

# 中华人民共和国国家标准

GB/T 17620—2008  
代替 GB 17620—1998

## 用绝缘硬梯

## 带电作业用

adders of insulating material

Live working—Rigid ladders

adders of insulating material (MOD)

(IEC 61478:2003 Live working—Ladders)

2010-02-01 实施

2008-12-30 发布

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

发布

## 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) .....



# 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。

## 3 术语和定义

### 3.1

爬梯 section

梯子的构成单元。最少应包括

### 3.2

爬梯的构成单元

### 3.3

爬梯

由

爬梯

由

爬梯

由

爬梯

由

爬梯

由

爬梯

由

爬梯

由

爬梯

由

爬梯

由

爬梯

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。

### 3.4

爬梯

由

爬梯

由

爬梯

由

爬梯

由

爬梯

由

爬梯

由

爬梯

由

爬梯

由

绝缘加长段 insulating ladder extension

### 3.6

爬梯装置 connecting device

用于连接两个爬梯段或一个爬梯段与一个节或段或竿节或支管等节段，并能调节两个爬梯段之间的高度差。

### 3.7

可调节爬梯 adjustable ladder

爬梯 adjustable hook

之间的高度差。

装在基本段上，可以调节两个梯子脚

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

4 分类

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

梯和梯梁垂直。横档应确保作业人员带上手套后能够牢靠抓握,同时确保  
时,感觉舒适。所有的金属部分应有防腐性。

横档应具有防滑表面,且应  
作业人员穿鞋或穿靴进行登梯。

5.2 结构要求

见图 A.1。

绝缘梯组成结构示意图

5.2.1 基本段

差不应大于 2 mm。

注:两个梯梁的长度

5.2.2 加长段

在 2 000 mm~6 200 mm 之间,允许偏差为±5 mm。

加长段的长度应在

中,两个梯梁的总长度不应大于 2 mm。

5.2.3 梯梁

5.2.4 连接装置

加长梯的每个梯梁应包括一个 15 mm~250 mm 的连接

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

电气性能要求及试验

制造硬梯的梯梁和梯梁连接装置材料应符合 GB 18800 的

绝缘硬梯应通过 6.5 中的电气试验。

5.5 标志

每个梯子应标有以下信息,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)。

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

注:

## 6 型式试验

## 6.1 一般要求

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 13308 对绝缘材料进行型式试验。

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;
- b) 正式生产后,硬梯结构有较大改动时;
- c) 硬梯产品停产一年以上恢复生产时;
- d) 国家监督机构提出检验要求时;
- e) 每 5 年需进行一次。

试验条件应参照

型式试验应对一个同,当的梯子进行,同,设计的梯子只需要进行,当型

~35℃;

——温度范围为 15℃

~80%。

——相对湿度范围为 45%

## 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 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

——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

、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,在顶部连接处拆开,进行水平度试验。

600 N 的荷载,持续  
距离应满足最大弯曲力  
和变形。

- a) 水平强度试验:硬梯应放在间距为 4 m 的支架上。在梯子中央施加 2 1 min。梯子的长度不为 4 m 时,试验值也应相应改变。即负载及支撑间距为 5 200 Nm 的要求。试验布置见图 B.1。除去荷载后,应无明显损坏

荷载加载在一个横档上,持续 1 min,负荷施加的力度为 75 mm,并应加在横档中间,对于横

图 B.2. 除去荷载后,应无明显破坏和变形。

情况选择。根据试

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

明显损坏和变形。

行试验,对于组合升降人字梯,试验应在完全  
伸开,角度为  $75^{\circ} \pm 5^{\circ}$ ,在顶部连接处施加 4 000 N  
荷载后梯子应无明显损坏和变形。

d) 抗压试验:按照 GB 7059,对折梯、人字梯整体进行  
伸开的梯上进行。将硬梯放在地面上成工作状态  
的垂直荷载,持续 1 min,试验布置见图 B.4。卸

试验。试验布置见图 B.5

应对整梯进行试验。若支脚可拆卸,应拆掉进行试

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 的预荷载 1 min,除

应侧向放置。试验布置见图 B.6

本试验应在单段硬梯上进行,包括多级硬梯的每一段。梯子

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 横档弯曲试验

试验布置见图 B.7,横档一端无支撑的硬梯如蜈蚣梯可不进行此试验项目。首先在硬梯上施加

长度的, 度将 2 600 N 的试验荷载垂直加在横档中间,持续 1 min 后,最大允许变形不应超过硬梯横档  
0.5%。

横档拉力试验

6.4.6

形。  
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。

在其顶部第二个踏板上

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  $75^{\circ} \pm 5^{\circ}$

拉力(力的方向垂直于踏

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

板)。梯角应保持与地面接触,无移动。试验布置见图 B.9。

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  $75^{\circ} \pm 5^{\circ}$ ,在其顶部第二个踏板上

b)

角应保持与地面接触,无移动。试验布置见图 B.10

第二个踏板上施加 100 N 荷载, 然后将 160 N 的水平静拉力施加在距踏板表面 20 mm 的梯脚表面上不得有位移。试验布置见图 B.11。

上,各梯脚在整个试验

### 6.5.1 耐压及操作冲击试验

按照 DL/T 878 要求 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

硬梯试验参数

表 1 10 kV~500 kV 电压等级绝缘

电压等级/kV	爬电距离/mm	爬电比距/mm/kV	工频耐压/kV	操作冲击耐压/kV
10	0.4	100	220	450
...	...	...	...	...
330	2.8	420	5	900
622	5	1080	±600	3.2

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

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, 短路电流不小于 0.5 A, 试验时间为 1 min。

若为通过。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

## 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

电气试验:12个月。

机械试验:24个月。

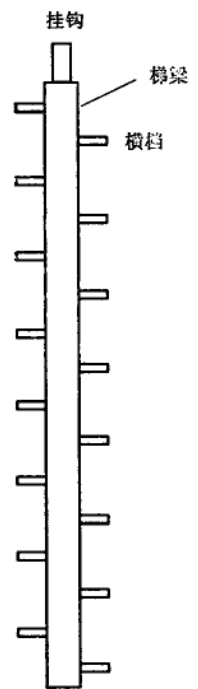
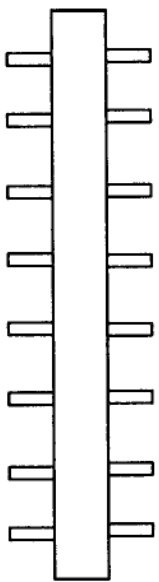
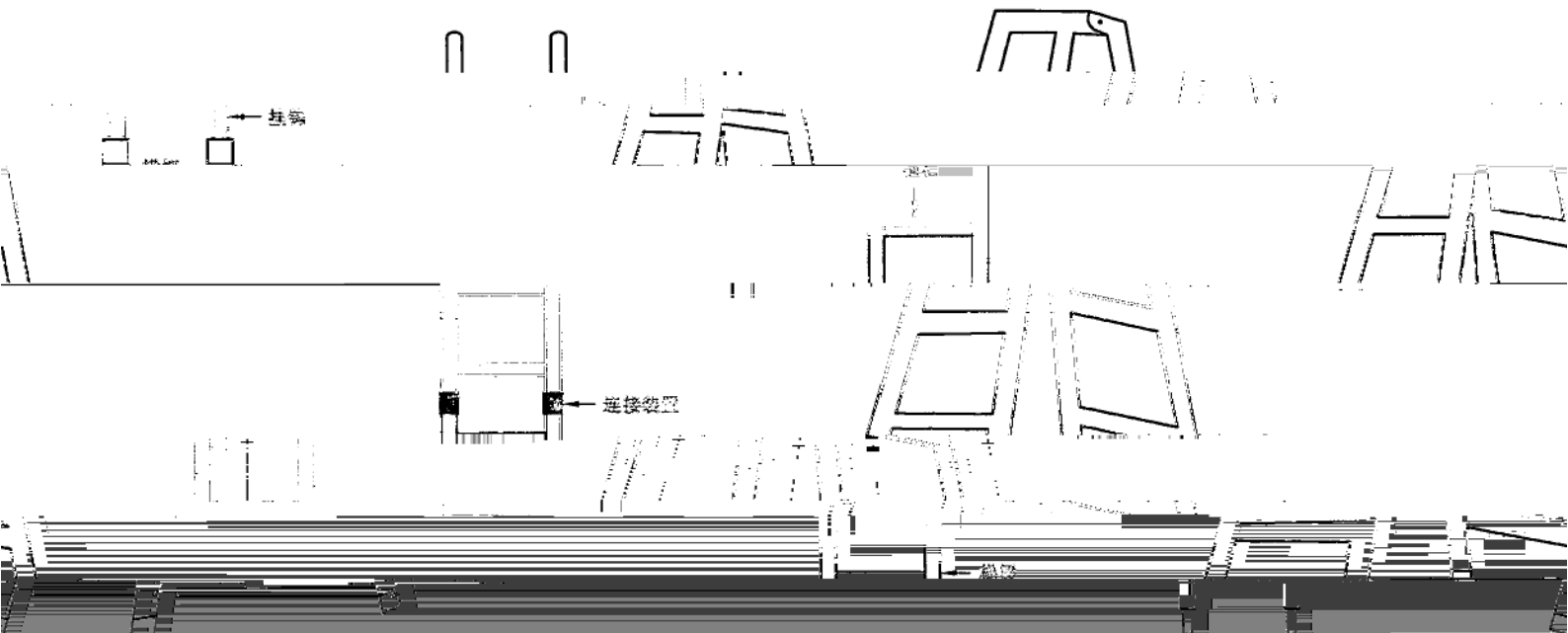
8.1 电气试验

绝缘

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,各电压等级的绝缘梯试验参数见表 2。

电压等级/kV	爬电距离/m	15min 湿态耐受电压/kV	爬电比距/cm	爬电比距/cm
252	1.5	252	10	10
363	2.0	363	10	10
550	3.0	550	10	10
725	4.0	725	10	10
1050	5.0	1050	10	10
1550	6.0	1550	10	10
252	1.5	252	10	10
363	2.0	363	10	10
550	3.0	550	10	10
725	4.0	725	10	10
1050	5.0	1050	10	10
1550	6.0	1550	10	10

附录 A  
(规范性附录)  
绝缘硬梯示意图



梯示意图

图 A.1 绝缘

附录 B  
(规范性附录)  
绝缘硬梯试验布置示意图

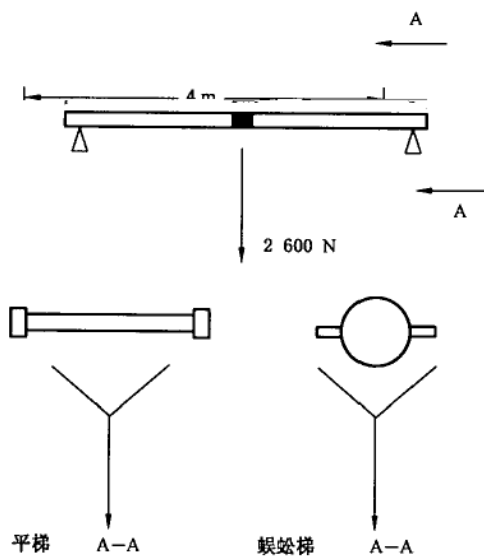


图 B.1 水平强度试验布置图

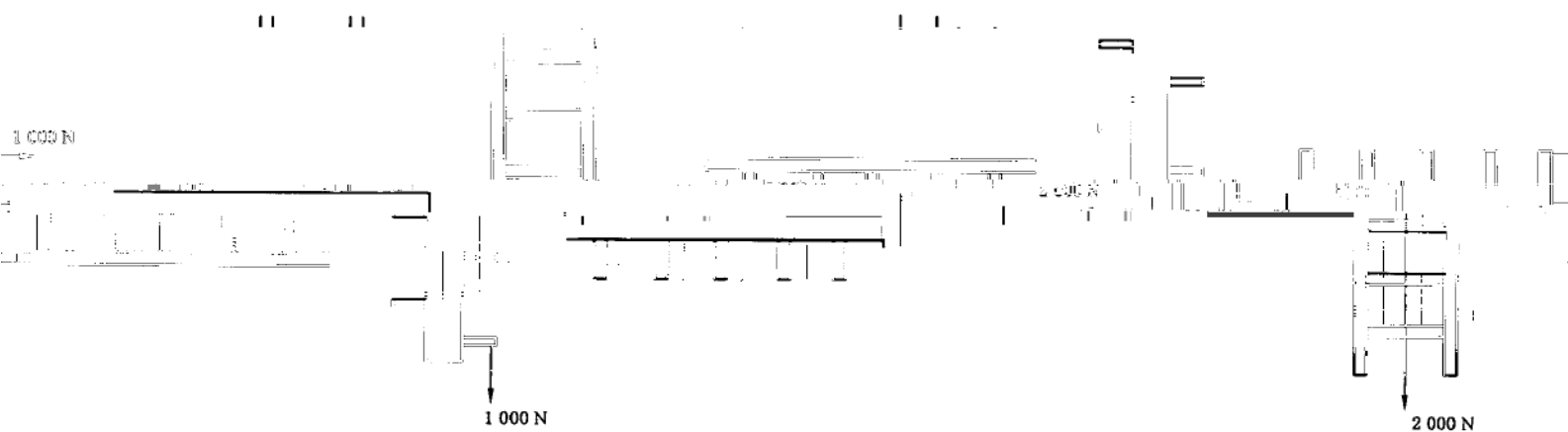


图 B.2 垂直强度试验布置图

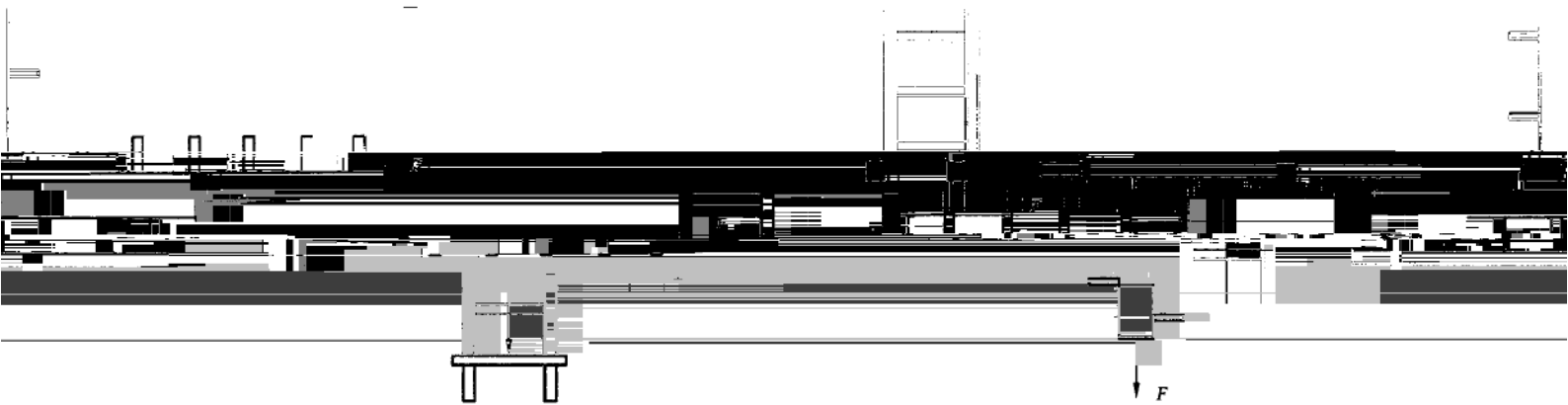


图 B.3 连接装置强度试验布置图

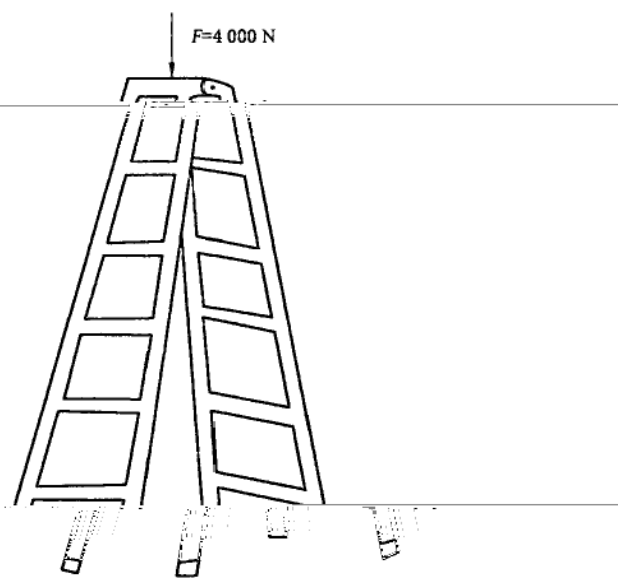


图 B.4 抗压试验布置图

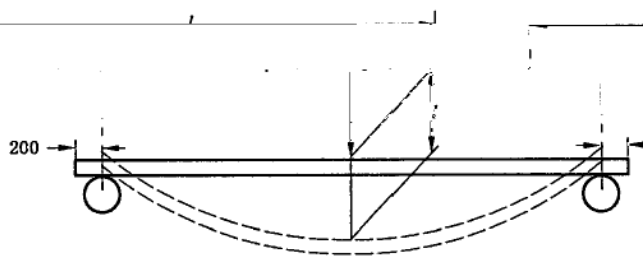


图 B.5 水平弯曲试验

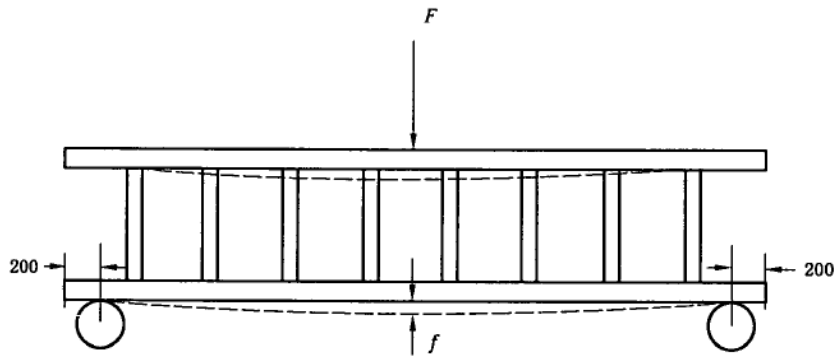


图 B.6 侧面挠度试验布置图

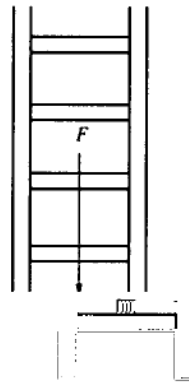


图 B.7 扭转弯曲试验布置图

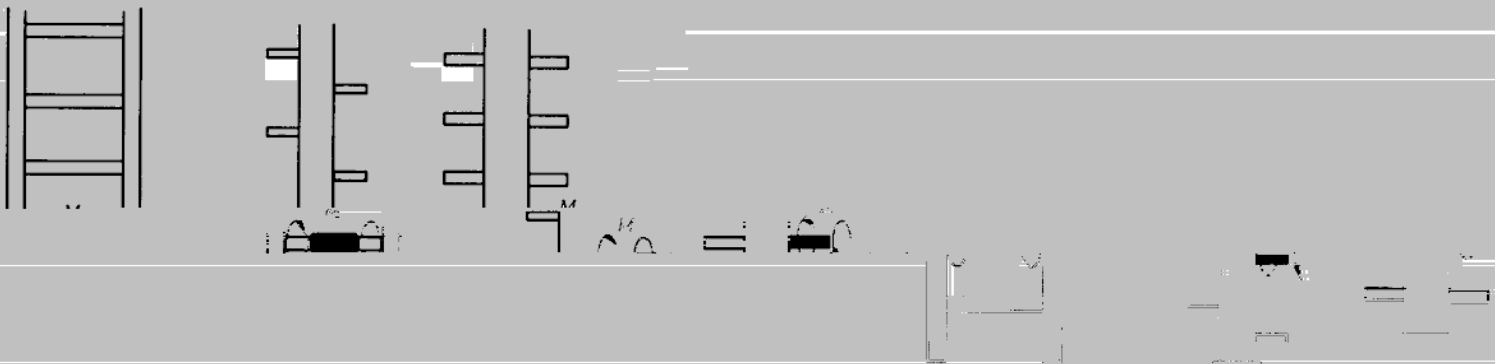


图 B.8 扭转弯曲试验布置图

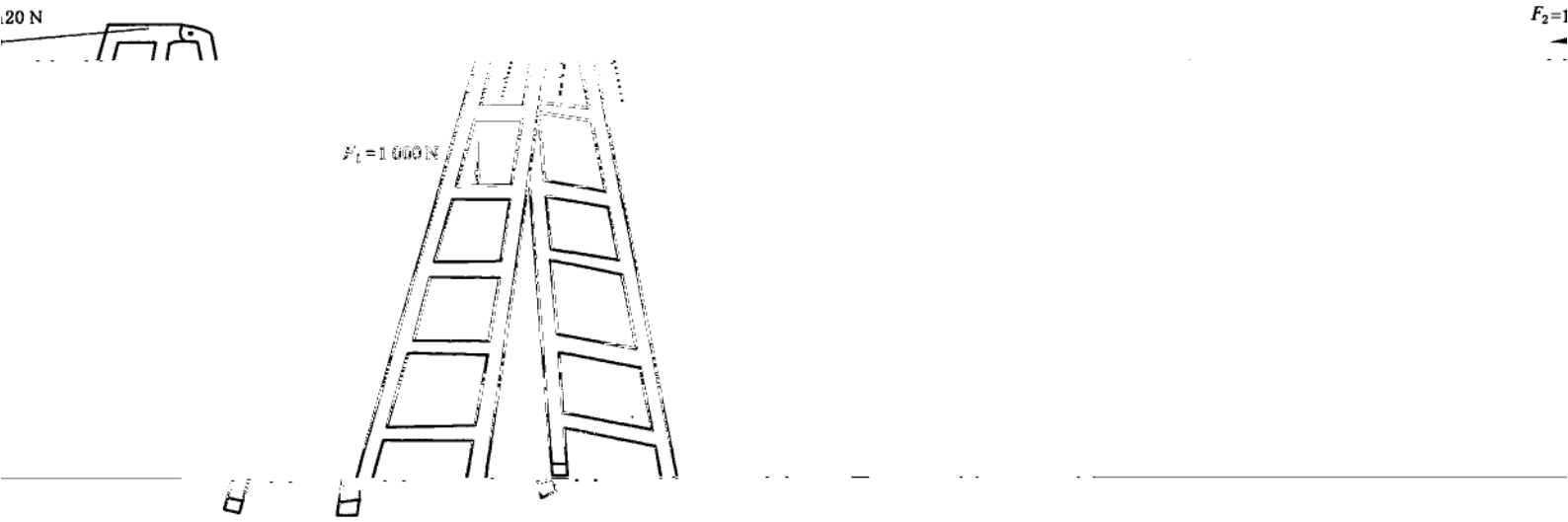


图 B.9 前稳定试验

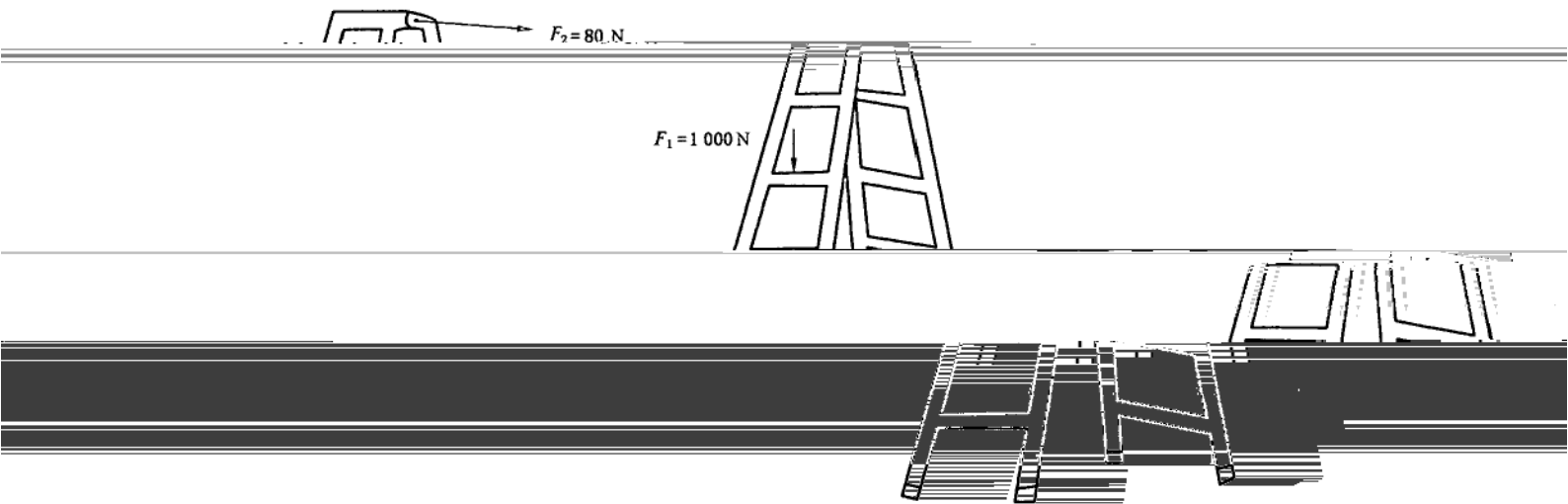
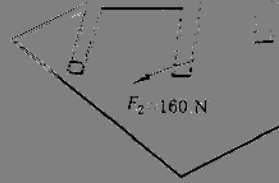
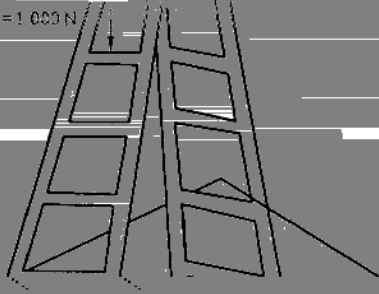


图 B.10 侧稳定试验



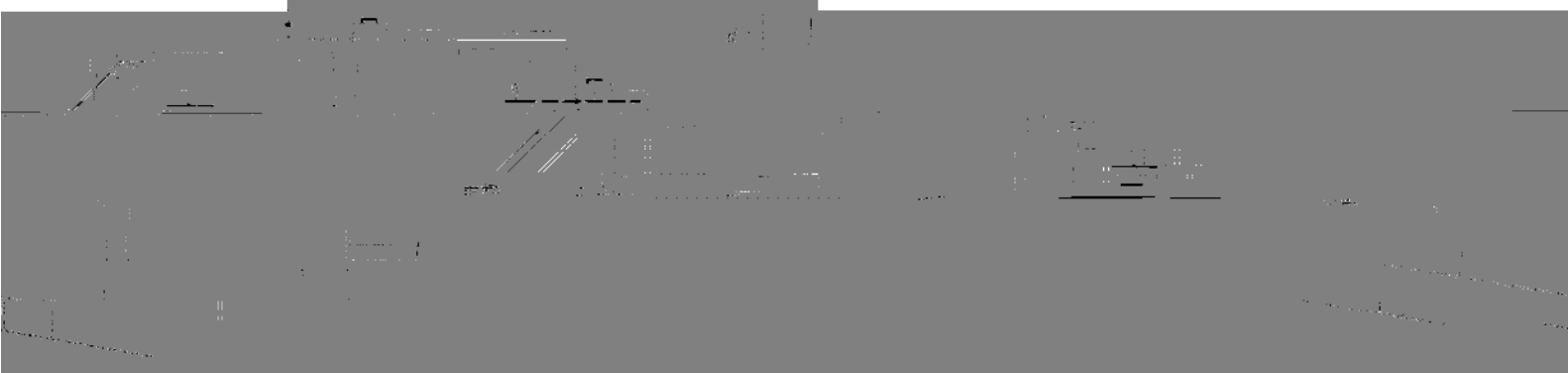
$F_1 = 1000\text{ N}$



$F_2 = 160\text{ N}$

移试验

图 B.11 滑



器图

图 B.12 机械老化后由气试验布

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		
			型式试验	例行试验	出厂试验
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	√		√



本标准自发布之日起实施。

GB/T 17620—2008

108

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

北京市西城区三里河街68号

邮政编码 100045

网址 [www.spc.org.cn](http://www.spc.org.cn)

电话 010-68514141

中国标准出版社 北京 100045

http://www.spc.org.cn

各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 21千字

2008年6月第1版 2008年6月第1次印刷

书号 130368·1-3683 定价 3.00元

顾客至上 服务至上

举报电话: (010) 88564133

GB/T 17620—2008

打印日期: 2008年6月18日