ICS 13.020.20
CCS A 00

中华人民共和国国家标准

GB/T 43651—2024

智慧城市基础设施　火电站基础设施质量评价方法和运营维护要求

Smart community infrastructure—Measurement methods for the quality of thermal power infrastructure and requirements for plant operations and management

（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，MOD）

2024-03-15 发布　　2024-03-15 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会　发布

目　　次

前言 …… Ⅰ
引言 …… Ⅱ
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　术语和定义 …… 1
4　运营阶段的火电站基础设施质量(QTPI)评价 …… 3
4.1　火电站基础设施质量(QTPI) …… 3
4.2　火电站基础设施质量(QTPI)要素 …… 3
4.3　评价指标 …… 4
5　火电站基础设施运营维护 …… 9
5.1　通则 …… 9
5.2　测量 …… 10
5.3　数据管控 …… 10
5.4　分析 …… 10
5.5　风险应对与预控 …… 11
5.6　运营控制 …… 11
5.7　综合管理 …… 11
附录A(资料性)　火电站基础设施质量评价指标体系 …… 13
附录B(资料性)　火电站基础设施质量的全生命周期成本计算示例 …… 15
附录C(资料性)　火电站基础设施运营控制智能模块选项与应用场景 …… 17
附录D(资料性)　火电站基础设施智能化管理自我提升参考方案 …… 19
附录E(资料性)　火电站基础设施质量术语和指标中文、英文对照表 …… 20
参考文献 …… 22

前　言

本文件按照 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。

本文件修改采用 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》。

本文件与 ISO 37160:2020 相比做了下述结构调整:

——附录 B 对应 ISO 37160:2020 中的附录 A。

本文件做了下列编辑性改动:

a) 为与现有标准协调,将标准名称改为《智慧城市基础设施　火电站基础设施质量评价方法和运营维护要求》;
b) 删除了引言中的部分内容,以适应我国现行能源政策和可持续低碳发展目标;
c) 删除了 3.2 的注 2;
d) 删除了 4.1 的注 1,因为中文表述不涉及该英文缩写;
e) 删除图 1、图 2 中的英文缩写,因为中文表述不涉及该英文缩写;
f) 增加了附录 A(资料性)“火电站基础设施质量评价指标体系”,并增加了 4.3 中表 1～表 10 后的注,以说明各项指标详细信息在附录 A 中的对应位置;
g) 修改了附录 B 中的货币单位,统一修改为人民币“元”表示;
h) 增加了附录 C(资料性)“火电站基础设施运营控制智能模块选项与应用场景”;
i) 增加了附录 D(资料性)“火电站基础设施智能化管理自我提升参考方案”;
j) 增加了附录 E(资料性)“火电站基础设施质量术语和指标中文、英文对照表”。

本文件由全国城市可持续发展标准化技术委员会(SAC/TC 567)提出并归口。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件起草单位: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、国能浙江北仑第一发电有限公司、中城智慧(北京)城市规划设计研究院有限公司、神华神东电力山西河曲发电有限公司、国能粤电台山发电有限公司、国家能源聊城发电有限公司、国能国华(北京)电力研究院有限公司、南京市国土资源信息中心、中国十五冶金建设集团有限公司、智慧城市(合肥)标准化研究院有限公司、杭州三才工程管理咨询有限公司、中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司、吉林吉大通信设计院股份有限公司、南方电网电力科技股份有限公司、东方电气集团科学技术研究院有限公司、中煤科工重庆工程技术有限公司、湖北省电力规划设计研究院有限公司、山东电力建设第三工程有限公司、上海发电设备成套设计研究院有限责任公司、中国电建集团山东电力建设第一工程有限公司、北京中铁建电气化设计研究院有限公司、天津蓝巢电力检修有限公司、天津云圣智能科技有限责任公司、中国能源建设集团江苏省电力建设第一工程有限公司、广州通强电力设备有限公司、中铁六局集团有限公司、中国电建集团重庆工程有限公司、湖北华中电力科技开发有限责任公司、内蒙古大唐国际托克托发电有限责任公司、国能国华(北京)燃气热电有限公司。

本文件主要起草人:褚景春、阎毛毛、何鲲、杨锋、王海、常程、朱伟、石立斌、贾彦伏、虞国明、邢立强、杜青峰、宋景慧、林志峰、许恒、孟衍、袁飞、刘千、卞雨凡、王宏林、查思怡、常猛、王新安、余佳琳、代增丽、刘向民、夏锡刚、陈登升、王晓明、袁晓舒、刘中华、陈方平、夏云、李克玉、范宁、柯胜金、黄文杰、郭洪义、赵楠、李德波、杨新新、范菊艳、徐卓知、张俊、庄伟、黄国胜、刘文平、张喜、廖阳春、刘建波。

引　言

城市基础设施是支撑城市活动的基础。基础设施的数字化和创新化发展，支撑和推动着城市运营管理的精细化和网格化，进一步提升城市的智慧建设和可持续发展。当前在国家大力推进建设“新型基础设施”“新型电力系统”和能源数字化、智能化发展的背景要求下，能源基础设施在“新型基础设施”中至关重要。保持城市经济发展、日常生活需要充足和稳定的电力供应，电力新型基础设施包含了以5G工业互联网、大数据、人工智能、云计算等信息基础设施建设为代表的“数字基础设施化”和以传统能源基础设施的数字化改造与升级的“基础设施数字化”。本文件立足安全稳定供电需求，加强能源基础设施建设与智慧城市数字技术应用的统筹衔接，推进传统电力基础设施与数字化智能化技术相融合，强化能源网络与信息安全保障能力，对于促进数字经济和绿色低碳循环经济发展至关重要，也为能源高质量发展提供有效支持。

本文件所描述的方法，用于评价在运营阶段的火电站基础设施质量(the quality of thermal power infrastructure，QTPI)，并提出指导运营和管理活动的要求以维护和改善其质量，为使在中长期实现能源保障、环境保护、安全和经济效率等方面的目标，来确保火电站在其运营阶段的基础设施质量。在火电站运营管理中充分考虑环境影响的社会成本、采取环境保护措施所需的成本，以及这些措施的有效性，目标致力于减少与火电站基础设施相关排放[例如温室气体(GHG)]的环境影响等全球议题。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。

本文件旨在促进联合国可持续发展目标，具体包括目标7(廉价与清洁能源)、目标11(可持续城市与社区)、目标13(气候行动)、目标14(海洋环境)和目标15(陆地生态)，预期通过采取适当的运营和管理措施以维持和改善火电站基础设施质量(QTPI)，使社会更能实现可持续发展。同时有利于数字化智能化新型基础设施建设，释放能源数据要素价值潜力，推动节能提效与智慧城市等建设统筹规划，为构建清洁低碳、安全高效的能源体系提供一定参考，具有指导意义。

智慧城市基础设施　火电站基础设施质量评价方法和运营维护要求

1　范围

本文件描述了火电站基础设施质量(QTPI)的评价方法,并规定了运营维护的要求。

本文件适用于单机总量在 100 MW 及以上的火力发电站运营者,以及有意保持和改善火电站基础设施质量(QTPI)的利益相关方。其他容量机组的火电站运营者参照使用。

2　规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3　术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

火电站基础设施　thermal power infrastructure

利用石油、天然气、煤或生物质能作为燃料发电的机组(3.2)或电站(3.3)。

3.2

机组　unit

一组运转一台发电机所需的设备。

注:这可能包括发电机、(汽)涡轮机、锅炉和平衡装置(辅助设备)等。

3.3

电站　plant

包括机组(3.2)和与机组相关的公共设施、土地及建筑物在内的整个场所。

3.4

毛最大容量　gross maximum capacity;GMC

单元(一组)发电机组(3.2)在给定时间内可能发出的最大机组总输出功率。

3.5

净最大容量　net maximum capacity;NMC

由毛最大容量(3.4)减去机组(3.2)辅助系统消耗的功率计算得出的输出功率。

注:根据采用 NMC 数据的不同目标,以下两种计算方法均能使用:

a)　电站 NMC:电站(3.3)毛最大容量(3.4)减去电站内部总能耗(3.6)而计算出的输出功率;

b)　机组 NMC:机组(3.2)毛最大容量(3.4)减去特定机组辅助系统的功耗而计算出的输出功率。

3.6

电站内部总能耗　total internal consumption of the plant

各辅助系统能耗与电站(3.3)内总能耗的合计。

注:总能耗包括行政办公用电量,如照明、空调等。