

K ——围岩弹性抗力系数或结构安全系数;
 K_0 ——倾覆稳定系数;
 K_c ——滑动稳定系数;
 m ——回填土石面坡率;
 n ——开挖边坡坡率或地面坡率;
 λ, λ' ——侧压力系数;
 α ——材料的线膨胀系数或轴向力的偏心影响系数;
 α_{kh} ——抗剪强度影响系数;
 φ ——构件的纵向弯曲系数;
 ω ——宽度影响系数;
 μ ——泊松比或回填土石与开挖边坡间的摩擦系数。

其 他

N_i ——各类型列车的次数;
 Q_i ——各类型列车的质量;
 V_i ——实测的各类型列车的速度;
 V_j ——均方根速度;
 $V_{\max}$ ——设计最高行车速度;
 Δt ——温度变化值。

(京)新登字 063 号

铁路隧道技术规范

(合订本)

*

中国铁道出版社出版发行

(北京市东单三条 14 号)

北京市燕山联营印刷厂印

开本: 850×1168 毫米 1/32 印张: 17.5 插页: 5 字数: 428 千

1995 年 2 月 第 1 版 第 1 次印刷

印数: 1—7000 册

ISBN 7-113-01613-8/TU·349 定价: 15.30 元

出 版 说 明

为了适应已经到来的全国铁路建设新高潮的需要,现将现行的铁路工程建设标准规范及其条文说明按专业合订出版。这次出版的合订本计有《铁路桥涵技术规范》、《铁路隧道技术规范》、《铁路路基技术规范》和《铁路线路技术规范》四种,共包括19项标准规范及2项具有标准性质的暂行规定。其中铁路桥涵、隧道、路基、线路的设计和施工规范共7项,现正根据复审结论,进行局部修订,鉴于修订文本尚待审批发布,故本合订本第一版暂按未经局部修订前的条文付印出版,以适应铁路建设现场的需求。

在执行标准规范过程中,如发现需要修改和补充之处,请将意见和有关资料寄交主编单位,并抄送铁道部建设司标准科情所(北京市朝阳区门外大街227号,邮政编码100020),供以后修订时参考。

中华人民共和国铁道部标准

铁路隧道设计规范

TBJ3—85

主编单位：铁道部第二勘测设计院

批准部门：铁道部

施行日期：1986年7月1日

通 知

由我部第二勘测设计院主编的《铁路隧道设计规范》，业经审定，并于一九八五年八月二十七日以（85）铁基字 925 号文件批准为部标准，编号为 TBJ3—85，自一九八六年七月一日起施行。

本规范由我部基本建设总局负责解释。

铁 道 部

一九八五年十月二十九日

修 订 说 明

本规范是根据铁道部(80)铁基字794号文件的通知,在铁道部1974年发布的《铁路工程技术规范·第三篇 隧道》(试行)的基础上,将其中设计部分修订而成的。我院负责主编,铁道部第一、三、四勘测设计院,专业设计院,第二工程局,隧道工程局,铁道部科学研究院和西南交通大学参加了修订工作。

在修订过程中,进行了调查研究和部分科学试验,吸取了近几年来国内外隧道工程方面的新技术及推广新奥法的经验,对原规范做了部分修改和补充,适当调整了章节条文。同时经过反复征求意见,多次审查和协调后定稿。

本规范共分十四章,另有五个附录。其主要内容包括:总则、隧道勘测、计算荷载、建筑材料、洞口及洞门、隧道衬砌、洞内轨道和附属构筑物、结构计算、辅助坑道、防排水、通风照明、隧道施工和改建等。

鉴于本规范是在原规范基础上修订的,应做而尚未进行的科研课题还很多,近年来推行新奥法及其他新的技术进展较快,长及特长的双线隧道在我国陆续出现,总结经验和积累资料还很不够,有些内容有待在今后工作中补充和完善。此外,本规范衬砌等结构计算沿用单一安全系数方法。其钢筋混凝土构件截面强度计算公式仍按国标《钢筋混凝土结构设计规范》(TJ10—74)列示,待改用以概率理论为基础的极限状态设计方法时再行修订。

在执行过程中,希各单位结合工程实践和科学研究,认真总结经验,注意积累资料。如发现需要修改和补充之处,请将意见及有关资料寄成都铁道部第二勘测设计院,并抄送北京铁道部专业设计院,供今后修订时参考。

铁道部第二勘测设计院

一九八四年十二月

主要符号

内外力、应力

- M ——弯矩；
 N ——轴向力；
 P ——垂直压力；
 Q ——斜截面上的最大剪力；
 e_i ——结构上任意点 i 的侧压力；
 q ——垂直匀布压力；
 σ ——基底应力。

材料指标

- E_h ——混凝土的弹性模量；
 R_a ——混凝土或砌体的抗压极限强度；
 R_b ——围岩的饱和抗压极限强度；
 R_g, R_g' ——钢筋抗拉、抗压计算强度；
 R_l ——混凝土的抗拉极限强度；
 R_w ——混凝土的弯曲抗压极限强度；
 Q_{kh} ——斜截面上受压区混凝土和箍筋的抗剪强度；
 σ ——弹性抗力强度；
 γ ——围岩容重。

几何特征

- a, a' ——自钢筋 A_g 或 A_g' 的合力点，分别到截面近边的距离；
 a_k ——单肢箍筋的截面面积；
 A_g, A_g' ——纵向受拉及纵向受压钢筋的截面面积；
 A_k ——配置在同一截面内箍筋各肢的全部截面面积；
 A_w ——配置在同一弯起平面内的弯起钢筋的截面面积；

目 录

I 铁路隧道设计规范 (TBJ3—85)

第一章 总 则	I—1
第二章 隧道勘测	I—3
第一节 调查测绘	I—3
第二节 隧道位置的选择	I—7
第三节 隧道线路平面及纵断面	I—8
第三章 计算荷载	I—10
第一节 一般规定	I—10
第二节 荷载计算	I—11
第四章 建筑材料	I—14
第一节 一般规定	I—14
第二节 性 能	I—16
第五章 洞口及洞门	I—20
第六章 隧道衬砌	I—22
第一节 一般规定	I—22
第二节 隧道衬砌	I—23
第三节 明洞衬砌	I—24
第四节 特殊条件下的隧道衬砌	I—26
第七章 洞内轨道	I—28
第八章 洞内附属构筑物	I—32
第一节 避车洞	I—32
第二节 电 缆 槽	I—32
第三节 其他设备	I—33
第九章 结构计算	I—34
第一节 衬砌计算	I—34

第二节 洞门计算.....	I-45
第三节 构造要求.....	I-46
第十章 辅助坑道	I-51
第一节 一般规定.....	I-51
第二节 横洞和平行导坑.....	I-51
第三节 斜井和竖井.....	I-52
第十一章 防水和排水	I-56
第一节 一般规定.....	I-56
第二节 防 水.....	I-56
第三节 排 水.....	I-57
第四节 洞口及明洞防水.....	I-58
第十二章 运营期间的通风、供电照明	I-59
第一节 运营隧道通风.....	I-59
第二节 供电照明.....	I-60
第十三章 隧道施工	I-62
第十四章 隧道改建	I-68
附录一 隧道围岩岩石工程分类及其性质的划分	I-71
附录二 偏压隧道衬砌设计荷载的计算方法	I-73
附录三 明洞设计荷载的计算方法	I-75
附录四 本规范所用法定计量单位与习用的非法定计量 单位的对照和换算	I-79
附录五 本规范用词说明	I-80
附加说明	I-81

II 铁路隧道设计规范条文说明

第一章 总 则	II-1
第二章 隧道勘测	II-5
第一节 调查测绘	II-5
第二节 隧道位置的选择.....	II-18
第三节 隧道线路平面及纵断面.....	II-23

第三章 计算荷载	II - 26
第一节 一般规定	II - 26
第二节 荷载计算	II - 28
第四章 建筑材料	II - 36
第一节 一般规定	II - 36
第二节 性 能	II - 39
✓第五章 洞口及洞门	II - 52
✓第六章 隧道衬砌	II - 58
第一节 一般规定	II - 58
第二节 隧道衬砌	II - 62
第三节 明洞衬砌	II - 65
第四节 特殊条件下的隧道衬砌	II - 71
第七章 洞内轨道	II - 75
第八章 洞内附属构筑物	II - 75
第一节 避车洞	II - 75
第二节 电缆槽	II - 76
第三节 其他设备	II - 78
第九章 结构计算	II - 80
第一节 衬砌计算	II - 80
第二节 洞门计算	II - 96
第三节 构造要求	II - 97
第十章 辅助坑道	II - 100
第一节 一般规定	II - 100
✓第二节 横洞和平行导坑	II - 104
✓第三节 斜井和竖井	II - 106
第十一章 防水和排水	II - 113
第一节 一般规定	II - 113
第二节 防 水	II - 117
第三节 排 水	II - 120
第四节 洞口及明洞防排水	II - 125
第十二章 运营期间的通风、供电照明	II - 128

第一节 运营隧道通风	Ⅱ—128
第二节 供电照明	Ⅱ—142
第十三章 隧道施工	Ⅱ—143
第十四章 隧道改建	Ⅱ—154

Ⅲ 铁路隧道施工规范 (TBJ204—86)

第一章 总 则	Ⅲ—1
第二章 施工准备	Ⅲ—3
第三章 洞口工程	Ⅲ—6
第四章 施工方法	Ⅲ—8
第五章 开 挖	Ⅲ—11
第六章 钻眼爆破	Ⅲ—14
第一节 一般规定	Ⅲ—14
第二节 钻爆设计	Ⅲ—15
第三节 钻爆作业	Ⅲ—17
第七章 装碴运输	Ⅲ—20
第八章 施工支护	Ⅲ—23
第一节 一般规定	Ⅲ—23
第二节 锚喷支护	Ⅲ—23
第三节 构件支撑	Ⅲ—25
第九章 衬 砌	Ⅲ—28
第一节 一般规定	Ⅲ—28
第二节 整体式和拼装式衬砌	Ⅲ—29
第三节 锚喷衬砌	Ⅲ—33
第四节 复合式衬砌	Ⅲ—39
第十章 明 洞	Ⅲ—41
第十一章 辅助坑道	Ⅲ—44
第一节 一般规定	Ⅲ—44
第二节 横洞与平行导坑	Ⅲ—45
第三节 斜 井	Ⅲ—45

第四节	竖 井.....	Ⅲ—47
第十二章	防水和排水	Ⅲ—49
第十三章	机械施工	Ⅲ—54
第十四章	风水电作业和通风防尘	Ⅲ—56
第一节	供风和供水.....	Ⅲ—56
第二节	供电和照明.....	Ⅲ—57
第三节	通风、防尘、防有害气体.....	Ⅲ—59
第十五章	不良地质地段的隧道施工	Ⅲ—62
第一节	一般规定.....	Ⅲ—62
第二节	坍 方.....	Ⅲ—64
第三节	溶 洞.....	Ⅲ—65
第四节	流 砂.....	Ⅲ—66
第五节	膨胀性围岩.....	Ⅲ—67
第十六章	整体道床和混凝土宽枕道床	Ⅲ—68
第十七章	隧道改建	Ⅲ—72
第一节	一般规定.....	Ⅲ—72
第二节	改建施工.....	Ⅲ—73
附录一	隧道施工方法参考图	Ⅲ—75
附录二	爆破成缝试验方法.....	Ⅲ—80
附录三	可供选用的炸药性能和光面爆破药卷规格	Ⅲ—81
附录四	周边眼装药结构参考图	Ⅲ—82
附录五	锚喷支护施工记录.....	Ⅲ—83
附录六	锚喷支护有关的试验和测定方法	Ⅲ—85
(一)	喷混凝土强度检查试件的制作方法.....	Ⅲ—85
(二)	喷混凝土与岩面粘结力的试验方法.....	Ⅲ—85
(三)	喷混凝土实际配合比、水灰比的测定方法.....	Ⅲ—85
(四)	锚杆抗拔力的试验方法.....	Ⅲ—86
附录七	本规范所用法定计量单位与习用 的非法定计量单位对照和换算	Ⅲ—88
附录八	本规范用词说明	Ⅲ—89

附加说明	Ⅱ—90
------------	------

IV 铁路隧道施工规范条文说明

第一章 总 则	IV—1
第二章 施工准备	IV—3
第三章 洞口工程	IV—6
第四章 施工方法	IV—8
第五章 开 挖	IV—11
第六章 钻眼爆破	IV—15
第七章 装碴运输	IV—20
第八章 施工支护	IV—23
第九章 衬 砌	IV—28
第十章 明 洞	IV—41
第十一章 辅助坑道	IV—44
第十二章 防水和排水	IV—49
第十三章 机械施工	IV—54
第十四章 风水电作业和通风防尘	IV—56
第十五章 不良地质地段的隧道施工	IV—62
第十六章 整体道床和混凝土宽枕道床	IV—68
第十七章 隧道改建	IV—71

V 铁路隧道喷锚构筑法技术规则 (TBJ108—92)

第一章 总 则	V—1
第二章 勘 测	V—2
第一节 一般规定	V—2
第二节 施工前地质调查	V—2
第三节 施工中地质调查	V—3
第四节 环境与施工条件调查	V—4
第五节 围岩评价与围岩分类	V—4
第三章 设 计	V—9

第一节	一般规定	V-9
第二节	材 料	V-10
第三节	设计方法及衬砌参数	V-12
第四节	特殊地质条件下的设计	V-14
第五节	初期支护设计	V-16
第六节	二次衬砌设计	V-18
第七节	仰拱设计	V-19
第八节	防排水设计	V-19
第四章	施 工	V-20
第一节	一般规定	V-20
第二节	开挖方式	V-21
第三节	钻爆开挖	V-21
第四节	喷射混凝土施工	V-23
第五节	锚杆施工	V-26
第六节	钢架施工	V-28
第七节	辅助施工措施	V-29
第八节	防水隔离层及二次衬砌施工	V-30
第九节	施工防排水	V-33
第五章	监控量测	V-36
第一节	监控量测计划与内容	V-36
第二节	监控量测作业	V-37
第三节	监控量测资料的整理与反馈	V-40
第六章	质量检验与竣工验收	V-41
第一节	质量检验	V-41
第二节	竣工验收	V-43
附录	本规则用词说明	V-45
附加说明		V-46
	《铁路隧道喷锚构筑法技术规则》条文说明	V-47

第一章 总 则

第 1.0.1 条 本规范为国家铁路网中 1435mm 标准轨距铁路山岭隧道工程设计的准则。改建既有线或增建第二线时，在满足改建后铁路设计年度输送能力的前提下，应考虑原有铁路标准，充分利用原有线路、隧道建筑物和设备，避免大拆大改。

专为工业企业服务的标准轨距铁路隧道应按国家现行的《工业企业标准轨距铁路设计规范》设计。

按本规范进行隧道设计时，尚应符合国家和铁道部现行的其他有关标准规范的规定。

地震区隧道的设计应符合国家现行的《铁路工程抗震设计规范》的规定。

第 1.0.2 条 各级铁路旅客列车的最高行车速度：

I 级铁路	120km/h；
II 级铁路	100km/h；
III 级铁路	80km/h。

行车速度高于 120km/h 的铁路，应在设计任务书中提出要求，其设计标准另行规定。

第 1.0.3 条 铁路设计年度分为近、远两期，近期为交付运营后第五年，远期为交付运营后第十年。

随着发展需要，可以逐步扩建和改建的建筑物和设备，按近期运量和运输性质确定，并考虑预留远期发展的可能。确定不易扩建或改建的建筑物和设备，按远期运量和运输性质考虑确定。

第 1.0.4 条 下列项目，应按设计任务书中规定办理：

1. 铁路等级；
2. 正线数目；
3. 牵引种类；

4. 要求的年输送能力。

第 1.0.5 条 采用电力或内燃机车牵引的技术标准设计的铁路，如设计任务书明确需用其他牵引种类过渡时，可设计过渡性建筑物和设备。

第 1.0.6 条 隧道按其长度分类为：

特长隧道	全长 10000m 以上；
长 隧 道	全长 3000m 以上至 10000m；
中 隧 道	全长 500m 以上至 3000m；
短 隧 道	全长 500m 及以下。

注：隧道长度系指进出口洞门端墙墙面之间的距离，即以端墙面与内轨顶面的交线同线路中线的交点计算。计算时，双线隧道以下行线为准；位于车站上的隧道以正线为准；设有通风帘幕的洞口，以帘幕洞门为准。

第 1.0.7 条 隧道设计要依据足够的资料，针对地形、地质特点，综合考虑运营和施工条件，通过技术、经济比较分析，使确定的方案、原则和建筑结构，符合安全、经济、合理、适用的要求。

第 1.0.8 条 新建铁路隧道的内部轮廓，应符合国家现行的《标准轨距铁路建筑限界》及远期轨道类型的规定。

位于车站上的隧道，其内部轮廓尚应符合站场设计的规定和要求。

第 1.0.9 条 隧道建筑物应设计为永久性的，须具有规定的强度、稳定性和耐久性。建成的隧道应能适应长期运营的需要，方便维修作业，并具有必要的安全防护和养护设施。

第 1.0.10 条 在隧道勘测设计中，应对隧道弃碴作妥善处理，注意节约用地，保护农田水利。

对环境保护和节约能源，应按国家的有关规定执行。

第 1.0.11 条 隧道建筑结构、防排水及采用的建筑材料，应考虑地区气温的影响。

注：最冷月的平均温度在 -5°C 以上者为温和地区； $-5\sim-15^{\circ}\text{C}$ 者为寒冷地区； -15°C 以下者为严寒地区。