

《电厂锅炉课程设计》评分表

姓名：

班级：

学号：

	项目	满分	得分
过程考核 (权重0.3)	进度完成情况	60	
	设计目标与思路	10	
	自主学习情况	20	
	沟通交流能力	10	
	过程考核总分	100	
成果考核 (权重0.3)	计算准确性	60	
	讨论分析合理性	20	
	设计报告格式规范	20	
	成果考核总分	100	
答辩考核 (权重0.4)	陈述设计	30	
	回答问题	70	
	答辩考核总分	100	
总成绩			

目 录

1 前 言.....	1
2 设计任务.....	2
3 锅炉辅助热力计算.....	9
3.1 炉膛烟气特性.....	9
3.2 烟气温焓表.....	11
3.3 锅炉热平衡计算.....	13
4 炉膛热力计算.....	15
4.1 炉膛结构计算.....	15
4.2 炉膛传热计算.....	16
5 讨论内容.....	20
参考文献.....	21

1 前 言

简介锅炉课程设计的目的、意义、内容和主要方法。

2 设计任务

专业方向：能源与动力工程（电厂热能动力方向）

班 级：

学生姓名：

指导教师：

周 数：1.5 周

学 分：1.5分

2.1 设计题目

某国产 1000t/h 电厂锅炉热平衡及炉膛热力计算

2.2 原始资料

2.2.1 锅炉主要技术数据

名称	符号	单位	数值
额定蒸发量	D_1	t/h	1000
过热蒸汽压力(绝对)	p_{gr}	MPa	16.76
过热蒸汽温度	t_{gr}	°C	555
再热蒸汽流量	D_{zr}	t/h	854
再热蒸汽温度，进口/出口	t_{gr}'/t_{gr}''	°C	335/555
再热蒸汽压力，进口/出口（绝对）	p_{gr}'/p_{gr}''	MPa	3.61/3.38
给水温度	t_{gs}	°C	260
给水压力	p_{gs}	MPa	19.6

2.2.2 锅炉结构简介

该锅炉为亚临界压力中间再热自然循环汽包锅炉，炉膛出口的前墙和两侧墙布置有壁式再热器，炉膛上部设有大屏和后屏过热器。沿着烟气的流向依次布置中温

再热器、高温再热器、高温过热器、低温过热器和省煤器，尾部并列布置两台回转式空气预热器，制粉系统采用钢球磨煤机中间储仓式乏气送粉形式。直流摆动式燃烧器四角布置，可上、下摆动 25°C ，正常运行下摆 10°C 。冷空气温度为 20°C ，排烟温度 159°C 。

2.2.3 炉膛结构及炉内受热面（大屏）

见图 1、图 2。

2.3 设计任务

此次课程设计的目的是通过炉膛热力计算校核若干个煤种是否适合选定的锅炉，并且通过此次课程设计对炉膛及内部受热面的结构和炉内传热有一个准确的理解。锅炉炉膛传热的校核计算是在燃料燃烧计算和锅炉机组热平衡计算之后进行的，计算任务也包括这两个计算。本次设计是根据选定的煤种和已知的炉膛结构来计算炉膛出口烟气温度 $\theta_{p,}$ 。看看经过几次迭代计算得出的炉膛出口烟温，是否能保证炉膛出口受热面的安全运行，即出口烟温是否超过防止炉膛出口受热面结渣的温度，如果计算所得出口烟温 $\theta_{p,}$ 值超过灰的变形温度、软化温度、甚至流动温度，说明选择的煤种不推荐、不适合或者不允许该锅炉燃用。

具体设计煤种参见附表一

2.4 课程设计报告

(1)疫情期间。

(2)主要内容及装订顺序：封面(统一提供)、成绩考核表、任务书、目录、正文、参考文献。

(3)正文部分应该包括以下几项内容：

- 1) 前言
- 2) 设计任务
- 3) 锅炉辅助热力计算
 - a.炉膛烟气特性
 - b.受热面烟道漏风系数和出口过量空气系数
 - c.各受热面烟道中烟气平均特性
 - d.炉膛结构计算

e.炉膛热平衡计算

f.炉膛传热计算

4) 炉膛传热校核计算

5) 设计结果讨论

(4)设计报告严禁抄袭，否则按不及格论。

2.5 成绩评定

课程设计的的成绩由平时成绩、答辩成绩与报告成绩之和确定，平时成绩占30%(出勤、设计笔记或草纸、表现等)，答辩成绩占30%，报告成绩（包括软件检验计算结果的准确性）占40%，总成绩计分按百分制评定。

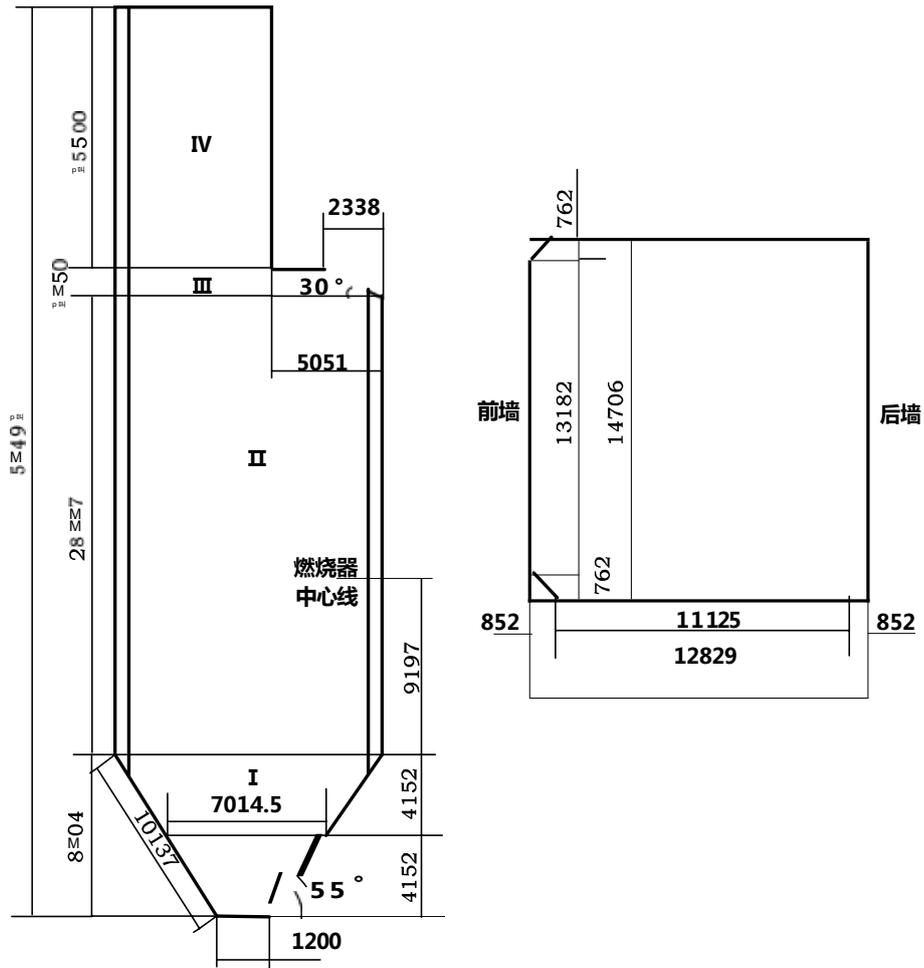


图 1 某 1000t/h 锅炉炉膛结构尺寸图

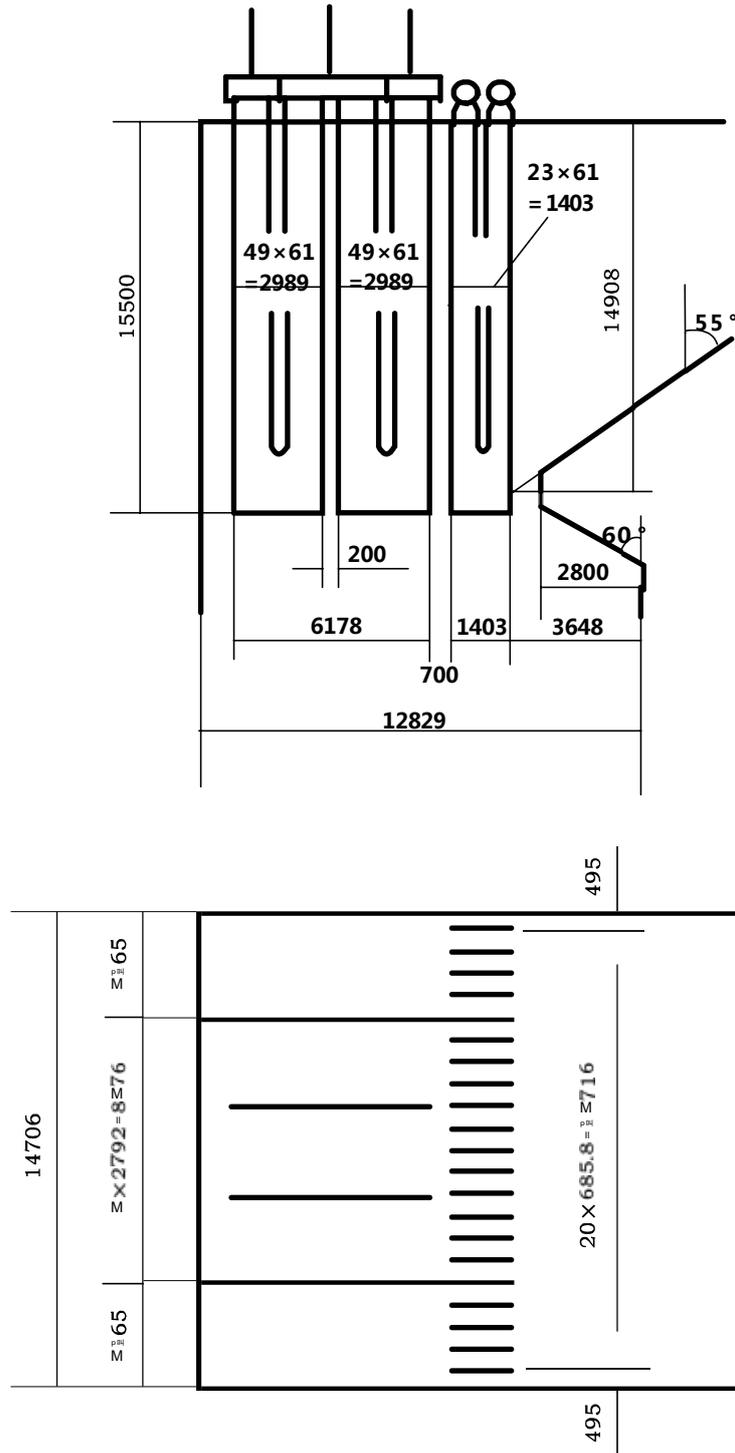


图 2 某 1000t/h 锅炉屏式过热器结构尺寸

附表一:

序号	煤种	元素成份 (%)							应用基低位发热量 $Q_{ar,net,p}$ (kJ/kg)	可燃基挥发分 V_{daf} (%)	分析基水分 M_{ad} (%)	BTI法 可磨性系数 K_{km}	灰熔点		
		水分	灰份	碳	氢	氧	氮	硫					变形温度	软化温度	熔化温度
		M_{ar}	A_{ar}	C_{daf}	H_{daf}	O_{daf}	N_{daf}	S_{daf}					(DT) 。C	(ST) 。C	(FT) 。C
1	京西无烟煤	5.0	24.0	94.0	2.4	2.7	0.6	0.3	23040	6.0	0.8	1.1	1260	1370	1430
2	开滦洗中煤	8.0	38.0	81.5	5.4	10.2	1.3	1.6	17180	35.0	0.9	1.2	>1500		
3	阳泉无烟煤	5.0	20.0	90.8	3.8	3.1	1.3	1.0	26400	9.0	1.5	1.0	1400	1500	>1500
4	西山贫煤	6.0	21.0	91.0	3.6	2.4	1.2	1.8	24720	15.0	1.0	1.6	1190	1340	1450
5	抚顺烟煤	13.0	17.0	78.8	6.1	12.6	1.7	0.8	22415	46.0	3.5	1.4	1190	1340	1450
6	龙凤洗中煤	15.0	35.0	77.6	6.2	13.6	1.7	0.9	16760	47.0	2.0		1380	1400	>1400
7	阜新烟煤	15.0	27.0	77.9	5.3	13.9	1.3	1.6	18645	41.0	3.1	1.6	1230	1280	1340
8	元宝山褐煤	24.0	28.0	72.0	4.9	20.4	1.0	1.7	14580	44.0	10.0	1.3	1150	1300	1360
9	丰广褐煤	22.0	33.0	67.5	6.2	24.0	2.0	0.3	13410	55.0	8.5	1.2	1130	1380	1420
10	褐岗洗中煤	11.0	39.0	82.0	5.6	10.8	1.2	0.4	17390	37.0	1.6	1.3	1290	1430	1480
11	淄博贫煤	4.3	23.7	88.7	4.2	2.2	1.4	3.5	13280	13.0	0.8	1.5	1410	1430	1440
12	新汶烟煤	6.0	20.0	81.2	5.5	9.0	1.8	2.5	25140	40.0	2.0	1.4	1200	>1500	
13	徐州烟煤	10.0	15.0	82.3	5.4	8.8	1.9	1.6	24720	37.0	2.0	1.6	1100	1380	1450
14	淮南烟煤	6.0	21.0	81.9	5.4	10.3	1.5	0.9	24300	38.0	2.3	1.3	1500	>1500	
15	萍乡无烟煤	7.0	27.0	89.0	4.8	3.7	1.5	1.0	22625	10.0	1.0		>1500		
16	义马烟煤	17.0	20.0	74.8	4.8	17.4	1.0	2.0	19690	41.0	10.0	1.4	1230	1250	1300
17	焦作无烟煤	7.0	22.0	92.2	3.1	2.8	1.4	0.5	22880	7.0	1.0	1.2	1310	1370	1420
18	平顶山烟煤	5.2	27.9	86.2	5.5	6.1	1.4	0.8	22625	24.6	1.4	1.5	1260	>1500	
19	金竹山烟煤	7.0	24.0	92.5	3.2	2.6	0.8	0.9	22210	8.0	2.0	1.7		>1500	

20	芙蓉贫煤	6.5	24.4	87.6	3.4	2.2	1.4	5.4	23090	13.3	0.7		1220	1300	1390
21	煤种 1	8.0	24.0	81.5	2.4	10.2	0.6	5.3	19906	39.46	0.95	HGI=60	1350	1400	1450
22	煤种 2	5.0	38.0	88.0	5.4	2.7	1.3	2.6	20046	35.57	0.96	HGI=55	1300	1350	1400
23	煤种 3	8.0	20.0	86.5	3.96	7.2	1.3	1.04	23368	12.80	1.37	HGI=63	1400	1450	1500
24	煤种 4	15.0	35.0	91.0	3.8	2.4	1.3	1.5	16958	11.35	1.66	HGI=59	1350	1400	1450
25	煤种 5	5.0	21.0	90.8	3.6	3.1	1.2	1.3	25254	9.0			1230	1280	1340
26	煤种 6	13.0	35.0	78.8	6.2	12.6	1.7	0.7	16214	15.0			1130	1380	1420
27	煤种 7	15.0	17.0	77.6	6.1	13.6	1.7	1.0	20855	46.0			1190	1340	1450
28	煤种 8	15.0	28.0	77.9	4.9	13.9	1.0	2.3	16835	35.0			1230	1280	1340
29	煤种 9	24.0	27.0	72.0	5.3	20.4	1.3	1.0	12999	32.0			1150	1300	1360
30	煤种 10	5.0	33.0	72.0	4.9	20.6	1.0	1.5	16849	16.0			1240	1410	1520
31	煤种 11	11.0	23.7	82.0	4.2	10.8	1.2	1.8	20063	6.0			1230	1280	1340
32	煤种 12	4.3	39.0	88.7	5.6	2.2	1.2	2.3	20221	9.0			1410	1430	1440
33	煤种 13	12.0	15.0	81.2	5.4	11.5	1.4	0.5	22982	8.0			1100	1380	1450
34	煤种 14	5.0	20.0	82.3	5.5	10.3	1.5	0.4	24242	17.0			1230	1250	1300
35	煤种 15	6.0	27.0	81.9	4.8	11.3	1.5	0.5	20979	36.0			1240	1350	1420
36	煤种 16	7.0	21.0	89.0	5.4	3.7	1.5	0.4	25297	13.0			1130	1380	1420
37	煤种 17	17.0	22.0	77.8	3.1	17.4	1.4	0.3	16474	41.0			1190	1340	1450
38	煤种 18	8.5	36.0	87.2	5.1	6.1	1.4	0.2	18754	10.0			1230	1250	1300
39	煤种 19	15.0	35.0	86.2	6.2	6.1	0.8	0.7	17136	7.0			1100	1380	1450
40	煤种 20	7.0	24.4	92.5	3.4	2.2	1.2	0.7	23628	24.6			1230	1250	1300
41	煤种 21	24.0	29.0	81.0	6.2	10.3	1.7	0.8	14820	8.0			1240	1350	1420
42	煤种 22	7.0	15.0	81.3	5.9	11.2	1.4	0.2	25131	13.3			1130	1380	1420
43	煤种 23	17.0	39.0	79.0	6.5	11.8	1.8	0.9	13783	15.0			1190	1340	1450
44	煤种 24	6.0	33.0	84.6	5.4	8.3	1.2	0.5	20221	6.0			1230	1250	1300

3 锅炉辅助热力计算

3.1 炉膛烟气特性

3.1.1 选择煤种

本人学号：_____ 煤种编号：_____

表 1：数据整理

转换前数值 (即已知数据) X_0	元素成分 (%)						
	水分 M_{ar}	灰分 A_{ar}	碳 C_{daf}	氢 H_{daf}	氧 O_{daf}	氮 N_{daf}	硫 S_{daf}
K 值							
转换成收到基 (KX_0)	水分 M_{ar}	灰分 A_{ar}	碳 C_{ar}	氢 H_{ar}	氧 O_{ar}	氮 N_{ar}	硫 S_{ar}

3.1.2 校核燃料组成

$$M_{ar} + A_{ar} + C_{ar} + H_{ar} + O_{ar} + N_{ar} + S_{ar} =$$

3.1.3 理论空气量和理论烟气量计算

$$V^0 =$$

$$V_{RO_2} =$$

$$V_{N_2}^0 =$$

$$V_{H_2O}^0 =$$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/475023312214011240>