

爆破片测试试验控制系统

软件说明

2015/11/15

因斯福
EnvSafe

导读

本文档用于说明爆破片测试试验控制系统软件（VDQS）的安装使用方法以及使用过程中需要注意的事项和可能遇到的问题。

查阅软件安装和卸载的内容，请阅读“软件安装”一节；了解本程序的数据如何存储，以及文件结构信息，请阅读“数据存储”一节；了解程序的详细使用说明，请阅读“使用方法”一节。

本文档说明对象为 VDQS 1.0 版本。

软件安装

要运行 VDQS 1.0，您的计算机应满足如下配置要求：

操作系统：	Windows XP/2003 以上版本
先决条件：	.net framework 4.0.3 研华采集卡 Navi SDK 3.2.4 以及驱动程序

安装 VDQS 的过程为：

1. 依次安装先决条件中列出的程序；
2. 复制 VDQS 程序文件夹或解压 VDQS 程序压缩包到特定的目录；
3. 点击图标为的执行程序即可运行。

卸载 VDQS 的过程为：

1. 删除 VDQS 程序文件夹；
2. 依次卸载先决条件中列出的程序。

注意：卸载先决条件时需要格外小心，因为可能有其他程序同样依赖于这些程序。

数据存储

本程序所生成的项目和数据文件位于“我的文档\EnvSafe\VDQS”目录下，依据文件系统命名规划项目，例如项目“测试 01”的相关内容存储于“测试 01”文件夹下。

项目文件夹中包含项目设置文件以及各次记录文件夹；记录文件夹中包含记录设置文件和数据文件，表 1 列出了文件和文件夹命名规则。

表 1 VDQS 数据存储文件命名规则

命名方式	说明
*.project	项目文件夹，*代表项目名称
*.record	数据记录文件夹，*代表记录名称
config.ini	项目或记录的设置文件
data	测试数据文件

注意： 这些文件均应通过 VDQS 程序进行编辑修改或删除，手动修改将可能产生不可预见的错误！

通过将 VDQS 文件夹复制粘贴，可以在不同计算机之间进行数据迁移，但是不能改动文件夹和文件的命名。

使用方法

1. 管理项目

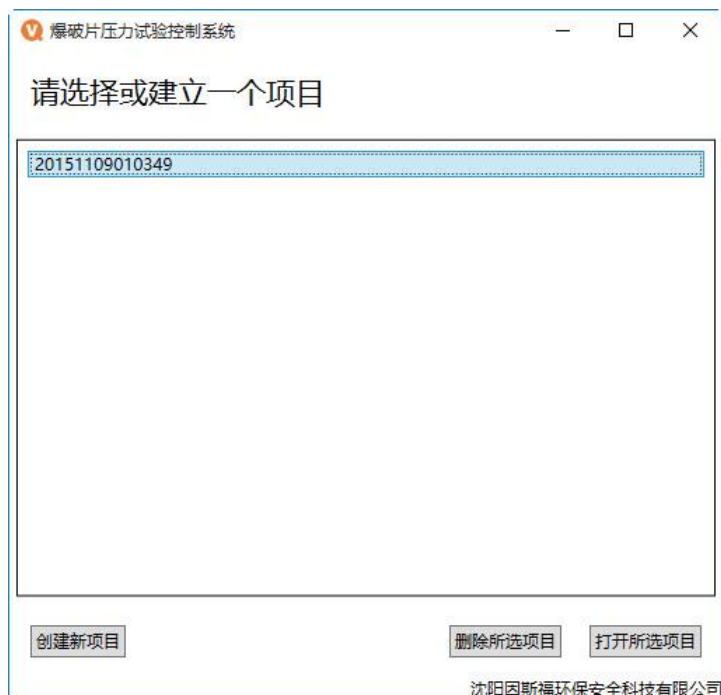


图 1 项目列表界面

启动软件后的起始界面为“项目列表界面”，在该界面可创建、删除或选择打开项目，如图 1。当点击“创建新项目”按钮时，软件根据设置自动创建新的项目或提示用户输入新项目名称后创建新项目，并在列表中更新显示。

选择打开项目后，进入系统主界面，如图 2。

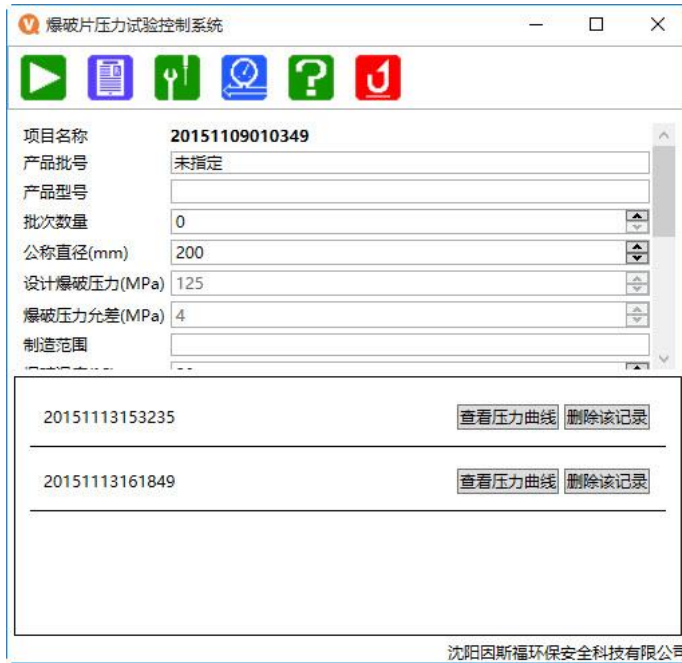


图 2 软件操作主界面

主界面分为按钮栏、项目参数区、记录列表共 3 个部分。

在按钮栏中的各个按钮功能在表 2 中列出。

表 2 主界面按钮功能

按钮图标	功能
	开始和手动终止测试
	对当前项目生成报表，打开报表窗口
	打开系统设置窗口
	切换到升压速率校验工具
	浏览本帮助手册
	返回到项目列表界面

按钮栏下方的“项目参数区”用于显示和编辑项目的参数，各参数和相关说明在表 3 中列出。

注意：应当在新建并打开项目后第一时间修改设置项目参数，并在之后的测试过程中保持这些参数的取值不变。

部分参数在添加测试记录之后将不可修改。这是出于保证测试记录的关键配置的一致性。

在表 3 中标明了哪些参数具有测试之后不可修改的特性。

表 3 项目参数说明

参数	说明	添加记录后不可修改
产品批号	用于报表	
产品型号	用于报表	
批次数量	用于报表	
公称直径	用于报表	
设计爆破压力		✓
爆破压力允差	受设计爆破压力和爆破片类型限制	✓
制造范围	用于报表	
爆破温度	用于报表	
适用介质	用于报表	
适用温度	用于报表	
材料牌号	用于报表	
爆破材料入厂编号	用于报表	
制造标准	用于报表	
最小泄放面积	用于报表	
制造日期	用于报表	
升压速率	受设计爆破压力限制	✓
爆破片类型		✓

“项目参数区”下方为“记录列表”列出该项目下的测试记录，通过点击记录所在行的“查看压力曲线”可打开数据窗口查看记录详细信息，点击“删除该记录”将删除记录。

注意：删除记录和项目的过程是不可撤销的，请谨慎操作！

2. 系统设置

在主界面上点击相应按钮，可打开系统设置窗体，如图 3。

设置包括“常规”和“传感器”两部分。其中后者包含 5 个压力传感器的电压-压力换算参数。具体设置项目在表 4 中说明。



图 3 系统设置窗体

表 4 系统设置项目说明

分组	项	说明
常规	数据更新周期	测试时的数据采集周期
	升压速率校验更新周期	校验压力速率时的采集周期
	在新建项目时自动命名	在项目列表界面新建项目时自动命名
	在测试结束时自动创建记录信息	在生成记录时自动完成
传感器	压力电压比	方程的自变量系数
	压力截距	方程的常数项

3. 升压速率校验

在主界面点击相应按钮切换到升压速率校验工具，如图 4。

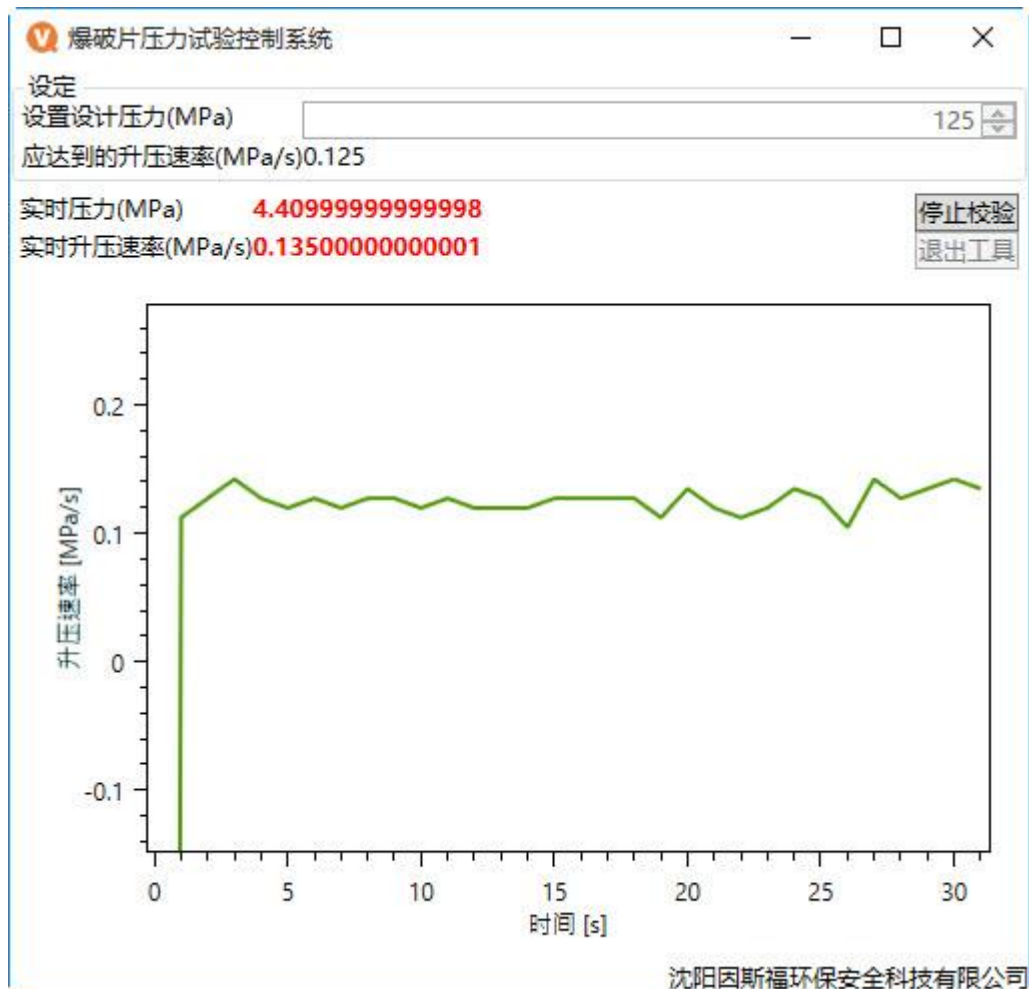


图 4 升压速率校验界面

校验时，首先设置设计压力，该数值用于决定“应达到的升压速率”理想值，在校验过程中，应保证实时升压速率能够一直保持大于或等于该理想值，则此时所选阀门的流量对应该升压速率，可作为实际测试时的升压速率。

点击“开始校验”开始实测压力和升压速率；点击“停止校验”终止测试关闭阀门。

在未校验时，点击“退出工具”返回主界面。

注意：

- 软件会根据所提供的设计压力自动选择阀门和传感器，其对应关系在“开始测试”一节的表 5 中给出；
- 在进行校验和实际测试时，关闭窗口体的动作将被忽略，必须先停止测试再关闭窗口体；
- 校验终止或实际测试终止后，软件将自动关闭相应阀门，但还须手动进行泄放。

4. 开始测试

软件测试依照《GB 567.1-2012 爆破片安全装置 第 1 部分: 基本要求》中的测试要求进行, 具体操作步骤如下:

1. 确定参数, 正确连接设备阀门和传感器;
2. 正确设置软件配置;
3. 在主界面点击相应按钮开始测试;
4. 测试完成后自动打开测试曲线, 完成测试;
5. 测试过程中可手动终止测试, 此时将不保存记录。

注意:

- 软件会根据所提供的设计压力自动选择阀门和传感器, 其对应关系在表 5 中给出;
- 在进行校验和实际测试时, 关闭窗体的动作将被忽略, 必须先停止测试再关闭窗体;
- 校验终止或实际测试终止后, 软件将自动关闭相应阀门, 但还须手动进行泄放。

表 5 设计压力与相应的传感器和阀门选择

设计压力	传感器	阀门
≤0.1MPa	#1	#1
≤1MPa	#2	#1
≤5MPa	#3	#2
≤20MPa	#4	#2
>20MPa	#5	#3

5. 查看数据

在主界面记录列表中点击“查看压力曲线”按钮, 打开相应的记录窗体。

记录窗体包含两个页面:

数据曲线页面显示压力数据曲线, 如图 5, 可通过按钮将数据导出为 csv 文件或保存图片, 并可对曲线显示范围进行设置 (图 6);

记录属性页面显示记录对应参数, 如图 7, 可在该页面修改实测爆破压力, 以及设置是否在报表中排出。

说明:“从报表排出记录”设置在 VDQS 1.0 中无实际作用, 为系统保留设置项目。

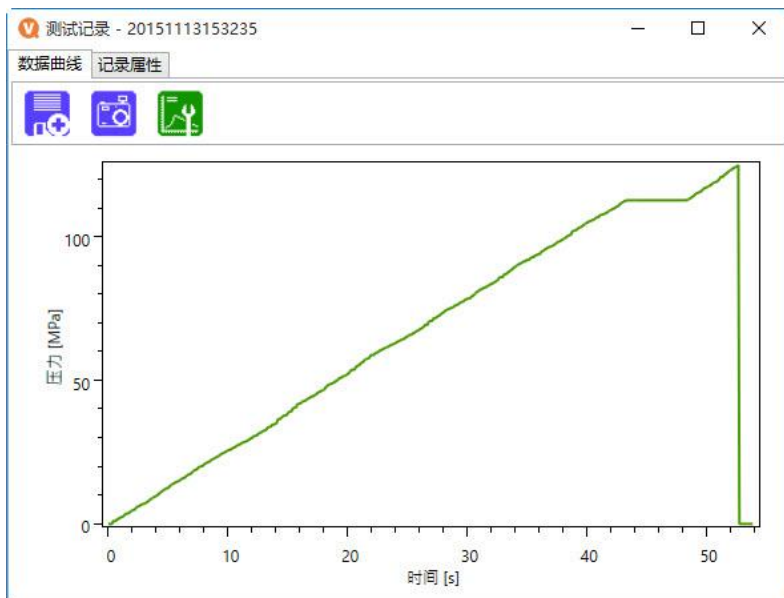


图 5 记录窗体，数据曲线页面

The figure shows a dialog box titled '设置曲线图形显示范围'. It has a table with two columns: '轴' (Axis) and '范围' (Range), which is further divided into '范围最小值' (Range Minimum) and '范围最大值' (Range Maximum). The rows are for '时间(s)' (Time [s]) and '压力(MPa)'. The '完成' (Finish) button is located at the bottom right.

轴	范围最小值	范围最大值
时间(s)	0	70
压力(MPa)	0	130

图 6 曲线范围设置窗口

The figure shows a window titled '测试记录 - 20151113161849'. It has two tabs: '数据曲线' (Data Curve) and '记录属性' (Record Properties). The '记录属性' tab is active. It contains a '记录名称' (Record Name) field, a dropdown menu for '实测爆破压力(MPa)' (Actual Burst Pressure [MPa]) with the value 125 selected, and a checkbox labeled '从报表中排除该记录' (Exclude this record from the report).

图 7 记录窗体，记录属性页面

测试数据会包含一个系统判定的结果信息，该信息可能为：正常爆破、超压 10%终止或超时 120s 终止三者之一。其中，正常爆破数据曲线如图 5 所示，超压 10%终止曲线如图 8 所示，超时 120s 终止曲线如图 9 所示。

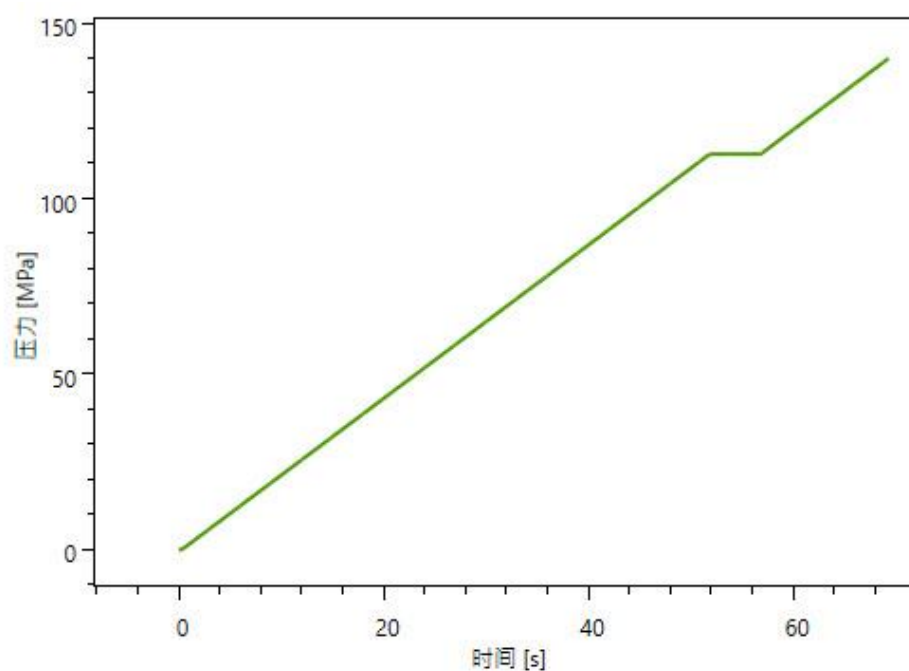


图 8 超压 10%导致的系统测试结束

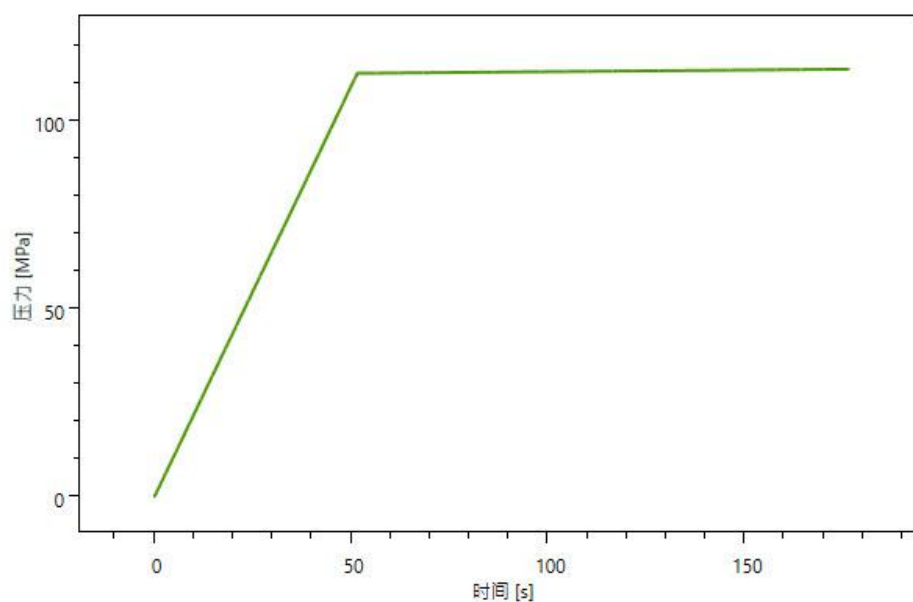


图 9 超时 120s 导致的系统测试结束


6. 生成报表

在主界面上点击相应按钮，可打开针对当前项目的报表窗体，如图 10。



图 10 项目报表窗体

点击“”按钮，可将报表输出为 Microsoft Word 2003 或更高版本能够打开的 xml 文件，在该文件上单击鼠标右键，在“打开方式”中选择 Word 程序打开，即可继续编辑或另存为需要的格式。

点击“”按钮，可将当前报表页面进行打印输出。