

阴极铜称量过程监视统计记录表

测量过程名称：阴极铜称量过程

被测参数：质量                      测量范围：2000kg～3000kg                      允差范围：±1kg

测量仪器：标准砝码、电子台秤                      准确度：M1级

监视方法：统计技术

| 序号                                                                                                        | 核查         | 观察记录   |        |        |        |        | $\overline{X}$ | $R$     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------|--------|--------|--------|--------|----------------|---------|
|                                                                                                           | 日期         | $X_1$  | $X_2$  | $X_3$  | $X_4$  | $X_5$  |                |         |
| 1                                                                                                         | 2021.3.21  | 3000.1 | 3000.1 | 3000.0 | 2999.9 | 3000.1 | 3000.04000     | 0.20000 |
| 2                                                                                                         | 2021.4.22  | 3000.0 | 3000.0 | 2999.9 | 2999.9 | 2999.8 | 2999.92000     | 0.20000 |
| 3                                                                                                         | 2021.5.23  | 3000.0 | 3000.0 | 3000.1 | 3000.0 | 3000.0 | 3000.02000     | 0.10000 |
| 4                                                                                                         | 2021.6.24  | 3000.0 | 3000.0 | 3000.0 | 2999.9 | 3000.0 | 2999.98000     | 0.10000 |
| 5                                                                                                         | 2021.7.25  | 3000.1 | 3000.0 | 3000.1 | 3000.0 | 3000.0 | 3000.04000     | 0.10000 |
| 6                                                                                                         | 2021.8.26  | 2999.9 | 3000.0 | 3000.0 | 3000.0 | 2999.8 | 2999.94000     | 0.20000 |
| 7                                                                                                         | 2021.9.27  | 3000.0 | 3000.1 | 3000.0 | 3000.0 | 3000.0 | 3000.02000     | 0.10000 |
| 8                                                                                                         | 2021.10.28 | 3000.1 | 3000.0 | 3000.1 | 2999.9 | 3000.0 | 3000.02000     | 0.20000 |
| 9                                                                                                         | 2021.11.29 | 3000.0 | 3000.0 | 3000.1 | 3000.1 | 3000.1 | 3000.06000     | 0.10000 |
| 10                                                                                                        | 2021.12.30 | 3000.0 | 3000.1 | 2999.8 | 3000.0 | 3000.1 | 3000.00000     | 0.30000 |
| $\overline{\overline{X}} = 3000.0040$ <span style="float:right"><math>\overline{R} = 0.1600</math></span> |            |        |        |        |        |        |                |         |
| 查表得 $A_2= 0.5770$ $D_4= 2.115$ $D_3= 0$                                                                   |            |        |        |        |        |        |                |         |

$\overline{\overline{X}}$ 控制图计算：  
中心线      CL= $\overline{\overline{X}} = 3000.0040$  kg  
上控制线      UCL= $\overline{\overline{X}} + A_2 \overline{R} = 3000.0963$  kg  
下控制线      LCL= $\overline{\overline{X}} - A_2 \overline{R} = 2999.9117$  kg

R 控制图计算：

|      |      |                 |        |    |
|------|------|-----------------|--------|----|
| 中心线  | CL=  | $\bar{R} =$     | 0.1600 | kg |
| 上控制线 | UCL= | $D_4 \bar{R} =$ | 0.3384 | kg |
| 下控制线 | LCL= | $D_3 \bar{R} =$ | 0.0000 | kg |

监视结果评价：

均值、极差控制图状态正常，阴极铜称量过程中未出现非正常变异，能满足检测要求。