

电厂脱硫培训—电气部分

电厂一期工程脱硫岛内工作范围的电气系统包括：高压设备供配电系统、低压设备供配电系统、脱硫岛内的检修照明系统，以及事故保安电源系统、直流系统、UPS系统等。

脱硫岛内不设置脱硫 6kV 配电装置，脱硫的 6kV 高压负荷由布置在汽机房内的 1、2 号机组 6kV 高压厂用配电装置一对一供电。每台机组的脱硫 6kV 高压负荷由对应机组的 6kV 高压厂用配电装置供电，脱硫 6kV 公用负荷分别由 2 台机组的 6kV 高压厂用配电装置供电。高压厂用电系统中性点电阻接地。

脱硫岛内设置脱硫 380/220V 低压配电装置。每台机组设置一段脱硫动力中心（PC），向本机组和两台机组公用的脱硫低压负荷供电。每段脱硫 PC 由 1 台脱硫低压变压器供电。脱硫低压变压器的高压侧由对应机组的 6kV 厂用配电装置供电，两台机组的脱硫变压器互为备用。

脱硫岛区域内除设置脱硫 PC 外，还根据工艺设备的布置、用电负荷的容量和数量，设置电动机控制中心(MCC)，电源由脱硫 PC 引接。75kW 及以上电动机、150kW 以上的静态负荷及烟气吸收系统电动机由 PC 供电，75kW 以下电动机及其它用电设备由 MCC 供电。低压系统中性点直接接地。

两台机组设置一段脱硫保安 MCC 正常运行时由脱硫 PC 供电，当脱硫 PC 电源故障时，由保安电源供电，保安电源从 1 号机组的保安 PC 引接。脱硫保安电源的切换采用专用备投装置。

脱硫系统不单独设置直流系统，脱硫 6kV 开关与机组 6KV 系统共用直流电源。

脱硫系统设置一套交流不停电电源（UPS）系统，UPS 系统包括整流器、逆变器、静态转换开关、旁路变压器、手动旁路开关和交流配电屏、蓄电池柜等。UPS 电源系统的容量和参数满足使用需要。正常负载率应不大于 60%。静态切换时间 5ms。UPS 装置的正常输入电源和旁路输入电源取自脱硫 0.4kV 厂用电源 PC 段，直流输入电源取自自备蓄电池屏。UPS 输出为单相交流 220V,50Hz。UPS 电源系统应能在厂用交流电源中断情况下保证连续供电 30 分钟。UPS 系统主要向脱硫 DCS 控制系统、区域火灾报警和控制系统等负荷供电。UPS 屏布置在控制室电子设备间。

脱硫岛 6kV 配电柜与布置在汽机房内的 1、2 号机组 6kV 高压厂用配电装置并列布置。

低压变压器、低压动力中心（PC）、MCC 和脱硫保安 MCC 布置在脱硫综合楼内。其余低压设备较集中的地方设置就地 MCC 柜。

附表 脱硫系统主要设计参数

设计数据	单 位	数 据
1.1 工艺设备（见附件 EXCE 设备表）		
1.2 一般数据		
—化学计量比 CaCO3 去除的 SO ₂	mol/mol	1.03
—SO ₂ 去除率	%	≥99
—烟道衬里长时间耐温	℃	180
—烟囱前烟温	℃	47
—人员要求	数量	2 人 / 班
—每年可利用率	%	≥98
1.2.1 消耗品估计(单台设计煤种)		
—石灰石粉	t/h	7.7
根据以下石灰石粉规范：		
—石灰石粉组成分析（干）		
—CaCO ₃	wt.-%	93.46
—MgCO ₃	wt.-%	2.24
—Fe ₂ O ₃	wt.-%	——
—Al ₂ O ₃	wt.-%	——
—SiO ₂	wt.-%	——
—其他（惰性物质）		4.30
—总计	wt.-%	100
—碾磨性（BWI）	see	——
—工艺水（按规定水质）（2 台炉）	m/h	160
—电耗（所有连续运行设备轴功率）	kW/h	10221

设计数据	单 位	数 据
—蒸汽	m/h	0
—仪用压缩空气	m/h	30
—杂用压缩空气	m/h	——
—冷却水量	m/h	26
—冷却水压力	MPa	0.3
—冷却水温差	K	<20
—冷却水入口温度	℃	33
—饮用水/石膏冲洗水	m/h	/18
—其他		
1.2.2 FGD 后污染物浓度（在 6%O ₂ ，标况，干态）		
• SO _x 和 SO ₂	Nmg/m ³ 干态	32
• SO ₃	Nmg/m ³ 干态	0
• Cl 和 HCl	Nmg/m ³ 干态	8.8
• F 和 HF	Nmg/m ³ 干态	2
• 烟尘	Nmg/m ³ 干态	≤10
• Nox	Nmg/m ³ 干态	——
• NH ₃	Nmg/m ³ 干态	——
• 时间及横断面液滴平均浓度	mg/Nm ³ 干态	40
• 除雾器出口雾滴含量	Nmg/m ³ 干态	40
• 极限液滴尺寸（标明液滴测量方法）	μ m	15
1.2.3 噪音等级（最大值）		
• 氧化风机（进风口前 1 米远处测量）	dB(A)	<85
• 浆液循环泵（距声源 1 米远处测量）	dB(A)	<85
• 建筑物内机械设备噪音	dB(A)	<60
• 其余设备（1m远处）	dB(A)	<85
• 控制室（打印在工作），办公及有关房	dB(A)	<60

设计数据	单 位	数 据
间		
（据中国标准测量）*声压级，不考虑环境噪音		
1.2.4 石膏品位		
—含湿量取决于灰尘负荷<50mg/m ³ （标态，干态）	%	8.8
<100mg/m ³ （标态，干态）	%	9.08
<150mg/m ³ （标态，干态）	%	9.36
—纯度	质量-%干	92.73
—PH值		6.9
—颜色（白度）	%	淡黄
—气味		无
—平面粒径		42
—MgO(水溶性)	质量-%干	0.24
—NaO ₂ （水溶性）	质量-%干	——
—Cl（水溶性）	质量-%干	100
—CaSO ₃ •2H ₂ O（以SO ₂ 测量）	质量-%干	0.70
—CaCO3和 MgCO3	质量-%干	1.44
—（可氧化有机物）		
—烟灰（以C计）	质量-%，干	2.03
—Al ₂ O ₃ *	质量-%，干	——
—Fe ₂ O ₃ *	质量-%，干	——
—SiO ₂ *	质量-%，干	——
—CaCO ₃ *	质量-%，干	——
—KO ₂ *	质量-%，干	——

设计数据	单 位	数 据
—NH ₃ 和 NO ₃ *	质量-%	——
总溶解固体	mg/l	2000
1.2.5 FGD废水排放量（废水旋流器溢流出口）		
—流量	m ³ /h	40
—温度	℃	46
—PH值		5~6
—悬浮物	mg/l	15000
—SO ₄ ²⁻	mg/l	——
—Cl	mg/l	20000
—F	mg/l	——
—NH ₄ ⁻	mg/l	——
—Fe	mg/l	——
—COD	mg/l	100
—氯化物量	kg/h	260
1.2.6 FGD 脱硫处理后废水排放量		
—流量	m ³ /h	40
—温度	℃	20
—PH值		6~9
—悬浮物	mg/l	70
—SO ₄ ²⁻	mg/l	——
—Cl	mg/l	20000
—F	mg/l	10
—NH ₄ ⁻	mg/l	——
—Fe	mg/l	——
—COD	mg/l	100
1.3 烟道		

设计数据	单 位	数 据
1.3.1 吸收塔前未处理烟气烟道		
— 总壁厚	mm	6
— 腐蚀余量	mm	1
— 烟道材质		碳钢+防腐
— 设计压力	mbar	-20~40
— 运行温度	℃	105-124.4
— 最大温度	℃	170
— 烟气流速	m/s	12~15
— 保温厚度	mm	200
— 保温材质		岩棉
— 保温层数		1
— 外包层材质		0.7mm压型钢板
— 外包层型式		
— 保温结构		置留空气层
— 膨胀节材质		非金属
— 安装排水结构	有/无	有
— 灰尘积累的额外底面荷载	kN/m	10
— 烟气阻力	Pa	50
— 导流板材质		碳钢
— 排水装置材质		碳钢
1.3.2 吸收塔后净烟气烟道，至公用烟道		
— 总壁厚	mm	6
— 腐蚀余量	mm	1
— 烟道材质		碳钢
— 衬里材料/厚度（近似值）	/mm	树脂鳞片/1.8

设计数据	单 位	数 据
—净烟气烟道法兰材质		碳钢衬树脂鳞片
—设计压力	Pa	-2000~4000
—运行温度	℃	50
—最大温度	℃	80
—烟气流速	m/s	12~15
—保温厚度	mm	200
—保温材质		岩棉
—保温层数		1
—外包层材质		0.7mm压型钢板
—外包层形式		
—保温结构		置留空气层
—膨胀节材料		非金属
—安装排水结构	有/无	有
—积灰附加底面荷载	kN/m	15
1.5 挡板门		
FGD出口（双挡板，零泄漏）		
—位置		FGD出口水平烟道
—尺寸（L×W	m×m	8.0m×8.0m
—叶片材质		Q235-A衬 1. 4529
—密封材质		C276
—外壳材质		Q235-A衬 1. 4529
—密封气压力	Pa	1500

设计数据	单 位	数 据
—压损	Pa	~50
—外壳设计压力	Pa	-2000~4000
—叶片设计压力	Pa	-2000~4000
—开、闭时间	S	<45
1.5.1 挡板密封空气系统		
1.5.1.1 挡板密封风机		
—密封风机数		2
—备用		1
—风机型式		离心式
—运行流量	m/h	8000
—压差	Pa	2000
—轴功率	KW	15
—外壳及叶轮材质		碳钢
轴承型式		滚动
1.6 吸收塔系统		
1.6.1 吸收塔		
—吸收塔前烟气量（实际 O ₂ ，标态，湿态）	Nm ³ /h	2357209
—吸收塔后烟气量（实际 O ₂ ，标态，湿态）	Nm ³ /h	2450501
—设计压力	Pa	-2000~4000
—浆液循环相关的停留时间	min	4
—浆液排空所需时间	H	13
—液/气比	l/m ³	19.2
—烟气流速	m/s	3.1
—吸收塔烟气停留时间	S	9.5
—化学计量比 CaCO ₃ 去除的 SO ₂	mol / mol	1.03
—浆池固体含量最小/最大	%	8~18

设计数据	单 位	数 据
—浆液含氯量	g / l	20
—流向（顺流/逆流）		逆流
—浆池直径	M	18.4
—吸收区直径	M	18.4
—吸收区高度	M	20
—浆池高	m	7.5
—浆池液位最低/正常/最高	m	6.5/7.5/8.5
—浆池容积	m	1993
—吸收塔总高度	m	48
1.6.2 除雾器系统		
1.6.2.1 除雾器（三级高效除雾器）		
—制造厂		
—级数		3
—材质		增强聚丙烯
—除雾器冲洗喷嘴数量		
—喷咀压力	Pa	2×10^5
—喷嘴材料		PP
—喷咀流量	l/min	56
—冲洗方式（连续/断续）		断续
—冲洗水消耗量	M3/h	59.3
—除雾器烟气阻力	Pa	300
1.6.2.2 冲洗系统		
—喷淋层数		4
—喷嘴数量		
—喷咀压力	Pa	0.2
—喷淋锥	°	105
—喷咀流速	l/min	56

	单 位	数 据
—喷淋重叠	%	200
—喷嘴材料		PP
—冲洗方式（连续/断续）		断续
—冲洗水消耗	M3/h	59.3
1.7 脱硫塔搅拌器		
—搅拌器数		4
—搅拌器轴功率（每台）	kW	45
—搅拌器叶片材质		DIN1.4529
—搅拌器轴材质		SAF2507
—减速比		5.61
1.8 箱体		
1.8.1 事故浆液罐		
—数目		1
—可用容积	m ³	2000
—直径	m	14
—高度（总）	m	13.8
—材质		碳钢
—防腐材质/厚度	/mm	树脂鳞片/3
—搅拌器数		3
—搅拌器轴功率（每台）	kW	30
—搅拌器叶片材质		DIN1.4529
—搅拌器轴材质		SAF2507
—减速比		5.67
1.8.2 工艺水箱		
—数量		1
—介质		循环水
—可用容积	m	180

	单 位	数 据
一直径	m	6
一高度（总）	m	7
一材质		碳钢
一防腐材料/厚度		涂料
1.8.2 冷却水箱		
一数量		1
一介质		工业水
一可用容积	m	14
一直径	m	2.5
一高度（总）	m	3.2
一材质		碳钢
一防腐材料/厚度		涂料
1.8.3 石灰石浆液储罐		
一数量		1
一介质		石灰石浆液
一可用容积	m	257
一直径	m	7.0
一高度（总）	m	7.2
一材质		碳钢
一防腐材料/厚度		丁基橡胶/4
一搅拌器数		1
一搅拌器轴功率（每台）	kW	18.5
一搅拌器叶片材质		1.4529
一搅拌器轴材质		1.4529
一搅拌器比能耗	kW/m	0.088
1.8.4 滤布冲洗水箱		
一数量		1

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/798031025116006033>