEBR)		损失 1/6 制动	≥1.0	m/s ²	/	
					损失 1/3 制动	≥0.8			
2.12			列车牵引特性曲线		B 型车-3M3T-750V-80km/h	/			
					B 型车-4M2T-750V-80km/h	/			
					B 型车-4M2T-1500V-80km/h	/			
					B 型车-4M2T-1500V-100km/h	/			
2.13			列车制动特性曲线		B 型车-3M3T-750V-80km/h	/			
					B 型车-4M2T-750V-80km/h	/			
					B 型车-4M2T-1500V-80km/h	/			
					B 型车-4M2T-1500V-100km/h	/			
2.14			常用制动延迟时间		≤1.5	S			
					≤0.7	S			
2.16			紧急制动延迟时间		≤1.3	S			
					≤0.3	S			
2.18			保持制动施加响应时间		≤0.3	S		保持制动施加延迟时间	
					≤0.1	S		保持制动施加实施时间	

序号	列车编组	数据类型	数据名称	取值范围	单位	图例	备注
			保持制动缓解响应时间	≤ 3	s		保持制动缓解延迟时间
			保持制动缓解响应时间	≤ 0.1	s		保持制动缓解实施时间
			牵引建立响应时间	≤ 0.8	s		
			列车启动牵引建立时间	≤ 1.5	s		
			列车惰行再牵引响应时间	≤ 2.0	s		
			换端后列车牵引建立时间	≤ 5.5	s		

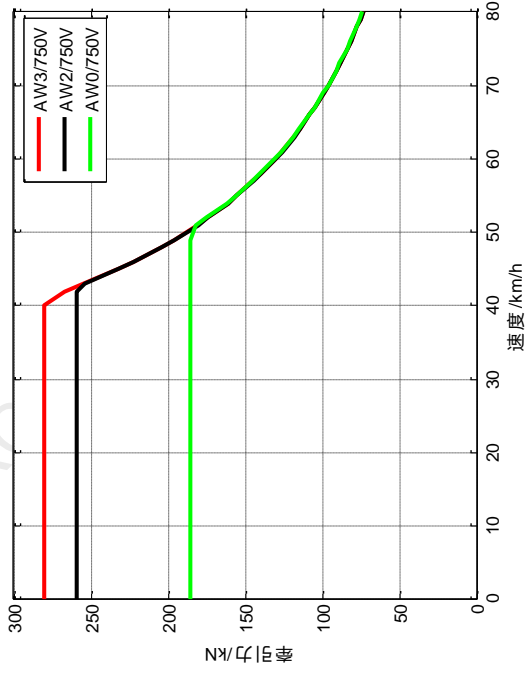
序号	列车编组	数据类型	数据编号	数据名称	取值范围	单位	图例	备注
			2.24	牵引切除延迟时间	≤ 0.5	s		
			2.25	牵引切除建立时间	≤ 1.4	s		
			2.26	车门打开时间	提示音频次	s		从收到车载信号设备车门打开指令后，至车门完全打开所需时间。
					车门动作时间			
			2.27	车门关闭时间	提示音频次	s		从收到车载信号设备车门关闭指令后，至车门完全关闭所需时间。
					车门动作时间			
3	8B	长度参数	3.1	列车长度	157	m	见附图 9	列车两端部车钩连接面（断面）之间距离
			3.2	头车悬垂长度	根据实际情况项目填写	m	见附图 9	头车一位端车钩端面到第一车轴中心的距离

序号	列车编组	数据类型	数据编号	数据名称	取值范围	单位	图例	备注
		重量参数	3.3	列车重量	根据实际项目填写	t	/	列车编组内各车辆空车重量之和
			3.4	车辆构造速度	80 速度等级 100 速度等级	km/h	/	
		性能参数	3.5	车辆最高运行速度	80 速度等级 100 速度等级	km/h	/	
			3.6	旋转质量系数	Tc/Tp/T Mc/Mp/M	/	/	
		性能参数	3.7	粘着系数	牵引工况 制动工况	/	/	
			3.8	纵向冲击率	0.75	m/s ³	/	
		性能参数	3.9	平均加速度	0~40km/h 0~80km/h 0~100km/h	m/s ²	/	
			3.10	平均减速度	最大常用制动 紧急制动	m/s ²	/	
			3.11	可保证的紧急制动减速度 (GEBR)	≥1.05 ≥0.9	m/s ²	/	
		性能参数	3.12	列车牵引特性曲线	B 型车-6M2T-1500V-100km/h	/		
			3.13	列车制动特性曲线	B 型车-6M2T-1500V-100km/h	/		
		时间参数	3.14	常用制动延迟时间	≤1.5	s		
			3.15	常用制动建立时间	≤0.7	s		

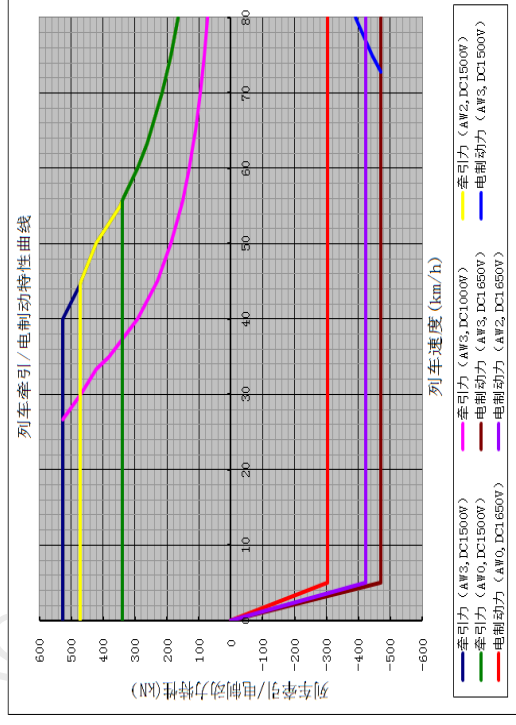
序号	列车编组	数据类型	数据编号	数据名称	取值范围	单位	图例	备注
			3.16	紧急制动延迟时间	≤ 1.3	S		
			3.17	紧急制动建立时间	≤ 0.3	S		
			3.18	保持制动施加响应时间	≤ 0.3	S		保持制动施加延迟时间
		≤ 0.1			S		保持制动施加实施时间	
			3.19	保持制动缓解响应时间	≤ 3	S		保持制动缓解延迟时间
		≤ 0.1			S		保持制动缓解实施时间	
			3.20	牵引建立响应时间	≤ 0.8	S		

序号	列车编组	数据类型	数据编号	数据名称	取值范围	单位	图例	备注		
			3.21	列车启动牵引建立时间	≤ 1.5	s				
			3.22	列车惰行再牵引响应时间	≤ 2.0	s				
			3.23	换端后列车牵引建立时间	≤ 5.5	s				
			3.24	牵引切除延迟时间	≤ 0.5	s				
			3.25	牵引切除建立时间	≤ 1.4	s				
			3.26	车门打开时间	提示音频次	s		从收到车载信号设备车门打开指令后，至车门完全打开所需时间。		
		1Hz							无/同步	0
									1次	1
									2次	3
				2Hz	无/同步	0				
					1次	0.5				
					2次	1.5				
					3次	2.5				
				车门动作时间	3 ± 0.5	s				

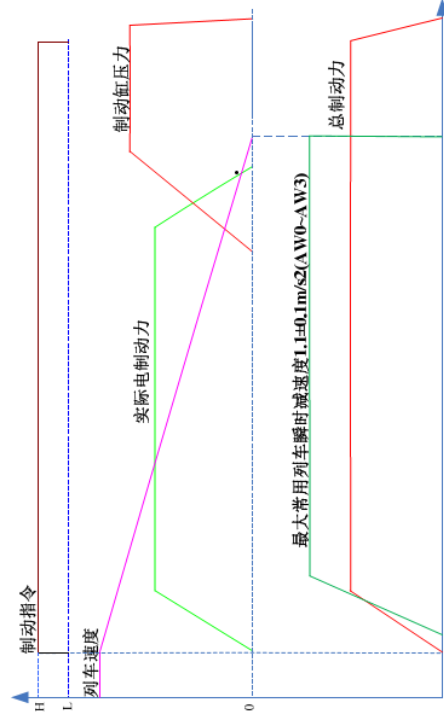
序号	列车编组	数据类型	数据编号	数据名称	取值范围			单位	图例	备注
			3.27	车门关闭时间	提示音频次	1Hz	无/同步	0		从收到车载信号设备车门关闭指令后，至车门完全关闭所需时间。
		1次					1			
		2次					3			
		2Hz				无/同步	0			
						1次	0.5			
						2次	1.5			
				车门动作时间	3±0.5			S		



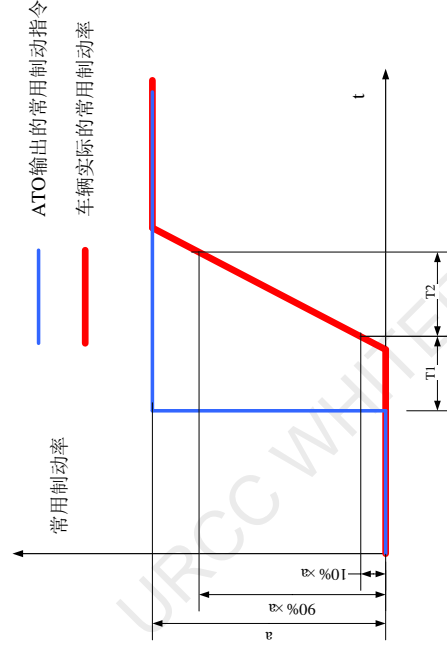
附图 1：典型牵引特性曲线 (3M3T)



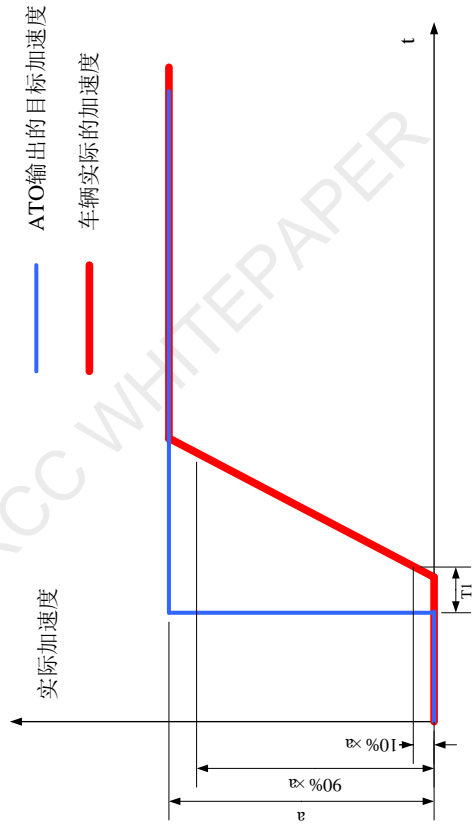
附图 2—典型-牵引/电制动特性曲线 (6M2T)



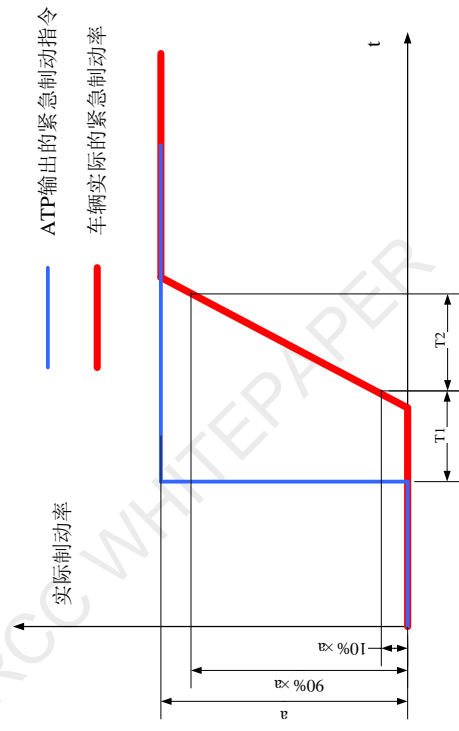
附图 3：典型制动特性曲线



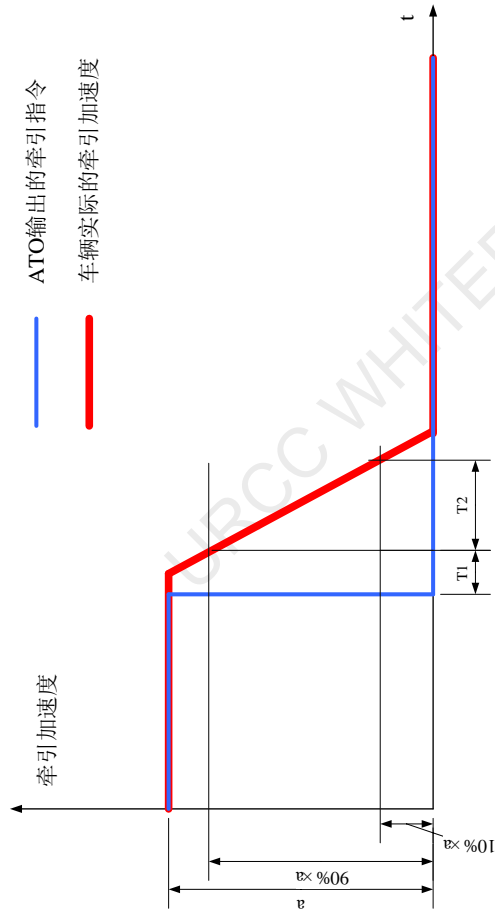
附图 4：常用制动施加过程：



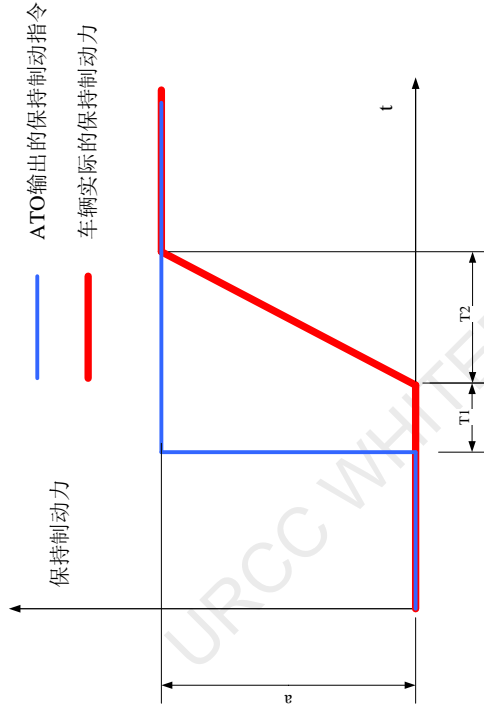
附图 5: 牵引施加过程



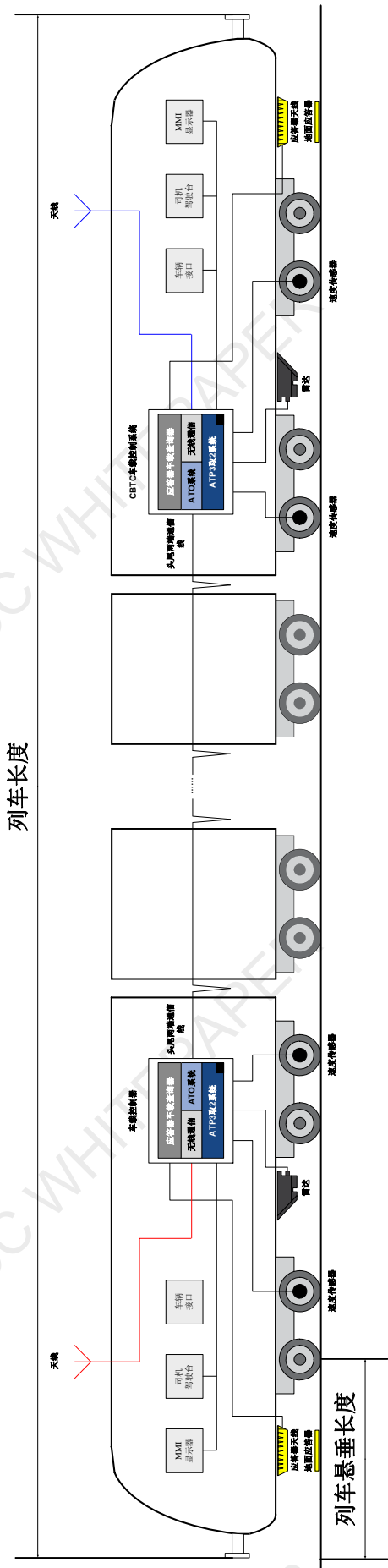
附图 6: 紧急制动施加过程



附图 7: 切除牵引过程



附图 8: 保持制动建立过程



附图 9：列车长度和列车悬垂长度

6.4 信号控制数据

序号	参数分类	数据类型	数据编号	数据说明	取值范围	单位	图例序号	备注
1	正线间隔 计算	车站常用制动率	1.1	站台停车、站前折返停车时,考虑停车精度、舒适度等采用的制动率	0.4~0.7	m/s ²		
		防护点常用制动率	1.2	非站台停车时,采用的制动率,如区间信号机前,站后折返区停车点等非站台区域停车点	0.5~0.8	m/s ²		
		车载设备测速误差	1.3	车载设备测速误差	2~2.5	km/h		
		ATP系统限制速度	1.4	根据列车运行最高限制速度和实际运行状况,ATP系统监控列车运行不得超过的速度	系统动态计算确定	km/h		
		车载设备处理延时	1.5	车载设备处理信息所用周期时间	≤200	ms		
		地面ATP处理延时	1.6	地面ATP设备处理信息所用周期时间	≤400	ms		
		联锁设备处理延时	1.7	联锁设备处理信息所用周期时间	≤400	ms		
		车-地无线通信延时	1.8	车-地无线通信传输过程中可能存在的最大延时	≤100	ms		
2	折返间隔 计算	车载设备换端时间	2.1	本端车载设备切换至对端车载设备的时间(车头车尾互换时间)	≤400	ms		CBTC无人折返

序号	参数分类	数据类型	数据编号	数据说明	取值范围	单位	图例序号	备注
3	闭塞控制	进路延时解锁时间	2.2	区段出清后，联锁系统用于解除进路锁定的延迟时间	3	s		
			2.3	从发出进路建立命令（直向转到侧向或者从侧向转到直向）到进路锁闭，信号开放的时间	13	s		不包含道岔分动方式
			3.1	移动闭塞	不分闭塞区段，允许多列车连续运行	/		
4	站台追踪制方式	闭塞制式	3.2	准移动闭塞	一个闭塞区段只能一列车	/		
			3.3	固定闭塞	一个闭塞区段一列车，且需要间隔一个闭塞区段	/		
			4.1	移动闭塞追踪	站台区域不限制单列车运行	/		
			4.2	固定闭塞追踪	一个站台区域一列车	/		

6.5 运营管理数据

6.5.1 站停作业

序号	数据类型	数据名称	数据说明	取值范围	单位	备注
----	------	------	------	------	----	----

序号	数据类型	数据编号	数据名称	数据说明	取值范围	单位	备注
1	车门/站台门打开时间	1.1	开门指令响应时间	车门收到开门指令的时间； 站台收到开门指令的时间；	0.75 1.15	s	开门提示音时间，具体参见 6.3 列车特性数据
		1.2	开门提示时间	开门提示音时，车门同时动作； 开门提示音后，车门才动作。	0 0.5~3	s	
		1.3	车门及站台门动作时间	车门打开动作时间； 站台门打开动作时间。	3±0.5 3±0.5	s	
2	有效站停时间	2.1	有效站停时间	有效用于乘客上下车时间，具体指车门/站台门打开到全部关闭时间。	根据客流或实测数据确定	s	
3	车门/站台门关闭时间	3.1	关门指令响应时间	车门收到关门指令的时间； 站台收到关门指令的时间。	0.75 1.15	s	包括在有效站停时间内
		3.2	关门提示时间	关门提示音时，车门同时动作； 关门提示音后，车门才动作。	0 0.5~3	s	
		3.3	车门及站台门动作时间	车门关闭动作时间； 站台门关闭动作时间。	3±0.5 3.5±0.5	s	
4	发车人工作业时间	4.1	站台门关闭状态检查时间	司机在站台，通过站台门 PSL 指示灯检查关闭状态，并行走到车门与站台门空隙处时间。	2	s	发车人工作业与运营管理相关，应根据行车细则确定实际项目取值。
		4.2	车门与站台门空隙检查时间	检查列车门与站台门间空隙是否夹人夹物的时间。	2	s	
		4.3	司机室门关闭时间	司机室门为手动门； 司机室门为电动门，包括按压按钮时间及司机室门动作时间。	1.5 4.5	s s	

序号	数据类型	数据编号	数据名称	数据说明	取值范围	单位	备注
5		4.4	发车确认时间	检查车辆 HMI 显示及门全关闭指示灯，确认车门关闭；检查车载/轨旁信号显示，确认行车凭证无误；检查前方线路无异物，道岔位置正确。	2.5	s	参考 6.3 列车特性数据及 6.4 信号控制数据相关内容。
		4.5	ATO 按钮操作时间	司机按压 ATO 启动按钮时间。	1	s	
	5.1	列车启动响应时间	从 ATO 启动指令发出到列车速度不为零的时间，不同列车，响应时间不同。	4~6	s		

注：本表基于 AT0 运行、车站自动开门/手动开门的运行方式进行描述。

6.5.2 站后折返作业

序号	数据名称	数据说明	取值范围	单位	备注
1	清人作业时间	包括乘客下车时间，站务人员上车清人作业，并向司机发出关门手信号时间。	根据客流或实测数据确定	s	设定站停时间内完成的作业，不影响折返能力。
2	车门/站台门关闭时间	包括车门/站台门关门指令响应时间、关门提示时间、车门/站台门动作时间。	见 6.5.1	s	
3	发车人工作业时间	主要包括 站台门关闭状态检查时间，列车与站台门之间空隙检查时间，司机室门关闭时间，发车确认时间。	见 6.5.1	s	

序号	数据名称	数据说明	取值范围	单位	备注
4	无人自动折返操作时间； AT0 折返操作时间；	司机室内操作	4.5	s	没有站台无人折返按钮的线路，忽略“关闭司机室门、站台无人折返按钮操作”两个步骤。
		<ul style="list-style-type: none"> - 牵引手柄置于规定位置（如需）； - 模式开关置于规定位置（如需）； - 方向开关置于0位（如需）； - 按压车内自动折返按钮； - 关闭激活钥匙； 	1.5		
		关闭司机室门	4.5	s	
		司机室门为手动门			
	站台无人折返按钮操作（包括行走时间）。		4	s	
	进折返库线操作时间：		1~2	s	
	<ul style="list-style-type: none"> - 按压 AT0 启动按钮； 				
	折返换端操作时间（司机甲）		13~16	s	按照两个司机室都有司机的情况进行考虑。
	<ul style="list-style-type: none"> - 判断列车停稳； - 牵引手柄置于规定位置（如需）； - 模式开关置于规定位置（如需）； - 方向开关置于0位（如需）； - 按压换端按钮（如需）； - 关闭激活钥匙； - 与另一端司机沟通，告知具备换端条件； 				
	出折返库线操作时间（司机乙）				
	<ul style="list-style-type: none"> - 打开激活钥匙； - 模式开关置于 AT0 位置（如需）； - 方向开关置于向前位（如需）； - 按压 AT0 启动按钮。 		4~5	s	

注：本表基于无人自动折返、AT0 有人折返两种作业方式进行描述。

6.5.3 站前折返作业

(1) 同一站台乘降作业

序号	数据名称	数据说明	取值范围	单位	备注
1	车门/站台门打开时间	包括车门/站台门开门指令响应、开门提示、车门/站台门动作三个过程时间。	见 6.5.1	s	
2	有效站停时间	用于乘客上下车的作业时间，具体指车门/站台门打开到关闭时间。	根据客流或实测数据确定	s	
3	操作台换端时间	操作台从一端切换至另一端时间，按照两个司机在两端操作来考虑。	根据实际情况设定	s	本操作在有效站停时间内完成，不影响折返能力计算。

(2) 不同侧站台乘降作业

序号	数据名称	数据说明	取值范围	单位	备注
1	下客侧开门时间	包括车门/站台门开门指令响应、开门提示、车门/站台门动作三个过程时间。	见 6.5.1	s	
2	下客侧有效站停时间	用于乘客下车时间，具体指车门/站台门打开到关闭时间。	根据客流或实测数据确定	s	
3	下客侧关门时间	包括车门/站台门关门指令响应、关门提示、车门/站台门动作三个过程的时间。	见 6.5.1	s	此时间包含在有效站停时间内。
4	上客侧开门时间	包括车门/站台门开门指令响应、开门提示、车门/站台门动作三个过程时间。	见 6.5.1	s	
5	上客侧有效站停时间	用于乘客上车时间，具体指上客侧车门/站台门打开到关闭时间。	根据客流或实测数据确定	s	

序号	数据名称	数据说明	取值范围	单位	备注
6	操作台换端操作时间	操作台从一端切换至另一端时间，按照两个司机在两端操作来考虑。	根据实际情况设定	s	本操作在有效站停时间内完成，不影响折返能力计算。

6.5.4 车辆基地发车作业

序号	数据名称	数据说明	取值范围	单位	备注
1	列车检查作业	司机按规定内容巡视、检查、试验列车，车辆技术工应符合电动力车上线技术标准。	根据实际情况设定	s	不影响发车能力计算
2	列车定位作业	司机确认车库大门安全开启，前方线路无异物及人员，鸣笛动车。驾驶列车限速 5km/h 运行到库门附近信号机前，车载设备读取两个应答器并获得定位。	根据实际情况设定	s	不影响发车能力计算
3	互通过作业	在发车前 5 分钟，执行完毕与信号楼/车辆控制中心互通制度，等候信号开放。	根据实际情况设定	s	不影响发车能力计算
4	发车确认作业	确认信号开放后，确认前方线路无异物及人员，鸣笛动车。	5	s	

注：本表是基于车辆基地场区（不包括车库区域）按 ATP/ATO 驾驶模式作业进行描述。

