

ICS 45.020  
S 10



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 16566—1996

---

## 铁路隧道术语

Terms for railway tunnel

1996-10-09发布

1997-06-01实施

---

国家技术监督局 发布



## 前 言

本标准的编写,参照了日本《隧道用语辞典》、国际隧道协会(ITA)《隧道基本用语》以及国内《铁路辞典》、《中国土木工程指南》等文献。本标准首次编制。

本标准的附录 A 是提示的附录。

本标准由中华人民共和国铁道部提出。

本标准由铁道部标准计量研究所归口。

本标准由铁道部科学研究院西南分院、铁道建筑研究所负责起草。

本标准主要起草人:郭建标。



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 16566—1996

## 铁路隧道术语

Terms for railway tunnel

### 1 范围

本标准规定了铁路隧道的基本术语及其定义。

本标准适用于铁路隧道工程的勘测、设计、施工、运营、科研、教学等方面。其他地下工程亦可参照使用。

### 2 隧道一般术语

#### 2.1 铁路隧道 railway tunnel

修建在地下或水下,铺设轨道供铁路机车车辆通行的建筑物。

#### 2.2 特长隧道 very long length tunnel

全长 10 000 m 以上的隧道。

#### 2.3 长隧道 long length tunnel

全长 3 000 m 以上至 10 000 m 的隧道。

#### 2.4 中长隧道 medium length tunnel

全长 500 m 以上至 3 000 m 的隧道。

#### 2.5 短隧道 short length tunnel

全长 500 m 及以下的隧道。

#### 2.6 圆形隧道 circular shape tunnel

断面形状是圆形的隧道。

#### 2.7 马蹄形隧道 horse-shoe shape tunnel

断面轮廓形状由数个圆弧或圆弧与直线连接而成,形似马蹄状的隧道。

#### 2.8 单线隧道 single-track tunnel

铺设一条线路的隧道。

#### 2.9 双线隧道 double-track tunnel

铺设两条线路的隧道。

#### 2.10 多线隧道 multi-track tunnel

铺设两条以上线路的隧道。

#### 2.11 浅埋隧道 shallow depth tunnel

埋置深度较浅,开挖的影响波及地表的隧道。

#### 2.12 深埋隧道 deep depth tunnel

埋置深度较深,开挖的影响一般不波及地表的隧道。

#### 2.13 特深埋隧道 very deep depth tunnel

埋置深度大于 500 m 的隧道。

- 2.14 单坡隧道 one way gradient tunnel  
线路纵坡是单向坡的隧道。
- 2.15 双坡隧道 double way gradient tunnel  
线路纵坡是双向坡的隧道。
- 2.16 偏压隧道 unsymmetrical loading tunnel; deviatoric pressure tunnel  
结构承受明显不对称荷载的隧道。
- 2.17 山岭隧道 mountain tunnel  
穿越山岭,为克服线路高程障碍而设置的隧道。
- 2.17.1 越岭隧道 watershed tunnel  
穿越分水岭的隧道。
- 2.17.2 傍山隧道 tunnel on valley line  
沿河谷傍山地段修建的隧道。
- 2.18 不良地质隧道 tunnel in unfavourable geological conditions  
由于地质条件恶劣,修建困难或施工中容易诱发地质灾害的隧道。如:软弱围岩隧道、含(有)瓦斯隧道、岩溶区隧道、地震区隧道等。
- 2.19 水下隧道 subaqueous tunnel; underwater tunnel  
修建在海峡、江河、湖泊等水下的隧道。又称水底隧道。

### 3 隧道勘测

- 3.1 隧道外测量 survey outside the tunnel; surface survey  
在隧道外进行测量的总称。包括开工前的地形测量、隧道口的定线测量、平面控制和高程控制测量、地面和地下的联系测量等。
- 3.2 隧道内测量 survey inside the tunnel; tunnel survey  
在隧道内进行测量的总称。包括隧道开挖中的中线、高程和隧道断面放样测量等。
- 3.3 超前探测 probing ahead; advanced reconnaissance  
超前于开挖面进行地质预测、预报的调查和探测。
- 3.4 涌水 water inflow into tunnel; gushing water  
具有一定水压的地下水从隧道周边涌入隧道内的工程地质现象。
- 3.5 岩爆 rock burst  
在地应力高度集中的岩层中开挖隧道时,围岩应力因突然释放而引起岩块爆裂向外抛射的现象。
- 3.6 地表下沉 surface settlement; surface subsidence  
隧道开挖中,因围岩变形等原因引起的地面沉降现象。
- 3.7 围岩 surrounding rock  
隧道工程影响范围内的岩土体。
- 3.8 围岩分级 surrounding rock classification  
根据岩体完整程度和岩石强度等主要指标,按稳定性对围岩进行的分级。又称围岩分类。
- 3.9 围岩压力 surrounding rock pressure; pressure from rock excavation  
隧道开挖后,因围岩变形或松散等原因,作用于支护或衬砌结构上的压力。
- 3.10 围岩加固 surrounding rock consolidation; ground stabilization treatment  
改善围岩的工程特性,提高其强度和稳定性或降低其渗透性等的工程措施。

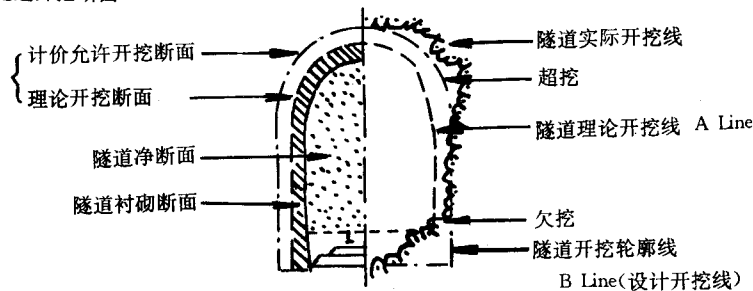
### 4 隧道设计

- 4.1 隧道长度 tunnel length

隧道进口与出口两端隧道门端墙墙面与内轨顶面的交线同线路中线的交点间的距离。双线隧道以下行线为准。位于车站上的隧道以正线为准。设有通风帘幕的隧道口,以帘幕隧道门为准。

- 4.2 埋置深度 embedment depth; depth of tunnel  
隧道内轨顶面至地表面的垂直距离。简称埋深。
- 4.3 覆盖厚度 overburden of tunnel; covering depth  
隧道顶部至地表的垂直距离。
- 4.4 隧道建筑限界 tunnel structure gauge; clearance for traffic tunnel  
保证机车车辆安全行驶、衬砌结构和各种设备不受损害,以及考虑通风、安设接触网等,要求隧道内保有的最小空间。
- 4.5 设计开挖线 pay line; tight spot  
为确保衬砌的设计厚度,并考虑支护、插板、合理的超挖,以及施工中预留开挖量的隧道开挖轮廓线。或称计价线,超过此线的开挖量不予计价。
- 4.6 隧道断面 tunnel cross-section; tunnel section  
与线路方向垂直的隧道横断面轮廓。
- 4.6.1 隧道开挖断面 excavation line section; excavating range  
隧道开挖轮廓线所包含的断面。包括:理论开挖断面、计价允许开挖断面。
- 4.6.2 隧道衬砌断面 inside cross-section of tunnel  
隧道衬砌内轮廓线所包含的断面。
- 4.6.3 隧道净断面 tunnel clearance; tunnel inside section  
隧道衬砌内轮廓线所包含的断面之轨面线以上部分。

隧道开挖断面



- 4.7 隧道衬砌 lining; tunnel lining  
沿隧道开挖周边,用石料、混凝土、钢筋混凝土等砌筑、灌注或拼装而成的结构物。
- 4.7.1 隧道拱圈 tunnel arch; arch ring  
隧道断面起拱线以上的拱形衬砌。简称拱圈。
- 4.7.2 隧道边墙 tunnel side wall; side wall  
隧道拱圈以下两侧的衬砌。有直墙和曲墙两种形式。简称边墙。
- 4.7.3 仰拱 tunnel invert; inverted arch  
隧道底部凹面向上的拱形衬砌。
- 4.7.4 底板 tunnel floor; floor  
不设仰拱时,在隧道底部铺置的混凝土层。
- 4.8 预留变形量 reserved deformation; prearranged volume of deformation  
为充分发挥围岩自承作用,容许初期支护和围岩有一定量的变形,而将设计开挖线作适当扩大的预留量。

- 4.9 松散压力 loosening pressure  
因隧道开挖引起围岩松散,岩土体重量作用在支护或衬砌结构上的压力。
- 4.10 形变压力 deformation pressure;deformed pressure  
因围岩变形,作用于支护结构上的压力。
- 4.11 弹性反力 elastic resistant;elastic reactance  
衬砌向围岩方向变形引起的反力。
- 4.12 二次支护 secondary support  
初期支护内侧加筑的一层衬砌。也称内层衬砌。
- 4.13 复合式衬砌 composite lining;compound lining  
由初期支护和二次支护构成的衬砌。
- 4.14 整体式衬砌 integral lining;integral tunnel lining  
在隧道内用模筑混凝土或砌体修建的衬砌。
- 4.15 装配式衬砌 precast lining;prefabricated tunnel lining  
由预制构件在隧道内拼装成的衬砌。
- 4.16 下锚段衬砌 anchor-section lining  
电气化铁路隧道内,每隔一定距离设置接触网补偿下锚的隧道衬砌区段。
- 4.17 避车洞 refuge hole;refuge niches  
在隧道全长两侧边墙上每隔一定距离设置的供人员躲避列车或临时存放器材用的洞室。分:大避车洞、小避车洞。
- 4.18 隧道电缆槽 cable through in tunnel  
电缆敷设在隧道内时,沿线路纵向设置的沟槽。
- 4.19 主隧道 main tunnel  
构成工程目的主体的隧道。也称正洞。
- 4.20 隧道门 portal;entrance  
维持仰坡及边坡的稳定、引排坡上水流、并为装饰隧道口部而修建的结构。
- 4.21 斜交隧道门 skew portal;inclined portal  
隧道口部地形等高线与线路中线斜交时,端墙顺应地形等高线设置的隧道门。
- 4.22 明洞 opencut tunnel  
在隧道口部或路堑地段,为防止边坡、仰坡的崩坍等影响行车安全,用明挖法修建的掩土建筑物。
- 4.23 棚洞 tunnel shed;hangar tunnel  
在半路堑地段,为防御坍方、落石等而修建的棚式建筑物。
- 4.24 隧道防水 waterproofing of tunnel;tunnel water proofing  
防止隧道渗漏水而采取的工程措施。
- 4.25 隧道排水 tunnel drainage  
在主隧道内外设置排水设施,排除、疏干或减缓隧道内地下水危害的工程措施。
- 4.26 隧道通风 tunnel ventilation  
排出隧道内各种有害气体,更新空气,保持良好的施工环境和运营环境的措施。包括隧道施工通风和隧道运营通风两类。
- 4.26.1 自然通风 natural ventilation  
利用隧道进、出口高程不同引起的空气对流及隧道外自然风压头、隧道内外热位差和列车运行引进的活塞风,将隧道内的有害气体和热量排出隧道外的通风方式。
- 4.26.2 机械通风 mechanical ventilation  
用通风机械送入新鲜空气,或排出有害气体的通风方式。

- 4.26.3 隧道施工通风 ventilation during construction;during construction temporary ventilation  
隧道施工中,为满足作业环境卫生标准要求而进行的通风。
- 4.26.4 隧道运营通风 permanent ventilation of tunnel;operation ventilation  
隧道运营中,在规定时间内,为使隧道内空气和温度符合国家卫生标准而进行的通风。
- 4.27 隧道照明 tunnel lighting  
对隧道施工场所的作业照明、隧道运营的指示照明及为应急需要而配置的紧急照明的统称。
- 5 隧道施工
- 5.1 暗挖法 undercutting method;tunnelling method  
不挖开地面,全部在地下进行开挖和修筑衬砌结构的隧道施工方法。主要有钻爆法、盾构法、掘进机法等。
- 5.2 明挖法 cut and cover method  
先挖开地表面,再修建隧道衬砌结构,后回填土石恢复地面的隧道施工方法。
- 5.3 盾构法 shield driving method;shield method  
使用盾构进行开挖、衬砌等作业的隧道修建方法。
- 5.4 掘进机法 boring machine tunneling;Tunnel-Boring Machine method  
用隧道掘进机切削破岩,开凿岩石隧道的施工方法。
- 5.5 沉管法 immersed tube method  
在水底先挖沟槽,后将预制好的管段沉放入经过处理的沟槽内,相互连接形成隧道的水下隧道修建方法。
- 5.6 钻爆法 drilling and blasting method  
在岩土中钻凿孔眼,装入炸药进行爆破开挖的隧道施工方法。
- 5.7 新奥法 New Austrian Tunnelling Method  
采用锚杆、喷射混凝土等围岩支护和加固手段以及合理的开挖方法,并借助施工监测技术控制围岩变形,以充分发挥围岩自承能力为特点的隧道修建方法。
- 5.8 全断面开挖法 full face excavation method  
将隧道断面一次开挖成形的施工方法。
- 5.9 台阶法 bench cut method;benching stepping method  
将隧道断面分层,各层的开挖与衬砌沿隧道纵轴错开并进的隧道施工方法。
- 5.10 分部开挖法 partial face excavation method  
将隧道断面分割成几部分进行开挖的施工方法的总称。
- 5.11 侧壁导坑法 side heading method;side drift method  
在软弱地层中修建大断面隧道时,侧壁导坑超前的隧道施工方法。
- 5.12 先拱后墙法 flying arch method;top heading method  
开挖拱部并做好衬砌后,在拱圈保护下开挖下半断面及边墙扩大,并分段砌筑边墙的隧道施工方法。
- 5.13 中隔壁法 cross diagram method;block-diagram method  
将隧道断面十字分隔成四部分,依次开挖。每一部分开挖后用锚杆、喷射混凝土和格构架等及时形成封闭的支护结构。待全断面形成后拆除中隔壁的隧道施工方法。
- 5.14 插板法 poling board method;poling plate method in excavation  
从最终架设的支护一侧,顺次将插板插入开挖面内,边插边开挖,防止开挖面坍塌的隧道施工辅助方法。
- 5.15 管棚法 armour excavation method;pipe-shed method

沿开挖轮廓线,按一定间距及外倾角打入钢管、压注浆液,形成棚式支护结构,在其防护下进行开挖的隧道施工辅助方法。

- 5.16 预拱法 pre-arch method  
在软弱围岩隧道,用预切槽机在上半断面周边开挖一定深度的沟槽,其间充填混凝土,预先形成拱后,在其保护下进行开挖的隧道施工辅助方法。
- 5.17 开挖面 working face;excavated surface  
隧道掘进方向上最前端的开挖作业面。
- 5.18 爆破进尺 blast depth;length of round  
一次爆破所开挖的长度。
- 5.19 超挖 overbreak  
开挖的实际轮廓线超出隧道理论开挖断面的部分。
- 5.20 欠挖 underbreak  
开挖的实际轮廓线不足隧道理论开挖断面的部分。
- 5.21 贯通 hole through;holing-through  
相向开挖,打通坑道的作业过程。
- 5.22 隧道口开挖 portal-in  
隧道口部外的挖方和隧道口部的开挖工作。俗称进洞。
- 5.23 找顶 top cleaning;scalping  
隧道爆破开挖后,对围岩面上容易脱落的危石进行清除的作业。
- 5.24 预注浆 pre-grouting  
把浆液注入地层,加固围岩或堵水的措施。
- 5.25 钻孔排水 drain boring  
从开挖面向围岩深处钻孔以排放围岩中地下水或处理涌水的方法。
- 5.26 预留沉落量 excess clearance;camber  
组装隧道支护或安装衬砌模板时,考虑到由于围岩荷载等原因引起的沉落,而将其较设计位置作适当抬高的安装量。
- 5.27 回填注浆 back fill of lining with grouting  
用干砌或浆砌片石填塞超挖部分以顶紧围岩,并对衬砌背后的空隙进行注浆的作业。
- 5.28 封顶 key packing;closing the top of lining  
拱圈合拢处进行的封堵作业。
- 5.29 喷射混凝土 shotcrete  
用喷射机械将掺有速凝剂等的混凝土喷射到岩壁面上的施工工艺。
- 5.30 出碴 mucking and removing  
隧道开挖出来的石碴,经装碴、运碴、卸碴,卸至隧道外的施工作业。
- 5.31 有轨运输 rail haulage  
在隧道内铺设轨道,进行隧道内进料、出碴的运输作业方式。
- 5.32 无轨运输 road haulage;trackless haulage  
用轮胎式运输机械,进行隧道内进料、出碴的运输作业方式。
- 5.33 坍方 rock collapse;collapse after excavation  
隧道开挖时,岩土坍落的现象。也称坍顶、塌方。
- 5.34 辅助坑道 access adit;service gallery  
改善隧道内排水、通风、运输等施工条件或增辟开挖面以加快施工进度而设置的坑道,包括:横洞、平行导坑、斜井、竖井等。

- 5.34.1 横洞 adit;transverse gallery  
与主隧道线路方向成一定平面交角,与主隧道相连的近于水平的辅助坑道。
- 5.34.2 平行导坑 parallel heading  
平行于主隧道并以横通道与主隧道相联系的辅助坑道。
- 5.34.3 斜井 inclined shaft;sloping shaft  
由地面以一定倾角斜向挖筑的与主隧道相连的辅助坑道。
- 5.34.4 竖井 shaft  
由地面竖向挖筑的与主隧道相连的辅助坑道。
- 5.35 导坑 heading;drift  
在隧道开挖断面内,先行开挖的小断面坑道。坑道形状通常为梯形或矩形,有时为弧形。也称导洞。按坑道位置分:上导坑、下导坑、侧壁导坑等。
- 5.36 锚杆 rockbolt;anchor bolt  
锚入围岩岩体内加固围岩的一种杆形构件。
- 5.36.1 系统锚杆 system rockbolts  
按一定的布置图式安设的锚杆群体。
- 5.36.2 局部锚杆 local rockbolt  
加固隧道内局部不稳定岩块而安设的锚杆。
- 5.36.3 超前锚杆 advanced rockbolts;leading bolt  
以一定角度斜插入开挖面拱部前方,对围岩进行预加固的锚杆。
- 5.37 端部锚固型锚杆 tip anchoring type rockbolt  
靠端部的锚头将杆体锚固在岩体内,杆体的另一端用螺母将垫板压紧在岩壁上的锚杆。
- 5.38 全长胶结型锚杆 adhesive type rock bolt;completely grouted bolt  
用胶结物(水泥砂浆、树脂等)将锚杆杆体整个地胶结在锚杆孔内的锚杆。也称沿全长锚固锚杆。
- 5.39 超前支护 advanced support;presupporting  
对开挖面前方进行预支护后,再进行开挖而采用的支护类型。
- 5.40 初期支护 primary support;first-stage support  
隧道开挖后即行施作的支护。
- 5.41 锚喷支护 rock bolt and shotcrete support;anchor bolt-spray support  
由锚杆、喷射混凝土和钢筋网等组合而成的支护结构。
- 5.42 钢架 steel frame;steel beam support  
用型钢、钢轨或钢管等制成的支护骨架结构。
- 5.43 格构架 lattice girder;grille steel frame  
用钢筋焊成格构式的支护结构。
- 5.44 施工监控量测 monitoring measurement;supervisory measurement  
施工中对围岩和支护的变形和稳定状态进行经常性的观察和量测。
- 5.44.1 拱顶下沉量测 crown settle measurement  
对拱顶进行的竖向位移量测。
- 5.44.2 净空变化量测 convergence measurement  
对隧道周边上两点相对位置变化的量测。
- 5.45 盾构 shield  
开挖隧道和拼装衬砌的一种能够移动且与隧道断面形状一致的施工机械。
- 5.46 隧道掘进机 tunnel boring machine(TBM)  
一种机械化的隧道掘进设备。按岩石的破碎方式分:挤压破碎式、切削破碎式。

- 5.47 全断面掘进机 full face tunnel boring machines  
旋转并推进刀盘,通过滚刀破碎岩石而使隧道全断面一次成形的机械。
- 5.48 单臂掘进机 partial cutting machine;single cantilever tunnelling machine  
支臂能够一边上下左右旋转,一边进行部分断面开挖的机械。也称悬臂掘进机。
- 5.49 凿岩台车 drill jumbo  
配置若干台凿岩机同时进行钻眼作业并可移动的施工设备。又称钻孔台车。
- 5.50 凿岩机 rock drill  
对隧道围岩进行钻孔作业的机械。有:风动、电动、液压等类型的凿岩机。
- 5.51 混凝土喷射机 shotcrete machine;concrete sprayers  
将混凝土喷射到岩面上的机械。
- 5.52 注浆机 grouting machine  
灌注水泥浆、砂浆等流体材料的机械。
- 5.53 模板台车 formworking jumbo;lining form jumbo  
分段连续进行混凝土衬砌作业的设备。
- 6 隧道运营、隧道维护**
- 6.1 隧道改建 tunnel reconstruction  
对既有线隧道进行的技术改造措施。
- 6.2 隧道落底 under cutting;cutting-down of tunnel bed  
将隧道底部标高降低的隧道改建作业。
- 6.3 挑顶 top picking;brushing of tunnel top  
扩建隧道拱部的隧道改建作业。
- 6.4 套拱 cover arch  
在隧道原衬砌内侧再修筑的拱部结构。
- 6.5 隧道病害 tunnel deterioration;tunnel disease  
隧道运营中出现可能妨碍列车正常运行的状态。如:衬砌裂损、隧底隆起、隧道漏水、隧道冻害、水害等。
- 6.6 衬砌裂损 lining split  
衬砌出现裂缝,大面积或局部剥离、掉块、腐蚀等的病害状态。
- 6.7 隧道漏水 water leakage in tunnel  
隧道结构上因地下水活动出现渗漏水等的病害状态。
- 6.8 隧道冻害 freezing damage in tunnel  
隧道结构上因反复冻融而产生的病害状态。
- 6.9 隧道净空检查 tunnel clearance examination  
对隧道内部轮廓进行的检查。

附录 A  
(提示的附录)  
术语分类及关系表

一般术语	<p>铁路隧道:特长隧道、长隧道、中长隧道、短隧道;                  圆形隧道、马蹄形隧道、单线隧道、双线隧道、多线隧道;                  浅埋隧道、深埋隧道、特深埋隧道;单坡隧道、双坡隧道;                  山岭隧道;越岭隧道、傍山隧道;                  不良地质隧道;偏压隧道;水下隧道</p>
隧道勘测	<p>隧道外测量、隧道内测量;                  超前探测、涌水、岩爆、地表下沉;                  围岩;围岩分级、围岩压力;围岩加固</p>
隧道设计	<p>隧道长度、埋置深度、覆盖厚度、隧道建筑限界、设计开挖线;                  隧道断面:隧道开挖断面、隧道衬砌断面、隧道净断面;                  隧道衬砌:隧道拱圈、隧道边墙、仰拱、底板;                  松散压力、形变压力、弹性反力;                  预留变形量;二次支护、复合式衬砌、整体式衬砌、装配式衬砌、下锚段衬砌;                  避车洞;隧道电缆槽;                  主隧道;隧道门;斜交隧道门;明洞;棚洞;                  隧道防水;隧道排水;                  隧道通风:自然通风、机械通风、隧道施工通风、隧道运营通风;                  隧道照明</p>
隧道施工	<p>暗挖法、明挖法、盾构法、掘进机法、沉管法、钻爆法、新奥法;                  全断面开挖法;                  分部开挖法:台阶法、侧壁导坑法、中隔壁法、先拱后墙法;                  插板法、管棚法、预拱法;                  开挖面、爆破进尺、超挖、欠挖、贯通;                  隧道口开挖;                  找顶;预留沉落量;                  预注浆、钻孔排水;回填注浆、封顶、喷射混凝土;                  出碴、有轨运输、无轨运输;                  坍方;                  辅助坑道:横洞、平行导坑、斜井、竖井;                  导坑;                  锚杆:系统锚杆、局部锚杆、超前锚杆、端部锚固型锚杆、                  全长胶结型锚杆;                  超前支护、初期支护、锚喷支护;钢架、格构架;                  施工监控量测:拱顶下沉量测、净空变化量测;                  盾构;                  隧道掘进机:全断面掘进机、单臂掘进机;                  凿岩台车:凿岩机;                  混凝土喷射机、注浆机、模板台车</p>
隧道运营维护	<p>隧道改建:隧道落底、挑顶、套拱;                  隧道病害:衬砌裂损、隧道漏水、隧道冻害;                  隧道限界检查</p>





中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
铁 路 隧 道 术 语  
GB/T 16566—1996

\*

中国标准出版社出版  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045  
电 话:68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售  
版权专有 不得翻印

\*

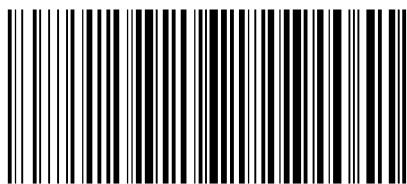
开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 20 千字  
1997年5月第一版 1997年5月第一次印刷  
印数 1—2 000

\*

书号: 155066·1-13713 定价12.00元

\*

标 目 309—51



GB/T 16566—1996