

1977年

黄河流域
三门峡水库区
水文实验资料

水利电力部黄河水利委员会刊印

1979年5月出版

编 印 说 明

一、刊 印 说 明

(一)本册资料为三门峡水库区水文实验资料专册。包括进出库站资料,库区水文、水位站资料,库区淤积资料。在黄河干流设有水文站3个,水位站8个;渭河水文站4个,水位站5个;北洛河水文站2个,水位站1个;汾河水文站1个。黄河干流设淤积断面61个,渭河48个(包括渭拦河段),北洛河22个。这些测站及淤积断面分别由我会、陕西省渭南地区三门峡库区管理局及陕西省水文总站所布设。

进库站为黄河龙门站、汾河河津站、渭河华县站、北洛河湫头站。出库站为三门峡站。

(二)上源头水位站10月5日起上迁800米观测,其他测站本年无变动。

(三)为反映各时期水库运用情况,将水库闸门启闭记录表列入说明资料,供作参考。该记录是根据工程局管理部门通知由三门峡水文站记录整理。

(四)渭、洛河施测淤积断面时,根据洪水痕迹施测了本年各断面的洪水位。

(五)库区小河站(宏农河虢镇站、罗敷河罗敷堡站等)降水资料,均在《黄河流域水文资料》中刊印,本册未再列入。

二、图 表 说 明

(一)整编符号:

— 缺测

⊕ 插补

(二)流向符号:

× 停滞

(三)冰情符号:

| 冰松或微冰

✱ 流冰花

■ 封冻

▲ 冰塞或冰坝

+ 改正

() 不全统计

∨ 逆流

|| 岸冰

○ 稀疏流冰

■ 冰上流水

■ 冰滑动

※ 可疑

∩ 顺逆不定

✱ 稀疏流冰花

● 流冰

■ 岸边融冰或冰层浮起

三、资 料 说 明

(一)水文站及水位站的测验整编工作,均按照《水文测验试行规范》及《水文测验手册》进行,黄河北干流水位站,因河道紊乱分股多,有时水位中断或在小股观测,代表性较差。各水位站水位摘录表除史家滩站摘录全年水位过程外,其余站均只摘录洪水期。

(二)今年7、8月份黄河干流共出现10000秒立方米以上洪水三次,涨落猛、含沙量大、漂浮物多,潼关、三门峡站测验均存在一些问题。其中8月6日第三次洪水,潼关站因吊船缆拉断,测船流跑,洪峰流量及其相应含沙量均未测到,系延长或插补数值。今年龙门至潼关洪峰流量削减较小,在渭、洛、汾河加水不大情况下,潼关站洪峰流量还大于龙门站,以往洪水还未出现过此种现象。经分析认为主要与今年高含沙量水流有关,一方面该水共水北干

流河段发生揭底冲刷，另外龙门站沙峰出现在洪峰前的小峰附近，而潼关站沙峰则出现在最大洪峰附近，因而潼关站洪峰输沙率比龙门站增大较多，有可能使下游站流量大于上游站。另外北干流河段是否有停滞阵流现象尚无确切根据。三次洪峰各站水沙量尚基本合理。潼关上下河段施测淤积量，断面法与输沙率法所得结果也基本合理。

洪 峰 水 沙 量 对 照 表

河 名	站 名	7 月 6~9 日 洪 峰				8 月 3~5 日 洪 峰				8 月 6~10 日 洪 峰				附 注
		总水量 (亿米 ³)	总沙量 (亿吨)	洪峰流量 (米 ³ /秒)	最大含沙量 (公斤/米 ³)	总水量 (亿米 ³)	总沙量 (亿吨)	洪峰流量 (米 ³ /秒)	最大含沙量 (公斤/米 ³)	总水量 (亿米 ³)	总沙量 (亿吨)	洪峰流量 (米 ³ /秒)	最大含沙量 (公斤/米 ³)	
黄 河	龙 门 (马王庙二)	10.2	3.59	14500	690	7.02	2.09	13600	551	14.0	6.05	12700	821	每 次 日 以 站 洪 期 潼 关 站 统 计 其 他 各 站 前 后 错 一 天
渭 河	华 县	5.47	3.00	4470	795	0.512	0.0831			1.61	1.00	1450	905	
汾 河	河 津 (三)	0.583	0.0381			0.422	0.0265			1.87	0.0784			
北洛河	淤 头 (二)	1.52	0.948	3070	849	0.122	0.0126			0.636	0.467	810	1010	
	合 计	17.8	7.58			8.08	2.21			18.1	7.60			
黄 河	潼 关	17.5	6.85	13600	616	7.85	1.37	12000	238	17.7	7.54	15400	911 ⁰	
"	三 门 峡 (七)	17.8	6.65	7900	589	7.68	1.30	7550	330	17.4	7.45	8900	911	

输沙率法与淤积断面法淤积量对照表(潼关以下)

时 段	输 沙 率 法 (亿 吨)			断 面 法 淤 积 量 (亿 米 ³)	附 注
	潼 关	三 门 峡	淤 积 量		
1976.10.14~1977.5.7	1.36	0.404	0.956	1.141	
1977.5.7~1977.7.16	8.40	8.45	-0.050	-0.0842	
1977.5.7~1977.8.17	18.44	18.37	0.070	0.3500	
1977.5.7~1977.10.10	20.84	20.70	0.140	0.3462	

输沙率法与淤积断面法淤积量对照表(潼关以上)

时 段	输 沙 率 法 (亿 吨)			断 面 法 淤 积 量 (亿 米 ³)	附 注
	龙、华、 河、淤、	潼 关	淤 积 量		
1976.10.1~1977.5.25	1.26	1.88	-0.620	-0.4161	1977年5月25日至10月2日以龙门、河津、华阴、朝邑段对照，输沙率法冲淤量2.346亿吨，断面法冲淤量1.039亿米 ³ 。
1977.5.25~1977.10.2	23.63	20.73	2.90	1.518	

(三)龙门站三次洪峰主要用浮标法施测,测验历时短,测点布置均匀,流量分布也较合理。浮标系数往年系依据试验资料,以风向风力为参数,用平均流速和浮标系数建立关系,但高水试验资料较少,平均流速6米/秒以上按趋势延长,系数使用一般0.73至0.82,洪水时小,平水大。今年浮标系数进行了修正,根据《水文测验手册》介绍方法,增加近几年试验成果,建立福路得数为参数的断面平均空气阻力参数与断面浮标系数关系,由于考虑了流速、水深和风向风力诸因素的影响,比以往所用结果要合理些(据有关方面介绍,浮标系数与含沙量有一定关系,但未予考虑),改正后的系数介于0.75至0.92之间,洪峰测点较原成果改大约5%。关于水深测验,7月6日洪水涨水时用750公斤铅鱼施测较为可靠,但峰顶102次(6日16时10分至16时33分)漂浮物太多,最后铅鱼落水,因此测深间隔较大(河中隔110米,左岸隔50米),但根据以往洪水时,一般河床较为平整,且102次流速分布与101次接近,因此,缺测部分对照101次断面形态插补。8月3日洪水用500公斤铅鱼测深,悬索偏角较大,129、130次根据在岸边观察悬索偏角约40度,铅鱼触地反映不甚明显,观读水深较困难,资料整理时已作悬索偏角改正。为检验测深精度,132次流量测验时用测深锤与铅鱼比测,基本接近。但经分析认为103次水位最高,水深较小,资料仍属可疑。8月6日洪水洪峰流量12700秒立方米与上游(吴堡及各支流)及下游(潼关)洪峰相比,流量较小,该次洪水峰顶前后142至147次流量因设备发生故障,用测深锤测深,唯146次(峰顶前最大流量测点)未测水深,借用邻近测次断面,但145及147次水位,断面均变化不大,与146次仅相隔1至2小时,因此借用断面尚属合理,资料基本可靠。

(四)潼关站8月6日洪水,因吊船缆拉断,测船流跑,峰前施测127次流量仅9180秒立方米,相应水位328.44米,距峰顶水位2.14米,落水施测128次流量为4080秒立方米,相应水位327.85米,两施测点相隔44小时,水位流量关系曲线延长幅度较大,延长方去主要用满宁公式、谢才公式($Q \sim A\sqrt{H}$)和按趋势延长,并以三门峡站出库流量加库调量反算验证确定。

1. 对高水面积的分析,本次洪峰127至128次断面淤积很多,水位与面积呈反时针变化,但126至127次断面仍有冲刷,根据以往水位与面积曲线均为绳套,峰顶附近均冲刷,流量较小后复再回淤,因此本次峰面积,根据127次断面延长,不应有大的淤积,或将两岸所淤滩地约100米²作为峰顶高水时的淤积,因此峰顶时最大断面面积应为4670至4770米²,峰顶以后,面积按渐淤处理。

2. 用满宁公式延长:

$$\frac{V}{R^{\frac{2}{3}}} = S^{\frac{1}{2}}/n$$

按照 $S^{\frac{1}{2}}/n$ 在高水时呈直线变化特性,统计了建库以来8000秒立方米以上的实测点,其 $S^{\frac{1}{2}}/n$ 值涨水点平均为1.14,落水点平均为0.93,据此延长高水流速曲线,峰顶则连为过渡曲线,则峰顶时的流速约为3.30至3.50米/秒,按峰顶时面积为4670米²计,则峰顶流量为15400至16300秒立方米。

3. 按谢才公式 $Q \sim A\sqrt{H}$ 关系延长,根据峰前123至127次点绘 $Q \sim A\sqrt{H}$ 关系并延长,洪峰流量为14300至15800秒立方米。

4. 按趋势徒手延长,最大流量为16000秒立方米。

5. 用潼关至三门峡段滞洪区内的库容调节量加三门峡站实际出库流量反算潼关最大流量,其中库容调节量系用各水位站同时水位连绘水面线,再根据淤积断面成果计算而得,计算结果为15500秒立方米,同样用此法将第1、2次峰进行验证,基本接近。

以上几种推算结果为 14300 至 16300 秒立米, 最后采用数为 15400 秒立米。由于潼关断面变化较为复杂, 本次洪水又较特殊, 因此与实际流量值仍可能有出入,

(五) 潼关站 8 月 6 日沙峰插补及 7 至 10 日含沙量的换算。

8 月 6 日由于潼关站测船冲跑, 自 6 日 18 时至 7 日 3 时洪峰前后含沙量测验相隔 9 小时, 根据龙门及三门峡站含沙量过程线判断, 在该时段内潼关站应有一较大含沙量峰, 其根据是: 1. 龙门站最大洪峰流量为 12700 秒立米, 其相应含沙量仅 500 公斤/米³ 左右, 而最大沙峰 821 公斤/米³, 发生在最大洪峰前 8.5 小时的 7700 秒立米小洪峰过程中, 按照正常传播 12 至 14 小时可至潼关, 但潼关站起涨比龙门站晚 17 小时, 说明该小峰传播较慢而最大流量峰两站又只差 7.5 小时, 说明此峰又比一般洪峰传播快, 因此使大流量峰赶上前面的大沙峰。另外该次洪峰龙门至潼关河段揭底冲刷, 也势将增加洪峰附近的含沙量, 形成潼关站洪峰附近的大沙峰, 2. 三门峡站 7 日 8 时左右最大含沙量 911 公斤/米³ 在洪峰前约 6 小时, 也相当于潼关站峰前部位。潼关以下河段虽也可能产生冲刷, 但毕竟坝上仍有拥水影响, 主要沙量仍应来自潼关以下, 因此潼关站在其与三门峡站沙峰相对应部位, 也应有一大沙峰存在。

沙峰插补方法: 根据潼关至三门峡含沙量相关, 选用 1970 年以来洪水期两站沙峰对应, 绘制相关图, 高沙 (300 公斤/米³ 以上) 点子比较集中, 其外包线宽度约 90 公斤/米³, 基本上在 45 度线两边 (有峰前沙峰三门峡大于潼关, 峰后沙峰三门峡小于潼关之势), 因此即以三门峡站的含沙量直线插补, 传播时间约 10 至 11 小时, 潼关站 6 日 22 时 18 分沙峰 911 公斤/米³, 此时间正在洪水涨率最大之时, 按上游水沙峰传播判断也较合适。

8 月 7 日 3 时至 11 日 0 时单位含沙量多数是在铁桥上用吊桶取水面 3 至 5 线, 由于该时段适逢渭、洛河出现大含沙量 (华阴站 7 日 20 时流量 1300 秒立米, 8 日 12 时含沙量 851 公斤/米³; 朝邑站 7 日 6 时流量 484 秒立米, 12 时含沙量 926 公斤/米³), 潼关河道出现河道异重流, 因此在桥上取的含沙量显著偏小, 不能反映断面含沙量的变化, 如 8 日 17 时用机船在断面 5 线 0.6 水深处所测含沙量为 596 公斤/米³ (其断面平均含沙量为 517 公斤/米³), 而铁桥上测水面含沙量仅约 230 公斤/米³ (插补值), 相差一倍以上。该时段含沙量的换算是将在断面上施测的含沙量, 插补出相应铁桥上施测的水面含沙量, 绘出相关曲线 (仅 4 个点), 并插补出渭、洛河来沙较小时的含沙量换算曲线进行换算, 其换算系数约 1.74 至 2.40。由于比测点较少, 精度较差, 但与上、下游站比较的其洪峰总沙量 (包括插补的沙峰) 及时段冲淤量尚较合理。

(六) 三门峡 8 月 7 日最大含沙量测验情况:

8 月 7 日 8 时 30 分三门峡站施测最大含沙量 911 公斤/米³, 为潼关至三门峡河段历年实测最高记录。该次测验为横式采样器和同位素测沙仪同时比测, 所绘计数率与含沙量的关系线平滑合理, 故该含沙量点较为可靠。该站含沙量测验平时为起点距 220 米、240 米, 两点平均, 本次原为 8 时取样, 先测起点距 220 米处, 同位素在测点连续 7 次读数 (每次 60 秒, 间歇 5 秒), 并于中间读数时, 用横式采样器取样一次, 同位素 7 次平均计数率为 792, 横式采样器所测含沙量为 733 公斤/米³, 当横式采样器铅鱼回岸倒出水样再行至起点距 240 米处时, 开始第 2 点测验, 该点同位素读数 4 次, 再用采样器取样一次, 平均计数率 569, 取样含沙量为 911 公斤/米³, 如以两点平均, 则含沙量为 822 公斤/米³。分析该两点含沙量的变化主要是河道含沙量变化急剧造成, 根据平时输沙率测验含沙量横向变化不大, 从同位素连续测记的读数看其每分钟含沙量变化可达 4 至 7 公斤/米³, 为了较准确地反映含沙量的特征数值, 故将两点含沙量作为两次整理, 其时间按平时测验操作约需半小时, 将最大含沙量时间按 8 时 30 分计, 由于该次沙峰变化较快, 同位素测验最后读数含沙量仍在增大, 而 11 时测验时降落已较多, 因此实际最大含沙量还应大于 911 公斤/米³, 根据沙峰前后涨落率估计, 可能达 950 至 1000

公斤/米³以上。

(七)三门峡站测验河段自8月7日洪水以后,其主槽和左滩布满大石块,一般直径均在1至2米,水下断面线上最大一块体积有20立方米以上。测流断面中低水时横比降大,水流紊乱,已失去测验条件,所测流量显著偏小,根据与钢桥断面(用吊架在桥上游施测)比测,流量200至800秒立米时,测流断面成果偏小40至100秒立米,整编定线低水据钢桥断面的测点,中水参考测流断面测点趋势,2500秒立米以上与高水线逐渐重合。

(八)淤积测验各测次施测时间和范围列表于下:

测 次		施 测 时 间				测 验 库 段	测 次		施 测 时 间				测 验 库 段		
总测次	库段测次		起		迄		总测次	库段测次		起		迄			
	库段	测次	月	日	月			日	库段	测次	月	日		月	日
1	黄淤	1	5	4	6	2	黄淤	3	8	13	8	29	黄淤47、49、54、56、59		
	渭栏	1	5	15	5	16	渭栏	4	8	10	8	13	渭栏 12~10		
	渭淤	1	5	14	5	20	渭淤	3	8	11	8	12	渭淤 1~6		
	洛淤	1	5	10	5	16	洛淤	4	9	21	10	13	黄淤 1~68		
2	黄淤	2	7	13	7	18	黄淤	6	10	7	10	9	渭栏 2~10		
	渭栏	3	7	19	7	21	渭栏	4	10	6	10	12	渭淤 1~15		
	渭淤	2	7	17	7	27	渭淤	3	10	5	10	11	洛淤 1~11		
	洛淤	2	7	13	7	20	洛淤	2	6	23	6	25	渭栏 12~10		
3	黄淤	3	8	13	8	29	黄淤	5	9	19	9	21	渭栏 2~10		
							附加								

其中第1、4次为全库区测验,2、3次为部分库区测验。渭栏段加测两次,也列入本册刊布。

(九)淤积测验第1次,黄淤34断面以下,因蓄水位较高,仅测河槽部分,有的还未测至两岸水边,资料整理时借用1976年以前成果。

(十)库容及淤积量均用梯形法计算。黄淤42断面以下,渭淤13断面以下,洛淤7断面以下,河槽部分用1971年地形图河槽弯曲距离,漫滩后仍用1960年340米等高线的几何中心间距。淤积量计算区段分为四段:潼关以下(坝址至黄淤41三)、北干流(黄淤41三至黄淤68)、渭河(渭栏12至渭淤35)及北洛河(洛淤1至洛淤21)。库容计算分为六个区段:坝址至黄淤31、黄淤31至黄淤41(三)、汇流区、黄淤45以上、渭淤1以上及洛淤1以上。

(十一)淤积断面实测成果表中水边以“▼”“▲”符号表示,最低点用黑体字表示。河道分股很多时,一般只列两个主要水位。

四、水文情况

龙门、河津、华县、湫头四站今年进库水量336亿立米,进库沙量24.4亿吨。年水量较枯,但洪水较大,沙量则属丰沙年。龙门站来水来沙分别占进库总量的82.4%和68.0%;华县站来水来沙分别占进库总量的11.1%和23.4%。汛期7至10月进库水量168亿立米,占年水量50%;进库沙量23.1亿吨,占年沙量的94.7%。7、8月份三次洪水(12天)总沙量17.3亿吨,占年总沙量的70.9%,反映了来沙量的集中。三门峡站全年出库水量327亿立米,出库沙量20.8亿吨。库区全年淤积泥沙3.6亿吨,其中潼关以上淤积2.3亿吨,潼关以下淤

积 1.3 亿吨。因非汛期水库控制运用, 出库沙量很少, 汛期 4 个月出库沙量占全年的 99%。

今年汛期, 黄河干流出现三次较大洪峰, 潼关站洪峰流量均超过 12000 秒立米, 尤其 8 月 6 日洪峰达 15400 秒立米, 为三十五年以来最大值, 相应水库下泄流量和含沙量分别为 8900 秒立米和 911 公斤/米³, 为水库运用以来的最大值。潼关、三门峡站最大含沙量均为有纪录以来的最大值。

7 月 6 日洪水主要来自吴堡至龙门区间, 吴堡站洪峰仅 4550 秒立米, 而吴龙间普降大雨, 尤以清涧河、延水上游为甚, 龙门站 7 月 6 日洪峰流量 14500 秒立米。本次洪峰龙门以下多数河段漫滩淤积, 河槽揭底冲刷, 龙门至夹马口附近河床普遍冲深, 河势变形较大, 水流集中, 河身滚向西岸。洪水至潼关站, 洪峰为 13600 秒立米(7 月 7 日)。在龙门站洪峰后, 渭河、北洛河也相继出现洪水, 华县、湫头站 7 日最大流量分别为 4470 和 3070 秒立米, 在潼关站落峰时加入。洪水入库后, 坝上水位抬高至 317.18 米, 出库流量 7900 秒立米。渭河洪水后渭河河槽也普遍冲刷, 渭淤 6 断面以下洪水漫滩, 滩淤槽冲。这次洪水含沙量较大, 潼关、三门峡站最大含沙量分别为 616 和 589 公斤/米³。

8 月 3 日洪水来自吴堡以上, 龙门站洪峰 13600 秒立米, 渭、洛、汾河均未涨水, 潼关站洪峰为 12000 秒立米, 龙潼间冲淤不明显, 河势变化不大, 入库后坝上水位升至 313.02 米, 出库流量 7550 秒立米。此次洪水沙量在三次洪水中较小, 潼关、三门峡站含沙量为 238 及 330 公斤/米³。

8 月 6 日洪水亦来自吴堡、龙门区间, 龙门站洪峰 12700 秒立米, 华县、湫头站仅 1450 及 810 秒立米, 小峰在落水时加入, 但潼关站流量为 15400 秒立米, 形成龙门小潼关大的特殊洪水。此次龙门站最大含沙量达 821 公斤/米³, 龙门以下沿程再次揭底冲刷, 其范围达夹马口以下。洪峰入库后坝上水位达 315.15 米, 出库流量 8900 秒立米, 为蓄水运用以来的最大流量。出库含沙量亦高达 911 公斤/米³, 为该河段历年最大值。华县站 8 月 7 日最大含沙量 905 公斤/米³, 也为该站历年最大值。

今年 2 月 10 日以前, 北干流尊村(黄淤 53)至禹门口河段全部封冻。据调查是于 1976 年 12 月下旬在尊村附近由于拥冰阻塞, 抬高水位向上发展造成封冻。2 月 10 日后逐渐解冻。

水库运用情况: 年初库水位控制在 310 米左右, 蓄水量很小。1 月 10 日后水位逐渐升高, 2 月中旬前出库流量控制在 200 至 400 秒立米, 以后逐渐加大, 3 月 1 日蓄水位最高达 325.99 米, 蓄水量为 18.3 亿立米, 3 月份下泄流量保持 1000 至 1300 秒立米, 3 月底库水位降至 323.40 米, 4 月 9 日水位复升至 325.33 米, 以后缓慢下降, 5 月底水位降至 320.35 米, 5 月下旬水库泄空, 6 月 24 日最低水位 303.90 米。正个蓄水期, 库水位 320 米以上共保持 118 天, 325 米以上 32 天。4 至 5 月出库流量 800 至 1300 秒立米, 6 月大部时间下泄流量 500 至 800 秒立米。1 至 6 月除 1 至 3 号机组发电外, 主要靠泄流隧洞调节流量, 控制水位,

汛期 7 至 10 月, 坝上平均水位 305.53 米, 除 7、8 月三次洪水时坝上水位短时期拥高外, 大部分时间水位均在 304 至 306 米间, 保持敞泄。7 月 8 日第一次洪水坝上水位达 317.18 米, 为汛期最高水位, 该次泄流除隧洞敞开外, 有深孔 11 个, 底孔 5 个, 钢管及机组各 1。3 月 4 日洪水, 坝上最高水位 313.02 米。8 月 7 日洪水时, 隧洞 2 个深孔 12 个全部泄流外, 还开底孔 7 个、钢管 3 个、机组 1 台, 坝上最高水位 315.15 米, 最大泄流量 8900 秒立米。11 月份, 库水位升高至 310 米以上, 12 月最高水位升至 320.09 米。

河 名	站 名	站 别	测 站 地 点	断 面 位 置
黄 河	龙门(马王庙二)	水 文	陕西省韩城县龙门公社离门口	黄淤68上游2520米
"	北 赵 (三)	水 位	山西省临猗县南赵公社北赵村	黄淤59上游2020米
"	吴 王	"	山西省临猗县角杯公社吴王村	黄淤56下游约2600米
"	夹 马 口	"	山西省临猗县东张公社夹马口村	黄淤54上游3450米
"	上 源 头 (二)	"	山西省永济县首阳公社上源头村	黄淤45上游2060米
"	潼 关	水 文	陕西省潼关县港口公社老城东关	黄淤41(三)上游310米
"	埽 埽	水 位	山西省芮城县杜庄公社埽埽村	黄淤36
"	太 安 (二)	"	河南省灵宝县西阎公社杨家湾村	黄淤31上游1850米
"	北 村	"	河南省灵宝县大王公社北村	黄淤22
"	史 家 滩 (二)	"	河南省三门峡市史家滩	黄淤 1 上游60米
"	三 门 峡 (七)	水 文	河南省三门峡市坝头	
汾 河	河 津 (三)	"	山西省河津县黄村公社柏底村	
渭 河	道 口	水 位	陕西省高陵县旭东公社兴庄村	渭淤30下游250米
"	临 潼	水 文	陕西省临潼县行者公社船北村	渭淤26下游800米
"	文 口	水 位	陕西省临潼县油槐公社南阳村	渭淤21下游250米
"	渭 南	水 文	陕西省渭南县沙王村	渭淤18下游150米
"	唐 家	水 位	陕西省华县赤水公社唐家村	渭淤13上游1900米
"	华 县	水 文	陕西省华县下庙镇苟家堡	渭淤10下游约900米
"	陈 村	水 位	陕西省大荔县苏村公社陈村	渭淤 6 上游约2900米
"	华 阴 (三)	水 文	陕西省华阴县	渭淤 2 下游615米
"	吊 桥	水 位	陕西省潼关县高桥公社吊桥村	渭淤 5
北洛河	淤 头 (二)	水 文	陕西省澄城县交道公社团市村	洛淤23
"	南 荣 华	水 位	陕西省大荔县南荣华村	洛淤 8 下游约2000米
"	朝 邑	水 文	陕西省大荔县朝邑公社王玉村	洛淤 2 下游190米

测 站 一 览 表

距 坝 里 程 (公里)	集 水 面 积 (公里 ²)	设 立 日 期		冻 结 基 面 高 程 (米)	基 面 名 称	说 明 表 及 位 置 图 最 近 刊 布 年 份	领 导 机 关	附 注
		年	月					
247.4	497561	1934	6	0.000	大 沽	1975	黄 河 水 利 委 员 会	
196.9		1965	5	0.000	”	1966	”	
181.7		1973	10	0.000	”		”	
174.2		1965	5	0.000	”	1966	”	
133.6		1963	4	0.000	”	1966	”	
113.5	682141	1929	2	0.000	”	1975	”	
94.0		1962	3	0.000	”	1966	”	
74.2		1959	8	0.000	”	1966	”	
42.3		1959	6	0.000	”	1966	”	
1.1		1951	7	0.000	”	1966	”	
	688421	1951	7	0.000	”	1975	”	
	38728	1934	6	0.000	”	1975	”	
265.6		1951	5	0.000	”	1966	陕 西 省 渭 南 地 区 三 门 峡 库 区 管 理 局	
244.0	97299	1961	1	0.000	”	1975	”	
220.1		1965	5	0.000	”	1966	”	
204.6	103141	1965	5	0.000	”	1975	”	
185.2		1967	1	0.000	”	1969	”	
166.6	106498	1935	3	0.000	”	1975	黄 河 水 利 委 员 会	
150.2		1963	6	0.000	”	1966	陕 西 省 渭 南 地 区 三 门 峡 库 区 管 理 局	
131.1	—	1960	7	0.000	”	1975	黄 河 水 利 委 员 会	
		1964	12	0.000	”	1966	陕 西 省 渭 南 地 区 三 门 峡 库 区 管 理 局	
245.2	25154	1933	5	0.211	”	1975	陕 西 省 水 文 总 站	
170.4		1965	6	0.000	”	1966	陕 西 省 渭 南 地 区 三 门 峡 库 区 管 理 局	
144.2	26836	1964	6	0.000	”	1975	”	

断 面 间 距 表

断 面 号	距大坝距离 (公里)	断面间距 (公里)	河槽间距 (公里)	断 面 号	距大坝距离 (公里)	断面间距 (公里)	河槽间距 (公里)
坝 址	0			黄淤63	216.44		
黄淤1	1.01	1.01	1.12	黄淤64	221.49	5.05	
黄淤2	1.88	0.87	0.91	黄淤65	227.59	6.10	
黄淤4	6.00	4.12	4.55	黄淤66	234.99	7.40	
黄淤6	7.53	1.53	1.99	黄淤67	239.24	4.25	
		1.57	1.66			5.65	
黄淤8	9.10			黄淤68	244.89		
黄淤11	13.04	3.94	4.61	渭栏12		0.73	
黄淤12	15.06	2.02	2.35	渭栏11		0.95	
黄淤14	18.17	3.11	2.95	渭栏1		0.90	
黄淤15	21.29	3.12	3.89	渭栏2		0.95	
		3.33	3.20				
黄淤17	24.62	2.01	1.90	渭栏3		0.73	
黄淤18	26.63	4.23	4.75	渭栏4		0.73	
黄淤19	30.86	2.76	2.50	渭栏5		0.67	
黄淤20	33.62	4.32	4.42	渭栏6		1.01	2.06
黄淤21	37.94	4.34	4.31	渭栏7		0.98	
黄淤22	42.28	1.44		渭栏8		0.79	2.29
黄淤23	43.72	2.70	5.49	渭栏9		0.88	1.08
黄淤24	46.42	2.44	4.16	渭栏10		1.10	1.19
黄淤25	48.86	2.52	2.61	渭淤1	129.07	1.43	
黄淤26	51.38	3.78	4.20	渭淤1+1	130.50	1.27	5.72
黄淤27	55.16	4.68	5.39	渭淤2	131.77	1.83	
黄淤28	59.84	2.49	2.32	渭淤2+1	133.60	1.93	7.18
黄淤29	62.33	5.53	5.89	渭淤3	135.53	2.11	
黄淤30	67.86	4.46	5.22	渭淤3+1	137.64	1.77	3.84
黄淤31	72.32	4.25	5.14	渭淤4	139.41	2.35	
黄淤32	76.57	3.98	4.41	渭淤4+1	141.76	2.15	5.28
黄淤33	80.55	4.80	4.79	渭淤5	143.91	1.79	
黄淤34	85.35	3.62	4.05	渭淤5+1	145.70	1.58	3.69
黄淤35(二)	88.97	5.02	5.75	渭淤6	147.28	6.00	10.91
黄淤36	93.99	3.80	4.00	渭淤7	153.28	4.55	7.81
黄淤37(二)	97.79	5.52	6.57	渭淤8	157.83	4.25	6.74
黄淤38	103.31	2.91	2.98	渭淤9	162.08	5.45	10.63
黄淤39(二)	106.22	5.33	5.44	渭淤10	167.53	8.08	9.32
黄淤40	111.55	1.66	1.62	渭淤11	175.61	4.45	3.36
黄淤41(三)	113.21	1.70	1.69	渭淤12	180.06	3.21	4.53
汇淤1	114.91	1.42	1.40	渭淤13	183.27	4.22	
黄淤42	116.33		3.18	渭淤14	187.49	3.05	
				渭淤15	190.54	3.16	
汇淤2		1.57		渭淤16	193.70	7.12	
汇淤3		1.02		渭淤17	200.82	3.92	
汇淤4		1.51					
汇淤5		1.07		渭淤18	204.74	5.34	
汇淤6		1.58		渭淤19	210.08	4.94	
汇淤7		1.28		渭淤20	215.02	5.31	
黄淤45	131.59	5.71		渭淤21	220.33	5.58	
黄淤47	137.30	5.27		渭淤22	225.91	4.60	
黄淤48	142.57	4.13		渭淤23	230.51	3.70	
黄淤49	146.70	5.19		渭淤24	234.21	3.90	
黄淤50	151.89	4.07		渭淤25	238.11	6.70	
黄淤51	155.96	3.66		渭淤26	244.81	5.00	
黄淤52	159.62	5.97		渭淤27	249.81	7.50	
黄淤53	165.59	5.17		渭淤27+1	257.31	1.10	
黄淤54	170.76	6.38		渭淤28	258.41	2.80	
黄淤55	177.14	7.16		渭淤28+1	261.21	1.50	
黄淤56	184.30	3.52		渭淤29	262.71	3.10	
黄淤57	187.82	3.14		渭淤30	265.81	3.85	
黄淤58	190.96	3.93		渭淤31	269.66	5.10	
黄淤59	194.89	6.60		渭淤32	274.76	3.90	
黄淤60	201.49	5.00		渭淤33	278.66	4.60	
黄淤61	206.49	5.50		渭淤34	283.26	3.86	
黄淤62	211.99	4.45		渭淤35	287.12	4.69	

断 面 间 距 表

断 面 号	距大坝距离 (公里)	断面间距 (公里)	河槽间距 (公里)	断 面 号	距大坝距离 (公里)	断面间距 (公里)	河槽间距 (公里)
渭淤36	291.81	4.17	5.795	洛淤11	190.85	4.06	
渭淤37	293.98			洛淤12	194.91	4.80	
洛淤1	141.68			洛淤13	199.71	4.09	
洛淤2	144.36	2.68	6.02	洛淤14	203.80	4.56	
洛淤3	147.94	3.58	6.48	洛淤15	208.36	2.86	
		3.34		洛淤16	211.22	3.75	
洛淤4	151.28	3.68	7.685	洛淤17	214.97	5.40	
洛淤5	154.96	5.18	6.945	洛淤18	220.37	7.00	
洛淤5'	160.14	2.95	2.815	洛淤19	227.37	8.25	
洛淤6	163.09	5.20	3.95	洛淤20	235.62	6.25	
洛淤7	168.29	4.09		洛淤21	241.87	3.30	
洛淤8	172.38	5.25		洛淤23	245.17		
洛淤9	177.63	6.45					
洛淤10	184.08	6.77					

- 附注：1. 断面间距汇淤2以下为340米等高线的几何中心线距离，汇淤2以上为断面中心直线距离。河槽间距根据1971年施测万分之一地形图主河槽的弯曲距离量得。
2. 断面间距渭淤10断面以下为340米等高线的几何中心线距离，渭淤10断面以上为河道弯曲距离。河槽间距根据1971年施测万分之一地形图主河槽的弯曲距离量得。
3. 渭淤4至渭淤6河槽间距因裁弯取直，水流已集中新河道，从1976年开始改用新间距。渭淤10至渭淤11河槽间距系河道裁弯取直后的间距。
4. 断面间距洛淤10断面以下为340米等高线的几何中心距离，洛淤10断面以上为河道弯曲距离。河槽间距根据1973年施测万分之一河槽平面图的弯曲距离量得。
5. 黄淤23至黄淤24河槽间距系黄淤22至黄淤24河槽间距，渭淤6至渭淤7河槽间距系渭淤5至渭淤7河槽间距，渭淤8至渭淤9河槽间距系渭淤7至渭淤9河槽间距，渭淤1+1至渭淤2河槽间距系渭淤1至渭淤2河槽间距，渭淤2+1至渭淤3河槽间距系渭淤2至渭淤3河槽间距，渭淤3+1至渭淤4河槽间距系渭淤3至渭淤4河槽间距，渭淤4+1至渭淤5河槽间距系渭淤4至渭淤5河槽间距，渭淤5+1至渭淤6河槽间距系渭淤5至渭淤6河槽间距。

闸 门 启 闭 记 录 表

启 闭 时 间			开 关 情 况	共 开 孔 (洞) 数					启 闭 时 间			开 关 情 况	共 开 孔 (洞) 数																	
				隧 洞 高 度 (米)		深	底	双					排	发	隧 洞 高 度 (米)		深	底	双	排	发									
月	日	时 分		2	1	水	层	沙	电	月	日	时 分		2	1	水	层	沙	电	月	日	时 分		2	1	水	层	沙	电	
						孔	孔	孔	管								孔	孔	孔	管										
4	16	1:35	关4号机组		3.5					2	6	8	9:30	开1号洞1.4米		4.1														1
		8:30	开1号洞0.7米		4.2					2			15:18	开1号洞0.3米		4.4														1
	17	13:40	开1号洞1.8米		6.0					2			15:25	开3号机组		4.4														2
		20:35	开4号机组空转		6.0					3			15:57	关1号洞1.7米		2.7														2
		21:15	4号机组并网		6.0					3		10	5:37	关3号机组		2.7														1
		21:25	关1号洞0.6米		5.4					3			5:55	开1号洞1.4米		4.1														1
	19	11:22	开1号洞1.6米		7.0					3			22:00	开3号机组空转		4.1														2
	20	16:35	关1号洞1.5米		5.5					3			22:35	关1号洞1.4米		2.7														2
	21	13:13	关4号机组		5.5					2			23:10	3号机组并网		2.7														2
	23	9:10	开1号洞0.4米		5.9					2		12	23:35	3号机减负荷		2.7														2
		10:17	开1号洞0.9米		6.8					2		13	1:40	关3号机组		2.7														1
	25	11:05	关1号洞1.0米		5.8					2			7:05	开1号洞1.4米		4.1														1
		22:45	关2号机组		5.8					1		14	7:35	开1号洞0.5米		4.6														1
		23:14	开1号洞0.8米		6.6					1			11:55	开3号机组		4.6														2
	26	1:55	开2号机组空转		6.6					2			12:20	关1号洞1.4米		3.2														2
		2:21	2号机组并网		6.6					2		15	23:20	关2号机组		3.2														1
		4:50	关1号洞0.8米		5.8					2			23:23	开1号洞1.2米		4.4														1
	28	12:13	开1号洞1.2米		7.0					2		16	5:05	开2号机组		4.4														2
	30	23:40	关3号机组		7.0					1			5:15	关1号洞1.2米		3.2														2
5	1	8:15	开1号洞1.0米		8.0					1		17	8:17	关1号洞0.4米		2.8														2
		15:45	开3号机组空转		8.0					2			16:25	开1号洞0.5米		3.3														2
		15:55	关1号洞1.0米		7.0					2		19	9:05	关2号机组		3.3														1
		16:25	3号机组并网		7.0					2			9:25	开1号洞1.5米		4.8														1
		16:35	关1号洞0.5米		6.5					2			10:18	开1号洞0.4米		5.2														1
	3	11:20	关1号洞1.0米		5.5					2			20:03	开2号机组		5.2														2
		10:55	开1号洞1.0米		6.5					2			21:07	关1号洞1.7米		3.5														2
		15:50	开1号洞0.3米		6.8					2		20	9:15	开4号底孔		3.5														2
	8	10:15	关1号洞1.3米		5.5					2			9:17	关1号洞3.5米																2
	9	0:50	关1号洞3.5米		2.0					2		21	14:25	关4号底孔																2
		5:25	开1号洞3.5米		5.5					2			14:45	开1号洞3.5米		3.5														2
		8:50	开4号底孔		5.5					1			17:25	开4号底孔		3.5														2
		12:15	关1号洞4.0米		1.5					1			17:27	关1号洞3.5米																2
	10	5:30	关2号机组		1.5					1		23	15:10	开1号洞3.0米		3.0														2
		7:00	开1号洞1.2米		2.7					1			15:15	关4号底孔		3.0														2
	11	19:20	开2号机组		2.7					1			16:13	开1号洞0.5米		3.5														2
		20:00	2号机组并网		2.7					1		24	12:30	关1号洞3.0米		0.5														2
		20:20	关1号洞1.2米		1.5					1			16:40	关1号洞0.5米																2
		21:00	关1号洞0.3米		1.2					1		26	11:34	开1号洞1.0米		1.0														2
	22	10:00	关2号机组		1.2					1			12:00	开6号底孔		1.0														2
		23:30	开2号机组		1.2					1		27	2:09	关2号机组		1.0														1
	23	3:03	2号机组并网		1.2					1			4:10	开1号洞1.0米		2.0														1
	24	9:50	开1号洞1.8米		3.0					1			7:15	开1号洞1.3米		3.3														1
		10:50	关1号洞1.8米		1.2					1			9:13	关1号洞0.5米		2.8														1
		16:25	开1号洞2.0米		3.2					1			15:50	开1号洞3.0米		5.8														1
		21:15	关1号洞2.0米		1.2					1				关6号底孔																
	25	17:20	开1号洞2.4米		3.6					1			17:10	开8号底孔		5.8														1
	1	15:50	关1号洞3.1米		0.5					1			17:20	关1号洞3.0米		2.8														1
	5	0:50	关4号底孔		0.5					2		28	13:17	关8号底孔		2.8														1
		1:37	开1号洞2.2米		2.7					2			13:18	开1号洞3.0米		5.8														1
		17:55	关3号机组		2.7					1			14:24	开5号底孔		5.8														1
		18:00	开1号洞1.4米		4.1					1			14:26	关1号洞3.0米		2.8														1
	7	3:45	开3号机组		4.1					2			21:25	开1号洞3.7米		6.5														1
		6:35	3号机组并网		4.1					2		29	13:10	关1号洞1.0米		5.5														1
		7:40	关1号洞1.4米		2.7					2			13:13	开7号底孔		5.5														1
	8	9:08	关3号机组		2.7					1		30	21:00	关1号洞5.0米		0.5														1

闸 门 启 闭 记 录 表

启 闭 时 间			开 关 情 况	共 开 孔 (洞) 数					启 闭 时 间			开 关 情 况	共 开 孔 (洞) 数						
				隧 洞 高 度 (米)		深 水 孔	底 孔	双 层 孔					排 沙 管	发 电 管	隧 洞 高 度 (米)		深 水 孔	底 孔	双 层 孔
月	日	时 分	2	1	2				1	月	日	时 分			2	1			
7	1	5:55	开1号洞3.0米	3.5		2				7	13	4:45	关3号机组	6.0	2.0	7	3	3	1
		15:22	关5号底孔	3.5		1						11:30	关2号洞2.0米	4.0	2.0	7	3	3	1
		16:05	关1号洞0.5米	3.0		1						12:45	关2号洞4.0米		2.0	7	3	3	1
		21:35	开1号洞0.3米	3.3		1						16:15	关1号洞2.0米			7	3	3	1
	2	8:25	开1号洞1.0米	4.3		1						18:50	关5号底孔			7	2	3	1
		12:45	开2号洞3.0米	3.0	4.3	1						21:25	开3号机组空转			7	2	3	2
		20:50	开2号洞2.0米	5.0	4.3	1						21:53	3号机组并网			7	2	3	2
	4	6:51	开1号洞0.5米	5.0	4.8	1						23:45	关3号机组			7	2	3	1
		10:10	开5号底孔	5.0	4.8	2					14	0:20	关3号深孔			7	3	2	1
		10:50	关2号洞2.0米	3.0	4.8	2						2:55	关4号深孔			7	4	1	1
	5	8:30	开2号洞0.5米	3.5	4.8	2						5:10	关6号底孔			7	3	1	1
		9:50	关2号洞1.0米	2.5	4.8	2						6:45	关3号底孔			7	2	1	1
		10:50	开8号底孔	2.5	4.8	3						15:20	关5号深孔			7	3		1
		11:20	关2号洞2.5米		4.8	3						16:05	关8号底孔			7	2		1
		21:20	开6号底孔		4.8	4						23:40	开1号洞2.0米	2.0		7	2		1
	6	10:40	开9号深孔	4.8	1	4						15	6:55	”	4.0	7	2		1
		11:20	开6号深孔	4.8	2	4							9:45	开3号机组	4.0	7	2		2
		13:30	开2号深孔	4.8	2	3	1						11:00	关3号机组	4.0	7	2		1
		14:10	开7号深孔	4.8	3	3	1						20:25	关1号洞4.0米		7	2		1
		15:55	开8号深孔	4.8	4	3	1					16	6:37	开1号洞3.0米	3.0	7	2		1
		17:10	开3号深孔	4.8	4	2	2						16:30	关1号洞3.0米		7	2		1
		21:20	开4号深孔	4.8	4	1	3					17	6:30	开1号洞5.0米	5.0	7	2		1
		22:10	开5号深孔	4.8	4	4	1						20:32	关1号洞3.0米	2.0	7	2		1
		23:20	开10号深孔	4.8	5	4	1					18	6:36	关1号洞2.0米		7	2		1
	7	1:30	开11号深孔	4.8	6	4	1						9:18	关7号底孔		7	1		1
		2:10	开12号深孔	4.8	7	4	1						21:00	开1号洞6.0米	6.0	7	1		1
		3:30	开2号洞6.0米	6.0	4.8	7	4						21:05	开2号洞2.0米	2.0	6.0	7	1	1
		5:20	开1号洞3.2米	8.0	8.0	7	4					19	6:55	关1号洞4.0米	2.0	2.0	7	1	1
		11:20	开2号洞2.0米										12:30	关1、2号洞各2.0米			7	1	1
		13:31	关1、2号洞各1.0米	7.0	7.0	7	4						13:17	开3号机组空转			7	1	2
		13:31	”	6.0	6.0	7	4						13:35	3号机组并网			7	1	2
		23:15	开1号洞2.0米	6.0	8.0	7	4						14:35	关6号深孔		6	1	2	2
		23:20	开2号洞2.0米	8.0	8.0	7	4						15:00	关11号深孔		5	1	2	2
	8	7:25	开3号底孔	8.0	8.0	7	1	4					15:30	关7号深孔		4	1	2	2
		15:50	关1、2号洞各1.0米	7.0	7.0	7	1	4					15:50	关12号深孔		3	1	2	2
		17:35	开1、2号洞各1.0米	8.0	8.0	7	1	4					16:14	关8号深孔		2	1	2	2
		19:00	开6号钢管	8.0	8.0	7	1	4	1				18:45	关9号深孔		1	1	2	2
	9	18:25	关6号钢管	8.0	8.0	7	1	4					19:40	关10号深孔			1	2	2
		19:25	开4号机组空转	8.0	8.0	7	1	4				20	9:00	4号机组减负荷			1	2	2
		20:05	关1、2号洞各8.0米			7	1	4				21	0:35	4号机组减负荷				2	2
	10	0:40	开1号洞8.0米	8.0		7	1	4					22	15:30	关4号底孔				2
		8:44	关1号洞8.0米			7	1	4						15:40	开1号洞2.0米	2.0			2
		10:40	关2号深孔			7	2	3						16:30	关1号洞2.0米				2
		12:00	关4号机组			7	2	3						22:07	开1号洞3.0米	3.0			2
		16:45	开1号洞6.0米	6.0		7	2	3				24	16:40	关1号洞1.5米	1.5			2	
		22:25	开4号机组	6.0		7	2	3					25	8:45	开1号洞4.5米	6.0			2
	11	13:23	关1号洞6.0米			7	2	3						9:37	开6号底孔	6.0		1	2
		15:10	开8号钢管			7	2	3	1					10:55	开8号底孔	6.0		2	2
		15:45	关8号钢管			7	2	3						12:14	开2号洞8.0米	8.0	6.0	2	2
		20:50	开2号洞6.0米	6.0		7	2	3					12:30	开5号底孔	8.0	6.0	3	2	
	12	21:05	开1号洞6.0米	6.0	6.0	7	2	3						14:25	开1号洞2.0米	8.0	8.0	3	2
		10:15	关4号机组	6.0	6.0	7	2	3						15:15	开7号底孔	8.0	8.0	4	2
		13:25	开4号底孔	6.0	6.0	7	3	3						18:40	关1、2号洞各6.0米	2.0	2.0	4	2
		21:15	开4号机组	6.0	6.0	7	3	3						21:40	关5号底孔	2.0	2.0	3	2
		22:00	关1号洞4.0米	6.0	2.0	7	3	3					26	0:30	关1、2号洞各2.0米			3	2

闸 门 启 闭 记 录 表

启 闭 时 间			开 关 情 况	共 开 孔 (洞) 数					启 闭 时 间			开 关 情 况	共 开 孔 (洞) 数								
				隧 洞 高 度 (米)		深	底	双					排	发	隧 洞 高 度 (米)		深	底	双	排	发
月	日	时 分		2	1	水	层	孔	管	管	月	日	时 分		2	1	水	层	孔	管	管
7	26	13:13	关8号底孔					2		2	8	4	15:40	关1,2号各2.0米	6.0	6.0	7	5	2		1
	27	0:30	开1号洞2.0米		2.0			2		2			16:34	关1,2号各4.0米	2.0	2.0	7	5	2		1
		6:40	开1号洞5.0米		7.0			2		2			18:50	关3号底孔	2.0	2.0	7	4	2		1
		6:45	开2号洞7.0米	7.0	7.0			2		2			19:00	关2号底孔	2.0	2.0	7	3	2		1
		9:00	开8号底孔	7.0	7.0			3		2			22:30	关5号底孔	2.0	2.0	7	2	2		1
		10:00	关1号洞5.0米	7.0	2.0			3		2		5	11:25	关1,2号洞各2.0米			7	2	2		1
		10:03	关2号洞5.0米	2.0	2.0			3		2			16:05	关7号底孔			7	1	2		1
		10:05	开5号底孔	2.0	2.0			4		2			21:35	关3号深孔			7	2	1		1
		11:30	关1,2号洞各2.0米					4		2		6	10:40	开3号底孔			7	3	1		1
		15:45	关5号底孔					3		2			14:35	开5号底孔			7	4	1		1
	28	15:15	关6号底孔					2		2			14:45	开2号底孔			7	5	1		1
		23:20	开1号洞1.5米		1.5			2		2			15:25	开1号洞8.0米		8.0	7	5	1		1
	29	6:10	"		3.0			2		2			15:30	开2号洞8.0米	8.0	8.0	7	5	1		1
		10:35	开2号底孔		3.0			3		2			16:00	开7号底孔	8.0	8.0	7	6	1		1
		15:30	关7号底孔		3.0			2		2			17:45	开8号钢管	8.0	8.0	7	6	1	1	1
		15:45	关1号洞3.0米					2		2			19:10	开1号深孔	8.0	8.0	7	5	2	1	1
		23:35	开1号洞2.0米		2.0			2		2			19:15	开7号钢管	8.0	8.0	7	5	2	2	1
	30	14:25	关1号洞2.0米					2		2			19:50	开6号钢管	8.0	8.0	7	5	2	3	1
	31	23:38	开1号洞4.0米		4.0			2		2			20:10	开2号深孔	8.0	8.0	7	4	3	3	1
8	1	6:15	关1号洞4.0米					2		2			21:15	开3号深孔	8.0	8.0	7	3	4	3	1
		9:30	开1号洞4.0米		4.0			2		2			23:50	开4号深孔	8.0	8.0	7	2	5	3	1
		11:30	开2号洞6.0米	6.0	4.0			2		2		8	7:30	关6号钢管	8.0	8.0	7	2	5	2	1
		14:30	开1号洞3.0米	6.0	7.0			2		2			7:40	关8号钢管	8.0	8.0	7	2	5	1	1
	2	0:15	关1号洞5.0米	6.0	2.0			2		2			7:50	关7号钢管	8.0	8.0	7	2	5		1
		8:35	关2号洞2.0米	4.0	2.0			2		2			8:30	关1,2号洞各4.0米	4.0	4.0	7	2	5		1
		11:25	关2号洞4.0米		2.0			2		2			15:23	关3号底孔	4.0	4.0	7	1	5		1
	3	6:45	关4号机组		2.0			2		1			16:05	关2号底孔	4.0	4.0	7		5		1
		9:35	开4号底孔		2.0			3		1		9	0:25	开1,2号洞各2.0米	6.0	6.0	7		5		1
		10:35	开8号钢管		2.0			3	1	1			17:40	关1,2号洞各5.0米	1.0	1.0	7		5		1
		14:40	关1号洞2.0米					3	1	1		10	15:00	关2号深孔	1.0	1.0	7	1	4		1
		15:20	关8号钢管					3		1			16:15	关5号底孔	1.0	1.0	7		4		1
		20:25	开1,2号洞各7.0米	7.0	7.0			3		1		11	15:10	关3号深孔	1.0	1.0	7	1	3		1
		21:35	开3号底孔	7.0	7.0			4		1			16:15	关6号底孔	1.0	1.0	7		3		1
		21:43	开7号底孔	7.0	7.0			5		1		12	5:55	开1号洞5.0米	1.0	6.0	7		3		1
		22:05	开1号洞1.0米	7.0	8.0			5		1			14:22	关1号洞5.0米	1.0	1.0	7		3		1
		22:07	开2号洞1.0米	8.0	8.0			5		1		13	6:34	开1号洞3.0米	1.0	4.0	7		3		1
		22:20	开4号机组	8.0	8.0			5		2			14:20	开2号洞5.0米	6.0	4.0	7		3		1
		22:35	开6号深孔	8.0	8.0	1		5		2		14	0:30	关2号洞5.0米	1.0	4.0	7		3		1
		22:38	开8号钢管	8.0	8.0	1		5	1	2			6:45	关1号洞3.0米	1.0	1.0	7		3		1
		22:45	关3号机组	8.0	8.0	1		5	1	1			11:00	关4号深孔	1.0	1.0	7		2		1
		23:05	开7号钢管	8.0	8.0	1		5	2	1			12:00	关7号底孔	1.0	1.0	7		2		1
		23:15	开6号钢管	8.0	8.0	1		5	3	1			14:28	开1号洞4.0米	1.0	5.0	7		2		1
		23:20	开7号深孔	8.0	8.0	2		5	3	1			20:25	关1号洞5.0米	1.0		7		2		1
	4	0:45	开9号深孔	8.0	8.0	3		5	3	1		15	11:13	开2号洞4.0米	5.0		7		2		1
		0:50	开5号底孔	8.0	8.0	3		6	3	1			18:40	开1号洞5.0米	5.0	5.0	7		2		1
		1:35	开10号深孔	8.0	8.0	4	6	3	1	1			22:30	开1,2号洞各2.0米	7.0	7.0	7		2		1
		2:15	开6号底孔	8.0	8.0	4	7	3	1	1			23:21	关4号机组	7.0	7.0	7		2		1
		2:55	开11号深孔	8.0	8.0	5	7	3	1	1		16	10:20	开7号底孔	7.0	7.0	7	1	2		1
		3:05	开8号深孔	8.0	8.0	6	7	3	1	1			12:25	开1,2号洞各1.0米	8.0	8.0	7	1	2		1
		3:35	开12号深孔	8.0	8.0	7	7	3	1	1			15:35	开4号机组	8.0	8.0	7	1	2		1
		5:25	开3号深孔	8.0	8.0	7	6	1	3	1			16:15	关1,2号洞各3.0米	5.0	5.0	7	1	2		1
		6:35	开5号深孔	8.0	8.0	7	5	2	3	1			20:18	关1号洞4.0米	5.0	1.0	7	1	2		1
		14:45	关8号钢管	8.0	8.0	7	5	2	2	1		18	7:10	关2号洞3.0米	2.0	1.0	7	1	2		1
		15:00	关6号钢管	8.0	8.0	7	5	2	1	1			8:20	关1号洞1.0米			7	1	2		1
		15:20	关7号钢管	8.0	8.0	7	5	2		1				关2号洞2.0米							1

