

T/CAICI

中国通信企业协会团体标准

T/CAICI XXXX—XXXX

信息通信电源及节能工程师职业技能等级 评价方法

Evaluation method for professional skill level of information and communication
power supply and energy-saving engineers

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中国通信企业协会 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
3.1 数据中心 data center	1
3.2 基础设施 infrastructure	1
3.3 IT 基础设施 IT infrastructure	2
3.4 通风空调系统 ventilation and air-conditioning system	2
3.5 配电列头柜(RPP) remote power panel	2
3.6 网络配线柜 horizontal distribution area cabinet	2
3.7 维护程序 (MOP) Method of Procedure	2
3.8 标准作业程序 (SOP) Standard Operating Procedure	2
3.9 应急操作流程 (EOP) Emergency Operating Procedure	2
3.10 智能运维 Intelligent operation and Maintenance scenarios	2
4 职业概况	2
4.1 职业名称	2
4.2 职业编码	2
4.3 职业定义	2
4.4 职业技术等级	2
4.5 职业环境条件	2
4.6 职业能力特征	3
4.7 受教育程度	3
4.8 培训学时	3
4.9 职业技能鉴定	3
5 基本要求	4
5.1 职业道德	4
5.2 基础知识	4
5.3 电气设备基础知识	4
5.4 暖通空调基础知识	5
5.5 消安防基础知识	5
5.6 专业规程知识	5
5.7 专业应急响应处理知识	5
5.8 安全基础知识	6
5.9 计算机基础知识	6
5.10 建设与运维管理知识	6
6 工作要求	6
6.1 本《标准》对初级、中级、高级的专业能力要求及相关知识要求依次递进，高级别涵盖低级别的要求。	6

6.2 信息通信电源与节能工程师职业技能及职级应符合表 1 的规定。	6
6.3 初级.	8
6.4 中级.	12
6.5 高级.	16
7 权重表	19
7.1 信息通信电源及节能工程师理论知识权重表	19
7.2 信息通信电源及节能工程师实操技能权重表	20
参 考 文 献	21

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。

本文件由中国通信企业协会标准化管理委员会提出并归口。

本文件起草单位：中讯邮电咨询设计院有限公司、中国联合网络通信有限公司、中国移动通信集团有限公司、中国电信集团有限公司、维谛技术有限公司、华为技术有限公司

本文件主要起草人：曹涛、刘艳、江磊、张志浩

本文件为首次发布。

本文件的某些内容仍可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

信息通信电源及节能工程师职业技能等级评价方法

1 范围

本标准规定了信息通信电源及节能工程师职业技能等级对应的人才工作领域、工作任务及职业技能要求等。

本标准是衡量从业人员技能水平和工作能力的尺度，是进行技能培训、技能鉴定、企业用人以及开展国际劳务合作交流的主要依据。

本标准适用于信息通信电源及节能工程师的各种不同岗位的工作职责和能力要求、职业技能培训、考核与评价、相关用人单位的人员聘用、培训与考核可参考使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 32910.1 《数据中心 资源利用 第一部分：术语》
- GB 40879-2021 《数据中心能效限定值及能效等级》
- GB 50016-2014[2018年版] 《建筑设计防火规范》
- GB 50174-2017 《数据中心设计规范》
- GB 50343-2012 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》
- GB 50462-2015 《数据中心基础设施施工及验收规范》
- GB/T 51314-2018 《数据中心基础设施运行与维护评价技术规范》
- YD/T 1051-2018 《通信局(站)电源系统总技术要求》
- YD/T 2435.3-2020 《通信电源和机房环境节能技术指南 第3部分：电源设备能效分级》
- YD/T 2435.4-2020 《通信电源和机房环境节能技术指南 第4部分：空调能效分级》
- YD/T 2441-2013 《互联网数据中心技术及分级分类标准》
- YD/T 2543-2013 《电信互联网数据中心（IDC）的能耗测评方法》
- YD/T 4139-2022 《通信行业消防安防设施维护规程》
- DL/T 572-2021 《电力变压器运行规程》相关知识
- CQC 8302 《数据中心基础设施运行与维护评价技术规范》
- 《国家电网公司电力安全工作规程（变电部分）》相关知识
- 《国家电网公司电力安全工作规程（线路部分）》相关知识

3 术语和定义

GB/T 32910.1和GB/T51314-2018界定的术语和定义适用于本文件。

3.1 数据中心 data center

为集中放置的电子信息技术设备提供运行环境的建筑场所，包括主机房、辅助区、支持区和行政管理区等。

3.2 基础设施 infrastructure

数据中心内，为电子信息设备提供运行保障的设施。

3.3 IT 基础设施 IT infrastructure

数据中心内，支撑IT系统安全运行的相关设施和设备，包括综合布线系统、交换机、路由器、服务器、存储设备等。

3.4 通风空调系统 ventilation and air-conditioning system

为保持数据中心温湿度、洁净度等暖通环境条件的制冷、制热、通风系统与设备，亦称为暖通系统。

3.5 配电列头柜(RPP) remote power panel

为成行排列或按功能区划分的机柜提供配电管理的设备。

3.6 网络配线柜 horizontal distribution area cabinet

为成行排列或按功能区划分的机柜提供网络服务的水平配线区设备。

3.7 维护程序 (MOP) Method of Procedure

规范和明确动力系统和基础设施的维护保养审批流程，操作步骤。

3.8 标准作业程序 (SOP) Standard Operating Procedure

将事件的标准操作步骤和要求以统一的格式描述，指导和规范日常工作。

3.9 应急操作流程 (EOP) Emergency Operating Procedure

规范应急操作过程中的流程及操作步骤，确保运维人员迅速启动，有序、有效组织实施应对措施。

3.10 智能运维 Intelligent operation and Maintenance scenarios

具备能感知、会描述、自学习、会诊断、可决策、自执行、自适应等若干人工智能特征的运维服务。

4 职业概况

4.1 职业名称

信息通信电源及节能工程师。

4.2 职业编码

2-02-11-01 信息通信电源及节能方向的电工电器工程技术人员。

4.3 职业定义

职业定义应符合下列规定：

从事信息通信设施电源及节能领域的专业技术人员。

从事信息通信领域供配电设备和空调制冷设备，以及消安防设备设计、建设、施工、维护、管理及运营相关的专业技术人员。

4.4 职业技术等级

本职业共设三个等级，分别为初级、中级、高级。

4.5 职业环境条件

室内、室外。

4.6 职业能力特征

具有一定的学习、表达、计算、故障处置能力，动手能力和安全意识较强。

4.7 受教育程度

大学专科学历（或高等职业学校毕业）及以上。

4.8 培训学时

信息通信电源及节能工程师需要按照本《标准》的职业要求参加相关课程培训，完成规定学时，取得学时证明。初级 40 标准学时，中级 50 标准学时，高级 60 标准学时。

以上学时应包括线上及线下学时。

4.9 职业技能鉴定

4.9.1 申报条件

具备以下条件之一者可申报初级：

1) 取得专科及以上学历，累计从事本职业工作 1 年(含)以上，经本职业初级正规培训达到规定标准学时数，并取得结业证书。

2) 大专院校及以上本专业或相关专业在校生；取得经评估论证、以初级技能为培养目标的中等及以上职业学校本专业或相关专业的在校生。

具备以下条件之一者可申报中级：

1) 专科及以上学历，取得本职业初级职业资格证书后，连续从事本专业工作 3 年以上，经本专业中级正规培训达到规定标准学时数，并取得结业证书。

2) 连续从事本专业工作 5 年以上。

3) 取得经劳动和社会保障行政部门审核认定的、以中级技能为培养目标的中等以上职业学校本职业（专业）毕业证书。

具备以下条件之一者可申报高级：

1) 本科及以上学历，取得本职业中级专业资格证书后，连续从事本专业工作 2 年以上，经本专业高级正规培训达到规定标准学时数，并取得结业证书。

2) 连续从事本专业工作 8 年以上。

3) 取得经劳动和社会保障行政部门审核认定的、以高级技能为培养目标的中等以上职业学校本职业（专业）毕业证书。

4.9.2 鉴定方式

4.9.2.1 分为理论知识考试、技能考核。理论知识考试以笔试、机考等方式为主，主要考核从业人员从事本职业（专业）应掌握的基本要求和相关知识要求；技能考核主要采用现场操作、模拟操作等方式进行，主要考核从业人员从事本职业（专业）应具备的技能水平。

4.9.2.2 初/中/高级理论知识考试、技能考核均实行百分制，理论知识考核成绩和技能考核成绩皆达 80 分（含）以上者视为合格。

4.9.3 监考人员、考评人员与考生配比

理论知识考试中的监考人员与考生配比不低于 1：15，且每个考场不少于 2 名监考人员。技能考核监考人员与考生配比不低于 1：10，且每个考场不少于 2 名监考人员。

4.9.4 鉴定时间

理论知识考试时间不少于 90min;

操作技能考核时间:初级不少于 120 min, 中级/高级不少于 180min。

4.9.5 鉴定场所设备

理论知识考试: 在标准教室或标准联网多媒体计算机教室进行。

技能操作考核: 在模拟环境或数据中心现场中进行, 考试结束后能完成环境的还原。

5 基本要求

5.1 职业道德

- a. 遵纪守法, 爱岗敬业;
- b. 精益求精, 勇于创新;
- c. 爱护设备, 安全操作;
- d. 遵守规程, 执行工艺;
- e. 认真严谨, 忠于职守。

5.2 基础知识

- a. 数据中心的分级;
- b. 数据中心的选址;
- c. 基础设施的组成;
- d. 信息通信设施(基站及机房)的规划布局;
- e. 数据中心能效限定值及能效等级。

5.3 电气设备基础知识

- a. 电力系统基础知识;
- b. 高压配电系统基础知识;
- c. 低压配电系统基础知识;
- d. 电力变压器基础知识;
- e. 备用电源(柴发机组)基础知识;
- f. 不间断电源(UPS)系统基础知识;
- g. -48v 直流供电系统基础知识;
- h. 240v 高压直流系统基础知识;
- i. 蓄电池基础知识;
- j. 电缆和母线基础知识;
- k. 防雷和接地系统基础知识;

- l. 电力系统监控、动环系统监控、及集中监控系统平台基础知识；
- m. 电表能耗统计基础知识；
- n. 风、光、电互补系统基础知识。

5.4 暖通空调基础知识

- a. 暖通空调系统基础知识；
- b. 冷冻主机基础知识；
- c. 精密空调基础知识；
- d. 循环水泵基础知识；
- e. 阀门基础知识；
- f. 冷却塔基础知识；
- g. 板式换热器基础知识；
- h. 水处理系统基础知识；
- i. 群控自控系统、动环系统监控、及集中监控系统平台基础知识。

5.5 消安防基础知识

- a. 建筑消防设施基础知识；
- b. 安全防范工程技术基础知识；
- c. 弱电系统基础知识；
- d. 楼宇自控、通讯系统等相关系统技术基础知识；
- e. 电气消防基础知识；
- f. 消防系统监控、安防系统监控、及集中监控系统平台基础知识。

5.6 专业规程知识

- a. 电气运行及维护规程；
- b. 暖通运行及维护规程；
- c. 消防运行及维护规程；
- d. 安防运行及维护规程。

5.7 专业应急响应处理知识

- a. 电气应急处置；
- b. 暖通应急处置；
- c. 消防应急处置；
- d. 安防应急处置；
- e. 公共安全及卫生事件应急处置。

5.8 安全基础知识

- a. 安全生产操作规程基础知识；
- b. 安全用电基础知识；
- c. 防火防爆基础知识；
- d. 自然灾害应急基础知识；
- e. 有限空间作业基础知识。

5.9 计算机基础知识

- a. 操作系统知识；
- b. 办公应用软件知识；
- c. 网络系统知识；
- d. 防病毒知识。

5.10 建设与运维管理知识

- a. 流程管理，包含事件管理、变更管理等知识；
- b. 制度管理，包含计划管理、值班管理、监控管理、安全管理等知识；
- c. 质量管理，包含风险管理、能效管理、文档管理、审计管理等知识。

6 工作要求

6.1 本《标准》对初级、中级、高级的专业能力要求及相关知识要求依次递进，高级别涵盖低级别的要求。

6.2 信息通信电源与节能工程师职业技能及职级应符合表 1 的规定。

表 1:信息通信电源与节能工程师职业技能及职级一览表

职业技能	工作内容		
	初级	中级	高级
设备选型	1. 根据技术文件,能安装、验收设备; 2. 根据技术文件,能操作设备。	1. 根据建设需求,能配置相应负荷设备; 2. 能指挥系统安装。	1. 根据建设需求,能设计新建系统,并选型各种设备; 2. 能督导系统安装; 3. 能对使用者进行培训。
节能措施	1. 能源、水资源数据统计; 2. 风、光、电互补系统的维护运行。	1. 系统能耗分析; 2. 落实节能减排方案; 3. 完成风、光、电互补系统的节能升级改造。	1. 综合能耗分析; 2. 制定并优化节能减排方案; 3. 制定风、光、电互补系统的节能升级方案,并完成改造项目实施。
值班巡检	1. 查看设备运行环境(温、湿度); 2. 查看并记录设备运行参数; 3. 查看设备开关、指示灯和仪表等运行状态; 4. 操作设备自检功能; 5. 查看设备及监控系统告警信息; 6. 设备外观管理:含清洁、标识标签、完整度等。 7. 防雷接地设施及装置的运行状态检查。	1. 制定并规划巡检方案及路线; 2. 制定并落实值班及巡检培训计划; 3. 值排班管理。	1. 优化巡检方案及路线; 2. 优化值班及巡检培训计划。
设备调整	1. 设备操作:如开关机、主备轮巡、切换; 2. 设备简单参数调整设置; 3. 备用电源(柴发电机组)操作; 4. 不间断电源(UPS)操作; 5. -48v 直流供电设备操作; 6. 240v 高压直流供电设备操作; 7. 机柜上、下电。	1. 制定基础设备设施运行方案; 2. 设备设施配置信息收集及管理; 3. 设备重要参数调整。	1. 优化基础设备设施运行方案; 2. 容量管理; 3. 编制重大变更方案。
设备保养	1. 设备表面清洁; 2. 设备各连接处是否完好; 3. 滤网清洗、更换; 4. 冷却塔清洗。	1. 制定设备周期性维护计划; 2. 制定并落实设备周期性维护方案。	1. 优化设备周期性维护计划; 2. 优化设备周期性维护方案。
智能运维	1. 智能运维平台的维护运行。	1. 系统及设备功能性智能识别; 2. 系统及设备性能智能维护; 3. 智能运维平台的数据分析。	1. 系统的智能运行维护方案制定及实施。
维修改造	1. “跑、冒、滴、漏”的临时处理; 2. 简单综合维修。	1. 常见设备故障排查及处理; 2. 制定并落实设备改造方案。	1. 组织处理重大设备故障; 2. 优化设备改造解决方案。
风险管理	1. 危险源识别及通报。	1. 设备设施隐患排查; 2. 规划风险应对措施。	1. 规划风险管理; 2. 提供重大风险解决方案; 3. 提供重保方案。

设备及系统测试		1. 系统及设备功能性测试； 2. 系统及设备性能测试。	1. 系统的联调方案制定及实施。
质量管理		1. 制定员工岗位职责及员工手册； 2. 制定各类技术手册。	1. 优化各类专业体系文件； 2. 制定各类规章制度； 3. 制度体系和流程监督评审。

6.3 初级

表 2: 信息通信电源与节能工程师职业技能及职级初级要求

职业技能	工作内容	技能要求	初级
设备选型	1. 根据技术文件，能安装、验收设备	1. 能判定产品配置是否符合技术文件要求； 2. 能判定产品安装条件是否符合技术文件要求； 3. 能对设备进行现场简单验收，确定配置完整。	1. 电气运行及维护规程； 2. 安全生产操作规程基础知识； 3. 电气基础知识； 4. 备用电源（柴发电机组）基础知识； 5. 高压供配电系统基础知识； 6. 低压供配电系统基础知识； 7. 电力变压器基础知识； 8. 不间断电源（UPS）系统基础知识； 9. -48v 直流供电系统基础知识； 10. 240v 高压直流系统基础知识； 11. 蓄电池基础知识； 12. 电缆和母线基础知识。
	2. 根据技术文件，能操作设备	1. 根据技术文件，能操作设备闭合断开； 2. 能根据文件，判定设备运行状态。	1. 电气运行及维护规程； 2. 安全生产操作规程基础知识； 3. 电气基础知识； 4. 备用电源（柴发电机组）基础知识； 5. 高压供配电系统基础知识； 6. 低压供配电系统基础知识； 7. 电力变压器基础知识； 8. 不间断电源（UPS）系统基础知识； 9. -48v 直流供电系统基础知识； 10. 240v 高压直流系统基础知识； 11. 蓄电池基础知识； 12. 电缆和母线基础知识。
节能措施	1. 能源数据统计	1. 能用电气仪表统计汇总（如：电流、负载、电能等）参数数据； 2. 能通过换算统计柴油能耗参数； 3. 能通过液位计核实储油罐储油量。	1. 电气运行及维护规程； 2. 安全生产操作规程基础知识； 3. 电气基础知识； 4. 备用电源（柴发电机组）基础知识； 5. 高压供配电系统基础知识； 6. 低压供配电系统基础知识； 7. 电力变压器基础知识； 8. 新能源产品技术相关知识。
	2. 风、光、电互补系统的维护运行	1. 认识风、光、电互补系统的相关数据； 2. 维护现有风、光、电互补系统，并处理相关问题。	1. 风力、光伏等发电系统的基础知识； 2. 风力、光伏等发电系统的操作规范。

值班巡检	1. 查看设备运行环境(温、湿度)	1. 能判断机房环境是否合格(查看温、湿度)； 2. 能使用热成像仪判断机房温度； 3. 能目测检查空调情况。	1. 机房环境规范； 2. 电气基础知识； 3. 监控系统平台基础知识。
	2. 查看并记录设备运行参数	1. 能查看各类高、低压多功能仪表； 2. 能查看控制面板、多功能仪表运行参数，电压、电流、电能、功率因数、CT 变比、有功功率、无功功率、视在功率、谐波等。	1. 电力系统基础知识； 2. 监控系统平台基础知识； 3. 高压供配电系统基础知识； 4. 低压供配电系统基础知识； 5. 电力变压器基础知识； 6. 电气运行及维护规程。 7. 备用电源（柴发电机组）基础知识； 8. 不间断电源（UPS）系统基础知识； 9. -48v 直流供电系统基础知识； 10. 240v 高压直流系统基础知识； 11. 蓄电池基础知识； 12. 电缆和母线基础知识。
	3. 查看设备开关、指示灯和仪表等运行状态	1. 能操作高、低压柜、变压器、电容器、SVG、UPS、柴油发电机等设备监控面板查看参数； 2. 能通过仪表查看参数； 3. 能通过设备开关、带电显示、指示灯判断设备运行状态。	1. 电力系统基础知识； 2. 监控系统平台基础知识； 3. 高压供配电系统基础知识； 4. 低压供配电系统基础知识； 5. 电力变压器基础知识； 6. 电气运行及维护规程。 7. 备用电源（柴发电机组）基础知识； 8. 不间断电源（UPS）系统基础知识； 9. -48v 直流供电系统基础知识； 10. 240v 高压直流系统基础知识； 11. 蓄电池基础知识； 12. 电缆和母线基础知识。
	4. 查看设备及监控系统告警信息	1. 能查看各类高低压柜、变压器多功能仪表告警信息； 2. 能查看 UPS、直流系统、油机的监控模块告警信息； 3. 能监控告警信息并确认； 4. 能处理告警信息。	1. 电力系统基础知识； 2. 监控系统平台基础知识； 3. 高压供配电系统基础知识； 4. 低压供配电系统基础知识； 5. 电力变压器基础知识； 6. 电气运行及维护规程。 7. 备用电源（柴发电机组）基础知识； 8. 不间断电源（UPS）系统基础知识； 9. -48v 直流供电系统基础知识； 10. 240v 高压直流系统基础知识； 11. 蓄电池基础知识； 12. 电缆和母线基础知识。
	5. 设备外观管理：含清洁、标识标签、完整度等	1. 能目测检查电气设备机柜有无破损； 2. 能核实判断设备编号和电缆标识是否完好； 3. 核查现场设备编号和开关状态是否与模拟盘一致； 4. 能目测警示标识有无脱落、破损。	1. 电气运行及维护规程； 2. 电力系统基础知识； 3. 高压供配电系统基础知识； 4. 低压供配电系统基础知识； 5. 备用电源（柴发电机组）基础知识； 6. 不间断电源（UPS）系统基础知识； 7. -48v 直流供电系统基础知识； 8. 240v 高压直流系统基础知识； 9. 蓄电池基础知识； 10. 电缆和母线基础知识； 11. 防雷和接地系统基础知识。

	6. 防雷接地设施及装置的运行状态检查等	1. 能目测防雷设备指示是否正常。 2. 能日常性维护防雷接地装置。	1. 电气运行及维护规程； 2. 电力系统基础知识； 3. 高压供配电系统基础知识； 4. 低压供配电系统基础知识； 5. 备用电源（柴发电机组）基础知识； 6. 不间断电源（UPS）系统基础知识； 7. -48v 直流供电系统基础知识； 8. 240v 高压直流系统基础知识； 9. 蓄电池基础知识； 10. 电缆和母线基础知识； 11. 防雷和接地系统基础知识。
设备调整	1. 设备操作：如开关机、主备轮巡、切换	1. 能识别高低压设备供电方式； 2. 能对高低压设备进行安全倒闸操作（高压特种作业操作证）。 2. 能开、关机设备，主备轮巡手动切换。	1. 安全生产操作规程基础知识； 2. 电气运行及维护规程； 3. 电力系统基础知识； 4. 高压供配电系统基础知识； 5. 低压供配电系统基础知识； 6. 备用电源（柴发电机组）基础知识； 7. 不间断电源（UPS）系统基础知识； 8. -48v 直流供电系统基础知识； 9. 240v 高压直流系统基础知识； 10. 蓄电池基础知识。
	2. 简单参数的修改	1. 能对控制面板的简单参数进行核对； 2. 能校对仪表时间、变比、通信地址等。	1. 电力系统基础知识； 2. 监控系统平台基础知识； 3. 高压供配电系统基础知识； 4. 低压供配电系统基础知识； 5. 电力变压器基础知识； 6. 电气运行及维护规程。 7. 备用电源（柴发电机组）基础知识； 8. 不间断电源（UPS）系统基础知识； 9. -48v 直流供电系统基础知识； 10. 240v 高压直流系统基础知识； 11. 蓄电池基础知识； 12. 电缆和母线基础知识。
	3. 备用电源（柴发电机组）操作	1. 能进行发电机组应急手动启停机操作； 2. 能进行柴发电机组手动并机操作。	1. 电气运行及维护规程； 2. 电力系统基础知识； 3. 备用电源（柴发电机组）基础知识。
	4. 不间断电源（UPS）操作	1. 不间断电源（UPS）开、关机操作； 2. 能隔离不间断电源（UPS）故障设备。	1. 电气运行及维护规程； 2. 不间断电源（UPS）的基本运行原理； 3. 蓄电池基础知识； 4. 电力系统基础知识。
	5. -48v 直流供电设备操作	1. -48v 直流供电设备开、关机操作； 2. -48v 直流供电设备故障模块隔离； 3. 能对电压、电流和电池相关参数进行设定。	1. 电气运行及维护规程； 2. -48v 直流供电系统基础知识； 3. 蓄电池基础知识； 4. 电力系统基础知识。
	6. 240v 高压直流供电设备操作	1. 240v 直流供电设备开、关机操作； 2. 240v 直流供电设备故障模块隔离； 3. 能对电压、电流和电池相关参数进行设定。	1. 电气运行及维护规程； 2. 240v 直流供电系统基础知识； 3. 蓄电池基础知识； 4. 电力系统基础知识。

	7. 机柜上、下电	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能依据工单进行机柜上、下电操作； 2. 能用万用表测量电压、电流； 3. 能用相序仪测试相序； 4. 能记录电压、电流、电能等参数和上、下电颜色标记。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电气运行及维护规程； 2. 电力系统基础知识； 3. 低压供配电系统基础知识。
设备保养	1. 设备表面清洁	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能使用干抹布、鸡毛掸子、刷子等工具进行设备的清理； 2. 能使用吸尘器、吹风机等工具进行设备的清理。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电力系统基础知识； 2. 监控系统平台基础知识； 3. 高压供配电系统基础知识； 4. 低压供配电系统基础知识； 5. 电力变压器基础知识； 6. 电气运行及维护规程。 7. 备用电源（柴油机组）基础知识； 8. 不间断电源（UPS）系统基础知识； 9. -48v 直流供电系统基础知识； 10. 240v 高压直流系统基础知识； 11. 蓄电池基础知识； 12. 电缆和母线基础知识。
	2. 设备各连接处是否完好	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能用热成像仪检测电气设备各接线端子、电气软连接处温升，并做好记录； 2. 能用万用表检测设备接线通断。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 安全生产操作规程基础知识； 2. 电气运行及维护规程； 3. 电气基础知识。
	3. 不间断电源（UPS）滤网清洗、更换	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能用螺丝刀或电动工具定期更换不间断电源（UPS）滤网。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电气运行及维护规程； 2. 电力系统基础知识； 3. 不间断电源（UPS）系统基础知识。
智能运维	1. 智能运维平台的维护运行	<ol style="list-style-type: none"> 1. 系统及设备功能性智能识别； 2. 系统及设备性能智能维护。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 系统的智能运行维护方案制定及实施。
		<ol style="list-style-type: none"> 1. 认识并操作智能运维系统； 2. 根据智能运维系统的指示处理相关维护问题； 3. 维护智能运维系统的运行。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 智能运维系统的相关知识； 2. 计算机系统的相关知识； 3. 电气运行及维护规程； 4. 电源及节能产品运行及维护规程。
维修改造	1. “跑、冒、滴、漏”的临时处理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能目测柴油机组及管路“跑、冒、滴、漏”并进行临时处理； 2. 能目测发现电气设备渗漏或浸泡隐患。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电力系统基础知识； 2. 监控系统平台基础知识； 3. 高压供配电系统基础知识； 4. 低压供配电系统基础知识； 5. 电力变压器基础知识； 6. 电气运行及维护规程。 7. 备用电源（柴油机组）基础知识； 8. 不间断电源（UPS）系统基础知识； 9. -48v 直流供电系统基础知识； 10. 240v 高压直流系统基础知识； 11. 蓄电池基础知识； 12. 电缆和母线基础知识。
	2. 简单综合维修	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能用工具对灯具、开关、插座、熔断器及线路故障进行处理； 2. 用万用表或钳形电流表检测电压电流参数值以及简单通断等故障。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 安全生产操作规程基础知识； 2. 电气基础知识； 3. 低压供配电系统基础知识。

风险管理	1. 危险源识别及通报。	1. 能对现场设备或监控系统报警采取相应的应急方案并配合实施； 2. 能用气体检测仪检测柴发间、电缆井有毒有害气体； 3. 能用万用表检测设备外壳是否带电。	1. 安全生产操作规程基础知识； 2. 电气基础知识； 3. 电气应急处置； 4. 防雷和接地系统基础知识； 5. 高压供配电系统基础知识； 6. 低压供配电系统基础知识； 7. 电力变压器基础知识； 8. 备用电源（柴发机组）基础知识。
------	--------------	--	--

6.4 中级

表 3：信息通信电源与节能工程师职业技能及职级中级要求

职业技能	工作内容	技能要求	中级
设备选型	1. 根据建设需求，能配置相应负荷设备	1. 根据技术文件，配置产品； 2. 根据技术文件，对设备参数进行配置。	1. 电气运行及维护规程； 2. 安全生产操作规程基础知识； 3. 电气基础知识； 4. 备用电源（柴发机组）基础知识； 5. 高压供配电系统基础知识； 6. 低压供配电系统基础知识； 7. 电力变压器基础知识； 8. 不间断电源（UPS）系统基础知识； 9. -48v 直流供电系统基础知识； 10. 240v 高压直流系统基础知识； 11. 蓄电池基础知识； 12. 电缆和母线基础知识。
	3. 能指挥系统安装	1. 根据技术文件和现场条件，指挥现场有序安装。	1. 电气运行及维护规程； 2. 安全生产操作规程基础知识； 3. 电气基础知识； 4. 备用电源（柴发机组）基础知识； 5. 高压供配电系统基础知识； 6. 低压供配电系统基础知识； 7. 电力变压器基础知识； 8. 不间断电源（UPS）系统基础知识； 9. -48v 直流供电系统基础知识； 10. 240v 高压直流系统基础知识； 11. 蓄电池基础知识； 12. 电缆和母线基础知识。
节能措施	1. 系统能耗分析	1. 能通过月度能耗统计对设备能够进行能耗分析并得出结果； 2. 能通过动环平台对设备能够进行能耗分析并得出结果。	1. 电气运行及维护规程； 2. 安全生产操作规程基础知识； 3. 电气基础知识； 4. 备用电源（柴发机组）基础知识； 5. 高压供配电系统基础知识； 6. 低压供配电系统基础知识； 7. 电力变压器基础知识； 8. 新能源产品技术相关知识。
	2. 落实节能减排方案	1. 能通过月度能耗统计对设备能够进行能耗分析并得出结果，对现有设备制定节能计划； 2. 能对现有设备进行节能改造（减少一些不必要设备的使用和采用节能设备）。	1. 电力系统基础知识； 2. 电气运行及维护规程； 3. 监控系统平台基础知识。

	2. 完成风、光、电互补系统的节能升级改造	1. 审核风、光、电互补系统的节能升级改造; 2. 根据改造方案,协调相关资源完成风、光、电互补系统的节能升级改造。	1. 风、光、电互补系统产品基础知识; 2. 工程运作基础知识; 3. 项目管理基础知识; 4. 设计方案基础知识。
值班巡检	1. 制定并规划巡检方案及路线 2. 制定并落实值班及巡检培训计划	1. 能编写供配电区域巡检作业指导书; 2. 能编写供配电区域巡检路线图; 3. 能编写值班及巡检培训方案; 4. 能制定值班及巡检培训计划。	1. 电气运行及维护规程; 2. 安全生产操作规程基础知识; 3. 电气基础知识; 4. 备用电源(柴发电机组)基础知识; 5. 高压供配电系统基础知识; 6. 低压供配电系统基础知识; 7. 电力变压器基础知识; 8. 不间断电源(UPS)系统基础知识; 9. -48v 直流供电系统基础知识; 10. 240v 高压直流系统基础知识; 11. 蓄电池基础知识; 12. 电缆和母线基础知识; 13. 新能源产品技术相关知识。
	3. 值排班管理	1. 能查看各类高、低压多功能仪表; 2. 能查看控制面板、多功能仪表运行参数,电压、电流、电能、功率因数、CT 变比、有功功率、无功功率、视在功率等。	1. 《中华人民共和国劳动法》相关知识; 2. 电气运行及维护规程; 3. 安全生产操作规程基础知识; 4. 电气基础知识; 5. 备用电源(柴发电机组)基础知识; 6. 高压供配电系统基础知识; 7. 低压供配电系统基础知识; 8. 电力变压器基础知识; 9. 不间断电源(UPS)系统基础知识; 10. -48v 直流供电系统基础知识; 11. 240v 高压直流系统基础知识; 12. 蓄电池基础知识; 13. 电缆和母线基础知识; 14. 新能源产品技术相关知识。
设备调整	1. 制定基础设备设施运行方案	1. 能统计电气设备的容量; 2. 能核定电气设备的整定值。	1. 电气运行及维护规程; 2. 安全生产操作规程基础知识; 3. 电气基础知识; 4. 备用电源(柴发电机组)基础知识; 5. 高压供配电系统基础知识; 6. 低压供配电系统基础知识; 7. 电力变压器基础知识; 8. 不间断电源(UPS)系统基础知识; 9. -48v 直流供电系统基础知识; 10. 240v 高压直流系统基础知识; 11. 蓄电池基础知识; 12. 电缆和母线基础知识; 13. 新能源产品技术相关知识。

	2. 设备设施配置信息收集及管理	1. 能统计电气设备的容量； 2. 能核定电气设备的整定值。	1. 电气运行及维护规程； 2. 安全生产操作规程基础知识； 3. 电气基础知识； 4. 备用电源（柴发机组）基础知识； 5. 高压供配电系统基础知识； 6. 低压供配电系统基础知识； 7. 电力变压器基础知识； 8. 不间断电源（UPS）系统基础知识； 9. -48v 直流供电系统基础知识； 10. 240v 高压直流系统基础知识； 11. 蓄电池基础知识； 12. 电缆和母线基础知识； 13. 新能源产品技术相关知识。
	3. 设备重要参数调整	1. 能设定电气设备监控参数上下限值； 2. 能调整电气仪器仪表参数。	1. 电气运行及维护规程； 2. 安全生产操作规程基础知识； 3. 电气基础知识； 4. 备用电源（柴发机组）基础知识； 5. 高压供配电系统基础知识； 6. 低压供配电系统基础知识； 7. 电力变压器基础知识； 8. 不间断电源（UPS）系统基础知识； 9. -48v 直流供电系统基础知识； 10. 240v 高压直流系统基础知识； 11. 蓄电池基础知识； 12. 电缆和母线基础知识； 13. 新能源产品技术相关知识。
设备保养	1. 制定设备周期性维护计划	1. 能制定电气专业年、半年、季、月度维护计划； 2. 能审核预防性检修方案。	1. 电气运行及维护规程； 2. 安全生产操作规程基础知识； 3. 电气基础知识； 4. 备用电源（柴发机组）基础知识； 5. 高压供配电系统基础知识； 6. 低压供配电系统基础知识； 7. 电力变压器基础知识； 8. 不间断电源（UPS）系统基础知识； 9. -48v 直流供电系统基础知识； 10. 240v 高压直流系统基础知识； 11. 蓄电池基础知识； 12. 电缆和母线基础知识； 13. 新能源产品技术相关知识。
	2. 制定并落实设备周期性维护方案	1. 能根据维护计划，使用仪器仪表和安全用具，按时执行电气设备周期性保养； 2. 能执行电气专业预防性维护检测。	1. 电气运行及维护规程； 2. 安全生产操作规程基础知识； 3. 电气基础知识； 4. 备用电源（柴发机组）基础知识； 5. 高压供配电系统基础知识； 6. 低压供配电系统基础知识； 7. 电力变压器基础知识； 8. 不间断电源（UPS）系统基础知识； 9. -48v 直流供电系统基础知识； 10. 240v 高压直流系统基础知识； 11. 蓄电池基础知识； 12. 电缆和母线基础知识； 13. 新能源产品技术相关知识。

智能运维	1. 系统及设备功能性智能识别		<ol style="list-style-type: none"> 1. 电气运行及维护规程； 2. 安全生产操作规程基础知识； 3. 电气基础知识； 4. 备用电源（柴发机组）基础知识； 5. 高压供配电系统基础知识； 6. 低压供配电系统基础知识； 7. 电力变压器基础知识； 8. 不间断电源（UPS）系统基础知识； 9. -48v 直流供电系统基础知识； 10. 240v 高压直流系统基础知识； 11. 蓄电池基础知识； 12. 电缆和母线基础知识； 13. 新能源产品技术相关知识。
	2. 系统及设备性能智能维护		<ol style="list-style-type: none"> 1. 电气运行及维护规程； 2. 安全生产操作规程基础知识； 3. 电气基础知识； 4. 备用电源（柴发机组）基础知识； 5. 高压供配电系统基础知识； 6. 低压供配电系统基础知识； 7. 电力变压器基础知识； 8. 不间断电源（UPS）系统基础知识； 9. -48v 直流供电系统基础知识； 10. 240v 高压直流系统基础知识； 11. 蓄电池基础知识； 12. 电缆和母线基础知识； 13. 新能源产品技术相关知识。
	3. 智能运维平台的数据分析	<ol style="list-style-type: none"> 1. 分析并整理智能运维系统的相关数据； 2. 通过智能运维系统的相关数据，预警未来的运维故障，并提前处理。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 数据分析的相关知识； 2. 计算机系统的相关知识。
维修改造	1. 常见设备故障排查及处理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能对常见设备故障提出解决方案并实施； 2. 能使用仪器仪表（万用表、钳形表、相序仪、电阻测试仪、绝缘电阻测试仪、摇表等）排查及处理常见电气设备故障。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电气运行及维护规程； 2. 安全生产操作规程基础知识； 3. 电气基础知识； 4. 备用电源（柴发机组）基础知识； 5. 高压供配电系统基础知识； 6. 低压供配电系统基础知识； 7. 电力变压器基础知识； 8. 不间断电源（UPS）系统基础知识； 9. -48v 直流供电系统基础知识； 10. 240v 高压直流系统基础知识； 11. 蓄电池基础知识； 12. 电缆和母线基础知识； 13. 新能源产品技术相关知识。
	2. 制定并落实设备改造方案	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能根据现场设备容量和路由，制定可行性扩容改造解决方案并落实执行； 2. 能做好安全组织措施和技术措施。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电力系统基础知识； 2. 电气运行及维护规程； 3. 安全生产操作规程基础知识； 4. 电气应急处置。

风险管理	1. 电气设备设施隐患排查	1. 能通过日常巡检、维护发现设备存在的隐患；如电缆接线端温度异常，螺丝松动等； 2. 能进行电气专业预防性维护检测； 3. 能正确使用安全工具和仪器仪表。	1. 电力系统基础知识； 2. 电气运行及维护规程； 3. 安全生产操作规程基础知识； 4. 电气应急处置。
	2. 规划风险应对措施	1. 能通过日常巡检、测试和维护发现设备潜在隐患； 2. 能制定模拟演练方案并落实； 3. 能制定消除设备故障引发火灾预案。	1. 电力系统基础知识； 2. 电气运行及维护规程； 3. 监控系统平台基础知识。
设备及系统测试	1. 系统及设备功能性测试	1. 能对高、低压母联自投功能进行测试； 2. 能执行柴油发电机组远程自动启机和现场启机、并机带载测试。	1. 电气运行及维护规程； 2. 安全生产操作规程基础知识； 3. 电气基础知识； 4. 备用电源（柴发机组）基础知识； 5. 高压供配电系统基础知识； 6. 低压供配电系统基础知识； 7. 电力变压器基础知识； 8. 不间断电源（UPS）系统基础知识； 9. -48v 直流供电系统基础知识； 10. 240v 高压直流系统基础知识； 11. 蓄电池基础知识； 12. 电缆和母线基础知识； 13. 新能源产品技术相关知识。
	2. 系统及设备性能测试	1. 能使用万用表、兆欧表、相序测试仪等仪表工具完成设备系统的性能分析工作； 2. 能使用万用表、兆欧表、接地电阻测试仪、内阻测试仪等仪表工具完成设备及系统的性能测试工作，如：蓄电池组 内阻测试。	1. 电气运行及维护规程； 2. 安全生产操作规程基础知识； 3. 电气基础知识； 4. 备用电源（柴发机组）基础知识； 5. 高压供配电系统基础知识； 6. 低压供配电系统基础知识； 7. 电力变压器基础知识； 8. 不间断电源（UPS）系统基础知识； 9. -48v 直流供电系统基础知识； 10. 240v 高压直流系统基础知识； 11. 蓄电池基础知识； 12. 电缆和母线基础知识； 13. 新能源产品技术相关知识。
质量管理	1. 制定员工岗位职责及员工手册 2. 制定各类技术手册	1. 统计各类故障，分析原因，采取预防质量下降或改善运行质量的措施； 2. 能制定员工岗位职责； 3. 能编制各位技术手册，包括：机房管理制度、倒闸操作制度、应急管理制等。	1. 电力系统基础知识； 2. 电气运行及维护规程； 3. 电气基础知识； 4. 电气应急处置； 5. 安全生产操作规程基础知识； 6. 备用电源（柴发机组）基础知识； 7. 不间断电源（UPS）系统基础知识； 8. 高压供配电系统基础知识； 9. 低压供配电系统基础知识； 10. 电力变压器基础知识； 11. -48v 直流供电系统基础知识； 12. 240v 高压直流系统基础知识； 13. 蓄电池基础知识； 14. 电缆和母线基础知识； 15. 新能源产品技术相关知识。

6.5 高级

表 4：信息通信电源与节能工程师职业技能及职级高级要求

职业技能	工作内容	技能要求	高级
设备选型	1. 根据建设需求，能设计新建系统，并选型各种设备	1. 根据需求，提出系统方案，选型各种设备。	1. 电气运行及维护规程； 2. 安全生产操作规程基础知识； 3. 电气基础知识； 4. 备用电源（柴发机组）基础知识； 5. 高压供电系统基础知识； 6. 低压供电系统基础知识； 7. 电力变压器基础知识； 8. 不间断电源（UPS）系统基础知识； 9. -48v 直流供电系统基础知识； 10. 240v 高压直流系统基础知识； 11. 蓄电池基础知识； 12. 电缆和母线基础知识。
	1. 能督导系统安装 2. 能对使用者进行培训	1. 根据技术文件，配置系统； 2. 根据技术文件，对设备参数及型号进行配置； 3. 对使用者进行系统和设备进行培训，包括建设和维护。	1. 电气运行及维护规程； 2. 安全生产操作规程基础知识； 3. 电气基础知识； 4. 备用电源（柴发机组）基础知识； 5. 高压供电系统基础知识； 6. 低压供电系统基础知识； 7. 电力变压器基础知识； 8. 不间断电源（UPS）系统基础知识； 9. -48v 直流供电系统基础知识； 10. 240v 高压直流系统基础知识； 11. 蓄电池基础知识； 12. 电缆和母线基础知识。
节能措施	1. 机房和园区能耗综合分析	1. 能操作动环及供配电监控终端； 2. 能够根据监控平台对机房系统和园区进行 PUE 综合能耗分析。	1. 电力系统基础知识； 2. 电气运行及维护规程； 3. 监控系统平台基础知识。
	2. 撰写机房和园区能耗解决方案并实施	1. 能根据新技术新工艺和现有机房运行状况，制定机房和园区节能改造方案； 2. 能根据方案组织实施机房和园区的节能改造。	1. 电力系统基础知识； 2. 电气运行及维护规程； 3. 监控系统平台基础知识。
	3. 制定风、光、电互补系统的节能升级方案，并完成改造项目实施	1. 根据现有机房环境，制定相应的风、光、电互补系统的节能升级方案； 2. 配合或自我完成改造方案的实施。	1. 风、光、电互补系统产品基础知识； 2. 工程运作基础知识； 3. 项目管理基础知识； 4. 设计方案基础知识。
值班巡检	1. 优化巡检方案及路线 2. 优化值班及巡检培训计划	1. 能合理划分园区各区域； 2. 能清楚运行设备品牌、厂家及设备参数性能。	1. 电力系统基础知识； 2. 电气运行及维护规程。
设备调整	1. 优化基础设备设施运行方案 2. 容量管理 3. 编制重大变更方案	1. 能优化电气设备计划性停电检修方案，设备优先级管理； 2. 能执行供配电系统容量管理；如单路供电最大负载容量核定； 3. 能编写供电方式变更方案。	1. 电气运行及维护规程； 2. 安全生产操作规程基础知识； 3. 电气基础知识； 4. 备用电源（柴发机组）基础知识； 5. 高压供电系统基础知识； 6. 低压供电系统基础知识； 7. 电力变压器基础知识； 8. 不间断电源（UPS）系统基础知识； 9. -48v 直流供电系统基础知识；

			<ul style="list-style-type: none"> 10. 240v 高压直流系统基础知识; 11. 蓄电池基础知识; 12. 电缆和母线基础知识; 13. 新能源产品技术相关知识。
设备保养	1. 优化电气设备周期性维护方案	<ul style="list-style-type: none"> 1. 能优化高压、低压、不间断电源(UPS)、备用电源(柴油发电机组)、-48v 直流电源、240v 高压直流电源、蓄电池、电缆和母线深度维护保养方案; 2. 能对高压、低压、不间断电源(UPS)、备用电源(柴油发电机组)、-48v 直流电源、240v 高压直流电源、蓄电池、电缆和母线进行深度维护保养。 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 电气运行及维护规程; 2. 安全生产操作规程基础知识; 3. 电气基础知识; 4. 备用电源(柴发机组)基础知识; 5. 高压供电系统基础知识; 6. 低压供电系统基础知识; 7. 电力变压器基础知识; 8. 不间断电源(UPS)系统基础知识; 9. -48v 直流供电系统基础知识; 10. 240v 高压直流系统基础知识; 11. 蓄电池基础知识; 12. 电缆和母线基础知识; 13. 新能源产品技术相关知识。
智能运维	1. 系统及设备功能性智能识别		<ul style="list-style-type: none"> 1. 电气运行及维护规程; 2. 安全生产操作规程基础知识; 3. 电气基础知识; 4. 备用电源(柴发机组)基础知识; 5. 高压供电系统基础知识; 6. 低压供电系统基础知识; 7. 电力变压器基础知识; 8. 不间断电源(UPS)系统基础知识; 9. -48v 直流供电系统基础知识; 10. 240v 高压直流系统基础知识; 11. 蓄电池基础知识; 12. 电缆和母线基础知识; 13. 新能源产品技术相关知识。
	2. 系统及设备性能智能维护		<ul style="list-style-type: none"> 1. 电气运行及维护规程; 2. 安全生产操作规程基础知识; 3. 电气基础知识; 4. 备用电源(柴发机组)基础知识; 5. 高压供电系统基础知识; 6. 低压供电系统基础知识; 7. 电力变压器基础知识; 8. 不间断电源(UPS)系统基础知识; 9. -48v 直流供电系统基础知识; 10. 240v 高压直流系统基础知识; 11. 蓄电池基础知识; 12. 电缆和母线基础知识; 13. 新能源产品技术相关知识。
维修改造	<ul style="list-style-type: none"> 1. 组织处理重大电气设备故障 2. 优化电气设备或路由改造解决方案 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 能分析机房疑难故障; 2. 能根据分析情况排除机房的疑难故障。 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 电气运行及维护规程; 2. 安全生产操作规程基础知识; 3. 电气基础知识; 4. 备用电源(柴发机组)基础知识; 5. 高压供电系统基础知识; 6. 低压供电系统基础知识; 7. 电力变压器基础知识; 8. 不间断电源(UPS)系统基础知识; 9. -48v 直流供电系统基础知识; 10. 240v 高压直流系统基础知识;

			11. 蓄电池基础知识； 12. 电缆和母线基础知识； 13. 新能源产品技术相关知识。
风险管理	1. 根据机房情况策划风险管理 2. 提供重大风险解决方案 3. 提供重保方案	1. 能根据机房现状提前预判各种风险能力； 2. 能制定重大风险的解决方案； 3. 能在节假日及重大活动期间，制定并实施重保方案。	1. 电力系统基础知识； 2. 电气运行及维护规程； 3. 安全生产操作规程基础知识； 4. 电气应急处置。
设备及系统测试	1. 供电系统测试方案撰写并实施 2. 联调方案的实施	1. 能根据现状撰写系统或者设备的测试方案； 2. 能指挥并实施机房设备的测试； 3. 能根据现状撰写单个设备、系统联动的测试方案，并负责指挥实施； 4. 能协调各专业实施联调方案。	1. 电气运行及维护规程； 2. 安全生产操作规程基础知识； 3. 电气基础知识； 4. 备用电源（柴发机组）基础知识； 5. 高压供配电系统基础知识； 6. 低压供配电系统基础知识； 7. 电力变压器基础知识； 8. 不间断电源（UPS）系统基础知识； 9. -48v 直流供电系统基础知识； 10. 240v 高压直流系统基础知识； 11. 蓄电池基础知识； 12. 电缆和母线基础知识； 13. 新能源产品技术相关知识。
质量管理	1. 机房运行安全评估 2. 熟知专业前沿技术并运用 3. 优化各类专业体系文件 4. 制定各类规章制度 5. 制度体系和流程监督评审 6. 运维团队管理	1. 能根据日常巡检、维护、测试和运行数据评估机房运行安全性能； 2. 能根据评估机房运行安全性能情况制定计划； 3. 能组织案例分析积累及收集相关素材，组建案例库并定期培训； 4. 能监督团队按要求执行相关认证标准； 5. 能够运用管理知识制定工作流程、工作规范； 6. 能够运用电量计量数字化采集手段，提高耗能统计，并运用前沿技术提升机房 PUE 及安全性能。	1. 电力系统基础知识； 2. 电气运行及维护规程； 3. 电气基础知识； 4. 电气应急处置； 5. 安全生产操作规程基础知识； 6. 备用电源（柴发机组）基础知识； 7. 不间断电源（UPS）系统基础知识； 8. 高压供配电系统基础知识； 9. 低压供配电系统基础知识； 10. 电力变压器基础知识； 11. -48v 直流供电系统基础知识； 12. 240v 高压直流系统基础知识； 13. 蓄电池基础知识； 14. 电缆和母线基础知识； 15. 新能源产品技术相关知识。

7 权重表

信息通信电源及节能工程师划分初、中、高三个职业技能评价等级，职业技能及职级要求，评价机制分为理论和技能实操两部分。具体评价维度及权重如下：

7.1 信息通信电源及节能工程师理论知识权重表

表 5：信息通信电源及节能工程师理论知识权重表

项目		专业技术等级	初级	中级	高级
			(%)	(%)	(%)
基本知识	职业道德		5	5	5
	基础知识		20	10	5

专业知识	电气系统	20	10	0
	暖通系统	20	10	0
	智能化系统	20	10	0
	运行管理	15	45	0
	培训与指导	0	10	10
	战略规划	0	0	5
	运行保障	0	0	70
	组织治理	0	0	5
合计		100	100	100

7.2 信息通信电源及节能工程师实操技能权重表

表 6：信息通信电源及节能工程师实操技能权重表

项目		专业技术等级		
		初级 (%)	中级 (%)	高级 (%)
技能要求	电气系统	20	15	0
	暖通系统	20	15	0
	智能化系统	20	15	0
	运行管理	40	45	0
	培训与指导	0	10	10
	战略规划	0	0	10
	运行保障	0	0	70
	组织治理	0	0	10
合计		100	100	100

参 考 文 献

- 【1】 International Classification for Standards (ICS)
- 【2】 GB/T 4754—2017 国民经济行业分类
- 【3】 中华人民共和国职业分类大典（2022年版）
- 【4】 T/CAICI 57-2023 数据中心基础设施运维管理员岗位能力等级与评价标准
- 【5】 国家职业技能标准编制技术规程（2018年版）