

测量不确定度评定记录

表格编号: R/7.3-01

|                                                                                                                             |                      |                        |           |                                                        |                  |      |           |           |     |      |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|-----------|--------------------------------------------------------|------------------|------|-----------|-----------|-----|------|--------|
| 评定日期                                                                                                                        | 2022年4月20日           |                        |           | 记录编号                                                   | 20220420         |      |           |           |     |      |        |
| 测量过程名称                                                                                                                      | 接地电阻测试               |                        |           | 测量过程编号                                                 | PZ-004-D-02      |      |           |           |     |      |        |
| 测量设备名称                                                                                                                      | 接地电阻测试仪              |                        |           | 测量设备编号/型号规格                                            | 21098/PC39A      |      |           |           |     |      |        |
| 被测量                                                                                                                         | 接地电阻                 |                        |           | 评定场所                                                   | 品质部              |      |           |           |     |      |        |
| 数学模型: $y = f(x)$ 式中: $y$ - 电阻值, $x$ - 接地电阻显示值。                                                                              |                      |                        |           |                                                        |                  |      |           |           |     |      |        |
| 1. 测量结果的重复性 $u_a$                                                                                                           |                      |                        |           |                                                        |                  |      |           |           |     |      |        |
| a) 接地电阻测试仪重复性引入的不确定度分量:<br>不确定度评定时对标准电阻进行10次测量 (n=10); 单次测量误差不得超过 $\pm 5m\Omega$ ; 日常检验1次, 取平均值 (m=3)                       |                      |                        |           |                                                        |                  |      |           |           |     |      |        |
| 数值 (x)<br>( $m\Omega$ )                                                                                                     | 98                   | 99                     | 99        | 98                                                     | 98               | 99   | 99        | 99        | 100 | 98   | n = 10 |
| $u(x)$                                                                                                                      | =                    | $\frac{S}{\sqrt{m}}$   | =         | $\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{m(n-1)}}$ | :                | 0.37 | $m\Omega$ |           |     | m= 3 |        |
| $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$                                                                                      | =                    | 98.7                   | $m\Omega$ | 注: 单次测量没有超差。                                           |                  |      |           |           |     |      |        |
| b) 当接地电阻仪重复性引入的不确定度分量小于由分辨力引入的不确定度分量时, 应以分辨力引入的不确定度分量 $u(\delta w_d)$ 代替由重复性引入的不确定度分量 $u(w_a)$ 。接地电阻测试仪的最小分度值为 $1m\Omega$ 。 |                      |                        |           |                                                        |                  |      |           |           |     |      |        |
| 由分辨力引入的不确定度分量 $u(\delta w_d)$                                                                                               | =                    | $\frac{d}{2\sqrt{3}}$  | =         | 0.289                                                  | $m\Omega$        | d=   | 1         | $m\Omega$ |     |      |        |
| 接地电阻测试仪重复性引入的相对不确定度                                                                                                         | =                    | 0.37                   | %         |                                                        |                  |      |           |           |     |      |        |
| 2. B类的不确定度分量 $u_b$                                                                                                          |                      |                        |           |                                                        |                  |      |           |           |     |      |        |
| 接地电阻测试仪, $U_{rel} = 0.5\%$ , $k=2$ , 见校准证书                                                                                  |                      |                        |           |                                                        |                  |      |           |           |     |      |        |
| B类不确定度 $u_b$                                                                                                                | =                    | $\frac{U}{k}$          | =         | 0.25                                                   | %                | d=   | 1         | $m\Omega$ |     |      |        |
| 3. 环境温度、相对湿度引入的不确定度分量 $u_{t, RH}$ :可忽略不计。                                                                                   |                      |                        |           |                                                        |                  |      |           |           |     |      |        |
| 4. 人员操作引入的不确定度分量 $u_o$ : 可忽略不计。                                                                                             |                      |                        |           |                                                        |                  |      |           |           |     |      |        |
| 5. 合成标准不确定度 $u_c$ 评定                                                                                                        |                      |                        |           |                                                        |                  |      |           |           |     |      |        |
| $u_c$                                                                                                                       | =                    | $\sqrt{u_a^2 + u_b^2}$ | =         | 0.4                                                    | %                |      |           |           |     |      |        |
| 6. 扩展不确定度 (U) 评定                                                                                                            |                      |                        |           |                                                        |                  |      |           |           |     |      |        |
| $U_{rel}$                                                                                                                   | =                    | $ku_c$                 | =         | 0.89                                                   | %                | (    | k         | =         | 2   | )    |        |
| U                                                                                                                           | =                    | 0.88                   | $m\Omega$ |                                                        |                  |      |           |           |     |      |        |
| 一般接地电阻范围                                                                                                                    | 15~ 35 $m\Omega$     |                        |           | 判定                                                     | ■ 合格 □ 不合格 □ 待改进 |      |           |           |     |      |        |
| 允许测量不确定度 $U(k=2)$                                                                                                           | $\leq 3.3$ $m\Omega$ |                        |           |                                                        |                  |      |           |           |     |      |        |
| 改进建议                                                                                                                        |                      |                        |           |                                                        |                  |      |           |           |     |      |        |

制表/日期: 陆永欢2022. 4. 20

审核/日期: 莫衍全2022. 4. 20