

水利电力部标准汇编

热力工程 3

运行

上册

水利电力出版社

5. 300MW机组直流锅炉运 行规程

SD195-86



中华人民共和国水利电力部

关于颁发《300MW机组直流锅炉运行规程》(SD195-86)的通知

(86)水电规生字第87号

现颁发《300MW机组直流锅炉运行规程》，自即日起执行。在执行中提出的问题，请及时告我部生产司。

一九八六年十月二十二日

说 明

本规程适用于国产机组亚临界、UP型、双炉膛300MW直流锅炉，亦可供其他直流锅炉编制运行规程时参考。

本规程是以SG-1000/170-555/555型燃油（燃煤）直流锅炉为主编制的，各电厂应据此编制现场运行规程。凡本规程未包括部分，须根据实际运行经验和制造厂家的规定，做必要的补充。

目 录

1 锅炉机组的简要特性	5-8
1.1 设备简况	5-8
1.2 设计规范	5-8
2 锅炉机组的启动	5-18
2.1 检修后的验收	5-18
2.2 主要辅机的试运行	5-19
2.3 水压试验	5-21
2.4 电气连锁及热机保护的试验	5-23
2.5 启动前的检查	5-26
2.6 冷态启动	5-27
2.7 热态启动	5-32
2.8 安全阀的校验	5-31
3 锅炉运行的控制与调整	5-35
3.1 锅炉运行的监视与主要限额	5-35
3.2 汽压的控制和调整	5-37
3.3 主蒸汽和再热蒸汽温度的控制和调整	5-37
3.4 燃烧的调整	5-39
3.5 吹灰与打焦	5-41
3.6 除灰	5-42
3.7 预防性维护工作	5-42
3.8 自动控制和程序控制	5-43
3.9 主要辅机的运行	5-44
3.10 启动旁路系统的运行	5-45
4 锅炉机组的停止运行	5-46

4.1	停炉前的准备	5-46
4.2	投入启动分离器正常参数停炉	5-47
4.3	不投启动分离器停炉	5-50
4.4	停炉后的冷却与放水	5-51
4.5	停炉后的备用	5-52
4.6	停炉后的保护	5-52
5	锅炉机组的事故及故障处理	5-53
5.1	事故处理原则和注意事项	5-53
5.2	事故及故障停炉	5-53
5.3	锅炉灭火	5-55
5.4	水冷壁管损坏	5-56
5.5	过热器管损坏	5-58
5.6	再热器管损坏	5-59
5.7	省煤器管损坏	5-60
5.8	蒸汽或给水管道的损坏	5-61
5.9	给水流量剧降或中断	5-62
5.10	给水温度骤降	5-63
5.11	锅炉及管道的水冲击	5-64
5.12	锅炉尾部烟道内再燃烧	5-65
5.13	电负荷骤降	5-66
5.14	安全阀故障	5-67
5.15	安全阀起座	5-68
5.16	汽温高于高限	5-69
5.17	汽温低于低限	5-70
5.18	锅炉的6000V厂用电源中断	5-71
5.19	锅炉的400V厂用电源中断	5-71
5.20	锅炉热控及仪表电源中断	5-72
5.21	吸风机、送风机故障	5-73
5.22	回转式空气预热器故障	5-74
	5-6	

附录A	停炉保护方法	5-76
附录B	现场规程一般应附有的图纸目录	5-8
附录C	本规程中阀门等简称与全称对照一览	5-78
附录D	机组启动、停用参考曲线	5-79

1 锅炉机组的简要特性

1.1 设备简况

本锅炉是与300MW汽轮发电机配套的亚临界、一次上升、二次混合、中间再热直流锅炉。设备简况如下(按制造厂说明书编写)：

1.1.1 制造厂家(制造厂编号)：

1.1.2 制造年月：

1.1.3 投产年月：

1.1.4 锅炉型号：

1.1.5 炉膛：

1.1.6 燃烧器(包括煤粉燃烧器和燃油燃烧器)：

1.1.7 过热器：

1.1.8 再热器：

1.1.9 省煤器：

1.1.10 空气预热器：

1.1.11 构架：

1.1.12 炉墙：

1.1.13 除尘、除灰设备：

1.1.14 煤粉系统和燃油设备：

1.1.15 吸风机、送风机：

1.1.16 再热蒸汽调温方式：

1.1.17 旁路系统：

1.1.18 锅炉自动控制装置：

1.1.19 锅炉程序控制装置：

1.1.20 锅炉电气保护和热机保护装置：

1.2 设计规范

1.2.1 主要参数(表1)

表 1

序号	项 目	单 位	设计数据	备 注
1	额定蒸发量	t/h		
2	再热蒸汽量	t/h		
3	主蒸汽压力(表压力)	MPa		
4	主蒸汽温度	℃		
5	再热蒸汽进口压力(表压力)	MPa		
6	再热蒸汽出口压力(表压力)	MPa		
7	再热蒸汽进口温度	℃		
8	再热蒸汽出口温度	℃		
9	给水温度	℃		
10	冷风温度	℃		
11	热风温度	℃		
12	排烟温度	℃		
13	锅炉效率	%		
14	燃料消耗量	t/h		
15	炉膛出口烟温	℃		
16	汽轮分离器压力(表压力)	MPa		
17	低出前炉本体压力(表压力)	MPa		
18	锅炉汽、水系统总阻力(表压力)	MPa		
19	锅炉机组烟气阻力	Pa (mmH ₂ O)		
20	空气预热器空气阻力	Pa (mmH ₂ O)		
21	炉膛出口过量空气系数	-		
22	炉膛容积热负荷	kJ/(m ³ ·h) [kcal/(m ³ ·h)]		
23	炉膛截面积热负荷	kJ/(m ² ·h) [kcal/(m ² ·h)]		
24	炉壁热负荷	kJ/(m ² ·h) [kcal/(m ² ·h)]		
25	燃烧器区域炉壁热负荷	kJ/(m ² ·h) [kcal/(m ² ·h)]		

1.2.2 主要承压部件及受热面(表2)

表 2

序号	项 目	单 位	设计数据	备 注
1	启动分离器			
	(1)内 径	mm		
	(2)壁 厚	mm		
	(3)长 度	mm		
	(4)材 质	—		
	(5)中心线标高	mm		
	(6)正常水位线在中心线下	mm		
(7)总水容积	m ³			
2	省煤器			按级分别 列出
	(1)型 式	—		
	(2)受热面积	m ²		
	(3)管 数	根		
	(4)外径及壁厚	mm		
	(5)材 质	—		
(6)进口水温 / 出口水温	℃			
3	双面水冷壁			
	(1)型 式	—		
	(2)受热面积	m ²		
	(3)管 数	根		
	(4)外径及壁厚	mm		
(5)材 质	—			
4	膜式水冷壁			
	(1)型 式	—		
	(2)受热面积	m ²		
	(3)管 数	根		
	(4)外径及壁厚	mm		
	(5)进口工质欠焓	kJ/kg (kcal/kg)		
(6)材 质	—			

续表

序号	项 目	单 位	设计数据	备 注
5	包覆管系 (1)型 式 (2)受热面积 (3)管 数 (4)外径及壁厚 (5)材 质	— m ² 根 mm —		
6	过 热 器 (1)型 式 (2)受热面积 (3)管 数(屏数) (4)外径及壁厚 (5)材 质 (6)进口蒸汽温度/出口蒸汽温度 (7)计算管壁温度 (8)允许管壁温度	— m ² 根(屏) mm — ℃ ℃ ℃		按级分别 列出
7	再 热 器 (1)型 式 (2)受热面积 (3)管 数 (4)外径及壁厚 (5)材 质 (6)进口蒸汽温度/出口蒸汽温度 (7)计算管壁温度 (8)允许管壁温度	— m ² 根 mm — ℃ ℃ ℃		按级分别 列出
8	旁路系统 (1)型式(旁路范围) (2)容 量 (3)减压范围(表压力) (4)减温范围	— t/h MPa ℃		按系统分 别列出

续表

序号	项 目	单 位	设计数据	备 注
9	锅炉水容积			
	(1) 锅炉本体及启动分离器	m ³		
	(2) 过 热 器	m ³		
	(3) 再 热 器	m ³		
	(4) 锅炉总水容积	m ³		
10	减温器			按级、用途分别列出
	(1) 型 式	—		
	(2) 数 量	个		
	(3) 减温水量	t/h		
	(4) 减温水源	—		
	(5) 减温水压力(表压力)	MPa		
	(6) 减温水温度	℃		
(7) 减温能力(额定参数时)	℃			
11	空气预热器			注明有、无暖风器，回转式预热器应注明直径、转速及电动机的有关数据，并按级分别列出
	(1) 型 式	—		
	(2) 受热面积	m ²		
	(3) 管数(台数)	根(台)		
	(4) 外径及壁厚	mm		
	(5) 材 质	—		
	(6) 进口风压/出口风压	Pa (mmH ₂ O)		
	(7) 进口风温/出口风温	℃		
(8) 烟气阻力	Pa (mmH ₂ O)			

1.2.3 管道系统 (表 3)

表 3

序号	项 目	单 位	设计数据	备 注
1	主蒸汽管道			
	(1)管 数	根		
	(2)外径及壁厚	mm		
	(3)总 长 度	m		
2	(4)材 质	—		
	再热蒸汽管道			按进口、 出口分别列 出
	(1)管 数	根		
	(2)总 长 度	m		
3	(3)外径及壁厚	mm		
	(4)材 质	—		
	给水管道			按用途分 别列出
	(1)外径及壁厚	mm		
	(2)材 质	—		
	(3)额定流量	t/h		

1.2.4 燃烧设备 (表 4)

表 4

序号	项 目	单 位	设计数据	备 注
1	炉 膛			
	(1)容 积	m ³		
	(2)宽 度	m		
	(3)深 度	m		
2	(4)高 度	m		
	燃 烧 器			
	(1)型 式	—		若为四角 布置的燃 烧器,应 在图中注 明切圆 直径
	(2)布置方式	—		
	(3)个 数	个		
	(4)容 量	t/h		

续表

序号	项 目	单 位	设计数据	备 注
3	点火装置			
	(1)型 式	—		
	(2)布置方式	—		
	(3)只 数	只		
	(4)容 量	t/h		

1.2.5 附属设备(表5)

表 5

序号	项 目	单 位	设计数据	备 注
1	风 机			应按用途 分别列出 (包括吸风 机、送风机、 排粉风机 等)
	(1)型 式	—		
	(2)台 数	台		
	(3)风 量	m ³ /h		
	(4)风 压	Pa (mmH ₂ O)		
	(5)叶轮直径	mm		
	(6)允许介质温度	℃		
	(7)调节方式	—		
	(8)效 率	%		
	(9)润滑方式	—		
	电 动 机			
	(1)型号及制造厂	—		
	(2)容 量	kW		
	(3)电 压	V		
	(4)电 流	A		
(5)转 速	r/min			

续表

序号	项 目	单 位	设计数据	备 注
2	给粉机 (1)型 式 (2)台 数 (3)容 量 (4)转速调节范围	— 台 t/h r/min		
3	吹灰器 (1)型 式 (2)台 数 (3)吹灰介质及参数	— 台		按不同部位分别列出
4	除尘器 (1)型 式 (2)台 数 (3)效 率	— 台 %		
5	磨煤机 (1)型 式 (2)台 数 (3)出 力 电动机 (1)型号及制造厂 (2)容 量 (3)电 压 (4)电 流 (5)转 速	— 台 t/h — kW V A r/min		

1.2.6 安全门(表6)

表 6

序号	项 目	单 位	设计数据	备 注
1	过热器安全门 (1)型 式 (2)台 数 (3)起座压力(表压力) (4)排放量(每台)	— 台 MPa t/h		按电气、机械分别列出
2	再热器安全门 (1)型 式 (2)台 数 (3)起座压力(表压力) (4)排放量(每台)	— 台 MPa t/h		按用途分别列出 按电气、机械分别列出
3	启动分离器安全门 (1)型 式 (2)台 数 (3)起座压力(表压力) (4)排放量(每台)	— 台 MPa t/h		

1.2.7 热工自动调节装置(表7)

表 7

序号	项 目	单 位	设计数据	备 注
1	自动调节装置	台		按用途分别列出
2	程序控制装置	套		
3	计算机监控装置	套		