

皖能合肥发电有限公司
#5 机组（1×600MW 燃煤机组）

#5 发变组故障录波器
技术规范书

皖能合肥发电有限公司技术支持部
2012-6-20

目 录

附件 1	技术规范	1
附件 2	供货范围	10
附件 3	技术资料及交付进度	12
附件 4	设备监造、检验和性能验收试验	14
附件 5	技术服务和设计联络	16
附件 6	分包商与外购部件情况	19
附件 7	设备包装与运输	20
附件 8	技术规范偏差表	21
附件 9	技术规范表	22
附件 10	招标文件附图	23

附件 1 技术规范

1 总则

1.1 本技术规范书适用合肥发电厂#5机（1×600MW）发变组微机电力故障录波检测装置的功能设计、结构、性能、安装和试验技术要求。

1.2 本技术规范书提出的是最低限度的技术要求，并未对一切技术细节做出规定，投标方应提供符合本规范书和工业标准的优质产品。

1.3 如果投标方没有以书面形式对本规范书的条文提出异议，则意味着投标方提供的设备完全符合本技术规范书的要求。如有异议，不管是多么微小，都必须清楚地表示在投标文件中的“差异表”中。

1.4 本技术规范书所使用的标准如遇与投标方所执行的标准不一致时，按较高标准执行。

1.5 本技术规范书经买、卖双方确认后作为订货合同的技术附件，与合同正文具有同等法律效力。

1.6 本设备及技术资料采用 KKS 标识，投标方提供的 KKS 标识原则、方法和内容应符合招标方要求，本技术规范书其他未尽事宜，可由买卖双方协商确定。

1.7 投标方应提供的资格文件

投标方在投标文件中应提供下列有关资格文件，否则视为非响应性投标。

投标方最近 3 年内同类设备的销售记录及相应的最终用户的使用情况证明。

投标方拥有的由权威机关颁发的 ISO-9000 系列的认证书或等同的质量保证体系认证证书。

投标方具有履行合同所需的技术和主要设备等生产能力的文件资料。

投标方有能力履行合同设备维护保养、维修及其他服务义务的文件。

投标方提供的同类设备的型式和例行试验报告。

2 工程概况

2.1 厂址

合肥发电厂位于合肥市庐阳区北部，高于厂址西侧大房郢水库百年一遇洪水位（29.98 米）。厂址区域地势较高，排水情况良好，无内涝积水。

2.2 地震烈度

厂址地区的地震基本烈度为 7 度。

2.3 运输

合肥市交通方便，铁路、公路四通八达。电厂燃煤通过铁路运输，合肥发电厂现有铁路专用线接轨点在厂址东面合肥北站，距离电厂约 3 公里，扩建所需设备材料、电厂大件/重件可通过铁路运输至电厂。电厂亦有道路与市二环路、合瓦路相接，设备、材料也可经公路用汽车运进电厂。

2.4 工程条件

2.4.1 发电机变压器组容量： 发电机:630MW;
变压器: 720MVA;

2.4.2 系统额定电压： 主变高压侧:220kV;
发电机侧:22kV;

2.4.3 变压器接线组别： y/d -11

2.4.4 励磁方式： 静态

2.4.5 高厂变电压： 高压侧:22kV;
低压侧:6.3kV;

2.4.6 高厂变接线组别： YN, yn1-yn1, d

2.4.7 高厂变容量： 60/35-35MVA;

2.4.8 最大短路电流：
220kV 高压侧： 82.8kA;
发电机出口侧： 95.8kA;
高压厂用变压器低压侧： 27kA。

3 标准和规范

3.1 合同设备包括投标方向其他厂商购买的所有附件和设备，这些附件和设备应符合相应的标准规范或法规的最新版本或其修正本的要求，除非另有特别说明，将包括在投标期内有效的任何修正和补充。

3.2 除非合同另有规定，均须遵守最新的国家标准（GB）和国际电工委员会（IEC）标准以及国际单位制（SI）标准。如采用合资或合作产品，还应遵守合作方国家标准，当上述标准不一致时按高标准执行。

所有螺栓、双头螺栓、螺纹、管螺纹、螺栓夹及螺母均应遵守国际标准化组织（ISO）和国际单位制（SI）的标准。

3.3 应遵循的主要现行标准

下列标准所包含的条文，通过本标准中引用而构成本标准的条文，在标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用标准的各方应使用下列标准最新版本。

GB7260-	不间断电源设备
DL/T 5136-2001	火力发电厂、变电所二次接线设计技术规程
DL/T5044-1995	火力发电厂、变电所直流系统设计技术规定
GB-50065-1994	交流电气装置的接地设计规范
GB/T3859. 1-1993	半导体整流器基本要求的规定
DL/T 5137-2001	电测量及电能计量装置设计技术规程

4 技术要求

4.1 基本技术条件

4.1.1 型式: 微机型。

4.1.2 交流电源

额定电压: 220V;

允许偏差: $-15\% \sim +10\%$;

波形: 正弦, 波形畸变不大于 5%;

频率: $50\text{Hz} \pm 0.5\%$ 。

4.1.3 直流电源

额定电压: 110V;

允许偏差: $-20\% \sim +10\%$;

波纹系数: 不大于 5%。

4.2 主要设备技术参数

4.2.1 额定数据

CT 变比: 高压侧: 2X1250/5A 和 2X1250/1A;

发电机侧: 25000/5A;

高厂变压器高压侧: 发变组差动 25000/5A; 其余 5000/5A;

高厂变压器低压侧: 5000/5A;

PT 二次电压: 100V;

频率: 50Hz。

4.2.2 主变压器高压侧断路器参数:

控制电压: 110V DC;

合闸电流: 5A;

跳闸电流: 5A。

4.2.3 高压厂变压器低压侧断路器参数:

控制电压: 110V DC;

4.3 基本性能

4.3.1 基本参数要求

4.3.1.1 交流录波输入信号

输入交流额定电压的有效值 (U_n) 为 57.7V, 允许过电压 2 倍。

输入交流额定电流的有效值 (I_n) 为 5A, 过电流 20 倍。

4.3.1.2 直流录波电压、电流输入信号

直流电压可直接输入录波装置, 不会影响发电机转子回路的绝缘。

直流电流信号分别经分流器及变送器输入录波装置, 二次额定值为 0~75mV 或 4~20mA 的直流信号。

4.3.1.3 开关量输入信号

开关量输入为无源常开或常闭接点信号。

4.3.1.4 装置的同步采样频率不小于 10kHz 。

4.3.1.5 模数转换精度不低于 16bit。

4.3.1.6 开关量事故分辨率为 1ms。

4.3.1.7 谐波分辨率: 9 及以上次。

4.3.2 基本参数要求

4.3.2.1 模拟量共 48 路。

现场主要模拟量如下:

发电机机端电压 U_a . U_b . U_c

发电机机端电流 I_a . I_b . I_c

发电机中性点侧电压

发电机中性点侧电流

主变高压侧电压

主变高压侧电流

高厂变高压侧电流

高厂变低压侧分支 I 电流

高厂变低压侧分支 II 电流

6KV A 段电压 U_a . U_b . U_c

6KV B 段电压 U_a . U_b . U_c

启备变高压侧电流

启备变低压侧分支 I 电流

启备变低压侧分支 II 电流

4.3.2.2 开关量共_128_路，用于记录发电机—变压器组继电保护装置的跳闸接点、主要电气开关的辅助接点、热工保护装置的主要跳闸接点及其它影响机组运行的重要接点。

4.3.3 录波装置启动要求

故障录波器具有模拟量启动、开关量启动和手动启动等启动方式，各种启动可以根据需要灵活进行投退选择，同时，装置具有完善的防止误启动措施。

4.3.3.1 模拟量启动

正序量启动：包括正序电压、正序电流的突变量启动及稳态量启动（包括过量和欠量）。

负序量启动：包括负序电压和负序电流的突变量及稳态量启动（包括过量和欠量）。

零序量启动：包括零序电压和零序电流的突变量及稳态量启动（包括过量和欠量）。

直流量启动：包括直流电流、直流电压稳态量启动（包括过量和欠量）。

4.3.3.2 开关量启动

任何一路开关量均可通过整定来启动录波。开关量启动可选择接点闭合、接点断开等方式。

4.3.3.3 手动启动和远方启动

机组正常运行时手动或远方启动录波装置，可读取发变组的实时数据。

4.3.4 录波装置的功能及性能要求

故障录波装置的计算机系统采用开放式分层布置结构，系统内部通过 10M~100M 自适应以太网卡连接，构成高速的计算机局域通信网络，可完成对录波数据的分析和处理、故障报告的编辑和打印、装置的调试和机组试验、数据的远传和 GPS 统一对时功能。

4.3.5 装置主机选用进口品牌工控机，结构紧凑，外形美观，具有良好的抗电磁干扰能力和防尘、防潮能力，并配有彩色显示器。

4.3.6 数据采集单元选用奔腾工控机，结构紧凑、性能稳定、运行可靠，以确保数据采集、故障判别、录波启动、数据保存及上传等功能的实现。

4.3.7 装置配置独立的工作电源，并具有完善的自检及异常报警功能。

4.3.8 装置的结构及布置符合“四统一”设计标准和要求，具有良好的抗干扰能力，适应火力发电厂的现场实际需要。

4.3.9 装置能记录故障前 0.5S 及故障后 3S 的录波数据；若系统发生振荡，可记录 10min 包络线值，其中前 5min 每间隔 0.1 秒记录 1 次，后 5min 每间隔 1 秒记录 1 次。

4.3.10 装置的内存容量满足记录六次连续故障和 10min 系统振荡数据的要求，主机的硬盘容量能满足记录不少于 200 次故障录波数据的要求。

4.3.11 录波装置启动后，录波数据能稳定可靠地从前置机内存存入后台机的硬盘中，同时，打印机可自动打印完整的故障报告，报告内容包括通道名称、故障发生时间、故障启动方式、开关量变位时刻表及相关电气量波形等，其中电气量波形的打印时间长度和内容可随意设定。

4.3.12 具有 Windows98 及以上等级的系统操作平台，中文菜单操作，调试简单，维护方便；故障录波、运行监视、波形分析、数据通讯等功能可同时进行，且互不影响。

4.3.13 装置具有对故障录波数据进行综合分析的强大功能，能方便再现故障时的运行参数及故障波形，并完成谐波分析、相序量计算、幅值计算、频率计算、有功计算、无功计算、功角计算和同期检测等分析和计算工作。

4.3.14 装置具有强大的后台通信功能，后台机可方便的与 DCS 和 MIS 系统进行通信，实现资源共享。

4.3.15 装置具有对模拟量和开关量进行实时测量和监视的功能，同时，还能自动生成机组运行和设备操作的日志，以促进电气运行自动化水平的全面提高。

4.3.16 装置具有完善的试验功能，可方便地对机组短路和空载等试验数据进行采集、保存和分析，为设备的正常投运提供科学依据。

4.3.17 装置提供以下信号指示及报警无源接点：

 通讯故障

 录波启动

 装置异常

 工作电源消失

4.4 装置其它要求

4.4.1 使用环境条件

 工作环境温度：-5℃～+45℃

环境相对湿度： $\leq 90\%$

防护等级：不低于 IP 21 级。

4.4.2 直流工作电源

额定电压：110 V。

允许偏差： $-20\% \sim +10\%$ 。

4.4.3 交流工作电源

额定电压：220V。

允许偏差： $-20\% \sim +10\%$ 。

4.4.4 整定误差： $< \pm 5\%$ 。

4.5 组柜原则

4.5.1 在原柜内置换为嵌入式发电机变压器组故障录波分析装置

4.5.2 柜内布线要求

1) 微机故障录波装置的交流和直流进线，应先经抗干扰电容，当直流系统一点接地时，不应引起继电器误动。引入装置的交流回路和直流回路进线在柜上的布线，应远离直流操作回路的导线，不得与这些导线捆绑在一起。弱电信号回路的导线不得和有强干扰的导线相邻近。柜内底部应设截面不小于 100mm^2 的接地铜排，接地铜排应悬浮安装，并便于施工连接。

2) 微机故障录波装置内的插件和引接到保护柜端子排上的跳(合)闸线应与电源适当隔开，防止绝缘老化、端子爬电造成误跳闸事故。

3) 凡装置出口回路，均应经压板投入、退出。不允许不经压板而直接去跳闸。

4) 柜内布线要求整齐美观，便于检修。采用中德凤凰系列端子，端子排与地面距离不小于 300mm ，并有 15% 的备用端子。电缆口适当放大。

5) 柜内导线截面：电流回路不小于 2.5mm^2 ；其它回路不小于 1.5mm^2 。绝缘电压水平平均不低于 500V 。

4.5.3 装置机箱应采取必要的防静电及电磁辐射干扰的防护措施。机箱的不带电金属部分应在电气上连成一体，并可靠接地；

4.5.4 机箱应满足发热元件的通风散热要求；

4.5.5 柜内端子排的额定电压不应低于 500V ，应具有隔板、编号等，对外电缆连线均应通过端子排；

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/727105100022006136>