



中华人民共和国国家标准

GB/T 29318—2012

电动汽车非车载充电机电能计量

Electric energy metering for electric vehicle off-board charger

2012-12-31 发布

2013-06-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准是电动汽车充电计量的基础标准,对于充电设施具体使用的电能计量装置应根据产品特性选择相应标准和本标准一起使用。

本标准由中国电力企业联合会提出并归口。

本标准起草单位:国家电网公司、中国电力科学研究院、中国计量科学研究院、国网电力科学研究院、云南电力试验研究院、许继集团有限公司、冀北电力有限公司、辽宁省电力公司。

本标准主要起草人:苏胜新、杜蜀薇、贾俊国、彭楚宁、章欣、曾海鸥、姜红浪、郜波、陈诚、刘文松、王磊、贺青、张秀增、曹敏、王昕、霍军超、董新生、王思彤、周丽霞、马晓奇、郝新。

电动汽车非车载充电机电能计量

1 范围

本标准规定了电动汽车非车载充电机(以下简称充电机)计量用直流电能计量装置的配置安装要求、技术要求、试验方法和检验规则,规定了充电机计量技术要求。

本标准适用于充电机的电能计量。

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/T 2423.1—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验A:低温(IEC 60068-2-1:2007,IDT)

GB/T 2423.2—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验B:高温(IEC 60068-2-2:2007,IDT)

GB/T 2423.4—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验Db:交变湿热(12 h+12 h循环)(IEC 60068-2-30:2005,IDT)

GB/T 2423.57—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验Ei:冲击 冲击响应谱合成(IEC 60068-2-81:2003,IDT)

GB/T 2423.58—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验Fi:振动 混合模式(IEC 60068-2-80:2005,IDT)

GB/T 3928—2008 直流电阻分压箱(IEC 60524:1997,IDT)

GB 4208—2008 外壳防护等级(IP代码)(IEC 60529:2001,IDT)

GB/T 5169.11—2006 电工电子产品着火危险试验 第11部分:灼热丝/热丝基本试验方法 成品的灼热丝可燃性试验方法(IEC 60695-2-11:2000,IDT)

GB/T 15284—2002 多费率电能表 特殊要求

GB/T 17215.211 交流电测量设备 通用要求、试验和试验条件 第11部分:测量设备(GB/T 17215.211—2006,IEC 62052-11:2003,IDT)

GB/T 17215.421—2008 交流测量 费率和负荷控制 第21部分:时间开关的特殊要求(IEC 62054-21:2004,IDT)

GB/T 17626.2—2006 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验(IEC 61000-4-2:2001,IDT)

GB/T 17626.3—2006 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验(IEC 61000-4-3:2002,IDT)

GB/T 17626.4—2008 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验(IEC 61000-4-4:2004,IDT)

GB/T 17626.5—2008 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验(IEC 61000-4-5:2005,IDT)

- GB/T 29317 电动汽车充换电设施术语
- JJG 842—1993 直流电能表检定规程
- JB/T 9288—1999 外附分流器
- NB/T 33001 电动汽车非车载传导式充电机技术条件

3 术语和定义

GB/T 29317 界定的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

直接接入式电能表 direct connected meter

接入仪表电流回路为电流信号的电能表,包括电能表和分流器一体化设计的仪表。

3.2

经分流器接入式电能表 shunts connected meter

接入仪表电流回路为分流器二次电压信号的电能表。

3.3

参比电流 reference current

确定电能表有关特性的电流值。

3.4

直流纹波因数 DC ripple factor

脉动直流电量的峰谷值之差的一半对该直流电量平均值之比。

4 配置要求及安装位置

电能计量装置的配置及安装应符合以下要求:

- a) 充电机直流侧电能计量装置包括电子式直流电能表(以下简称电能表)和分流器,电能表准确度等级为 1.0 级,分流器准确度等级为 0.2 级,具体规格配置如表 1 所示,其中额定电压 100 V 为经电阻分压得到的电压规格,为减少电能表规格,350 V、500 V、700 V 可经分压器转换为 100 V 进行计量,分压器准确度等级为 0.1 级,基本误差、改变量、电气和机械要求应符合 GB/T 3928—2008 对应条款。

表 1 电能计量装置规格配置表

额定电压/V	(100)、350、500、700
参比电流/A	10、20、50、100、150、200、300、500

- b) 根据充电电流大小,电能表电流线路可采用直接接入方式或经分流器接入方式。经分流器接入式电能表,分流器二次额定电压 75 mV,电能表电流采集回路接入分流器电压信号。
- c) 充电机具备多个可同时充电接口时,每个接口应单独配备电能计量装置。
- d) 电能计量装置宜安装在充电机内部,位于充电机直流输出端和电池接口之间,电能计量装置与电动汽车充电接口之间不应接入与电能计量无关的设备。
- e) 充电机内部应预留电能计量装置现场检验用的接口。

5 技术要求

5.1 电能表

5.1.1 准确度要求

准确度应符合以下要求：

- a) 在额定电压下，电能表的基本误差不应超过表 2 的规定值；

表 2 额定电压下电能表基本误差限值

负载电流	误差极限/%
$0.01I_b \leq I < 0.5I_b$	±1.5
$0.5I_b \leq I \leq 1.2I_b$	±1.0
注： I_b 为参比电流。	

- b) 在参比电流下，电能表的基本误差不应超过表 3 的规定值；

表 3 参比电流下电能表基本误差限值

电压变化范围	误差极限/%
$0.1U_n \leq U < 0.4U_n$	±1.5
$0.4U_n \leq U \leq 1.1U_n$	±1.0

- c) 电能表在输入直流纹波因数不大于 2% 时，其误差应在 ±1% 之内；
 d) 在额定电压下，当负载电流值在 $0.001I_b$ 时，电能表应能起动；
 e) 当电能表电流线路无电流，电压线路上的电压为额定值的 80%~110% 时，电能表测试输出不应产生多于一个的脉冲。

5.1.2 机械要求

电能表的机械要求应符合 GB/T 17215.211 的规定。

5.1.3 气候条件

电能表的气候条件应符合 GB/T 17215.211 的规定。

5.1.4 功率消耗

功率消耗应符合以下要求：

- a) 电压线路
 在额定电压、辅助电源供电情况下，电能表电压线路的功率消耗不应大于 1 W。
 b) 电流线路
 直接接入式电能表，在参比电流下，电能表电流线路的功率消耗不应大于 1 W。
 c) 辅助电源线路
 在交流 220 V 情况下，电能表辅助电源线路的功率消耗不应大于 2 W。

5.1.5 绝缘性能

5.1.5.1 脉冲电压

电能表所有线路对地以及互不相连的线路间应能耐受 $1.2/50 \mu\text{s}$ 脉冲电压, 脉冲电压幅值见表 4。试验中电能表应不被击穿。

表 4 电能表试验电压

额定电压/V	脉冲电压/V
≤ 100	2 500
≤ 500	4 000
≤ 700	6 000

5.1.5.2 交流电压

电能表所有线路对地应能耐受工频 4 kV 交流电压历时 1 min 的试验。电能表互不相连的线路间应能耐受工频 2 kV 交流电压历时 1 min 的试验。试验中不发生飞弧、火花放电或击穿现象。

5.1.5.3 绝缘电阻

电能表所有线路对地的绝缘电阻不应小于 $40 \text{ M}\Omega$ 。

5.1.6 输出接口

5.1.6.1 电能量测试脉冲输出

电能表应具有与其电能量成正比的电脉冲和光脉冲测试端口。电脉冲应经光电隔离后输出, 脉冲宽度为 $80 \text{ ms} \pm 20 \text{ ms}$ 。光脉冲采用超亮、长寿命 LED 作电量脉冲指示, 在正常工作条件下 LED 的平均故障间隔时间(MTBF)应大于等于 $100\,000 \text{ h}$ 。电能量测试脉冲输出应能从正面触及到。

5.1.6.2 时钟信号输出

用于测试电能表计时准确度, 输出频率为 1 Hz。

5.1.7 功能要求

5.1.7.1 电能计量

电能表可计量总电能及各费率电能。

5.1.7.2 存储功能

存储功能应符合以下要求:

- 电能表至少能存储前两个月或前两个结算周期的总电能和各费率电能数据, 数据转存分界时间的默认值为每月的最后一日的 24 时或设定每月 1~28 日的任意时刻;
- 电能表电源失电后, 所存储的数据应保存至少 10 年;
- 电能量等关键充电信息应存入电能表内置的安全模块中, 防止关键数据被篡改。

5.1.7.3 时钟、时段及费率

时钟、时段及费率应符合以下要求:

- a) 电能表采用具有温度补偿功能的内置硬件时钟电路,具有日历、计时和闰年自动切换功能。在参比温度下,时钟准确度 $\leq \pm 0.5 \text{ s/d}$ 。时钟准确度随温度的改变量每 24 h 应小于 $0.15 \text{ s/}^\circ\text{C}$ 。时钟可在编程状态下通过 RS 485 进行校时,在非编程状态进行广播校时,但广播校时的时钟误差不得大于 5 min,每天只允许校时一次。
- b) 电能表应具有两套费率时段,可通过预先设置时间实现两套费率时段的自动切换。每套费率时段全年至少可设置 2 个时区,24 h 内至少可以设置 8 个时段,时段最小间隔为 15 min,时段可跨越零点设置。

5.1.7.4 测量及监测

能测量当前电压、电流、功率等运行参数。测量误差(引用误差)不超过 $\pm 1\%$ 。

5.1.7.5 通信功能

通信功能应符合以下要求:

- a) 电能表应具备与计费设备或系统进行信息交换的 RS 485 通信接口,具备与手持抄表单元通信的调制型红外接口;
- b) RS 485 通信接口初始速率为 2 400 bps,可通过软件设置为 1 200 bps、4 800 bps、9 600 bps;调制型红外接口通信速率为 1 200 bps。

5.1.7.6 显示功能

显示功能应符合以下要求:

- a) 电能表显示屏应具备背光功能,可通过按键、红外等触发方式点亮背光,2 个自动轮显周期后关闭背光;
- b) 电能表应具备自动循环和按键两种显示方式;
- c) 电能表应能显示累计电能、电压、电流、功率、时间、报警等相关信息;
- d) 电能显示位数为 8 位,出厂默认 2 位小数,计量单位:kWh。小数位数可通过编程在 0~3 中选定。

5.1.7.7 事件记录

事件记录应符合以下要求:

- a) 记录编程总次数,最近 10 次编程的时刻、操作者代码和编程项;
- b) 记录校时总次数(不包含广播校时),最近 10 次校时前、后的时间。

5.1.8 电磁兼容性

电能表的设计应能保证在静电放电、射频电磁场、电快速瞬变脉冲群和浪涌的电磁骚扰影响下不损坏或不受实质性影响。

5.1.9 供电方式

电能表采用辅助电源供电,供电电压为交流 220 V、直流 24 V 自适应。

5.1.10 可靠性

在正常工作条件下,电能表的平均无故障工作时间(MTTF)不少于 $2.19 \times 10^4 \text{ h}$ 。

5.2 分流器

分流器技术条件应满足 JB/T 9288 的规定。

5.3 充电机要求

- a) 充电机应满足 NB/T 33001 的要求,通过采集电能表数据并显示电流、电压、充电时间、电量、费率时段等信息,并能够准确计算和显示电费信息;
- b) 充电机应显示本次充电电量,并可对该项进行清零;
- c) 充电机可至少记录 100 次充电行为,记录内容包括充电起始时刻、起始时刻电量值、结束时刻、结束时刻电量值和充电电量;
- d) 充电机从电能表采集的数据应与其对应显示内容保持一致。

6 试验方法

6.1 试验参比条件

参比温度为 23 °C±2 °C,参比湿度为 60%±15%。

6.2 电能表

6.2.1 直观检查

用目测的方法对电能表进行直观检查,应符合 JJG 842—1993 第 10 条的规定。

6.2.2 准确度要求试验

6.2.2.1 额定电压下基本误差

在参比条件下直接接入式电能表电压回路通以额定电压,电流回路依次通以 1.2I_b、I_b、0.5I_b、0.2I_b、0.1I_b、0.05I_b、0.01I_b。经分流器接入式电能表电压回路通以额定电压,电流回路按照上面试验点折算成电压进行试验。测得基本误差应符合 5.1.1 a) 的要求。

6.2.2.2 参比电流下基本误差

在参比条件下电能表通以参比电流,电压依次施加 1.1U_n、0.9U_n、0.8U_n、0.7U_n、0.6U_n、0.5U_n、0.4U_n、0.3U_n、0.2U_n、0.1U_n,电能表的误差应满足 5.1.1 b) 的要求。

6.2.2.3 纹波试验

在参比条件下保持输入电流为参比电流,在输入电压纹波因数为 2% 时进行电能表误差测试。保持输入电压为额定电压,在输入电流纹波因数为 2% 时进行电能表误差测试。电能表的误差应符合 5.1.1 c) 的要求。

6.2.2.4 起动试验

在参比条件下电能表施加额定电压,0.1% 参比电流,在理论产生一个电能脉冲的 1.5 倍时间内,电能表应有脉冲输出。起动试验时间不超过公式(1)。

$$t_Q = (1.5 \times 60) / (C \times P_Q) \text{min} \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- C —— 脉冲常数,imp/kWh;
- P_Q —— 起动功率,单位为千瓦(kW)。

6.2.2.5 潜动试验

在参比条件下电能表电流线路短路,电压线路分别施加 $1.1U_n$ 和 $0.8U_n$,在不少于 20 min 时间内,电能表不应有脉冲输出。

6.2.2.6 日计时误差

按照 GB/T 17215.421—2008 中 7.5.2.3 的规定进行试验,电能表的日计时误差不应超过 5.1.7.3 的规定限值。

6.2.2.7 环境温度对日计时误差的影响

按照 GB/T 17215.421—2008 中 7.5.2.3 的规定进行试验,电能表在 $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 和 $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的日计时误差不应超过 5.1.7.3 的规定限值。

6.2.2.8 计度器组合误差

按 GB/T 15284—2002 的规定试验、判定。

6.2.3 功率消耗

- a) 直接接入式直流电能表电压线路和电流线路分别通以额定电压和参比电流,辅助电源线路通以交流 220 V,用准确度不低于 0.5 级的直流电流表、直流电压表测量电能表电压线路电流值 I_v 和电流线路电压值 U_i 。电流线路功耗为 $I_v \times U_i$,电压线路功耗为 $U_n \times I_v$ 。在显示器全部显示情况下用准确度不低于 0.5 级的交流电流表测量辅助线路电流值 I_f ,辅助线路功耗为 $220 \times I_f$ 。所测结果应满足 5.1.4 的要求。一体式仪表不测量电流线路功耗。
- b) 经分流器接入式直流电能表电压线路通以额定电压,辅助电源线路通以交流 220 V,用准确度不低于 0.5 级的直流电流表测量电能表电压线路电流值 I_v ,电压线路功耗为 $U_n \times I_v$ 。在显示器全部显示情况下用准确度不低于 0.5 级的交流电流表测量辅助线路电流值 I_f ,辅助线路功耗为 $220 \times I_f$ 。所测结果应满足 5.1.4 的要求。

6.2.4 绝缘性能试验

脉冲电压和交流电压试验按照 GB/T 17215.211 规定执行,绝缘电阻测量按照 JJG 842—1993 中第 11 条的规定进行。

6.2.5 功能检查

电能表通电后,通过目视、按键轮显、软件抄读等方式检查电能表功能是否符合 5.1.7 的要求。

6.2.6 电磁兼容试验

6.2.6.1 静电放电抗扰度试验

试验应按照 GB/T 17626.2—2006,在下列条件下进行:

- 作为台式设备试验;
- 仪表在工作状态:电压线路和辅助电源线路加额定电压,电流线路开路;
- 8 kV 接触放电(如无外露金属部件,则进行 15 kV 空气放电);
- 放电次数:10 次。

试验前后,分别检查电能表的功能并读取电能表的内存数据,不应出现数据变化。

6.2.6.2 射频电磁场辐射抗扰度试验

试验应按照 GB/T 17626.3—2006,在下列条件下进行:

- 作为台式设备试验;
- 仪表在工作状态:电压线路和辅助电源线路加额定电压,电流线路开路;
- 频率范围:80 MHz~2 000 MHz;
- 未调制的试验场强:30 V/m。

试验前后,分别检查电能表的功能并读取电能表的内存数据,不应出现数据变化。

6.2.6.3 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

试验应按照 GB/T 17626.4—2008,在下列条件下进行:

- 作为台式设备试验;
- 仪表在工作状态:电压线路和辅助电源线路加额定电压,电流线路开路;
- 试验电压以共模方式施加在电压线路;
- 试验电压 4 kV;
- 试验时间:每一极性 60 s。

试验前后,分别检查电能表的功能并读取电能表的内存数据,不应出现数据变化。

6.2.6.4 浪涌抗扰度试验

试验应按照 GB/T 17626.5—2008,在下列条件下进行:

- 作为台式设备试验;
- 仪表在工作状态:电压线路和辅助电源线路加额定电压,电流线路开路;
- 试验电压以差模方式施加在电压线路和电流线路;
- 试验电压 4 kV;
- 试验次数:正极性 5 次负极性 5 次;
- 重复速率:最大 1/min。

试验前后,分别检查电能表的功能并读取电能表的内存数据,不应出现数据变化。

6.2.7 气候影响试验

6.2.7.1 高温试验

按照 GB/T 2423.2—2008 规定,电能表在不工作状态下加温至 $70\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$,保持 72 h 后恢复至 $23\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。试验完成 24 h 后,电能表不应出现损坏和信息变化,能准确地工作。

6.2.7.2 低温试验

按照 GB/T 2423.1—2008 规定,电能表在不工作状态下降温至 $-25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$,保持 72 h 后恢复至 $23\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。试验完成 24 h 后,电能表不应出现损坏和信息变化,能准确地工作。

6.2.7.3 交变湿热试验

按照 GB/T 2423.4—2008 规定,电能表所有电压线路加额定电压,电流线路无电流,变化型式为 1,上限温度为室内用电能表 $40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、室外用电能表 $55\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$,在不采取特殊措施排除表面潮气条件下,试验 6 个周期。试验完成 24 h 后,电能表不应出现损坏和信息变化,能准确地工作。

6.2.8 机械要求试验

6.2.8.1 冲击试验

按照 GB/T 2423.57—2008 中规定,并在下列条件下进行试验:

- 电能表在非工作状态下,无包装;
- 半波正弦波形;
- 峰值加速度:300g;
- 冲击时间:18 ms。

试验后电能表应无损坏或信息改变并能正常工作。

6.2.8.2 振动试验

按照 GB/T 2423.58—2008 中规定,并在下列条件下进行试验:

- 电能表在非工作状态下,无包装;
- 频率范围:10 Hz~150 Hz;
- 交越频率:60 Hz;
- $f < 60$ Hz 恒定的振幅 0.075 mm;
- $f > 60$ Hz 恒定的加速度 9.8 m/s^2 ;
- 单点控制;
- 每一轴向扫描周期数:10。

试验后电能表应无损坏或信息改变并能正常工作。

6.2.8.3 弹簧锤试验

电能表以正常位置安装,弹簧锤以 $0.2 \text{ J} \pm 0.02 \text{ J}$ 的动能作用于表壳(包括窗口)和端盖的外表面上。试验后表壳和端盖没有出现影响电能表功能及可能触及带电部件的损坏,则试验结果是合格的。允许有轻微的损坏,这种损坏不应削弱对间接接触的防护或异物、尘和水进入的防护。

6.2.8.4 耐热和阻燃试验

按照 GB/T 5169.11—2006 中规定,在下列温度下进行试验:

- 接线端座: $960 \text{ }^\circ\text{C} \pm 15 \text{ }^\circ\text{C}$;
- 接线端盖和表壳: $650 \text{ }^\circ\text{C} \pm 10 \text{ }^\circ\text{C}$;
- 作用时间: $30 \text{ s} \pm 1 \text{ s}$ 。

试验中受试部位不起燃或在灼热丝离开后火焰熄灭。

6.2.8.5 防尘试验

按照 GB 4208—2008 中规定,并在下列条件下进行试验:

- 电能表为非工作状态,并安装在模拟墙上;
- 在装有一定长度的模拟电缆(暴露端密封)状态下进行试验;
- 对于室内用电能表,应保持电能表内部和外部的压力相同;
- 第一特性数字:5(IP5X)。

进入灰尘的量不应妨碍电能表的工作和减弱其绝缘强度。

6.2.8.6 防水试验

按照 GB 4208—2008 中规定,并在下列条件下进行试验:

- 电能表为非工作状态；
 - 第二特性数字：1(IPX1)适用室内用电能表；
 - 第二特性数字：4(IPX4)适用室外用电能表。
- 进入的水量不应妨碍电能表的工作和减弱其绝缘强度。

6.3 分流器

分流器的试验项目和方法按照 JB/T 9288—1999 执行。

6.4 充电机

对充电机显示的计量相关信息与电能表相应显示内容进行比较,判断其是否一致。

7 检验规则

7.1 电能计量装置检验

7.1.1 出厂检验

由制造单位对所生产的每个电能计量产品按照本标准提供的试验方法进行检验,检验合格后应施加出厂封印,并出具质量合格证明。电能表试验项目见表 5,分流器的检验项目见 JB/T 9288—1999 的附录 B。

7.1.2 型式检验

新产品定型鉴定或已有产品的结构、工艺、主要材料(元器件)以及软件发生重大改变时,应进行型式试验。电能表的试验项目见表 5,分流器的检验项目见 JB/T 9288—1999 的附录 B。

表 5 电能表试验项目

序号	试验项目	条款	型式检验	出厂检验
1	直观检查	6.2.1	√	√
2	绝缘试验	6.2.4	√	√
3	额定电压下基本误差	6.2.2.1	√	√
4	参比电流下基本误差	6.2.2.2	√	
5	纹波试验	6.2.2.3	√	
6	起动试验	6.2.2.4	√	√
7	潜动试验	6.2.2.5	√	√
8	日计时误差	6.2.2.6	√	√
9	环境温度对日计时误差的影响	6.2.2.7	√	
10	计度器示值组合误差	6.2.2.8	√	
11	功率损耗	6.2.3	√	√
12	静电放电抗扰度试验	6.2.6.1	√	
13	射频电磁场辐射抗扰度试验	6.2.6.2	√	
14	电快速瞬变脉冲群抗扰度试验	6.2.6.3	√	

表 5 (续)

序号	试验项目	条款	型式检验	出厂检验
15	浪涌抗扰度试验	6.2.6.4	√	
16	高温试验	6.2.7.1	√	
17	低温试验	6.2.7.2	√	
18	交变湿热试验	6.2.7.3	√	
19	冲击试验	6.2.8.1	√	
20	振动试验	6.2.8.2	√	
21	弹簧锤试验	6.2.8.3	√	
22	耐热和阻燃试验	6.2.8.4	√	
23	防尘试验	6.2.8.5	√	
24	防水试验	6.2.8.6	√	
25	功能检查	6.2.5	√	√

7.2 充电机计量检验

充电机在出厂检验和型式检验时,应进行数据一致性比对。

中华人民共和国
国家标准
电动汽车非车载充电机电能计量
GB/T 29318—2012

*

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(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

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 1 字数 22 千字
2013年5月第一版 2013年5月第一次印刷

*

书号: 155066·1-46767 定价 18.00 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)68510107



GB/T 29318-2012