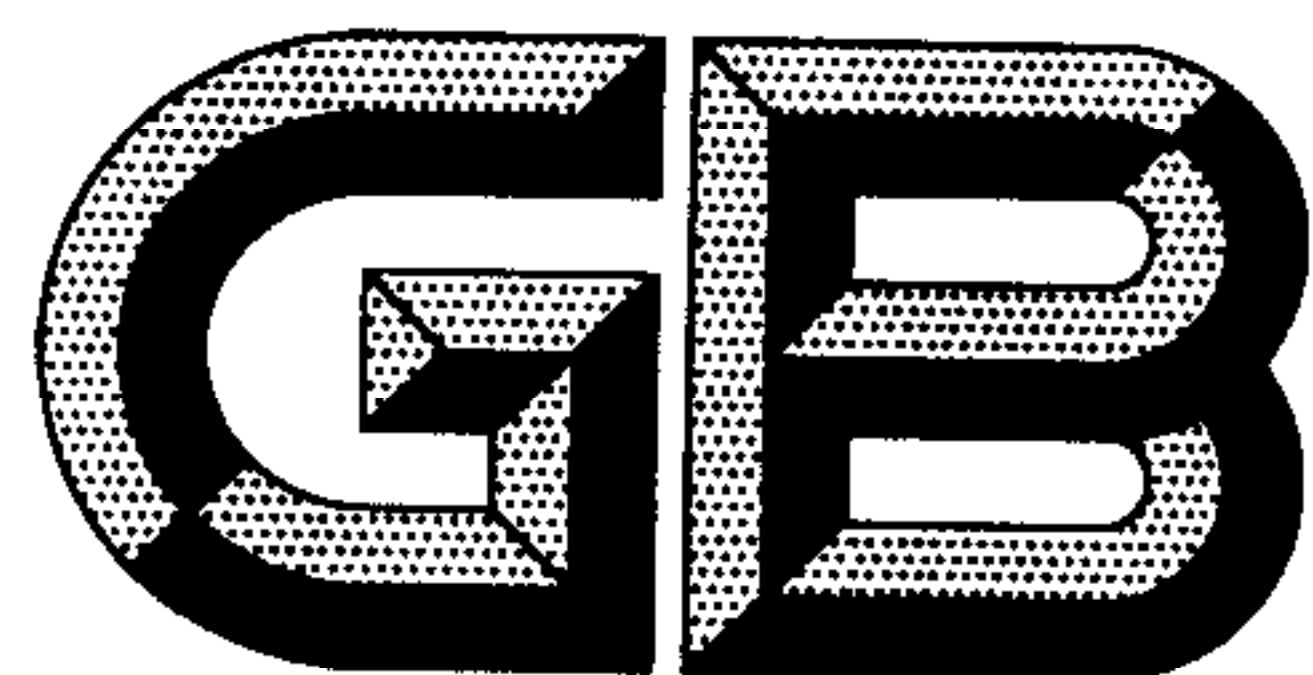




中华人民共和国国家标准

GB 3836.18—2010/IEC 60079-25:2003

爆炸性环境 第 18 部分:本质安全系统

Explosive atmospheres—
Part 18: Intrinsically safe system

(IEC 60079-25:2003, IDT)

2010-08-09 发布

2011-08-01 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 系统描述文件 2

5 类别和组别 3

6 系统等级 3

7 环境温度额定值 3

8 现场接线 3

9 本质安全系统的接地和等电位联结 3

10 防雷电冲击及其他电冲击保护 4

11 本质安全系统的评定 4

12 标志 5

附录 A (规范性附录) 简单本质安全系统的评定 6

附录 B (规范性附录) 多电源组合电路的评定 7

附录 C (资料性附录) 非线性和线性本质安全电路的互连 10

附录 D (规范性附录) 电感参数的确定 41

附录 E (资料性附录) 系统控制图和安装图的参考格式 43

附录 F (资料性附录) 本安电路的冲击保护 46

前 言

本部分的全部技术内容为强制性。

GB 3836《爆炸性环境》分为若干部分：

- 第1部分：设备 通用要求；
- 第2部分：由隔爆外壳“d”保护的设备；
- 第3部分：由增安型“e”保护的设备；
- 第4部分：由本质安全型“i”保护的设备；
- 第5部分：正压外壳型“p”；
- 第6部分：油浸型“o”；
- 第7部分：充砂型“q”；
- 第8部分：“n”型电气设备；
- 第9部分：浇封型“m”；
- 第11部分：最大试验安全间隙测定方法；
- 第12部分：气体或蒸气混合物按照其最大试验安全间隙和最小点燃电流的分级；
- 第13部分：爆炸性气体环境用电气设备的检修；
- 第14部分：危险场所分类；
- 第15部分：危险场所电气安装(煤矿除外)；
- 第16部分：电气装置的检查与维护(煤矿除外)；
- 第17部分：正压房间或建筑物的结构和使用；
- 第18部分：本质安全系统；
- 第19部分：现场总线本质安全概念(FISCO)；
- 第20部分：设备保护级别(EPL)为Ga级的设备。

.....

本部分为 GB 3836 的第 18 部分。

本部分等同采用 IEC 60079-25:2003《爆炸性气体环境电气设备 第 25 部分：本质安全系统》(英文版)。

本部分与 IEC 60079-25:2003 相比,仅做了编辑性修改。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国防爆电气设备标准化技术委员会(SAC/TC 9)归口。

本部分主要起草单位：南阳防爆电气研究所、国家防爆电气产品质量监督检验中心、上海工业自动化仪表研究所、煤炭科学研究总院抚顺分院、郑州永邦电气有限公司、华荣集团有限公司、河南省济源市矿用电器有限责任公司、海湾安全技术有限公司。

本部分主要起草人：张刚、徐建平、付淑玲、刘姮云、李江、周斌涛、王爱中、谢绍建。

爆炸性环境

第 18 部分:本质安全系统

1 范围

1.1 GB 3836 的本部分规定了对整体或部分拟用于Ⅱ类爆炸性气体环境中、防爆类型为本质安全型“i”的电气系统结构和评定的特殊要求。本部分供本质安全系统的设计人员使用,他们可能是制造厂、专家顾问或最终用户工作人员。

注 1: I 类和Ⅲ类本质安全电气系统结构和评定的详细要求,拟在本部分下次的修订版本中给出。

1.2 本部分是对 GB 3836. 4—2010 的补充,GB 3836. 4—2010 的要求适用于本质安全电气系统中的电气设备。

拟用于爆炸性环境的Ⅱ类本质安全系统内的设备应根据 GB 3836. 1 和 GB 3836. 4 给出表面温度组别。

注 2: “ic”等级本安系统的详细要求,拟在本部分下次的修订版本中给出。

1.3 按照本部分要求设计的Ⅱ类本质安全系统的安装要求在 GB 3836. 15—2000 中予以规定。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB 3836 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,只有引用的版本适用于本部分,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(包括修改单)适用于本部分。

GB 3836. 1 爆炸性环境 第 1 部分:设备 通用要求(GB 3836. 1—2010, IEC 60079-0:2007, MOD)

GB 3836. 4—2010 爆炸性环境 第 4 部分:由本质安全型“i”保护的的设备(IEC 60079-11:2006, MOD)

GB 3836. 15—2000 爆炸性气体环境用电气设备 第 15 部分:危险场所电气安装(煤矿除外)(eqv IEC 60079-14:1998)

GB/T 16927. 1 高电压试验技术 第 1 部分:一般试验要求(GB/T 16927. 1—1997, eqv IEC 60060-1:1989)

3 术语和定义

本部分给出了下列与本质安全系统有关的定义。这些定义是对 GB 3836. 1—2010 和 GB 3836. 4—2010 中定义的补充。

3. 1

本质安全电气系统 **intrinsically safe electrical system**

在系统描述文件中规定的,拟用于爆炸性环境的电路或部分电路是本质安全电路的电气设备互连部分的组合。

3. 1. 1

获证的本质安全电气系统 **certified intrinsically safe electrical system**

符合 3. 1,并且已获得防爆合格证,证明符合本部分的电气系统。

3. 1. 2

未获证的本质安全电气系统 **uncertified intrinsically safe electrical system**

符合 3. 1,并且通过对系统中已获证的本质安全电气设备、已获证的关联设备、简单设备的有关电

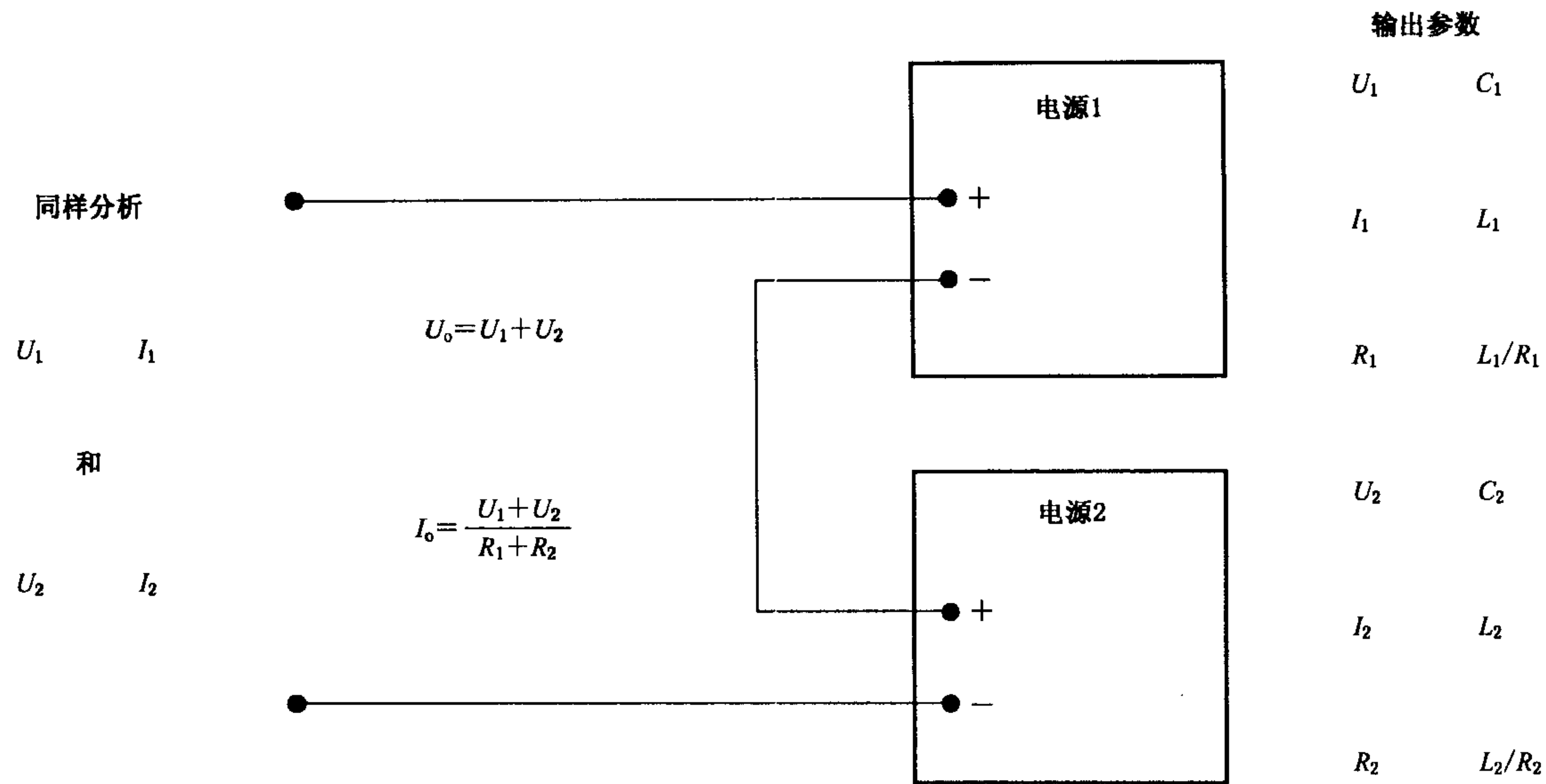


图 B. 1 串联连接电源

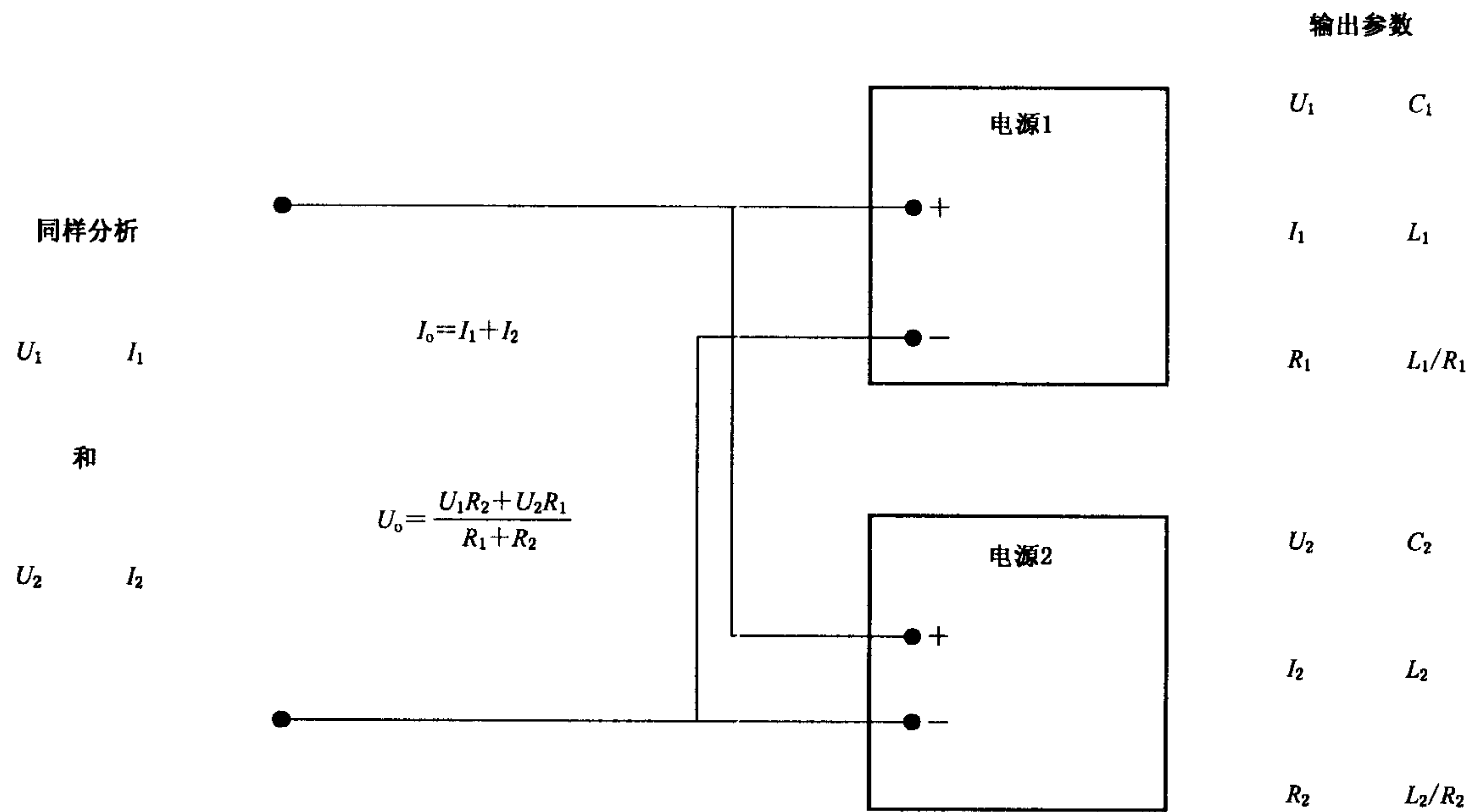
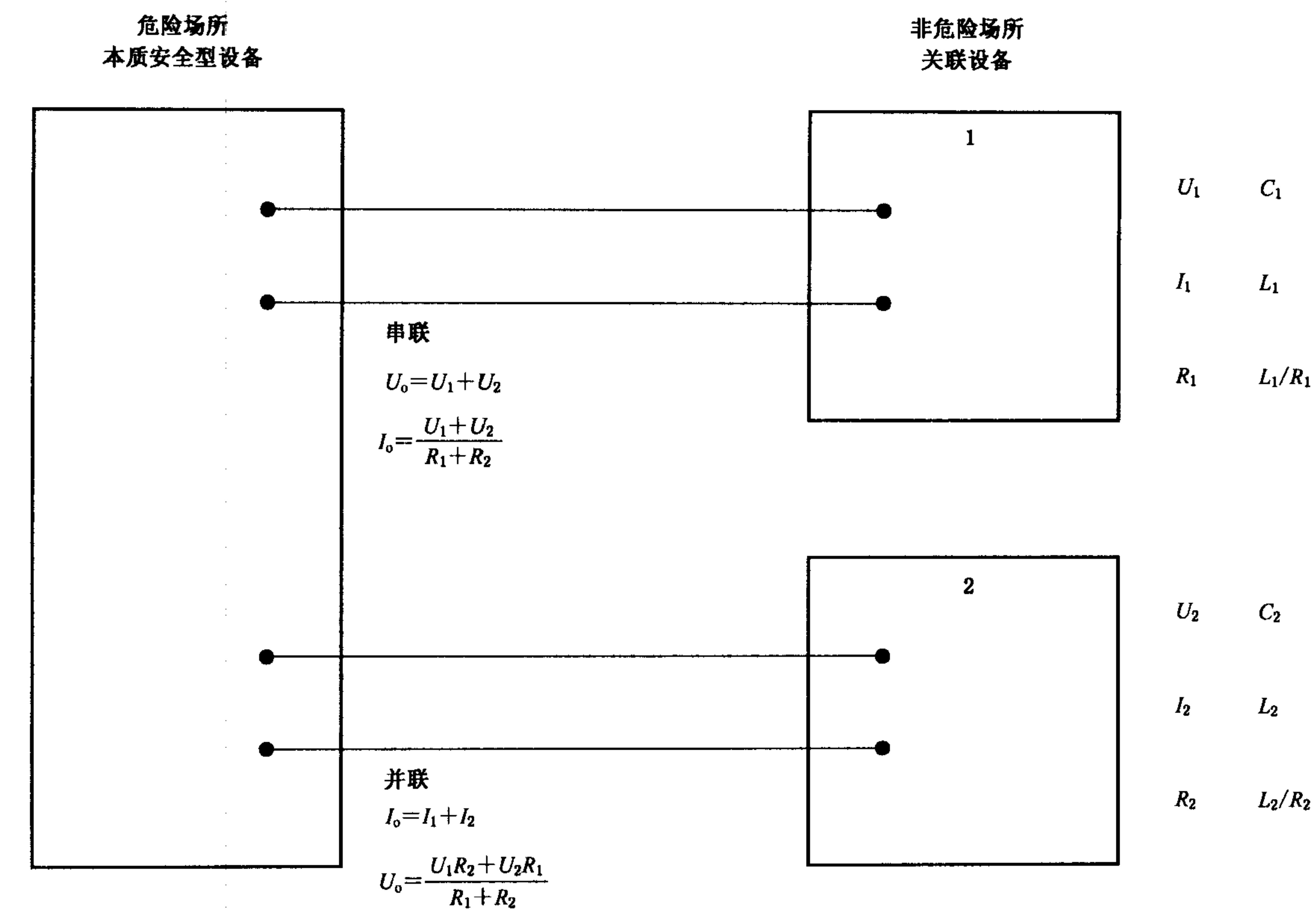
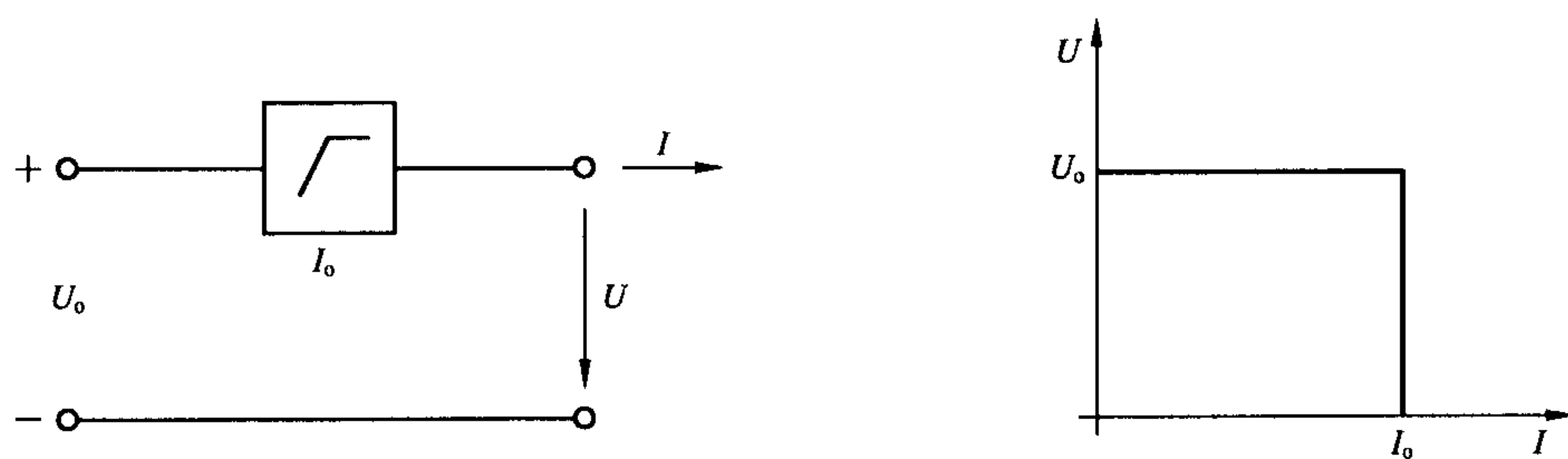


图 B. 2 并联连接电源



注：
1——电源 1
2——电源 2

图 B.3 非计划连接的电源

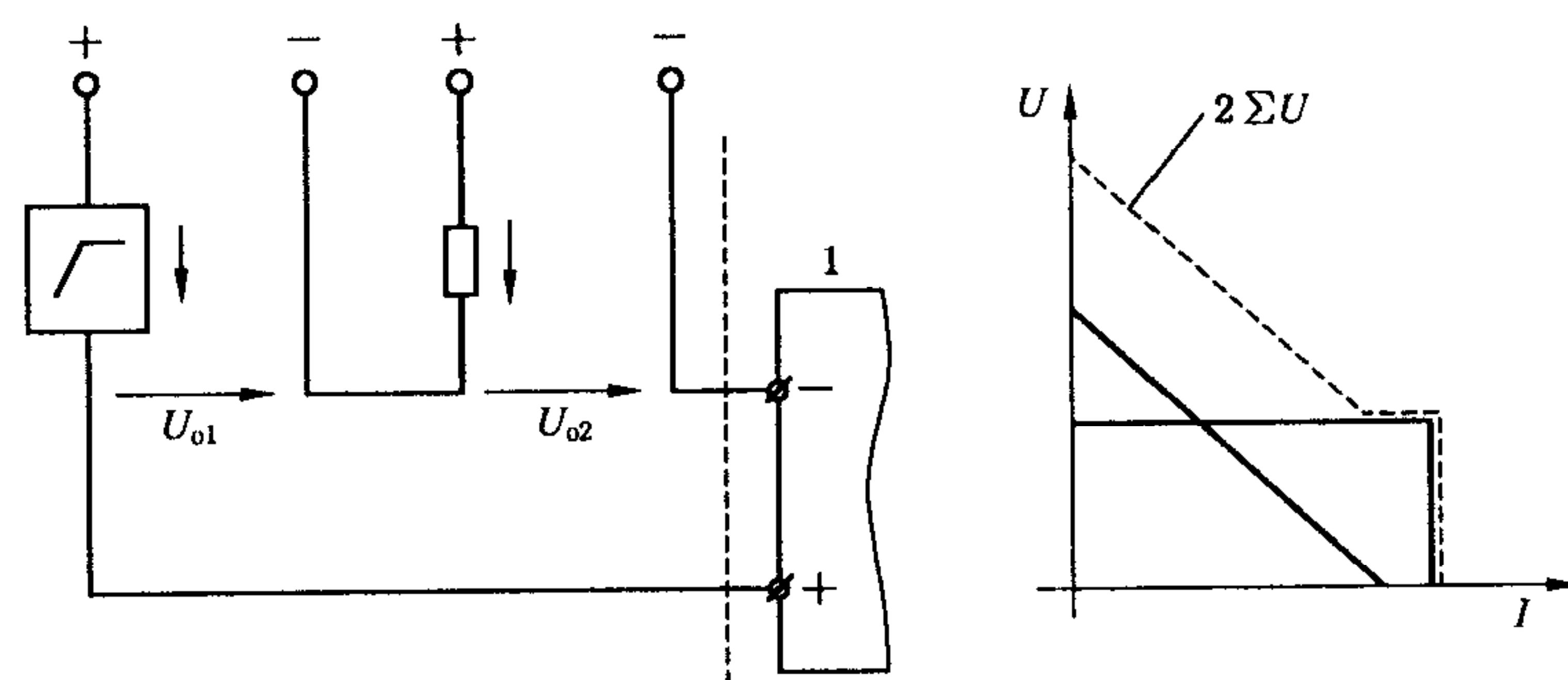


c) 矩形特性

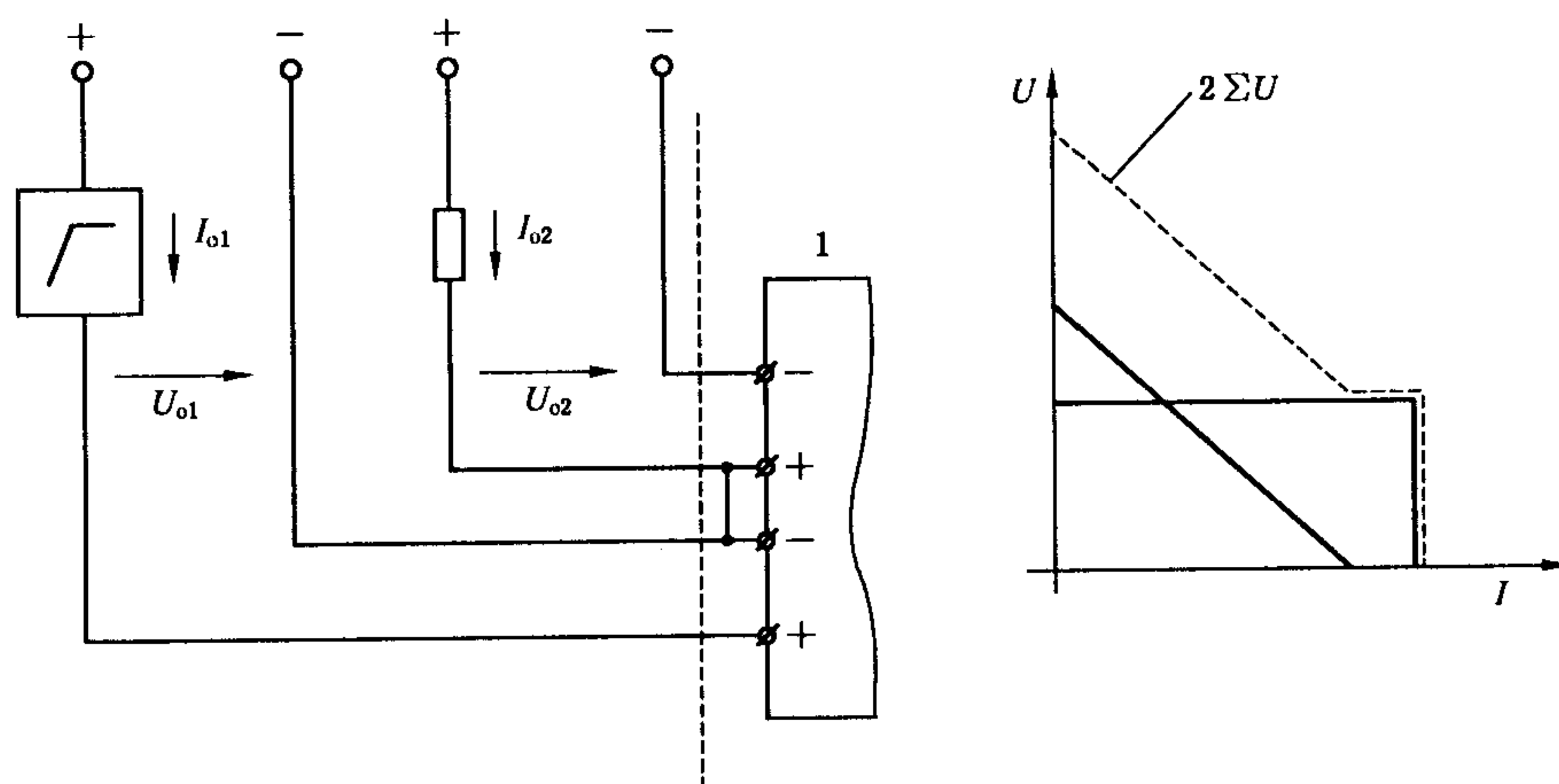
图 C.1 (续)

第一步是对连接关联设备产生的电压和电流的新最大值进行评定。如果关联设备如图 C.2a) 所示连接则为串联连接,其单个分组件的最大开路电压 U_0 值叠加,短路电流取串联组件的最大短路电流值 I_0 ;图 C.2c) 这样的连接是并联连接,开路电压到最大值时取叠加的短路电流。

如果设备的连接没有对极性(如图 C.2e))明确界定,则可以根据考虑的故障条件串联连接或并联连接。在这种情况下,必须分别针对串联连接和并联连接假设电压叠加和电流叠加,必须把最不利值作为基础。



a) 电压叠加的串联连接



b) 电压叠加并且电流可能叠加的串联

图 C.2 互相连接的电流叠加和/或电压叠加情况

