

大唐城固县老庄镇 50MW 农光互补
光伏发电项目
水土保持措施变更报告书
(报批稿)

建设单位：大唐陕西发电有限公司城固分公司

编制单位：博思百睿检测评价技术服务有限公司

2022 年 02 月



营业执照

(副本)

统一社会信用代码
91230607598223996P

扫描二维码登录
'国家企业信用
信息公示系统',
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。



名称	博思百睿检测评价技术服务有限公司	注册资本	伍仟万圆整
类型	有限责任公司(自然人投资或控股)	成立日期	2012年07月09日
法定代表人	王韬	营业期限	长期

经营范围 环保技术开发、技术咨询、技术服务;环境应急预案编制;环境科学投资;环境检测;环境保护监测;排污许可证咨询;水和废水检测;废气和环境空气检测;土壤、污泥和固体废物检测;生活垃圾检测;油气回收装置检测;消毒产品检测;辐射检测;公共场所检测;一次性使用卫生用品检测;一次性使用医疗用品检测;安全评价服务;环境影响评价服务;防雷装置检测;室内环境检测;水利资源开发利用咨询服务;水环境保护咨询服务;公共安全技术咨询服务;生态监测;质检技术服务;食品检验服务;农业公共安全检测服务;产品特征、特性检验服务;环境影响评价服务;农业技术推广服务;职业病危害评价。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)



登记机关

2022年 0月 1日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家市场监督管理总局监制家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。



营业执照

统一社会信用代码
91610722MA6YXY2M4C

扫描二维码
登录“国家
企业信用信息公示系统”
查询、备案、管
理信息



(副本)
(1-1)

名称	大唐陕西发电有限公司城固分公司	成立日期	2020年07月21日
类型	有限责任公司分公司(非自然人投资或控股的法人独资)	营业期限	长期
负责人	赵国兴	营业场所	陕西省汉中市城固县西环路南段

经营范围
许可项目：发电、输电、供电业务(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准)。

登记机关



2021年01月25日

国家企业信用信息公示系统网址：
<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过
国家信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

大唐城固县老庄镇 50MW 农光互补光伏发电项目

水土保持措施变更报告书

责任页

（博思百睿检测评价技术服务有限公司）

批准：王韬（总经理）

核定：康海洋（高工）

审查：高绪华（高工）

校核：王显春（高工）

项目负责人：康海洋（高工）

编写：吴彦坤（中工）第一章 项目简况及变更缘由

第二章 变更后选址（线）

水土保持评价

第三章 水土保持措施变更情况

第四章 变更措施估算

目 录

1 项目简况及变更缘由.....	1
1.1 项目简况.....	1
1.2 变更缘由.....	1
2 变更后工程选址（线）水土保持评价.....	8
3 水土保持措施变更情况.....	9
3.1 批复方案的水土保持措施.....	9
3.2 水土保持措施变更内容.....	10
4 变更投资估算.....	24
4.1 投资估算.....	24
4.2 水土保持投资变化及原因分析.....	27
附件：	
1、大唐城固县老庄镇 50MW 农光互补光伏发电项目水土保持方案变更报告书编制委托书；	
2、立项文件；	
3、水土保持方案批复；	
4、用地批复；	
5、水土保持补偿费缴费说明。	

1 项目简况及变更缘由

1.1 项目简况

本工程变更后建设占地总面积为 68.90hm²，其中荒地 57.58hm²，旱地 11.32hm²。永久占地 62.44hm²，临时占地 6.46hm²。土石方开挖总量 12.60 万 m³，其中表土剥离 1.40 万 m³；总填方 12.60 万 m³，其中表土回覆 1.40 万 m³，无外购土、无永久弃渣，基坑开挖土方和剥离表土全部回覆利用，不设置永久弃渣场。2020 年 10 月开工，2021 年 12 月建成，总工期 15 个月。

经现场查看结合遥感调查，项目已基本建设完成。项目现场已实施表土剥离及回覆、土地整治、临时措施及部分植被绿化等措施，已建设的部分植被恢复情况良好，正在进行排水沟建设。

项目位于汉中市城固县老庄镇、文川镇境内，西南距汉中市约 25 公里，东南距城固县约 20 公里。项目光伏装机容量 50MW，建设一座 110kV 升压站。2020 年 7 月，中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司（以下简称“西北院”）承担本工程水土保持方案编制工作。2020 年 10 月编制完成了《大唐城固县老庄镇 50MW 农光互补光伏发电项目水土保持方案报告书（报批稿）》（以下简称“原方案”）。

2020 年 11 月，汉中市水利局对《大唐城固县老庄镇 50MW 农光互补光伏发电项目水土保持方案报告书》以《汉中市水利局对大唐城固县老庄镇 50MW 农光互补光伏发电项目水土保持方案的批复》汉水函[2020]319 号文件进行批复。

1.2 变更缘由

项目实施期间，因为施工条件及征地等原因，未占用原方案中林地及果园等类型区域，引起项目建设地点和建设面积发生变化。

应大唐陕西发电有限公司城固分公司要求，根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保[2016]65 号），对大唐城固县老庄镇 50MW 农光互补光伏发电项目进行设计变更，并与原批复方案进行了对照梳理。编制本工程水土保持措施变更报告书。

由于根据施工条件及征地工作等原因，项目建设与原方案相比发生以下变化：

1、建设地点由已批复的水土保持方案中的潮溪河村片区、杨家营地块、29号地块和文川镇文东社区变为杨家营地块、朱家坎地块、文川镇文东社区和老庄村地块，变更后占用原方案中的杨家营地块（19.45hm²）、文川镇文东社区（32.9hm²），新增老庄村地块（5.95hm²）位于杨家营地块以西，新增朱家坎地块（10.6hm²）位于老庄村地块以南；

2、占地类型由原方案的旱地、果园、林地、草地、农村道路、工矿仓储用地变为旱地和荒地；

3、原方案水土流失防治责任范围为 92.06hm²，其中永久占地 3.02hm²，临时占地 89.04hm²。变更方案水土流失防治责任范围为 68.90hm²，其中永久占地 62.44hm²，临时占地 6.46hm²；

4、占地面积较原方案相比减少，场内需平整土方量较原方案相比减少，实际建设挖填土方总量为 25.20 万 m³，与原方案挖填土方总量 30.70 万 m³相比减少 5.50 万 m³；

5、由于占地面积及占地类型发生变化，实际建设水土保持措施工程量也发生相应变化；

6、水土保持措施工程量较原方案相比发生变化，故水土保持投资较原方案相比发生变化。

表 1-1 工程规模及水土保持变更情况详细对比表

项目		原方案	本方案	变更情况
工程规模	潮溪河村片区	1 个 3.15MW 子阵 1 个 2.0MW 子阵	/	建设地点发生变化，位置变化到朱家坎地块及老庄村地块
	杨家营地块	4 个 3.15MW 子阵 1 个 2.0MW 子阵 1 个 1.6MW 子阵	3 个 3.15MW 子阵 1 个 2.0MW 子阵	无变化
	文川镇文东社区	6 个 3.15MW 子阵 1 个 1.6MW 子阵	6 个 3.15MW 子阵 1 个 1.60MW 子阵	无变化
	朱家坎地块	/	1 个 2.0MW 子阵	建设地点变化，与原方案相比新增建设位置
	老庄村地块	/	2 个 3.15MW 子阵 1 个 1.6MW 子阵	
占地类型		旱地、果园、林地、草地、农村道路、工矿仓储用地	旱地、荒地	由于生态红线及征地原因，占地类型及位置发生变化
占地面积 (hm ²)	永久占地	89.04	62.44	-26.60
	临时占地	3.02	6.46	+3.44

1 项目简况及变更缘由

		小计	92.06	68.90	-23.16
土石方 (万 m³)		挖方量	15.35	12.60	-2.75
		填方量	15.35	12.60	-2.75
		小计	30.70	25.20	-5.50
防治责任范围 (hm²)			92.06	68.90	-23.16
水土保持措施	工程措施	表土剥离 (万 m³)	1.83	1.40	-0.43
		表土回覆 (万 m³)	1.83	1.40	-0.43
		土地整治 (hm²)	84.10	58.94	-25.16
		植草排水沟 (km)	35.44	28.45	-6.99
		混凝土排水沟 (km)	4.37	3.53	-0.84
		拱形骨架护坡 (m²)	760	760	0
	植物措施	撒播草籽 (hm²)	7.93	1.802	-6.128
		栽植灌木 (hm²)	4.30	5.11	+0.81
		栽植乔木 (株)	40	/	-40
	临时措施	密目网苫盖 (m³)	65590	60226	-5364
		彩条布铺垫 (m²)	59020	58050	-970
		填土编织袋拦挡及拆除 (m³)	9090	5051	-4039
		洒水降尘 (台时)	120	99	-21
水土保持投资	水土保持措施	工程措施	231.11	70.02	-161.09
		植物措施	24.00	7.44	-16.56
		临时措施	266.25	192.76	-73.49
	独立费用	建设管理费	8.73	5.40	-3.33
		水土保持监理费	12.00	25.00	+13.00
		科研勘测设计费	10.00	10.00	0
		水土保持监测费	12.08	24.60	+12.52
		水土保持设施竣工验收费	10.00	22.00	+12.00
	基本预备费		29.36	21.61	-7.75
	水土保持补偿费		146.59	117.13	-29.46
	小计		750.12	498.96	-251.16

变更前后地理位置图见图 1-1 和图 1-2。



图 1-1 原方案地理位置图

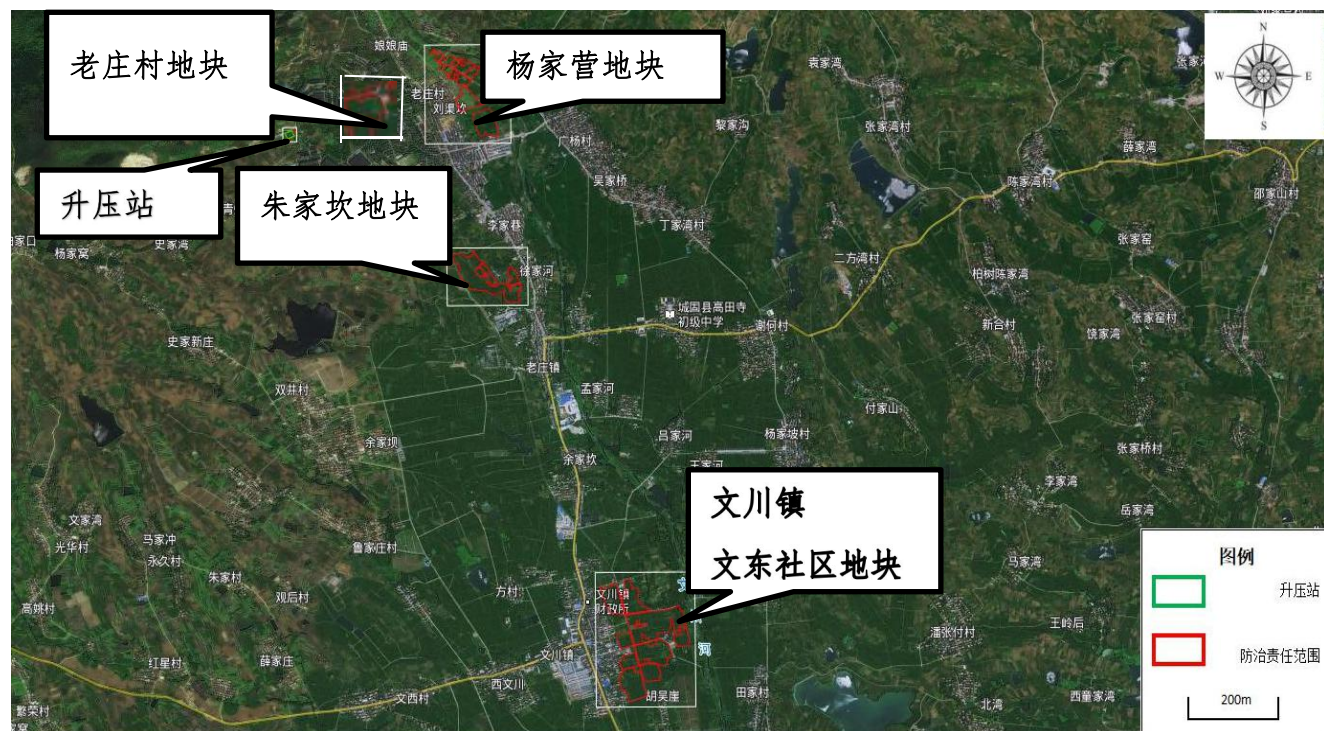


图 1-2 变更后地理位置图

根据《中华人民共和国水土保持法》第二十五条，以及水利部办公厅关于印发《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（办水保[2016]65号）第三条、第四条和第五条的相关规定和要求分析本工程水土保持方案变更缘由，详见表 1-2。

表 1-2 工程水土保持变更或变化情况对照表

序号	办水保[2016]65号文	项目	变更前 (原方案)	变更后 (本方案)	变化情况	是否构成重大变更	备注
1	第三条水土保持方案经批准后，生产建设项目地点、规模发生重大变化，有下列情形之一的，生产建设单位应	涉及到国家级和省级水土流失重点预防区和重点治理区的水土流失防治责任范围增加 30%以上的	汉中盆地基本农田省级水土流失重点预防区	汉中盆地基本农田省级水土流失重点预防区	无	否	纳入验收管理
2			方案水土流失防治责任范围 92.06hm ² 。	变更后水土流失防治责任范围为 68.90hm ²	水土流失防治责任范围减少 23.16hm ² ，减少 25.15%	否	纳入验收管理
3		开挖填筑土方总量增加 30%以上的	土石方挖填方总量 30.70 万 m ³	挖填土方总量为 25.20 万 m ³	挖填土方总量减少 5.50 万 m ³ ，减少 17.92%	否	纳入验收管理

4	当补充或者修改水土保持方案，报水行政主管部门审批	线性工程山区、丘陵区部分位移超过300米的长度累计达到该部分线路长度的20%以上的	不属于此类工程		无	否	纳入验收管理
5		施工道路或者伴行道路等长度增加20%以上的	本项目需新修、扩建场内道路6.9km	本项目需新修、扩建场内道路6.5km	与原水土保持方案相比增加0.4km，减少了5.8%	否	纳入验收管理
6		桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度20公里以上的	不属于此类工程		无	否	纳入验收管理
7	第四条水土保持方案实施过程中，水土保持措施发生下列重大变更之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报水利部审批	表土剥离量减少30%以上的	共剥离表土1.83万m ³	共剥离表土1.40万m ³	表土剥离量减少0.43万m ³ ，减少了23.49%	否	纳入验收管理
8		植物措施总面积减少30%以上的	植物措施总面积12.23hm ²	植物措施面积为6.91hm ²	植物措施面积减少了5.32hm ² ，减少43.50%	是	编制变更报告
9		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	发电机组及箱变区以工程措施和植物措施为主，临时措施为辅；道路工程区以工程措施和植物措施为主；集电线路区以工程措施和植物措施为主；施工场地区以工程措施为主，临时措施为辅。	发电机组及箱变区以工程措施和植物措施为主，临时措施为辅；道路工程区以工程措施和植物措施为主；集电线路区以工程措施、植物措施和临时措施为主；施工场地区以工程措施为主，临时措施为辅。	无	否	纳入验收管理

（一）项目地点及规模变更情况分析

1) 根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》（试行）中第三条规定，涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区的需要补充或者修改水土保持方案。项目区所在的汉中市城固县属于汉中盆地基本农田省级水土流失重点预防区，因此本项目设有制约性因素，水土流失防治标准执行等级为西南紫色土区水土流失防治一级标准，并对林草覆盖率提升2%，优化建

设方案和实施工艺，减少扰动地表和植被破坏范围，可有效控制工程建设造成的水土流失，符合水土保持相关要求。

2) 根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》（试行）中第三条规定，水土流失防治责任范围增加 30% 以上的需要补充或者修改水土保持方案。根据批复的水土保持方案，按照《生产建设项目水土保持技术规范》（GB 50433-2018）确定的水土流失防治责任范围为 92.06hm²，变更后水土流失防治责任范围为 68.90hm²，较原水土保持方案相比水土流失防治责任范围减少 23.16hm²，减少 25.15%。

3) 根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》（试行）中第三条规定，开挖填筑土石方总量增加 30% 以上的需要补充或者修改水土保持方案。批复的水土保持方案确定的工程土石方总量 30.70 万 m³，变更后挖填土方总量为 25.20 万 m³，较原水土保持方案相比减少 5.50 万 m³，减少 17.92%。

4) 根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》（试行）中第三条规定，线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度的 20% 以上的需要补充或者修改水土保持方案。本项目部分位于低山丘陵区，但不属于线性工程。

5) 根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》（试行）中第三条规定，施工道路或者伴行道路等长度增加 20% 以上的需要补充或者修改水土保持方案。批复的水土保持方案确定的施工便道需新修、扩建场内道路 6.90km；与批复的水土保持方案比较，变更后长度为 6.50km，与原水土保持方案相比减少 0.40km，减少了 5.80%。

6) 根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》（试行）中第三条规定，桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20 公里以上的需要补充或者修改水土保持方案。本项目不涉及桥梁改路堤或者隧道改路堑工程。

（二）水土保持措施变更情况分析

1) 根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》（试行）中第四条规定，表土剥离量减少 30% 以上的需要补充或者修改水土保持方案。批复的水土保持方案确定的表土剥离总量为 1.83 万 m³，实际表土剥离量为 1.40 万 m³，表土剥离量较方案相比减少 0.43 万 m³，减少了 23.49%。

2) 根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》（试行）中第四条规定，植物措施总面积减少 30%以上的需要补充或者修改水土保持方案。批复的水土保持方案确定的植物措施总面积为 12.23hm²；与批复的水土保持方案比较，变更后植物措施面积为 6.91hm²，面积减少了 5.32hm²，减少 43.50%。

3) 根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》（试行）中第四条规定，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需要补充或者修改水土保持方案。工程实施过程中根据当地自然条件及实际情况对各单位工程措施体系进行了优化调整，水土保持重要单位工程措施体系发生变化，未降低其水土保持功能。

综上，根据水利部办公厅印发《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（办水保[2016]65 号）相关规定，工程构成水土保持方案重大变更，应重新编报水土保持方案，并报原审批机关审批。

工程水土保持方案变更的主要原因为植物措施面积变化超过规定限值，工程各分项占地面积、土石方及水土保持措施中工程措施和临时措施等虽未构成重大变更，但较原方案有变化，根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》第六条规定，本方案将占地面积、土石方、水土保持措施等变化纳入水土保持设施验收管理范围。故本项目需要编制水土保持方案变更报告书。

2 变更后工程选址（线）水土保持评价

大唐城固县老庄镇 50MW 农光互补光伏发电项目位于汉中市城固县老庄镇、文川镇境内，西南距汉中市约 25 公里，东南距城固县约 20 公里，110kV 升压站布置于相对平坦区域。依据区域地质构造特征、区域地震活动状况及地震地质条件，光伏场区和升压站在区域地质构造上相对稳定，适宜建站。本项目所在区域无不良地质灾害。项目区周边 500m 内无历史文化遗产，自然遗产、风景名胜等特殊环境。本项目选址不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，不涉及国家确定的水土保持长期定位观测站，不涉及国家划分的重点治理成果区，也不在泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及引起严重水土流失和生态恶化的地区。但项目区位于汉中盆地基本农田省级水土流失重点预防区，选址无法避让，应严格保护地表植物等，提高水土流失防治标准（本方案采用水土流失防治一级标准），并在施工过程中优化施工工艺，并加强过程管理，尽可能减少地表扰动和植被破坏范围，有效控制可能造成的水土流失。本方案建设符合国家、地方经济发展，符合水土保持等法律法规的要求，从水土保持角度分析，本方案通过提高防治标准、水土保持措施防治等级、严格控制地表扰动和植被损坏范围、减少工程占地、加强工程管理、优化施工工艺的方式，该项目选址、选线无重大水土保持制约性因素，项目选址基本合理可行。

3 水土保持措施变更情况

3.1 批复方案的水土保持措施

根据分区原则、工程实际情况和项目区水土流失特点，本工程水土保持批复的方案中防治区划分为潮溪河村区、杨家营村区、29号地块区、文川镇区和升压站区。防治措施及工程量见表 3-1。

表 3-1 水土保持措施工程量汇总表

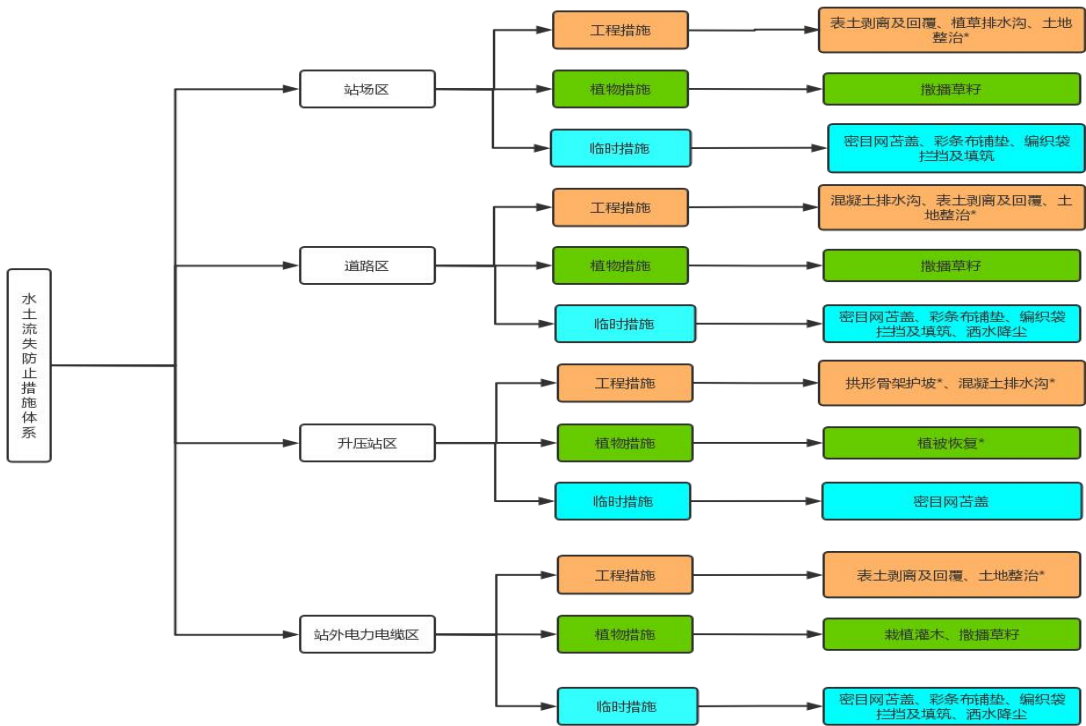
分区	措施类型		单位	工程量
潮溪河村区	工程措施	混凝土排水沟	km	0.25
		植草排水沟	km	2.94
		土地复耕	hm ²	10.50
		土地整治	hm ²	2.09
		表土剥离	万 m ³	0.32
		表土回覆	万 m ³	0.32
	植物措施	栽植灌木	hm ²	1.58
		播撒草籽	hm ²	2.27
	临时措施	密目网苫盖	m ²	12220
		彩条布铺垫	m ²	10760
		填土编织袋拦挡	m ²	1896
		填土编织袋拆除	m ²	1896
		洒水降尘	台时	30
杨家营村区	工程措施	混凝土排水沟	km	1.50
		植草排水沟	km	2.40
		土地复耕	hm ²	12.92
		土地整治	hm ²	2.56
		表土剥离	万 m ³	0.50
		表土回覆	万 m ³	0.50
	植物措施	栽植灌木	hm ²	1.92
		播撒草籽	hm ²	2.70
	临时措施	密目网苫盖	m ²	15850
		彩条布铺垫	m ²	14650
		填土编织袋拦挡	m ³	2338
		填土编织袋拆除	m ³	2338
		洒水降尘	台时	30
29号地块区	工程措施	混凝土排水沟	km	2.00
		植草排水沟	km	7.74
		土地复耕	hm ²	20.49
		土地整治	hm ²	1.06
		表土剥离	万 m ³	0.40
		表土回覆	万 m ³	0.40
	植物措施	栽植灌木	hm ²	0.80
		播撒草籽	hm ²	1.52
	临时措施	密目网苫盖	m ²	10160
		彩条布铺垫	m ²	7230
		填土编织袋拦挡	m ³	941
		填土编织袋拆除	m ³	941
		洒水降尘	台时	30
文川镇区	工程措施	植草排水沟	km	22.40
		土地复耕	hm ²	39.41

		表土剥离	万 m ³	0.61
		表土回覆	万 m ³	0.61
	植物措施	播撒草籽	hm ²	1.34
	临时措施	密目网苫盖	m ²	26760
		彩条布铺垫	m ²	26380
		填土编织袋拦挡	m ³	3915
		填土编织袋拆除	m ³	3915
		洒水降尘	台时	30
升压站区	工程措施	碎石压盖	m ³	150
		拱形骨架植草护坡	m ²	760
		混凝土排水沟	m	620
	植物措施	栽植乔木	株	40
		播撒草籽	hm ²	0.10
	临时措施	密目网苫盖	m ²	600

3.2 水土保持措施变更内容

3.2.1 防治措施体系

本工程变更后防治措施体系未发生较大变化，措施量由于占地面积和占地类型发生改变。本工程站场区以工程措施和植物措施为主，临时措施为辅；道路区以工程措施和植物措施为主；升压站区以工程措施和临时措施为主；站外电力电缆区以工程措施和植物措施为主，临时措施为辅。水土流失防治分区及防治措施体系见框图 3-1。



注：防治措施中*为主体已有设计措施

图 3-1 水土流失防治措施体系框图

3.2.2 分区措施布设

3.2.1.1 低山丘陵区

1. 站场区

(1) 光伏阵列区

1) 工程措施

——表土剥离及回覆

光伏阵列区局部场地平整和光伏阵列基础施工需要进行表土剥离，施工结束后进行回覆。光伏阵列区共剥离表土 0.14 万 m^3 ，回覆表土 0.14 万 m^3 。

——植草排水沟

在光伏板下沿布设排水沟，排水沟基本为横向布置，各排水沟在站区边侧竖向相连，最终与检修道路排水沟顺接，将雨水排出。光伏板下沿地面排水沟断面为梯形，底宽 0.3m，沟深 0.3m，坡比 1:1，在沟内混播百喜草、黑麦草进行植草。根据光伏板布置情况，光伏板下沿布设排水沟按 28.45km 计。

——土地整治*

光伏工程完工后，对扰动区域坑凹回填、进行平整。主体设计中设计土地整治 9.41 hm^2 。

2) 植物措施

——播撒草籽

工程完工后，在光伏板下沿排水沟进行植草。播撒草籽面积 1.70 hm^2 ，本方案采用百喜草、黑麦草混播恢复植被，混播比为 1:1，混播密度为 50 kg/hm^2 、共需草籽 9 kg ，其中百喜草 4.5 kg ，黑麦草 4.5 kg 。

(2) 逆变器箱变区

1) 工程措施

——表土剥离及回覆

施工前，对占用旱地的逆变器箱变基础开挖区域进行表土剥离，剥离厚度为 30cm，施工结束后将剥离的表土全部回覆至整平后的施工场地内用于恢复旱地。逆变器箱变区共剥离及回覆表土 0.01 万 m^3 。

——土地整治*

光伏工程完工后，对扰动区域坑凹回填、进行平整。主体设计中设计土地整治 0.02hm²。

2) 临时措施

——临时堆土密目网苫盖

施工期间开挖的基坑土应及时回填或平整，不能及时回填的基坑土需临时堆存在施工区内的施工区内的空地区域。为防治水土流失，临时堆土表面及四周需苫盖密目网，用重物将苫盖土方的密目网压实，防止密目网苫盖不严加剧侵蚀。逆变器箱变一体化机苫盖密目网 140m²，共 4 个箱式变压器，逆变器箱变区共苫盖密目网 560m²。

——彩条布铺垫

逆变器箱变区占用荒地，部分开挖土方需临时堆置在施工场地内，待完工后再进行回填，为避免清理回填土时对原地貌的扰动，需在临时堆土区域底部先行铺垫彩条布，可降低清理场地时的扰动程度。同时，在施工安装材料时，在堆放区域先行铺垫彩条布，可以降低压盖、破坏原地貌的程度。平均单个逆变器箱变一体机铺垫彩条布 50m²，逆变器箱变区共铺垫彩条布 200m²。

(3) 站内电缆区

1) 工程措施

——表土剥离及回覆

施工前，对占用旱地的站内电缆通道开挖区域进行表土剥离，剥离厚度为 30cm，施工结束后将剥离的表土全部回覆至整平后的施工场地内用于恢复旱地。站内电缆区共剥离及回覆表土 0.10 万 m³。

——土地整治*

光伏工程完工后，对扰动区域坑凹回填、进行平整。主体设计中设计土地整治 0.18hm²。

2) 临时措施

——填土编织袋拦挡及拆除

施工期间不能及时回填的基槽土需临时堆存在施工区内的空地区域，为防治水土流失，堆土边界设置编织袋装土拦挡，编织袋成“品”字分层形堆砌成环状。站内电缆通道临时堆土主要位于开挖管线一侧呈带状分布，因此沿站内电缆通道临时堆土进行编织袋拦挡，编织袋尺寸为 1.0×0.3×0.1m，每米临时堆

土使用 6 个编织袋（堆土两侧各 3 个）。临时堆土回填后，填土编织袋拆除，共布设填土编织袋拦挡及拆除 324m³。

——临时堆土密目网苫盖

施工期间不能及时回填的基坑土需临时堆存在施工区内的空地，为防治水土流失，临时堆土表面及四周需苫盖密目网，用重物将苫盖土方的密目网压实，防止密目网苫盖不严加剧侵蚀。站内电缆通道临时堆土主要位于开挖管线一侧，沿开挖管线呈带状分布。站内电缆临时堆土共 0.21 万 m³，堆高 1.5m，共苫盖密目网约 2126m²。

——彩条布铺垫

站内电缆区占用旱地，开挖的土方需临时堆置在施工场地内，待完工后再进行回填，为避免清理回填土时对原地貌的扰动，需在临时堆土区域底部先行铺垫彩条布，可降低清理场地时的扰动程度。同时，在堆放施工安装材料时，在堆放区域先行铺垫彩条布，可以降低压盖、破坏原地貌的程度。电缆通道长 1600m，平均每米铺垫彩条布 2.0m，共铺垫彩条布 3200m²。

2.道路区

（1）检修道路区

1) 工程措施

——混凝土排水沟

在新修筑的检修道路上坡侧设置混凝土排水沟，就近排入自然沟道。排水沟断面为矩形，底宽 0.5m，高 0.4m。在排水沟出口段设跌水措施进行消能，常用跌水型式有扭曲面、八字墙等，跌水措施布设在排水沟出口段，所用材料与排水沟保持一致，不再单独计列工程量。检修道路区排水沟共长 3.49km。

——表土剥离及回覆

施工前，对占用旱地的检修道路区域进行表土剥离，剥离厚度为 30cm，剥离区域包括植草排水沟开挖面，检修道路区共剥离表土 0.33 万 m³。对于剥离的表土堆放在道路一侧，结束后回覆利用。

——土地整治*

光伏工程完工后，对扰动区域坑凹回填、进行平整。主体设计中设计土地整治 0.23hm²。

2) 临时措施

——临时堆土密目网苫盖

施工期间不能及时回填的沟槽余土需临时堆存在施工区内的空地，为防治水土流失，临时堆土表面及四周需苫盖密目网，用重物将苫盖土方的密目网压实，防止密目网苫盖不严加剧侵蚀。检修道路临时堆土主要位于开挖排水沟一侧，沿开挖排水沟呈带状分布。检修道路排水沟长 3.49km，临时堆土共约 0.98 万 m³，堆高 2.5m，共苫盖密目网约 3500m²。

——洒水降尘

施工期间需定期在场地内洒水进行降尘，洒水既要达到抑制扬尘的效果，又要防止水量过多造成地面泥泞。工程计划施工时长为 10 个月，施工高峰按 3 个月计，共 90 天，每天洒水 0.5 台时，每台时用水 4m³，水源由周边村庄汽车拉水。施工期间共洒水 45 台时。

(2) 进站道路区

1) 植物措施

——播撒草籽

在进站道路两侧播撒草籽进行绿化。播撒草籽面积 20m²，本方案采用百喜草、黑麦草混播恢复植被，混播比为 1:1，混播密度为 50kg/hm²，共需草籽 0.1kg，其中百喜草 0.05kg，黑麦草 0.05kg。

1) 临时措施

——洒水降尘

施工期间需定期在场地内洒水进行降尘，洒水既要达到抑制扬尘的效果，又要防止水量过多造成地面泥泞。工程计划施工时长为 10 个月，施工高峰按 3 个月计，共 90 天，每天洒水 0.1 台时，每台时用水 4m³，水源由周边村庄汽车拉水。施工期间共洒水 9 台时。

3. 升压站区

1) 工程措施

——拱形骨架植草护坡*

主体设计在升压站围墙外填方边坡设计拱形骨架植草护坡，骨架立柱为浆砌石型式，骨架长宽尺寸分别为 3.5×3m，拱肩宽 0.5m。并在边坡坡脚设置护脚挡墙，埋深 0.5m，地上 0.5m。升压站东、南侧设置填方护坡，边坡比为 1:1.25，拱形骨架植草护坡面积为 760m²。

——混凝土排水沟*

主体在升压站四面围墙外设计混凝土排水沟，用以排导站区散排出的雨水，最终排至升压站东侧自然沟道内。排水沟断面为矩形，断面尺寸为 $0.4 \times 0.4\text{m}$ ，总长度为 580m 。进站道路两侧新增设混凝土排水沟，与升压站围墙外排水沟顺接，用以排导路面雨水。排水沟断面为矩形，断面尺寸为 $0.4 \times 0.4\text{m}$ ，总长度为 40m 。

在排水沟出口段设跌水措施进行消能，常用跌水型式有扭曲面、八字墙等，跌水措施布设在排水沟出口段，所用材料于排水沟保持一致，不再单独计列工程量。

2) 植物措施

——植草绿化*

根据主体设计，在升压站围墙内侧以及站外拱形骨架植草护坡播撒草籽进行绿化。播撒草籽面积 0.10hm^2 、本方案采用百喜草、黑麦草混播恢复植被，混播比为 1:1，混播密度为 $50\text{kg}/\text{hm}^2$ 。共需草籽 5kg ，其中百喜草 2.5kg ，黑麦草 2.5kg 。

3) 临时措施

——临时堆土密目网苫盖

施工期间不能及时回填的基坑土需临时堆存在站内的空地区域，为防治水土流失，临时堆土表面及四周需苫盖密目网，用重物将苫盖土方的密目网压实，防止密目网苫盖不严加剧侵蚀。升压站基坑开挖土方及时回填和运出，临时堆土按 1.4万 m^3 计，堆高 3m ，共苫盖密目网 5000m^2 。

4. 站外电力电缆区

(1) 施工电源区

1) 工程措施

——表土剥离及回覆

施工前，对占用旱地的检修道路区域进行表土剥离，剥离厚度为 30cm ，剥离区域包括植草排水沟开挖面，检修道路区共剥离表土 0.03万 m^3 。施工结束后回覆利用。

——土地整治*

光伏工程完工后，对扰动区域坑凹回填、进行平整。主体设计中设计土地整治 0.09hm²。

2) 植物措施

——栽植灌木

施工电源线占用荒地，路径通过优化已避开零星乔木，施工结束后需栽植灌木恢复植被。本方案植被恢复采用栽植紫穗槐，栽植密度 1 株/5m²。施工电源线区占用荒地共 0.11hm²，共栽植 220 株紫穗槐。

3) 临时措施

——临时堆土密目网苫盖

施工期间不能及时回填的基坑土需临时堆存在施工区内的空地区域，为防治水土流失，临时堆土表面及四周需苫盖密目网，用重物将苫盖土方的密目网压实，防止密目网苫盖不严加剧侵蚀。平均单个杆塔临时堆土 4m³，堆高 2m，苫盖密目网 20m²，施工电源线区共 50 基杆塔，共苫盖密目网 1000m²。

——彩条布铺垫

施工电源线区占用旱地，开挖的土方需临时堆置在施工场地内，待完工后再进行回填，为避免清理回填土时对原地貌的扰动，需在临时堆土区域底部先行铺垫彩条布，可降低清理场地时的扰动程度。同时，在堆放施工安装材料时，在堆放区域先行铺垫彩条布，可以降低压盖、破坏原地貌的程度。平均单个杆塔铺垫彩条布 5m²，单个架线场地垫彩条布 100m²，施工电源线区共 50 基杆塔，3 处架线场地，共铺垫彩条布 550m²。

(2) 站外电缆区

1) 工程措施

——表土剥离及回覆

施工前，对占用旱地的电缆通道开挖区域进行表土剥离，剥离厚度为 30cm，施工结束后将剥离的表土全部回覆至整平后的施工场地内用于恢复旱地。站外电缆区共剥离及回覆表土 0.79 万 m³。

——土地整治*

光伏工程完工后，对扰动区域坑凹回填、进行平整。主体设计中设计土地整治 1.26hm²。

2) 植物措施

——栽植灌木

站外电缆区占用荒地，路径通过优化已避开零星乔木，施工结束后需栽植灌木恢复植被。本方案植被恢复采用栽植紫穗槐，栽植密度 1 株/5m²。施工电源区占用荒地共 1.95hm²，共栽植 3900 株紫穗槐。

3) 临时措施

——填土编织袋拦挡及拆除

施工期间不能及时回填的基槽土需临时堆存在站内的空地区域，为防治水土流失，堆土边界设置编织袋装土拦挡，编织袋成“品”字分层形堆砌成环状。电缆通道临时堆土主要位于开挖管线一侧呈带状分布，因此沿电缆通道临时堆土进行编织袋拦挡，编织袋尺寸为 1.0×0.3×0.1m，每米临时堆土使用 6 个编织袋（堆土两侧各 3 个）。临时堆土回填后，填土编织袋拆除。低山丘陵区站外电缆通道长 2.14km，共布设填土编织袋拦挡及拆除 385m³。

——临时堆土密目网苫盖

施工期间不能及时回填的基坑土需临时堆存在站内的空地区域，为防治水土流失，临时堆土表面及四周需苫盖密目网，用重物将苫盖土方的密目网压实，防止密目网苫盖不严加剧侵蚀。电缆通道临时堆土主要位于开挖管线一侧，沿开挖管线呈带状分布。站外电缆临时堆土共 1.76 万 m³，堆高 1.5m，共苫盖密目网约 17600m²。

——彩条布铺垫

电缆区占用旱地，开挖的土方需临时堆置在施工场地内，待完工后再进行回填，为避免清理回填土时对原地貌的扰动，需在临时堆土区域底部先行铺垫彩条布，可降低清理场地时的扰动程度。同时，在堆放施工安装材料时，在堆放区域先行铺垫彩条布，可以降低压盖、破坏原地貌的程度。低山丘陵区站外电缆通道长 2.14km，平均每米铺垫彩条布 2.0m，共铺垫彩条布 4280m²。

3.2.1.2 山前平原区

1. 站场区

(1) 光伏阵列区

1) 工程措施

——土地整治*

光伏工程完工后，对扰动区域坑凹回填、进行平整。主体设计中设计土地整治 46.58hm²。

(2) 逆变及箱变区

1) 工程措施

——土地整治*

光伏工程完工后，对扰动区域坑凹回填、进行平整。主体设计中设计土地整治 0.05hm²。

2) 临时措施

——临时堆土密目网苫盖

施工期间开挖的基坑土应及时回填或平整，不能及时回填的基坑土需临时堆存在施工区内的施工区内的空地区域，堆高 3m。为防治水土流失，临时堆土表面及四周需苫盖密目网，用重物将苫盖土方的密目网压实，防止密目网苫盖不严加剧侵蚀。逆变器箱变一体化机苫盖密目网 140m²，共 11 个箱式变压器，逆变器箱变区共苫盖密目网 1540m²。

——彩条布铺垫

逆变器箱变区占用荒地，部分开挖土方需临时堆置在施工场地内，待完工后再进行回填，为避免清理回填土时对原地貌的扰动，需在临时堆土区域底部先行铺垫彩条布，可降低清理场地时的扰动程度。同时，在施工安装材料时，在堆放区域先行铺垫彩条布，可以降低压盖、破坏原地貌的程度。平均单个逆变器箱变一体机铺垫彩条布 50m²，逆变器箱变区共铺垫彩条布 550m²。

(3) 站内电缆区

1) 工程措施

——土地整治*

光伏工程完工后，对扰动区域坑凹回填、进行平整。主体设计中设计土地整治 0.57hm²。

2) 临时措施

——填土编织袋拦挡及拆除

施工期间不能及时回填的基槽土需临时堆存在施工区内的空地区域，为防治水土流失，堆土边界设置编织袋装土拦挡，编织袋成“品”字分层形堆砌成环状。站内电缆通道临时堆土主要位于开挖管线一侧呈带状分布，因此沿站内

电缆通道临时堆土进行编织袋拦挡，编织袋尺寸为 $1.0 \times 0.3 \times 0.1\text{m}$ ，每米临时堆土使用 6 个编织袋（堆土两侧各 3 个）。临时堆土回填后，填土编织袋拆除。站内电缆通道长 1680m，共布设填土编织袋拦挡及拆除 302m^3 。

——临时堆土密目网苫盖

施工期间不能及时回填的基坑土需临时堆存在施工区内的空地区域，为防治水土流失，临时堆土表面及四周需苫盖密目网，用重物将苫盖土方的密目网压实，防止密目网苫盖不严加剧侵蚀。站内电缆通道临时堆土主要位于开挖管线一侧，沿开挖管线呈带状分布。电缆通道长 1680m，临时堆土共 0.23 万 m^3 ，堆高 1.5m，共苫盖密目网约 2300m^2 。

——彩条布铺垫

站内电缆区占用荒地，开挖的土方需临时堆置在施工场地内，待完工后再进行回填，为避免清理回填土时对原地貌的扰动，需在临时堆土区域底部先行铺垫彩条布，可降低清理场地时的扰动程度。同时，在堆放施工安装材料时，在堆放区域先行铺垫彩条布，可以降低压盖、破坏原地貌的程度。电缆通道长 1680m，平均每米铺垫彩条布 2.0m，共铺垫彩条布 3360m^2 。

（4）施工生产生活区

1）工程措施

——土地整治*

光伏工程完工后，对扰动区域坑凹回填、进行平整。主体设计中设计土地整治 0.17hm^2 。

2）临时措施

——彩条布铺垫

施工生产生活区需临时堆放材料、设备，为避免清理场地时对原地貌的扰动，需在临时材料设备放置区域底部先行铺垫彩条布，可降低清理场地时的扰动程度，施工生产生活区共铺垫彩条布 530m^2 。

2.道路区

（1）检修道路区

1）工程措施

——土地整治*

光伏工程完工后，对扰动区域坑凹回填、进行平整。主体设计中设计土地整治 0.95hm^2 。

1) 临时措施

——洒水降尘

施工期间需定期在场地内洒水进行降尘，洒水既要达到抑制扬尘的效果，又要防止水量过多造成地面泥泞。工程计划施工时长为 10 个月，施工高峰按 3 个月计，共 90 天，每天洒水 0.5 台时，每台时用水 4m^3 ，水源由周边村庄汽车拉水。施工期间共洒水 45 台时。

3.站外电力电缆区

(1) 施工电源线区

1) 植物措施

——栽植灌木

施工电源线占用荒地，路径通过优化已避开零星乔木，施工结束后需栽植灌木恢复植被。本方案植被恢复采用栽植紫穗槐，栽植密度 1 株/ 5m^2 。施工电源线区占用荒地共 0.11hm^2 ，共栽植 220 株紫穗槐。

2) 临时措施

——临时堆土密目网苫盖

施工期间不能及时回填的基坑土需临时堆存在施工区内的空地区域，为防治水土流失，临时堆土表面及四周需苫盖密目网，用重物将苫盖土方的密目网压实，防止密目网苫盖不严加剧侵蚀。平均单个杆塔临时堆土 4m^3 ，堆高 2m，苫盖密目网 20m^2 ，施工电源线区共 40 基杆塔，共苫盖密目网 800m^2 。

——彩条布铺垫

施工电源线区占用旱地，开挖的土方需临时堆置在施工场地内，待完工后再进行回填，为避免清理回填土时对原地貌的扰动，需在临时堆土区域底部先行铺垫彩条布，可降低清理场地时的扰动程度。同时，在堆放施工安装材料时，在堆放区域先行铺垫彩条布，可以降低压盖、破坏原地貌的程度。平均单个杆塔铺垫彩条布 5m^2 ，单个架线场地垫彩条布 100m^2 ，施工电源线区共 40 基杆塔，2 处架线场地，共铺垫彩条布 500m^2 。

(2) 站外电缆区

1) 植物措施

——栽植灌木

本区占用荒地，路径通过优化已避开零星乔木，施工结束后需栽植灌木恢复植被。本方案植被恢复采用栽植紫穗槐，栽植密度 1 株/5m²。施工电源区占用荒地共 2.94hm²，共栽植 5880 株紫穗槐。

2) 临时措施

——填土编织袋拦挡及拆除

施工期间不能及时回填的基槽土需临时堆存在站内的空地区域，为防治水土流失，堆土边界设置编织袋装土拦挡，编织袋成“品”字分层形堆砌成环状。电缆通道临时堆土主要位于开挖管线一侧呈带状分布，因此沿电缆通道临时堆土进行编织袋拦挡，编织袋尺寸为 1.0×0.3×0.1m，每米临时堆土使用 6 个编织袋（堆土两侧各 3 个）。临时堆土回填后，填土编织袋拆除。山前平原站外电缆通道长 22.44km，共布设填土编织袋拦挡及拆除 4040m³。

——临时堆土密目网苫盖

施工期间不能及时回填的基坑土需临时堆存在站内的空地区域，为防治水土流失，临时堆土表面及四周需苫盖密目网，用重物将苫盖土方的密目网压实，防止密目网苫盖不严加剧侵蚀。电缆通道临时堆土主要位于开挖管线一侧，沿开挖管线呈带状分布。站外电缆临时堆土共 2.66 万 m³，堆高 1.5m，共苫盖密目网约 26600m²。

——彩条布铺垫

电缆区占用旱地，开挖的土方需临时堆置在施工场地内，待完工后再进行回填，为避免清理回填土时对原地貌的扰动，需在临时堆土区域底部先行铺垫彩条布，可降低清理场地时的扰动程度。同时，在堆放施工安装材料时，在堆放区域先行铺垫彩条布，可以降低压盖、破坏原地貌的程度。山前平原站外电缆通道长 22.44km，平均每米铺垫彩条布 2.0m，共铺垫彩条布 44880m²。

3.2.3 防治措施工程量汇总

本工程水土保持防治措施工程量包括工程措施、植物措施及临时防护措施。结合各防治分区扰动地表、新增水土流失特点采取的工程措施、植物措施和临时防护措施的数量，进行工程量的计算。水土保持防治措施工程量汇总见表 5-3。

表 3-2 本方案水土保持措施量汇总表

防治区			防治措施		单位	数量	实施情况	备注
低山丘陵区	站场区	光伏阵列区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.14	已实施	新增
				表土回覆	万 m ³	0.14	已实施	新增
				植草排水沟	km	28.45	部分实施	新增
				土地整治*	hm ²	9.41	已实施	主体
			植物措施	撒播草籽	hm ²	1.70	部分实施	新增
		逆变及箱变区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.01	已实施	新增
				表土回覆	万 m ³	0.01	已实施	新增
				土地整治*	hm ²	0.02	已实施	主体
			临时措施	密目网苫盖	m ²	560	已实施	新增
				彩条布铺垫	m ²	200	已实施	新增
		站内电缆区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.10	已实施	新增
				表土回覆	万 m ³	0.10	已实施	新增
				土地整治*	hm ²	0.18	已实施	主体
			临时措施	编织袋拦挡及拆除	m ³	324	已实施	新增
				密目网苫盖	m ²	2126	已实施	新增
				彩条布铺垫	m ²	3200	已实施	新增
	道路区	检修道路	工程措施	混凝土排水沟	km	3.49	部分实施	新增
				表土剥离	万 m ³	0.33	已实施	新增
				表土回覆	万 m ³	0.33	已实施	新增
				土地整治*	hm ²	0.23	已实施	主体
			临时措施	密目网苫盖	m ²	3500	已实施	新增
				洒水降尘	台时	45	已实施	新增
		进站道路	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.002	已实施	新增
			临时措施	洒水降尘	台时	9	已实施	新增
	升压站区	站区	工程措施	拱形骨架护坡*	m ²	760	已实施	主体
				混凝土排水沟*	m	40	已实施	主体
			植物措施	植被恢复*	hm ²	0.10	已实施	主体
			临时措施	密目网苫盖	m ²	5000	已实施	新增
	站外电力电缆区	施工电源区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.03	已实施	新增
				表土回覆	万 m ³	0.03	已实施	新增
				土地整治*	hm ²	0.09	已实施	主体
			植物措施	栽植灌木	hm ²	0.11	部分实施	新增
			临时措施	密目网苫盖	m ²	1000	已实施	新增
				彩条布铺垫	m ²	550	已实施	新增
		站外电缆区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.79	已实施	新增
				表土回覆	万 m ³	0.79	已实施	新增
				土地整治*	hm ²	1.26	已实施	主体
			植物措施	栽植灌木	hm ²	1.95	部分实施	新增
			临时措施	编织袋拦挡及拆除	m ³	385	已实施	新增
				密目网苫盖	m ²	17600	已实施	新增
				彩条布铺垫	m ²	4280	已实施	新增
山	站场区	光伏阵列区	工程措施	土地整治*	hm ²	46.58	已实施	主体

前平原区		逆变及箱变区	工程措施	土地整治*	hm ²	0.05	已实施	主体
			临时措施	密目网苫盖	m ²	1540	已实施	新增
				彩条布铺垫	m ²	550	已实施	新增
		站内电缆区	工程措施	土地整治*	hm ²	0.57	已实施	主体
			临时措施	编织袋拦挡及拆除	m ³	302	已实施	新增
				密目网苫盖	m ²	2300	已实施	新增
				彩条布铺垫	m ²	3360	已实施	新增
		施工生产生活区	工程措施	土地整治*	hm ²	0.17	已实施	主体
			临时措施	彩条布铺垫	m ²	530	已实施	新增
	道路区	检修道路区	工程措施	土地整治*	hm ²	0.95	已实施	主体
			临时措施	洒水降尘	台时	45	已实施	新增
	站外电力电缆区	施工电源区	植物措施	栽植灌木	hm ²	0.11	已实施	新增
			临时措施	密目网苫盖	m ²	800	已实施	新增
				彩条布铺垫	m ²	500	已实施	新增
		站外电缆区	植物措施	栽植灌木	hm ²	2.94	已实施	新增
			临时措施	编织袋拦挡及拆除	m ³	4040	已实施	新增
				密目网苫盖	m ²	26600	已实施	新增
				彩条布铺垫	m ²	44880	已实施	新增

注：防治措施中*为主体已有设计措施

3.2.4 水土保持措施变化及原因分析

本项目建设地点、占地类型发生变化，水土流失防治责任范围较原方案相比减少 5.05hm²，导致实际建设水土保持措施工程量也发生相应变化，水土保持措施工程量变化情况见表 3-3。

表 3-3 水土保持措施量变化情况

项目	名称	原方案	变更后	变化量
工程措施	表土剥离 (万 m ³)	1.83	1.40	-0.43
	表土回覆 (万 m ³)	1.83	1.40	-0.43
	土地整治 (hm ²)	84.10	58.94	-25.16
	植草排水沟 (km)	35.44	28.45	-6.99
	混凝土排水沟 (km)	4.37	3.53	-0.84
	拱形骨架护坡 (m ²)	760	760	0
植物措施	撒播草籽 (hm ²)	7.93	1.802	-6.128
	栽植灌木 (hm ²)	4.30	5.11	+0.81
	栽植乔木 (株)	40	/	-40
临时措施	密目网苫盖 (m ³)	65590	60226	-5364
	彩条布铺垫 (m ²)	59020	58050	-970
	填土编织袋拦挡及拆除 (m ³)	9090	5051	-4039
	洒水降尘 (台时)	120	99	-21

4 变更投资估算

4.1 投资估算

4.1.1 工程估算编制

水土保持工程投资由工程措施、植物措施、临时措施、独立费用、预备费和水土保持补偿费组成。

工程措施费为设计工程量乘以工程单价；植物措施费用分为栽植费和苗木费，栽植费为设计苗木、草、种子等植物措施量乘植物措施单价，苗木费为设计苗木、草、种子等植物措施量乘苗木价格；临时措施费由临时防护工程费和其他临时工程费两部分组成，其中临时防护工程费为设计工程量乘以单价，其他临时工程费按第一和第二部分投资的 2% 编制；独立费用包括建设管理费、科研勘测设计费、水土保持监理费、水土保持设施竣工验收费。其中建设管理费取按第一部分至第三部分之和的 2% 计；水土保持监理费、水土保持监测费、科研勘测设计费、水土保持设施竣工验收报告编制费均按照实际情况计列。预备费按一至四部分之和的 6% 计取。

项目区建设占地面积 68.90hm²，根据《陕西省物价局、陕西省财政厅转发国家发展改革委、财政部关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》（陕价费发[2017]75 号），按 1.7 元/m² 标准征收，需缴纳水土保持补偿费 1171300 元，建设单位已缴纳 1465900 元。

4.1.2 水土保持投资估算成果

本方案本工程水土保持总投资为 498.96 万元。其中主体已列费用 16.55 万元，方案新增费用 253.67 万元。本方案工程措施费 70.02 万元，植物措施费 7.44 万元，临时措施费 192.76 万元，独立费用 90.00 万元（含建设管理费 5.40 万元，水土保持监理费 25.00 万元，科研勘测设计费 10.00 万元，水土保持监测费 24.60 万元，水土保持设施竣工验收费 22.00 万元），基本预备费 21.61 万元，水土保持补偿费 117.1 万元（以足额缴纳）。

表 4-1 水土保持总投资估算表

单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费		独立费用	新增水土保持投资	主体工程已列投资	水土保持总投资
			栽（种）植费	苗木、草、种子费				
第一部分工程措施		70.02				53.50	16.52	70.02
1	站场区	15.39				9.97	5.42	15.39
2	道路区	13.48				13.37	0.11	13.48
3	升压站区	10.86					10.86	10.86
4	站外电力电缆区	30.29				30.16	0.13	30.29
第二部分植物措施			0.15	7.26		7.41	0.03	7.44
1	站场区		0.15	0.04		0.19		0.19
2	道路区		0.001	0.002		0.003		0.003
3	升压站区	0.03					0.03	0.03
6	站外电力电缆区		0.0011	7.22		7.22		7.22
第三部分临时工程		192.76				192.76		192.76
1	站场区	23.58				23.58		23.58
2	道路区	3.32				3.32		3.32
3	升压站区	3.50				3.50		3.50
4	站外电力电缆区	160.83				160.83		160.83
5	其他临时措施费	1.55						1.55
第四部分独立费用					90.00			90.00
1	建设管理费				5.40			5.40
2	水土保持监理费				25.00			25.00
3	科研勘测设计费				10.00			10.00
4	水土保持监测费				24.60			24.60
5	水土保持设施竣工验收收费				22.00			22.00
第五部分基本预备费								21.61
第六部分水土保持补偿费								117.13
水保总投资					90.00	253.67	16.55	498.96

表 4-2 水土保持工程措施分部投资估算表

单位：万元

分区		措施类型	单位	数量	单价（元）	本方案	主体已列投资	合计
站场区	光伏阵列区	表土剥离	m²	4600	1.00	0.46		0.46
		表土回覆	万 m³	0.14	363267	5.09		5.09
		土地整治*	hm²	55.99	950.43		5.32	5.32
		植草排水沟	km	28.45	23.49	0.07		0.07
	逆变及箱变区	表土剥离	m²	333	1.00	0.03		0.03
		表土回覆	万 m³	0.01	363267	0.36		0.36
		土地整治*	hm²	0.07	950.43		0.01	0.01
	站内电缆区	表土剥离	m²	3333	1.00	0.33		0.33
		表土回覆	万 m³	0.10	363267	3.63		3.63
		土地整治*	hm²	0.75	950.43		0.07	0.07
施工生产生活区	土地整治*	hm²	0.17	950.43		0.02	0.02	
道路区	检修道路	混凝土排水沟	km	3.49	800.92	0.28		0.28
		表土剥离	m²	11000	1.00	1.10		1.10
		表土回覆	万 m³	0.33	363267	11.99		11.99
		土地整治*	hm²	1.18	950.43		0.11	0.11
升压站区	站区	拱形骨架护坡*	m²	760	100.85		7.66	7.66
		混凝土排水沟*	m	40	800.92		3.20	3.20
站外电力电缆区	施工电源区	表土剥离	m²	100	1.00	0.01		0.01
		表土回覆	万 m³	0.03	363267	1.09		1.09
		土地整治*	hm²	0.09	950.43		0.01	0.01
	站外电源区	表土剥离	m²	3633	1.00	0.36		0.36
		表土回覆	万 m³	0.79	363267	28.70		28.70
		土地整治*	hm²	1.26	950.43		0.12	0.12
合计						53.50	16.52	70.02

表 4-3 水土保持植物措施分部投资估算表

单位：万元

分区		措施类型	单位	数量	单价（元）	新增水保投资	主体已列投资	合计
站场区	光伏阵列区	撒播草籽	hm²	1.70	896.85	0.15		0.15
		百喜草	kg	4.50	47.10	0.02		0.02
		黑麦草	kg	4.50	52.99	0.02		0.02
道路区	进站道路	撒播草籽	hm²	0.002	896.85	0.0001		0.0001
		百喜草	kg	0.05	47.10	0.0002		0.0002
		黑麦草	kg	0.05	52.99	0.0002		0.0002
升压站区	站区	植草绿化*	hm²	0.10	3399.10		0.03	0.03
站外电力 电缆区	施工电源区	栽植灌木	hm²	0.22	2.56	0.0001		0.0001
		紫穗槐	株	440	7.07	0.31		0.31
	站外电缆区	栽植灌木	hm²	4.89	2.56	0.001		0.001
		紫穗槐	株	9780	7.07	6.91		6.91
合计						7.41	0.03	7.44

表 4-4 水土保持临时措施分部投资估算表

单位：万元

分区		措施类型	单位	数量	单价（元）	新增水保投资	主体已列投资	合计
站场区	逆变及箱变区	密目网苫盖	m²	2100	7.00	1.47		1.47
		彩条布铺垫	m²	750	10.94	0.82		0.82
	站内电缆区	编织袋拦挡	m³	626	147.29	9.22		9.22
		编织袋拆除	m³	626	19.25	1.21		1.21
		密目网苫盖	m²	4426	7.00	3.10		3.10
		彩条布铺垫	m²	6560	10.94	7.18		7.18
	施工生产生活区	彩条布铺垫	m²	530	10.94	0.58		0.58
道路区	检修道路	密目网苫盖	m²	3500	7.00	2.45		2.45
		洒水降尘	台时	90	87.53	0.79		0.79
	进站道路	洒水降尘	台时	9	87.53	0.08		0.08
升压站区	站区	密目网苫盖	m²	5000	7.00	3.50		3.50
站外电力 电缆区	施工电源区	密目网苫盖	m²	1800	7.00	1.26		1.26
		彩条布铺垫	m²	1050	10.94	1.15		1.15
	站外电缆区	编织袋拦挡	m³	4425	147.29	65.18		65.18
		编织袋拆除	m³	4425	19.25	8.52		8.52
		密目网苫盖	m²	44200	7.00	30.94		30.94
		彩条布铺垫	m²	49160	10.94	53.78		53.78
	其他临时工程						1.55	
合计						192.76		192.76

表 4-5 独立费用投资估算表

序号	工程名称及费用	编制依据及计算公式	费用（万元）
1	建设管理费	（工程措施+植物措施+临时措施）×2.0%	5.40
2	科研勘测设计费	根据实际工程量计列	10.00
3	水土保持监理费	根据实际工程量计列	25.00
4	水土保持监测费	根据实际工程量计列	24.60
5	水土保持设施验收报告编制费	根据实际工程量计列	25.00
6	合计		90.00

4.2 水土保持投资变化及原因分析

批复的水土保持方案水土保持总投资 750.12 万元,其中工程措施投资 231.11 万元,植物措施投资 24.00 万元,临时措施投 266.25 万元,独立费用 52.81 万元（其中水土保持监理费为 12.08 万元,水土保持监测费为 12.00 万元）,基本预备费为 29.36 万元,水土保持补偿费为 146.59 万元。主体已有 84.91 万元,方案新增 665.21 万元。变更后水土保持投资与原方案批复的水土保持投资对比情况见表 4-6。

表 4-6 水土保持投资变化对照分析表

名称		批复方案水土保持投资 (万元)	变更后水土保持投资 (万元)	变化情况	变化原因
水土保持措施	工程措施	231.11	70.02	-161.09	变更后实际占地面积减少, 表土剥离及回覆、土地整治及排水沟工程量较原方案相比减少, 故工程措施投资减少
	植物措施	24.00	7.44	-16.56	变更后实际占地类型变化, 占地面积减少, 未占用林地及果园, 故植物措施实施面积减少, 故植物措施投资减少
	临时措施	266.25	192.76	-73.49	变更后实际占地面积减少, 故表土剥离及场地开挖土石方量减少, 临时措施实施量减少, 故临时措施投资减少
独立费用	建设管理费	8.73	5.40	-3.33	由于工程措施、植物措施和临时措施总投资减少, 故建设管理费减少
	水土保持监理费	12.00	25.00	+13	根据实际情况计列
	科研勘测设计费	10.00	10.00	0	根据实际情况计列
	水土保持监测费	12.08	24.60	+12.52	根据实际情况计列
	水土保持设施竣工验收费	10.00	22.00	+12	根据实际情况计列
基本预备费		29.36	21.61	-7.75	由于工程措施、植物措施和临时措施总投资发生变化, 较批复的水土保持方案相比减少, 故基本预备费较原方案相比减少
水土保持补偿费		146.59	117.13	-29.46	占地面积减少, 故水土保持补偿费较原方案减少
合计		750.12	498.96	-251.16	/

本工程水土保持措施实施后, 植物依靠冠层承雨, 保护地表免受雨滴打击, 防止土壤溅蚀, 可有效削弱其动能, 增加降雨入渗的机会, 减少地表径流, 起到保持水份削减洪峰的作用。由于林草措施改善了土壤的理化性质, 增加土壤的有机质, 并改善其团粒结构, 可提高持水能力并改善植物生长条件。高茎植物具有明显的防风效果, 可以美化环境、净化空气。

通过实施水土保持方案设计的工程措施和植物措施, 站场区、道路区等主要开挖部位得到有效的防护, 控制水土流失危害, 保障线路的安全建设。水土保持措施的实施将减少站场区管理和维护的费用, 保障运行的安全。对开挖弃置土石方的有效防护, 可减轻对自然环境的损坏, 提高土地生产率, 从而有效地保护了周边的生态环境。

大唐城固县老庄镇 50MW 农光互补
光伏发电项目
水土保持方案变更报告书
(附件)

建设单位：大唐陕西发电有限公司城固分公司

编制单位：博思百睿检测评价技术服务有限公司

2022 年 02 月

附件1 大唐城固县老庄镇50MW农光互补光伏发电项目 水土保持方案变更报告书编制委托书

大唐城固县老庄镇50MW农光互补光伏发电项目 水土保持方案变更报告书编制委托书

博思百睿检测评价技术服务有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》、《陕西省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》等有关法律法规的规定，现委托贵单位编制《大唐城固县老庄镇50MW农光互补光伏发电项目水土保持方案变更报告书》。

望贵单位迅速组织技术力量尽快完成方案编制工作，以便上报审批。



附件2 立项文件

陕西省企业投资项目备案确认书

项目名称：大唐城固县老庄镇50MW农光互补光伏发电项目

项目代码：2020-610722-44-03-044230

项目单位：大唐陕西发电有限公司渭河热电厂

建设地点：陕西省汉中市城固县老庄镇

单位性质：国有及国有控股企业 建设性质：新建

计划开工时间：2020年08月 总投资：22347万元

建设规模及内容：在汉中市城固县老庄镇建设容量为50MW农光互补光伏电站，采用分块发电、集中并网方案；光伏电池采用440Wp双面单晶硅组件，安装于固定支架上，共分为16个3.125MW光伏子阵，分4回集电线路接至升压站；升压站设1台50MVA主变压器，出线1回接入汉中区域国家电网，送出线路8.34km。

项目单位承诺：项目符合国家产业政策，填报信息真实、合法和完整。

审核通过

备案机关：汉中市行政审批服务局



附件3 水土保持方案批复

汉中市水利局

汉水函〔2020〕319号

对大唐城固县老庄镇 50MW 农光互补 光伏发电项目水土保持方案的批复

大唐陕西发电有限公司城固分公司：

你公司报来的《大唐城固县老庄镇 50MW 农光互补光伏发电项目水土保持方案报告书》收悉。依据水土保持法律法规、规范及专家技术审查意见、复审意见，现批复如下：

一、项目概况

大唐城固县老庄镇 50MW 农光互补光伏发电项目位于城固县老庄镇、文川镇境内。项目采取布设光伏板发电，集中并网方案，建设内容主要包括 4 个光伏发电区，25.04 公里站外集电线路，1 座 110KV 升压站及农业种植工程。光伏总装机容量 50MW，年均发电量为 5737.75kw·h。估算总投资 2.29 亿元，项目计划 2021 年 5 月整体完工。

二、项目建设总体要求

- 1、基本同意主体工程水土保持评价。
- 2、同意水土流失防治执行建设类项目一级标准。
- 3、同意防治责任范围 92.06hm²。

4、同意水土流失防治分区和分区防治措施。

5、同意水土保持总投资 750.12 万元，其中主体已列支 84.91 万元，本方案新增 665.21 万元。水土保持补偿费 146.59 万元。

6、同意水土保持监测时段、内容和方法。

三、建设单位要重点做好以下工作

1、光伏区施工前完成水土保持初步设计报汉中市水土保持工作总站备案。

2、落实水土保持管理机构、人员、资金等保障措施，加强对施工单位的监管，切实落实水土保持“三同时”制度。

3、落实水土保持监测并及时开展工作。

4、按照水土保持法规定，如果建设项目的地点、规模发生变化或实施过程中水土保持措施发生重大变更，应当补充或者修改水土保持方案报告书，并报我局审批。

5、年底向市、县水土保持机构报告水土保持方案的实施情况。

6、依法缴纳水土保持补偿费。

四、城固县水土保持监督管理机构要加强监督检查，发现问题依法及时处理。

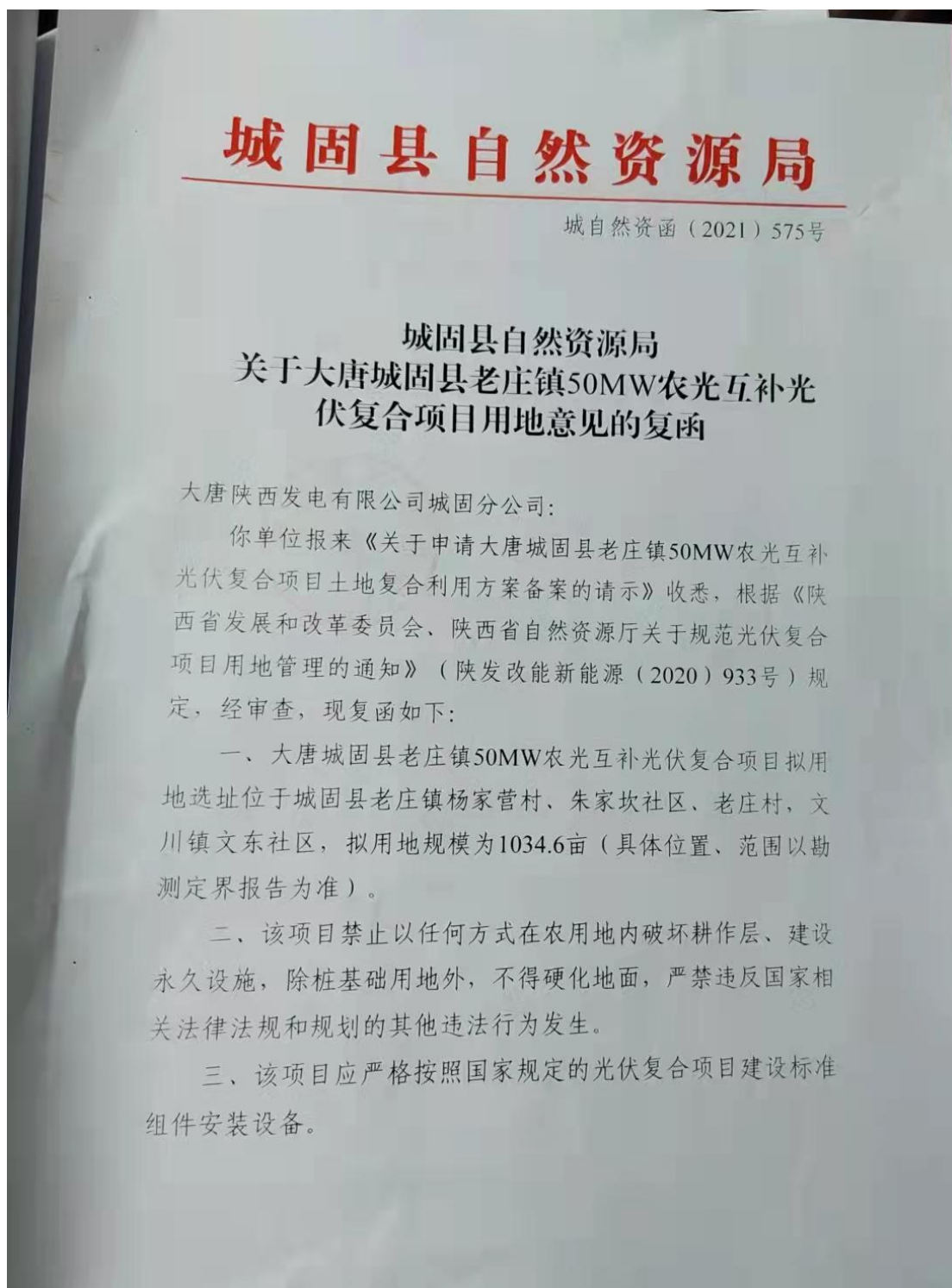
五、项目建成六个月内应自行组织水土保持竣工验收，经公示后向我局报备。

六、十五日内将此批复和项目《水土保持方案》送城固县水土保持监督管理机构。



抄送：市水利综合执法支队、水保总站。
城固县水利局、水土保持监督站。

附件4 用地批复



四、请你单位严格按照要求进行光伏发电与农业种植复合利用，不得种植牧草等经济价值相对较低的作物，且光伏复合项目农业年收益不得低于当地同类土地最低收益。

五、项目实施过程中如需对选址、土地用途、用地规模等进行调整的，应当重新进行用地备案审核。

六、原则同意对该项目土地复合利用方案备案。



抄送：县发展和改革局

280620

附件5 水土保持补偿费缴费证明

页码: 1/1(W)

**中华人民共和国
税收完税证明**

NO. 361075210400035318

填发日期: 2021年 4月 29日 税务机关: 国家税务总局城固县税务局第一税务分局(办税服务厅)

纳税人识别号	原凭证号	税种	品目名称	税款所属时期	入(退)库时期	实缴(退)金额
91610722MA6YXY2M4C	361076210400055266	水土保持补偿费收入	水土保持补偿费收入	2021-04-29至2021-04-29	2021-04-29	1465900.00
金额合计 (大写)人民币壹佰肆拾陆万伍仟玖佰元整						¥ 1465900.00
		填票人 城固办税厅袁潮自 助05		备注 一般申报 正税 主管税务所(科、分局)国家税务总局城固县税务局博望税务分局.&税款所属税务机关代码:16107220000		
		妥善保管				

收款单位: 国家税务总局城固县税务局