

天平砝码衡器 检定 维修手册

Tianping Fama Hengqi
Jianding Weixiu Shouce

赵亚军 主编



 中国质检出版社
中国标准出版社

天平·砝码·衡器检定 维修手册

赵亚军 主编

中国质检出版社
中国标准出版社

北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

天平·砝码·衡器检定 维修手册/赵亚军主编. —北京: 中国质检出版社, 2014. 7
ISBN 978-7-5026-3993-8

I. ①天… II. ①赵… III. ①天平—砝码—检定—手册 ②天平—砝码—维修—手册
IV. ①TH715. 1-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 053439 号

内 容 提 要

天平、砝码、衡器是应用非常广泛的计量仪器, 它的使用、检定与维修及不确定度分析与评定方法的需求很广。本书依据 JJG13—1997《模拟指示秤》、JJG14—1997《非自行指示秤》、JJG46—2004《扭力天平》、JJG98—2006《机械天平》、JJG99—2006《砝码》、JJG156—2004《架盘天平》、JJG171—2004《液体相对密度天平》、JJG539—1997《数字指示秤》、JJG1036—2008《电子天平》、JJG658—2010《烘干法水分测定仪》、JJF1059.1—2012《测量不确定度评定与表示》和《天平、砝码、秤使用与维修大全》等, 倾其所有全面系统解答了广大读者在购买、安装、使用、检定与维修机械单双盘天平、架盘天平、液体相对密度天平、扭力天平、烘干法水分测定仪、杆秤、案秤、台秤、地秤、度盘秤和砝码, 以及各种电子天平和电子衡器等方面的问题。为了便于自学和理解, 书中附有很多实例。特别添加了天平、砝码、衡器的不确定度评定实例和砝码空气浮力修正等, 以供广大读者在使用中参考。

本书适合广大基层工作者使用与阅读, 特别是一线的使用、检定、维修和管理人员。同时, 也适合相关岗位培训和有关专业师生阅读。

中国质检出版社
中国标准出版社 出版发行

北京市朝阳区和平里西街甲 2 号 (100029)

北京市西城区三里河北街 16 号 (100045)

网址: www.spc.net.cn

总编室: (010) 64275323 发行中心: (010) 51780235

读者服务部: (010) 68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 787×1092 1/16 印张 35.75 字数 862 千字

2014 年 7 月第一版 2014 年 7 月第一次印刷

*

定价: 110.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话: (010)68510107

本书编委会

主 编 赵亚军

编 委 (以姓氏笔画为序)

丁京安	丁军平	万惠瑜	王 飞
王 江	王红军	王丽华	王 健
王 翔	王卫忠	王小三	王宏伟
牛国伟	许倩钰	刘邦明	刘 伟
刘小君	米青叶	池玉婷	李 勇
苏 祎	陈 雪	张万山	张保国
张慧君	沈中杰	罗 军	周泽义
杨 柳	金美兰	姚 弘	胡树国
赵 茜	赵皓月	倪宏燕	柳 萌
柳跃云	党正强	董光先	韩 桥

编者的话

作者曾长期在基层从事天平、砝码、衡器的检定与维修工作，并著有《天平的使用及维修》、《非自动天平的检定与调修》、《电子天平技术问答》、《天平砝码秤检定与维修》、《电子天平的使用与维修 200 问》、《天平、砝码、秤使用与维修大全》、《天平、砝码》、《电子天平的检定与维修》、《秤的检定与维修》、《烘干法水分测定仪的检定与维修》、《天平、砝码、秤测量不确定度评定》。由于许多相关企事业单位和实验室，正在陆续开展检定与校准工作，所以对天平、砝码、衡器的检定、使用与维修和不确定度的评定与分析方法等需求特别迫切。如果有上述各项内容的一本手册在手，无疑是一个好帮手。我们基于普及和宣传天平砝码衡器检定与维修及不确定度的评定与分析之目的，更是为了抛砖引玉，竭尽全力编写了本书。本书依据 JJG13—1997《模拟指示秤》、JJG14—1997《非自行指示秤》、JJG46—2004《扭力天平》、JJG98—2006《机械天平》、JJG99—2006《砝码》、JJG156—2004《架盘天平》、JJG171—2004《液体相对密度天平》、JJG539—1997《数字指示秤》、JJG1036—2008《电子天平》、JJG658—2010《烘干法水分测定仪》、JJF1059.1—2012《测量不确定度评定与表示》和《天平、砝码、秤使用与维修大全》等，全面系统地解答了广大读者在购买、安装、使用、检定与维修机械单双盘天平、架盘天平、液体相对密度天平、扭力天平、烘干法水分测定仪、杆秤、案秤、台秤、地秤、度盘秤和砝码，以及各种电子天平和电子衡器等方面的问题。为了便于自学和理解，书中附有很多实例。特别添加了天平、砝码、衡器的不确定度评定实例和砝码空气浮力修正等，以供广大读者在使用中参考。

本书在编写过程中得到了很多单位和专家的支持与帮助，在此表示衷心的感谢。我们相信此书一定能给广大读者开展检定与校准工作带来帮助，给一线的广大计量检定、维修和管理人员提供参考，真正起到抛砖引玉的目的。书中不当或错误之处在所难免，欢迎来电（手机：13552272633）批评指正。

作者

2014 年 1 月 28 日

目 录

第一章 机 械 天 平

第一节 基础知识

◇1. 什么是质量? ◇	1
◇2. 什么是重量? ◇	1
◇3. 质量与重量有什么区别? ◇	1
◇4. 什么是力矩? ◇	2
◇5. 什么是力偶和力偶矩? ◇	2
◇6. 什么是杠杆平衡原理? ◇	3
◇7. 杠杆怎么分类? ◇	3
◇8. 什么是天平的四大性能? ◇	3
◇9. 什么是天平的灵敏性? ◇	4
◇10. 什么是天平的稳定性? ◇	5
◇11. 什么是天平的正确性? ◇	5
◇12. 什么是天平的示值重复性? ◇	5
◇13. 天平都有哪些种类? ◇	5

第二节 安 装

◇14. 机械双盘天平的构造如何? ◇	7
◇15. 机械单盘天平都有哪些零部件? ◇	13
◇16. 机械天平的级别是如何划分的? ◇	18
◇17. 机械天平的安装室有什么要求? ◇	19
◇18. 机械天平安装前如何进行清洁工作? ◇	20
◇19. 如何安装机械双盘天平? ◇	21
◇20. 如何安装机械单盘天平? ◇	22

第三节 检定与数据处理

◇21. 机械天平的检定内容是什么? ◇	23
◇22. 天平的检定目的是什么? ◇	23
◇23. 机械天平的检定应当注意什么? ◇	24
◇24. 机械天平检定需要哪些工具? ◇	24
◇25. 天平的平衡位置如何进行计算? ◇	24
◇26. 如何计算天平的阻尼减缩系数? ◇	25
◇27. 杠杆式天平的计量性能指标有哪些? ◇	27

◇28. 如何检定机械双盘天平? ◇	28
◇29. 如何检定机械单盘天平? ◇	30
◇30. 如何检定天平的机械挂砝码? ◇	31
◇31. 机械天平检定的计算公式有哪些? ◇	33
◇32. 机械双盘光学标尺天平的检定数据如何处理? ◇	36
◇33. 机械单盘光学标尺天平的检定数据如何处理? ◇	39
◇34. 机械双盘普通标尺天平的检定数据如何处理? ◇	40
◇35. 机械天平的机械加码的检定数据如何处理? ◇	43
◇36. 机械单盘天平的机构减码的检定数据如何处理? ◇	50

第四节 保养与调修

◇37. 如何正确操作机械天平? ◇	55
◇38. 机械天平如何进行维护保养? ◇	56
◇39. 天平的电源变压器有故障时, 怎么排除? ◇	56
◇40. 天平不平衡时, 怎么进行调整? ◇	57
◇41. 天平的显示窗(也称读数窗)上无显示时, 怎么进行调修? ◇	57
◇42. 天平横梁发生扭动时, 怎么解决? ◇	58
◇43. 天平开关不灵活时, 怎么进行调修? ◇	58
◇44. 天平框罩部有故障时, 怎么排除? ◇	60
◇45. 天平前门阻尼装置失灵怎么调修? ◇	60
◇46. 天平调整脚有问题如何排除? ◇	61
◇47. 天平微动开关有故障时, 怎么调修? ◇	61
◇48. 天平的零点微调器有故障时, 怎么进行调整? ◇	62
◇49. 天平的盘托有问题时, 如何进行调修? ◇	63
◇50. 天平阻尼器的故障怎么排除? ◇	63
◇51. 天平的秤盘有问题怎么解决? ◇	64
◇52. 天平的水准器(水平装置)失准时, 怎么进行调整? ◇	64
◇53. 天平的刀垫有问题时, 怎么排除? ◇	65
◇54. 天平翼翘板的故障如何排除? ◇	65
◇55. 天平机械加码系统的故障如何调修? ◇	66
◇56. 天平的常用工具有哪些? ◇	67
◇57. 天平光学读数系统故障的调修? ◇	69
◇58. 天平发生耳折(或耳晃)时, 怎么进行调修? ◇	71
◇59. 天平出现跳针(针跳)时, 怎么排除? ◇	72
◇60. 天平产生带针时, 怎么调修? ◇	73
◇61. 天平自开的故障怎么排除? ◇	74
◇62. 天平回力(回劲)的故障怎么调修? ◇	75
◇63. 天平阻碍(蹭)的故障如何排除? ◇	75
◇64. 天平的灵敏度不合适时, 怎么进行调修? ◇	76
◇65. 天平的左、右盘灵敏度不一致时, 怎么进行调整? ◇	77
◇66. 天平的空载与全载灵敏度不一致时, 怎么进行调修? ◇	78
◇67. 产生天平不等臂的原因有哪些? ◇	81

◇68. 如何检测天平的不等臂? ◇	83
◇69. 机械双盘天平不等臂时, 怎么进行调整? ◇	84
◇70. 天平示值重复性不好怎么进行调修? ◇	87
◇71. 天平刀子的好坏如何进行检查? ◇	90
◇72. 如何拆卸天平的刀子? ◇	90
◇73. 如何安装天平的刀子? ◇	91
◇74. 天平故障的综合调修怎么进行? ◇	93

第五节 单盘天平

◇75. 单盘天平光学读数系统故障的调修怎么进行? ◇	94
◇76. 单盘天平机械减码系统有故障时, 怎么解决? ◇	95
◇77. 单盘天平阻碍(蹭)的调修怎么进行? ◇	96
◇78. 单盘天平空秤不平衡时, 怎么进行调整? ◇	96
◇79. 单盘天平的灵敏度怎么进行调整? ◇	97
◇80. 单盘天平带针怎么解决? ◇	97
◇81. 单盘天平微读机构分度与微分标尺分度的比例失准时, 怎么进行调修? ◇	97
◇82. 单盘天平的重复性不好怎么进行调修? ◇	97
◇83. 如何拆装单盘天平的刀子? ◇	98
◇84. 单盘天平的微读轮失灵时, 怎么进行调修? ◇	98
◇85. 单盘天平底板线路接线有问题时, 怎么解决? ◇	98
◇86. 单盘天平秤盘晃动怎么解决? ◇	98
◇87. TG729C 型单盘天平如何调修? ◇	99
◇88. 如何选择机械天平? ◇	99

第六节 架盘天平

◇89. 架盘天平都有哪些零部件? ◇	103
◇90. 架盘天平的检定内容是什么? ◇	105
◇91. 架盘天平的各项允许误差是多少? ◇	105
◇92. 架盘天平都有哪些规格? ◇	106
◇93. 架盘天平检定前应做好哪些工作? ◇	106
◇94. 如何检定架盘天平? ◇	106
◇95. 架盘天平不平衡怎么调修? ◇	110
◇96. 架盘天平的阻碍(蹭)怎么调整? ◇	111
◇97. 架盘天平灵敏度不好时, 怎么进行调修? ◇	111
◇98. 如何调整架盘天平的四角误差故障? ◇	112
◇99. 如何调整架盘天平的不等臂故障? ◇	112
◇100. 架盘天平的重复性不好如何进行调修? ◇	112
◇101. 架盘天平的游码与标尺配合太松时, 怎么进行调整? ◇	113

第七节 液体相对密度天平

◇102. 液体相对密度天平都有哪些零部件? ◇	113
◇103. 液体相对密度天平的外观要求有哪些? ◇	115

◇104. 液体相对密度天平的衡量原理是什么? ◇	116
◇105. 液体相对密度天平的计量性能指标有哪些? ◇	116
◇106. 液体相对密度天平的检定需要哪些条件? ◇	116
◇107. 液体相对密度天平都有哪些检定项目? ◇	117
◇108. 如何检定液体相对密度天平? ◇	117
◇109. 液体相对密度天平的灵敏度不好时, 怎么进行调修? ◇	121
◇110. 液体相对密度天平重复性故障的调整怎么进行? ◇	121
◇111. 液体相对密度天平支重距不好怎么进行调修? ◇	122
◇112. 液体相对密度天平 V 形槽口示值不准时, 怎么进行调修? ◇	123
◇113. 液体相对密度天平的测锤体积不准时, 怎么进行调修? ◇	124

第八节 托盘扭力天平

◇114. TN—100 型托盘扭力天平由哪些零部件组成? ◇	125
◇115. TN—100 型托盘扭力天平的检定项目有哪些? ◇	129
◇116. TN—100 型托盘扭力天平的计量性能指标有哪些? ◇	129
◇117. TN—100 型托盘扭力天平如何进行维护保养? ◇	130
◇118. TN—100 型托盘扭力天平如何进行检定? ◇	130
◇119. TN—100 型托盘扭力天平的重复性不好如何进行调修? ◇	131
◇120. TN—100 型托盘扭力天平灵敏度不好时, 如何进行调修? ◇	132
◇121. TN—100 型托盘扭力天平的四角误差有问题时, 应如何排除? ◇	132
◇122. TN—100 型托盘扭力天平不等臂(偏差)故障的调修怎么进行? ◇	133
◇123. TN—100 型托盘扭力天平的游丝有问题时, 怎么进行调修? ◇	134
◇124. TN—100 型托盘扭力天平开关不合适怎么调修? ◇	134
◇125. TN—100 型托盘扭力天平阻碍(蹭)时, 怎么进行调修? ◇	135

第九节 模拟显示水分测定仪

◇126. SC 69—02 型水分快速测定仪都有哪些零部件? ◇	136
◇127. SC 69—02 型水分快速测定仪如何进行安装调试? ◇	139
◇128. 模拟显示水分测定仪的检定内容与各项允许误差有哪些? ◇	140
◇129. 模拟显示水分测定仪检定前的准备工作有哪些? ◇	141
◇130. 模拟显示水分测定仪怎么进行检定? ◇	144
◇131. SC 69—02 型水分测定仪怎么进行检定? ◇	147
◇132. SC 69—02 型水分快速测定仪如何使用与维护? ◇	151
◇133. SC 69—02 型水分快速测定仪的读数窗上无光怎么进行调修? ◇	151
◇134. 读数窗上光不强怎么进行调修? ◇	152
◇135. 读数刻线不清晰怎么进行调修? ◇	153
◇136. SC 69—02 型水分快速测定仪灵敏度不好时, 如何进行调整? ◇	153
◇137. 标尺刻度线与读数窗标准线不平时, 怎么进行调整? ◇	153
◇138. 空秤不平衡怎么调修? ◇	153
◇139. 水分测定仪发生阻碍怎么进行调整? ◇	154
◇140. 阻尼不好怎么解决? ◇	154
◇141. 水分测定仪四角误差怎么调修? ◇	154

◇142. 水分测定仪重复性不好怎么调整? ◇	154
◇143. 水分测定仪不加热怎么调修? ◇	155

第十节 扭力天平

◇144. 扭力天平是应用什么原理而工作的? ◇	155
◇145. 扭力天平都有哪些零部件? ◇	156
◇146. 扭力天平如何进行安装使用? ◇	157
◇147. 扭力天平都有哪些检定项目? ◇	158
◇148. 扭力天平的计量性能指标有哪些? ◇	159
◇149. 扭力天平如何进行检定? ◇	159
◇150. 扭力天平如何进行维护保养? ◇	163
◇151. 扭力天平不平衡怎么进行调修? ◇	163
◇152. 扭力天平阻碍(蹭)怎么进行调修? ◇	163
◇153. 扭力天平跳针或关不止怎么进行调修? ◇	164
◇154. 扭力天平带针怎么进行调整? ◇	164
◇155. 扭力天平横梁在开关时扭动怎么调修? ◇	165
◇156. 扭力天平示值误差大怎么调整? ◇	165
◇157. 扭力天平灵敏度不好怎么调整? ◇	166
◇158. 扭力天平的重复性不好怎么进行调修? ◇	166

第二章 电子天平

第一节 安装与使用

◇159. 电子天平的基本原理是什么? ◇	167
◇160. 电子天平的基本构造是什么? ◇	167
◇161. 电子天平的种类都有哪几种? ◇	168
◇162. 电子天平的级别是如何规定的? ◇	169
◇163. 怎么选择电子天平? ◇	172
◇164. 电子天平安装室有什么要求? ◇	172
◇165. 电子天平安装前如何进行清洁? ◇	173
◇166. 如何安装丹佛 T/TB 系列电子天平? ◇	173
◇167. 怎么安装瑞士普利赛斯 XT 系列电子天平? ◇	173
◇168. 怎么安装瑞士普利赛斯 XS 系列电子天平? ◇	174
◇169. 怎么安装赛多利斯 BS 系列电子天平? ◇	174
◇170. 怎么安装沈阳龙腾电子天平? ◇	175
◇171. 怎么安装一般电子天平? ◇	176
◇172. 电子天平检定标尺分度值 e 与电子天平实际标尺分度值 d 有什么区别? ◇	176
◇173. 如何使用普利赛斯* XT 系列电子天平? ◇	177
◇174. 如何使用普利赛斯 XS 系列电子天平? ◇	180
◇175. 如何使用赛多利斯 BS 系列电子天平? ◇	182

◇176. 如何使用美国丹佛电子天平? ◇	183
◇177. 如何使用丹佛 T/TB 系列电子天平? ◇	184
◇178. 如何使用沈阳龙腾 ESI 系列电子天平? ◇	185
◇179. 如何使用沈阳龙腾 JD 系列电子天平? ◇	186
◇180. 如何使用沈阳龙腾 ESA 系列电子天平? ◇	187
◇181. 如何使用沈阳龙腾 ESK 系列电子天平? ◇	188
◇182. 如何使用沈阳龙腾 ES100K 微机电子天平? ◇	188
◇183. 如何操作常规电子天平? ◇	189
◇184. 电子天平如何进行维护保养? ◇	189
◇185. 瑞士普利赛斯电子天平有什么特点? ◇	189
◇186. 常规电子天平都有哪些特点? ◇	190
◇187. 瑞士普利赛斯电子天平型号的含义? ◇	191
◇188. 德国赛多利斯电子天平型号的含义? ◇	192

第二节 检定与数据处理

◇189. 电子天平检定前需做哪些准备工作? ◇	193
◇190. 电子天平的各项允许误差是怎么规定的? ◇	194
◇191. 电子天平的检定内容有哪些? ◇	194
◇192. 怎么进行电子天平的外观检查? ◇	194
◇193. 电子天平的偏载(四角)误差怎么检定? ◇	194
◇194. 电子天平的重复性怎么检定? ◇	196
◇195. 电子天平的示值误差怎么检定? ◇	197
◇196. 怎么检定电子天平? ◇	198
◇197. 电子天平检定中需要注意什么问题? ◇	201
◇198. 电子天平偏载(四角)误差的检定数据如何处理? ◇	202
◇199. 电子天平重复性的检定数据如何处理? ◇	203
◇200. 电子天平示值误差的检定数据如何处理? ◇	205
◇201. 怎么计算电子天平的示值误差? ◇	206
◇202. 梅特勒—托利多 XP205DR 型电子天平如何进行检定和数据处理? ◇	207
◇203. 梅特勒—托利多 XP205 型电子天平如何进行检定和数据处理? ◇	220
◇204. 赛多利斯 ME235S 型电子天平如何进行检定和数据处理? ◇	226

第三节 内校与外校

◇205. 如何对梅特勒—托利多 XP 系列电子天平校准? ◇	232
◇206. 如何对梅特勒—托利多 XS 系列电子天平校准? ◇	232
◇207. 如何对梅特勒—托利多 AB 系列电子天平校准? ◇	232
◇208. 如何对梅特勒—托利多 AL 系列电子天平校准? ◇	233
◇209. 如何对欧豪斯电子天平进行校准? ◇	234
◇210. 上海越平电子天平怎么进行外校? ◇	236
◇211. 沈阳龙腾 LD10K-1 校正及线性校准如何进行? ◇	236
◇212. 沈阳龙腾分析天平如何进行内部校准? ◇	236
◇213. 深圳安普特电子天平如何进行校正及线性校准? ◇	237

◇214. 日本电子天平如何进行外部校准? ◇	237
◇215. 瑞士普利赛斯 XT 系列电子天平如何进行内校? ◇	237
◇216. 瑞士普利赛斯 XT 系列电子天平如何进行外校? ◇	238
◇217. 瑞士普利赛斯 XS 系列电子天平如何进行外校? ◇	239
◇218. 瑞士普利赛斯 XT 系列电子天平如何用普通标准 (自定义) 砝码进行外校? ◇	239
◇219. 瑞士普利赛斯 XS 系列电子天平如何用普通标准砝码进行外校? ◇	240
◇220. 赛多利斯 BS21S 系列电子天平如何进行内校? ◇	240
◇221. 赛多利斯 BT 系列电子天平如何进行内部校准? ◇	241
◇222. 赛多利斯 BS 系列电子天平如何进行外校? ◇	241
◇223. DF 系列电子天平如何进行内部校准? ◇	241
◇224. DF 系列电子天平如何进行外部校准? ◇	242
◇225. 赛多利斯早期电子天平如何进行内校? ◇	242
◇226. 赛多利斯早期电子天平如何进行外校? ◇	242
◇227. AE 系列电子天平如何进行内校? ◇	243
◇228. AE 系列电子天平如何进行外校? ◇	243
◇229. FA 系列电子天平如何进行内校? ◇	243
◇230. FA 系列电子天平如何进行外校? ◇	244
◇231. 沈阳龙腾早期电子天平如何进行内校? ◇	244
◇232. 沈阳龙腾早期电子天平如何进行外校? ◇	245
◇233. 沈阳龙腾 ESJ 系列电子天平如何进行内校? ◇	245
◇234. 沈阳龙腾 ESA 系列电子天平如何进行外校? ◇	246
◇235. 沈阳龙腾 JD 系列电子天平如何进行外校? ◇	246
◇236. 沈阳龙腾 ESK 系列电子天平如何进行外校? ◇	247
◇237. 沈阳龙腾 ES100K 微机电子天平如何进行外校? ◇	247
◇238. AEL 系列电子天平如何进行内校? ◇	248
◇239. AEL 系列电子天平如何进行外校? ◇	248
◇240. 美国丹佛 TB 系列电子天平如何进行内校? ◇	249

第四节 程序与设定

◇241. 美国丹佛 TP/TB 系列电子天平的内设程序是什么? ◇	249
◇242. 沈阳龙腾 ESA 系列电子天平的内设程序是什么? ◇	252
◇243. 沈阳龙腾 ESJ 系列电子天平的内设程序是什么? ◇	253
◇244. 沈阳龙腾 JD 系列电子天平的内设程序是什么? ◇	254
◇245. 沈阳龙腾 ESK 系列电子天平的内设程序是什么? ◇	255
◇246. AEL 系列电子天平的内设程序是什么? ◇	255
◇247. FA 系列电子天平的内设程序是什么? ◇	256
◇248. AE 系列电子天平的内设程序是什么? ◇	257
◇249. 赛多利斯电子天平的内设程序是什么? ◇	258
◇250. DF 系列电子天平的内设程序是什么? ◇	259
◇251. 瑞士普利赛斯 XT 系列电子天平如何进行时间与温度的自动校正? ◇	261
◇252. 怎么改变沈阳龙腾 ESJ 系列电子天平的内设程序? ◇	261
◇253. 怎么改变沈阳龙腾 ESA 系列电子天平的内设程序? ◇	262

◇254. 怎么改变沈阳龙腾 JD 系列电子天平的内设程序? ◇	263
◇255. 怎么改变沈阳龙腾 ESK 系列电子天平的内设程序? ◇	264
◇256. 怎么改变 DF 系列电子天平的内设程序? ◇	264
◇257. 如何改变赛多利斯电子天平的内设程序? ◇	264

第五节 故障与调修

◇258. 梅特勒—托利多 AL (PL) 系列电子天平故障都有哪些原因? ◇	264
◇259. 梅特勒—托利多 AE 系列电子天平故障都有哪些原因? ◇	266
◇260. 梅特勒—托利多 MS 系列电子天平故障都有哪些原因? ◇	267
◇261. 梅特勒—托利多 XP 系列电子天平故障都有哪些原因? ◇	269
◇262. 梅特勒—托利多 XS 系列电子天平故障都有哪些原因? ◇	271
◇263. 普利赛斯电子天平显示“OL”时, 怎么进行调修? ◇	273
◇264. 普利赛斯电子天平显示“UL”时, 怎么进行调修? ◇	273
◇265. 普利赛斯电子天平的显示器不亮时, 怎么进行调修? ◇	274
◇266. 普利赛斯电子天平显示值不停地变动怎么调修? ◇	274
◇267. 普利赛斯电子天平的显示结果错误时, 怎么进行调修? ◇	274
◇268. 普利赛斯电子天平无显示或只显示破折号时, 怎么进行调修? ◇	275
◇269. 普利赛斯电子天平校正中显示不停地闪烁时, 怎么进行调修? ◇	275
◇270. 普利赛斯电子天平的程序不能改动时, 怎么进行调修? ◇	275
◇271. 沈阳龙腾 ESK 系列电子天平校正后显示值与实际值误差大怎么进行调整? ◇	276
◇272. 沈阳龙腾 ESA 系列电子天平校正后显示值与实际值误差大怎么进行调整? ◇	276
◇273. 沈阳龙腾 ESJ 系列电子天平线性不好如何进行调整? ◇	276
◇274. 电子天平无显示该怎么解决? ◇	277
◇275. 电子天平不水平应如何调整? ◇	278
◇276. 电子天平电压挡与电源电压不符怎么进行调整? ◇	278
◇277. 显示“+E”时, 怎么解决? ◇	278
◇278. 显示“-E”时, 如何调试? ◇	278
◇279. 显示上限溢出符号时, 如何排除? ◇	279
◇280. 显示下半部符号时, 怎么解决? ◇	279
◇281. 显示水平线符号时, 怎么排除? ◇	279
◇282. 显示“OFF”时, 怎么解决? ◇	280
◇283. 显示“CAL100”时, 怎么调整? ◇	280
◇284. 显示“CAL0”时, 怎么排除? ◇	280
◇285. 显示“CAL Err”时, 怎么调整? ◇	281
◇286. 显示“no CAL”时, 如何排除? ◇	281
◇287. 显示“CH0”时, 如何排除? ◇	281
◇288. 显示“CH1”时, 如何调整? ◇	282
◇289. 显示“CH2”时, 如何解决? ◇	282
◇290. 显示“CH3”时, 怎么调整? ◇	282
◇291. 显示“CH4”时, 怎么排除? ◇	282
◇292. 显示“CH5”时, 怎么解决? ◇	283
◇293. 显示“CH6”时, 如何调整? ◇	283

◇294. 显示“CH7”时, 怎么排除? ◇	283
◇295. 显示“CH8”时, 如何解决? ◇	284
◇296. 显示“CH9”时, 怎么调整? ◇	284
◇297. 显示光线暗淡应如何排除? ◇	285
◇298. 显示数字不完整应怎么解决? ◇	285
◇299. 显示的结果不稳定时, 应如何调整? ◇	285
◇300. 电子天平不能自校时, 应如何排除? ◇	286
◇301. 电子天平不能外校时, 应如何调修? ◇	287
◇302. 显示结果不准时, 应如何排除? ◇	287
◇303. 显示一定值或出现无意义符号时, 应当如何排除? ◇	288
◇304. 若显示屏中间部分不停地闪烁该如何排除? ◇	288
◇305. 校正中仅显示水平线时, 应当如何解决? ◇	289
◇306. 电子天平积分时间应怎么进行选择? ◇	289
◇307. 电子天平稳定检测器应如何进行调整? ◇	289
◇308. 显示“E1”时, 如何进行调整? ◇	290
◇309. 显示“E2”时, 怎么进行调修? ◇	290
◇310. 显示“E3”时, 如何进行调整? ◇	291
◇311. 显示“E4”时, 怎么进行调修? ◇	291
◇312. 显示“E5”时, 如何进行调整? ◇	292
◇313. 显示“E6”时, 怎么进行调修? ◇	292
◇314. 显示“E7”时, 如何进行调整? ◇	293
◇315. 显示“E8”时, 怎么进行调修? ◇	293
◇316. 显示“CE”时, 如何进行调修? ◇	293
◇317. 显示“CC”时长久不复零位应该怎么调整? ◇	294
◇318. 显示漂移怎么排除? ◇	294
◇319. 显示太亮(耀眼)时, 怎么排除? ◇	295
◇320. “g”符号不显示应怎么解决? ◇	295
◇321. 去皮(T)键失灵应该如何调整? ◇	296
◇322. 电子天平产生静电应如何排除? ◇	296
◇323. 电子天平机械部分有故障时, 容易引起哪些故障? ◇	297
◇324. 电子天平的电子元件有故障时, 容易引起哪些问题? ◇	297
◇325. 电子天平稳定检测器指示灯不灭时, 怎么进行调整? ◇	297
◇326. 电子天平的四角误差应如何进行调整? ◇	297
◇327. 电子天平灵敏度应如何调试? ◇	298
◇328. 电子天平线性不好应如何进行调整? ◇	299
◇329. 普利赛斯 XT 系列电子天平内校砝码不准如何修正? ◇	300
◇330. 电子天平打印机如何进行调整? ◇	300
◇331. 电子天平的保险丝怎么更换? ◇	301
◇332. 显示“H”时, 应该如何排除? ◇	301
◇333. 显示“L”时, 应该怎么解决? ◇	302
◇334. 显示不停地闪烁应如何解决? ◇	302
◇335. 只显示零, 但加载无反应应该怎么解决? ◇	303

◇336. 显示“POWER OFF”是何意思? ◇ 303

◇337. 显示“BUSY”的含义是什么? ◇ 303

◇338. 显示“STANDBY”的含义是什么? ◇ 303

◇339. 显示“CAL E1”的含义是什么? ◇ 304

◇340. 显示“CAL E2”的含义是什么? ◇ 304

◇341. 显示“CAL E3”的含义是什么? ◇ 304

◇342. 显示“-OL”的含义是什么? ◇ 304

◇343. 显示“+OL”的含义是什么? ◇ 304

◇344. 显示“CALE”的含义是什么? ◇ 304

◇345. 显示“-CALE”的含义是什么? ◇ 304

◇346. 显示“CAL no”的含义是什么? ◇ 304

◇347. 显示“Err1—9”的含义是什么? ◇ 304

◇348. 显示“P—FAIL”的含义是什么? ◇ 305

◇349. 显示“OFFP”的含义是什么? ◇ 305

◇350. 显示“OFF1”的含义是什么? ◇ 305

◇351. 显示“-H”的含义是什么? ◇ 305

◇352. 显示“-L”的含义是什么? ◇ 305

◇353. 显示一排“U”的含义是什么? ◇ 305

◇354. 显示“OFF3”的含义是什么? ◇ 305

◇355. 显示“OFF4”的含义是什么? ◇ 305

◇356. 各级电子天平的各载荷的最大允许误差是多少? ◇ 305

◇357. 常用电子天平的型号规格有哪些? ◇ 309

第六节 数字显示水分测定仪

◇358. 数字显示水分测定仪的技术指标有哪些? ◇ 314

◇359. 数字显示水分测定仪的检定前准备工作有哪些? ◇ 315

◇360. 数字显示水分测定仪的检定如何进行? ◇ 315

◇361. 如何检定梅特勒—托利多 HG63 数字显示水分测定仪? ◇ 319

◇362. 如何检定梅特勒—托利多 MJ33 数字显示水分测定仪? ◇ 323

◇363. 如何对梅特勒—托利多 HX204 快速水分测定仪称量单元进行校准? ◇ 327

◇364. 如何对梅特勒—托利多 HS153 快速水分测定仪称量单元进行校准? ◇ 327

◇365. 如何对梅特勒—托利多 HR/HG 快速水分测定仪称量单元进行校准? ◇ 328

◇366. 如何对梅特勒—托利多 B/MJ 快速水分测定仪称量单元进行校准? ◇ 328

◇367. 梅特勒—托利多 HB43 快速水分仪的故障原因有哪些? ◇ 328

◇368. 梅特勒—托利多 HR83 快速水分仪的故障原因有哪些? ◇ 329

第三章 机械衡器

第一节 基本知识

◇369. 秤的平衡原理是什么? ◇ 331

◇370. 三种平衡状态下的杠杆有什么特征? ◇	331
◇371. 什么是单体杠杆? ◇	331
◇372. 什么是合体杠杆? ◇	332
◇373. 什么是水平杠杆? ◇	332
◇374. 什么是倾斜杠杆? ◇	332
◇375. 什么是寓合合体杠杆? ◇	332
◇376. 什么是合力合体杠杆? ◇	332
◇377. 什么是复式合体杠杆? ◇	333
◇378. 什么是杠杆系? ◇	333
◇379. 什么是并联杠杆系? ◇	333
◇380. 什么是串联杠杆系? ◇	334
◇381. 什么是混联杠杆系? ◇	334

第二节 杆秤与案秤

◇382. 杆秤都有哪些零部件? ◇	334
◇383. 如何检定杆秤? ◇	337
◇384. 杆秤的准确度如何进行调修? ◇	338
◇385. 案秤的结构是什么? ◇	339
◇386. 案秤的外观要求有哪些? ◇	342
◇387. 秤的使用注意事项有哪些? ◇	343
◇388. 秤的等级如何划分? ◇	344
◇389. 秤的允许误差是多少? ◇	345
◇390. 案秤的规格型号有哪些? ◇	345
◇391. 如何检定 AGT—10 型案秤? ◇	346
◇392. 如何调整案秤的四角误差? ◇	347
◇393. 如何调整案秤的灵敏度? ◇	349
◇394. 如何调整案秤的稳定性? ◇	349
◇395. 如何调整案秤的准确度? ◇	350
◇396. 如何调整案秤的重复性? ◇	350
◇397. 案秤上下摆动受阻怎么解决? ◇	351
◇398. 案秤出现阻碍(蹭)时, 怎么解决? ◇	351
◇399. 案秤的视准器架如何更换? ◇	352

第三节 台 秤

◇400. 台秤的结构是什么? ◇	352
◇401. 台秤的规格型号有哪些? ◇	356
◇402. 台秤的外观检查如何进行? ◇	357
◇403. 如何检定 TGT—500 型台秤? ◇	361
◇404. 调修台秤要做好哪些准备工作? ◇	364
◇405. 台秤的调修步骤是什么? ◇	364
◇406. 如何调整台秤的稳定性? ◇	365
◇407. 如何调整台秤的灵敏度? ◇	367

◇408. 台秤的重复性故障怎么进行调修? ◇	368
◇409. 台秤的四角误差故障如何进行调修? ◇	369
◇410. 如何调整台秤的准确度故障? ◇	372
◇411. 如何调修台秤的阻碍(蹭)故障? ◇	372
◇412. 台秤不平衡怎么进行调修? ◇	373
◇413. 计量杠杆力点端不在视准器中间怎么进行调修? ◇	374
◇414. 台秤的游砣质量不准怎么解决? ◇	374
◇415. 台秤的计量杠杆弯曲不直怎么调整? ◇	375
◇416. 台秤计量杠杆上的刻度标尺片如何更换? ◇	375
◇417. 秤的计量标尺两面刻度不一致时, 怎么进行调修? ◇	375
◇418. 台秤开关休止器失灵怎么调修? ◇	376
◇419. 顶板(横梁)损坏了怎么更换? ◇	376
◇420. 台秤立柱损坏了怎么更换? ◇	377
◇421. 台秤台板损坏了怎么解决? ◇	377
◇422. 台秤台框损坏了怎么解决? ◇	377
◇423. 台秤轮轴有问题时怎么解决? ◇	377
◇424. 台秤基层杠杆损坏了怎么解决? ◇	378
◇425. 台秤四角刀损坏了怎么更换? ◇	378
◇426. 台秤连杆(千斤钩)长短不合适怎么解决? ◇	378
◇427. 秤的游砣固定螺丝如何防掉? ◇	379
◇428. 台秤增砣盘固定杆螺丝溢扣了怎么解决? ◇	379
◇429. 秤的衡量关系式有哪几种? ◇	379

第四节 地 秤

◇430. 地秤的结构是什么? ◇	380
◇431. 如何检定地秤? ◇	382
◇432. 地秤秤量准确度的故障如何进行调修? ◇	384
◇433. 地秤主游砣的质量一次调准法是什么? ◇	385
◇434. 国产地秤的型号规格有哪些? ◇	388
◇435. 如何调整地秤的灵敏度故障? ◇	389
◇436. 如何调整地秤的其他故障? ◇	389

第五节 度 盘 秤

◇437. 度盘秤都有哪些零部件? ◇	389
◇438. 如何检定度盘秤? ◇	390
◇439. 度盘秤的工作原理是什么? ◇	393
◇440. 度盘秤最大秤量示值准确度误差的调修如何进行? ◇	394
◇441. 多圈指示度盘秤秤量准确度故障的调修如何进行? ◇	394
◇442. 度盘秤各圈(或一圈)主要秤量失准的故障如何进行调修? ◇	396
◇443. 度盘秤出现阻碍(蹭)怎么解决? ◇	398
◇444. 度盘秤附加装置的检查与调整怎么进行? ◇	398