

KEYUN ZHUANXIAN TIELU GONGCHENG SHEJI BIAOZHUN SHIYONG SHOUCE

客运专线铁路工程

设计标准使用手册

《客运专线铁路工程设计标准使用手册》编写组 编

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

客运专线铁路工程 设计标准使用手册

《客运专线铁路工程设计标准使用手册》编写组 编

中 国 铁 道 出 版 社

2007年·北 京

内 容 简 介

本书汇编了近年发布的客运专线铁路工程设计标准,包括新建时速200~250公里客运专线铁路设计暂行规定(上、下)、新建时速300~350公里客运专线铁路设计暂行规定(上、下)、客运专线无砟轨道铁路设计指南、铁路混凝土结构耐久性设计暂行规定、客运专线无砟轨道铁路工程测量暂行规定和时速200~250公里有砟轨道铁路工程测量指南等。

图书在版编目(CIP)数据

客运专线铁路工程设计标准使用手册/《客运专线铁路工程设计标准使用手册》编写组编. —北京:中国铁道出版社,2007.7

ISBN 978-7-113-08035-8

I. 客… II. 客… III. 旅客运输-铁路线路-工程设计-标准-技术手册 IV. U212.3-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 100043 号

书 名: 客运专线铁路工程设计标准使用手册

作 者: 《客运专线铁路工程设计标准使用手册》编写组

出版发行: 中国铁道出版社 (100054, 北京市宣武区右安门西街8号)

策划编辑: 傅希刚

责任编辑: 傅希刚 编辑部电话: 路 (021) 73142, 市 (010) 51873142

封面设计: 冯龙彬

印 刷: 北京盛通印刷股份有限公司

开 本: 787 mm×1092 mm 1/16 印张: 42.75 字数: 955 千

版 本: 2007 年 7 月第 1 版 2007 年 7 月第 1 次印刷

印 数: 1~3000 册

书 号: ISBN 978-7-113-08035-8/TU·891

定 价: 120.00 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

前 言

近年来,铁道部陆续发布了一批有关客运专线铁路工程设计方面的技术标准,包括新建时速 200~250 公里客运专线铁路设计暂行规定(铁建设〔2005〕140 号)、新建时速 300~350 公里客运专线铁路设计暂行规定(铁建设〔2007〕47 号)、客运专线无砟轨道铁路设计指南(铁建设函〔2005〕754 号)、铁路混凝土结构耐久性设计暂行规定(铁建设〔2005〕157 号)、客运专线无砟轨道铁路工程测量暂行规定(铁建设函〔2006〕189 号)和时速 200~250 公里有砟轨道铁路工程测量指南等(试行)(铁建设函〔2007〕76 号)。执行这些技术标准时,工程技术人员必须按照“以人为本、服务运输、强本简末、系统优化、着眼发展”的铁路建设理念,结合工程具体情况,因地制宜,充分发挥主观能动性,积极采用安全、可靠、先进、成熟、经济、适用的新技术,不得生搬硬套。勘察、设计单位执行(或采用)单项或局部标准,并不免除设计单位及设计人员对整体工程和系统功能质量问题应承担的法律责任。为了让工程技术人员及时、全面、系统、正确理解和掌握这些技术标准,确保客运专线铁路工程建设质量,现由中国铁道出版社将其汇编出版。

本手册编制时,已按铁道部铁建设〔2006〕141 号文对相关设计标准作了局部修订,还对原版本中部分可能引起歧义的编排作了更正,以保证对条文的理解更为准确。

在执行客运专线铁路设计标准过程中,希望各单位结合工程实践,认真总结经验,积累资料,供今后修订时参考。

铁路工程技术标准所

2007 年 5 月 10 日

总 目 录

新建时速 200~250 公里客运专线铁路设计暂行规定(上)(铁建设[2005]140 号)

新建时速 200~250 公里客运专线铁路设计暂行规定(下)(铁建设[2005]140 号)

新建时速 300~350 公里客运专线铁路设计暂行规定(上)(铁建设[2007]47 号)

新建时速 300~350 公里客运专线铁路设计暂行规定(下)(铁建设[2007]47 号)

客运专线无砟轨道铁路设计指南(铁建设函[2005]754 号)

铁路混凝土结构耐久性设计暂行规定(铁建设[2005]157 号)

客运专线无砟轨道铁路工程测量暂行规定(铁建设[2006]189 号)

时速 200~250 公里有砟轨道铁路工程测量指南(试行)(铁建设函[2007]76 号)

中华人民共和国行业标准

铁建设[2005]140 号

新建时速 200~250 公里客运
专线铁路设计暂行规定
(上)

2005-08-10 发布

2005-08-10 实施

中华人民共和国铁道部 发布

中华人民共和国行业标准

**新建时速 200～250 公里客运
专线铁路设计暂行规定**
(上)

铁建设〔2005〕140 号

主编单位：铁道第三勘察设计院
批准部门：中华人民共和国铁道部
施行日期：2005 年 8 月 10 日

关于发布《新建时速 200～250 公里客运 专线铁路设计暂行规定》的通知

铁建设〔2005〕140 号

现发布《新建时速 200～250 公里客运专线铁路设计暂行规定》(另发单行本),自发布之日起执行。各单位在执行过程中,应结合工程实践,认真总结经验,积累资料。如发现需要修改和补充之处,请将意见及时反馈铁道部建设管理司。

本标准由铁道部建设管理司负责解释,由铁路工程技术标准所、中国铁道出版社组织出版发行。

中华人民共和国铁道部

二〇〇五年八月十日

前 言

本暂行规定是根据铁道部建设管理司的安排进行编制的。

本暂行规定在编制过程中,认真总结了秦沈客运专线工程建设的实践经验,借鉴了国内外有关标准的规定。

工程技术人员必须按照“以人为本、服务运输、强本简末、系统优化、着眼发展”的铁路建设理念,结合工程具体情况,因地制宜,充分发挥主观能动性,积极采用安全、可靠、先进、成熟、经济、适用的新技术,不能照搬照套标准。勘察、设计单位执行(或采用)单项或局部标准,并不免除设计单位及设计人员对整体工程和系统功能质量问题应承担的法律责任。

本暂行规定共分 8 章,其内容包括:总则、术语和符号、线路、路基、轨道、桥涵、隧道、站场,另有 3 个附录。

在执行本暂行规定过程中,希望各单位结合工程实践,认真总结经验,积累资料。如发现需修改和补充之处,请及时将意见及有关资料寄交铁道第三勘察设计院(天津市河北区中山路 10 号,邮政编码:300142),并抄送铁道部建设管理司(北京市复兴路 10 号,邮政编码:100845),供今后修订时参考。

本暂行规定由铁道部建设管理司负责解释。

本暂行规定技术总负责人:客运专线总设计师 何华武;

客运专线副总设计师 耿志修;

客运专线副总设计师 郑 健。

本暂行规定主编单位:铁道第三勘察设计院。

本暂行规定参编单位:铁道第四勘察设计院。

本暂行规定主要起草人:李秉涛、白宝英、吴连海、闫红亮、苏 伟、靖凤鸣、罗章波、乔俊飞、刘向云、郭 郦、赵陆青、崔维孝、宋绪国、崔俊杰、王 桢、杜保军、阳运中、吴中民、韩向阳。

本暂行规定主要会审人员:朱明瑞、安国栋、孟凡林、赵海宽、詹子宁、王祖峰、崔 艳。

目 次

1 总 则	1
2 术语和符号	4
2.1 术 语	4
2.2 符 号	4
3 线 路	5
3.1 一般规定	5
3.2 线路平面	5
3.3 线路纵断面	8
3.4 交叉、附属设施及其他	9
4 路 基	10
4.1 一般规定	10
4.2 路基面形状和宽度	11
4.3 基 床	14
4.4 路 堤	16
4.5 路 堑	18
4.6 过 渡 段	19
4.7 路基排水	20
4.8 路基防护	21
4.9 路基支挡	22
4.10 其 他	22
5 轨 道	23
5.1 一般规定	23
5.2 正线轨道	24
5.3 无缝线路	26
5.4 轨道附属设备及常备材料	28
6 桥 涵	30
6.1 一般规定	30
6.2 设计荷载	30
6.3 结构变形、变位和自振频率的限值	35
6.4 结构形式、计算及构造	36
6.5 桥面布置及附属设施	38
6.6 车站高架结构	40
7 隧 道	41
7.1 一般规定	41

7.2	隧道衬砌内轮廓·····	41
7.3	隧道衬砌·····	42
7.4	洞内附属构筑物·····	42
7.5	洞门及洞口缓冲结构·····	42
7.6	防排水·····	43
7.7	通风及照明·····	43
7.8	防灾与救援·····	44
7.9	抗震设计·····	44
8	站场·····	45
8.1	一般规定·····	45
8.2	站线平、纵断面·····	46
8.3	站场路基、排水及道路·····	47
8.4	车站、客运设备及段(所)·····	47
8.5	站线轨道·····	49
附录 A	曲线地段建筑限界加宽·····	51
附录 B	软土地基沉降计算·····	52
附录 C	跨区间无缝线路的允许温降和允许温升·····	54
	本暂行规定(上)用词说明·····	56
	《新建时速 200~250 公里客运专线铁路设计暂行规定(上)》条文说明·····	57

1 总 则

1.0.1 为统一新建客运专线铁路工程设计技术标准，使客运专线铁路工程设计符合安全适用、技术先进、经济合理的要求，制定本暂行规定。

1.0.2 本暂行规定适用于新建时速 200~250 km 客运专线铁路设计。本暂行规定中除特别指明为无砟轨道标准外，其他规定仅适用于有砟轨道标准，未包括内容应参照国内外先进标准另行研究确定。

1.0.3 本暂行规定为推荐性标准，是一般情况下必须满足的基本要求和必须遵守的共性要求。涉及结构安全和系统功能的技术指标应慎用最低标准。

1.0.4 客运专线铁路应采用本线旅客列车和跨线旅客列车混合运行的运输组织模式，跨线旅客列车运行速度不应小于 160 km/h。

1.0.5 设计年度宜分为近、远两期。近期为交付运营后第十年；远期为交付运营后第二十年。

对铁路线下基础设施和不易改、扩建的建筑物和设备，应按远期运量和运输性质设计，并适应长远发展要求。

对易改、扩建的建筑物和设备，可按近期运量和运输性质设计，并预留远期发展条件。

动车组的配置数量及变压器的安装容量等可随运输需求变化而增减的运营设备，可按交付运营后第五年运量进行设计。

1.0.6 全线应按一次建成双线铁路设计。

下列技术标准应根据旅客列车设计行车速度、沿线地形地质条件、输送能力和用户需求等，经技术经济比选后确定：

- 最小曲线半径；
- 最大坡度；
- 到发线有效长度；
- 牵引种类；
- 动车组（机车）类型；
- 列车运行控制方式；
- 行车指挥方式；
- 追踪列车最小间隔时分。

1.0.7 荷载应采用 ZK 活载。

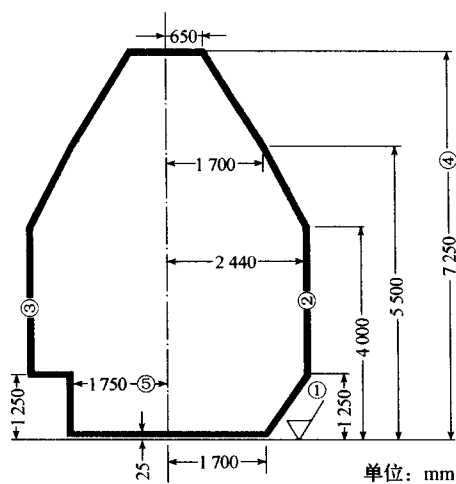
1.0.8 建筑接近限界的基本尺寸及轮廓应符合图 1.0.8 的规定。

1.0.9 客运专线铁路应充分考虑设备的兼容性，为跨线列车运行创造条件。

1.0.10 正线应按双线双方向设计。

1.0.11 车站位置应根据沿线城市的社会经济、客运量、运输组织、通过能力和技术作业

需要, 结合工程条件等综合研究确定。车站的布局和规模应根据有关技术政策规定、运输组织特点, 结合城市规划、工程条件等统筹考虑。



- ① 轨面高程
- ② 区间及站内正线 (无站台) 建筑限界
- ③ 有站台时建筑限界
- ④ 轨面以上最大高度
- ⑤ 站内侧线股道中心至站台边缘的宽度

图 1.0.8 建筑接近限界基本尺寸及轮廓

注: 1 曲线地段限界加宽见本暂行规定附录 A;
2 本图亦适用于桥梁、隧道。

1.0.12 客运专线铁路选线设计宜避免高填、深挖和长路堑等路基工程, 并绕避不良地质条件的地段。对受洪水影响大或河流冲刷严重的地段, 或降雨量大、降雨强度高、降雨历时长的区域, 宜予以绕避。无法绕避时, 应采用桥涵通过或选用其他适宜的工程处理措施。

1.0.13 路基、桥涵、隧道和轨道等各类结构物的设计, 应满足强度、刚度、稳定性、耐久性等要求, 并加强各结构物间的协调和统一, 使车、线、桥 (或路基、隧道) 的组合具有良好的动力特性, 严格控制结构物的变形及工后沉降。

1.0.14 正线应按全封闭、全立交设计。

1.0.15 跨线旅客列车联络线的设计速度, 应根据联络线的性质、联络线所在位置及所经地区的地形、地质、水文条件等, 经综合技术经济比选确定。

跨线旅客列车联络线的设计标准, 应按相应速度标准的设计规范或规定执行。

1.0.16 动车组走行线的设计速度, 应根据走行线的长度、所经地区的地形、地质、水文条件等综合研究确定。其设计标准应按相应速度标准的设计规范或规定执行, 并满足铺设无缝线路的有关技术要求。

1.0.17 铁路线路安全保护区、铁路线路安全保护标志及警示标志的设置, 应符合相关标准的规定。

1.0.18 用地设计应坚持科学用地、合理用地, 在满足运输生产和安全防护要求的基础

上，节约用地，少占耕地。

1.0.19 客运专线铁路设计应重视保护生态环境、自然景观和人文景观。通过城市或居民集中的地区，应采取适宜的降噪减振措施，满足国家环境保护标准和要求。

1.0.20 对自然灾害和异物侵限的多发地段、突发事件及火灾易发设施等，应设置相应的防灾安全监控系统。

1.0.21 结构物的抗震设计，可参照国家现行《铁路工程抗震设计规范》中Ⅰ级铁路干线的标准办理。

1.0.22 客运专线铁路设计除应符合本暂行规定外，尚应符合国家现行的有关强制性标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术 语

2.1.1 工后沉降

有砟轨道基础设施竣工铺轨工程(包括铺砟)开始时的沉降量与最终形成的总沉降量之差。

2.1.2 ZK 标准活载

中国客运专线标准活载。

2.1.3 跨线旅客列车联络线

连接本线,专门用于跨线旅客列车运行的线路。

2.1.4 动车组走行线

连接车站与动车段(所),专门用于动车组走行的线路。

2.1.5 隧道缓冲结构

隧道两端洞口为缓解空气动力学效应而设置的结构。

2.1.6 动车组

具有牵引动力、固定编组、在日常运用维修中不分解的列车。

2.1.7 动车段(所)

动车组的运用检修基地。

2.1.8 线路基桩

为施工和养护维修提供平面和高程测量控制的基准。

2.2 符 号

v ——设计速度

R ——平面曲线半径

R_{sh} ——竖曲线半径

K_{30} ——地基系数

E_{vd} ——动态变形模量

K ——压实系数

n ——孔隙率

P_s ——静力触探比贯入阻力

ϕ ——动力系数

L_ϕ ——桥梁结构的有效跨长

n_0 ——简支梁竖向自振频率

F ——离心力

f ——离心力折减系数

3 线 路

3.1 一 般 规 定

3.1.1 正线的线路平、纵断面设计应重视线路的平顺性，选用适宜的平面曲线半径、竖曲线半径和较长的坡段长度，提高旅客乘坐舒适度。

3.1.2 车站及两端正线的设计标准，应与区间正线相同，特殊条件下，可按下列规定办理：

1 全部列车均停车的大型车站两端减、加速地段的正线设计标准，经技术经济比选，可采用与行车速度相适应的技术标准；

2 部分列车停车、部分列车通过的大型车站两端正线设计标准，应根据线路所经地区的地形、地质、水文条件、城市环保要求及该站列车的停车比例等，经综合技术经济比选确定设计速度，并按相应速度标准的设计规范或规定执行；

3 利用既有铁路地段，经技术经济比选，可按不低于既有铁路提速规划相适应的速度标准设计。

3.1.3 正线的设计标准必须满足一次铺设跨区间无缝线路的有关技术要求。

3.2 线 路 平 面

3.2.1 圆曲线半径宜采用以下数列：12 000、11 000、10 000、9 000、8 000、7 000、6 000、5 500、5 000、4 500、4 000、3 500、3 000、2 800、2 500、2 200 和 2 000 m。必要时可采用以上数列间 100 m 整倍数的曲线半径。

3.2.2 正线的线路平面曲线半径应因地制宜，合理选用。慎用最小和最大曲线半径。位于车站两端减、加速地段，以及利用既有铁路等限速地段，可按确定的设计速度，采用相应速度标准的曲线半径。最小曲线半径不得小于表 3.2.2 规定的数值。

表 3.2.2 最小曲线半径

设计速度(km/h)	最小曲线半径(m)
$v = 200$	2 200(2 000)
$200 < v \leq 250$	4 000(3 500)

注：括号内数值为特殊困难条件下，经技术经济比选和审批后方可采用的最小曲线半径。

3.2.3 最大曲线半径一般不宜大于 10 000 m，特殊困难条件下，经技术经济比选，最大曲线半径亦不应大于 12 000 m。

3.2.4 正线不应设计复曲线。

3.2.5 直线与圆曲线间应采用缓和曲线连接。缓和曲线应采用三次抛物线型。缓和曲线长度应符合下列规定：

1 缓和曲线长度应根据曲线半径和地形条件按表 3.2.5 合理选用：宜选用一般长度，

困难条件下不宜小于最小长度。

表 3.2.5 缓和曲线长度

曲线 半径 (m)	缓和曲线长度 (m)			
	一般长度		最小长度	
	$v = 200 \text{ km/h}$	$200 \text{ km/h} < v \leq 250 \text{ km/h}$	$v = 200 \text{ km/h}$	$200 \text{ km/h} < v \leq 250 \text{ km/h}$
12 000	50	120	50	100(90)
11 000	60	130	60	120(110)
10 000	70	140	60	130(120)
9 000	70	160	60	140(130)
8 000	90	170	80	150(140)
7 000	90	200	80	180(160)
6 000	120	250	100(90)	230(210)
5 500	140	280	120(110)	250(230)
5 000	160	300	140(130)	270(240)
4 500	180	340	160(150)	300(270)
4 000	200	370	180(170)	330(300)
3 500	250	420	220(200)	380(340)
3 200	270	450	240(220)	400(360)
3 000	290	—	260(240)	—
2 800	320	—	280(260)	—
2 500	350	—	310(280)	—
2 200	390	—	350(320)	—

注：括号内数值为特殊困难条件下，经技术经济比选后方可采用的最小缓和曲线长度。

2 限速路段缓和曲线长度可根据设计速度计算确定。

3.2.6 两相邻曲线间的夹直线最小长度和两缓和曲线间的圆曲线最小长度，不应小于表 3.2.6 规定的数值。

表 3.2.6 夹直线和圆曲线最小长度

设计速度 (km/h)		$v = 200$	$200 < v \leq 250$
夹直线和圆曲线最小长度(m)	一般	160	200
	困难	120	150

位于大型车站两端减、加速地段以及利用既有铁路地段，可根据相应的设计速度按下列公式计算：

一般条件下

$$L \geq 0.8v$$

(3.2.6—1)

困难条件下

$$L \geq 0.6v$$

(3.2.6—2)

式中 L ——夹直线和圆曲线长度 (m)；