《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。

目　录

1　建设项目基本情况.....1

2　建设项目所在地自然环境社会环境简况.....10

3　项目环境质量状况.....13

4　评价适用标准.....16

5　建设项目工程分析.....18

6　项目主要污染物产生及预计排放情况.....27

7　环境影响分析.....28

8　建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....41

9　结论与建议.....43

附图：

附图 1　项目地理位置图

附图 2　环境保护目标图

附图 3　光伏电站总平面布置图

附图 4　光伏电站主接线图

附件：

附件 1　委托书

附件 2　怀化市鹤城区人民政府办公室关于印发《怀化市鹤城区 1080kw 光伏扶贫项目实施方案》的通知

附件 3　备案证明

附表：

附表 1　环境保护审批登记表

1 建设项目基本情况

项目名称	怀化市鹤城区 1080kw 光伏扶贫项目				
建设单位	怀化市鹤城区现代农业投资有限公司				
法人代表			联系人	贺总	
通讯地址	湖南省怀化市鹤城区金海路 148 号（鹤城区行政中心主楼 1026 室）				
联系电话	13973092577	传　真	-	邮政编码	-
建设地点	怀化市鹤城区黄金坳镇败泥冲村东子坳、尽远村楠竹湾、坪星村井湾、水环口村雷坡。				
立项审批部门	-		审批文号	-	
建设性质	新建		行业类别及代码	D 4415 太阳能发电	
占地面积（平方米）	16200		绿化面积（平方米）		
总投资（万元）	864	其中：环保投资	66	环保投资占总投资比例	7.6%
评价经费（万元）		预期投产日期		2017 年 7 月	

1.1 项目由来

能源是人类赖以生存的物质基础，是国民经济的基本依靠。我国是一个能源消费大国，能源供应主要依靠煤炭，而煤炭资源的有限性及其开发利用过程对环境造成的巨大压力，严重制约着经济社会的可持续发展。随着工业化、现代化和对能源需求的长期持续增长，能源供需矛盾会更加突出，保障能源供给是一项长期而艰巨的任务。因此大力开发利用新能源，是保障能源安全、优化能源结构、保护生态环境、减少温室气体排放的重要措施，是我国实现可持续发展的必由之路。

怀化市鹤城区大部分地区日照丰富，太阳辐射能量较高，空气透明度高，太阳辐射在大气中的损耗较小，太阳总辐射值变化基本平稳，有利于太阳能能源稳定输出。

为深入实施光伏精准扶贫，推进光伏扶贫工程建设，帮助贫困村、贫困群众开辟稳定的增收渠道，扎实推进我区 2017 年实现脱贫目标、加快能源结构调整，落实国家和省、市节能减排任务做出应有贡献。积极开发怀化市鹤城区丰富的太阳能资源，建设新能源规划范围内的并网光伏电站，怀化市鹤城区现代农业投资有限公司决定怀化市鹤城区黄金坳镇败泥冲村、尽远村、水环口村、坪星村利用当地特有的地形在闲置地安装太阳能电池组件。该项目有效利用当地地形以及特有地貌，符合国家的鼓励

政策，体现响应国家号召发展绿色经济、低碳经济、循环经济的精神，为加快怀化市战略性新兴产业发展 发展和“两型社会”建设做出贡献。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院令第 253 号《建设项目环境保护管理条例》和中华人民共和国环境保护部令第 33 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，怀化市鹤城区现代农业投资有限公司委托中环华诚（厦门）环保科技有限公司对《怀化市鹤城区 1080kw 光伏扶贫项目》编制环境影响报告表。我公司接受委托后（见附件 1），立即组织技术人员对拟建场地及周围现状进行勘查，收集有关技术资料，在此基础上按照环境影响评价导则的相关要求，并根据本项目电压确定要不要做辐射评价。编制《怀化市鹤城区 1080kw 光伏扶贫项目目环境影响报告表》，由建设单位上报环境保护管理部门审批。

1.2 项目建设的必要性

随着全球经济的快速发展，煤炭、石油等不可再生能源供应日趋紧张，开发使用新能源已成当务之急。我国是一个能源生产和消费的大国。由于我国能源开采技术落后、能源有效利用率低、传统高能耗产业比重大、单位 GDP 能耗远远落后于发达国家，甚至比世界平均水平落后并且我国又是世界上最大发展中国家，经济高速发展，能源消耗增长速度居世界首位等客观因素，更加剧了我国能源替代形势继续转变的严重性和紧迫性。据电力科学院的研究表明，在考虑到充分开发煤电、水电和核电的情况下，2010 年~2020 年之间，我国的电力供需缺口仍然为 6.4%~10.7%，这个缺口正是需要用可再生资源发电进行补充的，而太阳能作为一种丰富、洁净和可再生的新能源，它的开发利用对缓解能源危机、保护生态环境和保证经济的可持续发展意义重大。发挥比较优势，实行错位竞争，加快发展我市太阳能光伏产业，是做大经济总量，调优产业结构，推进经济转型，提升整体竞争力的必然选择。

1.3 编制依据

1.3.1 环境保护法规、条例和文件

（1） 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；

（2） 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月 1 日）；

（3） 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日）；

（4） 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日）；

（5） 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日）

（6） 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016 年 1 月 1 日）；

（7） 《中华人民共和国水污染防治法》（2008 年 6 月 1 日）；

（8） 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997 年 3 月 1 日）；

（9） 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2015 年 4 月 24 日）；

（10） 《中华人民共和国野生动物保护法》（2009 年 8 月 27 日）；

（11） 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院第 253 号令，1998 年 11 月 29 日）；

（12） 《建设项目环境保护管理程序》（2004 年 1 月 8 日）；

（13） 《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）；

（14） 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2015 年 6 月 1 日）；

（15） 《湖南省建设项目环境保护管理办法》（2007 年 10 月 1 日）；

（16） 《中华人民共和国清洁生产促进法（2012 年修订）》（2012 年 7 月 1 日）；

（17） 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（2000 年 3 月 20 日）；

（18） 《建设项目环境保护设计规定》（1987 年 3 月 20 日）。

1.3.2 相关的标准和技术导则

（1） 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2） 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）；

（3） 《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-1993）；

（4） 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

（5） 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）

（6） 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

（7） 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；

（8） 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；

（9） 《地下水环境质量标准》（GB/T14848-1993）；

（10） 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

（11） 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；

（12） 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；

（13） 《生活垃圾填埋场污染物控制标准》（GB16889-2008）；

（14） 《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）；

（15） 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

（16） 《光伏发电站环境影响评价技术规范》（NB32001-2012）；

（17） 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。

1.4 项目概况

建设单位：怀化市鹤城区现代农业投资有限公司；

项目名称：怀化市鹤城区 1080kw 光伏扶贫项目；

建设地点：本项目拟建于黄金坳镇败泥冲村、尽远村、水环口村、坪星村；

项目性质：新建；

工程投资：本项目总投资 864 万元，资金由上级补助及整合扶贫资金。环保投资约 66 万元，占总投资的 7.6%。

占地类型与面积：本项目建设不占用基本农田，占地类型大部分为村集体建设用地及废弃地，占地面积约 16200m^2。

1.5 建设规模及主要内容

本次建设内容主要为 1080kWp 光伏扶贫工程示范项目，装机总容量为 1080kWp，本项目确定在黄金坳镇败泥冲村竹刷塘组、尽远村禾泥冲组等 4 个地点选址，除黄金坳镇水环口村雷坡占地 2700m^2，其他 3 个建设地点项目占地面积均为 4500m^2，每个站点建设规模控制在 300kw 以内，布置太阳能电池电组件支架基础。项目共计划安装光伏组件 3492 块，其中黄金坳镇水环口村雷坡计划安装 582 块多晶硅组件，其余三个建设点计划分别安装 970 块组件，单块功率为 310Wp，外形尺寸 1950×990×35，电池组件最大功率电压 30.8V，开路电压 38.3V，最大功率电流为 8.61A，短路电流 9.10A。采用就地逆变，就近并网接线原则，电流经逆变器逆变后，接入交流汇流箱进行电费计量。本项目具体建设地及工程内容情况见表 1-1、表 1-2。

表 1-1 项目建设用地具体情况

建设地点	纬度	经度	装机容量	占地面积
黄金坳镇水环口村雷坡	27°39′20.466″E	109°54′20.1908″N	180kw	2700m^2
黄金坳镇败泥冲村东子坳	27°39′47.1168″E	109°57′28.5408″N	300kw	4500m^2
黄金坳镇尽远村楠竹湾	27°39′56.7612″E	110°0′21.9672″N	300kw	4500m^2
黄金坳镇坪星村井湾	27°40′1.4808″E	110°0′52.8192″N	300kw	4500m^2

表 1-2 项目工程内容组成表

项目组成		主要建设内容
主体工程	光伏发电直流系统	项目装机容量 1080kWp，光伏方阵采用倾角为 20 度，固定阵列布置，支架后立柱抱箍安装方式，本项目太阳能电池选用 310Wp 的晶体硅光伏组件，组件数量为 3492 块，选取的逆变器 MPPT 电压范围为 250-500v，项目每并电池组件串列为 10 块，单串组件功率 3.1kw，最大功率电压为 308v，最大功率电流为 8.61A
	光伏发电逆变并网系统	采用就地逆变，就近并网接线原则，电流经逆变器逆变后，接入交流汇流箱进行电费计量，再就近接入附近 0.4kv 电网。
	光伏监控系统	组串式逆变器端设置 GPRS 模块，对逆变器信息进行采集上传，用户可通过手机 APP 监控，或网页监控。
	光伏发电防雷系统	组件接地孔之间采用黄绿色 BVR-1×4mm2 跨接，并每隔 2 米与支架导轨可靠连接；各光伏方阵组件支架需连成整体，防雷接地网采用镀锌扁钢-40×4，系统接地电阻≤4Ω。所有电力设备及其它金属构件均应按《交流电气装置的接地》的要求接地，其施工应满足《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB50169-2006）；人工接地装置在土壤中的埋设深度大于 0.7 米。
公用工程	给水	施工期采用附近山泉水
	供电	施工期用电引自周边现有的电力供电线路；
储运工程	厂区道路	主干道为 7 米宽的泥土道路；
环保工程	雨水	项目四周设置截排水沟，宽度约 4m，收集雨水用于项　目周边绿化浇灌
	污水处理	本项目不设置员工办公区，项目办公地拟租用当地居民住房。项目生活污水主要为员工生活污水，生活污水经旱厕处理后用于项目周边林地灌溉，不外排。电池板清洗污水通过沉淀池（≥700m^3）沉淀后全部用于项目周边农地以及项目区内绿化洒水。
	噪声　治理	项目噪声源主要为设备噪声，采取低噪设备，经过建筑物的隔声降噪处理及距离衰减后，对区域声环境影响较小。
	固体废物　治理	生活垃圾定期送往当地环卫部门指定生活垃圾处置点处置；废弃的太阳能电池板由厂家回收；废电容、蓄电池、电抗器、属于危废，委托有危险废物处理资质的单位处理。
	生态保护	本项目光伏发电组件安装于山林废弃地，对生态影响较小。
	水土流失治理	采取工程措施、植物措施相结合控制水土流失量。

本工程场区内主要生产设备包括：太阳能电池组件、汇流箱、逆变器、构（支）架基础等。主要设备明细见表 1-3，

表 1-3 主要设备清单一览表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
黄金坳镇水环口村雷坡					
1	交流汇流箱	3 进 1 出、4 进 1 出	台	9	支架后立柱抱箍安装
2	6KW 逆变器	内置 GPRS 模块	台	30	支架后立柱抱箍安装
3	光伏组件	310Wp 多晶硅	块	582	装机容量为 180.42kWp
4	直流电缆	PV1-F-1x4	米	3000	以实际为准
5	交流电缆	ZRC-YJV-1KV-3x4	米	180	以实际为准
6	交流电缆	ZRC-YJV-1KV-3x25+1x16	米	600	以实际为准
7	镀锌扁钢	-40x4	米	540	以实际为准
8	PC 管	PC 50	米	300	以实际为准
9	围栏	高喷塑钢丝网，高 1.8m	米	420	含基础
10	电缆标示桩		个	6	
11	垂直接地体	50mm×50mm×3mm，L=2.5 镀锌角钢	个	27	
12	光伏支架		KW	180.42	
13	排水沟	300×300	米	75	
14	碎石道路	150 厚碎石垫层	平方米	900	
黄金坳镇败泥冲村东子坳、尽远村楠竹湾、坪星村井湾					
1	交流汇流箱	3 进 1 出、4 进 1 出	台	15	支架后立柱抱箍安装
2	6KW 逆变器	内置 GPRS 模块	台	50	支架后立柱抱箍安装
3	光伏组件	310Wp 多晶硅	块	970	总装机容量为 300.7kWp
4	直流电缆	PV1-F-1x4	米	5000	以实际为准
5	交流电缆	ZRC-YJV-1KV-3x4	米	300	以实际为准
6	交流电缆	ZRC-YJV-1KV-3x25+1x16	米	1000	以实际为准
7	镀锌扁钢	-40x4	米	900	以实际为准
8	PC 管	PC 50	米	500	以实际为准
9	围栏	高喷塑钢丝网，高 1.8m	米	700	含基础
10	电缆标示桩		个	10	
11	垂直接地体	50mm×50mm×3mm，L=2.5 镀锌角钢	个	45	
12	光伏支架		KW	300.7	
13	排水沟	300×300	米	125	
14	碎石道路	150 厚碎石垫层	平方米	1500	

1.6 工作制度及劳动定员

本项目固定员工为 2 人，发电系统全年工作 365 天；固定员工负责光伏发电站的安全运行生产、设备运行、维护、检修等工作。

1.7 项目主要生产设备及原辅材料消耗

项目所用原辅材料及能源主要为太阳光，主要受天气因素影响，无地域限制。

1.8 公用工程

1.8.1 给水工程

本项目固定员工为 2 人，不在项目区食宿，发电系统全年工作 365 天；项目运营期主要为工作人员日常生活用水、绿化用水、清洗用水，用水来源于附近山泉水。

光伏组件冲洗水：在光伏组件区内新建蓄水池，蓄水池旁打深井并配置深井泵，加压供水至蓄水池，蓄水池内水经潜水泵加压后作为光伏组件冲洗水。光伏电池面板的清洗方式为软管接有压水定期进行冲洗。

1.8.2 排水工程

本项目给排水情况见表 1-4。

表 1-4 项目给排水情况一览表

用水单位	用水标准	用水人数/面积	用水量		排水量	
			（m^3/d）	（m^3/a）	（m^3/d）	（m^3/a）
职工生活	150L/人•d	2 人	0.3	109.5	0.24	87.6

1.8.3 供电工程

施工期用电引自周边现有的电力供电线路；运营期生活用电由光伏电站内配电装置引接。

1.8.4 消防

本工程消防总体设计采用综合消防技术措施，根据消防系统的功能要求，从防火、监测、报警、控制、灭火、排烟、救生等各方面入手，力争减少火灾发生的可能，一旦发生也能在短时间内予以扑灭，使火灾损失减少到最低程度。同时确保火灾时人员的安全疏散。消防总体设计方案，采用以移动式灭火器为主，沙箱为辅的灭火方式。

在建筑物设计布置等方面，按防火和灭火要求确定场区主要建筑物的防火间距和消防通道，并设置移动式灭火器和砂箱。

1.9 平面布置

本项目占地呈不规则多边形分布，拟建项目充分利用了现有的地形地貌，使得太阳能的利用量最大化；在尽量不破坏原有地表的情况下进行光伏电站的建设以及光伏电缆的铺设，站内主要道路和进站道路为新建；逆变器和升压装置均放置在临近项目主道路旁，便于施工和今后电缆的检修；据建设方提供资料本项目不设置办公生活区，

项目管理人员租住在项目地附近村民家。

本项目四个建设地位于山林中，四周 500m 范围内均没有居民。光伏电站设备运行噪声对最近居民点产生的影响较小，其噪声源强值为 75dB（A）左右，设备均采用低噪声设备，放置于室内，经墙体、距离、绿化带衰减后到达居民点处可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

综上所述，本项目利用当地地形、地势合理规划平面布置，污染源经过采取的措施治理后对四周环境影响较小，因此，本项目总平面布置合理可行。项目总平面布置见附图 4。

1.10　项目选址可行性分析

本项目位于怀化市鹤城区黄金坳镇败泥冲村、尽远村、水环口村、坪星村，本项目建设期间不存在大量开挖土地，不占用耕地，经现场踏勘，项目水环口村、尽远村、坪星村建设地四周 500m 范围内无村民居住，项目败泥冲村建设地距离本项目最近居民点为位于项目区西北侧 650m 岩背陇居民，本项目营运期间道路运输扬尘对沿线居民点具有一定影响，因此需做好防尘措施。项目区周围无自然保护区、生态保护区等自然环境敏感区，亦无文、教、卫、历史文物等环境敏感点。因此本项目选址合理可行。

1.11　产业政策符合性分析

本项目从事电力生产，四个建设地光伏电站装机总容量 1080kW。经核实光伏发电项目属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订版）鼓励类中第五条新能源中第 1 条“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作”，因此，光伏发电项目的建设符合国家当前产业政策；因此该项目建设符合国家当前产业政策。

1.12　相关规划符合性分析

从十三五规划可知，预计 2020 年光伏发电规模目标已明确从之前的 1 亿千瓦上调 50%到 1.5 亿千瓦，“十三五”期间将加快推进中东部地区分布式光伏发电和西部地区光伏电站规模化发展，推进重点经济带及重点生态保护区高比例光伏应用、光伏发电综合利用基地、光伏扶贫、高比例可再生能源示范区、大型光伏发电基地、光伏发电综合治理与“领跑者计划”等六大重点工程，本项目利用黄金坳镇闲置的村民建设用地设光伏发电站，符合国家能源发展“十三五”规划。

1.13　环保投资

本项目环保投资 66 万元，占总投资的 7.3%。主要用于修建生产污水循环利用水池、铺设雨污分流渠沟以及项目区绿化等。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目四个光伏电站分别位于黄金坳镇败泥冲村、尽远村、水环口村、坪星村，项目周边多为山地，项目建设性质为新建，无原有污染问题，区域内各项环境质量均满足标准要求，不存在原有环境问题。

本项目生产场地建设期间开挖的土石方均用于场地平整和绿化覆土使用，施工人员产生的生活垃圾已运至当地环卫部门指定地点堆放，施工期无污水外排，经现场踏勘，无遗留土石方的堆放，建设期间无遗留环境问题，因此本项目施工期不存在主要环境问题。本项目建设完成后存在的主要环境问题为升压站噪声对四周环境的影响，采取措施后该噪声对四周环境影响较小。

2 建设项目所在地自然环境社会环境简况

2.1 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）：

2.1.1 地理位置

本项目所在地为怀化市鹤城区，怀化市地处湖南省西南部，位于湘、鄂、渝、黔、桂五省（市、区）周边中心地带，面积 2.76 万平方公里，辖 13 个县（市、区），人口 513 万，其中侗、苗、土家等少数民族 48 个，人口占 40%。地理坐标为北纬 27°33′17.95，东经 109°59′54.70″ 。怀化南接广西(桂林、柳州)，西连贵州(铜仁、黔东南)，与湖南的邵阳、娄底、益阳、常德、张家界等市和湘西苗族土家族自治州接壤，素有“黔滇门户”、“全楚咽喉”之称，今有湖南“西大门”之美誉。

鹤城区，古称鹤州。隶属于湖南省怀化市，地处湖南省西部，湘、鄂、桂、滇、渝五省市区边境中心，位于雪峰山脉，武陵山脉之间。鹤城区是怀化市政治、经济、文化、教育、金融、通讯信息中心。鹤城区下辖 7 个街道、1 镇、2 乡，总人口 60.63 万人（2014 年），总面积 722.8 平方公里。

本项目地理位置图见附图 1。

2.1.2 地形、地质、地貌

怀化市城区位于沅陵芷江盆地西南端的东侧，聂家村盈口褶断盆地西南端，属低山丘陵区，四周被高山环绕，东南侧紧靠凉山山脉主峰，西北侧有轿顶坡山脉（主峰海拔 695m），山脉呈北东走向与构造线方向一致，在聂家村北为分水岭构成北东高、南西低箕状地势。盆地中为丘陵地形，沿溪与河谷海拔高度 200m 左右，盆地丘陵海拔高度一般为 300m 左右，盆地中地形相对高差 100～150m，与两侧山脉相对高差 600～1000m。舞水、太平溪两岸河谷、溪谷形成狭小的冲积平面和阶地。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001）与《建筑抗震设计规范》（GB50011-2001），本区域地震动峰值加速度小于 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，建筑抗震设防烈度为 VI 度。

2.1.3 水文

怀化城区境内地表水系发达，溪河众多，南部溪河属舞水水系，北部溪河属辰水水系，统属沅水水系。境内河流总长 320km，河床坡降大，水流湍急，水力资源丰富，洪、枯水期水位、水量变化明显。水能蕴藏量 16.945MW，可利用 4.433MW，目前已开发 2.150MW。区域内主要河流为舞水及太平溪。

太平溪（古称丰溪）为舞水主要一级支流，发源于中方县花桥镇火马塘村金鸡沟，流经聂家村乡、下坪乡、泸阳镇，于鹤城区石门乡双村入境，自东北向东南流经鹤城区城区，于盈口乡井坪村小江口汇入舞水，流域面积 362km^2，干流长 48.2km，干流平均坡降 2.61‰。其水域功能主要为自然景观用水。

2.1.4 气象、气候

怀化市属典型中亚热带大陆性季风湿润气候区，雨量充沛，四季分明，区内主要气象特征如下：年平均气温 16.5℃；年平均降雨量 1370.0mm；年平均蒸发量 1384.5mm；常年主导风向东北风（年频率 NE 17.4%，NNE13.4，N11.6%）；夏季主导风向西南风（夏季频率 S5.8%，SSW18.8%，SW12.0%）；年平均风速 1.7m/s；年平均相对湿度 80～83％。

2.1.5 土壤、动植物、矿产

该区域属于中亚热带季风性湿润气候区，四季分明，秋季晴朗干旱，为各种生物的繁殖提供了适宜的环境。本项目沿线有果园、林地。沿线植被完好，动、植物资源丰富，生态环境保护较好。从项目所在区域的建设情况来看，已开发建成的区域有明显的人类干扰的痕迹，植被和动植物的数量锐减；而未开发的区域范围内植被和动植物情况基本保持原貌，呈现出两种不同的景观。可以看出开发区的建设在一定程度上破坏了自然资源的分布和物种的多样性。区域内植物主要为人工城市绿化带的植被、灌木丛及杂草等。由于人类活动频繁，土地开发程度较高，大型野生动物的活动踪迹很少，无珍稀野生动植物存在。

2.2 社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

2.2.1 行政区划及人口

怀化市为怀化地区政治、经济、文化、交通中心，也为湘西、川南、黔东、鄂西、桂北五省边境地区中心，是湖南省重点发展的五大中心城市群之一，素有“滇黔门户，全楚咽喉”之称。根据怀化市总体发展规划，至2010年人口规模达50万人，城区面积50平方公里，规划发展为湘、鄂、川、黔、桂五省边界地区物资集散中心，特别以电子、轻纺、林产品及建材为先导的湘西中心城市。

2.2.2 经济概况

2015 年怀化市全年实现生产总值 1280 亿元，增长 8.6%，高于年初计划 0.1 个百分点。完成全社会固定资产投资 1004.6 亿元，增长 18%，高于年初计划 3 个百分点。完成公共财政收入 110 亿元、地方财政收入 72.81 亿元，均增长 10%，完成年初计划目标。规模工业增加值增长 7.2%，低于年初计划 4.8 个百分点。实现社会消费品零售总额 502 亿元，增长 11.3%，低于年初计划 1.2 个百分点。城、乡居民人均可支配收入分别达到 20940 元、7130 元，增长 9%和 10%，均低于年初计划 1 个百分点。

2.2.3 交通概况

怀化市交通、通讯极为方便，湘黔铁路、枝柳铁路、渝怀铁路及G209国道、G320国道、S223省道、S312省道在此交汇，沪昆高速公路穿越南境，芷江机场位于西郊，呼和浩特—北海、福州—成都—乌鲁木齐光缆干线在城区形成通讯枢纽平台，全国21个交通通讯枢纽城市和湖南省重点发展五大中心城市群之一。

鹤城区位于怀化市城东，全区总面积 722.8 平方公里，境内水陆交通发达，有湘黔铁路和焦柳铁路、302 国道、209 国道、S223 省道，沅水和舞水以及在建的沪瑞高速公路，形成了纵横交错的交通网络，交通十分便利。

2.2.4 文化、文物保护

怀化著名纪念地有芷江县的抗日战争胜利受降纪念坊、会同县的粟裕公园、溆浦县的向警予故居。名胜古迹有一批怀化古村、洪江市黔城古城的芙蓉楼、通道县的回龙桥、沅陵县的龙兴讲寺、新晃县的大桥溪遗址、洪江古商城等。

经现场踏勘，项目四周无文物古迹及自然保护区。

3 项目环境质量状况

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

3.1 项目空气环境质量现状

为了了解项目地大气环境质量现状，本环评引用了怀化市环境保护监测站 2017 年 4 月大气监测资料，该监测点位设在怀化市鹤城区，本项目位于怀化市鹤城区黄金坳镇，项目所在地与常规监测点位的环境特征相似，故本次环境空气质量现状评价采用《2017 年 4 月份怀化市城市环境空气质量月报》中的数据作为评价依据。

表 3-1 大气环境质量现状监测及评价结果表 单位：ug/m^3

监测点	统计项目	SO_2	NO_2	PM_{10}
怀化河鹤城区	最小日均值	4	7	24
	最大日均值值	28	42	126
	月均值	14	20	78
	日均值评价标准	150	80	150
	日均值超标率（%）	0	0	0
	有效数据个数	30	30	30
	达标情况	达标	达标	达标

结果表明，项目所在区域环境空气中 SO_2、NO_2、PM_{10} 日均值超标率为 0，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限制，区域环境质量良好。

3.2 地表水环境质量

本项目地表水现状监测数据引用《怀化田野石料有限公司（岩冲采石场）改扩建年产 10 万吨石灰岩矿项目环境影响报告表》中由湖南精科检测有限公司于 2016 年 12 月 8 日~2016 年 12 月 10 日进行的现场实测数据作为评价依据。岩冲采石场位于项目尽远村建设地西南面约 3000m，项目所在地与该报告中监测点位的环境特征相似，引用合理，项目共布设 1 个地表水监测断面，即：护柱水库中心断面。监测因子选定为 pH，COD，BOD_5，总磷，氨氮，石油类等共 6 项。具体监测结果统计如表 3-2 所示。

表 3-2 地表水质量现状监测及评价结果表 单位：mg/L

断面名称	项目内容	pH	BOD_5	COD	总磷	氨氮	石油类
护柱水库中心	2016.12.8	7.21	2.2	12.0	0.01	0.293	0.01
	2016.12.9	7.18	1.6	10.5	0.02	0.286	0.01
	2016.12.10	7.15	2.0	12.0	0.01	0.270	0.01
（GB3838-2002）III类		6~9	4	20	1.0	1.0	0.05

由监测结果可知，护柱水库中心断面各监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准及《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中表 1 之“水作”标准。

3.3 声环境质量状况

项目评价区声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。本项目地表水现状监测数据引用《怀化田野石料有限公司（岩冲采石场）改扩建年产 10 万吨石灰岩矿项目环境影响报告表》中由湖南精科检测有限公司进行的实测数据作为评价依据。声环境质量现状监测共设 5 个监测点位，即矿区边界东、南、西、北、四个监测点位和敏感点，监测时间为 2016 年 12 月 8 日至 12 月 9 日对其进行现场监测，连续监测 2 天，每天监测 2 次，昼夜各一次，每次监测 20 分钟，监测等效声级 Leq(A)。监测结果详见表 3-3。

表 3-3　声环境质量现状监测结果统计表（平均值）单位：d B(A)

序号	监测点位	昼间		夜间		监测项目
#1	东面厂界外 1m	56.7	56.3	42.3	43.2	等效连续 A 声级
#2	南面厂界外 1m	57.1	57.6	43.6	43.7	
#3	西面厂界外 1m	53.8	53.2	40.2	40.6	
#4	北面厂界外 1m	54.9	55.2	41.5	41.9	
#5	窑上村民组	53.2	53.4	42.7	41.9	
	（GB3096-2008）2 类	60		50		

监测结果表明：各监测点噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。区域内声环境质量良好。

3.4 电磁辐射现状

由于本项目辐射太阳能光伏发电系统中逆变器等电气设备容量小，电压较低产生电磁辐射较小，根据《电磁辐射防护规定》(GB8702-2014)，在工频条件下 50Hz，等效辐射功率小于 300W 的属于电磁辐射体豁免管理范畴，本项目光伏组件以及 10KV 变配电设备属于可豁免的电磁辐射体的等效辐射功率，属电磁环境管理豁免范畴。所以本项目不做辐射监测。

3.5 生态环境现状

所在地属农村生态环境，人为开发程度较低，周围多为山地，植被茂盛，主要植被为马尾松、杉树和灌草丛等，区域主要农作物植被为油菜、玉米、油茶树，生态环境较为简单。

项目所在地主要的植被类型为灌丛地。灌丛和覆盖度均不高，约在 10%~25%不等，高度也不大，一般在 1.5m 左右；草本层高度在 1.3m 以下，覆盖度 25％左右。调查区内未发现有属于国家公布的保护植物种类。据当地群众了解，多年来未发现项目场地内有各种鸟兽活动的迹象或栖息地。从实地调查的情况看，也未发现有兽类的脚印、粪便，也未发现有文献记载珍稀动物，只有少量的鸟类羽毛、弃巢等。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

本评价区内无国家、省、市级自然保护区及重点文物保护对象，无重要旅游景点。本项目主要环境保护目标具体见表 3-4。

表 3-4 主要环境保护目标

保护对象	环境要素	规模	相对位置	保护级别
岩背陇居民点	大气环境	5 户约 15 人	项目败泥冲村建设地西北侧 650m	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
小型水塘	地表水环境	灌溉用水/	项目败泥冲村建设地东南侧约 325m	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
小型水塘		灌溉用水	项目败泥冲村建设地南侧约 500m	
油榨塘		灌溉用水	项目败泥冲村建设地西南侧直线距离约 650m	
护柱水库		灌溉用水	项目尽远村楠竹湾建设地南面约 1330m	
周边植物	厂界外 200m 范围内		生态环境	加强厂区植树绿化建设

4 评价适用标准

环境质量标准

根据标准要求，环境质量执行如下标准：

（1）环境空气：环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

表 4-1 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）摘录

取值时间 / 污染物	标准值 ug/m³		
	1 小时平均	24 小时平均	年平均
SO_2	500	150	60
NO_2	200	80	40
PM10	---	150	70
TSP	---	300	200

（2）地表水环境：地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中表 1 之III类标准。

表 4-2 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）摘录

污染物	PH	COD	BOD_5	氨氮	总磷	粪大肠菌
标准值	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤10000

（3）声环境：声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

表 4-4《声环境质量标准》（GB3096-2008）摘录

执行类别	标准值	
	昼间	夜间
2 类	60	50

（4）地下水环境：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中表 1 之III标准。

表 4-5《地下水质量标准》（GB/T14848-93）摘录

项目	pH	总硬度	氨氮	COD_{Mn}	溶解性固体	细菌总数	总大肠菌群
标准	6.5-8.5	≤450	≤0.2	≤3.0	≤1000	≤100	≤3.0 个/L

（5）电磁辐射：执行《电磁环境控制限值》（GB8072-2014）中规定限值。

污染物排放标准

项目污染物排放执行如下标准：

1、废气：施工扬尘和汽车尾气中 THC、NO_X 等大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 之无组织排放监控浓度限制。

表 4-6《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）摘录

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度（mg/m^3）
SO_2	周界外浓度最高点	0.4
NO_X	周界外浓度最高点	0.12
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

2、废水：执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996》一级标准。

3、噪声：施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，见下表。

表 4-7 环境噪声排放标准摘录　　单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准	60	50

固体废物：生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中的入场要求；一般固体废弃物执行《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中标准及环境保护部 2013 年第 36 号修改单公告；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及标准修改单中有关要求。

总量控制指标

本项目运营期无大气污染物排放，项目生活用水均使用旱厕处理后回用于项目区内绿化。清洗电池板污水经污水沉淀池沉淀处理后回用于项目区内绿化，污水零排放。

故本项目无总量控制指标。

5 建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）

5.1 施工期流程简述（图示）：

本项目施工期主要内容要先将地面平整，在此基础上进行本项目设备的安装与调试。

施工期工艺流程及产污情况如下图所示：

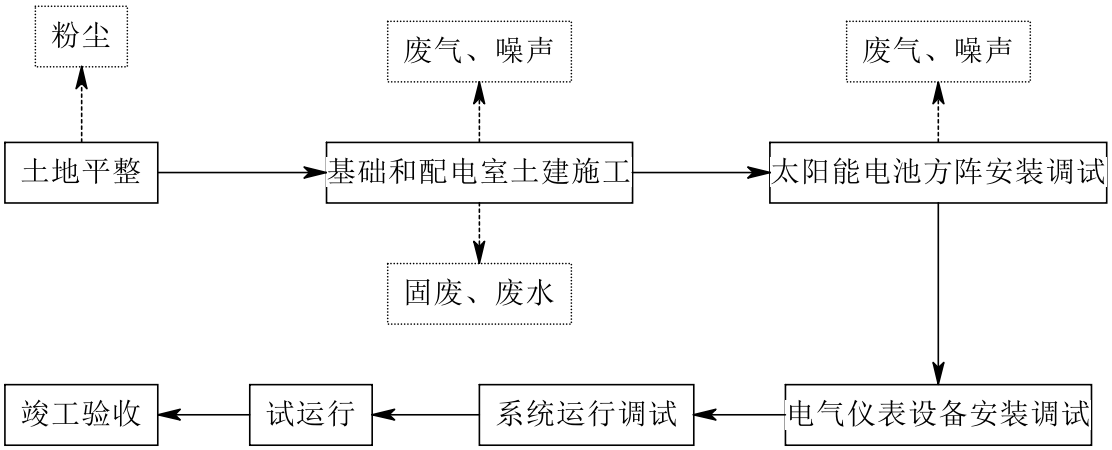

图 5-1 项目施工期工艺流程及排污环节图

5.1.1 施工进度安排

根据工程所在地区的气候条件、建设期限的要求、控制性关键项目及工程量制定的分项。根据施工过程，本项目主要施工工序为：

（1）施工准备期进行场内道路建设、场地平整、供水、供电设施建设等，为全面施工做准备。

（2）太阳能光伏面板支架基础，各类土建工程机座浇筑、卡挖土方回填、各种建筑物建设。

（3）厂区电缆沟开挖、筑砌以及电缆铺设。

（4）太阳能光伏面板支架组装。

（5）太阳能光伏面板发电机组调试、试运行、投产。

5.1.2 工艺流程说明：

5.1.2.1 光伏发电系统施工

①主体工程施工

光伏方阵采用倾角为 20 度，固定阵列布置，支架后立柱抱箍安装方式。光伏电板

仅安装在南面。根据现场地质条件，表层粉质粘土的不宜做为基础持力层，故桩端持力层应位于岩石上，根据地质不同采用螺旋桨钻孔或微孔灌注桩技术进行光伏电板的安装。根据地质资料初步估算桩长埋深不小于 0.7m。

②设备安装

逆变器、交流汇流箱采用抱箍安装方式，竖直安装在光伏组件支架后立柱上，安高大于或等于 0.5m，安装环境应保证逆变器正常散热，另外还需保证逆变器可靠接地。逆变器安装位置具体见光伏组件平面布置图，逆变器、交流汇流箱等设备安装以厂家提供的设备安装图为准。设备安装应在厂家技术人员指导下，由专业人员严格按照设备安装手册进行。

③电缆敷设

a 施工准备：电缆桥架及电缆在安装前仔细对图纸进行审查、核对，确认电缆桥架的规格、层数是否满足设计要求，电缆走向是否合理，电缆是否有交叉现象。

b 施工工序：本工程集电线路逆变器至交流汇流箱采用 ZRC—YJV—1KV—4×10 电缆，采用穿管埋地暗敷方式，交流汇流箱出现电缆采用 ZRC—YJV22—1KV，直埋敷设。直埋电缆沟开挖深不小于 0.7m。电力电缆沟开挖前要根据设计图纸进行放线校正，经确定无误后进行开挖。

5.1.2.2 场内道路施工

拟建项目现有道路原为乡村便道，宽 4.5m，由于年久失修，路面状况较差不能满足需求，需要优化部分道路，加铺 3.5m 宽砂石路面。其中水环口村修建 4100m、败泥冲村修建 1550m，尽远村 1500m，坪星村 450。

①路基施工

施工工序为：清除植被、平地机、推土机整平、截、排水沟放样、开挖截、排水沟、压路机压实、路基填筑、开挖、路基防护。

②路面施工

永久路面采用碎石。路面剥离表土推平后，振动压路机碾压成型，然后铺 8cm 的砂砾土垫层。具体施工时，自卸汽车将碎石运到相应路段后，用人工分层摊铺，再用压路机压实。

5.1.2.3 排水设施工程施工

排水设施主要有边沟、截水沟、排水沟等。与路基路面工程紧密联系，在施工中

即受路基工程影响，又被本身工序所制约。施工方法主要为砖砌。施工前，施工单位根据工程特点。气象条件，确定最佳施工工序和施工方法；土石方挖填采用机械与人工结合的方法。地下设施、缆沟、道路施工分区、分片、分段进行开挖施工。

5.1.3 施工期的主要污染工序：

项目施工期污染包括施工扬尘、焊接烟尘，施工废水、人员日常生活污水，施工机械噪声，施工垃圾以及施工人员产生的日常生活垃圾等，对场址周围环境会造成短期不利影响。

5.1.3.1 废气：

本项目施工期间不设置食堂，施工人员就餐在场外做好后统一送至施工场地内，所以施工期的大气污染源主要为施工区域地面开挖过程中产生的扬尘和施工机械废气以及太阳能电池支架安装过程中产生的焊接烟尘。

施工扬尘包括建筑材料运输、卸载中的扬尘，土方运输车辆行驶产生的扬尘，临时物料堆放产生的风蚀扬尘，混凝土搅拌产生的水泥粉尘，项目占地范围内土地平整过程产生的扬尘（主要污染物为 TSP）等；根据类比，受到施工扬尘影响的区域主要是在施工场地的范围内，场地下风向也将受到一定影响，但影响范围不超过下风向 200m，100m 外不会造成 TSP 浓度的明显超标。施工扬尘对周围环境的影响情况见表 5-1。

表 5-1 施工扬尘对周围环境的影响 （TSP 浓度单位 mg/m3）

下风向距离 m	风速<3m/s	风速 3～5m/s	风速 5～8m/s
20	0.20	0.44	0.65
50	0.16	0.38	0.42
100	0.12	0.20	0.28
200	0.06	0.10	0.12

据有关调查显示，运输车辆行驶产生的扬尘，与道路路面及车辆行驶速度有关。在完全干燥的情况下，可按经验公式计算：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q —— 汽车行驶时的扬尘，kg/km 辆；

V —— 汽车速度，km/h；

W —— 汽车载重量，t；

P —— 道路表面粉尘量，kg/m^2。

表 中为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不

同行驶速度情况下的扬尘量。

表 5-2　在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘　　单位：kg/辆 km

P / 车速	0.1（kg/m²）	0.2（kg/m²）	0.3（kg/m²）	0.4（kg/m²）	0.5（kg/m²）	1（kg/m²）
5（km/hr）	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10（km/hr）	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15（km/hr）	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.86
20（km　hr）	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由表 5-2 可知，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。

扬尘量的大小与天气干燥程度、道路路况、车辆行驶速度、风速大小等有关。据类比监测结果表明：距离排放源 1m 处总悬浮颗粒物浓度为 11.03mg/m^3，20m 处为 2.89 mg/m^3，50m 处为 1.15 mg/m^3，100m 处为 0.79 mg/m^3，200m 处为 0.47 mg/m^3。浓度影响值随风速的变化而变化，当小风或静风天气作业时，影响范围较小；一般情况下，在自然风作用下，道路扬尘影响范围在 100m 以内；而当大风天气作业时起尘量较大，扬尘污染范围也随之增大；扬尘对 500m 以外的环境空气影响较小。施工中的弃土、砂料、石灰等，若装卸运输时散落，也能造成施工扬尘，影响范围在 100m 左右。

由以上结果可知，项目施工期间，施工场地外 100m 以内均有可能受到扬尘的影响，100m 以外施工扬尘浓度可达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中的无组织排放标准限值要求（颗粒物浓度限值：1.0mg/m^3），但由于大风天气的不确定因素，起尘量可能增大，造成扬尘量对 100m 以外的外环境造成环境影响，因此环评要求施工方需采取必要的扬尘防治措施进行治理。

施工机械废气主要为运输车队、施工机械（推土机、挖掘机）等机动车辆运行时排放的尾气。废气中主要污染因子为 NO_x、CO 等大气污染物，排放后会对施工现场产生一定影响。根据相关资料统计，一般大型工程车辆污染物排放量为 CO 5.25g/辆 km、THC 2.08g/辆 km、NO_2 10.44g/辆 km。

5.1.3.2　废水

施工期废水污染源主要为施工机械、车辆和施工场地的冲洗废水、施工人员的生活污水以及施工现场的跑、冒、滴、漏等。

冲洗废水主要来源于建材的洗涤，主要污染物为 SS，据一般大型砂石料加工系统废水调查，砂石料冲洗加工产生的废水量约为加工砂石方量的 3 倍。洗沙废水主要污染物

为悬浮物。悬浮物的浓度与砂石含泥量有关，其冲洗废水浓度可达 1500~2000mg/L 以上，任意排放将造成局部水体污染。施工使用的机械等设备的冲洗会产生一定的废水，其主要污染物为石油类和悬浮物。所以施工场地应搞好污水系统，必须妥善处置污水。施工产生的废水在通过临时隔油池沉淀池处理后回用于施工生产及施工场地的洒水抑尘。

施工机械需经常清洗或受到雨淋，产生的废水主要污染物为 SS、石油类。因此，施工过程中产生的生产性废水需经沉淀池除去悬浮物后达标排放。

施工场地降雨产生的含泥排水携带大量的污染物、泥沙、悬浮固体，建设方需注意做好相关疏导、排放的管理工作。施工场地必须注意堆砌物的合理放置，不能乱堆乱放，土方在临时堆放期间应进行覆盖。含有泥沙（浆）、水泥等物质的施工废水，主要污染物是 SS，这部分污水要求截流后集中处理，经沉淀澄清后排放，可避免把施工区的泥沙等带入附近的沟渠中，造成排水沟堵塞，排水不畅。

施工人员日常生活产生的生活污水，据施工方介绍，本项目施工期间施工人数每天按 50 人，施工期约 40 天，在项目地附近居民家租住，施工人员按 40L/（人 d），则施工总生活用水量为 80m^3，排污系数取 0.8 计算，生活污水量产生量约 64 m^3，生活污水中主要污染因子为 COD、BOD_5、SS、氨氮等，生活污水产生浓度为 COD：350mg/L、BOD_5：250 mg/L、SS：220 mg/L、NH_3-N：40 mg/L。可通过居民家的旱厕处理后回用于项目区内绿化，能得到妥善处置，无生活污水外排。污水产生及排放情况见下表：

表 5-3 项目施工期生活污水产生情况及排放情况

项 目	COD	BOD_5	SS	NH_3-N
污水产生浓度 (mg/L)	350	250	220	40
排放量（t）	0.0224	0.016	0.014	0.00256

5.1.3.3 噪声

噪声污染是施工期的主要环境问题，噪声源主要为施工机械产生的噪声，施工机械在施工过程中产生的噪声对周围的声学环境产生影响。建筑施工阶段噪声源主要有装载机和各种运输车辆，基本为移动式声源，无明显指向性，各种平地车、移动式空气压缩机和风镐等基本属于固定源；光伏组件基础处理阶段使用设备较多，是噪声重点控制阶段，主要噪声源包括各种运输设备，多属于撞击噪声，无明显指向性；安装队伍施工一般时间较短，声源数量较少。建设项目建设期间主要噪声源源强详见下表。

表 5-4 施工期主要噪声源强

施工阶段	施工期机械声源强度		交通运输车辆声源强度	
	声源	声级 dB（A）	车辆类型	声级 dB（A）
基础阶段	挖掘机	85	大型载重车	85
	振捣器	100		
结构阶段	混凝土输送泵	95	中型载重车	80
	切割机	95		
	空压机	80		
	电锯	100		
	电焊机	90		
装修阶段	手工钻	100	轻型载重车	75
	电钻	100		
	无齿锯	90		
	多功能木刨	90		

由上表可知，施工场地噪声源主要为各类高噪声施工机械，且各施工阶段均有大量的机械设备于现场运行，而单体设备声源声级一般均高于 80dB（A）。

由于施工场地内设备位置不断变化，同一施工阶段不同时间设备运行数量亦有波动，因此很难确切地预测施工场地各场界噪声值。

5.1.3.4 固体废物

本项目固体废物主要为施工废弃土石方、部分建筑垃圾和生活垃圾。

施工期产生一定量的废弃砖石、木材和材料以及施工人员产生的生活垃圾，处理不当将导致土地的长期占用等问题；同时对周围环境和景观产生一定的不良影响。施工期的废弃砖石运送到指定地点堆放、木材和其他建筑材料可以回收利用；施工生活垃圾每人每天按 1kg 进行估算，施工期生活垃圾产生量合计为 2t，生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门处理。

5.1.3.5 生态环境影响

在项目施工期，由于开挖土石方、土地平整和清理场地及道路的修建，将破坏一定面积的地表植被，造成大面积的裸露地表，从而使地表的表层土壤受到扰动，造成一定程度的水土流失，此外施工期由于人为影响加大，周边环境人为改造巨大，与此同时人类活动范围及频繁度增大，野生动物生活环境被破坏，尤其是两栖和爬行类的栖息地被破坏，施工区爬行动物栖息适宜度降低。野生兽类和鸟类在施工期因人为活动频繁将极少活动于施工期内。

但这随着项目的建成可随之得以消除，其影响是短期的，且待项目竣工后，项目绿化工程将在大大程度上改善生态。工程施工期间，道路路面开挖、施工弃土弃渣和

施工材料沿途堆放；雨天施工弃土弃渣、建筑材料经过雨水冲刷以及车辆的碾压，使道路变得泥泞不堪，这些都会影响景观和整洁。施工产生的剩余土方应及时清理运走，防止其对周围环境产生影响。施工单位合理进行施工布置，精心组织施工管理，严格将工程施工区控制在直接受影响的范围内；做好现场施工人员的宣传、教育、管理工作，严禁随意砍伐破坏施工区内外的植被。

5.2 营运期：

5.2.1 营运期主要污染工序：

5.2.1.1 废气

拟建项目运行过程中无生产废气排放。

5.2.1.2 废水

拟建项目营运期无工业废水产生，营运期废水主要是电站工作人员生活污水和光伏组件的清洗用水。

拟建项目员工 2 人，不在项目区食宿，项目区内不设食堂、宿舍，项目管理人员拟租住在项目附近村民家中，生活用水量按 150 L/人 d 计，年生产天数按 365 天计，则生活用水量为 0.3m^3/d(109.5m^3/a)，生活用水排水系数为 80%，则污水产生量为 0.24m^3/d(87.6m^3/a)。项目员工产生的生活污水经旱厕处理后用于项目区绿化及项目周边浇灌，不外排。

对光伏组件进行定期清洁、除尘工作，清洁方式主要以清扫、擦拭并用少量水冲洗的方式，清洗中不添加任何清洁剂，污水经过沉淀池（分多个沉淀池分区域建设，总容量不小于 70m^3）沉淀后全部回用于项目区内绿化浇灌，不外排。

光伏电池面板的清洗方式为软管接有压水定期进行冲洗。在站区内每隔 6～7 排光伏电池面板间的通道内设置有给水栓。给水栓处设置截止阀及固定水带接口，便于接软管对电池组件进行冲洗工作。光伏组件每年清洗 2 次，清洗用水沉淀后全部回用于项目区内绿化浇灌，不外排。

5.2.1.3 噪声源

本项目在生产运营过程中，主要噪声源有光伏电站的逆变器以及清洗时用的水泵等，噪声声级为 60dB(A)~70 dB(A)。

设备均放置在单独的设备控制房，经过建筑物的隔声降噪处理及距离衰减后，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求。

5.2.1.4 固废

拟建项目生产过程中产生的固体废物主要为生活垃圾、项目生产过程中产生的废旧的光伏组件。

（1）生活垃圾：拟建项目员工 2 人，人均生活垃圾产生量按 1kg/d 计，则生活垃圾产生量约 0.73t/a，根据市容部门的有关管理办法，集中收集，统一由环卫部门处理。

（2）废旧的光伏组件：项目光伏系统使用寿命 25 年，其中组件寿命 25 年，逆变器寿命 25 年，电缆使用寿命大于 20 年，除人为破坏外基本无损坏，为保障太阳能发电站的稳定性，设备厂家对其进行定期检测，对于损坏更换的电池组件以及光伏电池组件使用寿命到期后更换下来的电池组件，根据《国家危险废物名录》（2008.8.1），拟建项目所用多晶硅电池组件不属于危险废物，厂区内部均不设置临时储存点，直接由设备厂家回收，年产生废旧光伏组件约 0.03t。

（3）废电池：项目运行过程中会产生一定量的废电池，产生量为 0.1t/a。属于危险固废，经收集后交由有资质单位处理；

5.2.1.5 光污染

本项目光污染主要为太阳能电池板反射的太阳光线，光污染可能影响人类的健康，如造成视力下降，干扰大脑中枢神经等。

根据现场调查，本项目四个建设点所在地 500m 范围内无居民点，项目敏感点距离最近为败泥冲村建设地西北侧 650m，项目位置较偏且本项目采取太阳能电池组件支架为固定支架，朝向正南，方阵倾角为 20°的安装方式，能够最大程度地减少对太阳光的反射；本项目采用多晶硅太阳能电池，这种电池组件的最外层为特种钢化玻璃，这种钢化玻璃除具有坚固、耐风霜雨雪、能经受砂砾冰雹的冲击等优点外，其透光率极高，能够达到 95%以上，根据现行国家标准《玻璃幕墙光学性能》（GB/T18091-2000）的相关规定，在城市主干道、立交桥、高架桥两侧设立的玻璃幕墙，应采用反射比小于 0.16 的低辐射玻璃。依据此标准，光伏阵列的反射光极少，不会对周围环境产生光污染，对周边敏感点影响也较小。

根据《光伏发电站环境影响评价技术规范》（NB/T32001-2012）中的规定，建设单位应尽可能的采用表面涂覆有防反射涂层的光伏组件，从而增加透光及照射面积，使玻璃表面产生漫反射，光伏组件对阳光的反射以漫反射为主，产生的光污染很小。

因此，采取以上措施后，本项目产生的光污染影响不明显，对行车安全及周边居

民生活影响不大。

5.2.1.6 电磁辐射

本项目太阳能光伏发电系统中逆变器等电气设备容量小，电压较低产生电磁辐射较小。根据《电磁辐射防护规定》(GB8702-2014)，在工频条件下 50Hz，等效辐射功率小于 300W 的属于电磁辐射体豁免管理范畴，本项目光伏组件以及 10KV 变配电设备属于可豁免的电磁辐射体的等效辐射功率，属电磁环境管理豁免范畴。

5.3 服务期满后流程简述：

本项目主要设备寿命期为 25 年，待项目运营期满后，按国家相关要求，将对生产区（电池组件及支架等）进行全部拆除或者更换。

光伏电站服务期满后影响主要为：

1、拆除的太阳能电池板等固体废物；

2、基础拆除造成地表扰动，破坏生态环境。

服务期满后光伏组件由设备厂家回收，逆变器交由有资质单位处理，电缆可外售给物资回收公司。

6 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	排放浓度及排放量
大气污染物	施工期		施工扬尘	微量	微量
			焊接烟尘	微量	微量
	运营期		/	/	/
水污染物	施工期	生活污水 64m^3	COD BOD_5 NH_3-N SS	350mg/L 0.0224t 250mg/L 0.016t 40mg/L 0.00256t 220mg/L 0.014t	旱厕收集后由当地村民定期清掏作农肥使用
		施工废水	SS	少量	沉淀后全部回用，不外排
	运营期	生活污水 87.6m^3/a	COD BOD_5 NH_3-N SS	350mg/L 0.031t 250mg/L 0.0219t 40mg/L 0.0035t 220mg/L 0.0193t	经旱厕处理后用于项目区绿化及项目周边浇灌
		清洗废水	SS	少量	沉淀后全部回用于厂区内植被浇灌
固体废物	施工期	日常生活垃圾 废弃钢筋边角料、包装材料	生活垃圾	2t	集中收集，统一由环卫部门处理
			建筑废料	一定量	集中收集，能回收利用的回收利用，不能回收利用的出售或运往环卫局指定的地点填埋
	运营期	工作人员日常生活垃圾	生活垃圾	0.73t/a	集中收集，统一由环卫部门处理
		废弃的太阳能电池板	生产垃圾	0.03t/a	厂家回收
		废电容、蓄电池、电抗器	危险废物	0.1 t/a	委托有危废处置资质的单位回收处置
	服务期满后	废弃的太阳能电池板	生产垃圾	/	服务期满后由太阳能电池生产厂家回收再利用
噪声	施工期	施工机械	噪声	80~100dB（A）	达标排放
	运营期	设备噪声	噪声	60~70 dB（A）	
其他	本次环评不涉及变电站电磁部分及输电电网的相关内容，由电力公司负责。				

主要生态影响

本项目是光伏发电项目建设，光伏方阵采用倾角为 20 度，固定阵列布置，支架后立柱抱箍安装方式，土地植被及扰动土地面积较小，本项目四周修建截排水沟，减少雨水冲刷造成的水土流失影响，同时在厂区四周种植大型植被，因此本项目对四周生态环境影响较小。

7 环境影响分析

7.1 施工期环境影响分析

本项目为新建项目，施工期约为 40 天，项目施工期主要为平整土地、开挖路面、建材装卸、车辆行驶及太阳能电池支架的安装等作业。本项目首先进行场内道路施工再进行光伏板安装施工，根据地质不同采用螺旋桨钻孔或微孔灌注桩技术进行光伏电板的安装。其施工期对环境的影响主要有废气、废水、噪声、固废、生态环境及水土流失。施工期各种污染随着施工期结束而消失。

7.1.1 环境空气影响分析

施工场地内不设食堂，施工人员就餐在场外做好后统一送至施工场地内，无饮食油烟污染，施工期的大气污染源主要有施工扬尘、运输车辆行驶过程产生的道路扬尘、施工机械尾气等，其次太阳能发电系统钢制结构基础施工装配过程中会有焊接烟尘产生。这些废气的影响是局部的、暂时的，影响的程度及范围有限，随着施工期的结束而逐渐消失。

施工扬尘主要有施工区裸露地表在大风气象条件下形成的风蚀扬尘；建筑材料运输、卸载中的扬尘；运输车辆在施工场地行驶时产生的道路扬尘；临时物料堆场产生的风蚀扬尘。扬尘的影响在干燥天气下显得比较突出。施工期产生的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力的影响最大。本项目所在区风速相对较小，在大风及干燥天气施工，施工现场及其下风向将有粉尘存在。环评建议建设单位采取下述相应的措施防治施工扬尘。

（1）施工前须制定控制工地扬尘方案，施工期间接受城管部门的监督检查，采取有效防尘措施，不得施工扰民。

（2）施工现场合理布局，对制作场地、堆料场地和工地道路要硬化，对易扬尘物料加盖苫布。

（4）为进一步降低施工扬尘，要定期对路面和施工场区洒水，保持下垫面和空气湿润，减少起尘量，洒水频率视天气情况调整，原则上晴天每天不少于 4 次。

（5）4 级以上大风天气，不得进行土方回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工，并对施工场地做好遮掩工作。

（6）施工渣土必须覆盖，严禁将施工产生的渣土带入交通道路。

（7）禁止现场搅拌混凝土，必须使用外购商品混凝土。

（8）运进或运出工地的土方、砂石、粉煤灰、建筑垃圾等易产生扬尘的材料，应采取密闭运输。

环评建议本项目施工场地设置在远离居民点处，使其施工场地产生的扬尘到居民点的浓度能满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中的无组织排放标准限值要求（颗粒物浓度限值：1.0mg/m^3），通过采取以上措施，对周边居民影响较小。

焊接烟尘污染防治措施：

鉴于本项目焊接工序主要是在室外进行，焊接烟尘综合处理不便。主要从焊接设备选型、先进焊接工序、环保材料和焊接工人作业熟练程度入手，尽量控制焊接烟尘的排放量。

（1）在工艺确定的前提下，应选用机械化、自动化程度高的设备。应采用低尘低毒焊条，以降低烟尘浓度和毒性。在选购新设备时，应注重设备的环保性能，多选用配有净化部件的一体化设备。

（2）不同的焊接工艺产生的污染物种类和数量有很大的区别。条件允许的情况下，应选用成熟的隐弧焊代替明弧焊，可大大降低污染物的污染程度。

（3）采用环保型的药芯焊丝代替普通焊丝，可在一定程度上降低焊接烟尘的产生量。

（4）高水平的焊接工人在焊接过程中能够熟练、灵活地执行操作规章，如不断观察焊条烘干程度、焊条倾斜角度、焊条长短及焊件位置情况，并作出相应的技术调整。与非熟练工相比，发尘量减少 20%以上，焊接速度快 10%，且焊接质量好。

本项目采取以上防治措施以后，项目焊接烟尘排放量可下降至少 30%，排放浓度可下降至 0.7mg/m^3，达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中的无组织排放标准限值要求（颗粒物浓度限值：1.0mg/m^3），对周边居民影响较小。

7.1.2 声环境影响分析

施工期噪声污染源主要是各类施工机械和运输车辆，影响施工场地周围和通过道路两侧的声环境。为了便于本项目的噪声影响分析，从噪声的角度出发，将施工过程分为基础阶段、结构阶段和装修阶段。这三个阶段施工机械较多、噪声污染也比较严重，不同阶段又具有不同的噪声污染特征。各阶段项目施工所涉及其 1m 处 A 声级见下表：

表 7-1　施工期主要噪声源强

施工阶段	施工期机械声源强度		交通运输车辆声源强度	
	声源	声级 dB（A）	车辆类型	声级 dB（A）

基础阶段	挖掘机	85	大型载重车	85
	振捣器	100		
结构阶段	混凝土输送泵	95	中型载重车	80
	切割机	95		
	空压机	80		
	电锯	100		
	电焊机	90		
装修阶段	手工钻	100	轻型载重车	75
	电钻	100		
	无齿锯	90		
	多功能木刨	90		

根据对项目周边环境敏感点的调查，本项目四个建设点所在地 500m 范围内无居民点，项目敏感点距离最近为败泥冲村建设地西北侧 650m 岩背陇居民点，但项目道路施工会对居民点产生明显的不利影响，干扰周边居民的正常工作生活。项目施工前应告知修建道路两侧居民，取得同意后方可施工。

为减少施工噪声对周围环境的影响，须做好施工期间的声环境保护工作。拟采取的施工期噪声防治措施如下：

（1）合理安排施工时段，制定施工计划时，应尽可能避免大量噪声设备同时使用。应尽量安排在白天施工，减少夜间施工量，夜间施工一般不超过 22 时。

（2）合理布局施工场地，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高。施工设备尽量远离敏感点。

（3）采取降噪措施，在施工设备的选型上尽量采用低噪声设备；加强对设备的维护、养护，闲置设备应立即关闭。

（4）降低人为噪声影响，按操作规范操作机械设备，减少碰撞噪声；对工人进行环保方面教育。尽量少用哨子、钟、笛等指挥作业。在装卸进程中，禁止野蛮作业，减少作业噪声。

（5）运输车辆经过居民区等环境敏感点时，要减速行驶，禁止使用高音喇叭，减少夜间运输。

7.1.2.1 噪声影响预测分析

本项目从噪声角度出发，可以把施工过程分为三个阶段：基础阶段、结构阶段和装修阶段。这三个阶段采用的施工机械较多，噪声污染比较严重，不同阶段又各具其独立的噪声特性。各施工阶段的主要噪声源及其声级值见表 。为了反映施工机械噪声对环

境的影响，利用距离传播衰减模式预测施工机械噪声经距离衰减后的噪声值，根据HJ/T2.4-2009《环境影响评价技术导则》（声环境），处于半自由空间的无指向性声源几何发散衰减预测模式如下：

LA(r)=Lr0-20lg(r/r0)-Δ L

式中：LA(r)---距声源 rm 处受声点的 A 声级；

Lr0----参考点声源强度；

r-----预测受声点与源之间的距离（m）；

r0-----参考点与源之间的距离（m），此处取 1m；

Δ L---其它衰减因素,Δ L 取 5dB(A)。

影响Δ L 取值的因素很多，主要考虑围墙隔声，建筑物反射等影响。本报告计算时取Δ L=5dB(A)。空气吸收的衰减很少，在 200m 内近似为零。

各受声点的声源叠加按下列公式计算：

$$L_{pi}=10\lg\left[\sum_{i=1}^{n}10^{0.1L_{pi}}\right]$$

式中：L_{Pi}---第 i 个声源声值；

L_{TP}---某点噪声总叠加值；

n---声源个数。

根据上述公式计算后的主要噪声源经距离衰减后噪声值见下表。

表 7-2　施工机械在不同距离处的噪声预测值　（单位：dB（A））

序号	机械名称（噪声源强）	不同距离处的噪声预测值										施工阶段
		10m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	200m	250m	300m	
1	挖掘机（85）	60	54	50	48	46	40	36	34	32	30	基础阶段
2	振捣器（100）	75	69	65	63	61	55	51	49	47	45	
3	大型载重车（85）	60	54	50	48	46	40	36	34	32	30	
多声源叠加值		76	70	66	63	61	55	51	49	47	45	
1	混凝土输送泵（95）	70	64	60	58	56	50	46	44	42	40	结构阶段
2	切割机（95）	70	64	60	58	56	50	46	44	42	40	
3	空压机（80）	55	49	45	43	41	35	31	29	27	25	
4	电锯（100）	75	69	65	63	61	55	51	49	47	45	
5	电焊机（90）	65	59	55	53	51	45	41	39	37	35	
6	中型载重车（80）	55	49	45	43	41	35	31	29	27	25	

多声源叠加值		77	71	67	65	63	57	53	51	49	47	
1	手工钻（100）	75	69	65	63	61	55	51	49	47	45	装修阶段
2	电锯（100）	75	69	65	63	61	55	51	49	47	45	
3	无齿锯（90）	65	59	55	53	51	45	41	39	37	35	
4	多功能木工刨（90）	65	59	55	53	51	45	41	39	37	35	
5	轻型载重车（75）	50	44	40	38	36	30	26	24	22	20	
多声源叠加值		78	72	68	66	64	58	54	52	50	48	

由上表可知，项目施工期的各个阶段施工机械噪声排放值在距离施工机械 100m 范围内为 55-58dB(A)，夜间禁止噪声大的机械运行，能达到 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准中规定的昼间＜60dB(A)，夜间＜50dB(A)的限值要求。结合本项目环境保护目标一览表，本项目四个建设点周围 500m 范围内无其它企业和生活区，因此，本项目建设对周围声环境影响不大，且施工期噪声随着项目建设施工的完成而结束。

7.1.3 水环境影响分析

施工期间废水主要为施工机械、车辆和施工场地的冲洗废水、施工人员的生活污水以及施工现场的跑、冒、滴、漏等。冲洗废水主要来源于建材的洗涤，主要污染物为 SS；施工机械需经常清洗或受到雨淋，产生的废水主要污染物为 SS、石油类。因此，施工过程中产生的生产性废水需经沉淀池除去悬浮物后达标排放。

据施工方介绍，本项目施工期间施工人数每天按 50 人，施工期约 40 天，在项目地附近居民家租住，施工人员按 40L/（人 d），则施工期生活用水量为 80m^3，排污系数取 0.8 计算，生活污水量产生量约 64 m^3，施工人员生活污水产生量小，生活污水拟采用预先建设的旱厕收集后由当地村民定期清掏作农肥使用，主要污染物为 COD、BOD_5、SS、氨氮等，无生活污水外排。

综上所述，施工期间废水都能得到合理处置，对周围环境影响不大。

7.1.4 固体废物对环境影响分析

施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾、损坏或废弃的各种建筑装修垃圾。

本项目光伏组件利用当地特有的地形，安装在岩石上，项目挖填方量很小。对环境的影响较小。

施工期产生一定量的废弃砖石是一种临时性的短期行为，至工程建成投入运行而告终。因此只要加强固体废物管理，及时、安全处理施工垃圾，就不会对环境产生污染。建筑垃圾多为无机物，其中大部分对水、气环境直接影响不大，其主要的影响在景观方

面，其中有部分建筑材料可回收利用或用于场内低洼地段的填筑及道路的铺垫， 剩余无法综合利用和回收的部分均用汽车运至环卫部门指定地点处置，对环境影响较小。

施工人员产生的生活垃圾，处理不当将导致土地的长期占用等问题，同时对周围环境和景观产生一定的不良影响。施工垃圾每人每天按 1kg 进行估算，施工期生活垃圾产生量合计为 2t，生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门处理。

此外施工过程中会有少量施工废料产生，包括废弃钢筋边角料、废弃包装材料等，，此部分废物多为可回收再利用材料，分类收集后可用于出售。

综上，本项目施工期固体废物对四周环境影响较小。

7.1.5 施工运输对周边环境的影响

项目施工运输车辆在途中会产生一定的扬尘量和汽车尾气，运输车辆经过敏感点时减速慢行，减少项目运输过程中对敏感点的影响。

另外，运输过程中运输扬尘对周边的农作物产生一定影响，主要体现在扬尘附着在植物表面，影响其正常的光合作用，影响作物的生长周期。因此，对运输车辆经过项目周边的农作物时减速慢行，防止过多的扬尘对农作物产生较大的影响。

7.1.6 生态环境影响分析

项目建设中施工期对区域脆弱的生态环境影响主要表现为光伏电站各建构筑物基础的施工、公用设施的施工、道路的修建、临时便道修建等工程，不仅需要动用土石方，而且有施工机械及人员活动，其将对原有的植被破坏而造成土壤的侵蚀及新增水土流失；同时，项目建设永久占地和临时占地将破坏和暂时性改变原有区域内植被、地貌，将对区域内现有植被生态环境和景观生态将产生一定的影响。为了减少对区域植被的破坏和占用，最大限度的保护现有植物物种和植被面积，项目建设过程中拟采用的生态环境保护措施如下：

①合理规划和设计，使项目对土地的永久占用和临时占用达到最少程度。

②施工阶段，严格按设计规划制定位置来放置各施工机械和设备，并尽量减少大型机械施工，有效的控制占地保护植被。

③施工结束后，对临时占地采取植被恢复措施和相应的绿化，以减少风沙化面积，降低对项目建设对区域生态环境不利影响。

④加强对工作人员关于野生动植物保护的宣传教育，并做好生态环境保护的监督工作。

7.2 营运期环境影响分析：

本项目建设属于清洁能源的生产，是国家鼓励和支持的项目，生产过程中不产生生产废气，噪声、废水和固废等污染物的产生量较少（小），对环境影响很小。营运期环境影响分析如下：

7.2.1 地表水环境影响分析

拟建项目废水主要包括生活污水和光伏组件的清洗废水。项目营运期不在项目区内新建办公楼，项目员工拟租住在项目周边村民家，污水排放量为 0.24m^3/d(87.6m^3/a)。项目员工产生的生活污水经旱厕处理后用于项目区绿化及项目周边浇灌，不外排。

对光伏组件进行定期清洁、除尘工作，清洁方式主要以清扫、擦拭并用少量水冲洗的方式，清洗中不添加任何清洁剂，污水经过沉淀池（分多个沉淀池分区域建设，总容量不小于 70m3）沉淀后全部回用于项目区内绿化浇灌，不外排。

光伏电池面板的清洗方式为软管接有压水定期进行冲洗。在站区内每隔 6～7 排光伏电池面板间的通道内设置有给水栓。给水栓处设置截止阀及固定水带接口，便于接软管对电池组件进行冲洗工作。光伏组件每年清洗 2 次，清洗用水沉淀后全部回用于项目区内绿化浇灌，不外排。

通过以上分析生活污水和光伏组件的清洗废水中不含有重金属等有害成分，同时类比同类项目，拟建项目产生的生活污水及光伏组件的清洗废水都可再利用。废水不外排，对区域地表水环境影响较小，对地下水环境基本无影响。

7.2.2 声环境影响分析

本项目在生产运营过程中，主要噪声源有光伏电站的逆变器以及水泵等，噪声声级为 60dB(A)~70dB(A)。水泵风机设置隔声罩，经过隔声降噪处理及距离衰减后，降噪效果可达 18dB(A)~20dB(A)，

本项目区较为空旷，本项目四个建设点所在地 500m 范围内无居民点，项目敏感点距离最近为败泥冲村建设地西北侧 650m 岩背陇居民点，噪声源经过建筑物的隔声降噪处理及距离衰减后，届时厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类标准，对区域声环境影响较小。

7.2.3 环境空气影响分析

本项目营运期间无废气排放。且本项目不设置宿舍，营运期间员工不在项目区内食宿，所以也没有油烟废气。

7.2.4 固体废物环境影响分析

拟建项目生产过程中产生的固体废物主要为生活垃圾、项目生产过程中产生的废旧的光伏组件、废电池。

(1)生活垃圾：员工生产生活的过程中产生的生活垃圾，产生量为 0.73t/a，根据市容部门的有关管理办法，集中收集，统一由环卫部门处理。

(2)废旧的光伏组件：项目光伏系统使用寿命 25 年，其中组件寿命 25 年，逆变器寿命 25 年，电缆使用寿命大于 20 年，除人为破坏外基本无损坏，为保障太阳能发电站的稳定性，设备厂家对其进行定期检测，对于损坏更换的以及使用寿命到期后更换下来的光伏组件，直接由设备厂家回收，年产生量约 0.03t。

(3)废电池：项目运行过程中会产生一定量的废电池，产生量为 0.1t/a。属于危险固废，经收集后交由有资质单位处理；

环评建议：建设单位在厂区建设危险废物暂存间，库容为 10m^3，暂存间必须远离居民区以及做好防渗措施地面和群脚需硬化，其设计要达到《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及标准修改单中的要求。

综上所述，本项目产生的各类固废均得到了有效的处理及处置，不会产生二次污染，对周边环境影响较小。

7.2.5 生态环境影响分析

（1）区域生态环境影响分析

施工期结束后，复垦及植被恢复的物种选择应从当地自然条件出发，既要达到快速恢复的目的，又要考虑适宜性及恢复后植被的多样性，同时需防止生态入侵问题。加强对工作人员关于野生动植物保护的宣传教育，并做好生态环境保护的监督工作、严格执行区域水土保持设计中提出的工程措施和植物措施。对于逐渐回来的动物，拟建项目的工作人员要加以保护，不可随意滥杀，达到人与自然和谐相处的目的，经过一段时间，拟建项目所在区域的生态环境会逐渐恢复。

（2）对周边水塘的环境影响分析

拟建项目正式运营的过程中，严禁随意向水塘中丢弃和排放污染物，保证周边水塘的水质，不因本项目的存在而有所降低。

7.2.6 光污染环境影响分析

本项目光伏电站采用多晶硅太阳能电池，该电池组件最外层为特种钢化玻璃。

这种钢化玻璃除具有坚固、耐风霜雨雪、能经受沙砾冰雹的冲击等优点外，其透光率极高，达 95%以上，基本不会产生噪光污染。所有外露在强光下的金属构件均也考虑采用亚光处理或是刷涂色漆等处理工艺， 所以同样不会形成噪光污染。 根据现行国家标准 《玻璃幕墙光学性能》（GB/T18091-2000）的相关规定，在城市主干道、立交桥、高架桥两侧设立的玻璃幕墙，应采用反射比不大于 0.16 的低辐射玻璃，本项目采用的光伏组件表面反射比仅为 0.11-0.15，完全符合《玻璃幕墙光学性能》(GB/T18091-2000)中的要求。依据此标准，光伏阵列的反射光极少，对阳光的反射以散射为主，无眩光。

根据该公司提供的材料可知，拟建项目光伏组件的反射面朝南，安装倾斜角度 20 度，由于倾斜角度小，反射面朝南，反射面反射的光绝大部分朝向天空（见图 7），反射光的主要影响时间集中在日出后 1~2 小时左右，早上太阳光从东面射来，光伏组件的反射光射向西侧，可能会对项目西侧及西南侧的居民点产生一定的影响。据研究，一般反射光主要影响范围在 300m 以内，在 300m 以外影响就比较弱了，根据现场调查，项目四个建设地周边 500m 范围内无居民区等敏感目标。

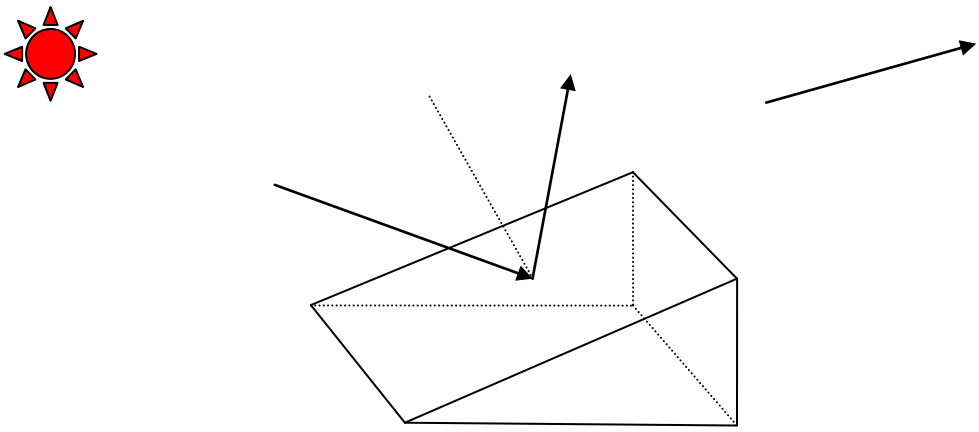

图 7-1　反射面太阳光反射路线示意图

根据现场勘测，由于本项目地势较高而光污染的环境敏感点的地势低于距离其最近的光伏电板的安装高度，产生的反射光直接射入天空，对周边居民点基本无影响。

7.2.7 电磁辐射环境影响分析

电磁辐射主要产生于运营期的电站和输送线路，根据《电磁辐射防护规定》(GB8702-2014)，在工频条件下 50Hz，等效辐射功率小于 300W 的属于电磁辐射体豁免管理范畴，本项目光伏组件以及 10KV 的变配电设备属于可豁免的电磁辐射体的等效辐

射功率，为电磁环境管理豁免范畴。

根据类比分析可知， 本项目所用太阳能光伏发电系统中逆变器等电气设备容量小，电压较低，产生的电磁辐射非常小。大量输变电系统实测资料表明，工频电磁辐射的影响范围有限，产生的工频磁场值都很小，通常不到国家推荐值的 1/10；220 千伏输电线路倘若跨越居民，地面工频磁场值一般小于推荐值的 1/10，室内更低，只有推荐值的万分之三道千分之四。该光伏发电项目电气设备间远离生活区，且逆变器等电气设备容量小，因此本项目电磁场的影响很小。

7.2.8 选址可行性分析

本项目位于怀化市鹤城区黄金坳镇败泥冲村东子坳、尽远村楠竹湾、坪星村井湾、水环口村雷坡四个建设点。本项目建设期间不存在大量开挖土地，不占用耕地，光伏发电板安装于岩石表面，经现场踏勘，项目四个建设地周边 500m 范围内无居民区等敏感目标。项目区周围无自然保护区、生态保护区等自然环境敏感区，亦无文、教、卫、历史文物等环境敏感点。因此本项目选址合理可行。

7.2.9 社会环境影响分析

本项目充分利用怀化市鹤城区太阳能资源丰富的优势，建设光伏并网电站，改善当地的电网结构，在一定程度上改善了当地人民的生活环境和生活条件，为深入实施光伏精准扶贫，推进光伏扶贫工程建设，帮助贫困村、贫困群众开辟稳定的增收渠道，扎实推进我区 2017 年实现脱贫目标、加快能源结构调整，落实国家和省、市节能减排任务做出应有贡献，对于社会稳定、经济繁荣、促进经济和生态环境协调发展具有重大意义。同时，本项目的建设可改善我国以煤为主的能源结构，促进可再生能源的发展，缓解与能源相关的环境污染问题，使我国能源、经济与环境的发展相协调。

7.2.10 清洁生产分析

太阳能发电是可再生能源，它不同于火电项目，不用消耗任何燃料；不同于水电项目，不需要建设大面积的水库以做调峰使用；它只需要利用当地太阳能资源，就可以将太阳能转变为电能，而整个生产过程中不消耗燃料，不产生污染物。本项目的建设可为当地提供清洁能源。

本项目总装机容量 1080kW，项目建成后，预计电站运营期内平均年上网电量为 926 万 kWh。按照“十二五”我国发电耗煤为平均 360g 标煤/kWh，每年可节约标准煤 335.7 吨，同时减少碳粉尘、二氧化碳、二氧化硫、氮氧化物排放。同时还可极大的节约建设

火电厂所需要的永久征地和灰渣储存所用的土地。

因此，该项目建成后，不仅提供电力，减少污染，节约资源，有着积极的社会、环境意义，而且具有偿债能力，资本金财务内部收益率较好，项目在经济效益、社会效益和环境效益诸方面均可行。本项目的建设对于减少污染和节约资源具有积极的作用，符合清洁生产原则，具有明显的环境和社会效益。

7.3 服务期满后环境影响分析

本项目主要设备寿命为 25 年，待项目运营期满后，按国家相关要求，将对生产区（电池组件及支架、交流汇流箱等）进行全部拆除或者更换。光伏电站服务期满后影响主要为拆除的太阳能电池板等固体废物影响及基础拆除产生的生态环境影响。

（1）拆除的太阳能电池板等固体废物

在光伏电站服务期满后，拆除所有太阳能电池板及逆变器等设备，对环境具有很强的破坏性。如若将电池大量丢弃于环境中，其中的酸、碱电解质溶液会影响土壤和水系的 pH，使土壤和水系酸性化或碱性化，而汞、镉等重金属被生物吸收后，通过各种途径进入人类的食物链，在人体内聚集，使人体致畸或致变，甚至导致死亡。因此，本项目服务期满后将对废弃物进行安全处置。

①项目服务期满后废太阳能电池由太阳能电池生产厂家回收再利用。

② 项目使用的逆变器，服务期满后交由有资质的回收处置单位进行回收处理。

（2）基础拆除产生的生态环境影响

本项目服务期满后将对电池组件及支架等进行全部拆除，这些活动会造成光伏组件基础土地部分破坏。因此，服务期满后应进行生态恢复：

① 掘除硬化地面基础，对场地进行恢复；

② 拆除过程中应尽量减小对土地的扰动，对于项目厂区原绿化土地应保留；

③ 对打了混凝土的基础部分应对掘除混凝土的基础部分场地进行恢复，恢复后的场地则进行洒水和压实，以固结地表，防止产生扬尘和对土壤的风蚀。

综上所述，光伏电站服务期满后，企业必须严格采取上述环境保护措施，确保无遗留环保问题：光伏电站在服务期满后、除污染源附近较小范围以外地区，均能达到光伏电站环境质量标准要求；在光伏电站服务期满后，太阳能电池板等固体废物由专业部门统一回收处理。

7.4 环保投资估算

环保投资估算——内容见 7-3。

表 7-3 环保投资一览表

序号	时间	治理项目	环保措施	投资费用（万元）
1	施工期	粉尘、扬尘	定期洒水、防风抑尘网	3
2	营运期	废水	沉淀池（总容量为 7m^3）	10
	施工期	生产废水	沉淀池，施工期废水经沉淀后回用，	5
3	营运期	噪声	单独配电房、水泵室、风机室、距离衰减	10
	施工期		隔声屏障、临时降噪措施（限速/禁鸣标志牌）	5
4	营运期	固废	垃圾桶，送于环卫部分处理	8
	施工期			
5	营运期	漏油风险防范	推车式灭火器等	5
6	营运期	生态保护与恢复	合理规划和设计，使项目对土地的永久占用和临时占用达到最少程度；减少大型机械施工，保护植被；施工结束后，对临时占地采取植被恢复措施和相应的绿化；加强对工作人员关于野生动植物保护的宣传教育，并做好生态环境保护的监督工作；严格执行区域水土保持设计中提出的工程措施和植物措施。	20
	施工期			
合计				66

7.5 “三同时”竣工验收清单

建设单位在工程投产后正常生产工况下达到设计规模 80%以上时，应按照《建设项目环境保护设施竣工验收管理规定》中的有关要求，及时向项目环保主管部门提出环保设施竣工验收申请，进行验收。

本项目环保设施验收建议清单见表 7-4

表 7-4 项目“三同时”环保设施验收清单（建议）

类型	处理设施名称	项目	规模	数量	验收标准
废水	沉淀池	施工废水	20m^3	1 座	污水零排放
		清洗污水	≥70m^3	1 套	
噪声	水泵减振、消声装置	设备噪声	/	2 套	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准
固废	生活垃圾设垃圾桶集中收集、定期清运	生活垃圾	实际产生量	若干	生活垃圾全部收集，交由当地环卫部门处理
	废弃太阳能电池板委托厂家回收	生产垃圾	实际产生量	/	厂家回收，不外排

	废电容、蓄电池、电抗器、等	危险废物	/	/	按照相关协议交由有危废处理资质的单位进行规范处置。
生态保护	项目区道路两旁、建筑物周围进行绿化；在项目区周围种植防护林，起到防风固沙及减轻光污染的作用，改善生态环境	绿化	/	/	项目区道路两旁、建筑物周围进行绿化；在项目区周围种植防护林，起到防风固沙及减轻光污染的作用，改善生态环境

8 建设项目拟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	施工期		施工扬尘	洒水抑尘、施工材料、土方覆盖	达标排放
			焊接烟尘	采用先进焊接设备、焊接工艺，使用环保材料，使用熟练焊接工人等	达标排放
水污染物	施工期生活污水		COD BOD_5 氨氮 SS	村民家的旱厕处理后用于农灌	无生活污水外排
	运营期生活污水				
	施工废水		SS	设置沉淀池，废水经沉淀后全部回用	全部回用
	运营期生产废水			设置沉淀池，废水经沉淀后全部回用	全部回用绿化
固体废物	施工期	施工垃圾	废弃钢筋边角料、包装材料	集中收集，能回收利用的回收利用，不能回收利用的出售或运往环卫局指定的地点填埋	不外排
		施工生活垃圾	生活垃圾	定期收集后运至当地环卫部门指定地点处置	
	运营期	日常生活垃圾	生活垃圾	定期收集后运至当地环卫部门指定地点处置	
		废弃的太阳能电池板	生产垃圾	厂家回收	
		废电容、蓄电池、电抗器	危险废物	设危废暂存库，委托有危废处置资质的单位回收处置	
	服务期满后	废弃的太阳能电池板	生产垃圾	服务期满后由太阳能电池生产厂家回收再利用	不外排
		电缆、支架等		服务期满后交由有资质的回收处置单位进行回收处理	
噪声	施工机械设备		噪声	控制施工时间等	厂界噪声达标排放
	设备噪声		噪声	基础减震、低噪设备	
其他	本次环评不涉及变电站电磁部分及输电电网的相关内容，由电力公司负责。				

生态保护措施及预期效果：

项目对生态环境的影响主要发生在项目的施工期，主要分为对土地利用的影响、对所在地原有植被的影响以及水土流失。

拟建项目的生态保护措施如下：

1．项目区的生态景观建设应遵循“统一协调、循序渐进、功能多样、经济适用”的原则，将生态环境保护与经济发展有机结合起来，形成立体屏障，减轻污染；

2．加强生态管理：建立完善的生态环境保护管理体系，在项目区开发建设过程中建设部门与环保部门密切配合，制定切实可行的生态环境保护措施。

3．项目区周边营造的绿化带、道路绿化应同时满足景观、减缓水土流失及削减路面扬尘污染三个方面的要求。

4．对于地表裸露且短时间无法利用的土地，应采取切实可行的水土保持措施，防治水土流失。

5. 项目按照要求对污染物进行处理及采取相应措施，减少对生态的影响。

项目建设期限制施工作业带范围，减少施工开挖面积和临时性占地，施工结束后恢复临时占地原有地貌；采取工程措施、植物措施相结合控制水土流失量。

项目服务期满后生态环境保护：

1.掘除硬化地面基础，对场地进行恢复；

2.拆除过程中应尽量减小对土地的扰动，对于项目厂区原绿化土地应保留；

3.对打了混凝土的基础部分应对掘除混凝土的基础部分场地进行恢复，恢复后的场地则进行洒水和压实，以固结地表，防止产生扬尘和对土壤的风蚀。

采取以上环境保护治理措施后，大气污染物、固体废弃物及噪声均达标排放，施工区的生态影响较小，在运营期间也不会对周边的生态环境造成明显的不利影响。

9 结论与建议

9.1 结论

9.1.1 项目概况

本项目拟建于怀化市鹤城区黄金坳镇败泥冲村东子坳、尽远村楠竹湾、坪星村井湾、水环口村雷坡。本项目总投资 864 万元，资金由上级补助及整合扶贫资金，占地 216200 平方米，建设 1080W 光伏发电系统。同时修建厂区道路等配套设施等。

9.1.2 环境质量现状

由监测数据可以看出项目所在区域环境空气质量监测中所测的 SO_2、NO_2、PM_{10}、TSP 均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值；地表水环境质量检测中所测的各因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）III类标准；声环境质量各测点昼、夜间等效声级值都符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

9.1.3 产业政策符合性及相关规划符合性

本项目从事电力生产，光伏电站装机容量 1080kW。经核实光伏发电项目属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（修订版）鼓励类中第五条新能源中第 1 条“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作”，因此，光伏发电项目的建设符合国家当前产业政策；因此该项目建设符合国家当前产业政策。

从十三五规划可知，预计 2020 年光伏发电规模目标已明确从之前的 1 亿千瓦上调 50%到 1.5 亿千瓦，“十三五”期间将加快推进中东部地区分布式光伏发电和西部地区光伏电站规模化发展，推进重点经济带及重点生态保护区高比例光伏应用、光伏发电综合利用基地、光伏扶贫、高比例可再生能源示范区、大型光伏发电基地、光伏发电综合治理与“领跑者计划”等六大重点工程，本项目利用六枝特区大用镇凉水井村闲置土地建设光伏发电站，符合国家能源发展“十三五”规划。

9.1.4 项目选址与规划可行性

本项目位于怀化市鹤城区黄金坳镇败泥冲村东子坳、尽远村楠竹湾、坪星村井湾、水环口村雷坡，本项目建设期间不存在大量开挖土地，不用的耕地，经现场踏勘，本项目四个建设点所在地 500m 范围内无居民点，项目敏感点距离最近为败泥冲村建设地西北侧 650m 岩背陇居民点，项目营运期间道路运输扬尘对沿线居民点具有一定影响，需采取洒水降尘等防尘措施。项目区周围无自然保护区、生态保护区等自然环境敏感

区，亦无文、教、卫、历史文物等环境敏感点。因此本项目选址合理可行。

9.1.5 环境影响分析及污染防治措施结论

9.1.5.1 施工期

（一）大气环境影响分析

施工现场内不设食堂，工人就餐由场外做好后统一送至施工场地内，无饮食油烟污染，施工期大气污染物主要来源于施工扬尘、运输车队、施工机械（推土机、搅拌机、吊车等）等机动车辆运行时排放的尾气，其次在太阳能发电系统钢制结构基础施工装配过程中会有焊接烟尘产生。由于工程施工区较为分散，污染源源强小，加之施工区地形开阔，当地风速也较大，地形及气象条件有利于污染物的扩散，这在一定程度上可减轻扬尘的影响。在做好防护措施的前提下，施工扬尘对区域空气环境的影响较小，且施工扬尘造成的污染是短期的、局部的，随着施工的结束，这些影响也将消失，不会对区域环境产生较大影响。

（二）声环境影响分析

建筑施工阶段噪声源主要有装载机和各种运输车辆，基本为移动式声源，无明显指向性，各种平地车、移动式空气压缩机和风镐等基本属固定源；光伏组件基础处理阶段使用设备较多，是噪声重点控制阶段，安装队伍施工一般时间较短，声源数量较少。

通过采取一系列有效措施，如聘请经验丰富的施工团队、制定合理的施工计划、施工机械合理布局、设置临时隔声屏障、按操作规范操作机械设备，减少碰撞噪声；对工人进行环保方面教育。尽量少用哨子、钟、笛等指挥作业。在装卸进程中，禁止野蛮作业，减少作业噪声等，使其场界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）（场界噪声限值：昼间 70 dB（A），夜间 55 dB（A））的要求，最大程度的消减施工噪声对附近居民的不利影响，施工期环境噪声影响是短期的，随着施工期的结束而消失，受人为和自然条件的影响较大，因此应加强对施工现场管理，将施工期噪声影响控制在最小范围内。对区域声环境影响较小。

（三）水环境影响分析

施工期间废水主要来自施工所产生的废水以及由于施工人员进驻带来的生活污水。

施工人员生活污水产生量小（64m^3），生活污水由项目附近居民家的旱厕收集后

由当地村民定期清掏作农肥使用，主要污染物为 COD、BOD_5、SS、氨氮等，无生活污水外排。施工期间在施工空地内建有沉淀池，施工各阶段产生的废水及车辆冲洗废水全部排入沉淀池内，施工废水经简单沉淀处理后，可用于施工场地内喷洒降尘或回用于对水质要求不高的施工工序中。

综上所述，施工期间废水都能得到合理处置，对周围环境影响不大。

（四）固体废物影响分析

施工期的固体废物主要是施工弃土石、建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

施工弃土石是一种临时性的短期行为，其中有部分建筑材料可回收利用或用于场内低洼地段的填筑及道路的铺垫，剩余无法综合利用和回收的部分均用汽车运至环卫部门指定地点处置，对环境影响较小。

在施工期每天至少产生约 50kg 的生活垃圾，定期收集后统一送往指定的垃圾处理处置场所集中处置。各项固废均得到了有效处置，不会产生二次污染，对周边环境影响较小环境影响较小。

（五）施工运输对周边环境的影响

项目施工运输车辆在途中会产生一定的扬尘量和汽车尾气，运输车辆经过敏感点时减速慢行，减少项目运输过程中对敏感点的影响。

另外，运输过程中会产生运输扬尘对周边的农作物产生一定影响，主要体现在扬尘附着在植物表面，影响其正常的光合作用，影响作物的生长周期。因此，对运输车辆经过项目周边的农作物时减速慢行，防止过多的扬尘对农作物产生较大的影响。

（六）生态环境影响

项目建设中施工期对区域脆弱的生态环境影响主要表现为光伏电站各建构筑物基础的施工、公用设施的施工、道路的修建、临时便道修建等工程，不仅需要动用土石方，而且有施工机械及人员活动，其将对原有的植被破坏而造成土壤的侵蚀及新增水土流失；同时，项目建设永久占地和临时占地将破坏和暂时性改变原有区域内植被、地貌，将对区域内现有植被生态环境和景观生态将产生一定的影响。为了减少对区域植被的破坏和占用，最大限度的保护现有植物物种和植被面积，项目建设过程中拟采用的生态环境保护措施如下：

①合理规划和设计，使项目对土地的永久占用和临时占用达到最少程度。

②施工阶段，严格按设计规划制定位置来放置各施工机械和设备，并尽量减少大

型机械施工，有效的控制占地保护植被；同时工程建设采用适当的爆破工艺，或采用必要的措施保护周围植被。

③施工结束后，对临时占地采取植被恢复措施和相应的绿化，以减少风沙化面积，降低对项目建设对区域生态环境不利影响。

④加强对工作人员关于野生动植物保护的宣传教育，并做好生态环境保护的监督工作。

⑤严格执行区域水土保持设计中提出的工程措施和植物措施。

9.1.5.2 运营期

（1）水环境：

项目营运期的废水主要包括生活污水和光伏组件的清洗废水。生活污水产生量约为 109.5m^3/a，排放量 87.6m^3/a，光伏电池组件清洁每年两次，产生的污水量较小。

员工生活污水经旱厕处理后用于项目区绿化及项目周边浇灌，不外排。

光伏组件的清洗废水在清洗时不添加任何清洁剂，污水经过沉淀池（分多个沉淀池分区域建设，总容量不小于 70m^3）沉淀后全部回用于项目区内绿化浇灌，不外排。

综上，拟建项目产生的各项废水不外排，对区域地表水环境影响较小，对区域地下水环境基本无影响。

（2）环境空气：

本项目营运期间生产过程中不产生任何废气，且项目营运期间不在项目区内设置食堂。所以也没有油烟废气产生。

（3）声环境：

本项目在生产运营过程中，主要噪声源有光伏电站的逆变器以及水泵等，噪声声级为 60dB(A)~70 dB(A)。水泵风机等设置隔离罩，经过隔声降噪处理及距离衰减后，降噪效果可达 18dB(A)~25 dB(A)，届时厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类标准，对区域声环境影响较小。

（4）固体废物：

拟建项目生产过程中产生的固体废物主要为生活垃圾、项目生产过程中产生的废旧的光伏组件、废电池。

其中生活垃圾的产生量为 0.73t/a，根据市容部门的有关管理办法，集中收集，统一由环卫部门处理；废旧的光伏组件产生量为 0.03t，废电池产生量为 0.1t/a，属于危险

固废，经收集后交由有资质单位处理。

综上，各项固体废物均得到了有效的处理及处置，不会对周边环境产生不良影响。

（5）光污染

光污染的环境敏感点的地势低于距离其最近的光伏电板的安装高度，产生的反射光直接射入天空，对周边居民点无影响。

（6）电磁辐射

电磁辐射主要产生于运营期的电站和输送线路，根据《电磁辐射防护规定》(GB8702-2014)，在工频条件下 50Hz，等效辐射功率小于 300W 的属于电磁辐射体豁免管理范畴，本项目光伏 10KV 用户侧并网发电设备及输变电线路的辐射影响，属于可豁免的电磁辐射体的等效辐射功率，为电磁环境管理豁免范畴。

9.1.5.3 服务期满后环境影响分析

（1）固体废物：项目服务期满后废太阳能电池，由太阳能电池生产厂家回收再利用。

（2）生态影响：本项目服务期满后将对电池组件及支架等进行全部拆除，这些活动会造成光伏组件基础土地部分破坏。服务期满后应掘除硬化地面基础，对场地进行恢复；拆除过程中应尽量减小对土地的扰动，对于项目厂区原绿化土地应保留；对打了混凝土的基础应掘除混凝土的基础部分对场地进行恢复，恢复后的场地则进行洒水和压实，以固结地表，防止产生扬尘和对土壤的风蚀。

综上所述，光伏电站服务期满后，企业必须严格采取上述环境保护措施，确保无遗留环保问题：光伏电站在服务期满后、除污染源附近较小范围以外地区，均能达到光伏电站环境质量标准要求；在光伏电站服务期满后，太阳能电池板等固体废物由专业部门统一回收处理。

9.1.6 总量控制结论

本项目运营期无大气污染物排放，项目生活用水经过旱厕收集后由职工用作农肥使用，不外排。清洗电池板污水经处理后回用于绿化浇灌，污水零排放。故本项目无总量控制指标。

9.1.7 总体结论

综上所述，本项目属清洁能源开发利用项目，符合国家产业政策，符合可再生能源发展规划，项目在运营后将产生废气、废水、噪声及固体废物污染等，在严格采取

本报告表所提出的各项环境保护措施后，项目对周围环境的影响可以控制在允许的范围以内，该建设项目于该地区建设在环境保护方面是可行的。

9.2 建议

1、强化本项目施工阶段的环境管理，做好施工期的组织安排工作，应严格执行建设部《建设工程施工现场管理规定》中有关环境管理章节的规定，妥善处理（置）施工期产生的各类污染物，同时做好生态恢复防止措施。

2、施工单位要加强施工管理。施工范围要严格控制在工程征占地范围内，特别是市政基础设施工程施工过程中，严禁车辆碾压和人员践踏周边区域

3、 施工期日常生活垃圾应分类定点堆放，其余废弃物专人负责、日产日清。

4、本项目运营产生的废电容、蓄电池、电抗器属于危险废物，其存贮及处置必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GBl8597-2001）中的要求进行，交由有危废处理资质的单位进行规范处置，储运过程严格执行国家相关规定。

5、项目运行期加强生态环境管理，做好绿化、防风固沙、水土保持工作。

6、严格执行建设项目环保“三同时”制度，项目建成后经环保部门验收合格后方可正式投产。

7、光伏电站在服务期满后，太阳能电池板等固体废物由专业部门统一回收处理，确保无遗留环保问题。

预审意见：   公章 经办人：　　　　　　　　　　　　　　　　年　　月　　日
下一级环境保护行政主管部门审查意见：   公章 经办人：　　　　　　　　　　　　　　　　年　　月　　日

审批意见：

公　章

经办人：　　年　　月　　日