

2.3.8 主要技术经济指标

1. 各项技术经济指标见表2-23。

表 2-23

序 号	项 目	指 标 控 制 数
1	工 期	总工期按原下达工期提前一年零三个月
2	全员劳动生产率	结构0.9工/m ² 装修5工/m ² 人均产值1万元/人·年
3	质量优良率	80%
4	降低成本	4%
5	节约三材	3%
6	安全指标	不发生重大伤亡事故、事故频率在1.5%以内
7	机械利用率	塔吊40m ² /台班

2. 降低成本技术组织措施效果见表2-24。

降低成本技术组织措施效果统计表

表 2-24

序 号	措施项目内容	效果计算方法	工 程 量		经 济 效 果 (元)
			单 位	数 量	
1	现场储存土方	每m ³ 节约3.89元	m ³	10000	38900
2	就近存放土方	每m ³ 节约0.74元	m ³	50000	37000
3	利用现场存土回填	每m ³ 灰土节约3.18元	m ³	30000	95400
4	利用旧钢模板		m ²	57500	387550
5	钢筋集中配料		t	9041	126574
6	混凝土加减水剂粉煤灰		m ³	67554	101331
7	冬施混凝土蓄热法装修用正式热源	节约冬施费1/3(190万×1/3)	项	1	632700
8	大模自带架子、工具架	每m ² 建筑面积节约0.24元	m ²	126000	30240
9	支撑叠合板用钢支架	每m ² 叠合板节约3.84元	m ²	4475	17184
10	外檐预贴马赛克	每m ² 节约0.45元	m ²	40860	18387
11	外檐机喷面	每m ² 节约0.67元	m ²	25200	16884
12	塔吊周转使用	节约进场费16418元	次	9	147762
13	小 计				1649912 占直接费3.7%

2.4 工业厂房区工程施工组织总设计

2.4.1 工程概况

本工程为某厂技术改造项目,由热电站和碱回收两个建筑群体组成。前者属国家投资项目,后者属老厂挖潜改造项目。占地总面积为16400m²,共有16个建筑物和16个构筑物,建筑总面积为7102m²,土建总造价约500万元。各建筑物和构筑物的工程概况见表2-25。建筑结构以装配式为主,异型构筑物较多。厂房区设计总平面见图2-17。

本工程基础土质较差,地下水位较高,工程地质情况见图2-18。

本工程属于节能、环保项目,列为市重点工程,要求在16个月之内建成,总定额用工量为58600工日。整个施工期将经历两个雨季和一个冬季,土建与设备安装交叉施工。

各建筑物和构筑物工程概况

表 2-25

总序 项 目	单位工程 名 称	建筑 面积 (m²)	建筑 层数	跨度 (m)	檐口 高度 (m)	建 筑 结 构 特 征			吊装构件		
						基础类型及埋深 (m)	柱	墙	屋 盖	最大重量 (t)	最大起吊 高 度 (m)
热 电 站	1主 厂 房	2200	1~6	15~18	16~23	独立基础, -2	现浇	围护砖墙	屋架, 大型屋面板	8	25
	2主控制楼	290	3	9	9.6	独立基础, -2	砖柱	承重砖墙	现 浇	—	—
	3化学水处理室	490	1	15	12	独立基础, -2	现浇	围护砖墙	薄腹梁、圆孔板	6	11
	42号栈桥	132	1	9	15	杯基, -2	预制	—	钢屋架, 石棉瓦	10	15
	5碎煤机室	150	2	10	9	带基, -2	—	承重砖墙	现 浇	—	—
	61号栈桥	150	1	9	1.8	杯基, -2	预制	—	钢屋架, 石棉瓦	12	1
	7回水泵房	40	1	4.8	3.3	带基, -1.5	砖柱	承重砖墙	圆 孔 板	0.3	3.3
	8清 水 池	—	—	—	—	-6	—	池 壁	—	—	—
	9沉 灰 池	—	—	—	—	-6	—	池 壁	—	—	—
	10干 煤 棚	370	1	15	6	独立基础, -2	钢柱	—	钢屋架, 石棉瓦	2	6
	11引风机支架	—	—	—	—	独立基础, -2	现浇	—	—	—	—
	12砖 烟 囱	—	—	—	45	整板, -2	—	砖 墙	—	—	—
	13除 尘 器	—	—	—	1.2	现浇, -2	—	—	—	—	—
	14喷管平台	—	—	—	2.9	现浇, -2	—	—	—	—	—
	15中 和 池	—	—	—	—	现浇, -5	—	—	—	—	—
	16低位酸贮存罐	—	—	—	—	现浇, -1.3	—	—	—	—	—
	17高位酸贮存罐	—	—	—	—	现浇, -1.3	—	—	—	—	—
	18高位碱贮存罐	—	—	—	—	现浇, -1.3	—	—	—	—	—
	19低位碱贮存罐	—	—	—	—	现浇, -1.3	—	—	—	—	—
	20除盐水箱	—	—	—	—	混凝土现浇, -1.5	—	—	—	—	—
	21空压机房	30	1	5	4.5	带基, -2	现浇	围护砖墙	—	—	—
	22事故油坑	—	—	—	—	现浇, -1.5	—	—	—	—	—
碱 回 收	23空 压 站	190	1	4	4.5	带基, -2	砖柱	承重砖墙	圆 孔 板	0.3	4.5
	24黑液提取工段	450	1	15	6	杯基, -4	预制	围护砖墙	薄腹梁, 大型屋面板	6	6
	25浆 池	—	—	—	—	现浇, -4	—	—	—	—	—
	26蒸发工段	580	3	8	12	杯基, -2	预制	围护砖墙	现 浇	8	12
	27仪器维修车间	110	1	4	4.5	带基, -1.5	砖柱	承重砖墙	现 浇	—	(柱顶标高)
	28燃烧工段	980	3	8	12	杯基, -2	预制	围护砖墙	现 浇	10	12
	29卸油泵房	10	1	3	3	带基, -2	—	承重砖墙	现 浇	—	(柱顶标高)
	30R、C烟囱	—	—	—	45	现浇, -3	—	—	—	—	—
	31静电除尘器	—	—	—	9	+4	—	池 壁	钢屋架, 石棉瓦	0.5	10
	32苛化工段	930	2	8	12	杯基, -2	预制	围护砖墙	薄腹梁, 大型屋面板	6	12

注: 最大起吊高度栏中, 除注明柱顶标高外, 其余均为构件安装标高。

2.4.2 施工部署

1. 工程分析

根据表2-25可知, 本工程施工项目较多, 结构情况繁简不一, 施工难易差异较大。根据各单位工程的建筑结构情况, 设备安装工程量及本公司现有施工设备情况, 确定下列几个原则:

(1) 以热电站主厂房(汽轮机房、锅炉房及常用变电室)为主要施工工期控制线。

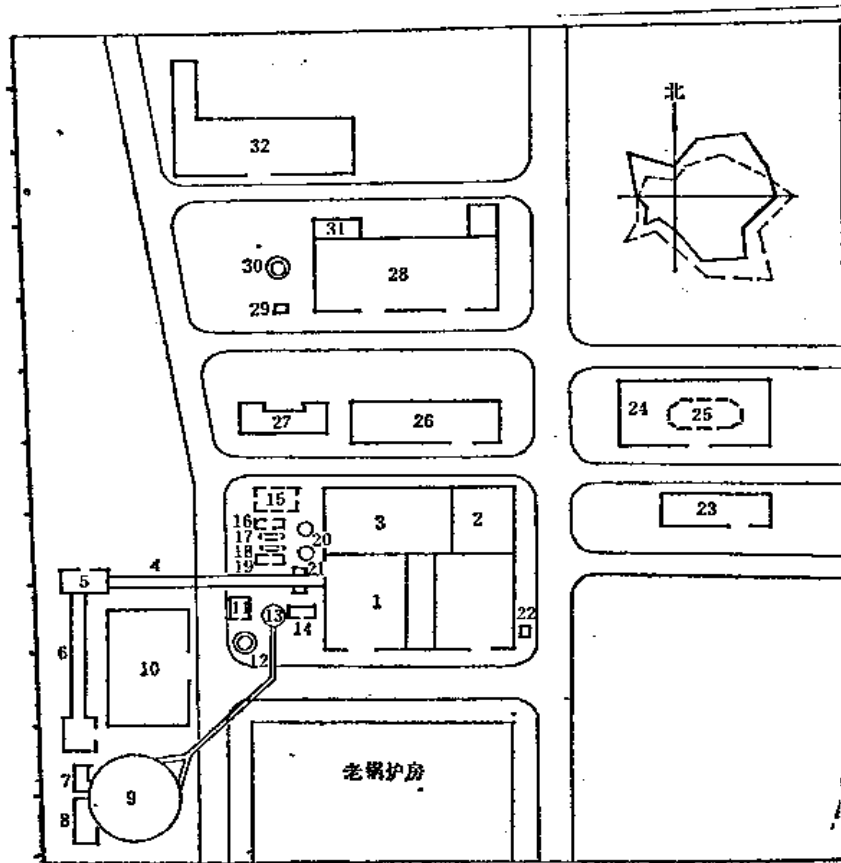


图 2-17 厂区设计总平面图
(图中数字代表的单位工程名称见表2-25)

土层号	土质名称	土层厚度 (m)	土质图例	附 注
①	填筑土	1.4		-0.5m为最高地下水位
②	耕筑土	0.7		
③	亚粘土	1.3		-3.0m为最低地下水位
④	粉砂层	3.0		设计持力层
⑤	亚黄土	9.5		
⑥	第四系黄土	4.0		

图 2-18 工程地质构造图

主厂房高度高，结构较复杂，施工难度较大，用工量大。为确保本工程按期竣工，总施工期安排15个月，比合同工期提前一个月，即留一个月时间竣工收尾。

(2) 本工程设备安装量大，根据建设单位要求，设备安装施工队伍，在土建开工四个月后，即陆续进场安装施工。因此，除主厂房外，其余单位工程的施工安排要尽量根据

设备安装的先后顺序予以配合, 并安排一台16t的轮胎吊从开工起交叉进行结构安装和设备吊装, 见表2-26。

各单位工程施工进度安排表

表 2-26

项目	施工段	序号	单位工程名称	施工进度安排															
				85年 3月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	86年 1	2	3	4	5	6
热 电 站	热 1	1	主厂房	=====															
		2	主控制楼	=====															
		3	化学水处理室	=====															
	热 2	4	2号栈桥			=====													
		5	碎煤机室			=====													
		6	1号栈桥			=====													
		7	回水泵房																
		8	清水池																
		9	沉灰池																
		10	干燥棚	=====															
		11	引风机支架																
		12	砖烟囱																
		13	除尘器																
		14	喷管平台																
		15	中和池	=====															
		16	低位酸贮存罐																
		17	高位酸贮存罐																
		18	高位碱贮存罐																
		19	低位碱贮存罐																
		20	除盐水箱																
		21	空压机房																
碱 回 收	碱 1	22	事故油坑	=====															
		23	空压站	=====															
		24	黑液提取工段	=====															
		25	浆池																
		26	蒸发工段																
	碱 2	27	仪器维修车间	=====															
		28	燃烧工段																
		29	卸油泵房																
		30	R. C 烟囱																
		31	静电除尘器																
		32	苛化工段																

注: 表中=====基础工程; ———主体工程; ———设备安装; ~~~~装饰收尾。

(3) 基础埋置深度较深的沉灰池、浆池等工程, 应避开雨季、高水位季节以及夏季台风暴雨季节施工。

(4) 两个45m高的烟囱(一个砖烟囱,一个钢筋混凝土烟囱),应避开雨季和台风暴雨季节施工。

(5) 对于结构较简单的单层建筑,即干煤棚和仪器维修车间,在开工后一个月内做完结构屋面,将其分别作砂浆、混凝土的集中搅拌棚、水泥仓库、工具间和工地现场办公室等用,以节约临时设施费用。

(6) 根据工程工期紧、混凝土浇捣量大、模板使用多以及扩大上下交叉施工作业面等要求,确定扩大构件在工厂的预制面,确保进入冬季前,大部分建筑物屋面扣顶,扩大冬期室内施工操作面。

(7) 位于化学水处理车间西侧的中和池(图2-17中序号15),容积为187.5m³,位置适中,开工后与主厂房基础同时施工,待混凝土达到强度后作贮水池用。既可作现场临时消防用水,又能作工地临时停水的水源用。

(8) 位于厂房内部的设备基础,如汽轮机基础、锅炉基础等,考虑构件预制、吊装时吊车行走等原因,待屋面完成后再行施工。这样既可避免气候影响,对控制设备基础轴线、标高也较有利。

2.施工进度安排

本厂房区工程施工进度安排见表2-26。各工种的用工情况见表2-27。

各工种用工情况

表 2-27

序 号	工 种	用 工 数 量 (工日)	占总工数 (%)	平均级别	备 注
1	木 工	13361	22.8	4.7	包括抹灰工
2	混凝土工	14005	23.9	4.0	
3	瓦 工	9505	16.22	4.2	
4	钢 筋 工	4547	7.76	4.1	
5	架 子 工	2537	4.33	4.5	
6	吊 装 工	2212	3.77	4.0	
7	土 方 工	3868	6.6	3.0	
8	油 漆 工	1553	2.65	4.0	
9	其他用工	7012	11.97	3.5	
10	合 计	58600	100	4.0	

3.施工区段划分

本工程定额用工量较大,每天平均现场施工人员在150人以上,最高峰达200人以上。为确保工程进度,将整个工程划分为四个施工区段,分别由两个施工队承包施工,即包进度、包质量、包安全、包成本。

四个施工区段如下:

第一施工区段:热电站主厂房、主控楼和化学水处理室车间,简称“热1”;

第二施工区段:热电站其余附属工程,简称“热2”;

第三施工区段:碱回收黑液提取工段、蒸发工段、仪器维修车间,空压站,简称“碱1”;

第四施工区段:碱回收燃烧工段和苛化工段及钢筋混凝土烟囱等附属工程,简称“碱2”。

各施工区段的控制网络进度见图2-19,

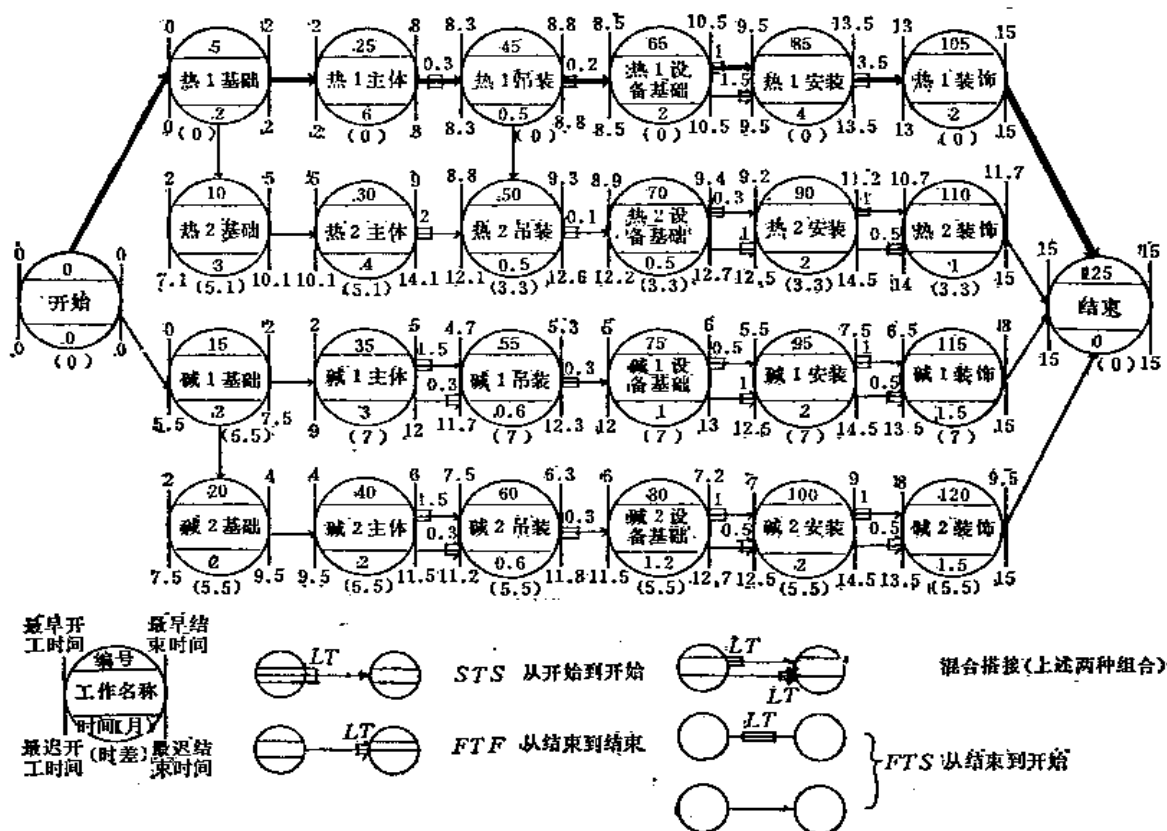


图 2-19 各施工区段控制性网络图

4. 主要施工机械

主要施工机械数量及进退场日期、用电量见表2-28。

由于本工程各建筑物（除主厂房外）高度不高，多为1~2层，垂直运输量不大，为节约机械费用，垂直运输设备主要采用自制井字架，并尽可能做到一架多用，用钢管搭设天桥作相互联接之用。

所有进场机械由工区统一调度，租赁使用，单机核算，专人使用。

2.4.3 施工总平面布置

该厂房区施工总平面布置见图2-20。

1. 现场道路

根据设计总平面图确定的厂房区道路网，尽量做到永久性道路与临时性道路相结合考虑。施工现场形成环形通道。为减少对东边老厂区的干扰，以西边道路为主要交通干道。施工前，应用12t压路机将路基辗压密实，填土至永久性路基标高。路基表面满铺10cm厚石碴料，以防雨天道路泥泞。待正式施工永久性路面时，只需稍加整理即可施工。

2. 材料构件堆放

(1) 材料堆放：设立砂浆、混凝土集中搅拌站。该厂房区现场较大，单位工程较

主要施工机械数量及进退场日期

表 2-28

序号	机械名称	用电功率 (kW)	数量	进退场时间 (月)												来源		
				1985年														
				3月	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
				86年														
				1	2	3	4	5	6									
1	400L搅拌机	7.5	1															添置
2	250L搅拌机	5.5	1															调拨
3	插入式振动器	1.1	4															队组携带
4	蛙式打夯机	2.8	2															调拨
5	井字架电动机	4.0	12															调拨
6	潜水泵	2.2	4															添置2台
7	电动盘锯	3	2															队组携带
8	电 钻	1.1	3															队组携带
9	电焊机	10kVA	2															调 拨
10	砂浆搅拌机	4	2															调 拨
11	鼓风机	2.2	1															调 拨
12	平板振动器	1.1	1															队组携带
13	切割机	2.8	1															调 拨
14	40t汽车吊		1															调 用
15	16t汽车吊		1															调 用
16	翻斗车		2															添置1台
17	压路机		1															调 用

多,考虑在干煤棚内设立砂浆、混凝土集中搅拌站,用2台翻斗车可将砂浆、混凝土分别送至各单位工程的施工地点,其优点是:便于材料、机械、电器设备的管理,有利于文明施工、安全生产和材料节约;主要大宗材料,如砂、石料、水泥、石灰等的运输车辆施工现场的入口处下料,避免了大量车辆进入施工现场,影响交通和安全生产,集中搅拌,便于计量、管理,对提高砂浆和混凝土的质量有利。

(2) 红砖等其它材料仍按就近使用地点堆放的原则,见图2-20。

(3) 预制构件主要集中堆放于现场西侧空地。要分类堆放。堆放地点事先应用压路机碾压2~3遍,不得堆放在自然松土上,防止土层雨后下沉造成预制板断裂事故。

3. 现场用电设计

现场施工用电根据表2-28中的施工机械设备:

$$\Sigma P_1 = 103.2 \text{ kW} \quad \Sigma P_2 = 20 \text{ kVA} \quad K_1 = 0.5 \quad K_2 = 0.7 \quad \cos \varphi = 0.75$$

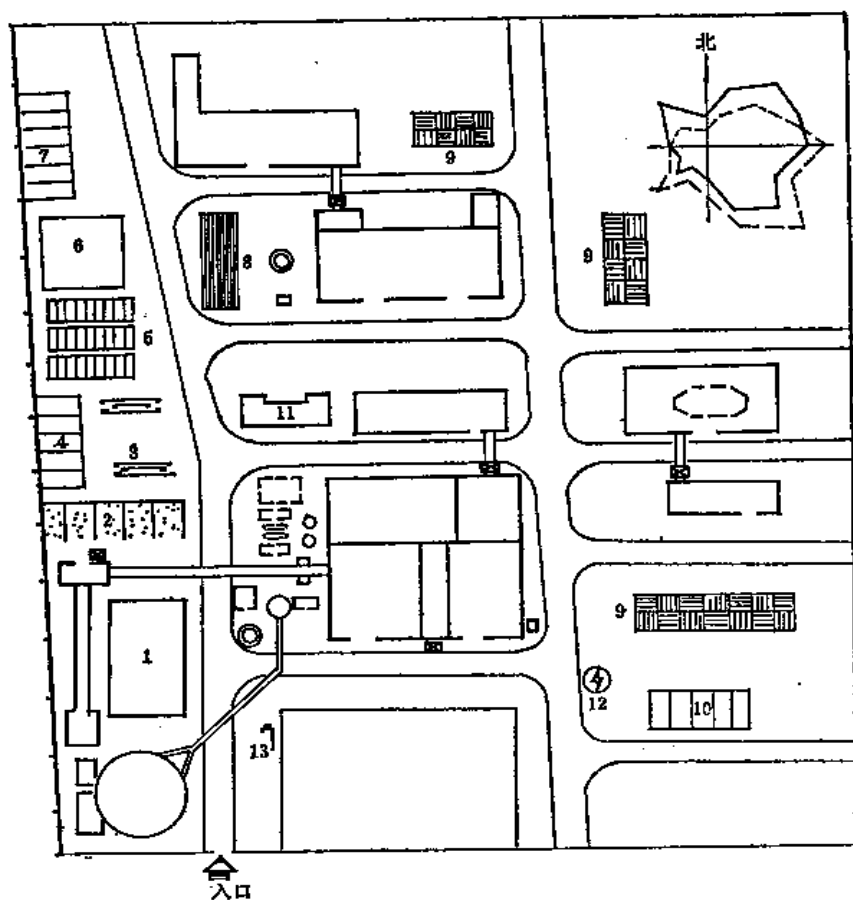


图 2-20 施工总平面图

1—砂浆混凝土搅拌机；2—砂、石、灰堆场；3—钢筋堆场；4—钢筋棚；5—构件堆场；6—钢、木模堆场；
7—木工棚；8—钢管、脚手料堆场；9—红砖堆场；10—食堂工地；11—工地办公室；12—施工用电源；
13—施工用水源

动力用电总量，根据公式：

$$P_{\text{总}} = 1.1 \times \left(\frac{0.5 \times 103.2}{0.75} + 0.7 \times 20 \right) = 91 \text{ kVA}$$

晚间照明用电，按10% $P_{\text{总}}$ 计算，则工地总用电量为：

$$P = 91 \times 110\% = 100.1 \text{ kVA}$$

现场用电平面设计如图2-21。从东面老厂区配电房新辟一路线至现场东南角后，分西、北两路线环绕整个施工现场。西路线至搅拌站、钢筋棚，北路线至木工棚。每根电杆处设一配电闸刀箱，内设3~5把30~50A的闸刀，以备各单位工程施工用电需要。两条路线上各设一只触电保安器（设在东南角的总配电箱内），确保安全用电。

根据计算，西、北两路线的用电量比较接近，为便于施工，采用统一线型。根据有关资料，确定采用截面为25mm²的BLX型铝芯橡皮线，中线采用16mm²线。

4. 现场用水设计

本工程现场用水有施工用水、生活用水和消防用水三部分。因无特殊用水机械，因此，不考虑机械用水。

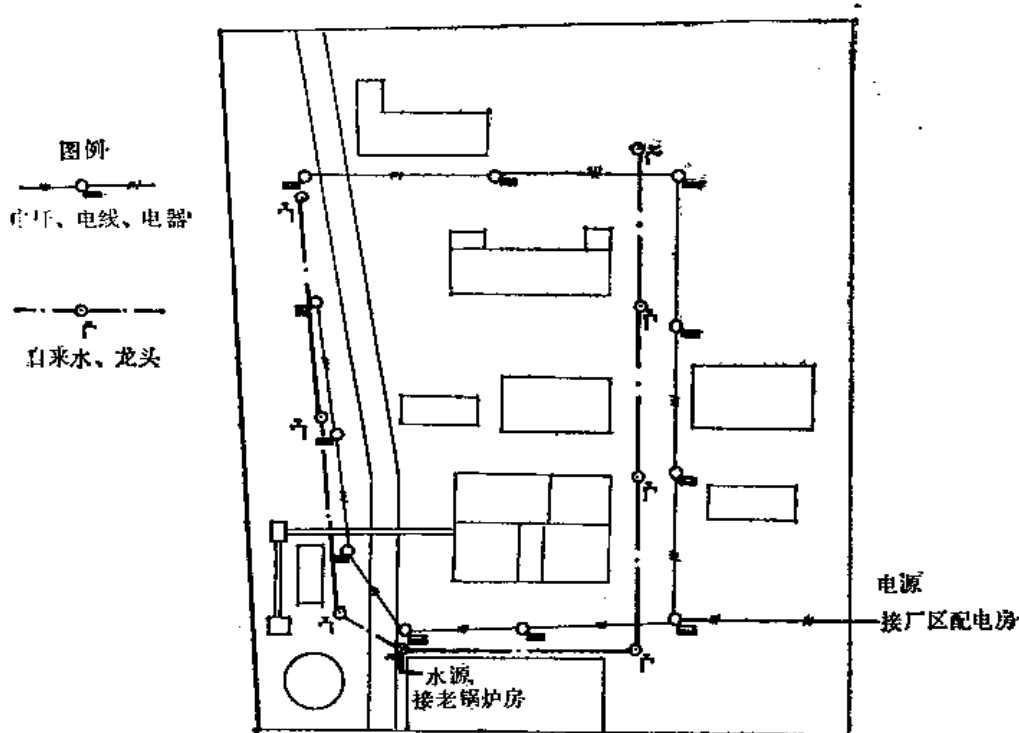


图 2-21 现场施工用电、用水管线平面布置图

(1) 施工用水 q_1 : 以连续施工主厂房设备基础和沉灰池的现浇混凝土量为最大日施工用水量, 计算公式:

$$q_1 = K_1 \cdot \sum Q_1 N_1 \frac{K_2}{8 \times 3600}$$

式中 K_1 ——未预计的施工用水系数, 取1.15;

K_2 ——用水不均衡系数, 取1.5;

Q_1 ——以1台400L混凝土搅拌机8h内的生产量(以70m³混凝土计)和一个瓦工班8h内的砌筑量(以20m³砖砌体计);

N_1 ——每m³现浇混凝土耗水量取2200L/m³计, 每立方米砖砌体耗水量以200L/m³计。

$$q_1 = 1.15 \times (70 \times 2200 + 20 \times 200) \times \frac{1.5}{8 \times 3600} \\ = 9.46 \text{ (L/s)}$$

(2) 生活用水 q_2 : 现场施工高峰人数以200人计算, 每人每天用水以20L计算,

$$q_2 = Q_2 N_2 \cdot \frac{K_2}{8 \times 3600} = 200 \times 20 \times \frac{1.5}{8 \times 3600} = 0.21 \text{ (L/s)}$$

(3) 消防用水 q_3 : 根据规定, 现场面积在25公顷以内者, 消防用水定额按10~15 L/s考虑。现在本现场总占地面积为16400m², 约25亩。因此, q_3 按10L/s考虑。

(4) 现场总用水量: 根据规定, 当 $q_1 + q_2 < q_3$ 时, 采用 q_3 的原则, 现场用水总量为:

$$q = q_3 = 10 \text{ L/s}$$

(5) 供水管径, 按下面公式计算:

$$d = \sqrt{\frac{4q}{\pi v 1000}}$$

式中 q ——总用水量；

v ——管网中的水流速度，选用 1.5 L/s ；

$$d = \sqrt{\frac{4 \times 10}{\pi \times 1.5 \times 1000}} = 0.092 \text{ m}.$$

选用 $\phi 100 \text{ mm}$ 的铸铁管作供水管可满足需要。

(6) 管网布置如图2-21。为便于施工，本工程采用沿现场四周环形布置的方法，从原有锅炉房接管，分东、西两路布置管线。因砂浆、混凝土搅拌站均在西路，因此，用水量以西路为主，西路配 $\phi 100 \text{ mm}$ 铸铁管，在搅拌站、钢筋棚、木工棚处分别设立三通水龙头，在木工棚处设立一个消防龙头；东路配 $\phi 50 \text{ mm}$ 镀锌铁管，在每二幢建筑物之间设立三通龙头。

5. 现场排水

本工程现场比老厂区平均低 30 cm ，下雨后，特别是大雨、暴雨后容易积水，因此，应考虑现场排水设计，以确保雨季中雨水及时排除。

老厂区西侧（即现场东侧道路上）有一下水管道通往厂区总排水管，有污水井 5 个；老锅炉房北侧有一下水管道与厂区西侧下水管道通连，有窨井 4 个，其中一个在老锅炉房西北角。本工程现场排水作如下安排。

(1) 凡基槽、基坑挖出的土，除用于本身基槽、基坑回填外，多余的土一律作现场回填，用压路机压实，以提高现场地面标高。

(2) 在现场四周环路内侧，挖 $30 \times 40 \text{ cm}$ （宽 \times 深）的排水沟，在与道路相交处，埋设 $\phi 150 \text{ mm}$ 水泥瓦管。为防止汽车轮子压坏，埋深不得小于 40 cm ，上面再铺设铁板，两端用简易砖砌小窨井相接，并分别与原厂区西侧下水管道的窨井相接，及时排除积水。

(3) 现场西侧砂浆、混凝土搅拌站排水量较大，拟用水泥瓦管往老锅炉房西北角的污水井中排放。为防止水泥浆水堵塞厂区下水管道，在搅拌站旁砌一个 $1000 \times 1000 \times 1000 \text{ mm}$ 的污水井，给水泥浆水有个沉淀机会，并定期清理。

6. 现场临时设施

现场临时设施本着节约和尽量利用在建建筑物的原则，作如下安排，见表2-29。

现 场 临 时 设 施

表 2-29

序 号	名 称	面 积 (m^2)	间 数	附 注
1	工地办公室	3.3×4	2	仪修车间东侧
2	瓦工工具房	3.3×4	2	仪修车间西侧
3	砂浆搅拌站	4×15	1.5	} 干煤棚中间三间
4	混凝土搅拌站	4×15	1.5	
5	水泥库	4×15	1	干煤棚北边第2间
6	混凝土工工具房	4×7.5	2	干煤棚北边第1间
7	钢筋棚	7×15		竹结构工棚5间，其中一间工具房
8	木工棚	7×18		竹结构工棚6间，其中一间工具房
9	食堂	7×15		竹结构工棚5间，其中一间食堂仓库
10	机修电工工具房	3.3×4	1	仪修车间中间

2.4.4 主要建筑（构筑）物施工措施

1. 主厂房

主厂房是整个建筑群的核心工程，包括15m跨的汽轮机房、18m跨的锅炉房和中间6m跨的常用变电室（六层框架结构），南面留有扩建端，横剖面如图2-22。

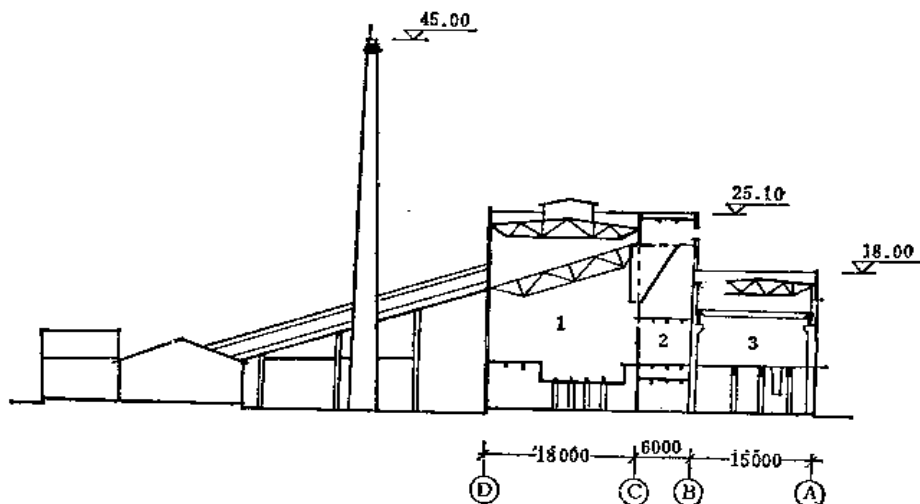


图 2-22 主厂房横剖面图

1—锅炉房；2—常用配电室；3—汽轮机房

本工程除屋盖、吊车梁为预制外，其余均为现浇结构，施工顺序安排为：

（1）中间③-④轴线为常用配电室，是汽轮机和锅炉房的连接体，有楼梯通往顶层，在标高21m处设有煤仓间，结构较复杂，现浇量较大，因此，安排先行施工，与两边的①轴、⑤轴柱子形成两段交叉流水作业。

（2）考虑构件预制和吊装影响，汽轮机设备基础和锅炉房设备基础先行施工到±0.000处，地面以上部分待屋面吊装完成后再行施工。

（3）结构安装和设备安装：本工程锅炉炉体采用分件式拼装，每件重量不大，但施工时间较长，锅炉基础又安排在结构安装后施工。为合理利用吊车吨位和减少吊车进退场次数，主厂房的结构吊装与锅炉炉体、汽轮机房天车吊装的交叉作业作如下安排：

1）40t轮胎吊：拟于10月份进场，时间控制一个月左右。

吊装顺序：汽轮机房屋面及吊车梁→汽轮机房天车→锅炉房两榀斜向栈桥桁架→锅炉房屋面→退场。

2）16t轮胎吊：该吊车从4月份起常驻工地。根据各单位工程的进度情况，安排结构吊装，并交叉穿插厂房内的设备吊装。锅炉房炉体拼装时采用该吊车进行作业，时间安排在次年1~3月份。

2. 沉灰池

该工程为地下圆形钢筋混凝土贮灰池，有防水要求。外径18m，壁厚40cm，高5.6m，池底标高为-6m。

（1）施工时间：安排于本年度12月至次年2月施工，避开雨季和高水位季节。

（2）土方开挖：采用人工挖土，分级放坡的方法，在常年最低地下水位以上采用

1:0.5边坡, 地下水位以下采用 1:0.67 边坡, 每米一级。

土方放坡后, 离西侧主干道仅 2 m。为确保主干道行车安全, 需在 -3.00m 处打 30 根 7 m 长的 22 号槽钢作挡土板桩, 桩底标高比池底标高深 4 m。基坑开挖情况如图 2-23。

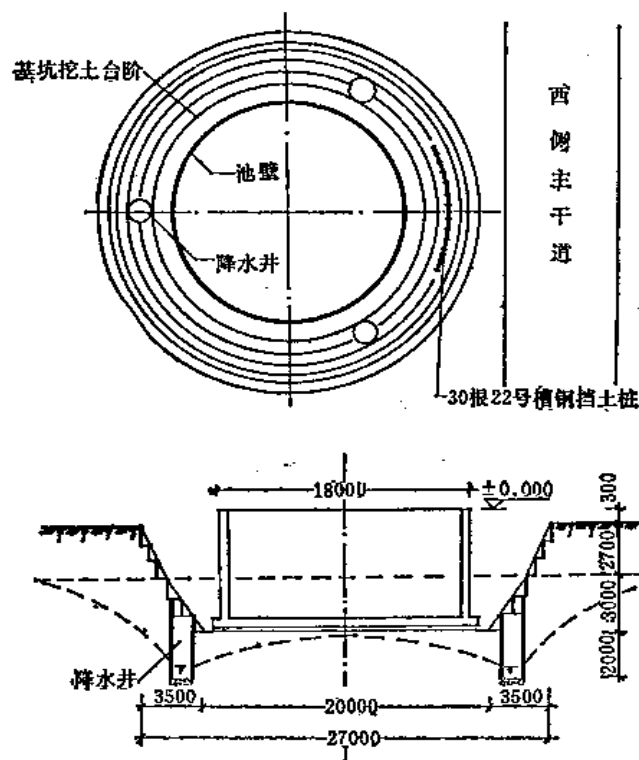


图 2-23 沉灰池基坑开挖示意图

(3) 降低地下水位: 冬季地下水位最低值在 -3.00m 处。由于沉灰池面积不大, 根据本单位设备条件, 决定在其周围用砖砌降水井的办法来降低地下水位, 如图 2-23。

降水井点的近似计算:

1) 一昼夜最大涌水量计算: 计算公式为

$$Q = 1.366K \frac{(2H - S) \cdot S}{\lg R - \lg X_0}$$

式中 K ——渗透系数 (m/d), 根据地层土质取 $K = 1$;

S ——水位降低值, 取 $S = 3.0\text{m}$;

H ——抽水深度, 取 $H = S + 1 = 4.0\text{m}$;

R ——抽水影响半径, 取 $R = 12\text{m}$;

X_0 ——基坑半径, 取 $x_0 = 10\text{m}$;

$$Q = 1.366 \times 1 \times \frac{(2 \times 4 - 3) \times 3}{\lg 12 - \lg 10} = 259.4\text{m}^3/\text{d}$$

2) 降水井数量和做法:

根据昼夜最大涌水量计算, 确定在灰池四周设 3 个降水井, 每个降水井抽水量为 $86.5 (\text{m}^3/\text{d})$ 或 $3.6 (\text{m}^3/\text{h})$

选用 QY-15 型离心潜水泵。施工期间昼夜不停地抽水, 专人轮流值班, 以保证施工操作顺利进行。

降水井做法和操作顺序: 采用基坑土方和挖井间隔进行的方法, 具体做法如下:

① 基坑土方挖到常年最低地下水位处 (-3.0m)。

② 在预定的三个降水井位置上挖直径 1.5m、深 2.5m 的土井, 边挖边抽水。

③ 继续进行基坑挖土, 深度约 1.5m 左右。

④ 加深土井深度, 再挖 2.5m, 即比池子底板标高低 2m, 在井底铺放 30cm 厚碎石层后, 用红砖圈至外径 1.3m 的砖井至基坑设计底标高以上 1m 处, 井壁四周填碎石, 以利积水、排水、降水井正常进行抽水工作。

⑤ 基坑挖土至设计标高。

(4) 抗浮措施: 位于地下的池子浇捣后, 遇有突然大雨时, 如预先考虑不周, 往往造成池子上浮的事故。

池子重量计算:

池底板重: 外径比池壁每边放出50cm, 底板厚40cm, 垫层10cm;

$$9.5 \times 9.5 \times \pi \times (0.4 + 0.1) \times 2.5 = 354t$$

池壁重: 壁厚40cm, 外径18m;

$$(18 - 0.4) \times \pi \times 5.6 \times 0.4 \times 2.5 = 309t$$

总重量: $354 + 309 = 663t$

下雨后, 灰池外围每米积水对池子所产生的浮力: (水的浮力为 $1t/m^3$)

$$9 \times 9 \times \pi \times 1 \times 1 = 254t/m$$

因此, 灰池上浮的积水临界高度 h 为:

$$h = \frac{663}{254} = 2.61m$$

说明当灰池外面的积水高度超过2.61m时, 灰池将上浮。

当遇有突然大雨时, 如果三个降水井的水泵不能迅速有效的降低积水高度时, 应迅速将积水往灰池内排放, 必要时, 将工地临时供水也迅速向池内排放。因为池内积水会增加灰池的抗浮能力。当增加1m贮水, 将增加抗浮能力:

$$8.6 \times 8.6 \times \pi \times 1 \times 1 = 232t$$

即相当于把灰池上浮的积水临界高度 h 增加了1m。

2.4.5 技术管理与组织措施

1. 加强统一指挥

该工程分四个施工区段、由两个工程队承包施工。整个施工过程中, 操作工种、人员较多, 后期又有土建、水电、设备安装交叉施工。为确保施工进度和质量安全, 工地建立现场办公室, 统一指挥。工地办公室由工区生产领导、主任工程师、承包队领导以及建设单位代表组成, 施工后期补充设备安装单位领导。

工地办公室建立定期碰头会制度, 及时总结、布置工作, 协调处理有关进度、质量、安全及现场管理等方面的问题。

2. 质量安全工作

应抓好交底、检查和验收三个环节。工地设专职质量员、安全员各一人。专职质量员负责对原材料、半成品、成品以及砂浆、混凝土配合比的检查工作。每一分项工程完成后, 先由施工队组自检、互检、然后由专职质量员会同承包队施工员、兼职质量员进行实测评定质量等级。各承包队、各工种的质量情况应在工地办公室统计上墙。

各专业工种之间实行书面验收交接手续。

浇捣设备基础时, 应特别注意轴线、标高的准确性, 预埋件、预留孔洞应经建设单位验收。

专职安全员负责整个现场的安全检查工作。安全生产检查的重点是: 安全三宝(安全帽、安全网、安全带)、脚手架、机械设备和安全用电、各种洞口、消防灭火、道路车辆安全管理等。

参加烟囱施工操作的人员应进行体格检查。工地设值班电工。

每月由工区主任工程师组织一次质量、安全、现场平面管理检查, 既进行现场实测, 又检查技术档案资料。

3. 雨期施工

应着重做好现场排水、水泥等原材料仓库的防漏、防淹, 高空作业脚手防滑、井架防雷、缆风绳锚桩防拔、电线浸水防漏电、沉灰池防浮等工作。

4. 冬期施工

重点应做好砖墙、混凝土、抹灰的防冻、焊接施工防裂、临时工棚积雪防塌、现场道路和高空作业防滑、取暖设施防火、外加剂防毒等项工作。

5. 主要节约措施

抢建干煤棚和仪器维修车间, 可节约400多 m^2 临时建筑设施; 现场材料实行限额用料, 分项核算, 节约有奖的制度; 混凝土掺用木钙减水剂、促凝剂, 砂浆掺用微沫剂, 节约水泥; 混凝土设备基础中掺用25%的毛石; 脚手材料、模板实行租赁制。

2.5 公共建筑群体工程施工组织总设计

2.5.1 工程概况

某局业务楼群施工总建筑面积38014 m^2 , 其中主楼为27429 m^2 , 地下4层, 地上25层, 总高87.3m。概算造价为2525.80万元。

本工程占地面积18000 m^2 , 地势南高北低, 目前场地自然地坪低于室外设计地坪, 高差1.5~2.0m。场地东侧及北侧为建设单位用地, 占地面积约6000 m^2 , 并已先期建有6层单身宿舍一幢及若干临时用房。

本期工程为业务大楼及2个地下蓄水池, 业务大楼建筑平面为L形, 东西长89.7m, 南北长93.15m, 由I段业务楼、II段计算机房、III段印刷车间三部分组成。

建筑物的平、立、剖面见图2-24、2-25、2-26、2-27。

1. I段主楼由裙房及塔楼组成。基础采用箱基, 底标高为-15.16m。地下室设有防水架空层、人防层、空调机房层和技术夹层。 ± 0.00 以上1~3层是裙房, 为全现浇框架, 6.9m跨井字梁楼板, 4~23层为塔楼, 现浇外框内筒体结构, 平面轴线尺寸外框为27.6 \times 27.6m, 内筒为13.8 \times 13.8m, 层高3.2m。23层~25层分别为技术夹层、电梯间及水箱间等。楼板为预应力薄板现浇叠合板, 外墙为预贴饰面外挂板。

箱基埋深14.56m, 持力层为卵石层, 底板厚1000mm, 内墙厚250~500mm。C30密实防水混凝土, 除防水架空层及人防层采用预制板外, 其他各层均为现浇楼板。

在I段西侧还有三层裙房及门头, 与塔楼之间不设沉降缝, 采用预制桩基础。设计要求该部分在塔楼沉降基本稳定后方能施工, 待塔楼结构全部完成后再补浇从基础到各层楼板的后浇缝, 使之连成整体。

2. II段计算机房地上3层, 层高4.5m, 总高度17.9m。采用预制桩基础, 桩长12m, 要穿透4.4m左右的粉砂层持力于卵石层。承台底标高-3.60m。 ± 0.00 以上为全现浇框架, 6.9m跨井字梁楼板。三层报告厅采用20.7m梯形钢屋架, 槽形板屋面。

3. III段为印刷车间用房。地下1层, 地上3层, 层高4.5m, 总高15.30m。地下室为纸库及空调冷冻机房。首层还设有变、配电所、汽车库等用房。地下室采用筏式基础, 持力层为粉砂层, 基底标高-6.98m。 ± 0.00 以上为全现浇框架, 6.9m跨井字梁楼板。

4. 装修作法: 外门窗及内窗为铝合金门窗配5mm厚吸热玻璃或平板玻璃。内门大部