

建设项目环境影响报告表

(报批版)

项目名称: 禹州市晶科电力有限公司

磨街乡 20MW 地面光伏电站项目

建设单位: 禹州市晶科电力有限公司

编制日期 2016 年 2 月

国家环境保护部制

项目编号: B2015229A

证书编号: 20160864

建设项目环境影响评价资质证书

机构名称: 河南汇能阜力科技有限公司

住 所: 河南省郑州市金水区纬五路3号6层C-02号

法定代表人: 王协力

证书等级: 乙级

证书编号: 国环评证乙字第 2542 号

有效期: 至2016年12月8日

评价范围: 环境影响报告书类别 — 轻工纺织化纤; 化工石化医药; 社会区域

环境影响报告表类别 — 一般项目环境影响报告表***

仅用于禹州市晶科电力有限公司20MW分布式光伏发电项目



项目名称: 禹州市晶科电力有限公司 20MW 分布式光伏发电项目

文件类型: 环境影响报告表 (报批版)

适用的评价范围: 一般项目环境影响报告表

法定代表人: 王协力 (签章)

主持编制机构: 河南汇能阜力科技有限公司 (签章)

单位地址: 郑州市黄河路与东明路交叉口东汇大厦 C602-3

电 话: 0371-65529562 (技术) 0371-65529560 (业务)

邮政编码: 450003

传 真: 0371-65529561

禹州市晶科电力有限公司 20MW 分布式光伏发电项目

环境影响报告表编制人员名单表

编制主持人		姓名	职(执)业资格证书编号	登记(注册证)编号	专业类别	本人签名
		杜肖哲	00015884	B25420191000	社会区域类	杜肖哲
主要编制人员情况	序号	姓名	职(执)业资格证书编号	登记(注册证)编号	编制内容	本人签名
	1	杜肖哲	00015884	B25420191000	建设项目基本情况、建设项目所在地自然环境社会环境简况、建设项目工程分析、项目主要污染物产生及预计排放情况、生态专题、结论与建议	杜肖哲
	2	李科攀	0012398	B25420110800	环境质量状况、评价适用标准、环境影响分析、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果	李科攀

专家意见修改表

序号	专家意见	修改情况
1	地表水、地下水环境质量现状内容	完善了地表水、地下水现状。见附件
2	施工期扬尘防治措施	建设单位根据《许昌市蓝天工程行动计划实施细则》（许政[2014]27 号），为进一步降低扬尘产生量，保护大气环境。见 P29、30
3	服务务期，补充规划划图及平面布置	服务期 25 年，补充规划划图及平面布置。见 P25，附件
4	完善态保护内容	态保护内容，要求建设单位加强水土保持，减少植破坏，做好生态恢复。按照《水土保持》法规定报批水土保持方案。建设单位已按要求编制了水土保持方案，并已批禹州市水利局批准。见 P36，附件

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字(两个英文字段作一个汉字)。

2. 建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3. 行业类别——按国标填写。

4. 总投资——指项目投资总额。

5. 主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6. 结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

建设项目基本情况

项目名称	磨街乡 20MW 地面光伏电站项目				
建设单位	禹州市晶科电力有限公司				
法人代表	李仙德		联系人	李笃沛	
通讯地址	禹州市晶科电力有限公司				
联系电话	18610297710	传真	/	邮政编码	461670
建设地点	禹州市磨街乡马垌村				
立 项 审 批 部 门	禹州市发展和改革委员会		批准文号	豫许禹州能源[2015]13277	
建设性质	新建■改扩建□技改□		行业类别及代码	太阳能发电 D4415	
占地面积 (平方米)	496113		绿化面积 (平方米)	490	
总投资 (万元)	17605.54	其中：环保 投资（万元）	74.3	环保投资占 总投资比例	0.42%
评价经费 (万元)		预期投产日期	2016 年 12 月		

工程内容及规模：

1. 项目由来

随着社会的发展，能源需求将不断增长。在我国，化石资源已日趋紧缺，能源的过度开发导致的生态环境问题已日益突出。能源供应和环境保护是国民经济可持续发展的基本条件。光伏发电，由于其所特有的可再生性，在产生能源的同时，极少的消耗其它资源和能源，保护了生态环境，改善了电力能源结构，进而促进了国民经济的可持续发展，为创造和谐社会起到了积极的促进作用。

禹州市晶科电力有限公司拟投资 17605.54 万元，在禹州市磨街乡马垌村建设 20MW 分布式光伏电站项目，利用当地荒山坡和丰富的太阳能资源，建设分布式光伏电站，对我国减轻环保压力促进经济可持续发展，具有良好的环境和社会效益。

2015 年 7 月 16 日，禹州市晶科电力有限公司委托我公司对其 20MW 分布式光伏发

电站项目发电部分进行环境影响评价。接受委托后，我们立即组织有关技术人员对现场进行调查和收集有关资料，并根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 253 号令）的要求，依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环保部令第 33 号）的规定，确定本项目属于该名录 E 电力中 “并网光伏发电”，应编制环境影响报告表。

本次评价不包括项目 110kv 升压站、输送线路建设等变配送电工程。项目 110kv 升压站、输送线路建设等变配送电工程需单独进行环境影响评价。

2.项目位置及环境概况

本项目位于禹州市磨街乡马垌村。东、西、南、北均邻荒地。项目地理位置详见附件一。项目位于山区，沟壑纵横交错，地表布满乱石，土地浅薄，生长有野草、少量灌木。周围有少量坡耕地，当地农民在耕地上种植玉米、小麦等农作物。

3.工程内容及规模

3.1 产品方案

本项目产品为电能，年平均上网电量 2492.52 万 kw•h。

3.2 建设工程内容

本项目总投资 17605.54 万元，总占地面积 744.17 亩。发电单元采用水泥桩钢支架支护太阳能板。选用太阳能光伏组件为每块 255Wp，每 22 块组成一个串列，每 180 个串列组成 1 个发电单元，共 20 个光伏发电单元，每个发电单元 1MWp，总装机容量 20MWp。电器部分：每 5 个光伏串接入 1 个 28KW 组串式逆变器，每 6 个组串式逆变器交流侧汇入 1 台交流汇流箱，交流汇流箱最后接入发电单元升压变低压侧的交流配电柜，经一台 31500KVA 主变压器升压至 110kV 后，以一回 110kV 线路送至附近变电站。电站站区检修道路 2.6km，管理站用地面积 4655 m²。

表 1 项目组成及建设内容一览表

工程类别	工程项目	设备名称和数量	备注
主体工程	发电工程	共用多晶硅光伏组件 79200 块，每 22 块组成一个光伏串，共 3600 个光伏串；每 180 个光伏串组成 1 个光伏发电阵列，共组成 20 个 1MWp 发电阵列。铁丝围栏 7000m。	每块发电能力 255Wp
		逆变器 720 个	每 28kW1 个
		汇流箱 120 个	每 1MW 6 个

	变电工程	31500kVA 变压器 1 台。160kVA 变压器 2 台，开关柜 8 台，PT 柜 8 台。	
配套工程	管理站	2 层综合办公楼 1 座 712.8 m ² ，1 层电控房 1 栋 594.32 m ² ，管理站道路 172m，硬化 140 m ² ，站区围墙 286m。	
公用工程	供电工程	站内设 2 台 160kVA 干式变压器，1 备 1 用。	
	供水工程	利用附近村庄水源，建设供水管道 500m。	
	排水工程	站区建设雨水排水管道 80m	
	消防	设置感烟器，照明装置，配置移动灭火器、沙袋。	
环保工程	噪声治理	减振、消声、隔声	
	固废治理	生活垃圾：生活垃圾箱 4 个。	
		危废暂存间 20m ²	危废暂存间防风、防雨，满足危险废物贮存污染控制标准
	污水治理	建设 7.5 m ³ 化粪池 1 座。	
	绿化	490 m ² 。	
其他工程	供暖	电力空调	
	做饭燃料	液化石油气	

4、总平面布置

根据建设地点的山区情况，在石龙山南侧可用区域进行建设。根据山势走向和地形地貌，布置太阳能光伏发电板。每 5.6m 布置一排光伏阵列，光伏阵列宽度 3.32m。阵列间距 2.28m。

本电站共分为多个地块进行布置，之间避开山体沟壑等，并依据每个地块地形情况合理确定其布置规模；场地大面积布置光伏阵列，分块发电，集中上网。管理区位于站址内中间地带。内含综合楼、SVG 室、配电室及 110kV 升压站等构筑物。综合楼位于管理区内，临近进站大门口，对外联系方便；综合楼面向南侧，由办公室、宿舍、卫生间、电子设备间、控制室及会议室等构成。配电室位于管理区一侧，其南侧为 SVG 室、西侧为 110kV 升压站，工艺流程顺畅，建筑布局合理。

竖向布置：根据站区内地势为节约土方量，降低工程造价，加快施工进度，站区竖向设计顺应自然地坪主要采用平坡式，光伏组件支架基础主要顺应地势进行施工。太阳能支架采用钢支架作为直接支撑结构，并与支架基础共同形成太阳能方阵的支撑结构体

系。

5、原辅材料和能源消耗

项目所使用的主要原辅材料年用量及能源消耗见表 3。

表 3 主要原辅材料及能源消耗

序号	名称	用量	单位	备注
1	水	2287.25	t/a	
2	电	15000	kwh/a	区域电网或自发电

6、劳动定员及工作制度

该项目劳动总定员 10 人，实行分班轮流工作制度。每班 5 人，每周轮换 1 次，每年工作 365 天。

7、公用工程

(1) 供水：站区内使用石龙山村深水井，建设安装 200m 供水管道。洗太阳能板用水使用拉水车运至使用点附近，管道输送至用水点。

(2) 站内实行雨污分流。雨水通过站内排水管道排入雨水自然冲沟，发电区雨水按原来自然冲沟排泄；站区污水不外排，设存贮池定期清运。

(3) 供电：本电站站内负荷自用电压为 0.4kV，采用中性点直接接地的三相四线制系统，站用电采用单母线接线，双电源供电。站外施工变压器在工程建设结束后将保留，为电站站用电提供工作电源。此外设置 2 台 160kVA 变压器为站用电提供备用电源，1 备 1 用；备用变压器电源引自电站内 10kV 工作段。主备电源分别引入站用电双电源自动切换柜。

(4) 采暖、制冷

该项目采暖、制冷均采用空调。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

1、与本项目有关的原有污染情况

本项目属新建项目，不存在原有污染情况及环境问题。

2、主要环境问题

由于人类长期干扰，山区野生动物稀少，生态链已不完整，缺少顶级食肉动物。山坡土贫瘠，有的地放岩石裸露，存在水土流失现象。当前造成水土流失的主要原因是人类进入挖野菜等对土壤的扰动以及家畜的啃食造成植被减少，雨水冲刷土壤引起。

建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等):

一、地理位置

禹州市位于河南省中部，颍河上游地区，地处伏牛山脉与豫东平原过渡带，在东经 113° 03′ ~113° 39′ 和北纬 33° 59′ ~34° 24′ 之间，总面积 1472k m²。东西长约 55km，南北宽 47km。市域东与许昌长葛接壤，西与登封、汝州毗邻，南与襄城交界，北与新郑、新密相连。禹州市北距郑州国际机场 40km，东邻京广铁路和京珠高速公路，西焦枝和陇海铁路，平（平顶山）——禹（禹州）准轨铁路，豫 S237、豫 S103 公路在市内交汇，贯穿全境，形成了四通八达的交通运输网络。

二、气候与气象

禹州市位于河南省中部，属北暖温带季风气候区，热量资源丰富，雨量充沛，光照充足，无霜期长。因属大陆性季风气候，多旱、涝、风、霜等气象灾害。禹州境内四季气候分明，总的特征是春季干旱多风沙，夏季炎热雨集中，秋季晴和气爽日照长，冬季寒冷少雨雪。气候特征见表 4：

表 4 禹州市气候特征表

气象要素	数值	气象要素	数值
年平均气温	14.3℃	最冷月平均气温（一月）	0.2℃
最热月平均气温（七月）	27.6℃	主导风	东北风
年均降水量	674.9mm	夏季主导风	偏南风
最大降水量	1107.0mm	冬季主导风向	偏北风
最小降水量	442.6mm	年均风速	2.6m/s
最大月平均降雨量（7 月）	176.0mm	年最大蒸发量	2398.6mm
最小月平均降雨量（1 月）	8.2mm	最大冻土深度	0.15 米
年平均蒸发量	1744.4mm	无霜期	281 天

三、地质环境

（一）地质概况

禹州属中期准地台嵩箕台隆和华北凹陷两个二级构造单元，北部及西部为嵩箕台隆，东部为华北凹陷。有白沙、禹州城向斜，荅荅山、风后岭背斜，以及角子山背斜，构造呈

近东西走向。境内沉积地层有太古界、下元古界、震旦系、寒武系、奥陶系、石炭系、二迭系、三迭系及第三系第四层。

禹州在太古代、元古代时期，地壳活动频繁，嵩阳运动使太古界强烈褶皱，形成坚硬基岩，并使太古界地层变质，形成变质岩。无梁、浅井北部的各种片岩、矽质条带状灰岩即是此次运动形成。震旦纪、寒武纪、奥陶纪先后多次遭受海浸，沉积了震旦纪的石英岩、寒武纪的鲕状灰岩和奥陶纪的白云质灰岩。石炭纪再次受到海浸，沉积了燧石结核灰岩。海水退后，气候湿热，植物繁茂，地壳处于震荡性下降，枯枝落叶，泥沙岩屑持续堆积，一直延续到二迭纪结束，形成石炭、二迭系煤层。随着气候转为干旱炎热，开始沉积三迭纪紫红色砂岩。第三纪下部沉积有砖红色砂砾岩、泥质灰岩，上部沉积了杂色钙质胶结的砂砾岩、泥灰岩。第三纪地层大部分被第四纪地层覆盖，仅有少数地点出露。第四系分布于河川谷地，为洪积冲积的砂质泥质堆积物。

（二）地质灾害

按照河南省地震烈度区划，禹州市为五度烈度区。历史及近代发生在该区域周边地区的地震有：公元 294 年许昌县将官池镇东的 5.5 级地震，1522 年鄢陵的 5.7 级地震，1524 年许昌县张潘镇 6 级地震，1820 年许昌东周店 6 级地震，1992 年 1 月 14 日禹州市茱庄乡 4.7 级地震。

四、地形地貌

禹州市处于伏牛山余脉与豫东南平原的交接部位，北部、西部为山地丘陵，中部和东南部为冲积平原，整个地势由西北向东南倾斜。海拔由西部的最高点（西大洪寨山）1150.6m，降到东南部的最低点（范坡镇新前一带）92.3m。地貌类型主要有山地、丘陵、岗地和平原。其中平原 589.6k m²，占 40.4%；岗地 450.4k m²，占 30.8%；山地 416.5k m²，占 13.9%。其中水域 4.5k m²。

禹州市地貌类型大体可分为十三种：一、石英岩、灰岩质中山；二、灰岩、变质岩质低山；三、灰岩、砂页岩质丘陵；黄土状亚砂土质山前丘陵；黄土状亚砂土质山前交接坡地；砂砾石、亚砂土质山间丘间倾斜平地；碎石、亚砂土质高岗地；亚砂土亚粘土质岗地；亚粘土、亚砂土质缓平岗；亚砂土质微倾斜平地；亚粘土、亚砂土质微倾斜平原；粉砂、

亚砂土质阶地；砂砾质河滩地。

项目建设地属于山区，地形起伏较大，沟壑纵横，地表岩石裸露，有稀疏草纵和小灌木。

五、地表水

地表水主要来源于天然降水，多年平均降水量 650mm 左右，多集中在 6 月至 8 月，占全年降水量的 54%，汛期暴雨强度较大，多年平均径流量 2.4 亿 m³。加上白沙水库平均年来水 1.43 亿 m³，共为 3.83 亿 m³。天然降水汇入颍河、颍河、潘家河等，河川年径流总量为 0.3 亿 m³。

颍河是禹州境内最大河流，发源于登封市嵩山山脉之阳乾、少室诸山，由西北流向东南，于白沙入境。干流自西北向东南贯穿全境中部，流经花石、顺店、火龙、朱阁、城区、褚河、范坡等乡镇，在范坡镇董庄村注入禹州市境，下游汇入淮河。颍河在禹境流程为 59.5k m²，流域面积 910k m²，最大洪水流量 2230 m³/s，最大流速 4m/s。市境内颍河主要支流自西北向东南方向主要有：颍河、潘家河、磨河、龙潭河、书堂河、扒村河、犍水河、小泥河、涌泉河共 9 条支流。

项目建设地为涌泉河上游水磨河，常年无地表径流。

六、与禹州市颍河地表水饮用水源保护区规划相符性分析

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知》豫政办[2007]125 号文件，禹州市颍河地表水饮用水源保护区一级保护区：颍河禹州北关橡胶坝至白沙水库取水口的水域及两侧 50 米的陆域；沙陀河入颍河口至朱阁乡詹庄的水域及两侧 50 米的陆域；犍水河入颍河口至沙陀河朱阁乡大陈庄的水域及两侧 50 米的陆域。

二级保护区：一级保护区外，颍河禹州北关橡胶坝至白沙水库两侧 1000 米的陆域，沙陀河全部水域及两侧 1000 米内的陆域，犍水河全部水域及两侧 1000 米内的陆域；涌泉河颍河入河口至纸坊水库大坝的水域及两侧 1000 米的陆域；纸坊水库全部的水域及正常水位线以上 1000 米内的陆域；下宋河颍河入口至浅井乡扒村桥的水域及两侧 1000 米的陆域。

本项目所处河流为水磨河，东北距纸坊水库正常水位线直线距离 5200m，距划定的颍

河饮用水源地二级保护边界 4200，不在地表水饮用水源地二级保护区范围内，禹州市水系图见附图 2。

七、地下水

禹州境内浅层地下水主要富集于河谷平原地区。其次是山前岗地。在丘陵山区由于受地质构造的影响，有承压水。根据地下水埋藏的条件和贮量，又可分为强富水区，富水区，弱富水区及贫水区。

（一）强富水区

分面在白沙至城区一带，为颍河冲积物组成的带状冲积平原。含水层由故河道卵砾石层及砂砾石组成，厚度大，一般在 5—30m，宽 2—5km。埋藏浅，顶板埋深 5—15m，水位埋深 2—6m。单井出水量一般大于 100t/h（按 7 时井径降深 5m 算，下同）。以大气降水补给为主，其次是渠系渗漏，灌溉回渗和山区地下径流补给。水质良好，为矿化度小于 0.5g/L 的重碳酸型水。另外，在北部及西部山区，由于岩溶裂隙水受构造控制，形成局部强富水区，人工竖井出水量可达 50—100t/h，局部达 200t/h 以上。如茱庄石炭系灰岩老窑井出水量为 200t/h，井李大口井出水量达 250t/h。

（二）富水区

在城南部及东部，分布在小泥河、吕梁江、清潞河一带，包括张得、小吕乡之间，以及范坡、褚河、郭连、古城等镇。南部含水层为砂，砂砾石及中细砂，厚 5—25m，顶板埋深 10—25m，水位埋深 2—6m，年变幅 1—3m，单井出水量 50—100t/h，东部含水层为洪积泥质砂砾石层，厚 5—10m，顶板埋深 15—30m，水位埋深 7—13m，单井出水量 30—100t/h。本区以大气降水补给为主，水质良好，为重碳酸钙型水，矿化度小于 0.5 克/升。

（三）弱富水区及贫水区

主要分布在山区及山前岗地。由于地形起伏，地质条件复杂，含水层的岩性及厚度变化很大。北部山前岗地：茱庄到浅井之间，发育有洪积泥质砾石层，厚 1—6m，水位埋深 7—20m，单井出水量 5—10t/h；从蔡寺到郭连一带，由山前的冰碛泥砾过渡到泥质砂砾石和洪积亚粘土，粘土夹鸡窝状砂层，厚 2—15m，成井深 50—150m，单井出水量 5—30t/h，水位埋深 10—30m，成井深 70—100m，单井出水量 5—10t/h，局部达 25t/h，水位埋深 5

—20m。南部张楼、小吕一带岗地，主要是洪积亚粘土、亚砂土含礓石及泥质中细砂，局部为黄土状亚砂土含礓石，单井出水量 10—35t/h。晏口、姚召寺一带有古洪流沟道泥质砂砾石条带，顶板埋深 15—25m，水位埋深 5—15m，单井出水量 25—50t/h。岗地地下水以大气降水补给为主，其次是基岩裂隙水侧向补给。水质主要为重碳酸钙和重碳酸钙镁水，矿化度小于 0.5 克/升。

丘陵山区属贫水区，主要是岩深裂隙水，单井出水量为 5t/h 左右，属重碳酸钙型水，矿化度 0.2—0.3 克/升。

项目建设地点为山坡，地下水贫瘠且水位较深。

八、植被、生物多样性

经实地调查和资料分析，评价区所在地植物种类较为丰富，植被主要由农田生态系统和林地植被系统构成。农田生态系统主要包括小麦、玉米等农作物；植被主要有毛草、蒿草、荆条混合分布形成的多层次植被体系。动物有猪、牛、羊、驴、马、鸡、鸭、鹅、鸽等养殖动物 40 余种；野兔、刺猬等野生动物 20 余种；麻雀、燕子、猫头鹰、乌鸦、山斑鸠等鸟类 50 多种。

经调查，项目评价区域未发现国家和地方重点保护的野生动植物。

社会环境简况(社会经济结构、教育、文化、文物保护等):

一、行政区划、人口及土地面积

禹州市行政级别为县级市，禹州市现下辖 26 个乡镇办，其中 4 个街道办事处，18 个镇，3 个乡，1 个回族乡，另有禹州市城东新区管委会和被列为河南省民营科技园区的禹州市产业集聚区管委会。分别为：颍川街道办事处、韩城街道办事处、钧台街道办事处、夏都街道办事处、神垕镇、方山镇、顺店镇、无梁镇、鸿畅镇、梁北镇、古城镇、火龙镇、文殊镇、鸠山镇、褚河镇、郭店镇、范坡镇、朱阁镇、浅井镇、花石镇、方岗镇、张得镇、茱庄乡、磨街乡、山货回族乡、禹州市城东新区管委会、禹州市产业集聚区管委会。

禹州市土地面积 1472k m²,其中城区规划面积为 60k m²,建成区面积 40k m²,城区布局以老城区为依托，主要向北、向东发展。

二、工、农业经济概况

禹州市经济以农业为主，主要生产小麦、玉米、大豆等十多种农作物和棉花、花生、油菜等经济作物及多种瓜果、蔬菜、树木、禽畜等。近几年，禹州市经济林果林种植面积大幅度增加，主要有苹果、桃、葡萄等，果林面积到 2013 年达 10 万亩。

在工业中，禹州市已初步形成以能源工业为龙头，以建材、陶瓷、矿产、机械工业为骨架；以化工、制药、轻纺、塑料、食品等工业为肌体，门类齐全，布局合理的工业体系，支柱产业是火力发电、煤炭开采，其次是建材、中药材、机械工业和部分轻工业。农、林、牧、渔全面发展，现已成为河南省小麦生产基地县（市）之一，禹州钧瓷闻名中外，禹州还是全国著名中药材集散地。

2014 年，禹州市实现地区生产总值 510 亿元，增长 10.5%；公共财政预算收入 30.01 亿元，增长 11%；固定资产投资 435 亿元，增长 18.5%；规模以上工业增加值 306 亿元，增长 13.8%；社会消费品零售总额 164.3 亿元，增长 13%；城镇居民人均可支配收入 23812 元，农民人均纯收入 12575 元，分别增长 9%和 10%；各项存款余额 250.4 亿元、贷款余额 157.2 亿元，分别增长 14.7%和 27.9%。其中地区生产总值、规模以上工业增加值、城乡居民收入增速均高于许昌市平均水平。位居 2014 年度“中国中小城市综合实力百强县”第 52 位、“中国最具投资潜力百强县”第 23 位。

三、矿产资源

禹州之境物华天宝，沃土生金，地上地下资源丰富，矿产资源丰富，已初步探明的矿产资源主要有煤、铝矾土、铁矿、陶瓷土、青石等，矿藏尤以煤的藏量最大，初步探查为 96 亿吨，是全国 15 个重点商业煤基地之一，2008 年、2010 年又分别在禹州各发现一储量达 10 亿吨的大型煤田。石灰石储量 50 亿吨。发电总装机容量即将突破 240 万千瓦。

四、文物

禹州市历史悠久，为省级历史文化名城，有“华夏”第一都之称，自夏代起，封建帝王数次建都于此。市境内有国家级文物保护单位 7 处（宋代钧瓷官窑遗址、火龙瓦店遗址等）、省级文物保护单位多处（义勇武宅王庙大殿、宋扒村瓷窑遗址、石经幢、刘知远墓）、市级文物古迹多处。

经现场查看和走访当地和禹州市文物部门，项目建设地及周围 3km 范围内无国家和地方保护的文物古迹。

五、磨街乡及马垌村基本情况

磨街乡位于禹州市西部山区，禹州、汝州、郏县三县（市）交界处，距市区 35km，土地总面积 50.98 平方公里。磨街乡有人口 24000 人，全乡耕地面积 12000 亩；粮食作物以小麦、玉米为主，经济作物面积极少。畜牧业以养猪、养鸡为主；工业主要以资源型为主，有煤炭、铝矾土、碱石、镁石、高岭土、大理石等。

磨街乡四面环山，山区海拔高度平均在 450 米以上。磨街乡属低山丘陵地貌，地势西南高东北低，最高海拔 810 米。区内冲沟发育，泄洪条件较好。区内无水库、无河流，季节性冲沟发育，地面径流条件较好。该区属大陆性季风气候。年平均气温 14℃，最高气温 42℃，最低气温-11.7℃，霜冻期一般为当年 10 月上旬，最大冻土深度为 8cm。根据中华人民共和国地震局编制的地震烈度区划图和武汉地震测绘大队资料，本区地震基本烈度为 6 度。该区山体坡度较缓，岩石密度大、硬度高，发生山体滑坡和泥石流等自然灾害的可能性不大。

马垌村位于磨街乡北部，总人口 2100 人，15 个村民组，9 个自然村，902 亩耕地，无集体经济。属于深山区。区域山岭纵横，沟壑贯穿，南北两架山。受长期土壤侵蚀的影响，山坡上土壤贫瘠，生长有少量的野草和灌木；在山半坡有少量坡前耕地。当地村民靠外出打工维持生活。

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题(环境空气、地表水、地下水、声环境、生态环境等)

1.大气环境质量现状

项目位于禹州市磨街乡,属于山区,大气环境功能属于二类环境功能区。建设单位委托禹州市环境监测站对本项目周围进行了现状监测,监测时间为2015年7月20日-21日,具体监测数据见表5。

表5 环境空气质量现状

监测点位	点位性质	SO ₂ (mg/m ³)		NO ₂ (mg/m ³)		PM ₁₀ (mg/m ³)	TSP(mg/m ³)
		日均值	小时均值	日均值	小时均值	日均值	日均值
北边界	下风向	0.042	0.055	0.039	0.046	0.078	0.164
南边界	下风向	0.042	0.053	0.022	0.045	0.081	0.153
标准值		0.15	0.5	0.12	0.24	0.15	0.30
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标

由以上可以看出,项目区环境空气SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP监测数据均符合《环境空气质量标准》(GB3095-1996)二级标准要求,评价区域内环境空气质量现状良好。

2.水环境质量现状

禹州市环境监测站于2015年9月12日-9月14日,对水磨河水质进行了监测,监测结果见下表:

表6 地表水现状监测数据统计表 (mg/l)

监测点位	项目	范围	最大超标倍数	标准值
水麻河	pH	6.8~7.0	/	6~9
	COD	18~19	0	20
	BOD ₅	3.8~3.9	0	4
	氨氮	0.90~0.95	0	1.0

从现状监测结果看,水磨河水环境质量现状能够《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质要求。

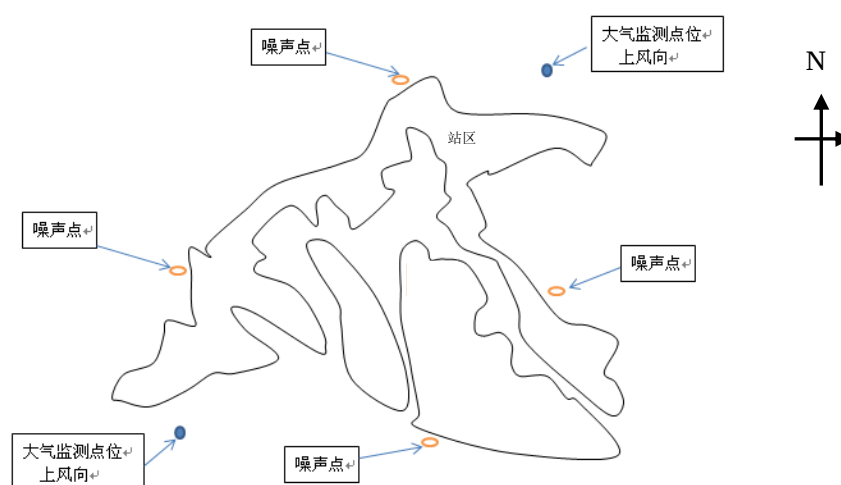
3.声环境质量现状

建设单位委托禹州市环境监测站对该区域声环境现状进行了监测,监测时间为2015年7月20日和7月21日,具体监测数据见表。

表7 声环境质量现状值

监测日期	点位	昼间 dB()	夜间 dB(A)	执行标准
2015.7.20	东边界	50.2	43.0	1类
	西边界	49.2	38.3	1类
	南边界	50.0	39.4	1类
	北边界	50.8	41.0	1类
2015.7.21	东边界	50.8	40.6	1类
	西边界	48.1	42.7	1类
	南边界	48.3	41.1	1类
	北边界	49.2	41.3	1类
标准值		55	45	1类
达标情况		达标	达标	

项目区声环境质量较好，昼间最大声级 50.8dB(A),夜间 43.0dB(A)，能够达到《声环境质量标准》1类区标准要求（详见附表）。



图一 环境现状监测点位图

5.生态环境质量现状

本项目位于山区，部分地表岩石裸露，有稀疏草和稀疏灌木生长，有一定的水土流失现象。无滑坡、泥石流等现象。

项目区域周围有少量耕地，质量较差，且少水利条件，为旱地。

主要环境保护目标(列出名单及保护级别):

由于项目占地面积较大,项目周围村庄较多,主要有岳家岭村、麻地沟村、唐家沟村、东窝村、程沟村、大潭沟村和马垌村,全部为山区村。与项目区域之间有山梁、沟壑间隔,居民依山势建房,建筑物多为砖混平房。

具体保护目标分布见表9。

表9 环境保护目标及保护级别一览表

环境要素	保护目标	性质	方位	距离 (m)	人口	保护级别
大气环境	石龙山村	村庄	S	120	45	《环境空气质量标准》 (GB3095-1996)中的二级标准
	马垌村	村庄	ES	450	950	
	岳家岭	村庄	S	150	420	
	麻地沟	村庄	WS	580	196	
	康家沟	村庄	W	930	210	
	程沟村	村庄	N	680	800	
	东窝村	村庄	N	370	820	
	大潭沟村	村	EN	860	480	
水环境	水磨河	干沟	E	3000		《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
噪声	石龙山村	村庄	E	120	45	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)中的1类标准
	岳家岭	村庄	S	150	420	
生态	植被、水土、耕地	建设地	-			

评价适用标准

环境 质量 标准

(1) 项目所处河流为水磨河, 属于颍河上游, 无明确划定水环境功能。颍河在禹州市橡胶坝上游主流及部分支流划定了饮用水源保护区, 本项目所在支流虽无划定保护区, 但河水排入了禹州市纸坊水库, 纸坊水库建设了供水厂, 故依据《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的有关规定, 其水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准, 具体标准见表 10。

表 10 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) (单位: mg/L, 除 pH 外)

序号	指标	III类
1	H	6~9
2	溶解氧 $\geq$	5
3	COD $\leq$	20
4	氨氮 $\leq$	1.0
5	BOD ₅ $\leq$	4

(2) 根据本项目和周围环境特点, 常规环境空气质量因子为 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀。空气污染物采用《环境空气质量标准》(GB3095-1996) 及其修改单中的二级标准, 主要指标详见表 11。

表 11 《环境空气质量标准》(GB3095-1996)

污染物名称	取值时间	浓度限值 mg/m ³	依据
SO ₂	年平均	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-1996) 及其修 改单二级标准
	日平均	0.15	
	1 小时平均	0.50	
TSP	年平均	0.20	
	日平均	0.30	
PM ₁₀	年平均	0.10	
	日平均	0.15	
NO ₂	年平均	0.08	
	日平均	0.12	
	1 小时平均	0.04	

(3) 项目在农村, 声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准, 见表 11。

表 11 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间
1	55	45

污 染 物 排 放 标 准	表 12 污染物排放标准		
	《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011	昼间[dB(A)]	夜间[dB(A)]
		0	55
	《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类区域	昼间[dB(A)]	夜间[dB(A)]
		55	45
	《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》(GB18599-2001) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)		
总 量 控 制 指 标	本项目不排放大气污染物。 项目生活污水用于农田，不向地表水体排放。		
	表 13 污染物总量控制指标表		
	污染物名称	控制排放量 (t/a)	
	SO ₂	0	
	NO ₂	0	
	COD	0	
	氨氮	0	

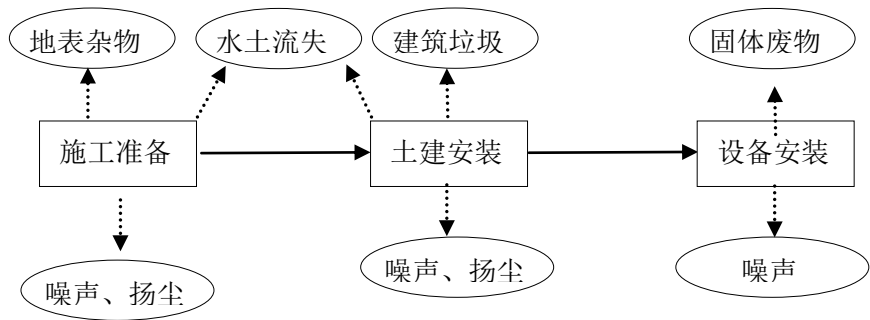
建设项目工程分析

一、工艺流程简述(图示)

1.施工期

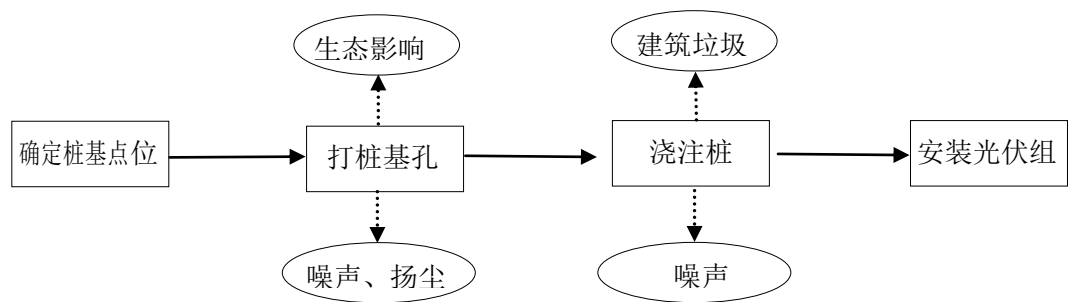
施工期有站场建设和光伏发电装置安装两个相对独立过程。

(1) 站场建设:



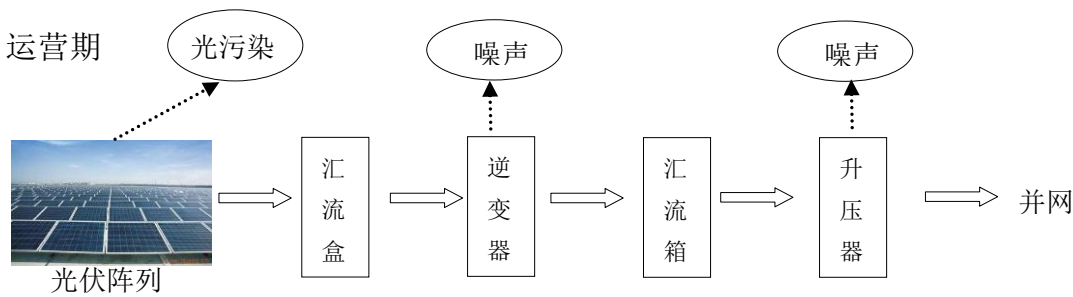
图二 站场建设工艺流程图

(2) 光伏发电装置建设



图三 光伏组件安装工艺流程图

(3) 运营期



图四 运营期工艺流程图

一、工艺流程简述

1、施工期

1.1 站区建设

1.1.1 站区土建施工

站区建设 2 层综合楼 1 座，建筑面积 712.8 m²，1 层电控用房 1 栋 594.32 m²。

(1) 施工顺序

整体施工顺序先地下，后地上；先结构，后装修；先土建，后配套；先样板，后整体。

(2) 场地建设：

放线→复核→挡土墙基础开挖→人工清底→垫层→基础建设→墙体建设→墙体验收

(3) 基础工序：

放线→复核→土方开挖→人工清底→建筑物基础放线→基础开挖→基础清底→垫层→钢筋混凝土基础→回填→基础验收

(4) 主体工程施工顺序

放线→砌墙体→封顶→墙面抹灰→装修→门窗安装→竣工验收。

1.1.2 站区升压站电气设备安装及主要构筑物施工工序

升压站基坑土石方开挖采用机械开挖，经验槽合格后，进行基础混凝土浇筑及电缆沟的浇筑、封盖及土石方回填。施工时，同时做好各种管沟及预埋管道的施工及管线敷设安装，尤其是升压站的地下高低压电缆、管沟的隐蔽工程，以满足各种管线的排布及通行。在混凝土浇筑过程中应对模板、预埋件及预留孔洞进行测量，发现有变形、移位时及时进行处理，以保证质量。浇筑完毕后 12h 内对混凝土加以养护，在其强度未达到 1.2N / m m²。以前，不得在其上踩踏或拆装模板与支架。

升压站支、构架采用吊车吊装就位，柱脚与基础连接采用杯口插入式。构架就位后，采用缆风绳以保证构架的稳定性，然后浇筑细石混凝土固定。待混凝土养护期满后，才能拆除临时固定措施。

1.2 发电区建设

1.2.1 太阳能光伏发电组件建设

(1) 系统方案

本工程总装机容量为 20MWp，采用分块发电、集中并网方案。电池组件采用 255Wp 多晶硅电池组件，固定阵列采用最佳倾角为 31° 固定安装在支架上。光伏电站由 20 个 1MW 的光伏发电分系统组成，每个光伏发电分系统由 180 个单元阵列构成，每个单元阵列由 22 太阳能组件构成。1MW 发电系统共计 3960 光伏组件。20MW 光伏发电系统 20 个单元阵

列构成，共计 79200 块光伏组件。

（2）施工顺序

确定桩基点位→钻孔→浇注固定桩→养护→安装发电板支架→安装发电板→电路连接

（3）施工过程

每个单元阵列有 2 个固定桩，共需固定桩 7200 个。根据确定的点位用机械钻桩基础孔，每个基础孔直径 18cm，深度以打到坚硬岩石为标准，平均深度 80cm。浇注混凝土前插入外协单位做好的钢筋笼，用直径 18cmPVC 管作模具，现场拌和 C25 水泥混凝土浇注，预埋固定螺栓。混凝土充分凝结后人工安装电池组支架和电池组。

1.1.2 集电系统建设

（1）集电线路敷设方式

光伏发电集电线路采用直埋敷设，敷设单根电缆的壕沟长 7000m，二根电缆的壕沟长 300m。过路处穿管敷设。

（2）集电线路结构布置

埋沟开挖：采用小型挖掘设备并辅以人工开挖电缆壕沟，开挖深度 50cm，宽度 30cm。开挖出的土石就近堆放在埋沟旁边，待电缆敷设好，经验收合格后回填。

1.1.3 道路建设

（1）站内道路的布置

站内道路采用泥结碎石路面，道路宽度均为 3.5m，转弯半径均为 5m；辅助生产、生活区内道路为郊区型混凝土路面，道路宽度均为 4m，转弯半径均为 5m。

（2）站外道路的布置

进站道路由站区东南侧沿公路引接，该路拟采用砂石路面，路面宽 4.0m，其它技术标准按国家四级公路标准执行。站外道路长度 150m。

1.1.4 围墙建设

整个光伏电站外围四周做简易铁丝网式围栅，围栅高 1.8m，围栅长度 8000.0m。

2、运营期

通过太阳能电池组的光电效应，产生直流电流，经过汇流箱、逆变器转变成 50Hz 交流电流，送入站区升压至 110kv，就近并入禹州市供电公司 110kv 供电线路。

3、服务期满后

服务期满后将对发电和供电设施进行拆除。拆除物资中有钢材、光伏板、变压器、逆

变器等电子设备和建筑垃圾等。

二、主要污染工序

1.施工期

表 14 主要污染工序表

污染类别	污染源或产生环节	产生工序	主要污 因子
废气	施工扬尘	施工过程	颗粒物
噪声	施工设备	施工过程	噪声
废水	施工人员	生活	COD、BOD、SS、氨氮
固废	施工过程	建筑	生活垃圾
	施 人员	生活	土石方、建筑废料
生态	施工过程	土地平整、开挖	水 流失、植被破坏

2.运营期

表 15 主要污染工序

污染类别	污染源或产生环节	产生工序	主要污染因子
噪声	电器设备	变频、升压	噪声
废水	工作人员	职工生活	COD、BOD、SS、氨氮
固废	维修过程	设备维修	废电子元件
	工作人员	生活	生活垃圾

三、污染源强分析

1、施工期

1.1 大气污染物源强

本项目施工期的大气污染物主要是扬尘，一般由场地平整、土方填挖、物料装卸、车辆运输、桩基钻孔、电缆沟开挖过程造成。对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风尘扬尘；而动力扬尘主要是在建材的运输、装卸过程，由于外力而产生的尘粒悬浮。扬尘污染产生的主要决定因素为施工作业方式，原材料的堆放形式和风力等，其中风力因素的影响最大。经调查，在一般气象条件下，平均风速 2.5m/s 时，建筑工地的 TSP 浓度为其上风

向的 2~2.5 倍，扬尘的影响范围在其下风向可达 150m，影响范围内的 TSP 浓度均值为 0.49mg/N m³，是《环境空气质量标准(GB3095-1996)》中二级标准值的 1.6 倍，当有围栏时在同等气象条件下，其影响距离可缩短 40%，即影响范围为 90m，如果在施工期间对车辆行驶的路面每天实施洒水抑尘作业 4—5 次，合理选择堆场位置，并实施洒水，提高料堆表面含水率，可使扬尘量减少 70—80%，扬尘造成的污染距离缩小到 20—50m。

1.2 水污染源强

施工阶段废水排放主要是建筑施工人员的生活污水。

生活污水主要污染物为 COD、SS，项目建设期工人平均 40 人，施工人员大部分为周围村庄人员，不在厂区食宿；有 2 名建设单位管理人员，租用周围厂区民房。建设人员不在建设区域洗漱，吃饭，不产生污水。

1.3 噪声

施工期主要噪声源是运输车辆、施工机械（推土机、吊车等），其声源声级在 75-100dB(A)。

1.4 固体废物

施工过程中产生的固体废物主要为建筑垃圾、施工弃土和施工人员产生的生活垃圾。

1.4.1 建筑垃圾

建筑垃圾主要产生在站区施工过程，产生环节主要为建设过程产生的废建筑材料。另外有各种电气设备包装物。

站区产生建筑垃圾的建筑物主要为综合楼和电控用房建设，建筑面积合计 1307.12 m²，建筑垃圾产生量 3kg/m²计算，则产生建筑垃圾 3.9t。建筑垃圾为一般工业固废，用于施工场地回填，不向环境排放。

电器设备的包装物有木材、塑料、纸板、铁丝、塑料泡沫板等。产生量约有 2000kg。要求建设单位不得在建设现场丢弃，应在建设过程中随时回收，集中存放，并出售给专业回收人员加以利用。

1.4.2 施工弃土

施工过程挖方主要在站区（站区建设在山半坡，北高南低，需要起北部较高部分的土垫向较低部分的南部，使地面基本水平）、建筑基础、道路、管线沟、桩基、配电设备基

础。填方主要在站区、道路、建筑基础和管线沟。

表 16 土石方工程一览表 (m³)

部位		类别	开挖	回填
站区	场地	土石方	2450	2770
	建筑基础	土石方	340	170
	道路	土石方	150	0
	小计		2940	2940
进站道路		土石方	350	350
管线沟		土方	1095	1095
桩基和配电设备基础		土方	147	0
合计			4532	4385

站区开挖 2940m³，回填 2940m³，取弃土平衡。

进站道路和管线沟开挖和回填就地进行，挖填平衡。

桩基和配电设备基础挖土 147m³，不回填。由于桩基和配电设备基础分布范围很广，每个取土量较少，山区地面不平坦，运输困难。因此要求建设单位对这部分土就近寻找低洼处铺垫，铺垫后表面压实，恢复植物生长条件。

1.4.3 生活垃圾：由于施工人员不在施工现场吃住，产生很少的生活垃圾。按 0.5kg / 人.d 计，施工期垃圾约为 0.02t / d。

1.5 生态环境

规划总占地 49.6113h m²，其中站区占地 4655 m²，道路 3500 m²，光伏阵列占地 48.7958h m²。一般耕地 46480 m²，未利用地 449633 m²。

为保护耕地，建设单位确定对初步选址时拟定使用的耕地 46480 m²采取避让措施。

生态影响中，站区建设和道路建设对生态影响最大，光伏阵列建设对生态影响相对较小。

根据现场调查，平均每m²有植物量（湿重）1.5kg。造成生物损失的开挖面 29451 m²，建设期将造成生物量损失 44.2t。

本项目总占地 496113 m²，造成生物损失的开挖面 29451 m²，占总用地面积的 5.9%。其中永久改变土地利用方向的是站区、道路、桩基和集电设备占地，共占地 20900 m²，占总用地的 4.2%。

2.运营期

2.1 废水

2.1.1 生活废水

本工程共有工作人员 10 人，分 2 组轮留值班，每组 5 人，工作要员在站区食宿。每人每天用水量按 70L 计算，日总用水量 350L，年总用水量 127.75 m³。排水量按用水量的 80% 计，日排水量 280L，年排水量 102.2 m³。建设 1 座 7.5 m³化粪池，用于存放产生的废水，定期由附近农民用专用车辆拉走用于肥田，不排入地表水环境。

2.1.2 光伏板清洗废水

如果遇到长期无降雨，光伏板上会沉积降落的灰尘，影响发电效果，需要对发电板进行清洗。清洗时用拉水车将水运至距光伏板较近的距离，用管道输送水，人工用拖爬将光伏板表面的灰尘清干净。

根据建设部门提供的资料，每年一般需要清洗 3-4 次，每一光伏串单元（22 块光伏组件）每次清洗用水量约 150L，共 3600 个光伏串，每次清洗用水量 540 m³。年清洗 4 次，共用水 2160 m³。

这部分清洗水全部排入清洗现场地表。

2.2 噪声

工程运营后，噪声主要来源于两个方面：一是站内电气设备运行时产生的噪声，主要有变压器、电容器、空调；二是发电区设备，主要有变频设备、变压器。声级范围在 55 dB(A) —75 dB(A)之间。

表 17 设备噪声值表

设备名称	噪声值 dB (A)	测量位置 (m)	备注
31500kVA 变压器	75	1	夜间不工作
160 kVA 变压器	65	1	连续工作
电容器	63	1	夜间不工作
逆变器	68	1	夜间不工作

2.3 固体废物

本工程运营期固体废物主要为损坏的电子元件、职工产生的生活垃圾。

2.3.1 危险废物

电站运行过程中需要定期检修，更换部分线路板、电容、变压器等的电子元件，产生

量为 0.1t / a，上述固废均为危险废物，属《国家危险废物名录》中“HW49 其他废物”类中的一种，代码：900-044-49：将以上危险废物暂存于防晒、防渗、防流失的危险废物暂存间暂存，危废暂存间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2001)要求进行设计和管理。

危险废物委托具有危废处置资质的单位应定期收走进行处理，废物转移应严格执行“五联单”制度。

2.3.2 生活垃圾

日常有职工 5 人，生活垃圾产生量 0.5kg / 人.d，则生活垃圾产生量 2.5kg/d。年产生 0.9t，生活垃圾送马垌村生活垃圾收集站，由磨街乡垃圾运输车辆运垃圾填埋场所处理。

2.4 大气污染

发电和配电设备不产生废气，无大气污染物产生。

职工生活做饭会产生少量饮食油烟。建设单位安装抽饮食油类机，对饮食油烟处理后排放。由于产生量很少，不作定量计算。

2.5 光污染

光伏组件内的晶硅板片表面涂覆有防反射涂层，同时封装玻璃表面已经过防反射处理，因此太阳能光伏组件对阳光的反射以散射为主，其总反射率远低于玻璃幕墙，无眩光，故不会产生光污染。

光伏组件对阳光的反射以散射为主，总反射率只有 25%左右，对鸟类影响不大；此外本工程不在鸟类迁徙通道上，不会对鸟类迁徙造成影响。本工程建设区域无飞机场，对飞机的起飞和航行无影响。

2.6 电磁污染

升压站工频电磁场：升压站运行期间产生工频电磁场的主要设备有主变压器、配电装置等。升压站无线电干扰：升压站运行期间配电装置母线、各类带电电气设备会产生电晕放电、间隙放电、火花放电导致对一定范围内的接受设备产生干扰。

2.7 生态环境

项目建成后，光伏阵列周围将建设围栏，防止人畜进入。没有了人畜的破坏，植被量将增加，野生动物也将增加。生态将向有利的方向发展。

2.8 非正常工况污染因素分析

项目变压器在超高压、短路起火后，会出现事故状态，企业在变压器上安装有电气报

警装置，当报警器响起时，需将变压器油箱内的变压器油（是石油的一种分馏产物，它的主要成分是烷烃，环烷族饱和烃，芳香族不饱和烃等化合物。俗称方棚油，浅黄色透明液体，相对密度 0.895。凝固点 $<-45^{\circ}\text{C}$ 。）转移至 20 m³事故油池内。变压器中变压器油约 18 m³，事故油池可满足工程事故转移需要。事故油池内的油作为危废交由有处理资质的单位进行处理。

事故池建设要求：

事故池防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。且表面无缝隙，容积 18m³。按 GB15562.2《环境保护区图形标志一固体废物贮存(处置)场》的规定设置警示标志。周围应设置围墙或其它防护栅栏，应配备通讯设备、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

三、服务期满后

根据设计，本项目服务期为 25 年。

1.污染源强

服务期满后将拆除光伏组件、电气设备和桩，建筑物若利用则予以保留。

拆除的光伏组件、电气设备均由厂家回收，作为资源利用，不向环境排放。

拆除废弃桩 14400 根，1686 吨。

电站服务期满后废水、噪声、固体废物等污染源停止排污，对环境不再产生影响，但永久占地、路面硬化引起的地表植被破坏需进行地貌恢复，恢复不当引起水土流失；拆除的建筑物废渣处置不当产生恶劣景观，破坏植被。

服务期满后若拆除建筑物会产生建筑垃圾和扬尘，拆除过程使用机械会产生噪声。

2.服务期满后应采取以下环保措施

(1)在正常关闭前，必须落实污染防治和生态恢复计划，提出土地复垦利用的方法措施，经环境保护行政主管部门和其他有关主管部门审核后，再按有关规定办理关闭手续。对场内各种建筑设施清理完毕确定无安全和环境问题后可与当地村、组集体组织协商妥善处理，不再使用的房屋设施要立即拆毁。按“谁破坏，谁恢复、谁保护”的原则，服务期满后责任单位要立即组织人员采取相应的工程或生态恢复措施，如挖高垫低、砌片石护坡、绿化等措施进行整治，防止造成生态，切实保护生态环境和群众的生命、财产安全。

(2)项目服务期满后，需进行复垦和植被恢复。复垦及植被恢复的物种应选择当地物种，并从当地自然条件出发，既要达到快速恢复的目的，又要考虑适宜性以及恢复后植被的多

样性，同时需防止外来有害生物入侵。

(3)项目服务期满后，尽可能的将原有电站人类活动痕迹全部清除，回归区域陆生动物原有的栖息环境。

(4) 建筑物拆除产生的建筑垃圾不得随意抛弃，应事先与地方政府及环保、规划、土地等部门协商，寻找合适的存放地点，按标准建设拦渣墙。弃渣完成后表面平整，并覆土 50cm 以上，恢复植物生长条件。不得造成恶劣景观。

(5) 在拆除建筑物时应采取洒水降尘措施，并避免风力在 5 级以上时施工。

(6) 夜间不得施工。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源	污染物名称	处理前产生浓度及产生量（单位）	排放浓度及排放量（单位）
污 染 物 大 气	-	-	-	-
水 污 染 物	生 活 污 水	废水量	产生量：102.2m³/a	用于农田，不排入地表水体
		COD	产生浓度：350mg/L 产生量：0.0358t/a	
		氨氮	产生浓度：30mg/L 产生量：0.0031t/a	
		BOD ₅	产生浓度：250mg/L 产生量：0.0256t/a	
		SS	产生浓度：250mg/L 产生量：0.0256t/a	
固 废	生活	生活垃圾	产生量：0.9t/a	0
	光伏组件	电子元件	0.1 t/a	0
噪 声	设备噪声源强55 dB(A)~75dB(A)，经距离衰减后，厂界噪声低于45 dB(A)。			
主 要 生 态 影 响	本项目总占地496113m²，造成生物损失的开挖面29451m²，占总用地面积的5.9%。其中永久改变土地利用方向的是站区、道路、桩基和集电设备占地，共占地25451m²，占总用地的4.2%。 本项目建设可增加植被量，提高地表植被覆盖率，减少水土流失；野生动物生存环境得到改善，野生动物量增加。对生态环境有好的影响。			

环境影响分析

一、施工期环境影响分析

1. 大气影响分析

1.1 施工扬尘

项目施工期对环境空气的影响主要体现在施工扬尘。施工扬尘主要来自场地平整、施工基坑开挖、土方堆放、回填以及施工材料的运输。工程施工扬尘对环境造成的不良影响表现为：

- ①导致环境空气中的 TSP 指标升高；
- ②影响植物的光合作用与正常生长，使局部农作物减产；

施工扬尘一般粒子较大，具有沉降快，影响范围小的特点。施工建设阶段扬尘类比监测结果见下表。

表 18 施工期环境空气中 TSP 监测结果

监测点位	上风向	下风向			
距起尘点距离	20 m	10 m	50 m	100 m	200 m
浓度值 mg / m ³	0.244~0.269	2.176~3.435	0.856~1.491	0.416~0.513	0.250~0.258
标准值 mg / m ³	1.0				

从上表可以看出：

①工场地及其下风向距离50m 范围内，环境空气 TSP 超标0~2.17倍(下风向监测值减去上风向监测值与标准值相比)，其它地段不超标。

②施工场地至下风距离100m 内，环境空气中 TSP 含量是其上风向监测结果地1.7~2.8倍；至下风向距离200m 处，环境空气中的 TSP 含量趋近于其上风向背景值。

由此可见，施工期施工扬尘对环境空气的影响主要是下风距离200m 范围内，超标范围在下风距离100m。

根据《许昌市蓝天工程行动计划实施细则》（许政[2014]27号），为进一步降低扬尘产生量，保护大气环境，施工单位必须采取如下措施防尘：

1) 推行绿色施工。建筑施工现场道路、作业区、出口必须设置定型化自动冲洗设施，出入车辆必须冲洗干净；施工中产生的物料堆应采取遮盖、洒水、喷洒覆盖剂或其他防尘

措施建筑施工现场出入口设置车辆冲洗池，对出车辆携带泥土进行冲洗，保证运输车辆不带泥上路。施工现场主要道路适时洒水和清扫,防止扬尘。

2) 建筑施工现场出入口、场内主要道路进行地面硬化。建筑材料、构件、料具堆放整齐。砂土等易产生扬尘的物料密闭存放。不能密闭的应当在其周围设置不低于堆放物高度的严密围挡,采取有效覆盖措施防止扬尘。

3) 力争做到能用尽用预拌混凝土和预拌砂浆。严禁在施工现场排放有毒烟尘和气体；不得在施工现场洗石灰、熔沥青等。施工现场内严禁随意丢弃和焚烧各类废弃物。

4) 出现五级及以上大风天气。采取防扬尘应急措施,且不进行土方开挖、回填、转运作业及工程拆除等作业。

5) 建筑施工现场施工垃圾集中、分类堆放,严密遮盖,及时清运。生活垃圾采用封闭式容器存放，日产日清。

6) 施工单位选用的土方或工地垃圾运输车辆,应当为密闭式或有覆盖措施的运输车辆，施工现场运输沙石、灰土、渣土、工程土等散体物料的车辆封闭严密,防止遗洒飞扬。

7) 主要运输道路经常洒水，防止扬尘，所有临时道路均需清洁、湿润，并加强管理，使运输车辆尽可能减缓行驶速度；

8) 做好施工规划，开挖面及时洒水震压，减少地面浮土；线沟开挖后及时回填，表面压实，减少疏松土壤暴露时间。

9) 站区施工场地必须全封闭设置围挡墙，围墙高度2.5m 以上，严禁敞开式作业。

1.2 施工机械、汽车尾气

施工期间运输车辆多为大动力柴油发动机，由于荷载重，尾气排放量大，将增加施工场地和运输道路沿线的空气污染物排放，但车辆废气排放影响属小范围短期影响。由于施工阶段较短，对周围环境影响较小。

2. 声环境影响分析

表 119 部分施工机械噪声影响程度及范围

设备名称	等效 A 声级 dB (A)			
	距声源15m	距声源50m	距声源100m	距声源200m
推土机	88	75.5	69.5	63.5
挖掘机	88	75.5	69.5	63.5
载重汽车	83	72.5	66.5	60.5

钻机	87	74.5	68.5	62.5
----	----	------	------	------

从表17可以看出，在距声源50m内，施工机械昼间、夜间等效A声级均不能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)规定，在距声源处100m处，施工机械昼间等效A声级能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)规定，而夜间等效A声级不能达标。为使本项目施工期噪声满足要求，本环评要求施工方加强管理，采取如下噪声控制措施：

(1)禁止夜间施工：

(2)使用商品混凝土，减少现场混凝土噪声；

(3)对钢管、模板等构件装卸、搬运应该轻拿轻放，严禁抛掷；

(4)产生高噪声的机械施工时尽量远离环境敏感点。

3.固废

施工期固废包括建筑垃圾和生活垃圾。

在对固体废物实行妥善处置的前提下，对环境的影响不大。本项目挖填方量较小，且挖填方可以持平，建筑垃圾部分回收利用，其余部分应及时清运到指定的建筑垃圾场处理。施工期生活垃圾应做好收集处置工作。在对固体废物实行妥善处置的前提下，对环境的影响不大。

4.废水

施工过程中产生的施工废水作为施工场地的抑尘用水，不得随意乱排，因此施工期废水不会对区域地表水体造成明显的影响。但要避免在下雨天气开挖土方，从而避免水土流失和对区域地表水环境造成不利影响。

5.生态环境影响分析

工程施工过程中将进行土石方的填挖，包括光伏组件支架桩基的施工、管线沟开挖、电站进场道路的修建、临时便道修建等工程，不仅需要动用土石方，而且有大量的施工机械及人员活动。施工期对区域生态环境的影响主要表现在土壤扰动后，地表植被破坏，会造成植被破坏和水土流失。

1)对植被的影响分析

施工阶段对植被的影响主要表现在站区占地和道路建设产生占地对植被的破坏；光伏发电装置安装对植被的破坏；管线沟开挖对植被的破坏。站区占地将使现在土地由原来的地表被草丛覆盖变为被房屋、水泥地面覆盖，永久改变土地的利用方向。而在光伏区施工

过程会踩踏植被，施工结束后，植被会逐步恢复。管线沟开挖会破坏植被，开挖回填后进行震压，恢复植被生长条件，经过一定时间后植被将恢复。

本项目建设期造成生物量损失44.2t，占项目区域的5.9%。

本工程建设期对当地植被数量总体影响不大，不会改变现有生态系统。

2)对野生动物的影响分析

对野生动物的影响主要表现在永久占地减少了野生动物的憩息地，施工机械和人员进入干扰了野生动物正常活动，对野生动物生存产生不利影响。本项目永久占地较少，且当地已没有大型野生动物和国家保护的重要野生动物，周围有大量的荒山，可以为野生动物提供新的憩息地。随着施工的结束，对野生动物的主要影响因素也将消逝。

项目施工期对野生动物的影响较小。

3)对当地农业生产的影响分析

本项目原计划占用一般耕地69.72亩，为了减少对农业生产的不利影响，在施工图设计时，通过优化方案，避免了耕地占用。

建设过程注意保护耕地，不超越场地范围，对耕地基本无影响。

4)水土流失的影响分析

工程建设对当地水土流失的影响主要表现为施工过程中对地面的扰动，在一定程度上改变、破坏原有地貌植被，不同程度地对原有水土保持设施造成破坏，使土层松散、地表裸露，土壤失去原有的固土防风能力，从而引起水土流失。在工程施工期和施工期结束后，如不采取有效的综合防治措施，可能造成当地生态环境的恶化，植被减少，土壤侵蚀加剧，对生态系统的完整性和稳定性造成不良影响。

项目区为山区，地表有浅层土壤，水土流失以水力侵蚀为主，无滑坡和泥石流现象。

水土流失的主要地段和防治措施：

本工程水土流失主要发生在建构筑物土建施工、电缆敷设开挖回填、场地平整等环节中。根据工程建设区地形地貌条件、工程施工方法、水土流失发生特点等要素，拟采取以下主要水土流失防治措施：

建构筑物土建施工过程中加强临时堆土的拦挡、苫盖等临时防护措施；站区四周建设挡土墙，先建后弃；施工后期进行土地平整并采取植被恢复措施；施工场地设排水系统、表土剥离集中堆放，施工结束后进行土地整治及植被恢复措施；工程各施工区域产生的弃渣集中进行处置，填埋于低凹处，表层覆土，恢复植被生长条件。

建议建设单位按照《水土保持法》的有关规定，编制水土保持方案，报县级以上人民

政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。

5) 施工期环境管理简要分析

施工期建设单位建立环境管理队伍，根据不同施工过程的污染特点，制定保护环境和防止生态破坏的工程措施，由施工队负责实施，有效控制施环境污染和生态破坏，使施工期对周围带来的不利影响降到最低。

二、营运期环境影响分析：

2.1水环境影响分析

运营期用水环节有两项。一是定期对太阳能板表面冲洗用水，二是管理人员生活用水。

由于建设地点常年雨水量较少，太阳能板表面会由于大气降尘而附着灰尘，影响发电量，需要定期清洗。根据建设部门提供的资料，每年一般需要清洗3-4次，每一光伏串单元（22块光伏组件）每次清洗用水量约150L，共3600 个光伏串，每次清洗用水量540m³。年清洗4次，共用水2160m³。清洗时用拉水车沿便道将水送至光伏板阵列附近，用管道将水输送至清洗现场，雇用当地人人工清洗。

清洗过程水中不添加任何药物，清洗水直接散排入地下。当地为干旱地区，清洗水排入地下后渗入土壤，不会行成汇流，不排向地表水体。对水环境无影响。

日常工作人员5人，生活污水排放量0.28m³/d，设置一座7.5m³化粪池，存满后由附近农用车辆拉走于农田。项目周围有大量农田，本项目产生的少量污水能够完全被消纳，不向地表水体排放，对水环境无不良影响。

2.2声环境影响预测与分析

项目主要噪声源是变压器和逆变器，变压器噪声强度75 dB(A)(1m 处)，逆变器噪声源强65 dB(A)(1m 处)，由于主变压器在场地中央，距最近的村庄石龙山村距离450m，主变压器噪声不会对村庄产生噪声影响。

噪声对村庄产生影响的是发电区的逆变器，根据设计，对石龙山村产生影响的有2台逆变器，与村庄的距离分别有170m 和200m；对岳家岭村产生影响的有1台逆变器，与村庄的距离200m。由于距离其他村庄较远，对其他村庄的影响十分轻微，不进行预测与分析。

本次评价重点根据 HJ2.4-2009 中声级预测模式对边界进行达标预测分析。

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{eqg} --建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} --声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T --预测计算的时间段，s；

T_i --i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

噪声衰减计算公式为：

$$L_r = L_0 - 20 \lg(R/R_0)$$

式中： L_r --距噪声源距离为 r 处声级值，dB(A)；

L_0 --距噪声源距离为 r_0 处声级值，dB(A)；

R -- 关心点距噪声源距离，m；

r_0 --距噪声源距离， r_0 取 1m。

当预测点受多声源叠加影响时，采用噪声叠加公式，本项目厂房内噪声对场界的噪声贡献值选用导则推荐的噪声传播叠加公式进行预测计算：

$$L = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_i} \right)$$

式中： L --总声压级，[dB(A)]；

L_i --第 i 个声源的声压级，[dB(A)]；

N --声源数量

预测结果见表 21。

表 20 1 台逆变器对村庄的噪声影响

噪声源	1 米处	170 米处	200 米处
逆变器	65dB(A)	42.7dB(A)	42.0dB(A)

表 21 叠加现状值后对村庄的影响

村庄	现状值	预测值	增加值	备注
石龙山村	50.8dB(A)	51.4dB(A)	0.6dB(A)	白天
岳家岭村	50.0dB(A)	50.6 dB(A)	0.6dB(A)	白天

由预测可知，叠加噪声影响后，石龙山村白天噪声值为 51.4dB(A)，岳家岭村白天噪声值为 50.6dB(A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类区域排放噪声昼间 55 dB(A)要求。

逆变器夜间不工作，不进行预测。

2.3生态环境分析

项目建成后，植被量将增加，野生动物也将增加，水土流失将消逝。生态环境将向有利的方向发展。

2.4固体废物污染环境对环境分析

职工生活垃圾年排放量为0.9t，运往马垌村垃圾收集点，磨街乡垃圾收运车统一运至禹州市垃圾处理场处理。电站运行过程中需要定期更换部分线路板、电容、变压器的部分电子元件，年产生量0.1t，委托具有危废处置资质的单位进行处理。

项目运行过程产生的固体废物全部得到了合理处置，不会对周围环境造成污染。

2.5大气环境影响分析

本项目只产生很少量的职工生活做饭油烟，对环境不良影响很小。

2.6光污染分析

光伏组件内的多晶硅板片表面涂覆有防反射涂层，并且表面已进行防反射处理，太阳能光伏组件对阳光的反射以散射为主，可能影响区在南部，最近村有150m，有山丘阻隔，环境的光污染影响较小。

2.7景观生态环境影响分析

建设项目地原有的景观为荒山，给人们的视觉效果往往会感到枯燥、疲倦。本项目投产后，太阳能电池方阵的建设将使该地区原有的自然生态环境发生改变，因此对景观生态环境造成一定影响，太阳能电池方阵将形成新的人工景观，与该区域自然之景观相匹配，不但会减轻人们的视觉疲劳，也使该区景观生态环境更具特色。本工程对自然景观的影响是可以接受的。

三、服务期满后的环境影响分析

服务期满后的主要环境问题有：(1)电站区域的平整和土地复垦；(2)场地范围内的生态恢复。

3.1场地平整和土地复垦

场地平整过程主要是拆除建筑物及构筑物。主要污染源是大气扬尘、机械废气、机械噪声等。

3.1.1大气扬尘：主要采取洒水、合理安排工作时期等措施降尘。

3.1.2机械废气：为尽可能减轻施工废气产生的污染，降低其对施工人员和施工区环境的影响，可以采取以下措施：

- ① 加强对施工车辆的检修和维护，严禁使用超期服役和尾气超标排放车辆；
- ②对施工进度及进入厂区车流量进行合理规划，防止施工现场车流量过大；
- ③使用优质燃油，减少机械和车辆有害气体排放。

3.1.3机械噪声：项目机械噪声主要采取以下措施。

① 施工单位必须严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011)中的有关规定：

- ② 加强管理，控制同时作业的高噪声设备的数量，尽照采用低噪声设备；
- ③ 施工作业安排在白天进行，夜间禁止地面施工。

3.2生态恢复

生态恢复存在的环境影响主要表现在若人工干预过度，恢复后的生态功能将下降；若不能采取强有力的水土保持措施，造成水土流失后生态恢复的自然条件将丧失。因此生态恢复应采取以下措施：

- ① 建设好挡土墙，确保牢固，不会被水力破坏；
- ② 表层应有30cm 以上的活土层；
- ③ 表面平坦，不能有明显坡度；
- ④ 采用乡土草种和树种，防止外来物种入侵；
- ⑤ 尽量采用自然演替，提高植被的生态功能。

四、选址可行性分析

本项目选用山区未利用土地，开发建设光伏发电项目不，占用基本农田，属于国家鼓励的土地利用方式。《国务院关于促进光伏产业健康发展的若干意见》（国发〔2013〕24号）指出：“完善土地支持政策和建设管理。对利用戈壁荒滩等未利用土地建设光伏发电项目的，在土地规划、计划安排时予以适度倾斜，不涉及转用的，可不占用土地年度计划指标。”

禹州市规划局2014年4月11日出具了初步同意本项目选址的规划意见。

从国家政策和禹州市土地利用规划方面分析，本项目选址可行。

五、产业政策和设备选型分析

1.产业政策

光伏发电属于新能源产业，属于当前国家鼓励的产业。《国务院关于促进光伏产业健康

发展的若干意见》（国发〔2013〕24号）指出：发展光伏产业对调整能源结构、推进能源生产和消费革命、促进生态文明建设具有重要意义。2013—2015年，年均新增光伏发电装机容量1000万千瓦左右，到2015年总装机容量达到3500万千瓦以上。

依据《产业结构调整指导目录》（2011年修正本），本项目属于第一类鼓励类五 1.太阳能光伏发电系统集成开发应用。

禹州市发展和改革委员会于2015年2月6日对本项目进行了备案。

本项目符合国家产业政策。

2、设备选型

本项目设备选用晶科能源控股有限公司按照国家标准生产的太阳能光伏发电组件，配供电设备选用节能型变压器和系统集成解决方案，全自动控制，属于当前最先进太阳能发电设备，所用工艺设备均不在《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010年本)》(工产业[2010]第122号)之列；经对比《许昌市建设项目环境准入禁止、限制区域和项目名录(2014年版)》([2014]23号)，本项目不在禁止区域，不属于禁止类和限制类项目。

六、环保“三同时”验收内容

表 22 环保“三同时”验收一览表

序号	环保目标		环保措施	标准或规格	投资（万元）	处理效果
1	污水		化粪池 1 座	7.5 m³	2	存贮生活污水，不外排
2	噪声		减震、隔声	-	5	《工业企业噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准
3	固废	危险废物	暂存间 1 处	10 m²	2	
		生活垃圾	垃圾箱 6 个	-	0.5	
4	生态保护		站区绿化	490 m²	12	覆盖率 100%
			挡土墙	150m	33.3	毛石浆砌
			排水沟	300m	11.1	毛石浆砌
			植被恢复	2150 m²	4.4	裸露土壤平整、压实，无堆土。
			植被保护	473958 m²	1.0	踩踏痕迹消除。植被覆盖率 60%以上
5	消防安全		事故池	20m³	3	防渗
合计					74.3	

建设项目采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施	预期治理效果
大气 污染物	-	-	-	-
水污 染物	生活污水	COD BOD SS 氨氮	建设化粪池，定期清理用 于农田	对水环境无影响
固体 废物	生产区	废电子元 件	委托相应危险废物资质 单位处理	妥善处理，不对环境造 成污染
	职工生活	生活垃圾	收集后运至指定地点由 环卫部门统一清运、处理	无害化处理，对环境影 响较小
噪 声	设备	噪声	消音、隔声	厂界和村庄满足《工业 企业厂界环境噪声排 放标准》（GB12348— 2008）1 类标准

生态保护措施及预期效果：

通过项目区绿化、水土保持措施以及项目周围封闭，可有效增加生物量，生态环境得到改善。

结论与建议

一、结论

1.符合国家产业政策

《国务院关于促进光伏产业健康发展的若干意见》(国发〔2013〕24号)指出:发展光伏产业对调整能源结构、推进能源生产和消费革命、促进生态文明建设具有重要意义。

《产业结构调整指导目录(2011年本)(修正)》:地面光伏电站建设项目属于鼓励类中“太阳能光伏发电系统集成技术开发应用”;

所用工艺设备均不在《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010年本)》(工产业[2010]第122号)之列;

经对比《许昌市建设项目环境准入禁止、限制区域和项目名录(2014年版)》([2014]23号),本项目不在禁止区域,不属于禁止类和限制类项目。目前项目已在禹州市发展和改革委员会备案,备案文号为豫许禹州能[2015]13277号。因此,本项目的建设符合国家产业政策。

2.选址合理,符合规划

本项目选址位于禹州市磨街乡马垌村,现状为荒山荒坡地。根据禹州市国土资源局的证明文件,项目用地符合国家政策;根据禹州市城乡规划局选址意见,同意项目选址。

本项目周围无地表水体,场址所在区域不在禹州市饮用水源保护区范围内,项目选址符合当地水源保护区规划。

光伏电站工程位于禹州市磨街乡,东经:34.17°,北纬113.19°。建设区域为荒草荒坡,场址未发现滑波、泥石流等不良地质现象。

3.区域环境质量

空气质量能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-1996)中的二级标准;声环境能够达到《声环境质量标准》(GB3096.2008)中的1类标准;生态环境一般,有轻微水土流失现象,无滑坡、泥石流现象。

4.污染防治措施和环境影响评价结论

4.1 废水

项目主要废水为生活污水,生活污水产生量102.2 m³/a,用于农田,不外排,对水环境无影响;

4.2 噪声

本项目变压器、逆变器等设备距居民区较远，在采取了减震垫、厂区绿化、距离衰减措施，厂界和噪声环境保护目标均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类区要求。

4.3 固体废物

本工程运营期固体废物主要为损坏电池板及职工产生的生活垃圾。电站运行过程中维修需要更换线路板、电容等电子元件，产生量为 0.1t/a，上述固废均为危险废物，属《国家危险废物名录》中“HW49 其他废物”类中的一种，代码：900—044-49。将以上危险废物暂存于防晒、防渗透、防流失的危险废物暂存间暂存，危废暂存间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2001)要求进行设计和管理。

职工生活垃圾 0.9t/a，生活垃圾在送垃圾填埋场处置。

本项目产生的固体废物得到安全合理的处置，不会对区域环境造成不良影响。

5.总量控制指标

本项目不产生大气污染物，产生的少量生活废水用于农田，不向地表水环境排放。SO₂、NO_x、COD、氨氮总量控制指标均为 0t/a。

二、建议

1.该项目在建设过程中，必须严格按照国家有关建设项目环保管理规定，执行建设项目项配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的三同时制度，并且环保工程设计应委托具有相关资质单位进行设计。各类污染物的排放应执行本次环评规定的标准。

2.完善企业管理制度，提高企业管理人员和生产人员素质，确保环境保护措施得到贯彻落实，环保设施能够正常稳定的运行。

3. 加强环境管理，建立环境管理规章制度。

1) 设计阶段应将环境保护设计作为一项设计内容，对有关环境保护工程或措施进行复查、核对、优化和完善设计，对有关设计问题提出合理化建议。

2) 施工阶段应对建设单位提出环保要求，纳入合同管理内容。对建设工人进行环保教育，保护好一草一木。建筑垃圾、生活垃圾及时清除。环保工程，保质保量。

3) 运行过程确保环保设施正常运转，环保措施落实到位。

4) 建设单位应有专人负责环境保护，完善环境管理制度，将生态和环境保护落到实处。

4.由于建设单位在施工图设计时，避开了原计划的耕地占用，因此应与土地部门沟通，

在土地手续办理时，进一步确定占地范围，确保实际占地与图纸一致。

环评总结论：该项目符合国家产业政策，符合禹州市规划，项目选址合理。在严格落实本报告提出的各项污染防治措施的前提下，项目排放的污染物均可控制在国家标准或可接受范围内，能够满足环境保护要求。用自然光发电，可节约资源能源，减少大气污染物和碳排放，保护人类赖以生存的自然环境。因此，从环境保护角度衡量，该项目可行。

预审意见：

经办人：

公 章
年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

经办人：

公 章
年 月 日

审批意见：

公 章

经办人：

年 月 日

生态保护专题

1.总论

禹州市晶科电力有限公司磨街乡 20MW 地面光伏电站项目，对生态环境的影响有些是明显的，有些是潜在的；有些是短期的，有些是长期的；有些是局部的，有些是区域性的；有些是有利的，有些是不利的。有些是可逆的，有些是不可逆的。因此要从生态环境保护的角度出发，对项目建设的环境影响程度、开发强度、生态环境保护措施等进行客观评价。提出保护措施，以利于经济效益、环境效益和社会效益的统一。

本专题将对其建设前生态环境现状和建设项目可能造成的生态影响给出客观评价，并对建设期和建成后的生态环境提出可行的生态保护与恢复措施。

1.1 指导思想和评价目的

以可持续发展和科学发展观为指导思想，以保护生态环境，实现生态可持续性为目标，注重“预防为主”。

生态环境影响评价目的在于通过对该项目实施过程的全面系统分析，结合实地生态环境要素的调研和相关资料的收集整理，确定项目实施全过程对生态环境可能产生的不利或有利影响，用生态学理论论证项目建设的可行性，提出避免或减轻对生态环境影响的防治措施，为建设项目环境保护管理决策提供科学的依据。

1.2 评价范围和评价等级

本项目生态环境影响评价以太阳能电站区域内现状为背景，以项目区占地 496113h m²为主要评价范围。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)，工程影响范围属于 <2k m²。由工程建设内容可知，工程实施所造成的生态影响不是很大，项目周围无特殊生态敏感区和重要生态敏感区，根据生态影响评价工作等级划分表，见表 1。

表 1 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地(水域)范围		
	面积 ≥20k m ²	面积 2k m ² ~20k m ²	面积 ≤2k m ²

	或长度 $\geq 100\text{km}$	或长度 50~100km	或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

由表 1 可知，拟建工程生态环境影响评价工作等级为三级。

1.3 评价内容和重点

1.3.1 拟建工程建设内容

本项目发电场拟安装建设单机容量 1MW 的太阳能光伏组 20 组，总装机容量 20MW。通过项目区 110kV 升压变压器升压后，通过 110kV 送出线路接入 110kV 变电站。

本项目建设内容见表 2。

表 2 项目内容组成一览表

类别	项目名称	主要技术指标	备注
主体工程	光伏电站	总装机容量 20MW _p ，采用分块发电、集中并网方案。电池组件采用 255W _p 多晶硅电池组件，固定阵列倾角为 31° 固定在支架上。太阳能电池阵列由 20 个 1MW _p 子方阵组成，每个子阵列由 180 个单元阵列构成，每个单元阵列由 22 太阳能组件构成。1MW 发电系统共计 3960 光伏组件。20MW 共计 79200 块光伏组件。每个 1MW _p 太阳能电池子方阵由太阳能电池组串、逆变设备、汇流设备及升压设备构成。20MW _p 光伏发电系统共需要 28kW 逆变器 720 个，每 MW 光伏发电单元需要配 6 进 1 出汇流箱 6 个，20 个光伏发电单元需要汇流箱 120 个。	
辅助工程	道路围墙	围墙：铁丝网围墙，高 1.8m，长 7.5km；	
	站区	建筑：二次设备室、配电装置室、无功补偿室、工具室、危废暂存间、综合楼、道路、化粪池、绿化、消防沙池。 设备：主变、配电装置、站用变、降压变	

1.3 评价内容

在阐明生态系统现状的基础上，分析影响区域内生态系统状况的主要原因。评价拟建电场项目对项目区域生态的环境影响程度和范围，提出减少生态破坏和保护生态环境的对策措施，做到项目建设与生态环境的协调发展。具体内容包括：

(1)评价区生态环境现状调查与评价；

(2)拟建项目建设期对评价区生态环境影响分析评价，含项目施工期可能会造成的水土流失；

(3)拟建项目运营期对评价区内生态环境影响分析与评价；

(4)分阶段确定合理的生态补偿方案、植被恢复措施和水土保持方案。

1.3.3 评价评价重点

本次评价的重点为拟建项目 20MW 地面光伏电站项目对区域生态、动植物资源和水土流失的影响。

1.4 生态环境影响识别

1.4.1 施工期生态环境影响识别

施工期对环境的影响主要表现为工程对土地的永久占用，改变了土地的利用类型，引起土地原使用功能的丧失和地表植被的破坏；工程挖填引起原有地形地貌的改变；施工期间产生的弃土、弃渣和地表开挖、填筑形成的裸露而引起的水土流失；施工人员、机械设备的进入对野生动物的干扰，造成野生动物被迫迁移。

1.4.1 运行期生态环境影响识别

运行期对环境的影响主要表现在电池板的遮挡减少了太阳对植物照射的时间和强度，从而减少了光合作用，影响植物生长；项目用地产生了一个相对封闭的环境，避免了人和动物的进入，为野生动植物创造了一个相对安宁的环境，生物量将增加。

拟建项目对生态环境的影响因子识别详见表 3。

表 3 项目主要生态环境影响识别表

影响对象	建设期			运行期	
	站区建设	道路建设	发电区建设	设备运转	设备维护
地形地貌	-3	-3	-2	0	0
耕地占用	0	0	-1	0	0
水土流失	-3	-2	-1	+3	+2

野生动物	-3	-3	-3	+2	-1
植被	-3	-3	-1	+2	+3
景观	-2	-3	-1	+2	0

注：1——强影响；2——较强影响；3——般影响。“+”——有利影响；“-”不利影响

由表 3 可知，拟建项目建设期对生态环境的不得影响远大于项目投入运营后的影响。因此。加强建设期管理，落实相应的生态保护及补偿措施是十分必要的。

2.生态现状调查与评价

2.1 区域自然环境概况

2.1.1 地质

(1)地形地貌

根据区域地质资料及调查结果，拟选场址周围有停止多年的铝矾土采矿场，场区内为山坡，约为 15° ，地表有孤石、灌草、裸露岩石。周围沟壑纵横，有耕地、石堰、村庄等。

(2)地质构造

项目所在地为伏牛山余脉，中期淮地台嵩箕台隆和华北凹陷两个二级构造单元，山体由石英岩构成，局部地层为寒武系、奥陶系灰岩。

(3)地层岩性

表层有少量黄土覆盖层，向下有少量第四纪地层覆盖层，为砖红砂砾岩、泥质灰岩，上部沉积了杂色钙质胶结的砂砾岩、泥灰岩。

(4)水文地质

本工程拟建物均位于地势相对较高的山顶和山坡上，孔隙水、裂隙水含量较少，大气降水是主要补给来源，大多降水由地表径流排泄，只有极少一部分形成地下水。

(5)不良地质情况

工程区位于剥蚀山陵区，为构造剥蚀地形地貌。经过多年的地表侵蚀，松软覆盖层较薄，且部分为植被覆盖。未见规模崩塌、滑坡等不良地质现象。

(6)地震

据《建筑抗震设计规范》GB50011—2001(2008 年版)附录 A，禹州市抗震设防烈度为 6 度，设计地震分组为第一组，设计基本地震加速度值为 0.05g。

(7) 洪涝灾害

电场所址位于山坡之上，标高为 350-400m(黄海高程)，无洪涝灾害。

2.2 区域生态现状

2.2.1 评价区域生态环境现状调查

(1)现场调查图片

评价区的生态系统类型比较单一，主要是野生稀疏草地和少量灌木生态系统以及少量农生态系统等。



图 1 项目区现状图

(2)评价区域生态现状调查

①动物

经过现场踏勘及查阅资料，项目占地区域动物中兽类以啮齿动物为优势种，其中：野兔、刺猬、鼠、蝙蝠、黄鼠等较为常见，鸟类中野生夏候鸟为鸟类基本种群。无国家重点保护的野生动物。

②植物

项目区属北亚热带常绿阔叶落叶林带。灌木为荆梢，草本植物主要是毛草、黄白草、枸秧草、野菊花、黄蒿等。主要群落为黄白草，约占 70%；其次为荆梢，约占 20%；其余为其它植物，

作物主要有小麦、玉米、豆类、花生、油菜等。

③项目区动植物分布情况

本次电站建设用地为荒山荒坡地，项目所在地区无大型野生动物，电站占地范围内无国家重点保护植物和陆生野生动物。根据现场勘查，项目占地范围内，

无重点保护的野生动物。主要野生动物有野兔、刺猬、松鼠；鸟类有麻雀、野鸡、斑鸠、

2.2.1 区域生态现状评价

由于人类长期干扰，区域生态完整性已遭到破坏。表现在以下几个方面：

- (1) 只有少量小型野生动物，而无大型、顶级肉食类野生动物。
- (2) 山坡上只有能生长灌草，不能生长乔木，不能为野生动物提供完整、隐密的生存环境。
- (3) 土壤浅薄、贫瘠，岩石裸露，生态环境的基础条件丧失。
- (4) 区域不会发生无滑坡、泥石流现象。若遇暴雨，会发生水力土壤侵蚀现象。

3.生态环境影响预测与评价

3.1 建设期

建设期的主要任务是太阳能发电装置建设、管线铺设、站区建设、道路建设。建设期生态影响主要是耕地占用、植被破坏、干扰野生动物、水土流失、景观。

3.1.1 耕地占用

原确定土地利用范围时，拟占用耕地 69.72 亩。建设单位考虑耕地保护的重要性，在设计时，确定避开耕地，不占用耕地。

本项目不占用耕地，对耕地影响较小。

3.1.2 植被

建设期会破坏植被。项目对植被的破坏主要是管线沟开挖、钻桩基、站区建设、集电设备基础建设及道路建设形成开挖面，涉及区域地表植被将全部被清除。经现场勘查与调查，评价范围内没有列入国家重点保护的 I 级珍稀树种和古、大树木；也没有重点保护的野生植物。

表 4 分项工程占地表

占地项目	站区	道路	管线沟	桩基	集电设备基础
占地面积	4655	17500	24000	2036	1260

合计开挖面 49451 m²。

根据现场调查，平均每平方米有植物量（湿重）1.5kg。建设期将造成生物量损失 74.2t。

本项目总占地 496113 m²，造成生物损失的开挖面 49451 m²，占总用地面积的 9.96%。其中永久改变土地利用方向的是站区、道路、桩基和集电设备占地，共占地 25451 m²，占总用地的 5.13%。

本项目建设期造成生物量损失 74.2t，占项目区域的 9.96%。建设区内无国家重点保护的野生植物。因此，生物量损失对环境的影响不大。

3.1.3 水土流失

造成水土流失的主要因素是开挖面在水力的作用下引起土壤侵蚀。根据《开发建设项目水土保持方案技术规范》（GB50443-2008），水土流失量计算如下，采用数学模型法。

计算公式：

$$W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^3 F_i \times M_{ik} \times T_{ik}$$

W----扰动地表土壤流失量

F_i----预测单元面积

M_{ik}----预测单元侵蚀模数（t/h m² a）

T_{ik}----预测单元侵蚀时间

侵蚀模数的计算公式：

$$M=R \times K \times L \times S \times C \times P$$

R----降雨侵蚀力因子（R=EI₃₀ kg/m² a）。

$$R_e = \sum_{j=1}^{12} 1.735 \times 10^{\left(\frac{1.51Q_j}{Q} - 0.8188\right)}$$

式中:j——月份数；

Q_j——月平均降雨量(mm)；

Q——年平均降雨量(mm)。

本次预测取 0.29

K----土壤可蚀因子

本次预测取 0.42

L----坡长因子

$$L = \left(\frac{\lambda}{22.1} \right)^m \quad (7)$$

式中： λ ——斜坡长度(m)；

m ——指数，一般等于 0.5，但当坡度大于 10%，建议采用 0.6；而对于坡度小于 0.5% 的缓坡， m 减为 0.3。

经计算， $L_{\text{站区}}=1.7797$

$L_{\text{道路}}=1.5041$

$L_{\text{管线沟}}=0.1504$

S----坡度因子

S 可按式(6)计算：

$$S = \frac{0.43 + 0.30s + 0.043s^2}{6.613}$$

式中： s ——坡度(%)。

经计算， $S=0.7197$

$$LS=0.067L^{0.2}S^{0.3}$$

C----植被和经营理因子

反映不同植被层可控制侵蚀的程度

植被	覆盖率(%)					
	稀少	20	40	60	80	100
草地	0.45	0.24	0.15	0.09	0.043	0.011
灌木	0.40	0.22	0.14	0.085	0.040	0.011
乔灌混交	0.39	0.20	0.11	0.06	0.027	0.007
茂密森林	0.10	0.08	0.06	0.02	0.004	0.001
裸土	1.0					

本次预测取 1.0

P----水土保持措施因子

反映不同施工管理技术对侵蚀的影响

施工场地类型	P 值
用推土机或铲运机将 施工场地推成的粗糙不规则地面	1.0
平整成疏松的地面	0.9
平整并压实成光滑的地面	0.7
分层压实的路基路面	0.1
排水沟和截水沟	0.6
沉砂池或沙坝	0.4
挡土墙	0.5 ~ 0.8

本次取 0.9

本项目开挖面 49451 m²,其中站区 4655 m²,道路 17500 m²,管线沟 24000 m²,桩基 2036 m²,集电设备基础 1260 m²。桩基和集电设备基础在施工时开挖面很快被桩和设备覆盖,基本不产生水土流失,只计算站区、道路、管线沟造成的水土流失量。建设场地坡度取 15%。

根据上述模式,经计算,站区的侵蚀模数为 0.068t/h m² a,道路的侵蚀模数为 0.066t/h m² a,管线沟的侵蚀模数为 0.042t/h m² a。

预计站区开挖面暴露时间为 3 个月,道路开挖面暴露时间为 5 个月,管线沟开挖面暴露时间为 5 个月。经过计算,建设过程造成的水土流失量为:

有 5 水力侵蚀水土流失量表

流失区域	暴露时间(月)	开挖面面积 (m ²)	流失量 (t)
站区	3	4655	0.008
道路	5	17500	0.047
管线沟	5	24000	0.042
合计			0.097

预测本项目引起的水土流失量 0.097t,流失量很小,只要水土保持措施得力,引起的水土流失在可接受的范围。

3.1.4 野生动物

建设期由于人和机械设备的大批量入侵,野生动物的安静环境被破坏,野生动物将被迫逃离建设场地。

项目周围为荒山,野生动物另有栖息场所,且项目所在区域无国家保护的重点野生动物,项目建设不会对野生动物产生灭绝危险。

3.1.5 景观

在建设过程中,土地开挖,建设材料和堆放,会产生不良的景观。建设地点在冬季由于灌木落叶和草的死亡,大地一片苍茫。但进入春季后,草木生长,大地翠绿,给人美的享受。本项目建设过程,黄土裸露,建筑材料无序摆放,给人产生不美的视觉感受。

建设期是暂时的,阶段性的。随着建设期的结束,其生态不利影响也随之结束。

3.2 运行期

3.2.1 植被

项目运行期对植被的影响表现为两个方面。一是太阳能板遮光影响植物的不利影响；二是人为干扰的大幅度减少和冲洗太阳能板增加地面水量给植物生长带来的有利影响。

3.2.1.1 太阳能板遮光对植物的影响

由于无高大树木，建设场地现有植物全部为喜阳灌草。太阳能板的架设无疑会遮挡阳光，对喜阳植物产生不利影响。

本项目总占地面积 496113 m²，其中用于发电的面积 473958 m²。太阳能发电板面积 146092 m²，太阳能板遮挡面积占发电用地面积的 31.0%。

本项目每 22 块太阳能板组件构成一个太阳能光伏发电串，长 11112mm，宽 3320mm。每 5.6m 安排一列，列间距 2.28m，串与串间距 3m。高度平均 1.2m。北方地区，早上太阳从东北方向升起，晚上从西北方向落下，太阳斜射能够照射到光伏板下的植物。加上漫反射，光伏板下的植物虽然不能充分得到阳光照射，但对其生长的影响完全在可接受水平。预测太阳光伏发电板下的植物生长量减少 30%左右。

3.2.1.2 人为干扰减少对植物影响

光伏发电场建成后，由于周围围墙的阻挡，外来人员将几乎全部被拒绝在场区之外。过去，影响项目区植被生长的主要因素是人为采挖和牲畜的啃踏，没有了人为的干扰，植物生长量将大幅度提高。

另外，由于大气降尘会影响发电量，需要定期清洗，清洗的方法是加水人工清洗。清洗的时间是在多日无雨时，而此时正是干旱缺墒时，清洗增加土壤水量，有利于植物生长。

综合考虑，运营期对建设区域植物的生长是有利的，能够增加植物生物量。

3.2.2 水土流失

运营期由于没有了人为的采挖，对土壤的扰动被彻底去除。同时植物量的增加，地表覆盖率，植株密度也相应增加，水土流失现象将基本消失。

3.2.3 野生动物

建设区域为小型野生动物，围墙为铁丝，不能阻断动物通道。建设区域内人类活动大幅度减少，为野生动物提供了一个更加安静的生活环境。同时植物量的

增加为野生动物提供了充分的食物；发电板的遮挡，为野生动物提供了蔽护区。

运营期为野生动物提供了较充分的食物，安静的环境，野生动物的量将大幅度增加。

3.2.4 景观

现场踏勘表明，拟建项目区范围内没有发现特别优美而具有观赏浏览价值的自然景观和保护价值或科学研究价值的人文景观。项目所在区原有的景观为疏林杂草景观配以少量灌丛杂草，虽然这是一种自然的景观，但人们的视觉效果往往会感到枯燥的疲劳，项目建设的伏电池板排列有序，为单一的自然景色增添了人文气息，使人感觉自然界有了生命。与绿色的植被相配，相映成趣，形成一种新的视觉享受。

运营期对生态影响是有利的。随着运营时间的延续，植物量的数量趋于稳定，野生动物的数量和品种将增加，生态链的完整性将得到完善，生态稳定性得到加强。

4.生态保护措施

4.1 建设期

4.1.1 耕地保护措施

项目周围有一定的耕地，建设过程中，应加强对耕地的保护。一是限制施工作业范围，人员和车辆不得进入耕地内；二是弃渣和建筑生活垃圾一律按要求清运，不得弃入耕地。

4.1.2 植被保护措施

4.1.2.1 减量化措施

(1) 严格控制施工人员和施工机械作业范围，人员和机械设备不得进入施工场地以外区域。

(2) 施工人员生活区租用当地群众闲置房屋，不另行设定临时生活区和建设临时建筑，减少临时土地占用 3000 m²，可有效减少植被破坏。

(3) 控制作业带宽度，减少机械对植被的碾压。本项目光伏板桩基由机械钻孔，钻孔机械移动时，沿规定线路，要有效减少机械碾压面，减少机械对植被的损伤量。

(4) 减少管线沟宽度。在不影响工程质量的前提下，尽量使管线沟宽度减少。

管线沟宽度一般控制在 30cm，与一般管线 50cm 宽度相比，减少植物量破坏 2/5。

4.1.2.2 恢复措施

(1) 保护好表层土壤。表层土壤中含有大量有机质，植物种籽和根系，是快速恢复植被的必要条件。在站区建设时，首先将表层 30cm 土壤剥离，单独存放，用于绿化用土。站区建筑物建设完毕，建设绿化区时，用保存的表层土恢复表层，其深度不小于 30cm。

管线沟开挖时，应将挖出的土壤保存好，分层存放。回填时，先用下层土，再用上层土，不打乱土层。

(2) 植被恢复。优先采用乡土植物。外来植物由于没有经过当地土壤气候考验，往往不能适应当地条件，同时有外来物种入侵的危险，因此在一般情况下，应采用乡土植物。

保证恢复效果。一是要掌握种植密度，保证快速形成覆盖条件；二是选择合理的种植季节，并适时浇水，保证成活。工程验收时，植被恢复率 95%以上，植被覆盖率应达到 90%以上。

表 6 植被恢复措施一览表

工程名称		措施
土地恢复	表土剥离与回填	剥离表土集中堆置于设计的临时堆置点，施工结束进行土地恢复时土地表层。表层土壤剥离采用推土机结合液压反铲挖掘机开挖，局部机械难以施工部位，以人工挖掘。先清理土壤表层石块，然后根据土壤厚度分布情况及所需覆土量进行掘取。为防止水土流失和土壤风化，堆土区应选择相对平坦区，并采取防护措施，表面用毡布覆盖。
	土地整治	项目施工完成后，对本期建设扰动的施工迹地及时进行清理，清除地表垃圾，进行坑洼回填，主要采用推土机平整土地表面，范围较窄的区域应采用人工平整。平整后的场地可布置植物措施，对于复耕区还需布置排水、道路等配套设施。
植被恢复	施工准备	现场踏勘，了解施工现场环境条件，包括土壤、水源、运输和天然肥源等，熟悉各施工场地施工状况，按部就班进入施工作业面。对工程中使用的各类苗木，应进行实地考察，了解苗木数量、质量和运输条件，做好挖掘、包装和运输的最佳方案。落实苗木种植过程中所需的土基、绑扎材料以及劳动力、设备和材料的工作。种植前，对土壤肥力、PH 值等指标进行检测，以指导土壤改良，确保植物生长。
	整地	整地前进行杂物清理，捡除石块、石砾和建筑垃圾，并进行粗平，填平坑洼，然后将剥离的表土进行覆土回填以改善立地条件、增强土地肥力，对施工道路绿化区进行土壤翻松、碎土，再进行细平，形成种植面。

	栽植	在站区若种植乔木，在栽植时应注意其栽植的技术要点，即“三填、两踩、一提苗”，栽植深度一般以超过原根系 5~10cm 为准。种植工序为：定位一挖坑一回填种植土一栽植一回填一浇水一踩实。填土一半后需提苗踩实，最后覆上表土。 草本采用人工撒播或植草皮的方法。撒播方法即将草籽按设计的撒播密度均匀撒在整好的地上，然后用耙等方法覆土埋压，覆土厚度一般为 0.5~1.0cm，撒播后喷水湿润种植区。草皮运输过程中，遇晴天应直接向草皮洒水，避免根系脱水，草皮采用满膛或满坡铺设，边铺设边压实，确保草皮附着土壤，铺设完毕后浇水、踏实。
	种植季节	造林季节尽量选在春季或秋季以提高成活率，草籽撒播一般在雨季或墒情较好时进行，不能避免时应考虑高温遮阳。
	抚育	抚育采用人工进行，抚育内容包括：松土、培土、浇水、和病虫害防治等，发现成片死亡时应及时进行补植或补播，确保密度和覆盖度。

4.1.3 水土保持措施

水土保持措施除上述生物措施外，工程措施十分必要。本项目需要建设的主要工程措施有站区周围挡土墙和道路排水沟。

4.1.3.1 挡土墙

站区需要将北部较高的岩土挖出，垫向较低的南部。最高处下挖 2m，最低处垫高 2m。垫高处需要修建挡土墙。将站区围成长方形。围墙总长度 140m，平均高度 1m。挡土墙采用重力式，毛石水泥砂浆筑砌。

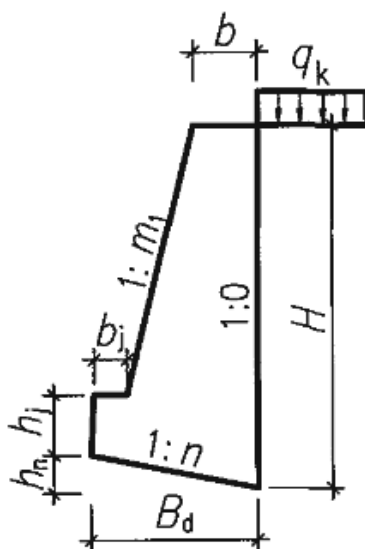


图 1 挡土墙纵断面图

建设要求

- (1) 基础：埋深应大于 65cm，宽度大于 100cm。
- (2) 材料：M7.5 级水泥砂浆砌筑墙体和基础，毛石等级不得低于 MU30，

墙体自身重量必须达到 22KN/m^3 ，毛石混凝土的毛石掺入量不大于总体积的 30%。

(3) 施工质量要求：

①选用毛石要求无风化、无裂纹，中部最小厚度不小于 20cm；

②严格按挤浆法施工，确保砂浆饱满；

③填土时，应将填方向三倍墙高周围杂草清除干净，并将地挖成台阶形。填土分层压实，填土时应在挡土墙混凝土强度达到 75%以上时进行。

4.3.2.2 排水沟

排水沟主要是在从石龙山村到站区道路两侧，道路长度 150m。为防道路建设造成雨水集中下泄冲刷引起水土流失。

排水沟断面矩形，底宽 60cm，深 50cm，边坡 1: 0.3。

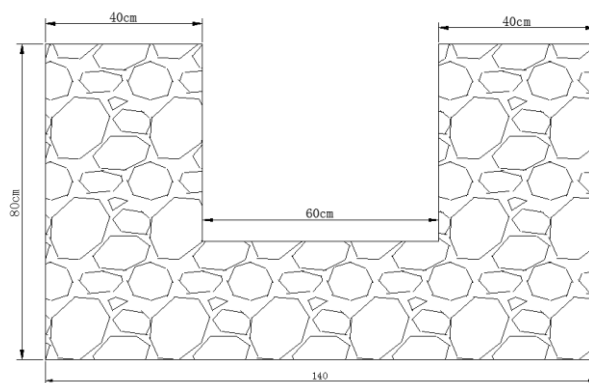


图 2 排水沟纵断面图

质量保证：

(1) 准备合格材料，片石要均匀、无风化、无裂缝、极限高压强度在 25Mpa 以上。厚度不宜小于 20cm。

(2) 施工前先将护坡及锥坡脚挖槽使其满足设计要求，使基础稳固坚实地嵌入槽内。

(3) 砌块在砌筑时要浇水湿润，表面干净。砌体间砂浆饱满，粘结牢固。铺砂砾垫层前，将地面整平夯实，密实度大于 90%。

(4) 砌体分层座浆砌筑，砌筑上层时，确保不震动下层，不在已砌好的砌体上抛掷、滚动、翻转和敲击石块；砌体分段砌筑时相邻工作段交差不超过 1.2m，分段位置设在沉降缝处，砌体砌筑完成后进行勾缝专角石采预制块施工以确保砌

体沉降缝整齐垂直，上下贯通。

4.3.2.3 其它建设区域水土保持方案

(1) 管沟开挖：管沟开挖出的土，应在开挖现场保存，以利于回填。采取区域集中开挖，集中回填方案，减少暴露时间。回填时分层回填，分层压实；回填完后表面夯实压平，与周围地面同高。

(2) 桩基工程：每个桩基取土约 0.04m^3 ，土量较少。由于桩基分布范围广，出土采取就地处理方案。每个桩基出土就地摊平在附近低洼处，不得随意堆放。

(3) 逆变器和汇流箱基础工程：共设逆变器 720 台，汇流箱 120 台。每台逆变器基础出土方量 0.2m^3 ，每台汇流箱基础出土方量 0.3m^3 ，共产生土方量 180m^3 。由于每台设备出土方量较小，采用就近处理方案。就近寻找低洼区，填平压实，恢复材生长条件。

4.2 运营期

4.2.1 植被保护：加强植被管护，对建设期没有成活的植被进行补栽。做好森林防火工作，加强宣传，安排专人进行管理。

4.2.2 野生动物保护：教育职工，增强对野生动物的保护意识，发现野生动物，不得对其惊扰，更不得捕杀。

4.2.3 水土保持：对道路、站区、发电区经常巡查，发现工程出现裂缝，及时修缮；发现水土流失点，及时处理，防止形成冲沟；对没有形成植被的开挖面，查明原因，消除原因，进行补植。

4.2.4 景观：生活垃圾交磨街镇环卫部门处理，不得在厂区和周围地区倾倒。

5、生态治理工程验收表

表 7 生态治理工程验收

地点	工程名称	数量	验收标准
站区	绿化	490 m^2	覆盖率 100%
	挡土墙	200m	毛石浆砌
道路	排水沟	300m	毛石浆砌
发电装置区	植被恢复	2150 m^2	裸露土壤平整、压实，无堆土。
	植被保护	473958 m^2	踩踏痕迹消除。植被覆盖率

			60%以上
--	--	--	-------

6、生态保护工程费用估算

表 8 生态保护工程费用估算表

项目期间	用途	项目		投资额 (万元)
建设期	植被恢复费	种苗费		2.4
		整地费		1.0
		人工费		1.0
	水土保持费	临时措施费		0.6
		工程措施费	工程勘测设计费	3.5
			机械台班费	6.0
			材料费	13.5
			人工费	8.0
		管理费		0.8
小计			36.8	
运行费	环境管理费		5	
	工程费		5	
小计			10	
合计			46.8	

6.生态环境影响分析

6.1 施工期生态环境影响分析

(1) 对植被及生态系统的影响分析

项目建设和评价范围内没有列入国家重点保护的 I 级珍稀树种和古、大树木，现场调查时也未发现。虽然项目建设会不可避免地对植被产生一定的破坏，但这种破坏是任何项目都难免的。相对于建设地点周围较大面积的荒山而言，破坏量较小，不会对当地生态系统有较强烈的、不可逆的破坏。

总之，本项目建设期对植被及生态系统的不利影响是轻微的和可逆的。

(2) 水土流失的影响分析

项目建设区风力、雨水都较小，建设过程加强了水土的保护，对临时弃土进

行覆盖，防止雨水和风力侵蚀，项目建设期不会产生大的水土流失现象。同时建设期加强了水土保持工程建设，在站区周围建设了挡土墙，在道路两边建设了排水沟，对开挖的管线沟进行了植被恢复，符合水土保持的要求。

（3）对野生动物的影响分析

项目建设区域内无国家重点保护的野生动物。不会对国家重点保护的野生动物产生影响。

项目区域内主要野生动物有野兔、刺猬、野鸡等，人员和机械的进入会对其正常生活产生干扰，并被迫迁移现在的憩息地。但周围荒山较多，不会造成野生动物的生存危机。

总之，建设期对生态环境的不利影响是暂时的，局部的，可逆的。随着建设期的结束，不利影响将结束。

6.2 运营期生态影响分析

6.2.1 对植被和水土流失的影响分析

运营期由于人为破坏和生畜破坏被杜绝，植被量将显著增加，地表植被覆盖率也将显著增加，水土流失现象将基本消失。

6.2.2 对野生动物的影响分析

由于场地周围用铁丝围护，孔隙较大，对于当地现有的野兔、刺猬、山鸡等野生动物基本不会产生阻隔。建设期逃离的野生动物也会回到原来的憩息地，同时由于植被的增加，人为干扰的减少，野生动物的数量将显著增加。运营期对野生动物的生存是有利的。

7.结论与建议

7.1 结论：

禹州市晶科电力有限公司磨街乡 20MW 地面光伏电站项目对生态环境的影响在建设期是不利的，在运营期是有利的。综合建设期和运营期，可以增加植物量，减少水土流失，增加野生动物数量和种类。对改善当地的生态环境，保持生态系统的完整性、稳定性较为有利。

7.2 建议：

（1）加强环境管理。要建立环境管理队伍，建立保护环境的规章制度，及时发现发生在环境问题，及时解决。

（2）不论在建设期和动工期，都要对职工进行环境教育，提高爱护环境、保护环境的自觉性。

（3）在签订施工合同时，必须有环境保护内容。约束施工队伍不破坏耕地、植被，捕猎野生动物，建设完成后及时清理现场，达到环境保护标准要求。

禹州市水利局

准予水行政许可决定书

禹水行许字【2016】002 号

禹州市水利局

关于对禹州市晶科电力磨街乡 20MW 地面光伏电站项目水土保持方案报告的审批

禹州市晶科电力有限公司：

禹州市水利局于 2016 年 2 月 25 日受理你公司提出的关于对“禹州市晶科电力磨街乡 20MW 地面光伏电站项目水土保持方案报告书”进行审批的申请材料，经审查，该申请符合法定条件，根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款、《水行政许可实施办法》第三十二条规定，按照《中华人民共和国水土保持法》第二十五条、《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》及其配套法规、技术规范的有关规定，许可如下：

一、禹州市晶科电力磨街乡 20MW 地面光伏电站项目位于禹州市磨街乡马垌村。发电规模为 20MW（中等），本项目工程建设总占地面积 44.99hm²。本方案防治分区由光伏电场区、道路及集电线路区、管理区、施工生产生活区等四部分组成。水土流失防治标准为建设类二级防治标准，水土保持

项目建设总投资 260 万元，方案服务年限与建设期同步。

项目区属暖温带大陆性季风气候，多年平均气温 14.7°C ，多年平均降水量 650mm；项目区地貌类型为低山丘陵区，在全国水力侵蚀区划中属北方土石山区，水土流失类型以水力侵蚀为主，属于禹州市水土流失重点监督区。建设单位报送水土保持方案，符合我国水土保持法律、法规的规定和要求，对防治工程建设造成新的水土流失、保护当地的生态环境十分重要。

二、同意方案的编制深度为可研阶段深度。方案编制依据充分，内容全面，水土流失防治范围和防治目标明确，水土保持分区及水土流失防治措施总体布局基本可行。经审查，符合开发建设项目有关技术规范的规定和要求，可作为下阶段水土保持工作的依据。

三、同意方案设计水平年为 2016 年，届时方案确定的各项水土保持设施应全部按设计要求建成并发挥功能，达到水土保持专项验收的要求。

四、同意水土流失预测内容、方法和结果。经预测，本工程建设将损坏和占压水土保持设施面积 20.1hm^2 ，建设期水土流失总量为 1182.78t，新增水土流失量 488.55t。

五、同意本工程采用建设生产类二级防治标准。基本同意本工程设计水平年时的水土流失防治目标为：扰动土地整治率达到 95%，水土流失治理度达到 87%，土壤流失控制比达到 1.0，林草植被恢复率达到 97%，林草覆盖率达到 85%。

六、同意该工程水土流失防治责任范围总面积 45.03 hm^2 ，其中项目建设区 44.99 hm^2 ，直接影响区 0.04 hm^2 。

七、同意将水土流失防治区划分为 4 个防治分区，分别为光伏电场区、道路及集电线路区、管理区、施工生产生活区，基本同意水土流失防治措施总体布局 and 措施体系。

八、同意水土保持方案实施进度安排，要严格按照批复的水土保持方案所确定的进度组织实施水土保持工程。

九、同意水土保持监测内容和方法，同意采用定位观测和实地调查相结合的方法进行监测。

十、同意投资估算的编制依据、原则及方法。基本同意本工程水土保持总投资 260 万元，其中防治费 202.55 万元，独立费用 57.45 万元。

十一、建设单位要注意做好以下工作：

1、严格按照方案要求落实各项水土保持措施，切实落实水土保持“三同时”制度；切实把水土保持各项治理指标落实到位；要积极配合和主动接受各级水土保持部门的依法监督检查。

2、工程投入运行之前应向我局将组织相关部门进行水土保持方案各项指标的验收。请建设单位抓紧时间组织实施，到期验收不合格的，我局将依法进行查处。

2016 年 2 月 25 日



委托书

河南汇能阜力科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和国家建设项目管理有关规定，我公司拟在禹州市磨街马垌村建设 20MW 地面光伏电站项目，需要进行环境影响评价。兹委托贵单位承担本项目的环境影响评价工作。望接受委托后，尽快开展工作。

禹州市晶科电力有限公司

2015 年 7 月 15 日



河南省企业投资项目备案确认书

项目编号：豫许禹州能源[2015]13277

企业名称：禹州市晶科电力有限公司

经核查，你单位申请备案的禹州市晶科电力磨街乡20MW地面光伏电站项目，符合《国家产业结构调整指导目录》（2011年修正版）第一类鼓励类五、新能源1、太阳能热发电集热系统、太阳能光伏发电系统集成技术开发应用、逆变控制系统开发制造，准予备案。备案内容如下：

一、建设地点：禹州市磨街乡马垌村

二、建设主要内容：该项目利用禹州市磨街乡马垌村，利用荒山新建20MW地面光伏电站。工艺流程：太阳能通过光伏组件吸收转化成直流电能，由汇流箱汇集直流电再经过光伏逆变器转换成交流电，低压交流电经过就地升压变压器升压到110kV并入附近变电站110kV侧。主要设备为：多晶硅光伏组件、汇流箱、直流电缆、逆变器、交流电缆、并网柜等。建成后使用寿命25年，预计年均发电量2492.52万kWh，相当于每年节省标煤0.72万吨，每年减排CO₂ 2.2万吨、SO₂ 70吨、NO_x 61吨。

三、建设起止年限：2015年07月 至 2016年07月

四、总投资：17605.54万元，其中：企业自筹5281.67万元，国内银行贷款12323.87万元，其它资金0万元。



备注：

- 1、企业持本备案确认书办理土地、规划、环评、能评、施工许可（开工报告）等项目开工前依法依规所需的全部手续。
- 2、备案内容系企业自行填写，备案机关仅对项目是否符合产业政策进行了审查，对其他内容应由相关机关依法独立进行审查并办理相关手续。
- 3、符合备案办法第十六条、第十七条规定情形的，此备案确认书自动失效。
- 4、此备案确认书自出具之日起两年内有效（若项目在有效期内已开工建设，备案确认书在两年后继续有效），有效期届满30日前，提出申请，经备案机关同意可延长一年。
- 5、此备案确认书必须打印制作，不得人工填写，不得涂改。

禹州市城乡规划局
关于禹州市晶科电力有限公司
磨街乡 20MW 分布式光伏项目
拟选址的初步审查意见

禹州市晶科电力有限公司利用荒山荒坡新建 20MW 分布式光伏发电项目，根据该项目实施方案和禹州市国土资源局关于晶科电力有限公司禹州市磨街乡 20MW 地面光伏电站项目拟选址用地情况说明，经实地查看，初步同意该项目拟选址在禹州市磨街乡马垌村，占地面积约 744.17 亩。该项目规划选址论证和专项规划按法定程序编制报批后实施。

2015 年 4 月 11 日



禹州市国土资源局

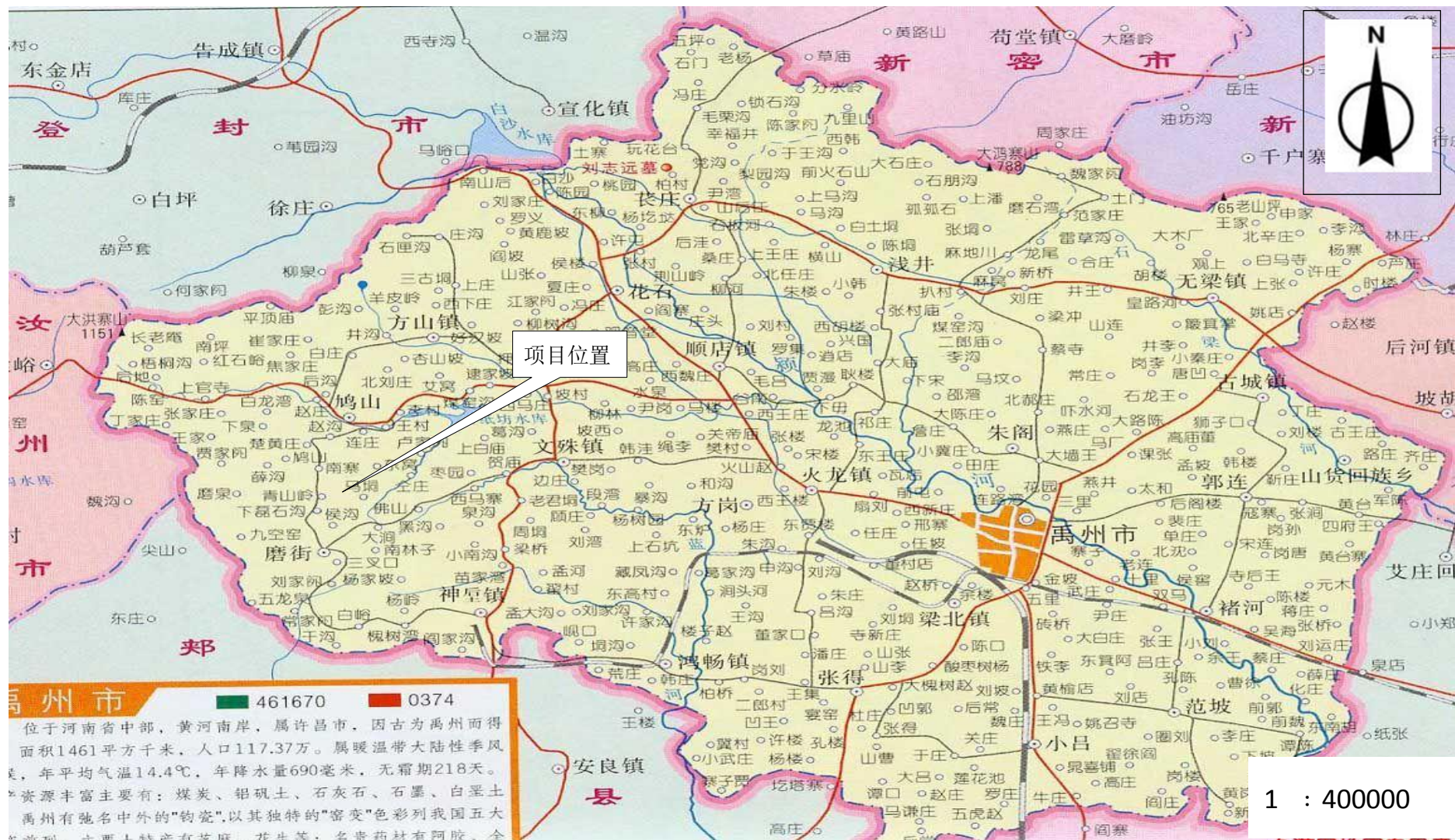
关于晶科电力有限公司禹州市磨街乡 20MWP 地面光伏电站项目拟选址用地情况说明

为支持我市光伏产业发展，推进能源结构调整，根据国家关于促进光伏产业健康发展的相关政策，依据河南省国土资源调查规划院禹州分院提供的勘测成果，现对晶科电力有限公司禹州市磨街乡 20MWP 地面光伏电站项目拟选址用地规划情况如下：

一、该项目是国家鼓励发展的光伏产业项目，属于新能源项目。

二、该项目拟选址位于禹州市磨街乡青山岭村、马垌村；鸠山镇南寨村、大潭沟村。占地总面积 744.17 亩，其中一般耕地 69.72 亩，未利用地 674.45 亩。





附图一 项目在禹州市的位置



附图二 禹州市地表水系图



附图三 项目位置卫星截图



东邻坡耕地和荒地



西邻荒坡



南邻坡耕地和荒地



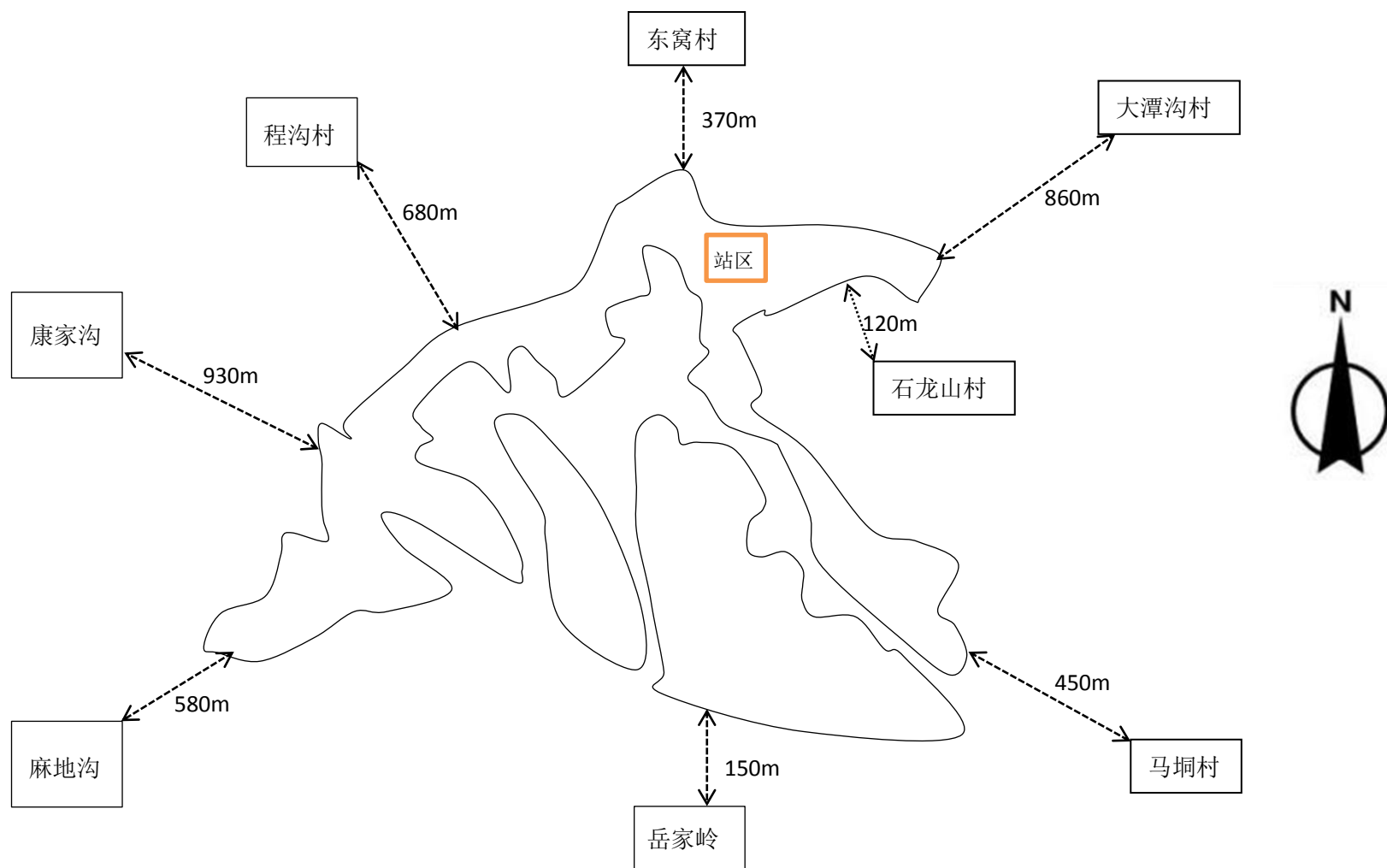
北邻荒坡



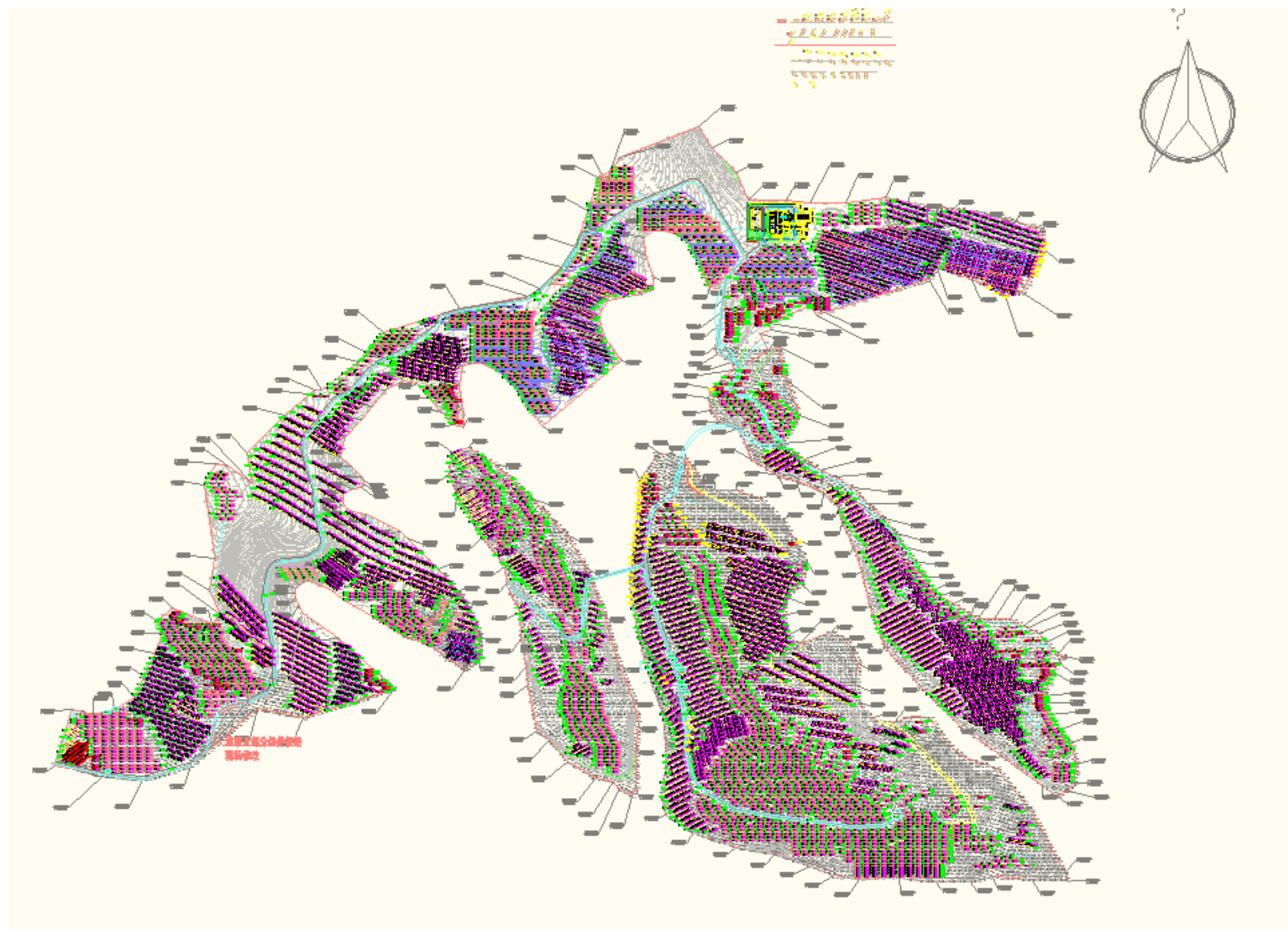
现有上山道路



现场照片



图五 环境敏感目标示意图



图六 平面布置图

建设项目环境保护审批登记表																	
填表单位（盖章）：		河南汇能卓力科技有限公司				填表人（签字）：				项目经办人（签字）：							
建设项目	项目名称		磨街乡20MW地面光伏电站项目						建设地点		禹州市磨街乡马垌村						
	建设规模及内容		选用太阳能光伏组件为每块255Wp，共72900块，总装机容量20MWp						建设性质		新建						
	行业类别		D44 电力、热力生产和供应业						环境影响评价管理类别		编制报告表						
	总投资（万元）		17605.54						环保投资（万元）		71.2		所占比例(%)		0.40		
建设单位	单位名称		禹州市晶科电力有限公司		联系电话		18610297710		评价单位	单位名称		河南汇能卓力科技有限公司		联系电话		0371-65529560	
	通讯地址		禹州市晶科电力有限公司		邮政编码		461670			通讯地址		郑州市黄河路与东明路交叉口东汇大厦C602-3		邮政编码		450003	
	法人代表		李仙德		联系人		李笃沛			证书编号		国环评证乙字第2542号		评价经费(万元)			
建设项目所处区域现状	环境质量等级		环境空气	二级	地表水	IV类	地下水	III类	环境噪声	2类	海水		土壤		其它		
	环境敏感特征		☐自然保护区☐风景名胜区☐饮用水水源保护区☐基本农田保护区☐水土流失重点防治区☐沙化地封禁保护区☐森林公园☐地质公园☐重要湿地 ☐基本草原☐文物保护单位☐珍稀动植物栖息地☐世界自然文化遗产☒重点流域☐重点湖泊☐两控区														
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	排放量及主要污染物		现有工程（已建+在建）				本工程（拟建或调整变更）						总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				
			实际排放浓度(1)	允许排放浓度(2)	实际排放总量(3)	核定排放总量(4)	预测排放浓度(5)	允许排放浓度(6)	产生量(7)	自身削减量(8)	预测排放总量(9)	核定排放总量(10)	以新带老削减量(11)	区域平衡替代本工程削减量(12)	预测排放总量(13)	核定排放总量(14)	排放增减量(15)
	废水		---	---			---	---	0.0102	0.0102	0				0		0
	化学需氧量								0.0358	0.0358	0				0		0
	氨氮								0.0031	0.0031	0				0		0
	石油类																
	废气		---	---			---	---									
	二氧化硫																
	烟尘																
	工业粉尘																
	氮氧化物																
	工业固体废物																
	与项目有关其它特征污染物																
注：1、排放增减量：(+)表示增加，(-)表示减少 2、(12)：指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量 3、(9)=(7)-(8)，(15)=(9)-(11)-(12)，(13)=(3)-(11)+(9) 4、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年																	