



# 中华人民共和国公共安全行业标准

GA 306.2—2007  
代替 GA 306.2—2001

## 阻燃及耐火电缆 塑料绝缘阻燃及耐火电缆分级和要求 第 2 部分：耐火电缆

Flame retardant and fire resistive cables—Classification and  
requirement for flame retardant and fire resistive characteristics of  
plastic insulated cables—Part 2: Fire resistive cables

2007-10-17 发布

2007-12-01 实施



中华人民共和国公安部 发布

## 前 言

本部分第 5 章的 5.1~5.10 为强制性的,其余为推荐性的。

GA 306—2007《阻燃及耐火电缆 塑料绝缘阻燃及耐火电缆分级和要求》分为两个部分:

——第 1 部分:阻燃电缆;

——第 2 部分:耐火电缆。

本部分为 GA 306 的第 2 部分。

本部分代替 GA 306.2—2001《阻燃及耐火电缆 塑料绝缘阻燃及耐火电缆分级和要求 第 2 部分:耐火电缆》。

本部分与 GA 306.2—2001 相比,主要有以下变化:

——在耐火性能分级中增加了耐腐蚀性;

——对阻燃聚烯烃、低烟低卤阻燃聚氯乙烯等材料的机械性能规定了技术要求;

——由于实际工程应用中的需要,本部分增加了耐火电缆受火温度为 950℃~1 000℃的类别。

本部分由公安部消防局提出。

本部分由全国消防标准化技术委员会第七分技术委员会(SAC/TC 113/SC 7)归口。

本部分负责起草单位:公安部四川消防研究所。

本部分参加起草单位:江苏省公安厅消防局、公安部天津消防研究所、宝胜集团有限公司、广东省公安厅消防局、四川省公安厅消防局。

本部分主要起草人:程道彬、李风、冯军、高宁宇、戴殿峰、唐崇健、肖裔平、周全会。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

——GA 306.2—2001。

# 阻燃及耐火电缆

## 塑料绝缘阻燃及耐火电缆分级和要求

### 第 2 部分：耐火电缆

#### 1 范围

GA 306 的本部分规定了塑料绝缘耐火电缆的定义、技术要求、试验方法、检验规则、标志及包装。

本部分适用于额定电压 0.6/1 kV 塑料绝缘耐火电力电缆、额定电压 450/750 V 及以下塑料绝缘耐火控制电缆和额定电压 450/750 V 及以下塑料绝缘耐火电缆。

#### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GA 306 的本部分的引用而成为本部分的条款。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部分，然而，鼓励根据本部分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部分。

GB/T 2951.1 电缆绝缘和护套材料通用试验方法 第 1 部分：通用试验方法 第 1 节：厚度和外形尺寸测量——机械性能试验(GB/T 2951.1—1997, idt IEC 60811-1-1:1993)

GB/T 2951.2 电缆绝缘和护套材料通用试验方法 第 1 部分：通用试验方法 第 2 节：热老化试验方法[GB/T 2951.2—1997, idt IEC 60811-1-2:1985 No. 1(1989)第 1 次修正]

GB/T 2951.3 电缆绝缘和护套材料通用试验方法 第 1 部分：通用试验方法 第 3 节：密度测定方法——吸水试验——收缩试验(GB/T 2951.3—1997, idt IEC 60811-1-3:1993)

GB/T 2951.4 电缆绝缘和护套材料通用试验方法 第 1 部分：通用试验方法 第 4 节：低温试验[GB/T 2951.4—1997, idt IEC 60811-4:1985 No. 1(1993)第 1 次修正]

GB/T 2951.5 电缆绝缘和护套材料通用试验方法 第 2 部分：弹性体混合料专用试验方法 第 1 节：耐臭氧试验——热延伸试验——浸矿物油试验[GB/T 2951.5—1997, idt IEC 60811-2-1:1986 No. 1(1992)第 1 次修正, No. 2(1993)第 2 次修正]

GB/T 2951.6 电缆绝缘和护套材料通用试验方法 第 3 部分：聚氯乙烯混合料专用试验方法 第 1 节：高温压力试验——抗开裂试验[GB/T 2951.6—1997, idt IEC 60811-3-1:1985 No. 1(1994)第 1 次修正]

GB/T 2951.7 电缆绝缘和护套材料通用试验方法 第 3 部分：聚氯乙烯混合料专用试验方法 第 2 节：失重试验 热稳定性试验[GB/T 2951.7—1997, idt IEC 60811-3-2:1985 No. 1(1993)第 1 次修正]

GB/T 2951.8 电缆绝缘和护套材料通用试验方法 第 4 部分：聚乙烯和聚丙烯混合料专用试验方法 第 1 节：耐环境应力开裂试验——空气老化后的卷绕试验——熔体指数测量方法——聚乙烯中炭黑和/或矿物质填料含量的测定方法[GB/T 2951.8—1997, idt IEC 60811-4-1:1985 No. 1(1988)第 1 次修正]

GB/T 3048.4 电线电缆电性能试验方法 导体直流电阻试验(GB/T 3048.4—1994, neq IEC 885-2)

GB/T 3048.6 电线电缆电性能试验方法 绝缘电阻试验 电压-电流计法(GB/T 3048.6—1994, neq IEC 885-2)

GB/T 3048.8 电线电缆电性能试验方法 交流电压试验(GB/T 3048.8—1994, neq IEC 60:1989)

GB/T 3956 电缆的导体(GB/T 3956—1997, idt IEC 60228:1978)

GB 5023.1 额定电压 450/750 V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第 1 部分:一般要求[GB 5023.1—1997, idt IEC 60227-1:1993 No. 1(1995)第 1 次修正]

GB 5023.2 额定电压 450/750 V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第 2 部分:试验方法[GB 5023.2—1997, idt IEC 60227-2:1979, No. 1(1985)第 1 次修正, No. 2(1995)第 2 次修正]

GB 5023.3 额定电压 450/750 V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第 3 部分:固定布线用无护套电缆(GB 5023.3—1997, idt IEC 60227-3:1993)

GB 5023.4 额定电压 450/750 V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第 4 部分:固定布线用护套电缆(GB 5023.4—1997, idt IEC 60227-4:1992)

GB 5023.5 额定电压 450/750 V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第 5 部分:软电缆(软线)[GB 5023.5—1997, idt IEC 60227-5:1979 No. 1(1987)第 1 次修正, No. 2(1994)第 2 次修正]

GB 5023.6 额定电压 450/750 V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第 6 部分:电梯电缆和挠性连接用电缆(GB 5023.6—1997, idt IEC 60227-6:1985)

GB 5023.7 额定电压 450/750 V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第 7 部分:2 芯或多芯屏蔽和非屏蔽软电缆(GB 5023.7—1997, idt IEC 60227-7:1995)

GB 6995.1 电线电缆识别标志 第 1 部分:一般规定(GB 6995.1—1986, neq IEC 304:1982)

GB 6995.3 电线电缆识别标志 第 3 部分:电线电缆识别标志(GB 6995.3—1986, neq IEC 60227:1979)

GB 9330(所有部分) 塑料绝缘控制电缆

GB/T 12706.1 额定电压 1 kV( $U_m=1.2$  kV)到 35 kV( $U_m=40.5$  kV)挤包绝缘电力电缆及附件 第 1 部分:额定电压 1 kV( $U_m=1.2$  kV)和 3 kV( $U_m=3.6$  kV)电缆(GB/T 12706.1—2002, eqv IEC 60502-1:1997)

GB/T 17650.2 取自电缆或光缆的材料燃烧时释出气体的试验方法 第 2 部分:用测量 pH 值和电导率来测定气体的酸度(GB/T 17650.2—1998, idt IEC 60754-2:1991)

GB/T 17651.2 电缆或光缆在特定条件下燃烧的烟密度测定 第 2 部分:试验步骤和要求(GB/T 17651.2—1998, idt IEC 61034-2:1997)

GB/T 19216.21 在火焰条件下电缆或光缆的线路完整性试验 第 21 部分:试验步骤和要求 额定电压 0.6/1.0 kV 及以下电缆(GB/T 19216.21—2003, IEC 60331-21:1999, IDT)

GB/T 20285 材料产烟毒性危险分级

GA 306.1—2007 阻燃及耐火电缆 塑料绝缘阻燃及耐火电缆分级和要求 第 1 部分:阻燃电缆

JB 8734(所有部分) 额定电压 450/750 V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆电线和软线

JB/T 10491(所有部分) 额定电压 450/750 V 及以下交联聚烯烃绝缘电线和电缆

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本部分。

#### 3.1

**耐火电缆** fire resistive cables

具有规定的耐火性能(如线路完整性、烟密度、烟气毒性、耐腐蚀性)的电缆。

## 4 分类和标记

### 4.1 标记

#### 4.1.1 材料标记

铜导体	(T)省略
铝导体	L
聚氯乙烯绝缘或护套	V
聚乙烯或聚烯烃绝缘或护套	Y
交联聚乙烯或交联聚烯烃绝缘或护套	YJ

#### 4.1.2 材料及结构标记

4.1.2.1 额定电压 0.6/1 kV 塑料绝缘耐火电力电缆应符合 GB/T 12706.1 的规定。

4.1.2.2 额定电压 450/750 V 及以下塑料绝缘耐火控制电缆应符合 GB 9330.1 的规定。

4.1.2.3 额定电压 450/750 V 及以下交联聚烯烃绝缘耐火电缆应符合 JB/T 10491.1 的规定。

4.1.2.4 额定电压 450/750 V 及以下塑料绝缘耐火电缆应符合 GB 5023.1 或 JB 8734.1 的规定。

#### 4.1.3 耐火标记

耐火标记为 NH。

#### 4.1.4 耐火级别分为四级,耐火级别标记分别为:

耐火一级: I 级,耐火一级 A 类: I A 级;

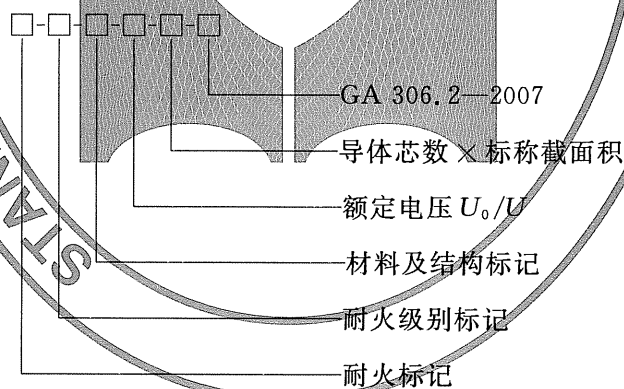
耐火二级: II 级,耐火二级 A 类: II A 级;

耐火三级: III 级,耐火三级 A 类: III A 级;

耐火四级: IV 级,耐火四级 A 类: IV A 级。

#### 4.2 产品标记

耐火电缆用耐火标记、耐火级别标记、材料及结构标记、额定电压、导体标称截面积和执行标准等 6 项进行标记。



产品表示示例:

a) 铜芯交联聚乙烯绝缘聚乙烯护套耐火电力电缆,其耐火级别 I 级,额定电压 0.6/1 kV,3 芯,标称截面积 95 mm<sup>2</sup>,1 芯,标称截面积 50 mm<sup>2</sup> 和执行标准 GA 306.2—2007,表示为:

NH-I-YJY-0.6/1 kV-3×95+1×50-GA 306.2—2007

b) 铜芯聚氯乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯护套耐火控制电缆,其耐火级别 III A 级,额定电压 450/750 V,4 芯,标称截面积 6 mm<sup>2</sup> 和执行标准 GA 306.2—2007,表示为:

NH-III A-KVV22-450/750V-4×6-GA 306.2—2007

c) 铜芯聚氯乙烯绝缘聚乙烯护套耐火电缆,其耐火级别 IV 级,额定电压为 300/500 V,2 芯,标称截面积 6 mm<sup>2</sup> 和执行标准 GA 306.2—2007,表示为:

NH-IV-BVV-300/500 V-2×6-GA 306.2—2007

## 5 技术要求

### 5.1 导体

电缆用导体应符合 GB/T 3956 的规定。

### 5.2 绝缘层厚度

5.2.1 额定电压 0.6/1 kV 塑料绝缘耐火电力电缆应符合 GB/T 12706.1 的规定。

5.2.2 额定电压 450/750 V 及以下塑料绝缘耐火控制电缆应符合 GB 9330.2 的规定。

5.2.3 额定电压 450/750 V 及以下交联聚烯烃绝缘耐火电缆应符合 JB/T 10491.2~10491.4 的规定。

5.2.4 额定电压 450/750 V 及以下塑料绝缘耐火电缆应符合 GB 5023.3~5023.7 或 JB 8734.2~8734.5 的规定。

### 5.3 屏蔽

5.3.1 额定电压 0.6/1 kV 塑料绝缘耐火电力电缆应符合 GB/T 12706.1 的规定。

5.3.2 额定电压 450/750 V 及以下塑料绝缘耐火控制电缆应符合 GB 9330.2 的规定。

5.3.3 额定电压 450/750 V 及以下塑料绝缘耐火电缆应符合 GB 5023.7 或 JB 8734.5 的规定。

### 5.4 内衬层

5.4.1 额定电压 0.6/1 kV 塑料绝缘耐火电力电缆应符合 GB/T 12706.1 的规定。

5.4.2 额定电压 450/750 V 及以下塑料绝缘耐火控制电缆应符合 GB 9330.1 的规定。

5.4.3 额定电压 450/750 V 及以下塑料绝缘耐火电缆应符合 GB 5023.1 的规定。

### 5.5 铠装钢带及钢丝

5.5.1 额定电压 0.6/1 kV 塑料绝缘耐火电力电缆应符合 GB/T 12706.1 的规定。

5.5.2 额定电压 450/750 V 及以下塑料绝缘耐火控制电缆应符合 GB 9330.2 的规定。

### 5.6 护套层厚度

5.6.1 额定电压 0.6/1 kV 塑料绝缘耐火电力电缆应符合 GB/T 12706.1 的规定。

5.6.2 额定电压 450/750 V 及以下塑料绝缘耐火控制电缆应符合 GB 9330.2 的规定。

5.6.3 额定电压 450/750 V 及以下交联聚烯烃绝缘耐火电缆应符合 JB/T 10491.2~10491.4 的规定。

5.6.4 额定电压 450/750 V 及以下塑料绝缘耐火电缆应符合 GB 5023.3~5023.7 或 JB 8734.2~8734.5 的规定。

### 5.7 绝缘层及护套层机械性能

5.7.1 额定电压 0.6/1 kV 塑料绝缘耐火电力电缆应符合 GB/T 12706.1 的规定。

5.7.2 额定电压 450/750 V 及以下塑料绝缘耐火控制电缆应符合 GB 9330.2 的规定。

5.7.3 额定电压 450/750 V 及以下交联聚烯烃绝缘耐火电缆应符合 JB/T 10491.2~10491.4 的规定。

5.7.4 聚乙烯或聚烯烃绝缘耐火电缆应符合 GA 306.1—2007 中表 1 的规定。

5.7.5 低卤聚氯乙烯绝缘耐火电缆应符合 GA 306.1—2007 中表 2 的规定。

5.7.6 额定电压 450/750 V 及以下塑料绝缘耐火电缆应符合 GB 5023.3~5023.7 或 JB 8734.2~8734.5 的规定。

### 5.8 电性能

5.8.1 额定电压 0.6/1 kV 及以上塑料绝缘耐火电力电缆应符合 GB/T 12706.1 的规定。

5.8.2 额定电压 450/750 V 及以下塑料绝缘耐火控制电缆应符合 GB 9330.2 的规定。

5.8.3 额定电压 450/750 V 及以下交联聚烯烃绝缘耐火电缆应符合 JB/T 10491.2~10491.4 的规定。

5.8.4 额定电压 450/750 V 及以下塑料绝缘耐火电缆应符合 GB 5023.3~5023.7 或 JB 8734.2~8734.5 的规定。

### 5.9 耐火性能

耐火性能应符合表 1 规定的相应级别及技术要求。

表 1 耐火性能级别及技术要求

耐火级别	技术要求					
	耐火特性		烟气毒性	烟密度(最小透光率)/%	耐腐蚀性	
	试验条件	线路完整性			pH 值	电导率/( $\mu$ S/mm)
I 级	供火温度:750℃~800℃	满足 GB/T 19216.21 的规定要求	符合 GB/T 20285 ZA <sub>2</sub> 级	$\geq 80$	$\geq 4.3$	$\leq 10$
I A 级	供火温度:950℃~1 000℃			$\geq 60$		
II 级	供火温度:750℃~800℃		符合 GB/T 20285 ZA <sub>3</sub> 级	$\geq 20$	—	—
II A 级	供火温度:950℃~1 000℃			—	—	—
III 级	供火温度:750℃~800℃		—	—	—	—
III A 级	供火温度:950℃~1 000℃		—	—	—	—
IV 级	供火温度:750℃~800℃		—	—	—	—
IV A 级	供火温度:950℃~1 000℃		—	—	—	—

## 5.10 标志

- 5.10.1 额定电压 0.6/1 kV 及以上塑料绝缘耐火电力电缆应符合 GB 6995.3 的规定。
- 5.10.2 额定电压 450/750 V 及以下塑料绝缘耐火控制电缆应符合 GB 6995.3 的规定。
- 5.10.3 额定电压 450/750 V 及以下塑料绝缘耐火电缆应符合 GB 5023.1 或 JB 8734.1 的规定。
- 5.10.4 额定电压 450/750 V 及以下交联聚烯烃绝缘耐火电缆应符合 JB/T 10491.1 的规定。

## 5.11 电缆外径

本部分暂不作规定,用户有要求时,应提供电缆外径数据。

## 5.12 电缆规格

可采用相关国家标准规定的电缆规格,也可根据用户需要,采用其他规格。

## 6 试验方法

### 6.1 机械性能

- 6.1.1 额定电压 0.6/1 kV 塑料绝缘耐火电力电缆按 GB/T 2951.1~2951.8 规定的方法进行试验。
- 6.1.2 额定电压 450/750 V 及以下塑料绝缘耐火电缆按 GB/T 2951.1~2951.7 规定的方法进行试验。

### 6.2 电性能

- 6.2.1 额定电压 0.6/1 kV 塑料绝缘耐火电力电缆按 GB/T 12706.1 规定的方法进行试验。
- 6.2.2 额定电压 450/750 V 及以下塑料绝缘耐火控制电缆按 GB/T 3048.4、GB/T 3048.6 和 GB/T 3048.8 规定的方法进行试验。
- 6.2.3 额定电压 450/750 V 及以下交联聚烯烃绝缘耐火电缆按 JB/T 10491.1 规定的方法进行试验。
- 6.2.4 额定电压 450/750 V 及以下聚氯乙烯绝缘耐火电缆按 GB 5023.2 规定的方法进行试验。

### 6.3 耐火性能

#### 6.3.1 耐火特性

- 6.3.1.1 耐火一级、耐火二级、耐火三级和耐火四级的线路完整性试验按 GB/T 19216.21 规定的方法进行。
- 6.3.1.2 耐火一级 A 类、耐火二级 A 类、耐火三级 A 类和耐火四级 A 类的线路完整性试验按 GB/T 19216.21 规定的方法进行线路完整性试验,但电缆受火温度应为 950℃~1 000℃。

### 6.3.2 烟气毒性

6.3.2.1 按 GB/T 20285 规定的方法进行试验。

6.3.2.2 对有护套层的塑料绝缘耐火电缆只取其外护套层进行烟气毒性试验,对无护套层的塑料绝缘耐火电缆取其绝缘层进行烟气毒性试验。

### 6.3.3 烟密度(最小透光率)

按 GB/T 17651.2 规定的方法进行试验。

### 6.3.4 耐腐蚀性

按 GB/T 17650.2 规定的方法进行试验。

## 6.4 标志

6.4.1 额定电压 0.6/1 kV 塑料绝缘耐火电力电缆按 GB 6995.1 规定的方法进行试验。

6.4.2 额定电压 450/750 V 及以下塑料绝缘耐火控制电缆按 GB 6995.1 规定的方法进行试验。

6.4.3 额定电压 450/750 V 及以下交联聚烯烃绝缘耐火电缆按 JB/T 10491.1 规定的方法进行试验。

6.4.4 额定电压 450/750 V 及以下塑料绝缘耐火电缆按 GB 5023.2 规定的方法进行试验。

## 7 检验规则

### 7.1 抽样

样品应随机抽取。被抽样品批量:额定电压 450/750 V 及以下的塑料绝缘耐火电缆不少于 3 km,其他不少于 1 km。

### 7.2 出厂检验项目

7.2.1 额定电压 0.6/1 kV 及以上塑料绝缘耐火电力电缆的出厂检验项目为 GB/T 12706.1 规定的抽样试验项目。

7.2.2 额定电压 450/750 V 及以下塑料绝缘耐火控制电缆的出厂检验项目为 GB 9330.2 规定的抽样试验项目。

7.2.3 额定电压 450/750 V 及以下交联聚烯烃绝缘耐火控制电缆出厂检验项目为 JB/T 10491.2~10491.4 规定的抽样试验项目。

7.2.4 额定电压 450/750 V 及以下塑料绝缘耐火电缆的出厂检验项目为 GB 5023.3~5023.7 或 JB 8734.2~8734.5规定的抽样试验项目。

7.2.5 线路完整性的检验项目。

### 7.3 型式检验项目

型式检验项目为本部分规定的全部项目。有下列情况之一时,产品应进行型式检验:

- a) 新产品投产或老产品转厂生产时;
- b) 产品的结构、工艺及原材料有较大改变时;
- c) 产品停产一年以上恢复生产时;
- d) 出厂检验与上次型式检验有较大的差异时;
- e) 正常生产 3 年。

### 7.4 判定原则

#### 7.4.1 出厂检验

出厂检验项目均符合下列要求时,产品方能出厂:

- a) 额定电压 0.6/1 kV 及以上塑料绝缘耐火电力电缆应符合 GB/T 12706.1 和本部分的规定要求;
- b) 额定电压 450/750 V 及以下塑料绝缘耐火控制电缆应符合 GB 9330.2 和本部分的规定要求;
- c) 额定电压 450/750 V 及以下交联聚烯烃绝缘耐火控制电缆应符合 JB/T 10491.2~10491.4 和本部分的规定要求;



- d) 额定电压 450/750 V 及以下塑料绝缘耐火电缆应符合 GB 5023.3~5023.7 或 JB 8734.2~8734.5 和本部分的规定要求。

#### 7.4.2 型式检验

型式检验项目均符合第 5 章规定的技术要求时,方可判定该产品合格。

### 8 成品电缆标志

成品电缆表面应有耐火标记、耐火级别标记、材料及结构标记、额定电压、芯数导体标称截面积、本部分编号及生产厂名。标志应清楚、耐擦。

### 9 包装

9.1 每圈或每盘的电缆应卷绕整齐,妥善包装。

9.2 每圈或每盘电缆上应附有标签,标签上应注明以下信息:

- a) 制造厂名称、地址、商标;
  - b) 型号及规格(包括耐火标记、耐火级别标记、材料及结构标记、芯数×导体标称截面积);
  - c) 额定电压,V;
  - d) 执行标准编号;
  - e) 长度,m;
  - f) 制造日期, 年 月 日;
  - g) 电缆盘旋转方向。
-

中华人民共和国公共安全  
行业标准  
阻燃及耐火电缆  
塑料绝缘阻燃及耐火电缆分级和要求  
第2部分：耐火电缆  
GA 306.2—2007

\*

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](http://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

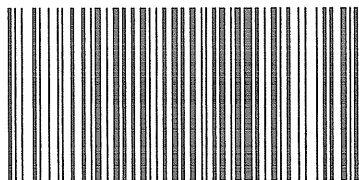
\*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 15 千字  
2007年12月第一版 2007年12月第一次印刷

\*

书号：155066·2-18338 定价 14.00 元

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



GA 306.2—2007