ICS 13.260
K 15

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

Live working—Rigid ladders of insulating material

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

2010-02-01 实施

2008-12-30 发布

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

目　　次

前言 …… Ⅲ

1 范围 …… 1

2 规范性引用文件 …… 1

3 术语和定义 …… 1

4 分类 …… 2

5 技术要求 …… 2

6 型式试验 …… 3

7 出厂试验 …… 5

8 预防性试验 …… 5

9 包装、运输、保管 …… 6

附录A（规范性附录） 绝缘硬梯示意图 …… 7

附录B（规范性附录） 绝缘硬梯试验布置示意图 …… 8

附录C（规范性附录） 绝缘硬梯试验项目及试验要求 …… 10

前　言

本标准修改采用 IEC 61478:2003《带电作业用绝缘梯》。

本标准与 IEC 61478:2003 相比，主要存在如下技术性差异：

[illegible]

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

[illegible]

[illegible]适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究[illegible]的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适[illegible]

[illegible]是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

DL/T 878 带电作业用绝缘工具试验导则

3 术语和定义

[illegible]

3.1

段 section

梯子的组成单元，最少应包含三个横档。

3.2

基本段 base section

梯子的第一单元，用于支撑其他段。

注：可以是梯子的最高或最低单元。

3.3

拼接梯 spliced ladder

由金属或合成材料制成的多段拼接的梯子。

3.4

绝缘挂梯 insulating hook ladder

装有固定或可拆换挂钩的梯子，挂钩可为固定式或可转动式。

3.5

绝缘加长段 insulating ladder extension

[illegible]

3.6

连接装置 connecting device

[illegible]

3.7

可调脚 [illegible]

装在基本段上，可以调节两个梯子脚之间的高度差。

3.8

[illegible]做主体的绝缘梯。 装有适当数量脚钉的绝缘管

3.9

[illegible]adder 人字绝缘梯 insulating A-

[illegible]

4 分类

[illegible]用方式可分为竖梯、平梯、挂梯等类型。按其结构可分为人 绝缘硬梯根据其受力特点和作业时的使
梯、蜈蚣梯、升降梯等类型。 字

5 技术要求

5.1 一般要求

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

5.2 结构要求

[illegible]绝缘梯组成结构示意图见图 A.1。

5.2.1 基本段

[illegible]

注：两个梯级的长度差不应大于 2 mm。

5.2.2 总长度

[illegible]

[illegible]梯。

5.2.3

[illegible]

5.2.4 连接装置

[illegible]延长梯的每个梯梁应包括一个 15 mm～250 mm 的连接装置。

5.3 机械性能要求

5.3.1 基本机械性能要求

每种绝缘硬梯应通过 6.4 的机械试验。

5.4 电气性能要求

5.4.1 导电部分

硬梯的基本段、挂钩及连接装置都可以为导电部分。

5.4.2 绝缘部分

[illegible]制造硬梯的梯梁和横档的绝缘材料应满足 GB 13000 的电气性能要求及试验

[illegible]的电气试验。 绝缘硬梯应通过 6.5 中

5.5 标志

[illegible]息，且标注应耐久： 每个梯子应标有以下信

——制造商的名称或商标；

——制造年份，或年月；

——带电作业标志符号（双三角）。

[illegible]在 1.4～1.5 之间 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

6 型式试验

6.1 一般要求

3208 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，若无试验报告，必须按照 GB

型式试验。

有下列情况之一的绝缘硬梯应进行型式试验：

a） 绝缘硬梯产品投产或老产品转厂生产的试制定型鉴定

大改动时；

b） 正式生产后，硬梯结构有较

生产时；

c） 硬梯产品停产一年以上恢复

时；

d） 国家监督机构提出检验要求

e） 每 5 年需进行一次。

进行，同一设计的梯子只需要进行一次型式试验。实验应按照，型式试验应对一个同一类的梯子

——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试验。

6.4 机械试验

6.4.1.1 尺寸公差

对于所有试验，允许测量的不确定度如下：

——支架之间的距离测量为 5 mm；

6.4.1.2 试

验条件

——硬梯应水平放置在支架上，

支撑点距硬梯端部应为 200 mm；

——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 强度试验

梯等整梯进行水平、横档、连接部分的强度试验。对于整梯，试验应在完整

折梯、人字梯应进行抗压试验后，在顶部连接处拆开，进行水平、横档、连接部分的强

的梯上进行。对于

度试验。

试验：硬梯应放在间距为 4 m 的支架上。在梯子中央施加 2 600 N 的荷载，持续

梯子的长度不为 4 m 时，试验值也应相应改变。即负载及支撑距离应满足最大弯曲力

00 Nm 的要求。试验布置见图 B.1。除去荷载后，应无明显损坏和变形。

a） 水平强度

1 min。

矩为 5 20

试验：水平或垂直放置梯，对于整梯应当放在整梯上进行试验，对于折梯

续 1 min，负荷施力的宽度为 75 mm，并应加在横档中间。对于横

荷载加载在一个横档上，持续

品的长度可根据试验室实际情况选择。根据试

变形。

照 GB 7059，对折梯、人字梯整体进行试验，对于组合升降人字梯，试验应在完全进行。将硬梯放在地面上成工作状态，角度为 75°±5°，在顶部连接处施加 4 000 N 持续 1 min，试验布置见图 B.4。卸载后梯子应无明显损坏和变形。

1图 B.5。

即为测量起点。在硬梯中间施

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

明显损坏和变

d) 抗压试验：按

伸开的梯上进

的垂直荷载，

6.4.3 水平弯曲试验

应对整梯进行试验。若支腿可拆卸，应拆掉进行试验。试验布置见

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

加 750 N 荷载并保持 1 min

——$f_{max}=(0.043\times L)-30$（单位：mm）当硬梯长度大于 5 m 小于或等于 12 m；

——$f_{max}=(0.06\times L)-204$（单位：mm）当硬梯长度大于 12 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。

进行。

最大允许挠度 f_{max} 为两支撑点距离 L 的方法：

$f_{max}=0.005\times L$（单位：mm）。

6.4.5 横档弯曲试验

试验布置见图 B.7，横档一端及支撑梯应横向从梯脚可靠地支起。首先在横档上施加

5%。

6.4.6 横档强力试验

6.

试验布置见图 B.8。在横档的中间施加 [illegible] 荷载 [illegible]

和卸载作为一次循环施加 10 次，每次持续 10 s。试验中横档和梯梁的连接处不应有相对滑移。试验后无永久变形。

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。

±5°，在其顶部第二个踏板上

水平拉力（力的方向垂直于踏

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°±

均匀施加 1 000 N 荷载，然后在硬梯正面顶端中心外加 120 N 的水

板）。梯角应保持与地面接触，无移动。试验布置见图 B.9。

b) 侧稳定试验：将硬梯放在地面上成工作状态，与地面的角度为 75°±5°，在其顶部第二个踏板上

板）。梯角应保持与地面接触，无移动。试验布置见图 B.10。

6.4.8 滑移试验

状态，与地面的角度为 75°±5°。其梯角接触的试验表面为细沙纸打光的木板，在其顶部

硬梯成工作

试验表面 30 mm 的梯脚 第二个踏板上均匀的施加 1 000 N 荷载，然后将 160 N 的水平静拉力施加在每

上，各梯脚在整个试验表面上不得有位移。试验布置见图 B.11。

6.5 电气试验

6.5.1 耐压及操作冲击试验

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～500 kV

硬梯试验参数

表 1 10 kV～500 kV 电压等级绝缘

min	kV		kV	m	kV
1	—		10	0.4	100
1			220	1.8	450
330	2.8	420	5	900	
622[a]	5	1 080		±500	3.2

品进行操作冲击试验。

注：220 kV 及以下等级的绝缘梯不

a 为±500 kV 直流耐压试验的加压

6.5.2 机械老化后的电气试验

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

的速度升压至 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

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；

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，短路电流不小于 0.5 A。加

为 1 min。

通过。

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、无明显发热则为通

7 出厂试验

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。

绝缘梯及

功能检查

7.2 外观及

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。

每个硬梯

7.3 电气试验

8 预防性试验

电气试验:12 个月。

机械试验:24 个月。

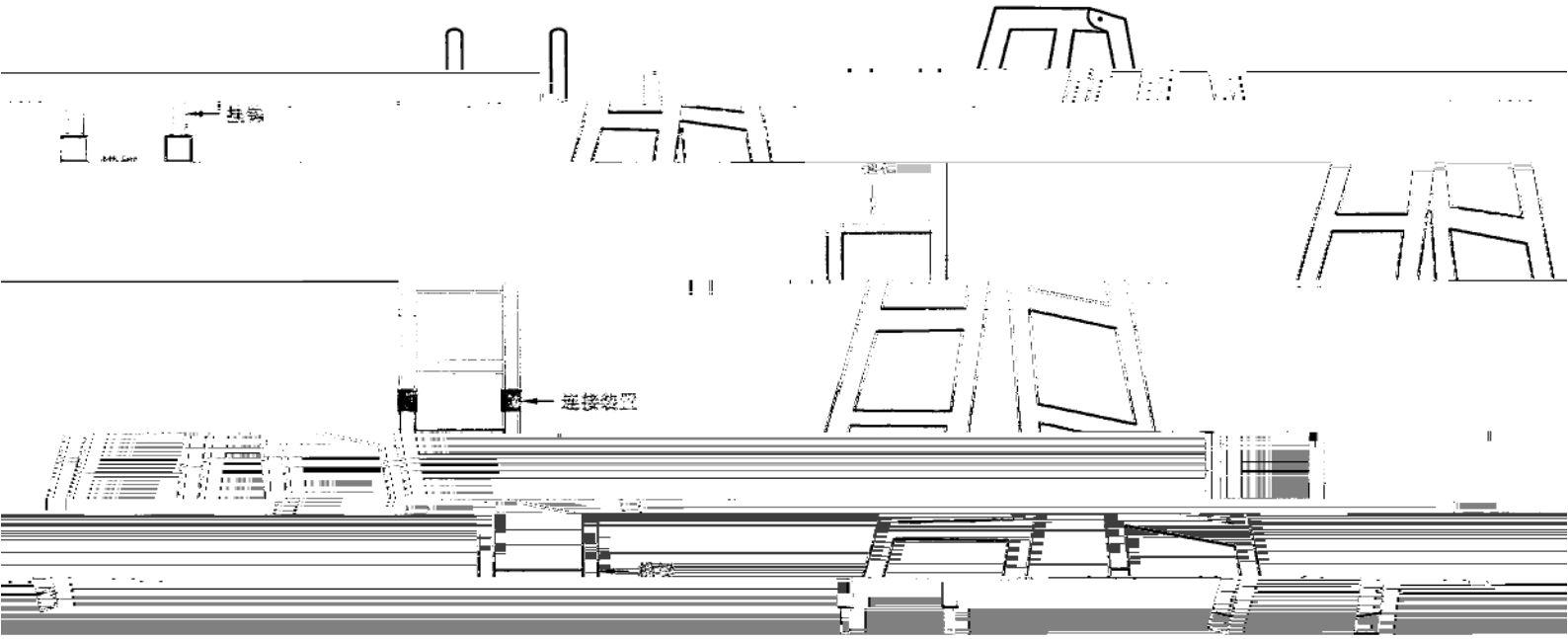
8.1 电气试验

按照 DL/T 878 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,各电压等级的绝缘硬梯试验参数见表 2。

表 2 [illegible]

额定电压/kV	试验距离/m	工频耐压/kV	时间/min	15次操作冲击耐受电压/kV
10	0.4	45	1	[illegible]
35	0.6	95	1	[illegible]

附 录 A
（规范性附录）
绝缘硬梯示意图



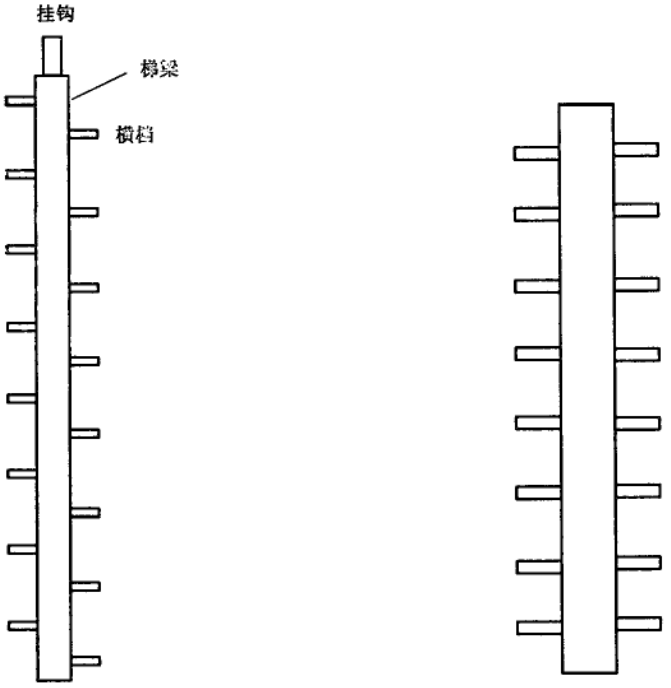


图 A.1 绝缘梯示意图

附 录 B
（规范性附录）
绝缘硬梯试验布置示意图

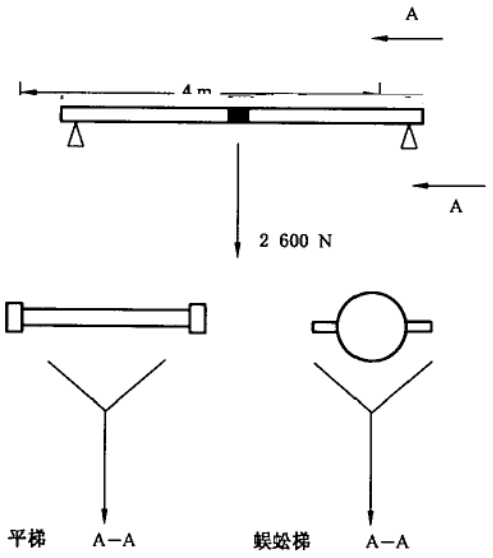


图 B.1 水平强度试验布置图

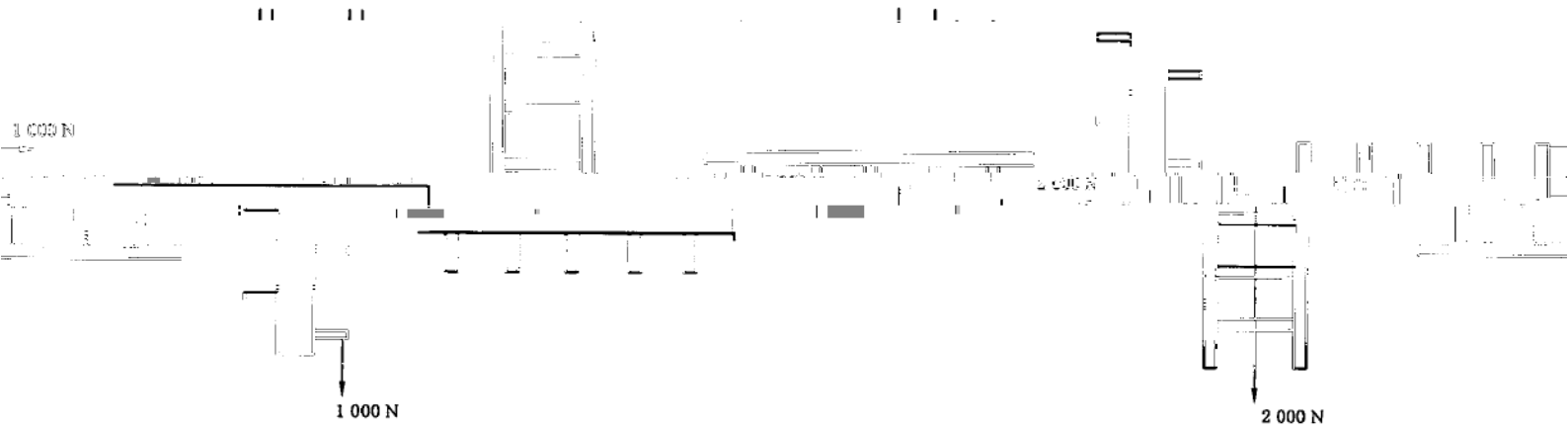


图 B.2 [illegible]

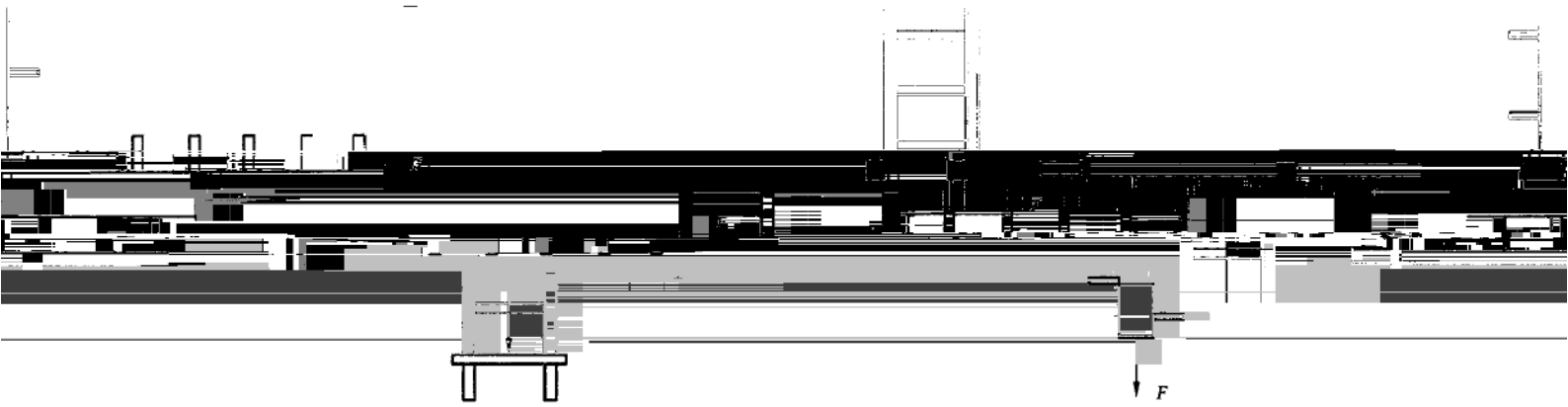
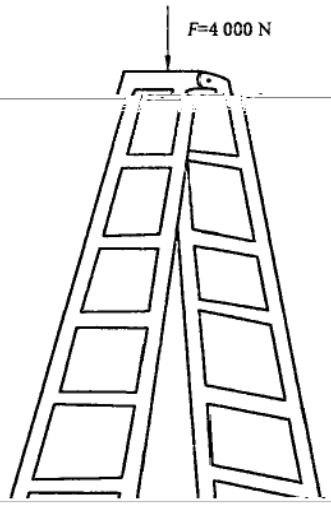
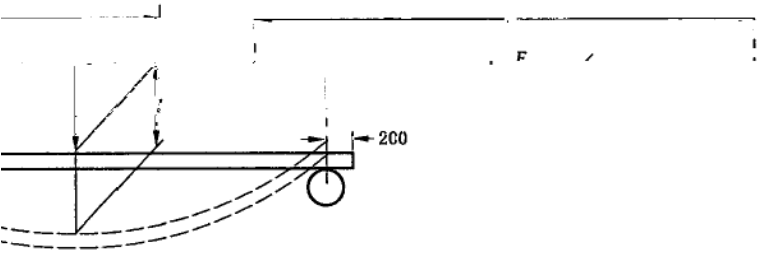


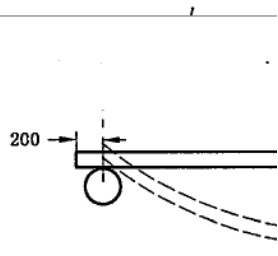
图 B.3　连接装置强度试验布置图



置图

图 B.4　抗压试验布





5　水平弯曲试验

图 B.

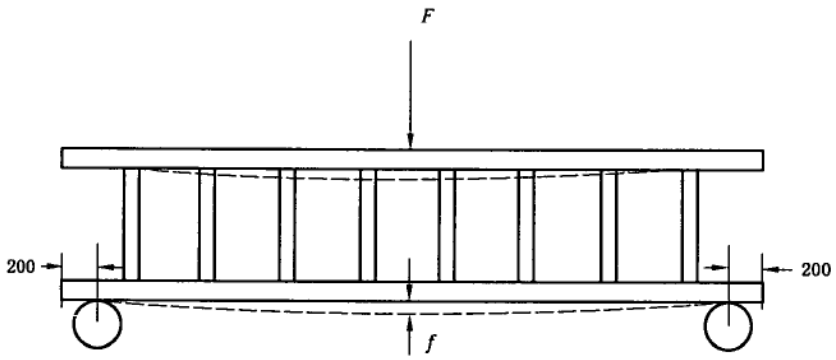


图 B.6　侧面挠度试验布置图

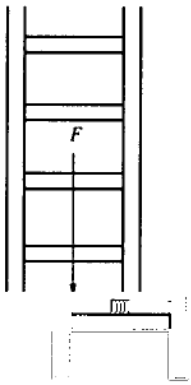
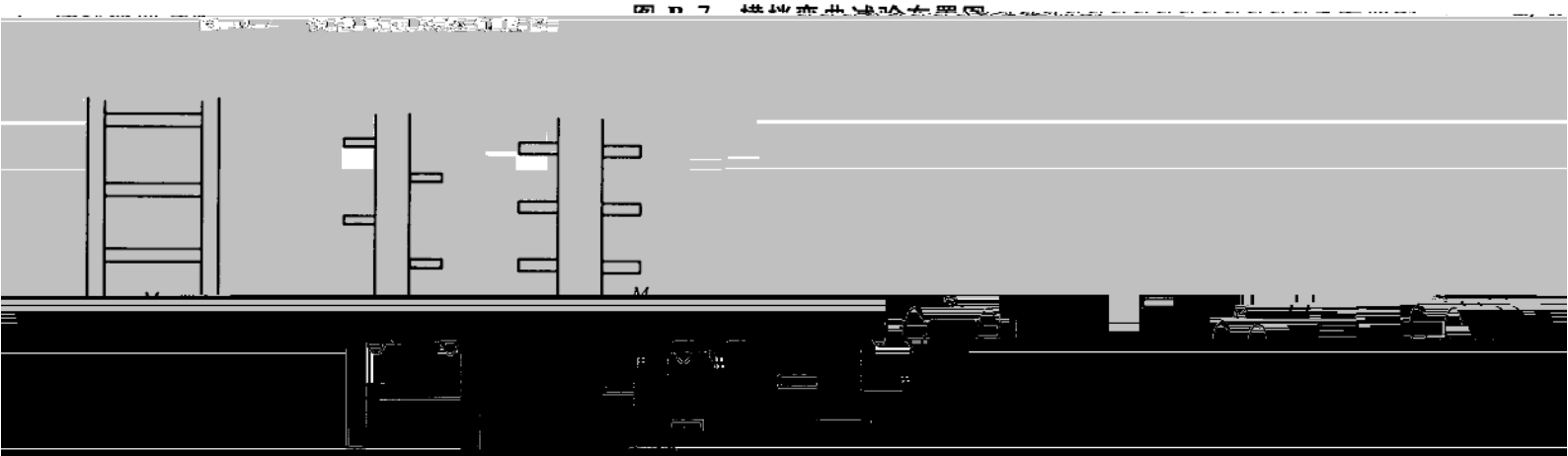


图 B.7　横档弯曲试验布置图



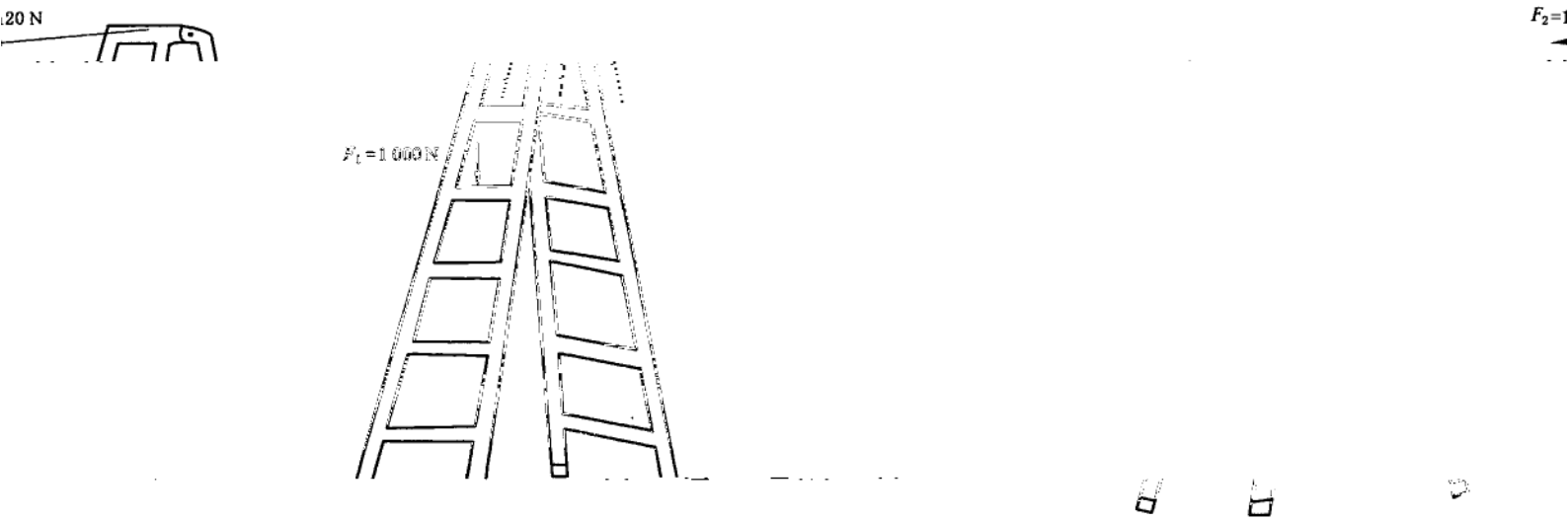


图 B.9　前稳定试验

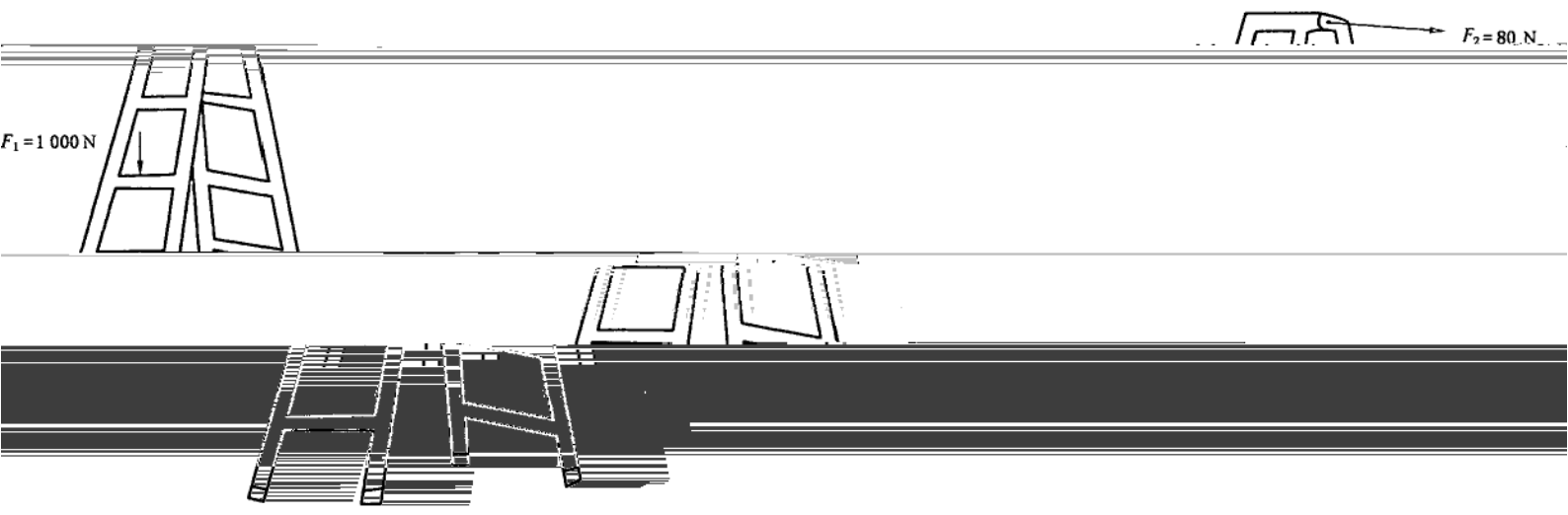
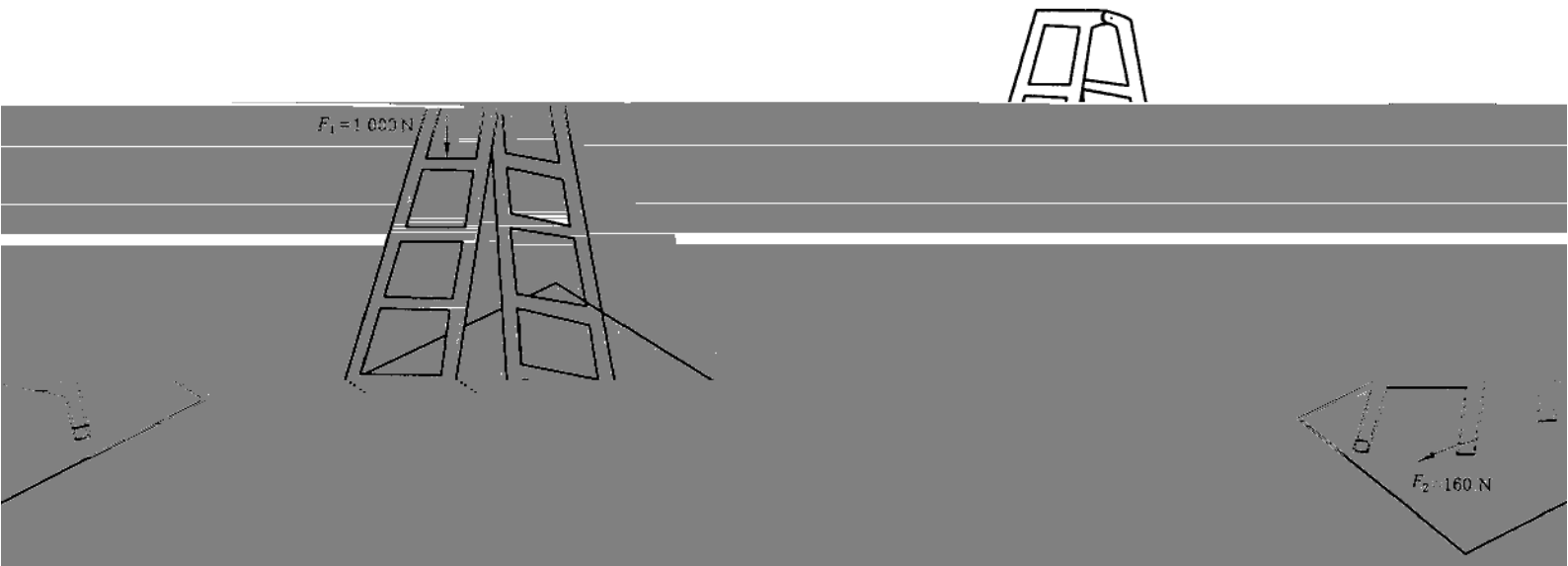


图 B.10　侧稳定试验



移试验

图 B.11 滑



图 B.12 机械老化后电气试验布置图

附 录 C

绝缘硬梯试验顺序及试验项目

表 C.1 绝缘硬梯试验项目

序号	检验项目	试验依据	试验分类		
1	外观;尺寸及功能检查	6.2	√	√	√
2	标志耐久性	6.3	√		
3	强度试验	6.4.2	√		√
4	弯曲试验	6.4.3	√		
5	侧面挠度试验	6.4.4	√		
6	横档弯曲试验	6.4.5	√		
8	稳定性试验	6.4.7	√		
9	滑移试验	6.4.8	√		
10	电气试验	6.5	√	√[a]	√[a]

[a] 个别个别机械老化及防水处理。

GB/T 17620—2008

人 民 共 和 国

带电作业用绝缘硬梯

GB/T 17620—2008

*

中国标准出版社出版发行

邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 28 千字

GB/T 17620-2008

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533

打印日期:2008年6月18日