

《零碳实验室评价规范》团体标准征求意见稿编制说明

一、工作情况介绍

为落实我国碳达峰碳中和重大战略举措，中国和平利用军工技术协会与湖北省太阳能空气能行业协会共同研究，决定开展《零碳实验室评价规范》团体标准研制工作，并于 2024 年 3 月 1 日完成两个协会的立项。

本标准为新制订标准，归口为中国和平利用军工技术协会和湖北省太阳能空气能行业协会。

本标准由中冶武勘工程技术有限公司、襄阳电力集团有限公司质量检测中心、中碳协（湖北）服务有限公司、中国节能协会碳中和专业委员会、中国机械工业建设集团、中国航天科技集团 5 院 414 所、国网英大碳资产管理（上海）有限公司、湖北碳排放权交易中心能力建设（山西）分中心、中国水利水电科学研究院、机械工业信息研究院、中央民族大学、北京科技大学等单位起草并成立编制组。

二、标准编制目的、意义

全球气候变化正在对人类社会构成巨大的威胁，温室气体超量排放会带来冰川融化、海平面上升、高温热浪、生态环境破坏等一系列问题，人类的生产与生活都会受到不可逆转的影响。2020 年，全球与能源相关的二氧化碳排放量高达 315 亿 t，并且仍在不断增长。随着全球气候变化和环境问题日益严重，减少碳排放、实现可持续发展已成为全球共识。

习近平总书记多次就应对气候变化问题作出重要指示，在多个国际场合阐述了应对气候变化对构建人类命运共同体的重要性，并于 2020 年 9 月在联合国大

会上提出我国“二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和”的庄严承诺。双碳是全新的经济发展理念，抓双碳就是抓经济，就是聚焦可持续发展，反映我国对全球气候变化的负责任态度。

2020 年提出双碳战略以来，国家各层面出台多项政策支持双碳发展。2022 年 10 月，九部门联合发布的《建立健全碳达峰碳中和标准计量体系实施方案》提出加强重点领域碳减排标准体系建设，完善能源核算、检测认证、评估、审计等配套标准，制定绿色产品、企业、园区、技术等通用评价类标准。“双碳”目标的达成离不开绿色制造和相关标准的支撑。其中，《2030 年前碳达峰行动方案》提到深入实施绿色制造工程，大力推行绿色设计，完善绿色制造体系，建设绿色工厂和绿色工业园区。早在 2016 年，工业和信息化部、国家标准化管理委员会发布的《绿色制造标准体系建设指南》就提到 2025 年目标，绿色制造标准在各行业普遍应用，形成较为完善的绿色制造标准体系。其中包括绿色评价与服务标准体系建立。

实验室是绿色制造重要的一环，实验室作为科学试验研究和技术创新的重要场所，其能源消耗和碳排放对环境产生一定影响。为了推动实验室向零碳方向发展，提高实验室的环保意识和可持续发展能力，制定《零碳实验室评价规范》团体标准显得尤为重要。

目前，国内外对于零碳实验室的建设和发展尚缺乏统一的标准和规范，导致不同实验室在低碳、零碳方面的建设水平参差不齐。实验室的能源消耗和碳排放量往往难以准确量化，缺乏统一的方法和标准，导致相关数据的收集和分析存在困难。由于缺乏明确的零碳目标和激励机制，一些实验室可能缺乏向零碳方向发展的动力和积极性。此外，实现零碳实验室需要采用先进的技术和设备，但目

前一些技术和设备可能还不够成熟或成本较高，限制了零碳实验室的建设和发展。因此，制定一套科学、合理、可操作、可量化的零碳评价指南，对于推动实验室领域绿色低碳发展、提高实验室管理水平具有重要意义。

基于以上背景，计划制定《零碳实验室评价规范》团体标准，以期为实验室建设和管理提供指导，推动实验室领域向低碳、零碳方向发展。

本标准的制定主要具有以下几点意义：

1、推动实验室向低碳、零碳方向发展，降低能源消耗和碳排放，促进环保和可持续发展；

2、提高实验室的环保意识和可持续发展能力，提升其在行业中的竞争力和声誉；

3、为政府部门提供评估和监管实验室低碳、零碳建设的依据，推动政策制定和实施；

4、促进社会组织和公众对环境保护和可持续发展的关注和参与，推动社会共同进步。

三、主要工作过程

（1）项目预研专家座谈会

2023年12月15日，湖北省太阳能空气能行业协会组织《零碳实验室评价规范》标准立项座谈会，会上会长与专家对该标准编制的可行性和意义进行了讨论，会议同意开展《零碳实验室评价规范》团体标准研制工作。

（2）首次研讨会

2024年3月29日，湖北省太阳能空气能行业协会和中国和平利用军工技术协会联合举办《零碳实验室评价规范》团体标准首次研讨会，对由中冶武勘工程

技术有限公司、襄阳电力集团有限公司质量检测中心、中碳协（湖北）服务有限公司等共同起草完成标准草案进行研讨。中国节能协会碳中和专业委员会、中国机械工业建设集团、中国航天科技集团 5 院 414 所、国网英大碳资产管理（上海）有限公司、湖北碳排放权交易中心能力建设（山西）分中心等单位代表参加会议，重点围绕标准核心框架、条款表述方式等内容展开研讨。

中国机械工业建设集团刚轶金院长建议将标准评价阶段分开成建设阶段和运营阶段，我们这个标准制定的主要是运营阶段还是建造阶段，包括我们的建设也好，确实存这几方面的问题，如果你把建造段的算进去，他的内容标准就会发生变化，他所涵盖的核算边界就不一样。中国和平利用军工技术协会马志强，表示零碳实验室评价规范标准比较符合市场需求。从前期的规划到立项，再到现在的研讨会。整体来讲是比较完善的，也希望今天参会的专家能够多给出意见和建议。中国航天科技集团 5 院 514 所电磁实验室刘主任整体而言，碳排放是一个大趋势，对于碳交易目前大家都比较关注，作为实验室，有大有小，整体的这个标准该如何适用发展、制定和管理，包括区域化、信息化、智能化该如何实现。中国节能协会碳中和专业委员会副秘书长王挺认为零碳实验室是一个很普遍的应用场景，以前对于实验室做到零碳要求的不是很多，在实验室这块能制定一个标准，我觉得还是能够引领整个行业发展的。国网英大碳资产管理（上海）有限公司李海周认为零碳实验室确实比较火热，零碳实验室标准的建设很有意义。

（3）第二次研讨会

2024 年 6 月 14 日，湖北省太阳能空气能行业协会和中国和平利用军工技术协会联合举办《零碳实验室评价规范》团体标准第二次研讨会，与会专家提出应考虑将市场监督管理局纳入起草单位，有利于标准推广和实施。重点对以下内容

进行了讨论：

- 关于术语和定义，建议明确零碳的具体定义和标准，强调零碳实验室在运行阶段不产生温室气体排放。
- 关于评价等级，建议核实评价等级的具体表述，如是否为一星、二星、三星。
- 建议设立具体的碳排放阈值或减排目标，方便实验室量化零碳目标实现程度。
- 关于数据收集，建议形成闭环文件，确保实验室能准确及时记录碳排放和能源使用情况。
- 建议统一去掉规范引用性文件的年数，参考国标 1.1 的格式，简化标准编号。

四、要参加起草单位和工作组成员所做的工作

本标准起草工作组由中冶武勘工程技术有限公司、襄阳电力集团有限公司质量检测中心、中碳协（湖北）服务有限公司为牵头单位组成。起草组承担了标准起草的组织、标准文本的编制、重点企业意见征求、标准编制说明的撰写和内审等工作。

五、标准编制原则和确定标准主要内容的依据

（一）标准编写原则

本标准按照 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。起草过程，充分考虑现有相关标准的统一和协调；标准的要求充分考虑了国内当前的行业技术水平，对草案内容进行多次征求意见和充分讨论。

（二）标准主要内容

经预研阶段标准核心参编单位讨论，本标准主要是针对我国依法依规条件下

建成的检验检测实验室单位，对已建成实验室满足运行 1 年后可以开展零碳评价服务，标准主要规定实验室在人员、设备、管理、节能、减排等方面的要求，新建成实验室和已建成实验室均可考本文件执行。

零碳实验室评价体系包含 7 个方面要求，其中评价基本要求主要是从实验室建筑合规性与相关性要求、最高管理者的领导和责任要求、实验室人员宣传教育的要求。

实验室基础设施要求包含了实验室设计与建设要求，该要求对实验室建设装修用材，功能区设计等方面提出低碳环保要求。实验室照明方面的要求则是充分考虑实验室自然采光需求以及对人工照明、分区照明提出节能分级照明要求。

实验室设备方面的要求，则要求实验室配套设备的采购，应符合国家节能设备的要求，降低能源与资源的消耗，减少设备污染的排放。

实验室管理方面的要求，主要体现在实验室信息化智能化和实验室管理能力的建设 2 个方面的要求，实验室信息化智能化主要体现在对实验室检测流程、检测数据、出具报告等方面实现自动封样、自动获取检测数据，自动分析数据、自动上传检测结果并形成检测报告，从而提高检测效率，减少人为因素影响，提高检测结果的可靠性，从而增加检测实验室的公信力。

实验室的管理能力建设主要体现在实验室日常运行管理以及相关管理体系运行建设，以提高实验室能持续满足客户检测要求，促进实验室检测能力提高。

在实验室能源资源投入方面，则主要从实验室用水、用电、用气、实验材料、实验试剂试块等资源进行要求，鼓励采用可再生能源以及可重复利用的材料，减少化石能源的使用，以及材料的浪费。

在实验室环境方面的要求，主要从实验室的环境温度、湿度噪音等方面进行

了要求，在满足实验温度、湿度、噪音的条件下，采取智能控制，温控调节等方式，实现减碳的要求。

在实验室排放方面的要求，是要求实验室在采取所有能采取的节能减排措施后，仍有碳排放的情况下，可以采取自愿减排量来抵消实验室剩余的碳排放，从而实现零排放。

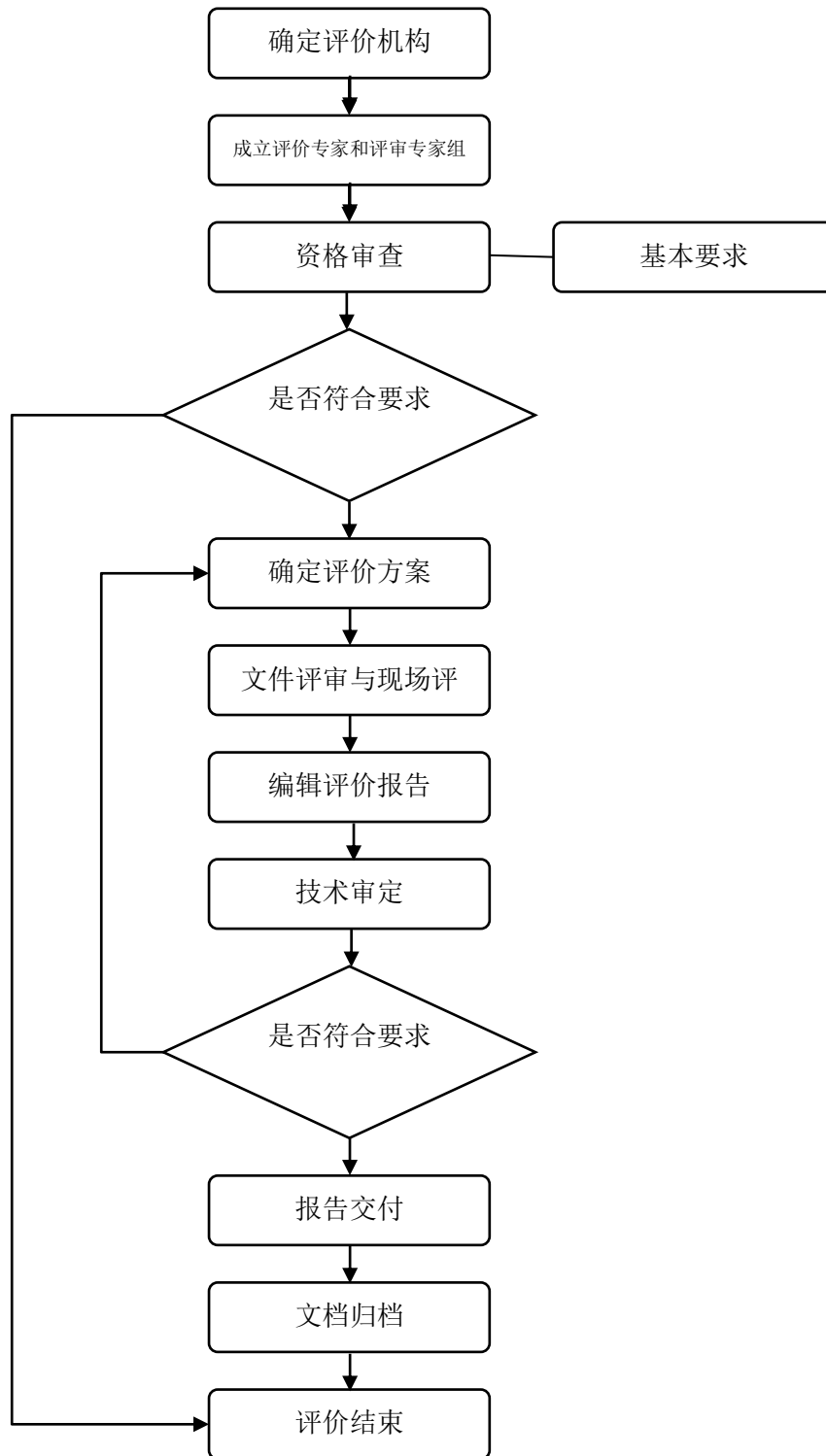
根据上述标准要求，要求第三方机构根据标准规定的评价流程对实验室进行评价得分，零碳实验室评价分为一星级零碳实验室、二星级零碳实验室、三星级零碳实验室三个等级。

具体划分见下表 1：

表 1 零碳实验室评价等级划分

等级划分	一星级零碳实验室	二星级零碳实验室	三星级零碳实验室
评价得分要求	60 分≤评价得分<70 分	70 分≤评价得分<90 分	90 分≤评价得分<100 分

图 1 评价流程



(三) 标准编写的依据

本标准在响应双碳相关政策法规，通过研究分析相关国家标准和行业标准，提出本项目的研制思路。主要参考引用以下标准：

GB/T 7119 节水型企业评价导则

GB 18613 电动机能效限定值及能效等级

GB/T 18883 室内空气质量标准

GB/T 19001 质量管理体系 要求

GB 19153 容积式空气压缩机能效限定值及能效等级

GB 19577 冷水机组能效限定值及能效等级

GB 19761 通风机能效限定值及能效等级

GB/T 23331 能源管理体系要求及使用指南

GB/T 24001 环境管理体系要求及使用指南

GB 30253 永磁同步电动机能效限定值及能效等级

GB/T 32146.1 检验检测实验室设计与建设技术要求 第 1 部分：通用要求

GB/T 32146.2 检验检测实验室设计与建设技术要求 第 2 部分：电气实验室

GB/T 41962 实验室废弃物存储装置技术规范及相关标准

GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求及使用指南

GB 50034 建筑照明设计标准

六、国内外相关法律、法规和标准情况说明

国外的研究情况包括以下几个方面：

1、零碳实验室建设实践：一些发达国家和地区已经开展了零碳实验室的建设实践，通过采用先进的节能技术和设备，降低实验室的能源消耗和碳排放。这些实践经验可以为《零碳实验室评价规范》团体标准的制定提供参考和借鉴。

2、碳排放核算和报告标准：一些国际组织和国家已经制定了碳排放核算和

报告的标准和规范，用于评估和报告组织或机构的碳排放量。这些标准和规范可以以为标准的制定提供参考，以确保标准符合国际通用的碳排放核算和报告要求。

核算层面	标准或规范名称	发布时间	适用范围	制定组织	核算方法
终端消耗碳排放	《IPCC国家温室气体清单》	2006, 2019	国家	IPCC	标准方式为排放因子法
	ISO 14064	2006	企业、项目	ISO	对企业或项目现有终端排放源的监测和审计
	GHG Protocol	2004	企业、项目	WRI/WBCSD	
全生命周期碳排放	PAS 2050	2008	产品	BSI	建立数据库和模型，对产品/服务全生命周期碳排放进行核算
	ISO 14040/14044	2006	产品	ISO	
	Product and Supply Chain GHG Protocol		产品	WRI/WBCSD	
	ISO 14067	2013	产品	ISO	

表 2 国外碳排放核算标准情况

3、可持续发展评价标准：一些国际组织和国家已经制定了可持续发展的评价标准，包括环境、经济、社会等方面的指标。这些指标可以为《零碳实验室评价规范》团体标准的制定提供参考，以确保标准符合可持续发展的要求。

国内情况：

国内团体标准的研究和实践情况可能包括以下几个方面：

1、零碳实验室建设研究：国内一些检验检测机构和科研机构已经开展了零碳实验室建设的研究和实践，通过采用可再生能源、节能设备、绿色建筑材料等，降低实验室的能源消耗和碳排放。这些实践经验可以为《零碳实验室评价规范》团体标准的制定提供参考和借鉴。

2、碳排放核算和报告标准：国内一些政府部门和行业协会已经制定了碳排放核算和报告的标准和规范，用于评估和报告组织或机构的碳排放量。这些标准和规范可以为《零碳实验室评价规范》团体标准的制定提供参考，以确保标准符合国内碳排放核算和报告的要求。

3、可持续发展评价标准：国内一些政府部门和行业协会已经制定了可持续发展的评价标准，如中国质量协会发布的团体标准 T/CAQ 10117—2022《企业 ESG 管理体系要求》和 T/CAQ 10118—2022《企业 ESG 评价指南》。包括环境、经济、社会等方面的指标。这些指标可以为《零碳实验室评价规范》团体标准的制定提供参考，以确保标准符合可持续发展的要求。

4、科研项目和成果：国内的一些科研机构 and 高校已经开展了与零碳实验室相关的科研项目和研究工作，并取得了一些重要的科研成果。这些成果可以为《零碳实验室评价规范》团体标准的制定提供理论支持和实践经验。

七、重大意见分歧的处理结果依据

本标准在标准起草过程中，对标准中的技术内容没有发生重大分歧。

八、数据验证

本标准研制过程充分调研了零碳、低碳、近零碳相关政策、文献、标准，对零碳实验室建设相关方进行了走访调研，决定从零碳实验室基本要求、基础设施、实验室管理、能源资源投入、实验室环境、实验室设备、实验室排放要求等 7 个方面展开评价，并对襄阳电力集团有限公司质量检测中心、孝感光源电力集团有限责任公司电网物资设备检测分公司等实验室进行试点评价，相关指标合理，符合市场情况，能够对零碳实验室建设提供指导。

九、预期的社会经济效果

标准主要的使用方可能包括：

1、检验检测机构：该标准将为检验检测机构提供一套科学、合理、可操作的零碳检验检测机构评价标准规范，指导其进行实验室建设和运营管理，降低能源消耗和碳排放，提高环保意识和可持续发展能力。

2、实验室：该标准降为实验室场所，提供一套通用的零碳实验室评标标准规范，指导实验室进行零碳建设。

3、政府部门：政府部门可以通过该标准对检验检测机构的低碳、零碳建设进行评估和监管，推动行业向低碳、零碳方向发展，促进环保和可持续发展。

4、社会组织和公众：该标准将为社会组织和公众提供了解和评估检验检测机构低碳、零碳建设水平的依据，促进公众对环境保护和可持续发展的关注和参与。

预期效益包括：

1、推动检验检测机构和实验室向低碳、零碳方向发展，降低能源消耗和碳排放，促进环保和可持续发展。

2、提高检验检测机构和实验室的环保意识和可持续发展能力，提升其在行业中的竞争力和声誉。

3、为政府部门提供评估和监管检验检测机构实验室低碳、零碳建设的依据，推动政策制定和实施。

4、促进社会组织和公众对环境保护和可持续发展的关注和参与，推动社会共同进步。

十、贯彻标准的要求、措施建议及设立标准实施过渡期的理由；根据国家经济、技术政策需要和本标准涉及的产品的技术改造难度等因素提出标准的实施日期

的建议

根据国家碳达峰碳中和政策需要和本标准涉及的我国实验室高质量建设要求等因素。建议本标准在审定、报批后尽快颁布，标委会及时组织宣贯和实施。因本标准首次制定，但执行起来难度不大，建议本标准发布即实施。

十一、废止现行有关标准的建议

本标准为首次制定。