

贵州省地方计量技术规范

JJF (黔) 33-2019

车用尿素溶液加注机校准规范

Calibration Specification for Diesel Exhaust Fluid Dispenser

2019-9-9 发布

2019-12-9 实施

贵州省市场监督管理局 发布

车用尿素溶液加注机校准规范

Calibration Specification for
Diesel Exhaust Fluid Dispenser

JJF(黔) 33—2019

归口单位：安顺市质量技术监督检测所

主要起草单位：安顺市质量技术监督检测所

贵州省计量测试院

参加起草单位：河北安蓝环保设备制造有限公司

本规范委托安顺市质量技术监督检测所负责解释

本规范主要起草人：

王时箭（安顺市质量技术监督检测所）

王 宁（贵州省计量测试院）

赵 阳（安顺市质量技术监督检测所）

参加起草人：

王贵川（安顺市质量技术监督检测所）

李祖明（安顺市质量技术监督检测所）

张筌贺（河北安蓝环保设备制造有限公司）

目 录

引言.....	(II)
1 范围.....	(1)
2 引用文件.....	(1)
3 术语和计量单位.....	(1)
3.1 术语.....	(1)
3.2 计量单位.....	(1)
4 概述.....	(2)
4.1 构造.....	(2)
4.2 工作原理.....	(2)
4.3 用途.....	(2)
5 计量特性.....	(3)
5.1 加注机的最大允许误差和重复性.....	(3)
5.2 加注机的付费金额误差.....	(3)
6 校准条件.....	(3)
6.1 校准环境条件.....	(3)
6.2 主标准器及配套设备.....	(3)
6.3 校准介质及温度.....	(3)
7 校准项目和校准方法.....	(4)
7.1 校准项目.....	(4)
7.2 校准方法.....	(4)
7.3 数据处理.....	(7)
8 校准结果表达与处理.....	(7)
8.1 校准记录.....	(7)
8.2 校准结果的处理.....	(7)
9 复校时间间隔.....	(8)
附录 A 校准记录格式.....	(9)
附录 B 校准证书内页格式.....	(12)
附录 C 校准不确定度评定示例.....	(13)

引 言

本规范依据 JJF 1521-2015《燃油加油机型式评价大纲》、JJF 1071-2010《国家计量校准规范编写规则》、JJF 1059.1-2012《测量不确定度评定与表示》、JJF 1001-2011《通用计量术语及定义》编制。

车用尿素溶液加注机校准规范

1 范围

本规范适用于最大流量不超过 45 L/min 的车用尿素溶液加注机（以下简称加注机）的校准。

2 引用文件

本规范引用了下列文件：

JJF 1094-2002 测量仪器特性评定

JJF 1521-2015 燃油加油机型式评价大纲

凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于该规范；凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规范。

3 术语和计量单位

3.1 术语

3.1.1 车用尿素溶液 diesel exhaust fluid

一种应用在柴油车 SCR 尾气处理系统中，用来减少尾气中氮氧化物排放的液体。车用尿素溶液为无色透明、非易燃易爆液体，对铁、铜、铝等金属有腐蚀性。

3.1.2 车用尿素溶液加注机 diesel exhaust fluid dispenser

为安装有 SCR 尾气处理系统的柴油车加注车用尿素溶液的一种液体体积测量系统。

3.1.3 最小体积变量 minimum specified quantity deviation

指示装置所显示的体积量的最小分辨值。

3.1.4 最小付费变量 minimum specified price deviation

单价与最小体积变量的乘积。

3.2 计量单位

体积单位：升，符号 L；

流量单位：升每分钟，符号 L/min；

压力单位：帕[斯卡]，符号 Pa；

温度单位：摄氏度，符号 ℃；

时间单位：秒，符号 s。

4 概述

4.1 构造

加注机由加注泵、流量测量变换器、编码器、电磁阀、计控主板、指示装置、加注枪等主要部件组成。

4.2 工作原理

加注机在计控主板发出控制信号后，通过泵的加压作用推动存储罐中车用尿素溶液，沿管线先后流经过滤器、流量测量变换器、电磁阀、软管、加注胶管和加注枪，最后注入柴油车上的尿素箱中，并在指示装置上显示加注量、单价和相应金额等。工作原理见图 1 所示。

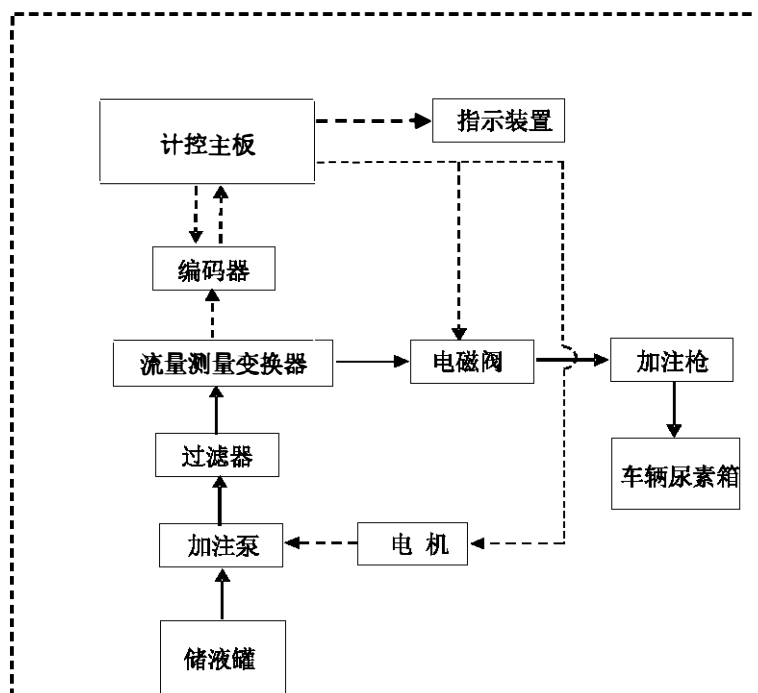


图 1 工作原理图

4.3 用途

加注机主要用于为柴油车辆添加车用尿素溶液，计量车用尿素溶液的累积体积流量。

5 计量特性

5.1 加注机的最大允许误差和重复性

加注机最大允许误差为 $\pm 0.30\%$ ，其重复性应不超过 0.10% 。

5.2 加注机的付费金额误差

加注机显示的付费金额不大于单价和体积示值计算的付费金额，且二者之差的绝对值不超过最小付费变量。

6 校准条件

6.1 校准环境条件

6.1.1 环境温度： $(0\sim 40)$ ℃，校准过程中温度变化应不超过 5 ℃，环境温度应在加注机和量器附近测量。

6.1.2 相对湿度： $\leq 95\%$ 。

6.2 主标准器及配套设备

主标准器和配套设备及要求见表1。容量法选用标准金属量器，称重法选用电子秤。

表1 主标准器和配套设备表

序号	设备名称	技术要求
1	标准金属量器 (以下简称量器)	量器的最大允许误差不超过 $\pm 0.05\%$ ，容积不小于加注机的最小体积变量的1000倍，并不小于校准流量下1min的排放量。量器配有水平调节装置，水平调节装置的准确度为 0.05 mm/m 。必要时应有保温措施。
2	温度计	最小分度值不大于 0.2 ℃
3	秒表	分度值不大于 0.1 s
4	电子秤	中准确度III，检定分度数不低于6000，最大称量不小于校准流量下1min的排放量。
5	密度计	最大允许误差： ± 0.6 个分度值，分度值： 0.5 kg/m^3

6.3 校准介质及温度

校准时，应采用合格车用尿素溶液作为校准介质；介质温度与环境温度的最大温差不得超过 10 ℃，如超过 10 ℃，量器应有保温措施。

7 校准项目和校准方法

7.1 校准项目

加注机校准项目包括示值误差校准、重复性校准、付费金额校准。

7.2 校准方法

7.2.1 要求

可采用容量法或称重法。一般在加注机各固定输出档的流量点下进行校准，可根据需要确定校准流量点，测量次数不少于3次。

7.2.2 容量法

7.2.2.1 步骤

a) 将量器放置在坚硬的平地上，用水平调节装置将量器调平。

b) 进行试运行，启动加注机，将车用尿素溶液注入量器内，直至注满。加注完后，将加注枪放回托架，把量器内的液体放净，关闭量器放液阀门，使量器处于准备状态。

c) 提取加注枪，启动加注机，使加注机的指示装置回零，将加注枪置于所需输出档位，向容器内注入车用尿素溶液，同时启动秒表计时，用于计算当前校准流量，加注时间应不少于1 min。校准过程中应用温度计测量枪口出口处溶液温度，待温度计读数稳定时再读取液温，当溶液注满量器时，关闭加注枪，读取并记录加注机的示值和加注机显示的付费金额。

d) 待量器中的泡沫和气泡消失后，读取并记录量器的示值，测量并记录量器中的车用尿素溶液温度，然后将量器内的液体放净，关闭量器放液阀门。

e) 重复上述c)~d)的步骤，按要求完成各流量点示值误差和重复性校准。

f) 在示值误差校准的同时记录加注机的示值和加注机显示的付费金额。

7.2.2.2 计算

a) 按公式(1)计算量器测得的在校准温度下的实际体积值：

$$V_{Bt} = V_B [1 + \beta_B (t_B - 20)] \quad (1)$$

式中：

V_{Bt} ——量器在校准温度下给出的实际体积值，L；

V_B ——量器在 20℃ 下标准容积, L ;

β_B ——量器材质的体膨胀系数, $^{\circ}\text{C}^{-1}$ (不锈钢: $50 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$);

t_B ——量器内的液温, $^{\circ}\text{C}$ 。

b) 按公式 (2) 计算体积量示值误差:

$$E_v = \frac{V_J - V_{Bt}}{V_{Bt}} \times 100\% \quad (2)$$

式中:

E_v ——加注机的体积相对误差, %;

V_J ——加注机指示的体积值, L。

c) 按公式 (3) 计算重复性:

$$E_n = \frac{E_{v_{\max}} - E_{v_{\min}}}{d_n} \quad (3)$$

式中:

E_n ——重复性, %;

$E_{v_{\max}}$ 、 $E_{v_{\min}}$ ——分别为规定流量下示值误差最大值和最小值, %;

d_n ——极差系数, 3 次测量取 1.69。

d) 按公式 (4) 计算流量:

$$Q_v = \frac{60V_t}{t} \quad (4)$$

式中:

Q_v ——流经加注机的体积流量, L/min;

V_t ——在测量时间内加注机显示的体积值, L;

t ——测量时间, s。

e) 按公式 (5) 计算付费金额:

$$P_C = \rho_U V_J \quad (5)$$

式中:

P_C ——付费金额，元；

P_U ——溶液的单价，元/升。

f) 按公式(6)计算付费金额误差：

$$E_p = |P_C - P_J| \quad (6)$$

式中：

E_p ——付费金额误差，元；

P_J ——加注机显示的付费金额，元。

7.2.3 称重法

7.2.3.1 步骤

a) 将电子秤放置在坚硬的平地上，用水平调节装置将电子秤调平。

b) 在电子秤上放上承装车用尿素溶液的容器，将电子秤示值去皮，使初始示值为零。提取加注枪，启动加注机，使加注机的指示装置回零，将加注枪置于所需输出档位，向容器内注入车用尿素溶液，加注至规定重量后，关闭加注枪，读取并记录电子秤的示值，用密度计测量并记录容器中车用尿素溶液的密度。

c) 重复上述 b) 的步骤，按要求完成各流量点示值误差和重复性校准。

d) 在示值误差校准的同时记录加注机的示值和加注机显示的付费金额。

7.2.3.2 计算

a) 按公式(7)计算电子秤称重显示值换算成的实际体积值：

$$V_{\text{Bt}} = \frac{1000 \times M_a}{\rho} \quad (7)$$

式中：

V_{Bt} ——电子秤称重显示值换算成实际体积值，L；

M_a ——电子秤称重显示值，kg；

c ——空气浮力修正系数，取 1.0011；

ρ ——密度计测量得到的实测密度，kg/m³。

b) 按公式(2)计算体积量示值误差；

- c) 按公式(3)计算重复性;
- d) 按公式(4)计算流量;
- e) 按公式(5)和(6)分别计算付费金额和付费金额误差。

7.3 数据处理

7.3.1 按公式(2)计算各校准点各次校准的示值误差,取平均值作为该点的示值误差,在各点示值误差的绝对值中取最大值作为加注机的示值误差。

7.3.2 按公式(3)计算各校准点的重复性,在各校准点的重复性中取最大值作为加注机的重复性。

7.3.3 按公式(6)计算加注机的付费金额误差。

8 校准结果表达与处理

8.1 校准记录

校准记录格式参见附录A。

8.2 校准结果的处理

校准证书内页格式参见附录B,校准证书应至少包括以下内容:

- a) 标题,如“校准证书”;
- b) 实验室名称和地址;
- c) 进行校准的地点(如果与实验室的地址不同);
- d) 证书或报告的唯一性标识(如证书编号),每页及总页数的标识;
- e) 客户的名称和地址;
- f) 被校对象的描述和明确标识(如型号、产品编号等);
- g) 进行校准的日期或校准证书的生效日期;
- h) 校准所依据的技术规范的标识,包括名称和代号;
- i) 校准所用测量标准的溯源性及有效性说明;
- j) 校准环境的描述;
- k) 校准结果及测量不确定度的说明;
- l) 校准员及核验员的签名;
- m) 校准证书批准人的签名;
- n) 校准结果仅对被校对象有效的声明;

o) 未经实验室书面批准，不得部分复制证书或报告的声明。

9 复校时间间隔

建议复校时间间隔不超过 12 个月。

由于复校时间间隔的长短是由仪器的使用情况、使用者、仪器本身质量等诸多因素所决定的，因此送校单位可根据实际使用情况自主决定复校时间间隔。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/776035143123010100>