附 录 E
（资料性）
损失率与贫化率计算

E.1 地下开采采场损失率计算

E.1.1 一次损失

指回采范围内因未能采下的矿石所造成的损失，计算方法如下。

a） 一次矿石损失率（P_0'）：

$$P_0'=\frac{Q'}{Q}\times 100\% \quad \cdots\cdots (E.1)$$

式中：

Q'——采场未采下的矿石量，单位为吨（t），浅孔回采时由分层实测确定，深孔（或中深孔）回采时由爆破设计落矿范围确定；

Q——采场二次圈定后的地质矿量，单位为吨（t）。

b） 一次金属（矿物）损失率（P_M'）：

$$P_M'=\frac{QC-Q_BC_B}{QC}\times 100\%=\left(1-\frac{Q_BC_B}{QC}\right)\times 100\% \quad \cdots\cdots (E.2)$$

式中：

Q——采场二次圈定后的地质矿量，单位为吨（t）；

C——采场二次圈定后的地质品位，数值以“%”表示；

Q_B——采场采下岩（矿）量，单位为吨（t），浅孔回采时由分层实测确定，深孔（或中深孔）回采时由爆破设计落矿范围确定；

C_B——采场采下岩（矿）的混合品位，数值以“%”表示。

E.1.2 二次损失

即放矿（或出矿）矿石损失，计算方法如下。

a） 二次矿石损失率（P_0''）：

$$P_0''=\frac{Q_B'}{Q_B}\times 100\% \quad \cdots\cdots (E.3)$$

式中：

Q_B'——采场出矿（或放矿）时损失的采下岩（矿）量，单位为吨（t）；

Q_B——采场采下岩（矿）量，单位为吨（t），浅孔回采时由分层实测确定，深孔（或中深孔）回采时由爆破设计落矿范围确定。

b） 二次金属（矿物）损失率（P_M''）：

$$P_M''=\frac{Q_BC_B-TC}{Q_BC_B}\times 100\%=\left(1-\frac{TC'}{Q_BC_B}\right)\times 100\% \quad \cdots\cdots (E.4)$$

式中：

Q_B——采场采下岩（矿）量，单位为吨（t），浅孔回采时由分层实测确定，深孔（或中深孔）回采时由爆破设计落矿范围确定；

C_B ——采场采下岩(矿)的混合品位,数值以“%”表示;

T ——采场出矿量,单位为吨(t),由出矿计量确定并按选厂实际处理矿量调整;

C ——采场二次圈定后的地质品位,数值以“%”表示;

C' ——采场出矿品位,数值以“%”表示,由出矿采样确定并按选厂实际处理品位调整。

E.1.3 总损失率

总损失率计算方法如下。

a) 矿石总损失率(P_0):

$$P_0=\frac{Q'+Q'_B\left(1-\frac{R}{Q_B}\right)}{Q}\times 100\%$$
$$=P'_0+P''_0-P'_0P''_0 \quad \cdots\cdots\cdots\cdots (E.5)$$

式中:

Q' ——采场未采下的矿石量,单位为吨(t),浅孔回采时由分层实测确定,深孔(或中深孔)回采时由爆破设计落矿范围确定;

Q'_B ——采场出矿(或放矿)时损失的采下岩(矿)量,单位为吨(t);

R ——采场采下废石量,单位为吨(t),浅孔回采时由分层实测确定,深孔(或中深孔)回采时由爆破设计落矿范围确定;

Q_B ——采场采下岩(矿)量,单位为吨(t),浅孔回采时由分层实测确定,深孔(或中深孔)回采时由爆破设计落矿范围确定;

Q ——采场二次圈定后的地质矿量,单位为吨(t);

P'_0 ——一次矿石损失率,数值以“%”表示;

P''_0 ——二次矿石损失率,数值以“%”表示。

b) 金属(矿物)总损失率(P_M):

$$P_M=\frac{QC-TC'}{QC}\times 100\%$$
$$=\left(1-\frac{TC'}{QC}\right)\times 100\%$$
$$=P'_M+P''_M-P'_MP''_M \quad \cdots\cdots\cdots\cdots (E.6)$$

式中:

Q ——采场二次圈定后的地质矿量,单位为吨(t);

C ——采场二次圈定后的地质品位,数值以“%”表示;

T ——采场出矿量,单位为吨(t),由出矿计量确定并按选厂实际处理矿量调整;

C' ——采场出矿品位,数值以“%”表示,由出矿采样确定并按选厂实际处理品位调整;

P'_M——一次金属(矿物)损失率,数值以“%”表示;

P''_M——二次金属(矿物)损失率,数值以“%”表示。

E.2 地下开采采场贫化率计算

E.2.1 一次贫化

即回采时造成的矿石贫化,计算方法如下。

a) 一次废石混入率(ρ'):

$$\rho'=\frac{R}{Q_B}\times 100\% \quad \cdots\cdots (E.7)$$

或

$$\rho'=\frac{C-C_B}{C-C_r}\times 100\% \quad \cdots\cdots (E.8)$$

式中：

R ——采场采下废石量，单位为吨(t)，浅孔回采时由分层实测确定，深孔(或中深孔)回采时由爆破设计落矿范围确定；

Q_B ——采场采下岩(矿)量，单位为吨(t)，浅孔回采时由分层实测确定，深孔(或中深孔)回采时由爆破设计落矿范围确定；

C ——采场二次圈定后的地质品位，数值以“%”表示；

C_B ——采场采下岩(矿)的混合品位，数值以“%”表示；

C_r ——围岩品位，数值以“%”表示。

b) 一次贫化率(r')：

$$r'=\frac{C-C_B}{C}\times 100\%=\left(1-\frac{C_B}{C}\right)\times 100\% \quad \cdots\cdots (E.9)$$

式中：

C ——采场二次圈定后的地质品位，数值以“%”表示；

C_B ——采场采下岩(矿)的混合品位，数值以“%”表示。

c) 开采极薄矿脉时，一次废石混入率(ρ')：

$$\rho'=\frac{(L-\iota)W_R}{\iota W+(L-\iota)W_R}\times 100\% \quad \cdots\cdots (E.10)$$

式中：

L ——采场平均采幅，单位为米(m)；

ι ——采场平均脉幅，单位为米(m)；

W_R ——采场围岩体积质量，单位为吨每立方米(t/m^3)；

W ——采场矿石体积质量，单位为吨每立方米(t/m^3)。

E.2.2 二次贫化

即出矿(或放矿)造成的贫化，计算方法如下。

a) 二次废石混入率(ρ'')：

$$\rho''=\frac{R'}{T}\times 100\% \quad \cdots\cdots (E.11)$$

式中：

R'——采场出矿混入废石量，单位为吨(t)，由实测确定；

T ——采场出矿量，单位为吨(t)，由出矿计量确定并按选厂实际处理矿量调整。

或

$$\rho''=\frac{C_B-C'}{C_B-C_r}\times 100\% \quad \cdots\cdots (E.12)$$

式中：

C_B ——采场采下岩(矿)的混合品位，数值以“%”表示；

C' ——采场出矿品位，数值以“%”表示，由出矿采样确定并按选厂实际处理品位调整；

C_r ——围岩品位，数值以“%”表示。

b) 二次贫化率(r'')：

$$r''=\frac{C_B-C'}{C_B}\times 100\%=\left(1-\frac{C'}{C_B}\right)\times 100\% \quad \cdots\cdots (E.13)$$

式中：

C_B ——采场采下岩(矿)的混合品位，数值以“%”表示；

C' ——采场出矿品位，数值以“%”表示，由出矿采样确定并按选厂实际处理品位调整。

E.2.3 总贫化率

总贫化率计算方法如下。

a) 废石总混入率(ρ)：

$$\rho=\frac{R'+R\left(1-\frac{Q'_B}{Q_B}\right)}{T}\times 100\%=\rho'+\rho''-\rho'\rho'' \quad \cdots\cdots (E.14)$$

或

$$\rho=\frac{C-C'}{C-C_r}\times 100\% \quad \cdots\cdots (E.15)$$

式中：

R' ——采场出矿混入废石量，单位为吨(t)，由实测确定；

R ——采场采下废石量，单位为吨(t)，浅孔回采时由分层实测确定，深孔(或中深孔)回采时由爆破设计落矿范围确定；

Q'_B ——采场出矿(或放矿)时损失的采下岩(矿)量，单位为吨(t)；

Q_B ——采场采下岩(矿)量，单位为吨(t)，浅孔回采时由分层实测确定，深孔(或中深孔)回采时由爆破设计落矿范围确定；

T ——采场出矿量，单位为吨(t)，由出矿计量确定并按选厂实际处理矿量调整；

ρ' ——一次废石混入率，数值以“%”表示；

ρ'' ——二次废石混入率，数值以“%”表示；

C ——采场二次圈定后的地质品位，数值以“%”表示；

C' ——采场出矿品位，数值以“%”表示，由出矿采样确定并按选厂实际处理品位调整；

C_r ——围岩品位，数值以“%”表示。

b) 总贫化率(r)：

$$r=\frac{C-C'}{C}\times 100\%=\left(1-\frac{C'}{C}\right)\times 100\% \quad \cdots\cdots (E.16)$$

式中：

C ——采场二次圈定后的地质品位，数值以“%”表示；

C' ——采场出矿品位，数值以“%”表示，由出矿采样确定并按选厂实际处理品位调整。

E.3 露天开采工作面损失率、贫化率计算

E.3.1 贫化率(r)

贫化率计算方法如下。

$$r=\left(1-\frac{C'}{C}\right)\times 100\% \quad \cdots\cdots (E.17)$$

式中：

C'——工作面出矿品位，数值以“%”表示；

C ——工作面地质品位，数值以“%”表示。

E.3.2 损失率

损失率计算方法如下。

a) 矿石损失率(P_0)：

$$P_0=\frac{Q-(T-T_r)}{Q}\times 100\% \quad \cdots\cdots\cdots\cdots (E.18)$$

式中：

Q ——工作面地质矿量，单位为吨(t)；

T ——工作面出矿量，单位为吨(t)；

T_r——废石混入量，单位为吨(t)。

b) 金属(矿物、化合物)损失率(P_M)：

$$P_M=\left(1-\frac{T\times C'}{Q\times C}\right)\times 100\% \quad \cdots\cdots\cdots\cdots (E.19)$$

式中：

T ——工作面出矿量，单位为吨(t)；

C'——工作面出矿品位，数值以“%”表示；

Q ——工作面地质矿量，单位为吨(t)；

C ——工作面地质品位，数值以“%”表示。

E.4 矿山(坑口)、阶段(台阶)总损失率

矿山(坑口)、阶段(台阶)总损失率计算方法如下：

$$\text{金属(矿物、化合物)总损失率}=\frac{\sum P_1-\sum P_2}{\sum P_1}\times 100\% \quad \cdots\cdots\cdots\cdots (E.20)$$

式中：

$\sum P_1$——阶段(台阶)或坑口的平均地质品位，数值以“%”表示；

$\sum P_2$——阶段(台阶)或坑口出矿量的平均品位，数值以“%”表示。

E.5 间接法计算

E.5.1 当不能或不必在采场内直接测定矿石量、废石量及有关品位等参数时，可用间接法求出采矿量、废石量及相应品位，并与原资源储量和品位进行比较计算，以求得贫化率、损失率。反映采矿与放矿过程中总的损失与贫化，以及采场(块段)范围内矿石回收情况。

E.5.2 矿山可只采用间接法求总的贫化率与损失率。但要注意其使用的条件应是矿山生产勘探程度高、采准后二次圈矿所得矿量、品位等资料较准确；各采场有单独的放矿系统，以保证出矿量与出矿品位资料齐全、准确。

E.6 煤炭资源储量损失率计算

E.6.1 实际工作面损失率

E.6.1.1 实际工作面损失率应根据实测数据计算公式为：

工作面损失率(%)=[工作面损失量/(工作面采出量+工作面损失量)]×100% ……(E.21)

E.6.1.2 当采用垛式、仓房式采煤方法时,计算公式为:

工作面损失率(%)=(工作面损失量/工作面动用量)×100% ……(E.22)

E.6.2 实际采区损失率

E.6.2.1 实际采区损失率根据实测数据计算,计算公式为:

采区损失率(%)=[采区损失量/(采区采出量+采区损失量)]×100% ……(E.23)

E.6.2.2 当采用垛式、仓房式采煤方法时,计算公式为:

采区损失率(%)=(采区损失量/采区动用量)×100% ……(E.24)

E.6.3 实际全矿井损失率

E.6.3.1 实际全矿井损失率应根据实测数据计算,计算公式为:

全矿井损失率(%)=[全矿井损失量/(全矿井采出量+全矿井损失量)]×100% ……(E.25)

E.6.3.2 当采用垛式、仓房式采煤方法时,计算公式为:

全矿井损失率(%)=(全矿井损失量/全矿井动用量)×100% ……(E.26)

附 录 F
（资料性）
生产矿量保有期及估算要求

F.1 生产矿量保有期

生产矿量保有期可根据矿山生产能力、资源储量规模等确定。一般情况下，露天开采矿山开拓矿量保有期为1年～2年，备采矿量保有期为3个～6个月；地下矿山开拓矿量保有期不少于3年～5年，采准矿量保有期为12个～14个月，备采矿量保有期为6个月。

F.2 生产矿量实际保有期的计算

计算方法如下：

$$开拓矿量实际保有期(年)=\frac{计算期末结存开拓矿量\times(1-损失率)}{当年计划产量或设计能力\times(1-贫化率)} \quad \cdots\cdots (F.1)$$

$$采准矿量实际保有期(月)=\frac{计算期末结存采准矿量\times(1-损失率)}{当年月平均计划产量或月平均设计能力\times(1-贫化率)} \quad \cdots\cdots (F.2)$$

$$备采矿量实际保有期(月)=\frac{计算期末结存备采矿量\times(1-损失率)}{当年月平均计划产量或月平均设计能力\times(1-贫化率)} \quad \cdots\cdots (F.3)$$

注1：当矿区(矿井)年计划产量超过设计能力时，按年计划产量计算；未达到设计能力时，按设计能力计算。开采末期的矿区(矿井)按当年计划产量计算。

注2：当用年计划产量计算时，一、二、三季度的保有期用当年计划产量，四季度(年末)保有期用下一年度的计划产量计算。

注3：损失率、贫化率指设计指标，或当年采掘技术计划的综合损失率和贫化率(即当不同开采地段，其矿房、矿柱用不同回采方法回采时，其损失率和贫化率应加权平均计算)。

注4：当矿体厚度小于最低可采厚度时，按最低可采厚度估算生产矿量，计算保有期。

F.3 生产矿量的估算成果

F.3.1 估算的时间要求：

a) 生产探矿结束，进行一次资源储量估算；
b) 矿山保有资源储量和消耗资源储量每半年估算一次；
c) 矿山采出矿量和生产矿量储备量按季度估算，同时计算回采率、损失率和贫化率；
d) 一个开拓中(阶)段开采结束，进行一次总算；
e) 其他因规划、计划编制等需要应随时估算资源储量；
f) 矿山应及时整理矿山地质资料。

F.3.2 生产矿量估算成果应每半年汇总一次，形成年报。报告由文字说明、图件、表格组成。具体内容为：

a) 文字说明内容包括本期掘进(剥离)地段地质简况；本期采掘(剥)工程竣工状况和生产矿量变动情况；本期开拓(剥离)、采准、切割工程计划指标完成情况，期末生产矿量保有定额与下期生产

工作面、备用工作面和中段(台阶)接替、下降速度的关系等;存在问题和原因分析;改进措施。

b) 主要图件包括同期三级(二级)矿量分布图,采(剥)掘工程纵投影图和平面图,三级(二级)矿量估算图。

c) 主要表格包括生产矿量估算表,应包括面积、体积、矿石体积质量、品位等参数;生产矿量保有情况表。

附 录 G
（资料性）
煤炭矿井三级煤量及可采期计算

G.1 开拓煤量

开拓煤量是在矿井可采储量范围内已完成设计规定的主井、副井、风井、井底车场、主要石门、采（盘）区大巷、回风石门、回风大巷、主要硐室和煤仓等开拓掘进工程后，形成矿井通风、排水等系统所构成的煤炭储量，减去开拓区内地质及水文地质损失、设计损失量和开拓煤量可采期内不能回采的临时煤柱及其他开采量。开拓煤量按下式计算：

$$Q_{开}=(LhMD-Q_{地损}-Q_{呆滞})K \quad \cdots\cdots\cdots\cdots (G.1)$$

式中：

$Q_{开}$ ——开拓煤量，单位为吨（t）；

L ——已完成开拓工程的煤层平均走向长度，单位为米（m）；

h ——已完成开拓工程的煤层平均倾斜长度，单位为米（m）；

M ——开拓区域煤层平均厚度，单位为米（m）；

D ——实体煤视密度，单位为吨每立方米（t/m^3）；

$Q_{地损}$ ——地质及水文地质损失，单位为吨（t）；

$Q_{呆滞}$ ——呆滞煤量，包括永久煤柱的可回采部分和开拓煤量可采期内不能回采的临时煤柱及其他煤量，单位为吨（t）；

K ——采区回采率。

G.2 准备煤量

准备煤量是在开拓煤量范围内已完成了设计规定的采（盘）区主要巷道掘进工程，形成完整的采（盘）区通风、排水、运输、供电、通信等生产系统后，且煤与瓦斯突出煤层煤巷条带区域无突出危险的煤层中，各区段（或倾斜条带）可采储量与回采煤量之和。准备煤量按下式计算：

$$Q_{准}=\sum_{i=1}^{n}(L_{zi}l_{zi}M_{zi}D_{zi}K_{zi}+q_{zi})+Q_{回} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots (G.2)$$

式中：

$Q_{准}$ ——准备煤量，单位为吨（t）；

L_{zi} ——第 i 个区段的采煤工作面有效推进长度，单位为米（m）；

l_{zi} ——第 i 个区段的平均采煤工作面长度，单位为米（m）；

M_{zi} ——第 i 个区段的煤层平均厚度，单位为米（m）；

D_{zi} ——第 i 个区段的实体煤视密度，单位为吨每立方米（t/m^3）；

K_{zi} ——第 i 个区段的工作面回采率；

q_{zi} ——第 i 个区段的巷道掘进出煤量，单位为吨（t）；

n ——区段个数；

$Q_{回}$ ——回采煤量，单位为吨（t）。

G.3 回采煤量

回采煤量是准备煤量范围内，已按设计完成工作面进风巷、回风巷等回采巷道及开切眼掘进工程所

圈定的，且瓦斯抽采、防突和防治水的效果已达到工作面安全回采要求的可采煤量，即正在回采或只要安装设备后，便可进行正式回采的工作面可采煤量之和。回采煤量按下式计算：

$$Q_{回}=\sum_{i=1}^{n}L_{hi}l_{hi}M_{hi}D_{hi}K_{hi} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots (G.3)$$

式中：

$Q_{回}$ ——回采煤量，单位为吨(t)；

L_{hi} ——第 i 个工作面有效或剩余推进(回采)长度，单位为米(m)；

l_{hi} ——第 i 个回采工作面平均长度，单位为米(m)；

M_{hi} ——第 i 个回采工作面煤层平均厚度，单位为米(m)；

D_{hi} ——第 i 个工作面实体煤视密度，单位为吨每立方米(t/m^3)；

K_{hi} ——第 i 个工作面回采率；

n ——回采工作面个数。

G.4 煤炭矿井三级煤量可采期

煤炭矿井三级煤量可采期计算公式为：

开拓煤量可采期(年)＝期末开拓煤量/当年计划产量 …… (G.4)

准备煤量可采期(月)＝期末准备煤量/当年平均月计划产量 …… (G.5)

回采煤量可采期(月)＝期末回采煤量/当年平均月计划回采产量 …… (G.6)

当矿井实际月产量超过计划月产量的10%时，应当按实际产量重新计算矿井三级煤量可采期。

附 录 H
（资料性）
煤矿矿井水文地质类型

根据井田内受采掘破坏或者影响的含水层及水体，井田及周边老空（火烧区，下同）水分布状况，矿井涌水量、突水量、开采受水害影响程度和防治水工作难易程度，煤炭矿井水文地质类型划分为简单、中等、复杂和极复杂4种类型（见表H.1）。

表H.1 煤矿矿井水文地质类型

分类依据		类别			
		简单	中等	复杂	极复杂
井田内受采掘破坏或者影响的含水层及水体	含水层（水体）性质及补给条件	为孔隙、裂隙、岩溶含水层，补给条件差，补给来源少或者极少	为孔隙、裂隙、岩溶含水层，补给条件一般，有一定的补给水源	为岩溶含水层、厚层砂砾石含水层、老空水、地表水，其补给条件好，补给水源充沛	为岩溶含水层、老空水、地表水，其补给条件很好，补给来源极其充沛，地表泄水条件差
	单位涌水量（q）L/(s·m)	$q\leqslant 0.1$	$0.1<q\leqslant 1.0$	$1.0<q\leqslant 5.0$	$q>5.0$
井田及周边老空水分布状况		无老空积水	位置、范围、积水量清楚	位置、范围或者积水量不清楚	位置、范围、积水量不清楚
矿井涌水量 m^3/h	正常量（Q_1）	$Q_1\leqslant 180$	$180<Q_1\leqslant 600$	$600<Q_1\leqslant 2\,100$	$Q_1>2\,100$
	最大量（Q_2）	$Q_2\leqslant 300$	$300<Q_2\leqslant 1\,200$	$1\,200<Q_2\leqslant 3\,000$	$Q_2>3\,000$
突水量（Q_3）m^3/h		$Q_3\leqslant 60$	$60<Q_3\leqslant 600$	$600<Q_3\leqslant 1\,800$	$Q_3>1\,800$
开采受水害影响程度		采掘工程不受水害影响	矿井偶有突水，采掘工程受水害影响，但不威胁矿井安全	矿井时有突水，采掘工程、矿井安全受水害威胁	矿井突水频繁，采掘工程、矿井安全受水害严重威胁
防治水工作难易程度		防治水工作简单	防治水工作简单或易于进行	防治水工作难度较高，工程量较大	防治水工作难度高，工程量大

注1：单位涌水量（q）以井田主要充水含水层中有代表性的最大值为分类依据。

注2：矿井涌水量（Q_1）、（Q_2）和突水量（Q_3）以近3年最大值并结合地质报告中预测涌水量作为分类依据。

注3：同一井田煤层较多，且水文地质条件变化较大时，应当分煤层进行矿井水文地质类型划分。

注4：按分类依据就高不就低的原则，确定矿井水文地质类型。

参 考 文 献

[1] 国土资源部. 关于印发《矿山储量动态管理要求》的通知(国土资发〔2008〕163 号)

[2] 国家安全监管总局,国家煤矿安监局.《关于印发煤矿地质工作规定的通知》(安监总煤调〔2013〕135 号)

[3] 国家煤矿安全监察局. 关于印发《煤矿防治水细则》的通知(煤安监调查〔2018〕14 号)

[4] 国家煤矿安监局办公室. 关于征求《防范煤矿采掘失调引发重特大事故的监督管理暂行办法(征求意见稿)》意见的通知(煤安监司函办〔2018〕52 号)

[5] DZ/T 0227—2010 地质岩心钻探规程

[6] 中国冶金工业总公司. 有色金属矿山生产技术规程(含地质测量选矿). 1990

[7] 金属非金属矿产地质普查勘探取样规定及方法. 北京:地质出版社,1977

特 别 声 明

一、地质出版社有限公司是自然资源类行业标准的合法出版单位、发行单位。我们发现，有不法书商以地质出版社有限公司的名义征订、发行我社出版的自然资源行业标准。在此声明，我社未委托任何单位或个人征订、发行我社出版的行业标准。读者订购时请注意甄别：凡征订者要求汇款的账户不是“地质出版社有限公司”者，所发行的标准涉嫌盗版。

二、正版自然资源行业标准的封面贴有数码防伪标志，读者可通过两种方式鉴别真伪：（1）手机拨打4006361315，按照语音提示操作（验证码在防伪标的涂层下），将有语音回告是否为正版；（2）登录http：//www.china3－15.com中国商品信息验证中心输入验证码，验证该标准是否为正版。防伪标涂层下的验证码一书一码，并且仅限查询一次，第二次查询将提示“该数码已被查询过，谨防假冒”。

三、标准订购与咨询请联系：010－66554646，66554578。

地质出版社有限公司特此声明。

中 华 人 民 共 和 国
地 质 矿 产 行 业 标 准
矿山地质工作规范
DZ/T 0401—2022
*
责任编辑：徐 洋　　责任校对：张 冬
地质出版社出版发行
北京市海淀区学院路31号
邮政编码：100083
网址：http://www.gph.com.cn
电话：(010) 66554646（邮购部）
(010) 66554579（编辑室）
*
开本：880 mm×1230 mm　1/16
印张：3.5　　字数：108千字
2022年10月北京第1版　2022年10月北京第1次印刷
*
书号：12116·561　　定价：60.00元
*
如本书有印装问题　本社负责调换
版权专有　侵权必究