

TN222  
16

高等学校教材

# 水工设计图集

清华大学 吴媚玲 主编

水利电力出版社

## 内 容 简 介

本图集为高等院校水利水电工程建筑、农田水利工程、水利水电工程施工专业的毕业设计和水工课程设计教学用书。

本图集编入了刘家峡、龙滩、龙羊峡、二滩、鲁布革等24个工程的设计图集，涉及的内容包括重力坝、拱坝、土石坝、水闸和渡槽。编者对设计图纸进行了适当的整编，绘制成：枢纽布置图，大坝、溢洪道、泄洪洞剖面图，坝身廊道、大坝混凝土分区、基础处理、土坝防渗等细部构造图，水闸、船闸剖面图，以及渡槽的配筋图等。编入图集工程的设计水平较高，并各具特色，是同类工程设计中的有用参考材料。

本图集可作为水利院校其他相近专业学生的教材，亦可供有关工程技术人员及科研工作者学习 and 设计参考。

## 前 言

绘制设计图是水工、农水、施工等专业学生进行毕业设计和《水工建筑物》课程设计的重要组成部分，长期以来由于没有合适的图样可供绘制设计图时作参考，这极大地影响了学生的学习和设计质量。因此，编制一本反映先进设计水平，而内容又能满足教学要求的水工设计图集作为实践用教材，实属十分需要。

本图集编者，根据教学工作的特点，对大量工程设计图纸进行精选、整理、编绘，在过去编印的重力坝、拱坝、土石坝三本毕业设计参考图册的基础上，为了反映出水利水电工程设计的水平，又补充收集了近年来一些大型水利水电工程的设计图纸，并增加了水闸和渡槽等适用于农田水利工程的设计内容，编成本设计图集。

本图集中拱坝部分由清华大学陈兴华教授编绘，土石坝部分由才君眉副教授编绘，水闸及渡槽部分由何成祜副教授编绘，吴媚玲教授负责重力坝部分及全图集的统编工作。本图集由广西工学院孙鉴明教授进行主审。

本图集在编制过程中得到水利水电系统工程局、设计院的大力支持和帮助，并提供了大量宝贵的工程设计资料。清华大学水电系水工教研组的教师们也热情协助。刘国华工程师在图件的编印、描画、修改等技术加工中付出了极为辛勤的劳动，参加图件加工的还有冯金鸣同志。在此一并表示衷心的感谢。由于编者的水平所限，且工程设计涉及面广，本图集又必须忠实于原工程设计，图样中如有不妥之处在所难免，敬请广大读者指正。

吴媚玲

1994年6月

# 目 录

前 言	下游视图	二滩水电站
刘家峡水电站	溢流坝剖面图	拱坝枢纽平面布置图
河床混凝土重力坝平面布置图	底孔坝段剖面图	拱坝上游展视及剖面图
重力坝上下游立视图	大坝混凝土标号分区图	泄洪洞剖面图
重力坝横剖面图	帷幕灌浆剖面图	地下厂房及引水系统剖面图
重力坝第四坝段及泄水道剖面图	龙羊峡水电站	石头河水库
基础灌浆排水总图	重力拱坝枢纽布置总平面图	枢纽布置及土坝剖面构造图
B线高压帷幕灌浆图 (1/2)	重力拱坝上游展视图	溢洪道布置及构造图
B线高压帷幕灌浆图 (2/2)	灌浆排水廊道中心线展视图	泄洪洞布置及构造图
横缝止水设计图	二号机组纵剖面图	毛家村水库
接缝标准灌浆区布置图	溢洪道纵剖面图	土坝枢纽布置图
潘家口水库	中孔泄水道纵剖面图	土坝标准剖面及细部构造图
枢纽布置图	深孔泄水道纵剖面图	泄洪及放水系统布置图
宽缝重力坝坝体剖面图	底孔泄水道纵剖面图	柘林水库
宽缝重力坝坝体及厂房剖面图	凤滩水电站	主坝区枢纽布置图
大坝混凝土标号分区图	空腹坝枢纽布置总平面图	土坝加固工程细部构造图
五强溪工程	空腹坝上、下游立视图	溢洪道工程布置图
船闸布置图 (右岸厂房方案)	空腹坝坝内厂房及升船机剖面图	白河堡水库
升船机布置图	坝体剖面图	枢纽布置图
515工程	东江水电站	土坝标准剖面图
枢纽布置平面图	拱坝枢纽总体布置图	土坝防渗工程图
上下游立视图	拱坝坝体主要参数及拱冠剖面图	土坝防渗工程细部构造图
8坝段溢流坝纵剖面图	拱坝上、下游立视及主要建筑物剖面图	土坝防冲墙工程细部构造图
冲沙底孔坝段结构布置图	左岸一级放空泄洪洞结构布置图	鲁布革水电站
溢流坝段结构布置图	右岸二级放空洞布置图	首部枢纽布置图
廊道布置图 (一)	左岸滑雪式溢洪道	土坝横剖面、纵剖面图
廊道布置图 (二)	右岸滑雪式溢洪道	溢洪道布置图
龙滩水电站	厂房横剖面图	泄洪洞纵剖面图
总体枢纽布置图	背管式引水道布置图	菲尔泽水电站
		枢纽布置图

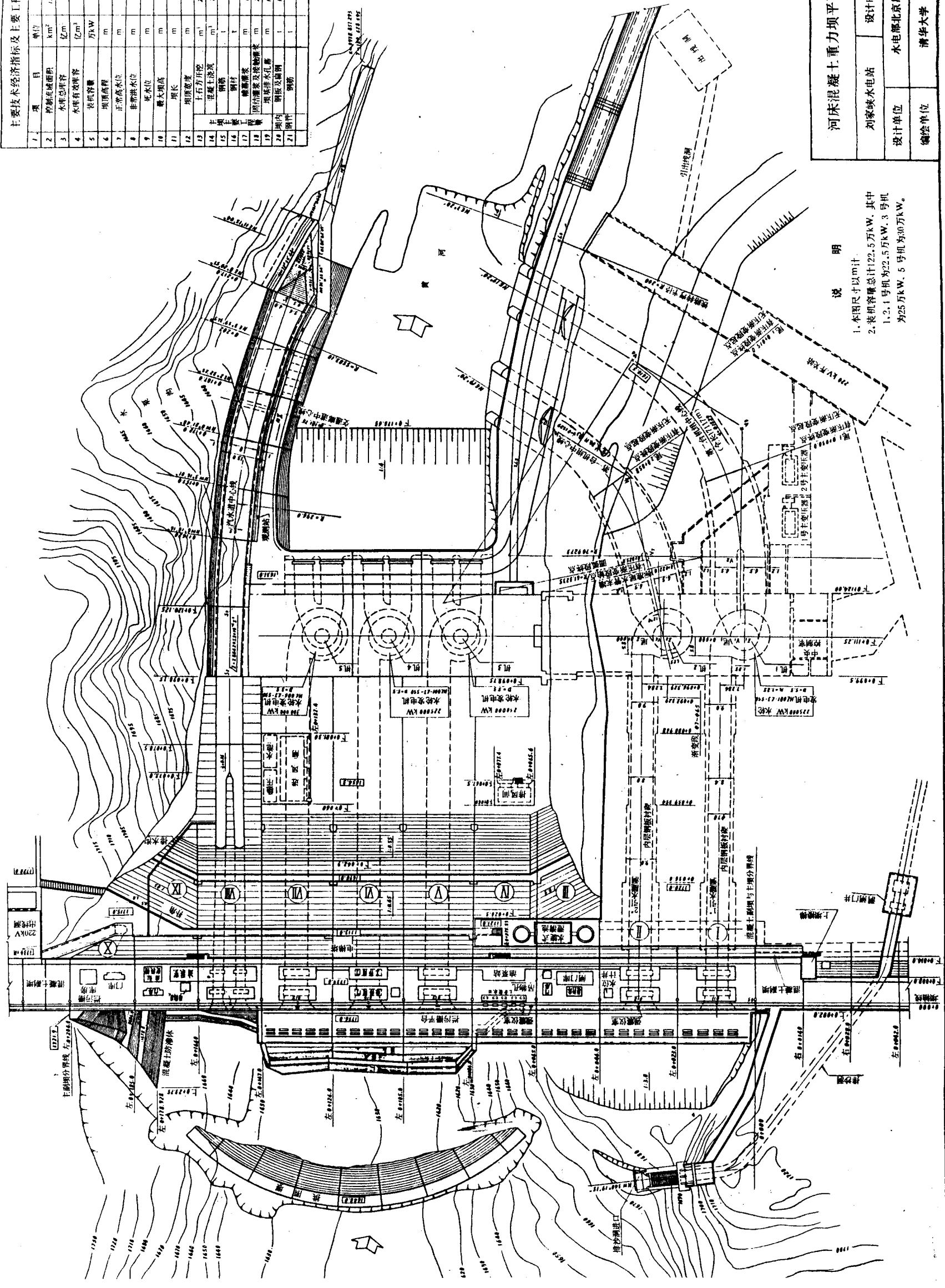
土坝剖面图 .....	(72)	拦河闸纵剖面及上、下游视图 .....	(80)	花斜渡槽 .....	(90)
小浪底工程 .....	(73)	拦河闸闸墩布置图 .....	(81)	渡槽布置及槽身配筋图 .....	(90)
枢纽总布置图 .....	(73)	拦河闸底板接缝及下游翼墙布置图 .....	(82)	渡槽拱肋、横系梁配筋图 .....	(91)
土坝剖面及细部图 .....	(74)	进水闸布置图 .....	(83)	渡槽排架配筋图 .....	(92)
西北口水库 .....	(75)	上海三甲港闸 .....	(84)	景谷河三级水电站 .....	(93)
枢纽布置图 .....	(75)	平面图 .....	(84)	渡槽结构布置图 .....	(93)
混凝土面板堆石坝构造图 .....	(76)	纵剖视、立视图、翼墙结构图 .....	(85)	渡槽排架配筋图 .....	(94)
汾河水库 .....	(77)	闸墩结构图 .....	(86)	渡槽拱肋配筋图 .....	(95)
枢纽布置图 .....	(77)	洗耳河渡槽 .....	(87)	老虎山渡槽 .....	(96)
土坝、溢洪道剖面布置图 .....	(78)	渡槽布置图 .....	(87)	渡槽设计图 .....	(96)
永定河引水工程 .....	(79)	渡槽排架及基础配筋图 .....	(88)		
拦河闸及进水闸平面图 .....	(79)	渡槽渐变段及槽身配筋图 .....	(89)		

项 目	单 位	数 量
1. 控制流域面积	km <sup>2</sup>	122.80
2. 水库总库容	亿 m <sup>3</sup>	5.7
3. 水库有效库容	亿 m <sup>3</sup>	4.1
4. 装机容量	万千瓦	122.5
5. 坝顶高程	m	123.80
6. 正常高水位	m	123.85
7. 非常高水位	m	123.85
8. 死水位	m	123.85
9. 最大坝高	m	14.7
10. 坝长	m	284
11. 坝顶宽度	m	11
12. 坝体开挖	m <sup>3</sup>	269748
13. 混凝土浇筑	m <sup>3</sup>	230000
14. 钢筋	t	1150
15. 帷幕灌浆	m	475
16. 坝体灌浆及接触灌浆	m	13750
17. 坝体排水孔管	m	27400
18. 坝体排水孔管	m	12400
19. 坝体排水孔管	m	12400
20. 坝体排水孔管	m	12400
21. 坝体排水孔管	m	12400

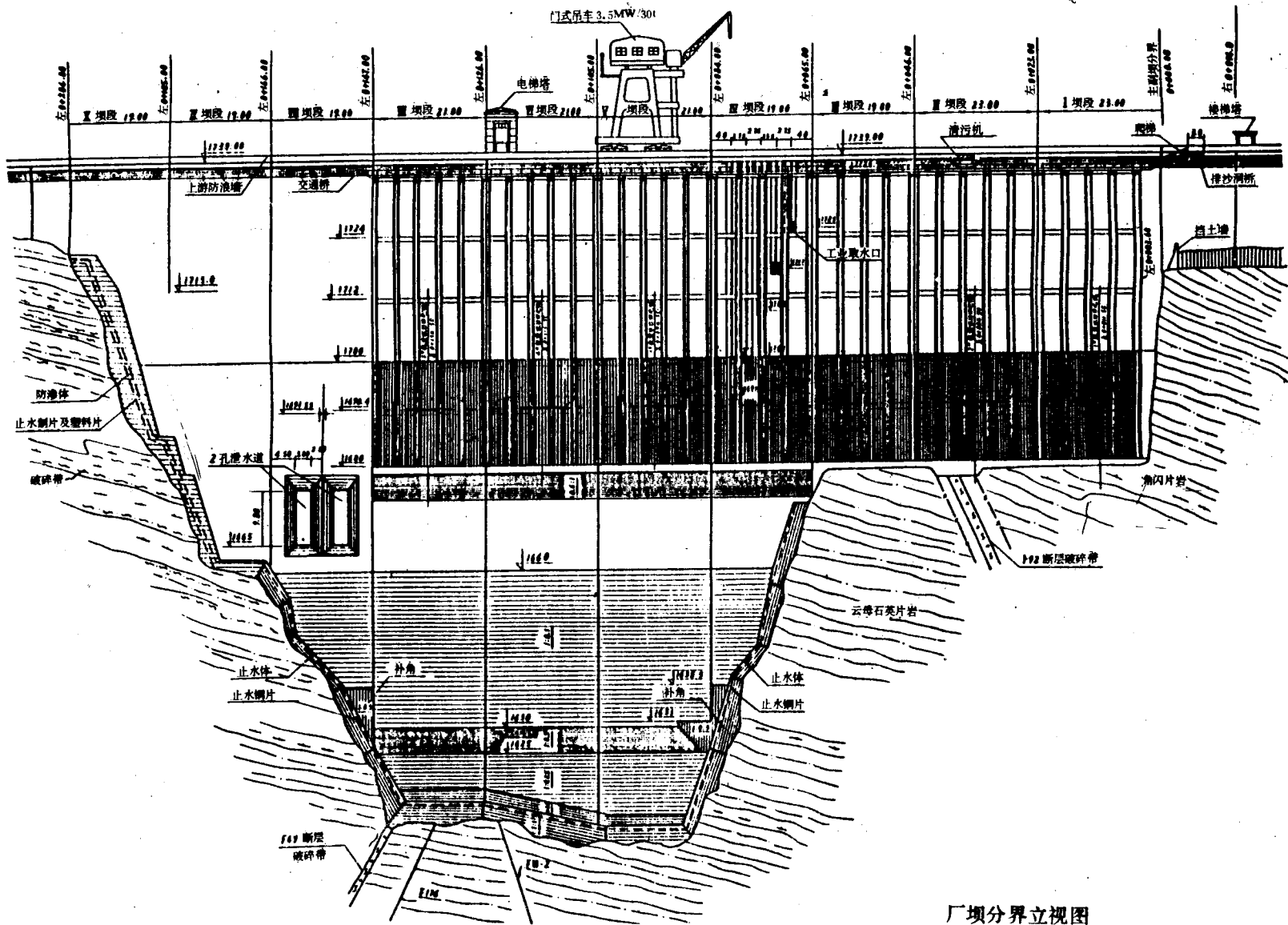
河床混凝土重力坝平面布置图	
刘家峡水电站	设计时间 1966
设计单位	水电部北京勘测设计院
绘图单位	清华大学 水电系

说 明

1. 本图尺寸以m计。
2. 装机容量总计122.5万千瓦，其中1、2、1号机为2.5万千瓦，3号机为25万千瓦，5号机为30万千瓦。

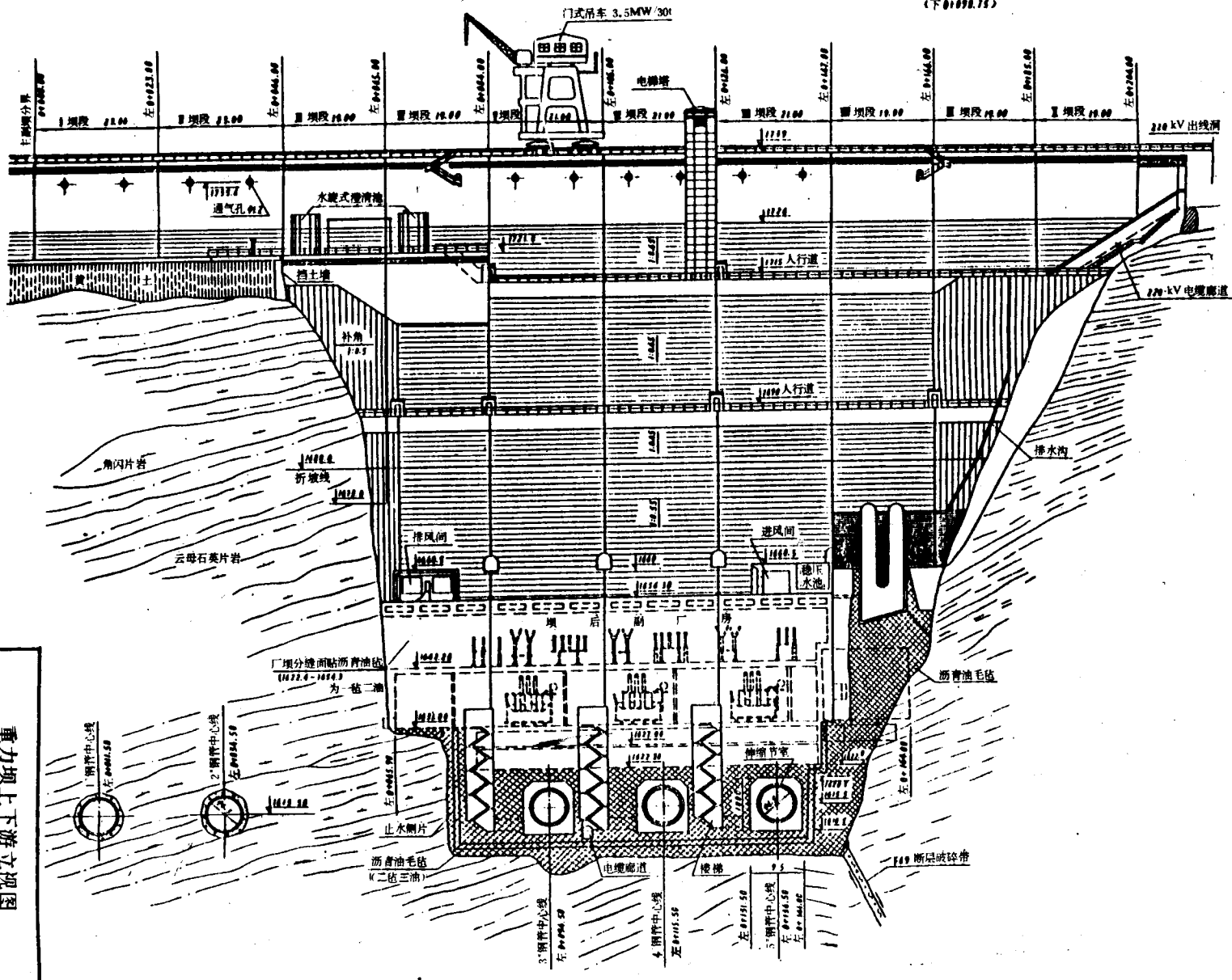


### 上游立视图



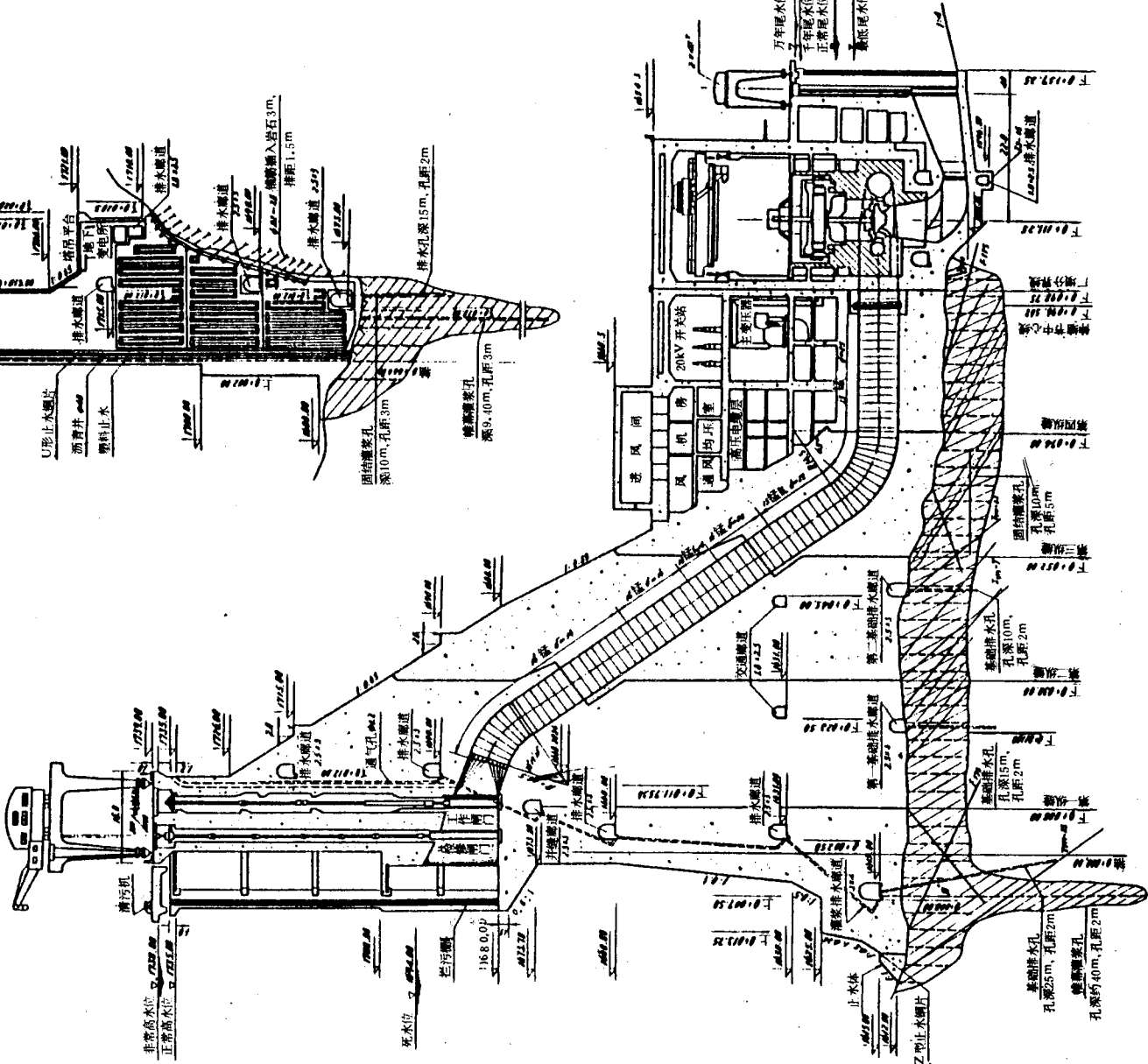
### 厂坝分界立视图

(下0+078.75)

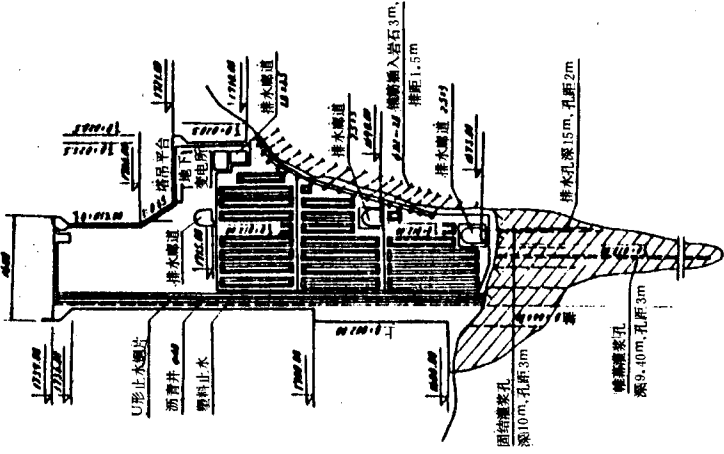


重力坝上下游立视图	
刘家峡水电站	设计时间 1966
设计单位	水电部北京勘测设计院
编绘单位	清华大学 水电系

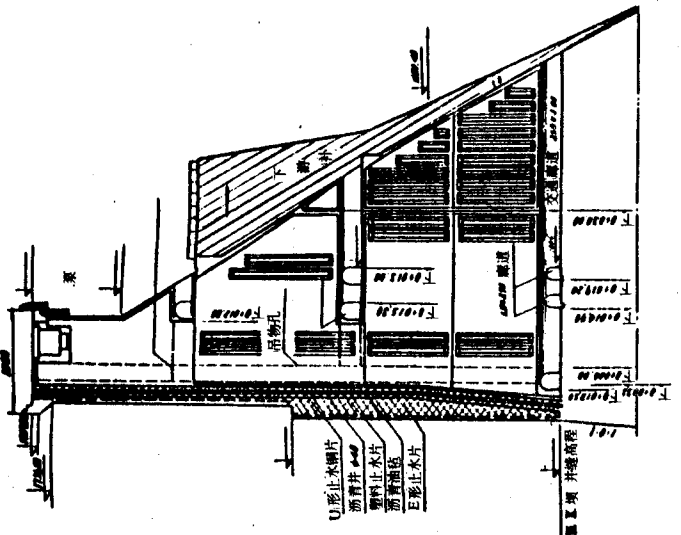
左0+136.5横剖面



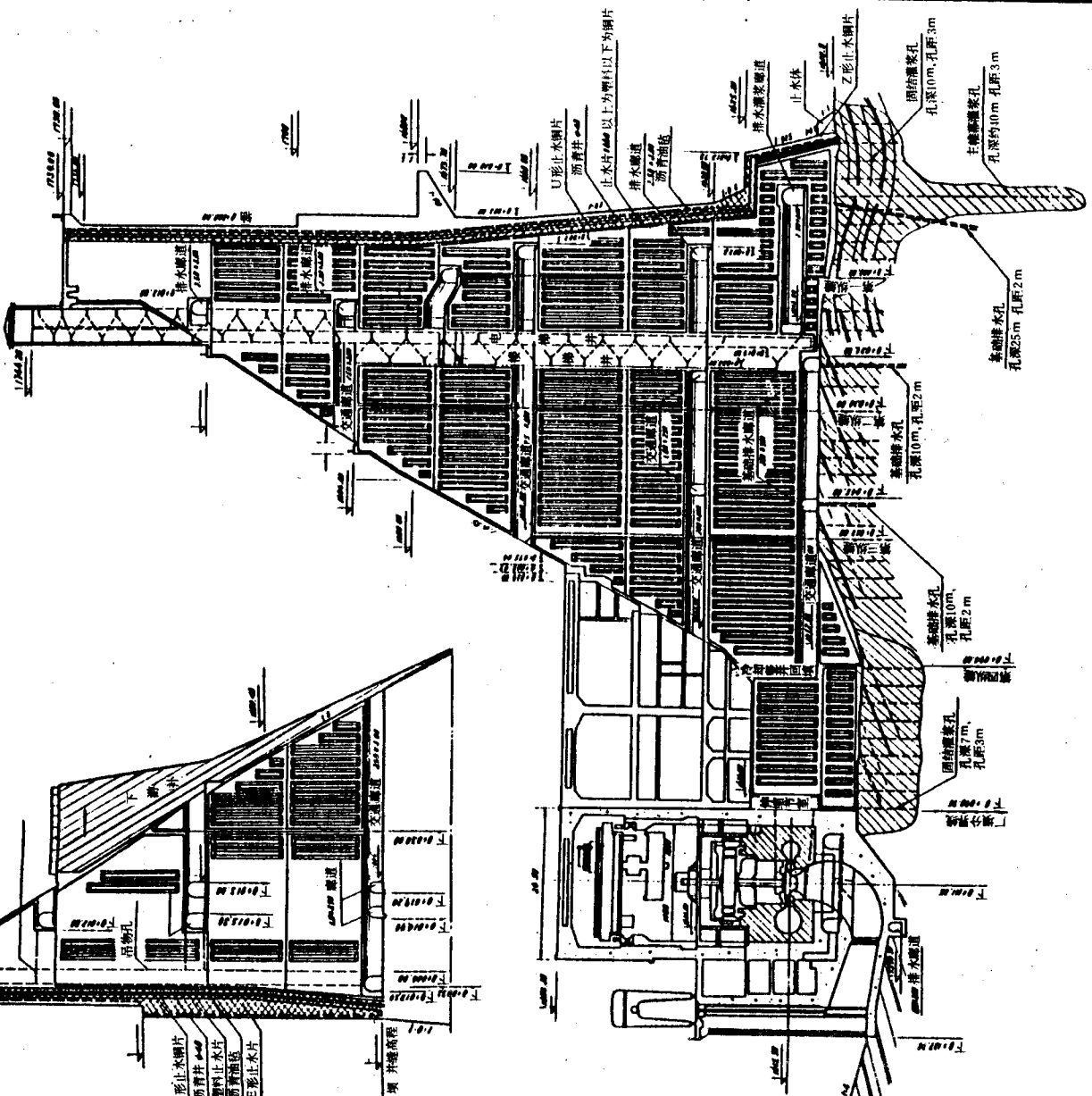
左0+023.00横缝立视(向左视)



左0+100.00横缝立视(向左视)



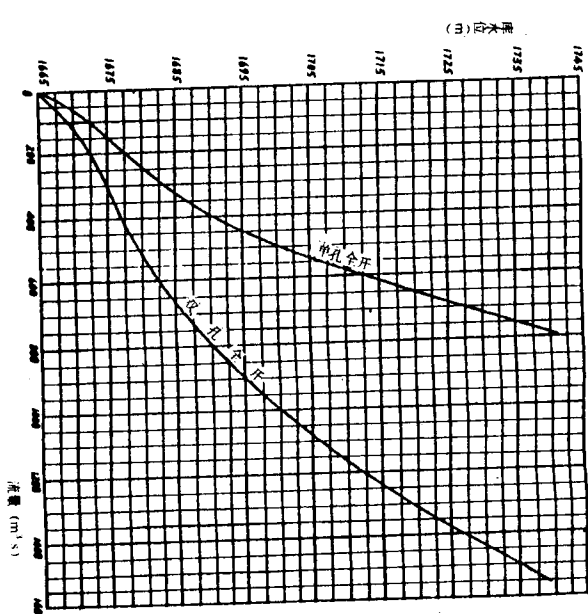
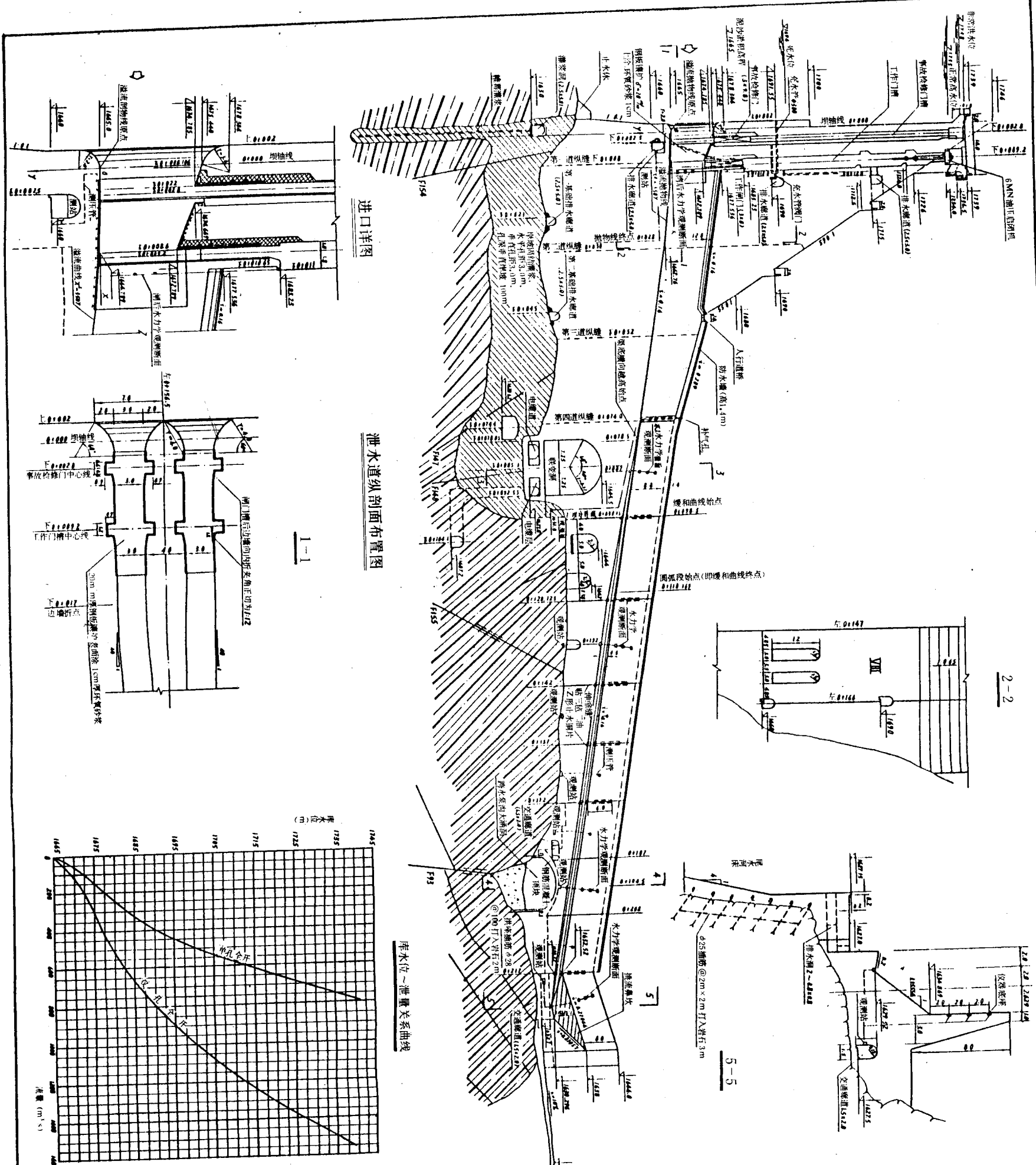
左0+126.00横缝立视(向右视)



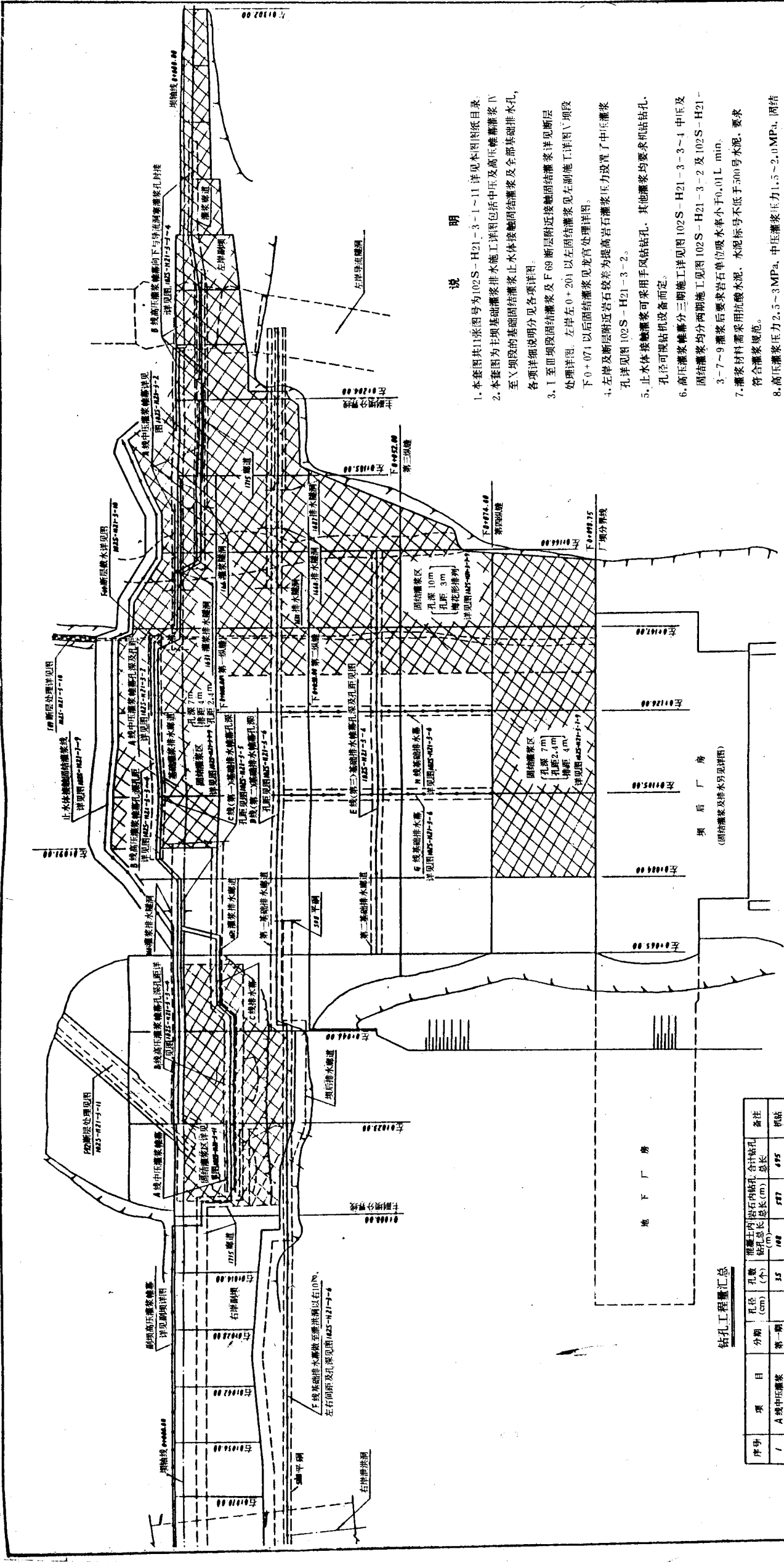
重力坝横剖面图

刘家峡水电站	设计时间	1977
设计单位	水电部北京勘测设计院	
绘制单位	清华大学 水电系	





重力坝第Ⅲ坝段及泄水道剖面图		
刘家峡水电站	设计时间	1966
设计单位	水电部北京勘测设计院	
绘制单位	清华大学 水电系	



说明

1. 本套图共11张图号为102S-H21-3-1~11 详见本图图目录。
2. 本套图为主坝基础灌浆排水施工详图包括中压及高压帷幕灌浆Ⅱ至Ⅳ坝段的固结灌浆及F69 坝段固结灌浆及全部基础排水孔, 各项详细说明分见各项详图。
3. I至Ⅳ坝段固结灌浆及F69 坝段固结灌浆详见断面处理详图。左岸左0+201 以下固结灌浆见左副施工详图Ⅳ坝段下0+071 以后固结灌浆见龙官处理详图。
4. 左岸及坝段附近岩石较差为提高压灌浆压力设置了中压灌浆孔详见图102S-H21-3-2。
5. 止水帷幕灌浆可采用手风钻钻孔, 其他灌浆均要求机钻钻孔, 孔径可随钻机设备而定。
6. 高压灌浆帷幕分三期施工详见图102S-H21-3-3~4 中压及固结灌浆均分两期施工详见图102S-H21-3-2 及102S-H21-3-7~9 灌浆后要求岩石单位吸水率小于0.01 L/min。
7. 灌浆材料需采用抗酸水泥, 水泥标号不低于500号水泥, 要求符合灌浆规范。
8. 高压灌浆压力2.5~3MPa, 中压灌浆压力1.5~2.0MPa, 固结灌浆灌浆压力4~6MPa, 详见施工说明书。
9. 全部排水孔除玻璃屑处局部钻孔可用手风钻钻孔外, 其余全部排水孔均要求孔径不小于15cm。
10. 本图桩号及高程均以m计。
11. 基础灌浆排水孔施工时还应满足施工说明书中的各项要求。

灌浆排水施工图纸目录

序号	图名	图名	图名	图名	图名	图名	图名
1	基础灌浆排水总图	102S-H21-3-1	7	基础固结灌浆	102S-H21-3-7	7	基础固结灌浆
2	A线中压灌浆帷幕	102S-H21-3-2	8	基础固结灌浆	102S-H21-3-8	8	基础固结灌浆
3	B线高压灌浆帷幕	102S-H21-3-3	9	基础固结灌浆	102S-H21-3-9	9	基础固结灌浆
4	B线高压灌浆帷幕	102S-H21-3-4	10	F69断面处理	102S-H21-3-10	10	F69断面处理
5	第一道C线基础排水	102S-H21-3-5	11	地下坝段排水口基础处理	102S-H21-3-11	11	地下坝段排水口基础处理
6	第二道D线第二道E线F线G线H线I线J线K线L线M线N线O线P线Q线R线S线T线U线V线W线X线Y线Z线	102S-H21-3-6					

钻孔工程汇总表

序号	项目	分期	孔径 (cm)	孔数 (个)	灌浆土内岩石内嵌孔总长 (m)	合计孔总长 (m)	备注
1	A线中压灌浆	第一期	35	108	377	377	机钻
		第二期	34	112	442	819	机钻
		总计	69	220	819	1449	
2	B线高压灌浆	第一期	228	277	6166	6166	机钻
		第二期	257	290	7395	13561	机钻
		第三期	312	333	8799	22360	机钻
	总计	827	900	22360	86517		
3	C线基础排水孔	第一期	15	76	1130	1130	机钻
		第二期	15	109	1617	2747	机钻
		总计	30	185	2747	5487	
4	D线基础排水孔	第一期	15	60	900	900	机钻
		第二期	15	52	780	1680	机钻
		总计	30	112	1680	3360	
5	E线基础排水孔	第一期	15	24	360	360	机钻
		第二期	15	24	360	720	机钻
		总计	30	48	720	1440	
6	F线基础排水孔	第一期	15	24	360	360	机钻
		第二期	15	24	360	720	机钻
		总计	30	48	720	1440	
7	G线基础排水孔	第一期	15	24	360	360	机钻
		第二期	15	24	360	720	机钻
		总计	30	48	720	1440	
8	H线基础排水孔	第一期	15	24	360	360	机钻
		第二期	15	24	360	720	机钻
		总计	30	48	720	1440	
9	I线基础排水孔	第一期	15	24	360	360	机钻
		第二期	15	24	360	720	机钻
		总计	30	48	720	1440	
10	J线基础排水孔	第一期	15	24	360	360	机钻
		第二期	15	24	360	720	机钻
		总计	30	48	720	1440	
11	K线基础排水孔	第一期	15	24	360	360	机钻
		第二期	15	24	360	720	机钻
		总计	30	48	720	1440	

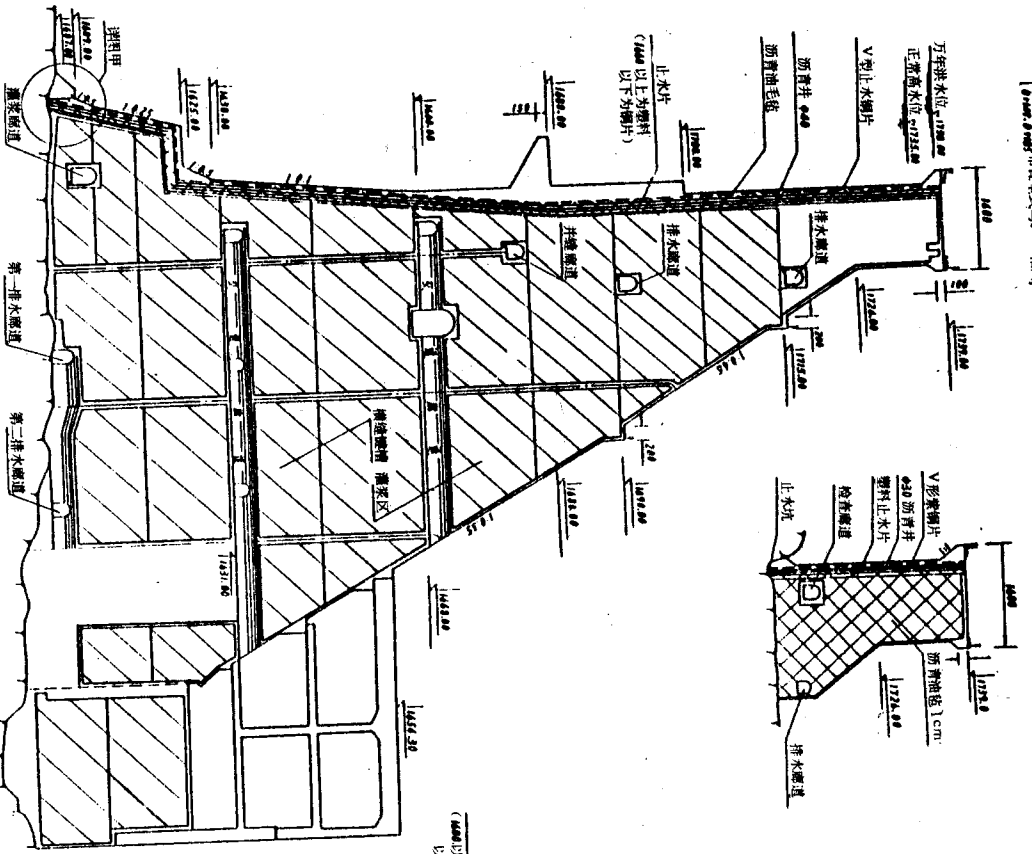
基础灌浆排水总图

设计单位	刘家峡水电站	设计时间	1966
设计单位	水电部北京勘测设计院	设计单位	清华大学 水电系

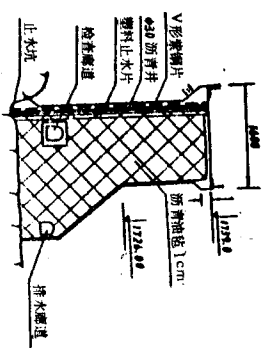




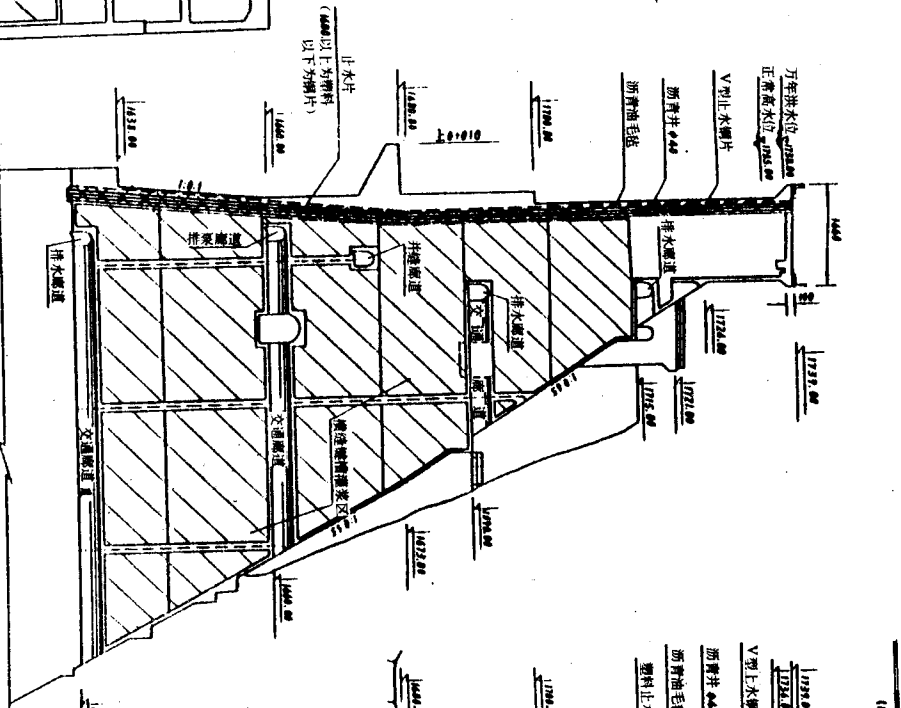
0+105 横缝止水布置  
[0+85, 0+124 布置形式与 0+90 相同]  
[0+85, 0+124]



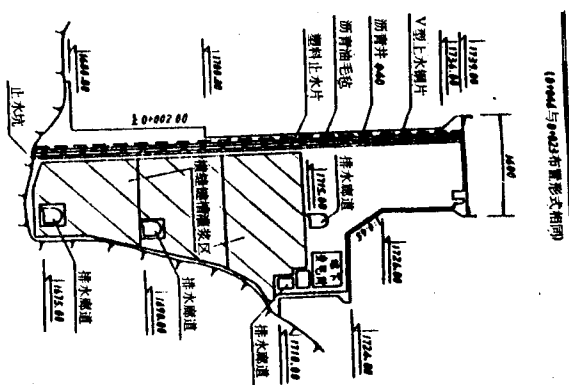
0+000 横缝止水布置  
[0+84 与 0+84 布置形式相同]



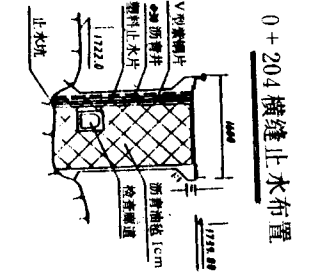
0+084 横缝止水布置  
[0+84 与 0+84 布置形式相同]



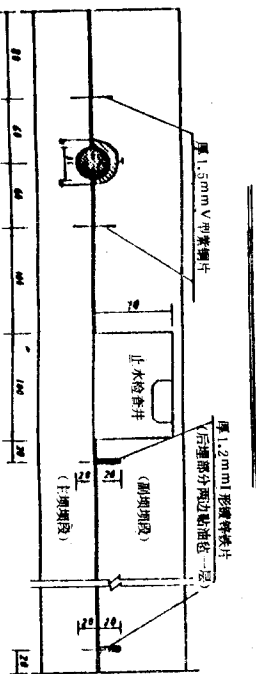
左3+023 横缝止水布置  
[0+84 与 0+23 布置形式相同]



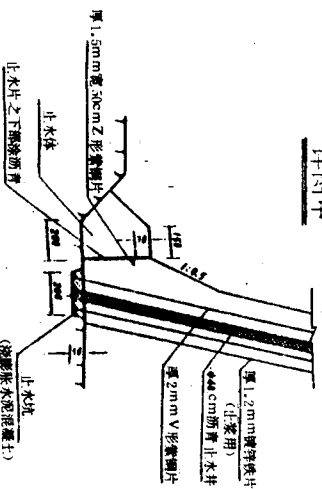
0+204 横缝止水布置



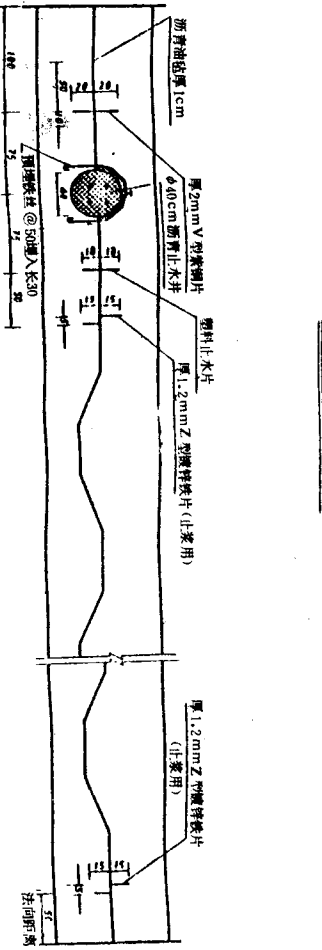
主副坝交接处止水结构布置



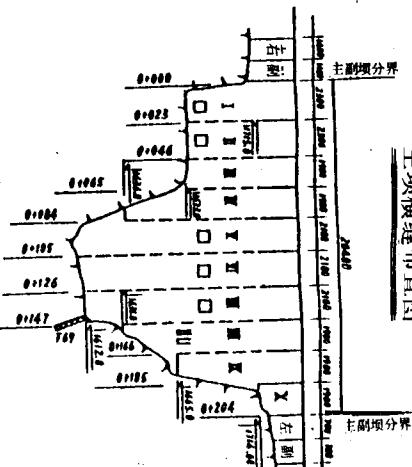
详图甲



横缝止水结构布置



主坝横缝布置图



横缝止水材料表

序号	止水片	沥青油毡	三号沥青	沥青漆	加内衬
号	规格	规格	规格	规格	规格
1	0+023	44.65	244	325	144
2	0+044	44.65	244	325	144
3	0+045	44.65	244	325	144
4	0+084	127.16	412	129	412
5	0+105	119.19	508	157	508
6	0+126	119.19	508	157	508
7	0+047	89.15	432	145	432
8	0+044	84.8	296	125	296
9	0+105	23.85	180	31	180
10	小计	911.99	3469	942.5	2488

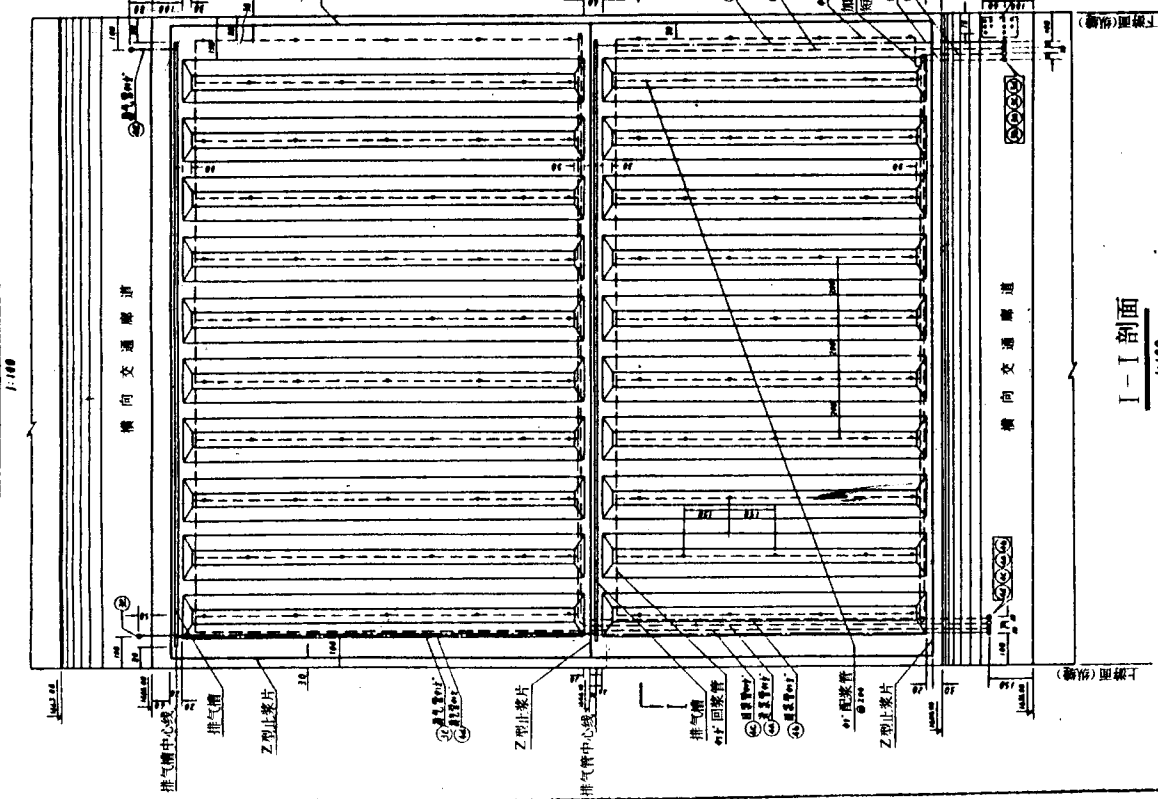
横缝止水设计图

刘家峡水电站	设计时间	1966
设计单位	水电部北京勘测设计院	
编绘单位	清华大学 水电系	

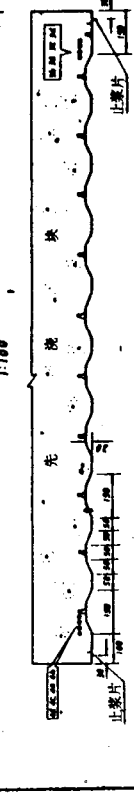
说明

1. 本图尺寸以cm计, 高程符号以m计。
2. 本图为坝体横缝止水布置图, 横缝止水设计另见详图。
3. 有关横缝施工要求详见施工说明书。
4. 止水坑要求按坝体浇筑而筑好。
5. 材料表中止水片未计坝顶止水体内的紫铜片。

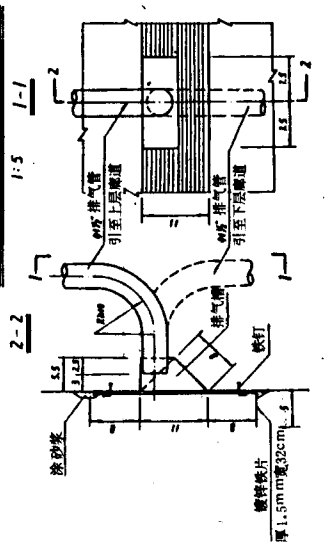
横缝标准灌浆区布置



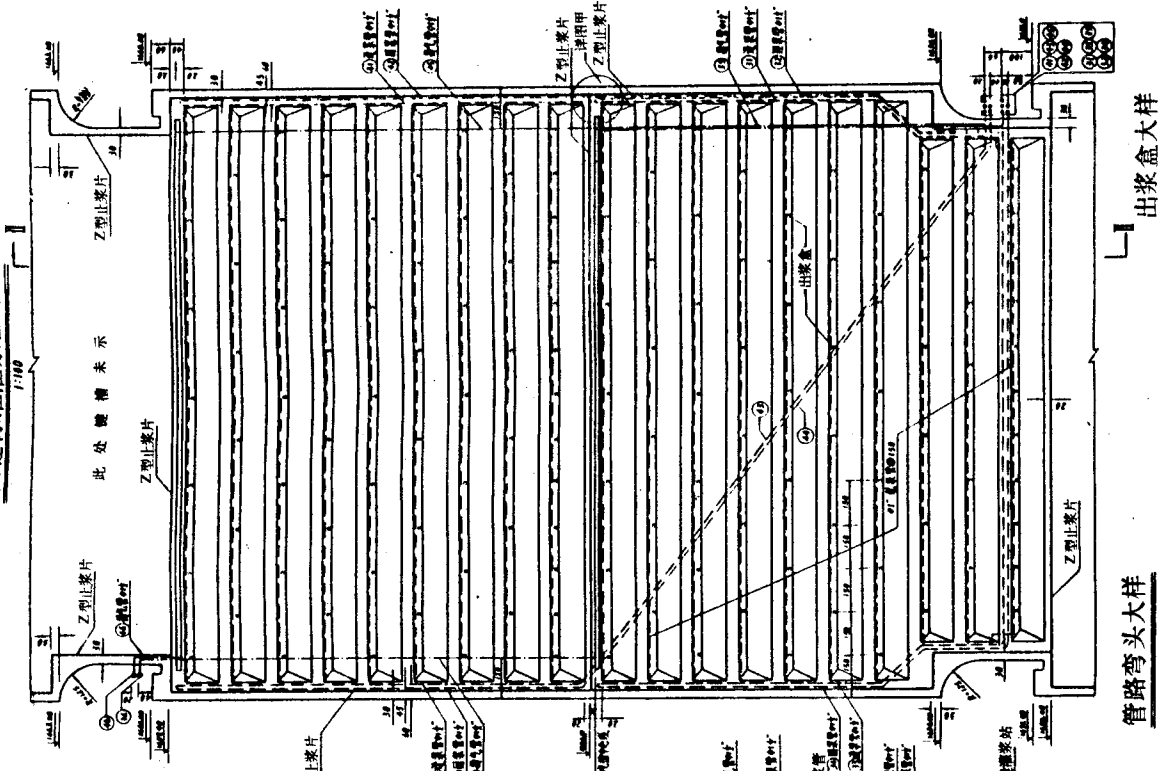
I-I 剖面



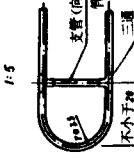
排气管与排气管连接大样



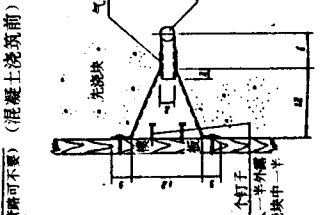
纵缝标准灌浆区布置



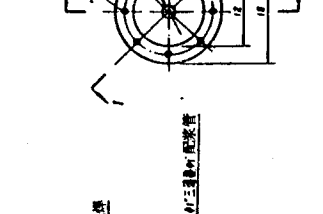
管路弯头大样



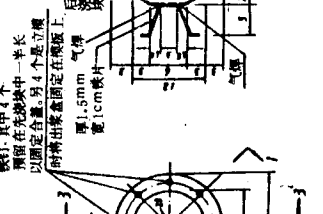
1-1 (混凝土浇筑前)



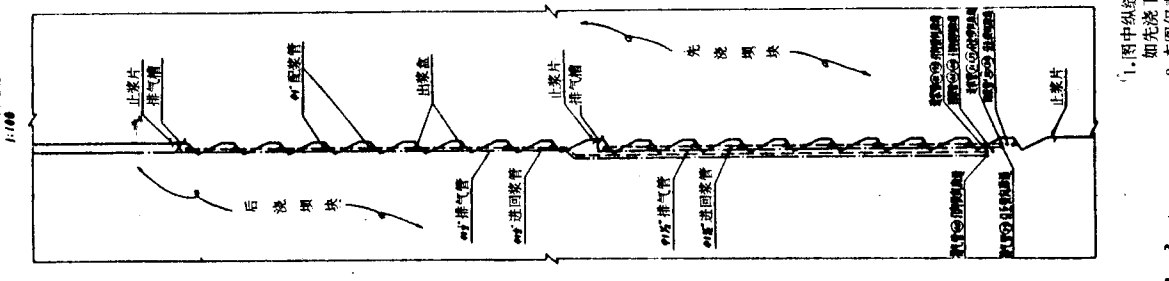
2-2



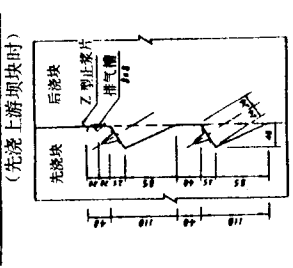
3-3



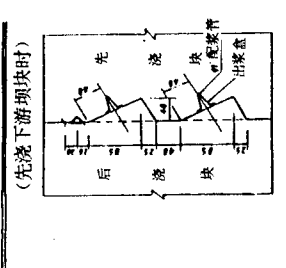
II-II 剖面



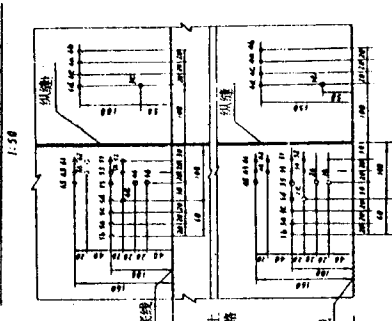
纵缝键槽设置大样



纵缝键槽设置大样



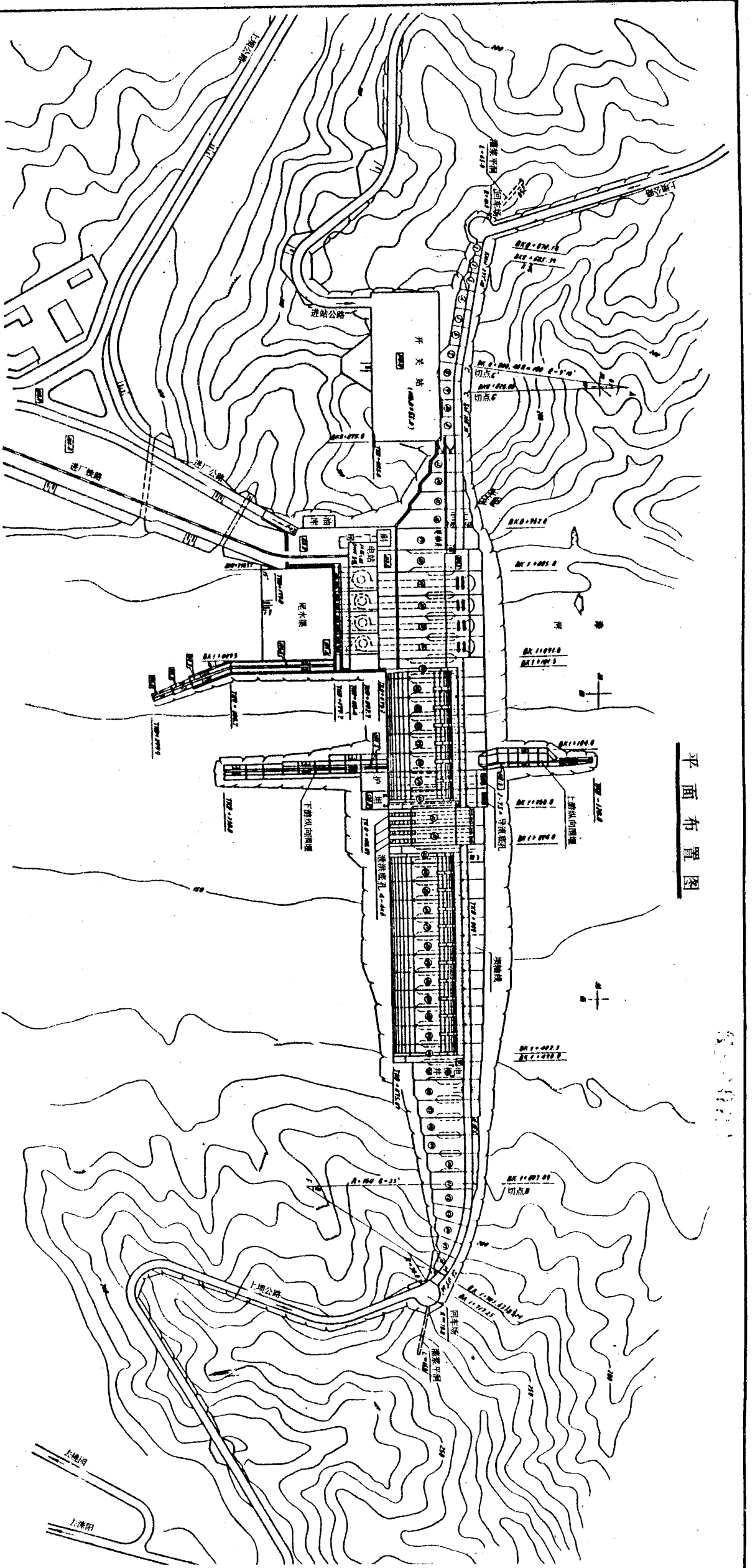
廊道内标准灌浆站管口布置



说明

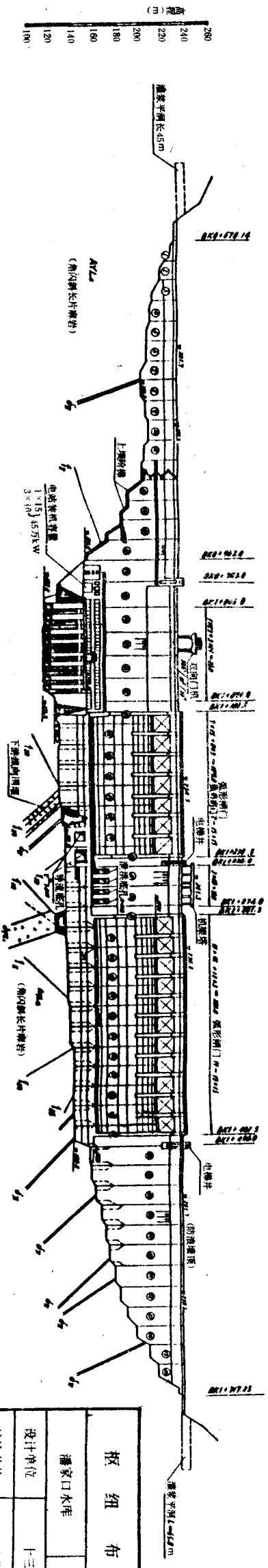
1. 图中纵缝标准灌浆区布置的键槽和灌浆管位置系统按先浇上游坝块画出。如先浇下游坝块则键槽方向及灌浆管位置相及(见图缝槽设置大样(1))。
2. 本图仅表示出两个标准灌浆区的布置, 其余所有灌浆区的划分及管路布置原则上与此相同, 各灌浆区的具体布置以施工图为准。
3. 本图高程标注均以m计, 其余尺寸标注者均以cm为单位。
4. 灌浆站内的灌浆管系统的引出管口应按本图所示的全部管口位置, 管口位置亦不得变动。如缺少管口位置可预留空, 在灌浆区内各管口出口处应有明显的标志, 以便识别。标志的符号另见施工说明。
5. 灌浆孔的符号意义如下: ①-排气管; ②-进水管; ③-回水管。
6. 灌浆管编号意义为: 前二数字代表灌浆区, 后一数字或字母代表管径(1.3-1.5m), 管径用字母表示, 如: 1.3-1.5m排气管, 1.3-1.5m进水管, 1.3-1.5m回水管。
7. 水平止水片Z-型形垂直止水片用Z-型形其构造。
8. 各灌浆区的最低一排出浆管直加一倍(见图)

接缝标准灌浆区布置图		
刘家峡水电站	设计时间	1966
设计单位	水电部北京勘测设计院	
绘图单位	清华大学 水电系	



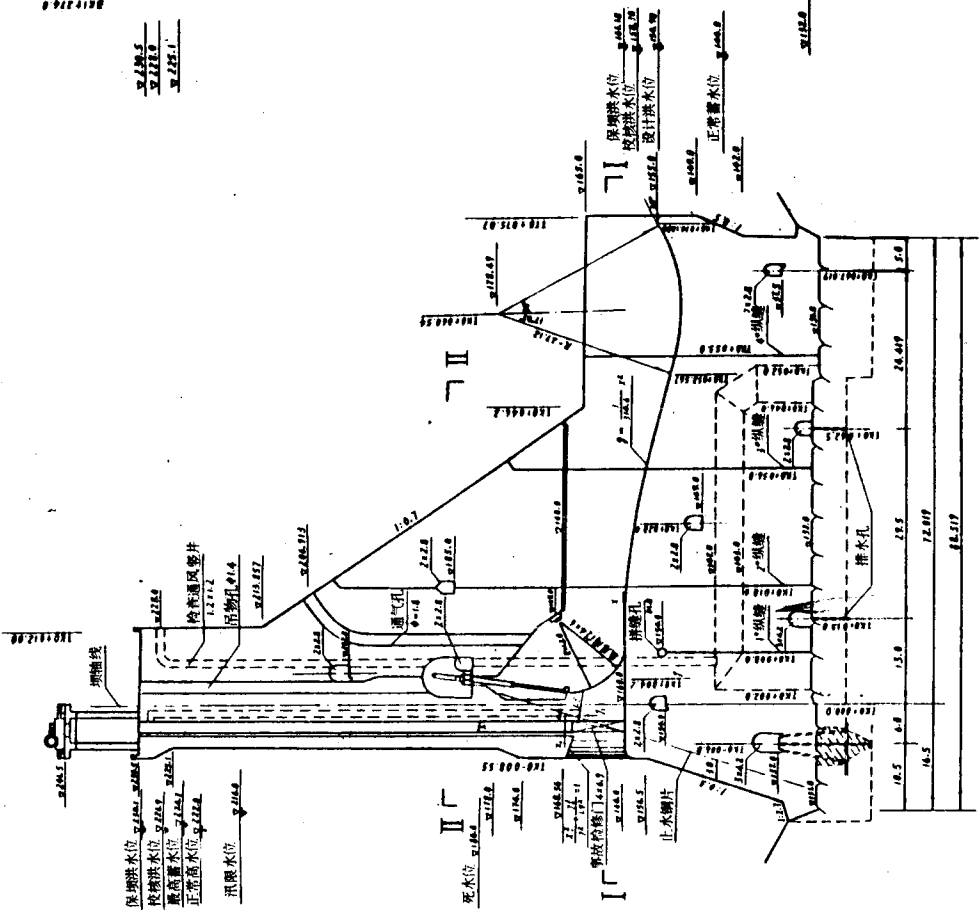
平面布置图

下游立视图

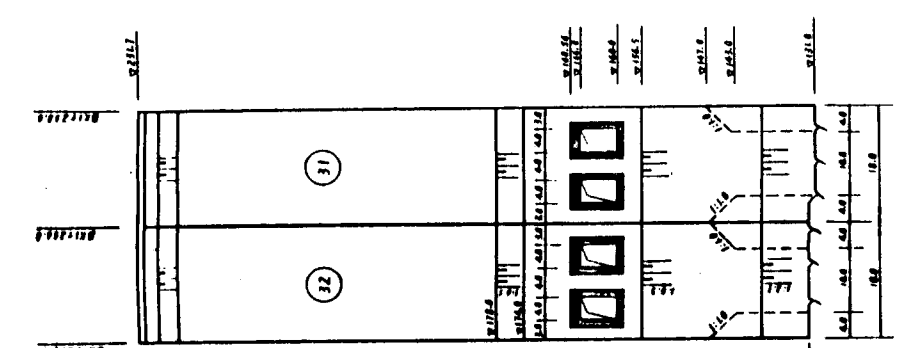


枢纽布置图	
潘家口水库	设计时间 1977
设计单位	十三局勘测设计院
编绘单位	清华大学 水电系

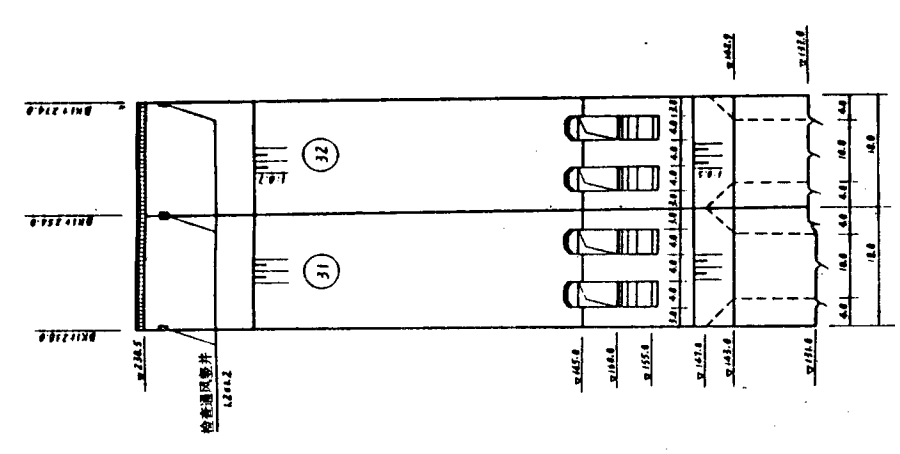
泄洪底孔坝段剖面图  
1:500



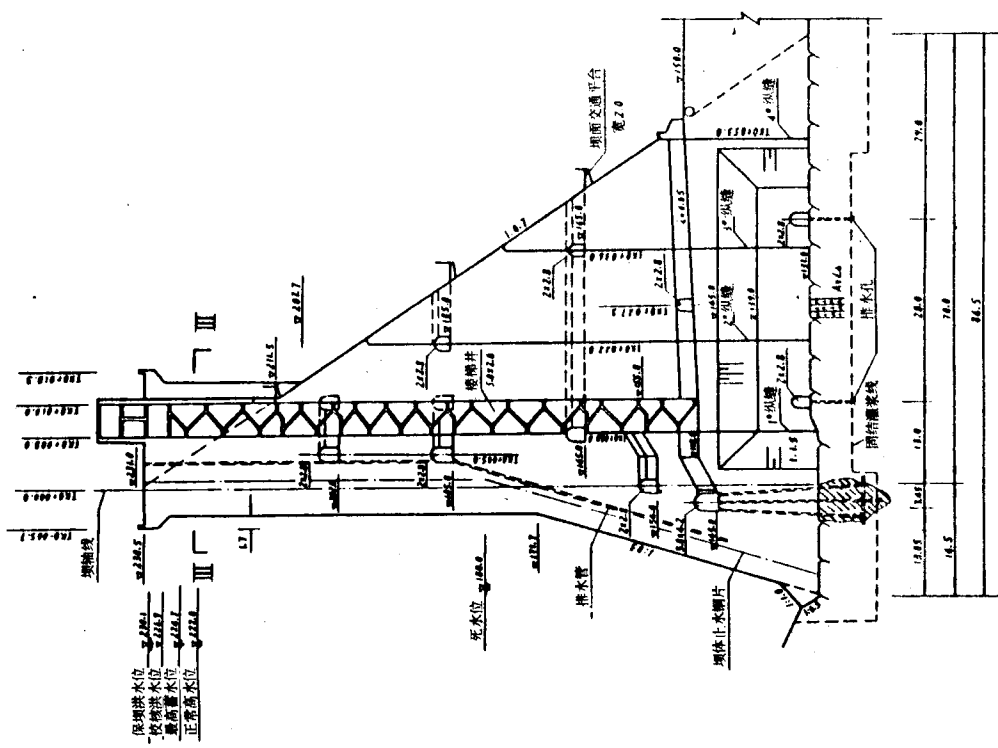
上游立视图  
1:500



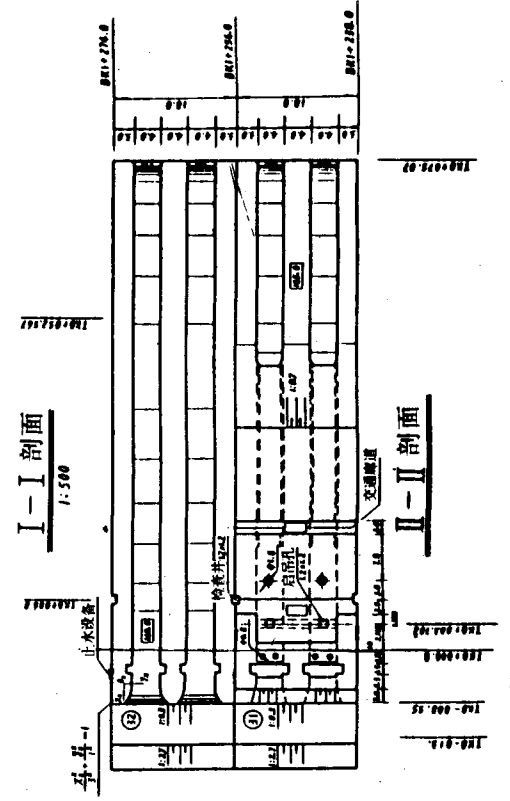
下游立视图  
1:500



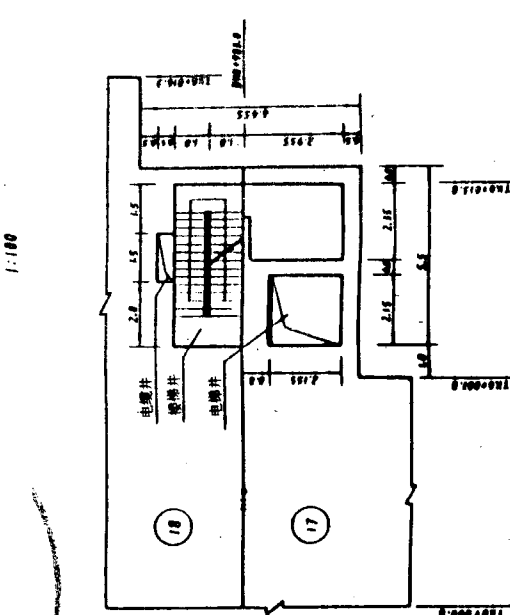
非溢流坝段(有电梯井)剖面图  
(1800+982.0) 1:500



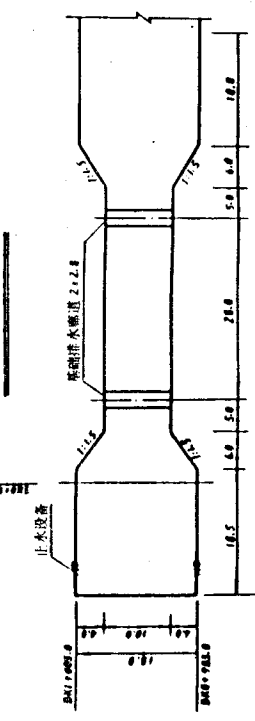
I-I剖面  
1:500



III-III剖面  
1:100



基础高程剖面图

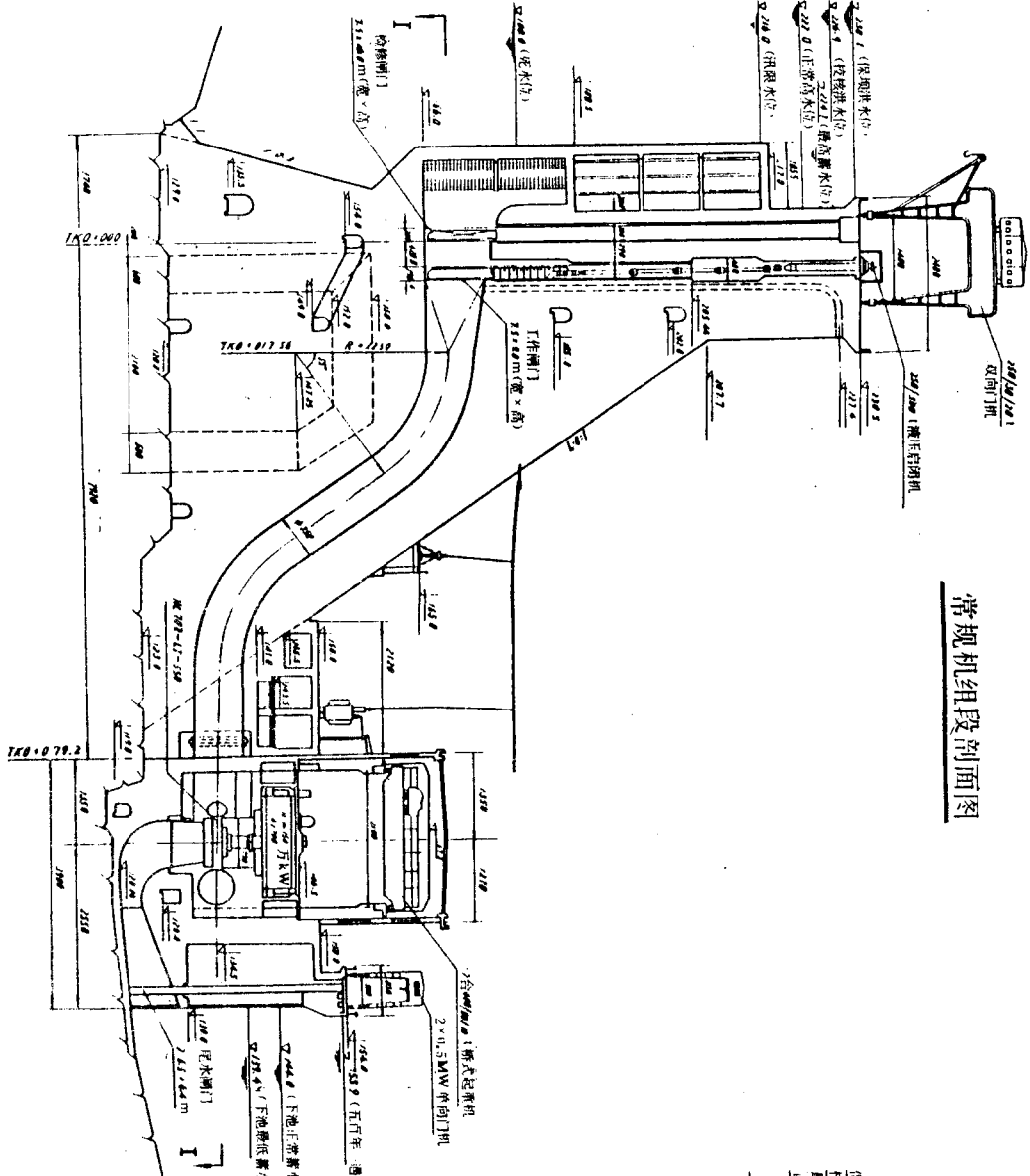


宽缝重力坝坝体剖面图	
潘家口水库	设计时间 1977
设计单位	十三局勘测设计院
绘图单位	清华大寺 水电系

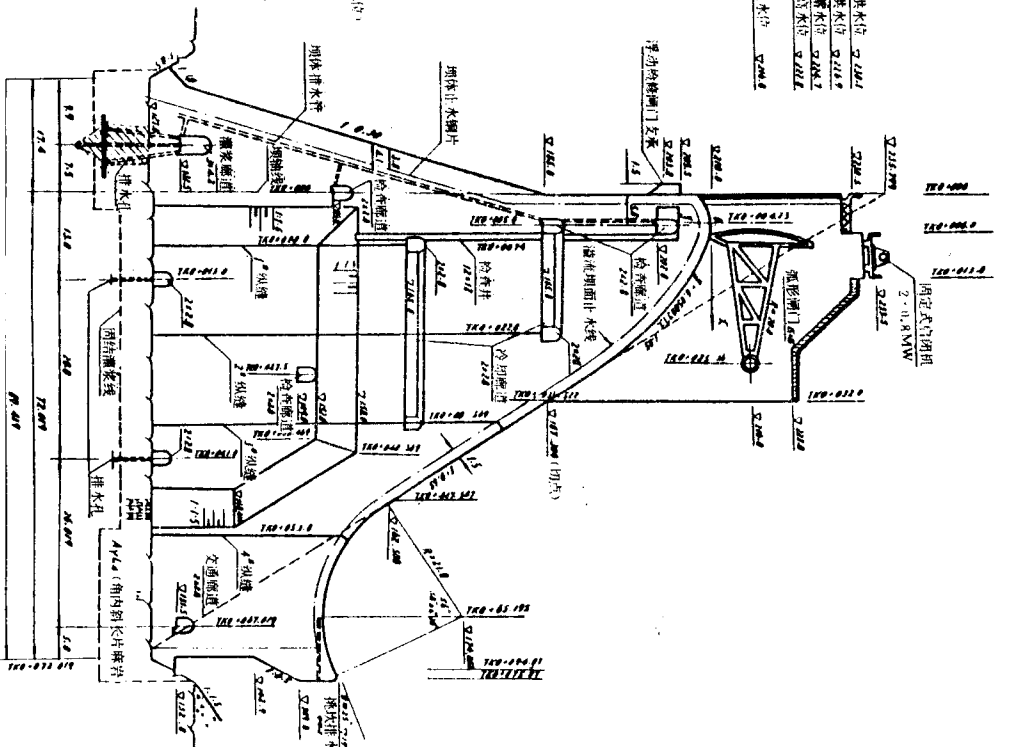
说明  
1. 本图高程、桩号尺寸均以m计  
2. 图中高程系大沽系统



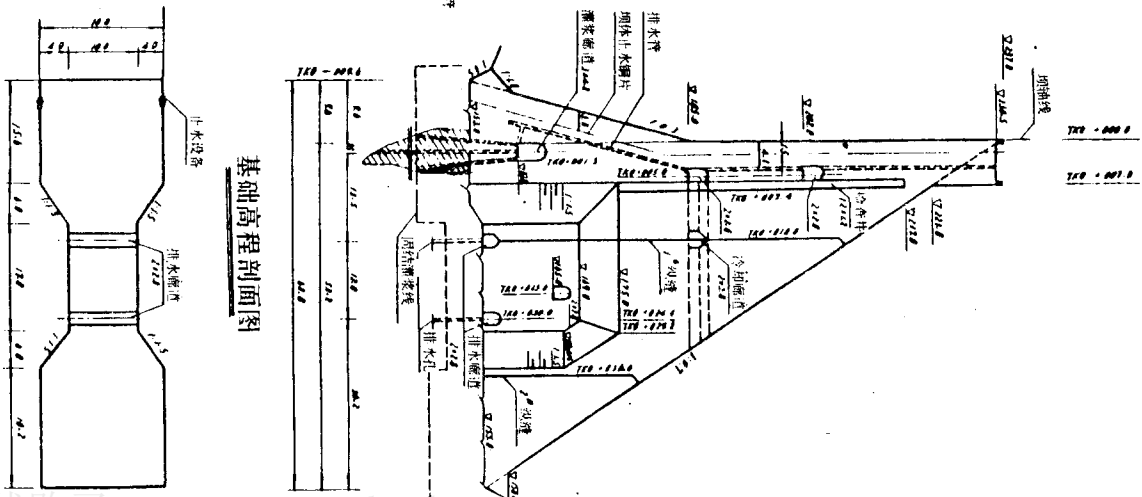
溢流坝段剖面图  
(M1+10.4)



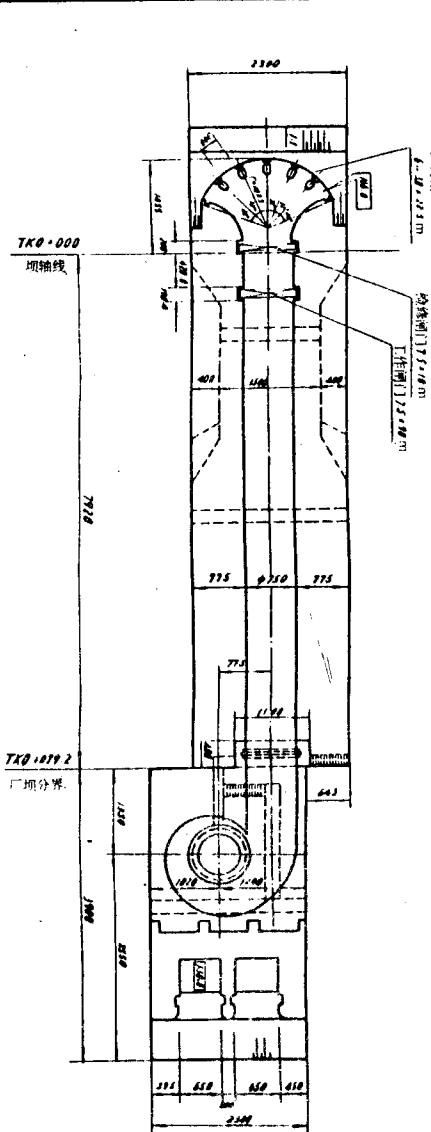
常规机组段剖面图



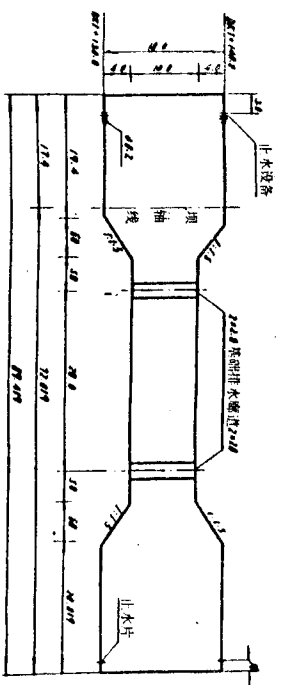
非溢流坝段剖面图



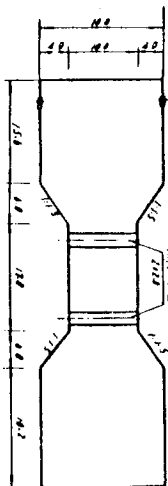
I-I 剖面



基础高程剖面图



基础高程剖面图



说明

1. 本图高程、尺寸均以m计。
2. 高程系为吴淞系统。

宽缝重力坝坝体及厂房剖面图

潘家口水库	设计时间	1977
设计单位	十三局勘测设计院	
编绘单位	清华大学 水电系	