

## 第六章 BYD-ED400汽车故障诊断仪使用说明

BYD-ED400汽车故障诊断仪是比亚迪最新一代汽车故障诊断仪，它能对比亚迪汽车有限公司所有现有车型进行随车故障诊断，也能非常方便地进行在线升级，以支持对比亚迪汽车有限公司后续新车型新系统的故障诊断，同时它还具备一些波形显示等扩展功能，可以作为一个简易版的示波器设备使用。



### 第一节 使用BYD-ED400 进行汽车诊断前的准备

#### 1.1 汽车诊断的准备与连接

##### 1.1.1 使用BYD-ED400 的准备

##### 1.1.1.1. 一般测试条件

- 1) 打开汽车电源开关;
- 2) 汽车电瓶电压应在11~14V, BYD-ED400 的额定电压为12V。

##### 1.1.1.2 连接BYD-ED400

BYD-ED400 的连接步骤如下:

- ◆ 将诊断卡插入BYD-ED400 的诊断卡插槽内, 注意使印有“向上 UP SIDE”字样的一面朝上, 且确保插入到位。
- ◆ 将BYD-ED400 诊断连接线DB15端插入主机“数据接口 DATA I/O”
- ◆ 将BYD-ED400 诊断连接线的另一端OBDII接口与连接至汽车诊断座。

说明: 如果所测汽车的诊断座电源不足或其电源引脚损坏, 可通过以下任一方式获取电源:

- ◆ 通过点烟器线: 取出点烟器, 将点烟器线的一端插入汽车点烟器孔, 另一端与 BYD-ED400 测试主线的电源插头连接。需关闭点火开关时应先关闭 BYD-ED400, 以防止非法关机。
- ◆ 通过双钳电源线: 将双钳电源线的电源钳夹在电瓶的正负极, 另外一端插入 BYD-ED400 测试主线的电源插头。
- ◆ 通过扩展转接线: 将扩展连接线的DB25端与主机“扩展接口”相连, 再扩展转接线的DV端子与专用电源适配器的开关电源插孔相连, 再将电源适配器另一端插入100-240V 交流电源插座。

#### 1.2 开始汽车诊断

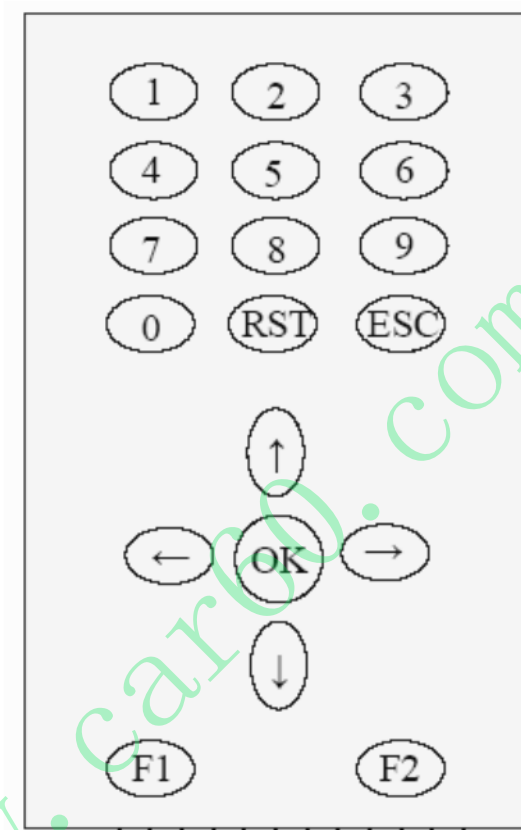
当以上准备工作都完成后, 可以使用诊断仪进行诊断。

## 第二节 键盘操作说明

### 2.1 按键分布

BYD-ED400 诊断仪采用薄膜按键进行操作，其操作方式在各个显示页面均有简单的操作提示，用户也可以进入“诊断仪操作指南”了解基本的操作方式。本说明书以下内容中将不再作重复介绍。

薄膜按键分布如下：



### 2.2 按键功能介绍

**数字键 0-9：**菜单选择；数字输入等。

**方向键 ↑ ↓ ← →：**上、下键进行菜单选择，左、右键进行翻页操作；在进行数字输入时，向上键进行加 1 操作，向下键进行减 1 操作，向左键进行退格操作，即清除前一位数字；在进行组件动作测试时左键为关闭操作，右键为激活或打开操作。

**重置按键 RST：**系统复位。注：须谨慎使用，使用时请按住此键维持 1~2 秒再松开。

**返回\退出键 ESC：**返回上一级目录；退出当前功能页面；退出当前设置项目。

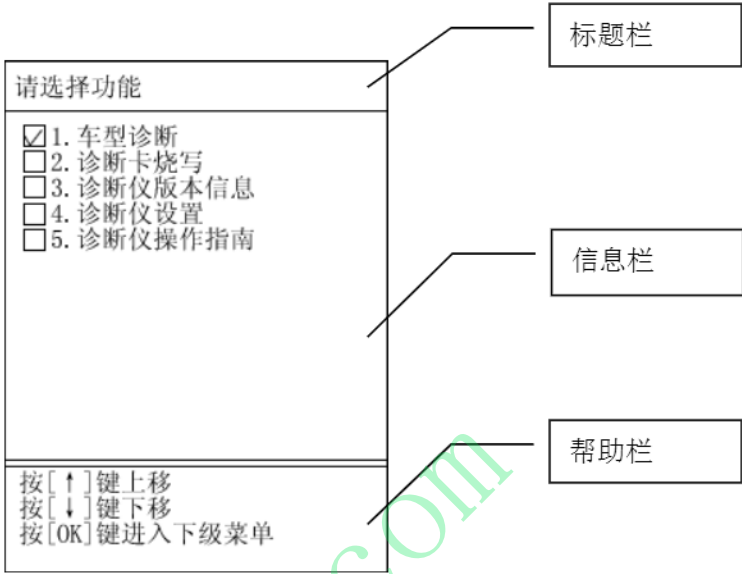
**确定键 OK：**进入下一级目录；确认进行某一功能操作。

**多功能按键 F1、F2：**F1 用于显示帮助内容；F2 打印当前页面内容；这两个按键在特殊情况下可以作为辅助输入功能键，比如输入正负号等，具体见相应页面提示。

### 第三节 功能介绍

#### 3.1 显示界面说明

诊断仪主机的显示界面分为三个主要区域：标题栏、信息栏、帮助栏。如下图所示。



标题栏——显示标题信息

信息栏——主内容显示区域。显示各级菜单、诊断内容等等

帮助栏——当前页面操作提示, 以及其它一些辅助信息显示

#### 3.2 程序更新

首先请将专用诊断卡正确插入主机“插卡处”（印有向上箭头标记朝上，诊断卡具有防反插功能），然后接通电源。此时，主机会自动检测诊断卡的有效性，若此卡有效则继续检测主机内部程序与诊断卡内程序是否为同一版本，若不相同，则主机将自动将卡内程序复制到主机内部 ROM，然后再运行，此过程即为主机内部程序智能更新的过程。

程序更新过程如右图所示。整个过程大概需要 1~2 分钟。

**警告！：**在程序更新过程中，不能断电，不能使用[RST]复位系统，不能拔出诊断卡，不然将导致程序更新失败，甚至引起系统崩溃，若由于此种原因造成的诊断仪无法使用，请将主机连带诊断卡寄到比亚迪售后服务部。



说明：主机内部程序智能更新只在主机内部程序与诊断卡内程序版本不一致的情况下发生一次。

#### 3.3 诊断仪基本功能

诊断仪 ED400 主机主要有两大功能：诊断卡程序更新、车型诊断。

其它的还有一些诊断仪主机设置等附属功能。下面分别以范例形式作出说明。若主机程序有更新，请详细参看对应的更新说明。

##### 3.3.1 车型诊断

本说明书仅以 F3 车型的发动机管理系统 DELPHI-MT20U2 为例进行操作演示，其它各系统的操作请参考这两个系统的操作方法。

在开机主界面选择进入“车型诊断”。显示如右图。用户可以按上、下键来选择车型，选定以后，按[OK]键则进入该车型的诊断系统。

操作技巧：在大部分菜单选择页面，用户可以直接按菜单项前面显示数字所对应的数字键进入相应的菜单。例：用户想对F3车型进行诊断，第一种方法是先按上（或下）键进行选择，当F3车型被选中后，按[OK]键。第二种方法是直接按数字[1]键进入。

说明：

1、菜单前面有一方框，若方框内打上了勾，则表示选中了当前菜单，下同。

2、BYD-ED400 中，对每个模块的诊断操作均类似，一般来说分两步操作：第一步，选择所需诊断的系统；第二步，选择所要执行的动作，如读取数据流、读取故障码等。

请选择车型
<input checked="" type="checkbox"/> 1. Flyer <input type="checkbox"/> 2. F3 <input type="checkbox"/> 3. F6 <input type="checkbox"/> 4. F8
按[↑]键上移 按[↓]键下移 按[OK]键进入下级菜单 按[ESC]键返回上级菜单

在选择车型界面请选择进入“F3”车型。如右图所示。

请选择车型
<input type="checkbox"/> 1. Flyer <input checked="" type="checkbox"/> 2. F3 <input type="checkbox"/> 3. F6 <input type="checkbox"/> 4. F8
按[↑]键上移 按[↓]键下移 按[OK]键进入下级菜单 按[ESC]键返回上级菜单

请选择进入“发动机管理系统”。如右图所示。

请选择系统
<input checked="" type="checkbox"/> 1. 发动机管理系统 <input type="checkbox"/> 2. AMT系统 <input type="checkbox"/> 3. ABS系统 <input type="checkbox"/> 4. SRS系统
按[↑]键上移 按[↓]键下移 按[OK]键进入下级菜单 按[ESC]键返回上级菜单

请选择进入“DELPHI-MT20U2”系统。如右图所示。

请选择系统
<input type="checkbox"/> 1. DELPHI-MT20U <input checked="" type="checkbox"/> 2. DELPHI-MT20U2 <input type="checkbox"/> 3. UAES-M7.9.7.1 <input type="checkbox"/> 4. BYD-MR32SE1
DELPHI-EOBD

若 BYD-ED400 诊断仪与 ECU 通讯成功，则显示如右图。

“标题栏”显示了用户当前正在诊断通讯的系统简称：ECU-MT20U2。

“信息栏”列出了该 ECU 支持的所有操作类型。如读版本号、读数据流等。向右的小箭头 [→] 说明了当前状态下默认可以执行的动作，即按 [OK] 键将执行的动作。

“帮助栏”为当前页面基本按键的操作提示。

ECU-MT20U2
→1. 读取电脑版本 2. 读取故障码 3. 清除故障码 4. 读取数据流 5. 元件动作测试 6. 系统复位
按[↑]键上移 按[↓]键下移 按[OK]键进入下级菜单 按[ESC]键返回上级菜单

说明：用户若要进行某一诊断功能，依然可以有两种方式：第一，按向上（或下）键改变箭头 [→] 所指示的菜单项，然后按 [OK] 键执行；第二，直接按对应的数字键执行。以下将不作重复叙述，请用户根据屏幕提示进行操作。

3.3.1.1 读取电脑版本

电脑版本信息是厂家自定义的一组数据。用来标识一些基本的信息，如Vehicle Identification Number，即车辆识别码等。BYD-ED400的显示如右图所示。

说明：该信息来自于 ECU。具体内容因 ECU 不同而有所不同。用户在进行维修作业时，请将把这些信息反馈给比亚迪汽车有限公司相关部门。

电脑版本信息
车辆识别号:WOL000043MB541326 厂家硬件号:90254861 GD 系统硬件号:DEL 010699999999AA 系统软件号:P0801AXZ01 引擎类型: ABC123 测试序列号:SN12345678 编程日期: 20020513
按[F2]键打印当前显示页 按[ESC]键返回

3.3.1.2 读取故障码

该功能可以把 ECU 检测到的故障以特定代码（即故障码）形式显示出来。

- 若系统无故障  
BYD-ED400 将提示“系统无故障”。如图所示。

故障码
系统无故障
按任意键返回

- 若系统有故障

“信息栏”将列出所有的故障代码及相应故障信息。如右图所示。

每一条故障信息有 4 部分组成。最前面的是序号，无实际意义；接着第二部分是如“P0122”的形式，即所谓的故障代码，第一个字母“P”表示该故障是发动机部分故障，与后 4 位数字“0122”共同组成一个故障代码，它是按相关标准编制的；第三部分是用小括号括起来的，表示了该故障的状态，有“当前”、“历史”和“间歇性”三种不同状态，“当前”表示该故障一直存在着，不能通过“清除故障码”功能清除掉，“历史”表示该故障之前发生过，但在本次诊断时该故障已解决，可以通过“清除故障码”将它清除掉，“间歇性”则表明该故障是一个偶尔发生的故障，有可能是接触不良所引起的，一般也可以通过“清除故障码”功能将之清除；最后第四部分是完整的故障信息简单描述，有的故障信息若在 BYD-ED400 中没有包含，则会提示“故障码无定义”。

屏幕右上角“Page:1/2”表示接收到的故障信息总共分成 2 页显示，当前为第 1 页的内容，用户可以按“帮助栏”提示按方向键[→]翻到第 2 页查看其它的故障信息。也可以按[←]键翻回到第 1 页。

故障码
Page:1/2
1.P0122(间歇性):节气门位置传感器电压低
2.P0480(间歇性):1号风扇控制线路故障(高速)
3.P0481(当前):2号风扇控制线路故障(低速)
4.P0685(历史):故障码无定义
5.P0230(历史):油泵继电器线路不良
按[←]键上翻页 按[→]键下翻页 按[F2]打印 按[ESC]键退出

3.3.1.3 清除故障码

该功能用于把 ECU 中记录的一些历史性或间歇性故障清除掉。若操作成功如右图所示。该动作推荐用户重复进行 2~3 次，以确保清除完全。

清除故障码
故障码已清除
按任意键返回



3.3.1.4 读取数据流

BYD-ED400 诊断仪支持两种显示方式：普通显示方式和图形显示方式。图形显示方便直观，是 ED400 相对于比亚迪公司之前所设计诊断仪的一大进步。两种方式之间的切换请根据 BYD-ED400 中“帮助栏”的按键提示。

● 普通显示方式

“信息栏”区显示如右图所示。当前显示的是第 1 页内容。用户可以按左、右键翻页查看其它数据内容。

数据流	
Page:1/6	
电瓶电压:	11.9 V
进气压力:	0 kPa
进气温度:	-40 °C
冷却液温度:	-1 °C
点火提前角:	7°
空调压力:	0 kPa
节气门传感器电压:	0 mV
节气门开度:	0 %
汽车速度:	0 km/h
发动机转速:	750 RPM
按[1]键进行视图方式切换 按[2]键进行描点方式切换 按[F2]键打印当前显示页 按[ESC]键退出	

● 图形显示方式

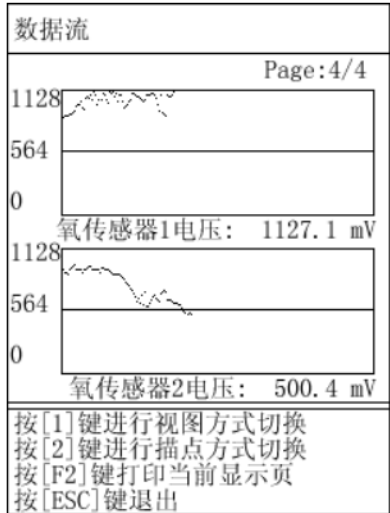
BYD-ED400 图形显示方式每 1 页可显示两个量的图形走势。每个图形的左边从上到下分别是最大值、中间值和最小值。同时在图形的下方也会显示对应的文字内容。

图形显示是采用定时从左往右描点的形式来实现动态变化过程的。

“信息栏”右上角同样会有分页指示“Page:4/4”，翻页操作方式同上。

图形显示分两种方式。

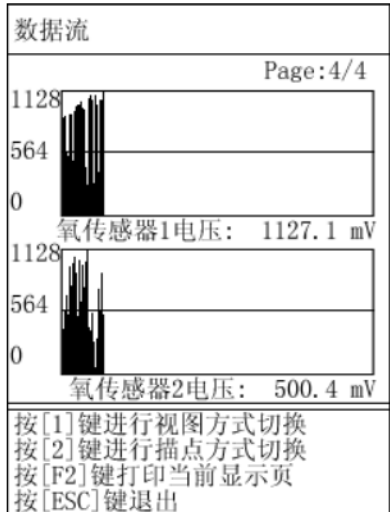
第一种是采用描点的方式。如右图所示。



第二种是采用柱状图的形式。如右图所示。

这两种方式可以相互切换，详见“帮助栏”相应提示。

和普通显示方式一样，图形显示的当前图形也可以通过微型打印机输出，操作方式详见“帮助栏”提示。



3.3.1.5 组件动作测试

MT20U2 系统的组件动作测试分 3 种不同的控制方式，分别为开关量、控制量、激活量。如右图所示。

每种量的执行动作方式各不相同。下面分别叙述。

元件动作测试
→ 1. 开关量 2. 控制量 3. 激活量
按[↑]键上移 按[↓]键下移 按[OK]键进入下级菜单 按[ESC]键返回上级菜单

● 开关量

所谓开关量是指这些量只有两种状态：打开或关闭。所以用户只需要进行简单操作即可完成相应动作。

符号“★”表示当前正在控制的量。同时右边会显示当前的用户期望操作状态：开或关。用户可以按上、下键来选择所要测试的项目。按左、右键控制当前开关量，左键执行关闭操作，右键则执行打开操作。

用户如果需要放弃对当前选中项目的控制权，只需按上下键选择另外的测试项目即可，或者也可以通过按[ESC]键退出当前页面。

元件动作测试
★ 故障指示灯：开 燃油泵继电器： 低速风扇： 高速风扇： 空调继电器： 齿讯自学习： BLM自学习： 燃油开环： 催化器下线： 氧传感器：
按[↑]、[↓]键选择测试项目 按[←]键关闭；按[→]键打开 按[F2]打印 按[ESC]键退出

● 控制量

控制量是一些设置量，通过这些量的设定可以改变 ECU 的一些内部变量，从而改变发动机的工作状态。

符号“★”表示用户当前可以设置的项目。用户可以通过按上、下键选择所需要设置的量。

在“帮助栏”第 2 行显示的是当前项目的设定范围，第 3 行是显示用户的输入值。第 4 行提示用户可以通过按[OK]键进行当前项目的设置。

用户输入数值以后按[OK]键设定，此时第 4 行会显示设定结果。

用户如果需要放弃对当前选中项目的控制权，只需按上下键选择另外的测试项目即可，或者也可以通过按[ESC]键退出当前页面。

元件动作测试
★ 1. 碳罐净化率 2. 怠速空气控制（步） 3. 怠速空气控制（转速） 4. 点火提前角
上下键选定项目后按数字键输入 [0-100] 0 按[OK]键设定为输入值



● 激活量

激活量的控制与开关量的控制类似。其显示界面如右图。  
具体操作请见上部分“开关量”的操作方式。

元件动作测试
★ 喷油嘴 1: 已激活 喷油嘴 2: 喷油嘴 3: 喷油嘴 4:
按[↑]、[↓]键选择测试项目 按[←]键关闭；按[→]键打开 按[F2]打印 按[ESC]键退出

说明：“组件动作测试”这部分请慎用。非专业技术人员或专业维修人员请不要使用这部分功能，以免操作不当，损坏发动机系统。

3.3.1.6 系统复位

系统复位操作是引发 ECU 进行一次自复位动作。若系统复位成功，BYD-ED400 提示“复位成功”。

系统复位
复位成功
按任意键返回

3.3.2 诊断卡烧写

请把专用的扩展连接线 DB25 端连接至主机“扩展接口”，把 DB9 端连接至电脑串口，然后再把电源适配器输入端连接至扩展连接线的电源输入端，最后把电源适配器连接到家用市电网络（220V 交流电），主机即可正常工作。连接示意图如下图  
所示。

从主界面选择进入“诊断卡烧写”功能页面。主机若检测诊断卡为有效状态，则显示如右图所示。

此时，按“帮忙区”提示，按[OK]键即进入烧写程序。按[ESC]则取消诊断卡更新，返回主界面。

烧写诊断卡时，根据 PC 端所设置选项，分两种情况。

一、若烧写软件中选的是“程序文件”，则进入诊断卡诊断程序的更新。

诊断卡烧写
此卡有效, 确认需要重新烧写程序吗?
按[OK]键继续 按[ESC]键取消

二、若烧写软件中选的是“字库文件”，则进入诊断卡字库程序的更新。这个功能一般不常用，诊断卡在出厂时已将所需简体汉字（GB2312）字库放入诊断卡内。

说明：诊断程序与字库程序是分别存放在诊断卡两个不同区域的。因此用户在更新诊断卡时务必弄清是需要更新的哪一项内容。

在上述界面中按[OK]键，主机提示“主机已就绪，请运行专用烧写程序 DTcard\_Updata.exe...”，如右图所示。此时，用户请在电脑端运行专用烧写软件 DTcard\_Updata.exe，正确配置该软件并选定所需烧写的程序文件后即可对诊断卡进入更新升级。

关于烧写软件 DTcard\_Updata.exe 的使用，请参见该软件的使用帮助。

**警告：**进行烧写作业时，请保证整个过程自然完成！即不能使主机断电，不要通过按[RST]键复位主机，不要拔出诊断卡等，不然诊断卡的更新会失败，甚至损坏诊断卡。所谓“自然完成”是指通过专用烧写软件 DTcard\_Updata.exe 使主机结束烧写状态，屏幕提示“烧写完毕”等内容。

### 3.3.3 诊断仪版本信息

从开机主界面选择进入“诊断仪版本信息”。屏幕将显示软件版本号、硬件版本号、生产日期等信息，如右图所示。

通过这些内容，用户可以确定自己的程序版本信息，并可通过查阅比亚迪汽车公司网站了解程序版本的新旧状态。

说明：显示内容以实物为准。这些内容在诊断仪主机开机时也会显示。

诊断卡烧写
主机已就绪，请运行专用烧写程序DTcard_Updata.exe...
1. 不要使用[RST]键复位系统！ 2. 不要拔出诊断卡，以免造成系统瘫痪。 3. 请保证各连接处可靠连接。

诊断仪版本信息
软件版本号：070507001.01 硬件版本号：ED300.001 产品序列号：00000001 生产日期：2007.04.27
按任意键返回

### 3.3.4 诊断仪设置

从开机主界面选择进入“诊断仪设置”。在这里可以设置一些诊断仪 ED400 主机的工作状态，如背光灯的开关、显示字体、数据刷新速率等内容。

### 3.3.5 诊断仪操作指南

从开机主界面选择进入“诊断仪操作指南”。屏幕会显示如右图所示。这里显示的都是对诊断仪操作的一些大致的方法，具体操作方式在每个页面“帮助栏”区域也会有简单显示。

诊断仪操作指南
基本操作： ◆ 按[↑]键上移 ◆ 按[↓]键下移 ◆ 按[←]键向前翻页 ◆ 按[→]键向后翻页 ◆ 按键显示帮助信息 ◆ 按[F2]键打印此页内容 ◆ 按[OK]键进入下级菜单 ◆ 按[ESC]键返回上级菜单
操作技巧： ◆ 按菜单项前显示数字所对应的按键即可进入相应菜单
按[ESC]键退出

## 第四节 诊断仪的维护、保养及使用时的注意事项

### 4.1 存放环境

- 不使用时应尽量将BYD-ED400 存放于平坦、干燥、温度适宜的地方。
- 不要将BYD-ED400 放于阳光直射或靠近取暖装置处。
- 不要放于炉子附近或容易受到烟蚀或有水、油溅入之处。
- 不要放于易受震动、灰尘多、潮湿或高温处。
- 请勿私自拆开主机。当主机较脏时，请先用软湿布拧干后擦拭机壳或屏幕。但要注意先关机、拔掉电源，然后进行擦拭。
- 如长时间不进行测车操作，请定期运行一下BYD-ED400 主机，以免受潮。

### 4.2 液晶显示屏保养

- 请勿在主机上放置任何异物，避免重压而导致内部组件损坏。
- 请不要将屏幕暴露在阳光直射或紫外线灯光下，以延长使用寿命。
- 请不要将产品置于产生电磁波干扰的电器设备旁，以免影响显示效果。
- 液晶显示屏表面会因静电而吸附灰尘，建议购买液晶显示屏专用擦拭布来清洁您的屏幕，并请轻轻擦拭。请勿用手指擦除，以免留下指纹。
- 请勿使用化学清洁剂擦拭屏幕。
- 长时间不使用BYD-ED400 时，请将BYD-ED400 主机电源关闭，除了节省电力外亦可延长屏幕寿命。

### 4.3 诊断卡保养

- 切勿在运行主机时将诊断卡拔出，并注意不要将诊断卡的置于强磁场、强电场的地方。
- 不要频繁地开关BYD-ED400 主机。
- 在进行程序升级过程中，请不要使用主机的复位[RST]功能，也不要将诊断卡拔出或是将接线拔掉等，以免造成升级失败，导致系统瘫痪。

### 4.4 使用诊断仪注意事项

- 本仪器为精密电子仪器，使用中切勿摔碰。
- 发动机点火瞬间主机屏幕可能发生闪烁，属正常现象。
- 若屏幕闪烁后，程序未运行或屏幕出现乱屏现象，可以将主机上的插头拔下。重新插一次，即可以继续进行操作。
- 测试时，应保证仪器与诊断座之间的连接良好，以免信号中断影响测试。
- 连接主电缆和诊断座时，小心插拔，使用时将紧固螺丝拧好，避免在移动过程中断开和损坏接口。
- 对BYD-ED400 操作时请握住主机手柄部位，以免损坏某些接口或主机。
- 插拔打印机时，请将主机握紧，避免掉到地上。
- 切记不要在仪器开机的情况下插拔诊断卡！当取出诊断卡时，请按顶杆弹出诊断卡后，再把诊断卡拔出。插入诊断卡时请对准插座位置，且确保插入到位。
- 尽量轻拿轻放，避免撞击，不使用时请将电源拔下。
- 使用完BYD-ED400 后注意将电缆和接头等附件放回箱子避免丢失。
- 拔出插头时应握住插头拔出，而不是拉扯电源线。