

# SINGA300 智能爬行机器人

## 产品技术说明

2015 年 12 月

## 一、SINGA300 图片及应用



(注：图片仅供参考，以实物为准)

爬行机器人检测系统，是以智能轮式运动机构作为搭载平台，配备工业级高分辨率彩色摄像单元、运动姿态检测单元和智能控制影像录制处理终端，辅助强力照明光源和线缆卷收装置的高科技检测专用产品。

根据应用场所需求，搭载热成像仪、声纳、机械手、树根切割机、毒气检测仪等等传感器或专用工具，实现对各种隐蔽空间、水下、易燃、易爆、辐射等高危场所进行实时影像检测、分析处理。

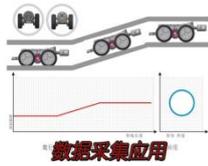
已广泛应用于管道检测、矿井检测勘探、隧道验收、地震搜救、消防救援、灾害援助、电力巡检、反恐排爆、军事侦查、高温、高辐射、有毒环境等领域。通过分析，出具专业报告，作为工程项目的检测、勘探、验收、养护、建设及投资等依据。

### 应用场所

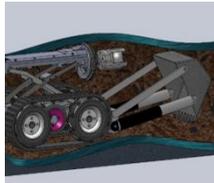
#### 城市地下管网检测



#### 管网数据采集工具



管道内取样工具



管道修复：推送封堵气囊、高压冲洗



隧道、涵洞检测：



## 二、SINGA300 主要功能特点

- 电动升降，升降高度 250mm
- 六轮驱动，进口马达，动力强劲有力，越障性强，底盘扎实不易翻车
- 12.1 寸工业级触摸智能控制终端
- 后置倒车影像系统以及后视光源

- 声呐兼容互通接口,可直接与声呐连接使用
- 摄像头智能内窥直连接口,线车可直接连接 1090 头使用
- 选配激光测宽模块、工业全景摄像头(鱼镜头)
- 防倾覆设计,车体倾斜度实时监测
- SONY 530 线传感器,图像清晰
- 环形无影 LED 复合光源,强力照明
- 支持中英文输入
- 配无线控制单元,操作便捷
- 双供电模式:48V 聚合物锂电池和 AC 220V 供电
- 预置拓展接口,可接入声呐、激光测宽、机械手等
- 整车防爆、防水、内置安全气压监测
- 搭载能力:  $\leq 50\text{KG}$

图示:



图 1: 回传图像



图 2: 复合光源

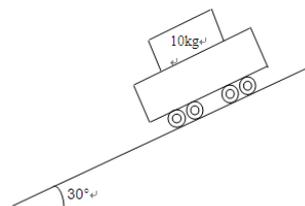


图 3: 爬坡能力



图 4: 无线操作盒图



图 5: 后置影像



图 6: 声纳



图 7: 机械手

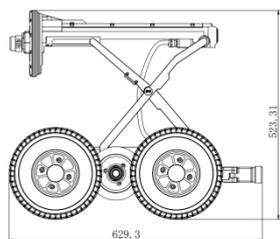


图 8: 升降架升起



图 9: 升降架落下

### 三、SINGA300 主要技术指标

- 适应  $\varnothing 280-2000\text{mm}$  管道
- 12.1 寸工业级触摸智能控制终端，分辨率：1024\*768
- 前置摄像头 530 线，44 万像素，10 倍光学变焦，12 倍数字变焦；后置 530 线倒车影像
- 六轮驱动，马达功率:80W 直流电机
- 爬坡能力 $\leq 35^\circ$
- 辅助光源 30W，30-45° 角度
- 内置双轴倾角传感器，自定义报警倾斜角度（1-45° 角）
- 气体压力传感器，可充入 8-12PSI 干燥新鲜空气和氦气，预留标准充气孔
- 电动升降高度 250mm(不含车身高度)
- 前置标准接口，兼容 SD1050，SD1090 摄像探头接入
- 预置接口，可接入声纳、激光测宽、机械手
- 标准接口兼容多种轮胎自由更换
- 整车防爆，防爆标示：Ex Px IIc T4 Gb
- 防水、防护等级：IP68 水下 10 米工作
- 工作温度：-10-55℃

### 四、SINGA300 组成部分

- SD1090 型工业全方位变焦彩色摄像机
- SD9902A 型智能轮式运动搭载平台
- SD9991E 型车载收线车
- SD9992F 型智能控制影像录制处理终端
- SD9993C 型无线控制器
- Pipe vide 管道

SD1090 型工业全



影像检测报告数据管理软件  
方位变焦彩色摄像机

### 产品主要技术参数

- SONY 530 线高分辨率彩色图像传感器，44 万像素，N/P 制可选
- 120 倍变倍，10 倍光学变焦，12 倍数字变焦，自动/手动聚焦
- 镜头轴向 360° 连续旋转，水平 270° 翻转
- 内置倾角传感器，一键复位，图像自动水平居中
- 精密滑环，连续旋转可达 20000 小时以上, 使用寿命长
- 蓝宝石耐磨镜面
- 主光源为 4 颗高亮度 LED，辅光源为 6 颗环形无影 LED，均为无级调光恒流控制
- 气体压力传感器，确保密封性
- 预置激光测宽接口
- 选配激光测宽模块和工业全景摄像头
- 整车防爆，防爆标示：Ex Px IIc T4 Gb
- 防水、防护等级：IP68 水下 10 米工作
- 工作温度：-10-55℃
- 材料：航空铝合金

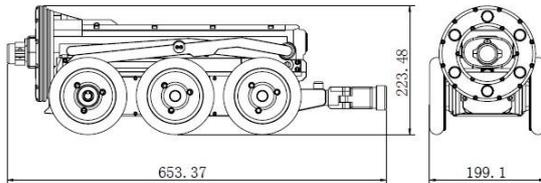
### SD9902A 型智能轮式运动搭载平台



### 产品主要技术参数

- 电动升降，适应管径：Ø280mm—2000mm
- 六轮驱动，搭载≤50kg, 可左右原地转弯，爬坡能力≤35°

- 内置传感器，能自动检测车体、摄像系统、升降系统、内部气压等运行状态实时传送数据，并自动判断异常，确保设备及工作环境的安全
- 配备倾角传感器，自动检测车体倾斜角度，校正精度  $0.5^{\circ}$ ，防止车体侧翻
- 兼容 SD1050, SD1090 摄像探头接入
- 选配声呐搭载平台
- 后置倒车影像系统以及后视光源
- 标配 130mm、230mm 轮胎，支持选配多种轮胎
- 整车防爆，防爆标示：Ex Px IIc T4 Gb
- 防水、防护标准：IP68 水下 10 米工作
- 工作温度： $-10\sim 55^{\circ}\text{C}$
- 材料：航空铝、黄铜
- 重量：20Kg
- 结构尺寸：650cm $\times$ 20cm $\times$ 23cm



### SD9991E 型车载收线车单元



#### 产品主要技术参数

- 自动排线，采用标准接口兼容不同车体，并配备线缆清洁刷，实现收线同时即时清理
- 声呐兼容互通接口，可直接与声呐连接使用

- 摄像头智能内窥直连接口，线车可直接连接 1090 头使用
- 便携式拉杆设计，配备万向轮和刹车装置，便于移动和固定
- 设有紧急停止按钮，确保设备安全
- 采用特种复合线缆，有增强保护层和护套，内置凯夫拉抗拉能力 $\leq 200\text{KG}$
- 线缆标配 120m（可根据客户需求定做），具有防水、防油、耐磨、耐腐蚀等功能
- 配备电子计米器，具有记米清零功能，精确定位距离
- 标配 AC 220V 交流供电；48V 聚合物锂电池供电
- 工作温度： $-10\sim 55^{\circ}\text{C}$
- 主要材料：航空铝合金
- 结构尺寸：70cm $\times$ 40cm $\times$ 45cm

### SD9992F 型智能控制影像录制处理终端



### 产品主要技术参数

- 12.1 寸工业级液晶显示屏，显示分辨率：1024\*768，中文操作界面，阳光下可视
- 智能显示控制终端，内置爬行器控制系统、倾斜角度自动检测系统、安全气压检测系统
- 控制功能：对车体运行、镜头旋转、灯光调节等进行控制
- 智能显示控制终端，内置爬行器控制系统、倾斜角度自动检测系统、安全气压检测系统
- 人机交互界面，直观显示设备在管道内的实时运行状态，避免侧翻

- 界面显示：时间日期、项目名称、管道直径、材质、检测单位、内部压力、车辆运行状态、距离、速度、倾斜角度及模拟控制键盘等信息
- 界面控制和调节设备前、后、左右运行，镜头旋转，灯光亮度调节，拍照录像，文件编辑，图像设置等功能
- 具备 AV 输出、USB 及 SD 卡（最大支持 32G）等接口
- 工作温度：-10-55℃
- 材料：航空铝
- 尺寸：45cm×36cm×14cm

### 控制软件功能特点

防侧翻报警提示

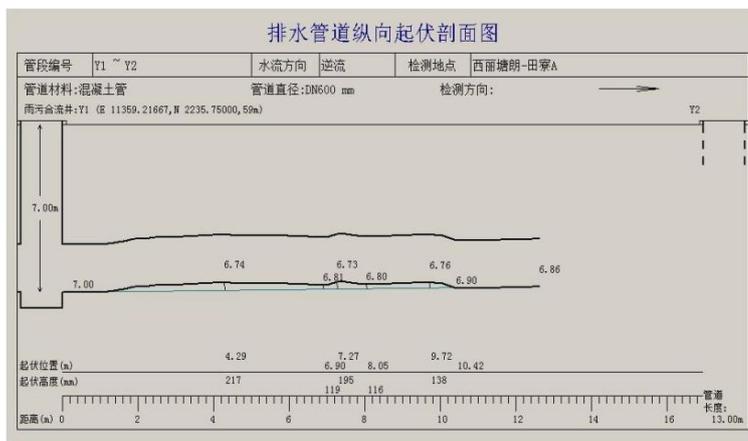
管道缺陷描述功能



### 现场 GPS 数据采集定位功能



### 缺陷图片位置影像索引功能


**管道纵向起伏剖面图**


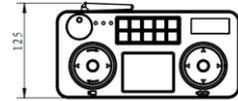
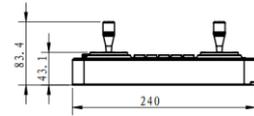
### SD9993C 型无线控制单元



#### 产品主要技术参数

- 控制方式：无线遥控，具有 1--8 个波段，有效控制距离：10 米
- 定位功能：内置 GPS
- 操作方式：摇杆+旋钮+按键控制功能：前进、后退、转弯、变倍、聚焦、旋转、自动恢复水平、灯光、前后摄像机切换

- 供电方式：内置充电电池，配备专用充电器
- 工作温度：-10~55℃
- 材料：航空铝
- 尺寸：24cm×12.5cm×8.3cm

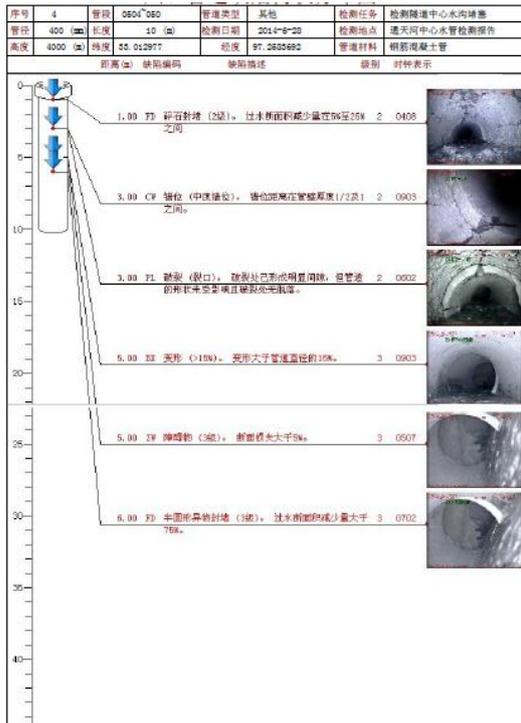


## Pipe vide 管道影像检测报告数据管理软件

Pipe vide 管道影像检测报告数据管理软件是依据《CJJ181-2012 城镇排水管道检测与评估技术规程》规定的管道评估标准及方法开发的一款管道 CCTV 检测数据管理及检测报告生成软件，此软件能够对管道视频进行回放、添加缺陷分析描述，并形成检测报告。管理软件可自动关联检测数据，并内置管道缺陷代码，可快速标注缺陷类型并自动生成一份管道 CCTV 检测报告。

Pipe vide 管道影像检测报告数据管理软件包括以下模块，可以更好的管理管道检测数据和报告文件：

- 双网、双 USB 接口、AV 输出
- 用户账号管理
- 客户信用评级模块
- 项目管理模块
- 管道信息模块
- 设备信息模块
- 缺陷代码模块
- 客户信息模块
- 管道影像数据库
- 检测报告模块
- 数据搜索引擎



管道缺陷树状分析图

序号	管段	0801-0300	检测地点	通天河中心水管检测报告
1	0.00-1.00	0801-0300	检测地点	检测任务
2	1.00-3.00	0801-0300	检测地点	检测任务
3	3.00-5.00	0801-0300	检测地点	检测任务
4	5.00-6.00	0801-0300	检测地点	检测任务
5	6.00-7.00	0801-0300	检测地点	检测任务

管道缺陷分析详细图表

## 五、SINGA300 拓展功能

### 报告软件

自主知识产权的专属报告软件，有管道缺陷描述功能，内含数据包，一键生成报告。

### 声纳系统

高分辨率多波束前视图像声纳广泛应用于水下声摄像和目标识别，最大优点是不受时间和水中能见度的影响，在夜间或混浊的水中光学摄像系统是根本无法使用的，水下图像声纳能在黑暗中、混水中生成几乎等同影像质量图像的高清晰声纳图像。应用水下目标观测和识别、水下管道检测、水下搜寻、水下工程设施结构检查等。

### 热成像仪

用于军事、电力等场所使用

### 多关节机械手

根据用户需求配置多关节机械手，对检查现场的异物进行取样抓取

## 外置传感器

根据用户需求配置甲烷、CO 等各种气体传感器或者其他用途传感器

## 激光测宽模块

可选配激光测宽模块，对管道管径进行精确测量



## 六、SINGA300 包装与运输

- 内包装含检验合格证、说明书、保修卡、设备清单
- 外包装为进出口免检木箱，确保设备装卸、运输无损、安全可靠地运抵目的地
- 汽车运输

### 产品包装图示



包装项	包装尺寸	备注
收线车木箱	85cm*60cm*63cm	

(注：图片仅供参考，以实物为准)