

ICS 29.020
K 07
备案号: 44812-2014

DL

中华人民共和国电力行业标准

DL / T 1338 — 2014

发电企业生产实时监管信息系统 技 术 条 件

Specification of realtime supervision and management information
system for power generation enterprises

2014-03-18 发布

2014-08-01 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 术语和定义 1

4 总则 2

5 系统技术要求 2

6 应用功能 6

7 系统安全要求 7

8 文档资料 8

9 验收 8

附录 A（资料性附录） 应用软件检查测试记录10

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。

本标准由中国电力企业联合会提出。

本标准由电力行业热工自动化与信息标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：西安热工研究院有限公司，中国华能集团公司。

本标准主要起草人：葛新、何新、杨东、郭森、范伟宁、李振华、王智微、褚贵宏。

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（北京市白广路二条一号，100761）。

发电企业生产实时监管信息系统技术条件

1 范围

本标准规定了发电企业生产实时监管信息系统的系统硬件和软件配置、应用功能、系统安全、文档资料以及验收等技术要求。

本标准适用于管理多个发电厂（公司）的发电企业生产实时监管信息系统的规划设计、采购、验收等过程。

2 规范性引用文件

下列文件对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 4208 外壳防护等级（IP 代码）（GB 4208—2008，IEC 60529：2001，IDT）

GB/T 8567 计算机软件产品开发文件编制指南（GB/T 8567—2006，ISO/IEC JTC1 SC7N2106—1999，NEQ）

GB/T 17859 计算机信息系统安全保护等级划分准则（GB/T 17859—1999，DOD 5200.28-STD，NCSC-TG-005）

GB 50229 火力发电厂与变电站设计防火规范

DL/T 262 火力发电机组煤耗在线计算导则

DL/T 924—2005 火力发电厂厂级监控信息系统技术条件

DL/T 950 电厂标识系统设计导则

国家电力监管委员会 5 号令 电力二次系统安全防护规定

国家电力监管委员会电监安全〔2006〕34 号文 电力二次系统安全防护总体方案

3 术语和定义

DL/T 924—2005 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

生产实时监管信息系统 **realtime supervision and management information system**

通过建立基于多个发电厂（公司）的发电企业的生产过程实时/历史数据平台，实现其生产过程监督和管理的信息系统。

3.2

厂级监控信息系统 **supervisory information system for plant level; SIS**

主要为火力发电厂建立全厂生产过程实时/历史数据库平台、为全厂实时生产过程综合优化服务的实时生产过程监控和管理的信息系统。

〔DL/T 924—2005，定义 3.1〕

3.3

功能站和客户机 **function computer and client computer**

完成 SIS 应用功能和管理功能的计算机或服务器，称为功能站，包括数据库服务器、应用软件功能计算机或服务器、系统备份服务器、防病毒服务器、维护管理计算机等。系统内的其他计算机工作站称为客户机。

〔DL/T 924—2005，定义 3.2〕

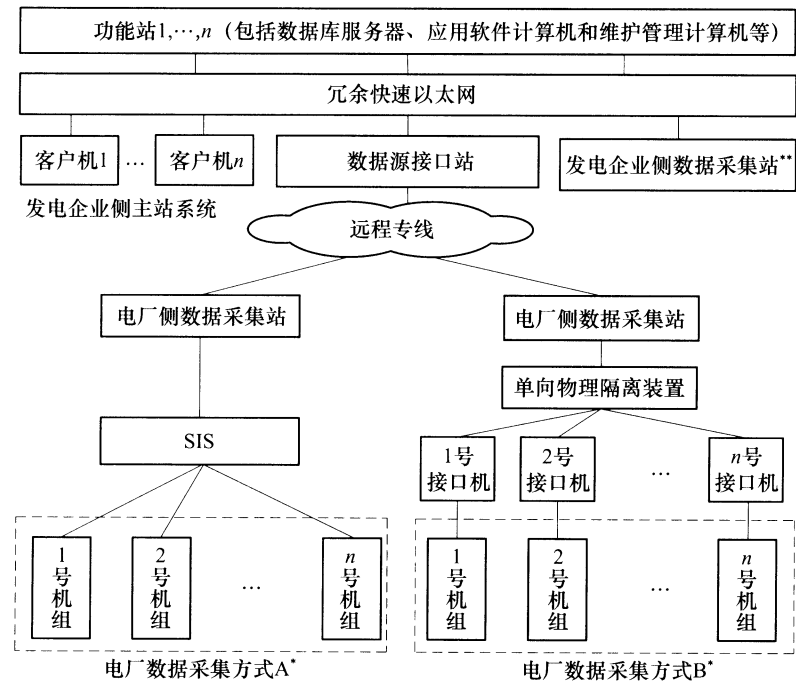
4 总则

- 4.1 系统应根据实际需要和技术发展规划设计，可分步实施，并应坚持安全可靠、通用性强、可扩充的原则。
- 4.2 计量单位应符合国家标准、常用物理量和法定计量单位的规定。数据标识设计应遵循 DL/T 950 的要求。
- 4.3 实时/历史数据库的数据规模应根据系统建设和发展的需要确定。数据的采集内容和采集编码应规范统一；应实现数据信息处理规范、标准、统一，保证测点数据的准确性、可比性、可维护性；应提供数据质量检查的功能，便于数据的检查和维护。

5 系统技术要求

5.1 系统结构

5.1.1 系统应由发电企业侧主站系统和电厂侧数据采集站两部分组成。发电企业侧主站系统与各电厂数据采集站可通过发电企业内网进行数据通信。系统结构见图 1。



* 电厂数据采集方式A适用于有SIS系统的电厂，电厂数据采集方式B适用于无SIS系统的电厂。
** 发电企业侧采集站是上级发电企业的数据采集站，可选用，其技术要求同电厂侧数据采集站。

图 1 系统结构

- 5.1.2 发电企业侧主站系统应接收下属多个电厂侧采集站上传的实时生产数据，送入实时数据库，进行统计计算后，在 Web 服务器上展示、分析。同时通过发电企业侧数据采集站将实时数据上传至上级生产实时监管信息系统。
- 5.1.3 电厂数据采集方式 A 可按照 DL/T 924 统一规范设计，应具有数据采集、缓存、发送、监视本地工作状态与数据等功能；在电厂数据采集方式 B 中，电厂侧数据采集站在此基础上，宜增加数据汇总、计算等功能。
- 5.2 系统硬件与网络
- 5.2.1 网络设备
- 5.2.1.1 网络架构宜采用局域网标准 IEEE 802.×和网络/网际通信协议标准传输控制协议/互联网协议

(transmission control protocol/internet protocol, TCP/IP)。系统网络宜以路由交换机制与系统内其他计算机进行数据交换。

5.2.1.2 网络主干的通信速率应不小于 1000Mbit/s, 功能站的通信速率应不小于 100Mbit/s, 数据源接口站与电厂侧数据采集站的通信速率应与发电企业远程专线网络的通信速率相匹配。

5.2.1.3 发电企业内网应采用远程专线网络, 且网络带宽不小于 2Mbit/s, 应保证数据传输的稳定性和可靠性。

5.2.1.4 网络主干通信负荷率应不大于 30%, 数据库服务器和应用功能站的中央处理器 (central processing unit, CPU) 平均负荷率应不大于 40%。

5.2.1.5 网络主干的信息传输介质以及核心交换机宜采用冗余配置。冗余配置的设备应具有故障在线自动切换功能。

5.2.1.6 系统应遵循多种开放协议, 应采用客户/服务器 (client/server, C/S) 架构和浏览器/服务器 (browser/server, B/S) 开放性体系架构, 使用标准的数据访问和接口规范, 应具有良好的可扩展性。

5.2.1.7 系统应具有提供远程服务接口和远程访问系统的功能。

5.2.1.8 核心交换机应具有稳定性及可扩充性, 应选配热插/拔的冗余电源及热插/拔的冗余风扇, 非核心交换机可以依据具体情况选配。

5.2.2 数据库服务器

宜采用数据库服务器共享磁盘冗余阵列, 也可采用独立网络共享存储系统。可采用冗余配置的数据库服务器或容错数据库服务器系统, 冗余配置的数据库服务器系统应支持集群工作方式进行故障自动切换。

5.2.3 发电企业侧数据源接口站

5.2.3.1 应采用冗余方式; 数据缓存应至少能存储一周的生产过程信息; 应支持网络唤醒功能, 在网络通信恢复正常时, 自动将缓存中的数据传送至数据库服务器。

5.2.3.2 与电厂侧采集站应能进行远程通信, 并能从电厂侧采集站实时获得机组运行信息。

5.2.4 电厂侧数据采集站

5.2.4.1 宜采用冗余配置; 数据缓存应至少能存储一周的生产过程信息; 应支持网络唤醒功能, 在网络通信恢复正常时, 自动将缓存中的数据传送至数据库服务器。

5.2.4.2 不应应对电厂下层控制网络进行修改、组态或对工艺过程进行直接控制, 不应影响下层生产控制网络的控制功能。

5.2.5 功能站和客户机

根据功能站和客户机不同职能应设置不同的操作、访问系统的权限。客户机只应具有面向生产过程的基本监视、查询功能, 不应具有系统的管理功能。

5.2.6 外围设备

应配置系统和数据备份设备。备份设备可选用磁带驱动设备或可读/写光盘驱动设备。在条件具备时, 也可使用磁带备份系统或磁盘阵列。

5.2.7 机柜、电缆和布置

5.2.7.1 网络主干设备和功能站应安装于标准机房内, 应设置防止非系统维护人员擅自进入操作的安全措施。

5.2.7.2 机柜外壳防护等级应符合 GB 4208 的 IP54 等级的要求; 柜门应有导电门封垫条, 以提高抗射频干扰能力; 机柜布置应考虑散热空间及空气过滤装置, 在机柜内宜安装温度检测装置, 当温度过高时, 应能自动报警。

5.2.7.3 机柜内配置的端子排、电缆夹、电缆走线槽以及接线槽均采用抗燃材料制造的产品, 设备之间互连的通信电缆、信号电缆、双绞线 (包括两端的接触件) 等防火要求应符合 GB 50229 的相关规定, 同时应根据电缆敷设场地情况, 选用阻燃电缆。

5.2.8 电源和环境

5.2.8.1 网络主干设备和功能站应有两路供电电源，其中一路应为不间断电源（uninterrupted power supply, UPS）。

5.2.8.2 供电电源至少应有 25% 的裕度。在 UPS 失去交流电源的情况下，UPS 至少还能保证向系统供电 30min。

5.2.8.3 系统能在电子噪声、射频干扰及振动都很大的电厂现场环境中连续运行，且不降低系统的性能。

5.2.8.4 系统设计应采用各种抗噪声技术，包括光电隔离、高共模抑制比、合理的接地和屏蔽。在距电子设备 1.2m 以外发出的工作频率 400MHz~500MHz、功率输出在瞬间或短暂时间达 4.8W 的电磁干扰和射频干扰，应不影响系统正常工作。

5.2.8.5 系统应能在环境温度 0℃~50℃，相对湿度 10%~95%（不结露）的环境中连续运行。

5.2.9 系统时钟

应配置一套卫星时钟装置，给整个系统提供统一的时钟校准信号。

5.3 软件系统

5.3.1 操作系统

系统配置的计算机操作系统应符合本标准 7.4.1 的要求。数据库服务器操作系统应具有支持集群服务、支持硬件或软件失败引起的失败恢复、支持网络负载平衡的功能。

5.3.2 系统软件要求

5.3.2.1 软件架构应科学合理；应具有良好的应用架构、数据架构、安全架构等技术架构设计；支持面向服务的体系结构（service oriented architecture, SOA），能与企业资源计划（enterprise resource planning, ERP）、办公自动化（office automation, OA）进行应用、流程、数据、人员、账号（AD）等集成。

5.3.2.2 系统应具有良好的透明度和可开发性，应能够根据生产过程实际情况对软件进行修改和开发。

5.3.2.3 系统界面（如组态图、报表）均应支持 Web 发布，支持主流 Web 浏览器。系统客户端宜采用 B/S 架构，同时提供 C/S 架构用于大屏幕发布。

5.3.2.4 系统应具备按不同用户的职责、角色、群组进行功能模块重设和授权的性能，并提供良好的管理工具。

5.3.2.5 系统安全设置应按照应用功能和数据类型定义不同级别，应按照不同用户权限授权等级进行访问。

5.3.2.6 在应用层面上发出调用一个常用画面或者表格的历史数据显示，从接受指令、提取压缩数据、解压缩、网上数据传输，到数据输出的一系列动作所需要的时间应不大于 2s。

5.3.3 系统集成扩展要求

应具有与其他系统（上一级生产实时监管信息系统、ERP 和 OA 系统等）进行良好的集成扩展功能，并提供相关接口的开发工具；应能够和 Windows 活动目录服务良好集成，实现集中验证、单点登录等功能。

5.3.4 系统管理要求

应提供系统日志，满足审查系统和事务处理要求；应支持在线管理，管理员能够随时进行管理和控制，可灵活便利地进行用户及权限管理；应提供维护管理和监控工具，提供在线用户状态、系统负载情况、资源占用情况、后台事务队列、执行情况等信息。

5.4 实时/历史数据库

5.4.1 基本要求

5.4.1.1 实时/历史数据库平台应采用开放式体系结构和分布式系统设计，其配置应满足系统和企业信息综合应用的要求。

5.4.1.2 数据库标签总量应根据企业规模进行配置，系统可组态的标签量应不小于输入标签量的 1.5 倍，并可根据企业的发展进行扩展。

5.4.1.3 实时/历史数据库数据在线存储时间应不小于 5 年。

5.4.1.4 实时/历史数据库支持浮点型、整型、布尔型与字符串型等基本数据类型。

5.4.2 数据采集

5.4.2.1 实时/历史数据库应以发电企业生产过程数据为集成对象，采集生产过程控制系统的实时数据、手工输入数据、手持设备数据，并实现数据库资源共享。

5.4.2.2 实时/历史数据库应支持历史数据压缩，其压缩数据的标准偏差宜不大于 0.3。

5.4.2.3 需精确计量的参数或保证二次计算结果精确度的参数，无论是实时数据还是历史数据均不宜进行数据压缩，以保证计算结果对生产过程实施指导的有效性。

5.4.3 数据库存储

5.4.3.1 数据库服务器平台应支持实时/历史数据库数据文件的备份、恢复功能，归档文件的创建、复制、删除、备份等管理功能以支持数据的二次计算及其结果数据的存储功能。

5.4.3.2 实时/历史数据库平台应能提供对已有历史数据的移植及扩容的可行性方案。

5.4.3.3 数据库服务器平台应提供经济存储或者优化存储的手段，提供数据压缩方法，以及用户可对压缩能力选择的途径。在保证数据精度的基础上具有数据压缩功能。

5.4.4 数据库管理

5.4.4.1 数据库服务器平台应能提供计算引擎或者计算接口，支持数据的二次计算功能。

5.4.4.2 实时/历史数据库平台应对不能自动采集的数据提供手动输入手段，但不应对自动采集的数据进行修改。

5.4.4.3 实时/历史数据库平台应支持数据的检索，并具有数据检索速度。

5.4.4.4 数据标签应能定义发电厂所有的数据类型，反映过程数据的全部属性，能单独或者批量进行标签组态；系统应能提供数据标签在线维护功能，包括创建、更新、删除、查询数据标签点。标签点的定义应支持中文描述。

5.4.4.5 实时/历史数据库平台应具有高效的采集事务功能，采集事务应具有周期方式和事件触发方式，周期方式的周期应具有不大于 1s 的功能，每秒实时/历史数据查询的事务吞吐量应满足系统的要求。事件触发方式应能实时响应。

5.4.4.6 可使用结构化查询语言（structured query language, SQL）查询服务器信息、数据标签属性以及实时/历史数据库数据、二次计算数据和统计数据等。

5.4.4.7 数据库服务器平台应能支持基于角色的用户权限管理，用户只能在相应的授权范围内管理或使用数据库。

5.4.4.8 数据库服务器平台应具有运行管理功能、审计功能和日志功能。

5.4.4.9 数据库服务器平台应具有阻止计算机病毒入侵的措施，以及防止由于操作失误等人为因素造成的破坏数据库系统的容错功能。

5.4.5 数据库应用

5.4.5.1 应能支持授权用户配置数据标签点，对标签点数据值的读、写应符合 5.4.4.2 规定的原则。

5.4.5.2 应确保实时/历史数据库中数据值的时间戳与现场物理值的时间戳误差不超过预定义的最大时间间隔；应确保分布数据源的数据时间戳的一致性。

5.4.5.3 数据库服务器平台应能支持标准的 C/S 架构和 B/S 架构。

5.4.5.4 数据库服务器平台应能提供规范的 ODBC/JDBC/OLEDB 等开放式数据库互联接口、基于组件对象模型技术、基于应用程序编程接口（application programming interface, API）或软件开发工具包（software development kit, SDK）的方式提供函数调用接口、内嵌面向应用的可视化脚本编程语言，以支持应用功能软件的开发。

5.4.5.5 数据库系统应具备一系列具有组件技术的、易学易用的基本客户端软件，主要包括绘图功能软件、数据库配置工具、动态显示和数据更新软件、棒图和趋势图生成及显示软件、报表开发软件等。

6 应用功能

6.1 基本应用功能

6.1.1 生产数据的采集、远程发送、长期存储

6.1.1.1 应实现对监管范围内电厂、机组的运行参数（模拟量、开关量）等实时数据快速采集，系统的采集频率应达到秒级。

6.1.1.2 对已经建立厂级 SIS 的电厂，应直接从厂级 SIS 内采集数据并发送至发电企业侧实时数据库内。

6.1.1.3 对未建立厂级 SIS 的电厂，应从电厂提供的控制系统接口中采集数据，并通过单向物理隔离装置发送至发电企业侧实时数据库内。

6.1.1.4 应提供接口自动缓存功能，一旦数据网络中断，数据接口应能把数据缓存在本地，等待网络恢复后自动把数据重新写入数据库，缓存时间应不小于一周。

6.1.1.5 应提供数据采集接口状态监视和报警功能。

6.1.1.6 应提供手工输入数据的功能，对于无法实时采集的数据，可通过数据填报或从固定格式报表自动获取。

6.1.2 主要运行参数的查询、监视、分析、统计

6.1.2.1 根据功能需求，应对主要运行参数进行采集、查询、监视，实现各电厂、机组之间运行参数的对比和统计分析，随时掌握主要设备的运行状况，及时了解机组的整体运行状况，加强企业对下属电厂的生产过程监管。

6.1.2.2 应能通过浏览器查询所有保存在实时数据库中的实时和历史曲线，应能对历史数据进行多种方式的对比、导出。

6.1.3 主要性能参数和关键指标的对比、分析、统计

应根据功能需求，以相关的国家、行业标准为依据，利用实时采集的各电厂的运行数据，对电厂的主要运行指标进行统计分析、对比；应对具备条件的电厂和机组实现性能指标、污染物排放指标的对比分析和统计。

6.1.4 生产过程的实时监管和 Web 发布

6.1.4.1 应具备对下属电厂生产过程的实时监管功能，生产过程的流程图应符合生产的主要工艺特点，并应通过网页形式进行 Web 发布。

6.1.4.2 根据生产管理的需要，系统可利用大屏幕、移动工具等形式对生产过程的主要实时数据进行监视。

6.1.5 运行重要信息自动监视和报警

应能通过浏览器查询生产数据信息的历史和在线报警，重要的报警信息应在客户机上自动显示，可对机组状态进行管理。

6.1.6 自动生成定制报表

应能汇总发电企业及所属电厂的主要运行和指标数据，自动形成企业级的各种生产报表、统计报表，并应能够通过浏览器查询所有报表。

6.1.7 技术档案管理

机组设计和运行有关的技术文档和机组大修前后的性能考核报告宜在系统中归档管理，各电厂技术人员应有技术资料上传的权限。

6.2 可选应用功能

6.2.1 机组性能指标计算

根据发电企业信息化建设的具体状况，可由系统统一进行机组性能指标的计算，计算内容应根据电厂具备的条件确定。

6.2.2 实时运行绩效考核

可利用实时数据进行电厂、机组及主要设备运行参数和指标的绩效考核。绩效考核可从安全性、可靠性、经济性和环保性指标中选取，指标应满足连续和动态考核的要求。

6.2.3 实时可靠性管理

可根据机组和设备状态实时计算并统计分析机组级、电厂级和企业级的可靠性指标。

6.2.4 实时对标管理

可基于实时数据的在线对标管理，建立企业生产指标（标杆）体系及分级经济技术指标，实现企业、电厂和机组的实时对标和填报对标，并实现企业、电厂和机组指标的趋势分析、对比分析和煤耗分析等；基于对标分析结果，可提出改进建议和措施。

6.2.5 入炉煤热值采集和在线计算

具备条件的发电企业可在线采集下属电厂或机组的入炉煤热值。采集的入炉煤热值可 adopt 电厂的入炉煤样化验值，也可采用在线方法计算入炉煤热值，同时可对以上两种的入炉煤热值进行对比分析。

6.2.6 节能减排支持系统

宜采用 DL/T 262 标准，计算火电机组实测煤耗曲线和微增率曲线等实测煤耗情况，为机组节能减排调度提供基础数据。

6.2.7 其他

可基于大数据分析挖掘等方法实现其他功能，如高级故障诊断分析和预测系统，分析和预测潜在安全隐患；高级经济分析系统，挖掘潜在能损耗根源等。

7 系统安全要求

7.1 一般性要求

7.1.1 系统应根据国家电力监管委员会 5 号令、国家电力监管委员会 34 号文和 GB/T 17859 确定安全等级并采取相应完备的安全策略，以保证系统的运行安全。

7.1.2 系统安全防范涉及的范围应包括恶意代码、非法攻击以及误操作。

7.1.3 系统安全应从技术、管理上采取综合防范措施。

7.2 网络结构的安全性

7.2.1 系统的网络架构，与外部网络、SIS 系统网络和生产过程控制系统的连接，应按照网络不同安全级别保护各网络的安全。

7.2.2 当系统与电厂生产过程控制系统网络连接时，应在各系统网络之间安装网络单向物理隔离装置。

7.2.3 系统网络结构应通过国家计算机安全部门测试，应能有效阻止外网病毒入侵和非法入侵对系统的破坏。

7.2.4 应有效设置由操作系统提供的安全机制的各项参数，有效利用由 TCP/IP 通信协议、路由器、交换机、防火墙提供的过滤和屏蔽功能，限制对系统的访问权限；对数据采集接口间的网络访问应进行定制，防止可能的攻击；对系统的数据发布、展现及查询操作，应具有管理员和用户的授权权限设置。

7.3 网络防病毒和防非法入侵策略

7.3.1 网络应设置单独的防病毒服务器或者防病毒服务功能，并安装经过国家计算机安全部门认证的防病毒软件和防非法入侵软件。

7.3.2 系统管理人员应定期升级防病毒软件及病毒库，定期对系统中的计算机设备进行全面地病毒扫描和杀毒。每月至少应进行一次全面地病毒扫描和杀毒。

7.3.3 系统网络应定期进行系统漏洞测试与修补，系统漏洞测试与修补宜聘请专业网络安全机构协助完成。

7.4 系统软件与应用软件的安全可靠性

7.4.1 应使用稳定、可靠、有正式授权的操作系统和数据库系统。

7.4.2 系统应用软件应经过严格的测试，并具有相关软件认证部门的测试报告，应在保证系统安全的前提下设计、组态、开发应用功能。

7.4.3 系统应用软件应对人工输入内容的合法性进行判断，并采取有效措施防止非正常输入情况下的程序故障和程序失控现象。

7.5 网络运行安全

7.5.1 系统服务器应设置授权登录机制，应能自动记录登录信息及操作过程。

7.5.2 应配备网络管理功能，主要包括性能参数实时监测、异常指标警告与故障预警、历史数据分析、日志与报表等。网络管理功能应能主动监视网络、自动收集网络关键信息、障碍报警处理，使用户能准确、快速地查看网络运行中所发生的事件，迅速发现、解决存在的问题。

8 文档资料

8.1 应按照 GB/T 8567 的规定编制相应的文档，并保证文档资料的完备、正确、简明和规范。

8.2 文档资料主要应包括：标书和招标技术规范书，开发合同以及合同技术协议，系统设计图和系统设计文件，安装施工图、电源配置图、机柜布置图、接线图以及现场安装修改通知单，各种会议纪要及其他相关文件，各阶段验收项目清单、验收纪要以及验收测试报告，软/硬件设备资料（包括随机资料），系统最终组态说明书及相关的图纸资料，系统操作手册或操作说明书、系统维护说明书、数据字典、培训资料等。

9 验收

9.1 基本要求

9.1.1 系统验收应以设备订货合同、技术协议以及相关的技术文件为依据。验收分三个阶段：第一阶段为出厂验收；第二阶段为现场安装调试验收；第三阶段为竣工验收。

9.1.2 验收工作应以用户为主，有关各方面参加，组成验收小组共同完成验收工作。必要时，第三阶段的验收工作，可由用户的上级部门组织的验收小组负责完成，有关各方面参加。验收小组下可设测试小组专门对系统进行测试，测试完成后，应向验收小组提交测试报告。

9.1.3 在现场安装调试阶段，用户应保证系统的安装条件和调试时间。如果现场安装调试验收结果不符合要求，应限期完善，否则不能转入试运行阶段。

9.1.4 各阶段的验收应由相关的验收小组提出验收报告，验收报告应交用户存档。验收报告应指出测试验收中存在的缺陷或问题，以便有关责任方面进行处理和完善。

9.1.5 如果在测试过程中出现重大问题，应查明原因，提出分析报告，重新进行测试。如果在重新测试中这类问题再次出现，则不能通过验收，应改进后再组织测试和验收。

9.1.6 系统硬/软件验收应填写测试记录表，并给出相应的评价。

9.1.7 系统验收时，不进行属于破坏性的各种试验。

9.2 出厂验收

9.2.1 出厂验收范围应包括网络架构、硬件设备、系统软件、数据库平台、系统安全、应用软件功能等。

9.2.2 检查系统的所有设备和软件的配置和组态，应符合合同和技术规范的要求。

9.2.3 对验收中发现的设备问题和技术问题，应由系统供应商予以解决，并形成文件，作为下一阶段验收的依据。验收合格并经双方签署出厂验收报告后，设备及系统方可出厂。

9.3 现场安装调试验收

9.3.1 应分别进行网络通信、核心交换机、数据库服务器和磁盘阵列的故障模拟试验，冗余系统应能无扰自动切换，数据库的数据应能保证其完整性。

9.3.2 在模拟通信故障的情况下，进行数据采集接口机缓存功能及其智能故障恢复机制的检查，应能保证数据库服务器数据的完整性。

9.3.3 数据采集周期和事件响应的指标应能满足 6.1.1 的要求,实时/历史数据库的数据时间戳的要求应能满足 5.4.5.2 的要求。

9.3.4 检查标签量和历史数据保存时间应能符合 5.4.1.3 的要求。系统的用户数量应能满足生产运行与管理的要求。

9.3.5 在完成 9.2.2 要求的基础上,应进一步对网络访问、网络管理、防病毒、网络安全进行必要的补充检查和测试,评估系统安全性能。

9.3.6 按照合同文件和技术协议,在实际运行环境下,逐项检查、测试、验证应用软件功能。所有功能的测试验证结果都应合理、正确、可靠和完整。同时应测评应用软件的可用性、可维护性、可移植性及运行效率。

9.3.7 应进行抽样检查,用于二次计算的原始数据可信度评估。对于坏质量的原始数据,应能够依据实时工况及相关性算法,动态地得出可信的替代数据参与计算;不应因个别坏质量数据而导致应用软件相关功能的失实或失效。

9.3.8 应进行备份数据恢复性试验,检查并验证数据备份的可恢复性和完整性。

9.3.9 检查软件开发环境和生存期环境,应能够支持目前应用软件的运行和后续功能的开发。

9.4 工程竣工验收

9.4.1 应具备的基本条件

9.4.1.1 系统已完成出厂验收和现场安装调试验收,验收测试结果满足规定的要求,验收测试报告齐全、数据准确,有相应各方权威的签署。

9.4.1.2 供需双方在合同中规定的系统的基本功能在达到要求的情况下,随信息化对象连续稳定运行 60d 及以上。

9.4.2 竣工验收要求

9.4.2.1 工程竣工验收时,应首先检查出厂验收和现场安装调试验收的测试报告,并进行确认,必要时可根据情况进行抽查测试。对于上述阶段不完善的项目,竣工验收时,应进行严格地测试和检查。

9.4.2.2 工程竣工验收的主要任务包括:进行主要功能和性能的验收测试,以及整个系统的综合验收评估。验收测试系统部分应按 DL/T 924—2005 附录 A.12 进行,应用软件部分宜参考本标准附录 A.1 的内容进行。

9.4.2.3 检查数据库各项功能和指标;抽样测试实时数据和解压缩数据的精度,计算标准偏差;评估数据库总体性能。

9.4.2.4 应用软件功能验收测试:对应用软件功能进行测试,对各应用功能给出正确、全面的评价,对应用软件功能提出综合测评报告。

9.4.2.5 系统安全性验收测试:应进行系统安全性的检查验收,包括对操作系统、通信协议、交换机、防火墙设置、用户授权和角色定义等各个安全环节的检查,评估系统的安全性能。

9.4.2.6 系统可用性的验收测试:系统可用率不应低于 99.9%,系统可用率考核应按 DL/T 924—2005 要求进行。系统可用率验收测试范围应包括系统本身和与电厂侧数据采集站。

9.4.2.7 系统可靠性评估,应按 DL/T 924—2005 要求进行。

9.4.2.8 应按照本标准第 8 章的要求进行文档资料的验收。

附 录 A
(资料性附录)
应用软件检查测试记录

表 A.1 应用软件检查测试记录表

工程名称			
序号	应用软件名称	功能项检查和测试结果描述	评定
1	数据库应用功能		
2	生产实时数据标准		
3	生产数据的采集、远程发送、长期存储		
4	主要运行参数的查询、监视、分析、统计		
5	主要性能参数和关键指标的对比、分析、统计		
6	生产过程的实时监管和 Web 发布		
7	运行重要信息自动监视和报警		
8	自动生成定制报表		
9	技术档案管理		
10	机组性能指标计算		
11	实时运行绩效考核		
12	实时可靠性管理		
13	实时对标管理		
14	入炉煤热值采集和在线计算		
15	节能减排支持系统		
16	其他功能		
17	其他功能		
18	其他功能		
19	其他功能		
20	其他功能		
21	其他功能		
22	坏质量数据处理方法		
23	工程计量单位检查		
24	实时数据精度检查测试		
25	压缩数据精度检查测试		
26	应用层的解压缩时间		
27	文档资料		
验收测试结果总评定			
验收测试时间		验收方签名	供货方签名

中 华 人 民 共 和 国
电 力 行 业 标 准
发电企业生产实时监管信息系统
技 术 条 件
DL/T 1338 — 2014

*

中国电力出版社出版、发行
(北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)
北京博图彩色印刷有限公司印刷

*

2014 年 9 月第一版 2014 年 9 月北京第一次印刷
880 毫米×1230 毫米 16 开本 0.75 印张 22 千字
印数 0001—3000 册

*

统一书号 155123 · 2008 定价 9.00 元

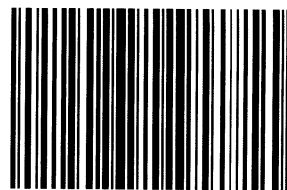
敬 告 读 者

本书封底贴有防伪标签，刮开涂层可查询真伪
本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究



关注我,关注更多好书



155123.2008

上架建议：规程规范/
电力工程/火力发电