



团体标准

T/CES XXX-XXXX

电力行业复合型数字人才能力评价要求

Evaluation Criteria for the Capabilities of Versatile Digital
Talents in the Power Industry

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国电工技术学会 发布

目 次

前 言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 能力模型总体框架 2

 4.1 构建原则 2

 4.2 人才界定与适用对象 3

 4.3 总体框架 3

 4.4 人才梯队层级 3

5 能力要素清单 4

 5.1 维度 A：业务知识 4

 5.2 维度 B：数字技术 5

 5.3 维度 C：综合素质 5

6 能力等级与梯队要求 5

 6.1 能力程度定义 6

 6.2 各梯队层级基本条件 6

 6.3 分梯队层级能力要求 6

7 评价体系框架 7

 7.1 评价体系总体构成 7

 7.2 评价基本原则 7

8 积分规则与层级认定 8

 8.1 能力程度与积分对照 8

 8.2 能力程度的认定途径 8

 8.3 总积分的计算 8

 8.4 梯队层级认定条件 8

 8.5 分数线的确定与认定结论 9

9 能力程度定量认定标准 9

 9.1 定量认定通则 9

 9.2 持证认证 9

 9.3 培训学习 10

 9.4 项目实践 11

 9.5 创新成果与竞赛 11

10 行为锚定条目评价标准 11

10.1 适用范围与评价规则 11

10.2 B1 业务场景数字化需求分析 12

10.3 B3 数字化平台与业务系统应用 12

10.4 C1 数字化思维与数据驱动决策 13

10.5 C2 创新实践与成果转化 13

10.6 C3 跨专业协作与知识共享 13

10.7 C4 职业素养与安全合规意识 14

11 评价过程管理 14

11.1 评价组织与职责 14

11.2 评价流程 14

11.3 佐证材料与诚信管理 15

11.4 评价频次 15

11.5 结果有效期与争议处理 15

12 评价结果应用 15

参 考 文 献 17

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。

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这些专利的责任。

本文件由中国电工技术学会提出。

本文件由中国电工技术学会标准工作委员会电力系统信息化工作组归口。

本文件起草单位：中国南方电网有限责任公司超高压输电公司、广东南方电力通信有限公司、北京百森咨询有限公司、天津大学。

本文件主要起草人：赵刘琦、张宇恒、朱金惟、关昕、赵隆、张悦、段中倩、梁虎成。

本文件为首次发布。

电力行业复合型数字人才能力评价要求

1 范围

本文件规定了电力行业数字化复合型人才的能力模型与评价标准，包括：能力模型总体框架、人才梯队层级结构、统一的能力要素清单，各梯队层级对各项能力要素的能力程度要求，以及能力评价的积分规则、层级认定条件、能力程度认定标准、评价过程管理要求和评价结果应用指引。

本文件适用于电力行业发电、输电、变电、配电、调度、营销及各职能管理领域中，从事或参与数字化相关工作人员的能力识别、培养规划、评价认定与发展应用，并可作为电力企业制定数字化人才评价细则、培训体系和激励机制的参考依据。

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

数字化复合型人才 interdisciplinary digital talent

指在电力行业中，既掌握电力业务知识、又具备数字技术应用能力，能够将业务需求与数字技术有效融合，在数字化场景中承担相应任务、解决实际问题、推动业务改进与创新的人员。业务能力与数字能力的融合是其本质特征，二者缺一不可。

3.2

数字化专业人才 digital specialist

指数字化复合型人才中，在信息、数字化等专门部门从事数字化工作的专职人员。此类人员数字技术能力相对更深，同时须具备理解电力业务、把握业务需求的能力，其能力要求统一适用第5章能力要素清单与第6章能力等级要求。

3.3

数字化融合人才 digitally integrated talent

指数字化复合型人才中，在电力生产运行、经营管理等业务领域工作，具备架构设计、数据分析、数字化用创新等能力的业务人员。此类人员业务理解相对更深，同时须具备运用数字技术改进本领域业务的能力，其能力要求统一适用第5章能力要素清单与第6章能力等级要求。

3.4

能力模型 competency model

指对数字化复合型人才所需能力的系统化描述，由能力要素清单、人才梯队层级、能力程度标准三部分构成，用于支撑人才的识别、培养、评价与激励，规定见第4章至第6章。

3.5

能力要素 competency element

指构成数字化复合型人才能力的最小评价单元。本文件设业务知识（维度A）、数字技术（维度B）、综合素质（维度C）三个维度，共十五项能力要素，统一适用于全部数字化复合型人才。

3.6

业务知识 business knowledge

指对电力业务与数字技术相关知识的掌握与理解，是数字化复合型人才的认知基础，涵盖电力业务与生产运行知识、数字技术基础知识、数据资源与数据治理知识、网络安全与数据合规知识、数字化政策与标准知识。

3.7

数字技术 digital technology competency

指在电力生产、运维、经营、管理等业务场景中，运用数字技术工具、平台与方法解决实际业务问题的实践能力，涵盖需求分析、数据分析、平台与系统应用、工具开发与流程自动化、架构设计与系统集成、安全实践等方面。

3.8**综合素质 comprehensive competence**

指支撑数字化复合型人才持续发挥作用的思维模式、行为特质与职业态度，涵盖数字化思维与数据驱动决策、创新实践与成果转化、跨专业协作与知识共享、职业素养与安全合规意识。

3.9**人才梯队 talent tier**

指按照能力成熟度和贡献层次，对数字化复合型人才进行的统一层级划分。本文件设 L1 至 L5 共五个梯队层级，由低到高递进，构成统一的成长通道。

3.10**能力程度 competency level**

指个体对某一项能力要素的掌握与运用水平。本文件设 Lv.1 至 Lv.5 五档，由低到高分别对应了解、熟悉、掌握、精通、引领，用于表述各梯队层级对各项能力要素的具体要求。

3.11**能力评价 competency evaluation**

指依据既定的标准、方法与证据要求，对评价对象在各项能力要素上的实际水平进行测量与判断的过程。

3.12**积分制评价 point-based evaluation**

指将评价对象在各项能力要素上认定的能力程度折算为积分，逐项累加形成总积分，并以总积分及分项约束条件作为梯队层级认定依据的评价方式。

3.13**能力程度积分 competency level score**

指单项能力要素的能力程度所对应的分值。本文件为 Lv.1 至 Lv.5 五档能力程度分别设定固定分值，未达到 Lv.1 的记 0 分。

3.14**定量认定 quantitative certification**

指依据持证认证、培训学习、项目实践、创新成果等可核验的客观证据，按本文件规定的对照标准直接认定某项能力要素达到某一能力程度的方式。

3.15**行为锚定条目 behavioral anchor item**

指对某项能力要素在某一能力程度上的典型表现所作的可观测、可核验的具体描述。本文件为适用要素的每一档能力程度设置 3 条行为锚定条目，达成 2 条及以上即认定达到该档。行为锚定条目描述的是已经发生的事实，而非意愿或计划。

3.16**层级认定 tier certification**

指在完成能力评价并核算总积分后，依据基本条件、总积分要求及单项能力程度约束，对评价对象作出梯队层级归属结论的行为。

4 能力模型总体框架

本章规定电力行业数字化复合型人才能力模型的构建原则、人才界定、总体框架与梯队层级结构。

4.1 构建原则

能力模型的构建遵循以下四项原则：

- 业技融合原则：以“既懂业务、又懂数字”为能力本质，业务知识与数字技术并重，避免将数字化能力简化为工具操作能力，也避免将业务能力与数字能力割裂评价。
- 统一标准原则：面向电力行业全部数字化复合型人才建立一套统一的能力要素清单和一条梯队通道，确保不同业务领域人员的能力可比、可衡量、可流动。
- 行业通用原则：能力要素立足电力行业共性需求提炼，颗粒度适度概括，不绑定特定企业的组织架构、系统名称与内部制度，便于各类电力企业结合自身实际细化落地。
- 能力递进原则：以能力成熟度和贡献层次为依据划分梯队，各梯队对同一能力要素规定不同的能力程度要求，形成清晰的成长路径与晋升参照。

4.2 人才界定与适用对象

数字化复合型人才是指既掌握电力业务知识、又具备数字技术应用能力，并能将两者有效融合以推动业务改进与创新的人员。判断是否属于本文件所指人才，核心依据是能否同时具备业务理解能力与数字技术应用能力，并在实际工作中产生业技融合的成果。

从工作场景看，数字化复合型人才在实践中呈现两种能力侧重：一是在信息、数字化等专门部门从事数字化工作的数字化专业人才，其数字技术能力相对更深；二是在业务领域中具备架构设计、数据分析、数字化应用创新等能力的数字化融合人才，其业务理解相对更深。两者均属数字化复合型人才，其能力要求、梯队层级与评价标准统一适用本文件。

4.3 总体框架

能力模型总体框架由“三个维度、十五项要素、五级梯队、五档能力程度”构成：以业务知识、数字技术、综合素质三个维度统领十五项能力要素，形成统一的能力要素清单；以L1至L5五个梯队层级刻画人才成熟度；以Lv.1至Lv.5五档能力程度，规定各梯队层级对每一项能力要素的具体要求。总体框架如图1所示。

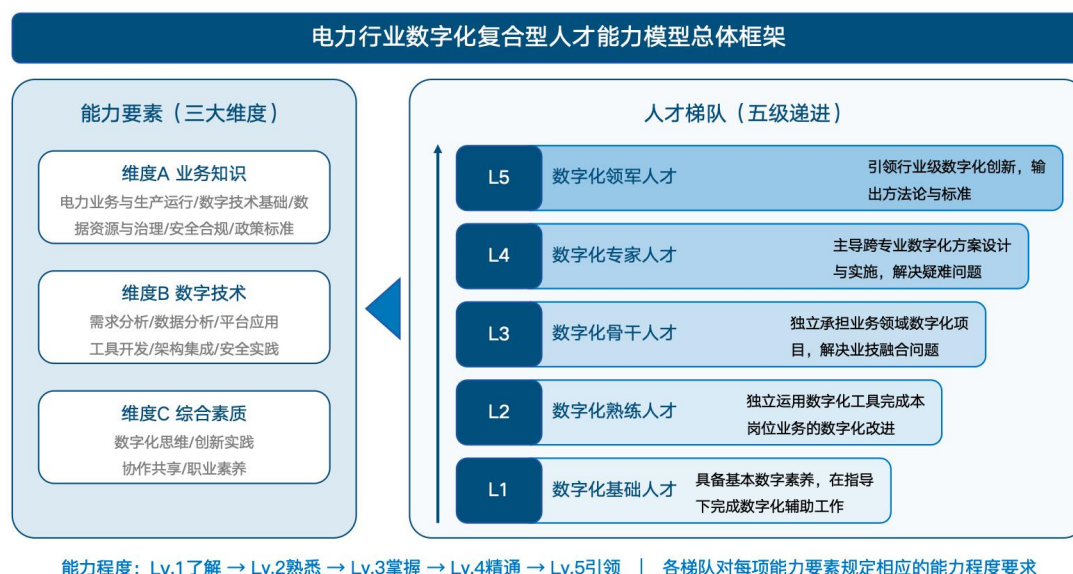


图1 电力行业数字化复合型人才能力模型总体框架

4.4 人才梯队层级

数字化复合型人才按能力成熟度和贡献层次统一划分为五个梯队层级，由低到高依次为L1数字化基础人才、L2数字化熟练人才、L3数字化骨干人才、L4数字化专家人才、L5数字化领军人才。五个层级构成一条连续递进的成长通道，各层级的能力定位与典型特征如表1所示。

表 1 数字化复合型人才梯队层级

层级	梯队名称	能力定位与典型特征	典型工作表现
L1	数字化基础人才	具备基本数字素养，理解本岗位业务流程与常用数字化工具的基本原理，能在他人指导下运用数字化工具完成辅助性工作	按规范使用业务系统与数字化工具；配合完成数据采集、录入与核对；参与数字化培训与工具推广
L2	数字化熟练人才	熟悉本岗位业务与常用数字技术，能独立运用数字化工具开展日常工作，并针对本岗位业务提出并实现数字化改进	独立完成数据统计分析与可视化呈现；运用低代码、RPA 等工具优化本岗位作业流程；参与部门级数字化项目
L3	数字化骨干人才	系统掌握本业务领域知识与主流数字技术，能独立承担本领域数字化项目，解决较复杂的业务与技术融合问题，并指导他人	牵头本领域数字化需求分析与方案设计；主导数字化项目实施并取得应用成效；开展内部培训与经验推广
L4	数字化专家人才	在业务与数字技术两方面均具备深度，能主导跨专业、跨领域数字化方案设计与实施，解决疑难复杂问题，带动团队能力提升	主导公司级或跨专业数字化项目；输出可复用的技术方案与最佳实践；承担技术评审、人才培养与团队赋能职责
L5	数字化领军人才	处于行业先进水平，能把握电力数字化发展方向，引领行业级数字化创新，输出方法论、标准与规范，产生示范引领价值	牵头行业级重大数字化任务或课题；主持标准、规范、方法论的制定与发布；成果在行业范围内推广应用

5 能力要素清单

能力要素清单是能力模型的核心内容，统一适用于全部数字化复合型人才。清单围绕业务知识（维度 A）、数字技术（维度 B）、综合素质（维度 C）三个维度构建，共设十五项能力要素。

能力要素的颗粒度按行业通用层面把握：既能覆盖数字化专业人才与数字化融合人才的共同能力要求，又不绑定具体技术产品、系统名称与企业内部制度。采用本文件的组织可结合自身业务实际，在各项能力要素下细化具体的知识点、技能点与评价证据要求，但不宜改变要素的框架与编号。

5.1 维度A：业务知识

业务知识维度涵盖电力业务与数字技术两方面的知识基础，是数字化复合型人才实现业技融合的认知前提，具体能力要素如表 2 所示。

表 2 维度 A 业务知识能力要素清单

编号	能力要素	能力要素内涵描述
A1	电力业务与生产运行知识	涵盖电力系统整体架构与运行逻辑，发电、输电、变电、配电、调度、营销及经营管理等核心业务的流程与规则，本业务领域的专业理论、作业规程、设备特性与管理要求，以及新型电力系统建设、源网荷储协同、新能源与储能并网等行业发展方向及其对业务的影响。
A2	数字技术基础知识	涵盖数据科学、大数据、人工智能、物联网与边缘计算、云计算与平台架构、数字孪生等主流数字技术的基本概念、技术原理、能力边界与适用条件，以及上述技术在电力智能巡检、故障诊断、负荷预测、仿真推演等典型场景中的应用逻辑与实现路径。
A3	数据资源与数据治理知识	涵盖数据资产、数据标准、元数据、主数据、数据质量、数据共享与数据要素价值化的基本概念与管理要求，电力业务数据的分类体系、来源构成与流转关系，以及数据治理的组织机制、工作流程与评价方法。
A4	网络安全与数据合规知识	涵盖国家网络安全法律法规、网络安全等级保护制度及电力监控系统安全防护要求，数据分类分级、个人信息保护、商业秘密保护的基本规则，以

		及数字化应用中的典型安全风险与合规边界。
A5	数字化政策与标准知识	涵盖数字中国、数字经济等国家顶层战略部署，电力行业数字化转型的政策导向、重点任务与阶段目标，以及电力数字化相关国家标准、行业标准与技术规范的体系构成与适用条款。

5.2 维度B：数字技术

数字技术维度聚焦数字技术在电力业务场景中的实际运用，体现“学以致用、以用促融”的导向，具体能力要素如表 3 所示。

表 3 维度 B 数字技术能力要素清单

编号	能力要素	能力要素内涵描述
B1	业务场景数字化需求分析	识别业务场景中的痛点、堵点与改进机会，判断数字化手段的适用性；将业务语言转化为清晰、可实现的数字化需求，输出需求说明、场景描述与实施方案；对方案的可行性、投入产出与应用成效作出评估。
B2	数据分析与挖掘应用	开展数据采集、清洗、整合与质量核查；运用统计分析与可视化工具呈现业务规律；运用机器学习等分析方法进行特征提取、趋势预测、异常识别与设备状态评估，并将分析结论转化为业务决策建议。
B3	数字化平台与业务系统应用	使用本领域生产管理、调度自动化、企业管理等业务系统及行业数字化平台，完成业务操作、参数配置、报表取数与功能应用；发现系统应用中的问题并提出优化建议，推动系统功能与业务流程相匹配。
B4	数字化工具开发与流程自动化	运用低代码开发平台、RPA、脚本或编程语言开发轻量化应用与自动化流程，实现数据自动采集、流程自动流转与作业减负增效；对已有工具开展迭代优化、推广复用与运行维护。
B5	数字化架构设计与系统集成	运用业务架构、数据架构、应用架构与技术架构的基本方法，开展模块划分、数据模型与接口设计；通过应用程序接口等方式完成系统对接与数据交换，实现跨系统、跨专业的集成与协同。
B6	网络安全与数据安全实践	落实网络安全防护措施与安全操作规范；执行数据分类分级保护、访问控制与传输加密要求；识别数字化应用中的安全风险与合规问题，并对安全事件进行发现、报告与处置。

5.3 维度C：综合素质

综合素质维度体现数字化复合型人才在思维模式、创新行为与职业态度方面的内在特质，是能力持续发挥与提升的驱动力，具体能力要素如表 4 所示。

表 4 维度 C 综合素质能力要素清单

编号	能力要素	能力要素内涵描述
C1	数字化思维与数据驱动决策	从系统全局视角认识业务与数字技术的关系，以数据支撑判断、以数据检验成效；面对业务问题优先思考数字化解决路径，避免经验主义与信息孤岛思维。
C2	创新实践与成果转化	识别数字化创新机会，敢于试错并快速迭代；将外部技术趋势与内部业务需求有效对接，推动创新构想落地为可用成果，并促进成果的复用、推广与价值实现。
C3	跨专业协作与知识共享	与业务人员、技术人员有效沟通，准确传递业务需求与技术方案；跨部门、跨专业协同推进工作；沉淀方法与经验，通过培训、文档、案例等方式向他人分享。
C4	职业素养与安全合规意识	对工作任务高度负责，以提升业务价值为职业目标；遵守电力安全生产、网络安全与数据保护相关规定，坚守合规底线；对新兴技术与行业动态保持持续学习。

6 能力等级与梯队要求

本章规定能力程度的划分与定义、各梯队层级的基本条件，以及各梯队层级对十五项能

力要素的能力程度要求。

6.1 能力程度定义

各项能力要素统一采用五档能力程度进行表述，由低到高依次为 Lv.1（了解）、Lv.2（熟悉）、Lv.3（掌握）、Lv.4（精通）、Lv.5（引领）。五档能力程度刻画的是个体对单项能力要素的掌握与运用水平，与人才梯队层级相互配合：梯队层级描述人的整体成熟度，能力程度描述其在各项能力要素上的具体水平。各档能力程度的行为特征如表 5 所示。

表 5 能力程度定义

能力程度	状态	知识与技术类要素行为特征	综合素质类要素行为特征
Lv.1	了解	知晓基本概念、常识与适用范围，能在他人指导下完成简单、常规的任务	已形成初步意识，在明确要求和提示下能够遵照执行
Lv.2	熟悉	理解基本原理与方法，能独立完成本岗位常规任务，处理一般性问题	行为表现较为稳定，能主动按要求开展工作，逐步内化为工作习惯
Lv.3	掌握	系统掌握并能灵活运用于本领域实际场景，能解决较复杂问题并指导他人	已充分内化为自觉行为，能够主动影响和带动身边同事
Lv.4	精通	具备深度专长，能跨专业整合资源、独立设计解决方案并解决疑难复杂问题	成为团队标杆，能带动团队形成相应的行为氛围与工作风气
Lv.5	引领	处于行业先进水平，能提出创新方法论、输出标准规范并引领技术方向	在行业或组织层面产生示范引领价值，推动理念与文化的形成

6.2 各梯队层级基本条件

基本条件是梯队层级认定的准入门槛，包括学历、从业年限与数字化实践经历三个方面，如表 6 所示。同时满足基本条件与相应能力程度要求的，方可认定为对应梯队层级。

对在数字化创新实践中取得突出成果的人员，采用本文件的组织可制定破格认定规则，适当放宽学历与从业年限要求。

表 6 各梯队层级基本条件

基本条件	L1 数字化基础人才	L2 数字化熟练人才	L3 数字化骨干人才	L4 数字化专家人才	L5 数字化领军人才
学历要求	本科及以上	本科及以上	本科及以上（鼓励硕士及以上）	本科及以上（鼓励硕士及以上）	本科及以上（鼓励硕士及以上）
从业年限	1 年以上	3 年以上	5 年以上	8 年以上	12 年以上
数字化实践经历	参与过数字化工具应用或数字化专项培训	独立完成过 1 项以上数字化改进事项并投入使用	主导过 1 项以上数字化项目，或作为核心成员参与 3 项以上项目并取得应用成效	主导过公司级或跨专业数字化项目，成果实现跨单位复用或获得省级以上认可	牵头过行业级重大数字化任务或课题，主持制定标准、规范或方法论并在行业推广

6.3 分梯队层级能力要求

各梯队层级对十五项能力要素的能力程度要求如表 7 所示。表中所列为该梯队层级应当达到的最低能力程度，实际能力高于要求的不作限制。

表 7 数字化复合型人才能力等级要求

能力要素	L1 数字化基础	L2 数字化熟练	L3 数字化骨干	L4 数字化专家	L5 数字化领军
------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

	人才	人才	人才	人才	人才
维度 A 业务知识					
A1 电力业务与生产运行知识	Lv.1	Lv.2	Lv.3	Lv.4	Lv.5
A2 数字技术基础知识	Lv.1	Lv.2	Lv.3	Lv.4	Lv.4
A3 数据资源与数据治理知识	Lv.1	Lv.1	Lv.2	Lv.3	Lv.4
A4 网络安全与数据合规知识	Lv.2	Lv.2	Lv.3	Lv.3	Lv.4
A5 数字化政策与标准知识	Lv.1	Lv.1	Lv.2	Lv.3	Lv.5
维度 B 数字技术					
B1 业务场景数字化需求分析	Lv.1	Lv.2	Lv.3	Lv.4	Lv.5
B2 数据分析与挖掘应用	Lv.1	Lv.2	Lv.3	Lv.4	Lv.4
B3 数字化平台与业务系统应用	Lv.2	Lv.3	Lv.3	Lv.4	Lv.4
B4 数字化工具开发与流程自动化	Lv.1	Lv.2	Lv.3	Lv.3	Lv.4
B5 数字化架构设计与系统集成	Lv.1	Lv.1	Lv.2	Lv.3	Lv.4
B6 网络安全与数据安全实践	Lv.2	Lv.2	Lv.3	Lv.3	Lv.4
维度 C 综合素质					
C1 数字化思维与数据驱动决策	Lv.1	Lv.2	Lv.3	Lv.4	Lv.5
C2 创新实践与成果转化	Lv.1	Lv.2	Lv.3	Lv.4	Lv.5
C3 跨专业协作与知识共享	Lv.2	Lv.2	Lv.3	Lv.4	Lv.5
C4 职业素养与安全合规意识	Lv.2	Lv.3	Lv.3	Lv.4	Lv.5

7 评价体系框架

本章规定评价体系的总体构成及评价工作应遵循的基本原则。

7.1 评价体系总体构成

评价体系由评价维度、认定途径、认定条件三部分构成，如表 8 所示。

表 8 评价体系总体构成

构成部分	内容	作用
评价维度	业务知识（A1—A5）、数字技术（B1—B6）、综合素质（C1—C4）三个维度、十五项能力要素	与第 5 章能力要素清单一一对应，确定评价的对象与范围
认定途径	定量认定与行为锚定条目评价两条途径，同一能力要素适用其中一条	明确每项能力要素的评价依据与取证要求，形成可核验的能力程度结论
认定条件	能力程度积分对照、各层级总积分分数线、单项能力程度约束及基本条件	将逐项认定结果汇总为梯队层级结论

7.2 评价基本原则

评价工作应遵循以下原则：

- 实证认定原则：能力程度的认定以可核验的证书、记录、成果等客观材料或可观测的行为事实为依据，不以岗位名称、职级或工作年限直接替代能力认定。
- 业技并重原则：电力业务与数字技术两方面的能力要素同等纳入评价，任一方面的短板均直接反映在总积分与单项能力程度约束中，不因岗位归属或工作场景而免于评价。
- 择高不重复原则：同一份材料只用于一项能力要素的认定；同一能力要素依据多项材料可认定不同档次的，按其中最高档认定，不叠加计分。
- 逐级达成原则：能力程度自 Lv.1 起逐级达成，某一档未达成的，其以上各档不予认定，不得跨档认定。

8 积分规则与层级认定

本章规定能力程度与积分的对照关系、能力程度的认定途径与取值规则、总积分的计算方法，以及各梯队层级的认定条件。

8.1 能力程度与积分对照

十五项能力要素统一采用五档能力程度评价，各档对应的单项积分如表 9 所示。能力程度须自 Lv.1 起逐级达成，某一档未达成的，其以上各档不予认定。

表 9 能力程度积分对照

能力程度	状态	单项积分	认定含义
未达 Lv.1	—	0	未取得该能力要素的任何可核验证据或行为事实
Lv.1	了解	2	知晓基本概念与适用范围，在他人指导下完成简单、常规的任务
Lv.2	熟悉	4	理解基本原理与方法，独立完成本岗位常规任务，处理一般性问题
Lv.3	掌握	7	系统掌握并灵活运用于本领域实际场景，解决较复杂问题并指导他人
Lv.4	精通	11	具备深度专长，跨专业整合资源、独立设计解决方案并解决疑难复杂问题
Lv.5	引领	16	处于行业先进水平，提出创新方法论、输出标准规范并引领技术方向

8.2 能力程度的认定途径

能力程度的认定设两条途径，各途径的适用要素与依据如表 10 所示。每项能力要素固定适用其中一条途径，两条途径的认定结论具有同等效力。

表 10 能力程度认定途径

认定途径	适用能力要素	认定依据	标准出处
途径一 定量认定	A1—A5、B2、B4、B5、 B6	持证认证、培训学习、项目实践、创新成果与竞赛四类可核验材料	第 9 章
途径二 行为锚定条目	B1、B3、C1—C4	每档能力程度设 3 条行为锚定条目，达成 2 条及以上即认定达到该档	第 10 章

8.3 总积分的计算

总积分按下列方式计算：先分别认定十五项能力要素的能力程度，按表 9 折算为单项积分，十五项单项积分之和即为个人总积分。

8.4 梯队层级认定条件

梯队层级的认定须同时满足基本条件、总积分要求和单项能力程度约束三项条件，如表 11 所示。基本条件按 6.2 规定的各梯队层级基本条件执行。

三项条件同时满足某一层级的，认定为该层级；同时满足多个层级条件的，按所满足的最高层级认定。

有下列情形之一的，不认定为数字化复合型人才，其评价结果作为能力现状记录与培养依据：

- （1）——总积分低于 40 分的；
- （2）——总积分达到 40 分及以上，但存在某项能力要素的实际能力程度与 L1 层级要求程度相比负偏差超过 1 档的。

表 11 各梯队层级认定条件

梯队层级	总积分要求	单项能力程度约束
L1 数字化基础人才	≥40 分	任一能力要素的实际能力程度，与本层级对该要素规定的要求程度相比，负偏差不得超过 1 档
L2 数字化熟练人才	≥60 分	任一能力要素的实际能力程度，与本层级对该要素规定的要求程度相比，负偏差不得超过 1 档
L3 数字化骨干人才	≥96 分	任一能力要素的实际能力程度，与本层级对该要素规定的要求程度相比，负偏差不得超过 1 档
L4 数字化专家人才	≥141 分	任一能力要素的实际能力程度，与本层级对该要素规定的要求程度相比，负偏差不得超过 1 档
L5 数字化领军人才	≥200 分	任一能力要素的实际能力程度，与本层级对该要素规定的要求程度相比，负偏差不得超过 1 档

8.5 分数线的确定与认定结论

认定结论分为“认定”与“不予认定”两种。基本条件、总积分要求和单项能力程度约束三项条件全部满足的，作出认定结论；其中存在负偏差 1 档的能力要素的，一并列明并纳入后续培养计划。

三项条件中任一项不满足的，作出不予认定结论，并出具能力短板清单。

9 能力程度定量认定标准

本章规定定量认定的通则及持证认证、培训学习、项目实践、创新成果与竞赛四类材料的认定标准。定量认定适用于 A1 至 A5、B2、B4、B5、B6 九项能力要素；B1、B3 及 C1 至 C4 采用第 10 章规定的行为锚定条目评价。

9.1 定量认定通则

定量认定应遵循以下通则：

——材料关联要求：用于认定的材料须与所认定的能力要素直接相关，不相关的材料不予采信；一份材料同时关联多项能力要素的，由评价对象在申报时指定其中一项，不得重复使用。

——择高认定要求：同一能力要素依据多项材料可认定不同能力程度的，按其中最高档认定，不作累加。

——逐级达成要求：依据某项材料认定达到较高档能力程度的，视同已达成其以下各档。

——时效要求：证书须在有效期内；培训学习、项目实践、创新成果的取证时间为申报之日前三年内。

9.2 持证认证

持证认证依据评价对象取得的电力业务类证书与数字技术类证书认定相应能力要素的能力程度，认定标准分别见表 12 和表 13。

两表统一适用于全部评价对象，不区分岗位归属与工作场景。评价对象取得的任一类证书，只要与所认定的能力要素直接相关，均按表列标准认定。

表 12 电力业务类证书认定标准

证书类别	证书示例	对应能力要素	可认定能力程度
特种作业操作证	高压电工证、低压电工证等电网相关特种作业操作证	A1	Lv.1
安全准入资格证	“三种人”(工作票签发人、工作负责人、工作许可人)资格证；安全规程考试合格证明	A4	Lv.1
电网安全资质证书	电网安全资质证书	A4	Lv.2
岗位资格证书	变电、输电、配电、调度等专业的电	A1	Lv.2

	网岗位资格证书		
业务资格证书	涉及数字化相关内容的业务资质证书	A1	Lv.2
电力职业技能等级证书	电力职业技能初级、中级、高级、技师、高级技师等级证书	A1	初级、中级：Lv.2；高级：Lv.3；技师：Lv.4；高级技师：Lv.5
注册电气工程师	注册电气工程师执业资格证书	A1	Lv.4

表 13 数字技术类证书认定标准

证书类别	证书示例	对应能力要素	可认定能力程度
全国计算机等级考试	全国计算机等级考试	A2	二级：Lv.1；三级、四级：Lv.2
计算机技术与软件专业技术资格	全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试	A2	初级：Lv.2；中级：Lv.3；高级：Lv.4
知名企业与国际技术认证	初级、专项：华为 HCIA 等；中级：华为 HCIP、IBM 专业认证、微软专家认证（MCP）等；高级、专家级：华为 HCIE、阿里云 ACE 等	B5	初级、专项：Lv.2；中级：Lv.3；高级、专家级：Lv.4
企业架构认证	TOGAF 企业架构师	B5	Lv.4
信息安全认证	NISP 二级；CISP 注册信息安全专业人员；CISSP 信息系统安全专家	B6	NISP 二级：Lv.2；CISP：Lv.3；CISSP：Lv.4
数据治理与数据分析认证	CDA 数据分析师、CPDA 项目数据分析师、CDGA 数据治理工程师；CDGP 数据治理专家、DCMM 数据管理师（高级）	A3	CDA、CPDA、CDGA：Lv.2；CDGP、DCMM 数据管理师（高级）：Lv.3
人工智能专项证书	国内外权威机构颁发的人工智能工程师、架构师、应用专家认证（如 TensorFlow、AWS ML 等）	B2	初级、专项：Lv.2；中级：Lv.3；高级、专家级：Lv.4
流程自动化认证	UiBot 等机器人流程自动化（RPA）开发认证	B4	Lv.2
国产化操作系统认证	国产化操作系统认定资质证书	B5	初级、专项：Lv.2；中级：Lv.3；高级、专家级：Lv.4
电力企业数字化岗位能力证书	电力企业组织颁发的数字化专项岗位能力证书（如物联操作系统适配、电力网络安全、企业架构等方向）	依证书对应方向确定为 B4、B5 或 B6	初级：Lv.2；中级：Lv.3；高级：Lv.4
无人机驾驶相关证书	无人机驾驶相关资格证书	B4	Lv.2
项目管理 PMP 证书	项目管理 PMP 证书	B1	作为 B1 行为锚定条目 Lv.3 的达成佐证

表 12、表 13 所列证书之外的其他证书，不通过持证认证认定能力程度。

B1、B3 及 C1 至 C4 采用行为锚定条目评价，不通过持证认证直接认定能力程度；持有表 12、表 13 所列对应证书的，可作为相应档次行为锚定条目的达成佐证。

9.3 培训学习

培训学习按与所认定能力要素直接相关的累计学时或天数认定，认定标准如表 14 所示。

培训学习最高可认定至 Lv.3；Lv.4 及以上的能力程度须依据持证认证、项目实践或创新成果认定。在线学习平台的学习学时计入累计学时，但仅依据在线学习认定的能力程度不高于 Lv.1。

表 14 培训学习认定标准

培训层级与形式	认定条件	可认定能力程度
单位内部培训、在线学习	与该能力要素直接相关的培训累计满 16 学时，并通过结业考核或普考	Lv.1
专题培训、专项研修	与该能力要素直接相关的培训累计满 40 学时（或专题培训累计满 5 天），并通过结业考核	Lv.2
行业级、国家级高级研修	参加行业级或国家级高级研修班累计满 5 天并结业，且有与该能力要素相关的实践应用记录	Lv.3
培训授课与课件开发	独立开发与该能力要素相关的培训课件并实际授课，累计满 8 学时，经组织方确认	Lv.3

9.4 项目实践

项目实践依据评价对象在数字化项目中承担的角色、项目层级及应用成效认定，认定标准如表 15 所示。用于认定的项目须有立项文件或任务书，并附个人贡献说明，经项目主管部门确认。

表 15 项目实践认定标准

项目角色与层级	认定条件	可认定能力程度
参与本单位数字化项目	作为项目成员参与与该能力要素相关的数字化项目，项目周期不少于 3 个月，有明确的个人承担事项	Lv.2
主导本单位数字化项目	主导过 1 项以上与该能力要素相关的数字化项目，成果已上线运行并取得可量化的应用成效	Lv.3
主导跨专业或公司级项目	主导过跨专业、跨部门或公司级数字化项目，成果实现跨单位复用，或反哺上级统建系统	Lv.4
牵头行业级重大任务	牵头行业级重大数字化任务或课题，成果在行业范围内推广应用，或形成行业标准、技术导则、方法论	Lv.5

9.5 创新成果与竞赛

创新成果与竞赛依据成果的应用范围、奖项层级及知识产权情况认定，认定标准如表 16 所示。

团体成果与团体奖项仅限主要完成人（排名前三）等同认定，其余成员按低一档能力程度认定；同一成果或同一奖项不重复认定，取其中最高档。

表 16 创新成果与竞赛认定标准

成果与奖项类别	认定条件	可认定能力程度
成果上架与案例收录	创新成果通过审核并上架至省级及以上数字化成果共享平台，或被省级及以上优秀案例集收录	Lv.2
地市级奖项	获地市级数字化创新竞赛、成果评选或技能竞赛三等奖及以上	Lv.2
省级奖项与成果复用	获省级数字化竞赛、成果评选三等奖及以上，或自研成果实现跨单位复用推广	Lv.3
国家级奖项与知识产权	获国家级、省部级数字化相关竞赛或奖项；或取得与该能力要素相关的发明专利、软件著作权、核心期刊论文	Lv.4
行业引领性成果	主持制定与该能力要素相关的国家标准、行业标准或行业级方法论；或获国家级一等奖及以上奖项	Lv.5

10 行为锚定条目评价标准

10.1 适用范围与评价规则

行为锚定条目评价适用于难以通过客观证据直接定量的能力要素，包括 B1 业务场景数字化需求分析、B3 数字化平台与业务系统应用，以及维度 C 的 C1 至 C4 四项能力要素。

评价规则如下：某一档能力程度的 3 条行为锚定条目中，评价对象已达成 2 条及以上的，认定达到该档；达成 0 条或 1 条的，视为未达到该档。能力程度须自 Lv.1 起逐级达成，某一档未达成的，其以上各档即使条目有所达成亦不予认定。

行为锚定条目描述的是已经发生的事实。评价时须对照条目逐条核实，并要求提供对应的项目、成果、时间或证明人作为佐证，无佐证的条目不予认定为达成，具体记录格式见配套《数字化复合型人才能力评价自评表》。

10.2 B1 业务场景数字化需求分析

表 17 B1 业务场景数字化需求分析行为锚定条目

能力程度	行为锚定条目（达成 2 条及以上即认定达到本档）
Lv.1 了解	1. 能说明本岗位主要工作流程的环节构成与信息流转方式 2. 在他人引导下能指出本岗位工作中重复性高、耗时长环节 3. 知道本单位数字化需求的提出渠道与受理流程
Lv.2 熟悉	1. 近 12 个月内独立提出过 2 项以上本岗位数字化改进需求 2. 所提需求能说明现状问题、期望效果与涉及的数据来源 3. 所提需求中至少 1 项已被采纳并进入开发或实施
Lv.3 掌握	1. 系统梳理过本业务领域的数字化需求，形成需求清单并排定优先级 2. 独立编制过完整的需求说明书或场景方案，被开发方直接采用 3. 对已上线应用开展过成效评估，并据此提出迭代需求
Lv.4 精通	1. 主导过跨专业、跨部门的数字化需求分析，协调不同诉求形成统一方案 2. 提出的需求方案实施后产生可量化的业务价值，并被其他单位借鉴 3. 参与过数字化项目立项论证，能对可行性与投入产出作出判断
Lv.5 引领	1. 牵头开展过行业级或专业领域的数字化需求规划，成果被行业采纳 2. 形成的需求分析方法、模板或规范在行业范围内推广使用 3. 在行业技术论证、标准评审或专家咨询中就数字化方向提供决策意见

10.3 B3 数字化平台与业务系统应用

表 18 B3 数字化平台与业务系统应用行为锚定条目

能力程度	行为锚定条目（达成 2 条及以上即认定达到本档）
Lv.1 了解	1. 能独立登录并使用本岗位必需的业务系统完成日常事务处理 2. 能按操作规范完成数据录入、查询与常规报表导出 3. 知道本岗位相关系统的功能范围与业务归口部门
Lv.2 熟悉	1. 熟练使用本岗位 2 个以上业务系统，能完成较复杂的业务流程操作 2. 能根据业务需要自行设置查询条件、组合报表并核对数据一致性 3. 承担过本班组或科室的系统操作指导、新员工带教工作
Lv.3 掌握	1. 了解本领域主要业务系统的数据结构与业务逻辑，能定位数据异常的来源 2. 提出过系统功能优化建议并被采纳实施 3. 承担过系统上线或版本升级中的业务验证、用户培训工作
Lv.4 精通	1. 主导过本领域业务系统的功能优化、模块建设或替代升级 2. 统筹过多个系统间的业务流程衔接，消除了重复录入或数据不一致问题 3. 组织过跨部门的系统应用推广，并形成操作规范或应用手册
Lv.5 引领	1. 牵头过行业级或跨单位业务平台的规划、建设或推广 2. 主持形成的系统应用规范、数据标准在行业范围内被采用 3. 在行业平台建设的技术论证或标准制定中承担专家职责

10.4 C1 数字化思维与数据驱动决策

表 19 C1 数字化思维与数据驱动决策行为锚定条目

能力程度	行为锚定条目（达成 2 条及以上即认定达到本档）
Lv.1 了解	1. 在他人提示下能指出本岗位工作中可用数据说明的问题 2. 汇报工作时能列出相关数据，而非仅作定性描述 3. 认可数字化手段对本岗位工作的价值，愿意配合改进尝试
Lv.2 熟悉	1. 日常工作中主动查阅业务数据，并据此调整工作安排 2. 提出建议时能给出数据依据，说明数据来源与统计口径 3. 能识别明显异常的数据并主动核实，不直接采信
Lv.3 掌握	1. 能从全局视角说明本业务与相邻业务、上下游系统之间的数据关系 2. 主导的工作决策有完整的数据分析支撑，并对决策效果作数据复盘 3. 在团队内推动以数据支撑判断的工作方式，纠正过仅凭经验作出判断的做法
Lv.4 精通	1. 主导过跨专业的数据分析与决策支持工作，结论被管理层采纳 2. 推动本部门建立了以数据为基础的常态化决策机制或指标体系 3. 能识别数据分析中的方法性缺陷，避免因口径或样本问题得出错误结论
Lv.5 引领	1. 在行业层面就电力业务与数字技术的融合方向提出过系统性观点并被采纳 2. 形成的数据驱动决策方法或指标体系在行业内被引用、推广 3. 承担行业规划、政策研究或标准制定中的数字化方向论证工作

10.5 C2 创新实践与成果转化

表 20 C2 创新实践与成果转化行为锚定条目

能力程度	行为锚定条目（达成 2 条及以上即认定达到本档）
Lv.1 了解	1. 参与过本单位数字化创新活动或改进项目，并完成分配任务 2. 能说出本岗位 1 项以上可尝试的数字化改进设想 3. 对新工具、新方法持开放态度，主动参加相关体验与试用
Lv.2 熟悉	1. 近 12 个月内提出过 2 项以上数字化创新设想，其中至少 1 项进入试点 2. 完成过 1 项小型数字化改进并在本岗位或班组实际使用 3. 能客观说明改进尝试的效果与不足，并据此作出调整
Lv.3 掌握	1. 主导过 2 项以上数字化创新成果落地，成效可量化 2. 有成果通过审核上架至数字化成果共享平台，或被优秀案例集收录 3. 推动过自研成果在本单位其他班组、科室的复用
Lv.4 精通	1. 主导的创新成果实现跨单位推广应用，或反哺上级统建系统 2. 取得与数字化相关的发明专利、软件著作权或省部级及以上创新奖项 3. 能把外部新兴技术趋势转化为本领域可落地的应用方案
Lv.5 引领	1. 牵头的数字化创新成果在行业范围内推广，成为示范案例 2. 获国家级创新奖项，或主持制定行业级创新方法论、技术导则 3. 在行业创新评审、成果论证中担任专家，输出创新方向判断

10.6 C3 跨专业协作与知识共享

表 21 C3 跨专业协作与知识共享行为锚定条目

能力程度	行为锚定条目（达成 2 条及以上即认定达到本档）
Lv.1 了解	1. 能向技术人员清楚描述本岗位遇到的业务问题与现象 2. 参加过本单位组织的数字化培训、经验交流等活动 3. 主动就数字化工具的使用向同事请教并接受指导
Lv.2	1. 在数字化工作中与本部门以外人员有过实质性协作并完成任务

熟悉	2. 能把业务需求转述为技术人员可理解的表达，减少反复沟通 3. 整理过本岗位数字化工具的操作要点或经验，供同事参考
Lv.3 掌握	1. 承担过本单位数字化相关的内部授课、课件开发或带教工作 2. 牵头协调过跨科室、跨专业的数字化工作，推动分歧达成一致 3. 沉淀的方法、模板或案例被本单位其他人员实际使用
Lv.4 精通	1. 主导过跨部门、跨单位的数字化协作项目，并完成资源与进度统筹 2. 承担过省级及以上培训授课，或开发的课程被上级单位采用 3. 培养出能够独立承担数字化工作的骨干人员
Lv.5 引领	1. 在行业会议、论坛或专业期刊上分享数字化实践经验并产生影响 2. 主持编写的教材、培训体系或知识体系在行业范围内被采用 3. 牵头组建行业级专家团队、技术社区或人才培养机制并持续运行

10.7 C4 职业素养与安全合规意识

表 22 C4 职业素养与安全合规意识行为锚定条目

能力程度	行为锚定条目（达成 2 条及以上即认定达到本档）
Lv.1 了解	1. 在明确要求下能遵守电力安全生产、网络安全与数据保护相关规定 2. 知道本岗位数字化工作中的主要禁止行为与合规底线 3. 按时按质完成分配的数字化工作任务，无推诿拖延记录
Lv.2 熟悉	1. 在无人监督情况下仍自觉执行安全与合规要求，近三年无违规记录 2. 数字化工作中主动核对数据权限、共享范围与保密要求 3. 主动学习新技术与新规定，年度学习学时达到本单位要求
Lv.3 掌握	1. 能识别本领域数字化应用中的合规风险并主动提示相关人员 2. 对承担的数字化工作结果负责，出现问题主动跟进直至整改完成 3. 在团队内带动形成合规操作、规范留痕的工作氛围
Lv.4 精通	1. 主导过本部门数字化应用的合规审查或安全风险排查，并形成整改机制 2. 长期承担关键数字化任务，工作质量在本单位内被公认为标杆 3. 持续跟踪行业技术与政策动态，并转化为本单位的工作要求
Lv.5 引领	1. 参与制定过数字化安全、数据合规相关的行业规范或管理制度 2. 在行业内被认可为本领域的诚信与专业标杆，承担专家评审职责 3. 推动形成的合规管理经验在行业范围内被借鉴采用

11 评价过程管理

本章规定评价工作的组织职责、实施流程、佐证材料要求、评价频次、结果有效期及争议处理要求。

11.1 评价组织与职责

评价工作应建立三级组织架构：

——评价委员会：由电力专业技术专家、数字化技术专家、人力资源专家及业务管理代表组成，负责评价方案的审定、证书目录与换算规则的发布、评价结果的最终认定及争议裁决。

——评价工作组：由人力资源部门牵头，会同数字化归口部门与业务主管部门组建，负责评价工作的组织实施、申报材料受理与初审、定量积分核算及结果汇总。

——评价官：负责行为锚定条目评价、访谈及操作考核的具体实施，须经评价技术培训合格；与评价对象存在直接利害关系的须回避。

11.2 评价流程

评价按下列流程实施：

——个人申报：评价对象确定申报层级，填报十五项能力要素的自评结果并提交全部佐

证材料。

——材料初审：评价工作组核验佐证材料的真实性、关联性与时效性，剔除不符合要求的证据。

——定量积分核算：按第 9 章标准逐项认定可定量要素的能力程度，折算积分。

——行为锚定评价：由评价官对第 10 章规定的要素逐条核实行行为锚定条目达成情况，认定能力程度并折算积分。

——综合评定：汇总十五项能力要素积分，核算总积分与各维度分项积分，对照表 11 作出层级认定结论。

——结果公示与认定：评价结果在本单位范围内公示不少于 5 个工作日，无异议后由评价委员会作出正式认定。

11.3 佐证材料与诚信管理

佐证材料应符合下列要求：证书类提供证书扫描件及官方验证链接或查询截图；培训类提供培训通知、签到记录、学时记录及结业证明；项目类提供立项文件或任务书、个人贡献说明及应用成效证明；成果类提供正式发文、收录证明或知识产权证书。

评价实行诚信管理。申报材料弄虚作假的，取消本次评价资格，已认定层级的予以撤销，并在三年内不受理其评价申请。

11.4 评价频次

评价按下列类型和频次组织实施，如表 23 所示。

表 23 评价类型与频次要求

评价类型	频次要求	适用场景说明
初次认定评价	按需开展	首次纳入数字化复合型人才评价范围的人员，确定其初始梯队层级
晋级认定评价	由本人申请，每年最多 1 次	满足目标层级基本条件后申请，须完成全部十五项能力要素的评价
周期性复核评价	每 3 年 1 次	对已认定人员开展积分与能力程度复核，确认其是否继续符合原层级条件
专项评价	按需开展	重大数字化任务选人、关键岗位选拔或人才库动态调整等特定需求

11.5 结果有效期与争议处理

层级认定结果的有效期为 3 年。有效期内新增的证据可随时补充申报，达到更高层级条件的可申请晋级评价。有效期届满未通过复核评价的，其层级认定自动失效，按复核结果重新认定。

评价对象对评价结果有异议的，可在结果公示期内向评价工作组提出书面复核申请；对复核结论仍有异议的，可向评价委员会申诉，评价委员会的裁决为最终结论。

12 评价结果应用

评价结果应在下列方面得到应用：

——人才库管理：认定结果纳入电力行业数字化复合型人才库，按 L1 至 L5 分层标注，实行动态更新；未达到 L1 分数线的人员，其评价结果作为能力现状记录，不纳入人才库。

——培养规划：依据各能力要素的实际能力程度与目标层级要求的差距，生成个人能力短板清单，据此确定培训内容、实践任务与成长路径，实现评训一体。

——选拔与使用：数字化项目的负责人、技术骨干及关键岗位人员的选拔，应优先从相应层级的人才库中产生；跨专业、跨单位重大任务可按层级要求组建团队。

——激励衔接：层级认定结果可与岗位聘任、薪酬分配、评优评先、人才项目遴选相衔接，具体挂钩方式由采用本文件的组织结合自身管理制度确定。

T/CES XXX-XXXX

参 考 文 献

- [1] 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
 - [2] GB/T 6565—2015 职业分类与代码
 - [3] T/CEC 181—2018 电力企业标准化工作评价与改进
 - [4] 《中华人民共和国职业分类大典》
 - [5] 《数字中国建设整体布局规划》
-