

ICS 13.100  
E 09  
备案号：58723—2017

**SY**

中华人民共和国石油天然气行业标准

SY/T 7354—2017

---

## 本安型人体静电消除器安全规范

Safety rules of intrinsic safety human body electrostatic eliminator

2017—03—28 发布

2017—08—01 实施

---

国家能源局 发布

## 目 次

前言	II
1 范围	1
2 技术要求	1
2.1 触摸体	1
2.2 支撑体	1
2.3 接地电阻值	1
3 产品测试	1
3.1 一般要求	1
3.2 外观检查	1
3.3 静电释放性能测试	2
4 安装	3
4.1 安装位置	3
4.2 接地线	3
4.3 接地电阻测试	3
5 使用与维护	3
5.1 使用	3
5.2 检查	3
5.3 测试	4
5.4 整改	4
6 报废	4
附录 A (资料性附录) 本安型人体静电消除器安装位置	5
附录 B (资料性附录) 测试数据表	6

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准由石油工业安全专业标准化技术委员会（CPSC/TC20）提出并归口。

本标准起草单位：中国石油集团安全环保技术研究院、中国石油吉林油田分公司、锦西石化分公司、呼和浩特石化分公司、大连销售分公司。

本标准主要起草人：娄仁杰、戴丽平、陈思学、查伟、王红英、李云峰、张诗博、娄春刚、王志成、肖伟、刘月光、付强。

# 本安型人体静电消除器安全规范

## 1 范围

本标准规定了本安型人体静电消除器的技术要求、产品测试、安装、使用与维护及报废等要求。本标准适用于石油天然气工业易燃易爆油气场所。

## 2 技术要求

### 2.1 触摸体

#### 2.1.1 材料

应采用半导体材料制成，表面积不小于  $100\text{cm}^2$ 。

#### 2.1.2 外观

外观应符合以下要求：

- a) 外表应光滑。
- b) 外表无破损、老化、变质现象。
- c) 外表无污物和颜色异变现象。

#### 2.1.3 静电释放性能要求

表面与金属支撑体间电阻值应为  $1 \times 10^7 \Omega \sim 1 \times 10^9 \Omega$ ，电荷转移量不得大于  $0.1 \mu\text{C}$ 。

### 2.2 支撑体

支撑体应符合以下要求：

- a) 采用不锈钢材质制作。
- b) 设置接地端子。

### 2.3 接地电阻值

安装后，接地端子对地电阻值应小于  $100 \Omega$ 。

## 3 产品测试

### 3.1 一般要求

本安型人体静电消除器应逐台进行静电释放性能测试。

### 3.2 外观检查

外观检查应符合 2.1.2 的要求。

## SY/T 7354—2017

### 3.3 静电释放性能测试

#### 3.3.1 触摸体表面与金属支撑体间电阻值测试

##### 3.3.1.1 测试条件

测试应在环境温度为 $(23 \pm 3)^\circ\text{C}$ 、相对湿度为 $(50 \pm 10)\%RH$ 的条件下进行。

##### 3.3.1.2 测试仪器

测试采用电压范围为 $100V \sim 500V$ ，量程大于 $1 \times 10^{10}\Omega$ 的数字高阻计。

##### 3.3.1.3 测试

测试要求如下：

- 按 3.3.1.1 的要求放置 24h。
- 将触摸体测试极板放至触摸体上部，数字高阻计一根测试线接在支撑体的接地端子上，另一根接在触摸体测试极板上，开通电源，30s 后读取高阻计上的电阻值（如图 1 所示）；重复测量 5 次，取平均值为测量结果（见表 B.1）。

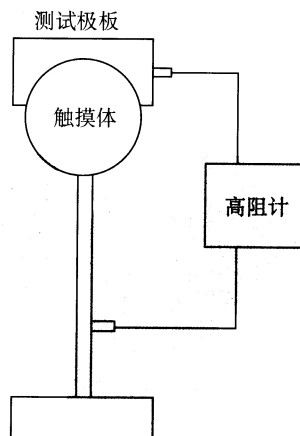


图 1 触摸体表面与金属支撑体间电阻值测试示意图

#### 3.3.2 电荷转移量测试

##### 3.3.2.1 测试条件

测试应在环境温度为 $(23 \pm 3)^\circ\text{C}$ 、相对湿度为 $(50 \pm 10)\%RH$ 的条件下进行。

##### 3.3.2.2 测试仪器

测试采用量程范围为 $100V \sim 20000V$ 的静电放电发生器；取样速率为 $2GS/s$ 的示波器。

##### 3.3.2.3 测试

测试按以下要求进行：

- 按 3.3.2.1 的要求放置 24h。
- 按图 2 连接好测试回路。
- 将静电放电发生器升压至 $10kV$ 。

d) 将静电放电发生器高压电极与触摸体接触放电，读取示波器上的放电脉冲。电荷转移量按公式 (1) 进行计算：

$$Q=CV_m \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$Q$ ——电荷转移量， $\mu\text{C}$ ；

$C$ ——电容， $\text{pF}$ ；

$V_m$ ——放电脉冲电压， $\text{V}$ 。

e) 按本条 b), c), d) 步骤进行 5 次测量，取平均值为测量结果 (见表 B.2)。

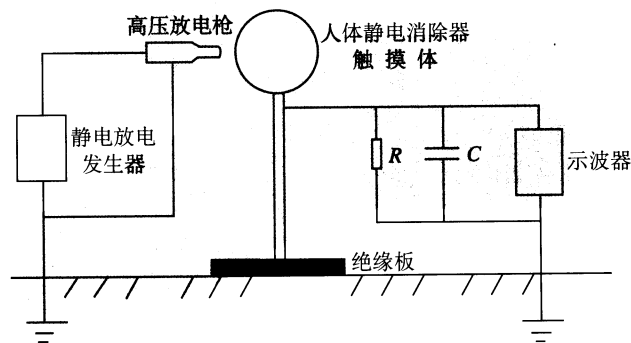


图 2 电荷转移量测试示意图

## 4 安装

### 4.1 安装位置

油气集输、处理或净化、炼化、储存、输送、装卸、加油加气等场所应安装本安型人体静电消除器 (参见附录 A)。

### 4.2 接地线

从支撑体接地端子至接地主干线或接地导体 (如罐体、金属框架等接地导体) 之间的接地线宜采用不小于  $16\text{mm}^2$  软铜线，两端焊接“铜鼻子”，采用不小于 M10 的不锈钢螺栓加不锈钢防松垫片连接。

### 4.3 接地电阻测试

接地电阻测试值不应大于  $100\Omega$ 。

## 5 使用与维护

### 5.1 使用

人体静电释放时，裸手触摸时间不应少于 1s。

### 5.2 检查

按以下内容要求进行定期检查：

## **SY/T 7354—2017**

- a) 接地牢靠。
- b) 触摸体与支撑体的结合紧固。
- c) 触摸体表面无破损、颜色变异或老化。

### **5.3 测试**

每半年进行一次支撑体接地电阻、触摸体面电阻、电荷转移量、现场接地电阻测试（参见附录 B）。

### **5.4 整改**

对检查发现的问题及时整改。

## **6 报废**

出现下列情况之一时，应报废：

- a) 触摸体表面电阻值不符合 2.1.3 的要求。
- b) 触摸体表面破损、老化。

**附 录 A**  
**(资料性附录)**  
**本安型人体静电消除器安装位置**

本安型人体静电消除器应用于爆炸危险场所人体静电消除，安装位置见表 A.1，但不限于表 A.1 中的位置。

**表 A.1 本安型人体静电消除器安装位置**

序号	爆炸危险场所名称	安装位置
1	可燃液体储罐（包括各种油罐、含油污水罐等）	上罐扶梯口处，油罐上部距量油口 1.5m 处
2	可燃气体储罐（球罐、卧罐等）	上罐扶梯口
3	可燃液体、可燃气体生产装置区	装置入口处，距装置区可燃气体可燃液体采样口 1.5m 处
4	可燃液体可燃气体泵房、阀室	泵房、阀室门口处
5	天然气压缩机厂房	厂房门口处
6	有可燃气体、可燃液体工艺管、阀、容器、设备设施等厂房	厂房门口处
7	污油池	污油池入口处
8	加油加气站	距卸油口 1.5m 处，自助加油机外壳处
9	可燃液体装卸站台	站台上梯口处、站台悬梯口处
10	可燃气体装卸站台	每个装卸鹤位处



SY/T 7354—2017

附 录 B  
(资料性附录)  
测试数据表

测试数据表见表 B.1 至表 B.3。

**表 B.1 触摸体表面与金属支撑体间电阻值测试数据表**

测试次数	1	2	3	4	5
测试数据, $\Omega$					
平均值, $\Omega$					
测试结果判定					
测试时间		测试地点		测试人	

**表 B.2 电荷转移量测试数据表**

测试次数	1	2	3	4	5
$V_m, V$					
$Q, \mu C$					
$Q$ 平均值, $\mu C$					
测试结果判定					
测试时间		测试地点		测试人	

**表 B.3 现场接地电阻测试数据表**

测试次数	1	2	3
接地电阻值, $\Omega$			
平均值, $\Omega$			
测试结果判定			
测试时间		测试地点	测试人