

准 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

目次

.....	III	前言	
.....	1	1 范围	
.....	2	2 规范性引用文件	
.....	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	
.....		8 预防性试验	
.....		9 包装、运输、保管	
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
异，但保留了原标准 GB 17620: 1999 中的 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。凡是注日期引用的文件，其随后所有适用的修改单(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。

GB 1983—2008 带电作业用绝缘工具试验方法
DL/T 878—2004 带电作业用绝缘工具试验方法

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。

图 2

图 2 梯子的组成单元

图 2 梯子的组成单元

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

用于连接两个梯段或梯段与横档的装置。

图 3 梯段与横档的连接装置

3.7

可伸缩梯 extendable ladder

两个梯子脚之间的可伸缩装置。

图 4 可伸缩梯

3.8

绝缘梯架架

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-cladder

空于垂直的人字状绝缘梯架。

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使用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

和梯梁垂直。横档应确保作业人员戴上手套后能够牢靠抓握,同时确保
止,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
作业人员穿鞋或者靴进行登梯时

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。

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 梯脚

梯脚装置

5.2.4

绝缘梯架和横档的绝缘材料应满足GB 18800的有关规定。

机械性能要求

5.3

1 基本机械性能要求

5.3.1

每种绝缘硬梯应通过6.4的机械试验。

电气性能要求

5.4

1 导电部分

5.4.1

硬梯的基本段、挂钩及连接装置都可以为导电部分。

2 绝缘部分

5.4.2

绝缘硬梯的梯梁和横档的绝缘材料应满足GB 18800的有关规定。

绝缘硬梯应通过6.4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。

- 制造者的名称或商标;
- 制造年份,或年月;
- 带电作业标志符号(双三角)。

注:标志的高度与三角形的底边精确比例为1.43,为了方便,比例可在1.4~1.5之间

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。

照地忘定——吟诗半句——行西照

刑式試驗應於二小時內，完成的進行，同一設計的梯子只

 $\sim 35^{\circ}\text{C}$;

—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

地址：北京市海淀区中关村大街10号 邮编：100081

《丁巳仲夏》

通过

晰,标记、文字没有模糊或丢失则试验

进行耐久性试验。

注：用模具或雕刻制成的标志不需要进

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:

— 长 空 漫 目 海 天 遥 —

——支架之间的距离测量为 5 mm;

一、行政法是內

6.4.1.2 试验条件

五、磁控管 200

— 確 據 亦 不 可 少 加 上 土 據 占 則 —

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

山以井地六國垣平河川如故在歷代山川上而人故河但於餘照

6.1.2 强风试验

中吟古寺空

[illegible]

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、横档、高度试验。

的荷载,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 的力,保持 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弯矩为 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。

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 840. 84

1、 根据《中华人民共和国公司法》及《公司章程》的有关规定，结合公司实际情况，制定本制度。

后,应无明显破坏和变形。

图 B.2。除去荷载

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

c) 连接装置强度试验

梯上施加 2 000 N 的垂直荷载,持续 1 min,试验布置见图 B.3。卸载后梯子应

试验装置见图 B.3

无明显损坏和变形。

图 B.3 连接装置强度试验

明显损坏和变形。

- d) 抗压试验:按照 GB 7059,对折梯、人字梯整体进行试验,对于组合升降人字梯,试验应在完全伸开的梯上进行。将硬梯放在地面上成工作状态,角度为 $75^{\circ} \pm 5^{\circ}$,在顶部连接处施加 4 000 N 的垂直荷载,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。

图 B.4 人字梯抗压试验

若支腿可拆卸,应拆卸进行试验。试验布置见图 B.5。

应对整梯进行试验

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

首先在硬梯上

加 250 N 的垂直荷载,持续 1 min。

图 B.5 支腿拆卸试验

图 B.6 侧面挠度试验

$f_{\max} = (0.043 \times L) - 90$ (单位:mm) 且硬梯长度大于 5 m 小于或等于 12 m;

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

图 B.6 侧面挠度试验

图 B.7 横档弯曲试验

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

图 B.7 横档弯曲试验

图 B.8 横档拉力试验

图 B.9 稳定性试验

6.4.6 横档拉力试验

试验布置见图 B.8。在横档的中间施加 2 000 N 的垂直荷载,持续 1 min,然后施加 2 000 N 的

拉力,持续 1 min,试验布置见图 B.8。试验中横档和梯板的连接处不应有相对位移,试验后无永

久变形。

6.4.7 稳定性试验

图 B.9 稳定性试验

在梯上进行。

按照 GB 7059 2 对人字梯、折梯进行试验,对于组合升降人字梯,试验应在完全伸开

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:将硬梯放在地面上成工作状态,与地面

处施加 120 N 的水平拉力(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

见图 B.9。

板)。梯角应保持与地面接触,无移动。试验布置

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

施加 120 N 的水平拉力(力的方向垂直于踏板),持续 1 min,试验布置见图 B.9。

图 B.9 稳定性试验

图 B.10 稳定性试验

图 B.11 稳定性试验

第二个踏板上的负荷施加 1 000 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 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

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

| 电压等级/kV | 爬电距离/mm | 工频耐压/kV | 操作冲击/kV | 雷电冲击/kV |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| 10 | 0.4 | 100 | — | — |
| 20 | 0.6 | 150 | — | — |
| 35 | 0.8 | 200 | — | — |
| 50 | 1.0 | 250 | — | — |
| 66 | 1.2 | 300 | — | — |
| 110 | 1.6 | 400 | — | — |
| 154 | 2.0 | 500 | — | — |
| 220 | 2.5 | — | — | — |
| 252 | 2.8 | — | — | — |
| 330 | 3.6 | — | — | — |
| 420 | 4.5 | — | — | — |
| 500 | 5.5 | — | — | — |

不需进行操作冲击试验。

压值

及爬电距离/mm

6.5.2 机械老化后的电气试验

验,1~2 次/min。试品应在 $(100 \pm 5) \Omega \cdot \text{m}$ 的水中浸泡 24 h,在实验前拿出并仔细擦干。试验电极宽

电压试验时,应遵守下列规定:试验电压应施加在试品的电极上,试验电压

s 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/

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;

5 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

型式试验,没有通过型式试验的硬梯应拒绝使用。

绝缘梯及其材料都必须通过

7.2 外观及功能检查

行外观检查,且应能够正确地安装和使用

每个硬梯应针对制造缺陷进

7.3 电气试验

8 预防性试验

绝缘硬梯中应定期进行电气试验及机械试验,其试验周期为

电气试验:12 个月。

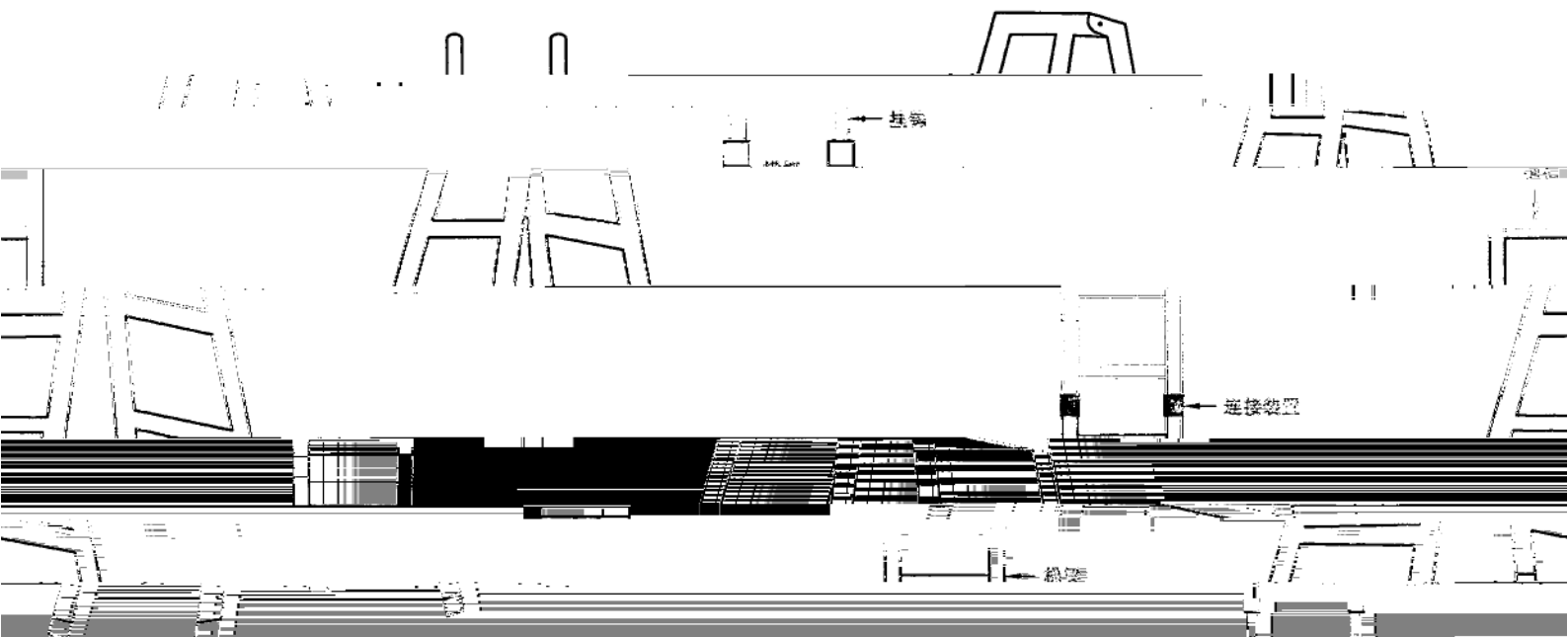
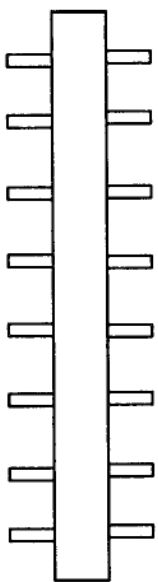
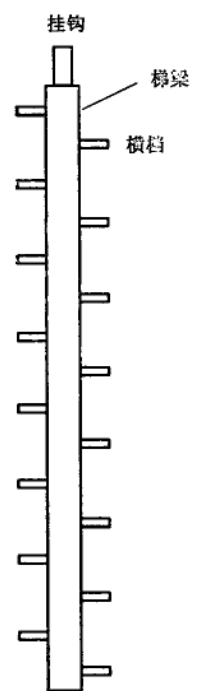
机械试验:24 个月。

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。

| 试验电压等级/kV | | 试验电压等级/kV | | |
|-----------|----------|-----------|----------|---------|
| 试验电压/kV | 试验时间/min | 试验电压/kV | 试验时间/min | 试验电压/kV |
| 10 | 1 | 35 | 0.4 | 0.6 |

附录 A
(规范性附录)
绝缘硬梯示意图



绝缘梯示意图

图 A. 1

附 录 B
(规范性附录)
绝缘硬梯试验布置示意图

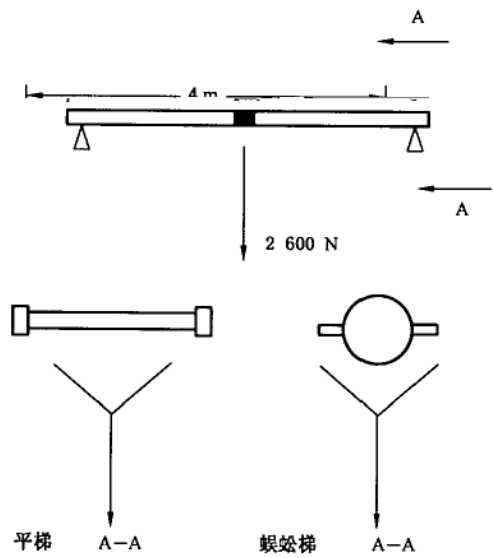


图 B.1 水平强度试验布置图



图 B.2 垂直强度试验布置图

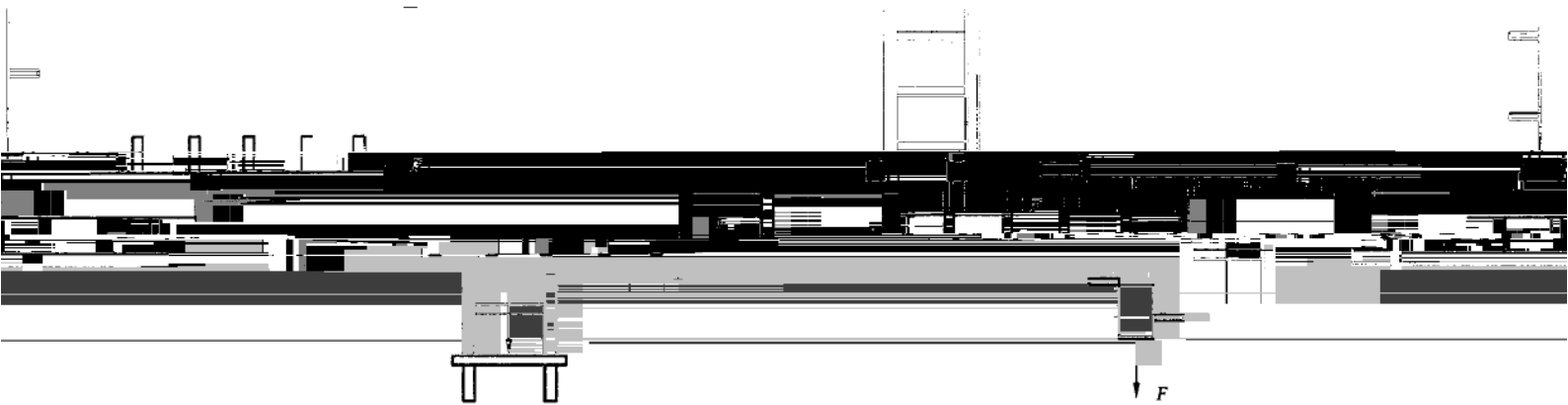


图 B.3 连接装置强度试验布置图

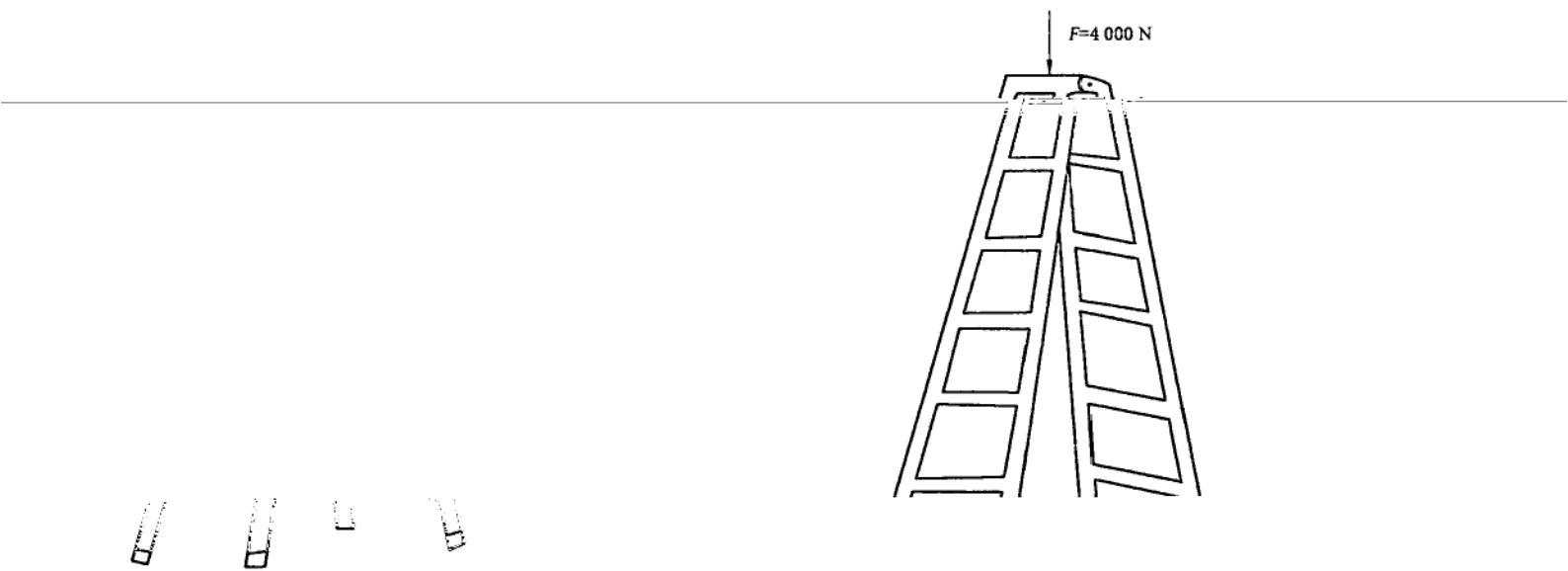


图 B.4 抗压试验布置图

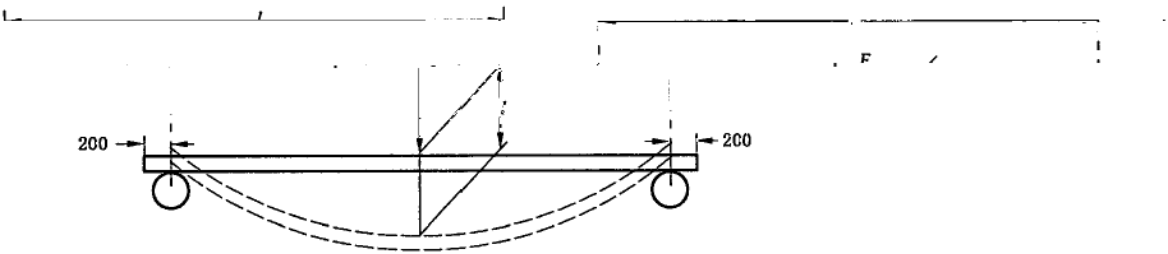


图 B.5 水平弯曲试验

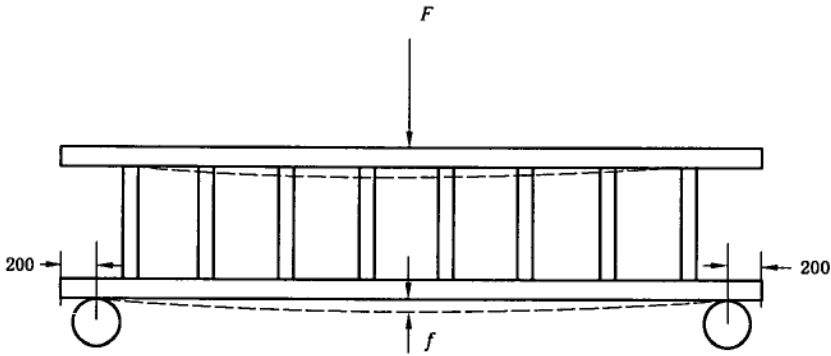


图 B.6 侧面挠度试验布置图

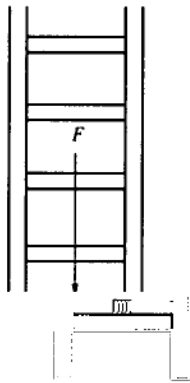


图 B.7 垂直挠度试验布置图

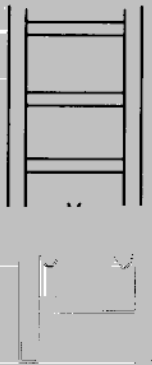
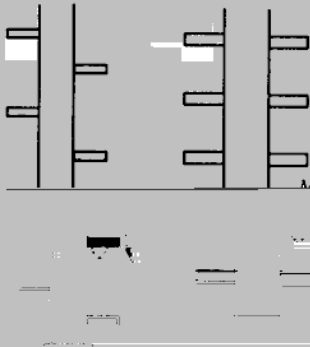


图 B.8 垂直挠度试验布置图



图 B.9 前稳定试验

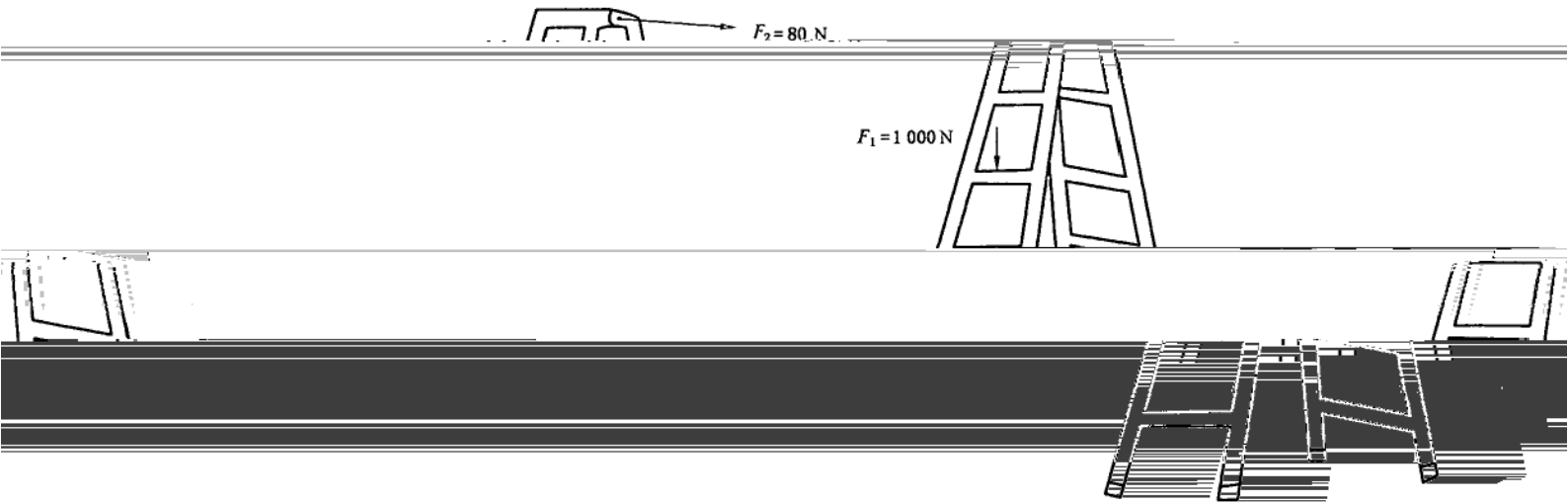
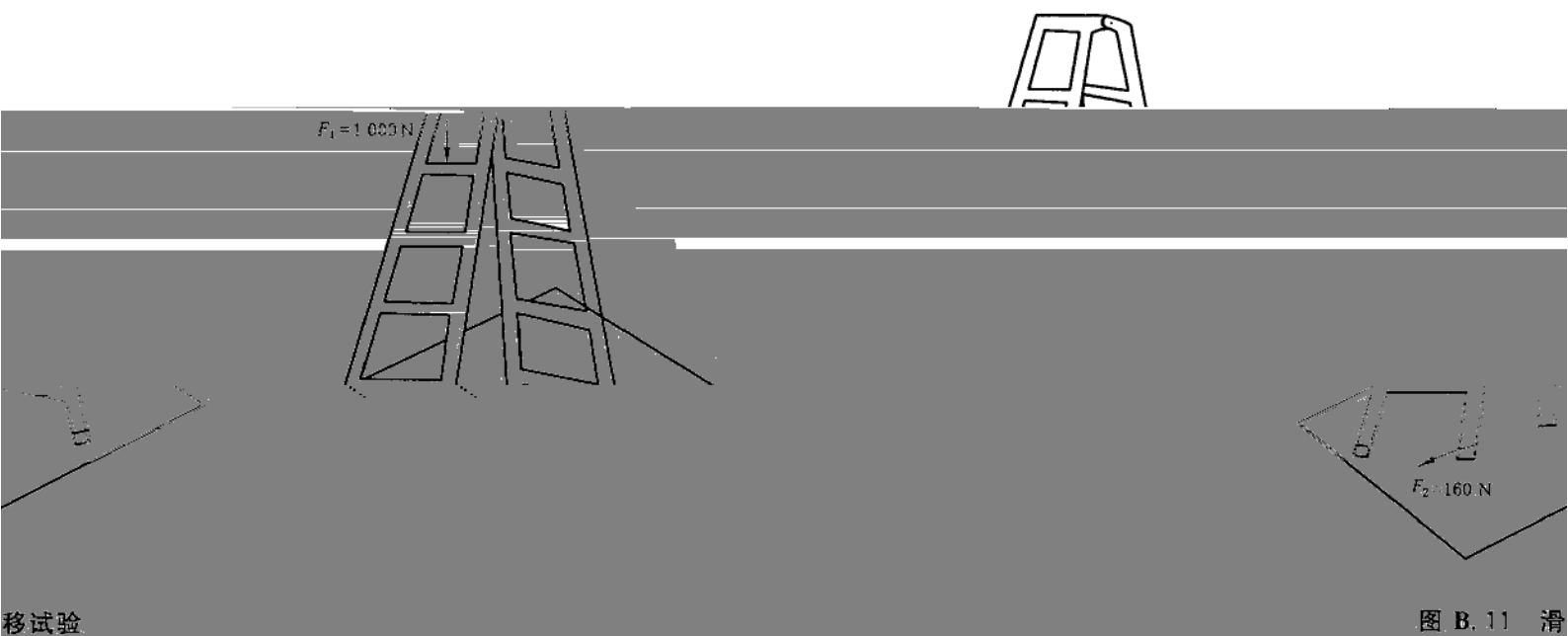


图 B.10 侧稳定试验



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 | 试验标准 | 试验分类 | | |
|----|------------|-------|------|----------------|----------------|
| | | | 型式试验 | 出厂试验 | 抽样试验 |
| 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 | √ | √ ^a | √ ^a |

^a 本试验在潮湿化处理后进行。

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

北京复兴门外三里河北街16号

邮政编码:100045

网址: www.spc.net.cn

电话: (010) 68533533 68517045

电话: 010 68533533 68533510

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5月第1版 2008年5月第1次印刷

书号: 168938 1-35333 定价: 18.00 元

GB/T 17620-2008

举报电话: (010) 68533533

打印日期: 2009年5月18日