

GB

中国

国家

标准

汇编

2011年 修订-21



中国标准出版社

中国国家标准汇编

2011 年修订-21

中国标准出版社 编

中国标准出版社

北 京

图书在版编目(CIP)数据

中国国家标准汇编:2011年修订.21/中国标准出版社编. —北京:中国标准出版社,2012
ISBN 978-7-5066-6939-9

I. ①中… II. ①中… III. ①国家标准-汇编-中国-2011 IV. ①T-652.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 197116 号

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(100013)
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 880×1230 1/16 印张 42.25 字数 1 263 千字
2012 年 10 月第一版 2012 年 10 月第一次印刷

*

定价 220.00 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

出版说明

1. 《中国国家标准汇编》是一部大型综合性国家标准全集。自 1983 年起,按国家标准顺序号以精装本、平装本两种装帧形式陆续分册汇编出版。它在一定程度上反映了我国建国以来标准化事业发展的基本情况和主要成就,是各级标准化管理机构,工矿企事业单位,农林牧副渔系统,科研、设计、教学等部门必不可少的工具书。

2. 《中国国家标准汇编》收入我国每年正式发布的全部国家标准,分为“制定”卷和“修订”卷两种编辑版本。

“制定”卷收入上一年度我国发布的、新制定的国家标准,顺延前年度标准编号分成若干分册,封面和书脊上注明“20××年制定”字样及分册号,分册号一直连续。各分册中的标准是按照标准编号顺序连续排列的,如有标准顺序号缺号的,除特殊情况注明外,暂为空号。

“修订”卷收入上一年度我国发布的、被修订的国家标准,视篇幅分设若干分册,但与“制定”卷分册号无关联,仅在封面和书脊上注明“20××年修订-1,-2,-3,……”字样。“修订”卷各分册中的标准,仍按标准编号顺序排列(但不连续);如有遗漏的,均在当年最后一分册中补齐。需提请读者注意的是,个别非顺延前年度标准编号的新制定的国家标准没有收入在“制定”卷中,而是收入在“修订”卷中。

读者配套购买《中国国家标准汇编》“制定”卷和“修订”卷则可收齐由我社出版的上一年度我国制定和修订的全部国家标准。

3. 由于读者需求的变化,自 1996 年起,《中国国家标准汇编》仅出版精装本。

4. 2011 年我国制修订国家标准共 1 989 项。本分册为“2011 年修订-21”,收入新制修订的国家标准 38 项。

中国标准出版社

2012 年 8 月

目 录

GB/T 26125—2011	电子电气产品 六种限用物质(铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚)的测定	1
GB/T 26218.3—2011	污秽条件下使用的高压绝缘子的选择和尺寸确定 第3部分:交流系统用复合绝缘子	95
GB/T 26237.2—2011	信息技术 生物特征识别数据交换格式 第2部分:指纹细节点数据	111
GB/T 26237.3—2011	信息技术 生物特征识别数据交换格式 第3部分:指纹型谱数据	160
GB/T 26337.2—2011	供应链管理 第2部分:SCM术语	199
GB/T 26378—2011	粗梳毛织品	227
GB/T 26379—2011	纺织品 木浆复合水刺非织造布	239
GB/T 26380—2011	纺织品 丝绸术语	247
GB/T 26381—2011	合成纤维丝织坯绸	281
GB/T 26382—2011	精梳毛织品	289
GB/T 26383—2011	抗电磁辐射精梳毛织品	303
GB/T 26384—2011	针织棉服装	309
GB/T 26385—2011	针织拼接服装	321
GB 26386—2011	燃香类产品安全通用技术条件	339
GB 26387—2011	玩具安全 化学及类似活动的实验玩具	347
GB/T 26388—2011	表面活性剂中二噁烷残留量的测定 气相色谱法	359
GB/T 26389—2011	衡器产品型号编制方法	371
GB/T 26390—2011	浸渍纸层压木质地板用表层耐磨纸	385
GB/T 26391—2011	马桶垫纸	391
GB/T 26392—2011	慢回弹泡沫 复原时间的测定	401
GB/T 26393—2011	燃香类产品有害物质测试方法	405
GB/T 26394—2011	水性薄膜凹印复合油墨	411
GB/T 26395—2011	水性烟包凹印油墨	419
GB/T 26396—2011	洗涤用品安全技术规范	433
GB/T 26397—2011	眼科光学 术语	439
GB/T 26398—2011	衣料用洗涤剂耗水量与节水性能评估指南	518
GB/T 26399—2011	电力系统安全稳定控制技术导则	533
GB 26400—2011	食品安全国家标准 食品添加剂 二十二碳六烯酸油脂(发酵法)	551
GB 26401—2011	食品安全国家标准 食品添加剂 花生四烯酸油脂(发酵法)	561
GB 26402—2011	食品安全国家标准 食品添加剂 碘酸钾	571
GB 26403—2011	食品安全国家标准 食品添加剂 特丁基对苯二酚	577
GB 26404—2011	食品安全国家标准 食品添加剂 赤藓糖醇	584
GB 26405—2011	食品安全国家标准 食品添加剂 叶黄素	591
GB 26406—2011	食品安全国家标准 食品添加剂 叶绿素铜钠盐	599
GB/T 26407—2011	初级农产品安全区域化管理体系 要求	605

GB/T 26408—2011 混凝土搅拌运输车 619

GB/T 26409—2011 流动式混凝土泵 633

GB 26410—2011 防爆通风机 663



中华人民共和国国家标准

GB/T 26125—2011/IEC 62321:2008

电子电气产品 六种限用物质(铅、汞、镉、 六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚)的测定

Electrical and electronic products—Determination of six regulated substances
(lead, mercury, cadmium, hexavalent chromium, polybrominated biphenyls,
polybrominated diphenyl ethers)

(IEC 62321:2008, Electrotechnical products—Determination of levels of
six regulated substances (lead, mercury, cadmium, hexavalent chromium,
polybrominated biphenyls, polybrominated diphenyl ethers, IDT))

2011-05-12 发布

2011-08-01 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

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用翻译法等同采用 IEC 62321:2008《电工产品 六种限用物质(铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚)含量的测定》[Electrotechnical products—Determination of levels of six regulated substances(lead, mercury, cadmium, hexavalent chromium, polybrominated biphenyls, polybrominated diphenyl ethers)]。

本标准做了下列编辑性修改:

- 为了与我国现有标准系列一致,将标准名称改为“电子电气产品 六种限用物质(铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚)的测定”;
- 根据国际标准最新制定情况,将原文第 1 章范围中注 1 未指明的 IEC/PAS 文件明确改为 IEC/PAS 62596:2009,在参考文献中增加一个参考文件为 IEC/PAS 62596:2009;
- 根据国际标准最新制定情况,将原文中注 2 中的参考文件 IEC/TS 62476 修改为 IEC/TR 62476:2009;
- 考虑到方便标准使用者对于标准的理解和使用,增加了对“痕量金属”级的注解。

与本标准中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下:

- GB/T 6682—2008 分析实验室用水规格和试验方法(ISO 3696:1987,MOD)。

本标准由全国电工电子产品与系统的环境标准化技术委员会(SAC/TC 297)提出并归口。

本标准起草单位:中国电子技术标准化研究所、工业和信息化部电子第五研究所、宁波出入境检验检疫局、江苏出入境检验检疫局、深圳市计量质量检测研究院、深圳出入境检验检疫局、广东出入境检验检疫局、纳优科技(北京)有限公司。

本标准主要起草人:邢卫兵、罗道军、陈建国、何重辉、陈泽勇、刘志红、周明辉、杨李锋、董娟。

引 言

电子电气产品的广泛使用使人们更加关注其对环境的影响。因此,世界上许多国家修正与电子电气产品有关的废弃处理、限用物质使用和能耗的相关法规。

在地区性立法和立法提案中,电子电气产品中某些物质的使用受到限制,如有机化合物和无机化合物中含有的铅(Pb)、汞(Hg)、镉(Cd)、六价铬(Cr(VI)),以及多溴联苯(PBB)和多溴二苯醚(PBDE)两类溴化阻燃剂。

本标准的目的就是为电子电气行业提供全球一致的电子电气产品中限用物质铅、汞、镉、六价铬及多溴联苯和多溴二苯醚含量的检测方法。

电子电气产品 六种限用物质(铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚)的测定

1 范围

本标准规定了电子电气产品中铅(Pb)、汞(Hg)、镉(Cd)、六价铬(Cr(VI)),以及多溴联苯(PBB)和多溴二苯醚(PBDE)两类溴化阻燃剂含量的测定方法。

本标准只涉及样品的处理和检测,样品的类别和取样方式由检测机构确定。

注1:关于从待测的电子产品整机中如何获取代表性样品来进行限用物质含量测定的进一步指南,可以参考 IEC/PAS 62596:2009^[1]。

需要注意的是样品的选择会影响检测结果的表述。

本标准不包括:

- 样品“单元”或者“均质材料”的定义;
- 获得样品的拆分程序;
- 评价程序。

注2:关于评价程序的进一步指南,可以参考 IEC/TR 62476:2009^[2]。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的,凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 27025 检测和校准实验室能力的通用要求(GB/T 27025—2008,ISO/IEC 17025:2005, IDT)

ISO/IEC 指南 98:1995 测量不确定度表达指南(Guide to the expression of uncertainty in measurement)

ISO 3696 分析实验室用水规格和试验方法(Water for analytical laboratory use—Specification and test methods)

ISO 5961 水质-原子吸收光谱法测定镉(Water quality—Determination of cadmium by atomic absorption spectrometry)

3 术语和定义、缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

分析物 analyte

被检测的物质。

3.1.2

校准物质 calibrant

校准用标准物质。

所含分析物含量已知且稳定的固态或液态物质,用来建立测量仪器对分析物含量的响应曲线(校准曲线)。

3.1.3

校准空白物质 calibration blank

与校准物质在形态和基体组成上一致但不含有分析物的物质。

3.1.4

有证标准物质 certified reference material

CRM

附有证书的标准物质,其一项或多项特性值已按能准确溯源到相应测量单位的溯源程序进行了定值,而且每个定值都附有给定置信水平的不确定度。

[ISO 指南 30]^[3]

3.1.5

消解液 digestate

样品经过消解后获得的溶液。

3.1.6

电子组件 electronic assembly

一组元器件,其中至少有一个是电子装置,可以在不破坏整个组件的情况下对其中的各个部件进行替换。

例如:装配在印制电路板上的一组元器件。

[GB 14536.1—2008,定义 H.2.5.9]^[4]

3.1.7

电子元器件 electronic components

电子或电气装置,当拆解时,会破坏或影响其设计用途。它们有时也称为电子部件,或者零件。

例如:电阻器,电容器,二极管,集成电路,混合电路,专用集成电路,绕组器件和继电器。

[IEC/TS 62239:2003]^[5]

3.1.8

电子件 electronics

电子组件和/或电子元器件和/或现场可替换部件。

3.1.9

现场可替换部件 field replaceable unit

FRU

使用普通工具就容易拆除(机械拆解)的零件、元器件或组件。

注:“容易拆除”的意思包括使用普通工具进行如旋拧或分离等操作,但不包括对设备进行不可还原的破坏。

[GB/T 21273—2007,定义 3.7]^[6]

3.1.10

基体 matrix

以某种形式或状态嵌入或附着分析物的材料或物质。

3.1.11

性能评价系统 performance-based measurement system

PBMS

对任务或项目的数据请求、要求或限定进行规定的一套程序,它以成本效益为评价准则选择合适方法以满足那些要求。

注:该准则可以以规范、技术指南文件、许可证、工作计划或者行政法规或规章的形式发布。

3.1.12

标准物质 reference material

一种材料或物质,其一项或多项特性值被严格的定值并具有良好的均匀性,可用于器具的校准、检测方法的评价或给某一材料赋值。

注:改写 ISO 指南 30,定义 3.2。

3.2 缩略语

AAS	原子吸收光谱法
ABS	丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物
AFS	原子荧光光谱法
ASTM	美国材料与试验协会
BCR	标准物质组织
BL	低于限值
BSA	N,O-双(三甲基硅基)乙酰胺
BSTFA	N,O-双(三甲基硅基)三氟乙酰胺
CCC	连续校准核查标准
CCFL	冷阴极荧光灯
CFR	联邦法典
CRM	有证标准物质
CV-AAS	冷蒸气原子吸收光谱法
CV-AFS	冷蒸气原子荧光光谱法
DBOFB	4,4'-二溴八氟联苯
DIN	德国标准化研究院
DMDCS	二氯甲烷溶液中的二甲基二氯硅烷
EC	欧洲共同体
EDXRF	能量色散型 X 射线荧光光谱
EI	电子电离
EN	欧洲标准
EPA	环境保护署
EVAC	乙烯-醋酸乙烯酯共聚物
FEP	全氟(乙烯-丙烯)塑料
FP	基本参数法
FRU	现场可替换部件
GC	气相色谱
GC-MS	气相色谱-质谱法
GLP	良好实验室规范
HPLC-UV	高效液相色谱-紫外光谱
ICP-MS	电感耦合等离子体质谱法
ICP-OES	电感耦合等离子体发射光谱法
IS	内标
IIS	国际实验室间比对
IUPAC	国际纯粹与应用化学联合会
JIS	日本工业标准

LN ₂	液氮
LOD	检出限
LOQ	定量限
MDL	方法检出限
NIST	美国国家标准和技术研究院
NMIJ	日本国家计量研究所
OctaBB	八溴联苯
OctaBDE	八溴二苯醚
OL	超过限值
PAS	可公开获得的规范
PBB	多溴联苯
PBDE	多溴二苯醚
PBMS	性能评价系统
PC	聚碳酸酯
PE	聚乙烯
PE-HD	高密度聚乙烯
PFA	全氟烷氧基烷树脂
PS-HI	高抗冲聚苯乙烯
PTFE	聚四氟乙烯
PTV	程序温控汽化
PVC	聚氯乙烯
PWB	印制电路板
QA	质量保证
QC	质量控制
RH	相对湿度
RSD	相对标准偏差
SIM	单(或选择)离子监测
SOP	标准操作程序
SRM	标准参考物质
TFM	改性聚四氟乙烯
US	美国
WC	碳化钨
WDXRF	波长色散型 X 射线荧光光谱
XRF	X 射线荧光光谱

4 检测方法—概要

4.1 应用范围

限用物质的检测包含以下两个重要步骤：

- 分析检测方法；
- 实验室实施。

分析检测方法的制定和验证可以确保与其任务相适应。它们分为以下五个主要部分：

- 概要。
- 仪器/设备和材料。

- 试剂。
- 样品前处理。
- 检测方法,包括:
 - 校准;
 - 仪器设备性能;
 - 样品分析;
 - 分析结果计算;
 - 检测报告;
 - 质量控制(QC)。

按上述提纲来编写各检测方法。

考虑到实验室应具有实施检测方法和标准的能力,因此本标准不涉及实验室实施。实验室实施指适宜的质量保证措施和根据实验室所用仪器将分析方法文件化的验证程序。鼓励实验室建立质量保证体系,如采用良好实验室规范(GLP)和/或经过国际或国家的体系(如:GB/T 27025—2008/ISO/IEC 17025:2005)认可。

4.2 样品

本标准的样品是指按照限用物质含量的检测方法进行处理和检测的对象。样品可以是聚合物、金属或者电子件。

选择什么样品或如何取得样品应由执行检测方法的机构按照相应的规范性文件来确定。

注:这里的机构指委托单位或检测单位。通常,委托方和检测方能够对检测单元达成一致意见。

经过判定,机构可以按均质材料制样,对于这类样品,宜选择相应的聚合物或金属样品的检测方法。

经过判定,机构也可以按电子元器件、电子组件或现场可替换部件(FRU)制样。对于这类样品,宜选择相应的电子件的检测方法。

本标准不涉及取样方法。关于样品拆分的进一步指南可参考 IEC/PAS 62596:2009。

4.3 检测方法流程图

图 1 给出了测定电子电气产品中限用物质检测方法的流程图。

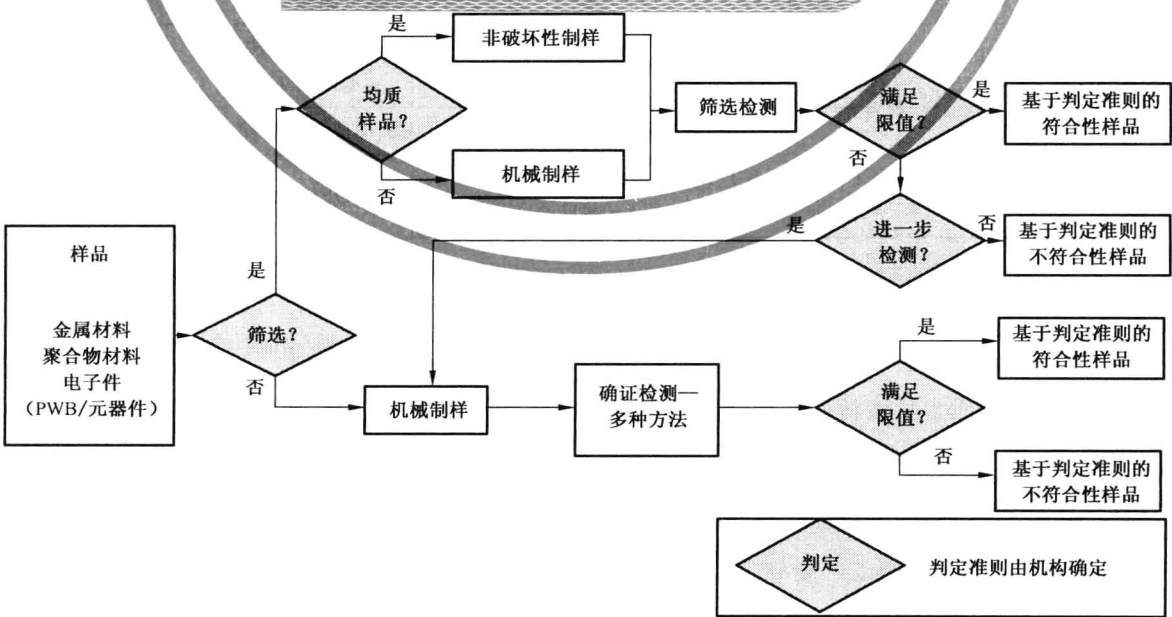


图 1 检测方法流程图

在获得聚合物、金属或电子件(如:电子元器件、电子组件或现场可替换部件)样品后,就需要决定是采用筛选检测还是采用确证检测方法。

筛选检测的制样可以是非破坏性(直接测量)的,也可以是破坏性的,应根据样品的均质性来决定制样方式。许多典型的均质材料(如:聚合物、合金、玻璃)的样品,可进行非破坏性筛选检测,而其他较复杂的样品(如:现场可替换部件),适宜机械制样。筛选检测和确证检测的机械制样程序是相同的,机械制样程序见第 5 章。

样品可以使用任何具备第 6 章所述性能的 EDXRF 型或者 WDXRF 型 X 射线荧光光谱仪进行筛选,筛选程序应在受控的条件下进行。筛选程序应在受控的条件下进行。虽然 XRF 检测速度快、效能高,尤其能满足电子电气行业的需求,但在使用 XRF 分析技术和应用分析结果方面还存在一定的局限性。

在完成机械制样后,可根据限用物质和所测样品种类(聚合物、金属或电子件)来选用相应的确证检测方法。表 1 列出了各种确证方法的概要,详细内容见第 7 章~第 10 章及附录 A、附录 B 和附录 C。尽管在使用某一确证方法时可能需要更多的资源,但使用确证方法的目的是尽可能保证最准确的检测结果。

表 1 确证方法内容概要

步骤	物质	聚合物	金属	电子件(印制电路板(PWBs)/ 元器件)
机械制样(见 第 5 章)		直接测量 研磨	直接测量 研磨	研磨
化学前处理		微波消解 酸消解 干法灰化 溶剂萃取	微波消解 酸消解	微波消解 酸消解 溶剂萃取
分析技术(包 括典型误差 范围)	PBB/PBDE	GC-MS (参见附录 A)	不适用	GC-MS (参见附录 A)
	Cr(VI)	碱消解/比色法 (参见附录 C)	斑点法/沸水萃取法 (参见附录 B)	碱消解/比色法 (参见附录 C)
	Hg	CV-AAS、CV-AFS、ICP-OES、ICP-MS(见第 7 章)		
	Pb/Cd	ICP-OES、ICP-MS、 AAS(见第 8 章)	ICP-OES、ICP-MS、 AAS(见第 9 章)	ICP-OES、ICP-MS、AAS(见第 10 章)

在完成确证检测后,应基于机构所确定的限用物质判定准则给出样品是否满足限值要求的结论。

4.4 基体匹配

对于其限用物质含量较低而其他化学元素或化合物含量较高的样品,或者其主要组分为限用物质的样品,其限用物质的检测方法常常和材料或基体相关,因此应针对所测材料对检测方法进行调整,调整可以通过使用适合的空白样品和基体匹配的校准样品,或者通过将分析物与附着材料或基体分离的预处理步骤。电子产品中的主要材料(或基体)是聚合物(大多数工程塑料含有各种添加剂,有时还有表面涂层),金属或合金(表面也可能有涂层)和电子件。

4.5 检出限(LOD)和定量限(LOQ)

检出限(LOD)或方法检出限(MDL)通常是最简捷的方式给出某一测量系统从样品中可靠地检

出分析物最低含量或最小含量值。

仪器检出限表示仪器能够检出空白或标准溶液中分析物的最低浓度,制造厂商通常用它来表征其系统的测量能力(如:原子吸收光谱仪)。尽管仪器检出限是有用的,但是它们通常要比能代表整个分析过程的方法检出限低得多。

方法检出限(MDL)大多是通过低含量样品或基体加标样品(如:塑料)进行重复、独立的全过程检测来确定,完整的检测包括样品消解或萃取。这种检测宜采用6个平行样,平行样中分析物浓度为方法检出限(MDL)估算值的3倍~5倍。整个检测过程的方法检出限是将上述重复测试结果的标准偏差乘以适当的系数。国际纯粹与应用化学联合会(IUPAC)对于重复6次检测的情况推荐的系数为3;而美国环境保护署(US EPA)则使用单边置信区间,其系数等于检测重复数和置信度所对应的“Student's t 分布”值(如:当重复数为6和置信度为99%时, $t=3.36$)。

某一测量系统的定量限(LOQ)或估算的定量限通常是指在实验室的常规工作条件下,在规定的或可接受的精密度限内能够可靠地检测出样品中分析物的最低含量。可接受的精密度限通常定义为相对标准偏差的10%;或者简单地表述为方法检出限的2倍~10倍。

4.6 检测报告

报告应涵盖检测实验室所做的工作,并准确、清晰和明确地给出每一项检测结果和其他相关信息。每份检测报告应至少包括下列信息:

- a) 参与分析的检测实验室名称、地址和检测地点以及操作者姓名;
- b) 样品接收日期和样品检测日期;
- c) 报告的唯一性标识(如:序列号)和每一页的标识,以及报告的总页数;
- d) 样品描述和标识,包括产品拆分以获得样品的描述;
- e) 对本标准引用,所用方法或性能等效方法(包括消解方法和仪器)的说明;
- f) 检出限或者定量限;
- g) 样品检测结果,用毫克每千克(mg/kg)表示;
- h) 本标准未明确规定的部分(可以作为报告的可选内容),以及任何可能已经影响到检测结果的其他因素;任何对标准检测方法的偏离。

当需要时,应能提供所有质量控制结果(如:空白样品结果和基体加标结果等)和所用标准物质清单及其来源。

对已发布的检测报告进行更正或者补充,应仅以追加文件的形式并加以合适的标记,例如:“对序列号为×××检测报告的更正或补充(或者其他标识)”,并且应满足4.2~4.6的相关要求。

4.7 替代的检测方法

对于替代的检测方法、消解方法或者分析技术,只要其性能指标能通过检测方法中质量控制条款对应的性能评价系统(PBMS)准则的有效性确认,就可以被采用。任何与所述检测方法的偏离都应进行评估并且以文件化的形式附在检测报告中。

5 机械样品制备

5.1 概述

5.1.1 应用范围

本章描述了在分析限用物质前减小电子电气产品及其组成单元或部件机械尺寸的常规方法。本标准的检测方法条款中给出了具体情况下对样品处理和制备的要求。本章提供了处理某物体所选部件的