

ICS 29.180

K 41



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 5344.1—2004

代替JB/T 5344.1—1991

埋弧炉变压器 总则

Submerged arc furnace transformers — General



2004-03-12 发布

2004-08-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

目 次

前言 11

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 产品分类 1

5 技术要求 2

5.1 使用条件 2

5.2 温升限值及冷却方式标志 2

5.3 允许偏差 2

5.4 绝缘水平 2

5.5 承受短路的能力 2

5.6 一般结构要求 2

6 试验项目和方法 4

6.1 例行试验 4

6.2 型式试验 4

6.3 特殊试验 5

6.4 试验方法 5

7 标志、包装、运输和贮存 5

附录 A（资料性附录） 埋弧炉变压器水冷式出线端子 6

图 1 轮距与轨距示图 2

图 2 顶部出线的板式二次出线端子的布置示意图 3

图 3 二次出线端子板尺寸示意图 4

图 A.1 水冷式二次出线端子结构型式 6

表 1 埋弧炉变压器额定容量优先数 1

表 2 温升限值 2

表 3 允许偏差 2

表 4 轮距与轨距 2

前 言

本标准代替 JB/T 5344.1—1991《矿热炉变压器 总则》。

本标准与 JB/T 5344.1—1991 相比，主要变化如下：

- 标准的名称改为《埋弧炉变压器 总则》；
- 标准的编写规则按 GB/T 1.1—2000《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写规则》的规定；
- 短路阻抗允许偏差由 $\pm 15\%$ 改为 $\pm 10\%$ （见 5.3 中表 3）；
- 增加了对变压器承受短路的能力的要求（见 5.5）；
- 修改了资料性附录“埋弧炉变压器水冷式出线端子”（见附录 A）。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国变压器标准化技术委员会（SAC/TC44）归口。

本标准起草单位：沈阳变压器研究所、长春变压器有限公司。

本标准主要起草人：董慧生、张好平、肖利忠、张懋鲁。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- JB/T 5344.1—1991。

埋弧炉变压器 总则

1 范围

本标准规定了埋弧炉变压器的产品分类、技术要求、试验项目和方法及标志、包装、运输和贮存。本标准适用于油浸式埋弧炉变压器。

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 191 包装储运图示标志（GB/T 191—2000，eqv ISO 780：1997）
- GB 1094.1 电力变压器 第1部分：总则（GB 1094.1—1996，eqv IEC 60076-1：1993）
- GB 1094.2 电力变压器 第2部分：温升（GB 1094.2—1996，eqv IEC 60076-2：1993）
- GB 1094.3 电力变压器 第3部分：绝缘水平、绝缘试验和外绝缘空气间隙（GB 1094.3—2003，eqv IEC 60076-3：2000）
- GB 1094.5 电力变压器 第5部分：承受短路的能力（GB 1094.5—2003，eqv IEC 60076-5：2000）
- GB/T 2900.1—1992 电工术语 基本术语（neq IEC 60050-121：1978）
- GB/T 2900.15—1997 电工术语 变压器、互感器、调压器和电抗器（neq IEC 60050-421：1990；IEC 60050-321：1986）
- GB/T 6451—1999 三相油浸式电力变压器 技术参数和要求
- JB/T 501 电力变压器试验导则
- JB/T 3837 变压器类产品型号编制方法

3 术语和定义

GB/T 2900.1、GB/T 2900.15 及 GB 1094.1 中确立的术语和定义适用于本标准。

4 产品分类

4.1 埋弧炉变压器按与其对应的埋弧炉分类方法可分为：黄磷炉变压器、电石炉变压器、铁合金炉变压器和其他炉种的埋弧炉变压器。

4.1.1 埋弧炉变压器所包括的各类产品的产品型号按 JB/T 3837 的规定。

4.1.2 埋弧炉变压器的额定容量应优先采用表 1 规定的优先数，在不能满足使用要求时可选用其他特殊的容量值。

组成三相变压器组的单相埋弧炉变压器的额定容量宜采用表 1 规定值的 1/3，其他单相埋弧炉变压器的额定容量也应采用表 1 规定的优先数。

不同种类埋弧炉变压器的额定容量规格及性能参数分别按相应标准确定。

表 1 埋弧炉变压器额定容量优先数

kVA						
1 000	2 000	4 000	8 000	16 000	31 500	63 000
1 250	2 500	5 000	10 000	20 000	40 000	80 000
1 600	3 150	6 300	12 500	25 000	50 000	

5 技术要求

5.1 使用条件

- 5.1.1 埋弧炉变压器的正常使用条件应符合 GB 1094.1 中关于户内式变压器的规定。
- 5.1.2 埋弧炉变压器的特殊使用条件应由制造厂与用户协商确定。
- 5.2 温升限值及冷却方式标志
- 5.2.1 绝缘材料耐热等级为 A 级的埋弧炉变压器在 1.1 倍额定电流下的温升限值应不超过表 2 的规定。

表 2 温升限值

部 位	温升限值 K
顶层油	55
绕组（平均）	65
铁心、绕组外部的电气连接线或油箱中的结构件	使与其相邻的部件不受到热损坏或油不过度老化，通常不超过 80

5.2.2 埋弧炉变压器的冷却方式标志按 GB 1094.2 的规定。

5.3 允许偏差

埋弧炉变压器性能参数的实测值与规定值的允许偏差不得超过表 3 的规定。

表 3 允许偏差

项 目		偏差 %
总损耗		+10
空载损耗或负载损耗		+15 但总损耗不得超过+10
短路阻抗		± 10
空载电流		+30
电压比	主分接	± 1
	其他分接	± 2

5.4 绝缘水平

埋弧炉变压器的绝缘水平及标志按 GB 1094.3 的规定。

5.5 承受短路的能力

埋弧炉变压器承受短路的能力应符合 GB 1094.5 的规定。

5.6 一般结构要求

- 5.6.1 所有埋弧炉变压器应装有气体继电器、压力释放阀。
- 5.6.2 埋弧炉变压器应装有储油柜，8 000kVA 及以上的变压器应采取防油老化措施。
- 5.6.3 所有埋弧炉变压器均应装有小车。小车应便于牵引，滚轮应能转向 90°，其轮距或轨距应符合图 1 和表 4 的规定。

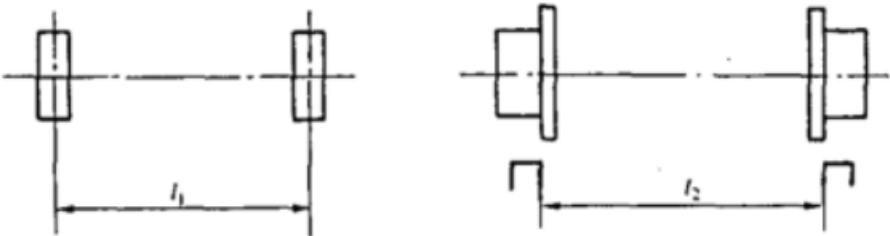


图 1 轮距与轨距示图

表 4 轮距与轨距

mm					
滚轮中心距 l_1	660	820	1 070	1 505	—
轨距 l_2	—	—	—	1 435	2 000
注：由于结构原因，小车的纵向轮距（或轨距）可以采用与横向轮距（或轨距）不同的规定值或采用其倍数。					

5.6.4 埋弧炉变压器的油位计、信号温度计、标志牌、接地螺栓、分接开关的操动机构及散热装置等均不得放在二次侧。

5.6.5 埋弧炉变压器二次出线端子的结构型式、尺寸和相互位置可采用下述型式：

a) 顶部出线的板式二次出线端子的布置型式如图 2 所示。

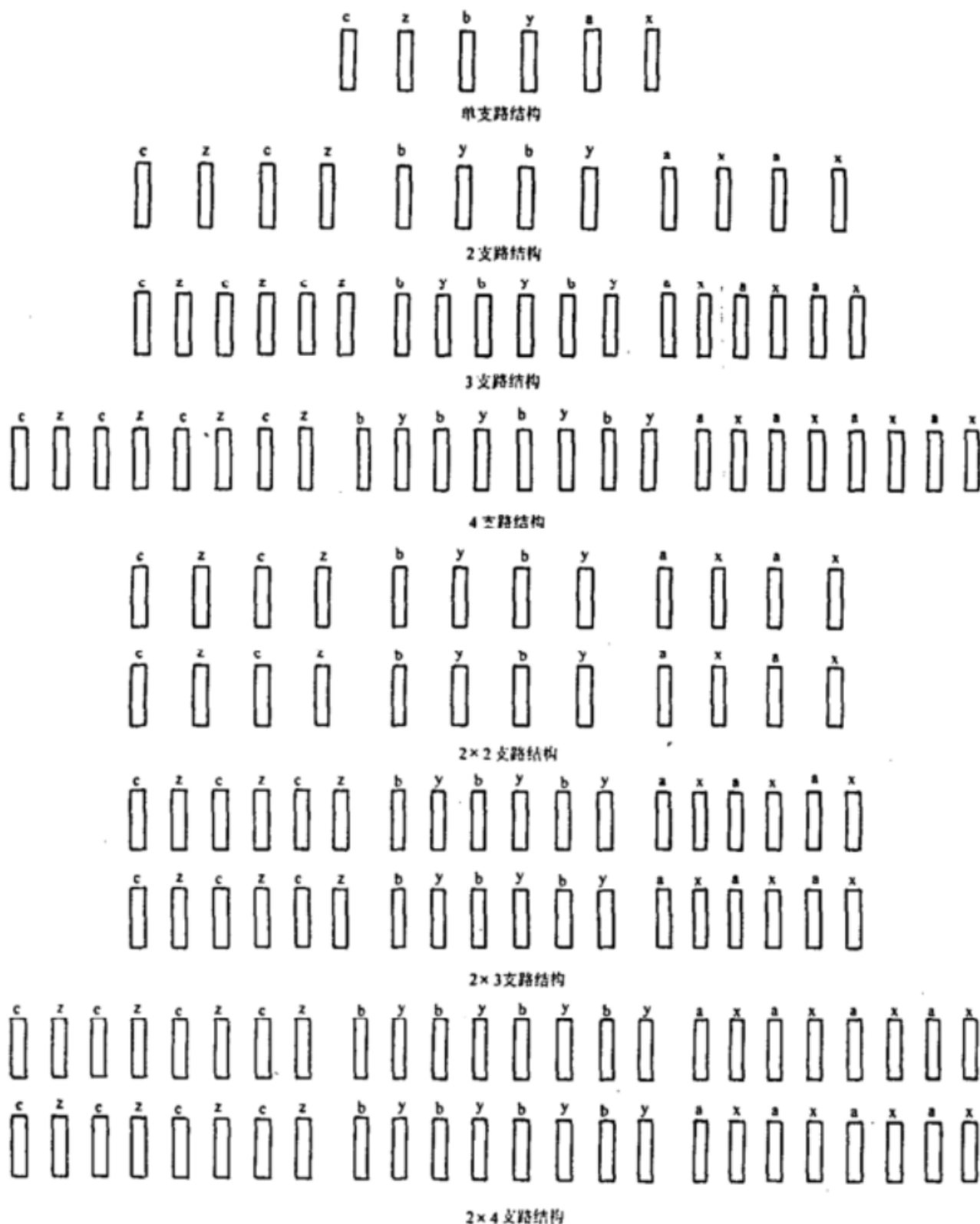


图 2 顶部出线的板式二次出线端子的布置示意图

b) 二次出线端子板尺寸如图 3 所示。

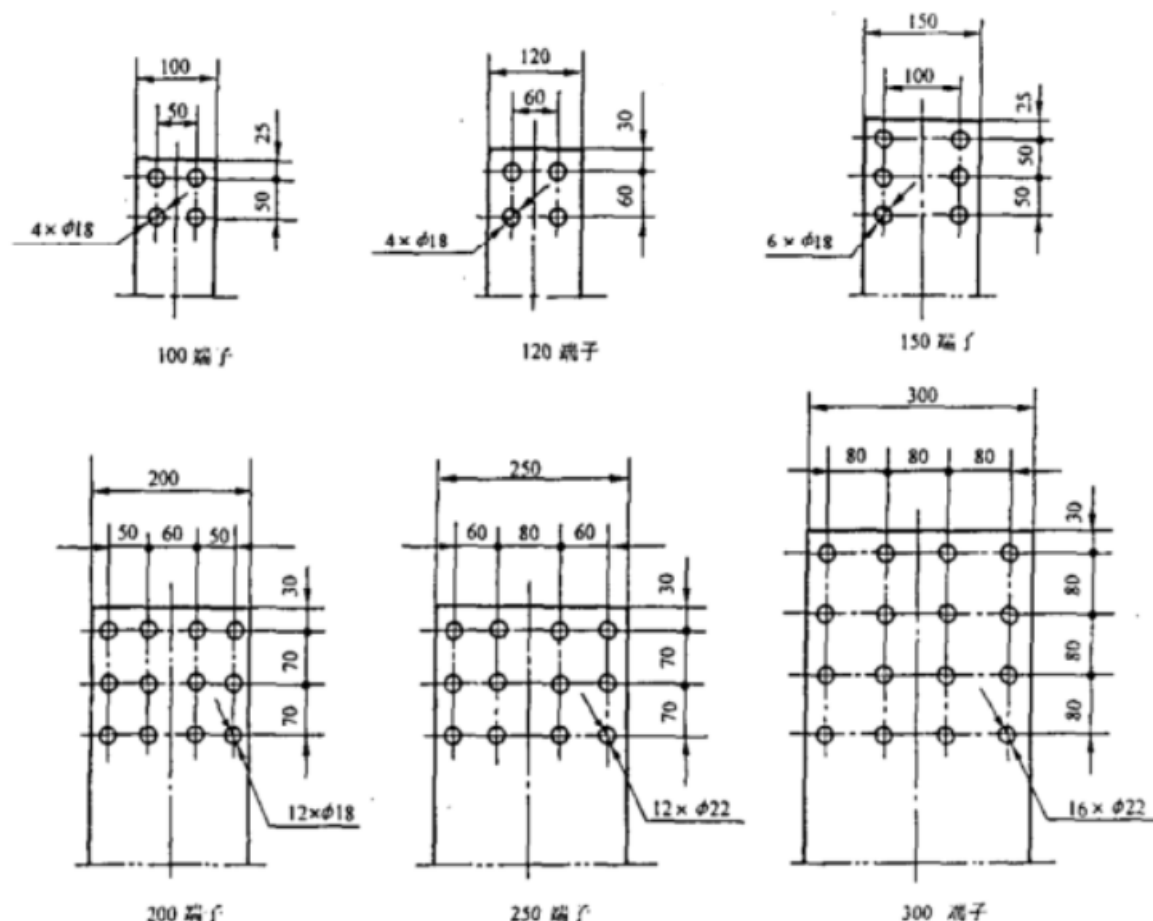


图3 二次出线端子板尺寸示意图

c) 当采用水冷式二次出线端子时, 宜采用的型式和参数见附录 A。

5.6.6 埋弧炉变压器的强油冷却系统、油保护装置、油箱及其附件等方面, 若本标准无特殊要求的, 均应符合 GB/T 6451 的规定。

6 试验项目和方法

6.1 例行试验

- a) 绕组电阻测量;
- b) 电压比测量和联结组标号检定;
- c) 短路阻抗和负载损耗测量;
- d) 空载电流和空载损耗测量;
- e) 介质损耗因数 ($\tan\delta$) 和绕组对地绝缘电阻的测量 (35kV 及以上);
- f) 吸收比或极化指数测量;
- g) 外施耐压试验;
- h) 感应耐压试验;
- i) 有载分接开关试验;
- j) 绝缘油试验 (电压等级为 66kV 及以上或额定容量为 8000kVA 及以上的产品, 出厂前还应进行油中溶解气体分析试验);
- k) 油箱和储油柜的密封试验;
- l) 雷电全波冲击试验 (110kV 级)。

6.2 型式试验

- a) 温升试验;

- b) 雷电全波冲击试验 (66kV 及以下);
- c) 油箱机械强度试验。

6.3 特殊试验

- a) 绕组对地和绕组间的电容测定;
- b) 暂态电压传输特性测定;
- c) 零序阻抗测量;
- d) 短路承受能力试验;
- e) 声级测定;
- f) 空载电流谐波测量;
- g) 绝缘特殊试验。

6.4 试验方法

埋弧炉变压器的试验程序及方法按 GB 1094.1、GB 1094.2、GB 1094.3、GB 1094.5、GB/T 6451 及 JB/T 501 的规定。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 埋弧炉变压器的所有接线端子及接地装置应有明显的标志; 且应有不易被腐蚀的铭牌并置于可见处, 其铭牌应清晰地注出下列内容:

- a) 产品名称、型号;
- b) 标准代号;
- c) 制造单位名;
- d) 出厂序号;
- e) 制造日期;
- f) 相数;
- g) 额定容量, 单位为 kVA 或 MVA;
- h) 额定频率, 单位为 Hz;
- i) 各绕组额定电压 (额定容量时的数值), 单位为 V 或 kV;
- j) 各绕组额定电流, 单位为 A 或 kA;
- k) 联结组标号及绕组联结图;
- l) 绕组各分接位置的分接电压 (第一分接位置对应最高二次电压)、分接电流及分接容量;
- m) 使用条件: 户内;
- n) 冷却方式;
- o) 绝缘水平;
- p) 调压方式;
- q) 以百分数表示的短路阻抗实测值 (最高、最低二次电压下的数值和额定二次电压下的数值);
- r) 重量 (总重、油重、器身吊重、上节油箱重、运输重), 单位为 kg 或 t。

注: 带有套管式电流互感器的产品, 应给出电流互感器的技术数据。

7.2 埋弧炉变压器产品的包装标志应符合 GB/T 191 的规定, 包装箱应符合相应标准的要求。在运输和贮存期间, 应有防止二次出线端子受日晒、雨淋的措施。

7.3 埋弧炉变压器出厂技术文件应包括安装使用说明书、产品合格证书、例行试验报告、产品外形图、铭牌图、产品拆卸一览表、装箱单及附件的安装使用说明书等。

附录 A
(资料性附录)
埋弧炉变压器水冷式出线端子

埋弧炉变压器水冷式二次出线端子可采用图 A.1 所示的结构型式, 具体尺寸参数见各生产单位产品样本。

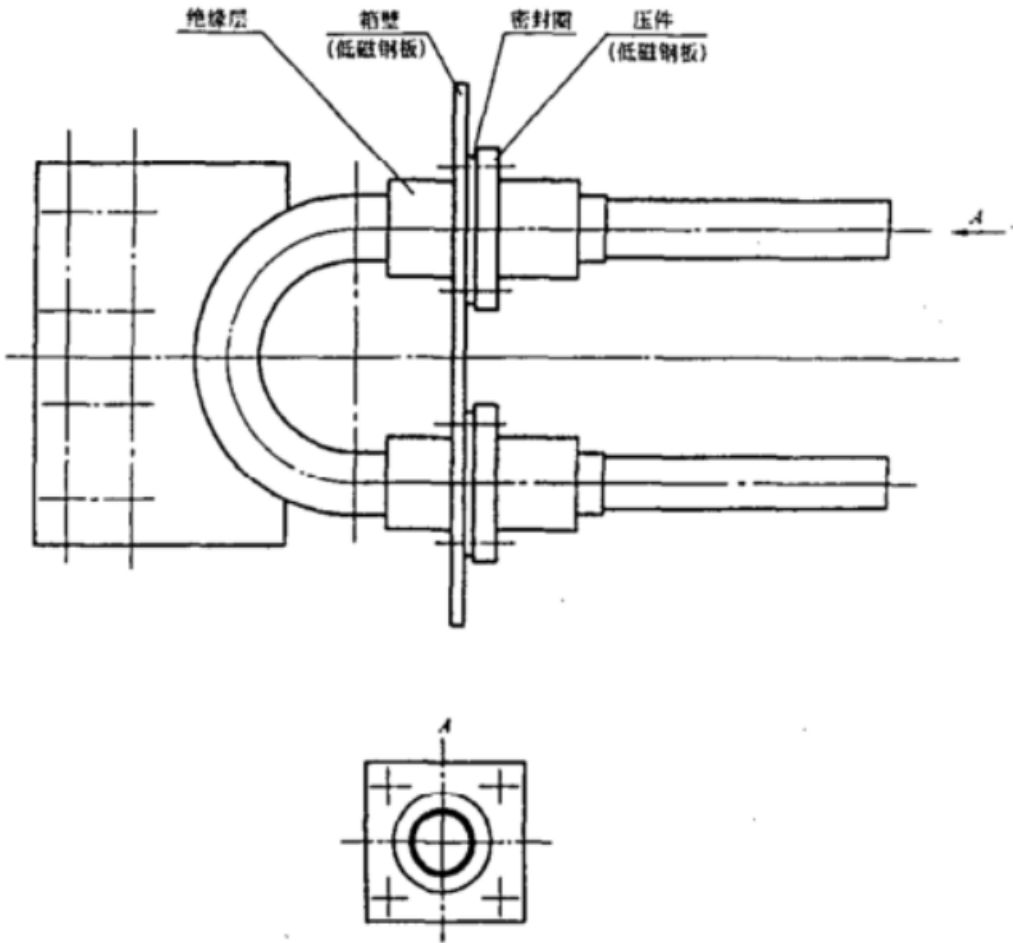


图 A.1 水冷式二次出线端子结构型式

中 华 人 民 共 和 国

机械行业标准

埋弧炉变压器 总则

JB/T 5344.1—2004

*

机械工业出版社出版发行

北京市百万庄大街22号

邮政编码: 100037

*

开本890mm×1240mm 1/16·0.75印张·17千字

2004年8月第1版第1次印刷

*

书号: 15111·7330

网址: <http://www.cmpbook.com>

编辑部电话: (010) 88379779

直销中心电话: (010) 88379693

封面无防伪标均为盗版

版权专有 侵权必究