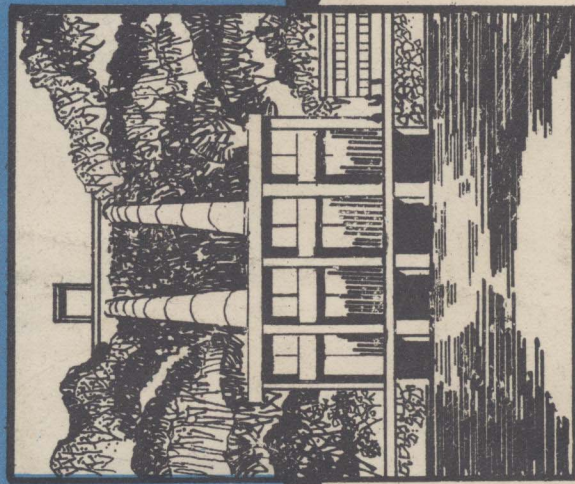


上集

东北地区

小型水电站厂房设计图集汇编



XIAOXINGSHV DIANCHANGFANGSEJITUJI HUI BIAH

电	力	工	部	东	测	设	院
辽	宁	林	省	北	勘	计	院
吉	省	省	水	利	测	计	院
黑	龙	江	水	利	测	计	院
内	蒙	自	水	利	测	计	院
		治	区	一	一	一	月
				九	八	四	

前

言

为了总结交流小水电站设计经验,提高设计和运行管理水平,根据东北地区 and 内蒙地区已建成的小水电站,选择了装机容量在500~12000千瓦的不同水头,不同机组机型和各种厂房型式的水电站38座编入本图集。编入图集的图纸是按初步设计深度,有的则结合施工情况进行修改后绘制的。主要内容有电站厂房布置、开关站布置、电气主结线、主要技术经济指标、主要机电设备表、电站照片等,并附有已建成电站一览表。

本图集可供从事水电建设运行管理,设计施工的工程技术人员、管理干部使用,亦可供大专院校水电专业师生参考用。本图集根据东北地区水利科技协作会议三届一次会议的决定,由电力部东北勘测设计院、辽宁省水利勘测设计院、吉林省水利勘测设计院、黑龙江省水利勘测设计院和内蒙古自治区水利勘测设计院共同编制。

由于水平所限,时间紧迫,缺点和错误难免,望读者指正。

目

录

东北地区已建(在建) 500千瓦以上小水电站一览表(辽宁省部份)	1
柴河水电站	3
土门子水电站	15
东宁红水电站	24
榛子岭水电站	32
工农兵水电站	42
高龙泡水电站	49
三大步水电站	59
红升水电站	67
东北地区已建(在建) 500千瓦以上小水电站一览表(吉林省部份)	75
弯弯川水电站	77
黑石水电站	88
白河 302 水电站	99
泉阳水电站	107
大松树水电站	114
奶道水电站	125
星星哨水电站	131
长白二级水电站	141
小椅山水电站	151
亚东水电站	159
东北地区已建(在建) 500千瓦以上小水电站一览表(黑龙江省部份)	168

晨光水电站.....	170
永久水电站.....	181
龙凤山水电站.....	189
勃海水电站.....	197
红卫兵水电站.....	206
子荣水电站.....	215
宽河水电站.....	223
宏兴水电站.....	231
幸福水电站.....	238
阁山水电站.....	246
东方红水电站.....	256
向阳山水电站.....	264
内蒙古自治区已建（在建）500千瓦以上小水电站一览表.....	271
察尔森水电站.....	272
红山水电站.....	285
龙口水电站.....	295
巴图湾水电站.....	304
响水水电站.....	314
三盛公水电站.....	321
胡家湾子水电站.....	331
五道石门子水电站.....	339

东北地区已建（在建）500千瓦以上小水电站一览表（辽宁省）

序号	电站名称	建设地点	电站型式	装机容量 (千瓦)	电站水头(米)			水 轮 机			发 电			机组制造厂	电 站 设 计 单 位	备 注
					最大	设计	最小	型 号	出力 (千瓦)	设计 水头 (米)	设计 流量 (米 ³ /秒)	转速 (转/分)	调速 器			
1	柴 河	铁 岭	有压 引水式	3200×2	32	21	9	HL240-LJ-140	3380	30.5	12.60	300	CT-40	TS 325/36-20	励磁机	天津市 辽宁省水利勘测设计院 1974年 建成
2	木 家	新宾县	有压 引水式	1600×3	28	24	19	HL260-LJ-120	1730	24	8.8	300	CT-40	TSL 260/35-20	可控硅	广 西 东北勘测设计院
3	土 门 子	风 城 县	坝后式	800×2 630×2	31.5 26	22	22	HL 260-WJ-71 HL 240-WJ-71	860 680	30 26	3.8 3.4	600 500	XT- 600	TSW143/44-10 TSW143/39-12	可控硅	韶关 丹东市水利局 凤城县水利局 1979年 建成
4	东 方 红	桓 仁 县	坝内式	250×11	3.5	3.5	3.0	GZ-H-160	260	3.5	11.8	138	电 动	TSWN85/39-10	自励恒压	桓仁县农机厂 1973年 建成
5	新 开 岭	本 汐 县	无压 引水式	500×2 630×1	42	41	38	HL 220-WJ-42 HL 220-WJ-50	460 640	41	1.30 1.83	1000 300	XT- 300	TSWN99/37-6 TSWN 99/46-6	可控硅	广东 潮安 本溪县水利局
6	榛 子 岭	铁 岭	有压 引水式	800×2	30.2	24	15.7	HL 260-WJ-84	815	24	3.76	428	XT- 600	SFW800-14/1430	励磁机	江 西 辽宁省水利勘测设计院 1981
7	铁 甲	东 沟 县	竖井式	1600×1	25	19	12.6	HL240-LJ-140	1720	19	10.6	214	CT-40	SFL 282/42-28	励磁机	沈阳电力修造厂 1974年 建成
8	罗 圈 背	东 沟 县	坝后式	400×4	30.4	26.5	22.0	HL240-WJ-59	500	30	2.38	600	电 动	TSWN99/46-10	可控硅	丹东市水利局 东沟县水利局 1974年 建成
9	影 壁 山	宽 甸 县	有压 引水式	500×3	29.2	28	26.5	HL 240-WJ-59	522	28.3	2.36	750	XT- 600	TSW99/46-8	励磁机	柳 州 1981年
10	中 兴	风 城 县	有压 引水式	250×6	7.0	6.8	5.5	ZD661-LM-120	290	6.8	5.4	300	电 动	TS 143/21-20	可控硅	丹东红星电机厂 凤城工农机厂 1980年 建成
11	石 门 子	盖 县	坝后式	500×3	44	28.5	13	HL240-WJ-59	540	28.5	2.2	750	手 动	TSWN 99/46-8	可控硅	盖县电机厂 1980年 建成
12	官 山 嘴	建 昌 县	坝后式	1000×1 320×1	27	22	15	HL240-WJ-84 HL 240-WJ-59	1000 320	22	5.8 2.0	375 600	XT- 600 手 动	TDK-173/41-16 TSWN 99/37-10	可控硅	邵 阳 东北勘测设计院
13	树 松 台	本 汐 县	无压 引水式	320×4	13.8	12		ZD661-LH-80	320	12	3.2	600	手 动	TSN99/37-10	可控硅	本溪县水利局 1980年 建成
14	工 农 兵	锦 西 县	有压 引水式	320×4	21.3	17.5	6.3	HL 260-WJ-71	320	17.5	2.8	428	电 动	TZ 116/33-14	自励恒压	盖县电机厂 东北勘测设计院
15	三 大 步	岫 岩 县	有压 引水式	250×5	11.3	10	9	ZD661-LH-80	250	11	3.4	500	手 动	SF85/39-10	可控硅	岫岩县水利局 1979年 建成
16	转 角 楼	庄 河 县	有压 引水式	500×2 200×1	17.2	16	14.3	HL240-WJ-84 HL 260-WJ-50	600 163.5	16	3.92 1.38	375 600	XT- 600 手 动	TSWN173/34-16 TSWN85/31-10	可控硅	重庆 北京 东北勘测设计院

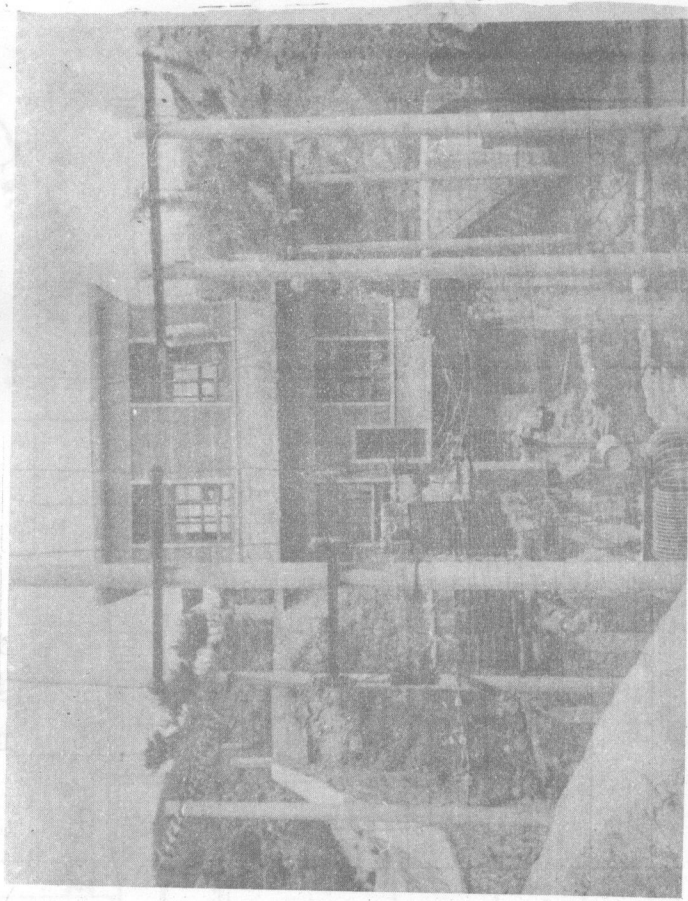
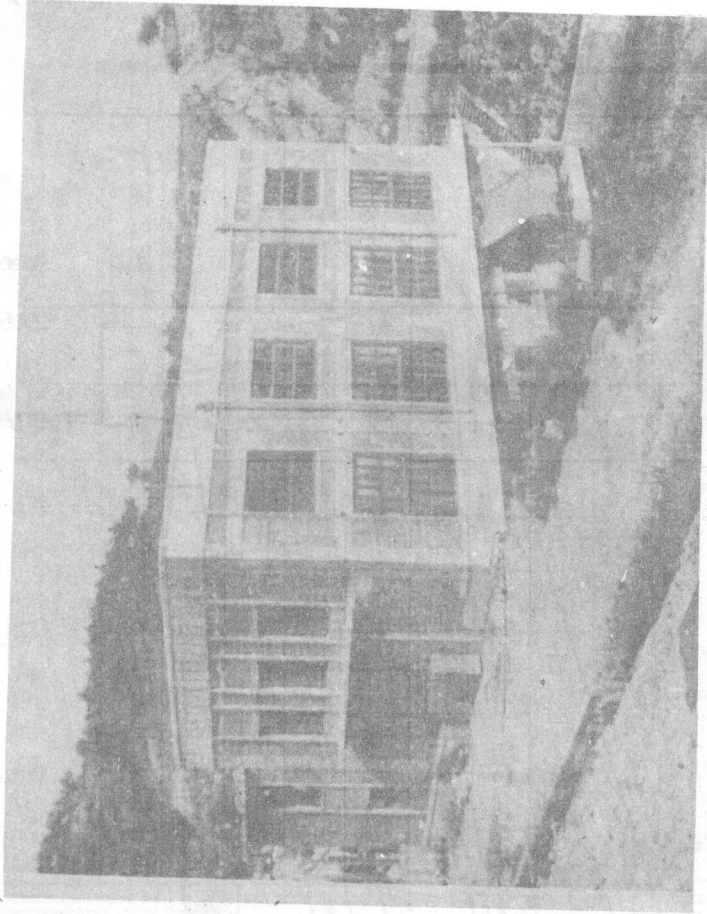
东北地区已建（在建）500千瓦以上小水电站一览表（辽宁省）

序 号	电 站 名 称	建 设 地 点	电 站 型 式	装 容 量 (千瓦)	电 站 水 头 (米)			水 轮 机			发 电			机 组 制 造 厂	电 站 设 计 单 位	备 注					
					最 大	设 计	最 小	型 号	出 力 (千瓦)	设 计 水 头 (米)	设 计 流 量 (米³/秒)	转 速 (转/分)	调 速 器				型 号	容 量 (千瓦/千伏安)	电 压 (伏)	电 流 (安)	励 磁 方 式
17	旧 门	新 宾 县	无 引 水 式 压	400×2 200×1	41.5	40	34	HL220-WJ-50 HL110-WJ-50	600 180	41.6	1.7 1.17	1000 750	DT-300	TSWN85/39-6 TSWN74/36-8	400/500 200/250	400 361	722 361	可控硅 励磁机	广东 四川	新宾县水利局	
18	高 龙 泡	宽 甸 县	无 引 水 式 压	250×4	7.4			D661-LM-120	320	7.4	4.5	300	电动	TS143/21-20	250/312	6300	28.7	可控硅	丹东红星电机厂 盖 县	宽甸县水利局	1975年 建成
19	望 天 岭	宽 甸 县	有 引 水 式 压	320×3	13.7	13.0		ZD661-LM-80	350	12.0	3.29	600	手动	TSN99/37-10	320/400	400	577	可控硅	朝阳电机修造厂	东北勘测设计院	1975年 建成
20	朱 家 隈 子	庄 河 县	有 引 水 式 压	320×3	14.75	11.3	6.5	ZD661-LH-80	320	11.3	3.64	600	电动	TSN99/37-10	320/400	400	577	可控硅	复县农机厂	东北电管局	
21	军 民	凤 城 县	有 引 水 式 压	250×2 100×3	6.4	5.8	5.5	ZD661 LM 120 nPK38-LM-90	240 125	5.8 5.8	5.0 3.2	300 375	电动 手动	TS143/21-20 日式芝浦	250/312 100/125	6300 3300	28.8 21.9	可控硅 励磁机	丹东红星机电厂 东京芝浦	凤城县水利局	1958年 建成
22	古 龙	岫 岩 县	有 引 水 式 压	250×3	10.5	10	9.5	ZD661-LH-80	250	11	3.4	600	手动	TSL95/39-10	250/312	400	451	自励恒压	盖县电机厂	岫岩县水利局	1975年 建成
23	松 树	复 县	有 引 水 式 压	320×2	17.6	15		ZD661-LH-80	320	12.3	3.64	600	电动	TSN99/37-10	320/400	400	577	可控硅	复县农机厂	东北电管局	
24	刘 大	新 金 县	有 引 水 式 压	320×2	18.25	13.25	10.3	ZD661-LH-80	320	10.3	3.64	600	手动	TSN99/37-10	320/400	400	577	可控硅	复县农机厂	东北电管局 长春电力设计院	
25	忙 挡 坝	建 昌 县	无 引 水 式 压	320×2	35.3	34.4	26.9	HL260-WJ-42	320	34.4	1.33	1000	手动	TSWN85/31-6	320/400	400	577	可控硅	朝阳电气修造厂	东北勘测设计院	
26	门 坎 哨	宽 甸 县	有 引 水 式 压	320×2	25.4			HL240-WJ-59	330	22	1.9	600	手动	TSWN99/37-10	320/400	400	577	可控硅	朝阳电气修造厂	东北勘测设计院	1973年 建成
27	红 升	新 宾 县	有 引 水 式 压	200×3	24	18	10	HL260-WJ-60	226	18	1.36	500	TSG-1	TSWN85/39-12	200/250	400	361	其中： 一台励磁机 二台可控硅	福建 广东	新宾县水利局 辽宁省水利勘测设计院	1978年 建成
28	红 旗	凤 城 县	坝 后 式	200×2 200×1	5.5	5	4.5	ZD661-WM-100 ZD661-LM-120	150 207	5.0 5.0	3.6 4.8	375 300	电动 电动	TSW99/37-16 TS173/17-24	200/250 200/250	361 361		励磁机 自励恒压	广西 杭州	凤城县水利局	1969年 建成
29	砬 子 沟	新 宾 县	无 引 水 式 压	320×1 250×1	30	29	27	HL240-WJ-50 HL260-WJ-50	330 250	429	1.72 1.70	750	TSG-1	TSWN85/39-8 TSWN85/31-8	320/400 250/312.5	577 451		励磁机	福建 广东	新宾县水利局 辽宁省水利勘测设计院	
30	曲 榆 背	凤 城 县	无 引 水 式 压	200×2 125×1	14	13	11	HL240-WJ-50 HL260-WJ-42	180 93	13.0 13.0	1.75 0.9	500 600	手动	TSW85/39-12 TSW74/29-10	200/250 125/156	361 225		励磁机	重庆 广东	凤城县水利局	1971年 建成
31	大 泉 眼	桓 仁 县	有 引 水 式 压	125×4	6.0			ZD560-LMy-80	112	6.0	2.79	428	手动	TSN85/31-14	125/156	400	225	硅整流		桓仁县水利局	

• 2 •

柴河水电站

建设地点	铁岭县		
所在河流	柴河		
多年平均流量(米³/秒)	11.8		
电站型式	有压	引水	式
建筑物等级标准	Ⅲ		
运行方式	季节性	发电	(联网)
装机容量(千瓦)	3200×2		
保证出力(千瓦)			
年发电量(万度)	1450		
年利用小时	2270		
最大引流量(米³/秒)	25.2		
水头(米)	最大	32	
	设计	21	
	最小	9	
水轮机型号	HL 240-LJ-140		
发电机型号	TS325/36-20		
开关站	出线电压回路数	1×66千伏	
	主变压器型号	SFL ₁ —8000/60	
三材	钢材(吨)	322	
	木材(米³)	460	
	水泥(吨)	1300	
工程量	土石方(万米³)	1.288	
	混凝土(万米³)	0.421	
厂房投资(万元)	总投资	307.8	
	其中：土建投资	65.8	
	机电投资	242	
发电日期	74.11		
设计单位	辽宁省水利勘测设计院		



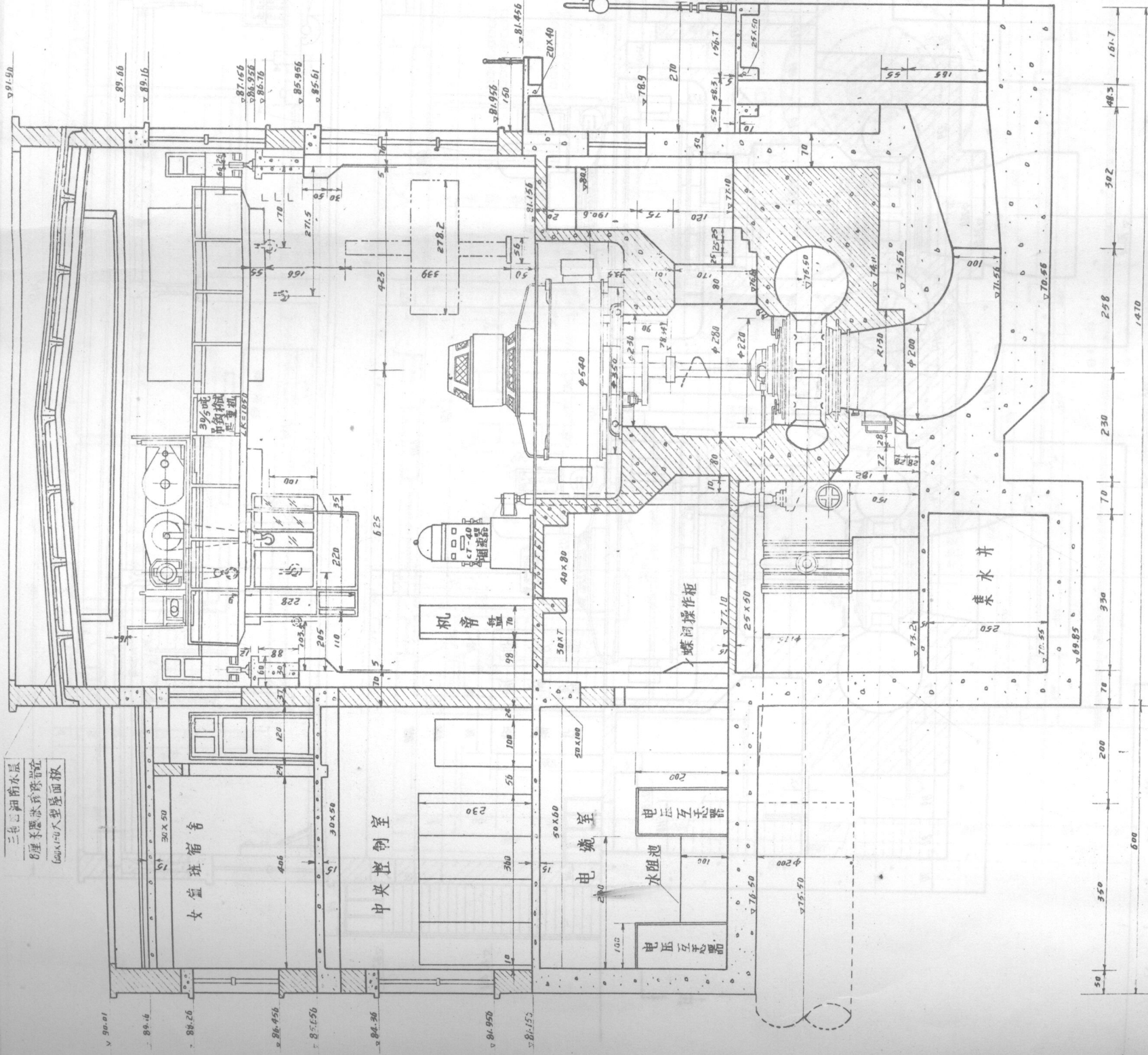
1:500



平面布置圖，以斷面圖以米計，橫斷面除高程外均用厘米計。



三台已用箱水屋
8厘米厚玻璃窗近
600x140大形屋面板



主要设备规格

水轮机

型号 直径 转速 水头 出力 流量 尾管型式 台数
HL23-LJ-140 1.4米 300转/分 Hmax=45米 Hp=305米 3380瓩 12.6米³/秒 4H型 2台

发电机

型号 容量 电压 转速 飞逸转速
TS325/36 20 3200瓩 6300伏 500转/分 670转/分

调速器

型号 烟速 工作油压
LT-40 2000-3720公厘 23-25公厘²

蝴蝶阀

型号 直径 最高水压
横轴环锭接力器油压操作 1.75米 65米 (包括压力上升)

输水道泄流 $\alpha=200^\circ$

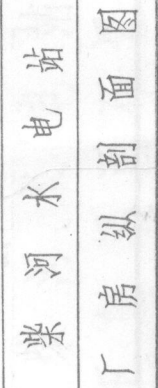
说明

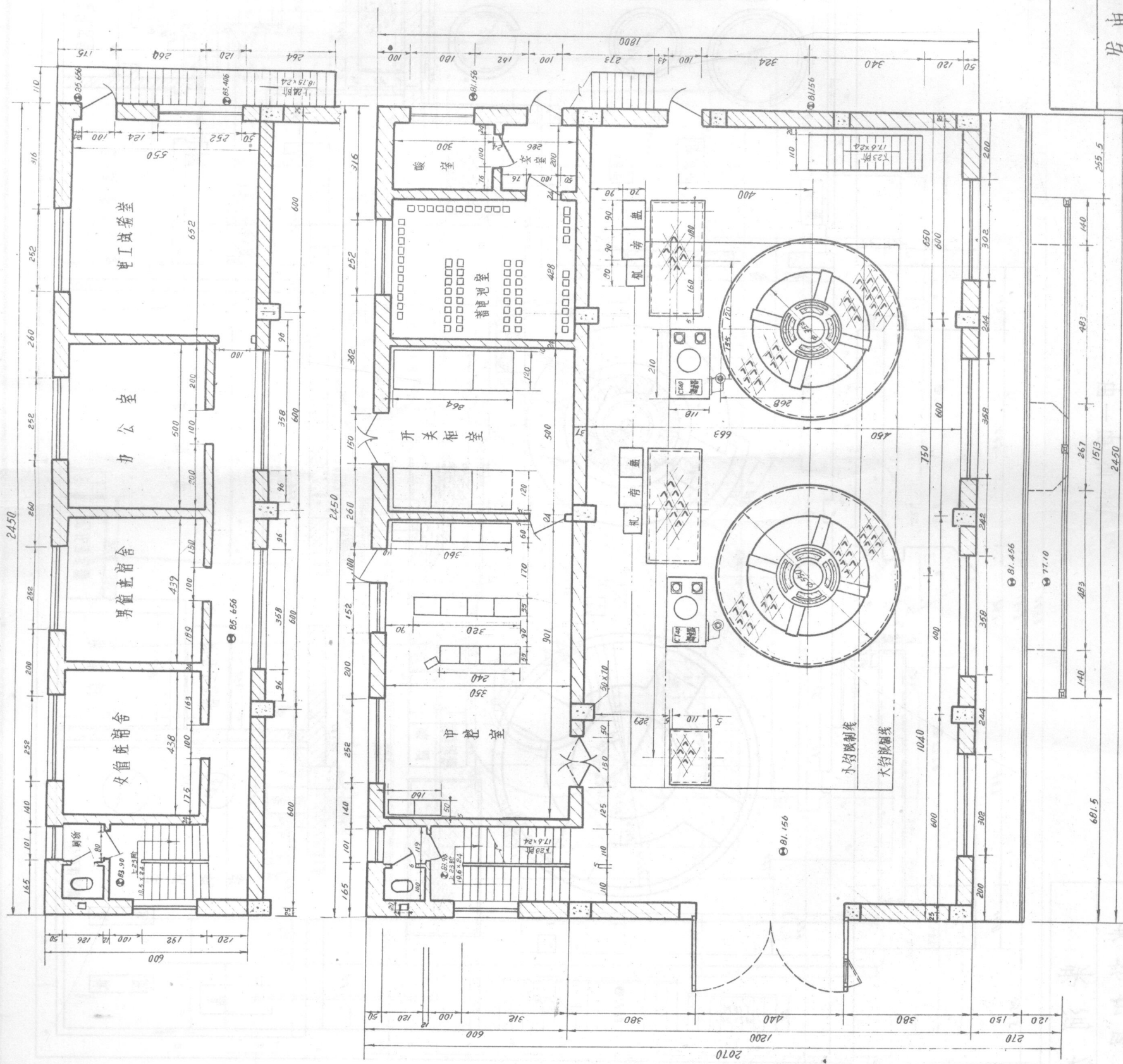
正常尾水位(两台机流量 $Q=24.4$ 米³/秒)
一台机流量 $Q=12.2$ 米³/秒

本图尺寸除高程以外,均以厘米为单位。

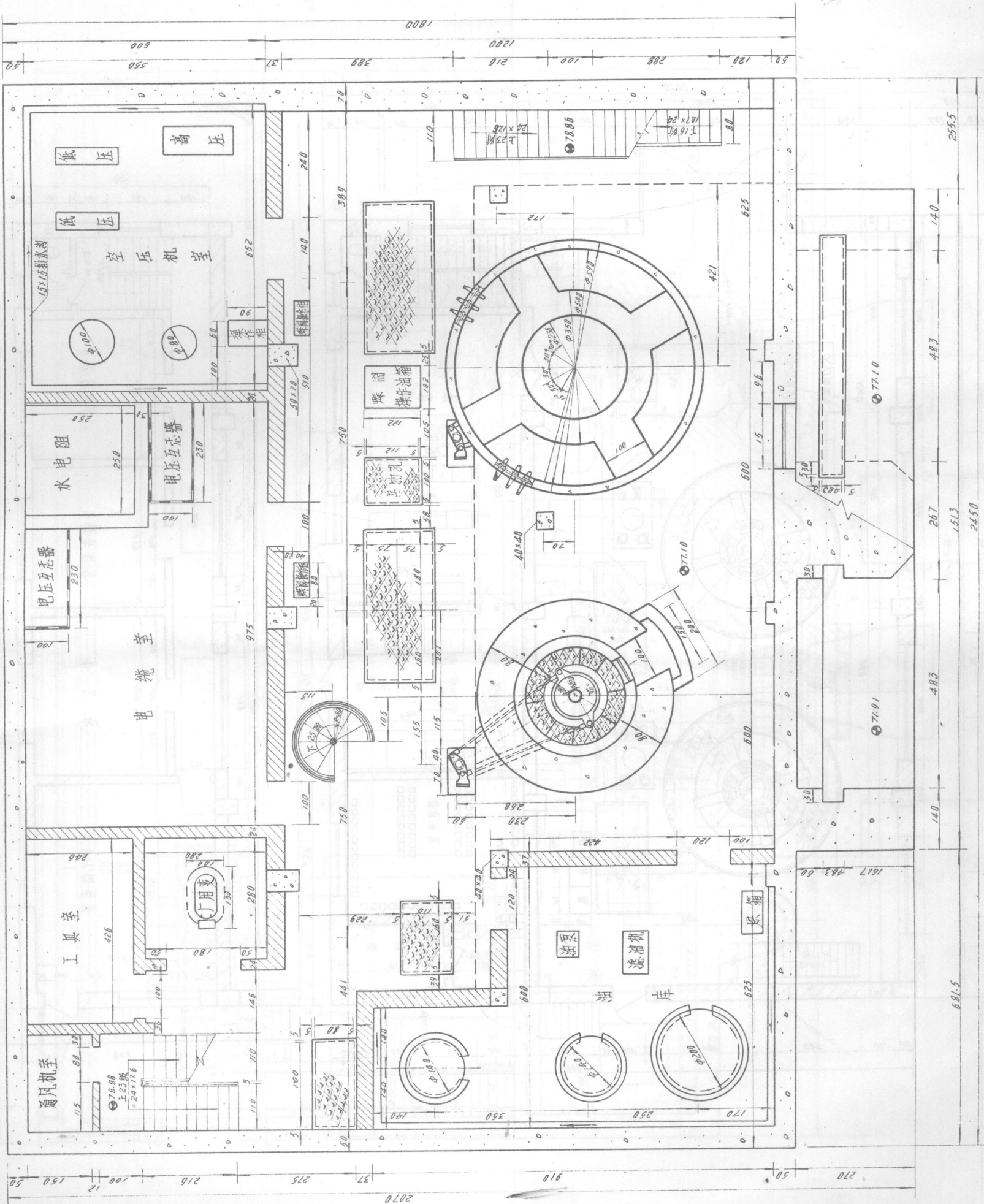
梁河水电站

厂房横剖面图



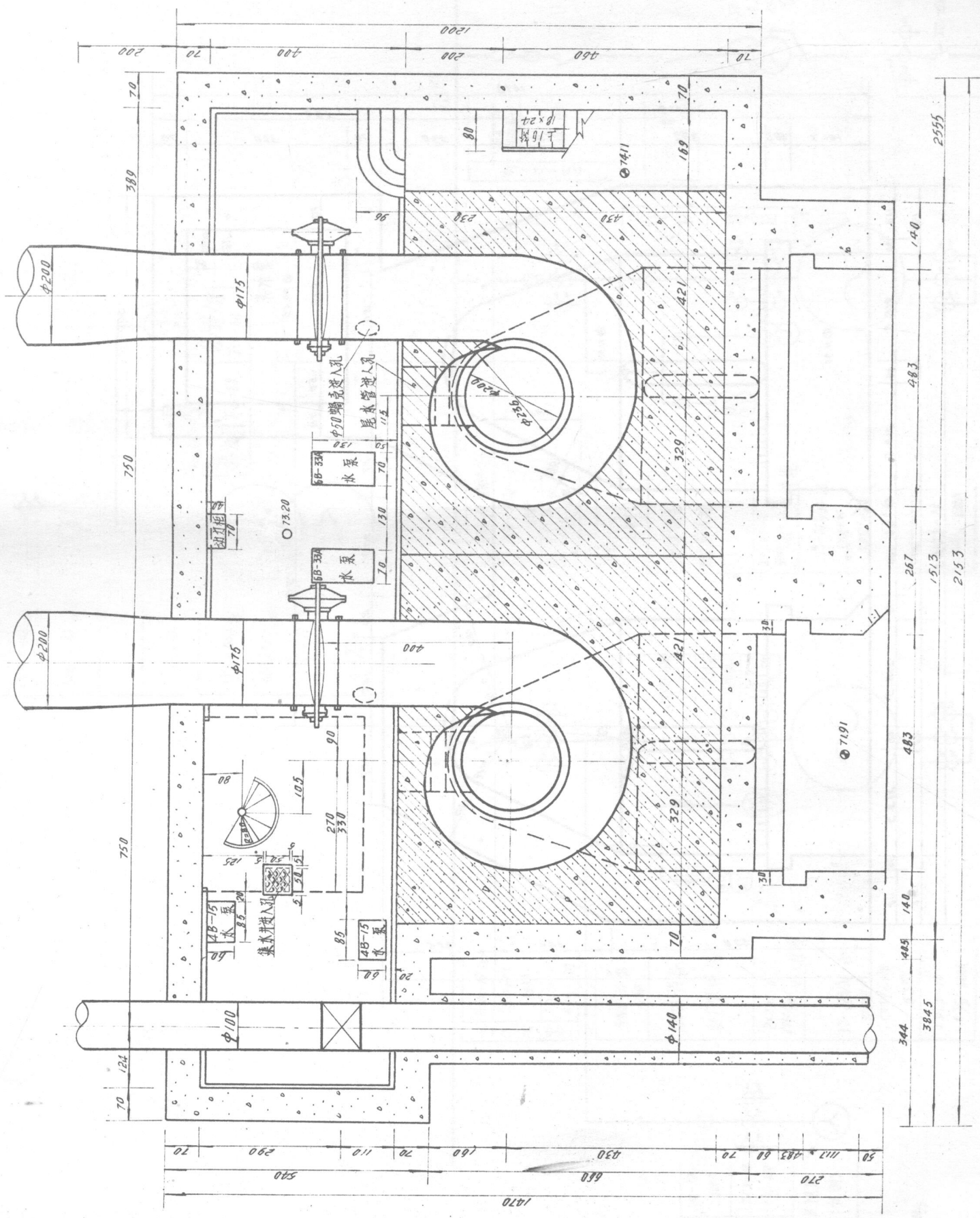


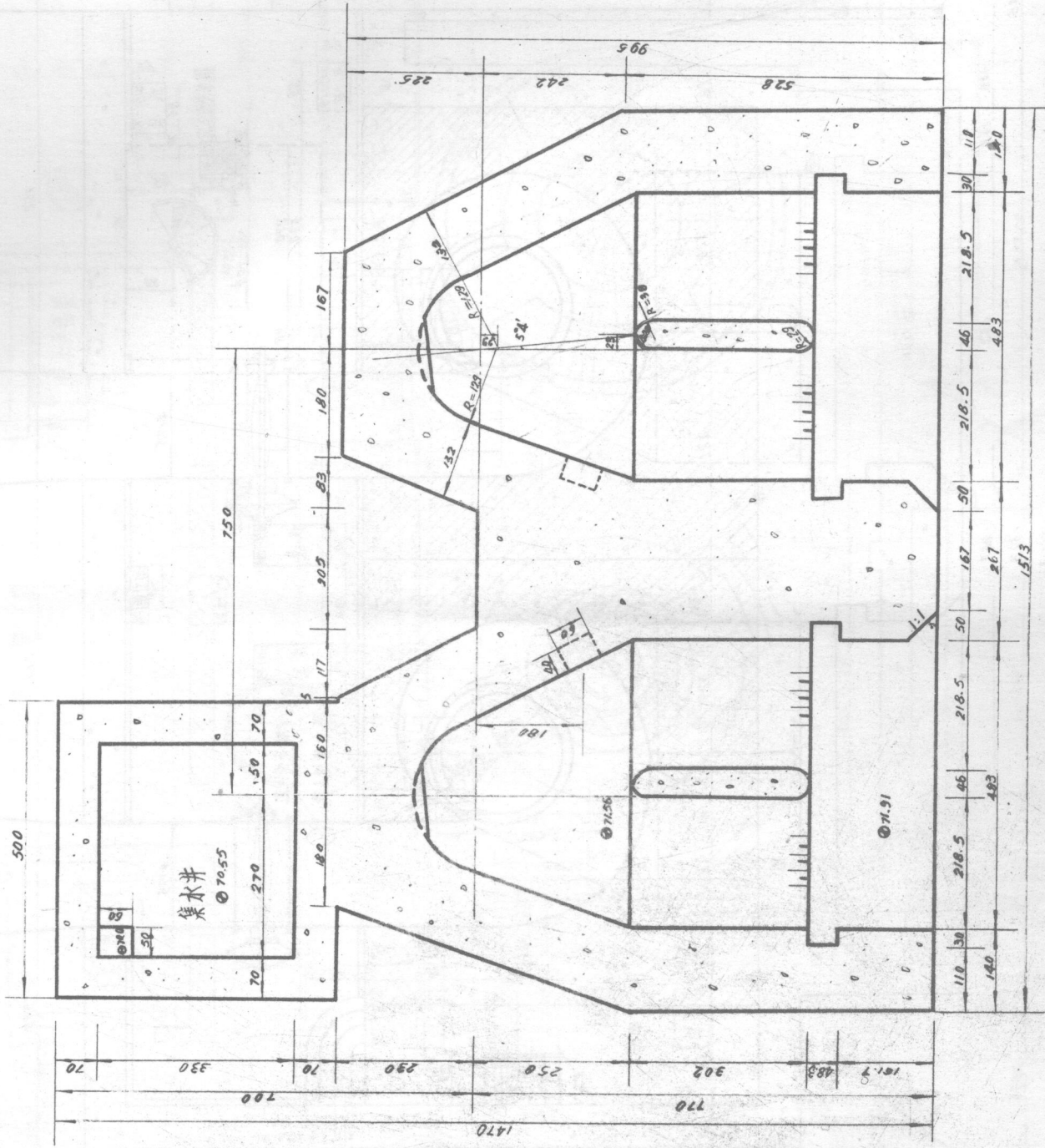
紫河水电站
发电机房平面布置图



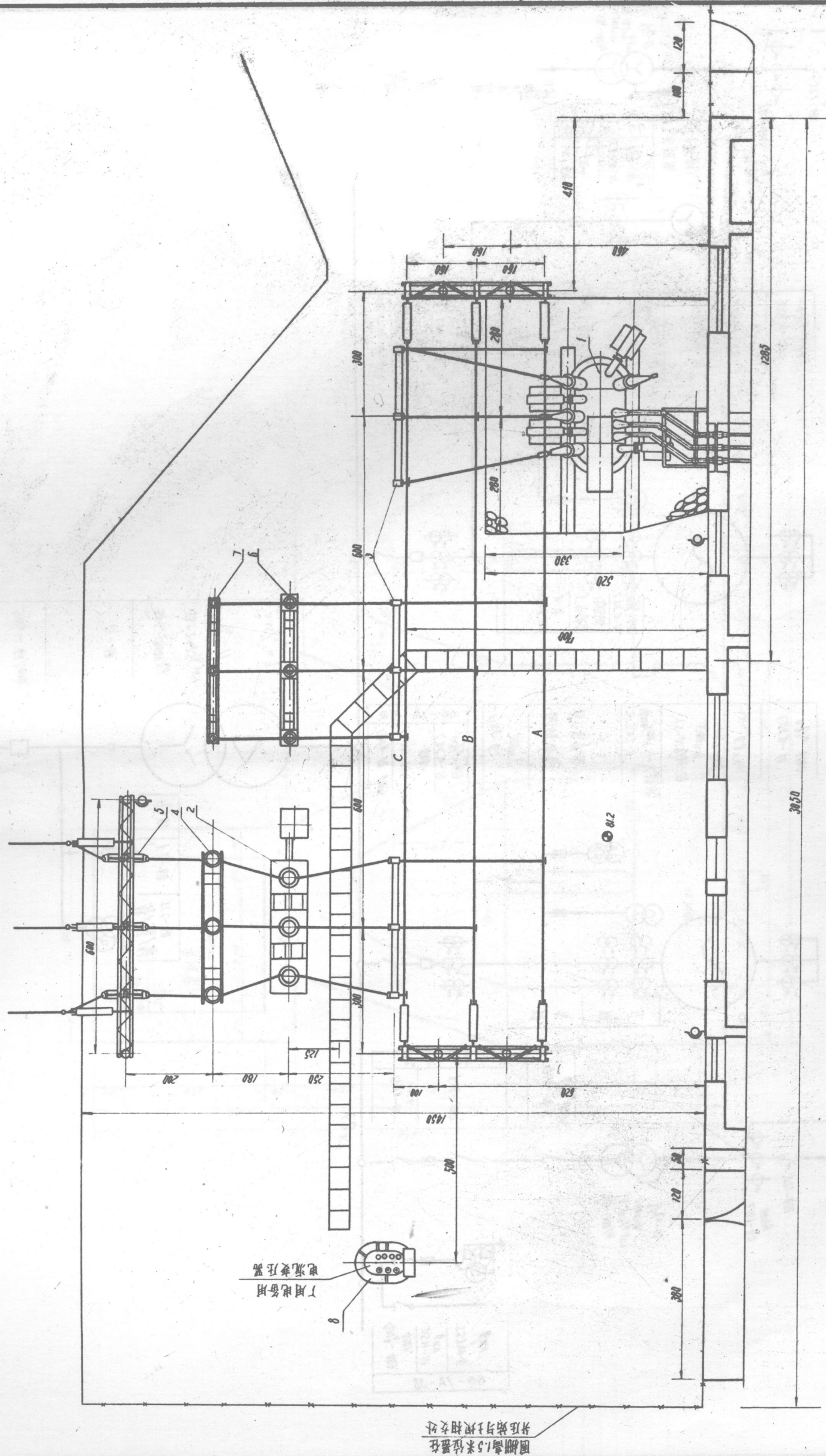
柴河水电站
水轮机层平面布置图

甲—甲视图

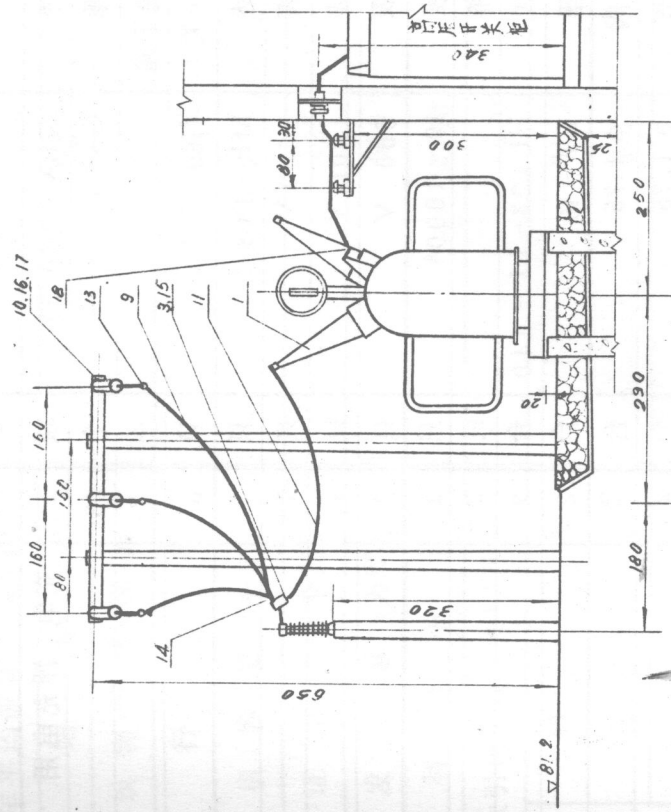




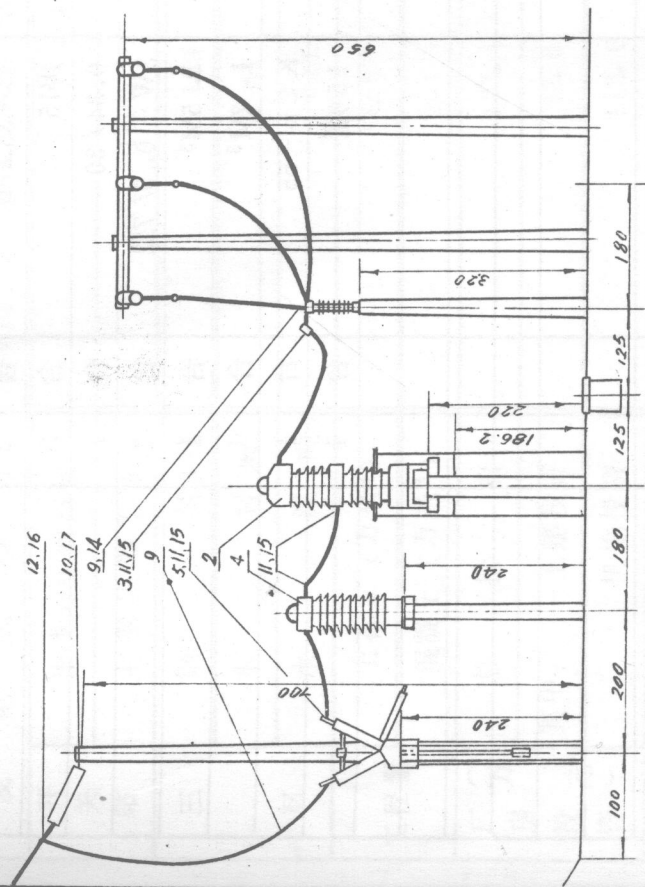
柴河水电站 升压站平面布置图



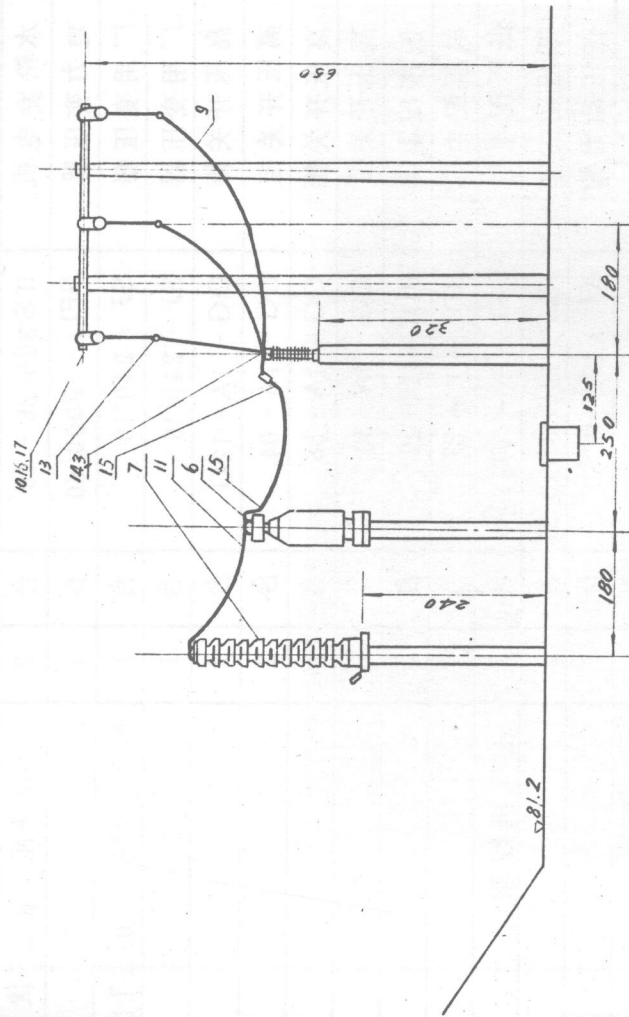
I—I断面(主变隔位)



III-III断面(出钱隔位)



II-II断面(电压互感器隔位)



設備及主變材料詳表

编号	名称	规格	材料	数量	单位	备注	编号	名称	规格	材料	数量	单位	备注
1	主变压器	SF ₆ -110KV/20000VA	铜	1	台	附C5-5000VA	15	设备	设备	设备	1	台	设备
2	少油断路器	SN10-10KV/1000A	铜	1	台	附C5-5000VA	16	设备	设备	设备	1	台	设备
3	隔离开关	GN15-10KV/1000A	铜	1	台	附C5-5000VA	17	设备	设备	设备	1	台	设备
4	电流互感器	LMW-10KV/100A	铜	3	台	附C5-5000VA	18	设备	设备	设备	1	台	设备
5	隔离开关	GN15-10KV/1000A	铜	1	台	附C5-5000VA		设备	设备	设备	1	台	设备
6	电压互感器	JLW-10KV/100VA	铜	3	台	附C5-5000VA		设备	设备	设备	1	台	设备
7	避雷器	FZ-60	铜	3	台	附C5-5000VA		设备	设备	设备	1	台	设备
8	避雷器	LGJ-70	铜	1	台	附C5-5000VA		设备	设备	设备	1	台	设备
9	避雷器	X-4.5C	铜	50	米	附C5-5000VA		设备	设备	设备	1	台	设备
10	避雷器	RT-50	铜	54	米	附C5-5000VA		设备	设备	设备	1	台	设备
11	避雷器	NL-2	铜	9	个	附C5-5000VA		设备	设备	设备	1	台	设备
12	避雷器	TL-3	铜	3	个	附C5-5000VA		设备	设备	设备	1	台	设备
13	避雷器	SL-2	铜	12	个	附C5-5000VA		设备	设备	设备	1	台	设备
14	避雷器	SL-2	铜	12	个	附C5-5000VA		设备	设备	设备	1	台	设备