

ICS 13.260
K 15



标准

中华人民共和国国家

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

Live working—Ladders of insulating material (MOD)

(IEC 61478:2003, I

2008-12-30 发布

2010-02-01 实施

委员会 发布

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

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

本标准与 IEC 61478:2003 相比，主要存在如下技术性差

绝缘梯的公称长度采用 IEC 61478:2003 中的公

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

段 section

梯子的组成单元，最少应包含三个横档。

3.2

基本段 basic section

用于支撑其他段。
或最低单元。

梯子的第一单元，用
注：可以是梯子的最高

3.3

拼接梯 spliced ladder

制成的多段拼接的梯子。

由金属或合成材料

3.4

绝缘挂梯 insulating hook ladder

换挂钩的梯子，挂钩可为固定式或可转动式。

装有固定或可拆

3.5

绝缘加长段 insulating ladder extension

制成的绝缘加长段。

3.6

调节装置 adjustable device

安装在两个梯脚之间，用于调节两个梯脚之间的高度差。

3.7

调节装置 adjustable device

安装在基本段上，可以调节两个梯子脚之间的高度差。

3.8

绝缘直梯

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

人字梯

人字梯

4 分类

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、挂梯等类型。按其结构可分为人字梯、蜈蚣梯、升降梯等类型。

5 技术要求

5.1 一般要求

够牢靠抓握,同时确保

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作业人员穿鞋或者靴进行登梯时,感觉舒适。所有的金属部分应有防腐性。

5.2 结构要求

绝缘梯组成结构示意图见图 A.1。

5.2.1 基本段

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。

两个梯梁的端部差不大于2 mm。

5.2.3 梯脚

5.2.4 连接装置

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

绝缘材料应符合GB 12896中的电气性能要求及试验。

制造硬梯的梯梁和梯脚

绝缘材料应通过6.5中的电气试验。

5.5 标志

每个梯子应标有以下信息,且标志应耐久。

—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

- a) 绝缘硬梯产品改型或者产品停止生产的试验定期鉴定有
- b) 正式生产后,硬梯结构有较大改
- c) 硬梯产品停产一年以上恢复生产
- d) 国家监督机构提出检验要求时;
- e) 每5年需进行一次。

动时;
产时;

型式试验应对一个月,当的梯子进

同一型号的梯子只需要进行一次型式试验,试验应按要

型式试验应对一个月,当的梯子进

- 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

允许测量的不确定度如下:

对于所有试验,

- 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,在其上加一支柱,支柱距硬梯顶部应为 200

- 支柱应为圆柱形,直径在 25 mm~100 mm 之间,能够自由

6.4.2 强度试验

的强度试验,对于直梯、铝合金梯,试验应在完整

应对直梯、折梯等整梯进行水平、横档、连接部

顶部连接处拆开,进行水平、横档、连接部分的强

的梯上进行。对于折梯、人字梯应进行抗压试验后,在

架上。在梯子中央施加 2 600 N 的荷载,持续 1 min,梯子的长度不为 4 m 时,试验值也应

- a) 水平强度试验:硬梯应放在间距为 4 m 的支
- 1 min。梯子的长度不为 4 m 时,试验值也应
- 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。

并应加在横档中间。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

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

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。将硬梯放在地面上成工作状态,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

况选择。根据试

行试验,对于组合升降人字梯,试验应在完全,角度为 $75^{\circ} \pm 5^{\circ}$,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。

试验,试验布置见图 B.5。

应对整梯进行试验。若支腿可拆卸,应拆掉进行试

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,除去

当硬梯长度大于 5 m 小于或等于 12 m;

$f_{max} = (0.045 \times L) - 90$ (单位: mm)

当硬梯长度大于 12 m

$f_{max} = (0.05 \times L) - 204$ (单位: mm)

硬梯的每一段一梯子应侧向放置。试验布置见图 B.6。

本试验应在单段硬梯上进行,包括多段

最大允许宽度 f_{max} 为两支撑点间距离 L 的函数:

$f_{max} = 0.005 \times L$ (单位: mm)

6.4.5 模拟弯曲试验

试验布置见图 B.7,旋档一端及支撑腿侧梯脚应接触可承受荷载

试验时,首先在硬梯上施加

6.4.6 梯档扭力试验

试验布置见图 B.8。在梯档的右端施加一块 200 mm 宽的木板并施加 50 N 的力,使

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,对于人

组合升降人字梯,试验应在完全伸开的梯上进行

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

a) 前稳定试验:将硬

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

均匀施加 1 000

保持与地面接触,无移动。试验布置见图 B.9。

板)。梯角应

第二个踏板上

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 $75^{\circ} \pm 5^{\circ}$,在其顶部第

个踏板上施加 1 000 N 的侧向荷载,使硬梯与地面接触点承受 100 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.10

6.4.8 温度试验

硬梯成工作状态,与地面的角度为 $75^{\circ} \pm 5^{\circ}$ 。在梯角接触的试验表面为细砂纸打磨的木板,在背面

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

按照 DL/T 878 要求 10 kV~500 kV

V 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	mm	kV	min	kV
10	0.4	100	1	—
...
220	1.8	450	1	—
420	5	900	—	330°
500	—	3.2	622°	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

试验电极宽 (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/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

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;

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。加压时间为 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、无明显发热则为通过。

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。

功能检查

出厂前应对制造物进行外观检查, 只应能够正确地安装和使用

7.1 基本型

绝缘梯

7.2 外观及

电气试验

7.3 电气试验

8 预防性试验

绝缘梯应定期进行预防性试验, 试验周期应符合表 2 的要求。

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。

试验电压/ kV	试验持续时间/ min	试验次数/ 次	试验电压/ kV	试验持续时间/ min	试验次数/ 次
10	0.4	1	35	0.6	1

附录 A
(规范性附录)
绝缘硬梯示意图

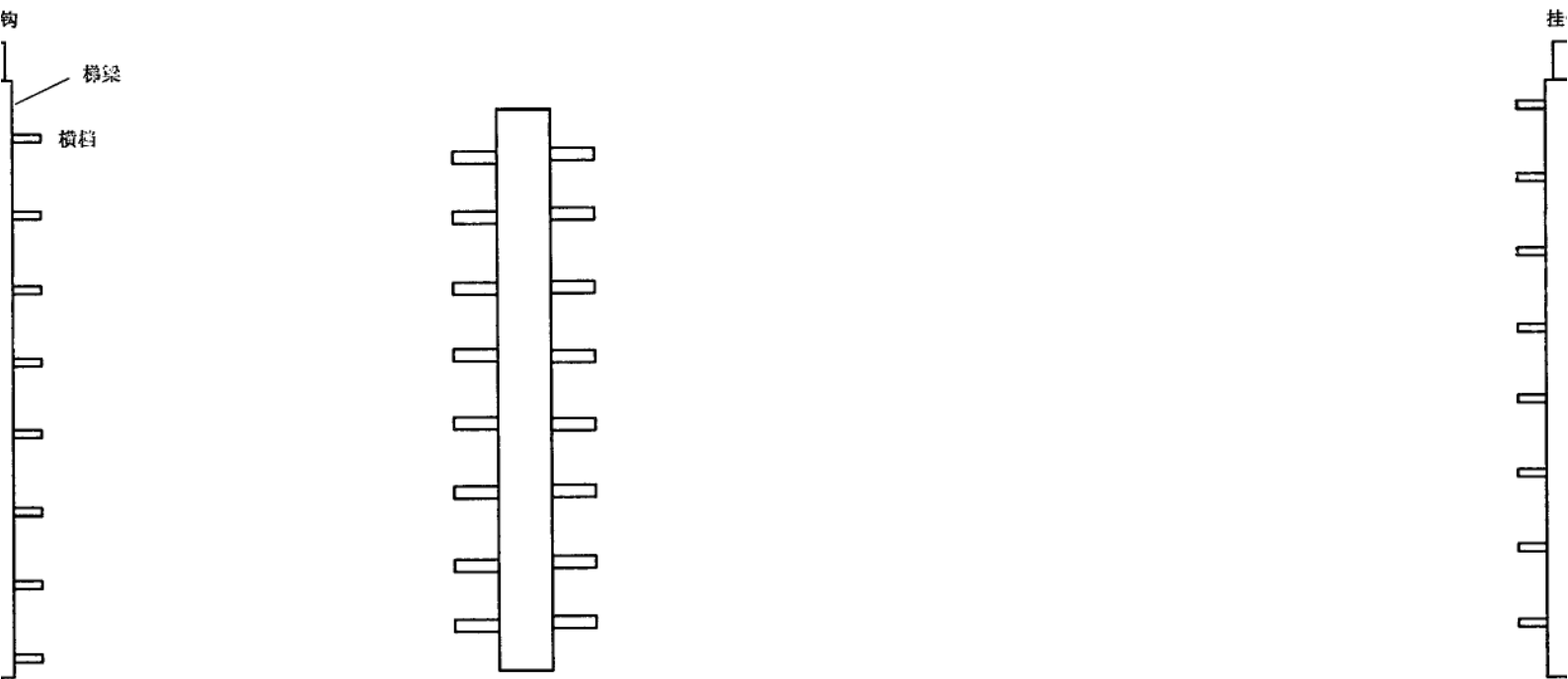
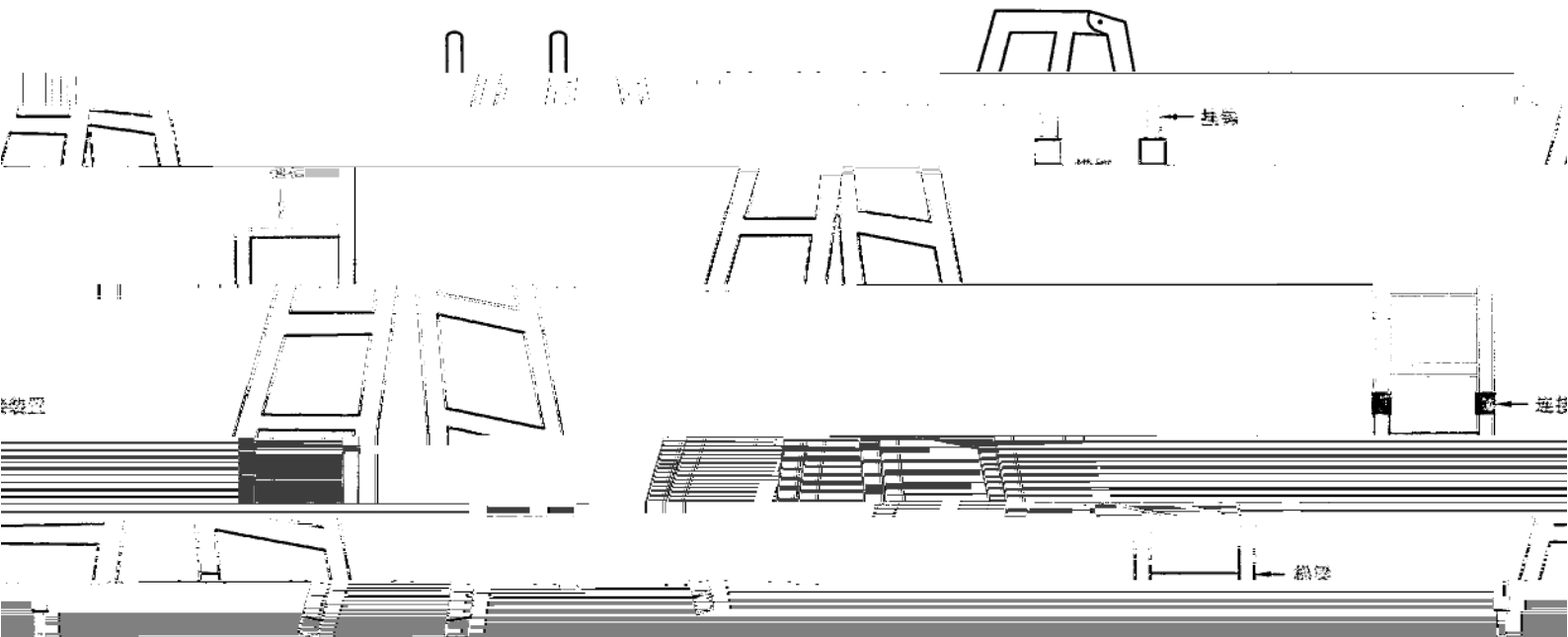


图 A.1 绝缘梯示意图

附录 B
(规范性附录)
绝缘硬梯试验布置示意图

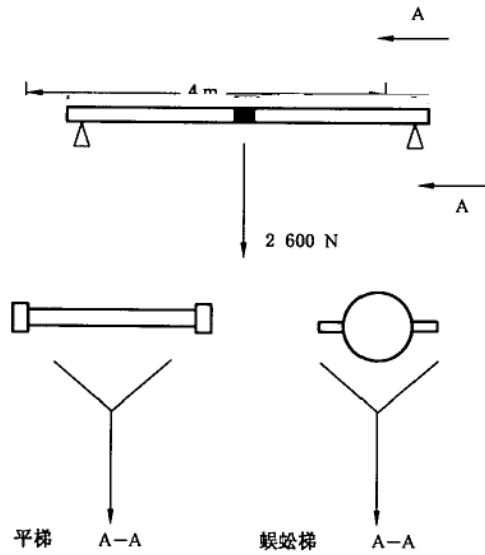


图 B.1 水平强度试验布置图

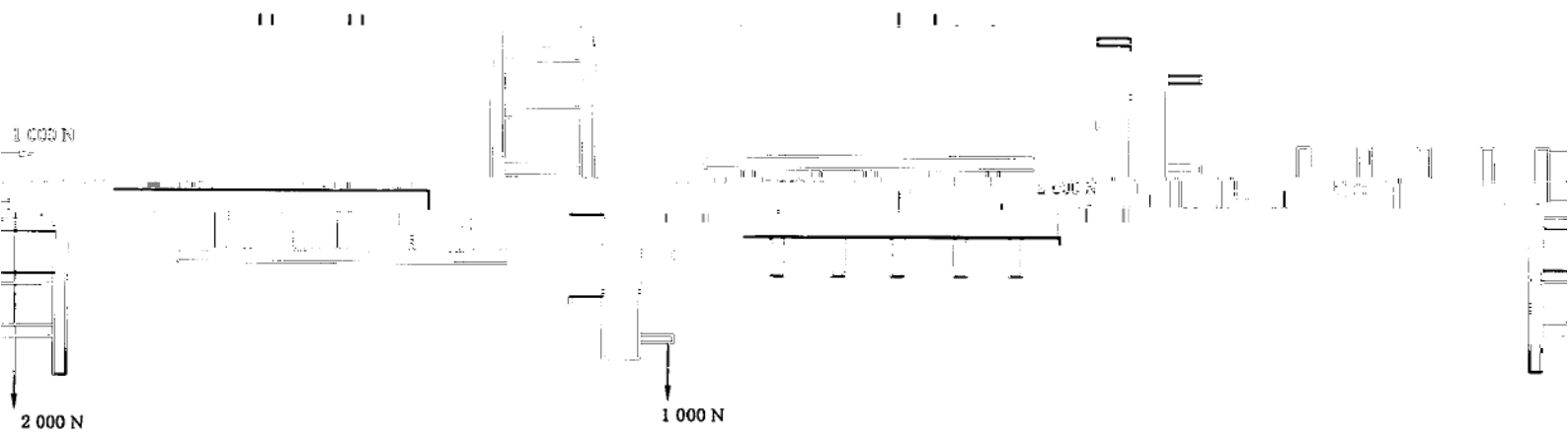


图 B.2 垂直强度试验布置图

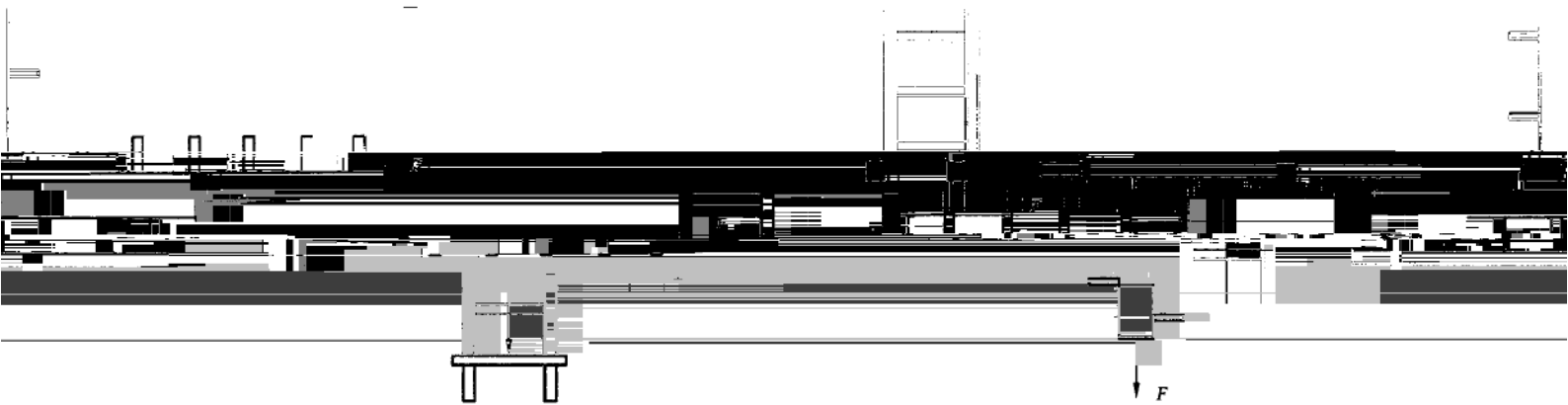


图 B.3 连接装置强度试验布置图

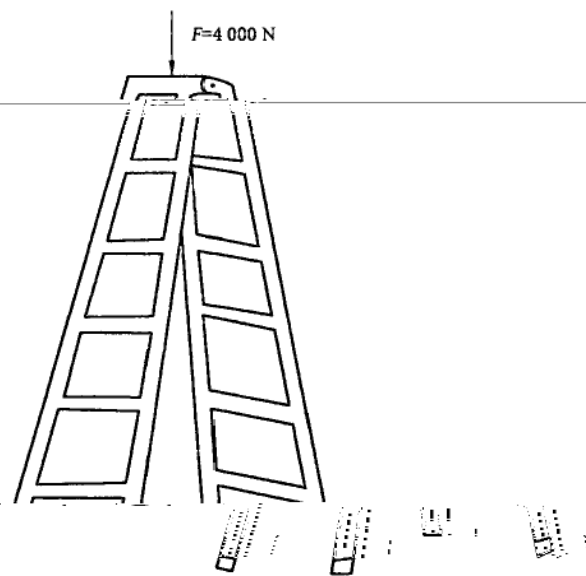


图 B.4 抗压试验布置图



图 B.5 水平弯曲试验

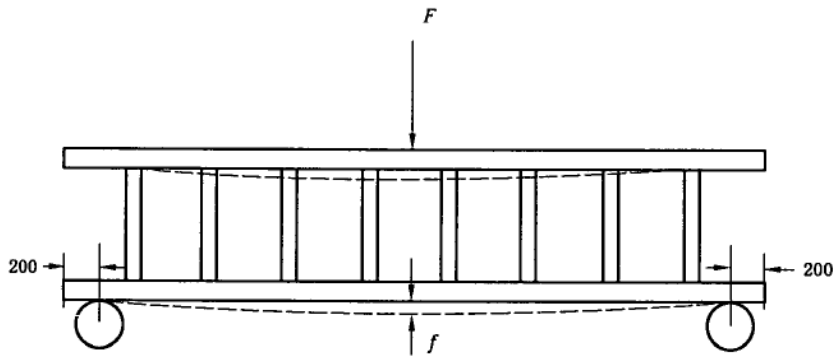


图 B.6 侧面挠度试验布置图

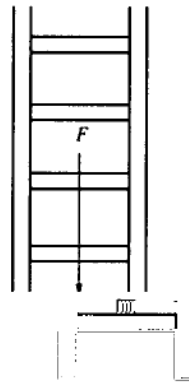


图 B.7 垂直挠度试验布置图

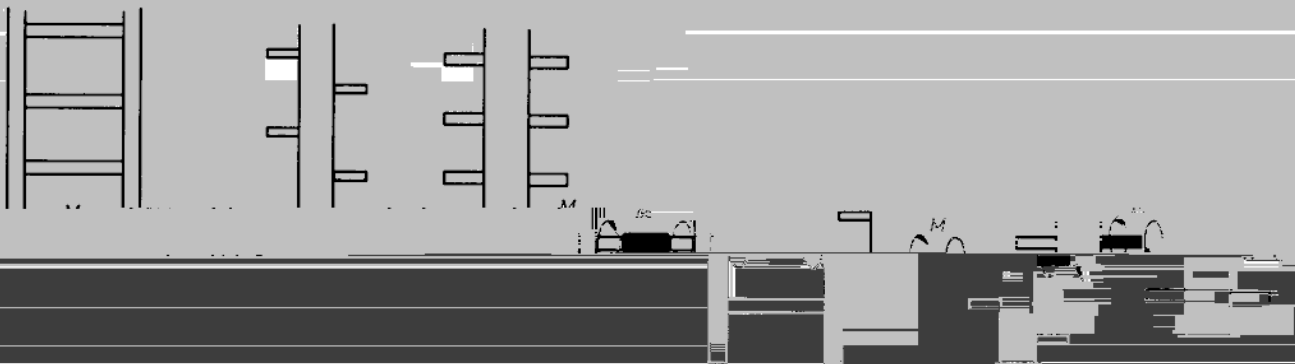


图 B.8 多点挠度试验布置图

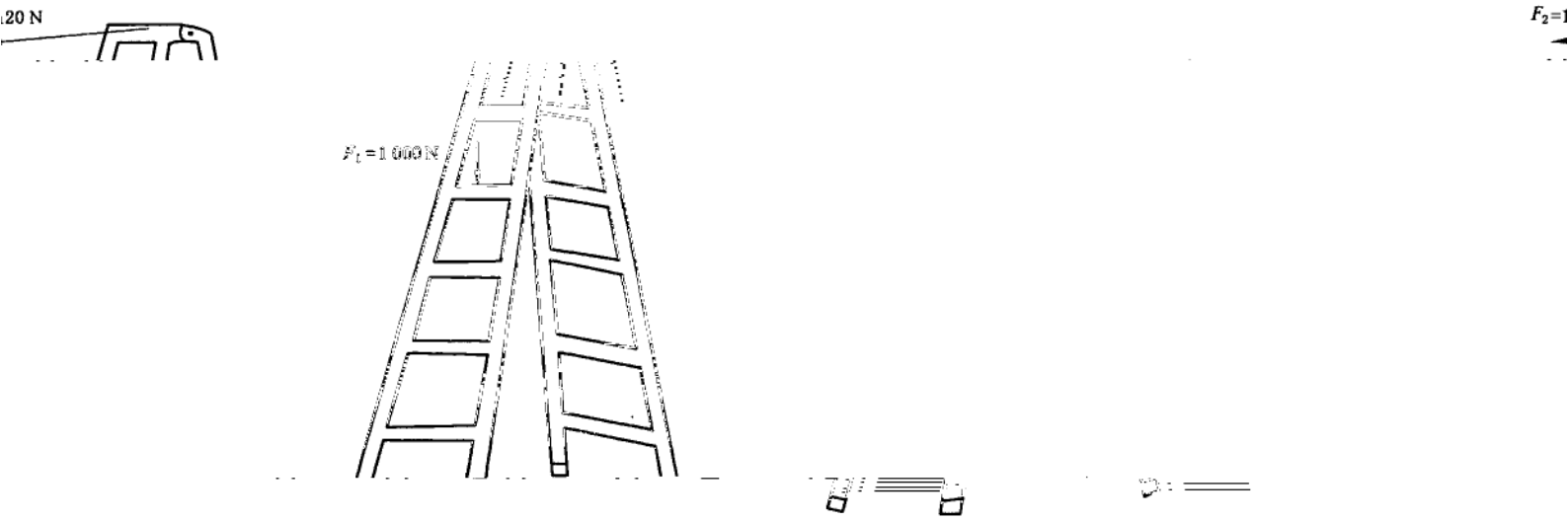


图 B.9 前稳定试验

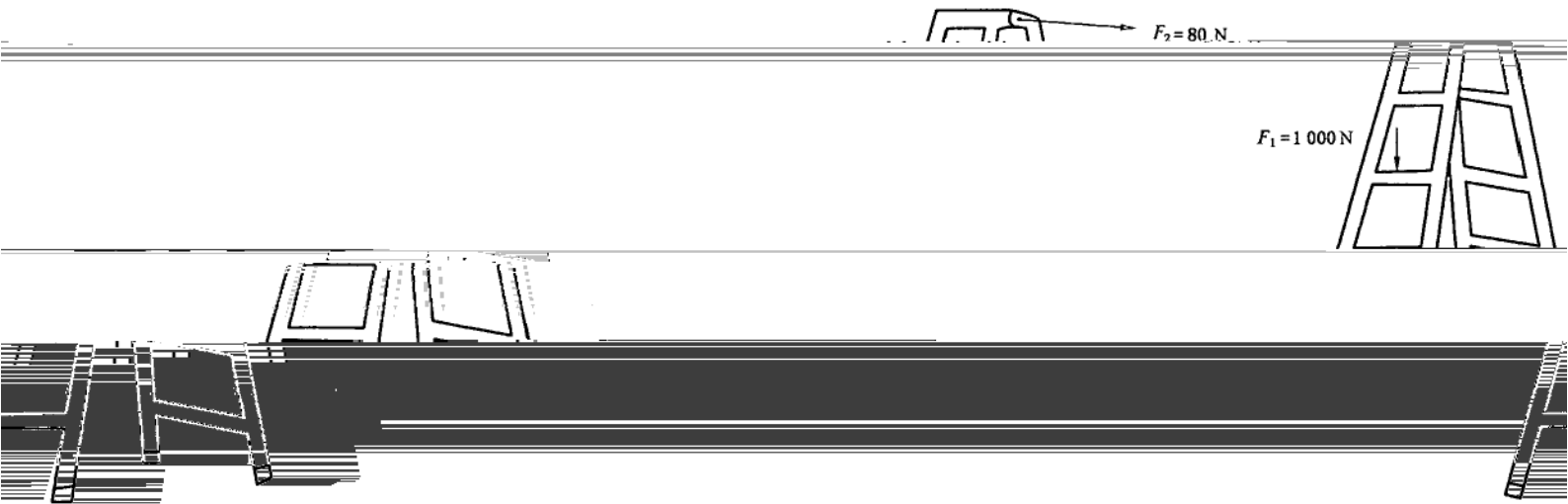
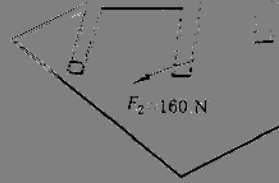
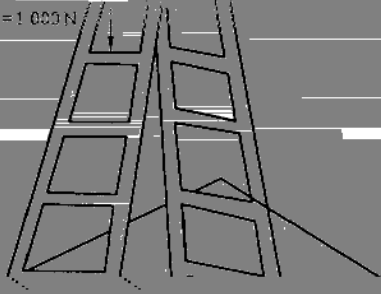


图 B.10 侧稳定试验



$F_1 = 1000\text{ N}$



$F_2 = 160\text{ N}$

移试验

图 B.11 滑



图 B.12 机械老化后由气试验布置图

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	试验项目	试验依据	试验分类		
			型式试验	出厂试验	周期试验
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	√		
7	稳定性试验	6.4.7	√		
8	防滑试验	6.4.8	√		
9	电气试验	6.5	√	√ ^a	√ ^a
10					

^a 本试验应按老化试验流程。

人 民 共 和 国

中 华 人 民 共 和 国 国 家 标 准

带自行车用轮胎便梯

GB/T 17620—2008

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

邮政编码 860006

网址: www.sgcc.com.cn

电话: 010-60099999

中国标准出版社北京发行所

地址: 北京朝外大街14号

邮政编码: 100020

电话: 010-65239464

网址: www.csp.com.cn

电子邮箱: zhongguobiao@163.com

http://www.gdcw.com.cn

中国标准出版社北京发行所

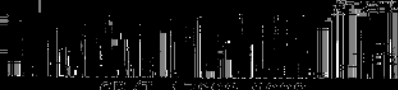
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 28千字

2008-09-01 实施 / 2008-09-01 发布 / 2008-09-01 印刷

中国标准出版社 地址: 北京朝外大街14号



标准名称: 便梯

标准号: GB/T 17620-2008

打印日期: 2008年9月18日