



中华人民共和国国家标准

GB/T 30372—2024

代替 GB/T 30372—2013

火力发电厂分散控制系统验收导则

Guide for acceptance of distributed control system for thermal power plant

2024-08-23 发布

2025-08-23 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 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
4 通则	4
5 DCS 出厂验收	4
5.1 验收依据	4
5.2 验收测试条件及所需仪器、设备	4
5.3 文档资料验收	5
5.4 系统配置检查验收	6
5.5 外观与结构检查验收	7
5.6 系统运行环境检查验收	7
5.7 软件安装检查验收	8
5.8 系统可靠性测试验收	8
5.9 数据采集系统功能测试验收	12
5.10 系统时间响应测试验收	15
5.11 卫星时钟校时功能测试验收	15
5.12 MMI 显示功能测试验收	16
5.13 系统在线下装功能测试验收	17
5.14 应用软件功能测试验收	17
5.15 MFT 跳闸继电器柜功能测试验收	20
5.16 现场总线测试验收	20
5.17 系统储备容量和负荷率测试验收	21
5.18 系统稳定性考核验收	22
5.19 DCS 出厂验收报告	22
6 现场复原试验	22
6.1 试验条件	22
6.2 试验重点	22
6.3 DCS 受电	22
6.4 复原试验安全措施	22
6.5 具体试验项目	22
6.6 现场复原试验报告	23

7 DCS 网络安全检查验收	23
附录 A (规范性) 文档资料验收	24
附录 B (规范性) 系统配置检查验收	26
附录 C (规范性) 控制器(柜)配置检查验收	28
附录 D (规范性) 外观与结构检查验收	30
附录 E (规范性) 系统运行环境检查验收	31
附录 F (规范性) 软件安装检查验收	32
附录 G (规范性) 系统安全性能测试验收	33
附录 H (规范性) 数据采集系统功能测试验收	35
附录 I (规范性) 操作员站功能测试验收	37
附录 J (规范性) 系统在线下装功能测试验收	39
附录 K (规范性) 应用软件功能测试验收	41
附录 L (规范性) 现场总线测试验收	43
附录 M (规范性) 系统储备容量(负荷率)测试验收	44
附录 N (规范性) DCS 出厂测试验收总表	46
附录 O (规范性) 现场复原试验总表	48
参考文献	50

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。

本文件代替 GB/T 30372—2013《火力发电厂分散控制系统验收导则》，与 GB/T 30372—2013 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了部分术语和定义(见第 3 章,2013 年版的第 3 章)；
- b) 更改了总则中测试环境、验收形式的说明(见第 4 章,2013 年版的第 4 章)；
- c) 更改了测试所需的部分仪器、设备(见 5.2.2.1,2013 年版的 5.2.2.1)；
- d) 更改了文档资料验收的要求(见 5.3,2013 年版的 5.3)；
- e) 更改了系统配置检查的要求(见 5.4,2013 年版的 5.4)；
- f) 增加了外观与结构检查验收的要求(见 5.5.11、5.5.12)；
- g) 更改了系统运行环境检查验收要求(见 5.6,2013 年版的 5.6)；
- h) 增加了电源、I/O 总线和控制冗余检查的具体要求(见 5.8.3、5.8.4)；
- i) 增加了网络通信负荷率测试要求(见 5.8.5)；
- j) 更改了通信网络容错、可维护性和重置能力测试的具体要求(见 5.8.10、5.8.11、5.8.12,见 2013 年版的 5.8.10、5.8.11、5.8.12)；
- k) 更改了系统抗射频干扰测试的具体要求(见 5.8.13、2013 年版的 5.8.13),更改了 IO 模件抽检为系统电磁兼容性检查(见 5.8.14,见 2013 年版的 5.8.14)；
- l) 增加了输入信号处理功能检查(见 5.9.2)；
- m) 删除了水-水蒸气热物性计算模块测试要求(见 2013 年版的 5.9.8)；
- n) 删除了性能计算功能测试要求(见 2013 年版的 5.9.13)；
- o) 增加了系统状态诊断画面显示的具体要求(见 5.12.1)；
- p) 增加了 DEH/ETS 功能专用模块验收要求(见 5.14.4)；
- q) 增加了 MFT 跳闸继电器柜中冗余回路配置方式的验收内容(见 5.15)；
- r) 增加了现场总线硬系统、软件系统以及功能的测试验收要求(见 5.16)；
- s) 更改了控制站的 CPU 负荷率验收要求(见 5.17.5,见 2013 年版的 5.15.5),增加了内存、外存余量的验收要求(见 5.17.6)；
- t) 增加了 DCS 网络安全验收要求和方式(见第 7 章)；
- u) 更改了各测试功能的验收表格(见附录 A、附录 B、附录 D、附录 G、附录 H、附录 I、附录 K、附录 N、附录 O,见 2013 年版的附录 A、附录 B、附录 D、附录 G、附录 H、附录 I、附录 K、附录 M、附录 N),增加了现场总线功能的验收表格(见附录 L)。

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专利的责任。

本文件由中国电力企业联合会提出。

本文件由全国电站过程监控及信息标准化技术委员会(TC 376)归口。

本文件起草单位：西安热工研究院有限公司、华北电力科学研究院有限责任公司、润电能源科学技术有限公司、国家能源集团新能源技术研究院有限公司、内蒙古电力(集团)有限责任公司内蒙古电力科学研究院分公司、国家电投集团内蒙古白音华煤电有限公司坑口发电分公司、浙江浙能中煤舟山煤电有限责任公司、陕西延长石油富县发电有限公司、国能粤电台山发电有限公司、西安西热控制技术有限公司。

GB/T 30372—2024

本文件主要起草人：吕鹏、高海东、杨振勇、张国斌、张秋生、郭为民、桑永福、贾洪钢、李晓博、马强、谢增孝、杨铁强、丁伟、崔逸群、丁寅磊、段松涛、高明帅、吕永涛、耿林霄、刘千、陈星雨、张婷、赖联坤、杨展。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2013年首次发布为 GB/T 30372—2013；

——本次为第一次修订。

火力发电厂分散控制系统验收导则

1 范围

本文件规定了火力发电厂分散控制系统(DCS)验收(包括出厂验收与现场复原试验)的基本内容和要求。

本文件适用于单机容量 300 MW 及以上火电机组新建或改造升级的 DCS,其他容量机组的 DCS 参照使用。

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 15479 工业自动化仪表绝缘电阻、绝缘强度技术要求和试验方法

GB/T 20438(所有部分) 电气/电子/可编程电子安全相关系统的功能安全

GB/T 21109.1 过程工业领域安全仪表系统的功能安全 第 1 部分:框架、定义、系统、硬件和应用编程要求

GB/T 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求

GB/T 26863 火电站监控系统术语

GB/T 36293 火力发电厂分散控制系统技术条件

GB 42250 信息安全技术 网络安全专用产品安全技术要求

DL/T 656 火力发电厂汽轮机控制及保护系统验收测试规程

DL/T 1083—2019 火力发电厂分散控制系统技术条件

3 术语和定义

GB/T 26863 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

分散控制系统 distributed control system; DCS

采用计算机、通信和屏幕显示技术,实现对生产过程的数据采集、控制和保护功能,利用通信技术实现数据共享的多计算机监控系统。

注:其主要特点是功能分散,操作显示集中,数据共享。根据具体情况也能是硬件布置上的分散。

[来源:GB/T 26863—2022,9.14]

3.2

CPU 负荷率 CPU load rate

在某一时间,计算机或控制器等设备中的中央处理器所承担的总的计算负载量占其额定满负载能力的比率。

[来源:GB/T 26863—2022,9.6.3]