

《智慧城市基础设施 电力基础设施 火电站基础设施质量评价方法和运营维护要求》国家标准
(征求意见稿)

编制说明

《智慧城市基础设施 电力基础设施 火电站基础设施质量评价方法
和运营维护要求》

国家标准起草工作组

二〇二三年四月

目录

一、工作简况	1
(一) 任务来源	1
(二) 制定背景	1
(三) 工作工程	2
(四) 主要参与单位和工作组成员及其所做的工作	3
二、国家标准编制原则、主要内容及其确定依据	3
(一) 编制原则	3
(二) 确定主要内容的依据	5
(三) 确定依据	6
四、主要试验（或验证）情况分析	7
五、 与国际、国外同类标准技术内容的对比情况	7
六、 采标情况	8
七、 产业化情况、推广应用论证和预期达到的经济效果	8
八、与有关的现行相关法律、法规、规章及相关标准的协性	8
九、重大分歧意见的处理经过和依据	8
十、标准性质的建议	9
十一、贯彻国家标准的要求和措施建议	9
十二、替代或废止现行相关标准的建议	9
十三、其它应予说明的事项	9

一、工作简况

（一）任务来源

国家标准化管理委员会关于下达 2022 年第一批推荐性国家标准计划的通知（【2022】17 号）《智慧城市基础设施 电力基础设施 火电站基础设施质量评价方法和运营维护要求》，（项目计划号：20220115-T-469）的立项计划。该标准由全国城市可持续发展标准化技术委员会（SAC/TC567）提出并归口。该标准起草工作由国家能源集团新能源技术研究院有限公司、中国标准化研究院等单位承担。

（二）制定背景

为落实国家关于《新型基础设施建设重点》等决策部署，加强传统能源与数字化智能化技术相融合的新型基础设施建设，释放能源数据要素价值潜力，强化网络与信息安全保障，进一步提升能源数字化智能化发展水平，助力促进能源数字经济和绿色低碳循环经济发展。本标准 GB/T XXXXX—XXXX/（ISO 37160:2020，NEQ）规定了测量和评价运营阶段火电站基础设施质量（the quality of thermal power infrastructure，以下简称“QTPI”）的方法，以及对运行和维护活动的要求。

本标准侧重于通过保持和提高火电站等能源基础设施在全生命周期内有效运行，推动数字技术深度应用于设计、采购、建设、运维等全生命周期各环节，提高基础资源综合利用效率，降低其运营成本。

本标准适用于电力供应商，包括国有和民营发电企业，以及有意保持和改善 QTPI 的利益相关方。

（三）工作工程

1. 申请立项阶段

基于前期研究，完成项目建议书，形成《智慧城市基础设施 电力基础设施 火电站基础设施质量评价方法和运营维护要求》标准草案，向全国城市可持续发展标准化技术委员会（SAC/TC567），于 2022 年 4 月纳入 2022 年第一批推荐性国家标准计划项目（计划项目代号：20220115-T-469），该标准正式立项，主管部门为国家标准化管理委员会。本标准等同采用 ISO 国际标准：ISO 37160:2020，下达日期 2022 年 4 月 28 日，项目周期为 16 个月。

2. 起草阶段

自项目立项后，由国家能源集团新能源技术研究院有限公司广泛征集起草单位，联合中国标准化研究院等单位于 2022 年 5 月成立《智慧城市基础设施 电力基础设施 火电站基础设施质量评价方法和运营维护要求》标准起草工作组推进标准草案研制工作。进一步制定标准研制具体实施计划与起草单位标准内容任务分工，推进开展查询、收集和分析相关标准资料等工作。

2022 年 10 月，由国家能源集团新能源技术研究院有限公司组织，召开标准大纲和初稿研讨会，2022 年 10 月至 2023 年 2 月，组织多次标准研讨会，对标准内容进行讨论并汇总、分析修改意见，形成《智

慧城市基础设施 电力基础设施 火电站基础设施质量评价方法和运营维护要求》征求意见稿。

2023年2月至4月，主要起草单位联系国家能源集团广东台山发电有限责任公司、国家能源集团山东聊城发电有限公司、国家能源集团浙江北仑发电有限责任公司等进行试点验证，并通过比照标准提出的评价方法和要求开展现场调研和交流，结合国内火电站建设现状与特点，将指标与我国国情和政策相结合，对相关指标进行调整，进行标准的进一步修改。

3. 征求意见阶段

4. 审定阶段

（四）主要参与单位和工作组成员及其所做的工作

本项任务由全国城市可持续发展标准化技术委员会（SAC/TC567）提出并归口。该标准主要参编单位有国家能源集团新能源技术研究院有限公司、中国标准化研究院等。

二、国家标准编制原则、主要内容及其确定依据

（一）编制原则

本标准编写符合 GB/T11-2020《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，并遵循兼容性、适用性和完整性原则。标准各部分的内容相辅相成、自成体系。标准的内容应便于实施，具有可操作性。

该标准为国际标准的转化，起草时应尽可能与国际标准技术水平保持一致；标准各部分的文体和术语尽量保持一致，相同条款应使用相同措辞表述；该标准与 GB/T 40758—2021《城市和社区可持续发展 术语》、GB/T 40759—2021《城市和社区可持续发展 可持续发展管理体系 要求及使用指南》以及 GB/Z 42192-2022《智慧城市基础设施绩效评价的原则和要求》等已发布国家标准保持一致。

标准的设计、修改与编辑以 GB/T 1.1《标准化工作导则第一部分：标准的结构和编写规则》、GB/T 1.2-2020《标准化工作导则 第2部分：以 ISO/IEC 标准化文件为基础的标准化文件起草规则》为依据。

总体上，本标准内的评价指标适用于国内大中型火电厂，从安全性、经济性、可靠性、环保性等方面进行评价，编写工作组在编写过程中，对原标准中的部分定义，针对国内固有用法进行专有名词修正。另外，在火电厂调研过程中，本标准内目前所有指标数据不是能通过统一平台自动生成，需进一步逐项对具体指标项计算出数值并根据实际情况提出建议评价周期。编写工作组对照我国关于“新型电力系统建设”、“新型基础设施”、“能源数字化智能化”等相关政策、指导意见和要求限值，通过补充资料性附录 B“火电站基础设施质量评价指标体系表”设立指标阈值限定，给出正向或负向指标，供国内火电站开展基础设施质量自评价或第三方评价并持续改进。其次，对于部分试点火电站在同步验证中提出本标准所采标的国际标准原文第 5 章 5.2 至 5.7 条所提出的 QTPI 运营维护要求多是开放性概述，在指

导火电站运营管理的可持续自提升改进过程中显得颗粒度较粗，起草工作组建议补充资料性附录 C “火电站基础设施“可持续运行和管理的自我提升机制”运营管理过程参考示例”，附录 D “智慧城市电力基础设施火电站运行管理自提升改进案例”，将试点电厂在全生命周期业务对应的基础设施智慧化升级改造中，所应用的先进性智能化系统、平台、技术、装置和运行管理经验进行列表分类，并通过实际案例进行具体说明，供标准使用者参考使用。

（二）确定主要内容的依据

1. 概述

本标准适用于电力供应商，包括国有和民营发电企业（统称为“电站运营者”），以及有意保持和改善 QTPI 的利益相关方。本标准所描述的方法，用于测量在运营阶段的 QTPI，及提出指导运行和管理活动的要求以维护和改善其质量，以期其中长期实现能源供应、环境保护、安全和经济效率等方面的目标，以确保火电站在其运营阶段的基础设施质量。

2. 结构说明

本标准包含了范围、规范性引用文件、术语和定义、运营阶段的 QTPI 指标、火电站基础设施运营等 5 章内容。简要说明如下：

引言部分，重点阐述了《智慧城市基础设施 电力基础设施 火电站基础设施质量评价方法和运营维护要求》产生的背景、标准的内容概况和目标。

第一部分是“范围”：规定了本标准的主要内容和适用范围。

第二部分“规范性引用文件”：列出了本标准所引用的相关标准。

第三部分“术语和定义”：规定了本标准所用术语和定义的出处。

第四部分是该标准的核心部分，它提出了“运营阶段的基础设施质量（QTPI）指标”；规定了火电站运营阶段的基础设施质量应具备的总体要求。包括 QTPI 要素和 QTPI 的评价指标。

第五部分“火电站基础设施运营”，提出了包括概述、测量、数据管控、分析、风险应对与机遇、运行控制、综合管理等内容。

第六部分是附录，其中包括：

附录 A “考虑基础设施质量（QTPI）的所有其他五项要素的全生命周期成本公式的案例”为资料性附录。

附录 B “火电站基础设施质量评价指标体系表”为资料性附录。

附录 C “火电站基础设施“可持续运行和管理的自我提升机制”运营管理过程参考示例”为资料性附录。

附录 D “智慧城市电力基础设施火电站运行管理自提升改进案例”为资料性附录。

（三）确定依据

标准依据 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》的要求和规定起草。标准的设计、修改与编辑以 GB/T 1.2—2020《标准化工作导则 第 2 部分：以 ISO/IEC 标准化文件为基础的标准化文件起草规则》为依据，标准结构与编写规则符合新的国家标准化工作导则的要求。

本标准使用重新起草法参考 ISO 37160:2020《智慧城市基础设施 电力基础设施 火电站基础设施质量评价方法和运营维护要求》编制，与 ISO 37160:2020 的一致性程度为非等效。

四、主要试验（或验证）情况分析

2023 年 2 月至 4 月，本标准在国家能源集团广东台山发电有限责任公司、国家能源集团山东聊城发电有限公司、国家能源集团浙江北仑发电有限责任公司等国内火电厂进行了同步试点验证。起草工作组通过现场考察、发放调查问卷、收集指标数据、组织研讨会和专家访谈等多种方式开展调研和交流，汇总多地试点验证反馈意见，最终支撑起草组形成了标准征求意见稿。根据试点电厂反馈意见，本标准提出的评价指标及方法适用于国内各规模火电站组织开展基础设施质量评价时使用，且数据可获取性和组织评价工作的可操作性较强。在与智慧城市能源基础设施数字化技术衔接方面，各项指标和要求的设置符合智慧火电站基础设施的实际生产和运营情况。结合我国火电行业现行发展定位和基础设施智慧化升级改造总体水平，起草工作组就原国际标准中部分术语和名词进行了调整，使之与国内的惯用叫法统一。根据我国发电行业有关政策要求，调整了引言，并在附录部分调整并补充了适合国内实际情况的评价指标体系，为指导全国各类火电站运营管理的可持续自提升改进过程提供了参考示例。

五、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况

无

六、采标情况

本标准参考 ISO 37160:2020 《Smart community infrastructure—Electric power infrastructure—Measurement methods for the quality of thermal power infrastructure and requirements for plant operations and management》编制，使用重新起草法研制。

七、产业化情况、推广应用论证和预期达到的经济效果

本标准的制定，能够规范智慧城市基础设施中火电站的基建造价、成本分析、安全运营、环保排放、技术经济性等指标，并新添加了智能化火电的基础要求，对火力发电厂的设计和运营具有一定的指导意义。

八、与有关的现行相关法律、法规、规章及相关标准的协性

本标准与现行的法律、法规及国家标准、国家军用标准、行业标准没有冲突，不涉及知识产权纠纷。

九、重大分歧意见的处理经过和依据

根据国标计划 20220115-T-469，本标准为等同采用 ISO 37160:2020。起草阶段，经工作组研讨，结合标准指标在我国火电站的适用性进行同步试点验证和综合分析，确定对其中部分指标的名称、指标要求及数据来源进行修改，并将指标要求中的计量单位更改为我国现行要求的形式。依据 GB/T 1.2-2020，就存在政策背景不同和技术差异的情况，对结构和内容进行了调整，与对应 ISO 标准化文件的一致性程度为“非等效”。经归口单位确定，将本标准与 ISO

37160:2020 的一致性程度调整为“非等效”。

起草工作组根据起草前确定的编制原则组织开展标准起草工作，进行了充分的准备和调研，并做了大量调查论证、信息分析和同步验证工作，标准在主要技术内容上，于行业内取得了较为一致的意见，标准起草过程中未发生重大分歧意见。

十、标准性质的建议

建议本标准将作为推荐性国家标准实施。

十一、贯彻国家标准的要求和措施建议

建议由国家标准管理机构组织贯彻本标准的相关活动，通过开展技术交流、标准培训、标准化刊物、标准化论坛活动等多种方式宣贯本标准。建议本标准发布即日起实施。

十二、替代或废止现行相关标准的建议

无。

十三、其它应予说明的事项

无。