



GB 252-2015 普通柴油质量标准

硫含量检测方法内容详解

中华人民共和国国家标准

GB 252—2015
代替 GB 252—2011

普通柴油

General diesel fuels

1. 对普通柴油硫含量的规定：柴油中硫含量不能超过 0.001% (10ppm)。

硫含量*/(mg/kg)	不大于	350(2017年6月30日以前) 50(2017年7月1日开始) 10(2018年1月1日开始)	SH/T 0689
--------------	-----	---	-----------

2. 普通柴油硫含量检测方法可以选择 **GB/T 17040** 石油和石油产品中硫含量的测定 能量色散 X 射线荧光光谱法国家标准。该国家标准版本有：GB/T 17040-2008 以及最新版本 GB/T 17040-2019。GB/T 17040 实际上是国际标准 ASTM D4294 标准的中文版，GB/T 17040-2019 是参照 ASTM D4294 - 10 Standard Test Method for Sulfur in Petroleum and Petroleum Products by Energy Dispersive X-ray Fluorescence Spectrometry 写的。

* 可用 GB/T 380、GB/T 11140、GB/T 17040、ASTM D7039 方法测定。结果有争议时，以 SH/T 0689 方法为准。

GB/T 17040 分析方法主要优势是采用能量色散 X 射线荧光硫含量分析仪，这种设备不需要专业实验室，分析成本低，操作简便，普通工作人员可以容易掌握。市场上采用这种方法的硫分析仪能够同时测定硫含量高的 (5%) 以及硫含



量低的 (10ppm (0.001%) 水平以下) 所普及的型号不太多，其中有俄罗斯 SPECTROSCAN SL 型硫含量分析仪，已经多年普及应用在俄罗斯境内境外石化实验室。

3. 普通柴油硫含量仲裁检测方法为 **SH/T 0689** 轻质烃及发动机燃料和其他油品的总硫含量测定法(紫外荧光法)。该方法所使用的仪器维护成本高，实验室需要有钢瓶气体供应，对所测定的样品需要准确的测量其体积。另外，标准曲线也是每一次重新做。从各方面考虑该方法没有能量色散 X 射线荧光光谱方法方便。

4. **GB/T11140 是波长色散型 X 射线荧光光谱法**，需要波长色散型 X 射线荧光光谱仪，其成本比能量色散型 X 射线荧光硫分析仪要高，仪器也不便于携带。但是如果需要很准确测定 0.0001%~0.0010%的硫含量，这种方法非常合适，而且这种方法还是比 **SH/T 0689 方法简单**，不需要钢瓶其他供应等。俄罗斯有 SPECTROSCAN SWD3 波长色散型硫分析仪适合这种方法的：



www.spectroscan.cn e-mail: beijing@jinkou17.cn 010 6556 4916
13911799080

GB 252-2015 普通柴油质量标准



SPECTROSCAN SL

汽油、柴油、煤油、燃料油等各种馏分油中
硫含量能量色散型X射线荧光分析仪

EDXRF SULFUR ANALYZER



硫分析仪优势

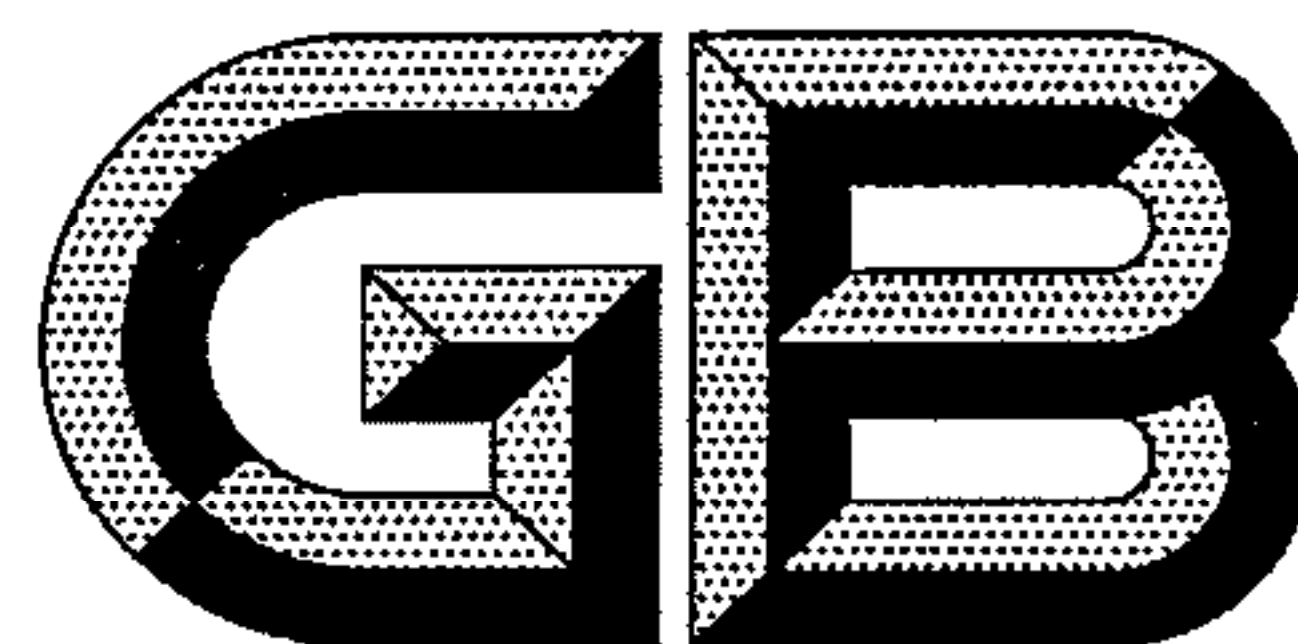
- 硫含量检测下限低至3ppm
 - 重量轻、便携性好、分析速度快
 - 无需氦气，低成本维护
 - 智能化程度高，操作简单
 - 分析结果显示于液晶屏并自动打印
 - 配套特制的样品池，适合易挥发石油产品
- 测量过程中样品池位于垂直状态的作用:
- 消除因石油产品中水和空气气泡引起的误差
 - 避免分析仪内部结构被污染
 - 样品室容易清洗
- 自动打印主要内容:
- 日期与时间、总硫质量分数(ppm或者%)

主要技术指标

测定的元素	S (总硫)
检测范围	从 3 ppm (0.0003%) 至 50000 ppm (5%)
测量时间	从 10 sec 至 900 sec , 可以设置
样品量	5-7mL
X射线光管参数	Ag靶材, 最大功率5W
外形尺寸以及重量	360 x 380 x 180 mm, 8.5 kg
供电要求	220 V, ~ 50 Hz, 100 W

厂商简介

俄罗斯SPECTRON NPO 公司成立于1989年，以苏联科学家多年对X射线荧光光谱技术的探索和积累为基础，特别是以高效X射线光学系统系列专利为中心已多年研发及生产SPECTROSCAN系列波长色散型X射线荧光光谱仪以及石油产品中硫氯以及金属元素专用X射线荧光分析仪。



中华人民共和国国家标准

GB 252—2015
代替 GB 252—2011

普通柴油

General diesel fuels

2015-05-08 发布

2015-05-08 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

前 言

本标准的第4章、第6章和第8章为强制性的,其余为推荐性的。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB 252—2011《普通柴油》。本标准与 GB 252—2011 相比主要变化如下:

- 增加了 4.1 普通柴油中所使用的添加剂应无公知的有害作用,并按推荐的适宜用量使用。普通柴油中不应含有任何可导致发动机无法正常工作的添加物或污染物(见 4.1)。
- 将范围中的第二段修改为:本标准适用于拖拉机、内燃机车、工程机械、内河船舶和发电机组等压燃式发动机所使用的由石油制取的,或加有添加剂的普通柴油(见第 1 章)。
- 删除了第 3 章 术语和定义(见 2011 年版第 3 章);
- 删除了 10 号普通柴油的相关内容(见表 1);
- 修改了普通柴油硫含量指标限值(见表 1);
- 增加了普通柴油润滑性和脂肪酸甲酯含量的技术要求(见表 1);
- 将第 5 章修改为“取样”,内容做相应修改(见第 5 章,2011 年版的第 6 章);
- 将 7.1 修改为:“6.1 向用户销售的符合本标准表 1 要求的普通柴油所使用的机具应明确标示产品的牌号、名称。示例:0 号普通柴油”(见 6.1,2011 年版 7.1);
- 增加第 8 章 标准的实施(见第 8 章)。

本标准由全国石油产品和润滑剂标准化技术委员会(SAC/TC 280)归口。

本标准起草单位:中国石油化工股份有限公司石油化工科学研究院。

本标准主要起草人:倪蓓。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB 252—1964、GB 252—1977、GB 252—1981、GB 252—1987、GB 252—1994、GB 252—2000、GB 252—2011。

普通柴油

警告:如果不遵守适当的防范措施,本标准所属产品在生产、贮运和使用等过程中可能存在危险。本标准无意对与本产品有关的所有安全问题提出建议。用户在使用本标准之前,有责任建立适当的安全和防范措施,并确定相关规章限制的适用性。

1 范围

本标准规定了普通柴油的产品分类、技术要求和试验方法、取样及标志、包装、运输和贮存、安全及标准的实施。

本标准适用于拖拉机、内燃机车、工程机械、内河船舶和发电机组等压燃式发动机所使用的由石油制取的,或加有添加剂的普通柴油。

注:除此之外的其他特殊用途可由供求双方协商。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB 190 危险货物包装标志
- GB/T 258 汽油、煤油、柴油酸度测定法
- GB/T 260 石油产品水分测定法
- GB/T 261 闪点的测定 宾斯基-马丁闭口杯法
- GB/T 265 石油产品运动粘度测定法和动力粘度计算法
- GB/T 268 石油产品残炭测定法(康氏法)
- GB/T 380 石油产品硫含量测定法(燃灯法)
- GB/T 386 柴油十六烷值测定法
- GB/T 508 石油产品灰分测定法
- GB/T 510 石油产品凝点测定法
- GB/T 511 石油和石油产品及添加剂机械杂质测定法
- GB/T 1884 原油和液体石油产品密度实验室测定法(密度计法)
- GB/T 1885 石油计量表
- GB/T 4756 石油液体手工取样法
- GB/T 5096 石油产品铜片腐蚀试验法
- GB/T 6536 石油产品常压蒸馏特性测定法
- GB/T 6540 石油产品颜色测定法
- GB/T 11139 馏分燃料十六烷指数计算法
- GB/T 11140 石油产品硫含量的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法
- GB 13690 化学品分类和危险性公示 通则
- GB/T 17040 石油和石油产品硫含量的测定 能量色散 X 射线荧光光谱法
- GB/T 17144 石油产品残炭测定法(微量法)
- GB/T 20828 柴油机燃料调合用生物柴油(BD100)

GB/T 23801 中间馏分油中脂肪酸甲酯含量的测定 红外光谱法

GB 30000.7—2013 化学品分类和标签规范 第7部分:易燃液体

SH 0164 石油产品包装、贮运及交货验收规则

SH/T 0175 馏分燃料油氧化安定性测定法(加速法)

SH/T 0248 柴油和民用取暖油冷滤点测定法

SH/T 0604 原油和石油产品密度测定法(U型振动法)

SH/T 0689 轻质烃及发动机燃料和其他油品的总硫含量测定法(紫外荧光法)

SH/T 0694 中间馏分燃料十六烷指数算法(四变量公式法)

SH/T 0765 柴油润滑性评定法(高频往复试验机法)

ASTM D7039 汽油和柴油中硫含量测定法(单波长色散 X 射线荧光光谱法)(Sulfur in gasoline and diesel fuel by monochromatic wavelength dispersive X-ray fluorescence spectrometry)

3 产品分类

普通柴油按凝点分为六个牌号:

——5号普通柴油:适用于风险率为10%的最低气温在8℃以上的地区使用;

——0号普通柴油:适用于风险率为10%的最低气温在4℃以上的地区使用;

——-10号普通柴油:适用于风险率为10%的最低气温在-5℃以上的地区使用;

——-20号普通柴油:适用于风险率为10%的最低气温在-14℃以上的地区使用;

——-35号普通柴油:适用于风险率为10%的最低气温在-29℃以上的地区使用;

——-50号普通柴油:适用于风险率为10%的最低气温在-44℃以上的地区使用。

注:可参见附录A,使用不同牌号的柴油。

4 技术要求和试验方法

4.1 普通柴油中所使用的添加剂应无公知的有害作用,并按推荐的适宜用量使用。普通柴油中不应含有任何可导致发动机无法正常工作的添加物或污染物。

4.2 普通柴油技术要求见表1。

表1 普通柴油技术要求和试验方法

项 目	5号	0号	-10号	-20号	-35号	-50号	试验方法
色度/号 不大于	3.5						GB/T 6540
氧化安定性(以总不溶物计)/(mg/100 mL) 不大于	2.5						SH/T 0175
硫含量 ^a /(mg/kg) 不大于	350(2017年6月30日以前) 50(2017年7月1日开始) 10(2018年1月1日开始)						SH/T 0689
酸度(以KOH计)/(mg/100 mL) 不大于	7						GB/T 258
10%蒸余物残炭 ^b (质量分数)/% 不大于	0.3						GB/T 268
灰分(质量分数)/% 不大于	0.01						GB/T 508
铜片腐蚀(50℃,3h)/级 不大于	1						GB/T 5096

表 1 (续)

项 目	5 号	0 号	-10 号	-20 号	-35 号	-50 号	试验方法
水分 ^a (体积分数)/% 不大于	痕迹						GB/T 260
机械杂质 ^c	无						GB/T 511
运动黏度(20℃)/(mm ² /s)	3.0~8.0			2.5~8.0	1.8~7.0		GB/T 265
凝点/℃ 不高于	5	0	-10	-20	-35	-50	GB/T 510
冷滤点/℃ 不高于	8	4	-5	-14	-29	-44	SH/T 0248
闪点(闭口)/℃ 不低于	55				45		GB/T 261
着火性 ^d (应满足下列要求之一)							
十六烷值 不小于	45						GB/T 386
十六烷指数 不小于	43						SH/T 0694
馏程:							GB/T 6536
50%回收温度/℃ 不高于	300						
90%回收温度/℃ 不高于	355						
95%回收温度/℃ 不高于	365						
润滑性							SH/T 0765
校正磨痕直径(60℃)/μm 不大于	460						
密度(20℃) ^e /(kg/m ³)	报告						GB/T 1884 和 GB/T 1885
脂肪酸甲酯 ^f (体积分数)/% 不大于	1.0						GB/T 23801
<p>^a 可用 GB/T 380、GB/T 11140、GB/T 17040、ASTM D7039 方法测定。结果有争议时,以 SH/T 0689 方法为准。</p> <p>^b 若普通柴油中含有硝酸酯型十六烷值改进剂,10%蒸余物残炭的测定,应用不加硝酸酯的基础燃料进行。柴油中是否含有硝酸酯型十六烷值改进剂的检验方法见附录 B。可用 GB/T 17144 方法测定。结果有争议时,以 GB/T 268 方法为准。</p> <p>^c 可用目测法,即将试样注入 100 mL 玻璃量筒中,在室温(20℃±5℃)下观察,应当透明,没有悬浮和沉降的水分及机械杂质。结果有争议时,按 GB/T 260 或 GB/T 511 测定。</p> <p>^d 由中间基或环烷基原油生产的各号普通柴油的十六烷值或十六烷指数允许不小于 40(有特殊要求者由供需双方确定);十六烷指数的计算也可用 GB/T 11139。结果有争议时,以 GB/T 386 方法为准。</p> <p>^e 也可采用 SH/T 0604 方法,结果有争议时,以 GB/T 1884 和 GB/T 1885 方法为准。</p> <p>^f 脂肪酸甲酯应满足 GB/T 20828 的要求。</p>							

5 取样

取样按照 GB/T 4756 进行,取 4 L 作为检验和留样用。

6 标志、包装、运输和贮存

6.1 向用户销售的符合表 1 要求的普通柴油所使用的机具应明确标示产品的牌号、名称。

GB 252—2015

示例:0号普通柴油。

6.2 根据 GB 13690,普通柴油属于易燃液体,产品的标志、包装、运输和贮存及交货验收按 SH 0164、GB 13690 和 GB 190 进行。

7 安全

根据 GB 13690,普通柴油属于易燃液体,其危险说明和防范说明见 GB 30000.7—2013 的附录 D。

8 标准的实施

本标准自发布之日起实施,并实行逐步引入的过渡期要求。表 1 中硫含量不大于 50 mg/kg 的要求过渡期至 2017 年 6 月 30 日,自 2017 年 7 月 1 日起表 1 中硫含量不大于 350 mg/kg 的要求废止;表 1 中硫含量不大于 10 mg/kg 的要求过渡期至 2017 年 12 月 31 日,自 2018 年 1 月 1 日起表 1 中硫含量不大于 50 mg/kg 的要求废止。

附 录 A
(资料性附录)

各地区风险率为 10% 的最低气温

各地区风险率为 10% 的最低气温(见表 A.1)是从中央气象局资料室编写的《石油产品标准的气温资料》中摘录编制的。某月风险率为 10% 的最低气温值,表示该月中最低气温低于该值的概率为 0.1,或者说该月中最低气温高于该值的概率为 0.9。

推荐风险率为 10% 的最低气温用来估计使用地区的最低操作温度,这为柴油机在低温操作时的正常设备防寒、燃油系统的设计、柴油的生产、供销及使用提供可靠的气温数据。

表 A.1 各地区风险率为 10% 的最低气温

℃

项目	一 月份	二 月份	三 月份	四 月份	五 月份	六 月份	七 月份	八 月份	九 月份	十 月份	十一 月份	十二 月份
河北省	-14	-13	-5	1	8	14	19	17	9	1	-6	-12
山西省	-17	-16	-8	-1	5	11	15	13	6	-2	-9	-16
内蒙古自治区	-43	-42	-35	-21	-7	-1	4	1	-8	-19	-32	-41
黑龙江省	-44	-42	-35	-20	-6	1	7	4	-6	-20	-35	-43
吉林省	-29	-27	-17	-6	1	8	14	12	2	-6	-17	-26
辽宁省	-23	-21	-12	-1	6	12	18	15	6	-2	-12	-20
山东省	-12	-12	-5	2	8	14	19	18	11	4	-4	-10
江苏省	-10	-9	-3	3	11	15	20	20	12	5	-2	-8
安徽省	-7	-7	-1	5	12	18	20	20	14	7	0	-6
浙江省	-4	-3	1	6	13	17	22	21	15	8	2	-3
江西省	-2	-2	3	9	15	20	23	23	18	12	4	0
福建省	-4	-2	3	8	14	18	21	20	15	8	1	-3
台湾省 ^a	3	0	2	8	10	16	19	19	13	10	1	2
广东省	1	2	7	12	18	21	23	23	20	13	7	2
海南省	9	10	15	19	22	24	24	23	23	19	15	12
广西壮族自治区	3	3	8	12	18	21	23	23	19	15	9	4
湖南省	-2	-2	3	9	14	18	22	21	16	10	1	-1
湖北省	-6	-4	0	6	12	17	21	20	14	8	1	-4
河南省	-10	-9	-2	4	10	15	20	18	11	4	-3	-8
四川省	-21	-17	-11	-7	-2	1	2	1	0	-7	-14	-19
贵州省	-6	-6	-1	3	7	9	12	11	8	4	-1	-4
云南省	-9	-8	-6	-3	1	5	7	7	5	-1	-5	-8
西藏自治区	-29	-25	-21	-15	-9	-3	-1	0	-6	-14	-22	-29
新疆维吾尔自治区	-40	-38	-28	-12	-5	-2	0	-2	-6	-14	-25	-34
青海省	-33	-30	-25	-18	-10	-6	-3	-4	-6	-16	-28	-33
甘肃省	-23	-23	-16	-9	-1	3	5	5	0	-8	-16	-22
陕西省	-17	-15	-6	-1	5	10	15	12	6	-1	-9	-15
宁夏回族自治区	-21	-20	-10	-4	2	6	9	8	3	-4	-12	-19

^a 台湾省所列的温度是绝对最低气温,即风险率为 0 的最低气温。

附录 B
(规范性附录)

柴油中硝酸酯型十六烷值改进剂的检验

B.1 范围

B.1.1 本方法适用于检验柴油中使用的硝酸酯型十六烷值改进剂。本方法可作为测定残炭和计算十六烷指数前使用的定性筛选方法。

B.1.2 本方法涉及某些有危险性的物质、操作和设备,无意对所涉及的所有安全问题提出建议。因此,在使用本方法之前应建立适当的安全和防护措施,并确定相关规章限制的适用性。

B.2 方法概要

柴油试样在氢氧化钾-正丁醇混合物中皂化,用玻璃纤维滤纸过滤,留在滤纸上的物质干燥后用二苯胺试剂处理。二苯胺被硝酸盐氧化成深蓝色醌型化合物。生成的蓝色或蓝黑色斑点显示有硝酸酯型十六烷值改进剂。无颜色变化可确定没有硝酸酯型十六烷值改进剂。

B.3 仪器或设备

B.3.1 反应瓶:容量 30 mL 广口瓶,带螺帽盖,盖内侧有锡或塑料衬里。

B.3.2 玻璃纤维滤纸:直径 37 mm。

B.3.3 移液管:容量 10 mL,带吸球。

B.3.4 量筒:10 mL 和 25 mL。

B.3.5 吸滤瓶:适合与 60 mL 玻璃烧结过滤器连接。

B.3.6 玻璃烧结过滤器:容量 60 mL。

B.3.7 烘箱:适用于在 110 °C 干燥玻璃纤维滤纸。

B.4 试剂

在本检验过程中所用试剂均为分析纯试剂。

B.4.1 氢氧化钾。

B.4.2 正丁醇。

B.4.3 硫酸。

B.4.4 二苯胺溶液(1 g/100 mL 溶液)。

配制:用 0.250 g 二苯胺溶解在 25 mL 硫酸中。

B.4.5 甲苯。

警告:甲苯为有毒可燃物,应避免吸入其蒸气,并避免与皮肤接触。

B.5 试验步骤

B.5.1 用 6.5 g 氢氧化钾与 100 mL 正丁醇混合,加热使氢氧化钾溶解,待溶液冷却后用玻璃纤维滤纸

过滤混合物,即得到皂化混合物。

B.5.2 用移液管把 10 mL 试样注入反应瓶,加入 5 mL 甲苯,再加入 10 mL 皂化混合物。

警告:不应当用口吸移液管,因为检验中存在有毒物质。

B.5.3 用螺帽盖牢固地盖在反应瓶上,混合内盛物后,放在 110 °C 烘箱中保持 4 h。

B.5.4 从烘箱中取出的反应瓶冷却到 25 °C ± 3 °C。

B.5.5 将反应瓶中的内盛物在装有玻璃纤维滤纸的玻璃烧结过滤器内过滤。

B.5.6 用 2.5 mL 甲苯洗涤反应瓶,并转移到玻璃烧结过滤器内过滤。

B.5.7 小心取出玻璃纤维滤纸,放在 110 °C 烘箱中干燥 15 min。

B.5.8 取出玻璃纤维滤纸,冷却到 25 °C ± 3 °C。

B.5.9 向滤纸中央滴入 3 滴二苯胺溶液,观察是否形成蓝色或蓝黑色。

B.6 报告

如果出现蓝色,应报告有硝酸酯型十六烷值改进剂。含有 0.5% (体积分数) 硝酸酯型十六烷值改进剂的柴油参比试样会使整个试剂部位呈现深蓝色至蓝黑色。而仅含 0.1% (体积分数) 硝酸酯型十六烷值改进剂的柴油参比试样会使试剂部位的外缘呈现蓝色环。

如果出现上述的蓝色、深蓝色或蓝黑色,则试样为阳性反应。残炭的测定应用不加硝酸酯型十六烷值改进剂的基础燃料进行,并且不能用来计算十六烷指数,应用 GB/T 386 方法测定十六烷值。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
普 通 柴 油
GB 252—2015

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238
读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

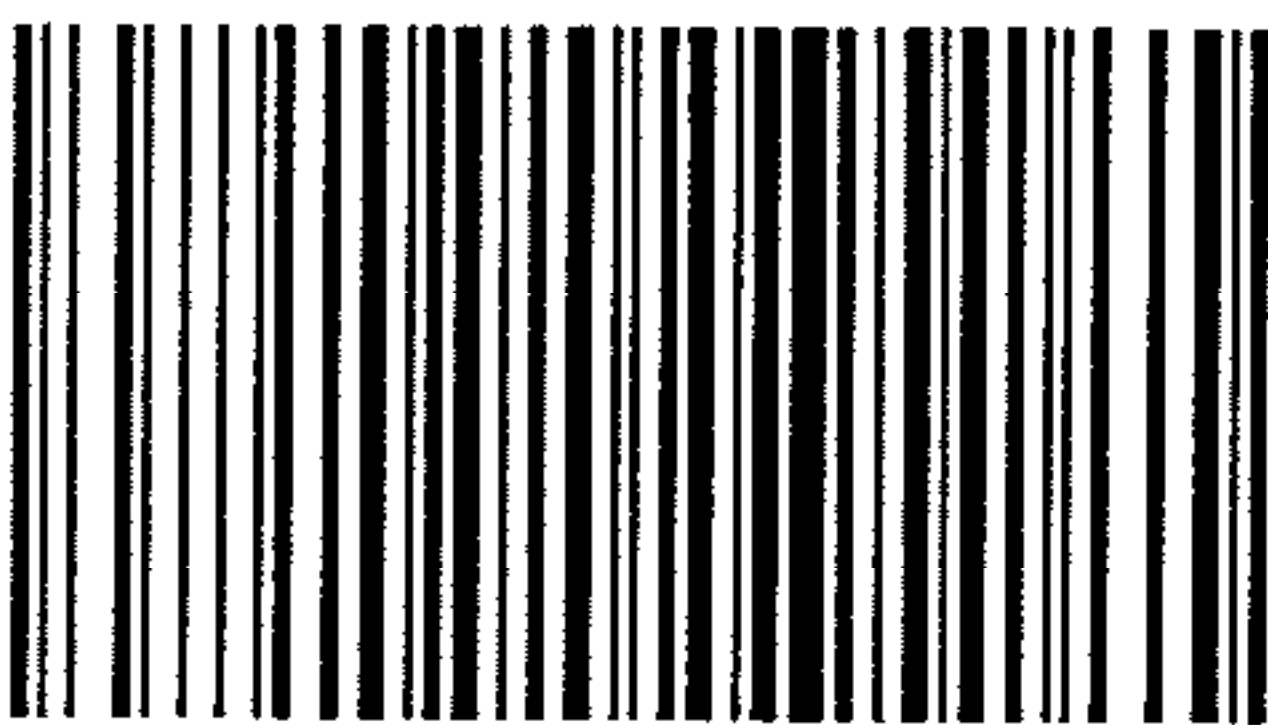
*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 16 千字
2015年6月第一版 2015年6月第一次印刷

*

书号: 155066·1-51771

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)68510107



GB 252-2015