ICS 19.020

CCS K85

团体标准

T/CSEE XXXX-YYYY

|  |
| --- |
|  |

火力发电厂辅机设备转速变送器检测

技术导则

|  |
| --- |
| Technical directives for auxiliary equipment rotational speed transmitterdetection in thermal power plant |

|  |
| --- |
| (征求意见稿) |

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

中国电机工程学会   发布

目  次

[前  言 II](#_Toc143593247)

[1 范围 1](#_Toc143593248)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc143593249)

[3 术语和定义 1](#_Toc143593250)

[4 检测要求 1](#_Toc143593251)

[4.1 通用技术要求 1](#_Toc143593252)

[4.2 检测项目及要求 1](#_Toc143593253)

[5 检测条件 2](#_Toc143593254)

[5.1 环境条件 2](#_Toc143593255)

[5.2 检测标准仪器 2](#_Toc143593256)

[6 检测方法 2](#_Toc143593257)

[6.1 外观及附件检查 2](#_Toc143593258)

[6.2 试运转 2](#_Toc143593259)

[6.3 检测点的选择 3](#_Toc143593260)

[6.4 测量误差检测 3](#_Toc143593261)

[6.5 重复性检测 3](#_Toc143593262)

[6.6 转速示值误差检测 4](#_Toc143593263)

[7 检测结果 4](#_Toc143593264)

[8 检测周期 4](#_Toc143593265)

[附　录　A 5](#_Toc143593266)

[附　录　B 6](#_Toc143593267)

前  言

本标准按照《中国电机工程学会团体标准管理办法》、《中国电机工程学会标准化管理办法实施细则》的要求，依据GB/T1.1-2020《标准化工作导则第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规则起草。

本标准的某些内容可能涉及专利。本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国电机工程学会提出。

本标准由中国电机工程学会热工自动化专业委员会技术归口并解释。

本标准起草单位：西安热工研究院有限公司、\*\*\*。

本标准主要起草人（按对标准的贡献大小排列）：\*\*\*。

本标准为首次发布。

本标准在执行过程中的意见或建议反馈至中国电机工程学会标准执行办公室（地址：北京市西城区白广路二条1号，100761，网址：http://www.csee.org.cn，邮箱：cseebz@csee.org.cn）。

火力发电厂辅机设备转速变送器检测技术导则

1. 范围

本文件规定了火力发电厂辅机设备转速变送器的性能要求、检测条件、检测方法、检测结果处理及追溯方法。

本文件适用于（0~8000）r/min转速范围内的转速变送器的检测。

1. 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

转速传感器rotational speed sensor

测量旋转物体旋转速度的传感器。

转速变送器 rotational speed transmitter

将转速变量转换为可传输的标准化信号的仪表，其输出信号与转速变量之间有一给定的连续函数关系（通常为线性函数）。

最高被检转速点 maximum inspected speed point

转速变送器输出范围上限值时所对应的转速点。

1. 检测要求
   1. 通用技术要求

4.1.1 转速变送器外形结构应完好，各紧固件应无松动，无影响正常工作的机械损伤。

4.1.2 转速变送器应配有说明书中并给出规格型号、编号及相关技术指标。

* 1. 检测项目及要求

具体检测项目和要求见表1。

表1 检测项目及要求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检测项目 | 检测要求 | 备注 |
| 1 | 外观及附件 | 符合本文件第4.1条要求。 | / |
| 2 | 测量误差 | 小于±3%FS | / |
| 3 | 转速示值误差 | 小于±1 r/min | 具有显示单元 |
| 注：满量程（full scale，FS），表示量程的范围。 | | | |

1. 检测条件
   1. 环境条件

5.1.1 环境温度：（23±5）℃。

5.1.2 相对湿度：≤85%。

5.1.3 供电电源电压波动量不超过额定值±10%。

5.1.4 现场应无强振源、强磁场的干扰及腐蚀性气液体。

* 1. 检测标准仪器

检测时所需的标准器及配套设备应符合表2的规定。

表2 标准器及配套设备

| 序号 | 标准器名称 | 技术指标要求 |
| --- | --- | --- |
| 1 | 转速标准装置 | 被检为一体式转速变送器：转速标准装置的扩展不确定度（*k*=3）应不大于被检转速变送器扩展不确定度的1/3。  被检为分体式转速变送器：转速传感器的测量范围内，转速标准装置的扩展不确定度（*k*=3）应不大于被检转速传感器扩展不确定度的1/3。 |
| 2 | 数字多用表 | 六位半；直流电流MPE：±0.1%；直流电压MPE：±0.01% |
| 注：*k*为包含因子，即为获得扩展不确定度，对合成标准不确定度所乘的大于1的数。 | | |

1. 检测方法
   1. 外观及附件检查

用手感目测的方法进行检查，应符合4.1的要求。

* 1. 检测准备

转速变送器按说明书要求进行安装，并用导线正确连接数字多用表，保证连接可靠。转速标准装置和转速变送器按说明书进行预热。

选定被检转速变送器的最高被检转速点进行试运转，待数字多用表正常显示被检转速变送器的输出值时，准备进行检测。

* 1. 检测点的选择

在被检转速变送器的量程内均匀选定至少6个检测点（包括最高被检转速点），或根据实际需要选定检测点。

* 1. 测量误差检测

将转速标准装置分别调到检测点的参考转速值，待转速输出稳定后，在同一检测点连续读取并记录数字多用表的6次测量示值。若转速变送器具有显示单元，则同时读取显示单元上的6次转速显示值。

转速变送器在每一个检测点的测量误差按公式（1）进行计算：

 （1）

式中：

*δ*M ——检测点转速变送器的测量误差，%

——检测点转速变送器的测量平均值，mA或V；

*M*T ——检测点转速变送器的理论输出值，mA或V。

其中转速变送器的理论输出值按公式（2）进行计算：

（2）

式中：

*M*T——检测点转速变送器理论输出值，mA或V；

*n*0——检测点参考转速值，r/min；

*n*max——最高被检转速值（输出上限对应转速点），r/min；

*M*max ——转速变送器的输出上限值，mA或V；

*M*min ——转速变送器的输出下限值，mA或V。

其测量误差应符合4.2的要求。

* 1. 转速示值误差检测

转速变送器（具有显示单元）在每一个检测点的转速示值误差按公式（3）进行计算：

（3）

式中：  
——检测点转速变送器的转速示值误差，r/min

——检测点转速平均值，r/min；

*n*0——检测点参考转速值，r/min。

其转速示值误差应符合4.2的要求。

1. 检测结果

传感器的检测结果按照表1的要求和指标判别。

检测原始记录格式和证书内页格式参见附录A和附录B。原始记录及证书应归档，保存时间应至少5年或至下一个检测周期。

1. 检测周期

检测周期根据机组A级检修周期而定。



（资料性）

检测原始记录格式

客户名称： 生产厂商：

型号规格： 出厂编号：

环境温度： 相对湿度：

检测项目：

1.外观及附件

2.检测结果

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参考  转速值r/min | 测量示值  mA | | | 转速示值  （具有显示单元）  r/min | | | 测量误差 | 转速示值误差  （具有显示单元）  r/min |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |



（资料性）

检测证书内页格式

检测结果

1.外观及附件

2.检测结果

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 参考转速值  r/min | 测量示值平均值  mA | 测量误差 | 转速示值误差  （具有显示单元）  r/min |
|  |  |  |  |
|
|  |  |  |  |
|
|  |  |  |  |
|
|  |  |  |  |
|
|  |  |  |  |
|
|  |  |  |  |
|

环境温度： 相对湿度：

参考文献

[1] JJF 1871—2020 磁电式转速传感器校准规范