

ICS 27.100

P 60

备案号：J 2229—2016

**DL**

**中华人民共和国电力行业标准**

**P**

**DL/T 5512—2016**

---

**火力发电厂热工检测及仪表  
设计规程**

**Code for design of measurement and  
instrumentation of I&C of fossil-fired power plant**

2016-08-16 发布

2016-12-01 实施

---

国家能源局 发布

中华人民共和国电力行业标准

火力发电厂热工检测及仪表  
设计规程

Code for design of measurement and  
instrumentation of I&C of fossil-fired power plant

**DL/T 5512—2016**

主编部门：电力规划设计总院

批准部门：国家能源局

施行日期：2016年12月1日

2016 北 京

# 国家能源局

## 公告

2016年 第6号

依据《国家能源局关于印发〈能源领域行业标准化管理办法(试行)〉及实施细则的通知》(国能局科技〔2009〕52号)有关规定,经审查,国家能源局批准《核电厂常规岛及辅助配套设施建设施工质量验收规程 第8部分:保温及油漆》等144项行业标准,其中能源标准(NB)75项和电力标准(DL)69项,现予以发布。

附件:行业标准目录

国家能源局

2016年8月16日

附件:

行业标准目录

序号	标准编号	标准名称	代替标准	采标号	批准日期	实施日期
.....						
133	DL/T 5512—2016	火力发电厂热工检测及仪表设计规程			2016-08-16	2016-12-01
.....						

## 前 言

根据《国家能源局关于下达 2009 年第一批能源领域行业标准制(修)订计划的通知》(国能科技〔2009〕163 号)的要求,编制组认真总结、调查、研究了近年来火力发电厂热工检测及仪表设计及运行的实践经验,参考有关国际标准和国外先进标准,考虑了火力发电厂工程建设的实际情况,制定本标准。

本标准主要内容是:总则、术语和缩略语、热工检测、检测仪表、执行机构、报警等。

本标准由国家能源局负责管理,由电力规划设计总院提出,能源行业发电设计标准化技术委员会负责日常管理,中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议,请寄送电力规划设计总院(地址:北京市西城区安德路 65 号,邮政编码:100120)。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人:

**主 编 单 位:**中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司

**参 编 单 位:**中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司

中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司

中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司

中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司

**主要起草人:**穆江宁 文敏哲 刘 钢 赵洪生 郑永恒

毕建惠 张晋宾 马欣欣 刘宇穗

**主要审查人:**胡 勇 刘香阶 陈 实 钱 非 鲁 齐

杜绍茂 唐海锋 徐同社 郭献军 林志元

杜雅丽 王 健 吴伟军 徐爱东 杨育红

杨大为

## 目 次

1	总 则 .....	( 1 )
2	术语和缩略语 .....	( 2 )
2.1	术语 .....	( 2 )
2.2	缩略语 .....	( 2 )
3	热工检测 .....	( 3 )
3.1	一般规定 .....	( 3 )
3.2	设备本体检测 .....	( 3 )
3.3	工艺系统检测 .....	( 4 )
3.4	测点位置 .....	( 6 )
4	检测仪表 .....	( 7 )
4.1	一般规定 .....	( 7 )
4.2	检测仪表的选择 .....	( 7 )
4.3	检测仪表准确度 .....	( 10 )
5	执行机构 .....	( 11 )
5.1	一般规定 .....	( 11 )
5.2	执行机构的选择 .....	( 11 )
6	报 警 .....	( 13 )
附录 A	200MW 等级及以下机组主要工艺系统及设备 检测项目 .....	( 14 )
附录 B	300MW、600MW 等级亚临界机组 主要工艺系统及设备检测项目 .....	( 48 )
附录 C	300MW、600MW、1000MW 等级超/超超临界机组 主要工艺系统及设备检测项目 .....	( 119 )
附录 D	其他工艺系统及设备检测项目 .....	( 188 )

附录 E 300MW 等级亚临界循环流化床锅炉主要 工艺系统及设备检测项目 .....	(204)
本标准用词说明 .....	(226)
引用标准名录 .....	(227)
附:条文说明 .....	(229)

## Contents

1	General provisions	( 1 )
2	Terms and abbreviation	( 2 )
2.1	Terms	( 2 )
2.2	Abbreviation	( 2 )
3	Measurement	( 3 )
3.1	General requirements	( 3 )
3.2	Measurement at equipment	( 3 )
3.3	Measurement at thermodynamic system	( 4 )
3.4	Sensor location	( 6 )
4	Instrumentation	( 7 )
4.1	General requirements	( 7 )
4.2	Instrumentation selection	( 7 )
4.3	Accuracy of instrumentation	( 10 )
5	Actuator	( 11 )
5.1	General requirements	( 11 )
5.2	Actuator selection	( 11 )
6	Alarm	( 13 )
Appendix A	Measuring list of main thermodynamic system and equipment of unit 200MW grade and below	( 14 )
Appendix B	Measuring list of main thermodynamic system and equipment of subcritical unit 300MW and 600MW grade	( 48 )

Appendix C	Measuring list of main thermodynamic system and equipment of supercritical and ultra-supercritical unit 300MW,600MW and 1000MW grade .....	(119)
Appendix D	Measuring list of main thermodynamic system of others .....	(188)
Appendix E	Measuring list of main thermodynamic system of CFB boiler of subcritical unit 300MW grade .....	(204)
	Explanation of wording in this code .....	(226)
	List of quoted standards .....	(227)
	Addition:Explanation of provisions .....	(229)



## 1 总 则

**1.0.1** 为了规范火力发电厂热工检测及仪表的设计,使热工仪表选择满足机组及其附属系统安全、经济、环保运行和启停的监控要求,制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于汽轮发电机组容量为 125MW 至 1000MW 等级的采用直接燃烧方式,主要燃用固体化石燃料的凝汽式火力发电厂机组热力系统、等离子点火系统、微油点火系统、空冷系统、热网首站、循环水泵房、烟气脱硝反应系统的热工检测及仪表设计。本标准不包括生物质电厂、余热利用、褐煤提质、二次再热等系统。

**1.0.3** 火力发电厂的热工仪表应积极采用经实践证明的技术先进、质量可靠、符合环保要求的设备,涉及安全及机组保护的新技术及新产品宜在取得成功应用经验后方可在设计中采用。

**1.0.4** 火力发电厂热工检测及仪表的设计除应符合本标准外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

## 2 术语和缩略语

### 2.1 术 语

#### 2.1.1 检测 measurement

以确定量值为目的的操作。

#### 2.1.2 测点 sampling point of measurement

用于检测的取源点。

#### 2.1.3 远传检测仪表 measuring instrument with analog or binary or digital variable output

能够将被测量以模拟量或开关量或数字量等型式输出的检测仪表。

#### 2.1.4 就地指示仪表 local indicator

安装在测量现场,测量并能指示被测参数值的仪表。

#### 2.1.5 主要参数 main parameter

为安全、经济运行或仅为安全运行必不可少的参数,称为主要参数。

### 2.2 缩 略 语

DCS——Distributed Control System 分散控制系统

DEH——Digital Electro-hydraulic Control System 汽轮机数字电液控制系统

ETS——Emergency Trip System 汽轮机紧急跳闸系统

SCR——Selective Catalytic Reduction 选择性催化还原法脱硝

SNCR——Selective Non-Catalytic Reduction 选择性非催化还原法脱硝

CFB——Circulating Fluidized Bed 循环流化床

## 3 热工检测

### 3.1 一般规定

**3.1.1** 发电厂生产过程所需的各种过程参数、设备运行等状况应进行测量。热工检测应为发电厂控制系统和运行人员提供可靠的监控信号,确保机组安全、经济和高效运行。

**3.1.2** 热工检测应包括下列内容:

- 1 工艺系统的运行参数;
- 2 主、辅设备的运行状态和运行参数;
- 3 电动、气动、液动阀门及挡板的状态;
- 4 仪表与控制用电源、气源、液压动力源等的供给状态和运行参数。

**3.1.3** 热工测点的设置应能正确地反映工艺系统参数、设备及系统运行状况,并应与各主、辅设备配套供货的仪表测点统一考虑。

**3.1.4** 保护系统的热工检测应符合现行行业标准《火力发电厂热工保护系统设计技术规定》DL/T 5428 的相关规定。模拟量控制回路的热工检测应符合现行行业标准《火力发电厂热工控制系统设计技术规定》DL/T 5175 的相关规定。

### 3.2 设备本体检测

**3.2.1** 随主、辅设备本体提供的热工检测应能满足电厂运行、监视、控制和保护的要求,并满足与控制系统的接口要求。

**3.2.2** 随主、辅设备本体提供的热工检测应包括下列内容:

- 1 为满足现场检查、就地操作的需要所设置的就地指示测点;
- 2 用于监视、控制和保护的远传测点。

- 3.2.3** 锅炉的热工检测应符合现行行业标准《火力发电厂燃煤锅炉的检测与控制技术条件》DL/T 589 的相关规定。
- 3.2.4** 汽轮机的热工检测应符合现行行业标准《火力发电厂凝汽式汽轮机的检测与控制技术条件》DL/T 590 和《电站汽轮机技术条件》DL/T 892 的相关规定。
- 3.2.5** 发电机的热工检测应符合现行行业标准《火力发电厂汽轮发电机的检测与控制技术条件》DL/T 591 的相关规定。
- 3.2.6** 大型风机的热工检测应符合现行行业标准《火力发电厂大型风机的检测与控制技术条件》DL/T 367 的相关规定。
- 3.2.7** 磨煤机的热工检测应符合现行行业标准《火力发电厂磨煤机的检测与控制技术规程》DL/T 1211 的相关规定。
- 3.2.8** 锅炉给水泵的热工检测应符合现行行业标准《火力发电厂锅炉给水泵的检测与控制技术条件》DL/T 592 的相关规定。
- 3.2.9** 煤粉锅炉宜设置炉膛火焰工业电视；循环流化床锅炉不宜设置炉膛火焰工业电视。
- 3.2.10** 汽包锅炉应设置汽包水位工业电视。
- 3.2.11** 煤粉锅炉宜设置炉管泄漏监测系统。
- 3.2.12** 煤粉锅炉应设置烟温探测装置。
- 3.2.13** 锅炉煤燃烧器和油燃烧器应分别设置火焰检测装置。
- 3.2.14** 磨煤机 CO 监测装置和分离器出口介质温度测量装置的设置应符合现行行业标准《火力发电厂煤和制粉系统防爆设计技术规程》DL/T 5203 的相关规定。
- 3.2.15** 磨煤机、送风机、引风机、一次风机、给水泵等大型旋转设备可根据现行国家标准《机械振动 在非旋转部件上测量评价机器的振动》GB/T 6075 和《机械振动 在旋转轴上测量评价机器的振动》GB/T 11348 的相关规定设置振动测量装置。

### **3.3 工艺系统检测**

- 3.3.1** 机组工艺系统的检测应能满足机组启停、正常运行和事故

状态下的运行、监视、控制和保护的要求,并应包括下列内容:

- 1 为满足现场监视和就地操作的需要所设置的就地指示测点;
  - 2 用于监视、控制、保护、经济核算等的远传测点。
- 3.3.2 机组主要工艺系统的检测项目可按本标准附录 A 至附录 E 的规定执行。
- 3.3.3 煤粉锅炉宜设置飞灰含碳量测量装置。
- 3.3.4 供热机组应设置供计量用的热量计量装置。
- 3.3.5 锅炉烟气系统应设置烟气排放连续监测系统,并应符合现行行业标准《固定污染源烟气排放连续监测技术规范(试行)》HJ/T 75 和《固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及检测方法(试行)》HJ/T 76 的相关规定。
- 3.3.6 当下列测量信号采用差压测量方式时,应设置补偿功能:
- 1 汽包水位测量信号的汽包压力补偿;
  - 2 汽水分离器储水罐水位测量信号的汽水分离器压力补偿;
  - 3 给水、减温水流量测量信号的给水温度补偿;
  - 4 过热蒸汽流量测量信号的蒸汽压力、温度补偿;
  - 5 送风量测量信号的空气温度补偿。
- 3.3.7 主、辅设备运行状态和运行参数的检测项目宜包括下列内容:
- 1 主、辅设备已投运;
  - 2 主、辅设备已停止;
  - 3 主、辅设备跳闸;
  - 4 主、辅设备故障。
- 3.3.8 电动、气动、液动阀门或挡板的运行状态和运行参数的检测项目宜包括下列内容:
- 1 阀门或挡板已开;
  - 2 阀门或挡板已关;
  - 3 调节阀、可调整阀门或挡板开度;

- 4 阀门或挡板驱动装置故障；
  - 5 阀门或挡板控制就地/远方。
- 3.3.9 仪表与控制用电源、气源以及液压源的检测应符合现行行业标准《火力发电厂热工电源及气源系统设计技术规程》DL/T 5455 的相关规定。
- 3.3.10 液动阀门的液压动力源应设置压力检测。

### 3.4 测点位置

- 3.4.1 热工仪表测点的位置应符合现行行业标准《火力发电厂热工自动化就地设备安装、管路及电缆设计技术规定》DL/T 5182 的相关规定。
- 3.4.2 用于保护和调节的汽包水位差压测量信号取样装置应连接汽包非同一端头的三对取样孔,每个取样装置应具有独立的取样孔。
- 3.4.3 炉膛压力测点的位置不应集中布置在炉膛单侧。
- 3.4.4 锅炉尾部烟道烟气温度和压力测点应分两侧设置。
- 3.4.5 汽轮机润滑油压力测点应设置在油管路末端位置。

## 4 检测仪表

### 4.1 一般规定

- 4.1.1 检测仪表应反映主设备及工艺系统在正常运行、启停、异常及事故工况下安全、经济运行的参数。
- 4.1.2 检测仪表的测量形式应根据被测介质参数的特性、用途选择。
- 4.1.3 检测仪表的准确度等级应根据被测参数的用途、重要性选择。
- 4.1.4 检测仪表与介质直接接触的材质应根据被测介质的物理、化学特性选择。测量腐蚀性介质或黏性介质时,应选用具有防腐性能的检测仪表、隔离仪表或采用适当的隔离措施。
- 4.1.5 检测仪表应能经受其所处的极限工作环境条件,且不应造成仪表损坏和性能降低。检测仪表应根据所在环境的要求,选择适当的防护等级。
- 4.1.6 当采用常规远传检测仪表时,其输出信号制式应符合相关国际或国内标准的要求。
- 4.1.7 当采用现场总线仪表时,应选用符合国际标准的现场总线通信协议的检测仪表。
- 4.1.8 不宜使用对人体造成伤害的仪表。
- 4.1.9 根据电厂运行和管理的需要,在集中控制室内可设置少量机组重要运行参数以及其他内容的数字显示窗口。

### 4.2 检测仪表的选择

- 4.2.1 检测仪表的选择应符合下列规定:
  - 1 用于热工保护系统的检测仪表应符合现行行业标准《火力

发电厂热工保护系统设计技术规定》DL/T 5428 的相关规定；

2 用于热工控制系统的检测仪表应符合现行行业标准《火力发电厂热工控制系统设计技术规定》DL/T 5175 的相关规定；

3 爆炸危险场所内的检测仪表应根据现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB 50058 中危险区域的分类，选择合适的防爆型式；

4 检测仪表的防护等级应符合现行国家标准《外壳防护等级 IP 代码》GB 4208 的规定。安装在户内的远传检测仪表的防护等级不应低于 IP 54，安装在户外的远传检测仪表的防护等级不应低于 IP 65。仅用作就地指示的检测仪表，其防护等级可适当降低；

5 在滨海区域应选用防盐雾型的检测仪表；

6 参与联锁、保护用的模拟量仪表替代过程开关时，应符合现行行业标准《火力发电厂热工保护系统设计技术规定》DL/T 5428—2009 第 5.3 条的要求；

7 变送器宜选用智能型。

**4.2.2 温度仪表应按下列原则选择：**

1 就地指示温度计宜选用双金属温度计；

2 需远方监控的参数，其测温元件宜选用热电阻或热电偶；

3 锅炉金属壁温检测元件宜选用专用的铠装热电偶；

4 测量风粉混合物温度以及循环流化床锅炉床温等温度时，应选用耐磨热电阻或耐磨热电偶；

5 测温元件宜选用非接壳式。当对温度响应时间有较快要求时，可采用接壳式并配置温度变送器；

6 温度开关宜选用温包式；

7 测温元件保护套管的材质、结构及插入深度宜根据工程情况及其他边界条件综合确定。

**4.2.3 压力仪表应按下列原则选择：**

1 对蒸汽、水等无腐蚀性介质的就地压力表宜选用弹簧管压力(真空)表。对有腐蚀性介质或黏性介质的就地压力表宜选用膜



片压力表或加装隔离容器；

2 测量烟风道中烟、风的微压时，宜选用膜盒式压力表；

3 远传压力(差压)测量宜选用压力变送器和压力开关；

4 炉膛负压测量宜选用差压测量形式的开关和变送器，凝汽器真空测量宜选用真空开关和绝对压力变送器；

5 差压仪表的静压应大于所测介质的最大工作压力。

4.2.4 物位仪表应按下列原则选择：

1 就地液位指示仪可选用磁翻板液位计；

2 负压工作环境的容器液位测量不宜使用差压测量原理的变送器，可采用导波雷达变送器或其他测量原理的检测仪表；

3 锅炉汽包水位远传测量宜采用差压式；

4 就地汽包水位计应安全可靠、便于观察、指示正确，宜采用双色水位计；

5 煤仓、粉仓料位可选用重锤式料位计或非接触式料位计；

6 腐蚀性介质容器的液位宜选用防腐或非接触式测量原理的液位仪表。

4.2.5 流量测量仪表应按下列原则选择：

1 主给水流量及凝结水流量测量宜采用长径喷嘴；一般汽、水流量测量宜采用标准孔板；

2 主蒸汽测量宜采用长颈喷嘴。当汽轮机厂提供相关计算资料时，可采用汽轮机调节级压力或其他参数间接测量主蒸汽流量；

3 风量测量宜采用差压式流量测量装置；

4 高黏度介质流量测量宜选用质量流量计；

5 大口径工业水系统流量测量宜选用超声波流量计；

6 污水系统流量测量宜选用电磁流量计。

4.2.6 火检检测器应按下列原则选择：

1 每种火焰检测器应能清晰地辨别出煤或油燃烧的火焰，应分别有 4mA~20mA 信号输出，同时还应输出各自的“火焰有/

无”、“自检”和“故障”信号；

2 火焰检测器应配有冷却风系统。

4.2.7 分析仪表应按下列原则选择：

1 应根据被测介质参数选择合适的传感器；

2 仪表的输出信号应满足控制系统的要求；

3 供电电源的选择应满足现场供电的要求；

4 应根据现场安装要求选择盘装或墙挂式仪表；

5 调节用烟气含氧量宜选用氧化锆氧量分析仪。

4.2.8 在远离厂房或不便于敷设电缆的区域，可选用符合工业无线技术标准且具有成熟运行经验的无线产品。

4.2.9 继电器、接触器、开关的触点应动作可靠、灵活，触点容量不应小于 220V AC/3A 或 220V DC/1A。

4.2.10 现场总线型仪表应通过互操作性测试。

### 4.3 检测仪表准确度

4.3.1 火力发电厂热工检测仪表的准确度等级不宜低于下列标准：

1 主要参数检测仪表 1 级；

2 经济分析或核收费用参数的检测仪表 0.5 级；

3 就地指示仪表 1.5 级~2.5 级。

4.3.2 除本标准第 4.3.1 条规定的仪表外，其他流量仪表、物位仪表、分析仪表或特殊仪表的准确度等级，可根据实际情况选择。

4.3.3 热量计量装置的准确度等级应符合现行国家标准《用能单位能源计量器具配备和管理通则》GB 17167 的相关规定和地方计量部门的相关规定。

## 5 执行机构

### 5.1 一般规定

- 5.1.1 执行机构及其附件应满足工艺系统运行与控制的要求,并应满足控制系统的接口要求。
- 5.1.2 执行机构应根据被操作对象的特点和工艺系统的故障安全要求选择保护功能。
- 5.1.3 执行机构宜选用智能型。
- 5.1.4 执行机构应根据所在环境的要求,选择防护等级。
- 5.1.5 当采用现场总线型执行机构时,应选用符合国际标准的现场总线通信协议的执行机构。

### 5.2 执行机构的选择

- 5.2.1 执行机构力矩的选择应留有适当的裕量。
- 5.2.2 电动执行机构应具有可靠的制动性能和双向力矩保护装置。当执行机构失去电源或失去信号时,应能保持在失电源前或失信号前的位置不变。电动执行机构应具有远方/就地自动切换装置。
- 5.2.3 气动执行机构应根据被操作对象的特点和工艺系统的安全要求选择保护功能,当失去仪用气源、失去电源或失去控制信号时,保位或使被操作对象按预定的方式动作。
- 5.2.4 自动控制系统中的执行机构与拉杆之间及被控制机构与拉杆之间的连接宜采用球型铰链。
- 5.2.5 执行机构应能经受其所处的极限工作环境,其防护等级室内不应低于 IP 54,室外不应低于 IP 65。

**5.2.6** 现场总线型执行机构应通过互操作性测试。

**5.2.7** 电动执行机构的选择除应符合本标准外,尚应符合现行行业标准《电站阀门电动执行机构》DL/T 641 的其他规定。

## 6 报 警

- 6.0.1 报警系统的设计应符合现行国家标准《大中型火力发电厂设计规范》GB 50660 的相关规定。
- 6.0.2 过程参数的报警定值应根据工艺系统及设备本体的要求确定。
- 6.0.3 主要工艺系统及设备的报警内容可按本标准附录 A 至附录 E 的规定执行。机组保护系统的报警内容应符合现行行业标准《火力发电厂热工保护系统设计技术规定》DL/T 5428 的相关规定。
- 6.0.4 常规光字牌报警装置的光字牌内容应简单明了。

# 附录 A 200MW 等级及以下机组主要工艺系统及设备检测项目

表 A 200MW 等级及以下机组主要工艺系统及设备检测项目

序号	测点名称	就地指示	控制系统										备注	
			信号类型		功能						冗余			
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI		
						AI	DI		AI	DI				
一、空气系统														
1	送风机出口风力		√		√									
2	空气预热器后风压力		√		√									
3	二次风总风压力		√		√									
4	一次风机出口风压力		√		√									
5	一次风总风压力		√		√					低				

续表 A

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注		
			信号类型		功能						冗余						
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI					
						AI	DI		AI	DI							
一、空气系统																	
6	火检冷却风机入口滤网差压高		√							√							
7	火检冷却风机出口母管压力		√														
8	火检冷却风机出口母管压力低		√										√				
9	火检冷却风机出口母管压力低低		√										√			3	
10	送风总风量		√														
11	空气预热器出口二次风总风量		√										√			3	保护
12	送风入口风温度		√														

续表 A

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注		
			信号类型		功能						冗余						
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI					
						AI	DI		AI	DI							
一、空气系统																	
13	暖风器出口风温度		√		√			√									
14	空气预热器出口二次风温度		√		√						√			3			风量补偿
15	空气预热器出口风温度		√		√												
16	送风机轴承温度		√		√								高、高高	√			随供设备厂供
17	送风机及一次风电动机线圈温度		√		√								高、高高	√			随供设备厂供
18	回转式空气预热器轴承温度		√		√								高、高高	√			随供设备厂供



续表 A

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	AI	DI	
						AI	DI		AI	DI					
二、烟气系统															
1	炉膛压力		√		√		√			高、低	√		4		其中 1 台为全量程的
2	炉膛压力低			√						√					
3	炉膛压力低低			√						√		√		3	
4	炉膛压力高			√						√					
5	炉膛压力高高			√						√		√		3	
6	空气预热器出口烟气压力		√												
7	吹灰汽源减压站出口蒸汽压力		√					√		低					
8	除尘器出口烟气压力		√					√							

续表 A

序号	测点名称	就地指示	控制系统											备注		
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	DI			
						AI	DI		AI	DI						
二、烟气系统																
9	冷风机出口母管压力		√	√	√					√						风扇磨制粉系统
10	烟道各段烟气温		√	√	√											风扇磨制粉系统仅测尾部烟道
11	空气预热器出口烟		√	√	√											风扇磨制粉系统仅测尾部烟道
12	引风机电机线圈温度		√	√									√			随供设备厂供
13	引风机轴承温度		√	√									√			随供设备厂供

续表 A

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI			
						AI	DI		AI	DI					
二、烟气系统															
14	高温炉烟温度		√		√										风扇磨制粉系统
15	冷烟风机出口母管温度		√		√										风扇磨制粉系统
16	冷烟风机电动机线圈温度		√		√					高、高高	√				随供设备厂供
17	烟气含氧量		√		√			√				4			
18	各燃烧器火检		√		√					无火			√		
19	炉膛火焰														炉膛火焰工业电视
三、燃油、制粉系统															
1	磨煤机入口风压		√		√				√				√	2	

续表 A

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注		
			信号类型		功能						冗余						
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	AI	DI			
						AI	DI		AI	DI							
三、燃油、制粉系统																	
2	磨煤机出口风压力		√		√							√					中速磨制粉系统
3	粗粉分离器后风压力		√		√							√					
4	二次风分风箱压力		√		√							√					
5	一次风分风箱压力		√		√							√					
6	磨煤机氮气压力											√					
7	排粉机入口风粉压力		√		√							√			低		中储式制粉系统
8	燃烧器入口油压力	√															随供设备厂供

续表 A

序号	测点名称	就地指示	控制系统										备注		
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节	报警	保护/联锁		AI	DI				
								AI	DI						
三、燃油、制粉系统															
9	燃油雾化蒸汽压力	√	√							低	√				
10	燃油回油压力	√	√												
11	燃油供油压力		√							低					
12	燃油供油压力低									√		√		3	
13	磨煤机出入口差压		√							高					
14	密封风/一次风压差低	√								√		√			风扇磨制粉系统无
15	密封风/磨煤机出口风粉混合物压差低									√					风扇磨制粉系统

续表 A

序号	测点名称	就地指示	控制系统										备注		
			信号类型		功能				冗余						
			AI	DI	显示	调节	报警	保护/联锁		AI	DI	AI		DI	
								AI	DI						
三、燃油、制粉系统															
16	燃油供、回油流量		√		√										
17	磨煤机入口风温		√		√				√			2			风扇磨制粉系统无
18	磨煤机/分离器出口风粉混合物温度		√		√				√			3			
19	煤粉仓煤粉温度		√		√										中储式制粉系统
20	磨煤机入口高温炉烟温度		√		√				√			2			风扇磨制粉系统
21	磨煤机入口冷炉烟温度		√		√				√			2			风扇磨制粉系统

续表 A

序号	测点名称	就地指示	控制系统										备注		
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI			
						AI	DI		AI	DI					
三、燃油、制粉系统															
22	磨煤机电动机线圈温度		√		√				高、高高	√					随供设备厂供
23	磨煤机轴承温度		√		√				高、高高	√					随供设备厂供
24	燃油供油温度		√		√				低	√					
25	煤粉仓粉位	√	√		√				高、低						中储式制粉系统
四、锅炉汽水系统															
1	锅炉给水压力	√	√		√				低				2		
2	汽包蒸汽压力		√		√				高				3		
3	锅炉出口母管压力	√	√		√				高、低				3		母管制机组

续表 A

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注	
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI				
						AI	DI		AI	DI						
四、锅炉汽水系统																
4	给水流量		√		√				√	低、低低	√			2		
5	过热器减温水流量		√		√				√		√					
6	再热器减温水流量		√		√				√		√					
7	锅炉连续排污流量		√		√											
8	给水温度	√	√		√				√					2		
9	过热器减温器进口蒸汽温度		√		√				√					2		
10	过热器减温器出口蒸汽温度		√		√				√			高、低		2		



续表 A

序号	测点名称	就地指示	控制系统											备注	
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	DI		
						AI	DI		AI	DI					
四、锅炉汽水系统															
11	锅炉本体金属壁温度		√	√						高					按锅炉厂资料
12	汽包壁温温差		√	√					上下温差高						按锅炉厂资料
13	各集箱疏水温度		√	√											
14	再热器减温器进口蒸汽温度		√	√											
15	再热器减温器出口蒸汽温度		√	√		√			高、低	√		2			
16	汽包水位		√	√		√		高、高高、高高、低、低、低	√	√	√	6		1 个为全量程	
17	汽包水位														汽包水位工业电视

续表 A

序号	测点名称	就地指示	控制系统											备注		
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	DI			
						AI	DI		AI	DI						
五、汽机蒸汽、抽汽、轴封及辅助蒸汽系统																
1	过热器出口蒸汽压力	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	6	6	√	分别进 DEH、DCS
2	汽轮机主汽门后蒸汽压力	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			√	
3	汽轮机电动主汽门前、后蒸汽压力	√														
4	汽轮机调速汽门后蒸汽压力	√														
5	高压缸排汽压力		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	2	2	√	DEH
6	中压缸进汽压力		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√				
7	高旁出口蒸汽压力		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	2	2		

续表 A

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注	
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI				
						AI	DI		AI	DI						
五、汽机蒸汽、抽汽、轴封及辅助蒸汽系统																
8	低旁出口蒸汽压力		√		√		√							2		
9	各段抽汽压力	√			√											
10	各段抽汽至相应高、低加、除氧器系统供汽压力	√	√		√					低						
11	高、低压轴封蒸汽压力	√	√		√			√		低						
12	法兰加热蒸汽压力	√	√		√					低						
13	除氧器压力	√	√		√			√		高、高高			√	2		
14	辅助蒸汽母管压力	√	√		√			√		低				2		

续表 A

序号	测点名称	就地指示	控制系统										备注			
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI				
						AI	DI		AI	DI						
五、汽机蒸汽、抽汽、轴封及辅助蒸汽系统																
15	辅助蒸汽至各供汽系统减压器出口压力	√		√		√										
16	主蒸汽流量			√							√				3	
17	过热器出口蒸汽温度			√							√				2	
18	汽轮机主汽门前蒸汽温度			√												
19	高压缸排汽温度			√							√				2	
20	中压缸进汽温度			√											2	
21	汽轮机排汽温度			√												√
22	高旁出口蒸汽温度			√							√				2	

续表 A

序号	测点名称	就地指示	控制系统										备注		
			信号类型		功能				冗余						
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI			
						AI	DI		AI	DI					
五、汽机蒸汽、抽汽、轴封及辅助蒸汽系统															
23	低旁出口蒸汽温度		√		√		√						2		
24	各段抽汽逆止阀后上下汽温度		√		√					上下温差高及高高	√				
25	各段抽汽温度	√	√												
26	各段抽汽至相应高、低加、除氧器系统供汽温度	√	√												
27	轴封蒸汽减温器出口蒸汽温度	√	√				√								
28	各蒸汽管道疏水罐水位			√						高、高高				√	

续表 A

序号	测点名称	就地指示	控制系统											备注	
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	DI		
						AI	DI		AI	DI					
五、汽机蒸汽、抽汽、轴封及辅助蒸汽系统															
29	辅助蒸汽母管温度	√		√			√						2		
30	辅助蒸汽至供汽系统减温器出口温度	√		√			√								
六、凝结水系统															
1	凝结水泵出口、入口压力	√													
2	凝结水泵出口母管压力	√		√						低	√		2		
3	低旁减温水压力			√						低	√				
4	凝结水流量			√						低	√		2		

续表 A

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注	
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI				
						AI	DI		AI	DI						
六、凝结水系统																
5	凝结水补水量		√		√											
6	凝汽器出口凝结水温度		√		√											
7	凝结水泵出口母管温度	√	√		√											
8	各低压加热器、轴封蒸汽加热器进口水温度	√	√		√											
9	各低压加热器、轴封蒸汽加热器出口水温度	√	√		√											
10	除氧器水箱水温度	√	√		√											

续表 A

序号	测点名称	就地指示	控制系统										备注			
			信号类型		功能				冗余							
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI				
						AI	DI		AI	DI						
六、凝结水系统																
11	凝结水泵轴承及电机线圈温度		√	√					√	高、高高	√					按厂家资料
12	凝汽器热井水位	√	√	√						高、低		3				
13	凝汽器热井水位高高									√	√					
14	凝汽器热井水位低低									√	√					
15	除氧器水箱水位	√	√	√				√		高、低		2				
16	除氧器水箱水位高高									√						
17	除氧器水箱水位高高高									√	√	3				或变送器 2 冗余,逻辑开关减少



续表 A

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注	
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI				
						AI	DI		AI	DI						
六、凝结水系统																
18	除氧器水箱水位 低		√							√						
19	凝结水贮水箱液 位	√		√				√								
七、给水系统																
1	给水前置泵入口 压力	√														
2	给水前置泵出口 压力	√	√													
3	给水泵入口压力	√	√										√			
4	给水泵出口压力	√	√	√												
5	给水泵出口母管 压力	√	√	√									低			

续表 A

序号	测点名称	就地指示	控制系统											备注		
			信号类型		功能				冗余							
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	AI		DI	
						AI	DI		AI	DI						
七、给水系统																
6	高压旁路减温水压力	√	√		√					低	√					
7	各高压加热器进口水压力	√														
8	各高压加热器出口水压力	√														
9	给水前置泵入口滤网差压高										√					
10	给水泵入口流量		√					√								
11	给水前置泵入口温度	√	√													
12	给水泵入口温度	√	√													
13	给水泵出口温度	√	√													

续表 A

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注		
			信号类型		功能						冗余						
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI					
						AI	DI		AI	DI							
七、给水系统																	
14	给水泵出口母管温度	√	√		√												
15	各高压加热器进口水温度	√	√														
16	各高压加热器出口水温度	√	√														
17	电动给水泵/前置泵密封水回水温度		√														按厂家资料
18	电动给水泵上下壳体温度		√							高		√					按厂家资料，计算上下温差
19	电动给水泵轴承温度	√	√							高、高高		√					按厂家资料

续表 A

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI			
						AI	DI		AI	DI					
七、给水系统															
20	电动给水泵前置泵轴承温度	√	√		√					高、高高	√				按厂家资料
21	电动给水泵前置泵电动机轴承温度		√							高、高高	√				按厂家资料
22	电动给水泵前置泵电动机线圈温度		√							高、高高	√				按厂家资料
23	电动给水泵液力耦合器轴承温度	√	√							高、高高	√				按厂家资料
24	电动给水泵转速	√	√					√			√				按厂家资料
25	电动给水泵反转									√		√			按厂家资料
八、加热器疏水放水、凝汽器抽真空系统															
1	凝汽器真空	√	√					√						2	

续表 A

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注	
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI				
						AI	DI		AI	DI						
八、加热器疏水放水、凝汽器抽真空系统																
2	凝汽器真空低		√							√					2	
3	凝汽器真空低低		√							√					3	
4	抽气器入口水或汽压力			√										√		
5	抽气器入口真空	√		√							低			√		
6	射水泵出口水压		√								低			√		
7	高、低压加热器、轴封冷却器疏水温度	√		√												
8	凝汽器温度		√						√		高					
9	高、低压加热器水位	√	√					√			高、低、低低	√		2		

续表 A

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注		
			信号类型		功能						冗余						
			AI	DI	显示	调节	报警	保护/联锁		AI	DI						
								AI	DI			AI	DI				
八、加热器疏水放气、凝汽器抽真空系统																	
10	高、低压加热器水位高高		√						√								
11	高、低压加热器水位高高		√						√				3				或变送器 2 冗余,逻辑开关减少
12	轴封加热器水位	√									√						
九、循环冷却水系统																	
1	凝汽器进口循环水压力	√									√						
2	凝汽器出口循环水压力	√									√						
3	凝汽器进口循环水温度	√									√						

续表 A

序号	测点名称	就地指示	控制系统											备注		
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	DI			
						AI	DI		AI	DI						
九、循环冷却水系统																
4	凝汽器出口循环水温度	√	√							高						
5	循环水泵轴承温度		√							高、高高						
十、汽轮机本体																
1	汽轮机润滑油压力	√	√													按厂家资料
2	汽轮机润滑油压力低		√							√						按厂家资料
3	汽轮机润滑油压力低低		√							√		√		3		按厂家资料
4	汽轮机前轴承箱入口润滑油压力	√	√								低					按厂家资料

续表 A

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI			
						AI	DI		AI	DI					
十、汽轮机本体															
5	至各轴承顶轴油压力低	√		√							√				按厂家资料
6	汽轮机调速油压力	√	√												按厂家资料
7	汽轮机调速油系统各类油压力	√													按厂家资料
8	润滑油滤网差压高												√		按厂家资料
9	汽轮机本体各金属壁温度		√										√		按厂家资料
10	汽轮机本体内各蒸汽温度		√										√		按厂家资料
11	汽轮机轴承金属温度		√									高			按厂家资料



续表 A

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI			
						AI	DI		AI	DI					
十、汽轮机本体															
12	汽轮机各推力轴承、轴瓦排油温度		√		√					高					按厂家资料
13	汽轮机润滑油冷却器前油温度	√	√												按厂家资料
14	汽轮机润滑油冷却器后油温度	√	√			√				高					按厂家资料
15	汽轮机润滑油箱油温度	√	√							低	√				按厂家资料
16	汽轮机主油箱油位	√	√							高、低、低低	√				按厂家资料
17	汽轮机转速	√	√			√				高	√	3			按厂家资料
18	汽轮机转子偏心度		√							高					按厂家资料

续表 A

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI			
						AI	DI		AI	DI					
十、汽轮机本体															
19	汽轮机差胀		√							高					按厂家资料
20	汽轮机汽缸膨胀		√							高					按厂家资料
21	汽轮机转子轴向位移		√							大	√				按厂家资料
22	汽轮机发电机组轴承振动		√							大	√				按厂家资料
十一、发电机本体															
1	发电机氢气压力	√	√							高、低					按厂家资料
2	发电机氢或空气冷却器冷却水压力	√	√							低					按厂家资料
3	水冷发电机冷却水压力	√	√							低	√				按厂家资料

续表 A

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI			
						AI	DI		AI	DI					
十一、发电机本体															
4	发电机冷却水泵出口压力	√	√		√					低	√				按厂家资料
5	发电机定转子水压力	√	√							低	√				按厂家资料
6	发电机空气侧密封油压力	√	√							低					按厂家资料
7	发电机氢气侧密封油压力	√	√							低					按厂家资料
8	氢瓶出口母管压力	√													按厂家资料
9	发电机氢气侧氢油差压		√							低					按厂家资料

续表 A

序号	测点名称	就地指示	控制系统										备注			
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI				
						AI	DI		AI	DI						
十一、发电机本体																
10	发电机空气侧氢油差压		√	√						低						按厂家资料
11	水冷发电机定子冷却水流量		√	√						低、低低	√		3			按厂家资料
12	发电机定子线圈和铁心温度		√	√						高、高高						按厂家资料
13	发电机进、出口氢气温度或空气温度		√	√												按厂家资料
14	发电机氢气或空气冷却器出口冷却水温度		√	√						高						按厂家资料

续表 A

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节	报警	保护/联锁		AI	DI				
								AI	DI						
十一、发电机本体															
15	发电机定子冷却水出水温度	√	√	√	√	√	√	高	√						按厂家资料
16	发电机转子冷却水出水温度	√	√	√	√	√	√	高	√						按厂家资料
17	励磁机进回风管温度		√	√	√	√	√								按厂家资料
18	空冷发电机进、回风管温度		√	√	√	√	√								按厂家资料
19	发电机氢气侧密封油回油温度		√	√	√	√	√								按厂家资料
20	发电机空气侧密封油回油温度		√	√	√	√	√								按厂家资料

续表 A

序号	测点名称	就地指示	控制系统										备注	
			信号类型		功能				冗余					
			AI	DI	显示	报警	保护/联锁		AI	DI				
							AI	DI			调节	DI		
十一、发电机本体														
21	发电机密封油进油温度		√		√									按厂家资料
22	水冷发电机定子冷却水箱水位	√		√							√			按厂家资料
23	发电机氢气密封油箱液位			√										按厂家资料
24	发电机氢油分离箱液位			√										按厂家资料
25	水冷发电机漏液		√											按厂家资料
26	发电机氢气纯度		√											按厂家资料
27	发电机漏氢		√		√									根据具体工程项目 的设备制造 厂资料确定

续表 A

序号	测点名称	就地指示	控制系统										备注		
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI			
						AI	DI		AI	DI					
AI	DI	AI				DI									
十一、发电机本体															
28	水冷发电机冷却水导电度		√						高	√				按厂家资料	
十二、杂项															
1	仪用压缩空气母管压力	√	√	√					低						
2	供热抽汽蒸汽压力(抽汽口)		√							√					供热机组
3	供热抽汽压力(孔板后)	√	√							√					供热机组
4	供热抽汽流量		√							√					供热机组
5	供热抽汽温度(孔板后)	√	√							√					供热机组
6	热交换器水位	√	√	√				高、低			√		√		供热机组

注:1 锅炉、汽轮机、发电机配套系统的检测项目应根据设备制造厂资料确定。

2 本清单中未列出随辅机本体设备配套的辅助系统检测项目,具体内容可参见相应辅机设备的技术规范书。

## 附录 B 300MW、600MW 等级亚临界机组主要 工艺系统及设备检测项目

**表 B 300MW、600MW 等级亚临界机组主要工艺系统及设备检测项目**

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注		
			信号类型		功能						冗余						
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI					
						AI	DI		AI	DI							
一、空气系统																	
1	送风机出口风压力		√		√												
2	二次风箱压力		√		√					风箱与炉膛差压高、低压			2				风箱与炉膛差压调节
3	二次风箱分风压力		√		√					低							前后墙对冲炉型



续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统											备注	
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	DI		
						AI	DI		AI	DI					
一、空气系统															
4	空气预热器出口 热二次风母管压力		√		√			√			√		3		风扇磨制粉 系统
5	一次风机出口风 压力		√		√										风扇磨制粉 系统无
6	空气预热器出口 一次风压力		√		√			√							风扇磨制粉 系统无
7	热一次风母管压 力		√		√			√			低、低低		3		风扇磨制粉 系统无
8	密封风机出口母 管压力		√		√			√			低		2		
9	密封风机入口滤 网差压高			√							√				

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注			
			信号类型		功能						冗余							
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI						
						AI	DI		AI	DI								
一、空气系统																		
10	各风机出口压力	√																
11	轴流式风机喘振 差压高		√					√							√			随供设备厂供
12	火检冷却风机入口 滤网差压高		√												√			
13	火检冷却风机出口 母管压力		√															
14	火检冷却风机出口 母管压力低														√			
15	火检冷却风机出口 母管压力低低														√		3	
16	送风机风量		√												√			轴流式风机， 防止喘振

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节	报警	保护/联锁		AI	DI				
								AI	DI						
一、空气系统															
17	空气预热器出口二次风量		√		√			低、低低	√			3		保护	
18	一次风机风量								√					轴流式风机，防止喘振	
19	暖风器入口送风温度		√		√									暖风器在送风机前	
20	暖风器出口送风温度		√		√				√					暖风器在送风机前	
21	送风机出口风温度		√		√										
22	空气预热器入口二次风温度		√		√				√			2		空预器冷端平均温度调节	

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统											备注		
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	DI			
						AI	DI		AI	DI						
一、空气系统																
23	空气预热器出口二次风温度		√		√			√				√				风量补偿,多点测量
24	暖风器入口一次风温度		√		√			√								风扇磨制粉系统无
25	暖风器出口一次风温度		√		√			√								风扇磨制粉系统无
26	一次风机出口风温度		√		√											风扇磨制粉系统无
27	空气预热器出口一次风温度		√		√											风扇磨制粉系统无
28	空气预热器入口一次风温度		√		√			√					2			风扇磨制粉系统无

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注		
			信号类型		功能						冗余						
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	AI	DI			
						AI	DI		AI	DI							
一、空气系统																	
29	热一次风母管温度		√		√												风扇磨制粉系统无
30	送风机及一次风电动机线圈温度		√		√					高、高高	√						随供设备厂供, 风扇磨制粉系统无一次风机
31	送风机及一次风电动机轴承温度		√		√					高、高高	√						随供设备厂供, 风扇磨制粉系统无一次风机
32	送风机及一次风机轴承温度		√		√					高、高高	√						随供设备厂供, 风扇磨制粉系统无一次风机

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注		
			信号类型		功能						冗余						
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	AI	DI			
						AI	DI		AI	DI							
一、空气系统																	
33	回转式空气预热器轴承温度		√		√					高、高高	√						随设备厂供
34	送风机及一次风机轴振动		√		√					高、高高	√						随设备厂供, 风扇磨制粉系统无一次风机
二、烟气系统																	
1	炉膛压力		√				√							4			其中 1 台为全量程
2	炉膛压力低								√								
3	炉膛压力低低								√			√			3		
4	炉膛压力高								√								
5	炉膛压力高高								√				√		3		

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统										备注								
			信号类型		功能						冗余										
			AI	DI	显示	调节	报警	保护/联锁		AI	DI										
								AI	DI												
二、烟气系统																					
6	烟道各段烟气压力		√		√															风扇磨制粉系统仅测尾部烟道	
7	空气预热器入口烟气压力		√		√																
8	空气预热器出口烟气压力		√		√																
9	除尘器出口烟气压力		√		√																
10	引风机入口压力		√		√																
11	冷烟风机出口母管压力		√		√										低		√				风扇磨制粉系统

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节	报警	保护/联锁		AI	DI				
								AI	DI			AI	DI		
二、烟气系统															
12	吹灰汽源减压站出口蒸汽压力		√	√	√	√	√	低							
13	吹灰汽源蒸汽压力低							√							随供设备厂供
14	炉膛/一次风母管差压低							√				√			与空气系统一次风差压计算
15	轴流式引风机喘振差压高							√				√			随供设备厂供
16	吹灰汽源蒸汽流量低							√							随供设备厂供
17	炉膛烟温度		√										√		



续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注	
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	AI	DI		
						AI	DI		AI	DI						
二、烟气系统																
18	烟道各段烟气温 度		√		√					高						风扇磨制粉 系统仅测尾部 烟道
19	空气预热器入口 烟气温 度		√		√											
20	空气预热器出口 烟气温 度		√		√			√		低	√		3			
21	引风机出口温度		√		√											
22	引风机电动机线 圈温度		√		√					高、高、高	√					随供设备厂供
23	引风机轴承温度		√		√					高、高、高	√					随供设备厂供

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统										备注		
			信号类型		功能				冗余						
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI			
						AI	DI		AI	DI					
二、烟气系统															
24	高温炉烟温度		√		√										风扇磨制粉系统
25	冷烟风机出口母管温度		√		√										风扇磨制粉系统
26	冷烟风机电动机线圈温度		√		√					高、高高	√				随供设备厂供, 风扇磨
27	冷烟风机轴承温度		√		√					高、高高	√				随供设备厂供, 风扇磨
28	吹灰蒸汽管疏水温度		√		√					高					随供设备厂供
29	烟气含氧量		√		√			√					4		
30	空气预热器出口飞灰含碳量		√		√					高					

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统										备注	
			信号类型		功能				冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI		
						AI	DI		AI	DI				
二、烟气系统														
31	引风机轴振动		√		√				高、高高	√				随供设备厂供
32	冷烟风机轴振动				√				高、高高		√			随供设备厂供, 风扇磨
33	各燃烧器火检		√		√				无火		√			
34	炉管泄漏								√					
35	炉膛火焰													炉膛火焰工业电视
三、燃油、制粉系统														
1	磨煤机入口一次风压力		√		√						√			风扇磨制粉系统无
2	密封风压力		√						密封风与一次风差压低		√	2		风扇磨制粉系统无

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统										备注	
			信号类型		功能						冗余			
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI		
						AI	DI		AI	DI				
三、燃油、制粉系统														
3	磨煤机入口二次热风压力		√		√			√			√	2		风扇磨制粉系统
4	磨煤机入口密封风压力		√						低					
5	磨煤机出口风粉压力	√	√											
6	排粉机入口风压力		√											中储式, 钢球磨制粉系统
7	磨煤机出口各支管风速		√						低					
8	密封风/磨煤机出口风粉混合物压差低			√					√					风扇磨制粉系统

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注	
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI				
						AI	DI		AI	DI						
三、燃油、制粉系统																
9	磨煤机磨碗上下差压力		√		√											中速磨制粉系统
10	磨煤机入口负压		√		√						√		2			中储式, 钢球磨制粉系统
11	燃烧器入口油压力	√														
12	油枪吹扫空气或蒸汽母管压力	√	√											√		
13	燃油雾化蒸汽母管压力	√	√											√		
14	燃油快关阀前压力	√	√											高(合适)	合适	

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节	报警	保护/联锁		AI	DI	AI	DI		
								AI	DI						
三、燃油、制粉系统															
15	燃油压力	√	√	√	√	√	高、低 (试验)	√	2						
16	燃油供油压力低		√				√	√			√			3	
17	燃油回油压力	√	√	√											
18	燃油供油滤网差压高		√				√								
19	磨煤机入口一次风风量		√	√			√		2		√				风扇磨制粉系统无
20	磨煤机入口二次热风风量		√	√			√		2		√				风扇磨制粉系统
21	磨煤机入口冷炉烟流量		√	√			√		2		√				风扇磨制粉系统

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统										备注	
			信号类型		功能				冗余					
			AI	DI	显示	调节	报警	保护/联锁		AI	DI			
								AI	DI					
三、燃油、制粉系统														
22	磨煤机容量风流量	√		√		√						2		直吹,双进双出钢球磨制粉系统
23	燃油供、回油流量	√		√										
24	磨煤机入口一次风风温度	√		√								2		风扇磨制粉系统无
25	磨煤机入口二次热风风温度	√		√								2		风扇磨制粉系统
26	磨煤机出口各支管风温(或管壁温度)	√		√					高					

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统										备注		
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	报警	保护/联锁		AI	DI	AI	DI			
							AI	DI							
三、燃油、制粉系统															
27	各燃烧器内外壁温度		√				高							按需要	
28	磨煤机/分离器出口风粉混合物温度		√		√		高、高高	√			3				
29	磨煤机入口混合风温度		√		√			√			3				风扇磨制粉系统
30	磨煤机入口冷炉烟温度		√		√			√			2				风扇磨制粉系统
31	磨煤机容量风温度		√		√			√			2				直吹,双进双出钢球磨制粉系统



续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统										备注			
			信号类型		功能				保护/联锁		冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	AI	DI	AI	DI				
						AI	DI									
三、燃油、制粉系统																
32	排粉机进、出口风粉温度		√		√											中储式, 钢球磨制粉系统
33	煤粉仓煤粉温度		√		√					高						多点测量, 中储式, 钢球磨制粉系统
34	磨煤机电动机线圈温度		√		√					高、高高		√				随供设备厂供
35	磨煤机轴承温度		√		√					高、高高		√				随供设备厂供
36	燃油雾化蒸汽母管温度		√		√					低		√				
37	燃油供油温度		√		√					低		√				

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统											备注		
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	AI		DI	
						AI	DI		AI	DI						
三、燃油、制粉系统																
38	原煤斗煤位		√		√					高、低			2			
39	磨煤机粉位测量		√		√		√			高、低			2			直吹,双进双出钢球磨制粉系统
40	煤粉仓粉位	√			√											中储式,钢球磨制粉系统
41	给煤量		√				√					√				随供设备厂供
42	给煤机出口堵煤									√		√				随供设备厂供
43	给煤机皮带无煤									√		√				随供设备厂供
44	给煤机转速		√				√		√							随供设备厂供

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统										备注		
			信号类型		功能				冗余						
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI			
						AI	DI		AI	DI					
三、燃油、制粉系统															
45	磨煤机出口 CO 含量		√							高					按需要
四、锅炉汽水系统															
1	主给水调节阀前、后压力		√			√									各 1, 前后差压调节
2	省煤器入口给水压力	√	√							低			2		
3	省煤器出口给水压力		√												计算焓值、饱和度
4	末级过热器出口蒸汽压力	√	√							高高、高高、低			√		高高时联锁 PCV 阀启座, 正常时回座

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI			
						AI	DI		AI	DI					
四、锅炉汽水系统															
5	各减温水压力	√	√		√										
6	再热器入口蒸汽压力		√		√										
7	末级再热器出口蒸汽压力	√	√			√									
8	汽包蒸汽压力		√			√				高			3		
9	锅炉连续排污扩容器压力	√	√			√									
10	锅炉定期排污扩容器压力	√													
11	炉水循环泵进、出口差压		√							高	√		2		

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI			
						AI	DI		AI	DI					
四、锅炉汽水系统															
12	省煤器入口给水流量		√		√		√		低、低低	√			2		
13	一级过热器减温水温度及流量		√		√		√								
14	二级过热器减温水温度及流量		√		√		√								
15	再热器减温水温度及流量		√		√		√								
16	锅炉连续排污流量		√		√		√								
17	炉水循环泵冷却水流量低			√				√		√					√

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注			
			信号类型		功能						冗余							
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI						
						AI	DI		AI	DI								
四、锅炉汽水系统																		
18	省煤器入口给水温度	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	2					
19	省煤器出口给水温度		√	√														计算焓值
20	一级过热器减温器进口蒸汽温度		√	√														
21	一级过热器减温器出口蒸汽温度		√	√								高、低		2				
22	二级过热器减温器进口蒸汽温度		√	√										2				
23	二级过热器减温器出口蒸汽温度		√	√								高、低		2				

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI			
						AI	DI		AI	DI					
四、锅炉汽水系统															
24	末级过热器出口 蒸汽温度		√		√		√			高、低			2		
25	锅炉本体金属壁 温度		√		√					高					按锅炉厂资料
26	汽包壁温差		√		√					上下 温差高					按锅炉厂资料
27	各集箱疏水温度		√		√										
28	再热器减温器进 口蒸汽温度		√		√										
29	再热器减温器出 口蒸汽温度		√		√			√		高、低	√		2		
30	末级再热器出口 蒸汽温度		√		√			√		高、低	√		2		

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统										备注		
			信号类型		功能				冗余						
			AI	DI	显示	调节	报警	保护/联锁		AI	DI				
								AI	DI						
四、锅炉汽水系统															
31	炉水循环泵进口管壁温度		√		√				高	√					
32	炉水循环泵泵壳温度		√		√				高	√					
33	炉水循环泵电机腔体温度	√	√		√				高	√		3			
34	锅炉连续排扩容器温度	√													
35	汽包水位		√		√				高、高高、高高、低、低、低	√	√	6			1 个为全量程



续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统											备注		
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI				
						AI	DI		AI	DI						
四、锅炉汽水系统																
36	锅炉连续排污扩容器液位	√			√						√					
37	汽包水位															汽包水位工业电视
五、汽机蒸汽、抽汽、轴封及辅助蒸汽系统																
1	主蒸汽压力	√			√						高、低	√		6		母管、支管，分别进 DEH、DCS
2	第一级蒸汽压力				√							√		6		分别进 DEH、DCS
3	高压缸排汽压力				√									2		DEH
4	高旁出口蒸汽压力				√									2		

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统											备注		
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	DI			
						AI	DI		AI	DI						
五、汽机蒸汽、抽汽、轴封及辅助蒸汽系统																
5	低旁出口蒸汽压力		√		√		√				低			2		
6	热再热蒸汽压力		√		√		√							3		母管、支管
7	连通管蒸汽压力		√		√		√									
8	给水泵汽轮机高压进汽压力	√	√		√		√									
9	给水泵汽轮机低压进汽压力		√		√		√									
10	给水泵汽轮机排气压力	√	√								高			3		
11	各段抽汽压力	√	√													

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注	
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI				
						AI	DI		AI	DI						
五、汽机蒸汽、抽汽、轴封及辅助蒸汽系统																
12	各段抽汽至相应高加、低加、除氧器、辅助蒸汽系统供汽压力	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		
13	除氧器压力	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	2	
14	辅助蒸汽母管压力	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	2	
15	辅助蒸汽至各供汽系统减压器出口压力	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		
16	高压轴封蒸汽压力	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	2	
17	低压轴封蒸汽减压器出口蒸汽压力	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统										备注		
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI			
						AI	DI		AI	DI					
五、汽机蒸汽、抽汽、轴封及辅助蒸汽系统															
18	除氧器压力高高		√							√				2	
19	给水泵汽轮机低压进汽流量		√		√										
20	各抽汽至辅助蒸汽供汽流量		√		√										
21	主蒸汽温度		√		√						高、低		3		母管、支管
22	高压缸排汽温度		√		√			√					2		
23	高旁出口蒸汽温度		√		√			√					2		
24	低旁出口蒸汽温度		√		√			√					2		
25	汽轮机排汽温度		√		√						高、高高	√	2		

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统										备注	
			信号类型		功能						冗余			
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI		
						AI	DI		AI	DI				
五、汽机蒸汽、抽汽、轴封及辅助蒸汽系统														
26	热再热蒸汽温度	√		√			√					3		母管、支管
27	给水泵汽轮机高压进汽温度	√		√			√							
28	给水泵汽轮机低压进汽温度	√		√			√							
29	各段抽汽温度	√	√											
30	各段抽汽逆止阀后上下汽温度	√		√							上下温差高及高高	√		
31	各段抽汽至相应高加、低加、除氧器、辅助蒸汽系统供汽温度	√		√										

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统										备注		
			信号类型		功能				冗余						
			AI	DI	显示	调节	报警	保护/联锁		AI	DI				
								AI	DI						
五、汽机蒸汽、抽汽、轴封及辅助蒸汽系统															
32	给水泵汽轮机排汽温度	√	√	√						高					
33	辅助蒸汽母管温度	√	√	√		√						2			
34	辅助蒸汽至供汽系统减温器出口温度	√	√	√		√									
35	低压轴封蒸汽减温器出口蒸汽温度	√	√	√		√									
36	各蒸汽管道疏水罐水位													√	

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注		
			信号类型		功能						冗余						
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI					
						AI	DI		AI	DI							
六、凝结水系统																	
1	凝结水泵出、入口压力	√															
2	凝结水泵出口母管压力	√	√						低	√				2			
3	除氧器入口凝结水压力		√														
4	凝结水补水压力		√														
5	凝结水精处理出口凝结水压力		√														
6	凝结水输送泵出、入口压力	√															
7	凝结水输送泵出口母管压力		√						低	√							

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注		
			信号类型		功能						冗余						
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI					
						AI	DI		AI	DI							
六、凝结水系统																	
8	低压缸喷水压力	√				√				高(投入)	√						
9	凝结水泵出口母管压力低		√							低		√					
10	低旁减温水压力低									√		√					可与序号 8 统一考虑
11	低旁减温水压力低									√			√				
12	凝结水泵入口滤网差压高									√			√				
13	凝结水输送泵入口滤网差压高									√			√				
14	除氧器入口凝结水流量		√													2	



续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注		
			信号类型		功能						冗余						
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/连锁		AI	DI	AI	DI			
						AI	DI		AI	DI							
六、凝结水系统																	
15	凝结水再循环水流量		√		√		√										
16	凝结水补水流量		√		√												
17	凝汽器出口凝结水温度		√		√												
18	凝结水泵出口母管温度	√	√		√												
19	各低压加热器、轴封蒸汽加热器进口水温度	√	√		√												
20	各低压加热器、轴封蒸汽加热器出口水温度	√	√		√												

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统											备注		
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	DI			
						AI	DI		AI	DI						
六、凝结水系统																
21	除氧器入口凝结水温度		√		√											
22	除氧器水箱水温度	√		√												
23	凝结水补水温度		√		√											
24	凝结水泵轴承温度		√		√							√	高、高高			按厂家资料
25	凝结水泵电机轴承及电机线圈温度		√		√							√	高、高高			按厂家资料
26	凝汽器热井水位(高背压侧)	√	√		√				√			√	高、低	3		
27	凝汽器热井水位(低压侧)	√														

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注			
			信号类型		功能						冗余							
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI						
						AI	DI		AI	DI								
六、凝结水系统																		
28	凝汽器热井水位 高高(高背压侧)		√							√								
29	凝汽器热井水位 低低(高背压侧)		√							√								
30	除氧器水箱水位	√	√						√							2		
31	除氧器水箱水位 高高		√							√								
32	除氧器水箱水位 高高高		√							√						3		或变送器 2 冗余,开关减少
33	除氧器水箱水位 低低		√							√								
34	凝结水补水箱液 位	√	√								√							高、低

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注			
			信号类型		功能						冗余							
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI						
						AI	DI		AI	DI								
七、给水系统																		
1	给水前置泵入口压力	√																
2	给水前置泵出口压力	√																
3	给水泵入口压力	√			√							√				2		
4	给水泵出口压力	√			√													
5	给水泵出口母管压力	√			√								√			2		
6	高压旁路减温水压力	√			√								√					
7	各高压加热器进口水压力	√																

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统										备注					
			信号类型		功能						冗余							
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI						
						AI	DI		AI	DI								
七、给水系统																		
8	各高压加热器出口水压力	√																
9	汽动给水泵密封水压力		√							低		√						
10	给水泵汽轮机润滑油主油泵出口压力	√																按厂家资料
11	给水泵汽轮机润滑油事故油泵出口压力	√																按厂家资料
12	给水泵汽轮机润滑油母管压力	√	√							低、低、低		√					3	按厂家资料

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注				
			信号类型		功能						冗余								
			AI	DI	显示	调节	报警	保护/联锁		AI	DI								
								AI	DI										
七、给水系统																			
13	给水泵汽轮机冷却器冷却水出口压力	√																	
14	给水泵汽轮机EH油母管压力	√			√					低、低、低						3		按厂家资料	
15	给水前置泵入口滤网差压高									√									
16	汽动给水泵密封水入口滤网差压高									√									
17	给水泵汽轮机润滑油滤网差压高	√								√									按厂家资料
18	给水泵入口流量								√							2			

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI			
						AI	DI		AI	DI					
七、给水系统															
19	给水前置泵入口温度	√	√		√										
20	给水泵入口温度	√	√								2				
21	给水泵出口温度	√	√												
22	给水泵出口母管温度	√	√												
23	各高压加热器进口水温度	√	√												
24	各高压加热器出口水温度	√	√												
25	汽动给水前置泵轴承温度		√										√	高、高高	按厂家资料

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统											备注	
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI			
						AI	DI		AI	DI					
七、给水系统															
26	汽动给水前置泵电动机轴承温度		√		√					高、高高	√				按厂家资料
27	汽动给水前置泵电动机线圈温度		√		√					高、高高	√				按厂家资料
28	汽动给水泵本体温度		√		√					高	√				按厂家资料
29	汽动给水泵轴承温度		√		√					高、高高	√				按厂家资料
30	汽动给水泵密封水进水温度		√		√				√						按厂家资料
31	汽动给水泵密封水回水温度		√		√										按厂家资料



续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统										备注
			信号类型		功能						冗余		
			AI	DI	显示	调节	报警	保护/联锁		AI	DI		
								AI	DI				
七、给水系统													
32	电动给水泵前置泵轴承温度	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	按厂家资料
33	电动给水泵前置泵电动机轴承温度		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	按厂家资料
34	电动给水泵前置泵电动机线圈温度		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	按厂家资料
35	电动给水泵上下壳体温度		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	按厂家资料，计算上下温差
36	电动给水泵轴承温度	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	按厂家资料
37	电动给水泵/前置泵密封水回水温度		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	按厂家资料

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统										备注
			信号类型		功能				冗余				
			AI	DI	显示	调节	报警	保护/联锁		AI	DI		
								AI	DI				
七、给水系统													
38	电动给水泵液力耦合器轴承温度	√	√	√	√	√	√	高、高高	√				按厂家资料
39	给水泵汽轮机推力瓦、轴承、汽缸温度		√	√				高、高高					按厂家资料
40	给水泵汽轮机轴承回油温度	√	√	√									按厂家资料
41	给水泵汽轮机润滑油箱油温度	√	√	√					√				按厂家资料
42	给水泵汽轮机冷却器进口油温度	√	√	√									按厂家资料
43	给水泵汽轮机冷却器出口油温度	√	√	√		√							按厂家资料

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注		
			信号类型		功能						冗余						
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI					
						AI	DI		AI	DI							
七、给水系统																	
44	给水泵汽轮机润滑油箱油位	√	√	√						√	高、低	√					按厂家资料
45	电动给水泵转速	√	√			√						√					按厂家资料
46	给水泵汽轮机转速	√	√	√		√						√		3			按厂家资料
47	汽动给水泵反转											√					按厂家资料
48	电动给水泵反转											√					按厂家资料
49	汽动给水泵轴振动		√	√							高、高高						按厂家资料
50	电动给水泵轴振动		√	√							高、高高						按厂家资料
51	给水泵汽轮机轴振动		√	√							大	√					按厂家资料

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统										备注			
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI				
						AI	DI		AI	DI						
七、给水系统																
52	给水泵汽轮机轴 向位移		√		√					大	√					按厂家资料
53	给水泵汽轮机转 子偏心		√		√					大						按厂家资料
54	给水泵汽轮机轴 键相		√		√					大						按厂家资料
八、加热器疏水放水、凝汽器抽真空系统																
1	高背压凝汽器/ 排气装置真空	√	√		√								2			DEH、DCS 各 1 只
2	高背压凝汽器/ 排气装置真空低			√						√		√		2		DEH、DCS 各 1 只
3	高背压凝汽器/ 排气装置真空低			√						√		√		3		ETS

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统											备注
			信号类型		功能						冗余			
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI		
						AI	DI		AI	DI				
八、加热器疏水放水、凝汽器抽真空系统														
4	低压凝汽器/排气装置真空	√	√	√								2		DEH、DCS 各 1 只
5	低压凝汽器/排气装置真空低			√				√					2	DEH、DCS 各 1 只
6	低压凝汽器/排气装置真空低低			√				√					3	ETS
7	凝汽器/排气装置疏水扩容器内压力	√												
8	真空泵入口真空低			√										按厂家资料
9	真空泵入口气动蝶阀前后差压低			√										按厂家资料

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注			
			信号类型		功能						冗余							
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	AI	DI				
						AI	DI		AI	DI								
八、加热器疏水放水、凝汽器抽真空系统																		
10	高背压凝汽器/ 排气装置温度		√		√						高							
11	低压凝汽器/ 排气装置温度		√		√						高	√		2				
12	高、低压加热器 疏水温度	√	√		√													
13	凝汽器/排气装 置疏水扩容器各入 口管水温度		√		√													
14	凝汽器/排气装 置疏水扩容器内温 度	√	√		√								√					

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统											备注		
			信号类型		功能				冗余		保护/联锁					
			AI	DI	显示	调节		报警	AI	DI	AI	DI	DI			
						AI	DI									
八、加热器疏水放水、凝汽器抽真空系统																
15	真空泵轴承温度		√		√						高、高高	√				按厂家资料
16	真空泵电机轴承温度		√		√						高、高高	√				按厂家资料
17	真空泵电机线圈温度		√		√						高、高高	√				按厂家资料
18	高、低压加热器水位	√	√		√			√			高、低、低低	√		2		
19	高、低压加热器水位高高										√		√			
20	高、低压加热器水位高高高										√		√	3		或变送器 2 冗余,逻辑开关减少
21	轴封加热器水位	√	√						√		高					

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注		
			信号类型		功能						冗余						
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI					
						AI	DI		AI	DI							
九、循环冷却水系统																	
1	凝汽器进口循环水压力	√	√		√												
2	凝汽器出口循环水压力	√	√														
3	开式循环冷却水滤水器前压力	√															
4	开式循环冷却水滤水器后压力	√															
5	开式循环冷却水泵出口压力	√															
6	开式循环冷却水泵出口母管压力		√										低	√			



续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注			
			信号类型		功能						冗余							
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI						
						AI	DI		AI	DI								
九、循环冷却水系统																		
7	开式循环冷却水热交换器进口压力	√																
8	开式循环冷却水热交换器出口压力	√																
9	各换热器入口开式冷却水压力	√																
10	闭式循环冷却水泵进口压力	√																
11	闭式循环冷却水泵出口压力	√																
12	闭式循环冷却水泵出口母管压力		√											低	√			

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注			
			信号类型		功能						冗余							
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	AI	DI				
						AI	DI		AI	DI								
九、循环冷却水系统																		
13	闭式循环冷却水热交换器进口压力	√																
14	闭式循环冷却水热交换器出口压力	√																
15	各换热器入口闭式冷却水压力	√																
16	循环水收球网差压高												√					
17	循环水二次滤网差压高												√					
18	开式循环冷却水滤水器差压高												√				√	

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注			
			信号类型		功能						冗余							
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI						
						AI	DI		AI	DI								
九、循环冷却水系统																		
19	闭式循环冷却水泵入口滤网差压高		√										√					
20	凝汽器进口循环水温度	√		√														
21	凝汽器出口循环水温度	√		√														
22	循环水泵轴承温度			√									高、高高	√				按厂家资料
23	循环水泵电机轴承及线圈温度			√									高、高高	√				按厂家资料
24	开式循环冷却水泵出口母管温度			√														

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注		
			信号类型		功能						冗余						
			AI	DI	显示	调节	报警	保护/联锁		AI	DI						
								AI	DI			AI	DI				
九、循环冷却水系统																	
25	开式循环冷却水泵轴承温度		√		√							高、高高	√				
26	开式循环冷却水泵电机轴承及线圈温度		√		√							高、高高	√				
27	开式循环冷却水热交换器进口温度	√	√														
28	开式循环冷却水热交换器出口温度	√	√											√			
29	各换热器出口开式冷却水温度		√														
30	闭式循环冷却水泵出口母管温度		√														

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统										备注			
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI				
						AI	DI		AI	DI						
九、循环冷却水系统																
31	闭式循环冷却水泵轴承温度		√		√					高、高高	√					按厂家资料
32	闭式循环冷却水泵电机轴承及线圈温度		√		√					高、高高	√					按厂家资料
33	闭式循环冷却水热交换器进口温度	√			√											
34	闭式循环冷却水热交换器出口温度	√			√							√				
35	各换热器出口闭式冷却水温度	√														
36	闭式膨胀水箱液位	√			√					高、低	√					

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注	
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI				
						AI	DI		AI	DI						
十、汽轮机本体																
1	汽轮机主油泵 出、入口压力	√														按厂家资料
2	汽轮机主油泵入口 压力低(启动启动油泵)							√					√			按厂家资料
3	汽轮机主油泵出口 压力低(启动辅助油泵)							√					√			按厂家资料
4	汽轮机辅助油泵、启动油泵、事故 油泵出口压力	√														按厂家资料
5	汽轮机事故油泵 出口压力正常							√					√			按厂家资料

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI			
						AI	DI		AI	DI					
十、汽轮机本体															
6	汽轮机润滑油压力	√	√												按厂家资料
7	汽轮机润滑油压力低		√					√							按厂家资料
8	汽轮机润滑油压力低低(启动辅助油泵)		√					√					√		按厂家资料
9	汽轮机润滑油压力低低低(启动事故油泵)		√					√					√		按厂家资料
10	汽轮机润滑油压力低低低低(跳汽轮机)		√					√					√	3	按厂家资料

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注	
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	AI	DI		
						AI	DI		AI	DI						
十、汽轮机本体																
11	汽机盘车喷油压力		√		√											按厂家资料
12	汽轮机前轴承箱入口润滑油压力	√	√													按厂家资料
13	EH 油压力	√	√													按厂家资料
14	EH 油压力低							√				√				按厂家资料
15	EH 油压力低低							√				√		3		按厂家资料
16	EH 回油压力	√	√													按厂家资料
17	AST 油压力低	√	√											3		按厂家资料
18	OPC 油压力低	√	√											2		按厂家资料
19	ASP 油压力低	√	√											2		按厂家资料
20	挂闸油压力	√														按厂家资料



续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注	
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI				
						AI	DI		AI	DI						
十、汽轮机本体																
21	顶轴油泵入口压力	√														按厂家资料
22	顶轴油泵出口压力	√														按厂家资料
23	至各轴承顶轴油压力	√														按厂家资料
24	顶轴油泵入口压力低、低低									√			√			按厂家资料
25	顶轴油泵出口母管压力低												√		2	按厂家资料
26	润滑油输送泵出口压力	√														

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注		
			信号类型		功能						冗余						
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI					
						AI	DI		AI	DI							
十、汽轮机本体																	
27	顶轴油泵入口滤网差压高		√							√							按厂家资料
28	EH 油泵出口滤网差压高		√							√							按厂家资料
29	汽轮机本体各金属壁温度										√						按厂家资料
30	汽轮机本体内各蒸汽温度										√						按厂家资料
31	汽轮机轴承金属温度										√					高、高高	按厂家资料
32	汽轮机各推力轴承、轴瓦排油温度										√					高	按厂家资料

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI			
						AI	DI		AI	DI					
十、汽轮机本体															
33	汽轮机润滑油冷油器前油温度	√	√	√	√	√									按厂家资料
34	汽轮机润滑油冷油器后油温度	√	√	√	√		√								按厂家资料
35	汽轮机润滑油箱油温度	√	√	√	√					高、低	√				按厂家资料
36	EH 油箱油温度	√	√	√	√					高、低		√			按厂家资料
37	EH 回油温度	√	√	√	√										按厂家资料
38	汽轮机润滑油箱油位	√	√	√	√					高、低		√			按厂家资料
39	EH 油箱油位	√	√	√	√					高、高、低、低		√			按厂家资料

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统											备注	
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI			
						AI	DI		AI	DI					
十、汽轮机本体															
40	储油箱置净油侧/污油侧油位	√	√		√					高、低					按厂家资料
41	汽轮机转速	√	√		√				√	高、高高	√		8		DEH3、ETS3、TSI2
42	汽轮机零转速		√												按厂家资料
43	汽轮机转子键相		√							大					按厂家资料
44	汽轮机转子偏心度		√							大					按厂家资料
45	汽轮机差胀		√							高、高高					按厂家资料
46	汽轮机汽缸膨胀		√							高					按厂家资料
47	汽轮机转子轴向位移		√							高、高高	√		2		按厂家资料
48	汽轮发电机组轴及轴瓦振动		√							高、高高	√		3		按厂家资料

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统											备注		
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI				
						AI	DI		AI	DI						
十一、发电机本体																
1	发电机氢气压力	√	√												按厂家资料	
2	发电机空气侧密封油过滤器出口压力		√													按厂家资料
3	发电机定子冷却水泵出口压力	√														按厂家资料
4	发电机定子冷却水泵出口母管压力低									√			√			按厂家资料
5	发电机氢气侧密封油过滤器出口压力		√													按厂家资料
6	汽机来供油压力		√													按厂家资料

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	AI	DI	
						AI	DI		AI	DI					
十一、发电机本体															
7	发电机定子线圈冷却水进水压力	√	√		√										按厂家资料
8	发电机定子冷却水补充水压力	√													按厂家资料
9	发电机定子冷却水供氮气压力的低									√					按厂家资料
10	发电机密封油和氢气差压		√					√							按厂家资料
11	发电机内氢气压力和定子线圈进水压力之差		√								高				按厂家资料

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统											备注		
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	AI		DI	
						AI	DI		AI	DI						
十一、发电机本体																
12	发电机氢气侧密封油交流油泵进出口差压低		√							√			√			按厂家资料
13	发电机氢气侧密封油过滤器差压高		√							√						按厂家资料
14	发电机空气侧密封油交流油泵进出口差压低		√							√			√			按厂家资料
15	发电机空气侧密封油直流油泵进出口差压高(运行)		√							√						按厂家资料
16	发电机空气侧密封油过滤器差压高		√							√						按厂家资料

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统											备注		
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	AI		DI	
						AI	DI		AI	DI						
十一、发电机本体																
17	发电机定子线圈冷却水进、出口差压高、低		√							√						按厂家资料
18	发电机定子线圈冷却水进、出口差压低		√							√			3			按厂家资料
19	发电机定子冷却水过滤器差压高		√							√						按厂家资料
20	发电机定子冷却水流量		√									√	3			按厂家资料
21	发电机定子线圈和铁心温度		√							高						按厂家资料



续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统											备注	
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI			
						AI	DI		AI	DI					
十一、发电机本体															
22	发电机氢气冷却器进、出口热/冷氢气温度		√		√										按厂家资料
23	励磁机热/冷风温度		√		√										按厂家资料
24	发电机汽端轴瓦温度		√		√					高、高高					按厂家资料
25	发电机励端轴瓦温度		√		√					高、高高					按厂家资料
26	励磁机轴瓦温度		√		√					高、高高					按厂家资料
27	发电机氢气侧密封油冷却器出口油温度		√		√		√								按厂家资料

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统										备注		
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI			
						AI	DI		AI	DI					
十一、发电机本体															
28	发电机氢气侧密封油回油温度		√		√										按厂家资料
29	发电机空气侧密封油冷却器出口温度		√		√		√								按厂家资料
30	发电机空气侧密封油回油温度		√		√										按厂家资料
31	发电机定子冷却水冷却器进、出口温度	√									√				按厂家资料
32	发电机定子冷却水冷却器出口温度		√				√					高			按厂家资料

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注	
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI				
						AI	DI		AI	DI						
十一、发电机本体																
33	发电机定子线圈冷却水进、出口水温度	√	√		√					高						按厂家资料
34	发电机密封油消泡箱液位									高						按厂家资料
35	发电机氢气侧回油箱液位		√													按厂家资料
36	发电机定子冷却水箱水位	√	√		√					高、低、低低			√			按厂家资料
37	发电机氢气纯度		√		√					低						按厂家资料
38	发电机氢气湿度		√		√											按厂家资料
39	发电机漏液		√		√					高						按厂家资料

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统										备注			
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI				
						AI	DI		AI	DI						
十一、发电机本体																
40	发电机漏氢气		√		√					高						根据具体工程项目的设备制造厂资料确定
41	发电机定子冷却水进水导电率		√		√					高						按厂家资料
42	发电机定子冷却水离子交换器出口导电率		√		√					高		√				按厂家资料
十二、杂项																
1	仪用压缩空气母管压力	√														低

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注		
			信号类型		功能						冗余						
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI					
						AI	DI		AI	DI							
十二、杂项																	
2	氮气供气管压力	√															
3	暖风器疏水泵出、入口压力	√															
4	暖风器疏水泵出口母管压力		√							低		√					
5	供热抽汽蒸汽压力(抽汽口)		√									√					供热机组
6	供热抽汽压力(孔板后)	√	√									√					供热机组

续表 B

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注		
			信号类型		功能						冗余						
			AI	DI	显示	调节	报警	保护/联锁		AI	DI	AI	DI				
								AI	DI								
十二、杂项																	
7	暖风器疏水泵出口流量		√		√												
8	供热抽汽流量		√		√												供热机组
9	供热抽汽温度(孔板后)	√	√		√												供热机组
10	暖风器疏水箱液位	√	√		√								高、低	√			
11	热交换器水位	√	√		√								高、低	√			供热机组

- 注: 1 锅炉、汽轮机、发电机配套系统的检测项目应根据设备制造厂资料确定。  
 2 本清单中未列出随辅机本体设备配套的辅助系统检测项目, 具体内容可参见相应辅机设备的技术规范书。  
 3 亚临界直流炉的检测项目可按本标准附录 C 超临界锅炉的相关内容。

## 附录 C 300MW、600MW、1000MW 等级超/超超临界机组 主要工艺系统及设备检测项目

**表 C 300MW、600MW、1000MW 等级超/超超临界机组主要工艺系统及设备检测项目**

序号	测点名称	就地指示	控制系统										备注		
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI			
						AI	DI		AI	DI					
一、空气系统															
1	送风机出口风压力		√				√								
2	空气预热器出口热二次风压力		√					√							
3	空气预热器出口热二次风母管压力		√					√				√		3	风扇磨制粉系统

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统											备注		
			信号类型		功能				冗余							
			AI	DI	显示	调节	报警		保护/联锁		AI	DI				
							AI	DI	AI	DI						
一、空气系统																
4	各燃烧器风箱压力		√		√											
5	各过燃风风箱压力		√		√											
6	一次风机出口风压力		√		√											风扇磨制粉系统无
7	空气预热器出口一次风压力		√		√				√							风扇磨制粉系统无
8	热一次风母管压力		√		√				√					3		风扇磨制粉系统无
9	密封风机出口母管压力		√		√				√					2		
10	各风机出口压力	√														



续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统											备注			
			信号类型		功能						冗余						
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	AI		DI		
						AI	DI		AI	DI							
一、空气系统																	
11	火检冷却风机出口母管压力		√		√												
12	火检冷却风机出口母管压力低			√				√					√				
13	火检冷却风机出口母管压力低低			√				√					√			3	
14	火检冷却风机入口滤网差压高			√				√					√				
15	密封风机入口滤网差压高			√				√					√				
16	轴流式风机喘振差压高			√				√					√				随设备厂供
17	送风机风量		√										√				轴流式风机，防止喘振

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统										备注
			信号类型		功能				冗余				
			AI	DI	显示	调节	报警	保护/联锁		AI	DI		
								AI	DI				
一、空气系统													
18	空气预热器出口二次风量		√		√		√	低、低低	√		3		保护
19	一次风机风量								√				轴流式风机，防止喘振
20	各热二次风分风流量		√		√								
21	暖风器入口送风温度		√		√								暖风器在送风机前
22	暖风器出口送风温度		√		√								暖风器在送风机前
23	送风机出口风温		√		√								
24	空气预热器入口二次风温度		√		√						3		空气预热器冷端平均温度调节

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节	报警	保护/联锁		AI	DI				
								AI	DI						
一、空气系统															
25	空气预热器出口二次风温度		√		√		√				√				风量补偿, 多点测量
26	各热二次风分风温度		√				√								
27	暖风器人口一次风温度		√				√								风扇磨制粉系统无
28	暖风器出口一次风温度		√				√								风扇磨制粉系统无
29	一次风机出口风温度		√				√								风扇磨制粉系统无
30	空气预热器出口一次风温度		√				√								风扇磨制粉系统无
31	空气预热器入口一次风温度		√				√						2		风扇磨制粉系统无

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统											备注	
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	DI		
						AI	DI		AI	DI					
一、空气系统															
32	热一次风母管温度		√		√										风扇磨制粉系统无
33	送风机及一次风电动机线圈温度		√		√			高、高高	√						随供设备厂供,风扇磨制粉系统无一次风机
34	送风机及一次风电动机轴承温度		√		√			高、高高	√						随供设备厂供,风扇磨制粉系统无一次风机
35	送风机及一次风机轴承温度		√		√			高、高高	√						随供设备厂供,风扇磨制粉系统无一次风机

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统											备注		
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	AI		DI	
						AI	DI		AI	DI						
一、空气系统																
36	回转式空气预热器轴承温度		√		√					高、高高	√					随供设备厂供
37	送风机及一次风机轴承振动		√		√					高、高高	√					随供设备厂供, 风扇磨制粉系统无一次风机
二、烟气系统																
1	炉膛压力		√		√			√						4		其中 1 台为全量程
2	炉膛压力低									√						
3	炉膛压力低低									√			√		3	
4	炉膛压力高									√						
5	炉膛压力高高									√			√		3	

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统										备注			
			信号类型		功能				冗余							
			AI	DI	显示	调节	报警	保护/联锁		AI	DI	AI		DI		
								AI	DI							
二、烟气系统																
6	炉膛/一次风母管差压		√							低	√					与空气系统一次风差压计算
7	烟道各段烟气压		√													风扇磨制粉系统仅测尾部烟道
8	空气预热器入口烟气压		√													
9	空气预热器出口烟气压		√													
10	电除尘器进、出口烟气压		√													

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注			
			信号类型		功能						冗余							
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI						
						AI	DI		AI	DI								
二、烟气系统																		
11	引风机入口压力		√		√			√										
12	冷烟风机出口母管压力		√		√					低			√					风扇磨制粉系统
13	吹灰汽源减压站出口蒸汽压力		√		√					低								
14	轴流式引风机喘振差压高									√								随供设备厂供
15	吹灰汽源蒸汽压力高、低									√								随供设备厂供
16	吹灰汽源蒸汽流量低									√								随供设备厂供
17	炉膛烟温		√		√										√			

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注	
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	AI	DI		
						AI	DI		AI	DI						
二、烟气系统																
18	烟道各段烟气温 度		√		√					高						风扇磨制粉 系统仅测尾部 烟道
19	空气预热器入口 烟气温度		√		√											
20	空气预热器出口 烟气温度		√		√			√		低	√		3			
21	引风机出口温度		√		√											
22	引风机电机线 圈温度		√		√					高、高、高	√					随供设备厂供
23	引风机轴承温度		√		√					高、高、高	√					随供设备厂供



续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统											备注	
			信号类型		功能					冗余					
			AI	DI	显示	调节	报警	保护/联锁		AI	DI	AI	DI		
								AI	DI						
二、烟气系统															
24	高温炉烟温度		√		√										风扇磨制粉系统
25	冷烟风机出口母管烟气温度		√		√										风扇磨制粉系统
26	冷烟风机电动机线圈温度		√		√						√				随供设备厂供
27	冷烟风机轴承温度		√		√						√				随供设备厂供
28	吹灰蒸汽管疏水温度		√		√										随供设备厂供
29	烟气含氧量		√		√								4		
30	空气预热器出口飞灰含碳量		√		√										

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注	
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI				
						AI	DI		AI	DI						
二、烟气系统																
31	各燃烧器火检		√							无火	√					
32	引风机轴承振动		√							高、高高	√					随供设备厂供
33	冷烟风机振动		√							高、高高		√				随供设备厂供
34	炉管泄漏									√						
35	炉膛火焰		√													炉膛火焰工业电视
三、燃油、制粉系统																
1	磨煤机入口一次风压力		√								√			2		风扇磨制粉系统无
2	密封风压力		√							密封风与一次风差压低		√		2		风扇磨制粉系统无

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统											备注		
			信号类型		功能					冗余						
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI				
						AI	DI		AI	DI						
三、燃油、制粉系统																
3	磨煤机入口二次热风压力		√		√			√				√		2		风扇磨制粉系统
4	密封风/磨煤机出口风粉混合物压差												低			风扇磨制粉系统
5	磨煤机入口密封风压力	√	√										低			
6	磨煤机出口各支管风速		√										低			
7	磨煤机出口风粉压力	√	√													
8	排粉机入口风压力		√													中储式, 钢球磨制粉系统

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节	报警	保护/联锁		AI	DI	AI	DI		
								AI	DI						
三、燃油、制粉系统															
9	磨煤机入口负压	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	2	√	2	中储式, 钢球磨制粉系统
10	燃烧器入口油压力	√													
11	油枪吹扫空气或蒸汽母管压力	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
12	燃油雾化蒸汽母管压力	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
13	燃油快关阀前压力	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
14	燃油压力	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
15	燃油回油压力	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统											备注		
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	DI			
						AI	DI		AI	DI						
三、燃油、制粉系统																
16	燃油供油压力低		√					√				√		3		中速磨制粉系统
17	磨煤机磨碗上下差压		√		√					高						
18	燃油供油滤网差压		√		√					高						
19	磨煤机入口一次风风量		√		√				√			√		2		风扇磨制粉系统无
20	磨煤机入口二次热风风量		√		√				√			√		2		风扇磨制粉系统
21	磨煤机入口冷炉烟流量		√		√				√			√		2		风扇磨制粉系统
22	磨煤机容量风量		√		√				√					2		直吹,双进双出钢球磨制粉系统

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注		
			信号类型		功能						冗余						
			AI	DI	显示	调节	报警	保护/联锁		AI	DI						
								AI	DI			AI	DI				
三、燃油、制粉系统																	
23	燃油供、回油流量		√		√		√										
24	磨煤机入口一次风风温度		√		√		√						2				风扇磨制粉系统无
25	磨煤机入口二次热风风温度		√		√		√						2				风扇磨制粉系统
26	磨煤机出口各支管风温(或管壁温度)		√		√									高			
27	各燃烧器内外壁温度		√		√									高			按需要
28	磨煤机/分离器出口风粉混合物温度		√		√		√					√		高、高高		3	

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统										备注		
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI			
						AI	DI		AI	DI					
三、燃油、制粉系统															
29	磨煤机入口混合 风温度		√		√		√				√		3		风扇磨制粉 系统
30	磨煤机入口冷炉 烟温度		√		√		√						2		风扇磨制粉 系统
31	磨煤机容量风温 度		√		√		√						2		直吹,双进双 出钢球磨制粉 系统
32	磨煤机出口 CO 含量		√		√					高					按需要
33	排粉机进出口风 粉温度		√		√										中储式,钢球 磨制粉系统
34	煤粉仓煤粉温度		√		√					高					中储式,钢球 磨制粉系统

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统											备注	
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节	报警	保护/联锁		AI	DI	AI	DI		
								AI	DI						
三、燃油、制粉系统															
35	磨煤机电动机线圈温度		√		√			高、高高	√						随供设备厂供
36	磨煤机轴承温度		√		√			高、高高	√						随供设备厂供
37	燃油雾化蒸汽母管温度		√		√			低	√						
38	燃油供油温度		√		√			低	√						
39	原煤斗煤位		√		√			高、低				2			
40	给煤煤量		√		√		√		√						随供设备厂供
41	给煤机出口堵煤							√	√						随供设备厂供
42	给煤机皮带无煤							√	√						随供设备厂供



续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI			
						AI	DI		AI	DI					
三、燃油、制粉系统															
43	给煤机转速		√		√			√				√			随供设备厂供
44	磨煤机粉位测量		√		√			√		高、低					直吹,双进双出钢球磨制粉系统
45	煤仓粉位	√	√		√			√		高、低			2		中储式,钢球磨制粉系统
四、锅炉汽、水及启动系统															
1	主给水平台前压力		√		√			√						2	
2	省煤器入口给水压力	√	√							低				2	
3	省煤器出口给水压力		√		√			√						2	计算焓值、焓和度

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统											备注	
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	DI		
						AI	DI		AI	DI					
四、锅炉汽、水及启动系统															
4	末级过热蒸汽出口 蒸汽压力	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	高高时联锁 PCV 阀启座， 正常时回座
5	各减温水压力	√		√						低					
6	末级再热器出口 蒸汽压力	√	√				√			高、低					
7	贮水箱压力		√				√			高、低			3		
8	锅炉循环泵出入口 压力	√													
9	启动疏水扩容器 疏水箱压力	√													
10	启动疏水扩容器 疏水泵出口压力		√				√							√	

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注			
			信号类型		功能						冗余							
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	AI	DI				
						AI	DI		AI	DI								
四、锅炉汽、水及启动系统																		
11	启动疏水扩容器 疏水泵出、入口压 力	√																
12	锅炉循环泵出入 口差压		√							低		√						
13	省煤器入口给水 流量		√						√							3		
14	一级过热器减温 水流量		√						√									
15	二级过热器减温 水流量		√						√									
16	再热器减温水流 量		√						√									

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统										备注	
			信号类型		功能				冗余					
			AI	DI	显示	调节	报警	保护/联锁		AI	DI			
								AI	DI			AI		DI
四、锅炉汽、水及启动系统														
17	锅炉循环水流量		√	√	√	√	√	低				2		
18	启动疏水扩容器疏水泵出口母管流量		√	√	√	√	√		√					
19	省煤器入口给水温度	√	√	√	√	√	√		√			2		
20	省煤器出口给水温度		√	√	√	√	√					2		计算焓值
21	一级过热器减温器进口蒸汽温度		√	√	√	√	√		√			2		
22	一级过热器减温器出口蒸汽温度		√	√	√	√	√	高、低	√			2		

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统											备注	
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	DI		
						AI	DI		AI	DI					
四、锅炉汽、水及启动系统															
23	二级过热器减温器进口蒸汽温度		√	√	√	√	√	√					2		
24	二级过热器减温器出口蒸汽温度		√	√	√	√	√	√		高、低			2		
25	末级过热器出口蒸汽温度		√	√	√	√	√	√		高、低			2		
26	锅炉本体金属壁温度		√							高					按锅炉厂资料
27	各集箱疏水温度		√												
28	再热器减温器进口蒸汽温度		√	√	√	√	√	√		高、低					
29	再热器冷端蒸汽压力		√						√						

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统										备注
			信号类型		功能				冗余				
			AI	DI	显示	调节	报警	保护/联锁		AI	DI		
								AI	DI				
四、锅炉汽、水及启动系统													
30	再热器减温器出口蒸汽温度		√		√			高、低	√		2		
31	末级再热器出口蒸汽温度		√		√			高、低	√		2		
32	分离器壁温度		√		√			高					按锅炉厂资料
33	分离器排汽温度		√		√			低	√				计算焓值
34	贮水箱水温度		√		√								
35	锅炉循环水温度		√		√				√		2		
36	启动疏水扩容器内温度、压力	√											
37	启动疏水扩容器疏水箱水温度	√	√		√								

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注		
			信号类型		功能						冗余						
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI					
						AI	DI		AI	DI							
四、锅炉汽、水及启动系统																	
38	锅炉循环水泵轴承及电机线圈温度		√		√					高、高高	√						按厂家资料
39	分离器水位		√		√					高、低							
40	贮水箱水位		√		√		√							3			
41	启动疏水扩容器疏水箱水位	√	√		√		√			高、高高、低、低	√						
五、汽机蒸汽、抽汽、轴封及辅助蒸汽系统																	
1	主汽门前蒸汽压力	√	√		√		√			高、低	√			6			分别进 DEH、DCS
2	主汽门后蒸汽压力	√	√		√		√				√						
3	第一级蒸汽压力		√		√		√				√			6			分别进 DEH、DCS

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注		
			信号类型		功能						冗余						
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI					
						AI	DI		AI	DI							
五、汽机蒸汽、抽汽、轴封及辅助蒸汽系统																	
4	高压缸排汽压力		√		√		√							2			DEH
5	高旁出口蒸汽压力		√		√		√							2			
6	低旁出口蒸汽压力		√		√		√			高				2			
7	中压缸进汽温度		√		√		√							2			
8	热再热蒸汽压力		√		√		√							3			母管、支管
9	连通管蒸汽压力		√		√		√										
10	给水泵汽轮机高压进汽压力	√	√		√		√										
11	给水泵汽轮机低压进汽压力		√		√		√										



续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统											备注
			信号类型		功能				冗余					
			AI	DI	显示	调节	报警	保护/联锁		AI	DI			
								AI	DI			AI	DI	
五、汽机蒸汽、抽汽、轴封及辅助蒸汽系统														
12	给水泵汽轮机排汽压力	√	√	√					高				3	
13	各段抽汽压力	√	√	√										
14	各段抽汽至相应高、低加、除氧器、辅助蒸汽系统供汽压力		√	√					低					
15	冷再热蒸汽至相应高加、辅助蒸汽系统供汽压力		√	√										
16	除氧器压力	√	√	√				√	高				2	
17	辅助蒸汽母管压力	√	√	√				√	低				2	

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注			
			信号类型		功能						冗余							
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI						
						AI	DI		AI	DI								
五、汽机蒸汽、抽汽、轴封及辅助蒸汽系统																		
18	辅助蒸汽至各供汽系统减压器出口压力	√		√			√											
19	高压轴封蒸汽母管压力	√		√						低				2				
20	低压轴封蒸汽减压器出口蒸汽压力	√		√			√											
21	除氧器压力高高									√					√			2
22	给水泵汽轮机低压进汽流量			√														
23	冷再热蒸汽至辅助蒸汽系统供汽流量			√														

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI			
						AI	DI		AI	DI					
五、汽机蒸汽、抽汽、轴封及辅助蒸汽系统															
24	抽汽至辅助蒸汽 供汽流量		√		√										
25	主汽门前蒸汽温 度								高、低				3		
26	高压缸排汽温度		√		√			√	高、高、 高、高、 高、高、高				2		
27	高旁出口蒸汽温 度		√		√			√	高				2		
28	低旁出口蒸汽温 度		√		√			√					2		
29	热再热蒸汽温度		√		√			√					3		母管、支管
30	汽轮机排汽温度		√		√				高、高高		√		2		
31	给水泵汽轮机高 压进汽温度		√		√			√							

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统											备注		
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	DI			
						AI	DI		AI	DI						
五、汽机蒸汽、抽汽、轴封及辅助蒸汽系统																
32	给水泵汽轮机低 压进汽温度		√													
33	给水泵汽轮机排 汽温度	√	√							高						
34	各段抽汽温度	√	√													
35	各段抽汽逆止阀 后上下汽温度		√							上下温差 高及高高		√				
36	各段抽汽至相应 高、低加、除氧器、 辅助蒸汽系统供汽 温度		√													
37	冷再热蒸汽至相 应高加、辅助蒸汽 系统供汽温度		√													

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统											备注
			信号类型		功能						冗余			
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI		
						AI	DI		AI	DI				
五、汽机蒸汽、抽汽、轴封及辅助蒸汽系统														
38	辅助蒸汽母管温度	√		√		√							2	
39	辅助蒸汽至供汽系统减温器出口温度	√		√		√								
40	低压轴封蒸汽减温器出口蒸汽温度	√		√		√								
41	各蒸汽管道疏水罐水位												√	
六、凝结水系统														
1	凝结水泵出、入口压力	√												
2	凝结水泵出口母管压力	√		√						低	√		2	

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统										备注		
			信号类型		功能				冗余						
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI			
						AI	DI		AI	DI					
六、凝结水系统															
3	除氧器入口凝结水压力		√		√										
4	凝结水补水压力		√		√										
5	凝结水精处理出口凝结水压力		√												
6	凝结水输送泵出、入口压力	√													
7	凝结水输送泵出口母管压力		√							低	√				
8	低压缸喷水压力	√	√				√			高(投入)	√				
9	凝结水泵出口母管压力低			√						低		√			

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节	报警	保护/联锁		AI	DI				
								AI	DI			AI	DI		
六、凝结水系统															
10	低旁减温水压力低		√						√	√					
11	低旁减温水压力低			√					√	√					
12	凝结水泵入口滤网差压高			√					√	√					
13	凝结水输送泵入口滤网差压高			√					√	√					
14	除氧器入口凝结水流量		√										2		
15	凝结水再循环水流量		√							√					

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注		
			信号类型		功能						冗余						
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	AI	DI			
						AI	DI		AI	DI							
六、凝结水系统																	
16	凝结水补水流量		√		√												
17	凝汽器出口凝结水温度		√		√												
18	凝结水泵出口母管温度	√	√		√												
19	各低压加热器、轴封蒸汽加热器进口水温度	√	√		√												
20	各低压加热器、轴封蒸汽加热器出口水温度	√	√		√												
21	除氧器入口凝结水温度		√		√												



续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统											备注		
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	DI			
						AI	DI		AI	DI						
六、凝结水系统																
22	除氧器水箱水温度	√	√	√												
23	凝结水补水温度		√	√												
24	凝结水泵轴承温度		√	√					高、高高	√						按厂家资料
25	凝结水泵电机轴承及电机线圈温度		√	√					高、高高	√						按厂家资料
26	凝汽器热井水位(高背压侧)	√	√	√			√		高、低	√			3			
27	凝汽器热井水位(低压侧)	√														
28	凝汽器热井水位高高(高背压侧)			√					√					√		

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注		
			信号类型		功能						冗余						
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI					
						AI	DI		AI	DI							
六、凝结水系统																	
29	凝汽器热井水位 低低(高背压侧)	√							√								
30	除氧器水箱水位	√			√					高、低				2			
31	除氧器水箱水位 高高	√							√								
32	除氧器水箱水位 高高高	√													3		或变送器 2 冗余,逻辑开关 减少
33	除氧器水箱水位 低低	√							√								
34	凝结水补水箱液 位	√							√								

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注			
			信号类型		功能						冗余							
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI						
						AI	DI		AI	DI								
七、给水系统																		
1	给水前置泵入口压力	√																
2	给水前置泵出口压力	√																
3	给水泵入口压力	√	√							低、低低	√				2			
4	给水泵出口压力	√	√															
5	给水泵出口母管压力	√	√							低	√				2			
6	高压旁路减温水压力	√	√							低	√							
7	各高压加热器进口水压力	√																

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注				
			信号类型		功能						冗余								
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	AI	DI					
						AI	DI		AI	DI									
七、给水系统																			
8	各高压加热器出口水压力	√																	
9	汽动给水泵密封水压力		√							低		√							
10	给水泵汽轮机润滑油主油泵出口压力	√																	按厂家资料
11	给水泵汽轮机润滑油事故油泵出口压力	√																	按厂家资料
12	给水泵汽轮机润滑油母管压力	√	√															√	按厂家资料
13	给水泵汽轮机冷却器冷却水出口压力	√																	

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统											备注		
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	AI		DI	
						AI	DI		AI	DI						
七、给水系统																
14	给水泵汽轮机 EH油母管压力	√	√		√									3	按厂家资料	
15	给水前置泵入口 滤网差压高				√					√						
16	汽动给水泵密封 水入口滤网差压高				√					√						
17	给水泵汽轮机润 滑油滤网差压高	√			√					√						按厂家资料
18	给水泵入口流量		√						√					2		
19	给水前置泵入口 温度	√	√													
20	给水泵入口温度	√	√											2		
21	给水泵出口温度	√	√													

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注		
			信号类型		功能						冗余						
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI					
						AI	DI		AI	DI							
七、给水系统																	
22	给水泵出口母管温度	√	√		√												
23	各高压加热器进口水温度	√	√														
24	各高压加热器出口水温度	√	√														
25	汽动给水前置泵轴承温度		√										√	高、高高			按厂家资料
26	汽动给水前置泵电动机轴承温度		√										√	高、高高			按厂家资料
27	汽动给水前置泵电动机线圈温度		√										√	高、高高			按厂家资料
28	汽动给水泵本体温度		√										√	高			按厂家资料

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统											备注	
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	AI		DI
						AI	DI		AI	DI					
七、给水系统															
29	汽动给水泵轴承温度		√		√					高、高高	√				按厂家资料
30	汽动给水泵密封水进水温度		√		√		√								按厂家资料
31	汽动给水泵密封水回水温度		√		√										按厂家资料
32	电动给水泵前置泵轴承温度	√	√		√					高、高高	√				按厂家资料
33	电动给水泵前置泵电动机轴承温度		√		√					高、高高	√				按厂家资料
34	电动给水泵前置泵电动机线圈温度		√		√					高、高高	√				按厂家资料
35	电动给水泵上下壳体温度		√		√					高	√				按厂家资料， 计算上下温差

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI			
						AI	DI		AI	DI					
七、给水系统															
36	电动给水泵轴承温度	√	√	√	√					高、高高	√				按厂家资料
37	电动给水泵/前置泵密封水回水温度		√	√											按厂家资料
38	电动给水泵液力耦合器轴承温度	√	√	√						高、高高	√				按厂家资料
39	给水泵汽轮机推力瓦、轴承、汽缸温度		√	√						高、高高					按厂家资料
40	给水泵汽轮机轴承回油温度	√	√	√											按厂家资料
41	给水泵汽轮机润滑油箱油温度	√	√	√							√				按厂家资料



续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统											备注		
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示		调节		报警	保护/联锁		AI	DI			
					AI	DI	AI	DI		AI	DI					
七、给水系统																
42	给水泵汽轮机冷却器进口油温度	√	√	√	√										按厂家资料	
43	给水泵汽轮机冷却器出口油温度	√	√	√	√		√									按厂家资料
44	给水泵汽轮机润滑油箱油位	√	√	√	√					高、低	√					按厂家资料
45	电动给水泵转速	√	√				√				√					按厂家资料
46	给水泵汽轮机转速	√	√	√	√		√				√		3			按厂家资料
47	汽动给水泵反转			√						√				√		按厂家资料
48	电动给水泵反转			√						√				√		按厂家资料
49	汽动给水泵轴振动		√												高、高、高	按厂家资料

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统											备注	
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI			
						AI	DI		AI	DI					
七、给水系统															
50	电动给水泵轴振动		√		√				高、高高						按厂家资料
51	给水泵汽轮机轴振动		√		√				大	√					按厂家资料
52	给水泵汽轮机轴向位移		√		√				大	√					按厂家资料
53	给水泵汽轮机转子偏心		√		√				大						按厂家资料
54	给水泵汽轮机轴键相		√		√				大						按厂家资料
八、加热器疏水放水、凝汽器抽真空系统															
1	高背压凝汽器/排气装置真空	√	√									2			DEH、DCS 各 1 只

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统											备注		
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	DI			
						AI	DI		AI	DI						
八、加热器疏水放水、凝汽器抽真空系统																
2	高背压凝汽器/ 排气装置真空低		√							√				2		DEH, DCS 各 1只
3	高背压凝汽器/ 排气装置真空低		√							√				3		ETS
4	低压凝汽器/排 气装置真空	√					√							2		DEH, DCS 各 1只
5	低压凝汽器/排 气装置真空低		√							√				2		DEH, DCS 各 1只
6	低压凝汽器/排 气装置真空低		√							√				3		ETS
7	凝汽器/排气装 置疏水扩容器内压 力	√														

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统											备注			
			信号类型		功能						冗余						
			AI	DI	显示	调节	报警	保护/联锁		AI	DI	AI	DI				
								AI	DI								
八、加热器疏水放水、凝汽器抽真空系统																	
8	真空泵入口真空低		√					√								按厂家资料	
9	真空泵入口气动蝶阀前后差压低		√					√									按厂家资料
10	高背压凝汽器/排气装置温度						√										
11	低压凝汽器/排气装置温度						√						√		2		
12	高、低压加热器疏水温度	√					√										
13	凝汽器/排气装置疏水扩容器各入口管水温度						√										

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注	
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节	报警	保护/联锁		AI	DI					
								AI	DI							
八、加热器疏水放水、凝汽器抽真空系统																
14	凝汽器/排气装置疏水扩容器内温度	√	√	√	√	√	√	√	√							
15	真空泵轴承温度		√							高、高高	√					按厂家资料
16	真空泵电机轴承温度		√							高、高高	√					按厂家资料
17	真空泵电机线圈温度		√							高、高高	√					按厂家资料
18	高、低压加热器水位	√	√	√	√					高、低、低低	√		2			
19	高、低压加热器水位高高									√				√		

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统										备注		
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI			
						AI	DI		AI	DI					
八、加热器疏水放气、凝汽器抽真空系统															
20	高、低压加热器水位高高													或变送器 2 冗余,逻辑开关减少	
21	轴封加热器水位	√								√			3		
九、循环冷却水系统															
1	凝汽器进口循环水压力	√													
2	凝汽器出口循环水压力	√													
3	开式循环冷却水滤水器前压力	√													
4	开式循环冷却水滤水器后压力	√													

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统											备注			
			信号类型		功能						冗余						
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	AI		DI		
						AI	DI		AI	DI							
九、循环冷却水系统																	
5	开式循环冷却水泵出口压力	√															
6	开式循环冷却水泵出口母管压力		√							低	√						
7	开式循环冷却水热交换器进口压力	√															
8	开式循环冷却水热交换器出口压力	√															
9	各换热器人口开式冷却水压力	√															
10	闭式循环冷却水泵进口压力	√															
11	闭式循环冷却水泵出口压力	√															

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统											备注			
			信号类型		功能						冗余						
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	AI		DI		
						AI	DI		AI	DI							
九、循环冷却水系统																	
12	闭式循环冷却水泵出口母管压力		√		√							低	√				
13	闭式循环冷却水热交换器进口压力	√															
14	闭式循环冷却水热交换器出口压力	√															
15	各换热器入口闭式冷却水压力	√															
16	循环水收球网差压高												√				
17	循环水二次滤网差压高												√				
18	开式循环冷却水滤水器差压高												√			√	



续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注		
			信号类型		功能						冗余						
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI					
						AI	DI		AI	DI							
九、循环冷却水系统																	
19	闭式循环冷却水泵入口滤网差压高		√								√						
20	凝汽器进口循环水温度	√		√													
21	凝汽器出口循环水温度	√		√													
22	循环水泵轴承温度		√		√							高、高高	√				按厂家资料
23	循环水泵电机轴承及线圈温度		√		√							高、高高	√				按厂家资料
24	开式循环冷却水泵出口母管温度		√		√												
25	开式循环冷却水泵轴承温度		√		√							高、高高	√				

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统										备注			
			信号类型		功能				冗余							
			AI	DI	显示	调节	报警	保护/联锁		AI	DI	AI		DI		
								AI	DI							
九、循环冷却水系统																
26	开式循环冷却水泵电机轴承及线圈温度		√		√					高、高高	√					
27	开式循环冷却水热交换器进口温度	√			√											
28	开式循环冷却水热交换器出口温度	√			√											
29	各换热器出口开式冷却水温度		√		√											
30	闭式循环冷却水泵出口母管温度		√		√											
31	闭式循环冷却水泵轴承温度		√		√					高、高高	√					按厂家资料

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	AI	DI	
						AI	DI		AI	DI					
九、循环冷却水系统															
32	闭式循环冷却水泵电机轴承及线圈温度	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	按厂家资料
33	闭式循环冷却水热交换器进口温度	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
34	闭式循环冷却水热交换器出口温度	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
35	各换热器出口闭式冷却水温度	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
36	闭式膨胀水箱液位	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
十、汽轮机本体															
1	汽轮机主油泵出、入口压力	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	按厂家资料

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注	
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI				
						AI	DI		AI	DI						
十、汽轮机本体																
2	汽轮机主油泵入口压力低(启动启动油泵)		√						√				√			按厂家资料
3	汽轮机主油泵出口压力低(启动辅助油泵)		√						√				√			按厂家资料
4	汽轮机辅助油泵、启动油泵、事故油泵出口压力	√														按厂家资料
5	汽轮机事故油泵出口压力正常		√										√			按厂家资料
6	汽轮机润滑油压力	√											√			按厂家资料

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统											备注		
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	DI			
						AI	DI		AI	DI						
十、汽轮机本体																
7	汽轮机润滑油压力低		√							√						按厂家资料
8	汽轮机润滑油压力低(启动辅助油泵)		√							√			√			按厂家资料
9	汽轮机润滑油压力低(启动事故油泵)		√							√			√			按厂家资料
10	汽轮机润滑油压力低(跳汽轮机)		√							√			√		3	按厂家资料
11	汽机盘车喷油压力		√													按厂家资料

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI			
						AI	DI		AI	DI					
十、汽轮机本体															
12	汽轮机前轴承箱入口润滑油压力	√	√		√										按厂家资料
13	EH 油压力	√	√												按厂家资料
14	EH 油压力低						√				√				按厂家资料
15	EH 油压力低低						√				√			3	按厂家资料
16	EH 回油压力	√	√												按厂家资料
17	AST 油压力低	√					√						√	3	按厂家资料
18	OPC 油压力低	√											√	2	按厂家资料
19	ASP 油压力低	√					√						√	2	按厂家资料
20	挂闸油压力	√													按厂家资料
21	顶轴油泵入口压力	√													按厂家资料

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI			
						AI	DI		AI	DI					
十、汽轮机本体															
22	顶轴油泵出口压力	√													按厂家资料
23	至各轴承顶轴油压力	√													按厂家资料
24	顶轴油泵入口压力低、低低									√			√		按厂家资料
25	顶轴油泵出口母管压力低									√			√	2	按厂家资料
26	润滑油输送泵出口压力	√													
27	顶轴油泵入口滤网差压高														按厂家资料

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注		
			信号类型		功能						冗余						
			AI	DI	显示	调节	报警	保护/联锁		AI	DI	AI	DI				
								AI	DI								
十、汽轮机本体																	
28	EH 油泵出口滤网差压高		√							√							按厂家资料
29	汽轮机本体各金属壁温度			√													按厂家资料
30	汽轮机本体内各蒸汽温度			√													按厂家资料
31	汽轮机轴承金属温度			√										高、高高			按厂家资料
32	汽轮机各推力轴承、轴瓦排油温度			√										高			按厂家资料
33	汽轮机润滑油冷却器前油温度	√		√													按厂家资料



续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节	报警	保护/联锁		AI	DI				
								AI	DI						
十、汽轮机本体															
34	汽轮机润滑油冷油器后油温度	√	√	√	√	√	√								按厂家资料
35	汽轮机润滑油箱油温度	√	√	√					高、低	√					按厂家资料
36	EH 油箱油温度	√	√	√					高、低		√				按厂家资料
37	EH 回油温度	√	√	√											按厂家资料
38	汽轮机润滑油箱油位	√	√	√					高、低		√				按厂家资料
39	EH 油箱油位	√	√	√					高、高、低、低低		√				按厂家资料
40	储油箱置净油侧/污油侧油位	√	√	√					高、低						按厂家资料
41	汽轮机转速	√	√	√				√	高、高高	√		8			DEH3、ETS3、TSI2

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注	
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	AI	DI		
						AI	DI		AI	DI						
十、汽轮机本体																
42	汽轮机零转速		√													按厂家资料
43	汽轮机转子键相		√							大						按厂家资料
44	汽轮机转子偏心度		√							大						按厂家资料
45	汽轮机差胀		√							高、高高						按厂家资料
46	汽轮机汽缸膨胀		√							高						按厂家资料
47	汽轮机转子轴向位移		√							高、高高	√		2			按厂家资料
48	汽轮机发电机组轴及轴瓦振动		√							高、高高	√		3			按厂家资料
十一、发电机本体																
1	发电机氢气压力	√	√							高、低						按厂家资料

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI			
						AI	DI		AI	DI					
十一、发电机本体															
2	发电机空气侧密封油过滤器出口压力		√		√										按厂家资料
3	发电机定子冷却水泵出口压力	√													按厂家资料
4	发电机定子冷却水泵出口母管压力低							√					√		按厂家资料
5	发电机氢气侧密封油过滤器出口压力		√												按厂家资料
6	汽轮机来供油压力		√												按厂家资料
7	发电机定子线圈冷却水进水压力	√	√												按厂家资料

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统											备注			
			信号类型		功能						冗余						
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	AI		DI		
						AI	DI		AI	DI							
十一、发电机本体																	
8	发电机定子冷却水补充水压力	√															按厂家资料
9	发电机定子冷却水供氮气压力低							√									按厂家资料
10	发电机密封油和氢气差压							√									按厂家资料
11	发电机内氢气压与定子线圈进水压力之差							√									按厂家资料
12	发电机氢气侧密封油交流油泵进出口差压低													√			按厂家资料
13	发电机氢气侧密封油过滤器差压高													√			按厂家资料

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统											备注		
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	DI			
						AI	DI		AI	DI						
十一、发电机本体																
14	发电机空气侧密封油交流油泵进出口差压低		√							√						按厂家资料
15	发电机空气侧密封油直流油泵进出口差压高(运行)		√							√						按厂家资料
16	发电机空气侧密封油过滤器差压高		√							√						按厂家资料
17	发电机定子线圈冷却水进、出口差压高、低		√							√						按厂家资料
18	发电机定子线圈冷却水进、出口差压低		√							√			3			按厂家资料

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注		
			信号类型		功能						冗余						
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI					
						AI	DI		AI	DI							
十一、发电机本体																	
19	发电机定子冷却水过滤器差压高			√						√							按厂家资料
20	发电机定子冷却水流量		√		√					低、低低	√		3				按厂家资料
21	发电机定子线圈和铁心温度		√		√					高							按厂家资料
22	发电机氢气冷却器进、出口热/氢气温度		√		√												按厂家资料
23	励磁机热/冷风温度		√		√												按厂家资料
24	发电机汽端轴瓦温度		√		√					高、高高							按厂家资料

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注		
			信号类型		功能						冗余						
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI					
						AI	DI		AI	DI							
十一、发电机本体																	
25	发电机励端轴瓦温度		√		√												按厂家资料
26	励磁机轴瓦温度		√		√												按厂家资料
27	发电机氢气侧密封油冷却器出口油温度		√		√			√									按厂家资料
28	发电机氢气侧密封油回油温度		√		√												按厂家资料
29	发电机空气侧密封油冷却器出口温度		√		√			√									按厂家资料
30	发电机空气侧密封油回油温度		√		√												按厂家资料

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注			
			信号类型		功能						冗余							
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	AI	DI				
						AI	DI		AI	DI								
十一、发电机本体																		
31	发电机定子冷却水冷却器进、出口温度	√										√						按厂家资料
32	发电机定子冷却水冷却器出口温度		√					√										按厂家资料
33	发电机定子线圈冷却水进、出口水温度	√	√					√										按厂家资料
34	发电机密封油消泡箱液位																	按厂家资料
35	发电机氢气侧回油箱液位		√															按厂家资料
36	发电机定子冷却水箱水位	√	√														√	按厂家资料



续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注	
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	AI	DI		
						AI	DI		AI	DI						
十一、发电机本体																
37	发电机氢气纯度		√		√					低						按厂家资料
38	发电机氢气湿度		√		√											按厂家资料
39	发电机漏液		√		√					高						按厂家资料
40	发电机漏氢气		√		√					高						根据具体工程项目 的设备制造厂资料确定
41	发电机定子冷却水进水导电率		√		√					高						按厂家资料
42	发电机定子冷却水离子交换器出口导电率		√		√					高		√				按厂家资料

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统										备注													
			信号类型		功能				冗余																	
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI														
						AI	DI		AI	DI																
十二、杂项																										
1	仪用压缩空气母管压力	√		√																						
2	氮气供气管压力	√																								
3	暖风器疏水泵出、入口压力	√																								
4	暖风器疏水泵出口母管压力		√												低				√							
5	供热抽汽蒸汽压力(抽汽口)		√																√							供热机组
6	供热抽汽压力(孔板后)	√	√																√							供热机组

续表 C

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注	
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节	报警	保护/联锁		AI	DI					
								AI	DI							
十二、杂项																
7	暖风器疏水泵出口流量		√		√											
8	供热抽汽流量		√		√											供热机组
9	供热抽汽温度(孔板后)	√	√		√											供热机组
10	暖风器疏水箱液位	√	√		√					高、低			√			
11	热交换器水位	√	√		√					高、低			√			供热机组

注:1 锅炉、汽轮机、发电机配套系统的检测项目应根据设备制造厂资料确定。  
 2 本清单中未列出随辅机本体设备配套的辅助系统检测项目,具体内容可参见相应辅机设备的技术规范书。

# 附录 D 其他工艺系统及设备检测项目

**表 D 其他工艺系统及设备检测项目**

序号	测点名称	就地指示	控制系统											备注							
			信号类型		功能						冗余										
			AI	DI	显示	调节	报警	保护/联锁		AI	DI	AI	DI								
								AI	DI												
一、等离子点火系统																					
1	等离子火检冷却风机出口母管压力	√																			
2	等离子点火系统载体风母管压力	√																			
3	各等离子点火器载体风压力	√																			
4	等离子点火系统冷却水供水母管压力	√									√										

续表 D

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注			
			信号类型		功能						冗余							
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	AI	DI				
						AI	DI		AI	DI								
一、等离子点火系统																		
5	等离子点火系统冷却水回水管压力	√																
6	各等离子点火器冷却水压力	√								低								
7	等离子点火器对应层磨机出口一次风速							√										
8	等离子冷风加热器加热蒸汽压力	√																
9	各等离子点火器一次风差压							√									低	
10	各等离子燃烧器前端温度							√									高	

续表 D

序号	测点名称	就地指示	控制系统										备注	
			信号类型		功能						冗余			
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI		
						AI	DI		AI	DI				
一、等离子点火系统														
11	各等离子燃烧器中心筒温度		√											
12	等离子冷风加热器加热蒸汽温度	√												
13	各燃烧器火检		√							无火			√	
二、微油点火系统														
1	微油点火系统压缩空气母管压力低			√						√				
2	微油点火系统供油压力			√						低				
3	各微油点火枪压力													√

续表 D

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注			
			信号类型		功能						冗余							
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	AI	DI				
						AI	DI		AI	DI								
二、微油点火系统																		
4	微油点火助燃风机出口母管压力		√		√					低	√							
5	各微油点火器助燃风压力	√																
6	微油点火器冷风加热器加热蒸汽压力	√																
7	微油点火系统供油滤网差压高											√						
8	各微油点火器前端温度高												√					
9	各微油点火中心筒温度高													√				

续表 D

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注	
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI				
						AI	DI		AI	DI						
二、微油点火系统																
10	微油点火器冷风加热器加热蒸汽温度	√														
11	各燃烧器火检		√							无火				√		
三、循环水泵房																
1	循环水泵入口压力	√														
2	循环水泵出口压力	√					√									
3	循环水泵出口母管压力	√					√			低						
4	旋转滤网差压		√				√			高						按厂家资料
5	循环水泵入口滤网差压高						√			√						



续表 D

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注	
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI				
						AI	DI		AI	DI						
三、循环水泵房																
6	循环水泵轴承温度		√		√					高、高高						按厂家资料
7	循环水泵电机轴承、电机线圈温度		√		√					高、高高	√					按厂家资料
8	清污机前液位		√		√					差压大						按厂家资料
9	清污机后液位		√		√											按厂家资料
10	进水口水位		√		√											
11	集水井水位		√		√					高						
四、热网首站、减温减压站																
1	每组加热器进、出水压力	√														
2	送水泵出口水压	√	√													

续表 D

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	AI	DI	
						AI	DI		AI	DI					
四、热网首站、减温减压站															
3	定压点水压力	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
4	加热蒸汽母管压力	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
5	送水母管水压力	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
6	回水母管水压力	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
7	供热蒸汽压力	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
8	减温减压器入口蒸汽压力	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
9	减压阀后蒸汽压力	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
10	减温水压力	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
11	供热蒸汽流量	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	

续表 D

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI			
						AI	DI		AI	DI					
四、热网首站、减温减压站															
12	加热蒸汽母管温度	√	√		√										
13	送水母管水温	√	√												
14	加热器进气温度	√	√												
15	加热器进水温度	√	√												
16	加热器出水温度	√	√												
17	供热蒸汽温度	√	√												
18	减温减压器入口蒸汽温度	√	√												
19	减温器后蒸汽温度	√	√				√								
20	加热器水位	√	√				√			高			√		

续表 D

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节	报警	保护/联锁		AI	DI	AI	DI		
								AI	DI						
五、直接空冷系统															
1	排汽总管压力	√	√	√	√	√	√	√	高、低	√	3	3			
2	排汽装置入口凝结水压力	√	√												
3	排汽总管温度	√	√	√					高、低		3				
4	各列排汽管温度	√	√	√					高、低						
5	各风机出口风温度	√	√	√											
6	冷凝管束凝结水及其总管温度	√	√	√					低						
7	风机电动机线圈温度		√						高、高高					按厂家资料	
8	环境温度		√												

续表 D

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI			
						AI	DI		AI	DI					
五、直接空冷系统															
9	风向		√												
10	风速		√												
六、间接空冷系统															
1	各扇形段循环水 进水压力	√	√								低		√		
2	各扇形段循环水 回水压力	√	√												
3	补水泵出口母管 压力	√	√								低		√		
4	冲洗水泵出口母 管压力	√	√								低		√		
5	空冷塔内、外大 气压	√	√												

续表 D

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注		
			信号类型		功能						冗余						
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	AI	DI			
						AI	DI		AI	DI							
六、间接空冷系统																	
6	补水流量		√		√												
7	各扇形段循环水进水温度	√	√										√				
8	各扇形段循环水回水温度	√	√														
9	循环水各扇形段回水母管壁温度	√	√														
10	各扇形段散热器进风温度	√	√														
11	各扇形段散热器出风温度	√	√														
12	补水温度	√	√														

续表 D

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI			
						AI	DI		AI	DI					
六、间接空冷系统															
13	高位水箱温度	√	√												
14	空冷塔内、外温度	√	√												
15	各扇形段防空管液位	√								高、低		√			
16	高位水箱水位	√	√							高、低					
17	地下储水箱水位	√	√							高、低、 低低					
18	空冷塔内、外风向	√	√												
19	空冷塔内、外风速	√	√												

续表 D

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI			
						AI	DI		AI	DI					
七、脱硝(SCR)系统															
1	SCR 反应器入口 烟气压力		√		√							√			
2	SCR 反应器出口 烟气压力		√		√							√			
3	氨气压力	√	√		√							√			
4	稀释风机出口压 力	√													
5	氨气、空气混合 器出口压力	√	√		√										
6	压缩空气压力 (当有压缩空气贮 罐时)	√	√		√								低		
7	SCR 吹灰蒸汽压 力	√	√		√								低		



续表 D

序号	测点名称	就地指示	控制系统										备注	
			信号类型		功能						冗余			
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI		
						AI	DI		AI	DI				
七、脱硝(SCR)系统														
8	催化剂层差压		√		√					高、低	√			
9	氨气流量		√		√									
10	稀释风机出口流量		√		√									
11	SCR 反应器入口烟气温度	√	√							高、高高	√		3	
12	SCR 反应器出口烟气温度	√	√							高、高高	√		3	
13	氨气温度	√	√											
14	稀释风机出口温度	√												

续表 D

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注		
			信号类型		功能						冗余						
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI					
						AI	DI		AI	DI							
七、脱硝(SCR)系统																	
15	氨气、空气混合器出口温度	√															
16	SCR 吹灰蒸汽温度		√														
17	SCR 吹灰系统疏水温度	√	√							高							
18	SCR 反应器入口烟气分析.		√						√								NO <sub>x</sub> , O <sub>2</sub>
19	SCR 反应器出口烟气分析		√						√				√				NO <sub>x</sub> , O <sub>2</sub>
20	SCR 反应器出口逃逸氨气		√						√								

续表 D

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注	
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	AI	DI		
						AI	DI		AI	DI						
八、脱硝(SNCR)系统																
1	SNCR 稀释水压 力	√	√		√					低	√					
2	SNCR 稀释水流 量		√								√					
3	SNCR 尿素溶液 流量		√								√					
4	SNCR 尿素溶液 罐液位	√	√											高、低	√	
5	SNCR 雾化蒸汽 压力	√	√								√			低	√	

注：本清单中未列出随辅机本体设备配套的辅助系统检测项目，具体内容可参见相应辅机设备的技术规范书。

# 附录 E 300MW 等级亚临界循环流化床锅炉主要工艺系统 及设备检测项目

**表 E 300MW 等级亚临界循环流化床锅炉主要工艺系统及设备检测项目**

序号	测点名称	就地指示	控制系统										备注		
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI			
						AI	DI		AI	DI					
一、空气系统															
1	一次风机出口风压力		√		√										
2	空气预热器出口一次风母管压力		√		√			低				2			
3	大气压力		√		√										
4	二次风机出口风压力		√		√							2			

续表 E

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注			
			信号类型		功能						冗余							
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI						
						AI	DI		AI	DI								
一、空气系统																		
5	空气预热器出口二次风压力		√		√													
6	二次风支管压力		√		√													
7	流化风机出口风压力		√		√													
8	流化风总风压力		√		√					低			2					国产技术
9	播煤口播煤风压		√		√													国产技术
10	播煤风机出口风压		√		√													引进技术
11	空气预热器入口一次风压力		√		√													引进技术
12	风道燃烧器出口风压力		√		√													引进技术
13	冷渣器流化风压力		√		√					低								引进技术

续表 E

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节	报警	保护/联锁		AI	DI				
								AI	DI						
一、空气系统															
14	空气预热器前后 一次风差压		√							高					
15	火检冷却风机出 口母管压力低			√						√					
16	火检冷却风机出 口母管压力低			√						√					
17	二次风风量		√						√				2		
18	二次风支管风量		√						√						
19	一次风总风量		√						√				2		国产技术
20	旋风分离器回料 器流化风量		√						√						国产技术
21	回料阀风室风量		√						√				2		国产技术

续表 E

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注			
			信号类型		功能						冗余							
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI						
						AI	DI		AI	DI								
一、空气系统																		
22	回料阀各层充气喷嘴风量		√		√													国产技术
23	播煤口播煤风总风量		√		√								2					国产技术
24	播煤口播煤风支管风量		√		√													国产技术
25	风道燃烧器风量		√		√								2					引进技术
26	炉膛播煤风量		√		√													引进技术
27	冷渣器流化风量		√		√													引进技术
28	一次风机出口风温度		√		√													
29	空气预热器入口一次风温度(暖风器出口风温度)		√		√													

续表 E

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注		
			信号类型		功能						冗余						
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI					
						AI	DI		AI	DI							
一、空气系统																	
30	空气预热器出口 一次风温度		√		√		√										
31	一次风机电动机 线圈温度		√		√					高、高高		√					
32	一次风机轴承温 度		√		√					高、高高		√					
33	回转式空气预热 器轴承温度		√		√					高、高高		√					
34	环境温度		√		√												
35	二次风机出口风 温度		√		√												
36	空气预热器入口 二次风温度(暖风 器出口风温度)		√		√			√									



续表 E

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注	
			信号类型		功 能				冗余							
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI				
						AI	DI		AI	DI						
一、空气系统																
37	空气预热器出口 二次风温度		√		√									2		风量补偿
38	二次风机电动机 线圈温度		√		√					高、高高		√				
39	二次风机轴承温 度		√		√				√			√				
40	流化风机出口风 温度		√		√											
41	流化风总风温度		√		√				√							
42	流化风机电动机 线圈温度		√		√								√			
43	流化风机电动机 轴承温度		√		√								√			

续表 E

序号	测点名称	就地指示	控制系统										备注		
			信号类型		功能				冗余						
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI			
						AI	DI		AI	DI					
一、空气系统															
44	播煤风机电动机 线圈温度		√		√				高、高高	√					国产技术
45	播煤风机电动机 轴承温度		√		√				高、高高	√					国产技术
46	风道燃烧器出口 风道温度		√		√			√					2		引进技术
47	冷渣器流化风温 度		√		√			√							引进技术
二、烟气系统															
1	炉膛压力		√		√			√	高、高高、 高高高、 低、低低、 低低低	√			4	3	其中 1 台变 送器为全量程

续表 E

序号	测点名称	就地指示	控制系统											备注		
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	AI		DI	
						AI	DI		AI	DI						
二、烟气系统																
2	烟道各段烟气压 力		√		√											
3	除尘器前、后烟 气压力		√		√											
4	引风机入口烟气 压力		√		√											
5	引风机出口烟气 压力		√		√											
6	空气预热器入 口、出口烟气压 力		√		√											
7	炉膛床压		√		√								2			国产技术
8	炉膛中部压力		√		√											国产技术
9	炉膛下部压力		√		√											国产技术

续表 E

序号	测点名称	就地指示	控制系统											备注			
			信号类型		功能						冗余						
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	DI				
						AI	DI		AI	DI							
二、烟气系统																	
10	旋风分离器出口 烟气压力		√		√							√					国产技术
11	旋风分离器差压		√		√					高		√					国产技术
12	烟道各段烟气温 度		√		√												
13	引风机出口烟气温 度		√		√												
14	空气预热器入 口、出口烟气温 度		√		√												
15	引风机电动机线 圈温度		√		√								√		高、高高		
16	引风机轴承温度		√		√								√		高、高高		
17	炉膛出口温度		√		√								√		高		国产技术

续表 E

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注	
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI				
						AI	DI		AI	DI						
二、烟气系统																
18	炉膛排渣温度	√		√						高						国产技术
19	旋风分离器入口 烟气温度	√		√												国产技术
20	旋风分离器出口 烟气温度	√		√						高、低						国产技术
21	旋风分离器筒壁 温度	√		√						高	√					国产技术
22	汽包管壁温度	√		√						高						
23	过热器管壁温度	√		√						高						国产技术
24	再热器管壁温度	√		√						高						国产技术
25	炉膛水冷壁温度	√		√						高						引进技术
26	炉膛包覆管壁温 度	√		√						高						引进技术

续表 E

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节	报警	保护/联锁		AI	DI				
								AI	DI						
二、烟气系统															
27	后烟井壁温度		√		√				高						引进技术
28	后烟井悬吊管壁温度		√		√				高						引进技术
29	省煤器灰斗料位高					√			√				√		
30	油燃烧器火检		√		√				无火						国产技术
31	烟气含氧量		√		√			√					4		
32	烟气二氧化硫含量		√		√			√							
三、灰循环系统															
1	回料器立管压力		√		√				高						引进技术
2	回料阀入口压力		√		√										国产技术
3	回料阀出口压力		√		√										国产技术

续表 E

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注	
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI				
						AI	DI		AI	DI						
三、灰循环系统																
4	回料阀风室压力		√								低	√		3		国产技术
5	外置床前室压力		√													引进技术
6	分叉腿布风板上部压力		√													引进技术
7	分叉腿压力		√													引进技术
8	炉膛上部压力		√					√								引进技术
9	一次风箱压力		√													引进技术
10	回料阀密度差压		√													国产技术
11	回料阀料位差压		√								高					国产技术
12	外置床前室差压		√								高					引进技术
13	炉膛与一次风箱差压		√					√			低	√		3		引进技术
14	炉膛上中部差压		√								高					引进技术

续表 E

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注
			信号类型		功能						冗余				
			AI	DI	显示	调节	报警	保护/联锁		AI	DI				
								AI	DI						
三、灰循环系统															
15	旋风分离器出口烟温度		√					高	√			2		引进技术	
16	旋风分离器锥段风道流化风量	√												引进技术	
17	回料器灰控阀冷却水流量							低		√				引进技术	
18	回料器风室流化风量		√						√			3		引进技术	
19	外置床至炉膛回料管流化用一次风量		√						√					引进技术	
20	外置床中过流化风量		√						√					引进技术	



续表 E

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注	
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI				
						AI	DI		AI	DI						
三、灰循环系统																
21	外置床室流化风量		√		√			√								引进技术
22	外置床高再流化风量		√		√			√								引进技术
23	外置床低过流化风量		√		√			√								引进技术
24	回料器温度		√		√			√								引进技术
25	回料器灰量控制 阀冷却水出口温度		√		√					高						引进技术
26	回料阀灰温度		√		√						√		2			国产技术
27	床温		√		√						√					国产技术, 多点测量
28	外置床至炉膛回料温度		√		√											引进技术

续表 E

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注	
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI				
						AI	DI		AI	DI						
三、灰循环系统																
29	外置床前室温度		√												引进技术	
30	分叉腿上部温度		√		√							3			引进技术	
31	分叉腿中部温度		√						高、低	√		3			引进技术	
32	分叉腿下部温度		√						高、低	√		3			引进技术	
33	炉膛温度		√												引进技术	
四、燃油、给料系统																
1	石灰石粉进料阀密封压力		√											低	√	
2	石灰石粉输送气压力	√												低	√	
3	给煤机密封风压力		√											低		国产技术

续表 E

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注	
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI				
						AI	DI		AI	DI						
四、燃油、给料系统																
4	风道燃烧器供油压力	√	√	√	√	√	√	√	高、低、低低	√	√	√	√	√	√	国产技术
5	风道燃烧器入口油压力	√														国产技术
6	风道燃烧器燃油雾化蒸汽压力	√	√	√	√	√	√	√	低	√	√	√	√	√	√	国产技术
7	风道燃烧器吹扫空气或蒸汽压力	√	√	√	√	√	√	√	低	√	√	√	√	√	√	国产技术
8	风道燃烧器回油压力	√														国产技术
9	炉膛风室压力	√	√	√	√	√	√	√	低	√	√	√	√	√	√	国产技术
10	床枪供油压力	√	√	√	√	√	√	√						√	√	国产技术

续表 E

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注	
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI				
						AI	DI		AI	DI						
四、燃油、给料系统																
11	床枪入口油压力	√														国产技术
12	床枪吹扫空气或蒸汽压力	√	√							低						国产技术
13	油系统母管压力	√								高、低		√				引进技术
14	油系统压缩空气压力	√								低		√				引进技术
15	床枪进油母管压力	√								低		√				引进技术
16	床枪进油支管压力	√	√						√	低		√				引进技术
17	床枪吹扫空气母管压力	√								高、低		√				引进技术

续表 E

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注	
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI				
						AI	DI		AI	DI						
四、燃油、给料系统																
18	风道燃烧器调节阀前压力	√		√						低		√				引进技术
19	风道燃烧器调节阀后压力	√		√			√			低		√				引进技术
20	床枪油压力	√														引进技术
21	风道燃烧器油压力	√														引进技术
22	风道燃烧器吹扫空气母管压力	√								高、低		√				引进技术
23	风道燃烧器压缩机空气压力	√								低		√				引进技术
24	风道燃烧器入口供油滤网差压高									√						国产技术

续表 E

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注	
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI				
						AI	DI		AI	DI						
四、燃油、给料系统																
25	床枪入口供油滤网差压高		√													国产技术
26	油系统母管滤网前后差压高		√													引进技术
27	床枪吹扫空气母管过滤器差压高		√													引进技术
28	床枪吹扫空气过滤器差压高		√													引进技术
29	风道燃烧器进油支管过滤器差压		√													引进技术
30	风道燃烧器吹扫空气母管过滤器差压高		√													引进技术

续表 E

序号	测点名称	就地指示	控制系统												备注	
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI				
						AI	DI		AI	DI						
四、燃油、给料系统																
31	给煤机密封风量		√		√		√		√							国产技术
32	风道燃烧器回油流量		√		√		√		√							国产技术
33	床枪回油流量		√		√		√		√							国产技术
34	回油母管流量		√		√		√		√							引进技术
35	床枪进油母管流量		√		√		√		√							引进技术
36	床枪进油支管流量		√		√		√		√							引进技术
37	床枪冷却风量		√		√		√		√							引进技术
38	风道燃烧器进油支管流量		√		√		√		√							引进技术

续表 E

序号	测点名称	就地指示	控制系统										备注		
			信号类型		功能				冗余						
			AI	DI	显示	调节	报警	保护/联锁		AI	DI				
								AI	DI						
四、燃油、给料系统															
39	风道燃烧器供油温度		√							√					国产技术
40	炉膛风室温度		√						低	√					国产技术
41	床枪供油温度		√								√				国产技术
42	油系统母管温度	√									√				引进技术
43	原煤斗煤位	√	√						高、低		√	2			
44	石灰石粉仓料位		√						高、低	√					
45	给煤机煤量		√					√							
46	给煤机出口堵煤								√				√		
47	给煤机皮带无煤								√				√		
48	给煤机转速		√					√							



续表 E

序号	测点名称	就地指示	控制系统											备注		
			信号类型		功能						冗余					
			AI	DI	显示	调节		报警	保护/联锁		AI	DI	DI			
						AI	DI		AI	DI						
五、冷渣器系统																
1	冷渣器冷却水进水压力	√	√		√										滚筒冷渣器	
2	冷渣器冷却水回水压力		√													滚筒冷渣器
3	冷渣器进水流量		√					低								
4	冷渣器冷却水进水流量		√													滚筒冷渣器
5	炉膛排渣温度		√				√			高		√				
6	冷渣器冷却水进口温度		√													滚筒冷渣器
7	冷渣器出渣温度		√				√			高		√				滚筒冷渣器

注:1 循环流化床配套系统的检测项目应根据设备制造厂资料确定。

2 本清单中不包含汽水系统。

3 本清单中未列出随辅机本体设备配备的辅助系统检测项目,具体内容可参见相应辅机设备的技术规范书。

## 本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1)表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2)表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

3)表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4)表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

## 引用标准名录

- 《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB 50058
- 《大中型火力发电厂设计规范》GB 50660
- 《外壳防护等级 IP 代码》GB 4208
- 《机械振动 在非旋转部件上测量评价机器的振动》GB/T 6075
- 《机械振动 在旋转轴上测量评价机器的振动》GB/T 11348
- 《用能单位能源计量器具配备和管理通则》GB 17167
- 《火力发电厂大型风机的检测与控制技术条件》DL/T 367
- 《火力发电厂燃煤锅炉的检测与控制技术条件》DL/T 589
- 《火力发电厂凝汽式汽轮机的检测与控制技术条件》DL/T 590
- 《火力发电厂汽轮发电机的检测与控制技术条件》DL/T 591
- 《火力发电厂锅炉给水泵的检测与控制技术条件》DL/T 592
- 《电站阀门电动执行机构》DL/T 641
- 《电站汽轮机技术条件》DL/T 892
- 《火力发电厂磨煤机的检测与控制技术规程》DL/T 1211
- 《火力发电厂热工控制系统设计技术规定》DL/T 5175
- 《火力发电厂热工自动化就地设备安装、管路及电缆设计技术规定》DL/T 5182
- 《火力发电厂煤和制粉系统防爆设计技术规程》DL/T 5203
- 《火力发电厂热工保护系统设计技术规定》DL/T 5428
- 《火力发电厂热工电源及气源系统设计技术规程》DL/T 5455
- 《固定污染源烟气排放连续监测技术规范(试行)》HJ/T 75
- 《固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及监测方法(试行)》HJ/T 76



中华人民共和国电力行业标准

火力发电厂热工检测及仪表  
设计规程

**DL/T 5512—2016**

条文说明



## 制 定 说 明

《火力发电厂热工检测及仪表设计规程》DL/T 5512—2016，经国家能源局 2016 年 8 月 16 日以第 6 号公告批准发布。

本标准制定过程中，编制组进行了大量、细致的调查研究，认真研究了近年来火力发电厂热工检测及仪表设计、运行及安装的实践经验，同时参考了有关国际标准和国外其他国家先进标准。

目前由于余热利用、褐煤提质、二次再热等系统设计经验不成熟，有待进行深入的研究后，再适时补充。

测温元件保护套管的设计，包括材质、结构及插入深度的选择等目前尚无统一的标准，其计算方法复杂而且多样。原《火力发电厂自动化设计技术规定》NDGJ 16—89 中规定的相关内容为经验值，在设计中仅可作为参考。本标准中仅规定了测温元件保护套管的设计原则，有待进行更深入的研究，并通过工程实践验证后，再做进一步的修订。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，标准编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需要注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与本标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握本标准的参考。





# 目 次

3	热工检测 .....	(235)
3.1	一般规定 .....	(235)
3.2	设备本体检测 .....	(235)
3.3	工艺系统检测 .....	(236)
3.4	测点位置 .....	(237)
4	检测仪表 .....	(238)
4.1	一般规定 .....	(238)
4.2	检测仪表的选择 .....	(238)
4.3	检测仪表准确度 .....	(241)
5	执行机构 .....	(242)
5.1	一般规定 .....	(242)
5.2	执行机构的选择 .....	(242)
6	报 警 .....	(243)



## 3 热工检测

### 3.1 一般规定

**3.1.2** 本条规定了热工检测应包括的内容。

2 本款仅包括与检测、控制相关的电气参数,其余的电气系统的运行参数和电气设备的运行状态及运行参数,需要按照电气专业的相关规定执行。

### 3.2 设备本体检测

**3.2.2** 本条规定了主、辅设备本体提供的热工检测应包括的内容。

测点包括各类泵出口压力表、换热器出入口温度表、液体容器液位计等。

**3.2.9** 循环流化床锅炉炉膛物料的燃烧是高速流化状态的,燃烧方式与常规煤粉炉有很大区别,所观察到的炉膛火焰并不明显,因此一般建议不设置炉膛火焰监视工业电视系统。

**3.2.10** 《火力发电厂热工自动化系统可靠性评估技术导则》DL/T 261—2012 中,第 6.2.9.6 款 d),1) 中规定:“单元机组控制室应至少配置锅炉汽包的电接点水位表或水位电视监视器 2 台(直流炉除外)”,根据目前的设计情况,汽包炉均配有汽包水位电视监视器,因此汽包电接点水位表可以不考虑装设,除非业主有明确要求。

**3.2.11** 锅炉炉管指过热器、再热器、省煤器和水冷壁等锅炉受热面管道。《大中型火力发电厂设计规范》GB 50660—2011 中第 15.4.4 规定:“火力发电厂煤粉锅炉宜设置炉管泄漏监测系统,循环流化床锅炉不宜装设炉管泄漏监测系统”,循环流化床锅炉之所

以不宜装设炉管泄漏监测系统主要原因如下：一是当年中国电力工程顾问集团公司承担对法国 ALSTOM 鲁奇炉型锅炉岛系统设计技术引进吸收消化工作时，法国 ALSTOM 公司设计师根据经验不建议采用；二是目前国内在煤粉炉上设置的炉管泄漏检测装置大多采用声波导入原理，而 CFB 锅炉炉膛燃烧的噪声相对较大，极易造成测量不准确，无法正确判断具体漏点。目前了解到在实际运行中，循环流化床锅炉的燃烧方式加剧了炉管的磨损，炉管泄漏时有发生，这是造成锅炉非计划停炉的重要原因之一，因此有必要在循环流化床锅炉上设置炉管泄漏装置，有效地对锅炉泄漏进行预测，及时发现泄漏并确定泄漏点的位置，保证锅炉的安全经济运行。目前只是苦于没有行之有效的测量手段和合适的产品，因此本条未对循环流化床锅炉是否设置炉管泄漏监测系统做出规定。

**3.2.13** 通常锅炉厂在设计时，已经预留好火焰检测装置的测量孔，应注意与锅炉厂的配合。

**3.2.14** 《火力发电厂煤和制粉系统防爆设计技术规程》DL/T 5203—2005中第 4.9.3 条规定：“对爆炸感度高(挥发分高)和自燃倾向性高的烟煤和褐煤，采用中速磨煤机或双进双出钢球磨煤机制直吹式制粉系统时，宜设置 CO 监测装置和磨煤机(分离器)后介质温度梯度测量装置”，在实际设计中，并未设置温度梯度测量装置，而是采用测温元件，将温度信号输入至 DCS，在 DCS 内完成温度梯度检测的功能。

### **3.3 工艺系统检测**

**3.3.1** 用于性能试验的测点，一般根据调试单位的要求设置。

**3.3.2** 附录 A 至附录 E 中规定了火力发电厂主要工艺系统和设备的原则性热工检测项目，包括测点功能，如指示、调节、连锁/保护、报警等。其中主要的主、辅机设备本体测点会由于制造厂家的不同而存在差别，附录中与此相关的测点仅作为参考。

**3.3.3** 设置飞灰含碳量测量装置的目的是提供含碳量的数值和发展趋势,供电厂相关人员及时调整锅炉的燃烧,控制含碳量。

**3.3.8** 本条规定了电动、气动、液动阀门或挡板运行状态和运行参数检测项目的内容。

**4** “阀门或挡板驱动装置故障”信号可以视为一综合故障信号,对于电动执行机构通常包括过力矩、开关不到位、断电、断信号等;对于气动执行机构通常包括断气、断电、断信号、阀门定位器故障等;

**5** “阀门或挡板控制就地/远方”信号,通常指电动执行机构,而对于气动或液动执行机构则无该信号。

### **3.4 测点位置**

**3.4.2** 本条规定其目的是确保汽包水位测量的可靠性和准确性。

**3.4.5** 通常油管路末段位置的油压较低,以防拒动。

## 4 检测仪表

### 4.1 一般规定

**4.1.7** *Industrial Communication Networks-Fieldbus Specification* IEC 61158 是国际电工委员会 IEC(International Electrotechnical Commission)的现场总线标准,IEC 61158 现场总线标准已经延伸了一系列的标准,最新版本为 IEC 61158 - 6 - 20(2007 年发布),共有 20 种现场总线加入该标准。目前在火力发电厂过程控制中应用较多的现场总线主要有 FF 总线、Profibus 总线等,采用的现场总线仪表主要包括压力/差压变送器、温度变送器、液位变送器、导波雷达液位计、电导率仪等。

**4.1.8** 本条强调在正常使用条件下可能对人体产生危害的仪表,例如使用含有放射性物质(如铯-137、钴-60 等)测量的仪表,或者废弃仪表中含有核辐射物质需要特殊处理,或含有对环境产生污染的液态汞物质。但是在正常使用条件下,有些检测仪表的接点含汞成分,并不会对人体及环境产生危害,因此要区别对待。

**4.1.9** 显示内容主要包括机组功率、频率、汽轮机转数、主蒸汽压力、主蒸汽温度、再热蒸汽温度、安全运行天数、时间等。本条对具体内容未做详细规定,在设计过程中设计者可根据业主要求进行适当调整。

### 4.2 检测仪表的选择

**4.2.2** 本条规定了温度仪表的选择原则。

7 测温元件保护管的设计需要从强度和材质两方面考虑。

保护管的强度计算主要从保护管的振动和受力两方面考虑:

(1)振动计算的目的是检验保护套管本身的自然频率  $f_n$  与激

励频率  $f_s$  是否满足 *Thermowells Performance Test Codes* ASME PT19.3 的要求,避免发生共振,损坏保护套管。

根据流体力学相关理论得知,保护套管的激励频率  $f_s$  与介质流速成正比,与保护管端部直径成反比,其计算公式为:

$$f_s = \frac{0.22v}{B} \quad (1)$$

式中:  $f_s$ ——激励频率(Hz);

$v$ ——介质的流体速度(m/s);

$B$ ——保护管插入管道内端部直径(m)。

保护套管的自然频率  $f_n$  与保护管直径(包括外径和内径)、长度(包括外部长度和内孔长度)、保护管的弹性模量、密度、被测介质的工作温度等参数有关。关于  $f_n$  的计算,目前常用的有 ASME PT19.3 中所描述的算法、李滋算法、天津中环的“有限单元法”等。

当测温流体处于静止状态时不需要对测温元件套管进行计算。

(2) 受力计算的目的是为了确保保护套管所受的总应力(最大弯曲应力与最大静压力之和)小于保护套管材料的最大许用应力,否则套管将会损坏。

原仪表行业引进国外技术专为 300MW、600MW 亚临界机组所用的 WRN(E)R13 型高温高压热电偶,已不能满足超/超超临界机组高温高压汽水介质的温度测量。近年来,随着我国超/超超临界火电机组的建设,各设计单位和主要温度元件制造厂商对用于超/超超临界机组高温高压介质的测温元件做了大量的研究、设计和计算工作,及时提供了适用的产品。例如,宁波奥崎自动化仪表设备有限公司采用与宁波大学力学与材料科学研究中心联合开发的“锥形保护套管的应力及振动强度计算”程序进行设计计算,上海自动化仪表三厂联合上海大学采用有限元 ANSYS 5 分析系统进行设计计算。

原《火力发电厂热工自动化设计技术规定》NDGJ 16—89 中第 3.2.8 条规定：“测温元件的保护套管，应按被测介质的工作参数与管径选择，套管插入介质的有效深度（从管道内壁算起）应满足下列要求：

(1) 对于高压高温的主蒸汽及再热蒸汽介质，当管道公称通径  $D_g \leq 250\text{mm}$  时，有效深度为 70mm；当管道公称通径  $DN > 250\text{mm}$  时，有效深度为 100mm；

(2) 对于管道外径  $D_o \leq 500\text{mm}$  的汽、气、液体介质，有效深度约为管道外径的  $1/2$ ；对于管道外径  $D_o > 500\text{mm}$  的汽、气、液体介质，有效深度为 300mm；

(3) 对于烟、风及风粉混合物介质，有效深度为烟风道（管道）外径的  $1/3 \sim 1/2$ 。”

本条款与原《火力发电厂热工自动化设计技术规定》NDGJ 16—89 中第 3.2.8 条的主要区别在于测温元件保护管的设计应通过理论计算，而 NDGJ 16—89 中第 3.2.8 条的内容为经验值，在设计中仅可作为参考。对于大型烟风道测温元的插入深度应通过计算确定，一般不宜超过 1000mm。

目前，超/超超临界机组高温高压介质的测温元件的材质选择，选用与工艺管道同材质和选用 1Cr18Ni9Ti 不锈钢材质的方案均有应用，至于哪一种方案更合理，还需要通过长时间的实际运行来检验。

**4.2.3** 本条规定了压力仪表的选择原则。

1 膜片压力表分测量黏性介质和腐蚀性介质两种，选用时应区别对待。

4 炉膛负压测量之所以选用差压测量方式，是为了消除大气环境气压的波动对炉膛负压测量产生的扰动。而真空测量的是真空与被测压力之差，因此凝汽器真空测量选用真空开关和绝对压力变送器。

**4.2.4** 本条规定了物位仪表的选择原则。



5 本款仅规定了几种常规物位仪表选型原则。至于其他物位、料位的测量仪表,尤其是那些高温、潮湿、粉尘等特殊场合以及工质变化无规律性的场合,目前通常采用非接触式测量技术,该项技术也是当今世界物位厂商共同面临的难题之一,随着新技术的不断发展,新型的物位、料位仪表定会频频推出,因此在本标准中未对此类仪表做出详细的规定。

4.2.5 本条规定了流量测量仪表的选择原则。

3 早期的风量测量多采用文丘里管或机翼风量测量装置,由于其测量精度较低,以及安装方面所受的限制,目前已经逐渐被测量精度更高、安装直管段更短的测量装置所代替,例如,插入式、横截面式等。当边界条件满足要求时也可采用热式气体质量流量计。目前风量测量装置的应用种类繁多,相信随着技术的发展,还会涌现出更多、更好的风量测量仪表,因此在本标准中未详细列出。

4.2.6 本条规定了火检检测器的选择原则。

2 本款规定的目的是防止灰渣污染和高温损伤。

4.2.8 目前,工业无线技术的国际标准包括由美国仪表系统与自动化协会 ISA 推出的 *Industrial Networks-Wireless Communication Networks and Communication Profiles* ISA 100.11a(ISA)标准、工业测量和控制技术委员会推出的 Wireless HART(HART 基金会)标准和我国自主研发的 WIA-PA(Wireless Networks for Industrial Automation-Process Automation,中国)标准。目前已形成了以霍尼韦尔、艾默生、西门子、横河、苏仪等公司为代表的自有技术体系和原型产品,这些产品已经在工业领域的各个行业展开应用,其中艾默生、西门子支持的是 Wireless HART;霍尼韦尔、横河则支持的是 ISA 100.11a;苏仪支持的是 WIA-PA。

### 4.3 检测仪表准确度

4.3.1 本条仅规定了检测仪表准确度的最低等级。

## 5 执行机构

### 5.1 一般规定

5.1.5 详见本标准第 4.1.7 条条文说明。

### 5.2 执行机构的选择

5.2.3 所谓断电保护,是指在三断保护系统中使用失电(信号)比较器或者定位器需要单独供电的情况下,由于上述设备本身是需要单独供电的,因此当电源消失时,为防止输出信号的紊乱,必须设置断电保护。较普遍的实施方式是设置一个单电控电磁换向阀,在失电时,该电磁换向阀控制保位阀,使保位阀动作,使气动执行机构和控制对象保持在电源失去前的状态。因此,当不采用失电(信号)比较器,或定位器为二线制(不需要单独供电)的情况下,则无须断电保护,只需在系统设计时,尽量考虑到当控制电源(实际上就是电磁阀的控制电源)失去时,系统处于安全位置就可以了(可以通过设置电磁阀为常带电来实现)。

5.2.5 本条与《火力发电厂磨煤机的检测与控制技术规程》DL/T 1211、《火力发电厂锅炉给水泵的检测与控制技术条件》DL/T 592、《火力发电厂汽轮发电机的检测与控制技术条件》DL/T 591、《火力发电厂凝汽式汽轮机的检测与控制技术条件》DL/T 590、《火力发电厂燃煤锅炉的检测与控制技术条件》DL/T 589、《火力发电厂大型风机的检测与控制技术条件》DL/T 367有关执行机构的规定相一致。

## 6 报 警

**6.0.2** 如果定值设置过大,则频繁报警,不能起到预警作用,因此,准确的报警定值是提高事故预告能力的可靠保证,确保电厂安全运行。