

中国电力行业工业文化遗产空间分布数据集研发

李岳泽¹, 马 鋈¹, 张 妍¹, 吴 帆², 王宏亮², 陈娅娅², 叶 鹏^{3*}, 王 曙^{4,5*}

1. 国家电网有限公司客户服务中心, 天津 300304;
2. 丰图科技(深圳)有限公司, 深圳 518101;
3. 扬州大学土木与交通学院, 扬州 225127;
4. 中国科学院地理科学与资源研究所地理信息科学与技术全国重点实验室, 北京 100101;
5. 江苏省地理信息资源开发与利用协同创新中心, 南京 210023

摘要: 为解决现有电力行业工业文化遗产名录缺乏空间属性、难以满足数字化管理需求的问题,本研究研发了中国电力行业工业文化遗产空间分布数据集。研究以国务院国资委发布的2023年中央企业电力行业工业文化遗产名录为源数据,综合利用丰图科技地址大数据平台与网络公开资料,对遗产数据进行整理、空间化定位与属性扩充。最终形成的数据集收录了包括发电厂、变电站、工业厂房等在内的25处核心遗产点,建立了包含遗产名称、所属单位、行政区划、经纬度坐标及主体建成年代在内的完整属性库。该数据集不仅如实反映了电力工业遗产的地理分布现状,也通过年代属性勾勒出产业发展的历史脉络。数据集以.shp和.xls格式存储,由7个数据文件组成,数据量为191 KB(压缩为1个文件,33.0 KB)。

关键词: 工业文化遗产; 电力行业; 国家级; 空间分布; 中国

DOI: <https://doi.org/10.3974/geodp.2026.01.12>

CSTR: <https://cstr.escience.org.cn/CSTR:20146.14.2026.01.12>

数据可用性声明:

本文关联实体数据集已在《全球变化数据仓储电子杂志(中英文)》出版,可获取:

<https://doi.org/10.3974/geodb.2025.10.03.V1> 或 <https://cstr.escience.org.cn/CSTR:20146.11.2025.10.03.V1>。

1 前言

根据2003年国际工业遗产保护协会(The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage, TICCH)发布的《关于工业遗产的下塔吉尔宪章》(The Nizhny Tagil Charter for the Industrial Heritage),工业遗产被赋予了明确的定义:拥有历史积淀、技术创新、社会意义或科学价值的各类工业遗迹,其对象涵盖了从生产车间、动力设施到相关联

收稿日期:2025-10-14; 修订日期:2026-01-12; 出版日期:2026-02-25

基金项目:国家自然科学基金(42471503, 42301522); 中国科学院(XDB0740200-01); 中华人民共和国科学技术部(2022YFF0711601); 国家电网客服中心(FT20240232)

*通讯作者:叶鹏,扬州大学土木与交通学院,007839@yzu.edu.cn; 王曙,中国科学院地理科学与资源研究所, wangshu@igsnr.ac.cn

数据引用方式: [1] 李岳泽, 马鋈, 张妍等. 中国电力行业工业文化遗产空间分布数据集研发[J]. 全球变化数据学报, 2026, 10(1): 93–101. <https://doi.org/10.3974/geodp.2026.01.12>. <https://cstr.escience.org.cn/CSTR:20146.14.2026.01.12>.

[2] 李岳泽, 马鋈, 张妍等. 中国电力行业工业文化遗产空间分布数据集[J/DB/OL]. 全球变化数据仓储电子杂志, 2025. <https://doi.org/10.3974/geodb.2025.10.03.V1>. <https://cstr.escience.org.cn/CSTR:20146.11.2025.10.03.V1>.

社会场所的广泛物质遗存^[1]。作为城市化进程的“活化石”，这些遗产不仅映射出过往经济结构与生活方式的更迭，更凝聚了不可替代的集体记忆，展现出历久弥新的人文价值^[2]。在此基础上，“工业文化遗产”这一术语进一步升华了概念内涵，它超越了单纯的物质保护视角，特别强调文化与社会属性的注入，旨在重塑遗存的人文精神，而非仅仅将其看作城市发展的残留物。

我国工业遗产保护的实践探索，最早可追溯至 1986 年清华大学主办的近代建筑史研讨会。不过在早期阶段，相关研究的关注点主要集中在公共建筑与宗教建筑领域，工业建筑并未获得应有的重视。2006 年 4 月 18 日，国家文物局在无锡组织召开了“无锡论坛”，会上审议通过的《无锡建议》，成为我国工业遗产保护进程中具有标志性意义的文件。相较于国际上的《关于工业遗产的下塔吉尔宪章》，《无锡建议》在工业遗产的定义中新增了“工艺流程、数据记录、企业档案”等非物质文化遗产范畴，这一补充充分体现出我国在工业文化遗产认知与实践层面的独特考量^[3]。同年，国家文物局发布《关于加强工业遗产保护的通知》；2007 年，第三次全国文物普查将工业遗产正式纳入调查范畴；2013 年，在第七批全国重点文物保护单位评选中，工业遗产首次被单独列为一个类别。这一系列举措，清晰地勾勒出我国工业遗产保护体系逐步走向成熟与完善的发展轨迹^[4]。

作为工业文化遗产的关键构成，电力工业遗产堪称百余年来电力发展历程中始终赓续的“工业火种”，亦是 140 余载电力工业演进史中积淀下的珍贵瑰宝^[5]。在技术迭代日新月异、产业升级持续推进的电力行业语境下，工业文化遗产的保护传承与活化利用，对行业发展与文化延续具有不可替代的价值^[6]。2023 年 9 月 14 日，电力行业中央企业工业文化遗产名录正式发布。名录囊括博物馆、发电厂、变电站、工业厂房及电气设备等不同类型的 25 处代表性遗产，覆盖两大电网公司、五大发电集团，以及中国三峡集团、中国电建与两大电气集团等核心企业。本研究数据集整理了上述名录中 25 处工业文化遗产的空间点位信息，具体包含遗产名称、申报主体、建成年代、地理坐标等核心字段。这些数据不仅可为分析电力行业工业文化遗产的空间分布特征提供基础支撑，更能在区域工业文化资源的挖掘、保护与传承实践中发挥重要作用。

2 数据集元数据简介

《中国电力行业工业文化遗产空间分布数据集》^[7]的名称、作者、地理区域、数据年代、数据集组成、数据出版与共享服务平台、数据共享政策等信息见表 1。

3 数据研发方法

作者基于 2023 年发布的中央企业工业文化遗产（电力行业）名录，以“互联网+”模式采集并整合各工业文化遗产的相关文化资源，基于丰图科技地址大数据服务平台获取各工业文化遗产的行政区划与地理坐标，并在 ArcGIS 支持下可视化为中国电力行业工业文化遗产空间分布。本数据集研发技术流程如图 1 所示。

3.1 数据来源

2023 年 9 月 14 日，国务院国有资产监督管理委员会官方网站发布“中央企业工业文

表 1 《中国电力行业工业文化遗产空间分布数据集》元数据简表

条 目	描 述
数据集名称	中国电力行业工业文化遗产空间分布数据集
数据集短名	PowerICH_China_2023
作者信息	李岳泽, 国家电网有限公司客户服务中心, 502513735@qq.com; 马鋈, 国家电网有限公司客户服务中心, 1306859767@qq.com; 张妍, 国家电网有限公司客户服务中心, 1030431434@qq.com; 吴帆, 丰图科技(深圳)有限公司, vance_woo@163.com; 王宏亮, 丰图科技(深圳)有限公司, 1936637988@qq.com; 陈娅娅, 丰图科技(深圳)有限公司, 3150007286@qq.com; 叶鹏, 扬州大学土木与交通学院, 007839@yzu.edu.cn; 王曙, 中国科学院地理科学与资源研究所, wangshu@igsrr.ac.cn
地理区域	全国
数据年代	2023
数据格式	.shp、.xls
数据量	191 KB
数据集组成	(1) 中国电力行业工业文化遗产及其空间分布; (2) 不同主管单位、不同省份、不同建成时间的电力行业工业文化遗产数量统计
基金项目	国家自然科学基金(42471503, 42301522); 中国科学院(XDB0740200-01); 中华人民共和国科学技术部(2022YFF0711601); 国家电网客服中心(FT20240232)
出版与共享服务平台	全球变化科学研究数据出版系统 http://www.geodoi.ac.cn
地址	北京市朝阳区大屯路甲 11 号 100101, 中国科学院地理科学与资源研究所
数据共享政策	(1) “数据”以最便利的方式通过互联网系统免费向全社会开放, 用户免费浏览、免费下载; (2) 最终用户使用“数据”需要按照引用格式在参考文献或适当的位置标注数据来源; (3) 增值服务用户或以任何形式散发和传播(包括通过计算机服务器)“数据”的用户需要与《全球变化数据学报(中英文)》编辑部签署书面协议, 获得许可; (4) 摘取“数据”中的部分记录创作新数据的作者需要遵循 10% 引用原则, 即从本数据集中摘取的数据记录少于新数据集总记录量的 10%, 同时需要对摘取的数据记录标注数据来源 ^[8]
数据和论文检索系统	DOI, CSTR, Crossref, DCI, CSCD, CNKI, SciEngine, WDS, GEOSS, PubScholar, CKRSC

化遗产(电力行业)名录在京发布”的通知¹, 共有 11 家中央企业的 25 项工业文化遗产入选名录(表 2)。在所发布的名录中, 包含工业文化遗产名称以及该遗产所属主管单位两项信息。

3.2 工业文化遗产属性数据采集

文化遗产是历史留给人类的宝贵财富, 文化遗产资源是经过收录和处理的有价值的文化遗产相关资源集合^[9]。工业文化遗产的系统性保护与活态传承, 不仅依赖于权威保护名录的发布, 更需要全面掌握遗产的多维度文化信息。然而, 现有名录多以遗产名称和主管单位为主要信息载体, 难以满足精细化保护、空间分析及公众传播的需求。为此, 本研究采用“互联网+”模式, 通过对权威媒体报道、企业官网、文化遗产数据库等网络资源的深

¹ 国务院国有资产监督管理委员会. <http://www.sasac.gov.cn/n2588030/c28875776/content.html>.

度检索，补充遗产的具体地址、建成年代、历史功能等属性信息，以期能够为后续工业文化遗产传承和价值评估提供数据支撑。

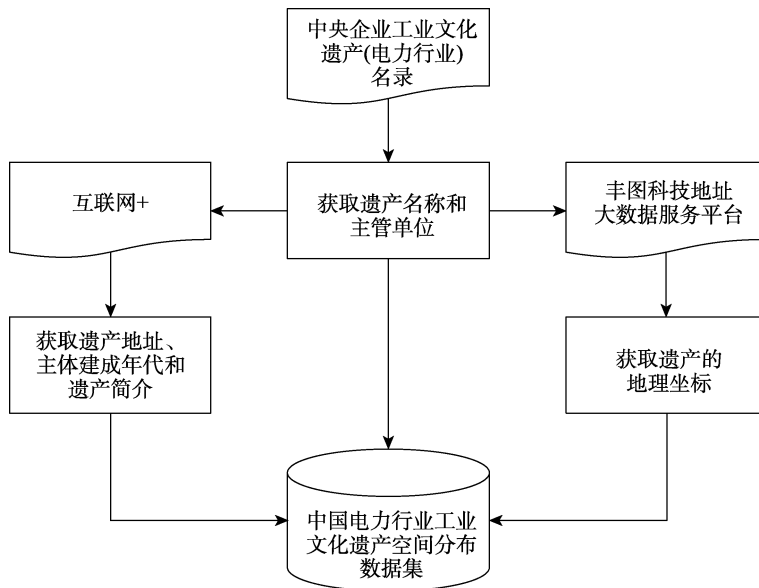


图 1 技术路线图

表 2 中央企业工业文化遗产（电力行业）名录

序号	遗产名称	主管单位	序号	遗产名称	主管单位
1	上海闸北发电厂	国家电网	14	华电云南发电有限公司以礼河发电厂	中国华电
2	220 千伏凉亭变电站	国家电网	15	佳木斯发电所原址	中国华电
3	丰满水电站	国家电网	16	绿水河一级电站	中国华电
4	英商汉口电灯公司旧址（湖北省电力博物馆）	国家电网	17	A 厂 1-3 号机组电气控制室设备	国家电投
5	镜泊湖发电厂	国家电网	18	隔河岩水利工程	中国三峡集团
6	广州电力展示馆	南方电网	19	焦作电厂	国家能源集团
7	云南昆明湖电厂旧址	南方电网	20	红枫水力发电厂猫跳河梯级电站	国家能源集团
8	云南开远南桥电厂	南方电网	21	老虎洞电站	国家能源集团
9	西固热电公司老厂电气主盘控制室设备及 8 号汽轮发电机组设备	中国华能	22	国电电力桓仁发电厂	国家能源集团
10	扎煤公司第 12 站列车发电站	中国华能	23	哈电汽轮机厂前区域办公楼和厂房	哈电集团
11	卢县热电厂老厂区	中国大唐	24	“东电印迹”工业历史文化园	东方电气集团
12	下清渊硃红色历史水力发电站	中国大唐	25	水电七局夹江水工工业厂房遗产	中国电建
13	北京华电水电有限公司	中国华电			

3.3 工业文化遗产空间数据获取

官方网站相关通知中公布的中央企业工业文化遗产（电力行业）名录中包含遗产名称，通过互联网检索可以获得每处工业文化遗产所在位置的地址描述，但是缺乏关联的地理坐标。顺丰下属单位丰图科技（深圳）有限公司掌握 140 亿语义地址库，其公司官网发布的地址大数据服务平台提供在线地理编码服务。本研究基于丰图科技的地理编码 API（Application Programming Interface），依次获取各处中央企业电力行业工业文化遗产的地理坐标。然而，部分工业文化遗产在公布名录中为历史名称，部分工业文化遗产的地址描述过于简略，导致难以直接通过地理编码 API 获取到相关地理坐标。本研究按照以下方法进行工业文化遗产空间数据的获取。

（1）基于遗产地址的地理编码

部分工业文化遗产的地址描述非常详细，能够精确到道路与门牌号。对于这类工业文化遗产，可以基于其地址描述访问地理编码 API，直接获取相应的地理坐标。本研究中基于遗产地址能够获取到地理坐标的工业文化遗产及其地址描述如表 3 所示。

表 3 部分工业文化遗产及其地址描述

序号	遗产名称	遗产地址
1	上海闸北发电厂	上海市杨浦区军工路 4000 号
2	英商汉口电灯公司旧址（湖北省电力博物馆）	湖北省武汉市江岸区合作路 22 号
3	广州电力展示馆	广州市越秀区泰康路 162 号
4	云南昆湖电厂旧址	云南省昆明市西山区马街春雨路 830 号
5	西固热电公司老厂电气主盘控制室设备及 8 号汽轮发电机组设备	甘肃省兰州市西固区古浪路 78 号
6	北京华电水电有限公司	北京市密云区溪翁庄镇水库南线路 219 号
7	佳木斯发电所原址	黑龙江省佳木斯市长安东路 950 号
8	老虎洞电站	恩施州来凤县翔凤镇老虎洞村老虎洞
9	哈电汽轮机厂前区域办公楼和厂房	黑龙江省哈尔滨市香坊区三大动力路 345 号
10	“东电印迹”工业历史文化园	四川省德阳市旌阳区黄河西路 188 号东方电机有限公司
11	水电七局夹江水工工业厂房遗产	四川省乐山市夹江县西河路 40 号

（2）基于遗产名称的地理编码

部分工业文化遗产目前仍然在正常运营和生产工作，因此可以基于其遗产名称访问地理编码 API，直接获取相应的地理坐标。本研究中基于遗产名称能够获取到地理坐标的工业文化遗产有 2 处，分别为“华电云南发电有限公司以礼河发电厂”和“焦作电厂”。

（3）基于关联标志物的地理编码

部分工业文化遗产为变电站、水电站和电气机组等专业设备，由于涉及敏感信息，不在普通互联网地图对外开放地名类型的范围内。此外，部分工业文化遗产在公布名录中使用历史名称。对于以上工业文化遗产，一方面通过互联网检索判断其所在厂区范围或周边

是否存在特定标志物，借用特定标志物的地理坐标作为该工业文化遗产坐标；另一方面，若工业文化遗产自身类型敏感，出于国家安全考虑，仅将工业文化遗产定位到所在行政区。本研究中基于关联标志物获取到地理坐标的工业文化遗产及相关标志物如表 4 所示。

表 4 部分工业文化遗产及其相关标志物

序号	遗产名称	关联标志物	参考来源
1	220 千伏凉亭变电站	重庆市沙坪坝区歌乐山	官方媒体 ^[10]
2	丰满水电站	中国丰满水电博物馆	网络百科 ^[11]
3	镜泊湖发电厂	黑龙江电力有限公司镜泊湖红色教育基地	官方媒体 ^[12]
4	云南开远南桥电厂	云南省红河哈尼族彝族自治州开远市南桥	专题网站 ^[13]
5	扎赉诺尔第 12 站列车发电站	扎赉诺尔煤业有限责任公司	官方媒体 ^[14]
6	户县热电厂老厂区	大唐陕西发电有限公司培训基地	官方媒体 ^[15]
7	下清渊红色历史水力发电站	渝能（集团）有限责任公司下清渊电站	专题网站 ^[16]
8	绿水河一级电站	绿水河热带雨林度假区	社交媒体 ^[17]
9	A 厂 1-3 号机组电气控制室设备	赤峰热电厂	官方媒体 ^[18]
10	隔河岩水利工程	隔河岩水库	网络百科 ^[19]
11	红枫水力发电厂猫跳河梯级电站	贵州省清镇市红枫水力发电厂	网络百科 ^[20]
12	国电电力桓仁发电厂	国电电力发展股份有限公司和禹水电开发公司	专题网站 ^[21]

4 数据结果

4.1 数据集组成

《中国电力行业工业文化遗产空间分布数据集》共包括 2 个部分：（1）工业文化遗产位置矢量数据（.shp）；（2）工业文化遗产的属性数据，包括遗产名称、申报单位、遗产地址和行政区等（.xls）。数据集中各属性字段名及其示例如表 5 所示。

表 5 数据集属性字段表

条目	描述
序号	0, 1, 2, 3, …… , 356
遗产名称	上海闸北发电厂, 220 千伏凉亭变电站, 丰满水电站, ……
主管单位	国家电网, 南方电网, 中国华能, ……
遗产地址	上海市杨浦区军工路 4000 号, 重庆市沙坪坝区歌乐山, 吉林省吉林市, ……
主体建成年代	1930 年, 1972 年, 1937 年, ……
遗产简介	国家电网上海闸北发电厂是中国最早的火电厂之一, 始建于 1911 年, ……
关联标志物	中国丰满水电博物馆, 黑龙江电力有限公司镜泊湖红色教育基地, 赤峰热电厂, ……

4.2 数据结果

中国电力行业工业文化遗产呈现显著的系统性分布特征。从申报单位维度观察，国家

电网（5 项）、中国华电（4 项）及国家能源集团（4 项）位列前三（图 2），前 4 位单位合计占比达 72.7%，突显电力工业文化遗产集中于大型央企的特点。在地理空间分布上，云南（4 项）、四川（2 项）、重庆（2 项）等西南省份及湖北（3 项）、黑龙江（3 项）形成主要集聚区（图 3），其中区域中心城市和特殊地形区域相对更加集中，这种空间格局与抗战时期工业内迁及三线建设的历史轨迹高度吻合。在时间维度方面，电力行业工业文化遗产的建成时间跨越 1905–1994 年（图 4），展现出 3 个建设高峰期——1930 年代民族工业勃兴期（5 项）、1950 年代建国初期工业化浪潮（7 项）及 1960 至 1970 年代三线建设时期（8 项），勾勒出我国电力工业从殖民资本主导、民族自主发展到全面自主创新的演进轨迹。目前，81.8% 的遗产为仍在发挥功能的发电设施，兼具工业生产与历史见证双重价值。

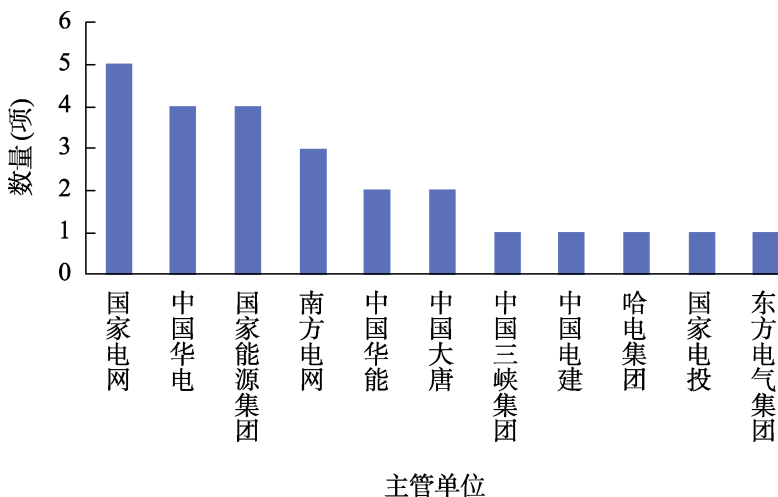


图 2 不同主管单位电力行业工业文化遗产数量统计图

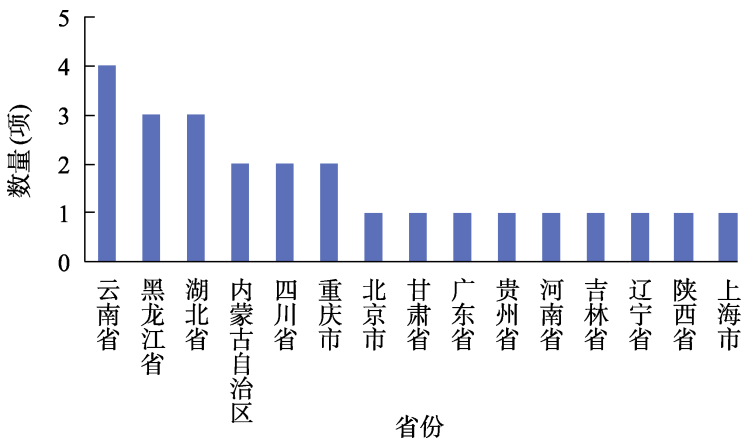


图 3 不同省份电力行业工业文化遗产数量统计图

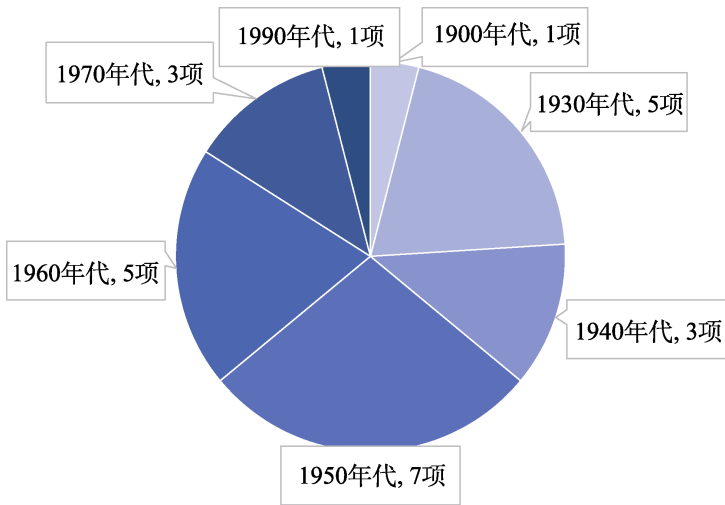


图4 不同建成时间电力行业工业文化遗产数量统计图

5 讨论和总结

电力工业文化遗产作为记录工业文明进程、承载技术创新记忆的重要载体，其系统性保护与活态传承离不开标准化数据的支撑。本数据集以2023年国务院国资委发布的名录为基础，通过“互联网+”模式整合权威网络资源和丰图科技地址大数据服务平台的空间数据，全面整合遗产名称、申报单位、建成年代、行政区划、地理坐标等多维度信息，完整覆盖1905–1994年间我国电力工业关键发展节点。本数据集可有效服务于工业文化遗产的空间格局分析、价值评估及数字化保护策略制定。

然而，受限于数据来源与采集手段，本数据集在研发过程中仍存在一定的局限性。在空间定位精度方面，由于部分变电站、水电设施因历史地名变迁导致地址模糊，本研究采用了关联标志物定位或行政区划中心点代替。这种处理方式虽然能够满足宏观尺度的空间分布特征分析，但在微观尺度的厂区内格局复原及精准导航方面存在不足。未来研究工作可在此基础上，进一步结合实地调研、遥感影像解译及公众众包数据，扩充遗产名录范围，提升空间数据精度，完善历史属性维度，从而推进工业文化遗产领域的计量化与精细化研究。

作者分工：李岳泽、马黎、张妍对数据集的开发做了总体设计；吴帆、王宏亮、陈娅娅采集和处理了电力用户地址数据；王曙做了数据校验；叶鹏撰写了数据论文。

利益冲突声明：本研究不存在研究者以及与公开研究成果有关的利益冲突。

参考文献

- [1] TICCIH. The nizhny tagil charter for the industrial heritage [R]. Paris: TICCIH, 2003.
- [2] 刘威, 刘世栋. 工业文化遗产的管理和再利用对城市更新的重要性——评《工业文化遗产: 价值体系、教育传承与工业旅游》[J]. 领导科学, 2022(12): 147.

- [3] 黄孝东, 刘浩泽. 从《无锡建议》到《唐山共识》: 我国工业遗产旅游研究的进展与趋势[J]. 中共山西省委党校学报, 2021, 44(1): 60-64.
- [4] 刘伯英. 工业建筑遗产保护发展综述[J]. 建筑学报, 2012(1): 12-17.
- [5] 徐杨, 雷梅莹, 冉箭等. 电力工业遗产的可持续发展[J]. 电力勘测设计, 2011(3): 33-36.
- [6] 徐拥军, 王玉珏, 王露露. 我国工业文化遗产保护与开发: 问题和对策[J]. 学术论坛, 2016, 39(11): 149-155.
- [7] 李岳泽, 马鋈, 张妍等. 中国电力行业工业文化遗产空间分布数据集[J/DB/OL]. 全球变化数据仓储电子杂志, 2025. <https://doi.org/10.3974/geodb.2025.10.03.V1>. <https://cstr.science.org.cn/CSTR:20146.11.2025.10.03.V1>.
- [8] 全球变化科学研究数据出版系统. 全球变化科学研究数据共享政策[OL]. <https://doi.org/10.3974/dp.policy.2014.05> (2017 年更新).
- [9] 夏翠娟. 多模态文化遗产资源的智慧化服务模式研究——从可获得到可循证和可体验[J]. 信息资源管理学报, 2023, 13(5): 44-55.
- [10] 央广网. 重庆 220 千伏凉亭变电站入选国家工业遗产名单[OL]. https://cq.cnr.cn/xwsd/20241031/t20241031_526959683.shtml.
- [11] 百度百科. 中国丰满水电博物馆[OL]. <https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%AD%E5%9B%BD%E4%B8%B0%E6%BB%A1%E6%B0%B4%E7%94%B5%E5%8D%9A%E7%89%A9%E9%A6%86/57716291>.
- [12] 人民网. 国家电网 国网黑龙江省电力有限公司镜泊湖红色教育基地[OL]. <http://finance.people.com.cn/GB/8215/435221/437704/437755/index.html>.
- [13] 博雅地名分享网. 南桥水电站[OL]. <http://www.tmap.com.cn/landscape/21/malikewategucheng.html>.
- [14] 人民网. 第 12 列车电站 (史海钩沉) [OL]. https://paper.people.com.cn/zgnyb/html/2018-04/16/content_1849016.htm.
- [15] 半月谈. 大唐西安热电厂: 活化遗产价值 赋能人才培养[OL]. http://www.banyuetan.org/dfgc/detail/20250709/1000200033136151752044903238379725_1.html.
- [16] 企查查. 渝能 (集团) 有限责任公司下清渊铜电站[OL]. https://aiqicha.baidu.com/company_detail_62938855652530.
- [17] 昆明信息港. 航拍绿水河热带雨林及电站[OL]. <https://www.kunming.cn/news/c/2019-10-14/12741436.shtml>.
- [18] 中国能源新闻网. 国家电投赤峰热电厂: 《A 厂 1-3 号机组电气控制设备》入选中电联电力工业遗产名录[OL]. https://www.cpn.com.cn/qiye/rongyu/202506/t20250626_1811717.html.
- [19] 百度百科. 隔河岩水库[OL]. https://baike.baidu.com/item/%E9%9A%94%E6%B2%B3%E5%B2%A9%E6%B0%B4%E5%BA%93?fromModule=lemma_search-box.
- [20] 百度百科. 红枫电厂猫跳河梯级电站[OL]. <https://baike.baidu.com/item/%E7%BA%A2%E6%9E%AB%E7%94%B5%E5%8E%82%E7%8C%AB%E8%B7%B3%E6%B2%B3%E6%A2%AF%E7%BA%A7%E7-94%B5%E7%AB%99/65028642>.
- [21] 企查查. 国电电力发展股份有限公司和禹水电开发公司[OL]. <https://www.qcc.com>.