

《加氢站经济性评价导则》团体标准

征求意见稿说明

一、工作简况及任务来源

中国特种设备检测研究院承担了国家重点研发计划：液氢制取、储运与加注关键装备及安全性研究，子课题：液氢加氢站关键技术开发与工程示范中液氢加氢站经济性评价研究。

加氢站是燃料电池汽车普及的关键基础设施，而具备大容量储氢能力的液氢加氢站对于燃料电池商用车的集中运行尤为关键。作为面向民用的特种装备，液氢加氢站的经济性是研究中不可或缺的一环。然而，由于液氢加氢站使用了与普通氢气不同的储存介质——液氢，它具有极低的工作温度（在常压下液氢温度低于零下 253 摄氏度，接近绝对零度）和较大的站内储氢量（普通气氢加氢站的储氢量通常不超过 500kg，而本课题研发的液氢加氢站设计储氢量至少为 1000kg），这些特性使得液氢加氢站在许多方面与普通气氢加氢站存在显著差异。因此，目前在国内尚未建成液氢加氢站，相关标准也尚未制定。本子课题将全面评估加氢站的设备成本、材料成本、基建成本、政府补贴、规模化程度、运营模式、运营收益、社会收益以及环境收益等多个方面，对液氢加氢站的经济性进行综合评价。

基于这些研究，中国特种设备检测研究院向中国特种设备安全与节能促进会（以下简称“中特促进会”）提交了《加氢站经济性评价导则》团体标准的制定申请。该申请已通过中特促进会组织的专家审议并获得立项批准。目前，申请单位中国特种设备检测研究院正在组织筹备该标准的编写工作。

二、目的及意义

加氢站经济性评价导则作为加氢站建设项目决策的关键参考，对于提升项目决策的科学性、引导和促进加氢站的有效配置、优化投资结构以及最大化投资效益发挥着至关重要的作用。在项目投资决策之前，该导则应进行全面的分析论证和评价，涵盖项目建设的必要性、备选方案的工艺技术、运行条件、环境影响和社会影响等方面。经济评价是项目前期研究的核心内容之一，也是其不可或缺的组成部分。在确定项目方案后，应运用科学的分析方法，对拟建项目的财务可行性（可接受性）和经济合理性进行深入的分析论证，形成全面且准确的经济评价结论，为投资者提供决策的科学依据。

附件2

科学评估气氢和液氢利用的经济效益与环境效益，以及实现气氢和液氢有效资源配置的方法，是制定我国氢能长期利用规划时必须考虑的基础性问题。本标准将加氢站视为气氢、液氢利用的终端，通过建立气氢和液氢加氢站的经济评价方法和参数指标体系，并结合各地氢气成本和售价，综合评估跨区域供应的可行性以及不同地区气氢和液氢利用的经济性。

三、编制依据

主要编制依据：

- GB 50177 氢气站设计规范
 - GB/T 24499 氢气、氢能与氢能系统术语
 - GB 50516 加氢站技术规范
 - GB 50156 汽车加油加气站设计与施工规范
 - GB/T 40060 液氢贮存和运输技术要求
 - GB17167 用能单位能计量器具配备和管理通则
- 《建设项目经济评价方法与参数》第三版

四、编制原则

经济性评价标准编制依据应包括但不限于以下几点：

1. 国家和地方的经济发展规划，确保评价标准与国家宏观政策相一致。
2. 行业标准和规范，以行业内的最佳实践和经验为基准，提高评价的行业适应性。
3. 国际通行的经济评价方法，结合我国实际情况进行适当调整，以增强评价的国际可比性。
4. 项目所在地的经济环境和市场条件，确保评价结果能够真实反映项目的经济可行性。
5. 项目投资规模、技术复杂度和风险水平，以确保评价的全面性和深入性。
6. 项目对环境和社会的影响，包括可持续发展和环境保护的要求，以体现绿色经济评价的理念。

通过综合考虑上述因素，编制出的经济性评价标准将更加科学、合理，能够为加氢站等建设项目提供准确的经济评价依据。

五、编制内容

《加氢站经济性评价导则》标准草案包含以下八个部分：

1. 范围

2. 规范性引用文件
3. 术语和定义、符号
4. 加氢站经济效益评价方法
5. 加氢站环境效益评价方法
6. 加氢站效益不确定性分析方法
7. 加氢站项目经济效益评价参数
8. 项目经济性评价结论

七、工作概况

1、加氢站经济性评价前期项目调研

在进行加氢站经济性评价的前期项目调研时，团队先收集和分析相关行业的经济数据，包括但不限于加氢站的建设成本、运营成本、市场需求、竞争状况以及政策环境等。调研团队深入分析这些数据，以评估项目的潜在经济效益和风险。

调研过程中，团队成员将与行业专家、潜在投资者、政府相关部门以及现有加氢站运营商进行广泛的交流和访谈，以获取第一手资料和专业意见。此外，还会参考国内外加氢站建设和运营的成功案例，以及失败的教训，为评价提供全面的视角。

调研结果形成了详细的报告，为后续的经济性评价提供坚实的数据支持和理论基础。报告中将包括对加氢站项目经济可行性的初步判断，以及对可能影响项目经济性的关键因素的分析。这些数据为制定《加氢站经济性评价导则》提供重要的参考依据。

2、文件起草阶段

（1）第一次工作会议

2022年2月6日，成立了编制组，并在促进会召开启动会，期间主编单位中国特种设备检测研究院对液氢加氢站应用情况、国内外标准情况进行了介绍；以及标准拟定的范围、主要内容和框架结构。中特促进会领导对工作方案提出了指导意见，与会专家对方案草案和初稿进行了深入的讨论和补充，最终确定了工作方案，包括工作原则、工作流程、工作内容及时间节点。会议确定了以下事项：

综合考虑氢制取、运输、存储的影响，建立加氢站技术经济评价指标体系；

综合加氢站各子系统（或设备）、材料、基建成本和政府补贴，分析液氢加氢站的建造成本，并结合未来液氢加氢站的规模化程度，预测建造成本与规

模化之间的关系；

根据加氢站的运营模式，结合国家税收政策，测算包括设备折旧、材料、能耗、人工等在内的液氢加氢站的运营成本；

系统分析加氢站的收益，主要包括加注服务收入、社会收益及环境收益；

综合上述分析，建立液氢加氢站的 NPV 净现值分析模型，对加氢站的整体投入与产出情况进行对比分析，完成经济性评价导则。

（2）第二次工作会议

2022 年 6 月 22 日，开展编制组团标问题讨论会，对申报立项的团体标准“加氢站经济性评价导则”立项进度、标准审核情况、存在问题及解决方案进行了交流讨论。

会议形成如下意见和建议：

对团体标准进行内容和数据补充完善：包括核对加氢站经济效益评价方法和加氢站环境效益评价方法中的公式引用是否正确与齐全。

正文应参照：建设项目经济评价方法与参数(第三版)和相关加氢站设计规范等标准要求，进行结构顺序调整。

（3）第三次工作会议

2023 年 10 月 20 日，进行液氢与气氢加氢站经济性对比分析研究，会议形成如下意见和建议：

1) 完善液氢与气氢加氢站经济评价方法研究；

2) 完善液氢与气氢加氢站经济性对比分析；

3) 在考虑加氢站的设备成本、材料成本、基建成本、政府补贴、规模化程度、运营模式、运营收益、社会收益及环境收益等影响下对液氢加氢站进行经济性评价及团体标准《加氢站经济性评价导则》修订。

（4）第四次工作会议

2024 年 4 月 25 日，编制组对加氢站经济效益评价案例分析进行了交流讨论。会议形成如下意见和建议：

1) 参考国内外相关标准级文献，对加氢站投资、成本费用、营业税金及附加和增值税、收入、基准收益率和运营年限、环境效益等参数进行估算；

2) 针对国内当前形势及我国国情对气氢和液氢加氢站经济环境效益评价案例：包括基准情景设置及效益对比分析、环境效益分析、加氢站基准情景敏感性分析、考虑不同成本和售价区间情景的加氢站项目经济效益分析。

3) 对案例进行分析并依托相关实际加氢站经营状况进行实际案例计算。

（5）第五次工作会议

附件2

2024年9月1日，专家组对团体标准相关内容及研究报告进行讨论，会议形成如下意见和建议：

- 1) 核对各类数据选用依据，更符合我国各地区相关经济状况；
- 2) 对比投资以及各部分成本费用，对各方案气、液加氢站氢气平准化成本及各部分占比进行测算分析；
- 3) 对加氢站基准情景敏感性分析进行分类与对比：根据六种方案的实际具体数值，分别进行各个情景下气氢加氢站和液氢加氢站的敏感性分析计算；
- 4) 精简团体标准相关内容，规范标准相关用词，确保用词严谨、规范。

八、申请征求意见

经过编制组成员的共同努力，团体标准《加氢站经济性评价导则》已完成征求意见稿等征求意见文件，具备了征求意见条件，请主管部门审查并组织向社会征求意见。

团体标准《加氢站经济性评价导则》编制组

2024年10月12日