

DL

中华人民共和国电力行业标准

DL/T635—1997

县级电网调度自动化功能规范

The specification for dispatching automation

To the county power network

1998-03-06 发布

1998-06-01 实施

中华人民共和国电力工业部 发布

前 言

本标准是根据电力工业部“关于下达一九九四年度农电科技项目的通知”和 1996 年电力行业标准计划项目的安排制定的。

本标准主要内容以 1989 年 10 月原能源部颁发的《县级电网电力调度自动化规范》(试行)为基础。

本标准参照了国家标准 GB / T13730—92《地区电网数据采集与监控系统通用技术条件》和 GB / T13729—92《远动终端通用技术条件》的有关章节,亦参照了 1992 年 9 月原能源部农电司下发的《县级电网调度自动化系统实用化验收细则》(试行)的有关内容。

本标准规定了县级电网调度(以下简称“县调”)自动化系统的基本功能、基本指标和各种设施的配置要求及配套附属设施,便于全国县调自动化系统的规范化和标准化。

本标准由中华人民共和国电力工业部提出。

本标准由电力工业部农村电气化标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:电力工业部电力自动化研究院农村电气化研究所。

本标准主要起草人:蒋良华、原固钧、陈维千、赵祖康、白劲松、杨钧。

本标准由电力工业部农村电气化标准化技术委员会负责解释。

目 次

- 前言
- 1 范围
- 2 引用标准
- 3 县级电网调度规模的划分
- 4 调度自动化系统基本功能
- 5 远动终端 (RTU) 基本功能
- 6 调度自动化系统基本指标
- 7 调度自动化系统主站端参考配置要求
- 8 调度室及调度自动化系统配套附属设施参考要求

中华人民共和国电力行业标准

县级电网调度自动化功能规范

DL/T635-1997

The specification for dispatching automation

To the county power network

1、 范围

本标准规定了县级电网调度规模的划分，调度自动化系统基本功能，远动终端(RTU)的基本功能，调度自动化系统基本指标，调度自动化系统主站端参考配置要求，调度室调度及自动化系统配套附属设施要求等。

2、 引用标准

下列标准包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文，本标准出版时，所示版本均为有效，所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB / T13729—92 远动终端通用技术条件

GB / T13730—92 地区电网数据采集与监控系统通用技术条件

3、 县级电网调度规模的划分

调度规模的划分，以县级电网容量为条件，可分为三个等级(见表 1)。

表 1 县级由网调度规模的划分

县调规模	大 型	中 型	小 型
电网容量(MW)	>150	50~150	<50

4、 调度自动化系统基本功能

调度自动化系统的基本功能包括：数据采集、安全监控、功率总加、电能量总加、事件顺序记录、汉字制表打印、汉字 CRT 显示及操作、模拟盘显示、数据转发等(见表 2)。

表 2 调度自动化系统基本功能

功 能		大型 县调	中型 县调	小型 县调
数据采集	模拟量			
	1. 机组有功功率 P、无功功率 Q	√	√	√
	2. 主变压器及输电线有功功率 P、电流 J(或无功功率 Q)	√	√	√
	3. 配电线电流 J(或有功功率 P)	√	√	√
	4. 各母线电压 U	√	√	√

续表

功 能		大型 县调	中型 县调	小型 县调	
数据采集	数字量 和 脉冲量	1. 电网频率 f 2. 配电线有功电能 3. 主变压器、输电线有功无功电能 4. 水库水位	√ # # #	√ # # #	√ # # #
	状态量	1. 断路器位置 2. 保护预告信号 3. 事故跳闸总信号 4. 通道故障信号 5. RTU 主电源停电信号 6. 有载调压变压器分接头位置信号 7. 隔离开关位置 8. 发电机运行状态信号 9. 保护动作信号	√ √ √ √ √ √ # # #	√ √ √ √ √ √ # # #	√ √ √ √ √ √ # # #
	非电量	主变压器量度 t	#	#	#
数据传输		1. 和上级调度监控系统通信或信息转发 2. 通信规约转换 3. 主站端或以和 n 个 RTU 通信(包括定时向 RTU 发送核对命令) 4. 向管理网传送信息	√ √ √ #	√ √ √ #	√ √ √ #
数据处理		1. 电网有功功率总加 ΣP 2. 越限告警 3. 功率因数计算 4. 电网无功功率总加 ΣQ 5. 电网有功电能量总加 6. 负荷率统计 7. 断路器分合闸分类统计	√ √ # # # # #	√ √ # # # # #	√ √ # # # # #
遥控		1. 断路器 2. 电容器组(电抗器等)的投切 3. 变压器有载调压分接头位置调整	√ √ √	√ √ √	√ √ √
事故报告		1. 断路器事故变位, 事故信息优先显示、报警并记录 2. 事故追忆 3. 事件顺序记录	√ # #	√ # #	√ # #
人机联系	画面 显示 操作	1. 县级电网潮流图 2. 调度自动化系统运行状态图 3. 厂站一次实时接线图 4. 厂站实时数据显示 5. 24h 负荷曲线、电压棒图 6. 发送遥控命令 7. 修改 RTU 监控定值 8. 修改实时数据库 9. 图形报表生成修改软件包 10. 历史数据库 11. 厂站主设备参数 12. 继电器保护定值参数	√ √ √ √ √ √ √ √ √ √ √ #	√ √ √ √ √ √ √ √ √ √ √ #	√ √ √ √ √ √ √ √ √ √ √ #

续表

功 能		大型 县调	中型 县调	小型 县调	
人机联系	汉字 打印	1. 定时打印 2. 召唤打印 3. 异常及事故打印 4. 操作记录打印 5. 事件顺序记录打印	√ √ √ √ #	√ √ √ √ #	√ √ √ √ #
	模拟盘	1. 反映断路器位置、遥测量及潮流方向 2. 具有声光检查、数码显示等自检功能	# #	# #	# #
数据传输通道		1. 通道故障统计和报警 2. 上下行双向通道 3. 主设备通道自动切换 4. 通道监测低电平警告	√ √ √ #	√ √ √ #	√ √ √ #

注：“√”者为必备；“#”者为选配。

5、 运动终端（RTU）基本功能（见表3）

表3 运动终端(RTU)基本功能

功 能	110kV 及以上变 电所(含 12MW 以 上水、火电厂)	35kV 及以上的 重要变电所(含 6—12MW 以 上水、火电厂)	35kV 终端变电 所(含 2—6MW 以上水、火电厂)
1. 采集并向远方发送状态量，遥信变位优先 传送	≤256	≤64	≤32
2. 采集并向远方发送数字量	2	2	2
3. 采集并向远方发送模拟量	≤128	≤32	≤16
4. 采集并向远方发送脉冲量	≤64	≤32	≤16
5. 具有转发功能	√	#	#
6. 问答式传输方式下被测量超越定值传送	√	√	√
7. 当地越限报警	√	√	√
8. 设备程序自恢复，并记录	√	√	√
9. 设备自调、自检、单端运行	√	√	√
10. 设备自诊断	√	√	√
11. 设置日历[年、月、日]及时钟[时、分、秒]	√	√	√
12. 接收并执行遥控命令及返送校核	√	√	√
13. 内存 24h 正点数据和异常状态数据	#	#	#
14. 当地选测	#	#	#
15. 当地 CRT 显示	#	#	×
16. 当地打印制表	#	#	×
17. 通道监视	#	#	#
18. 事件顺序记录(站内分辨率<10ms=	#	#	#

注：“√”者为必备；“#”者为选配；“×”者为不需要。

6、 调度自动化系统基本指标（见表 4）

表 4 调度自动化系统基本指标

系 统 指 标	大型县调	中型县调	小型县调
1. 模拟量遥测综合误差(%)	≤1. 5		
2. 遥测合格率(%)	≥98		
3. 遥信正确率(%)	≥98		
4. 遥控操作年误动作率(%)	≤0. 01		
5. 通道	符合国家有关通信标准		
(1)传递速率	半双工、双工		
(2)工作方式			
(3)比特差错率			
(信噪比不小于 16dB 时)			
问答式	<1×10 ⁻⁵		
循环式	<1×10 ^{-10⁻⁴}		
6. 远动终端(RTU)			
传送方式	循环式或问答式		
通信规约	部颁规约		
7. 变送器准确度	0. 5 级		
8. 模拟屏接口	串行 RS — 232C		
9. 系统响应时间(s)			
开关量变位传送至主站	≤10		
重要遥测越定值传送至主站	≤10		
控制命令传送时间	≤5		
有实时数据的画面整幅调出响应时间	≤5		
双机切换时间	≤60		
10. 主站计算机系统年可用率	≥99. 8%	≥99. 8%	≥95%
11. 不间断电源(UPS)	交流失电后维持供电		
	主站≥60min		
	子站≥20mjin		
12. 事件顺序记录	站问辨率≤20ms		

7、 调度自动化系统主站端参考配置要求（见表 5）

表 5 调度自动化系统主站端参考配置要求

配置要求	大型县调	中型县调	小型县调
1. 计算机系统结构	双机系统(自动切换)或网络结构	双机系统(自动切换)或网络结构	单机系统或网络结构
2. 计算机类型	16 位及以上微机或工作站	16 位及以上微机或工作站	16 位及以上微机或工作站
3. 人机交互手段	彩显≥48cm 分辨率≥640×480 2—4 台 键盘或鼠标	彩显≥48cm 分辨率≥640×480 2—3 台 键盘或鼠标	彩显≥48cm 分辨率≥640×480 1—2 台 键盘或鼠标

续表

配置要求	大型县调	中型县调	小型县调
4. 打印机	汉字报表打印机 1 台 事件打印机 1 台	汉字报表打印机 1 台 事件打印机 1 台	汉字报表打印机 1 台 事件打印机 1 台
5. 系统时钟	具有统一时钟内部时钟 有毫秒输出, 整定值可调	具有统一时钟内部时钟 有毫秒输出, 整定值可调	具有统一时钟内部时钟 有毫秒输出, 整定值可调
6. 可接人远动终端数量	≥16	≥16	≥8
7. 计算机通信规约	本站双机间通信采用局 域网通信方式, 上下级系统 间通信采用部颁规约或广 域网通信规约	本站双机间通信采用局 域网通信方式, 上下级系统 间通信采用部颁规约或广 域网通信规约	上下级系统间通信采用 部颁规约或广域网通信规 约
8. 计算机与模拟屏接口	1 个	1 个	1 个
9. 软件	具有系统软件、支撑软件 及应用软件	具有系统软件、支撑软件 及应用软件	具有系统软件、支撑软 件及应用软件
10. 不间断电源(UPS)	1 台	1 台	1 台

8、高度室及高度自动化系统配套附属设施参考要求（见表 6）

表 6 调度室及自动化系统配套附属设施参考要求

配置要求	大型县调	中型县调	小型县调
1. 调度室面积(m ²)	<180	<120	<80
有效高度(m)	≥3. 5	≥3. 5	≥3. 5
环境	一般净化、有空调	一般净化、有空调	一般净化、有空调
2. 调度控制台	双席或单席全木或铁木结构	双席或单席全木或铁木结构	单席全木结构
3. 电力系统调度模拟屏	可采用	可采用	可采用
4. 计算机机房面积(m ²)	>20	>20	>20
环境	一般净化、有空调、有抗静 电措施	一般净化、有空调、有抗静 电措施	一般净化、有空调、有抗 静电措施
5. 变送器屏	尺寸颜色应与厂站使用的配 电屏及保护屏等相同, 交流采 样变送器亦可采用	尺寸颜色应与厂站使用的配 电屏及保护屏等相同, 交流采 样变送器亦可采用	尺寸颜色应与厂站使用 的配电屏及保护屏等相同, 交流采样变送器亦可采用
6. 遥控执行盘	具有自调、对象数量保护等 功能, 与远动设备接口方便合 理。继电器触点应能断开下列 容量 DC100V、5A 或 DC220V、 2. 5A	具有自调、对象数量保护等 功能, 与远动设备接口方便合 理。继电器触点应能断开下列 容量 DC100V、5A 或 DC220V、 2. 5A	具有自调、对象数量保护 等功能, 与远动设备接口方 便合理。继电器触点应能断 开下列容量 DC100V、5A 或 DC220V、2. 5A