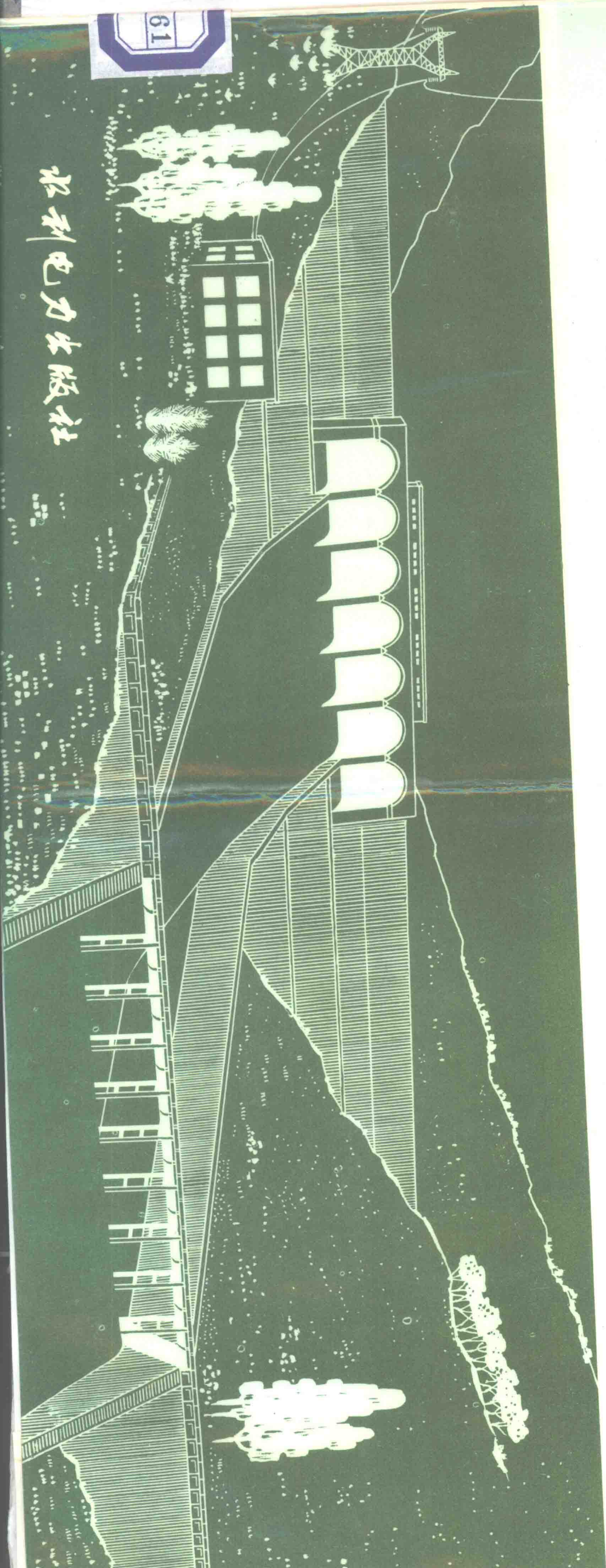


小型水利水电工程设计图集

倒虹吸管分册



61

水利电力出版社

小型水利水电工程设计图集

倒虹吸管分册

水利电力出版社

小型水利水电工程设计图集

倒虹吸管分册

湖南省水利水电勘测设计院编制

书号15143·5570

水利电力出版社出版
(北京三里河路6号)

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售

水利电力印刷厂印刷

1985年5月第一版

1985年5月北京第一次印刷

印数0001—8960册

787×1092毫米8开本9.5印张

定价3.00元

2038/21

前言

建国以来,小型水利水电工程建设取得了很大成就,无论是在勘测、设计,还是在施工、运行、管理等方面,都积累了丰富的经验。为了总结经验,提高工程设计质量,前水利部规划设计管理局会同水利出版社,组织有关水利水电单位,编制了这套《小型水利水电工程设计图集》。

《图集》内容包括:土坝与堆石坝、砌石坝、混凝土坝、水电站、抽水站、水闸、涵闸、渡槽、倒虹吸管、跌水与陡坡、渠道防渗衬砌、农用桥等十二个分册。《图集》中介绍的主要是由全国各地推荐并经过一定时间运行考验过的典型工程,其中农用桥、涵闸、跌水与陡坡分册还编入了个别地区试用的定型设计图。其布置型式、主要结构等方面,基本上反映了我国已建成的小型水利水电工程的状况和设计水平,具有一定的代表性和典型性。为适应地、县水利水电工程建设发展的需要,并根据水利水电有关技术部门和单位的要求,《图集》中也适当选编了一些中型工程,抽水站分册还编入了个别大型工程。因此,本《图集》除主要从

事小型水利水电工程建设的技术人员参考使用外,也可供其他有关技术人员参考。

由于全国小型水利水电工程类型多、数量大,有的工程基本资料不全,加之编制时间仓促和人力有限,难免有许多好的典型工程未能编入《图集》。已编入《图集》的典型工程实例,由于具体条件差别很大,请大家在参阅本《图集》时,要因地制宜,取其所长,不宜全部照抄照搬。

在《图集》编制过程中,参加编制工作的单位对此工作十分重视,具体承担编制工作的同志们付出了辛勤的劳动,前水利部北京勘测设计院协助前水利部规划设计管理局及时进行了有关联系、协调及图纸的审查工作,各地水利水电部门和有关单位在提供资料等方面给予了大力支持,在此一并致谢。

由于我们缺乏组织编制《图集》工作的经验,《图集》中可能存在一些缺点和不妥之处,恳请广大读者批评指正。

水利电力部水利水电规划设计院

一九八二年五月

编 制 说 明

随着我国农田灌溉事业的发展,倒虹吸工程也迅速地得到发展,全国各地已兴建大量倒虹吸工程。这些工程的建成,对扩大农田灌溉和建设高产稳产农田发挥了一定的作用。

本分册根据各地推荐和提供的资料,选编了分布于北京、河北、山西、辽宁、浙江、福建、山东、河南、湖北、湖南、广东、广西、四川、贵州、陕西等十五个省(市、自治区)的三十一座倒虹吸工程。这些工程大部分采用钢筋混凝土管和预应力钢筋混凝土管,也有采用预应力钢丝薄壳管、自应力钢丝薄壳管和钢板管的。单管设计流量多数为1~5米³/秒,工作水头一般在60米以下。

倒虹吸工程采用预应力钢筋混凝土管,不但用材省,施工方便,而且在防渗、抗裂方面也能达到较高的指标。另由于在接头结构上,采用承插式接头,橡胶圈塞缝,止水效果好,这是现阶段高水头倒虹吸管中比较理想的结构型式。本分册共选入了各式预应力管倒虹吸工程十一

座。

本分册选编的工程基本上反映了我国已建倒虹吸工程的主要布置型式、结构特点和设计水平,可供从事农田水利工程设计人员使用和有关大专院校师生参考。

已选入册的工程,有的由于资料缺乏,加之编制人员水平有限,如有错误和不妥之处,恳请广大读者批评指正。

本分册尺寸单位除注明者外,高程以米计,长度尺寸以厘米计,钢筋直径、金属结构图和预应力管体结构图尺寸以毫米计。

《小型水利水电工程设计图集》中的渠系建筑物部分(包括涵闸、渡槽、倒虹吸管、渠道防渗、跌水与陡坡、农用桥六个分册),由安徽省水利厅、浙江省水利水电科学研究所主持编制工作,本分册编制单位为湖南省水利水电勘测设计院,参加编制工作人员有唐起余、吕钟姝、陈召久、祝鸿铭等。

倒虹吸工程特性表(兼目录)

编号	工程名称	地 点		型式	流量 (米 ³ /秒)	水 头 (米)	管道全长 (米)	管 身			材 料	制 管 工 艺	接 头 及 止 水	建成日期 (年)	页次
		省(区)	县(地区)					内 径 (米)	壁 厚 (厘米)						
1	大冲倒虹吸工程	广 东	斗 门	沟埋式	3.0	6.55	51.80	1.35×1.35	18	钢筋混凝土	预 制 (浮运)	橡胶圈止水	1975	1	
2	沙坝倒虹吸工程	辽 宁	沟 竹	沟埋式	4.64×2	7.25	84.50	2.0	30	钢筋混凝土	现 浇	平接, 紫铜片止水	1965	2	
3	刘家坝倒虹吸工程	四 川	大 复	沟埋式	2.0	8.90	152.83	1.2	20~22	钢筋混凝土	现 浇	平接, 镀锌铁片止水	1963	4	
4	铁路桥倒虹吸工程	辽 宁	复 牟	竖井式	8.0	12.60	83.84	2.6	22	钢筋混凝土	现 浇	平接, 橡皮止水	1973	6	
5	凌云倒虹吸工程	山 东	牟 平	桥 式	3.7	16.60	813.00	1.6	10	钢筋混凝土	三阶段预应力	平接, 橡皮止水	1980	8	
6	龙泉岗倒虹吸工程	湖 北	祁 门	桥 式	8.0	17.30	425.60	2.0	20	钢筋混凝土	现 浇	平接, 橡皮止水	1972	11	
7	李子湾倒虹吸工程	四 川	眉 山	沟埋式	1.0	18.41	196.50	0.8	10	钢筋混凝土	预 制	平接, 沥青麻绳止水	1974	14	
8	麻车塘倒虹吸工程	浙 江	义 乌	桥 式	1.1	20.55	155.30	0.8	5	钢筋混凝土	自 应 力	平接, 沥青麻绳止水	1973	16	
9	洛河倒虹吸工程	陕 西	蒲 城	桥 式	3.5×2	25.00	516.80	1.36	7.5	钢筋混凝土	三阶段预应力	承插式, 橡胶圈止水	1970	18	
10	独山倒虹吸工程	广 西	贵 县	沟埋式	4.6	27.00	7105.00	1.9	22	钢筋混凝土	现 浇	平接, 沥青玛蹄脂止水	1975	21	
11	养鸡场倒虹吸工程	贵 州	贵阳市郊	沟埋式	1.3	29.00	336.69	1.1	15	钢筋混凝土	现 浇	平接, 紫铜片止水	1964	24	
12	文家湾倒虹吸工程	湖 北	宜 城	桥 式	4.0	30.10	270.00	1.6	30~35	钢筋混凝土	现 浇	平接, 紫铜片止水	1973	26	
13	锅底河倒虹吸工程	贵 州	原(兴义) 隆	沟埋式	0.6	38.20	1145.28	0.65	6~10	钢筋混凝土	预 制	平接, 沥青麻绒止水	1965	28	
14	民主渠金良河倒虹吸工程	河 北	井 陘	沟埋式	3.4	29.10	308.94	1.5	15	钢筋混凝土	预 制	平接, 刚性接头, 橡胶圈止水	1968	31	
15	上窖倒虹吸工程	福 建	霄 霄	沟埋式	6×2	40.00	639.93	1.6~2.0	25~35	钢筋混凝土	现 浇	平接, 塑料带和镀锌铁片止水	1972	34	
16	顺桥倒虹吸工程	湖 南	澄 县	沟埋式	4.0	40.00	588.37	1.6	18~32	钢筋混凝土	现 浇	平接, 镀锌铁片和铜片止水	1978	36	
17	桥石滩倒虹吸工程	湖 南	新 邵	桥 式	2.0	42.00	453.80	1.2	25~30	钢筋混凝土	现 浇	平接, 塑料带止水	1981	38	
18	高村倒虹吸工程	山 西	翼 城	沟埋式	3.4	45.60	909.20	1.4	9	钢筋混凝土	一阶段预应力	承插式, 橡胶圈止水	1978	40	
19	横岗岭倒虹吸工程	广 西	北 流	支墩式	1.6	48.00	3112.00	1.0	8	钢筋混凝土	预 制	平接, 石棉水泥砂浆止水	1973	42	
20	南平倒虹吸工程	广 东	陵 水	沟埋式	4.0	28.00	132.63	1.6	25~40	钢筋混凝土	现 浇	平接, 镀锌铁片止水	1975	44	
21	孔走河倒虹吸工程	陕 西	城 兴	沟埋式	4.5×2	51.10	283.10	1.6	30~40	钢筋混凝土	现 浇	平接, 塑料带止水	1974	46	
22	联合倒虹吸工程	湖 南	澄 资	桥 式	3.0	52.31	405.00	1.0	6	钢筋混凝土	现场预应力钢箍	平接, 环氧树脂贴橡皮	1975	48	
23	跨千桥倒虹吸工程	陕 西	宝 鸡	桥 式	5.0	45.00	319.50	1.7	30~40	钢筋混凝土	现 浇	平接, 塑料带止水	1975	50	
24	梅寮倒虹吸工程	福 建	闽 清	沟埋式	1.3	54.50	414.00	0.8	4.4	钢筋网水泥板	三阶段预应力	承插式, 橡胶圈止水	1975	53	
25	田儿垭倒虹吸工程	湖 南	慈 利	沟埋式	1.6	59.00	402.00	0.9	15~30	钢筋混凝土	现 浇	平接, 镀锌铁片止水	1974	55	
26	沙峪北沟倒虹吸工程	北京市	怀 柔	沟埋式	1.0	69.20	859.02	1.0	7	钢筋混凝土	一阶段预应力	承插式, 橡胶圈止水	1977	58	
27	绵右渠金良河倒虹吸工程	河 北	井 陘	沟埋式	1.3×3	73.00	583.30	1.0	7	钢筋混凝土	一阶段预应力	承插式, 橡胶圈止水	1975	60	
28	大河东倒虹吸工程	山 东	陵 山	沟埋式	0.75×2	85.00	800.00	0.6	5.5	钢筋混凝土	一阶段预应力	承插式, 橡胶圈止水	1978	61	
29	张村倒虹吸工程	河 南	陕 县	隧洞型	3.6	56.20	234.84	1.1	14	钢筋混凝土管	预 制	平接, 青铅沥青麻绒并厚白漆止水	1968	63	
30	新安铺倒虹吸二级工程	湖 南	武 冈	沟埋式	7.5	95.00	781.50	2.0	13	钢筋混凝土	一阶段预应力	承插式, 橡胶圈止水	1979	66	
31	西关倒虹吸工程	福 建	霞 浦	沟埋式	4.8	111.00	1630.00	1.3	8.5	钢筋混凝土	三阶段预应力	承插式, 橡胶圈止水	1977	70	

钢筋表

编号	型式	直径	根数	间距	长度	重量
1	166	12	416	25	176	740
2	166	12	156	33	176	278
3	166	12	156	33	289	451
4	166	6	312	33	56	206
5	166	12	416	25	72	300
6	166	6	156	33	172	268
7	166	12	312	33	72	225
8	166	12	156	33	489	450
9	166	8	200	20	274	712
10	166	8	520	20	224	165
11	166	6	624	33	59	368
12	166	6	1000	25	19	190
13	166	12	16	11	1882	301
14	166	12	16	11	1902	304
15	166	9	24	20	1879	451
16	166	9	24	20	1899	456
17	166	6	40	25	1896	758
18	166	9	8	10	1359	107
19	166	9	8	10	1379	110
20	166	6	2	20	1336	160
21	166	6	12	20	1370	165
22	166	6	20	25	1376	275
23	166	6	20	25	1376	275
24	166	6	20	25	1376	275
25	166	6	20	25	1376	275
26	166	6	20	25	1376	275
27	166	6	20	25	1376	275
28	166	6	20	25	1376	275
29	166	6	20	25	1376	275
30	166	6	20	25	1376	275
31	166	6	20	25	1376	275
32	166	6	20	25	1376	275
33	166	6	20	25	1376	275
34	166	6	20	25	1376	275
35	166	6	20	25	1376	275
36	166	6	20	25	1376	275
37	166	6	20	25	1376	275
38	166	6	20	25	1376	275
39	166	6	20	25	1376	275
40	166	6	20	25	1376	275
41	166	6	20	25	1376	275
42	166	6	20	25	1376	275
43	166	6	20	25	1376	275
44	166	6	20	25	1376	275
45	166	6	20	25	1376	275
46	166	6	20	25	1376	275
47	166	6	20	25	1376	275
48	166	6	20	25	1376	275
49	166	6	20	25	1376	275
50	166	6	20	25	1376	275
51	166	6	20	25	1376	275
52	166	6	20	25	1376	275
53	166	6	20	25	1376	275
54	166	6	20	25	1376	275
55	166	6	20	25	1376	275
56	166	6	20	25	1376	275
57	166	6	20	25	1376	275
58	166	6	20	25	1376	275
59	166	6	20	25	1376	275
60	166	6	20	25	1376	275
61	166	6	20	25	1376	275
62	166	6	20	25	1376	275
63	166	6	20	25	1376	275
64	166	6	20	25	1376	275
65	166	6	20	25	1376	275
66	166	6	20	25	1376	275
67	166	6	20	25	1376	275
68	166	6	20	25	1376	275
69	166	6	20	25	1376	275
70	166	6	20	25	1376	275
71	166	6	20	25	1376	275
72	166	6	20	25	1376	275
73	166	6	20	25	1376	275
74	166	6	20	25	1376	275
75	166	6	20	25	1376	275
76	166	6	20	25	1376	275
77	166	6	20	25	1376	275
78	166	6	20	25	1376	275
79	166	6	20	25	1376	275
80	166	6	20	25	1376	275
81	166	6	20	25	1376	275
82	166	6	20	25	1376	275
83	166	6	20	25	1376	275
84	166	6	20	25	1376	275
85	166	6	20	25	1376	275
86	166	6	20	25	1376	275
87	166	6	20	25	1376	275
88	166	6	20	25	1376	275
89	166	6	20	25	1376	275
90	166	6	20	25	1376	275
91	166	6	20	25	1376	275
92	166	6	20	25	1376	275
93	166	6	20	25	1376	275
94	166	6	20	25	1376	275
95	166	6	20	25	1376	275
96	166	6	20	25	1376	275
97	166	6	20	25	1376	275
98	166	6	20	25	1376	275
99	166	6	20	25	1376	275
100	166	6	20	25	1376	275

工程特性表

项目	单位	数值	项目	单位	数值
流量	米 ³ /秒	6.55	管径	厘米	18
流速	米/秒	1.65	管壁厚度	厘米	0.25
管长	米	500	管底高程	米	51.8

说明

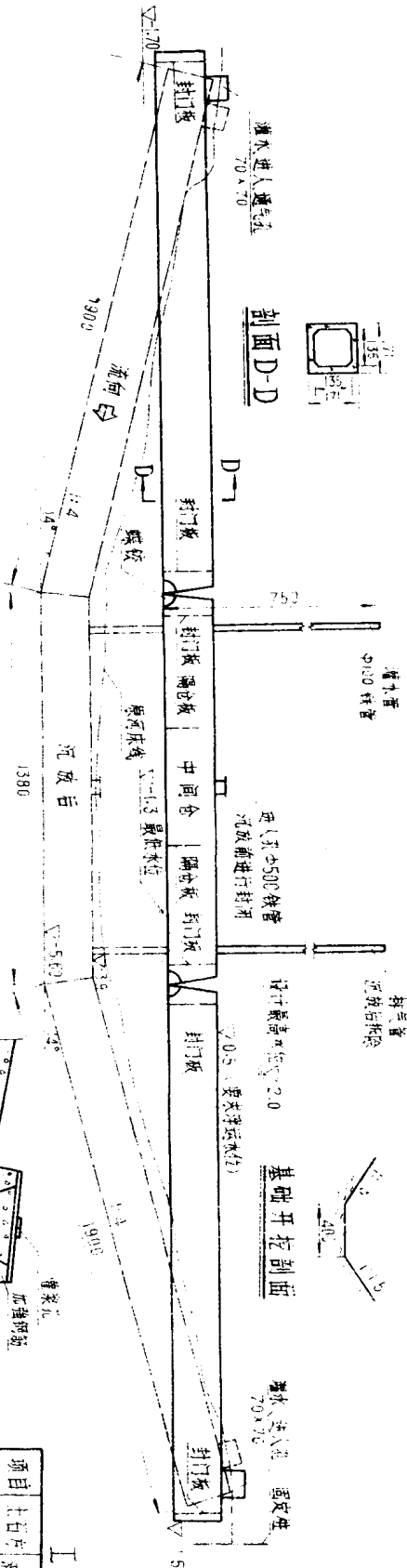
- 本工程系统按装配式结构，用预制浮运方法施工。先预制管身，然后浮运沉放就位，再进行接头及进出口施工。本系统工程适用于原海潮水涨落地区。
- 地基系淤泥质粘土，承载力0.14公斤/厘米²，采用钢筋混凝土管身。
- 本工程于1975年建成，运行情况良好。

广东大冲倒虹吸工程

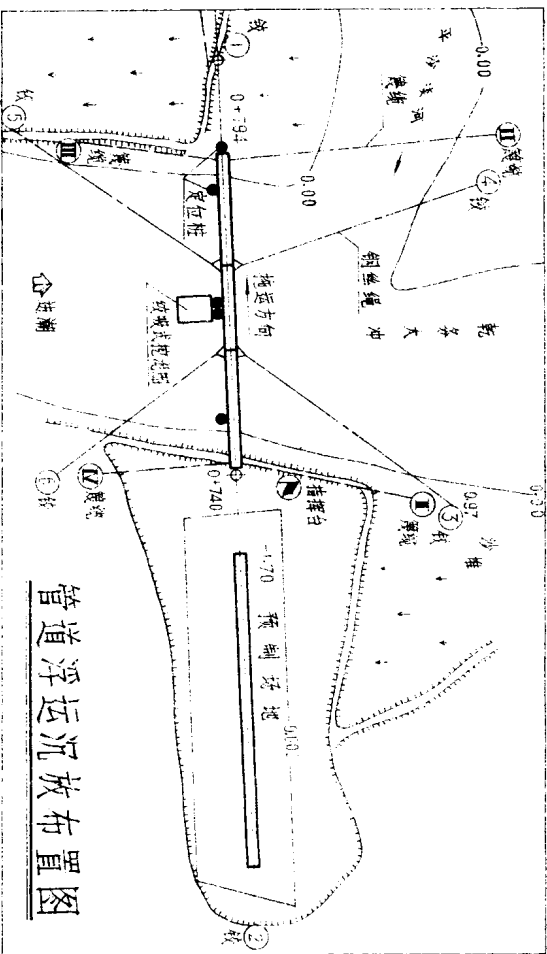
斗门县水利电力局 1975年2月

浮运式倒虹吸设计施工图 1-1/1

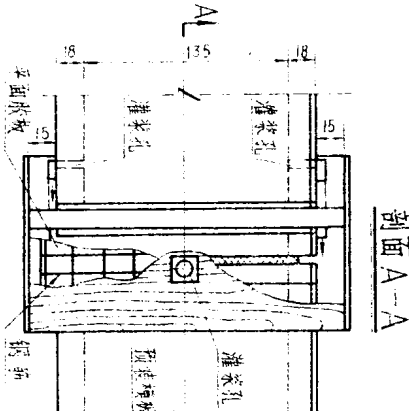
剖面D-D



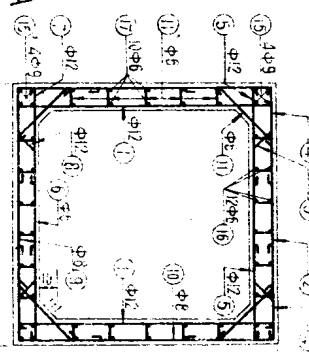
管身纵向沉放图



管道浮运沉放布置图

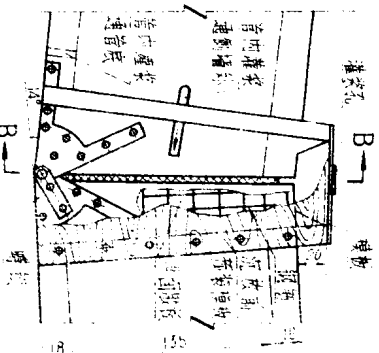


剖面A-A

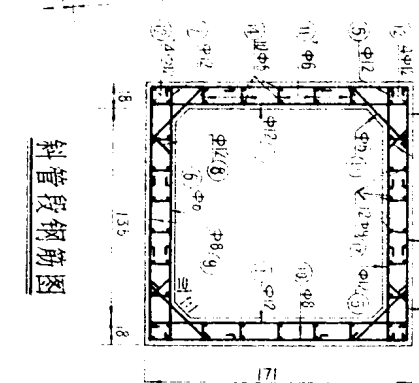


平管段钢筋图

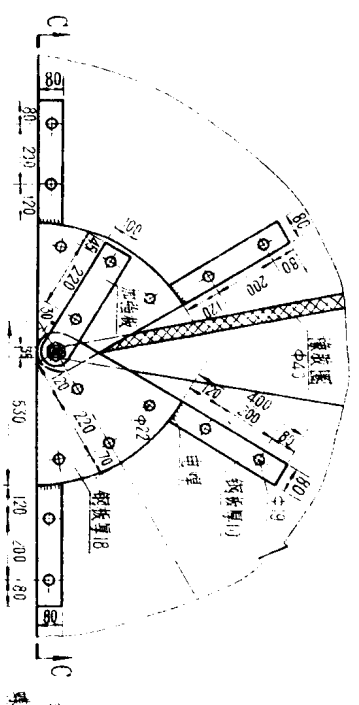
管身接头平面图



斜管段钢筋图



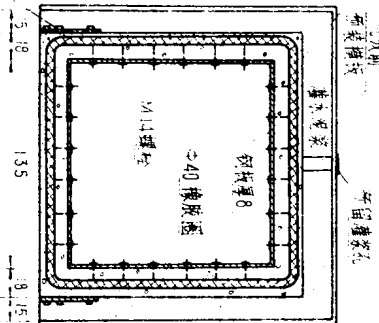
剖视C-C



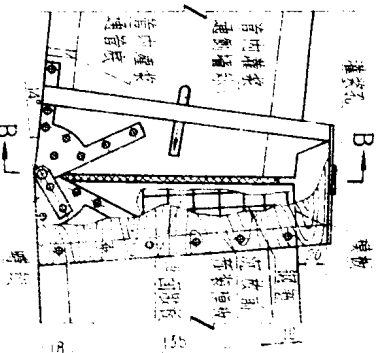
螺旋结构图

(单位:毫米)

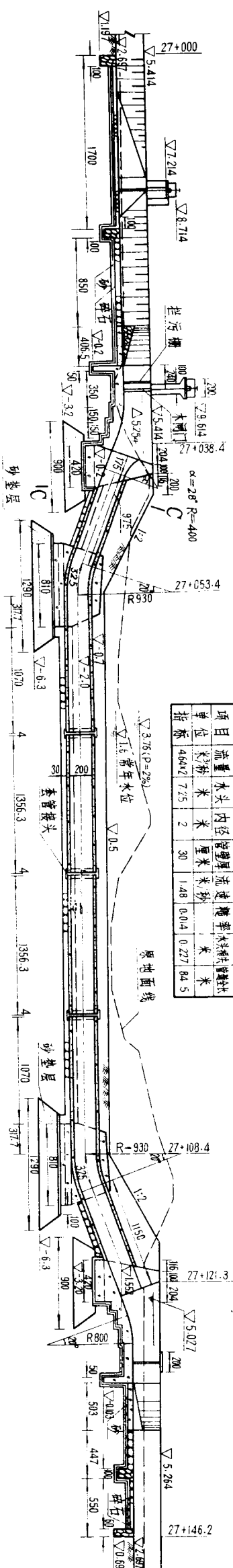
剖视B-B



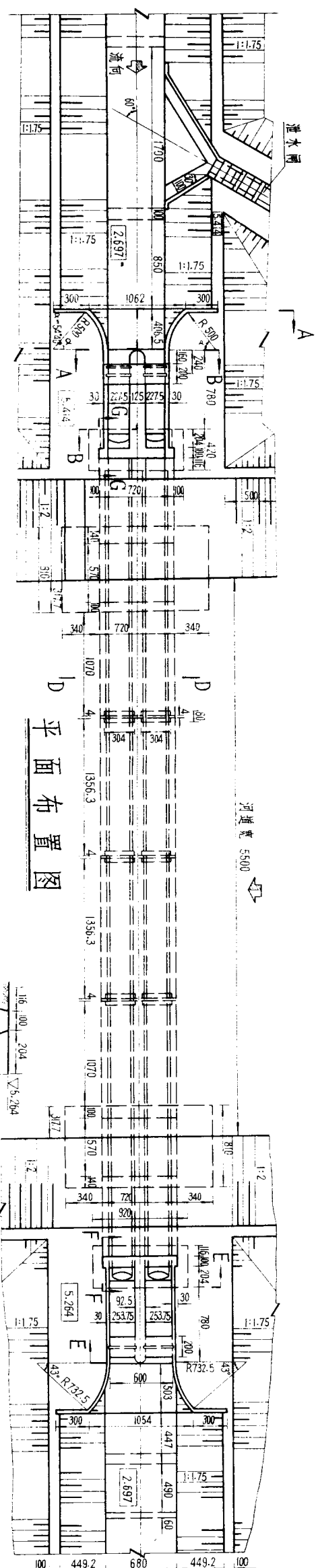
管身接头侧视图



项目	流量	水头	内径	管壁厚	流速	效率	水头损失	管壁糙率
单位	m ³ /秒	米	米	厘米	米/秒		米	米
指标	4.6442	7.25	2	30	1.48	0.04	0.227	84.5



纵剖视图



平面图

工程数量表

项 目	土石方	回填土及 明沟填土	浆砌石	钢筋	水泥	木材
单 位	万米 ³	米 ³	米 ³	吨	吨	米
数 量	6	1749	632	37	440	144

说明

1. 该工程位于东台县茅田灌区干渠上, 距渠首 2.3 公里, 挖灌面积 3.22 万亩。
2. 基础为精砂质重壤土, 河相沉积层, 地基设计承载力 1 公斤/厘米²。
3. 管身及镇墩均采用 S10 号混凝土浇筑, 镇墩基础进行块石处理。
4. 该工程 1965 年建成, 运行情况正常。

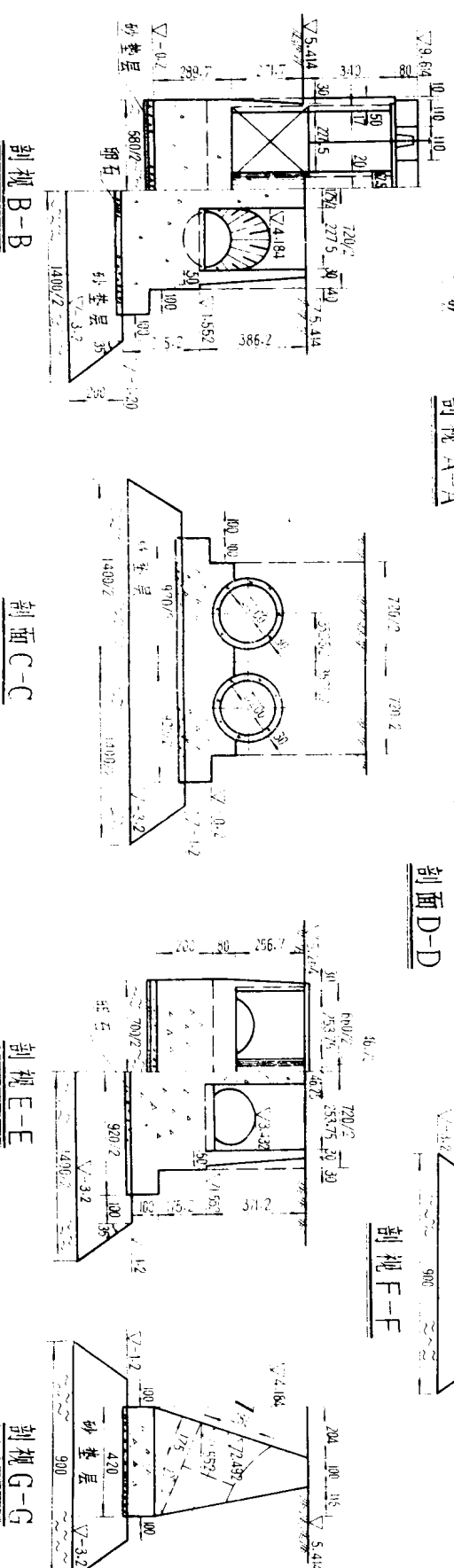
辽宁沙坝倒虹吸工程

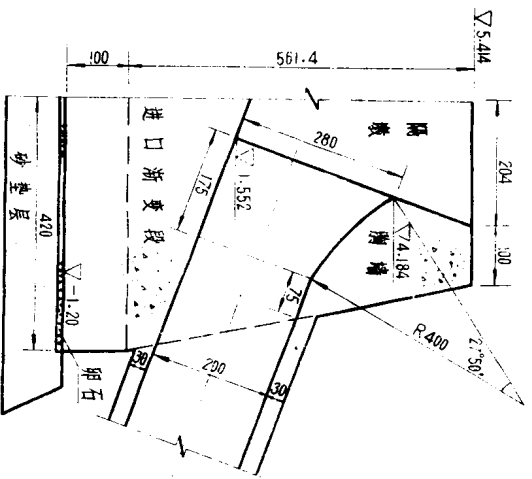
丹东市水利局

1964年8月

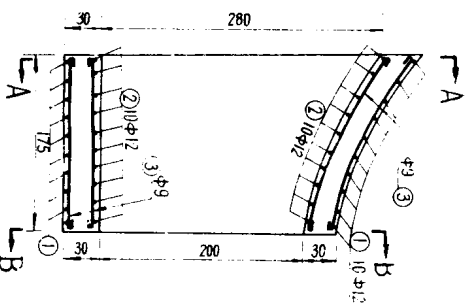
总体布置图

2-1/2

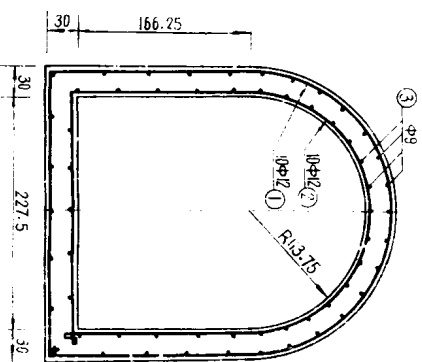




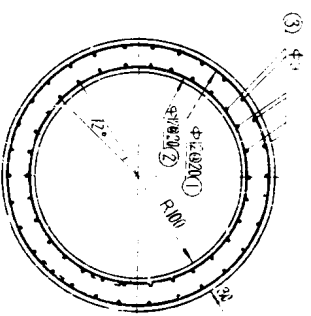
进口大样图



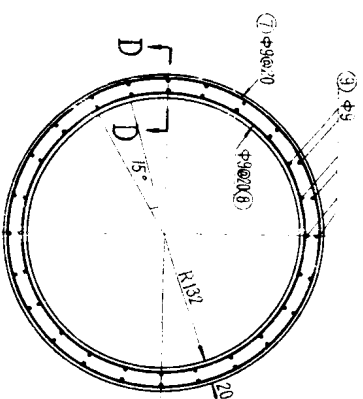
进口渐变段钢筋图



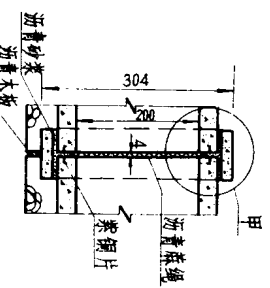
剖面A-A



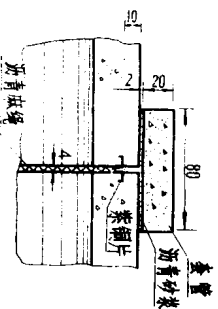
剖面B-B



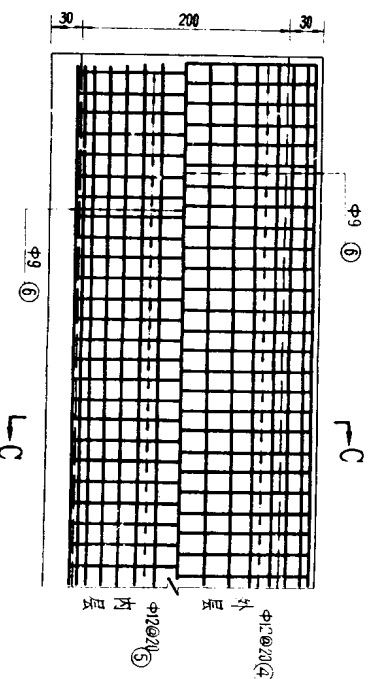
管身钢筋图



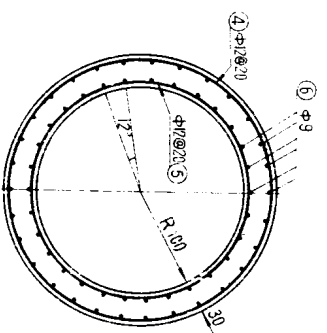
管身接头止水图



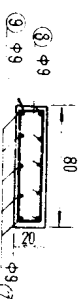
甲大样



管身钢筋图



剖面C-C



剖面D-D

说明

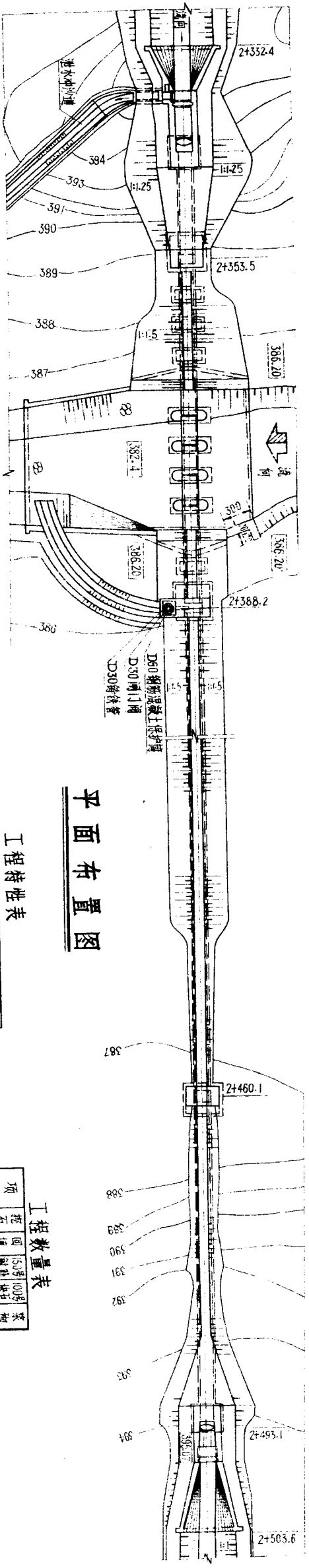
1. 进口渐变段钢筋型式比较复杂, 自剖面A-A渐变至剖面E-E, 施工时, 现场制作。
2. 出口隔墩比进口隔墩低15厘米, 配筋与进口相同, 但立筋应减短15厘米。
3. 管身(圆管)进口段出口段长度分别为26.88米、28.63米。
4. 钢筋采用A3, 保护层为5厘米。

钢筋表

序号	型式	直径 (毫米)	根数	总长 (米)	重量 (公斤)
1	如图	800~1111	10	95.6	85
2	如图	675~966	10	87.2	73
3	如图	176~193	60	110.7	55
4	R125	843	115	3457	3070
5	R105	708	415	2938	2609
6	2682	2691	50	1615	806
7	1350	1359	170	1631	814
8	2857	2866	60	1720	858
9	R147	910	15	144	72
10	R137	897	15	135	67
11	630	175	72	126	63
12	134~550	649	6	38.9	87
13	134~550	153~560	7	50.5	113
14	134~550	252~564	18	80.8	40
15	134~550	153~560	8	64.2	143
16	134~550	190~569	8	64.2	143
17	134~550	145~562	8	64.2	143
18	134~550	145~562	8	64.2	143
19	134~550	145~562	8	64.2	143
20	134~550	145~562	8	64.2	143
21	134~550	145~562	8	64.2	143
22	134~550	145~562	8	64.2	143
23	134~550	145~562	8	64.2	143
24	134~550	145~562	8	64.2	143
25	134~550	145~562	8	64.2	143
26	134~550	145~562	8	64.2	143
27	134~550	145~562	8	64.2	143
28	134~550	145~562	8	64.2	143
29	134~550	145~562	8	64.2	143
30	134~550	145~562	8	64.2	143

辽宁沙坝倒虹吸工程

丹东市水利局 1964年8月
进口及管身结构钢筋图 2-2/2



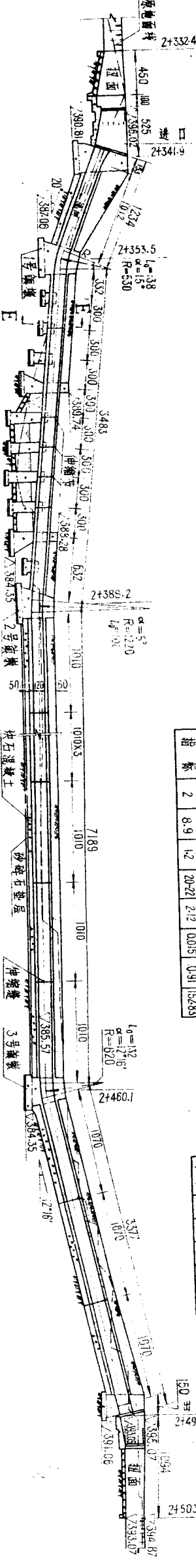
平面布置图

工程特性表

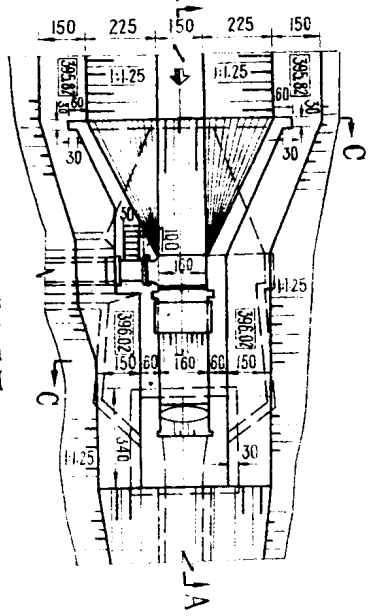
项目	设计	单位	数量	项目	设计	单位	数量
设计	2	米	8.9	管径	1.2	厘米	20-22
管径	1.2	厘米	20-22	流速	2.12	米/秒	0.015
流速	2.12	米/秒	0.015	输率	0.91	米	152.83
输率	0.91	米	152.83	水头	0.91	米	152.83
水头	0.91	米	152.83	管长	152.83	米	152.83
管长	152.83	米	152.83				

工程数量表

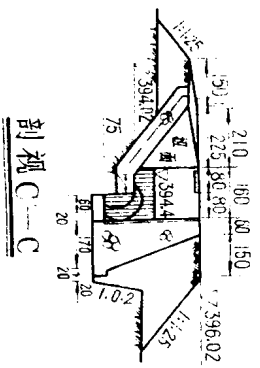
项目	单位	数量	项目	单位	数量
挖石	方	2240	填方	方	1450
填方	方	1450	砌石	方	138.5
砌石	方	138.5	钢筋	吨	51
钢筋	吨	51	木材	方	300
木材	方	300			



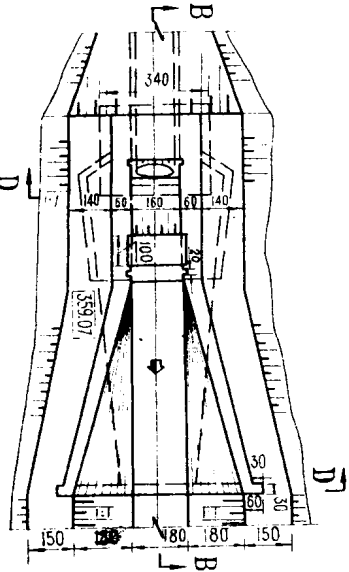
纵剖面图



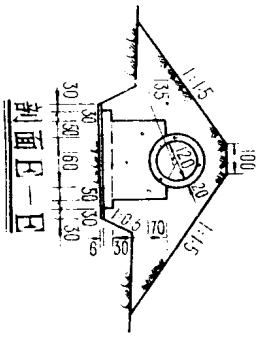
进口平面布置图



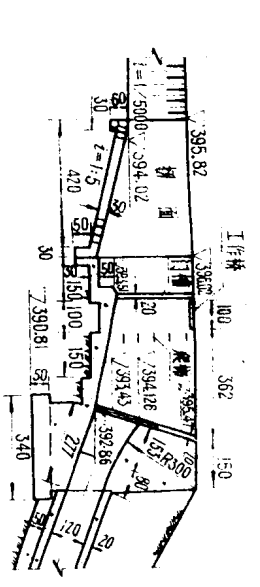
剖面C-C



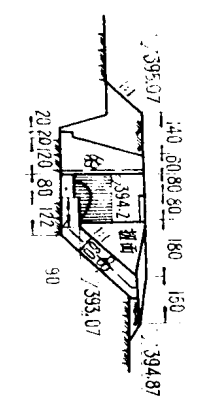
出口平面布置图



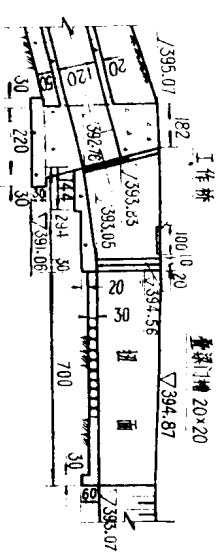
剖面E-E



剖面A-A



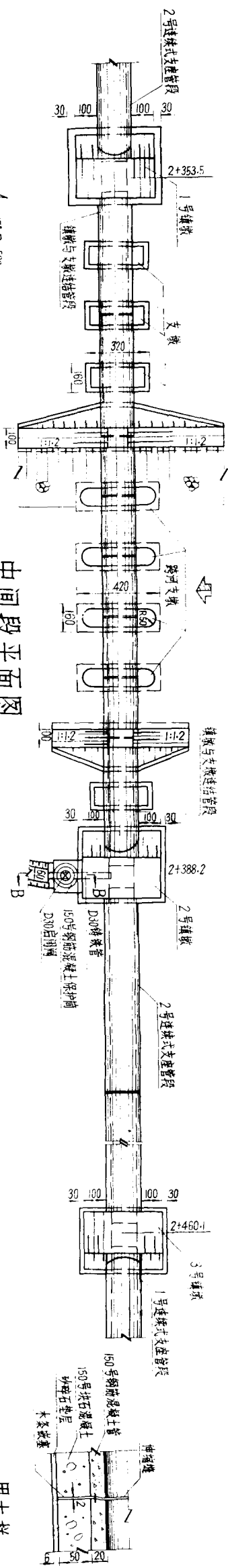
剖面D-D



剖面B-B

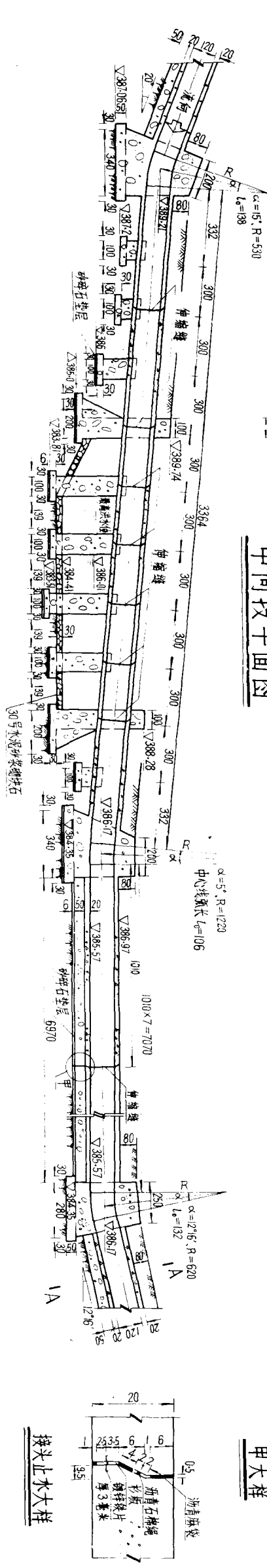
1. 本工程位于大竹县境内, 坝址位于大竹县境内, 除灌溉农田外, 还供大竹县城工业及居民用水。
2. 管带采用 150 号钢筋混凝土管, 进出口渐变段为 30 号水泥石灰砂浆块石。
3. 本工程 1963 年建成运行正常。

说明



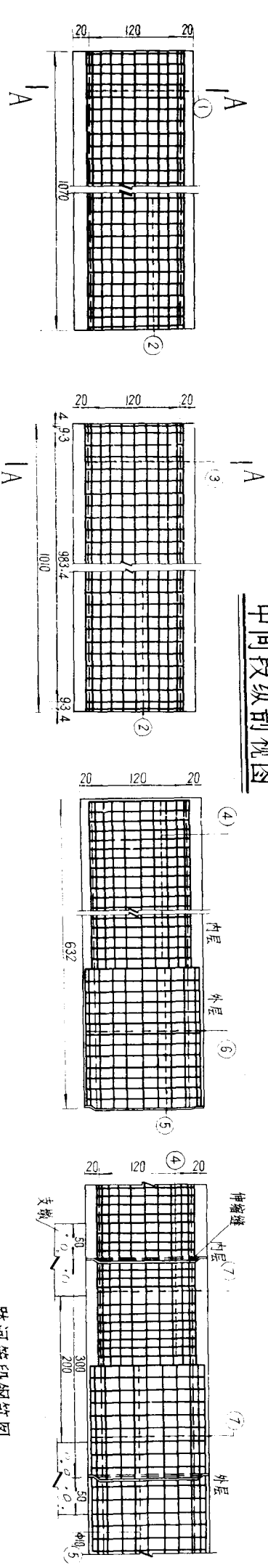
中间段平面图

甲大样



中间段纵剖视图

接头止水大样

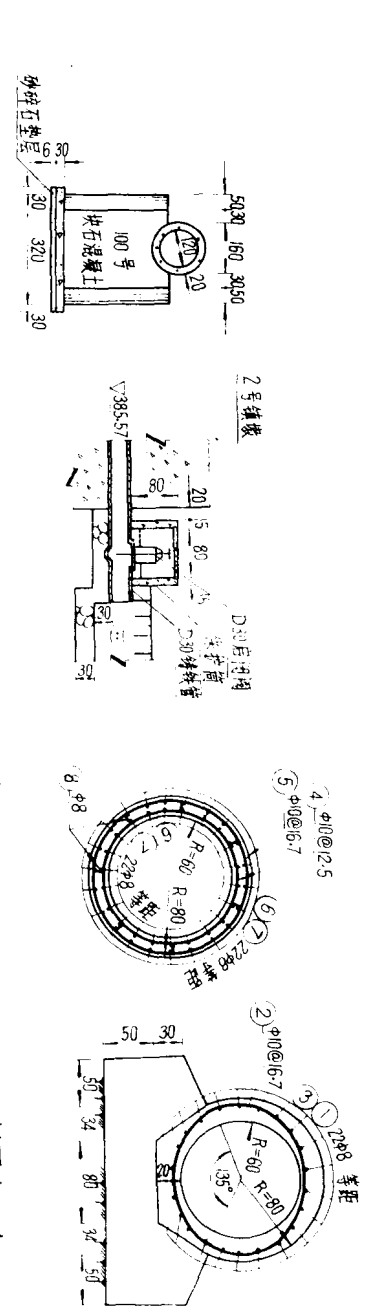


1号连续式支座管钢筋图

2号连续式支座管钢筋图

镇墩与支墩连接管段钢筋图

跨河管段钢筋图



支墩结构图
(跨河)

剖面B-B

支墩管段钢筋图

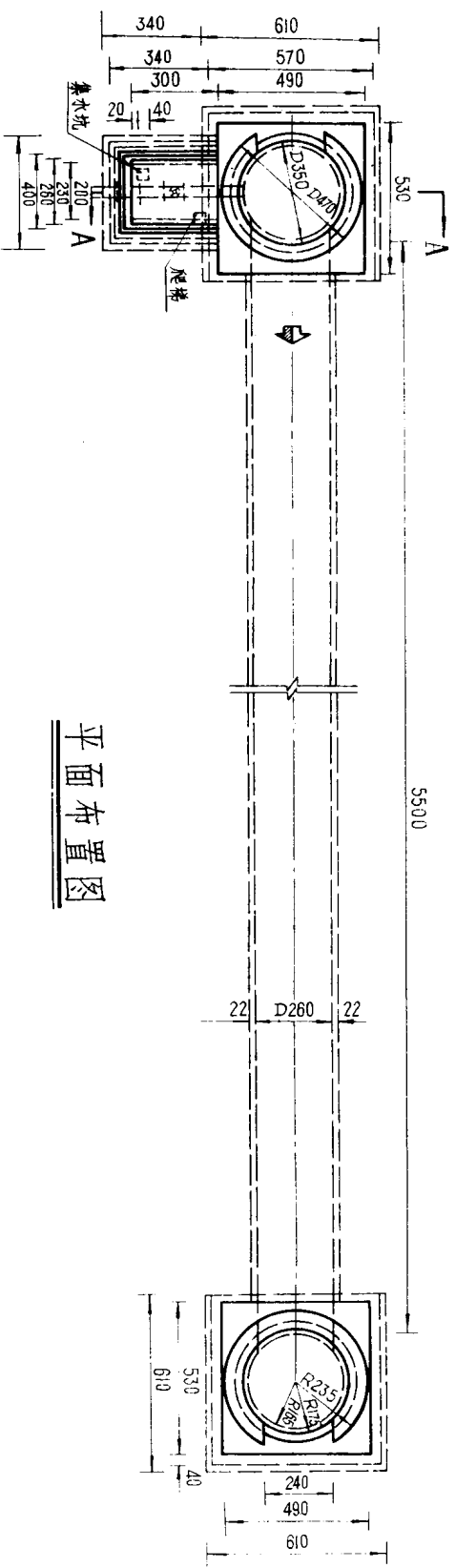
剖面A-A

编号	型式	直径	长度	重量	备注
1	1003	8	1075	66	710 280
2	0-54 b = 76	10	456	680	3305 2039
3	1003	8	1075	176	1786 705
4	R = 635	10	444	270	1193 740
5	R = 765	10	526	270	1052 649
6	625	8	637	88	561 222
7	593	8	605	44	266 105
8	203	8	305	220	671 255
9	14	8	26	924	240 95
10	R = 444	8	315	6	19 8

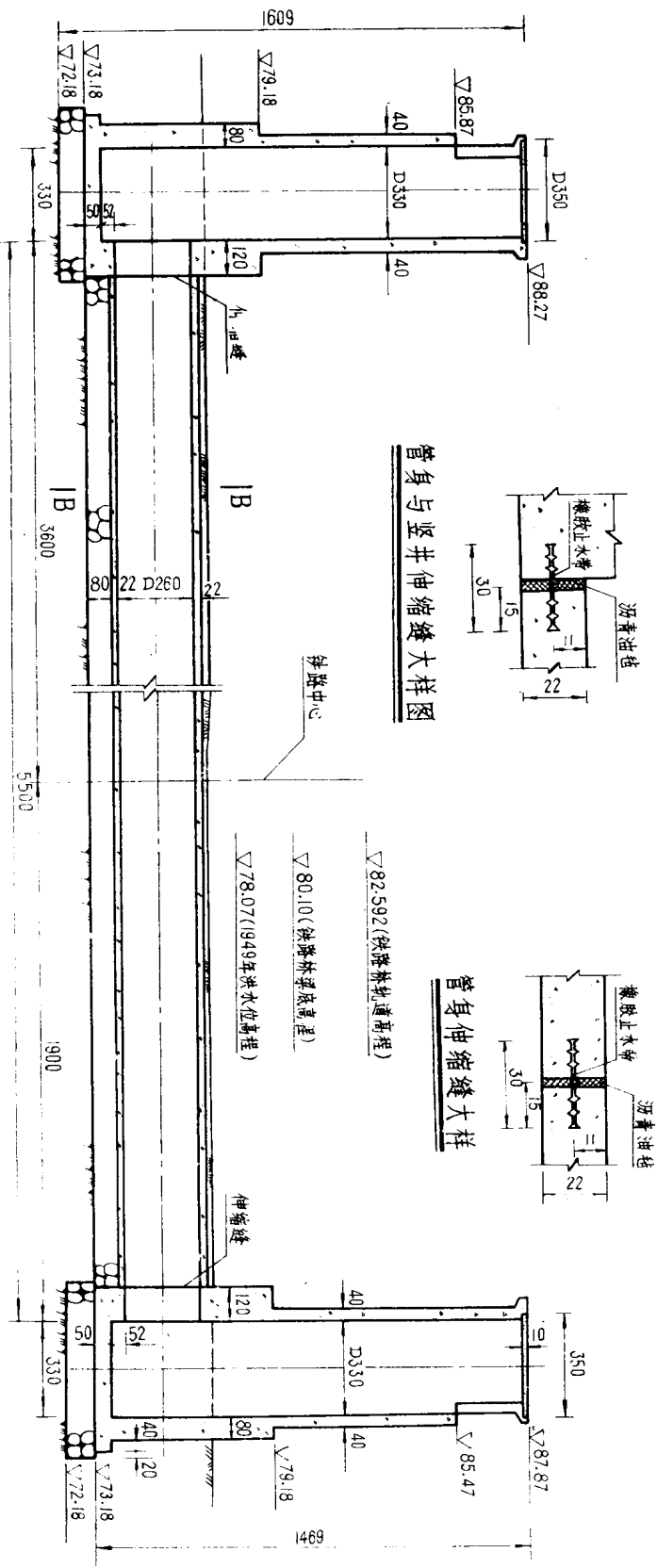
1 为短半径, b 为长半径
 2 为长半径, b 为短半径
 3 为短半径, b 为长半径
 4 为长半径, b 为短半径
 5 为短半径, b 为长半径
 6 为长半径, b 为短半径
 7 为短半径, b 为长半径
 8 为长半径, b 为短半径
 9 为短半径, b 为长半径
 10 为长半径, b 为短半径

钢筋表

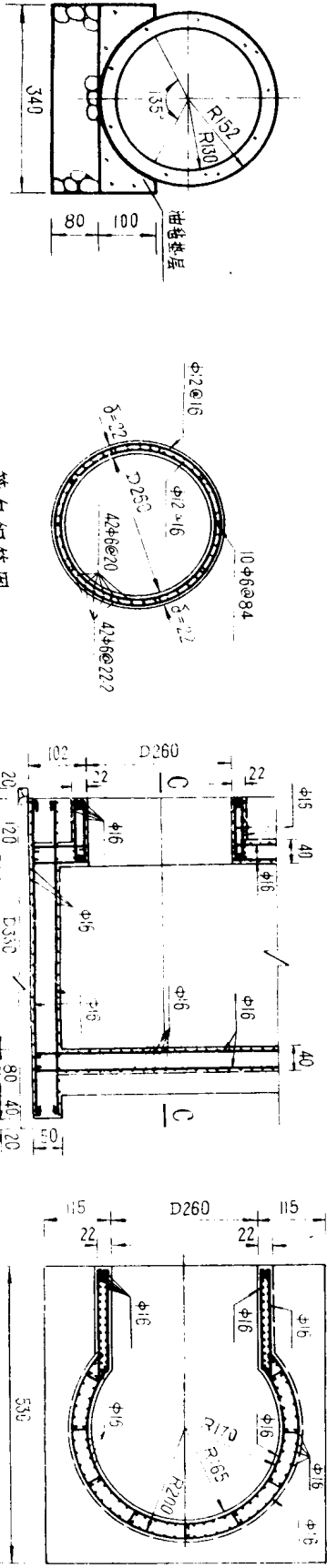
说明
钢筋：采用3号钢。
管身长度及管身直径均采用75倍及30倍管身直径。



平面布置图



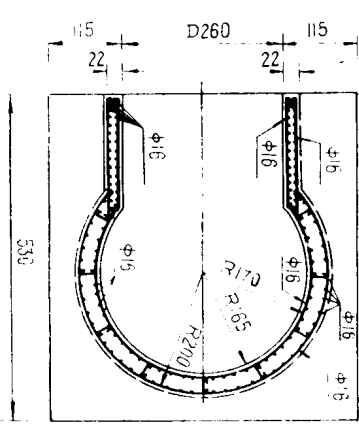
纵剖视图



剖面B-B

管身钢筋图

管身与竖井连接钢筋图



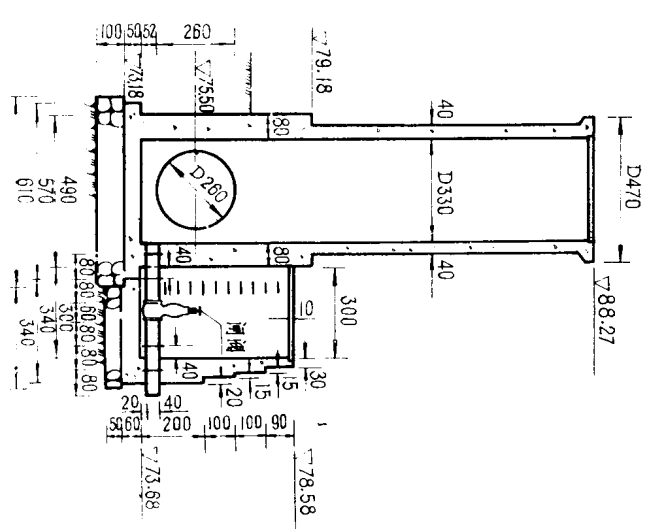
剖面C-C

工程特性表

项目	流量	水	内径	管壁厚	流速	糙率	管长
单位	秒/秒	米	厘米	厘米	米/秒	米	米
指标	8	12.6	26	22	1.51	0.017	0.4
							83.84

工程数量表

项目	挖土方	填土方	钢筋混凝土	浆砌石	钢筋
单位	米³	米³	米³	米³	吨
数量	3053	2000	264	231	18.7

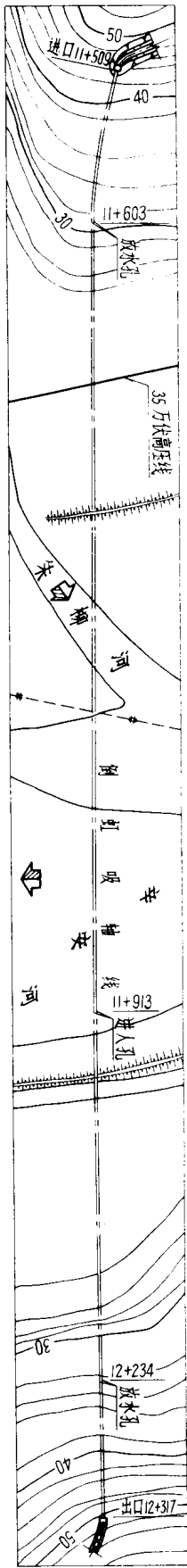


剖视A-A

说明

1. 本工程在复县县村水库干渠上, 管道穿越大沟——大连铁路桥孔中心处, 井与桥立交, 进出口为钢筋混凝土竖井, 井与石拱桥连接。
2. 管身为200号钢筋混凝土管, 全管共有伸缩缝三条, 即管身与进出口竖井连接处各一条, 水平管中部一条。
3. 基础为钢筋混凝土, 承载力为2.5公斤/厘米²。
4. 本工程于1973年开始运行, 情况良好。

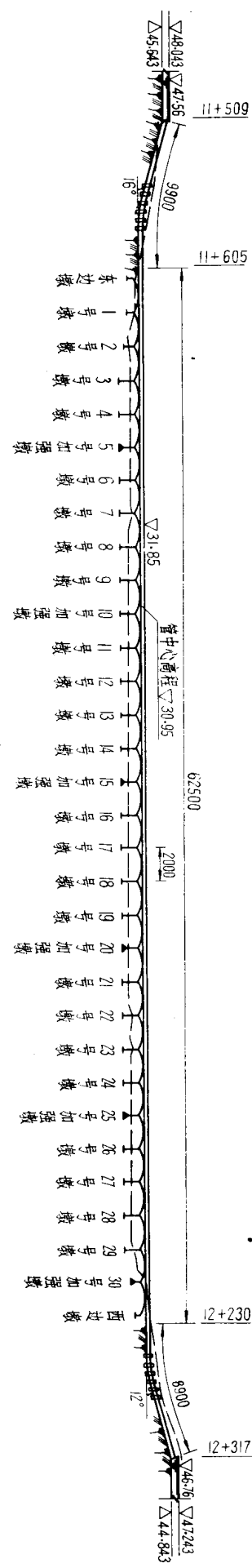
辽宁铁路桥倒虹吸工程	
复县水利局	1972 年 月
总体布置及管身钢筋图	
4-1/2	



工程特性表

项目	流量	水头	内径	管型	流速	糙率	水损	管长
单位	米 ³ /秒	米	厘米	厘米	米/秒		米	米
指标	3-7	16-5	1-6	10	1-1	0.04	0.8	813

平面图

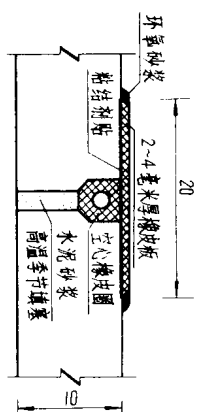


纵剖视图

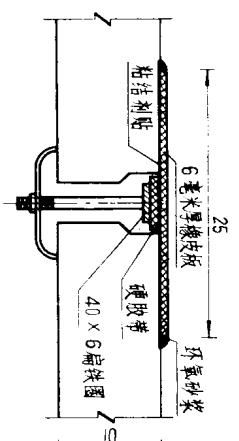
工程数量表

项目	土石方	钢筋混凝土	浆砌石	水泥	钢材	木材
单位	万米 ³	米 ³	米 ³	吨	吨	米 ³
数量	1.75	1870	1800	1020	70	43

备注: 钢材70吨, 其中: 高强度钢筋26.9吨, 其它3.1吨。



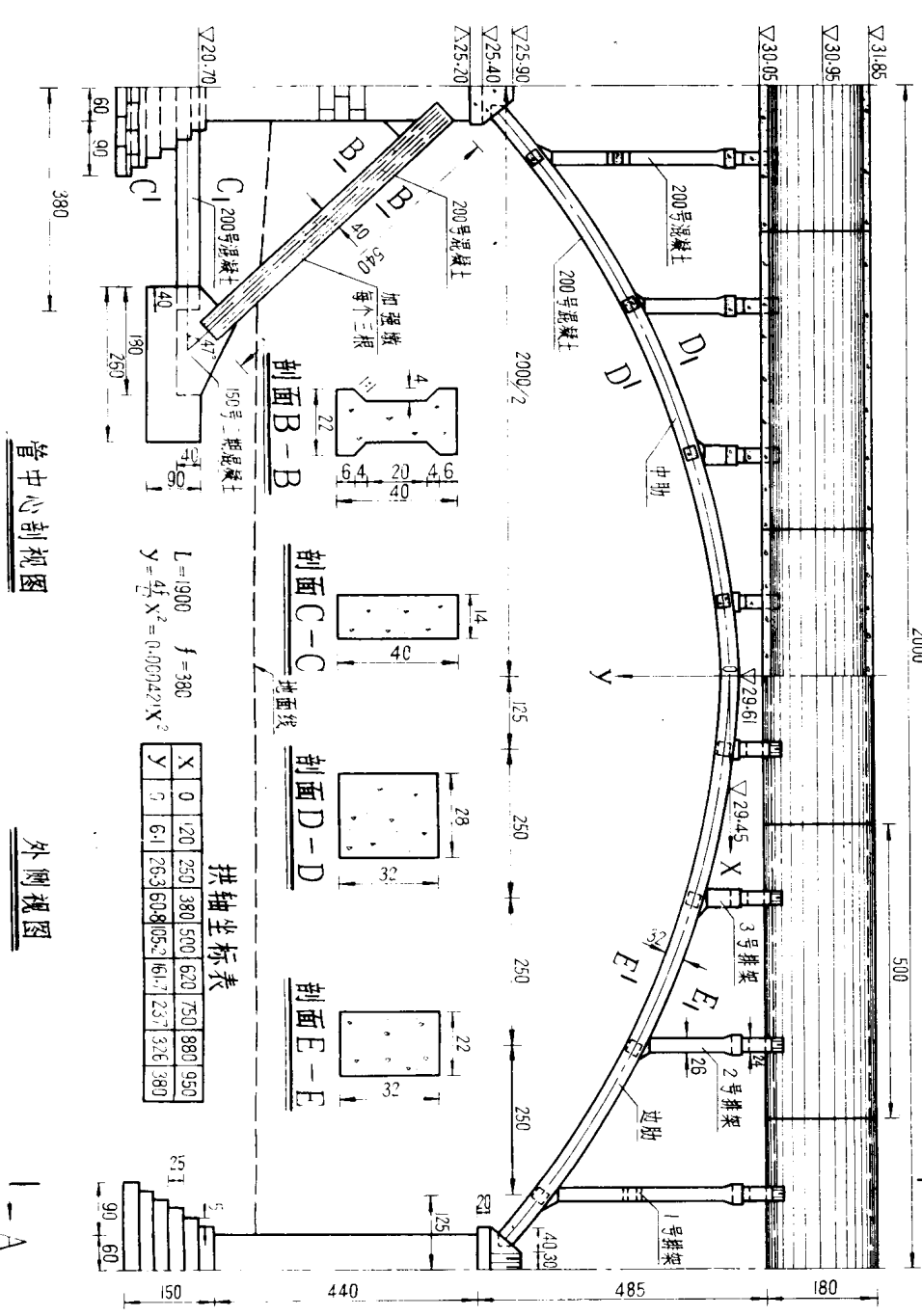
架空管宽缝接头处理



架空管宽缝接头处理

说明

1. 本工程在平陆县高陵水库灌区总干渠上, 距渠首12公里, 在灌面积4.5万亩。
2. 本工程为跨河工程, 地质情况复杂, 进口段为砂壤土, 河床部分为壤土、砂壤土, 出口段为砂壤土、砂壤土。地基设计承载力为14.8 t/m²。
3. 管身为双向预应力钢筋混凝土管, 三阶段工艺制作, 悬臂制管, 配重埋丝, 人工控制保护层, 环向钢筋用45号钢0.32, 设计强度13000 t/m², 纵向钢筋用16号钢筋, 设计强度15000 t/m²。
4. 管端接缝为柔性, 接缝宽度小于32毫米, 用橡胶板+处理, 接缝宽度大于32毫米, 用宽缝接头处理, 并采用管端埋丝标准, 工骨, 安装管时, 要严格控制埋丝, 接头用的粘剂比例, 环向钢筋(0.32)乙二胺, 3或增多, 504不泡和脂, 20, 再加适量的巧稠泥和。
5. 本工程1979年建成, 1980年运行, 情况良好。



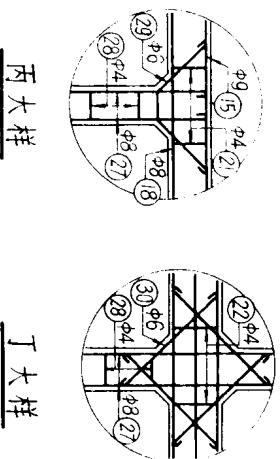
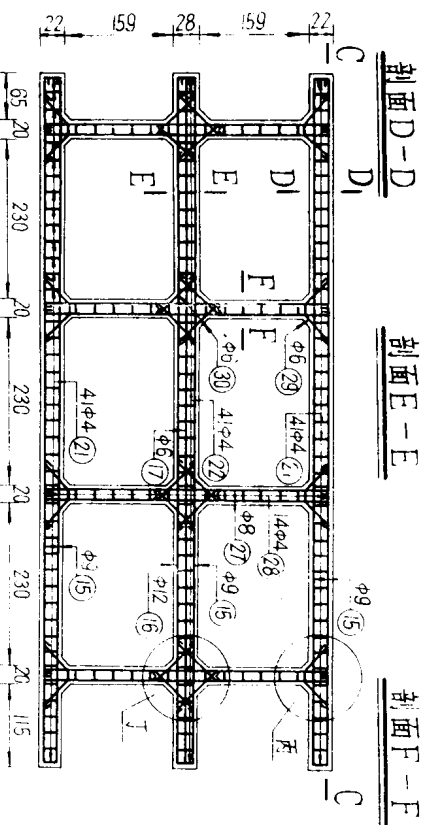
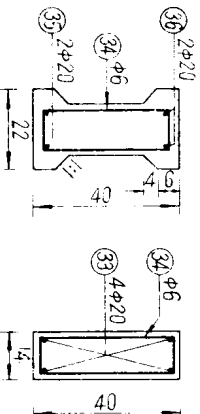
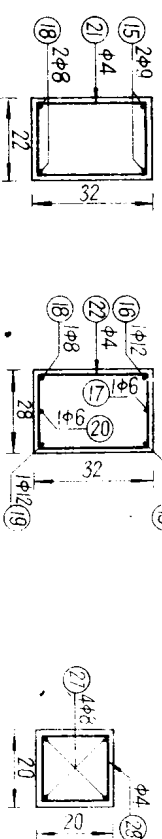
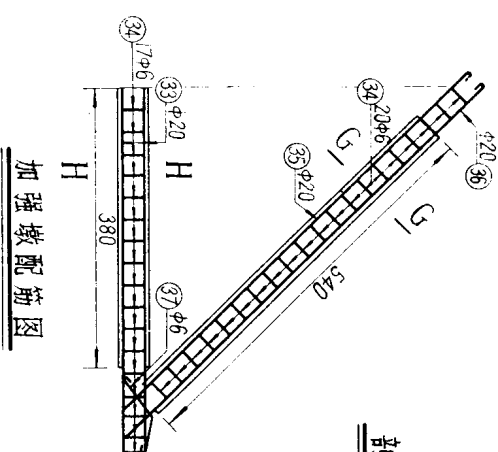
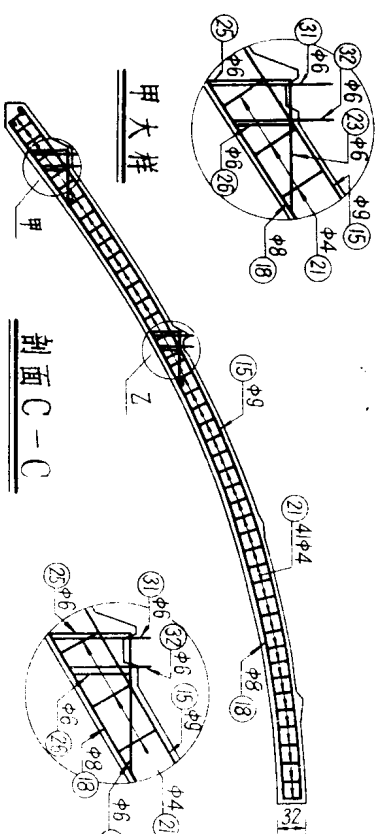
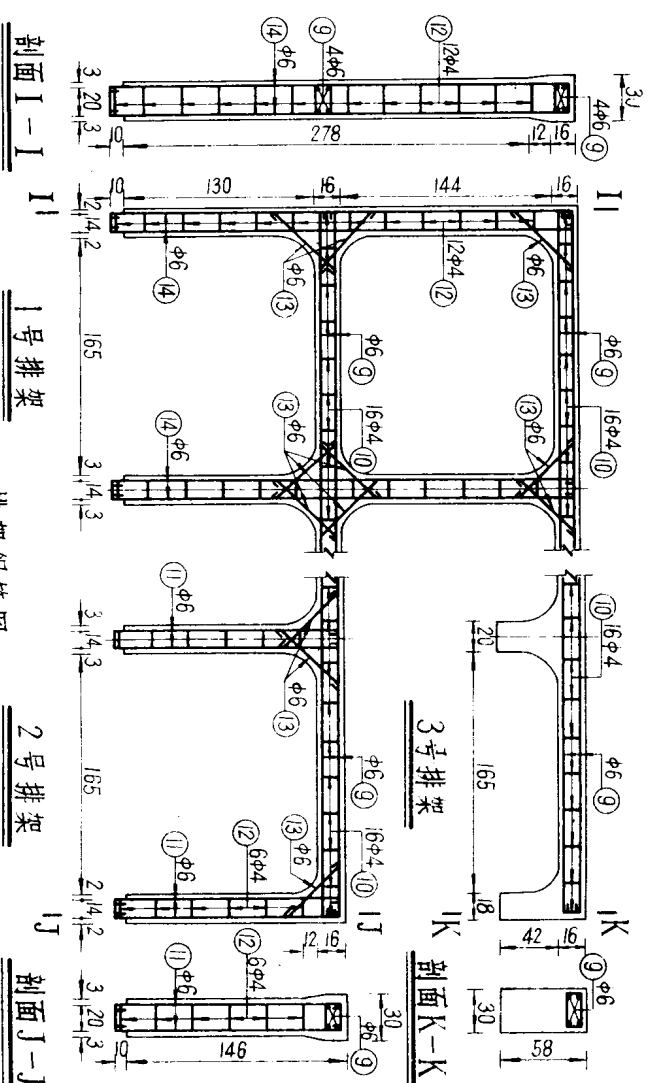
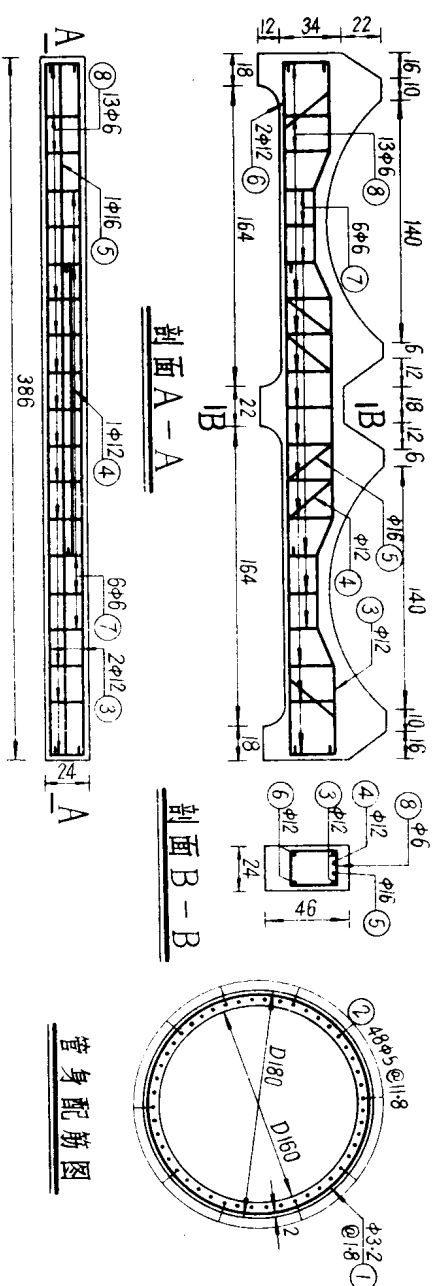
管中心剖视图

外侧视图

剖视A-A

山东凌云倒虹吸工程

年平县水利局	1978年1月
总体布置图	5-1/3

[illegible]

管身管座排架及肋拱钢筋图	5-3/3
车平县水利局	:978年1月
山东凌云倒虹吸工程	

