



# **SCETIA: T1802导线电阻检测 实验室间比对结果报告**

上海市建设工程检测行业协会

二〇一八年七月

# 目 录

一、前言 .....	1
二、本次计划的特点 .....	1
三、统计分析的设计及能力评价原则 .....	2
四、统计处理结果及能力评价 .....	2
五、技术分析和建议 .....	3
附录A 实验室的检测结果和统计处理 .....	4
A-1 各实验室比对结果汇总 .....	4
A-2 Z比分数统计结果汇总 .....	6
附录B 样品制备和均匀性检验说明 .....	8
附录C 技术指导书 .....	9

# SCETIA:T1802 导线电阻检测实验室间比对结果报告

## 一、前言

本报告是对SCETIA:T1802导线电阻检测实验室间比对的总结，由上海市建设工程检测行业协会技术咨询部负责起草，上海市建设工程检测行业协会（SCETIA）秘书处审核并批准发布。

SCETIA:T1802导线电阻检测实验室间比对由SCETIA组织，技术咨询部负责协调及实施。SCETIA依据GB/T 27043-2012、SCETIA 401.1-2007的要求运作实验室间比对计划。

SCETIA 201-2014《建设工程检测机构评估规范》规定当SCETIA组织的比对计划项目在检测机构通过评估的试验范围内时，检测机构应参加；无正当理由不参加SCETIA组织的实验室间比对，或同一检测项目连续两次比对结果为不满意，SCETIA可对其缩小检测能力范围。

## 二、本次计划的特点

### 1. 计划的目的是和意义

本次比对计划旨在了解会员单位导线电阻的检测能力，帮助会员单位发现日常检测存在的问题，为提高实验室的检测水平提供依据。

### 2. 人员

#### 2.1 协调者

王 磊           上海市建设工程检测行业协会

#### 2.2 技术支持

李德荣           上海市建筑科学研究院

丁 峰           上海同济检测技术有限公司

#### 2.3 计划联络人

姓名：王磊、王维

地址：中山南二路 777 弄 1 号 12 楼 1201 室

电话：021-54246942

传真：021-54246942

### 3. 参加实验室的范围

要求已经通过导线电阻检测评估的检测机构参加。本次比对应参加 54 家，

实际参加 54 家。

#### 4. 样品情况描述

比对所发物品为单股铜芯线，各参加者领取 2m 长的试件作为比对物品。所有样品分为若干组。

#### 5. 保密性要求

本次比对以随机的方式发放样品，样品编号采用盲样号。比对数据由专人及时输入电脑，并由专人负责校核。数据输入员及校核员应对数据保密负责，在比对数据未公布之前不得向其他人泄漏数据。

#### 6. 日程安排

- 6.1 计划开始于 5 月 7 日。
- 6.2 于 5 月 14 日至 5 月 18 日准备比对样品。
- 6.3 于 5 月 28 日至 5 月 31 日进行均匀性检测。
- 6.4 于 6 月 12 日发放比对通知及比对计划。
- 6.5 于 6 月 19 日至 6 月 20 日发放比对样品及技术指导书。
- 6.6 各参加者于 6 月 21 日进行比对试验。
- 6.7 于 6 月 25 日至 6 月 26 日收集各参加者比对结果。
- 6.8 于 6 月 27 日至 6 月 29 日进行比对结果汇总分析。
- 6.9 于 7 月 2 日至 7 月 3 日出具比对报告。
- 6.10 于 7 月 5 日给各参加者发送比对结果报告。

### 三、统计分析的设计及能力评价原则

本次比对各参数均采用稳健技术进行统计分析，即采用稳健统计的中位值作为指定值，标准化四分位距为能力评定标准差计算各参比单位的 Z 比分数。

根据 Z 比分数值对各单位比对结果进行评定，依据如下：

$ Z  \leq 2$	满意
$2 <  Z  < 3$	基本满意
$ Z  \geq 3$	不满意

### 四、统计处理结果及能力评价

本次比对共有 54 家检测机构报送了检测结果。按“三、统计分析的设计及能

力评价原则”规定的方式计算Z比分数，并判断出满意、基本满意和不满意结果。

经统计，本次比对有1家检测机构不满意，2家检测机构基本满意，51家满意。

不满意单位经补测结果为满意。

## 五、技术分析和建议

现就本次行业内导线电阻比对中可能影响检测结果的因素进行分析，供各单位参考。

### 1、试验环境温度对测量结果的影响：

(1) 试验环境温度为(15~25)℃。试验前试件及仪器设备在此环境条件下放置时间应符合标准要求。

(2) 由于导体的电阻随着温度的变化而变化，所以在整个检测过程中应严格监测环境温度，其变化应不大于±1℃，同时温度测量的位置应该符合标准要求。

(3) 试验过程中的热辐射(如太阳光直接照射)和空气对流(如在空调出风口下进行试验)会对测量结果造成影响。

### 2、测量设备对测量结果的影响：

(1) 如果试件测量支架刀刃间长度固定为1000mm，该长度应通过游标卡尺测量或采用校准机构的校准结果，当该长度不等于1000mm时，应对检测结果进行修正。

(2) 电阻测量仪的测量误差应符合标准要求。

### 3、试件的安装对测量结果的影响：

(1) 检测前，导线与电阻测量仪接触的裸露部位应擦拭干净，不应有污物、氧化层等。

(2) 试件在测量支架的张紧程度应合适(过松：导线实际有效长度不符合要求；过紧：有可能导致导线截面发生变化、进而导致导线的电阻发生变化)，尽量避免试件在安装过程中出现的扭曲现象。

(3) 刀刃与试件的接触程度应合适(过松：导致接触电阻变大；过紧：改变导线截面积，严重时可能将导线割断)。

## 附录A

## 实验室的检测结果和统计处理

## A-1 各实验室比对结果汇总

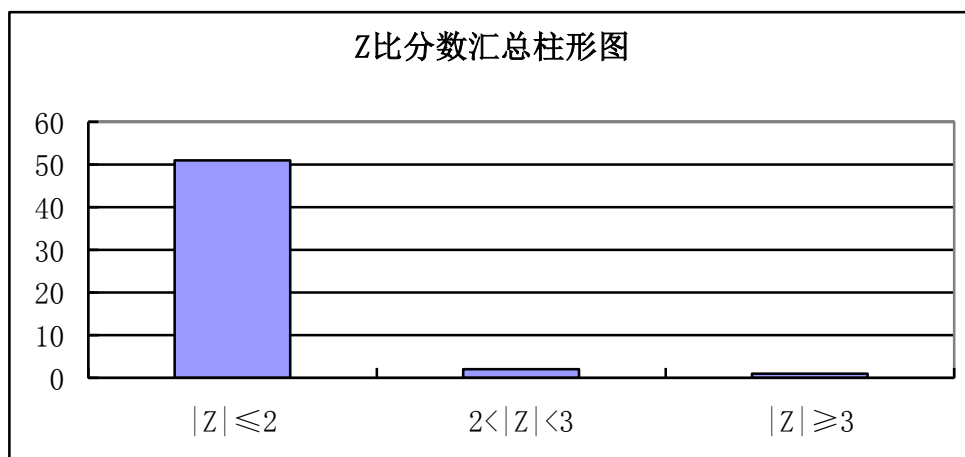
会员号	样品号	组号	检测值	中位值	Z 比分数	结果
0001	2046	2	7.16	7.11	1.038	满意
0003	2040	2	7.14	7.11	0.623	满意
0004	2030	1	7.00	7.02	-1.542	满意
0005	2022	1	7.07	7.02	3.854	不满意 补测满意
0011	2052	2	7.16	7.11	1.038	满意
0115	2001	2	7.18	7.11	1.453	满意
0117	2055	1	7.03	7.02	0.771	满意
0120	2027	2	7.08	7.11	-0.623	满意
0123	2025	1	7.02	7.02	0.000	满意
0131	2048	1	7.02	7.02	0.000	满意
0132	2031	1	7.01	7.02	-0.771	满意
0136	2045	2	7.14	7.11	0.623	满意
0138	2044	1	7.01	7.02	-0.771	满意
0141	2041	2	7.20	7.11	1.868	满意
0144	2023	1	7.03	7.02	0.771	满意
0150	2009	1	7.01	7.02	-0.771	满意
0152	2050	2	7.12	7.11	0.208	满意
0154	2024	1	7.04	7.02	1.542	满意
0161	2012	1	7.04	7.02	1.542	满意
0180	2056	2	7.08	7.11	-0.623	满意
0185	2021	2	7.08	7.11	-0.623	满意
0187	2004	1	7.03	7.02	0.771	满意
0188	2008	1	7.03	7.02	0.771	满意
0189	2017	1	7.02	7.02	0.000	满意
0191	2059	1	7.02	7.02	0.000	满意
0192	2054	1	7.02	7.02	0.000	满意
0193	2015	2	7.11	7.11	0.000	满意

会员号	样品号	组号	检测值	中位值	Z 比分数	结果
0195	2034	1	7.03	7.02	0.771	满意
0274	2035	1	7.03	7.02	0.771	满意
0313	2057	2	7.16	7.11	1.038	满意
0377	2019	2	7.11	7.11	0.000	满意
0386	2039	1	7.01	7.02	-0.771	满意
0426	2020	1	7.02	7.02	0.000	满意
0433	2014	1	7.03	7.02	0.771	满意
0448	2060	1	7.01	7.02	-0.771	满意
0449	2029	2	7.09	7.11	-0.415	满意
0458	2013	1	7.02	7.02	0.000	满意
0460	2018	2	7.08	7.11	-0.623	满意
0497	2058	2	7.10	7.11	-0.208	满意
0658	2006	1	7.00	7.02	-1.542	满意
0667	2028	2	7.09	7.11	-0.415	满意
0680	2051	2	7.11	7.11	0.000	满意
0683	2010	2	7.17	7.11	1.245	满意
0718	2038	1	7.01	7.02	-0.771	满意
0775	2049	1	7.04	7.02	1.542	满意
0905	2026	1	7.02	7.02	0.000	满意
0928	2033	1	7.04	7.02	1.542	满意
0935	2002	1	7.05	7.02	2.313	基本满意
0945	2011	2	7.08	7.11	-0.623	满意
1048	2043	1	7.05	7.02	2.313	基本满意
1160	2047	2	7.11	7.11	0.000	满意
1164	2042	2	7.07	7.11	-0.830	满意
1283	2007	2	7.08	7.11	-0.623	满意
1392	2037	2	7.05	7.11	-1.245	满意

## A-2 Z比分数统计结果汇总

会员号	样品号	Z 比分数	会员号	样品号	Z 比分数
0001	2046	1.038	0195	2034	0.771
0003	2040	0.623	0274	2035	0.771
0004	2030	-1.542	0313	2057	1.038
0005	2022	3.854	0377	2019	0.000
0011	2052	1.038	0386	2039	-0.771
0115	2001	1.453	0426	2020	0.000
0117	2055	0.771	0433	2014	0.771
0120	2027	-0.623	0448	2060	-0.771
0123	2025	0.000	0449	2029	-0.415
0131	2048	0.000	0458	2013	0.000
0132	2031	-0.771	0460	2018	-0.623
0136	2045	0.623	0497	2058	-0.208
0138	2044	-0.771	0658	2006	-1.542
0141	2041	1.868	0667	2028	-0.415
0144	2023	0.771	0680	2051	0.000
0150	2009	-0.771	0683	2010	1.245
0152	2050	0.208	0718	2038	-0.771
0154	2024	1.542	0775	2049	1.542
0161	2012	1.542	0905	2026	0.000
0180	2056	-0.623	0928	2033	1.542
0185	2021	-0.623	0935	2002	2.313
0187	2004	0.771	0945	2011	-0.623
0188	2008	0.771	1048	2043	2.313
0189	2017	0.000	1160	2047	0.000
0191	2059	0.000	1164	2042	-0.830
0192	2054	0.000	1283	2007	-0.623
0193	2015	0.000	1392	2037	-1.245





## 附录B

# SCETIA:T1802 导线电阻检测实验室间比对 样品制备和均匀性检验说明

### 一、样品制备

比对所发物品为单股铜芯线，各参加者领取 2m 长的试件作为比对物品。所有样品分为若干组。

### 二、样品运输及编号

协调者于 2018 年 5 月 26 日组织将比对物品运至发放点，并进行编号，本次比对物品编号从 2001 至 2060。

### 三、样品的均匀性检验

从每组样品中随机取出 10 个样品进行电阻检测，采用单因子方差分析法对结果进行统计。经检验，样品的均匀性良好。

## 附录C

## SCETIA: T1802 导线电阻检测实验室间比对技术指导书

## 1 物品及检测参数

1.1 本次比对所发物品为单股铜芯线，截面积为  $2.5\text{mm}^2$ ，各参加者领取 2m 长的试件作为比对物品，所有样品分为若干组。

1.2 本次比对检测参数为  $20^\circ\text{C}$  时每千米长度电阻值 ( $\Omega/\text{km}$ )。

## 2 检测及注意事项

## 2.1 检测方法

GB/T 3048.4-2007 《电线电缆电性能试验方法 第 4 部分：导体直流电阻试验》

## 2.2 评定依据

GB 50411-2007 《建筑节能工程施工质量验收规范》

## 2.3 试样的状态调节

试样在温度为  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ 、空气相对湿度不大于 85%RH 的标准环境条件下放置 48 h，环境温度的变化应不超过  $\pm 1^\circ\text{C}$ 。

## 2.4 导体的电阻检测

按标准要求进行导体的电阻检测，测量两电位夹头之间的试样长度  $L$ ，测量误差应不超过  $\pm 0.15\%$ 。

按仪器说明书规定读取  $L$  长试样的实测电阻值  $R_x$ ，采用电流换向法消除由于接触电势和热电势引起的测量误差，即读取一个正向读数和一個反向读数，取算术平均值。电阻测量误差应不超过  $\pm 0.5\%$ 。

## 2.5 数据处理

$20^\circ\text{C}$  时每千米长度电阻值  $R_{20}$  计算公式：

$$R_{20} = \frac{R_x}{1 + \alpha_{20}(t - 20)} \cdot \frac{1}{L}$$

式中：

$R_{20}$ —— $20^\circ\text{C}$  时每千米长度电阻值， $\Omega/\text{km}$ ；

$R_x$ —— $t^\circ\text{C}$  时  $L$  长试样的实测电阻值， $\text{m}\Omega$ ；

$\alpha_{20}$ ——导体材料  $20^\circ\text{C}$  时的电阻温度系数， $(1/^\circ\text{C})$ ，可取  $3.93 \times 10^{-3}$ ；

t——测量时的环境温度，℃；

L——试样的测量长度，m；

检测结果保留三位有效数字。

### 3 检测记录及报告

3.1 请结合实际情况，完整、正确填写原始记录。

3.2 参比单位应通过信息系统出具比对报告并上传检测数据，委托非工程验收，委托单位填写“上海市建设工程检测行业协会”。

3.3 将样品编号（标示于样品表面）填写在检测报告的备注栏中。

3.4 报告中涉及的未知信息使用软件默认信息或用“/”表示。

3.5 检测报告、原始记录应于 2018 年 6 月 26 日之前寄（送）至检测行业协会，地址：中山南二路 777 弄 1 号 1201 室；邮编：200032；收件人：王维。