

*****电厂一期（2×300MW）工程

B#标段 施工组织设计

（送审版）

*****电力建设第二工程公司

2002.11.18

目 录

第1章	工程概况	页
第2章	主要工程量	页
第3章	施工进度计划	页
第4章	施工总平面布置及说明	页
第5章	施工组织机构设置和劳动力计划	页
第6章	施工资料和物资供应计划	页
第7章	机械配置和力能供应计划	页
第8章	主要施工方案	页
第9章	质量管理和质量保证	页
第10章	安全管理和文明生产	页
第11章	培训计划	页
第12章	新技术应用	页

第一章 工程概况

第一节 概述

****电厂规划容量为 1200MW，并留有再扩建的可能。****电厂一期工程（下称本工程）新建两台 300MW 亚临界燃煤发电机组，其中翻车机、燃油泵房及储油罐、消防泵房及消防水池等按 4×300MW 规模设计，一次建成。本工程机炉岛及仪控岛的施工分两个标段，A 标为 2×300MW 机组的土建部分及 1# 机组安装部分，B 标为 2# 机组安装部分。

本标段（B 标）的工作范围为电厂一期工程#2 机组热力系统、电气系统、控制系统等安装工程及其他。

一 工程名称

****电厂一期工程 2×300MW 机组 B 标段。

二 厂址

位于安徽省****市东郊老峰镇马窝村

三 计划工期

2004 年 2 月 16 日#2 炉钢架吊装开始至 2005 年 7 月 16 日#2 机组 168 小时试运行结束移交试生产，安装工期为 17 个月。

四 厂区自然条件

1 气象条件 (****市气象站资料)

1.1 气温

历年平均气温	16.5℃
历年平均最高气温	20.7℃
历年平均最低气温	13.2℃
历年极端最高气温	40.2℃
历年极端最低气温	-12.5℃

1.2 气压

历年平均气压	1014.1mb
历年最高气压	1044.8mb
历年最低气压	976.1mb

1.3	湿度	
	历年平均相对湿度	76%
	历年最小相对湿度	4%
	历年最大绝对湿度	39.8mb
	历年最小绝对湿度	1.0mb
1.4	降水量	
	历年平均降水量	1385.5mm
	历年一日最大降水量	262.3mm
	一小时最大降水量	100.8mm
	连续最大降水量	578.4mm
1.5	风速风向	
	历年平均风速	3.1m/s
	历年最大风速	23.7m/s
	全年主导风向	NE 发生频率 31%
	夏季主导风向	NE
	冬季主导风向	NE
	历年平均全年大风(≥8 级)日数	11.9 天
	历年平均年雷暴日数	44.3 天
1.6	历年最大冻土深度：	13 cm
1.7	历年最大积雪深度：	31 cm
1.8	厂区地震基本烈度：	VII度
1.9	长江历年最高水位（黄海高程）：	16.83m
1.10	长江历年最低水位（黄海高程）：	1.65m
1.11	长江历年平均水位（黄海高程）：	8.27m
1.12	厂区百年一遇设计内涝水位（黄海高程）：	11.52m
2	工程地质及水文地质条件	
2.1	厂址情况	
2.1.1	本电厂位于****市东郊老峰镇马窝村,南靠长江,北临安枞公路,距长江大堤老堤脚最近处约 180m,距安枞公路约 350m,距市中心 12.5km。	

- 2.1.2 厂址区属扬子地层区的下扬子地层分区中的芜湖—****地层小区，为第四系冲积和湖积层覆盖，土层分布自上而下分别为粉质粘土—粉细砂—中粗砂—卵石—红砂岩，粉质粘土中夹有淤泥。地表粉质黏土层呈软塑状，承载力为 70kPa。
- 2.1.3 厂址区地形平坦开阔，自然地坪高在 10.1m~11.3m（黄海高程）之间，地下水位深度为 0.5m。厂区长江百年一遇洪水水位为 16.83m。厂区百年一遇设计内涝水位 11.52m。根据地质报告，厂址区均未发现断层对地层的破坏迹象，厂区不存在影响工程条件的断层构造，建厂条件良好。
- 2.1.4 厂区内有一条与安枞公路大致平行的古河道，距安枞公路约 200m，古河道宽约 180—410m，最深处约 36m，为淤泥质粉质粘土，主厂房及主要建筑布置已避开该古河道。
- 2.1.5 厂区地下水属孔隙潜水，受大气降水影响，与长江水有一定的水力联系，地下水对混凝土无侵蚀性。
- 3 水文地质
- 厂址地下水属第四纪孔隙潜水，由于厂址位于江边，地层为长江漫滩相沉积的松散粉细砂—中粗砂，透水性较好，因此厂址的地下水位受长江水位和地表降水的影响很大，同时③层饱和粉细砂，随着汛期长江水位的抬升而产生压力水头，汛期易发生管涌、流砂现象。
- 4 环境保护
- 4.1 大气污染防治
- 4.1.1 厂址大气环境质量
- 厂址位于****市东郊老峰镇，南临长江，北靠安枞公路，属平原农村类型，地势平坦，常年主导风向为东北风，大气质量状况较好，满足大气环境质量二级标准的要求。
- 4.1.2 污染物排放控制
- 对二氧化硫排放实行总量控制；
- 对烟尘排放实行总量和排放浓度双重控制；
- 4.1.3 主要防治措施
- 采用新型锅炉燃烧设备，改善炉内空气气动力场和燃烧方式，降低 NO_x 的排

放；

采用除尘效率 $\eta \geq 99.5\%$ 的四电场电气除尘器；

二炉合用一座高 210m、出口内径 $\phi 6.5\text{m}$ 的烟囱排放烟尘。

4.2 废水/污水治理

4.2.1 工业废水治理

经常性废水(化学水、凝结水精处理等系统排水)，采用加酸加碱中和处理，合格后作为冲灰水补充水使用；

非经常性废水（锅炉酸洗废液，空预器冲洗水等），采用 PH 值调整、澄清、综合处理，合格后作为冲灰水补充水使用；

冲灰、冲渣水经澄清处理后回收，循环使用。

4.2.2 生活污水处理

经生活污水处理站进行物理和化学处理后排入冲灰系统。

4.3 工业噪声治理

要求设备制造厂家配置必要的隔声罩，降低其自身的噪声；

送、引风机入口装设片式消声器，锅炉对空排汽处加装小孔消音器；

建筑上采用隔音、吸声材料。

4.4 灰渣综合利用

采用灰渣分除方案。炉底渣经脱水仓脱水后可供综合利用；气力除灰系统将电除尘器、省煤器、预热器下干灰输送至灰库，密封装车外运利用。

4.5 厂区绿化

厂区绿化按实用、经济、美观的原则进行规划，绿化面积 68.2km^2 ，绿化系数为 23.9%。

4.6 环境检测

电厂设环保部门及环境监测站，并配备必要的环境监测仪表。

5 资源供应、交通和力能条件

5.1 水源

本电厂采用直流供水，水源取自长江。

5.2 厂外交通/大件运输

****市对外交通有铁路、水路、公路、航空，交通十分方便。厂址北距安枞

公路 0.3 公里，规划扩建为一级公路。

大件运输要素

设 备 名 称	运输重量	外 形 尺 寸	备 注
锅炉汽包	175t	22.4×3.00×2.80m	
发动机定子	207t	9.64×3.76×3.98m	密封、防潮、防撞
主变压器	194t	8.30×3.34×3.78m	密封、防潮、防撞、防倾倒
启动/备用变压器	102t	7.02×3.03×3.94m	密封、防潮、防撞、防倾倒

大件运输以水运为主，只是在长江水位不适宜航运的情况下采用铁路＋公路的备用方案；

汽包、定子在厂内专用码头或上海港装船，经长江航道抵达电厂临时码头，卸船后运至工地；

主变、后/备变向经铁路运至南京或上海，再转船运至电厂临时码头，卸船后运至工地。

5.3 燃料

燃煤采用淮南新集煤，校核煤种为晋东南混煤，用铁路运输。点火油用＃0 轻柴油，由公路运输。

6 出线

本期 2×300MW 机组采用发电机—变压器组单元接线方式，以 220 千伏升压站桥型接线接入新建老峰变 220 千伏母线。

发电机引出线及其厂用分支线采用全链式离相封闭母线，封闭母线冷却方式为自冷式微正压系统。

五 全厂总体规划

- 1 本总体规划按 4×300MW 容量进行，并留有再扩建条件。
- 2 本厂运煤铁路专用线由****站引接，专用线正线长 11.9km。施工便线从南侧经翻车机室前引接，至施工区前变成两股道，施工区设一卸货站台。
- 3 进厂公路共有三条，北侧的人流通道、西侧的物流通道均由安枞公路引接，南侧通道与长江大堤相连，均为砼路面，宽度分别为 11m、7m、7m。
- 4 竖向布置
- 厂区自然地坪标高为 9.8m～11.3m 之间，厂址区域百年一遇内涝水位为 11.52

m, 故厂区需填土。

5 回填标高

主厂房及以北 12.00m, 主厂区中部区域 11.90m, 主厂区南侧区域 11.70m。煤场区域 11.70m。

6 管线规划

本工程主要管线集中高架布置, 在固定端干道等主要道路旁形成高架管网, 管架距地面净空 5m。

7 厂区排水

厂区内雨水经厂区道路雨水口汇集流入下水道并排至设置于炉后的雨水泵房, 并由此排至循环水排水沟直至长江。工业污水及生活污水分别经过处理后供除灰用补充水。

8 主厂房布置

- 8.1 主厂房 0m 层地坪标高为 12.20m (黄海高程)。主厂房布置格局与常规工程一样, 采用典型的四列式布置形式, 即按汽机房、除氧加热器间、煤仓间和锅炉房的顺序布置。汽机房、除氧间、煤仓间跨距分别为 27m、9m、11.5m, 炉前通道宽 7m。主厂房柱距 9m, 其中#10 柱与#10A 柱为双插柱, 间距 1.8m。在两台机之间设一公用检修场, #1、#2 机共占 16 档, 纵向总长度 145.8m。运转层标高 12.6m。汽轮发电机组顺列纵向布置, 机头朝向固定端。汽机房设有两台 80t/20t 电动双钩桥式起重机, 其轨顶标高为 25.20m。两台 50%容量汽动给水泵布置在运转层靠 B 列柱侧, 距离 B 列轴线 4.0m。
- 8.2 除氧间 0m 层布置有电动调速给水泵组及冷油器、除氧器再循环泵、汽动给水泵前置泵、凝结水精处理装置等。#2、#3 高加布置在除氧间 12.6m 层, #5、#6 低加布置在除氧间 6.3m 层, #7、#8 低加布置于凝汽器内部, #1 高加、除氧器及水箱布置在除氧间顶 (标高 22 m)。
- 8.3 煤仓间 0m 层布置碗式中速磨煤机 (HP843 型), 磨煤机上部设有双梁悬挂过轨式检修起吊装置。中部则布置有加药设备间、蓄电池室、直流屏室等。6.3m 层布置 400V PC 室。12.6m 层布置有机炉主控制室、电气继电器室及电子重力式给煤机。皮带层标高 32.60m, 布置有 B=1400mm 输煤皮带 2 条, 其下设有天方地圆锥型钢制原煤斗。

- 8.4

锅炉采用露天布置，炉顶设有防雨罩，锅炉运转层为混凝土平台。送风机、一次风机布置在零米层。每台锅炉设有一台 1.6t 客货两用电梯。

锅炉钢结构 36.4m(K₁~K₆)，横向 30.8m（柱₁~柱₆），运转层标高 12.6m。

一次风机和送风机布置在锅炉零米层两侧和炉后。

锅炉尾部依次布置双室四电场电除尘器、引风机和烟囱，两炉电除尘器之间布置电除尘器控制楼及灰渣泵房。

机组排水槽布置在 #2 炉电除尘器左侧。启动锅炉、干灰库、脱水仓、沉淀池等布置在烟囱后侧。
- 8.5

配电楼为独立框架结构，布置在两台锅炉的中间部位，分三层布置。底层布置化学取样间和柴油发电机室、#1、#2 机组 400V 保安 PC 和锅炉 MCC。

3.8m 和 10.1m 层为电缆夹层。6.3m 层布置有 #1、#2 机组 400V 工作 PC 和 #1、#2 炉通风 MCC。12.6m 层主要布置有锅炉电子设备间。
- 8.6

空压机室及储气罐布置在 #6 输煤栈桥下方。

第二节 供货状况

本工程分为机炉岛、仪控岛、除灰岛和 BOP 岛等四个岛进行招标，且确定岛内供货范围为提供设备、主要材料及工程设计。

经国际性竞争招评标，确定机炉岛中标商为上海电气（集团）总公司。而仪控岛、除灰岛和 BOP 岛均为设备采购模式。

第三节 主要设备参数

三大主机均属机炉岛范围，为上海电气（集团）总公司产品。

一 锅炉

锅炉为亚临界参数、“Π”布置、一次中间再热、单炉膛，平衡通风，四角切园燃烧，固态排渣、全钢架悬吊结构，露天布置、中速磨（5 台）直吹式送粉、自然循环汽包型燃煤锅炉。额定参数如下：

制造厂：	上海锅炉有限公司
型 号：	SG1036/17.5-M8
过热蒸汽：蒸发量（BMCR/ECR）	1036t/911.3t/h
压 力（BMCR/ECR）	17.44/17.24MPa
温 度（BMCR/ECR）	541/541℃

再热蒸汽：流 量 (BMCR/ECR)	828.3/735.0t/h
压 力：进口 (BMCR/ECR)	3.69/3.27 MPa
出口 (BMCR/ECR)	3.53/3.13 MPa
温 度：出口 (BMCR/ECR)	541/541℃
省煤器进口给水温度： (BMCR/ECR)	278.0/270.0℃
空气预热器出口温度：(ECR)	
热风 (一次风/二次风)	313/320℃
烟气 (修正前/修正后)	135/126℃
保证热效率 (按低位发热值) (ECR)	93.30%
不投油最低稳燃负荷：	≥30%MCR
炉膛尺寸 (宽×深×高)：	14.022×12.350×51.239m
汽包中心标高：	+62.500m

二 汽轮机

汽轮机为 300MW 亚临界、中间再热、单轴、高中压合缸、双缸双排汽、低压缸双流程、凝汽式汽轮机。

制造厂：	上海汽轮机有限公司
型 号：	N300-16.7/538/538
功 率：(ECR/TMCR/VWO)	300.125/323.950/337.057MW
主蒸汽：压力 (ECR/TMCR/VWO)	16.57/16.57/16.57MPa
温度	538℃
流量 (ECR/TMCR/VWO)	911.225/986.666/1036.0t/h
再热蒸汽：压力 (ECR/TMCR/VWO)	3.143/3.380/3.534MPa
温度	538℃
流量 (ECR/TMCR/VWO)	734.972/791.529/828.299t/h
排 汽：压力	4.9kpa(a) (循环水温 20℃时)
流量 (ECR/TMCR/VWO)	539.978/576.394/599.937t/h
最终给水温度 (ECR/TMCR/VWO)	273.2/278.2/281.4℃
额定转速：	3000r/min (顺时针)
机组保证热耗：(ECR/TMCR/VWO)	7874.8/7867.0/7866.9kJ/kWh

给水回热级数：(高压+除氧+低压) 3+1+4
低压末级叶片长度： 905mm
通流级数：(高压缸+中压缸+低压缸) (1+11) +9+ (2×7) 级
盘车型式： 机械式
盘车转速： 2.51r/min
给水泵配置为： 30%容量的电动调速起动/备用锅炉给水泵 1 台
50%容量的汽动给水泵 2 台。

三 发电机

发电机：为二级、三相、无刷励磁、水、氢、氢冷型汽轮发电机。

制造厂：上海汽轮发电机有限公司

额定容量： 353MVA
额定输出： 300MW
额定电压： 20Kv
额定电流： 10189A
额定功率因数： 0.85
额定转速： 3000r/min
效率（负载 100%、功率因数 0.85）： 98.88%
额定氢气压力： 0.31Mpa
计算最大漏氢量：(正常操作条件下) <10m³/24h
定子线圈接线： Y-Y 接法

四 主变压器：三相双绕组强油风冷户外式升压变压器。

制 造 厂： 保定天威保定变压器厂
型 号： SFP10-370000/220
额定容量： 370MVA
变 比： 242±2×2.5%/20kV
联结组别： Ynd11
调压方式： 无激磁调压

第四节 各专业设计情况介绍

一 热机部分

- 1 主机设备：三大主机属机炉岛范围，均为上海电气（集团）总公司产品。
 - 1.1 汽轮机型式：亚临界、一次中间再热、单轴双缸双排汽凝汽式。
 - 1.2 发电机型式：水—氢—氢冷却型。
 - 1.3 锅炉型式：亚临界、一次中间再热、自然循环汽包炉、固态排渣、露天布置四角燃烧。
 - 1.4 主要辅机为国内产品。
- 2 热力系统及其辅助设备
 - 2.1 热力系统：热力系统采用单元制一次再热及八段回热加热系统。

主蒸汽从锅炉过热器出口联箱两侧引出后并为单管输送，到汽轮机前再分为 2 根管道分别接至汽轮机高压缸左右侧主汽门，即 2-1-2 配制方式；再热热段、冷段管道亦采用这种 2-1-2 配制方式。系统设有 30%B-MCR 容量的高低压启动旁路系统。

汽轮机具有 8 段抽汽，一、二、三段抽汽分别供 3 个高压加热器，四段抽汽供锅炉给水泵汽轮机、除氧器等，五、六、七、八段抽汽分别供 4 台低压加热器。

主给水系统配置 2×50%容量的汽动给水泵及一台 30%容量的电动调速给水泵。电动给水泵在机组启动时使用，并作为汽动泵的备用泵。主给水管道上不设调节阀，仅在电动给水泵出口旁路上设置有调节阀，供启动和低负荷时使用。小汽机排汽入主凝汽器。

高压加热器采用大旁路系统，当 3 台高压加热器中的任意一台发生故障时，可旁通 3 台高加，直接向锅炉省煤器上水。

凝结水由凝汽器热井引出，经凝结水升压泵升压后流经连续运行的全流量凝结水精处理装置、汽封冷却器和低压加热器加热，进入除氧器。
- 3 燃烧制粉系统
 - 3.1 本工程采用中速磨冷一次风正压直吹燃烧制粉系统。每台锅炉配设计出力为 38.87t/h 的 HP843 型磨煤机 5 台，4 台运行、1 台备用。锅炉采用轻柴油点火和稳燃。
 - 3.2 送风机：2 台动叶可调轴流风机。
 - 3.3 引风机：2 台静叶可调轴流风机。

- 3.4 一次风机：2 台单速离心式风机。
- 3.5 给煤机：5 台电子称重式
- 3.6 静电除尘器：每台锅炉配 2 台双室四电场电除尘器，除尘效率≥99.5%
- 3.7 烟囱：1 座，高 210m、出口内径 6.5m（两台炉合用）。烟囱外筒为钢筋混凝土、内衬为耐酸砖或陶土砖、耐酸胶泥砌筑、膨胀珍珠岩板为隔热层的单管式烟囱。

二 输煤系统

- 1 输煤系统设计煤种为淮南新集煤矿原煤。原煤经铁路进入煤场卸煤专线。设两台/套 C 型转子式翻车机及其调车系统，综合翻卸能力为 1000~1500t/h。一期煤场（含 70m×88m 干燥棚）储煤量约为 10.6 万吨，满足 2×300MW 机组燃用 20 天。煤场设置 1 台臂长 30m 的 DQ1500/1500-30 型斗轮堆取料机（堆料 1500t/h）作为主力上煤设施，另有 1 台臂长 20m、出力为 500t/h 的斗轮取料机备用。
- 2 从翻车机下煤斗至煤仓间原煤斗共设有 7 条双/单（#1 甲乙、#2 甲乙、#3、#4 甲乙、#5 甲乙、#6 甲乙、#7 甲乙）宽度 H=1400mm、出力 Q=1500t/h 的输煤皮带和四级带式除铁装置。翻车机翻卸的原煤可送至煤场储存，也可直接送至煤仓间原煤斗。#4 转运站设有滚轴筛和环式碎煤机，#6 皮带上设有入炉煤取样装置和电子皮带秤。

- 三 循环水系统：系统采用扩大单元制直流供水方式。水源取自长江，两台机组共用 1 座循环水泵房，引水管为 1 机 1 管。每台机组配两台立式循环水泵。江水经取水头、引水管至前池，循环水泵提升，经压力管进入凝汽器，再经排水方沟、虹吸井、防洪闸门井、排水口回流长江。引水管为钢管，压力管（直管段）为预应力钢筋混凝土管，排水方沟为 2500mm×300mm 双格钢筋混凝土结构。

- 四 除灰渣系统：采用灰渣分除，粗、细灰分存系统。本期工程两台机组满负荷运行（6000 小时/年）时，按设计煤种计算，年排灰渣总量为 32.81 万吨，其中灰 26.6 万吨、渣 4.71 万吨、石子煤 1.5 万吨。炉底渣经捞渣机、碎渣机破碎后入自流构排至渣池，再由渣浆泵排至脱水仓，经脱水浓缩后装入自卸汽车运到渣场。电气除尘器、空气预热器、省煤器灰斗处分离出的干灰，

通过正压浓相气力输送系统分送至细灰、粗灰库储存，再将干灰运出作综合利用，或经灰水混合制浆后排至 3.1km 以外的白水湖灰场。本期工程设 2 粗 1 细直径 $\phi 12m$ 、有效容积 $1100m^3$ 的干灰库 3 座，可储存两台炉满负荷运行 48 小时的排灰量。

- 五 **化学水处理系统：**长江原水经净水站混凝、澄清、活性炭过滤后，再经阳床、阴床、混床处理制取合格的除盐水，存储于除盐水箱备用。本期工程对凝结水进行 100% 的精处理，每台机组配置 1 套 3×50% 种压高速混床精处理设备，两台机组公用一套再生装置。

两台机组配置 1 套化学加药装置，每台机组设有 1 套汽水取样装置和 1 套凝汽器检漏装置。

- 六 **工业废水处理系统：**本工程对工业废水，包括化学水处理系统再生排水、凝结水精处理系统再生酸碱废水、空气预热器冲洗水、轴承冷却水排水、取样器排水、试验室排水、输煤冲洗水、锅炉排污水等进行集中处理，达标排放。

- 七 **采暖通风系统：**主厂房以自然进风、机械排风的方式进行由组织的换气以排除车间的余热余湿。对于主控室机炉电子设备间等面积较大的控制室、设备间采用自动监控的集中空调系统，设风冷屋顶空调机组。对于一些面积较小的控制室、设备间，设置柜式/分体式空调装置。厂前区建筑采用热水采暖。

- 八 **消防系统：**主厂房、主变、高厂变、后/备变、油库区（泡沫配置）及输煤栈桥设有高压水消防系统，其他厂区辅助、附属建筑物设有低压水消防系统。主控制室、工程师站、值长室内采用固定式低压 CO_2 灭火系统。电子设备间、继电器室、电气设备间、原煤仓、磨煤机等部位亦设固定式低压 CO_2 灭火系统。

燃油库区设隔离围墙，油罐周围设防火堤。油罐设有固定式低倍泡沫灭火系统，油库区四周设环状泡沫管网，并配备移动式泡沫枪和泡沫、干粉消防车。根据防火对象的不同，在控制区内分别设置感烟、感温、火焰及线性感温电缆，以达到最佳的探测报警控制效果。在主控室内设中央报警器，监视各区域的火灾报警及消防联动信号。

- 九 **电气系统**

- 1 电气主接线

- 1.1 本期 2×300MW 机组采用发电机—变压器—线路组单元接线方式，以 220kV 电压接入新建老峰变 220kV 母线，启动/备用变压器高压侧从厂内 220kV 改进外接桥型主接线引接。
- 1.2 发电机采用旋转整流无刷励磁系统。发电机引出线及厂用分支线采用全链式离相封闭母线。
- 2 厂用电系统
 - 2.1 本工程设置 6kV、380V 两个等级的厂用电系统。
 - 2.1.1 6kV 厂用电系统

每机组设一台 40/25-25MVA 高压厂用工作变压器和两段 6kV 工作母线，厂高变支接在发电机引出线上。全厂 6kV 公用负荷由两段 6kV 公用段供电。

本期设置一台 40/25-25MVA 有载调压分裂绕组高压启动/备用变，正常时不带公用负荷。
 - 2.1.2 380V 厂用电系统

主厂房内的 380V 厂用电系统按单元制接线的原则，两台机组设一公用（A、B 段）动力配电中心，公用负荷由接自 6kV 公用段的低压公用变压器供电。

辅助系统的 380V 负荷，根据负荷的分布情况分片设置 380V 配电段，其低压变 6kV 电源引自 6kV 公用段。
 - 2.1.3 事故保安电源

本期每机组设置一套应急陆用柴油发电机组作为事故保安电源，其额定功率 500kW，功率因数 0.8。
 - 2.1.4 直流系统

每机组分别设置两组 110VGFM 阀控式铅酸蓄电池组，对机组的控制、保护等直流负荷供电；一组 220V 阀控式铅酸蓄电池组，对机组的直流电动机和直流事故照明负荷供电。按冗余设计，每台机组设两台 60kVA 独立运行的交流不停电电源（UPS,）通过各自的配电母线为单元机组的计算机、自动装置、智能装置及热工仪表的不停电负荷不间断供电。
 - 3 元件继电保护及控制

电气主保护采用数字式微机保护。电气控制系统纳入 DCS 系统，其监控通过 CRT 及大屏幕来实现。同时对一些关键设备和运行参数设有应急的后备硬手

操和检测设备。

4 输煤、电除尘控制

输煤、电除尘分别设有控制室，均通过可编程序程控器自动控制整个系统。

输煤系统设有工业电视系统。

5 电缆敷设

电缆敷设主要采用架空托架。选用阻燃型电缆，电缆敷设按规程规定设置相应的防火措施。

6 照明

设置正常交流照明、交流事故照明和直流事故照明三个系统。

7 厂内通信

厂内生产管理通信采用 400 线数字式程控交换机系统，机房位于微波通信房内。生产调度通信采用调度程控交换机、机房位于配电楼内。灰场等一些稍远处通信采用对讲机通信。

十 仪表与控制系统

采用分层分级的网络构成全厂仪表和控制系统、网络控制系统和管理系统，即 DCS（分散控制系统）、SIS（厂级监控信息系统）和 MIS（厂级管理信息系统）。每台机组设单独的 DCS 网络，覆盖范围为：锅炉控制、汽机控制、发/变组及机组的厂用电控制；两台机组设一公用 DCS 网络，覆盖范围为：燃油泵房控制、循环水泵房控制、空压机站控制、电气公用系统控制。

机、炉、电采用单元集中控制，两台机组合用一个主控制室。每台机组的独立 DCS 系统的功能范围包括 DAS（数据采集处理系统）、MCS（模拟量控制系统）、SCS（顺序控制系统）、FSSS（炉膛安全监控系统，包括燃烧控制系统 BCS 和炉膛安全系统 FSS），能在各种运行工况下完成主、辅机的参数控制、回路调节、联锁保护、顺序控制、显示报警、打印记录、分析计算等功能。DEH（汽机数字电液控制系统）、MEH（给水泵汽机数字电液控制系统）也被纳入机组 DCS 系统。与机组 DCS 实现数据通讯的有 SIS 系统及凝结水精处理、锅炉定期排污、烟气连续排放检测、锅炉泄漏检测、空调通风、凝汽器胶球清洗等控制系统。两台机组的共用 DCS 系统包括 DAS、SCS，用于对空压机站、循环水泵房、燃油泵房公用系统、厂用电公用系统的控制与监视。DCS 控制

提供了实现机组级自启/停的可能。

主控制室内不设 BTG 盘,每台机组配置 5 台操作员站 CRT 和 1 台工程师站 CRT、3 台 84 英寸大屏幕显示器。监视和控制机组的手段是键盘操作和屏幕显示。同时还设有当 DCS 系统故障时的硬接线方式的操作手段,以确保机组的安全。辅助生产车间按功能设置监控点,采用与机组控制系统水平相适应的相对集中的控制方式,除燃油泵房、启动锅炉外,均采用 PLC+上位机的程序控制系统,其中的某些设备,如除盐水泵等还设有以硬接线的形式与 DCS 的接口。

第五节 工程特点

一 设计特点

安徽电力设计院作为业主工程师单位,承担着主体设计院的责任,要对承包商的设计分承包商、分岛设计院的设计与总体规划设计的协调性、以及各设计院间的设计接口、施工图纸等进行审查或裁决。安徽电力设计院承担 BOP 岛及除灰岛的设计;机炉岛及仪控岛的设计分包商为中南电力设计院。

二 设备特点

1 DCS 控制一体化

本工程电气控制系统均纳入 DCS 系统,采用机、炉、电集中控制方式。集控室不设常规的 BTG 盘,在控制室内实现以 CRT 为中心的机、炉、电集中监视和控制。

2 自动化程度高

2.1 机组主要热工自动化系统采用以微处理器为基础的分散控制系统 (DCS, 含电气控制点),实现对单元机组的自动检测、控制、报警及保护,在主控室内进行机、炉、电集中控制。

2.2 有 DAS、MCS、FSSS、SCS (B/T)、SCS (G)、TBC 等系统均纳入统一的分散控制系统 (DCS)。

3 集中管理,分散控制

3.1 DEH、ETS、MEH、METS 等采用随主设备配套供应的独立的控制系统组成汽机岛独立控制系统。

3.2 由锅炉点火及火检控制系统、锅炉炉膛泄漏自动监测装置、锅炉炉膛烟温探测监视系统、锅炉炉膛火焰及汽包水位监视工业电视、锅炉定排、吹灰装置、

空预器间隙调整控制装置等组成锅炉岛独立控制系统。

3.3 全厂信息系统采用 MIS（厂级管理信息系统）和 SIS（厂级监控信息系统）。

4 环保要求高

三 施工特点

1 地质条件复杂、厂区自然地基耐力差，回填土量大。

2 由于厂址位于长江边，受地层的地质影响，厂址的地下水位受长江水位和地表降水的影响很大，同时随着汛期长江水位的抬升而产生压力水头，汛期易发生管涌、流砂现象。

3 工程投资大、建设周期长、科技含量高、质量标准高、设备分岛多、设计接口多、工程协调量大。

4 “小业主、大监理”模式下实施建设全过程监理。工程创优起点高、要求严、难度大。“达标投产、创优质工程、争创鲁班奖”是工程总体创优目标。“创优”是一项系统工程，在这个系统工程中，设计是龙头、制造是前提、施工是基础、调试是关键、运行是保证、监理是保障、业主是核心。参建单位要“科学管理，规范运作”，坚持“百年大计、质量第一”的原则，坚持“预防为主，防患于未然”的原则，坚持“以人为本，科技创新”的原则，坚持“质量标准就高从严”的原则，精诚团结、励精图治，以高标准的工作质量来保证和提高工程设计、施工、调试、运行的质量，确保创优目标的实现。

第二章 主要工程量

第一节 工程范围

一 锅炉工程范围：

1 锅炉 1 台(亚临界自然循环汽包炉)：

1.1 本体钢结构；

1.2 本体承压部件、组件及附件；如：过热器、再热器、省煤器、水冷壁、下降管、汽包、水位计、安全阀及其消音器、各种就地表计等。

1.3 本体附属系统、附件；如：连排系统、定排系统、各种疏水放气系统等。

1.4 炉膛、炉底渣斗、水平及烟气竖井的钢性梁及附件；

1.5 炉本体真空吸尘系统；

1.6 炉底地面水冲洗系统；

1.7 炉顶密封钢结构及炉顶罩；

1.8 炉墙、耐火密封材料砌筑；

1.9 本体烟（风）道及其附件、支吊结构；

1.10 燃烧器、孔、门及其它配套附件；

1.11 本体钢平台、钢走道、钢扶梯、刚性平台等；

1.12 容克式三分仓回转式空气预热器及其配套消防和水冲洗系统等附属设备；

1.13 炉膛及烟道吹灰器，管道，阀门及附件；

1.14 电梯及设备检修用起吊设施。

2 制粉系统

2.1 中速磨煤机 5 台。每台中速磨煤机包括完整的配套附属系统、设备、附件。

2.2 电子称重式给煤机 5 台。包括进出给煤机的煤管道、闸门、附件等。

2.3 密封风机 2 台及其附件。

2.4 送粉管道及其附件。

2.5 制粉系统灭火系统；

3 锅炉风、烟系统

3.1 送风机 2 台。轴流式、动叶可调；每台送风机包括：消音器 1 台、液压润滑油站、附件等。

3.2 一次风机 2 台。离心式、单吸口、双支承；每台一次风机包括：消音器 1 台、

附件等。

3.3 引风机 2 台。轴流式、静叶可调；每台引风机包括配套附属设备、附件等。

3.4 火检探头冷却风机 2 台及其管道、附件。

3.5 风道系统、附件等。

3.6 烟道系统、附件等(自锅炉回转式空气预热器烟气出口，至土建烟道入口)。

3.7 锅炉岛内厂用、仪用压缩空气系统及管道、阀门等。

4 电气除尘器 2 台(型式：双室、四电场)

4.1 电除尘本体及其配套钢结构、振打设备、支吊架、平台、走道、栏杆、扶梯及附件等与土建基础相适应。

4.2 各电场灰斗共 32 台（安装至灰斗下法兰处）；

4.3 检修用水冲洗管道及附件；

5 锅炉燃油系统

燃油系统供、回油母管、蒸汽母管至#2 炉母管隔离门后到#2 炉燃油系统的管道、阀门、附件等，属 B 标安装范围。

6 除灰渣及石子煤系统

6.1 #2 炉灰渣系统

6.2 刮板捞渣机 2 台；

6.3 碎渣机 2 台；

6.4 省煤器灰斗 4 只（安装至灰斗下法兰处）；

6.5 空预器灰斗 8 只（安装至灰斗下法兰处）；

6.6 灰渣系统的管道、阀件、附件等；

6.7 中速磨煤机排出石子煤清除设施包括：输送皮带、埋刮板机 1 台、石子煤仓 1 只、石子煤斗 5 只、污水泵 4 台及其管道、阀门、附件等。

6.8 除渣水系统：#2 炉冲灰渣水支管系统管道、阀门、附件；

7 设备、管道防腐工程及保温、油漆

7.1 设备、管道安装后，二次砼浇筑工程，封堵工程。

7.2 标与标之间的接口工作除有说明外由后施工者完成。

二 汽机工程范围

1 #2 汽轮机、发电机组 1 套。

- 1.1 汽轮机：上海汽轮机有限公司
额定功率 303MW
亚临界一次中间再热凝汽式，单轴、二缸、二排汽。
- 1.2 发电机：上海汽轮机有限公司
考核容量 372MVA，考核功率 303MW
最大运输重量 207t，转子重量 53t
定子线圈水冷却，转子线圈和定子铁芯为氢气冷却即水氢氢型冷却方式。
- 1.3 全套完整的汽轮机、发电机本体附属系统。
- 1.4 EH 油系统管道、阀门、支吊架、附件、仪表等。
- 1.5 润滑油系统管道、阀门、支吊架、附件、仪表等。
- 1.6 顶轴油系统管道、阀门、支吊架、附件、仪表等。
- 1.7 汽缸夹层加热系统：
- 1.8 管道、阀门、本体保温、支吊架、附件、就地仪表及汽轮机本体、管道疏水系统等。
- 2 凝汽器 1 台
- 2.1 型号：N—17500 型，单壳体双流程表面式凝汽器 1 台，冷却面积 17500m²，冷却管尺寸 $\phi 25 \times 1$ ，数量 23516 根。
- 2.2 凝汽器壳体厂家散件运输，现场组合安装。
- 3 主蒸汽系统
从未级过热器出口联箱至主汽门以及主蒸汽至小汽轮机、轴封、汽缸夹层加热联箱的管道、阀门及疏水管道、阀门等。
- 4 再热蒸汽系统
- 4.1 冷段：从高压缸至再热器事故减温器。
- 4.2 热段：从未级再热器出口集箱至再热汽门。
- 4.3 再热蒸汽冷段至轴封系统的管道、阀门等。
- 4.4 再热蒸汽冷段、热段疏水管道、阀门等。
- 5 高低压旁路系统
30%BMCR 高低压旁路系统及减温减压装置
上述三系统均包括管道、阀门、附件、支吊设施、疏水、放气、就地仪表插

座等。

6 给水系统

6.1 锅炉过热器、再热器减温水系统管道及阀门。

6.2 50%容量的汽动主给水泵组 2 套。每套包括：前置泵、给水泵、驱动用小汽轮机、配套进汽排汽及疏水管道、配套油系统及设备。

6.3 30%容量的电动调速启动/备用锅炉给水泵组 1 套，含前置泵、给水泵、液力耦合器、配套油系统。

6.4 除氧器循环水泵 1 台，包括管道、阀门、附件、支吊设施、疏水、放气、就地仪表插座等。

7 抽汽系统

7.1 1 号，2 号，3 号高压加热器各 1 台；及其相应的抽汽管道、阀门、附件等；

7.2 除氧器及给水箱一套，给水箱容积 150m³。

7.3 5 号、6 号、7 号、8 号低压加热器各 1 台；及其相应的管道、阀门、附件等。

7.4 #4 段抽汽至小汽机供汽管道及其附件。

8 辅助蒸汽系统

8.1 辅助蒸汽联箱 1 台；疏水箱 1 台；减温减压装置 1 套和全部进、出管道、阀门、附件及就地仪表安装。其中：从启动锅炉至#2 机辅助蒸汽联箱电动调整门后隔离门后至#2 机辅助蒸汽联箱管道、阀门安装。

8.2 #1 机辅助蒸汽联箱至#2 机辅助蒸汽联箱联络蒸汽管分界点在#1 辅助蒸汽联箱至#2 机辅助蒸汽联箱联络管隔离门后法兰，接口焊接由后施工者负责。

9 凝结水系统

9.1 凝结水泵 2 台。

9.2 凝结水贮水箱 1 台（500m³），现场制作凝结水回收水箱。

9.3 凝结水输送泵 2 台。

9.4 补充水泵 1 台。

9.5 系统内其它设备、管道、阀件、附件。

9.6 锅炉上水泵 1 台及上水系统内管道、阀门、附件等。

9.7 #1 机组凝结贮水箱和#2 机组凝结贮水箱联络管以⑨柱为分界点，接口施工由后施工者完成。

- 9.8 #2 机组凝结水贮水箱补给水门后至#2 机组凝结贮水箱管道,接口由后施工者完成。
- 10 高压加热器疏水放气系统
高压事故疏水扩容器 1 台
1 号、2 号、3 号高压加热器至除氧器疏水管道、阀件、附件;以及含除氧器在内的放气、安全阀排汽、放水、设备防腐等附属系统;事故疏水系统的管道、阀件、附件等。
- 11 低压加热器疏水放气系统
5 号、6 号、7 号、8 号低压加热器疏水管道、阀件、附件;事故疏水系统等管道、阀件、附件以及附属放气、放水、安全阀排放、设备防腐等。
- 12 凝汽器抽真空和各项接口系统
- 12.1 水环式真空泵组 2 套;
- 12.2 真空系统管道、阀件、附件等。
- 12.3 轴封冷却器 1 台;
- 12.4 轴封通风风机 2 台;
- 12.5 与凝汽器相连接的疏水扩容器及其管阀件、附件等。
- 13 循环水系统
- 13.1 #2 机循环水管道:进水管从主厂房外 2 米处开始至凝汽器进口;出水管:从凝汽器出口开始至主厂房外 2 米处;
- 13.2 #2 机组凝汽器胶球清洗系统,胶球清洗泵,收球装置等 2 套;
- 13.3 循环水管坑内排水泵 2 台;
- 13.4 凝汽器循环水进出阀门、管件;附属系统等。
- 14 开式循环冷却水系统
- 14.1 开式循环冷却水泵 2 台,闭式循环水热交换器 2 台,发电机氢气冷却器 4 台,发电机定子水冷却器 2 台,发电机氢气密封油冷却器 1 台,汽轮发电机润滑油冷却器 2 台,励磁机空气冷却器 2 台,锅炉给水泵汽机润滑油冷却器 4 台,水环式真空泵冷却器 2 台。
- 14.2 系统管道、阀件、附件等。
- 15 闭式循环冷却水系统

- 15.1 闭式循环冷却水泵 2 台，闭式冷却水热交换器 2 台，闭式循环水冷却膨胀水箱 1 台，电动自动清洗滤水器 2 台，EH 油冷却器 2 台，凝结水泵轴承冷却器 2 台，凝结水泵电机冷却器 2 台，除氧器启动循环泵轴承冷却器 1 台，开式循环冷却水泵轴承冷却器 2 台，闭式循环冷却水泵轴承冷却器 2 台，锅炉给水泵密封水和轴承冷却器 2 台，锅炉给水前置泵密封水和轴承冷却器 2 台，锅炉给水启动/备用前置泵密封水和轴承冷却器 1 台，锅炉给水启动/备用泵密封水和轴承冷却器 1 台，锅炉启动/备用给水泵电动机空气冷却器 1 台，电动锅炉给水启动/备用泵冷油器 1 台，磨煤机油冷却器 5 台，一次风机轴承油冷却器 2 台，送风机轴承油和液压装置冷却器 2 台，取样冷却器 1 台，空气预热器轴承油冷却器 4 台，引风机轴承油和液压装置冷却器 2 台，仪用空压机冷却器 3 台，检修用空压机冷却器 2 台。
- 15.2 系统管道、阀件、附件等。
- 16 服务水系统
- 16.1 空预器 1 台，空预器冲洗水箱 1 台，冲洗水泵 1 台。
- 16.2 #2 机组服务水系统管道、阀门、附件等安装。
- 16.3 分界点：#1 机组服务水系统至#2 机组服务水系统联络隔离门后管道，阀门。
- 17 其它
- 17.1 润滑油净化装置、设备及系统。
- 17.2 #2 机主厂房仪用压缩空气和主厂房厂用压缩空气系统。
仪用空压机 3 台
厂用空压机 2 台
空气干燥净化装置 3 套
储气罐 3 个
#1 机主厂房仪用压缩空气和主厂房厂用压缩空气系统至#2 机管道隔离门后到#2 机主厂房仪用压缩空气和主厂房厂用压缩空气系统的其它设备以及系统内的管道、阀门、附件、支吊架、就地仪表等安装。
- 17.3 快冷装置至#2 机的管道、阀门、附件系统等。
- 17.4 凝结水精处理系统：
高速混床 3 台

树脂捕捉器 3 台

再循环泵 1 台

其它设备、管道、阀门、附件等。

凝结水精处理再生系统：

#1、#2 机联络管道隔断阀门后至#2 机凝结水精处理装置的其它设备、管道、阀门、附件等。

17.5 化学加药系统

加药系统至#2 机组各加药管道第一隔离门以后的管道、设备、阀门、附件等。

17.6 汽水取样系统：汽水取样及分析装置 1 套，汽水取样管道、阀门、附件等。

17.7 凝汽器铜管镀膜系统：硫酸亚铁镀膜装置 1 套，FeSO₄溶液箱 1 台，加药泵 1 台及其它设备、管道、阀门、附件等。

17.8 氢气系统

17.9 #1、#2 机之间的联络阀后至#2 机主厂房内的氢气管道、阀门等。

17.10 氮气密封系统

17.11 #1、#2 机炉联络管道隔断阀后至#2 机炉氮气系统的管道、阀门、附件的安装。

17.12 CO₂消防系统

CO₂储气罐；

CO₂储气罐至发电机、煤仓间、磨煤机、汽轮机轴承、配电室及电子设备间灭火系统。

18 起重设施

#2 机组其它附属机械检修起吊设施。

负责 B 标段安装全部设备、管道的保温、油漆工作以及可拆卸罩壳制作等。

19 制作 B 标段安装全部管道的色环、标识等。

20 柴油发电机组设备及燃油管道的安装

数量：1 台

功率：500kW

三 电气工程范围

1 电气系统

1.1 发电机电气及引出线

#2 发电机组及附属设备的安装（含下列系统）：

- 1.1.1 发电机及其附属设备的安装：发电机 300MW，额定电压 20kV，额定电流 10189A，水氢氢冷却，无刷励磁系统。
- 1.1.2 励磁系统设备的安装，包含：
交流主励磁机、永磁机、旋转整流盘。
励磁调节柜、可控整流柜
- 1.1.3 氢气系统设备的安装，包含：
氢气控制屏，
氢气干燥装置，
CO₂供气装置(含压力表)，
氢气调节单元（含氢减压阀、带电接点压力表），
漏氢检测装置，
带报警的液位检测装置，
其它：主管道，压力表，CO₂压力表，就地、远方氢压显示器及氢纯度分析仪，
就地、远方氢纯度测量表计，阀等。
- 1.1.4 密封油系统设备的安装，包含：
100%容量的交流驱动的密封油泵（氢侧一台、空侧二台），
100%容量的直流驱动的密封油泵（氢侧、空侧各一台），
氢侧油箱，
隔氢装置，
空侧密封油压力自动调节装置，
氢侧密封油压力自动调节装置，
氢油分离器（含一台排气扇），
空侧密封油过滤器一套，
氢侧密封油过滤器一套，
氢侧密封油冷却器（100%容量二套），
密封油控制盘，
其它：管道、阀门、测量、仪表自动调节器和报警信号等。
- 1.1.5 定子冷却水系统设备的安装，包含：

定子冷却水箱 一台，

100%容量的水泵 二台，

100%容量的冷却器 二台，

10%容量的除离子器，

温度自动控制装置，

导电率检测仪，

其他：不锈钢管道，流量计，压力开关，就地远方控制，报警信号等设备。

- 1.1.6 #2 发电机引出线的安装。发电机引出线回路，即全链式、自然冷却、微正压充气式离相封闭母线。包含：

厂用分支回路：由封闭母线引接至高压厂用变压器高压套管。

发电机中性点引出线回路

发电机出口 PT、避雷器柜：

电压互感器为单相，环氧树脂浇注绝缘，共 9 只（其中 3 只为全绝缘），避雷器为氧化锌避雷器，电压互感器柜，避雷器柜与封闭母线配套供货，

发电机中性点单相配电变压器及二次电阻柜。

微正压装置。

其他：短路试验装置，测温装置，漏氢检测装置，伸缩接头，哈佛金具等。

- 1.2 主变压器、高压厂用变压器

- 1.2.1 #2 主变压器及其附属设备的安装,包含：

变压器本体。

冷却器及控制箱。

储油柜。

套管（高、低压侧各 3 只，高压侧中性点 1 只）。

套管 CT（高压侧每相 3 只，高压侧中性点 1 只）及其接线箱。

变压器油。

压力释放装置。

瓦斯继电器，信号式温度计。

变压器中性点设备：

单极隔离开关

氧化锌避雷器

放电间隙

无载调压开关。

变压器高压侧引出线端氧化锌避雷器（每相一只）及引线。

变压器高压出线（架空线）至 220kV 升压站第一个门型架及跳线。

就地端子箱。

1.2.2 #2 高压厂用变压器的安装，包含：

变压器本体。

散热器及其控制箱。

储油柜。

套管（高压侧 3 只，低压侧 6 只，低压侧中性点 2 只）。

套管 CT(高压侧每相 4 只)及其接线箱。

变压器油。

压力释放装置。

瓦斯继电器，信号式温度计。

变压器中性点设备：

中性点电阻箱

中性点 CT

无载调压开关。

就地端子箱。

1.3 厂用配电装置的安装

1.3.1 6kV 厂用配电装置的安装：

- (1) #2 机组 6kV 工作 2A、2B 段的安装
- (2) #2 机组厂用 6kV 工作电源共箱电缆母线的安装：
- (3) #2 机组厂用 6kV 备用电源共箱电缆母线的安装

1.3.2 400V 厂用配电装置的安装

- (1) #2 机组 400V 工作变压器（1600kVA，干式），400V 工作 PC 2A、2B 段及电动机控制中心 MCC 的安装。
- (2) #2 机组 400V 照明变压器、400V 照明 PC、交流事故照明 MCC 及#2AC 事故

照明变压器、直流事故照明盘的安装

- (3) #2 炉电除尘 400V PC A、B 两段及 MCC 的安装,电除尘器 2A、2B 变压器安装 (1600kVA 油浸式)。

- (4) #2 机组 400V 保安 PC 2A1/2A2、2B1/2B2 段及 MCC 的安装

1.3.3 #2 柴油发电机组的安装

1.3.4 #2 机直流系统(直流配电屏、蓄电池组、充电装置及其回路)的安装:

1.3.5 #2 机不停电电源 UPS 及配电柜的安装:

1.4 接地系统的安装:

本标负责下列各项:#2 机组机炉岛内的地下接地网、地上主干线并与室外接地网连接、支线及所有电气设备本体接地、金属外壳接地等;

1.5 #2 机组交、直流电动机

1.5.1 全厂 200kW 及以上的交流电动机由 6kV 厂用电系统供电;

1.5.2 200kW 以下、75kW 及以上电动机由 400V PC 供电;

1.5.3 75kW 以下电动机由 400V MCC 供电;

1.5.4 直流电动机由 220V 直流系统供电。

1.5.5 #2 机组 (#2 机炉岛内) 电动机随机务划分原则而定。

1.6 #2 机组电缆及电缆管道系统的安装:

#2 机组 (#2 机炉岛内) 电力电缆、控制电缆及其导管、电缆桥架、支架、支吊架、电缆防火等安装,包括:

1.6.1 #2 机组 (#2 机炉岛内) 所有用来连接仪表就地盘 (柜)、端子盒、6kV 开关柜、400V 工作 PC、400V 保安 PC、400V 检修 PC、400V 照明 PC、400V 公用 PC 和相关的 MCC 或就地装置的动力和控制电缆、电缆托架、导架、支吊架、导管及电缆防火的安装。

1.6.2 在#2 机组 (#2 机炉岛内) 的电动机和电气设备与 6kV 开关柜、400V 工作 PC、400V 保安 PC、400V 公用 PC、400V 检修 PC、400V 照明 PC、MCC 之间连接的电力电缆和控制电缆、电缆托架、导架、支吊架、导管及防火的安装。

1.6.3 #2 机炉岛范围内各控制室的屏、台、柜至各处电气设备之间的各种电缆的安装。

1.7 #2 机组照明和检修系统的安装:

1.7.1 #2 机组照明系统的安装：

#2 机组安装部分照明包括下列内容：

- (1) 机炉本体照明（含除氧器、汽包水位、各类容器的照明等）。
- (2) 所有盘、台、柜内部照明。
- (3) 电除尘器本体照明。
- (4) 以上照明系统及设备的安装，包括：灯具、启动和镇流设备、导杆、保护管、导线及电缆、电源箱、控制箱等。

1.7.2 #2 机组检修系统的安装：

#2 机组检修系统的安装，包括下列内容：

- (1) 主厂房就地检修电源箱安装，主厂房 0m 层 A、B、C、D 排原则各二只，运转层 A、B、C、D 排各二只，6kV 开关室、400V PC 室各二只。
- (2) 锅炉房就地检修电源箱的安装，0m 层炉前和炉后各一只，运转层炉前和炉后各一只，运转层以上主要平台共 4 只，电除尘器每层前后各一只。
- (3) 以上检修电源箱电力电缆及保护管的安装。

1.8 #2 机组电气二次系统和电气设备的安装：

1.8.1 #2 机组电气二次系统（含控制、保护、自动装置、远动装置、测量、信号等设备及其回路）的安装：

1.8.2 电气系统的控制均纳入 DCS，在集控室不设常规的 BTG 盘，操作和显示均由 CRT 上实现。但是，电气设备及其回路仍属电气安装。

1.8.3 保护和自动及远动仍设有相应独立的保护装置、自动装置和远动装置，这些装置的屏、箱、柜及其回路的安装。

1.8.4 #2 炉电除尘器电气一、二次的安装：

- (1) 电除尘器本体及附属设备电气部分的安装。
- (2) 电除尘器电气控制、保护系统（含控制室的盘、台、柜及其相应的电气设备及二次回路）的安装。
- (3) 电除尘器电气专用盘、柜（含整流电源柜、高压开关柜、控制柜等）的安装。
- (4) 整流变压器的安装。

1.8.5 #2 机炉所有就地(独立或与机务配套，例如：CO₂ 消防系统、汽机快冷装置、胶球清洗系统等等，不止这些。)电气设备及其控制、保护、信号、测量等回

路的安装。

1.8.6 #2 机炉的电加热、电拌热系统的安装。

1.9 #2 机组起吊设备电气部分的安装：

#2 机炉(不含厂用空压机房和汽机房 80t/20t 行车及滑线)各种起吊设备(随本标机务)电气部分的安装，包括：各类滑触线、开关、启动设备及电缆等。

1.10 接口与分工原则

1.10.1 #2 主变高压出线与 220kV 升压站连接的分界点在第一个门型架的跳线，跳线及联接属本标。

1.10.2 高压启动/备用变压器低压侧到 6kV 配电装置的 6kV 备用共箱电缆母线，以电缆母线的 T 接点为分界，T 接箱到#2 机组 6kV 工作 2A、2B 的 6kV 备用共箱电缆母线属 B 标，其他（含 T 接箱）属 A 标。

1.10.3 6KV 工作 1A、1B 段和 6KV 公用 2A、2B 段的所有一次（开关柜及 6kV 开关、CT、PT、母线等）设备安装和单体调试均属 B 标，除本标自用开关外为其他（BOP、#1 机组、除灰系统）供电的 6kV 开关柜一次部分（开关本体、CT、母线）安装和调试属本标，二次部分调试、接线均属用电设备方负责。

1.10.4 由 400V 公用 PC 引接的#2 机组用的 MCC 属 B 标负责安装。

1.10.5 全厂电缆和电缆桥架及防火：

1.10.6 全厂电缆的接口分工：

本标负责安装的 6kV 工作 2A、2B 段与 BOP 之间的所有电缆由 BOP 施工单位负责敷设、接线和调试。

6kV 公用 01B 至 6kV 工作 2B 之间的电源联络电缆（或共箱电缆母线）属 A 标负责安装、接线和调试。

400V 检修 PC 为#2 机 400V 照明 PC 作备用电源的联络电源电缆属 B 标负责安装、接线、调试。

由 DCS 控制的 BOP 部分的电气设备的控制、保护、信号、测量等电缆均由 BOP 施工单位负责敷设、接线及其正确性确认。以集控室屏、柜端子排，计算机则以转接柜（或端子柜）端子排为分界点。

由 400V 公用 PC、400V 检修 PC 引接的#2 机组用的 MCC 的电源电缆敷设、接线、调试属 B 标负责。

1.10.7 电缆桥架的接口分工：

主厂房#1、#2 机组之间的公用电缆通道，以主厂房⑨号柱为分界点，①～⑨柱之间电缆通道属 A 标，(9)～(17)柱之间电缆通道属 B 标。若在⑨柱以后还有单独用于#1 机组的电缆桥架，则由 A 标负责。

集控室下电缆夹层（B～C 列⑧～⑩柱）的电缆桥架划归 A 标负责安装，#2 机组接入电缆夹层的电缆桥架以夹层桥架出口（室内）为分界线，谁后施工谁接口。

配电楼 9.8m 电缆夹层的电缆桥架划归 B 标负责安装，#1 机组电缆桥架接入电缆夹层则以夹层桥架出口（室内）为分界线，谁后施工谁接口。

电除尘器控制楼 3.6m 电缆夹层电缆桥架的安装划归 A 标负责，9.8m 电缆夹层电缆桥架的安装划归 B 标负责，#1、#2 机组接入电缆夹层的电缆桥架以夹层桥架出口（室内）为分界线，谁后安装谁接口。

1.10.8 B 标与 BOP、除灰系统的电缆桥架（或支架）分界点：

#2 机范围内汽机房（含 BC 列）与 BOP 公用的电缆桥架均属 B 标负责，从公用电缆桥架分支（或延长）去 BOP 且是 BOP 用的电缆桥架属 BOP 施工单位负责，分界点在公用电缆桥架的分支口（或延长点），B 标负责把分支口（或延长点）按设计预留正确。BOP 施工单位从分支口（或延长点）处接口。

#2 锅炉房区域（含电除尘器及其控制楼、尾部烟道）与 BOP、除灰系统公用的电缆桥架均由 B 标负责，从公用电缆桥架分支（或延长）去 BOP、除灰系统的电缆桥架属 BOP、除灰系统施工单位负责，分界点在公用电缆桥架的分支口（或延长点），B 标负责把分支口（或延长点）按设计预留正确。BOP、除灰系统施工单位从分支口（或延长点）处接口。

32.8m 煤仓间的电缆通道属 A 标负责，#1、#2 机组各自负责自己安装部分的分支电缆桥架、电缆保护管的安装。

1.10.9 电缆防火：

各标段负责各自安装的电缆桥架、电缆沟道、竖井、电气盘、箱、台、柜及穿墙等按防火设计施工。

1.10.10 安装与土建专业的分工：

- (1) 与土建专业负责的建、构筑物照明和道路、广场等照明的电源分工界限：

由#2 机照明 PC 引接的照明 MCC 的安装属本标负责。

安装单位负责把电源送到照明总配电箱，没有照明总配电箱的，安装单位负责把电源送到串接照明配电箱的第一个配电箱，第一个配电箱以后配电箱的电源由土建专业负责。

安装单位负责把交流事故照明、直流事故照明电源分别送到交、直流就地事故照明箱。

- (2) 电气盘、柜基础槽钢安装单位负责施工，预埋件由土建单位负责施工。
- (3) 采暖、通风、空调、除尘等谁安装这些设备谁负责由相关的 MCC 取电源。
- (4) 建、构筑物的防雷接地设计接入接地网者，土建单位自己负责与接地网接通。
- (5) 对由供货厂家负责安装或调试的电气设备，由该标安装单位负责配合与协助工作，包括提供必要的劳力、起吊设施、通用工器具、电、气源及一般性消耗材料。对厂家安装调试好的设备，安装单位负责成品保护与维护。
- (6) 对制造厂家来现场进行设备消缺等技术服务的人员，该标安装单位应安排人员配合，并负责办理相关工作票及安全监护。

四 仪控工程范围

本工程采用机炉电集中控制方式，两台单元机组设一集中控制室，布置于除氧间 12.6m 层。电气控制纳入 DCS，不设 BTG 盘，在控制室内实现以 CRT 为中心的机炉电集中监视和控制，每台机组单设汽机电子设备间（在除氧间 12.6m 层）、锅炉电子设备间（在两炉间的配电楼 12.6m 层）。

1 自动化设备安装

- 1.1 分散控制系统（DCS，含电气控制点），其功能包括：数据采集系统（DAS）、模拟量控制系统（MCS）、顺序控制系统（SCS）、锅炉燃烧管理系统（BMS），汽机旁路（BPS）控制、高低加热器水位控制、吹灰控制纳入 DCS。
- 1.2 汽机岛独立控制系统（包括但不限于以下内容）：
 - 1.2.1 汽机数字电液控制系统（DEH） 1 套；
 - 1.2.2 汽机本体监视系统（TSI） 1 套；
 - 1.2.3 汽机危急遮断系统（ETS） 1 套；
 - 1.2.4 给水泵汽机电液控制系统（MEH） 2 套；
 - 1.2.5 给水泵汽机本体监视系统；（MTSI） 2 套；

- 1.2.6 给水泵汽机危急遮断系统 (METS) 2 套；
- 1.2.7 凝结水精除盐处理程控 1 套(再生系统为两台机组公用)；
- 1.2.8 凝汽器胶球清洗程控系统 1 套；
- 1.2.9 汽机快冷装置 (含公用部分) 1 套；
- 1.2.10 凝汽器铜管涂膜监视装置及仪表 1 套；
- 1.3 锅炉岛独立控制系统 (包括但不限于以下内容)：
 - 1.3.1 锅炉点火及火检控制系统 1 套；
 - 1.3.2 锅炉炉膛泄漏自动监测装置 1 套；
 - 1.3.3 锅炉炉膛烟温探测监视系统 1 套；
 - 1.3.4 锅炉炉膛火焰监视工业电视 1 套；
 - 1.3.5 锅炉汽包水位监视工业电视 1 套；
 - 1.3.6 锅炉快冷控制设备 1 套；
 - 1.3.7 锅炉定排程控 1 套；
 - 1.3.8 锅炉吹灰就地控制设备 1 套；
 - 1.3.9 空预器间隙调整控制装置 (如有) 1 套；
 - 1.3.10 空预器着火监测报警装置 1 套；
 - 1.3.11 炉底排渣控制及石子煤处理系统和就地仪表 (含公用部分) 1 套；
 - 1.3.12 电除尘程控 1 套；
 - 1.3.13 空压站仪表及控制设备 1 套 (两台机组公用)；
 - 1.3.14 化学加药系统热工仪表及控制设备 1 套 (两台机组公用)；
 - 1.3.15 化学取样系统 (含凝汽器检漏装置) 热工仪表及控制设备 1 套；
- 2 安装范围：
 - 2.1 单元控制室内#2 机组分散控制系统 (DCS) 的操作台、远程 I/O 监控台、工程师站等设备；
 - 2.2 机炉岛各独立控制系统；
 - 2.3 #2 机组锅炉电子设备间、汽机电子设备间的电子柜、固态逻辑柜、及其他各种机柜、电源柜；
 - 2.4 #2 机组范围内控制气源管路；
 - 2.5 B 标段内 CO₂ 消防系统控制部分；

- 2.6 本标段内热控系统的现场仪表与控制设备及其他各类热工测量元件（如：变送器、逻辑开关、热电偶温度计、热电阻温度计、分析仪表、机组性能考核试验用测点及仪表等）；
- 2.7 本标段内热工电缆辅助设施（桥架、托架、槽盒、竖井、电缆保护管等）安装，热控电缆敷设及电缆防火阻燃措施施工；仪表取样管路敷设及拌热（含容器拌热）；
- 2.8 主机岛范围内的除灰系统的控制仪表、设备、电缆及其他热工测量元件的安装由除灰岛施工承包商负责。
- 3 电缆接口分工原则：
联接本标段与 A 标间的电缆由本标负责，联接本标段与 BOP 岛、除灰岛之间的电缆由 BOP 岛、除灰岛施工承包商自行敷设，敷设电缆包括两端设备的联接并应保证联接的正确性。
- 4 电缆通道接口分工原则：
本标段与其他标段电缆桥架、托架、电缆通道接口及接口处电缆防火分工原则同电气专业；
- 5 电缆防火：
- 5.1 各标段负责自己施工的电缆桥架、竖井的电缆防火阻燃施工。
- 5.2 各类屏、盘、柜的孔洞封堵谁安装谁负责。
- 5.3 设备、材料供货：本标段热控设备及材料供货均由业主负责。

第二节 主要工程量清单

一 锅炉主要工程量清单

序号	工程名称	规格型号	单位	数量	单重 (t)	总重 (t)	备注
锅炉本体		SG1036/17.34-M8	台	1		8120	估
1	锅炉钢架		t			2309.6	
2	锅炉顶梁		t			497.6	
3	平台扶梯		t			560	
4	炉外护板		t			62.77	
5	省煤器护板		t			33.03	
6	顶护板		t			83.67	
7	除渣装置		t			45.73	
8	燃烧器		台	4	25	100	

序号	工程名称	规格型号	单位	数量	单重 (t)	总重 (t)	备注
9	测风装置		台	4	8	32	
10	燃烧器维护装置		t			3.3	
11	空气预热器	LAP10320/883 容克式三分仓	台	2		694	
12	大灰斗		t			37	
13	锅炉厂烟道		t			95	
14	炉顶吊挂装置		t			86	
15	省煤器护板区域密封		t			4.2	
16	省煤器进口集箱密封装置		t			1.1	
17	顶部密封		t			13.5	
18	水冷壁下部密封		t			1.7	
19	水平烟道密封		t			0.56	
20	壁再进口集箱密封		t			4.5	
21	折焰角区域水冷壁密封		t			5	
22	人孔门及防爆门框架		个	18			
23	人孔门		个	18			
24	看火孔、打焦孔		个	40			
25	测量孔						
26	吹灰器框架		个	118			
27	看火门及打焦孔框架		个	53			
28	汽包		t			168	
29	汽包吊杆		t			10	
30	水冷壁		t			538	
31	刚性梁		t			300	
32	省煤器		t			310	
33	省煤器悬吊管	φ60×9	t			20	
34	省煤器连通管	φ159×18	t			22.9	
35	省煤器铁件		t			7.9	
36	包墙过热器	φ51×6	t			151.3	
37	包墙集箱	φ325×885 φ355.6×13743	个	8		117.4	
38	低过蛇形管排	φ57×7	t			586.5	
39	低过出口段	φ57×7	t			77.36	
40	低过出口集箱	φ406.4×50	t			10.3	
41	顶棚过热器	φ48.5×6	t			15	
42	顶棚进出口集箱	φ273×14065 φ355.6×60	t			11.2	

序号	工程名称	规格型号	单位	数量	单重 (t)	总重 (t)	备注
43	大屏过热器	$\phi 51 \times 6.5$	t			47.52	
44	后屏过热器	$\phi 51 \times 6$	t			87.4	
45	大屏进出口集箱	$\phi 323.9 \times 5420$	只	4	2.75	11	
46	后屏进出口集箱	$\phi 323.9 \times 6596$	只	4	7.95	31.8	
47	高温过热器	$\phi 51 \times 9$	t			224	
48	高温进口集箱	$\phi 355.6 \times 13748$	只	1		9.865	
49	高温出口集箱	$\phi 609.6 \times 14451$	只	1		24.1	
50	壁温再热器	$\phi 60 \times 4$	t			40.4	
51	壁再进口集箱	$\phi 457.2 \times 9800$	只	3		10	
52	中温再热器		t			84.1	
53	中再进口集箱	$\phi 457.2 \times 13335$	只	1		8.08	
54	高温再热器		t			67.2	
55	高再出口集箱	$\phi 508 \times 14533$	只	1		7.673	
56	一级减温器	$\phi 304.6 \times 1100$	只	1		10.3	
57	后屏与高过连接器	$\phi 406.4 \times 40$	t			6	
58	后屏与减温器		t			7.6	
59	蒸汽连通管	$\phi 159 \times 18$	t				
60	汽水连通管	$\phi 159 \times 18$	t				
61	下降管及下降支管	$\phi 508 \times 60$, $\phi 159 \times 18$	t				
锅炉本体管路							
A	过热器疏水及反冲洗管道						
1	高压管道	$\phi 42 \times 6$	m	150		0.8	
2	高压管道	$\phi 28 \times 3.5$	m	150		0.32	
3	高压阀门	PN32, DN32	只	4			
4	高压阀门	PN32, DN20	只	4			
5	弯头		只	80			
6	支吊架		t			0.5	
B	过热器、再热器出口放空气						
1	高压管道	$\phi 28 \times 3.5$	m	40		0.085	
2	高压管道	$\phi 28 \times 3.5$	m	20		0.042	
3	阀门	PN32, DN32	只	4			
4	阀门	PN32, DN32	只	2			
C	炉顶放空气管						
1	高压管道	$\phi 28 \times 3.5$	m	481		1.02	
2	阀门	PN32, DN32	只	22			
3	弯头	DN20	只	56			
4	支吊架		t			0.6	
D	尾部包墙疏水管						

序号	工程名称	规格型号	单位	数量	单重 (t)	总重 (t)	备注
	道						
1	高压管道	φ28×3.5	m	335		0.71	
2	高压阀门	PN32, DN32	只	8			
3	支吊架		t			0.6	
E	壁再进口集箱疏水						
1	高压管道	φ60×5	m	105		0.71	
2	高压管道	φ42×6	m	80			
3	高压阀门	PN32, DN30	只	6			
4	弯头	φ42×6	只	23			
5	弯头	φ60×8	只	36			
F	水位计及平衡容器						
1	水位计		只	2			
2	平衡容器		只	2			
3	高压管道	φ76×10	m	6		0.1	
4	高压管道	φ28×4	m	118		0.28	
5	高压管道	φ57×4	m	61		0.32	
6	高压管道	φ16×3	m	55		0.053	
7	高压阀门	PN32, DN10	只	14			
8	高压阀门	PN32, DN56	只	4			
9	支吊架			1.2			
G	炉底加热蒸汽						
1	联箱		t			0.63	
2	管道	φ28×4	m	470		1.128	
3	阀门	PN32, DN20	只	26			
4	支吊架		t			0.4	
H	全炉膨胀指示器						
1	膨胀指示器		套	30			
2	支吊架		t			0.23	
3	高压管道	φ28×3.5	m	210		0.45	
4	高压管道	φ28×3.5	m	56		0.12	
5	高压阀门	PN32, DN32	只	12			
6	高压阀门	PN32, DN32	只	4			
I	锅炉汽水取样管道						
1	取样及加药管						
2	高压管道	φ28×3.5	m	210		0.45	
3	高压管道	φ28×3.5	m	56		0.12	
4	高压阀门	PN32, DN32	只	12			
5	高压阀门	PN32, DN32	只	4			
J	自用蒸汽及充氮						

序号	工程名称	规格型号	单位	数量	单重 (t)	总重 (t)	备注
1	高压管道	Φ60×8	m	150		1.53	
2	高压阀门	PN32, DN40	只	4			
风机							
1	一次风机	单吸双支承离心式 1788B/1115 BMCR 工 况 152316m ³ /h , 10381Pa 最大工况 : 213516 m ³ /h, 13513 Pa	台	2			
2	电动机	1000kW , 6300V , 1480r/min	台	2			
3	一次风机消音器		台	2			
4	电机润滑油站		套	2			
5	送风机	FAFF21.1-12.5-1 BMCR 工况 : 363600 m ³ /h, 2879Pa 最大工况 : 418752 m ³ /h, 3750 Pa	台	2			动叶可调 轴流式
6	电动机	YFKK5001-6 560kW, 6000V,985r/min	台	2			
7	送风机液压调节 油站		套	2			
8	送风机消音器		台	2			
9	引风机	G158/270 BMCR 工况 : 835434 m ³ /h, 3554Pa 最大工况 : 988807 m ³ /h, 4746 Pa	台	2			静叶可调 轴流式
10	电动机	1600KW, 6300V,735r/min	台	2			
11	引风机电动机润 滑油站		套	2			
12	冷却风机		台	4			
除尘装置							
1	电气除尘器	双室四电场 312m ³ 除 尘 效 率 99.5% BE245/2-4	t			1200	估
制粉系统							
1	耐压式计量给煤 机	10-60t/h 9224	台	5			给煤机进 出口中心 线距离 2135mm
2	电动机	380V, 4kW	台	5			
3	碗式中速磨煤机	HP843	台	5			
4	电动机	600V, 50Hz, 300kW	台	5			

序号	工程名称	规格型号	单位	数量	单重 (t)	总重 (t)	备注
5	磨煤机润滑油站		套	5			
11	密封风机	Q=37837m ³ /h H=5898Pa	台	2			
11.1	电动机	110KW, 380V , 2970r/min	台	2			
11.2	密封风机入口滤网		套	2			
烟风煤管道							
A	冷风道						
1	冷风道安装		t				
2	矩形风门	3200×3000	台	2			
3	矩形风门	2400×2000	台	2			
4	电动圆风门	DN1200	台	2			
5	电动圆风门	DN800	台	4			
	一次风机进出口风道		t				
1	电动矩形风门	2400×1200	件	2			
2	电动矩形风门	1000×1200	件	1			
3	电动圆风门	Dn1000	件	2			
4	自动冷风调节门	Dn700	件	5			
5	气动冷风调节门	Dn700	件	5			
B	热风道		t				
1	热风道安装						
2	电动矩形风门	3430×3200	件	2			
3	电动圆风门	DN600	件	2			
4	电动圆风门	DN500	件	2			
	热一次风道						
1	电动圆风门	DN1600	件	2			
2	电动热风调节门	1100×900	件	5			
3	气动热风隔绝门	1100×900	件	5			
4	自动调节门	1100×900	件	5			
C	烟道		t				
1	烟道安装						
1	电动矩形风门	4000×5000	件	2			
2	电动矩形风门	3500×3000	件	1			
3	电动矩形风门	4500×4500	件	2			
D	送粉管道						
1	气动耐磨快关门	Dn500	件	20			
2	电动煤粉闸板门		件	20			
锅炉其他辅机							
1	定排扩容器	卧式 12m ³	台	1			
2	连排扩容器	立式 3m ³	台	1			

序号	工程名称	规格型号	单位	数量	单重 (t)	总重 (t)	备注
3	设备检修平台制作		t			70	
4	设备检修平台安装		t			70	
5	火检冷却风机		台	2			
6	管道	φ219×5	m	9		0.23	
7	管道	φ159×4.5	m	22		0.375	
8	管道	φ108×4	m	115		1.18	
9	软管接头配置	φ1″	件	32			
10	阀门	PN1.0, DN25	件	4			
11	阀门	PN1.0, DN100	件	4			
12	水煤气管	φ1″	m	70		0.076	
13	支吊架		t			0.8	
14	闭式系统膨胀水箱	10m ³	台	1			
吹灰器							
1	长伸缩式吹灰器		台	44			
2	加长式吹灰器		台	16			
3	吹灰器固定装置		t			3	
4	短吹		台	58			
炉顶围护及汽包小室							
1	炉顶汽包小室等		t			103	
锅炉部分起吊设施							
1	电梯	客货两用, 载重 1500kg, 速度 1.0m/s	台	1			
2	磨煤机检修起吊装置	起重量 2×13t 跨距: 3650mm	台	1			双梁悬挂过轨行车
3	一次风机电机及叶轮检修起吊装置	起重量 12.5t, 起吊高度 12m	台	2			电动葫芦 HC 型
4	送风机电机检修起吊装置	起重量 10t, 起吊高度 12m	台	2			电动葫芦 CD10-12D 型
5	送风机叶轮检修起吊装置	及 SC3 型小车, 起重量 5t, 起吊高度 12m	台	2			电动葫芦 CD5-12D 型
6	引风机电机检修起吊装置	起重量 16t, 起吊高度 12m	台	1			HC 型
7	引风机叶轮检修起吊装置	起重量 10t, 起吊高度 12m	台	1			电动葫芦 CD10-12D 型
8	电动摇臂吊	起重量 1.6t, 起吊高度 12m	台	1			CD-70D 型
锅炉排污			t			30	

序号	工程名称	规格型号	单位	数量	单重 (t)	总重 (t)	备注
A	连排至定排						
1	中压管道	φ108×4	m	115		1.27	
2	中压管道	φ32×2.5	m	80		0.15	
3	中压管道	φ25×2	m	10		0.012	
4	阀门	PN64, DN100	只	3			
5	气动调节阀	PN64, DN25	只	1			
6	截止阀	PN64, DN20	只	1			
7	中压法兰	PN64, DN100	付	8			
8	中压法兰	PN64, DN25	付	2			
9	中压法兰	PN64, DN20	付	2			
10	管件	PN64, DN100	件	19			
11	支吊架		t			1.83	
B	定排母管至输水 母管						
1	管道	φ219×9	m	43.5		2.1	
2	管道	φ159×7	m	64		1.67	
3	管道	φ32×2.5	m	5		0.009	
4	管道	φ25×2	m	10		0.012	
5	阀门	PN64, DN20	只	2			
6	管件	φ219×9	件	9			
7	管件	φ159×7	件	11			
8	法兰	PN64, DN200	付	1			
9	法兰	PN64, DN150	付	1			
10	法兰	PN64, DN20	付	4			
11	支吊架		t			1.25	
C	紧急放水						
1	高压管道	φ133×18	m	9		0.46	
2	高压管道	φ133×6	m	115		2.15	
3	高压管道	φ32×2.5	m	15		0.027	
4	高压管件	DN100	付	15			
5	高压法兰	DN125	付	2			
6	高压法兰	DN20	付	4			
7	阀门	DN20	只	2			
8	阀门	DN100	只	2			
9	支吊架		t			2.25	
D	连排至旁路						
1	高压管道	φ60×9	m	22		0.25	
2	高压管道	φ108×4	m	4		0.044	
3	高压管道	φ76×10	m	151		2.42	
4	高压管道	φ32×2.5	m	20		0.036	
5	高压管道	φ25×2	m	10		0.012	

序号	工程名称	规格型号	单位	数量	单重 (t)	总重 (t)	备注
6	高压管件	DN60	件	25			
7	高压管件	DN100	件	4			
8	高压管件	DN65	件	3			
9	法兰	DN60	付	5			
10	法兰	DN100	付	8			
11	阀门	DN60	只	7			
12	阀门	DN100	只	2			
13	阀门	DN65	只	8			
14	支吊架		t			1.2	
E	炉底排污管道						
1	高压管道	φ42×6	m	360		1.9	
2	高压管道	φ60×9	m	200		2.25	
3	高压管道	φ28×4.5	m	250		0.65	
4	中压管道	φ273×6	m	3		0.12	
5	高压管件	DN50	件	37			
6	高压阀门	DN32	个	60			
7	高压阀门	DN20	个	12			
8	高压阀门	DN50	个	12			
主厂房内压缩空气管道			t			10	
1	无缝钢管	φ159×4.5	m	50		0.85	
2	无缝钢管	φ133×4	m	30		0.38	
3	无缝钢管	φ89×4	m	60		0.51	
4	无缝钢管	φ57×3	m	300		0.39	
5	不锈钢管	φ133×4	m	100		1.3	
6	不锈钢管	φ108×4	m	30		0.33	
7	不锈钢管	φ89×4	m	60		0.5	
8	不锈钢管	φ76×3.5	m	90		0.56	
9	碳钢管件	DN150	件	5			
10	碳钢管件	DN125	件	4			
11	碳钢管件	DN32	件	2			
12	不锈钢管件	DN125	件	9			
13	不锈钢管件	DN100	件	4			
14	阀门	PN2.5, DN100	件	1			
15	阀门	DN25	件	4			
16	法兰	DN150	付	1			
17	法兰	DN25	付	4			
18	内螺纹阀门	DN20	件	54			
19	螺纹管件	DN50	件	10			
20	螺纹弯头	DN20	件	14			
21	碳钢堵头	DN80	件	4			
22	不锈钢堵头	DN65	件	6			

序号	工程名称	规格型号	单位	数量	单重 (t)	总重 (t)	备注
23	不锈钢堵头	DN80	件	2			
24	接管头	DN32	件	54			
25	不锈钢弯头	DN80	件	2			
26	截止阀	PN1.6, DN20	件	2			
27	平法兰	PN1.6, DN20	付	2			
28	无缝钢管	φ32×2.5	m	70		0.126	
29	无缝钢管	φ38×2.5	m	20		0.036	
30	支吊架制作		t			0.4	
31	支吊架安装		t			0.7	
炉底地面水冲洗系统							
1	无缝钢管	φ108×4	m	30		0.33	
2	无缝钢管	φ57×3	m	20		0.026	
3	阀门	PN1.6, DN50	只	8			
原煤斗空气炮及管路						5	
1	空气炮		台	30			
2	无缝钢管	φ32×2.5	m	240		0.44	
3	无缝钢管	φ25×2	m	110		0.13	
4	法兰	DN65	只	32			
5	法兰	DN300	只	8			
6	法兰	DN200	只	8			
7	阀门	DN25	件	36			
辅助蒸汽系统（锅炉用汽）							
A	至炉底加热用汽						
1	无缝钢管	φ133×20	m	5		0.278	
2	无缝钢管	φ133×4.5	m	75		0.339	
3	无缝钢管	φ38×2.5	m	45		0.1	
4	无缝钢管	φ25×2	m	30		0.033	
5	高压阀门	PN32, DN100	只	4			
6	高压阀门	PN32, DN20	只	4			
7	中压阀门	PN25, DN125	只	1			
8	支吊架		t			1.15	
B	燃油吹扫加热及雾化用汽						
1	无缝钢管	φ57×3	m	280		0.36	
2	无缝钢管	φ25×2.5	m	20		0.028	
3	阀门	PN40, DN50	只	6			
4	阀门	PN40, DN20	只	8			
5	支吊架		t			1.8	
C	空预器吹灰用汽						
1	管道	φ128×4	m	160		2	

序号	工程名称	规格型号	单位	数量	单重 (t)	总重 (t)	备注
2	管道	$\phi 32 \times 2.5$	m	30		0.055	
3	管道	$\phi 25 \times 2$	m	30		0.034	
4	阀门	Z41-25, DN100	只	2			
5	截止阀	PN25, DN20	只	2			
6	截止阀	PN25, DN32	只	1			
7	电动截止阀	PN25, DN20	只	2			
8	支吊架		t	0.6			
D	电除尘及灰斗加热用汽						
1	无缝钢管	$\phi 89 \times 4$	m	140		1.17	
2	无缝钢管	$\phi 25 \times 2.5$	m	20		0.028	
3	阀门	PN25, DN80	只	2			
4	阀门	PN25, DN20	只	4			
E	锅炉房露天防冻用汽					1.446	
1	无缝钢管	$\phi 89 \times 4$	m	120		1.008	
2	无缝钢管	$\phi 57 \times 3$	m	60		0.078	
3	无缝钢管	$\phi 32 \times 3$	m	100		0.18	
4	阀门	PN6.4, DN80	只	2			
5	阀门	PN6.4, DN50	只	4			
6	阀门	PN6.4, DN25	只	6			
吹灰器管道							
1	吹灰器管道	$\phi 76 \times 12$	m	57		1.08	
2	吹灰器管道	$\phi 133 \times 16$	m	20		1	
3	吹灰器管道	$\phi 194 \times 8$	m	15		0.547	
4	吹灰器管道	$\phi 16 \times 3$	m	70		0.067	
5	吹灰器管道	$\phi 32 \times 4$	m	100		0.275	
6	吹灰器管道	$\phi 60 \times 5$	m	700		4.72	
7	吹灰器管道	$\phi 89 \times 6$	m	600		7.33	
8	高压阀门		只	3			
9	阀门	DN25	件	29			
10	阀门	DN80	件	3			
11	阀门	DN100	件	1			
12	支吊架		t			5.7	
13	法兰	DN50	付	116			
酸洗临时管道			t			15	
1	管道	$\phi 273 \times 8$	m	110		5.72	
2	管道	$\phi 159 \times 4.5$	m	185		3.145	
3	管道	$\phi 159 \times 8$	m	65		1.93	
4	管道	$\phi 42 \times 4$	m	10		0.038	
5	阀门	DN250	只	5			

序号	工程名称	规格型号	单位	数量	单重 (t)	总重 (t)	备注
6	阀门	DN32	只	1			
7	阀门	DN20	只	3			
8	集箱内堵头拆除		只	24			
9	管道拆除	φ273×8	m	110		5.72	
10	管道拆除	φ159×4.5	m	185		3.145	
11	管道拆除	φ159×8	m	65		1.93	
12	管道拆除	φ42×4	m	10		0.038	
13	下降管堵头加工 安装		件	4			
14	焚烧喷枪		台	2			
15	焚烧溶液箱		台	1			
16	焚烧泵	Q=20m ³ /hh=2.5MPa	台	2			
水压试验管道			t			7	
1	试压泵		台	2			
2	管道	φ28×4	m	120		0.29	
3	管道	φ42×6	m	20		0.106	
4	管道	φ89×4	m	160		1.344	
5	管道	φ168×4	m	80		1.29	
6	管道	φ159×4.5	m	60		1.02	
7	管道	φ133×16	m	2		0.092	
8	支吊架		t			1.35	
9	水箱制作安装	4m ³	个	1			
10	阀门	DN50	个	4			
11	阀门	DN80	个	2			
12	阀门	DN100	个	2			
13	阀门	DN20	个	3			
14	阀门	DN32	个	4			
15	法兰	DN50	付	4			
16	法兰	DN80	付	2			
17	法兰	DN100	付	2			
18	支吊架		t			0.5	
19	临时系统拆除						
炉本体真空吸尘系统			t			5	
1	罗茨风机	LS-40	台	1			
2	罗茨风机	LS-20	台	1			
3	无缝钢管	φ108×4	m	250		2.75	
4	无缝钢管	φ159×4.5	m	10		0.17	
5	无缝钢管	φ89×4	m	10		0.084	
6	无缝钢管	φ57×3	m	20		0.026	
7	阀门	PN1.6, DN50	只	10			
8	阀门	PN1.6, DN80	只	10			

序号	工程名称	规格型号	单位	数量	单重 (t)	总重 (t)	备注
锅炉岛氮气密封系统			t			1	
1	无缝钢管	φ76×3.5	m	38		0.24	
2	无缝钢管	φ57×3	m	120		0.156	
3	无缝钢管	φ32×2.5	m	160		0.288	
4	阀门	PN2.5, DN25	只	4			
减温水管道			t			17	
1	高压管道	φ60×5	m	40		0.272	
2	高压管道	φ159×25	m	34		2.87	
3	高压管道	φ108×14	m	140		4.52	
4	高压管道	φ42×6	m	210		1.113	
5	高压管道	φ28×3.5	m	150		0.315	
6	合金钢管道	φ104×14	m	105		3.25	
7	管件	DN150	件	10			
8	管件	DN100	件	72			
9	管件	DN50	件	34			
10	管件	DN20	件	6			
11	合金钢管件	DN100	件	22			
12	阀门	DN32	个	4			
13	阀门	DN50	个	3			
14	阀门	DN20	个	10			
15	阀门	DN80	个	7			
16	阀门	DN100	个	3			
17	阀门	DN125	个	4			
18	支吊架		t			1.2	
19	弹簧吊架		t			0.4	
20	恒力吊架		t			0.3	
全厂排汽							
A	连排排汽						
1	管道	φ219×6	m	24		0.744	
2	管道	φ57×3	m	50		0.065	
3	弹簧全启式安全阀	DN150	只	1			
4	法兰	DN175	付	1			
5	平焊法兰	DN175	付	1			
6	管件	DN200	件	6			
7	管件	DN50	件	20			
8	支吊架		t			0.65	
B	定排排汽管						
1	管道	φ219×6	m	25		0.775	
2	管道	φ603×7	m	60		6.14	
3	弹簧全启式安全	DN150	只	1			

序号	工程名称	规格型号	单位	数量	单重 (t)	总重 (t)	备注
	阀						
4	弹簧全启式安全阀	DN200	件	2			
5	管件	DN600	件	4			
6	法兰	DN175	付	1			
7	法兰	DN600	付	1			
8	波纹补偿器	DN600	件	1			
9	支吊架		t			2	
C	启动上水管安全阀排汽						
1	管道	φ38×2.5	m	5		0.011	
2	法兰	DN32	付	1			
3	弹簧安全阀	DN32	只	2			
D	输放水母管排汽管						
1	管道	φ273×7	m	115		5.25	
2	管件	DN250	件	10			
3	支吊架		t			0.82	
E	锅炉排汽						
1	安全阀	3"×6"	个	7			
2	安全阀	6"×8"	个	4			
3	泄压阀	2 ¹ / ₂ "×4"	个	1			
4	高压阀门	DN100	只	3			
5	高压阀门	DN150	只	2			
6	阀门传动装置		t			1.74	
7	高压管道	φ194×20	m	16		1.37	
8	高压管道	φ426×17	m	30		4.83	
9	高压管道	φ480×16	m	40		7.28	
10	高压管道	φ133×18	m	32		1.632	
11	中压管道	φ219×6	m	18		0.558	
12	中压管道	φ377×10	m	132		11.87	
13	中压管道	φ168×7	m	26		0.718	
14	低压管道	3/4"	m	900		0.94	
15	高压管件	φ194×20	件	5			
16	高压管件	φ133×18	件	10			
17	中压管件	DN400	件	15			
18	中压管件	φ377×10	件	11			
19	中压管件	φ480×16	件	4			
20	中压管件	φ168×7	件	6			
21	中压管件	φ219×6	件	4			
22	排汽消音器		个	5			

序号	工程名称	规格型号	单位	数量	单重 (t)	总重 (t)	备注
23	高压法兰	DN125	付	6			
24	防雨罩		t			0.32	
25	支吊架		t			10.44	
燃油系统							
1	中压管道	φ133×4.5	m	88		1.25	
2	中压管道	φ108×4	m	88		0.9	
3	中压管道	φ89×4	m	238		2	
4	中压管道	φ57×3.5	m	90		0.42	
5	中压管道	φ38×2.5	m	4		0.009	
6	中压管道	φ32×3	m	250		0.54	
7	中压管道	φ25×2	m	120		0.15	
8	中压阀门	PN64, DN125	个	1			
9	中压阀门	PN64, DN100	个	2			
10	中压阀门	PN64, DN80	个	9			
11	阀门	PN64, DN25	个	27			
12	阀门	PN64, DN20	个	20			
13	全启式安全阀	PN64, DN32	个	1			
14	法兰	PN64, DN125	付	1			
15	法兰	PN64, DN100	付	2			
16	法兰	PN64, DN80	付	12			
17	法兰	PN64, DN32	付	1			
18	法兰	PN64, DN25	付	27			
19	法兰	PN64, DN20	付	20			
20	管件	PN64, DN125	件	7			
21	管件	PN64, DN100	件	7			
22	管件	PN64, DN80	件	25			
23	支吊架		t			1.34	
除灰渣系统							
A	石子煤系统						
1	石子煤斗	V=1.2m ³	台	5			带进口的 进出口闸 门(电动)
2	埋刮板输送机	B=500 20t/h L=45m 11KW	台	1			带有机玻 璃护罩
3	石子煤仓	V 有效=15m ³	台	1			带进口的 进出口闸 门(电动)
4	胶带输送机	B=500 20t/h V=1.6m/s L=60m H=13.6m	台	1			
5	污水泵	30-50m ³ /h H=0.3-0.4Mpa	台	2			

序号	工程名称	规格型号	单位	数量	单重 (t)	总重 (t)	备注
6	管道泵	Q=20-30 m ³ /h H=0.3-0.4Mpa	台	1			
7	布袋除尘器	DMC-24	台	1			
8	电动葫芦	Q=1t, H=12m	台	1			
9	阀门及管道附件		吨	7.5			
10	栈桥冲洗器	L=15m	件	5			
11	灰斗气化板	150×300	块	44			
12	灰斗高位料位计		个	22			
13	灰斗地位料位计		个	22			
B	除渣系统						
a	捞渣机、碎渣机 及管道						
1	刮板捞渣机	5-20t/h	台	2			
2	单辊碎渣机	DGS830 20t/h	台	2			
3	捞渣机轨道		m	24			
3	车档		个	8			
4	管道	φ76×3.5	m	90		0.558	
5	管道	φ60×3.5	m	8		0.039	
6	管道	φ42×3.5	m	6		0.02	
7	管道	φ38×3.5	m	3		0.009	
8	管道	φ133×4	m	30		0.39	
9	镀锌管	φ1 ¹ / ₂ "	m	10		0.02	
10	镀锌管	φ1 ¹ / ₂ "	m	5		0.002	
11	截止阀	DN65	只	6			
12	截止阀	DN32	只	1			
13	截止阀	φ1 ¹ / ₂ "	只	2			
14	截止阀	φ1 ¹ / ₂ "	只	1			
15	法兰	PN1.6, DN65	付	12			
16	法兰	PN1.6, DN50	付	8			
17	法兰	PN1.6, DN32	付	3			
18	管件	DN125	件	2			
19	管件	DN65	件	6			
20	管件	φ1 ¹ / ₂ "	件	2			
21	管件	φ1 ¹ / ₂ "	件	1			
22	支吊架		t			0.465	
b	冲灰水管道						
1	管道	φ108×4	m	100		1.1	
2	管道	φ219×6	m	100		3.1	
3	阀门	PN1.0, DN100	只	2			
4	法兰		付	4			
c	内外冲洗管		t			18	

序号	工程名称	规格型号	单位	数量	单重 (t)	总重 (t)	备注
1	钢管	Φ273×6	m	150		5.85	
2	钢管	Φ219×6	m	190		5.95	
3	钢管	Φ89×4	m	136		1.15	
4	钢管	Φ159×4.5	m	45		0.77	
5	钢管	Φ108×4	m	25		0.28	
6	水煤气管	Φ2"	m	45		0.15	
7	水煤气管	Φ1½"	m	12		0.024	
8	管件	DN2"	件	27			
9	管件	DN250	件	8			
10	管件	DN200	件	9			
11	管件	DN100	件	16			
12	管件	DN80	件	19			
13	阀门	DN250	个	1			
14	阀门	DN150	个	1			
15	阀门	DN100	个	8			
16	阀门	DN80	个	9			
17	阀门	DN50	个	9			
18	阀门	DN40	个	8			
19	平焊法兰	DN250	付	2			
20	平焊法兰	DN150	付	5			
21	平焊法兰	DN100	付	24			
22	平焊法兰	DN80	付	16			
23	平焊法兰	DN60	付	1			
24	平焊法兰	DN200	付	1			
25	支吊架		t			0.8	
26	排污泵		台	1			
烟风道							
1.	热风道		t	180			
2.	冷风道		t	160			
3.	烟道		t	204			
凝结水箱		500m ³	t	17			1 台
电除尘							
1	电除尘电极振打装置		套	2			
2	电除尘进气出气烟箱		套	2			
3	电除尘灰斗		套	2			
4	电除尘钢支架		套	2			

序号	工程名称	规格型号	单位	数量	单重 (t)	总重 (t)	备注
5	电除尘平台扶梯		套	2			
6	电除尘顶部起吊装置		套	2			
7	电除尘电气设备		套	2			

二 机主要工程量清单

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
一	汽轮机及其辅机设备				
1	汽轮机	型号：N300-16.67/538/538	台	1	
1.1	汽封冷却器	型号：QL-110-1 冷却面积：110m ²	台	1	
1.2	轴封风机	型式：ALF.04 (1) 出力：18m ³ /min 压力：8Kpa	台	2	
	电动机	7.5kw, 380V, 3000r/min	台	2	
1.3	电动盘车装置	盘车转速：2.51r/min	套	1	
	电动机	30kw, 380V, 980r/min	台	1	
1.4	主油箱	运行容积：25 m ³ 最大容积：39 m ³	台	1	
1.5	主油泵	出力：270 m ³ /h 出口油压：1.73-1.75MPa	台	1	
1.6	交流电动辅助油泵	出力：2.8 m ³ /min 出口油压：0.295MP _a (g)	台	2	
	电动机	Y200L-2, 30kw, 380V, 2950r/min	台	2	
1.7	直流电动辅助油泵	出力：2.8 m ³ /min 出口油压：0.295MP _a	台	1	
	电动机	30kw, 220V, 3000r/min	台	1	
1.8	密封油备用油泵		台	1	
	电动机	YB200L-4, 30kw, 380V, 1500r/min	台	1	
1.9	冷油器	冷却面积：205 m ² 冷却水量：480 m ³ /h	台	2	
1.10	顶轴油泵	型号：25SCY14-1B 轴向柱塞泵	台	3	
	电动机	Y160L-4, 15kw, 380V, 1500r/min	台	3	
1.11	排烟风机	14m ³ /min	台	2	
	电动机	YB112M-2, 4kw, 380V	台	2	
2	润滑油净化装置	净化出力：130L/min	台	1	

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
3	汽机快冷装置	YQL-II-00 电加热功率： 150kw	台		两机共用
4	润滑油处理系统				
4.1	润滑油贮油箱	V=90 m ³	台		两机共用
4.2	润滑油输送泵	2CY-18/36-1 型 18 m ³ /h, 0.359MP _a	台		两机共用
	电动机	Y132M2-6 型, 5.5kw, 380v, 960r/min	台		两机共用
5	汽机旁路装置	高压-低压两级串联电动 旁路	套	1	
5.1	高压旁路阀及执行机构	角型			
		阀前压力/温度：16.7MP _a /538 °C			
		阀后压力/温度：3.84MP _a /325 °C			
5.2	低压旁路阀及其执行机 构	Z 型	台	1	
		阀 前 压 力 / 温 度： 3.534MP _a /538°C			
		阀 后 压 力 / 温 度： 0.588MP _a /160°C			
6	凝汽器	型式：双流程、双分、表 面式 型号：N-17500-I 型	台	1	
		换热面积：F=17500m ² 冷 却水温(设计/最高):20/33 °C			
		冷却水量：35080m ³ /h 管 子水阻：40KPa			
7	凝结水泵	型式：立式筒袋型多级离 心泵 910t/h 2.9MP _a	台	2	
	电动机	型 号：YLK500-4 型 1000kw, 6000V 1480r/min	台	2	
8	胶球清洗装置	YJQ-180			
8.1	收球网		台	2	
8.2	装球室		台	2	
8.3	胶球泵	180m ³ /h, 25mH ₂ O, 1470r/min	台	2	
	电动机	Y112M-4, 4kw, 380V, 1470r/min	台	2	
8.4	电动旋转滤网	ALS-600-I 型,D _N 600	台	1	
9	凝结水收集水箱	V=3m ³	台	1	
10	凝结水补充水泵	IS100-65-250 型 65-125 m ³ /h,0.85-0.7 MP _a	台	1	
	电动机	Y200L2-2 型, 37kw, 380V, 2900r/min	台	1	

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
11	凝结水收集泵	2FY-6 立式, 14.4 m ³ /h 0.2352 MP _a	台	1	
	电动机	Y112M-2, 4kw, 380V, 2900r/min	台	1	
12	凝结水补水箱	V=500m ³	台	1	
13	锅炉上水泵	IS100-65-315A, 93 m ³ /h, 1.07 MP _a	台	1	
	电动机	55kw, 380V, 2900r/min	台	1	
14	1 号高压加热器	型号: JG-1025-1-3 型, 卧 式, 碳钢 U 形管, 加热面 积: F=1025 m ²	台	1	
15	2 号高压加热器	型号: JG-1110-1-2 型, 卧 式, 碳钢 U 形管, 加热面 积: F=1110 m ²	台	1	
16	3 号高压加热器	型号: JG-885-1-1 型, 卧 式, 碳钢 U 形管, 加热面 积: F=885m ²	台	1	
17	除氧器	型号: GC-1080, 卧式, 喷 雾淋水盘式, 出力: 1080t/h, 0.87 MP _a /350°C	台	1	
18	除氧给水箱	型号: GS-150, 卧式, V=150m ³ , 0.87 MP _a /350°C	台	1	
19	5 号低压加热器	型号: JD-580 型, 卧式, 不锈钢 U 形管, 加热面积: F=580m ²		1	
20	6 号低压加热器	型号: JD-530 型, 卧式, 不锈钢 U 形管, 加热面积: F=530m ²		1	
21	7 号、8 号低压加热器	加热面积: F=740m ² 型号: JD-740 型, 卧式, 不锈钢 U 形管	套	1	
	(组合式)	加热面积 F=740m ² 型号: JD-740 型, 卧式, 不锈钢 U 形管			
22	除氧器循环水泵	250R-22 型, 400 m ³ /h, 0.22 MP _a	台	1	
	电动机	Y225M-4 型, 45kw, 380V, 1450r/min	台	1	
23	机械真空泵	2BW4 353-0MK4, 型式: 水环式真空泵, 抽吸干空 气量: 51kg/h	台	2	
	电动机	Y335L-10, 160kw, 380V, 590r/min	台	2	
24	汽动给水泵组		套	2	
24.1	小汽轮机	型号: ND (G) 83/83/07-6 型 型式: 单缸、冲动、单 流程、纯凝汽式	台	2	
		最大连续功率 36000kw 排 汽压力: 6.28KPa (a)			

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
		3000~6000r/min			
		排汽方式：排汽口向下进入主凝汽器			
24.2	交流电动油泵	80YG150A 型, 46.5 m ³ /h, 1.3 MP _a	台	2	
	电动机	45kw, 380V, 2950r/min	台	2	
24.3	直流电动油泵	80Yg-38 型, 立式, 50 m ³ /h, 0.372 MP _a	台	2	
	电动机	11kw, DC220V	台	2	
24.4	油箱	V=7 m ³	台	2	
24.5	排烟风机	T4-72-3a 型, 850-1580 m ³ /h, 0.0237~0.038 MP _a	台	2	
	电动机	380V, 1.1kw			
24.6		Y4-40 型, F=40 m ²	台	4	
24.7	主给水泵	型式：卧式, 双筒体, 多级 650 m ³ /h, 22.5 MP _a , 5460r/min	台	2	
24.8	前置泵	型式：卧式、单级、双吸叶轮离心式, 690 m ³ /h, 1.58 MP _a , 1480 r/min	台	2	
	电动机	250kw, 6000V	台	2	
25	电动给水泵组		套	1	
25.1	主给水泵	型式：卧式, 双筒体, 多级 390 m ³ /h, 22.5 MP _a , 4746r/min	台	1	
25.2	前置泵	型式：卧式、单级、双吸叶轮离心式, 390 m ³ /h, 1.58 MP _a , 2985 r/min	台	1	
25.3	液力偶合器	型号：待定, 型式：液压勺管调节式	台	1	
		转速（输入/输出）：1490/5800r/min			
25.4	电动机	3200kw, 6000V	台	1	
26	辅助蒸汽联箱	Φ426×11, 0.83 MP _a , 250℃	台	1	
27	辅助蒸汽疏水箱	1.5 m ³	台	1	
28	开式循环冷却水泵	型号：500S-35, 1620-2340 m ³ /h, 0.4~0.28 MP _a	台	2	
	电动机	280kw, 6000V, 970r/min	台	2	
29	闭式循环冷却水泵	型号：8SA-10A 型, 180-324 m ³ /h, 扬程：0.57~0.4 MP _a	台	2	
	电动机	55kw, 380V	台	2	
30	闭式循环热交换器	板式, 开式循环冷却水量：	台	2	

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
		450t/h, 换热面积: 100 m ²			
31	闭式循环膨胀水箱	V=20 m ³			
32	高加危急疏水扩容器	V=8m ³ , φ 1820×12	台	1	
33	凝汽器水室真空泵	SZ-3, 最大气量 690 m ³ /h, 0.101 MP _a	台	1	
	电动机	30kw, 380V, 975r/min	台	1	
34	排污水泵 (立式)	100WLI100-10 型, 立式, 100 m ³ /h, 0.13 MP _a	台	2	
	电动机	7.5kw, 380V, 780r/min	台	2	
35	汽机本体疏水扩容器	V=10 m ³	台	1	
36	小汽机排汽管道 (包括补偿器)		套	1	
36	电动桥式起重机	75/20t Lk=25.5m, 起吊高度: 26m, 加固型	台	1	
	电动机	大车运行: 2×11kw, 小车运行: 5.5kw, 主起升: 22kw, 副起升: 30kw			
三	空气压缩机及其辅助设备				
1	空气压缩机	螺杆式, 排气量: 20 m ³ /min 压力: 0.80 MP _a	台		
	电动机	132KW, 380V	台		
2	空气净化干燥装置	无热再生吸附式, 出力: 20 m ³ /min 压力: 0.80 MP _a	套		仪用
3	贮气罐	V=20 m ³	台		
四	起吊设备				
1	电动葫芦	CD5-6D, 起重量: 10t, 起吊高度: 6m	套	1	电动给水泵检修用
2	电动葫芦	CD2-30D, 起重量: 2t, 起吊高度: 30m	台	1	除氧间起吊用
3	电动葫芦	CD5-12D, 起重量: 5t, 起吊高度: 12m	台	1	除氧器检修用
4	电动葫芦	CD10-6D, 起重量: 10t, 起吊高度: 6m	台	2	7#、8#低加抽芯用
5	电动葫芦	CD3-6D, 起重量: 3t, 起吊高度: 6m	台	1	循环水阀门检修用
6	手动葫芦	CD3-6D, 起重量: 1t, 起吊高度: 6m	台	2	闭式循环热交换器检修
7	电动葫芦	CD5-6D, 起重量: 5t, 起吊高度: 6m	台	1	开式循环水泵检修用
8	电动葫芦	CD5-6D, 起重量: 5t, 起吊高度: 6m	台	1	真空泵检修用
9	电动葫芦	CD2-6D, 起重量: 2t, 起吊高度: 6m	台	1	闭式循环水泵检修用

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
	氧气瓶		个	20	
	二氧化碳瓶 (包括减压阀、关断阀、安全阀)	Y229-40/150	个		两机共用
	氢气瓶 (包括减压阀、关断阀、安全阀)	Y229-40/150	个		两机共用
五	主要管道材料及管件				
1	主蒸汽管道				
1.1	无缝钢管	Di368.3×40 A335P91	米	101	
1.2	无缝钢管	Di273.05×30 A335P91	米	23	
1.3	高压旁路管道(阀前)	Di216×23 A335P91	米	3	
1.4	无缝钢管	Φ 108×14 12Cr1MoV	米	20	
1.5	无缝钢管	Φ 76×10 12Cr1MoV	米	60	
1.6	无缝钢管	Φ 48×6 12Cr1MoV	米	55	
1.7	三通	Di368.3×40/ Di216×23 A335P91	件	1	
1.8	斜三通	Di368.3×40/ Di273.05×30 A335P91	件	1	
1.9	90°热压弯头	接管 Di368.3×40 A335P91	件	13	
1.10	90°热压弯头	接管 Di216×23 A335P91	件	13	
1.11	90°热压弯头	接管 Di273.05×30 A335P91	件	2	
2	再热热段蒸汽管道				
2.1	无缝钢管	Di705×35 A335P22	米	122	
2.2	无缝钢管	Di559×29 A335P22	米	26	
2.3	低压旁路(阀前)	Φ 558.8×30 A335P22	米	2	
2.4	低压旁路(阀后)	Φ 820×9 Q235-A	米	40	
2.5	无缝钢管	Φ 57×3.5 12Cr1MoV	米	200	
2.6	无缝钢管	Φ 28×2 12Cr1MoV	米	4	
2.7	90°热压弯头	Di705×35 A335P22	件	8	
2.8	90°热压弯头	Di559×29 A335P22	件	5	
2.9	90°热压弯头	Φ 558.8×30 A335P22	件	5	
2.10	45°热压弯头	Di559×29 A335P22	件	2	
2.11	大小头	Di705×35/ Di559×29 A335P22	件	2	
2.12	斜三通	Di705×35/ Di559×29 A335P22	件	2	
2.13	斜三通	Di705×35/ Φ 558.8×30 A335P22	件	1	

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
3	再热冷段蒸汽管道				
3.1	无缝钢管	Φ 812.8 × 17.5 A672B70CL32	米	80	
3.2	无缝钢管	Φ 558.8 × 16 A106B	米	46	
3.3	高压旁路管道(阀后)	Φ 508 × 20 A106B	米	10	
3.4	无缝钢管	Φ 219 × 7 20	米	15	
3.5	90 ° 热压弯头	Φ 812.8 × 17.5 A106B	件	6	
3.6	90 ° 热压弯头	Φ 558.8 × 16 A106B	件	6	
3.7	90 ° 热压弯头	Φ 508 × 20 A106B	件	6	
3.8	45 ° 热压弯头	Φ 812.8 × 17.5 A106B	件	1	
3.9	等径三通	Φ 812.8 × 17.5 A106B	件	2	
3.10	三通	Φ 812.8 × 558.8 × 812.8 A106B	件	1	
3.11	三通	Φ 812.8 × 508 × 812.8 A106B	件	1	
3.12	三通	Φ 812.8 × 219 × 812.8 A106B	件	2	
3.13	大小头	Φ 812.8 × 558.8 A106B	件	2	
4	高压给水管				
4.1	无缝钢管	Φ 406.4 × 55 St45.8/III , DIN17175	米	180	
4.2	无缝钢管	Φ 273 × 36 St45.8/III , DIN17175	米	90	
4.3	90 ° 热压弯头	P=28.22MPa t=270 °C DN325 St45.8/III	件	35	
4.4	90 ° 热压弯头	P=28.22MPa t=270 °C DN225 St45.8/III	件	20	
4.5	90 ° 热压弯头	P=28.22MPa t=270 °C DN100 St45.8/III	件	2	
4.6	三通	P=28.22MPa t=270 °C DN325 St45.8/III	件	1	
4.7	三通	P=28.22MPa t=270 °C DN325 × 225 × 325 St45.8/III	件	2	
4.8	三通	P=28.22MPa t=270 °C DN325 × 175 × 325 St45.8/III	件	4	
4.9	三通	P=28.22MPa t=270 °C DN325 × 125 × 225 St45.8/III	件	3	
4.10	大小头	P=28.22MPa t=270°C DN325 × 225 St45.8/III	件	1	
4.11	大小头	P=28.22MPa t=270°C	件	2	

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
		D _N 175×100 St45.8/III			
4.12	大小头	P=28.22MPa t=270℃ Φ 465×406.4 St45.8/III	件	6	
5	中低压管道		吨	640	
六	主要阀门				
8	主蒸汽管道				
8.1	水压试验阀	P=16.67Mpa(a) t=546℃ 接管 Di368.3×40	件	1	
8.2	气动疏水阀	P=16.67Mpa(a) t=546℃ 接管 Φ 48×6/ Φ 76×10	件	3	
9	给水泵汽轮机主蒸汽管道				
9.1	电动闸阀	P=16.67Mpa(a) t=538℃ D _N 80	件	2	
9.2	截止阀	P=16.67Mpa(a) t=538℃ 接管 Φ 76×10	件	6	
9.3	气动疏水阀	P=16.67Mpa(a) t=538℃ 接管 Φ 48×6/ Φ 76×10	件	1	
10	再热蒸汽管道(热段)				
10.1	水压试验阀	P=4.6MPa t=538℃ 接管 Di559×29	件	2	
10.2	闸阀	P=4.6MPa t=538℃ 接管 Φ 57×3.5	件	2	
10.3	气动疏水调节阀	P=4.6MPa t=538℃ 接管 Φ 57×3.5/ Φ 76×3.5	件	3	
11	再热蒸汽管道(冷段)				
11.1	气动疏水阀	P=4.6MPa t=340℃ 接管 Φ 57×3/ Φ 76×3.5	件	3	
11.2	水压试验阀	P=4.6MPa t=340℃ 接管 Φ 558.8×16	件	2	
11.3	止回阀	P=4.6MPa t=340℃ 接管 Φ 108×4.5	件	1	
12	给水管道				
12.1	电动闸阀	P _N 2.5 D _N 300 Z941H-25	件	2	
12.2	电动闸阀	P _N 2.5 D _N 250 Z941H-25	件	1	
12.3	电动闸阀	P _N 32 D _N 325 Z960Y-320	件	1	
12.4	电动闸阀	P _N 32 D _N 225	件	2	

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
		Z960Y-320			
12.5	电动闸阀	P _N 32 D _N 175 Z960Y-320	件	1	
12.6	止回阀	P _N 32 D _N 225	件	2	
12.7	止回阀	P _N 32 D _N 175	件	1	
12.8	止回阀	P _N 32 D _N 125	件	1	
12.9	止回阀	P _N 25 D _N 100	件	1	
12.10	电动闸阀	P _N 25 D _N 50 Z960Y-250	件	3	
12.11	止回阀	P _N =25MPa D _N 50 H61Y-250	件	3	
12.12	截止阀	P _N 32 D _N 100 Z960Y-320	件	8	
12.13	电动闸阀	P _N 32 D _N 125 Z960Y-320	件	2	
12.14	电动闸阀	P _N 25 D _N 100 Z960Y-320	件	1	
12.15	闸阀	P _N 32 D _N 125 Z60Y-320	件	1	
12.16	气动调节阀	P _N 32 D _N 125	件	1	进口
12.17	气动调节阀	P _N 32 D _N 100	件	4	进口
12.18	气动调节阀	P _N 32 D _N 100	件	4	进口
12.19	气动调节阀	P _N 25 D _N 65	件	4	进口
12.20	截止阀	P _N 25 D _N 65 J61H-250	件	8	
12.21	电动三通阀	P _N 32 D _N 325 Z960Y-320	件	1	进口
13	给水再循环管道				
13.1	最小流量调节阀	P ₁ =32.28~7.58MPa , P ₂ =0.02~0.35MPa,t=172.1 °C,Q=80~165m/h,接管 φ 108×14/φ 133×18	件	3	进口
13.2	止回阀	P _N 2.5 D _N 100 H41H-25	件	3	
13.3	闸阀	P _N 32 D _N 80 Z60Y-320	件	3	
13.4	截止阀	P _N 32 D _N 20 Z63Y-320	件	2	
14	凝结水管道				
14.1	电动闸阀	Z941H-40 P _N 4.0 D _N 300	件	16	
14.2	电动闸阀	Z941H-40 P _N 4.0 D _N 300	件	2	
14.3	止回阀	P _N 4.0 D _N 300 H41H-40	件	3	
14.4	止回阀	P _N 4.0 D _N 150 H41H-40	件	4	
14.5	止回阀	P _N 4.0 D _N 100 H41H-40	件	1	

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
14.6	电动闸阀	Z941H-40 P _N 4.0 D _N 150	件	5	
14.7	电动闸阀	Z941H-40 P _N 4.0 D _N 200	件	1	
14.8	电动闸阀	Z941H-40 P _N 4.0 D _N 100	件	1	
14.9	气动调节阀	P _N 4.0 80℃ 介质：水 接管 φ 325×8	件	1	
14.10	气动调节阀	P _N 4.0 80℃ 介质：水 接管 φ 219×6	件	1	
14.11	气动调节阀	P _N 4.0 40℃ 介质：水 接管 φ 159×4.5	件	2	
14.12	电动调节阀	P _N 4.0 40℃ 介质：水 接管 φ 159×4.5	件	1	
14.13	气动调节阀	P _N 4.0 40℃ 介质：水 接管 φ 89×4	件	1	
14.14	电动调节阀	P _N 4.0 40℃ 介质：水 接管 φ 89×4	件	1	
14.15	气动调节阀	P _N 4.0 40℃ 介质：水 接管 φ 57×3	件	1	
14.16	气动调节阀	P _N 4.0 40℃ 介质：水 接管 φ 38×2.5	件	1	
14.17	电动闸阀	DS/Z64H P _N 1.6 D _N 600	件	2	
14.18	水封闸阀	DS/Z64H P _N 1.6 D _N 150	件	2	
14.19	水封闸阀	DS/Z64H P _N 1.6 D _N 200	件	1	
14.20	闸阀	DS/Z64H P _N 4 D _N 200	件	1	
14.21	闸阀	DS/Z64H P _N 4 D _N 150	件	12	
14.22	闸阀	DS/Z64H P _N 4 D _N 100	件	2	
14.23	闸阀	DS/Z64H P _N 4 D _N 80	件	1	
14.24	水封阀	DS/Z64H P _N 1.6 D _N 50	件	1	
15	加热器疏放水管道				
15.1	电动闸阀	Z941H-25 P _N 2.5 D _N 150	件	1	
15.2	水封闸阀	DS/Z64H P _N 10 D _N 200	件	1	
15.3	水封闸阀	DS/Z64H P _N 6.4 D _N 250	件	1	
15.4	真空阀	DS/Z64H P _N 4.0 D _N 250	件	1	
15.5	水封闸阀	DS/Z64H P _N 2.5 D _N 200	件	1	
15.6	水封闸阀	DS/Z64H P _N 2.5 D _N 250	件	3	
15.7	水封闸阀	DS/Z64H P _N 2.5 D _N 300	件	4	
15.8	闸阀	Z941H-25 P _N 2.5 D _N 150	件	1	
15.9	闸阀	Z941H-100 P _N 10 D _N 150	件	2	
15.10	闸阀	Z941H-64 P _N 6.4 D _N 200	件	2	

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
15.11	闸阀	Z941H-25 P _N 2.5 D _N 200	件	7	
15.12	闸阀	Z941H-25 P _N 2.5 D _N 250	件	3	
15.13	气动疏水阀(快开型)	P _N 6.4 接管 D _N 250	件	1	进口
15.14	气动疏水阀	P _N 6.4 接管 D _N 200	件	1	进口
15.15	气动疏水阀(快开型)	P _N 10 接管 D _N 200	件	1	进口
15.16	气动疏水阀	P _N 10 接管 D _N 150	件	1	进口
15.17	气动疏水阀	P _N 2.5 接管 D _N 150	件	1	进口
15.18	气动疏水阀(快开型)	P _N 2.5 接管 D _N 150	件	1	进口
15.19	气动疏水阀(快开型)	P _N 2.5 接管 D _N 200	件	3	进口
15.20	气动疏水阀(快开型)	P _N 4.0 接管 D _N 250	件	1	进口
15.21	气动疏水阀	P _N 4.0 接管 D _N 250	件	1	进口
15.22	气动疏水阀	P _N 2.5 接管 D _N 200	件	3	进口
16	一、二、三段抽汽管道				
16.1	电动闸阀	Z941H-100 P _N 10 D _N 200	件	1	进口
16.2	电动闸阀	Z941H-64 P _N 6.4 D _N 200	件	1	进口
16.3	电动闸阀	Z941H-40 P _N 4 D _N 250	件	1	进口
16.4	截止阀	P _N 10 D _N 50 Z63Y-100	件	2	
16.5	截止阀	P _N 4 D _N 50 Z63Y-40	件	2	
16.6	截止阀	P _N 4 D _N 65 Z63Y-40	件	2	
16.7	气动疏水阀	接管 $\phi 45 \times 3$, 7.58MPa 420℃ D _N 40	件	2	
16.8	气动疏水阀	接管 $\phi 45 \times 2.5$, 4.82 MPa 360℃ D _N 40	件	2	
16.9	气动疏水阀	接管 $\phi 57 \times 3$, 2.07MPa 468℃ D _N 40	件	2	
16.10	气动疏水阀	接管 $\phi 219 \times 7 / \phi 325 \times 8$, P=4.82MPa t=360℃ 蒸汽 P ₁ =2.14~3.46MPa P ₂ =0.8~1.0MPa 流量 60t/h	件	1	
17	四段抽汽管道				
17.1	电动闸阀	Z941H-25 P _N 2.5 D _N 500	件	1	
17.2	电动闸阀	Z941H-25 P _N 2.5 D _N 300	件	1	
17.3	电动闸阀	Z941H-25 P _N 2.5 D _N 250	件	2	
17.4	气动疏水阀	接管 $\phi 45 \times 2.5$ P _N 2.5 D _N 40	件	5	

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
17.5	截止阀	P _N 2.5 D _N 50 Z63Y-25	件	10	
18	五、六段抽汽管道				
18.1	气动疏水阀	接管 $\phi 45 \times 2.5$ P _N 1.6 D _N 40	件	6	
18.2	截止阀	P _N 1.6 D _N 50 Z63Y-16	件	2	
18.3	电动闸阀	Z941H-16C P _N 1.6 D _N 450	件	1	
18.4	电动闸阀	Z941H-16C P _N 1.6 D _N 400	件	1	
	凝结水精处理部分				
1	精处理混床	$\phi 2200$ P3.53MPa	台	6	Kennicott
2	树脂捕捉器	$\phi 480$ P3.53MPa	台	6	
3	再循环泵	IH200-150-250 Q=240m ³ /h, H=20mH ₂ O	台	2	泵壳耐压 4.0MPa
4	安全阀保安器	DN80, 1.0MPa	台	2	
5	树脂捕捉器	$\phi 250$ P0.60MPa	台	1	
6	树脂隔离罐	$\phi 450$	台	1	进口
7	阴树脂再生塔兼分离塔	$\phi 1400$ 0.7MPa	台	1	进口
8	阳树脂再生塔兼贮存塔	$\phi 1400$ 0.7MPa	台	1	
9	树脂添加斗	$\phi 400$ V=0.04m ³	台	1	
10	树脂喷射器	DN80/DN50	台	1	
11	冲洗水泵	IH80-50-200 Q=50m ³ /h H=50mH ₂ O	台	2	电机 N=16kw Y160M2-2
12	罗茨风机	SER-140, 11 m ³ /min, 88.2KPa	台	2	
13	消音器	CKM-100 DN100	台	2	
14	空气过滤器	AF-100 DN100	台	2	
15	酸贮存罐	V=10 m ³	台	1	
16	酸计量泵	Neptune 8000	台	2	进口 Pulsafeeder
17	碱贮存罐	V=10 m ³	台	1	
18	碱计量泵	Neptune 8000	台	2	进口 Pulsafeeder
19	酸雾吸收器	$\phi 600$	台	1	
20	热水箱	$\phi 1500$ V=4.5 m ³	台	1	
21	压缩空气贮气罐	$\phi 1800$ V=8 m ³	台	1	
22	废液输送泵	Q=50m ³ /h, H=30~50mH ₂ O 电机 N=15kw	台	2	
23	安全淋浴器		台	1	

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
24	阳离子交换树脂	中压大孔树脂 Ambersep252H	m ³	18.5	进口
25	阴离子交换树脂	中压大孔树脂 Ambersep900SO ₄	m ³	18.5	进口
26	国产阀门				
1)	气动球阀	DN80 , 4.0MPa Q641F-40P	台	12	
2)	气动球阀	DN25 , 4.0MPa Q641F-40P	台	4	
3)	手动球阀	DN80 , 4.0MPa Q41F-40P	台	6	
4)	手动球阀	DN50, 4.0MPa	台	12	
5)	气动球阀	DN80 , 1.6MPa Q641F-16P	台	5	
6)	手动球阀	DN80 , 1.6MPa Q41F-16P	台	2	
7)	止回阀	DN200 , 4.0MPa H44W-40P	台	2	
8)	截止阀	DN10 , 4.0MPa J41W-40P	台	18	
9)	止回阀	DN80 , 1.0MPa H44W-10P	台	4	
10)	衬胶止回阀	DN80, 1.0MPa H44J-10	台	4	
11)	衬胶止回阀	DN50, 1.0MPa H44J-10	台	5	
12)	截止阀	DN80 , 1.6MPa J41W-16P	台	10	
13)	截止阀	DN50 , 1.6MPa J41W-16P	台	6	
14)	截止阀	DN32 , 1.6MPa J41W-16P	台	2	
15)	截止阀	DN20 , 1.6MPa J41W-16P	台	2	
16)	截止阀	DN80, 1.0MPa H44J-10	台	2	
17)	减压阀	DN10 , 1.6 MPa J41W-16P	台	2	
18)	减压阀	DN50, P1=0.8MPa P2=0.1 MPa	台	2	
19)	安全阀	DN80 PN1.0MPa A41H-16C	台	2	
20)	安全阀	DN50 PN1.0MPa A41H-16P	台	5	
21)	安全阀	DN25 PN1.0MPa A41H-16C	台	1	
22)	气动衬胶隔膜阀	DN80 1.0MPa EG6B41J-10	台	10	
23)	气动衬胶隔膜阀	DN50 1.0MPa EG6B41J-10	台	9	

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
24)	气动衬胶隔膜阀	DN20 1.0MPa EG6B41J-10	台	1	
25)	手动衬胶隔膜阀	DN80 1.0MPa G41J-10	台	7	
26)	手动衬胶隔膜阀	DN50 1.0MPa G41J-10	台	24	
27)	手动衬胶隔膜阀	DN40 1.0MPa G41J-10	台	1	
28)	手动衬胶隔膜阀	DN32 1.0MPa G41J-10	台	3	
29)	手动衬胶隔膜阀	DN25 1.6MPa G41J-16	台	1	
30)	直流衬胶阀	DN80 0.6MPa G45J-6	台	2	
31)	气动三通调节阀	DN50 1.0MPa ZMAQ-16	台	1	
32)	自力式压力调节阀	DN40 SPRB	台	2	
27	中压蝶阀				进口 Keyston
1)	电动调节蝶阀	DN300 4.0MPa	台	4	
2)	电动蝶阀	DN300 4.0MPa	台	8	
3)	电动蝶阀	DN250 4.0MPa	台	24	
4)	电动蝶阀	DN200 4.0MPa	台	16	
5)	气动蝶阀	DN80 4.0MPa	台	36	
6)	手动蝶阀	DN300 4.0MPa	台	12	
7)	手动蝶阀	DN250 4.0MPa	台	16	
8)	手动蝶阀	DN200 4.0MPa	台	12	
9)	手动蝶阀	DN150 4.0MPa	台	8	
28	材料				
1)	高混系统管道及支吊架平台等		套	2	
2)	再生及辅助系统管道及支吊架		套	1	

三 电气主要工程量清单

序号	工程名称	规格型号	单位	数量	备注
电源系统					
1	发电机	300MW 20kV	台	1	
2	封闭母线（主母线）	700	m	76.66	
	发电机出线箱		只	6	
	发电机中性点柜		台	1	
	发电机 PT 柜		台	3	

序号	工 程 名 称	规格型号	单位	数量	备 注
	发电机 CT		只	12+12	
	封闭母线短路装置		套	1	
3	封闭母线	150	m	15	三相
4	主变压器	370/220 kV	台	1	
	避雷器	Y10W1-200/520	组	1	
5	主变架空线	LGJQT-1440	m		三相
6	高压厂变	40/25-25MVA	台	1	
7	电缆母线及其配套设施	高厂变 6.3kV 侧	m		三相/共箱
		各种型钢	吨		电缆母线支架
8	高压配电装置	6.3 kV 开关柜	台	34	
9	发-变组控制、保护屏	含同期系统屏	块	12	
	励磁屏		块	6	
11	220V 直流电源系统	2500AH/2.15V	只	107	蓄电池组
	蓄电池充电器		套	1	
	直流屏	双面柜	块	4	
12	110V 直流电源系统	1200AH/2.15V	只	54x2	
	蓄电池充电器		套	3	
	直流屏及直流分配屏	双面柜	块	7	
13	UPS 电源系统		块	2	UPS 电源装置
	旁路系统	含隔离变	块	1	调压变
	UPS 蓄电池柜		块	4	
	UPS 蓄电池		只	107	
	配电屏		块	1	
14	应急柴油机系统	500kW	套	1	400V
	机组控制、保护屏		套	1	
	保安电源屏		块		
	低压厂用变压器		台	5	
15	主厂房 400V 配电装置		段	2	A&B
	400V 照明段 PC A&B		段	1	
	汽机房 400VMCC		段	6	
	锅炉房 400VMCC		段	6	
16	电除尘 400V 配电装置		段	2	A&B

序号	工 程 名 称	规格型号	单位	数量	备 注
汽机房电气设备安装					
1	汽动前置泵	250 kW	台	2	6.3kV
2	电动给水泵	3600kW	台	1	6.3kV
3	凝结水泵	1000kW	台	2	6.3kV
	开式循环水泵	280 kW			6.3kV
4	凝汽器胶球清洗泵		台	2	
	凝汽器坑排污泵		台	2	
	凝泵坑排污泵		台	2	
6	水环式真空泵		台	2	
7	闭式水胶球清洗泵		台	2	
8	闭式泵电动机		台	2	
9	清洁水疏水泵		台	1	
10	低加疏水泵		台	2	
11	定子冷却水泵		台	2	
12	氢气冷却器控制箱		套	1	
13	密封油站		套	1	
	氢侧密封油泵	400V	台	1	
	空侧密封油泵	400V	台	2	
	发电机事故密封油泵	DC 220V	台	1	
14	润滑油站				
	顶轴油泵电动机	400V	台	2	
	交流润滑油泵电动机	400V	台	1	
	直流润滑油泵电动机	DC 220V	台	1	
	油箱排烟风机		台	2	
	EH 油泵电动机	400V	台	2	
	密封油备用泵电动机	400V	台	1	
	轴封冷却排汽机电动机	400V	台	2	
15	汽机盘车装置		套	1	
锅炉房电气设备安装					
1	磨煤机电机	355kW	台	5	3.0kV
2	给煤机电机	22kW 400V	台	6	
3	送风机电机	560kW	台	2	6.3kV

序号	工 程 名 称	规格型号	单位	数量	备 注
4	一次风机电机	1000kW	台	2	6.3kV
5	引风机电机	1600kW	台	2	6.3kV
6	扫描冷却风机电机		台	2	
7	点火冷却风机电机		台	2	
9	空预器电机	400V	台	2	
10	空预器辅助电机	400V	台	2	
11	锅炉疏水泵电机	400V	台	2	
13	锅炉房电梯	1500kg	台	1	
全厂电缆					
1	10KV 电力电缆		km	53	
3	1KV 电力电缆		km	107.4	
4	控制电缆		km	362.5	
5	电缆桥架		t	472.5	
6	防火堵料		t	35	
全厂防雷接地					
	接地	扁钢接地线	km	7.75	
全厂起重设备					
1	炉顶吊及滑线	三相	套	1	配滑线 85m
2	磨煤机房行车及滑线	三相	套	2	配滑线 105m
4	锅炉岛行车及滑线	三相	套	2	配滑线 300m
辅助车间电气设备安装					
1	电气除尘器电气设备安装				
	除尘器	3 室 4 电场	套	2	
	高压整流变压器		台	16	
	高压整流控制柜		块	16	
	动力电源进线柜		块	5	
	除尘集中控制柜		块	5	
	整流变安全开关		台	24	

四 仪控主要工程量清单

序号	工 程 名 称	规格型号	单位	数量	备注
一	仪控岛				
(一)	成套设备				
1	厂级监控信息系统(SIS)		套	1	两 台 公用
2	分散控制系统(DCS)	包括：“DAS”、“MCS”、“SCS”、“FSSS”四部分软硬件；I/O 测点；4500-5000 点，应有 10-15%的备用点；远程 I/O；冗余通讯网络；冗余通讯接口；2 套彩色大屏幕监控设备；5 套操作员站；1 套工程师站；控制机柜；4 台打印机等。	套	1	
3	公用分散控制系统(DCS)	包括：控制机柜；冗余通讯网络；冗余通讯接口等，I/O 测点：700 点，应有 10-15%的备用点。	套	1	两 台 公用
(二)	控制盘、台、箱、柜				
1	辅助控制台	尺寸与“DCS”操作员站统一	块	1	
2	继电器盘	2100×800×800（高×宽×深）	块	2	
3	电源柜	2100×800×800（高×宽×深）	块	2	
4	配电箱	2100×800×600（高×宽×深）	块	24	
(三)	紧急操作台上设备				
1	控制开关及带灯按钮		套	10	
2	闪光报警装置	20 点	套	1	
(四)	主控室设备和安装材料				
1	计算机控制电缆		km	130	
2	控制电缆		km	90	
3	补偿电缆		km	25	
4	电缆桥架		t	13	
5	防火堵料		t	2	
6	电缆软管接头		对	200	
7	电缆软管		m	200	
8	电缆穿管		m	500	
9	电缆铭牌及附件		对	1200	
10	钢材		t	3	
二	机炉岛				
(一)	配套设备				
1	锅炉火焰检测系统及炉前油电磁阀箱		套	1	
2	炉膛火焰工业电视系统		套	1	
3	锅炉炉管泄漏检测装置		套	1	
4	锅炉烟气自动监测系统		套	1	
5	吹灰程控就地设备		套	1	

序号	工 程 名 称	规格型号	单位	数量	备注
6	锅炉汽包水位工业电视系统		套	1	
7	汽机控制系统 (DEH)		套	1	
8	汽机安全监视仪表 (TSI)		套	1	
9	汽机危急遮断系统 (ETS)		套	1	
10	小汽机控制系统 (MEH)		套	1	
11	小 汽 机 安 全 监 视 仪 表 (MTSI)		套	1	
12	小 汽 机 危 急 遮 断 系 统 (METS)		套	1	
13	汽机瞬态数据管理系统 (TDM)		套	1	两台公用
14	凝结水精处理 PLC 程控及就地设备		套	1	两台公用
(二)	就地设备及安装材料				
1	差压变送器		只	36	
2	压力变送器		只	150	
3	质量流量计		只	2	
4	流量变送器		只	43	
5	液位变送器		只	8	
6	机翼测风装置		台	2	
7	流量喷嘴		台	14	
8	流量孔板		个	6	
9	液位计		个	14	
10	压力开关		只	67	
11	差压开关		只	55	
12	液位开关		只	78	
13	压力表		个	159	
14	双只热电阻		只	110	
15	双只热电偶		只	377	
16	温度计		只	83	
17	温度开关		只	5	
18	氧化锆氧量计		只	4	
19	超声波料位计		台	16	
20	执行机构附件		个	90	
21	执行机构		台	90	
22	电磁阀		个	120	
23	空气截止阀		个	200	
24	仪表阀门		个	1930	
25	仪表取样管	1Cr18Ni9Ti 主要为 $\phi 14 \times 2$ 、 $\phi 16 \times 3$	km	10.3	
26	仪表取样管	12Cr1MOV $\phi 15 \times 7$ 、 $\phi 16 \times 3$	km	0.4	

序号	工 程 名 称	规格型号	单位	数量	备注
27	紫铜管		km	6	
28	管接头		个	2800	
29	计算机控制电缆		km	20.4	
30	伴热电缆		km	2.2	
31	电缆桥架		t	80	
32	接线盒		个	600	
33	防火堵料		t	15	
34	仪表保温箱		个	12	
35	仪表保护箱		个	45	
36	电缆软管接头		对	2000	
37	电缆软管		km	4	
38	电缆穿管		km	14	
39	平衡容器		个	15	
40	空气过滤器		个	20	
41	空气过滤器减压阀		个	180	
42	钢材		t	40	
43	配气箱		个	30	
44	防堵装置		个	80	
45	吹气防堵装置		套	4	

五 保温主要工程量清单

序号	工程名称	规格型号	单位	数量	单重 t	总重 t	备注
保温专业							
—	锅炉炉墙砌筑						
1	耐火浇注料		m ³	76			
2	微膨胀耐火可塑料		m ³	15			
3	耐热密封涂料		m ³	15			
4	高温耐火胶泥		m ³	5			
5	保温浇注料及制品		m ³	285			
6	防水型泡沫石棉		m ³	690			
7	憎水型复合硅酸盐		m ³	494			
8	硅酸铝散棉		m ³	200			
9	抹面灰浆		m ³	10			
10	镀锌波形板安装	厚度 0.8	m ²	4720			

序号	工程名称	规格型号	单位	数量	单重 t	总重 t	备注
二	全厂热力设备保温						
11	硅酸铝毡		m ³	30			
12	岩棉板		m ³	170			
13	铝合金外护	厚度 0.5	m ²	2500			
三	全厂热力管道保温						
14	硅酸铝针刺毯		m ³	80			
15	硅酸铝管壳		m ³	30			
16	岩棉管壳		m ³	540			
17	铝合金外护	厚度 0.5	m ²	10850			
四	六道保温						
18	岩棉板		m ³	670			
19	硅酸铝针刺毯		m ³	81			
20	憎水型复合硅酸盐		m ³	325			
21	铝合金外护	厚度 0.7	m ²	12000			
五	电除尘器保温						
22	岩棉板		m ³	900			
23	彩色波形板	厚度 0.7	m ²	5400			
六	汽轮机本体保温						
24	硅酸铝板		m ³	70			
25	抹面灰浆		m ³	5			
26	铝合金外护	厚度 0.7	m ²	500			
七	仪表管及消防管保温						
27	防水泡沫石棉		m ³	50			
28	铝合金外护	厚度 0.5	m ²	800			
八	油管道保温						
29	岩棉管壳		m ³	20			
30	镀锌铁皮	厚度 0.5	m ²	600			

序号	工程名称	规格型号	单位	数量	单重 t	总重 t	备注
九	炉本体设备与管道保温						
31	防水泡沫石棉		m ³	600			
32	憎水型复合硅酸盐		m ³	395			
33	镀锌波形板	厚度 0.7	m ²	2850			
34	镀锌铁皮	厚度 0.5	m ²	2610			
	合计：保温材料		m ³	5756			
	波形板		m ²	12970			
	镀锌铁皮	厚度 0.5	m ²	3210			
	铝合金	厚度 0.5	m ²	14150			
	铝合金	厚度 0.7	m ²	12500			

第三章 总进度及主要项目控制进度安排说明

第一节 二级控制进度编制说明

为了保证****电厂一期（2×300MW）工程 B 标段安装按计划工期完成，安徽电力建设第二工程公司****电厂工程项目部（以下简称****项目部）将贯彻“以安全为基础，以质量为中心，以计划为龙头”的生产管理方针；建立以生产副经理为首的计划管理体系，编制各项计划管理文件，并在实际施工中严格执行，从施工组织管理上确保计划管理的职能得到充分发挥。****项目部将遵照安徽省****皖江发电有限责任公司在施工建设期间采用的计划管理体制，使用 P3 软件进行计划编制与跟踪管理，并应用计算机建立各种工程管理信息库；利用良好的施工机械和工器具，确保工艺过程按程序进行。

一 编制说明

- 1 我公司编排的 B 标段施工进度计划中#2 炉钢架吊装开始至#2 机组 168 小时试运行结束，安装工期为 17 个月，计划开工日期为 2004 年 02 月 16 日，移交生产日期为 2005 年 07 月 16 日。
- 2 我公司承担的 B 标段工作内容包括#2 锅炉、锅炉辅机、电除尘及锅炉附属设备、管道安装，#2 汽轮发电机组、汽机辅机及附属设备、管道安装，#2 机组厂用电及仪控部分，机组的保温、油漆等工作，编制时根据****电厂一期工程机炉岛第一次设计联络会的要求，整个工程开工日期为 2002 年 11 月 28 日和业主的总进度计划要求，将项目分解细化至分部及分项工程，并使用 P3 软件编排了甘特图，P3 代码参考业主《****电厂一期（2×300MW）工程 P3 进度计划和控制管理编码方案》确定，工程计划总体上全部控制在我公司投标书承诺的工期内。
- 3 本计划编制范围仅限于我公司所承担的****电厂一期工程 B 标段中的工程范围。而本计划中未列入的部分，均依据本计划在实际施工中作相应的安排。
- 4 本计划遵照业主原提供的里程碑进度计划和第一次设计联络会的安排，将工期顺延而进行编制，由于提供的设计资料有限，故本计划实际实施时可能需作局部调整。
- 5 作为本计划执行的基础部分，设备和材料必须在开工前到达现场，并能满足连续施工的要求，在本施工组织设计中列有《主要设备、材料交付进度计划》。

在实际施工过程中，****项目部将按月提交《设备、材料交付进度计划》，业主审查后作为设备材料供应方组织供货的依据。

- 6 设计资料和图纸是施工先决条件之一，****项目部将严格执行业主有关设计文件交付的管理程序，但作为计划执行的基础，在本施工组织设计中列有《主要图纸、资料交付进度计划》，在施工过程中****项目部将按月提交《图纸、资料交付进度计划》，供业主审查后作为敦促设计单位提交设计资料和图纸的依据。

二 编制原则

- 1 综合各方面因素，尤其考虑了土建交安接口要求，制定了 18 个里程碑点的日期；
- 2 按项目工作量大小及难易程度合理安排施工期；
- 3 对进度计划进行合理优化，尽量减小安装高峰，均衡安排施工；
- 4 合理组织安排，尽量缩短关键路径上的项目工期；
- 5 尽量留出充裕的验收、调整试验时间，保证工程整体安装质量。

三 里程碑进度的内涵

1 锅炉水压试验

要求锅炉水压试验时不仅锅炉受热面安装、焊接工作全部结束，而且相关的汽水管道、主蒸汽管道、再热蒸汽管道、给水管道的安装也应达到相应的形象进度，并参加水压试验，同时将与锅炉汽水系统相关的承压管道（含取样、加药及仪控部分），全纳入试验范围，另外，化水供水及储存、辅助系统、锅炉上水及排污、机组排水槽等系统也均应达到能够投入使用的状态。

2 锅炉酸洗

机组化学清洗时锅炉要求除制粉系统外，安装工作含保温工作基本全部完成，相关辅机及系统的分部试运全部结束，具备投用条件；汽机房内除氧给水系统、凝结水系统、高压给水系统、闭式冷却水系统，仪用、杂用空气系统及相关 DCS 控制部分全部达到可以投用条件，确保酸洗结束后一个月内就能进行点火冲管工作。

3 机组点火冲管

点火冲管要求锅炉具备投煤、除灰、出渣条件，汽机具备投盘车条件。这样标

志锅炉及相关系统所有工作全部结束；汽轮机安装工作基本结束，润滑油油质合格，盘车投用，汽机各系统、各辅机（除汽动给水泵）调试工作全部结束具备投用条件；电气、仪控安装、调整试验工作基本全部完毕，这样可以缩短冲管后到机组整组启动的间隔时间。

四 里程碑进度表

序号	里程碑进度名称	开工日期	完工日期
1	****电厂一期工程开工	2002. 11.28	
2	#2 炉锅炉基础交付安装		2004.02.01
3	#2 机汽机房交付安装		2004.04.20
4	#2 炉除氧煤仓间部分交付安装		2004.05-.01
5	#2 炉吊装开始	2004.02.16	
6	#2 炉受热面吊装开始	2004.06.14	
7	汽轮机/发电机台板就位	2004.05.16	
8	厂用电受电		2004.10.03
9	DCS 复原受电开始	2004.09.26	2004.10.10
10	#2 机扣缸结束		2004.11.04
11	#2 炉水压试验结束		2004.11.15
12	#2 机组动力场试验结束		2005.03.13
13	#2 炉酸洗结束		2005.03.15
14	汽机投盘车	2005.04.16	
15	#2 炉点火冲管开始	2005.04.16	
16	#2 机组整组启动开始	2005.05.05	
17	#2 机组并网发电		2005.05.25
18	#2 机组移交试生产		2005.07.16

第二节 进度计划的编制与控制

- 一 根据安徽省****皖江发电有限责任公司提供的一级控制进度计划，****项目部在施工组织设计中编制提交#2 机组安装二级控制进度计划。该二级进度计划经审查确认后将作为本标段施工进度控制的主要合同依据。在 B 标段施工合同期间它既是****项目部人、财、物长期计划的依据，又为其内部各项工作进度提供控制时间表。
- 二 根据二级控制进度计划，****项目部将采用滚动计划技术，以六个月为滚动计划期，编制三级控制进度计划，每三个月滚动一次，编制季度进度计划，同时根据六个月滚动计划编制具体执行的月度计划。三级进度计划作为****项目部

计划管理的重点,其详细程度能反映出各专业工种在规定的时段内的工作安排。它既是****项目部人、财、物近期计划安排的依据,也是班组作业计划编制的直接依据。****项目部的职能管理部门将对该级计划实时地进行跟踪管理,以确保其控制目标按期实现(不可抗力影响以及委托单位未按计划满足施工先决条件—此种情况通常会引起上级计划调整—除外)。

- 三 根据委托方核准生效的三级进度计划的安排,****项目部将组织内部施工,具体责任单位根据实际的设计文件交付、设备到货、备工备料以及其他施工先决条件的落实情况编制四级施工作业计划。四级计划同样采用滚动计划技术,编制期为一个月,随时跟踪现场进展,每周换版。四级进度计划作为本项目部内部管理文件,决不违背委托方进度控制文件,但可以随时提交委托方备案。
- 四 ****项目部制定三级进度计划的时间、程序、内容以及对计划的修改、监督均严格遵照委托方有关程序的要求,并及时向委托方报告,待委托方核准后正式生效。****项目部内部制定的计划管理文件将对此作具体规定。

第三节 工程信息管理

为确保进度计划按时完成,****项目部将收集整理与计划有关的各种工程信息,作为计划编制、调整、控制和工期索赔的依据。具体管理包括:

- 一 文件信息:建立内外文件收发信息库,掌握现场需用的各种工作文件(包括设计图纸)是否齐全、版本是否及时得到更新。
- 二 设备、材料信息:建立设备、材料交付信息库,跟踪了解设备、材料到货时间、供货状况以及材料(包括委托方提供的装置性材料和自行采购的各种材料)的采购、接受、贮存、发放和运输是否满足质保要求。预测设备、材料对进度的可能影响并及时反馈。
- 三 接口信息:建立各子项工程土建移交日期信息库,依据移交信息作好安装准备,跟踪记录现场移交状况、安装可施工性和土建配合要求。
- 四 劳动力信息:建立劳动力信息库,统计项目施工所投入的安装、消缺直接工时、辅助工时、所完成工程量,计算劳动生产率;根据现有劳动力和未完工程量计算确保进度完成需要达到的劳动生产率,预测劳动力需求,及时反馈。
- 五 施工机械和工器具信息:建立施工机械、工器具信息库,跟踪记录施工机械、工器具使用、维护、保养情况;根据现场需求,预测施工机械、工器具能否满

足，并及时反馈。

- 六 加工信息：建立加工信息库，跟踪记录加工件（包括图纸）要求、加工材料领取、加工计划安排、加工件完成和领取情况；根据进度计划安排，预测加工能力是否满足，并及时反馈。
- 七 培训信息：建立人员培训、考试和持证上岗情况信息，预测培训需求，制订相应培训计划。
- 八 进度跟踪检查信息：建立班组作业进度计划完成情况和施工偏差信息，每周标示计划进展情况，计算各个系统完成的工程量（如管道安装/检查米数、焊口焊接/检测只数等），并反馈到计算机计划管理网络。
- 九 工程质量信息：建立工程质量信息库，跟踪记录澄清单的产生和解决、设计修改的执行与否、不符合项的打开和关闭等有关工程质量的信息，统计上述事件对进度的影响，预测今后发生上述事件的可能性。
- 十 施工成本信息：建立工程施工成本信息库，跟踪记录每一个分项或分段工程发生的直接费用，并进行与目标成本的偏差比较分析，以期通过成本的阶段结算、定期盘点，来实现对成本的实时动态控制。

第四节 进度控制措施

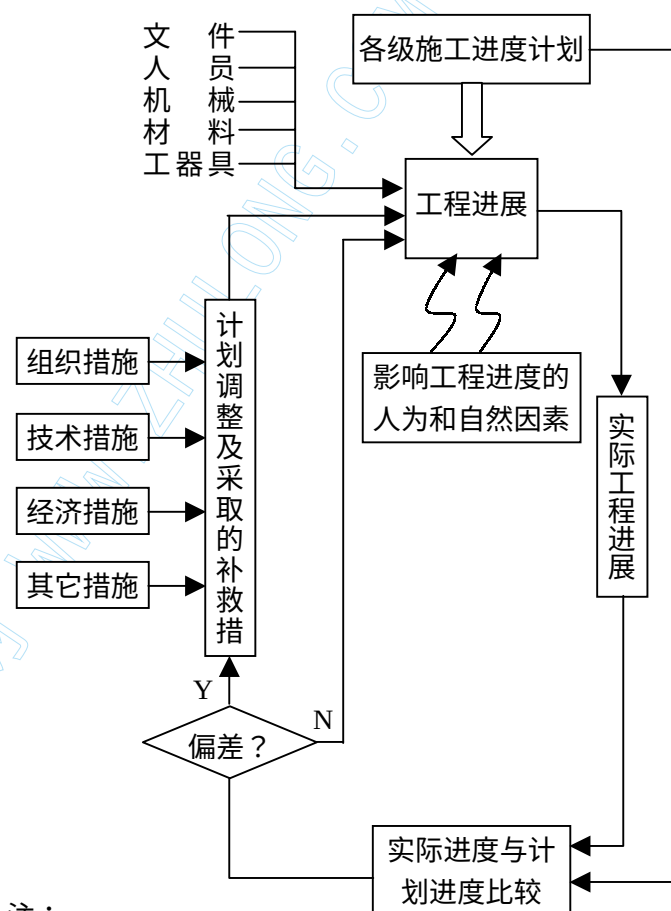
- 一 施工准备阶段
 - 1 编制施工准备计划，并按计划组织实施，确保施工准备充分。
 - 2 制订人员、文件、材料、设备、工器具等资源供应计划并按计划组织落实。
 - 3 编制各类管理程序和工作程序，并办理相应的批准手续。
 - 4 制订人员培训计划，进行人员培训。
 - 5 建立工程信息，注意工程的接口，及时办理系统和单项工程开工报告（或建安中间交接签证手续）。
- 二 施工阶段
 - 1 编制各级进度计划和施工作业计划，针对委托方设置的 B 标段施工关键控制点，设置内部控制日期并标明不同星级。
 - 2 工程部在生产组织过程中，应始终贯彻“重点突出，统筹兼顾”的调度原则，注意对合同规定的工程完工日期、分项工程完工日期及关键日期（或上述日期的延长或修改日期）所涉及的主要安装工程内容的检查监督。

- 3 各专业分公司根据施工进度计划组织施工。要求各施工班组把计划执行状况及时反映到专业分公司，经专业分公司加工整理后的工程进展信息要及时反馈到工程部或输入计算机计划管理网络。
- 4 各专业分公司在计划执行中发现问题要及时提交有关业务部门。
- 5 工程部将定期组织召开施工现场生产协调会，及时解决施工中存在的问题，对现场无法解决的资源问题，****项目部项目经理将及时上报公司本部（APCC），由 APCC 经理在公司范围内调度解决。
- 6 ****项目部职能部门将对#2 机组安装全过程及其主要环节进行跟踪和监督，

及时处理施工过程中出现的质量、技术和管理问题。

- 7 工程部每周将对实际进度和计划进行比较和考核，当实际进度与计划进度发生差异时，应及时分析偏差产生的原因，提出进度调整方案和补救措施并按程序呈报委托方批准。

- 8 对于不可抗力造成的进度延迟，或委托方未按合同或未按计划满足施工先决条件造成的进度延迟。****项目部职能部门将按相关文件规定的程序及时通报委托方，并提交相应的证据和进度调整要求。



注：

组织措施：如增加作业队数，增加工作人数，增加工作班次等

技术措施：如缩短工艺时间，减少技术间歇期，实行平行流水立体交叉作业等

经济措施：如实行包干奖金，提高计件单价，提高奖金水平等

其它措施：如改期善外部配合条件，改善劳动条件，实施强有力的调度等。

工程进度动态控制流程图

- 9 ****项目部向委托方提交的月进度报告和年进度报告将执行合同约定的工程

报告要求和报告程序的相关规定。

- 10 对工程进度实施动态控制（见上图）。

第五节 施工控制进度计划（P3 计划）(见附表)

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

第四章 施工总平面布置及说明

第一节 设计依据：

- 一 该标段施工总平面布置图是依据****电厂一期工程 B 标段招标文件及安徽省电力设计院 “****电厂一期工程厂区平面布置及施工区、施工生活区道路、水、电规划示意图” 设计的。
- 二 依据本期工程的建设规模，建设内容和建设工期要求。
- 三 依据《火力发电工程施工组织设计导则》以及完成本标段建设任务所采取的主要施工方案：大型施工机械布置的初步方案，本公司的机械装备情况等。
- 四 依据本标段招标文件规定的施工用地区域。
- 五 依据工程施工综合进度计划。

第二节 布置原则：

- 一 统筹兼顾、合理布置，方便施工，满足工程建设需要。
- 二 在规定的施工用地区域内，力求平面布置合理、紧凑，尽力做到符合施工流程，又能使各专业和各工种之间分区明确，互不干扰，便于管理。
- 三 合理组织交通运输，使工程施工的各个阶段都能做到交通方便，运输畅通。
- 四 大件吊装机械的布置，应能满足安装的需要。
- 五 管线的布置要求整齐美观、排水通畅，整个现场要求文明整洁，满足安全、防火、排涝的要求。

第三节 布置方案及说明：

- 一 施工现场条件简况：本标工程的施工用地按业主的规定（B 标段区域），施工生产区布置在锅炉房的扩建端，用地面积约 4.53hm²，生活区布置在主厂房固定端以西区域，用地面积约 0.88hm²。本标段用地共约 5.41hm²。厂区施工场地平整由业主负责，施工生产区标高为 11.7m，施工生活区标高为 11.7m 并已回填完成。主厂区设计标高分别为 11.7、11.8、11.9、12.0m。
- 二 施工区域布置：
 - 1 在锅炉房的扩建端，施工用地区域规划布置：
 - 2 锅炉组合场和设备堆场，面积 6720m²，其上布置了 40t/42m 跨以上龙门吊 2 台并将龙门吊轨道延伸至锅炉房扩建端。用于锅炉受热面设备的堆放、组合和检验。

- 3 锅炉组合场的南边布置汽机管道组合场，面积约 1600m²，其上布置 1 台 10t/20m 龙门吊。用于汽机小口径管道的组合。
- 4 在汽机管道组合场的东面布置铆焊加工场，面积 1600m²，并与汽机管道组合场同轨布置 1 台 10t/20m 龙门吊，用于非标钢结构的加工制作。
- 5 在锅炉组合场和汽机管道组合场之间布置了汽机、锅炉专业工场间，工场间采用集装箱式工具间。在汽机管道组合场及铆焊加工场的南边，布置了氧乙炔汇流站、阀门检修间、金工车间、金属结构专业工场间、白铁加工棚及堆放场。在氧乙炔汇流站的南边布置租赁站。在金属结构工场间的南边布置物资仓库、保温材料库和保温材料堆场、保温材料加工间。
- 6 在团结五路东侧布置项目部办公机构及各专业办公室、试验中心等。
- 7 在团结五路西侧布置机械化站、油库、射源库、电气、仪控专业工场间，工场间采用集装箱式工具间。。
- 三 氧、乙炔汇流站：布置在#2 炉附近和汽机管道组合场及铆焊加工场的南边，管路敷设较短，供气方便。
- 四 办公室布置：项目部办公室采用单层轻型彩板结构房屋。所有管理人员分区集中办公，为计算机网络化管理提供了方便。
- 五 大型机械布置：
 - 1 锅炉吊装方案 在#2 炉扩建端布置一台 FZQ1250(50t)筒吊,坐标为 A=425.00 ; B=601.30, 在#2 炉侧与炉后布置一台 CC-1000 (200t)履带吊, 作为#2 炉钢结构和锅炉设备吊装的主吊, CC-600 (140t)、KH180 (50t)履带吊作为辅助吊车。
 - 2 电除尘器吊装的机械布置：电除尘器区域布置一台 CC600 履带吊 (140t) 和 KH180 作为电除尘器吊装的主吊, 配以 KH150 和汽车吊作为辅助吊车。
 - 3 发电机定子吊装机械布置：
发电机定子用 200t 平板车从 A 排#9—#10 柱之间运至汽机房内, 从吊物孔处用二台 80/20t 行车抬吊就位。
 - 4 除氧器吊装机械布置：
采用 CC-1000 和 FZQ1250(50t)筒吊从主厂房扩建端将除氧器抬吊就位。
- 六 施工道路布置：厂外施工道路从渣场、扩建端以及施工生产区引出，与安纵

公路连接。施工进厂道路为砼道路。厂区内的施工主干道由业主统一规划，统一布置。参见业主提供《厂区主干道布置图》中的规划，详见招标文件附图 Z0107-01。主厂区、施工生产区主干道约 2500m，路面宽 8m，混凝土路面，进施工生活区道路约 500m，路面宽 6m，砼路面。主厂区、施工生产区、施工生活区的非主干道，由施工单位自行负责施工。根据 B 标段招标文件和锅炉吊装方案设计，施工期间在炉后临时修建一条 14m 宽的大型机械行走及运输道路，坐标暂定为 A=394.00；在施工生产区内修建临时非主干道路，坐标为 B=793.000 及 B=695.000，与主干道 A=268.000 连通，路面为 6m 宽，混凝土路面；修建临时非主干道路，坐标为 A=342.000 并与 B=895.000 道路连接，路面为 4m 宽，混凝土路面。在厂区的主要施工道路为主厂房周围的 A=564.000 道路、B=626.000 道路以及 A=268.000 道路。对大型施工机械需要通过道路时，要预先做好对道路的保护措施，确保在大型机械过道路时，道路不被损坏。同时对经常有大型机械行走的路线，将对路基进行加固并确保路面宽度不小于 12m。生活区内部主干道采用混凝土道路，路宽为 4m，便道为水泥砂浆面层，路宽 1.5m。

- 七 交通运输：通过对主厂区、施工生产区施工主干道和非主干道的规划和施工，使施工现场的施工道路形成网络，交通运输十分便利，在施工中水平运输采用汽车、大型平板车、各类龙门吊；施工中垂直运输采用各类塔式吊车、卷扬机、各类履带、汽车起重机械等。采取这样布置，交通运输十分便利，设备运输及加工成品转运十分方便，缩短了二次转运的距离，提高了效率。锅炉道龙门吊轨道直接伸入锅炉房扩建端，可以直接将锅炉设备送至塔吊底下。
- 八 基础处理：筒吊、龙门吊地基处理方案：因厂区地基承载力约为 $6\text{t}/\text{m}^2$ ，FZQ1250 筒吊传给地基的设计荷载最大值为 6700KN；综合现场地质情况和经济合理原则，采用与主厂房一致的预应力钢筋砼（ $\phi 300\text{PHC}$ 桩）桩基础作地基处理，具体布位及设计另定。40t/42m 龙门吊轨道地基所要承受设计荷载值为 950KN；10t/20m 龙门吊轨道地基所要承受设计荷载值为 300KN；轨道地基采用粉喷桩复合地基处理。
- 九 其它：各专业、工种布置相对集中、分区明确，符合工艺流程且相互间干扰小，便于管理。项目部办公机构布置在团结五路（B=895.0）路边，各专业管

理机构在项目部旁边，联系较为方便，并通过 A=268.000 道路和 B=895.0 道路与外界沟通。

第四节 生产、生活临建布置

- 一 施工生产临建的布置，考虑到沿道路的管线和排水沟道布置，均让开道路边线 3m，分专业、分区布置。生产临建中的工具房采用集装箱，办公用房采用水泥板装配式结构、设备材料仓库采用砖瓦结构房屋。现场布置 2 座公共厕所，一座在租赁站与仓库之间，一座在汽机组合场南侧。生产、生活临建房指标详见施工临建一览表。
- 二 施工生活区的布置：根据招标文件规定，本标段施工生活区规划在电厂的西面，占地约 0.88hm²。本着有利生产、方便生活、节省费用的原则，力求合理、适用、经济、美观。在规划时按照生活性临建建筑标准适当高于生产性临建的原则，尽量提高平面利用系数和空间利用率，尽力改善使用功能，给职工创造一个良好的生产、生活环境。生活区共布置 6 幢单层彩钢板装配式结构的职工宿舍，每幢宿舍均配备卫生间、盥洗室。后勤用房设有食堂、浴室、小餐厅、商店、理发室、洗衣机房、小卖部、招待所等配套设施，生活污水经化粪池处理后排入排水管网。为了丰富职工的业余文化生活，在生活区内建造职工俱乐部，设置活动室、图书阅览室、棋牌室等娱乐设施，使职工在繁忙的工作之余，有一个轻松、愉快和健康的娱乐环境。生活区通过协作五路（A=360.0）与施工区和外界联系。
- 三 建筑物的地基处理方案：重要的生产临建和集中荷载较大的地基（如水泥罐、龙门吊轨道等）采用粉喷桩复合地基处理，其余的生产临建和办公区、生活区临建均采用碎石垫层的方式处理。
- 四 以上平面布置见施工总平面布置图，施工生产临建面积及结构形式及施工生活临建及结构形式见施工临建用地表。

附表：生产临建计划

序号	用 途	结构形式及面积			单位	需用时间
		棚式	封闭	堆场		
(一) 汽 机 专 业						02.12—04.06
1	汽机管道组合场			1600	m ²	
2	阀门检修间		40	200	m ²	
3	办公及其他		150	400	m ²	
4	小计		190	2200	m ²	
(二) 锅 炉 专 业						02.12—04.06
1	锅炉组合场			4200	m ²	
2	设备堆场			2520	m ²	
3	保温加工间	140	40	600	m ²	
4	办公及其他		200	600	m ²	
5	小计	140	240	7920	m ²	
(三) 电 气 专 业						02.12—04.06
1	电气加工及检修	60		150	m ²	
2	电气试验		40		m ²	
3	办公及其他		120	300	m ²	
4	小计	60	160	450	m ²	
(四) 仪 控 专 业						02.12—04.06
1	仪控加工及检修	60		150	m ²	
2	仪控校验		40		m ²	
3	办公及其他		120	300	m ²	
4	小计	60	160	450		
(五) 金 属 结 构 专 业						02.12—03.12
1	金属结构		60		m ²	
2	白铁加工	120		600		
3	铆焊加工场及堆场			3000	m ²	
4	办公及其他		160	200	m ²	
5	小计	120	220	3800	m ²	
(七) 机 械 化 站						02.09—04.07
1	机械停车场			3500	m ²	
2	检修间	135		240	m ²	

序号	用 途	结构形式及面积			单位	需用时间
		棚式	封闭	堆场		
3	备件库		20		m ²	
4	起重	135		100	m ²	
5	办公及其他		120	200	m ²	
6	小计	270	140	4040	m ²	
(八) 租 赁 站						02.09—04.06
1	钢管脚手堆场			2000	m ²	
2	维修间	120			m ²	
3	办公及仓库		80	100	m ²	
4	小计	120	80	2100	m ²	
(九) 物 资 供 应						02.09—04.07
1	焊条库		20		m ²	
2	综合库		120		m ²	
3	化工油料库		60		m ²	
4	保温材料库	297		800	m ²	
5	氧乙炔汇流站	40	40	300	m ²	
6	油库		60	1500	m ²	
7	小计	337	300	2600		
(十) 项 目 部						02.09—04.08
1	办公用房		500	600	m ²	
2	小车库		60	400	m ²	
3	电维护		20	200	m ²	
4	检测中心		240	100	m ²	
5	卫生所		40		m ²	
6	现场厕所		90	100	m ²	
7	焊培站		230	300	m ²	
8	小计		1180	1400	m ²	
	合计	1007	2910	25260	m ²	

附表：生活临建计划

序号	用 途	结构形式及面积			单位	需用时间
		棚式	封闭	堆场		
生 活 临 建						02.09—04.08
1	宿舍		1880		m ²	
2	招待所		100		m ²	
3	食堂		240		m ²	
4	后勤辅助用房		80		m ²	
5	浴室		150		m ²	
6	商店及理发室		60		m ²	
7	俱乐部		150		m ²	
8	小餐厅		60		m ²	
9	锅炉房及煤棚	108	108	100	m ²	
10	合计	108	2828	100	m ²	

第五节 施工排水：

- 一 根据本标段提供的气象资料、水文资料，该地区多年平均降水量 1385.5mm，多年 24 小时最大降水量 262.3mm，多年 1 小时最大降水量 100.8mm。厂区地下水属第四纪空隙潜水，地层透水性较好，受大气降水和长江水影响较大。根据以往的情况，每逢下雨时期由于现场排水不畅，造成雨水泛滥，严重影响施工进度，因此实施有效的排水规划，迅速地排除地面雨水，做好现场的排水工作，减少雨水对施工的影响，对保证施工进度十分重要。根据标书内容和现场实地查看，业主已对厂区、施工生产区的排水作出规划，我们将根据业主和招标文件的要求，合理安排好施工区、施工生活区、厂区场地的排水，确保排除地面雨水，减少雨水对施工的影响。
- 二 施工区场地的排水：对各种龙门吊作业区的场地及设备堆场以及砂石堆场，每隔 50m 设一道 350×400mm 断面的排水沟，场地按 0.3%向排水沟找坡，使场地的雨水能迅速排至排水沟道，在龙门吊轨道的外侧设置一道纵向排水沟（断面 400×500mm），并与场地上的排水沟以及道路侧的排水沟连成排水网，

迅速将雨水排至道路边的主排水沟。各专业分区内的生产临建周围设置 150×200 断面的明沟与道路侧的排水沟相连，及时排至雨水池和厂外的主排水沟。

- 三 为了利于地面雨水排出，减少地面积水，便于设备、材料的堆放，对加工场地、组合场地、设备材料堆场设置碎石面层。
- 四 施工生活区的排水：在建筑物的前后设置明沟，将雨水排至道路侧排水沟，经排水主沟排入场外的主排水沟。生活污水的排放，每二幢房屋设置一座化粪池，生活污水经化粪池处理沉淀后排出。
- 五 排水管理：在施工过程，由于经常受雨水冲刷，泥土的淤积，排水沟不可避免地造成堵塞，在施工过程中将派专人管理，不断地对排水沟道进行清理，保证排水通畅，减少雨水对工程进度的影响，确保工程顺利进行。

第六节 施工总平面图的管理：

- 一 施工总平面布置是施工组织设计中各个主要环节经综合规划后反映在平面联系上的成果。施工总平面布置图一经审定后，在整个施工过程中要严格按照执行。
- 二 为了使施工总平面布置指导现场管理，随时间的变化和工程的不断进展，施工总平面布置的局部区域会有变动和修正，必须严格履行质保手册中总平面图管理的编、审、批制度。
- 三 施工总平面图管理由项目部总工程师负责，工程技术部门负责日常管理，工程技术部门必须派专人负责，对有变动和修正的必须经项目部总工程师和总监理工程师批准，并及时在总平面布置图中标明，对发生重大变动的，必须重新绘制，报公司总工程师和总监理工程师批准。

第七节 力能供应系统布置说明：

- 一 施工生活用水布置：业主在现场自建一水厂，水厂位置靠近施工区东南角，同时考虑生活用水和施工用水，从长江取水，设计水量为 400m³/h，施工用水量按 300m³/h 考虑。设计水压：施工用水服务水头不小于 40m，生活用水按二层楼房考虑，最小服务水头为 30m。施工用水由业主规划布置，施工用水分施工生产和生活用水，沿厂区主道路布置并形成供水主管网。消防水和施工生产用水合并共用，沿道路在管网上设置了一定数量的消防栓。本标段用

水就近从供水母管的支管接口处引接。详见力能供应章节。

- 二 施工和生活用电布置：电源由厂外提供三回路 10kVA 线路到电厂围墙边。第一条 10 kV 回线作为电厂厂前区施工、生活用电和施工单位生活用电，容量暂定为 2860kVA。第二条 10kV 回线与第一条回线并行到电厂围墙外，作为第一、第三回线的备用电源。设计容量按 4500kVA 考虑。第三条 10kV 回线作为全厂主施工电源，容量暂定为 3820kVA，考虑施工高峰时期有可能增加一台 630kVA 变压器。业主在全厂规划布置了 7 个箱式配电室，主施工区域设 5 个箱式配电室，由 10kV 第三回线供电，厂前区施工、生活用电和施工单位生活用电设 2 个配电室，由 10KV 第一回线供电。该施工用电高压侧线路及 7 个箱式配电室由 B 标段负责施工。

本标段施工用电从#1、#2、#3、#5、#7 箱式配电室低压侧引接。由 #7 箱式配电室提供带计量表的负荷柜，用一路（VLV₂₂—3×185+2×70）直埋电缆向施工生活区等点供电；由 #5 箱式配电室提供带计量表的负荷柜，用 1 路（VLV₂₂—3×185+2×70）直埋电缆向项目部办公区域、物资供应仓库堆场、部分专业分公司办公室等点供电；由 #2 箱式配电室提供带计量表的负荷柜，用 2 路（VLV₂₂—3×185+2×70）直埋电缆分别向锅炉、汽机组合场和金属加工制作场等点供电；由 #2 箱式配电室提供带计量表的负荷柜，用 2 路（VLV₂₂—3×185+2×70）直埋电缆分别向施工工具间区域和砼搅拌站区等点供电；由 #1 箱式配电室提供带计量表的负荷柜，用 3 路（VLV₂₂—3×185+2×70）直埋电缆分别向 A 排外、汽机房、除氧煤仓间等点区域供电；由 #3 箱式配电室提供带计量表的负荷柜，用 6 路（VLV₂₂—3×185+2×70）电缆分别向锅炉房、电除尘等点供电（其中 5 路电源向锅炉房等点供电，1 路向电除尘区域供电）；箱式配电室低压出线开关为 1000A 时，可考虑并接三根（VLV₂₂—3×185+2×70）电缆控制三路电源；出线开关为 600A 时，可并接二根（VLV₂₂—3×185+2×70）电缆控制二路电源。详见《B 标段施工总平面布置图》。

- 三 施工用气布置：

- 1 设计依据

- 1.1 依据****电厂一期工程 B 标段招标文件所规定的工程范围及 B 标段施工总平面布置。

- 1.2 《火力发电厂工程施工组织设计导则》
- 1.3 TJ30-78 《氧气站设计规范》
- 1.4 TJ31-78 《乙炔站设计规范》
- 1.5 300MW 机组设备组合安装和金属加工制作工程量
- 1.6 单项工程施工工期。
- 2 用气量根据锅炉、汽机安装和金属结构加工制作的工期及工程量进行折算：施工高峰期每天耗氧量约 520.8m³, 约 86.8 瓶, 乙炔气约 173.6m³, 约 54.2 瓶。
- 3 供气方式本工程所使用的氧气、乙炔气采用汇流站集中供气方式, 辅以瓶装供气。
- 4 供气点分配等依据上述条件氧气、乙炔气汇流站管道输送的氧气压力为 0.8MPa, 乙炔气管路压力为 0.5MPa, 因此, 氧气、乙炔气输送管道使用 $\Phi 45 \times 3$ mm 的无缝钢管。

通过氧气、乙炔气输送管路, 分别对金属结构加工制作场、锅炉组合场、汽机组合场、锅炉房、除尘器、除氧煤仓间、汽机主厂房等施工场地供气, 见施工总平面布置图。具体布置如下:

- 4.1 金属结构加工制作场、锅炉组合场、汽机组合场四点布置气源使用点。
- 4.2 锅炉房进一组管道, 从炉底层向上每层对角布置气源使用点;
- 4.3 炉后及除尘器进一组管道, 按使用要求布置气源使用点。
- 4.4 除氧煤仓间、汽机主厂房进一组管道按使用要求对各层布置气源使用点。
- 4.5 各供气点分别采用氧气、乙炔气小集气箱分流供气, 小集气箱分别接 QF-2 型氧气阀 4 只、乙炔气阀 4 只, 乙炔气阀使用干式乙炔回火防爆器。每只小集气箱上方设置防雨、防火罩, 确保安全使用。
- 4.6 集中供气区分片布置管线, 设置截止阀, 以便分片供气, 降低损耗。
- 4.7 未设置氧气、乙炔气集中供气点的施工, 使用瓶装分散供气。
- 5 氩气供气: 本工程只在锅炉房底层设置氩气集装箱汇流站, 其他区域均采用瓶装分散供气。

四 施工通信布置:

为满足施工通信的要求, 本标段计划安装 6 门外线电话, 另设置一台 100 门内部电话程控交换机, 用于各专业各工种之间的联系。施工通信的电缆敷设

方式主要采用沿墙及架空敷设，部分区域采用地埋敷设方式，电话分线盒采用室外式。具体电话用户分配表如下：

附电话用户分配表如下：

序号	部 门	分机数量	分线盒型号	电缆型号	备注
1	项目部办公室	30	F50 F20	HYA-50×2×0.5 HYA-20×2×0.5	
2	电维护	1			
3	警卫	2			
4	卫生所	1			
5	锅炉办公室	3	F30	HYA-30×2×0.5	
6	汽机办公室	3			
7	金属结构	2			
8	电气办公室	3	F20	HYA-20×2×0.5	
9	仪控办公室	3			
10	试验中心	2			
11	氧乙炔汇流站	1	F30	HYA-30×2×0.5	
12	租赁站	1			
13	物资仓库	2			
14	保温材料库	1			
15	保温办公室	1			
16	机械化办公室	3	F10	HYA-10×2×0.5	
17	油库	1			
18	住宿区	12	F5	HYA-5×2×0.5	共 6 个
19	食堂	1	F5	HYA-10×2×0.5	
20	小餐厅	1			
21	招待所	10	F15	HYA-15×2×0.5	
22	俱乐部	1			

第八节 生产办公设备配置：

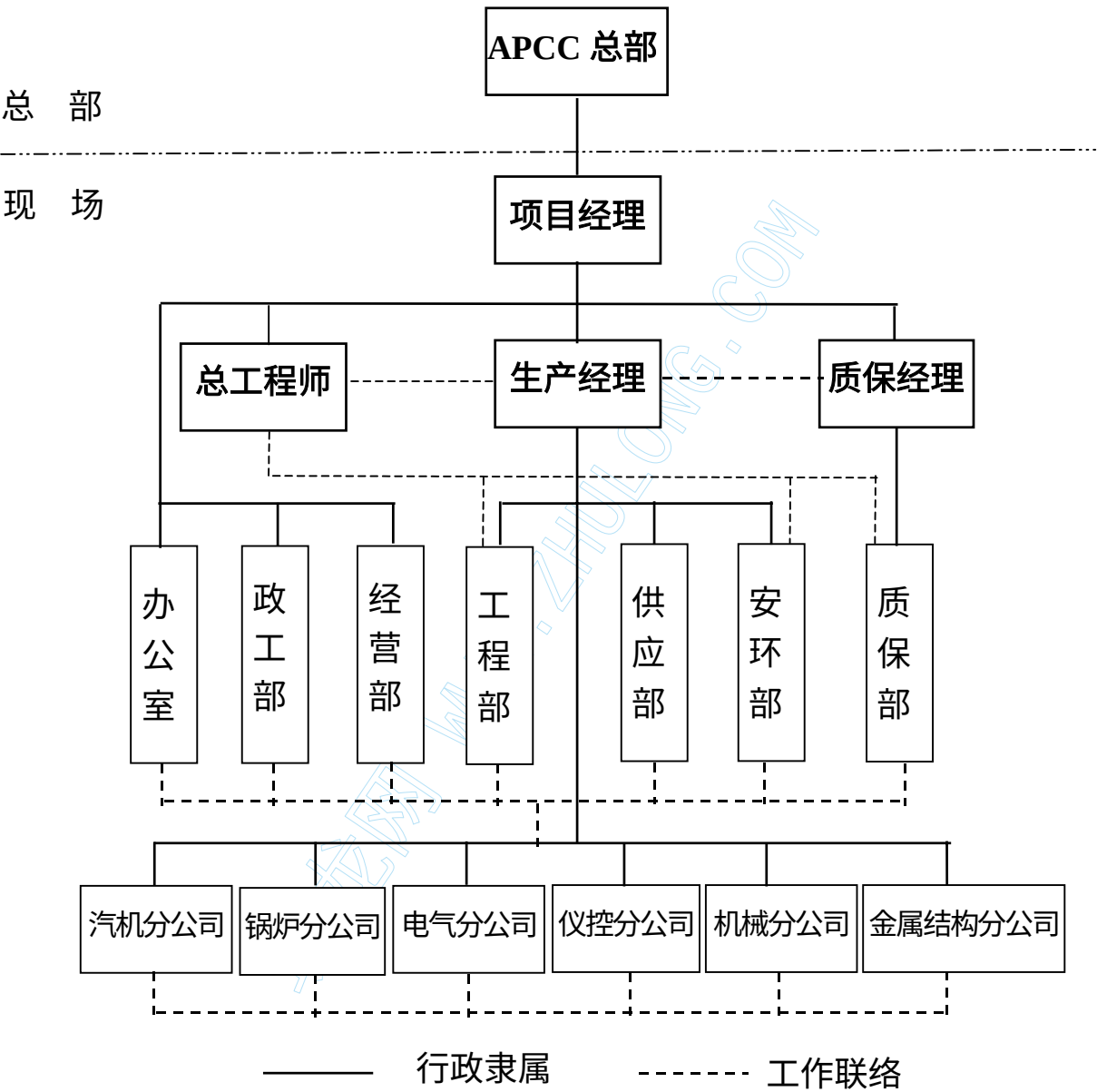
序号	设 备 名 称	规 格 型 号	数量	单位	备注
1	小轿车	普通型	1	辆	
2	面包车	9-12 座	1	辆	
3	吉普车	切诺基	1	辆	
4	救护车		1	辆	
5	冷藏车		1	辆	
6	货车	双排座	1	辆	
7	编辑设备		1	套	
8	传真机		2	部	

9	复印机		2	台	
10	计算机		80	台	含分公司
11	激光打印机		15	台	
12	计算机服务器		4	台	
13	UPS 稳压电源	3kVA	1	台	
14	A3 幅面打印机		2	台	
15	投影机		1	台	
16	扫描仪		1	台	
17	照相机		2	台	

第五章 施工组织机构设置和劳动力计划

第一节 施工组织机构设置

— 施工组织机构图



二 管理部门职责

1 办公室

- 1.1 正确理解、认真贯彻执行党的路线、方针、政策和国家法律、法令、法规；
- 1.2 对项目部党政领导布置的工作，负责贯彻执行，并及时做好督查工作，协助项目部领导处理好部门间的工作关系，当好领导的参谋。对项目部办公会议、文件决定的事项进行催办、查办和落实；
- 1.3 及时掌握项目部内外的各种信息，整理汇总并向有关领导和部门提供有价值的决策参考资料。负责及时汇报重大、敏感信息，并报告上级；
- 1.4 负责对项目部党政文件、报告、工作计划和总结等材料的起草、审核、印发，负责对外来文件登记、发放、传阅、归档工作；
- 1.5 负责项目部各种会议的组织和安排，作好会议记录；
- 1.6 负责秘书、文书、信访的组织管理工作和项目部印章、介绍信的使用和管理，作好保密工作；
- 1.7 负责接待工作和礼宾活动，积极拓展公关业务，树立项目部的良好形象；
- 1.8 负责项目部办公用品采购计划的审批和报刊邮件的订阅与分发；
- 1.9 负责项目部的各种声像记录工作，配合作好宣传工作和企业形象识别系统的设计和实施工作；
- 1.10 负责项目部办公用车、通讯设施和器材、现场医务室、办公环境的管理；生活区、食堂、招待所的行政管理。

2 质保部

- 2.1 负责组织建立项目部质保和质控网络；
- 2.2 贯彻执行国家现行有关质量管理的法律法规、条例条令；
- 2.3 执行****电厂一期工程有关的工程技术标准和工程质量验收规范及《现场管理制度》；
- 2.4 负责组织编制修订质保大纲和大纲程序，并监督其实施；
- 2.5 负责编制质保监查计划，组织实施质保监查，编制监查报告；
- 2.6 负责不合格项的归口管理；
- 2.7 负责组织评审合格供方，并审查采购文件中的质保条款；
- 2.8 组织有关部门接受委托方对项目工地的监查，并对监查报告做出答复；

- 2.9 负责对质量趋势进行分析,并提供分析报告;
 - 2.10 负责提出质保要求,并负责质保大纲的培训;
 - 2.11 负责对纠正措施进行跟踪验证,直到问题关闭;
 - 2.12 负责编制检查计划和检查程序,并组织实施;
 - 2.13 负责工程质量的三级验收和质量评定;
 - 2.14 负责组织材料、设备进货(入库)质量的检查和验收工作;
 - 2.15 负责不合格项返工、返修后的质量检查、验证工作;
 - 2.16 负责组织有关专业接受质监站或质监中心站的质量监督检查;
 - 2.17 负责质量事故的调查和报告;
 - 2.18 参与审核工程项目竣工文件;
 - 2.19 参加施工过程中特殊工艺人员的资格审查;并对特殊工艺过程进行监督;
 - 2.20 负责测量和试验设备的管理,组织计量设备送检;
 - 2.21 负责检验和试验,并出具报告;
 - 2.22 负责检验和试验人员的管理,向经营部提出培训需求,并配合其进行培训、考核和取证工作。
- 3 工程部
- 3.1 负责本工程施工技术标准、规范的选用;
 - 3.2 负责编制施工组织总设计及组织编制施工组织专业设计;
 - 3.3 负责审核施工作业指导书(包括:方案、措施等,下同);
 - 3.4 参加施工图审核和设计交底,负责对设计变更进行确认;
 - 3.5 负责提出工程变更设计申请;
 - 3.6 负责解决施工中的技术问题;
 - 3.7 负责与设计单位、委托方的技术部门进行接口和联络;
 - 3.8 负责开展各专业的技术监督工作;
 - 3.9 负责组织、管理用于本工程的技术开发和研究工作;
 - 3.10 负责编制和调整年、季、月度施工作业计划;
 - 3.11 负责施工生产调度和协调;
 - 3.12 负责组织分部试运;
 - 3.13 负责对现场的场地进行规划和管理;

- 3.14 负责机械设备的管理,对机械设备的性能进行考核、标定;
- 3.15 负责工程所用各种文件和资料的管理,包括收集、接受、登记、编目、分发、贮存、处理和归档等;
- 3.16 负责组织竣工资料的编制、收集、整理和移交;
- 3.17 负责建立文件编码系统;
- 3.18 负责项目部计算机网络设备、系统软件、应用软件的安装、调试与维护工作;
- 3.19 建立项目部计算机资源台帐,使硬件设备得到合理的应用。负责各种软件及重要资料的备份工作。
- 4 安环部
 - 4.1 负责贯彻执行国家有关安全生产的方针、政策、法规、法令和上级有关安全生产的规定;
 - 4.2 负责开展安全生产的宣传、教育工作,制定工程项目年度安全工作目标计划;
 - 4.3 审查施工组织设计、专业施工组织设计和重大施工项目、特殊作业的安全施工措施,并监督执行;
 - 4.4 负责现场安全生产的检查监督,有权制止和处罚违章作业及违章指挥行为;
 - 4.5 参加安全事故及重大施工机械、火灾事故的调查处理工作,负责各类事故的统计、分析和上报;
 - 4.6 负责现场文明施工、环境卫生、防止“二次污染”措施执行情况的管理、监督与控制;
 - 4.7 负责特殊作业人员的健康检查,监督与控制现场医疗救护工作;
 - 4.8 负责施工现场和设备的保卫和消防工作;
 - 4.9 负责施工现场人员的出入管理。
- 5 供应部
 - 5.1 贯彻执行公司和项目部关于物资采购与管理的各项规定和有关指令;
 - 5.2 负责与项目部相关部门、材料设备的使用部门、委托方的物资供应部门的接口;
 - 5.3 负责编制物资采购计划,执行采购程序,组织物资的招议标或比价采购,确保采购的物资符合采购文件规定的质量要求;
 - 5.4 负责编制委托方提供设备/材料、装置性材料的领用计划,送交委托方并办理

领用手续；

- 5.5 负责委托方提供设备/材料的仓库储存、防护；做好由委托方提供且需卸在现场并要求我方接收、卸车、保管、保养设备/材料的交接和管理工作；
- 5.6 负责采购物资的运输、装卸、标识、贮存、维护、发放和需要紧急放行产品的跟踪追溯；
- 5.7 负责采购物资的验证和组织相关部门对物资的检验；
- 5.8 负责供方提供质量文件的收集和整理；
- 5.9 负责对不合格采购物资按程序的规定进行处置；
- 5.10 负责收集供应厂商的信息和资质文件，向公司推荐具有供应能力并满足合格供方条件的供方，参与合格供方的评价和选择；
- 5.11 负责编制物资采购文件并组织采购，确保采购的物资符合规定的质量要求；
- 5.12 负责实行计算机对物资的管理，在保障供应的同时，努力实现零库存。

6 经营部

- 6.1 负责施工劳动力的调配，编制施工人员配备计划，按工程进度调配施工劳动力，保证施工需要；
- 6.2 负责特殊工艺人员、特种作业人员的资格确认；
- 6.3 负责人员培训工作，根据培训要求编制培训计划，制定培训大纲并组织实施；
- 6.4 负责培训记录的管理；
- 6.5 负责劳动工资和劳保用品管理；
- 6.6 负责合同管理工作；
- 6.7 负责施工图预算的编制工作；
- 6.8 负责各专业分公司施工预算的审核；
- 6.9 负责工程量统计报表的编制工作；
- 6.10 负责财务管理工作和资金调度；
- 6.11 编制项目部年度财务计划，分解年度各项经济指标，检查计划的执行情况，保证年度财务计划的实现；
- 6.12 制订项目部各项财务制度，费用支出定额、标准，控制费用支出；
- 6.13 对项目部发生的各项经济业务加以审核、记录和计算，定期进行比较分析，提出改进工作的建议、办法；

- 6.14 组织项目部的各项应交税金的核算和交纳工作；
- 6.15 组织项目部年度财务决算、财务报告工作；
- 6.16 组织项目部年度项目法施工管理的会计核算，协调各单位间经济关系，利益分配、完善结算办法，明确各单位经济责任，提出对各单位经济考核意见，奖惩办法；
- 6.17 组织项目部的资金管理，通过内部银行实现资金的有效调度，保证资金的安全有效运作；
- 6.18 检查有关部门的牵制制度、原始记录管理制度、财务收支审批制度的执行情况；
- 6.19 对项目部发生的各项经济业务持续财务监督，保证项目部经济业务合法、合规，维护国家财经纪律，拒绝受理违纪的经济业务；
- 6.20 参与项目部的经济合同的签订，对合同履行情况实施财务监督；
- 6.21 对项目部的实物资产管理进行监督，包括资产的购置、使用、折旧、摊销、报废、报损的管理，防止国有资产的流失与浪费；
- 6.22 负责项目部财务会计档案的整理、收集、保管、归档等工作；
- 6.23 组织项目部的会计电算化工作，制订有关会计电算化制度，保证会计电算化安全运行；
- 6.24 配合有关部门实施财务索赔和工程索赔；
- 6.25 计算上缴公司费用；
- 6.26 配合有关部门作好工程结算工作；
- 6.27 负责工程设备及人身工伤事故的保险工作。
- 7 政工部
 - 7.1 党组织
 - 7.1.1 宣传、贯彻党的方针、路线、政策和决议，组织党员学习理论和党的基本知识，学习科学、文化和业务知识；
 - 7.1.2 按《党章》规定，对党员进行教育，管理和监督，严格党的组织生活，执行党的纪律，增强党性，提高党员素质；
 - 7.1.3 传达、贯彻上级和公司的文件精神，积极开展两个文明建设，做到干好工程，带好队伍；

- 7.1.4 组织党员积极参加公司工作和工程建设, 广泛开展党员活动, 充分发挥党组织的核心作用、党支部的战斗堡垒作用和党员的先进模范作用;
- 7.1.5 负责项目部党员的教育、学习等活动的安排, 制定项目部年度、季度、月度党组织的工作计划, 积极开展思想政治工作;
- 7.1.6 负责项目部党员干部的管理、教育、培养和考核工作;
- 7.1.7 负责对要求入党的积极分子的教育、培养, 做好组织发展工作;
- 7.1.8 监督党员干部严格遵守法律、政纪, 廉洁奉公;
- 7.1.9 指导工会、共青团开展工作。
- 7.2 团青
 - 7.2.1 接受公司党委和上级团委的领导, 抓好团总支、支部建设和团委会的自身建设, 了解掌握团支部的工作情况, 作好经常性的思想政治工作;
 - 7.2.2 主持团总支的日常工作, 召集团的会议。主持开展团的各项活动, 参与党政有关青年问题的研究。
 - 7.2.3 贯彻落实团代会、团委、公司党委和上级团委的决定和精神;
 - 7.2.4 指导团支部实施团的各项工作, 考核各团支部工作计划、决议的执行情况;
 - 7.2.5 作好团员统计、接转团员关系、收缴团费等工作。
- 7.3 宣传
 - 7.3.1 负责制订项目部宣传思想工作的计划, 并组织实施;
 - 7.3.2 负责项目部创建双文明计划的制订和实施; 做好普法教育和信息工作;
 - 7.3.3 负责组织职工的政治理论学习和形势教育工作;
 - 7.3.4 负责并协调工会、团委等抓好经常性的群众宣传鼓动工作和思想政治工作;
 - 7.3.5 负责公司记者和通讯员队伍的管理、培训和考核工作; 负责外界新闻媒体的联系和新闻报道工作;
 - 7.3.6 负责向公司《电建导报》等内部宣传媒体提供稿件;
 - 7.3.7 负责项目部的形象化宣传, 并与有关部门作好项目部的 CI 策划和实施工作。
- 7.4 工会
 - 7.4.1 严格遵守《宪法》和《工会法》, 在党的领导下独立自主的开展工作。关心职工生活, 作好劳动保护, 化解劳动争议, 维护职工的合法权益;
 - 7.4.2 运用和开展群众性的劳动竞赛、合理化建议、技术比武等活动, 凝聚人心树

立先进，提高劳动生产率和经济效益；

7.4.3 通过开展劳动竞赛、劳动保护、劳动保险、劳动争议调节、民主管理与监督、宣传教育、文体活动、女工工作等，充分发挥工会组织“维护、建设、参与、教育”的四项基本职能；

7.4.4 开展群众性的文体活动，陶冶情操，提高职工文化技术素质

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

第二节 劳动力计划

劳动力明细表

时间 工种	2003												2004					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
锅炉	/	/	/	/	/	/	/	/	/	28	40	60	100	180	200	290	290	290
汽机	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	6	6	6	18	46	46	75	95
电气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	6	6	10	10	28	40	60	100
仪控	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	6	6	6	6	6	28	28	60
项目部	/	/	/	/	/	/	/	/	/	20	20	30	30	30	30	40	65	65
机械化	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10	10	20	25	30	50	50	50	50
金属结构	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	10	30	30	30	30	30	30
三江	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	0	18	18	33	33	70	70
合计	0	0	0	0	0	0	0	0	0	68	88	138	225	322	423	557	668	760
时间 工种	2004						2005											
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
锅炉	290	290	290	290	290	230	230	180	180	120	120	80	80	20	20	20		
汽机	135	135	135	135	135	135	110	110	110	85	85	80	80	20	20	20		
电气	100	100	100	100	100	100	85	85	85	60	60	60	60	20	20	20		
仪控	80	95	95	95	95	95	95	95	95	95	75	75	75	20	20	20		
项目部	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	40	30	20	10	10
机械化	50	50	50	50	50	40	40	40	30	30	30	20	20	10	10	10		
金属结构	30	30	30	30	30	30	20	20	20	20	20	20	20	10				
三江	100	100	120	120	120	120	120	120	80	80	80	80	75	40	20	10		
合计	850	865	885	885	885	815	765	715	665	555	535	480	475	180	140	120	10	10

编制说明：本计划根据 B 标段二级进度计划和公司的实际情况编制；

电气和仪控专业的人数不包括临时性的用工人数；

本劳动力计划仅供参考。

劳动力计划汇总表

时间 工种	2003	2004	2005	2006
	高峰人数	高峰人数	高峰人数	高峰人数
项目部	30	65	65	0
锅炉	60	290	230	0
汽机	6	135	110	0
电气	6	100	85	0
仪控	6	95	95	0
机械化	20	50	40	0
三江	0	120	120	0
金属结构	10	30	20	0
合计	138	885	765	0

编制说明：高峰人数是全年最高月份人数。

第六章 施工资料和物资供应计划

第一节 施工图纸交付计划

一 锅炉专业图纸交付计划

序号	图 纸 名 称	交付日期	备 注
一、锅炉专业			
1	钢架基础图	2002.09.28	土建基础施 工前交付
2	锅炉总图、钢架总图、汽包图	2003.06.28	
3	磨煤机施工图	2003.12.28	
4	密封风机施工图	2004.01.24	
5	送引风机施工图	2004.01.24	
6	一次风机施工图	2004.01.24	
7	钢架、平台扶梯施工图	2003.12.18	
8	下降母管施工图	2004.01.18	
9	蒸汽连通管、下水连通管、汽水连通管施工图	2004.03.18	
10	炉本体水冷系统施工图	2004.01.18	
11	炉本体附属管道施工图	2004.03.18	
12	汽包施工图	2004.02.18	
13	过热器、再热器、省煤器系统施工图	2004.02.18	
14	燃烧器施工图	2004.02.18	
15	空气预热器施工图	2004.02.18	
15	六道施工图	2004.02.28	
16	锅炉房内燃油管道系统施工图	2004.06.08	
17	各辅机施工图	2004.07.26	
18	石子煤系统施工图	2004.03.28	
19	除渣系统施工图	2004.05.28	
20	其余图纸	2004.07.31	

二 汽机专业图纸交付计划

序号	图 纸 名 称	交付日期	备 注
1	汽轮机安装图	2004.03.25	
2	发电机安装图	2004.03.25	
3	励磁机安装图	2004.03.25	
4	凝汽器安装图	2003.12.25	
5	除氧器水箱安装图	2004.05.10	
6	高、低压加热器安装图	2004.05.10	
7	发电机氢 油水系统安装图	2004.08.01	
8	主蒸汽管道安装图	2004.05.01	
9	再热热段蒸汽管道	2004.05.01	
10	再热冷段蒸汽管道	2004.05.01	
11	高压给水管道安装图	2004.05.01	

序号	图 纸 名 称	交付日期	备 注
12	中、低压给水管道安装图	2004.03.01	
13	凝结水管道安装图	2004.03.01	
14	高、低压加热器疏水管道安装图	2004.03.01	
15	闭式冷却水管道安装图	2004.03.01	
16	开式冷却水管道安装图	2004.03.01	
17	循环水及胶球清洗管道安装图	2004.03.01	
18	抽汽管道安装图	2004.06.01	
19	轴封及门杆漏汽管道安装图	2004.06.01	
20	汽轮机润滑油及处理系统管道安装图	2004.06.01	
21	汽机房辅助设备及附属机械安装图	2004.04.01	
22	小汽机安装图	2004.04.01	
23	辅助蒸汽管道安装图	2004.04.01	
24	除氧器溢放水及高低加放水管道安装图	2004.05.01	
25	全厂排汽管道安装图	2004.04.01	
26	汽轮机快冷系统管道安装图	2004.04.01	
27	主厂房内压缩空气管道安装图	2004.04.01	
28	主厂房其他管道安装图	2004.04.01	
29	汽机本体排汽管道安装图	2004.03.25	
30	汽机本体杂项管道安装图	2004.03.25	
31	化学加药取样设备管道安装图	2004.07.01	
32	凝结水精处理系统安装图	2004.07.01	
33	凝结水精处理再生系统安装图	2004.07.01	
34	凝汽器铜管镀膜系统安装图	2004.07.01	
35	氮气密封系统安装图	2004.07.01	
36	CO ₂ 消防系统安装图	2004.07.01	
37	柴油发电机安装图	2004.07.01	

三 电气专业图纸交付计划

序号	图 纸 名 称	交付日期	备 注
1.	主厂房 400V 配电室图纸	2004.03.20	
2.	集控室电气系统图纸	2004.04.10	
3.	全厂电缆安装图纸	2004.02.16	构筑物通道图纸
4.	电缆清册	2004.02.16	
5.	直流系统图纸	2004.04.10	
6.	主厂房低压厂用电源系统图纸	2004.03.20	
7.	发-变组系统图纸	2004.06.10	
8.	主变系统安装图纸及资料	2004.06.10	含封闭母线图纸

序号	图 纸 名 称	交付日期	备 注
9.	高压厂用电源系统图纸	2004.03.20	
10.	高压厂用变压器系统图纸资料	2004.06.10	含共箱母线图纸
11.	高压厂用电动机控制图纸资料	2004.07.11	
12.	低压厂用电动机控制图纸资料	2004.07.11	
13.	全厂接地系统图纸	2004.02.16	二次接地系统
14.	全厂电缆防火封堵安装图纸	2004.08.10	
15.	电除尘系统厂用电图纸	2004.07.10	
16.	保安电源系统图纸	2004.09.10	含柴油发电机

四 仪控专业图纸交付计划

序号	图 纸 名 称	交付日期	备 注
1	施工说明及卷册目录	2004.03.01	
2	集控室平面布置图	2004.03.01	
3	锅炉电子设备间平面布置图	2004.03.01	
4	汽机电子设备间平面布置图	2004.03.01	
5	热控电源系统配置图	2004.05.01	
6	热控气源系统配置图	2004.05.01	
7	仪表控制系统图例	2004.03.01	
8	主厂房热控主要就地设备布置图	2004.03.01	
9	主厂房电缆通道施工图	2004.03.01	
10	主厂房电缆桥架及安装材料汇总表	2004.03.01	
11	热控安装材料清册	2004.03.01	
12	主厂房热控就地设备订货清册	2004.03.01	
13	锅炉制粉系统仪表控制系统图	2004.03.01	
14	锅炉点火油系统仪表控制系统图	2004.03.01	
15	锅炉风系统仪表控制系统图	2004.03.01	
16	锅炉烟系统仪表控制系统图	2004.03.01	
17	锅炉疏水放气系统仪表控制系统图	2004.03.01	
18	锅炉炉膛烟温探测监视系统热控施工图	2004.07.01	
19	锅炉快冷控制系统热控施工图	2004.08.01	
20	主蒸汽、再热蒸汽系统仪表控制系统图	2004.03.01	
21	汽机高、低压旁路系统仪表控制系统图	2004.03.01	
22	抽汽系统仪表控制系统图	2004.03.01	
23	凝结水精处理及再生系统仪表控制系统图	2004.03.01	
24	给水系统仪表控制系统图	2004.03.01	
25	加热器疏水放气系统仪表控制系统图	2004.03.01	
26	辅助蒸汽系统仪表控制系统图	2004.03.01	
27	汽机轴封系统仪表控制系统图	2004.03.01	

序号	图 纸 名 称	交付日期	备 注
28	汽机本体疏水放气系统仪表控制系统图	2004.03.01	
29	凝汽器抽真空系统仪表控制系统图	2004.03.01	
30	汽机润滑油及其处理系统仪表控制图	2004.03.01	
31	工业水系统仪表控制系统图	2004.03.01	
32	开、闭式循环冷却水系统仪表控制系统图	2004.03.01	
33	凝汽器循环水及胶球清洗系统仪表控制图	2004.03.01	
34	凝汽器铜管涂膜监视装置及仪表施工图	2004.03.01	
35	锅炉辅机本体仪表控制系统图	2004.03.01	
36	汽机辅机本体仪表控制系统图	2004.03.01	
37	发电机本体仪表控制系统图	2004.03.01	
38	汽机抗燃油系统仪表控制系统图	2004.03.01	
39	汽机快冷装置热控施工图	2004.03.01	
40	汽机振动采集和故障诊断系统（TDM）施工图	2004.03.01	
41	DCS 系统硬件配置图	2004.03.01	
42	DCS 系统接地施工图	2004.03.01	
43	DCS 系统机柜端子排出线图	2004.03.01	
44	DCS 系统电缆清册	2004.03.01	
45	炉膛安全监控系统就地点火施工图	2004.08.01	
46	IDAS 数据采集系统施工图	2004.08.01	
47	热控电源柜施工图	2004.03.01	
48	电泵保护施工图（PSI）	2004.08.01	
49	汽机紧急跳闸控制施工图（ETS）	2004.08.01	
50	给水泵汽机紧急跳闸控制施工图（METS）	2004.08.01	
51	汽机电液控制系统施工图（DEH）	2004.08.01	
52	给水泵汽机电液控制系统施工图（MEH）	2004.08.01	
53	发电机氢油水工况监视施工图	2004.08.01	
54	凝汽器胶球清洗程控施工图	2004.09.01	
55	空预器漏风调整装置控制施工图	2004.10.01	
56	继电器盘施工图	2004.03.01	
57	汽轮发电机组辅助控制盘施工图	2004.03.01	
58	锅炉电动阀门控制施工图	2004.08.01	
59	汽轮发电机组电动阀门控制施工图	2004.08.01	
60	汽机本体监测仪表施工图（TSI）	2004.08.01	
61	给水泵汽机本体监测仪表施工图（MTSI）	2004.08.01	
62	工业电视施工图	2004.10.01	
63	定期排污程控施工图	2004.10.01	
64	锅炉热控配套盘箱柜端子排出线图	2004.10.01	
65	汽轮发电机组热控配套盘箱柜端子排出线图	2004.10.01	
66	空预器着火监测装置控制施工图	2004.10.01	
67	炉管泄漏自动报警装置施工图	2004.08.01	
68	锅炉热控电缆清册	2004.07.01	
69	锅炉热控导管清册	2004.05.01	

序号	图 纸 名 称	交付日期	备 注
70	汽轮发电机组热控电缆清册	2004.07.01	
71	汽轮发电机组热控导管清册	2004.05.01	
72	锅炉仪表单元接线图	2004.08.01	
73	汽机仪表单元接线图	2004.08.01	
74	炉底排渣控制及石子煤处理系统和就地仪表施工图	2004.10.01	
75	电除尘程控系统图	2004.10.01	
76	汽水分析热控施工图	2004.03.01	
77	凝汽器检漏热控施工图	2004.10.01	
78	汽机房电缆敷设导向图	2004.05.01	
79	锅炉房电缆敷设导向图	2004.05.01	
80	集控室电缆敷设导向图	2004.05.01	
81	汽机电子设备间电缆敷设导向图	2004.05.01	
82	锅炉电子设备间电缆敷设导向图	2004.05.01	
83	电缆敷设清册（机敷）	2004.05.01	
84	主厂房电缆统计表	2004.03.01	
85	敷设说明	2004.05.01	

第二节 主要设备及材料供应计划

一 锅炉专业设备及材料供应计划

序号	设 备 名 称	交 付 日 期	备 注
1	锅炉钢结构（包括平台扶梯）	2004.01.18~2004.04.08	到货顺序为从下至上
2	炉顶大板梁	2004.04.10~2004.05.05	到货顺序为 K1—K6
3	汽包	2004.05.02	
4	下降母管	2004.02.18~2004.02.22	
5	包墙过热器	2004.02.20~2004.03.10	
6	低过蛇形管排	2004.03.05~2004.05.03	按左右顺序到货
7	省煤器悬吊管	2004.03.05~2004.05.03	
8	水冷壁上部（含联箱）	2004.03.10~2004.03.20	
9	壁再	2004.03.10~2004.03.20	
10	水冷壁中部	2004.03.10~2004.03.20	
11	燃烧器	2004.05.20	
12	低过垂直管排	2004.05.01~2003.05.10	
13	省煤器管排	2004.06.10~2004.06.20	
14	高温过热器	2004.05.15	
15	高温再热器	2004.05.20	
16	中温再热器	2004.05.20	
17	大屏过热器	2004.06.10	
18	后屏过热器	2004.06.01	
19	水冷壁下部（含联箱）	2004.06.15~2004.07.20	
20	汽水连通管	2004.06.20~2004.06.30	

序号	设 备 名 称	交 付 日 期	备 注
21	蒸汽连通管	2004.06.10~2004.06.20	
22	炉本体其它设备	2004.08.10	
23	磨煤机	2004.04.08~2004.10.08	大件根据土建情况预先抛锚
24	空气预热器	2004.04.08	
25	送风机	2004.10.08	
26	引风机	2004.10.08	
27	密封风机	2004.08.08	
28	一次风机	2004.08.08	
29	刮板捞渣机	2004.08.08	
30	碎渣机	2004.08.08	
31	灰渣系统设备	2004.10.08	
32	煤仓间输煤皮带系统	2004.11.08	
33	烟、风、煤管道材料	2003.10.01	
34	电气除尘器设备	2004.06.20	
35	其他设备	2004.12.08	

二 汽机专业设备及材料供应计划

序号	物 资 名 称	供货时间	备 注
A、汽轮发电机本体设备			
1	汽机基础地脚螺栓、铆固板等预埋部件	2003.05.05	根据建筑施工需要
2	汽轮机发电机组台板	2004.04.05	
3	低压缸	2004.04.05	
4	高中压缸	2004.05.05	
5	轴承座	2004.04.05	
6	汽轮机其它所有部件	2004.05.30	
7	高、中汽门	2004.07.15	
8	发电机定子	2004.04.05	
9	发电机转子	2004.05.10	
10	励磁机	2004.06.10	
11	发电机水冷装置	2004.05.10	
12	发电机氢气冷却器	2004.05.10	
13	发电机密封装置	2004.05.10	
14	发电机氢油水系统其他部件、管件等	2004.05.10	
15	汽机主油箱、备用油箱	2004.05.10	
16	油净化装置	2004.05.10	
17	大机、小机冷油器	2004.05.10	

序号	物 资 名 称	供货时间	备 注
18	零米层所有油泵（大、小机）	2004.05.10	
19	套装油管	2004.06.15	
20	油系统其他厂供部套、管线等	2004.06.30	
B、辅机			
1	凝汽器	2004.01.25	
2	#7、#8 低压加热器	2004.03.25	
3	#1、#2、#3 高压加热器	2004.04.25	
4	#5、#6 低压加热器	2004.04.15	
5	连排扩容器	2004.05.15	
6	除氧器及除氧水箱	2004.05.25	
7	凝结水泵及电机	2004.07.15	
8	汽泵前置泵及马达	2004.03.05	
9	汽动给水泵及小汽机	2004.03.05	
10	电动给水泵组	2004.04.25	
11	高加危急疏水扩容器	2004.04.25	
12	除氧器循环泵及马达	2004.05.15	
13	开式水泵、闭式水泵及马达	2004.06.15	
14	闭式水水箱	2004.06.15	
15	闭式水热交换器	2004.06.15	
16	水环式真空泵组	2004.06.15	
17	凝结水收集水箱	2004.06.15	
18	柴油应急发电机组	2004.08.30	
19	胶球清洗泵及电机	2004.06.15	
20	收球网	2004.06.15	
21	循环水凝汽器进出口蝶阀及补偿器	2004.06.15	
22	高低压旁路装置	2004.08.30	
23	EH 油站	2004.08.30	
24	辅助蒸汽联箱及疏水箱	2004.06.15	
25	减温减压装置	2004.06.15	
26	轴封冷却器及轴封风机	2004.06.15	
27	厂用空气压缩机及贮气罐	2004.07.15	
28	仪用空气压缩机及贮气罐	2004.07.15	
29	汽轮机快冷装置	2004.08.15	
C、管道			
1	中、低压汽水管道管材、管件阀门等	2004.02.05	
2	四大管道管材、管件、阀门等	2004.02.05	

序号	物 资 名 称	供货时间	备 注
3	所有管道支吊架	2004.03.05	
D、化学部分			
1.	高速混床	2004.06.19	
2.	树脂捕捉器	2004.06.19	
3.	再循环泵	2004.06.19	
4.	阴树脂再生(兼树脂分离塔)塔	2004.06.19	
5.	阳树脂再生(兼树脂储存塔)塔	2004.06.19	
6.	树脂捕捉器	2004.06.19	
7.	树脂隔离罐	2004.06.19	
8.	电热水箱	2004.06.19	
9.	树脂添加装置	2004.06.19	
10.	罗茨风机	2004.06.19	
11.	冲洗水泵	2004.06.19	
12.	酸储存箱	2004.06.19	
13.	酸计量泵	2004.06.19	
14.	碱储存箱	2004.06.19	
15.	碱计量泵	2004.06.19	
16.	酸碱废液泵	2004.06.19	
17.	压缩空气罐	2004.06.19	
18.	磷酸盐搅拌溶液箱	2004.06.19	
19.	磷酸盐计量泵	2004.06.19	
20.	氨搅拌溶液箱	2004.06.19	
21.	氨计量泵	2004.06.19	
22.	联胺搅拌溶液箱	2004.06.19	
23.	联胺计量泵	2004.06.19	
24.	联胺桶及手摇泵	2004.06.19	
25.	汽水取样及分析装置	2004.06.19	
26.	硫酸亚铁镀膜装置	2004.06.19	
27.	FeSO ₄ 溶液箱	2004.06.19	
28.	FeSO ₄ 溶液箱	2004.06.19	
29.	减压站	2004.06.19	
30.	CO ₂ 储气罐	2004.06.19	

三 电气专业设备及材料供应计划

序号	设备名称	到货方式	交付日期	备注
1	6kV 高压开关柜		2004.05.20	
2	400V PC 柜、低压厂变		2004.06.20	
3	发电机保护装置、同期装置		2004.06.10	一套
4	发电机励磁调节装置		2004.06.10	一套
5	电缆桥架及附件	分批供货	2004.03.10	
6	电缆及附件	分批供货	2004.06.20	
7	直流系统设备		2004.06.10	
8	接地材料	分批供货	2004.02.20	
9	电缆防火材料	分批供货	2004.09.01	
11	主变及附件		2004.07.16	
12	高厂变及附件		2004.07.16	
13	封闭母线及附属设备		2004.12.01	
14	电除尘电气设备		2005.21.12	
16	柴油发电机组电气设备		2004.11.10	

四 仪控专业设备及材料供应计划

序号	设备名称	单位	数量	供货日期	备注
1	计算机控制台	块	4	04.05.20	
2	控制盘柜	块	100	04.05.20	
3	模拟屏	块	1	04.05.20	
4	锅炉定排程控	套	1	04.05.20	
5	壁温热电偶	支	107	04.06.10	
6	测温元件（热电偶、热电阻）	支	160	04.06.10	
7	压力变送器	台	107	04.06.10	
8	差压变送器	台	85	04.06.10	
9	温度变送器	台	3	04.06.10	
10	逻辑开关	台	64	04.06.10	
11	汽机振动采集和故障诊断系统（TMD）	套	1	04.06.15	
12	汽机本体监视系统（TSI）	套	1	04.06.15	
13	给水泵汽机本体监视系统（MTSI）	套	2	04.06.15	
14	变送器保温保护箱	块	89	04.06.20	
15	小型仪表箱	块	46	04.06.20	
16	端子盒	个	303	04.06.20	

序号	设备名称	单位	数量	供货日期	备注
17	机组 DCS 装置	套	1	04.06.25	
18	汽机数字电液控制系统 (DEH)	套	1	04.07.01	
19	汽机危急遮断系统 (ETS)	套	1	04.07.01	
20	给水泵汽机电液控制系统 (MEH)	套	2	04.07.01	
21	给水泵汽机危急遮断系统 (METS)	套	2	04.07.01	
22	锅炉炉膛泄漏自动监测装置	套	1	04.07.01	
23	锅炉快冷控制设备	套	1	04.07.21	
24	液位开关	只	91	04.06.30	
25	锅炉火焰摄像装置	套	1	04.08.21	
26	锅炉水位监视电视	套	1	04.08.21	
27	就地压力表	块	80	04.08.21	
28	孔板、喷嘴	套	22	04.08.25	
29	IDAS	套	1	04.08.30	
30	电动执行器	台	82	04.09.21	
31	基地式调节器	套	23	04.08.20	
32	凝汽器胶球清洗程控	套	1	04.010.30	
33	锅炉点火及火检控制系统	套	1	04.11.15	
34	化学分析仪表	套	7	04.11.21	
35	加药系统控制设备	套	1	04.12.10	
36	凝汽器铜管涂膜监视装置及仪表	套	1	04.12.20	
37	凝汽器检漏装置	套	1	04.12.20	
38	锅炉吹灰就地控制设备	套	1	04.12.21	
39	空预器间隙调整控制装置	套	1	04.12.21	
40	空预器着火监测报警装置	套	1	04.12.21	
41	炉底排渣控制及石子煤处理系统和就地住仪表	套	1	04.12.21	
42	电除尘程控	套	1	04.12.30	
43	烟气连续排放检测装置	套	4	05.01.10	
44	汽机快冷装置	套	1	04.12.30	
45	凝结水精处理程控	套	1	04.11.25	
46	铝合金电缆槽盒/桥架	吨	145	04.03.10	各种规格, 含支吊架、辅助梁等
47	钢材 (分批)	吨	40	04.03.20	各种规格钢板、槽钢、角钢、工字钢
48	仪表阀门	只	1620	04.06.30	1Cr18Ni9Ti 各种规格
49	无缝不锈钢管	km	1.7	04.07.15	Φ14×2 1Cr18Ni9Ti
50	无缝不锈钢管	km	8	04.07.15	Φ8×1 1Cr18Ni9Ti
51	无缝钢管	km	15	04.07.15	Φ14×2 #20 钢
52	控制电缆	km	139	04.07.21	各种规格
53	屏蔽电缆	km	154	04.07.21	
54	三阀组	个	42	04.07.21	

序号	设备名称	单位	数量	供货日期	备注
55	镀锌钢管	km	6	04.07.21	DG25
56	镀锌钢管	km	3	04.07.21	DG40
57	镀锌钢管	km	1.8	04.07.21	DG50
58	镀锌钢管	km	7.6	04.07.21	其它规格
59	管接件	只	2100	04.08.15	
60	快速连接管件	只	1728	04.08.15	外螺纹接头
61	快速连接管件	只	7300	04.08.15	其它
62	金属软管	km	4.7	04.08.30	各种规格
63	金属软管接头	套	4890	04.08.30	各种规格
64	三用阀	只	12	04.11.15	
65	补偿电缆及补偿导线	km	67	04.11.15	
66	伴热电缆	km	4.75	05.01.30	
67	电缆封堵防火材料	吨	6.7	05.01.30	有机、无机、防火包袋等

五 防腐保温专业设备及材料供应计划

序号	物资名称	单位	数量	供货时间	备注
1	耐火浇注料	m ³	76	2003.11	
2	微膨胀耐火可塑料	m ³	15	2003.11	
3	耐热密封涂料	m ³	15	2003.11	
4	高温耐火胶泥	m ³	5	2003.11	
5	保温浇注料及制品	m ³	285	2003.11	
6	防水型泡沫石棉	m ³	1340	2003.11	
7	硅酸铝散棉	m ³	200	2003.11	
8	硅酸铝板	m ³	70	2003.11	
9	硅酸铝毡	m ³	30	2003.11	
10	硅酸铝针刺毯	m ³	161	2003.12	
11	硅酸铝管壳	m ³	30	2003.12	
12	憎水型复合硅酸盐	m ³	1214	2003.12	
13	岩棉板	m ³	1740	2003.12	
14	岩棉管壳	m ³	560	2003.12	
15	抹面灰浆	m ³	15	2003.12	
16	镀锌波形板	m ²	4720	2003.12	厚 0.8
17	镀锌波形板	m ²	2850	2003.12	厚 0.7
18	彩色波形板	m ²	5400	2003.12	厚 0.7
19	镀锌铁皮	m ²	3210	2003.12	厚 0.5
20	铝合金外护	m ²	12500	2003.12	厚 0.7
21	铝合金外护	m ²	14150	2003.12	厚 0.5

第七章 机械配置和力能供应计划

第一节 机械及主要工器具配备计划

序号	机械或设备名称	数量	型 号	出厂日期	备 注
一. 起重机械及工器具					
1.	塔式起重机	1	FZQ1250	2001	
2.	履带式起重机	1	CC1000 (200t)	85	
3.	履带式起重机	1	CC600 (140t)	85	
4.	履带式起重机	2	KH180 (50t)	86	
5.	汽车式起重机	1	P&H790TC(90t)	81	
6.	汽车式起重机	1	TG500E	96	
7.	汽车式起重机	1	QY12	88	
8.	汽车式起重机	2	QY8	90	
9.	龙门式起重机	1	40t/42m	82	
10.	龙门式起重机	1	40t/42m	82	
11.	龙门式起重机	2	10t/20m	89	
12.	汽机平台龙门吊	1	5t/10m		
13.	阀门间单轨吊	1	5t		
14.	施工升降塔	1	60m		
15.	施工升降塔	1	45m		
16.	施工升降机	1	SCD120A	85	
17.	叉式起重机	1	FD50	95	
18.	叉式起重机	1	FD100	86	
19.	液压提升装置	1	2×200t	99	
二. 主要起重工器具					
1	滑车组	2	180t		
2	卷扬机	2	15t		
3	卷扬机	2	10t		
4	卷扬机	10	5t		
5	卷扬机	10	2t		
6	卷扬机	6	1t		
7	重物移运器	10	ZYSH50		
8	重物移运器	8	ZYSH30		
9	千斤顶	8	50t		
10	千斤顶	10	100t		
11	手拉链条葫芦	30	10t		
12	手拉链条葫芦	120	5t		
13	手拉链条葫芦	80	3t		
14	手拉链条葫芦	100	2t		
15	手拉链条葫芦	80	1t		
三. 运输机械、砼机械、木工机械					
1	低驾平板车	1	DJ-250		
2	载重汽车	6	10t-15t		

序号	机械或设备名称	数量	型 号	出厂日期	备 注
3	半挂平板车	2	40t-60t		
4	平板拖车	1	200t	随用随租	
5	轮式平板拖车	1	25t		
6	装载机	1	WA380		
四. 焊接切割及热处理、金属加工机械设备					
1	交流电焊机	20	BX3-500-2		
2	直流逆变焊机	10	ZX7-315ST		
3	直流逆变焊机	40	WS-400B		
4	直流逆变焊机	20	ZX7-400ST2		
5	直流逆变焊机	10	LHL315		
6	埋弧自动焊机	1	MZ9-1250		
7	埋弧自动焊机	2	NZA-1000		
8	半自动气保焊机	1	A10-500		
9	半自动气保焊机	1	IAR-500		
10	钨极氩弧焊机	1	NSA-500-1		
11	焊条烘箱	5	YGH100		
12	焊条烘箱	2	YGCH-G-30		
13	电脑温控仪	3	KWKA-180		
14	无齿锯	17	J1G-350		
15	等离子切割机	1	G120-D		
16	半自动切割机	4	CG1-30		
17	手电钻	23	J1Z-10B		
18	磁座钻	10	J3C-19		
19	冲击电钻	10	Z1J-20		
20	摇臂钻床	2	Z3050-16		
21	角向磨光机	100	S1M-125A		
22	电磨头	50	S1J-25		
23	台式砂轮机	10	M3220		
24	精密磨床	1			
25	镗床	1			
26	牛头刨床	2	650		
27	普通车床	1	CA6140		
28	普通车床	1	CA630		
29	坡口机	2	SDJ600-80		
30	套丝机	5	SQ100		
31	剪板机	1	Q11-3/1200		
32	剪板机	1	Q11-3/2500		
33	三辊筒卷板机	1	W11-20/2000		
34	三辊筒卷板机	1	W11-5/2000		
35	联合冲剪机	1	Q35-16		
36	折边机	1	W62-4/2000		
37	管子切断套丝机	2	S8139		

序号	机械或设备名称	数量	型 号	出厂日期	备 注
38	联合咬口机组	1	YZL-13		
39	电动拉铆枪	10	P1M-5		
五. 专用机械设备					
1	手动试压泵	1	30Mpa		
2	电动试压泵	1	50Mpa		
3	真空泵	2	2X-70A		
4	液压弯管机	6	LWG2-10B		
5	液压拉孔机	3 套	φ1/2- φ4		
6	电缆剪刀	2	CC 系列		
7	电脑烫印机	2	AC220V		
8	电缆压钳	5	液压		
9	电缆压钳	5	电动		
10	导线压接机	1	400t		
11	液压弯排机	1	YWP-10		
12	真空滤油机	1	KLYC-5C2ACTCP		
13	板式滤油机	4	LYJ-450		
14	电缆牵引机	3	SPR507		
15	手动电缆牵引机	1			
16	大流量冲洗装置	1	YDC-700	92	
17	电动力矩扳手	10	P1B-24		
18	液压力矩扳手	2	10000Nm		
19	力矩扳手	6	2000Nm		
20	力矩扳手	8	1000Nm		
六. 测量仪器					
1	超声测厚仪	2	DME-DL	98	
2	合象水平仪	2			
3	框式水平仪	8			
4	电子水准仪	1	NA2	95	
5	经纬仪	2	J6-2	97	
6	红外测距仪	1	DI1600	96	
七. 检测及试验设备					
1	X 射线机	2	250EG-S3		
2	X 射线机	1	200EG-S3		
3	γ 射线机	1	DL- II A		
4	透射密度计	1	TD-210H		
5	辐射报警器	6	CATCH-1		
6	X- γ 剂量仪	1	FJ-347A		
7	自动洗片机	1	进口型		
8	超声波探伤仪	2	CTS-22A		
9	超声波探伤仪	1	CUFD-95		
10	磁粉探伤仪	1	CY-1000		
11	涡流探伤仪	1	EEC-39		

序号	机械或设备名称	数量	型 号	出厂日期	备 注
12	光谱仪	4	34W		
13	现场金相仪	1	601-Z		
14	硬度计	2	HLN-11A		
15	万能试验机	1	WE—100		
16	直流高压试验设备	1 套	ZGF60KV/5mA		
17	交流耐压设备	1 套	TQSB-50/50		
18	继电保护校验装置	1 套	MTS-1A		
19	高频线路保护校验装置	1 套	GBC-02A		
20	三相试验装置	1 套	SJJ-1		
21	单相试验装置	1 套	650		
22	变压器油试验装置	1 套	11-2/60		
23	高压开关试验装置	1 套	KC-6A		
八. 空气及动力机械					
1	空压机	3	W-6/80	99	
2	空压机	10	2V-0.6/7	98	
3	抽湿机	2	森井-600P	90	
4	氧气汇流站	1	自制		
5	乙炔气汇流站	1	自制		
6	氩气汇流站	1	自制		

第二节 力能供应计划

一 施工及生活用水计划

名称	时间段	需用量	流量	备注
生产用水	2003.10-2004.03	40000t	30t/h	不包括消防用水
	2004.04-2004.11	30000t	40t/h	
	2004.12-2005.03	80000t	50t/h	
	2005.03-2005.07	40000t	20t/h	
	合 计	190000t		
生活用水	2003.10-2004.03	4000t	20t/h	
	2004.04-2004.11	30000t	30t/h	
	2004.12-2005.02	15000t	30t/h	
	2005.03-2005.11	70000t	30t/h	
	2005.12-2006.02	20000t	30t/h	
	2006.03-2006.07	20000t	30t/h	
	合 计	195000t		

二 施工用电计划

1 现场使用机具设备的电力需求

序号	机具设备名称	负荷量 (kVA)	使用期限
1	电焊机	1521.5	03.08~05.06
2	电脑温控仪	432	04.03~05.04
3	卷扬机	347	03.08~04.12
4	筒吊、塔吊	187	03.10~04.12
5	龙门吊	203	03.08~05.03
6	施工电梯	25	03.10~04.10
7	弯管机	6.4	04.02~05.07
8	空压机	87	03.10~04.10
9	滤油机	145.3	04.05~04.10
10	电动泵	69.1	03.10~05.02
11	剪板机	15.2	03.12~04.09
12	机床	38.2	03.12~04.09
13	大流量冲洗装置	151.8	04.11~05.04
14	电动工器具	43	03.10~05.06
15	照明	131.5	03.08~05.08

2 各区域电力负荷需求

序号	负荷区域	最大用电负荷 (kVA)	照明负荷 (kVA)	每月最大耗电量 (kWh)	每月平均耗电量 (kWh)	总耗电量 (kWh)	供电变压器容量 (kVA)
1	生活区等	178.7	29.3	15206.4	15206.4	364953.6	2×630(#7)
2	办公室、仓库等	115.1	47.2	13499.2	11132.5	267179.3	500(#5)
3	汽机组合场、金属加工、 制作场等	534.7	19.8	49526.4	19727.6	355097.6	2×630(#2)
4	锅炉组合场	217.8	17.5	19008.0	18416.6	276249.6	2×630(#2)
5	A排外、汽机房、 除氧煤仓间等	583.0	61.3	65912.0	40540.4	770267.5	800(#1))
6	锅炉房、电除尘区域等	1190.3	87.5	101981.4	58765.1	1410361.9	2×630(#3)
合 计		2508.0	262.6	232707.2	143504.6	3444109.5	

3 计划各区域用电量 (kWh)

序号	负荷区域	03.10.	03.11.	03.12.	04.01.	04.02.	04.03.	04.04.	04.05.	04.06.	04.07.
1	生活区等	15206.4	15206.4	15206.4	15206.4	15206.4	15206.4	15206.4	15206.4	15206.4	15206.4
2	办公室、仓库等	8888.0	8888.0	12682.6	12689.6	12689.6	12689.6	13007.1	13006.4	13006.4	13499.2
3	汽机组合场、金属加工制作场等	40937.6	49526.4	33686.4	19747.2	19747.2	20310.4	20310.4	20310.4	20310.4	19747.2
4	锅炉组合场	19008.0	19008.0	19008.0	19008.0	19008.0	19008.0	19008.0	19008.0	19008.0	19008.0
5	A排外、汽机房、除氧煤仓间	11264.0	41571.2	42627.2	55299.2	55299.2	46147.2	46309.1	55176.0	55176.0	55880.0
6	锅炉房、电除尘区域等	17072.0	40515.2	41571.2	41571.2	84867.2	87063.7	89320.0	84814.4	99880.0	101981.4
小 计		112376.0	174715.2	164781.8	163521.6	206817.6	200425	203161.0	2075216	222587.2	225322.2
序号	负荷区域	04.08.	04.09.	04.10.	04.11.	04.12.	05.01.	05.02.	05.03.	05.04.	05.05.
1	生活区等	15206.4	15206.4	15206.4	15206.4	15206.4	15206.4	15206.4	15206.4	15206.4	15206.4
2	办公室、仓库等	13499.2	13499.2	13499.2	13499.2	13499.2	11721.6	11721.6	11721.6	7920.0	7110.4
3	汽机组合场、金属加工制作场等	19747.2	11158.4	11158.4	11158.4	11158.4	8694.4	8694.4	8694.4		
4	锅炉组合场	19008.0	19008.0	19008.0	19008.0	10137.6					
5	A排外、汽机房、除氧煤仓间	65912.0	46904.0	44968.0	44968.0	44968.0	19412.8	19412.8	10014.4	8958.4	
6	锅炉房、电除尘区域等	99334.4	96236.8	96236.8	95972.8	61336.0	32947.2	32947.2	32947.2	31891.2	30060.8
小 计		232707.2	202012.8	200076.8	199812.8	156305.6	87982.4	87982.4	78584.0	63976.0	52377.6
序号	负荷区域	05.06.	05.07.	05.08.	05.09.	合 计					
1	生活区等	15206.4	15206.4	15206.4	15206.4	364953.6					
2	办公室、仓库等	7110.4	7110.4	7110.4	7110.4	267179.3					
3	汽机组合场、金属加工制作场等					355097.6					
4	锅炉组合场					276249.6					
5	A排外、汽机房、除氧煤仓间					770267.5					
6	锅炉房、电除尘区域等	27948.8	27948.8	27948.8	27948.8	1410361.9					
小 计		50265.6	50265.6	50265.6	50265.6	3444109.5					

第八章 主要施工方案

第一节 主要施工机械选择、布置方案

锅炉组合场：选用二台 40t/42m 龙门吊作为组合用吊车（龙门吊轨道延伸至 14#轴线）。氧、乙炔采用汇流站集中供应，锅炉房区氩气采用汇流站集中供应。

锅炉房施工区：

选用一台 FZQ1250 自升式塔式起重机及一台 CC1000 履带吊作为主吊机械，CC600 及 KH180 作为辅助吊车（见图 B-1, B-2）；

由于编制本施工组织设计时仍未获得锅炉厂设备资料，本施工组织设计仅根据同类型锅炉资料编制，施工时应根据锅炉厂技术文件作相应调整。

第二节 锅炉专业主要施工方案

一 钢结构吊装

1 概述：

- 1.1 钢架由顶板、柱、梁、垂直支撑、水平支撑等部件组成。前后分为 Z_1 - Z_6 六排柱，立柱分段组成。其中，柱与梁最长 Z （III）为 21m，最重为 Z_4 （II）19t。大板梁最重件： Z_5 ， $I3400 \times 1000 \times 30/100$ -28000,重 75t。
- 1.2 安装：钢结构采用单件吊装。按单元从前向后进行。每一空间单元吊装后及时进行找正，再进行下一单元吊装，吊装一层，找正一层，整体验收一层。
- 1.3 K_1 、 K_2 、 K_3 、 K_4 、 K_5 主梁分别重 23t、44t、44t、56t、75t。 K_1 、 K_2 、 K_3 吊装由 FZQ1250 直接吊装就位， K_4 、 K_5 采用 FZQ1250 与 CC1000（接 78m 主杆）平均载荷抬吊就位。
- 1.4 平台、扶梯的安装：随钢架安装一起进行、钢架吊装一层，平台、扶梯安装一层，以保证通道安全、畅通。
- 1.5 缓装件：12.6m 以上 Z_6 排柱暂缓吊装，待 Z_4 、 Z_5 主梁吊装后补装；54.2m 以上 K_1 、 K_2 间垂直支承左右各 2 件，待汽包吊装后补装；炉后 Z_6 排柱标高 17.6m-30.7m 斜撑缓装，作为低过、省煤器管排及省煤器护板进口通道；炉后 Z_6 排柱标高 53.5m 横梁缓装，待包覆过热器吊装后补装；炉顶小梁安装根据受热面吊装开口要求，与受热面吊装穿插进行。

二 汽包吊装：

汽包直径为 $\Phi 2082 \times 145\text{mm}$ ，长 22.5m 重 168t，布置在 Z_1 、 Z_2 间距 Z_1 柱 3m，标高为 65m 处。

1 吊装采用如下方案

1.1 采用 2 台 15t 卷扬机及两台 180t 滑车组抬吊就位（见图 B-3）

1.2 在炉顶布置 2 台 15t 卷扬机。在 Z_1 、 Z_2 间安装两组汽包吊装梁，并安装好承重栅及两组 180t 滑车组，重物移位器（8 只）。

1.3 汽包水平运输至炉底零米层，承重栅下方。

1.4 利用汽包吊装吊耳，汽包倾斜 33° 起吊，利用 5T 卷扬机水平牵引，汽包上部通过标高 11300mm 横梁后，解除水平牵引卷扬机。用 2 台 180t 滑车组将汽包倾斜 41° 起升越过标高 53500mm 处横梁后，吊平汽包，起升至标高 65000mm。

1.5 放平汽包，利用手拉葫芦拉动承重栅水平移位至安装位置下方。

1.6 FZQ1250 或 CC1000 配合穿装汽包吊架，并找正、安装。

三 受热面安装

锅炉受热面吊装，采用地面组合与高空散件吊装相结合的方式，分炉膛及尾部竖井两大部分。炉膛吊装开口采用炉顶及炉膛零米层（ K_2 - K_3 间固定端 12.6m 以下斜撑缓装，作为受热面设备进入炉底的通道）。尾部竖井吊装开口采用尾部竖井炉顶及零米层； Z_6 排柱标高 17.6m-30.7m 层、标高 41.0m-63.4m 层。

1 水冷系统安装

1.1 下降母管在钢结构吊装结束后，汽包吊装前分两段（共 4×2 根），分别抛锚至 Z_1 排柱内侧。在汽包就位后，进行找正、焊接。

1.2 水冷壁部分：

1.2.1 上段与集箱、壁再组合（前、左、右），分三组采用 FZQ1250 吊装；

1.2.2 中段单片采用 FZQ1250 吊装；

1.2.3 下段与冷灰斗部分（前、后）组合件由低架平板车运至炉底零米层起吊就位；燃烧器角部水冷壁与燃烧器在地面组合成整体（约重 25t）利用卷扬机 32t 滑车组抬吊抛锚于角部小梁上（自制）。

1.3 刚性梁安装：在各段水冷壁吊装前，先将该区域刚性梁抛锚到位，待水冷壁

就位找正后安装。

2 炉膛内受热面安装

2.1 高温过热器安装：高温过热器进出口集箱吊装后，高过管排单片吊装，从炉顶穿装直接抛锚在炉顶梁上；或在炉底 Z₄ 排柱旁，搭设立式组合架，先将高过管排与高挂板组合，然后分 8 组由 FZQ1250 或 2 台 5t 卷扬机 32t 滑车组抬吊就位。

2.2 高再、中再均单片吊装。从炉顶开口吊装抛锚炉顶小梁上，中再、高再连接管抛锚至炉顶，在管排与集箱焊口结束后即可安装。

2.3 大屏过热器，以高顶板为组件，每 2 片管屏为一组，直接从炉顶穿装，也可运至炉膛底部起吊。

大屏过热器与顶棚前段管排穿插吊装，按顺序从左至右进行。

2.4 顶棚前段在地面组合成 5 片，与大屏过热器穿插吊装；中段、后段均为散管，抛锚至炉顶后，人工穿管。

3 水平烟道包墙过热器安装

水平烟道底包墙过热器在水冷壁吊装前，即与折焰角区域刚性梁临时组合在一起，从前炉膛底部吊至水平烟道正下方钢结构上。水平烟道包墙过热器在地面小组合后，从炉顶或炉后开口抛锚就位。

4 尾部竖井安装

4.1 空气预热器安装

在钢结构吊装同时，根据 K₄、K₅ 大板梁吊装情况决定预热器的吊装（可与钢结构吊装同时或大板梁吊装后），利用 CC1000（FZQ1250）吊装空预器下横梁、中心筒、上横梁及壳体结构。为保证尾部吊装进度，预热器蓄热元件及辅助设备在锅炉尾部受热面安装结束后，再进行施工。

4.2 尾部包墙过热器安装

顶包墙过热器为鳍片管排供货，在四面包墙过热器及低过垂直段吊装结束后，利用 CC1000（FZQ1250）从炉顶开口吊装就位。两侧包墙过热器在组合场组合成整片，刚性梁抛锚结束后，既可吊装就位。前包墙过热器上段散管、下段管排在地面与前包墙上集箱组合成整体，在顶部钢架吊装期间预先抛锚。

后包墙在地面组合成整片，与刚性梁连接结束后，利用 FZQ1250 整体吊装就

位，吊装开口选在炉后。

4.3 低温过热器安装

低温过热器分垂直段和水平段，低过垂直段在地面将管排与吊挂板组合成四组，单组重量约重 10t，组合好后由 FZQ1250 从炉顶开口抛锚就位，高空与出口集箱对口。低过蛇形管排在组合场与省煤器悬吊管组合成 51 排，由低架平板车运至炉后。低过蛇形管排的吊装采用 Z₆ 标高 12.6m-30.7m 开口。在标高 17.9m 层钢架搭设吊装平台、铺设临时滑道，利用 FZQ1250、CC1000 及二台 5t 卷扬机各带 16t 滑车组将每组管排吊装就位。

4.4 省煤器安装

省煤器管排在地面组合场内组合成 97 排，运至炉后，利用尾部 17.9m 开口，通过滑道进入尾部竖井，利用卷扬机就位。

4.5 省煤器护板、大灰斗安装

省煤器护板在地面组合成四片（每面墙一片），单片重量约 11t，在省煤器吊装前，吊装到标高 17.9m 层吊装平台上，通过临时设施拖至尾部后烟井下方，利用卷扬机起吊就位。省煤器大灰斗在组合场内分片组合，在就位位置正下方标高 17.9m 处搭设组合平台，整体组合后利用卷扬机及滑车组抬吊就位。

四 锅炉水压试验

锅炉本体受热面及其范围内的本体管道及设备安装结束后，为检查其严密性，根据《电力建设施工及验收规范》需进行水压试验，水压试验在质量监督检查确认后进行。

1 水压试验分两个阶段：

- 1.1 第一步为气压试验，试验压力为 0.2-0.3Mpa，检查本体受热面及其管道的泄漏情况，保持压力 12 小时以后，观察压力的下降情况，压降较大时分析并找出压降的原因，确认并消除后，再进行第二步水压试验。水压试验压力、水温及验收标准根据厂家技术文件及业主要求进行。无特殊要求外，执行《验标》规定。
- 1.2 第二步为水压试验：水压试验分两个步骤，第一个步骤为水冲洗，冲洗用水为合格的除盐水，系统冲洗干净后，进行第二步骤水压试验。水压试验用水采用加药的合格除盐水。

- 2 水压试验分一次汽系统和二次汽系统两个部分。在进行水压试验时应有效隔离。

- 3 水压试验合格后，水压试验冲洗水和试验用水的排放，应通过临时管道接入排放池，经中和、沉淀，达到环保要求后，排入厂区管道。

五 烟风煤管道安装

- 1 风道和风箱在钢结构吊装过程中，利用 FZQ1250 或 CC1000 穿插抛锚，锅炉本体部件安装结束后即进行安装，煤粉管道在组合场内分段组合好后利用运输机械直接运至炉侧，利用 CC600 或 KH180 从炉两侧抛锚至运转层平台下方，利用卷扬机配合安装。

- 2 烟道在组合场内连风门、补偿器组合成一定长度和重量，利用 CC1000 吊装就位。

六 磨煤机安装

磨煤机地脚螺栓预埋在建筑施工过程中进行，磨煤机基础浇灌结束并达到设计强度后，进行磨煤机底板的安装，磨煤机安装方案如下：磨煤机主要设备使用 KH180 履带吊抛锚在磨煤机基础附近，后用吊车、过轨行车与卷扬机（生根在磨煤机上方运转层）吊装就位。磨煤机安装顺序如下：减速机→侧机体→磨碗→分离器体→内锥体→分离器顶盖及进出口装置→磨辊及磨辊盖→电机→润滑油站

七 风机安装

引风机本体设备用 CC600 起重机吊装就位，引风机电机重约 20t，可利用引风机电机检修起吊设施吊装就位。送风机位于炉后零米层，其设备用 CC1000 吊车吊装就位，一次风机位于锅炉房零米，其设备用 CC1000 起重机吊装就位。其他小型辅机根据现场情况选用汽车吊吊装就位。

八 电气除尘器安装

- 1 电除尘器的安装采用 CC600 为主吊，KH180 为辅吊，吊装钢结构和电除尘器本体。

- 2 电除尘器的灰斗及进、出口喇叭在地面进行组合。灰斗在电除尘器下部膨胀支座及下部横梁安装结束后吊装就位。电除尘器安装顺序如下：钢结构→下部膨胀支座→灰斗底梁→电除尘器灰斗→电除尘器主柱及连接横梁→顶大梁

及侧墙板→阴极大框架→阴极小框架→阴极线→阳极板排→顶部封板→进出口喇叭→振打及传动装置。

- 3 两台电除尘器之间布置有平台扶梯,安装时尽量与壳体钢结构安装同时进行。

第三节 汽机专业主要施工方案

一 发电机定子就位方案

发电机定子外形尺寸为 7400×3800×3920mm,起吊重量约 210t。汽机房内布置两台 80t/20t 行车。经仔细研究,拟订两套吊装方案。更换小车钢丝绳,并增加滑车组,保证小车起吊能力达到 105t,行车大梁设计时按 100t 载荷考虑,采用定子从吊物孔进入(见图 J-01)

- 1 A 排外循环水管处地基(吊车通道处)应加固。
- 2 200t 平板车将定子运至吊物孔 A 排外,卸车至滚筒上,拖运进汽机房,进入起吊位置。
- 3 拆除两台行车之间的缓冲器,并最小距离刚性连接,将两台行车大跑行走机构的电气部分并联,以确保两台行车同步行走。
- 4 行车主钩换为 200t 吊车主钩,制作一根起吊扁担。
- 5 两台行车起吊发电机定子,大跑行走至定子就位的横向中心线,落坑就位。
- 6 注:考虑到不影响 A 标段 6kV 开关室的施工,所以从吊物孔起吊,但定子到货时间要和汽轮机到货时间一致。

二 凝汽器组合就位方案

- 1 凝汽器主要由外壳体、内部隔板、冷却铜管、壳体内部支撑管以及前后水室等部件组成,其中内置一台同壳体#7、#8 低压加热器。现场拼装后设备总重 376t,总装几何尺寸(长×宽×高):15731×9500×11667mm。
- 2 凝汽器组装平台布置在 A 排外#4~#5 柱间,平台与 A 排之间留出通道,组装平台面积为 12m×10m,为砼工字钢平台。在组合平台铺设凝汽器拖运滑道,滑道分为四组,每组是在平台上放置 43kg/m 钢轨两根,点焊在平台上,钢轨上涂一层牛油,再在凝汽器托架上点焊槽钢,用#22 槽钢作为拖运时导向滑道,拖架为#24 工字钢 4 根组成。另外在组装平台旁边再铺设一块 12m×10m 拼装钢平台作为凝汽器底板、两侧板、喉部、水室拼装平台。配一台 KH-180 作为主要吊装机械,辅以 CC—1000 履带吊和 25t 汽车吊。

- 3 凝汽器主要部件组合顺序为：底版、左右侧板、水室框架、端板、隔板、（后水室）、接颈、#7、#8 加热器、抽汽管道等。
- 4 凝汽器壳体组合后，可用 10t 卷扬机配用滑车组，将壳体拖运至凝汽器安装位置。
- 5 使用该方案时，建议 A 标段缓建 A 排#13—#14 柱、地梁、12.6m 以下联系梁及 6.3m 平台在凝汽器拖运至安装位置后再浇灌。热井在凝汽器就位前预先就位，后水室可与凝汽器组合或预先放置就位。

三 除氧器和除氧水箱组合就位方案

- 1 除氧水箱外形尺寸为 21000×3500×3800mm，起吊重量为 65t，布置在除氧间 22.000m 层。除氧器尺寸为 9000×2500×3600mm，重量为 28t。
- 2 除氧水箱采用 CC—1000 履带吊和布置于#2 锅炉扩建端的 FZQ1250 在扩建端抬吊就位。CC—1000 的工况为：66m 主杆，工作半径 14m，起重量为 59t。CC—1000 在后，FZQ1250 在前，同步行走，最大限度地将除氧水箱放至预先敷设的滑道上，CC—1000 不松钩，FZQ1250 松钩，在卷扬机的牵引下，将除氧水箱完全拖入（见附图 J-02）。
- 3 除氧器用 CC—1000 起吊（见附图 J-03），在固定端与除氧水箱就地组合。组合完毕后，整体拖运至安装位置就位。

四 加热器就位方案

- 1 #1、#2、#3 高压加热器吊装：三台高加均位于 12.600m 层，可用 CC—1000 从扩建端把加热器吊至 12.600 层的滑道上，拖运就位。
- 2 #5、#6 低压加热器吊装：两台低加均位于 6.300m 层，可用 CC—1000 从扩建端把加热器吊至 6.300 层的滑道上，拖运就位。

第四节 电气专业主要施工方案

一 主变压器施工方案

- 1 概述：本标段主变压器为双卷变压器，额定容量：370MVA，额定电压：220kV，运输方式采用充氮运输，运输重量约 194.8t，器身重量 170t，油重量 36.1t，上节油箱重量 15t，总重量 255.1t。
- 2 变压器运输、卸车、就位：变压器就位前与变压器相关的建筑物的工程质量应符合国家现行建筑工程施工及验收规范中的有关规定，预埋件及预留孔符

合设计要求，预埋件牢固，施工道路应通畅。变压器运输采用 200t 平板车，卸车、就位采用 CC1000 履带吊。

- 3 变压器油过滤先采用压力式滤油机滤除机械杂质，然后采用真空滤油机进行脱气、脱水，油罐采用 2 台 30t 卧式油罐。变压器上节油箱重 15t，器身检查根据制造厂技术文件的要求进行，拟采用一台 KH180（50t）履带吊配合。注油方式采用真空注油，真空度控制在 133Pa 以下。

二 电缆工程施工方案

1 电缆导管安装

导管安装前与机务、建筑专业核对设备基础图纸，以现场实际尺寸配管，并进行分区域规划，力求同一区域同性质设备导管高度一致、横平竖直、整齐美观；导管对接宜采用套接，导管配制做到无明显凹瘪、管口无毛刺和尖锐棱角、无穿孔裂缝，导管安装做到固定可靠、管内清洁、封口严密。

2 桥架安装

桥架安装前，应在地面予组装桥架，尽量将非标件集中到一个点上；在地面予组装完后，再将桥架上托臂调整水平，然后用压板固定；同一水平面桥架水平要一致、无变形，多层桥架间距应保持一致；在有倾斜度的墙面安装时，桥架平面应与墙面倾斜角度保持一致。切割桥架只能用手锯和切割机切割，切割后要把毛刺清理干净，严禁用火焊和电焊切割。电缆桥架现场焊接部位应刷银粉漆。

3 电缆敷设

电缆敷设采用人力与机械相结合的方式。电缆敷设前应按设计和实际路径计算每根电缆的长度，合理安排每盘电缆。对于相同路径的动力、控制、信号电缆应一次敷设完毕，避免相同路径的电缆重复敷设，尽量减少电缆交叉。动力电缆、控制电缆与信号电缆应分层敷设，并按顺序排列整齐，尽量避免交叉。电缆敷设时应做到敷设一根，整理绑扎一根。电缆挂牌采用软塑料牌(如果业主有要求的，按业主要求做)，并有专人书写，挂牌应齐全、整齐。电缆的绑扎应牢固，绑扎方式一致，满足规范要求

4 二次接线

电缆接线前应检查核对电缆编号，防止敷设差错。同一盘内的电缆接线应尽

可能由一人完成；电缆线芯绑扎统一用 CZ-100mm 的尼龙扎带绑扎，绑扎间距一致，且扎带头放在电缆束的背面；电缆芯线束排列应相互平行，横向芯线应与纵向线束垂直。接线应整齐、清晰、美观，导线绝缘应良好，无损伤。每个接线端子的每侧接线应为 1 根，但不得超过 2 根。电缆号牌统一用电脑打印机打印在白色套管上，号牌排列要整齐，标字一律朝外，号牌长度一致。

三 发电机引出线安装

本工程发电机与主变压器之间采用离相式封闭母线连接。封闭母线安装必须在发电机、主变压器、高压厂用变压器安装结束后进行。封闭母线 A 排外部分使用 25t 汽车吊就位，A 排内采用汽机房行车就位。封闭母线连接采用氩弧焊，计划使用两台全自动氩弧焊机。

四 高、低压盘柜安装

高低压盘柜拟采用汽车或叉车运输，室内移动采用滚杠或人力搬运就位。开关柜及配电柜业主无特殊要求时采用焊接固定，保护盘、控制盘等采用螺栓固定。

第五节 仪控专业主要施工方案

一 仪控盘柜安装方案

1 基础槽钢制作安装：基础采用#8~#14 槽钢制作，依据现场实际情况确定制作型式；采用机械方法下料，人工拼装焊接；防腐处理统一采用红色防锈漆，面漆为黑色调和漆；所有基础都做保护接地，接地扁铁连至电气接地网。

2 盘柜安装

2.1 选择合适的吊车和卡车将盘柜运入施工现场，再利用手推式铲车将其倒运至基础上。大型通道式盘柜的就位采用下铺滚杠的方法进行。

2.2 开箱。清理包装物。

2.3 盘柜固定

2.3.1 攻丝固定：盘就位，划好螺栓孔，将盘推向一侧，在基础槽钢上打眼攻丝，再将盘推向另一侧，工作同上。将盘复原，调整各类参数达标，旋紧固定螺栓，复测安装参数，若超标则重新调整。

2.3.2 绝缘固定（盘柜安装需要浮空时采用此方案）：

(1) 制作压板，压板绝缘板，绝缘橡皮条。

- (2) 将盘就位，模拟安装固定压板，划好下压板的位置。挪开盘，用电焊将下压板按划好的位置固定在盘基础上，焊接部位补充防腐。
 - (3) 将盘复原，盘下垫上绝缘橡皮条，将高强双头螺栓拧入下压板上的螺孔，依次套装压板绝缘板和上压板至双头螺栓上，调整各类参数达标，旋紧固定螺母，复测安装参数，若超标则重新调整。
- 2.4 接地。DCS、DEH、MEH 系统盘柜按装置接地要求施工；其它盘柜的接地使用多股铜芯线接至基础槽钢。各盘的基础槽钢用扁铁与电气接地网可靠连接。
- 2.5 封闭盘孔。用塑料薄膜和透明胶带临时封闭盘台上的所有孔洞，锁好盘门。
- ## 二 仪控电缆及桥架施工方案
- ### 1 电缆桥架安装
- #### 1.1 桥架安装
- 1.1.1 按设计图纸要求安装桥架辅助梁。
 - 1.1.2 安装桥架起始点的立柱。
 - 1.1.3 在两立柱间拉一钢丝，以保证其它各立柱在同一直线上。
 - 1.1.4 按图纸设计层数在立柱上安装托臂，调整同一层托臂使其处于同一水平面。
 - 1.1.5 依次组装桥架，调平固定，使各层桥架安装质量符合验评标准。
 - 1.1.6 竖井采取自上而下（或自下而上）分段吊装的形式安装。
- #### 1.2 桥架接地
- 1.2.1 在安装桥架时，应同步安装各节间的连接地线。
 - 1.2.2 按设计将每层桥架分段用铜编织线相互连接,并用镀锌扁铁接入电气接地网。
- ### 2 电缆敷设
- 将临时电缆标牌用透明胶带裹扎在电缆前部，敷出三米后再裹扎一只临时标牌。
- 2.1 在指挥人员的统一指挥下均匀地牵拉敷设电缆。
 - 2.2 电缆到位并留足长度后，裹扎另两只临时标牌，用电缆剪剪断电缆。
 - 2.3 按规程要求整理、固定电缆，将电缆的两头整齐盘放在指定位置。
 - 2.4 注意事项：电缆应单根敷设，以免绞扭；电缆不宜有对接头，如无法避免，应作好记录和标识。
- ### 3 电缆接线

- 3.1 每一批电缆敷设完后，应立即安排作业人员接线。
- 3.2 接线顺序：先接盘内后接就地装置。
- 3.3 电缆标牌的内容应正确、清晰、不褪色。
- 3.4 电缆排列美观、绑扎整齐。
- 3.5 电缆的每根导线要留出足够的富裕量，且弯曲度一致。
- 3.6 芯线上的小号牌要正确、清晰、不褪色、长度一致，软芯导线应压接合适的接线鼻子。
- 3.7 无接线盒的设备应加装接线盒,严禁用裸露五联端子或瓷接头过度。
- 4 屏蔽接地。
 - 4.1 原则上需屏蔽接地的电缆在控制柜侧接地，就地装置侧浮空。
 - 4.2 信号源接地的屏蔽电缆，机柜侧的屏蔽线浮空。
 - 4.3 对绞屏蔽电缆的屏蔽线，在机柜侧电缆头处引接至接地铜排。
 - 4.4 每根多对绞屏蔽电缆的各屏蔽线压接在一起后引至机柜侧接地铜排。
 - 4.5 有中间接线盒的屏蔽电缆，中间端子处应保持屏蔽线连接可靠。
- 三 仪表管路安装方案
 - 1 导管敷设
 - 1.1 导管支架安装。仪表安装工拼装并校正，电焊工焊接。安装后进行防腐处理，先刷一层防锈漆，再覆盖一层面漆。
 - 1.2 管路敷设、焊接
 - 1.2.1 将试压后的阀门固定在阀门支架上。
 - 1.2.2 预配管(有膨胀处应考虑热膨胀量)。测量并计算好导管直段长度和弯头尺寸。用手动弯管器冷弯制作导管弯头。按需要用管子割刀截去多余的管段，清理管口，临时封闭管口。
 - 1.2.3 采用欧姆形管卡将导管临时固定在支架上。
 - 1.2.4 去掉临时封头，用钨极氩弧焊焊接接头(无缝钢管可采用氧乙炔焊)，正式固定。
 - 1.1 管路严密性试验或试压
 - 1.1.1 严密性试验（适用于仪用压缩空气管、真空和烟风管）。拆开取源处的导管接头并临时封堵管口。拆开导管与仪表设备间的连接头，接入 0.1-0.15MPa 的

压缩空气，确认管路全程无渗漏（表压无肉眼可见下降即确认）。气压降至 6000Pa，5 分钟内降低值不大于 50Pa 即可。

1.1.2 试压。

对系统压力在 0.7MPa 以上的采样管，采用跟随主设备一起试压的方法进行。试压前，拆开导管与仪表设备间的连接头，关闭仪表二次阀和排污阀，打开一次阀。升压过程中不断巡视检查，发现泄漏点及时关闭一次阀并作好记录；主设备泄压后，对泄漏点逐一重新焊接。重新焊接过的管路应用手压泵补试压。

四 DCS 系统静态功能恢复方案

1 DCS 装置硬件恢复：DCS 装置硬件恢复应在设备制造厂现场服务工程师的监护下进行。主要包括：工作站（手自动站、工程师站、操作员站）、电源装置、各种控制模件、CRT、打印机、操作器的安装，通讯网络沟通以及预制电缆的敷设和连接等。

1.1 模件安装：在安装各种控制模件时，应将模件两侧引入滑道，缓慢推到位，使模件紧插在插座上，然后旋紧固定螺钉。采用了 MOS 电路的模件，由于易受静电放电而损坏，因此在运输、装卸、安装过程中应注意以下几点：

1.1.1 安装前模件应保存在防静电袋中。

1.1.2 安装前应确认模件所连接的设备均正确接地。

1.1.3 在安装模件或进行模件设置开关设置时，作业人员应戴防静电手套或采取其它防静电措施，避免人体直接接触电路。

1.2 预制电缆的安装

1.2.1 敷设预制电缆时，必须对电缆两端的插头采取防护措施，以防止损坏。

1.2.2 根据电缆长度，选择合适路径，排放整齐、绑扎牢固。

1.2.3 预制电缆应分层敷设，防止强电干扰。

1.2.4 光缆应采用保护管或线槽全程保护。

2 DCS 系统检查

2.1 按厂家资料核对其型号、数量及安装位置。

2.2 接地系统检查，确保机柜“一点接地”，且接地电阻符合要求。

2.3 检查通讯网络连接应正确，防止输入/输出接反，环网开路，对地短路。

- 2.4 检查所有接、插件的连接，确保连接正确、可靠。
- 2.5 根据设计和功能要求进行内部开关设定（如各种模件的地址设定，主、备冗余化设定等），使得开关位置与设计要求一致。
- 2.6 检查所有输入点的供电方式，避免双重供电，杜绝强电引入。
- 3 首次受电
 - 3.1 受电前的检查：
 - 3.1.1 检查 DCS 机柜内的各种接地均符合要求。
 - 3.1.2 检查 DCS 系统的外部环境应符合设计和设备生产厂家要求。
 - 3.1.3 检查 DCS 系统内部电源开关应在分断位置，熔断器容量符合设计，自备的 UPS 安装完毕。
 - 3.1.4 各电源的 L 线和 N 线准确无误。
 - 3.2 受电步骤：
 - 3.2.1 首次送电必须在制造厂现场服务工程师的监护下进行，受电范围限定在仅投入电源装置和电源模件。
 - 3.2.2 将待受电的主机柜、各站的分路开关断开，检查各机柜、各站点务必使模件、设备脱离在线状态。
 - 3.2.3 填写“送电通知单”通知电气专业将 UPS 电源送至 DCS 电源柜，用万用表测量总电源开关上端头电压符合设备厂家设计要求。
 - 3.2.4 合上总电源开关，电源柜电压表指示正确。
 - 3.2.5 DCS 自备 UPS 受电并进行无扰切换试验。
 - 3.2.6 DCS 系统各机柜、工作站受电。
 - 3.2.7 在对 DCS 系统各部分送电时应加强联系，发现异常，立即切断电源，待查明原因后再行送电。
 - 3.2.8 合上相应的电源开关，电源装置带电，信号指示正常，检查各等级的电源应正常。
 - 3.2.9 检查冷却风机工作应正常。
 - 3.2.10 检查各个电源模件过电压、欠电压、过电流动作值应符合厂家要求。
 - 3.2.11 测试双路冗余电源的切换时间，并检查各路电源负载能力。
 - 3.2.12 检查失电故障报警应正确。

3.2.13 DCS 首次受电工作结束。

4 静态功能恢复:设备制造厂家的现场服务工程师负责开机,装入系统软件和应用软件,并进行下列工作:

4.1 软件功能检查

4.2 抗干扰能力测试

4.3 系统功能检查

4.4 CRT 显示功能检查

4.5 模件的单体调试

4.5.1 联锁保护试验:调出软件组态和逻辑图,检查软件组态和逻辑应正确,并根据逻辑需要,在对应端子上输入开关量信号来模拟现场设备状态及其它系统的联锁信号,控制模件应有相应的输出,CRT 画面能正确反映系统工况。

4.5.2 顺控逻辑试验:调出软件组态和逻辑图,检查软件组态和逻辑应正确,根据设备控制顺序,通过外加信号和软件强制检查顺控逻辑应符合设计,控制模件应有相应的输出,CRT 画面能正确反映系统工况(顺序控制的每一步均有严格的时间限制,超过时间并认为程序执行失败。因此,试验时可在组态图上适当地修改时间设定,以满足试验要求,但试验完成后必须将时间复原。

五 DCS 接地系统安装

1 接地系统的安装将以设计为基础以单点接地为原则,做到接地可靠,接地电阻值稳定,并满足设备制造厂商的技术要求。

2 现场不接地的信号源,屏蔽线的屏蔽层应按下列方法接地:

2.1 对绞屏蔽线的单根屏蔽线的测点,其屏蔽层应在机柜侧接地。

2.2 采用对绞多芯屏蔽电缆传送信号的多个单根对绞屏蔽线的测点,每个单根屏蔽线的屏蔽层和多芯电缆的屏蔽层接在一起后在机柜侧接地。

2.3 屏蔽线中间有接线端子的测点,中间端子处屏蔽线的屏蔽层应可靠地接在一起后在机柜侧接地。

3 测量现场接地的信号源,屏蔽线的屏蔽层应按下列方法接地:

3.1 信号线选用单根对绞屏蔽的屏蔽线的测点,屏蔽层在测点就近的现场接地。

3.2 采用对绞多芯屏蔽电缆传送信号的多个单根对绞屏蔽线的测点,每个对绞屏蔽的单根屏蔽线的屏蔽层和多芯电缆的总屏蔽层接在一起后在现场附近接

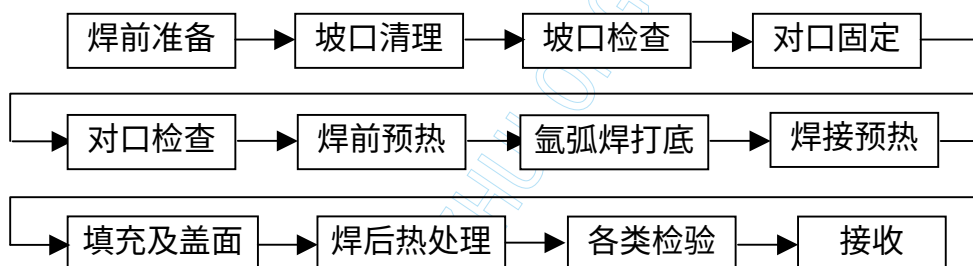
地。

- 3.3 屏蔽线中间有接线端子的测点，中间端子处屏蔽线的屏蔽层应可靠地接在一起。

第六节 焊接专业主要施工方案

一 焊接工作流程图

焊接施工在火电建设过程中是一个关键工序。它不仅是重要的特种工艺，还直接影响到整个工程的质量控制、进度控制，关系到电站优质、高速地建成和安全、经济地运行。因此我们将以健全的质保体系，有效的焊工管理，完备的焊接机具，科学的焊接工艺，严格的过程控制，先进的微机管理，确保优质完成****电厂一期工程合同范围内的焊接任务。



焊接工作流程图

1 焊前准备

焊前准备即焊接施工应具备的技术条件的准备，包括：焊工的人员安排，焊工合格证件检查确认，焊接施工作业指导书、焊接施工技术交底记录、焊接实况记录表等；根据“焊接作业指导书”及施工图合理选用焊接方法和焊接材料；焊接机械、工具和防护用品的准备；焊接材料的准备，焊接材料必须有质量保证书、焊条经烘焙、领取后保温，钨棒的磨制、保护气体等按要求准备妥当；焊接环境的准备，如搭设防雨棚等。焊前准备工作完成后，上岗前须接受焊接技术人员的施工技术交底并进行相应项目的模拟练习。

2 坡口清理与检查

焊接坡口在施焊前应进行清理和检查，做到无锈、无油、无污，并露出金属光泽，有特殊要求时需清洗坡口。

3 对口固定与检查

焊接对口固定及对口间隙的要求、加工应符合作业指导书等技术文件的规定。

4 焊前预热

4.1 对于壁厚 $<6\text{mm}$ 的小口径低合金管焊接,无论是手工电弧焊或氩弧焊,环境温度在 10°C 以上时,可不进行焊前预热,低于 10°C 应适当预热,预热可采用火焰加热方式:管子外径 $\leq 70\text{mm}$ 时,预热温度为 $60\text{-}80^{\circ}\text{C}$,管子外径 $>70\text{mm}$ 时,预热温度为 $100\text{-}150^{\circ}\text{C}$ 。

4.2 对 T91 等中高合金管,焊前必须预热,预热温度为 $230\text{-}250^{\circ}\text{C}$,并保持层间温度 $230\text{-}300^{\circ}\text{C}$ 。

4.3 预热宽度从对口中心计算,每侧不少于焊件厚度的 3 倍且不少于 100mm ;外径 $>150\text{mm}$ 时,壁厚 $>10\text{mm}$ 以上管件均采用电阻加热器预热。

5 氩弧焊打底

5.1 全厂汽、水、油、氢及控制管路,基本上采用氩弧焊或氩弧焊打底电弧焊盖面工艺;对直径 $\leq 60\text{mm}$,壁厚 $\leq 5\text{mm}$ 的管子采用全氩弧焊焊接;对直径 $>60\text{mm}$,壁厚 $>5\text{mm}$ 的管子采用氩弧焊打底电弧焊盖面工艺。

5.2 氩弧焊打底的焊层厚度不小于 3mm ;采用钨极氩弧焊打底的根层焊缝检查后,应及时进行次层焊缝的焊接,以防止产生裂纹。

6 电弧焊填充及盖面

填充及盖面是紧接氩弧焊打底而进行的。对大口径厚壁管道的焊接,填充前需将焊口预热到要求的温度(焊接预热)。为减少焊接变形和接头缺陷,锅炉密集排管(管间距 $\leq 30\text{mm}$) 和直径大于 $\Phi 194\text{mm}$ 的管子的对接焊口宜采取二人对称焊接方法。填充焊道的单层厚度一般不大于所用焊条直径加 2mm ;单焊道摆动宽度不大于所用焊条直径的 5 倍;每焊完一层进行清理检查,自检合格后,方可焊次层,直至完成。

7 焊后热处理

7.1 焊后热处理一般为高温回火,回火温度以钢材本身技术条件确定;热处理设备的各种仪表,必须已经过校验合格,其测温准确可靠,均采用自动温度记录。

7.2 热处理的升温、降温速度一般可按 $250\times 25/\text{壁厚}^{\circ}\text{C/h}$ 计算且不大于 300°C/h ,降温过程中温度在 300°C 以下可不控制降温速度。

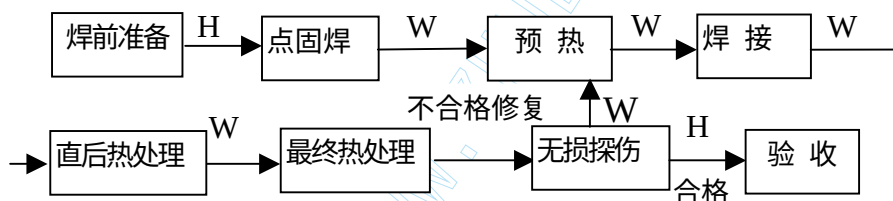
- 7.3 热处理的加热宽度，从焊缝中心算起，每侧不得小于管子壁厚的 3 倍且不小于 60mm，保温宽度，每侧不得小于管子壁厚的 5 倍，以减少温度梯度；
- 7.4 热处理测温点采用对称布置，在焊缝中心两侧且不少于两点，对水平管道测温点应上下对称布置。
- 7.5 热处理后，应做好记录和标记，并打上热处理工的代号。

8 焊接检验和验收

焊接检验和验收严格执行《电力建设施工及验收技术规范》（火力发电厂焊接篇）DL.5007-92。业主单位有特殊要求时，可提出其必须遵循的其它焊接规范。

二 焊接关键点 W、H 点的设置

为了保证焊接质量，需要在焊接过程的关键工序设置控制点，即 W 点和 H 点。本工程 W、H 点的设置如下：



- 1 W 点（见证点）：由焊接质量检查员负责检查并作好记录，作业人员签字，合格后移交下道工序。
- 2 H 点（停工待检点）：由焊接质量检查员负责检查并作好记录，作业人员签字，合格后再由监理工程师签字认可，然后交下道工序。
- 3 严格按照焊接施工作业指导书的规定进行焊接施工，通过 W，H 点检查作业与工序程序文件的符合性。

三 主要部件和焊缝的焊接

1 钢结构的焊接

火力发电厂钢结构焊接施工一般分为承重钢结构、低压容器管道制作和普通钢结构件等几类。钢结构的焊接除执行 DL5007-92《电力建设施工及验收技术规范（火力发电厂焊接篇）》和《火电施工质量检验及评定标准》焊接篇（1996 年版）两个标准外，还根据施工图纸和说明、有关协议和纪要等技术资料组织施焊。我们对钢结构的焊接采取的措施如下：

- 1.1 板材对接焊缝、翼缘板与腹板焊接焊缝、牛腿，需Ⅲ类及以上类别合格焊工焊接；其它焊缝如加筋板、端板及联系焊缝附件焊接，可由普通合格焊工焊接。
- 1.2 下料及坡口要求：焊件下料及坡口加工以采用机械方法为宜。坡口型式及尺寸须符合图纸要求，图纸未注明的，手工焊部分参照 GB985-88《气焊、手工电弧焊及气体保护焊缝坡口的基本形式与尺寸》，埋弧焊部分参照 GB986-88《埋弧焊焊缝坡口的基本形式与尺寸》。下料应采用多头气割机，腹板、翼缘板等坡口应采用刨边机制备。用氧乙炔切割下料或坡口的焊件要留有加工余量，再用砂轮机打磨去除氧化层、淬硬层及过热金属。
- 1.3 严格对口要求与检查：焊接对口前，焊口两侧必须严格去除金属表面的油污、锈蚀、和水垢，全面露出金属光泽；保证对口间隙和错口量符合标准要求。焊接之前由焊接质检员检查并确认对口质量，填写对口质量检查表。
- 1.4 焊接要求：长而直的焊缝采用埋弧自动焊施焊；加筋板等附属结构焊接应采用手工电弧焊，钢架、梁、柱等安装亦由手工电弧焊完成。加强肋一般对称布置，为防止变形，须采用两部焊机，由两名焊工从中间向两边同时对称施焊，施焊中注意接头和收弧质量，收弧时应将熔池填满。埋弧自动焊施焊时，焊口两端设置引弧板、收弧板，一道焊缝完成后，用火焰割除两端引、收弧板，并打磨平整，不得以锤击落以免产生裂纹。
- 1.5 对要求焊透的 H 型、T 型截面的钢结构而言，焊缝须严格进行反面清根和层间清理，用碳弧气刨消除缺陷，再用砂轮机打磨干净。
- 1.6 对由角钢或钢管与铁板连接而成的桁架结构的焊接，要先焊杆件接长焊缝，接长型式遵循《钢结构设计手册》，要求焊高不小于板厚并圆滑过渡。单个节点板上焊缝较多时，应按先主弦，后支撑，先角钢肢背，再焊肢尖的顺序施焊；多个节点板的焊接，须根据结构大小采用四人或两人分区对称同步施焊，尽量使热量不要集中在一处，而要分散开。焊接时要考虑平板与立板热量分配，注意角接、搭接处运条能保证两侧熔化程度一致，以免熔池偏向平板侧，导致立板侧焊高不够。
- 1.7 焊缝检验和验收：焊缝焊完后由焊工本人或其班长进行 100%外观自检，填写自检单；工地专职质检员使用焊缝检测尺，根据自检单进行复检，并填写分

项工程焊接接头表面质量检验评定表、焊接综合质量等级评定表；对要求全焊透的焊缝，按设计要求及规程规定的检验比例进行超声波、射线探伤检查。对烟、风、煤、粉、灰管道，还要进行 100%的严密性试验。

2 设备安装焊接

设备安装的焊接涉及除氧器、加热器、扩容器、安全设备及其附件等。为了保证****工程创优规划的实现，在焊接施工中要切实抓好质量管理和过程控制，提高施工工艺水平，以创“精品”的意识对待各项施工。

2.1 首先为确保设备的基础稳固，重视对预埋件和基础钢筋焊接的检查，将其正式纳入工程质量检查范围，作为一项隐蔽工程进行验收。其次，设备的支架制作和承重构件的焊接，一律由具有承重钢结构焊接资格的Ⅲ类以上焊工担任，真正做到“工艺精、外观美、质量优”。

2.2 设备上安装的附件及设备本身若涉及到同压力管道（容器）或受监部件的连接时，必须提出书面申请，经监理及业主批准后，才能施焊。若有在设备上焊接的临时支撑、加固件、临时吊耳等焊件，待设备就位后，应及时清除，并将根部焊疤打磨干净，进行着色探伤检查。

3 凝汽器组合焊接

****发电厂凝汽器组合焊接，主要对下列项目进行重点控制。

3.1 外壳体及中间隔板等大面积钢板的平面度严格控制在 2/1000。

3.2 管隔板孔眼中心偏差控制在 0.3mm 以内。

3.3 丁字接头以及因设计原因所必须的十字接头等焊接接头的焊接质量控制。

3.4 非全焊透的角焊缝要进行必要的“接头型式试验”（无法通过无损探伤或渗油试验进行检验）。

3.5 内部支撑构件收缩变形的控制。

3.6 人孔门焊接残余应力的控制。

3.7 与伸缩节连接的接口尺寸的控制。

4 不锈钢煤斗的焊接

4.1 不锈钢煤斗制作

4.1.1 开内坡口，靠介质侧后焊。

4.1.2 采用等离子弧切割，打坡口。

- 4.1.3 采用分段退焊法，防止变形。
- 4.1.4 小线能量焊接；直线运条，不摆动；焊层要薄。
- 4.1.5 不可锤击焊缝。
- 4.2 对不锈钢焊件应防止材料污染：
 - 4.2.1 安装中使用的工夹具均应由同类不锈钢制造；
 - 4.2.2 安装吊具凡与不锈钢直接接触的由同类不锈钢制造,不允许用钢丝绳绑吊,必须用尼龙吊带或加符合条件的隔离层；
 - 4.2.3 所使用的砂轮片只能专用于磨不锈钢,所用钢丝刷与清渣工具,均应采用不锈钢制造；
 - 4.2.4 不锈钢件表面不允许暴露在火焰加工处,防止影响不锈钢的耐蚀性；
 - 4.2.5 不锈钢焊接时,必须严格按有关的技术文件规定的程序进行。
- 5 中低压管道的焊接
 - 5.1 对于集中的管道下料和焊接坡口一律采取自动气割机或机械加工。气割加工或必须采取手工切割的（指因条件限制无法进行自动气割机和机械加工的），在焊接之前必须采用手动机械进行严格的打磨清理，直至露出金属光泽，达到焊接技术要求。
 - 5.2 焊接坡口型式及尺寸须符合图纸要求，图纸未注明的，手工焊部分参照 GB985-88《气焊、手工电弧焊及气体保护焊缝坡口的基本形式与尺寸》；埋弧焊部分参照 GB986-88《埋弧焊焊缝坡口的基本形式与尺寸》。
 - 5.3 焊接对口必须执行焊口检查签证制度，并得到承担焊接任务的焊工的认可，办理相应的签证手续后才能进行焊接工作。
 - 5.4 所有的焊接材料必须按规范要求烘干或烘焙，严格执行焊接材料管理制度，焊条桶按规范要求在现场接通电源进行加热保温，防止受潮。
 - 5.5 焊接检验严格执行随机抽查制度，质量验收过程中严格贯彻焊接质量奖惩办法和违反工艺纪律处罚条例，实行重奖重罚。
 - 5.6 对于公称直径大于或等于 630mm 的管道，采取双面焊接，并采取彻底的清根措施，以保证封底焊的质量，清根可采用碳弧气刨方法，然后再用砂轮机打磨干净或直接用砂轮机等机械方法清根干净。
 - 5.7 点固焊的焊接材料、焊接工艺、焊工要求等与正式施焊时相同，在对口根部

点固焊后，应检查各个焊点质量，如有缺陷应立即清除，重新进行点焊。

- 5.8 为保证打底透度焊接质量，打底焊条直径宜小，为适当提高焊接效率，填充及盖面层焊条直径可大些，如打底 $\Phi 3.2$ ，平焊 $I=90\sim 130A$ ，填充盖面 $\Phi 4.0$ ，平焊 $I=140\sim 200A$ ，其它位置相应将电流降低 10~15%。

- 5.9 当采用埋弧自动焊时（适合于制作直径较大的卷管，直、环缝均可采用该法以提高效率）直缝两端须设置引弧板和收弧板，坡口形式、尺寸与正式焊口一致，下方可设置焊剂气垫以保护熔池，先焊管内侧，外侧待清根后再焊，外直缝需搭设平台，上铺设焊车轨道。必须用火焰割除直缝两端引、收弧板，再用砂轮机打磨平整，不得以锤击落以免产生裂纹。

6 高温高压大口径厚壁管道的焊接

6.1 基本规定

焊接时采取至少二人对接；焊接过程中始终保持规定的层间温度；严格控制层间焊缝厚度和焊接线能量。所有焊口在焊接施工之前必须按《火力发电厂锅炉、压力容器焊接工艺评定规程》（SD340-89）的规定通过焊接工艺评定合格，再根据焊接工艺评定制定焊接施工技术措施或焊接作业指导书。针对四大管道及导汽管等重要管道的焊接还需结合工程的具体情况制定相应的焊接施工技术措施。

6.2 坡口加工

采用机械方法加工。坡口型式为综合型。

6.3 焊前清理

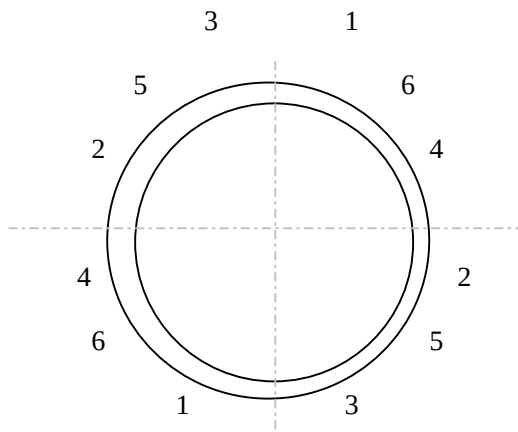
对焊接坡口面及内外壁 20mm 范围内的油、锈、漆、垢等杂质清理干净，直至发出金属光泽。经目检不得有裂纹、夹层等缺陷。焊前用酒精或丙酮擦洗干净。

6.4 对口及点固

点固之前填写“焊接对口检查表：（格式 QR/焊 09-1-005）。对口间隙 3-4mm；局部错口 $\nless 1mm$ （以管子内径为基准）。点固用螺帽 3 只在坡口内侧，要求点牢。待氩弧焊打底完成后再用 3.2mm 焊条加盖二道后去除，去除后用角向砂轮机磨平。

6.5 氩弧焊打底

- a. 采用接触引弧。焊接完毕或中间停焊应把电弧引到坡口两侧收弧，以减少根部缺陷。
- b. 焊接时二人分段、对称焊接；每段焊缝长度控制在 150mm 左右。分段焊接顺序如下图：



c.打底焊缝厚度 3-4mm。

d.焊缝接头处理用角向磨光机或锋钢锯条、錾子将接头焊缝减薄，以利接头处焊透、焊波均匀。

6.6 电弧焊填充、盖面

a.在整个焊口焊接过程中必须由两人或四人对称焊接，并且采用相同的焊接规范，保持同步（同时焊接，同时休停）。

b.与氩弧焊打底焊接顺序相同，也要分段对称焊接。

c. 第一、二层填充时，焊条直径不得超过 3.2mm；其它焊层不得超过 4.0mm。

d.层间接头应错开（对接焊口至少 30mm；大型接管座至少 20mm；测温、仪表接管座至少 10mm）。

e.层间焊缝厚度应控制在焊条直径的尺寸以下。

6.6.1 焊缝层数=壁厚÷焊条直径

6.6.2 焊条摆动：横焊不大于 2 倍的焊条直径；吊管不大于 5 倍的焊条直径；盖面层摆动宽度不大于 30mm。

6.6.3 焊接电流的大小可根据所焊管体的壁厚、焊条直径、焊接速度和焊接位置随时调定。

6.6.4 层间温度：控制在 350℃以下。需预热的不小于预热温度。

6.6.5 焊接壁厚>70mm 的管道，当焊缝厚度达到 20mm 时，做一次直后热处理和根部射线探伤，无缺陷时重新预热后焊接,在此处设 H 点，签证。

7 锅炉受热面焊接

锅炉受热面系高温高压部件，材质类型较多，焊接工艺复杂，质量要求高。

因此，锅炉受热面管件施工，首先要满足材质对焊接工艺要求。

7.1 锅炉受热面管件特点

7.1.1 管径小，管壁薄，管径基本为 $\phi 32 \sim \phi 76$ ，壁厚 3~9mm。

7.1.2 管间距小，管排密集，管间距 20~50mm，而且管间有铁件相互制约，障碍多。

7.1.3 焊接位置复杂，管子排列有单排、双排甚至多排，焊口位置有横焊、吊焊、斜焊。操作比较困难。

7.2 受热面焊接基本原则

7.2.1 从最困难位置起弧，在障碍最小地方收弧，以免焊接时影响操作视线，降低接头质量。

7.2.2 合理劳动组织，避免接头温度过低，利用热接头焊接技术，采用两人对称施焊。

7.2.3 在施工环境、施焊位置困难情况下，灵活机动，充分发挥焊工个人技术能力，因地制宜调整方案。

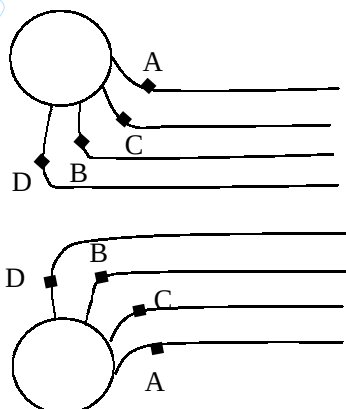
7.2.4 单排管焊接

(1) 单根光管焊接可采用单人焊或双人对焊。

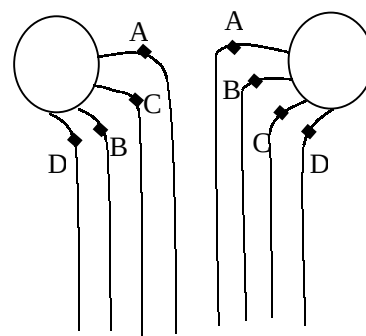
(2) 鳍片管排焊接 鳍片管排不同于光管，焊接方法宜采用双人对焊法。管子对口间隙必须以整个管排考虑。施工中先点焊间隙小的一批，再点焊间隙较大一批，最后点焊间隙最大一批。第一层的焊接顺序也是如此分批，待全部焊口第一层焊缝完成后再进行盖面。

7.2.5 联箱管排焊接

(1) 上、下联箱管排施焊时，均由两名焊工从中心向两端对称施焊，管排应一排一排地组焊，即点焊一排，焊接一排。每排管口的焊接顺序如图 1 所示，先 B、C，后 D、A。



(1) 上、下联箱管排



(2) 前后联箱管排

图 1 所示，先 B、C，后 D、A。

(2) 前后联箱管排施焊时，也由两名焊工从中心向两端对称施焊，组焊焊应一排

一排地进行，即点焊一排，焊接一排。每排管口焊接顺序如图 2 所示，先 B、C，后 D、A。

7.2.6 以上两种类型的管排方法，均应注意每打底一个焊口，应即作电焊盖面。

7.2.7 联箱管排焊接，由于施焊空间狭小，施焊方法尽量便于操作，为适应这些高难度施焊条，焊工要掌握较高工艺技术，如：内加丝、外加丝；左焊法、右焊法等。

7.3 中高合金钢和不锈钢的焊接

由于中、高合金钢合金含量较高，易氧化；另外，熔焊时，铁水流动性差，给施焊带来一定难度，对焊后热处理要求也比较高。我公司在各类安装及检修施工中，共完成各类中、高合金钢及不锈钢焊口 2 万多只，积累了丰富的施工经验。特别是 T91 及不锈钢等锅炉部件的焊接。

7.3.1 根部充氩保护：中、高合金钢管在进行根层打底焊时，背面要进行充氩保护，以防根部氧化或过烧。

7.3.2 多层多道焊：尽量采用较小线能量多层多道焊。使焊后层对前层的热处理作用能细化晶粒。提高焊缝抗拉强度。

7.3.3 控制钝边厚度：由于中、高合金钢合金含量高，铁水流动性差，钝边过厚，易造成根部未熔合。因此，钝边厚度宜控制在 2mm 左右。

7.3.4 摇摆法焊接：在施工环境允许时，尤其是不锈钢焊口，采用摇摆法进行焊接，减小线能量，控制焊缝外观成形，内在质量也能得到相应保障。

7.3.5 中、高合金钢管打底焊时，不能象一般钢材焊接，送丝一定要均匀，不能靠送焊丝的力量来突出根部，这样易造成夹焊丝。铁水过渡最好采用自由过渡，收头时要衰减电流，填满弧坑后方可收弧，防止弧坑裂纹产生。

7.3.6 焊后热处理：对于 T91 材质合金钢焊口，焊后必须冷却 120℃以下方可进行焊后热处理。对于不锈钢同种钢焊接来讲，焊后热处理可不进行。

7.4 焊接充氩保护措施

在工程施工中，由于部分中、高合金钢管合金含量较高，在施焊时，如背面缺乏保护气体，易造成根部氧化甚至过烧现象，严重影响根部质量。为此，我们在具体施工中，根据不同管径规格采取两种行之有效、经济可靠方法进行充氩保护。

7.4.1 小口径管管内充氩保护措施

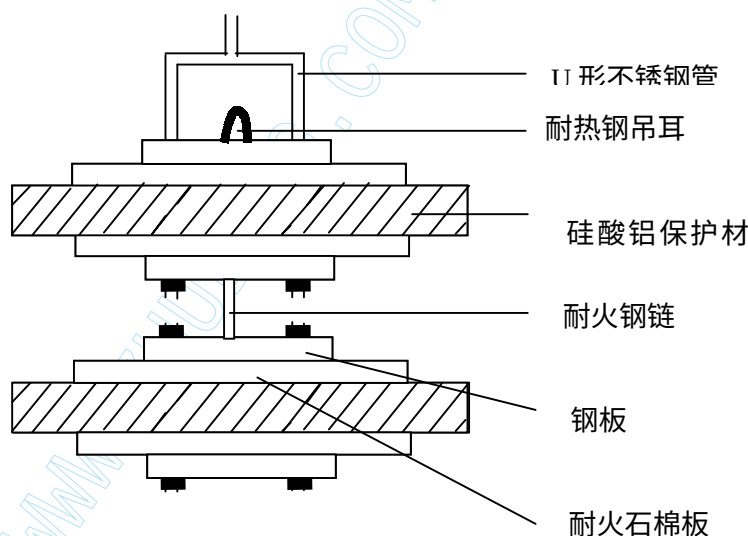
采用 $\phi 6 \times 1$ 紫铜管一端与充氩皮管相连，一端锤击成扁平形状，端头封死，在扁平面上钻 5~6 个直径为 1mm 左右小孔。

操作时，首先在距焊口两端各 300mm 管内堵塞一团可溶性纸，形成小室。焊口点固焊后，将扁铜管从对口间隙处伸入到管内，在进行打底焊时，一人施焊，一人在对面控制充氩流量和监控根部打底质量。当打底焊进行到最后收弧阶段时，应逐渐减缓甚至停止充氩，以防由于管内气压过大，在收弧处产生内凹现象。

7.4.2 大口径管内充氩保护措施

在大口径管如主蒸汽管焊接时，采用以上装置进行充氩保护。这种装置优点在于：

- (1) 耐高温，由于管道要经过焊前预热，焊接及焊后热处理等高温过程，充氩装置要在整个过程中保持完好，这就要求充氩装置必须耐高温。
- (2) 较好的密封性，这种装置由于硅酸铝保护材料较厚（约 80mm），设计合理，具有较好密封性，能阻止管内穿膛风。
- (3) 易于安装及撤出。这种装置在对口前放入，两部分中间采用钢链连接，伸缩度较大，方便对口，方便撤出。



8 锅炉密封焊接

为提高锅炉热效率，防止炉膛外界冷空气侵入炉内，炉内灰渣溢出炉外污染空气。安装施工时应将锅炉周围受热面管之间进行密封焊接。

8.1 水冷壁密封焊

水冷壁管排鳍片间密封焊，要求焊前进行校正，对口间隙基本一致，点焊时，严禁强力点焊，两侧鳍片点固焊后，应在同一平面内，严禁错边。施焊时要分段跳焊；要求炉内、炉外双面焊时，要内、外错开分段跳焊，防止变形过

大，影响整体尺寸；水冷壁焊口附近塞缝密封焊，要求扁钢横截面中心线与管子横截面中心成重合，这样可使双面焊缝达到对称布置，有利于控制变形。另外，与管子相焊时，注意控制电流，严禁烧穿或烧伤管壁。

8.2 炉顶密封焊接

炉顶密封由于焊缝集中，工作量大，而且管子中心距大，接缝长，刚性小，加上各方向的应力水平不均，所引起变形较大，这种变形不仅影响到本身的几何尺寸和密封性，而且影响到相邻受热面管排的安装精度和密封性。在施工时我们采取以下措施予以控制。

- (1) 对扁钢等过渡件加工应平直，具有规定几何尺寸，加入管子之间尽量使密封焊的间隙为最小。
- (2) 适当控制作业人员，施焊部位均匀、对称、分散。焊接速度相互协调，做到步调一致。
- (3) 控制焊接工序，先将全部扁钢、梳形板及刚性梁点固好。焊接时先焊刚性梁，后焊密封过渡件。这样可保证刚性加固作用。
- (4) 实行分段跳焊法、对称施焊法，利于焊件温度均匀性，减少焊接残余变形。
- (5) 尽量减小焊接线能量，控制焊件局部温度，当局部温度过高时，及时变换焊接部位，特别是焊件的边缘部位，焊接变形自由度大，更应严格控制焊件温度。

9 杂项管道、楼梯、栏杆、平台等的焊接

9.1 杂项管道的焊接

电厂杂项管道包括：取样管、排污管、疏放水管路以及各类油、水、汽管道等。这类管道的特点是：种类杂、管径小、单独走向和排列、无设计图纸或设计图纸不规范，又处于工程尾期施工，易被人忽视，容易出现错用钢材或焊材，甚至因走向不合理而出现焊接死角，影响焊接质量，而由此造成泄漏事故后果仍很严重。为保证杂项管路焊接质量，我们采取以下预控措施：

- 9.2 工质为汽、水、油等杂项管路全部采取氩弧焊打底工艺，视壁厚不同采取氩弧焊或电焊填充盖面。
- 9.3 在施工环境允许条件下，为加强外观工艺，对采取全氩弧焊工艺的管口采用摇摆法进行焊接。

9.4 从质量控制角度出发,要求技术人员和质检人员加强对杂项管路焊接的过程监督和焊后验收工作。对杂项管路焊口进行 100%外观验收。

9.5 对影响机组运行和安全较大的油、汽管道,我们还将以“通球”、水压试验等来保证其质量,杜绝杂项管道跑、冒、滴、漏现象。

10 楼梯、栏杆、平台等的焊接

锅炉及汽机楼梯平台是工作人员的安全通道,也是一个重要的焊接项目,我公司多年来一直非常重视。

为了安全和文明施工的需要,我们除保证平台平整牢固,封连完好外,还要求栏杆制作工艺精细,转弯接头圆滑过渡,打磨光滑达到手感好。踢脚板高度一致,所有焊缝焊接牢固,做到焊缝饱满外观成型美观。

11 铝母线焊接工艺

封闭母线和屏蔽槽一般采用纯铝,管形母线一般采用硬铝合金或防锈铝合金。我公司在铝及铝合金的焊接上具有丰富的经验,公司拥有较好铝焊接经验的焊工 8 名,专用铝母线焊接设备 6 台,其中两台是从瑞典伊萨(ESAB)进口的熔化极半自动气体保护焊机。铝的焊接主要是如何确保外观成型美观和如何解决焊缝中的气孔问题。在焊接施工中主要采取下列一些措施:

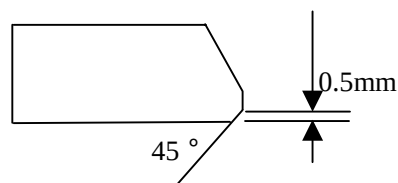
11.1 坡口制备必须采用机械方法加工,坡口型式为 V 型加衬环。

11.2 焊接坡口面及内外壁(包括衬环)20mm 范围内的区域进行严格的清理,去除油、锈、漆、垢等杂质。

11.3 焊前还要用刮刀刮除表面的氧化膜,用丙酮进行细致的清洗。清理后的焊缝要在八小时内焊完。否则必须重新进行刮磨和清洗。

(1) 对于壁厚较厚(如 10mm 以上)或体积较大的焊件,或当环境温度较低时,要进行 150℃左右的预热,有利于熔池中气体的逸出,可有效的减少气孔倾向。

(2) 为保证焊透和不出现内咬边,在坡口的背面加工一个 0.5mm 角度约为 45°的很小的倒角,如图:



(3) 对于小型部件焊接时可考虑采用钨极氩弧焊,其它一般采用熔化极半自动气体保护焊。

12 焊接质量检查

焊接质量管理是公司质量保证体系的重要组成部分，开展全面质量管理，把焊接质量检查验收贯穿于焊接全过程。

12.1 加强焊接施工过程控制

抓住焊接过程控制要点：一是焊接工艺作业指导书的编制及焊前施工交底，搞好焊前检查，即检查对口尺寸、坡口形状、清理及焊前准备，做到不符合要求不施焊；二是质量检验员的工作在现场，对每个焊工的焊口质量进行检查控制，三是做好相关工序之间的联系，如对口、焊接、热处理、探伤、质量检查等之间的联系；注重外观质量检查工作，外观不合格的不检验，不验收。

12.2 按事先设置好 W 点和 H 点进行严格检查并作好记录。严格焊接工艺纪律，即严格按照焊接施工作业指导书的规定进行焊接施工，通过 W，H 点检查作业与工序程序文件的符合性。

12.3 严格实行多级验收制度，施工班组为一级验收，项目施工队为二级验收，项目工地为三级验收，业主及监理工程师为四级验收。焊工在完成各自的焊接工作后均应做 100%的自检，填写自检单；施工项目队二级质检验收应根据焊工的自检单进行全面检查，项目工地专业三级质检员对焊口的抽查应根据二级质检员填写的检查记录单，按规程规定的比例对焊缝进行检查验收。

12.4 在保证高中压焊口的焊接质量的同时，应同样重视低压管道、钢结构、杂项管道和其它易被忽视项目的焊接质量，严格检查验收，努力提高工程整体的焊接质量。

13 焊接热处理

13.1 热处理施工质量的控制

由于****工程使用的新材料和高合金钢较多，热处理的工作量和难度大为增加。所以，对焊前预热及焊后热处理的控制，成为主要矛盾。我们要求：

- (1) 热处理人员必须经过专业技术培训，并经考试合格，持证上岗。
- (2) 热处理人员要负责热处理设备的使用维护，用前检查，用后保养，并做好维护保养记录，保证设备正常的使用。
- (3) 热处理自动温度记录仪在施工中必须投用，热处理的加热温度、保温时间和

升、降温速度，应严格按照被处理焊口的热处理工艺参数设定和控制，并如实记录。热处理工必须按要求做好记录工作。

- (4) 热处理人员负责焊口热处理记录曲线的绘制、保管、移交。热处理记录必须完整、正确。

14 对不合格焊口的控制

14.1 凡经检查不合格的焊缝，应按规定加倍抽查。

14.2 对不合格焊口，按照缺陷处理程序进行处理，并如实记录处理过程；对不合格焊口的修复或重新焊接，增加设置 W 控制点，按程序进行修复和检查；经修复或重新焊接处理后的焊缝，应进行复查直至合格才能通过。

14.3 如加倍抽查仍不合格应停止此项目的焊接，如果发现某焊工所焊承压焊口的无损探伤一次合格率低于 80%及以下者，该焊工应立即停焊，重新进行资格复审考核。

14.4 对焊接工程质量事故的处理，应以事实和质量数据为依据，找出事故原因，严格按“三不放过”的原则处理。

14.5 焊接质量奖惩措施

为了鼓励焊工重视焊接质量，教育广大焊接施工人员，公司制定了《受监督焊口质量奖罚规定》、《违反施工工艺及工艺质量条例处罚标准》两项制度，

设立“焊口奖”专项资金，这一措施经多年施工实践证明是行之有效的。

通过以上质量管理措施，我们有能力和信心将****电厂的焊接工程获全国“焊接优秀工程”奖。

第七节 保温专业主要施工方案

一 汽轮机本体保温

汽缸保温施工必须等安装完毕验收合格后才能进行，可采用硅酸铝耐火纤维粘贴的保温方式。粘贴材料采用高温粘结剂，外护抹面。此结构严密紧凑，整体性好，不会发生脱落现象。其施工方法及要求如下：

- 1 缸体表面必须进行清理，不得有锈皮、浮锈、泥土及油污等杂物存在。
- 2 汽缸粘结保温为多层柔性毡粘贴。为方便粘结施工并保证保温层不脱落，可用镀锌铁丝将保温层绑扎在汽缸预先焊好的钩钉上。
- 3 汽缸粘结保温应自下而上进行施工，下汽缸应按照先粘结连接管后粘结平壁

的顺序，平壁和管道的粘结保温应同时进行，并注意层层压缝，使缸体与管道的粘贴保温层连成整体。

- 4 粘结剂涂刷要均匀，铺设时不要用力拍打，以防将上层保温层振落，粘贴时拼缝要严密，层层压缝，如有间隙随时用边角料填塞密实。
- 5 下缸的保温厚度一般比上缸厚 20%，具体按制造厂的设计厚度施工。
- 6 保温层粘贴到设计厚度后，铺设镀锌铁丝网，然后抹面，抹面厚度为 20mm。
- 7 汽机本体管道保温按制造厂的设计要求进行。具体要求同下面管道保温相同。

二 锅炉及汽机本体管道、全厂热力系统管道保温

锅炉及汽机本体管道保温均按制造厂设计的材质及保温厚度进行，全厂热力系统管道保温按设计院设计的材质及保温厚度进行。管道保温先铺设保温管壳，然后用镀锌铁丝将管壳绑扎牢固，每层材料都用镀锌铁丝绑扎，每块保温材料不少于两道双股铁丝，保温材料铺设时要错缝压缝。主保温层铺设结束后进行外护层的施工，外护层一般采用金属外护，用镀锌铁皮或铝皮。金属外护下料加工需一套白铁加工机械，管道弯头加工成虾米弯形式，阀门制成保温盒形式，既美观又拆卸方便。外护固定采用抽芯铝铆钉，间距 200mm 左右。安装好的金属外护层要做到牢固、美观、防水。

- 1 保温的主要原则：
 - 1.1 凡介质温度高于 50℃的管道、附件和热力设备等，按照不同的要求均予以保温。
 - 1.2 安全阀后的对空排汽管道，只需在其安全阀出口排汽管弯头至其上方 2 米排汽管道范围内或运行人员能够接触到的范围予以保温。
- 2 作业条件和作业准备：
 - 2.1 设计文件及有关技术文件齐全，施工图纸已会审。施工组织设计或施工方案已批准，技术交底和施工人员的技术培训已经完成
 - 2.2 需要保温的设备和管道安装完毕，并经严密性试验或焊接检验合格。
 - 2.3 热工测量仪表，蠕胀测点，伴热管道等均安装完毕。所有临时支撑件已拆除。
 - 2.4 设备和管道表面的灰尘、油垢、铁锈等杂物已清除干净。如设计规定涂刷防腐剂时，在防腐剂完全干燥后方可进行保温施工。
 - 2.5 所需的保温用材料已到齐，其规格性能等检验指标应符合设计要求，如有修

改或变动，以设计院及制造厂下发的设计变更通知单为准。

3 施工方法及施工要点：

- 3.1 各部位所用的保温材料及厚度,外护层材料,保温结构设计院有设计清册和图纸。施工时严格按设计清册及图纸进行,以满足设计要求。
 - 3.2 当保温材料为硅酸铝针刺毯时,先用高温粘结剂在管道表面均匀地涂沫一层,然后用裁剪好的硅酸铝针刺毯贴上,余下厚度施工按分层保温要求进行。
 - 3.3 用微孔硅酸钙瓦块保温时,拼缝要严密。有缝隙处用硅酸铝棉堵塞密实。
 - 3.4 岩棉板、毡施工时,厚度必须符合设计要求,对缝与环缝包扎严密,绑扎铁丝采用#16 镀锌铁丝,铁丝间距应匀称,松紧一致。
 - 3.5 用保温管壳施工时,必须先将符合设计要求的保温管壳,用镀锌铁丝将其捆扎在管道上,每块保温管壳应有两道双股镀锌铁丝加以捆扎,拧紧后的铁丝头要随手嵌入保温材料缝隙内。
 - 3.6 垂直管道及设备为支保温层重量,每隔 3 米左右设一个承重托架,其宽度比保温层厚度小 10mm ,当管子不准焊接时可采用夹环。若已有钩钉,可不设托架。
 - 3.7 保温层厚度较大(矿纤材料超过 100mm) 时,应分层施工。分层时,每层最小厚度 25mm,并要错缝压缝,不得有空隙,以减少热损失。
 - 3.8 大型设备和直径大于 600mm 的管道需焊接 $\phi 4$ - $\phi 6$ mm 的销钉,间距为 200-300mm。靠近人孔和法兰附近的钩钉可适当增加,并注意不得妨碍维护和检修。当管壁厚度等于或小于 4mm 时,钩钉焊接应在设备和管道严密性试验前进行。
 - 3.9 金属护壳施工,长度一般为 500-900mm,展开长度为保温外园周长加 30-40mm 的搭接尺寸,环向、轴向各在压筋机上压出一道凸筋,并留 5-10 mm 宽的边。膨胀缝处外护搭接尺寸增加,一般为 75-150mm ,且不用铆钉固定。对不同外径,不同弯曲度的管道,要制定标准的下料方法。
- 4 质量标准及检验要求：
- 4.1 保温施工前,应对所有使用的材料作质量检验。保温材料及其制品的性能必须符合设计要求。检验方法按《火力发电厂热力设备和管道保温材料条件与检验方法》(SDJ68—85) 进行。

- 4.2 保温材料施工时,应拼缝严密,一层错缝,二层压缝,有孔洞处要用碎料填塞密实。
- 4.3 保温层绑扎要牢固,每块保温材料不少于两道双股镀锌铁丝。铁丝直径的选择视保温外径尺寸而定。一般：
保温外径 < 150mm 时，用 18#镀锌铁丝。
保温外径 ≥ 150mm 时，用 16#镀锌铁丝。
- 4.4 保温用管壳的接缝应放在管侧面，不应放在顶部或下部。
- 4.5 介质温度为 350℃及以上水平管道,每隔 6-8 米左右留一道膨胀缝,缝宽一般为 20-30mm,并用硅酸铝毡填塞。垂直管道的膨胀缝设在托架下面，缝宽为 5-10mm，并用硅酸铝毡填塞。
- 4.6 法兰连接处，须留有拆卸间隙，长度以能拆卸螺栓为准，一般为螺栓长度加 20-30mm。
- 4.7 管道支吊架附近的保温结构应留有足够的间隙，使得管道热胀冷缩时不致破坏主保温结构。
- 4.8 两根相互交叉或平行的保温管道，其膨胀方向或介质温度不相同时，保温层之间留出 10-20mm 的间隙。
- 4.9 集束保温的保温结构，应每隔 2-3m 左右扎牢堵塞管束之间的缝隙，阻止空气对流，膨胀方向不同的管道不能采用集束式保温结构。
- 4.10 设备上的短管,法兰和人孔要露出保温结构之外,伸出短管的保温同与其相连管道的保温一致,施工时将设备上的铭牌留出,并在其周围作好防漏渗水处理。
- 4.11 管道蠕变测量截面、流量测量装置、阀门、补偿器等处的保温做成可拆式结构，以满足运行及维修拆卸的需要。
- 4.12 保温施工期间，切忌保温材料受潮，尤其是室外保温，应在晴天进行，做到主保温层和外护同时施工，并应有切实可行的防雨应急措施。
- 4.13 金属罩壳要紧贴主保温层上，并搭接牢固。
- 4.14 罩壳环向搭口向下，相邻搭口方向与管道坡度方向一致，环向相邻搭口间距为：30-50mm，高温蒸汽管道环向搭接尺寸为 60-80mm，金属罩壳的环向与轴向搭缝都作成凸筋结构，(所谓凸筋结构就是将镀锌铁皮放在摇线机上压出凸

筋，并留有 5-10mm 宽的直边)，凸筋圆弧直径一般为：

保温外径 (mm)	凸筋圆弧直径 (mm)
<150	3.2
150~300	
>300	9

轴向搭缝采用插接,先用钻头在护罩上钻孔,然后用抽芯铆钉固定,间距 200mm 左右,露天支吊架管路露出铁皮的地方应在吊杆上加装防雨罩。

4.15 当环境温度不超过 25℃时,保温外护层表面温度不应超过 50℃。

4.16 严格按照质监站的要求,做好四个阶段质量监督检查工作。

4.17 严肃工艺纪律,做好文明施工。

三 锅炉炉墙砌筑

1 膜式水冷壁炉墙

1.1 水压试验前将所有受热面上的保温及外护紧固件焊接完。

1.2 水压试验后进行保温施工,先按设计要求的材质及保温厚度铺设保温材料,保温层分层铺设,做到错缝压缝,拼缝严密,再铺一层铁丝网,并用自锁压板将保温层固定在保温钩钉上。

1.3 安装波形外护板,外护板安装要求做到牢固、美观、防水,膨胀自如。

2 门孔耐火砼浇注

2.1 门孔炉墙采用高空现浇的方法,各类门孔浇灌耐火浇注料,其厚度和结构详见锅炉厂设计的门类图纸,具体步骤如下:

2.1.1 首先安装好箱固定座和门孔结构。但应注意,固定座上端暂不安装盖板以便浇注耐火浇注料时,由此进料并振捣。

2.1.2 支模,由于门孔结构已安装完毕,支模时需考虑模板支设的牢固性和严密性,以便拆模方便。门孔底模一般采用螺栓连铁丝的方法,紧固在固定座上,中心模宜比门孔实际内径略小,并包上油毡类的隔离层,便于拆模。支模前应对固定座内进行清理。

2.1.3 浇注耐火浇注料前不宜浇水冲洗。中心模底部的砼不易捣实,因此拌和浇注料一定要搅拌均匀、稠稀适当,并且边进料边插捣,还需要在箱底部敲击,当固定支座内浇注料不再下沉方可认为该部位已经振实。

- 2.1.4 高空浇制耐火砼的质量，一般不如地面预制的好的，所以当浇注料初具强度就要拆模并及时检查修补。
- 2.2 看火孔的下部宜做成 30。-40。的斜坡，以防积灰。
- 2.3 压板式检查门中活动门的四周空隙在锅炉运行前需用粘土质耐火灰浆（稠灰浆）填满。
- 2.4 所有大于 $\Phi 100\text{mm}$ 的各类门孔，在其耐火材料层中均应设置钢筋予以固定，钢筋直径为 $\Phi 6\text{mm}$ 钢筋网与门孔固定装置相点焊。
- 3 渣斗浇砼方案
- 3.1 安全设施。灰渣室炉墙施工前，须在冷灰斗出口上部设置隔离层，以防炉膛高空落物，为灰渣室炉墙施工创造一个安全干净的环境。
- 3.2 牵连件安装。按渣斗图纸的要求焊钢筋及绑扎钢筋网。
- 3.3 渣斗浇注耐火混凝土，厚度达到设计要求。
- 3.4 施工时注意以下几点：
- 3.5 内衬材料的铺设，必须在渣斗以及渣斗上所有附件安装完成后进行。
- 3.6 内衬施工时，必须采取一定防护措施，防止内衬材料误入各喷嘴管道内。
- 3.7 凡与耐火层接触的管子、圆钢等金属表面都应涂上沥青。
- 4 外护板安装
- 锅炉外护板安装，应按锅炉厂的设计图纸施工，安装时注意以下几点：
- 4.1 各部位安装的外护板规格要符合图纸要求（制造厂供货）。
- 4.2 焊在受热面上的支撑件必须在水压试验前焊完，以便保温铁件一起参加水压试验检验。
- 4.3 护板所有切口必须修平，以避免垂直刚性梁活动联接点及其它具有不同胀差的联接处卡住。
- 4.4 在现场施工如需开孔时，须考虑锅炉膨胀。
- 4.5 所有镀锌件严禁用火焰切割，必须用切割机下料、配制。
- 5 炉墙施工质量标准及检验要求
- 5.1 保温施工前应对所用材料作质量检验，各种材料应有产品出厂合格证报告，并附有质量保证书，各项性能指标满足设计要求，并按电力系统的有关规定，请电力建设研究所来现场抽样检查。

- 5.2 耐火砼在施工前按设计配比试块进行试验，并填写试验报告。
- 5.3 锅炉本体保温及外护板安装，要达到保温工艺美观、不开裂、不塌落、保温层外表不超温，炉顶不泄漏。
- 5.4 各种施工记录，试验报告等资料齐全。
- 5.5 外护板安装，为使材料免受风吹雨淋，开孔部位以及穿过外护板的管子四周部分要仔细施工，设备铭牌及各种测点等要露出来，并做好周围的防水处理，要求美观，并确保保温材料不外露，切割外护板不能用氧气乙炔切割，可用电动切割机切割，要求做到牢固，平滑整洁、美观、防水、膨胀自如，无污染。
- 5.6 保温材料开裂、缺口部分一定要重新换上合格的材料，不能使用有缺陷的保温材料。
- 5.7 各部位的保温，均要确保保温厚度。
- 5.8 管道保温垂直段每隔 3 米左右安装一道制造厂供货的保温托架。
- 5.9 凡出现不能令人满意的材料和施工方法，由制造厂和安装单位协商解决。
- 5.10 当环境温度低于 25℃时，保温层外表面温度不超过 50℃。
- 5.11 保温施工工艺、质量应严格按《验标》锅炉篇执行。
- 5.12 严格按照质监站的要求做好四个阶段的每一阶段的监督检查工作。

四 安全措施

- 1 进入施工现场必须戴好安全帽，施工人员要经安全部门教育并考试合格后才能参加施工。施工前要进行安全技术交底，并有记录。
- 2 配合钩钉焊接的人员，必须戴好面罩及手套以免电弧光及钩钉刺破手指。保温钩钉焊接人员必须经培训考试合格后持证上岗。
- 3 材料的堆放必须整齐，不能影响正常施工，妨碍交通。
- 4 保温材料的包装箱，筐及草绳的拆除，应堆放在指定地点，并注意防火。保温材料下料时地面上要铺彩条布，在彩条布上锯好后拿到安装地点，这样垃圾便于清理，不会污染下面的设备。
- 5 从事纤维状保温材料施工人员应戴口罩，衣领、袖口、裤脚应扎紧，下班后要洗澡。
- 6 参加高空作业人员还必须经卫生部门体检合格，高空作业系好安全带，并挂

在牢固可靠的结构上，高度一般应在操作人员的上方。

- 7 脚手架铺设脚手板必须平整稳固，满足施工需要不准有探头板，脚手板必须用铁丝两头扎牢脚手架要由合格竹工按规范要求搭设，施工前应对脚手架、板进行检查验收，并有记录。
- 8 施工人员必须带工具袋，不准乱抛、乱放、防止高空坠落伤人。
- 9 与施工无关的设备和机械不准乱动，施工部位下方有安装好的设备必须先盖好后再施工，以免因垃圾或重物掉落造成设备和机械损坏及污染。
- 10 上下作业发生交叉时，一定要有严格可靠规范的隔离措施，以保证作业人员的安全。
- 11 一切特殊工种作业人员必须持证上岗。
- 12 使用的电动工具要经常检查是否完好无损，以防漏电伤人，要使用便携式电源盘，电源接线要由电维护人员来完成，不能擅自乱接乱挂。电动工器具应经检验合格。
- 13 认真执行有关安全施工的一切规定，开好安全例会、班前会，经常检查安全设施，发现隐患及时整改，确保保温施工顺利进行。
- 14 施工场所应有充足的照明。

五 文明施工措施

- 1 严格遵守公司及项目工地关于文明施工的一切规章制度。划分好文明施工责任区并明确责任人。
- 2 每天下午下班前半小时为清理施工场所的时间，清理完毕垃圾倒入垃圾通道，并不得堵塞通道。
- 3 材料堆放要整齐，平稳牢固，不堵塞通道。
- 4 施工管理人员根据工作量的大小来核定领取材料的数量，做到当天运的材料当天用完。施工现场不能堆放过多的保温材料。
- 5 材料运输时，装卸要轻放，防止破碎。如有少量碎料应及时清理。
- 6 包装材料的纸箱、盒、塑料袋、水泥纸袋等必须由专人及时回收保管，以保证施工现场清洁并防止着火，并备有效的消防器材。
- 7 严禁二次污染，容易造成污染的保温外护层安装好后用彩条布或塑料布包裹，工程移交前将布拆除。

- 8 保温施工时，按安全文明施工要求切实做好防护、隔离措施，确保一日一净，且不影响和破坏他人设备。

第八节 冬、夏季及雨汛期施工措施

为了确保工程冬、夏季及雨汛期施工的正常进行，并保证施工安全施工质量，为业主提供一个优质工程，特编制本措施。

一 准备工作

- 1 在冬、夏季及雨季汛期到来之前，应做好各项预防准备工作，有备无患，以防不测。
- 2 在施工前，必须按照《施工组织设计》中现场排水的布置要求以及各单位工程施工措施中的排水措施要求做好各项排水工作。厂区主排水沟的截面面积及排水设备应能满足最大排水量的要求，主要参数应经计算得出，以保证其科学性和准确性。
- 3 要做好各种排水设备的维修、保养工作，保证其能及时使用和正常运行。
- 4 在工程施工过程中，各专业要根据工程进展情况，有针对性地编制各专业的《冬、夏季及雨汛期施工措施》并根据措施要求，做好各项具体预防准备工作。
- 5 对各种防雨、保温，取暖材料要根据计划需用量，提前采购，备足库存，以防止天气的突然变化，而措手不及。
- 6 在冬季到来之前，要对各种供水管道及采暖管道做好保温防冻工作，以保证管道的正常工作。
- 7 在进入冬季施工之前，要对供暖设施进行检修并进行试供气，以保证在气温突然下降的情况下，能及时供气，确保施工的正常进行。
- 8 在进入冬季施工之前，要对各种需保温的施工设施，设备，材料做好保温，防冻工作。

二 冬季施工措施：

- 1 当连续 5 天平均气温低于 5℃时，表明已进入冬季施工，即应遵守冬季施工措施进行施工。
- 2 在负温度下露天焊接钢结构或钢筋时，宜搭设临时防护棚，雨水、雪花严禁飘落在炽热的焊缝上。

- 3 在低于 0℃的钢构件上涂刷防腐涂层前, 应进行涂刷工艺试验, 雨、雪天气或构件上有薄冰时, 不得进行涂刷工作。禁止使用水基涂料。
- 4 在调试和试运行阶段, 室内采暖设施若不能及时投用, 要根据设备要求和具体情况, 采取以下措施, 确保设备、仪表、管道的正常运行。
- 5 对有防冻要求的设备、仪表和管道等采取临时保温措施。
- 6 对不宜采取临时保温措施的, 可考虑将门窗紧闭, 使用电取暖设备或火炉对房间进行升温, 提高设备、仪表和管道的环境温度, 保证其正常运行。
- 7 对有防冻要求的设备和材料, 在存放和施工过程中要做好临时保温工作。
- 8 在负温度下, 厚钢板焊接完成后, 在焊缝两侧板厚的 2~3 倍范围内, 立即进行后热处理, 焊缝焊完后或后热处理完后, 要采取保温措施, 使焊缝缓慢冷却。
- 9 高强螺栓接头安装时, 构件的摩擦面必须干净, 不得有积雪、结冰, 不得雨淋、接触泥土、油污等脏物。
- 10 设备、构件表面有积雪、结冰、结露时, 安装前应清除干净。
- 11 冬季遇下雪天气, 应及时将保温材料、已安装完的主保温层暴露部分的积雪清理干净, 以确保保温材料的通风与干燥。
- 12 凡遇雨、雪、大风、大雾、结露等恶劣天气及 5℃以下气温时, 均不应进行室外油漆防腐作业。
- 13 冬季雪天要及时清扫吊车及轨道上积雪, 施工作业面积雪要清扫干净。
- 14 钢筋负温闪光对焊, 采用预热闪光对焊或闪光-预热-闪光焊工艺。钢筋端面比较平整时, 采用预热闪光对焊; 端面不平整时, 采用闪光-预热-闪光焊。
- 15 露天布置的焊机、热处理设备等应按冬季保养维护规程进行管理。
- 16 焊接时允许的最低环境温度如下: 碳素钢-20℃, 低合金钢及普通低合金钢为-10℃, 中高合金钢为 0℃。在-20℃以下及大风、沙尘暴天气停止施工。
- 17 焊完的合金焊口在焊完后如不马上进行热处理, 须将焊口用保温材料包裹, 使之缓冷。
- 18 冬季所有在室外施工的焊口, 如采用氩弧焊打底工艺, 施工部位必须搭设小棚, 以达到防风、防雨、防雪、保温的目的; 必要时采取预热措施, 从而保证所有管道焊接前温度至少为 10℃

三 夏季及雨汛期施工措施。

- 1 各专业要针对当地气候条件编制切实可行的安全施工技术措施。
- 2 对排水沟要定期清理，以防堵塞，对排水设备定期检查，确保及时投用，指派专人负责排水工作。
- 3 有防水要求的设备和材料在存放和施工过程中，要做好防雨工作。
- 4 设备和材料堆场的地坪要高于四周自然地坪，并有排水坡度，或下垫枕木，以防雨水浸泡。
- 5 露天焊接钢结构和钢筋要有可靠的防雨防风措施，以保证焊接质量。
- 6 在雨季室外施工中，凡主保温层安装完毕后，需立即进行外护层的安装，以避免雨水侵入，且现场不能堆积多余保温材料。
- 7 遇有六级及以上大风或恶劣天气时应停止露天高处作业和起重吊装作业，迎风面较大如受热面组件等设备起吊时应选在无风天气。
- 8 露天布置的电气设备应安装临时防雨棚。
- 9 露天管道的焊接工作容易受到大风天气的影响，在工作量集中区域，可搭设临时挡风棚。
- 10 所有低氢型焊条，必须盛装在保温桶内，随用随取，不得裸露在空气中。
- 11 阴雨潮湿天在空气中裸露的焊条，必须拿回焊条库重新按焊条使用说明进行烘干，且烘烤次数不得超过两次。未按焊条说明书进行烘干的焊条不得继续使用。
- 12 阴雨潮湿天气打磨的坡口，如在当天不能焊接，应在坡口部位抹上黄油，并包裹塑料布，以免生锈；第二天焊接前应用丙酮擦洗干净，再用火焰对焊口中心线两侧不小于 100mm 的部位进行加热，以使坡口附近残余的水汽蒸发，避免造成氩弧焊打底过程中的缺陷。
- 13 阴雨天气进行焊口热处理，作业点处必须搭设苫布棚子封闭，以免因潮湿、雨水等原因损坏设备或造成焊口淬火。
- 14 夏季在大雨、大风及洪水之后应对各建筑物进行安全大检查，同时对大型机械设备、脚手架以及供电设施进行检查，确认无任何影响安全的因素方可继续施工。

第九章 质量管理和质量保证

安徽电力建设第二工程公司*****电厂一期工程项目部，根据合同文件规定和国家法律、法规和现行标准、规范的要求，对本标段工程的施工项目，按照质保大纲的要求，策划并建立了质量保证体系和质量控制目标，制订了满足工程管理需要的质量管理方法和质量保证措施。具体如下：

第一节 质量方针

“ 严守标准，履行合同，工程优质，信誉至上 ”。

第二节 质量控制目标

- 一 全面满足招标文件规定的质量指标。
- 二 达到“火电机组达标投产考核标准（1998 年版）”和“火电优质工程的评选标准（2000 版）”对施工单位规定的考核指标。建设项目质量总评分得分率≥95%。
- 三 在施工过程中杜绝重大质量事故。
- 四 主要技术经济指标、机组整套试运综合质量指标和施工工艺达到国内的先进水平。
- 五 各类技术文件资料真实、齐全、完整、规范、提交及时，竣工资料满足“达标文件”规定的要求。
- 六 积极响应施工质量的“零”目标管理，在施工、调试、投产三个阶段中具体化。
- 七 争创国家工程质量最高奖水平（鲁班奖），确保国家“火电优质工程奖”水平。

第三节 质量保证体系

- 一 项目部建立由质保经理分管结构完整、组织严密的质量保证和质量控制体系。
- 二 成立由质保、质检、试验、计量专业组成的，具有足够权力和独立性的质量管理 and 质量控制网络。
- 三 建立在项目部总工程师领导下的由各专业技术监督员组成的现场技术监督网络。积极配合委托方技术监督的主管部门开展工作。各专业按照技术监督的有关规定对施工方案、施工措施和实施过程进行技术监督。
- 四 工程质量执行三级检验制度，并配合委托方、监理公司对工程质量进行检查

验收，配合质量监督站对工程进行质量监督检查。实行公司自检、社会监理、政府监督的全方位质量控制。

五 建立计量管理网，对工程施工用计量器具进行有效控制。

第四节 工程质量管理方法

一 实行质量责任终身负责制，“工程项目谁施工、谁对工程施工质量负责”。明确项目经理是工程施工质量第一责任人，现场施工管理人员是间接责任人，施工作业人员是直接责任人。

二 牢固树立“工程质量是干出来，不是检验出来的”的工程质量管理理念，按照公司《工程质量考核奖惩办法》、《违反施工工艺纪律及工艺质量处罚条例》、《受监焊口质量奖罚规定》等管理规定对工程施工质量进行严格管理，对施工项目队实行重奖重罚。

三 规范各级管理人员和作业人员的工作行为，遵守*****电厂一期工程《现场管理制度》，一切按程序办事，用良好的工作作风和工作质量保证工程质量。

四 坚持“凡事有人负责、凡事有章可循、凡事有据可查、凡事有人监督”，对工程施工进行全过程质量控制，实现“过程达标”。

五 质量管理过程实行“六同时”：

- 1 在制订施工计划的同时制订工程质量检验计划；
- 2 在制订施工技术方案的同时制订质量控制方案和预防质量通病的措施；
- 3 在布置生产任务的同时布置检验和试验任务；
- 4 在检查工程硬件质量的同时必须检查软件质量；
- 5 在考核工程质量的同时考核质量预控预防措施和纠正措施的执行情况。
- 6 在总结工程质量的同时总结工程质量管理的经验教训，提出改进质量管理的方向和方法。

六 规定职能部门的接口关系和联络方法

- 1 组织机构内部建立满足工程质量控制需要的接口关系及联络通道，按《组织机构接口联络程序》进行业务联系。
- 2 在组织机构外部建立满足工程施工需要和符合委托方质保大纲要求的接口关系及联络通道，并按《组织机构接口联络程序》进行业务联系。外部组织机构一般包括：委托方、监理公司、质量监督站、设计院及其现场代表、制造

厂及其代表、原材料供应商、调试单位、上级主管部门、有关政府职能部门等。

- 3 与工程施工质量有关的主要信息，必须以书面形式、按规定的要求传递。其他联络方式，必须形成书面文件予以确认。

第五节 质量保证措施

- 1 文件资料的控制
- 2 文件和资料的控制执行《文件控制程序》和《记录和报告控制程序》。
- 3 编制文件资料目录，制订文件编码规则，并按“质量监督检查”、“竣工资料”、“达标检查”、“公司档案管理”等做出标记，以满足不同使用条件下的检索、查询、检查的需要。达到不缺项，不少量的管理目标。
- 4 对工程施工过程中的有关工程管理和质量控制所涉及的文件资料，按照“火电机组达标投产考核标准‘工程档案管理’项目实施细则”的规定进行管理。
- 5 对工程质量检验评定资料采用国家电力公司电力质量体系审核中心制作的统一表式或由监理部提供的标准表式，并在本标段中使用电子版。
- 6 项目部内部产生的各类质量文件、技术文件、计划、报表、报告、记录等统一使用 A4 纸。
- 7 归档文件的质量符合“火电机组达标投产考核标准‘工程档案管理’项目实施细则”有关规定。
- 8 各类文件的传递，各部门必须按《文件控制程序》的要求进行签收和登记。

二 设计变更控制

- 1 在工程施工中执行《设计变更控制程序》。
- 2 作为*****电厂一期工程本标段的安装施工单位，在施工中没有工程设计任务，仅涉及在安装施工过程中，对设计修改、设计变更、材料代换和工艺设计（提高工艺质量，不改变原设计功能）的控制活动。
- 3 项目部规定，在施工过程中工程部必须认真参加委托方及工程监理单位组织的设计控制活动，工程部文件管理人员必须及时将有关设计变更方面的信息及时通知质保部。
- 4 质保部必须及时掌握设计修改和设计变更文件，并根据需要对检验项目划分的有关内容和执行的检验标准进行必要的调整，以保证工程质量的检验和

试验结果符合设计修改和设计变更后的技术要求。

三 过程控制和工艺控制

- 1 实行开工报告批准制度。项目开工前必须按照方案措施、人员、设备、图纸、标准、环境、测量手段等对开工条件进行审核。
- 2 在施工技术措施中必须体现出成品保护意识，以防止、减少或避免二次污染和破坏。
- 3 在施工技术交底时必须对消除质量通病进行交底。使技术管理人员、现场监督监查人员、作业人员清楚地了解质量通病存在的形式和产生的原因，掌握克服和消除质量通病的方法。并在资源配置、工序安排、奖罚机制等方面为消除质量通病创造条件。
- 4 在施工过程中，对本标段工程安装、加工制作及调试过程中影响质量的工艺过程予以控制。针对影响质量的工艺过程（包括：一般工艺过程和特殊工艺过程）制定相应的控制措施，保证这些工艺由合格的人员，按照合格的程序，使用合格的设备，在适宜的环境条件下完成，确保满足规定的技术要求。
- 5 对各种工艺（如：一般、特殊、表面处理、吊装、焊接、无损检验等工艺过程）分别制订不同级别的控制要求。
- 6 制订各职能部门在工艺过程控制中的职责，并通过适当的培训，使之准确理解和正确行使职责。质检员在现场行使检验职责时，对“违反施工工艺纪律及工艺质量标准”的行为具有建议停工权、限期整改权、处罚权；同时质检员也负有监督检查、帮助施工单位查找问题原因和研究应采取的对策、促进施工人员提高操作水平及管理水平的责任。
- 7 按规定对建筑、安装工程进行交接。并在监理公司组织下，办理交接验收签证，保证正常开工条件。
- 8 项目部及专业分公司人员的资质由经营部劳资组进行统一管理，建立各种资质档案。确保参加施工过程的各类人员是经过培训、持有效证件的合格人员。
- 9 对于从事特殊工艺（如焊接、无损探伤、热处理等）、特殊工种（如：电工、焊工、高空作业人员、机动车和施工起重机械驾驶操作人员等）作业的人员均应有经过国家授权机构颁发的特殊工艺、特殊工种作业人员操作证书，坚持持证上岗。

- 10 对分承包商施工过程同样执行以上各类条款，同时还要有经营部对各类进点的人员进行资质认定、岗前测定等程序。

四 隐蔽工程验收细则

以文件的形式对隐蔽工程验收条件、隐蔽工程验收通知、隐蔽工程检查验收的组织形式作出规定。质检人员按《隐蔽工程验收细则》对隐蔽工程进行检查和验证，并按规定在隐蔽工程隐蔽前以书面文件提前通知委托方或监理公司，以确保委托方或其单位授权代表对此类工作的质量加以见证。明确规定验收结果的处理方法、隐蔽工程验收记录和隐蔽工程验收责任。

五 检查和试验控制

- 1 在工程施工全过程中，为了验证影响工程质量和 Service 质量的各项活动是否符合设计文件、程序、作业指导书和工作细则的要求，是否符合国家有关标准、规范对检查和试验控制的要求，必须对影响其质量的各项活动进行检查和试验，并对检查和试验进行控制。
- 2 对工程施工中具体的“检查和试验”，按《检查和试验控制程序》等相关程序执行。检查和试验分三个阶段进行，即：进货材料和设备的检查和复试，过程检验和试验，最终检验和试验。
- 3 为满足工程质量检验试验的要求，项目部根据工程施工任务需要配置足够的、能满足测试精度和使用要求的各种设备、工具、卡具、仪器、仪表等计量器具及有关备品备件、消耗品。现场在用计量器具必须经过国家认可的有关部门与单位检定，并确保在检定合格证的有效期内使用。
- 4 制定专业质检项目划分表，对项目部负责的三级检验项目、监理公司检验项目、质量监督站监督项目以及质量控制点（W 点、H 点）做出明确规定，并在工程施工过程中严格执行。质检项目划分表中设定的见证点（W 点）和停工待检点（H 点）与委托方及其代表（监理公司）共同确定。
- 5 对由委托方和监理公司进行的监督、检查和验证的质量控制点，项目部按规定提前书面通知委托方代表（监理公司）派人参加见证（验证）。停工待检点（H 点）未经见证不得进行下道工序。

六 对不合格项的控制

- 1 为加强对不满足规定要求的设备和原材料的控制，防止误用和误装，在工程

施工中严格执行《不合格项控制程序》。

- 2 《不合格项控制程序》规定了各有关部门对不合格项处置的职责。
- 3 在工程施工过程中产生不合格项时，项目部及时将严重不合格项及其建议的纠正措施和有关技术处理方案，按照《记录与报告控制程序》报委托方及监理公司审查认可，并对一般不合格项及时报委托方备案。接受委托方对纠正行动的验证并每月向委托方提交不合格项统计报表。
- 4 对工程施工中出现的不合格项，各有关部门对照不合格项处置的职责，按照《不合格项控制程序》规定的步骤进行处理。如鉴别、分类、隔离、标识、报告、审查、处理和纠正措施的跟踪等。
- 5 项目部对重复发生的不合格项以及质量下降趋势的状况，必须认真分析、鉴别并查明起因，采取相应的纠正和预防措施。
- 6 对产生不合格项的责任单位按照公司《工程质量考核奖惩办法》、《违反施工工艺纪律及工艺质量处罚条例》、《受监焊口质量奖罚规定》等的有关条款进行经济处罚。

七 质量监查

- 1 为了验证《质保大纲》的执行情况及其有效性,APCC 总部和项目部将根据需要组织并进行有计划和明文规定的监查,以验证各项活动是否符合《质保大纲》的要求,并确定大纲的有效性。
- 2 《质量监查程序》对监查的计划安排、监查人员资格、实施监查和监查报告编写以及监查后的跟踪验证等作出了具体规定,以确保这种检查的有效性。
- 3 将积极配合委托方及监理公司定期或不定期对工程施工进行质量监督、检查和有计划的质保监查,并提供必要的工作条件和便利。执行委托方制订的质量文件和质量标准。
- 4 积极配合经授权的委托方或其授权代表进入有关工作场所、调阅与工程施工有关的管理文件和技术文件等质保监查活动。
- 5 质保部对《质保大纲》实施的有效性进行有计划的内部监查,并将监查报告报委托方备案。
- 6 对于委托方的监查和项目部内部监查中发现的问题和缺陷,项目部的责任部门负责及时采取纠正行动和纠正措施,并将有关验证材料报委托方备案。

八 纠正与预防

- 1 在工程施工中严格执行《纠正与预防控制程序》，明确纠正措施的管理职责、实施要求和控制方法,防止严重有损质量的和多次发生的不合格项再次发生。
- 2 责任单位（部门）负责提供纠正措施方案，并负责纠正措施和预防措施的实施。
- 3 质保部负责组织相关单位（部门）对不合格项产生的原因进行调查和分析，并进行质量趋势分析，参与纠正措施方案审查，对纠正措施的实施进行跟踪验证。
- 4 工程部参与质保部组织的不合格项产生原因的调查和分析，负责从技术上分析产生的原因。
- 5 《纠正与预防控制程序》适用于项目部对本标段工程安装过程中的不合格项进行纠正。适用于对产生不合格项的原因采取有针对性的纠正措施和预防措施，也适用于根据质量趋势分析反映的有害趋势采取切实可行的预防措施。

九 消除质量通病

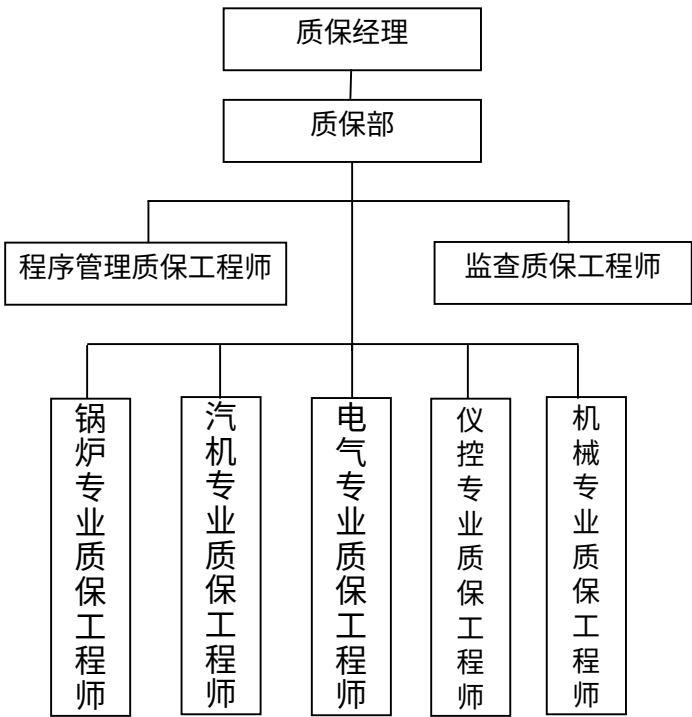
本标段存在的主要质量通病有：锅炉密封、汽机油循环、电缆敷设、设备基础二次灌浆、防腐保温等。针对质量通病制订具体措施在 施工中消除。

- 十 记录与报告控制 :按委托方规定的项目、形式、要求提供有关记录和报告，执行《记录与报告控制程序》。

十一 回访与服务控制

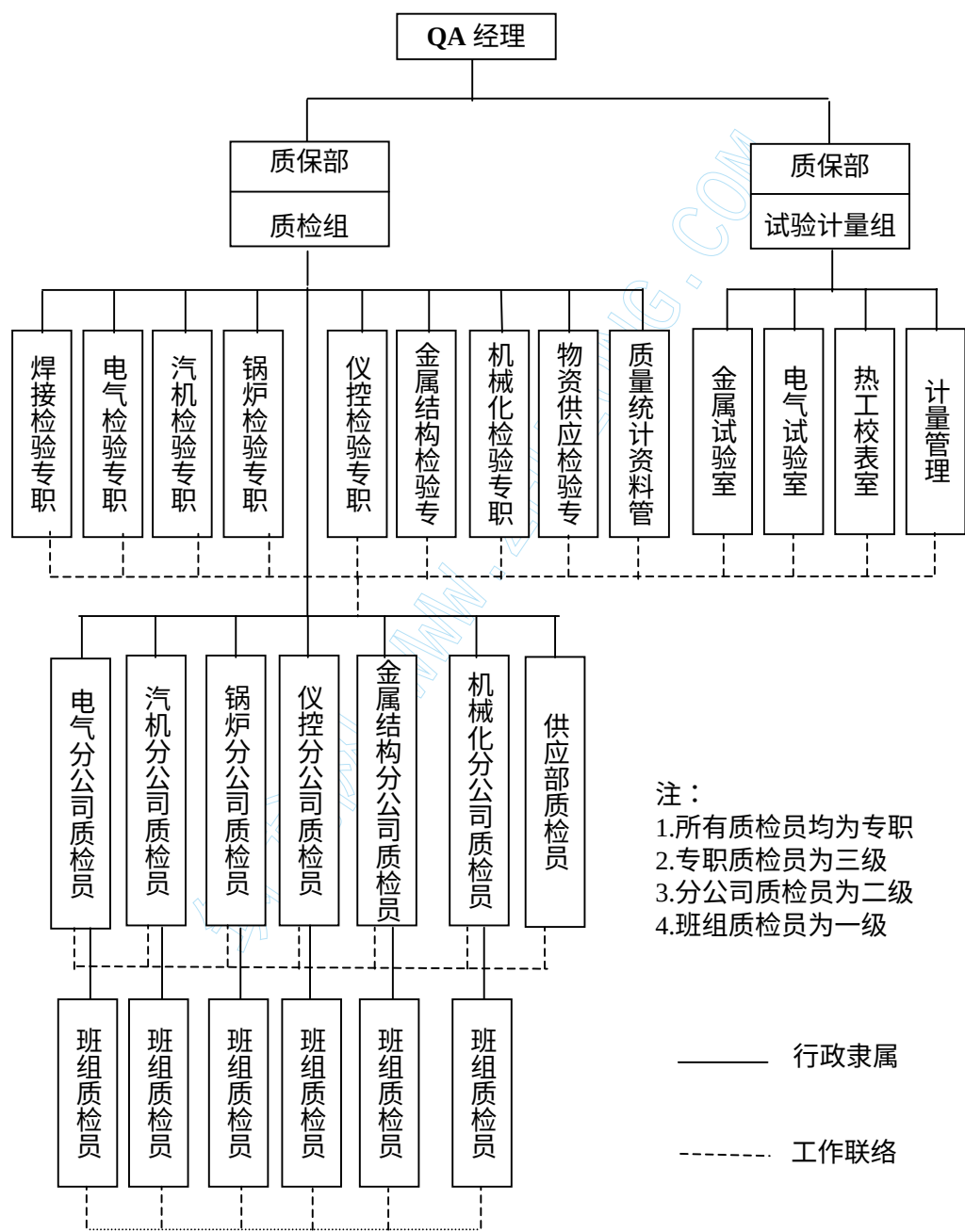
- 1 按照《回访与服务控制程序》规定的时间对所承担的工程施工项目进行质量回访。

****电厂一期工程项目部
质保网络图



- 2
- 质量回访应取得或形成顾客对我方施工质量的评价报告。
- 3
- 回访产生的记录作为公司管理评审的输入，评估公司制订的各种方针、政策、文件、控制方法等的有效性，以及需要改进的方向。
- 4
- 在质量回访中应解决在施工过程中我方遗留的质量问题。

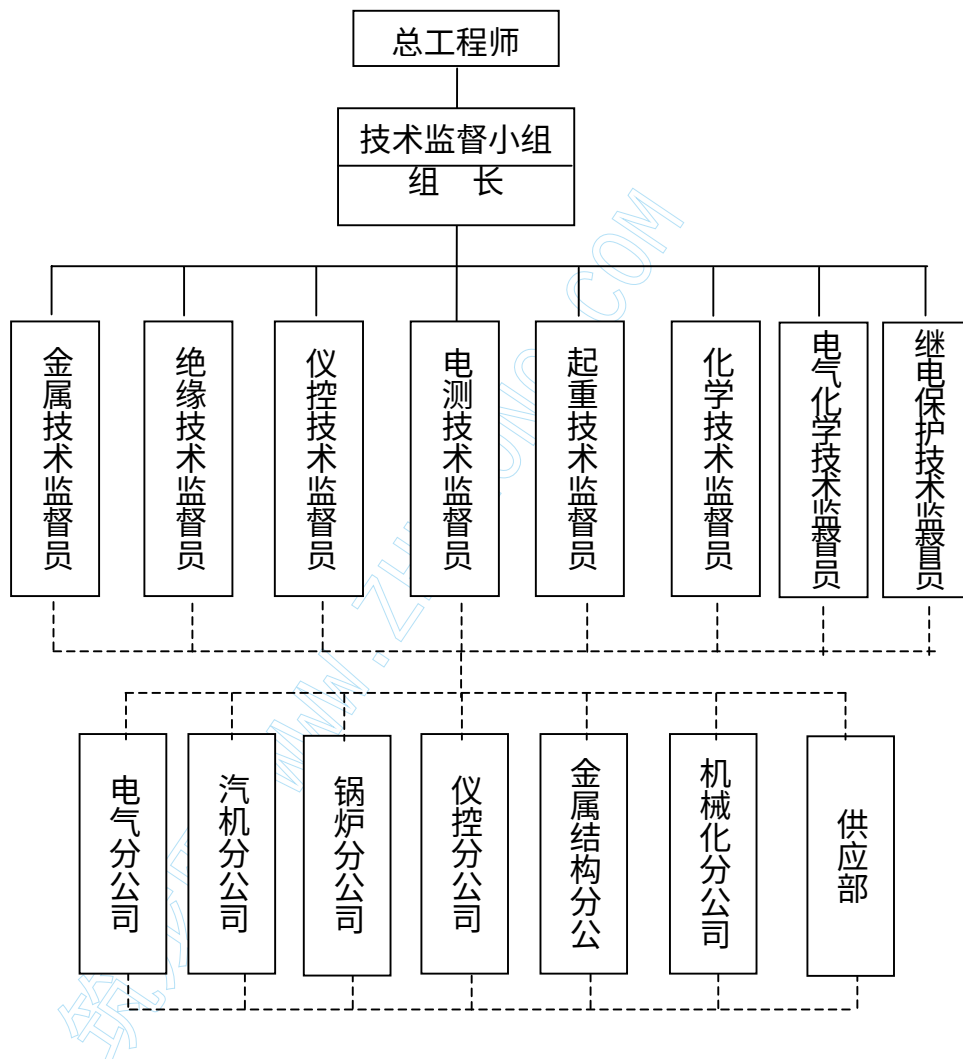
*****电厂一期工程项目部



检验试验网络图

****电厂一期工程项目部

技术监督子网网络图



第十章 安全管理和文明生产

第一节 编制目的

- 一 为贯彻“安全第一、预防为主”的方针，严格执行国家有关安全生产的法律、法规及业主方有关本工程安全生产、环保卫生方面的要求，保障职工的安全健康，保障业主和投资者的财产免遭损失；
- 二 进一步提高公司安全生产、环保卫生管理水平。

第二节 工作目标

- 一 ****电厂安全生产、环保卫生工作目标是：
 - 1 人身死亡事故为零；
 - 2 重大设备、机械事故、火灾事故、交通责任事故为零；
 - 3 基建痕迹为零；
 - 4 环境污染事故为零；
 - 5 杜绝重伤控制轻伤；人身负伤率小于3‰；
- 二 创省级安全文明施工工地和国内同类工程安全文明施工一流水平。

第三节 管理目标

- 一 ****电厂工程安全生产、环保卫生管理将严格执行职业安全健康管理体系标准，通过职业安全健康管理体系、环境管理体系、质量管理体系的优化组合，与国际先进标准接轨。
- 二 树立除人力不可抗拒的自然灾害外，一切事故都是可以避免的思想；在所有的业务领域对职业安全健康和环境保护的管理态度始终如一。

第四节 安全生产、环保卫生组织体系

****电厂工程将建立健全以下组织体系

- 一 组织保证体系
建立以项目经理、各级、各部门行政正职为第一责任者，各级行政副职是分管工作范围的第一责任者的分级分层次的组织保证体系。建立各级职业安全健康和环境保护责任制。并认真落实其职业安全健康和环境保护职责，做到层层有人抓、层层有人管。

二 技术保证体系

建立以项目部总工为首的职业安全健康和环境保护技术保证体系。强化职业安全健康和环境保护技术负责制，保证施工方案的科学性、严谨性、周密性，尊重科学，按客观规律办事。技术人员在编制施工方案时，应根据施工项目的具体情况，从作业方法、施工机具、环境卫生、作业环境等方面考虑编制职业安全健康和环境保护的作业指导书。严格执行职业安全健康和环境保护措施的编审批程序。

三 监督管理体系

项目部建立三级职业安全健康和环境保护监督管理体系。项目部设立安环部，独立行使本工程职业安全健康和环境保护的监察权；项目部管辖各专业分公司设专职职业安全健康和环境保护监督管理员；人数在 30 人以下的各专业施工队设兼职职业安全健康和环境保护监督管理员；各专业分公司下属施工班组，由班组长兼任职业安全健康和环境保护监督管理员，负责本班组的职业安全健康和环境保护监督管理工作。安环部定期开展网络活动，及时反馈信息。

四 群众监督体系

充分发挥党、政、工、团齐抓共管的作用，建立以工会主席为首的群众监督体系，对职业安全健康和环境保护的管理工作进行监督检查。

五 建立健全安全生产规章制度，界定是非和职责，做到有章可循；实行目标责任制管理及全员安全风险抵押金制度；安全管理纵向到底、横向到边。

第五节 安全施工技术措施

一 安全宣传

以职业安全健康管理体系标准及有关法律、法规、规程为依据，充分利用报纸、广播、电视、标语牌、黑板报、专栏等形式和组织安全知识竞赛、演讲、征文等宣传教育活动，大力营造安全文明施工氛围，规范和提高员工的安全意识，建设企业安全文化。

二 安全教育

严格执行安全教育培训上岗制度。所有参加本工程施工的管理人员必须经过国

家电力公司《安全生产工作规定》、《电力建设安全健康与环境管理工作规定》相关内容学习考试合格，熟知本工程职业安全健康和环境保护管理守则；所有参加工程施工的人员必须经过《电力建设安全工作规程》相关内容学习考试合格，熟知本工程职业安全健康和环境保护管理守则；特种作业人员经专业安全技术培训、考试合格，持证上岗；新工人、调换工种人员经三级安全教育考试合格后上岗。对二次违章人员和未遂事故责任者实行停工教育培训制度。

三 安全例会

项目部坚持安全例会制度。项目部职业安全健康和环境保护管理体系每月定期召开一次例会，分析、总结、研究、布置项目部的职业安全健康和环境保护工作，通报对各专业分公司（施工队）的月度职业安全健康和环境保护工作的评价结论并予以奖惩；各专业施工队每月定期召开一次安全分析会；安环部每周定期召开一次网络例会。各班组每周开展一次安全日活动，并坚持每天一次的站班会，做到职业安全健康和环境保护工作与生产同时计划、布置、检查、总结、考核。职业安全健康和环境保护设施与主体工程同时施工、同时竣工、同时投用。

项目部分管领导每月至少一次、其他领导每两月至少一次亲自深入班组，参加班组的安全活动，并签证；施工队领导每月至少两次亲自参加班组的安全活动，并签证。

四 安全检查

项目部每月开展一次全面的安全大检查，由项目部领导亲自带队，相关部门参加，安环部负责按检查组的意见，填写整改记录，并督促有关单位按时整改；施工队每月至少一次，由施工队负责人带队，对所属施工区域进行安全检查，按“三定”原则，落实整改；施工班组长每周全面地检查本班组施工区域，施工人员每天对自己的工作场所进行检查，消除不安全因素；做到一日一清、一日一净。专业安全检查由安环部统一筹划，实行安全检查表制度，定期进行安全检查纠偏，确保安全管理体系运行正常。

五 安全措施和交底

施工技术人员认真编制安全施工技术措施，做好图纸会审和施工措施的交底工作。实行开工前安全施工条件确认制度。

单位工程开工前，各级安全责任人必须深入施工现场履行其职责；单位工程技术负责人必须编写本工程项目的职业安全健康和环境保护保障措施，做好危险预测、预控及安全评价措施，经安环部审核、总工（付总）批准后实施；危险作业必须办理安全作业票，安环部派员现场监督；按程序化编制安全文明施工作业指导书，施工人员按指导书做到程序化、标准化施工。

六 “四口”及临边防护

施工现场的楼梯口、接料口、预留洞口、出入通道口等孔洞及各施工平台、建筑物周边、沿边，做到安全栏杆或盖板齐全牢固，并有明显标志。安全防护设施做到标准化、规范化。

七 施工机械安全

切实做好起重机械特别是大型起重机械的维护、保养和检查。确保安全保护装置、防护装置、信号装置齐全、可靠，严禁机械带病运行。加强对起重机械的管理，确保起重机械有规定资质的使用许可证。操作人员严格遵守操作规程。大型起重机械实行机长负责制，所有施工机械每月至少一次由责任人按照安全检查表进行检查并记录。安环部每月对施工机械抽查一次。

八 施工用电安全

严格执行施工用电安全管理规定。施工现场用电采用“三相五线”制；临时用电布置有设计图纸，有详细的书面安全措施，严格验收标准；施工现场的负荷盘和电源箱装设漏电保护器，电源盘（柜）有电压等级标识。班组施工使用便携式卷线电源盘，禁止使用移动式配电板接线，提高安全用电保护意识。认真做好建筑设施及施工机械的防雷接地及保护接地。

九 压力容器和电气设备安全

加强对压力容器、电气设备等机械设备的安全管理，定期进行检查、维护保养，确保压力器具、电气设备等具有有效的使用许可证；操作人员严格按安全操作规程作业；主要的压力器具、电气设备，每月至少一次由责任人按照安全检查

表规定项目对照检查并记录，安环部每月至少抽查一次。

十 劳动防护用品

根据工程施工实际，制定劳动防护用品管理制度，提供员工必需使用的防护服、防护设施等，尽可能做到标准化、规范化；员工必须按规定正确佩戴使用防护服和防护设备。

十一 施工现场安全管理

建立施工现场职业安全健康和环境保护管理制度，搞好施工现场平面布置，实施安全设施标准化，加强现场调度和巡回检查。重要施工和特别危险施工项目，项目部领导和安监人员必须到场监督和协调。做到没有安全卫生和环境保护措施不开工；安全防护设施不齐全不开工；没有经过安全技术措施交底不开工。尽量避免交叉作业，确实调整不过来的要有牢固的隔离措施。

十二 施工脚手架管理

制定脚手架安全管理标准，对施工脚手架的搭设、使用、拆除，严格执行管理标准，实行验收挂牌制度。

十三 季节施工安全

认真编制冬季施工和夏季雨、汛期施工安全措施。冬季做好防滑、防冻等措施；雨汛期做好防雨、防雷等措施；夏季做好防火、防爆、防触电及防暑降温等措施。

十四 合理安排

根据工程施工进展情况，及时制定详细的专业性、阶段性、季节性安全施工技术措施，及早筹划，以防为主；合理安排施工过程的各个环节，遵守客观规律，严格按施工程序施工。

十五 施工准备阶段安全工作要点

- 1 建立健全各级人员安全生产岗位责任制，完善各项安全规章制度，健全安全监察网络；
- 2 认真审查施工组织设计中的安全生产、环境保护及外面施工和消防措施、各专业施工安全技术措施及重大施工方案；

- 3 对施工现场平面布置认真规划，考虑充分，达到紧凑合理，符合工艺流程，方便施工，安全可靠，力求整齐；
- 4 注意做好对氧、乙炔汇流站、油库、施工用电设施和大型临建设施检查验收，做好对各种大型施工机械的选用、组合方案，及机械性能检查和试验；
- 5 在开工前,对参加施工人员进行一次《电力建设安全健康与环境管理工作规定》、《安全工作规程》的培训教育考试。

十六 施工阶段安全工作要点

- 1 认真贯彻落实上级和本单位的安全规章制度，深入施工现场掌握安全施工动态，做好分部、分项工程施工前安全技术措施编制、审查和交底，并在施工中认真执行。
- 2 施工阶段的安全防护重点是：防高处坠落、防物体打击、防机械伤害、防触电等。施工技术人员在编制安全施工技术措施时，要分阶段进行危险点、危险源分析（如钢架吊装注意事项、水冷壁吊装作业中存在哪些危险等）。重要施工工序，要严格执行安全作业票制度。
- 3 严格现场施工总平面管理，按施工进度情况及时协调项目工程施工，做到工艺流程合理，先后衔接、紧密、设备、劳动力使用合理，力求均衡施工，避免交叉作业，现场实行统一指挥，服从调度室调度，在保证安全和质量的前提下，做到工期按网络进度正点运行。
- 4 加强各类形式的安全检查，及时发现施工过程中的隐患，并及时布置落实整改。对发生的事故和未遂事故，要坚持“三不放过”原则，严肃处理。

十七 调试启动阶段安全工作要点

完善现场安全设施，备齐消防器材和防火防爆检测仪器。防火、防爆、带电场所悬挂安全警告牌并加装防护装置。严格调试纪律，认真执行停送电和抢修工作票制度，做好现场的保卫管理工作。调试方案措施安全可靠；孔洞盖板备齐；消防系统符合要求，道路平整。

十八 投产竣工阶段安全工作要点

系统完整，配套齐全，道路平整畅通，环保和厂区绿化同步完成，环境整洁，

生产系统按设计全部完工，厂区做到不留基建痕迹。

第六节 文明施工措施

一 现场布置

严格按施工平面布置图施工，施工现场主干道采用砼路面，形成网络；排水沟道畅通；安全标志、文明施工标志、警告标志、交通标志、限速标志醒目；力能管线按图施工，布置合理，并标识清楚；消防设施和器材设置到位，消防水扬程能满足施工需要。组合场地、设备堆放场地全部用碎石硬化；设置垃圾堆放场和废料堆放场；严格控制临时设施，未经工程部、安环部批准不得随意搭建；停水、停电必须事先和工程部、安环部联系。在人员集中处设置茶水休息棚。

道路、施工小区、工具房、库房、办公室有明显规范的标识，厂区内各层平台，有紧急联络信号（119、120 等）标志。生活区、办公区、现场道路两旁进行绿化。

二 日常管理

制订文明施工管理制度。施工现场按平面布置图及专业施工场所划分各自的文明施工责任区，实行小区封闭式管理；责任区划分明确，责任到人，并有醒目标牌；适时张挂安全标志牌、安全灯箱及安全标语；办公室、工具间统一规划，统一色标，放置整齐；施工现场实行禁止吸烟制度，并设有明显标志。坚持每月一次检查考核评比，安环部负责日常的监督检查，工程部负责日常的管理协调，做到工完料尽场地清。

三 定置化管理

设备、材料堆放场地平整、坚实，设备、材料码放整齐、成形、有序，安全可靠。各种机械、车辆停靠在指定位置排列有序，标识清楚。易燃、易爆物品单独存放，并有明显的防火标志。

四 设施标准化

为保证施工现场文明施工，汽机房和除氧煤仓间实行全封闭施工；在锅炉房和除氧煤仓间各设置一条垃圾通道，供各层平台清理施工垃圾；垃圾通道专人管

理，一日一净；在锅炉房和汽机房相应数层平台设置高位水冲式厕所若干个，专人管理，保持卫生。

现场临时照明采用规范化广式照明；大量投入电焊机集装箱和标准化的临时栏杆、孔洞盖板；高处作业大量采用攀登自锁器、速差自控器和水平安全绳；在水冷壁、过热器吊装作业中采用高处活动走台托架，方便施工人员安全摘钩、穿销；炉膛内采用滑线安全网。建立规范的编审批程序，做到安全设施统一规划、统一制作、统一租赁、统一保管、统一维修。保证安全设施的标准化和投入使用的有效性。

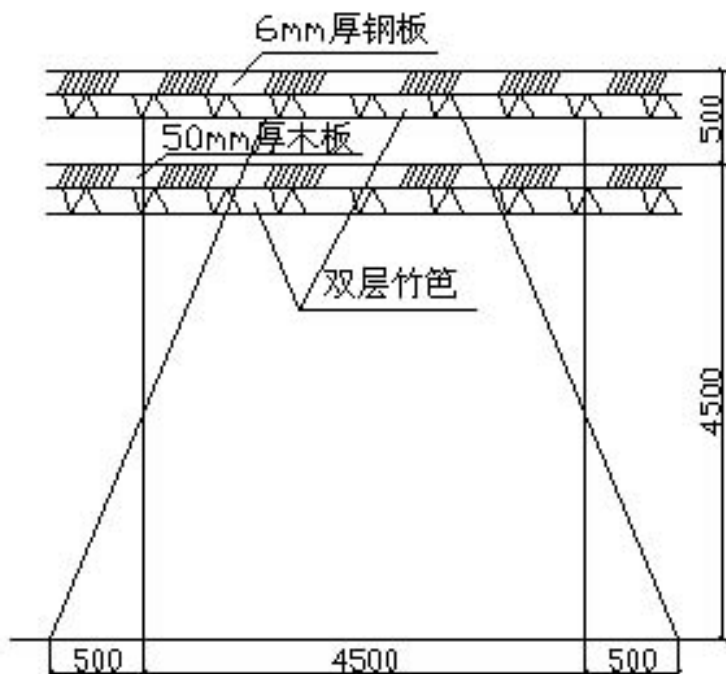
临时施工电源、电焊机二次线、氧乙炔管道（皮带）、氩气管道等要用计算机设计固定架空走向。施工区、主厂房进出口设置安全通道。

五 行为规范化

职工统一着装，安全帽统一编号，佩戴胸卡，持证上岗；正确佩戴和使用安全防护用品；遵守有关规章制度，不违章作业。

六 施工过程控制

做到各施工区域干净整洁，物品摆放有序。钢结构吊装前要将污物清理干净，捆绑钢结构要用橡皮护垫防止碰坏油漆。并做到施工现场消除“五头”即焊条头、铁丝头、碎木头、碎砖头、烟头。建筑工程交安装时必须做到垃圾和杂物清理干净、脚手架拆除、道路畅通、安全防护设施齐全，并办理责任交接书手续。



安全通道示意图

整套启动阶段，健全组织机构，上岗人员分工明确，试运转安全文明施工措施经交底后实施；厂区道路畅通，标志齐全；试运期间严格执行工作票和操作票制度。

七 达标条件创建

创建文明施工环境条件。上道工序移交下道工序时要办理安全文明施工条件确认签字手续。下道工序要珍惜上道工序的劳动成果，在施工过程中采取防止污染、损害设备、墙面、地面的保护措施（如用塑料布覆盖或用围栏等各种防止二次污染措施）。做到工程投产时就具备达标条件。

第七节 消防安全技术措施

一 宣传教育

认真贯彻“预防为主，防消结合”的方针，开展多种形式的防火宣传教育，普及防火知识。

二 消防人员

项目部消防专职机构设在安环部，负责项目部消防日常管理及检查工作。

三 临建设施防火

临建设施按施工总平面布置，符合国家关于建筑安装工程施工消防安全管理的标准和业主对该工程项目的消防安全要求。

四 重点部位防火

施工现场及生活区的易燃易爆场所，按标准设计，保持安全间距，按规定配置消防器材并设置明显的防火防爆标志和严禁烟火标志。

五 动火作业防火

焊接切割等动火作业，严格执行施工现场防火管理制度，防止飞溅物和炽热材料对设备的损坏。及时清除各种火灾隐患；高空动火作业应有隔离措施，进入重点防火部位动火作业，严格执行动火作业票制度。

六 现场防火

项目部建筑设施尽可能使用不易燃烧的材料，所有设备都应按防火要求安装，存放在施工现场的易燃材料量不超过日需用量，在非工作时间，易燃材料存放在金属容器内；现场易燃易爆物的贮存、使用，应按有关程序执行。施工人员严格执行班后工作点安全检查制度。

第八节 环保技术措施

一 环保宣传

开展多种形式的环保宣传活动，通过宣传教育，使施工人员树立强烈的环保意识，创造良好的施工环境，并注意保护生态环境，把对环境污染、空气污染、水源污染、噪声污染降到最低限度。加强施工人员的文物保护意识，采取合理措施保护所有被发现的古文物及有价值的物品或文物，并及时通知业主。

二 防噪声

采取一切合理措施，减少和消除施工产生的机械噪声，服从业主对工作时间的限制。冲管时采用良好的消音设备；尽量减少车辆喇叭、搅拌机、震动棒的噪声影响，特殊情况下采取装设防噪音隔离装置。

三 防辐射

加强对放射源的安全管理；在放射工作区域设置警戒带，悬挂警告标志，并事先通知有关部门和人员，调整好工作时间，非工作人员严禁进入放射区。操作人员严格按“三项防护原则”规定，安全使用放射源，并随时做好使用存放记录。

四 废油废水等化学物品的处理

建立废油、废水、废酸等化学物品的管理制度，施工过程中的废油、废水、废酸等化学物品分类按排放标准排放到环保部门或业主指定的废液处理池。不准随意倒入下水道和地面。

五 防尘

采取一切合理措施，减少和消除粉尘的危害，如搅拌站水泥输送采用负压进料密封管道；土石方开挖要有合理的弃土方案，倒运土石方的车辆要有防抛洒措施；施工道路派专人及时清扫，定时洒水，做到一日一净。

六 垃圾处理

在现场指定地点设置临时垃圾堆场，按建筑垃圾和生活垃圾分类堆放，标识清楚，及时与当地环保及垃圾管理部门联系，将垃圾运走；禁止焚烧垃圾，以免污染大气环境。

第九节 卫生措施

一 卫生机构及人员

项目部设卫生机构，由项目部办公室分管，负责该工程的医疗救护及职业病、职业卫生防疫工作；安环部负责职业卫生防疫的监督检查。卫生机构由合格的医护人员组成。医护人员除认真做好医疗救护及职业卫生防疫工作外，还应负责做好职业卫生保健知识的宣传工作，向施工人员宣传职业卫生常识，使施工人员养成良好的职业安全卫生习惯。

二 体格检查

卫生部门负责对员工每年的体检，并给每位员工建立健康档案。实施职务测评制度，对职业禁忌症者予以调换岗位。对易发生职业病的岗位操作人员定期进行健康检查、疗养和轮岗制度。

三 卫生防疫

贯彻“以防为主”的方针，卫生部门建立生活区卫生管理定期检查制度，及时督促清除生活垃圾；根据具体情况，及时在生活区域喷洒药水，做好灭蚊、蝇、灭螺及杀菌工作；防止传染病和食物中毒事故发生。针对当地易发生的血吸虫病等职业病现象，工程土方开工前，及时清除杂草、垃圾等污物；并请当地卫生防疫部门到现场指导灭螺及水质化验工作；配合当地卫生防疫部门做好职业病的预防工作。

四 季节防护

夏季要采取调整作息时间、发放防暑降温用品等措施防止高温中暑；冬季注意做好防寒防冻措施，切实保护好员工的身体健康。

五 酸洗废液输送至工业废水处理系统处理后排放。

第十一章 技术培训计划

第一节 目的

为满足****电厂一期工程 2#机安装施工的需要,实现安徽电力建设第二工程公司对****工程制定的质量目标,对进入现场的所有技术人员、管理人员和施工人员,必须进行培训。具体原则是:全员培训,重点突出,形式多样,讲求实效。

第二节 培训对象

项目部领导班子成员,部室负责人及所属技术人员、管理人员,专业分公司(施工队)负责人及所属技术人员、管理人员和作业人员以及外包施工队人员。

第三节 培训方式

采用理论与实践相结合、技术与管理相结合、脱产培训与在岗培训相结合、内部培训与送外培训相结合的形式进行培训。培训分以下四个阶段进行:

- 一 第一阶段:在公司本部,由人力资源部组织技术人员、管理人员及生产骨干进行培训,重点提高工程英语水平、计算机操作水平、CAD2000 应用水平、P3 应用水平、Ex pedito n应用水平、远方通用物资管理系统软件的应用水平、远方通用会计计算系统软件的应用水平和项目队长综合管理能力。同时各专业分公司针对 2#机的专业内容进行相应的技术技能培训。
- 二 第二阶段:在公司对通过竞争上岗的各类人员,进行职业道德、敬业精神、质保、安全消防等方面的培训。
- 三 第三阶段:在****电厂施工现场,对施工人员进行上岗前培训,重点是学习****电厂项目部的各种规章制度(安全、质保、工艺纪律及相应的奖惩条例),以及****电厂筹备处的现场管理规定。同时对技术人员和施工人员进行相应的安装施工与验收标准和规范的培训,以及业主在设计文件中规定的各种标准和规范,使技术人员和施工人员掌握有关的标准和规程,确保工程质量。
- 四 第四阶段:在施工过程中继续对有关人员进行相应的培训,使之不断保持满足工作需要的职业道德、质量意识、技术技能和管理水平以及特殊作业人员的相应的资质。

第四节 具体指标

岗位培训率 100%，特殊专业培训率 100%，持证率 100%。

序号	培训对象	培训内容	培训人数	培训时间
1	技术人员	英语强化培训		进点前
2	管理人员	计算机操作技术		进点前
3	管理人员	P3 软件、CAD2000 软件		进点前
4	管理人员	Expedition 软件		进点前
5	管理人员	远方通用物资管理系统软件		进点前
6	管理人员	远方通用会计计算系统软件		进点前
7	技术人员	计算机操作技术		进点前
8	技术人员	P3 软件、CAD2000 软件		进点前
9	技术人员	Expedition 软件		进点前
10	管理人员	敬业精神、质保、安全消防		进点前
11	技术人员	敬业精神、质保、安全消防		进点前
12	作业人员	敬业精神、质保、安全消防		进点前
13	作业人员	技术技能		进点前
14	技术人员	概预算知识		进点前
15	焊工	I II 类焊工		进点前
16	焊工	T91 小口焊工		进点前
17	焊工	P91 大口焊工		进点前
18	焊工	铝母线焊工		进点前
19	焊工	钛管焊工		进点前
20	特殊作业	岗位资格取证、复审		进点前
21	检验试验	岗位资格取证、复审		进点前
22	质保人员	岗位应知应会		进点前
23	技术人员	安全、质保、工艺纪律等		上岗前
24	作业人员	安全、质保、工艺纪律等		上岗前
25	技术人员	安装规范、验收标准等		上岗前
26	作业人员	安装规范、验收标准等		上岗前
27	管理人员	岗位培训		施工中
28	技术人员	岗位培训		施工中
29	管理人员	继续教育		施工中
30	技术人员	继续教育		施工中
31	作业人员	技术技能		施工中
32	特殊作业	岗位资格取证、复审		施工中
33	检验试验	岗位资格取证、复审		施工中
34	焊工	技术技能		施工中
35	技术人员	安全、质保、工艺纪律等		施工中
36	作业人员	安全、质保、工艺纪律等		施工中

第五节 培训重点

抓好进入****工程施工人员的敬业精神和职业道德、质保、安全消防知识的培训；管理人员 P3 软件、CAD2000 软件、Expedition 软件、远方通用物资管理

系统软件、远方通用会计计算系统软件等的应用的培训；项目队长岗位培训；英语的培训；标准规范培训；工程技术人员概预算知识的培训；特殊作业人员的培训及考核、取证和复审工作；专业技术人员和管理人员继续教育。针对****电厂一期工程 2#机所涉及到的新老钢种、做好新钢种焊接的工艺评定，分阶段有针对性地对焊工进行培训；努力提高焊口的表面工艺和一次合格率。

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

第十二章 新技术的应用

第一节 MIS 的开发与建立

为确保本标段施工安全、优质、按计划完成，项目部将按照项目法施工组织原则，建立工程项目管理信息系统（MIS），配置足够的硬件设备和专业管理人员，利用现代化管理手段（如网络操作系统和数据库系统），开发或购买各种专业管理软件（如 P3 软件、财务管理软件、物资管理软件）进行工程项目管理，以达到资源信息共享和对工程进展实时监控的目的。

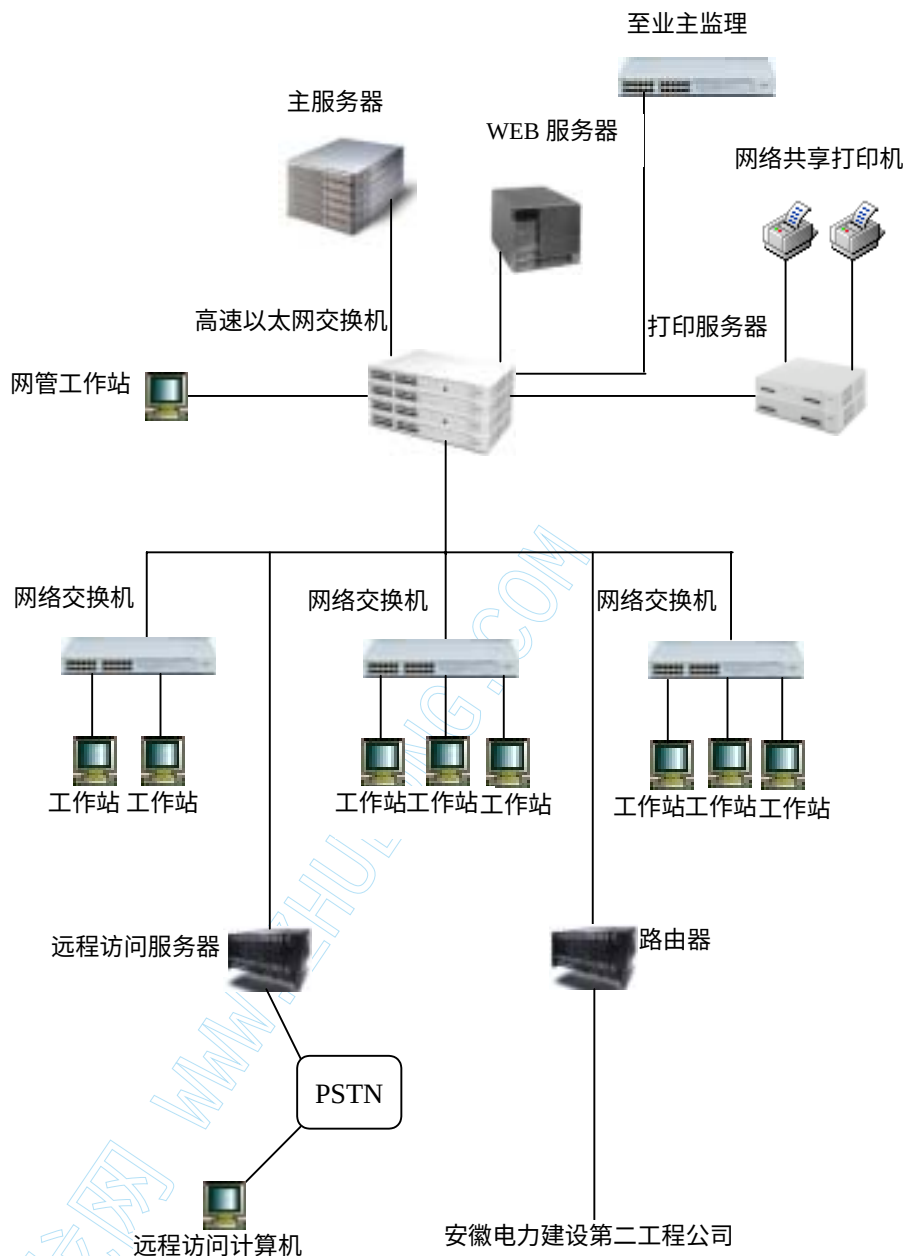
一 MIS 开发思路

- 1 将 P3 软件和 EXPEDITION 等项目管理软件集成到管理信息系统中，以 P3 为中心支持软件，开发一个大的数据库平台和多个实用的应用程序，实现对工程全过程、全方位以量化数据为分析依据的项目动态管理。
- 2 项目部 MIS 的构成以四个子系统为主，即高层管理子系统、进度管理子系统、成本管理子系统和其它管理子系统。其中由于进度管理子系统有 P3 软件强大的功能作为支持，故这一块功能仅需合理优化、辅助加强即可；高层管理子系统因为可以借鉴社会上已成型的管理信息系统，所以开发的难度相对小一些；其它管理子系统的开发，可以结合 EXPEDITION 等其它软件逐渐进行；而成本管理子系统，由于它的复杂性和可能带来的可观经济效益，决定了它必然是我们管理信息系统开发中的重中之重。

二 系统硬件配置

- 1 网络用设备配置在项目部办公区的计算机室中，主要有服务器四台，分别为主服务器，WEB 服务器、财务专用服务器。交换机 5 台，其中 2 台主交换机配有 10/100M 自适应口 24 个（其中有 2 个口与业主方计算机网络联系），光纤模块两个，用来与材料管理网络及专业分公司用户连接。其余 3 台为 10/100M 自适应口 24 个，它们与主交换机一道为办公区提供 120 个交换端口。3kAVUPS 电源一台，A3 幅面网络打印机二台。
- 2 考虑到职能部门办公地点集中，各办公室与计算机室的距离均不超过 100 米，楼内的线路采用 5 类非屏蔽双绞线。
- 3 项目部办公室到各专业分公司通过光纤电缆把计算机连接到 MIS 网络，使各专业分公司的技术、经济、物料的管理可通过办公区内的 MIS 网，达到信息共享

- 的目的。
- 4 材料管理与
办公区联
网办公，以
实现信息共
享。
- 5 在公司总部
网络中，设
有远程访问
服务器与
MODEM 池，
****项目部
通过拨号上
网，可将项
目部工程进
度、月度报
表等上报给
公司。项目
部计算机室
中配置与此
相关的硬件。



- 6 PC 机 80 台、网卡 80 块、A4 幅面激光打印机 15 台。
- 7 项目部 MIS 网络布置示意图：
- 三 系统软件配置
- 1 网络操作系统选择 Microsoft 公司的 Window NT。
- 2 数据库系统选择 Microsoft 公司的 SQL server(公司总部软件采用同样平台)。
- 3 计划编制与进度控制软件采用 Primavera 公司产品（网络版 P3 软件）。
- 4 合同事务管理软件采用网络版 EXPIDITION 软件
- 5 物资仓储管理软件采用深圳远方公司的产品（物资管理软件），Windows NT、SQL

Server 平台。

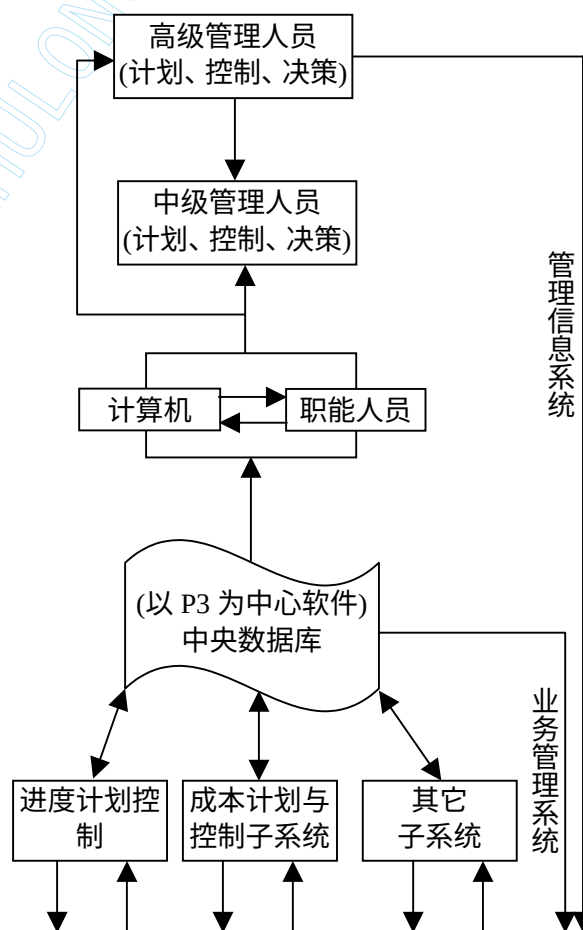
- 6 财务成本管理软件采用深圳远方公司的产品（财务管理软件），Windows NT、SQL Server 平台。

四 人员配备

- 1 在施工准备期间，项目部总工程师组织各相关职能管理部门业务人员和计算机室人员成立 MIS 开发小组，收集工程施工有关的信息，建立各种数据库（包括资源库和工程量库），进行系统及各子系统开发。
- 2 在 MIS 开发阶段和工程进展过程中，计算机室至少配备软件程序员一名、网络管理员二名，进行系统软、硬件的维护，保证系统及各子系统正常工作，并在使用过程中和管理部门业务人员一道不断进行系统维护、更新和改进。
- 3 各业务管理部门明确专人（视工作量大小设专职或兼职岗位）进行本部门负责的资源、信息库维护和更新。并设置必要的权限防止非预期修改。

五 系统功效描述

- 1 准备和提供统一格式的信息，使各种统计工作简化，使信息成本最低，同时能节约为数可观的间接管理费用；
- 2 及时全面提供不同要求的、不同细度的信息，以期分析、解释各种企业现象的速度达到最快，使管理者能及时进行正确的控制；
- 3 全面系统地保存大量的信息，并能很快地查询和综合，为组织的决策提供信息的支持，并对决策进行分析、调整，以得到最优决策；
- 4 利用数学分析方法和各种模型处理信息，分析计算不同方案的各项目标值，为项目部程序化决策提供依据，以期预测未来和科学地进行决策。



管理信息系统总体概念图

第二节 P3 软件的应用

一 应用 P3 进行项目管理

Primavera Project Planer(简称为 P3) 软件是一种基于网络计划技术的工程项目管理软件,在国际上有极高的知名度。许多国家的政府部门视是否使用 P3 系列软件作为评测一个承包单位或咨询单位项目管理水平的标准,世行也在大型项目上推荐使用 P3 系列软件,众多专业的工程设计、承包、咨询单位都把使用 P3 系列软件作为自己具有先进项目管理水平的标志。由于其融合在软件中的管理思维与方法论,P3 系列软件越来越多的被大家所接受。国家重点水利建设工程和重点火电建设项目,包括所有在建的核电站,几乎都是 P3 的使用者和受益者。

在****电厂工程的项目管理中将全面采用 P3 软件对工程的进度、成本、质量、安全等方面进行控制。

二 管理层次与机构

****电厂工程 P3 管理机构围绕工程进度管理分为三个层次:

- 1 第一层次是以皖江电力有限责任公司委托的现场协调管理机构为中心,对工程的总体进度进行批准、协调和控制。
- 2 第二层次是以 APCC2****项目部工程部门作为核心构成的 B 标段工程进度管理机构,负责对 B 标段范围内的工程建设进行全面的协调、管理。
- 3 第三层次是以专业分公司(施工队)为中心,负责对工程计划的详细分解、具体实施、信息反馈及专业工作范围内的跟踪协调控制。

三 项目管理功能应用及二次开发设想

1 工程项目的信息化管理

- 1.1 P3 信息管理的目的:便于各级管理人员或技术员在 P3 的进度计划中,可以直接查询下列信息。
 - 1.1.1 开工前的技术准备信息,如图纸变更、设备到货、材料供应等信息;
 - 1.1.2 施工过程中的各种记录信息,如:技术交底记录、成本控制记录、工程联系单记录等信息;
 - 1.1.3 竣工资料信息,如:质量检验评定表、材质检验报告、各种试验报告等信息;
 - 1.1.4 施工过程指导性信息,如:调度会记录、图纸会审记录、施工、调试月度计划、

施工工艺纪律。

1.2 P3 信息管理的作用：

- 1.2.1 P3 中准备和提供了统一格式的信息，使各种统计工作简化，使信息成本最低，同时能节约为数可观的间接管理费用。
- 1.2.2 由于 P3 能够及时、全面地提供不同要求的、不同细度的信息，可以使分析、解释各种施工中出现的问题的速度达到最快，使管理者能及时进行正确的控制。
- 1.2.3 通过 P3 全面系统地保存大量的信息，并能很快地查询和综合，为组织的决策提供信息的支持，以期得到最优决策。
- 1.2.4 通过 P3 的使用，来规范一切围绕项目所发生的各种信息，改变以前信息管理混乱的现象，并且从工程准备就开始考虑竣工资料的收集与整理，有利于争创国际一流工程。

1.3 P3 信息管理具体实施的方法、手段：

所有信息通过 P3 全部加载到项目所对应的作业上去，具体方法如下：

- 1.3.1 作业的时间进度计划信息表现形式为甘特图与网络图（PERT 图）；
- 1.3.2 资源加载到作业的资源条目中，通过不同的编码区分不同的资源；
- 1.3.3 费用加载到作业的有关费用条目中，通过不同的编码区分不同的费用科目；
- 1.3.4 其它信息加载到作业的记事条目中，充分利用作业记事可与作业有关文件建立热连接的功能，使各级管理者和技术员可在 P3 中直接打开与作业有关的施工记录、材料库存量、质量检验评定表、任务单等文件，进行查询工作。

1.4 信息管理的信息内容细目：

1.4.1 施工记录；

- (1) 该信息为施工准备及施工过程中的各项有效记录，其中包含施工技术记录。如果项目没有按计划完成，在此条信息中必须含有项目延期的原因，并应标明可能因此影响到的其它项目和可能影响程度。
- (2) 所有信息录入 P3 的工作由技术员完成，包括将信息录入到指定路径下的指定文件中，并在 P3 中输入该指定文件的路径。

1.4.2 设备到货计划；

- (1) 该信息为各专业的设备到货计划，由供应部负责将该计划录入到指定路径下的指定文件中，并应及时更新其中的各项数据。

(2) 技术员仅需在 P3 中输入该指定文件的路径即可。

1.4.3 材料的库存量；

(1) 该信息为各种辅助材料的库存数量，规定供应部必须用网页的形式发布该信息，由供应部负责将所有辅材的库存数量录入到指定路径下的指定文件中，并应每天更新其中的各项数据。

(2) 技术员仅需在 P3 中输入该网站的站点地址即可。

1.4.4 工程联系单记录；

(1) 该信息为记录项目所包含的工程联系单提交时间、回复时间，并提供工程联系单的编号，以方便查询工程联系单的内容。

(2) 所有信息录入 P3 的工作由技术员完成，包括将信息录入到指定路径下的指定文件中，并在 P3 中输入该指定文件的路径。

1.4.5 工程设计变更记录；

(1) 该信息为所有工程设计变更记录，由工程部负责将该信息录入到指定路径下的指定文件中，并应及时更新其中的各项数据。

(2) 技术员仅需在 P3 中输入该指定文件的路径即可。

1.4.6 施工任务单；

(1) 该信息包括为完成该项目下发的所有施工任务单。

(2) 所有信息录入 P3 的工作由技术员完成，包括将信息录入到指定路径下的指定文件中，并在 P3 中输入该指定文件的路径。

1.4.7 施工、调试月度进度计划；

(1) 该信息为#6 标段的施工、调试月度进度计划，规定必须用网页的形式发布该信息，由工程部负责将该信息录入到指定路径下的指定文件中，并应及时更新其中的各项数据。

(2) 技术员仅需在 P3 中输入该网站的站点地址即可。

1.4.8 安全规章制度；

(1) 该信息为各专业的安全规章制度，由安环部负责将该信息录入到指定路径下的指定文件中。

(2) 技术员仅需在 P3 中输入该指定文件的路径即可。

1.4.9 质量检验评定表；

(1) 质量检验评定表作为表明项目已完工的信息，如果 P3 中没有该信息，则认为该项目没有完工。由质保部负责将该信息录入到指定路径下的指定文件中。

(2) 技术员仅需在 P3 中输入该指定文件的路径即可。

1.4.10 隐蔽工程验收记录；

(1) 该信息为项目所含的各项隐蔽工程验收记录，由质保部负责将该信息录入到指定路径下的指定文件中。

(2) 技术员仅需在 P3 中输入该指定文件的路径即可。

1.4.11 材质检验报告；

(1) 该信息为对应该项目所有的材质检验报告，涉及到该项目的所有材质检验报告组成一资料盒，不管该资料盒由何部门保管，都应有一个统一的编号。

(2) 技术员仅需在 P3 中输入该资料盒编号即可。

1.4.12 焊接材料合格证及试验报告；

(1) 该信息为对应该项目所有的焊接材料合格证及实验报告，涉及到该项目的所有焊接材料合格证及实验报告组成一资料盒，不管该资料盒由何部门保管，都应有一个统一的编号。

(2) 技术员仅需在 P3 中输入该资料盒编号即可。

1.4.13 工程照片或声像资料；

(1) 该信息的收集作为竣工资料的一项要求，由各专业负责收集，并针对项目进行编号。

(2) 技术员仅需在 P3 中输入该编号即可。

1.4.14 需用的劳动力；

该信息为完成该项目所需要的劳动力总数（应区分工种），由技术员直接输入 P3 的相关资源条目中。

1.4.15 需用的机械台班；

该信息为完成该项目所需要的机械台班，由技术员直接输入 P3 的相关资源条目中。

1.4.16 需用的各种材料量；

该信息为完成该项目所需要的各种材料量，由技术员直接输入 P3 的相关资源条目中。

1.4.17 预算费用；

该信息为完成该项目所需要的预算费用，由技术员直接输入 P3 的相关费用条目中。

1.4.18 施工直接成本费；

该信息为完成该项目所需要的施工直接成本，由技术员直接输入 P3 的相关费用条目中。

2 进度计划管理

作为管理信息系统的一个子系统，进度计划管理将以 P3 软件为中心，建立工程量分析库，标明各类工作性质、所用资源和时间，有无特殊要求等。设置标准工作日历和各种资源工作日历，标明资源的最大使用量限制。根据权限提供计划编制、修订或调整功能。通过对时间、资源、费用的网络优化技术，实现进度计划的最优控制。并建立多目标决策模型，在 P3 软件的分析功能基础上开发适合本企业的进度分析、预测、决策支持软件，辅助进度计划进行程序化决策。建立各子项工程土建移交日期及安装中间交接日期信息库，为施工和/或安装准备工作提供依据，跟踪记录现场交接状况、安装可施工性和土建配合要求。收集班组作业进度计划完成情况和施工偏差信息，标示计划进展情况，统计各个系统完成的工程量。同时进度计划管理子系统还提供各级进度计划、各类资源库、工程量查询、浏览和打印服务。

3 成本管理

P3 系列软件之所以有今天的地位，根本的原因是软件具有完善的功能，解决了长期困扰工程管理人员的工期进度和投资/成本无法整体性地动态管理的问题。从而彻底解决了搞进度计划的（工程计划编制与控制者）与搞经营管理的（成本控制与预算、财务人员），对项目分解口径不一、管理不一的问题，并使成本的预先控制成为可能，同时把时间进度、费用与资源（工料机消耗）等全面地关联起来，使项目管理的触角延伸出去，使成本控制是以报价之后的工料机含量在时间上的分布为依据，切实使成本控制成为现实。

作为管理信息系统的一个子系统，成本管理将以 P3 软件为中心，建立施工目标成本计划库，标明完成各项目所需的直接费用及其各项费用的详细构成。该目标成本为总承包费用扣除间接费、计划利润、税金及一定比率的工程预备费用，

以施工图预算为依据,按项目逐步分解到每一个分部或分段工程上的直接费用,对某一个专业而言,总费用是关门费用,是决不允许突破的费用(对于专业内某一个分段或分项工程,允许一定比例范围内的费用调整),该费用也将作为专业与项目部结算的依据。

在 B 标段的工程建设中,把 P3 集成到管理信息系统中,将系统的观点、数学的方法及计算机的应用结合起来,建立线性规划、多目标决策等数学模型,并且运用网络优化技术对费用、进度、资源三者进行合理优化,决定最佳施工方案,为进度控制提供决策支持,同时运用和扩展 P3 自身具有的赢得值分析功能对工程进展进行分析。以发生值与计划值进行比较分析,找出偏差原因,并提供成本超额预警功能。除此之外,结合 P3 及财务管理软件开发一些应用程序,实现成本的滚动盘点,阶段结算,切实使动态控制成为可能。

成本管理子系统还将提供财务计划编制、成本计划核算、各类基金的管理和会计任务执行的功能,根据权限设置提供相应的查询、浏览和打印服务。

4 资源平衡

P3 软件编制的计划中由于每一项作业均被加载了资源与费用,可使用资源直方图和资源表格来分析资源与费用,通过资源直方图和资源表格的分析,可以发觉按照工程时间进度计划安排,可能有些资源在某些时间段会发生资源冲突(超出资源的最大限量),而有的时间段又得不到充分的利用。或者,根据工程进度计划安排的费用需求无法满足。在满足工程进度的前提下,尽量避免工程中各种资源冲突现象的发生,充分、有效地利用资源,是项目管理中普遍关心的事情。P3 软件提供了功能完善的资源平衡工具,通过平衡可以在不改变工程逻辑关系的前提下,解决一些资源冲突现象,合理利用现有资源,得出综合性、可行性较高的进度计划。

四 P3 软件计划管理具体实施方式

- 1 整个工程的进度计划,分为目标计划和年、月计划二大部分,目标计划是工程开工前策划阶段制订的计划,是工程和项目开展的既定目标。年、月计划是依据目标计划并结合工程实际情况编制的年度、月度具体实施计划。

目标计划分为三级:一级进度计划,是业主根据****电厂一期工程总体要求拟订的工程里程碑进度计划。二级进度计划,是对一级进度计划的分解,二级进

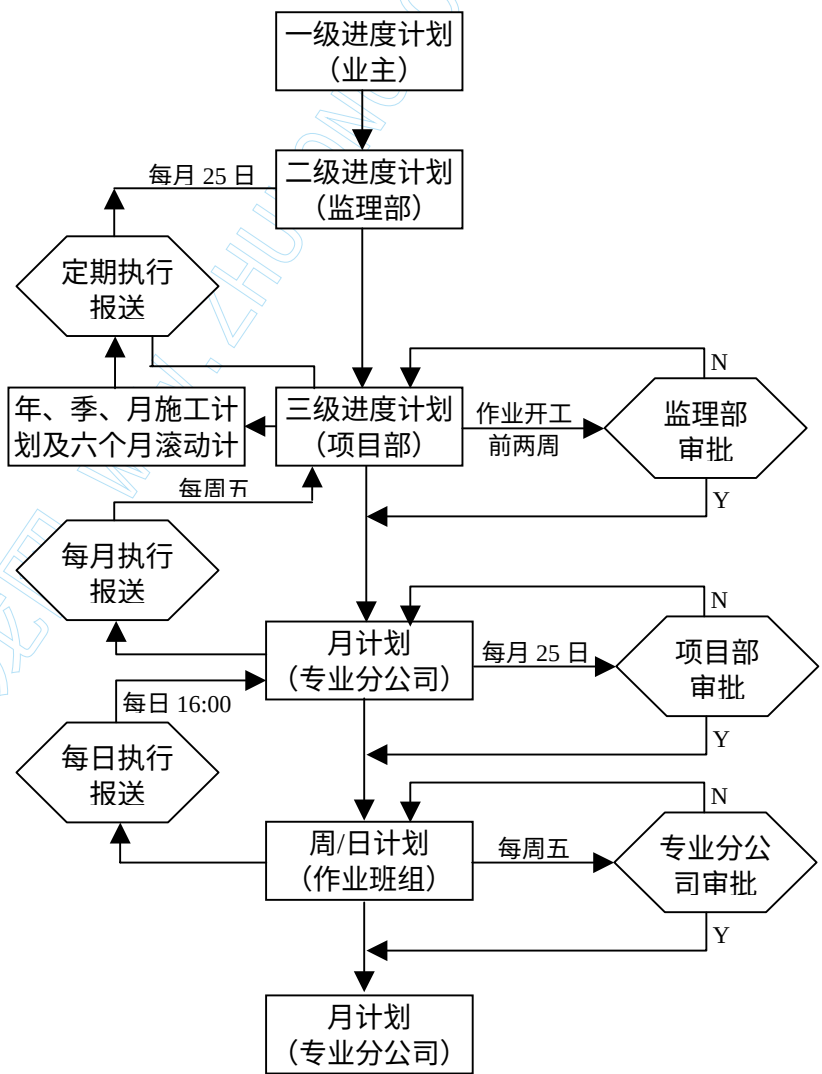
度计划可由各标段承包方在中标后一月内编制出，交业主审批后，作为业主要委托方控制的进度计划。三级进度计划，是各标段承包方依据二级进度计划分解编制的进度计划。三级进度计划需经现场协调管理机构审核确定后生效。

年、月计划是项目部根据目标计划制定出的当年、当月的执行计划，交现场监理机构审核。承包方的各专业分公司根据此年、月计划编制出本专业的月计划，交项目部工程部审核。专业分公司所属的各班组根据本专业的月计划编制出本班组的周计划与日计划，交专业分公司审核确定后实施。

2 动态跟踪和计划更新

动态跟踪和计划更新是避免计划流于形式和保证合同严格执行的关键。

为了及时发现现行工程的进度与目标工程进度(经业主审核确认过的二级、三级计划进度)的差异，要连续地对现行工程进度跟踪，把工程的实际进展定期输入 P3，通过 P3 预示对总体进度计划的影响，分析原因，采取对策，或进行计划更新，建立新的目标计划，报请业主批准。下面框图是计划制订、跟踪和更新的流程：



计划制订、跟踪、更新流程框图

第三节 Expedition 软件的应用

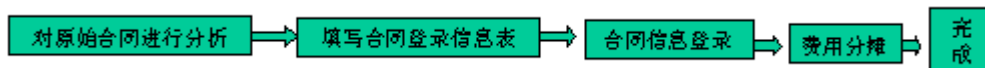
Expedition 软件的功能包括：工程合同管理，工程资金管理，工程的物质供应管理，工程的变更、资料管理。下面将对每个功能进行详细说明：

一 工程合同管理

1 工程合同管理目的

将已签订合同的信息进行登录，以便随时对合同进行查询，同时也作为各期进度款支付的依据。对合同的费用分配到费用工作表的相应科目，就可对工程预算的每一分项进行动态跟踪，从而达到实时控制预算的目标。

2 工程合同登录流程



3 合同管理功能

在合同事务管理方面，建立起项目费用核算控制体系，监控总承包合同、分包合同，设备/材料采购合同的预付款/ 进度款/ 结算情况，并对工程/设计变更，图纸、往来函件、提交件(送审件)，材料采购合同的签订、主要设备/材料的订货、到货进度安排及实际到货情况进行全面的控制和管理。Expedition 合同管理模块具体表现在：

3.1 建安工程合同管理；

3.2 建安工程合同付款管理；

3.3 物资采购合同管理和投资计划管理；

3.4 物资采购合同付款统计；

3.5 领导查询投资、合同和付款信息不需要进入 Expedition，可通过 Expedition 的报表生成器 InfoMaker 编译生成的可执行集成环境报表进行，方便简捷。

二 资金管理

1 资金管理功能

1.1 记录整个工程的总预算，跟踪合同签订额及合同的支付情况。

1.2 编制费用工作表来统一管理所有的费用，费用科目的设置层次及排序原则上按照批准预算的编制顺序编排，并且为保证 EXP 合同管理软件与财务软件的数据互通，费用科目代码与财务科目代码应保持一致。

1.3 实现对总工程预算、分项目预算及总支付额、分项目支付额的统计。

2 批准预算的录入：

为记录和显示整个工程的总预算和各个单项工程的详细预算情况，财务部门需要把工程批准预算完整准确地录入 EXP 合同软件内，使批准预算细目有完整的记录并在费用工作表批准预算栏全部显示出来。

首先，建立 4 个预算合同，即（1）建筑工程费预算合同，合同编号 GS01；（2）安装工程费预算合同，合同编号 GS02；（3）其他费用预算合同，合同编号 GS03；（4）单列项目费用预算合同，合同编码 GS04。每一个预算合同建立好后，都要对此预算合同的费用进行分摊，将预算合同分摊到费用分类为批准预算栏目中，将此预算合同的全部费用逐一分摊到相关费用科目中去，一定要分摊尽，使未分摊费用栏为 0 值。

录入注意事项：所选定的录入费用一定要准确齐全，费用一定要对应到预算项目中。以后财务科目有可能或增加或合并，对应预算的财务科目亦有可能发生变化，但无论如何变化，各预算项所对应的若干财务科目一定要齐全、准确，正确反映该预算项的实际发生费用。

实际支付费用的录入：按上述原则，费用每月进行一次汇总，由财务把每个月按条目汇总的金额逐一录入进度款支付表中，使费用传递到费用工作表的具体科目中去，在费用工作表的实际完成投资额栏中反映实际发生的金额。

三 变更管理及工程资料的交换

1 变更管理

在工程建设过程中，由于现场条件、资金以及许多不可预见的原因，对合同的执行肯定会产生一定影响，将这种影响在软件中，以变更的方式记录下来，其意义是不言而明的。

变更管理流程：资料室接受甲方发出变更通知信息后，将之登录于通知模块，计划统计部门接到通知后进入变更管理流程：1、收到变更建议及预计报价；2、经营部门计算后报价；3、申报批准；4、甲方批准；5、形成正式变更，退出变更流程。变更工作流程中，不同阶段的变更费用在费用工作表中体现出来，未批准的变更令，进入待批准费用，随着变更流程的进度，软件自动将费用移到相应的变更栏目，而不会引起费用重复计算。同时在变更处理过程中，要及时修改变更过程文件的状态。

2 工程资料的交换管理

Expedition 登录的所有记录（或称文档）都可以下面几种方法传送给不同的用户：电子文件蓝、E-MAIL、网络传真和打印机、普通邮政系统、送件信函。以上方法中，采用 E-MAIL 方法交换工程资料时，软件会根据你的操作，自动在收文记录和发文记录中添加相应的记录。而采用其它方法时，则必须人工在收文记录和发文记录中填加相应的记录。

在交换工程资料时，为了更快捷和直观，一般不采用直接交换的方法，而是将要传送的资料先加以处理，形成一种统一的交换文件-----送件信函。采用送件信函时，原始记录（或文档）会自动链接在送件信函上。如采用 E-MAIL 和电子文件蓝的方法时，软件会自动将链接的原始记录传送出去，但采用其它方法时，你就必须将送件信函和原始记录打印出来，再合在一起送达对方。

采用送件信函的优点是：

- 2.1 送件信函作为传送资料的封面，将传送原始记录的目的、内容等内容直观的表现出来；
- 2.2 可以将送给同一用户的多个原始记录合并成一个送件信函；
- 2.3 可以自动跟踪信函的处理过程，防止遗漏；
- 2.4 可以利用事先定义好分发清单进行分发，提高工作效率。

3 对送审件的管理

在工程建设中，某些文档如合同、进度款、变更等在正式生效或核准前，要对草稿进行审批，为了跟踪这一复杂的审批过程，可建立送审件（或提交件）。采用送审件的优点是：

- 3.1 多个审批件可以合成一个审批文件包-----整批送审件，进行审批；
- 3.2 可以记录审批件的当前状态，进行跟踪；
- 3.3 可以和工程进度相关联。

四 物质供应管理功能

- 1 采购单管理：材料采购合同的主要内容予一登记。与费用工作表相联系，并以费用科目，将所有合同的费用进行划分。
- 2 合同/采购单的发票管理：它的费用将转载到费用工作表的实际发生部分中统一管理。

- 3 设备、材料到货记录管理：跟踪每一合同内的设备、材料到货的数量、质量验收情况。作为付款凭据。
- 4 变更管理：设备到场前、后的改变说明和付款凭据记录。
- 5 材料款项支付管理：对每次执行合同中付款的记录。
- 6 日报管理：每天工作记录。可以从工程管理软件中得到当天工作情况。可以将设备到货情况填入，并可以自动转移到材料到货记录中去。
- 7 材料到货管理：
 - 7.1 打开材料到货功能块：填入采购合同编号、物资代码、物资名称，根据设备到货入库清单的项目，填入应到数量；
 - 7.2 物资名称是指设备采购合同所包含的零、部件；
 - 7.3 填入到货票据栏目中所有数据及进度和发票栏目中有关数据，同时在说明中指明材料的使用范围。以上所填入的数据都应是实际到货的数据，另外，在备注栏中应填入各方验收人名；
 - 7.4 根据物资代码规则填入物资代码，物资名称要填写到货的另、部件名称。到货的另、部件要对应合同号；
 - 7.5 材料到货应进行物资到货登录，登录时要注意材料代码准确性。

第四节 远方通用物资管理系统软件的应用

一 物资管理系统分为六个子系统

系统管理、库存管理、报表管理、计划合同管理、物资核算、统计分析。

二 系统功能：

1 库存管理

系统的基础部分，主要完成物资出、入库的库存管理日常工作，通过各种单据的操作来完成此任务，提供各种查询及报表打印功能。具体功能如下：初始设置、物资出入库、借料出库、单据审核、单据汇总、库存查询、单据查询、物资耗用、记帐、结帐、打印、库存管理流程。

2 物质计划管理

计划管理主要用于需求计划、采购计划的编制、修改及查询、平衡等功能。具体功能如下：编制需求计划、制作采购计划、修订采购计划、更新计划期、需求计划查询、采购计划查询、查询结果显示、积压物资表、计划平衡表。

3 合同管理

合同管理通过对已签订合同的登记→合同执行→合同执行完毕归档这个过程的监测，可迅速掌握采购和销售两类合同的内容、执行情况，并打印清单，实现对合同签订之后的动态管理。具体功能如下：合同登记、合同归档、合同执行情况查询、合同台帐打印、合同付款登记、合同付款查询。

4 物资核算

物资核算子系统的任务是以物资出、入库业务为原始数据，按照用户设置的核算凭证模式，经过汇总与计算，产生所需要的会计核算凭证。其主要功能如下：初始设置、设置帐户、设置物资类别、物资归类、设置自动转帐凭证、自动转帐。

5 统计分析

统计分析子系统对企业的生产、经营和管理过程中的物资情况进行统计调查、统计分析、提供统计资料、实行统计监督。具体功能如下：供应计划执行情况、采购计划执行情况、物资 ABC 分类统计、库存定额分析、库存量保证程度、物资供应情况统计、资金周转分析、计划价格分析、库存资金调整、最高限价设置、超价入库分析、物资周转率统计、物资吞吐量统计、物资出入库差额、物

资定额查询。

6 系统管理

系统的重要部分，可设置整个物资管理系统中相关的运行参数，如系统日期，用户操作权限，打印机，打印格式的设置，颜色的设置以及系统维护功能必须的数据索引，备份，恢复等操作，具体功能如下：用户注册、系统日期、日志管理、打印格式设置、打印机设置、颜色调整、工具条设置、重建索引、数据备份、数据恢复、系统高级设置。

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

第五节 远方通用会计核算系统软件的应用

一 通用会计核算系统分为七大子系统:

帐务处理、报表管理、工资核算、成本核算、固定资产、图形分析、系统管理。

二 系统功能：

1 帐务处理

帐务处理是以记帐为原始数据，按照用户设置的帐户体系和帐务处理的工作方式，完成全部的分类核算任务，输出各种明细帐、辅助帐、总帐、清单和报告，产生反映企业资金运用和财务成果的所有帐户汇总数据。具体功能如下：系统初始化、凭证处理、打印、查找、对帐、结帐、下月凭证输入。

2 报表管理

按照用户设置的报表格式、数据取得方式和运算关系，从帐务、专项核算、工资和固定资产等子系统形成的汇总数据中取得会计报表数据。另外，本系统还可通过键盘、磁盘或通讯传输，将下属单位的报表输入到系统中，并汇总出上报给主管单位的报表。具体功能如下：系统初始化、编制报表、运算报表、报表汇总、报表稽核、报表折合、打印会计报表、拷贝上报磁盘。

3 工资核算

以职工的工资原始数据为基础，计算出各种小计、实发数、币值等，汇总出按机构层次的各种合计和按统计口径的各种合计，打印各种格式的工资表、汇总表、工资条，提供按各种口径的查询和统计，并完成自动转帐。具体功能如下：系统初始化、编辑工资数据、查询工资数据、汇总和计算、打印工资表、自动制证、数据结帐。

4 成本核算

完成由帐务处理所归集的费用在各项工程之间以及完工项目和在建项目之间进行的分配，并进行项目完工成本结帐等工作。并将结果形成机制转帐凭证传输到帐务处理子系统中，帐务处理子系统自动直接将该凭证的分录汇总到相应的帐户上。具体功能如下：系统初始化、分配费用、产品结转、差异分配、打印。

5 固定资产

以固定资产卡片为原始数据，进行各种与资产的折旧、增加和减少等有关的运

算，按资产分类及部门归属进行多层的汇总，打印各种卡片和报表，满足各种查询，并完成自动转帐。具体功能如下：系统初始化、数据的输入及修改、查找、汇总及运算、资产数据检验、帐户关系检验、打印、自动转帐。

6 图形分析

将各种反映经济活动的数据以图表方式直观地表达出来，每类数据可按不同的口径、不同的图形来表示。产生的图形既可在屏幕上显示，也可在打印机上输出。具体功能如下：设置图形参数、选择打印机、定义图形、统计图形操作、输入图形文字说明。

7 系统管理

完成对整个系统的设置及管理工作，具体功能如下：时间设定、选择打印机类型、重建索引、设置操作口令、设置外币币种、设置帐套、设置屏幕颜色、关闭凭证处理。

第六节 加强“施工任务单”管理、控制施工成本

- 一 项目部将颁布“施工任务单管理制度”，对施工任务单的内容作出统一规定。明确签发任务单的有关人员的责任，并对施工班组技术员、定额员、材料员、统计员、安全员、质检员进行考核。
- 二 在编制施工任务单时，引用的作业指导书（或施工技术措施）必须具有适宜性和可操作性。并根据工期及进度计划配置合理的资源。
- 三 要求提供明确的质量控制标准、质量控制点和工艺要求及作业流程，具有防止质量通病措施。
- 四 要求进行安全风险分析，明确危险点并提出内容具体、针对性强的措施。
- 五 针对专业特点，列出防止二次污染（破坏）以及安全文明施工的措施。
- 六 施工记录详细，施工任务单的计划人工数和实际完成人工数填写真实，质量评定准确。
- 七 限额领料卡中的材料名称、规格、领用数量、退料数量、实用数量填写详细。
- 八 实行施工任务单完成结算制，强化施工任务单的严肃性，不完成任务不予结算。
- 九 应用 P3 软件，监督施工任务的完成情况，并对作业项目进行有效的分析、管理、跟踪、控制，合理配置资源，以提高专业施工队的管理水平，提高劳动生产率和机械装备的利用率，确保安装施工质量，减少质量损失和材料浪费，进而有效降低施工成本。