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)

2008-12-30 发布　　2010-02-01 实施

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]

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)或修订版均不适用于本标准，然而，[illegible]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[illegible]

GB/T 2900.[illegible] 电学术语 绝缘[illegible]

GB/T 14286—[illegible] 带电作业用工具[illegible]

[illegible]

DL/T 878—[illegible] 带电作业用绝缘工具试验导则

3 术语和定义

GB/T 14286确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

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

用于连接两个拼接段或一个拼接段与一个基本段或另外一个拼接段或其他装置[illegible]

3.7

可调脚 adjustable foot

[illegible]基本段上，可以调节两个梯子脚之间的高度差。

[illegible]装在

3.8

[illegible]做主体的绝缘梯。

[illegible]装有适当数量脚钉的绝缘管

3.9

[illegible]ladder

人字绝缘梯 insulating A

[illegible]

4 分类

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

字梯、蜈蚣梯、升降梯等类型。

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

作业人员穿鞋或者戴拼行登梯时，感觉舒适。所有的金属部分应有防腐性。

5.2 结构要求

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。

[illegible]

5.2.4 连接装置

[illegible]

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]

6.5 中的电气试验。

绝缘硬梯应通过

5.5 标志

以下信息，且标注应耐久：

每个梯子应标有

——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)。

比例可在 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，

6 型式试验

6.1 一般要求

试验报告，必须按照GB 13398对绝缘材料进行[illegible]试验前应提供绝缘材料近期的型式试验报告，若无

型式试验。

行型式试验：

有下列情况之一的绝缘硬梯应进

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） 正

硬梯产品停产一年以上恢复生产时；

c） 硬

国家监督机构提出检验要求时；

d） 国

每5年需进行一次。

e） 每

试验应对三个同一类的梯子进行。同一设计的梯子只需要进行一次型式试验。实验室按照[illegible]型式试

[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]

6.3 标志的耐久性

[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

确定度如下：

对于所有试验，允许测量的不确

[illegible]

——支架之间的距离测量为5 mm；

[illegible]

6.4.1.2 试验条件

[illegible]

梯端部应为200 [illegible]

——硬梯应水平放置在支架上，支撑点距硬

——支撑点应为圆柱形，直径在25 mm～100 mm之间，能够自由转动；

试验前应记录梯子测试材料与硬梯之间与两个端部横档等距

6.4.2 强度试验

验应在完整[illegible]应对平梯、拉梯等整梯进行水平、横档、连接部分的强度试验。对于搭接梯，组合梯，试

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、横档、连接

度试验。

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。在梯子中央施加2 600 N的荷

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。即负载及支撑距离应满足最

矩为5 200 Nm的要求。试验布置见图B.1。除去荷载后，应无明显损坏和变形。

b） 横档强度试验：水平或垂直放置硬梯，对于横档平放在支撑点的硬梯，在[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，并应加在横档中间。对于横

选择。根据试

行试验，对于组合升降人字梯，试验应在完全
，角度为75°±5°，在顶部连接处施加4 000 N
载后梯子应无明显损坏和变形。

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

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

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。

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量起点。在硬梯中间施

加750 N荷载持续1 min，

)－90(单位：mm)当硬梯长度大于5 m小于或等于12 m；

—204(单位：mm)当硬梯长度大于12

—$f_{max}=(0.043\times L$

—$f_{max}=(0.06\times L$

梯上进行，包括多段硬梯的每一段。梯子应倒向效器。试验布置见图B.6。

本试验应在单段硬

试。

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，横档一端无支撑的硬梯和梯脚可不进行此试验项目。首先在硬梯上施加

后硬梯的结构按6.

载荷为600 N的试验荷载在每个横档中点的位置加载，卸载后允许永久

变形不

6.4.6 横档剪力试验

试验布置见图B.8。在横档的中点通过一块102

宽的支撑板施加50 N的力，然后在

和跨过时间内施加10次，每次持续10 s。试验中横档支撑面的任何4/5应有相应支撑。试验后不

久变形。

6.4.7 稳定性试验

人字梯，试验应在完全伸开的梯上进行。

按照GB 7059.2对人字梯、折梯进行试验，对于组合升降

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

然后在硬梯正面顶端中心外加120 N的水平拉力(力的方向垂直于踏

与地面接触，无移动。试验布置见图B.9。

a) 前稳定试验：将硬梯放在

均匀施加1 000 N荷载，

板)。梯角应保持

个踏板上

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

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 强度试验

硬梯成工作状态，与地面的角度为75°±5°，其梯角接触的试验表面为细沙保护光的木板，在其顶部

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。

操作冲击试验

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

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
330	2.8	420	5	900	
5	1 260			±500	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

/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　　验，1～2 次

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

为 1 min。

则为通过。　　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

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。

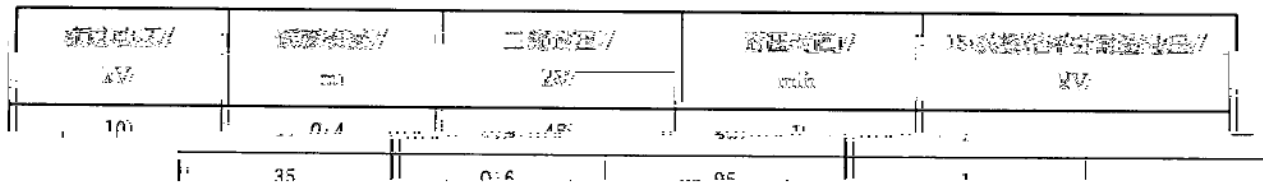
8　预防性试验

电气试验:12 个月。

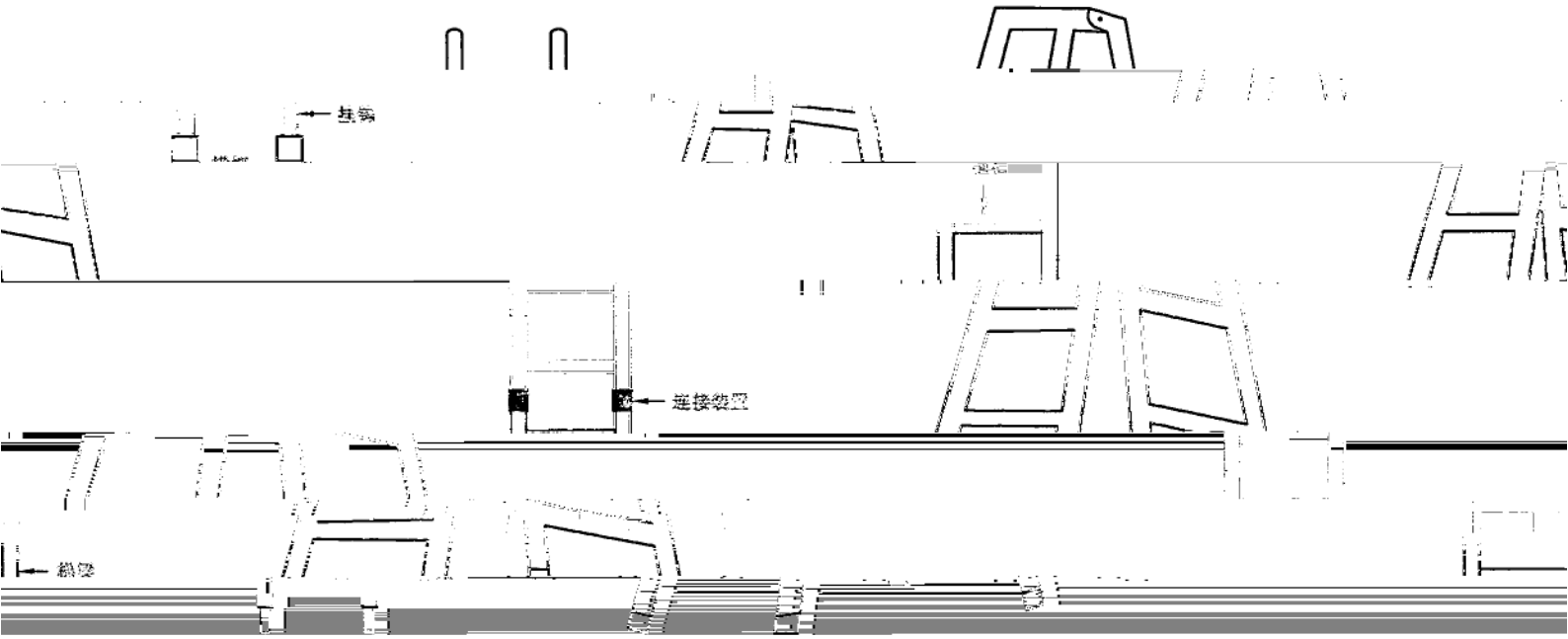
机械试验:24 个月。

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。



附 录 A
（规范性附录）
绝缘硬梯示意图



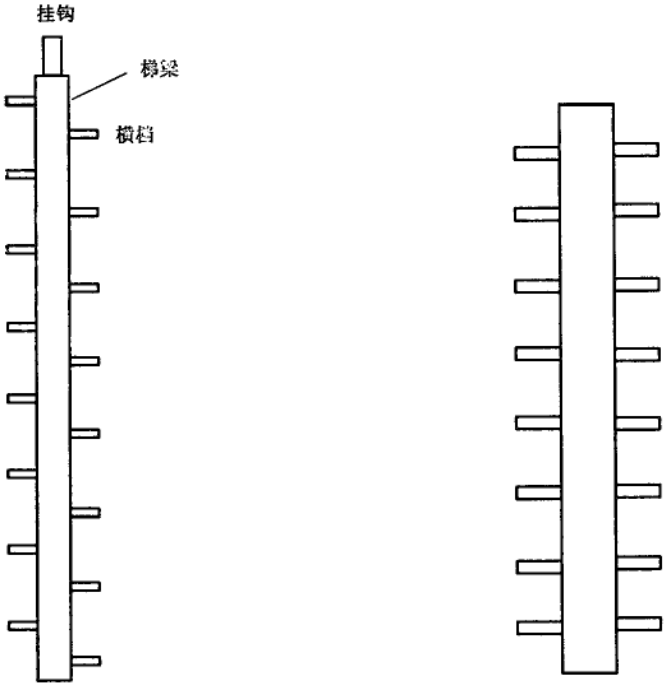


图 A.1 绝缘梯示意图

附 录 B
（规范性附录）
绝缘硬梯试验布置示意图

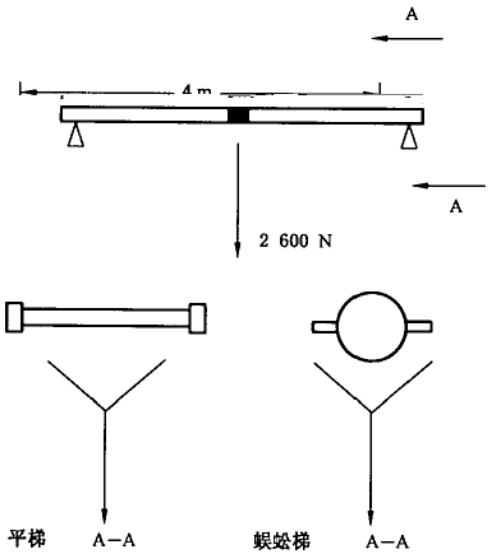


图 B.1 水平强度试验布置图

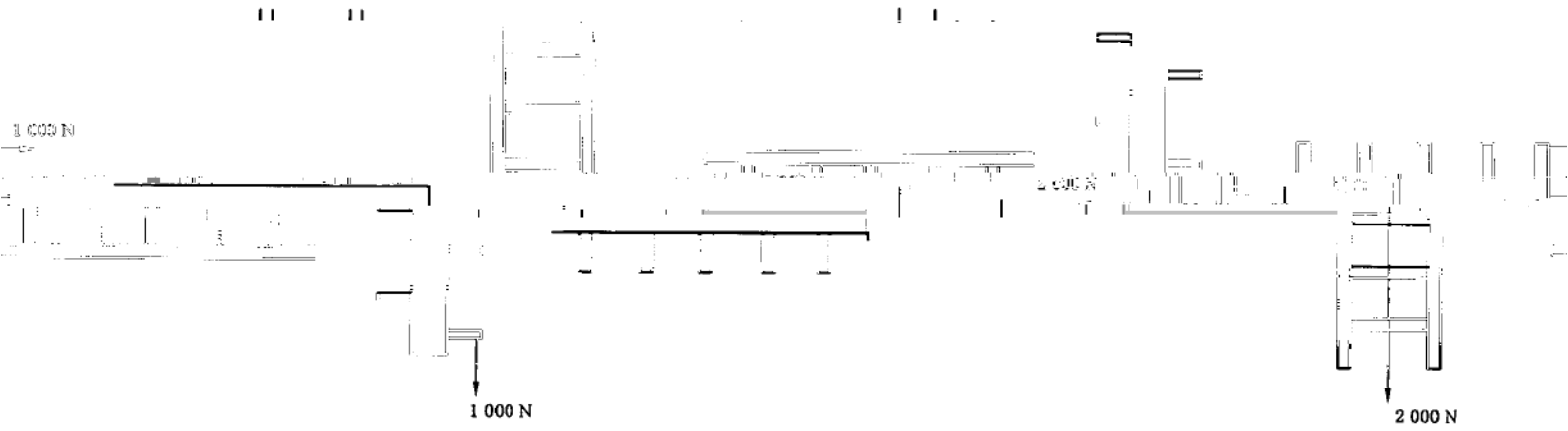


图 B.2 横档强度试验布置图

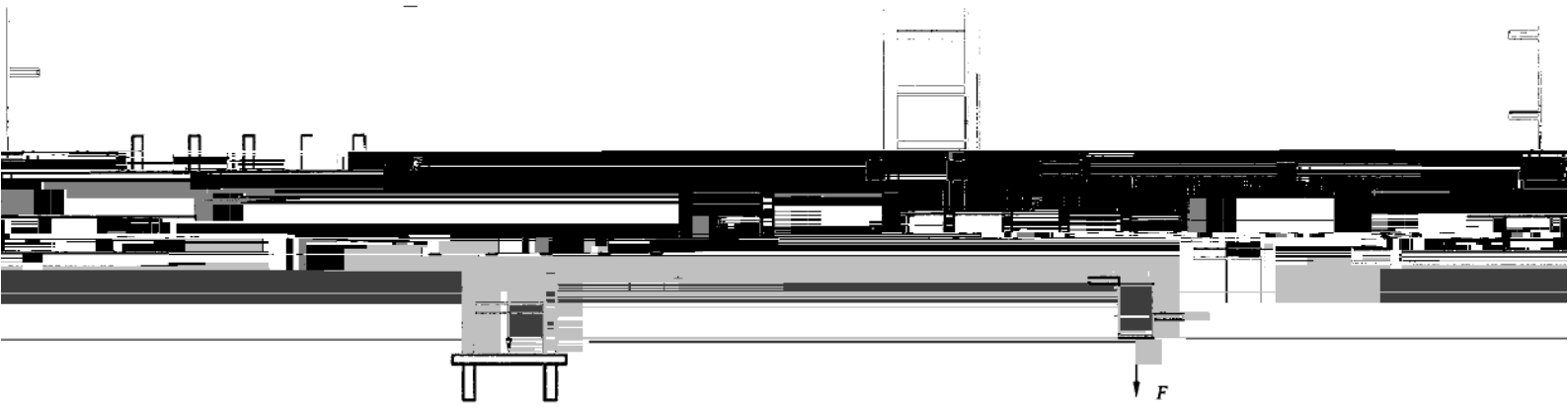


图 B.3　连接装置强度试验布置图

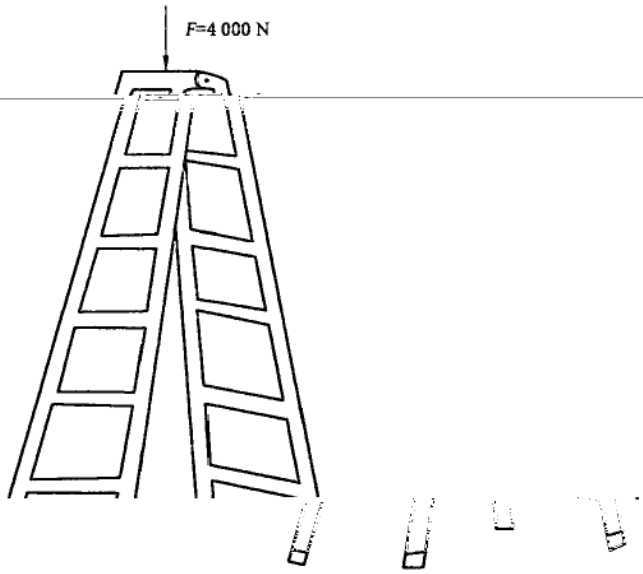
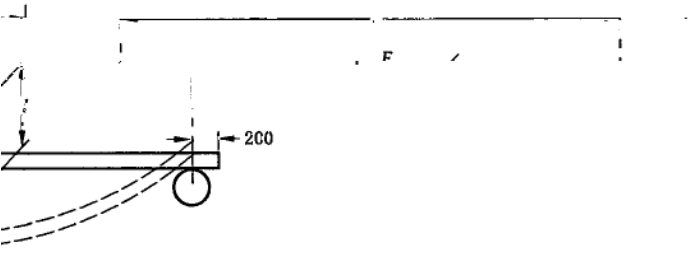
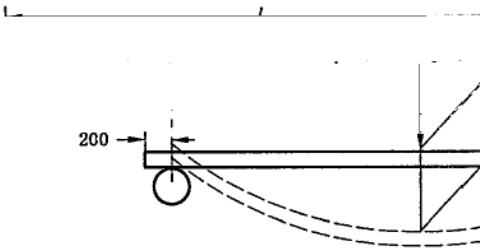


图 B.4　抗压试验布置图





曲试验

图 B.5　水平弯

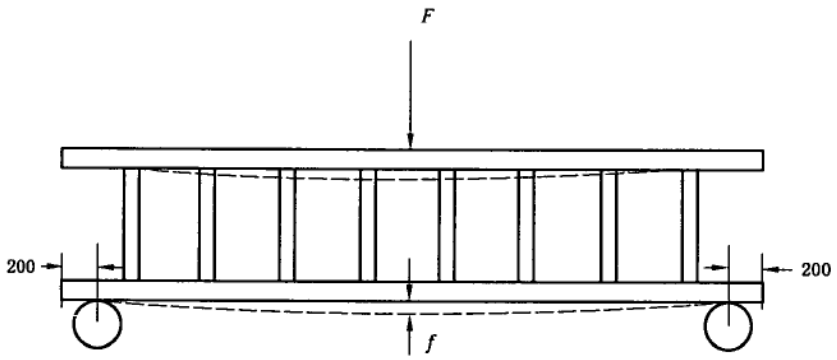


图 B.6　侧面挠度试验布置图

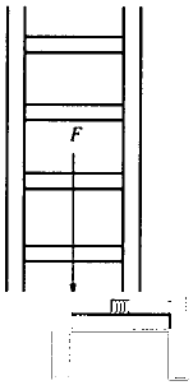


图 B.7　横挡弯曲试验布置图



图 B.8　横挡切力试验布置图

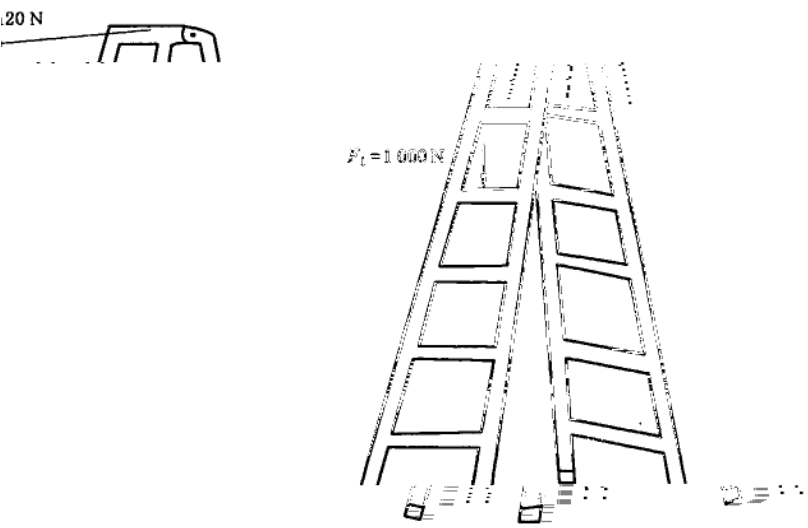


图 B.9　前稳定试验

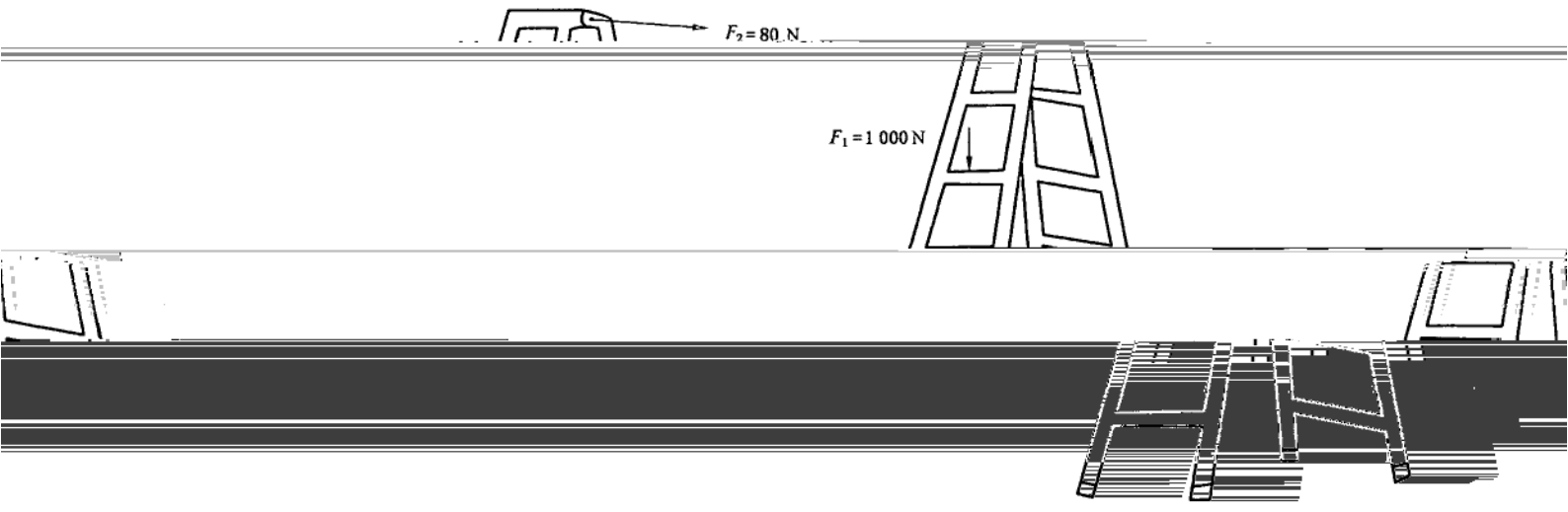
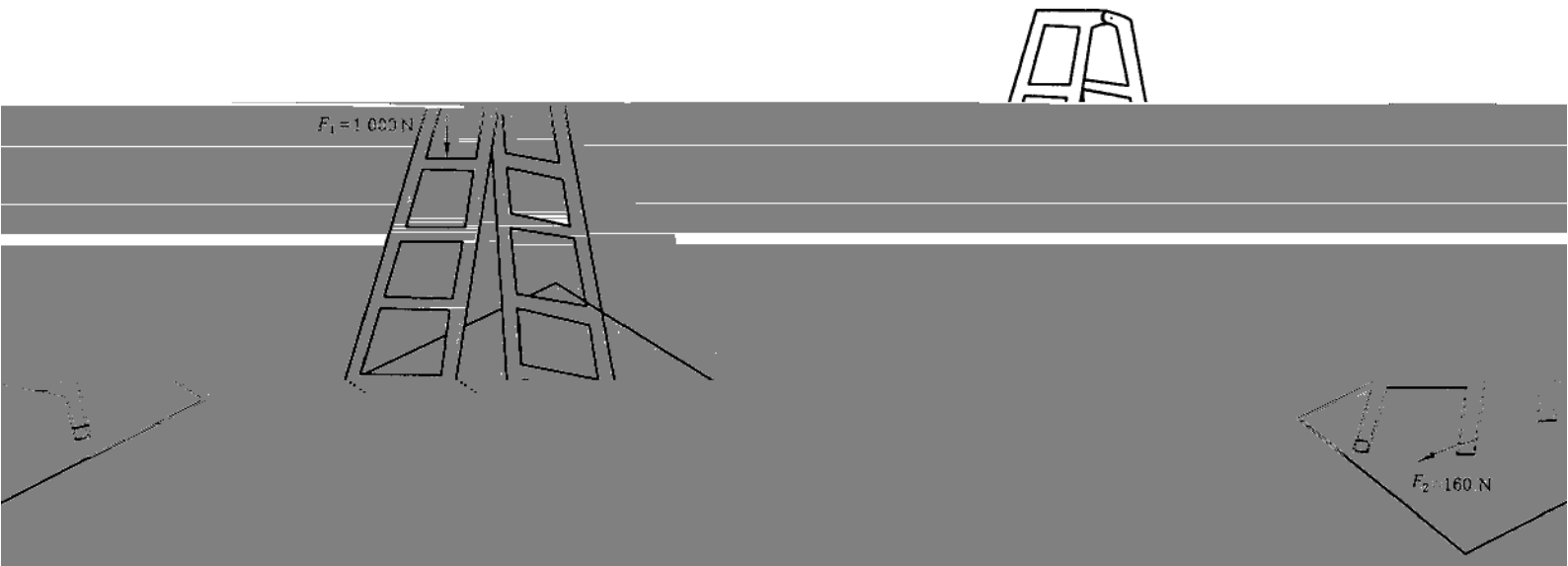


图 B.10　侧稳定试验



移试验

图 B.11 滑



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]

GB/T 17620—2008

中华人民共和国
国家标准
带电作业用绝缘硬梯
GB/T 17620—2008
*
中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
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 月第一版 2008年 月第一次印刷
*
书号：155066·1-33554
定价 18.00 元

版权专有 侵权必究
举报电话：(010)68533533

GB/T 17620-2008
打印日期：2009年5月18日