

DB 43

湖 南 省 地 方 标 准

DB43/T 2127—2021

硬臂抓斗清淤车技术规范

Technical specifications for cleanout vehicle
with telescopic arm and grab bucket

2021 - 07 - 02 发布

2021 - 09 - 02 实施

湖南省市场监督管理局 发 布

硬臂抓斗清淤车技术规范

1 范围

本文件规定了硬臂抓斗清淤车的术语和定义、产品型号编制方法、技术要求、试验方法、检验规则、标牌、随车文件、运输和贮存。

本文件适用于采用定型二类汽车底盘改装的硬臂抓斗清淤车，不适用于带钢丝绳的软臂抓斗清淤车。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 1495 汽车加速行驶车外噪声限值及测量方法
- GB 1589 汽车、挂车及汽车列车外廓尺寸、轴荷及质量限值
- GB/T 3766 液压传动 系统及其元件的通用规则和安全要求
- GB/T 3797 电气控制设备
- GB/T 4208 外壳防护等级（IP 代码）
- GB 4785 汽车及挂车外部照明和光信号装置的安装规定
- GB/T 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件
- GB 7258 机动车运行安全技术条件
- GB/T 7935 液压元件通用技术条件
- GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则
- GB 11567 汽车及挂车侧面和后下部防护要求
- GB/T 12534 汽车道路试验方法通则
- GB 15741 汽车和挂车号牌板（架）及其位置
- GB/T 17350 专用汽车和专用挂车术语、代号和编制方法
- GB 17691 重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）
- GB 23254 货车及挂车 车身反光标识
- JB/T 5943 工程机械 焊接件通用技术条件
- JB/T 5946 工程机械 涂装通用技术条件
- QC/T 252 专用汽车定型试验规程
- QC/T 625 汽车用涂镀层和化学处理层
- QC/T 29104 专用汽车液压系统液压油固体颗粒污染度的限值

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3. 1

硬臂抓斗清淤车 **cleanout vehicle with telescopic arm and grab bucket**

采用硬臂与抓斗直接连接的挖掘装置的特种结构专用汽车。

注：硬臂抓斗清淤车也叫挖掘式管道疏通车。

3. 2

硬臂 **telescopic arm**

与抓斗直接刚性连接的伸缩臂。

注：用钢丝绳连接抓斗和伸缩臂的挖掘装置中，钢丝绳和伸缩臂合称为“软臂”。

3.3

抓斗 grab bucket

抓取并清理淤塞物的机构。

4 产品型号编制方法

产品型号应符合 GB/T 17350 的规定，由企业名称代号、车辆类别代号、主参数代号、产品序号、专用汽车分类代号、企业自定代号组成。其中用途特征代号应和公告保持一致，如 WG 为“挖管”的拼音首字母，表示挖掘式管道疏通车。

示例: QSW5080TWG 表示×××公司生产的 8 吨硬臂抓斗清淤车。

5 技术要求

5.1 整机

5.1.1 硬臂抓斗清淤车应符合机动车强制性标准的规定,包括但不限于:

- a) 硬臂抓斗清淤车行驶状态的外廓尺寸、质量和轴荷限值应符合 GB 1589 的规定;
- b) 整车侧面和后下部防护装置应符合 GB 11567 的规定;
- c) 运行安全性能应符合 GB 7258 的规定;
- d) 硬臂抓斗清淤车前、后号牌板的形状、尺寸及安装位置应符合 GB 15741 的规定;
- e) 照明及光信号装置应符合 GB 7258 和 GB 4785 的规定。

5.1.2 整机的技术参数见表 1，其他需求在合同中规定。

表 1 整机技术参数

序号	几何参数		性能参数				
	最大 作业深度 m	最大 作业半径 m	回转机构 旋转180° 时间 ^a s	伸缩臂 伸臂时间 ^b s	伸缩臂 缩臂时间 ^c s	自动挖泥行程 时间 ^d s	自动卸泥 时间 ^e s
1	6≤Hmax<7	≥1.8	≤40	≤30	≤20	≤28	≤28
2	7≤Hmax<10	≥2.9	≤30	≤28	≤20	≤28	≤28
3	Hmax≥10	≥3.5	≤30	≤20	≤18	—	—

^a 回转机构从某一点开始，旋转 180° 所用时间。

^b 伸缩臂从全缩状态到全伸状态所需的时间。

^c 伸缩臂从全伸状态到全缩状态所需的时间。

^d 从卸泥处到标定挖泥处的时间。

^e 从标定挖泥处到卸泥处完成卸泥的时间。

5.1.3 外观质量应符合要求，包括但不限于：

- a) 漆膜质量应符合 JB/T 5946 和制造厂涂装工艺的规定；
- b) 镀层和化学处理层应符合 QC/T 625 的规定；
- c) 所有外露黑色金属表面应进行防锈处理；
- d) 油管、水管、气管、电线电缆等管线应排列整齐、可靠固定，不应与运动件发生摩擦、干涉；
- e) 储水箱、淤泥箱外表面应光滑平整，无明显的凹陷和锤痕。

5.1.4 焊接件的焊缝应符合 JB/T 5943 的有关规定，焊缝应均匀、整齐。

5.1.5 硬臂抓斗清淤车行驶时，专用装置能可靠地固定在规定位置上。

5.2 底盘

应采用符合要求的已定型二类汽车底盘。

5.3 专用装置

5.3.1 伸缩机构

伸缩机构应能可靠地支撑各伸出臂段，能在操作者控制下使伸缩臂平稳地伸缩到预定的臂长，并能对额定载荷进行有效控制。

5.3.2 回转机构

5.3.2.1 回转机构起动、制动时应平稳，不应出现卡顿现象。

5.3.2.2 非全回转的回转机构应设置回转限位装置。

5.3.3 水路系统

5.3.3.1 水路系统应保持密封，不应有漏水现象。

5.3.3.2 水箱容积应不小于 50 L。

5.3.3.3 水路系统应设置水位计、放水阀等装置。

5.4 液压系统

5.4.1 液压系统应符合 GB/T 3766 的规定。

5.4.2 液压元件应符合 GB/T 7935 的规定。

5.4.3 液压系统应密封，不应有渗油现象；在连续作业过程中，各相对运动的部件连接处不应有滴油现象。

5.4.4 液压系统中液压油的固体颗粒污染度应符合 QC/T 29104 的规定。

5.4.5 液压油缸应配备在液压管路意外破裂的瞬间能停止其动作的装置（如液压锁、平衡阀等），该装置应尽量靠近液压油缸并采用刚性连接。

5.4.6 液压油箱应有液位显示器，并应标记“最高”和“最低”位置。

5.5 电气系统

5.5.1 电气系统应符合 GB/T 3797、GB/T 5226.1 的规定。

5.5.2 遥控装置的防护等级应不低于 GB/T 4208 中 IP65 的规定。

5.5.3 电气控制系统中应具有确保安全的过载保护和短路保护装置。

5.6 安全

5.6.1 应具有急停开关，其设计应符合 GB/T 5226.1 的规定。

5.6.2 在可能危及人身安全的危险部位应有醒目的警示标识。

5.6.3 车身反光标识应符合 GB 23254、GB 7258 的规定。

5.7 环保

5.7.1 清淤作业噪声声级应不大于 88 dB (A)。

5.7.2 加速行驶车外噪声应符合 GB 1495 的规定；驾驶人耳旁噪声声级应小于或等于 90 dB (A)，符合 GB 7258 的规定。

5.7.3 底盘发动机排放应符合 GB 17691 和相关国家、地区的规定。

6 试验方法

6.1 试验条件和试验准备

6.1.1 道路试验条件和试验车辆准备应符合 GB/T 12534 的规定。

6.1.2 定型试验样车数量应符合 QC/T 252 的规定。

6.1.3 若无特殊要求，试验时的环境温度宜在 0℃~40℃ 之间。

6.1.4 准备以下工具：

- a) 秒表；
- b) 量程不小于 12 m 的长度测量工具（精度为 mm），如卷尺、皮尺；
- c) 试验用深井或类似装置，深度不小于 10 m。

6.2 机动车安全运行强制性检测

6.2.1 定型试验规程应符合 QC/T 252 的规定。

6.2.2 机动车安全运行强制性检测应符合 GB 7258 等相关规定。

6.2.3 加速行驶车外噪声测量方法应符合 GB 1495 的规定。

6.3 几何参数测定

6.3.1 最大作业深度 $H_{\max}$ 的测量

支腿支承于地面，伸缩臂沿与地面垂直方向伸至最大长度，臂架机构处于向下极限状态时，测量 A 点（支腿支承于地面所在平面与伸缩臂中心轴线的交点）至 B 点（抓斗全张开最低端所在平面与抓斗旋转中心的交点）的距离，见图 1。测量结果记入附录 A 的表 A.1。

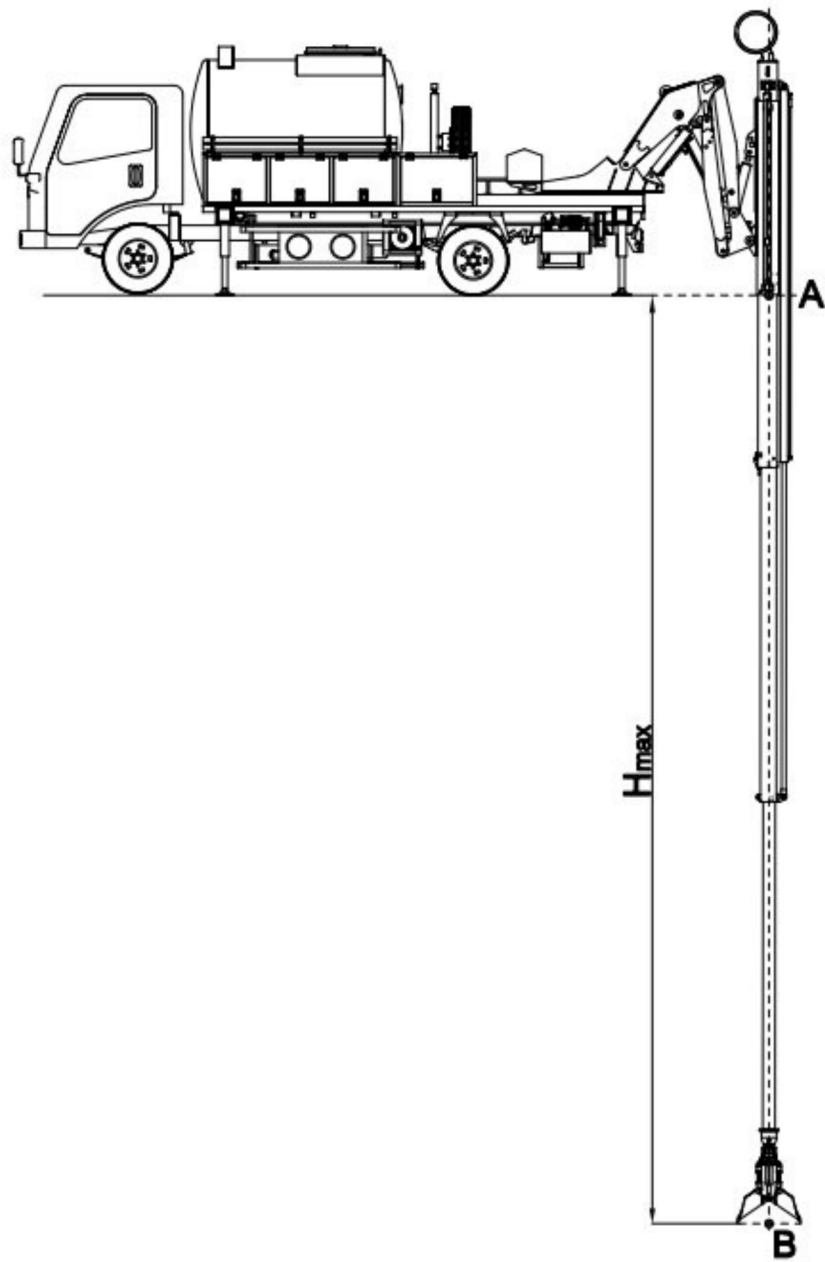
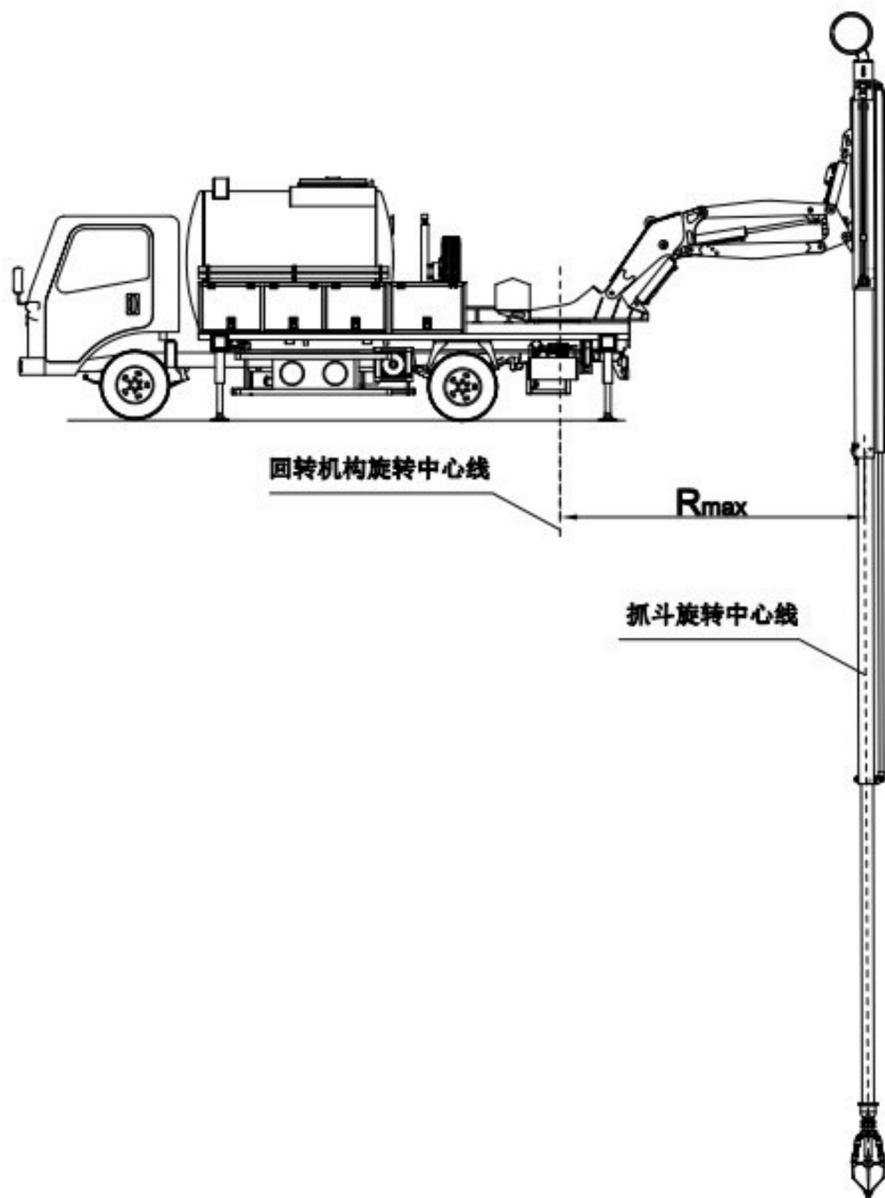


图 1 挖泥机构最大作业深度 $H_{\max}$ 示例

6.3.2 最大作业半径 $R_{\max}$ 的测量

支腿支承于地面，伸缩臂与地面垂直，臂架机构处于水平向外极限状态时，测量抓斗旋转中心到回转机构旋转中心的距离，见图 2。测量结果记入附录 A 的表 A.1。

图 2 挖泥机构最大作业半径 $R_{\max}$ 示例

6.4 性能试验

6.4.1 性能试验准备

支腿应支承于平整的地面，发动机的转速应调整到清淤作业时的额定工作转速。

6.4.2 回转机构旋转 180° 时间

回转机构从任一点开始，顺时针或逆时针旋转 180° ，测量所需的时间。连续测量 3 次，3 次不能全部为顺时针或全部为逆时针旋转，取平均值，试验结果记入附录 A 的表 A.2。

6.4.3 伸缩臂伸臂时间、伸缩臂缩臂时间

测量伸缩臂从全缩状态到全伸状态（如车辆处于测量最大作业半径状态）所需的时间。连续测量 3 次，取平均值。

测量伸缩臂从全伸状态（如车辆处于测量最大作业半径状态）到全缩状态所需的时间。连续测量 3 次，取平均值。

试验结果记入附录 A 的表 A. 2。

6.4.4 自动挖泥行程时间、自动卸泥时间

自动挖泥行程时间、自动卸泥时间的测量状态为：

- a) 相对行车状态，基座旋转 90° ；
- b) 标定挖泥点在井口与路面交汇处；
- c) 卸泥点在淤泥箱纵向中轴线上。

测量从卸泥处到标定挖泥处的自动挖泥行程时间。连续测量 3 次，取平均值。

测量从标定挖泥处到卸泥处完成卸泥的自动卸泥时间。连续测量 3 次，取平均值。

试验结果记入附录 A 的表 A. 2。

6.5 外观质量检查

6.5.1 面漆质量检查按 JB/T 5946 的规定。

6.5.2 目测整车的外观质量是否符合要求。

6.6 水路密封性试验

水箱加满水，置于平整地面保持 2 h，检查系统有无渗漏，检查结果记入附录 A 的表 A. 3。

6.7 液压系统密封性试验

6.7.1 液压系统在 1.1 倍额定工作压力下保持 10 min，检查系统有无渗漏，检查结果记入附录 A 的表 A. 3。

6.7.2 在出厂检验、作业可靠性试验过程中或试验结束后，进行液压系统渗漏检查。固定结合部位手摸无油腻，运动结合部位目测无油迹为不渗；整个试验过程中，渗出油迹面积超过 200 cm^2 或 15 min 内滴一滴油为漏，否则判为不漏。

6.8 清淤作业噪声测量

测量场地开阔，试验地面为平坦的混凝土或沥青等地面。以试验车辆中心为基点，其周边 10 m 内无大的声反射物。背景噪声（包括风的影响）应至少比被测噪声低 10 dB (A)。测量时的风速应不大于 5 m/s。测量位置离地高度为 $1.2\text{ m} \pm 0.02\text{ m}$ ，距车辆外廓 2 m，测量位置见图 3。测量时用声级计“慢”档测量 A 计权声级。

在模拟井内抓取淤泥或模拟物，测量挖泥、卸泥工作循环时间内的最大噪声，读取清淤作业时声级计的稳定读数，A、B 两点各测量 3 次，相同点测量结果之差应不大于 2 dB (A)，分别取平均值，测试结果记入附录 A 的表 A. 4。

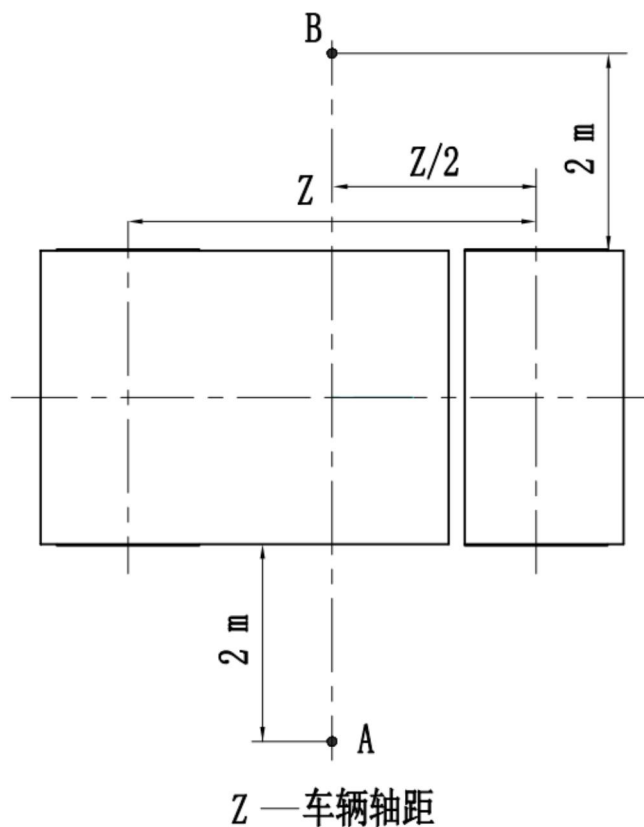


图 3 清淤作业噪声测量位置示意图

6.9 符合性检查

按设计要求检查清淤车的各项功能是否符合要求。

7 检验规则

7.1 出厂检验

硬臂抓斗清淤车应逐辆进行出厂检验,经制造企业质量检验部门检验合格并签发产品合格证方可出厂,出厂检验项目见表 2。

7.2 型式检验

7.2.1 进行型式检验的样机应是出厂检验的合格产品。

7.2.2 有下列情况之一时，应经过型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型时;
- b) 产品停产 3 年后恢复生产时;
- c) 正常生产产量累计 500 辆时;
- d) 正式生产后, 产品的设计、工艺等方面有较大改变, 可能影响产品性能时;
- e) 出厂检验与定型检验有重大差异时。

7.2.3 型式检验时如果属 7.2.2 中 a)、b) 两种情况, 应按表 2 规定的内容进行; 如果属 7.2.2 中 c) 的情况, 应进行专用功能试验; 如果属 7.2.2 中 d)、e) 两种情况, 可仅对受影响项目进行检验。

表 2 检验项目

序号	类别	检验项目	技术要求	试验方法	出厂检验	型式检验
1	整机	机动车安全运行强制性检测	5.1.1	6.2	—	△
2		几何参数	5.1.2	6.3	—	△
3		性能参数	5.1.2	6.4	△	△
4		外观质量检查	5.1.3	6.5	△	△
5	专用装置	水路密封性	5.3.3.1	6.6	△	△
6	液压系统	液压系统密封性能	5.4.3	6.7	△	△
7	环保	清淤作业噪声	5.7.1	6.8	—	△
8		加速行驶车外噪声、驾驶人耳旁噪声	5.7.2	6.2	—	△
9	符合性	焊缝、专用装置固定、底盘、伸缩机构、回转机构、水路系统、液压系统、电气系统、安全、底盘发动机排放等设计符合性	5.1.4、5.1.5、5.2、5.3.1、5.3.2、5.3.3.2、5.3.3.3、5.4.4、5.4.5、5.4.6、5.5、5.6、5.7.3	6.9	△	△
注 1：“△”表示检验项目，“—”表示不检项目。						
注 2：出厂检验时，制动试验按 GB 7258 的规定进行。						

8 标牌和随车文件

8.1 标牌

硬臂抓斗清淤车产品标牌应符合 GB 7258 的规定，应位于车辆前进方向右侧或其他明显位置并在产品说明书中说明具体位置。应在标牌规定区标注最大作业深度。

8.2 随车文件清单

硬臂抓斗清淤车产品交付时应提供包括但不限于以下随车文件并封装好：

- a) 产品装箱清单；
- b) 产品合格证、底盘合格证；
- c) 产品使用说明书、底盘使用说明书、保修手册；
- d) 随车备件、附件清单等资料。

8.3 使用说明书

硬臂抓斗清淤车的使用说明书编制应符合 GB/T 9969 的有关规定。

8.4 资料存放

随车文件等资料宜存放于硬臂抓斗清淤车的驾驶室内。

9 运输和贮存

9.1 运输

应以自行驶或使用其他交通工具运输。若必须用吊装方式装卸时，需要专用吊具装卸，防止损伤产品。

9.2 贮存

硬臂抓斗清淤车长期停放时，应将水、冷却液和燃油放尽，切断电源，停放在通风、防潮、无腐蚀气体侵害及有消防设施的场所，并按产品使用说明书的规定进行定期保养。

附 录 A
(资料性)
试验记录表

几何参数记录表、性能参数记录表、水路和液压系统密封性记录表、作业噪声记录表分别见表 A. 1～表 A. 4。

表 A. 1 几何参数记录表

制造厂名称_____

试验车型号_____ 出厂编号_____

底盘型号_____ 试验地点_____

试验时间_____ 试验人员_____

单位：m

序号	试验内容	3 次实验值			平均值
		1	2	3	
1	最大作业深度 $H_{\max}$				
2	最大作业半径 $R_{\max}$				
注：结果保留到小数点右边一位。					

表 A. 2 性能参数记录表

制造厂名称_____

试验车型号_____ 出厂编号_____

底盘型号_____ 试验地点_____

试验时间_____ 试验人员_____

单位：s

序号	试验内容	3 次实验值			平均值	备注
		1	2	3		
1	回转机构旋转 180° 时间					3 次不能全部顺时针或全部逆时针旋转
2	伸缩臂伸臂时间					
3	伸缩臂缩臂时间					
4	自动挖泥行程时间					从卸泥处到标定挖泥处
5	自动卸泥时间					从标定挖泥处到卸泥处完成卸泥

表 A.3 水路和液压系统密封性记录表

制造厂名称_____

试验车型号_____

底盘型号_____

试验时间_____

出厂编号_____

试验地点_____

试验人员_____

项目		单位	试验数值	结论
水路密封性	保持时间	h		
液压系统密封性	试验压力	MPa		
	保压时间	min		

表 A.4 作业噪声记录表

制造厂名称_____

试验车型号_____

底盘型号_____

试验时间_____

出厂编号_____

试验地点_____

试验人员_____

单位：dB（A）

序号	试验内容	3 次实验值			平均值
		1	2	3	
1	环境噪声				
2	左侧作业噪声				
3	右侧作业噪声				
