

红石抽水蓄能电站
水质分析成果汇总表

水质分析成果汇报

红石抽水蓄能电站

水样类型	取样编号	取样日期	取样地点	气温 (℃)	物理性质				阳离子含量						阴离子含量						硬度				溶解性							
					水温 (℃)	浊度	色度	嗅味	K ⁺ +Na ⁺		Ca ²⁺		Mg ²⁺		Cl ⁻		SO ₄ ²⁻		HCO ₃ ⁻		总硬度	暂时硬度	永久硬度	溶解CO ₂	溶解CaCO ₃							
									mg/L	%	mg/L	%	mg/L	%	mg/L	%	mg/L	%	mg/L	%						mg/L	%	mg/L	%			
地	S ₁	96.10.24	BNO.7号井	5	7	透明	无	8.5	0.37	19	21.0	1.05	54	6.4	0.53	27	4.9	0.14	7	3.4	0.07	4	106.2	1.74	89	1.58	1.58	0	1.74	22	0.8	9
下	S ₂	96.10.24	BNO.3号井	5	8	透明	无	7.6	0.33	11	31.7	1.58	53	12.8	1.05	36	3.9	0.11	4	53.1	1.21	4	100.1	1.64	55	2.63	1.64	0.99	1.64	22	1.0	16
水	S ₃	96.10.24	BNO.4号井	4.5	8.5	透明	无	7.1	0.31	21	15.8	0.79	53	4.9	0.40	26	4.9	0.14	9	5.3	0.11	7	70.2	1.15	77	1.19	1.15	0.04	1.25	0	0	7
平均值								7.7	0.34	17	22.8	1.14	53.3	8.0	0.66	29	4.6	0.13	6.7	22.3	0.46	17.3	92.2	1.51	73.7	1.8	1.46	0.34	1.54	1.5	0.6	14
地表水	S ₄	96.10.24	红石抽水蓄能电站	5	7	透明	无	0.2	0.01	1	17.6	0.83	59	7.4	0.61	40	4.4	0.12	8	2.4	0.05	3	81.2	1.33	89	1.49	1.33	0.16	1.33	4.4	3.5	7

水质分析成果汇总表

含量			阴离子含量									硬度		溶解性		PH值	假分数式	水的化学类型	评价					
Mg ²⁺			Cl ⁻			SO ₄ ²⁻			HCO ₃ ⁻			总硬	暂时硬	总硬	溶解CO ₂					溶解CaCO ₃				
毫克/升	毫克/升	%	毫克/升	毫克/升	%	毫克/升	毫克/升	%	毫克/升	毫克/升	%	毫克/升	毫克/升	毫克/升	毫克/升	毫克/升	毫克/升	毫克/升						
4.6	0.53	27	4.9	0.14	7	3.4	0.07	4	106.2	1.74	89	158	158	0	1.74	22	0.8	97.3	7.4	M0.097	$\frac{HCO_3^- 89}{Ca^{2+} 54 + Mg^{2+} 27 + K^+ + Na^+ 19}$ T7°	重碳酸钙镁型水	无	
3.2	1.05	36	3.9	0.11	4	5.3	1.21	41	100.1	1.64	55	263	164	0.99	164	22	1.0	164.2	7.8	M0.184	$\frac{HCO_3^- 55 + SO_4^{2-} 41}{Ca^{2+} 53 + Mg^{2+} 38 + K^+ + Na^+ 11}$ T8°	重碳酸硫酸钙镁型水	无	
3.4	0.40	26	4.9	0.14	9	5.3	0.11	7	70.2	1.15	77	1.19	1.15	0.04	1.25	0	0	76.1	8.3	M0.076	$\frac{HCO_3^- 77}{Ca^{2+} 53 + Mg^{2+} 26 + K^+ + Na^+ 21}$ T8.5°	重碳酸钙镁型水	无	
5.8	0.66	29	4.6	0.13	6	7.2	3.0	16	17.3	9.2	1.51	73	71.8	1.46	0.34	1.54	1.5	0.6	112.5	7.8				
9.7	0.61	40	4.4	0.12	8	2.4	0.05	3	81.2	1.33	8.9	1.49	1.33	0.16	1.33	4.4	3.5	72.6	7.2	M0.073	$\frac{HCO_3^- 89}{Ca^{2+} 59 + Mg^{2+} 40}$ T7°	重碳酸钙镁型水	无	

付属資料

红石抽水蓄能电站

钻孔柱状图

BNo-1-BNo 6

BNo1 柱状图

工程名称		红石抽水蓄能电站		设计阶段		可行性研究		负责单位		东北勘测设计研究院						
坐 标				地面高程		570.78(m)		站孔位置		坝址左岸坝肩						
钻孔角度及方向		90°		钻头类型		合金金刚石		钻进日期		1996年10月12日 1996年10月14日						
地层单位 (代号)	层底高程 (m)	层底深度 (m)	层 厚 (m)	柱状图 及 钻孔结构 1 : 100	岩心 采取率 (%)	RQD (%)	裂隙 密度 (条/m) (倾向)	风化程度	地质描述	透水性 (m/d)	含水率 (%)	地下水位 埋深 (m)	取 样	电阻率 (Ω·m)	波速 (m/s)	电 影 段
Q4	569.98	0.8	0.8					全	1.0.00--0.80m 壤土 棕黄色稍湿,可望上部有40cm腐植土,灰黑色,松散,含有机质							
	569.08	1.7	0.9						强	2.0.80--1.70m 花岗质片麻岩 棕黄色,岩石呈全风化状态,手捏即碎,多呈土状碎块状,有少量2--3cm柱状						
	566.28	4.5	2.8						3.1.70--4.50m 花岗质片麻岩 灰黄色,岩石呈强风化状态,矿物蚀变严重,断口处富集铁锈,岩心呈碎块状和少量2--5cm的短柱状							
	557.28	13.5	9					弱	4.4.50--13.50m 花岗质片麻岩 灰色,岩石呈弱风化状态,岩质坚硬。矿物成份主要为长石、角闪石、石英和少量黑云母等,其中长石石英较多,有块状晶集体鳞片状变晶结构,片麻状构造,局部呈条带状构造,片麻理倾向为0°--50°,其中10°--20°的节理有3条;40°--50°的节理20条,节理面浸染铁锈,平直粗糙;70°--80°的节理8条,节理面浸染铁锈,少量钙质胶结,节理面弯曲粗糙,岩心多呈10-30cm的柱状,最长岩心达72cm,少量3--5cm的短柱状							
									5.13.50--30.16m 花岗质片麻岩 灰色,岩石呈微风化状态,岩质坚硬,矿物成分主要为长石、石英、角闪石、黑云母等,局部黑云母矿物富集,片麻理倾向50°--60°,孔深在13.50--17.96m处,10°--20°的节理有1条,40°--50°的节理有4条,节理面浸染少量铁锈,面平直粗糙,60°--70°的节理8条,节理面局部浸染铁锈,有钙质胶结,面平直粗糙,70°--80°的节理5条,面浸染少量铁锈和钙质胶结,面弯曲粗糙,孔深17.96--22.57m处,其中10°--20°的节理3条,面浸染铁锈,面平直粗糙,40°--50°的节理5条,60°--70°的节理3条,钙质胶结,面弯曲粗糙,孔深在22.57--27.37m处,其中10°--20°的节理3条,40°--50°的节理5条,60°--70°的节理7条,节理面浸染少量铁锈和钙质胶结,面平直粗糙,70°--80°的节理2条,节理面为钙质胶结,面弯曲粗糙,孔深27.37--30.16m处,其中10°--20°的节理1条,40°--50°的节理1条,60°--70°的节理1条,节理面均为钙质胶结,面平直粗糙,岩心多呈10--40cm的柱状,最长达1.6m的柱状,少量的3--5cm的短柱状							

Aryl

540.6E 30.16 16.66

层号	层底高程 (m)	层底深度 (m)	层厚 (m)	柱状图及扩孔结构 1:100	岩心采取率 (%)	RQD (%)	裂隙间距 (m)	风化程度	地质描述	渗透系数 (m/d)	含水率 (%)	含水量 (%)	电阻率 (Ω·m)	及	电测深度 (m)										
Q4	569.98	0.8	0.8		100	100	2	全	1.0.00--0.80m 壤土 棕黄色稍湿,可望上部有40cm腐植土,灰黑色,松散,含有机质	q=8.9(A)	19%~20%	19%~20%	19%~20%	19%~20%	19%~20%										
	569.09	1.7	0.9					强	2.0.80--1.70m 花岗岩片麻岩 棕黄色岩石呈全风化状态手握即碎,多呈土状碎块状,有少量2--3cm柱状	q=17(A)															
	566.28	4.5	2.8		100	100	2	弱	3.1.70--4.50m 花岗岩片麻岩 灰黄色岩石呈强风化状态矿物蚀变严重,断口处富集铁锈,岩石呈碎块状和少量2--5cm的短柱状	q=16(A)	19%~20%	19%~20%	19%~20%	19%~20%	19%~20%										
	557.28	13.5	9					微	4.4.50--13.50m 花岗岩片麻岩 灰色岩石呈弱风化状态,岩质坚硬。矿物成份主要为长石、石英、黑云母和少量黑云母等,其中长石、石英较多,有块状富集体鳞片状变晶结构片麻状构造,局部呈条带状构造,片麻理倾向为0°--50°,其中10°--20°的节理有3条;40°--50°的节理20条,节理面浸染铁锈平直粗糙;70°--80°的节理8条,面浸染铁锈,少量钙质胶结,节理面弯曲粗糙,岩石多呈10-30cm的柱状,最长岩心达72cm,少量3--5cm的短柱状							q=17(A)									
								微	5.13.50--30.16m 花岗岩片麻岩 灰色岩石呈微风化状态,岩质坚硬矿物成分主要为长石、石英、角闪石、黑云母等局部黑云母矿物富集,片麻理倾向50°--60°,孔深在13.50--17.96m处,10°--20°的节理有1条,40°--50°的节理有4条,节理面浸染少量铁锈,面平直,粗糙,60°--70°的节理8条,节理面局部浸染铁锈,有钙质胶结,面平直,粗糙,70°--80°的节理5条,面浸染少量铁锈和钙质胶结,面弯曲粗糙,孔深17.96--22.57m处,其中10°--20°的节理3条,60°--70°的节理3条,钙质胶结,面弯曲粗糙孔深在22.57--27.37m处,其中10°--20°的节理3条,40°--50°的节理5条,60°--70°的节理7条,节理面浸染少量铁锈和钙质胶结,面平直粗糙,70°--80°的节理2条,节理面为钙质胶结,面弯曲粗糙孔深27.37--30.16m处,其中10°--20°的节理1条,40°--50°的节理1条,60°--70°的节理1条,节理面均为钙质胶结,面平直粗糙,岩石多呈10--40cm的柱状,最长达1.6m的柱状,少量的3--5cm的短柱状							q=16(A)									
	540.62	30.16	16.66																	q=26(A)					

说明

0.00--1.70m 人工开挖

1.70--4.27m 合金回水钻进,回水颜色为灰黄色

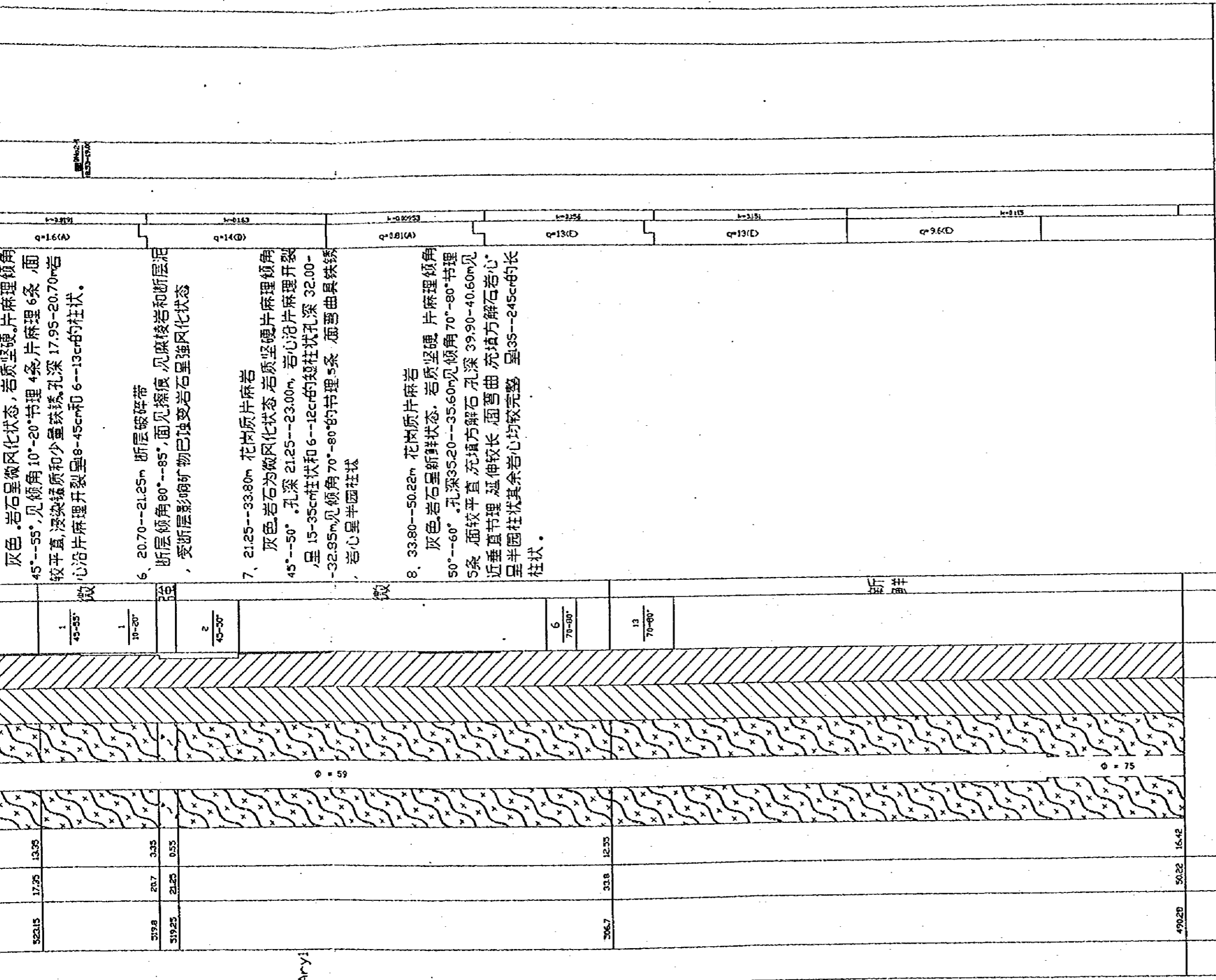
4.27--30.16m 金刚石回水钻进,回水颜色为灰白色

孔内无异常现象,岩心完整,岩心装箱7箱。

BNo2 柱状图

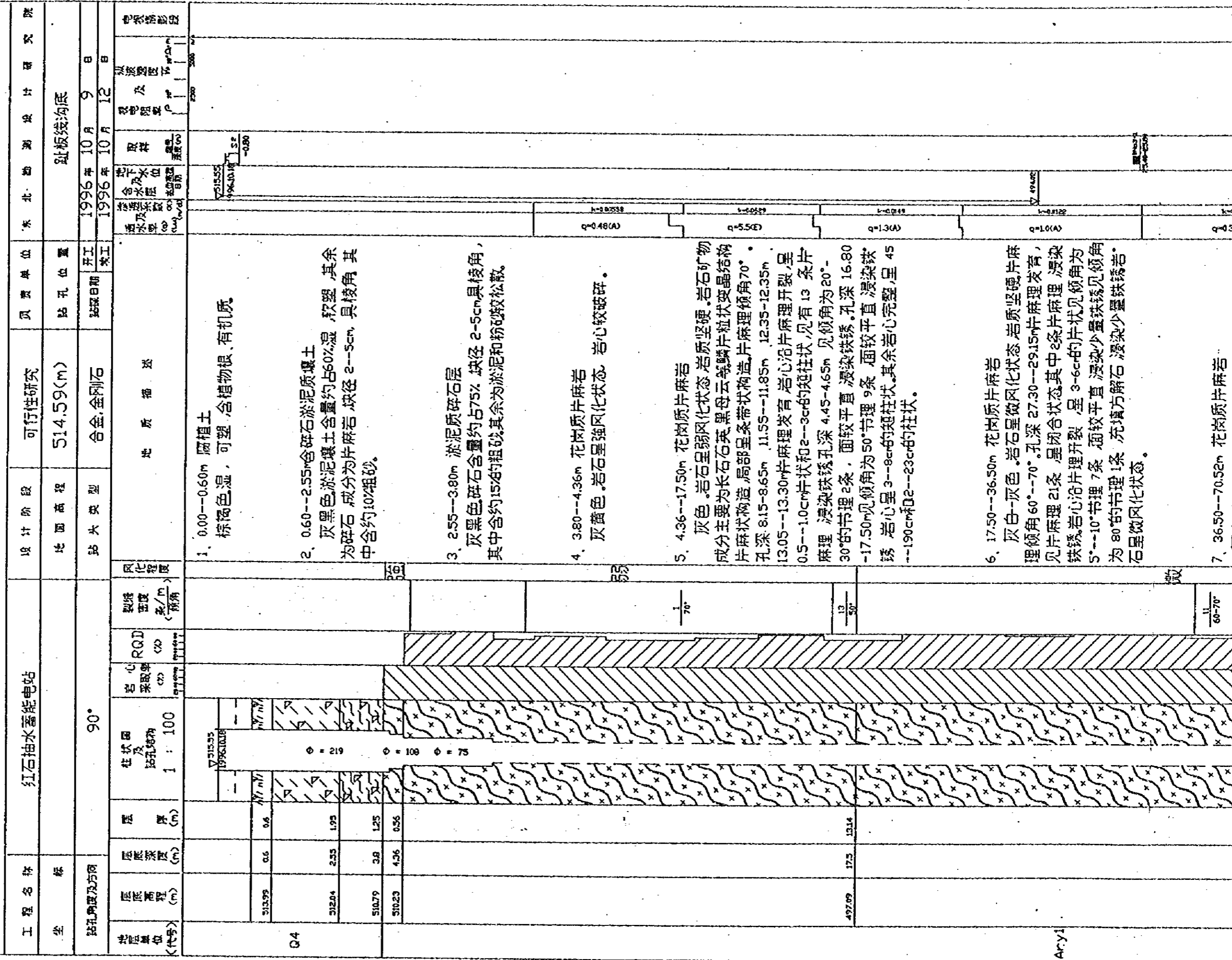
工程名称		红石抽水蓄能电站		设计阶段		可行性研究		负责单位		东北勘测设计研究院	
坐 标				地面高程		540.50m		站孔位置		趾板线左岸山坡	
站孔角度及方向		90°		站孔类型		合金.金刚石		开工日期		1996年10月7日	
地层单位(代号)		Q4		厚度(m)		层底高程(m)		层底深度(m)		层厚(m)	
柱状图及站孔结构		1:100		RQD (%)		裂隙密度(条/m) (倾向)		风化程度		地质描述	
0.4	539.75	0.75	0.75						全	1. 0.00--0.75m 壤土 棕褐色,稍湿,较松散,表部为腐植土,含植物根和有机质	透水性及未胶结系数 (K _u) 渗透系数 (K ₁) 含水率 (%) 液限 (%) 塑限 (%) 液性指数 (I _p) 天然含水率 (%) 天然含水量 (%) 天然含水率 (%) 天然含水量 (%) 天然含水率 (%) 天然含水量 (%)
	337.5	3	2.25		2 10-20°			强	2. 0.75--3.00m 花岗质片麻岩 棕黄色,岩石呈全风化状态,岩石呈土状,少量碎块状。		
	336.5	4	1		1 40-50°			弱	3. 3.00--4.00m 花岗质片麻岩 棕黄色,岩石呈强风化状态,矿物蚀变较严重,断口呈铁锈色,岩石呈 2--5cm 的块状		
					1 70-90°				4. 4.00--17.35m 花岗质片麻岩 灰色,岩石呈弱风化状态,岩质坚硬,岩石矿物成份主要为长石,石英,黑云母等,鳞片状变晶结构,片麻状构造,局部呈条带状,片麻理倾角 75°, 孔深 4.00--12.50m, 见倾角 10°--20° 节理 19 条, 40°--50° 节理 7 条, 和 70°--80° 片麻理节理 6 条, 面较平直粗糙, 浸染铁锈, 岩石呈 12-25cm 最长 35cm 和 3-6cm 的短柱状, 其余岩石呈 45-75cm 的柱状, 最长达 235cm。		
	532.15	17.35	13.35						5. 17.35--20.70m 花岗质片麻岩 灰色,岩石呈微风化状态,岩质坚硬,片麻理倾角 45°--55°, 见倾角 10°--20° 节理 4 条, 片麻理 6 条, 面较平直, 浸染锰质和少量铁锈, 孔深 17.95--20.70m, 岩石沿片麻理开裂呈 8-45cm 和 6--13cm 的柱状, 最长达 235cm。		
	519.8	26.7	3.35		1 45-55°			微	6. 20.70--21.25m 断层破碎带 断层倾角 80°--85°, 面见擦痕, 见糜棱岩和断层泥, 受断层影响, 矿物已蚀变, 岩石呈强风化状态		
	519.25	21.25	0.55		2 45-50°			强	7. 21.25--33.80m 花岗质片麻岩 灰色, 岩石为微风化状态, 岩质坚硬, 片麻理倾角 45°--50°, 孔深 21.25--23.00m, 岩石沿片麻理开裂, 呈 15-35cm 柱状, 和 6--12cm 的短柱状, 孔深 32.00--32.85m, 见倾角 70°--80° 的节理 5 条, 面弯曲具铁锈, 岩石呈半园柱状		
								微	8. 33.80--50.22m 花岗质片麻岩 灰色, 岩石呈新鲜状态, 岩质坚硬, 片麻理倾角 50°--60°, 孔深 35.20--35.60m, 见倾角 70°--80° 节理 5 条, 面较平直, 充填方解石, 孔深 39.90--40.60m, 见		

Arv1

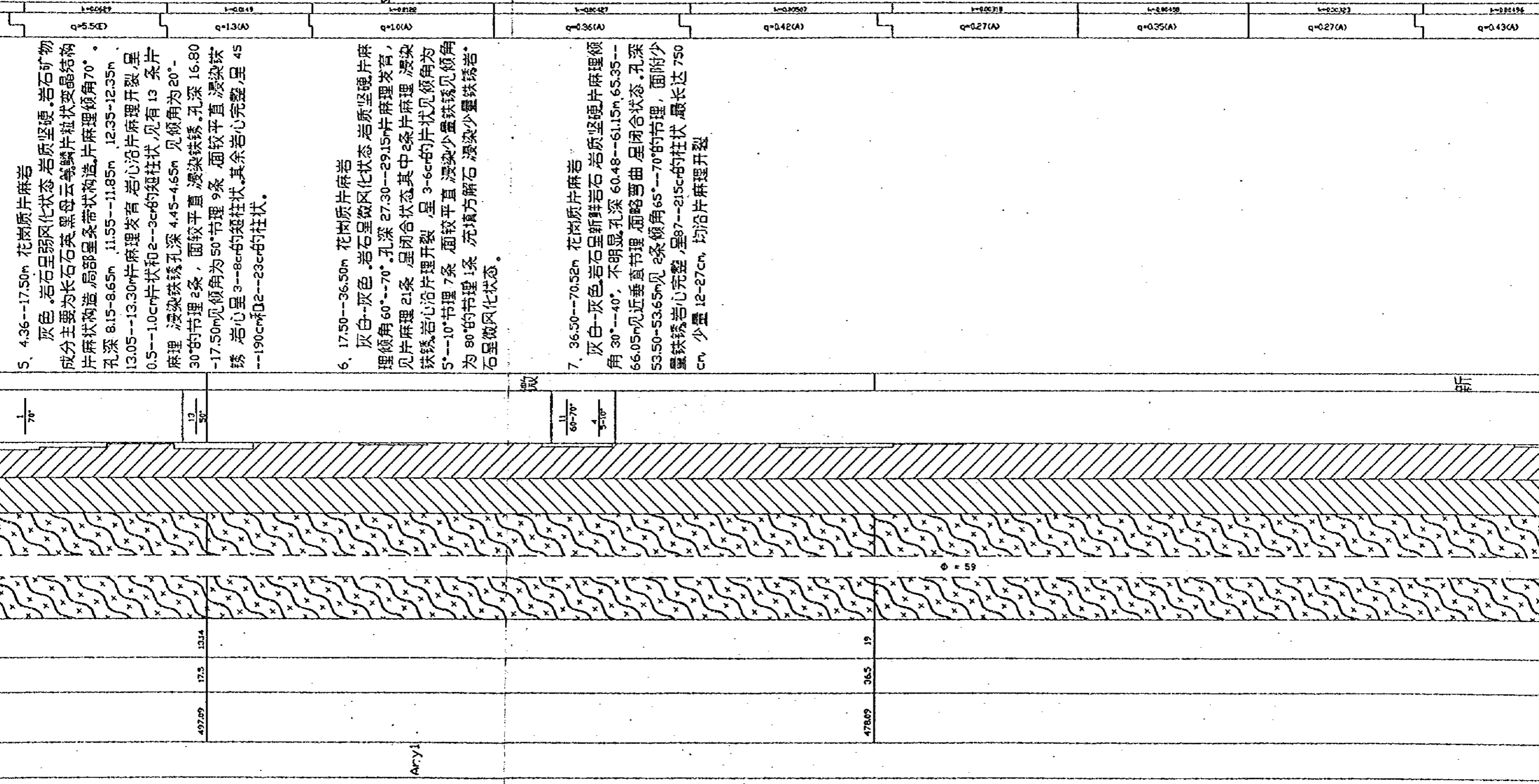


说明
 0.00--3.65m 人工开挖。
 3.65--4.80m 合金回水钻进，回水颜色为灰黄色。
 4.80--50.22m 金刚石回水钻进，回水颜色为灰白色。
 孔内陡倾角节理较发育，18段压水试验时，探头石止水胶塞卡住，无法取出，后采用 $\phi 75$ mm 钻具扩孔直至设计孔深50.22m，岩心装箱为11箱。

BNO3 柱状图



Ary1



5. 4.36--17.50m 花岗质片麻岩

灰色。岩石呈弱风化状态。岩质坚硬。岩石矿物成分主要为长石石英。黑母云等鳞片状变晶结构。片麻状构造。局部呈条带状构造。片麻理倾角70°。孔深 8.15-8.65m, 11.55--11.85m, 12.35-12.35m, 13.05--13.30m 片麻理发育。岩石沿片麻理开裂。呈 0.5--1.0cm 片状和 2--3cm 的短柱状。见有 13 条片麻理。浸染铁锈孔深 4.45-4.65m。见倾角为 20°-30° 的节理 2 条。面较平直。浸染铁锈。孔深 16.80-17.50m 见倾角为 50° 节理 9 条。面较平直。浸染铁锈。岩石呈 3--8cm 的短柱状。其余岩石完整。呈 45--190cm 的 2--23cm 的柱状。

6. 17.50--36.50m 花岗质片麻岩

灰白-灰色。岩石呈微风化状态。岩质坚硬。片麻理倾角 60°--70°。孔深 27.30--29.15m 片麻理发育。见片麻理 21 条。呈闭合状态。其中 2 条片麻理。浸染铁锈。岩石沿片麻理开裂。呈 3-6cm 的片状。见倾角为 5°--10° 节理 7 条。面较平直。浸染少量铁锈。见倾角为 80° 的节理 1 条。充填方解石。浸染少量铁锈。岩石呈微风化状态。

7. 36.50--70.52m 花岗质片麻岩

灰白-灰色。岩石呈新鲜岩石。岩质坚硬。片麻理倾角 30°--40°。不明显。孔深 60.48--61.15m, 65.35--66.05m 见近垂直节理。面略弯曲。呈闭合状态。孔深 53.50-53.65m 见 2 条倾角 65°--70° 的节理。面附少量铁锈。岩石完整。呈 87--215cm 的柱状。最长达 750cm。少量 12-27cm。均沿片麻理开裂。

1/70

12/50

11/60-70

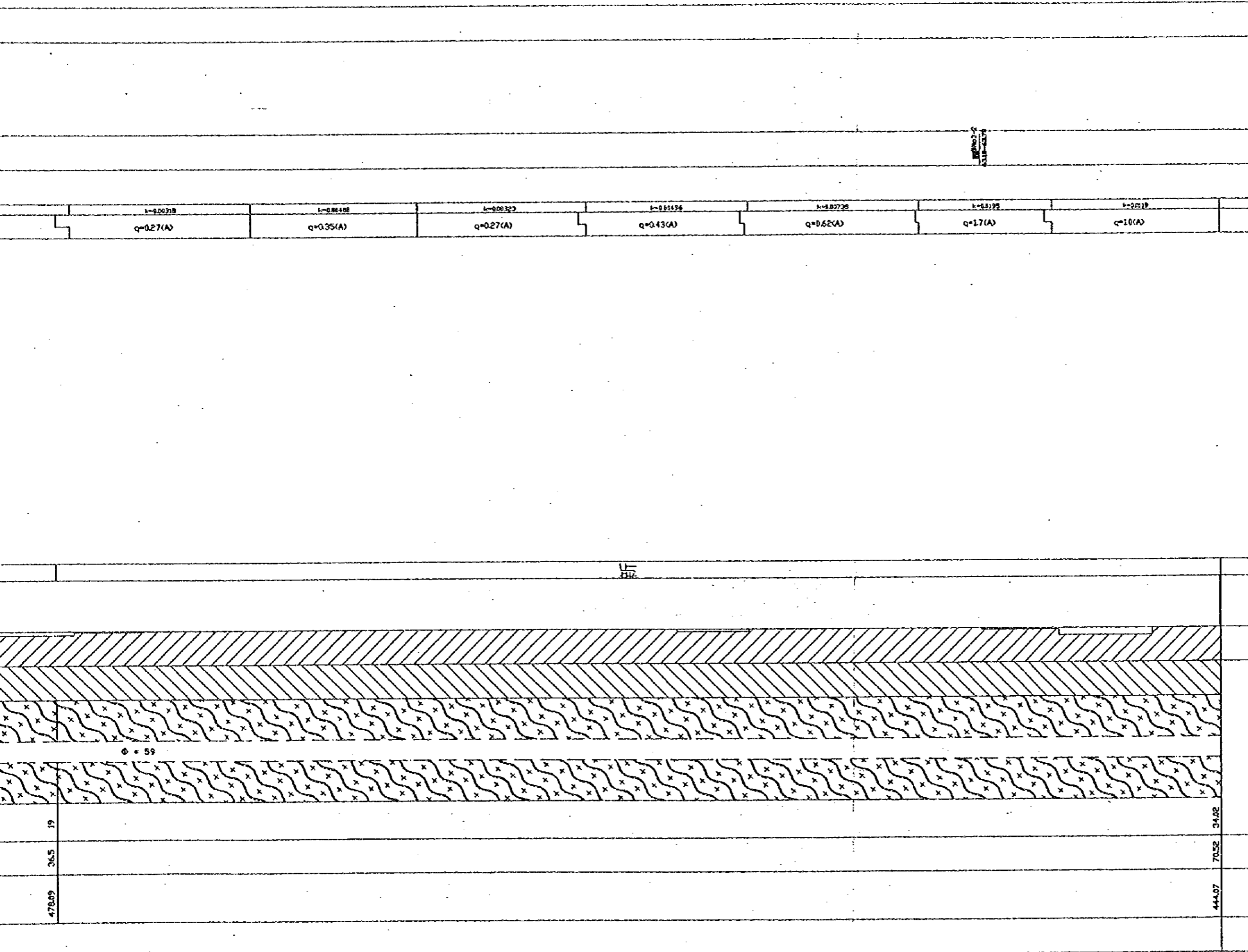
4/5-10

497.09 17.5 13.14

478.09 36.5 19

Arx1

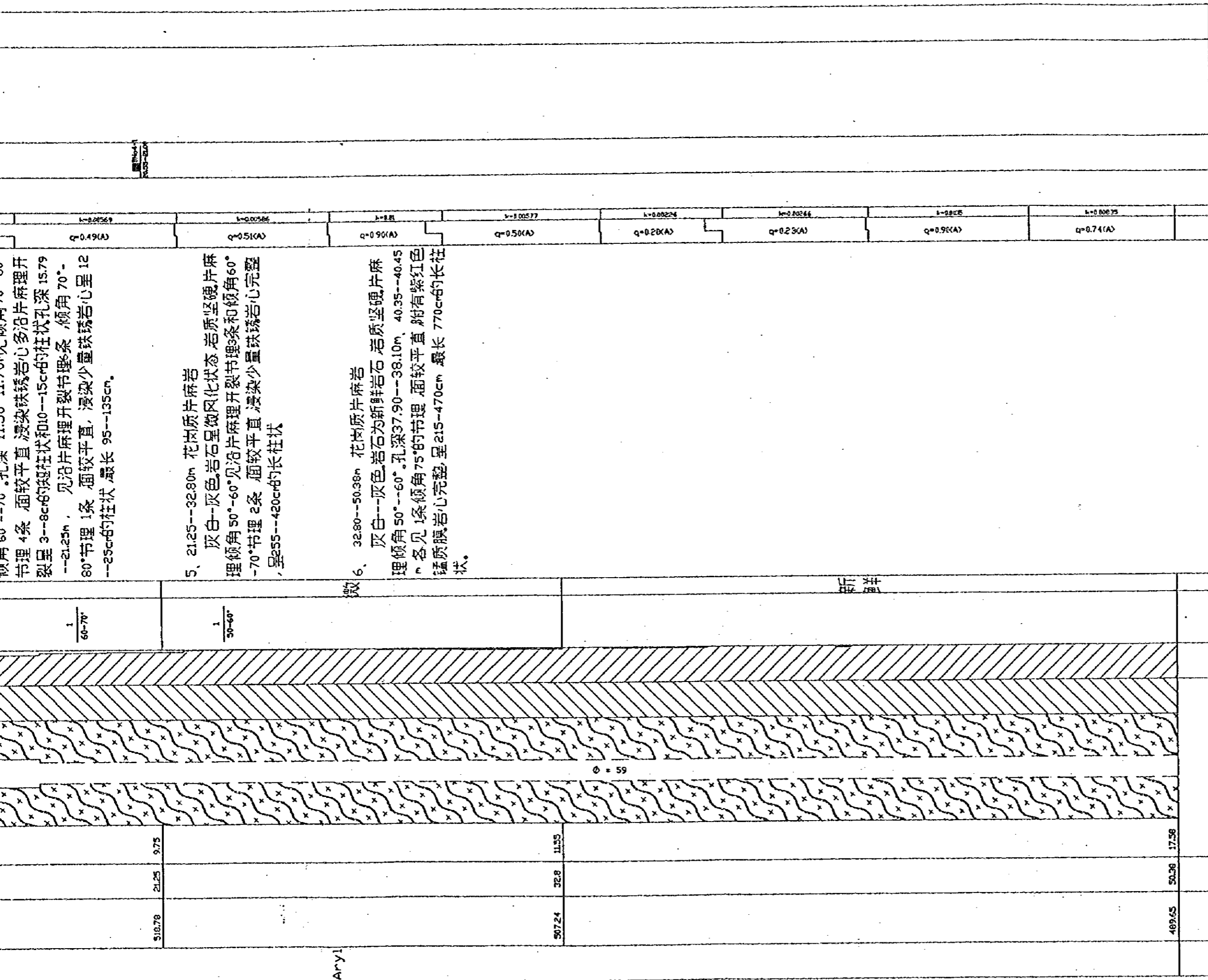
新



说明

BNo4 柱状图

工程名称		红石抽水蓄能电站		设计阶段		可行性研究		负责单位		东北勘测设计研究院							
坐落				地面高程		540.04		站孔位置		趾板线右岸山坡							
钻孔角度及方向		90°		站孔类型		合金金刚石		开工日期		1996年10月6日							
地层单位 (代号)	层底高程 (m)	层底深度 (m)	层厚 (m)	柱状图及 站孔结构 1:100	岩心 采取率 (%)	RQD (%)	裂隙 密度 (条/m) (倾角)	风化程度	地质描述	透水性 (10^{-4} cm/s)	含水率 (%)	地下水位 标高 (m)	取样 深度 (m)	电阻率 ($\Omega \cdot m$)	波速 (m/s)	电测影象	
Q4	537.13	2.9	2.9						1. 0.00--2.90m 含碎石壤土 棕褐色壤土含量约占65%稍湿,较松散,碎块石 为片麻岩碎块,块径10-20cm,表部40cm为耕植土, 含有有机质植物根。								
	534.24	5.8	2.9					全	2. 2.90--5.80m 花岗质片麻岩 灰黄色,岩石呈全风化状态,岩心呈土状和少量 碎块状。								
	528.53	11.5	5.7					强	3. 5.80--11.50m 花岗质片麻岩 灰黄-灰白色,岩石呈强风化状态,岩质坚硬 片麻理倾角55°。岩石矿物蚀变较重,断面呈铁 锈和灰黄色,倾角10°--20°节理,见21条,倾角40° -50°,节理6条,倾角70°--80°节理,见3条,面较平 直,浸染铁锈,岩心呈2-4cm的块状和6--9cm的短 柱状。								
	518.78	21.25	9.75					弱	4. 11.50--21.25m 花岗质片麻岩 灰白-灰色,岩石呈弱风化状态,岩质坚硬,岩石 矿物成分主要为长石、石英、角闪石、黑云母等,鳞片粒状 矿物结构,片麻状构造,局部呈条带状构造,片麻理 倾角60°--70°,孔深11.50-11.70m,见倾角70°-80° 节理4条,面较平直,浸染铁锈,岩心多沿片麻理开 裂,呈3--8cm的短柱状和10--15cm的柱状,孔深15.79 --21.25m,见沿片麻理开裂节理6条,倾角70°- 80°节理1条,面较平直,浸染少量铁锈,岩心呈12 --25cm的柱状,最长95--135cm。								
								微	5. 21.25--32.80m 花岗质片麻岩 灰白-灰色,岩石呈微风化状态,岩质坚硬,片麻 理倾角50°-60°,见沿片麻理开裂节理3条,倾角60° -70°,节理2条,面较平直,浸染少量铁锈,岩心完整, 呈55--420cm的长柱状。								
									6. 32.80--50.38m 花岗质片麻岩 灰白-灰色,岩石为新鲜岩石,岩质坚硬,片麻 理倾角50°--60°,孔深37.90--38.10m,40.35--40.45 m各见1条,倾角75°的节理,面较平直,附有紫红色 锰质膜,岩心完整,呈215-470cm,最长770cm的长柱 状。								



倾向60°--70°。孔深11.50。见倾向70°的
节理4条。面较平直。浸染铁锈岩心多沿片麻理开
裂呈3--8cm的短柱状和10--15cm的柱状孔深15.79
--21.25m。见沿片麻理开裂节理条。倾向70°。
80°节理1条。面较平直。浸染少量铁锈岩心呈12
--25cm的柱状。最长95--135cm。

5、21.25--32.80m 花岗岩片麻岩
灰白-灰色。岩石呈微风化状态。岩质坚硬。片麻
理倾向50°-60°。见沿片麻理开裂节理3条。和倾向60°
-70°节理2条。面较平直。浸染少量铁锈岩心完整
。呈255--420cm的长柱状。

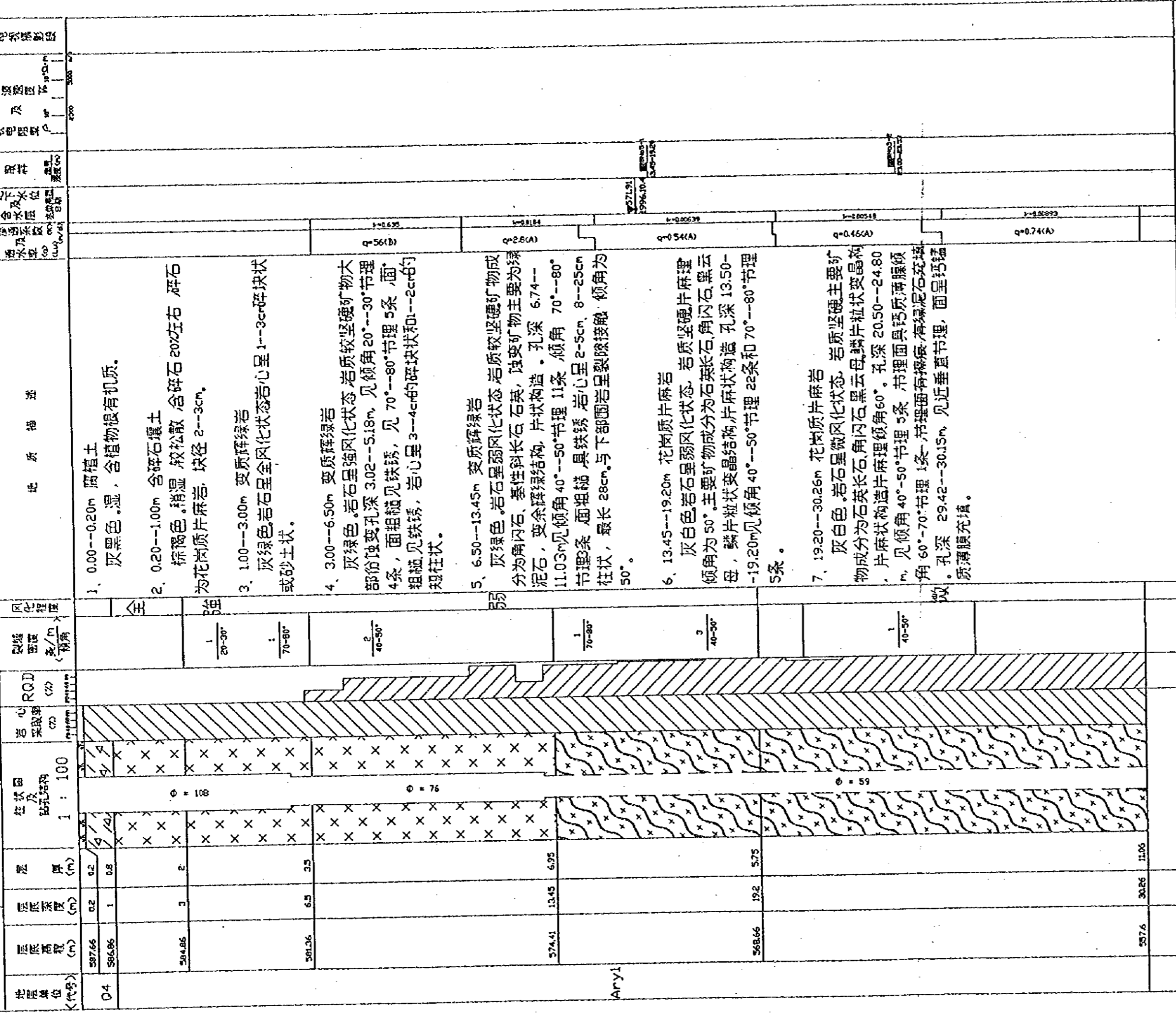
6、32.80--50.38m 花岗岩片麻岩
灰白-灰色。岩石为新鲜岩石。岩质坚硬。片麻
理倾向50°--60°。孔深37.90--38.10m。40.35--40.45
。各见1条倾向75°的节理。面较平直。附有紫红色
锰质膜。岩心完整。呈215-470cm。最长770cm的长柱
状。

说明
0.00--2.00m 人工开挖
2.00--5.80m 合金回水站进。回水颜色为灰黄色
5.80--50.30m 金刚石回水站进。回水颜色为灰白色
岩石完整。孔内无异常现象
岩石装箱为2箱。

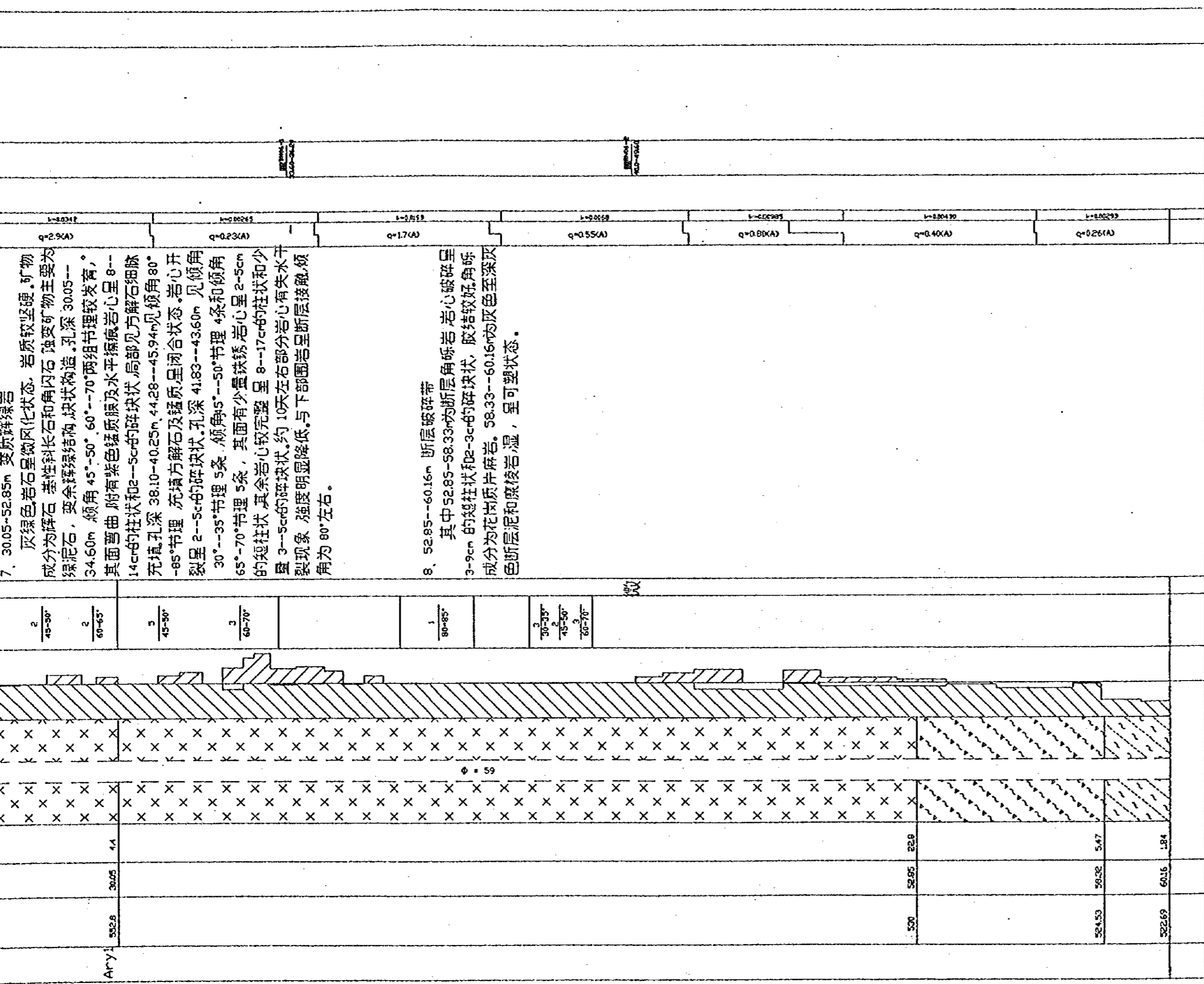
BNo5 柱状图

工程名称		红石抽水蓄能电站		设计阶段		可行性研究		负责单位		东北勘测设计研究院		
坐 标				地面高程		587.86(m)		站孔位置		坝轴线右岸坝肩		
站孔角度及方向		90°		站孔类型		合金、金刚石		开工		1996年10月2日		
				站孔日期		完工		1996年10月4日				
地层单位 (代号)	层底高程 (m)	层底深度 (m)	层 厚 (m)	柱状图 及 钻孔结构 1:100	岩心 采取率 (%)	RQD (%)	裂隙 密度 (条/m) <倾向>	风化程度	地 质 描 述			电视摄影段
D4	587.66	0.2	0.2		100	100	1 20-30°	全	1. 0.00--0.20m 腐植土 灰黑色。湿，含植物根有机质。			2500-2700
	586.96	1	0.8						2. 0.20--1.00m 含碎石壤土 棕褐色。稍湿 较松散 含碎石 20%左右 碎石 为花岗岩片麻岩 块径 2--3cm。			
	584.86	3	2		100	100	1 70-80°	强	3. 1.00--3.00m 变质辉绿岩 灰绿色。岩石呈全风化状态岩石呈 1--3cm 碎块状 或砂土状。			2700-2800
	581.26	6.5	3.5						4. 3.00--6.50m 变质辉绿岩 灰绿色。岩石呈强风化状态 岩质较坚硬 矿物大 部份蚀变孔深 3.02--5.16m 见倾向 20°--30° 节理 4条，面粗糙 见铁锈，见 70°--80° 节理 5条，面 粗糙 见铁锈，岩心呈 3--4cm 的碎块状和 1--2cm 的 粗柱状。			
	574.41	13.45	6.95		100	100	2 40-50°	弱	5. 6.50--13.45m 变质辉绿岩 灰绿色。岩石呈弱风化状态 岩质较坚硬 矿物成 分为角闪石、基性斜长石、石英，蚀变矿物主要为绿 泥石，变余辉绿结构，片状构造。孔深 6.74-- 11.03m 见倾向 40°--50° 节理 11条，倾向 70°--80° 节理 3条，面粗糙 具铁锈 岩心呈 2-5cm，8--25cm 柱状，最长 28cm。与下部围岩呈裂隙接触 倾向角为 50°。			2800-3000
	568.66	19.2	5.75						6. 13.45--19.20m 花岗岩片麻岩 灰白色 岩石呈弱风化状态，岩质坚硬 片麻理 倾向角为 50°。主要矿物成分为石英、长石、角闪石、黑云 母，鳞片状变晶结构，片麻状构造 孔深 13.50- 19.20m 见倾向 40°--50° 节理 22条和 70°--80° 节理 5条。			
					100	100	3 40-50°		7. 19.20--30.26m 花岗岩片麻岩 灰白色。岩石呈微风化状态，岩质坚硬 主要矿 物成分为石英、长石、角闪石、黑云母、鳞片状变晶结 构，片麻状构造 片麻理倾向角 60°。孔深 20.50--24.80 m，见倾向 40°--50° 节理 5条，节理面具钙质薄膜 倾 角 60°--70° 节理 1条，节理面有擦痕，有绿泥石充填 。孔深 29.42--30.15m，见近垂直节理，面呈钙质 质薄膜充填。			3000-3100
									Q=0.74(A)			

ArY1



说明
0.00--2.50m 人工开挖
2.50--5.91m 合金回水站进,回水颜色为灰黄色
5.91--30.26m 金刚石回水站进,回水颜色为灰白色
岩石完整,孔内无异常现象
岩心装箱8箱。



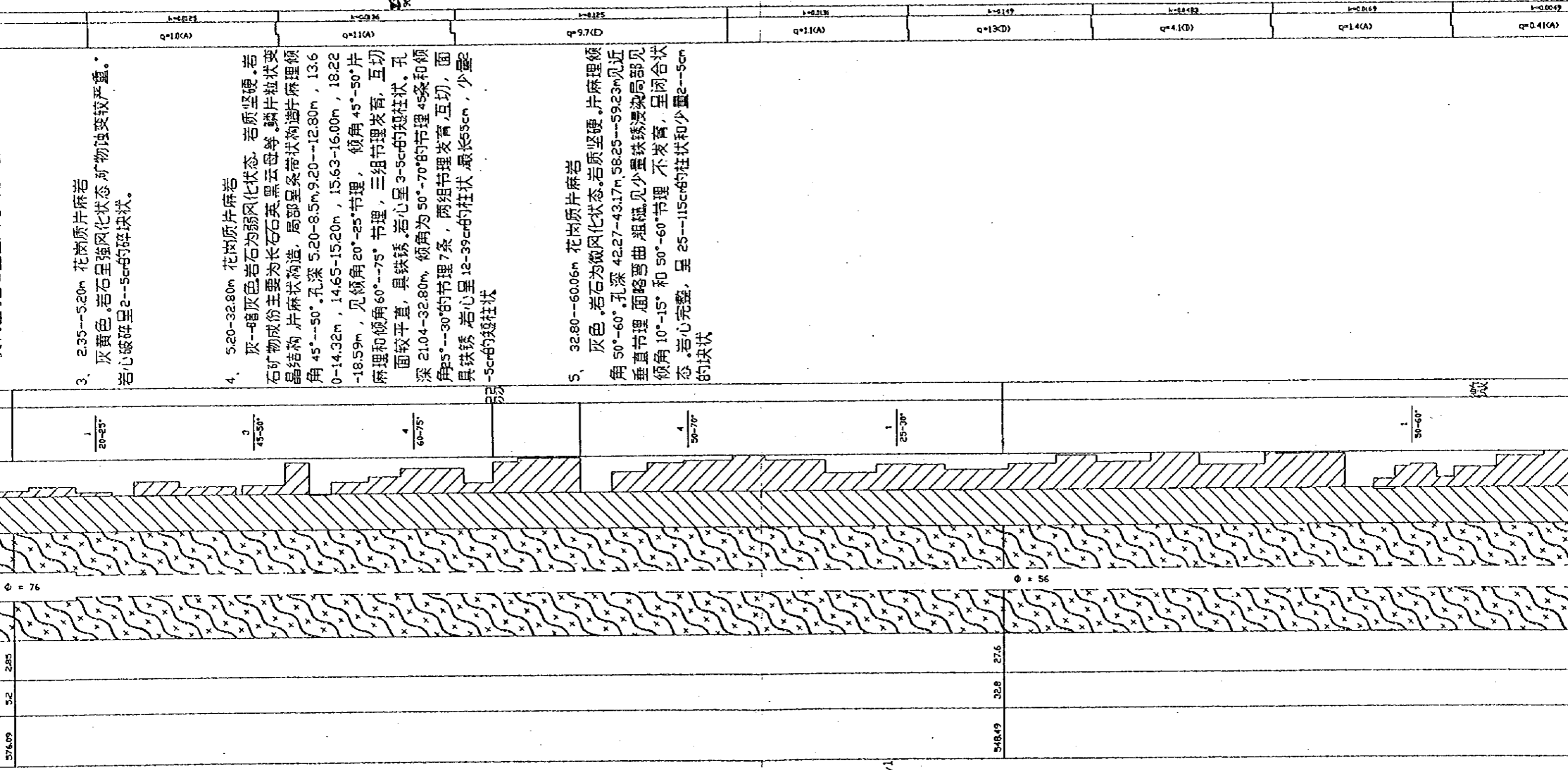
7. 30.05-52.85m 变质辉绿岩
 灰绿色, 岩石呈微风化状态, 岩质较坚硬, 矿物成分为辉石、基性斜长石和角闪石。蚀变矿物主要为绿泥石, 变余辉绿结构, 块状构造, 孔深 30.05-34.60m, 倾向 45°-50°, 60°-70°, 两组节理较发育, 其面弯曲, 附有紫色锰质膜及水平擦痕, 岩心呈 14cm 的柱状和 2-5cm 的碎块状, 局部见方解石细脉, 充填孔深 36.10-40.25m, 44.28-45.94m, 见倾角 80°-85° 节理, 充填方解石及锰质, 呈闭合状态, 岩心开裂呈 2-5cm 的碎块状, 孔深 41.83-43.60m, 见倾角 30°-35° 节理 5 条, 倾向 5°-50°, 节理 4 条, 倾角 65°-70°, 节理 5 条, 其面有少量铁锈, 岩心呈 2-5cm 的短柱状, 其余岩心较完整, 呈 8-17cm 的柱状和少量 3-5cm 的碎块状, 约 10 天左右部分岩心有失水干燥现象, 强度明显降低, 与下部围岩呈断层接触, 倾角为 80° 左右。

8. 52.85-60.16m 断层破碎带
 其中 52.85-58.33m 为断层角砾岩, 岩心破碎呈 3-9cm 的短柱状和 2-3cm 的碎块状, 胶结较好, 角砾成分为花岗岩片麻岩, 58.33-60.16m 为灰色至深灰色断层泥和糜棱岩, 呈可塑状态。

说明
 0.00-1.00m 人工开挖。
 1.00-7.15m 合金回水钻进, 回水颜色为灰黄色。
 7.15-60.16m 金刚石回水钻进, 回水颜色为灰白色。
 52.85-60.16m 为断层破碎带, 岩心破碎, 见灰色断层泥, 回水颜色为灰黑色。
 受断层和岩脉影响, 岩石较破碎, 岩心采取率和 RQD 值较低, 孔内掉块现象较严重, 钻进较困难。
 岩心装箱 13 箱。

BNo7 柱状图

工程名称		红石抽水蓄能电站		设计阶段		可行性研究		负责单位		东北勘测设计研究院		
坐 标				地面高程		581.29m		站孔位置		上池鞍部		
钻孔角度及方向		90°		站头类型		合金、金刚石		开工日期		1996年9月16日		
地层单位(代号)		Q4		风化程度		全		取样		电液摄影段		
层底高程 (m)	层底深度 (m)	层 厚 (m)	柱状图及 钻孔结构 1:100	岩心 采取率 (%)	RQD (%)	裂隙 密度 (条/m) (倾角)	地 质 描 述					
580.99	0.3	0.3		100	100		1. 0.00--0.30m 含碎石壤土 棕黄色,壤土含量约占70% 含植物根和有机质 其余为碎石, 块径 1--2cm.	渗透率 (10^{-4} cm/d)	含水层 名称	地下水位 标高	电阻率 ($\Omega \cdot m$)	纵波速度 (m/s)
578.94	2.35	2.05		100	100		2. 0.30--2.35m 花岗质片麻岩 黄褐色, 岩石呈全风化状态, 呈土状					
576.09	5.2	2.85		100	100		3. 2.35--5.20m 花岗质片麻岩 灰黄色, 岩石呈强风化状态, 矿物蚀变较严重。 岩心破碎呈 2--5cm 的碎块状。					
				100	100		4. 5.20--32.80m 花岗质片麻岩 灰--暗灰色, 岩石为弱风化状态, 岩石坚硬, 岩石 矿物成份主要为长石英、黑云母等。鳞片粒状变 晶结构, 片麻状构造, 局部呈条带状构造。片麻理倾 角 45°--50°, 孔深 5.20--8.5m, 9.20--12.80m, 13.6 0--14.32m, 14.65--15.20m, 15.63--16.00m, 18.22 --18.59m, 见倾角 20°--25° 节理, 倾角 45°--50° 片 麻理和倾角 60°--75° 节理, 三组节理发育, 互切 面较平直, 具铁锈。岩心呈 3-5cm 的短柱状。孔 深 21.04--32.80m, 倾角为 50°--70° 的节理 45 条和倾 角 5°--30° 的节理 7 条, 两组节理发育, 互切, 面 具铁锈。岩心呈 12-39cm 的柱状, 最长 55cm, 少量 5cm 的短柱状					
				100	100		5. 32.80--60.06m 花岗质片麻岩 灰色, 岩石为微风化状态, 岩石坚硬, 片麻理倾 角 50°--60°, 孔深 42.27--43.17m, 58.25--59.23m 见近 垂直节理, 面略弯曲, 粗糙, 见少量铁锈浸染局部见 倾角 10°--15° 和 50°--60° 节理, 不发育, 呈闭合状 态, 岩心完整, 呈 25°--115° 的柱状和少量 2--5cm 的块状					



3. 2.35--5.20m 花岗质片麻岩
灰黄色。岩石呈强风化状态。矿物蚀变较严重。
岩石破碎呈2--5cm的碎块状。

4. 5.20--32.80m 花岗质片麻岩
灰--暗灰色。岩石为弱风化状态。岩石坚硬。岩石矿物成份主要为长石英、黑云母等。鳞片粒状变晶结构。片麻状构造。局部呈条带状构造。片麻理倾角45°--50°。孔深5.20--8.5m, 9.20--12.80m, 13.60--14.32m, 14.65--15.20m, 15.63--16.00m, 18.22--18.59m, 见倾角20°--25°节理, 倾角45°--50°片麻理和倾角60°--75°节理, 三组节理发育, 互切面较平直, 具铁锈。岩石呈3--5cm的短柱状。孔深21.04--32.80m, 倾角为50°--70°的节理45条和倾角25°--30°的节理7条, 两组节理发育, 互切, 面具铁锈。岩石呈12--39cm的柱状, 最长55cm, 少量2--5cm的短柱状。

5. 32.80--60.06m 花岗质片麻岩
灰色。岩石为微风化状态。岩石坚硬。片麻理倾角50°--60°。孔深42.27--43.17m, 58.25--59.23m。见垂直节理, 面略弯曲。粗糙。见少量铁锈。局部见倾角10°--15°和50°--60°节理。不发育, 呈闭合状态。岩石完整, 呈25--115cm的柱状和少量2--5cm的块状。

Q=1.8(A)

Q=1(A)

Q=9.7(D)

Q=1.1(A)

Q=1.3(D)

Q=4.1(D)

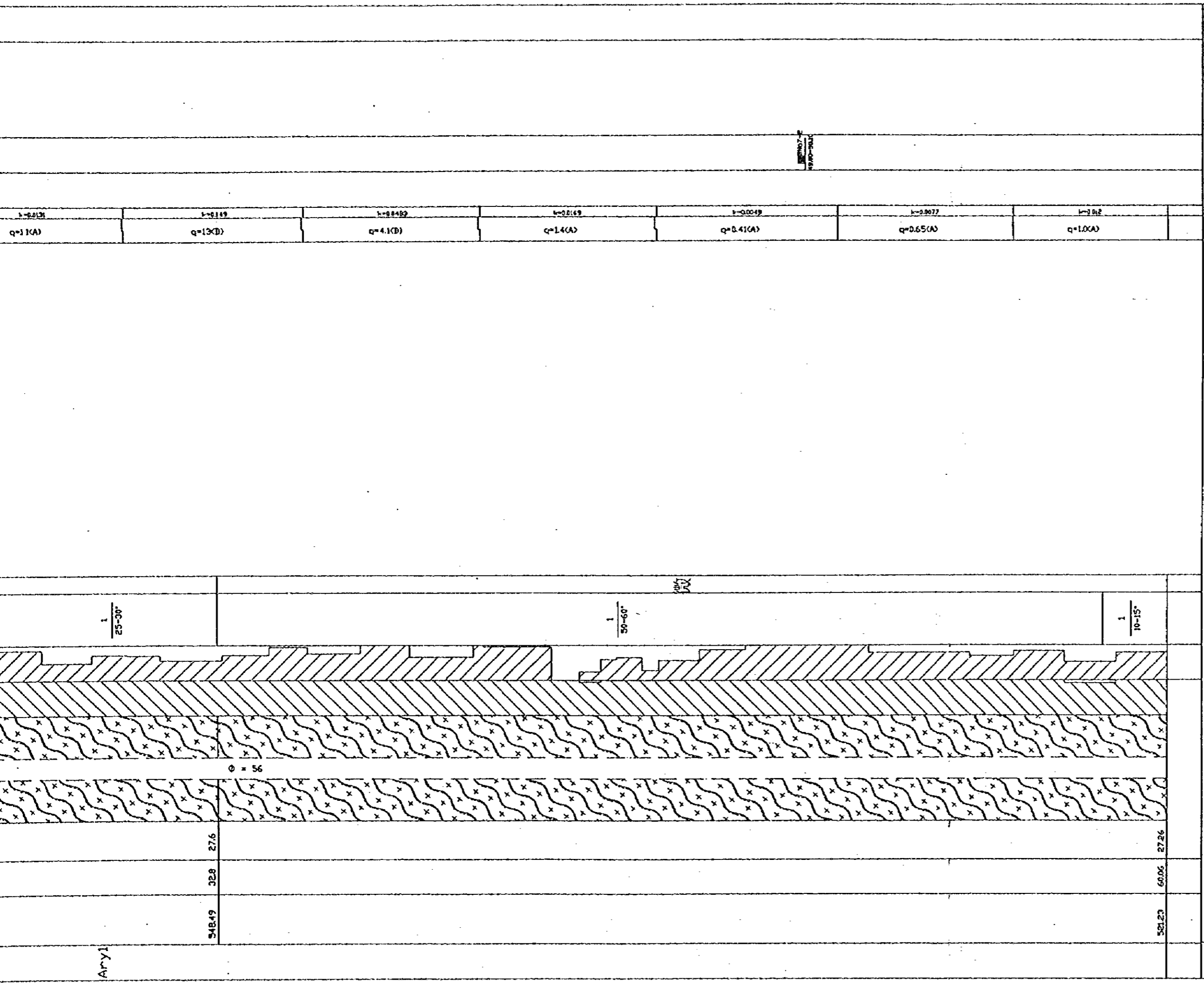
Q=1.4(A)

Q=0.41(A)

SI
96.10.18

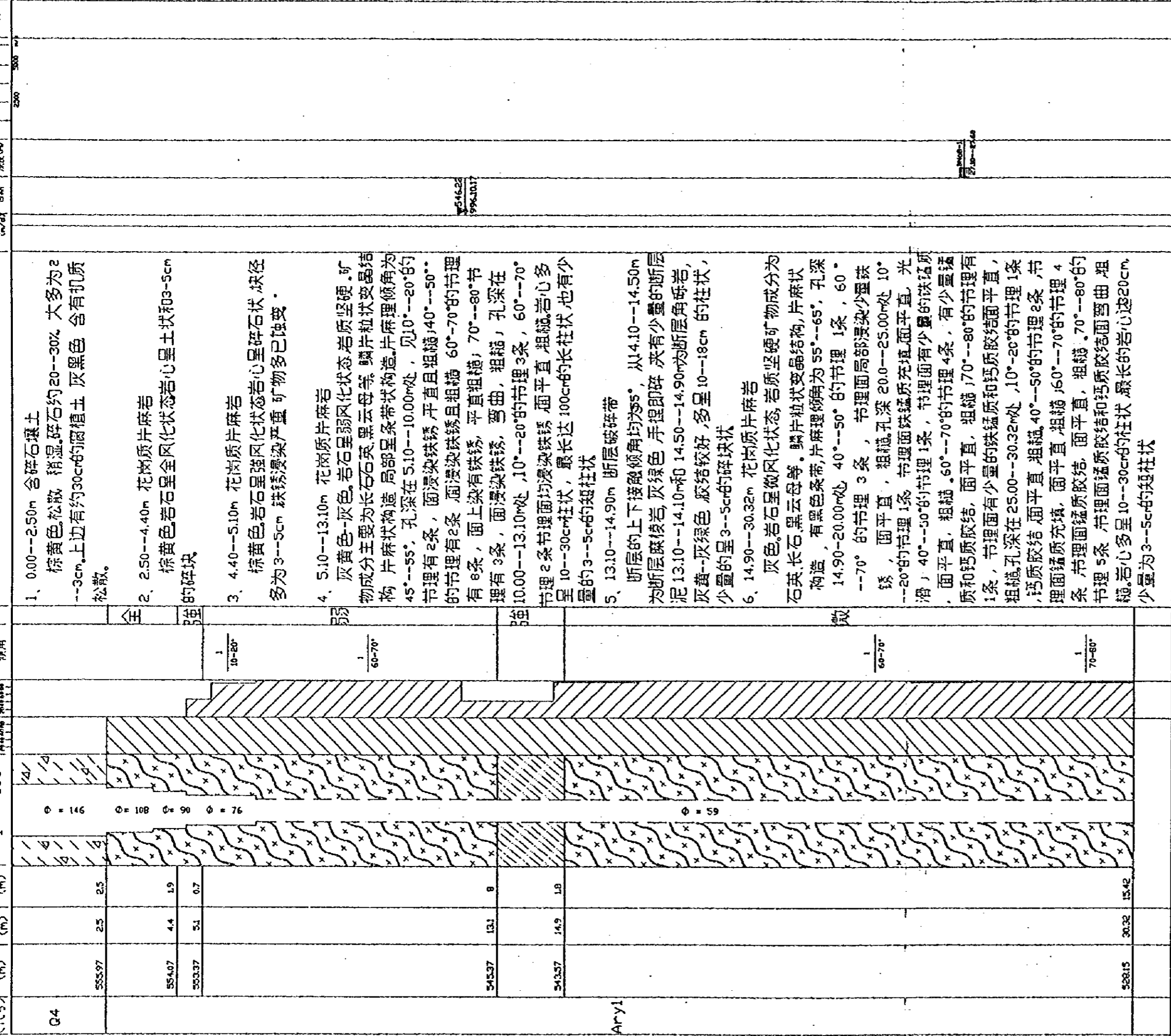
SI
96.10.18

Ar-y1



说明
 0.00--0.40m 人工开挖。
 0.40--3.75m 合金回水钻进, 回水颜色为灰黄色。
 3.75--60.06m 金刚石回水钻进, 回水颜色为灰白色。
 岩石完整, 孔内无异常现象。
 岩心装箱 13箱。

1-0000	1-0019	1-0049	1-0069	1-0049	1-0077	1-0082
q=1(A)	q=13(B)	q=4.1(D)	q=1.4(A)	q=0.41(A)	q=0.65(A)	q=1.0(A)



1. 0.00--2.50m 含碎石壤土
棕黄色松散 稍湿 碎石约20--30% 大多为2--3cm, 上边有约30cm的腐植土 灰黑色 含有有机质松散。
2. 2.50--4.40m 花岗质片麻岩
棕黄色岩石呈全风化状态 岩心呈土状和3-5cm的碎块
3. 4.40--5.10m 花岗质片麻岩
棕黄色岩石呈强风化状态 岩心呈碎石状 块径多为3--5cm 铁锈浸染严重 矿物多已蚀变。
4. 5.10--13.10m 花岗质片麻岩
灰黄色-灰色, 岩石呈弱风化状态 岩质坚硬, 矿物成分主要为长石石英, 黑云母等, 鳞片粒状变晶结构, 片麻状构造, 局部呈条带状构造, 片麻理倾角为45°--55°, 孔深在5.10--10.00m处, 见10°--20°的节理有2条, 面浸染铁锈, 平直且粗糙, 40°--50°的节理有2条, 面浸染铁锈且粗糙, 60°--70°的节理有6条, 面上有铁锈, 平直粗糙; 70°--80°节理有3条, 面浸染铁锈, 弯曲, 粗糙, 孔深在10.00--13.10m处, 10°--20°的节理3条, 60°--70°节理2条, 节理面均浸染铁锈, 面平直, 粗糙, 岩心多呈10--30cm柱状, 最长达100cm的长柱状, 也有少量的3--5cm的短柱状
5. 13.10--14.90m 断层破碎带
断层的上下接触角均为55°, 从4.10--14.50m为断层麻核岩, 灰绿色, 手理即碎, 夹有少量的断层面, 泥13.10--14.10m和14.50--14.90m为断层面砾岩, 灰黄-灰绿色, 胶结较好, 多呈10--18cm的柱状, 少量的呈3--5cm的碎块状
6. 14.90--30.32m 花岗质片麻岩
灰色, 岩石呈微风化状态, 岩质坚硬, 矿物成分为石英, 长石, 黑云母等, 鳞片粒状变晶结构, 片麻状构造, 有黑色条带, 片麻理倾角为55°--65°, 孔深14.90--20.00m处, 40°--50°的节理1条, 60°--70°的节理3条, 节理面局部浸染少量铁锈, 面平直, 粗糙, 孔深20.0--25.00m处, 10°--20°的节理1条, 节理面铁锈充填, 面平直, 光滑, 40°--50°的节理1条, 节理面有少量的铁锈质, 面平直, 粗糙, 60°--70°的节理4条, 有少量钙质和钙质胶结, 面平直, 粗糙, 70°--80°的节理有1条, 节理面有少量的铁锈质和钙质胶结, 面平直, 粗糙, 孔深在25.00--30.32m处, 10°--20°的节理1条, 钙质胶结, 面平直, 粗糙, 40°--50°的节理2条, 节理面钙质充填, 面平直, 粗糙, 60°--70°的节理4条, 节理面钙质胶结, 面平直, 粗糙, 70°--80°的节理5条, 节理面钙质胶结和钙质胶结, 面弯曲, 粗糙, 岩心多呈10--30cm的柱状, 最长的岩心达20cm, 少量为3--5cm的短柱状

说明
 0.00--1.50m 人工开挖
 1.50--4.65m 合金回水钻进, 回水颜色为灰黄色
 4.65--30.32m 金刚石回水钻进, 回水颜色为灰白色
 岩石完整孔内无异常现象, 岩心装箱7箱。

BNO9 柱状图

工程名称		红石抽水蓄能电站		设计阶段		可行性研究		负责单位		东北勘测设计研究院							
坐 标				地面高程		617.93m		钻孔位置		调压井附近							
钻孔角度及方向		90°		钻头类型		合金金刚石		开工日期		1996年9月26日							
				钻进日期		竣工		竣工日期		1996年10月1日							
地层单位 (代号)	层底高程 (m)	层底深度 (m)	层 厚 (m)	柱状图 及 钻孔结构 1:100	岩心 采取率 (%)	RQD (%)	裂隙 密度 (条/m) (倾向)	风化 程度	地 质 描 述	涌 水 量 (L/d)	涌 水 压 (MPa)	地 下 水 位 埋 深 (m)	取 样 层 号	双 电 阻 率 (Ω·m)	纵 波 速 度 (m/s)	电 视 录 影 段	
Q4	616.98	0.95	0.95					全	1. 0.00-0.95m 含碎石壤土 棕褐色-黄褐色, 壤土含量约占5%, 稍湿, 较松散, 上部为耕殖土, 含植物根有机质, 碎石块径为5-8cm.								
	615.38	2.53	1.6					强	2. 0.95-2.55m 花岗质片麻岩 灰黄色, 岩石呈全风化状态, 岩心呈土状.								
	611.93	6	3.45					弱	3. 2.55-6.00m 花岗质片麻岩 灰黄色, 岩石呈强风化状态, 矿物蚀变较严重, 呈铁锈色, 岩心呈碎块状.								
									4. 6.00-20.30m 花岗质片麻岩 灰-暗灰色, 岩石呈弱风化状态, 岩质坚硬, 岩石矿物成分主要为长石英、黑云母等, 鳞片状变晶结构, 片麻状构造, 片麻理倾角50°, 孔深19.00--20.30m, 见近垂直节理, 面弯曲粗糙, 见少量绿泥石膜, 岩心呈5-25cm的半柱状和片状, 见倾角10°--15°节理13条, 片麻理书理8条, 倾角60°-70°节理7条, 面较平直, 具少量铁锈, 岩心较完整, 呈35--115cm和12--17cm的柱状, 孔深16.20--18.30m, 暗色矿物较富集, 呈条带状分布.								
	597.63	20.3	14.3						5. 20.30--85.50m 花岗质片麻岩 灰-暗灰色, 岩石呈微风化状态, 岩质坚硬, 片麻理倾角50°, 孔深20.30-24.30m, 见倾角为70°节理7条, 20°--25°节理11条, 面较平直, 具铁锈, 孔深49.50--50.45m, 见近垂直节理, 面弯曲, 充填绿泥石, 见近水平擦痕, 岩心呈半圆柱状, 孔深65.00--68.20m, 见25°--30°节理11条, 50°--60°片麻理节理4条, 岩心呈12--18cm的柱状, 孔深75.12--78.25m, 80.45--84.20m, 见近垂直节理, 面略弯曲, 见平推擦痕, 岩心呈8--18cm半圆柱状, 另外68.20--85.50m在不同深度见倾角5°--75°节理34条, 岩心完整呈85--125cm的柱状.								

呈 35--115cm 和 12--17cm 的柱状。孔深 16.20--18.30m 暗色矿物较密集，呈条带状分布

5. 20.30--85.50m 花岗质片麻岩

灰--暗灰色。岩石呈微风化状态。岩质坚硬。片麻理倾角 50°。孔深 20.30-24.30m 见倾角为 70°节理 7 条 20°--25°节理 11 条。面较平直。具铁锈。孔深 49.50--50.45m 见近垂直节理。面弯曲。充填绿泥石。见近水平擦痕。岩心呈半圆柱状。孔深 65.00--68.20m 见 25°--30°节理 11 条。50°--60°片麻理节理 4 条。岩心呈 12--18cm 的柱状。孔深 75.12--78.25m。80.45--84.20m 见近垂直节理。面略弯曲。见平推擦痕。岩心呈 8--18cm 半圆柱状。另外 68.20--85.50m 在不同深度见倾角 65°--75°节理 34 条。岩心完整呈 85--125cm 的柱状

6. 85.50--120.48m 花岗质片麻岩

灰--暗灰色。岩石呈新鲜状态。岩质坚硬。孔深 116.85--117.35m 见倾角 20°--30°节理 3 条。片麻理倾角 50°。111.32--111.53m 石英雷巢。岩心完整呈 77--175cm 柱状，最长 930cm 的长柱状。

1
60-70°

2
70°

3
20-25°

1
65-75°

1
65-75°

597.63 20.3 14.3

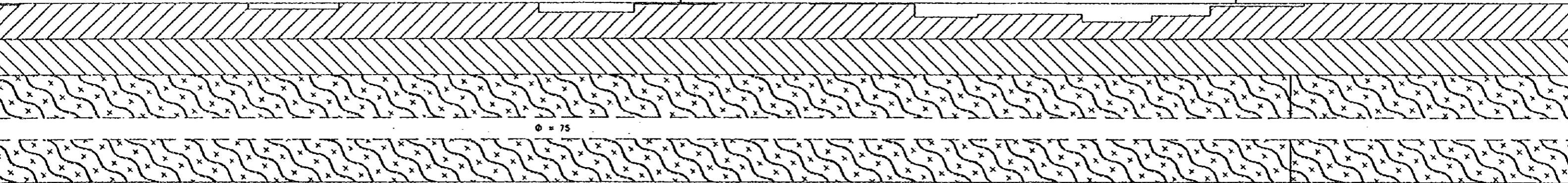
徵

$\frac{1}{65-75}$

$\frac{4}{25-30}$

$\frac{1}{30-60}$

$\frac{2}{65-75}$



$\phi = 75$

Arv

532.43 855 652

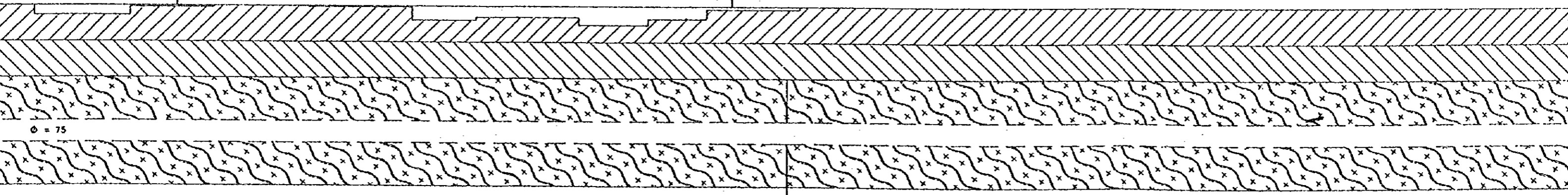
1.00-100.00

井 11
197 282

4
25-30°

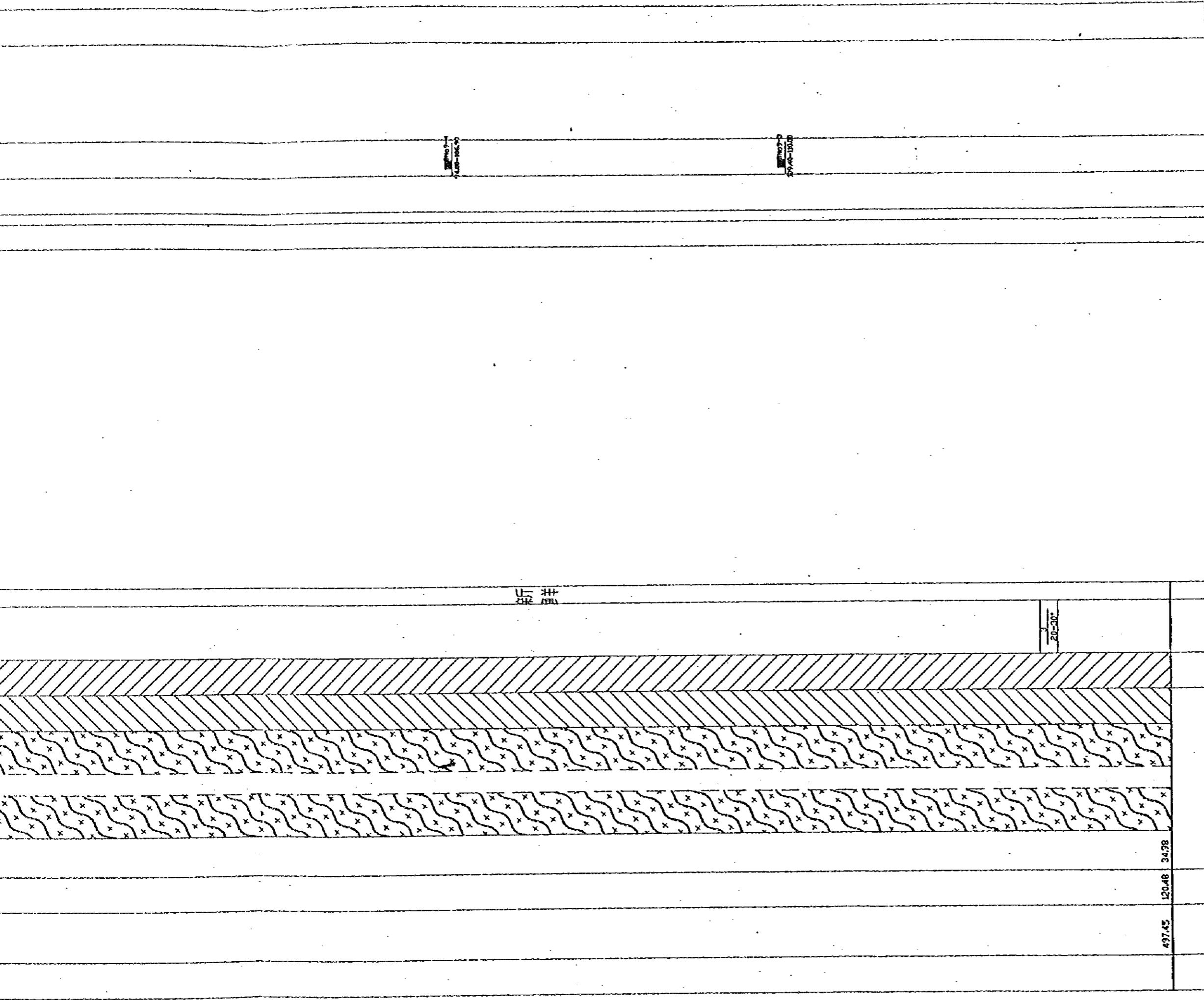
1
50-60°

2
65-75°



φ = 75

532.43 855 632



说明

0.00--2.00m 人工开挖。
 2.00--4.95m 合金回水钻进，回水颜色为灰黄色。
 4.95--120.48m 金刚石回水钻进，回水颜色为灰白色。
 岩石完正，孔内无异常现象。
 该孔在22.48--23.00m, 64.48--65.00m, 84.48--85.00m三处进行了孔内变形试验。 岩心装箱31箱。

审 查	袁似愚	校 核	任广学	制 图	汪惠德	数据输入	张小玲	图 号	30-ED ₁₅ -11-9
-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	-----	-----	---------------------------