

ICS 45.020
S 04

TB

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 2489—2016
代替 TB/T 2489—1994

轮轨横向力和垂向力地面测试方法

Track side test methods of vertical and lateral wheel-rail forces

2016-08-16 发布

2017-02-16 实施

国家铁路局 发布

目 次

前 言 Ⅲ

1 范 围 1

2 术语和定义 1

3 测试仪器、工具 1

4 轮轨垂向力测试方法 1

5 轮轨横向力测试方法 2

6 贴片质量 3

7 调平、标定和测试 3

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 TB/T 2489—1994《轮轨水平力、垂直力地面测试方法》。与 TB/T 2489—1994 相比,除编辑性修改外,主要技术变化如下:

- 删除了双桥路法测试轮轨横向力的贴片、组桥和标定的相关内容(见 1994 年版的第 3 章);
- 增加了剪应力法测试轮轨横向力的贴片、组桥和标定的相关内容(见第 4 章、第 5 章、第 6 章、第 7 章);
- 优化了剪应力法测试轮轨横向力、垂向力的组桥(见 4.3、5.3,1994 年版的 3.3)。

本标准由中国铁道科学研究院标准计量研究所提出并归口。

本标准起草单位:中国铁道科学研究院铁道建筑研究所。

本标准主要起草人:郝有生、涂英辉、李伟、陈松林、许良善、鄢录朝。

本标准历次版本发布情况为:TB/T 2489—1994。

轮轨横向力和垂向力地面测试方法

1 范 围

本标准规定了采用剪应力法测试轮轨横向力和垂向力的地面测试方法。
本标准适用于在铁路现场钢轨上采用应变片测试轮轨横向力和垂向力。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

2.1

轮轨横向力 lateral force of wheels/rails
车轮在轨道横向、垂直于钢轨断面对称轴作用到钢轨上的力。

2.2

轮轨垂向力 vertical force of wheels/rails
车轮在平行于钢轨断面对称轴方向作用于钢轨上的力。

3 测试仪器、工具

3.1 仪 器

信号调制仪、数据采集分析仪等。

3.2 工 具

500 V 或 1 000 V 绝缘表,横向力标定装置,垂向力标定装置及其他必备工具。

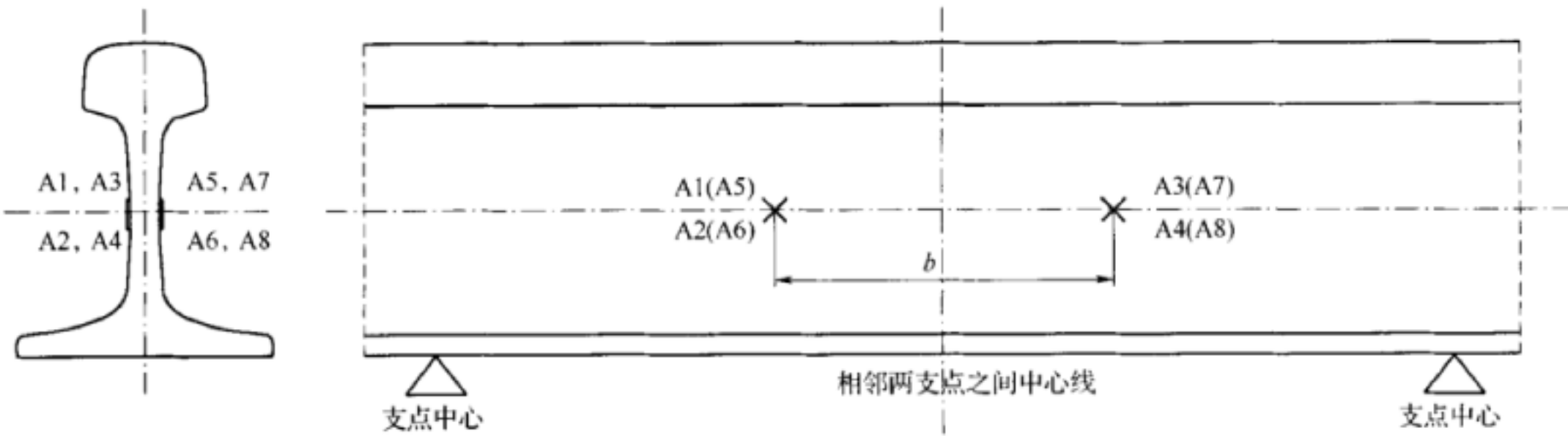
4 轮轨垂向力测试方法

4.1 测试方法

轮轨垂向力采用剪应力法进行测试。

4.2 贴 片

应变片应粘贴在相邻钢轨支点之间中心线左右对称断面的钢轨两侧中和轴上,应变片间距 b 取 160 mm ~ 240 mm,应变片方向与钢轨纵向成 45°角(如图 1 所示)。



说明:图中 A1 ~ A8 为测试轮轨垂向力的应变片。

图 1 测试轮轨垂向力的贴片

4.3 组 桥

测试轮轨垂向力的应变片组成一个全桥,各应变片在桥臂上的位置见图 2。

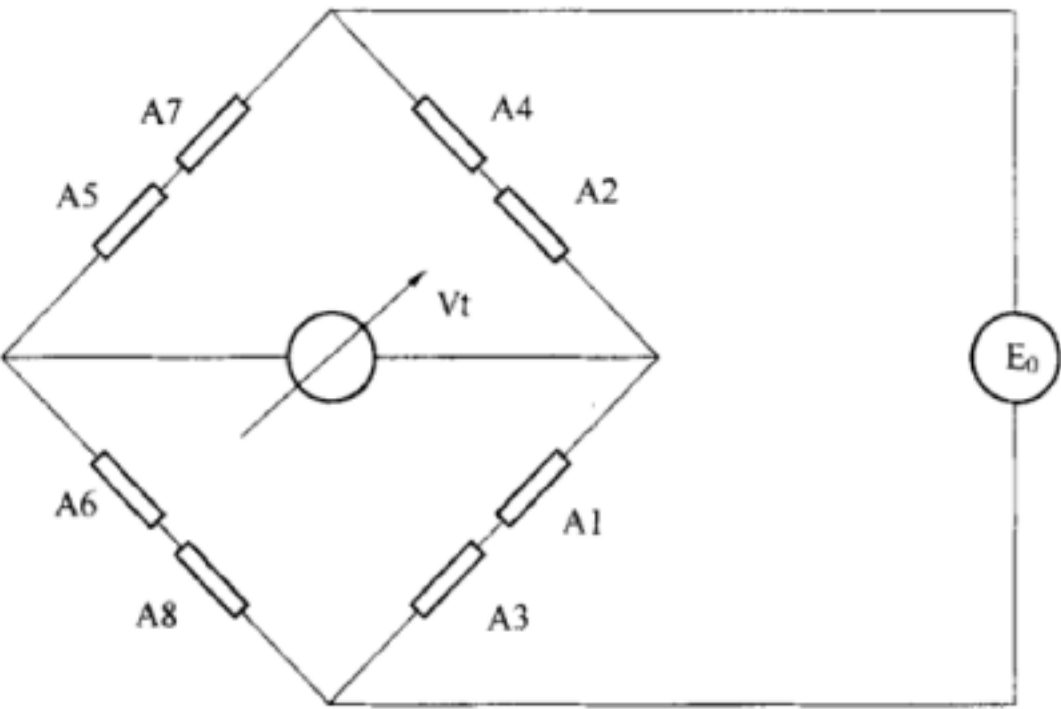


图 2 测试轮轨垂向力的组桥

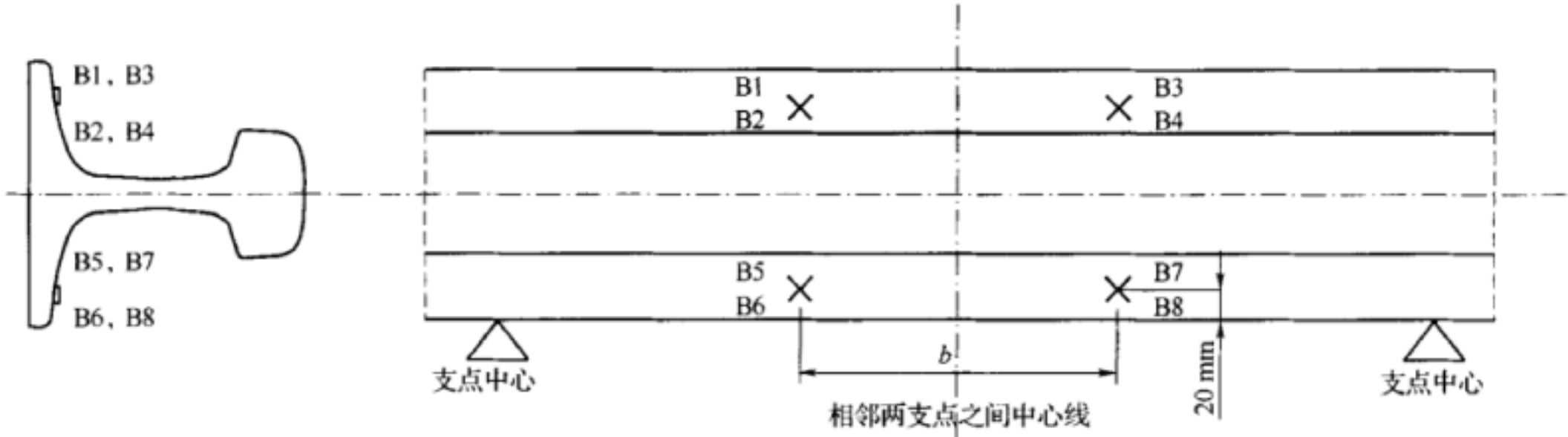
5 轮轨横向力测试方法

5.1 测试方法

轮轨横向力采用剪应力法进行测试。

5.2 贴 片

应变片应粘贴在相邻钢轨支点之间中心线左右对称断面离轨底边缘 20 mm 处轨底上表面,应变片间距 b 取 160 mm ~ 240 mm,应变片的方向与钢轨纵向成 45° 角(如图 3 所示)。在需要分析脱轨系数时,轮轨横向力与轮轨垂向力的应变片应布置在钢轨同一断面上。



说明:图中 B1 ~ B8 为测试轮轨横向力的应变片。

图 3 测试轮轨横向力的贴片

5.3 组 桥

测试轮轨横向力的应变片组成一个全桥,各应变片在桥臂上的位置见图 4。

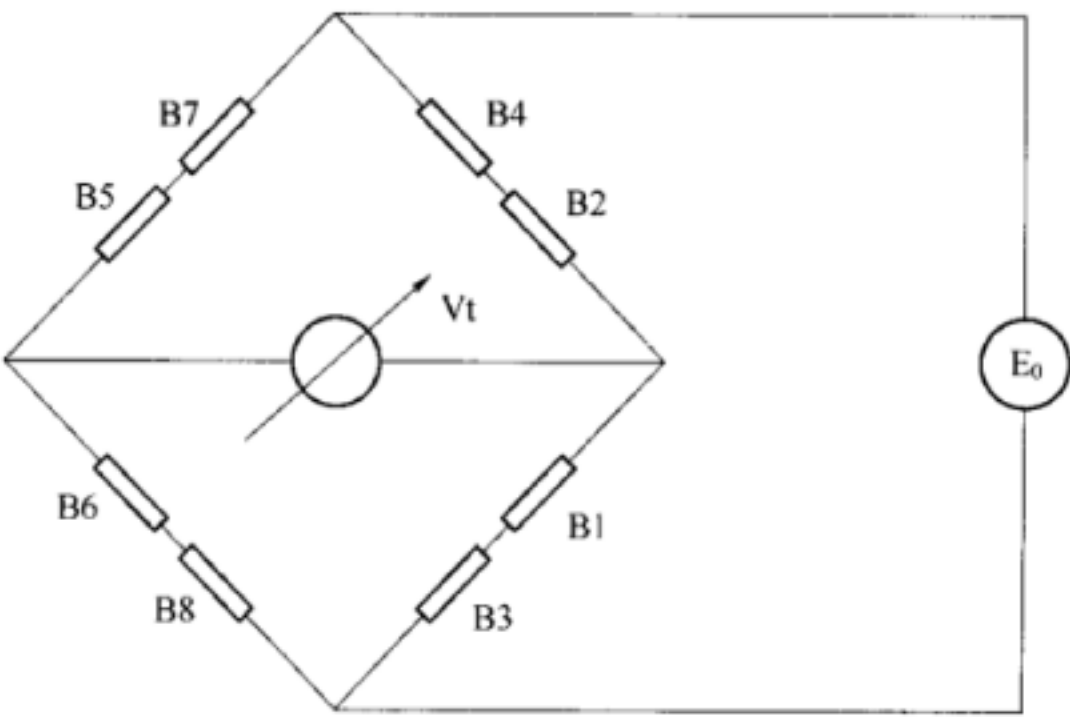


图 4 测试轮轨横向力的组桥

6 贴片质量

- 6.1 应变片应粘贴牢固,与钢轨之间无气泡,贴片位置偏差不应大于 2 mm,贴片方向偏差不应大于 5°。
- 6.2 应变片粘贴后,应变片绝缘电阻不应小于 500 MΩ。

7 调平、标定和测试

7.1 调 平

在每次标定和测试前进行桥路的平衡调节。

7.2 标 定

应变仪调平后,采用图 5 和图 6 所示的标定装置,对相应测点的钢轨施加横向和垂向荷载,记录荷载与应变仪输出之间的对应关系,横向力标定时按 5 kN 一级逐级增加至 50 kN,垂向力标定时按 10 kN 一级逐级增加到 100 kN。取三次有效标定的平均值作为标定值。

测试系统若有变化应重新进行标定。

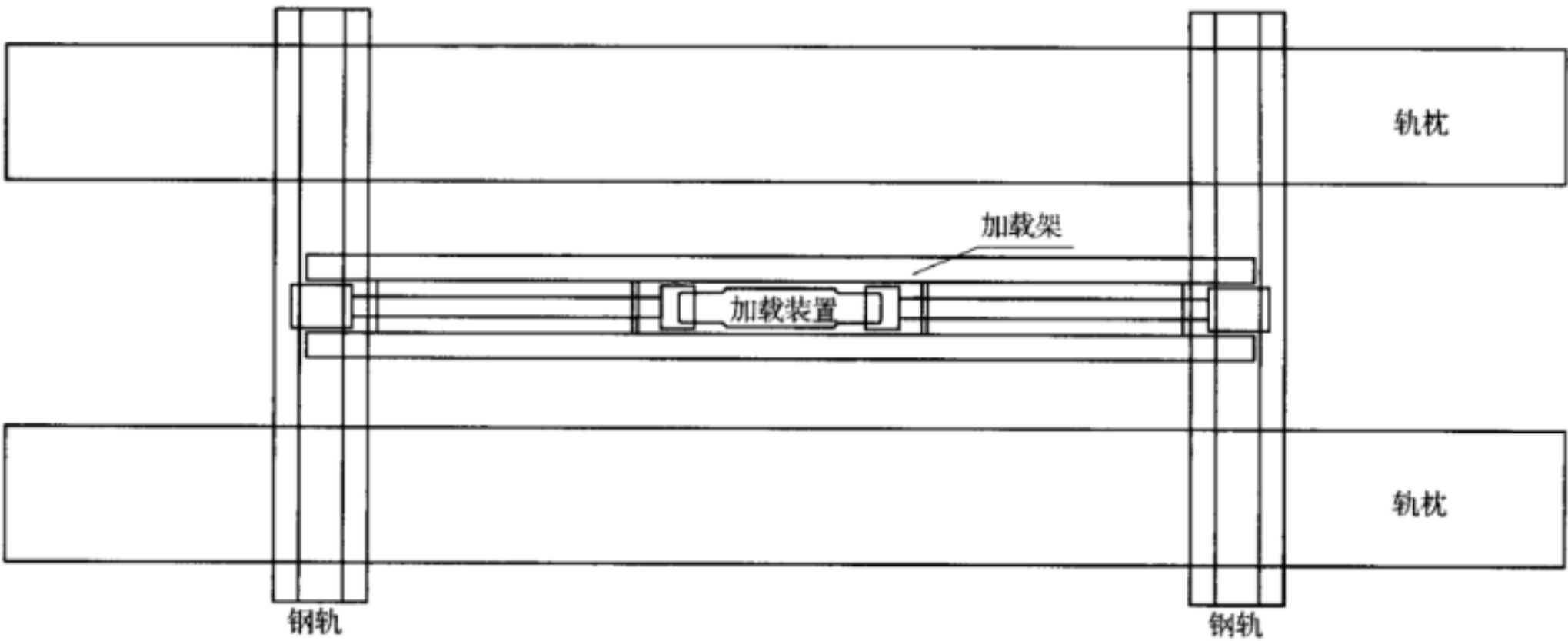


图 5 轮轨横向力标定装置示意图

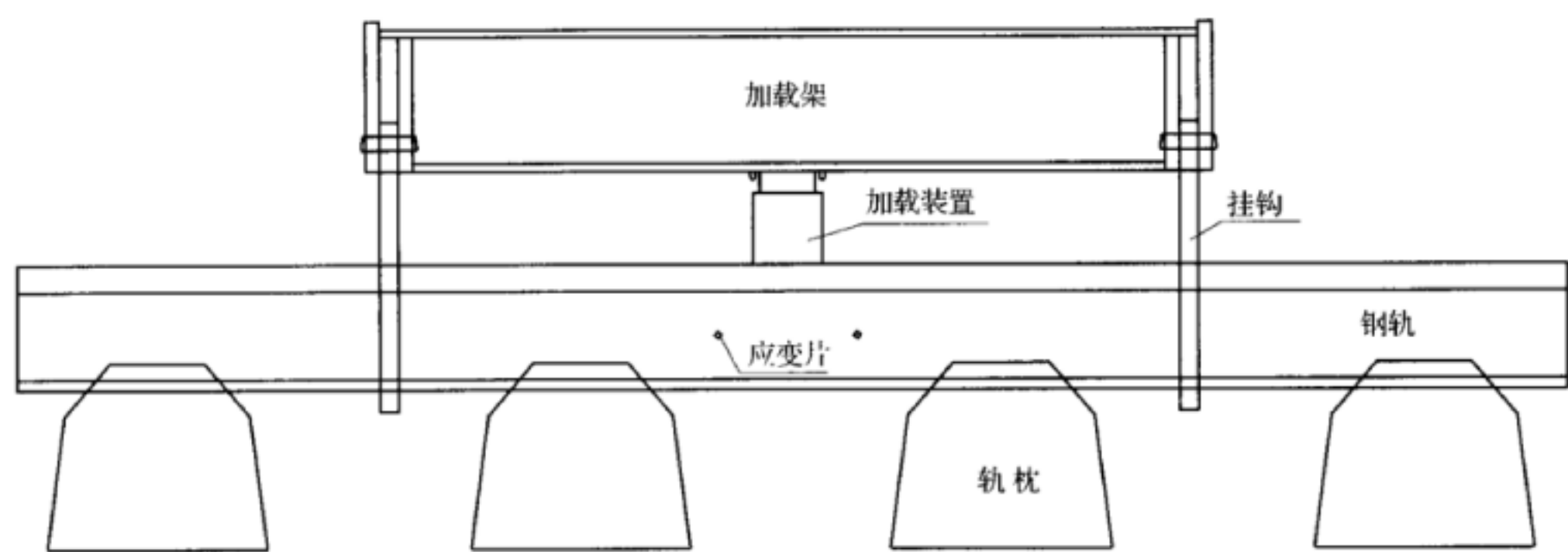


图 6 轮轨垂向力标定装置示意图

7.3 测 试

测试时,低通截止频率不应小于 $5v/b$ (Hz),其中, v 为列车运行的最高速度 (m/s), b 为应变片间距 (m)。


BZ1700765

中 华 人 民 共 和 国
铁道行业标准
轮轨横向力和垂向力地面测试方法

Track side test methods of vertical and lateral wheel-rail forces
TB/T 2489—2016

*

中国铁道出版社出版、发行
(100054, 北京市西城区右安门西街8号)
读者服务部电话: 市电 (010)51873174, 路电 (021)73174
中国铁道出版社印刷厂印刷
版权专有 侵权必究

*

开本: 880 mm×1 230 mm 1/16 印张: 0.75 字数: 10 千字
2016 年 10 月第 1 版 2016 年 10 月第 1 次印刷

TR/T2489-2016代替TR/T2489-1994-轮轨
横向力和垂向力地面测试方法



151134781

RMB:10.00

定 价: 10.00 元