

文件代号	TE-XXX -001
版号	A
第 1 册 共 1 册	

NHR200-II 工程验证试验项目

**燃料组件压降实验测量仪表**

**采购技术规格书**

T	E	X																	
---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

清华大学核能与新能源技术研究院

民用核安全设备设计许可： 国核安证字 S(23)09 号

2025 年 08 月

文件/图册名称: 燃料组件压降实验测量仪表采购技术规格书

版本号	日期	文件状态	编制修订	校核	审核	修订说明	审定	批准
A	2025.08	CFC						

[illegible]



目 录		
		本文件共 页
章节序号	标 题	页 次
1	总则 .....	1
1.1	适用范围 .....	1
1.2	引用标准、规范.....	1
1.3	供货与服务 .....	1
1.3.1	供货范围.....	1
1.3.2	服务内容.....	1
2	技术要求 .....	2
2.1	压力、差压变送器技术要求 .....	2
2.2	一体化温度变送器技术要求 .....	2
2.3	电磁流量计 .....	2
2.3	电磁流量计 .....	3
3	设计要求 .....	3
4	包装和储运 .....	3
5	质量保证 .....	4
6	供货方提供的文件.....	4
	附录 A：压力变送器清单 .....	5
	附录 B：差压变送器清单 .....	6
	附录 C：电磁流量计清单 .....	7
	附录 D：一体化温度变送器清单 .....	8
	附录 E：电子地磅清单 .....	9

# 燃料组件压降实验测量仪表采购技术规格书

## 1 总则

### 1.1 适用范围

本技术规格书规定了 NHR200-II 工程验证试验项目燃料组件压降实验台所需的测量仪表的技术要求和清单,是其采购、设计、制造、验收的依据。

测量仪表供货必须满足本技术规格书要求,在订货合同签订之后,如有变更和补充之处,需有供货方和采购方协商确认。

### 1.2 引用标准、规范

JJG 882-2019 压力变送器鉴定规程

JJG 1033-2007 电磁流量计

JJF 1183-2025 温度变送器校准规范

JJG 539-2016 数字指示秤

### 1.3 供货与服务

#### 1.3.1 供货范围

本采购技术规格书所需供货的产品包括:压力、差压变送器,电磁流量计,一体化温度变送器,并包含安装所需的附件,详见附录清单。

#### 1.3.2 服务内容

供货方应承担以下责任:

- (1) 测量仪表的详细选型;
- (2) 供货仪表的第三方标定。

## 2 技术要求

### 2.1 压力、差压变送器技术要求

- (1) 参考精度：0.075%;
- (2) 接液材质：316L 不锈钢;
- (3) 灌充液：硅油;
- (4) 输出信号：无源 4~20mA，带 HART 协议;
- (5) 供电：直流 14~45V，信号回路供电;
- (6) 就地指示：提供清晰可读的数字化显示;
- (7) 阀组：压力变送器带一体化二阀组，差压变送器带一体化三阀组;
- (8) 过程接口： $\phi 8\text{mm}$  的软管快插接头;
- (9) 安装支架：适用于 2" pipe 管装卡夹具;
- (10) 防护等级：IP65;
- (11) 防爆要求：无。

### 2.2 一体化温度变送器技术要求

- (1) 传感器类型：PT100;
- (2) 参考精度： $\pm 0.10^{\circ}\text{C}$ ;
- (3) 接液材质：316L 不锈钢;
- (4) 输出信号：无源 4~20mA，带 HART 协议;
- (5) 供电：直流 14~45V，信号回路供电;
- (6) 就地指示：提供清晰可读的数字化显示;
- (7) 耐压要求：不低于 5bar;
- (8) 防护等级：IP65;
- (9) 防爆要求：无。

### 2.3 电磁流量计

- (1) 参考精度：0.5%;

- (2) 接液材质：316L 不锈钢；
- (3) 内衬：聚氨酯，或 PTFE；
- (4) 输出信号：有源 4~20mA，带 HART 协议；
- (5) 供电：交流 220V，独立电源线供电；
- (6) 就地指示：提供清晰可读的数字化显示；
- (7) 过程接口：DN80 法兰，带配对法兰、密封垫圈、螺栓组件、接地线；
- (8) 防护等级：IP65；
- (9) 防爆要求：无。

## 2.3 电磁流量计

- (1) 分辨率：±200g；
- (2) 供电：交流 220V 或电池供电；
- (3) 输出信号：符合 Modbus 协议的 RS485 数字信号输出；
- (4) 就地指示：提供数字化显示。

## 3 设计要求

供货方应根据需方要求，对测量仪表进行选型、采购、第三方标定，采购前提交选型清单资料，由需方审查后方可进行采购。

## 4 包装和储运

供货方对所有设备进行合适的包装并运输到实验现场，保证设备运输过程中的清洁、抗震动等要求。

运输方式按采购合同要求进行。

## 5 质量保证

供货方对所供货设备提供不少于24个月的质量保证，在质保期内，对存在质量问题的设备免费维修或更换，超出质保期后提供收费维护服务。

## 6 供货方提供的文件

供货方应提供的文件包括但不限于下列文件：

- (1) 仪表选型清单，内容至少包括：品牌、型号、样本资料、参数值；
- (2) 供货清单；
- (3) 第三方标定证书。



## 附录A：压力变送器清单

序号	刻度量程		
	下限	上限	单位
1	0	500	kPa(g)*
2	0	500	kPa(g)*

\*kPa (g) 代表相对压力。

附录B：差压变送器清单

序号	刻度量程		
	下限	上限	单位
1	0	700	Pa
2	0	700	Pa
3	0	700	Pa
4	0	700	Pa
5	0	700	Pa
6	0	6	kPa
7	0	6	kPa
8	0	6	kPa
9	0	6	kPa
10	0	60	kPa
11	0	60	kPa
12	0	60	kPa
13	0	60	kPa
14	0	60	kPa
15	0	60	kPa
16	0	60	kPa
17	0	60	kPa
18	0	200	kPa
19	0	200	kPa

附录C：电磁流量计清单

序号	刻度量程		
	下限	上限	单位
1	0	150	t/h

附录D：一体化温度变送器清单

序号	刻度量程		
	下限	上限	单位
1	0	100	℃
2	0	100	℃

附录E：电子地磅清单

序号	刻度量程		
	下限	上限	单位
1	0	1.5	吨

材料清单模版

（ 请注意： 表头字体为仿宋-GB2312， 内容字体为宋体 ）

XXX 材料清单

系统名称：

序号	材料名称	数量	单位	主要参数及技术要求	型号及规格尺寸(mm)	主要材料	单重(kg)	总重(kg)	安全等级	适用规范与标准	质保等级	抗震等级	备注
1													
2													
3													
4													
5													

设备清单模版

（ 请注意： 表头字体为仿宋-GB2312， 内容字体为宋体 ）

XXX 设备清单

系统名称：

序号	设备名称	数量	单位	主要参数及技术要求	型号及规格尺寸(mm)	主要材料	单重(kg)	总重(kg)	安全等级	适用规范与标准	质保等级	抗震等级	备注
1													
2													
3													
4													
5													