

中华人民共和国铁道部

既有线提速 200 km/h 技术条件

(试 行)

铁科技函〔2006〕747 号

中 国 铁 道 出 版 社

中华人民共和国铁道部

既有线提速 200 km/h 技术条件

(试 行)

铁科技函〔2006〕747号

中 国 铁 道 出 版 社

2006年·北 京

中华人民共和国铁道部
既有线提速 200 km/h 技术条件 (试行)

*

中国铁道出版社出版发行
(100054, 北京市宣武区右安门西街 8 号)

北京市兴顺印刷厂印刷

开本: 850 × 1168mm 1/32 印张: 3.75 字数: 91 千

2006 年 10 月第 1 版 2006 年 10 月第 1 次印刷

统一书号: 15113 · 2374 定价: 22.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 请与本社发行部调换。

联系电话: 路 (021) 73169, 市 (010) 63545969

关于印发《既有线提速 200 km/h 技术条件（试行）》的通知

铁科技函〔2006〕747 号

现印发《既有线提速 200 km/h 技术条件（试行）》（另发单行本），请认真执行。

本技术条件由铁道部科学技术司负责解释。执行中的有关情况请及时反馈科学技术司，以便进一步修改完善。

中华人民共和国铁道部
二〇〇六年九月二十五日

前 言

为指导既有线提速 200 km/h 的技术改造编制本技术条件。

本技术条件充分吸取了我国铁路既有线五次大提速的成功经验,在 160 km/h 提速技术条件的基础上,参考国外既有线 200 km/h 技术改造的标准,采纳胶新线、京秦线、遂渝线和胶济线等综合试验及相关课题的研究成果,经多次广泛征求部内有关单位、铁路局和专家的意见,编制完成。在使用中,应结合提速改造工程的具体情况科学运用。

本技术条件适用于旅客列车设计行车速度 200 km/h、货物列车设计行车速度 120 km/h 和 25 t 轴重双层集装箱运输的既有客货共线铁路的改造工程。

本技术条件共分 12 章,内容包括:总则、正线平纵断面、正线轨道、路基、桥涵、隧道、站场、200 km/h 速度级旅客列车、200 km/h 线路的其他机车车辆、牵引供电、接触网、通信信号等。

本技术条件由铁道部科学技术司负责解释。

本技术条件主编单位:铁道科学研究院。

本技术条件参编单位:铁道第一勘察设计院、铁道第二勘察设计院、铁道第三勘察设计院、铁道第四勘察设计院。

本技术条件主要起草人:康 熊 徐鹤寿 刘晓光 黄建苒
陈松林 张千里 柯在田 杨宜谦 邢厚俊 龚增进 吴旺青
杜旭升 黄 强 倪纯双 李海燕 李和平 叶柏洪 韩通新
范丽君 杨悌惠 何梅芳 齐纪高 王惠生 刘文博 杜寅堂
何庭文 敖云碧 陈弘念 王瑞林 梁 灿 陈泽建 王华成
王 峰 魏亚辉。

本技术条件主要会审人:何华武 耿志修 吴克俭 吴云天

刘朝英 辛学忠 李建文 曾会欣 齐延辉 穆建成 沈 榕
杨梦蛟 袁湘鄂 陆啸秋 王祖峰 吴明友 薛育秀 李文泽
秦永平 师新民。

目 次

1 总 则	1
2 正线平纵断面	3
2.1 最小曲线半径和曲线通过速度	3
2.2 缓和曲线	3
2.3 夹直线及圆曲线最小长度	4
2.4 线 间 距	4
2.5 线路纵断面	4
3 正线轨道	5
3.1 钢 轨	5
3.2 轨 枕	5
3.3 扣 件	5
3.4 道 岔	5
3.5 道 床	5
3.6 轨道不平顺管理标准	6
4 路 基	9
4.1 一般规定	9
4.2 路基横断面	9
4.3 基 床	9
4.4 路堤及过渡段	10
4.5 路基排水	11
4.6 坡面防护	11
5 桥 涵	12
5.1 一般规定	12
5.2 既有桥梁提速技术要求	12
5.3 既有桥涵的评价、改造和加固	14

5.4	桥面布置	15
6	隧 道	16
6.1	既有隧道列车通过速度	16
6.2	改(扩)建隧道	16
6.3	缓冲结构物	16
6.4	隧道内道床	16
7	站 场	17
7.1	一般规定	17
7.2	站内线间距	17
7.3	客运设施	17
7.4	站内道岔	18
7.5	站场平面	18
7.6	安全措施	19
8	200 km/h 速度级旅客列车	20
8.1	基本要求	20
8.2	电气系统	22
8.3	制动系统	22
8.4	转 向 架	23
8.5	受 电 弓	23
8.6	动车组的管理	24
9	200 km/h 线路的其他机车车辆	25
10	牵引供电	26
10.1	牵引供电	26
10.2	牵引变电所	26
11	接 触 网	27
11.1	接触网悬挂类型和主要部件	27
11.2	接触网悬挂主要参数	27
11.3	弓网受流性能要求	28
12	通信信号	29
12.1	运输调度指挥	29

12.2	车站联锁	29
12.3	闭 塞	29
12.4	列车运行控制	30
12.5	移动通信	30
12.6	电磁兼容与雷电防护	30
12.7	通信信号检测、监测	31
	《既有线提速 200 km/h 技术条件（试行）》条文说明	32

1 总 则

1.0.1 为统一既有线提速 200 km/h 的技术标准,使改造工程符合技术先进、成熟、经济、适用、可靠的要求,制定本技术条件(试行)。

1.0.2 本技术条件的制定坚持“以人为本”,贯彻“强本简末”的方针,充分利用既有设备,保证列车运行安全和旅客乘坐舒适。同时,应实现少维修和延长设备的使用寿命。

1.0.3 本技术条件适用于客货列车共线运行、旅客列车设计行车速度 200 km/h、货物列车设计行车速度 120 km/h 和 25 t 轴重双层集装箱运输的既有线提速改造工程。新建地段的设计应按《新建时速 200 公里客货共线铁路设计暂行规定》执行。

本技术条件未包括的内容应按相关现行铁路设计规范、规定执行或另行研究确定。

1.0.4 200 km/h 提速改造应成区段。设计时应考虑各专业设备结合部的工程系统优化,并应包含确保施工过渡期行车与防洪安全的内容。

1.0.5 下列技术标准应按客、货列车行车速度和既有线远期年输送能力以及该线在路网中的位置,经综合比选确定:

- 最小曲线半径;
- 牵引种类;
- 动车组(客)、机车(客、货)类型;
- 到发线有效长。

1.0.6 运输调度指挥方式宜采用分散自律调度集中系统;车站宜采用计算机联锁方式;闭塞类型应采用符合列车运行控制要求的自动闭塞制式;200 km/h 列车应采用列车超速防护系统(ATP)。

1.0.7 客、货运车站的增设与减少,应根据提速线的预测运量和

远期年输送能力与客车对数，经综合技术经济分析研究确定。

1.0.8 固定设备的维修和施工应采用大型机械在“天窗”时间内进行。

1.0.9 双线铁路应具备反向行车条件。

1.0.10 铁路建筑限界基本尺寸及轮廓应符合《铁路技术管理规程》的有关规定。

1.0.11 全线应按全封闭、全立交进行改造，上跨立交桥应安装防抛网。根据需要，建立相关的行车安全保障体系和高度信息化的安全监控系统。

1.0.12 提速改造设计应包括环境保护、水土保持和地质灾害防治，并做好节约能源、土地和文物保护工作。

1.0.13 提速改造除应符合本技术条件（试行）外，尚应符合国家现行的有关强制性标准的规定。

2 正线平纵断面

2.1 最小曲线半径和曲线通过速度

2.1.1 最小曲线半径应根据客货列车近、远期的运行速度和超高参数允许值确定。改建 200 km/h 地段最小曲线半径 3 500 m，困难条件下 2 800 m；既有线保留地段半径 2 500 m 的曲线通过速度可为 200 km/h。

2.1.2 最大曲线半径不宜大于 12 000 m。

2.2 缓和曲线

2.2.1 缓和曲线采用三次抛物线线型。

2.2.2 缓和曲线长度应根据曲线半径，按表 2.2.2 的规定优先采用一般情况下的长度。当采用表列数值间的曲线半径时，其相应的缓和曲线长度可采用线性内插值，并进整为 10 m 的整倍数。使用困难情况下的缓和曲线长度时，必须经过技术经济比较确定。

表 2.2.2 缓和曲线长度

曲线半径 (m)	一般情况 (m)	困难情况 (m)
12 000	40	40
10 000	50	40
8 000	60	50
7 000	70	60
6 000	80	70
5 000	90	80
4 500	100	90
4 000	120	100
3 500	140	120

续表 2.2.2

曲线半径 (m)	一般情况 (m)	困难情况 (m)
3 000	160	130
2 800	180	150
2 500	190	160

2.3 夹直线及圆曲线最小长度

改建地段夹直线及圆曲线最小长度为 $0.7 v_{\max}$ ，困难条件下为 $0.5 v_{\max}$ ；既有线保留地段，困难条件下可为 $0.4 v_{\max}$ 。

2.4 线 间 距

区间直线地段线间距不应小于 4.4 m，曲线地段的线间距按有关规定进行加宽。线间距的变更宜利用邻近曲线完成。

2.5 线路纵断面

2.5.1 线路纵断面应避免大起大落改造，主要应通过增大牵引动力满足远期运输能力的要求。

2.5.2 最小坡段长度一般不宜小于 600 m，困难条件下应不小于 400 m，且连续使用时不得超过 2 个。

2.5.3 坡度代数差大于 1‰时，须设置圆曲线型竖曲线，且竖曲线最小长度不宜小于 25 m。竖曲线半径不得小于 15 000 m。

3 正线轨道

3.1 钢 轨

3.1.1 应采用 60 kg/m 淬火轨或微合金钢轨。

3.1.2 应铺设跨区间无缝线路。

3.2 轨 枕

3.2.1 应采用Ⅲ型预应力混凝土轨枕，既有Ⅱ型轨枕应逐步更换为Ⅲ型轨枕。Ⅲ型轨枕宜按每公里 1667 根配置。

3.2.2 有碴桥上采用混凝土桥枕。

3.3 扣 件

3.3.1 扣件应与轨枕类型配套使用，Ⅲ型无挡肩混凝土轨枕配套的扣件为Ⅲ型弹条扣件，Ⅲ型有挡肩混凝土轨枕配套的扣件为Ⅱ型弹条扣件。

3.3.2 轨下胶垫的静刚度值应为 55 ~ 80 kN/mm。

3.4 道 岔

3.4.1 旅客列车运行速度大于 160 km/h 的区段，应采用直向过岔速度 200 km/h 的可动心轨道岔。

3.4.2 应采用与道岔型号配套的混凝土岔枕、扣件及橡胶垫板。

3.5 道 床

3.5.1 应采用一级道碴。道床肩宽应不小于 45 cm，碴肩堆高 15 cm、但不应超过钢轨顶面。非渗水土质路基的道床面碴厚度应不小于 30 cm，底碴厚度应不小于 20 cm，岩石、渗水土路基的道碴厚度应不小于 35 cm。

3.5.2 铺设Ⅲ型混凝土轨枕地段，道床顶面高度应与轨枕中部顶面齐平。岔枕、桥枕等其他类型轨枕地段的道床顶面应低于轨枕承轨面 3 cm。

3.5.3 道床应保持弹性和排水良好，并按规定保持密实。

3.6 轨道不平顺管理标准

3.6.1 200 km/h 地段的钢轨焊接接头不平顺验收限值应符合表 3.6.1 的规定。

表 3.6.1 焊接接头不平顺验收限值（单位：mm，1 m 基长）

焊接工艺 \ 焊接部位	轨 顶 面	内侧工作边
接触焊	$\begin{smallmatrix} +0.3 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} +0.3 \\ 0 \end{smallmatrix}$
铝热焊	$\begin{smallmatrix} +0.3 \\ 0 \end{smallmatrix}$	± 0.3

3.6.2 200 km/h 地段的轨道静态不平顺的偏差应符合表 3.6.2 的规定。

表 3.6.2 轨道静态不平顺容许偏差管理值

项 目	单 位	作业验收 (铺设精度)	经常保养	临时补修	限速 (160 km/h)
高 低	mm (10m 弦)	3	5	8	11
轨 向	mm (10m 弦)	3	4	7	9
轨 距	mm	$\begin{smallmatrix} +2 \\ -2 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} +4 \\ -2 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} +6 \\ -4 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} +8 \\ -6 \end{smallmatrix}$
		变化率小于或等于 1‰ (测点间距 3.125 m)			
水 平	mm	3	5	8	10
扭 曲	mm	3	4	6	8

注：1 轨向偏差，直线为 10 m 弦测量的最大矢度值；高低偏差为 10 m 弦测量的最大矢度值；

2 扭曲偏差不含曲线超高顺坡造成的扭曲量，检查扭曲时基长为 6.25 m，但在延长 18 m 的距离内无超过表列的扭曲量；

3 铺设精度指区间有碴轨道的铺设精度。

3.6.3 200 km/h 地段的道岔静态不平顺的偏差应符合表 3.6.3 的规定。

表 3.6.3 道岔静态不平顺容许偏差管理值

项 目		作业验收 (铺设精度)	经常保养	临时补修	限 速 (160 km/h)
高 低 (mm)		3	5	7	11
轨 向 (mm)	直 线	3	4	6	9
	支 距	2	3	4	—
轨 距 (mm)	岔 区	$+2$ -2	$+4$ -2	$+5$ -2	$+8$ -6
	尖轨尖端	$+1$	$+2$	$+3$	
水 平 (mm)		3	5	7	10
扭 曲 (mm)		3	4	6	8

注：1 支距偏差为实际支距与计算支距之差；

2 导曲线下股高于上股限值，作业验收为 0 mm，经常保养为 2 mm，临时补修为 3 mm；

3 扭曲偏差不含曲线超高顺坡量，检查扭曲时基长为 6.25 m，但在延长 18 m 的距离内无超过表列限值；

4 特殊道岔的轨距容许偏差按设计图办理。

3.6.4 200 km/h 地段的轨道动态不平顺的偏差应符合表 3.6.4 的规定。

表 3.6.4 轨道动态不平顺容许偏差管理值

项 目	单 位	作业验收 (铺设精度)	经常保养	舒适度	临时补修	限 速 (160 km/h)
超限等级	级	—	I 级	II 级	III 级	IV 级
高 低	mm	4	5	8	12	15
轨 向	mm	4	5	7	10	12
轨 距	mm	$+4$ -2	$+4$ -3	$+8$ -4	$+12$ -6	$+15$ -8
水 平	mm	4	5	8	12	14
扭 曲	mm (2.4 m)	4	4	6	9	12

续表 3.6.4

项 目	单 位	作业验收 (铺设精度)	经常保养	舒适度	临时补修	限 速 (160 km/h)
车体 垂向加速度	m/s^2	0.10g	0.10g	0.15g	0.20g	0.25g
车体 横向加速度	m/s^2	0.06g	0.06g	0.10g	0.15g	0.20g

- 注：1 表中轨道不平顺容许偏差限值为轨道不平顺实际幅值的半峰值；
 2 高低、轨向不平顺的偏差限值按照轨道实际情况评定；
 3 轨道水平限值不含曲线按规定设置的超高值及超高顺坡量；
 4 轨道扭曲偏差限值包含缓和曲线超高顺坡造成的扭曲量，基长2.4m；
 5 对连续三波及多波周期性不平顺和轨向水平逆向复合不平顺要严格
控制；
 6 铺设精度指有碴轨道的铺设精度。

3.6.5 200 km/h 地段的轨道质量指数 (TQI) 管理值应符合表 3.6.5 的规定。超过管理值规定的轨道，应有计划地安排保养和维修。

表 3.6.5 轨道质量指数 TQI 管理值

项 目	高 低	轨 向	轨 距	水 平	扭 曲	TQI 之和
管理值	1.6×2	1.5×2	1.1	1.3	1.4	10.0

注：轨道区段长度为200m。

3.6.6 曲线应保持圆顺。用20m弦在钢轨轨面下16mm处测量正矢，其偏差不得超过表3.6.6规定的限值。缓和曲线与直线连接处不得有反弯或“鹅头”。

表 3.6.6 曲线正矢容许偏差

项 目	缓和曲线的正矢 与计算正矢差 (mm)	圆曲线正矢连续差 (mm)	圆曲线最大最小 正矢差 (mm)
作业验收	2	4	6
经常保养	3	6	9