



新疆维吾尔自治区地方计量技术规范

JJF（新）50—2021

并网发电厂发电量自动调节系统 检测规范

Code for Detection of Automatic Regulation System of Power Generation in
Grid Connected Power Plants

2022-01-07 发布

2022-07-07 实施

新疆维吾尔自治区市场监督管理局 发布

并网发电厂发电量自动调节系统 检测规范

JJF（新）50—2021

Code for Detection of Automatic

Regulation System of Power Generation in Grid Connected Power Plants

归口单位：新疆维吾尔自治区市场监督管理局

主要起草单位：新疆维吾尔自治区计量测试研究院

本规范委托起草单位负责解释

本规范主要起草人：

郭 丽（新疆维吾尔自治区计量测试研究院）

马晓春（新疆维吾尔自治区计量测试研究院）

任国营（新疆维吾尔自治区计量测试研究院）

参加起草人：

刘相宏（新疆维吾尔自治区计量测试研究院）

郑云林（新疆维吾尔自治区计量测试研究院）

王 伟（新疆电力科学研究院）

赵滔滔（新疆维吾尔自治区计量测试研究院）

目 录

引 言.....	II
1 范围.....	1
2 引用文件.....	1
3 术语.....	1
4 概述.....	2
5 检测技术指标.....	3
5.1 电网调度中心和机组之间通信信号品质检测指标.....	3
5.2 AGC 模拟性能指标.....	3
5.3 AGC 稳态负荷性能要求.....	3
5.4 AGC 变负荷性能要求.....	4
6 检测环境与条件.....	5
6.1 检测设备.....	5
6.2 检测具备条件.....	5
7 检测内容.....	6
7.1 电网调度中心和机组之间通信信号品质检测.....	6
7.2 AGC 性能模拟检测.....	7
7.3 AGC 稳态负荷性能检测.....	7
7.4 AGC 变负荷检测.....	8
8 检测结果.....	11
8.1 检测记录.....	11
8.2 检测报告.....	11
附录 A AGC 检测记录.....	12
附录 B AGC 检测报告.....	15

引 言

JJF1001-2011《通用计量术语及定义》和 JJF1071-2010《国家计量校准规范编写规则》共同构成本规范制定的基础性系列规范。

本规范在参考了 DL/T 1210-2013《火力发电厂自动发电控制性能测试规程》、DL/T 657-2015《火力发电厂模拟量控制系统验收测试规程》、DL/T 701《火力发电厂热工自动化术语》和 DL/T 1040-2007《中华人民共和国电力行业标准电网运行准则》等文件基础上，结合国内并网发电厂自动发电控制系统的发电量调节系统质量控制现状制定。

本规范为首次发布

并网发电厂自动发电控制系统的发电量调节检测规范

1 范围

本规范规定了并网发电厂自动发电控制系统的发电量调节检测以及应达到的要求。

本规范适用于单机容量为 125MW~1000MW 机组的火力发电厂新建和已投运机组各个阶段的检测，其他类型及容量的火力发电厂机组均可参照使用。

2 引用文件

GB/T 31464-2015 中华人民共和国电力行业标准电网运行准则

DL/T 657-2015 火力发电厂模拟量控制系统验收测试规程

DL/T 701 火力发电厂热工自动化术语

DL/T 774-2015 火力发电厂热工自动化系统检修运行维护规程

DL/T 1040-2007 中华人民共和国电力行业标准电网运行准则

DL/T 1210-2013 火力发电厂自动发电控制性能测试规程

国能安全[2014]161 号 防止电力生产重大事故的二十五项重点要求

凡是注日期的引用文件，仅所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。

3 术语

3.1 并网发电厂自动发电控制系统的发电量调节系统 Automatic Generator Control System, 简称 AGC

根据电网负荷指令控制发电机功率的自动控制系统。

3.2 协调控制系统 Coordination Control System, 简称 CCS

通过控制回路协调汽轮机和锅炉的工作状态，同时给锅炉自动控制系统和汽轮机自动控制系统发出指令，以达到快速响应负荷变化的目的，尽最大可能发挥机组的调频、调峰能力，稳定运行参数。

3.3 模拟量控制系统 Modulating Control System, 简称 MCS

实现锅炉、汽机及辅助系统参数自动控制的系统。

3.4 数据采集系统 Dataacquisition System, 简称 DAS

采用数字计算机系统对工艺系统和设备运行测量参数进行采集和处理的系统。

注：对采集的结果进行处理、记录、显示和报警，对机组的运行情况计算和分析，并提出运行指导的数据采集。

3.5 数字电液控制系统 Digital Electro-Hydraulic Control System, 简称 DEH

由电气原理设计的敏感元件，按电气、液压原理设计的放大原件和伺服机构，实现控制逻辑的汽轮机调节、保安系统。

3.6 分散控制系统的 Distributed Control System , 简称 DCS

采用分布式结构的智能网络控制系统即利用计算机技术对生产过程进行集中监视、操作、管理和分散控制。

3.7 负荷响应时间 Load Response Time

自 AGC 指令开始变化起至机组实际负荷开始变化的时间。

注：实际负荷开始变化是指变化幅度超过稳态偏差允许范围并在趋势上不再返回的状态。

3.8 负荷平均变化速率 Average Load Ramp Rate

负荷变化值与对应时间的比值。

3.9 负荷稳态偏差 Load Static Deviation

AGC 指令不变的工况下，在考核时间段内，负荷偏离 AGC 指令的偏差值。

4 概述

AGC 系统由电网调度中心（EMS）、电厂电气侧远程控制单元（RTU）及热工 DCS 控制系统三者构成，在 DCS 侧投入 AGC 可以接受电网调度中心负荷指令，详见如下系统结构图 1。

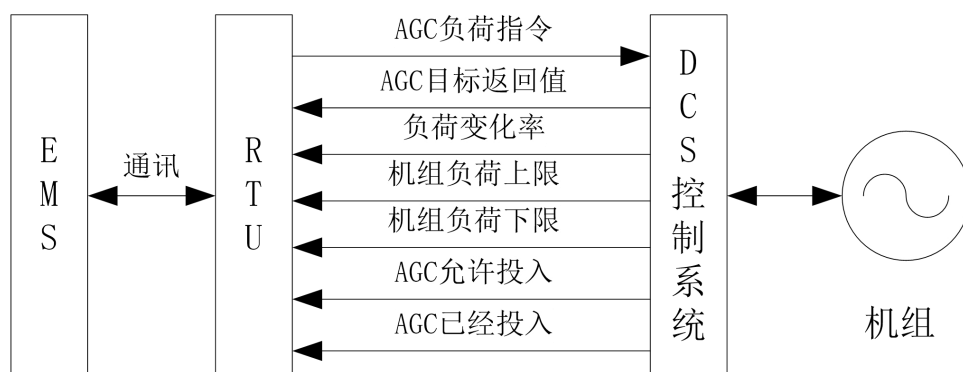


图1 自动发电控制系统结构图

根据《中华人民共和国电力行业标准电网运行准则》的要求，确保电厂机组在CCS协调控制的模式下，投入AGC功能，负荷加减直接由电网直接控制，为保证参数控制的准确性、负荷变化的快速性，机组后期的安全运行，对AGC负荷控制功能进行检测。

5 检测项目

5.1 电网调度中心和机组之间通信信号品质检测指标

5.1.1 对AGC系统信号电缆接线检查核对，接线准确、可靠。

5.1.2 DCS向电网调度中心发送模拟量的信号通道的误差小于 $\pm 0.25\%$ 。

5.1.3 电网调度中心侧发送的AGC负荷指令信号与机组接受的AGC负荷指令信号之间的误差应在 $\pm 0.2\%$ 以内。

5.1.4 电网调度中心和机组之间的开关量信号，接通和断开信号传输正常。

5.1.5 静态检测技术要求，检查核对DCS系统内部AGC控制逻辑及相关信号，逻辑组态及监视画面连接正确，各信号跟踪、切换检测正常。

5.2 AGC模拟性能指标

AGC性能模拟检测主要是考验机组在投入AGC之前各信号及性能准确性，从各信号的状态、显示及输出整个的过程参数正常。

5.3 AGC稳态负荷性能要求

表1 AGC稳态负荷主要参数满足下表要求。

指标	稳态负荷允许误差 %	主蒸汽压力允许误差 MPa	主蒸汽温度允许误差 ℃	再热器温度允许误差 ℃	汽包水位允许误差 mm	炉膛压力允许误差 Pa	烟气含氧量允许误差
----	---------------	------------------	----------------	----------------	----------------	----------------	-----------

							%
300MW等级以下亚临界机组	± 1.0	± 0.2	± 0.2	± 3.0	± 20	± 50	± 1.0
300MW等级以上亚临界机组	± 1.0	± 1.0	± 0.2	± 4.0	± 25	± 100	± 1.0
超临界及超超临界机组	± 1.0	± 1.0	± 0.3	± 4.0	—	± 100	± 1.0

5.4 AGC变负荷性能要求

表2 变负荷工况 AGC 单斜波性能主要参数满足下表要求

参数	亚临界机组		超临界机组	
	330MW等级以下	330MW等级及以上	660MW等级以下	660MW等级及以上
负荷平均变化速率 %Pe/min	≥ 1.5	≥ 1.5	≥ 1.5	≥ 1.5
负荷响应时间 s	<60	<60	<60	<60
负荷启动时间延时 s	<45	<45	<45	<45
负荷结束时间延时 s	<45	<45	<45	<45
负荷动态过调量 %Pe	± 1.5	± 1.5	± 1.5	± 1.5
主汽压力偏差 MPa	± 0.4	± 0.5	± 0.5	± 0.5
主汽温度偏差 $^{\circ}\text{C}$	± 8	± 8	± 8	± 8
再热器温度偏差 $^{\circ}\text{C}$	± 10	± 10	± 10	± 10
汽包水位偏差 mm	± 60	± 60	—	—
炉膛压力偏差 Pa	± 200	± 200	± 200	± 200
注1：纯滑压机组主蒸汽压力偏差。				
注2：亚临界直流锅炉参照超临界直流锅炉。				
注3：机组AGC的最大调节范围为 60%—100%额定有功功率。				

表3 变负荷工况 AGC 三角波性能主要参数满足下表要求

参数	亚临界机组		超临界机组	
	330MW等级以下	330MW等级及以上	660MW等级以下	660MW等级及以上
负荷平均变化速率 %Pe/min	≥ 1.5	≥ 1.5	≥ 1.5	≥ 1.2
负荷响应时间 s	<60	<60	<60	<60

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/706133153241010210>