

DB51

四川省地方标准

DB51/T 3232—2024

用户配电室智能化运维管理规范

2024 - 12 - 18 发布

2025 - 01 - 18 实施

四川省市场监督管理局 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 要求 1

5 运维管理 2

6 其他管理 3

附录 A（资料性） 线上巡视数据推荐表 5

附录 B（资料性） 运维工作记录推荐表 8

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。本文件由四川省经济和信息化厅提出、归口、解释并组织实施。

本文件起草单位：四川省产品质量监督检验检测院、四川省电力企业协会、川开电气有限公司、四川万益能源科技有限公司、四川赛康智能科技股份有限公司、四川省送变电建设有限责任公司、四川华宇电力有限公司、成都特智汇能源科技有限公司。

本文件主要起草人：易云平、廖强、李军、刘世旭、迟景华、任子春、杨杰、杨忠汶、徐锦、赵长文、令狐代洪、陈德靖、张世宇、罗军、王东波、李增辉、许卫、刘洪、周俊、曾德华、郭永、陈展、唐雯。

用户配电室智能化运维管理规范

1 范围

本文件规定了电力用户配电室采用智能化措施进行运维管理的基本要求、内容和方法。

本文件适用于四川省用户自行运维和委托第三方运维的配电室智能化运维管理，用户的开闭所、开关站、箱变、预制舱配电房参照本文件执行。

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 18894 电子文件归档与管理规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

用户配电室 user power distribution room

具有自有产权的电力用户配电室。

3.2

线上巡视 online inspection

通过智能化手段进行远程巡视。

3.3

智能运维中心 intelligent operation and maintenance center

具备对所辖高压电力用户配电室设备及其运行情况进行远程监控、调度、运行管理功能的监控中心。

4 要求

4.1 基本要求

用户配电室智能化运维管理应建设智能运维系统，借助移动巡检终端开展运维工作。配电室智能化运维应以实现无人值班运维为主，有人值班为辅的管理模式。

4.2 组织要求

4.2.1 用户配电室的智能化运维工作可自行实施或委托有资质的第三方实施，运维组织应包含管理人员和运维人员。

4.2.2 运维组织应在设备投运前制定运维管理计划，应包含巡视管理、操作管理、保养及检修管理、试验管理、缺陷及故障管理、资产管理、技术监督以及智能运维系统维护管理。

4.2.3 运维组织应建立运维值班与交接班制度，实行 24h 实时响应和应急机制。

4.3 人员要求

- 4.3.1 运维人员可为雇员或签约合作运维单位的人员。
- 4.3.2 运维人员应相对固定。
- 4.3.3 运维人员应遵守运维组织的制度和规定，按计划对用户配电室设备、设施开展巡视、操作、检修、维护、保养、消缺、故障处理等工作。
- 4.3.4 运维人员不应实施非授权的运行维护操作或行为。

5 运维管理

5.1 巡视管理

- 5.1.1 用户配电室的设备巡视检查，分为线上巡视、例行巡视、全面巡视和专业巡视。
- 5.1.2 运维人员在智能运维中心通过智能运维系统线上开展线上巡视，巡视对象主要包括配电室内高压配电系统、低压配电系统、变压器、直流站用电源、UPS、应急发电机等设备运行数据及运行环境（线上巡视内容推荐参见附录A）。
- 5.1.3 运维人员到达配电室现场开展例行巡视，对配电室内设备及设施外观、异常声响、设备渗漏、监控系统、二次装置及辅助设施异常告警、消防安防系统完好性、配电室运行环境、缺陷和隐患跟踪检查等方面的常规性巡查，具体巡视项目按照现场运行规程执行。
- 5.1.4 在例行巡视项目基础上开展全面巡视，对站内设备开启箱门检查，记录设备运行数据，检查设备污秽情况，检查防火、防小动物、防误闭锁等有无漏洞，检查接地引下线及建筑物等方面是否完好。
- 5.1.5 为深入掌握设备状态须开展专业巡视，由运维、检修、设备状态评价人员联合开展对设备的集中巡查和检测。
- 5.1.6 全面巡视和例行巡视可一并进行，专业巡视和全面巡视可一并进行。
- 5.1.7 运维人员应按照计划开展线上巡视，发现异常时应立即进行现场巡视。
- 5.1.8 运维人员应按照计划开展现场巡视，并形成巡视记录（格式参见附录 B.1），发现异常时应及时进行故障处理。
- 5.1.9 用户配电室宜每天至少 1 次线上巡视，每周至少 1 次例行巡视，每月至少 1 次全面巡视，每年至少 1 次专业巡视。具体巡视周期可以根据负荷重要性适当调整。
- 5.1.10 配置机器人巡检系统的用户配电室，可由机器人巡视代替人工例行巡视。
- 5.1.11 需要解除防误闭锁装置才能进行巡视的，巡视周期由各运维单位根据配电室运行环境及设备情况在现场运行规程中明确。
- 5.1.12 设备新投运、检修、大修、改造以及长期停运后重新投入使用时，应每天进行例行巡视，72h 正常后转入线上巡视。
- 5.1.13 设备负荷显著增加、恶劣天气、发现设备缺陷、法定节假日、有重要任务时，应每天进行例行巡视。
- 5.1.14 现场巡视时须确保人员安全时方可靠近。

5.2 操作管理

- 5.2.1 用户配电室电气设备的操作应严格遵守安全管理规定、调度管理规定、现场运行规程等相关规定进行。
- 5.2.2 用户配电室应执行操作票制度。操作票审批流程宜在智能运维系统中执行，并形成记录。操作票应按月形成月度报表并及时进行三级审核。保存期至少 1 年。
- 5.2.3 操作过程中不应发生下列误操作：

- a) 误分、误合断路器；
- b) 带负荷拉、合隔离开关或手车触头；
- c) 带电装设（合）接地线（接地刀闸）；
- d) 带接地线（接地刀闸）合断路器（隔离开关）；
- e) 误入带电间隔；
- f) 非同期并列；
- g) 误投退（插拔）压板（插把）、连接片、短路片；
- h) 误切错定值区，误投退自动装置，误分合二次电源开关。

5.2.4 操作应尽量避免在交接班、高峰负荷、异常运行和恶劣天气等情况时进行。

5.2.5 停、送电操作宜优先通过智能运维系统进行。

5.2.6 智能运维系统应自动生成操作记录（格式参见附录 B.2）。

5.3 缺陷管理

5.3.1 缺陷管理宜采用智能运维系统进行，包括缺陷的发现、建档、上报、处理、验收等全过程的闭环管理。

5.3.2 缺陷管理的各个环节应分工明确、责任到人。

5.3.3 在智能运维系统中登记设备缺陷时（格式参见附录 B.3），应按照系统中缺陷标准库和现场设备缺陷实际情况对缺陷主设备、设备部件、部件种类、缺陷部位、缺陷描述以及缺陷分类依据进行选择。

5.3.4 发现缺陷应及时处理，缺陷未消除前，运维人员应加强设备巡视，并根据缺陷情况，制订预控措施和应急预案。

5.3.5 缺陷消除后，应及时将处理情况录入智能运维系统，完成闭环管理。

5.4 维护保养

运维人员应根据维护保养计划开展维护保养相关工作。实施过程及结果应通过文字、图片形成维护保养记录（格式参见附录 B.4），并及时录入智能运维系统。

5.5 检修试验

5.5.1 检修人员应根据智能运维系统下发的抢修任务及时开展故障抢修工作。故障处理后，应及时进行总结，并将故障处理情况上报系统进行闭环（格式参见附录B.5）。

5.5.2 检修人员应根据设备检修周期开展检修试验工作，检修试验数据及结论应通过文字、图片或其他形式上传智能运维系统，并形成全生命周期检修试验记录。

6 其他管理

6.1 资产管理

6.1.1 运维人员宜将配电设备及重要元器件建立资产台账，将名称、型号、规格、制造商等信息录入智能运维系统进行统一管理，智能运维系统宜对每个元器件投运后运行的时间、操作的次数、故障次数等信息进行全生命周期管理。

6.1.2 运维人员应建立备品备件台账（格式参见附录 B.6），设专人负责备品备件管理，备品备件合格证、说明书等原始资料应齐全，严格按照相关规定和设备说明书进行存放。

6.1.3 动态开展备品备件核查，不足时应及时补充。

6.2 技术监督管理

6.2.1 设备运行过程中产生的巡视记录、操作记录、维护保养记录、检修记录、试验报告、消缺记录、故障记录、备品备件管理记录等应与相关设备关联，并根据类型、时间、重要程度归档管理。

6.2.2 管理人员宜对每个任务的执行情况进行审核闭环，并进行综合评价，宜作为运维人员绩效管理的辅助手段。

6.3 运维中心管理

6.3.1 智能运维中心应执行 24h 集中化专业值班制度及交接班制度。

6.3.2 智能运维中心应对系统报警和突发事件调度指挥。定期出具配电室运行报告，为经济运行、隐患治理、节能改造提供建议。

6.3.3 智能运维中心存储的历史数据可查询期限应不少于 3 年。

6.4 系统维护管理要求

6.4.1 智能服务器巡检

应对智能运维服务器定期巡检，确保系统功能运行正常，巡检应包括以下内容：

- a) 服务器磁盘空间使用情况；
- b) 服务器系统内存使用情况；
- c) 通讯系统及网络带宽负载情况；
- d) 服务器系统运行日志分析。

6.4.2 数据备份

宜定期备份智能运维系统产生的数据信息；智能运维系统遇到重大更新调整时，应及时做好数据备份；当电力用户配电室的配电设备变更后，应及时采取必要的措施，确保智能运维系统相关信息与实际设备状态一致，并及时修订数据库的记录，与智能运维系统、运行资料等保持一致。所有数据、记录、报告、报表等应按GB/T 18894执行。

附 录 A
(资料性)
线上巡视数据推荐表

配电室内高压配电系统、低压配电系统、变压器、直流站用电源、备用电源设备以及配电室内环境等线上巡视的数据可参见A. 1，A. 2，A. 3，A. 4，A. 5，A. 6。

表A. 1 高压配电系统巡视数据

回路类别	数据信息	状态信息	推荐信息
进线回路	电压、电流、频率、功率因数、有功功率、无功功率、视在功率、有功电能、无功电能	断路器状态、手车位置、储能状态、断路器位置、报警状态、通信状态	触头、母线、出线电缆桩头温度信息 断路器、地刀关键位置
联络回路	电压、电流	断路器状态、手车位置、储能状态、断路器位置、报警状态、通信状态	红外热成像、可见光图像 断路器机械特性数据（分合闸线圈储能电机电流曲线、机构行程超程、触头磨损、健康度）
馈线回路	电压、电流、频率、功率因数、有功功率、无功功率、视在功率、有功电能、无功电能	断路器状态、手车位置、储能状态、断路器位置、接地开关状态、报警状态、通信状态	局部放电量
注：系统如果接入分布式电源，电流、功率和电能应采集双向。			

表A. 2 低压配电系统巡视数据

回路类别	数据信息	状态信息	推荐信息
进线回路	电压、电流、有功功率、无功功率、视在功率、功率因素、频率、有功电能、无功电能、视在电能	断路器状态、储能状态、断路器位置、报警状态、通信状态、远程遥控	谐波、断路器寿命、断路器触头温度、电缆桩头温度、负荷预测
联络回路			
负荷总开关回路			
重要负荷馈线回路	电流、有功功率、无功功率、有功电能、无功电能	断路器状态、储能状态、断路器位置、报警状态、通信状态	谐波、断路器寿命、断路器触头温度、电缆桩头温度
一般负荷馈线回路	电流	断路器状态、报警状态、通信状态	有功功率、无功功率、有功电能、无功电能
无功补偿回路	电流、无功功率、视在功率、功率因数	开关状态、电容投入状态、电抗器报警状态	电柜环境温度、单个电容器温度
注：系统如果接入分布式电源，电流、功率和电能应采集双向。			

表A.3 变压器巡视数据

变压器类别	数据信息	状态信息	推荐信息
干式变压器	高压侧电压、低压侧电压、低压侧电流、三相绕组温度	高温报警、超温跳闸	高低压侧接线柱温度
油浸式变压器	高压侧电压、低压侧电压、低压侧电流、油温	轻瓦斯报警、重瓦斯跳闸、感温电缆	高低压侧接线柱温度

表A.4 直流站用电源设备巡视数据

回路类别	数据信息	状态信息	推荐信息
直流站用电源	交流进线电压、交流进线电流、充电模块输出电压、充电模块输出电流、直流合母控母电压、直流负载电流、电池组电压、电池组电流、直流母线及馈线回路绝缘值	交流进线开关状态、电池开关状态、模块输出开关状态、直流馈线开关状态、系统充电状态、直流母线及馈线回路绝缘报警信号	单只蓄电池的电压、电流、温度、内阻、容量

表A.5 备用电源设备巡视数据

回路类别	数据信息	状态信息	推荐信息
电化学储能系统	电芯电压/容量/温度、电池簇温度、电池柜温度、直流侧电压、直流侧电流、充放电功率、交流侧电压、交流侧频率	交流并网开关状态、直流开关状态、报警状态	氢气含量
UPS系统	输入/输出电压、输入/输出频率、温度、负载、电池容量、电池电压	UPS连接状态、市电状态、工作状态、电池状态、开关机状态、报警状态	氢气含量
柴油发电机系统	三相电压、电流、有功功率、无功功率、频率、功率因数、视在功率、转速、水温、油温、电池电压、机油压力	发电机工作状态、报警状态	烟雾检测、CO2排放量
光伏发电系统	光伏组串电压/ 电流/ 功率、逆变器电网交流侧电压/ 电流/功率/频率/当日发电量/累计发电量、逆变器温度、光伏系统发电总功率、日发电量、总发电量	逆变器工作状态、报警状态	发电预测、发电异常分析

表A.6 配电室内环境巡视数据

回路类别	数据信息	状态信息	推荐信息
高压室	环境温度、环境湿度	烟感报警、水浸报警、门禁状态、红外双鉴、空调状态故障信号	视频监控、生物探测、风机遥控、灯光控制、特殊气体监测（SF ₆ ）
低压室	环境温度、环境湿度	烟感报警、水浸报警、门禁状态、红外双鉴、空调状态故障信号	视频监控、生物探测、风机遥控、灯光控制
变压器室	环境温度、环境湿度	烟感报警、水浸报警、门禁状态、红外双鉴、空调状态故障信号	视频监控、生物探测、风机遥控、灯光控制
直流屏室	环境温度、环境湿度	烟感报警、水浸报警、门禁状态、红外双鉴、空调状态故障信号	视频监控、生物探测、风机遥控、灯光控制
电池室	环境温度、环境湿度	烟感报警、水浸报警、门禁状态、红外双鉴、空调状态故障信号	视频监控、生物探测、风机遥控、灯光控制、特殊气体监测（H ₂ ）
发电机室	环境温度、环境湿度	烟感报警、水浸报警、门禁状态、红外双鉴、空调状态故障信号	视频监控、生物探测、风机遥控、灯光控制、特殊气体监测（CO ₂ ）

附 录 B
(资料性)
运维工作记录推荐表

运维过程中产生的巡视记录、操作记录、设备缺陷记录、维护保养记录、检修试验记录和备品备件台账，记录表格可参见B. 1，B. 2，B. 3，B. 4，B. 5，B. 6。

表B.1 巡视记录卡

巡视项目	结果记录	巡视项目	结果记录
配电室		电压等级	
巡视日期		配电室类别	
巡视类型		天气	
气温		巡视班组	
巡视人		是否使用巡检仪器	
巡视开始时间		巡视结束时间	
巡视内容			
巡视结果			
备注			

表B.2 操作记录卡

序号	设备	时间	操作指令	操作结果或异常描述	完成情况

表B.3 设备缺陷记录表

缺陷填报	
配电室：	缺陷设备类型：
设备电压等级：	设备名称编号：
缺陷等级：	发现方式：
发现人：	发现时间：
填报人：	填报时间：
缺陷描述：	典型特征：
向运维中心汇报记录：	
缺陷审核	
审核意见：	缺陷等级：
审核时间：	审核人：
消缺安排	
缺陷填报	
安排意见：	安排人：
安排时间：	
消缺记录	
缺陷部位（部件）：	处理方案：
缺陷原因：	处理结果：
责任原因：	技术原因：
工作负责人：	延期原因：
消缺人员：	消缺时间：
消缺验收	
处理结果：	验收意见：
向运维中心汇报记录：	
验收人：	验收时间：
备注：	

表B.4 维护保养记录卡

序号	设备	时间	维护保养记录	维护保养结果或异常描述	完成情况

配电室名称（编号）： 页码：								
日期	设备名称 （编号）	工单 编号	工作 内容	检修/ 试验性质	检修/试验项目及 存在的问题	结论	负责人 签字	验收人 签字

图B. 1 检修试验记录表样表

