

UDC

中华人民共和国国家标准



P33

GB 50157—2003

地 铁 设 计 规 范

Code for design of metro

2003 05 30 发布

2003 08 01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

中 华 人 民 共 和 国 建 设 部

联合发布

中华人民共和国国家标准

地 铁 设 计 规 范

Code for design of metro

GB 50157—2003

主编部门：北京城建设计研究总院

批准部门：中华人民共和国建设部

施行日期：2 0 0 3 年 8 月 1 日

中 国 计 划 出 版 社

2003 北 京

中华人民共和国国家标准
地 铁 设 计 规 范
GB 50157--2003

☆

北京城建设计研究总院 主编
中国计划出版社出版

(地址:北京市西城区木樨地北里甲11号国宏大厦C座4层)
(邮政编码:100038 电话:63906413 63906414)

新华书店北京发行所发行
世界知识印刷厂印刷

850×1168毫米 1/32 14.75印张 380千字

2003年7月第一版 2003年8月第二次印刷

印数 6001~11000 册

☆

统一书号:1580058·529

定价:60.00元

中华人民共和国建设部公告

第 158 号

建设部关于发布国家标准 《地铁设计规范》的公告

现批准《地铁设计规范》为国家标准,编号为GB 50157-2003,自 2003 年 8 月 1 日起实施。其中,第 1.0.3、1.0.7、1.0.8、1.0.13、1.0.15、1.0.16、3.1.3、3.2.1、3.3.1、4.3.4、4.3.7(1)、4.3.10(2)、4.3.11、5.1.2、5.1.4、5.1.6、5.2.1、5.3.9、5.3.10、6.1.1、6.1.3、6.2.3、6.2.10、6.4.1、7.1.1、7.2.3、7.2.6、8.1.1、8.1.2、8.3.1、8.3.7、8.3.9、8.4.2、8.4.4、8.5.1、8.5.4、8.6.3、8.7.2、9.1.4、9.1.5、9.1.9、9.2.5、9.2.19、9.5.6、9.5.10、10.1.3、10.1.7、10.1.8、10.2.4、10.2.5、10.2.6、10.3.2、10.5.1(1)(5)(9)(10)、10.5.5(1)、10.6.1、10.6.3(2)(3)、11.1.3、11.3.2(1)、11.5.9、12.1.1、12.1.3、12.1.4、12.1.5、12.1.7、12.2.8、12.2.9、12.2.11、12.2.14、12.2.15、12.2.24、12.2.27、12.2.29、12.2.42、13.1.2、13.2.4(2)(3)、13.2.5(4)、13.3.4(7)(8)、13.3.8(1)(5)、13.4.8、13.4.9、14.1.7、14.1.11、14.1.14、14.1.15、14.2.6、14.2.12、14.2.21、14.3.8、14.3.12、14.3.21、14.4.1、14.4.16、14.7.8、15.1.4、15.1.6、15.2.8、15.2.9、

15.2.10、15.3.3、15.4.7、15.5.1、15.5.5、15.6.3、15.9.1、15.9.2、15.9.3、15.9.7、16.1.1、16.1.2、16.1.3、16.1.4、16.1.5、16.1.7、16.1.8、16.1.10、16.2.7(2.4)、16.2.8、16.2.9(1)(2)、16.3.2(3)(4)(7)(9.3)、16.5.1(1)(2)(3)(4)、16.5.2(2)(3)、16.5.3(1)(2)、16.5.5(1)(2)(7)(11)(12)、16.8.2(1)、17.1.1、17.1.7、17.3.3、17.3.7、18.1.2、18.1.6、18.1.9、18.2.1、19.1.3、19.1.7、19.1.9、19.1.10、19.1.13、19.1.15、19.1.19、19.1.22、19.1.27、19.1.29、19.1.30、19.1.31、19.1.32、19.1.33、19.1.35、19.1.36、19.1.39、19.1.47、19.1.52、19.1.54、19.1.58、19.1.60、19.1.61、19.2.7(4)、19.2.13、19.2.20(2.1)、19.2.21、20.1.1、20.1.2、20.1.4、20.2.1、20.3.1、20.3.3、20.4.3、20.5.1、20.6.1、20.6.4(1)、20.7.1、20.7.2、20.7.3、20.7.4、21.1.1、21.1.5、21.1.7、21.2.3(3)、22.1.3、22.1.7、22.1.8、22.1.9、22.2.8、22.3.6、22.4.13、22.6.1、22.9.1、22.10.2、22.10.5、23.2.1、23.2.6、23.2.7、23.2.10、23.2.13、23.3.1、23.4.1、23.4.6、23.4.7、23.5.1、23.5.4、23.5.8、23.5.9、23.6.2、23.7.1、23.7.2条(款)为强制性条文,必须严格执行。原《地下铁道设计规范》GB 50157—92及原《地下铁道设计规范》GB 50157—92的强制性条文同时废止。

本规范由建设部标准定额研究所组织中国计划出版社出版发行。

中华人民共和国建设部

二〇〇三年五月三十日

前 言

本规范是根据建设部建标标[2000]92号文的要求,由主编单位北京城建设计研究总院会同各参编单位,并在有关高等院校、各城市地铁公司等单位的协助下,对原《地下铁道设计规范》GB 50157-92进行全面修订而成。

在修订过程中,广泛调查和分析总结了原规范执行情况,特别是近10年来我国地铁工程建设和运营管理方面引入的诸多新的技术系统和积累的很多新经验,同时,认真分析借鉴了国(境)外当代地铁有关成功经验和先进技术,在此基础上又以多种方式,广泛征求了全国城市轨道交通方面有关专家 and 单位的意见,经反复论证研究,多次修订,最后经审查定稿形成本规范。

本规范在原规范13章的基础上增订为23章并附加4个附录。新增加的内容有运营组织、A型车辆限界、高架结构、环境与设备监控系统、自动售检票系统、环境保护等内容,许多原有章节条文的内容也进行了与时俱进的扩充与深化。同时根据专家建议并取得广泛认同,本规范名称现简化为《地铁设计规范》。

本规范中以黑体字标志的条文为强制性条文,必须严格执行。

本规范由建设部负责管理和对强制性条文的解释,国家标准《地铁设计规范》管理组负责具体技术内容的解释。在执行过程中,请各单位结合工程实践,认真总结经验,如发现需要修改或补充之处,请将意见和建议寄北京城建设计研究总院《地铁设计规范》管理组(地址:北京阜成门北大街5号,邮编:100037,传真:010-68330879)。

本规范的主编单位、参编单位和主要起草人:

主 编 单 位:北京城建设计研究总院

参编单位:上海市隧道工程轨道交通设计研究院

北京全路通信信号研究设计院

铁道第二勘察设计院

上海铁路城市轨道交通设计研究院

广州市地下铁道设计研究院

广州市地下铁道总公司、北京市地下铁道设计研究所也派出人员参加了部分修订工作。

在规范修订过程中,曾得到上海地铁建设有限公司、广州市地下铁道总公司、南京市地下铁道总公司、深圳市地铁有限公司的积极配合与支持。

主要起草人:施仲衡 周庆瑞 郑晓薇

(以下按姓氏笔划为序)

于松伟	马丽兰	王元湘	毛宇丰	毛励良
申大川	叶大德	包国兴	刘 扬	刘忠诚
乔宗昭	李国庆	李湘久	许斯河	沈锡安
宋 毅	吴建忠	单兆铁	张 弥	周才宝
周新六	杨家齐	俞加康	郝际贤	彦启森
倪 昌	翁心存	徐明杰	韩秋官	靳玉广

褚敬止

目 次

1	总 则	(1)
2	术 语	(4)
3	运营组织	(11)
3.1	运营概念	(11)
3.2	运营规模	(11)
3.3	运营模式	(12)
3.4	辅助配线	(12)
3.5	管理方式	(13)
4	限 界	(14)
4.1	一般规定	(14)
4.2	制定限界的基本参数	(15)
4.3	制定建筑限界的原则	(16)
5	线 路	(21)
5.1	一般规定	(21)
5.2	线路平面	(22)
5.3	线路纵断面	(24)
5.4	安全线	(26)
6	轨 道	(27)
6.1	一般规定	(27)
6.2	钢轨及配件	(27)
6.3	扣件、轨枕及道床	(29)
6.4	道岔及其道床	(32)
6.5	减振轨道结构	(33)
6.6	轨道附属设备及安全设备	(33)

6.7	线路标志及有关信号标志	(34)
7	路 基	(35)
7.1	一般规定	(35)
7.2	路基设计	(35)
7.3	路基支挡结构物	(38)
7.4	路基排水及防护	(40)
8	车站建筑	(41)
8.1	一般规定	(41)
8.2	车站总体布置	(41)
8.3	车站平面	(42)
8.4	车站环境设计	(45)
8.5	车站出入口	(45)
8.6	风井与冷却塔	(46)
8.7	人行楼梯、自动扶梯、电梯、屏蔽门	(47)
9	高架结构	(49)
9.1	一般规定	(49)
9.2	荷载	(51)
9.3	结构设计	(55)
9.4	构造要求	(56)
9.5	车站高架结构	(57)
10	地下结构	(59)
10.1	一般规定	(59)
10.2	荷载	(60)
10.3	工程材料	(62)
10.4	结构形式及衬砌	(62)
10.5	结构设计	(64)
10.6	构造要求	(72)
11	工程防水	(74)
11.1	一般规定	(74)

11.2	混凝土结构自防水	(74)
11.3	附加防水层	(75)
11.4	高架结构防水	(76)
11.5	地下车站结构防水	(76)
11.6	区间隧道结构防水	(79)
12	通风、空调与采暖	(81)
12.1	一般规定	(81)
12.2	地下部分的通风与空调	(82)
I	隧道通风系统	(82)
II	地下车站通风与空调系统	(83)
III	地下车站设备及管理用房通风与空调系统	(84)
IV	空调冷源及水系统	(87)
V	风亭、风道和风井	(88)
VI	通风与空调系统控制	(89)
VII	地下车站采暖	(89)
12.3	高架线和地面线的通风、空调和采暖	(89)
I	通风与空调	(89)
II	采暖	(90)
13	给水与排水	(91)
13.1	一般规定	(91)
13.2	给水	(91)
13.3	排水	(94)
13.4	车辆段和停车场给水与排水	(97)
I	给水	(97)
II	排水	(98)
14	供 电	(99)
14.1	一般规定	(99)
14.2	变电所	(101)
14.3	牵引网	(104)

14.4	电缆	(108)
14.5	动力与照明	(110)
14.6	电力监控系统	(111)
14.7	杂散电流与接地	(114)
15	通 信	(117)
15.1	一般规定	(117)
15.2	传输系统	(118)
15.3	公务电话系统	(120)
15.4	专用电话系统	(121)
15.5	无线通信系统	(122)
15.6	广播系统	(123)
15.7	时钟系统	(124)
15.8	闭路电视监视系统	(124)
15.9	电源及接地系统	(125)
15.10	通信用房技术要求	(127)
16	信 号	(128)
16.1	一般规定	(128)
16.2	列车自动控制(ATC)系统	(128)
16.3	列车自动监控(ATS)系统	(131)
16.4	调度集中(CTC)系统	(132)
16.5	列车自动防护(ATP)系统	(133)
16.6	列车自动运行(ATO)系统	(136)
16.7	车辆段及停车场信号系统	(137)
16.8	其他	(137)
17	电梯、自动扶梯与自动人行道	(140)
17.1	一般规定	(140)
17.2	电梯布置	(141)
17.3	自动扶梯与自动人行道布置	(141)
18	自动售检票系统	(143)

18.1	一般规定	(143)
18.2	自动售检票系统的构成	(143)
18.3	自动售检票系统的功能	(144)
18.4	自动售检票系统与相关系统的接口	(145)
19	防灾与报警	(146)
19.1	防灾	(146)
I	一般规定	(146)
II	建筑防火	(146)
III	消防给水与灭火装置	(148)
IV	防烟、排烟与事故通风	(150)
V	防灾通信	(152)
VI	防灾用电与疏散指示标志	(152)
VII	其他灾害预防	(153)
19.2	火灾自动报警系统	(154)
I	一般规定	(154)
II	火灾自动报警系统的组成与功能	(154)
III	消防联动控制	(155)
IV	火灾探测器的设置	(156)
V	火灾探测器的选择	(157)
VI	消防控制室	(157)
VII	系统供电	(157)
VIII	布线	(157)
19.3	其他灾害报警	(158)
20	环境与设备监控系统	(159)
20.1	一般规定	(159)
20.2	系统设计原则	(159)
20.3	系统基本功能	(160)
20.4	硬件设备配置	(161)
20.5	软件基本要求	(162)

20.6	系统网络结构与功能	(162)
20.7	布线及接地	(163)
21	运营控制中心	(165)
21.1	一般规定	(165)
21.2	功能分区与总体布置	(166)
21.3	建筑与装修	(167)
21.4	布线	(168)
21.5	供电、防雷与接地	(169)
21.6	通风、空调与采暖	(169)
21.7	照明与应急照明	(170)
21.8	消防与安全	(170)
22	车辆段与综合基地	(172)
22.1	一般规定	(172)
22.2	车辆段和停车场的功能、规模及总平面设计	(173)
22.3	车辆运用整备设施	(175)
22.4	车辆检修设施	(180)
22.5	车辆段设备维修与动力设施	(185)
22.6	综合维修中心	(186)
22.7	物资总库	(187)
22.8	培训中心	(187)
22.9	救援设施	(188)
22.10	其他	(188)
23	环境保护	(190)
23.1	一般规定	(190)
23.2	噪声	(190)
I	车辆和设备噪声	(191)
II	车站噪声	(191)
III	环境噪声	(191)
IV	车辆段和停车场噪声	(193)

23.3	振动	(193)
I	列车运行振动	(193)
II	设备振动	(194)
23.4	空气质量	(194)
I	地下车站空气质量	(194)
II	车辆段空气质量	(195)
23.5	废水	(195)
I	车站废水	(195)
II	车辆段废水	(195)
23.6	电磁辐射	(196)
23.7	其他	(196)
附录 A	曲线地段设备限界计算方法	(198)
附录 B	A 型车限界图	(202)
附录 C	B ₁ 型车限界图	(208)
附录 D	B ₂ 型车限界图	(220)
	本规范用词说明	(226)
	附:条文说明	(227)

1 总 则

1.0.1 为使地铁设计做到安全、可靠、适用、经济和技术先进,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于采用钢轮钢轨系统的地铁新建工程设计。

改建、扩建和最高运行速度超过 100km/h 的地铁工程,以及其他类型的城市轨道交通相似工程的设计,可参照执行。

1.0.3 地铁工程设计,必须符合政府主管部门批准的城市总体规划和城市轨道交通线网规划。

1.0.4 地铁工程在满足本系统的安全、功能、环境需求的前提下,人防要求可由城市主管部门根据具体情况确定。

1.0.5 地铁工程的设计年限应分初期、近期、远期三期。初期按建成通车后第 3 年要求设计,近期按第 10 年要求设计,远期按第 25 年要求设计。

1.0.6 地铁工程的建设规模、设备容量,以及车辆段和停车场等的用地面积,应按预测的远期客流量和列车通过能力确定。对于可分期建设的工程和配置的设备,应考虑分期扩建和增设。

1.0.7 地铁的主体结构工程,设计使用年限为 100 年。

1.0.8 地铁线路应为右侧行车的双线线路,并应采用 1435mm 标准轨距。

1.0.9 地铁线路必须为全封闭形式,并宜采用高密度、短编组组织运行。远期设计行车最大通过能力宜采用每小时 40 对列车,但不应少于 30 对列车。

1.0.10 初期、近期和远期列车编组的车辆数,应分别根据预测的初期、近期和远期客流量、车辆定员数和设定的行车密度

确定。

车辆定员数为车辆座位数和空余面积上站立的乘客数之和。
车厢空余面积定员数宜按每平方米站立 6 名乘客计算。

1.0.11 地铁车辆段设置应根据线网规划统一考虑。按具体情况可以一条线路设一座车辆段或几条线路合建一座车辆段。

当一条线路长度超过 20km 时,可根据运营需要,在适当位置增设停车场。

1.0.12 地铁各线路之间,以及地铁与其他轨道交通线路相交处的换乘,应采用便捷换乘方式。

地铁与其他常规地面公共交通的换乘,宜作方便换乘的统一规划。

1.0.13 设计地铁浅埋、高架及地面线路时,应采取降低噪声、减少振动和减少对生态环境影响的措施,使之符合国家现行的城市环境保护的相关规定。

地铁各系统排放的废气、废水、废物,应达到国家现行的相关排放标准。

1.0.14 地铁地面和高架结构的形式和体量的确定,应考虑对城市景观的影响和注意与周围环境的协调。

1.0.15 地铁工程抗震设防烈度,应根据当地政府主管部门批准的地震安全性评价结果确定。

1.0.16 跨河流和临近河流的地铁地面和高架工程,应按 1/100 的洪水频率标准进行设计。

对下穿河流或湖泊等水域的地铁工程,应在进出水域的两端适当位置设防淹门或采取其他防淹措施。

1.0.17 地铁设计应逐步实现以行车指挥与列车运行为核心的机电设备综合自动化。

1.0.18 地铁机电设备及车辆选型,应采用满足功能要求、技术经济合理的成熟产品,并应考虑标准化、系列化和立足于国内生产。

1.0.19 地铁设计应在不影响安全可靠和不降低使用功能的条件下,采取各种有效措施降低工程造价和建成后的运营成本。

1.0.20 地铁设计除应遵守本规范规定外,尚应符合国家现行有关强制性标准的规定。