



《西藏地热温泉评价分类规范》地方标准解读

DB54/T 0499-2025

西藏自治区地质矿产勘查开发局中心实验室

李明礼

E:309296896@qq.com ; M:13989088466



前言

DB54/T 0499—2025

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。

本文件由西藏自治区地质矿产勘查开发局中心实验室提出。

本文件由西藏自治区地质矿产勘查开发局归口。

本文件起草单位：西藏自治区地质矿产勘查开发局中心实验室，成都理工大学，拉萨日多温泉山庄有限公司，西藏自治区地质矿产勘查开发局，西藏自治区地质矿产开发局地热地质大队

本文件主要起草人：李明礼，秦志鹏，多吉，邬国栋，刘高令，李永林，卓玛曲西，姜贞贞，边巴，达瓦（女），苏思强，李国成，冯源强，周鹏，邱豪，李红昇



一、标准制订背景

DB54/T 0499—2025

地热温泉是集水热矿为一体的绿色矿产资源，西藏地区地热温泉资源极为丰富，资源禀赋独特，显示类型齐全，地热温泉水中矿物质组份种类多、含量高，泉口温度覆盖低温到高温。在西藏地热温泉康养疗疾始于公元八世纪，是藏医药体系中一个重要的门类，藏族先民对地热温泉的治病保健研究较为深入、系统，在藏医药典籍和佛教经典中都有适用症、沐浴方法、禁忌等的详细记述。“翻过雪山，骑上好马，带上美食，去洗那差不多包治百病的温泉”（阿来《遥远的温泉》），即使在现代社会也仍是藏族同胞生活中一项非常重要的康养疗疾习俗。随着人们对美好生活的不断追求，地热温泉除了发电、种植、取暖，康养旅游也备受青睐，对地热温泉的研究也越来越深入，当我们采用现行国家、行业相关标准规范对西藏地热温泉进行分类评价，仅仅“温度”指标就有3个不同限值，对泉口温度或储层温度也模糊不清。通过梳理现行标准规范，主要存在：

一是GB/T 11615-2010（地热资源地质勘查规范）资料性附录 E 给出“**理疗热矿水水质标准**”，推荐了**14个成分**的有医疗价值浓度、矿水浓度、命名矿水浓度指标界限值，并给出了相应矿水命名浓度和名称，规定水温大于等于**34℃**为温（矿）水（并未明确是泉口温度还是储层温



一、标准制订背景

DB54/T 0499—2025

度），在标准正文“表4 地热资源温度分级”中规定主要储层代表性温度 $\geq 25^{\circ}\text{C}$ 为温（矿）水。

二是GB/T 13727-2016（天然矿泉水资源勘查规范），在“6.2.3”条款“表1”中规定了理疗天然矿泉水的11个项目水质指标，规定水温大于 36°C 的为温（矿）泉水，规定水质测试应按GB/T 8538-2008规定执行。相较GB/T 11615-2010（地热资源地质勘查规范），删除了指标“钡、锂、锶、氟”，增加了指标“砷”，也未明确温度是泉口温度还是热储存温度。

三是GB/T 41837-2022（温泉服务温泉水质要求）“4.2”条款中规定了理疗温泉水源水18个项目水质指标，在“术语和定义”3.1条规定“出水口温度不低于 25°C 的水源水为温泉水”，规定“温泉水水质项目检测方法”为GB/T 5750-2006生活饮用水标准检验方法。相比GB/T 13727-2016（天然矿泉水资源勘查规范），新增加指标“氟化物、锂、锶、钡、锰、碳酸氢钠、硒、锌”；相比GB/T 11615-2010（地热资源地质勘查规范），新增加指标“锰、碳酸氢钠、硒、锌”。

以上三个标准的相同项目（或组分）的指标界限值基本一致，但是锂、二氧化碳、偏硼酸、氟的界限值存在差异；另外GB/T 11615-2010（地热资源地质勘查规范）更强调水的“矿物质”属



一、标准制订背景

DB54/T 0499—2025

性，采用“矿化度”来衡量水中所含能形成固体残渣的无机物质的总量，而后两个标准则采用了“溶解性总固体”来衡量水中溶解的所有固体物质（包括无机矿物质和其它可溶的有机和微生物等）的总量；随着研究的深入和科技进步，后两个标准的相关表述和指标名称方面更加科学，如GB/T 11615-2010（地热资源地质勘查规范）规定的是“氟、溴、碘”而后两标准规定为“Br⁻、I⁻、氟化物”，前者是元素，后者是元素在水中形成的化合物；GB/T 13727-2016（天然矿泉水资源勘查规范）和GB/T 41837-2022（温泉服务温泉水质要求）规定的水质测试引用标准已经更新不适用于以上两个标准；三个标准均未对地热温泉水质分类命名规则进行规定，常常出现同一地热温泉有多个不同水质分类命名名称。

综上，现行国家标准存在的相互不一致问题，不适用于西藏丰富而矿物质种类、含量、显示类型多样的地热温泉资源。不利于西藏地区地热温泉资源的调查评价和研究。为进一步支撑西藏地区可持续、绿色高质发展，首次制订发布实施《西藏地热温泉水质评价分类规范》。



二、标准制订过程

DB54/T 0499—2025

《西藏地热温泉水质评价分类规范》于2023年开始预研，主要开展现行国家标准比对，结合西藏地热温泉温泉研究成果和调查评价需要，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》等相关标准编写立项材料，于2024年1月向自治区市场监督管理局上报立项申请。根据《西藏自治区市场监督管理局关于下达2024年第一批推荐性地方标准制（修）订计划项目通知》（项目编号：Xzzb-2024015），标准由西藏自治区地质矿产勘查开发局中心实验室主持起草，成都理工大学、拉萨日多温泉山庄有限公司、西藏自治区地质矿产勘查开发局、西藏自治区地质矿产勘查开发局地热地质大队参与起草，2024年7月至2025年6月对标准起草开展了讨论、征求意见、预审，2025年7月23日自治区市场监督管理局组织专家对标准进行了审查。本标准已于2025年7月30日发布，将于2025年8月1日实施。



三、标准主要内容

DB54/T 0499—2025

（一）编制原则

本标准制订根据科学性、综合性、公正性、实用性的基本原则，按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则第一部分：标准化文件的结构和起草规则》和《地方标准管理办法》规定起草，与现行最近的国家标准的量化方法保持相对一致，同时紧密结合西藏地热温泉资源特色和勘查评价、开发利用现状及康养旅游经济发展趋势需要，充分保证标准的实用性和可操作性。

（二）第一章“1 适用范围”

本标准规定了西藏地热温泉水质评价分类的术语定义、评价要求、水质分类命名及评价流程与方法。

本标准适用于西藏自治区内从地下自然涌出或经人工钻井揭露的温度不低于 25℃ 的地热温泉水的水质评价分类。



三、标准主要内容

DB54/T 0499—2025

(三) 第二章 “2 规范性引用文件”

本标准对GB 5749等12个国家、行业标准的相关条款进行了引用，并规定引用文件的最新版本适用于本标准，避免因引用文件更新导致本标准的应用受限。

(四) 第三章 “3 术语和定义”

本标准定义了与正文内容密切相关的6个术语，结合科学研究成果进一步丰富了如“地热”、“温泉”等术语的内涵。其中：

“3.1 地热”定义：地球内部所储存的热量。本文件中**地热**是指水热型地热资源，是集热、矿、水为一体的具有一定物理特性和特殊化学组成的热水或水蒸气，常常以天然温泉的形式出露地表。

“3.2 温泉”定义：在地质作用下自然形成的赋存于地层中的**液态矿产资源**，从地下自然涌出或经人工揭露采集的温度不低于 **25℃**的地下热水，具有相对稳定的水文、物理化学特征及矿物组分含量。



三、标准主要内容

DB54/T 0499—2025

(五) 第四章 “4 评价要求”

“评价要求”是本标准的第四部分，包括“4.1 水源地勘查”、“4.2 水源地评价”、“4.3 水质评价”3条13款。以下进行逐条解读：

4.1 水源地勘查（2款，4.1.1、4.1.2）

4.1.1 地热温泉水源地勘查的目的是对潜在的或已开发的地热温泉水源地进行综合勘查评价，查明资源的赋存条件和分布规律、特征性质，评价资源储量和利用方向，从资源禀赋、技术经济条件、社会效益、生态环境保护等方面提出资源可持续开发利用建议。

4.1.2 地热温泉水源地勘查按照GB/T 11615的规定执行，兼做饮用天然矿泉水水源地的应按照GB/T 13727的规定执行。

依据现行GB/T 11615-2010（地热资源地质勘查规范）之“5.2 不同勘查阶段工作要求”，结合西藏地热温泉资源调查评价实际工作需求，规定西藏地热温泉水源地勘查的基本工作内容和要求。

4.2 水源地评价（3款，4.2.1、4.2.2、4.2.3）



三、标准主要内容

DB54/T 0499—2025

4.2.1 勘查阶段的地热温泉资源应有一个水文年以上的水温、水量、水位、水质及水源周边水文地质环境动态监测台账，水质按丰平枯水期至少监测3次。已开发利用的地热温泉资源水温、水量、水压动态监测频率不少于3次/月，每年至少进行一次水质全分析，分析项目应包括4.3规定的水质指标。

4.2.2 抽吸地热温泉资源时其水温、水量、水位、水质应保持相对稳定，水位不得出现不可逆下降，水质不得发生实质性改变，水温变化范围不宜超过 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

4.2.3 对以井采为主的地热温泉根据抽水试验，统计计算一定时限内的可开采量；以自然涌出（泉）利用为主的地热温泉根据自然涌水（泉）的动态观测资料，采用泉水流量衰减方程计算或以自然涌水（泉）多年枯水期最小流量的80%水量作为可开采量。

参考GB/T 11615-2010（地热资源地质勘查规范）之“7.8 动态监测”、“8 地热资源/储量计算与评价”及GB/T 13727-2016（天然矿泉水资源地质勘查规范）之“8.3 动态监测”、“7 允许开采量计算与评价”及《水文地质手册》（第二版，P269“动态监测”结合西藏地热温泉水源地评价归纳总结。



三、标准主要内容

DB54/T 0499—2025

4.3 水质评价（8款，4.3.1~4.3.8）

4.3.1 感官要求，允许有与命名组分或特异性矿物组分相对应的色和味，允许有天然矿物盐沉淀，但不得有其它异物。

参考GB 8537-2018（食品安全国家标准 饮用天然矿泉水）之“3.2感官要求”作出规定，结合西藏地热温泉资源水质特性，允许有特殊矿物组分散发出的味或因温度、压力变化出现矿物盐沉淀。

4.3.2 用于地热温泉沐浴、嬉水活动地热温泉水源水质符合表1的规定。

参考GB/T 41837-2022（温泉服务 温泉水质要求）之“4.1 提供温泉服务的温泉水源水质指标”，未采纳其中砷及其限值，含砷地热温泉是西藏一类独特的地下热矿水资源，水中所蕴含的砷绝大部分为五价砷；参考CJ/T 325-2010（公共浴池水质标准）之“浴池水质表1、表2”规定了pH、浑浊度、高锰酸盐指数、溶解性总固体（TDS）、铜绿假单胞菌；参考CJ/T 244-2016（游泳池水质标准）之“4.2 游泳池水质标准（表1）”规定了尿素、总大肠菌群、菌落总数；参考GB 37488-2019（公共场所卫生指标及限值要求）之“4.4.2 天然游泳池（表5）”规定了漂浮物。

规定除表1中规定项目外，如有其他评价需求，应执行GB 5749的规定。

表1 沐浴、嬉水活动温泉水质质量要求

序号	项目（分类排）	指标
1	漂浮物质	无油膜及漂浮物
2	浑浊度，NTU	≤5（受源水与处理条件限制，可不作评价）
3	pH	6.0~9.0
4	高锰酸盐指数（以 O ₂ 计），mg/L	≤5
5	溶解性总固体，mg/L	≤源水
6	尿素，mg/L	≤3.5
7	硒（Se），mg/L	<16.0
8	锑（Sb），mg/L	<1.30
9	镉（Cd），mg/L	<3.00
10	六价铬（Cr ⁶⁺ ），mg/L	<4.90
11	汞（Hg），mg/L	<1.00
12	银（Ag），mg/L	<27.0
13	锂（Li），mg/L	<65.0
14	铍（Be），mg/L	<6.00
15	菌落总数，CFU/mL	≤100
16	总大肠菌群，CFU/100mL	不应检出
17	铜绿假单胞菌，CFU/100mL	不应检出
18	必要时，其它水质指标	执行 GB 5749 的规定



三、标准主要内容

DB54/T 0499—2025

4.3.3 用于地热温泉康养、保健、养生及矿泉水疗的水源水质不仅应满足表 1 的规定，还应按照表 2 规定的各项指标进行评价与分类命名，有一项符合表 2 规定即可分类命名为相应的疗养天然矿泉（水）。

4.3.4 地热温泉水源水质按温度、酸碱性（pH）、溶解性总固体（TDS）、总硬度分类命名应按照附录 A（规范性附录）的规定执行，符合表 A.1、表 A.2、表 A.3、表 A.4 的规定即可分类命名为相应的泉。

规定提供地热温泉康养、保健、养生及矿泉水疗水源水质不仅满足（表 1）基本规定，还应满足溶解性总固体（TDS）、游离二氧化碳（ $f\text{CO}_2$ ）等表 2 的 18 项中的任一项。只要有一项符合表 2 中的规定即可分类命名为相应的疗养天然矿泉（水），水源水质按温度、酸碱性（pH）、溶解性总固体（TDS）、总硬度分类命名应照附录 A（规范性附录）规定执行。

表 2 中溶解性总固体（TDS）、游离二氧化碳（ $f\text{CO}_2$ ）、硫化氢（以 S^{2-} 计）、偏硅酸（ H_2SiO_3 ）、偏硼酸（ HBO_2 ）、溴（以 Br^- 计）、碘（以 I^- 计）、总铁（TFe）、砷（As）、氮

表2 疗养天然矿泉水指标与分类命名

序号	项目	指 标	分类命名
1	溶解性总固体 (TDS), mg/L	>1000	矿水 (泉)
2	游离二氧化碳 (fCO ₂), mg/L	>500	碳酸泉
3	硫化氢 (以S ²⁻ 计), mg/L	>2	硫化氢泉
4	偏硅酸 (以H ₂ SiO ₃ 计), mg/L	>50	硅酸泉
5	偏硼酸 (以HBO ₂ 计), mg/L	>35	硼酸泉
6	溴 (以Br计), mg/L	>25	溴泉
7	碘 (以I计), mg/L	>5	碘泉
8	总铁 (以Fe ²⁺ +Fe ³⁺ 计), mg/L	>10	铁泉
9	砷 (以总As计), mg/L	>0.7	砷泉
10	氡 (以Rn计), Bq/L	>110	氡泉
11	氟 (以F计), mg/L	≥2	氟泉
12	锶 (以Sr计), mg/L	≥10	锶泉
13	锂 (以Li计), mg/L	≥1	锂泉
14	硒 (以总Se计), mg/L	≥0.01	硒泉
15	重碳酸盐 (以HCO ₃ ⁻ 计), mg/L	≥1000	重碳酸盐泉
16	氯化物 (以Cl ⁻ 计), mg/L	≥1000	氯化物泉
17	硫酸盐 (以SO ₄ ²⁻ 计), mg/L	≥1000	硫酸盐泉
18	水温, °C	≥25	温泉

注: 1.项目1~项目10来源于GB/T13727-2016表1;
2.项目11~项目14来源于GB/T11615-2010资料性附录E和GB/T 41837-2022表2;
3.项目15~项目17来源于文献1, 阳离子还包括 (Na⁺、K⁺、Ca²⁺、Mg²⁺)。



三、标准主要内容

DB54/T 0499—2025

(Rn) 10项指标来源于GB/T 13727-2016（天然矿泉水资源地质勘查规范）之“**6.2.3 理疗天然矿泉水水质指标（表1）**”，氟（以F⁻计）、锶（Sr²⁺）、锂（Li⁺）、硒（Se²⁺）4项指标由GB/T 41837-2022（温泉服务 温泉水质要求）之“**4.2 理疗温泉水源水质指标（表2）**”和GB/T11615-2010（地热资源地质勘查规范）之“附录E 理疗热矿泉水水质标准”综合作出规定，重碳酸盐（以HCO₃⁻计）、氯化物（以Cl⁻计）、硫酸盐（以总SO₄²⁻计）三项指标来源于文献1（肖振，等，2017）。

在引用以上标准时，进一步规范项目（或组分）表达形式，如硫化氢（以S²⁻计）的表达更符合日常实际应用，根据文献1规定的重碳酸盐（以HCO₃⁻计）、氯化物（以Cl⁻计）、硫酸盐（以总SO₄²⁻计）三类水，不仅符合西藏地热温泉评价需要也更能反映西藏地热温泉水的特征。

根据GB/T 14157-2023之“**3.2.13.17 温泉：泉口水温高于当地年平均气温的地下热水天然露头**”，GB/T 33533-2017（温泉服务 基本术语）之“**2.1 温泉：地表下自然形成的，出水口水温不低于25℃的水源**”，西藏年平均气温为18℃左右，因此，本标准规定西藏地区地热温泉泉口界限温度为25℃（≥25℃）更适合适合西藏自然环境。



三、标准主要内容

DB54/T 0499—2025

4.3.5 地热温泉水源兼作生活饮用水水源，还应按照 GB 5749 的规定评价。

4.3.6 地热温泉水源兼作饮用天然矿泉水水源，还应按 GB 8537 的规定评价。

4.3.7 经丰水期、平水期和枯水期水质检测评价，主要组分（TDS、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 等）浓度的变化范围不应超过 20%，且水化学类型不得发生改变。

4.3.8 阴、阳离子浓度大于 25%（摩尔分数）以上者可参与水化学类型分类。

（六）第五章 “5 水质分类命名”

根据西藏地热温泉水源水分类命名评价需要，提取最能反应西藏地热温泉水质特性的疗养指标、总硬度、酸碱性、温度、溶解性总固体等指标，规定按一定规则参与疗养天然矿泉水分类命名，是本标准的创新点也填补了现行标准在这方面的空白，首次以标准的形式规范了地热温泉水质评价分类命名原则，避免了以往行业内对同一地热温泉水质评价分类命名存在“一泉多名”或“基本特征不全”的问题。

5.1 用于水疗、保健、养生及矿泉水疗法的地热温泉水源水，水质界限指标任意一项符合4.3.3表



三、标准主要内容

DB54/T 0499—2025

表2规定者都可参与疗养天然矿泉（水）分类命名。

5.2 地热温泉水源水质温度、酸碱性（pH）、溶解性总固体（TDS）、总硬度符合表 A.1、表 A.2、表 A.3、表 A.4，可进行相应类型水质分类命名。

5.3 分类命名方式，采用“疗养指标（表 2）+总硬度（表 A.4）+酸碱性（pH）（表 A.2）+疗养天然+温度（表 A.1）+溶解性总固体（TDS）（表 A.3）”命名分类方式，多个水疗界限指标达到表2规定者，按其与溶解性总固体的比值判断，比值大者在前。

示例：某地热温泉 pH7.2，温度 41 °C，偏硅酸 73.2 mg/L，锶 11.2 mg/L，溶解性总固体（TDS）1230 mg/L，硬度 280 mg/L，则可命名为：硅酸锶微硬中性疗养天然温矿泉（水）。

（七）第六章 “6 评价流程及方法”

6.1 样品采集与保存

地热温泉水质样品采集和保存按附录 B（规范性附录）的规定执行，不在附录 B 范围的项目按 GB/T 11615 和 GB/T 5750.2 执行或所采用的检测方法特别要求的样品采集和保存规定。

6.2 现场检测



三、标准主要内容

DB54/T 0499—2025

地热温泉水质现场检测包括但不限于流量、温度、pH、电导率（EC）、氧化还原电位（ORP）等，应根据水质评价需要或设备配置增加现场检测项目，流量采用直角三角堰法测定，温度、pH、电导率（EC）、氧化还原电位（ORP）的检测按 DZ/T 0064-2021 规定执行。

6.3 化学组分检测

地热温泉水质化学组分检测按照 GB 8538、GB/T 5750，可单独或配套使用，应满足地热温泉水质评价和用途需求。尿素的检测按 GB/T 18204.2 规定执行。

6.4 微生物检测

地热温泉水质微生物检测按 GB 5750.12 规定执行，铜绿假单胞菌按 GB 8538 规定执行。

6.5 检测结果质量控制

按 GB/T 5750.3 规定执行。

（八）附录

本标准共有3个附录，其中附录A、附录B为规范性附录，附录C为资料性附录。



三、标准主要内容

DB54/T 0499—2025

附录 A (规范性附录) 地热温泉水源水分类

参考GB/T 15218-2021 (地下水资源储量分类分级) 和文献1 (《中国医疗矿泉定义与分类方案专家共识(2017年)》), 结合地热温泉康养旅游开发利用实际需求略有修改。

A.1 范围, 规定了地热温泉水源水按温度、酸碱性 (pH)、溶解性总固体 (TDS)、总硬度的界限值与分类。

A.2 在表 A.1 给出了地热温泉泉口或井口水源水按温度分类。

表 A.1 按温度分类

分类/命名	温度 (t)
冷 泉	$<25^{\circ}\text{C}$
微温泉	$25^{\circ}\text{C}\leq t < 40^{\circ}\text{C}$
温 泉	$40^{\circ}\text{C}\leq t \leq 60^{\circ}\text{C}$
热 泉	$>60^{\circ}\text{C}$

注: 表中温度指泉口代表性温度。钻孔 (井口) 出口温度也可参照分级, 若钻孔 (井口) 出口温度超过 100°C , 为高热泉。



三、标准主要内容

DB54/T 0499—2025

A.3 在表 A.2 给出了地热温泉水源水按酸碱性 (pH) 分类。

表 A.2 按酸碱性 (pH) 分类

分类/命名	pH值界限
强酸性泉	<5.0
弱酸性泉	$5.0 \leq \text{pH} < 6.5$
中性泉	$6.5 \leq \text{pH} < 8.0$
弱碱性泉	$8.0 \leq \text{pH} < 10.0$
强碱性泉	≥ 10.0

A.4 在表 A.3 给出了地热温泉水源水按溶解性总固体 (TDS) 分类。

表 A.3 按溶解性总固体 (TDS) 分类

分类/命名	TDS界限 (g/L)
泉 (水) (或淡水)	<1
矿泉 (或矿水)	$1 \leq \text{TDS} < 8$
等渗泉 (或等渗水)	$8 \leq \text{TDS} < 10$
高渗泉 (或高渗水)	≥ 10



三、标准主要内容

DB54/T 0499—2025

A.5 在表 A.4 给出了地热温泉水源水按总硬度分类。

表 A.4 按总硬度分类

分类/命名	硬度（以CaCO ₃ 计）/mg/L
极软水	<75
软水	75≤硬度<150
微硬水	150≤硬度<300
硬水	300≤硬度<450
超硬水	≥450

附录 B（规范性附录）地热温泉水质样品的采集和保存

参考GB/T11615-2010（地热资源地质勘查规范）、GB/T5750.2-2023（生活饮用水标准检验方法，第二部分水样的采集与保存）的相关规定，结合西藏高原野外地热温泉资源调查评价实际工作略有修改。

B.1 范围 适用于地热温泉水源水（包括抽水井、自流井、泉等）和地热温泉沐浴嬉水池水等水



三、标准主要内容

DB54/T 0499—2025

质样品的采集和保存。

B.2 采集点选择及现场测试（4条，B2.1~B2.4）。

B.3 采样容器准备（2条、10款）。

B.4 不同分析项目水样的采集和保存（7条、9款，表B.1 水样采集与保存技术规定）。

附录 C（资料性附录）直角三角堰估算水流量

C.1 范围 适用于利用直角三角堰监测地热温泉水源水的流量。

C.2 测量原理，试验时，将三角堰壁板直角朝下垂直放置，通过测定三角堰中部的稳定水头高度 h ，利用斯托克斯定理和伯努利定理来计算流量（表C.1）。

C.3 直角三角堰制作与实际应用（图C.1、表C.2）。

B.1 水样采集与保存技术规定

检测项目	容器材质	最小采样体积/mL	处理要求	保存时间	备注
色度、浑浊度	G、P	100	原样冷藏	24h	现场测定
臭和味	G	100		6h	现场测定
电导率	G、P	100		12h	现场测定
氧化还原电位	G、P	100			现场测定
pH	G、P	200	原样冷藏	12h	现场测定
总碱度	G、P	200	原样避光冷藏	24h	现场测定
溶解性总固体	G、P	500	原样冷藏	48	
总酸度	G、P	200	原样避光冷藏	30d	
总硬度	G、P	200	酸化至 pH<2, 冷藏	30d	
钾、钠、钙、镁、硫酸根、氯根、重碳酸根、碳酸根、氟离子、偏硼酸	G、P	1500	原样冷藏	30d	
三价铁、二价铁	G、P	250	按 A4.5.4 处理	7d	现场固定
侵蚀性 CO ₂	G、P	200	碳酸钙固定		现场固定
游离 CO ₂	G、P	200	虹吸法, 原样避光冷藏, 开瓶立即测定	24h	现场测定
亚硝酸根	G、P	200	原样冷藏, 开瓶立即测定	24h	现场测定
化学需氧量、氨氮	G、P	200	原样冷藏	3d	
磷酸盐	G、P	200	硝酸酸化至 pH<2, 避光冷藏	14d	现场酸化
可溶性硅酸盐	P	200	酸化至 pH<2	14d	现场酸化

B.1 (续)

检测项目	容器材质	最小采样体积/mL	处理要求	保存时间	备注
硝酸根	G、P	200	原样	14d	
总铬	G、P	200	硝酸酸化至 pH<2, 避光冷藏	48h	现场酸化, 尽快测定
六价铬	G、P	200	NaOH 碱化至 pH7~9	48h	现场碱化, 尽快测定
钼、硒、砷	G、P	200	盐酸酸化至 pH<2。	14d	现场酸化
锂、铷、铯、钡、锶	G、P	200	酸化至 pH<2	28d	现场酸化
其他金属元素组分	G、P	1500	硝酸酸化至 pH<2, 避光冷藏	7d	现场酸化
汞	G、P	500	硝酸酸化至 pH<2, 并加入重铬酸钾, 使其浓度为 0.5g/L	28d	现场固定
硫化物	G、P	500	按 A4.5.5 处理	7d	现场固定
溴化物 (以 Br ⁻ 计)、碘化物 (以 I ⁻ 计)	G	200	原样	7d	
挥发性酚、氰化物	G	2000	NaOH 碱化至 pH>12, 避光冷藏	24h	现场固定
铀、镭、钍	G、P	2000	硝酸酸化至 pH<2	7d	现场酸化
氦	G	200	原样	24h	
氘 (² H)、 ¹⁸ O	G、P	500	原样, 取满密封保存,		液面下密封
氚 (³ H)	G	1000	原样, 取满密封保存		液面下密封
总有机碳	G	40	盐酸或硫酸酸化至 pH<2, 4°C 避光保存	7d	平行双样
挥发性有机物	G	40	盐酸 (1+1) 酸化至 pH<2, 充满至溢流并密封, 避光冷藏。	48h	平行双样
大肠菌群、粪链球菌、铜绿假单胞菌、产气荚膜梭菌	G(无菌容器)	500	原样避光冷藏	12h	5 份样品

注: G: 为硬质磨口玻璃瓶; P 为聚乙烯瓶 (袋或桶); 冷藏: 0°C~5°C



四、标准实施意义

DB54/T 0499—2025

本标准在梳理归纳现行国家标准的基础上，结合西藏地热温泉资源调查评价、开发利用、科学研究实际需求制订，为西藏区内地热温泉资源调查评价和开发利用水质分类评价提供了技术支撑，提升了西藏地热温泉开发利用管理的标准化水平。

《西藏地热温泉水质评价分类标准》的发布和实施，将推动西藏自治区地热温泉产业经济发展，特别是地热温泉康养旅游经济发展，为西藏地区丰富的地热温泉资源科学分类评价和开发利用提供技术支撑。

本标准通过对西藏自治区丰富的地热温泉资源科学分类评价，特别是针对利用地热温泉开展地热温泉旅游活动沐浴、嬉水服务和利用地热温泉康养、保健、养生及矿泉水疗进行了标准化、规范化规定，也为管理部门进行市场管理和企业市场开拓提供科学依据，持续助推西藏自治区水资源产业经济发展、温泉康养旅游经济发展。