



中华人民共和国国家标准

GB/T 42333—2023

土壤、水系沉积物 碘含量的测定 氨水封闭溶解-电感耦合等离子体质谱法

Soil and stream sediment—Determination of iodine content—
Pressurized ammonia extraction inductively coupled plasma mass spectrometry

2023-03-17 发布

2023-07-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国自然资源部提出。

本文件由全国自然资源与国土空间规划标准化技术委员会(SAC/TC 93)归口。

本文件起草单位：国家地质实验测试中心。

本文件主要起草人：刘崴、杨红霞、李冰、马新荣、胡俊栋。

土壤、水系沉积物 碘含量的测定

氨水封闭溶解-电感耦合等离子体质谱法

警示——使用本文件的人员需有正规实验室工作的实践经验。本文件并未指出所有可能的安全问题。使用者有责任采取适当的安全和健康措施,并保证符合国家有关法规规定的条件。

1 范围

本文件描述了氨水封闭溶解-电感耦合等离子体质谱法测定土壤和水系沉积物中碘含量的方法。

本文件适用于土壤和水系沉积物中,下列方法检出限和测定范围的碘含量的测定:

- 方法检出限为 0.07 $\mu\text{g/g}$;
- 测定范围为 0.23 $\mu\text{g/g}$ ~100 $\mu\text{g/g}$ 。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 6041 质谱分析方法通则

GB/T 6379.2 测量方法与结果的准确度(正确度与精密度) 第2部分:确定标准测量方法重复性与再现性的基本方法

GB/T 6379.4 测量方法与结果的准确度(正确度与精密度) 第4部分:确定标准测量方法正确度的基本方法

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 14505—2010 岩石和矿石化学分析方法 总则及一般规定

GB/T 14506.1 硅酸盐岩石化学分析方法 第1部分:吸附水量测定

GB/T 33087 仪器分析用高纯水规格及试验方法

JJF 1159 四极杆电感耦合等离子体质谱仪校准规范

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 原理

样品经稀氨水在密封溶样器中加热提取碘,采用电感耦合等离子体质谱仪测定样品溶液,以碘元素同位素¹²⁷I定性,在一定浓度范围内,碘元素质谱计数值与碘元素的质量浓度成正比,通过测定碘元素质谱计数值计算样品中碘的含量。

5 试验条件

电感耦合等离子体质谱仪检测时的温度、湿度、电压和频率等试验条件应符合 GB/T 6041 和 JJF 1159

的相关要求。

6 试剂或材料

除非另有说明,在分析中所用试剂均为分析纯,水为 GB/T 6682 规定的一级水或 GB/T 33087 规定的仪器分析用高纯水。

6.1 氨水 $[\omega(\text{NH}_3)=25\%\sim 28\%]$ 。

6.2 氨水溶液(1+9)。

6.3 氨水溶液(1+99)。

6.4 铍、钴、铜、铈、铀混合质谱调谐液 $[\rho(\text{Be}, \text{Co}, \text{In}, \text{Ce}, \text{U})=1 \text{ ng/mL}]$:分别取 Be、Co、In、Ce、U 的标准储备溶液($\rho=1.0 \text{ mg/mL}$)或采用市售有证单元素标准储备溶液经硝酸(2+98)逐级稀释至质量浓度为 1 ng/mL 的混合溶液。

6.5 碘标准储备溶液 $[\rho(\text{I})=1.000 \text{ mg/mL}]$:称取 1.3080 g 经 $105 \text{ }^\circ\text{C}$ 烘干的优级纯碘化钾(KI),将其置于烧杯中,用水溶解,然后移入 1000 mL 容量瓶,用水稀释至刻度,摇匀。

6.6 铼标准储备溶液 $[\rho(\text{Re})=1.000 \text{ mg/mL}]$:称取 1.4406 g 高纯铼酸铵(NH_4ReO_4)置于烧杯中,将其用水溶解,然后移入 1000 mL 容量瓶,用水稀释至刻度,摇匀。

6.7 碘标准溶液 $[\rho(\text{I})=10.0 \mu\text{g/mL}]$:取 5.00 mL 碘标准储备溶液(6.5),用水稀释至 500 mL ,摇匀。

6.8 碘校准溶液:用碘标准溶液(6.7)按表 1 配制碘校准溶液系列,分别置于 100 mL 棕色容量瓶中,用氨水溶液(6.3)稀释至刻度,摇匀。也可使用市售有证碘标准溶液进行稀释。配制的碘校准溶液的质量浓度见表 1。碘校准溶液现用现配。

表 1 碘校准溶液系列

单位为纳克每毫升

| 元素 | STD0 | STD1 | STD2 | STD3 | STD4 | STD5 |
|----|------|------|------|------|------|------|
| 碘 | 0 | 5.00 | 50.0 | 100 | 200 | 500 |

注: STD0~STD5 为 6 个不同浓度的碘校准溶液。

6.9 铼内标溶液:用水将铼标准储备溶液(6.6)或者市售有证单元素标准储备溶液经逐级稀释成适当浓度,用蠕动泵在线加入,内标溶液的参考浓度为 $10 \text{ ng/mL}\sim 100 \text{ ng/mL}$ 。

7 仪器设备

7.1 电感耦合等离子体质谱仪。

7.2 分析天平:感量 0.1 mg 。

7.3 数显温控烘箱:最高温度为 $250 \text{ }^\circ\text{C}$,控温精度 $\pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ 。

7.4 离心机:最高转速为 10000 r/min 。

7.5 密封溶样器:不锈钢外钢套,聚四氟乙烯内罐,容积为 15 mL 。

7.6 带刻度试管: 10 mL 。

8 试样

8.1 按照 GB/T 14505—2010 中 4.1 的相关规定制备试样,试样的粒径应小于 $74 \mu\text{m}$ 。

8.2 试样在室温下自然风干后,置于干燥器中备用。

- 8.3 称取 0.1 g 试样,精确至 0.1 mg,此为试料。
8.4 室温干燥后的试样按照 GB/T 14506.1 中规定的方法测定吸附水。

9 试验步骤

9.1 空白试验

随同试料进行双份空白试验,所用试剂应取自同一瓶试剂,加入同等的量。

9.2 验证试验

随同试料分析同类型、含量相近的标准物质。

9.3 试料分解

9.3.1 将试料(8.3)置于密封溶样器的聚四氟乙烯内罐(7.5)中,加入 5 mL 氨水溶液(6.2),盖上坩埚盖,装入钢套中,拧紧,放入数显温控烘箱(7.3)中,温度控制在 $185\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$,加热 15 h。

9.3.2 待冷却后开盖,取出内罐,用水将内罐中溶液连同沉淀一起移入 10 mL 带刻度试管(7.6)中,用水稀释至刻度,摇匀。

9.3.3 放置澄清或用离心机(7.4)离心,此为试料溶液。

9.4 测定

按照仪器操作说明中规定条件启动仪器,工作条件见附录 A 中表 A.1。选择分析元素同位素和内标元素同位素,相关同位素见表 A.2,编制试料分析表。仪器点燃后至少稳定 30 min。用混合质谱调谐液(6.4)进行仪器参数最佳化调试。通过三通在线引入铯内标溶液(6.9),分别测量校准溶液(6.8)、全程试剂空白溶液(9.1)、标准物质溶液(9.2)和试料溶液(9.3.3)中碘元素的浓度值。

9.5 校准曲线的绘制

以校准溶液系列中碘元素的质量浓度为横坐标,碘元素与内标元素质谱信号的相对强度为纵坐标,建立校准曲线。从校准曲线上查得试料溶液中碘元素的浓度值。

10 试验数据处理

试样中待测成分碘的含量(w_i)以质量分数计[单位为微克每克($\mu\text{g/g}$)],按公式(1)计算:

$$w_i = \frac{(\rho_i - \rho_{i0})V_0}{[1 - w(\text{H}_2\text{O}^-)]m_i \times 1\,000} \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- ρ_i —— 试料测定溶液中待测成分的质量浓度,单位为纳克每毫升(ng/mL);
 ρ_{i0} —— 空白试验溶液(9.1)中待测成分质量浓度,单位为纳克每毫升(ng/mL);
 V_0 —— 试料溶液总体积,单位为毫升(mL);
 $w(\text{H}_2\text{O}^-)$ —— 试样吸附水质量分数,以百分含量计(%);
 m_i —— 试料质量,单位为克(g)。

所得结果按照 GB/T 14505—2010 的规定表示为: $\times \times \times \mu\text{g/g}$ 、 $\times \times \cdot \times \mu\text{g/g}$ 、 $\times \cdot \times \times \mu\text{g/g}$ 、 $0 \cdot \times \times \mu\text{g/g}$ 。

11 精密度

11.1 按照 GB/T 6379.2 规定的方法,确定氨水封闭溶解-电感耦合等离子体质谱法测定土壤、水系沉积物中碘含量的重复性和再现性,方法精密度数据统计结果见表 2 和附录 B 相关部分。

11.2 在重复性条件下获得的两次独立的测试结果,在表 2 给出的水平范围内,其绝对差值超过重复性限(r)的情况不超过 5%,重复性限(r)按表 2 所列方程式计算。

11.3 在再现性条件下获得的两次独立的测试结果,在表 2 给出的水平范围内,其绝对差值超过再现性限(R)的情况不超过 5%,再现性限(R)按表 2 所列方程式计算。

表 2 方法精密度

单位为微克每克

| 元素 | 水平范围(m^*) | 重复性限(r) | 再现性限(R) |
|---|---------------|-------------|----------------------|
| 碘 | 0.44~60.9 | $0.082m$ | $0.153\ 8+0.139\ 0m$ |
| 注:精密度数据是按照 GB/T 6379.2 规定的方法,由 9 家实验室对 6 个含量水平样品,分别在重复性条件下测定 4 次,对数据统计剔除离群值后计算得到。 | | | |
| * 测定结果的平均值。 | | | |

12 正确度

按照 GB/T 6379.4 规定的方法,确定氨水封闭溶解-电感耦合等离子体质谱法测定土壤、水系沉积物中碘含量的方法正确度的数据统计见附录 B。

13 质量保证和控制

13.1 每批试样分析应同时进行双份空白试验、20%~30%的平行试验和 1 个或 2 个同类型且含量相近的标准物质验证试验。当样品数量不超过 5 个时,应进行 100%的平行试验。当平行试验结果不能满足要求时,应检查试样粒径是否满足 8.1 的粒径要求。

13.2 如果试料测定溶液中待测元素质量浓度超出曲线线性范围上限,应进行逐级稀释。

13.3 校准曲线一次拟合的相关系数 $\gamma \geq 0.999$ 。

13.4 每测试 10 个~20 个试料溶液后,选取一个校准溶液核查校准值,以监控仪器的稳定性。校正标准的分析结果应在要求值的 10%以内,否则应停止分析,解决存在的问题并再次校准仪器。

附录 A

(资料性)

仪器参考工作条件及分析元素同位素、内标元素同位素、方法检出限、方法定量限

以某电感耦合等离子体质谱仪为例,仪器参考工作条件及分析元素同位素、内标元素同位素、方法检出限(3SD)、方法定量限(10SD)分别见表 A.1 和表 A.2。

表 A.1 电感耦合等离子体质谱仪参考工作条件

| 仪器参数 | 设定值 |
|---------------|-------|
| ICP 功率/W | 1 350 |
| 冷却气流量/(L/min) | 13.0 |
| 辅助气流量/(L/min) | 0.7 |
| 雾化气流量/(L/min) | 1.0 |
| 每个质量数的通道点数 | 3 |
| 每点驻留时间/ms | 20 |
| 扫描次数 | 40 |
| 测量时间/s | 60 |

表 A.2 分析元素同位素、内标元素同位素、方法检出限及方法定量限

| 分析元素同位素 | 内标元素同位素 | 方法检出限 $\mu\text{g/g}$ | 方法定量限 $\mu\text{g/g}$ |
|------------------|-------------------|--------------------------|--------------------------|
| ^{127}I | ^{185}Re | 0.07 | 0.23 |

附录 B

(资料性)

实验室间协作试验数据统计结果

按照 GB/T 6379.2 和 GB/T 6379.4 规定的方法,通过实验室间协作试验,确定测量方法的重复性限与再现性限以及测量方法的偏倚,数据统计结果见表 B.1。

表 B.1 重复性限与再现性限及测量方法偏倚统计结果

| 统计参数 | 水平 | | | | | |
|--|--------|---------------|----------------|-------|---------|---------------|
| | GCS-1 | GBW07402 | GBW07406 | GCD-1 | GCD-2 | GBW07311 |
| 参加实验室数(P) | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| 可接受结果的实验室数(ρ) | 7 | 9 | 9 | 9 | 8 | 8 |
| 总平均值(\bar{y})/($\mu\text{g/g}$) | 60.9 | 1.83 | 20.4 | 40.2 | 0.44 | 2.05 |
| 标准值(μ)/($\mu\text{g/g}$) | (68.6) | 1.8 ± 0.2 | 19.4 ± 1.0 | (42) | (0.842) | 2.0 ± 0.3 |
| 重复性标准差(S_r)/($\mu\text{g/g}$) | 1.40 | 0.06 | 0.37 | 0.89 | 0.026 | 0.047 |
| 重复性变异系数/% | 2.30 | 3.18 | 1.81 | 2.21 | 5.97 | 2.28 |
| 重复性限(r)/($\mu\text{g/g}$) | 3.92 | 0.16 | 1.03 | 2.48 | 0.07 | 0.13 |
| 再现性标准差(S_R)/($\mu\text{g/g}$) | 3.55 | 0.062 | 1.61 | 1.96 | 0.12 | 0.075 |
| 再现性变异系数/% | 5.82 | 3.41 | 7.88 | 4.88 | 26.8 | 3.68 |
| 再现性限(R)/($\mu\text{g/g}$) | 9.93 | 0.17 | 4.50 | 5.49 | 0.33 | 0.21 |
| 测量方法偏倚(δ)/($\mu\text{g/g}$) | -7.68 | 0.054 | 0.97 | -1.82 | -0.40 | 0.047 |
| $\delta - AS_R^*$ / ($\mu\text{g/g}$) | -10.2 | 0.01 | -0.055 | -2.99 | -0.48 | 0.003 |
| $\delta + AS_R^*$ / ($\mu\text{g/g}$) | -5.22 | 0.058 | 2.00 | -0.64 | -0.32 | 0.091 |
| 相对误差 (RE)/% | -11.2 | 1.89 | 5.01 | -4.33 | -47.8 | 2.35 |
| 注 1: GCS-1、GBW07402、GBW07406、GCD-1、GCD-2、GBW07311 为协作试验样品。 | | | | | | |
| 注 2: “()”内数值为参考值。 | | | | | | |
| * AS_R 为测量方法偏倚的 95% 置信区间。 | | | | | | |

参 考 文 献

- [1] GB/T 20000.1—2014 标准化工作指南 第1部分：标准化和相关活动的通用术语
-

qejc.cn, jcvba.cn, 微信qejc21

标准的编写

1. 标准制修订主要由各有关部门负责起草XUEER1995有些部门领导和员工认为，多年来他们一直是这样做的，没有出现什么大问题，要把习惯的做法文件化麻烦，甚至有抵触情绪XUEER1995 这时有必要进一步提高认识XUEER1995 制定标准是将重复性活动，反复进行的活动的先进经验和科学管理的方法结合起来，形成标准XUEER1995
2. 管理标准编写的顺序通常可按如下顺序：封面、前言、范围、规范性引用文件、职责、管理内容与方法、报告和记录，必要时可增加附录XUEER1995
3. 标准名称应简明，能确切地反映标准的主题，管理标准的名称可以是相关管理活动的主题与“程序”、“控制”、“办法”、“制度”、“标准”等的组合XUEER1995 工作标准的名称可以是岗位、工种或职务名称加“工作标准”、“作业指导书”字样组成XUEER1995
4. 标准的好差主要体现在标准的规范性技术要素上XUEER1995一是标准内容要齐全XUEER1995二是要坚持标准的先进性和合理性XUEER1995三是要遵循标准编写的三原则要求XUEER1995
5. 标准编写的三原则要求：一是目的性原则，要明确写标准的目的是为了解决什么问题，要有针对性XUEER1995二是标准的编写应体现性能原则，以确保标准的适用性和可操作性，标准中的要求尽可能用可量化特性所要求的极限值来表述，避免用定性的、抽象的概念来表述XUEER1995三是标准编写的可证实性原则XUEER1995 对标准中的每一项性能或要求，都应有验证方法或检查考核方法，多数是用台账记录、报表或报告的形式来作为标准执行情况的检查依据XUEER1995
6. 标准的编写还应注意以下四点：
 - a) 避免重复制定标准XUEER1995当标准涉及到相同内容时，后制定的标准规范性引用第一个标准的有关内容；
 - b) 各类标准的衔接和联系；
 - c) 标准编写后要审查XUEER1995产品标准要做到“三稿定标”；
 - d) 要保存标准审查、修改记录等档案资料XUEER1995
7. 企业管理标准的编写，首先要贯彻国家、行业或地方的方针、政策、法律、法规以及上级文件和制度的有关规定XUEER1995也可以根据上级规定，结合企业的实际，制定出要求明确、职责分明、程序清晰、台账记录规范、操作性强的企业标准，指导各项工作的开展XUEER1995

8. 本企业的许多管理规定、管理制度，通过整合提高，按标准的要求，增加可操作、能考核的条款，提升为管理标准XUEER1995

9. 企业管理标准还要根据企业的实际情况，贯彻相应的管理基础、通用标准，使整个管理标准体系真正具备系统性、科学性和先进性XUEER1995

10. 管理标准应包含的内容：职责、权限、工作内容、要求、考核XUEER1995
管理活动 涉及几个部门时， 应规定出主管部门、 协作部门及其相互关系
XUEER1995 标准最终应体现 编制标准的目的性原则， 不仅要让标准执行者清楚地理解实施这个标准要达到的 目的， 还应清楚怎么去做， 怎样做才是符合要求的
XUEER1995 管理标准还应明确该项标准 实施中检查、考核的部门及方法
XUEER1995

11. 管理标准的内容，除了规定按正常的程序进行工作外，还应考虑到可能发生的例外和异常情况，标准应写出如何特事特办，急事先办，快速处置
XUEER1995

12. 工作标准的编写：

- a) 工作标准应尽量避免套话、空话，应突出该岗位的工作特性和要求；
- b) 操作规范、规程，这类工作标准对操作步骤和工作方法、工作要求规定得都比较具体、量化；
- c) 岗位职务说明书XUEER1995

13. 工作标准编写原则：

- a) 最高决策者及决策层其他管理人员，每个职务都应制定明确的职责和权限的工作标准；
- b) 中层管理人员，正职和副职的职责和权限都需要制定工作标准；
- c) 部门工作标准，可用部门正职管理人员的工作标准代替；
- d) 一般管理人员工作标准应按岗位制定；

14. 技术标准是对“技术要求”作的规定，管理标准是对“事(事项)”而言，工作标准是对“人(岗位)”而言的XUEER1995管理事项涉及管理者、被管理者和管理的 对象，而工作事项仅涉及一个部门或一个岗位(或工种)及其所进行的工作XUEER1995

15. 部门工作标准可用部门正职管理人员的工作标准代替， 因为部门正职管理人员对全面履行该部门的职责负全责，故没有必要在重复制定一个部门的工作标准XUEER1995

16. 工作标准一般应规定：职责、权限、岗位人员资格要求和工作内容与要求
XUEER1995

第一章 总 则

第一条 为加强工程建设标准编制工作的管理，统一工程建设标准编写要求，确保工程建设标准编写质量，有利于正确理解和使用标准，制定本规定XUEER1995

第二条 本规定适用于工程建设国家标准、行业标准和地方标准(以下统称为标准)的编写XUEER1995 工程建设企业标准的编写，可参照本规定执行XUEER1995

第三条 标准编写应做到格式规范，逻辑严谨，结构清晰，用词简明，规定明确XUEER1995

第四条 在编写标准条文的同时，应编写标准的条文说明，并应同时出版，配套使用XUEER1995

第五条 标准的正式文本应由标准批准部门指定的出版机构出版XUEER1995标准局部修订内容和强制性条文的正式文本，可在标准批准部门指定的媒体上刊登XUEER1995

第二章 标准构成

第一节 一般规定

第六条 标准应由前引部分、正文部分和补充部分构成XUEER1995

第七条 标准各部分的构成包括下列内容：

一、前引部分

- 1、封面；
- 2、扉页；
- 3、公告；
- 4、前言；

5、目次XUEER1995

二、正文部分

- 1、总则；
- 2、术语和符号；

3、技术内容XUEER1995

三、补充部分

- 1、附录；
- 2、标准用词说明；
- 3、引用标准名录XUEER1995

第二节 前引部分

第八条 标准封面应包括标准类别、检索代号、分类符号、标准编号、标准名称、英文译名、发布日期、实施日期、发布机构等要素XUEER1995行业标准和地方标准的封面还应包括标准备案号XUEER1995

第九条 标准编号由标准代号、发布标准的顺序号、发布标准的年号组成XUEER1995 同一类或同一领域标准的代号应统一XUEER1995当标准中无强制性条文时，标准代号后应加“/T”表示XUEER1995例如：某项有强制性条文的国家标准编号采用“GB 50×××-20××”表示，某项无强制性条文的国家标准编号采用“GB/T 50×××-20××”表示XUEER1995

第十条 标准名称应符合下列规定：

- 一、标准名称应简练明确地反映标准的主题内容；
- 二、标准名称宜由标准的对象、用途和特征名三部分组成；

例如： 钢结构 设计 规范

（对象） （用途） （特征名）

三、标准应根据其特点和性质，采用“标准”、“规范”或“规程”作为特征名；

四、标准名称应有对应的英文译名XUEER1995

第十一条 标准发布公告应包括下列主要内容：

- 一、标题及公告号；

二、标准名称和编号；

三、标准实施日期；

四、有强制性条文的，应列出强制性条文的编号；全文强制的，用文字表明；

五、全面修订的标准应列出被替代标准的名称、编号和废止日期；

六、局部修订的标准，应采用“经此次修改的原条文同时废止”的典型用语予以说明；

七、批准部门需要说明的其他事项XUEER1995

第十二条 标准的前言应包括下列内容：

一、制订(修订)标准的任务来源；

二、概述标准编制的主要工作和主要技术内容；对修订的标准，还应简述主要技术内容的变更情况；

三、当标准中有强制性条文时，应采用“本标准(规范、规程)中以黑体字标志的条文为强制性条文，必须严格执行”的典型用语，予以说明；同时还应说明强制性条文管理、解释的负责部门；

四、标准的管理部门、日常管理机构，以及具体技术内容解释单位名称、邮编和通信地址；

五、标准的主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人员名单XUEER1995必要时，还可包括参加单位名单XUEER1995

第十三条 参加单位名单的确定和编排，应符合下列规定：

一、对在标准编制过程中提供技术、科研、试验验证等支持且贡献比较突出的，同时而未具体承担标准编写的单位，可作为标准的参加单位；

二、参加单位名单应在参编单位名单之后顺序编排XUEER1995

第十四条 主要审查人员名单的确定和编排，应符合下列规定：

一、主要审查人员应是参与标准审查的专家组成员，并应以签名为准；

二、主要审查人员名单应在主要起草人名单之后另行编排XUEER1995

第十五条 标准正文目次应包括中文目次和英文目次；英文目次应与中文目次相对应，并在中文目次之后另页编排；英文目次页码应与中文目次页码连续XUEER1995

第十六条 标准的目次应从第1章按顺序列出，包括：章名、节名、附录名、标准用词说明、引用标准名录、条文说明及其起始页码XUEER1995标准的页码应起始于第1章XUEER1995

第三节 正文部分

第十七条 标准的总则应按下列内容和顺序编写：

一、制定标准的目的；

二、标准的适用范围；

三、标准的共性要求；

四、执行相关标准的要求XUEER1995

第十八条 制定标准的目的，应概括地阐明制定该标准的理由和依据XUEER1995

第十九条 标准的适用范围应与标准的名称及其规定的技术内容相一致XUEER1995在规定的范围中，当有不适用的内容时，应指明标准的不适用范围XUEER1995

标准的适用范围不应规定参照执行的范围XUEER1995

第二十条 对标准的适用范围可采用“本标准(规范、规程)适用于……”的典型用语；对标准的不适用范围可采用“本标准(规范、规程)不适用于……”的典型用语XUEER1995

第二十一条 标准的共性要求应为涉及整个标准的基本原则，或是与大部分章、节有关的基本要求XUEER1995当共性要求的内容较多时，可独立成章，章名宜采用“基本规定”XUEER1995

第二十二条 执行相关标准的要求应采用“……，除应符合本标准(规范、规程)外，尚应符合国家现行有关标准的规定”的典型用语XUEER1995

第二十三条 标准中采用的术语和符号(代号、缩略语),当现行标准中尚无统一规定,且需要给出定义或涵义时,可独立成章,集中列出XUEER1995当内容少时,可不设此章XUEER1995

第二十四条 标准中的符号(代号、缩略语)应符合国家现行有关标准的规定XUEER1995当现行标准中没有规定时,应采用国际通用的符号XUEER1995当无国际通用的符号时,应采用字母符号表示XUEER1995 **第二十五条** 标准中的物理量和计量单位应符合《中华人民共和国法定计量单位》、《中华人民共和国法定计量单位使用方法》和国家现行有关标准的规定XUEER1995

第二十六条 标准中技术内容的编写,应符合下列原则:

一、应规定需要遵守的准则和达到的技术要求以及采取的技术措施,不得叙述其目的或理由;

二、定性和定量应准确,并应有充分的依据;

三、纳入标准的技术内容,应成熟且行之有效XUEER1995凡能用文字阐述的,不宜用图作规定;

四、标准之间不得相互抵触,相关的标准条文应协调一致XUEER1995不得将其他标准的正文或附录作为本标准的正文或附录;

五、章节构成应合理,层次划分应清楚,编排格式应符合统一要求;

六、技术内容表达应准确无误,文字表达应逻辑严谨、简练明确、通俗易懂,不得模棱两可;

七、表示严格程度的用词应恰当,并应符合标准用词说明的规定;

八、同一术语或符号应始终表达同一概念,同一概念应始终采用同一术语或符号;

九、公式应只给出最后的表达式,不应列出推导过程XUEER1995在公式符号的解释中,可包括简单的参数取值规定,不得作其他技术性规定XUEER1995

第二十七条 标准中强制性条文的编写还应符合下列规定:

一、强制性条文应为直接涉及人民生命财产安全、人身健康、环境保护、能源资源节约和其他公共利益,且必须严格执行的条文;

二、强制性条文应是完整的条,当特殊需要时可为完整的款;

三、强制性条文应采用黑体字标志XUEER1995

第二十八条 对专门的术语标准或符号标准,其技术内容构成可按现行国家标准《标准编写规则 第1部分:术语》GB/T20001.1和《标准编写规则 第2部分:符号》GB/T20001.2的有关规定执行XUEER1995

第四节 补充部分

第二十九条 附录应与正文有关,并为正文条文所引用XUEER1995附录应属于标准的组成部分,其内容具有与标准正文同等的效力XUEER1995

第三十条 标准中表示严格程度的用词应采用规定的典型用词XUEER1995标准用词说明应单独列出,编排在正文之后,有附录时应排在附录之后XUEER1995典型用词及其说明应符合下列规定:

一、表示很严格,非这样做不可的用词:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

二、表示严格,在正常情况均应这样做的用词:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

三、表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的用词:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

四、表示有选择,在一定条件下可以这样做的用词,采用“可”XUEER1995

第三十一条 引用标准名录的编写应符合下列要求:

一、引用标准名录应是标准正文所引用过的标准或参照采纳的国际标准、国外标准,其内容应包括标准名称及编号,标准编号应与正文的引用方式一致;

二、应按照国家标准、行业标准、地方标准及参照采纳的国际标准或国外标准的层次,依次列出;

三、当每个层次有多个标准时，应按先工程建设标准、后产品标准的顺序，依标准编号顺序排列；

四、参照采纳的国际标准或国外标准应按先国际标准、后国外标准的顺序，依标准编号顺序排列XUEER1995

第三章 层次划分及编号

第一节 层次划分

第三十二条 标准正文应按章、节、条、款、项划分层次XUEER1995在同一层次中应按先主后次、共性优先的原则进行排序XUEER1995

第三十三条 章是标准的分类单元，节是标准的分组单元，条是标准的基本单元XUEER1995条应表达一个具体内容，当其层次较多时，可细分为款，款亦可再分成项XUEER1995

当某节内容较多或内容较复杂时，可在该节增加次分组单元，但所属节的条文编号应连续；次分组单元的编号应采用大写罗马数字顺序编号XUEER1995

第二节 层次编号

第三十四条 标准的章、节、条编号应采用阿拉伯数字，层次之间加圆点，圆点应加在数字的右下角XUEER1995

第三十五条 章的编号应在标准内自始至终连续；节的编号应在所属章内连续；条的编号应在所属的节内连续XUEER1995

当章内不分节时，条的编号中对应节的编号应采用“0”表示XUEER1995

第三十六条 款的编号应采用阿拉伯数字，项的编号应采用带右半括号的阿拉伯数字XUEER1995款的编号应在所属的条内连续；项的编号应在所属的款内连续XUEER1995

第三节 附录

第三十七条 附录的层次划分和编号方法应与正文相同XUEER1995但附录的编号应采用大写正体英文

字母，从“A”起连续编号XUEER1995编号应写在“附录”两字后面XUEER1995例如：附录 A；A.2；A.2.1 等XUEER1995

附录号不得采用“I”、“O”、“X”三个字母XUEER1995

第三十八条 附录应按在正文中出现的先后顺序依次编排XUEER1995 附录应设置标题，其排列格式应在“附录”号后空一字加标题居中；每个附录应另页编排XUEER1995

第三十九条 附录中表、公式、图的编号方法应与正文中的表、公式、图的编号方法一致XUEER1995 **第四十条** 当一个附录中的内容仅为一个表时，不应编节、条号，应在附录号前加“表”字 编号XUEER1995例如附录 C 为一个表，其编号为“表 C” XUEER1995

第四十一条 当一个附录中的内容仅为一个图时，不应编节、条号，应在附录号前加“图”字编号XUEER1995例如附录 C 为一个图，其编号为“图 C” XUEER1995

第四章 格式编排

第四十二条 标准中的每章应另起一页编排XUEER1995 “章”、“节”应设置标题，其排列格式应在“章”、“节”号后空一字加标题居中；“条”号的排列格式从左起顶格书写；“款”号从左起空二字 书写；“条”、“款”的内容应在编号后空一字书写，换行时应顶格书写

XUEER1995 “项”号应左起空三字书写，其内容应在编号后接写，换行时应与上行首字对齐XUEER1995若条文分段叙述时，每段第一行均左起空二字书写XUEER1995

第四十三条 术语、符号一章，当同时存在术语和符号时，应分节编写XUEER1995

每个术语应编写为一条，其内容应包括中文名称、英文名称、术语定义XUEER1995中文名称和英文名称应在编号后空一字书写，中文名称后空两字书写英文对应词，术语定义应在英文名称换行 后空两字书写XUEER1995XUEER1995

符号内容应包括符号及其涵义，符号与涵义之间应加破折号，符号的计量单位不应列出XUEER1995 符号可不编号，但应按字母顺序排列XUEER1995对性质相同的多个符号可归为一条XUEER1995

第五章 引用标准