## **1 工程概况**

三期工程拟扩建2×1000MW国产超超临界燃煤凝汽式火力发电机组，电厂规划容量将达到3800MW（2×300MW+2×600MW+2×1000MW）。同步建设脱硫、脱硝装置系统。

## **2 主要系统特征**

**热力系统**

锅炉为超超临界燃煤直流锅炉，单炉膛、平衡通风、一次中间再热、固态排渣、全钢架悬吊结构、露天布置。

汽轮机为1000MW级超超临界、一次中间再热、四缸四排汽、单轴、凝汽式。

发电机为1000MW水氢氢冷却式。

主蒸汽系统及再热蒸汽系统为单元制，汽轮机旁路系统为40%BMCR两级高低压旁路，给水系统为2台50％BMCR容量的汽动给水泵和1台电动启动备用给水泵，采用八级抽汽回热系统。

制粉系统采用双进双出钢球磨煤机正压直吹式冷一次风机系统，每台锅炉配6台钢球磨煤机、2台密封风机。每台锅炉配2台三室五电场电除尘器，除尘效率为99.83%。

两台锅炉合用一座钢筋砼外筒、钛钢复合板双套筒烟囱，高度240m，出口直径7m。

**燃料供应系统**

输煤系统按2×1000MW机组容量设计。

本期工程燃煤采用铁路运输，卸煤装置设置两套“C”型翻车机，一套运行，一套备用，每套翻车机卸煤能力为2400t/h，折返式布置。

厂内新建Φ120m封闭圆形煤场2座，总储量约32万t；每座煤场内布置1台圆形室内煤场堆取料机，堆料出力2400t/h、取料出力1500t/h。煤场配备2台TY220型推煤机和2台ZL50型装载机。

燃料输送系统从翻车机室至煤场采用双路胶带机布置，带宽B=1600mm，出力2400t/h；从煤场至主厂房采用双路胶带机布置，带宽B=1400mm，出力1500t/h；一路运行，一路备用，并具有双路同时运行的条件。

本期工程锅炉点火及助燃燃料品种为0号轻柴油，锅炉安装节油点火装置。

燃油采用管道输送方式，从老厂燃油系统引接。

**除灰系统**

本期工程除灰渣系统按每台炉一个单元设计，采用灰渣分除、干灰干排的方式。

除渣系统采用机械水力除渣，排出的渣直接进入中转渣仓，定期用自卸汽车运至灰场或者综合利用用户。

飞灰输送系统采用正压密相气力输灰系统。新建灰库3座，粗、细灰分开贮存，每座灰库直径为Φ15m，有效容积2000。

电厂本期干灰场依旧为姚家湖灰场，利用姚家湖灰场东半部约29ha的堆灰面积，可满足电厂2×1000MW机组堆灰约2.5年。贮灰方式为干式贮灰加湿碾压。场外运灰道路长约2.5km。。

**水处理系统**

本期工程锅炉补给水原水取自长江，采用“超滤＋反渗透＋一级除盐+混床”处理工艺。

锅炉补给水处理系统处理按2×77t/h考虑，所有设备1台运行1台备用。

凝结水精处理采用中压精处理系统，每台机组配4×33%高速混床，正常时，三台运行，一台备用。

本期利用老厂制氢系统装置，不再扩建。

**供水系统**

供水系统采用带自然通风冷却塔的二次循环系统，冷却塔淋水面积13000，1机配1塔。

两台机组配两座独立的循环水泵房，循环水泵房布置在冷却塔附近，泵房内设置3台循环水泵，循环水母管采用DN3800钢管。

本期工程锅炉补给水原水为长江水，从电厂一、二期循环水管上直接取用，无需补给水泵房。原水预处理系统出力为4000/h，选用高密度混合絮凝沉淀给水处理技术，共建2组4格，单格处理水量为1000/h。

**电气系统**

本期工程厂内设500kV屋外配电装置、户外敞开式布置，采用 3/2接线，出线2回，接入500kV光谷变电站。发电机出口不装设断路器(GCB)。

主变压器按两组1140MVA三相变压器组考虑，不设备用相。

每台机一台无载调压分裂变压器和一台无载调压双卷变压器作为高压厂用变压器；两台机设1台有载调压分裂变作为高压起动/备用变压器，引接至二期工程的220kV配电装置预留间隔，新增间隔内设备。

电气发-变组、厂用电采用硬接线和现场总线相结合的控制方式。500kV网络采用计算机监控方式。

**热工控制系统**

本期工程新建两套DCS控制系统（含两台单元机组及机组公用部分）和一套全厂辅助车间网络控制系统，新建一套MIS系统。SIS系统在二期的厂级实时监控信息系统(SIS)的基础之上扩建；采用炉、机、电统一的运行管理和单元集中控制方式，两台机组合设1个集中控制室，实现控制功能分散，运行监视及信息集中管理。

**烟气脱硫系统**

本期工程脱硫工艺采用石灰石—石膏湿法，脱硫装置采用一炉一塔，每套脱硫装置（简称FGD）的烟气处理能力为一台锅炉BMCR工况时的烟气量，脱硫岛不设增压风机，不设烟气旁路，不设GGH。

**烟气脱硝**

本期工程脱硝工艺采用选择性催化还原法技术(SCR技术)，脱硝效率不低于85%，还原剂拟采用液氨。

**附属生产工程**

新建空压机站，设62Nm3/min螺杆式空压机5台。

本期不设启动锅炉房，启动蒸汽从电厂老厂引接。

**主厂房布置**

主厂房按汽机房、除氧间、煤仓间、锅炉顺序排列。汽机房纵向长度为205.4m，汽机房跨度34m，除氧间跨度10m，煤仓间跨度14m。

锅炉采用钢结构炉架露天布置。

**厂区建筑结构及地基处理**

主厂房采用钢筋混凝土框排架结构，输煤栈桥采用钢筋混凝土框架支架、钢桁架加压型钢板维护结构形式，其他建、构筑物均采用钢筋混凝土框架结构。

本期为扩建工程，检修间、材料库、食堂、浴室、汽车库及招待所等可以利用电厂老厂已有的设施。

主厂房、烟囱、冷却塔等主要建构筑物基础采用钻孔灌注桩。其他建(构)筑物基础，根据荷载选择采用钻孔灌注桩或水泥搅拌桩或天然地基，局部采用超挖换填。

### **4.1 发电工程概况及主要技术经济指标，见表五甲**

**表五甲**  **发电工程概况及主要技术指标**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 本期容量 | | 2×1000MW | | 规划容量 | 2×300MW+2×600MW+2×1000MW | | | |
| 厂区自然条件及主厂房特征 | | | | | | | | |
| 地耐力 | 120～500 kPa | | | 地震烈度 | 6度 | 地下水位 | | 埋深一般1.10～5.20m |
| 布置方式 | 内煤仓  有除氧间 | | | 主机布置 | 汽机纵向  顺列布置 | 框架结构 | | 钢筋砼结构 |
| 跨度 | 汽机房 34m  除氧间 10m  煤仓间 14m | | | 柱距 | 12/10m | 设备露天程度 | | 锅炉露天 |
| 主要工艺系统简况 | | | | | | | | |
| 输煤系统 | | 翻车机卸煤→煤场→胶带机→煤仓间 | | | 除尘系统 | 三室五电场静电除尘器 | | |
| 制粉系统 | | 钢球磨 正压直吹式冷一次风制粉系统 | | | 除灰系统 | 灰渣分除，机械水力除渣、气力除灰，灰渣由汽车运输至灰场 | | |
| 主蒸汽系统 | | 单元制 | | | 电气主接线 | 500kV出线2回 | | |
| 水处理系统 | | 超滤＋反渗透＋混床 | | | 供水系统 | 二次循环湿冷 | | |
| 脱硫系统 | | 石灰石—石膏湿法脱硫  不设GGH | | | 脱硝系统 | 选择性催化还原法脱硝 | | |
| 主要技术经济指标 | | | | | | | | |
| 静态总投资 | | | 693262万元 | | 单位投资 | | 3466元/kW | |
| 厂区占地（围墙内） | | | 34.16hm2 | | 厂区利用系数 | | 70.55% | |
| 建筑面积 | | | 60416.8 m2 | | 建筑系数 | | 42.15% | |
| 主厂房体积 | | | 537976m3 | | 主厂房指标 | | 0.269m3/kW | |
| 标准煤耗 | | | 268.4kg/MWh | | 厂用电率 | | 4.8 % | |
| 发电成本 | | | 311元/MWh | | 电厂定员 | | 300 人 | |