**陕西省地方标准**

**《水电解制氢加氢一体站设计规范》（征求意见稿）**

**编制说明**

目 录

**[一、工作概况 1](#_Toc9953)**

[1.任务来源 1](#_Toc23640)

[2.主（参）编单位 1](#_Toc8396)

[3.起草团队及任务分工 1](#_Toc26650)

[4.主要工作过程 2](#_Toc19102)

**[二、编制背景及意义 4](#_Toc22133)**

[1.编制背景 4](#_Toc17083)

[2.编制意义 5](#_Toc4281)

**[三、制定标准的原则和依据，与现行法律法规、标准的关系 5](#_Toc26560)**

[1.制定原则 6](#_Toc29528)

[2.制定依据 6](#_Toc25467)

[3.与有关的现行法律法规、标准的协调性 7](#_Toc19329)

[4.主要内容说明 7](#_Toc22157)

**[四、实证研究的论述 9](#_Toc26302)**

[1. 站址选址原则的实证研究 9](#_Toc29217)

[2. 安全间距确定原则的实证研究 10](#_Toc27717)

[3. 功能分区原则的实证研究 10](#_Toc30818)

**[五、知识产权说明 11](#_Toc13856)**

**[六、采标情况 11](#_Toc8595)**

**[七、重大意见分歧的处理 11](#_Toc20576)**

**[八、贯彻标准的要求和措施建议 11](#_Toc4856)**

[1. 组织措施 11](#_Toc14054)

[2. 技术措施 12](#_Toc15853)

[3. 过渡办法 12](#_Toc28305)

[4. 实施日期 12](#_Toc28902)

**[九、预期效果 12](#_Toc15576)**

**[十、其他应说明的事项 13](#_Toc28964)**

一、工作概况

1.任务来源

根据2024年12月31日陕西省市场监督管理局《关于下达2024年第三批陕西省地方标准制定计划的函》（陕市监函〔2024〕941号）要求，批准《水电解制氢加氢一体站设计规范》（以下简称《标准》）地方标准的制定，项目编号为SDBXM 320-2024。

2.主（参）编单位

主编单位：

中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司

参编单位：

西安交通大学

陕西氢能研究院有限公司

中舜国际工程设计有限公司

3.起草团队及任务分工

《标准》起草团队及任务分工介绍如下表所示：

表1 标准起草团队及任务分工

| **序号** | **姓名** | **工作单位** | **分工** | **职务/职称** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 高丽娟 | 中国电建集团西北勘测设计  研究院有限公司 | 主要编写人，项目负责人 | 分院副总工/正高 |
| 2 | 冉龙飞 | 中国电建集团西北勘测设计  研究院有限公司 | 主要编写人，项目执行人，工艺 | 高工 |
| 3 | 董颖涛 | 中国电建集团西北勘测设计  研究院有限公司 | 主要编写人，工艺部分 | 副所长/正高 |
| 4 | 张浩 | 中国电建集团西北勘测设计  研究院有限公司 | 主要编写人，工艺部分 | 高工 |
| 5 | 罗欣欣 | 中国电建集团西北勘测设计  研究院有限公司 | 主要编写人，工艺部分 | 正高 |
| 6 | 高子良 | 中国电建集团西北勘测设计  研究院有限公司 | 主要编写人，工艺部分 | 高工 |
| 7 | 齐开来 | 中国电建集团西北勘测设计  研究院有限公司 | 主要编写人，给排水/消防部分 | 高工 |
| 8 | 贺向峰 | 中国电建集团西北勘测设计  研究院有限公司 | 主要编写人，给排水/消防部分 | 高工 |
| 9 | 席周周 | 中国电建集团西北勘测设计  研究院有限公司 | 主要编写人，总图部分 | 高工 |
| 10 | 孙晓轩 | 陕西氢能研究院有限公司 | 主要编写人，工艺部分 | 正高 |
| 11 | 李明涛 | 西安交通大学 | 主要编写人，工艺部分 | 教授 |
| 12 | 王鑫 | 中舜国际工程设计有限公司 | 主要编写人，土建部分 | 技术经理 |

4.主要工作过程

第1阶段：组建起草团队

根据2024年12月31日陕西省市场监督管理局《关于下达2024年第三批陕西省地方标准制定计划的函》（陕市监函〔2024〕941号）要求，批准《水电解制氢加氢一体站设计规范》地方标准的制定，按照《陕西省地方标准制订规范》，启动《标准》编制工作，由主编单位中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司，会同参编单位西安交通大学、陕西氢能研究院有限公司、中舜国际工程设计有限公司等，根据陕西省地方标准编制计划要求，及时组织相关专业人员组建《标准》起草团队。

第2阶段：制定工作计划

标准起草团队成立后，根据陕西省地方标准编制计划要求制定工作计划。内容包括：明确编制目标和范围，确定标准的结构框架和主要内容；根据起草团队分配任务，制定详细的时间节点和进度安排；根据《标准》编制需求，制定调研和资料收集计划。

第3阶段：开展调研

2025年3~4月，对《标准》涉及领域开展充分调查研究，同时广泛收集与起草标准有关的资料并加以研究分析，为该地方标准的编制工作提供了大量资料。

（1）国内外制氢加氢一体站相关标准与规范调研

调研国内外制氢加氢一体站的设计、建设及运营标准，包括国际标准（如ISO 19880、IEC 62282）、国家标准（如GB 50516《加氢站技术规范》）、行业标准（如能源、化工领域相关规范）以及国内其他省份（如广东、上海）已发布的地方标准。重点分析不同标准在站址选择、工艺流程、安全防护、设备选型等方面的差异，结合陕西省特点，确定适合本地的技术路线。同时，关注欧盟、美国、日本等氢能发展较成熟地区的法规，借鉴其安全管理经验，确保陕西标准既符合国际趋势，又具备本地适用性。

（2）陕西省氢能产业现状及需求调研

调研陕西省氢能产业链发展情况，包括氢气来源（如煤制氢、工业副产氢、可再生能源电解水制氢等）、氢能应用场景（如燃料电池汽车、储能、化工等）及现有加氢站布局。通过走访重点企业（如陕西氢能、延长石油、陕汽集团、隆基）、政府部门（如省能源局、住建厅）及科研机构（如西安交大等），了解当前制氢加氢一体站的建设瓶颈、技术难点及市场需求。例如，陕西可再生能源（风电、光伏）资源丰富，需重点调研电解水制氢与加氢站结合的可行性，为规范的可再生能源制氢条款提供依据。

（3）制氢加氢一体站关键技术及设备调研

重点调研制氢加氢一体站的核心技术，包括制氢工艺（如碱性电解、PEM电解等）、氢气纯化与压缩技术、储氢方式（如高压气态、液态、固态储氢）及加氢机、冷却系统等关键设备。分析不同技术路线的安全性、能效比及经济性，并结合陕西省资源禀赋（如煤炭副产氢丰富）确定推荐技术方案。同时，调研国内外先进设备供应商（如国内的中集安瑞科、国富氢能等），评价设计内容的准确性，为《标准》中的工艺设计要求提供支撑。

（4）安全与环保要求调研

制氢加氢一体站涉及高压、易燃易爆等风险，需重点调研国内外相关安全标准《氢气站设计规范》GB 50177及典型事故案例，分析火灾、泄漏、爆炸等事故的防范措施。结合陕西省实际情况，研究防风、防雷、抗震等特殊设计需求。此外，需调研环保法规，评估制氢过程的碳排放、废水处理等问题，确保《标准》符合“双碳”政策要求，对推动绿氢产业发展有利。

第4阶段：完成初稿

2025年4月，在前期的准备工作的基础上，《标准》起草组梳理出规范性要素，细化工作流程，形成内部讨论稿并多次讨论修改，内容主要包括：基本规定、站址选择、总平面布置、工艺及设施、建筑、消防与给排水、供暖通风与空气调节、电气与通信及自动控制与仪表等内容。2025年4月，在内部讨论稿的基础上形成《标准》初稿。起草组经过多次讨论，不断对草案进行修改完善，2025年5月，经起草组集体讨论后形成《标准》（征求意见稿）。2025年5月16日，陕西省氢能标准化技术委员会主持召开的《标准》编制工作启动会及征求意见稿讨论会，经起草团队认真讨论后，形成正式《标准》征求意见稿，于2025年6月报送至陕西省氢能标准化技术委员会对外征求意见。

二、编制背景及意义

1.编制背景

在全球能源结构转型和我国“双碳”战略深入推进的背景下，氢能作为清洁、高效、可再生的二次能源，已成为未来能源体系的重要组成部分。陕西省作为能源大省，兼具丰富的可再生能源资源和成熟的工业基础，具备发展氢能产业的天然优势。

近年来，陕西省积极布局氢能产业链，推动绿氢制备、储运及终端应用的全链条发展。水电解制氢加氢一体站作为绿氢供应的重要基础设施，能够实现“制氢-储氢-加氢”一体化运行，有效降低氢气运输成本，提高能源利用效率。然而，当前国内相关标准主要针对传统外供氢加氢站，水电解制氢加氢一体化技术仍缺乏系统性的设计规范，导致项目审批、建设和运营缺乏统一依据。因此，制定符合本省实际的水电解制氢加氢一体站设计规范，对于规范行业发展、保障安全运行、促进氢能规模化应用具有重要意义。

2.编制意义

《标准》的制定，将填补陕西省水电解制氢加氢一体站技术标准的空白，为全省氢能基础设施建设提供科学指导。

1）规范将明确一体站的选址、工艺设计、安全防护、能效管理等关键技术要求，确保项目在规划、建设和运营阶段的安全性和可靠性。通过优化制氢与加氢系统的匹配性，提高整体运行效率，降低全生命周期成本。

2）规范将结合陕西省可再生能源分布特点，鼓励“绿电制氢”模式，推动风光资源富集区氢能产业发展，助力能源结构优化和低碳转型。同时，针对陕西省重卡运输、化工等领域的用氢需求，规范将提出差异化的设计标准，促进氢能在交通、工业等领域的规模化应用。

3）《标准》的出台将提升陕西省在氢能标准化建设方面的影响力，为西北地区乃至全国类似项目提供参考，推动氢能产业健康有序发展，助力实现“双碳”目标。

三、制定标准的原则和依据，与现行法律法规、标准的关系

1.制定原则

本《标准》主要参考 GB/T1.1—2020《标准化工作导则第 1 部分：标准的结构和起草规则》编写。根据标准的合规 性、准确性要求，本着“科学、先进、实用”的原则，充分考虑陕西省制氢加氢一体站实际运行情况，力求做到适用范围明确、层次清楚、文字表述准确、通俗易懂，有利于《标准》的执行和适用，具有可操作性。

2.制定依据

本《标准》起草过程中，遵循的主要标准列举如下（凡是不注日期的制定依据，均为现行最新版本）：

GB 3634.1 氢气 第1部分：工业氢

GB 8978 污水综合排放标准

GB/T 50011 建筑抗震设计规范

GB 50015 建筑给水排水设计标准

GB 50016 建筑设计防火规范

GB 50019 工业建筑供暖通风与空气调节设计规范

GB 50052 供配电系统设计规范

GB 50057 建筑物防雷设计规范

GB 50058 爆炸危险环境电力装置设计规范

GB 50073 洁净厂房设计规范

GB 50140 建筑灭火器配置设计规范

GB 50156 汽车加油加气加氢站技术标准

GB 50177 氢气站设计规范

GB 50191 构筑物抗震设计规范

GB 50217 电力工程电缆设计标准

GB 50316 工业金属管道设计规范

GB 50394 入侵报警系统工程设计规范

GB 50493 石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准

GB 50494 城镇燃气技术规范

GB 50974 消防给水及消火栓系统技术规范

GB/T 150.1~150.4 压力容器

GB/T 151 热交换器

GB/T 629 化学试剂 氢氧化钠

GB/T 2306 化学试剂 氢氧化钾

GB/T 20801.1~GB/T 20801.6 压力管道规范 工业管道

GB/T 29781 电动汽车充电站通用要求

GB/T 31138 加氢机

GB/T 37244 质子交换膜燃料电池汽车用燃料 氢气

GB/T 37562 压力型水电解制氢系统技术条件

GB/T 50034 建筑照明设计标准

GB/T 50115 工业电视系统工程设计标准

GB/T 50966 电动汽车充电站设计标准

NB/T 10354 长管拖车

NB/T 10355 管束式集装箱

CJJ/T 146 城镇燃气报警控制系统技术规程

3.与有关的现行法律法规、标准的协调性

未发布制氢加氢一体站设计相关国家、行业标准，《标准》技术条款能与现行有关的法律、法规相衔接，且不存在冲突。

4.主要内容说明

本文件主要规定了范围、规范性引用文件、术语和定义、基本规定、站址选择、总平面布置、工艺及设施、建筑、消防与给排水、供暖通风与空气调节、电气与通信及自动控制与仪表等。

（1）范围

主要描述本文件规定的主要内容和适用范围。《标准》规定了水电解制氢加氢一体站的基本规定、站址选择、总平面布置、工艺及设施、建筑、消防与给排水、供暖通风与空气调节、电气与通信及自动控制与仪表的设计要求，适用于陕西省内新建、改扩建制氢加氢一体站的设计。

（2）规范性引用文件

主要列举本《标准》在编制过程中引用的主要文件。

（3）术语和定义

主要对《标准》中首次出现的专业术语进行解释。

（4）基本规定

主要规定了水电解制氢加氢一体站的等级划分，以及水电解制氢加氢一体站与充电设施、加油设施、加气设施等合建时的设计要求。

（5）站址选择

《标准》对水电解制氢加氢一体站址的选址提出具体的技术要求，主要包括站内工艺设施与站外建（构）筑物的防火间距，防洪标准确定原则等。

（6）总平面布置

《标准》主要规定了水电解制氢加氢一体站的分区设计、出入口数量、围墙设计、回转场地设置、加氢岛、固定车位、道路、绿化等设计要求，并规定了站内设施之间、气瓶车固定车位与站内建（构）筑物防火距离。

（7）工艺及设施

《标准》主要规定了水电解制氢加氢一体站的储氢要求、氢气质量要求、设计压力确定原则、放散管设置要求等内容，并规定了制氢系统、氢气压缩系统、储氢系统、加氢系统、管材及附件的设计要求。

（8）建筑

《标准》主要规定了水电解制氢加氢一体站内的生产厂房及附属建筑物、罩棚的设计原则。

（9）消防与给排水

《标准》主要规定了水电解制氢加氢一体站的给排水设计、消防设计的原则及主要参数选取原则。

（10）供暖通风与空气调节

《标准》主要规定了水电解制氢加氢一体站内供暖、通风的设计原则及参数选取原则。

（11）电气与通信

《标准》主要规定了水电解制氢加氢一体站电气设计的负荷分级、防爆与防雷、防静电、照明，以及监控系统、通讯设施的设计原则。

（12）自动控制与仪表

《标准》主要规定了水电解制氢加氢一体站自控系统、压力检测、温度检测、可燃气体探测报警系统、紧急切断系统的设计要求，以及仪表的设计原则。

四、实证研究的论述

1. 站址选址原则的实证研究

《标准》起草团队在编制站址选择相关技术条款时，首先系统调研了国内相关标准，包括GB 50516《加氢站技术规范》、GB 50156《汽车加油加气加氢站技术标准》以及ISO 19880系列国际标准。在此基础上，团队结合陕西省实际情况，对省内已建及规划的加氢站（如榆林、西安等地项目）进行实地考察，重点分析其选址与周边环境（如居民区、交通枢纽、工业设施）的匹配性。

通过收集气象、地质部门数据，明确了站址选择需规避的敏感因素。同时，联合相关专业，对站点与主干道距离、车辆进出便利性等要素进行分析，最终确定选址应满足：①距重要公共建筑≥50米（参照GB 50156）；②优先选择工业用地或交通枢纽周边。相关条款在榆林某示范站项目中得到验证，确保其可操作性。

2. 安全间距确定原则的实证研究

安全防火间距的确定是《标准》中的核心内容。起草团队对比分析了国内外标准差异，兵在实证阶段选取了陕西氢能某加氢站，基于安全考虑原则，以及国内城镇燃气行业已有标准的执行情况，科学确定防火间距的具体取值。下一步，将对《标准》中防火间距、消防等内容，征求应急管理部门意见，确保条款具有实操性、安全性。

3. 功能分区原则的实证研究

功能分区需兼顾效率与安全。团队调研了河北、陕西等地加氢站案例，发现其普遍采用“制氢-储氢-加氢”三区分离模式。结合陕西场地特点（如用地紧张等问题），起草团队联合相关参编单位提出“紧凑型分区”方案：①制氢区（含电解槽等设备）独立布置，参照GB 50516设置防爆墙；②储氢区按单罐容量分级管控（≤500kg储罐与加氢机间距≥8米，参照TSG 23《气瓶安全技术规程》）；③加氢区设置双车道循环布局，参考《加氢站用压缩机安全技术条件》（GB/T 34584）优化车辆动线。该方案在渭南某一体站中实施，通过3个月运营测试证实：分区布局使土地利用率提高20%，且通过应急演练验证了疏散路线的合理性。最终条款明确要求各分区设置物理隔离和智能监控系统，并引用GB/T 34583《加氢站安全技术规范》的标识标准。

五、知识产权说明：标准中如果涉及专利，应有明确的知识产权说明

无，不涉及专利等知识产权应用情况。

六、采标情况：采用国际标准或国外先进标准的，说明采标程度，以及国内外同类标准水平的对比情况

据检索，国内尚无水电解制氢加氢一体站设计方面的国家标准、行业标准。本《标准》所制定的地方标准属首次提出。该标准可作为陕西省在水电解制氢加氢一体站设计的地方标准，填补在氢能领域制氢加氢一体站设计方面的标准空白，具备在陕西省内广泛推广应用的价值。

七、重大意见分歧的处理

《标准》征求意见稿是在编制完成初稿后，与行业内多个单位及业内专家多次讨论、协商、统一形成的，目前无重大分歧意见。

八、贯彻标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法、实施日期等）

1. 组织措施

在《标准》发布后，积极组织全省范围内的勘察设计、投资建设、咨询等单位开展学习宣贯活动。通过举办专门的标准解读培训班、专题讲座等形式，详细讲解陕西省制氢加氢一体站设计标准的各项内容、条款含义及实施要求，确保参与制氢加氢一体站勘察设计、投资建设、咨询评估的人员，都能深入理解标准，实现标准的有效宣贯。

2. 技术措施

组建制氢加氢一体站设计、咨询专家团队，为制氢加氢一体站的勘察设计、投资建设、咨询评估等工作提供技术支持。专家团队成员包括氢能领域专家、标准化专家、设计单位专家等。在制氢加氢一体站设计、咨询过程中，为遇到技术难题的单位提供咨询服务，确保《标准》条款引用的准确性。

3. 过渡办法

为制氢加氢一体站的勘察设计、投资建设、咨询等单位提供一定的过渡时间。在过渡期间，加强对以上单位的指导。对于《标准》实施初期已开工建设且存在《标准》参照困难的制氢加氢一体站，经专家团队论证后，可在一定范围内允许与新标准存在不相符的设计内容，并逐步适应新的《标准》要求。

4. 实施日期

确定标准的正式实施日期，并提前向社会公布。在实施日期之前，完成宣传培训、技术准备和过渡安排等工作，确保各单位在实施日期到来时能够顺利按照《标准》开展制氢加氢一体站勘察设计、投资建设、咨询等工作。同时，对实施过程进行持续监督和跟踪，及时处理实施过程中出现的新问题。

九、预期效果

《标准》的制定是对制氢加氢一体站建设相关政策文件的积极响应，填补了陕西省在制氢加氢一体站设计方面的标准空白，持续优化陕西省制氢加氢一体站的勘察设计工作。

十、其他应说明的事项

无。