



中华人民共和国国家标准

GB/T 17620-2008
代替 GB 17620-1998

带电作业用绝缘硬梯

working—Rigid ladders of insulating material

Live v

(IEC 61478-2003 Live working—Ladders of insulating material, MOD)

2008-12-30 发布

2010-02-01 实施

化管理委员会 发布

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

目 次

	III	前言
	1	1 范围
1 规范性引用文件		1
1	3 术语和定义	
2	4 分类	
2	5 技术要求	
3	6 型式试验	
5	7 出厂试验	
型式试验	5	8 预防性
运输、保管	6	9 包装
规范性附录) 绝缘硬梯示意图	7	附录 A (规范性附录)
规范性附录) 绝缘硬梯试验布置示意图	8	附录 B (规范性附录)
规范性附录) 绝缘硬梯试验顺序及试验项目	10	附录 C (规范性附录)

前 言

本标准修改采用 IEC 61478:2003《带电作业用绝缘梯》。

异：

本标准与 IEC 61478:2003 相比，主要存在如下技术性差

异：本标准与 IEC 61478:2003 相比，主要存在如下技术性差

异：本标准与 IEC 61478:2003 相比，主要存在如下技术性差

带电作业用绝缘硬梯

1 范围

本标准规定了带电作业用绝缘硬梯的技术要求、试验项目和方法、运输保管等。本标准适用于 10 kV~500 kV 线路带电作业用绝缘硬梯。

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，其最新版本适用于本标准。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，其最新版本适用于本标准。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，其最新版本适用于本标准。

3 术语和定义

3.1

section

梯子的组成单元，至少应包含三

3.2

hook

梯子的最高或最低单元。

3.3

articulated ladder

组合梯

3.4

insulating hook ladder

绝缘挂梯

3.5

insulating ladder extension

绝缘加长段

3.6

articulated ladder

组合梯

由两个或两个以上梯段组成，一个梯段与另一个梯段或梯脚与梯脚之间通过铰链或可调节的垂直杆连接。

3.7

adjustable vertical rod

可调节垂直杆

可调节垂直杆

装在基本段上，可以调节

两个梯子脚之间的高度差。

3.8

绝缘硬梯

做主体的绝缘梯。

装有适当数量脚钉的绝缘管

3.9

人字绝缘梯 insulating A-ladder

空开式可收式人字梯的绝缘硬梯。

4 分类

绝缘梯、平梯、挂梯等类型。按其结构可分为人字梯、平梯、挂梯等类型。

绝缘硬梯根据其受力特点和作业时的使用方式可分为人字梯、蜈蚣梯、升降梯等类型。

5 技术要求

5.1 一般要求

防滑表面,且应和梯梁垂直。横档应确保作业人员戴上手套后能够牢靠抓握,同时确保作业人员穿鞋或赤脚进行登梯时,感觉舒适。所有的金属部分应有防腐性。

横档应具有防滑功能,且应和梯梁垂直。横档应确保作业人员戴上手套后能够牢靠抓握,同时确保作业人员穿鞋或赤脚进行登梯时,感觉舒适。所有的金属部分应有防腐性。

5.2 结构要求

梯组成结构示意图见图 A.1。

绝缘梯

5.2.1 基本段

两个梯梁的长度差不应大于 2 mm。

注:

5.2.2 加长段

长段的长度应在 2 000 mm~6 200 mm 之间,允许偏差为±5 mm。

加长段

注:两个梯梁的长度差不应大于 2 mm。

5.2.3 梯梁

5.2.4 连接装置

梯梁应包含一个 15 mm~250 mm 的连接装置。

延长梯的每个梯梁

5.3 机械性能要求

性能要求

5.3.1 基本机械性能

应通过 6.4 的机械试验。

每种绝缘硬梯

5.4 电气性能要求

梯梁、挂钩及连接装置都可以为导电部分。

5.4.1 导电部分

硬梯的基本段

5.4.2 绝缘部分

梯梁和横档的绝缘材料应满足 GB 18800 中的电气性能要求及试验。

制造硬梯的梯梁

绝缘硬梯应通过 6.5 中的电气试验。

6.5 标志

每个梯子应标有以下信息,且应牢固耐久。

- 制造者的名称或商标;
- 制造年份,或年月;
- 带电作业标志符号(双三角)。

注:标志的高度与三角形的底边精确比例为 1.43,为了方便,比例可在 1.4~1.5 之间。

6. 型式试验

6.1 一般要求

型式试验报告,必须按照 GB 13208 对绝缘材料进行;

试验前应提供绝缘材料近期的型式试验报告,若

型式试验。

进行型式试验:

有下列情况之一的绝缘硬梯应进行

产品转厂生产的试制定型鉴定;

a) 绝缘硬梯产品投产或老产品

正式生产后,硬梯结构有较大改动时;

b)

硬梯产品停产一年以上恢复生产时;

c)

国家监督机构提出检验要求时;

d)

每 5 年需进行一次。

e)

试验应对二个同一类的梯子进行,同一类中的梯子只须进行一次型式试验,试验应按照

型式

——温度范围为 15℃~35℃;

——相对湿度范围为 45%~80%。

6.2 外观、尺寸及功能检查

6.3 标志的耐久性

断,标记、文字没有模糊或丢失则试验通过。

注:用模具或雕刻制成的标志不需要进行耐久性

6.4 机械试验

6.4.1.1 尺寸

对于所有

公差

试验,允许测量的不确定度如下:

5 mm;

——支架之间的距离测量为 5

精度为 1。

6.4.1.2 试验条件

应为 200

硬梯应水平放置在支架上,支撑点距硬梯端部

——支撑点应为圆柱形,直径在 25 mm~100 mm 之间,能够自由转动;

6.4.2 强度试验

对于直梯、组合梯,试验应在完整

应对直梯、扶梯等整梯进行水平、横档、连接部分的强度试验

拆开,进行水平、横档、连接部分的强

的梯上进行。对于折梯、人字梯应进行抗压试验后,在顶部连接处进

于中央施加 2 600 N 的荷载,持续

a) 水平强度试验:硬梯应放在间距为 4 m 的支架上。在梯

卸荷载及支撑距离应满足最大弯曲力

1 min。梯子的长度不为 4 m 时,试验值也应相应改变。即

,应无明显损坏和变形。

矩为 5 200 Nm 的要求。试验布置见图 B.1。除去荷载后

当深弯梯的跨距为 1.0 m 时,跨距

1) 横档强度试验:水平或垂直放置硬梯,对直梯横档施加

间。对于横

荷载加载在一个横档上,持续 1 min,负荷施力的宽度为 75 mm,并应加在横档中

图 B.2。除去荷载后,应无明显破坏和变形。

- c) 连接装置强度试验:水平或垂直放置硬梯。试品的长度可根据其结构在梯子上通过。试验装置的每段长度应不大于 150 mm。试验前应无明显损坏和变形。
- d) 抗压试验:按照 GB 7059,对伸开的梯上进行。将硬梯的垂直荷载,持续 1 min,试验

试验室实际情况选择。根据试

对折梯、人字梯整体进行试验,对于组合升降人字梯,试验应在完全放在地面上成工作状态,角度为 $75^\circ \pm 5^\circ$,在顶部连接处施加 4 000 N 试验布置见图 B.4。卸载后梯子应无明显损坏和变形。

6.4.3 水平弯曲试验

应对整梯进行试验,若支腿可拆卸,应拆卸进行试验。试验布置见图 B.5。

量起点。在硬梯中间施

首先在硬梯上施加 100 N 的预荷载 1 min,除去荷载后硬梯的位置即为测

加 750 N 集中荷载持续 1 min。

$$F = (0.06 \times L) \times 294 \text{ (单位: N)} \text{ 当硬梯长度大于 } 12 \text{ m}$$

6.4.4 侧面挠度试验

本试验应在单段硬梯上进行,包括多段硬梯的每一段。梯子应侧向放置。试验布置见图 B.6。

距离 L 的方向;

最大允许挠度 f_{max} 为两支腿

$$f_{max} = 0.005 \times L \text{ (单位: m)}$$

6.4.5 横档弯曲试验

试验布置见图 B.7。横档一端

6.4.6 横档扭力试验

试验布置见图 B.8。在横档的六分处沿

轴和垂直轴同时施加 10 次,每次持续 10 s。试

久变形。

6.4.7 稳定性试验

按照 GB 7059

2 对人字梯、折梯进行试验,对于组合升降人字梯,试验应在完全伸开的梯上进行

- a) 前稳定试验:将硬梯放在地面上成工作状态,与地面的角度为 $75^\circ \pm 5^\circ$,在其顶部第二个踏板上均匀施加 1 000 N 荷载,然后在硬梯正面顶端中心处加 120 N 的水平拉力(力的方向垂直于踏板)。梯角应保持与地面接触,无移动。试验布置见图 B.9。

状态,与地面的角度为 $75^\circ \pm 5^\circ$,在其顶部第二个踏板上

- b) 侧稳定试验:将硬梯放在地面上成工作

与地面接触,无移动。试验布置见图 B.10

板),梯角应保持

6.4.8 温度试验

6.4.8.1 高温试验

表面为细砂纸打磨的木板。在甘顶部

硬梯成工作状态。与地面的角度为 $75^\circ \pm 5^\circ$ 。甘梯角接触的试验主

第二个踏板上的负荷施加 1000 N 荷载, 然后将 160 N 的水平静拉力施加在踏板与面 20 mm 的梯脚

整个试验表面上不得有位移。试验布置见图 B.11。

上,各梯脚在

6.5.1 耐压及操作冲击试验

10 kV~500 kV 绝缘硬梯的耐压及操作冲击试验应符合表 1 要求

按照 DL/T 878 要求 10 kV

参数

表 1 10 kV~500 kV 电压等级绝缘硬梯试验

电压等级 (kV)	爬电距离 (mm)	工频耐压 (kV)	操作冲击 (kV)
10	0.4	100	1
...
220	1.8	450	5
330	2.8	500	5
420	5	500	5
500	5	500	5

注: 220 kV 及以下等级的绝缘梯不需进行操作冲击试验。
a 为 +500 kV 直流耐压试验的加压值。

6.5.2 机械老化后的电气试验

试验, 1~2 次/min。试品应在 $(100 \pm 5) \Omega \cdot m$ 的水中浸泡 24 h, 在实验前拿出并仔细擦干。试验电极宽

压至 U_m 。

压为 50 Hz 的交流电压, 应加在相邻的电极上, 按照 1 kV/s 的速度升压

试验电压应根据横档之间的距离 d 按照以下方程计算:

$$U_m = \frac{U_0 \times d}{300}$$

U_m 单位为 kV, d 单位为 mm, $U_0 = 100$ kV;

小于 0.5 A。加压时间

电压应由变压器输出, 变压器的容量应保证在最大电压 U_m 时, 短路电流不

明显发热则为通过。

为 1 min。对于连在同一梯梁上的相邻横档都应进行耐压试验。若无闪络、无击穿、无

7 出厂试验

7.1 基本要求

绝缘梯及其材料都必须通过型式试验。没有通过型式试验的硬梯应拒绝使用。

7.2 外观及功能检查

每个硬梯应针对制造缺陷进行外观检查, 且应能够正确的安装和使用

7.3 电气试验

8 预防性试验

绝缘梯梯身应定期进行电气试验及机械试验, 其试验周期应

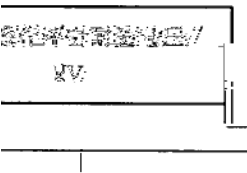
电气试验:12个月。

机械试验:24个月。

8.1 电气试验

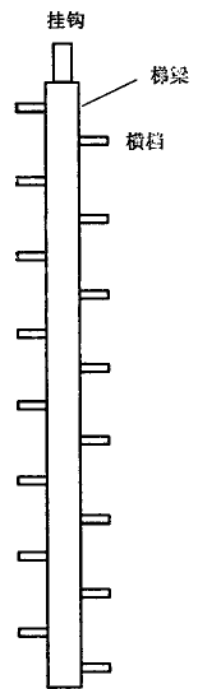
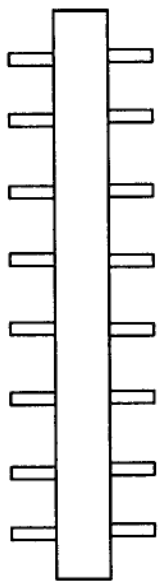
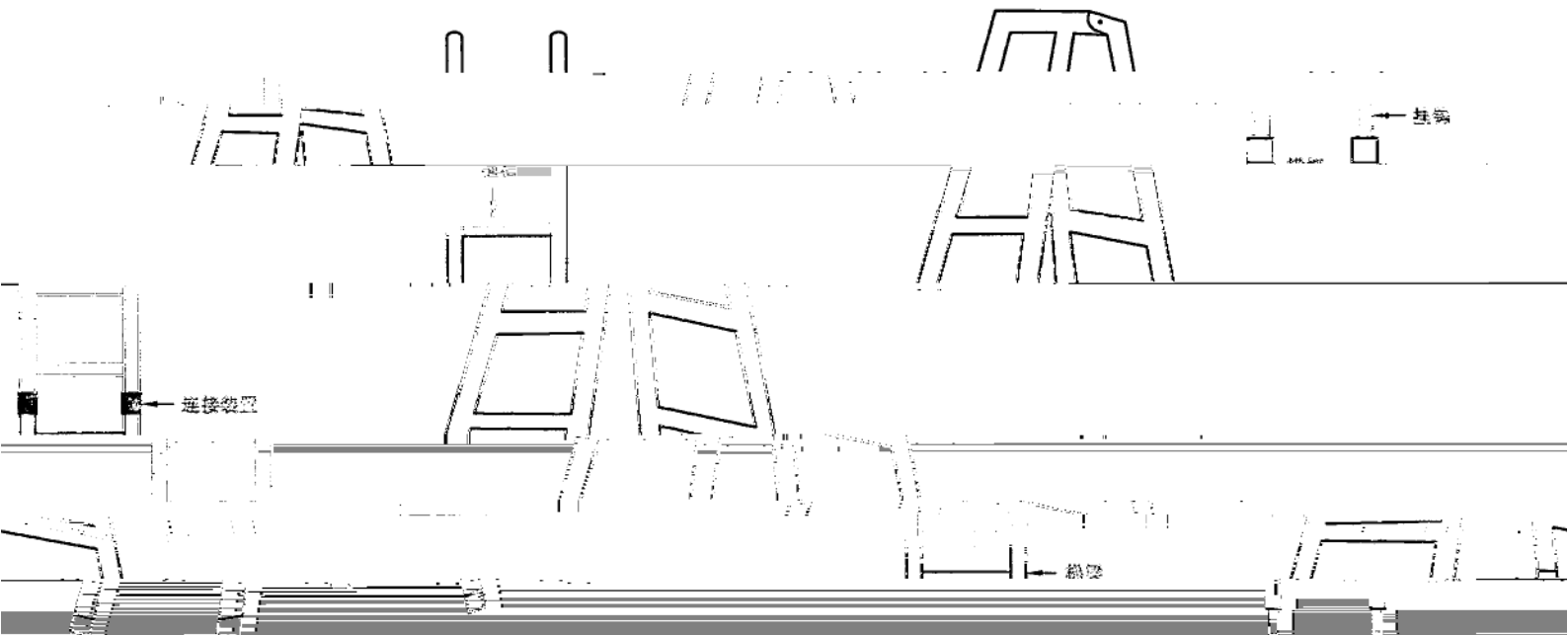
按照 DL/T 87
硬梯试验参数见表

8 要求对整梯进行试验,若无闪络、无击穿、无明显发热则为通过,各电压等级的绝缘



电压等级/kV	试验电压/kV	试验时间/min	试验次数/次	试验结果/合格
10	0.4	48	500	1
35	0.6	48	500	1

附录 A
(规范性附录)
绝缘硬梯示意图



1 绝缘梯示意图

图 A.

附录 B
(规范性附录)
绝缘硬梯试验布置示意图

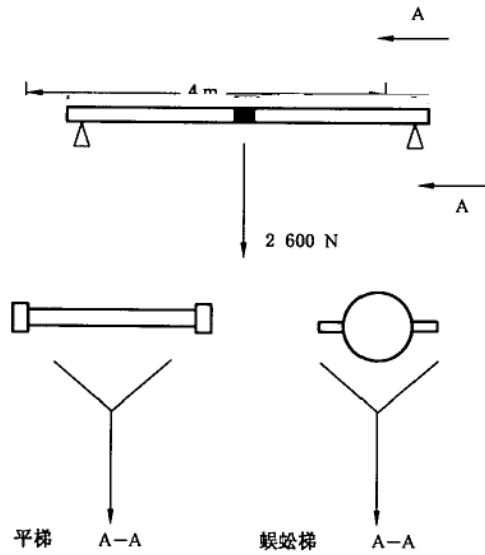


图 B.1 水平强度试验布置图



图 B.2 梯子强度试验布置图

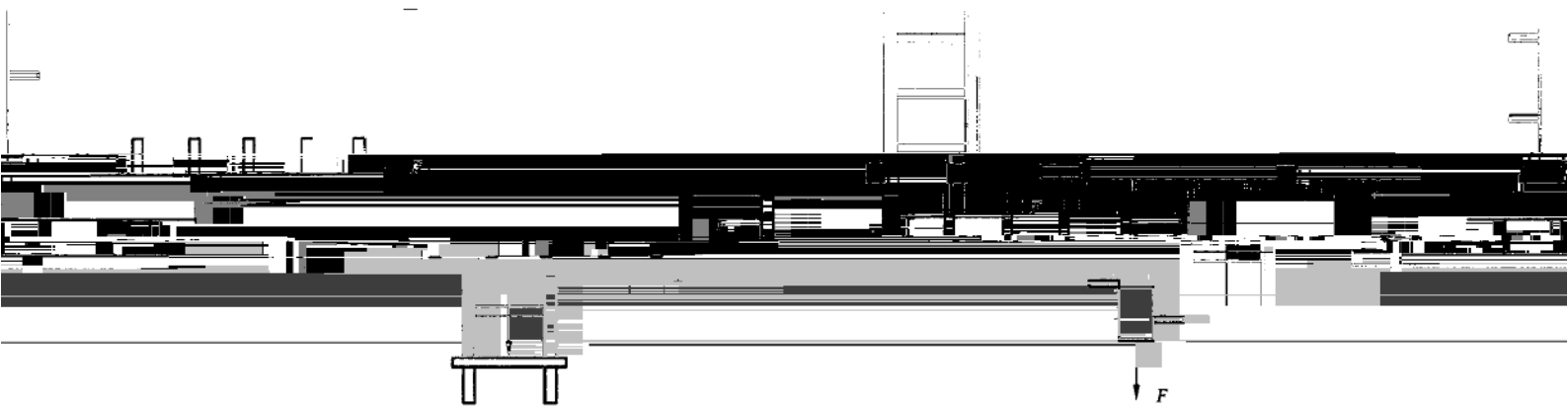
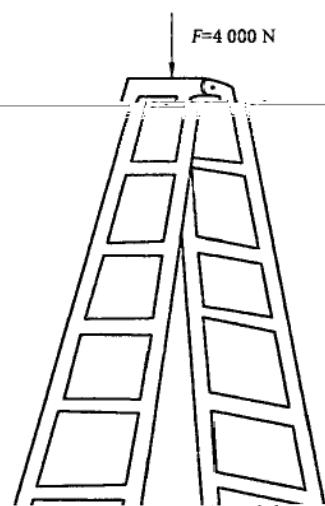


图 B.3 连接装置强度试验布置图



抗压试验布置图

图 B.4

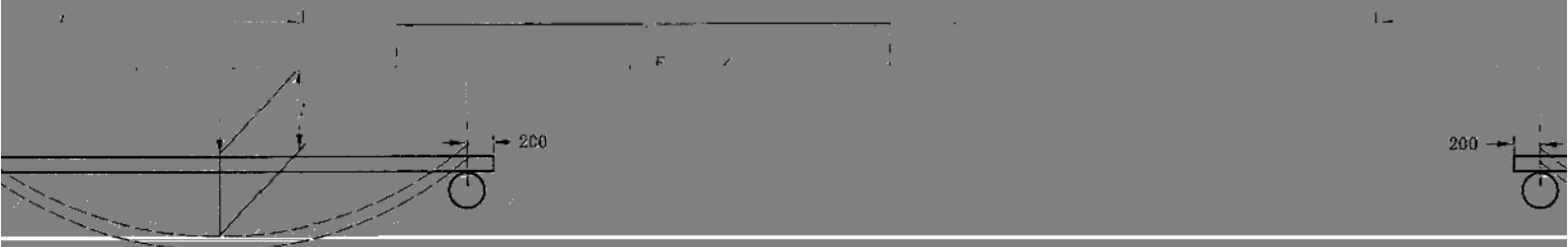


图 B.5 水平弯曲试验

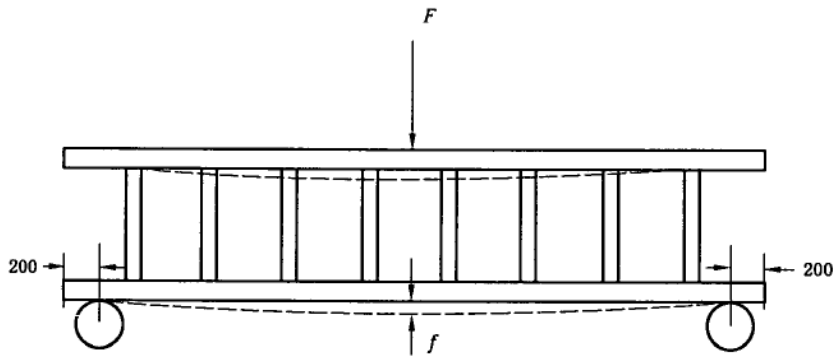


图 B.6 侧面挠度试验布置图

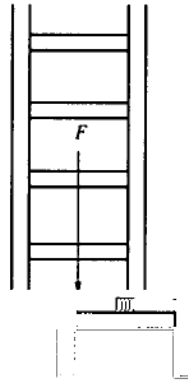


图 B.7 梯级弯曲试验布置图



图 B.8 梯级弯曲试验布置图

图 B.9 梯级弯曲试验布置图

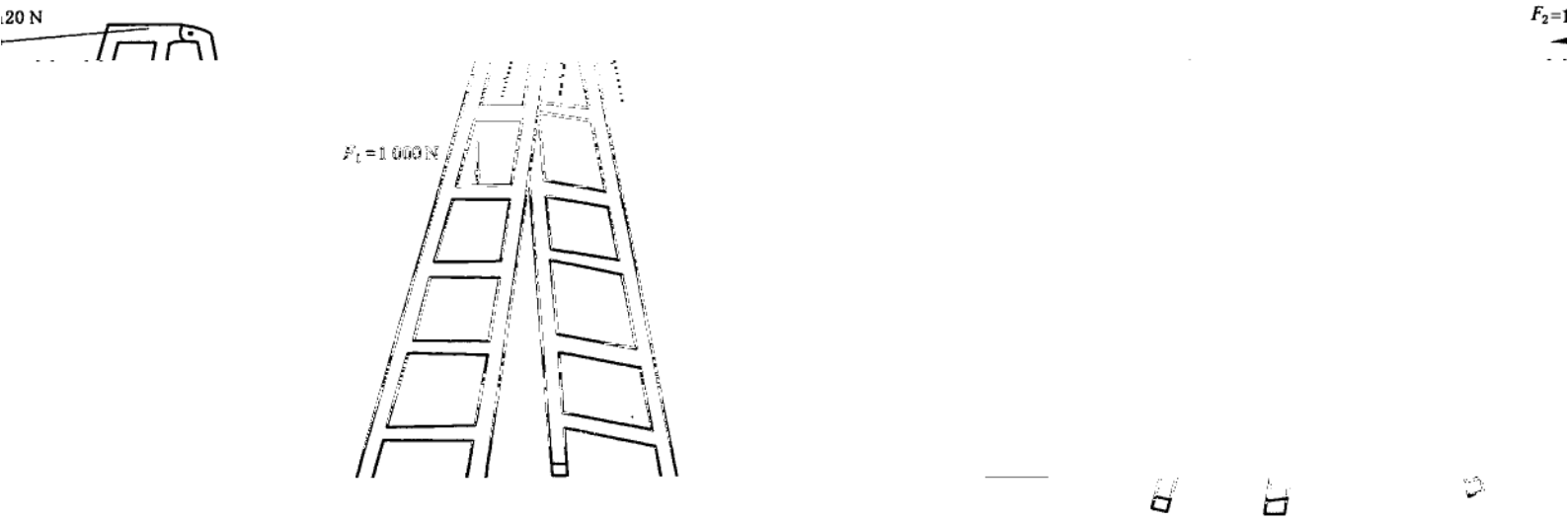


图 B.9 前稳定试验

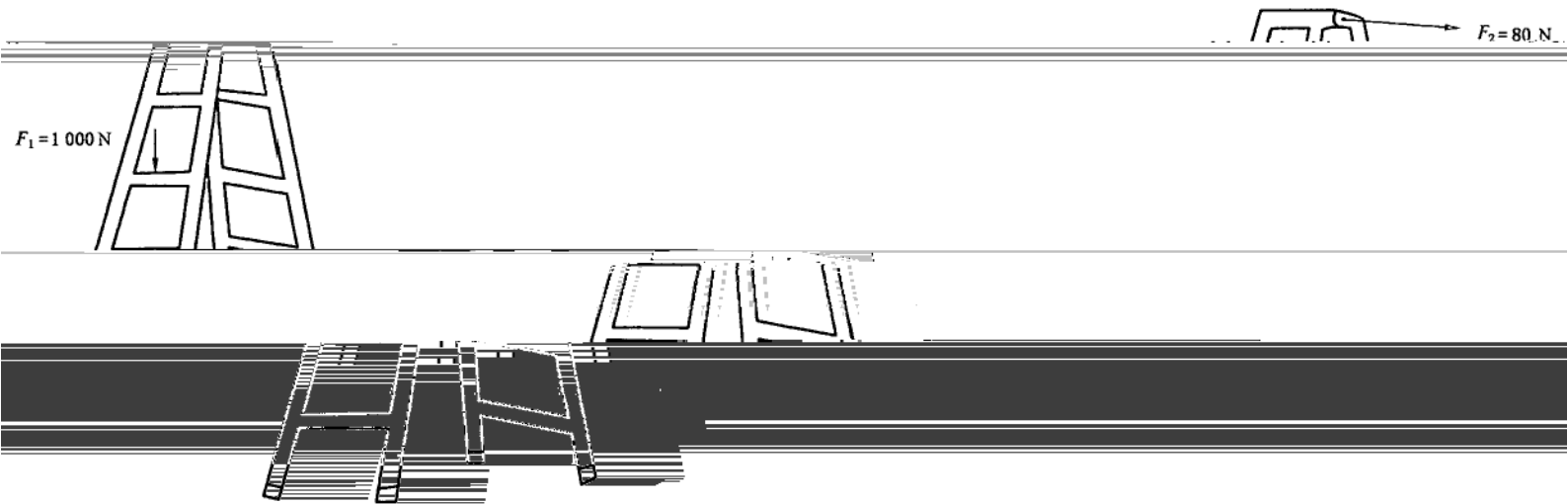
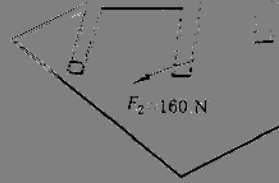
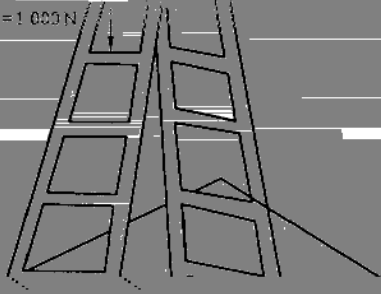


图 B.10 侧稳定试验



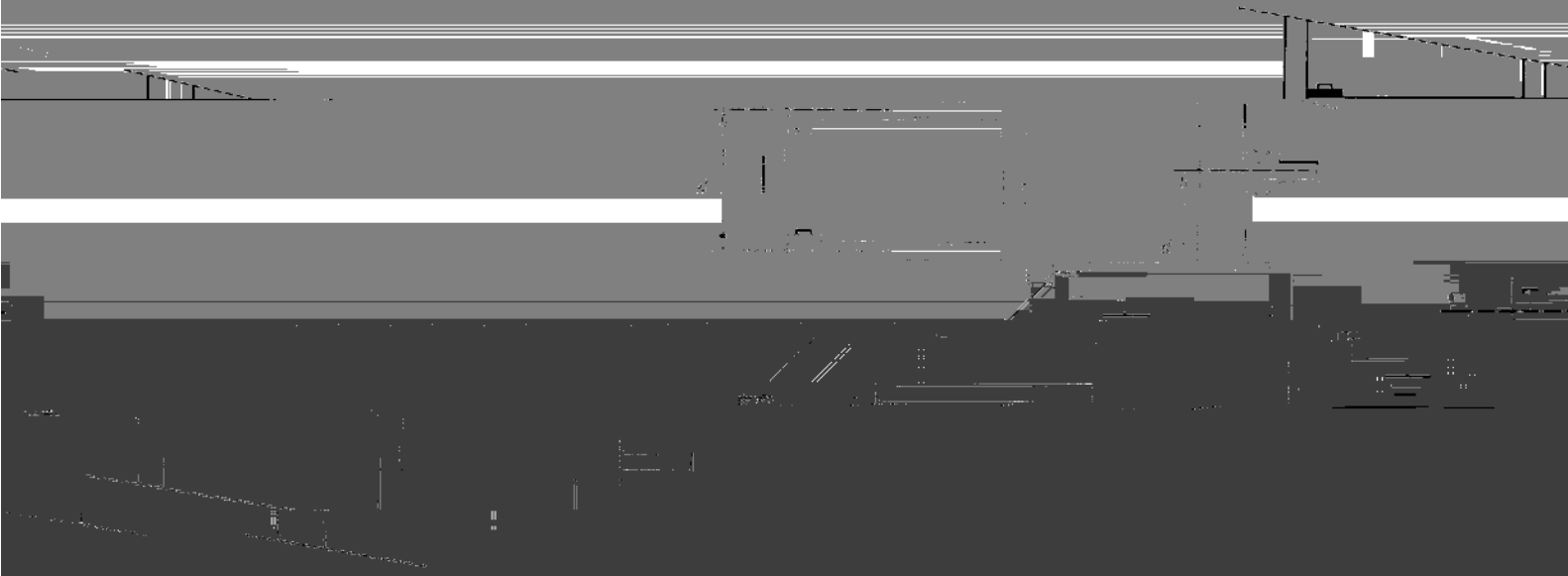
$F_1 = 1000\text{ N}$



$F_2 = 160\text{ N}$

移试验

图 B.11 滑



机械变化后由与试验布置图

图 B.12

GB/T 17620—2008

中华人民共和国

中华

带电作业用绝缘硬梯

GB/T 17620—2008

中国标准出版社出版

北京复兴门外三里河北街16号

邮政编码:100045

网址: www.spc.net.cn

电话: 010-68993816 68993818

电话: 010-68993818

店经销

各地新华书

开 1.25 字新 28 千字

开本 880×1230 1/16 印

版权所有 侵权必究

举报电话: (010) 68993818

GB/T 17620—2008

打印日期: 2008年6月18日