



青岛海通达专用仪器有限公司  
青岛海通远达专用仪器有限公司

# 堵漏材料试验装置

## 使用说明书

版权所有 2019

青岛海通达专用仪器有限公司

青岛海通远达专用仪器有限公司

部件号：18981

修订版：19.1.0

本企业通过 ISO9001 质量管理体系认证、ISO14001 环境管理体系认证和 OHSAS18001 职业健康安全管理体系认证。

本档版权归青岛海通达专用仪器有限公司/青岛海通远达专用仪器有限公司所有。未经书面许可，任何单位和个人不得将此文档中的任何部分公开、转载或以其他方式散发给第三方，否则，将追究其法律责任。

海通达® ®是青岛海通远达专用仪器有限公司的注册商标。

## 重要安全提示

仪器使用前，请认真阅读以下安全指导，以保障人员和设备安全！

- ◆要求仪器操作人员熟悉全部操作过程和操作时可能出现的意外情况，严格按说明书要求操作。
- ◆仪器使用前要检查各联接部位是否牢固。
- ◆严格按仪器技术要求配备水源和气源。
- ◆仪器使用过程中要有人值守，一旦出现意外，必须迅速切断水源和气源。

# 目录

一、	概述.....	1
二、	规格及型号.....	1
三、	技术参数.....	1
四、	仪器结构与工作原理.....	2
五、	操作说明.....	3
六、	维护与保养.....	5
七、	运输与储存.....	6
八、	故障判定与排除.....	6
九、	随机配件、工具一览表.....	7
十、	保修.....	7

## 一、概述

堵漏材料试验装置按照美国（API）推荐程序，增加了堵漏压力反排装置，其目的是检测封堵成功后反向破坏封堵所需的力，以便研究封堵材料的结构强度。

## 二、规格及型号

序号	名称	型号
1	堵漏材料试验装置	QD-81

## 三、技术参数

序号	名称	技术参数
1	工作压力	(1000 ± 10) psi
2	收集筒容量	4000mL
3	测堵深度	0~77mm
4	缝隙板规格	1~6号（其中6号全径环）
5	气源	氮气，二氧化碳气体 （禁用氧气）

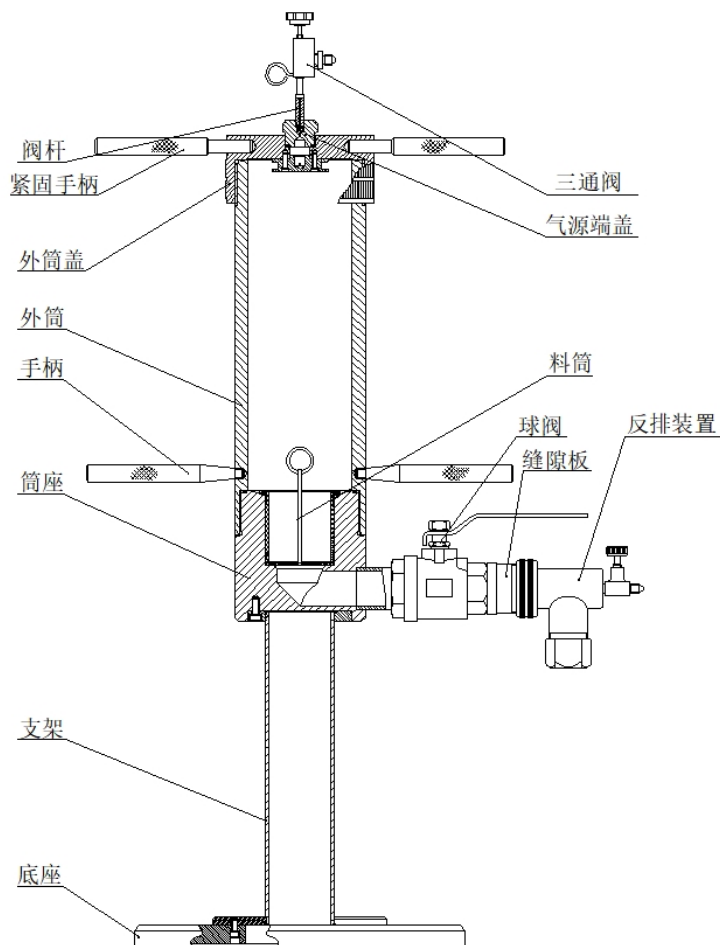
不同型号缝隙板明细表

编号	名称	不同缝隙尺寸	数量
1号	缝隙板	S=1mm	1
2号	缝隙板	S=2mm	1
3号	缝隙板	S=3mm	1
4号	缝隙板	S=4mm	1
5号	缝隙板	S=5mm	1
6号	全径环	φ=36	1

## 四、仪器结构与工作原理

### (一) 仪器结构

该仪器主要由底座、料筒、收集筒、反排装置、三通和管汇等组成。



(图一) 仪器结构图

## （二）工作原理

该仪器主要用于帮助对重新建立循环所用的材料来进行评价，通过使用一系列缝隙板及不同尺寸的床层，因此能有效地模拟各种不同地层，以确定封堵形成的效率及封堵形成前漏失的体积。

## 五、操作说明

### （一）缝隙试验

1、旋下上端盖从中取出料筒。

2、取出联接螺栓，取下三通体，把选取的 1 号缝隙板（缝隙最小尺寸的一块）旋入球阀出口处，再将联接螺栓旋入扭紧，关闭气阀，旋下密封螺母。

3、打开球阀，在出口处下面放一标有刻度的收集筒，将含有试验材料的钻井液倒入外筒内，记录流出钻井液的容积。

4、将外筒盖拧紧，依次将阀杆旋入外筒盖，以固定销联接三通。

5、启动计时器，旋转管汇调压手柄以每秒 2psi 的速度加压，直至达到 100psi 为止，记录排出的钻井液体积，同时观察可能发生封堵的最小压力，并记录下来。

6、以每秒 10psi 的速度增加压力至 1000psi，或者到封堵被破坏，仪器容器中的钻井液流空为止，记录流出的钻井液体积和到达的最大压力，如果封堵成功，维持该压力 10 分钟，记录最终的钻井液体积。

7、逐步增大缝隙板号数，重复实验直至在 1000psi 压力下无永久性封堵为止。

## （二）弹子床试验

- 1、将  $\Phi 14.3\text{mm}$  的弹子装入（底部不含滤网的）料筒中，装满为止，而后装入外筒底部内。
- 2、取下联接螺栓，将 6 号板（全径环）装入并旋紧。
- 3、将球阀打开，在出口处放好收集筒，将钻井液样品倒入外筒中，记录在静压下流出的钻井液体积。
- 4、接入气源，关闭三通的放气阀杆，打开阀杆，按（一）4、5、6 中所述加压并记录结果。
- 5、试验结束后，将阀杆关闭，关闭气源，将管内气体排出，卸下气源连管，最后松开阀杆，放掉外筒内的余气。
- 6、卸下外筒盖取出弹子床筒，检查其封堵情况及封堵材料的渗透深度。

## （三）滚珠试验

- 1、将小粒滚珠装入（底部有 10 目不锈钢网）料筒中，装满为止，（此时形成一个厚 77mm 的床层，如果小于 77mm 应记录该厚度），然后装入外筒内。
- 2、取下联接螺栓，将 6 号缝隙板（全径环）装入旋紧。
- 3、将球阀打开，在出口处放好收集筒。
- 4、将钻井液样品倒入外筒内，测量流经滚珠床的钻井液体积。
- 5、旋入外筒盖，按（一）4、5、6 中所述进行试验。
- 6、试验结束后，释放压力，取出弹子床，检查封堵情况及封堵材料的渗透深度。

#### （四）反排压力试验（用于缝隙试验）

如果要检测破坏封堵所需的反向压力，建议按以下步骤进行操作：

- 1、封堵成功后维持该压力（1000psi）10分钟，然后松开调压手柄。
- 2、打开三通的放气阀杆，将外筒内的余气放空，然后关闭阀杆。
- 3、将管汇的高压胶管与反排装置的气源阀体相连接。
- 4、旋转进气手柄打开阀门。
- 5、将密封螺母旋入三通体，旋紧。

6、启动计时器，以每秒2psi的速度加压，观察压力表的压力变化，如果反排成功，压力会突然或逐渐降低，其最高峰值即为最高反排压力。

**注意：用户也可根据自己的实验项目自行确定实验程序。**

## 六、维护与保养

1、每次实验开机前和停机后，对仪器进行清洁和检查工作，远离腐蚀液和溶剂存放。实验结束后，应将各部件内的压力、气体释放干净，泄压后方可清洗并干燥钻井液杯，涂抹润滑脂待用。

- 2、使用过程中应轻拿轻放，防止磕碰，损伤仪器。
- 3、要定期对仪器进行检验，保证仪器处于良好的工作状态。
- 4、正常维护保养程序

1) 通气孔内应保持清洁，“O”型圈和滤网未变形、无破损，密封面无损伤。

2) 输气管禁止与腐蚀性介质接触，不得敲击和划伤。

3) 调节压力时不能将压力调至超过压力表总量程的2/3，逐渐加压，不得敲击压力表。

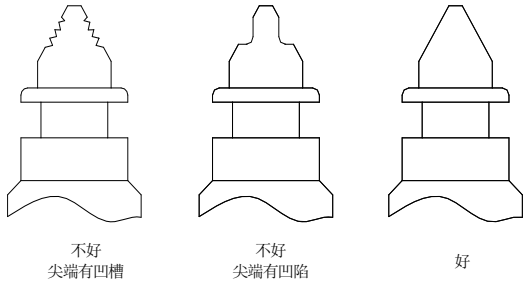


5、仪器如果较长时间搁置不用，应至少每 3 个月进行检验，并经常对仪器进行清洁防护。

## 七、运输与储存

仪器的运输与储存应符合于 GB/T 25480-2010 标准。产品应储存在通风干燥的室内，室内空气中不含有能引起器件腐蚀的杂质。

## 八、故障判定与排除

故障现象	原因分析	排除方法	备注
外筒与外筒盖间有气体和液体漏出	“O”型圈老化或破损	更换“O”型圈	
反排装置有气体和钻井液漏出	“O”型圈老化或破损	更换“O”型圈	
管汇的压力表，表针自动上升	减压阀芯密封垫老化破损	更换密封垫	
压力表不回零位	管汇的压力表已坏	更换压力表	
如何鉴别阀杆的好坏			

## 九、随机配件、工具一览表

详见装箱单

## 十、保修

本公司产品的生产日期以产品检测表为准，保修期为一年。

在保修期内，收到用户关于产品故障报告后，若故障属本公司产品引起，（**注意：产品及其附属包装需完好无损**），均在保修范围之内。

如故障属于下列情形之一引起，则不在免费保修之列，用户需承担相应有关费用，但我公司应尽快协助排除故障，使设备恢复正常：

- 1、用户不按说明书操作的；
- 2、开箱取件时碰摔伤无法正常使用的；
- 3、用户人为造成产品的损坏或其他因素（如运输中）；

**注意：维修时无本公司所原配包装或包装损坏无法托运，需用户承担相关包装费用。**



**青岛海通达专用仪器有限公司**  
**青岛海通远达专用仪器有限公司**

注册地址：青岛市李沧区九水东路 320 号

通讯地址：青岛市城阳区华安路 10 号

销售电话：0532-87605016/87605018

售后电话：0532-87660287

传真：0532-87604773

网址：[www.haitongda.com](http://www.haitongda.com)

电子邮箱：[haitongda@vip.sina.com](mailto:haitongda@vip.sina.com)