第一章　总　则

第 1 条　火力发电厂（以下简称发电厂）的热工自动化设计应满足发电厂安全、经济运行的要求，并积极慎重地采用国内外先进技术，做到经济合理，设备落实。

第 2 条　本规定适用于汽轮发电机组容量为 12000 千瓦至300000千瓦的新建或扩建发电厂的热工自动化设计。

第 3 条　发电厂分期建设时，对控制方式、设备选型及热工自动化试验室等有关设施要通盘考虑，合理安排，注意照顾全厂整体一致性。

第 4 条　发电厂热工自动化设计应尽量采用标准设计、典型设计和标准系列产品。

第 5 条　本规定作为《火力发电厂设计技术规程》热工自动化部分的补充和具体化。

第二章　控　制　方　式

第 6 条　单元制机组的控制方式根据下列情况确定：

一、容量为200000千瓦及以上的机组应采用机、炉、电集中的单元控制。

二、新建容量为100000千瓦或 125000千瓦机组时，应尽量采用机、炉、电集中的单元控制，如发电厂将扩建200000

需要全本请访问 www.ertongbook.com

千瓦及以上的机组，则应采用机、炉、电集中的单元控制。

三、扩建容量为100000千瓦或125000千瓦机组时，控制方式一般与电厂原有单元制机组的控制方式一致。

四、单元制机组不采用机、炉、电集中的单元控制时，应采用机、炉集中控制。

第 7 条　母管制机组一般采用机、炉就地控制。

第 8 条　单元制除氧给水系统（电动泵）应在集中控制室内控制。扩大单元制除氧给水系统（电动泵）一般在集中控制室内控制。

母管制除氧给水系统一般采用就地控制。

第 9 条　辅助车间（如燃油泵房、水处理室、蒸发站等）的工艺系统，一般在该车间内控制。

第 10 条　在集中控制室内，对机组的控制监视应达到下列基本要求：

一、在就地运行人员配合下，实现机组的起停；

二、实现正常运行工况的监视和调整；

三、实现异常工况的报警和紧急事故的处理。

第 11 条　每个集中控制室一般控制两台单元机组。集中控制室一般设在运转层两台机组间的适中位置。

第 12 条　就地控制的锅炉、汽机应设锅炉、汽机控制室。

就地控制的除氧给水系统、化学水处理系统、供油系统一般设相应的控制室。

第 13 条　每个锅炉控制室一般控制两台锅炉。锅炉控制室一般设在运转层两炉间的适中位置。

母管制锅炉的总测量盘可布置在第一个锅炉控制室内。

第 14 条　汽机控制室和集中控制机组的汽机就地盘应

设在机头附近。

汽机横向布置或纵向头对头布置时，宜将两台汽机的控制盘布置在一起。

第 15 条　除氧给水控制室应尽量设在数台给水泵之间的适中位置。给水泵达到 7 台及以上时，根据具体情况可设两个控制室。

第 16 条　生产用减压减温器的控制盘一般与所在车间主设备的控制盘布置在一起。

热网控制盘一般布置在汽机间。

第三章　检　测

第一节　一　般　规　定

第 17 条　在满足安全、经济运行要求的情况下，检测仪表应尽量精简。

第 18 条　下列参数一般设置记录仪表：

一、反映主设备及工艺系统安全、经济运行状态并在事故时必须进行分析的主要参数；

二、用以进行经济分析或核算的重要参数。

第 19 条　经济核算用的流量仪表应有积算器。

第 20 条　一般参数可只装设指示仪表，并尽量采用多点切换测量。能以越限报警形式进行监视的参数，可只在就地设信号器而不在控制盘上设指示仪表。

第 21 条　各设备和工艺系统的一般检测项目见表 1～7。

表 1　　锅　炉　检　测　项　目

序号	检测项目	就地	集中控制			就地控制			备注
			控制盘			控制盘			
		指示	指示	记录	信号	指示	记录	信号	
1	给水压力	√	√		√	√		√	
2	给水差压门后水压力	√	√			√			
3	饱和蒸汽压力	√	√			√			
4	过热蒸汽压力		√	√	√	√	√	√	
5	母管蒸汽压力					√	√	√	主控制室装指示表，记录表只装在总测量盘上
6	再热器出口蒸汽压力	√	√		√				
7	直流炉中间点蒸汽压力	√	√						
8	送风机出口风压		√			√			
9	空气预热器出口风压		√			√			
10	一次风压		√			√			
11	二次风压		√			√			
12	炉膛负压或压力		√		√	√			
13	密封空气压力	√			√			√	用于正压炉
14	除尘器前、后烟气负压		√			√			
15	燃油炉进油压力	√	√		√	√		√	
16	燃油炉回油压力	√	√			√			
17	燃气炉进气压力	√	√		√	√		√	

续表

序号	检测项目	就地	集中控制			就地控制			备注
			控制盘			控制盘			
		指示	指示	记录	信号	指示	记录	信号	
18	燃油雾化介质压力	√			√			√	
19	气动安全门控制气源压力	√			√			√	
20	控制气源压力	√			√			√	
21	给水温度		√	√		√	√		
22	减温器前后蒸汽温度		√			√			
23	锅炉出口过热蒸汽温度		√	√	√	√	√	√	
24	再热器入口蒸汽温度		√						
25	再热器出口蒸汽温度		√	√	√				
26	直流炉中间点蒸汽温度		√		√				
27	过热器管壁温度		√			√			根据锅炉厂资料装设
28	汽包壁温度		√			√			根据锅炉厂资料装设
29	再热器管壁温度		√						根据锅炉厂资料装设
30	送风机入口风温度		√			√			
31	空气预热器前后风温度		√			√			
32	烟道各段烟气温度		√			√			
33	排烟温度		√	√	*√	√	√	*√	*燃油炉有信号
34	燃油温度		√			√			

需要全本请访问 www.ertongbook.com

续表

序号	检测项目	就地	集中控制			就地控制			备注
			炉侧盘			管侧盘			
		指示	指示	记录	信号	指示	记录	信号	
35	辅机轴承温度		√		√				
36	汽包水位	√	√	√	√	√	√	√	
37	直流炉汽水分离器水位		√		√				
38	给水流量(带积算)		√	√	*√	√	√		*直流炉有信号
39	减温水流量		√			√			
40	过热蒸汽流量(带积算)		√	√		√	√		
41	燃油炉进油流量(带积算)		√			√			
42	燃油炉回油流量(带积算)		√			√			
43	燃气炉进气流量(带积算)		√			√			
44	高压炉炉水导电度			√		√			
45	饱和蒸汽导电度			√		√			
46	过热蒸汽导电度			√		√			
47	再热蒸汽导电度			√					喷水减温时装
48	高压炉给水导电度		√			√			
49	烟气含氧量		√	√		√	√		
50	炉膛火焰		√		√				

注　当锅炉为双炉膛、双烟道或炉膛、烟道宽度大于6米时，有关测点应分两侧装设。

表 2　　制 粉 系 统 检 测 项 目

序号	检测项目	就地	集中控制			就地控制			备注
			控制盘			控制盘			
		指示	指示	记录	信号	指示	记录	信号	
1	磨煤机润滑油压力	√			√			√	
2	磨煤机入口风压		√			√			
3	磨煤机出口风压		√			√			
4	粗粉分离器后风压		√			√			
5	排粉机入口风压		√			√			
6	钢球磨煤机前后风压差		√			√			
7	磨煤机入口风温度		√			√			
8	磨煤机出口混合物温度		√		√	√		√	
9	排粉机进口风温度		√			√			热风送粉时可不装
10	磨煤机轴承温度	√			√			√	
11	煤粉仓煤粉温度		√			√			
12	煤粉仓粉位	√	√		√				

表 3　　汽　机　检　测　项　目

序号	检测项目	就地	集中控制				就地控制			备注
			就地盘	控制盘			控制盘			
		指示	指示	指示	记录	信号	指示	记录	信号	
1	电动主汽门前蒸汽压力		√				√			
2	自动主汽门前蒸汽压力		√	√			√			
3	自动主汽门后蒸汽压力		√	√		√	√	√	√	
4	各调速汽门后蒸汽压力		√				√			
5	监视段后蒸汽压力		√	√			√			
6	再热机组高压缸排汽压力		√	√						
7	中压缸联合汽门前蒸汽压力		√							
8	中压缸联合汽门后蒸汽压力		√							
9	各段抽汽压力		√				√			
10	轴封蒸汽压力		√	√		√	√		√	
11	法兰金属加热蒸汽压力		√				√			
12	背压机排汽压力						√	√	√	
13	排汽真空		√	√	√	√	√	√	√	
14	旁路减压减温器后蒸汽压力		√	√						
15	旁路减压减温器水压力		√							

续表

序号	检测项目	就地	集中控制				就地控制			备注
			就地盘	控制盘			控制盘			
		指示	指示	指示	记录	信号	指示	记录	信号	
16	调速油压力		√	√			√			
17	润滑油压力		√	√		√	√		√	
18	调速油系统各点油压力		√				√			根据汽机厂资料装设
19	抽气器入口水或汽压力	√								
20	抽气器入口真空	√								
21	水压逆止门电磁阀前水压力	√								
22	水压逆止门电磁阀后水压力	√								
23	射水泵出口水压力			√		√	√		√	
24	盘上操作的循环水泵出口水压力	√		√			√			
25	凝汽器循环水进口或出口水压力	√		√			√			
26	凝结水母管水压力		√	√		*√	√		*√	*低水位运行时无信号
27	控制气源压力		√			√	√		√	
28	电动主汽门前蒸汽温度			√			√			
29	自动主汽门后蒸汽温度			√		√	√	√	√	
30	监视段蒸汽温度			√						

续表

序号	检测项目	就地	集中控制				就地控制			备注
			就地盘	控制盘			控制盘			
		指示	指示	指示	记录	信号	指示	记录	信号	
31	再热机组高压缸排汽温度			√						
32	中压缸联合汽门前蒸汽温度			√						
33	自动主汽门金属温度			√			√			根据汽机厂资料装设
34	汽缸及法兰螺栓温度			√			√			根据汽机厂资料装设
35	高压机组导汽管壁温度			√			√			根据汽机厂资料装设
36	排汽温度			√			√			
37	背压机排汽温度						√			
38	凝结水温度			√			√			
39	末级低压加热器后凝结水温度			√			√			
40	末级高压加热器后给水温度			√			√			
41	凝汽器进出口循环水温度			√			√			
42	冷油器进出口总管油温度			√			√			
43	支持轴承温度			√		√	√		√	
44	推力瓦块温度			√		√	√		√	
45	旁路减压减温器后汽温度			√			√	√		

续表

序号	检测项目	就地	集中控制				就地控制			备注
			就地盘	控制盘			控制盘			
		指示	指示	指示	记录	信号	指示	记录	信号	
46	主蒸汽流量(带积算)						√	√		
47	凝结水流量(带积算)			√			*√			*就地安装
48	凝汽器补给水流量(带积算)	√								
49	凝汽器水位			√		√	√		√	
50	高压加热器水位			√		√			√	
51	低压加热器水位					√			√	
52	主油箱油位					√			√	
53	轴向位移			√		√	√		√	
54	汽缸热膨胀			√			√			
55	汽缸转子胀差			√		√	√		√	
56	油动机行程			√			√			
57	大轴挠度			√						
58	汽机转速			√		√	√		√	
59	轴承振动			√			√			
60	凝结水导电度			√		√	√		√	海水冷却或高压机组装

需要全本请访问 www.ertongbook.com

表 4　　发 电 机 检 测 项 目

序号	检测项目	就地	集中控制				就地控制			备注
			就地盘	控制盘			控制盘			
		指示	指示	指示	记录	信号	指示	记录	信号	
1	发电机氢气压力	√		√		√	√		√	
2	氢气侧密封油压力	√				√			√	
3	空气侧密封油压力	√				√			√	
4	氢气侧氢油压差	√								
5	空气侧氢侧油压差	√								
6	氢冷却水导管压力		√			√	√		√	
7	水冷发电机冷却水压力	√	√			√	√		√	
8	氢气侧密封油回油温度	√				√			√	
9	空气侧密封油回油温度	√				√			√	
10	密封油进油温度			√		√	√		√	
11	发电机进出氢或风温度			√			√			
12	氢或风冷却器进出水温度			√			√			
13	定子冷却水出水温度			√		√	√		√	
14	转子冷却水出水温度			√		√	√		√	
15	定子线圈及铁芯温度			√		√	√			根据制造厂资料装
16	定子冷却水进水流量			√		√	√		√	
17	转子冷却水进水流量			√		√	√		√	
18	氢纯度			√	√	√	√	√	√	
19	水冷发电机冷却水导电度			√		√	√		√	
20	水冷发电机漏水			√		√	√		√	

表 5　　除氧给水系统检测项目

序号	检测项目	就地	集中控制			就地控制			备注
			控制盘			控制盘			
		指示	指示	记录	信号	指示	记录	信号	
1	除氧器蒸汽压力	√	√	√		√	√		
2	给水泵出口水压力	√				√			
3	给水母管水压力	√	√						
4	给水泵润滑油压力	√	√		√	√		√	
5	控制气源压力	√			√			√	
6	高压给水泵轴承温度		√		√	√		√	
7	高压给水泵电动机静子温度		√			√			
8	高压给水泵电动机冷热风温度		√			√			
9	除氧器水箱水温度		√			√			
10	冷油器出口油温度		√			√			
11	除氧器水箱水位				√	√		√	
12	除氧器给水含氧量		√	√		√	√		

注　汽动给水泵的检测项目根据制造厂资料装设。

表 6　　辅助系统检测项目

辅助系统名称	序号	检测项目	就地	控制盘			备注
			指示	指示	记录	信号	
生产用减压减温器	1	蒸汽截止门前蒸汽压力	√				
	2	减压阀后蒸汽压力	√	√		√	
	3	减温水门前水压力	√				
	4	减温后蒸汽温度		√		√	
蒸发站	1	补给水压力		√			
	2	加热蒸汽压力		√			
	3	二次蒸汽压力		√			
	4	二次蒸汽温度		√			
	5	补给水流量(带积算)		√			
	6	蒸发器一次侧水位		√		√	
	7	蒸发器二次侧水位		√		√	
	8	加热蒸汽流量(带积算)		√			
	9	蒸馏水流量(带积算)		√	√		
循环水泵房	1	进水压力	√				
	2	循环水泵出口水压力		√			
	3	循环水母管水压力		√		√	

续表

辅助系统名称	序号	检测项目	就地	控制盘			备注
			指示	指示	记录	信号	
循环水泵房	4	循环水泵轴承温度		√		√	根据制造厂资料装
	5	循环水泵电动机定子温度		√			根据制造厂资料装
	6	进水口水位		√			
	7	集水井水位				√	
仪表用空压站	1	空压机出口气压	√				
	2	干燥器出口气压	√				
	3	贮气罐气压	√	√		√	
	4	空压机出口气温	√				
	5	冷却器出口气温	√				
	6	干燥器出口气温		√			
	7	电加热器出口气温		√			
热网	1	每组加热器出口水压力	√				
	2	送水泵出口水压力	√	√			
	3	定压点水压力	√	√		√	
	4	加热汽母管汽压力		√			
	5	送水母管水压力		√			

续表

辅助系统名称	序号	检测项目	就地	控制盘			备注
			指示	指示	记录	信号	
热网	6	回水母管水压力		√			
	7	送水母管水温度		√	√		
	8	回水母管水温度		√			
	9	加热器进汽温度	√				
	10	加热器进水温度	√				
	11	加热器出水温度	√				
	12	送水流量(带积算)		√	√		
燃油泵房	1	加热蒸汽压力		√			
	2	滤网前油压力	√				
	3	滤网后油压力	√				
	4	供油母管油压力	√	√		√	
	5	供油泵出口油压力	√				
	6	油罐油温度		√			
	7	供油加热器后油温度		√			
	8	供油母管油温度		√			
	9	供油流量(带积算)		√			
	10	油罐油位		√		√	

表 7　　化学水处理检测项目

序号	检测项目	就地	控制盘			备注
		指示	指示	记录	信号	
1	原水压力	√			√	
2	除盐水(软化水)总管压力	√	√		√	
3	喷射器进口管水压力	√				
4	控制气源压力	√			√	
5	离子交换器进出口水压力	√				设备本体带
6	原水温度	√	√			
7	反冲洗水流量	√				
8	喷射器进水流量	√				
9	离子交换器进水(或出水)流量(带积算)	√				
10	澄清器进口原水流量(带积算)	√				
11	除盐水(软化水)送水流量(带积算)	√				
12	除盐(软化)水水箱水位	√	√		√	
13	中间水箱水位	√			√	
14	计量箱液位	√			√	
15	溶液箱液位	√			√	
16	混合离子交换器出水导电度		√	√	√	
17	阴离子交换器出水导电度		√	√	√	
18	阳离子交换器出水导电度差		√	√	√	并联除盐系统
19	除CO_2器出水pH值		√		√	氢钠并联系统
20	除盐水pH值		√		√	加氨处理时

注　此表不包括凝结水除盐系统的检测项目。

需要全本请访问 www.ertongbook.com