

重庆能投渝新能源有限公司渝阳煤矿扩建工程 水土保持设施验收报告

建设单位：重庆能投渝新能源有限公司渝阳煤矿

编制单位：重庆望晟水利工程咨询有限公司

二〇一八年十月



重庆能投渝新能源有限公司渝阳煤矿扩建工程 水土保持设施验收报告

建设单位：重庆能投渝新能源有限公司渝阳煤矿

编制单位：重庆望晟水利工程咨询有限公司

二〇一八年十月



重庆能投渝新能源有限公司渝阳煤矿扩建工程

水土保持设施验收报告参加人员

责任页

(重庆望晟水利工程咨询有限公司)

批 准：欧益荣

欧益荣

核 定：刘晔（工程师）

刘晔

审 查：兰晶晶（工程师）

兰晶晶

校 核：邱俊智（工程师）

邱俊智

项目负责人：陈安平（工程师）

陈安平

编 写：张广兴（工程师）（全篇）

张广兴

参加人员：陈安平（工程师）（第一、二章）

陈安平

目 录

前 言.....	1
1 项目及项目区概况.....	3
1.1 项目概况.....	3
1.2 项目区概况.....	11
2 水土保持方案及设计情况.....	14
2.1 主体工程设计.....	14
2.2 水土保持方案编报、审查及批复.....	14
2.3 水土流失防治责任范围.....	15
2.4 水土流失防治目标.....	15
2.5 《方案报告书》设计的水土保持措施和工程量.....	15
2.6 水土保持投资.....	19
2.7 工程设计变更.....	19
3 水土保持方案实施情况.....	21
3.1 水土流失防治责任范围.....	21
3.2 取、弃土场.....	21
3.3 水土保持措施总体布局.....	22
3.4 水土保持设施完成情况.....	22
3.5 水土保持投资完成情况.....	27
4 水土保持工程质量.....	29
4.1 质量管理体系.....	29
4.2 各防治分区水土保持工程质量评价.....	34
4.3 水土保持措施总体质量评价.....	37
5 工程初期运行及水土保持效果.....	38
5.1 运行情况.....	38
5.2 水土保持效果.....	38
5.3 水土保持效果综合评价.....	39

6 水土保持管理.....	41
6.1 组织领导.....	41
6.2 规章制度.....	41
6.3 建设过程.....	42
6.4 监测监理.....	43
6.5 水土保持补偿费缴纳情况.....	44
6.6 水土保持设施管理维护.....	45
7 结论及下阶段工作安排.....	46
7.1 自验结论.....	46
7.2 下阶段工作安排.....	46

附件：

- 1、《重庆市水利局关于重庆松藻煤电有限责任公司渝阳煤矿扩建工程水土保持方案的批复》（渝水利许可[2010]29 号）
- 2、水土保持补偿费缴费单据
- 3、《重庆市煤炭工业管理局关于松藻煤电有限责任公司渝阳煤矿扩建工程竣工综合验收的批复》（渝煤行管[2012]141 号）
- 4、《重庆市煤炭安全监察局关于松藻煤电有限责任公司渝阳煤矿扩建工程安全设施竣工验收的批复》（渝煤监安监[2012]201 号）
- 5、自验核查照片

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 主体工程总平面布置
- 附图 3 水土流失防治责任范围及水土保持设施竣工图

前 言

为满足重庆市经济和社会发展，解决重庆市电煤资源的紧缺的问题，渝阳煤矿的生产迫在眉睫。作为重庆能投渝新能源有限公司下属合法煤矿之一，渝阳煤矿的生产得到了当地政府认可，煤矿的延续开采还将给周边的居民提供良好的就业机会，增加其家庭收入，从而进一步促进当地经济的快速发展。渝阳煤矿于 2000 年 12 月取得由重庆市矿产资源管理办公室颁发的采矿许可证，副本证号为：5102000040670，该证有效期 10 年（2000.12~2010.12）。因此渝阳煤矿需重新办理采矿许可证。同时因开采需要，渝阳煤矿需对原井田范围进行调整，经市国土局划定矿区范围批复[2008]41 号，扩界后划定的矿区范围由 59 个拐点坐标圈定，开采深度由+440m~-200m 标高，矿区面积 27.3442km²。本工程水土流失防治责任范围 2741.78hm²，其中项目建设区 47.23hm²，直接影响区 2694.55hm²。工程新增建设用地 15.55hm²，包括：林草地 8.01hm²，土坎梯田 1.87hm²，土坎梯土 5.43hm²，宅基地 0.13hm²，塘堰 1100m²。

工程概算总投资为 4479 万元，其中土建投资为 2100 万元。项目于 2010 年 1 月动工，于 2011 年 12 月完工，工期 24 个月，本方案服务期限为 10 年，方案服务期为 2010~2019 年。渝阳煤矿工程施工扰动地表过程主要发生在建设期，包括工业场地、排矸场等，扰动地表总面积为 22.78hm²。工程建设期：水井湾立井工业场地平基挖方 1.04 万 m³，填方 0.85 万 m³，产生弃方 0.19 万 m³；立井施工开挖产生 0.46 万 m³，产生弃方 0.46 万 m³，均弃于排矸场地。本次水土保持设施自验范围共计 47.23hm²，包括水井湾工业场地面积 4.01hm²、水井湾排矸场面积 11.44hm²、杨地湾排矸场地 7.33hm²、杨地湾工业场地 17.67 hm²、金鸡岩工业场地 6.78 hm²。公司委托重庆一三六地质矿产有限责任公司于二 0 0 八年四月编写完成了《重庆松藻煤电有限责任公司渝阳煤矿（扩界）矿山地质灾害危险性评估报告》，委托重庆南桐矿山工程勘察设计有限公司于二 0 0 九年四月编写完成了《重庆松藻煤电有限责任公司渝阳煤矿(改扩建)开发利用方案》，委托中煤国际工程集团重庆设计研究院于二 0 0 九年十月编写完成了《重庆松藻煤电有限责任公司渝阳煤矿 900kt/a 延续开采工程环境影响报告书》。2012 年 2 月，重庆煤炭安全监察局、重庆市煤炭工业管理局联合组织专家组对该项目进行了现场验收。重庆煤炭安全监局已对该项目竣工安全设施进行了批复（渝煤监安监[2012]201 号），并于 2012 年 5 月取得批复文件（渝煤行管[2012]141 号）。

2009 年 12 月，我公司委托中煤国际工程集团重庆设计研究院承担《重庆松藻煤电有限责任公司渝阳煤矿扩建工程水土保持方案报告书》的编制工作，该院接到委托后，组织有关技术人员对项目区进行了初步勘察和资料收集工作，在分析研究的基础上，于 2010 年 1 月初完成了《重庆松藻煤电有限责任公司渝阳煤矿扩建工程水土保持方案报告书（送审稿）》。2010 年 2 月重庆市水利局组织专家对水土保持方案进行了技术评审，会后方案编制单位经过认真修改，于 2010 年 3 月中旬完成了《重庆松藻煤电有限责任公司渝阳煤矿扩建工程水土保持方案报告书（报批稿）》。2010 年 3 月 17 日，重庆市水利局以《重庆市水利局关于重庆松藻煤电有限责任公司渝阳煤矿扩建工程水土保持方案的批复》（渝水利许可[2010]29 号）予以批复。根据工程建设特点，我公司积极开展水土流失防治工作，遵循工程措施与植物措施相配套以及“三同时”原则，在项目工程建设扰动区采取临时防护工程、工程措施、植被建设工程等一系列防护措施，使各扰动区域达到规定治理目标。

本工程主体工程开发利用方案设计单位为重庆南桐矿山工程勘察设计有限公司；主体工程初步设计阶段及后续施工图设计单位为中煤科工集团重庆设计研究院有限公司；监理单位为重庆南州建设监理有限公司；施工单位为重庆松藻煤电有限责任公司建安分公司有限公司。

开发建设项目水土保持设施验收，是在项目建成后竣工验收阶段进行的一次单项验收工作。我公司组织水土保持相关专家及技术人员对项目工程建设现场进行实地调查、查勘，对工程建设扰动区内的水土流失现状进行了全面的现场检查，就工程建设中水土保持工作存在的问题向施工单位提出了意见和建议。施工单位对照意见和建议进行整改后，公司组织相关专家组成“重庆能投渝新能源有限公司渝阳煤矿扩建工程水土保持项目竣工验收组”，对项目工程水土保持设施进行了竣工验收自查。自查认为水土保持设施全部完工，水土流失防治效果及运行状况较好，自验评定为优良，具备验收条件，拟向重庆市綦江区水利局提出水土保持设施验收申请，并据此编写完成《重庆能投渝新能源有限公司渝阳煤矿扩建工程水土保持设施竣工自验报告》。

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

渝阳煤矿（原松藻矿务局打通二矿）属南桐煤田大坪子井田，位于重庆市松藻矿区中部，紧临渝黔交界处。行政区划属重庆市綦江县安稳镇和石壕镇所辖。地理坐标为东经 $106^{\circ}40' \sim 106^{\circ}46'$ ，北纬 $28^{\circ}34' \sim 28^{\circ}40'$ 。渝阳煤矿北端有渝黔铁路沿松坎河通过，渝黔铁路距离本矿东北部边界约 3km；而渝黔铁路复线尚属于设计阶段，暂未得知其与本矿的位置关系。本矿矿井井口金鸡岩工业广场有标准轨专线铁路在赶水车站与渝黔铁路接轨，金鸡岩至赶水车站 20.24km。由赶水车站北至重庆 184km，南至贵阳 267km，由本矿车站向南标准轨专线铁路延至石壕煤矿和逢春煤矿工业广场。国道 210 线渝黔公路段经矿井北端安稳镇附近通过。矿井西北端有渝黔公路赶水至温水支线通过。矿部有矿区公路与上述公路相联。由矿部至矿务局所在地打通镇约 15km。打通镇至重庆市区 174km，至贵阳市 340km。见矿区交通位置图附图 1。

1.1.2 井田境界

渝阳煤矿属南桐煤田大坪子井田范围，地理坐标为东经 $106^{\circ}40' \sim 106^{\circ}46'$ ，北纬 $28^{\circ}34' \sim 28^{\circ}40'$ 。主井口坐标 X:3167255.169，Y:36373136.887，高程为 470.045m。井田边界：东以两河口向斜轴与同华煤矿及逢春煤矿交界，南以 9 号勘探线和羊叉河与逢春煤矿和石壕煤矿交界，西以羊叉河与打通一矿分界，北以 440 米标高为开采技术边界，以 -200m 标高为矿区边界。井田略呈三角形，原矿区范围大致长约 8.24 公里，宽约 2.97 公里，矿区面积 25.8247 平方公里。矿井开采标高为 440m 至 -200m，范围由 29 个拐点圈定，各拐点坐标见表 1-1。

表 1-1 渝阳煤矿原矿区范围拐点坐标表

拐点	X	Y	拐点	X	Y
1	3170650	36372570	15	3165247	36374398
2	3171840	36377460	16	3165262	36374373
3	3171560	36378340	17	3165356	36374368
3'	3171045	36378450	18	3165367	36374324
4	3170140	36378300	19	3165650	36374363
5	3169755	36377850	20	3165877	36374359
6	3169830	36377700	21	3165515	36374204

1 项目及项目区概况

7	3168800	36377035	22	3165481	36374230
8	3167500	36376530	23	3165415	36374182
9	3166500	36376110	24	3165708	36373932
10	3165500	36375630	25	3165990	36372871
11	3163680	36374900	26	3167040	36373040
12	3164015	36374160	27	3168500	36372900
13	3164100	36374260	28	3170545	36372600
14	3164325	36374165			

根据市国土房管局划定区批复[2008]41号，渝阳煤矿划定矿区范围由 59 个拐点圈定开采标高+440 至-200m，面积 27.3442Km²，见表 1-2。

表 1-2 渝阳煤矿划定矿区范围拐点坐标表（深部边界-200 标高）

拐点	坐 标			备注
	X	Y	Z	
1	3170937.16	36372397.71	-200	与小渔沱煤矿-200 米标高 边界点
2	3171074.83	36372762.66	-200	
3	3171244.38	36373257.61	-200	
4	3171380.44	36373710.90	-200	
5	3171523.85	36374193.21	-200	
6	3171634.84	36374596.62	-200	
7	3171736.38	36375027.43	-200	
8	3171830.63	36375458.50	-200	
9	3171936.61	36375953.47	-200	
10	3172009.97	36376384.13	-200	
11	3172065.90	36376833.79	-200	
12	3172076.45	36377357.79	-200	
13	3171918.85	36377345.00	-200	
14	3171858.22	36377694.31	-200	
15	3171732.02	36377979.87	-200	
16	3171566.49	36378159.79	-200	
17	3171270.53	36378231.86	-200	
18	3170947.33	36378266.17	-200	
19	3170877.14	36378401.87	-200	
20	3170425	36378051		渝阳与同华矿边界
21	3169830	36377700		
22	3168800	36377035		同华.渝阳.逢春三矿交点
23	3167500	36376530		渝阳与逢春矿边界
24	3166500	36376110		
25	3165500	36375630		
26	3163680	36374900		
27	3163982	36374233		石壕.渝阳.逢春三矿交点
28	3164053	36374285		渝阳与石壕矿边界
29	3164230	36374222		
30	3164352	36374172		
31	3165247	36374398		羊叉煤业有限公司边界
32	3165262	36374373		
33	3165356	36374368		
34	3165367	36374324		
35	3165650	36374363		
36	3165877	36374359		

1 项目及项目区概况

拐点	坐 标			备注
	X	Y	Z	
37	3165515	36374204		
38	3165481	36374230		
39	3165415	36374182		
40	3165590	36374034		2008 年调整给綦江后的边界
41	3165654	36374110		
42	3165788	36374174		
43	3165796	36374145		
44	3165939	36374229		
45	3165952	36374141		
46	3166065	36373749		
47	3165970	36373720		
48	3165905	36373663		
49	3165910	36373615		
50	3165812	36373539		
51	3165985	36372887		渝阳与打通一矿边界
52	3166377	36373073		
53	3166769	36373018		
54	3167017	36373113		
55	3167509	36372932		
56	3168429	36372943		
57	3168826	36372840		
58	3169455	36372748		
59	3170399	36372655		
矿区面积 27.3442Km ²		开采煤层：M6-3、M7-2、M8、M11		开采标高：+440~-200m

1.1.3 项目组成及布置

现有工程项目组成见表 1-3。

1 项目及项目区概况

表 1-3

现渝阳煤矿的项目组成情况

工程项 目	工程 内 容		用 途	主要设施		延续开采工程是否利用	
				概 况	数 量	利 用	不 利 用
一	主体工程						
A	主平硐		担负进风、运煤		1 个	利用	
B	副斜井	金鸡岩副斜井	进风、行人		1 个	利用	
		杨地湾副斜井	运料		1 个	利用	
C	风井	金鸡岩回风平硐	回风		1 个	继续行使各风井的原有功能	
		杨地湾回风斜井	回风		1 个		
D	斜井	杨地湾架空人车斜井	运人、进风		1 个	利用	
		安稳电厂胶带运输斜井	运煤		1 个	利用	
D	煤矸石堆置场		排矸		1 个	现杨地湾排矸场面积约为7.33hm ² ,库容量约矸石 200 万吨,已堆积矸石约 150 万吨。延续开采后还将使用 2 年。	
二	辅助工程						
A	瓦斯抽放站,杨地湾工业场地 2 个		瓦斯抽放	已有瓦斯贮罐	5000m ³ ×1 个	利用	
				在建瓦斯贮罐	5000m ³ ×1 个		
B	金鸡岩压风机房		压风	压风机	6 台	利用	
	+150 水平北三区空压站		压风	压风机	2 台	利用	
C	辅助生产设施						
1	检修车间		检修	车床、钻床、电焊机		利用	
2	材料房		材料加工	木工圆锯、木工带锯、万能刃磨机	2 台	利用	
4	救护中队		矿山救护	按救护小队标准配备矿山救护设备		利用	
5	办公楼				2 个	利用	
6	食堂		供职工日常生活		1 个	利用	

1 项目及项目区概况

工程项目	工程内容	用途	主要设施		延续开采工程是否利用	
			概况	数量	利用	不利用
7	医院	伤病治疗		1 个	利用	
三	公用工程					
1	工业场地给水系统	生活供水	白岩水厂供给	1 个	利用	
		生产职工洗浴用水			利用	
		防尘用水	井下水	V=400m ³	利用	
2	工业场地排水系统					
(1)	生活污水处理设施	处理污水	生活污水处理系统, 处理规模 350m ³ /d	1 座	利用	
(2)	水仓	井下水中转	在+355、+150 水平各一座, 容积分别为 1294m ³ 、1950m ³	2 座	利用	
3	供热	日常生活	DZL4-1.25-W II 瓦斯锅炉	2 台	利用	
4	供电				来自金鸡岩 35KV 变电所和大堰 35KV 变电所, 利用	
四	运输及储运工程					
1	地面运输	出井原煤经安稳电厂胶带斜井胶带输送至安稳电厂			利用	
2	储运设施					
(1)	原煤输送	目前原煤又安稳电厂胶带斜井出井, 直接供应安稳电厂用煤	轨道、胶带输送设施		利用	

(1) 地面工业场地布局

现渝阳煤矿共分为三个工业场地, 分别为金鸡岩工业场地、杨地湾工业场地及安稳电厂胶带斜井场地。

(2) 煤矿构建筑物

渝阳煤矿工业场地分为三个场地, 分别为杨地湾工业场地、金鸡岩工业场地、安稳胶带斜井工业场地。现渝阳煤矿建构构筑物统计见表 1-4~1-5 所示。

表 1-4 杨地湾工业场地建构筑物统计表

序号	建构筑物名称	占地面积 (m ²)	备注
1	综合大楼	625	
2	矿灯房	787	
3	架空人车斜井房	187	
4	副井房	155	
5	工具房	535	
6	办公楼	1646	
7	招待所	411	
8	检修房	1539	5 个
9	机修厂	8298	3 个
10	木工房	310	
11	材料库	343	2 个
12	库房	443	
13	车队	997	2 个
14	修旧库	2071	
15	煤仓	332	
16	锅炉房	936	2 个
17	救护队	1282	
18	变电站	250	
19	澡堂	1268	
20	抽风机房	770	
23	瓦斯泵房	257	
24	气罐	375	
25	医院	1072	
26	俱乐部	2588	
29	住宅	37791	
30	合计	65268	

表 1-5 金鸡岩工业场地建构筑物统计表

序号	建构筑物名称	占地面积 (m ²)	备注
1	通风机房	400	
2	瓦斯泵房	184	
3	副井房	147	
4	宿舍楼	600	
5	合计	1331	

1.1.4 施工组织及工期

本矿井为改扩建矿井，施工关系复杂，必须作周密安排，尽量避免和生产干扰，充分利用空间和时间、切实做好开工前的准备工作，施工准备的内容如下：

1、根据设计需要，提早完成征购土地，进行场区测量工作，特别应该注意工程地质的进一步落实。

2、完成各个工程场地的四通一平工作。

3、新建必要的施工设施和生活设施，充分考虑现有生产的情况，创造条件尽量利用永久设施，减少大临工程，以节约投资。

4、保证施工三材及土产材料的供应和加工渠道，保证开工后能够连续施工。

施工准备期：根据有关规定和本矿井施工条件，设计结合各项工程的具体情况，确定施工准备期为 2~5 个月。

1.1.5 工程投资

重庆能投渝新能源有限公司渝阳煤矿扩建工程概算总投资为 248.51 万元(方案服务期内运行期投资计入生产成本)，占工程总投资的 6.42% (工程总投资 4479 万元)，本水保方案新增投资为 248.51 万元(方案服务期内运行期投资计入生产成本)。

本次验收范围内（永久占地范围）水土保持实际投资 287.39 万元，其中工程措施实际投资 106.95 万元，植物措施实际投资 18.78 万元，临时措施实际投资 0.33 万元，独立费用 76.79 万元，水土保持补偿费 23.71 万元。

本项目建设所需资金全部由我公司自筹。

1.1.6 工程占地

渝阳煤矿矿井新增永久占地包括立井场地、排矸场占地，占地面积为 15.55hm²，其中：林地 6.03hm²、灌木林地 1.75hm²、耕地 7.30hm²、水塘 0.11hm²、草地 0.13hm²、宅基地 0.13hm²。

表 1-5

占地面积及占地类型表

单位：hm²

序号	场地名称	林地	灌木林地	耕地	水塘	草地	宅基地	合计
1	水井湾工业场地	1.95		2.12			0.04	4.01
2	水井湾排矸场地	4.18	1.75	5.18	0.11	0.13	0.09	11.44
3	合计	6.13	1.75	7.30	0.11	0.13	0.13	15.45

1.1.7 土石方情况

本工程建设期土石方开挖包括：挖方（主要来自立井施工、明渠开挖、场地平整等施工过程中土石方开挖）、填方（主要用于场地平整、挡墙修建）等。水井湾立井工业场地平基挖方 1.04 万 m^3 ，填方 0.85 万 m^3 ，产生弃方 0.19 万 m^3 ；立井施工开挖产生 0.46 万 m^3 ，产生弃方 0.46 万 m^3 ，均弃于排矸场地。水井湾立井排矸场剩余容量用作堆放每年的掘进矸石。

1.1.8 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本工程建设用地涉及的拆迁安置已由地方政府统一完成，不单独考虑移民安置及专项设施复建问题。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

（1）地形地貌

工程场地地貌分区四川盆地东南缘与贵州高原过渡带，属低山浅切割地形，侵蚀剥蚀地貌。

（2）水文

井田边缘发育常年性河流两条，同属长江水系。井田东面为三岔河，流长 7.4 公里，沟河纵坡度 13.5‰，流量 0.0375-1.402 m^3/s （罗天溪处），最大洪水位高出常年水位 3~5 m。井田西南面为羊叉河。羊叉河全长 20 余公里，井田内测得一般流量 2.457 m^3/s ，最大洪水位高出常年水位 5 m。此外，矿区内北西侧有麻沟坝水库，长约 200 m，宽约 50 m，水深约 0.5m，蓄水量约 1000 m^3 。北东侧有河坝水库，长约 175 m，宽约 100 m，水深约 10 m，蓄水量约 17.5 万 m^3 。大堰塘水库，长约 355 m，宽约 65 m，水深约 10 m，蓄水量约 23 万 m^3 。井田内还有向东、西发育的季节性冲沟数条，分别注入三岔河与羊叉河。地表和地下水排泄条件良好。沟河纵坡度一般 14~18‰，少数地段可达 25‰；沟河切割深度一般 15~20 m，少数地段最大 40m(金鸡岩陡崖地带)。

（3）气象

本区属亚热带温湿气候区，气候温和多雨。据綦江县气象站 1961 年至 1985 年资料。区域年最大年降水量 1348.6 毫米（1982 年），最小年降水量 819.20 毫米（1969 年），平均年降水量 1071.2 毫米。一般 6 至 8 月雨量充沛，12 月至次年 2 月雨量较少。历年一

次最大降水量为 131.4 毫米 (1975.9.19~20)。最高年平均气温 19.5°C (1963 年),最低年平均气温 18.1°C (1982 年)。最高日气温 42.2°C (1972 年 8 月 27 日),最低日气温 -1.8°C (1983 年 12 月 19 日)。5~9 月气温较高,月平均气温均在 20°C 以上,其余各月气温均在 10°C 左右,尤以十二月至次年一月气候较为寒冷。相对湿度一般在 74-81%,绝对湿度一般在 $16.8-18.5\text{mg}/\text{m}^3$ 间。年平均风速 $1.2\text{m}/\text{s}$ 。

(4) 土壤条件

项目区土壤类型主要为紫色土、冲积土和水稻土。

(5) 植被概况

根据后期绿化数据,本项目林草植被覆盖率约 43.79%。

1.2.2 水土流失及水土保持情况

(1) 水土保持分区

据重庆市 2004 年遥感解译水土流失面积统计,綦江县幅员面积 2182.14km^2 ,水土流失面积为 956.51km^2 ,占全县幅员面积的 43.83%。其中轻度流失 473.83km^2 ,中度流失 247.72km^2 ,强度流失 208.76km^2 ,极强流失 26.20km^2 。年平均土壤侵蚀量达 275.68 万 t,侵蚀模数 $2882.14\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$,属中度侵蚀区。

(2) 水土流失类型及区域划分

根据《全国水土保持区划(试行)》(2012 年 11 月),本项目所在地渝北区属以水力侵蚀为主的西南紫色土区(一级区,二级区划为川渝山地丘陵区,三级区划为川渝平行岭谷山地保土人居环境维护区),土壤侵蚀形态以面蚀为主,土壤容许流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。本方案采用野外实地调查和图纸量测相结合的方法对项目区流失现状进行了一次全面调查。首先以项目区土地利用现状为基础实地调查植被覆盖度,然后根据项目区两千万分之一地形图进行数字化、投影转换与配准、DEM 生成,分析地形、坡度、坡向等指标;再参照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-96)的土壤侵蚀强度分级标准和重庆市水土保持监测站部分小流域径流场的监测数据,结合专家估判法,划分和确定不同地段的水土流失强度,最后参考 1999 年遥感资料调查数据验证,得出不同项目区的水土流失现状。本项目区现有水土流失面积 14.8456km^2 ,占区域总面积的 54.29%。其中轻度流失 2.1805km^2 ,中度流失 1.4662km^2 ,强度流失 11.1989km^2 。

项目区内无滑坡、崩塌、泥石流、岩溶等,不良地质现象不发育,不涉及崩塌、滑

1 项目及项目区概况

坡危险区和泥石流易发区。矿区治理情况：渝阳煤矿长年来在办公生活区种植了树木和一些花卉，进行了园林绿化，已形成了一定规模。另外，运行过程中，从保护矿井井口、工业场地建筑物安全，预防道路边坡失稳等角度，设置了相应的挡土墙、排水沟，这些工程均具有水土保持功能。矿区现有水保设施存在的问题：矿区局部地方防排水系统老化、损缺，需进一步修善。对排矸场周边的植树造林力度不够，应加强植树造林，同时植物树种选择较单一，应选择多种树种进行混植。

2 水土保持方案及设计情况

2.1 主体工程设计

2008 年 4 月，受我公司委托，重庆一三六地质矿产有限责任公司编制完成了《重庆松藻煤电有限责任公司渝阳煤矿（扩界）矿山地质灾害危险性评估报告》；2009 年 4 月，重庆南桐矿山工程勘察设计有限公司编写完成了《重庆松藻煤电有限责任公司渝阳煤矿(改扩建)开发利用方案》；2009 年 10 月，中煤国际工程集团重庆设计研究院编写完成了《重庆松藻煤电有限责任公司渝阳煤矿 900kt/a 延续开采工程环境影响报告书》。随后，2012 年 2 月，重庆煤炭安全监察局、重庆市煤炭工业管理局联合组织专家组对该项目进行了现场验收。重庆煤炭安全监局已对该项目竣工安全设施进行了批复（渝煤监安监[2012]201 号），并于 2012 年 5 月取得批复文件（渝煤行管[2012]141 号）。

2.2 水土保持方案编报审批及后续设计

为了全面贯彻《中华人民共和国水土保持法》和相关法律法规，促进水土资源的可持续利用和促进生态环境的可持续发展，正确处理工程建设与水土保持的关系，做到工程建设过程中的水土保持有序进行。2009 年 12 月，我公司委托中煤国际工程集团重庆设计研究院承担《重庆松藻煤电有限责任公司渝阳煤矿扩建工程水土保持方案报告书》的编制工作，该院接到委托后，组织有关技术人员对项目区进行了初步勘察和资料收集工作，在分析研究的基础上，于 2010 年 1 月初完成了《重庆松藻煤电有限责任公司渝阳煤矿扩建工程水土保持方案报告书（送审稿）》。2010 年 2 月重庆市水利局组织专家对水土保持方案进行了技术评审，会后方案编制单位经过认真修改，于 2010 年 3 月中旬完成了《重庆松藻煤电有限责任公司渝阳煤矿扩建工程水土保持方案报告书（报批稿）》。2010 年 3 月 17 日，重庆市水利局以《重庆市水利局关于重庆松藻煤电有限责任公司渝阳煤矿扩建工程水土保持方案的批复》（重庆市水利许可[2010]29 号）予以批复。

在后续施工图设计中，主体设计单位中煤科工集团重庆设计研究院有限公司将水土保持工程一并纳入主体设计，使水土保持方案中确定的防治措施得以落实。

2.3 水土流失防治责任范围

根据批复及批复的《方案报告书》，重庆能投渝新能源有限公司渝阳煤矿扩建工程水土流失防治责任范围面积为 2741.78m²，其中项目建设区 47.23hm²，直接影响区 2694.55hm²。本次验收范围，因此本次验收范围的水土流失防治责任范围为项目建设区面积 47.23hm²。

2.4 水土流失防治目标

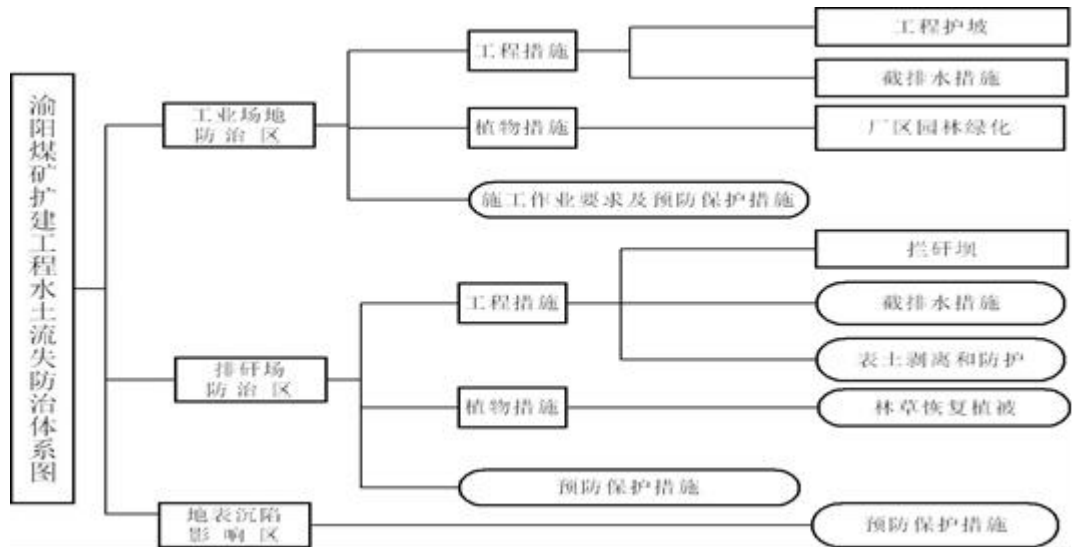
工程因地制宜的采取各种类型的工程措施和植物措施，全面控制水土流失，使项目建设区土壤侵蚀量降低到允许侵蚀量以下，在保障主体工程安全运行的同时，防止工程建设水土流失对周边环境造成破坏，以人和自然和谐相处为理念，实现工程建设与生态环境协调发展，根据批复和批复的《方案报告书》，本工程水土流失防治标准为二级，即扰动土地整治率应大于或等于 95%、水土流失总治理度应大于或等于 85%、土壤流失控制比大于等于：建设期 0.5、试运行期 0.7、拦渣率大于或等于：建设期 90%、试运行期 95、林草植被恢复率大于或等于 95%、林草覆盖率大于或等于 20%。

2.5 水土保持措施及工程量

根据批复和批复的水保方案，重庆能投渝新能源有限公司渝阳煤矿扩建工程水土流失防治分区划分为 1、工业场地防治区：水井湾工业场地、杨地湾工业场地、金鸡岩工业场地；2、排矸场地防治区：包括水井湾排矸场、杨地湾排矸场；3、地表沉陷区：包括采空区、东区、北三区。包括水井湾工业场地面积 4.01hm²、水井湾排矸场面积 11.44hm²、杨地湾排矸场地 7.33hm²、杨地湾工业场地 17.67 hm²、金鸡岩工业场地 6.78 hm²。

2.5.1 水土保持措施体系

根据水土流失防治分区和水土保持措施布局原则，方案针对工程建设中各分区的水土流失具体情况，因地制宜采取防治措施。项目水土流失防治措施体系见下图：



注：方框为原有或主体工程措施；园框为方案新增措施

图 2-1 方案设计的水土流失防治措施体系图

2.5.2 各防治分区水土保持措施总体布局

(1) 工业场地防治区

该区主要为水井湾工业场地防治区，面积 4.01hm^2 。该区水土保持措施主要包括：

截至 2018 年 8 月，由于主体工程施工早已结束，区内排水措施运行良好，没有明显积水现象，区内景观绿化打造效果较好，区域植被生长较好，大部分区域无明显水土流失，水土保持效果良好。由于工程施工过程中未对临时堆渣场采取防护措施，水土保持方案补充了临时堆渣场周边的临时排水沟和排水沟出口的临时沉沙池；在弃渣清运结束后采取临时撒播种草措施，在场区内可恢复植被的地方尽量绿化，同时水井湾工业场土地平整后在开挖段、回填土下游修挡土墙，长度约 586m 高度 2~3m。

(2) 排矸场地防治区

该区包括水井湾排矸场地防治区和杨地湾排矸场地防治区。

水井湾排矸场位置在工业场南端一荒沟处，占地面积约 11.44hm^2 ，库容约 500 万 m^3 ，服务年限 36.2 年。排矸场沟口拦渣坝属于主体工程建设范围，故不作分析。本方案只考虑场内排水及其它临时防护措施。项目区植物措施的布局是在服从运行、保障安全、保持水土、改善环境的基础上，力求全面规划、因地制宜、因害设防、突出重点，确定合理布局形式，点、线、面结合，组成较完整的植物防护体系，以减少堆渣过程对周围环境的影响。服务年限结束后要

对排矸场进行覆土植被恢复。绿化选用小叶榕交错双排种植，行距 3m，株距 3m，行间植单行灌木紫穗槐，株距 1.5m。经计算共需植小叶榕 17500 株，紫穗槐 37900 株，直播种草 11.44hm^2 （草种 $250\text{kg}/\text{hm}^2$ ）。备注：因水井湾排矸场使用年限远超出本方案服务年限，这里仅对其封场后的植物措施提出技术方案，纳入运行成本，不计入水土保持设施投资。

杨地湾矸石场位于工业广场西南侧范村沟斜坡上，南侧两道挡墙支护且已停止堆填，目前往西北方向低洼处规定范围内堆填，在冲沟流向处修建有挡水墙和防洪沟，在南侧的斜坡上植树种草。杨地湾排矸场原有水土保持工程措施为工业广场的排水系统及挡墙，本方案将对排水沟过水能力和挡墙稳定进行校核。杨地湾排矸场占地 7.33hm^2 ，于 1992 年启用，库容量约矸石 200 万吨，至今已堆积矸石约 150 万吨。可堆容积 50 万吨（ 29.4万 m^3 ）。该排矸场将在 2 年后停止使用，通过现场踏勘，南侧两道挡墙支护且已停止堆填，目前往西北方向低洼处规定范围内堆填，在冲沟流向处一侧已修建有挡水墙和防洪沟，在南侧的斜坡上植树种草，其它各工程措施运行良好，经计算复核基本满足续建需要。但已经停止堆放的拦矸坝一侧现有矸石堆体边坡角较大，约 $36^\circ\sim 45^\circ$ ，在发生了堆体垮塌产生泥石流的情况下，有可能越过拦矸坝对下游住户及矿区公路造成影响，本方案建议对现有的滑坡隐患区上部的矸石进行部分削坡迁移，使煤矸石堆放角度控制在 35° 休止角以内，建议建设单位对下游 3 户居民应采取妥善搬迁。并对封场后的矸石场进行绿化。植物措施设计同前。

（3）矿井沉陷区

矿井地表沉陷主要指矿井多年开采、地下矿层大面积采空后，可能出现的矿层上部岩层失去支撑，平衡条件被破坏，地表变形，导致地表水渗漏，地下深层储水结构破坏，在井田范围内形成地表沉陷或塌方，使地形地貌发生改变，原有土地功能丧失，最终导致水土资源的破坏和损失。

因此矿井井巷工程施工和煤层开采后可能出现地表沉陷并对区域水土流失状况产生一定的影响。经现场勘查发现渝阳煤矿在几十年的运行开采过程中存在着井田沉陷的区域。

对于已经存在的井田沉陷区渝阳煤矿采用以下措施加以预防和治理：

（1）预防：主要采取在开采工作面上方布设地表移动观测站，成立专门的沉陷区监测队伍，对沉陷区随时进行监测。采用水准测量和 GPS 测量来定期观

测开采引起的地表下沉和水平移动，进一步计算出倾斜、曲率和水平变形，发现异常情况及时应对。

(2) 预留治理资金：沉陷治理资金作为专项资金计入生产成本，保证需要时有充足的资金来源。

(3) 治理措施：对煤层开采后引起的地表坡度变化和地表裂缝及时进行填补、修复，恢复原貌，以求达到土地复垦，满足各类生产的要求，同时达到减少水土流失的目的。

矿井井下开采后，地表将产生不均匀沉陷，但引起地表变化的范围是有限的，主要集中在采空区边界及各种煤柱附近，仅占井田面积的很小比例，所以只要及时填缝整治就能恢复生产，不会影响土地原有功能的变化。

2.5.3 方案设计水土保持措施工程量

根据批复及批复的《方案报告书》，重庆能投渝新能源有限公司渝阳煤矿扩建工程水土保持措施工程量如下：人工挖沟槽 9328.4m³，M7.5 浆砌片石 4019 m³，C15 砼 168.37 m³，土方回填 375.1 m³，安装排水管 200m，植苗造林 8.59 万株，人工植草皮 1.37hm²，撒播草种 18.77hm²。详见表 2-1。

表 2-1 水土保持措施工程量汇总

工程名称		结构形式	单位	工程量
工程措施	排水水沟	人工挖排水沟	m ³	8267.5
		M7.5 浆砌片石	m ³	2661
		C15 砼	m ³	133.21
	沉沙池	人工挖沟槽	m ³	123.3
		M7.5 浆砌石	m ³	68.8
	挡渣墙	人工挖沟槽	m ³	937.6
		M7.5 浆砌石	m ³	1289.2
		C15 砼	m ³	35.16
		土方回填	m ³	375.1
		排水管	m	200
	覆土		m ³	60423
植物措施	植树	樟树	株	1100
		桂花	株	200
		玉兰	株	200
		小叶榕	株	28500
		紫穗槐	株	55900
	种草	人工草皮	hm ²	1.37

2 水土保持方案及设计情况

		直播种草	hm ²	18.77
--	--	------	-----------------	-------

2.6 水土保持投资

方案批复重庆能投渝新能源有限公司渝阳煤矿扩建工程总投资根据投资概算结果可知：本水土保持工程水土保持总投资为 248.51 万元(方案服务期内运行期投资计入生产成本)，占工程总投资的 6.42%（工程总投资 4479 万元），本水保方案新增投资为 248.51 万元(方案服务期内运行期投资计入生产成本)。详见表 2-3。

表 2-3 水土保持方案计列的重庆能投渝新能源有限公司渝阳煤矿扩建工程

水土保持投资概算表

单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施		设备费	独立费用	新增水保措施投资	合计
			栽植费	种苗费				
第一部分	工程措施	113.34					113.34	113.34
第二部分	植物措施		8.45	10.33			18.78	18.78
第三部分	施工临时措施	3.17					3.17	3.17
第四部分	独立费用						76.79	76.79
一至四部分合计							212.08	212.08
基本预备费							12.72	12.72
静态总投资							224.80	224.80
价差预备费								
水土保持设施补偿费							23.71	23.71
水土保持工程新增总投资							248.51	248.51
水土保持工程总投资								248.51
运行期年水土流失防治费（万元/年）								115.00

2.7 水土保持变更

由于主体工程已完成施工并试运行，各项水土保持措施基本落实到位。工程水土保持设施验收以《重庆松藻煤电有限责任公司渝阳煤矿扩建工程水土保持方案报告书》(报批稿)及其批复文件为依据。对照《重庆市水利局关于转发<水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)>的通知》(渝水(2016)83 号)，工程不存在后续再变更情况。水土保持变更情况对照表见 2-4。

2 水土保持方案及设计情况

表 2-4 办水保〔2016〕65 号及渝水〔2016〕83 号规定水土保持变更情况对照表

序号	办水保〔2016〕65 号及渝水〔2016〕83 号 规定	本工程情况		是否存在重大变更
		方案设计	实际情况	
一	项目建设地点、规模发生重大变化的情形			
1	涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区	项目区不属于国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区	与方案批复一致	否
2	水土流失防治责任范围增加 30%以上的	47.23hm ²	与方案批复一致	否
3	开挖填筑土石方总量增加 30% 以上的	土石方开挖总量 7.66 万 m ³	与方案批复一致	否
二	水土保持措施发生重大变化的情形			
4	表土剥离减少 30%以上的	表土剥离共计 0.35 万 m ³	与方案批复一致	否
5	植物措施总面积减少 30%以上的	植物措施面积共计 8.70hm ²	与方案批复一致	否
6	水土保持重要单位工程措施体系发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的	采取工程、植物、临时等综合防护体系	与方案批复一致	否
三	弃渣场发生重大变化的情形			
7	位置发生变化或容渣量增加 20%以上的	设置弃渣场 1 处，面积 7.33hm ² ，弃渣量 0.65 万 m ³	与方案批复一致	否

2.8 水土保持后续设计

项目将批复水土保持方案水土保持相关的设计内容一并纳入主体工程施工图设计中设计。主要对排矸场拦渣、排洪沟及绿化措施等进行进一步细化设计。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 建设期实际水土流失防治责任范围

通过查阅本工程永久征占地竣工图等资料，工程建设中实际发生的防治责任范围为 47.23hm²，全部为项目建设永久占地部分，直接影响区未发生，详见表 3-1。

表 3-1 工程实际发生的防治责任范围表 单位：hm²

序号	项目区	永久占地	临时占地	占地类型
1	金鸡岩工业场地	6.78		旱地、灌木林地、农村道路、农村宅基地
2	杨地湾工业场地	17.67		旱地、灌木林地、农村道路、农村宅基地
3	杨地湾排矸场	7.33		旱地、灌木林地
4	水井湾工业场地	4.01		水田、旱地、茶园、灌木林地、农村宅基地
5	水井湾排矸场	11.44		旱地、灌木林地、农村道路、农村宅基地、
合计		47.23		

3.1.2 水土流失防治责任范围对比分析

本工程建设期实际发生的水土流失防治责任范围与方案批复水土流失防治责任范围对比情况详见表 3-2。

表 3-2 工程建设水土流失防治责任范围面积对比表 单位：hm²

防治分区		项目建设区			直接影响区		
		方案批复	实际发生	增减变化	方案批复	实际发生	增减变化
工业场地防治区	金鸡岩工业场地	6.78	6.78	0	0	0	0
	杨地湾工业场地	17.67	17.67	0	0	0	0
	水井湾工业场地	4.01	4.01	0	0	0	0
排矸场防治区	杨地湾排矸场	7.33	7.33	0	0	0	0
	水井湾排矸场	11.44	11.44	0	0	0	0
合计		47.23	47.23	0	0	0	0

通过上表对比分析，因此该项目实际发生的防治责任范围较方案批复的防治责任范围保持不变。

3.2 取、弃土情况

本项目不涉及取土。项目实际挖方量为 1.50 万 m³，填方为 1.50 万 m³，无弃方产生。根据方案批复，施工过程中，水井湾立井工业场地平基挖方 1.04 万 m³，填方 0.85 万 m³，产生弃方 0.19 万 m³；立井施工开挖产生 0.46 万 m³，产生弃方 0.46 万 m³，均弃于排矸场地。水井湾立井排矸场剩余容量用作堆放每年的掘进矸石。

3.3 水土保持措施总体布局

在批复的水土保持方案中，项目建设区按照项目平面布置分为工业场地防治区、排矸场防治区和地表沉陷影响区 3 个分区，其中地表沉陷影响区只提出预防保护措施。

在本项目水土保持方案编制时，施工单位已实施了雨水排水管网、景观绿化及彩条布覆盖等防护措施，通过永久措施和临时措施有效防治了工程建设新增的水土流失，恢复和改善了工程建设区生态环境。我公司协同工程监理单位通过对项目建设区实施的防治措施进行了现场量测与复核，对工业场地进行工程护坡，并布设截排水措施，后期对厂区可进行绿化区域一律采取园林绿化措施，针对排矸场防治区修建拦矸坝并布设截排水措施，并对后期可绿化区域进行林草植被恢复。该工程水土保持措施及总图布局详见下图：

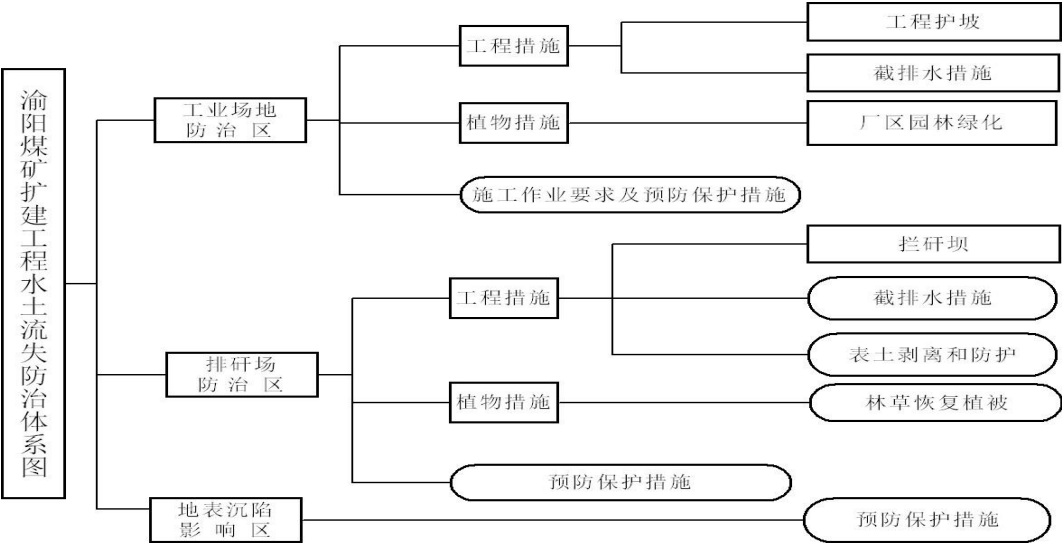


图 3.1 工程实际水土保持措施体系

3.4 水土保持设施完成情况

3.4.1 工程措施完成情况

(1) 工业场地防治区

因金鸡岩、杨地湾工业场地和安稳电厂胶带斜井场地均利用原有设施，满足水土保持要求，方案仅对水井湾工业场地增加水土保持措施，且列入验收范围。通过查阅竣工资料、现场查勘和复核，该区完成的工程措施主要有截排水沟、沉砂池、挡墙和覆土。

排水沟、沉砂池

工业场场地平整周边设置了临时排水水土沟，排水沟每隔 200m 设土质沉沙池，施工期沉沙池中的淤泥应定期清运。场内低洼处纵向设一条临时排水沟，以保证场内顺畅排水，最后通过改造作为永久性排水系统。共设置了 700m。目前已经改造成永久性的排水系统。

1) 挡土墙

水井湾工业场土地平整后需在开挖段、回填土下游修挡土墙，长度约 586m 高度 2~3m。墙身采用 M7.5 水泥砂浆砌石体，墙外露部分采用 M10 水泥砂浆勾缝，挡土墙体内每隔 3m 设一排水孔，进水口设砂石导滤体，挡墙基础为新鲜土基，埋深 0.8m，采用 10cm 砂石垫层进行处理。

2) 覆土

施工前，对剥离的表土集中堆放至弃渣场，雨季防尘网覆盖，以便满足今后植物措施需要。

(2) 排矸场防治区

水井湾排矸场位置在工业场南端一荒沟处，占地面积约 11.44hm²，库容约 500 万 m³，服务年限 36.2 年。排矸场沟口拦渣坝属于主体工程建设范围，故不作分析。本方案只考虑场内排水及其它临时防护措施。排矸场应采用自上而下分层填渣的方式，分层厚度 2~3m，填筑应从坡面开始向沟内卸渣的顺序，卸渣后应及时平整，并应有反坡，以防止雨水冲刷坡面造成水土流失。严格控制排矸场外侧边坡的坡度为 1:1.75，每 10m 设置一级宽 2m 的马道，并保证坡面一定的平整度。

杨地湾排矸场占地 7.33hm²，容量 200 万 t，1992 年已用至今已堆矸石 150 万 t，剩余容量 50 万 t。该排矸场原已有排水系统和挡墙，方案对排水沟的排水能力进行复核计算，能满足排除 20 年一遇洪水的要求；对已建挡墙进行了安全复核，满足安全要求。

	
(一) 排水沟	(二) 排水沟

3.4.2 植物措施完成情况

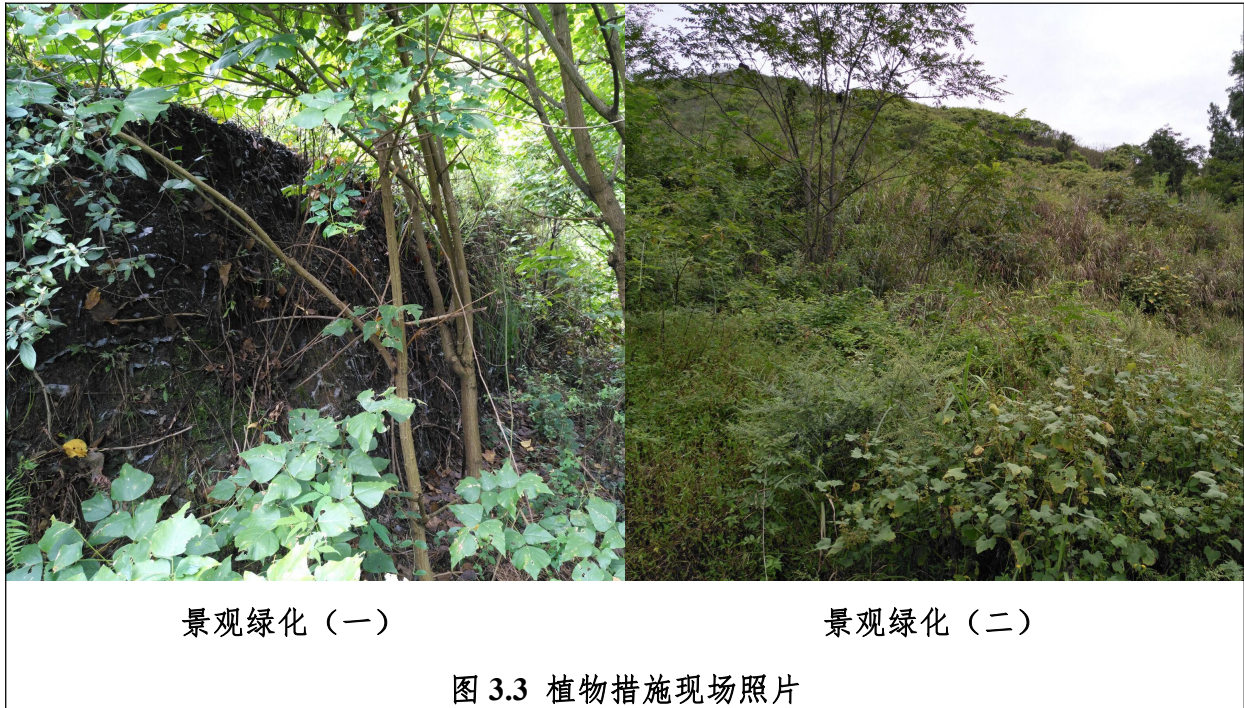
(1) 工业场地防治区

根据水井湾工业场地工程措施布局分析，该工业场主要建设活动都在地面标高 635m 以下进行的，因此本方案该区防治措施布局为 635m 以上以预防保护为主，而在 635m 以下除重点布置挡土墙、排水沟等工程措施外，场区内可恢复植被的地方尽量绿化，以减少水土流失，美化环境。绿化面积共计 1.37hm²。采取乔灌草相结合的方式 进行绿化，其中共人工植草皮 0.14hm²、植树 7500 株、主要品种有樟树、桂花、玉兰、小叶榕、紫穗槐等，详见表 3-5。

表 3-5 工业场地防治区植物措施情况一览表

序号	工程项目		工程量	
1	人工植草皮	13700 m ²	覆土(m ³)	4110
			草皮(m ²)	13700
2	植树		樟树	1100
			桂花	200
			玉兰	200
			小叶榕	3000
			紫穗槐	3000

现场照片见图 3.3。



(2) 排矸场防治区

项目区植物措施的布局是在服从运行、保障安全、保持水土、改善环境的基础上，力求全面规划、因地制宜、因害设防、突出重点，确定合理布局形式，点、线、面结合，组成较完整的植物防护体系，以减少堆渣过程对周围环境的影响。备注：因水井湾排矸场使用年限远超出本方案服务年限，这里仅对其封场后的植物措施提出技术方案，纳入运行成本，不计入水土保持设施投资。因此不纳入本次验收范围。

服务年限结束后要对排矸场进行覆土植被恢复。绿化选用小叶榕交错双排种植，行距 3m，株距 3m，行间植单行灌木紫穗槐，株距 1.5m。经计算共需植小叶榕 17500 株，紫穗槐 37900 株，直播种草 11.44hm²（草种 250kg/hm²）。

杨地湾排矸场占地 7.33hm²，于 1992 年启用，库容量约矸石 200 万吨，至今已堆积矸石约 150 万吨。可堆容积 50 万吨（29.4 万 m³）。该排矸场将在 2 年后停止使用，通过现场踏勘，南侧两道挡墙支护且已停止堆填，目前往西北方向低洼处规定范围内堆填，在冲沟流向处一侧已修建有挡水墙和防洪沟，在南侧的斜坡上植树种草，其它各工程措施运行良好，经计算复核基本满足续建需要。但已经停止堆放的拦矸坝一侧现有矸石堆体边坡角较大，约 36°~45°，在发生了堆体垮塌产生泥石流的情况下，有可能越过拦矸坝对下游住户及矿区公路造成影响，本方案建议对现有的滑坡隐患区上部的矸石进行部

3 水土保持方案实施情况

分削坡迁移，使煤矸石堆放角度控制在 35° 休止角以内，建议建设单位对下游 3 户居民应采取妥善搬迁。并对封场后的矸石场进行绿化。

排矸场绿化的树种选择小叶榕及紫穗槐间植。排矸场的植被恢复中直播种草选用黑麦草、高羊茅、狗牙根和白三叶组成的混合草种（1：2：2：1）。

表 3-5 排矸场防治区植物措施情况一览表

分区	工程项目	工程量		备注
水井湾排矸场	覆表土	m^3	34322	不列入验收范围
	11.44 hm^2	小叶榕(株)	17500	
		紫穗槐(株)	37900	
		直播种草(hm^2)	11.44	
杨地湾排矸场	覆表土	m^3	21991	验收范围
	7.33 hm^2	小叶榕(株)	8000	
		紫穗槐(株)	15000	
		直播种草(hm^2)	7.33	

本项目植物措施完成情况及与水土保持方案批复对比详见表 3-8。

表 3-8 植物措施完成情况及与水保方案批复对比表

防治分区	措施类型	措施位置	单位	方案批复工程量	实施工程量	增 (+) 减 (-) 情况	实施时间	备注
工业场地防治区	景观绿化 (乔、灌、草结合绿化)	工业厂区四周	hm^2	1.37	1.37	0	2011 年 11 月~2012 年 8 月	栽植乔木 320 株，单株灌木 176 株
排矸场防治区	景观绿化 (乔、灌、草结合绿化)	排矸场四周可绿化区域	hm^2	7.33	7.33	0	2011 年 3 月~2012 年 5 月	水井湾排矸场不纳入本次验收范围

3.4.3 临时措施完成情况

本方案针对临时措施提出加强预防保护，将纳入后续项目中一并验收，不计入本次验收范围。

工程实际完成的临时措施情况及与水土保持方案批复对比详见表 3-9。

表 3-9 临时措施完成情况及与水保方案批复对比表

措施类型	措施位置	单位	方案批复工程量	实施工程量	增 (+) 减 (-) 情况	实施时间	备注
沉沙池	排水沟出口	座	10	0	-10	-	不纳入本次验收范围

3.5 水土保持投资完成情况

本项目水土保持实际投资 302.77 万元（其中本次验收范围水土保持实际投资为 298.76 万元，临时工程部分投资 4.01 万元），较批复的水土保持方案减少 29.55 万元，主要原因是水土保持方案编制时，工程已基本完工，因此监测措施、临时工程部分的新增临时措施、独立费用及基本预备费等相应减少。在本次验收范围（即永久占地范围）中工程措施实际投资 34.32 万元，植物措施实际投资 252.72 万元，临时措施实际投资 0.33 万元，独立费用 8.11 万元，水土保持补偿费 3.28 万元。本项目实际水土保持投资最终以审计部门审计结果为准，项目实际水土保持投资完成情况及与水保方案批复对比详见表 3-10。

表 3-10 项目实际水土保持投资完成情况及与水保方案批复对比表

编号	工程项目及名称	单位	主要工程量	方案批复投资	完成	增 (+)	工程区	备注
				(万元)	投资	减 (-)	实际完成	
					(万元)	情况	投资 (万元)	
一	第一部分工程措施			113.34	113.34	0	106.95	
1	排水沟	项	1	73.96	73.96	0	73.96	
2	沉砂池	项	1	1.71	1.71	0	0	不纳入验收范围
3	挡土墙	项	1	32.99	32.99	0	32.99	
4	覆土	hm ²	6.04	4.68	4.68	0	0	不纳入验收范围
二	第二部分植物措施			18.78	18.78	0	18.78	
1	工业场			18.78	18.78	0	18.78	
2	排矸场			0	0	0	0	不纳入验收范围
三	第三部分监测措施	项	1	0	45.27	45.27	45.27	
四	第四部分临时措施			3.17	3.17	0	3.17	
1	项目防治区			3.17	3.17	0	3.17	
五	独立费用			76.79	76.79	0	76.79	
1	建设管理费	项	1	2.18	2.18	0	2.18	
2	工程建设监理费	项	1	12	10	-2	10	
3	水土保持工程勘测	项	1	10	10	0	10	

3 水土保持方案实施情况

	设计费							
4	水土保持监测费	项	1	35.27	35.27	0	35.27	
5	工程质量监督费	项	1	0.32	0.32	0	0.32	
6	水土保持设施验收 评估费	项	1	15	15	0	15	
7	水土保持技术咨询 服务费	项	1	2.02	2.02	0	2.02	
六	水土保持补偿费	项	1	23.71	23.71	0	23.71	
七	基本预备费	项	1	12.72	12.72	0	12.72	
合 计				248.51	293.78	45.27	287.39	

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位质量控制体系

在水土保持工程建设过程中，我公司始终把工程质量放在重中之重来抓，实行全过程的质量控制和监督。在工程建设过程中严格实行项目法人制、招投标制、建设监理制和合同管理制，根据工程规模和特点，按照总公司有关规定，通过资质审查，进行招标，选择施工、监理单位，并实行合同管理。督促施工单位建立、健全工程质量保证体系和施工技术管理体系，完善组织结构、人员组成和管理制度及保证措施，并将质量目标进行分解，针对工程的施工特点，编制相应的施工质量技术措施。同时，对各项施工项目的质量要求、控制要点进行明确的规定，并强制贯彻实施。

具体实施上，要求施工单位报审的施工组织设计、监理单位制定的监理规划和细则须包括水土保持方面的内容，同时监理季（年）报对水土保持工作开展情况进行阐述，同时将水土保持作为优质样板工程的考核标准之一。从开工到完工日为止，我单位坚持每月一次安全、质量检查分析会，并组织进行了多次突击安全检查，督促施工单位对检查出来的问题及时进行了整改和封闭。在质量管理方面，督促施工单位建立、健全工程质量保证体系和施工技术管理体系，完善组织结构、人员组成和管理制度及保证措施，并指导施工单位对工程进行质量策划，将质量目标进行分解，针对工程的施工特点，编制相应的施工质量技术措施。同时，我公司对各项施工项目的质量要求，控制要点进行了明确的规定，并强制贯彻实施，确保了本项目从开工到试运行均未发生任何水土保持质量事故。

4.1.2 设计单位质量管理体系

我公司委托重庆一三六地质矿产有限责任公司于二〇〇八年四月编写完成了《重庆松藻煤电有限责任公司渝阳煤矿（扩界）矿山地质灾害危险性评估报告》，委托重庆南桐矿山工程勘察设计有限公司于二〇〇九年四月编写完成了《重庆松藻煤电有限责任公司渝阳煤矿(改扩建)开发利用方案》，委托中煤国际工程集团重庆设计研究院于二〇〇九年十月编写完成了《重庆松藻煤电有限责任公司渝阳煤矿 900kt/a 延续开采工程环境影响报告书》。重庆一三六地质矿产有限责任公司及重庆南桐矿山工程勘察设计有限公司均是国家甲级咨询勘察设计单位，具备提供合格产品及服务的质量保证能力。为保证

有效地开展各项质量活动提供统一的标准和行动准则，该公司制定有明确的质量方针、质量目标、实施有效的质量管理体系。通过实施质量管理体系其他程序文件和作业指导文件，规范各项质量活动，实现既定的质量方针和质量目标。

4.1.3 施工单位质量保证体系

本项目的施工单位为重庆松藻煤电有限责任公司建安分公司，该公司是世界 500 强企业中国冶金科工集团有限公司属下的大型骨干施工企业，主要经营国内外大中型工业与民用建设工程。该公司有一整套完善的质量管理措施和质量保证体系，一是都建立了以项目经理为第一质量责任人的质量保证体系，对工程施工进行全面的质量管理；二是认真贯彻执行国务院 2000 年 1 月 279 号令以及国务院办公厅《关于加强基础设施工程质量管理的通知》，实行工程质量终身负责制，层层落实、签订质量责任书，各自负责相应的责任，明确技术负责人及行政负责人，并接受业主、监理以及质量监督部门全方位、全过程的监督；三是按照 ISO9001 或 ISO9002 质量标准体系要求，成立以项目经理为组长，项目总工程师和项目副经理为副组长、各相关部门人员组成的质量管理和创优领导机构，并建立了一套完整的质量管理和保证体系，贯穿施工全过程，把好质量关。

在工程质量管理措施上，认真抓好两个阶段的管理：

(1) 施工准备阶段质量管理。主要完善以下几项内容：

①项目总工主持编制重庆能投渝新能源有限公司渝阳煤矿扩建工程水土保持工程施工组织设计，优化施工方案，合理安排工期，制定质量保证措施，提出质量控制要点，由项目经理发布实施；

②项目总工主持编制各单项工程作业的质量保证技术措施；

③施工单位参加由建设单位主持的技术交底会议后，施工单位对施工人员进行逐级技术交底；

④根据工程施工特点，对主要技术工种进行技术再培训；对使用了外部劳务进行技能培训和质量意识教育；

⑤配足与承包工程相适应的检测、试验人员，对试验设备、测量仪器、计量工器具精确度进行检验，以满足对工程质量的检测需要；

⑥开工前进行施工图现场核对和完善。

(2) 施工过程中的质量管理

- ①严格按规程、规范、招标文件和设计图纸施工；
- ②项目部设立专职质检机构和人员，确保工程质量检验有序进行；
- ③做到每单项工程开工前进行技术交底制度，了解设计内容和技术要求，核对工程数量，明确施工方法、程序、进度、质量及安全保证措施；
- ④严格做到施工过程中实行“三检制”（班组自检、施工队复检、项目部终检）、“三落实”（组织落实、制度落实、责任落实）、“三不放过”（事故原因没有查清不放过、事故责任人没有受到教育不放过、事故处理措施不到位不放过），只有在每一道工序取得合格后方可进入下一道工序；
- ⑤建立工地实验室，加强原材料的检测与试验。未经监理工程师签字的原材料、建筑构配件和设备，禁止在工程上使用或安装；
- ⑥对隐蔽工程项目，隐蔽前均由施工单位质检人员进行自检并办理规定手续，报监理工程师现场检查，确认合格签署同意后，才能隐蔽；
- ⑦对不重视质量、粗制滥造、弄虚作假的施工人員，质检人員有权要求项目部给予严肃处理，并追究其相应的责任。

总之，重庆能投渝新能源有限公司渝阳煤矿扩建工程的施工单位建立和健全了质量管理体系，在建设过程中有相应的措施和制度作保障，可保证水土保持工程的施工质量。

4.1.4 监理单位质量控制体系

根据工程招投标管理办法，我公司举行了监理招标会，最终由重庆南州建设监理有限公司承担本工程的监理，包括水土保持工程的监理。

监理单位接受委托后，按照《重庆能投渝新能源有限公司渝阳煤矿扩建工程建设质量管理办法》、《重庆能投渝新能源有限公司渝阳煤矿扩建工程建设监理管理办法》的要求，于2015年3月进场组建了项目监理部，监理部设总监1名，副总监1名，领导全体人员全面履行委托监理合同，设总监办公室主任1名，负责监理部的信息管理，对外接待和内务管理。监理部设综合组（2人），负责工程的安全、测量、试验、造价、环保、水保监理。

(1) 监理质量监控细则

总监理工程师全面负责施工监理总体工作，监理部履行监理合同，严把质量控制关，在质量控制方面监理单位从事前、事中、事后进行控制，抓住控制要点，采取相应的手

段加以控制。一是在监理工作中始终将事前控制作为主线，实行动态管理。事前严格执行基本建设程序，做好开工条件审查和各种施工措施的审查以及各种器具和特殊工种的审查。二是严格落实过程控制，施工过程中做到监理人员到位，各司其职，把好材料、设备关。严格执行有关法规和设计图纸，采取巡视、平行检查、旁站等方法进行监督检查。在工程施工过程中严格审查施工单位采购材料的出厂合格证，试验报告，材质证明文件。对不符合设计及规范要求工程材料、设备要求施工单位必须更换处理。三是以后控制来弥补过程中出现的问题和不足，坚持监理例会制度，坚持监理预验收程序，利用例会总结工程中所发生的各种质量、进度、安全等问题，提出整改方案及下步计划安排。

在具体质量控制措施上，从以下几方面入手，抓好质量控制。

①对施工单位及施工人员的控制：施工单位进场后，首先对施工单位资质及营业范围审查，同时审查其管理人员及特殊工种作业人员上岗资质，并予以确认。

②对原材料、构配件及设备的质量控制：施工单位材料、设备及构配件进场后，监理工程师按照监理部公布的验收程序、管理办法，检查产品出厂合格证、材料外观质量及质量证明文件审查，并对有关材料按验标要求频次采取平检、抽检或取样送指定的检测单位检测，不合格产品坚决杜绝入场使用。监理过程中对使用材料采取跟踪监督、杜绝施工单位使用时存在“以次充好，偷梁换柱”的现象发生。材料平检、抽检频次均超20%。

③施工方法、技术措施的质量控制：在施工方法、技术措施控制方面，主要采取预控措施，在承包单位准备施工工程项目前，监理部要求承包单位必须提前上报施工组织设计或施工技术措施，经总监理工程师审批后，方准许施工单位依据其编制的施工组织设计或施工技术措施组织施工。同时要求施工单位提前将施工组织设计报上级主管部门批准后，才允许现场大面积施工。对施工组织设计及技术措施，监理工程师审查其是否具有针对性、可操作性、对现场施工的指导性，并根据设计文件、规范以及现场实际情况提出相应的审查意见，其内容中存在的编制错误或与设计文件，规范相违背的地方给予指正，要求修改后重新报审。本工程专业广、施工项目复杂，监理单位采取了三种措施即：验收控制、付款控制、报告控制，要求水土保持与主体工程同步验收。水土保持不达标工程不予验收，支付工程款时，对水土保持达不到要求的，监理工程对该费用不予计价支付，同时对不重视水土保持或采取有效措施的单位，及时向我单位或有关部门

报告，保证了水土保持工程的顺利实施。

④对施工机械设备及环境的控制：检查施工单位是否按照投标文件中的拟采用设备进行使用，机械设备的使用状况、机械性能质量以及机械操作人员的持证情况检查，施工单位对机械设备现场管理措施，安全防护管理措施控制检查，达到规定要求后方可进场施工，使其施工安全隐患消除在萌芽状态。

(2)项目水土保持监理

2010年3月至2011年5月为工程施工高峰期，随着工程的开展，施工造成的环境保护与水土保持影响日益突出，对此，监理单位积极开展了一系列水土保持专项监理。配合各级检查组、考查组对工程水土保持现状进行了现场检查，对存在问题督促施工单位整改。

2012年7月底，监理对项目水土保持设施进行了仔细核查，针对存在的问题督促施工单位进行整改，有效保证了项目水土保持设施建设。对设计已考虑的水土保持措施，积极督促施工单位按设计图中的水土保持措施认真实施；对设计未考虑实际情况又需要增加工程措施的，配合建设、设计、施工对水土保持现状及改善要求进行调查，对存在的问题进行现场磋商、确定整治、改善工程方案，规定措施完成时限，形成纪要、编号、整理成表格，再按表格上的意见逐条进行督促施工单位实施，并对整个的结果进行了抽查。

总之，监理部在工作中采用动态控制管理，以按规范、标准、图纸、施工工艺，自检、互检、专检和报检的监理原则，使水土保持工程项目的事前、事中、事后处于有效受控状态，确保了水土保持工程质量达到承包合同、设计文件及相关验收标准的要求。

4.1.5 质量监督

为了有效控制施工质量，依据“《水利工程质量管理规定》（水利部令第7号）”，质量监督单位和各级水行政主管部门对水土保持工程实行了质量监督。在工作中做到了制度到位、人员到位、监管到位；在依法进行工程质量管理，规范质量监督行为的同时，着重检查建设各方的质量管理体系、质量行为。并派监督人员到现场巡视，抽查工程质量，针对施工中存在的质量问题提出整改意见，参加单位工程、分部工程及重要隐蔽工程和关键部位的单元工程验收，核定工程等级。其主要的检测方法如下：

(1) 按照国家要求，委派具备资格的质量监督员进行质量监督工作。

(2) 建设项目质量监督方式以抽查为主。

(3) 对监理、设计、施工和有关产品制作单位的资质进行复核。

(4) 对建设、监理单位的质量检查体系和施工单位的质量保证体系以及设计单位现场服务等实施监督检查。

(5) 对工程项目的单位工程、分部工程、单元工程的划分进行监督检查。

(6) 监督检查技术规程、规范和质量标准的执行情况。

(7) 检查施工单位和建设、监理单位对工程质量检验和质量评定情况。

(8) 在工程竣工验收前，对工程质量进行等级核定，编制工程质量评定报告，并向工程竣工验收委员会提出工程质量等级的建议。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评价

4.2.1 工程项目划分及结果

(1) 划分依据

本项目水土保持工程划分依据主体工程监理资料，即雨水管网按《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)及《建筑地基基础工程施工质量验收规范》(GB50202-2002)划分，排水沟按《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB50204-2015)、《建筑工程质量验收统一标准》(GB50300-2013)、《建筑地基基础工程施工质量验收规范》(GB 50202-2002)及《地下防水工程质量验收规范 GB50208-2011》划分，景观绿化按《园林绿化工程施工及验收规范》(CJJ82-2012)划分，并结合工程建设的具体情况制定。

(2) 项目划分

水土保持措施项目划分为单位工程 3 个，分部工程 10 个，分项工程 23 个，水土保持措施项目划分详见表 4-1。

4 水土保持工程质量

表 4-1 水土保持措施项目划分

防治分区	防治措施	单位工程	分部工程	分项工程		检验批或检查数量)	划分依据	备注
项目区	排水沟	开（挖）槽施工的管道工程	土方工程	沟槽	沟槽开挖	20	《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）	沟槽土方（沟槽开挖、沟槽回填），按井段划分
				土方	沟槽回填	20		
			管道主体工程	管道基础		20		预制管开槽施工主体结构（化学建材管），管道基础、管道铺设、管道防腐层，按井段划分
				管道铺设		20		
			附属构筑物工程	雨水检查井		7		同一结构类型的附属结构建筑物不大于 10 个，雨水检查井 3 个/验收批，雨水口 2 个/验收批
				雨水口		5		
	挡土墙	支承山坡土体、防止填土或土体变形失稳工程	地基与基础		素土平整夯实	1	《建筑地基基础工程施工质量验收规范》(GB 50202-2002)	
			混凝土分项		混凝土垫层	1	《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB 50204-2015)	
			主体结构	砌体结构	砖砌体	1	《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB 50300-2013）	
			地下防水工程	主体结构防水	水泥砂浆抹面	1	《地下防水工程质量验收规范》（GB50208-2011）	
	景观绿化	绿化工程	栽植基础工程	栽植前土壤处	栽植土	37	《园林绿化工程施工及验收规范》（CJJ82-2012）	绿化面积 7.33hm ² ，2000m ² 为一检验批
					栽植前场地清	220		1000m ² 检查 3 处

4 水土保持工程质量

				理	理			
					栽植土回填及地形造型	220		1000m² 检查 3 处
					栽植土施肥及表层整理	220		1000m² 检查 3 处
			栽植工程	常规栽植	植物材料	8590		共 85900 株，每 100 株检查 10 株；草坪和地被面积共 99600m²，草坪和地被按面积抽查 10%，每 4m² 一个点
					栽植穴（槽）	17180		共 85900 个，100 个穴检查 20 个
					苗木运输和假植	17180		没车按 20%的苗木进行检查
					苗木修剪	10000		100 株检查 10 株
					树木栽植	10000		100 株检查 10 株
					铺设草块及草卷	83		草坪共 1388m²，每 500m² 检查 3 处，每处 4m²
				大树移植	大树挖掘及包装	1000		全数检查
					大树吊装运输	1000		全数检查
					大树栽植	1000		全数检查
			养护	施工期养护	施工期植物养护（支撑、浇灌水、裹干、中耕、除草、浇水、施肥、除虫、修剪抹芽等）	150		1000m² 检查 3 处
合计	3 个单位工程	10 个分部工程	23 个分项工程	66976				

备注：大树移植中的大树是指胸径（干径）在 20cm 以上的落叶和阔叶常绿乔木、株高在 6m 以上或地径在 18cm 以上的针叶常绿乔木

4.2.2 各防治区工程质量评价

在重庆能投渝新能源有限公司渝阳煤矿扩建工程建设中，我公司非常重视水土保持工作，将水土保持工程纳入主体工程中，建立了项目法人负责，监理单位控制，施工单位保证，政府监督的质量管理体系，参建单位把质量控制放在各项工作的首位，质量责任层层落实，有效地保证了工程质量。

通过对水土保持工程措施和植物措施外观检查，雨水排水管及排水沟等工程措施外形美观，无明显工程缺陷，外观质量全部合格，大部分为优良。

所用原材料及施工工艺均达到设计要求，砼面平整，无蜂窝麻面，几何尺寸规则，浇筑牢固。

对植树、种草的数量和绿化面积采取抽查的方式核实，同时对植物措施质量及生长状况进行了详查。本工程栽种乔木主要集中在建筑物以及排矸场四周，树种包括樟树、桂花、玉兰、小叶榕及紫穗槐等，草种包括黑麦草、高羊茅、狗牙根和白三叶。乔灌木结合的景观防护效果良好，植物成活率达 95%以上，同时也发挥了良好的保持水土作用。

表 4-2 水土保持措施质量评价结果

防治分区	单位工程	分部工程	检验批（或检查数量）	质量情况	
主体工程区	开（挖）槽施工的管道工程	土方工程	40	合格	100%
		管道主体工程	40	合格	100%
		附属构筑物工程	12	合格	100%
	挡土墙	地基与基础	1	合格	100%
		混凝土分项	1	合格	100%
		主体结构	1	合格	100%
		地下防水工程	1	合格	100%
	绿化工程	栽植基础工程	48	合格	100%
		栽植工程	767	合格	100%
		养护	15	合格	100%
合计	3 个单位工程	10 个分部工程	926		

4.3 水土保持措施总体质量评价

通过水土保持措施现场调查，我公司认为：本项目水土保持工程措施外观质量均达到设计要求和规范标准，工程质量全部合格，大部分达到优良。工程措施防护效果达到方案设计要求，充分显示出工程措施的基础性和速效性。植物措施的总体布置满足个防治分区控制水土流失及环境美化的要求，其抚育管理、后期养护措施基本落实，植物措施质量优良。

5 工程初期运行及水土保持效果

5.1 运行情况

重庆能投渝新能源有限公司渝阳煤矿扩建工程建设严格实行项目法人制、招投标制、建设监理制和合同管理制，建设过程中加大了工程建设的监督检查力度，较好地确保了水土保持工程质量。

从目前的试运行情况看，本工程水土保持设施质量合格，工程运行正常。各构筑物周边绿化措施稳定，运行良好；排水沟及雨水管网排水通畅，无拥堵现象，起到了较好的水土保持效果。已采取的植物措施对发挥水保环保功能，绿化美化项目区景观起到了重要作用。目前区内水土流失得到了较好的控制，以后要加强对水土保持设施的维修和管护，使之全面发挥水土保持防护功能。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理情况

(1) 扰动土地整治率

重庆能投渝新能源有限公司渝阳煤矿扩建工程本次验收范围（永久占地）面积 47.23hm²，项目施工扰动土地面积为 22.78hm²，通过采取工程措施、植物措施及建筑物硬化等，共计整治土地面积 22.78hm²，其中，建（构）筑物及场地硬化处理面积 1.14hm²，工程措施占地面积 0.01hm²，植物措施占地面积 0.49hm²，项目区平均扰动土地整治率达 100%，详见表 5-1。

表 5-1 扰动土地整治率计算表

分区	验收范围面积 (hm ²)	扰动面积 (hm ²)	建筑物及场地道路硬化 (hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)			整治面积 (hm ²)	扰动土地整治率 (%)
				植物措施	工程措施	小计		
主体工程区	47.23	22.78	1.14	0.49	0.01	0.50	20.68	100

(2) 水土流失总治理度

我公司按照水土保持工程设计，采取相应的水土保持工程防护措施，同时实施植物措施，加强林草植被建设，使水土流失得到一定程度控制。各防治分区内实际扰动土地范围除去建（构）筑物占地、道路和场地硬化面积，经调查核实，共计完成水土流失治理面积 20.68hm²，平均水土流失总治理度为 100%，详见表 5-2。

表 5-2 水土流失治理情况表

分区	验收范围面积 (hm^2)	扰动 面积 (hm^2)	建筑物及场地道路 硬化 (hm^2)	水土 流 失 面 积 (hm^2)	水土流失治理面积 (hm^2)			水土流失总治 理度 (%)
					植物 措施	工程 措施	小 计	
主体 工程 区	47.23	22.78	1.14	0.50	0.49	0.01	0.50	90.78

(3) 拦渣率

本工程建设期土石方开挖包括：挖方（主要来自立井施工、明渠开挖、场地平整等施工过程中土石方开挖）、填方（主要用于场地平整、挡墙修建）等。水井湾立井工业场地平基挖方 1.04 万 m^3 ，填方 0.85 万 m^3 ，产生弃方 0.19 万 m^3 ；立井施工开挖产生 0.46 万 m^3 ，产生弃方 0.46 万 m^3 ，均弃于排矸场地。水井湾立井排矸场剩余容量用作堆放每年的掘进矸石。根据批复的方案报告书，弃渣总量为 118.3t，拦挡的渣量为 118.25t，故项目区的拦渣率为 99.98%。

(4) 土壤流失控制比

根据 SL190-2007《土壤侵蚀分类分级标准》，重庆能投渝新能源有限公司渝阳煤矿扩建工程所在区域属西南紫色土区，土壤容许侵蚀模数为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，到现今为止，经采取各项防治措施，防治责任范围内大部分区域基本少有流失，工程运行期平均土壤侵蚀模数为 $320\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。土壤流失控制比为 1.0。

(5) 林草植被恢复率及林草覆盖率

本工程验收范围（永久占地）面积 47.23hm^2 ，永久占地范围内林草植被可恢复面积为 20.68hm^2 ，恢复林草植被面积为 20.68hm^2 ，林草植被恢复率为 100%，林草覆盖率为 43.79%。具体计算见表 5-3。

表 5-3 项目区植被恢复情况计算表

单位： hm^2

分区	验收范围 面积 (hm^2)	可恢复植被面积 (hm^2)	已恢复植被面积 (hm^2)	林草植被 恢复率 (%)	覆盖率 (%)
主体工程 区	47.23	20.68	20.68	100	43.79

5.3 水土保持效果综合评价

重庆能投渝新能源有限公司渝阳煤矿扩建工程水土保持措施的质量检验和评定程

5 工程初期运行及水土保持效果

序规范，资料翔实，成果可靠。水土保持工程措施外观质量达到设计要求和规范标准，工程质量全部合格，大部分为优良；工程措施防护效果达到方案设计要求，充分显示出工程措施的基础性和速效性。

在设计、施工招投标、工程管理、施工质量、竣工验收、绿化养护等环节中，我公司做到了高标准、严要求，并根据实际条件及时调整物种搭配，使得植物措施的品种选择和配置科学、合理，进场苗木的规格达标、形态优美、长势良好。在栽植过程中也按照行业标准操作，栽种季节合适，养护中各项措施到位，保证了高的成活率和保存率。根据检查结果，植物措施质量优良。

从项目水土保持效果看，六项指标均达到了方案批复的防治目标，详见表 5-4，具备水土保持设施竣工验收的条件。

表 5-4 工程水土流失防治达标情况

防治指标	《方案报告书》批复的防治目标值	实际达到的防治指标	达标情况
扰动土地整治率(%)	95	100	达标
水土流失总治理度(%)	85	90.78	达标
土壤流失控制比	0.7	1.0	达标
拦渣率(%)	95	99.98	达标
林草植被恢复率(%)	95	100	达标
林草覆盖率(%)	20	43.79	达标

6 水土保持管理

6.1 组织领导

针对本工程情况，为加强对水土保持工作的组织领导，落实搞好水土保持措施，我公司从机构设置、资金保障、人员配备、委托水土保持技术服务单位等多方面对项目水土保持工作给予大力支持，由公司指定人员具体负责本项目水土保持工程建设工作，安排专职管理人员，建立管理制度，明确职责，保障资金投入，确保了水土保持工作的顺利实施。

按照关于“基建生产一体化”的要求，我公司组织机构在基建和生产准备的适当阶段根据管理需要及时对内部机构设置进行了调整，以实现基建和生产的无缝对接。我公司在建设过程中设项目总工程师，对整个项目的建设进行了管理，其中项目的水土保持工程包含在主体工程中以招投标的方式交由施工单位中冶建工集团有限公司实施。

重庆能投渝新能源有限公司渝阳煤矿扩建工程是我公司为项目投资主体；水土保持方案编制单位为中煤国际工程集团重庆设计研究院；主体工程可研阶段设计单位为中煤国际工程集团重庆设计研究院；主体工程初步设计阶段及后续施工图设计单位为中煤国际工程集团重庆设计研究院；监理单位为重庆南州建设监理有限公司；施工单位为重庆松藻煤电有限责任公司建安分公司承担。

6.2 规章制度

我公司在工程建设过程中建立健全了各项规章制度，并将水土保持工程纳入主体工程的管理中，对工程质量实行“建设单位负责、监理单位控制、施工单位保证、政府监督相结合”的质量控制体系，形成以监理工程师为质量控制核心、项目经理部强化监督执行的项目质量管理体系。

（1）落实项目法人责任制

重庆能投渝新能源有限公司渝阳煤矿扩建工程实行项目公司责任制，具体承担整个工程建设和管理职责。遵循基本建设管理程序，按照批准的工程建设规模、内容、标准和要求组织工程建设。

（2）执行招标投标制

我公司将重庆能投渝新能源有限公司渝阳煤矿扩建工程的水土保持工程与主体工程一致以招投标的方式交由施工单位实施。

我公司严格按照《中华人民共和国招标投标法》和合同管理实施细则方面的规章制度，将重庆能投渝新能源有限公司渝阳煤矿扩建工程设计、施工、监理等均按照招投标的方式进行招投标和订立合同。

（3）实行工程建设监理制

在建设过程中，我公司对本项目水土保持工程施工监理一并由主体监理单进行监理。我公司委托有资质的监理单位对项目施工的全过程进行全方位监理，把水土保持工程建设纳入主体工程之中，同时设计、同时施工、同时监理。其监理由重庆市工程管理有限公司承担，工程施工结束后组织阶段验收，工程始终处于严格的质量保证体系控制之下，按国家及地方有关质量标准进行竣工验收。

（4）工程现场管理制度

根据重庆能投渝新能源有限公司渝阳煤矿扩建工程的投产目标，以及对安全文明施工的要求，为了有效地指导重庆能投渝新能源有限公司渝阳煤矿扩建工程安全、质量、进度、文明施工管理和环境管理工作，使安全文明施工做到标准化、规范化、程序化，争创一流水平，我公司联合工程监理公司制定本工程现场管理制度。

（5）安全管理制度

为贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，保障项目建设的安全和从业人员的安全与健康，结合重庆能投渝新能源有限公司渝阳煤矿扩建工程建设实际，由重庆能投渝新能源有限公司渝阳煤矿扩建工程安全委员会组织有关人员制定了安全管理制度，工程建设单位、监理单位及个人均必须严格执行和遵守安全管理制度相关规定。

（6）严格合同管理等规章制度

我公司严格执行合同管理，合同管理贯穿于工程建设的始终，并认真做好工程质量、工程进度、投资控制、变更和索赔、工程分包的动态管理。施工合同除具有明确、详细的质量条款外，还对图纸、资料、材料、设备、保密等标准及合同双方的责任做出了明确的规定。

6.3 建设过程

为了做好重庆能投渝新能源有限公司渝阳煤矿扩建工程水土保持工程的质量、进度、投资控制，我公司将水土保持工程措施的施工材料采购及供应、施工单位招标程序纳入了主体工程管理程序中，实行了“项目法人负责，主体监理单位控制，承包商保证，

政府监督”的质量保证体系。

水土保持工程施工由主体工程施工单位负责，施工单位具有施工资质，具备一定技术、人才、经济实力，自身质量保证体系较完善。施工单位均建立了质量责任制的质量保证体系，对工程施工进行全面的质量管理。实行工程质量终身负责制，层层落实、签订质量责任书，各自负责其相应的责任，接受业主、监理以及监督部门的监督。主体监理单位是具有相当工程建设监理经验和业绩，能独立承担监理业务的专业机构。

工程开工前，由施工单位填写开工申请报告和质量考核表，送监理部审核；项目总工程师主持对所提交的图纸进行有计划的技术交底，编制工程建设进度图，在保证质量的同时，控制工程进度；按合同规定对工程材料、设备进行试验检测、验收；工程施工期，严格按方案设计进行施工；制定了《工程质量管理制度》、《相关岗位技术职责》、《施工方及其他服务采购控制程序》等管理办法和制度，明确施工方法、程序、进度、质量及安全保证措施；各项工程完工后，须具有完整的质量自检记录、各类工程质量签证、验收记录等。首先进行自检，合格后由监理单位、设备部组织初验。对不符合质量要求的工程，发放工程质量整改通知单，限期整改。

按照《安全生产监督规定》建立健全安全施工保证体系和安全监督体系，制定了《安全管理制度》，协调、解决本单位以及与相邻单位在施工中出现的各类安全文明施工问题。

在此基础上，注重各项措施的检查验收工作，将价款支付同竣工验收结合起来，保障了工程质量。

本工程各项工程措施于 2010 年 1 月开始实施，到 2011 年 12 月完工。

6.4 监测监理

本项目建设单位于 2013 年 6 月委托重庆望晟水利工程咨询有限公司开展本项目的水土保持监测工作，接受委托后，监测单位及时赴现场开展水土保持监测工作。并于 2018 年 10 月初编制完成了本项目水土保持监测总结报告。监测总结报告基本符合规范要求。

根据重庆煤炭集团松藻煤电有限公司渝阳煤矿扩建工程建设的实际情况，方案制定的各项水土保持工程措施以及具有水土保持功能的设施施工与监理工作，由重庆太可环保科技有限公司承担。监理单位在监理工作中以质量控制为核心，采取审查、旁站、抽检、巡检、试验等方法开展工程监理工作。监理工作中对开工申请、工序质量、中间交

工等采取严格检查的方法进行监督与控制；对于重要部位、关键工序、隐蔽工程等，实施全过程、全方位、全天候的旁站监理制度，要求旁站人在施工现场必须坚守岗位，尽职尽责，对施工质量进行全面监控，检查承包人的各种施工原始记录并确认，记录好质量监理日志和台帐。

依据监理合同和开展监理工作的需要，监理单位经重庆能投渝新能源有限公司松藻煤矿同意后派出总监，组建“重庆煤炭集团松藻煤电有限公司渝阳煤矿扩建工程项目监理组”，作为监理单位派驻本工程的现场监理机构，代表监理单位履行监理合同义务。针对工程水土保持工程措施的实施，监理单位采用现场监理方式进行监理，对重要单位工程采取旁站监理；对施工中存在的水土保持问题，监理单位按照主体工程监理流程一同处理，通过发放监理工作联系单、整改通知等方式，促进水土保持措施的实施和完善，减少水土流失。

监理服务工作内容为：依据水土保持行业监理工作规定和水土保持设施专项验收对监理工作的要求，以该工程批复的水土保持方案为依据，工程开工前，监理单位专门制定了《监理实施细则》，细则明确了监理工作依据，及工程施工准备阶段、施工阶段重点部位水土保持监理的具体内容和工作制度，结合工程实际，开展水土保持监理服务工作。

6.5 水行政主管部门监督检查意见落实情况

2009 年 12 月，我公司委托中煤国际工程集团重庆设计研究院承担《重庆松藻煤电有限责任公司渝阳煤矿扩建工程水土保持方案报告书》的编制工作，该院接到委托后，组织有关技术人员对项目区进行了初步勘察和资料收集工作，在分析研究的基础上，于 2010 年 1 月初完成了《重庆松藻煤电有限责任公司渝阳煤矿扩建工程水土保持方案报告书（送审稿）》。2010 年 2 月重庆市水利局组织专家对水土保持方案进行了技术评审，会后方案编制单位经过认真修改，于 2010 年 3 月中旬完成了《重庆松藻煤电有限责任公司渝阳煤矿扩建工程水土保持方案报告书（报批稿）》。2010 年 3 月 17 日，重庆市水利局以《重庆市水利局关于重庆松藻煤电有限责任公司渝阳煤矿扩建工程水土保持方案的批复》（渝水利许可[2010]29 号）予以批复。

6.6 水土保持补偿费缴纳情况

我公司在本项目的水土保持方案编制完成后，及时、足额缴纳了水土保持方案中计列的水土保持补偿费共计 23.71 万元（单据详见附件 2）。

6.7 水土保持设施管理维护

(1) 管理情况

在本项目试运行过程中，我公司建立了一系列的规章制度和管护措施，建立了完善的工程管理、维修、养护目标责任制，各部门各司其职，分工明确，各区域的管护落实到位，奖罚分明，从而为水土保持工程长期发挥功能奠定了基础。

(2) 运行情况

本项目的水土保持防治措施已全部完工，设置专人负责对绿化植被进行洒水、施肥、除草、喷药等管护。水土保持工程措施质量较好，运行正常，未出现影响安全稳定的问题，工程维护及时到位，效果显著。工程措施由于将价款支付与竣工验收结合起来，调动了施工单位的积极性，收到了良好的效果，从已验收的分部工程来看，工程措施质量合格，满足有关技术规范的要求。工程区内植被保存率和覆盖率都达到了预期目标值，长势较好。

从运行和管理情况来看，水土保持工程运行正常，项目区周边的生态环境将逐步得到恢复。我公司在今后的运营过程中，将继续维护项目区的水土保持设施，明确水土保持设施管护责任，进一步健全规章制度，让水土保持设施运行正常并持续发挥作用。

7 结论及下阶段工作安排

7.1 自验结论

通过自查初验，得出以下结论：

（1）水土保持措施作为主体工程的一部分，得到了参建各单位的高度重视。通过不定期开展水土保持措施养护、管理，并组织有关人员对已实施的水土保持工程措施及植物措施进行检查，对存在的问题，限期采取补救措施。

（2）从目前运行情况看，水土保持设施管理维护责任落实情况基本到位，可以保证水土保持设施的正常运行。

（3）项目区的水土流失得到了有效地治理和控制，工程投入运行以来，未产生新的人为水土流失。

7.2 下阶段工作安排

在工程投入运行后，重庆能投渝新能源有限公司渝阳煤矿扩建工程将继续做好水土保持工作。

加强对水土保持植物措施的后期管理和养护工作，提高植物措施对水土保持的防护作用，使其发挥最佳的工程效益。

加强对水土保持工程设施的管理和维护，保证其水土保持功能的正常发挥。