ICS 13.260
K 15

民共和国国家标准 中华人

GB/T 17620—2008
代替 GB 17620—1998

硬梯

带电作业用绝缘

ating material

Live working—Rigid ladders of insula

el, MOD)

(IEC 61478:2003, Live working—Ladders of insulating materi

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

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

3 术语和定义

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

3.6

连接装置 connecting device

3.7

装在基本段上，可以调节两个梯子脚之间的高度差。

3.8

绝缘蜈蚣梯 insulating centipede type ladder

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

[illegible]

4 分类

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用方式可分为竖梯、平梯、挂

字梯、蜈蚣梯、升降梯等类型。

5 技术要求

5.1 一般要求

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 横档应具有防滑表面，且

时，感觉舒适。所有的金属部分应有防腐性 作业人员穿鞋或者靴进行登梯

5.2 结构要求

绝缘梯组成结构示意图见图 A.1。

5.2.1 基本段

[illegible]

注：两个梯梁的长度差不应大于 2 mm。

5.2.2 加长段

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

注：两个梯梁的长度差不应大于 2 mm。

5.2.3 梯梁

连接装置 5.2.4

长梯的每个梯梁应包括一个 15 mm～250 mm 的连接装置。

机械性能要求 5.3

基本机械性能要求 5.3.

每种绝缘硬梯应通过 6.4 的机械试验。

电气性能要求 5.4

导电部分 5.4.

硬梯的基本段、挂钩及连接装置都可以为导电部分。

绝缘部分 5.4.2

制造硬梯的梯梁和横梯的绝缘材料应满足 GB 13000 的表面性能要求及试验。

绝缘硬梯应通过 6.6 中的电气试验。

5.5 标志

每个梯子应拥有以下信息，且标注应耐久。

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)。

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 注：标

6 型式试验

6.1 一般要求

[illegible]

动时；

时；

[illegible]

——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

[illegible]

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

[illegible]

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：

——长度测量为 5 mm；

——支架之间的距离测量为 5 mm；

——角度测量为 1°。

6.4.1.2 试验条件

[illegible]

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

[illegible]

6.4.2 强度试验

[illegible]

连接处拆开，进行水平、横档、连接部分的强

在梯子中央施加 2 600 N 的荷载，持续

变。即负载及支撑距离应满足最大弯曲力

荷载后，应无明显损坏和变形。

[illegible]

在横档中间。对于横

的梯上进行。对于折梯、人字梯应进行抗压试验后，在顶部连

度试验。

a) 水平强度试验：硬梯应放在间距为 4 m 的支架上。

1 min。梯子的长度不为 4 m 时，试验值也应相应改

矩为 5 200 Nm 的要求。试验布置见图 B.1。除去

[illegible]

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

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。试品的长度可根据试验室实际情况选择。根据试

[illegible]

明显损坏和变形。

059，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

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

min，试验布置见图 B.4。卸载后梯子应无明显损坏和变形。

d) 抗压试验：按照 GB 7

伸开的梯上进行。将

的垂直荷载，持续 1 m

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。试验布置见图 B.5。

的预荷载 1 min，除去荷载后硬梯的位置即为测量起点。在硬梯中间施

首先在硬梯上施加 100 N

[illegible]

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。

[illegible]

进行。

最大允许挠度 f_{max} 为两支撑点距离 L 的方程：

$f_{max}=0.005\times L$（单位：mm）。

6.4.5 横梯弯曲试验

试验布置见图 B.7。横梯一端无支撑的硬梯如果必梯可不进行此试验项目。首先在硬梯上施加

[illegible]

0.5%。

6.4.6 横梯扭

[illegible]

久变形。

6.4.7 稳定

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°±5°，在其顶

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

板）。梯角应保持与地面接触，无移动。试验布置见图 B.9。

b) 侧

板）。梯角

6.4.8 温移试验

[illegible]

硬梯成工作状态，与地面的角度为 75°±5°，其梯角接触的

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

作冲击试验应符合表 1 要求

按照 DL/T 878 要求，10 kV～500 kV 绝缘硬梯的耐压及操

表 1 10 kV～500 kV 电压等级绝缘硬梯试验参数

kV	m	kV	min	kV		
10	0.4	100	1	—		
220	1.8	450	1			
5	900			330	2.8	420
±500	3.2	622[a]	5	1 060		

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

24 h，在实验前拿出并仔细擦干。试验电极宽

验，1～2 次/min。试品应在(100±5)Ω·m 的水中浸泡

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

压

以下方程计算：

试验电压应根据横档之间的距离 d 按照

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

kV；

U_m 单位为 kV，d 单位为 mm，U_0=100

保证在最大电压 U_m 时，短路电流不小于 0.5 A。加压时间

电压应由变压器输出，变压器的容量应

为 1 min。

行耐压试验。若无闪络、无击穿、无明显发热则为通过。

对于连在同一梯梁上的相邻横档都应进

7 出厂试验

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。

绝缘梯

及功能检查

7.2 外观及

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

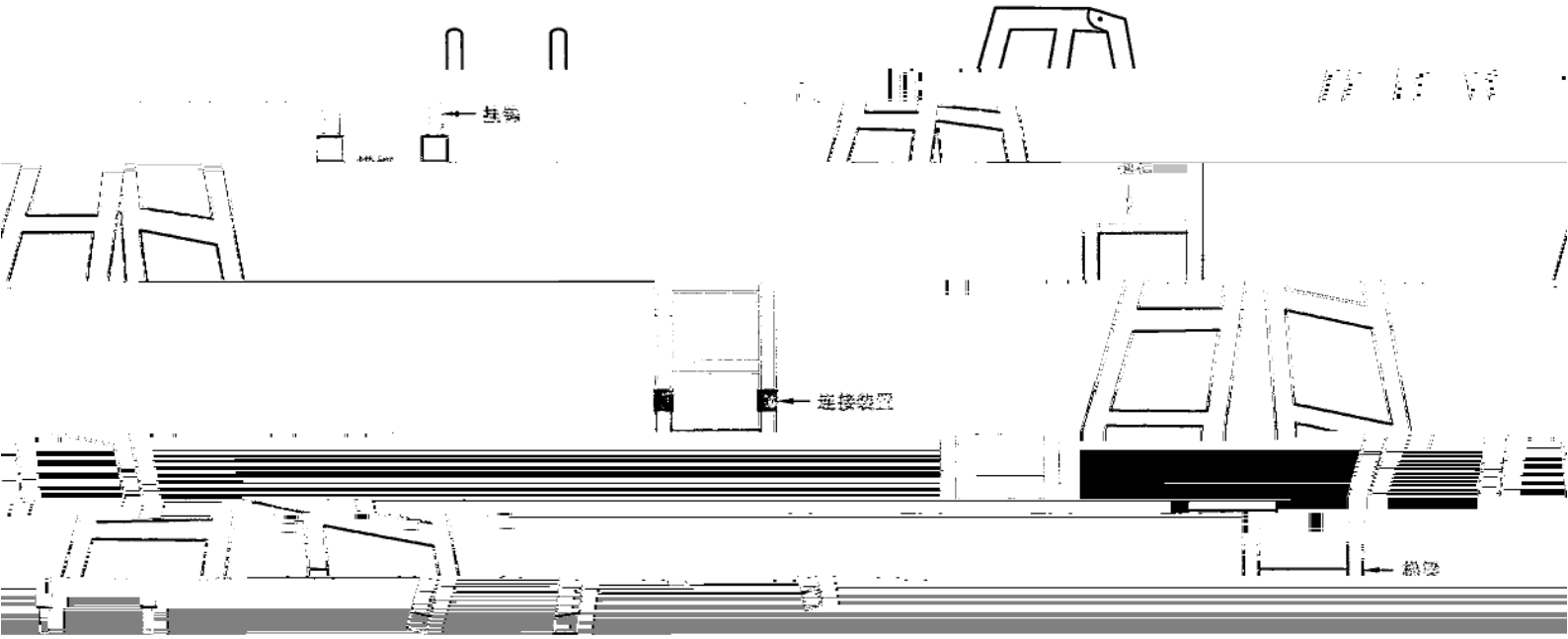
要求对整梯进行试验,若无闪络、无击穿、无明显发热则为通过,各电压等级的绝缘

按照 DL/T 878 要

硬梯试验参数见表 2。

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
kV	mm	kV	mm	[illegible]
10	0.4	45	[illegible]	[illegible]
35	0.6	95	[illegible]	[illegible]

附 录 A
（规范性附录）
绝缘硬梯示意图



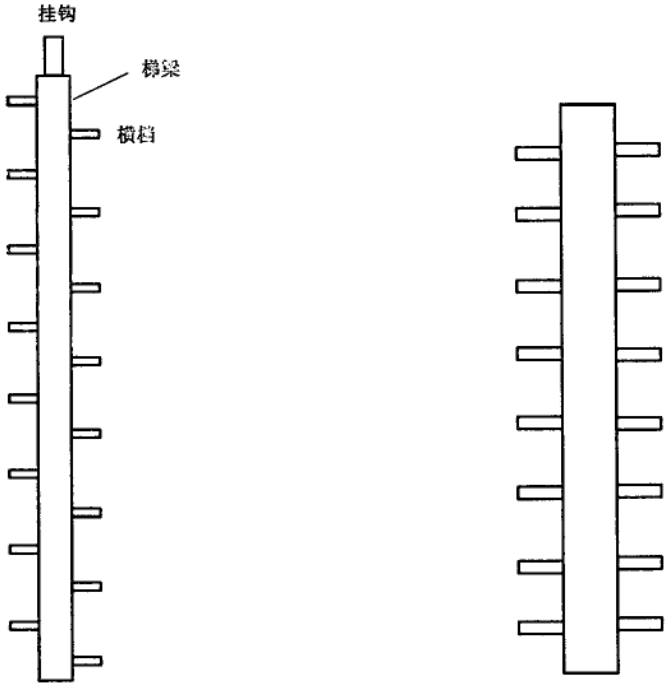


图 A.1 绝缘梯示意图

附 录 B
（规范性附录）
绝缘硬梯试验布置示意图

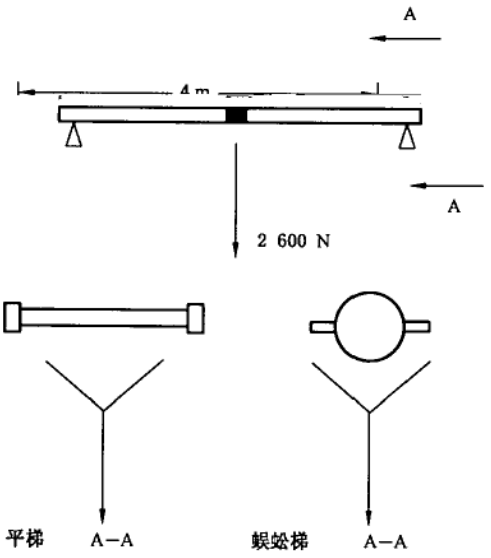


图 B.1 水平强度试验布置图

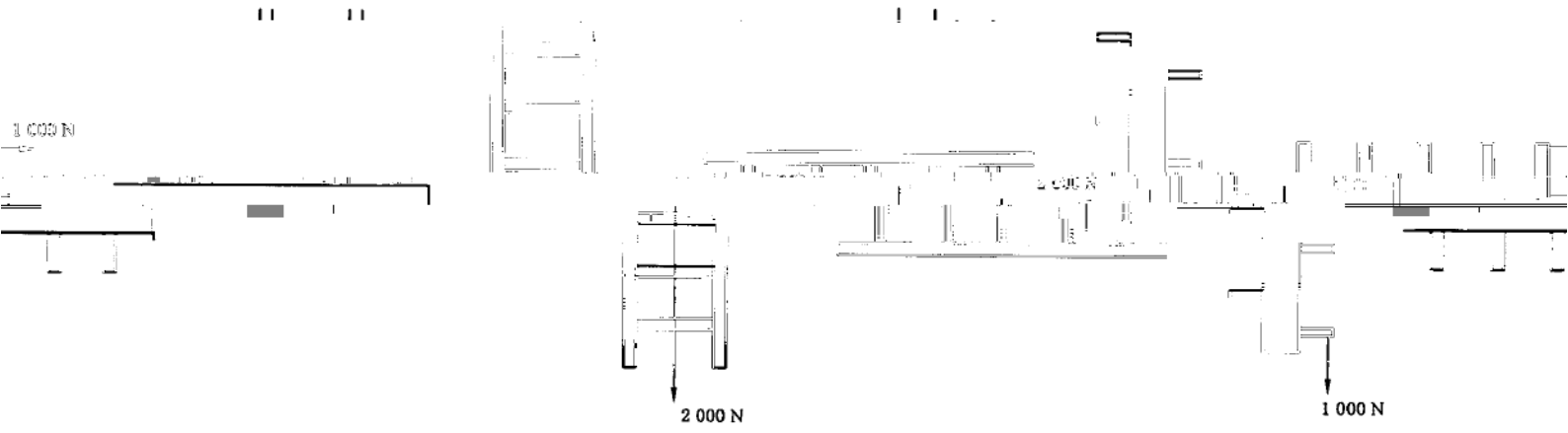


图 B.2 [illegible]

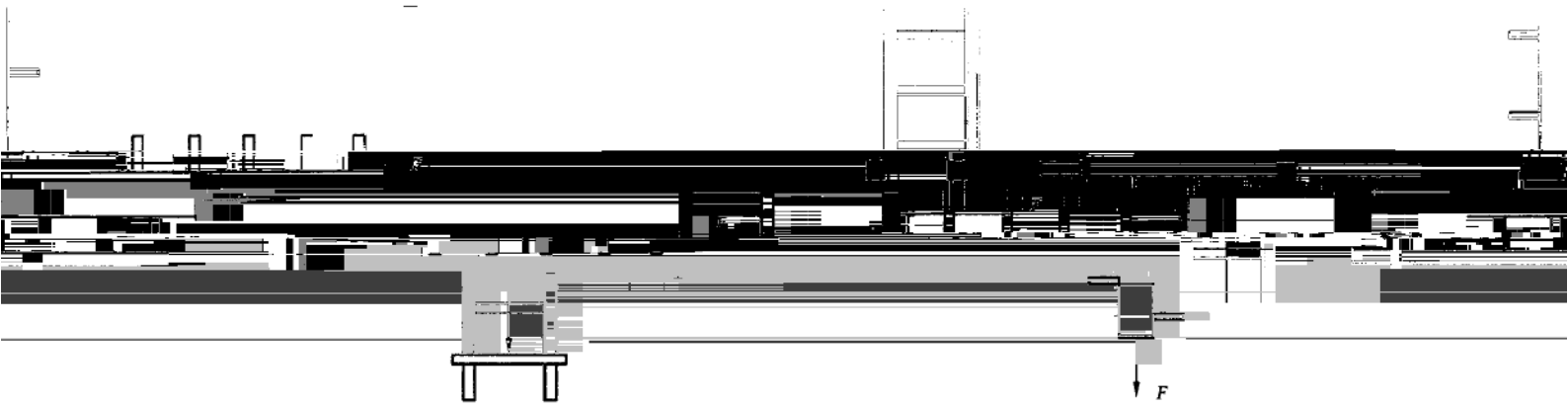


图 B.3　连接装置强度试验布置图

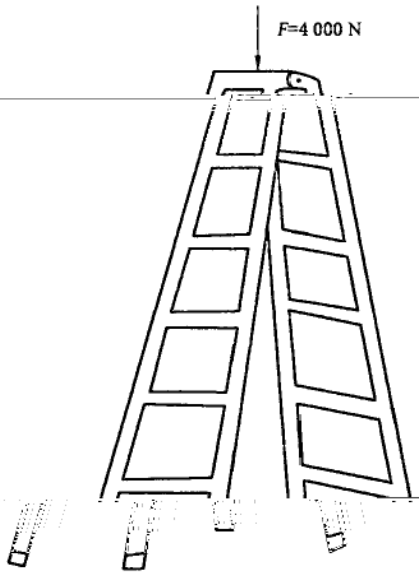


图 B.4　抗压试验布置图

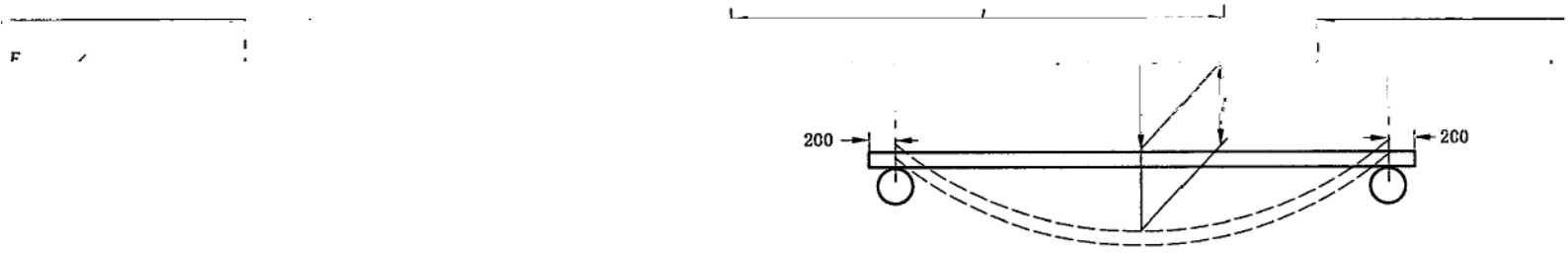


图 B.5　水平弯曲试验

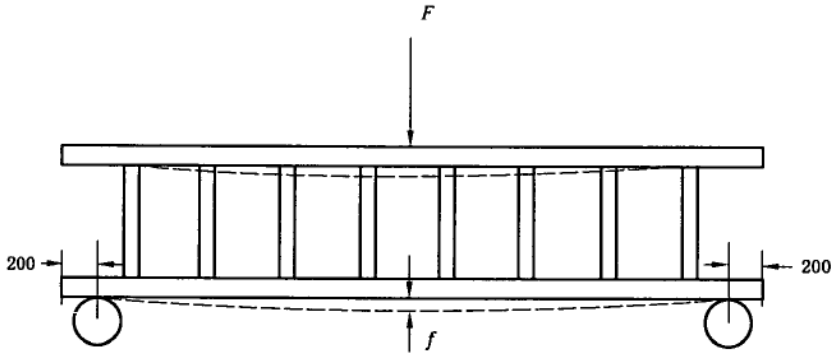


图 B.6　侧面挠度试验布置图

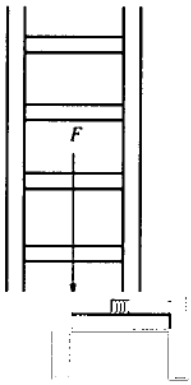


图 B.7　横档弯曲试验布置图

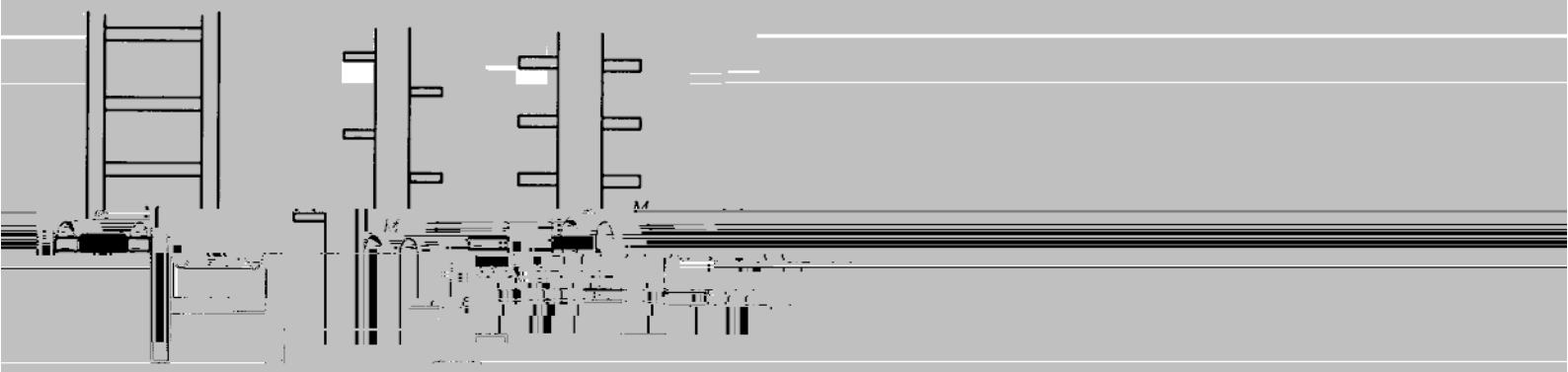


图 B.8　横档扭力试验布置图



图 B.9　前稳定试验

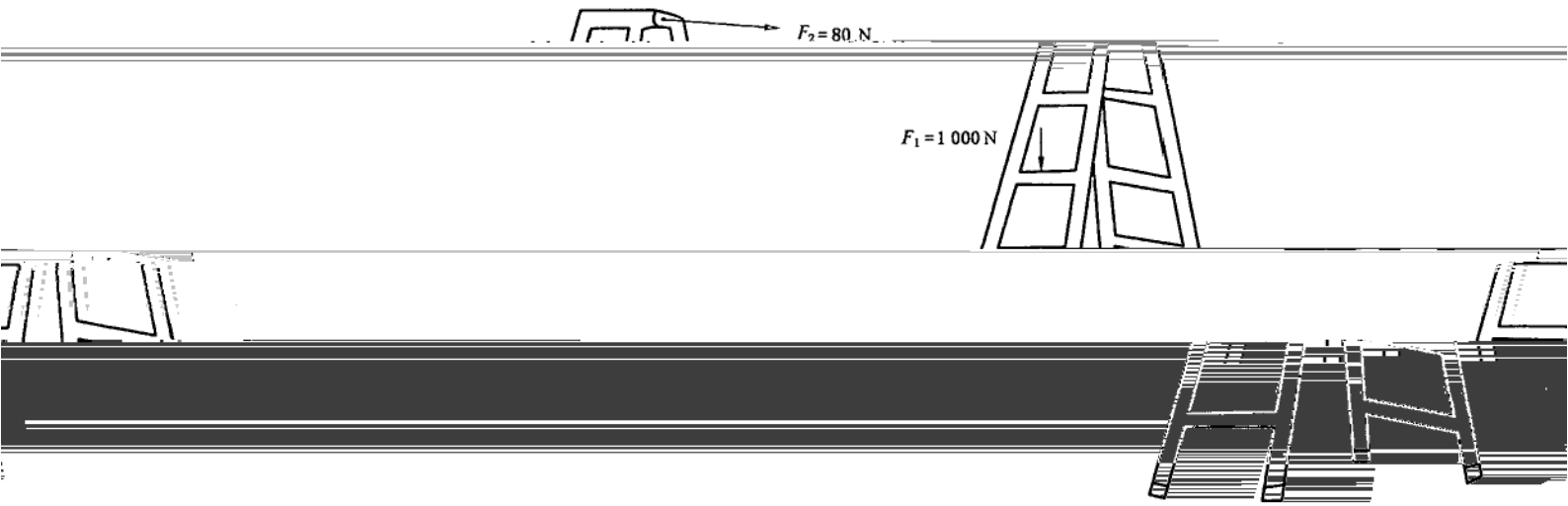
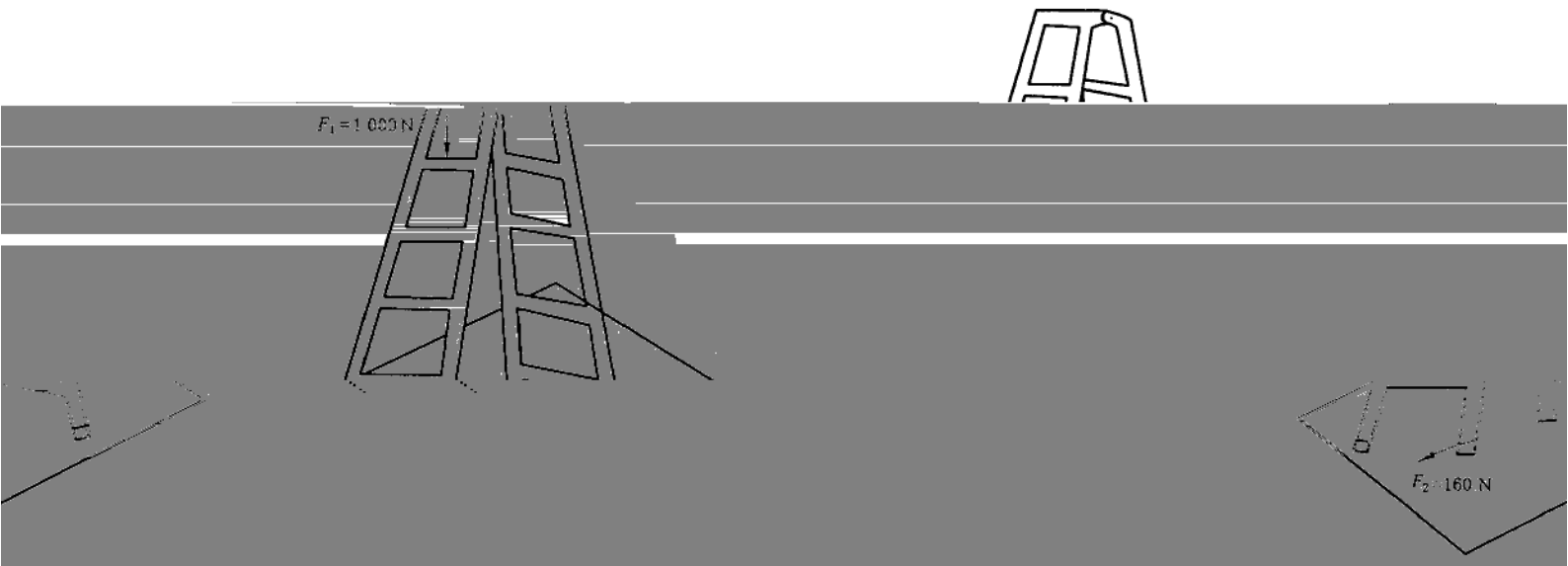


图 B.10　侧稳定试验



移试验

图 B.11 滑



验布置图

图 B.12 机械老化后电气试

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	试验项目	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	√		

GB/T 17620—2008

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

2008年6月第一版印刷

*

定价 18.00 元

GB/T 17620-2008

打印日期:2008年5月18日