



中华人民共和国国家标准

GB/T 13911—2008
代替 GB/T 13911—1992

金属镀覆和化学处理标识方法

Designation for metallic coating and chemical treatment

2008-07-01 发布

2009-02-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 金属镀覆及化学处理标识方法	1
5 典型镀覆层的标识示例	3

前 言

本标准是对 GB/T 13911—1992 的修订,主要技术内容与 GB/T 13911—1992《金属镀覆和化学处理表示方法》相比有如下改变:

- 按照国际标准和我国标准惯例,将标准名称“金属镀覆和化学处理表示方法”修改为“金属镀覆和化学处理标识方法”;
- 根据 GB/T 1.1—2000 要求增加了前言部分;
- 修改了适用范围,本标准不适用于铝及铝合金化学处理标识;
- 增加了引用标准部分;
- 修改了原标准中的应用示例,采用了现行标准的示例说明;
- 根据镀覆应用范围,删除了铝及铝合金阳极氧化化学处理内容。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国金属与非金属覆盖层标准化技术委员会(SAC/TC 57)归口。

本标准起草单位:武汉材料保护研究所。

本标准主要起草人:贾建新、毛祖国、张德忠、何杰、邓日智。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 13911—1992。

金属镀覆和化学处理标识方法

1 范围

本标准规定了金属镀覆和化学处理的标识方法。

本标准适用于金属和非金属制件上进行电镀、化学镀以及化学处理的标识。

铝及铝合金表面化学处理的标识方法可参照本标准规定的通用标识方法。

注：对金属镀覆和化学处理有本标准未予规定的要求时，允许在有关的技术文件中加以说明。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 3138 金属镀覆和化学处理与有关过程术语(GB/T 3138—1995, neq ISO 2079:1981)

GB/T 9797 金属覆盖层 镍+铬和铜+镍+铬电镀层(GB/T 9797—2005, ISO 1456:2003, IDT)

GB/T 9798 金属覆盖层 镍电沉积层(GB/T 9798—2005, ISO 1458:2002, IDT)

GB/T 9799 金属覆盖层 钢铁上的锌电镀层(GB/T 9799—1997, eqv ISO 2081:1986)

GB/T 11379 金属覆盖层 工程用铬电镀层(GB/T 11379—2008, ISO 6158:2004, IDT)

GB/T 12332 金属覆盖层 工程用镍电镀层(GB/T 12332—2008, ISO 4526:2004, IDT)

GB/T 12599 金属覆盖层 锡电镀层 技术规范和试验方法(GB/T 12599—2002, ISO 2093:1986, MOD)

GB/T 12600 金属覆盖层 塑料上镍+铬电镀层(GB/T 12600—2005, ISO 4525:2003, IDT)

GB/T 13913 金属覆盖层 化学镀(自催化)镍-磷合金镀层 规范和试验方法(GB/T 13913—2008, ISO 4527:2003, IDT)

GB/T 13346 金属覆盖层 钢铁上的镉电镀层(GB/T 13346—1992, idt ISO 2082:1986)

GB/T 17461 金属覆盖层 锡-铅合金电镀层(GB/T 17461—1998, eqv ISO 7587:1986)

GB/T 17462 金属覆盖层 锡-镍合金电镀层(GB/T 17462—1998, eqv ISO 2179:1986)

ISO 4521 金属覆盖层 工程用银和银合金电镀层

ISO 4523 金属覆盖层 工程用金和金合金电镀层

3 术语和定义

GB/T 3138 中确立的术语和定义适用于本标准。

4 金属镀覆及化学处理标识方法

4.1 金属镀覆及化学处理的标识通常由四个部分组成：

第1部分包括镀覆方法，该部分为组成标识的必要元素；

第2部分包括执行的标准和基体材料，该部分为组成标识的必要元素；

第3部分包括镀层材料、镀层要求和镀层特征，该部分构成了镀覆层的主要工艺特性，组成的标识随工艺特性变化而变化；

第4部分包括每部分的详细说明，如，化学处理的方式、应力消除的要求和合金元素的标注。该部分为组成标识的可选择元素(见第5章)。

金属镀覆及化学后处理的通用标识见表1。

表1 单金属及多层镀覆及化学后处理的通用标识

基本信息				底镀层			中镀层			面镀层			后处理
镀覆方法	本标准号	-	基体材料	底镀层	最小厚度	底镀层特征	中镀层	最小厚度	中镀层特征	面镀层	最小厚度	面镀层特征	
注：典型标识示例，电镀层 GB/T 9797-Fe/Cu20a Ni30b Cr mc (见 5.1)。													

镀覆标识顺序说明：

- a) 镀覆方法应用中文表示。为便于使用，常用中文：电镀、化学镀、机械镀、电刷镀、气相沉积等表示。
- b) 本标准号为相应镀覆层执行的国家标准号、或者行业标准号；如不执行国家或行业标准则应标识该产品的企业标准号，并注明该标准为企业标准，不允许无标准号产品；
- c) 标准号后连接短横杠“-”；
- d) 基体材料用符号表示，见表2常用基体材料的表示符号，对合金材料的镀覆必要时还必须标注出合金元素成分和含量；
- e) 基体材料后用斜杠“/”隔开；
- f) 当需要底镀层时，应标注底镀层材料、最小厚度(单位为 μm)，底镀层特征有要求时应按典型标识(见第5章)规定注明底镀层特征符号，如无特征要求，则表示镀层无特殊要求，允许省略底镀层特征符号。对合金材料的镀覆必要时还必须标注出合金元素成分和含量。如果不需底镀层，则不需标注；
- g) 当需要中镀层时，应标注中镀层材料、最小厚度(单位为 μm)，中镀层特征有要求时应按典型标识(见第5章)规定注明中镀层特征符号，如无特征要求，则表示镀层无特殊要求，允许省略中镀层特征符号。对合金材料的镀覆必要时还必须标注出合金元素成分和含量。如果不需中镀层，则不需标注；
- h) 应标注面镀层材料及最小厚度标识。面镀层特征有要求时应按典型标识(见第5章)规定注明面镀层特征符号。对合金材料的镀覆必要时还必须标注出合金元素成分和含量。如无特征要求，则表示镀层无特殊要求，则应省略镀层特征符号；
- i) 镀层后处理为化学处理、电化学处理和热处理，标注方法见典型标识规定(见第5章)。
- j) 必要时需标注合金镀层材料的标识，二元合金镀层应在主要元素后面加括弧标注主要元素含量，并用一横杠连接次要元素，如：Sn(60)-Pb表示锡铅合金镀层，其中锡质量含量为60%；合金成分含量无需标注或不便标注时，允许不标注。三元合金标注出二种元素成分的含量，依次类推。

4.2 金属镀覆方法及化学处理常用符号

金属材料用化学元素符号表示，合金材料用其主要成分的化学元素符号表示，非金属材料用国际通用缩写字母表示。常用基体材料的表示符号见表2。

表2 常用基体材料的表示符号

材料名称	符号
铁、钢	Fe
铜及铜合金	Cu
铝及铝合金	Al

表 2 (续)

材 料 名 称	符 号
锌及锌合金	Zn
镁及镁合金	Mg
钛及钛合金	Ti
塑料	PL
其他非金属	(宜采用元素符号或通用名称英文缩写)

5 典型镀覆层的标识示例

5.1 金属基体上镍+铬和铜+镍+铬电镀层标识

金属基体上镍+铬、铜+镍+铬电镀层的标识见 GB/T 9797 标识的规定。镀层特征标识见表 3, 典型标识示例如下, 非典型标识参见 GB/T 9797:

示例 1: 电镀层 GB/T 9797-Fe/Cu20a Ni30b Cr mc

该镀覆标识表示, 在钢铁基体上镀覆 20 μm 延展并整平铜+30 μm 光亮镍+0.3 μm 微裂纹铬的电镀层标识。

示例 2: 电镀层 GB/T 9797-Zn/Cu20a Ni20b Cr mc

该镀覆标识表示, 在锌合金基体上镀覆 20 μm 延展并整平铜+20 μm 光亮镍+0.3 μm 微裂纹铬的电镀层标识。

示例 3: 电镀层 GB/T 9797-Cu/Ni25b Cr mp

该镀覆标识表示, 在铜合金基体上镀覆 25 μm 半光亮镍+0.3 μm 微孔铬的电镀层标识。

示例 4: 电镀层 GB/T 9797-Al/Ni20s Cr r

该镀覆标识表示, 在铝合金基体上镀覆 20 μm 缎面镍+0.3 μm 常规铬的电镀层标识。

表 3 铜、镍、铬镀层特征符号

镀层种类	符 号	镀 层 特 征
铜镀层	a	表示镀出延展、整平铜
镍镀层	b	表示全光亮镍
	p	表示机械抛光的暗镍或半光亮镍
	s	表示非机械抛光的暗镍, 半光亮镍或缎面镍
	d	表示双层或三层镍
铬镀层	r	表示普通铬(即常规铬)
	mc	表示微裂纹铬
	mp	表示微孔铬

注: mc 微裂纹铬, 常规厚度为 0.3 μm 。某些特殊工序要求较厚的铬镀层(约 0.8 μm)。在这种情况下, 镀层标识应包括最小局部厚度, 如: Cr mc(0.8)。

5.2 塑料上镍+铬电镀层标识

塑料上镍+铬、铜+镍+铬电镀层的标识见 GB/T 12600 标识的规定, 镀层特征标识见表 3。标识示例及说明如下:

示例 1: 电镀层 GB/T 12600-PL/Cu15a Ni10b Cr mp(或 mc)

该镀覆标识表示, 塑料基体上镀覆 15 μm 延展并整平铜+10 μm 光亮镍+0.3 μm 微孔或微裂纹铬的电镀层标识。

示例 2: 电镀层 GB/T 12600-PL/Ni20dp Ni20d Cr mp

该镀覆标识表示,塑料基体上镀覆 20 μm 延展镍+20 μm 双层镍+0.3 μm 微孔铬的电镀层标识。

注: dp 表示从专门预镀溶液中电镀延展性柱状镍镀层。

5.3 金属基体上装饰性镍、铜+镍电镀层标识

金属基体上镍、铜+镍电镀层的标识见 GB/T 9798 标识的规定,镀层特征标识见表 3。标识示例及说明如下:

示例 1:电镀层 GB/T 9798-Fe/Cu20a Ni25s

该镀覆标识表示,钢铁基体上镀覆 20 μm 延展并整平铜+25 μm 缎面镍的电镀层标识。

示例 2:电镀层 GB/T 9798-Fe/Ni30p

该镀覆标识表示,钢铁基体上镀覆 30 μm 半光亮镍的电镀层标识。

示例 3:电镀层 GB/T 9798-Zn/Cu10a Ni15b

该镀覆标识表示,锌合金基体上镀覆 10 μm 延展并整平铜+15 μm 全光亮镍的电镀层标识。

示例 4:电镀层 GB/T 9798-Cu/Ni10b

该镀覆标识表示,铜合金基体上镀覆 10 μm 全光亮镍的电镀层标识。

示例 5:电镀层 GB/T 9798-Al/Ni25b

该镀覆标识表示,铝合金基体上镀覆 25 μm 全光亮镍的电镀层标识。

5.4 钢铁上锌电镀层、镉电镀层的标识

钢铁基体上锌电镀层、镉电镀层的标识见 GB/T 9799 和 GB/T 13346 标识的规定。标识中有关电镀锌、镉电镀层化学处理及分类符号见表 4。标识示例及说明如下:

示例 1:电镀层 GB/T 9799-Fe/Zn 25 c1A

该标识表示,在钢铁基体上电镀锌层至少为 25 μm,电镀后镀层光亮铬酸盐处理。

示例 2:电镀层 GB/T 13346-Fe/Cd 8 c2C

该标识表示,在钢铁基体上电镀镉层至少为 8 μm,电镀后镀层彩虹铬酸盐处理。

表 4 电镀锌和电镀镉后铬酸盐处理的表示符号

后处理名称	符 号	分 级	类 型
光亮铬酸盐处理	c	1	A
漂白铬酸盐处理			B
彩虹铬酸盐处理		2	C
深处理			D

5.5 工程用铬电镀层标识

工程用铬电镀层的标识见 GB/T 11379 的规定。标识中工程用铬镀层特征符号见表 5。为确保镀层与基体金属之间的结合力良好,工程用铬在镀前和镀后有时需要热处理。镀层热处理特征符号见表 6,热处理特征标识见 GB/T 11379。标识示例及说明如下:

示例 1:电镀层 GB/T 11379-Fe//Cr50hr

该标识表示,在低碳钢基体上直接电镀厚度为 50 μm 的常规硬铬(Cr50hr)电镀层的标识。

示例 2:电镀层 GB/T 11379-Al//Cr250hp

该标识表示,在铝合金基体上直接电镀厚度为 250 μm 的多孔铬电镀层的标识。

示例 3:电镀层 GB/T 11379-Fe// Ni10sf/Cr25hr

该标识表示,在钢基体上电镀底镀层为 10 μm 厚的无硫镍+25 μm 的常规硬铬电镀层的标识。

示例 4:电镀层 GB/T 11379-Fe/[SR(210)2]/Cr50hr/[ER(210)22]

该标识表示,在钢基体上电镀厚度为 50 μm 的常规硬铬电镀层,电镀前在 210 °C 下进行消除应力的热处理 2 h,电镀后在 210 °C 下进行降低脆性的热处理 22 h。

注 1: 铬镀层及面镀层和底镀层的符号,每一层之间按镀层的先后顺序用斜线(/)分开。镀层标识应包括镀层的厚度(以微米计)和热处理要求。工序间不作要求的步骤应用双斜线(//)标明。

注 2: 镀层热处理特征标识,例如:[SR(210)1]表示在 210 °C 下消除应力处理 1 h。

表 5 工程用铬电镀层特征符号

铬电镀层的特征	符 号
常规硬铬	hr
混合酸液中电镀的硬铬	hm
微裂纹硬铬	hc
微孔硬铬	hp
双层铬	hd
特殊类型的铬	hs

表 6 热处理特征符号

热处理特征	符 号
表示消除应力的热处理	SR
表示降低氢脆敏感性的热处理	ER
表示其他的热处理	HT

5.6 工程用镍电镀层标识

工程用镍电镀层的标识见 GB/T 12332 的规定。标识中工程镍镀层类型、含硫量及延展性标识见表 7。为确保镀层与基体金属之间的结合力良好,工程用镍在镀前和镀后有时需要热处理。镀层热处理特征符号见表 6。标识示例及说明如下:

示例 1:电镀层 GB/T 12332-Fe//Ni50sf

该标识表示,在碳钢基体上电镀最小局部厚度为 50 μm 、无硫的工程用镍电镀层的标识。

示例 2:电镀层 GB/T 12332-Al//Ni75pd

该标识表示,在铝合金基体上电镀的最小局部厚度为 75 μm 、无硫的、镍层含有共沉积的碳化硅颗粒的工程用镍电镀层的标识。

示例 3:电镀层 GB/T 12332-Fe/[SR(210)2]/Ni25sf/[ER(210)22]

该标识表示,在高强度钢基体上电镀的最小局部厚度为 25 μm 、无硫的工程用镍电镀层,电镀前在 210 $^{\circ}\text{C}$ 下进行消除应力的热处理 2 h,电镀后在 210 $^{\circ}\text{C}$ 下进行降低脆性的热处理 22 h。

注:镍或镍合金镀层及底镀层和面镀层的符号,每一层之间按镀层的先后顺序用斜线(/)开。镀层标识应包括镀层的以微米计的厚度和热处理要求。工序间不作要求的步骤应用双斜线(//)标明。

表 7 不同类型的镍电镀层的符号、硫含量及延展性

镍电镀层的类型	符 号	硫含量(质量分数)/%	延展性/%
无硫	sf	<0.005	>8
含硫	sc	>0.04	—
镍母液中分散有微粒的无硫镍	pd	< 0.005	>8

5.7 化学镀(自催化)镍磷合金镀层标识

化学镀镍磷镀层的质量与基体金属的特性、镀层及热处理条件有密切关系(见 GB/T 13913 的说明和规定)。所以化学镀镍磷镀层的标识包括 4.1 规定的通用标识外,必要时还应包括基体金属特殊合金的标识、基体和镀层消除内应力的要求、化学镀镍-磷镀层中的磷含量。双斜线(//)将用于指明某一步骤或操作没有被列举或被省略。

化学镀镍-磷镀层应用符号 NiP 标识,并在紧跟其后的圆括弧中填入镀层磷含量的数值,然后再在其后标注出化学镀镍-磷镀层的最小局部厚度,单位 μm 。

典型标识示例如下,非典型的化学镀层的标识参见 GB/T 13913。

示例 1:化学镀镍-磷镀层 GB/T 13913-Fe<16Mn>[SR(210)22]/NiP(10)15/Cr0.5[ER(210)22]

该标识表示,在 16Mn 钢基体上化学镀含磷量为 10%(质量分数),厚 15 μm 的镍-磷镀层,化学镀前要求在 210 °C 温度下进行 22 h 的消除应力的热处理,化学镀镍后再在其表面电镀 0.5 μm 厚的铬。最后在 210 °C 温度下进行 22 h 的消除氢脆的热处理。

示例 2:化学镀镍-磷镀层 GB/T 13913-Al<2B12>//NiP(10)15/Cr0.5//

该标识表示,在铝合金基体上镀覆与例 1 相同的镀层,不需要热处理。

示例 3:化学镀镍-磷镀层 GB/T 13913-Cu<H68>//NiP(10)15/Cr0.5//

该标识表示,在铜合金基体上镀覆与例 1 相同的镀层,不需要热处理。

5.8 工程用银和银合金电镀层标识

工程用银和银合金电镀层的标识见 ISO 4521 标识的规定。贵金属镀层常用厚度见表 8。典型标识示例如下,非典型标识参见 ISO 4521:

示例 1:电镀层 ISO 4521-Fe/Ag10

该标识表示,在钢铁金属基体上电镀厚度为 10 μm 的银电镀层的标识。

示例 2:电镀层 ISO 4521-Fe/Cu10 Ni10 Ag5

该标识表示,在钢铁金属基体上电镀厚度为 10 μm 铜电镀层+10 μm 镍电镀层+5 μm 的银电镀层的标识。

示例 3:电镀层 ISO 4521-Al/Ni20 Ag5

该标识表示,在铝或铝合金基体上电镀厚度为 20 μm 镍镀层+5 μm 的银电镀层的标识。

5.9 工程用金和金合金电镀层标识

工程用金和金合金电镀层的标识见 ISO 4523 标识的规定。如果需要表示金的金属纯度时,可在该金属的元素符号后用括号()列出质量百分数,精确至小数点后一位。贵金属镀层常用厚度见表 8。标识示例及说明如下:

示例 1:电镀层 ISO 4523-Fe/Au(99.9)2.5

该标识表示,在钢铁金属基体上电镀厚度为 2.5 μm 纯度为 99.9%的金电镀层的标识。

示例 2:电镀层 ISO 4523-Fe/Cu10 Ni5 Au1

该标识表示,在钢铁金属基体上电镀厚度为 10 μm 铜镀层,再电镀厚度为 5 μm 镍镀层后,电镀 1 μm 的金电镀层的标识。

示例 3:电镀层 ISO 4523-Al/Ni20 Au0.5

该标识表示,在铝或铝合金基体上电镀厚度为 20 μm 镍镀层后,电镀 0.5 μm 金电镀层的标识。

注 1:关于金合金的定义及标识见 ISO 4523。

注 2:必要时,银和银合金镀层的厚度也可采用 2 μm 的倍数。

表 8 银和银合金镀层、金和金合金镀层常用厚度

单位为微米

银和银合金镀层厚度	金和金合金镀层厚度
2	0.25
5	0.5
10	1
20	2.5
40	5
—	10

5.10 金属基体上锡电镀层、锡-铅电镀层、锡-镍合金电镀层标识

金属基体上锡电镀层、锡-铅电镀层、锡-镍合金电镀层的表面特征在某些情况下与镀层的使用要求有关(见 GB/T 12599、GB/T 17461、GB/T 17462 的说明)。锡和锡合金电镀层的标识应包括镀层表面

特征内容(见表 9),合金电镀层应在主要金属符号后用括号标注主要元素的含量。非典型标识参见 GB/T 12599、GB/T 17461、GB/T 17462,典型标识示例如下:

示例 1:电镀层 GB/T 12599-Fe /Ni2.5 Sn5 f

该标识表示,在钢或铁基体金属上,镀覆 2.5 μm 镍底镀层+5 μm 锡镀层,镀后应用熔流处理。

示例 2:电镀层 GB/T 17461-Fe/Ni5 Sn60-Pb 10f

该标识表示,在钢铁基体上,镀覆 5 μm 镍底镀层+10 μm 公称含锡量为 60%(质量比)的锡-铅镀层,并且镀后经过热熔处理的锡-铅合金电镀层。

示例 3:电镀层 GB/T 17462-Fe/Cu 2.5 SnNi 10

该标识表示,在钢铁基体上,镀覆 5 μm 镍底镀层+10 μm 锡含量无要求的锡-镍合金电镀层的标识。

表 9 锡和锡合金镀层表面特征符号

镀层表面特征	符 号
无光镀层	m
光亮镀层	b
熔流处理的镀层	f

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
金属镀覆和化学处理标识方法
GB/T 13911—2008

*

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

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

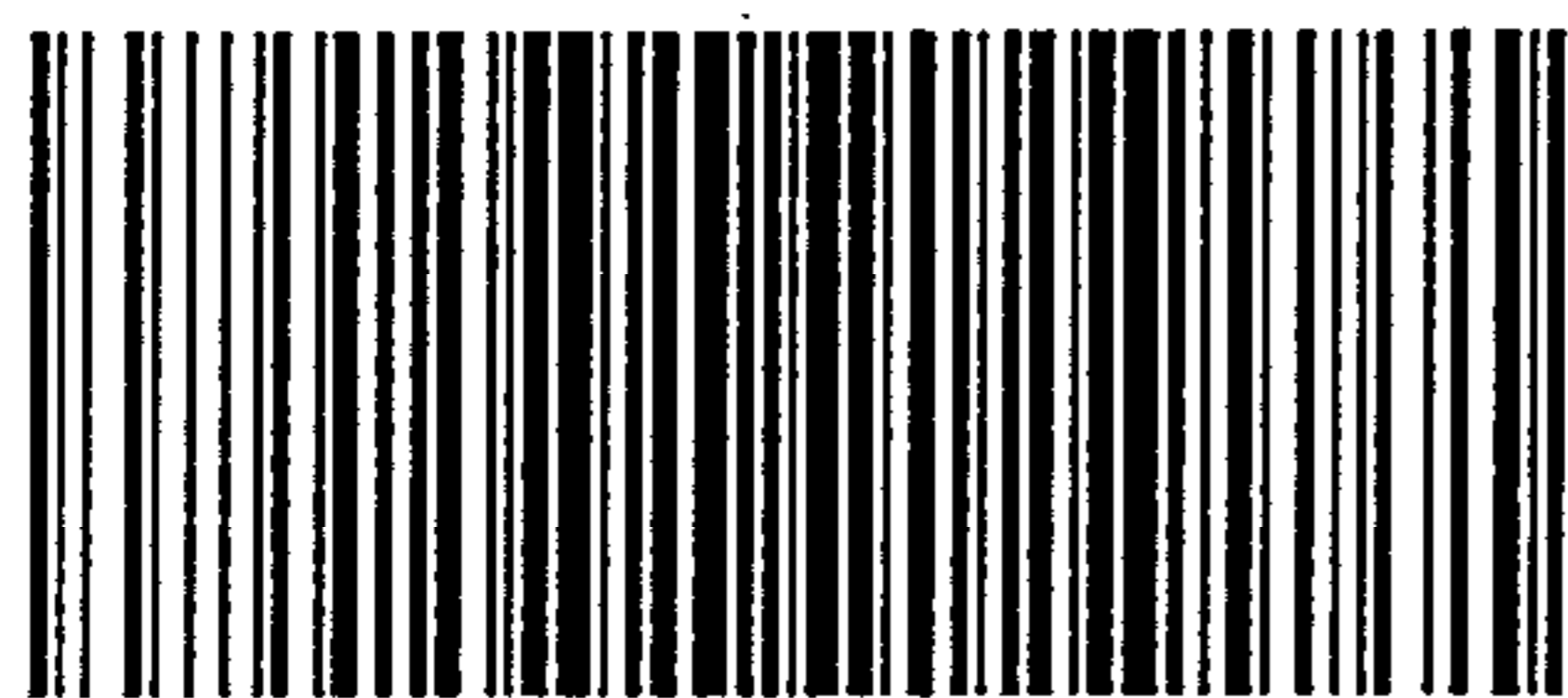
*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 14 千字
2008年11月第一版 2008年11月第一次印刷

*

书号: 155066·1-33812

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/T 13911—2008