

中条山有色金属公司供水工程

施工管理工作报告

水利部
黄河水利委员会 勘测规划设计研究院

二〇〇〇年十一月

院	长:	沈凤生			
主管院	长:	许人			
总	工:	钱忠柔			
项目部	部长:	许人	李军战	吴健	
项目部	总工:	牛富敏			
审	查:	吴健			
校	核:	闫士勤	王兰涛		
编	写:	牛富敏	吴健	熊建清	彭少明
		穆嘉朝	徐世俊	窦燕	翟建
		樊建华	陈明非	曹琪	吴斌
		孙鹏辉	冯仲林	王兰涛	王长刚
		吕剑	汪雪英	袁国芹	李巧玲
		宋克天			

目 录

1	工程概况	1
1.1	工程性质及规模	1
1.2	施工承包合同方式	1
1.3	建筑物构成及分包承建单位	1
1.4	建筑物主要特性	2
2	工程招、投标	2
2.1	招标选择分包商	2
2.2	招投标	7
2.2.1	招标项目标段划分	7
2.2.2	招投标原则及程序	7
2.2.3	招投标过程	8
3	施工总布置	8
3.1	施工分区规划及布置	8
3.2	场内交通道路布置	13
3.2.1	场内施工交通运输特点	13
3.2.2	可资利用的原有交通道路条件	13
3.2.3	场内施工道路布置	14
3.3	施工供电布置	14

4	施工总进度	15
5	主要施工方法	19
5.1	缆车式取水泵站施工	19
5.1.1	斜桥桩基施工	19
5.1.2	斜桥 0 [#] 台和 1 [#] 墩承台开挖	20
5.1.3	斜桥予应力 T 梁施工	20
5.1.4	斜坡式坡道开挖	23
5.1.5	泵车制作安装	24
5.2	输水隧洞施工	24
5.2.1	隧洞开挖及喷锚支护	24
5.2.2	洞中渠道浇筑	25
5.3	板涧河桥式倒虹吸施工	26
5.3.1	桩基施工	26
5.3.2	墩身施工	27
5.3.3	予应力箱梁施工	27
5.3.4	输水钢管制安	30
5.4	毫清河桥式倒虹吸施工	30
5.4.1	桩基施工	30
5.4.2	柱式墩施工	31
5.4.3	悬挑梁施工	33

5.4.4 输水钢管制安	33
5.5 渗渠建筑物施工	33
5.5.1 渗渠渠槽开挖	33
5.5.2 渗管制安	34
5.5.3 滤料开采、加工及铺填	34
5.5.4 集水井及泵房施工	34
5.6 渡槽施工	35
6 施工质量管理	36
6.1 分包商内部的施工质量管理	36
6.1.1 质量保证组织机构	36
6.1.2 “三检”制度	37
6.1.3 质量保证体系的实施情况	38
6.2 总承包单位的质量管理	38
6.2.1 管理思想的确定	38
6.2.2 管理组织机构	40
6.2.3 质量管理规范化	41
6.2.4 质量管理制度	42
6.2.5 质量控制程序	44
6.2.6 质量管理工作手册	44
6.3 施工质量情况及质量事故处理	44

6.3.1	施工质量情况	44
6.3.2	质量事故及处理	44
7	价款结算及财务管理	48
7.1	价款结算	48
7.2	财务管理	51

中条山供水工程施工管理工作报告

1 工程概况

1.1 工程性质及规模

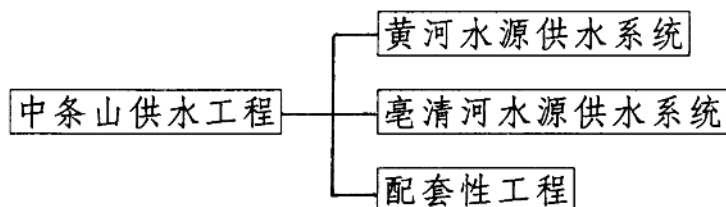
中条山供水工程系黄河小浪底水利枢纽库区淹没补偿项目,由国家计委组织审查、批准兴建。本工程按照《水利水电枢纽工程等级划分标准》SDJ217—87 和《泵站设计规范》GB/265—97 的有关规定,其等别为大(2)型二等工程,总投资 1.1 亿元包干使用。

1.2 施工承包合同方式

本工程由水利部黄河水利委员会勘测规划设计研究院实施设计——施工总承包。

1.3 建筑物构成及分包承建单位

中条山供水工程由黄河水源供水系统、毫清河水源供水系统和配套性工程共三部分构成,见附图 1。



附图 1 中条山供水工程建筑物构成框图

如附图 2,黄河水源供水系统由位于黄河岸边的缆车式取水泵站(亦称取水首部)、1[#] ~ 5[#] 输水隧洞、1[#] ~ 3[#] 输水渡槽、板洞河桥式倒虹吸、毫清河桥式倒虹吸和 3000m³ 调节水池组成。

毫清河水源供水系统由渗渠和集水井(泵房)构成,如附图 2 所示。

配套性工程包括黄河水源供水系统 35kV 输变电工程、毫清河水源供水系统 35kV 输变电工程和取水首部永久性交通道路。详见附图 2。

中条山供水工程各建筑物承建单位见附图 3。

1.4 建筑物主要特性

各建筑物主要工程特性汇总如附表 1。

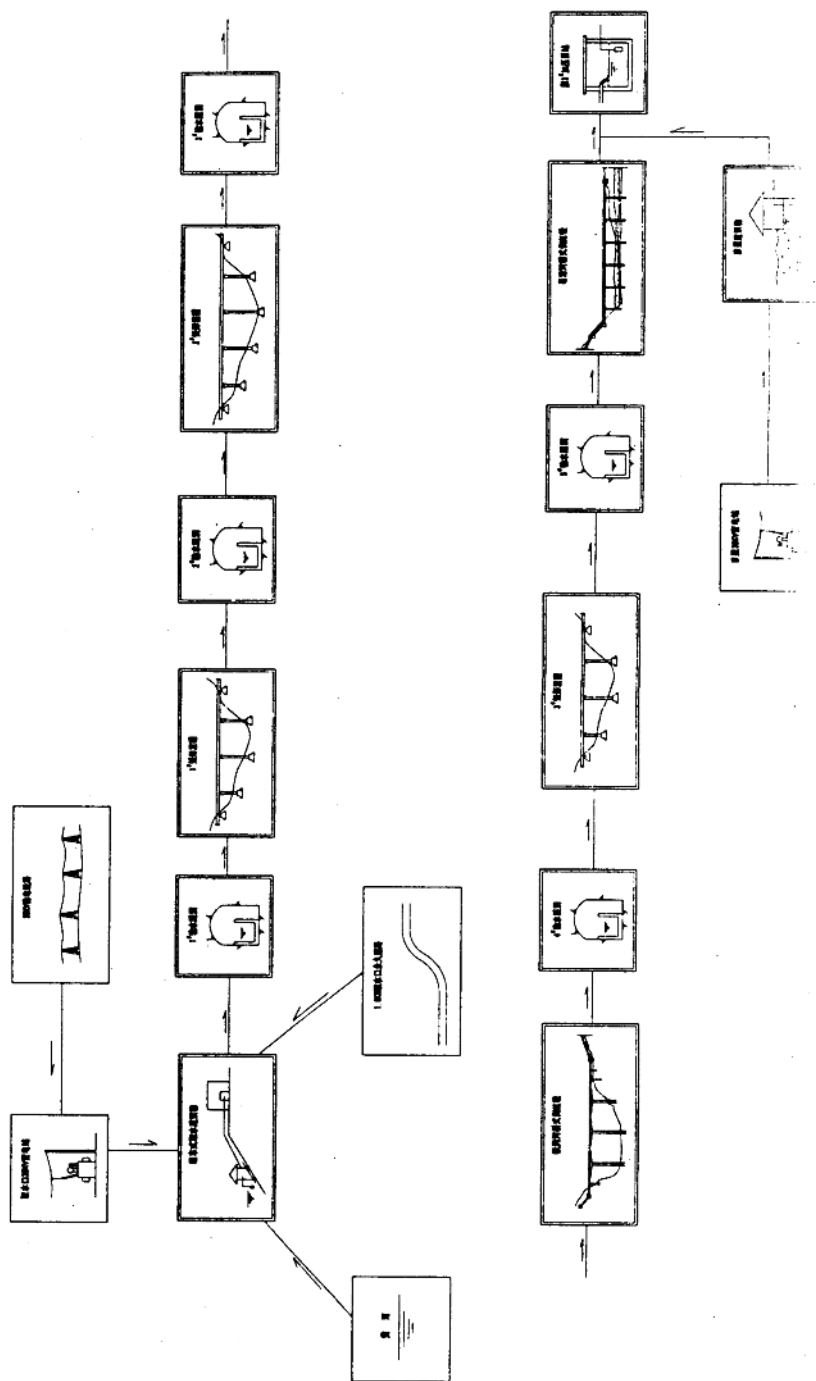
2 工程招、投标

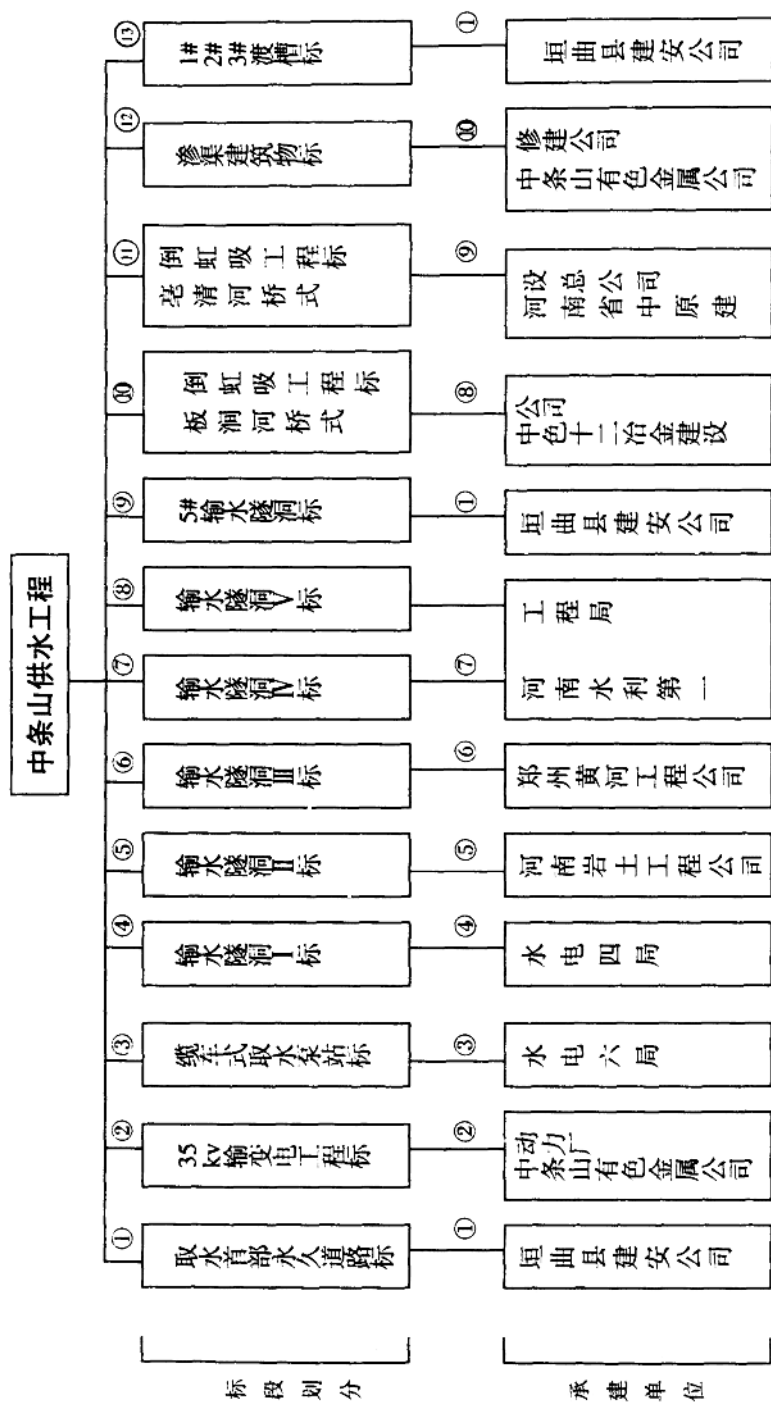
本工程采用由黄委会设计研究院对工程进行施工总承包的合同方式组织施工,因而选择分包商的工作在中条山有色金属公司的指导下,由黄委会设计研究院组织完成。

2.1 招标选择分包商

根据国家现行建设项目招标投标制度的有关规定和要求,结合设计施工总承包这一合同方式的特点,为确保

中条山供水工程建筑物构成示意图 (附图2)





附图 3 中条山供水工程标段划分及承建单位框图

附表 1

中条山供水工程建筑物主要特性表

序号	建筑物名称	主要工程特性	备注
1	缆车式取水泵站	●取水方式:长曲臂联络管缆车式取水。 ●取水量:6万吨/日。 ●坡道形式:(斜坡+斜桥)组合式坡道。 ●坡道尺寸:宽×长×坡比=31.18m×220m×(1:2.5)。 ●斜桥:钻孔灌注桩基础(桩径1.2m)、钢筋砼预应力T型简支梁结构,3跨、跨径60m。 ●缆车数量:2台。 ●取水扬程、水位变幅:最大扬程120m,水位变幅EL.205m~EL.275m共70m。 ●主要工程量:土石方开挖42万m³,砼浇筑8000m³,钢筋制安650t,金结制安464t。	
2	输水隧洞	●全长:1[#]隧洞+2[#]隧洞+3[#]隧洞+4[#]隧洞+5[#]隧洞:2223+1575+1661+4656+451=10566m。 ●输水方式:洞中渠道。 ●隧洞设计断面:城门型,宽×高=2.0m×2.4m。 ●洞中渠:钢筋砼结构,宽×深=1.0m×1.0m。 ●隧洞支护形式:喷锚支护(Ⅱ~Ⅳ类围岩)或钢筋砼衬砌(V类围岩或土质)。 ●主要工程量:洞挖约6.3万m³,砼浇筑7500m³(其中衬砌1300m³),钢筋制安60t,喷射砼4200m³,锚杆3.5万根,钢筋网5600m²。	
3	输水渡槽	●长度:1[#]渡槽+2[#]渡槽+3[#]渡槽:38+70+80=188m。 ●结构型式:砼刚性基础,槽架为钢筋砼H型单排架或四肢双A字形排架,现浇钢筋砼矩形简支梁式槽身。 ●槽身:宽×高=1.0m×1.0m ●主要工程量:土石方开挖约1100m³,砼浇筑740m³,钢筋制安70t。	

续附表 1

中条山供水工程建筑物主要特性表

序号	建筑物名称	主要工程特性	备注
4	板洞河桥式倒虹吸	●长度:桥前埋管段 + 水平段 + 桥后埋管段 = $152 + 389.7 + 158 = 699.7\text{m}$ ●结构型式:普通钢筋砼 T 构和予应力钢筋砼 T 构。钻孔灌注桩基础(桩径 1.5m),钢筋砼空心墩,矩形悬挑梁或预应力箱梁。 ●主跨度: $60\text{m} \times 3 = 180\text{m}$ ●最大墩高:48m ●输水管道:桥前、后埋管段为 D800 予制予应力钢筋砼管,水平段为 D800、$\delta = 10\text{mm}$ 钢管。 ●主要工程量:土石方开挖 14320m^3,砼浇筑 4200m^3,钢筋制安 390t。钢结构 103t。	
5	毫清河桥式倒虹吸	●长度:桥前埋管段 + 水平段 + 桥后埋管段 = $43.830 + 587.670 + 352.0 = 983.5\text{m}$。 ●结构型式:普通钢筋砼 T 构。钻孔灌注桩基础(桩径 1.5m),钢筋砼柱式墩,普通钢筋砼矩形悬挑梁。 ●跨数 $\times$ 跨度:24(跨) $\times$ 24m 最大墩高:11m 输水管道:桥前、后埋管段为 D800 预制予应力钢筋砼管,水平段为 D800、$\delta = 10\text{mm}$ 钢管。 ●主要工程量:土石方开挖 1300m^3,砼浇筑 1713m^3,钢筋制安 88t。钢结构 158t。	
6	渗渠建筑物	●渗渠总长度:650m。 ●渗管:预制钢筋砼网孔管,直径 D800。 ●集水井:钢筋砼筒式结构,直径 $\times$ 深度 = $8\text{m} \times 12\text{m}$ ●设计出水量:0.8 ~ 1.5 万吨/日	

工程质量、提高经济效益,总承包单位将本工程各重要建筑物均作为招标项目,通过科学、严谨、规范的招标程序选择分包商。

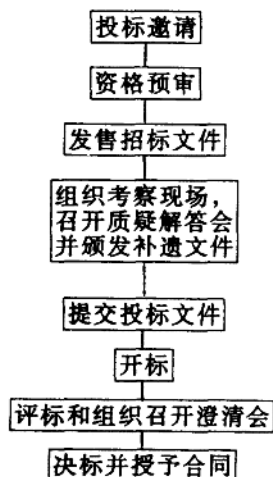
2.2 招投标

2.2.1 招标项目标段划分

根据中条山供水工程布置特点,为便于施工和管理,将其主要部分划分为取水首部标段、1#隧洞标段、2#隧洞标段、3#隧洞标段、4#隧洞标段、板涧河桥式倒虹吸标段和毫清河桥式倒虹吸标段共七个标进行招、投标。

2.2.2 招投标原则及程序

本着公开、公正、公平和诚实信用的原则,根据中条山供水工程招标项目的特点,并借鉴小浪底工程国际招标之成功经验,确立并实施的招标程序见附图4



附图4 中条山供水工程招标、投标程序示意图

2.2.3 招投标过程

依据招标项目标段划分方案,结合各标段工程特点和施工图出图计划,先后共分三个阶段进行招、投标。第一阶段招标项目为 1# ~ 4# 输水隧洞工程,第二阶段招标项目为缆车式取水泵站工程,第三阶段为板涧河和毫清河桥式倒虹吸工程。

各标段具体招、投标过程详见附表 2。

3 施工总布置

3.1 施工分区规划及布置

本工程的施工分区主要有:主体工程施工区,砼生产区,钢、木等材料加工区,物料堆贮区,生活区,石料生产区和砂料集中堆贮区等。本工程线路长、建筑物和标段多且独立而分散,工程量小,可供施工布置的场地条件差(普遍狭窄),工程沿线多接近村庄。根据上述工程特点,本工程施工分区规划布置特点为:施工区多、独立而分散,生产、生活区与主体工程施工区大都集中布置。本工程各单位工程施工区规划及布置方案详见附表 3 和附图 5。工程施工所需砂、石料由总承包单位统一采购或生产,因而砂子贮供场集中布置在河堤村内,石砂开采加工厂集中布置在河堤村旁的发家山上。具体布置详见附图 5。

附表 2 中条山供水工程招标投标项目招、投标过程一览表

阶段	标段名称	招 投 标 过 程 (年 月 日)							中标单位
		资格预审	发售招标文件	考察现场、投标者会议、补遗	提交投标书	开标	评标	授予合同	
第一 阶段	1 [#] 隧洞	1998.06.20	1998.06.24	1998.06.26	1998.07.05	1998.07.06	1998.07.07 ~ 1998.07.15	1998.07.23	水电四局
	2 [#] 隧洞	1998.06.20	1998.06.24	1998.06.26	1998.07.05	1998.07.06	1998.07.07 ~ 1998.07.15	1998.07.23	河南岩土工程公司
	3 [#] 隧洞	1998.06.20	1998.06.24	1998.06.26	1998.07.05	1998.07.06	1998.07.07 ~ 1998.07.15	1998.07.23	郑州黄河工程公司
	4 [#] 隧洞	1998.06.20	1998.06.24	1998.06.26	1998.07.05	1998.07.06	1998.07.07 ~ 1998.07.15	1998.07.23	河南水利一局
第二 阶段	取水首部	1998.08.05	1998.08.12	1998.08.16	1998.08.26	1998.08.26	1998.08.27 ~ 1998.09.10	1998.09.18	水电六局
第三 阶段	板洞河倒虹吸	1998.10.05	1998.10.10	1998.10.13	1998.10.25	1998.10.26	1998.10.27 ~ 1998.11.08	1998.11.12	中色十二冶金建设公司
	老清河倒虹吸	1998.10.05	1998.10.10	1998.10.13	1998.10.26	1998.10.26	1998.10.27 ~ 1998.11.08	1998.11.12	中建建设公司

附表 3

中条山供水工程施工分区规划及布置一览表

序号	单位工程名称	施工区规划	施工对象	施工区布置内容	施工管理中心位置	其它布置
1	取水首部	斜桥施工区	斜桥	砼拌和系统、物料堆放场、钢木加工场、设备停放场	河堤村、安窝村	部分生活住房租民房
		285 平台施工区	285 平台和斜坡道部分	同上	安窝村	输水管道在洛阳加工
2	1" 输水隧洞	进口施工区	隧洞进口至 K1 + 000 段	大部分生活住房、物料堆放场、砼拌和站、设备停放场	河堤村	材料加工在异地进行
		1" 明埋施工区	除进口施工区施工内容以外的工作	大部分生产住房、物料堆放场、砼拌和站、钢木加工厂、设备停放场	同上	部分住房租民房
3	2" 输水隧洞	进口施工区	进口至 K3 + 125 段	大部分生活住房、物料堆放场、砼拌和站、设备停放场	河堤村	材料加工在异地进行
		出口施工区	除进口施工区施工内容以外的工作	大部分生产住房、物料堆放场、砼拌和站、钢木加工厂、设备停放场	同上	部分住房租民房
4	1" 渡槽	1" 渡槽施工区	1" 渡槽	生活住房、砼拌和站、料场、堆放场、钢木加工场、设备停放场	同上	

中条山供水工程施工分区规划及布置一览表

续附表 3

序号	单位工程名称	施工区规划	施工对象	施工区布置内容	施工管理中心位置	其它布置
5	3 ^号 输水隧洞	进口施工区	进口至 K4 + 850 段	大部分生活住房、料物堆 贮场、砼拌和站、钢木加工 场、设备停放场	河堤村	部分生产、办公住房 租民房
		出口施工区	除进口施工区施工 内容以外的其它工 作	同上	同上	同上
6	板洞河桥式倒虹吸	板洞河桥式倒虹 施工区	板洞河桥式倒虹吸	值班房、物料堆放场、钢木 加工厂、设备停放场	峪里村	
7	5 ^号 输水隧洞	进口施工区	进口至 K7 + 324 段	生活住房、钢木加工厂、砼 拌和站、物料堆贮(库)场、 设备停放维修场	同上	
		1 ^号 支洞施工区	K7 + 324 ~ K3 + 000 段	同上	同上	
		1 ^号 竖井施工区	K3 + 000 ~ K3 + 462 段	同上	峪里村、上毫坡村	
		2 ^号 竖井施工区	K3 + 462 ~ K3 + 924 段	同上	峪里村	
		2 ^号 支洞施工区	K3 + 924 ~ K9 + 670 段	同上	同上	
		2 ^号 明埋施工区	K9 + 670 ~ K10 + 526 段	同上	上毫城	
		出口施工区	K10 + 526 ~ K10 + 909 段	同上	同上	