

甘肃能化庆阳2×660MW煤电项目

初步设计阶段

第 13 卷

采暖通风及空气调节部分 说明书

中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司
Northwest Electric Power Design Institute Co., Ltd. of China Power Engineering Consulting Group

2024年11月 西 安

本工程初步设计文件由以下各卷组成

第 1 卷	总的部分
第 2 卷	电力系统部分
第 3 卷	总图运输部分
第 4 卷	热机部分
第 5 卷	运煤部分
第 6 卷	除灰渣部分
第 7 卷	电厂化学部分
第 8 卷	烟气脱硫工艺部分
第 9 卷	电气部分
第 10 卷	仪表与控制部分
第 11 卷	信息系统及安全防护部分
第 12 卷	建筑结构部分
第 1 分卷	建筑部分
第 2 分卷	土建结构部分
第 13 卷	采暖通风及空气调节部分
第 14 卷	水工部分
第 1 分卷	供水部分
第 2 分卷	水工结构部分
第 15 卷	环境保护部分
第 16 卷	水土保持部分
第 17 卷	消防部分
第 18 卷	劳动安全部分
第 19 卷	职业卫生部分
第 20 卷	节约资源部分
第 21 卷	施工组织大纲部分
第 22 卷	运行组织及设计定员部分
第 23 卷	设备及主要材料清册
第 24 卷	工程概算

批 准 人： 刘 学 军

审 核 人： 纪万里 袁瑞山

校 核 人： 同 西 满

设 计 人： 王 燕

目 录

1	概述	1
1.1	工程概况	1
1.2	设计依据	1
1.3	设计范围及主要设计原则	3
1.4	设计原始资料	4
2	采暖及热源	7
2.1	采暖热负荷	7
2.2	热水采暖系统	8
2.3	集中采暖加热站	8
3	主厂房采暖通风与空调	10
3.1	主厂房采暖	10
3.2	主厂房全面通风	11
3.3	主厂房电气设备间通风	13
3.4	主厂房其他设施通风	15
3.5	锅炉房真空清扫系统	16
3.6	集中控制室及电子设备间空调	16
4	生产辅助及附属建筑采暖通风与空调	19
4.1	化水建筑采暖通风及空调	20
4.2	供水建筑采暖通风及空调	20
4.3	除灰建筑采暖通风及空调	21
4.4	机务建筑采暖通风及空调	21
4.5	电气建筑通风空调	21
4.6	厂前区建筑通风空调	22
5	运煤系统采暖通风与除尘	22
5.1	采暖	22
5.2	通风	22
5.3	除尘	23

6	烟气脱硫建筑采暖通风空调与除尘	25
6.1	采暖	25
6.2	通风及空调	25
6.3	除尘	26
7	厂区采暖热力网	26
7.1	热力网设计范围	26
7.2	设计流量	26
7.3	敷设方式	26
7.4	管道补偿	27
7.5	管道保温	27
8	劳动安全与职业卫生	27
8.1	防火防爆	27
8.2	防尘、防毒与化学伤害	28
8.3	防暑、防寒、防潮	29
8.4	防噪声、防振动	31
9	本专业综合指标汇总	32

1 概述

1.1 工程概况

甘能化庆阳电厂（2×660MW机组）工程为新建工程为甘肃能化九龙川煤矿配套建设煤电一体化项目，本期拟建设2×660MW超超临界间接空冷燃煤机组，厂址位于甘肃省宁县境内。

甘肃省陇东地区是国家规划的14个大型煤炭基地之一，境内煤炭资源丰富，探明资源量359.8亿吨（其中庆阳271.8亿吨），保有资源量184亿吨。九龙川矿井地处西北地区甘肃省宁县，资源储量丰富，煤质好，开采条件较好，适宜建设现代化大型矿井。本工程所在宁县具备建设大规模煤电基地的有利条件，电源建设成本及发电成本相对较低。

宁县地方工业弱小，没有大型工业企业支撑，本项目的建设将有力带动全县财政税收、建筑建材、商贸服务、餐饮、住宿、食品加工、运输、基础建设等众多行业的发展，有效地推动当地经济建设的发展，缓解就业压力，增加居民收入，提高生活水平，对地方经济的发展具有重要意义。

本期工程，供煤煤矿已具备建设条件；供水水源利用城市中水和煤矿疏干水；主机采用高参数大容量空冷机组。高效节能环保型电厂是本工程的建设目标。

本项目由甘肃能化股份有限公司投资，项目资本金为20%，其余为银行贷款。

本工程计划在2024年12月开工，第一台机组计划于2027年5月建成投产，第二台机组计划于2027年6月建成投产。

1.2 设计依据

（1）本工程可行性研究报告；

(2) 本工程可行性研究报告审查会议纪要;

(3) 甘肃能化庆阳2X660MW煤电项目初步设计原则;

(4) 项目前期和三大主机采购资料

(5) 现行的国家及行业有关规程、规范和规定。主要有:

《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019—2015

《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012

《大中型火力发电厂设计规范》GB50660-2011

《发电厂供暖通风与空气调节设计规范》DL/T5035-2016

《火力发电厂运煤设计技术规程》（第2部分：煤尘防治）

DL/T5187.2-2019

《火力发电厂职业安全设计规程》DL5053-2012

《火力发电厂职业卫生设计规程》DL5454-2012

《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010

《工作场所有害因素职业接触限值》（第1部分：化学有害因素）

GBZ2.1-2019

《工作场所有害因素职业接触限值》（第2部分：物理因素）GBZ2.2-2007

《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）

《火力发电厂与变电站设计防火标准》GB50229-2019

《烟气脱硫工艺设计标准》GB51284-2018

《火力发电厂初步设计文件内容深度规定》DL/T5427-2009

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB 55015-2021）

《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）

《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）

1.3 设计范围及主要设计原则

1.3.1 本工程暖通专业设计范围：

电厂厂区内主厂房、输煤系统建筑及全厂生产辅助、附属等建筑采暖，通风，空调，除尘系统设计。

1.3.2 主要设计原则

1.3.2.1 根据气象参数，本厂处于集中采暖地区（冬季采暖室外计算温度为 -9.6°C ，日平均温度低于 5°C 的采暖天数为144d）按规定主厂房、输煤建筑及全厂生产辅助等建筑设计集中采暖系统。

本工程主厂房、输煤系统栈桥、各转运站及厂区辅助和附属等建筑均采用热水采暖，采暖热媒温度为供水 110°C ，回水 70°C 。厂前区采暖热媒温度为供水 50°C ，回水 40°C 。

1.3.2.2 厂区设有集中采暖加热站，为全厂供暖建筑提供采暖热源。主厂房、输煤栈桥及转运站及厂区辅助和附属等建筑采暖热源参数为：供水温度 110°C ，回水温度 70°C 。

1.3.2.3 汽机房通风采用自然进风，自然排风的通风方式，即室外空气由汽机房底层、夹层以及运转层外窗进风，然后经由设在汽机房屋顶上的屋顶通风器排风。

1.3.2.4 锅炉房通风采用自然进风，自然排风的通风方式，排风装置采用屋顶通风器。通过0米层及运转层的建筑外窗自然进风、屋顶通风器自然排风。并在锅炉房3/4高度处设置高密闭排风装置。

1.3.2.5 集中控制室和电子设备间按全年性空气调节系统设置，均采用风冷恒温恒湿空调机。空调系统划分：集中控制室为一个独立的空调系统；电子设备间为一个独立的空调系统；各系统均为独立运行。各空调系统均

为集中式全空气中央空调，全年运行。风冷恒温恒湿空调机组设备均为1台运行，1台备用配置。

1.3.2.6 汽机房电气配电室通风：汽机房电气设备间设有干式变压器等散热量较大的电气设备时，室内环境设计温度不宜高于35℃。电气配电室在夏季采用风冷柜式空调降温；过渡季节采用百叶窗自然进风，侧墙安装的轴流风机排风。汽机房内励磁小室设备间设全年性降温通风措施，降温设备采用风冷柜式空调机，两运一备。

1.3.2.7 输煤系统除尘

(1) 煤仓层原煤斗除尘，在每个煤斗上设置1台烧结板除尘器。同时设置1套微雾抑尘装置。

(2) 煤仓间皮带头部落煤点除尘，设置1套综合控尘装置，除尘器采用烧结板除尘器。

(3) 各转运站等处分别设置1套综合控尘装置，除尘器采用烧结板除尘器。

(4) 煤场斗轮堆取料机设置1套微雾抑尘装置。汽车卸煤沟设置2套微雾抑尘装置，分别用于地上卸煤区域和地下叶轮给煤机。

1.3.2.8 锅炉房真空清扫系统：锅炉本体设有真空吸尘清扫系统。该系统兼管煤仓间的干式清扫。2台锅炉设置1套移动式真空吸尘装置。

1.3.2.9 厂区采暖管网采用架空敷设与地沟敷设相结合，与工艺专业管道共用综合管架，接入单体采暖建筑时采用地沟敷设。

1.3.2.10 厂前区建筑（办公楼、宿舍楼等）采用地辐射采暖，办公楼采用多联机空调系统，宿舍楼采用分体空调。

1.4 设计原始资料

1.4.1 室内外计算参数

1.4.1.1 室外空气设计气象参数

(1) 大气压力:

冬季 $P_d=861.8\text{hPa}$

夏季 $P_d=853.5\text{hPa}$

(2) 室外计算干球温度:

冬季采暖: $t_{wn}=-9.6^{\circ}\text{C}$

冬季空调: $t_{wk}=-12.9^{\circ}\text{C}$

冬季通风: $t_{wf}=-4.8^{\circ}\text{C}$

夏季空调: $t_{wg}=28.7^{\circ}\text{C}$

夏季通风: $t_{wh}=24.6^{\circ}\text{C}$

(3) 日平均温度低于 5°C 的天数: 144d

(4) 夏季空调室外计算湿球温度: $t_{ws}=20.6^{\circ}\text{C}$

(5) 冬季空调室外计算相对湿度: $\phi=53\%$

(6) 夏季通风室外计算相对湿度: $\phi=57\%$

(7) 冬季最多风向及其频率: C/13% NNW/10%

(8) 夏季最多风向及其频率: SSW/16%

(9) 冬季室外平均风速: 2.2m/s

(10) 夏季室外平均风速: 2.4m/s

(11) 极端最低温度: -22.6°C

(12) 极端最高温度: 36.4°C

(13) 最大冻土深度: 79cm

(14) 海拔高度: 1421m

上述气象资料为甘肃庆阳地区的气象资料（摘自《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015）。

1.4.1.2 室内空气设计参数

室内设计参数按《大中型火力发电厂设计规范》GB50660-2011和《发电厂供暖通风与空气调节设计规范》DL/T5035-2016等执行。

主要空调房间的温湿度及其他参数见表1.4-1。

表1.4-1 主要空调房间室内设计参数表

序号	房间名称	夏 季		冬 季	
		温 度 ℃	湿 度 %	温 度 ℃	湿 度 %
1	集中控制室、继电器室、工程师室	24℃~28℃	40%~65%	20℃~22℃	30%~60%
2	电子设备间	26℃±1℃	50%±10%	20℃±1℃	50%±10%
3	各工艺专业控制室	26~28		18	

1.4.2 机炉设备散热量

汽机为屋内布置，单台汽轮发电机组散热量约为：3300.0kW。

锅炉为屋内布置，单台锅炉散热量约为：8800.0kW。

1.4.3 煤质资料

表1.4-2 设计煤种和校核煤种煤质分析资料

检测项目	符号	单位	设计煤	校核煤
全水分	M _t	%	12.11	17.0
空气干燥基水分	M _{ad}	%	2.11	2.45
收到基灰分	A _{ar}	%	15.51	15.04
干燥无灰基挥发分	V _{daf}	%	35.78	29.48
收到基碳	C _{ar}	%	58.66	56.39
收到基氢	H _{ar}	%	3.35	3.14

检测项目	符号	单位	设计煤	校核煤
收到基氮	N _{ar}	%	0.64	0.63
收到基氧	O _{ar}	%	7.84	6.40
全硫	S _{t,ar}	%	1.35	1.4
收到基高位发热量	Q _{gr, v, ar}	MJ/kg	23.51	22.54
收到基低位发热量	Q _{net, v, ar}	MJ/kg	22.50	21.50
哈氏可磨指数	HGI	/	61	56
煤灰熔融特征温度/变形温	DT	×10 ³ ℃	1.22	1.22
煤灰熔融特征温度/软化温	ST	×10 ³ ℃	1.23	1.23
煤灰熔融特征温度/半球温	HT	×10 ³ ℃	1.24	1.24
煤灰熔融特征温度/流动温	FT	×10 ³ ℃	1.25	1.26
煤灰中二氧化硅	SiO ₂	%	60.29	58.47
煤灰中三氧化二铝	Al ₂ O ₃	%	18.82	19.69
煤灰中三氧化二铁	Fe ₂ O ₃	%	5.67	5.88
煤灰中氧化钙	CaO	%	9.19	10.02
煤灰中氧化镁	MgO	%	1.37	1.48
煤灰中氧化钠	Na ₂ O	%	0.63	0.72
煤灰中氧化钾	K ₂ O	%	1.19	1.39
煤灰中二氧化钛	TiO ₂	%	0.76	0.86
煤灰中三氧化硫	SO ₃	%	1.00	0.95
煤灰中二氧化锰	MnO ₂	%	0.075	0.082
煤灰中五氧化二磷	P ₂ O ₅	%	0.174	0.169
煤中氯	Cl _{ar}	%	0.041	0.025
煤中汞	Hg _{ar}	μg/g	0.012	0.065
煤中氟	F _{ar}	μg/g	177	107
煤中砷	As _{ar}	μg/g	9	4

2 采暖及热源

根据《发电厂供暖通风与空气调节设计规范》（DL/T5035-2016）的基本规定以及气象参数，本工程设计集中采暖。

2.1 采暖热负荷

全厂各生产、辅助及附属建筑的采暖热负荷按热指标估算，热指标取

自《发电厂供暖通风与空气调节设计规范》采暖热负荷见表2. 1-1。

表2. 1-1 采暖热负荷估算表

序号	建筑物名称	采暖热负荷（kW）	备注
1	汽机房	1800	按冷态计算，指2台机
2	锅炉房	3000	按冷态计算，指2台炉
3	集控楼	200	
4	化水建筑	500	
5	供水建筑	400	
6	除灰建筑	300	
7	运煤建筑	1700	
8	机务建筑	1000	
9	集控室电子间空调	160	
10	预留负荷	2000	
	总 计	11060	
11	厂前区建筑	1280	

2. 2 热水采暖系统

本工程主厂房、输煤系统栈桥、各转运站及厂区辅助和附属等建筑均采用热水采暖。采暖热媒温度为 供水110℃，回水70℃。采暖热源由厂区集中采暖加热站供给。厂前区建筑（如生产办公楼及食堂、宿舍）采用热水采暖，供水50℃，回水40℃，热源由厂区集中采暖加热站提供。

2. 3 集中采暖加热站

2. 3. 1 采暖加热站位置

集中采暖加热站放置在煤仓间固定端，两层布置，分别布置在7.80米层和15.50米层。

2. 3. 2 布置形式

采暖加热站分两层布置，7.80米层设置集水器、热网补给水泵、凝结水回收器、补水箱；15.50米层设置厂区智能换热机组、加压机组、分水器、厂前区智能换热机组、分汽缸。集中采暖加热站设备布置详见 F23341C-N01-04图。

2.3.3 主要设备选择

集中采暖加热站热力系统详见F23341C-N01-03图。集中采暖加热站需要用汽量约26t/h，蒸汽压力为0.50MPa（表压）蒸汽，温度约为159℃。电厂厂区本期设计供热能力约13000kW，厂前区设计供热能力约1500kW。

2.3.3.1 热交换设备

本工程的主厂房及厂区辅助建筑热水采暖负荷为13000kW。选用一台智能换热机组，机组内包括2台汽-水热交换器、3台循环水泵、2台补给水泵及其连接管道，单台换热器换热面积为100m²，换热量9100kW。2台同时运行。当1台热交换器停止运行时，另1台热交换器能满足70%采暖热负荷的需要。

2.3.3.2 热水循环系统设备

（1）厂区换热机组：被加热侧出水温度 110℃，回水温度 70℃。

热网循环水量为280t/h，选用3台循环水泵（变频），单台流量180m³/h，扬程 0.42 MPa，其中2台运行，1台备用。

热网系统的补水量，根据有关规定，又考虑到目前流失水量大的实际情况，按采暖系统循环水量的1.0%计算，选用2台补水泵，单台流量15m³/h，扬程0.40MPa，其中1台运行，1台备用。

（2）厂前区换热机组：被加热侧出水温度50℃，回水温度40℃。

热网循环水量为 130t/h，选用2台循环水泵(变频)，单台流量 160m³/h，扬程 0.38 MPa，其中1台运行，1台备用。

热网系统的补水量，根据有关规定，又考虑到目前流失水量大的实际情况，按采暖系统循环水量的1.0%计算，选用2台补水泵，单台流量 $8\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程0.28MPa，其中1台运行，1台备用。

2.3.3.3 采暖加热站补充水来源由机务专业凝结水箱提供。

2.3.3.4 热水采暖系统的定压方式

采用补给水泵定压，通过压力开关进行控制。定压点设在热水采暖管网循环水泵入口管道上。

2.3.3.5 蒸汽凝结水的回收

回收至机务专业热力系统，请机务专业统一考虑。

2.3.3.6 采暖加热站热力系统中，就地设置指示仪表（温度计，压力表，流量计等），由热控专业DCS监控采暖加热站正常运行。

3 主厂房采暖通风与空调

3.1 主厂房采暖

3.1.1 主厂房采暖设计原则，按停机、停炉时维持室内温度 5°C 计算围护结构热负荷，计算时不考虑设备、管道散热量。

3.1.2 采暖热媒

主厂房采暖热媒为热水，温度为：供水 110°C ，回水 70°C 。

3.1.3 采暖设备布置

采暖方式采用散热器与暖风机相结合的方案。

汽机房底层设置适应热水采暖要求的散热器和暖风机，夹层、运转层仅设置散热器。

锅炉房底层设置适应热水采暖要求的散热器和暖风机。

3.1.4 采暖系统的划分

为运行管理调节方便，便于蒸汽畅通，保证采暖效果，本工程主厂房采暖采用分散的单元式小系统，即每台汽机房为一个采暖系统及锅炉房（运转层以下）为一个采暖系统。采暖热源由集中采暖加热站内的分水器引出，通过供热母管再分别接入布置在15.50米层的分水器上引接（每台机设计布置1个分水器）。

为保证采暖效果，散热器采暖系统与暖风机采暖系统分开，每台暖风机单独设置阀门装置。

3.1.5 调节方式：根据室外温度及实际情况调节散热设备的散热量。在正常情况下散热器满负荷运行，暖风机仅作调节用。根据需要调节其运行台数。

3.1.6 煤仓间采暖

煤仓间采用热水采暖，采暖热媒参数为：供水110℃，回水70℃，并采用易清扫适应热水采暖要求的散热器。采暖热源接自集中采暖加热站内加压机组。

3.2 主厂房全面通风

为排除机、炉设备及热管道散热器、维持夏季室内正常设计温度，对主厂房进行全面通风设计。

3.2.1 汽机房全面通风

汽机房设备及热管道散热量约3300kW/单台，计算通风量约为766000m³/h。由于本工程采用了间接空冷系统。为有效地排除汽机房设备及热管道的散热量，以维持室内工作地带温度不超过32℃。采用自然进风，自然排风的通风方式。即自然进风采用建筑外窗，自然排风采用屋顶通风

器。每台汽机房屋顶设置1台喉口4.0m，长度50m的流线型屋顶通风器，单台屋顶通风的通风量为1070000 m³/h。

除氧间设备及热管道散热量约1155kW/单台，计算通风量约为310000m³/h。在每台机除氧间屋面上设置屋顶风机排除余热，共6台，单台风量60000m³/h。

汽机房通风量分配表见下表3.2-1。

表3.2-1 汽机房通风风量分配表（单台机）

项 目		汽机房
进风温度（℃）		24.6
排风温度（℃）		38
设备散热器（kW）		3300
通风量（m ³ /h）		766000
汽轮 机房	底层进风量（m ³ /h）	600000
	夹层进风量（m ³ /h）	300000
	运转层进风量（m ³ /h）	170000
	屋顶通风器排风量（m ³ /h）	1070000

3.2.2 锅炉房通风

锅炉房采用自然进风，自然排风的通风方式。即由锅炉房±0.00m层和运转层的侧窗进风，然后由设在锅炉房屋顶和锅炉房高出侧墙的自然通风装置排风。每台锅炉屋顶设置2台自然屋顶通风器，每台喉口4.0m，长度30m。每台锅炉房设备及热管道发热量约为8800kW，通风量约为1782000m³/h，以保证厂房通风的要求。自然屋顶通风器的阀板开启或关闭均由电动机构进行操作控制。同时在锅炉房外墙3/4高度处两侧设置高密闭排风装置，排风装置高1.5米。锅炉房通风量分配表见下表3.2-2。

表3. 2-2 锅炉房通风风量分配表（单台炉）

项 目		锅炉房
进风温度（℃）		24. 6
排风温度（℃）		40
设备散热器（kW）		8800
通风量（m ³ /h）		1782000
锅炉房	底层进风窗进风量（m ³ /h）	1100000
	运转层进风窗进风量（m ³ /h）	1100000
	屋顶通风器排风量（m ³ /h）	2200000

锅炉房、汽机房通风示意图详见F23341C-N01-02图。

3. 3 主厂房电气设备间通风

主厂房电气设备间，主要指汽机房，锅炉房、集控楼等处设置电气设备的房间如10kV配电间、400V配电间、锅炉配电室等有关的房间。

3. 3. 1 通风原则：

根据现行的规程、规定的要求，电气设备间通风按以下原则：电气配电室设置通风系统降温，风量按排除室内余热计算，同时兼作灭火后通风，在夏季设分体风冷空调机降温。

3. 3. 2 主厂房电气配电装置室通风

（1）汽机房配电装置室通风：根据《发电厂供暖通风与空气调节设计规范》DL/T5035-2016之规定，当主厂房电气设备间设有干式变压器等散热量较大的电气设备时，室内环境设计温度不宜高于35℃。所以汽机房电气配电室在夏季设置风冷分体柜式空调作为降温措施。

表3.3.1 主厂房每台机主要电气设备间通风空调一览表

序号	房间名称	位 置	室内 设计温度 (℃)	通风换气 依据	通风空调 方案	通风量 (m ³ /h)	制冷量 (kW)
1	凝泵变频 器室	汽机房 0.00 m层	35	排除余热	自然进风 机械排风 (夏季分体空 调降温)	2*10168	3*33.6
2	汽机房380V 配电室	汽机房 0.00 m层	35	排除余热	自然进风 机械排风 (夏季分体空 调降温)	3*10168	3*33.6
3	汽机房10kV 配电室	汽机房 5.5m层	35	排除余热	自然进风 机械排风	2*5763	
4	励磁小室	汽机房 15.50m层	35	排除余热	自然进风 机械排风 (夏季分体空 调降温)	2*10168	3*33.6
5	锅炉公用配 电室	电控楼 0.00m层	35	排除余热	自然进风 机械排风 (夏季分体空 调降温)	6*10168	5*46
6	保安PC 配电室	电控楼 0.00m层	35	排除余热	自然进风 机械排风	2*5763	
7	直流屏UPS室	电控楼 7.80m层	35	排除余热	自然进风 机械排风 (夏季分体空 调降温)	5763	2*14
8	蓄电池室	电控楼 7.80m层	35	事故通风	自然进风 机械排风 (夏季分体空 调降温)	2*5763	2*14
9	等离子PC配 电室	电控楼 7.80m层	35	排除余热	自然进风 机械排风 (夏季分体空	2*10168	2*28.4

序号	房间名称	位置	室内 设计温度 (℃)	通风换气 依据	通风空调 方案	通风量 (m³/h)	制冷量 (kW)
					调降温)		

（2）励磁小室通风

励磁小室设全年性降温通风设施，每台机的励磁小室分别设置3台风冷分体柜式空调机，同时在侧墙分别设2台钢制轴流风机。过渡季节采用自然进风，轴流风机进行排风的通风换气方式。

3.3.3 主厂房内其余电气配电室通风

根据房间的布置以及满足室内环境温度的要求，直流、UPS室等，夏季进行降温通风，采用分体空调机降温。

3.3.4 蓄电池室通风

蓄电池室通风：蓄电池采用免维护型，采用机械排风的负压式通风方式。通风设备均应采用防爆型，电机采用直接连接方式。采用氢气浓度检测装置控制风机的运行，以减少空调系统运行时连续排风造成的室外热空气侵入产生的冷负荷，降低运行能耗。

为了延长蓄电池的使用寿命，维护蓄电池对室内温度的要求，夏季采用防爆式风冷分体空调机降温送风。通风空调设备均与消防系统连锁。

以上电气房间设有气体消防时，通风系统与消防报警系统连锁，一旦发生火灾时，自动切断通风系统各风机的电源，关闭各进排风处的防火阀门。

3.4 主厂房其他设施通风

3.4.1 化学房间通风空调：

（1）高温盘间通风：根据房间的布置以及满足室内环境温度及通风气流组织的要求，采用自然进风，机械排风的通风方式，即进风采用百叶窗，

排风由安装在外墙上的轴流风机排至室外。通风量按换气次数10次/h计算。

(2) 化学加药间通风：根据房间的布置以及满足通风气流组织的要求，采用自然进风，机械排风的通风方式，即进风采用采用百叶窗，排风由安装在外墙上的玻璃钢轴流风机排至室外。通风量按换气次数15次/h计算。

(3) 精处理控制室及汽水取样仪表盘间空调

精处理控制室及汽水取样仪表盘间均设有空调设施，空调方式采用分体风冷式空调器，以及满足室内环境温度的要求。

3.4.2 供水房间通风

CO₂气瓶间、洁净气体气瓶间均采用自然进风，机械排风的通风方式，即进风采用采用百叶窗，排风设在下部再由安装在外墙上的玻璃钢轴流风机排至室外。通风量按换气次数10次/h计算。

3.5 锅炉房真空清扫系统

3.5.1 设计原则：根据《发电厂供暖通风与空气调节设计规范》的规定，“锅炉房（或锅炉）宜设有真空吸尘装置”。故对锅炉设有真空吸尘清扫系统。该系统兼管煤仓间的干式清扫。

3.5.2 真空清扫系统：真空清扫系统由真空（负压）吸尘装置，吸尘母管，干支管以及吸尘嘴等组成。

根据真空（负压）吸尘机组的出力大小及最大工作半径，每台锅炉设置一台真空管道清扫系统，并在每台锅炉留有与吸尘装置的连接接口。

2台锅炉设置1套移动式真空吸尘装置。吸尘装置的主要参数为：风量3000 m³/h，功率56kW，额定输送量19000kg/h，额定输送距离250m。

3.6 集中控制室及电子设备间空调

3.6.1 设计原则

集中控制室和电子设备间分别按全年性空气调节系统设置，满足工艺对空气参数的要求，保证发电厂安全可靠运行。空调系统划分：集中空调系统分为集中控制室空调系统，电子间空调系统；各系统均为独立运行，集中控制室空调系统和电子间空调系统均采用风冷屋顶式恒温恒湿空调机组。每个空调系统设计两台恒温恒湿空调机组，其中一台运行，一台备用。各空调系统均为集中式全空气中央空调，全年运行。

- 3.6.2 室内设计参数：详见表1.4-1
- 3.6.3 空调冷热负荷：集中空调冷热负荷如表3.6-1所示：

表3.6-1 集中空调冷热负荷估算表						
序号	房间名称	面积 (m ²)	冷指标 (W/m ²)	空调冷负荷 (kW)	热指标 (W/m ²)	空调热负荷 (kW)
1	集中控制室	707	250	176	150	106
2	电子设备间	590	300	177	150	89

3.6.4 空调设计方案

- 3.6.4.1 空调系统划分：详见3.6.1设计原则。
- 3.6.4.2 空调设备选择

每套系统分别采用屋顶式风冷恒温恒湿空调机组2台。其中1台运行，1台备用。

(1) 集中控制室及电子设备间

集中控制室空调系统:本系统选用屋顶式风冷恒温恒湿空调机组，主要参数：制冷量180kW，制热量120kW，风量40000m³/h，输入功率80kW，机外余压800Pa。

电子设备间空调系统:本系统选用屋顶式风冷恒温恒湿空调机组,主要参数:制冷量180kW,制热量100kW,风量40000m³/h,输入功率80kW,机外余压800Pa。

(2) 风冷恒温恒湿机组主要由制冷压缩机、风冷冷凝器、蒸发器、热水加热器、送风机、加湿器、空气过滤器、消声器、控制部件以及为满足室内温湿度所必须的附件和监测仪表等组成。机组留有消防联锁接口,并有停机信号送出。

(3) 集中控制室的屋顶式风冷恒温恒湿机组布置在集控楼20.30m层空调机房内。电子设备间的屋顶式风冷恒温恒湿机组布置在电控楼21.00m层空调机房内。冷凝器部分室外布置;其余部分室内布置。

(4) 空调系统流程:空调房间回风及室外新风,由风管进入空调机组,经过滤,去湿(夏季)、加湿(冬季)、加热等处理,通过送风管送入空调房间,送回风管设置在吊顶天棚内。气流组织采用上送上回系统。电子设备间考虑100%新风运行的可能。

(5) 新风量的确定:采用定风量系统,全年均取满足室内卫生标准的最小新风量。集控室新风量按送风量的10%选取,电子设备间空调系统按送风量的5%选取。维持空调房间微正压运行。

(6) 空调水系统:加热采用热水,供水温度110℃,回水温度70℃,加湿采用经电子除垢防垢仪处理后的自来水。

(7) 风管:采用镀锌钢板风管,风管外侧为厚度30mm的保温层。

3.6.4.3 集中空调系统防火措施

集中空调风管采用镀锌钢板,风管保温层采用离心玻璃丝棉,风管与保温材料均为不燃材料。空调送、回风管穿越防火分区处、穿过通风或空

调机房隔墙和楼板处、穿越重要或火灾危险性大的场所的房间隔墙和楼板处、穿越防火分隔处的变形缝两侧以及竖向风管与每层水平风管交接处的水平管上设置公称动作温度为 70℃ 的防火阀。集中空调系统和相应服务房间（区域）的火灾自动报警系统联动，当确认火灾报警后，空调机组停止运行，同时防火阀关闭，并向消防控制中心反馈信号，及时切断空调机组和空调房间的联系，避免火灾和烟气的传播。

3.6.4.4 集控室、电子设备间消防排烟

集中控制室设置消防排烟系统用于火灾发生时室内人员安全撤离，集控室选用电动排烟窗自然排烟。当集控室发生火灾时，可现场手动开启或火灾自动报警系统自动开启排烟窗。电子设备间设有全淹没气体灭火系统，设置灭火后通风换气系统，采用下部排风的方式，选用 1 台钢制轴流风机，排风风量按换气次数不小于 6 次/h 选取，当电子设备间在确认火灾已被扑灭且不能复燃情况下，开启排风风机排除室内废烟废气。

3.6.4.5 集中空调系统的自动控制

空调系统设 1 套独立的监测与控制系统，主要控制参数有温度、湿度、新风及回风量等以及防排烟系统的监测与控制。

集控室及电子设备间自控原理图见热控专业相关说明。

3.6.5 空调系统布置及系统流程详见以下图纸

（1）集中控制室空调系统流程图详见 F23341C-N01-06 图；

（2）电子设备间空调系统流程图详见 F23341C-N01-07 图；

4 生产辅助及附属建筑采暖通风与空调

厂区除主厂房、运煤系统构筑物以外的建筑，归属于生产辅助建筑与

附属建筑。根据有关规定，对产生余热和散发有害气体的各房间均设有机械通风或自然通风系统。

4.1 化水建筑采暖通风及空调

- （1）采暖：采暖热媒为热水，供水温度110℃，回水温度70℃，热源由厂区采暖室外热力网管道引接。采暖设备一般选用散热器。
- （2）通风：化学水处理建筑，按表4.1-1设置通风系统。

表4.1-1 化学水处理各建筑通风一览表

序号	房间名称	有害物	换气次数（次/h）	通风方式（直流式）
1	加药间	酸气	15	下部自然进风，上部机械排风
2	酸碱储存间	酸、碱气	15/10	下部自然进风，上部机械排风
3	制氢站	氢气	15	下部自然进风、上部机械排风

有防腐（酸气、氯气等）、防爆（油气、氢气等）的系统，通风管道应防腐，设备及电机防腐、防爆。

- （3）空调：化验室及控制室均设置风冷分体式柜式空调机或壁挂式空调器，以满足室内环境温度的要求。

4.2 供水建筑采暖通风及空调

- （1）采暖：采暖热媒为热水，供水温度110℃，回水温度70℃，热源由厂区采暖室外热力网管道引接。采暖设备一般选用散热器。
- （2）通风：供水建筑各类泵房均设有排除余热余湿的自然进风，机械排风的通风系统，通风量按排除电动机散热量及排风温度不大于45℃进行计算。对于地下布置的循环水泵房采用机械送风，机械排风的通风方式。即采用轴流风机将室外新风通过风道送入室内，同时设置轴流风机通过排风道将室内热空气从下部排出。

(3) 空调：供水工艺专业就地控制室及电气配电室，分别设置有风冷分体式柜式空调机或壁挂式空调器，以满足室内环境温度的要求。

4.3 除灰建筑采暖通风及空调

(1) 采暖：采暖热媒为热水，供水温度110℃，回水温度70℃，热源由厂区采暖室外热力网管道引接。采暖设备一般选用散热器。

(2) 除灰建筑均设有排除余热的自然进风，机械排风的通风系统，通风量按排除设备及电动机散热量进行设计，通风换气量按换气次数不小于10次/h计算。

(3) 除灰工艺专业就地控制室，分别设置有风冷分体式柜式空调机或壁挂式空调器。以满足室内环境温度的要求。

4.4 机务建筑采暖通风及空调

(1) 采暖：采暖热媒为热水，供水温度110℃，回水温度70℃，热源由厂区采暖室外热力网管道引接。采暖设备一般选用散热器。

(2) 空调：机务工艺专业就地控制室，分别设置有风冷分体式柜式空调机或壁挂式空调器。以满足室内环境温度的要求。

4.5 电气建筑通风空调

4.5.1 继电器室通风空调

(1) 通风：继电器室设置轴流风机，用作过渡季节通风使用。

(2) 空调：继电器室设置2台恒温恒湿风冷柜式空调机，单台空调机的制冷量为22.8kW，以满足室内环境温度的要求。

4.5.2 柴油发电机室通风

柴油发电机室采用自然进风、机械排风的通风方式。按现行的规定通

过实际设备散热量计算通风量且不小于10次/h的换气量计算通风量。即进风采用铝合金百叶窗，排风由安装在外墙上的轴流风机排至室外。

4.5.3 配电室通风系统与消防报警系统联锁，一旦发生火灾时，自动切断通风空调系统各风机和空调设备的电源，关闭各进排风门。

4.6 厂前区建筑通风空调

(1) 采暖：采暖热媒为热水，供水温度50℃，回水温度40℃，热源由厂区采暖加热站提供。采暖方式：地辐热采暖。

(2) 通风：布置在厂前区内的配电室，均设有通风系统，配电室采用自然进风，机械排风方式的事故排风。通风量按排除配电室设备余热进行计算。

(3) 空调：生产办公楼、食堂等空调系统方式采用多联机空调系统+新风系统。多联机空调系统是由室外机、室内机（包括：四面出风、双面出风、单面出风、风管式、超薄风管式、挂壁式、立柜式等）两大部分组成。室外机布置在建筑物的屋顶上，室内机可根据空调房间工艺要求及装修的风格选用不同的机型。多联机空调系统安装快捷方便，运行灵活、稳定可靠、高效节能。

宿舍采用风冷分体壁挂空调。

5 运煤系统采暖通风与除尘

5.1 采暖

采暖热媒为热水，供水温度110℃，回水温度70℃，热源由厂区采暖室外热力网管道引接。采暖设备一般选用易清扫的散热器。

5.2 通风

(1) 煤仓间两侧均开窗，采用自然对流通风方式。

(2) 各转运站等处地下部分和地下输煤隧道，为排除室内潮气，加强空气流通，采用自然进风，轴流风机机械排风的方式，通风量按换气次数 15 次/h 计算。输煤系统通风机均选用防尘防爆型电机。

5.3 除尘

5.3.1 运煤系统除尘设计原则

根据《火力发电厂职业卫生设计规程》、《火力发电厂运煤设计技术规程》（第 2 部分：煤尘防治）和《工作场所有害因素职业接触限值》当煤尘含有 10% 以下游离二氧化硅时，工作场所空气中粉尘容许浓度为：时间加权平均容许浓度不大于 $4\text{mg}/\text{m}^3$ ；短时间接触容许浓度不大于 $8\text{mg}/\text{m}^3$ ，排至室外的空气含尘浓度不大于 $60\text{mg}/\text{m}^3$ 。为满足上述要求，对煤仓层原煤斗、各转运站（点）等煤尘飞扬严重处，在运煤专业设有缓冲器的同时各产尘点均设有输煤综合控尘系统，本系统由以下四部分组成：

(1) 惯性降尘装置，采用惯性降尘原理和双层密封裙边，落煤时惯性降尘装置能沉降大部分颗粒较大的粉尘，双层密封裙边保证裙边和运煤皮带间的贴合严密，避免含尘气体从侧板处外溢。装置内设折返式挡尘帘，增加气流的流程，满足能将导料槽内含尘气流中的煤尘进行遮挡的作用，以最大限度减少煤尘的外溢。

(2) 微雾抑尘系统：导料槽内设喷嘴加湿含尘空气，使煤尘易于附着在煤、挡尘帘或导料槽侧壁。当附着煤尘达到一定厚度后在自重作用和振动作用下落于皮带内被运走。单个喷嘴的耗水量不宜大于 $35\text{kg}/\text{h}$ ，雾滴粒径不宜大于 $15\mu\text{m}$ 。水过滤系统和压缩空气过滤系统按一运一备配置，交替使用。

(3) 除尘器系统:煤仓间及各转运站导料槽出口处设置干式除尘器。

综合控尘系统与运煤皮带驱动装置联锁,与运煤皮带同时启动,在运煤皮带关闭后3分钟关闭。综合控尘装置的运行信号应送至运煤控制室。综合控尘装置考虑了严格的防爆及消防措施。

(4) 循环管:在落差较大的转运站,为减轻落煤管内诱导风量产生的扬尘,设回旋管将含粉尘正压空气通过闭环流通方式返回落料管颈部,补充上部负压气源,从而达到含尘空气在回旋系统和落料管循环降尘处理。

5.3.2 运煤系统煤仓间、各转运站等除尘设施的设置

(1) 煤仓间除尘

a. 原煤斗除尘:为使煤仓内形成负压,防止卸煤口处煤尘外逸,设计除尘装置。

在每个煤斗上设置1台烧结板除尘器。选择设备额定处理风量为 $6500\text{m}^3/\text{h}$ 。烧结板除尘器均布置在靠近皮带的位置,除尘器与水平皮带的运煤犁煤器联锁。在煤斗落料口处,均设置微雾抑尘装置,亦与运煤犁煤器联锁。

b. 煤仓间转运站除尘:设置综合控尘装置,每条皮带落煤点各设1台烧结板除尘器,共 2台,选择设备额定处理风量为 $8000\text{m}^3/\text{h}$ 。烧结板除尘器(干式)均布置在除尘器室,除尘器与皮带输送机联锁。在落料口和导煤槽出口处,设置微雾抑尘装置,亦与皮带输送机联锁。煤仓间微雾抑尘气源采用仪用压缩空气。

(2) 各转运站除尘

运煤系统中各转运站落差较大,是煤尘飞扬严重超标的地方,按规定均设计了综合控尘装置。

输煤系统除尘设施布置详见F23341C-N01-12、13图。

(3) 运煤系统除尘设施布置地点详见下表5.3-1

表5.3-1 输煤系统除尘风量及除尘设备台数一览表

除尘点位置	除尘器及 除尘风量 (m ³ /h)	数量 (台)	综合控尘系统	数量 (套)
汽车卸煤沟			微雾抑尘装置	2
1号转运站	8000	2	微雾抑尘装置	1
2号转运站	10000	2	微雾抑尘装置	1
2号转运站（去煤场）	8000	1		
碎煤机室	12000	2	微雾抑尘装置	1
煤仓间头部	8000	2	微雾抑尘装置	1
原煤斗	6500	12		

(4) 按DL/T5187.2-2019的规定，输煤系统设置煤尘在线监测装置。

(5) 煤场斗轮堆取料机设置1套微雾抑尘装置。汽车卸煤沟设置2套微雾抑尘装置，分别用于地上卸煤区域和地下叶轮给煤机。

6 脱硫脱硝建筑采暖通风空调与除尘

6.1 采暖

采暖热媒为热水，供水温度110℃，回水温度70℃，热源由厂区采暖室外热力网管道引接。采暖设备一般选用易清扫的散热器。

6.2 通风及空调

(1) 配电室：脱硫配电室等配电装置室应设机械排风，以排除室内的余热。配电室的通风换气次数不小于12次/小时, 排风温度不得高于40℃。

配电室设有气体消防系统时，配电室设置的通风系统应与消防系统连锁。

(2) 直流及UPS室应设机械排风，以排除室内的余热。在夏季采用空

调机组、设置降温通风措施，过渡季节采用轴流风机进行通风换气。当设有气体消防系统时，直流及UPS室设置的通风系统应与消防系统连锁。

(3) 控制室和电子设备间空调满足工艺对空气参数的要求（详见 1.4.1.2 室内空气设计参数表 1），保证设备安全可靠运行。控制室和电子设备间设置风冷分体柜式空调机。

(4) 尿素车间采用自然进风、机械排风的全面通风方式，换气次数不小于 1 次/小时。

6.3 除尘

在电厂石灰石贮仓、石灰石卸料间(卸料点)等扬尘处均应设置除尘装置，经除尘后，室内空气中的含尘量须降低到 $4\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。排至室外的空气浓度不大于 $60\text{mg}/\text{m}^3$ 。按规定均设计了除尘器（干式）除尘装置。除尘器与输送皮带或储料仓卸料机构连锁，自动启停。

7 厂区采暖热力网

7.1 热力网设计范围

本工程采暖热力网设计范围包括本期厂区生产和辅助建筑等热水采暖管道。

7.2 设计流量

热力管道的设计流量，根据热负荷计算确定。热水的主干管设计流量，均按本期厂区建筑热负荷要求进行设计。

7.3 敷设方式

7.3.1 热水采暖管网采用枝状管网系统。

7.3.2 根据本工程具体情况（总平面布置要求，热负荷分布情况及其他

管道的关系等因素），厂区采暖管网采用架空敷设与不通行地沟敷设相结合，与工艺专业管道共用综合管架，接入单体采暖建筑时采用地沟敷设。

7.4 管道补偿

架空和地沟敷设管道补偿尽量利用自然补偿，自然补偿无法满足要求时设置波纹管补偿装置。

7.5 管道保温

热力管道均采用玻璃棉保温管壳，管道保温管壳的外保护层采用镀锌铁皮或铝板。

全厂采暖管网平面布置，参见总图专业《厂区管道规划图》。

8 劳动安全与职业卫生

8.1 防火防爆

8.1.1 主厂房内电气配电室、电除尘器电气配电室、输煤综合楼内电气配电室、脱硫建筑内电器配电室、屋内配电装置室、蓄电池室、电缆夹层及布置在辅助建筑内的配电室等，均设有不小于每小时6次换气次数的灭火后通风系统。配电室通风方式采用自然进风，机械排风。

配电室通风系统与消防报警系统联锁，一旦发生火灾时，自动切断通风空调系统各风机和空调设备的电源，关闭各进排风门。

8.1.2 蓄电池室、制氢站等建筑通风空调系统的通风机和空调设备均采用防爆型，通风系统与消防报警系统联锁，一旦发生火灾时，自动切断通风空调系统各风机和空调设备的电源，关闭各进排风门。

8.1.3 集中控制室及电子设备间集中空调系统防排烟：集中空调系统设有防排烟系统。1#（2#）电子设备间设置了排风机等灭火后通风装置。空

调送、回风管穿过每个防火分区处，均设计了电动调节防火阀。空调系统与消防系统连锁。

当空调房间内发生火灾时，及时切断空调机组与空调房间的联系，避免火种或烟气的传播。在确认空调房间内火已被扑灭且不能复燃的情况下，开启排烟阀和排烟风机，在负压状态下排除废气废烟。排风机风量按6次/h计算。

8.1.4 本工程输煤系统的各转运站均采用烧结板除尘器的除尘方式，除尘器及排尘风机均采用防爆型。

8.1.5 煤仓间两侧均开窗，采用自然对流通风方式。为使煤仓内形成负压，防止卸煤口处煤尘外逸，设计烧结板除尘器装置。在每个煤斗上设置1台烧结板除尘器，该除尘器的排尘风机可兼作排出煤斗内甲烷气体的聚集。

8.2 防尘、防毒与化学伤害

8.2.1 运煤系统除尘设计原则：根据《火力发电厂职业卫生设计规程》、《火力发电厂运煤设计技术规程》（第2部分：煤尘防治）和《工作场所有害因素职业接触限值》当煤尘含有10%以下游离二氧化硅时，工作场所空气中粉尘容许浓度为：时间加权平均容许浓度不大于 $4\text{mg}/\text{m}^3$ ；短时间接触容许浓度不大于 $8\text{mg}/\text{m}^3$ ，排至室外的空气含尘浓度不大于 $60\text{mg}/\text{m}^3$ 。为满足上述要求，对煤仓层原煤斗、转运站（点）等煤尘飞扬严重处，在运煤专业设有缓冲器的同时各产尘点均设有除尘设备。

除尘器与运煤皮带驱动装置连锁，与运煤皮带同时启动除尘器，在运煤皮带关闭后3分钟关闭除尘器。除尘设备的运行信号应送至运煤控制室。除尘器考虑了严格的防爆及消防措施。

8.2.2 本工程输煤系统的煤仓间原煤斗以及转运站均采用烧结板除尘器

的除尘方式，并在原煤斗落料口及转运站落料口和导料槽出口处还设置了微雾超声波射嘴抑尘装置，防止落料口及导煤出口煤尘逸出及二次飞尘的措施。

8.2.3 根据《火力发电厂职业卫生设计规程》的规定，“锅炉房（或锅炉）宜设有真空吸尘装置”。故对锅炉设有真空吸尘清扫系统。该系统兼管煤仓间的干式清扫。真空清扫系统由真空（负压）吸尘装置，吸尘母管，干支管以及吸尘嘴等组成。

真空清扫系统在如下部位设置清扫吸尘口：锅炉房的0.00米层、运转层、锅炉本体的检修们附近、锅炉炉顶等；煤仓框架的0.00米层磨煤机区域、运转层给煤机区域、煤仓间皮带机输送层等。

8.2.4 对于本工程加药间、酸碱储存间等均设有换气次数不小于每小时15次的机械排风装置。室内吸风口设置在下部，通风系统采用直流式系统，通风机的电动机为全封闭型，通风机及通风管道及部件均采取了防腐措施。

8.3 防暑、防寒、防潮

8.3.1 根据气象参数，本厂处于集中采暖地区（冬季采暖室外计算温度为 -9.6°C ，日平均温度低于 5°C 的采暖天数为144d）按规定主厂房、输煤建筑及全厂生产辅助等建筑设计集中采暖系统。本工程主厂房（汽机房、锅炉房运转层以下）、输煤系统及厂区辅助和附属等建筑均采用热水采暖。采暖热媒温度为：供水 110°C ，回水 70°C 。

8.3.2 主厂房采暖热媒为热水，供水温度 110°C ，回水温度 70°C 。采暖方式采用散热器与暖风机相结合的方案。汽机房底层设置适应热水采暖要求的散热器和暖风机，夹层、运转层仅设置散热器。锅炉房底层设置适应热水采暖要求的散热器和暖风机，运转层仅设置散热器。

- 8.3.3 运煤系统栈桥及隧道、转运站等构筑物采暖热媒为热水，供水温度 110℃，回水温度 70℃，采暖设备一般选用易清扫的散热器。
- 8.3.4 生产辅助建筑与附属建筑采暖热媒为热水，供水温度 110℃，回水温度 70℃，采暖设备一般选用散热器。
- 8.3.5 主厂房、运煤系统栈桥、转运站等构筑物、生产辅助建筑与附属建筑等，室内设计参数按《大中型火力发电厂设计规范》GB50660-2011和《发电厂供暖通风与空气调节设计规范》DL/T5035-2016等执行。
- 8.3.6 主厂房属热车间按“规定”均设计了通风系统，通风方式分别为：
- 8.3.6.1 汽机房通风采用自然进风，自然排风的通风方式。即利用建筑外窗进行自然进风，布置在汽机房屋面上的屋顶通风器进行自然排风。
- 8.3.6.2 锅炉房通风采用自然进风，自然排风的通风方式。即利用建筑外窗进行自然进风，布置在锅炉房屋面上的屋顶通风器进行自然排风。同时在锅炉房外墙3/4高度处两侧设置高密闭排风装置，排风装置高1.5米。
- 8.3.7 集中控制室及电子设备间分别按全年性集中式全空气中央空气调节系统设置，满足工艺对空气参数的要求，保证发电厂安全可靠运行。均采用风冷恒温恒湿空调机组。
- 8.3.8 各工艺专业就地控制室及程控室，分别设置有风冷分体式柜式空调机或壁挂式空调器。在夏季以维持控制室对温度的要求。
- 8.3.9 主要空调房间的温湿度参数见下表。

主要空调房间室内设计参数表					
序号	房 间 名 称	夏 季		冬 季	
		温 度 ℃	湿 度 %	温 度 ℃	湿 度 %
1	集中控制室	25℃~27℃	40%~65%	20℃~22℃	30%~60%

2	电子设备间	26℃±1℃	50%±10%	20℃±1℃	50%±10%
3	各工艺专业控制室	26~28		18	

8.3.10 输煤系统各转运站等处地下部分和地下输煤隧道，为排除室内潮气，加强空气流通，采用自然进风，轴流风机机械排风的方式，通风量按换气次数15次/h计算。

8.4 防噪声、防振动

8.4.1 集中控制室根据室内噪声值60dB（A）要求，空调系统主管风道内风速按6.0~9.0 m/s设计确定管道断面，空调系统支管风道内风速按3.0~5.0 m/s设计确定管道断面，送风口送风速度按2.0~5.0 m/s设计确定，回风口回风速度按4.0~5.0 m/s设计确定。

8.4.2 电子设备间根据室内噪声值70dB（A）要求，空调系统主管风道内风速按8.0~12.0 m/s设计确定管道断面，空调系统支管风道内风速按5.0~8.0 m/s设计确定管道断面。送风口送风速度按2.0~5.0 m/s设计确定，回风口回风速度按4.0~5.0 m/s设计确定。

8.4.3 集中控制室及电子设备间空调系统降低噪声的措施：采用的屋顶式恒温恒湿空调机组设备均在送风机的吸入端和送出端设有消声（段）措施。

8.4.4 本工程采暖通风及空调系统在设备选型中，如恒温恒湿空调机组、新风机组、屋顶通风器、屋顶风机、轴流式通风机、水泵等同类设备中选择噪声较低的设备，在签订设备供货技术协议时，向制造厂提出设备噪声限值，并作为设备考核的一项重要因素。其噪声不得超过85dB（A），否则要采取相应的降噪措施。

8.4.5 本工程采暖通风及空调系统中的恒温恒湿空调机组、新风机组内的送风机机座、水泵机座均设有减震措施，风机和水泵的进出口均采用软连

接减震措施。

8.4.6 汽水管道和通风空调系统的管道合理布置，流道顺畅，合理选择支吊架型式并合理布置，降低管道幌动和振动。

9 本专业综合指标汇总

（1） 全厂暖通用水量见表8

表8		全厂暖通用水量汇总表					
序号	项 目		最大 用水量 (t/h)	运行 方式	冬季 用水量 (t/h)	夏季 用水量 (t/h)	水 源
1	采暖	采暖补水量	8	连续	8	0	除盐水
2	除尘	转运站、煤仓间微雾用水量	1	间断连续	1	1	工业水
3	加湿	恒温恒湿空调加湿	0.5	间断连续	0.5	0.5	生活水
3	总计		9.5		9.5	1.5	