

火力发电厂锅炉给水泵的热工 检测控制技术导则

DL/T 592—1996

目 次

前言	1271
1 范围	1272
2 引用标准	1272
3 定义、符号和缩略语（略）	1272
4 技术要求	1272
5 试验和验收	1275
6 技术文件和图纸	1276
7 标志、包装、运输和保管	1276

前 言

本标准是新编的电力行业标准。

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热工自动化标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：电力工业部东北电力设计院。

本标准主要起草人 施用昉

本标准于 1996 年 3 月 4 日首次发布。

本标准委托电力工业部热工自动化标准化技术委员会负责解释。

火力发电厂锅炉给水泵的热工检测控制
技术 导 则

DL/T 592—1996

Directives of thermal instrumentation and control for
boiler feedwater pump in power plant

1 范围

本标准规定了锅炉给水泵本体范围内的热工检测控制技术要求，试验和验收以及标志、包装、运输和保管的要求。

本标准适用于配套 670t/h 及以上容量电站锅炉的轴功率 3000kW 及以上的锅炉给水泵。对 3000kW 以下的锅炉给水泵，也可参照使用。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，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。

GB191—1990	包装储运图示标志
GB4208	外壳防护等级的分类
GB5048—1985	防潮包装规定
GB6388—1986	运输包装收货标志
GB7350—1987	防水包装技术条件
GBJ93—1986	工业自动化仪表工程施工及验收规范
DL/T 590—1996	火力发电厂固定式发电用凝汽汽轮机的热工检测控制技术导则
JJG001—1991	常用计量名词术语及定义

3 定义、符号和缩略语（略）

4 技术要求

4.1 总的要求：

4.1.1 锅炉给水泵制造厂在设计锅炉给水泵设备及其系统时，应同时考虑各种工况下的安全及合理的运行操作方式，以此用书面文件提出参数测点布置及控制和保护的要求，并成套供应必要的检测控制设备。

- 4.1.2 随本体供应的检测元件、仪表及控制设备，应选用通用产品，并符合国家有关标准。具体工程中，业主和锅炉给水泵制造厂应协调仪表设备的类型，尽可能做到同一工程中统一。在没有国家通用产品可选用的情况下，锅炉给水泵制造厂应成套供应经实践证明质量可靠、性能符合工艺要求的产品。选用的仪表不应含有水银等有毒物质。不得选用国家宣布淘汰的产品。
- 4.2 除另有协议外，锅炉给水泵制造厂应成套供应满足机组启停与运行中安全监视和经济运行所必需的，安装在本体范围内的仪表、取源部件、检测元件（包括传感器）、安全保护装置、调节阀门，以及与检测元件或传感器相连的特殊仪表。
- 4.3 汽动锅炉给水泵的驱动汽轮机的检测控制部分可参照 DL/T 590 执行。
- 4.4 对给水泵汽轮机，应配供能满足在泵组启动、停止、正常运行时对给水泵汽轮机进行远方监控所需的远传仪表及信号装置，以满足电厂控制系统远方监控泵组启动、停止、正常运行的要求。
- 4.5 对给水泵汽轮机，应配供能满足汽轮机自动启动、停止、正常运行所需汽轮机控制器。它应是以微处理器技术为基础的工业控制机，能在电厂的工业环境及噪声条件下工作。汽轮机控制器与其他自动装置接口的模拟信号应采用 4~20mA 直流电流信号，开关量信号应采用无源接点，控制器内部应对全部输入/输出信号进行隔离。
- 4.6 给水泵（及驱动机械）配供的检测控制设备，应配置能满足泵组启动、停止、正常运行所需的就地仪表及就地控制装置。为适应电厂控制系统的现状及发展，就地控制装置宜设置远方/就地切换开关，应有表征切换开关位置及装置故障、失电的远传信号。
- 4.7 给水泵（及驱动机械）配供的仪表及控制装置能适应以下种类能源供应：
电源：交流 220/380V，50Hz，直流 220/110V；
仪表压缩空气气源：气压 0.5MPa。
- 4.8 配供的开关量仪表及信号装置的输出信号应为无源接点，容量应不小于：
220V、1A（交流）/110V、0.5A（直流）；
仪表精确度等级不应低于 1.5 级。
- 4.9 配供的远传仪表（温度、压力、流量）应采用标准信号（变送器：4~20mA；热电阻：Pt100；热电偶：K 或 E 分度），以便与二次仪表或计算机接口，仪表精确度等级不应低于 0.5 级。
- 4.10 配供的就地显示仪表，其表壳直径不应小于 100mm，仪表精确度等级不应低于 1.5 级。就地温度显示仪表宜采用双金属温度计或压力式温度计。
- 4.11 配供的自动控制装置，其控制精确度不应低于 1.5%。
- 4.12 配供的温度检测元件宜采用铠装绝缘型双支热电偶或双支热电阻。
- 4.13 配供的特殊仪表应配有二次仪表或输出 4~20mA 的信号转换器。
- 4.14 配供的调节阀、电动阀宜配备阀门辅助设备（定位器、位置变送器、过滤减压阀、行程开关等），调节阀的定位精确度不应低于 1.5%。
- 4.15 凡属紧急停泵的保护信号应来自独立设置、性能可靠的一次仪表，并根据需方要求冗余设置。
- 4.16 配供的控制箱、小型仪表盘应采用防尘防溅的密封结构，符合 GB4208 中规定的 IP54 等级的要求。箱（盘）应设密封门（门上有锁和把手），导管、电缆穿孔应有密封措施，通风、散热窗应有防止灰尘进入的滤网。箱（盘）内设备应安装在安装板上，内部若混装动力

回路和弱电信号回路，应将两种回路所关联的设备、端子排和连接导线分开布置，并应有防止干扰的屏蔽措施及便于检修的安全措施。

4.17 配供的控制箱、小型仪表盘可采用主设备就体安装的方式。若无此条件，则应配备便于现场就地安装的支架及附件。

4.18 配供的仪表及控制设备的定位及安装方式应由供方提出建议（其中在主设备本体上安装的检测控制设备的安装工作应由供方完成），其安装附件、支撑件、连接件，至本体的耐压管、阀门，本体接线盒至一次元件的导线应由供方设计配供。

4.19 供方应在运行、安装、使用说明书中详述给水泵组启动、停止、运行及事故处理过程中的检测、控制、报警、联锁和保护的内容和要求，说明配供的检测控制设备的特性、功能、原理及调试、安装、使用的注意事项。并详细列出给水泵组运行中各项参数的正常值、报警值、联锁和保护动作值。

4.20 给水泵至少应设置以下检测控制项目：

- 泵体温度及温差检测、报警、联锁；
- 泵出/入口压力检测；
- 泵出/入口温度检测；
- 泵轴承/推力轴承温度检测、报警、联锁；
- 泵润滑油出/入口压力及温度检测、报警；
- 泵密封水压力及温度检测、报警、联锁；
- 泵抽头水压力检测；
- 暖泵水压力检测及报警；
- 泵给水流量检测；
- 泵给水滤网差压检测及报警；
- 再循环流量控制；
- 给水泵转速检测；
- 泵平衡水室压力检测；
- 润滑油流量检测；
- 泵轴承油温度检测及报警。

4.21 给水泵液力耦合器至少应设置以下检测控制项目：

- 耦合器勺管控制；
- 耦合器泵轴承/推力轴承温度检测、报警、联锁；
- 耦合器勺管排油温度检测、报警、联锁；
- 耦合器油泵排油压力检测、报警、联锁；
- 工作油压力检测；
- 润滑油压力检测；
- 润滑油流量检测；
- 工作油、润滑油滤网差压检测及报警；
- 工作油、润滑油冷油器出口油温度检测、报警、联锁。

4.22 给水泵驱动电动机至少应设置以下检测控制项目：

- 电动机定子绕组温度检测、报警、联锁；
- 电动机轴承温度检测、报警、联锁；

——润滑油流量检测。

4.23 给水泵驱动汽轮机检测控制项目至少应包含以下项目：

——给水泵驱动汽轮机转速检测、控制、报警、连锁；

——给水泵驱动汽轮机轴向位移检测、报警、连锁；

——给水泵驱动汽轮机振动检测、报警、连锁；

——给水泵驱动汽轮机本体及各轴承温度检测、报警、连锁；

——润滑油、调速油系统的压力、温度、差压、液位的检测、报警、连锁；

——给水泵驱动汽轮机轴封系统的检测和控制；

——给水泵驱动汽轮机疏水系统的检测和控制；

——给水泵驱动汽轮机的控制；

——给水泵驱动汽轮机的保护。

5 试验和验收

5.1 概述

5.1.1 锅炉给水泵制造厂配套供应的检测控制设备在出厂前应进行检查和试验。

5.1.2 出厂检查和试验应能证明下列各项：

a) 所供设备符合有关技术条件和安全规范；

b) 安全装置和保护装置动作正确；

c) 达到供货合同规定的保证值；

d) 满足供货合同规定的其他特殊要求。

5.1.3 为保证验收顺利进行，锅炉给水泵制造厂有责任将检查和试验资料按合同规定完整并及时地提交给需方。对重要的检查与试验项目，应邀请需方派代表参加，并应在试验前规定的时间内通知需方代表。

5.1.4 按合同规定，需方参加检验的装置，锅炉给水泵制造厂应提出检查与试验的项目、方法及判定准则，经需方确认后，作为装置的检验依据。

5.2 试验

5.2.1 出厂前的试验项目应包括：

a) 外观检查；

b) 性能试验；

c) 功能试验；

d) 电源变化试验；

e) 绝缘试验；

f) 环境条件试验；

g) 特殊的专项试验。

5.2.2 现场试验项目应包括：

a) 单体调校（安装前进行）；

b) 系统开环调试（无负荷运行调试在分部试运时进行）；

c) 系统调试（带负荷运行调试随电厂主机进行）；

d) 考核试验（正式投产起算，考核期为半年）。

5.3 验收

给水泵驱动汽轮机的控制系统出厂前的验收应有需方代表参加。

现场验收项目应包括：

对零散设备：

- a) 开箱验收；
- b) 外观检查；
- c) 性能测试验收。

对成套装置设备：

- a) 开箱验收；
- b) 外观检查；
- c) 系统开环调试验收；
- d) 系统带负荷调试验收；
- e) 性能考核验收。

6 技术文件和图纸

6.1 供方应于给水泵及配套部件订货合同生效后和检测控制设备出厂前，向需方提供工程项目建设和工程设计所需的技术文件和图纸。提供技术文件和图纸的时间、份数在订货合同或技术协议中规定。

6.2 供方向需方提供的技术文件和图纸应能完整、准确地反映所供设备的状况，其项目宜包括以下内容：

- 给水泵及配套部件的运行、安装、使用说明书；
- 给水泵及配套部件各设备总装配图；
- 给水泵及配套部件测点布置图；
- 给水泵及配套部件检测控制设备原理接线图；
- 给水泵及配套部件检测控制设备安装图；
- 给水泵及配套部件接线盒位置图；
- 给水泵及配套部件接线盒端子排出线图；
- 给水泵及配套部件检测控制设备外形图；
- 配供的检测控制设备、附件、安装材料供货清单（包括型号、规范、安装地点、制造厂家）；
- 配供的控制箱、动力箱、小型仪表盘、汽轮机控制器的外形图，盘、箱、操作板正面显示控制设备布置图，盘、箱、柜内部布置图，端子排出线图；
- 给水泵及配套部件的启动/停止/联锁保护逻辑框图、控制框图、电气原理接线图、电气安装接线图、仪表接管图；
- 配供的检测控制设备的运行、安装、使用说明书及产品样本。

6.3 供方在设备出厂前向需方提供的技术文件和图纸不能取代设备装箱资料。

6.4 供方在设备出厂时应随箱发运装箱资料，装箱资料的内容应满足配套供货的检测控制设备的安装、调试、验收、运行、检修和维护的需要。

7 标志、包装、运输和保管

7.1 随本体供应的检测、控制设备应按运输和保管要求分类装箱。

7.2 随给水泵组配供的检测、控制设备在包装、运输和保管过程中的状态及加固和固定的部件，应符合原制造厂的规定。

7.3 检测、控制设备的包装，应保证经过运输、储存直至安装，不损坏、散失、变形、受潮和腐蚀。对有防潮、防水要求的设备，其包装应分别符合 GB5048 和 GB7350 的规定。

7.4 每个包装箱上应有以下标志：

7.4.1 运输作业标志：包括小心轻放、禁止手钩、向上、怕热、远离放射源及热源、由此起吊、怕湿、重心点、禁止滚翻、堆码重量极限、堆码层数极限、温度极限等 12 种图示标志，并应符合 GB191 的规定。

7.4.2 收发货标志：包括商品分类图示标志、供货号、品名规格、数量、重量（毛重和净重，kg）、体积 [=长（m）×宽（m）×高（m）， m^3]、生产日期、生产工厂、收货地点和单位、发货单位、运输编号、发货件数等，应符合 GB6388 的规定。

7.5 控制屏（柜）单独运输时，包装标志应符合铁路、公路、水路和航空运输的有关规定。

7.6 检测、控制设备必须附有下列文件：

7.6.1 装箱单，其上应注明：

- a) 产品名称、型号、规格和制造厂；
- b) 装箱数量；
- c) 附件、备件名称及数量；
- d) 装箱日期。

7.6.2 原制造厂的产品出厂合格证明书、出厂试验数据、安装使用说明书。

7.7 设备到达现场后，供需双方按商定的开箱检验办法，对照装箱单逐件清点，进行检查和验收。
