

ICS 29.240
F 20
备案号：60041-2017

中华人民共和国电力行业标准

DL/T 516—2017
代替DL/T 516—2006

电力调度自动化系统运行管理规程

Code for operation and administration of power dispatching automation system

2017-08-02发布

2017-12-01实施

国家能源局 发布

目 次

| | |
|---------------------------------------|----|
| 前言..... | II |
| 1 范 围..... | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 总体原则..... | 2 |
| 4 运行界面 | 3 |
| 5 运行维护 | 4 |
| 6 检验规定..... | 7 |
| 7 技术管理 | 7 |
| 8 基础数据 | 8 |
| 9 数据传输通道及调度数据网 | 9 |
| 10 电力监控系统安全防护 | 9 |
| 附录A (规范性附录)省级及以上电网调度自动化系统有关运行指标 | 11 |
| 附录B (规范性附录)地县级电网调度自动化系统有关运行指标 | 12 |
| 附录C (规范性附录)电力调度自动化系统有关运行指标计算公式..... | 13 |

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009《标准化工作导则第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。
本标准是对DL/T 516—2006《电力调度自动化系统运行管理规程》的修订。

本标准与上一版比较，除编辑性修改外，主要技术性变化如下：

——对主站的主要系统和子站的主要设备进行了补充；

——新增了自动化系统缺陷处理的内容；

——新增了基础数据的内容；

——新增了电力监控系统安全防护的内容；

——扩充数据传输通道及调度数据网络的内容，重点关注数据网的建设、运行以及故障协同处理；

——更新自动化系统的部分运行指标。

本标准由中国电力企业联合会提出。

本标准由全国电网运行与控制标准化技术委员会(SAC/TC446)归口。

本标准起草单位：国家电网公司国家电力调度控制中心、中国南方电网电力调度控制中心、国家电网公司华北分部、国家电网公司华中分部、国网天津电力公司、国网四川电力公司、国网安徽电力公司、国网湖南电力公司、国网青海电力公司、中国电力科学研究院、广东电网有限责任公司。

本标准主要起草人：张勇、陶洪铸、王永福、张哲、宁剑、陶文伟、刘金波、顾慧杰、张喜铭、肖小刚、范广民、刘之滨、路轶、李端超、潘飞来、郭骏、郭磊、牟军涛、李理、曾坚永、李华。

本标准1993年首次发布，2006年第一次修订，2016年第二次修订。

本标准发布实施后代替DL/T 516—2006。

本标准在执行过程中的意见或建议反馈至中国电力企业联合会标准化管理中心(北京市白广路一条一号，100761)。

电力调度自动化系统运行管理规程

1 范围

本标准规定了电力调度自动化系统运行的工作规程及技术要求。

本标准适用于各级电网调度、发电、输电、变电、配电、用电等自动化系统的运行与维护，以及相关研究、设计、制造、建设单位。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 26860 电力安全工作规程发电厂和变电站电气部分

GB/T 30149 电网通用模型描述规范

GB/T31464 电网运行准则

GB/T33601 电网设备通用模型数据命名规范

GB/T 33602 电力系统通用服务协议

GB/T33603 电力系统模型数据动态消息编码规范

GB/T 33604 电力系统简单服务接口规范

GB/T 33605 电力系统消息邮件传输规范

DL/T 410 电工测量变送器运行管理规程

DL/T 630 交流采样远动终端技术条件

DL/T 1230 电力系统图形描述规范

DL/T 1306 电力调度数据网技术规范

DL/T 1379 电力调度数据网设备测试规范

DL/T 1455 电力系统控制类软件安全性及其测评技术要求

DL/T 1456 电力系统数据库通用访问接口规范

DL/T 1660 电力系统消息总线接口规范

DL/T 1624 电力系统站和主设备命名规范

DL/T1709.3 智能电网调度控制系统技术规范第3部分：基础平台

DL/T 1709.4 智能电网调度控制系统技术规范第4部分：实时监控与预警

DL/T 1709.5 智能电网调度控制系统技术规范第5部分：调度计划

DL/T 1709.6 智能电网调度控制系统技术规范第6部分：调度管理

DL/T 1709.7 智能电网调度控制系统技术规范第7部分：电网运行驾驶舱

DL/T 1709.9 智能电网调度控制系统技术规范第9部分：软件测试

DL/T 1709.10 智能电网调度控制系统技术规范第10部分：硬件设备测试

DL/T 5003 电力系统调度自动化设计规程

国家发展和改革委员会令2014年第14号 电力监控系统安全防护规定

IEC TS 61970-555 电网通用模型描述规范 (CIM/E)[CIM based efficient model exchange format (CIM/E)]

IEC TS 61970-556 电网通用图形描述规范 (CIM/G)[CIM based graphic exchange format(CIM/G)]

3 总体原则

3.1 电力调度自动化系统(简称自动化系统)是电力系统的组成部分,是确保电力系统安全、优质、经济运行的基础设施,是提高电力系统运行水平的重要手段。为加强和规范自动化系统管理,保证系统安全、稳定、可靠运行,制定本标准。

3.2 自动化系统由主站系统、子站设备和数据传输通道构成。

3.3 主站系统指各级调度机构主站的自动化系统及其备用系统,主要包括:

- a) 电网调度控制系统,含基础平台和实时监控与预警、调度计划及安全校核、调度管理、电网运行驾驶舱等应用;
- b) 配电网调度自动化主站系统,含基础平台和实时监控、调度管理、电网运行驾驶舱等应用;
- c) 电力调度数据网络主站设备;
- d) 电力监控系统安全防护主站设备;
- e) 主站系统相关基础设备,通常包括调度模拟屏和大屏幕设备、时间同步装置、电网频率采集装置、运行值班报警系统、远动通道检测和配线柜、机房空调及不间断电源(uninterruptible power supply,UPS)装置等。

3.4 子站设备是指变电站(含开关站、牵引站、换流站、串联补偿站)、发电厂(含火电厂、水电厂、核电、风电场、光伏电站、抽水蓄能电站)等各类厂站的自动化系统和设备,主要包括:

- a) 厂站监控系统、远动终端设备(remote terminal unit,RTU)及与远动信息采集有关的变送器、交流采样测控装置、相应的二次回路;
- b) 电能量远方终端;
- c) 配电自动化终端;
- d) 电力调度数据网络接入设备;
- e) 专线接入设备;
- f) 电力监控系统安全防护设备;
- g) 相量测量装置(phasor measurement unit,PMU);
- h) 计划、检修管理终端;
- i) 时间同步装置;
- j) 自动发电控制(automatic generation control,AGC)子站;
- k) 自动电压控制(automatic voltage control,AVC)子站;
 - 1) 风电(光伏)场站监控子站;
- m) 水库调度自动化(水情自动测报)子站;
- n) 烟气在线监测子站;
- o) 连接线缆、接口设备及其他自动化相关设备;
- p) 输变电设备状态监测终端。

3.5 自动化数据传输通道,主要包括自动化系统专用的电力调度数据网络、专线、电话拨号等通道。

3.6 厂站监控系统、RTU、电能量远方终端、各类电工测量变送器、交流采样测控装置、PMU、监控系统安全防护设备、时间同步装置等,应取得具有国家资质的电力设备检测部门颁发的质量检测合格证后方可使用。

3.7 各级电力调度机构应设置相应的自动化系统运行管理部门(简称自动化管理部门),对所辖调度机构及有调度关系的发电厂、变电站自动化系统运行实行专业技术归口管理。发电厂及变电站的运行维护单位应设置负责自动化子站设备运行维护的部门(简称子站运行维护部门)及专职(责)人员,并按职责定岗定编。

3.8 投入运行的自动化系统和设备均应明确专责维护人员,建立完善的岗位责任制。

3.9 各级通信运行管理部门应保证自动化数据传输通道的质量和可靠性，满足自动化系统运行要求。

4 运行界面

4.1 调度机构自动化管理部门的职责如下：

- a) 贯彻执行国家、电力行业和上级颁发的各项规程、标准、导则、规定等；
- b) 负责本电网自动化系统运行的归口管理和技术指导工作；
- c) 负责组织本电网自动化专业发展规划的制定，并组织实施；
- d) 负责制定调度管辖范围内自动化系统运行、检验的规程、规定；
- e) 负责本调度机构主站系统的建设、技术改造、运行和维护，负责本级调度备调系统的技术管理，以及部署在本调度机构的相关调度机构备调系统的运行维护；
- f) 参加调度管辖范围内新建和改(扩)建厂站子站设备的设计审查、技术规范审查和验收等工作；
- g) 监督调度管辖范围内新建和改(扩)建厂站子站设备与厂站一次设备同步投入运行；
- h) 指导和审核调度管辖范围内自动化系统、设备的技术改造和大修计划；
- i) 审批调度管辖范围内自动化系统、设备的检修计划和检修申请；
- j) 负责调度管辖范围内自动化系统运行情况的统计分析；
- k) 参加本电网自动化系统重大故障的调查和分析；
- l) 组织本电网和调度管辖厂站自动化系统的技术交流、人员培训等工作；
- m) 保证向有关调度机构传送信息的实时性、准确性和可靠性；
- n) 负责下级调度机构和调度管辖厂站电力监控系统安全防护的技术监督；
- o) 负责对子站运行维护部门和下级调度机构相关业务的考核管理；
- p) 负责统筹协调与电网运行控制相关的通信业务并实施考核。

4.2 子站运行维护部门职责如下：

- a) 贯彻执行国家、电力行业和上级颁发的各项规程、标准、导则、规定等；
- b) 参加运行维护范围内新建和改(扩)建厂站子站设备设计、技术规范审查等工作；
- c) 负责或参加运行维护范围内新建和改(扩)建厂站子站设备的安装、调试和验收；
- d) 编制运行维护范围内子站设备的现场运行规程及使用说明；
- e) 编制运行维护范围内子站设备的检修计划，提出检修申请，并负责实施；
- f) 编制运行维护范围内子站设备的技术改造和大修计划并负责实施；
- g) 负责运行维护范围内子站设备的运行维护、缺陷管理、定期检验、台账管理和运行统计分析并按期上报；
- h) 参加调度机构组织的自动化系统技术培训和交流；
- i) 保证向有关调度传送信息的实时性、准确性和可靠性；
- j) 完成有调度管辖权或设备监控权的调度机构布置的有关工作。

4.3 通信运行管理部门职责如下：

- a) 负责为自动化系统提供冗余可靠、满足数据传输质量和带宽要求的通信通道；
- b) 负责对影响自动化数据传输的通道异常或故障进行分析和处理，并将处理结果告知相关调度机构或专业；
- c) 当通信设备检修影响自动化通道时，负责将检修票提交给相关调度机构或专业会签。

4.4 主站主要岗位设置要求如下：

- a) 应设自动化运行值班人员，负责调度管辖范围内自动化系统的日常运行值班工作；
- b) 应设系统管理专责或班组，负责主站的系统管理；
- c) 应设网络管理专责，负责主站系统和调度数据网的网络管理；

DL/T516—2017

- d) 应设电力监控系统安全防护管理专责，负责电力监控系统安全防护管理及设备运行维护；
- e) 应设模型及数据管理专责，负责电网模型及数据的管理和维护；
- f) 应设自动化系统各应用软件的管理专责，负责应用软件的日常运行维护工作；
- g) 应设厂站自动化管理专责，负责厂站自动化的专业管理；
- h) 应设配网自动化主站管理专责，负责配网自动化主站的专业管理；
- i) 各单位在设置b)~h) 类人员时应考虑备用，满足各系统运行维护管理需要。

4.5 厂站岗位设置要求如下：

- a) 应设自动化专责人员，负责厂站自动化管理；
- b) 应设自动化运行维护人员(班组)，负责子站设备的调试、巡视、检修和故障处理等。

4.6 运行维护、值班人员应经过专业培训及考试，合格后方可上岗；若离岗时间超过三个月，需经过考试合格后方可重新上岗。

5 运行维护

5.1 运行维护制度

自动化管理部门和子站运行维护部门应制订相应的自动化系统运行管理制度，内容应包括运行值班和交接班、机房管理、设备和功能停复役、缺陷处理、系统及设备检修、安全管理、网络安全防护、厂站接入等。

5.2 运行维护通用要求

5.2.1 运行维护和值班人员应严格执行相关的运行管理制度，在处理自动化系统故障、进行重要测试或操作时，不宜进行运行值班人员交接班。

5.2.2 自动化系统的运行维护人员应定期对自动化系统和设备进行巡视、检查、测试和记录，确保系统软硬件正常运行；定期核对自动化基础数据，确保数据准确可靠。发现异常情况应及时处理，做好记录并按有关规定要求进行汇报。

5.2.3 主站在进行系统运行维护时，如可能影响电网调度或设备监控业务，自动化值班人员应提前通知值班调度员或监控员，获得准许后方可进行；如可能影响向相关调度机构传送自动化信息，应提前通知相关调度机构自动化值班人员；如可能影响上级调度自动化信息，须获得上级自动化值班人员准许后方可进行。对于影响较大的工作，应提前办理有关工作申请。

5.2.4 二次系统的变更(如厂站设备的增、减，主接线变更，互感器变比改变等)需修改相应画面和数据库等内容时，应以经过批准的书面通知为准。

5.2.5 子站运行维护部门应保证维护范围内设备的正常运行及信息的完整性和正确性，发现故障或接到设备故障通知后，应立即按相关规定进行处理，并及时向对其有调度管辖权和设备监控权的调度机构自动化值班人员汇报。事后应详细记录故障现象、原因及处理过程，必要时编写分析报告，并报对其有调度管辖权和设备监控权的调度机构自动化管理部门备案。

5.2.6 子站运行维护部门应建立设备的台账(卡)、运行日志和设备缺陷、测试数据等记录。每月做好运行统计和分析，按时向对其有调度管辖权的调度机构自动化管理部门填报运行维护设备的运行月报。

5.2.7 在进行有关工作时，如可能影响到向相关调度机构传送的自动化信息或自动化功能，应按规定进行检修申请，并向相关调度机构自动化值班人员汇报，获得对其有调度管辖权的调度机构的准许后方可进行，自动化值班人员应及时通知值班调度员。

5.2.8 厂站未经对其有调度管辖权的调度机构自动化管理部门的同意，不得在子站设备及其二次回路上工作和操作，但按规定由运行人员操作的开关、按钮、压板及保险器等不在此限。

5.2.9 为保证自动化系统的正常维护，及时排除故障，自动化管理部门和子站运行维护部门应配有必

要的交通工具和通信工具，并应视需要配备自动化专用的仪器、仪表、工具、备品、备件等。

5.2.10 凡对运行中的自动化系统作重大修改，均应经过技术论证，提出书面改进方案，经主管领导批准和相关调度机构确认后方可实施。技术改进后的设备和软件应经过3个~6个月的试运行，验收合格后方可正式投入运行，同时应对相关技术人员进行培训。

5.2.11 凡参与 AGC、AVC 调整的发电机组，在新机组投产前、机组大修后或监控系统改造后，应经过对其有调度管辖权的调度机构组织进行的系统联合测试。测试前发电厂应向调度机构提出进行系统联合测试的申请，并提供机组有关现场试验报告；系统联合测试合格后，由调度机构以书面形式通知发电厂。

5.2.12 凡参与电网 AVC 调整的变电站，在变电站投运前，应由对其有设备监控权的调度机构组织对站内电压无功设备(包括变压器分接头、并联电容器/电抗器、静止无功补偿器)进行联合测试，测试合格后方可允许投入AVC 控制。

5.2.13 凡参与 AGC、AVC 调整的单位应保证相关设备的正常投入，除紧急情况外，未经调度许可不得擅自改变其运行状态和运行参数。

5.3 缺陷处理

5.3.1 运行中的调度自动化系统和设备出现异常情况均列为缺陷，根据威胁安全的程度，分为危急(紧急)缺陷、严重(重大)缺陷和一般缺陷：

- a) 危急缺陷：指自动化系统、设备和数据发生异常，严重影响调控业务，应马上处理的缺陷，包括但不限于以下情况：实时稳态监控功能异常、AGC 功能异常、AVC 功能异常、前置功能异常、同上级调度的计算机通信链路中断、口内发电计划功能异常、监控功能异常等；
- b) 严重缺陷：指自动化系统、设备和数据发生异常，对调控或变电运行业务有一定影响，但短时期内不会引发故障，应限期处理的缺陷，包括但不限于以下情况：网络分析功能异常、综合智能分析与告警功能异常、日前调度计划功能异常、调度管理类应用功能异常、子站装置异常等；
- c) 一般缺陷：指自动化系统、设备和数据发生异常，对调控或变电运行业务无明显影响，在较长时间内不会引发故障，但应安排处理的缺陷，包括但不限于以下情况：实时监控等重要功能服务器单机运行、子站装置单机运行、数据网路由器单节点运行、子站装置异常等。

5.3.2 缺陷处理时间要求如下：

- a) 危急缺陷应在4h内处理；
- b) 严重缺陷应在72h内处理；
- c) 一般缺陷应在2个月内消除。

5.3.3 危急缺陷、严重缺陷的处理按照临时检修或故障抢修流程开展，一般缺陷的处理按照计划检修或临时检修流程开展。

5.3.4 缺陷未消除前，运行维护部门应加强检查，监视设备缺陷的发展趋势。危急缺陷、严重缺陷因故不能按规定期限消缺，应及时向相关调度机构汇报。

5.3.5 缺陷发生和处理过程中，运行维护部门应按照有关管理规定履行汇报职责。缺陷消除后，自动化管理部门应组织相关单位、部门进行消缺验收。

5.3.6 自动化管理部门负责对缺陷处理工作的及时性、正确性进行考核评价。

5.3.7 处理紧急缺陷必要时可通过经国家有关部门专业认证的拨号网关进行连接。

5.3.8 因处理缺陷导致的旧部件更换，应按有关安全保密相关规定对旧部件进行处理。

5.4 系统及设备检修

5.4.1 自动化系统和设备的检修分为计划检修、临时检修和故障抢修。计划检修是指纳入年度计划和

月度计划的检修工作；临时检修是指须及时处理的重大设备缺陷和隐患等；故障抢修是指系统和设备发生危急缺陷等须立即进行抢修恢复的工作。

5.4.2 子站设备的年度检修计划应与一次设备的检修计划一同编制和上报，由对其有调度管辖权的调度机构自动化管理部门负责进行审核和批复。主站系统由其自动化管理部门提出，并报本调度机构的领导审核批准。

5.4.3 子站设备的计划检修和临时检修由设备运行维护单位至少在3个工作日前提出申请，报对其有调度管辖权的调度机构自动化管理部门批准后方可实施。

5.4.4 子站设备发生故障后，运行维护人员应立即向对其有调度管辖权和设备监控权的调度机构自动化值班人员汇报，报告故障情况、影响范围，并按照现场规定进行故障处理。情况紧急时，可先进行处理，处理完毕后尽快将故障处理情况报以上调度机构自动化管理部门。

5.4.5 设备检修工作开始前，应与对其有调度管辖权的调度机构自动化值班人员联系，得到确认并通知受影响的调度机构自动化值班人员后方可工作。设备恢复运行后，应及时通知以上调度机构的自动化值班人员，并记录和报告设备处理情况，取得认可后方可离开现场。

5.4.6 厂站一次设备退出运行或处于备用、检修状态时，其子站设备(含AGC、AVC执行装置)均不得停电或退出运行，有特殊情况确需停电或退出运行时，需提前3个工作日按5.4.3的规定办理设备停运申请。

5.4.7 主站系统的计划检修和临时检修由自动化管理部门至少在3个工作日前提出书面申请，经本单位其他部门会签并办理有关手续后方可进行。如可能影响到向相关调度机构传送的自动化信息，应向上级调度机构提出申请并获得准许后方可进行。

5.4.8 主站系统的故障抢修，由自动化值班人员及时通知本单位相关部门并按现场规定处理，必要时报告主管领导。如影响到向相关调度机构传送的自动化信息，应及时通知相关调度机构自动化值班人员。故障抢修结束后，应及时提供故障分析报告。

5.5 投运和退役

5.5.1 厂站向调度机构传输自动化实时信息的内容按DL/T 5003执行，满足调度监控运行要求。

5.5.2 子站设备应与一次系统同步设计、同步建设、同步验收、同步投入使用。

5.5.3 厂站新安装的子站设备或软件功能投入正式运行前，应经过3个~6个月的试运行期。在试运行期间，工程建设管理部门应将有关技术资料(包括功能技术规范、竣工验收报告、投运设备清单等)提供给相关调度机构和厂站运行维护单位，并经对其有调度管辖权的调度机构书面批准后方可投入正式运行。在试运行期间，应加强运行管理，提高设备可靠性。

5.5.4 新投产机组的AGC/AVC功能应在机组移交商业运行时同时投入使用。

5.5.5 新研制的产品(设备)，应经过技术鉴定后方可投入试运行，试运行期限为半年至一年，转入正式运行的规定同5.5.3。

5.5.6 新设备投运前，工程建设管理部门应组织对新设备运行维护人员的技术培训。

5.5.7 子站设备永久退出运行，应事先由其维护单位向对其有调度管辖权的调度机构自动化管理部门提出书面申请，经批准后方可进行。一发多收的设备，应经有关调度协商后再做决定。

5.5.8 子站新设备投入运行前或旧设备永久退出运行前，自动化管理部门应及时书面通知通信部门以便安排接入或退出相应的通道。

5.5.9 主站系统投入运行或旧设备永久退出运行，应履行相应的手续。

5.5.10 设备投运前应完成安全评估，关键敏感设备的退役应按有关规定处理，防止敏感内容泄密。

5.6 安全运行

各级调度机构自动化管理部门和子站运行维护部门应制定自动化系统安全管理规定、应急预案和

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/538127007114006116>