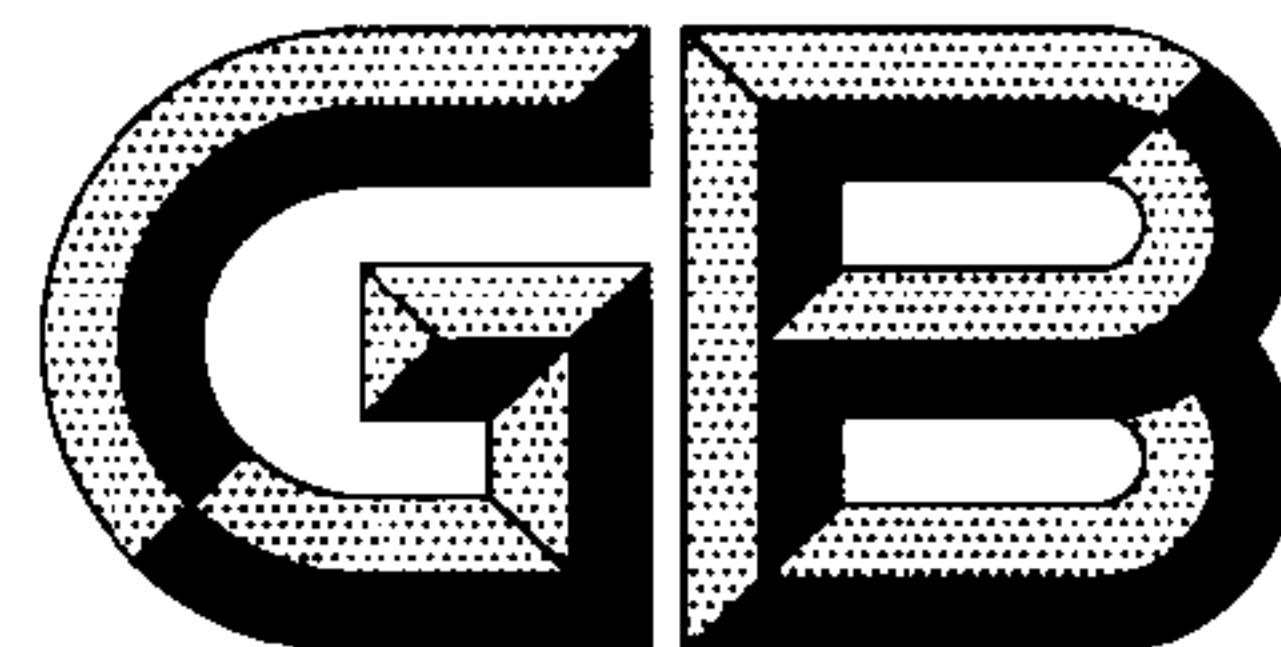




中华人民共和国国家标准

GB/T 15208.2—2006

微剂量 X 射线安全检查设备 第 2 部分：测试体

Micro-dose X-ray security inspection system—
Part 2: Test block

2006-03-14 发布

2006-09-01 实施



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

前 言

《微剂量 X 射线安全检查设备》分为两个部分：
——第 1 部分：通用技术要求；
——第 2 部分：测试体。
本部分为《微剂量 X 射线安全检查设备》的第 2 部分。
本部分自实施之日起代替 GB 15208—1994 中试验方法和附录。
本部分由中华人民共和国公安部提出。
本部分由全国安全防范系统标准化技术委员会(SAC/TC 100)归口。
本部分由公安部第一研究所、公安部安全与警用电子产品质量检测中心负责起草。
本部分主要起草人：崔玉华、王立军、陈学亮、周杏仁、李永清、陈力、杨立瑞、滕旭、吕保军。

微剂量 X 射线安全检查设备

第 2 部分：测试体

1 范围

本部分规定了微剂量 X 射线安全检查设备(以下简称设备)测试体的技术指标。
本部分适用于测试体的制作与使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本部分的引用而成为本部分的条款。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部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

GB 15208.1—2005 微剂量 X 射线安全检查设备 第 1 部分：通用技术要求

3 术语和定义

GB 15208.1—2005 中的术语和定义适用于本部分。

4 测试体

测试体包括测试体 A 和测试体 B。测试体 A 为图像解析度测试体,用于测试设备的线分辨力、穿透分辨力、空间分辨力和穿透力;测试体 B 为材料分辨测试体,用于测试设备的材料分辨能力。

测试体内包含测试卡。测试卡安装在测试体内的固定板上,并用上、下防护衬板封装成一长方形的测试体。测试体的防护衬板采用发泡聚乙烯板。

测试体的长度单位为毫米。

4.1 测试体 A(图像解析度测试体)

测试体 A 包括 4 种测试卡:线分辨力测试卡(TEST1)、穿透分辨力测试卡(TEST2)、空间分辨力测试卡(TEST3)和穿透力测试卡(TEST4)。测试体 A 的结构及尺寸见图 1 ~ 图 7,以及图 23。

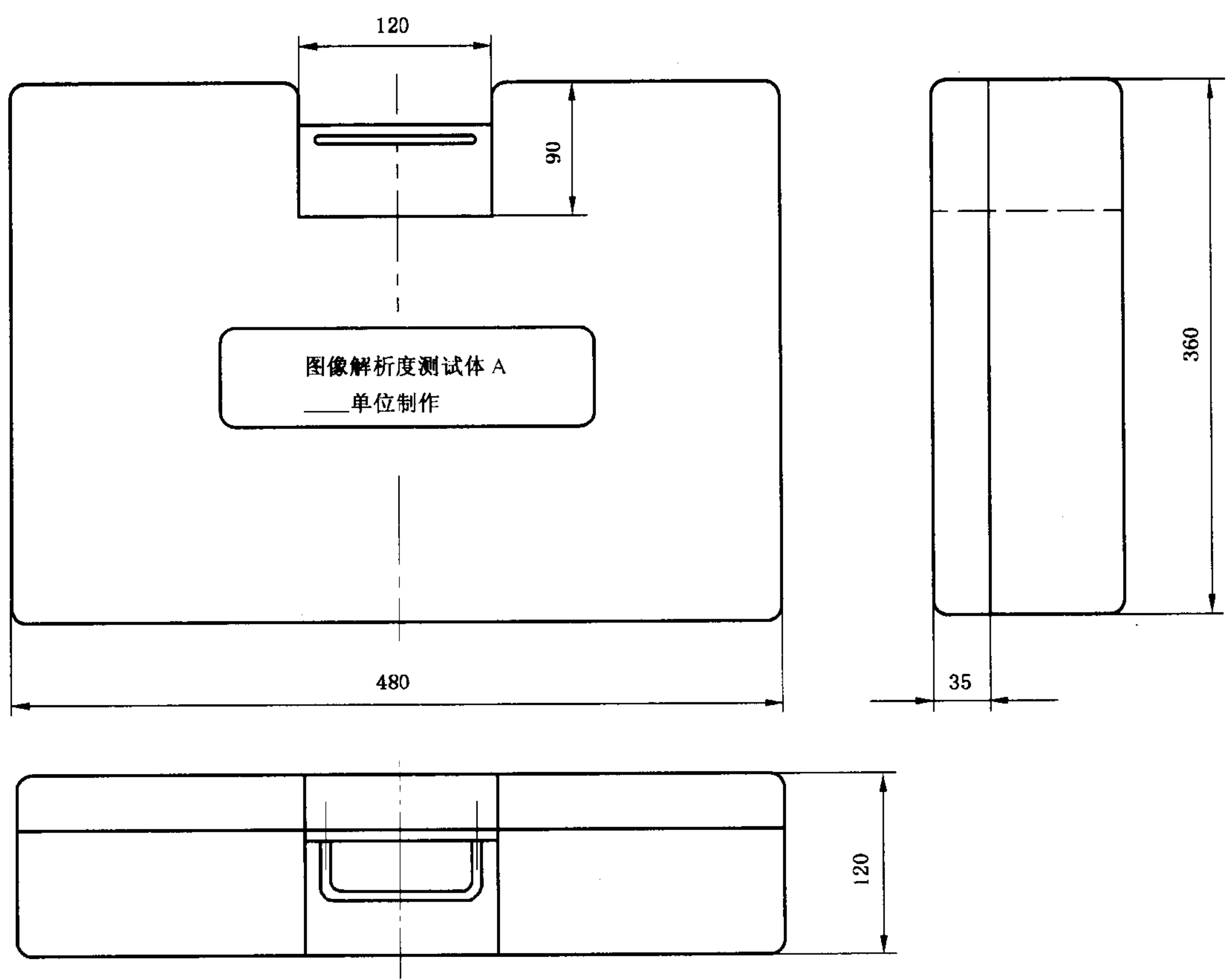


图 1 测试体 A 外形图

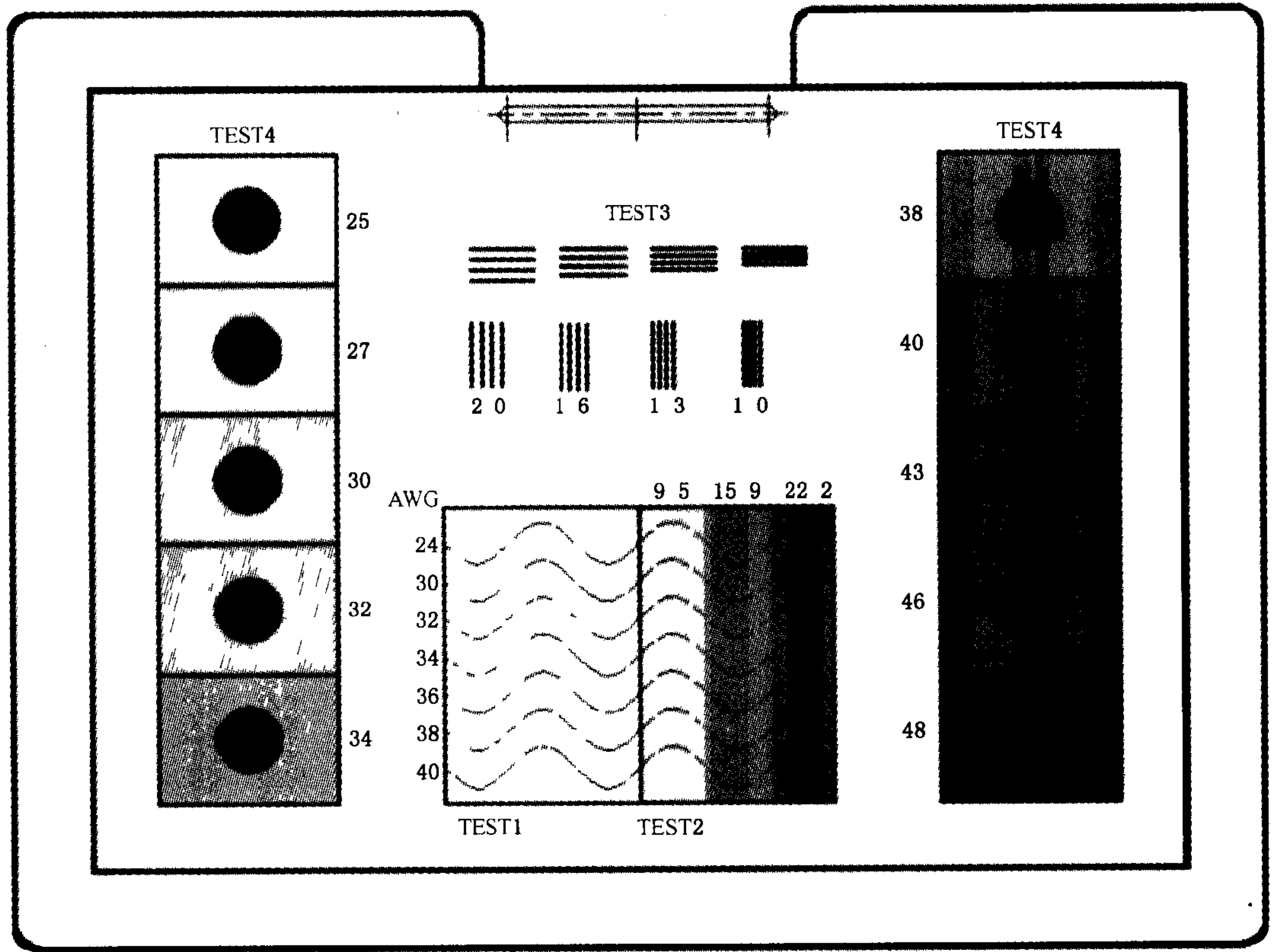


图 2 测试体 A 内部结构

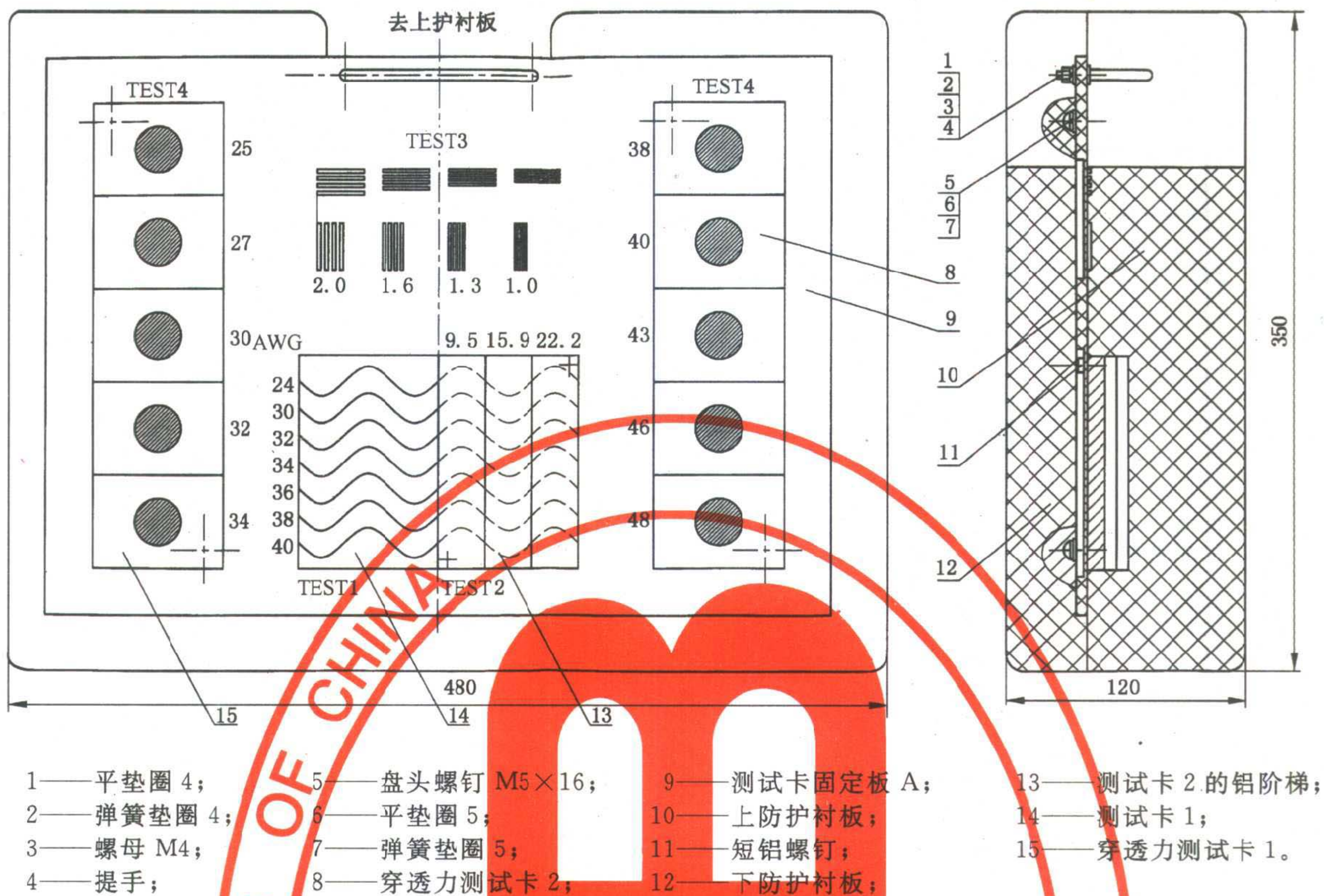
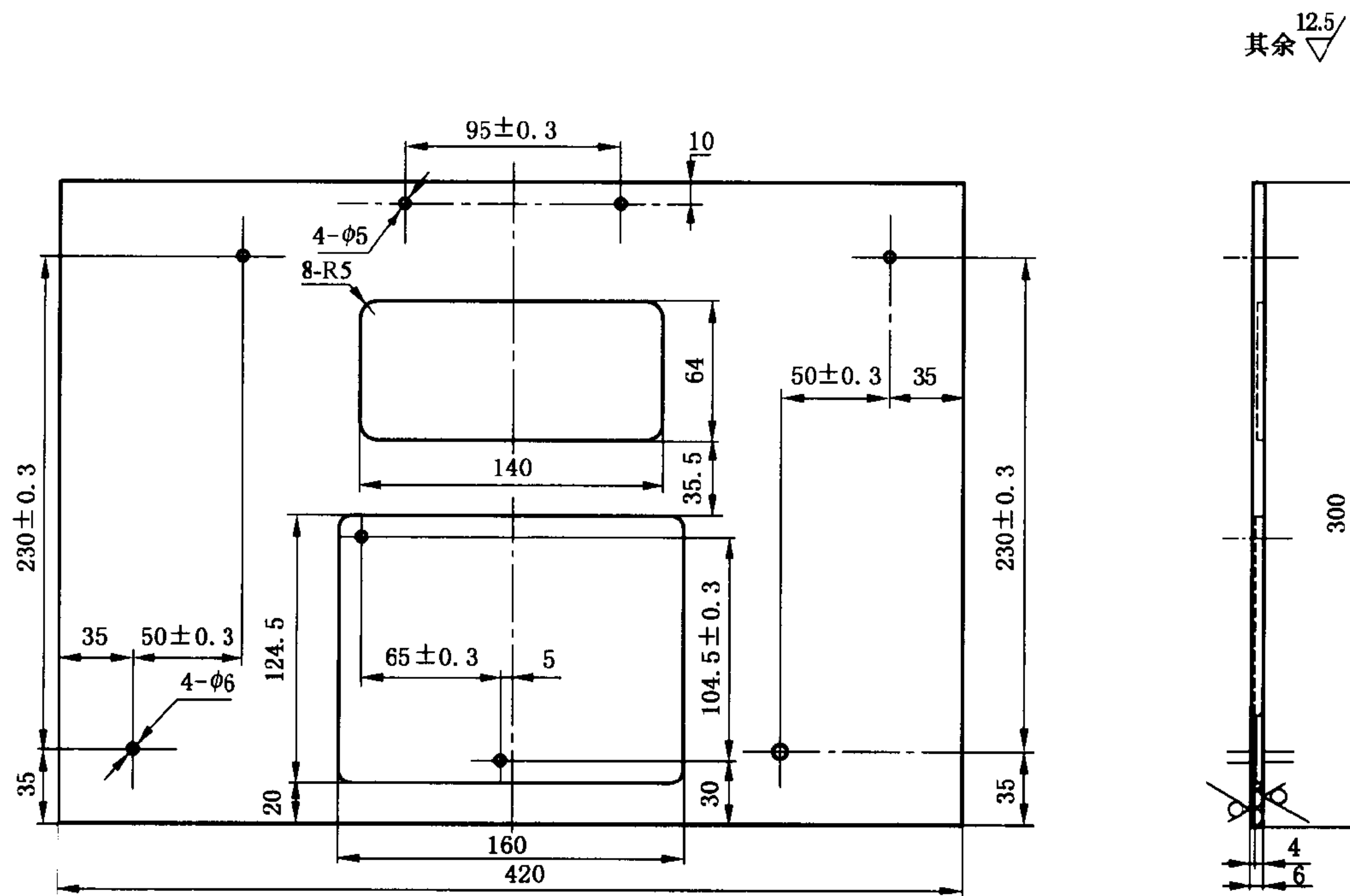


图 3 测试体 A 测试卡装配图

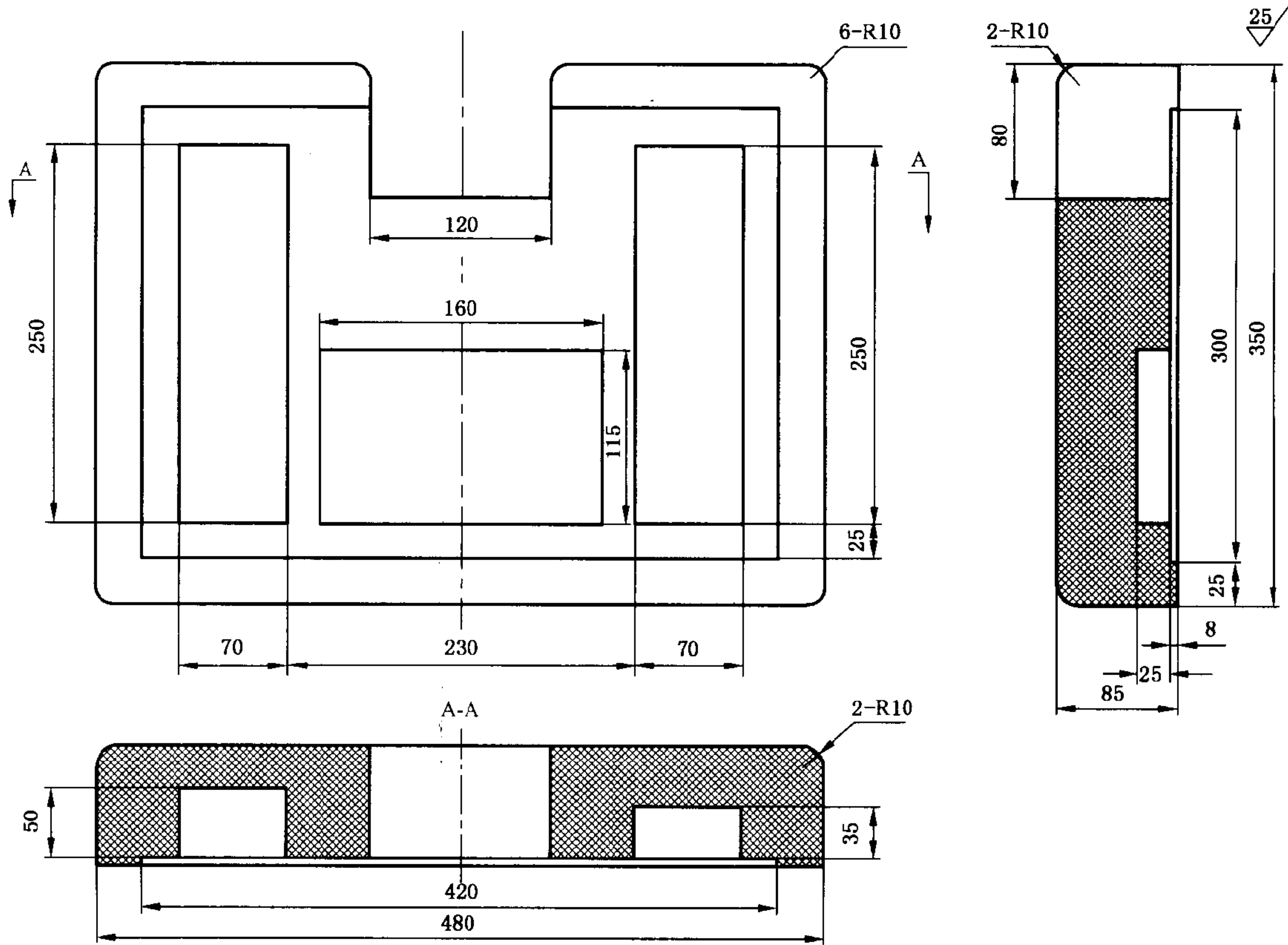


图 4 测试体 A 测试卡固定板装配图



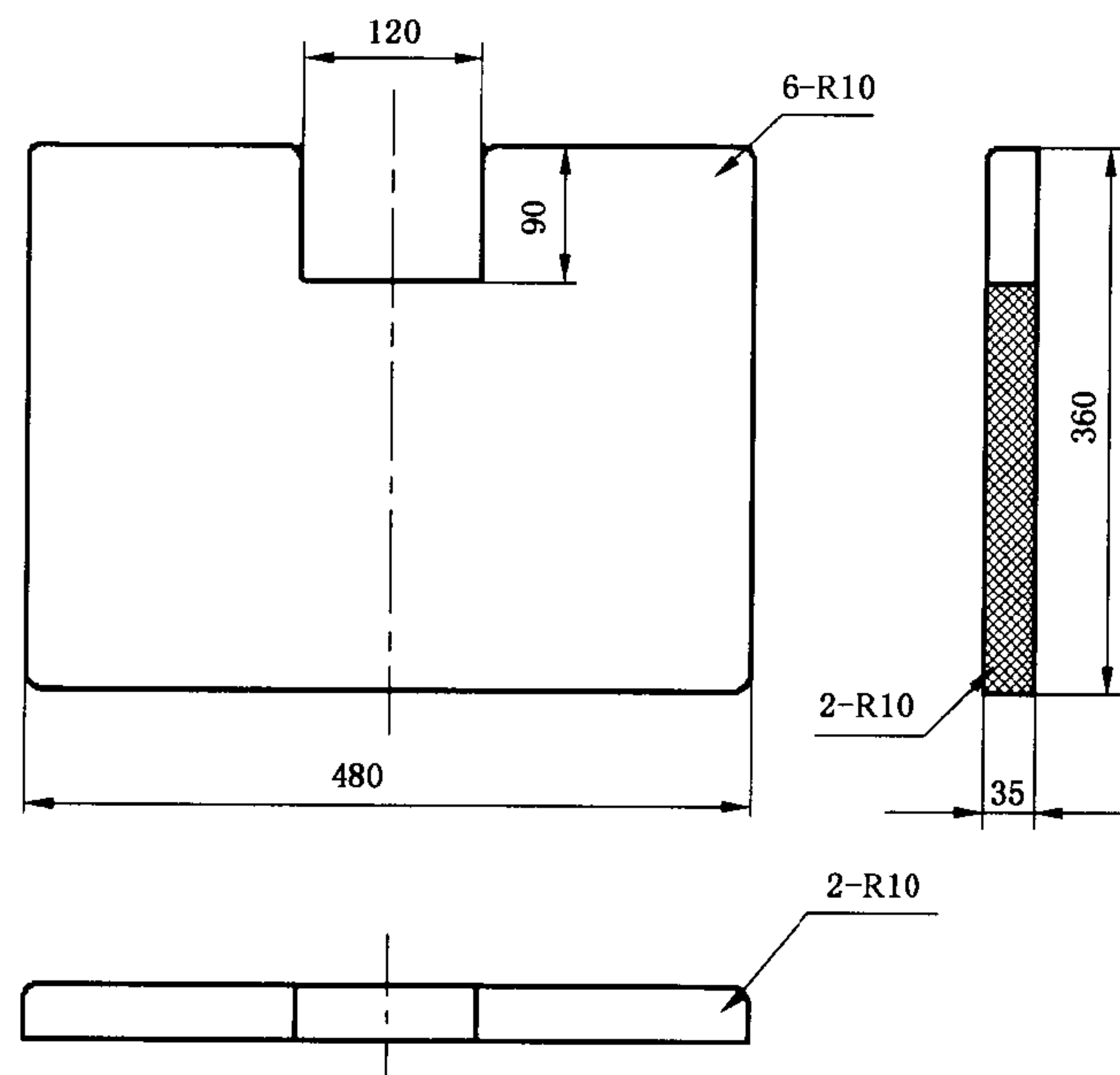
材料:ABS 板

图 5 测试体 A 测试卡固定板



材料:发泡聚乙烯板

图 6 测试体 A 上防护衬板



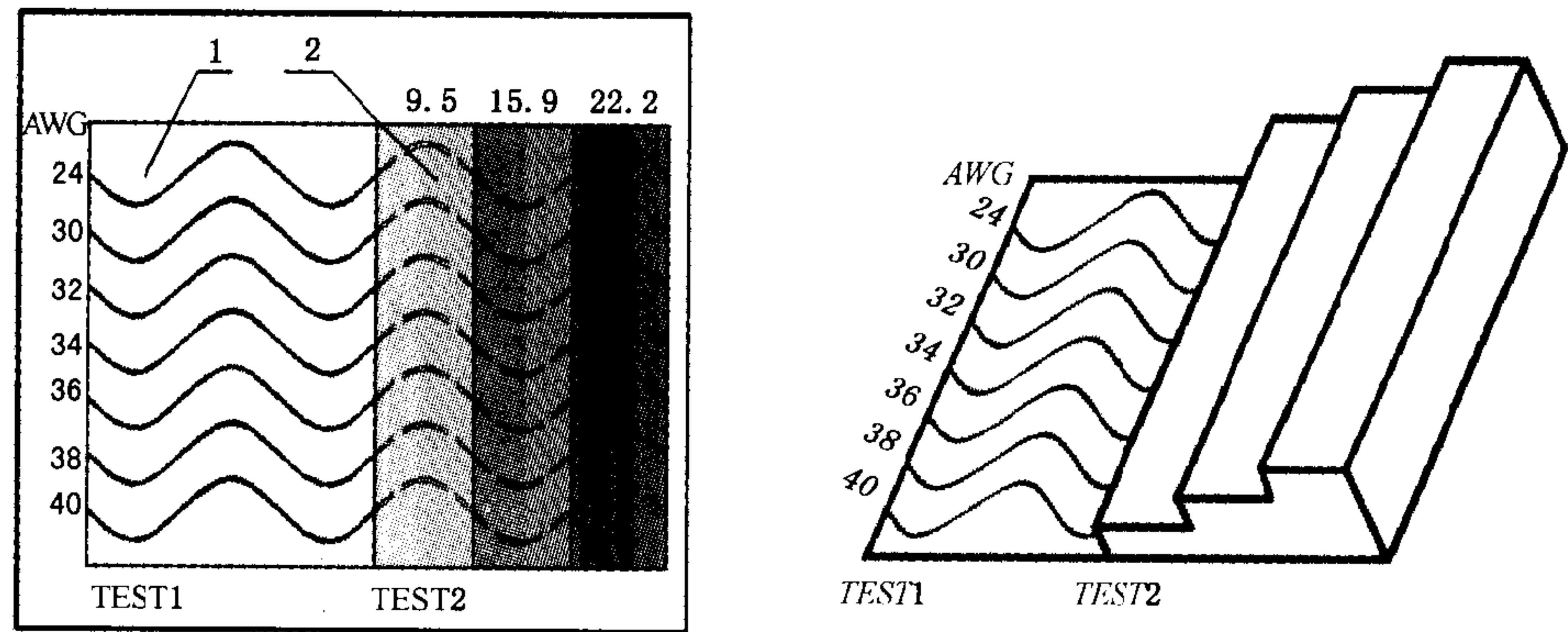
材料:发泡聚乙烯板

图 7 测试体 A 下防护衬板

4.1.1 测试卡 1(TEST1)和测试卡 2(TEST2)

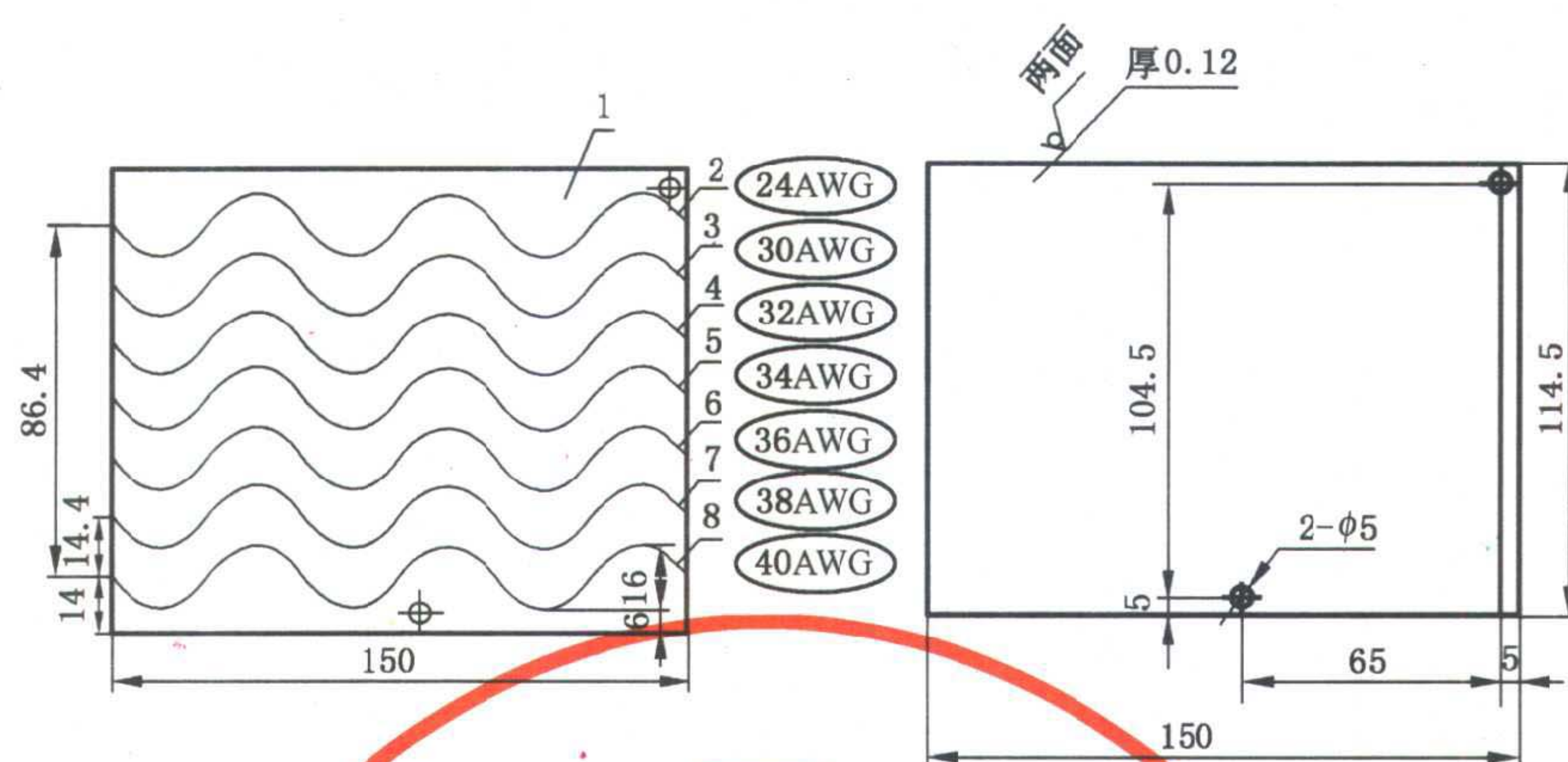
测试卡 1 和测试卡 2 为组合测试卡。测试卡 1 为线分辨率测试卡,测试卡 2 为穿透分辨率测试卡,分别用于检测设备的线分辨率和穿透分辨率。

测试卡 1 由一组正弦曲线形锡青铜线组成;测试卡 2 由合金铝阶梯(2A12)和一组正弦曲线形锡青铜线组成。这些铜线固定在一层厚度为 0.2 mm 的聚酯薄膜上,铜线位于聚酯薄膜和铝阶梯之间,铝阶梯在测试卡的最上层,与聚酯薄膜固定在一起,详见图 8 ~ 图 10。锡青铜线的线径和线号(AWG)对应关系见表 1。



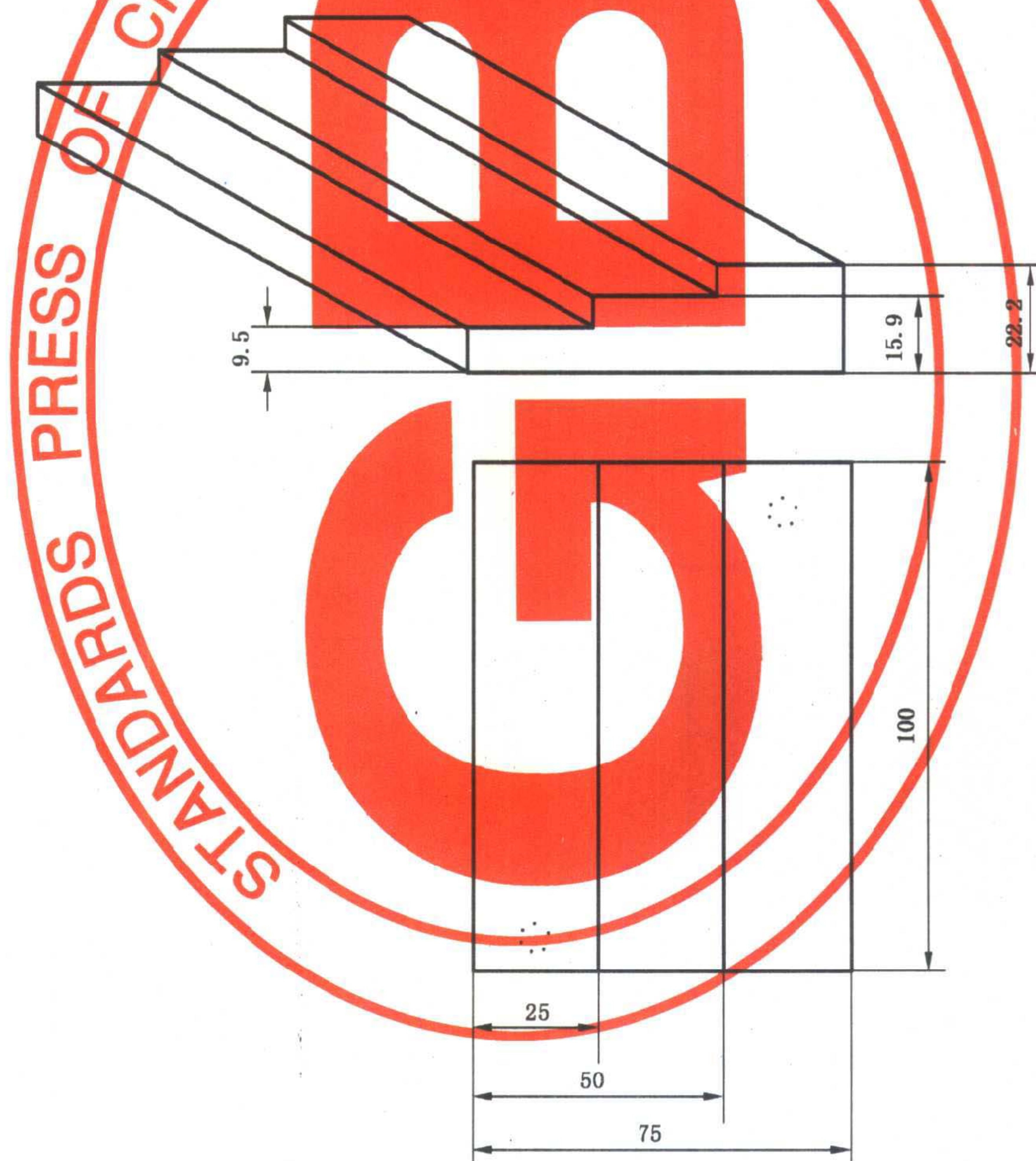
- 1——粘有不同线径锡青铜线的聚酯薄膜板;
- 2——合金铝阶梯。

图 8 测试卡 1 和 测试卡 2 组合图



1——聚酯薄膜板；
2、3、4、5、6、7、8——为不同线径的锡青铜线，线长 225 mm。

图 9 测试卡 1 装配图



材料:2A12

图 10 测试卡 2 铝阶梯

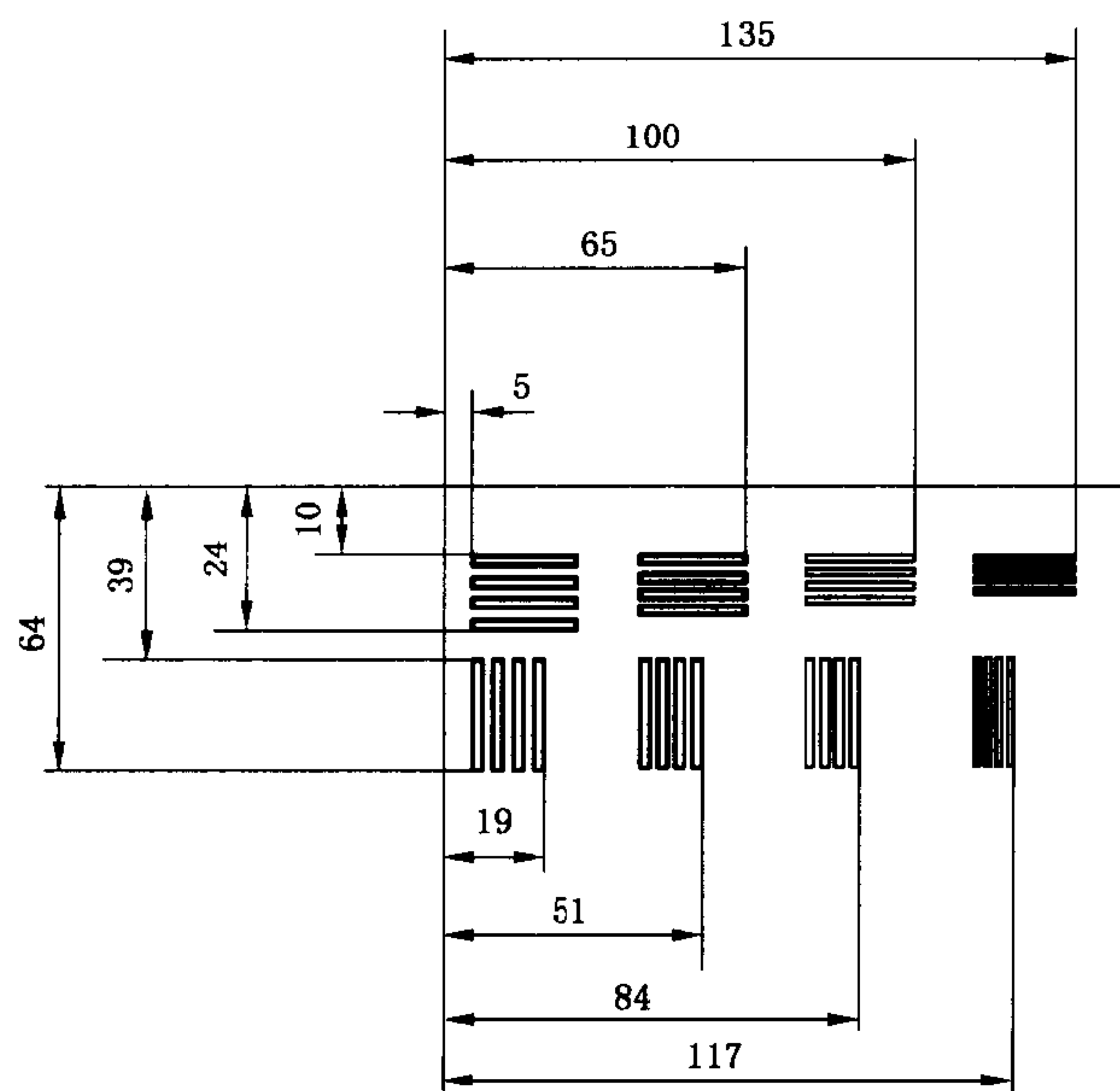
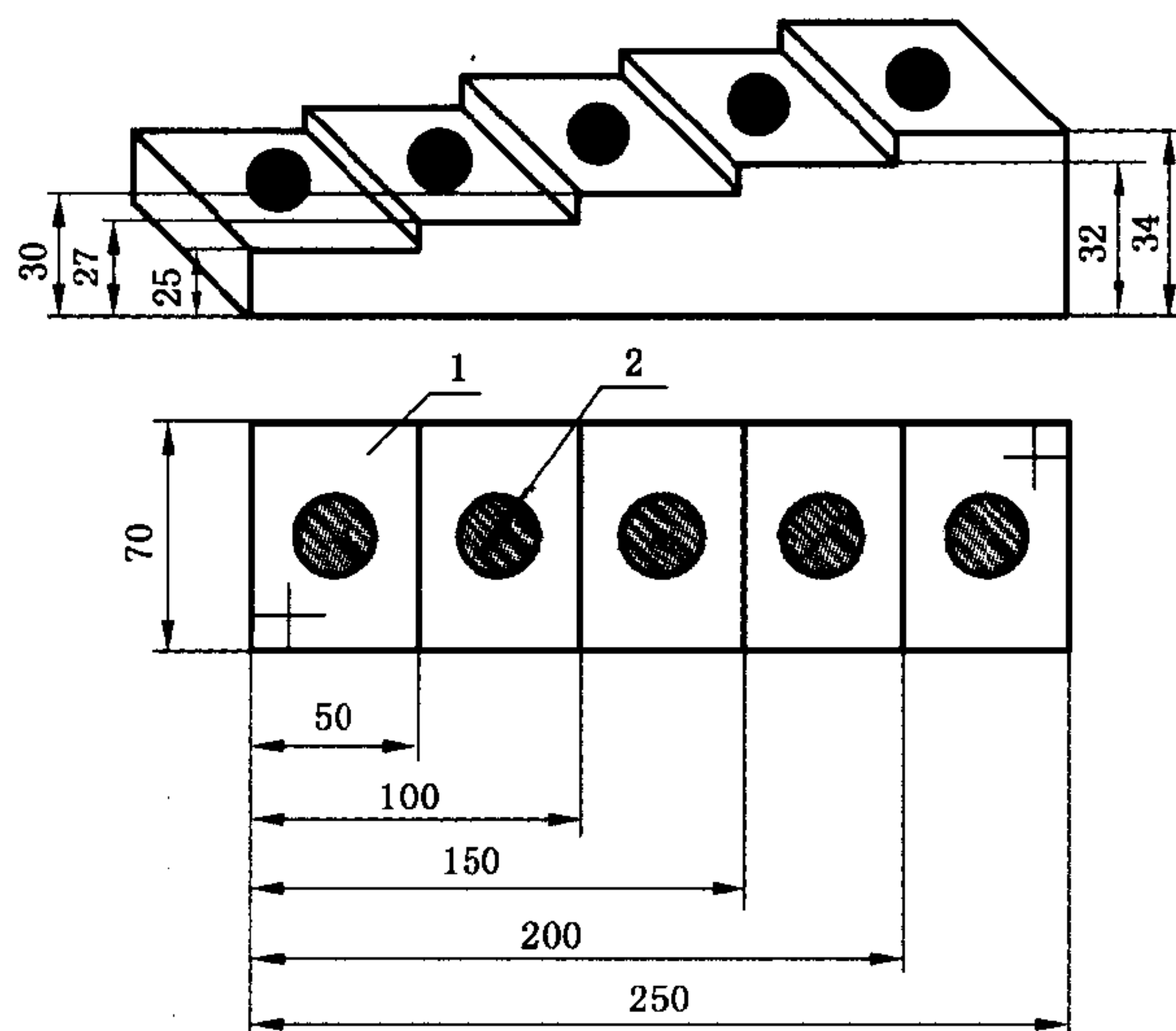


图 13 测试卡 3 安装尺寸图

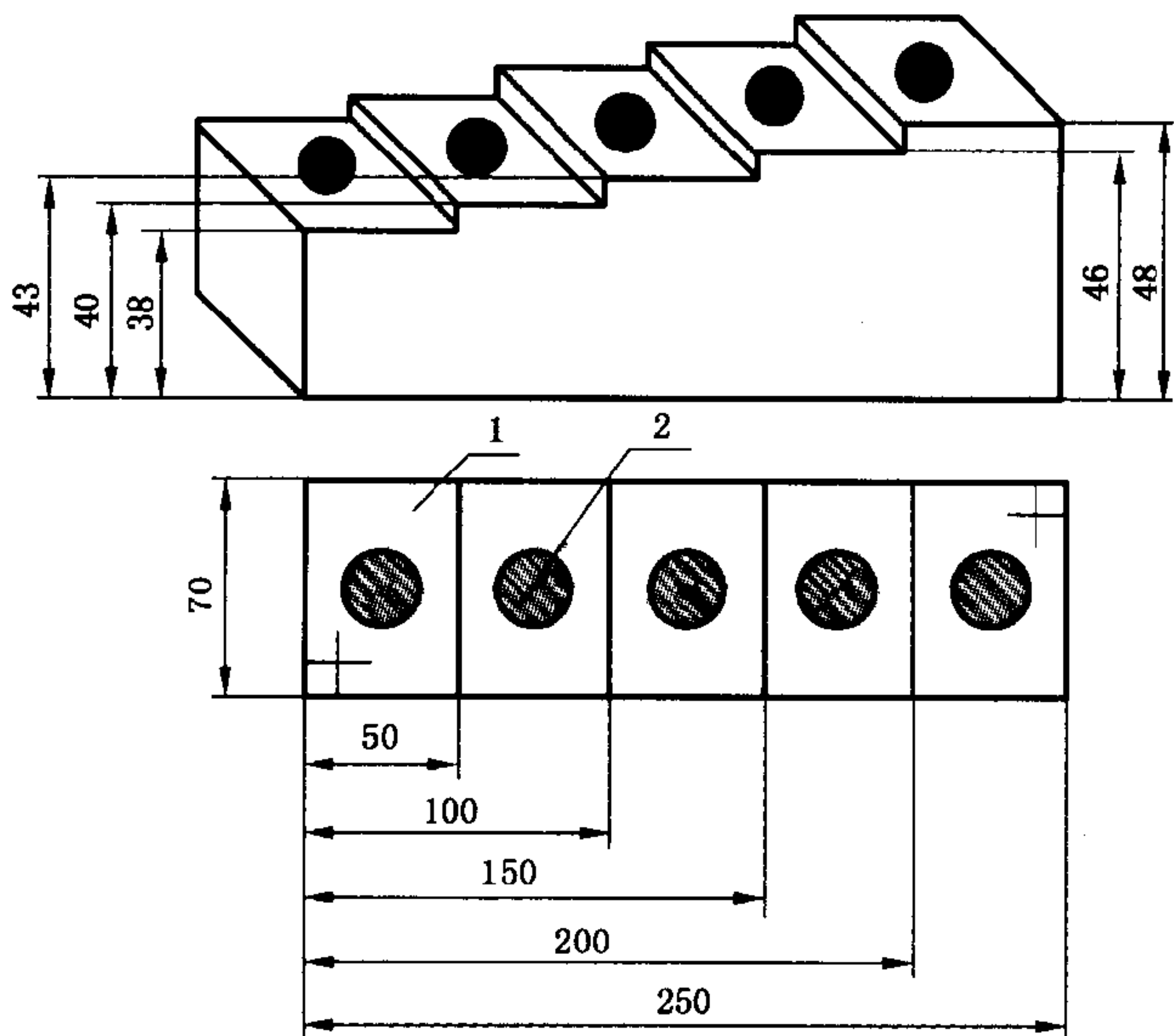
4.1.3 测试卡 4(TEST4)

测试卡 4 为穿透力测试卡,用于检测设备穿透被检物品的能力,由 2 个不同厚度的碳钢阶梯组成,在阶梯面粘有厚 5 mm、直径为 25 mm 的圆形铅块,圆形铅块应按图示位置与钢板用胶粘牢。钢板的厚度由对应的铅字表示,见图 14 和图 15。



- 1——为碳钢阶梯;
2——为圆形铅块。

图 14 穿透力测试卡 1



- 1——为碳钢阶梯；
- 2——为圆形铅块。

图 15 穿透力测试卡 2

4.2 测试体 B(材料分辨测试体)

测试体 B 包括 6 个测试卡：薄有机物分辨测试卡 (TEST5)、有机物分辨测试卡 (TEST6)、灰度分辨测试卡 (TEST7)、无机物分辨测试卡 (TEST8)、材料分辨测试卡 (TEST9) 和有效材料分辨测试卡 (TEST10)。这些测试卡用于测试能量分辨型设备的材料分辨能力，测试体 B 结构及尺寸见图 16～图 23。

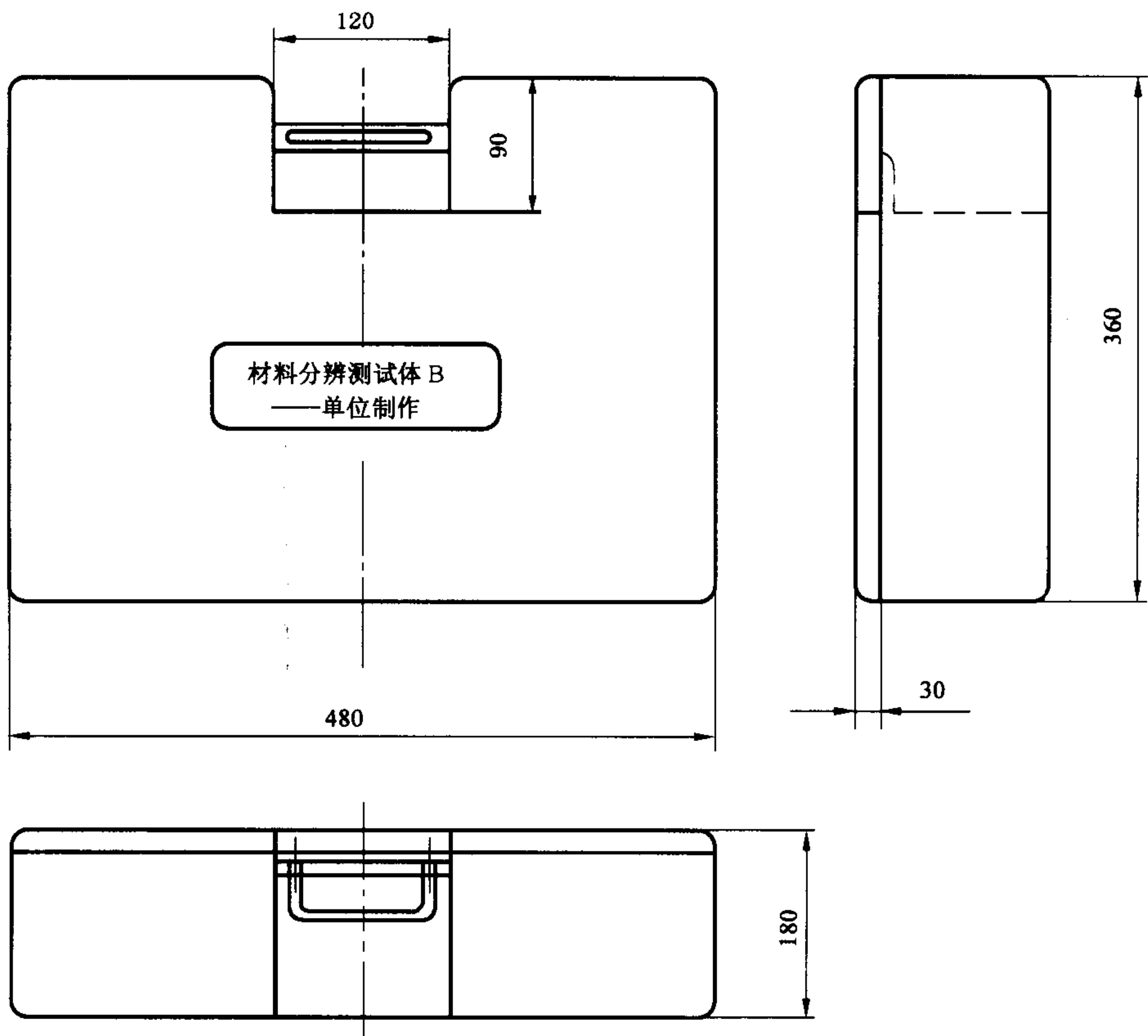


图 16 测试体 B 外形图

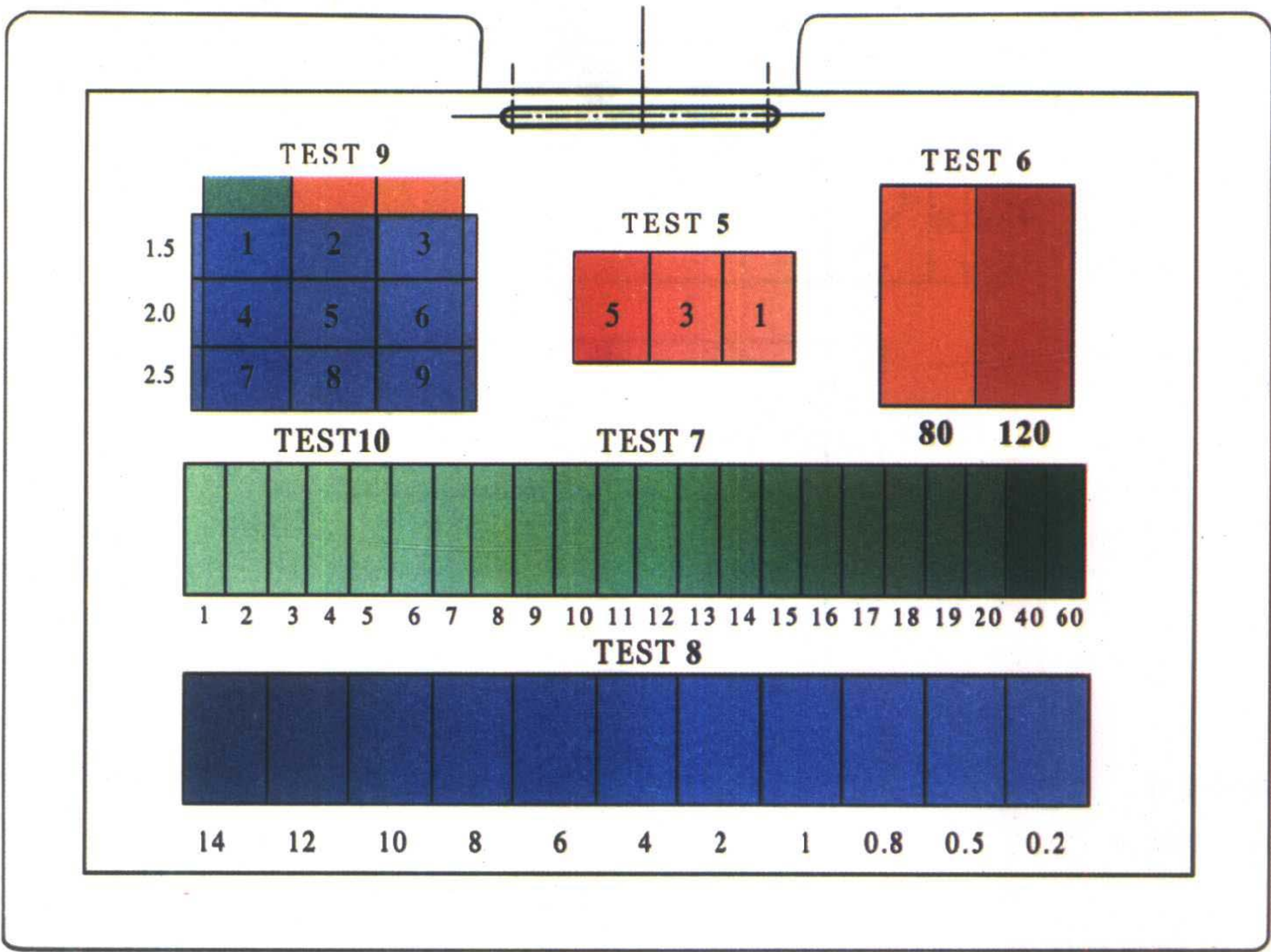
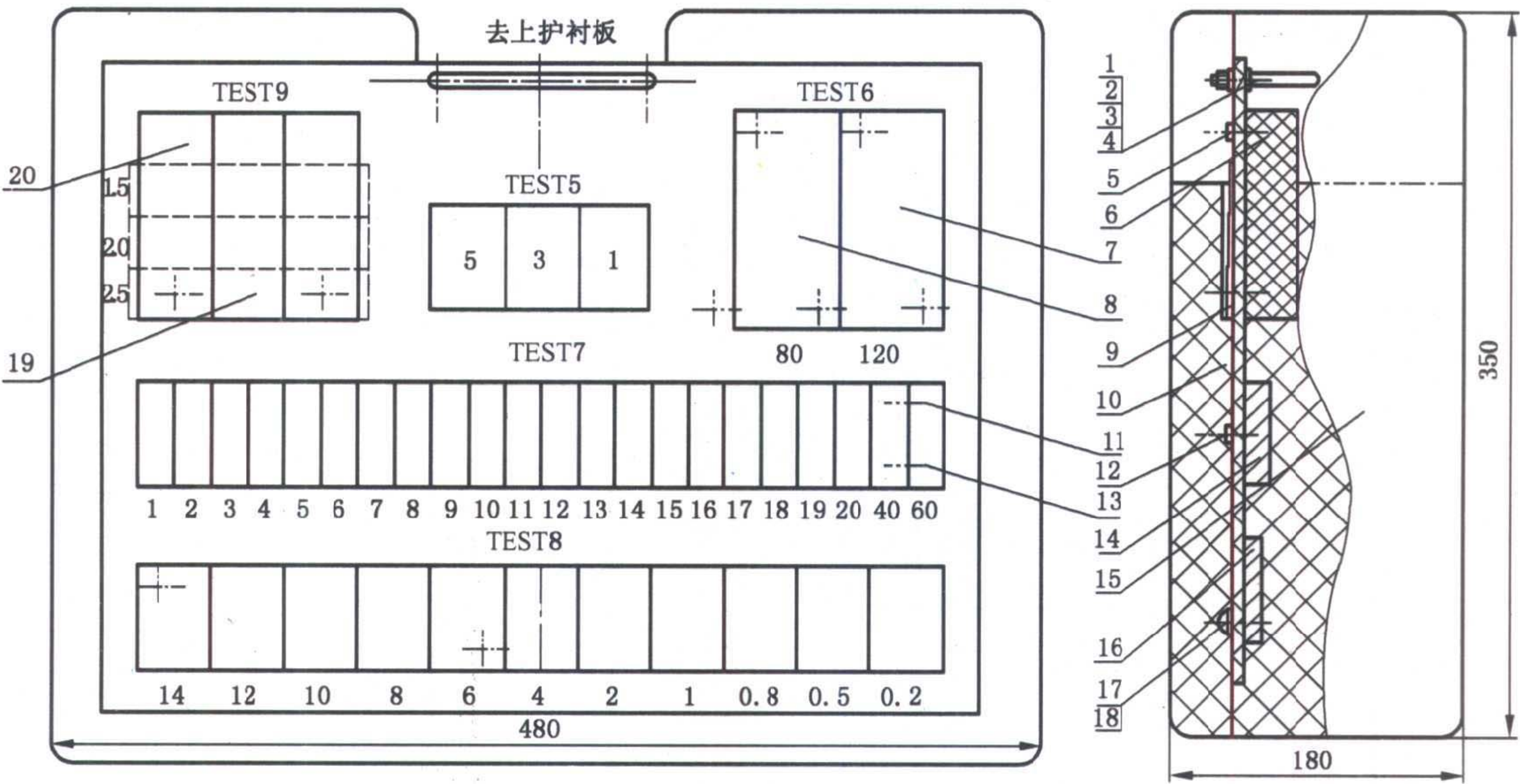


图 17 测试体 B 内部结构和测试卡成像示意图



- 1——平垫圈 4； 5——尼龙螺钉； 9——测试卡； 13——测试卡固定板； 17——盘头螺钉 M5×12
 2——弹簧垫圈 4； 6——尼龙 6 板； 10——下防护衬板； 14——测试卡 7 厚铝阶梯； 18——平垫圈 5；
 3——螺母 M4； 7——有机玻璃 2； 11——测试卡 7 铝阶梯； 15——上防护衬板； 19——模拟物板；
 4——提手； 8——有机玻璃 1； 12——长铝螺钉； 16——测试卡 8 钢阶梯； 20——PVC 板。

图 18 测试体 B 测试卡装配图

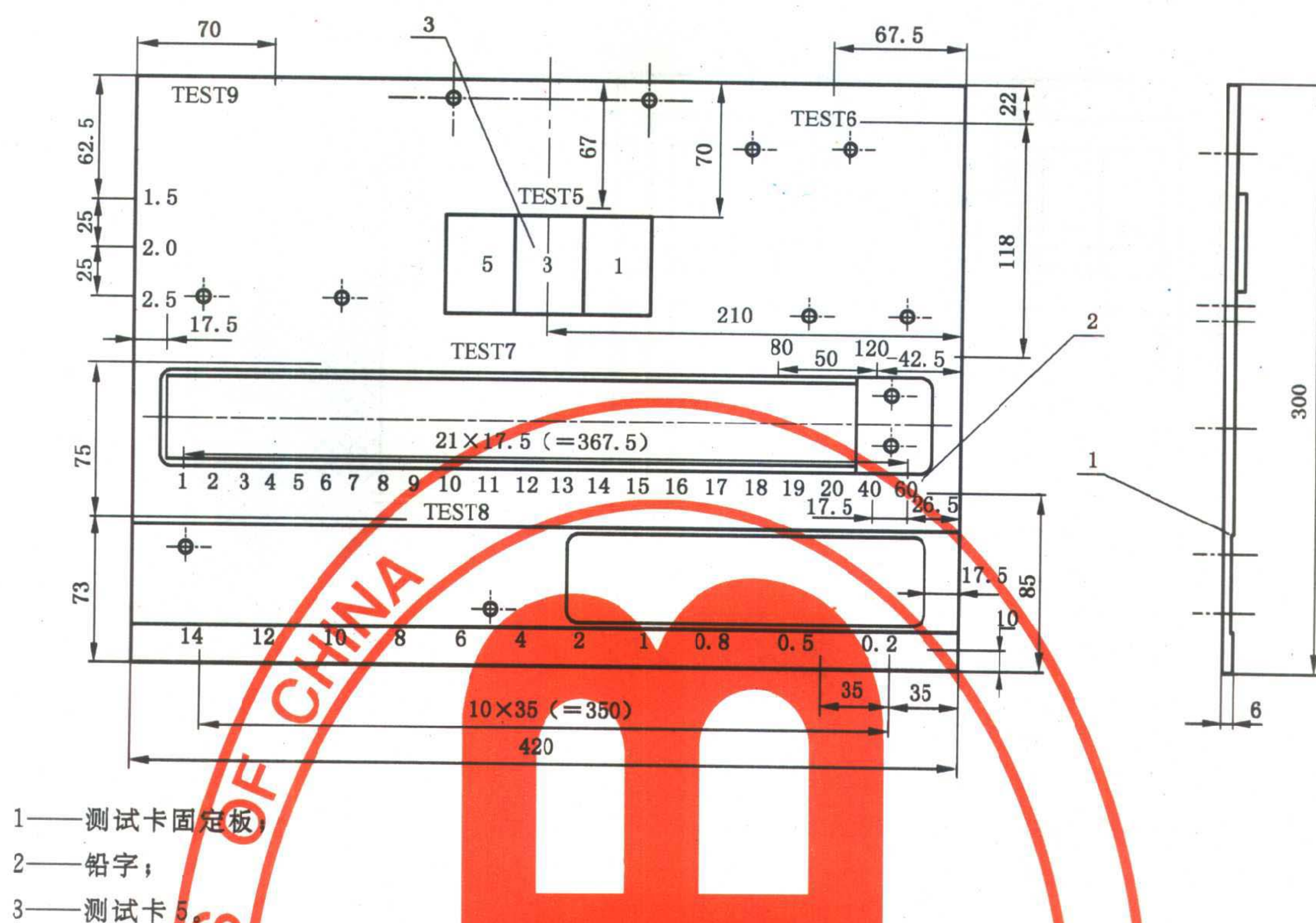
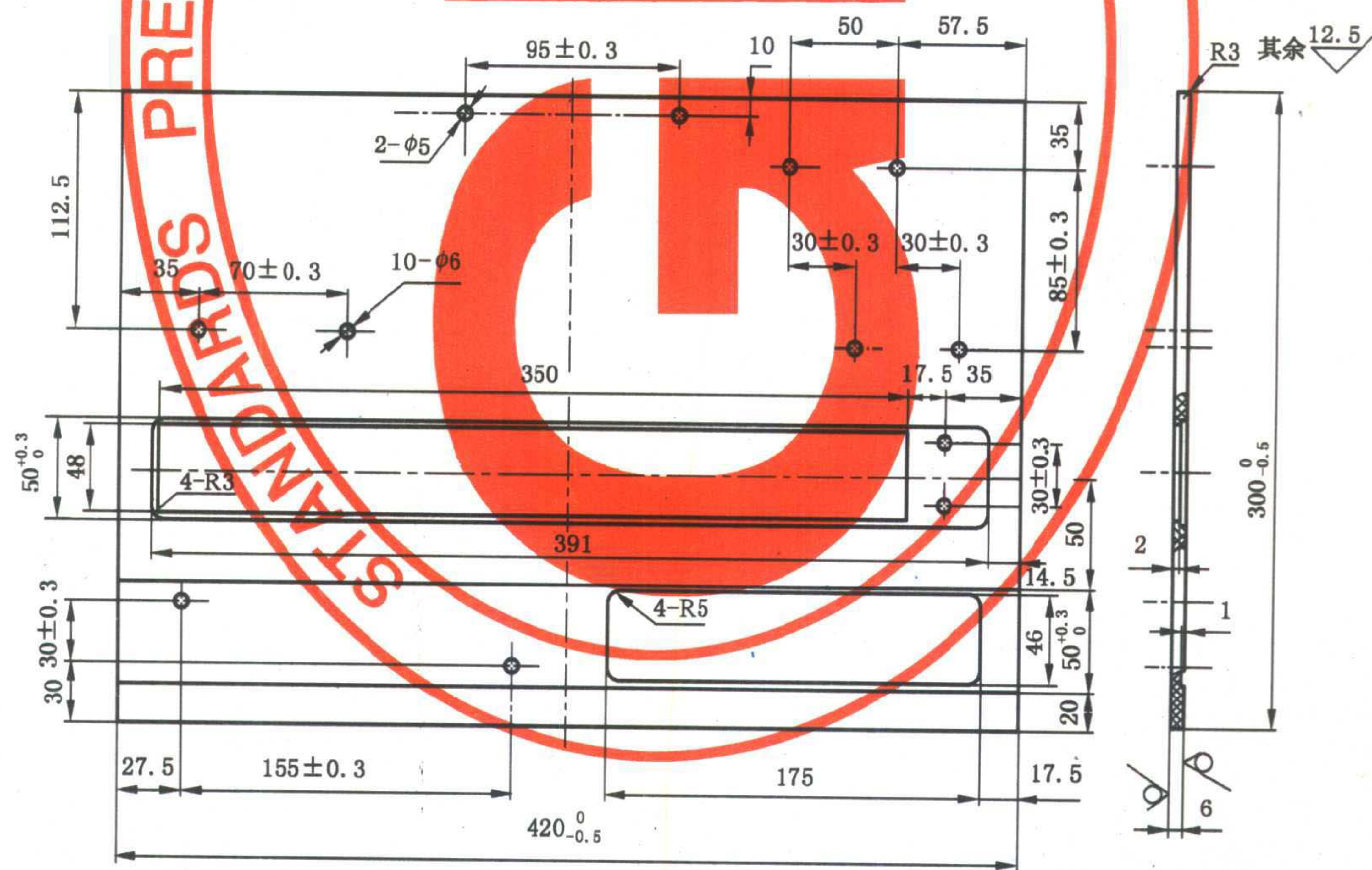
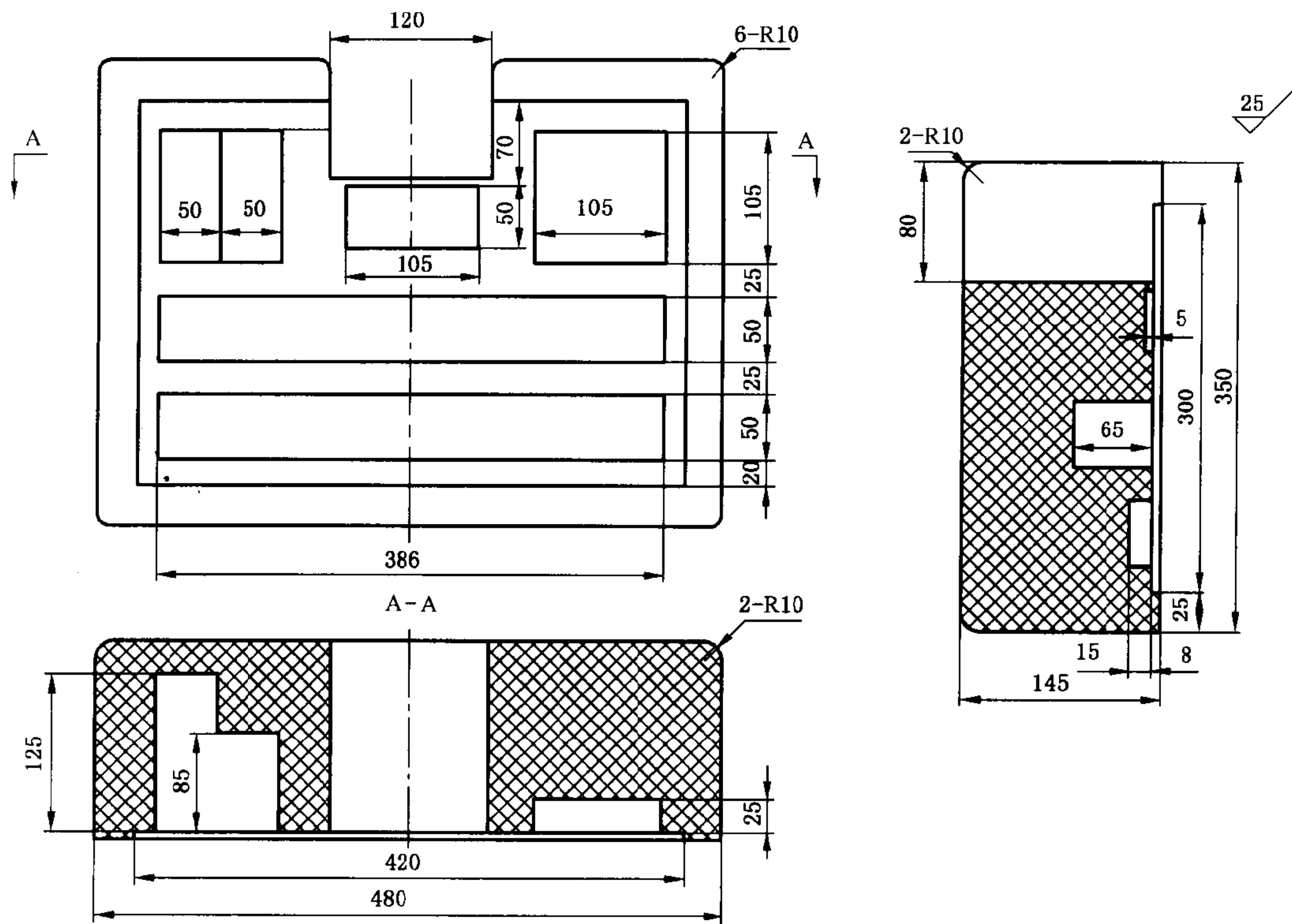


图 19 测试体 B 测试卡固定板装配图



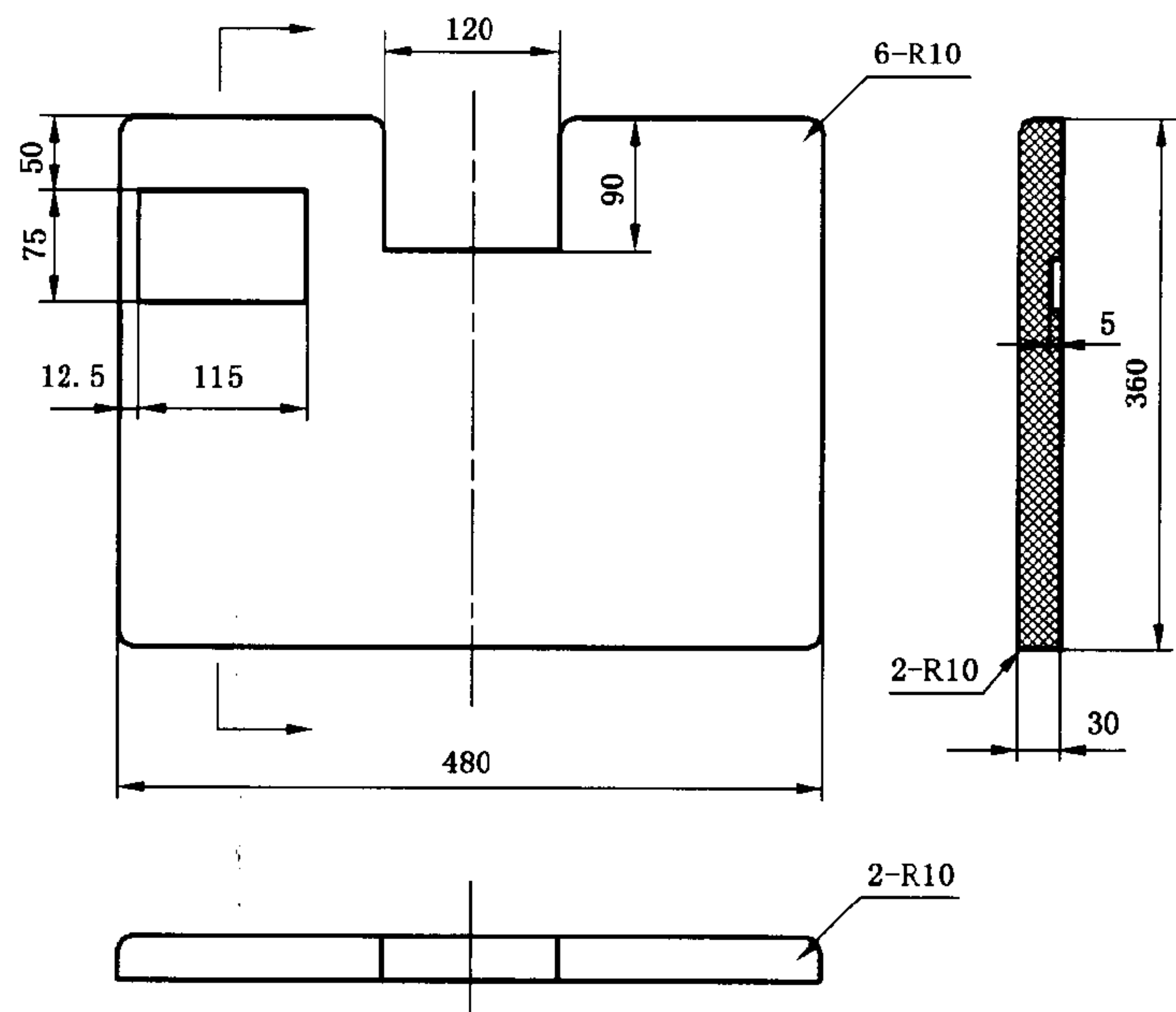
材料:ABS 树脂板

图 20 测试卡固定板



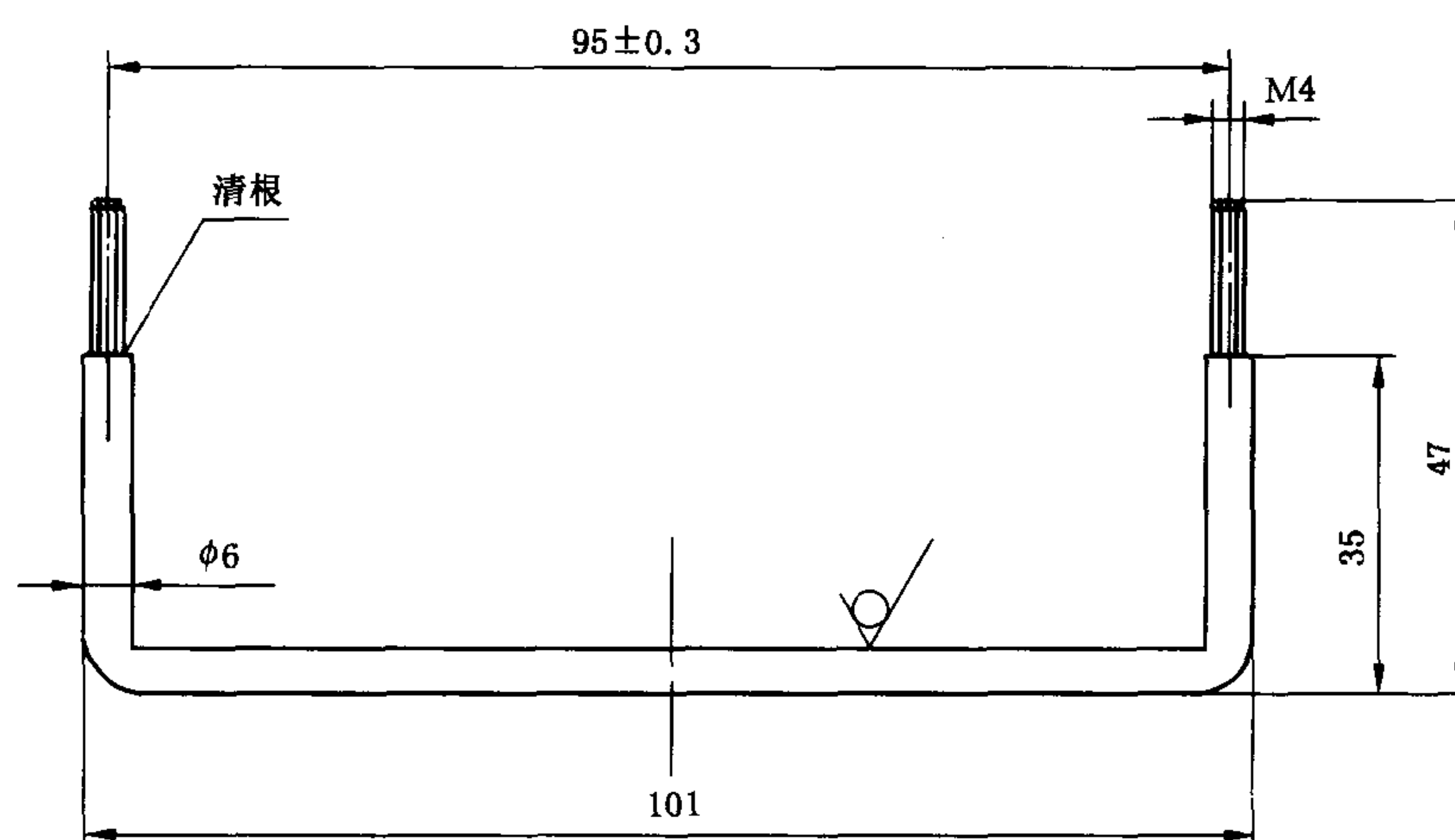
材料:发泡聚乙烯板

图 21 测试体 B 上防护衬板



材料:发泡聚乙烯板

图 22 测试体 B 下防护衬板



材料:圆钢 Q235B

图 23 测试体内提手

4.2.1 测试卡 5 (TEST5)

测试卡 5 为薄有机物分辨测试卡,用于检测设备对薄有机物分辨能力,由塑料阶梯和铅字组成。塑料阶梯由 ABS 塑料板制成,在阶梯面粘有厚 1 mm、高 6 mm 的铅字,塑料阶梯的厚度分别为 1 mm、3 mm 和 5 mm,测试卡 5 见图 24。

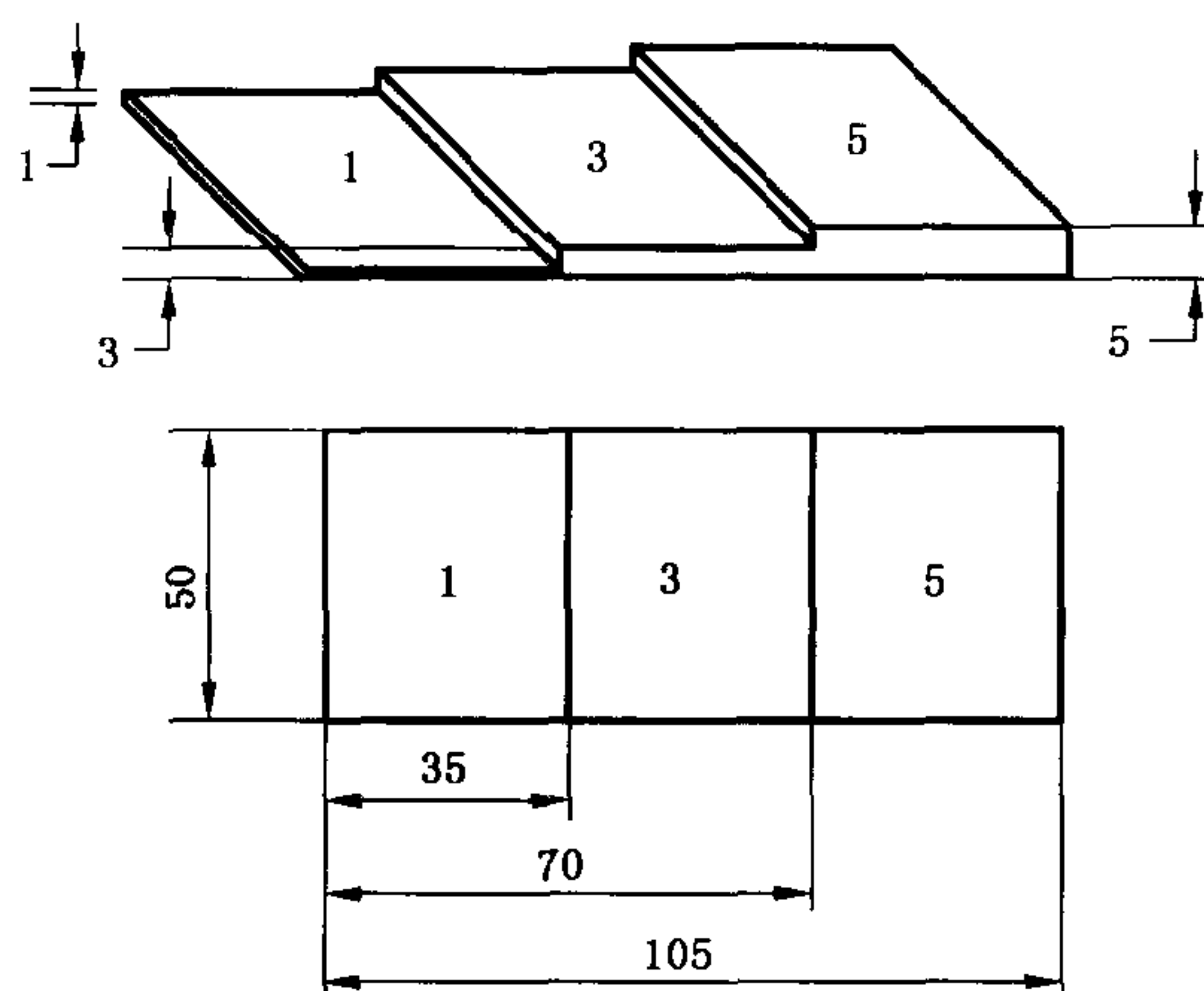


图 24 测试卡 5

4.2.2 测试卡 6 (TEST6)

测试卡 6 为有机物分辨测试卡,用于测试设备分辨厚有机物质的能力。测试卡由两块不同厚度的有机玻璃和铅字组成。有机玻璃的厚度分别为 80 mm 和 120 mm,测试卡下面的铅字表示阶梯的厚度。两块有机玻璃用尼龙螺钉固定在测试体 B 的安装板上,测试卡 6 见图 25。

4.2.3 测试卡 7 (TEST7)

测试卡 7 为灰度(混合物)分辨测试卡,用于测试设备灰度分辨以及混合物质分辨能力。测试卡由 3 部分组成:合金铝阶梯(5A02)、厚铝阶梯(2A12)和铅字。合金铝阶梯的级差为 1mm,厚铝阶梯的阶梯厚度为 40mm 和 60mm。测试卡用铝螺钉固定在测试体 B 的安装板上,测试卡下面的铅字表示阶梯的厚度,测试卡 7 见图 26。

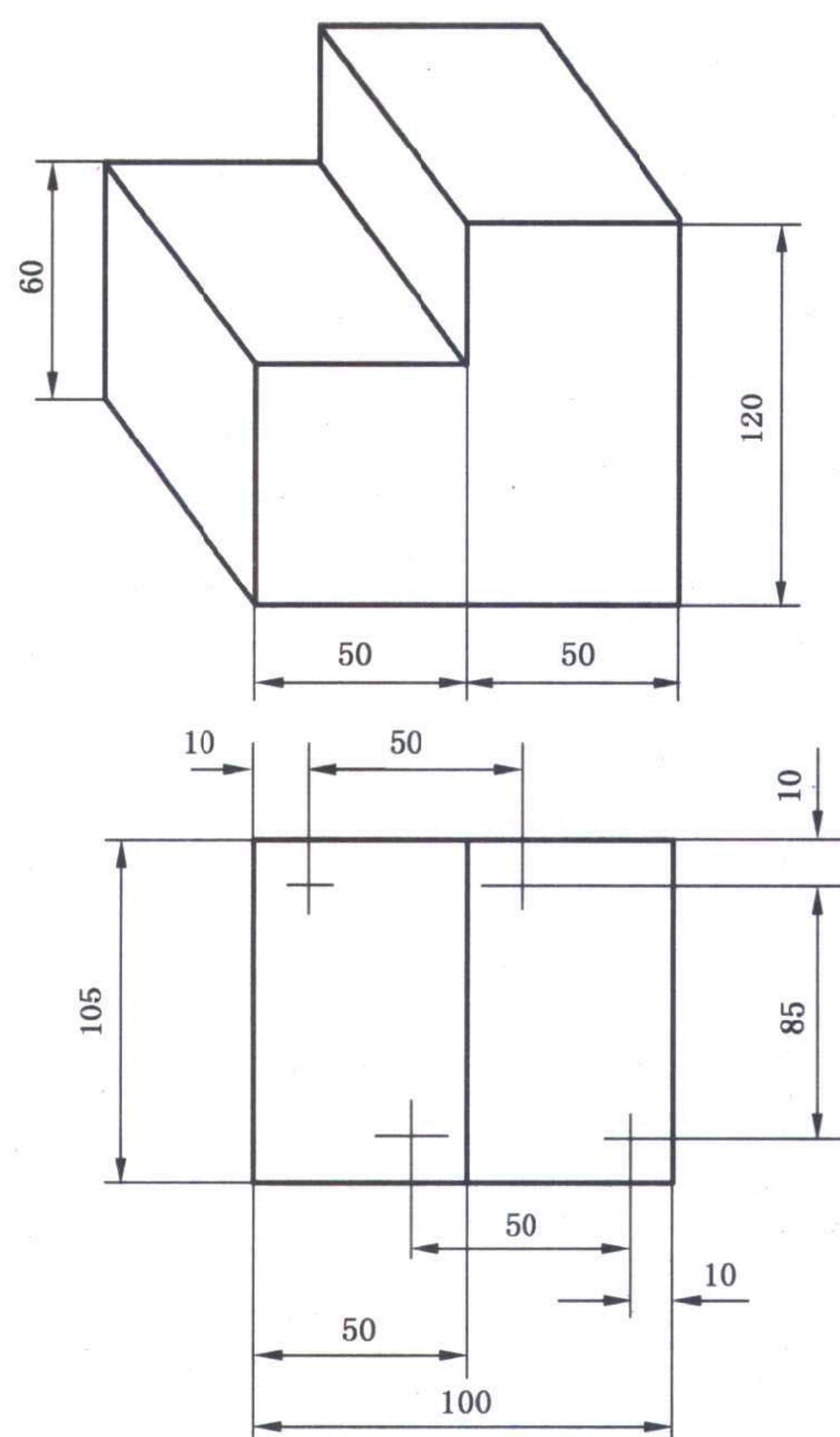
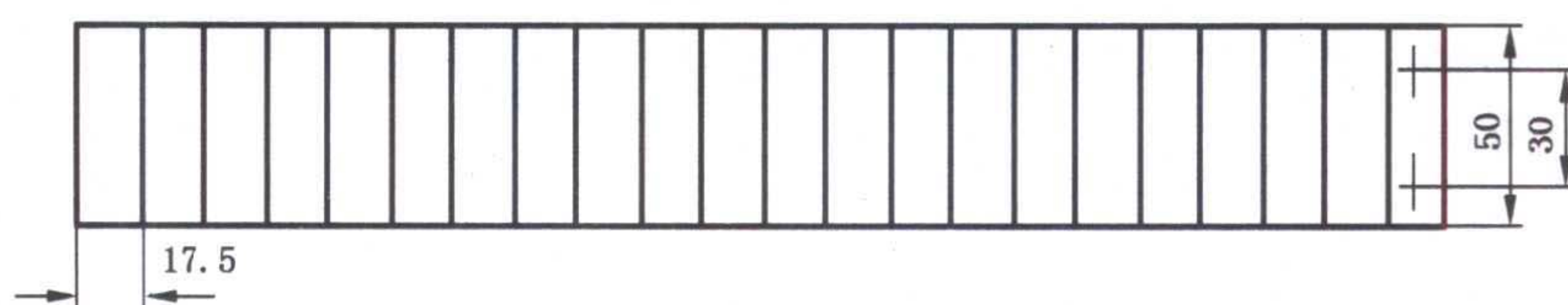
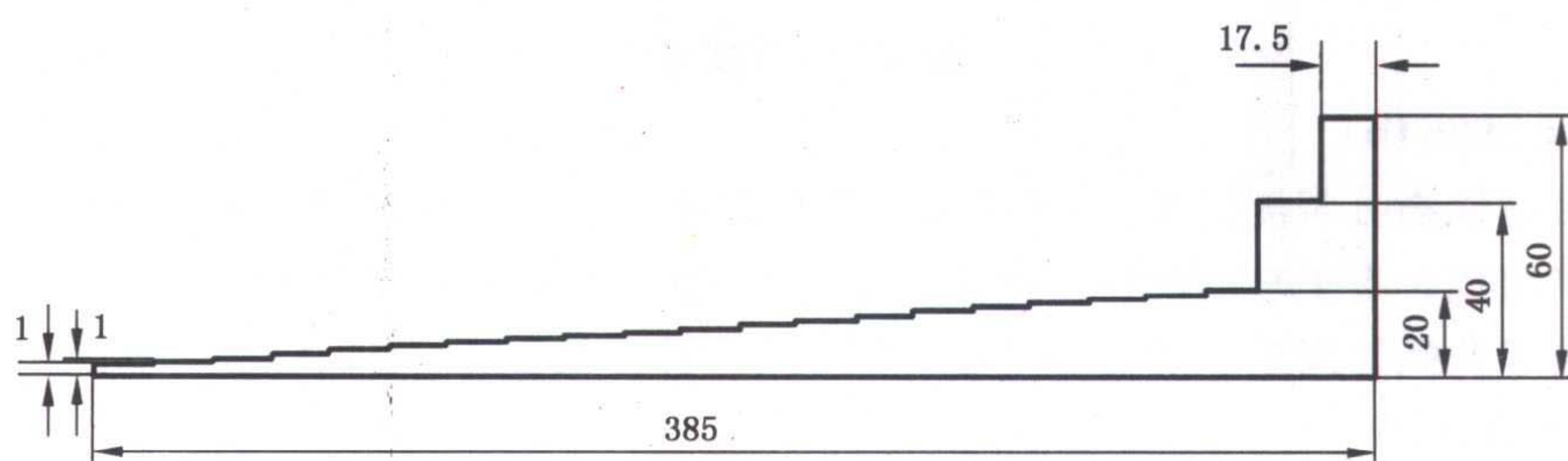
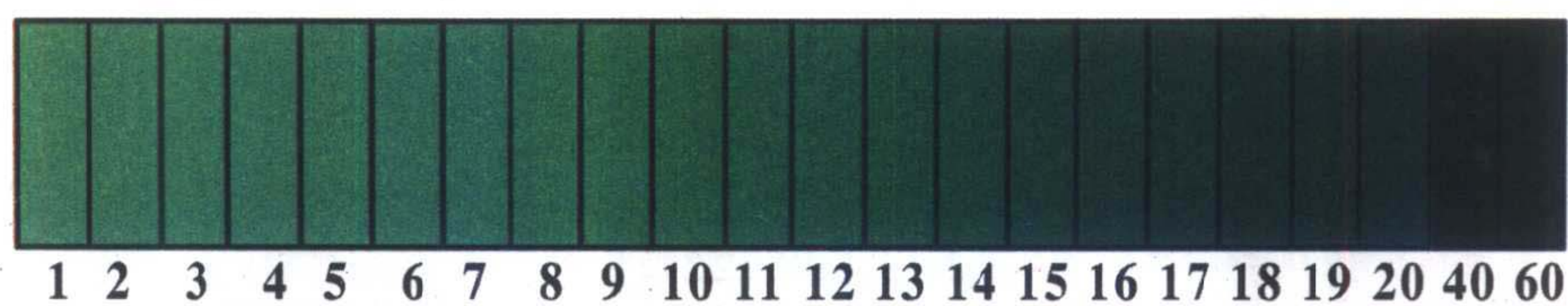


图 25 测试卡 6

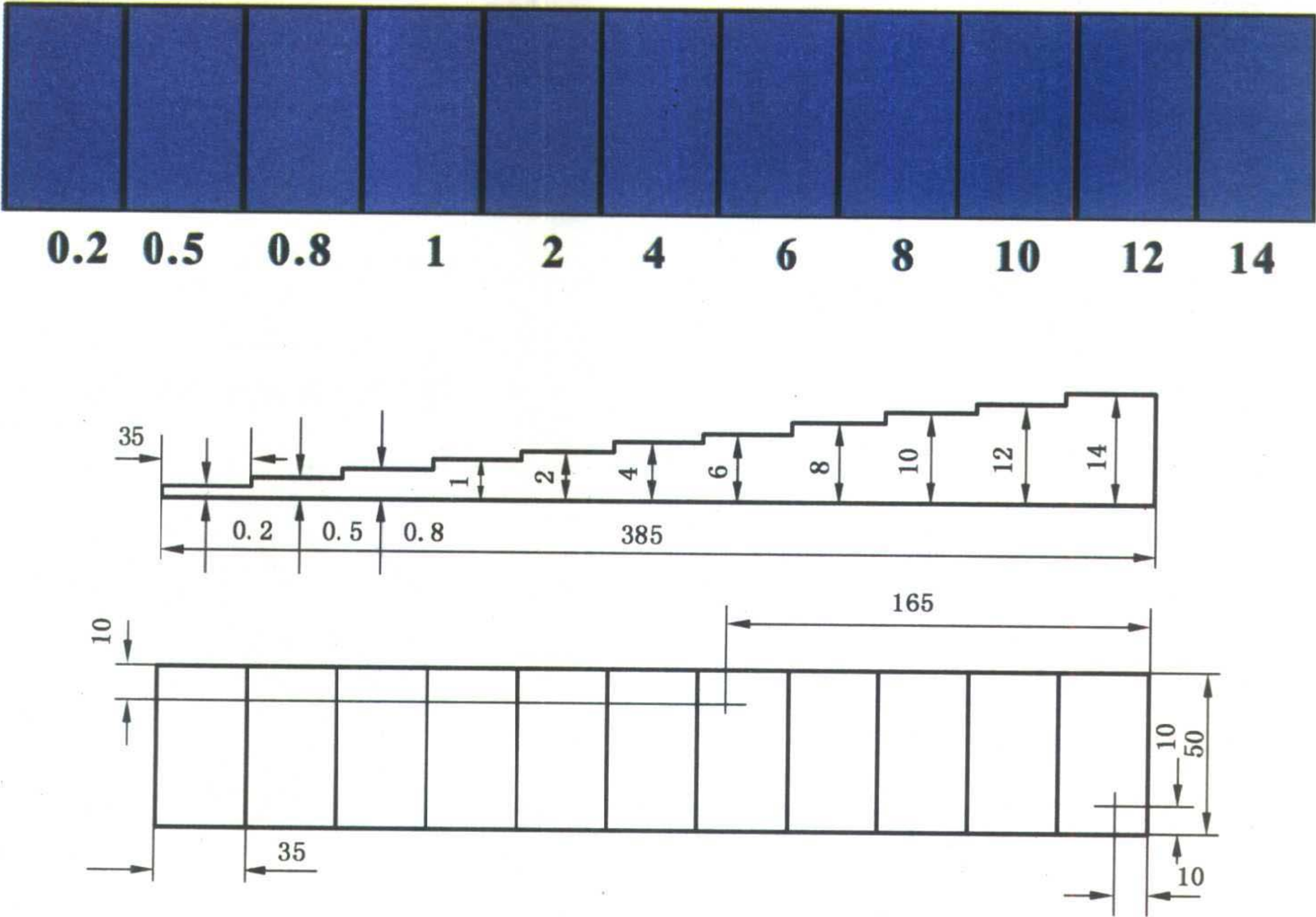


1—— 固定孔位置。

图 26 测试卡 7

4.2.4 测试卡 8 (TEST8)

测试卡 8 为无机物分辨测试卡,用于测试设备分辨无机物的能力。测试卡 8 由 3 部分组成:薄钢板阶梯 (SPCC)、厚钢板阶梯 (Q235B) 和铅字,测试卡下面的铅字表示阶梯的厚度。测试卡用铝螺钉固定在测试体 B 的安装板上,测试卡 8 见图 27。



1——固定孔位置。

图 27 测试卡 8

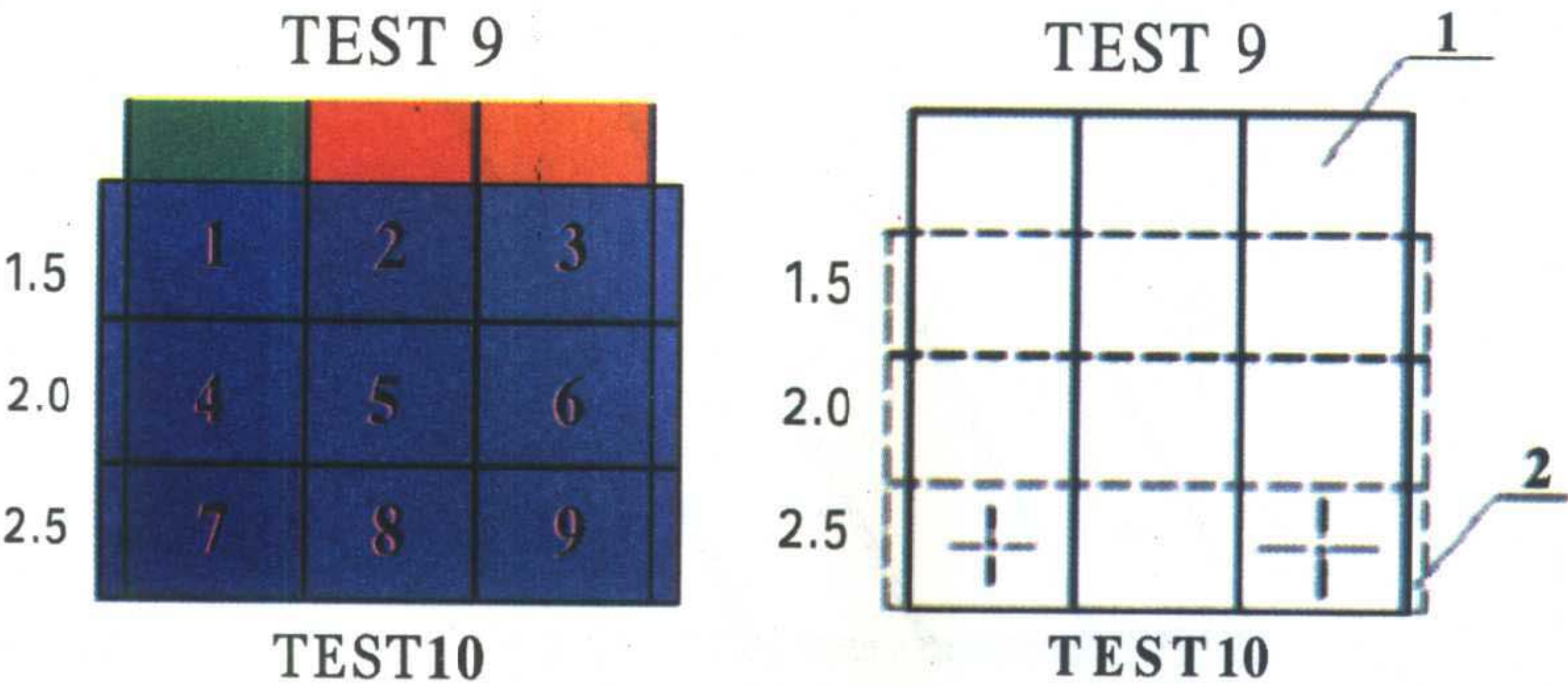
4.2.5 测试卡 9 (TEST9) 和测试卡 10 (TEST10)

测试卡 9 和测试卡 10 为组合测试卡。测试卡 9 为材料分辨测试卡,用于测试设备的材料分辨能力。测试卡 9 由具有不同等效原子序数、不同厚度和相同 X 射线衰减能力的尼龙 6 板、模拟物板和 PVC 板组成。尼龙 6 板的厚度为 25 mm,等效原子序数为 6.2;模拟物板的厚度为 22 mm,等效原子序数为 9.8;PVC 板的厚度为 9.5 mm,等效原子序数为 14.3。

测试卡 10 为有效材料分辨测试卡,用于检测设备在射线穿过钢阶梯后分辨材料的能力。测试卡由一个碳钢 (SPCC) 阶梯和测试卡 9 组成,碳钢阶梯和测试卡 9 由螺钉固定在测试体 B 的安装板的两侧,见图 28~图 32。

测试卡 10 中的数字表示了碳钢阶梯和测试卡 9 重叠的区域号。

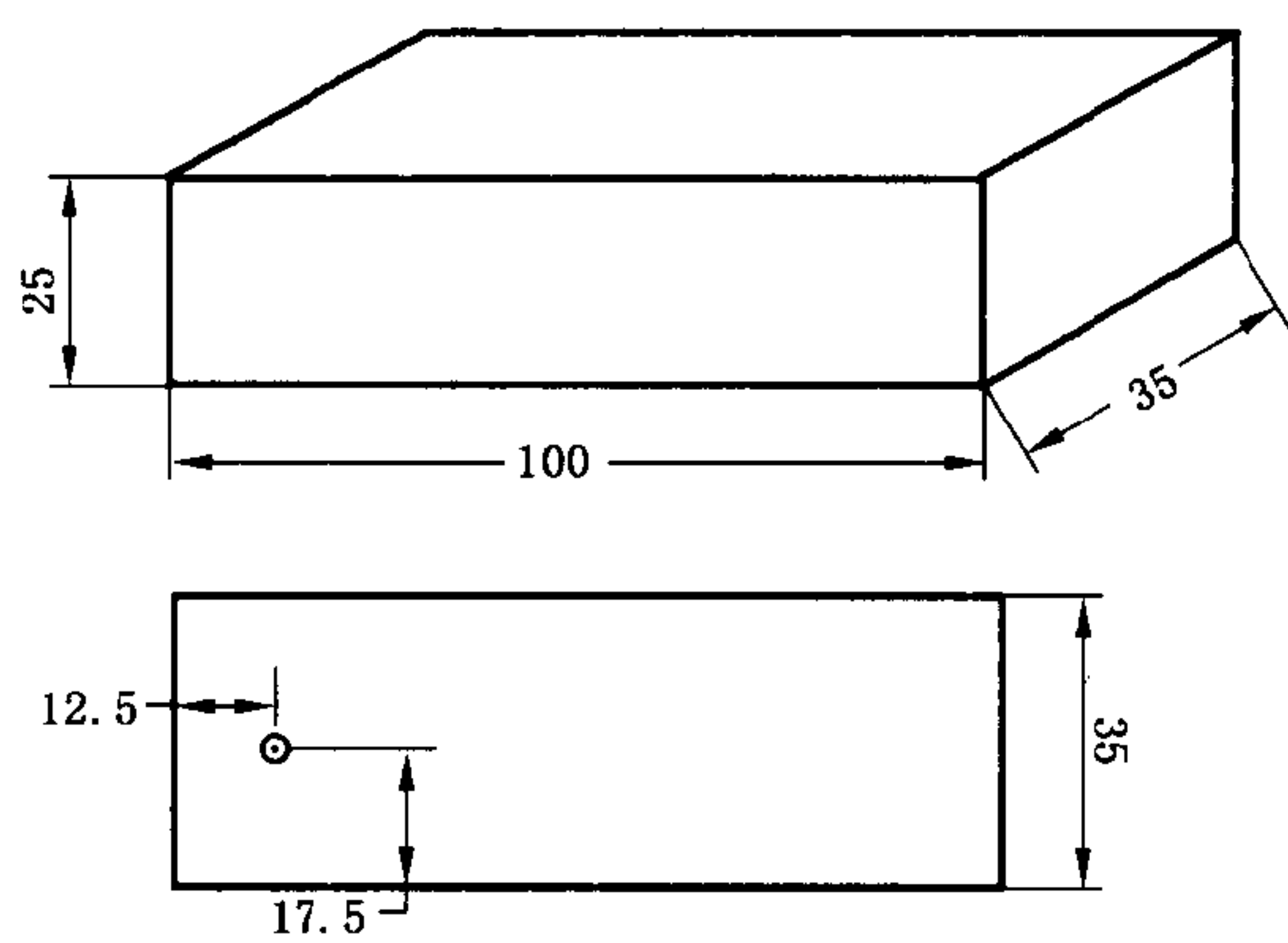
数字 1~9 是 1 mm 厚的铅字。



1——测试卡 9 (左为 PVC 板,中为模拟物板,右为尼龙 6 板);

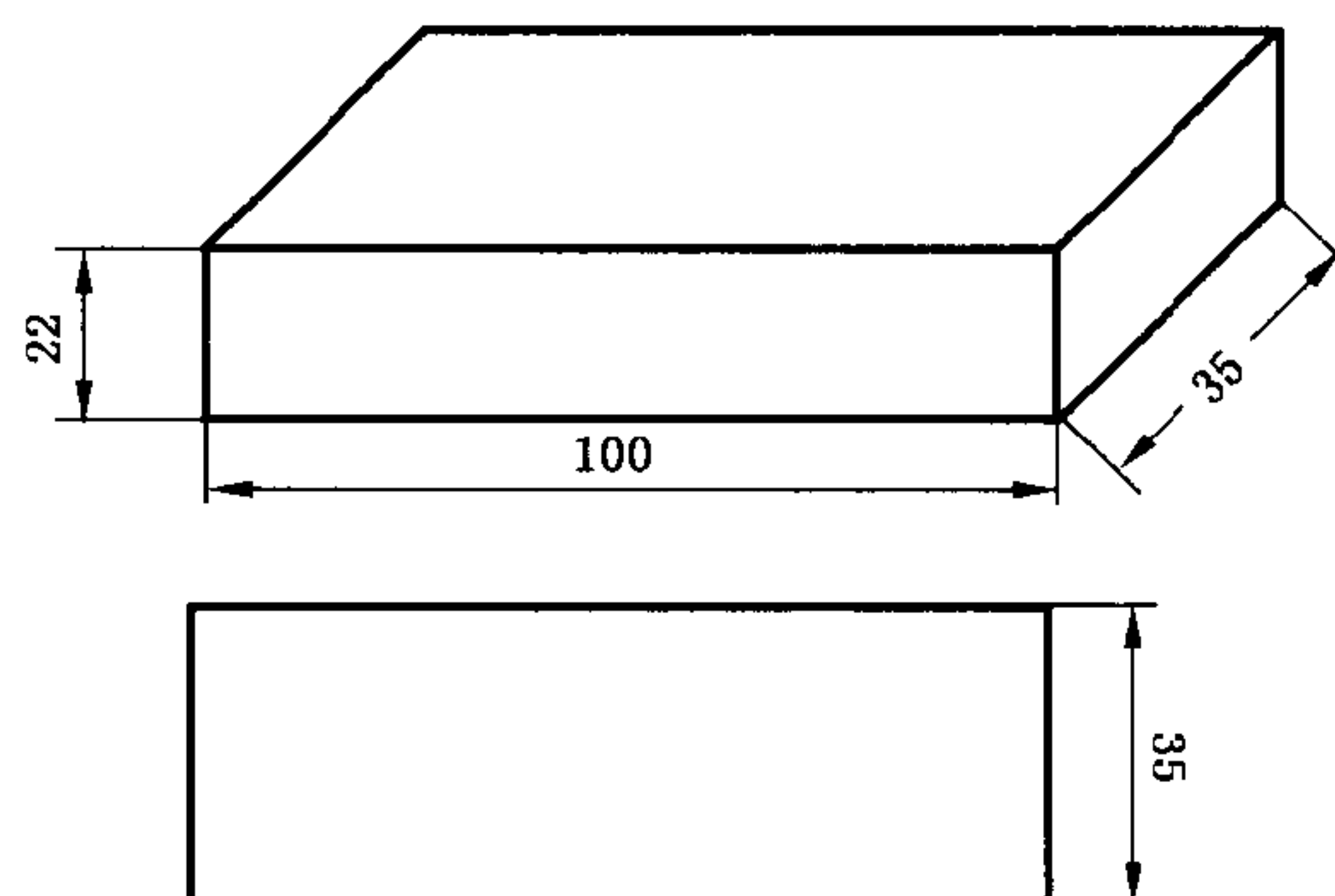
2——碳钢阶梯。

图 28 测试卡 9 和测试卡 10 的组合图



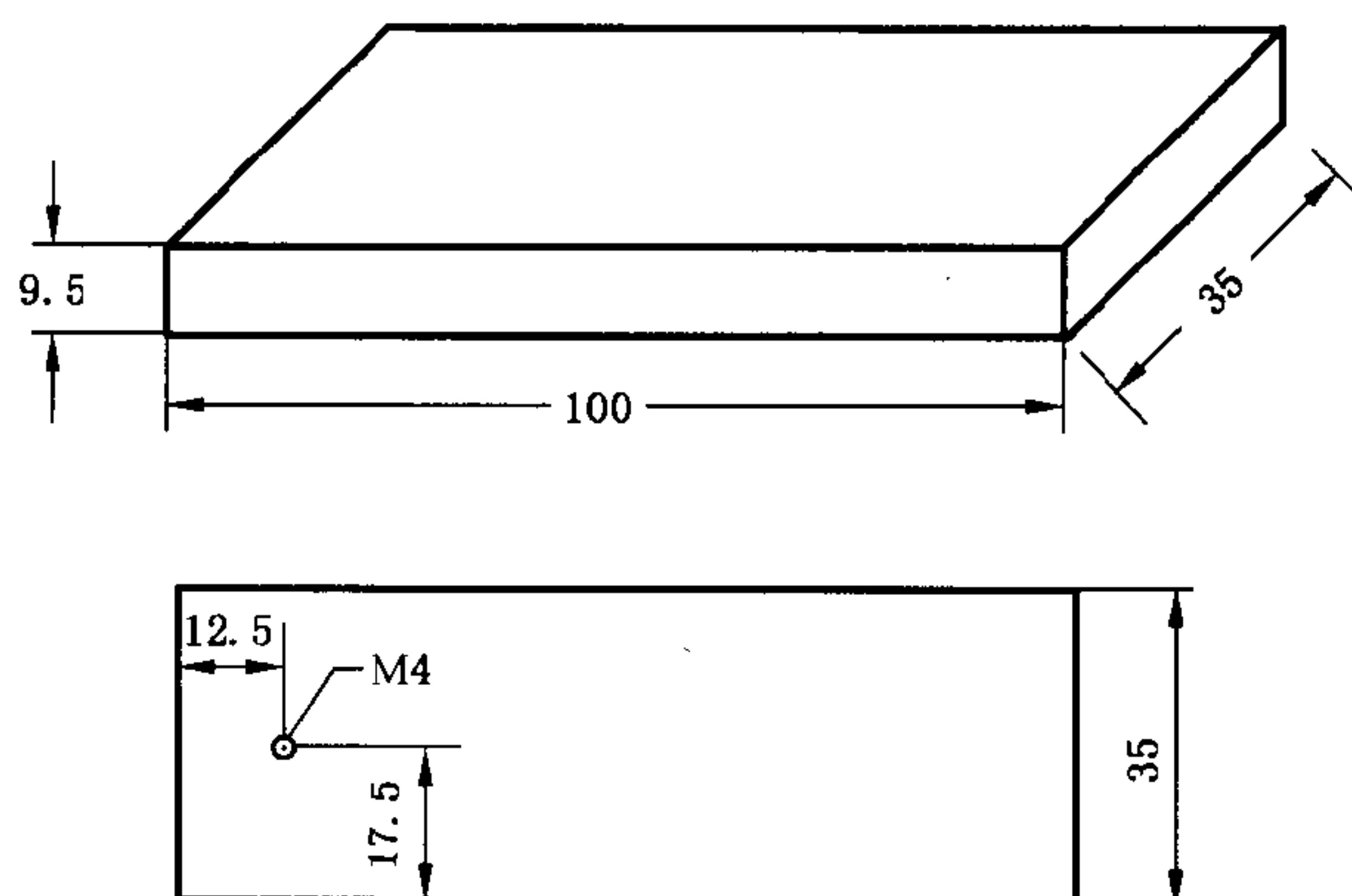
材料：尼龙6

图 29 测试卡 9 的尼龙 6 板



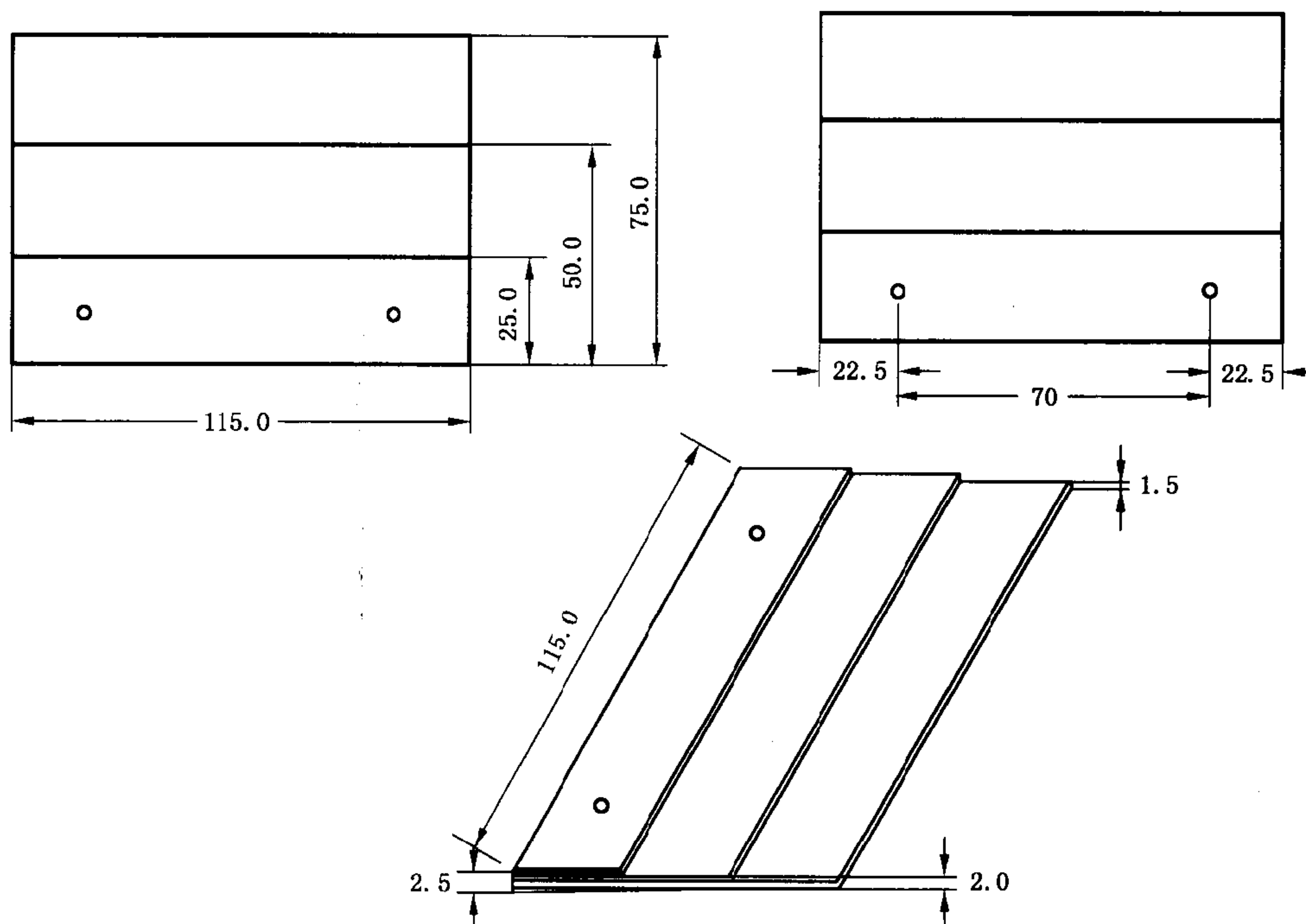
材料：模拟物

图 30 测试卡 9 的模拟物板



材料：PVC

图 31 测试卡 9 的 PVC 板



材料：碳钢 SPCC

图 32 测试卡 10 的钢阶梯

参 考 文 献

ASTM F792-01 standard practice for evaluating the imaging performance of security X-ray system

GB/T 15208.2—2006

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
微剂量 X 射线安全检查设备
第 2 部分:测试体

GB/T 15208.2—2006

*

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.bzcbbs.com

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.5 字数 36 千字
2006 年 9 月第一版 2006 年 9 月第一次印刷

*

书号: 155066 • 1-27828 定价 17.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/T 15208.2—2006