

火力发电厂 水汽试验方法

标准汇编

《火力发电厂水汽试验方法标准汇编》编写组 编
中国标准出版社第二编辑室

中国标准出版社

编委会名单

主 编：汪德良 田利 王广珠

编委会成员：江俭军 史庆琳 孙巍伟 黄善锋

杜红纲 陈 戎 张玉福 孟玉婵

曹杰玉 曹顺安 龚秋霖 李海燕

潘春生

前 言

水,是热力发电的重要工质,其质量的好坏直接影响到相关设备的安全和经济运行,因此,准确有效地监督水汽质量,对保证发供电设备的安全经济运行有着重要作用。

1995年出版的《水汽试验方法标准规程汇编》迄今已10多年,对加强化学监督、保证发供电设备的安全经济运行起到了积极的作用。随着发电机组参数和容量的不断提高,对水汽质量的要求也愈来愈高,对化学监督工作也提出了新的要求;同时随着科学的进步,许多测试方法和手段也得到提高,原有的《锅炉用水及冷却水分析方法》和《火力发电厂水汽试验方法》已不能满足现场化学监督工作的要求,因此,中国电力企业联合会和电厂化学标准化技术委员会组织电力系统有关单位和专家,对锅炉用水及冷却水分析方法国家标准及火力发电厂水汽试验方法电力行业标准进行了修订。通过几年的试验研究,已完成了部分《锅炉用水及冷却水分析方法》和35项《火力发电厂水汽试验方法》的制定与修订工作。制、修订后的新方法解决实验室及现场化学监督过程中存在的一些技术问题,并增补了一些新的标准。新增加的标准有的是在长期的生产实践中总结得出的,有的是等效采用国外先进标准,并进行了相关的验证试验,达到了国内、外先进技术水平。新标准方法的编排格式及计量单位采用了最新国家标准规定,实现了标准规范化。本次锅炉用水及冷却水分析方法国家标准、火力发电厂水汽试验方法电力行业标准的全面修订,对提高我国热力发电行业的水汽测试水平和化学监督水平有着重要的现实意义。为了解决各单位缺少水汽测试和化学监督标准规程的状况,我们将有关水、汽化学监督试验方法标准汇编成册,形成了《火力发电厂水汽试验方法标准汇编》,供广大热力发电行业的技术人员和管理人员参考使用。

本汇编收录了锅炉用水及冷却水分析方法和火力发电厂水汽试验方法国家标准65项、电力行业标准38项;在本汇编的附录中还列出了日常化学监督中经常用到的一些资料和数据,供使用人员参考。

本汇编收集的国家标准的属性已在目录上标明(GB或GB/T),年号用四位数字表示。鉴于部分国家标准是在国家标准清理整顿前出版的,故正文部分仍保留原样;读者在使用这些国家标准时,其属性以目录上标明的为准(标准正文“引用标准”中标准的属性请读者注意查对)。

本汇编编写组的成员江俭军、田利、王广珠、史庆琳、孙巍伟、黄善锋为标准的制修订工作进行了大量的试验研究、付出了艰辛的劳动；电厂化学标准化技术委员会及其评审组成员杜红纲、陈戎、汪德良、曹顺安、曹杰玉、孟玉婵、张玉福、龚秋霖、潘春生、李海燕等对标准进行了认真的评阅和审查，提出了许多宝贵的修改意见；在标准的制修订过程中，还收到许多电厂测试分析人员的宝贵反馈意见。本汇编的出版与他们的共同努力是分不开的，在此一并表示衷心感谢。由于我们水平有限，加上时间仓促，汇编难免有疏漏错误之处，希望读者批评指正，并将意见随时函告热工研究院有限公司。

西安热工研究院有限公司

2006年9月

目 录

第一部分 国 标 部 分

GB/T 6903—2005	锅炉用水和冷却水分析方法	通则	3
GB/T 6904.1—1986	锅炉用水和冷却水分析方法	pH 的测定 玻璃电极法	9
GB/T 6904.3—1993	锅炉用水和冷却水分析方法	pH 的测定 用于纯水的玻璃电极法	12
GB/T 6905.1—1986	锅炉用水和冷却水分析方法	氯化物的测定 摩尔法	15
GB/T 6905.2—1986	锅炉用水和冷却水分析方法	氯化物的测定 电位滴定法	17
GB/T 6905.4—1993	锅炉用水和冷却水分析方法	氯化物的测定 共沉淀富集分光光度法	20
GB/T 6906—1986	锅炉用水和冷却水分析方法	联氨的测定	23
GB/T 6907—2005	锅炉用水和冷却水分析方法	水样的采集方法	27
GB/T 6908—2005	锅炉用水和冷却水分析方法	电导率的测定	33
GB/T 6909.1—1986	锅炉用水和冷却水分析方法	硬度的测定 高硬度	38
GB/T 6909.2—1986	锅炉用水和冷却水分析方法	硬度的测定 低硬度	40
GB/T 6910—2006	锅炉用水和冷却水分析方法	钙的测定 络合滴定法	43
GB/T 6911.1—1986	锅炉用水和冷却水分析方法	硫酸盐的测定 重量法	48
GB/T 6911.3—1986	锅炉用水和冷却水分析方法	硫酸盐的测定 电位滴定法	50
GB/T 6912.1—1986	锅炉用水和冷却水分析方法	硝酸盐和亚硝酸盐的测定 硝酸盐紫外光度法	54
GB/T 6912.2—1986	锅炉用水和冷却水分析方法	硝酸盐和亚硝酸盐的测定 亚硝酸盐紫外光度法	56
GB/T 6912.3—1986	锅炉用水和冷却水分析方法	硝酸盐和亚硝酸盐的测定 α -萘胺盐酸盐光度法	58
GB/T 6913.1—1986	锅炉用水和冷却水分析方法	磷酸盐的测定 正磷酸盐	61
GB/T 6913.2—1986	锅炉用水和冷却水分析方法	磷酸盐的测定 总无机磷酸盐	63
GB/T 6913.3—1986	锅炉用水和冷却水分析方法	磷酸盐的测定 总磷酸盐	65
GB/T 7484—1987	水质	氟化物的测定 离子选择电极法	68
GB/T 7488—1987	水质	五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法	73
GB/T 7489—1987	水质	溶解氧的测定 碘量法	78
GB/T 10539—1989	锅炉用水和冷却水分析方法	钾离子的测定 火焰光度法	84
GB/T 10656—1989	锅炉用水和冷却水分析方法	锌离子的测定 锌试剂分光光度法	86
GB/T 11903—1989	水质	色度的测定	89
GB/T 12146—2005	锅炉用水和冷却水分析方法	氨的测定 苯酚法	93
GB/T 12147—1989	锅炉用水和冷却水分析方法	纯水电导率的测定	98
GB/T 12148—1989	锅炉用水和冷却水分析方法	全硅的测定 低含量硅氢氟酸转化法	103
GB/T 12149—1989	锅炉用水和冷却水分析方法	硅的测定 钼蓝比色法	107
GB/T 12150—1989	锅炉用水和冷却水分析方法	硅的测定 硅钼蓝光度法	109
GB/T 12151—2005	锅炉用水和冷却水分析方法	浊度的测定(福马胨浊度)	113

GB/T 12152—1989	锅炉用水和冷却水分析方法	油的测定 红外光度法	117
GB/T 12153—1989	锅炉用水和冷却水分析方法	油的测定 紫外分光光度法	120
GB/T 12154—1989	锅炉用水和冷却水分析方法	全铝的测定	122
GB/T 12156—1989	锅炉用水和冷却水分析方法	钠的测定 静态法	126
GB/T 12157—1989	锅炉用水和冷却水分析方法	溶解氧的测定 内电解法	129
GB/T 13193—1991	水质 总有机碳(TOC)的测定	非色散红外线吸收法	133
GB/T 14415—1993	锅炉用水和冷却水分析方法	固体物质的测定	137
GB/T 14416—1993	锅炉蒸汽的采样方法		141
GB/T 14417—1993	锅炉用水和冷却水分析方法	全硅的测定	148
GB/T 14418—1993	锅炉用水和冷却水分析方法	铜的测定	153
GB/T 14420—1993	锅炉用水和冷却水分析方法	化学耗氧量的测定 重铬酸钾快速法	158
GB/T 14422—1993	锅炉用水和冷却水分析方法	苯骈三氮唑的测定 紫外分光光度法	161
GB/T 14424—1993	锅炉用水和冷却水分析方法	余氯的测定	164
GB/T 14427—1993	锅炉用水和冷却水分析方法	铁的测定	169
GB/T 14636—1993	工业循环冷却水中钙含量的测定	原子吸收光谱法	173
GB/T 14637.1—1993	工业循环冷却水中锌含量的测定	原子吸收光谱法	177
GB/T 14638.1—1993	工业循环冷却水中铜含量的测定	原子吸收光谱法	180
GB/T 14639—1993	工业循环冷却水中镁含量的测定	原子吸收光谱法	183
GB/T 14640—1993	工业循环冷却水中钾含量的测定	原子吸收光谱法	187
GB/T 14641—1993	工业循环冷却水中钠含量的测定	原子吸收光谱法	191
GB/T 14642—1993	工业循环冷却水及锅炉水中氟、氯、磷酸根、亚硝酸根、硝酸根和硫酸根的测定 离子色谱法		196
GB/T 15451—1995	工业循环冷却水中碱度的测定		202
GB/T 15454—1995	工业循环冷却水中钠、铵、钾、镁和钙离子的测定 离子色谱法		205
GB/T 15455—1995	工业循环冷却水中溶解氧的测定 碘量法		211
GB/T 16489—1996	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法		214
GB/T 16634—1996	工业循环冷却水用磷钼钼膜液中锌含量的测定	原子吸收光谱法	219
GB/T 16635—1996	工业循环冷却水用磷钼钼膜液中钙含量的测定	原子吸收光谱法	222

第二部分 电 标 部 分

DL/T 502.1—2006	火力发电厂水汽分析方法	第1部分:总则	229
DL/T 502.2—2006	火力发电厂水汽分析方法	第2部分:水汽样品的采集	239
DL/T 502.3—2006	火力发电厂水汽分析方法	第3部分:全硅的测定(氢氟酸转化分光光度法)	245
DL/T 502.4—2006	火力发电厂水汽分析方法	第4部分:氯化物的测定(电极法)	254
DL/T 502.5—2006	火力发电厂水汽分析方法	第5部分:酸度的测定	260
DL/T 502.6—2006	火力发电厂水汽分析方法	第6部分:总碳酸盐的测定	265
DL/T 502.7—2006	火力发电厂水汽分析方法	第7部分:游离二氧化碳的测定(直接法)	273
DL/T 502.8—2006	火力发电厂水汽分析方法	第8部分:游离二氧化碳的测定(固定法)	279
DL/T 502.9—2006	火力发电厂水汽分析方法	第9部分:铝的测定(邻苯二酚紫分光光度法)	286
DL/T 502.10—2006	火力发电厂水汽分析方法	第10部分:铝的测定(铝试剂分光光度法)	293
DL/T 502.11—2006	火力发电厂水汽分析方法	第11部分:硫酸盐的测定(分光光度法)	300

DL/T 502.12—2006	火力发电厂水汽分析方法	第 12 部分:硫酸盐的测定(容量法)·····	306
DL/T 502.13—2006	火力发电厂水汽分析方法	第 13 部分:磷酸盐的测定(分光光度法)·····	311
DL/T 502.14—2006	火力发电厂水汽分析方法	第 14 部分:铜的测定(双环己酮草酰二脲 分光光度法)·····	317
DL/T 502.15—2006	火力发电厂水汽分析方法	第 15 部分:氨的测定(容量法)·····	324
DL/T 502.16—2006	火力发电厂水汽分析方法	第 16 部分:氨的测定(纳氏试剂分光光度法)···	329
DL/T 502.17—2006	火力发电厂水汽分析方法	第 17 部分:联氨的测定(直接法)·····	337
DL/T 502.18—2006	火力发电厂水汽分析方法	第 18 部分:联氨的测定(间接法)·····	344
DL/T 502.19—2006	火力发电厂水汽分析方法	第 19 部分:氧的测定(靛蓝二磺酸钠葡萄糖 比色法)·····	351
DL/T 502.20—2006	火力发电厂水汽分析方法	第 20 部分:氧的测定(靛蓝二磺酸钠比色法)···	358
DL/T 502.21—2006	火力发电厂水汽分析方法	第 21 部分:残余氯的测定(比色法)·····	367
DL/T 502.22—2006	火力发电厂水汽分析方法	第 22 部分:化学耗氧量的测定(高锰酸钾法)···	374
DL/T 502.23—2006	火力发电厂水汽分析方法	第 23 部分:化学耗氧量的测定(重铬酸钾法)···	380
DL/T 502.24—2006	火力发电厂水汽分析方法	第 24 部分:硫酸铝凝聚剂量的测定(碱度 差法)·····	386
DL/T 502.25—2006	火力发电厂水汽分析方法	第 25 部分:全铁的测定(磺基水杨酸分光 光度法)·····	391
DL/T 502.26—2006	火力发电厂水汽分析方法	第 26 部分:亚铁的测定(邻菲罗啉分光光 度法)·····	398
DL/T 502.27—2006	火力发电厂水汽分析方法	第 27 部分:悬浮状铁的组分分析·····	403
DL/T 502.28—2006	火力发电厂水汽分析方法	第 28 部分:有机物的测定(紫外吸收法)·····	410
DL/T 502.29—2006	火力发电厂水汽分析方法	第 29 部分:氢电导率的测定·····	415
DL/T 502.30—2006	火力发电厂水汽分析方法	第 30 部分:硝酸盐的测定(水杨酸分光光 度法)·····	422
DL/T 502.31—2006	火力发电厂水汽分析方法	第 31 部分:安定性指数的测定·····	428
DL/T 502.32—2006	火力发电厂水汽分析方法	第 32 部分:钙的测定(容量法)·····	434
DL/T 588—1996	水质污染指数测定方法	·····	441
DL/T 809—2002	水质 浊度的测定	·····	446
DL/T 908—2004	火力发电厂水汽试验方法	钠的测定 二阶微分火焰光谱法	451
DL/T 954—2005	火力发电厂水汽试验方法	痕量氟离子、乙酸根离子、甲酸根离子、氯离子、 亚硝酸根离子、硝酸根离子、磷酸根离子和硫酸根离子的测定 离子色谱法	457
DL/T 955—2005	火力发电厂水、汽试验方法	铜、铁的测定 石墨炉原子吸收法	467

第三部分 其他标准

GB/T 601—2002	化学试剂 标准滴定溶液的制备	·····	477
GB/T 602—2002	化学试剂 杂质测定用标准溶液的制备	·····	505
GB/T 603—2002	化学试剂 试验方法中所用制剂及制品的制备	·····	519
GB/T 14643.1—1993	工业循环冷却水中粘液形成菌的测定 平皿计数法	·····	535
GB/T 14643.5—1993	工业循环冷却水中硫酸盐还原菌的测定 MPN 法	·····	540
GB/T 14643.6—1993	工业循环冷却水中铁细菌的测定 MPN 法	·····	547

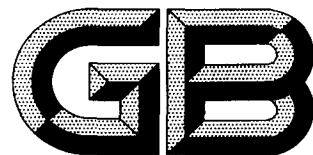
DL/T 806—2002 火力发电厂循环冷却水用阻垢缓蚀剂	555
--------------------------------------	-----

第四部分 附 录

附录 1 容量仪器的校正	565
附录 2 实验室工作要求和安全常识	568
附录 3 实验室用离子交换树脂的准备和高纯水的制备	574
附录 4 器皿的洗涤	576
附录 5 常用黏合剂	578
附表 1 配置一定浓度溶液时一些试剂的常用基本单元	583
附表 2 某些酸和碱在水溶液中的电离常数	584
附表 3 常用酸碱试剂的浓度及密度	586
附表 4 石灰乳的密度和含量	600
附表 5 市售的几种酸、氨水的近似密度和浓度	601
附表 6 不同温度下标准溶液的体积的补正值	602
附表 7 化学式量表	603
附表 8 指示剂与有机试剂式量表	612
附表 9 常见化合物的俗名及其主要化学成分	614
附表 10 配合物的稳定常数	618
附表 11 难溶化合物的溶度积(25℃)	620
附表 12 计量单位符号及其外文名称和中文名称	622
附表 13 化学元素的名称、符号和相对原子质量	623

第一部分

国标部分



中华人民共和国国家标准

GB/T 6903—2005
代替 GB/T 6903—1986

锅炉用水和冷却水分析方法 通则

Analysis of water used in boil and cooling system—General rule

2005-02-06 发布

2005-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准规定了锅炉用水和冷却水分析方法中使用的术语、分析结果的表述方法、试剂和试剂水纯度。在制修订锅炉用水和冷却水分析方法标准时,应遵守本标准的有关规定。

本标准是对 GB/T 6903—1986 的修订。

本标准与 GB/T 6903—1986 的主要技术差异有:

- 根据 GB/T 1.1—2000 有关规定进行编写。
- 按 GB/T 6682 的要求重新规定了三级试剂水。
- 增加术语、误差分析和溶液浓度表述的有关内容。

本标准由中国电力企业联合会提出。

本标准由国电热工研究院归口并负责解释。

本标准起草单位:国电热工研究院。

本标准主要起草人:田利、史庆琳、鲁礼勋、黄善锋。

本标准实施后代替 GB/T 6903—1986。

锅炉用水和冷却水分析方法 通则

1 范围

本标准规定了锅炉用水和冷却水分析方法中通用的规则。

本标准适用于锅炉用水和冷却水的分析方法。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 15603 常用化学危险品贮存通则

3 试验室要求

3.1 试验室装置

试验室应配备满足进行化学分析和仪器分析要求所使用的一般仪器、设备和药品。

3.2 试验室环境

试验室环境应整洁,并有良好的通风设备和防火、防爆安全设施。

精密试验室应防尘、防震和防电磁干扰,温、湿度符合试验要求。

3.3 仪器

试验室使用的各种仪器设备应根据不同类别按国家或行业有关规定进行计量检定或校验。

3.4 试验室制度

试验室应建立能保证试验室正常工作秩序和分析数据可靠性的各种制度。如取样制度、化验操作制度、药品管理制度、人员培训制度、分析数据的校验和审核制度、各种仪器的维修和使用制度、废液处理制度及各类分析结果的记录、报表、资料档案的保管制度等。

3.5 使用化学危险品、有毒试剂时的安全防护措施

使用对人体有毒害的化学试剂时,应按 GB/T 15603 的有关要求执行。

4 一般规定

4.1 锅炉用水和冷却水

锅炉用水和冷却水分析方法(简称“方法”)中的锅炉用水通常包括天然水、澄清水、软化水、除盐水、锅炉给水、锅炉炉水、锅炉蒸汽、凝结水等;冷却水一般指工业循环冷却水。

4.2 试验方法选用

“方法”中有的分析项目如有两种以上的分析方法时,应根据所测定水质范围和具体条件选用合适的分析方法。

4.3 试剂纯度

“方法”中使用的试剂应符合国家标准有关化学试剂规格的规定,其纯度应能满足水、汽质量分析要求。“方法”中未注明试剂级别的均为分析纯试剂。

4.4 溶液

“方法”中使用的溶液,除明确规定外均为水溶液。

4.5 空白试验

4.5.1 在一般的测定方法中,以试剂水代替水样,按测定水样的方法和步骤进行测定,其测定值称为空白值。用空白值对水样测定结果进行空白校正。

4.5.2 在痕量成分的比色分析中,为校正试剂水中待测成分含量,需要进行单倍试剂及双倍试剂的空白试验。单倍试剂空白试验与一般的空白试验相同。双倍试剂的空白试验是指试剂加入量是测定水样所用试剂量的两倍(若酸、碱数量加倍后会改变反应条件,则酸、碱数量可不加倍),用测定水样的步骤进行测定。根据单、双倍试剂空白试验的结果对水样测定结果进行空白值校正。具体可按下列(1)~(4)式表述:

$$A_{\text{单}} = A_{\text{水}} + A_{\text{试}} \dots\dots\dots (1)$$
$$A_{\text{双}} = A_{\text{水}} + 2A_{\text{试}} \dots\dots\dots (2)$$
$$A_{\text{试}} = A_{\text{双}} - A_{\text{单}} \dots\dots\dots (3)$$
$$A_{\text{水}} = 2A_{\text{单}} - A_{\text{双}} \dots\dots\dots (4)$$

式中:

- $A_{\text{单}}$ ——表示单倍试剂空白的吸光度;
- $A_{\text{双}}$ ——表示双倍试剂空白的吸光度;
- $A_{\text{试}}$ ——表示试剂的吸光度;
- $A_{\text{水}}$ ——表示试剂水的吸光度。

5 溶液浓度的表示方法

5.1 物质的量浓度

指 1 L 溶液中含溶质的物质的量,单位为 mol/L。标准滴定溶液、基准溶液的浓度应表示为物质的量浓度。

5.2 体积比浓度

指液体试剂与溶剂按一定的体积关系配制而成的溶液,符号为“ $V_1 + V_2$ ”或“稀释 $V_1 \rightarrow V_2$ ”。凡溶质是液体,溶剂也是液体的溶液可采用体积比浓度。其中:

- “ $V_1 + V_2$ ”表示将体积为 V_1 的特定溶液加入到体积为 V_2 的溶剂中;
- “稀释 $V_1 \rightarrow V_2$ ”表示将体积为 V_1 的特定溶液稀释为总体积为 V_2 的最终混合物。

注:特定溶液一般指试剂规格的酸、氨水、过氧化氢及有机溶剂。

5.3 质量浓度

以单位体积溶液中含有的元素、离子、化合物或功能团的质量来表示的浓度,单位为 g/L 或其分倍数。

5.4 质量分数

B 的质量分数定义为: B 的质量与混合物的质量之比,是无量纲量,通常以%,g/kg 或其分倍数表示。

5.5 滴定度

指 1 mL 标准滴定溶液相当于被滴定物质的质量。单位为 mg/mL、 μ g/mL。

注:滴定度和质量浓度在形式上很相似,但不能把它看成质量浓度,因为这里的质量是指被滴定物质的质量。

6 试剂水

6.1 试剂水指配制溶液、洗涤仪器、稀释水样及做空白试验所使用的水。

6.2 根据试剂水的质量及制备方法不同,GB/T 6682 将试剂水分为三类,见表 1。

表 1 试剂水的类别

项 目	一级	二级	三级
pH 值(25℃)	—	—	5.0~7.5
电导率(25℃) ≤ μS/cm	0.1	1.0	5.0
可氧化物质(以 O 计) < mg/L	—	0.08	0.40
吸光度(254 nm,1 cm 光程) ≤	0.001	0.01	—
蒸发残渣(105±2℃) ≤ mg/L	—	1.0	2.0
可溶性硅(以 SiO ₂ 计) < mg/L	0.01	0.02	—
制备方法	二级水经石英设备蒸馏 或离子交换混床处理后, 用 0.2 μm 微孔滤膜过滤	多次蒸馏或离子交换	蒸馏或离子交换

6.3 一级试剂水供痕量成分(μg/L 级)测定使用,二级、三级试剂水供一般分析测定使用。

7 分析结果的表述方法

7.1 表示分析结果的单位

使用的单位应为国家规定的法定计量单位。

7.2 分析结果的计算

根据被测试样的质量或体积、测量所得数据和分析过程中有关的计量关系,可计算试样中被测组分的含量。在表述分析结果时,应给出计算公式、公式中符号的含义和单位。

7.3 有效数字

有效数字是实际上能测量得到的数字,通常包括全部准确数字和一位不确定的可疑数字。

7.4 精密度的表示

7.4.1 重复性

在同一实验室,由同一操作者使用相同设备,按相同的测试方法,并在短时间内从同一被测对象取得相互独立测试结果之间的一致程度。

7.4.2 再现性

在不同的实验室,由不同的操作者,按相同的测试方法,从同一被测对象取得测试结果之间的一致程度。

7.4.3 允许差

允许差是表达精密度的一种简单直观的方法,它是指同一试样两次平行测定结果之间允许的最大误差,即两次平行测定结果的绝对误差。当 95%置信概率时,允许差如(5)~(6)式:

$$I_r = 2.83 S_r \dots\dots\dots (5)$$
$$I_R = 2.83 S_R \dots\dots\dots (6)$$

式中:
I_r——重复性测定的允许差,又称重复性限;
I_R——再现性测定的允许差,又称再现性限;
S_r——重复性标准偏差;
S_R——再现性标准偏差。

7.5 测定次数

在一般情况下,应取两次平行测定值的算术平均值作为分析结果报告值。

- 当两次平行测定结果的绝对误差超过允许差,则要进行第三次测量;
 - 当第三次的测定值与前两次测定值的绝对误差都小于允许差,则取三次测定值的算术平均值为分析结果的报告值;
 - 当第三次的测定值与前两次测定值的其中一个绝对误差小于允许差,则取该两数值算术平均值为分析结果的报告值,另一测定数据舍去。
 - 当三次平行测定值之间的绝对误差均超过允许差,则数据全部作废,查找原因后进行测定。
-

锅炉用水和冷却水分析方法
pH的测定 玻璃电极法

UDC 628.175:621
.187.1:543.06

GB 6904.1—86

Methods for analysis of water
for boiler and for cooling
—The determination of pH—
The glass electrode method

本标准适用于天然水、锅炉炉水、冷却水和污水的pH测定。

本标准遵循GB 6903—86《锅炉用水和冷却水分析方法 通则》有关规定。

1 方法提要

本方法以玻璃电极作指示电极，以饱和甘汞电极作参比电极，以pH4、7或9标准缓冲液定位，测定水样的pH值。

2 仪器

- 2.1 酸度计：测量范围0~14pH；读数精度 ≤ 0.02 pH。
- 2.2 pH玻璃电极，等电位点在pH7左右。
- 2.3 饱和甘汞电极。
- 2.4 温度计：测量范围0~100℃。
- 2.5 塑料杯：50ml。
- 2.6 带线性回归方程的科学计算器。

3 试剂

3.1 pH4标准缓冲液

准确称取10.21g邻苯二甲酸氢钾($\text{KHC}_8\text{H}_4\text{O}_4$)，溶于试剂水并定容至1L。由于此溶液稀释效应小，称量前不必干燥。此溶液放置几周后会发霉，加入少许微溶性酚或其化合物（如百里酚）作防腐剂即可防止此现象发生。

3.2 pH7标准缓冲液

分别准确称取3.5g经 $120 \pm 10^\circ\text{C}$ 干燥2h并冷却至室温的优级纯无水磷酸氢二钠(Na_2HPO_4)，及3.40g优级纯磷酸二氢钾(KH_2PO_4)，一起溶于试剂水并定容至1L。配好的溶液应避免被大气中的二氧化碳沾污。6周后应重新制备。

3.3 pH9标准缓冲液

准确称取3.81g优级纯硼砂($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$)，溶于无二氧化碳的试剂水并定容至1L。配好的溶液应尽可能避免与大气中的二氧化碳接触。四周后应重新制备。

上述标准缓冲液在不同温度条件下的pH值如表1所示。