

《温泉服务 温泉水质要求》 国家标准（报批稿）编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

国家标准《温泉服务 温泉水质要求》是由全国服务标准化技术委员会于2016年提出，国家标准化管理委员会于2016年下达任务（项目编号：20162545-T-469）。由全国服务标准化技术委员会组织制定。

（二）标准的起草单位及起草人

本标准的起草单位为：珠海御温泉渡假村、北京市水文地质工程地质大队（北京市地质环境监测总站）、环境保护部环境规划院、中国疾控中心环境与健康相关产品安全所、广州绿沁旅游规划设计有限公司、广东省经济科技发展研究会、善德瑞世酒店管理（北京）有限公司、广东省珠海市质量技术监督标准与编码所。

本标准主要起草人：吴卓晋、李扬、刘久荣、吴江徽、刘伟江、朱岗辉、林沛、王桂芳、郭丽平、黄恒铭、杨进、刘帅、邓刚、乔宝良。

（三）主要工作过程

1. 精心组织，吸收多方力量组成标准编写工作小组

2016年12月28日，中国疾控中心环境与健康相关产品安全所、北京水文地质大队、广东省珠海市质量技术监督标准与编码所等单位正式接到全国服务标准化技术委员会下达的《温泉服务 温泉水质要

求》国家标准研制任务后，全国服务标准化技术委员会温泉服务分会秘书处积极组织标准编制相关准备工作。为提高标准编写质量和吸收多方意见建议，先后通过专题会议、发函等多种方式，吸收多方力量共同参与标准编写。2017年2月28日，召开了标准制定工作组第一次全体会议，就标准编制方案、技术内容分工及标准框架与方向等进行了讨论，正式启动标准编制工作，形成了标准编制的正式工作组。标准编制工作组包括了标准化技术机构、水文地质研究机构、温泉协会、温泉企业、温泉咨询研究机构等多种类型组织。

2. 积极调研及材料收集阶段

为了做好标准起草编制工作，标准编制工作组开展了大量实地调研和资料收集工作。通过广泛调研全国各地温泉水质、卫生及温泉利用现状，确保《温泉服务 温泉水质要求》国标中水质含量、卫生指标要求及其检测方法等技术内容的科学严谨性，以便将来该标准为温泉服务开展载体提供重要基础性技术依据。秘书处组织卫生、水质相关专家先后到广东、陕西、重庆、云南、辽宁、天津、北京多地对当地典型代表性温泉进行实地调研，重点调查温泉水利用程度、供水流程、卫生防护等方面信息，并现场采集温泉水样本进行水质分析。并收集了台湾、日本、美国及欧洲地区有关温泉水质卫生的法规、资料等，收集全国各地水质报告和地质检测报告共计两百余份，国内相关法规、国家标准、行业标准、地方标准及部分企业标准上百份，为标准的起草奠定了基础。

3. 分析、比较和研究

标准编制工作组对来自国内外的相关资料和信息进行了认真的分析、比较和研究，特别是针对我国温泉行业发展的现状、国内外温泉水质研究现状以及产业长远的健康发展等方面，对相关法规、文件、标准、研究观点和论文、水质报告和地质检测报告等进行了分析比对。

4. 形成标准工作组讨论稿

起草组举行会议专门研究了标准框架、思路和方向，根据会议纪要，起草组分工提交了标准相应章节内容，于 2016 年底形成标准申报框架稿。

标准编制工作组多次召开工作会议专门研究了标准框架、思路和方向以及关键技术内容的确定，根据会议纪要，编制工作组分工提交了标准相应章节内容，于 2017 年 6 月形成标准编制工作组讨论稿。

5. 工作组集中讨论，形成标准草案

2017 年 6 月至 2018 年 2 月期间，标准编制工作组多次先后多次召开集中会议，对标准讨论稿逐字逐句的进行研究讨论，根据多次会议研究讨论确定标准框架及内容，于 2018 年 3 月形成了标准草案。

6. 形成征求意见稿

2018 年 3-6 月，标准编制工作组对标准草案重新进行了审视，逐字逐句进行讨论和不断修改完善，并对其中存在疑问的内容进行多方专家和相关机构意见征询，在此基础上形成了标准征求意见稿，并同步起草形成了标准编制说明。

7. 全面征求意见，形成标准审查稿

在标准全面征求意见前，秘书处为保证标准的科学严谨，特进行

了标准编制工作组内部的征求意见，在此基础上形成最终的标准征求意见稿及标准编制说明。7月20日-8月22日，全国服务标准化技术委员会温泉服务分委员会按照《国家标准管理办法》有关规定，通过电子邮件、电话传真、邮寄信件等形式面向标委会全体委员、全国各省地区代表性温泉企业、各级相关政府管理部门、卫生疾控和地质科研单位，以及社会大众广泛征求了意见，共收到回复意见84条。

2018年9月29日，全国服务标准化技术委员会温泉服务分委员会在北京市地质大厦组织召开了该标准的征求意见稿讨论会，会议对面向社会收集的意见进行了逐条讨论，共采纳或修改采纳反馈意见58条，并依据采纳的意见对文本进行了修改，形成标准审查稿。

8. 召开标准审查会

2018年10月29日，全国服务标准化技术委员会温泉服务分委员会在珠海组织召开了《温泉服务 温泉水质要求》国家标准（国家标准计划号：20162545-T-469）审查会，来自相关政府部门、高等院校、研究机构、行业协会、企业等方面的专家组成了审查委员会，主任委员由全国服务标准化技术委员会温泉服务分委会的彭青主任担任。

审查委员会在听取起草工作组关于标准研制情况的说明后，对标准送审稿进行了逐条审查，经过认真讨论，审查委员会一致认为：

（1）该标准编写格式和制定程序符合国家标准管理的相关要求，标准起草工作组提交的送审材料完整、齐全、规范。

（2）该标准通过温泉水中有害成分的限量，规定了可用于温泉

沐浴嬉水服务的温泉水范围，并给出了有益成分的指标界线。明确了温泉沐浴嬉水服务池水水质要求和检测要求及方法。

(3) 该标准具有科学性、合理性和可操作性，为温泉旅游服务开展提供重要的基础性技术依据。

审查委员会同意《温泉服务 温泉水质要求》国家标准通过审查（全国服务标准化技术委员会温泉服务分委员会委员共 33 名，参会专家 29 名，其中编写组成员有 5 名，有投票权委员 24 名，审查投票表决同意通过审查的 24 名），建议标准起草工作组尽快按审查会议提出的意见对标准进行修改，并经专家确认后形成报批稿，作为推荐性国家标准上报。

(四) 标准名称的变更

标准名称无变更。

二、标准编制原则与确定标准主要内容的依据

(一) 标准技术内容编制的原则

1. 完善标准体系，作为温泉服务标准体系重要组成部分

温泉服务行业迅猛发展，但目前温泉行业的国家级标准仍欠缺，尤其温泉水质方面的基础国家标准仍属于空白。《温泉服务 水质要求》国家标准的制订填补了温泉行业国家标准的空白，同时成为温泉旅游服务开展载体的重要、基础性技术依据。

2. 基于消费者需求和保护消费利益出发

我们在标准技术内容确定时，分析消费者温泉服务消费时的基本需求、隐含的不言而喻的需求和潜在的需求，同时充分考虑保护其应

有的消费利益，从而指导标准有关技术内容的确定。

标准中温泉水源水质部分技术内容的确定，其中温泉水水质界限指标的确定，考虑到在消费者温泉服务消费时应满足其沐浴的基本需求的同时，温泉水中应含有益矿物质成分，满足消费者潜在的希望通过温泉水达到的疗养需求。

标准中温泉池水质要求部分技术内容的确定，不仅是基于消费者需求出发，其中用于嬉水服务的温泉水水质卫生要求的确定，更是基于提供该类型服务时对保护消费者身体健康利益应有更高的要求。

3. 有利于产业健康持续发展

我国的温泉服务已经发展近二十年，逐渐形成一个新的产业，但目前温泉方面标准仍欠缺，而温泉水质标准的制订，其作为温泉服务开展载体的重要、基础性技术依据，将更好地保障温泉水资源的高效利用，更好地保证温泉旅游产品质量，促进行业健康发展。

4. 有利于温泉服务标准化工作及相关信息交换处理。

标准中确定的水质要求技术内容，考虑未来温泉服务标准化工作的需要，为后续质量标准、操作规范、质量监督、服务评价等相关标准的制定奠定基础。同时，应有利于产业内外信息交换和处理，不应产生歧义，并便于消费者理解或认同。

（二）本标准框架

1. 技术内容结构

本标准的名称为《温泉服务 温泉水质要求》，按照范围与标准名称对应的原则，标准技术内容主要体现温泉服务领域的温泉水质要

求。本标准主要技术内容为用于温泉沐浴、嬉水服务的温泉水水质及沐浴、嬉水池水质要求和检测方法。

2. 本标准框架

本标准框架见表 1。

表 1 标准框架表

前 言.....
1 范围.....
2 规范性引用文件.....
3 术语和定义.....
4 温泉水水质.....
5 温泉沐浴、嬉水池水水质.....
6 检测要求及方法.....
附录 A（资料性附录） 成人与儿童不同暴露情境下物质浓度上限值.....
附录 B（资料性附录） 温泉水中氡的测定方法.....
附录 C（资料性附录） 温泉池池水氰尿酸检测方法.....
附录 D（资料性附录） 温泉水中二甲基海因的测定.....
附录 E（资料性附录） 温泉水中氧化还原电位的测定.....
附录 F（资料性附录） 氯消毒室内温泉池空气中三氯化氮的测定方法.....
附录 G（资料性附录） 温泉池池水异养菌平板计数法.....
参 考 文 献.....

（三）本标准制定参考的主要依据

1. 技术内容概况

本标准技术内容分布上，主要起草了用于温泉沐浴、嬉水服务的温泉水水质及沐浴、嬉水池水质要求和检测方法。

温泉水的水质要求是温泉服务提供的必要要素，是温泉水利用的前提条件。在温泉水水质要求部分，考虑温泉的水质含有不同的矿物质，对人体具有缓解疲劳，促进血液循环、改善皮肤免疫力、抗风湿等多种功效。因此规定了温泉水水质界限指标要求，明确了温泉水源水中有益矿物质成分要求。因为温泉水源卫生情况，直接影响温泉服

务消费者的健康安全，因此要求温泉水化学元素、放射性物质的含量不得危害人体健康，规定了相关限量指标要求。

温泉浴池水可以是对水源水进行处理后的使用，其卫生情况直接影响消费者的健康安全及服务体验，因此要求温泉水应经过消毒处理后，水质卫生要求符合限量指标要求。

嬉水服务过程中消费者有头部浸于水中的特殊情况，基于对消费者身体健康利益的保护，水质卫生应有更高的要求。因此对用于嬉水服务的温泉水提出相应的检验项目及限量指标要求。

本标准参考了现有的国家标准、行业标准，对水质各指标的检验方法，确保指标检验的准确性、科学性。

2. 技术内容详解

(1) 温泉水水质指标

考虑温泉水水质放射性物质含量不得危害人体健康，参考 GB 5749-2006《生活饮用水卫生标准》要求生活饮用水中总 α 射线限值为 0.5 (Bq/L)、总 β 射线限值为 1 (Bq/L)。目前我国地下水抽检中总 β 射线高于 1 (Bq/L)，考虑温泉水用于温泉服务过程中消费者存在吞咽池水的情况，为确保人体健康，综合考虑，本标准规定温泉水水质总 α 射线限值为 0.5 (Bq/L)、总 β 射线限值为 1.5 (Bq/L)。

在上述温泉水水质指标的基础上，给出了理疗温泉水水质指标。本次温泉水水质指标的确定，主要参考 GB/T 13727《天然矿泉水地质勘探规范》中规定和日本、欧洲的相关标准，其具体项目如下：

① 溶解性总固体、游离二氧化碳、总硫化氢、铁、溴、碘、偏

硼酸、偏硅酸、氡、砷界线指标，按 GB/T 13727-2016《天然矿泉水资源地质勘探规范》执行。

② 砷：前苏联、日本、德国将医疗矿水中砷的低限含量定为 0.7 mg/L。GB/T 13727《天然矿泉水地质勘探规范》中规定理疗天然矿泉水砷水命名含量为 0.7 mg/L。按砷在水中的含量及其对人体的作用可划分医疗砷水和饮用砷水，可供沐浴和饮用。水中微量的砷摄入人体内，具有生血刺激作用和促进生物生长、繁殖的功能。饮用砷水的适应病症为：各种贫血、慢性失血性贫血、慢性疟疾、病后体质虚弱、寄生虫贫血等。浴用可治疗牛皮癣、风湿症等病症。砷元素本身无毒，但考虑在温泉水中可能产生一定的有毒砷化合物，有相关理疗需求的消费者沐浴含砷温泉，一般消费者不建议沐浴此类温泉。偏硼酸、硼酸指标，由于已规定的砷的数值，故不再考虑。

③ 偏磷酸：在 GB/T 13727-1992《天然矿泉水地质勘探规范》中规定是 $>5\text{mg/L}$ ，在 GB/T 13727-2016《天然矿泉水资源地质勘探规范》中，已把它取消，国外的标准中也没有规定此项，故本次也不再作规定。

④ 总硫：由于地下热水中，用于温泉对人体有益的主要是硫化氢，已经考虑了界线指标总硫化氢的数值为 $>2\text{mg/L}$ ，故不再考虑总硫。

⑤ 氡：我国以前的标准中没有规定此指标，国外只有日本规定为 $>1\text{mg/L}$ ，本次也不作规定。

⑥ 氟：在 GB/T 13727-1992《天然矿泉水地质勘探规范》中规

定是 $>1\text{mg/L}$ ，在 GB/T 13727-2016《天然矿泉水资源地质勘探规范》中，已把它取消，国外的标准中，日本的标准是 $>2\text{mg/L}$ ，欧洲的标准是 $>1\text{mg/L}$ ，根据我国的实际情况，我国含 F 的热水分布广泛，达到 2mg/L 的数值的热水分不少，故本次规定 2mg/L 。

⑦ 锂：在 GB/T 13727-1992《天然矿泉水地质勘探规范》中规定是 $>1\text{mg/L}$ ，在 GB/T 13727-2016《天然矿泉水资源地质勘探规范》中，已把它取消，国外的标准中，日本的标准是 $>1\text{mg/L}$ ，欧洲的标准是 $>2\text{mg/L}$ ，根据我国的实际情况，我国含 Li^+ 的热水分布较少，热水中的锂达到 2mg/L 的比较难，故本次规定 1mg/L 。

⑧ 锶：在 GB/T 13727-1992《天然矿泉水地质勘探规范》中规定是 $>10\text{mg/L}$ ，在 GB/T 13727-2016《天然矿泉水资源地质勘探规范》中已把它取消，国外的标准中，日本的标准是 $>10\text{mg/L}$ ，据相关资料，锶对人的身体是有一定的益处的，根据我国的实际情况，我国含 Sr^+ 的热水分不少，故本次规定 10mg/L 。

⑨ 钡：在 GB/T 13727-1992《天然矿泉水地质勘探规范》中规定是 $>5\text{mg/L}$ ，在 GB/T 13727-2016《天然矿泉水资源地质勘探规范》中已把它取消，国外的标准中，日本的标准是 $>5\text{mg/L}$ ，根据我国的实际情况，故本次规定 $>5\text{mg/L}$ 。

⑩ 锰：在 GB/T 13727-1992《天然矿泉水地质勘探规范》中规定是 $>1\text{mg/L}$ ，在 GB/T 13727-2016《天然矿泉水资源地质勘探规范》中已把它取消，国外的标准中，日本的标准是 $>10\text{mg/L}$ ，考虑到锰是和精神科关系最密切的金属元素，有助于促进骨骼生长发育，保护细

胞中细粒体的完整，保持正常的脑功能，维持正常的糖代谢和脂肪代谢，可改善肌体的造血功能。根据我国的实际情况，故本次规定 $>1\text{mg/L}$ 。

11 碳酸氢钠：在我国以前的标准中没有进行规定，国外的标准中，日本的标准和欧洲的标准都是 $>340\text{ mg/L}$ ，碳酸氢钠有助于缓解消化不良和便秘症状，有抗氧化作用，能缓解皮肤老化，另外人体内环境是弱碱性，日常饮食中肉类、鱼类多为酸性食品，因此需要酸碱平衡。碳酸氢钠 (NaHCO_3) 可通过皮肤传导，鉴于此，参考日本、欧洲标准，规定为 $>340\text{ mg/L}$ 。

12 钙、镁、二价铁、硫酸盐、(HS^- , H_2S , HS_x^-)、盐水等指标在欧洲标准中有规定，由于这几项指标与已规定的指标有相关性，不需要再规定。

13 硒：在 GB 8537-2008《饮用天然矿泉水》中规定硒的含量是 $\geq 0.01\text{mg/L}$ 。中国营养学会也将硒列为人体必需的 15 种营养素之一，国内外大量临床实验明，人体缺硒可引起某些重要器官的功能失调，导致许多严重疾病发生，研究表明，低硒或缺硒人群通过适量补硒不但能够预防肿瘤、肝病等的发生，而且可以提高机体免疫能力，维护心、肝、肺、胃等重要器官正常功能，预防老年性心、脑血管疾病的发生。考虑硒是人体必需的微量元素，本标准参考 GB 8537-2008《饮用天然矿泉水》，规定硒含量为 $\geq 0.01\text{mg/L}$ 。

14 锌：在 GB 8537-2008《饮用天然矿泉水》中规定锌的含量是 $\geq 0.2\text{mg/L}$ 。考虑锌是人体必需的微量元素之一，常被人们誉为“生

命之花”和“智力之源”，补锌在人体生长发育、生殖遗传、免疫、内分泌等重要生理过程中起着极其重要的作用。本标准参考 GB 8537-2008《饮用天然矿泉水》，规定锌含量为 $\geq 0.2\text{mg/L}$ 。

(2) 温泉沐浴、嬉水池水水质

考虑我国地理差异性较大，各地区温泉水源矿物质种类及含量存在较大差异，同时考虑到在消费者温泉服务消费时应满足其沐浴的基本需求的同时，温泉水中应含有有益于人体的有机物质，满足消费者潜在的希望通过温泉水达到的疗养需求，本标准规定温泉服务提供方可根据消费者需求，在不影响水质卫生的情况下添加有益于人体的有机物质等辅料。

卫生指标技术内容的确定，根据目前国内温泉服务行业对温泉水利用类型，分别制定了温泉沐浴池水卫生指标以及温泉嬉水池水卫生指标。

① 温泉沐浴池水卫生指标：

A. 浑浊度：浑浊度是反映温泉池物理性状的一项指标，从消毒和安全考虑，温泉池水的浑浊度可高于生活饮用水卫生标准的要求，我国 GB 5749-2006《生活饮用水卫生标准》小型集中式供水和分散式供水要求浑浊度指标限值为“3NTU，水源与净水技术条件限制时为5NTU”，考虑温泉水中有天然矿物质，本标准中参考 GB 5749-2006《生活饮用水卫生标准》要求，本标准规定温泉沐浴池水卫生指标浑浊度限值为 $\leq 5\text{NTU}$ 。用于温泉沐浴的温泉池水中添加有益于人体的有机物质等辅料时，可不考虑此项指标要求。

B. pH 值：生活饮用水的 pH 值允许范围在 6.5~8.5，对人们的饮用和健康均不受影响。考虑我国地理差异性较大，各地区温泉水 pH 值存在较大差异，温泉行业中提供服务的温泉水包括 2~4 的酸性泉、4~6 的弱酸性泉，到 7.5~8.5 的弱碱性泉、8.5~10 的碱性泉，结合我国国情综合考虑，本标准规定温泉沐浴池水卫生指标 pH 范围为 4~10 限值。

C. 耗氧量：耗氧量又称高锰酸钾消耗量，所谓耗氧量是指由于水中存在易被氧化的物质而消耗的高锰酸钾量，温泉池水质标准中耗氧量是 KMnO_4 计，作为污染的一项指标。耗氧量本身无毒理学意义，它反映的是有机污染的综合指标。日本浴池水的耗氧量规定在 25mg/L（以 KMnO_4 ）以下，与我国《地表水环境质量标准》III 类水质用于游泳使用的限值（24 mg/L，以高锰酸钾计）基本一致。结合我国实际情况，本标准规定温泉沐浴池水卫生指标耗氧量采用 25mg/L，高锰酸钾的限值。

D. 菌落总数：菌落总数是了解池水消毒是否彻底的一项有效方法，也是灭菌效率的主要指标。菌落总数中的细菌大部分是非致病性，仅看菌落总数高低没有太大的卫生意义，但菌落总数比较直观，细菌较少，水质卫生就越好。我国 GB 5749-2006《生活饮用水卫生标准》规定：菌落总数 ≤ 100 CFU/ml；CJ/T 325-2010《公共浴池水质标准》规定：菌落总数（ $36^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$ ，48h） ≤ 100 CFU/ml；CJ/T 244-2016《游泳池水质标准》规定：菌落总数 ≤ 100 CFU/ml。考虑该微生物和人体的健康是直接相关，本标准规定温泉沐浴池水卫生指标菌落总数

采用 ≤ 100 CFU/ml 的限值。

E. 游离性余氯：温泉池水质使用氯类消毒剂后，在水中残存的氯浓度，游离性有效氯称为游离性余氯。日本《公共浴池水质标准指南》提出，在浴池使用氯消毒，要求经常检测池中游离性余氯浓度，应连续保持在 $0.2\sim 0.4$ mg/L，就能够防治微生物繁殖，同时也能避免因高浓度氯而产生令人不愉快的气味；WHO《娱乐水环境安全指导准则——游泳池、按摩浴池和相似的娱乐水环境》提出，为达到微生物限值要求的低费用和浴者的舒适性，建议在整个池中宜保持余氯量为 1mg/L 。基于氯类消毒有效性和浴者的舒适性综合考虑，本标准规定温泉沐浴池水卫生指标游离性余氯限值为 $0.4\sim 1$ mg/L。

F. 化合性余氯：温泉池水质使用氯类消毒剂后，在水中残存的氯浓度，氯胺类化合型余氯称为化合性余氯。化合性余氯会引起结喉炎和鼻粘膜炎，这种有强烈刺激性的化合物也是引起温泉池异味的物质。根据 WHO 的建议，化合性余氯浓度应 \leq 游离性余氯的一半。本标准中游离性余氯限值为 $0.4\sim 1\text{mg/L}$ ，参考 WHO 的建议，本标准规定温泉沐浴池水卫生指标化合性余氯限值为 0.5mg/L 。

G. 氰尿酸：温泉池水质使用二氯异氰尿酸钠和三氯异氰尿酸盐消毒剂是一种有机化合物，它在水中分解成氰尿酸和氯，其中氰尿酸是稳定剂。WHO《娱乐水环境安全指导准则——游泳池、按摩浴池和相似的娱乐水环境》规定游泳池池水中氰尿酸应保持在 117mg/L 。为了不干扰游离性余氯的释放，氰尿酸浓度应保持在 $50\sim 100\text{mg/L}$ ，所以建议应不超过 100mg/L 的限值，并建议为了保持适当的氰尿酸浓度需

定期用新鲜水稀释。参考 WHO 建议，本标准规定温泉沐浴池水卫生指标氰尿酸限值为 $\leq 100\text{mg/L}$ 。

H. 二甲基海因：温泉池水质使用含溴和氯的甲基化合物——溴氯海因，溴氯海因溶解于水中分解出高浓度海因（DMH、二甲基乙内酰胺、二甲基海因）。WHO《娱乐水环境安全指导准则——游泳池、按摩浴池和相似的娱乐水环境》提出，使用 BCDMH 消毒剂，高浓度海因（DMH）也能使溴消毒作用减弱，类似于氰尿酸的作用，所以应控制 DMH 不超过 200mg/L 。参考 WHO 建议，本标准规定温泉沐浴池水卫生指标二甲基海因限值为 $\leq 200\text{mg/L}$ 。

I. 臭氧：温泉池水质使用臭氧消毒后，池水中残存的臭氧浓度。臭氧在正常温度下是一种气体，在水中溶解度低，易挥发，并有一定毒性，其暴露浓度仅为 0.1mg/L 。英国 SPATA（游泳池商业协会）按摩池水质标准中规定采用臭氧消毒需确保水中臭氧余量不超过 0.05mg/L 。考虑臭氧的毒性与人体的健康直接相关，本标准规定温泉沐浴池水卫生指标臭氧限值为 $\leq 0.05\text{mg/L}$ 。

J. 嗜肺军团菌：澳大利亚规定浴池水中 1000mL 不得检出军团菌；WHO《娱乐水环境安全指导准则——游泳池、按摩浴池和相似的娱乐水环境》要求热水浴池和温泉浴池 100mL 水中嗜肺军团菌应小于 1 个。参考以上资料，本标准规定温泉沐浴池水卫生指标嗜肺军团菌限值为（CFu/200ml）不应检出。

K. 总大肠菌群：总大肠菌群主要来自温泉沐浴消费者的粪便，池水存在该菌表明水体已存在肠菌体染病的可能性，故以此作为粪便污

染指标评定温泉池水的卫生要求，也是为了掌握池水可能受肠道致病菌污染的状况。WHO、德国、澳大利亚、美国和日本规定总大肠菌群 100mL 水样中不得检出，我国台湾“温泉浴池卫生准则”规定：大肠菌落 100mL 水的含量应低于 1CFU（或 1.1MPN）。因为该微生物和人体的健康是直接相关的，本标准规定温泉沐浴池水卫生指标总大肠菌群采用国外限值为 100mL 不应检出。

L. 铜绿假单胞菌：铜绿假单胞菌会经常出现在温泉池中，可承受高温和消毒剂氧化，并在富含营养的水中快速生长。在温泉池中与铜绿假单胞菌相关的健康问题有毛囊炎，引起有脓包的感染。控制温泉池中铜绿假单胞菌和军团菌的发生比游泳池更难操作，要达到充足的剩余消毒剂相当困难。因此，在温泉池中频繁监控和调节 pH 和消毒剂浓度是最根本的。温泉池若管理良好，其池水中通常不会含铜绿假单胞菌，参考国际游泳联合会 FINA 建议的世界级竞赛游泳池池水水质标准，鉴于该微生物和人体的健康是直接相关的，本标准规定温泉沐浴池水卫生指标铜绿假单胞菌限值为 100mL 不应检出。

② 温泉嬉水池水卫生指标：

A. 肉眼可见物：考虑温泉嬉水服务过程中消费者存在吞咽池水的可能，为确保人体健康安全，本标准规定温泉嬉水池水不应含有水面漂浮物、沉淀物、肉眼可见的水生生物及令人厌恶的物质，即不得含有肉眼可见物。

B. 浑浊度：浑浊度是反映温泉池物理性状的一项指标，世界卫生组织《游泳池水环境指导准则》指出，游泳池水浑浊度宜在 0.5 NTU。

我国 GB 5749-2006《生活饮用水卫生标准》要求浑浊度指标限值为“1 NTU，水源与净水技术条件限制时为 3 NTU”，考虑温泉嬉水服务过程中消费者存在吞咽池水的可能，为确保人体健康安全，本标准中参考 GB 5749-2006《生活饮用水卫生标准》要求，本标准规定温泉嬉水池水卫生指标浑浊度限值为 ≤ 1 NTU。

C. PH 值：本标准规定温泉嬉水池水卫生指标菌落总数限值与温泉沐浴池水卫生指标中对应指标限值一致，均为 4~10。

D. 尿素：在我国，游泳池水中的尿素是用来评价池水水质卫生的一个重要指标，GB 9667-1996《游泳场所卫生标准》规定尿素 ≤ 3.5 mg/L，其含量超标时对人体会产生危害。CJ/T 244-2016《游泳池水质标准》规定游泳池水质中尿素限值 ≤ 3.5 mg/L。参考以上两项标准指标限值，本标准规定温泉嬉水池水卫生指标尿素限值为 ≤ 3.5 mg/L。

E. 菌落总数：本标准规定温泉嬉水池水卫生指标菌落总数限值与温泉沐浴池水卫生指标中对应指标限值一致，均为（CFU/mL） ≤ 100 CFU/ml。

F. 总大肠菌群：本标准规定温泉嬉水池水卫生指标总大肠菌群指标限制与温泉沐浴池水卫生指标中对应指标规定一致，均为（CFU/100ml）不应检出。

G. 铜绿假单胞菌：本标准规定温泉嬉水池水卫生指标铜绿假单胞菌指标限制与温泉沐浴池水卫生指标中对应指标规定一致，均为（CFU/100ml）不应检出。

H. 游离性余氯：考虑温泉嬉水服务过程中消费者存在吞咽池水的可能，为确保人体健康安全，基于消毒有效性和浴者的舒适性综合考虑，本标准规定温泉嬉水池水卫生指标游离性余氯限值为 0.3~0.6 mg/L。

I. 化合性余氯：考虑温泉嬉水服务过程中消费者存在吞咽池水的可能，为确保人体健康安全，基于消毒有效性和浴者的舒适性综合考虑，本标准规定温泉嬉水池水卫生指标化合性余氯限值为 0.4mg/L。

J. 氰尿酸：考虑温泉嬉水服务过程中消费者存在吞咽池水的可能，同时考虑室内嬉水池池水内氰尿酸被阳光分解流失情况较小，为确保人体健康安全，本标准规定温泉嬉水池水卫生指标氰尿酸限值 < 30mg/L（室内池）， <100mg/L（室外池）。

K. 臭氧：本标准规定温泉嬉水池水卫生指标总大肠菌群指标限制与温泉沐浴池水卫生指标中对应指标规定一致，均为 ≤ 0.05 mg/L。

L. 过氧化氢：过氧化氢是一种全面有效地消毒剂，能广泛有效地杀灭细菌、藻类、病毒及孢子，较快地氧化有机物，在水的消毒处理上得到广泛的应用。我国 CJ/T 244-2016《游泳池水质标准》规定游泳池水质中过氧化氢限值为 60~100 mg/L。为确保水质的消毒效果，参考 CJ/T 244-2016《游泳池水质标准》规定，本标准规定温泉嬉水池水卫生指标过氧化氢限值为 60~100mg/L。

M. 氧化还原电位：氧化还原电位是消毒剂投加量的控制指标，能够体现消毒剂的作用，活性炭的性能等指标，是游泳池日常维护参数。我国 CJ/T 244-2016《游泳池水质标准》规定，游泳池水质采用氯和

臭氧消毒时氧化还原电位 $\geq 700\text{mV}$ ，采用过氧化氢消毒时，氧化还原电位应在 $200\sim 300\text{mV}$ 。参考 CJ/T 244-2016《游泳池水质标准》规定，本标准规定温泉嬉水池水卫生指标氧化还原电位限值为 $\geq 700\text{mV}$ （采用氯和臭氧消毒时）、 $200\sim 300\text{mV}$ （采用过氧化氢消毒时）。

N. 三氯化氮：三氯化氮又名三氯胺，有刺激性气味油状液体，极不稳定，稍加震动或光照即可分解，是氯气味道的主要来源，容易引发眼睛和呼吸道刺激症状，也是导致游泳、跳水运动员及游泳池工作人员患有呼吸系统疾病的元凶。WHO《娱乐水环境安全指导准则——游泳池、按摩浴池和相似的娱乐水环境》建议游泳池三氯化氮含量为 < 0.5 （水面上 30cm 空气中），鉴于三氯化氮对人体健康的影响，参考 WHO 建议，本标准规定温泉嬉水池水卫生指标三氯化氮限值为 < 0.5 （水面上 30cm 空气中）。

O. 三氯甲烷：三氯甲烷有很强的麻醉作用，主要作用于中枢神经系统，造成肝、肾损害，已被流行病学证实为动物致癌物质，危害很大。其在消化道内迅速吸收，从人体脂肪到体液约 2h ，在体内转化为一氧化碳而使血中炭氧血红蛋白的含量升高，使人出现中毒症状，导致呕吐、消化不良、食欲减退、虚弱、恶心并能患神经过敏症、失眠症、忧郁症、精神错乱、精神病等。随着水源环境日益恶劣，水中有机污染物质增多，加氯去除臭味及消毒过程中，水中有机物和氯反应生成卤代烃类化合物，此类消毒副产物以三氯甲烷的出现频率及浓度较高。鉴于此，许多国家都规定了水中三氯甲烷的最大含量。美国《消毒与消毒副产物条例》2002 年强制实施饮用水三氯甲烷限值为

0.08 mg/L，我国 GB 5749-2006《生活饮用水卫生标准》规定生活饮用水中三氯甲烷的最高允许浓度是 0.06mg/L。我国 CJ/T 244-2016《游泳池水质标准》规定三氯甲烷限值为 0.1mg/L。温泉嬉水服务中温泉水必要的消毒操作后池水可能残留三氯甲烷，消费者通过皮肤接触、吞咽或吸入而吸收，考虑吸收量受游泳强度和时间长短的影响，与生活饮用水长期饮用的情况有较大区别，从保证消毒效果同时降低消毒副产物风险两者综合考虑，本标准规定温泉嬉水池水卫生指标三氯甲烷限值为 ≤ 0.1 mg/L。

P. 贾第鞭毛虫：贾第鞭毛虫传染源主要为粪便内含有包囊的带虫者或患者。人饮用被包囊污染的食物或水而感染，致贾第鞭毛虫病，可引起腹痛、腹泻和吸收不良等症状。参考 GB 5749-2006《生活饮用水卫生标准》中的贾第鞭毛虫限值为（个/10L） < 1 ，鉴于该微生物和人体的健康是直接相关的，本标准规定温泉嬉水池水卫生指标贾第鞭毛虫限值为（个/10L）不应检出。

Q. 隐孢子虫：隐孢子虫传染源主要为隐孢子虫病人和带虫者的粪便和呕吐物中均含有卵囊。直接或间接与粪接触，食用含隐孢子虫卵囊污染的食物或水而感染，致隐孢子虫病，可引发腹痛、水泻、呕吐及发热症状，免疫功能低下患者病情严重，甚至威胁生命。参考 GB 5749-2006《生活饮用水卫生标准》中的隐孢子虫限值为（个/10L） < 1 ，鉴于该微生物和人体的健康是直接相关的，本标准规定温泉嬉水池水卫生指标隐孢子虫限值为（个/10L）不应检出。

R. 异养菌：利用环境中的有机物进行氧化发酵得到细胞所需营养

物的菌种称为异养菌，异养菌包括腐生菌和寄生菌。异养菌是反映水质整体质量的重要指标。2006年颁布的美国《国家饮用水水质标准》强制执行的异养菌总数 <500 CFU/mL，我国 CJ/T 244-2016《游泳池水质标准》规定游泳池异养菌 ≤ 200 CFU/mL。结合我国国情，本标准规定温泉嬉水池水卫生指标异养菌限值为 ≤ 200 CFU/mL。

S. 嗜肺军团菌：本标准规定温泉嬉水池水卫生指标嗜肺军团菌指标限值与温泉沐浴池水卫生指标中对应指标规定一致，均为（CFU/200ml）不应检出。

（3）检测要求及方法

本标准对温泉水水质常规检验项目和非常规检验项目提出了检测要求。为确保各项水质检验项目检验方法的科学性及其可行性，本次各项水质检验项目检验方法主要采用现有国家标准、行业标准、学术研究中对应检验项目的检验方法。其中采用行业标准及学术研究的检验项目以附录形式给出检验方法的详细要求。

三、主要试验验证分析

本次温泉水水质限量指标的确定，首要把地下水中含量过高对人体有害的元素都纳入考虑范围之内，包括以下项目：硒、锑、砷、铜、钡、镉、铬（六价）、汞、锰、镍、银、硼、氟、锂、锶、锌、铍、铋，铝，溴酸盐、镭、碘、铁。本标准基于人体健康风险评估方法对其进行计算限值，其中皮肤接触毒理参数（渗透系数、皮肤接触吸收参考剂量）参考美国毒理数据库，人体暴露参数（体重、暴露时间、暴露频率、皮肤表面积）参考 HJ 25.3-2014《污染场地风险评估技

术导则》中的参数；计算过程参考由环境保护部污防司组织，环境保护部环境规划院、中国科学院大学等单位起草编制的《地下水污染健康风险评估工作指南》（试行）。对成人和儿童分别计算了在不同暴露情境下的限量值，详见表 2、表 3。

表 2 成人在不同暴露情境下不同物质浓度上限值

指标名称	350 天/年 2 小时/天	350 天/年 1 小时/天	350 天/年 0.5 小时/天
	浓度 (mg/L)	浓度 (mg/L)	浓度 (mg/L)
硒	8.21	16.42	32.83
铋	0.66	1.31	2.63
砷	0.49	0.98	1.97
铜	65.66	131.33	262.66
钡	328.32	656.65	1313.29
镉	1.64	3.28	6.57
铬（六价）	2.46	4.92	9.85
汞	0.49	0.98	1.97
锰	229.83	459.65	919.31
镍	82.08	164.16	328.32
银	13.68	27.36	54.72
硼	328.32	656.65	1313.29
氟	98.50	196.99	393.99
锂	32.83	65.66	131.33
锶	984.97	1969.94	3939.88
锌	820.81	1641.62	3283.24
铍	3.28	6.57	13.13
铋	820.81	1641.62	3283.24
铝	1641.62	3283.24	6566.47

表 2（续）

指标名称	350 天/年 2 小时/天	350 天/年 1 小时/天	350 天/年 0.5 小时/天
	浓度 (mg/L)	浓度 (mg/L)	浓度 (mg/L)
锌	820.81	1641.62	3283.24
铍	3.28	6.57	13.13
铋	820.81	1641.62	3283.24
铝	1641.62	3283.24	6566.47

表 3 儿童在不同暴露情境下不同物质浓度上限值

指标名称	350 天/年 2 小时/天	350 天/年 1 小时/天	350 天/年 0.5 小时/天
	浓度 (mg/L)	浓度 (mg/L)	浓度 (mg/L)
硒	3.49	6.97	13.95
锑	0.28	0.56	1.12
砷	0.21	0.42	0.84
铜	27.89	55.79	111.58
钡	139.47	278.95	557.89
镉	0.70	1.39	2.79
铬 (六价)	1.05	2.09	4.18
汞	0.21	0.42	0.84
锰	97.63	195.26	390.53
镍	34.87	69.74	139.47
银	5.81	11.62	23.25
硼	139.47	278.95	557.89
氟	41.84	83.68	167.37
锂	13.95	27.89	55.79
锶	418.42	836.84	1673.68
锌	348.68	697.37	1394.74
铍	1.39	2.79	5.58
铋	348.68	697.37	1394.74
铝	697.37	1394.74	2789.47

考虑大多数人泡温泉的习惯，基于保守考虑，本标准应用的是成人每年 350 天，每天洗浴 1 个小时的情境模式的计算结果。由于铜、钡、锰、镍、硼、氟、锶、锌、铋，铝计算的限量数值很大，我国的地下水中达不到其含量，因此，没有必要作为其限量指标。

溴酸盐、镭、碘、铁等指标缺毒理学指标，没有计算，限量指标中不纳入其指标。

研究表明无机铅不会被皮肤吸收，故本次铅也不纳入限量指标。

有机指标在地下热水中一般不存在，故不考虑。

氡气指标限量，根据 GB/T 18883-2002 《室内空气质量标准》，氡在空气中的室内外限值标准为 400Bq/l，本次是指水源水，没有毒理学指标，建议不考虑其指标。

H₂S 指标限量数值研究，由于硫化氢的毒性是通过呼吸引起的，本次研究计算了硫化氢在空气中的限值，呼吸吸入毒理参数参考美国毒理数据库，人体暴露参数参考《污染场地风险评估技术导则》（HJ 25.3-2014）中的参数，按每天暴露 1 小时进行计算；计算过程参考《地下水污染健康风险评估工作指南》。计算结果见表 4。

表 4 不同暴露情境下空气中 H₂S 浓度上限值

人群	指标名称	吸入吸收参考剂量 (mg/m ³)	吸入吸收参考剂量 (mg/m ³)	浓度 (mg/m ³)	体重 (kg)	暴露发生时间 (d)	频率 (1/d)	暴露时间 (y)	暴露频率 (d/y)	呼吸速率 (m ³ /h)
		RFD		C	BW	AT	EV	ED	EF	
儿童	硫化氢	2	2	54.83	15.9	2100	1	6	350	0.58
成人	硫化氢	2	2	113.60	56.8	8750	1	25	350	1

计算结果显示偏大，另外《工业场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》（GB/Z 2.1-2007），H₂S 在空气中的室内外限值标准为 10mg/m³。本次研究的是水源水，建议不考虑其指标。四、本标准参照采用的国际或国内法规及相关标准。

四、本标准参照采用的国际或国内法规及相关标准

本标准编制的依据或参考的法律和法规见表 5。

表 5 依据及参考法规政策文件表

类别	名称
法律	《中华人民共和国产品质量法》
	《中华人民共和国标准化法》
	《中华人民共和国传染病防治法》
	《中华人民共和国旅游法》
	《中华人民共和国水法》
	《中华人民共和国矿产资源法》
	《中华人民共和国合同法》
	《中华人民共和国消费者权益保护法》
	《中华人民共和国民法通则》
法规政策文件	《公共场所卫生管理条例》（国务院）
	国务院关于加强发展服务业的若干意见
	国务院关于印发深化标准化工作改革方案的通知（国发〔2015〕13号）
	国务院办公厅关于加强发展生活性服务业促进消费结构升级的指导意见（国办发〔2015〕85号）
	中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要
	《国家标准化体系建设发展规划（2016-2020年）》（国办发〔2015〕89号）
	国务院关于印发“十三五”旅游业发展规划的通知（国发〔2016〕70号）
	国务院关于印发“十三五”卫生与健康规划的通知（国发〔2016〕77号）
	国务院关于印发“十三五”市场监管规划的通知（国发〔2017〕6号）
	国务院办公厅关于促进全域旅游发展的指导意见（国办发〔2018〕15号）
法规政策文件	国家质检总局、国家标准委关于加强服务业质量标准化工作的指导意见（国质检标联〔2013〕546号）
	商务部关于促进美容美发业规范发展的指导意见（商商贸发〔2010〕481号）

表 5（续）

类别	名称
法规政策文件 （续）	关于规范发展沐浴业的指导意见（商商贸发〔2010〕242号）
	商务部《商务领域标准化管理办法（试行）》
	《公共场所卫生管理条例实施细则》（卫生部第80号令）
	《沐浴业管理办法》（商务部 征求意见稿）

本标准编制的标准依据或参考见表 6。

表 6 依据及参考标准文件表

类别	名称	标准号
国际标准	European Spas Association Quality Criteria of the European Spas Association(ESPA)	
国家标准	工业场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素	GB/Z 2.1-2007
	工业过氧化氢	GB 1616-2014
	生活饮用水卫生标准	GB 5749-2006
	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标	GB/T 5750.4-2006
	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标	GB/T 5750.5-2006
	生活饮用水标准检验方法 金属指标	GB/T 5750.6-2006
	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标	GB/T 5750.7-2006
	生活饮用水标准检验方法 消毒副产物指标	GB/T 5750.10-2006
	生活饮用水标准检验方法 消毒剂指标	GB/T 5750.11-2006
	生活饮用水标准检验方法 微生物指标	GB/T 5750.12-2006
	生活饮用水标准检验方法 放射性指标	GB/T 5750.13-2006
	饮用天然矿泉水	GB 8537-2008
	食品安全国家标准 饮用天然矿泉水检验方法	GB 8538-2016
	地热资源地质勘查规范	GB/T 11615-2010
	天然矿泉水资源地质勘探规范	GB/T 13727-2016
	公共场所卫生检验方法 第 2 部分：化学污染物	GB/T 18204.2-2014
公共场所卫生检验方法 第 5 部分：集中空调通风系统	GB/T 18204.5-2013	
温泉服务 基本术语	GB/T 33533-2017	

表 6（续）

类别	名称	标准号
行业标准	公共浴池水质标准	CJ/T 325-2010
	游泳池水质标准	CJ/T 244-2016
	地下水水质检验方法 射气法 测定镭和氡	DZ/T 0064.75-1993
	污染场地风险评估技术导则	HJ 25.3-2014
	温泉旅游企业星级划分与评定	LB/T 016-2017

	氧化还原电位的测定(电位测定法)	SL 94-1994
地方 标准	咸宁淋浴温泉水质标准	DB42/T 646-2010
	广西地热温泉卫生安全要求	DB45/T 474-2008
	重庆市温泉场所卫生规范	DB50 471-2012

五、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准内容符合国家现行法律、法规要求。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准的制定过程中未出现重大的分歧意见。

七、作为强制性标准或推荐性标准的建议

本标准建议为推荐性标准。

八、贯彻标准的要求措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容）

（一）组织措施：在 SAC/TC264 的组织协调下，以标准起草组成员为主，成立标准宣贯小组。

（二）技术措施：组织撰写标准宣贯材料，组织标准宣贯培训，争取标准颁布实施后尽快在全行业推广。

九、废止现行有关标准的建议

不存在可废除的对应标准。

十、本标准编制说明的附件

无