

ICS 91.220

P97

备案号：

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 13971—2020

道路施工与养护机械设备 自行式道路扩  
宽机

Road construction and maintenance machinery and equipment —

Self-propelled road widener

(报批稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部

发布

## 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 技术要求.....	2
5 试验方法.....	4
6 检验规则.....	9
7 标志、使用说明书、包装、运输和贮存.....	10
附录 A（资料性附录） 扩宽机试验记录表.....	12

## 前 言

本标准按照GB/T 1.1给出的规则编写。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国建筑施工机械与设备标准化技术委员会（SAC/TC328）归口。

本标准起草单位：西安达刚路面机械股份有限公司、北京建筑机械化研究院有限公司、中国建设教育协会。

本标准主要起草人：宫永杰、皇甫建红、刘双、李军宝、王玫刚、张淼、刘承桓、孙艳秋。

本标准为首次发布。

# 道路施工与养护机械设备 自行式道路扩宽机

## 1 范围

本标准规定了道路施工与养护机械设备 自行式道路扩宽机（以下简称扩宽机）的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则、标志、使用说明书、包装、运输和贮存等。

本标准适用于自行式道路扩宽机。

## 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 3766 液压传动系统及其元件的通用规则和安全要求
- GB 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术要求
- GB 8499 土方机械 测定重心位置的方法
- GB/T 8592 土方机械 轮胎式机器转向尺寸的测定
- GB/T 10913 土方机械 行驶速度测定
- GB/T 14039-2002 液压传动 油液固体颗粒污染等级代号
- GB 20178 土方机械 机器安全标签 通则
- GB/T 20418 土方机械 照明、信号和标志灯以及反射器
- GB/T 21152 土方机械 轮胎式机器 制动系统的性能要求和试验方法
- 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
- GB/T 25614 土方机械 声功率级的测定 动态试验条件
- GB/T 25615 土方机械 司机位置发射声压级的测定 动态试验条件
- GB 26504-2011 移动式道路施工机械 通用安全要求
- JB/T 5943 工程机械 焊接件通用技术条件
- JB/T 5945 工程机械 装配通用技术条件
- JB/T 5946 工程机械 涂装通用技术条件
- JB/T 13065-2017 建筑施工机械与设备 可靠性考核通则

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**自行式道路扩宽机** self-propelled road widener

装备有收-输料系统、刮料装置、电气控制系统等，能接收路基与路面施工材料并将施工材料输送至道路侧边并刮平的自行式机械。

注：自行式道路扩宽机主要由动力系统、液压系统、行驶系统、操纵系统、作业系统、电气控制系统等组成。

## 3.2

收-输料系统 collecting-conveying system

具有接收路基与路面施工材料并将其输送到扩宽区域的工作系统。

## 3.3

刮料装置 strike-off device

具有将施工材料分散于摊铺区域并刮平的工作装置。

## 3.4

扩宽宽度 widening width

扩宽机扩宽作业所形成的工作面的宽度，单位为毫米（mm）。

## 3.5

刮板上下行程 top-and-bottom travel distance of scraper

刮板底面相对于扩宽机轮胎所在支承面上升至止点、下降至下止点，上止点与下止点间的距离，单位为毫米（mm）。高于支承面为正值，低于支承面为负值

## 3.6

整机质量 Gross weight

带有全部配置的扩宽机，其燃油箱、水箱、液压油箱等按各自规定容量分别加满时的设备总质量。

## 4 技术要求

## 4.1 基本作业性能参数

基本作业性能参数见表1。

表1 基本作业性能参数表

序号	参数名称	单位	标准值	允差
1	扩宽宽度	mm	设计范围（应可调）	±50
2	生产能力	t/h	设计值	≥设计值
3	刮板上下行程	mm	设计值	±5
4	横向坡度	°	设计值	±5%
5	最高作业速度	m/min	设计值	±5%

## 4.2 整机

4.2.1 所用的配套件、原材料应有制造商的合格证。

4.2.2 所有零、部件应检验合格方可组装；装配应符合 JB/T 5945 的规定。

4.2.3 外形尺寸、质量与轴荷应符合设计规定；最小离地间隙应不小于 80mm；重心位置应符合整机稳定性要求。

4.2.4 结构布局应便于保养与维修。经常检修、润滑、调整的部位，应具有足够的作业空间。

4.2.5 焊接应符合 JB/T 5943 的规定。

4.2.6 涂装应符合 JB/T 5946 的规定。

- 4.2.7 油路、电路等管线应布置整齐、固定可靠，不应与运动部件发生干涉或摩擦。
- 4.2.8 外表面应光滑平整，不应有压伤、划痕等缺陷。
- 4.2.9 安全与环保要求：

- a) 操作人员耳旁噪声应不大于 92 dB (A)；机外噪声应符合表 2 的规定；

表 2 机外噪声限值

发动机功率 kW	噪声限值 dB (A)
$P \leq 55$	108
$55 < P \leq 500$	$87 + 11.8 \lg P$

- b) 电气控制系统安全应符合 GB 5226.1 的规定；
- c) 照明、信号和标志灯、反射器应符合 GB/T 20418 的规定；
- d) 操作人员上下通道和作业位置应设置扶手和护栏，踏板和作业平台应防滑；
- e) 对操作和维护人员构成危险的所有旋转、往复运动及高温部位均应设防护装置，并按 GB 20178 的要求设置醒目的安全标志和危险图示标志；
- f) 应按 GB 26504-2011 中 5.3.2 的规定设置起吊点、拴定点和牵引点。
- 4.2.10 可靠性要求：首次故障前工作时间应不少于 200 h；平均无故障工作时间应不少于 200 h；可靠度应不低于 85%。

### 4.3 专用装置与系统

#### 4.3.1 作业系统

##### 4.3.1.1 收-输料系统

- 4.3.1.1.1 料斗应便于自卸车卸料，并应设有与自卸车进行对接的推辊装置。
- 4.3.1.1.2 输料皮带机的输料能力和料斗出料口尺寸应能满足扩宽机最大扩宽能力的要求。
- 4.3.1.1.3 输料皮带应设有防漏料装置，输料时皮带两侧不应漏料。
- 4.3.1.1.4 输料皮带机应能输送热沥青混合料和路基材料。

##### 4.3.1.2 刮料装置

- 4.3.1.2.1 刮料装置应具有伸缩功能，并应能对扩宽宽度、刮料板上下行程、工作面横向坡度等按扩宽施工要求分别进行设定或调整。
- 4.3.1.2.2 刮料板下平面应光滑，并应在同一平面内。
- 4.3.1.2.3 应设置挡料板，挡料板应能避免施工材料溢出。
- 4.3.1.2.4 作业时刮料板不应产生自动上浮、下沉、后倾、变形等。

#### 4.3.2 液压系统

- 4.3.2.1 液压系统应符合 GB/T 3766 的规定。
- 4.3.2.2 液压油温度应不超过 80℃。
- 4.3.2.3 液压油固体颗粒污染等级应不大于 GB/T 14039-2002 中-/17/14 的规定。
- 4.3.2.4 液压系统应密封可靠。

#### 4.3.3 行驶系统

- 4.3.3.1 行驶系统应运行平稳，最高行驶速度应不大于 15km/h。
- 4.3.3.2 转向应灵活；最小转弯直径应不大于 20m。
- 4.3.3.3 最大爬坡能力应不小于 20%坡度。
- 4.3.3.4 制动性能应符合 GB/T 21152 的规定，并应能在 20% 的坡道上实现停车和起步，坡道驻车时，扩宽机的位移量为零。
- 4.3.4 电气控制系统
  - 4.3.4.1 电气控制系统应符合 GB 5226.1 的规定。
  - 4.3.4.2 仪表盘应能显示扩宽机运行速度、发动机转速、润滑油压力、冷却液温度等。
  - 4.3.4.3 各种仪表应工作可靠、显示清晰；安装位置应便于观察。

## 5 试验方法

### 5.1 试验前准备

#### 5.1.1 样机与技术资料

试验样机应为经检验合格的近期产品，并提供样机设计技术参数、使用说明书、检验技术规范、检验合格证及主要配套件的合格证和使用说明书。

#### 5.1.2 试验仪器

试验仪器应经国家认定的检定机构检定或校准合格，并在检定或校准周期内方可使用。

### 5.2 定置参数试验

#### 5.2.1 主要几何尺寸

##### 5.2.1.1 试验条件

试验条件如下：

- a) 样机处于整机质量状态；
- b) 轮胎气压应按制造商使用说明书规定充气；
- c) 样机保持清洁。

##### 5.2.1.2 试验仪器

钢卷尺、直尺、水平仪、线锤等。

##### 5.2.1.3 试验方法与结果

分别测量扩宽机的外形尺寸、刮板上下行程、横向坡度、轮距、轴距、最小离地间隙及料斗内宽度等参数，每项测量3次取平均值，结果记入试验记录表中，参见表A.1。

#### 5.2.2 质量参数和重心位置

##### 5.2.2.1 试验条件

试验条件如下：

- a) 同 5.2.1.1;
- b) 刮料装置收回并升至最高位置, 固定于样机上。

### 5.2.2.2 试验方法

试验方法如下:

- a) 质量参数: 采用 GB/T 21154 给出的方法测量整机质量与轴荷。
- b) 重心位置: 采用 GB 8499 给出的方法进行测量。

### 5.2.2.3 试验结果

试验结果记入试验记录表中, 参见表A.2。

## 5.3 噪声试验

### 5.3.1 操作人员耳旁噪声

空载状态下, 发动机处于额定转速时, 司机位置处的发射噪声采用 GB/T 25615 给出的方法进行试验。

### 5.3.2 机外噪声

机外发射噪声试验采用 GB/T 25614 给出的方法进行。

## 5.4 最大扩宽宽度试验

### 5.4.1 试验条件

试验条件如下:

- a) 扩宽机按最大扩宽宽度配置; 刮板按施工要求设置;
- b) 档位设置为“工作”档;
- c) 20t 自卸车一辆, 装满施工材料并与扩宽机匹配到位。

### 5.4.2 试验仪器

3m直尺、直角尺。

### 5.4.3 试验方法

试验方法如下:

- a) 扩宽机按最大作业宽度进行扩宽作业, 扩宽路段长度不小于 30m;
- b) 测量扩宽后的扩宽面的最大宽度, 测点间隔 5m、不少于 3 处, 取均值。

### 5.4.4 试验结果

试验结果记入试验记录表中, 参见表A.3。

## 5.5 行驶系统试验

### 5.5.1 行驶速度

最高作业速度、最高行驶速度试验采用 GB/T 10913 给出的方法进行。

### 5.5.2 最小转弯直径



最小转弯直径采用GB/T 8592 给出的方法进行试验。

### 5.5.3 爬坡能力试验

#### 5.5.3.1 试验条件

试验条件如下：

- 样机为整机质量状态；
- 坡度不小于 20%、宽度不小于样机宽度 1.5 倍的干燥、平整、坚实路面；
- 样机轮胎气压按制造商使用说明书规定进行充气；
- 发动机预热至正常工作状态。

#### 5.5.3.2 试验方法

试验方法如下：

- 样机在坡下助跑路段起步，至坡底时加速爬坡，测量通过测定路段的时间和距离；
- 样机爬至中途爬不上时将原因填入试验记录表备注栏内，试验记录表参见表 A. 4；若输出功率和附着力尚有潜力，可提高行驶速度重复试验，直至发动机达到最大功率或轮胎滑移为止。

#### 5.5.3.3 试验结果

试验结果记入试验记录表，参见表 A. 4。

试验数据处理如下：

- 爬坡速度，按公式（1）计算：

$$v_{\alpha} = 3.6 \frac{L_{\alpha}}{t_{\alpha}} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$v_{\alpha}$  --爬坡速度，单位为千米每小时（km/h）；

$L_{\alpha}$  --测定距离，单位为米（m）；

$t_{\alpha}$  --通过测定距离所用时间，单位为秒（s）。

- 折算的最大爬坡角度，按公式（2）计算：

$$\alpha_z = \arcsin\left(\frac{v_{\alpha 2}}{v_{\alpha 1}} \times \sin\alpha\right) \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$\alpha_z$  --折算爬坡角度，单位为度（°）；

$v_{\alpha 2}$  --样机以最高行驶速度爬坡时的速度，按公式（1）计算，单位为千米每小时（km/h）；

$v_{\alpha 1}$  --样机以最低行驶速度爬坡时的速度，按公式（1）计算，单位为千米每小时（km/h）；

$\alpha$  --坡道的平均坡度，单位为度（°）。

## 5.5.4 制动性能试验

### 5.5.4.1 行车制动

#### 5.5.4.1.1 试验条件:

- a) 样机为整机质量状态;
- b) 试验道路为干燥、平整、坚实的路面; 横向坡度不大于 3%, 纵向坡度不大于 1%;

#### 5.5.4.1.2 试验方法:

- a) 在试验道路上分别标定长度不小于 20m 的起动加速区段和测定区段;
- b) 扩宽机在起动加速区段加速到最高行驶速度并保持最高行驶速度稳定行驶, 进入测定区段后以最大负加速度进行制动;
- c) 测量制动初速度和制动距离;
- d) 试验应往返进行两次, 取均值; 两次试验时间间隔应大于 10min。

#### 5.5.4.1.3 试验结果记入试验记录表中, 参见表 A. 5。

### 5.5.4.2 坡道制动

#### 5.5.4.2.1 试验条件:

- a) 样机为整机质量状态;
- b) 坡度不小于 9%、宽度不小于样机宽度 1.5 倍、长度不小于 20m 的干燥、平整、坚实路面;
- c) 样机轮胎气压应按制造商使用说明书规定进行充气;
- d) 发动机预热至正常工作状态。

#### 5.5.4.2.2 试验方法:

- a) 扩宽机行驶在坡道上进行制动, 上坡、下坡分别进行 1 次;
- b) 制动 5min 时, 测量扩宽机的位移。

#### 5.5.4.2.3 试验结果记入试验记录表中, 参见表 A. 6。

## 5.6 液压系统试验

### 5.6.1 液压油温度

#### 5.6.1.1 试验条件:

- a) 天气: 无雨, 风速不大于 3 m/s;
- b) 样机连续满负荷作业。

#### 5.6.1.2 试验仪器: 温度计、计时器。

#### 5.6.1.3 试验方法:

- a) 在液压油箱内设置温度计;
- b) 每 30min 测量一次液压油温度;
- c) 当连续三次测量液压油温度波动不大于 1℃时, 试验停止。

#### 5.6.1.4 试验结果记入试验记录表中, 参见表 A. 7。

### 5.6.2 液压油固体颗粒污染等级

结合 5.6.1, 采用 GB/T 14039-2002 中 3.4.1 的方法进行试验。试验结果记入试验记录表中, 参见表 A. 8。

### 5.6.3 密封性

结合5.6.1观察液压系统各元器件、管路接头等，若无渗漏现象则液压系统密封可靠。

## 5.7 可靠性试验

### 5.7.1 试验方法

扩宽机产品可靠性可用工业性考核试验进行验证。试验时间和方法如下：

a) 可靠性试验时间不少于 200h。试验时间分为：

- 1) 工作时间：为工作时间的累计值。单次计时从样机起步开始，到停机为止。停机待料时间不计入工作时间；
- 2) 故障修复时间：为故障修复时间的累计值。单次计时从故障发生开始到故障排除，并确定样机可正常运转为止。其中包括故障诊断、检查、修理、调试、检测等时间；用于非排除故障的等待时间不计入故障修复时间；
- 3) 维护保养时间：为使用说明书规定进行保养时间的累计值。单次计时从维护保养开始到结束为止。

b) 试验方法如下：

- 1) 可靠性试验按扩宽机施工要求进行作业；
- 2) 试验期间按扩宽机使用说明书的规定进行维护保养；
- 3) 试验过程中发生故障时，应及时排除故障，不允许带故障作业；
- 4) 做好每班的试验记录；试验情况及班次记录记入记录表中，参见表 A.9；
- 5) 试验过程中故障原始记录记入记录表中，参见表 A.10。

### 5.7.2 故障分类

样机在可靠性试验期间发生的故障，按其对人体安全、零部件损坏程度、功能降低程度及修复的难易等因素分为致命故障、严重故障、一般故障、轻度故障四类。故障分类见表 3。

### 5.7.3 可靠性评价指标

可靠性评价指标：首次故障前工作时间、平均无故障工作时间和可靠度的计算方法采用 JB/T 13065-2017 中第 6 章的方法进行。

### 5.7.4 可靠性评定准则

可靠性评定准则应符合 JB/T 13065-2017 中第 8 章的规定。

### 5.7.5 试验结果

试验结果应出具试验报告，相关数据记入试验记录表中，参见表 A.11。

表 3 故障分类

故障类别	故障特征	故障示例	危害度系数
致命故障	严重危及或导致人身伤亡，主要部件严重报废，导致扩宽机主要功能丧失，或对周围环境造成严重危害。	1. 发动机严重损坏报废。 2. 机架断裂。 3. 制动系统失效损坏。 4. 转向失灵。	$\infty$
严重故障	严重影响扩宽机的功能，性能指标超出标准，需要停机修理，对重要的零部件进行	1. 皮带输送机损坏。 2. 严重漏冷却液、漏油。	3

	更换或修理。	3. 液压系统主要元件（如泵、马达）损坏。 4. 刮料装置严重变形、损坏。	
一般故障	明显影响扩宽机的主要功能，不导致主要总成、零部件的损坏，需对一般零部件进行更换或修理。	1. 气温在 5℃ 以上时发动机连续三次不能起动。 2. 换挡困难。 3. 仪表失灵或损坏。 4. 刮板焊接部位焊缝开裂。 5. 转向灯、照明灯不亮。	1
轻度故障	轻度影响扩宽机的功能，不需要更换或修理零部件，用随机工具可以排除的故障。	1. 冷却系统元器件连接处漏冷却液。 2. 液压系统元器件连接处漏油。	0.2

## 6 检验规则

### 6.1 出厂检验

6.1.1 出厂检验为逐台检验，由制造商质量检验部门检验合格后出具产品合格证方可出厂。

6.1.2 检验项目见表 4。

### 6.2 型式检验

6.2.1 有下列情况之一者，应进行型式检验：

- 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定时；
- 正常生产如结构、材料及工艺等方面有较大改变可能会影响到产品性能时；
- 正常生产的定期检验，宜为五年；
- 产品停产三年以上（含三年）恢复生产时；
- 国家质量技术监督检验机构进行全面质量检验时。

6.2.2 型式检验项目见表 4。

6.2.3 型式检验采取随机抽样法抽取一台出厂检验合格的近期产品。

6.2.4 判定规则：经型式检验，表 4 中 A 类项目若有一项不合格就判定为不合格品；A 类项目全部合格，B 类项目若有未达到本标准要求的，可返修，返修后检验仍达不到要求，则判定为不合格品。

表 4 检验项目表

序号	检验项目		项目类别	技术要求	试验方法	出厂检验	型式检验
1	整机外观		B	4.2.6~4.2.8	目测	△	△
2	主要尺寸	外形尺寸：长×宽×高	B	4.2.3	5.2.1	△	△
3		最小离地间隙	B				
4	质量与轴荷		B	4.2.3	5.2.2	--	△
5	重心位置		B		5.2.2	--	△
6	安全 与环保	噪声	A	4.2.9	5.3	--	△
7		其它要求	B	4.2.9	目测	△	△
8	作业性能	最大扩宽宽度	B	4.1	5.4	--	△
9		最高作业速度	B	4.1	5.5.1	--	△
10	行驶系统	最高行驶速度	B	4.3.3.1	5.5.1	--	△
11		最小转弯直径	B	4.3.3.2	5.5.2	--	△

12		爬坡能力	B	4.3.3.3	5.5.3	--	△
13		制动性能	A	4.3.3.4	5.5.4	△	△
14	液压系统	液压油温度	B	4.3.2.2	5.6.1	--	△
15		液压油固体颗粒污染	B	4.3.2.3	5.6.2	△	△
16		密封性	B	4.3.2.4	5.6.3	△	△
17	专用装置与系统其它要求		B	4.3	目测	△	△
18	可靠性		B	4.2.10	5.7	--	△

## 7 标志、使用说明书、包装、运输和贮存

### 7.1 标志

7.1.1 应在机身易见部位安装商标或厂标。

7.1.2 在机身易见部位应设置产品标牌。标牌至少应包括以下内容：

- a) 产品名称；
- b) 产品型号；
- c) 主要性能指标：最大生产能力、最大扩宽宽度等；
- d) 发动机额定功率（kW）；
- e) 整机质量（kg）；
- f) 外形尺寸：长×宽×高（mm）；
- g) 制造商名称和地址。

7.1.3 各种安全标志应符合 GB 20178 的规定。

### 7.2 使用说明书

扩宽机使用说明书应按 GB 26504-2011 中 7.2 的规定进行编制。

### 7.3 包装

7.3.1 扩宽机出厂采用裸装，需防护的部位应采取局部包扎；随机工具、备件应使用包装箱包装。

7.3.2 技术文件应有防雨防潮措施，主要技术文件应包括：

- a) 产品合格证；
- b) 产品使用说明书；
- c) 发动机及其它主要配件使用说明书；
- d) 随机工具和随机备件清单；
- e) 易损件清单；
- f) 装箱单。

### 7.4 运输

扩宽机运输时应采用专用运输车辆运输。整机应固定可靠。运输时应符合国家道路运输规则。

### 7.5 贮存

7.5.1 扩宽机应存放在干燥通风的库房内，露天存放时应有防雨措施。

7.5.2 长期存放时应将燃油放净，易锈部位涂抹油脂，并按产品使用说明书的规定进行维护和保养。

AA

附录 A  
(资料性附录)  
扩宽机试验记录表

扩宽机试验记录表见表A. 1~表A. 11。

表 A. 1 主要几何尺寸试验记录表

样机型号： 出厂编号：  
试验日期： 试验地点：  
试验人员：

序号	项目		单位	试验值	备注
1	外形尺寸	长	mm		
2		宽	mm		
3		高	mm		
4	刮板上下行程		mm		
5	横向坡度		°		
6	轮距	前轮轮距	mm		
7		后轮轮距	mm		
8	轴距		mm		
9	最小离地间隙		mm		
10	料斗内宽度		mm		

表 A. 2 质量参数和重心位置试验记录表

样机型号： 出厂编号：  
试验日期： 试验地点：  
试验人员：

序号	试验项目	单位	试验值	备注
1	整机质量	kg		
2	前轴轴荷	kg		
3	后轴轴荷	kg		
4	重心位置	距前轴中心线距离	mm	
5		距后轴中心线距离	mm	
6		距纵轴线距离	mm	
7		距地面高度	mm	

表 A.3 最大扩宽宽度试验记录表

样机型号： 出厂编号：  
 试验日期： 天气情况：  
 试验地点： 试验人员：

项目	单位	试验值			备注
		1	2	3 平均值	
最大扩宽宽度	mm				

表 A.4 爬坡性能试验记录表

样机型号： 出厂编号：  
 试验日期： 风向、风速：  
 试验地点： 试验人员：

试验次数	坡度 (°)	测定距离 m	所需时间 s	爬坡速度 km/h	备注

表 A.5 行驶制动试验记录表

样机型号： 出厂编号：  
 试验日期： 风向、风速：  
 试验地点： 试验人员：

行驶方向	规定初速度 km/h	试验值		备注
		制动初速度 km/h	制动距离 m	
前进				
返程				
平均				

表 A.6 坡道制动试验记录表

样机型号： 出厂编号：  
 试验日期： 风向、风速：  
 试验地点： 试验人员：

行驶方向	坡度 %	位移量 m	备注
上坡			
下坡			

表 A.7 液压油温度试验记录表

样机型号:

出厂编号:

试验日期:

天气情况:

试验地点:

试验人员:

试验次数	时间 min	试验值 ℃	备注
1			
2			
3			
...			
n			

表 A.8 液压油固体颗粒污染等级试验记录表

样机型号:

出厂编号:

试验日期:

天气情况:

试验地点:

试验人员:

取样位置	每毫升液压油固体颗粒数								备注
	≥6μm (c) ~14μm (c)				≥14μm (c)				
	1	2	3	均值	1	2	3	均值	
总平均值									

表 A.9 可靠性试验作业班次试验记录表

样机型号:

出厂编号:

试验起止时间:

数据整理人员:

试验日期	天气	气温	作业内容	作业时间 h	维护保养			累计维护保养 时间 h	故障修复			累计故障修复 时间 h	备注
					内容	时间 h	人数		内容及修理情况	修复时间 h	人数		



表 A.10 可靠性试验作业故障原始记录表

样机型号：

出厂编号：

试验时间：

试验人员（签字）：

维修人员（签字）：

序号	故障出现日期	损坏零部件			故障出现前累计作业时间 h	故障情况 及 原因	故障排除方法	故障修复时间 h	故障类别
		名称	代号	件数					

表 A.11 可靠性试验报告

样机型号：

出厂编号：

试验起止时间：

数据整理人员：

项 目	单 位	可靠性试验数据
试验班次	--	
累计作业时间	h	
累计故障修复时间	h	
累计维护保养时间	h	
折算故障次数	--	
首次故障前工作时间	h	
平均无故障工作时间	h	
可靠度	%	