

土方机械 结构应力测试方法 履带式推土机平衡梁

Earth-moving machinery Structural stress testing methods
Crawler dozer balance beam

地方标准信息服务平台

2014 - 05 - 21 发布

2014 - 08 - 21 实施

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 测试仪器及设备（设施）	1
5 测试条件	1
6 测试点及贴片形式	2
7 测试步骤	2
8 数据处理	4
9 测试报告	4
附录 A（资料性附录）	5

地方标准信息服务平台

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准由厦门市质量技术监督局提出。

本标准由福建省土方机械标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：国家场（厂）内机动车辆质量监督检验中心、厦门市嘉盛工程机械有限公司、厦门厦金机械股份有限公司、厦工（三明）重型机械有限公司、厦门市标准化协会。

本标准主要起草人：倪栋、庄鸿辉、张晔、蔡樱晖、董圣广、李晖、吴金木、黄海鹏、张志远、车刚、沈光伟、林书。

。

地方标准信息服务平台

土方机械 结构应力测试方法

履带式推土机平衡梁

1 范围

本标准规定了履带式推土机平衡梁进行结构应力测试的术语和定义、测试仪器及设备（设施）、测试条件、测试点及贴片形式、测试步骤、数据处理和测试报告等内容。

本标准适用于GB/T 8498-2008所定义的履带式推土机（以下简称机器）平衡梁结构应力的测试。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 6375 土方机械 牵引力测试方法

GB/T 8498-2008 土方机械 基本类型 识别、术语和定义

GB/T 10913-2005 土方机械 行驶速度测定

GB/T 21154 土方机械 整机及其工作装置和部件的质量测量方法

JB/T 1666-1997 履带式推土机 试验方法

JB/T 7151-2007 履带式推土机 松土作业试验方法

DB35/T 953.1-2009 土方机械 结构应力测试方法 通则

3 术语和定义

DB35/T 953.1-2009确立的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

平衡梁 balance beam

机器主机中与左右台车架连接，用于承受并传递载荷的半刚性悬架结构的主要组成构件，一般为焊接箱形横梁。

4 测试仪器及设备（设施）

测试仪器及设备（设施）应符合 DB35/T 953.1-2009 第 5 章的规定。

5 测试条件

5.1 一般要求

测试条件一般要求应符合 DB35/T 953.1-2009 第 6 章的规定。

5.2 特殊要求

5.2.1 推土作业工况测试的试验场地应符合JB/T 1666-1997的规定。

5.2.2 松土作业工况测试的试验场地应符合JB/T 7151-2007的规定。

6 测试点及贴片形式

6.1 一般要求

测试点及贴片形式一般要求应符合 DB35/T 953.1-2009 第7章的规定。

6.2 典型平衡梁测试点选择

典型的平衡梁测试点(至少,且不限于)布置见图1所示。

单位: mm

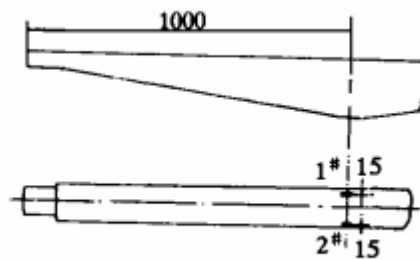


图1 平衡梁测试点布置图

7 测试步骤

7.1 总则

测试方法应符合DB35/T 953.1-2009第8章的规定。

7.2 自重应力测试

7.2.1 自重应力进行测试应采用以下方法:

- 将机器停放在平整的水平地面,液压缸卸载,推土铲和松土器平放在地面,使工作装置的自重载荷施加在地面上;将机器的发动机、变速器、司机室、油箱等垫起,使其自重载荷尽量少地施加在平衡梁上,将应变仪的应变值调零,撤去垫起装置,使机器恢复到整机停放状态,测量其应变值,即为基准应变值 ϵ_{n0} 。
- 将未进行装配的平衡梁平放在平整的水平地面上,将应变仪的应变值调零,平衡梁装配成整机后,测量其应变值,即为基准应变值 ϵ_{n0} 。

7.3 静态应力测试

7.3.1 最大提升力工况测试

7.3.1.1 机器基本装置应符合 GB/T 21154 的规定，配置的推土铲和松土器应符合制造厂指定的标准配置，推土铲斗为空载。

7.3.1.2 测试条件按 JB/T 1666-1997 中 5.1 的规定。

7.3.1.3 按 JB/T 1666-1997 中 5.3.3 的规定进行最大提升力测试，当推土机尾部抬起或液压系统安全阀打开时采集各测试点的应变值。

7.3.1.4 测量三次，并将测量值记入附录 A 表 A.1 中。

7.3.2 最大推压力工况测试

7.3.2.1 测试条件按 JB/T 1666-1997 中 5.1 的规定。

7.3.2.2 按 JB/T 1666-1997 中 5.3.4 的规定进行最大推压力测试，当推土机机头抬起（液压系统安全阀打开）时采集各测试点的应变值。

7.3.2.3 测量三次，并将测量值记入附录 A 表 A.2 中。

7.3.3 牵引力工况测试

7.3.3.1 测试条件按 JB/T 1666-1997 中 7.1 的规定。

7.3.3.2 按 GB/T 6375 的规定，在机器产生最大牵引力的状态下，采集各测试点的应变值。

7.3.3.3 测量三次，并将测量值记入附录 A 表 A.3 中。

7.3.4 模拟平推工况测试

7.3.4.1 机器平放在平整的风化岩地面上，推土铲着地，并沿其全长顶住固定土墙或挡块。在推土铲与挡墙之间安装载荷传感器

7.3.4.2 有挡位的机器，挡位一般处于一档位置。发挥最大推力，当推土机原地打滑时采集各测试点的应变值。

7.3.4.3 测量三次，并将测量值记入附录 A 表 A.4 中。

7.4 动态应力测试

7.4.1 行驶越障工况测试

7.4.1.1 测试条件按 JB/T 1666-1997 中的规定。

7.4.1.2 机器左右履带行驶路线上应增设不同高度的障碍块。

7.4.1.3 机器在 GB/T 10913-2005 中规定的行驶试验下，采集各测试点的动态应变数据，每次数据采集应至少完成一个循环圈。

7.4.1.4 测量三次，并将测量值记入附录 A 表 A.5 中。

7.4.2 推土作业工况测试

7.4.2.1 机器在 JB/T 1666-1997 中 8.3 规定的试验方法下采集各测试点的动态应变数据，每次数据采集应至少完成一个作业周期。

7.4.2.2 测量三次，并将测量值记入附录 A 表 A.6 中。

7.4.3 松土作业工况测试

7.4.3.1 机器在 JB/T 7151-2007 中 5.3 规定的试验方法下采集各测试点的动态应变数据，每次数据采集应至少完成一个作业周期。

7.4.3.2 测量三次，并将测量值记入附录 A 表 A.7 中。

7.4.4 台架工况测试

将平衡梁安装在动态加载试验台架上，选取机器实际作业工况的载荷谱进行模拟加载测试，采集测试过程各测试点的动态应变数据。

8 数据处理

数据处理按DB35/T 953.1-2009中第9章的规定。

9 测试报告

测试报告除应标明 DB35/T 953.1-2009 中第 10 章的规定内容外还应标明以下信息：

- a) 工况名称；
- b) 发动机转速，单位为每分钟转（r/min）；
- c) 作用力或载荷情况，单位为（千）牛顿[（k）N]；
- d) 行驶速度，单位为每小时公里（km/h）；
- e) 作业周期及作业形式等。

地方标准信息服务平台

附 录 A
(资料性附录)
测试结果记录表

A.1 最大提升力工况测试结果记录见表 A.1。

表A.1 最大提升力工况测试结果记录表

测试工况	测试次数	力 F/N	应变值读数/ $\mu\varepsilon$						
			测试点编号						
			1	2	3	4	5	...	
最大提升力/提升液压缸	第1次							...	
	第2次							...	
	第3次							...	
	结果处理	基准应变值/ $\varepsilon_0/\mu\varepsilon$...
		应变结果计算值/ $\mu\varepsilon$...
		应力值 σ/MPa							...
		平均提升力 F/N							...
测试结果分析和说明									

A.2 最大推压力工况测试结果记录见表 A.2。

表 A.2 最大推压力工况测试结果记录表

测试工况	测试次数	力 F/N	应变值读数/ $\mu\varepsilon$						
			测试点编号						
			1	2	3	4	5	...	
最大推压力工况/下压液压缸	第1次							...	
	第2次							...	
	第3次							...	
	结果处理	基准应变值/ $\varepsilon_0/\mu\varepsilon$...
		应变结果计算值/ $\mu\varepsilon$...
		应力值 σ/MPa							...
		平均推压力 F/N							...
测试结果分析和说明									
测试结果分析和说明									

A.3 牵引力工况测试结果记录见表 A.3。

表A.3 牵引力工况测试结果记录表

测试 工况	测试 次数	挡 位	发动机转 速/ (r/min)	最大牵引力 F /kN	应变值读数/ $\mu\epsilon$						
					测试点编号						
					1	2	3	4	5	...	
牵 引 力 工 况	第1次									...	
	第2次									...	
	第3次									...	
	结 果 处 理	基准应变值/ $\epsilon_0/\mu\epsilon$...
		应变结果计算值/ $\mu\epsilon$...
		应力值 σ /MPa									...
平均最大牵引力 F /kN									...		
测试结果分析和说明											

A.4 模拟平推工况测试结果记录见表 A.4。

表A.4 模拟平推工况测试结果记录表

测试 工况	测试 次数	挡 位	发动机转速/ (r/min)	平推力 F / kN	应变值读数/ $\mu\epsilon$						
					测试点编号						
					1	2	3	4	5	...	
平 推 工 况	第1次									...	
	第2次									...	
	第3次									...	
	结 果 处 理	基准应变值/ $\epsilon_0/\mu\epsilon$...
		应变结果计算值/ $\mu\epsilon$...
		应力值 σ /MPa									...
平均最大平推力 F /kN									...		
测试结果分析和说明											

A.5 行驶越障工况测试结果记录见表 A.5。

表A.5 行驶越障工况测试结果记录表

测试 工况	测试 次数	测 量 时 间 s	平均行驶 速度/ (km/h)	障碍块 高 度 /mm	应变值读数/ $\mu\epsilon$																			
					测试点编号																			
					1					2					...									
					最大值	最小值	幅值	均幅值	最大值	最小值	幅值	均幅值	最大值	最小值	幅值	均幅值	...							
行 驶 越 障 工 况	第1次																				...			
	第2次																					...		
	第3次																					...		
	结 果 处 理	基准应变值/ $\epsilon_0/\mu\epsilon$...	
		应变结果计算值/ $\mu\epsilon$...
		应力值 σ /MPa																						...
测试结果分析和说明																								

A.6 推土作业工况测试结果记录见表 A.6。

表A.6 推土作业工况测试结果记录表

测试 工况	测试 次数	测量作业 时间 s	机器 平均 横移 距离 /m	完成作 业量/t (或 m^3)	应变值读数/ $\mu\epsilon$										
					测试点编号										
					1				2				...		
					最大值	最小值	幅值	均幅值	最大值	最小值	幅值	均幅值	...		
推土 作业 工况	第1次	换前进 档: ___ 前进: ___ 换后退 档: ___ 后退: ___ 总时间: _													...
	第2次	换前进 档: ___ 前进: ___ 换后退 档: ___ 后退: ___ 总时间: _													...
	第3次	换前进 档: ___ 前进: ___ 换后退 档: ___ 后退: ___ 总时间: _													...
	结果 处理	基准应变值/ $\epsilon_0/\mu\epsilon$...
	应变结果计算值/ $\mu\epsilon$...	
	应力值 σ /MPa													...	
		测试结果分析和说明													

A.7 松土作业工况测试结果记录见表 A.7。

表A.7 松土作业工况测试结果记录表

测试 工况	测试次 数	测量作业 时间 s	完成作业量/t (或m ³)	应变值读数/μ ϵ																		
				测 试 点 编 号																		
				1				2				...										
				最大值	最小值	幅值	均幅值	最大值	最小值	幅值	均幅值	...										
松土 作业 工况	第1次	换 前 进 档: ____ 前进: __ 换 后 退 档: ____ 后退: __ 总时间: _																			...	
	第2次	换 前 进 档: ____ 前进: __ 换 后 退 档: ____ 后退: __ 总时间: _																			...	
	第3次	换 前 进 档: ____ 前进: __ 换 后 退 档: ____ 后退: __ 总时间: _																				...
	结果处 理	基准应变值/ $\epsilon_0/\mu\epsilon$...
		应变结果计算值/ $\mu\epsilon$...
		应力值 σ/MPa																				...
	测试结果分析和说明																					

福建省地方标准
土方机械 结构应力测试方法
履带式推土机平衡梁
DB35/T 1429—2014

*

2014年11月第一版 2014年11月第一次印刷