

朝天区大沟水库工程建设项目 临时用地

土地复垦方案报告书

方案编制单位：广元市则天勘测规划有限责任公司

二〇二一年 十月

朝天区大沟水库工程建设项目 临时用地

土地复垦方案报告书

方案编制单位：广元市则天勘测规划有限责任公司

二〇二一年 十月

朝天区大沟水库工程建设项目临时用地

土地复垦方案专家评审意见修改对照表

1、地理位置内容里补充经纬度坐标，地理位置示意图最好是彩图。	已在地理位置及交通中补充相应的经纬度坐标，打印时选用彩色打印。
2、做好防护工作，防治地质次生灾害及生态环境污染；做好水土流失防治措施，减少土地损毁程度、少占或不占耕地。	已在生态环境影响分析中做出相应的水土流失防治措施；在整个项目区占地过程中均进行可研究性分析，方案遵循少占或不占耕地的原则。
3、植被重建工程建议选择栽种适宜当地气候的本土乡土绿化树种，如针叶松、香椿、漆树	结果现场考察、当地的柏树以及针叶松较多，故选择柏树作为复垦栽种树种，并修改相应预算。
4、2.3 编制依据中排版，建议先国级再省级、市级；并注意文章中的排版和错别字纠正。	已在 2.3 编制依据中按照国级、省级、市级进行排版，并注意文章的整体排序，对文章的错别字情况进行检查核实。
5、尽量不占或少占耕地，特别是公益林地天然林地，保护地。临时使用林地要办理林地许可，不能未批先占	项目经过可行性研究报告编制，项目遵循尽量不占或少占耕地的原则，不涉及公益林地和各类保护地；并在编制可行性研究报告之后办理林地临时使用许可。
6、报告书中要求混凝土拆除采用机械拆除。	已在土壤重构工程设计中修改为机械拆除，原计算以机械拆除为标准，人工拆除因为输入错误。
7、方案中客土运输及废渣清运应明确运距。	本次复垦的客土来源于项目区就近的永久用地，各项目区废渣于就近堆放。
8、临时排水沟开挖建议套用小型挖掘机挖沟渠土方，	本次临时排水沟挖掘方量较小，且位置分散，故采用人工挖掘的方式。

<p>9、排水沟是否应该设置伸缩缝；排水沟及道路库工程的余方弃置如何处理？</p>	<p>本次复垦规划中，排水沟分布较零散，故可不设置伸缩缝；复垦为道路和排水沟的规模和方量较小，其余方可作为耕地和林地复垦用土。</p>
<p>10、项目区自然概况中补充项目区的地理位置坐标，项目地理位置图彩打，补充大沟水库总平面布置图；复核项目建设单位，应为广元市朝天区水利工程建设管理站；补充说明项目区地表水、地下水的情况，补充地表水系图、项目区土地利用状况、补充不同土地利用类型的表土厚度、土壤质地、pH值等主要理化性质。</p>	<p>已补充地理位置坐标，并将地理位置图彩打；完善大沟水库总平面布置图；已复核建设单位并修改为广元市朝天区水利工程建设管理站；由于项目分布零散，无不同土地利用类型的详细理化性质资料，故只进行土地利用类型的总体说明。</p>
<p>11、土地损毁分析与预测中补充复垦责任范围的拐点坐标。</p>	<p>由于项目分布零散，项目责任范围内的拐点过多，因此在项目区界址图上附有，故未在文本中进行重复显示。</p>
<p>12、土地复垦适宜性评价中表 4-8 建议增加临时用地内容栏，清晰反映各评价单元的位置。</p>	<p>已在表 4-8 中添加临时用地内容栏，并反映出各评价单元的位置关系。</p>
<p>13、土地资源平衡分析中建议根据工程所在地的复垦范围区内耕地种植结构，按照 2021 年四川用水定额复核水资源平衡分析。</p>	<p>已经复核，并根据当地种植特点选取复垦种植作物，并按照 2021 年四川用水定额进行水资源平衡分析。</p>
<p>14、土地复垦工程实际及工程量测算中复核新建排水沟还是修复损毁排水沟，如新建排水沟需补充水文计算，明确结构形式，断面尺寸；复核临时排水沟尺寸；6.2.1 堆土区建设工程补充临时堆土区播撒草籽类型。</p>	<p>已对排水沟设计进行复核，排水沟均为新建排水沟，其断面尺寸等进行复核，于配套工程设计中进行说明。同时已补充堆土区播撒草籽类型。</p>
<p>15、补充配套工程生产道路的结构尺寸，补充修复的道路的尺寸及规格。</p>	<p>已在 6.14 中补充生产道路结构尺寸，修复道路由于完全压占，故按照新建生产道路设计。</p>

<p>16、补充检测具体的点位，检测内容，检测方法。补充推土区漏记的密目网工程量</p>	<p>已在检测措施设计中补充；推土区的密目网工程量统一计算到推土区的整体工程量中。</p>
<p>17、附图中不要错过看不放过排水沟的平面布置图，修复生产路平面布置图</p>	<p>排水沟和生产道路布置图已于复垦规划图中体现。</p>
<p>18、结论与建议中建议补充在施工中做好水土流失防治措施，优化施工组织设计，对建设单位下一步工作提出针对性，实际可行的有操作性的建议。</p>	<p>已修改：已对结论与建议进行优化和修改，提出优化建议。</p>

朝天区大沟水库工程建设项目临时用地土地复垦方案特性表

项目规模	该项目是朝天区大沟水库工程建设项目临时用地，本项目占地面积为 4.0985 公顷，临时用地占用耕地（旱地）2.6439 公顷；林地 1.0603 公顷（有林地 1.0502 公顷，竹林地 0.0101 公顷）；交通运输用地 0.0092 公顷（农村道路），水域及水利设施用地 0.2972 公顷（沟渠），其他土地 0.0879 公顷（设施农用地 0.0023 公顷，田坎 0.0856 公顷）。项目建设区未占用基本农田。				建设地点	朝天区李家镇			
					建设类型	新建			
					所在流域	嘉陵江流域			
					总投资	113.18 万元			
					工程总工期	24 个月			
					临时占用土地面积（公顷）	4.0985			
项目区拟破坏土地利用现状（公顷）	耕地	旱地	2.6439	项目区内土地破坏类型（公顷）	挖损	1.5227			
	林地	有林地	1.0502		压占	2.5758			
		竹林地	0.0101		污染	/			
	交通运输用地	农村道路	0.0092		塌陷	/			
	水域及水利设施用地	沟渠	0.2972		合计	4.0985			
	其他土地	设施农用地	0.0023						
		田坎	0.0856						
	合计				4.0985				
项目区拟破坏土地利用现状（公顷）									
工程分区	合计	耕地（01）	园地（02）	林地（03）	草地（04）	住宅用地（07）	交通运输用地（10）	水域及水利设施用地	其他土地（12）
压占区类型	临时用地	4.0985	2.6439				0.0092	0.2972	0.0879

复垦范围	土地复垦范围划分为：弃土场、施工道路、材料堆放场、机械维修场、综合生产区、导流改沟。 拟复垦范围 4.0985 公顷 复垦目标： 土地复垦率≥100%。		预期复垦面积（公顷）	复垦类型	面积（公顷）	比例（%）
	4.0985	耕地	旱地	3.3436	81.58	
		林地	有林地	0.4824	11.77	
			竹林地	/	/	
		交通运输用	农村道路	0.0078	0.19	
		水域及水利设施用地	沟渠	0.2647	6.46	
		其他土地	设施农用地	/	/	
			田坎	/	/	
	合计		4.0985	/		
	总计				4.0985	100
土地复垦率（%）				100.00		
土地复耕率（%）				/		
主要工程量						
名称	单位	数量	备注			
（一）土壤重构工程						
土壤剥覆工程	万 m ³	1.3746				
土地整平	hm ²	3.826				
生物化学工程	hm ²	3.826				
表土客土量	万 m ³	0.10752	来源于主体工程剥离表土			
（二）植被重建工程						
栽植柏树	株	1206				
播撒草籽	hm ²	0.4824				
（三）配套工程						
排水沟	m	523				
生产道路	m	270				

(4) 监测和管护工程			
监测工程	次	84	
林地管护	hm ²	1.4472	
项目投资情况			
序号	工程或费用名称	费用 / 万元	占总投资的比例 / %
一	工程施工费	76.84	67.90%
(一)	土壤重构工程	54.74	48.37%
(二)	植被重建	2.31	2.04%
(三)	配套工程	9.20	8.13%
(四)	监测和管护	10.59	9.36%
二	设备费		
三	其他费用	33.04	29.19%
(一)	前期工作费	17.92	15.83%
(二)	工程监理费	10.00	8.84%
(三)	拆迁补偿费		
(四)	竣工验收费	2.97	2.62%
(五)	业主管理费	2.15	1.90%
方案服务期	2021年10月至2026年10月		

目 录

1 前言	1
1.1 编制背景及过程.....	1
1.2 复垦方案摘要.....	2
1.2.1 生产建设服务年限及土地复垦方案服务年限.....	2
1.2.2 方案涉及各类土地面积.....	2
1.2.3 土地损毁情况.....	1
1.2.4 土地复垦目标.....	1
1.2.5 复垦投资情况.....	2
1.2.6 结论和建议.....	3
2 编制总则	4
2.1 编制目的.....	4
2.2 编制原则.....	4
2.3 编制依据.....	5
2.3.1 法律法规.....	5
2.3.2 规范性文件.....	7
2.3.3 行业技术标准.....	7
2.3.4 技术文件及技术资料.....	8
3 项目概况	9
3.1 项目简介.....	9
3.1.1 项目名称、性质、隶属关系及位置.....	9
3.1.2 项目组成、使用期限及投资规模.....	9
3.1.3 项目用地规模及构成.....	9
3.2 项目区自然概况.....	10
3.2.1 地理位置及交通.....	10
3.2.2 地形地貌.....	12
3.2.4 土壤.....	13
3.2.5 生物资源.....	14
3.2.6 地质构造.....	15
3.3 项目区社会经济概况.....	16
3.4 项目区土地利用状况.....	17

3.4.1 土地利用现状.....	17
3.4.2 占用基本农田情况.....	17
4 土地复垦方向可行性分析.....	18
4.1 土地损毁分析与预测.....	18
4.1.1 土地损毁环节与时序.....	18
4.1.2 已损毁土地现状.....	18
4.1.3 拟损毁土地预测.....	18
4.1.4 土地损毁程度分析与预测.....	19
4.1.5 复垦区与复垦责任范围确定.....	21
4.2 复垦区土地利用状况.....	22
4.2.1 土地利用类型.....	22
4.2.2 土地权属状况.....	22
4.3 生态环境影响分析.....	23
4.3.1 对土壤资源影响.....	23
4.3.2 对水资源影响.....	24
4.3.3 对生物资源影响.....	24
4.3.4 对地形地貌的影响.....	24
4.3.5 对大气环境的影响.....	24
4.3.6 造成生态影响的处理措施.....	25
4.3.7 对生态敏感区域的影响.....	26
4.3.8 生态环境影响总结.....	26
4.4 土地复垦适宜性评价.....	26
4.4.1 土地复垦适宜性评价的原则和依据.....	26
4.4.2 土地复垦适宜性评价体系 and 评价方法.....	28
4.4.3 土地复垦适宜性评价步骤.....	29
4.5 水土资源平衡分析.....	34
4.5.1 水资源平衡分析.....	34
4.5.2 土资源平衡分析.....	36
5 土地复垦质量要求与复垦措施.....	39
5.1 土地复垦质量要求.....	39
5.1.1 土地复垦质量的一般要求.....	39
5.1.2 土地复垦质量要求.....	40
5.2 控制预防措施.....	41
5.2.1 预防控制原则.....	41
5.2.2 预防控制措施.....	42

5.3 复垦措施.....	43
5.3.1 工程技术措施.....	43
5.3.2 生物与化学措施.....	47
5.4 监测措施.....	47
5.5 管护措施.....	48
6 土地复垦工程设计及工程量测算.....	50
6.1 工程设计.....	50
6.1.1 设计原则.....	50
6.1.2 堆土区建设工程设计.....	50
6.1.3 土壤重构工程设计.....	51
6.1.4 配套工程设计.....	52
6.1.5 植被重建工程设计.....	52
6.1.6 生物化学措施的设计.....	53
6.1.7 监测措施的设计.....	53
6.1.8 管护措施的设计.....	54
6.2 工程量测算.....	54
6.2.1 堆土区建设工程量测算.....	54
6.2.2 土壤重构工程量测算.....	55
6.2.3 植被重建工程量测算.....	55
6.2.4 配套工程量测算.....	55
6.2.4 生物化学工程量测算.....	56
6.2.5 监测工程量测算.....	56
6.2.6 管护工程量测算.....	56
6.2.7 工程量汇总.....	56
7 土地复垦投资估算.....	60
7.1 估算说明.....	60
7.1.1 编制原则.....	60
7.1.2 编制依据.....	60
7.1.3 估算工程量来源.....	61
7.1.4 人工单价说明.....	61
7.1.5 费用构成及计算标准.....	61
7.1.6 土地复垦估算单价.....	65
7.1.7 监测费用.....	66
7.1.8 管护费用.....	66
7.2 估算成果.....	67

8 土地复垦服务年限及复垦工作计划安排	71
8.1 土地复垦服务年限.....	71
8.2 土地复垦工作计划安排.....	71
8.2.1 土地复垦阶段划分.....	71
8.2.2 各阶段复垦目标及工作安排.....	71
8.2.3 土地复垦方案实施计划.....	71
8.3 土地复垦费用安排.....	72
9 土地复垦效益分析	73
9.1 社会效益.....	73
9.2 生态效益.....	73
9.3 经济效益.....	73
9.3.1 静态投资收益率.....	74
9.3.2 静态投资回收期.....	74
9.3.3 单位投资.....	75
10 保障措施	76
10.1 工程复垦保障措施.....	76
10.2 组织保障措施.....	77
10.2.1 组织管理.....	77
10.2.2 管理制度.....	77
10.2.3 控制措施.....	77
10.3 费用保障措施.....	78
10.4 监管保障措施.....	78
10.5 技术保障措施.....	80
10.6 公众参与.....	80
10.6.1 方案编制前期.....	80
10.6.2 方案编制过程中.....	81
10.7 调整土地权属.....	82
10.7.1 土地权属现状.....	82
10.7.2 土地权属调整.....	83
11 结论与建议	84
11.1 结论.....	84
11.2 建议.....	84
附件	
附图	

1 前言

1.1 编制背景及过程

(1) 编制背景

土地是人类赖以生存和发展的最重要的物质基础。土地资源是重要的自然资源，土地资源的开发利用有力地支持了各项生产建设。但在生产建设中，因挖损、占压、施工、污染等造成了土地资源的破坏及生态环境的恶化。据统计，我国由于生产建设造成破坏的土地复垦率不到 10%，而国外发达国家的土地复垦率已达到 50%以上，土地资源形成了严重的浪费，严重阻碍了我国社会经济的发展 and 生态环境的平衡，不符合我国人多地少的国情。为了及时地对破坏土地复垦利用和恢复，改善生态环境，国土资源部会同国家发改委等七部委于 2006 年 9 月 30 号联合下发了《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》（国土资发[2006]225 号文）、2011 年 3 月 5 日公布《土地复垦条例》（国务院令第 592 号）、2011 年 4 月 17 日国土资源部关于贯彻实施《土地复垦条例》的通知（国土资发[2011]50 号）、2012 年 12 月 11 日国土资源部第 4 次部务会议审议通过的《土地复垦条例实施办法》（2013 年 3 月 1 日起实施）、结合《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）、《土地复垦方案编制规程》（TD/T1031.1-2011）要求，各地发展改革部门在批准、核准投资项目时，严把土地复垦关，使国家和地方各项土地管理法规政策落到实处。

朝天区大沟水库工程建设项目以农业灌溉、乡镇生产生活以及农村人畜供水为主，兼顾生态环境用水。其灌区范围涉及李家镇等共 1 个乡镇。设计水平年为 2025 年，灌溉设计保证率为 70%，供水保证率为 95%，设计灌溉面积为 5600 亩（其中改善 200 亩），供水人口 4400 人（其中场镇 3000 人，农村人口 1400 人）。灌区多年平均灌溉净需水量 27.9 万 m³，场镇及农村生活需水 32.23 万 m³，水库正常蓄水位 1275.0m、相应库容 94.4 万 m³、有效库容 83.4 万 m³，死水位 1251m、相应死库容 11.0 万 m³。

通过编制本土地复垦方案，旨在加强项目区土地复垦工作，合理利用土地，改善生态环境，实现土地资源的可持续利用。本工程项目土地复垦投资估算为 113.18 万元，单位投资估算为 27.61 万元/公顷，土地复垦率达 100%，复垦后土地利用方向主要为耕地、林地、水域及水利设施用地、交通运输用地。通过编制《朝天区大沟水库工程建设项目临时用地土地复垦方案报告书》，明确本项目土地复垦的目标、

任务、措施和实施计划等，为土地复垦工程实施、土地复垦管理、监督检查、验收以及土地复垦费用的征收提供依据，确保土地复垦落到实处。

(2) 编制过程

根据相关规定，广元市朝天区水利工程建设管理站委托广元市则天勘测规划有限责任公司编制《朝天区大沟水库工程建设项目临时用地土地复垦方案》。

我公司在接受委托后，立刻组织相关专业技术人员赴现场，首先收集项目区及周边自然地理、生态环境、社会经济、土地利用现状与权属、项目基本情况等与土地复垦有关的资料；再进行了项目区野外调查，对项目区占地范围的临时用地进行了详细踏勘，查清了土地损毁类型、范围、程度与面积；然后对土地复垦义务人、土地使用权人、土地所有权人、政府相关部门及相关权益人进行公众调查，在充分听取了他们的意愿之后拟定初步复垦方案，对初步拟定的土地复垦方案广泛征询土地复垦义务人、政府相关部门、土地使用权人和社会公众的意愿，从组织、经济、技术、公众接受程度等方面进行可行性论证。最后依据方案协调论证结果，以少占耕地的原则，确定土地复垦标准，优化工程设计，完善工程量测算及投资估（概）算，细化土地复垦实施计划安排以及资金、技术和组织管理保障措施等。最终于 2021 年 10 月编制完成了《朝天区大沟水库工程建设项目临时用地土地复垦方案报告书》。

1.2 复垦方案摘要

1.2.1 生产建设服务年限及土地复垦方案服务年限

本项目临时用地使用年限按 2 年计，考虑到土地复垦工程质量和效果，土地复垦工作结束后设置管护期 3 年。因此，朝天区大沟水库工程建设项目临时用地土地复垦方案服务年限确定为 5 年，即为 2021 年 10 月~2026 年 10 月。

1.2.2 方案涉及的各类土地面积

本方案涉及的土地类型包括耕地（旱地）、林地（乔木林地、竹林地）、交通运输用地（农村道路）、水域及水利设施用地（沟渠）、其他土地（设施农用地、田坎）。不涉及占用永久基本农田。

本项目临时用地总面积 4.0985 公顷，其中耕地(旱地)2.6439 公顷；林地 1.0603 公顷（有林地面积 1.0502 公顷，竹林地 0.0101 公顷）；交通运输用地（农村道路）0.0092 公顷，水域及水利设施用地（沟渠）0.2972 公顷，其他土地 0.0879 公顷（设

施农用地 0.0023 公顷，田坎 0.0856 公顷）。不涉及占用永久基本农田。

本项目临时用地构成见表 1-1、表 1-2。

表 1-1 复垦区用地构成表（总表）

临时用地名称	地块编号	使用类型	面积 (hm ²)
朝天区大沟水库工程建设项目临时用地	地块 1	1#渣土场-1	1.8652
	地块 2	1#渣土场-2	0.0167
	地块 3	4#进场施工道路	1.2522
	地块 4	4#进场施工道路	0.0957
	地块 5	导流改沟	0.0862
	地块 6	机械维修场-1	0.078
	地块 7	机械维修场-2	0.0106
	地块 8	综合生产区	0.1671
	地块 9	左右岸上坝道路 (地块一)	0.158
	地块 10	左右岸上坝道路 (地块二)	0.0148
	地块 11	左右岸上坝道路 (地块三)	0.354
合计			4.0985

表 1-2 复垦区用地构成表（分表）

临时用地	编号	权属	面积（公顷）	一级地类						
				耕地（01）	林地（03）		交通运输用地（10）	水域及水利设施用地（11）	其他土地（12）	
				二级地类						
			旱地（0103）	乔木林地（0301）	竹林地（0302）	农村道路（1006）	沟渠（1107）	设施农用地（1202）	田坎（1203）	
1#渣土场-1	地块 1	李家镇协议村一组	1.8652	1.1586	0.4183	0.0101		0.2538		0.0244
	小计 1		1.8652	1.1586	0.4183	0.0101	0	0.2538	0	0.0244
1#渣土场-2	地块 2	李家镇协议村一组	0.0167	0.0167						
	小计 2		0.0167	0.0167	0	0	0	0	0	0
4#进场施工道路	地块 3	李家镇望远山社区二组	1.1997	0.9350	0.2396		0.0057	0.0103		0.0091
		李家镇协议村二组	0.0525	0.0525						
	小计 3		1.2522	0.9875	0.2396	0	0.0057	0.0103	0	0.0091
材料堆放场	地块 4	李家镇协议村一组	0.0957	0.0906						0.0051
	小计 4		0.0957	0.0906	0	0	0	0	0	0.0051
导流改沟	地块 5	李家镇协议村一组	0.0862	0.0805			0.0034		0.0023	
	小计 5		0.0862	0.0805	0	0	0.0034	0	0.0023	0
机械维修场-1	地块 6	李家镇协议村一组	0.078	0.0780						
	小计 6		0.078	0.078	0	0	0	0	0	0

机械维修场-2	地块 7	李家镇协议村一组	0.0106	0.0106						
	小计 7		0.0106	0.0106	0	0	0	0	0	0
综合生产区	地块 8	李家镇协议村一组	0.1671	0.1576						0.0095
	小计 8		0.1671	0.1576	0	0	0	0	0	0.0095
左右岸上坝道路(地块一)	地块 9	李家镇协议村一组	0.158	0.0313	0.1112			0.0144		0.0011
	小计 9		0.158	0.0313	0.1112	0	0	0.0144	0	0.0011
左右岸上坝道路(地块二)	地块 10	李家镇协议村一组	0.0148	0.0050	0.0046			0.0026		0.0026
	小计 10		0.0148	0.005	0.0046	0	0	0.0026	0	0.0026
左右岸上坝道路(地块三)	地块 11	李家镇协议村一组	0.354	0.0276	0.2765			0.0161		0.0338
	小计 11		0.354	0.0276	0.2765	0	0	0.0161	0	0.0338
总计			4.0985	2.6439	1.0502	0.0101	0.0092	0.2972	0.0023	0.0856

1.2.3 土地损毁情况

本项目临时占地 4.0985hm²，其中地块 1 用地面积 1.8652 公顷，地块 2 用地面积 0.0167 公顷，地块 3 用地面积 1.2522 公顷，地块 4 用地面积 0.0957 公顷，地块 5 用地面积 0.0862 公顷，地块 6 用地面积 0.0780 公顷，地块 7 用地面积 0.0106 公顷，地块 8 用地面积 0.1671 公顷，地块 9 用地面积 0.1580 公顷，地块 10 用地面积 0.0148 公顷，地块 11 用地面积 0.3540 公顷。计划于 2021 年 10 月（以本方案通过时间为准）开始使用，本项目临时用地主要用于项目修建施工道路、弃土场、材料堆放场、机械维修厂、综合生产区，目前还未损毁。

本项目对土地的损毁主要发生在道路施工、弃土场、材料堆放场、机械维修厂、综合生产区使用时，破坏类型主要为挖损、压占，损毁程度达重度。项目各用地单元损毁面积、损毁形式及损毁程度见表 1-3。

表 1-3 项目土地损毁情况统计表

临时用地名称	地块编号	使用类型	面积 (hm ²)	损毁类型	损毁程度	备注
朝天区大沟水库工程建设项目临时用地	地块 1	1#渣土场-1	1.8652	压占	重度	拟损毁
	地块 2	1#渣土场-2	0.0167	压占	重度	拟损毁
	地块 3	4#进场施工道路	1.2522	挖损	重度	拟损毁
	地块 4	材料堆放场	0.0957	挖损	重度	拟损毁
	地块 5	导流改沟	0.0862	挖损	重度	拟损毁
	地块 6	机械维修场-1	0.078	挖损	重度	拟损毁
	地块 7	机械维修场-2	0.0106	挖损	重度	拟损毁
	地块 8	综合生产区	0.1671	压占	重度	拟损毁
	地块 9	左右岸上坝道路 (地块一)	0.158	压占	重度	拟损毁
	地块 10	左右岸上坝道路 (地块二)	0.0148	压占	重度	拟损毁
	地块 11	左右岸上坝道路 (地块三)	0.354	压占	重度	拟损毁
合计			4.0985	/	/	/

1.2.4 土地复垦目标

本次土地复垦方案的实施，主要是对广元市朝天区大沟水库工程拟损毁的临时用

地采取合理的复垦措施，保护土地资源，促进生态环境良性发展。

本项目已损毁土地面积 0hm²，拟损毁面积 4.0985hm²，损毁土地均纳入复垦责任范围，面积为 4.0985hm²。复垦土地通过局部压实地块松土、覆土、生土熟化，平衡施肥、选择商品有机肥、复合肥培肥，植被重建等技术措施，使复垦后的土地恢复其生产力或提高生产力。

通过对临时用地进行适宜性评价可得出：本项目土地复垦面积共计 4.0985hm²，复垦方向为耕地（旱地）3.3436hm²、林地（乔木林地）0.4824hm²，水域及水利设施用地（沟渠）0.2647 公顷，交通运输用地（农村道路）0.0078 公顷，土地复垦率为 100.00%。

表 1-4 复垦前后土地利用结构调整表（总表）

临时用地名称	一级地类		二级地类		复垦前面积 (公顷)	复垦后面积 (公顷)	变幅
	代码	名称	代码	名称			
朝天区大沟水库工程建设项目临时用地	01	耕地	0103	旱地	2.6439	3.3436	26.46%
	03	林地	0301	乔木林地	1.0502	0.4824	-54.07%
			0302	竹林地	0.0101	0	-100.00%
	10	交通运输用地	1006	农村道路	0.0092	0.0078	-15.22%
	11	水域及水利设施用地	1107	沟渠	0.2972	0.2647	-10.94%
	12	其他土地	1202	设施农用地	0.0023	0	-100.00%
			1203	田坎	0.0856	0	-100.00%
总计				4.0985	4.0985	-	

1.2.5 复垦投资情况

根据土地复垦方案设计工程量测算，本方案土地复垦项目总投资 113.18 万元，其中工程施工费 76.84 万元，占总投资的 67.90%（其中土壤重构工程 54.74 万元；植被重建费用 2.31 万元，配套工程 9.20 万元，监测和管护工程费用 10.59 万元）；其他费用 33.04 万元，占总投资的 29.19%（其中前期工作费 17.92 万元；工程监理费 10.00 万元；竣工验收费 2.97 万元；业主管理费 2.15 万元）；不可预见费 3.3 万元，占总投资的 2.91%。本方案单位面积投资 27.61 万元/公顷，亩均投资 18409 元/亩。

表 1-5 土地复垦工程预算投资

行政区	土地复垦 投资总计 (万元)	复垦面积 (hm ²)	平均投资	
			万元/hm ²	元/亩
朝天区	113.18	4.0985	27.61	18409

1.2.6 结论和建议

本项目占地面积达到 4.0985hm²，土地利用潜力大。本着“宜农则农，宜林则林”原则，对占用土地合理规划和复垦设计，通过对临时占地采取工程措施、植物措施进行土地复垦，使项目区复垦面积达到 4.0985hm²，复垦为耕地（旱地）3.3436hm²、林地（乔木林地）0.4824hm²，水域及水利设施用地（沟渠）0.2647 公顷，交通运输用地（农村道路）0.0078 公顷。

为确保本土地复垦方案的落实，提出如下建议：

——本土地复垦方案通过审查后，复垦责任人应根据本方案设计，结合主体工程施工进度尽快落实复垦责任范围内的土地复垦工作。

——项目完工后，结合当地产权制度改革，明晰工程运行管护的产权和责任，建立健全工程管理制度，采取有效措施保护土地，确保工程发挥最大的持久的经济和社会效益。

——当地自然资源部门应加强监督检查，监督土地使用者保护好土地资源。

在本方案编制过程中得到了广元市自然资源局朝天区分局、广元市朝天区水利工程建设管理站等单位的大力支持，在此一并致谢！

2 编制总则

2.1 编制目的

根据《土地复垦条例实施办法》（自然资源部令第 56 号）相关精神，按照“谁损毁，谁复垦”的原则，将该项目土地复垦目标、任务、措施和计划落实到实处，贯彻落实十分珍惜、合理利用土地和切实保护耕地的基本国策。编制《朝天区大沟水库工程建设项目临时用地土地复垦方案》是为了该项目临时用地报批，作为其报批的必备材料。

本项目的建设将不可避免地对当地的地形地貌、植被、土地利用等造成扰动、损毁和再塑，影响生态环境。通过对损毁生态环境的恢复与建设，使被占用和损毁的土地得到恢复，达到恢复土地的生产力，形成新的人工景观，将工程对当地生态环境影响减小到最低程度。

通过方案的实施，为土地复垦的实施管理、监督检查以及明确本项目土地复垦的目标、任务、措施和实施计划等，为土地复垦工程实施、土地复垦管理、监督检查、验收以及土地复垦费用的征收提供依据，确保土地复垦落到实处。

2.2 编制原则

在贯彻“十分珍惜、合理利用土地和切实保护耕地”基本国策的基础上，按照“谁损毁，谁复垦”的基本原则，根据本项目自然与社会经济发展情况，从经济可行、技术科学合理、综合效益最佳和便于工作的角度出发，结合工程建设的实际情况，本工程土地复垦方案编制体现以下原则：

a) 因地制宜，优先用于农业原则

本着需要与可能（人力、物力、财力、科学技术等的可能），依据项目所在区域各土地利用总体规划和国家相关法律法规政策要求，根据工程项目所在地区的自然、气候条件和土地、农业现状的适宜性评价结果，从项目区的实际情况出发，根据不同临时占地的特点做出土地的适宜性评价，根据适宜性评价结果确定土地复垦的方向。对于土壤条件及灌溉水源条件能够满足要求的临时占地，优先复垦为耕地，发展农业。

b) 源头控制，预防与复垦相结合

土地复垦必须从损毁土地的源头做起，在具体工程措施上事先要采取预防和控制损毁土地的有力措施，除对损毁土地进行复垦外，还将采取收集、回填表土、完善排

水系统等工程措施，预防及减小土地损毁面积，降低土地损毁程度；

c) 统一规划，统筹安排原则

将土地复垦与工程建设统一规划，把土地复垦方案纳入整个项目建设方案中，将工程建设施工工艺与复垦施工工艺设计相结合，把土地复垦费用列入项目建设总投资，最大限度的恢复原有生态系统，实现土地资源保护和环境保护、力求社会和生态、经济、综合效益最佳。

d) 政府决策和公众参与原则

在规划编制过程中，各项复垦工程的规模及其布局，充分听取项目区政府和农民群众的意见，争取广大群众的支持，实现政府和公众共同参与决策。尊重土地权利人意愿，合理确定土地复垦的方向和复垦后土地用途，实现最佳目标。

e) 目标完整、责任合理分担原则

根据本项目总体规划设计布局，结合本项目建设施工工艺、临时占地情况等特点，提出土地复垦目标和具体复垦措施，保障项目区复垦目标的完整性和措施之间的衔接性。合理确定土地复垦费用的提取力度，提高复垦资金的保障程度。

f) 生态保护原则

工程在施工前期，选择工况良好的机械设备，加强设备保养，减少设备噪声；运输设备等车辆沿固定路线行使，尽量减少鸣笛；尽量避免在午间和夜间施工作业。施工噪声会对周边的少量普通动物产生短时间的轻微影响。工程建设对区域自然生态环境影响很小。

同时本工程污染物都采取了切实有效的防治措施，项目建设前后区域环境质量不会发生明显变化。本项目的建设贯彻“清洁生产”原则，通过采取相应的污染防治措施、生态保护措施、风险防范措施和加强生产管理，并严格遵守国家和地方有关环境保护的法律、法规、规章，严格执行“三同时”制度，严格执行各种污染物的国家排放标准，可将工程的建设对环境造成的不利影响降至最低。

2.3 编制依据

2.3.1 法律法规

1、《中华人民共和国土地管理法》（中华人民共和国主席令第32号，2019年08月26日发布，2020年01月01日实施）；

2、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日第十三届全国人大常

委会第五次会议通过，2019年1月1日施行）；

3、《中华人民共和国水土保持法（2010修订）》（中华人民共和国主席令第39号，2010年12月25日发布，2011年03月01日实施）；

4、《中华人民共和国环境保护法（2014修订）》（中华人民共和国主席令第9号，2014年04月24日发布，2015年01月01日实施）；

5、《中华人民共和国水法（2016修正）》（2016年07月02日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议修正，2016年07月02日实施）；

6、《中华人民共和国农业法（2012修订）》（中华人民共和国主席令第74号，2012年12月28日发布，2013年01月01日实施）；

7、《中华人民共和国森林法（2019修订）》（2019年12月28日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十五次会议修订，自2020年7月1日施行）；

8、《中华人民共和国森林法实施条例》（国务院第666号令，2018年3月19日）；

9、《中华人民共和国环境影响评价法（2018修正）》（中华人民共和国主席令第24号，2018年12月29日发布，2018年12月29日实施）；

10、《中华人民共和国水污染防治法（2017修正）》（中华人民共和国主席令第70号，2017年06月27日发布，2018年01月01日实施）；

11、《中华人民共和国农村土地承包法（2018修正）》（2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七五次会议修正，2019年1月1日实施）；

12、《中华人民共和国土地管理法实施条例（2014修订）》（国务院令第653号，2014年07月29日修订）；

13、《土地复垦条例》（国务院令第592号，2011年03月05日发布，2011年03月05日实施）；

14、《土地调查条例》（国务院第698号令，2018年03月19日）；

15、《建设项目环境保护管理条例（2017修订）》（2017年7月16日《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》修订，2017年10月1日实施）；

16、国务院《关于深化改革严格土地管理的决定》（国发[2004]28号）；

17、国务院《关于促进节约集约用地的通知》（国发[2008]3号）；

18、《地质灾害防治条例》（国务院第394号令，2004年3月1日）；

19、《土地复垦条例实施办法》（2012年3月1日）；

20、《节约集约利用土地规定》（2014年3月27日）；

-
- 21、《耕地占补平衡考核办法》（2006年6月16日）；
 - 22、《土地整治项目和资金管理办法》（川国土资发[2015]14号）；
 - 23、《四川省（中华人民共和国水土保持法）实施办法》（2012年9月21日修订）；
 - 24、《四川省用水定额》（川府函[2021]8号）；
 - 25、《四川省〈中华人民共和国土地管理法〉实施办法》（2012年07月27日）；

2.3.2 规范性文件

- 1、《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规[2019]1号）；
- 2、《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》（国土资发[2006]225号）；
- 3、《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》（国土资规[2018]1号）；
- 4、《关于强化管控落实最严格耕地保护制度的通知》（国土资发[2014]18号）；
- 5、《关于做好土地开发整理权属管理工作的意见》（国土资发[2012]99号）；
- 6、国土资源部关于贯彻实施《土地复垦条例》的通知（国土资发[2011]50号）；
- 7、《关于进一步加强土地整理复垦开发工作的通知》（国土资发[2008]176号）；
- 8、《国务院关于促进集约节约用地的通知》（国土资发[2008]3号）。
- 9、《关于组织土地复垦方案编报和审查有关问题的通知》（国土资发[2007]81号）；
- 10、《四川省国土资源厅关于全面使用2000国家大地坐标系和国土资源空间数据坐标转换工作的通知》（川国土资发[2018]33号）；
- 11、四川省国土资源厅、四川省财政厅关于印发《营业税改增值税后〈四川省地质灾害治理工程概（预）算标准〉调整办法》的通知（川国土资发[2017]63号）。

2.3.3 行业技术标准

- 1、《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2042）；
- 2、《土地复垦方案编制规程 第1部分：通则》（TD/T 1031.1-2011）；
- 3、《土地复垦方案编制规程 第6部分：建设项目》（TD/T 1031.6-2011）；
- 4、《土地基本术语》（GB/T19231-2003）；
- 5、《高标准基本农田建设标准》（TD/T1033-2012）；

-
- 6、《高标准农田建设通则》（GB/T30600-2014）
 - 7、《土地开发整理标准》（TD/T111~113-2000）；
 - 8、《土地开发整理项目规划设计规范》（TD/T112-2000）；
 - 9、《土地利用现状分类》（GB/T2110-2017）；
 - 10、《造林技术规程》（GB/T15776-2016）；
 - 11、《灌溉与排水工程设计规范》（GB50288-2018）；
 - 12、《耕地地力调查与质量评价技术规程》（NY/T1634-2008）；
 - 13、《耕地后备资源调查与评价技术规程》（TD/T 1007-2003）；
 - 14、《四川省土地开发整理工程建设标准（试行）》；
 - 15、《四川省土地开发整理项目预算定额标准》（2012）。

2.3.4 技术文件及技术资料

- 1、《广元市土地利用总体规划（2006-2020年）》；
- 2、《朝天区土地利用总体规划（2006-2020年）》；
- 3、《土地勘测定界技术报告书》；
- 4、其他相关资料。

3 项目概况

3.1 项目简介

3.1.1 项目名称、性质、隶属关系及位置

项目名称：朝天区大沟水库工程建设项目临时用地；

项目性质：新建；

隶属关系：广元市朝天区水利工程建设管理站

项目区位置：广元市朝天区李家镇协议村、望远山社区。

3.1.2 项目组成、使用期限及投资规模

项目组成：本项目仅为临时工程；

建设内容：施工道路、弃土场、材料堆放场、机械维修厂、综合生产区；

使用期限：临时用地使用年限为2年（即2021年10月——2023年10月，具体开始使用时间以本方案通过时间为准）；

投资规模：预计投资113.18万元（以实际复垦投入资金为准），所需资金由建设单位负责筹措。

3.1.3 项目用地规模及构成

a) 项目用地规模：根据广元市朝天区水利工程建设管理站提供“初步设计”，本项目共涉11宗临时用地，同时依据勘界单位提供的“项目临时用地勘测定界成果”里的红线范围，临时场地呈不规则多边形，红线范围内用地总面积4.0985公顷，其中地块1用地面积1.8652公顷，地块2用地面积0.0167公顷，地块3用地面积1.2522公顷，地块4用地面积0.0957公顷，地块5用地面积0.0862公顷，地块6用地面积0.0780公顷，地块7用地面积0.0106公顷，地块8用地面积0.1671公顷，地块9用地面积0.1580公顷，地块10用地面积0.0148公顷，地块11用地面积0.3540公顷。

b) 项目用地构成：本项目用地全部由临时用地组成。项目用地总面积4.0985公顷，其中耕地（旱地）2.6439公顷；林地1.0603公顷（有林地面积1.0502公顷，竹林地0.0101公顷）；交通运输用地（农村道路）0.0092公顷，水域及水利设施用地（沟渠）0.2972公顷，其他土地0.0879公顷（设施农用地0.0023公顷，田坎0.0856公顷）。不涉及占用永久基本农田。

项目用地构成详见表3-1所示。

表 3-1 项目用地构成表

单位：公顷

临时用地名称	一级地类		二级地类		面积（公顷）	占基本农田面积（公顷）
	代码	名称	代码	名称		
朝天区大沟水库工程 建设项目临时用地	01	耕地	0103	旱地	2.6439	/
	03	林地	0301	乔木林地	1.0502	/
			0302	竹林地	0.0101	/
	10	交通运输用地	1006	农村道路	0.0092	/
	11	水域及水利设施用地	1107	沟渠	0.2972	/
	12	其他土地	1202	设施农用地	0.0023	/
			1203	田坎	0.0856	/
总计				4.0985		

3.2 项目区自然概况

3.2.1 地理位置及交通

朝天区位于地处四川盆地北部边缘，地势东部高，北部次之，呈梯级向西南延伸，形成东部高原区、北部大山区、西南浅丘、河谷、中山区交错的特殊地貌。境内山峰属秦岭山脉南、米仓山脉西、龙门山脉尾。属典型的地台与地槽间的地质过度区。地形地貌复杂多样，总体地势北西高南东低，山顶海拔 1000~2000m 左右，嘉陵江河床海拔 470~500m，相对高差一般 500~1000m。

大沟水库位于四川省广元市朝天区汪家乡协议村，枢纽工程中心地理位置为北纬 32°31'12.54"、东经 106°9'59.22"。坝址地处后河上游左岸支沟黑湾沟上。后河上游分左右两支，左支盆家沟发源于斜台子垭（海拔高程 1516.7m），右支刘家沟发源于刘家坪（海拔高程 1525.7m），两沟在对河梁汇合后始称后河。坝址下距汪家乡 0.6km，距朝天区 55km，距广元市 50km，乡村公路直通库区，交通方便。

。



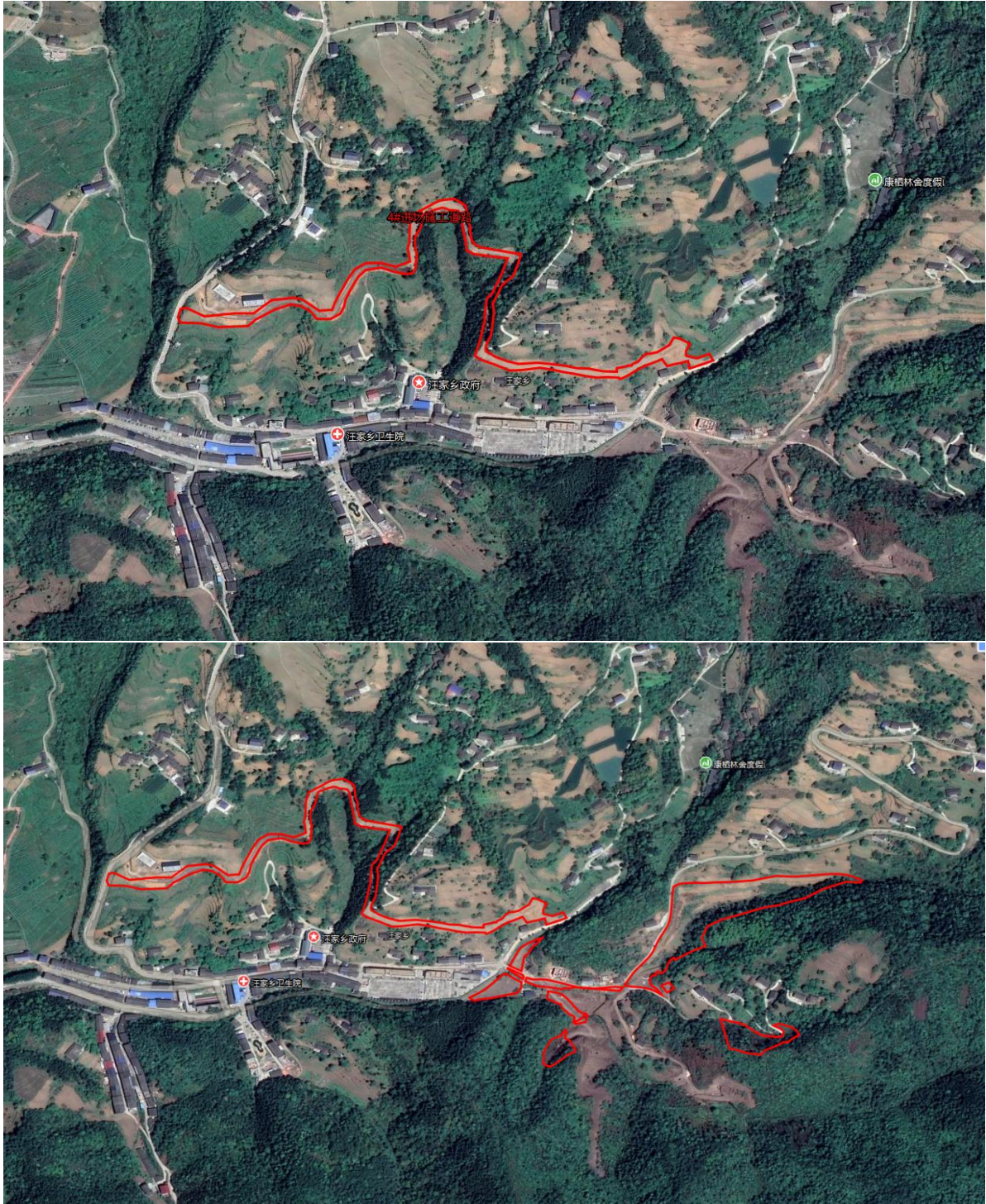


图 1 朝天区大沟水库工程建设项目临时用地地理位置示意图

3.2.2 地形地貌

项目占地范围位于广元市朝天区李家镇望远山社区和协议村，东壤旺苍，西界麻柳，北邻李家，南毗利州区。位于广元市朝天区曾家山东南部，西北方向临曾家山旅游景区，距朝天区驻地约 60 公里。项目地处秦巴南麓、川陕结合部，平均海拔 1400

米，为山间沟谷地带，四周为山坡，中间地势较低，但地势开阔，整个场地现状起伏较大，高程介于 1359.11~1378.50m。项目区以喀斯特地质资源为主要特色，有石林、石芽、峡谷、漏斗、溶洞、落水洞、地下暗河等喀斯特地貌景观，典型的岩溶地貌景观几乎囊括了温带亚热带岩溶地带的全部类型。地质景观独特，享有“溶洞王国”、“石林洞乡”之美称。年均气温 12℃，夏季平均气温 23℃，是春踏青、夏避暑、秋观红叶、冬赏雪的旅游休闲胜地。

坝址谷底高程 1236.5m，宽度约 50m，岸边为坡洪积台地，台面高程 1239~1242m。左岸坡在高程 1249m 以下覆盖人工堆积块碎石土；以上基岩裸露，平均坡度 45°，局部为陡崖。右岸坡无覆盖层分布，平均坡度 45°。正常蓄水位时河谷宽度 143m。

3.2.3 气候、水文

朝天区境属亚热带湿润季风气候。东北部中山区冬寒夏凉，西南部低山区及平坝河谷地带冬冷夏热。全区境内气候湿润，雨量充足，光照适宜，四季分明，但由于地处冷暖空气对流交汇的秦巴山地区中部，故夏秋季多雨而冬春季多风。

据广元市气象站资料统计，项目区属亚热带湿润季风气候，全区境内气候湿润，雨量充足，光照适宜，四季分明，但由于地处冷暖空气对流交汇的秦巴山地区中部，故夏秋季多雨而冬春季多风。年均气温 16.1℃，极端最高气温 39.0℃，极端最低气温 -8.1℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温为 5056.4℃；多年平均降雨量 973.3mm，5 年重现期 10min 降雨历时的标准降雨强度为 1.8mm/min。年均气压 957.7hpa，年均水汽压 13.9hpa，年均相对湿度 69%，年均日照数 1355h，无霜期 236 天，年均蒸发量 1480.2mm，年均雷暴日数 29.1 天，大风平均日数 9.6 天，平均风速 1.7m/s，最大风速 14.3m/s，主导风向 NNE。

3.2.4 土壤

朝天区地质构造复杂，矿山资源丰富，成土母质繁多，有二迭系、三迭系碳类，泥盆系、志留系、奥陶系、震旦系的灰岩、页岩、砂岩、砾岩风化物形成冷沙黄泥土，黄色石灰土等，耕作土壤以旱地为主。

项目区内土壤类型有黄壤、黄棕壤、水稻土、冲积土等五大类，除北部、东北部的黄壤、黄棕壤偏酸性外，多为中性，宜作范围较广，有效养分和有机质含量都严重缺乏；由于地质、地貌的不同及成土母质的差异，加之气候、水文、植被的影响，使境内土壤复杂多样。本区土壤的垂直分布为：海拔 900m 以下的河谷阶地多为冲积土，

海拔 900~1500m 之间的为黄壤土类，海拔 1500m 以上的为黄棕壤土类。

拟建项目区土壤主要为水稻土和黄壤土，工程区土壤以沙质黄壤为主，由洪水冲积而成，土壤结构松散，颗粒易流失。项目区的水土流失主要通过河水对岸坡地的冲刷及雨季暴雨冲刷产生。工程区表土可剥离厚度在 0.2~0.40m 之间。

3.2.5 生物资源

(1)、项目区地处亚热带常绿阔叶林区，由于长期频繁的人为活动，森林的原生植被被破坏，取而代之的是天然次生林和人工林；森林主要分布于北部深山区及海拔 1300m 以上部分地区，全区林草植被覆盖率为 32.2%，森林覆盖率为 15%。

植被水平分布为：南部低山区以柏木、马尾松为主；中部嘉陵江及其支流地带以青冈、马尾松为主；西北部中山地带主要是栎类和落叶、常绿阔叶混交林；东北岩溶台地主要以华山松、油松和落叶阔叶混交林为主。

植被垂直分布为：海拔 450-1000m，主要乔木树种有柏木、马尾松、青冈、桉木、杨树，灌木树种主要以马桑、黄荆、盐肤木、火棘为主；海拔 1000-1980m，主要乔木树种以油松、华山松、栎类、落叶常绿阔叶林为主，灌木树种以马桑、盐肤木为主，岭脊有少量的箭竹、杜鹃等。

工程区位于地处四川盆地北部边缘，流域属亚热带季风湿润气候，工程区内土壤以黄壤土分布最广。工程区植被受到区内人类活动的严重干扰，基本成为人工林和次生林，无自然植被分布。本植被小区的植被组合单纯，主要是马尾松林、柏木林、杉木林、次生灌丛和亚热带低山禾本草丛。根据各植物种类的生物学和生态学特征，选择当地耐寒、耐旱、耐贫瘠、萌蘖性强、生长迅速的优良乡土树种草种，经比较、筛选，选择了多种能满足工程建设要求的植物。

(2)、动物资源

朝天境内有各类野生动物 500 种以上，其中大型野兽类有熊、豹、豺、狼、鹿、猴、野猪等 30 多种，有鸟类 300 多种，爬行动物 10 多种，两栖类动物 6 种，鱼类 70 多种，受国家保护的一、二类动物 30 多种。畜牧业以家禽、家畜为主，生猪、黄羊、毛兔发展较快，是全国南江黄羊种羊基地。

工程区兽类以小型鼠类、松鼠类为主，中型兽类有分布，但数量稀少，罕见，且主要活动于山脊或库区上部人为干扰相对较小的区域；鸟类的组成主要以河边灌丛鸟类、次生杂木林中活动的种类为主；农田-人居区域鸟类种类不多，但种群数量较大，

常见麻雀、领雀嘴鹀、白头鹀、红嘴蓝鹀，多为分布广泛，比较常见的种类；评价区域两栖爬行类的种类较少，数量小，难于见到，但活动区域比较广泛。

经现场勘查，项目评价范围内无特殊保护的野生动植物及古树名木。

3.2.6 地质构造

(1) 项目区地质构造

项目区位于四川盆地北部边缘，属强烈侵蚀高、中山地貌类型，总体地势北东高南西低，山顶海拔 1000~2000m 之间，属构造侵蚀深切中低山区。嘉陵江河谷呈南西向深切其间，切深在 500m 左右，相对高差 500~1500m。渔洞河两岸支流呈树枝状分布，主要有李家河、广坪河、安乐河、清油河、望家河、潜溪河、后河等。沿河两岸可见 I~III 级阶地分布，其中 I 级阶地为堆积阶地，阶面保存完好，拔河高度 3~8m；II、III 级阶地为基座阶地，阶面大多破坏或覆盖，拔河高度分别为 15~20m 和 40~50m。

项目工程场地处于龙门山断裂构造带的东侧，南侧紧邻成都拗陷。工程场地内无规模较大的区域性活动断裂，主要受外围中强地震的影响，外围历史地震对工程场地的最大影响烈度为 VII 度，据 1/400 万《中国地震动参数区划图》(GB18306—2015)，工程区的地震动峰值加速度为 0.10g，地震动反应谱特征周期为 0.40s，对应的地震基本烈度为 VII 度。根据《水电水利工程区域构造稳定性勘察技术规程》(DL/T 5335-2006)，本工程区域构造稳定较差。

坝址区为单斜地层，构造简单，无断层及褶皱构造。岩层产状在上坝址为 $N70^{\circ} \sim 80^{\circ} E/SE \angle 23^{\circ} \sim 38^{\circ}$ ，从上坝址至下坝址逐渐变缓。

岩体中发育两组陡倾角构造裂隙，产状分别为 L1: $N30^{\circ} \sim 40^{\circ} E /NW \angle 80^{\circ} \sim 83^{\circ}$ ，L2: $EW /S \angle 85^{\circ} \sim 87^{\circ}$ 。裂面较平直，粗糙、闭合，局部有白色钙膜或锈色，长度 2~4m，平均间距大于 2m。总体来看，坝址区构造裂隙不发育。

(2) 物理地质现象

坝址区无滑坡和崩塌堆积体分布，物理地质现象主要表现为岩体的风化作用。

(3) 水文地质条件

坝址区透水岩体主要为风化岩体，新鲜岩体透水性弱，为相对隔水岩体。因此，在防渗设计时，也主要针对风化岩体进行防渗处理。

(4) 项目区工程地质

灌区属低山地貌单元，管线基本沿地形等高线布置，局部跨沟、跨河处设渡槽、倒虹或暗涵管通过。覆盖层为第四系全新统坡洪积堆积层(Q4d1+p1)和坡残积堆积层(Q4d1+e1)，分布于沟谷、缓坡台地等部位，均由块碎石土组成，厚度小于5m。

沿线基岩为：三迭系下统飞仙关组(T1f)，上部为紫红色钙质页岩，下部为灰色薄层状泥质灰岩夹灰岩，分布于干管桩号2+484以前；二迭系上统(P2)，上部为灰岩夹炭质页岩，下部为铝土质页岩夹炭质页岩，分布于干管桩号2+484以后、左岸支管及右岸支管桩号0+767以前；二迭系下统(P1)，主要由灰岩组成，分布于右岸支管桩号0+767以后。

灌区岩层为单斜构造，走向 $N60^{\circ} \sim 85^{\circ} E$ ，倾向SE，倾角 $18^{\circ} \sim 25^{\circ}$ 。岩体中优势构造裂隙主要有两组：① $N38^{\circ} \sim 55^{\circ} E/NW \angle 78^{\circ} \sim 84^{\circ}$ ，② $EW/S \angle 76^{\circ} \sim 85^{\circ}$ ，间距一般大于2m，大多闭合或微张，裂面平直粗糙，延伸长度2~6不等。未见褶皱及断裂构造。

管线通过地带无崩塌堆积体和滑坡体分布，各冲沟处也未见有泥石流发生。岩体强、弱风化带厚度分别为3~5m，弱风化带厚度6~9m。未见地下水露头。

3.3 项目区社会经济概况

据广元市统计年鉴(2020)分析，截止2019年朝天区辖12个乡镇，其中10个镇2个乡，214个行政村，7个居委会，年末总户数为69806户，年末户籍总人口20.0850万人，人口自然增长率为2.49%，其中城镇人口2.4515万人，乡村人口17.6335万。

经广元市统计局初步审定，2019年朝天区实现地区生产总值(GDP)642388万元，比上年增长8.2%。其中，第一产业增加值为118068万元，增长3.3%；第二产业增加值为320209万元，增长10.0%；第三产业增加值为204111万元，增长7.7%。

全区农林牧渔业生产总值为219315万元，增长3.3%，全年农作物播种面积55363公顷。其中，粮食作物面积28311公顷；经济作物播种面积27052公顷；其中油料作物种植面积6486公顷，蔬菜及食用菌植种面积19100公顷。

城镇居民人均可支配收入33319.79元，农村居民人均可支配收入12882.20元。
(据《广元市统计年鉴(2020)》)

3.4 项目区土地利用状况

3.4.1 土地利用现状

根据项目土地利用勘测定界结果和初步设计报告成果，项目区总占地面积 4.0985 公顷，其中耕地（旱地）2.6439 公顷；林地 1.0603 公顷（有林地面积 1.0502 公顷，竹林地 0.0101 公顷）；交通运输用地（农村道路）0.0092 公顷，水域及水利设施用地（沟渠）0.2972 公顷，其他土地 0.0879 公顷（设施农用地 0.0023 公顷，田坎 0.0856 公顷）。不涉及占用永久基本农田。

其中地块 1 用地面积 1.8652 公顷，地块 2 用地面积 0.0167 公顷，地块 3 用地面积 1.2522 公顷，地块 4 用地面积 0.0957 公顷，其中地块 5 用地面积 0.0862 公顷，其中地块 6 用地面积 0.0780 公顷，地块 7 用地面积 0.0106 公顷，地块 8 用地面积 0.1671 公顷，地块 9 用地面积 0.1580 公顷，地块 10 用地面积 0.0148 公顷，地块 11 用地面积 0.3540 公顷。

项目区土地利用现状表（表 3-3）。

表 3-2 项目区土地利用现状表

临时用地名称	一级地类		二级地类		面积（公顷）	占基本农田面积（公顷）
	代码	名称	代码	名称		
朝天区大沟水库工程建设项目临时用地	01	耕地	0103	旱地	2.6439	/
	03	林地	0301	乔木林地	1.0502	/
			0302	竹林地	0.0101	/
	10	交通运输用地	1006	农村道路	0.0092	/
	11	水域及水利设施用地	1107	沟渠	0.2972	/
	12	其他土地	1202	设施农用地	0.0023	/
			1203	田坎	0.0856	/
总计				4.0985		

3.4.2 占用基本农田情况

经套合朝天区土地利用总体规划图（2014 年调整完善版）和朝天区 2017 年基本农田数据，项目区临时用地范围不涉及占用永久基本农田。

4 土地复垦方向可行性分析

4.1 土地损毁分析与预测

4.1.1 土地损毁环节与时序

1) 项目区土地损毁形式

在建设过程中本项目对土地造成的损毁方式主要为挖损、压占。

2) 项目区土地损毁时序分析

项目区的损毁时间自项目区开工建设开始，至临时用地使用结束。

4.1.2 已损毁土地现状

根据现场调查，本次方案设计的临时用地尚未开工建设。故项目已损毁土地面积 0hm²。

4.1.3 拟损毁土地预测

本次方案设计的临时工程尚未建设，损毁土地全部为拟损毁。因此，项目拟损毁土地面积 4.0985hm²。

表 4-1 拟损毁土地情况统计表

临时用地名称	地块编号	使用类型	面积 (hm ²)	损毁类型	损毁程度	备注
朝天区大沟水库工程建设项目临时用地	地块 1	1#渣土场-1	1.8652	压占	重度	拟损毁
	地块 2	1#渣土场-2	0.0167	压占	重度	拟损毁
	地块 3	4#进场施工道路	1.2522	挖损	重度	拟损毁
	地块 4	材料堆放场	0.0957	挖损	重度	拟损毁
	地块 5	导流改沟	0.0862	挖损	重度	拟损毁
	地块 6	机械维修场-1	0.078	挖损	重度	拟损毁
	地块 7	机械维修场-2	0.0106	挖损	重度	拟损毁
	地块 8	综合生产区	0.1671	压占	重度	拟损毁
	地块 9	左右岸上坝道路(地块一)	0.158	压占	重度	拟损毁
	地块 10	左右岸上坝道路(地块二)	0.0148	压占	重度	拟损毁
	地块 11	左右岸上坝道路(地块三)	0.354	压占	重度	拟损毁
合计			4.0985	/	/	/

本项目各工程分区拟损毁土地情况分析如下：施工道路、弃土场、材料堆放场、机械维修厂、综合生产区。

a) 道路工程

本项目的道路工程主要是 4#进场施工道路和左右岸上坝道路，对项目连通外界具有重要作用，道路工程的顺利建设决定项目是否能够按时进行，后续建设的跟进。本次道路工程损毁方式为挖损和压占，损毁程度为重度。

b) 弃土场

本项目弃土场施工前先表土剥离，将剥离的表土、废渣堆放于场内，造成生产和生态功能丧失，损毁程度为重度。

c) 材料堆放场

材料堆放场作为工程实施的后备力量，堆放众多施工材料，对于土地的压占情况明显，损毁程度严重，在复垦时候，需要合理规划复垦方向。

d) 机械维修厂

机械维修厂主要是作为工程施工过程中的保障力量，维系施工器械的维护修理，保障施工的正常进行，需要部分场地作为维修场地，对于土地的损毁主要是压占，损毁程度严重。

e) 综合生产区

综合生产区主要是对工程的综合控制，协调整个生产过程，决定了工程项目的进行，在修建前需将产生的表土运至生产区周边堆存，对土地损毁方式为压占，损毁程度为重度。

4.1.4 土地损毁程度分析与预测

本次土地损毁程度分析与预测等级数确定为 3 级标准，分别定为：I 级（轻度损毁）、II 级（中度损毁）、III 级（重度损毁）。本方案根据类似工程的土地损毁因素调查情况，采用主导因素法进行评价及划分等级。具体标准见下述各表。

表 4-2 挖损破坏程度评价因素及等级标准表

评价因子	评价等级		
	轻度破坏	中度破坏	重度破坏
挖掘深度	≤0.1m	0.1~0.5m	>0.5m
挖掘面积	≤0.1公顷	0.1~0.5公顷	>0.5公顷
挖损土层厚度	≤0.1m	0.1~0.5m	>0.5m
生产和生态功能	轻度降低	中度降低	丧失

表 4-3 压占及占用破坏程度评价因素及等级标准表

评价因素	评价因子	评价等级		
		轻度破坏	中度破坏	重度破坏
地表变形	压占及占用面积	≤0.1 公顷	0.1~10 公顷	>10 公顷
	高度	≤1m	1-5m	>5m
	边坡坡度	≤25°	25°~35°	>35°
生产和生态功能	土壤耕作能力	轻度降低	中度降低	丧失
稳定性	稳定性	稳定	较稳定	不稳定

b) 土地损毁程度分析与预测结果

该项目采用损毁用地类型进行复垦评价单元的划分, 根据土地的损毁类型、程度、限制因素和土壤类型, 同时结合项目施工设计及施工工艺进行分析与预测。

表 4-4 土地损毁情况表

工程名称	单元	面积	堆土高度	边坡坡度	土壤耕作能力	稳定性	备注
		(hm ²)	(m)				
朝天区 大沟水 库工程 建设项 目临时 用地	地块 1	1.8652	1.0~5.0	25° ~35°	丧失	较稳定	未损毁
	地块 2	0.0167	1.0~5.0	25° ~35°	丧失	较稳定	未损毁
	地块 3	1.2522		≤25°	丧失	稳定	未损毁
	地块 4	0.0957		≤25°	丧失	稳定	未损毁
	地块 5	0.0862		≤25°	丧失	稳定	未损毁
	地块 6	0.078		≤25°	丧失	稳定	未损毁
	地块 7	0.0106		≤25°	丧失	稳定	未损毁
	地块 8	0.1671		≤25°	丧失	稳定	未损毁
	地块 9	0.158		≤25°	丧失	稳定	未损毁
	地块 10	0.0148		≤25°	丧失	稳定	未损毁
	地块 11	0.354		≤25°	丧失	稳定	未损毁
合计		4.0985	-	-	-	-	-

通过上述分析与预测, 各评价单元损毁程度及损毁形式见表 4-5。

表 4-5 项目土地损毁形式及程度统计表

临时用地名称	地块编号	使用类型	面积 (hm ²)	损毁类型	损毁程度	备注
朝天区大沟水库工程建设项目临时用地	地块 1	1#渣土场-1	1.8652	压占	重度	拟损毁
	地块 2	1#渣土场-2	0.0167	压占	重度	拟损毁
	地块 3	4#进场施工道路	1.2522	挖损	重度	拟损毁
	地块 4	材料堆放场	0.0957	挖损	重度	拟损毁
	地块 5	导流改沟	0.0862	挖损	重度	拟损毁
	地块 6	机械维修场-1	0.078	挖损	重度	拟损毁
	地块 7	机械维修场-2	0.0106	挖损	重度	拟损毁
	地块 8	综合生产区	0.1671	压占	重度	拟损毁
	地块 9	左右岸上坝道路(地块一)	0.158	压占	重度	拟损毁
	地块 10	左右岸上坝道路(地块二)	0.0148	压占	重度	拟损毁
	地块 11	左右岸上坝道路(地块三)	0.354	压占	重度	拟损毁
合计			4.0985	/	/	/

4.1.5 复垦区与复垦责任范围确定

依据土地损毁评价结果分析，确定朝天区境内朝天区大沟水库工程建设项目临时用地占地面积为 4.0985hm²。

a) 复垦区范围确定

根据土地复垦方案编制规程，复垦区范围面积=生产建设项目损毁土地面积。根据土地损毁现状及预测分析，本项目复垦区范围面积=损毁面积=4.0985hm²。

b) 复垦责任范围确定

根据土地复垦方案编制规程，复垦责任范围面积=生产建设项目损毁土地面积+需复垦的永久性建设用地面积。本项目均为临时用地，无永久性建设用地，因此本项目复垦责任范围为 4.0985hm²。

4.2 复垦区土地利用状况

4.2.1 土地利用类型

按照“项目施工设计”和“项目临时用地勘测定界图”，再套合朝天区 1:1 万土地利用现状图。复垦区土地总面积 4.0985 公顷，其中耕地（旱地）2.6439 公顷；林地 1.0603 公顷（有林地面积 1.0502 公顷，竹林地 0.0101 公顷）；交通运输用地（农村道路）0.0092 公顷，水域及水利设施用地（沟渠）0.2972 公顷，其他土地 0.0879 公顷（设施农用地 0.0023 公顷，田坎 0.0856 公顷）。不涉及占用永久基本农田。

其中地块 1 用地面积 1.8652 公顷，地块 2 用地面积 0.0167 公顷，地块 3 用地面积 1.2522 公顷，地块 4 用地面积 0.0957 公顷，地块 5 用地面积 0.0862 公顷，地块 6 用地面积 0.0780 公顷，地块 7 用地面积 0.0106 公顷，地块 8 用地面积 0.1671 公顷，地块 9 用地面积 0.1580 公顷，地块 10 用地面积 0.0148 公顷，地块 11 用地面积 0.3540 公顷。

表 4-6 土地利用现状表

临时用地名称	一级地类		二级地类		面积(公顷)	占基本农田面积 (公顷)
	代码	名称	代码	名称		
朝天区大沟水库工程建设项目临时用地	01	耕地	0103	旱地	2.6439	/
	03	林地	0301	乔木林地	1.0502	/
			0302	竹林地	0.0101	/
	10	交通运输用地	1006	农村道路	0.0092	/
	11	水域及水利设施用地	1107	沟渠	0.2972	/
	12	其他土地	1202	设施农用地	0.0023	/
			1203	田坎	0.0856	/
总计				4.0985		

4.2.2 土地权属状况

本项目土地复垦涉及 1 个乡镇 2 个行政村，占用土地属于广元市朝天区李家镇望远山社区、协议村；项目所占土地权属划分明确，复垦项目实施完成后，土地统一由原“农村集体经济组织”经营管理，国有性质土地交还原管理单位管理。

表 4-7 土地利用现状权属统计表

单位：公顷

临时用地名称	权属	地块编号	面积 (hm ²)	备注
朝天区大沟水库 工程建设项目临 时用地	李家镇协议村一组	地块 1	1.8652	
	李家镇协议村一组	地块 2	0.0167	
	李家镇望远山社区二组	地块 3	1.1997	
	李家镇协议村二组		0.0525	
	李家镇协议村一组	地块 4	0.0957	
	李家镇协议村一组	地块 5	0.0862	
	李家镇协议村一组	地块 6	0.078	
	李家镇协议村一组	地块 7	0.0106	
	李家镇协议村一组	地块 8	0.1671	
	李家镇协议村一组	地块 9	0.158	
	李家镇协议村一组	地块 10	0.0148	
	李家镇协议村一组	地块 11	0.354	
总计			4.0985	

4.3 生态环境影响分析

通过对项目区自然生态环境背景的调查与分析评述，结合项目区建设模式与项目生产活动分析，确定本区域可能受到项目开发影响的生态因子。

4.3.1 对土壤资源影响

项目区建设初期，会造成施工区域内地表植被的损毁，使土壤的结构、组成及理化性质等发生变化，进而影响土壤的侵蚀状况，新增一定量的土壤侵蚀。

项目使用过程中，废渣和土堆的压占及道路的使用造成渣场区域内及入场道路的土壤板结，压实度提升等问题。同时机械维修厂也会对土地造成一定为影响，维修厂产生的机修废料会在一定程度上破坏土壤的理化性质，对于复垦后的土壤生产力产生不可逆转的影响，因此在对机械进行维修时候需要做好机修废料的收集并集中处理，最大化减小对土壤结构的损坏。

临时用地使用结束后，土壤一般比较紧实，采用耙、深松翻等措施，调高土壤孔隙度，改良土壤结构；同时增施肥料，加强灌溉等，把有机肥和化肥结合起来用，以改良土壤结构及其理化性质，提高土壤的保肥保水能力，以恢复土壤的生产能力。

4.3.2 对水资源影响

项目区的外排水主要包括建设、生活污水、机械维修厂产生的污染。

建设污水来源于车辆清洗，防尘废水经污水处理区处理、沉淀、过滤后即可达到排放标准。因此，项目区生产污水对水质影响小。

生活废水进入旱厕然后用于农田时施肥，不外排。因此，项目区生活污水对水质影响较小。

机械维修厂产生的污染主要是机械维修过程中产生的机械废料，如废弃机油等污染物，若流入水体中将对当地的水资源产生巨大破坏，故在进行机械维修时候，要集中收集维修产生的废料，并严格按照相关章程进行集中处理，以此降低机械维修厂对于水资源的影响。因此，机修维修厂总体对水质的影响较小。

4.3.3 对生物资源影响

工程评价范围内为典型的农业生态环境，不涉及珍稀动植物。动物为常见野生动物。植物主要为农作物。工程建设仅仅减少这些作物种植面积，不会改变当地植物的种类，不会影响常见动物的生活环境。

因此本工程建设对当地生物资源的影响甚微。

4.3.4 对地形地貌的影响

本工程项目在用地建设前期，将对地块进行平整，较用地前项目区地形地貌更为平坦，用地结束后，将采取土壤培肥、恢复植被等措施，保证项目区复垦后恢复其植被。项目占地约 4.0985hm²，项目区耕地以种植小麦、油菜、玉米等为主。

临时占地只是在短时间内改变土地利用性质，在施工结束将通过复垦措施恢复至原有土地使用功能，并通过松土、表土回覆等措施恢复到原地形地貌，对当地原有地形地貌不会产生较大影响，且经过专业复垦措施的干预，复垦后土地的质量均优于原有土地。复垦工程完工后，在临时用地范围内进行恢复植被（通过经济补偿方式，一次性给予被占地方，由其自行进行恢复种植），对当地土地资源的影响是可接受的，对土地利用现状的影响也属可接受范围。

4.3.5 对大气环境的影响

本项目大气污染物以粉尘无组织排放为主，主要来自施工过程。根据工程污染分析，本项目建筑过程中采用通风、洒水降尘等措施后排入地表层。粉尘经过稀释、沉淀、吸附作用后，排入地表的废气中粉尘颗粒浓度可降低至 1mg/m³以下，符合《大气

污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放标准。

4.3.6 造成生态影响的处理措施

a) 对土地资源的影响分析及防治措施

1) 水土流失影响分析

本工程在施工期间,影响环境的因素主要是工程建设,在此期间会对所占用地上的植被进行清除。植被的清除使地表裸露,可能引起水土流失。同时,因开挖的土石方临时就近堆放,防护措施不当也会引起水土流失。项目通过将严格按照要求进行施工作业,有效控制了水土流失量。施工结束后,及时对施工地表进行植被恢复,水土流失将得到有效控制。

2) 水土流失防治措施

①在施工过程中要合理安排施工进度,施工要避开雨季和大风天。分段施工,做到挖填平衡,尽量不留疏松地面,减少风蚀导致的水土流失。

②划定施工作业范围和路线,不得随意扩大,按规定操作。严格控制和管理运输车辆及重型机械施工作业范围,尽可能减少对土壤和农作物的破坏以及由此引发的水土流失。

③在施工中破坏植被的地段,施工结束后,必须及时进行植被恢复工作,尤其是山地区要提高植被恢复速度和质量,减轻水土流失。

④在工程施工,采用挡土墙和排水措施进行防护,在主体工程采用措施的基础上,新增了表土剥离、临时表土挡护、排水等措施,减少了施工过程中水土流失量。

⑤施工期间临时堆土区放应播撒绿肥草本植物,并设置围挡,避免雨水冲后造成水土流失;同时,项目临时堆土应尽快回填利用,避免存放过多遇降水时导致水土流失现象发生,对于近期不能利用的表土,应在表土上种植绿色植物,进行植被恢复。另外,临时堆土区放处可以考虑设置临时排水沟,以及时排放堆土区堆放处的积水,防止水土流失发生。

⑥施工单位要保持周围道路路面的平整和整洁,保证过往车辆和行人出行的安全和通畅。

总之,施工中要尽量减轻对地表植被的破坏。施工后,应采取人工种树种草的措施,加快植被的恢复过程,同时,采取一定的工程措施进行防护,降低水土流失。

b) 固体废物处置措施及环境影响

施工过程中固体废物主要是生活垃圾、含油固体废物。施工期间施工人员主要为

附近人员，施工场地垃圾产生量少，定点堆放及时清运。对环境的影响小，在当地环境可接受范围内。生活垃圾定期清运交由环卫部门统一处理。

1) 生活垃圾处置

施工作业人员的生活垃圾均存放于生活垃圾桶，须收集后定期交由当地环卫部门处理；废包装材料集中收集后送废品站回收。

2) 含油固体废物处置

项目施工过程中产生的废油量，经有效收集后送有处理资质的单位回收利用。本项目将严格按照《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）中相关规定在产生源收集，并保证收集所用的废油桶完好无损，没有腐蚀、污染、损毁或其他导致其使用能效减弱的缺陷。各固废均得到行之有效的处置，对环境的影响不大。

总之，本工程污染物都采取了切实有效的防治措施，项目建设前后区域环境质量不会发生明显变化。本项目的建设贯彻“清洁生产”原则，通过采取相应的污染防治措施、生态保护措施、风险防范措施和加强生产管理，并严格遵守国家和地方有关环境保护的法律、法规、规章，严格执行“三同时”制度，严格执行各种污染物的国家排放标准，可将工程的建设对环境造成的不利影响降至最低。

4.3.7 对生态敏感区域的影响

朝天区大沟水库工程建设不途经自然保护区、水源保护地等重要生态环境敏感区域。依据朝天区大沟水库工程环境影响设计，已对生态敏感区域的影响作出了详细的阐述及采取的环保措施，使得对重要区域的影响可控，本方案不做赘述。

4.3.8 生态环境影响总结

本项目所采取的废水、固体废弃物和噪声防治措施以及水土保持措施可行有效，在建设过程认真落实各项污染防治措施后，对周围环境不会造成污染影响。在落实风险防范措施和应急措施后，环境风险能达到可以接受水平。

从环境角度而言，虽存在制约项目建设的环境因素，但采取项目的措施之后，本项目的建设对环境的影响较小。

4.4 土地复垦适宜性评价

4.4.1 土地复垦适宜性评价的原则和依据

a) 土地复垦适宜性评价的原则

土地复垦的适宜性评价，是在对土地总体质量的调查、拟损毁土地的分析、拟损毁土地预测以及实施工程所能达到的结果基础上，确定待复垦土地合理的利用方式，从而为采取相应的复垦措施提供依据。土地复垦适宜性评价遵循如下原则：

1) 符合土地利用总体规划，并与其他规划相协调的原则：

在确定待复垦土地的适宜性时，不仅要考虑被评价土地的自然条件和损毁状况，还应考虑区域性的土地利用总体规划和农业、水利、林业规划等，统筹考虑本地区和项目区的生产建设发展，尽量复垦成原有地类。

2) 因地制宜和农用地优先的原则：

在确定待复垦土地的利用方向时，应根据评价单元的自然条件、区位和损毁状况等因地制宜确定其适宜性，不能强求一致。恢复后土地条件如满足多种地类要求时，应优先用于恢复农用地。

3) 最佳效益原则：

在充分考虑企业承受能力的基础上，以最小的复垦投入，获取最佳的经济效益、生态效益和社会效益。

4) 综合分析主导因素相结合，以主导因素为主的原则：

影响待复垦土地利用方向的因素很多，包括自然条件、土壤性质、原来的利用类型、损毁状况和社会需求等多方面，但各种因素对土地复垦利用的影响程度不同，应选择其中的主导因素作为评价的主要依据。

5) 自然属性与社会属性相结合，以自然属性为主的原则：

对于被损毁土地适宜性评价，既要考虑它的自然属性如土壤、气候、地貌和损毁程度，也要考虑它的社会属性如种植习惯、业主意愿、社会需求和资金来源等。在进行适宜性评价时，应以自然属性为主确定复垦利用方向。

6) 理论分析与实践检验相结合的原则：

对项目区被损毁土地进行适宜性评价时，要根据已有资料作综合的理论分析，同时考虑项目区农业生产发展前景、科技进步以及生产和生活水平提高所带来的社会需求方面的变化，确定复垦土地的开发利用方向。

b) 土地复垦适宜性评价的依据

土地复垦适宜性评价在详细调研项目区土地损毁前的利用状况、生产水平和损毁后土地的自然条件基础上，参考土地损毁分析的结果及资源配置情况，依据国家和地方的规划和行业标准，结合本地区的复垦经验，采取切实可行的办法，改善被损毁土

地的生态环境，确定复垦利用的方向。其主要依据包括：

1) 土地复垦的相关规程和标准

- 《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2042）；
- 《土地复垦方案编制规程 第1部分：通则》（TD/T 1031.1-2011）；
- 《土地复垦方案编制规程 第6部分：建设项目》（TD/T 1031.6-2011）；
- 《高标准农田建设标准》（TD/T1033-2012）；
- 《高标准农田建设通则》（GB/T30600-2014）；
- 《耕地后备资源调查与评价技术规程》（TD/T 1007-2003）；
- 《耕地地力调查与质量评价技术规程》（NY/T1634-2008）。

2) 土地利用的相关法规和规划

包括土地管理法规、项目所在地区的土地利用总体规划、土地整治规划等，详见2.3节的编制依据。

3) 其他

项目区损毁土地损毁分析与预测结果、资源配置方案、项目区土地资源调查资料、公众意愿、复垦土地权属调整的可操作性等。

4.4.2 土地复垦适宜性评价体系和评价方法

a) 土地复垦适宜性评价体系

土地复垦适宜性评价体系分为二级和三级体系两种类型。

二级体系分成两个序列，土地适宜类和土地质量等，土地适宜类分适宜类、暂不适宜类和不适宜类，类别下面再续分若干土地质量等。土地质量等分一等地、二等地和三等地，暂不适宜类和不适宜类一般不续分。

三级体系分成三个序列，土地适宜类、土地质量等和土地限制型。土地适宜类和土地质量等续分与二级体系一致。依据不同的限制因素，在土地质量等以下又分成若干土地限制型。

b) 土地复垦适宜性评价方法

评价方法分为定性和定量法分析两类。定性方法是对评价单元的原土地利用状况、土地损毁、公众参与、当地社会经济等情况进行综合定性分析，确定土地复垦方向和适宜性等级。定量分析包括极限条件法、综合指数法与多因素综合模糊法等，具体评价时可以采用其中一种方法，也可以将多种方法结合起来用。

极限条件法的计算公式为 $Y_i = \min(Y_{ij})$

式中： Y_i —第*i*个评价单元的最终分值；

Y_{ij} —第*i*个评价单元中第*j*参评因子的分值。

综合指数法的计算公式按式（C.2）：

$$R(j) = \sum_{i=1}^n F_i \times W_i$$

式中： $R(j)$ —第*j*单元的综合得分；

F_i —第*i*个参评因子的等级指数；

W_i —第*i*个参评因子的权重值；

n —参评因子的个数。

4.4.3 土地复垦适宜性评价步骤

a) 评价范围和初步复垦方向的确定

在对项目损毁土地现状和损毁程度分析的基础上，确定出土地复垦适宜性评价范围为复垦责任范围，评价对象为复垦责任范围所有土地。

依据复垦区朝天区的土地利用总体规划、实地调查资料以及所有乡镇的自然和社会经济条件，按照前述土地复垦适宜性评价的原则，考虑以恢复原用地及周边地类为主，初步确定复垦区待复垦土地的复垦方向为旱地、乔木林地、农村道路、沟渠。

b) 评价单元的划分

土地复垦适宜性评价单元是评价的基本空间单位，是评价的具体对象，该项目划分多个评价单元。同一评价单元内的土地损毁特征及复垦利用方向和改良途径应基本一致。土地复垦适宜性评价单元划分不同于一般的土地适宜性评价，一般的土地适宜性评价主要依据土壤类型、土地利用现状、行政区划来划分评价单元，而土地复垦适宜性评价对象范围比较小，且经过人为扰动，土地利用类型和土壤类型等比较单一，单元内部性质相对均一或相近，根据损毁土地的分析结果知道，复垦土地在项目区内损毁的类型和程度不同，所以，综合考虑复垦区的土地利用总体规划、公众参与意见以及其它社会经济政策因素，土地复垦适宜性评价单元可依据项目区土地损毁类型、程度、限制因素和土壤类型等来划分，主要有以下几种划分方法：

1) 以损毁类型为单位划分，如将损毁土地分成挖损、塌陷和压占等类型；

2) 以损毁程度划分, 分成轻度、中度和重度损毁区;

3) 以损毁后土地立地条件分;

4) 综合划分, 以复垦土地的界限图或项目区土地利用现状图为底图, 叠加其他的土地属性图, 如损毁程度图、限制因素图及立地条件等, 形成不同性质的斑块, 对各斑块进行综合分析后, 经合并或拆分最终形成评价单元。

根据本项目损毁土地分析与预测结果可知, 考虑临时用地复垦区域。在临时用地土地复垦适宜性评价单元划分上, 划分的评价单元应体现单元内部性质相对均一或相近, 单元之间具有差异, 能客观地反映出土地在一定时期和空间上的差异, 根据可能复垦地段, 本项目各临时用地复垦适宜性评价单元范围为朝天区大沟水库工程建设项目所有地块, 共 11 个评价单元 (表 4-7)。

表 4-8 项目临时用地土地复垦评价单元划分表

工程名称	评价单元			评价面积 (hm ²)
	编号	名称		
朝天区大沟水库工程建设项目临时用地	P1	地块一	李家镇协议村一组	1.8652
	P2	地块二	李家镇协议村一组	0.0167
	P3	地块三	李家镇协议村二组、望远山社区二组	1.2522
	P4	地块四	李家镇协议村一组	0.0957
	P5	地块五	李家镇协议村一组	0.0862
	P6	地块六	李家镇协议村一组	0.078
	P7	地块七	李家镇协议村一组	0.0106
	P8	地块八	李家镇协议村一组	0.1671
	P9	地块九	李家镇协议村一组	0.158
	P10	地块十	李家镇协议村一组	0.0148
	P11	地块十一	李家镇协议村一组	0.354
合计				4.0985

c) 评价体系和评价方法的选择

1) 评价体系

评价体系依据《土地复垦方案编制规程》, 采用土地适宜类—土地质量—土地限制型。

土地适宜类：为本评价体系的最高层次，反映土地对某种特定用途适宜或不适宜。土地适宜类设：宜农（耕）地类（A）、宜林地类（F），宜牧地类（P）。

土地质量：在土地适宜类范围内细分，反映土地对评价用途的适宜性等级，分三等：

一等地（I）：无或一种限制因素，比较适宜利用，经济效益好，正常利用下，不会产生土地退化和给邻近土地带来不良后果。

二等地（II）：有一、二种限制因素，勉强适宜利用，经济效益中等，利用不当对生态环境有一定的不良影响。

三等地（III）：有多重限制因素，不适宜利用，经济效益差，利用不当对土地质量和生态环境有较严重的不良影响。

土地限制型：反映土地对评价所定用途的限制种类，即造成土地适宜性降低的主要限制型因素。一等地（I）基本无限制，不设限制型；二等地（II）和三等地（III）均设限制型。

2) 评价方法

借鉴全国各地土地复垦适宜性评价，本项目考虑参评因素可操作性和项目的特点，分别各评价单元的参评因素及取值，用特尔菲法计算参评因素权重，选择综合指数法进行土地复垦适宜性评价结果计算与分析。

d) 土地复垦评价指标体系和标准的建立

通过实地调查，并结合本工程复垦区的特点，参考《耕地地力调查与质量评价技术规程》（NY/T1634-2008）、《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2042）、《耕地后备资源调查与评价技术规程》（TD/T 1007-2003）等，得出损毁后影响土地利用的主导因素主要有：土壤养分（土壤有机质、土壤碱解氮、速效磷、速效钾等）、有效土层厚度、地形坡度、灌排条件、交通条件。

根据有关标准及技术规程，把土地复垦适宜性评价等级数确定为3级标准，分别为：一等（适宜）、二等（勉强适宜）、三等（不适宜），本项目中把耕地适宜性分为3级：一等（适宜）、二等（勉强适宜）、三等（不适宜）。由于水田和旱地对地形坡度、灌排条件和土层厚度的要求不同，考虑复垦耕地标准及后期的复垦验收可操作性，这里对耕地的水田和旱地采用相同的评价指标，但不同评价指标的权重不同。二等和三等两等级之间反映的是复垦土地的利用方向之间的质变过程，决定复垦土地的利用方向；一等和二等之间反映的是复垦土地的量变过程，决定复垦土地利用方向的

优劣。等级划分的分值区间分别为：一等 80~100 分，二等 60~80 分，三等 0~60 分。各评价因素的具体等级标准目前国内尚无精确的划分值，由于二等和三等之间是复垦方向的质变过程，其两等级间各个评价因子的评价标准采纳国家有关的行业标准，主要为《土地复垦质量控制标准》中的标准（表 4-9、4-10）。

表 4-9 耕地和园地复垦方向的参评因子、权重及等级

评价因子		水田					旱地、园地				
		土壤养分	土层厚度	地形坡度	灌排条件	交通条件	土壤养分	土层厚度	地形坡度	灌排条件	交通条件
因子权重		0.30	0.25	0.15	0.20	0.10	0.35	0.30	0.15	0.10	0.10
等级	一等 (80-100)	高	≥100cm	< 2°	好	有完善道路设施	高	≥80cm	< 6°	好	有完善道路设施
	二等 (60-80)	中	50-100cm	< 15°	一般	有，但不完善	中	50-80cm	< 25°	一般	有，但不完善
	三等 (0-60)	低	< 50cm	> 15°	差	不方便耕作和运输	低	< 50cm	> 25°	差	不方便耕作和运输

表 4-10 林地、草地复垦方向的参评因子、权重及等级

评价因子		土层厚度	地形坡度	灌排条件
因子权重		0.45	0.35	0.2
等级	一等 (80-100)	≥60cm	< 15°	好
	二等 (60-80)	30-60cm	15-25°	一般
	三等 (0-60)	< 30cm	> 25°	差

e) 评价过程

通过实地调查，按照土地优劣的实际情况，划定土地等级，将参评单元的耕地、园地、林地和草地适宜性分为 3 个级别：一等（评价分值在 80~100 分），二等（评价分值在 60~80 分），三等（评价分值在 0~60 分）。根据上述损毁土地复垦各参评单元土地质量基本状况，按本方案提出的评价方法进行评价，本项目已损毁土地复垦各参评单元指标状况、适宜性等级见表 4-11。

表 4-11 项目土地复垦各参评大类指标状况表

评价单元		土壤养分	土层厚度 (m)	地形坡度	灌溉条件	交通交通
编号	临时用地					
P1	1#渣土场-1	中	<0.8	< 6°	好	完善
P2	1#渣土场-2	中	<0.8	< 6°	好	完善
P3	4#进场施工道路	中	<0.8	< 6°	好	完善
P4	材料堆放场	中	<0.8	< 6°	好	完善
P5	导流改沟	中	<0.8	< 6°	好	完善
P6	机械维修场-1	中	<0.8	< 6°	好	完善
P7	机械维修场-2	中	<0.8	< 6°	好	完善
P8	综合生产区	中	<0.8	< 6°	好	完善
P9	左右岸上坝道路(地块一)	中	<0.5	< 15°	好	完善
P10	左右岸上坝道路(地块二)	中	<0.5	< 15°	好	完善
P11	左右岸上坝道路(地块三)	中	<0.8	< 15°	好	完善

f) 确定最终复垦方向

通过方案比选，同时根据“尽可能地将临时用地复垦为可利用地”和“复垦为原用地类型为主”，在自然条件及土地类型允许的前提下，确定各评价单元的最终土地复垦方向。

依据前述适宜性等级表，对于多宜性的评价单元，综合当地自然条件、社会条件、土地复垦类比分析和工程施工难易程度等情况，首先复垦为耕地，以符合“耕地总量动态平衡”的要求，实现土地复垦率为 100%的目标。项目土地复垦适宜性评价结果见下表。

表 4-12 项目土地复垦适宜性评价结果表

临时用地名称	评价单元	复垦方向	面积 (hm ²)	土地适宜性类型	复垦单元	备注
朝天区大沟水库工程建设项目临时用地	P1	旱地、沟渠	1.8652	宜耕	P1	以复垦为原地类为主
	P2	旱地	0.0167	宜耕	P2	以复垦为原地类为主
	P3	旱地、乔木林地、沟渠、农村道路	1.2522	宜耕、宜林	P3	以复垦为原地类为主
	P4	旱地	0.0957	宜耕	P4	以复垦为原地类为主
	P5	旱地、农村道路	0.0862	宜耕	P5	以复垦为原地类为主
	P6	旱地	0.078	宜耕	P6	以复垦为原地类为主
	P7	旱地	0.0106	宜耕	P7	以复垦为原地类为主
	P8	旱地	0.1671	宜耕	P8	以复垦为原地类为主
	P9	乔木林地、沟渠	0.158	宜林	P9	以复垦为原地类为主
	P10	乔木林地、沟渠	0.0148	宜林	P10	以复垦为原地类为主
	P11	旱地、乔木林地	0.354	宜耕、宜林	P11	以复垦为原地类为主

4.5 水土资源平衡分析

4.5.1 水资源平衡分析

a) 需水量分析

项目区需水量主要分为农业生产用水和林木栽培用水。因此在需水量预测中，将对复垦范围内农业生产用水和林木栽培用水进行预测分析。

① 农业生产用水

根据复垦范围区经济社会发展要求和复垦范围内水资源潜力情况、规划后复垦范围区内耕地类型、种植结构、作物组成、种植制度和耕地的复种指数来预测农业生产需水量。

根据复垦后土地利用结构，复垦旱地 3.3436hm²，种植作物为小麦、油菜、玉米。

根据上述农业生产情况进行需水量预测，拟定项目区灌溉保证率为 75%，根据《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8号）得知，本项目区属于灌溉分区 V 区（盆周边缘山地区），冬小麦灌溉定额为 50m³/亩，玉米灌溉定额为 40m³/亩，油菜灌溉定额为 50m³/亩，定额灌溉水利用系数 η 采用 0.75，本项目区属于取用各种作物用水定额如表 4-12:

表 4-13 灌溉保证率为 75%时各种农作物用水定额表

作物种类	冬小麦	玉米	油菜
用水定额 (m ³ /亩)	50	40	50

根据上表定额数据计算每种作物全生育期总需水量：

灌溉毛定额的确定使用下式计算：

$$W=W_j / \eta$$

式中：

W_j —净灌溉定额

η —灌溉水利用系数

灌溉水利用系数取 0.75，复种指数取 175%。

依据复垦地块情况，灌溉设计保证率取 75%。灌溉定额参照四川省农业用水定额表，油菜采用 50m³/亩，小麦采用 50m³/亩，玉米采用 40m³/亩。地块复垦后旱地 177.28 亩（11.8185hm²）。复垦后需水量见表 4-13。

由以上公式及数据计算得出农业灌溉总需水量为：

表 4-14 项目农业灌溉需水量计算表

地类	面积 (亩)	播种总面积 (亩)	各种作物播种面积 (亩)		
			油菜	小麦	玉米
旱地	50.154	87.77	14.2462	21.3693	50.154
净灌溉定额 (m ³ /亩)			50	50	40
毛灌溉定额 (m ³ /亩)			66.67	66.67	53.33
需水量 (m ³)			949.79	1424.69	2674.71
合计 (m ³)			5049.19		

②林木栽培用水

根据四川省关于印发《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8号）的通知得知，本项目区属于灌溉分区 V 区（盆周边缘山地区），林木培育灌溉设计保证率取 75%，林木灌溉定额为 70m³/亩，复垦林地面积为 7.236 亩（0.4824hm²）。经计算，林木培育灌溉需水量为 379.89m³。

综上，本项目农业生产用水和林木栽培用水需水量为 5429.08m³。

b) 供水量分析

在不考虑地表径流的情况，只考虑降水补给。项目区年平均降水量 973.3 mm，降水主要以地表径流排入山沟，部分沿地表裂隙渗入地下，降雨入渗补给量由公式 4-1 计算得到。

$$W_{降}=0.001 \cdot F \cdot A \cdot a \quad (\text{公式 4-1})$$

式中： $W_{降}$ —降雨入渗补给量，万 m³；

F---补给区面积，公顷；

A---项目区不同设计保证率年降水量，mm；

a---入渗系数。

根据项目区气象资料，项目区年降水量 $A=973.3\text{mm}$ ，入渗系数可采用 $a=0.29$ ，补给面积取复垦区总面积即 $F=4.0985\text{hm}^2$ ，由公式 4-1 计算，75%保证率下项目区降雨入渗补给量 8676.23m^3 。

c) 水资源平衡分析

本项目所在地年均降水量 973.3mm 左右，降雨量满足作物生长所需水量。结合当地林地靠自然降水生长，植被在其生长期不采取灌排措施，项目区自然降雨为复垦旱地和乔木林地的灌溉用水提供了水源保障。

综上，本项目复垦后的旱地和乔木林地所需水资源有保障。

4.5.2 土地资源平衡分析

a) 表土可剥离计算

本项目在工程施工前，首先对表土进行剥离，由于项目区原为旱地、乔木林地、竹林地，土层较薄，根据项目施工工艺，设计剥离土层厚度为旱地 0.4m 、乔木林地 0.3m 、其他林地 0.2m ，分层剥离、分层堆放，剥离的表土堆放储存在项目区选定的堆土区，作为临时用地复垦的覆土土源。项目共计剥离表土 13746.4m^3 ，详见表 4-15。

表 4-15 表土剥离量统计表

临时用地名称	权属	一级地类		二级地类		复垦前面积 (hm^2)	剥离厚度/m	剥离量/ m^3
		代码	名称	代码	名称			
朝天区 大沟水 库工程 建设项 目临时 用地	李家镇 望远山 社区、 协议村	01	耕地	0103	旱地	2.6439	0.4	10575.6
		03	林地	0301	乔木林地	1.0502	0.3	3150.6
				0302	竹林地	0.0101	0.2	20.2
		10	交通运输用地	1006	农村道路	0.0092	0	0
		11	水域及水利设施用地	1107	沟渠	0.2972	0	0
		12	其他土地	1202	设施农用地	0.0023	0	0
				1203	田坎	0.0856	0	0
				总计				4.0985

b) 土地复垦工程需土量计算

本项目临时用地使用期结束以后，剥离的表土即作为复垦的覆土土源，复垦为旱地覆土厚度为 0.4m，复垦为乔木林地需满足有效土层至少为 0.3m，以保证土地复垦质量，共需覆土 14821.6m³。覆土量统计详见表 4-16。

表 4-16 覆土工程量统计表

临时用地名称	权属	一级地类		二级地类		复垦后面积 (hm ²)	覆土厚度/m	覆土量/m ³
		代码	名称	代码	名称			
朝天区大沟水库工程建设项目临时用地	李家镇望远山社区、协议村	01	耕地	0103	旱地	3.3436	0.4	13374.4
		03	林地	0301	乔木林地	0.4824	0.3	1447.2
				0302	竹林地	0		0
		10	交通运输用地	1006	农村道路	0.0078		0
		11	水域及水利设施用地	1107	沟渠	0.2647		0
		12	其他土地	1202	设施农用地	0		0
				1203	田坎	0		0
总计					4.0985		14821.6	

c) 土地资源平衡分析

项目复垦面积共计 4.0985 公顷，复垦成旱地 3.3436 公顷、林地 0.4824 公顷。规划回填耕作层表土厚度为旱地 40cm、林地 30cm。项目区表土回填方量共计 1.4852 万 m³；表土剥离方量共计 1.3746 万 m³。综上需要客土方量 0.1075 万 m³，不足的表土由项目建设永久占地剥离的表土获得（表 4-17）。朝天区大沟水库工程建设项目永久征占地占用大量土地，与临时用地紧挨，施工剥离永久占地的表土完全能够满足临时用地复垦土壤要求。

表 4-17 覆土工程量统计表

临时用地类型	耕作层表土		
	需土量/m ³	表土剥离量/m ³	客土量/m ³
临时用地	14821.6	13746.4	1075.2
合计	14821.6	13746.4	1075.2

综上所述，项目区施工前表土剥离收集的可用土量为 13746.4m³，复垦需土量为 14821.6m³，所需客土从用地占地运入，复垦后旱地和乔木林地土层厚度满足要求。故复垦土源通过内部表土剥离可以达到平衡。

4.6 复垦的目标任务

本次土地复垦方案的实施，主要是对朝天区大沟水库工程建设项目损毁的临时用地采取合理的复垦措施，保护土地资源，促进生态环境良性发展。

通过对临时用地进行适宜性评价可得出：土地复垦面积共计 4.0985hm²，复垦方向为耕地（旱地）3.3436hm²、林地（乔木林地）0.4824hm²，水域及水利设施用地（沟渠）0.2647 公顷，交通运输用地（农村道路）0.0078 公顷，土地复垦率为 100.00%。

（以复垦为原地类为主）

复垦土地通过局部压实地块松土、生土熟化，平衡施肥、选择撒播有机肥和复合肥培肥等技术措施，使复垦后的土地恢复其生产力或提高生产力。土地复垦率为 100.00%。具体如下：

$$L_{fk}(\%) = Y/P \times 100\%$$

$$= 4.0985/4.0985 \times 100\%$$

$$= 100.00\%$$

式中： L_{fk} ——土地复垦率（以百分率表示）；

Y ——复垦后土地面积（hm²）；

P ——可复垦土地面积（hm²）。

表 4-18 项目临时用地复垦前后土地利用结构调整表

临时用地名称	一级地类		二级地类		复垦前面积(公顷)	复垦后面积(公顷)	变幅
	代码	名称	代码	名称			
朝天区大沟水库工程建设项目临时用地	01	耕地	0103	旱地	2.6439	3.3436	26.46%
	03	林地	0301	乔木林地	1.0502	0.4824	-54.07%
			0302	竹林地	0.0101	0	-100.00%
	10	交通运输用地	1006	农村道路	0.0092	0.0078	-15.22%
	11	水域及水利设施用地	1107	沟渠	0.2972	0.2647	-10.94%
	12	其他土地	1202	设施农用地	0.0023	0	-100.00%
			1203	田坎	0.0856	0	-100.00%
总计				4.0985	4.0985	-	

5 土地复垦质量要求与复垦措施

5.1 土地复垦质量要求

5.1.1 土地复垦质量的一般要求

朝天区大沟水库工程建设项目临时用地总占地面积 4.0985hm²,项目区内无永久性征地,均为临时性用地,因此土地复垦责任范围即为复垦区范围。本项目土地复垦质量要求根据《土地复垦质量控制标准》(TD/T1036-2042)及《四川省土地整理工程建设标准》有关规定,结合项目区实际情况和土地复垦工程划分要求,因地制宜制订以下标准。

a) 土地复垦工程措施和设计质量符合有关规程、标准和规范的要求

根据本项目拟损毁土地类型和土地复垦目标的要求,不同复垦单元的土壤重构工程、配套工程、生物化学工程等的措施、工程设计和工程量测算科学符合《规程》、《土地复垦质量控制标准》(TD/T1036-2042)及《四川省土地整理工程建设标准》的要求。

b) 土地复垦监测与管护期限为 3 年

由于土地复垦工程竣工后,复垦后的工程质量和土地质量如何,必须开展土地复垦的监测与管护,土地复垦监测是督促土地复垦责任的重要途径,必须落实到不同复垦单元和不同复垦方向的地块,且复垦的土地质量短期内也难以恢复到原有土地质量,考虑到恢复土地地力是一个较长的过程,故确定的土地复垦监测与管护期为 3 年。

c) 灌溉排水设施标准

灌溉设施修建根据《灌溉与排水工程设计规范》(GB50288-1999)和《土地整理项目规划设计规范》(TD/T1002-2000)要求,结合根据项目区排涝面积、地面坡度、植被条件、暴雨特性和暴雨量情况。按 75%的灌溉保证率进行设计,排水采用 10 年一遇排洪标准。

d) 道路工程质量要求

道路工程设计标准,执行自然资源部行业标准《土地开发整理项目规划设计规范》(TD/T1012-2000)。为达到道路通达、方便农民耕作、出行的目的,对复垦为耕地的区域需设计新修生产路以完善道路系统。生产路与田间道贯通,形成项目区完整的交通路网。

e) 根据土地复垦方向, 对土地复垦的质量要求

(1) 耕地(旱地)

平整后地面坡度 $\leq 5^\circ$, 土壤质地为砂质壤土至壤质粘土, 机械压实后紧实度满足稳定性要求; 覆土厚度为旱地 $\geq 40\text{cm}$, 土壤 pH 值范围控制在 5.5~8.0 范围之内, 砾石含量 $\leq 15\%$; 土层容重不大于 $1.40\text{g}/\text{cm}^3$, 有机质含量 $\geq 1\%$, 排水设施满足当地旱地的农田水利设施要求, 根据《农田水利工程技术规范》SL/T41999 的规定, 防洪采用 20 年一遇 24 小时暴雨 2 日排出, 水质符合国家标准要求, 道路和林网建设达到方便耕作和保持水土的要求, 通过 3 年培肥, 土壤肥力达到或超过周边旱地的肥力水平, 4 年后旱地的生产力达到周边地区同等或超过土地利用类型水平。

(2) 林地(乔木林地)

林地覆土厚度为 $\geq 30\text{cm}$, 覆土后场地平整, 坡度不超过 30 度, 工程措施满足水土保持要求; 土壤 pH 值范围控制在 5.5-8.0 范围之内, 砾石含量不大于 50%, 土层容重不大于 $1.5\text{g}/\text{cm}^3$; 有机质含量不小于 1.0%, 土壤质地达到砂土至壤质粘土标准, 排水设施满足场地要求, 防洪采用 20 年一遇 24 小时暴雨 2 日排出; 有灌溉水源, 水质符合国家标准要求。树、草种类选择以不择土、耐贫瘠、耐干旱、生态效益高的乡土树草种或当地农林部门推荐树草种。

f) 土地复垦工程质量保证年限

在不可抗力影响外, 土地复垦的工程质量保证年限应达到 15 年以上。

本项目土地复垦质量指标根据西南山地丘陵区控制标准制定, 详见表 5-1。

5.1.2 土地复垦质量要求

旱地、乔木林地复垦质量要求参照《土地复垦质量控制标准》(TD/T 1036-2042) 中表 D.8 西南山地丘陵区土地复垦质量控制标准, 具体详见表 5-1。

因复垦区原耕地有效土层厚度 0.3~0.5m, 周边灌溉设施较完善, 灌溉保证率充分满足, 耕地质量等别为旱地十、十一等, 本次复垦方案通过覆土、在种植农作物时再施用商品有机肥、复合肥用于作物生长阶段的培肥, 以保证土壤 PH 值、土壤肥力不降低, 并通过土地平整, 使旱地地形坡度 $\leq 5^\circ$ 。通过以上分析对比, 保证复垦后耕地质量不低于复垦前耕地质量等别。

表 5-1 复垦水田、旱地、乔木林地质量与控制标准对照表

复垦方向	指标类型	基本指标	控制标准	本工程复垦质量指标	
耕地	旱地	地形	地面坡度/(°)	≤25	≤5
		土壤质量	有效土层厚度/cm	≥40	60
			土壤容重/(g/cm ³)	≤1.4	≤1.4
			土壤质地	砂质壤土至壤质粘土	砂质壤土至壤质粘土
			砾石含量/%	≤15	≤15
			pH 值	5.5-8.0	5.5-8.0
			有机质/%	≥1	≥1
	配套设施	排水	达到当地各行业工程建设标准要求	达到耕种需求	
		道路			
		林网			
生产力水平	产量/(kg/hm ²)	四年后达到周边地区同等土地利用类型水平	四年后达到周边地区同等土地利用类型水平		
林地	乔木林地	土壤质量	有效土层厚度/cm	≥30	30
			土壤容重/(g/cm ³)	≤1.5	≤1.5
			土壤质地	砂土至壤质粘土	砂土至壤质粘土
			砾石含量/%	≤50	≤50
			pH 值	5.5-8.0	5.5-8.0
			有机质/%	≥1	≥1
	配套设施	道路	达到当地各行业工程建设标准要求	达到种植需求	
		灌溉设施	达到当地各行业工程建设标准要求	满足乔木灌溉需求	
	生产力水平	定植密度/(株/hm ²)	满足《造林技术规程》(GB/T15776) 要求	2500 株/hm ²	
			满足《造林作业设计规程》(LY/T 1607) 要求		

5.2 控制预防措施

5.2.1 预防控制原则

针对项目区对地表生态拟损毁的特点，项目区土地复垦及生态重建规划应遵循以下原则：

a) 因地制宜原则

根据项目区所在地的自然、气候条件，按照土地适宜性评价的结果，宜农则农，宜林则林，宜牧则牧合理安排各类用地，使遭损毁的土地发挥最大效益，将有潜在可能性的生产力转变为现实生产力。

b) 可持续性原则

可持续发展思想对于项目土地复垦规划显得特别重要，因为损毁土地、压占土地的产生是源于施工期建设，只有通过边建设、边复垦的持续性土地植被恢复，才能达

到土地的可持续利用。为此，本方案要立足于土地资源的持续利用和生态环境的改善，才有利于保证社会经济的可持续发展，变“废弃”为可利用，达到永续利用。

c) 综合效益原则

生态环境的恢复和治理是一项系统工程，关联众多因素，涉及自然、经济、社会各个方面。要以生态系统的弹性出发，以生态效益为目标，考虑治理的可能性和经济的可承受性，同时兼顾社会效益。项目土地复垦追求的目标就是融社会、经济和生态效益为一体的综合效益最优，使土地复垦寓于社会经济发展和维持生态系统平衡之中，谋求社会、经济、生态三效益的统一。

d) 整体性原则

要着眼于生态系统的整体性，协调一致，建设、复垦、生态恢复要统一考虑。坚持施工工艺设计与复垦设计相统一做法，把复垦内容纳入建设计划之中，统一规划、统一管理，使建设程序与土地复垦的要求相协调，既可节省复垦费用，更能使遭损毁的地表尽快恢复其功能。

5.2.2 预防控制措施

按照“统一规划、源头控制、防复结合”的原则，按照项目特点、施工方式及工艺等，制定朝天区大沟水库工程建设项目临时用地土地复垦方案的预防控制措施。预防控制措施主要包括以下几个方面：

1、本工程覆土采用项目区熟土及底部土层的剥离，由于勘探过程会对土地造成严重的损毁，改变原有土体的自然结构，因此，本工程为避免新增损毁土地，在勘探前期做好表土剥离以及储存工作。

2、占地的选择。为减少工程损毁土地资源，工程应尽量选择未利用地或低产田地，避免占用良田、好田，将保护土地特别是耕地资源的理念切实纳入工程选址中去，从源头上减少、避免土地资源的损毁。

3、考虑合理优化工程施工计划及设施布局，如施工道路尽量就近利用既有乡村道路，以减少临时占地数量，最大程度地减缓对土地的损毁；生活区应相对集中布设等。

4、由于临时用地只有在使用功能完成后才能进行土地复垦，但在施工期间工程也对各类场地采取了相应的工程及植物防护措施，减少及避免水土流失的发生，尤其是对原有土地的耕植土要进行妥善的堆放，为以后的土地复垦提供可用的土源。

5、土地复垦方案的编制，应当根据经济合理的原则和自然条件以及土地损毁状态，

因地制宜地确定复垦后的土地用途。土地复垦规划应当符合项目所在地土地利用总体规划，并与其他相关规划协调。

6、本项目土地复垦方案应报相关部门审查，经审查同意后，与建设同步实施。土地复垦规划设计方案确定的任务纳入建设计划和投资估算。

7、建设单位应根据本项目编报的环境影响报告书，控制由于水土流失和其他环境问题引起的间接损坏、占压土地资源现象发生。

8、施工作业时，要制定分层取土，分层堆放、分层回填的施工操作制度，并严格监督执行。

9、工程施工过程产生的废渣，首先应鉴别是否为危险废物，如是，则按照危险废物处置；不是才由工程本身利用，对多余部分，选择合适的地点作为弃场，尽量少占地和不占农用地。

5.3 复垦措施

5.3.1 工程技术措施

a) 土壤重构工程

1) 土壤剥覆工程

(1) 表土剥离和堆存

为复垦工作来说，表土层剥离及堆放具有重要的意义。表土层土不仅是复垦土地覆土来源，也是减少复垦投资，保护自然资源的重要措施。剥离建设项目表土壤以备复垦工程用，剥离表层土壤应按耕层土壤（0-10cm，为农作物根系主要分布层）、底层土壤（10-50cm）顺序剥离。依据剥离区的表土的性质特征、数量、分布以及复垦后土地的用途来决定应保留的表土，根据本规划的复垦方向，复垦需要覆土 1.4822 万 m³，才能满足作物正常生长。通过临时用地使用前进行表土层土壤剥离，耕作层表土剥离厚度为原则上旱地剥离 40cm、林地 30 cm，对于耕作土层较厚的区域剥离厚度可根据实际情况适当增加，耕作土层较薄的区域剥离厚度可根据实际情况适当减少，剥离时水田采用耕作层表土完全剥离、犁底层不剥离不破坏的方式，剥离量不足回填量表土部分土源可以由永久建筑剥离表层土中获得，在工程施工过程中，应根据实地情况，在原临时用地选取小范围堆放永久用地剥离的表土，并采取适当的防护措施，待其余临时用地覆土完成后一并进行复垦。

表层土壤是土地复垦时进行再种植成功的关键。因此，必须妥善就近储存将耕层

土壤与与底层土壤分别堆放，妥善保存，防止岩石混入使土质恶化，尽可能做到恢复后保持原有的土壤结构，以利种植。为减少表层松散土体堆放过程中产生的水土流失、堆放边坡比应 $<1:1.5$ ，同时设计采用土袋对其边坡进行挡护，顶面撒播种草，撒草规格 $2\text{g}/\text{m}^2$ 。

根据项目区各复垦单元立地条件和土层厚度，以及复垦土地不同地块情况，确定其不同的剥离厚度和堆放点，各临时占地表土剥离堆放在当块场地一角，以避免二次搬运。

(2) 土地平整

土地平整过程是复垦工作的主要工作内容之一。项目建设损坏、占压土地后，使原有的土地形态发生改变，损坏土地的表层起伏不平，难以达到预期的土地利用方向。根据土地复垦标准，复垦为耕地的损坏土地平整后，地面坡度不超过 $2-3$ 度。

(3) 覆土

土地平整后，要对平整后的土地进行覆土，覆土来源是施工前表层土的剥离，覆土厚度根据复垦后土地的利用方向具体确定。鉴于部分弃土场本身具有一定厚度土层以及项目永久工程占用耕地剥离后堆放的表土，该部分表土仅进行平铺即可，表土回填（分层回填）最终满足：复垦为旱地覆土自然沉降后土层厚度不低于 40 cm ，复垦为林地覆土后自然沉降后土层厚度不低于 30 cm 。

(4) 土地翻耕

土地翻耕包含两个方面，一是表土堆放占地，在表土搬离后的翻耕，长期被占压地块需要翻耕来松土，满足种植的要求。二是表土回填（分层回填）后地块翻耕，由于施工大部分采用机械施工，机械因素使表面耕作土板结，翻耕能尽快使地块发挥恢复生产的作用。

b) 植被重建工程

1) 林草恢复工程

(1) 植被筛选

土地复垦时对复垦植物种类的选择十分重要，物种选择的依据：损毁土地后，原植被也遭到损毁，自然条件下恢复植被较困难，且周期较长。因此，应当筛选适当的植物对复垦土地进行改良，同时要筛选适宜植物作为土地复垦的物种。先锋植物是指能在新复垦土地恶劣环境中生长的植物，具有抗性强、能抗寒、旱、风、涝、贫瘠，生长快，播种栽植较容易，成活率较高。引入先锋植物，可以改善项目区植物的生存环

境，为适宜植物和其他林木、经济作物，甚至农作物的生长，提供必要的前提条件。

筛选先锋植物的依据是：

①具有优良的水土保持作用的植物种属，能减少地表径流、涵养水源，阻挡泥沙流失和固持水土。

②具有较强的适应脆弱环境和抗逆境的能力，对于干旱、风害、冻害、瘠薄等不良立地因子有较强的忍耐性和适宜性。

③生活能力强，能形成稳定的植被群落。

④根系发达，能形成网状根固持土壤；地上部分生长迅速，枝叶茂盛，能尽快和尽可能时间长的覆盖地面，有效阻止风蚀；能较快形成松软的枯枝落叶层，提高土壤的保水保肥能力。项目区常见植被特征表详见表 5-2。

表 5-2 项目区常见植被特征表

树(草)种名称	树(草)种特性
柏树 (<i>Platycladus orientalis</i> (L.)Franco ptmxjjkmsc)	柏科侧柏属的一种常绿乔木，在中国分布极广，北起内蒙古、吉林，南至广东及广西北部，人工栽培范围几遍全国，是优良的园林绿化树种。光照：侧柏喜光，但幼苗、幼树有一定耐荫能力。一般生长在山的阴面。温度：较耐寒，抗风力较差。水分：耐干旱，喜湿润，但不耐水淹。土壤：耐贫瘠，可在微酸性至微碱性土壤上生长。
青杠树	青杠树又名橡树，川北一带用来生产黑木耳、香菇的主要材料，也是杠碳的唯一原料。壳斗科栎属植物，喜光，常生于山坡上，耐干旱，对土壤适应性强，特别适合在深厚，肥沃排水良好的壤土或沙壤土上生长，生长速度中等。
桤木 (<i>Alnus cremastogyne</i> Burk.)	别名：水冬瓜树、水青风、桤蒿，为桦木科，桤木属植物，是中国特有种和重要的乡土树种之一。乔木，高可达 30-40 米；树皮灰色，平滑；枝条灰色或灰褐色，无毛；小枝褐色，无毛或幼时被淡褐色短柔毛；芽具柄，有 2 枚芽鳞。叶倒卵形、倒卵状矩圆形、倒披针形或矩圆形，长 4-14 厘米，宽 2.5-8 厘米，顶端骤尖或锐尖，基部楔形或微圆，边缘具几不明显而稀疏的钝齿，上面疏生腺点，幼时疏被长柔毛，下面密生腺点，几无毛，很少于幼时密被淡黄色短柔毛，脉腋间有时具簇生的髯毛，侧脉 8-10 对；叶柄长 1-2 厘米，无毛，很少于幼时具淡黄色短柔毛。喜光，喜温暖气候，适于于年平均气温 15~18℃，降水量 900~1400mm 的丘陵及平原、山区。对土壤适应性强，喜水湿，多生于河滩低湿地。
黄荆 (<i>Vitex negundo</i> L)	喜光，能耐半阴，好肥沃土壤，但亦耐干旱、耐瘠薄和寒冷。萌蘖力强，耐修剪。性喜高温、干燥和阳光充足的环境，能抗强风，耐旱性、耐寒性付佳，耐阴性稍差，生育适温 22-32℃。
爬山虎 (<i>Parthenocissus tricuspidata</i>)	属多年生大型落叶木质藤本植物，适应性强，性喜阴湿环境，且不怕强光，耐寒，耐旱，耐贫瘠，气候适应性广泛，在暖温带以南冬季也可以保持半常绿或常绿状态。耐修剪，怕积水，对土壤要求不严，阴湿环境或向阳处，均能茁壮生长，但在阴湿、肥沃的土壤中生长最佳。它对二氧化硫和氯化氢等有害气体有较强的抗性，对空气中的灰尘有吸附能力。
高羊茅 (<i>Festuca elata</i> Keng ex E. Alexeev)	性喜寒冷潮湿、温暖的气候，在肥沃、潮湿、富含有机质、pH 值为 4.7-8.5 的细壤土中生长良好。耐高温；喜光，耐半阴，对肥料反应敏感，抗逆性强，耐酸、耐瘠薄，抗病性强。

树(草)种名称	树(草)种特性
苇状羊茅 (<i>Festuca arundinacea</i>)	是适应性最广泛的植物之一。它能够在多种气候条件下和生态环境中生长。抗寒又能耐热，耐干旱又能耐潮湿，在冬季-15℃的条件下可安全越冬，夏季可耐38℃的高温，除砂土和轻质土壤外，苇状羊茅可在多种类型的土壤上生长，有一定的耐盐能力，可耐pH4.7-9.5的酸碱度。但苇状羊茅最适宜在年降雨量450毫米以上和海拔1500米以下的温暖湿润地区生长，在肥沃，潮湿，粘重的土壤上最繁茂，最适的pH值在5.7-6.0之间。苇状羊茅长势旺盛，生长迅速，发育正常，春季返青早，秋季可经受1-2次初霜冷冻。
黑麦草 (<i>Lolium perenne</i> L)	高羊茅须根发达，但入土不深，丛生，分蘖很多，种子千粒重2克左右，高羊茅喜温暖湿润土壤，适宜土壤pH为6—7。该草在昼夜温度为12℃—27℃时再生能力强，光照强，日照短，温度较低对分蘖有利，遮阳对高羊茅生长不利。高羊茅耐湿，但在排水不良或地下水位过高时不利于高羊茅生长，可在短时间内提供较多青饲料，是春秋季节畜禽的良好草资源。景豪园林牧草种植技术。
狗牙根 (<i>Cynodon dactylon</i> (Linn.) Pers.)	低矮草本，具根茎。秆细而坚韧，下部匍匐地面蔓延甚长，节上常生不定根，直立部分高10-30厘米，直径1-1.5毫米，秆壁厚，光滑无毛，有时略两侧压扁。

本着适地、适树的原则，结合本项目区的特殊自然条件，在充分调查当地乡土树种的基础上，本项目初步确定乔木选择柏树（株行距2.0m*2.0m），用于复垦为其他林地区的植被恢复，林下撒播草籽，初步确定草本类植物选择黑麦草、狗牙根（1:1混播，60kg/hm²），尽快恢复植被，减少水土流失。

(2) 种植技术

裸根树木栽植之前，还应对根系进行适当修剪，主要是将断根、劈裂根、病虫根和卷曲的过长根剪去。树木栽植时，要求在种植穴内回填一定量的表层熟土，并检查树穴的挖掘质量，并根据树体的实际情况，给以必要的修整。树穴深浅的标准可以定植后树体根颈部略高于地表面为宜，切忌因栽植太深而导致根颈部埋入土中，影响栽植成活和树体的正常生长发育。

栽植时在回填土的同时扶正苗木，然后浇水。程序为：填土—栽植—再填土—浇水沉降—树苗土球落正—再回填土、浇水。植树穴必须进行客土(种植土)改良，客土改良的土壤能提高植物保水力，促进树木根系生长和苗木生长，提高苗木成活率。

c)配套设施

(1) 灌溉与排水措施

前面已介绍到，项目区的水源主要来源于自然降水，沿用临时用地损毁前已有排灌系统，以满足农作物生长用水及洪涝时节排水需求。本方案只针对破坏原有排灌系统进行恢复。

(2) 道路措施

田间道和生产路是为人工田间作业和收获农产品服务，在部分附近无道路及占用部分原有道路复垦单元区域设置生产路，根据 1.5m 道路宽度进行设计，便于能与原有道路协调一致。本项目区内临时用地拟产生一条新的道路，因此工程完毕后应对道路进行道复垦。

(3) 其他工程

本项目临时用地不涉及占用城镇住宅、农村宅基地等不适宜复垦为耕地和林地类型，不涉及其他工程

5.3.2 生物与化学措施

地力培肥需通过对土壤松土、施用土壤结构改良剂和化学肥料等措施来改良土壤，由于存在部分类型以覆土为原地类，因此复垦责任范围内地力培肥面积共计 3.826hm²。

为了使复垦后的土地能更好的满足作物生长的条件，需要对其进行施肥以改良土壤。肥料的用量按土地面积计算，具体措施设计如下：

耕地培肥：本方案确定通过施用商品有机肥为底肥，在耕种时再施用复合肥用于作物生长阶段的培肥，以达到旱地复垦质量的要求。参照《耕地土壤综合培肥技术规范》DB33/T942-2014，确定施肥标准为商品有机肥 200Kg/亩、复合肥 25Kg/亩。培肥设计按照 1 年/次，设计培肥时间为 3 年，同时考虑到施肥需要人工施肥，根据每人每天施肥 100kg 确定施肥工日。

林地培肥：乔木林地按照 2000kg/hm²增施，培肥设计按照 1 年/次，设计培肥时间为 1 年。

5.4 监测措施

土地复垦监测措施是督促落实土地复垦责任的重要途径，是保障复垦能够按时、保质、保量完成的重要措施，是调整土地复垦方案中复垦目标、标准、措施以及计划安排的重要依据，同时也是预防发生重大事故和减少对土地造成损毁的重要手段之一。本方案土地复垦监测措施为复垦区土地损毁监测和复垦效果监测：

a) 土地损毁监测

根据项目土地损毁情况，在项目施工过程中，应对项目挖损和压占的土地进行监测。包括对损毁土地位置、损毁土地面积、损毁形式等。监测过程中，对于涉及到表土剥离区域，应对表土是否剥离进行监测，压占损毁对象中应对压占损毁面积、损毁

地类、土壤等变化情况进行监测，按照每年监测一次的频率，共监测 2 次。

b) 复垦效果监测

1) 土壤质量监测

表土资源十分宝贵，在合理存放的情况下，还应当加强对土壤质量的监测，保证后期复垦土壤质量能够达到预期复垦效果。监测工作应当在表土剥离、表土堆存过程中、表土使用时和复垦耕地土壤质量分别分时段进行监测，监测内容包括土壤 pH、有机质含量等。如果发现土壤质量下降的情况，应立即采取培肥等有效措施，保证土壤质量满足复垦要求。

2) 植被恢复情况监测

对于复垦后农作物、乔木的长势、产量等进行监测，保证损毁土地得以恢复原有生产力水平。

c) 监测年限、次数

由于本项目对土地的损毁形式主要是挖损、压占，本方案采取的监测措施主要根据土地复垦质量要求，对土地损毁情况、复垦土壤质量、复垦植被恢复情况进行监测，土地损毁监测、土壤质量监测按 1 年 1 次，植被恢复监测按 1 年 2 次计算。

5.5 管护措施

朝天区大沟水库工程建设项目临时用地土地复垦方案根据项目区自然特征以及土地利用现状，复垦方向为旱地、乔木林地、沟渠和农村道路，土地复垦采取以上复垦措施对复垦单元进行土地利用改良，使损毁土地得以恢复原有生产力水平。复垦措施实施后，应在管护期内，对复垦土地区域内的工程设施等采取一定的管护措施，保障土地复垦得以有效实现。

以项目区范围内的农村集体经济组织为单位，由朝天区自然资源管理部门将复垦验收合格后的土地移交给农村集体经济组织，农村集体经济组织是本项目竣工验收后后续管护的责任主体。由业主方与农村集体经济组织签订本项目的工程设施后期管护合同或责任书，落实后期具体管护责任人及相应的管护措施，明确管护阶段实施的责任人，农村集体经济组织应落实具体人员负责定期对各处的管护情况进行检查，遇管护不力、不当等情况应及时处理。要确保项目区道路等基础设施完好，不断改善农业生产条件，提高耕地地力水平。

a) 林地管护

植物的管护对于复垦工作的成效具有重要影响，管护对象是复垦责任范围内的林地。结合项目区实际、土地损毁时序和复垦工作安排，制定本方案管护措施。本方案管护区域面积为乔木林地 0.4824hm²，管护时间为 3 年。

林地抚育管护 3 年，每年春末和夏季各抚育 1 次。抚育方式采用定株抚育。第 1、2、4、6 次采用刀抚，清除幼苗周围一个平方米内影响幼苗生长的杂草，抚育剩余物应堆放在堆腐带上；第 3、5 次为锄抚，松土范围逐步扩大到 70cm，松土深度由内到外逐步加深到 10cm，要求要做到“三不伤、二净、一培土”，即：不伤皮、不伤稍、不伤根；锄抚时把松土培到苗木根部呈小丘状。同时结合锄抚追施复合肥，肥料撒施于苗木内侧树冠投影外缘弧形沟内并及时用松土覆盖。做好病虫、鼠害的监测、预测预报；配备防治设施、设备，及早发现、综合防治，及时防治森林病虫鼠害。

6 土地复垦工程设计及工程量测算

6.1 工程设计

6.1.1 设计原则

依据《朝天区土地利用总体规划》，已有工程及作物的种植情况等现状，从朝天区实际情况出发，具体落实土地基本国策和土地利用总体规划，强化用途管制，合理开发和利用土地资源，统筹兼顾，综合整治，提高土地利用效率，优化土地资源配置，改善土地生态环境，为社会经济可持续发展提供土地保障。

在贯彻“十分珍惜、合理利用土地和切实保护耕地”基本国策的基础上，本工程设计总体目标：

- 1、与相关规划相协调。首先，要满足《朝天区土地利用总体规划》的要求；其次，要与农业、水利、环保、交通、村镇等部门规划相协调。
- 2、优化土地利用结构，提高土地的利用效率和产出率。
- 3、综合考虑土地整理的经济效益、社会效益和生态效益。
- 4、因地制宜，从项目区的实际情况出发，确定土地利用的方向、各项工程的规模及其布局。
- 5、政府决策与公众参与。在工程设计过程中，充分听取各部门以及项目区农民的意见，争取广大群众的支持。
- 6、工程技术可行，经济合理。
- 7、保护和改善生态环境，促进土地资源可持续利用。

6.1.2 堆土区建设工程设计

a) 土源

项目区临时用地区域剥离的表土及客土。

b) 表土剥离

根据现场查勘，从土地利用方式和土壤类型来看，确定出临时用地区域需要剥离的厚度标准和要求，考虑到临时用地区域涉及不大，土壤状况和养分特征差异情况基本也相同，采用表层土壤剥离厚度标准大致相同为旱地 0.4m、林地 0.3m，分层剥离、分层堆放，项目区剥离面积为 3.7042hm²，累计剥离表土 13746.4m³。

c) 表土堆放

由于项目区道路工程附近的表土就近呈带状堆存；另综合化生产区及渣场等剥离的表土及客土堆放于设计的堆土区分别位于各用地内，妥善保存，防止岩石混入使土质恶化，尽可能做到恢复后保持原有的土壤结构，以利种植。

综合化生产区及渣场等表层土壤剥离后妥善就近储存存放场，在工程施工过程中，会根据实地情况，在原临时用地选取小范围堆放永久用地剥离的表土，并采取适当的防护措施，待其余临时用地覆土完成后一并进行复垦。将耕层土壤与底层土壤分别堆放，妥善保存，防止岩石混入使土质恶化，尽可能做到恢复后保持原有的土壤结构，以利种植。为减少表层松散土体堆放过程中产生的水土流失、堆放边坡比应 $<1:1.5$ ，平均堆高3m，在土料边缘堆放1.0m高的土袋挡墙，坡面、顶面撒播狗牙根种草，撒草规格 $2g/m^2$ ，边坡设临时排水沟，排水沟采用 $0.4\times 0.4m$ 土沟。保证复垦耕地、林地土壤厚度，共计需覆土1.4822万 m^3 。

6.1.3 土壤重构工程设计

1) 土壤剥覆工程

①剥离工程：施工之前需要平整出必要的场地，首先必要的步骤是对临时用地的表土进行剥离。根据对现场的踏勘与调查，剥离厚度为旱地0.4m，林地0.3m，分层剥离、分层堆放。

②覆土工程：临时用地复垦为旱地覆土厚度为0.4m；复垦乔木林地潜泳穴植方式，覆土厚度为0.3m。

拆除工程

项目区共分三个标段，不同施工标段距离较远，用作综合生产区等的临时用地部分，会产生硬化砣板，因此设计构建筑物的拆除工程设计。对拆除后的可利用旧料和废渣进行清理。项目区交通便利，拆除采用机械拆除方式，具体如下：

1、构建筑物的拆除

采用机械拆除，主要对拟建砣板进行拆除。工作内容包括将拆除形成的废渣进行堆放、集中、分类处理。采用机械拆除，拆除的砖石、混凝土等作全作弃渣处理。

2、清理工程

弃渣主要包括今后拟建的房屋、地板、院坝拆除材料中不可利用部分，大多包括砖渣、块石渣、破碎预制板、地板砣等。本项目弃渣处理方式为就地回填至低洼处，然后在覆土。

3、安全措施

拆除工程在施工前，先清除拆除倒塌范围内的物资、设备；将电线等干线与该建筑物的支线切断或迁移；向周围群众出安民告示，在拆除危险区周围应设禁区围栏、警戒标志，派专人监护，禁止非拆除人员进入施工现场。施工人员进行拆除工作时，拆除工程全部使用机械化对地表建构筑物进行拆除。拆除过程多属危险作业，工具、设备、材料杂乱，粉尘、日晒较多，作业工人应佩戴安全帽、手套、安全鞋等个人防护用品，为防止砖石、灰尘及切割螺钉等的操作，应佩戴护目镜。拆除过程中，现场照明不得使用拆除建筑物中的配电线，应另设置配电路。

3) 平整工程

①场地平整：项目区土地复垦方向为旱地、乔木林地、沟渠和农村道路，利用推土机对局部低洼或突出地方进行推平，同时预留出沟渠范围，并满足覆土要求。平整后旱地地面坡度 $\leq 5^\circ$ 。

6.1.4 配套工程设计

1) 灌溉工程

根据实际情况，项目区施工会临时破坏原有排灌系统，本方案在已修建排水沟方式使得原有排灌系统完整。

经过计算，结合项目区实际情况以及当地传统，排水沟主要为输排弃渣场顶部及其他临时用地内部积水，采用矩形断面，横断面尺寸为：上下口宽为 0.4m，深度为 0.4m，渠壁 0.2m，渠底 0.1m，材料规格采用 C20 现浇砼（渠壁和渠底）。详见排水沟断面设计图。本方案修建排水沟 523 米。

1) 道路工程

根据项目区实际情况，共设置联系田块之间用于田间生产作业的道路，主要为人工田间作业和收获农产品服务，规格为 1.5m 宽 18CM 厚的 C20 砼路面。新建 1.5m 宽 C20 砼生产路共计 270m。新建田间道路与周围原有道路连接。

具体道路设计规格详见道路标准断面图。

6.1.5 植被重建工程设计

本项目复垦为林地（乔木林地）面积为 0.4824hm²，复垦乔木林地选择栽植柏树，林间撒播黑麦草草籽。

柏树种植规格：坑穴规格采用 0.60m×0.60m×0.60m，栽种时，采用 2 年生柏树，

株行距为 2.0m×2.0m，本项目设计种植密度为 2500 株/hm²。乔木林地种植面积为 0.4824hm²，共计种植 1206 株。

黑麦草种植：播撒黑麦草草籽即可，播撒面积 0.4824hm²，撒播密度为 60kg/hm²。

6.1.6 生物化学措施的设计

地力培肥（无机肥）需通过对松土、施用土壤结构改良剂和化学肥料等措施来改良土壤，复垦责任范围内地力培肥（无机肥）面积共计 3.826hm²。

为了使复垦后的土地能更好的满足作物生长的条件，需要对其进行施肥以改良土壤。肥料的用量按土地面积计算，具体措施设计如下：

耕地培肥：本方案确定通过施用商品有机肥为底肥，在耕种时再施用复合肥用于作物生长阶段的培肥，以达到旱地复垦质量的要求。参照《耕地土壤综合培肥技术规范》DB33/T942-2014，确定施肥标准为商品有机肥 200Kg/亩、复合肥 25Kg/亩。培肥设计按照 1 年/次，设计培肥时间为 3 年，同时考虑到施肥需要人工施肥，根据每人每天施肥 100kg 确定施肥工日。

林地培肥：乔木林地按照 2000kg/hm²增施，培肥设计按照 1 年/次，设计培肥时间为 1 年。

6.1.7 监测措施的设计

监测是针对工程施工过程中和复垦后，对土地损毁情况、复垦效果进行查看和记录的工作，对于复垦项目的实施有重要的作用。监测工作由监测队完成，并切实做好资料的归类整理。

1) 土地损毁监测

在项目施工过程中，应对项目挖损和压占的土地进行监测。包括对损毁土地位置、损毁土地面积、损毁形式等。监测过程中，对于涉及到表土剥离区域，应对表土是否剥离进行监测，压占损毁对象中应对压占损毁面积、损毁地类、土壤等变化情况进行监测，按照每年监测一次的频率，点位 10 个，监测期限为 2021 年 10 月~2023 年 10 月，共监测 30 次。

2) 土壤质量监测

在土地复垦后对土壤质量分时段进行监测，监测内容包括土壤 pH、有机质、N、有效 P、K 等，根据土壤差异性，采用放射状布点法，随机抽取土壤样点，通过专业的检测设备分析土壤样品。本方案共布设 10 个采样点，分布于每个的耕地复垦区域，其

中 4#经常道路分布两个监测点，监测频率为每点每年 1 次，监测期限为管护期 3 年，即 2023 年 10 月~2026 年 10 月，总监测次数为 30 点次。

2) 植被恢复情况监测

对于复垦后农作物、乔木的长势、成活率、产量等进行监测，保证损毁土地得以恢复原有生产力水平。

监测的方法为样方随机调查法。本方案测频率为每年 2 次，共布设 4 个采样点，位于四个林地复垦区域，监测年限为管护期 3 年，即 2023 年 10 月~2026 年 10 月，总监测次数为 24 点次。

6.1.8 管护措施的设计

朝天区大沟水库工程建设项目临时用地土地复垦方案根据项目区自然特征以及土地利用现状，复垦方向为旱地、乔木林地、沟渠和农村道路，土地复垦采取以上复垦措施对复垦单元进行土地利用改良，使损毁土地得以恢复原有生产力水平。复垦措施实施后，应在管护期内，对复垦土地区域内的工程设施等采取一定的管护措施，保障土地复垦得以有效实现。

以项目区范围内的农村集体经济组织为单位，由朝天区自然资源管理部门将复垦验收合格后的土地移交给农村集体经济组织，农村集体经济组织是本项目竣工验收后后续管护的责任主体。由业主方与农村集体经济组织签订本项目的工程设施后期管护合同或责任书，落实后期具体管护责任人及相应的管护措施，明确管护阶段实施的责任人，农村集体经济组织应落实具体人员负责定期对各处的管护情况进行检查，遇管护不力、不当等情况应及时处理。要确保项目区道路等基础设施完好，不断改善农业生产条件，提高耕地地力水平。

a) 林地管护

乔木林地复垦单元管护年限为 3 年，采用本方案设计的工程技术措施和生物化学措施，提高复垦土地的利用效益。

6.2 工程量测算

6.2.1 堆土区建设工程量测算

本项目设置堆土区依据就近原则，综合生产区、渣场等用地范围内设置堆土区，客土堆存于永久征地场地内，在表土堆边缘堆放 1.0m 高的土袋挡土墙，防止散土随地

表径流流失，堆土面采取密目网覆盖。

设计土袋挡土墙长 35m，宽 30m，高 3m，单位体积为 16.25m^3 。本项目堆放土袋挡土墙体积为 81.25m^3 。

堆土区四周开挖土质边沟 325m、设置沉沙凼 5 个，土质边沟规格：上口 0.7m，下口 0.3m，深 0.2m，沉沙凼规格： $1.0\times 1.0\times 1.0\text{m}$ 。共计开挖土方 35.5m^3 。

堆土面共需覆盖密目网 5869.5m^2 。

6.2.2 土壤重构工程量测算

a) 土壤剥离工程量测算

表土剥离：根据复垦工程设计，本项目剥离表土厚度为旱地 0.4m，分层剥离、分层堆放，林地 0.3m，项目区剥离面积为 3.7042hm^2 ，累计剥离表土 13746.4m^3 。

覆回表土：项目区内临时用地可复垦面积 4.0985 公顷，复垦面积为 4.0985 公顷；总的表土回填量为 1.4822万 m^3 ，包括两部分：表土剥离量为 1.3746万 m^3 ，客土量为 0.1075万 m^3 ，客土源为主体工程剥离的表土。

b) 拆除工程量测算

本项目综合生产区等占地面积 0.3514 公顷，使用完毕后，势必会产生混凝土残渣，地基为混凝土浇筑，厚度 0.10m，预计拆除废渣总量 351.4m^3 。

c) 平整工程量测算

1) 场地平整

临时用地在清理工程完成后易形成地面高低不平，为保证各复垦单元覆土厚度的正常，需要进行必要的平整措施。平整面积为 38260m^2 。

6.2.3 植被重建工程量测算

本项目复垦为林地（乔木林地）面积为 0.4824hm^2 ，复垦乔木林地选择栽植柏树种植，林间撒播黑麦草草籽。

柏树种植规格：坑穴规格采用 $0.60\text{m}\times 0.60\text{m}\times 0.60\text{m}$ ，栽种时，采用 2 年生柏树，株行距为 $2.0\text{m}\times 2.0\text{m}$ ，本项目设计种植密度为 $2500\text{株}/\text{hm}^2$ 。乔木林地种植面积为 0.4824hm^2 ，共计种植 1206 株。

黑麦草种植：播撒黑麦草草籽即可，播撒面积为 0.4824hm^2 ，撒播密度 $60\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

6.2.4 配套工程量测算

1、灌溉与排水工程

排灌沟渠 523m。

2、道路工程

恢复破坏原范围内道路，与新建道路的规格等同，同时修建 196m 生产便道，共计 270m。

6.2.4 生物化学工程量测算

耕地培肥：本方案确定通过施用商品有机肥为底肥，在耕种时再施用复合肥用于作物生长阶段的培肥，以达到旱地复垦质量的要求。参照《耕地土壤综合培肥技术规范》DB33/T942-2014，确定施肥标准为商品有机肥 200Kg/亩、复合肥 25Kg/亩。培肥设计按照 1 年/次，设计培肥时间为 4 年，同时考虑到施肥需要人工施肥，根据每人每天施肥 100kg 确定施肥工日。

林地培肥：乔木林地按照 2000kg/hm²增施，培肥设计按照 1 年/次，设计培肥时间为 3 年。

培肥面积为整个复垦责任范围共计 3.826hm²。

6.2.5 监测工程量测算

由于本项目对土地的损毁形式主要是挖损、压占，本方案采取的监测措施主要根据土地复垦质量要求，对土地损毁情况、复垦土壤质量、植被恢复情况进行监测，土地损毁监测、土壤质量监测按 1 年 1 次、植被恢复情况监测按 1 年 2 次计算。

表 6-1 项目区监测工程量统计表

项目名称	监测类别	监测频率（次/年）	点位	监测年限	点.次数
朝天区大沟水库工程建设项目临时用地	土地损毁监测	1	10	3	30
	土壤质量监测	1	10	3	30
	植被恢复情况监测	2	4	3	24

6.2.6 管护工程量测算

本项目复垦方向为旱地和乔木林地，本项目林地管护面积为 0.4824hm²，工程量 1.4472hm²（三年）。涉及到林木补植、砍伐枯木、施肥喷药等工作。

6.2.7 工程量汇总

土地复垦工程量汇总，详见表 6-2。

表 6-2 项目区土地复垦工程量统计表

序号	单项名称	单位	工程量
	(2)	(3)	(4)
一	土壤重构工程		
1	土壤剥覆工程		
1.1	表土剥离	m ³	13746.40
	推土机推土	100m ³	137.46
1.2	土袋挡墙	m ³	81.25
	土袋挡墙	100m ³	0.81
1.3	临时排水沟	m ³	325.00
	人工挖沟槽	100m ³	3.25
1.4	临时草籽	hm ²	0.53
	撒播 不覆土	hm ²	0.53
1.5	覆土	m ³	14821.60
	推土机推土	100m ³	148.22
1.6	客土运输	m ³	1075.20
	客土运输	100m ³	10.75
1.7	土袋拆除	m ³	81.25
	土袋拆除	100m ³	0.81
2	清理工程		
2.1	建渣清理	m ³	351.40
	混凝土拆除 机械拆除 无钢筋	100m ³	3.51
	废渣清运	100m ³	3.51
3	平整工程		
3.1	平整松土	m ²	40985.00
	平地机平土 一般平土	100m ²	409.85
4	生物化学工程		
4.1	地力培肥（林地 1 年）	hm ²	0.48

	地力培肥（有机肥）	hm ²	0.48
	地力培肥（无机肥）	hm ²	0.48
4.2	地力培肥（耕地3年）	hm ²	10.03
	地力培肥（有机肥）	hm ²	10.03
	地力培肥（无机肥）	hm ²	10.03
二	植被重建工程		
1	栽植柏树	株	1206
	栽植乔木（带土球）	100株	12.06
2	撒播草籽	hm ²	0.48
	撒播 不覆土	hm ²	0.48
三	配套工程		
1	灌溉与排水工程		
	新建排水沟（40×40CM、C20 砼）	m	523.00
	小型挖掘机挖沟渠土方	100m ³	2.77
	土方回填夯填	100m ³	1.31
	底板 厚度≤50cm	100m ³	0.42
	明渠(边坡陡于 1:0.5) 衬砌厚度(cm) 15~25	100m ³	0.84
2	道路工程	m	405.00
	挖掘机挖土方	100m ³	0.49
	土方回填夯填	100m ³	0.08
	路床碾压	1000m ²	0.51
	18cm 厚泥结碎石基础	1000m ²	0.46
	18cm 厚 C20 砼路面	1000m ²	0.41
四	监测与管护工程		
1	监测工程		
1.1	土地损毁监测	次	30.00
1.2	土地质量监测	次	30.00
1.3	植被恢复监测	次	24.00
2	林地管护（三年）		
2.1	林木补植	hm ²	1.45

2.2	伐枯腐木	hm ²	1.45
2.3	施肥喷药	hm ²	1.45

7 土地复垦投资估算

7.1 估算说明

7.1.1 编制原则

1、合法性原则，即编制要符合《中华人民共和国预算法》和国家其他法律、法规，充分体现工程实际投资情况；

2、真实性原则，即测算时要有真实可靠的依据，不能凭主观印象或人为提高标准编制预算；

3、完善性原则，即预算的编制做到不重不漏，综合体现工程投资意向；

4、科学性原则，即预算定额采用要符合工程实施要求，编制过程要制定科学规范的方法，测算的过程要有理有据；

5、重点性原则，即根据分项分部工程的重点性，在兼顾一般的同时，优先保证重点设施；

6、土地复垦作为项目的组成部分，包含价格水平年、原材料估算价格、施工用水、施工用电等基础单价，编制依据、方法等；

7、土地复垦估算编制主要采用《土地开发整理项目预算编制规定》以下简称《编规》（2012）编制。

7.1.2 编制依据

1、财政部、自然资源部关于印发《新增建设用地土地有偿使用费收缴使用管理办法》的通知（财综字〔1999〕117号）；

2、财政部、自然资源部、中国人民银行《关于调整新增建设用地土地有偿使用费政策等问题的通知》（财综〔2006〕48号）；

3、财政部、中国人民银行、自然资源部《关于新增建设用地土地有偿使用费缴纳凭证有关问题的通知》（财库〔2011〕122号）；

4、财政部、自然资源部《关于印发新增建设用地土地有偿使用费资金使用管理办法的通知》（财建〔2012〕151号）；

5、《土地开发整理项目预算编制规定》（川财投〔2012〕139号）；

6、《四川省土地开发整理项目预算定额标准》以下简称《预算定额》（2012）；

7、《四川省土地开发整理项目施工机械台班预算定额》（2012）；

8、自然资源部《关于组织土地复垦方案编报和审查有关问题的通知》（国土资发〔2007〕81号）；

9、自然资源部《关于进一步加强土地整理复垦开发工作的通知》（国土资发〔2008〕176号）；

10、四川省自然资源厅、四川省财政厅《关于营业税改增值税后四川省土地开发整理项目预算定额计价规则调整办法的通知》（川国土资〔2017〕42号）；

11、四川省工程造价信息网 2021 年 7 月价格信息及当地价格查询。

7.1.3 估算工程量来源

通过对各单项工程进行单体设计，计算出各单项工程所包括的各项工程量。详见各单体设计图和工程量统计表。

7.1.4 人工单价说明

人工费定额：依据《土地开发整理项目预算编制暂行规定》有关要求，广元市朝天区为一类艰苦偏远地区，地区津贴 30 元/月。经计算，人工单价分别按甲类工 52.25 元/工日、乙类工 42.54 元/工日计取。

经实际踏勘调查，当地实际人工费与人工费定额有一定差异，实际人工费可以作为土地复垦施工时结算费用人工费的参考，由于实际人工费计费标准模糊，故本项目的预算仍然以定额标准为准。

7.1.5 费用构成及计算标准

预算费用根据《编程》由工程施工费、其它费用（前期工作费、工程监理费、竣工验收费、业主管理费）、监测与管护费和预备费组成。在计算中，以元为单位，取小数点后两位计到分，汇总后取整数计到元。

a) 工程施工费

工程施工费由直接费、间接费、利润和税金组成。

1) 直接工程费

包括直接费、其他直接费和现场经费。

①直接费

直接工程费由人工费、材料费、施工机械使用费组成。

人工费=工程量×定额人工费单价

材料费=工程量×定额材料费单价

施工机械使用费=工程量×定额施工机械使用费单价

人工费定额：依据《土地开发整理项目预算编制暂行规定》有关要求，广元市朝天区为一类艰苦偏远地区，地区津贴 30 元/月。经计算，人工单价分别按甲类工 52.25 元/工日、乙类工 42.54 元/工日计取。

材料费定额：材料消耗量依据《土地开发整理项目预算定额》计取，材料价格来源于四川省工程造价信息网 2021 年 7 月份价格与朝天区当地材料价格。

施工机械使用费定额：依据《四川省机械台班费预算定额标准》计取，其中施工机械台班费一类费用中的基本折旧费、大修改费及经常性修理费除以 1.1 调整系数，安装拆卸费不作调整。

②措施费

包括临时设施费、冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、施工辅助费、安全工程措施费和特殊地区施工增加费（该费用本项目不包括）。依据《编规》，临时设施费取费标准以直接工程费（或人工费）为基数，费率如表 7-1。

表 7-1 临时设施费费率表

序号	工程类别	计算基础	临时设施费率 (%)
1	土方工程	直接工程费	2
2	石方工程	直接工程费	2
3	砌体工程	直接工程费	2
4	混凝土工程	直接工程费	3
5	农用井工程	直接工程费	3
6	安装工程	直接工程费	2
7	其他工程	直接工程费	3

数据来源：《编规》

冬雨季施工增加费取费标准以直接工程费为基数，费率取 0.7%（四川地区均取此值）。混凝土工程夜间施工增加费不考虑，土方、石方、砌石、植被重建工程等不考虑夜间施工增加费。

施工辅助费取费标准以直接工程费为基数，其中安装工程为 1.0%，建筑工程为 0.7%。

安全工程措施费取费标准以直接工程费为基数，安装工程为 0.5%，建筑工程为 0.3%。

2) 间接费

依据《编规》，根据工程类别不同，其计费基数和费率见表 7-2。

表 7-2 间接费费率表

序号	工程类别	计算基础	间接费费率 (%)
1	土方工程	直接费	6
2	石方工程	直接费	7
3	砌体工程	直接费	6
4	混凝土工程	直接费	6
5	农用井工程	直接费	9
6	其他工程	直接费	6
7	安装工程	人工费	65

数据来源：《编规》

3) 利润

利润是指按规定应计入工程造价的利润。依据《编规》规定，费率取 3%。

4) 税金

税金是指按国家和四川省规定应计入土地整治项目工程施工费用内的增造价内增值税销项税额。增值税销项税额=税前工程造价×9%。

b) 设备购置费

本项目无设备购置费。

c) 其他费用

其他费用由前期工作费、工程监理费、竣工验收费和业主管理费组成。

1) 前期工作费

包括土地清查费、项目可行性研究费、项目勘测费、项目设计及预算编制费、项目招标代理费等。

①土地清查费

按工程施工费 0.5%计算。计算公式为：

$$\text{土地清查费} = \text{工程施工费} \times \text{费率}$$

②项目可行性研究费

本项目为临时用地复垦，复垦方案编制费相当于可行性研究费，故而本方案不另行取该费用。

③项目勘测费

按工程施工费的 1.5%计算(项目地貌类型为丘陵/山区的可乘以 1.1 的调整系数)。计算公式为：

$$\text{项目勘测费} = \text{工程施工费} \times \text{费率}$$

④项目设计及预算编制费

以工程施工费与设备购置费之和为计费基数，采用分档定额计算方式计算（项目

地貌类型为丘陵/山区的可乘以 1.1 的调整系数)，各区间按内插法确定。

表 7-3 项目设计及预算编制费计费标准

序号	计费基数	项目设计及预算编制费
1	500	14
2	1000	27
3	3000	51
4	5000	76
5	8000	115
6	10000	141
7	20000	262
8	40000	487
9	60000	701
10	80000	906
11	100000	1107

注：计费基数大于 10 亿元时，按计费基数 1.107% 记取

⑤项目招标代理费

项目招标代理费按工程施工费的 0.5% 计算。

2) 工程监理费

工程监理费按工程施工费的 1%~1.5% 计算，并且不能低于市场最低价。

3) 竣工验收费

竣工验收费包括工程复核费、工程验收费、项目决算编制与审计费、整理后土地的重估与登记费、标识设定费等。项目工程复核费按不超过工程施工费的 0.7% 计算；项目工程验收费按不超过工程施工费的 1.4% 计算；项目决算编制及决算审计费按不超过工程施工费的 1% 计算；整理后土地的重估与登记费按不超过工程施工费的 0.7% 计算；标识设定费按照工程施工费的 0.1% 计算。

4) 业主管理费

指业主单位在土地复垦工程立项、筹建、建设等过程中所发生的费用。按照工程施工费的 2.8% 计算。

d) 不可预见费

不可预见费指在施工过程中因自然灾害、设计变更及不可预计因素的变化而增加的费用。

按照工程施工费、设备费和其他费用三项之和的 3.0% 计取。

e) 其他需要说明的事项

1) 本工程项目的单项工程计算依据工程设计单体图。在实施过程中，受当地自然条件、产业发展水平以及土壤剖面结构等因素的制约，在单体工程的布局、耕地质量

等级评定指标以及施工机械的选取等方面，会有少量的调整。

2) 估算书中的项目分阶段用款计划表依据于项目施工计划表编制。如果在项目施工过程中，施工计划发生改变的，该项目分阶段用款计划应随之改变。

3) 本估算基于 2021 年 7 月价格水平进行测算，若因材料价格差异引起工程的局部调整，生产单位可根据复垦工程需要进行局部的工程量调整。

7.1.6 土地复垦估算单价

根据《四川省土地开发整理项目预算定额标准》、《四川省土地开发整理项目施工机械台班费定额》及《土地开发整理项目预算编制规定》等关于土地开发整理项目关于预算的有关规定，计算朝天区大沟水库工程临时土地复垦工程估算单价。人工估算单价见表 7-4、表 7-5。

人工费定额：依据《土地开发整理项目预算编制暂行规定》有关要求，经计算，人工单价分别按甲类工 52.25 元/工日、乙类工 42.54 元/工日计取。

表 7-4 甲类工估算单价表

地区类别	六类	定额人工等级	甲类工
序号	项目	计算式	单价(元)
1	基本工资	$550 \times 1.00 \times 12 / (250 - 10)$	27.50
2	辅助工资	$1.5 + 5.06 + 0.8 + 0.85$	8.21
(1)	地区津贴	$30 \times 12 / (250 - 10)$	1.50
(2)	施工津贴	$3.5 \times 365 \times 0.95 / (250 - 10)$	5.06
(3)	夜餐津贴	$(4.5 + 3.5) / 2 \times 0.2$	0.80
(4)	节日加班津贴	$27.5 \times (3 - 1) \times 11 / 250 \times 0.35$	0.85
3	工资附加费	$5 + 0.71 + 6.43 + 1.43 + 0.54 + 0.71 + 1.72$	16.54
(1)	职工福利基金	$(27.5 + 8.21) \times 14\%$	5.00
(2)	工会经费	$(27.5 + 8.21) \times 2\%$	0.71
(3)	养老保险费	$(27.5 + 8.21) \times 18\%$	6.43
(4)	医疗保险费	$(27.5 + 8.21) \times 4\%$	1.43
(5)	工伤保险费	$(27.5 + 8.21) \times 1.5\%$	0.54
(6)	职工失业保险基金	$(27.5 + 8.21) \times 2\%$	0.71
(7)	住房公积金	$(27.5 + 8.21) \times 4.83\%$	1.72
4	人工工日预算单价	$27.5 + 8.21 + 16.54$	52.25

表 7-5 乙类工估算单价表

地区类别	六类	定额人工等级	乙类工
序号	项目	计算式	单价(元)
1	基本工资	$480 \times 1.00 \times 12 / (250 - 10)$	24.00
2	辅助工资	$1.5 + 2.89 + 0.4 + 0.32$	5.11
(1)	地区津贴	$30 \times 12 / (250 - 10)$	1.50
(2)	施工津贴	$2 \times 365 \times 0.95 / (250 - 10)$	2.89
(3)	夜餐津贴	$(4.5 + 3.5) / 2 \times 0.1$	0.40
(4)	节日加班津贴	$24 \times (3 - 1) \times 11 / 250 \times 0.15$	0.32
3	工资附加费	$4.08 + 0.58 + 5.24 + 1.16 + 0.44 + 0.58 + 1.35$	13.43
(1)	职工福利基金	$(24 + 5.11) \times 14\%$	4.08
(2)	工会经费	$(24 + 5.11) \times 2\%$	0.58
(3)	养老保险费	$(24 + 5.11) \times 18\%$	5.24
(4)	医疗保险费	$(24 + 5.11) \times 4\%$	1.16
(5)	工伤保险费	$(24 + 5.11) \times 1.5\%$	0.44
(6)	职工失业保险基金	$(24 + 5.11) \times 2\%$	0.58
(7)	住房公积金	$(24 + 5.11) \times 4.65\%$	1.35
4	人工工日预算单价	$24 + 5.11 + 13.43$	42.54

7.1.7 监测费用

根据土地复垦质量要求，结合本项目特点，对土地损毁情况、土壤质量、植被恢复情况进行监测，土地损毁监测、土壤质量监测按 1 年 1 次、植被恢复情况监测按 1 年 3 次计算，共计 9.72 万元（详见下表）。

表 7-6 监测费用计算表

1	监测工程				97200.00
1.1	土地损毁监测	次	30.00	1500.00	45000.00
1.2	土地质量监测	次	30.00	1500.00	45000.00
1.3	植被恢复监测	次	24.00	300.00	7200.00

7.1.8 管护费用

管护费用按林木补植、伐枯腐木、施肥喷药分类计算，管护面积为 1.4472hm²，管护三年，共计 0.8683 万元。

2	林地管护				8683.20
2.1	林木补植	hm ²	1.45	1000.00	1447.20
2.2	伐枯腐木	hm ²	1.45	2500.00	3618.00
2.3	施肥喷药	hm ²	1.45	2500.00	3618.00

7.2 估算成果

项目工程由土壤重构工程、植被重建工程、配套工程及监测和管护工程四大工程组成，项目总投资 113.18 万元，其中工程施工费 76.84 万元，占总投资的 67.90%（其中土壤重构工程 54.74 万元；植被重建费用 2.31 万元，配套工程 9.20 万元，监测和管护工程费用 10.59 万元）；其他费用 33.04 万元，占总投资的 29.19%（其中前期工作费 17.92 万元；工程监理费 10.00 万元；竣工验收费 2.97 万元；业主管理费 2.15 万元）；不可预见费 3.3 万元，占总投资的 2.91%。

经计算，本方案临时用地单位面积投资 27.61 万元/公顷，亩均投资 18409 元/亩。

表 7-7 土地复垦投资估算总表

序号	工程或费用名称	费用 / 万元	占总投资的比例 / %
一	工程施工费	76.84	67.90%
(一)	土壤重构工程	54.74	48.37%
(二)	植被重建	2.31	2.04%
(三)	配套工程	9.20	8.13%
(四)	监测和管护	10.59	9.36%
二	设备费		
三	其他费用	33.04	29.19%
(一)	前期工作费	17.92	15.83%
(二)	工程监理费	10.00	8.84%
(三)	拆迁补偿费		
(四)	竣工验收费	2.97	2.62%
(五)	业主管理费	2.15	1.90%
四	不可预见费	3.30	2.91%
合计		113.18	100.00%

表 7-7.1 工程施工费预算汇总表

单位：元

序号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合计
	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
一	土壤重构工程				547394.58
1	土壤剥覆工程				219212.03
1.1	表土剥离	m ³	13746.40	6.45	88669.78
	推土机推土	100m ³	137.46	645.04	88669.78
1.2	土袋挡墙	m ³	81.25	109.60	8904.73
	土袋挡墙	100m ³	0.81	10959.67	8904.73
1.3	临时排水沟	m ³	325.00	14.49	4708.18
	人工挖沟槽	100m ³	3.25	1448.67	4708.18
1.4	临时草籽	hm ²	0.53	2371.28	1244.92
	撒播 不覆土	hm ²	0.53	2371.28	1244.92
1.5	覆土	m ³	14821.60	7.72	114373.84
	推土机推土	100m ³	148.22	771.67	114373.84
1.6	客土运输	m ³	1075.20	11.09	11928.59
	客土运输	100m ³	10.75	1109.43	11928.59
1.7	土袋拆除	m ³	81.25	16.13	1310.58
	土袋拆除	100m ³	0.81	1613.02	1310.58
2	清理工程				76936.08
2.1	建渣清理	m ³	351.40	188.32	76936.08
	混凝土拆除 机械拆除 无钢筋	100m ³	3.51	18831.94	66175.44
	废渣清运	100m ³	3.51	3062.22	10760.64
3	平整工程				58772.49
3.1	平整松土	m ²	40985.00	1.43	58772.49
	平地机平土 一般平土	100m ²	409.85	143.40	58772.49
4	生物化学工程				192473.98
4.1	地力培肥（林地 1 年）	hm ²	0.48		8831.70
	地力培肥（有机肥）	hm ²	0.48	4537.37	2188.83
	地力培肥（无机肥）	hm ²	0.48	13770.47	6642.87
4.2	地力培肥（耕地 3 年）	hm ²	10.03		183642.28
	地力培肥（有机肥）	hm ²	10.03	4537.37	45513.45
	地力培肥（无机肥）	hm ²	10.03	13770.47	138128.83

二	植被重建工程				23134.83
1	栽植柏树	株	1206	18.23	21990.93
	栽植乔木(带土球)	100株	12.06	1823.46	21990.93
2	撒播草籽	hm ²	0.48	2371.28	1143.91
	撒播 不覆土	hm ²	0.48	2371.28	1143.91
三	配套工程				91999.97
1	灌溉与排水工程				70433.48
	新建排水沟(40×40CM、C20 砼)	m	523.00	134.64	70433.48
	小型挖掘机挖沟渠土方	100m ³	2.77	833.50	2310.38
	土方回填夯填	100m ³	1.31	1770.24	2314.59
	底板 厚度≤50cm	100m ³	0.42	50617.91	21178.53
	明渠(边坡陡于 1:0.5) 衬砌厚度 (cm) 15~25	100m ³	0.84	53334.11	44629.98
2	道路工程	m	405.00		21566.48
	挖掘机挖土方	100m ³	0.49	241.66	117.45
	土方回填夯填	100m ³	0.08	1770.24	143.39
	路床碾压	1000m ²	0.51	1519.07	779.28
	18cm 厚泥结碎石基础	1000m ²	0.46	14578.40	6691.49
	18cm 厚 C20 砼路面	1000m ²	0.41	34160.19	13834.88
四	监测与管护工程				105883.20
1	监测工程				97200.00
1.1	土地损毁监测	次	30.00	1500.00	45000.00
1.2	土地质量监测	次	30.00	1500.00	45000.00
1.3	植被恢复监测	次	24.00	300.00	7200.00
2	林地管护				8683.20
2.1	林木补植	hm ²	1.45	1000.00	1447.20
2.2	伐枯腐木	hm ²	1.45	2500.00	3618.00
2.3	施肥喷药	hm ²	1.45	2500.00	3618.00
总计	—				768412.58

表 7-7.2 其他费用表

单位：万元

序号	费用名称	计算式(元)	预算金额	各项费用占其他 费用的比例(%)
	(1)	(2)	(3)	(4)
1	前期工作费		17.92	54.24
(1)	土地清查费	$768412.58 \times 0.5\%$	0.38	1.16
(2)	项目可行性研究费		8.00	24.21
(3)	项目勘测费	$768412.58 \times 1.5\%$	1.15	3.49
(4)	项目设计及预算编制费		8.00	24.21
(5)	项目招标代理费	$768412.58 \times 0.5\%$	0.38	1.16
2	工程监理费		10.00	30.27
3	拆迁补偿费			
4	竣工验收费		2.97	8.98
(1)	工程复核费	$768412.58 \times 0.7\%$	0.54	1.63
(2)	工程验收费	$768412.58 \times 1.4\%$	1.08	3.26
(3)	项目决算编制与审计费	$768412.58 \times 1.0\%$	0.77	2.33
(4)	整理后土地的重估与登记费	$768412.58 \times 0.65\%$	0.50	1.51
(5)	标识设定费	$768412.58 \times 0.11\%$	0.08	0.26
5	业主管管理费	$768412.58 \times 2.8\%$	2.15	6.51
	总计		33.04	100

8 土地复垦服务年限及复垦工作计划安排

8.1 土地复垦服务年限

朝天区大沟水库工程建设项目临时用地包括十一个临时用地地块，根据朝天区大沟水库工程建设项目临时用地施工工艺、工程进度及土地损毁情况预测，制定土地复垦工程进度，以保证尽快及时复垦被损毁的土地资源。

朝天区大沟水库工程建设项目临时用地开工时间为 2021 年 10 月，计划完工时间为 2023 年 10 月，计划工期为 2 年。考虑到土地复垦工程质量和效果，土地复垦工作结束后设置管护期 3 年，因此朝天区大沟水库工程建设项目临时用地土地复垦方案服务年限确定为 5 年，即为 2021 年 10 月~2026 年 10 月。

8.2 土地复垦工作计划安排

8.2.1 土地复垦阶段划分

根据土地复垦方案编制规程，复垦工作阶段的划分原则上以 5 年为一阶段进行土地复垦工作安排，并明确每一阶段的复垦目标、任务、位置、单项工程量和费用安排。确定本项目分 1 个复垦阶段。

第一阶段：2021 年 10 月~2026 年 10 月；建设期 2 年、全面复垦管护期 3 年。

8.2.2 各阶段复垦目标及工作安排

第一阶段:5 年,复垦方向为耕地 3.3436hm²,林地 0.4824hm²,农村道路 0.0078hm²,沟渠 0.2647hm²。

复垦第一阶段复垦目标及土地复垦分年度工作计划安排具体详细内容见表 8-1、表 8-2。

8.2.3 土地复垦方案实施计划

根据工程项目临时用地的施工工艺、建设周期、生产活动对土地破坏的特点及区域，制定了土地复垦工作进度，以保证土地复垦目标的实现，复垦任务的完成以及资金的具体安排等。

项目土地复垦的原则是根据项目施工计划、土地损毁预测情况，结合当地的土地利用规划合理安排复垦方案，建立起新的土地生态系统，对项目区的生态进行植被的恢复，维持生态现状。

考虑到临时用地项目施工对生态环境的破坏性，对破坏的土地需要及时适当的治理。因此，本复垦方案针对上述特点在复垦时间及空间上进行了有针对性的规划。主要遵循下述原则：

(1) 合理安排复垦的时间和复垦的区域，使被破坏的土地及时得到恢复和利用。

(2) 因地制宜的原则。因地制宜，从实际出发，针对临时用地项目生态系统的脆弱性，尽量保护周边原有绿色植被，以保护当地生态系统为主要目标。

(3) 在施工结束后，应立即对地表进行全面复垦。

根据本项目临时用地施工等因素确定各区的土地复垦时间，安排土地复垦进度，以保证及时有效进行治理。复垦方案施工进度见表 8-1。

表 8-1 临时用地复垦计划及时间进度安排表

复垦阶段	复垦时间(年)	复垦区域	预计复垦面积 (公顷)	主要工程技术措施
第一阶段	2021.10-2021.11	-	-	表土剥离并养护
	2021.11-2023.10	全部区域	4.0985	表土回填、土地平整、培肥、 植被重建等
	2023.10-2026.10	-	-	监测和管护期
合计	-	-	4.0985	-

8.3 土地复垦费用安排

根据《土地复垦条例》的规定，土地复垦实行“谁损毁、谁复垦”的原则，按其相关规定，为企业自筹资金。复垦资金直接计入项目生产成本。

朝天区大沟水库工程建设项目前期准备工作已完成，根据《土地复垦条例实施办法》（2019年），本工程土地复垦投资在临时用地手续审批办理时，建立共管专户且一次性支付。

9 土地复垦效益分析

通过对朝天区大沟水库工程建设项目十一个临时用地地块的复垦,合理规划利用,使土地复垦率达到 100%,完成了本报告提出的土地复垦率达到至少 90%的目标。土地复垦工作的开展将有效的治理临时用地的土地损毁,有效的防治水土流失,控制了生态环境的恶化,达到了社会、生态、经济效益的相统一。

9.1 社会效益

通过对朝天区大沟水库工程建设项目临时用地的复垦,一是有利于促进当地劳动力的就业,增加当地农民的收入;二是有利于项目区附近地区的生产,实现当地社会经济的可持续发展,使企业获得最大的经济、社会效益;三是改善了土地利用结构、发挥了生态系统的功能、合理利用了土地、提高了环境容量、促进了生态良性循环、维持了生态平衡。对于增加农村土地、促进社会稳定发展起到十分积极的作用。

9.2 生态效益

复垦的生态效益是显而易见的。开发建设项目实施过程中,必将给建设区及周边生态环境带来一定的影响和危害。项目建设过程中,由于施工开挖扰动和破坏了原地表植被,区域植被覆盖率降低,可引起局部地区植被退化等环境问题。施工机械、人员践踏等活动也会使建设区及周边植被受到严重的影响,各种机械和车辆排放的废气、油污以及运输车辆行驶扬尘等也将对周围植物的正常生长产生一定的影响。

综合上述,项目建设将对当地的土地资源造成一定程度的破坏。故在项目区实行土地复垦与生态恢复是非常重要的、迫切的,结合项目区土地利用规划进行土地复垦设计,将项目区建设成生态环境优良的生态型地区。对于受施工破坏影响的土地应尽量恢复其原有功能,不改变其原来的使用功能。根据整治后的土地状况,按“合理布局、因地制宜”的原则进行治理,建立起新的土地利用体系,提高土地的生产力。通过对项目区生态环境的恢复与建设,使占有和破坏的土地得到恢复,最终恢复了土地的生产力,建立成了人工与自然复合的生态系统,形成新的人工和自然景观。将工程对生态环境影响减少到最低,改善了生物圈的生态环境。因此,生态效益显著。

9.3 经济效益

土地复垦效益分析应本着可持续发展的原则,着重分析复垦方案实施后在土地损

毁控制方面的保护土地、改善生态环境的效益和作用。本方案着重分析工程建设区在实施土地复垦措施后所产生的效益，效益分析中以减轻和控制土地损毁为主，其次才考虑其它方面的效益。地面损毁单元工业场土地利用方向前后变化较大，对经济效益影响较大。

土地复垦的实施所产生的经济效益是可观的，效益分析以减轻和控制土地破坏为主，其次才考虑其他方面的效益。

项目实施后，复垦旱地 3.3436hm²，复垦林地 0.4824hm²。

根据当地气候特点、农作物生长特性及耕作习惯，旱地按一年两熟进行效益计算。当地主要种植小麦、玉米、油菜、蔬菜为主，根据当地农业资料，项目区内种植制度采用小麦、玉米、油菜等轮作，配合蔬菜等经济作物的种植。复种指数为 175%。

本项目临时用地复垦后增加经济效益是显而易见的。复垦后耕地 3.3436hm²。假设主要种植玉米和油菜分析其经济效益如下：

玉米按 440kg/亩，小麦 233kg/亩，油菜按 148kg/亩，价格玉米按 2.00 元/kg，小麦 3.4 元/kg，油菜按 3.20 元/kg，计算，复垦区产值为 246770.28 元。

$$3.3436\text{hm}^2 \times 15 \times 440 \times 2.00 = 44135.52 \text{ (元)}$$

$$3.3436\text{hm}^2 \times 15 \times 233 \times 3.40 = 39732.00 \text{ (元)}$$

$$3.3436\text{hm}^2 \times 15 \times 160 \times 3.20 = 25678.85 \text{ (元)}$$

成本按 30% 计算，旱地每年可产生纯收入 $(44135.52 + 39732.00 + 25678.85) \times (1 - 30\%) = 76682.46$ (元)。复垦为后耕地可以给当地带来一定的经济效益。

另外复垦后还有 0.4824hm²灌木林地，每亩每年大概能有收益 200 元经济增长，则复垦后灌木林地每年经济效益为 1447.2 (元)

综上，本项目复垦后年效益合计可达到 7.81 万元以上

9.3.1 静态投资收益率

$$\begin{aligned} \text{静态投资收益率} &= \text{项目年新增净产值} \div \text{项目总投资} \times 100\% \\ &= 7.81 / 113.18 \times 100\% = 6.9\% \end{aligned}$$

9.3.2 静态投资回收期

$$\begin{aligned} \text{静态投资回收期} &= \text{项目总投资额} \div \text{项目年新增净产值} \\ &= 113.18 / 7.81 = 14.49 \text{ (年)} \end{aligned}$$

9.3.3 单位投资

复垦责任范围单位面积投资=项目总投资额/复垦责任范围面积

=113.18 万元/4.0985 公顷

=27.61 万元/公顷

=18409 元/亩

每万元投资复垦地数量=10000 元/（18409 元/亩）=0.54 亩

10 保障措施

10.1 工程复垦保障措施

朝天区大沟水库工程建设项目临时用地土地复垦保障措施主要包括以下几个方面：

1) 本工程覆土采用项目区施工前剥离的表土，由于施工过程会对土地造成严重的损毁，改变原有土体的自然结构。因此，本工程为避免新增损毁土地，在施工前期做好表土剥离以及储存工作。

2) 占地的选择。为减少工程损毁土地资源，工程应尽量选择未利用地或低产田地，避免占用良田、好田，将保护土地特别是耕地资源的理念切实纳入工程选址中去，从源头上减少、避免土地资源的损毁。

3) 考虑合理优化工程施工计划及设施布局，如施工便道尽量就近利用既有乡村道路，以减少临时占地数量，最大程度地减缓对土地的损毁等。

4) 由于临时用地只有在使用功能完成后才能进行土地复垦，但在施工期间工程也对各类场地采取了相应的工程及植物防护措施，减少及避免水土流失的发生，尤其是对原有土地的表土、耕地表土要进行妥善的单独堆放，为以后的土地复垦提供可用的土源。

5) 土地复垦方案的编制，应当根据经济合理的原则和自然条件以及土地损毁状态，因地制宜地确定复垦后的土地用途。土地复垦规划应当符合项目所在地土地利用总体规划，并与其他相关规划协调。

6) 本项目土地复垦方案应报相关部门审查，经审查同意后，与建设同步实施。土地复垦规划设计方案确定的任务纳入建设计划和投资估算。

7) 建设单位应根据本项目编报的环境影响报告表，控制由于水土流失和其他环境问题引起的间接损坏、占压土地资源现象发生。

8) 施工作业时，要制定分层取土，分层堆放、分层回填的施工操作制度，并严格监督执行。

9) 工程施工过程产生的废渣，首先应鉴别是否为危险废物，如是，则按照危险废物处置；不是才由工程本身利用，对多余部分，选择合适的地点作为弃场，尽量少占地和不占农用地。

10.2 组织保障措施

10.2.1 组织管理

土地复垦方案报请广元市自然资源局朝天区分局批准后，由建设单位负责组织实施。因此，本方案由复垦义务人广元市朝天区水利工程建设管理站负责组织自行复垦，本方案实施过程中，广元市自然资源局朝天区分局应成立朝天区大沟水库工程建设项目临时用地土地复垦方案实施管理机构，即土地复垦工程实施领导小组，负责组织实施审批的土地复垦方案，全力保证该项工程的土地复垦按计划进行，并主动与广元市自然资源局朝天区分局密切配合，自觉接受广元市自然资源局朝天区分局的监督检查。

10.2.2 管理制度

强化包括区县、镇政府、村组织和群众在内的多层次监督，并依据国务院《建设工程质量管理条例》和《关于加强基础工程质量管理的通知》规定的基建程序建设管理，确保项目工程质量。根据复垦区责任范围内工程建设及技术要求，组成工程指挥组和质量检验组，负责项目技术施工。项目工程承办者必须是具有法人资格担保的公司或集团。本项目复垦时候应根据具体的项目施工措施进行前期培训，为后期的复垦做好准备。

1、对技术人员进行专业培训，对机械的使用情况进行培训；

2、进行理论知识培训，对参与复垦的人员普及复垦的知识，并对施工人员进行培训，让其了解复垦的具体标准；

3、针对复垦区不同复垦单元对复垦措施、复垦效果等采取动态监测，主要以调查监测和巡查监测为主。对复垦后期的监督，检查，以及检验工作进行严格培训，使土地复垦效益达到最大。

10.2.3 控制措施

土地复垦资金属专项资金，广元市自然资源局朝天区分局负责按有关规定进行资金管理，做到专款专用，必须把有限的资金按规划设计用到相应的项目上。应成立朝天区大沟水库工程建设项目临时用地土地复垦工程计划财务组和财务审计组，计划财务组对土地复垦项目资金实行专账、专户、专管，坚持财经制度，规范财务手续，财务审计工作组按工程进度监督项目资金使用情况，对工程项目实行阶段与年终跟踪审计，规范资金正常运行。施工过程中，建设单位应对工程实施进行全面质量监督检查，

严格执行工程监督检查制度。施工单位应建立自检队伍，共同把好工程质量关。复垦责任单位应定期向项目所在地广元市自然资源局朝天区分局报告当年复垦情况，落实分阶段实施、年报、监督检查等法律责任。

10.3 费用保障措施

项目建设成立专项资金，由业主单位出资，资金计入工程总投资。在项目实施过程中，实行单独建帐、专人管理、独立核算，一支笔审批拨款，统一财务管理。具体就是：项目资金开设专门账户，根据工程进度和质量进行审批拨付工程款，拨款申请表必须经工程技术人员、监理人员、项目管理小组组长、项目法人签字拨款；设置专门财会人员进行项目资金管理；工程款由施工单位申请，技术管理机构负责人、监理人员、项目管理小组组长按职责审核签署意见并经项目法人签字后方能支付；严格财务会计管理，保证资金专款专用；由于施工期限较长，招标投标中可以规定，材料设备及工资价格上涨的部分由施工单位承担。财务监督检查由县审计局审计事务所进行，受县级主管部门监督检查；竣工决算由施工单位进行编制，提交县级审计部门审计；工程经费的审核由县财政局负责。同时，土地复垦项目资金属专项资金，必须设立专门账户，严格执行“先报后审再批用”的原则。建设单位负责按有关规定进行资金管理，做到专款专用，必须把有限的资金按规划设计用到相应的项目上。应成立计划财务组和财务审计组，计划财务组对土地复垦项目资金实行专账、专户、专管，坚持财经制度，规范财务手续，财务审计工作组按工程进度监督项目资金使用情况，对工程项目实行阶段与年终跟踪审计，规范资金正常运行。施工过程中，建设单位应对工程实施进行全面质量监督检查，严格执行工程监督检查制度。施工单位应建立自检队伍，共同把好工程质量关，严格执行国家有关管理规定，严禁挪作他用。

10.4 监管保障措施

1、建设单位在成立土地复垦方案实施管理机构的同时，将加强与当地政府主管部门及职能部门的合作，建立共管机制，自觉接受各级人民政府及相关部门的监督管理，定期向项目所在地自然资源部门报告当年复垦情况。对监督检查中发现的问题将及时处理，以便复垦工作顺利实施。监督机构对于不符合设计要求或质量要求的工程责令限期完成整改，直到满足要求为止。

2、按照复垦方案确定年度安排，制定相应的各复垦年规划实施大纲和年度计划，

并根据复垦技术的不断完善提出相应的改进措施，逐步落实，及时调整因项目区建设发生变化的复垦计划，由建设单位土地复垦方案实施管理机构负责按照方案确定的年度复垦方案逐地块落实，统一安排管理，以确保土地复垦各项工程落到实处。

3、如建设单位不能履行复垦义务，现金缴纳土地复垦费并处以罚款。

4、坚持全面规划、综合治理，要治理一片见效一片，不搞半截子工程，在工程建设中严格实行招标制度，按照公开、公正、公平的原则，择优选择工程队伍以确保工程质量，降低工程成本，加快工程进度。

5、加强对复垦土地的后期管理，一是保证验收合格；二是使土地复垦区的每一块土地确实发挥作用和产生良好的经济生态社会效益。

6、在招投标中，建设单位应将本方案增加的土地复垦措施落实到设计招标文件中，与主体工程同时招标、同时实施。同时，在招标文件中，建设单位应明确施工单位的施工责任，明确其承担土地复垦的责任范围。

7、加强土地复垦工作的建设监理工作，形成以项目法人（建设单位）、承包商、监理工程师三方相互制约，以监理工程师为核心的合理管理模式，以期达到降低造价，保证进度，提高土地复垦工程的施工质量。土地复垦监理的主要内容为土地复垦工程合同管理，按照合同控制工程建设的投资进度、施工进度和质量，并协调有关各方的关系，包括土地复垦实施阶段的招标工作、勘测设计、施工等建设全过程的监理。

8、施工期的土地复垦监理措施主要为协助项目法人编写开工报告；审查承包商选择的分包单位；组织设计交底和图纸会审；审查承包商提出的施工技术措施、施工进度计划和资金、物资、设备计划等；督促承包商执行工程承包合同，按照国家和行业技术标准和批准的设计文件施工；监督工程进度和质量，检查安全防护设施；核实完成的工程量，签发过程付款凭证，整理合同文件和技术档案资料；处理违约事件；协助项目法人进行工程各阶段验收，提出竣工验收报告。

9、土地复垦工程完工后，应接受当地政府主管部门及职能部门的检查，验收土地复垦过程和各项措施。

10、定期或不定期地对验收过的复垦区域进行检查和观测，随时掌握其运行日常维护养护，消除隐患，维护土地复垦工程的完成性。土地复垦工程发生重大险情或事故，应及时向上级主管业务部门报告，并研究补救措施。

10.5 技术保障措施

在开展土地复垦前，由广元市朝天区水利工程建设管理站委托广元市则天勘测规划设计有限公司编制复垦方案，待县自然资源主管部门审查，通过后方可实施。并由该项目所在地自然资源局及施工单位等部门提供相关技术与资料支持。

a) 政府监督

广元市自然资源局朝天区分局应对临时占地进行节地评估和占用基本农田状况评估，合理控制建设单位的土地利用数量，不定期监督检查建设单位损坏、占用土地情况，坚决杜绝建设单位乱占土地资源的现象。

b) 技术引进

由工程施工单位引进先进技术，如采用无人机监测土地复量、土壤肥力快速监测技术等，对工程占地情况进行严格检测，保证项目区最大的经济效益。

c) 复垦方案编制

土地复垦方案的编制应当根据经济合理的原则和自然条件以及土地损毁状态，因地制宜地确定复垦后的土地用途。土地复垦规划应当符合项目所在地土地利用总体规划，并与其他相关规划协调，制定的土地复垦规划方案应当与本地区土地整治规划相衔接。

d) 技术支持

在复垦方案实施阶段，对各种复垦措施进行专项设计，实行设代制度，设计人员进入现场进行指导；选择施工经验丰富，技术力量强的施工单位，建设中尽量采用先进的施工手段和合法的施工工序；加强复垦技术培训工作，提高复垦的管理能力，在复垦方案实施后，加强后期的管理工作，发挥复垦效益。

10.6 公众参与

10.6.1 方案编制前期

为了使《朝天区大沟水库工程建设项目临时用地土地复垦方案》更具有操作性，在对临时用地进行复垦规划前，需征求复垦区广大干部群众的意见，得到他们的大力支持。编制人员与业主方一同通过实地考察，走访了复垦区的土地权利人，与他们进行了交流，并积极听取他们的意见，希望做好土地复垦及相应的配合服务工作，再结合实际情况，对项目区进行了土地复垦的适宜性评价，最后根据评价结果对临时用地

进行复垦规划，希望合理利用每一片耕地和其他地类，尽最大可能恢复损毁的土地，争取为当地创造收益。

10.6.2 方案编制过程中

a) 本项目在土地复垦方案报告书编制过程中得到了业主和所在区域各级人民政府的大力支持，通过座谈与调查广泛征求农业、水利、自然资源等有关部门的意见和建议，根据项目区的社会经济发展状况，结合可持续发展的客观要求，使报告书方案更加科学、合理，各项措施操作性更强。

b) 项目建设业主、工程技术人员一道进行了实地踏勘，充分听取了当地村民的意见，获得项目区的相关基础资料，经过综合分析、整理后形成土地复垦方案报告书草案，并附《朝天区大沟水库工程建设项目临时用地土地复垦方案征求意见》，并再次征求项目业主和当地村民对草案中各项土地复垦措施的意见，以使项目设计方案更切合实情。

为了使《朝天区大沟水库工程建设项目临时用地土地复垦方案》的编制和评价工作更具民主化、大众化，将适宜性评价结果反馈给项目区广大干部群众征求意见。编制人员通过与业主方进行了技术交流，结合项目实际情况，将临时用地复垦成耕地是可行的；并与业主方技术人员一道，又走访了土地复垦影响区域的土地权利人，积极认真听取了他们的意见，得到了他们的大力支持，当地公众建议土地复垦措施要更有针对性并保证复垦后耕地的质量，希望做好土地复垦及相应的配合服务工作。

c) 复垦计划实施

上节叙述了方案编制期间的公众参与情况，只是作为本复垦方案在确定复垦方向以及制定相应复垦标准等方面的依据。在随后的复垦计划实施、复垦效果监测等方面仍需建立相应的参与机制，同时尽可能扩大参与范围，从现有的土地权利人及相关职能部门扩大至整个社会，积极采纳合理意见，积极推广先进的、科学的复垦技术，保证复垦效果。

1) 组织人员

项目在复垦实施过程中和管护期间，将建立相应的公众参与机制，积极调动公众的参与热情，积极吸收当地人参与其中。

2) 参与方式

为保证全程全面参与能有效、及时反馈意见，需要制定多样化的参与形式，如张贴公告、散发传单、走访以及充分利用电视、网络、报纸、电话等多媒体手段，确保参与者充分知晓项目计划、进展和效果。

3) 参与人员

在群众方面，除继续对方案编制前参与过的群众进行宣传，鼓励他们继续以更大的热情关注土地复垦外，同时还要对前期未参与到复垦中的群众加大宣传力度，让更多的群众加入到公众参与中来。

在各级人民政府农业、林业、水利、交通、环保等部门方面，除继续走访方案编制前参与过的职能部门外，还将加大和扩大重点职能部门的参与力度。

在媒体监督方面，将加强与当地广播电视台、政府网站、日报社、互联网等媒体的沟通，邀请他们积极参与进来，加大对复垦措施落实情况的报道（如落实不到位更应坚决予以曝光），形成全社会共同监督参与的机制。

10.7 调整土地权属

10.7.1 土地权属现状

本项目土地复垦涉及 1 个乡镇 2 个行政村，占用土地属于广元市朝天区李家镇望远山社区、协议村；项目所占土地权属划分明确，复垦项目实施完成后，土地统一由原“农村集体经济组织”经营管理，国有性质土地交还原管理单位管理。

表 4-19 土地利用现状权属统计表

单位：公顷

临时用地名称	权属	地块编号	面积 (hm ²)	备注
朝天区大沟水库 工程建设项目临 时用地	李家镇协议村一组	地块 1	1.8652	
	李家镇协议村一组	地块 2	0.0167	
	李家镇望远山社区二组	地块 3	1.1997	
	李家镇协议村二组		0.0525	
	李家镇协议村一组	地块 4	0.0957	
	李家镇协议村一组	地块 5	0.0862	
	李家镇协议村一组	地块 6	0.078	
	李家镇协议村一组	地块 7	0.0106	
	李家镇协议村一组	地块 8	0.1671	
	李家镇协议村一组	地块 9	0.158	
	李家镇协议村一组	地块 10	0.0148	
李家镇协议村一组	地块 11	0.354		
总计			4.0985	

10.7.2 土地权属调整

朝天区大沟水库工程建设项目临时用地包括 11 个临时用地地块，在临时用地结束且土地复垦验收合格后，返还给土地权属人，不涉及土地权属调整。

11 结论与建议

11.1 结论

朝天区大沟水库工程建设项目临时用地在工程建设中不可避免对项目区的土地造成一定程度的损毁，直接影响当地居民的生产能力和生活水平。本方案通过对整个临时用地采取工程技术措施和生物措施进行复垦，复垦率达到 100.00%。通过土壤重构工程和植被生态防护工程能够形成以耕地、林地相结合的综合防护体系，将有效减缓临时用地的土地损毁，有效防治水土流失，调适生态环境的再平衡，达到了社会、生态、经济效益的相统一，因此从土地复垦角度上分析，本项目的建设是可行的。

11.2 建议

a) 优化临时用地布局，确保土地复垦方案的合理性。建议在施工中，对临时用地进行优化布设，从占地面积、占地类型、堆土容量、堆土方式、设计标准、堆土高度、对周边的影响等方面对临时用地选址合理性进行充分分析，优化设计临时用地的数量和占地规模，尽量减少对耕地占用，尤其是少占水田，规范施工。在不影响主体工程的情况下，临时用地尽可能占用耕地和园地外的其他类型，若确定占用耕地，在占用前必须先进行表土剥离，注意表土剥离后表土堆放场进行严格保护，确保施工安全。

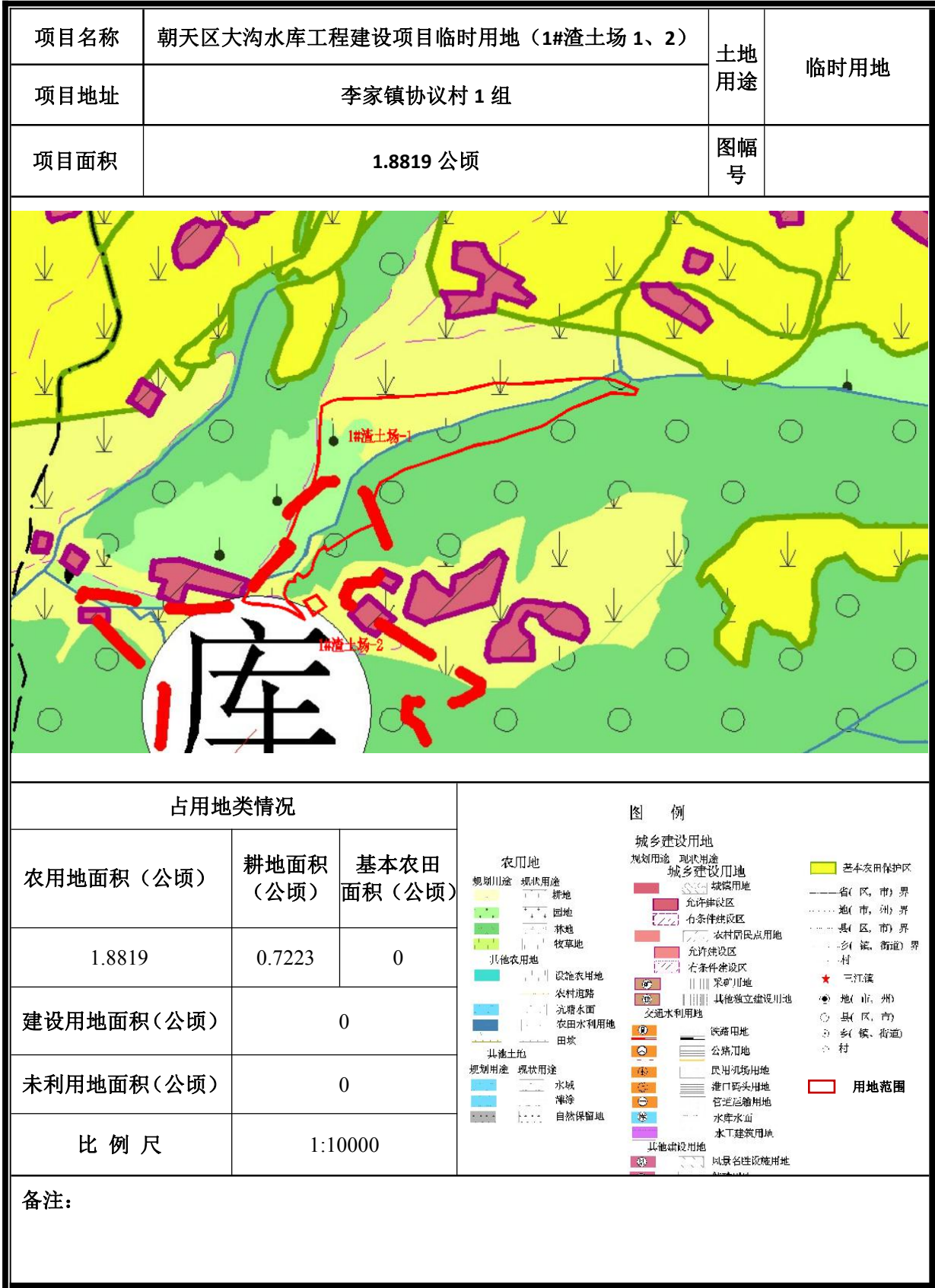
b) 土地复垦方案纳入工程总设计，在下阶段施工设计中，应充分吸纳本项目土地复垦方案提出的意见，对工程设计进行统筹规划，将土地复垦理念贯穿于设计的全过程，在方案比选及个别工点的单项设计中，均应考虑使用后复垦的可行性，尽可能减小对临时占地的损毁。

c) 合理安排施工组织计划，在下一步施工中，应该严格执行土地复垦方案，合理组织施工，提高土地复垦质量，尤其是复垦的耕地质量，复垦的耕地通过地力培肥进行保护，并加强水土流失和地质灾害检测，提高施工安全及复垦安全。

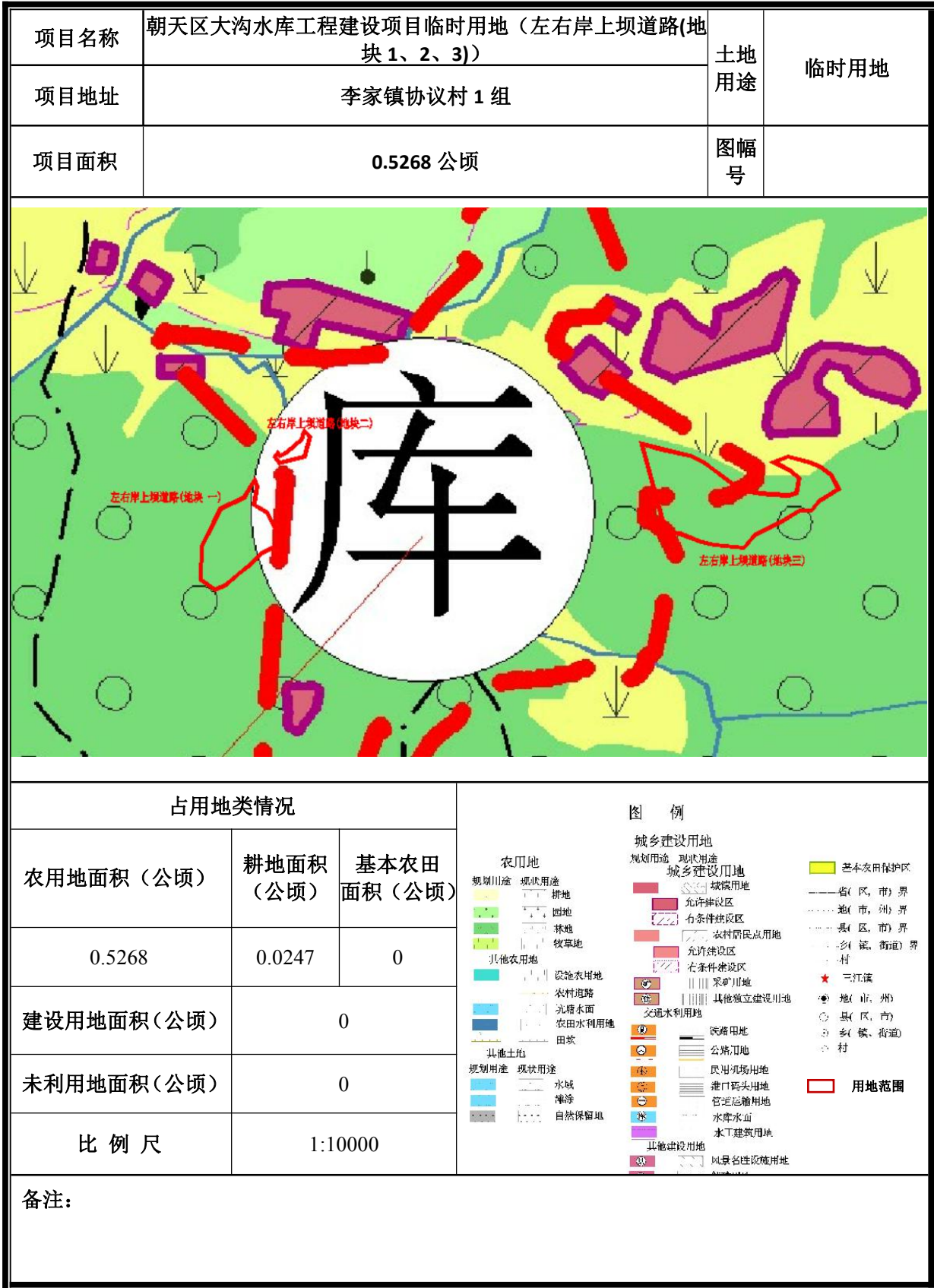
d) 加强地质环境重点监测，在该建设和运行过程中，需考虑对周边居民生产生活的影响，保障安全。建议加强施工期环境管理，全面及时落实施工期各项环保措施，应根据工程特点优化施工作业方案，有效控制和减少施工期对周围环境的影响及运行期维护管理，降低环境风险。

e) 在下一步施工中，应该严格执行土地复垦方案，合理组织施工。

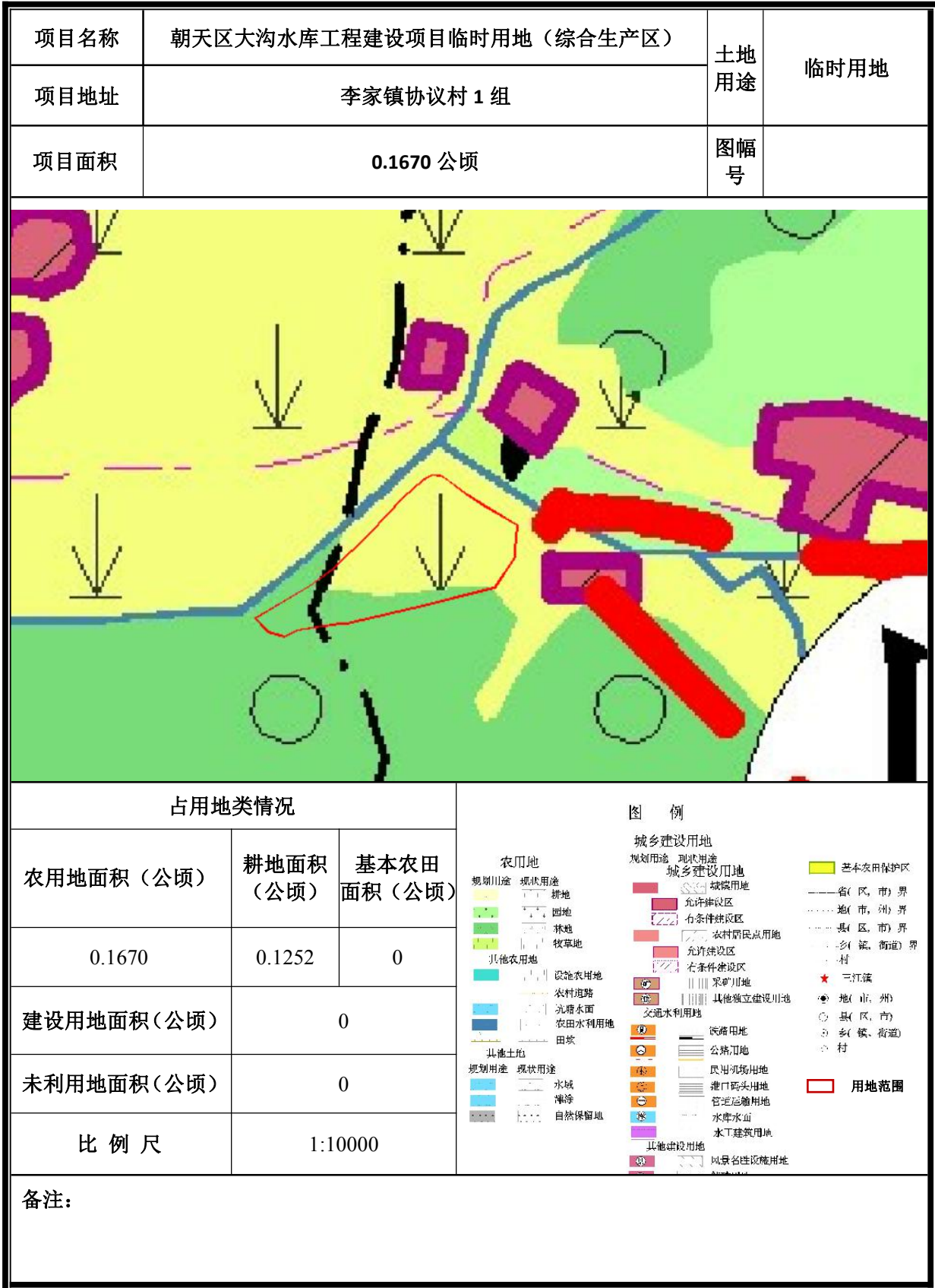
土地利用总体规划截图



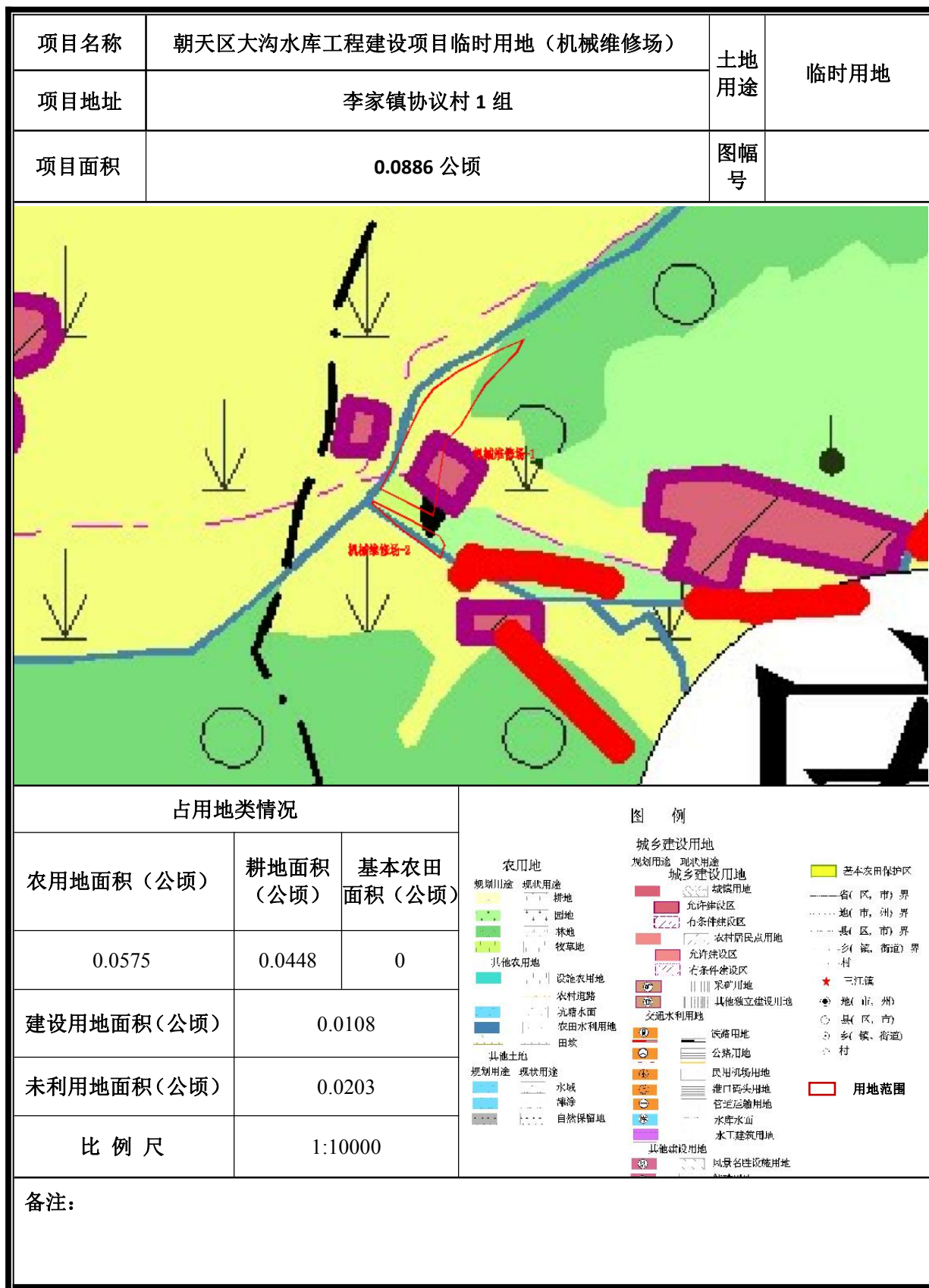
土地利用总体规划截图



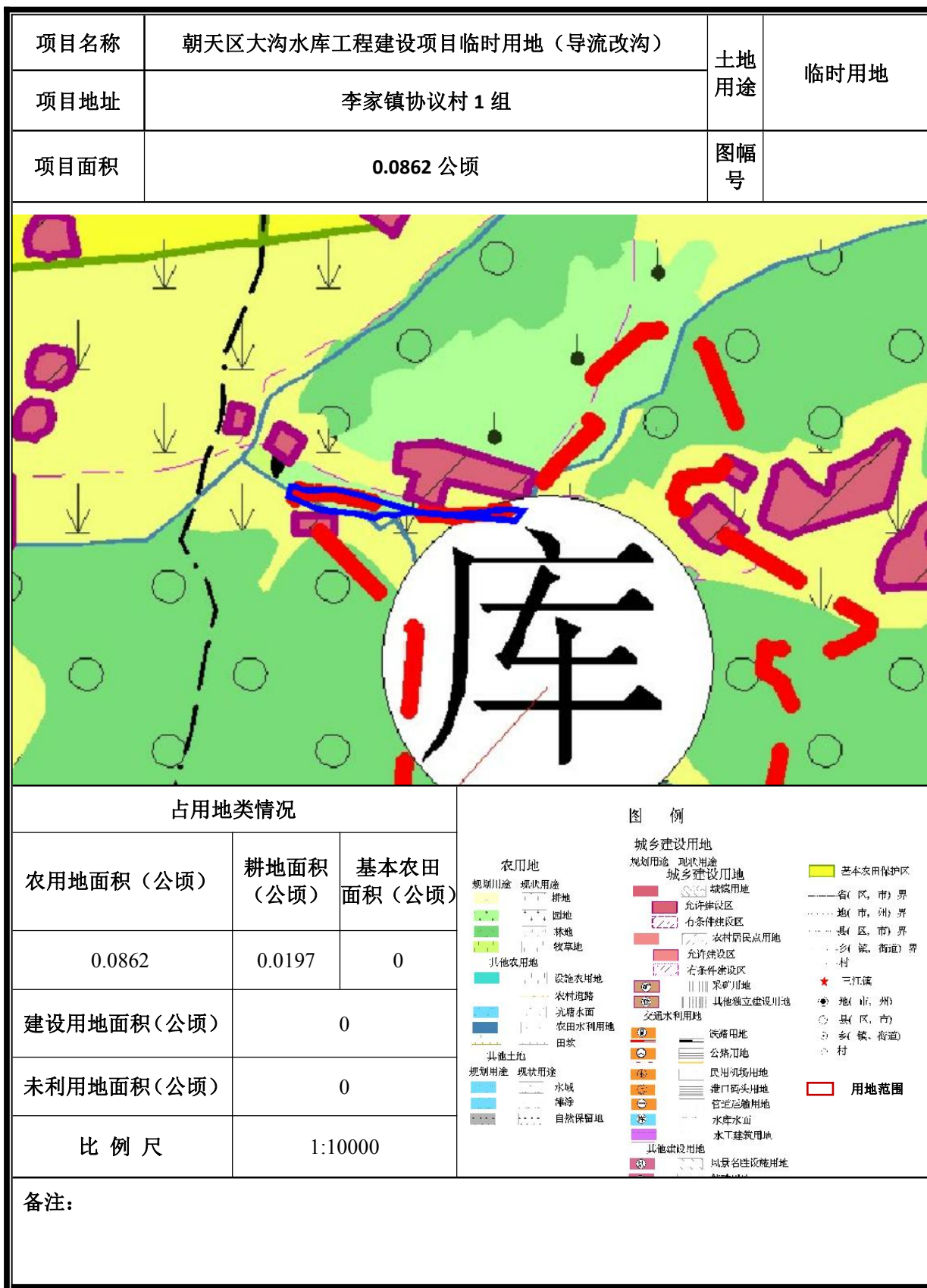
土地利用总体规划截图



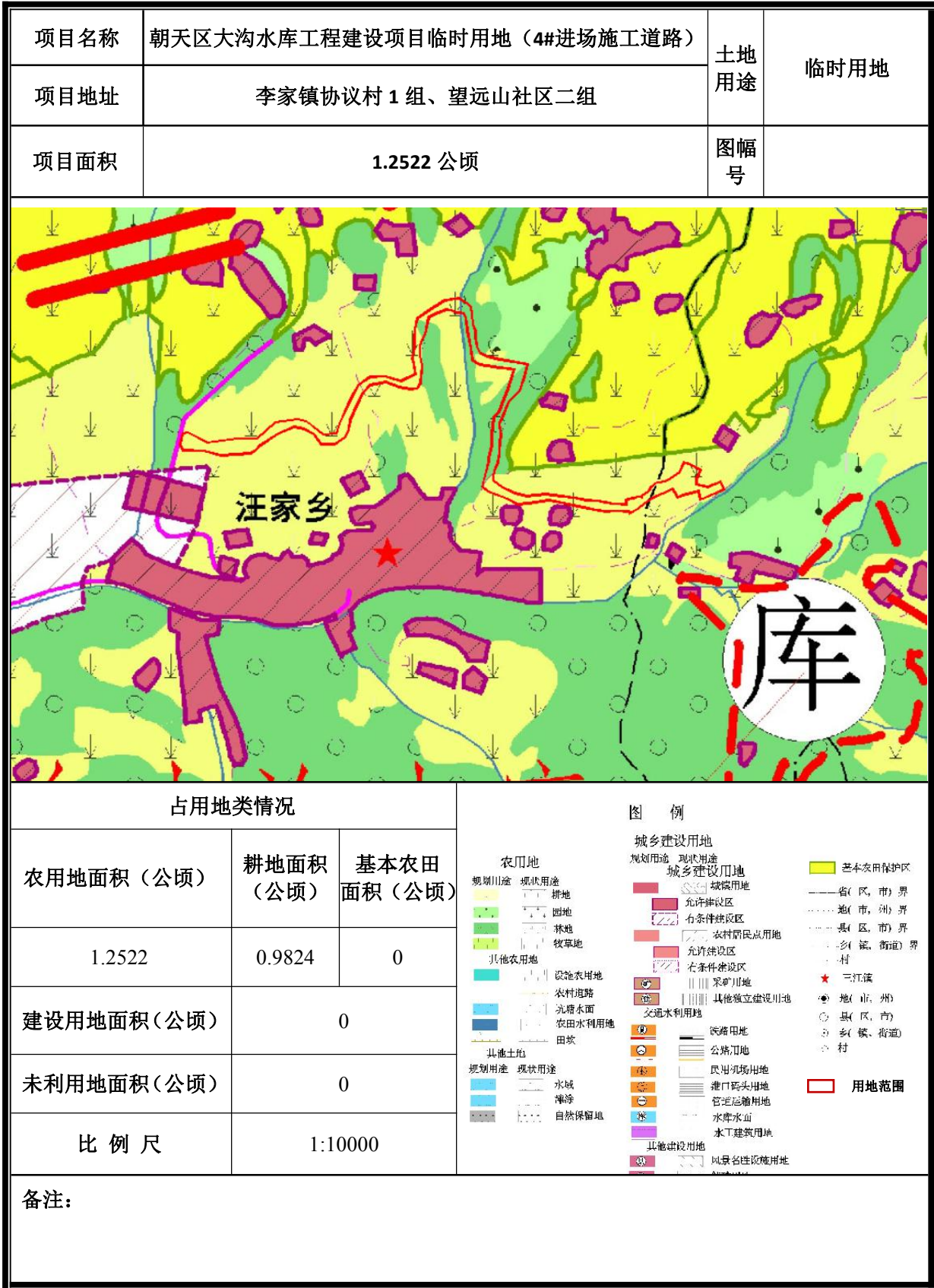
土地利用总体规划截图



土地利用总体规划截图



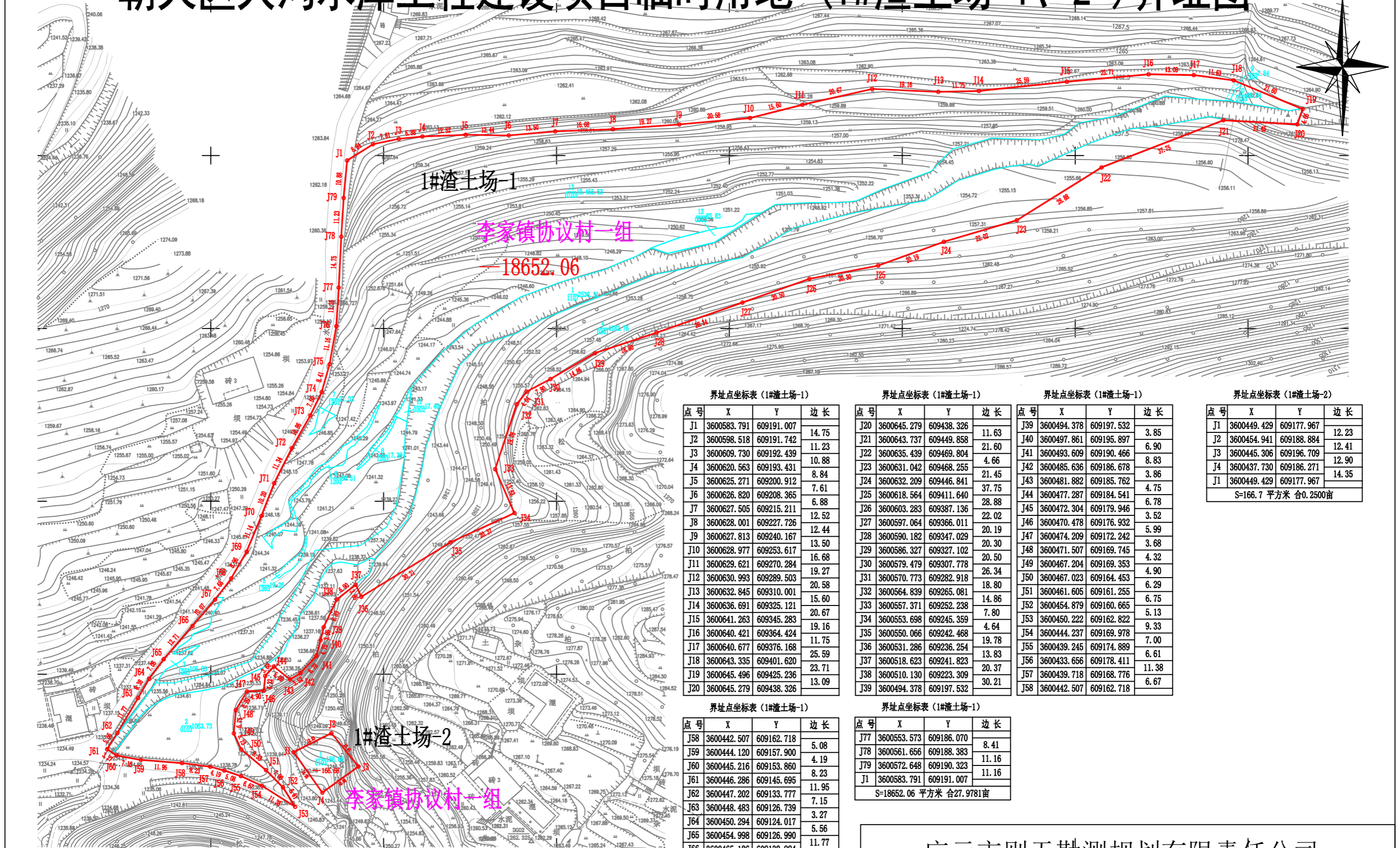
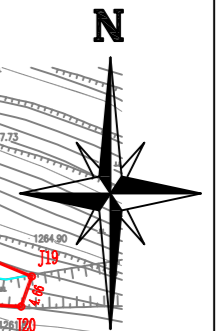
土地利用总体规划截图



土地利用总体规划截图



朝天区大沟水库工程建设项目临时用地（1#渣土场-1、2）界址图



界址点坐标表（1#渣土场-1）

点号	X	Y	边长
J1	3600583.791	609191.007	14.75
J2	3600598.518	609191.742	11.23
J3	3600609.730	609192.439	10.88
J4	3600620.563	609193.431	8.84
J5	3600625.271	609200.912	7.61
J6	3600626.820	609208.365	6.88
J7	3600627.505	609215.211	12.52
J8	3600628.001	609227.726	12.44
J9	3600627.813	609240.167	13.50
J10	3600628.977	609253.617	16.68
J11	3600629.621	609270.284	19.27
J12	3600630.993	609289.503	20.58
J13	3600632.845	609310.001	15.60
J14	3600636.691	609325.121	20.67
J15	3600641.263	609345.283	19.16
J16	3600640.421	609364.424	11.75
J17	3600640.677	609376.168	25.59
J18	3600643.335	609401.620	23.71
J19	3600645.496	609425.236	13.09
J20	3600645.279	609438.326	11.63

界址点坐标表（1#渣土场-1）

点号	X	Y	边长
J21	3600643.737	609449.858	21.60
J22	3600635.439	609469.804	4.66
J23	3600631.042	609468.255	21.45
J24	3600632.209	609446.841	37.75
J25	3600618.564	609411.640	28.88
J26	3600603.283	609387.136	22.02
J27	3600597.064	609366.011	20.19
J28	3600590.182	609347.029	20.30
J29	3600586.327	609327.102	20.50
J30	3600579.479	609307.778	26.34
J31	3600570.773	609282.918	18.80
J32	3600564.839	609265.081	14.86
J33	3600557.371	609252.238	7.80
J34	3600553.698	609245.359	4.64
J35	3600550.066	609242.468	19.78
J36	3600531.286	609236.254	13.83
J37	3600518.623	609241.823	20.37
J38	3600510.130	609223.309	30.21
J39	3600494.378	609197.532	3.85

界址点坐标表（1#渣土场-1）

点号	X	Y	边长
J40	3600497.861	609195.897	6.90
J41	3600493.609	609190.466	8.83
J42	3600485.636	609186.678	3.86
J43	3600481.882	609185.762	4.75
J44	3600477.287	609184.541	6.78
J45	3600472.304	609179.946	3.52
J46	3600470.478	609176.932	5.99
J47	3600474.209	609172.242	3.68
J48	3600471.507	609169.745	4.32
J49	3600467.204	609169.353	4.90
J50	3600467.023	609164.453	6.29
J51	3600461.605	609161.255	6.75
J52	3600454.879	609160.665	5.13
J53	3600450.222	609162.822	9.33
J54	3600444.237	609169.978	7.00
J55	3600439.245	609174.889	6.61
J56	3600433.656	609178.411	11.38
J57	3600439.718	609168.776	6.67
J58	3600442.507	609162.718	5.08

界址点坐标表（1#渣土场-2）

点号	X	Y	边长
J1	3600449.429	609177.967	12.23
J2	3600454.941	609188.884	12.41
J3	3600445.306	609196.709	12.90
J4	3600437.730	609186.271	14.35
J1	3600449.429	609177.967	

S=166.7 平方米 合0.2500亩

界址点坐标表（1#渣土场-1）

点号	X	Y	边长
J58	3600442.507	609162.718	5.08
J59	3600444.120	609157.900	4.19
J60	3600445.216	609153.860	8.23
J61	3600446.286	609145.695	11.95
J62	3600447.202	609133.777	7.15
J63	3600448.483	609126.739	3.27
J64	3600450.294	609124.017	5.56
J65	3600454.998	609126.990	11.77
J66	3600465.126	609132.984	6.38
J67	3600470.656	609136.175	7.06
J68	3600476.314	609140.392	12.71
J69	3600485.906	609148.726	10.07
J70	3600493.562	609155.262	7.68
J71	3600499.674	609159.905	8.96
J72	3600507.450	609164.367	11.14
J73	3600517.738	609168.638	10.20
J74	3600527.247	609172.330	11.34
J75	3600537.374	609177.444	10.86
J76	3600546.830	609182.793	7.50
J77	3600553.573	609186.070	8.41

界址点坐标表（1#渣土场-1）

点号	X	Y	边长
J77	3600553.573	609186.070	8.41
J78	3600561.656	609188.383	11.16
J79	3600572.648	609190.323	11.16
J1	3600583.791	609191.007	11.16

S=18652.06 平方米 合27.9781亩

广元市则天勘测规划有限责任公司

核定		朝天区大沟水库工程建设项目临时用地			
审查		1#渣土场-1、2界址图			
校核					
设计					
日期	2021.10	比例	1:500	图号	1-1-1

图例

- 水田
- 旱地
- 有林地
- 灌木林地
- 高程点及等高线
- 农村道路
- 农村居民点
- 双线沟渠
- GPS控制点
- 项目区边界线
- 图斑线及编号
- 加固陡坎

1:500

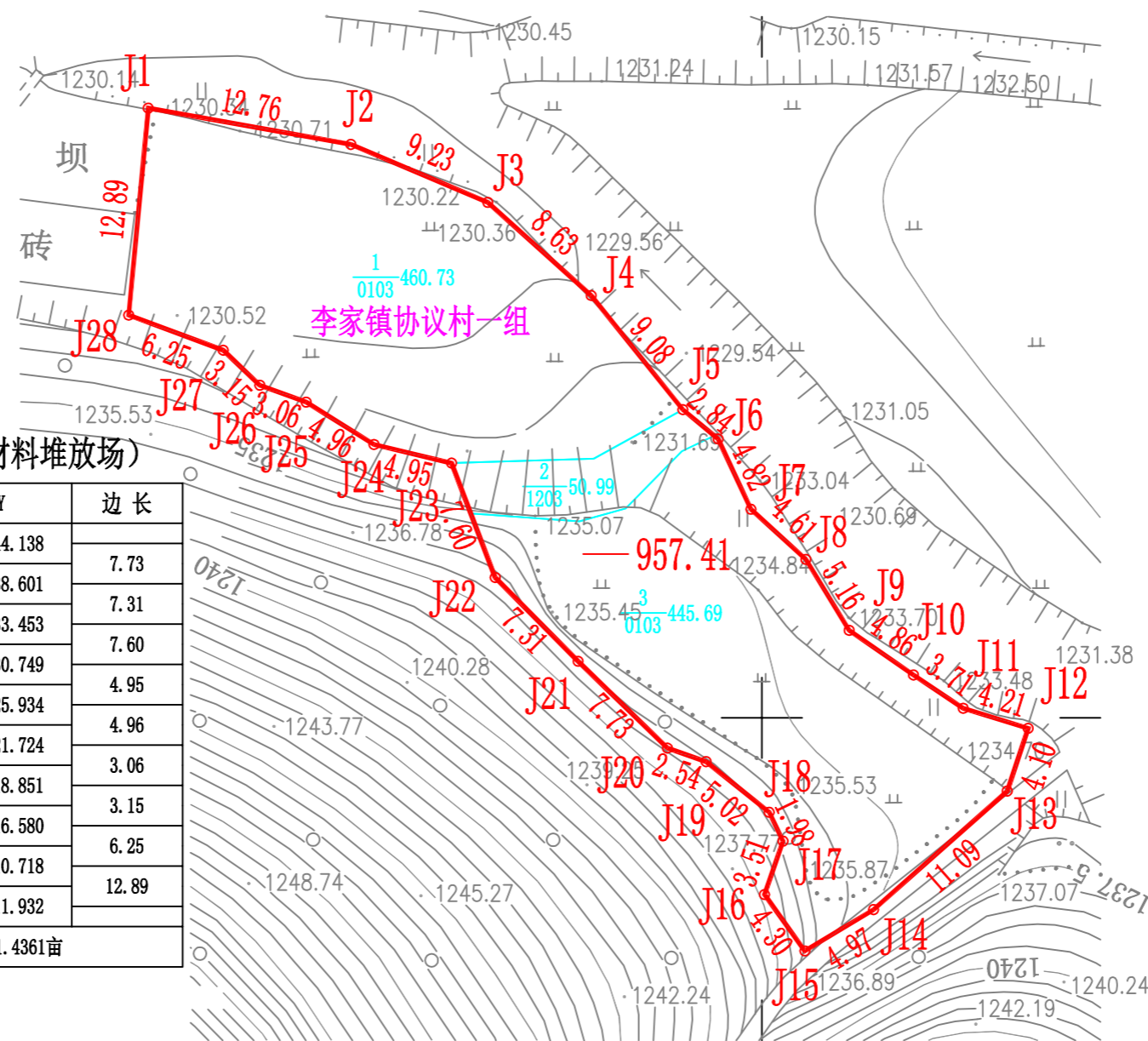
朝天区大沟水库工程建设项目临时用地材料堆放场界址图

界址点坐标表（材料堆放场）

点号	X	Y	边长
J1	3600437.819	609011.932	12.76
J2	3600435.571	609024.495	
J3	3600431.975	609032.994	9.23
J4	3600426.203	609039.413	8.63
J5	3600419.124	609045.097	9.08
J6	3600417.308	609047.284	2.84
J7	3600412.943	609049.320	4.82
J8	3600409.837	609052.729	4.61
J9	3600405.432	609055.419	5.16
J10	3600402.661	609059.406	4.86
J11	3600400.597	609062.490	3.71
J12	3600399.354	609066.517	4.21
J13	3600395.461	609065.224	4.10
J14	3600388.108	609056.927	11.09
J15	3600385.548	609052.667	4.97
J16	3600389.042	609050.165	4.30
J17	3600392.359	609051.312	3.51
J18	3600394.146	609050.451	1.98
J19	3600397.287	609046.536	5.02
J20	3600398.128	609044.138	2.54

界址点坐标表（材料堆放场）

点号	X	Y	边长
J20	3600398.128	609044.138	7.73
J21	3600403.515	609038.601	7.31
J22	3600408.711	609033.453	7.60
J23	3600415.808	609030.749	4.95
J24	3600416.958	609025.934	4.96
J25	3600419.587	609021.724	3.06
J26	3600420.632	609018.851	3.15
J27	3600422.808	609016.580	6.25
J28	3600424.986	609010.718	12.89
J1	3600437.819	609011.932	
S=957.4 平方米 合1.4361亩			



图例

	水田		旱地		有林地		灌木林地
	高程点及等高线		农村道路		农村居民点		双线沟渠
	GPS控制点		项目区边界线		图斑线及编号		加固陡坎

1:500

广元市则天勘测规划有限责任公司

核定

审查

校核

设计

日期

朝天区大沟水库工程建设项目临时用地
材料堆放场界址图

2021.10

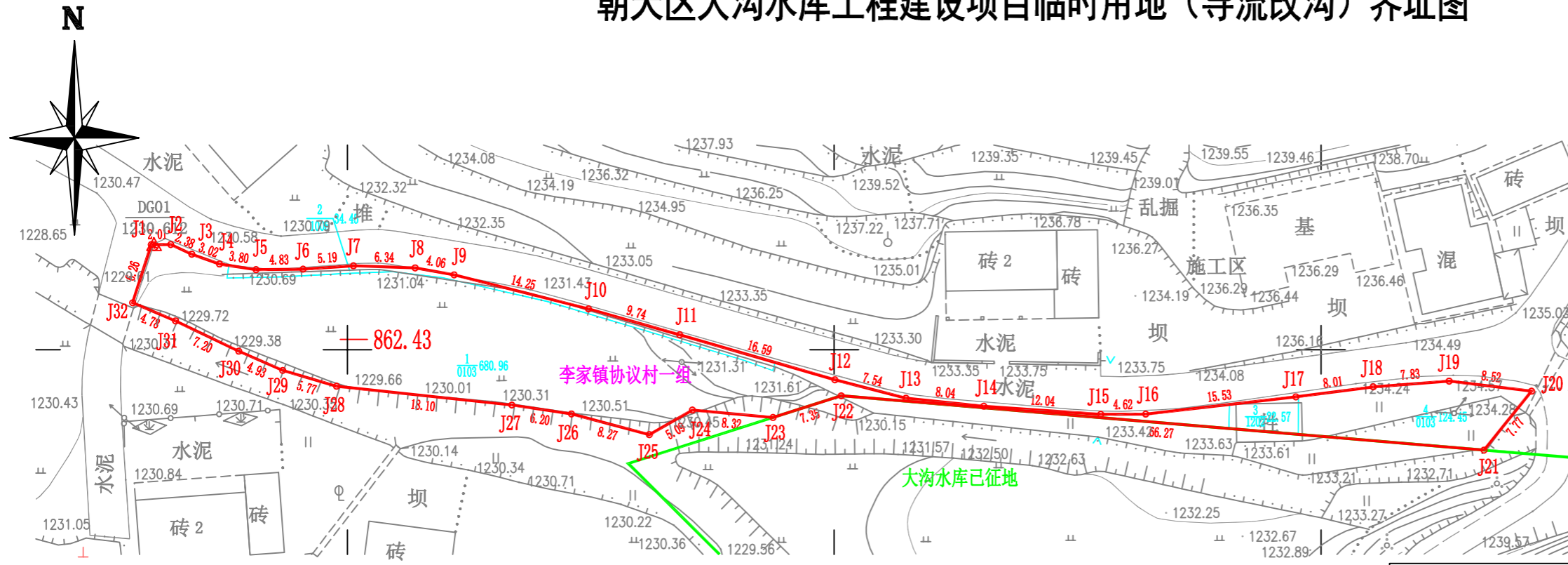
比例

1:500

图号

1-3-1

朝天区大沟水库工程建设项目临时用地（导流改沟）界址图



界址点坐标表

点号	X	Y	边长
J1	3600460.783	608979.843	2.01
J2	3600460.802	608981.849	2.38
J3	3600459.806	608984.010	3.02
J4	3600458.800	608986.854	3.80
J5	3600458.222	608990.611	4.83
J6	3600458.276	608995.436	5.19
J7	3600458.614	609000.618	6.34
J8	3600458.401	609006.955	4.06
J9	3600457.685	609010.954	14.25
J10	3600454.195	609024.765	9.74
J11	3600451.534	609034.133	16.59
J12	3600446.917	609050.068	7.54
J13	3600445.028	609057.368	8.04
J14	3600444.204	609065.369	12.04
J15	3600443.375	609077.383	4.62
J16	3600443.398	609081.999	15.53
J17	3600445.167	609097.424	8.01
J18	3600446.190	609105.368	7.83
J19	3600446.779	609113.171	8.52
J20	3600445.749	609121.633	7.77

界址点坐标表

点号	X	Y	边长
J20	3600445.749	609121.633	7.77
J21	3600439.701	609116.752	66.27
J22	3600445.278	609050.721	7.35
J23	3600443.051	609043.719	8.32
J24	3600443.812	609035.432	5.09
J25	3600441.294	609031.007	8.27
J26	3600443.411	609023.009	6.20
J27	3600444.328	609016.881	18.10
J28	3600446.255	608998.886	5.77
J29	3600447.879	608993.352	4.93
J30	3600449.851	608988.837	7.20
J31	3600452.961	608982.342	4.78
J32	3600454.824	608977.938	6.25
J1	3600460.783	608979.843	2.01

S=862.4 平方米 合 1.2936亩

图例

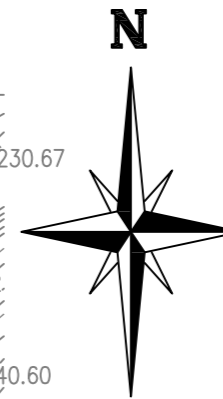
- 水田
- 旱地
- 有林地
- 灌木林地
- 高程点及等高线
- 农村道路
- 农村居民点
- 双线沟渠
- GPS控制点
- 项目区边界线
- 图斑线及编号
- 加固陡坎

1:500

广元市则天勘测规划有限责任公司

核定		朝天区大沟水库工程建设项目临时用地 导流改沟界址图			
审查					
校核					
设计					
日期	2021.10	比例	1:500	图号	1-4-1

朝天区大沟水库工程建设项目临时用地（机械维修场）界址图

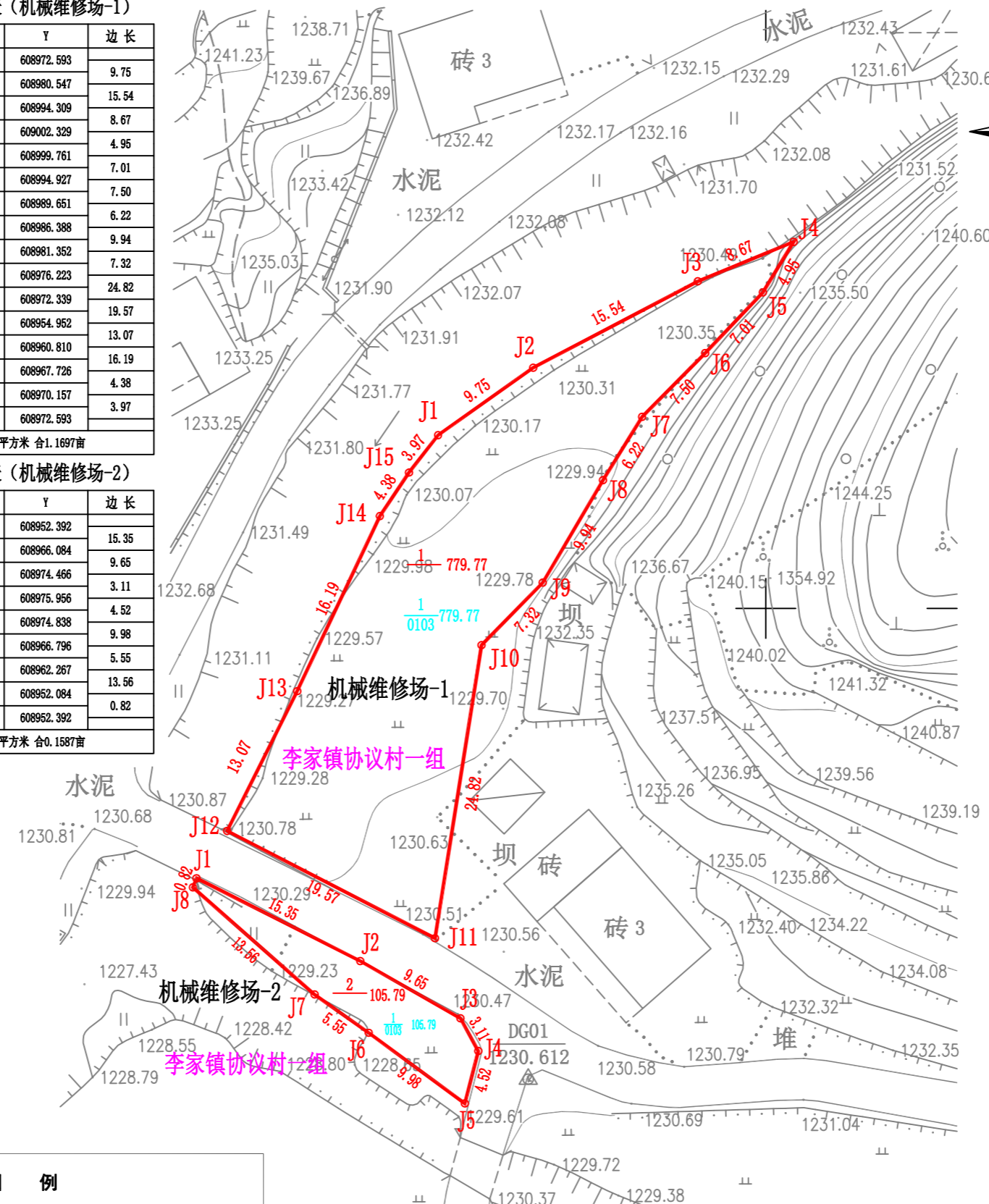


界址点坐标表（机械维修场-1）

点号	X	Y	边长
J1	3600514.484	608972.593	9.75
J2	3600520.126	608980.547	15.54
J3	3600527.353	608994.309	8.67
J4	3600530.656	609002.329	4.95
J5	3600526.427	608999.761	7.01
J6	3600521.347	608994.927	7.50
J7	3600516.011	608989.651	6.22
J8	3600510.719	608986.388	9.94
J9	3600502.155	608981.352	7.32
J10	3600496.925	608976.223	24.82
J11	3600472.411	608972.339	19.57
J12	3600481.385	608954.952	13.07
J13	3600493.074	608960.810	16.19
J14	3600507.717	608967.726	4.38
J15	3600511.354	608970.157	3.97
J1	3600514.484	608972.593	
S=779.77 平方米 合1.1697亩			

界址点坐标表（机械维修场-2）

点号	X	Y	边长
J1	3600477.430	608952.392	15.35
J2	3600470.502	608966.084	9.65
J3	3600465.710	608974.466	3.11
J4	3600462.978	608975.956	4.52
J5	3600458.597	608974.838	9.98
J6	3600464.502	608966.796	5.55
J7	3600467.708	608962.267	13.56
J8	3600476.666	608952.084	0.82
J1	3600477.430	608952.392	
S=105.79 平方米 合0.1587亩			

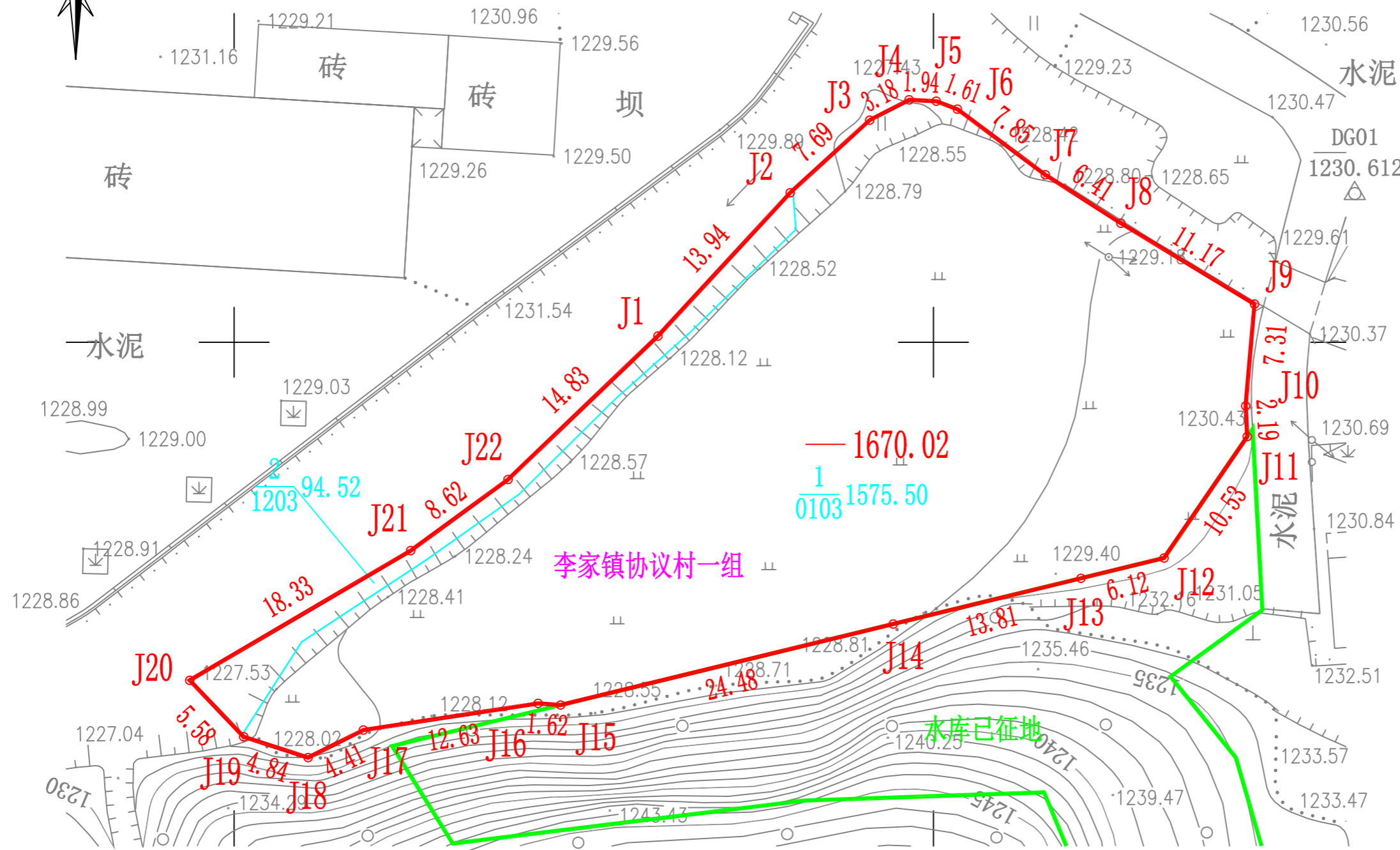


图例			
	水田		旱地
	有林地		灌木林地
	高程点及等高线		农村道路
	农村居民点		双线沟渠
	GPS控制点		项目区边界线
	15		加固陡坎

1:500

广元市则天勘测规划有限责任公司			
核定		朝天区大沟水库工程建设项目临时用地 机械维修厂界址图	
审查			
校核			
设计			
日期	2021.10	比例	1:500
		图号	1-5-1

朝天区大沟水库工程建设项目临时用地(综合生产区)界址图



界址点坐标表综合生产区

点号	X	Y	边长
J1	3600450.442	608930.301	13.94
J2	3600460.686	608939.762	7.69
J3	3600465.867	608945.440	3.18
J4	3600467.323	608948.264	1.94
J5	3600467.229	608950.202	1.61
J6	3600466.660	608951.711	7.85
J7	3600461.967	608958.002	6.41
J8	3600458.507	608963.402	11.17
J9	3600452.726	608972.956	7.31
J10	3600445.446	608972.328	2.19
J11	3600443.261	608972.443	10.53
J12	3600434.575	608966.495	6.12
J13	3600433.128	608960.549	13.81
J14	3600429.861	608947.131	24.48
J15	3600424.069	608923.342	1.62
J16	3600424.186	608921.731	12.63
J17	3600422.282	608909.241	4.41
J18	3600420.313	608905.294	4.84
J19	3600421.801	608900.686	5.58
J20	3600425.833	608896.826	18.33
J21	3600435.108	608912.631	8.62
J22	3600440.189	608919.588	14.83
J1	3600450.442	608930.301	14.83
S=1670.02 平方米 合2.5050亩			

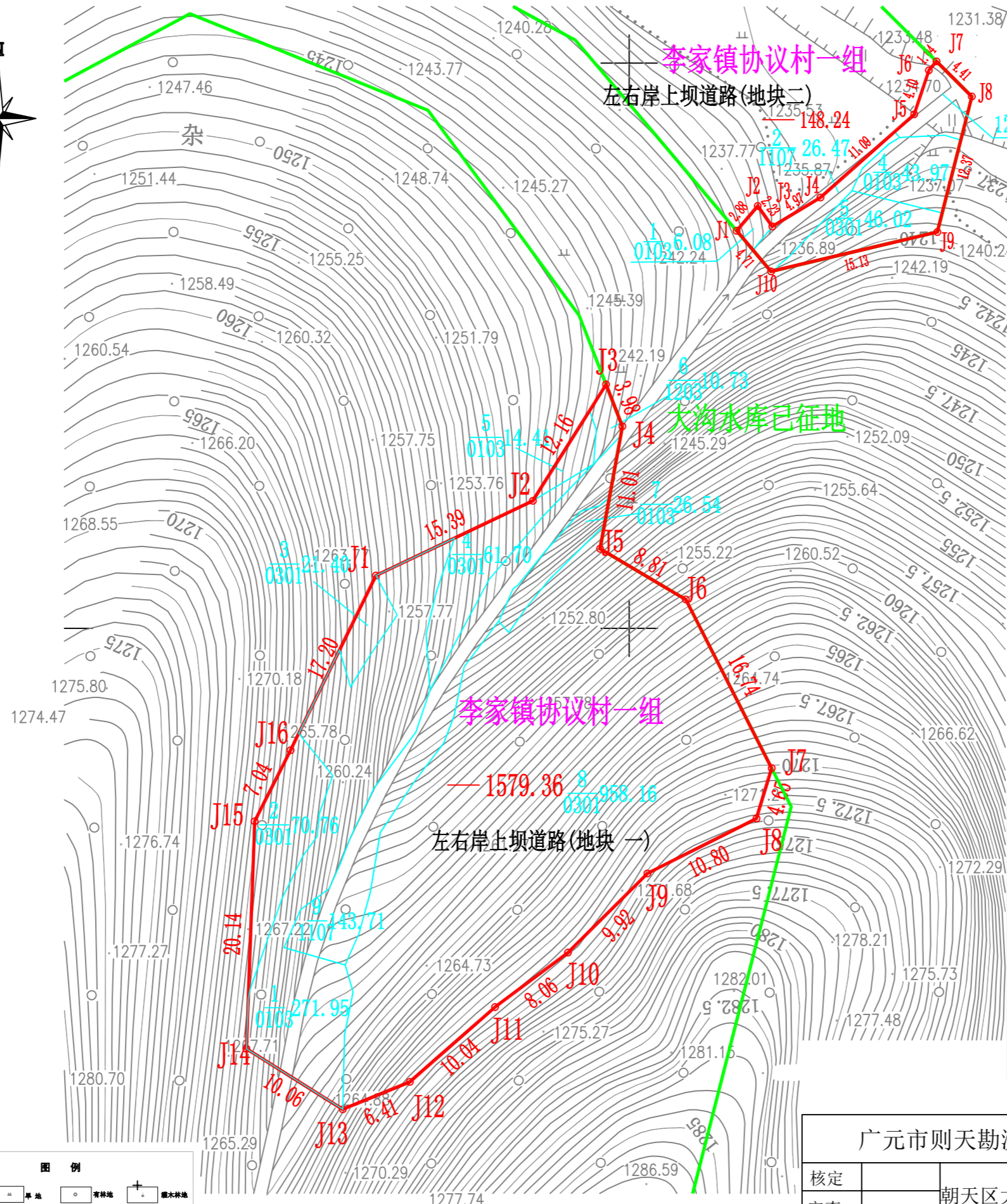
图例

	水田		草地		有林地		灌木林地
	高程点及等高线		农村道路		农村居民点		双线路架
	GPS控制点		J15 项目区边界线		等高线及编号		加图能坎

1:500

广元市则天勘测规划有限责任公司					
核定		朝天区大沟水库工程建设项目临时用地 综合生产区界址图			
审查					
校核					
设计					
日期	2021.10	比例	1:500	图号	1-6-1

朝天区大沟水库工程建设项目临时用地左右岸上坝道路(地块一、二)界址图



界址点坐标表
左右岸上坝道路(地块一)

点号	X	Y	边长
J1	3600354.664	609017.573	15.39
J2	3600361.284	609031.469	12.16
J3	3600371.573	609037.947	3.98
J4	3600367.864	609039.394	11.01
J5	3600357.036	609037.420	8.81
J6	3600352.549	609045.007	16.74
J7	3600337.630	609052.605	4.65
J8	3600333.175	609051.258	10.80
J9	3600328.313	609041.611	9.92
J10	3600321.318	609034.575	8.06
J11	3600316.492	609028.125	10.04
J12	3600309.874	609020.581	6.41
J13	3600307.454	609014.642	10.06
J14	3600312.798	609006.120	20.14
J15	3600332.928	609006.846	7.04
J16	3600339.208	609010.024	17.20
J1	3600354.664	609017.573	
S=1579.36 平方米 合2.3690亩			

界址点坐标表
左右岸上坝道路(地块二)

点号	X	Y	边长
J1	3600385.165	609049.505	2.88
J2	3600387.359	609051.370	2.23
J3	3600385.548	609052.667	4.97
J4	3600388.108	609056.927	11.09
J5	3600395.461	609065.224	4.10
J6	3600399.354	609066.517	1.04
J7	3600400.147	609067.197	4.41
J8	3600397.037	609070.322	12.37
J9	3600385.053	609067.271	15.13
J10	3600381.571	609052.549	4.71
J1	3600385.165	609049.505	
S=148.24平方米 合0.2224亩			

图例

1:500

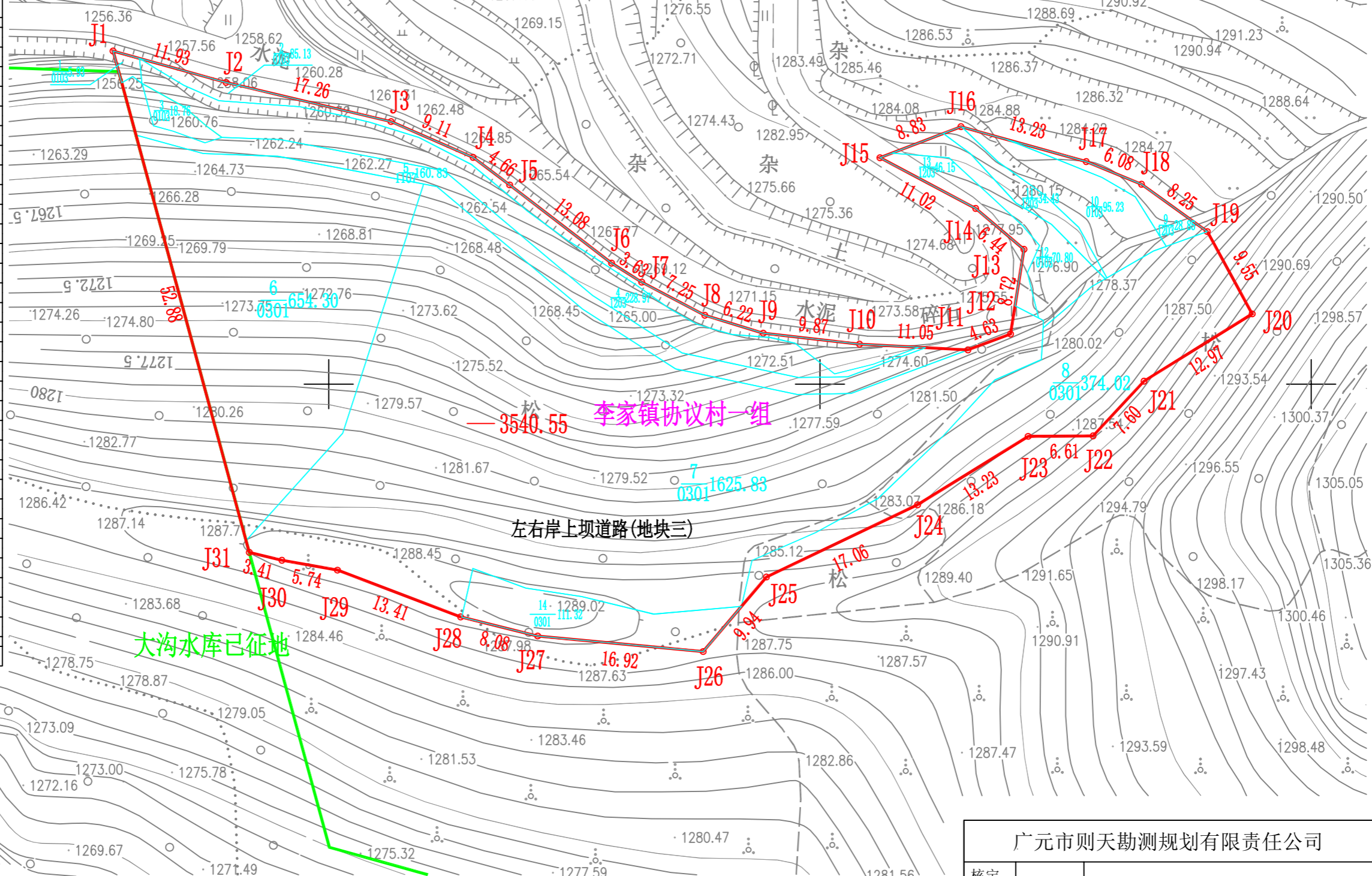
广元市则天勘测规划有限责任公司			
核定		朝天区大沟水库工程建设项目临时用地	
审查		左右岸上坝道路(地块一、二)界址图	
校核			
设计			
日期	2021.10	比例	1:500
		图号	1-7-1

朝天区大沟水库工程建设项目临时用地左右岸上坝道路(地块三)界址图



界址点坐标表
左右岸上坝道路(地块三)

点号	X	Y	边长
J1	3600392.911	609265.060	11.93
J2	3600389.716	609276.550	17.26
J3	3600385.730	609293.346	9.11
J4	3600382.086	609301.697	4.66
J5	3600379.287	609305.418	13.08
J6	3600371.318	609315.793	3.63
J7	3600369.384	609318.861	7.25
J8	3600366.016	609325.280	6.22
J9	3600364.192	609331.223	9.87
J10	3600363.078	609341.026	11.05
J11	3600362.494	609352.062	4.63
J12	3600364.111	609356.401	8.72
J13	3600372.729	609357.760	6.44
J14	3600376.890	609352.845	11.02
J15	3600382.053	609343.110	8.83
J16	3600385.210	609351.356	13.23
J17	3600381.657	609364.100	6.08
J18	3600379.353	609369.723	8.25
J19	3600374.537	609376.420	9.55
J20	3600366.153	609380.991	12.97
J21	3600359.308	609369.978	7.60
J22	3600353.741	609364.801	6.61
J23	3600353.694	609358.193	13.23
J24	3600346.732	609346.940	17.06
J25	3600339.374	609331.549	9.94
J26	3600331.792	609325.116	16.92
J27	3600333.371	609308.274	8.08
J28	3600335.319	609300.430	13.41
J29	3600340.076	609287.895	5.74
J30	3600341.086	609282.240	3.41
J31	3600341.878	609278.921	52.88
J1	3600392.911	609265.060	
S=3540.55 平方米 合5.3108亩			

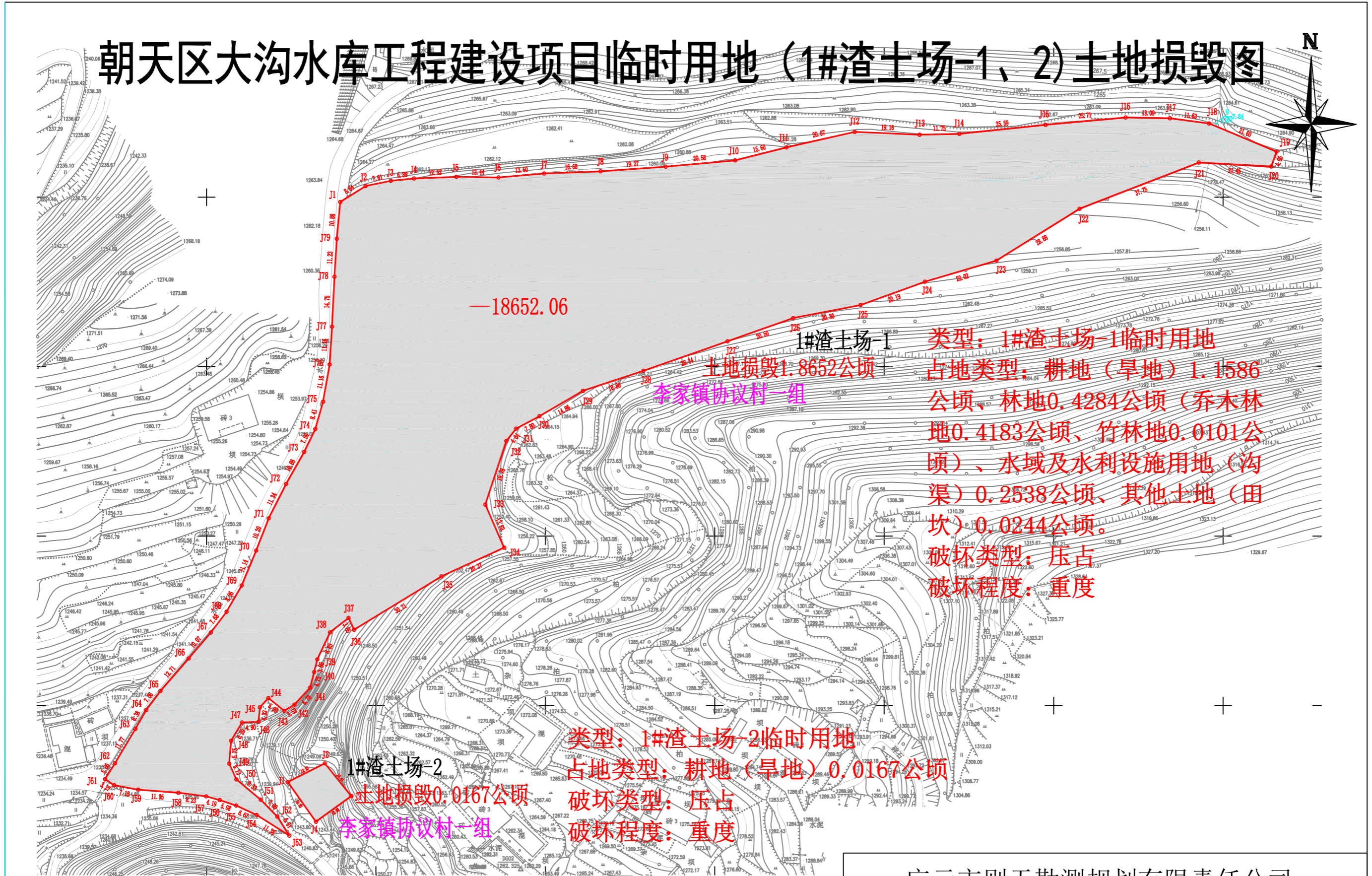
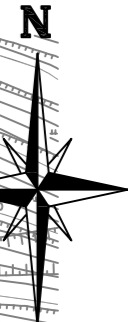


图例			

广元市则天勘测规划有限责任公司			
核定		朝天区大沟水库工程建设项目临时用地	
审查		左右岸上坝道路(地块三)界址图	
校核			
设计			
日期	2021.10	比例	1:500
		图号	1-7-2

1:500

朝天区大沟水库工程建设项目临时用地（1#渣土场-1、2）土地损毁图



—18652.06

1#渣土场-1
土地损毁1.8652公顷

类型：1#渣土场-1临时用地
占地类型：耕地（旱地）1.1586公顷、林地0.4284公顷（乔木林地0.4183公顷、竹林地0.0101公顷）、水域及水利设施用地（沟渠）0.2538公顷、其他土地（田坎）0.0244公顷。
破坏类型：压占
破坏程度：重度

1#渣土场-2
土地损毁0.0167公顷

类型：1#渣土场-2临时用地
占地类型：耕地（旱地）0.0167公顷
破坏类型：压占
破坏程度：重度

图例

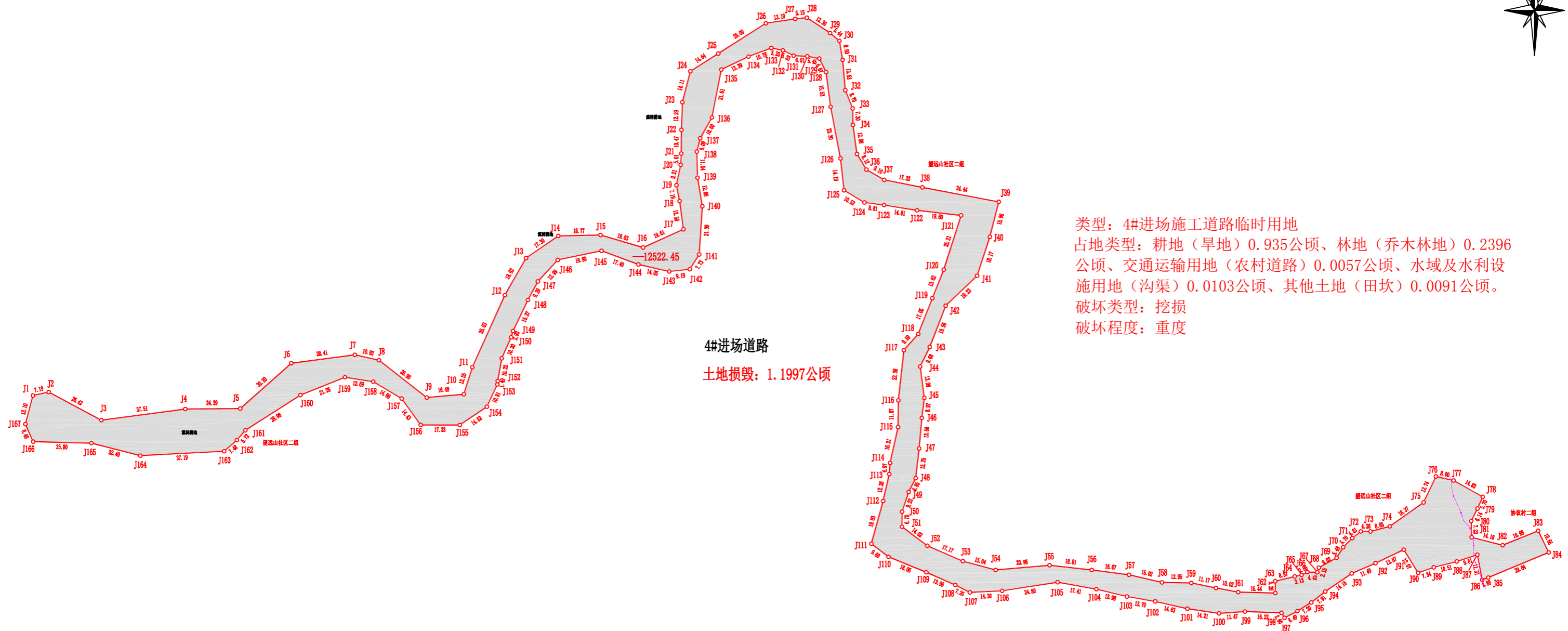
- 水田
- 旱地
- 有林地
- 灌木林地
- 高程点及等高线
- 农村道路
- 农村居民点
- 双线沟渠
- GPS控制点
- 项目区边界线
- 图斑线及编号
- 加固陡坎

1:500

广元市则天勘测规划有限责任公司

核定		朝天区大沟水库工程建设项目临时用地 1#渣土场-1、2土地损毁图			
审查					
校核					
设计					
日期	2021.10	比例	1:500	图号	2-1-1

朝天区大沟水库工程建设项目临时用地4#进场施工道路土地损毁图



4#进场道路
土地损毁：1.1997公顷

类型：4#进场施工道路临时用地
 占地类型：耕地（旱地）0.935公顷、林地（乔木林地）0.2396公顷、交通运输用地（农村道路）0.0057公顷、水域及水利设施用地（沟渠）0.0103公顷、其他土地（田坎）0.0091公顷。
 破坏类型：挖损
 破坏程度：重度

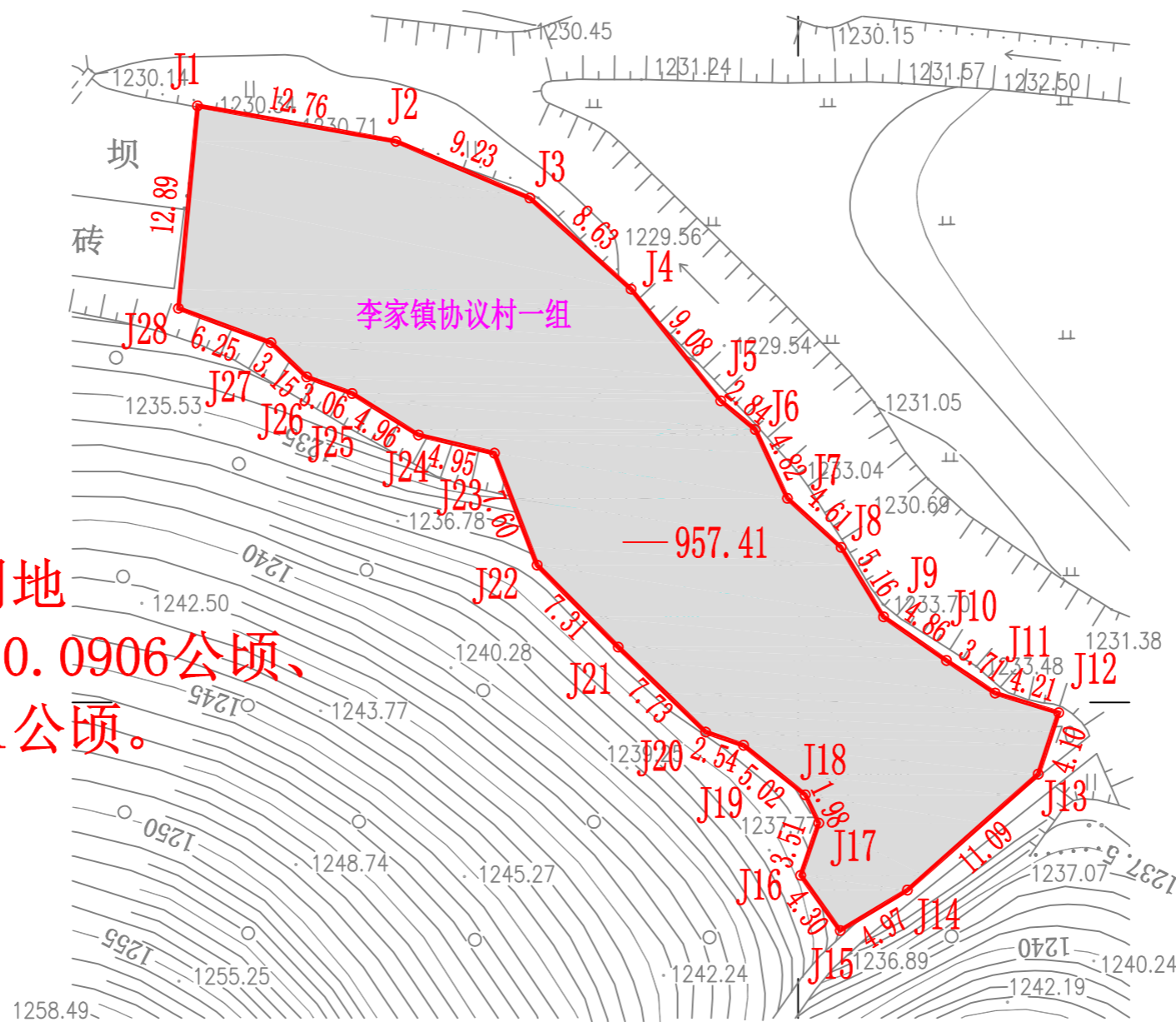
图例

	水田		旱地		有林地		灌木林地
	测站点及等高线		农村道路		农村居民点		双线沟渠
	GPS控制点		项目区边界线		高程及编号		加粗线状

1:500

广元市则天勘测规划有限责任公司					
核定		朝天区大沟水库工程建设项目临时用地 4#进场施工道路土地损毁图			
审查					
校核					
设计					
日期	2021.10	比例	1:500	图号	2-2-1

朝天区大沟水库工程建设项目临时用地材料堆放场土地损毁图



类型：材料堆放场临时用地
 占地类型：耕地（旱地）0.0906公顷、
 其他土地（田坎）0.0051公顷。
 破坏类型：挖损
 破坏程度：重度

图例

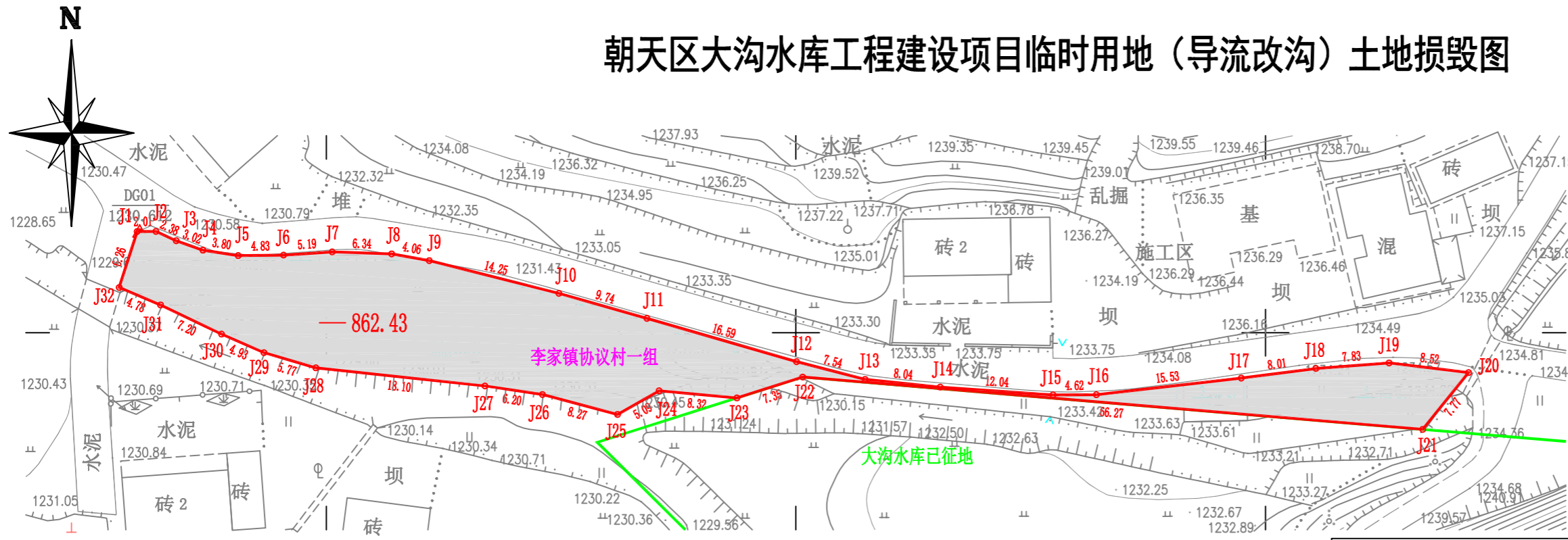
- | | | | |
|---------|--------|--------|------|
| 水田 | 旱地 | 有林地 | 灌木林地 |
| 高程点及等高线 | 农村道路 | 农村居民点 | 双线沟渠 |
| GPS控制点 | 项目区边界线 | 图斑线及编号 | 加固陡坎 |

1:500

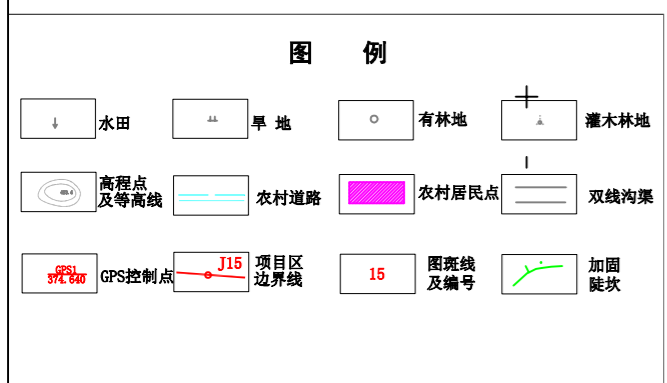
广元市则天勘测规划有限责任公司

核定		朝天区大沟水库工程建设项目临时用地 材料堆放场土地损毁图			
审查					
校核					
设计					
日期	2021.10	比例	1:500	图号	2-3-1

朝天区大沟水库工程建设项目临时用地（导流改沟）土地损毁图



类型：导流改沟临时用地
占地类型：耕地（旱地）0.0805公顷、其他土地（设施农用地）0.0023公顷、交通运输用地（农村道路）0.0034公顷。
破坏类型：挖损
破坏程度：重度

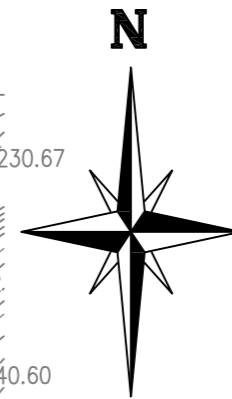


1:500

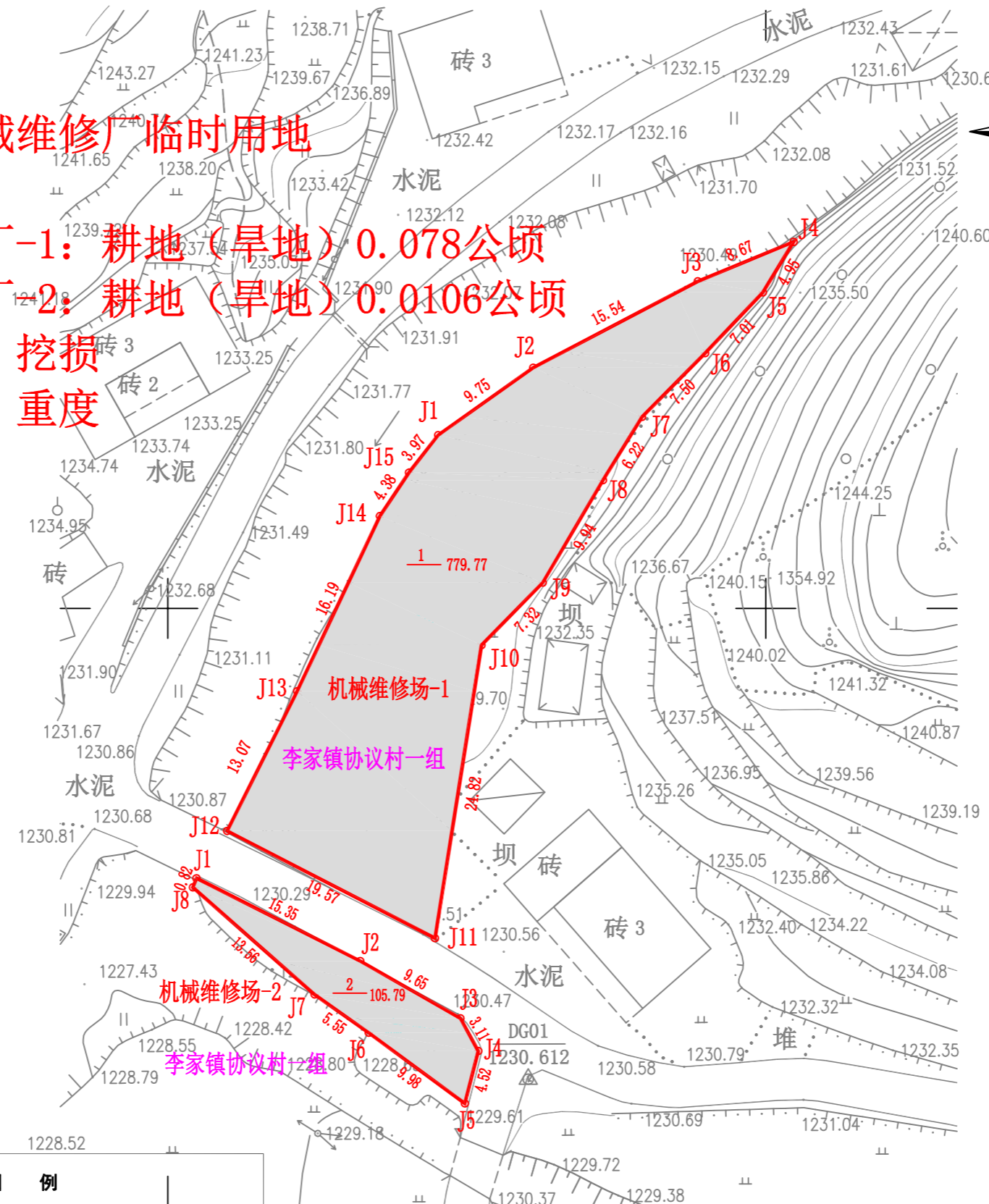
广元市则天勘测规划有限责任公司

核定		朝天区大沟水库工程建设项目临时用地 导流改沟土地损毁图			
审查					
校核					
设计					
日期	2021.10	比例	1:500	图号	2-4-1

朝天区大沟水库工程建设项目临时用地（机械维修场）土地损毁图



类型：机械维修厂临时用地
占地类型：
机械维修厂-1：耕地（旱地）0.078公顷
机械维修厂-2：耕地（旱地）0.0106公顷
破坏类型：挖损
破坏程度：重度



图例			

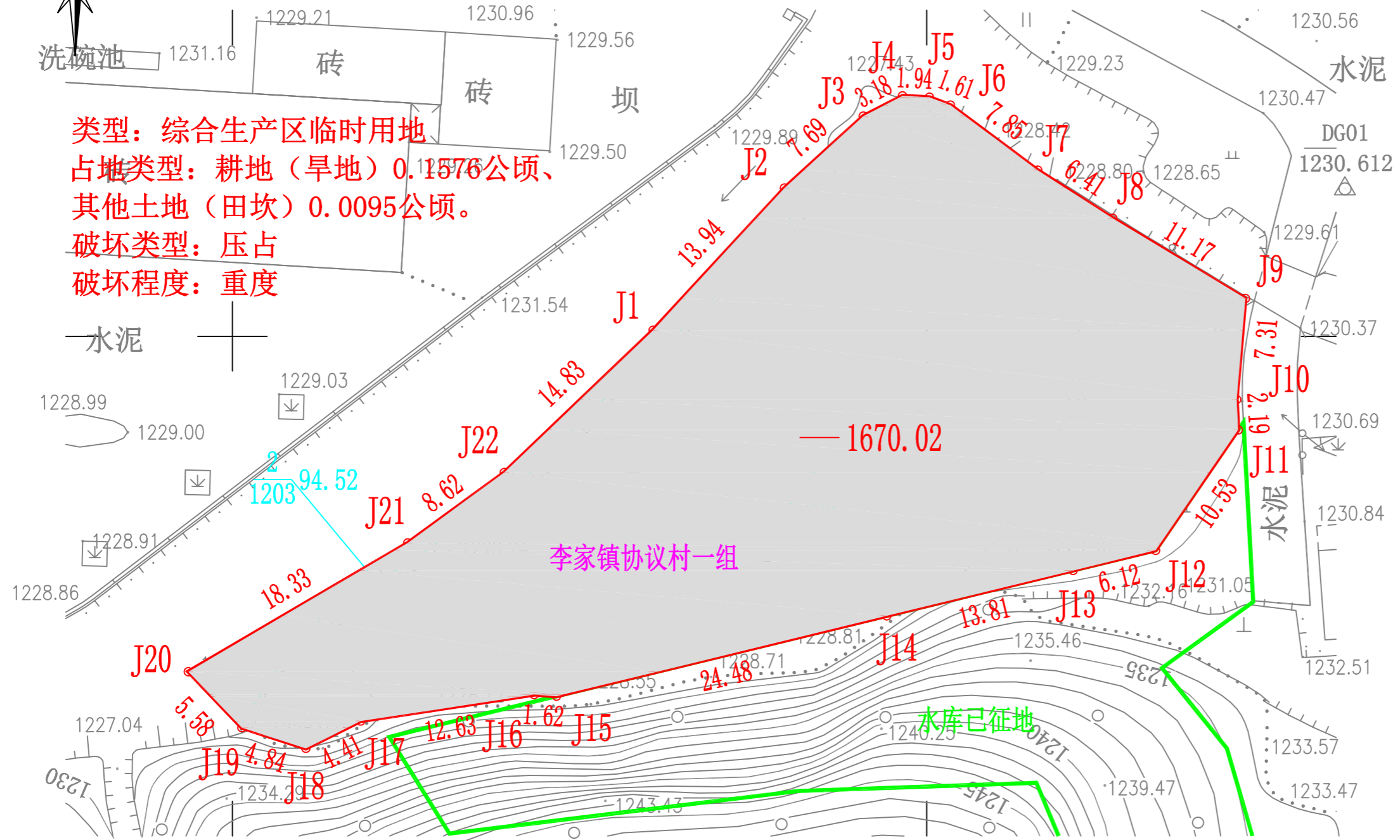
1:500

广元市则天勘测规划有限责任公司			
核定		朝天区大沟水库工程建设项目临时用地	
审查		机械维修厂土地损毁图	
校核			
设计			
日期	2021.10	比例	1:500
		图号	2-5-1

朝天区大沟水库工程建设项目临时用地(综合生产区)土地损毁图



类型：综合生产区临时用地
 占地类型：耕地（旱地）0.1576公顷、
 其他土地（田坎）0.0095公顷。
 破坏类型：压占
 破坏程度：重度



图例			

1:500

广元市则天勘测规划有限责任公司					
核定		朝天区大沟水库工程建设项目临时用地 综合生产区土地损毁图			
审查					
校核					
设计					
日期	2021.10	比例	1:500	图号	2-6-1

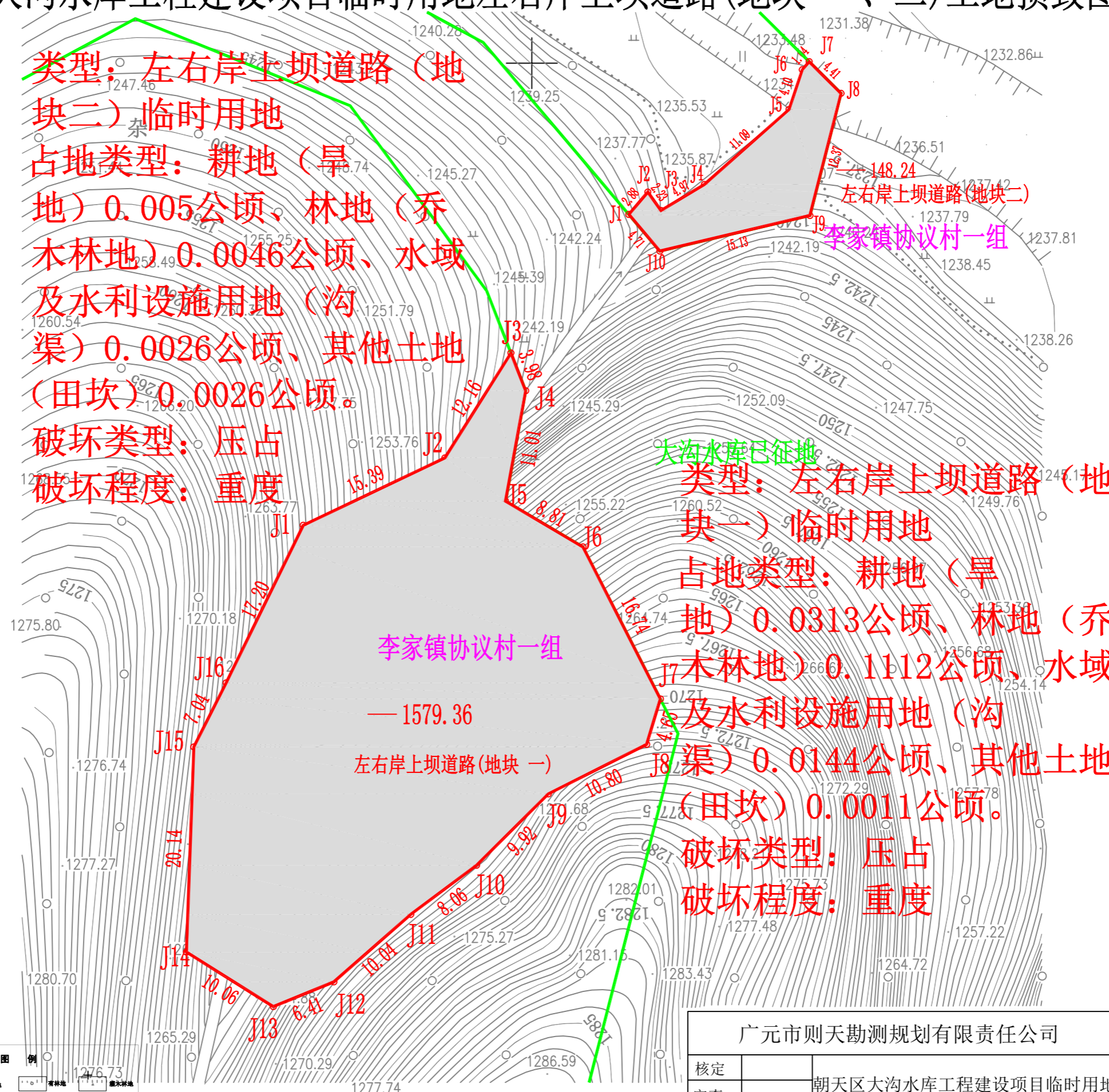
朝天区大沟水库工程建设项目临时用地左右岸上坝道路(地块一、二)土地损毁图

类型：左右岸上坝道路(地块二)临时用地
占地类型：耕地(旱地) 0.005公顷、林地(乔木林地) 0.0046公顷、水域及水利设施用地(沟渠) 0.0026公顷、其他土地(田坎) 0.0026公顷。

破坏类型：压占
破坏程度：重度

类型：左右岸上坝道路(地块一)临时用地
占地类型：耕地(旱地) 0.0313公顷、林地(乔木林地) 0.1112公顷、水域及水利设施用地(沟渠) 0.0144公顷、其他土地(田坎) 0.0011公顷。

破坏类型：压占
破坏程度：重度

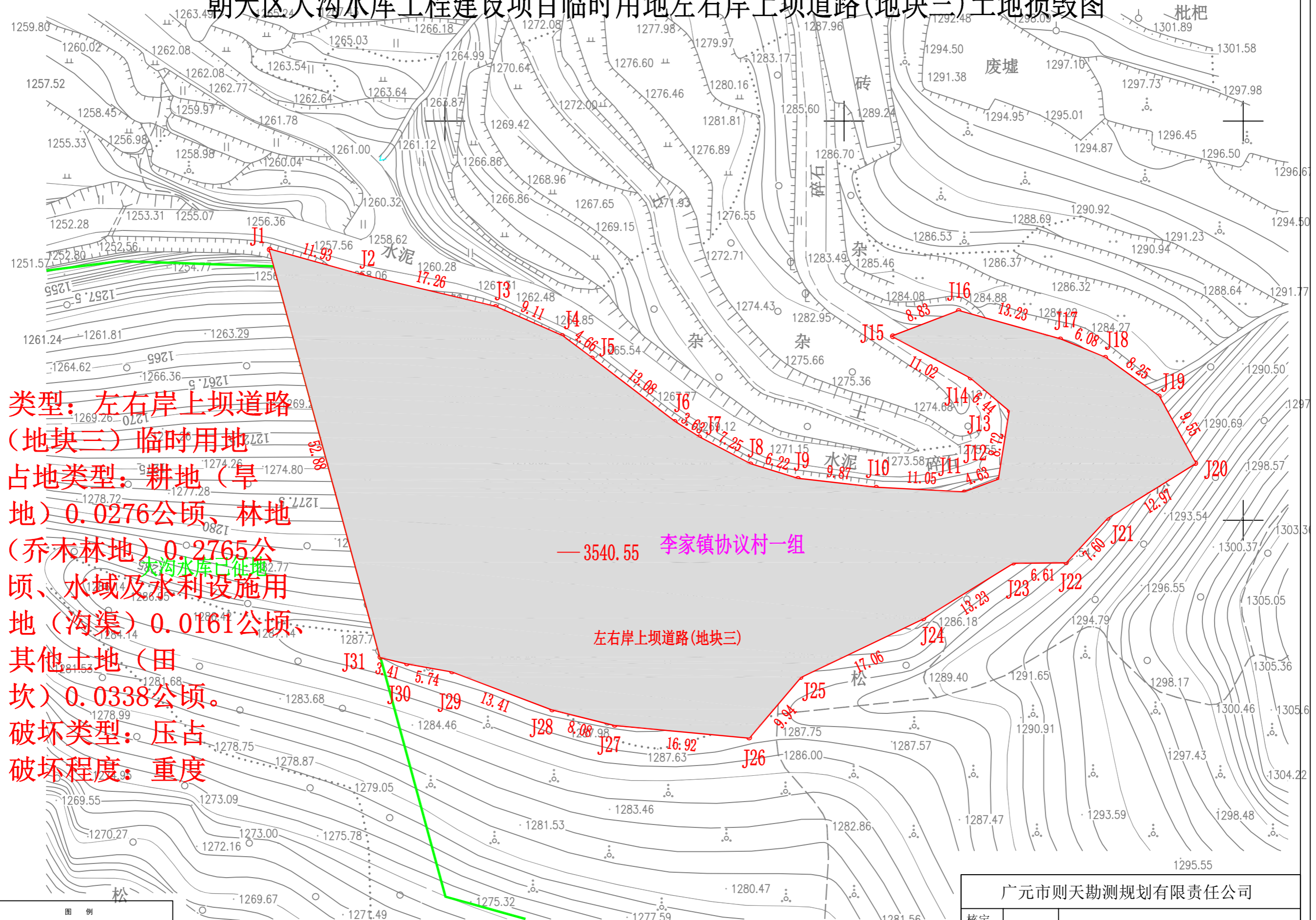


图例

1:500

广元市则天勘测规划有限责任公司			
核定		朝天区大沟水库工程建设项目临时用地	
审查		左右岸上坝道路(地块一、二)	
校核		土地损毁图	
设计			
日期	2021.10	比例	1:500
		图号	2-7-1

朝天区大沟水库工程建设项目临时用地左右岸上坝道路(地块三)土地损毁图



类型: 左右岸上坝道路
(地块三) 临时用地
占地类型: 耕地(旱地) 0.0276公顷、林地(乔木林地) 0.2765公顷、水域及水利设施用地(沟渠) 0.0161公顷、其他土地(田坎) 0.0338公顷。
破坏类型: 压占
破坏程度: 重度

— 3540.55 李家镇协议村一组

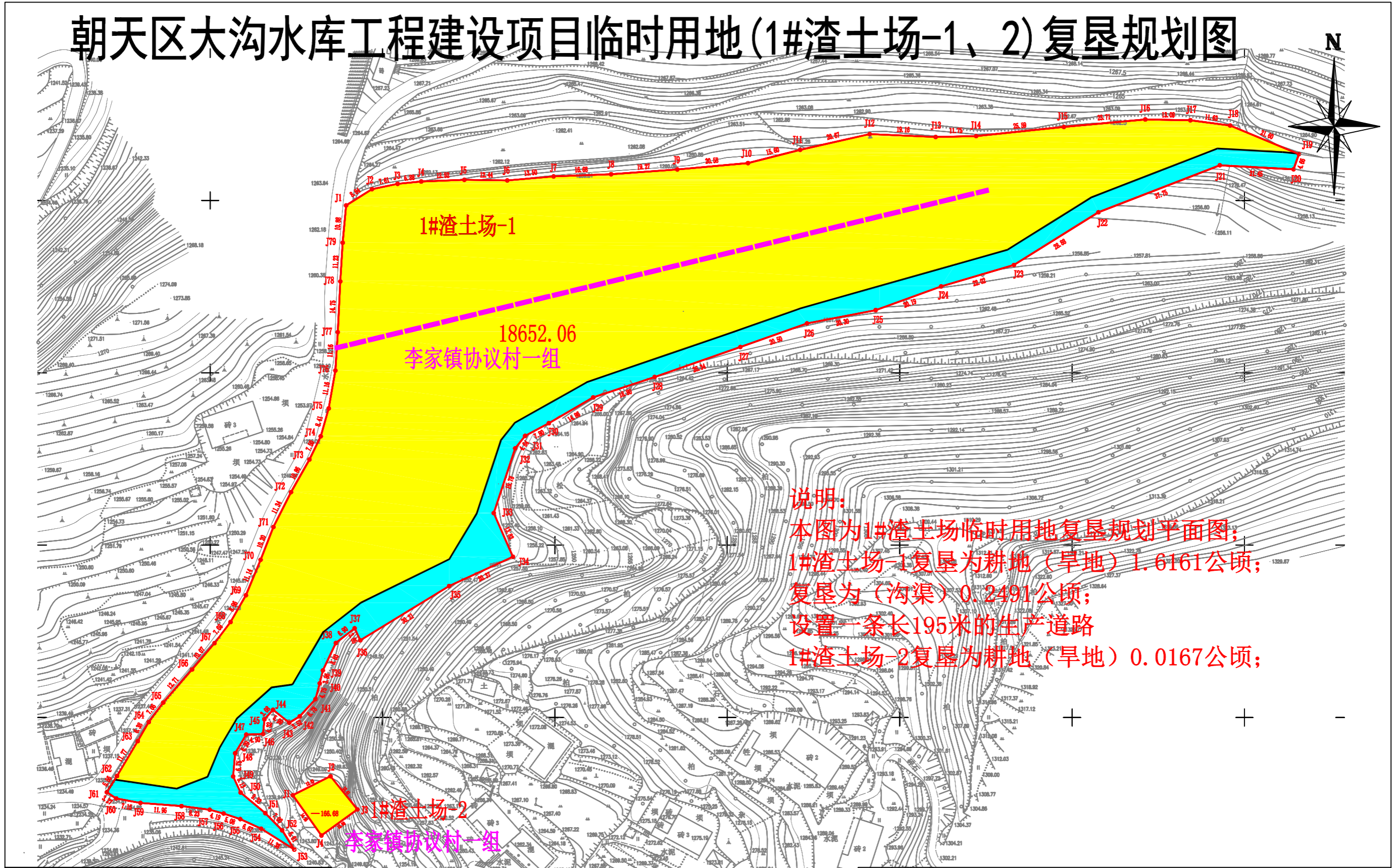
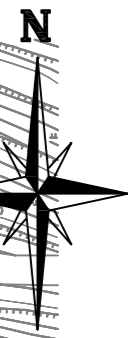
左右岸上坝道路(地块三)

图例

1:500

广元市则天勘测规划有限责任公司			
核定		朝天区大沟水库工程建设项目临时用地	
审查		左右岸上坝道路(地块三)土地损毁图	
校核			
设计			
日期	2021.10	比例	1:500
		图号	2-7-2

朝天区大沟水库工程建设项目临时用地(1#渣土场-1、2)复垦规划图



1#渣土场-1
18652.06
李家镇协议村一组

1#渣土场-2
李家镇协议村一组

说明：
本图为1#渣土场临时用地复垦规划平面图；
1#渣土场-1复垦为耕地（旱地）1.6161公顷；
复垦为（沟渠）0.2491公顷；
设置一条长195米的生产道路
1#渣土场-2复垦为耕地（旱地）0.0167公顷；

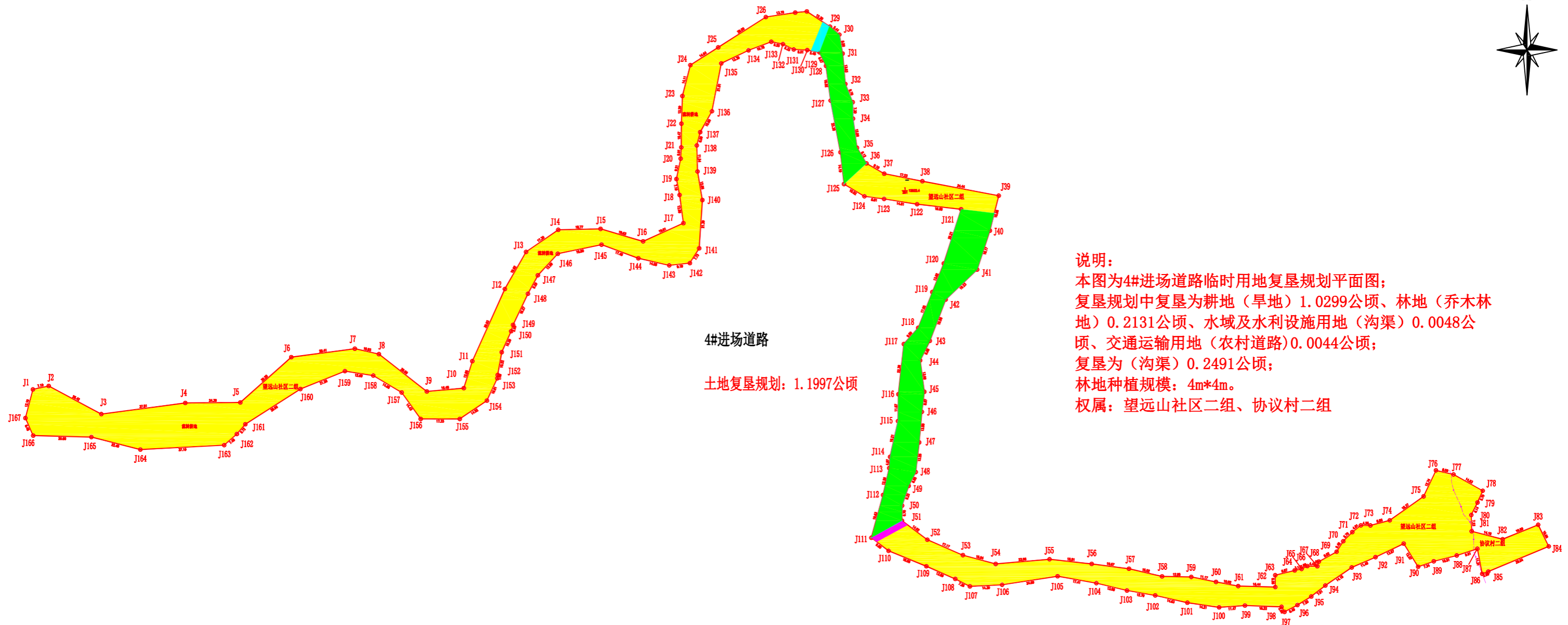
图例

1:500

广元市则天勘测规划有限责任公司

核定		朝天区大沟水库工程建设项目临时用地			
审查		1#渣土场-1、2复垦规划图			
校核					
设计					
日期	2021.10	比例	1:500	图号	3-1-1

朝天区大沟水库工程建设项目临时用地4#进场施工道路复垦规划图

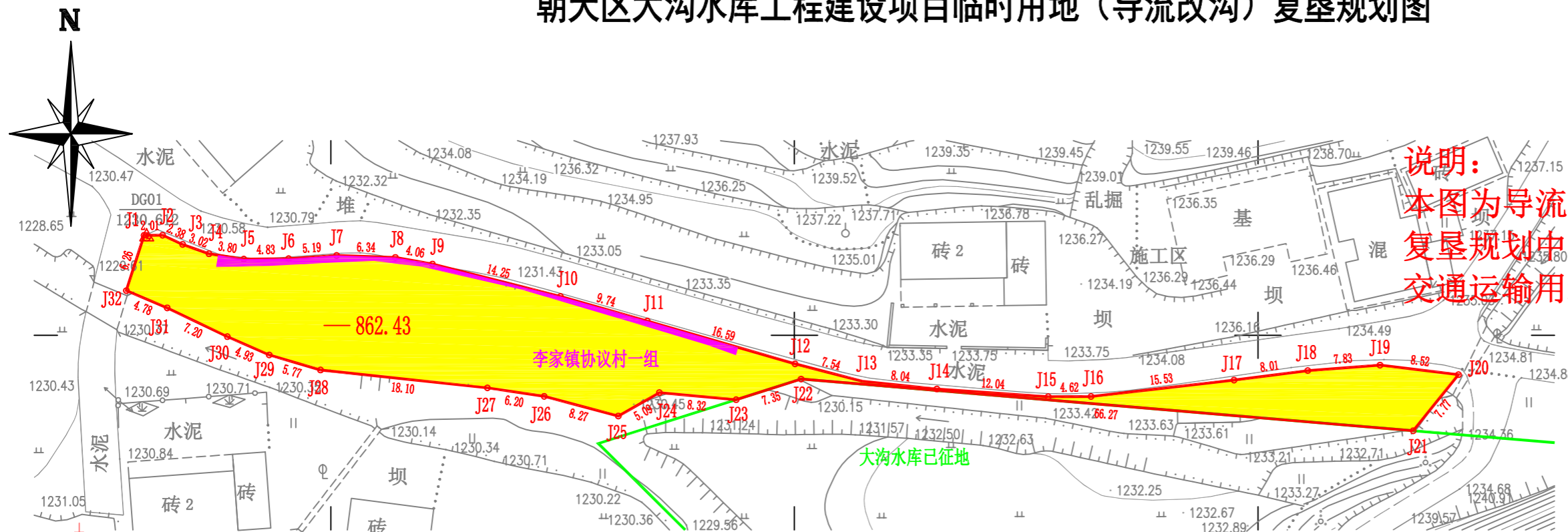


说明:
 本图为4#进场道路临时用地复垦规划平面图;
 复垦规划中复垦为耕地(旱地)1.0299公顷、林地(乔木林地)0.2131公顷、水域及水利设施用地(沟渠)0.0048公顷、交通运输用地(农村道路)0.0044公顷;
 复垦为(沟渠)0.2491公顷;
 林地种植规模:4m*4m。
 权属:望远山社区二组、协议村二组

1:500

广元市则天勘测规划有限责任公司					
核定		朝天区大沟水库工程建设项目临时用地 4#进场施工道路复垦规划图			
审查					
校核					
设计					
日期	2021.10	比例	1:500	图号	3-2-1

朝天区大沟水库工程建设项目临时用地（导流改沟）复垦规划图



说明：
 本图为导流改沟临时用地复垦规划平面图；
 复垦规划中复垦为耕地（旱地）0.0828公顷，
 交通运输用地（农村道路）0.0034公顷；

图例

- 水田
- 旱地
- 有林地
- 灌木林地
- 高程点及等高线
- 农村道路
- 农村居民点
- 双线沟渠
- GPS控制点
- 项目区边界线
- 图斑线及编号
- 加固陡坎
- 复垦旱地
- 复垦水田
- 复垦林地
- 新建排水沟
- 新建生产道路

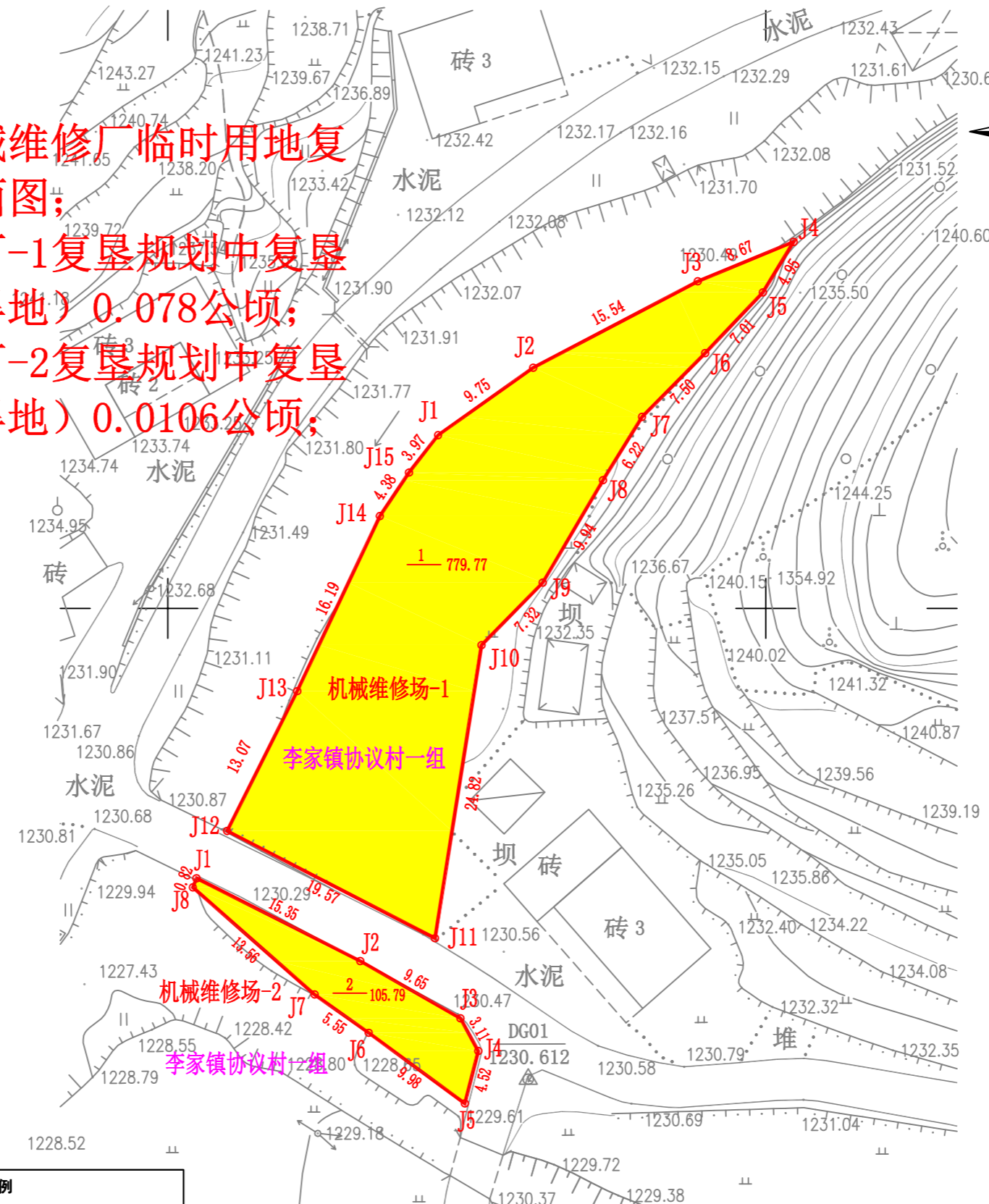
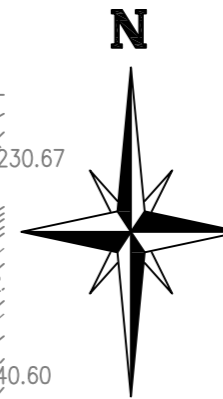
1:500

广元市则天勘测规划有限责任公司

核定		朝天区大沟水库工程建设项目临时用地 导流改沟复垦规划图			
审查					
校核					
设计					
日期	2021.10	比例	1:500	图号	3-4-1

朝天区大沟水库工程建设项目临时用地（机械维修场）复垦规划图

说明：
 本图为机械维修厂临时用地复垦规划平面图；
 机械维修厂-1复垦规划中复垦为耕地（旱地）0.078公顷；
 机械维修厂-2复垦规划中复垦为耕地（旱地）0.0106公顷；

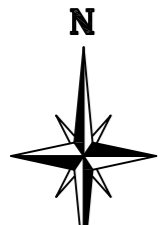


图例			

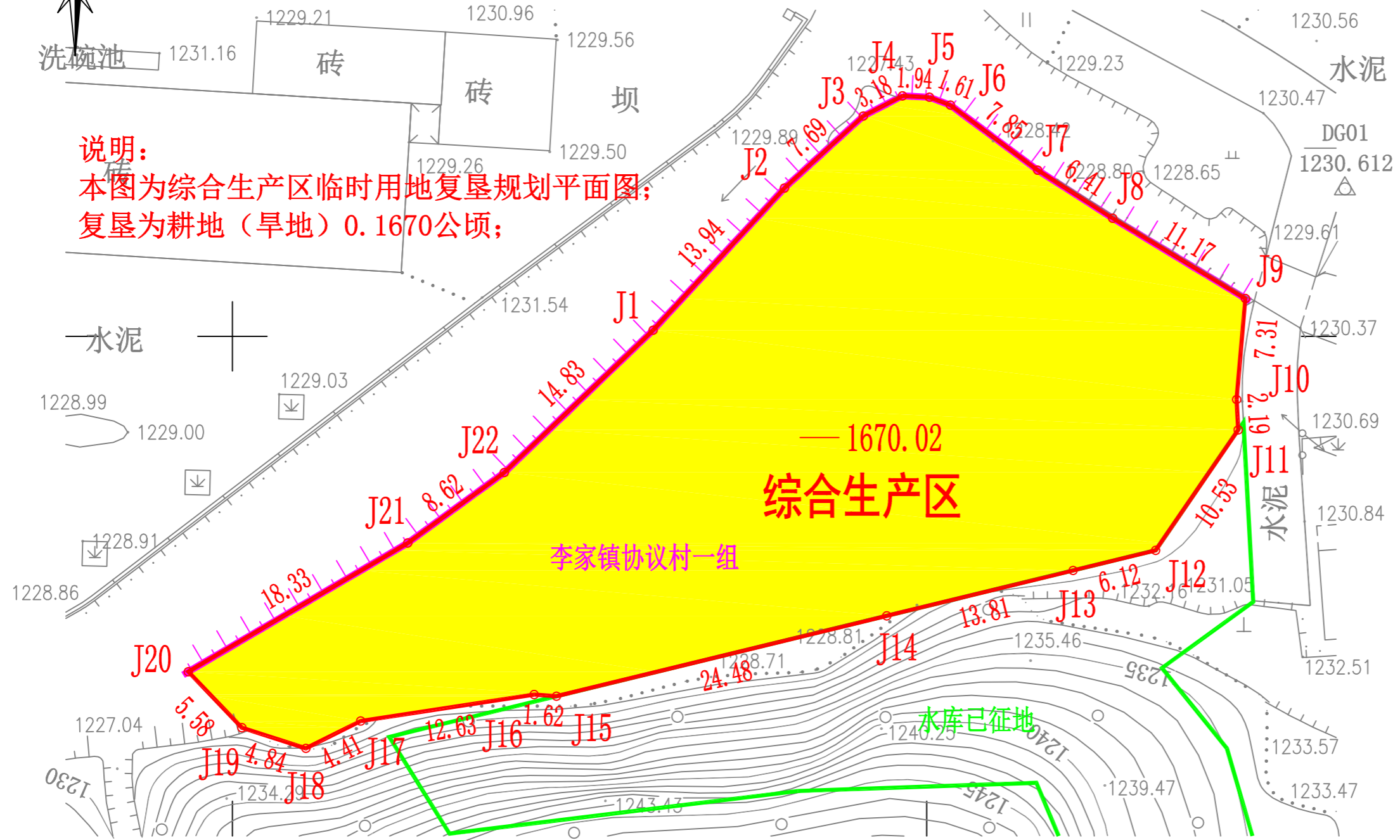
广元市则天勘测规划有限责任公司			
核定		朝天区大沟水库工程建设项目临时用地 机械维修厂复垦规划图	
审查			
校核			
设计			
日期	2021.10	比例	1:500
		图号	3-5-1

1:500

朝天区大沟水库工程建设项目临时用地(综合生产区)复垦规划图



说明:
 本图为综合生产区临时用地复垦规划平面图;
 复垦为耕地(旱地)0.1670公顷;

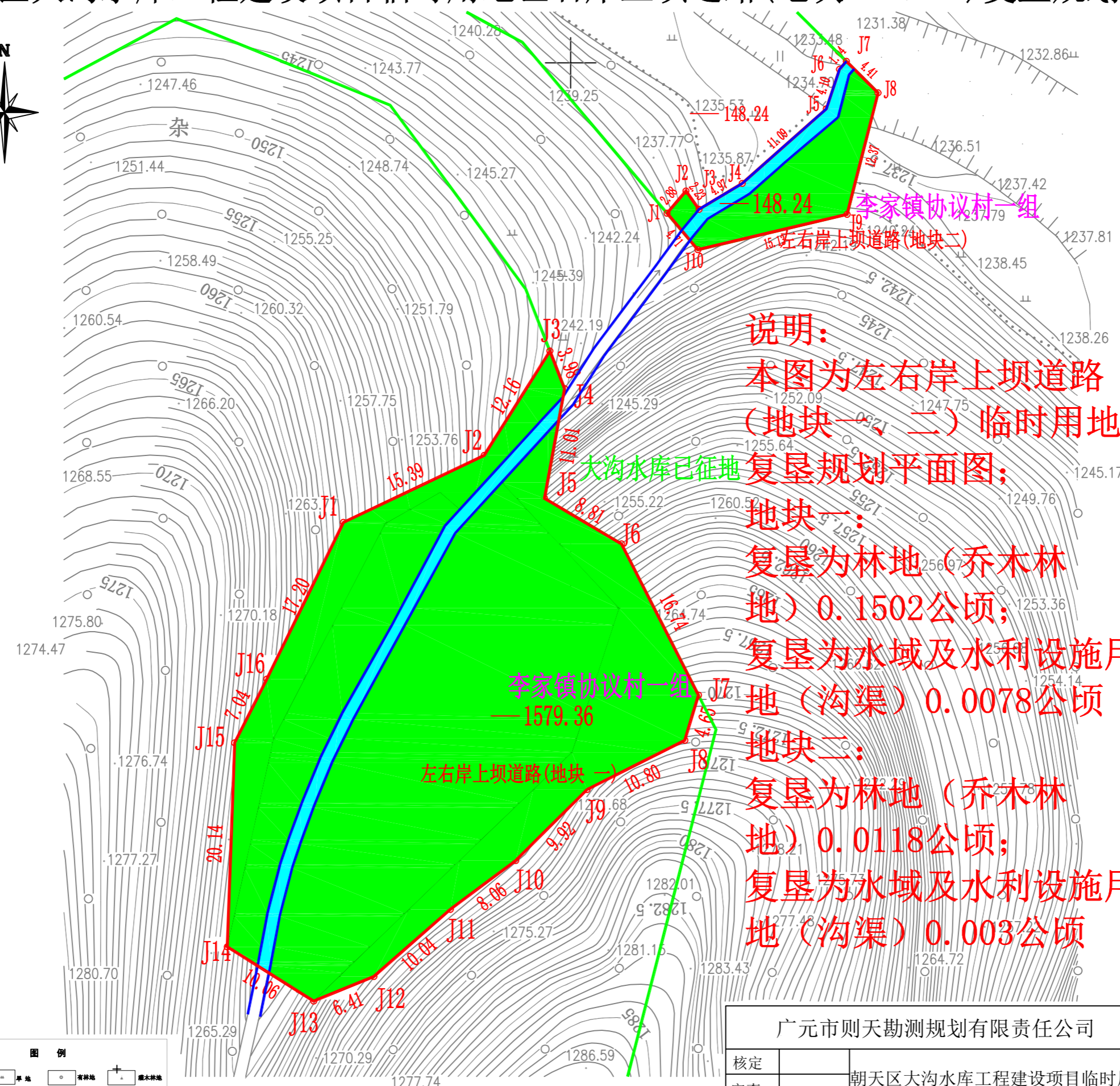


图例			

1:500

广元市则天勘测规划有限责任公司					
核定		朝天区大沟水库工程建设项目临时用地 综合生产区复垦规划图			
审查					
校核					
设计					
日期	2021.10	比例	1:500	图号	3-6-1

朝天区大沟水库工程建设项目临时用地左右岸上坝道路(地块一、二)复垦规划图



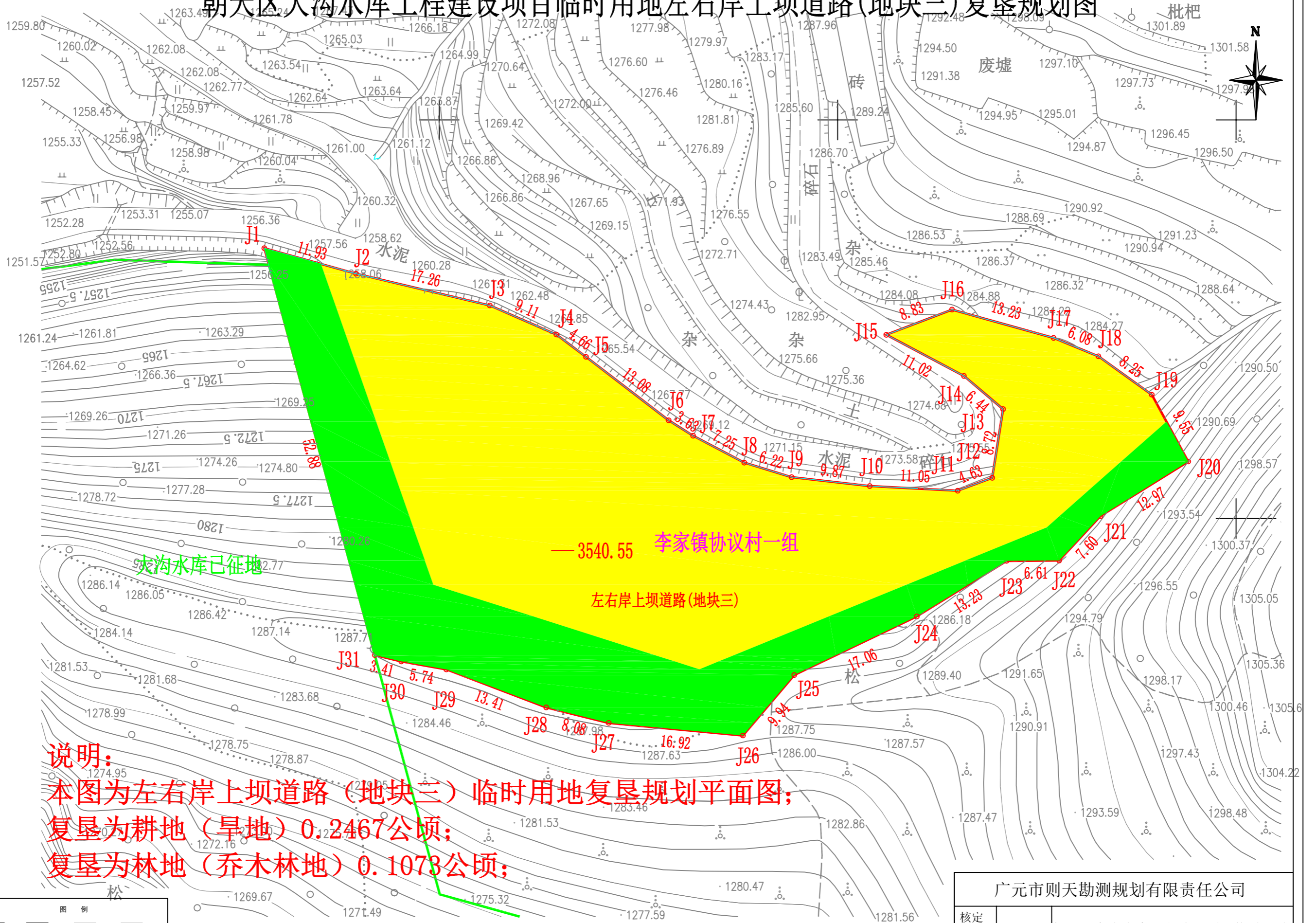
说明:
 本图为左右岸上坝道路(地块一、二)临时用地复垦规划平面图;
地块一:
 复垦为林地(乔木林地) 0.1502公顷;
 复垦为水域及水利设施用地(沟渠) 0.0078公顷
地块二:
 复垦为林地(乔木林地) 0.0118公顷;
 复垦为水域及水利设施用地(沟渠) 0.003公顷

图例

1:500

广元市则天勘测规划有限责任公司			
核定		朝天区大沟水库工程建设项目临时用地	
审查		左右岸上坝道路(地块一、二)	
校核		复垦规划图	
设计			
日期	2021.10	比例	1:500
		图号	3-7-1

朝天区大沟水库工程建设项目临时用地左右岸上坝道路(地块三)复垦规划图



图例

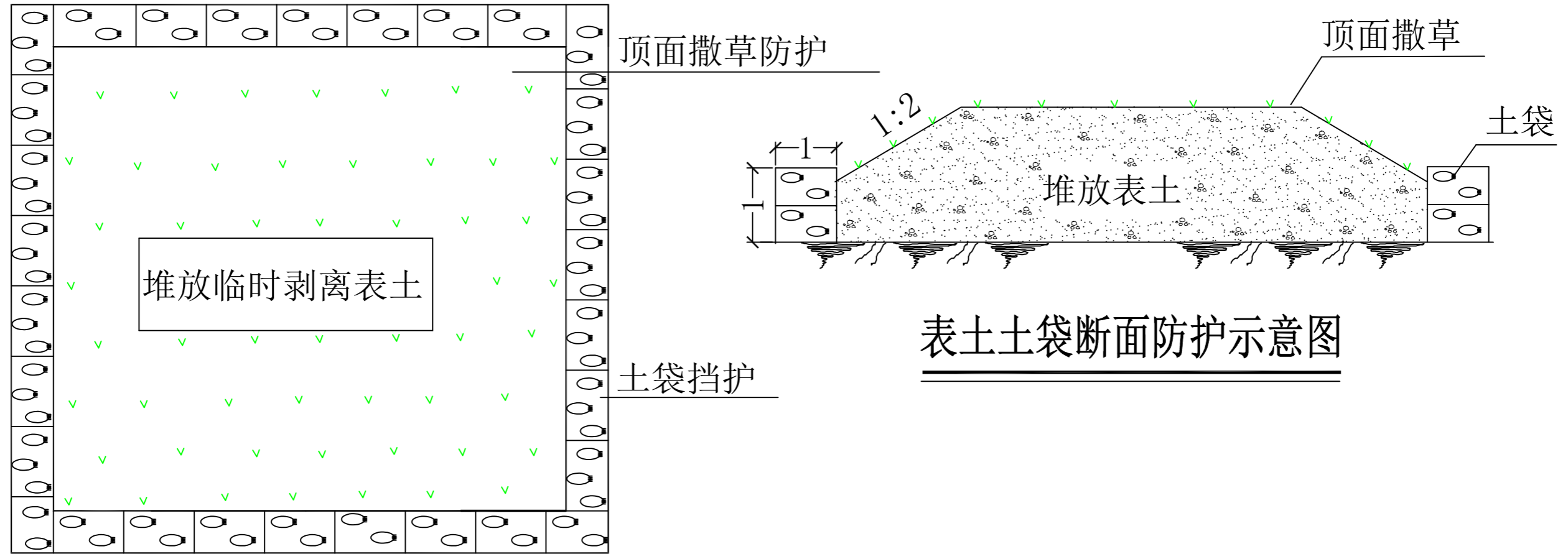
水田	旱地	有林地	灌木林地
高程点	农村道路	农村居民点	双线路
GPS控制点	项目区	图斑线及编号	加脚线

广元市则天勘测规划有限责任公司

核定		朝天区大沟水库工程建设项目临时用地 左右岸上坝道路(地块三)复垦规划图			
审查					
校核					
设计					
日期	2021.10	比例	1:500	图号	3-7-2

1:500

表土临时存放场设计示意图



表土土袋断面防护示意图

表土土堆平面示意图

说明:

1、表土存放于临时用地内，单个土堆设计规格为:

(1) 弃土场: 长35m, 宽30m, 高3m;

(2) 客土存放: 长35m, 宽30m, 高3m。

2、单体体积挡土土袋规格为: 长1m, 宽1m, 高1m。

3、土堆形成后, 在堆顶撒播种草, 撒草以2g/m²为宜。

4、当客土不足时, 选择距离被客土回填田块较近的区域, 选择壤土、沙壤土或人工土等质地较好、或肥力较高、或有害物质含量低的土壤, 用于代替原生土。

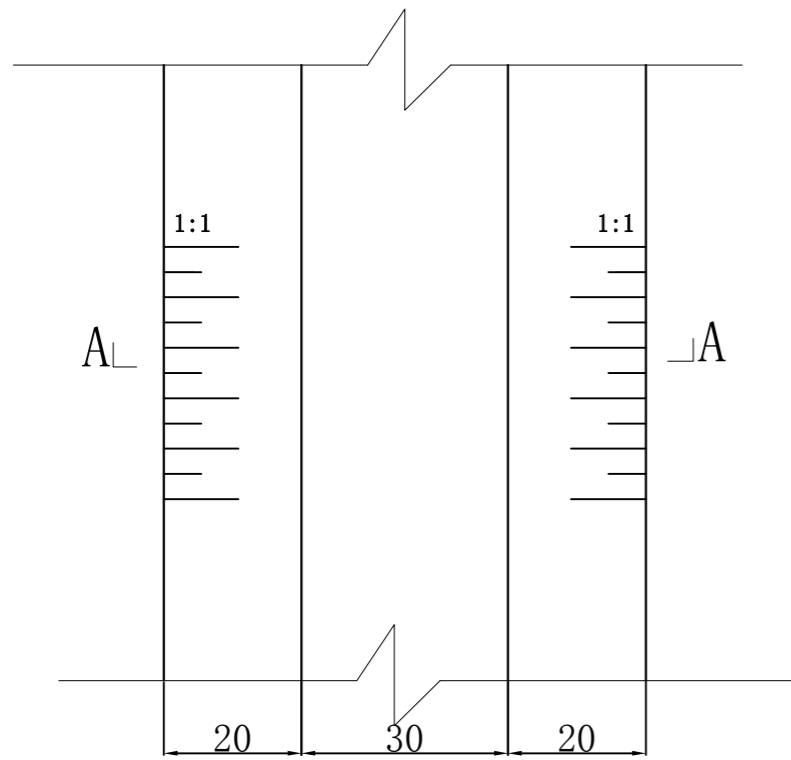
图 例

土 袋	
撒 草	✓

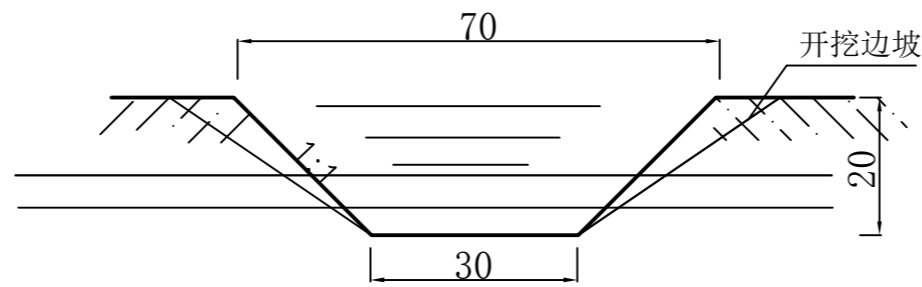
广元市则天勘测规划有限责任公司

审 查		工程名称	朝天区大沟水库工程建设项目 临时用地土地复垦方案		
校 核		表土临时存放场断面图	比 例	—	
设 计		单项工程	土壤重构工程	日 期	2021. 10
制 图		设计阶段	初步设计	编 号	01

表土存放场土质边沟及沉沙凼示意图



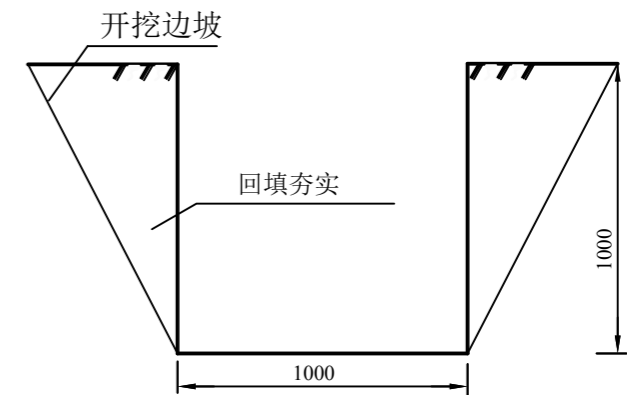
土质排水沟平面图



土质排水沟断面图

沉沙池剖面图

1:25



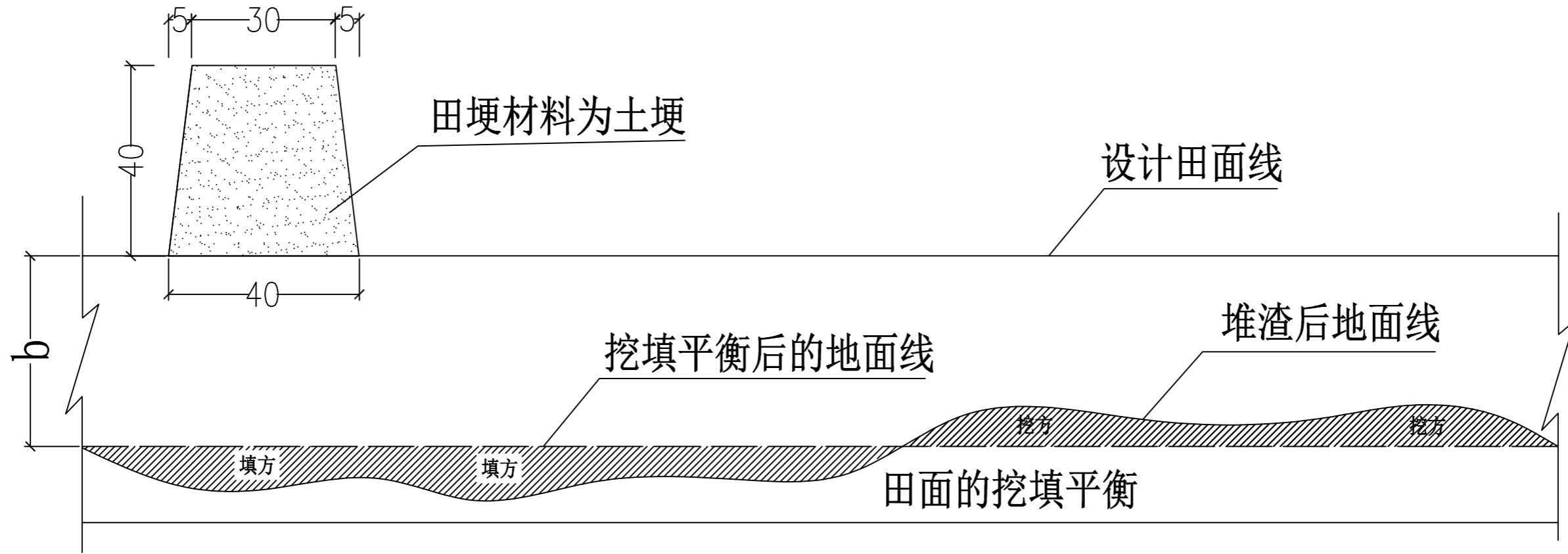
说明:

- 1、图中标注以cm计;
- 2、在表土存放场四周布置的临时排水沟为土质排水沟, 开挖后土方夯实。

广元市则天勘测规划有限责任公司

审 查		工程名称	朝天区大沟水库工程建设项目临时用地土地复垦方案		
校 核		表土临时存放场土质边沟及沉沙池示意图	比 例	—	
设 计		单项工程	土壤重构工程	日 期	2021. 10
制 图		设计阶段	初步设计	编 号	02

临时用地土地平整断面图



表土剥覆工程明细表

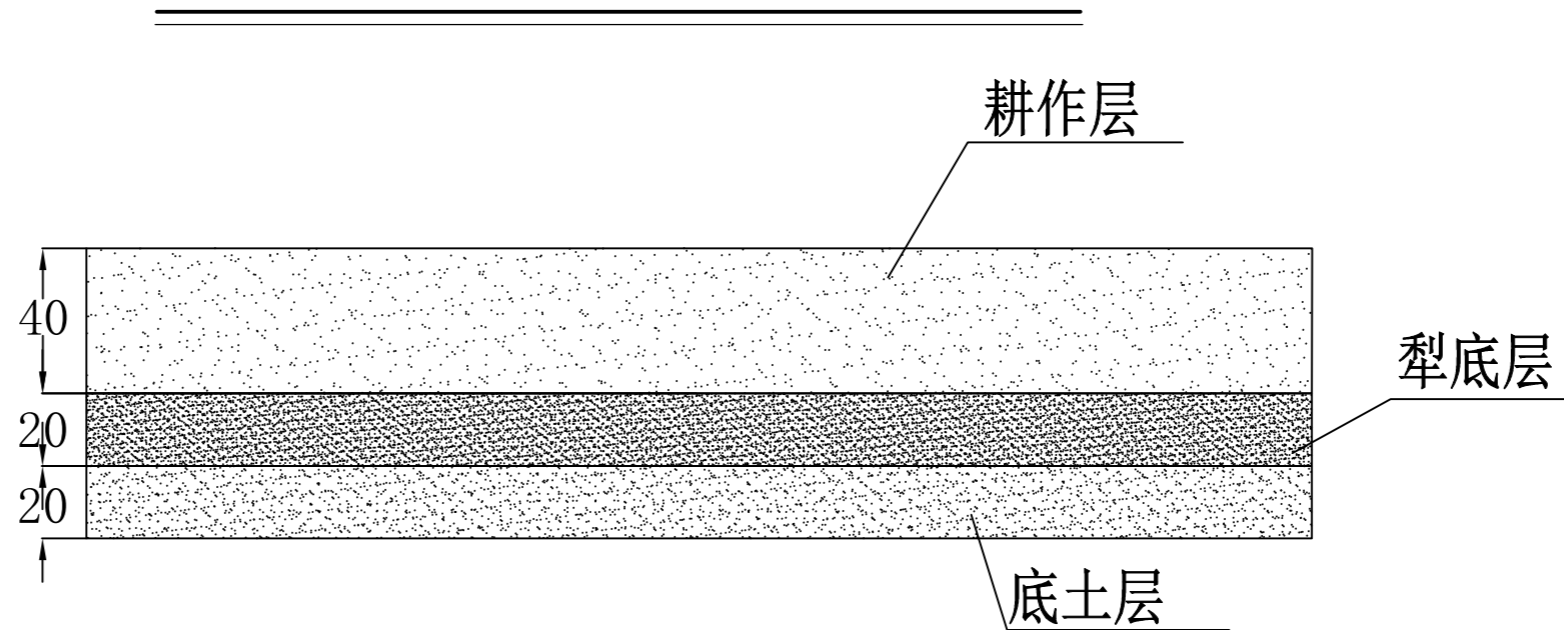
说明：

- (1) 本图为弃土场复垦断面设计图，图中b代表表层土回填厚度。
- (2) 弃土场复垦的土地类型不同，覆土方式、顺序和厚度也不同。
- (3) 弃土场主要复垦为水田的，需要分层覆土，即先覆底土层10cm，再覆土犁底层20cm（犁底层需要机械压实），最后覆土耕作层40cm，共计覆土70cm；复垦为旱地或园地的，需要分层覆土，即先覆底土层30cm，再覆土耕作层20cm，共计覆土50cm。
- (4) 覆土工程结束后，需要对弃土场坡顶的表土进行机械翻耕，松土整平。
- (5) 复垦为耕地的田坎为土坎。

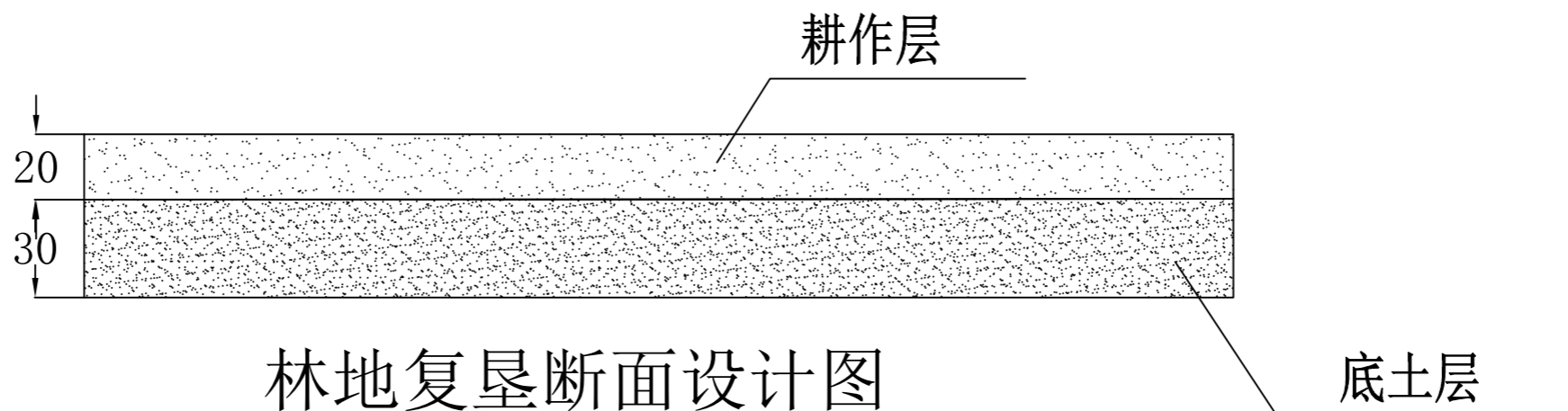
广元市则天勘测规划有限责任公司

审 查		工程名称	朝天区大沟水库工程建设项目 临时用地土地复垦方案		
校 核		弃土场土地平整断面图	比 例	1:10	
设 计		单项工程	土壤重构工程	日 期	2021. 10
制 图		设计阶段	初步设计	编 号	03

复垦断面图



耕地复垦断面设计图



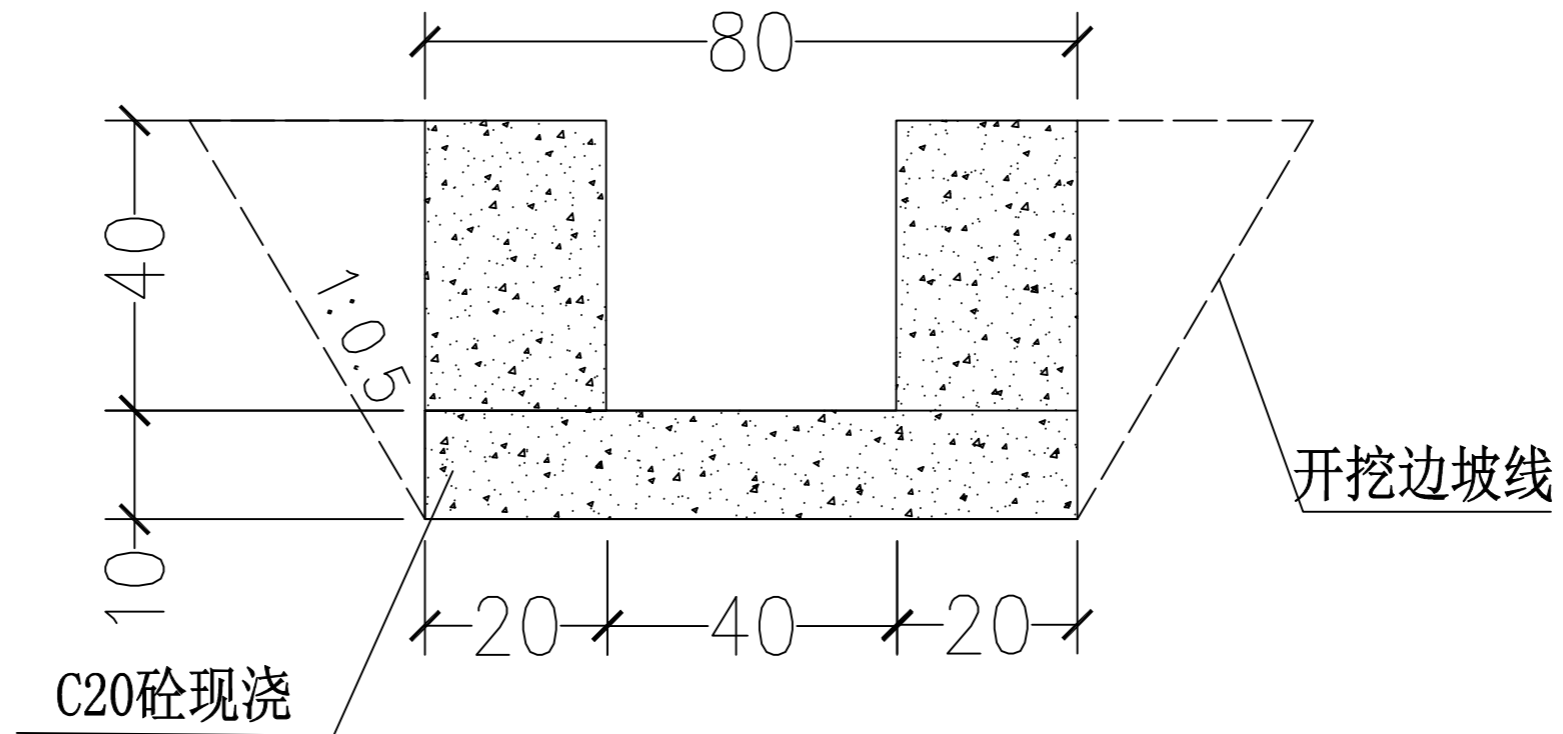
林地复垦断面设计图

说明:

- (1) 图中尺寸为cm, 比例为1:10。
- (2) 该图为耕地复垦断面设计图。
- (3) 临时用地复垦为耕地的工艺为先覆盖20cm底土层, 再覆盖20cm的犁底层(犁底层需要机械压实), 最后再覆盖40cm的耕作层。
- (4) 临时用地复垦为林地地的工艺为先覆盖30cm底土层, 再覆盖20cm的耕作层。
- (5) 覆土工程结束后, 需要对表土进行翻耕, 松土平整。

广元市则天勘测规划有限责任公司				
审 查		工程名称	朝天区大沟水库工程建设项目临时用地土地复垦方案	
校 核		耕地复垦断面设计图	比 例	1:10
设 计		单项工程	土壤重构工程	日 期 2021.10
制 图		设计阶段	初步设计	编 号 04

排水沟标准断面图



说 明:

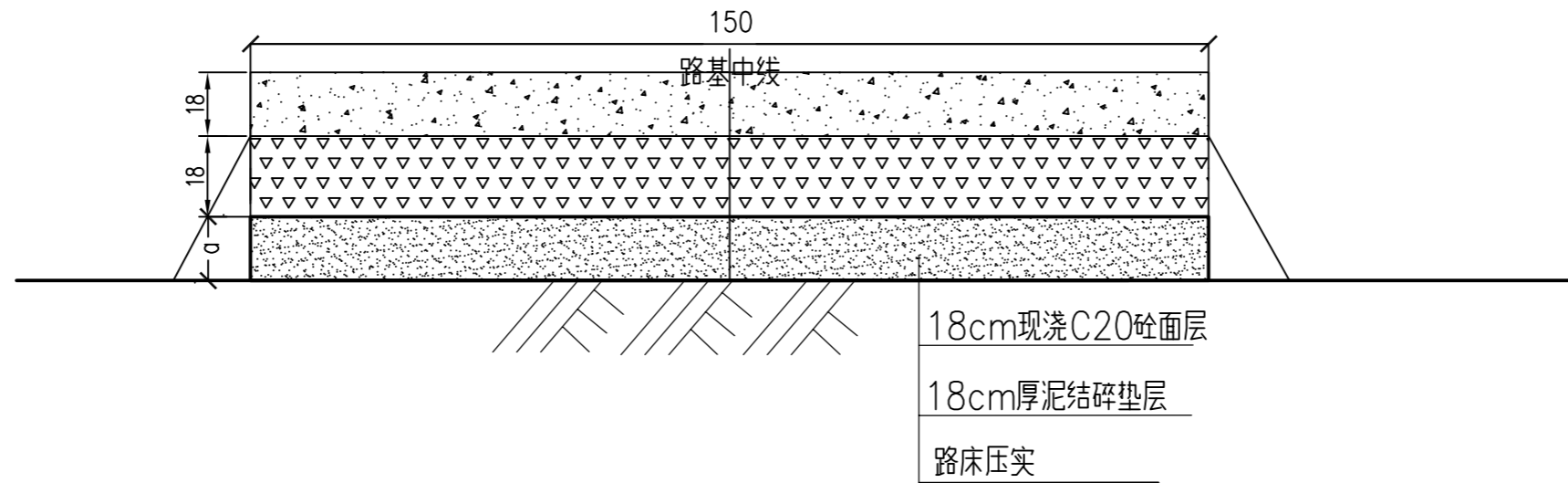
- 1、这该排水沟实质上是排灌两用沟渠。
- 2、该设计主要是针对复垦后面积较大的临时用地，尤其是复垦为耕地的，需要适当考虑复垦后耕地的排灌设施，以便与相邻排灌设施(农渠、毛渠)相通，同时多余的水也可以通过此沟排出。
- 3、该设计主要从土地复垦角度出发,做估算土地复垦投资用，仅供主体设计单位参考。
4. 图中尺寸以cm计。

广元市则天勘测规划有限责任公司

审 查		工程名称	朝天区大沟水库工程建设项目临时用地土地复垦方案		
校 核		新建排水沟标准断面图	比 例	1:10	
设 计		单项工程	配套工程	日 期	2021. 10
制 图		设计阶段	初步设计	编 号	05

新建道路(砼)断面图

1:50



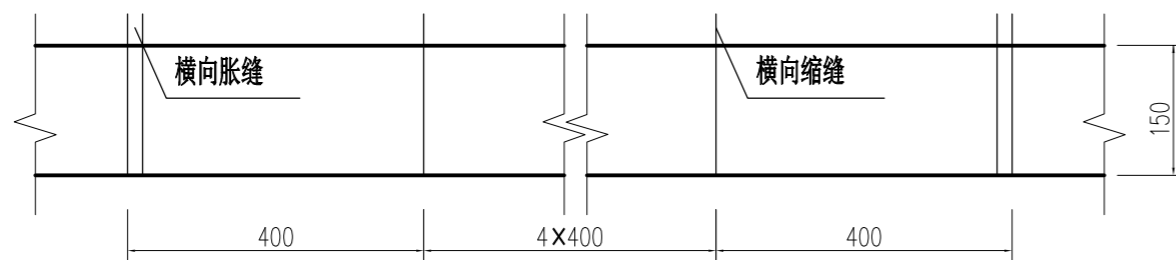
说明:

施工工序:

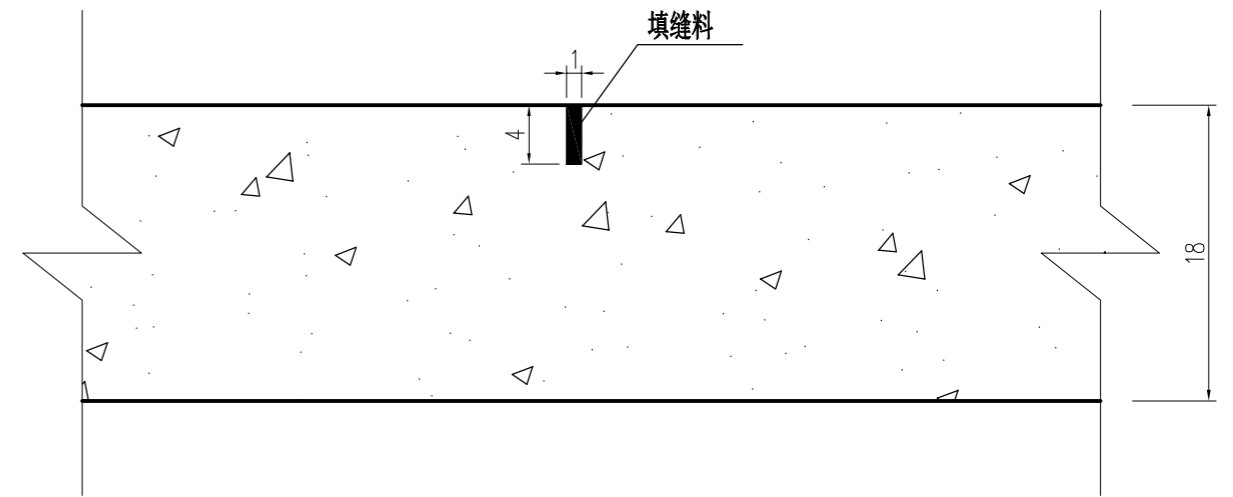
- (1) 路床碾压: 根据道路现状条件, 对路床进行清理, 处理不良结构, 并进行路床压实, 压实度不低于93%;
- (2) C20砼面层: 根据道路线性进行放线, 支设模板, 模板厚度不宜小于5cm, 弯道处不宜小于3cm, 并加密支撑, 铺筑C20砼应一次成型, 及时振捣、做面、刻槽和拉毛, 不得在面层上撒水泥粉、薄层找补; 水泥混凝土集料公称最大粒径不应大于20mm(碎石)。
- (3) 缩缝处理: 每隔5米应设置缩缝, 采用锯缝式, 宽度5mm, 深度6cm, 并用沥青填缝, 局部陡坡路段必须进行拉槽、刻槽等防滑处理;

广元市则天勘测规划有限责任公司

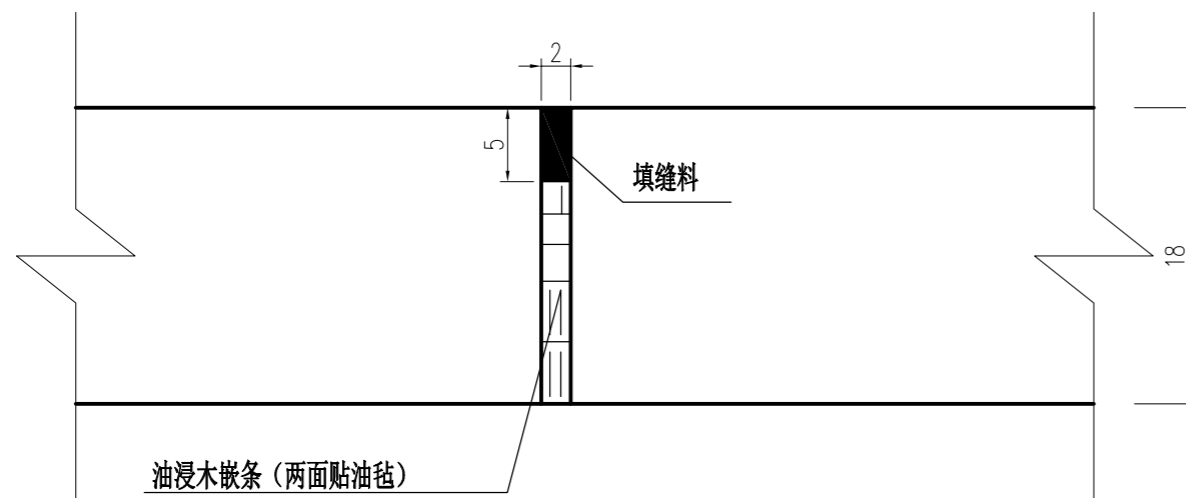
审 查		工程名称	朝天区大沟水库工程建设项目临时用地土地复垦方案
校 核		新建道路断面图	比 例 1:50
设 计		单项工程	配 套 工 程
制 图		设计阶段	初 步 设 计
		日 期	2021. 10
		编 号	06



混凝土路面板接缝布置图 1:100



缩缝构造图 1:5



胀缝构造图 1:5

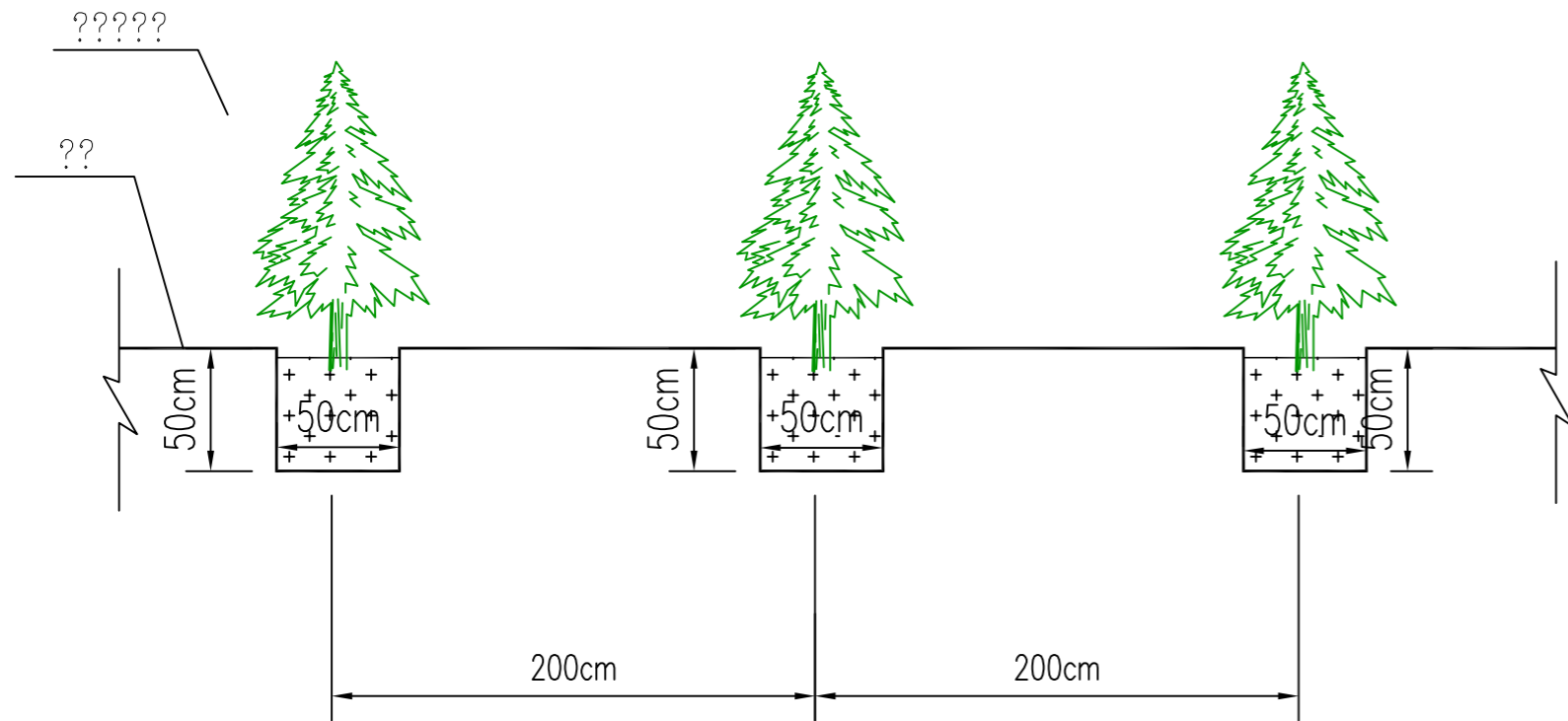
施工说明:

1. 图中尺寸以cm计;
2. 整治产业道混凝土路面施工时, 应尽量减少施工缝设置, 在胀缝处收工; 缩缝每5m一处, 采用切割厚7cm; 伸缩缝每100m一处, 缝宽2cm, 采用沥青填缝。
3. 工程量已包含在混凝土路面定额, 不再另外计算。

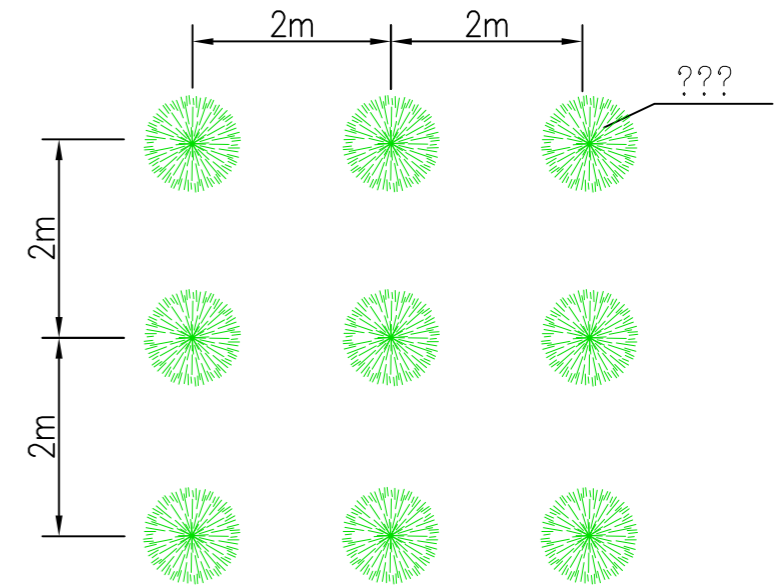
广元市则天勘测规划有限责任公司

审 查		工程名称	朝天区大沟水库工程项目临时用地土地复垦方案	
校 核		道路细部图	比 例	1:100
设 计		单项工程	配套工程	日 期 2021. 10
制 图		设计阶段	初步设计	编 号 07

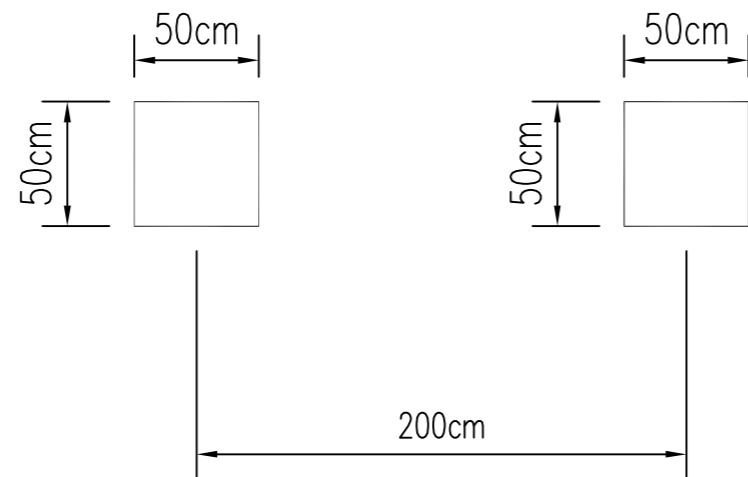
种植坑穴整地断面大样图



种植配置平面大样图



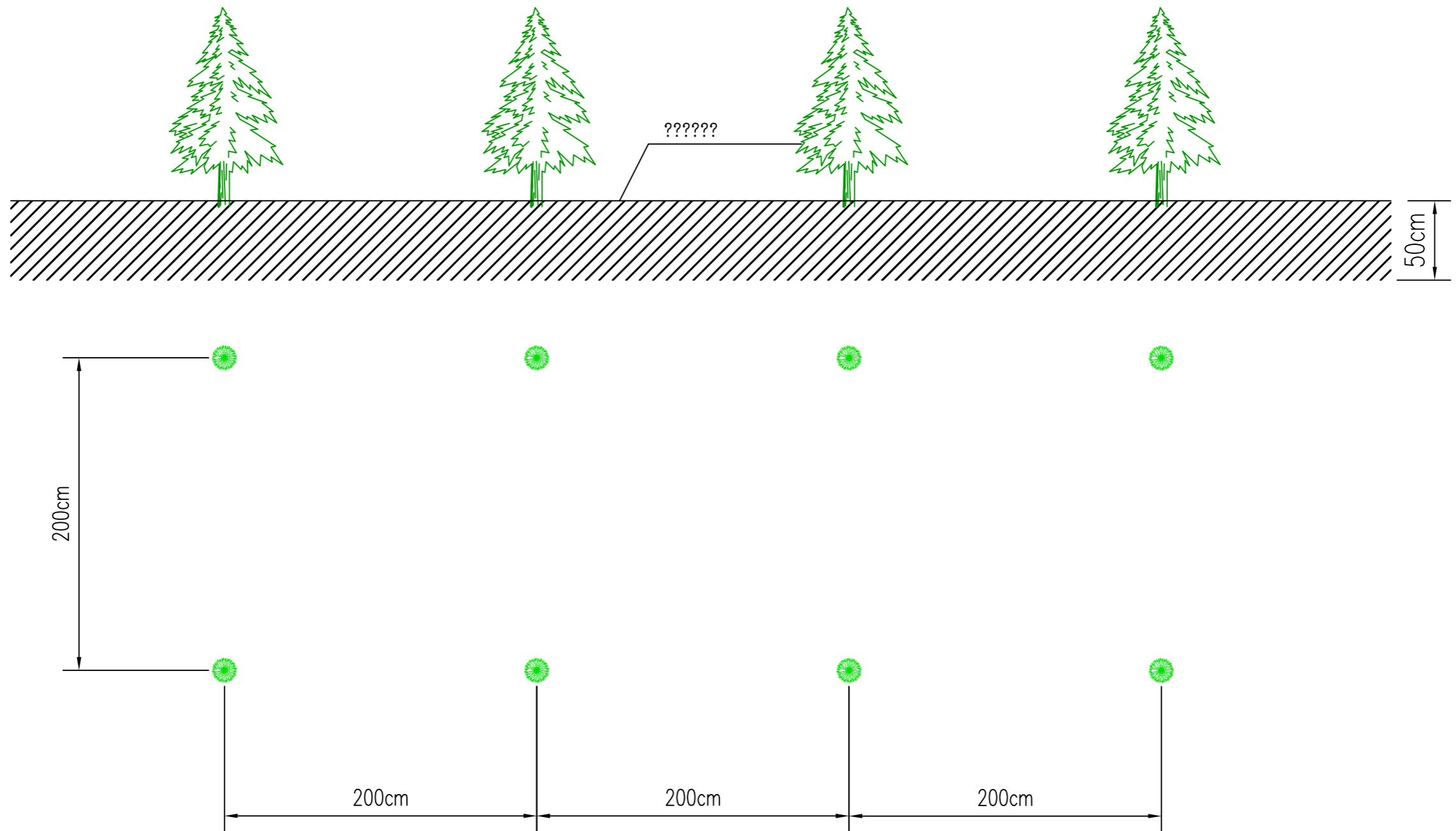
种植坑穴整地平面大样图



广元市则天勘测规划有限责任公司

审 查		工程名称	朝天区大沟水库工程建设项目临时用地土地复垦方案	
校 核		植物栽植设计图	比 例	1:50
设 计		单项工程	植被重构工程	日 期 2021.10
制 图		设计阶段	初步设计	编 号 08

青杠树栽植平面、立面图



说明:

- 1、图中标注尺寸以mm计;
- 2、对场地进行平整、培肥后,再栽植青杠树。

广元市则天勘测规划有限责任公司

审 查		工程名称	朝天区大沟水库工程建设项目临时用地土地复垦方案	
校 核		植被栽植平面、立面示意图	比 例	1:50
设 计		单项工程	植被重构工程	日 期 2021.10
制 图		设计阶段	初步设计	编 号 09


朝天区《土地复垦方案》评审表

生产（建设）项目名称	朝天区大沟水库工程建设临时用地项目	
生产（建设）单位名称	广元市朝天区水库事务中心	
《土地复垦方案》编制单位名称	广元市则天勘测规划有限责任公司	
项目用地面积（公顷）	临时用地面积（公顷）	4.0985
	复垦责任范围面积（公顷）	4.0985
生产能力（或投资规模）	113.18万元	
生产年限（或建设期限）	24个月	
审查专家意见	<p>1. 项目区自然概况：补充项目区的地理坐标，项目地理位置图采用补充大沟水库总平面布置图；复核项目建设单位，应为广元市朝天区水利工程建设管理处；补充说明项目区地表水及地下水情况，补充地表水系图；补充不同土地利用类型的表土层厚度、土壤质地、PH值等主要理化性质。项目区土地利用状况；</p> <p>2. 土地损毁分析与预测：补充复垦责任范围拐点坐标。</p> <p>3. 土地适宜性评价：表4-8建议增加临时用地内容框，清晰反映各评价单元的位置。</p> <p>4. 水土资源平衡分析：建议根据工程所在地复垦范围内耕地和林地结构，按照四川省用水定额，复核水资源平衡名称。</p> <p>5. 土地复垦工程设计及工程量测算：复核新建排水沟还是修复损毁的排水沟；如新建排水沟需补充水文计算，明确结构形式、断面尺寸；复核临时排水沟的断面尺寸；堆土区建设工程量补充临时堆土区撒播草籽的类型；</p> <p>6. 6.2.4内容工程量测算补充生产道路的结构、尺寸；补充修复的道路的尺寸及结构。</p> <p>7. 补充监测具体点位名称、监测内容、监测方法。专家签名：张成勇</p> <p>8. 投资估算中堆土区漏计漏计筛目网工程量。2021年11月3日</p> <p>9. 附图：补充排水沟的平面布置图、修复生产道路平面布置图；</p> <p>10. 结论与建议：建议补充在施中做好水土流失防治措施，优化施工组织设计，对建设单位下一阶段提出有针对性、实际可行、有操作性的建议。</p>	
备注		

朝天区《土地复垦方案》评审表

生产（建设）项目名称		朝天区大沟水库工程建设临时用地项目	
生产（建设）单位名称		广元市朝天区水库事务中心	
《土地复垦方案》编制单位名称		广元市则天勘测规划有限责任公司	
项目用地面积（公顷）		临时用地面积（公顷）	4.0985
		复垦责任范围面积（公顷）	4.0985
生产能力（或投资规模）		113.18 万元	
生产年限（或建设期限）		2 年	
审查专家意见	<p>本方案基本符合要求，内容较为齐全，原则同意本项目制度的复垦目标和任务。</p> <p>建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、地理位置内容里补充经纬度坐标，地理位置示意图最好是彩图； 2、做好水土流失防治措施、减少土地损毁程度，少占或不占耕地； 3、做好防护工作，防止地质次生灾害及生态环境污染； 4、植被重建工程建议选择栽种适宜当地气候的树种，如针叶松。 		
	<p>专家签名：常明志</p> <p>2021 年 11 月 1 日</p>		
备注			

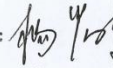
朝天区《土地复垦方案》评审表

生产（建设）项目名称	朝天区大沟水库工程建设临时用地项目	
生产（建设）单位名称	广元市朝天区水库事务中心	
《土地复垦方案》编制单位名称	广元市则天勘测规划有限责任公司	
项目用地面积（公顷）	临时用地面积（公顷）	4.0985
	复垦责任范围面积（公顷）	4.0985
生产能力（或投资规模）	土地复垦投资估算113.28万元	
生产年限（或建设期限）	复垦年限 2021年10月—2026年10月。	
审查专家意见	<p style="text-align: center;">该《土地复垦方案》结构完整，工程设计和投资预算较详细，原则上同意该方案通过评审。</p> <p style="text-align: center;">还需完善的方面：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2.3编制依据中排版，建议先同级、再高级、市级。 2. 注意文章的排版和错别字纠正。 <div style="text-align: right; margin-top: 20px;"> 专家签名：  2021年11月2日 </div>	
备注		

朝天区《土地复垦方案》评审表

生产（建设）项目名称		朝天区大沟水库工程建设临时用地项目	
生产（建设）单位名称		广元市朝天区水库事务中心	
《土地复垦方案》编制单位名称		广元市则天勘测规划有限责任公司	
项目用地面积（公顷）	临时用地面积（公顷）	4.0985	
	复垦责任范围面积（公顷）	4.0985	
生产能力（或投资规模）			
生产年限（或建设期限）			
审查专家意见	<p>建议：</p> <p>一、“尽量不占或少占耕地”，特别是公益林地、生态林地、防护地。</p> <p>二、临时使用林地需办理林地许可，不能“未批先占”。</p> <p>三、农作物被毁尽量栽植本土乡土经济树种，如“花椒、漆树、山桐子”等。</p>		
	<p>专家签名：李言 2021年11月5日</p>		
备注			

朝天区《土地复垦方案》评审表

采矿权人名称	朝天区大沟水库工程建设临时用地项目	
矿山名称	广元市朝天区水库事务中心	
《矿山地质环境保护与土地复垦方案》编制单位名称	广元市则天勘测规划有限责任公司	
项目用地面积（公顷）	临时用地面积（公顷）	4.0958hm ²
	复垦责任范围面积（公顷）	4.0958hm ²
生产能力（或投资规模）		
生产年限（或建设期限）		
审查专家意见	<p>1、报告书中要求混凝土拆除采用机械拆除。</p> <p>2、方案中客土运输及废渣清运应明确运距。</p> <p>3、临时排水沟开挖建议套用采用小型挖掘机挖沟渠土方。</p> <p>4、排水沟是否应设置伸缩缝？</p> <p>5、排水沟及道路工程的余方弃置如何处理？</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;"> 专家签名：  2021年10月29日 </div>	
备注		