

建设项目竣工环境保护 验收调查表

(报批稿)

项目名称：甘肃中电酒泉第三风力发电有限公司 80 兆瓦
光伏并网发电项目

委托单位：甘肃中电酒泉第三风力发电有限公司

编制单位：甘肃新美环境管理咨询有限公司

编制日期：2022 年 3 月

表 1 项目总体情况

| | | | | | |
|------------|------------------------|---------------|---------------|-----------------|------------|
| 建设项目名称 | 中电新能源瓜州县安北50MW光伏发电项目 | | | | |
| 建设单位 | 甘肃中电酒泉第三风力发电有限公司 | | | | |
| 法人代表 | 朱帮德 | 联系人 | 丁峰 | | |
| 通信地址 | 甘肃省酒泉市甘肃中电酒泉第三风力发电有限公司 | | | | |
| 联系电话 | 18089378906 | 传真 | | 邮编 | 736100 |
| 建设地点 | 甘肃省酒泉市瓜州县安北第二风电场 A 区内 | | | | |
| 项目性质 | 新建■改扩建□技改□ | 行业类别 | D4416 太阳能发电 | | |
| 环境影响报告表名称 | 中电新能源瓜州县安北 50MW 光伏发电项目 | | | | |
| 环境影响评价单位 | 甘肃创新环境科技有限责任公司 | | | | |
| 初步设计单位 | 中鉴兴华工程技术有限公司 | | | | |
| 环境影响评价审批部门 | 酒泉市生态环境局瓜州分局 | 文号 | 酒瓜环审【2021】20号 | 时间 | 2021年11月2日 |
| 初步设计审批部门 | | 文号 | | 时间 | |
| 环境保护设施设计单位 | 甘肃创新环境科技有限责任公司 | | | | |
| 环境保护设施施工单位 | | | | | |
| 环境保护设施监测单位 | | | | | |
| 投资总概算(万元) | 19196.2 | 其中：环境保护投资(万元) | 97 | 实际环境保护投资占总投资比例% | 0.51 |
| 实际总投资(万元) | | 其中：环境保护投资(万元) | | | |
| 设计生产能力 | 50MW | 建设项目开工日期 | 2021年11月 | | |
| 实际生产能力 | 50MW | 投入试运行日期 | 2022年3月 | | |
| 调查经费 | | | | | |

| | |
|--------------------------------|--|
| <p>项目建设过程简述 (项目立项~试运行)</p> | <p>2021年9月,信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司编制完成《中电新能源瓜州安北50MW并网光伏发电项目可行性研究报告》,提出电站设计装机容量为50MW,多年平均发电量9835.67万kWh,年利用小时数1726.30h。</p> <p>2021年9月13日,项目取得《甘肃省投资项目备案证》(备案号:瓜发改备(2021)143号),同意建设该光伏电站。</p> <p>2021年11月3日,甘肃中冶岩土工程有限公司编制完成了《中电新能源瓜州安北50MW并网光伏发电项目土地勘测定界技术报告书》,并在瓜州县自然资源局备案。</p> <p>2021年10月,中鉴兴华工程技术有限公司编制完成《中电新能源瓜州安北50MW并网光伏发电项目初步设计报告》,设计装机容量为50MW,总装机容量56.98888MW_p,本工程容配比约为1:1.14。</p> <p>2021年10月,甘肃安卓工程技术有限公编制完成《中电新能源瓜州安北50MW并网光伏发电项目水土保持方案报告书》,2021年11月21日,瓜州县水务局组织召开了本项目水土保持方案技术审查会并形成审查意。</p> <p>2021年10月,甘肃创新环境科技有限责任公司编制完成了《中电新能源瓜州县安北50MW光伏发电项目环境影响报告表》,2021年11月2日,酒泉市生态环境局瓜州分局进行了审批并以酒瓜环审【2021】20号出具了审批意见。</p> <p>该工程于2021年11月开工建设,2022年2月基本建成,2022年3月,工程正式投入试生产。</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(环境保护部国环规环评[2017]4号)及《建设项目竣工环境保护验收调查技术规范—生态类》等相关规定,按照环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度的要求,需要查清在施工建设过程中对环境影响报告和工程设计文件所提出的环境保护措施和建议的落实情况,调查分析工程建设和运营期间对</p> |
|--------------------------------|--|

环境造成的实际影响及可能存在的潜在影响，以便采取有效的环境保护补救和减缓措施，全面做好环境保护工作，为工程竣工环境保护验收提供依据。

甘肃中电酒泉第三风力发电有限公司于 2021 年 3 月委托甘肃新美环境管理咨询有限公司进行该项目的竣工环境保护验收调查工作。

表 2 调查范围、因子、目标、重点

调查范围

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T394 2007), 竣工环境保护验收调查范围原则上与工程环境影响评价范围一致。当工程实际建设内容发生变更或影响评价文件未能全面反映出项目建设的实际生态影响和其他环境影响时, 根据工程实际变化及对环境实际影响情况, 确定本次验收调查范围具体付下:

(1) 直接影响调查范围

中电新能源瓜州县安北 50MW 光伏发电项目总占地面积 1033000m², 根据电站的工程特征及厂址周围环境特点, 确定本次调查范围为光伏电站站址占地范围, 包括工程施工和运行关系密切的施工场地、料场、临时便道、工程永久占地等。

(2) 社会经济影响调查范围

社会经济影响调查范围以项目区及瓜州县为主, 调查范围包括工程直接受影响的居民。

调查因子

(1) 生态环境: 进场道路、建设临时占地与永久占地占压植被类型及数量、占地类型、面积及生态恢复状况和已采取的措施及效果; 工程建设开挖、扰动破坏原地貌造成新增水土流失的恢复状况, 已采取生态措施的有效性。

(2) 大气环境: TSP。

(3) 声环境: 等效 A 声级。

(4) 固体废弃物: 生活垃圾、施工期弃土。

(5) 社会环境: 人文景观。

调查目标

(1) 区域环境空气质量: 应达到《环境空气质量标准》(GB3095-1996) 中二级标准;

(2) 区域环境声环境: 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类区标准。

(3) 本次调查的因项目建设遭到干扰的生态环境。

项目区环境状况见图 2-1 示意图。

环境敏感目标

根据现状调查，评价区范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产、饮用水水源保护区；也没有以医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，无文物保护单位，无具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地等环境敏感区，调查未见珍稀、濒危野生动物和保护物种。根据现场调查，周边 500m 范围内无居民区。

项目生态保护目标主要为项目占地范围内的植被、动物、土壤。

调查重点

本次调查工作的主要内容包括：生态环境影响调查、水环境影响调查、声环境影响调查、固体废物环境影响调查、环保措施和环保设施调查、环境管理调查。

由于光伏发电工程是一项对生态环境产生影响的建设项目，故本次调查工作必须要能够体现出该项工程的环境影响特点，据此确定了本次调查工作的重点包括以下几个方面：

- (1) 对照原环境影响评价批复文件及设计文件检查、核实该项目的工程组成；
- (2) 进行生态环境影响调查分析；
- (3) 对项目从施工建设到运营期间的环境管理进行调查；
- (4) 对各项环境保护措施的设计要求和落实情况进行调查。
- (5) 对项目试运营期间的废水处理及厂界噪声达标情况进行调查。

表 3 验收执行标准

法律法规

- (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》(2018 年 12 月 29 日);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日);
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日);
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年 12 月 29 日);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修订);
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日); (7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1996 年 10 月);
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》(2019 年 8 月 26 日);
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》(2017 年 10 月 1 日国务院令 682 号);
- (10) 《全国生态建设环境保护纲要》(国务院 2000 年 11 月);
- (11) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4 号);
- (12) 《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》, 国家环保总局(环发<2000>38 号);
- (13) 《关于进一步加强生态保护工作的意见》, 国家环保总局, 环发【2007】37 号;
- (14) 《甘肃省环境保护条例》, 2020 年 1 月 1 日;

技术规范及标准

- (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. 2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2. 4-2009);
- (4) 《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011);
- (5) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范—生态影响类》(HJ/T394-2007);
- (6) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018);
- (7) 《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)。

参考技术文件

(1) 环境影响报告表

《中电新能源瓜州县安北 50MW 光伏发电项目环境影响报告表》，甘肃创新环境科技有限责任公司，2021 年 10 月；

(2) 环境影响评价批文

《关于中电新能源瓜州县安北 50M 光伏发电项目环境影响报告表的批复》，酒泉市生态环境局瓜州分局，2021 年 11 月 2 日；

(3) 可行性研究报告

《中电新能源瓜州县安北 50MW 光伏发电项目可行性研究报告》，中鉴兴华工程技术有限公司，2021 年 9 月；

(4) 备案文件

《甘肃省投资项目备案证》（备案号：瓜发改备〔2021〕143 号），瓜州县发展和改革委员会，2021 年 9 月 13 日。

(5) 核准文件

《酒泉市能源局关于中电新能源瓜州县安北 50MW 光伏发电项目登记备案的通知》，酒泉市能源局，2021 年 9 月 22 日；

环境质量标准

本次环境影响调查工作,原则上采用该工程环境影响评价时所采用的各项环境质量标准及排放标准,对已修订新颁布的环境质量标准则采用替代后的新标准进行校核。具体标准如下:

(1) 大气环境

环境空气质量评价中 PM_{10} 、TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准,限值见表 3-1。

表 3-1 环境空气质量二级标准 单位: mg/L

| 功能区 | 取值时间 | 污染物浓度限值(mg/m ³) | |
|-----|------|-----------------------------|------|
| | | PM ₁₀ | TSP |
| 二类区 | 年平均 | 0.07 | 0.20 |
| | 日平均 | 0.15 | 0.30 |
| | 小时平均 | / | / |

(2) 声环境

环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准,见表 3-2。

表 3-2 声环境质量标准 等效声级 Leq: dB (A)

| 标准 | 类别 | 昼间 dB (A) | 夜间 dB (A) |
|-------------|-----|-----------|-----------|
| GB3096-2008 | 2 类 | 60 | 50 |

污染物排放标准

(1) 大气污染

废气污染颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放标准,限值见表 3-3。

表 3-3 大气污染物综合排放标准(mg/m³)

| 污染物 | 排放标准 | 备注 |
|-----|------------------|--------------------|
| 颗粒物 | 1.0(监控点与参照点浓度差值) | (GB16297-1996)中的标准 |

(2) 废水

生活污水排放执行《污水综合排放标准》(GB/T8978-1996)三级标准,限值见表 3-4。

表 3-4 污水综合排放标准

| 序号 | 项目 | 标准值 |
|----|----------------|-----|
| 1 | 五日生化需氧量(mg/L)≤ | 300 |
| 2 | 化学需氧量(mg/L)≤ | 500 |
| 3 | 悬浮物(mg/L)≤ | 400 |

(3) 噪声

项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011), 见表 3-5。

表 3-5 建筑施工场界环境噪声排放标准 Leq[dB(A)]

| 时段 | 昼间 | 夜间 |
|----|----|----|
| 限值 | 70 | 55 |

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 类区标准, 具体标准值见表 3-6。

表 3-6 工业企业厂界环境噪声排放标准 Leq[dB(A)]

| 标准 | 类别 | 昼间 dB (A) | 夜间 dB (A) |
|-------------|-----|-----------|-----------|
| GB3096-2008 | 2 类 | 60 | 50 |

(4) 固废

一般固体废物: 执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);

危险废物: 执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单。

表 4 工程概况

| | |
|----------------|---------------------------|
| 项目名称 | 中电新能源瓜州县安北 50MW 光伏发电项目 |
| 项目地理位置（附地理位置图） | 项目位于甘肃省酒泉市瓜州县安北第二风电场 A 区内 |

主要工程内容及规模：

1、建设地点

项目位于甘肃省酒泉市瓜州县安北第二风电场 A 区内。项目参考地理坐标东经 96° 19' 16"，北纬 40° 51' 13"。项目区内地势平坦，对外交通有兰新铁路、连霍高速公路，内部交通有广汇路穿过，交通便利。场址与接入升压站距离约 2.4km。项目具体地理位置见图 4-1。

项目占地面积 1033000m²，其拐点坐标见表 4-1。工程用地全部为荒漠戈壁，场址海拔高程在 1500m~2100m 间，区内地形开阔，地势较为平坦，厂址周围无高大建筑。

表 4-1 光伏电站征地范围拐点坐标统计表

| 拐点编号 | 坐标 | |
|------|--------------|--------------|
| | 东 经 | 北 纬 |
| 1 | 96°18'59.45" | 40°51'59.28" |
| 2 | 96°19'13.12" | 40°51'59.30" |
| 3 | 96°19'13.14" | 40°52'4.90" |
| 4 | 96°19'27.73" | 40°52'4.89" |
| 5 | 96°19'27.73" | 40°51'59.25" |
| 6 | 96°19'41.40" | 40°51'59.28" |
| 7 | 96°19'41.26" | 40°51'31.19" |
| 8 | 96°18'59.31" | 40°51'31.23" |

2、工程概况

项目占地面积 1033000m²，设计总装机容量 50MW，规划建设容量为 56.98888MW，光伏电池组件选用 535Wp 和 540Wp 双面双玻单晶硅组件。每 26 块组件组成一串，每个方阵 10 台 24 进 1 出汇流箱，1 台 16 进 1 出汇流箱，共 11 台汇流箱接入一台 3.125MW 箱逆变一体机，共计 16 个 3.125MW 光伏方阵。本项目安装 535Wp 电池组件 53248 块，540Wp 电池组件 52780 块，合计 106028 块。总装机容量 56.98888MWp，本工程容配比约为 1:1.14。

采用分块发电、集中并网方案，将系统分成 16 个发电单元，每个发电单元布置对应 3.125MWp 电池方阵，每个 3.125MWp 发电单元设有 1 台 3125kW 逆变器，1 台 3125kVA 升压箱变等设备。本项目每 8 台 3.125MW 箱逆变一体机汇集成 1 回集电线路，总共以 2 回 35kV 线路接入 330kV 升压站 35kV 侧。

项目主要有太阳能阵列单元基础、箱逆变一体机基础等土建工程。阵列单元基础形式采用螺旋桩基础，箱逆变一体机基础为筏板基础。本工程 25 年平均发电量为 9835.67 万 kWh，25 年总发电为 245891.64 万 kWh。同燃煤火电站相比，按标煤煤耗为 320g/kW·h 计，每年可为国家节约标准煤 31474.1t。相应每年可减少多种有害气体和废气排放，其中减少 SO₂ 排放量约为 2950.7t，NO_x（以 NO₂ 计）排放量约为 1475.4t，可减少温室气体 CO₂ 的排放量约为 88924.3t。

光伏厂区升压单元采用箱逆变一体机装置，箱变变比为 37/0.6kV，单台容量为 3125kVA。各发电单元通 2 回 35kV 集电线路汇集至甘肃瓜州安北第二风电场 AB 区已建成 330kV 升压站。新建线路全长约 2400m。

升压站依托现有甘肃瓜州安北第二风电场 AB 区已建成 330kV 升压站，已建成升压站位于项目区东侧 2.4km。

生活区依托已建成甘肃中电酒泉第三风力发电有限公司安北风电场项目生活区，生活区面积约 9100m²。生活区建有 40m³ 化粪池。

3、电站工程特性

工程特性参数见表 4-2。

表 4-2 中电新能源瓜州县安北 50MW 光伏发电项目实际工程特性表

| 序号 | 项目名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|-------------|--------------------|--------------|-------------------|
| 一 | 总占地面积 | m ² | 1033000 | |
| 二 | 单晶硅光伏组件 | | | |
| 1 | 峰值功率 | Wp | 535/540 | |
| 2 | 外形尺寸 | mm | 2256*1133*35 | |
| 3 | 运行方式 | | 倾角 | 架倾斜角度为 36°，方位角 0° |
| 三 | 发电能力 | | | |
| 1 | 工程代表年太阳总辐射量 | MJ/ m ² | 6360.12 | |
| 2 | 总装机功率 | MWp | 50 | |
| 3 | 年平均发电量 | 万 kWh | 9835.67 | 25 年年平均发电量 |
| 4 | 年等效利用小时数 | h | 1726.30 | |
| 5 | 工程总投资 | 万元 | 19196.2 | |

4、公用工程

项目公用工程包括施工期及运营期的电源布置、给排水、供热采暖，实际的建设情况见表 4-3。

表 4-3 公用工程实际建设情况一览表

| 序号 | 可研及环评内容 | 实际建设情况 | 备注 |
|---------------------|--|--|----|
| I、给排水 | | | |
| 1 | 施工期的生产用水和生活用水由园区已建给水管网提供 | 施工期的生产用水和生活用水均由园区已建给水管网提供 | |
| 2 | 施工高峰日用水量 22m ³ /d | 施工高峰日用水量 22m ³ /d，其中生活用水 4m ³ /d。 | |
| 3 | 运营期由日常管理维护人员依托甘肃中电酒泉第三风力发电有限公司安北风电场项目所属人员，不新增日常管理维护人员，不新增生活污水 | 电站依托甘肃中电酒泉第三风力发电有限公司安北风电场项目基础设施。 | |
| 4 | 排水系统采用雨污分流制 | 排水系统采用雨污分流制 | |
| 5 | 运营期不新增日常管理维护人员，不新增生活污水 | 运营期不新增日常管理维护人员，不新增生活污水 | |
| II、供热、供暖、供电、施工及检修道路 | | | |
| 1 | 项目在冬季不施工，不存在供热问题 | 冬季不施工 | |
| 2 | 与现有工程共用升压站，升压站采暖、通风与空气调节系统在建设现有工程时已满足要求。主供电源引自附近 10kV 公用电网，站内室外设 2 台 35kVA 用电变压器。配电室、变压器室、逆变器室等采用机械排风系统。 | 与现有工程共用升压站，升压站采暖、通风与空气调节系统在建设现有工程时已满足要求。主供电源引自附近 10kV 公用电网，站内室外设 2 台 35kVA 用电变压器。配电室、变压器室、逆变器室等采用机械排风系统。 | |

实际工程量及工程建设变化情况，说明工程变化原因

1、项目实际工程规模、施工营地、逆变器室变压器等变更情况说明

1.1 工程规模设计变更情况说明

2016 年 3 月中鉴兴华工程技术有限公司编制的《中电新能源瓜州县安北 50MW 光伏发电项目可行性研究报告》中提出电站设计装机容量均为 50MW，多年平均发电量 9835.67 万 kW h，年等效满负荷利用小时 1726.30h。酒泉市能源局以酒能新能[20121]326 号下达了《关于中电新能源瓜州县安北 50MW 光伏发电项目登记备案的通知》，环评报告按照可研内容进行了影响预测分析并取得了酒泉市生态环境局瓜州分局的批复。

根据实际调查，中电新能源瓜州县安北 50MW 光伏发电项目实际总装机容量为

50MW，其装机容量未发生变化。根据实际运行情况及现场调查，其他工程也在实施阶段按照环评内容要求进行了建设。

装机规模变化情况见表 4-4。

表 4-4 装机规模变化情况表

| 序号 | 工程内容 | 设计内容 | 实际建设内容 | 变化情况 |
|------------------------|-------|------------|------------|------|
| 中电新能源瓜州县安北 50MW 光伏发电项目 | 装机规模 | 50MW | 50MW | 未变化 |
| | 年发电量 | 9835.67kWh | 9835.67kWh | 未变化 |
| | 年利用小时 | 1726.30h | 1726.30h | 未变化 |

由表 4-4 可知，中电新能源瓜州县安北 50MW 光伏发电项目设计装机容量和实际装机容量未发生变化。

1.2 关于施工营地情况变更说明

环评阶段，对于电站施工生活、生产区作出统一规定，要求在永久占地的生活管理区内设置临时施工营地。根据调查，中电新能源瓜州县安北 50MW 光伏发电项目在实际施工过程中生活区和生产区均按照环评要求在电站公用管理区内进行布置，未占用其他土地，部分占地面积发生变化。环评要求临时施工区总占地面积为 8000m²。主要包括材料仓库区、材料加工及维修区、设备仓库区、施工生活区等等。根据实际调查，项目施工临时占地情况见表 4-5。

表 4-5 施工营地情况变更对比表 单位： m²

| 序号 | 项目名称 | 环评要求 | | 实际建设情况 | |
|----|---------|------|------|--------|------|
| | | 建筑面积 | 占地面积 | 建筑面积 | 占地面积 |
| 1 | 混凝土拌和站 | / | / | 200 | 600 |
| 2 | 组件与支架堆场 | / | / | 0 | 800 |
| 3 | 堆场保卫室 | / | / | 60 | 100 |
| 4 | 材料加工厂 | / | / | 100 | 400 |
| 5 | 综合仓库 | / | / | 300 | 1000 |
| 6 | 机械停放场 | / | / | 0 | 800 |
| 7 | 临时生活办公区 | / | / | 800 | 1500 |
| 8 | 合计 | | 8000 | 1460 | 5200 |

根据表 4-5 可知，项目环评阶段要求临时施工临时占地面积为 8000m²，经调查，实际建设过程中施工营地临时占地面积为 5200m²，占地有所减少。

1.3 光电组件总体布置变更说明

中电新能源瓜州县安北 50MW 光伏发电项目环评阶段工程选用标准功率为 535W 的双面双玻单晶硅组件，每 26 块组件组成一串，每 16 串光伏组串接入一台汇流箱，

16 台汇流箱接入一台 3.125MW 箱逆变一体机，共计 16 个 3.125MW 光伏方阵，电池组件共 106496 块，总装机容量 50MWp，本工程容配比约为 1:1.14。

实际光伏电池组件选用 535Wp 和 540Wp 双面双玻单晶硅组件。每 26 块组件组成一串，每个方阵 10 台 24 进 1 出汇流箱，1 台 16 进 1 出汇流箱，共 11 台汇流箱接入一台 3.125MW 箱逆变一体机，共计 16 个 3.125MW 光伏方阵。本项目安装 535Wp 电池组件 53248 块，540Wp 电池组件 52780 块，合计 106028 块。总装机容量 56.98888MWp，本工程容配比约为 1:1.14。光电组件变化情况见表 4-6。

表 4-6 装机规模变化情况表

| 序号 | 工程内容 | 设计内容 | 实际建设内容 | 变化情况 |
|------------------------|----------|----------|---------------|------|
| 中电新能源瓜州县安北 50MW 光伏发电项目 | 光伏发电单元个数 | 16 个 | 16 个 | 无变化 |
| | 单个发电单元容量 | 3.1252MW | 3.125MW | 无变化 |
| | 光伏电池组件 | 535Wp | 535Wp 和 540Wp | 有变化 |
| | 电池组件个数 | 106496 块 | 106028 块 | 有变化 |
| | 总装机容量 | 50 MW | 50 MW | 未变化 |

1.4 开挖扰动地表面积变更情况说明

根据调查，中电新能源瓜州县安北 50MW 光伏发电项目要求地表扰动不能突破场区占地范围。根据对主体工程现场勘察，工程建设占压土地、扰动原地与环评阶段一致，施工临时占地较环评阶段有所减少。

根据表 4-7 可知，项目开挖扰动地表面积未发生变化。

表 4-7 开挖扰动地表面积变更情况表 单位：m²

| 序号 | 环评阶段(扰动面积) | | | 工程实际(扰动面积) | | |
|----|-------------|---------|--------|-------------|---------|--------|
| | 项目 | 永久占地面积 | 临时占地面积 | 项目 | 永久占地面积 | 临时占地面积 |
| 1 | 光伏支架基础 | 123 | / | 光伏支架基础 | 123 | / |
| 2 | 箱逆变一体机基础 | 12 | / | 箱逆变一体机基础 | 12 | / |
| 3 | 进场道路+永久巡视道路 | 10000 | / | 进场道路+永久巡视道路 | 10000 | / |
| 4 | 临时施工道路 | / | / | 临时施工道路 | 8.067 | / |
| 5 | 施工临时设施区 | / | 8000 | 施工临时设施区 | 2.36 | 5200 |
| 6 | 其它 | 1022865 | / | 其它 | 1022865 | / |
| 7 | 合计 | 1033000 | 8000 | | 1033000 | 5200 |

2、工程占地及工程量

2.1 工程占地

(1) 工程施工占地

工程建设区的防治责任范围包括光伏组件和电缆敷设区、施工道路区、生活管理区等。

(2) 永久占地

本工程光伏组件和电缆敷设区、输电线路占用永久性使用场地。

2.2 工程量

本项目占地情况见表 4-8。

根据表 4-8 可知，项目占地工程量未发生变化。

表 4-8 工程主要占地情况统计表 单位：hm²

| 序号 | 项目 | 环评阶段 | | 工程实际占地 | |
|----|----|-------|-------|---------|------|
| | | 永久占地 | 临时占地 | 永久占地 | 临时占地 |
| 1 | 电站 | 103.3 | 103.3 | 212.447 | 0.52 |
| 合计 | | 103.3 | 0.8 | 103.3 | 0.52 |

注：临时占地在永久占地范围内。

生产工艺流程变更情况

1、施工期工艺流程

本项目主体光伏发电组件与箱式变电工程施工流程简述如下：

1.1 场地平整

站址区现为戈壁荒滩，地势平坦开阔，根据场址竖向布置，场址区采用平坡式布置，场地平整时没有大的挖填量，只在管理区、道路区利用机械稍加平整。光伏板电池布置区采用螺旋钢管桩，没有大的开挖扰动，施工结束后主要进行人工平整。

1.2 太阳能光伏板基础施工

本项目光伏阵列基础采用混凝土浇筑水泥桩基础方案，本期工程混凝土主要用于支架基础，虽然总量较大，但单位时间内的需求量较小，可采用小型混凝土搅拌机搅拌的方式进行。在施工混凝土结构时要根据结构特点采取相关施工措施来保证混凝土施工的质量。

支架基础施工顺序：基坑开挖→浇筑垫层砼→模板安装→验收→浇筑砼→养护。场地局部平整：场地局部平整采用 80HP 型推土机进行，并采用自重 12t 的振动碾碾压密实。基础开挖：基础结构尺寸较小，可采用人工挖槽方式。开挖完工后，将基槽面清理干净，进行基槽验收。混凝土浇筑：电池阵列基础施工需架设模板并将预埋件固定好，然后浇筑混凝土。混凝土必须一次浇筑完成，不允许有施工接缝。混凝土施工中应采用测量仪器测量，以保证基础平整的要求。施工结束后混凝土表面必须立即遮盖养护，防止表面出现裂缝。施工过程中，降雨时不宜浇筑混凝土。若需在冬季施工，应考虑使用热水拌和、掺用混凝土防冻剂和对混凝土进行保温等相关施工措施。混凝土浇筑后进行洒水保湿养护 14d。土方回填应在混凝土浇筑 7d 后进行，回填时要求压实系数不小于 0.94。待混凝土强度达到 90% 以上方可安装光伏电池的装置。

光伏组件基础螺旋桩总数为 36702 个，螺旋桩示意如图 4-2 所示。



图 4-2 螺旋桩固定支架基础示意图

1.3 逆变器室及箱式变电站施工

逆变器室及箱式变电站基础采用混凝土基础。首先用小型挖掘机进行基础开挖，并辅以人工修正基坑边坡，基础开挖完工后，应将基坑清理干净，进行验收。基坑验收完毕后，根据地质情况对基础做出处理。浇筑基础混凝土时，先浇筑 100mm 厚度的 C20 混凝土垫层，待混凝土凝固后，再进行绑扎钢筋、架设模板，浇筑基础混凝土，混凝土经过 7 天的养护期，达到相应的强度后即可进行设备安装。

1.4 电缆沟施工

电缆沟开挖断面为梯形，按 1: 0.5 开挖边坡，规格为 1.2m（上宽）×0.4m（下宽）×0.8m（深）。采用挖掘机配合人工开挖，在开挖过程中要控制好基底标高，严禁超挖，开挖的土石应按照水保要求进行堆放。基础开挖至规定高程后，将槽底清理干净并夯实，经监理工程师验槽合格后，立即进行电缆敷设。敷设电缆的上下侧各铺 100mm 细砂，并在电缆上侧做砖或水泥板保护，土方回填采用人工分层回填、机械夯实的方式，分层铺填厚度 20cm。电缆沟的开挖、敷设和回填要与上下工序紧密衔接，以尽可能缩短施工时间，防止沟槽长期裸露。直埋电缆在通过道路和其它可能受到机械损伤的地段时，采用穿管保护。

1.5 场区围栏施工

护栏网安装主要步骤包括：测量放线、原地面处理（换填夯实）、顺坡和开挖基槽、砌筑砖块混凝土基座、安装防护栏网片、护栏网整体紧固及调整。

（1）测量放样：按图纸设计要求及实际地形、地物的情况进行施工放样，定出基座中心线，按规定的坡度和线形安装护栏网。

（2）原地面处理是保证防护栅栏安装线形平顺和整体牢固的重要前提。必须对基座下软弱层进行夯实处理后，方可开始砌筑，以确保基座的稳定。

（3）根据测量放样，设立标杆和白线，对原地表进行填挖和顺坡，并再次夯实，安装放样位置开挖基座基坑，确保基坑尺寸。

（4）基座的砌筑过程中必须保证基座的稳固，以及和基础的连接紧密，基座安装过程中应用小线对立柱安装的顺直度进行检测，对局部进行调整，确保直线段直顺，曲线段圆滑，立柱固定符合设计图纸要求。

（5）网片必须和立柱连接牢靠，网面安装平整，无明显翘曲和凹凸现象。

（6）立柱临时定位安装后，安装栏片，在确保安装正确牢固后，对砌筑砖块混凝土基座及时养护。

1.6 光伏电池组件安装

（1）施工准备：进场道路通畅，安装支架运至相应的阵列基础位，太阳能光伏组件运至相应的基础位。

（2）阵列支架安装：根据厂家资料指导安装。

（3）太阳能电池组件安装：细心打开组件包装，禁止单片组件叠摞，轻拿轻放

防止表面划伤，用螺栓紧固至支架上后调整水平，拧紧螺栓。

1.7 逆变器安装

逆变器的防水等级为 IP20，不要将其放在潮湿的地方，环境温度保证在 -20°C ~ 40°C 。逆变器需安装在平整的地面上，前方应保证 40cm 的空间，背部应保证 10cm 的空间，顶部应保证 60cm 的空间以方便安装、散热与维护。安装时可以通过叉车从底部抬起逆变器，或是使用吊车通过逆变器顶部的预留吊孔移动逆变器。

1.8 光伏组件维护及清洗

光伏组件设计寿命达到 25 年以上，其故障率较低，由于环境因素或雷击可能也会引起部件损坏。其维护工作主要有：

(1) 应保持太阳能电池方阵采光面的清洁，如积有灰尘，应先用清水清洗，不用腐蚀性的溶剂冲洗或用硬物擦拭。遇风沙和积雪，应及时进行清扫。鉴于本项目位于沙漠地带，为有效提高发电量，本项目拟采用移动式喷淋清洗设备，对光伏组件进行有效清洗。

(2) 值班人员应注意太阳能电池方阵周围有没有新生长的树木、新立的电杆等遮挡太阳光的杂物，以免影响太阳能电池组件充分接受太阳光。

(3) 要定期检查太阳能电池方阵的金属支架有无腐蚀，并根据当地具体条件定期进行油漆。方阵支架应良好接地。

(4) 在使用中应定期(如每 1 个月)对太阳能电池方阵的光电参数包括其输出功率进行检测，以保证方阵不间断的正常供电。

(5) 应每月检查 1 次各太阳能电池组件的封装及接线接头，如有发现有封装开胶进水、电池变色及接头松动、脱线、腐蚀等，应及时进行处理。

1.9 电缆敷设

场区内集电线路采用电缆直埋敷设方式，直埋电缆铺设应按现行国家规范进行开挖与回填，电缆上下均铺设细砂或细土。直埋电缆铺设按照国家规范要求施工。

2、运营期发电工艺流程

太阳能光伏组件分布在光伏电站厂区。根据电池板分布情况以及各区域电池板出力情况，将整个光伏电站分为若干个子系统。每个子系统相对独立，分别由光伏组件、直流监测配电箱、并网逆变器等组成。太阳能通过各子系统光伏组件转化为直流电，通过直流监测配电箱汇集至并网型逆变器，将直流电能转化为与电网同频

率、同相位的三相交流电并接至升压变前 380V 母线，经升压至 10KV 后接入当地电网。太阳能电站主要工艺及污染流程见图 4-3。

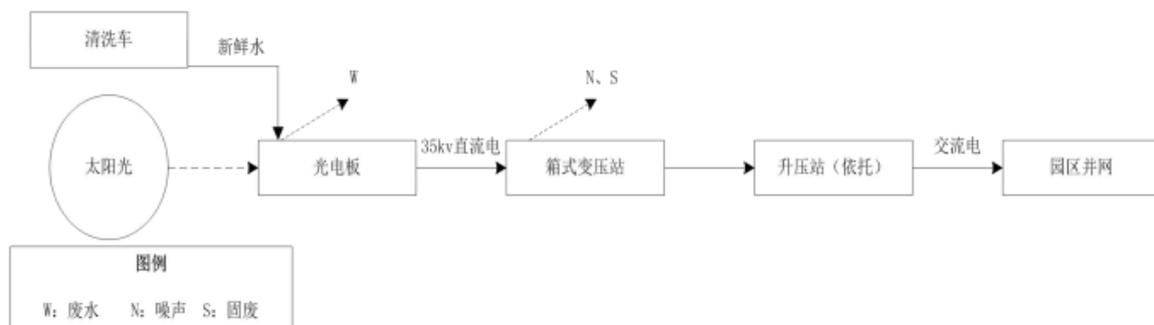


图 4-3 项目运营期主要工艺及污染流程图

本工程将系统分成 16 个光伏发电单元,每个发电单元布置对应 3.125MW_p 电池方阵,光伏电池组件选用 535W_p 和 540W_p 双面双玻单晶硅组件。每 26 块组件组成一串,每个方阵 10 台 24 进 1 出汇流箱,1 台 16 进 1 出汇流箱,共 11 台汇流箱接入一台 3.125MW 箱逆变一体机,共计 16 个 3.125MW 光伏方阵。工程总容量为 50MW。有阳光时,光伏系统将所发出的电输入电网,没有阳光时不发电。当电网发生故障或变电站由于检修时停电时,光伏电站也会自动停机不发电;当电网恢复后,光伏电站会检测到电网的恢复,而自动恢复并网发电。

工程占地及平面布置（实际）

中电新能源瓜州县安北 50MW 光伏发电项目项目光伏组件、站内道路、输电线路等共占地面积为 103.3hm²,其中厂区道路（含施工期临时占地）均位于项目永久占地范围内。

表 4-9

征用地面积一览表

单位: hm²

| | 序号 | 项目 | 永久征地 | 临时占地 |
|------------------|------------------|-------------|---------|-------|
| 征 地 面 积 | 1 | 光伏支架基础 | 123 | 0 |
| | 2 | 箱逆变一体机基础 | 12 | |
| | 3 | 进场道路+永久巡视道路 | 10000 | 0 |
| | 4 | 临时施工道路 | / | 0 |
| | 5 | 施工临时设施区 | / | 0.52 |
| | 6 | 其它 | 1022865 | |
| | 8 | 合计 | 103.3 | 0.52 |
| | 实 际 用 地 | 1 | 永久性用地 | 103.3 |
| 2 | | 实际用地合计 | 103.3 | — |

本项目所建设的大型荒漠光伏并网电站主要由光伏阵列、逆变、高压输配电、监控等几部分构成，遵从“模块化、就近升压、低损高效”的设计原则，经技术经济比选，最终采用 50MW 固定光伏列阵，占地面积 1033000m²。

光伏阵列主要由太阳能电池组件、光伏汇流箱、光伏防雷配电柜、直流电缆等构成。光伏组件采用钢结构支架，两种形式的组件支架均为倾斜三角形式，基础形式相同，均采用钢筋混凝土独立基础结构。

集控中心（包括生活区和升压站）依托原有甘肃中电酒泉第三风力发电有限公司安北风电场项目生活区，不再新建。

本项目在满足自然条件和项目特点的前提下，考虑了安全、防火、卫生、运行检修及交通运输等各方面因素，各个功能区划分明确且相互连接，有利于生产管理和运营期太阳能光电组件的维护、检修，总体布置紧凑、合理。

光伏发电组件平面布置见图 4-4。

工程环境保护投资明细

工程环保投资变化情况见表 4-10。

表 4-10 中电新能源瓜州县安北 50MW 光伏发电项目环保投资情况汇总表

| 环评设计（万元） | | | | 实际完成情况（万元） | | | |
|-------------|-----------|--|-----|--------------|-----------|--|----|
| 环评时工程总投资 | | 19196.2 | | 工程建成后实际完成总投资 | | 19204 | |
| 环保投资 | | 97 | | 环保投资 | | 133 | |
| 施 工 期 | 废气 | 粉尘治理措施（洒水、淋水装置，车辆运输遮盖等） | 8 | 施 工 期 | 废气 | 粉尘治理措施（洒水、淋水装置，车辆运输遮盖等） | 12 |
| | 废水 | 15m ³ 沉淀池 1 座 | 2 | | 废水 | 20m ³ 沉淀池 1 座 | 5 |
| | | 环保厕所 | 1 | | | 环保厕所 | 1 |
| | 噪声 | 隔声减震、加强管理等 | 1 | | 噪声 | 隔声减震、加强管理等 | 1 |
| | 建筑垃圾、生活垃圾 | 集中收集，清运至指定地点 | 6 | | 建筑垃圾、生活垃圾 | 集中收集，清运至指定地点 | 6 |
| | 生态 | 临时占地生态恢复、水土保持措施费 | 62 | | 生态 | 临时占地生态恢复、水土保持措施费 | 80 |
| 运 营 期 | 噪声治理 | 变压器选用低噪声设备、基础减振 | 5.0 | 运 营 期 | 噪声治理 | 变压器选用低噪声设备、基础减振 | 10 |
| | 固废治理 | 每个箱式逆变升压一体机设置 1m ³ 事故油池，共计 16 个 | 7 | | 固废治理 | 每个箱式逆变升压一体机设置 1m ³ 事故油池，共计 16 个 | 16 |
| | | 废油设置事故储油池、专用收集容器 | 5 | | | 废油设置事故储油池、专用收集容器 | 2 |
| 环保投资比例 | | 0.51 | | 环保投资比例 | | 0.69 | |

电站在环评阶段估算环保投资为 97 万元，项目实际建设过程中环保投资为 133 万元。除去环保投入价格变化外，主要原因是原有环评阶段箱变事故油池估算环保投资较低。

与项目有关的生态破坏和污染物排放、主要环境问题及环境保护措施

1、施工期

(1) 噪声

项目施工期噪声源主要为施工机械噪声、运输车辆噪声，噪声源强见表 4-11。

本次调查，项目在施工期未采取噪声防护措施，但是，由于本工程施工安排在白天，且场址周围为戈壁荒滩。项目周边 2.8km 范围内没有居民居住，故施工噪声未造成噪声的环境污染。

表 4-11 主要施工机械噪声源强一览表

| 序号 | 设备名称 | 规格 | dB (A) |
|----|----------|---------------------|--------|
| 1 | 汽车式起重机 | 30t | 87 |
| 2 | 混凝土搅拌站 | HZQ25 | 91 |
| 3 | 混凝土搅拌运输车 | 6m ³ /h | 85 |
| 4 | 混凝土输送泵 | 30m ³ /h | 70 |
| 5 | 混凝土搅拌机 | 400L | 75 |
| 6 | 灰浆搅拌机 | J1-200 | 75 |
| 7 | 内燃压路机 | 15t | 85 |
| 8 | 钢筋调直机 | Φ 14 内 | 70 |
| 9 | 钢筋切断机 | Φ 40 内 | 86 |
| 10 | 钢筋弯曲机 | Φ 40 内 | 85 |
| 11 | 反铲挖掘机 | 1m ³ | 80 |
| 12 | 钎入式振捣器 | CZ-25/35 | 105 |
| 13 | 电焊机 | 交直流 | 90~100 |

(2) 固废

经调查，本项目施工期固体废弃物主要是施工弃渣和施工人员生活垃圾。

中电新能源瓜州县安北 50MW 光伏发电项目光伏组件基础和和其它建筑基础土石方总开挖 4000m³，总填方 4000m³，无弃方。因此，施工未产生弃渣，对环境未产生明显的不利影响。

工程实际施工工期 3 个月，施工期施工人员生活垃圾产生总量 2.25t。生活垃圾在施工区定点堆放，定期外运。

(3) 生活污水

施工期人员平均人数 50 人，据调查，每人每天用水量为 30L，每天产生的生活污水产生量约 1.2m³，施工区设环保厕所一座，定期清运。

2、运营期

(1) 噪声

光伏发电本身没有机械传动或运动部件，没有噪声产生。据调查，本项目噪声源主要为逆变器室的变压器产生的噪声。厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准要求，光伏电站运行对周围声环境无影响。

(2) 固废

据调查，光伏电站职工全部依托甘肃中电酒泉第三风力发电有限公司安北风电场项目所属人员，不新增日常管理维护人员，不新增生活垃圾。

项目实际建设过程中共设有 16 台箱逆变一体化装置，运营时有存在“跑、冒、滴、漏”的可能，故在每台箱逆变一体化装置基础下设一事故贮油池，以收集油箱逆变一体化装置故障以及检修时泄漏的变压器废油。变压器事故状态下废油产生来量约为 0.8t，根据《危险废物名录》(2008 年)，该废油属于危险废物 (HW08)，应在收集后及时送往有资质的单位进行处理。可见，运营期产生的变压器废油不会对周围环境造成不利影响。

(3) 废水

由于电站工作人员全部依托甘肃中电酒泉第三风力发电有限公司安北风电场项目所属人员，不新增日常管理维护人员，故本电站无废水产生

甘肃中电酒泉第三风力发电有限公司安北风电场项目生活区建有 40m³化粪池，生活污水经化粪池后定期清掏处理。项目废水对地表水环境影响较小。

(4) 光污染

太阳能光伏电站内光伏组件表面受太阳光照射后大部分光能被光伏组件吸收用以发电，同时还有少量太阳能被光伏组件表面反射，反射光会对光伏电站周围的环境产生一定的光污染。虽然国际光污染划分中没有提及太阳能光伏电站产生的光污染问题，但从产生污染的类型来看，太阳能光伏电站的光污染属白亮污染的范畴，对光伏电站周围的环境会产生一定的影响。本工程光伏电池方阵采用反光性低的材料，光伏电池组件表面对太阳光的反射率很低，从而产生的光污染强度低，光污染对周围环境的影响较小。

根据现场调查，光伏电站的太阳能电池组件最外层为特种钢化低辐射玻璃，该种钢化玻璃的透光率可达 95%以上，反射比小于 0.16，光电阵列太阳能电池组件的

反射光极少，基本不会产生明显的光影污染。

项目所在地东、南、西、北侧均为戈壁荒滩，周边 200m 内没有居民区。根据项目光伏发电组件的朝向及太阳光的走向可知，早上太阳升起时会对往北行驶的车辆形成一个侧面的眩光反射，晚上太阳降落时对往东面行驶的车辆形成一个侧面的眩光反射，过了这个时间段后，反射光对行驶车辆的影响较小，经太阳能电池发电基地组件及建构筑物等的有效遮挡，其对周边道路的光污染可以降低。项目四周均为戈壁荒滩，项目距离西侧的光电产业园区内规划路较近，因而光污染影响主要表现在对规路上由南向北行驶的车辆及驾乘人员的影响。

为避免太阳能电池板光电阵列所产生的散射光对附近道路的光污染影响，建设单位在太阳能电池板光电阵列区邻近道路醒目位置，设置了光污染影响警示牌。

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、声、大气、水、振动、电磁、固体废物等）

1、评价结论

1. 1 产业政策的符合性

根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)，本项目属于其中“D4416 太阳能发电”，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令 第 29 号），本项目属于鼓励类”中的“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”，符合国家和地方产业政策。

1. 2 “三线一单”符合性分析

本项目位于甘肃省酒泉市瓜州县安北第二风电场 A 区内，本项目所在地为重点管控单元，在该单元应有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题，推动实现环境质量约束性考核目标。本项目为新建光伏发电工程，在施工运营过程中采取严格的环境保护措施，施工结束后及时恢复生态环境，项目的建设对环境产生的影响较小。本项目为新能源工程，属于国家产业政策允许类建设项目，无环境制约因素，本项目不在环境准入负面清单内。

综上所述，本项目的建设符合甘肃省“三线一单”的相关要求。

1. 3 工程概况

(1) 中电新能源瓜州县安北 50MW 光伏发电项目总装机容量为 50MW，本工程光伏电池组件拟选用 535Wp 双面双玻单晶硅组件。每 26 块组件组成一串，每 16 串光伏组串接入一台汇流箱，16 台汇流箱接入一台 3.125MW 箱逆变一体机，共计 16 个 3.125MW 光伏方阵，电池组件共 106496 块，总装机容量 50MWp，本工程容配比约为 1:1.14。

(2) 工程建设地点位于甘肃省酒泉市瓜州县安北第二风电场 A 区内，拟建工程总占地面积 1033000m²，工程用地全部为国有未利用荒漠土地。

(3) 拟建工程建设内容主要有：太阳能电池组件、逆变器和升压并网系统主

体工程，集控中心分为升压站和生活区，均依托现有甘肃瓜州安北第二风电场 AB 区已建成的基础设施。

1.3 环境敏感目标

根据现场调查，周边 500m 范围内无居民区。

1.4 环境影响

1.4.1 生态环境影响

(1) 项目在施工建设过程中，由于电池组件架设、安装引起的基础开挖而形成破土面积约 103.3 万 m^2 ，将对现有原生土地造成较大的创伤面，使其破碎度增加，土壤粒径改变，导致区域内土地现状结构发生变化。

由于项目建设期对土地的扰动影响是一种短期行为，具有暂时性和瞬时性，且开挖土地中大多具有可恢复性，故对区内原有土地类型结构从长远分析，影响很小。基于拟建项目厂址地处生态系统极其脆弱，土地资源再生能力亦很弱，稍有冲击，就会造成原有平衡的失调，导致生态的趋劣发展。所以在项目建设中须对区内土地资源的保护与恢复引起高度重视。

(2) 本期工程的实施，将使 103.3 hm^2 戈壁荒漠未利用土地转变为工业用地。这种土地利用方式的变化，虽会使局区域内土地利用现状结构发生一定程度的改变，但亦将使该区域土地利用率提高，土地的经济价值呈现，最终使土地的使用价值升高。将有利于增强区域经济发展动力，为其它相关产业的发展奠定一定的基础。

1.4.2 声环境影响

工程施工期噪声主要为挖掘机、混凝土搅拌机等施工设备运转所产生的机械噪声，声源强度介于 75~90dB。经预测：各种施工机械产生的噪声在 50m 处为 53~70dB(A) 之间，昼间不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 噪声排放限值。

在施工过程中将高噪声设备及施工场地尽量布置在场地中部，合理安排施工时间，将强噪声作业安排在白天非午休时间进行；施工期间的场界噪声必须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 标准要求。

1.4.3 扬尘影响

工程施工期，由于电池阵列基础、建筑物基础以及进场和场内道路修筑等作业活动，造成一定面积的地表开挖及大量土石方的运移，在有风天气时产生的扬尘将

对局区域的环境空气质量产生短时间的不良影响；运输车辆行驶将会使植被破坏区和土质路面段周围扬尘明显加重，造成近距离 TSP 浓度超标。但由于 TSP 浓度随其距离衰减很快，只要在施工过程中，采取有效防治措施，则会将其影响降至最小程度。加之当地大气扩散条件好，将不会造成明显的环境空气质量影响，并且其影响具有局部和间断短时性特点，随着施工的结束而消失。

1.4.4 水环境影响

施工期设置环保厕所一座，环保厕所产生的废弃物可作为农肥使用。生活污水主要来自施工人员的生活区，因此主要废污水为洗漱废水，污染物主要为 COD 和 SS。项目施工期施工人员按 50 人计，用水量为 35L/人·d，每日生活用水量为 1.75m³/d。生活污水产生量按用水量的 80%计算，约为 1.4m³/d。其中盥洗废水回用于施工场地洒水抑尘；入厕废水经施工营地设置的防渗环保厕所收集后定期清掏用于绿化堆肥。

拟建项目场地内无常年地表水体，无季节性河流，地下水较深，基础开挖对地下水环境无影响

1.4.5 固体废物环境影响

(1) 建筑垃圾主要为施工过程中产生的碎石、砂土等，产生量约为 10t，收集后运往城建部门指定地点处置，对周围环境影响较小

(2) 项目施工人员生活垃圾产生量按每人每天 0.5kg 计，项目施工高峰日施工人数按照 50 人计，则生活垃圾产生量约为 25kg/d，集中收集后运至环卫部门指定地点处置，对周围环境影响较小。

(3) 项目拟建区域地表无植物，经常年风沙累计，地表为砂石，根据建设单位提供资料计算，本项目位于戈壁滩，场地整体较平整，总挖方约 4000m³，填方约 4000m³，无弃方。

结论：中电新能源瓜州县安北 50MW 光伏发电项目建设符合产业政策，符合相关规划，项目施工期和运营期产生的污染物均合理处置。因此，工程建设在认真落实本环评报告中提出的各项环境保护措施、严格执行“三同时”环境保护制度前提下，从环境保护角度分析，甘肃中电酒泉第三风力发电有限公司中电新能源瓜州县安北 50MW 光伏发电项目建设是可行的。

环境保护部门审批意见：

酒瓜环审[2021]20号

酒泉市生态环境局瓜州分局
关于中电新能源瓜州县安北 50MW 光伏发电项目
环境影响报告表的批复

甘肃中电酒泉第三风力发电有限公司：

你单位关于《中电新能源瓜州县安北 50MW 光伏发电项目环境影响报告表》(下称“报告表”)的报批申请收悉。根据甘肃甘肃创新环境科技有限责任公司编制的环境影响评价文件和对该项目开展环境影响评价的结论，以及建设单位、环评单位出具的承诺，在全面落实报告表提出的各项防治生态破坏和环境污染措施的前提下，工程建设对环境的不利影响能够得到缓解和控制。我局同意该项目环境影响报告表中所列建设项目的性质、规模、地点以及拟采取的环境保护措施、

你单位应当严格落实报告表提出的防治污染和防止生态破坏的措施，严格执行配套建设的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的环保“三同时”制度。依照《固定污染源排污许可分类管理名录》需办理排污许可证的，及时办理排污许可证。

项目竣工后，应按规定开展环境保护自主验收。经验收合格后，项目方可正式投入生产或者使用。

酒泉市生态环境局瓜州分局

2021年11月2日

表 6 环境保护措施执行情况

1、施工期环境保护措施调查

经过本次调查后认为，中电新能源瓜州县安北 50MW 光伏发电项目从开工建设到运行期间对所要求的环境保护措施基本进行了相应的落实。落实情况大体划分为施工期临时性环境保护措施、运行期永久性环境保护措施及环境管理与环境监测三部分。

1.1 施工期废水处理措施

经调查，本工程施工区较为分散，所以生活废水通过多点泼洒、蒸发的方式损耗。项目在实际施工过程中根据环境实际状况，在场区内设置了一处环保厕所，定期进行清理。

本次调查认为，工程在实际施工过程中产生的生活粪便进入环保厕所，生活洗漱废水直接泼洒地面自然蒸发，施工期生活污水不外排，经本次调查，工程施工建设中，由于根据施工人员的实际分布及污水排放情况，采取了相应的处理措施。对照《环评报告表》和“环评批复”要求，生活污水处理措施与环评要求基本一致，未发生有水污染现象。

1.2 施工期大气保护措施

①施工工艺措施

在项目业主要求下，施工单位均选用了符合国家有关卫生标准的施工机械和运输工具，从根源上减少了粉尘的产生；同时在施工过程中以湿法作业为主，有效的降低了粉尘量，对周围及敏感点的环境空气质量影响不大。

②降尘措施

工程特配备了软管洒水装置，对开挖集中的工区、施工便道等地在非雨日的早、晚来回洒水，减少了扬尘，同时对生产及道路上洒落的砂石进行了及时的清除。

③燃油废气的削减与控制

施工期间，交通车辆多为柴油作燃料的大型运输车辆，尾气排放量与污染物含量相对较高，为此对主要的运输车辆安装了尾气净化器，降低了废气污染程度。

1.3 施工期声环境保护措施

本工程施工期根据挖掘机、打夯机、振动碾、拌和机、振捣器、筛分机和运输车辆等噪声设备针对性的采取了相应的防治措施，主要采取的防治措施有：

①施工单位选用了符合国家有关标准的施工机械和运输工具，并且针对强声源设置了控噪装置；

②针对空压机等噪声值较高的施工机械设置在室内或有屏蔽的范围内作业，并经常进行设备的维护和保养，保持机械润滑，降低了运行噪声；

③高噪声环境下作业的施工人员佩带了防噪耳塞、耳罩或防噪声头盔；

④在施工区内车流量较大的路段设置了标志牌或警示牌，并在路牌上标明禁止施工车辆白天大声鸣笛，夜间禁止鸣笛；限制施工区内车辆时速在 15km 以内。

⑤对施工区实行封闭管理。

1.4 施工期固体废物处理措施

工程电池组件支架采用水泥桩，不产生开挖土石方量。本项目土石方工程量主要来自光伏阵列变配电工程、各类建构物基础以及电缆辐射和交通道路修筑，根据各类工程建设规模与工程活动估算，工程光伏组件基础和和其它建筑基础土石方总开挖 4000m³，总填方 4000m³，无弃方。因此，施工未产生弃渣。

1.5 生态环境保护措施

①在施工期间对施工人员和附近居民进行了施工区生态保护的宣传教育，做到了有组织、有计划地施工；

②在施工期以公告、宣传标语等形式，教育施工人员，通过制度化严禁肆意破坏植物，减轻了施工对当地陆生动植物的影响；

③为了给野生动物提供安全的生境，施工中高噪声作业安排在了白天进行；

④为减少施工所造成的水土流失，项目在施工阶段结合当地生态规划，按照水土保持方案中所提基本设置了一系列防护措施进行防护。

⑤各临时占地在施工完毕后进行平整恢复。

1.6 项目环境保护措施基本要求与落实情况对比

中电新能源瓜州县安北 50MW 光伏发电项目在环境影响报告表的编制和设计阶段提出了较为全面、详细的环境保护措施要求，在项目的实际施工和运营中

各项基本环境保护措施要求也得到了相应的落实。项目施工期环保治理措施基本要求与落实情况对比说明见表 6-1。

(1) 通过调查了解，施工期施工部分场界噪声超标，但是由于施工场地位于戈壁荒漠，周围 500m 范围内无声环境敏感点，因此噪声不会对环境造成影响的预期可以达到。

(2) 施工期间对于主要的扬尘污染源采取了必要的防护处理，如：对施工料场设置挡风墙，大风天气不施工等，将扬尘污染得到了一定的控制。经调查，工程施工中按环评要求对施工场地和运输道路适时喷洒水，扬尘得到有效控制。

(3) 通过调查了解，固体废物治理措施基本得到落实，生活卫生清洁污水直接泼洒地面蒸发，人体排泄物修建了临时水冲厕处理。

(4) 通过项目工程区实地调查显示：光伏电机组施工场所全部进行了夯实、碾压与平整，生活管理区扰动土地进行了硬化措施。项目环评要求采取的施工期生态保护措施基本得到落实，达到了将影响降到最低限度的效果。

(5) 通过现场调查，施工场地进行了平整、压实等工作。

2、运营期环境保护措施调查

2.1 水污染处理措施

据实际调查，项目日常管理维护人员依托原有甘肃中电酒泉第三风力发电有限公司安北风电场项目所属人员，不新增日常管理维护人员，不新增生活污水，原甘肃中电酒泉第三风力发电有限公司安北风电场项目生活区建有 40m³化粪池，生活污水经化粪池后定期清掏处理。

2.2 环境空气污染防治措施调查分析

经调查，本项目无废气排放。

2.3 噪声污染防治措施调查分析

经本次调查，电站运行期的噪声污染防治具体措施为：

(1) 首先选用低噪声的工艺和设备，其次在总体布置上考虑声学因素，并用隔声、吸声建筑物等阻挡噪声传播，管道设计合理布置并采用正确的结构，防止振动和噪声。

(2) 变压器设置基座减震设施。

(3) 厂房区周边 500m 无任何居民。

2.4 固体废物处置措施调查分析

据现场调查，建设单位在生活区内设置了垃圾收集设施，垃圾集中收集装袋后运往瓜州县城区垃圾收集点。

2.5 事故油池建设情况调查

据调查，项目运营期箱式变压器下设事故油池，箱式变压器下各 1 座（合计 16 座）。具体建设情况见照片。具体建设情况见照片：



箱变事故油池

2.6 危废处置情况调查

据调查，项目运营期检修产生的废油为危险废物，通过收集后原有甘肃中电酒泉第三风力发电有限公司安北第二风电场 AB 区的暂存设施。收集在钢制容器内暂存，集中运往有资质的单位处置。

2.8 项目环评批复提出的环保措施落实情况

项目环评批复提出的环保措施的落实情况见表 6-1。

表 6-1 项目环评批复提出的环保措施的落实情况调查

| 文件 | 措施及要求 | 验收调查阶段工程实际落实情况 | 备注 |
|-----------------|--|--|-------|
| 环评批复中提出的环保措施及要求 | 你单位应当严格落实报告表提出的防治污染和防止生态破坏的措施，严格执行配套建设的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的环保“三同时”制度。依照《固定污染源排污许可分类管理名录》需办理排污许可证的，及时办理排污许可证。 | 1) 项目施工期严格按照环评要求，控制施工范围，将施工占地严格控制在工程占地范围以内； 2) 项目施工结束后，对施工场地进行了恢复，拆除了施工营地，施工临时设施，对检修道路进行了铺撒砾石； 3) 项目对进场道路进行了硬化，对场内道路做了限界标志； 4) 项目严格按照环保“三同时”制度进行设计、施工、运行； 5) 依照《固定污染源排污许可分类管理名录》，本项目无需办理排污许可证。 | 基本落实。 |

3. 环保措施要求及建议

在项目建设期间，建设单位比较重视生态环境保护，在生态保护工作方面做了很多工作，取得了一定的效果，对废水、废渣等污染源的治理工作也较为到位。但是现场调查发现，尚有部分环保措施未得到落实。根据本次环境保护措施落实情况调查，本报告提出进一步整改措施要求，具体如下：

(1)建设单位应根据《建设项目环境保护设计规定》(87)国环字第 002 号文和《电力工业环境保护管理办法》(电力工业部 1996 年第九号令)的有关规定，设置环境管理机构，成立电站环境保护办公室，具体负责工程在运行中的环境管理工作。将制定符合当地实际情况及法规要求的环境保护管理制度，从而在制度上保证各项环保措施及设施的正常运行。公司应定期组织全体工作人员认真学习国家有关环境保护的法规、标准。

(2)现场调查发现，部分设备包装物也堆放在场区内，影响环境和美观。本次验收要求建设单位尽快完成绿化工作，拆除施工营地并清理场区遗留的设备包装物，并对所在地进行整治恢复。

(3)要保证继续加强项目区周围绿化工作；对成活率低、绿化效果差的林草及时补植。

(4)在运营期间，保证办公区生活污水治理措施可靠、有效；禁止向外环境排放污水。

表 7 环境影响调查

1、生态环境影响调查

(1) 施工期影响程度调查与评价

由项目的建设性质和生产运行特点分析，其对生态环境的主要产生于施工期。项目建设期由于施工作业人员进行的地表开挖、地基处理、车辆运输、设备及材料堆放、设备安装等活动，导致工程施工区原有植被的破坏和地表形态的改变，对工程区域非常脆弱的生态环境造成较大影响。

A、对土地资源的影响

工程在施工建设过程中由于光伏电机组架设、安装及电缆敷设引起的基础、缆沟开挖、室外工程建设实际形成破土面积约 103.3hm²，对现有原生土地造成较大的创伤面，使其破碎度增加，导致区域内土地现状结构发生变化。但是由于工程建设是一种短期行为，具有暂时性和瞬时性，且开挖土地中大多具有可恢复性，故对区内原有土地类型结构从长远分析，影响较小。由于工程处于干旱荒漠区，生态系统及其脆弱，土地资源再生能力亦很弱，稍有冲击，原有的平衡就会失调，导致土地的劣势发展。经调查，项目建设过程中对土地资源进行了保护，永久占地均进行了硬化、绿化等措施，施工临时占地布置在光伏电站站址内，实际占用的是永久性用地，避免对土地资源过多的占用。

B、土地利用变化分析

工程的实施对区域土地利用现状格局会产生一定的影响。主要表现在由于工程的建设，使站址内戈壁裸砾地和荒漠沙地等为利用地转变为工业用地。这种土地利用方式的变化，虽然使局部区域内土地利用现状结构发生一定程度的改变，但也使该区域土地利用率提高，土地的经济价值呈现，最终使土地的使用价值升高。这有利于增强区域经济发展动力，为其他相关产业的发展奠定一定的基础。

C、对植被的影响

项目建设对植被的影响主要表现在地表开挖、施工材料及生产设备的运输与堆放、施工机械与运输车辆的碾压和作业人员的践踏等植被破坏活动。项目总征地面积 103.3hm²，施工直接影响区面积为 103.3hm²，即项目区域内部分植被将因工程的实施而全部消失。施工作业区地表植被的破坏使该区域内植被盖度及生物量明显降

低。

工程区植被为典型的低矮小灌木荒漠植被，植物细胞内水分含量低、柔韧性能差，极易断裂，而且荒漠地区的植物生长非常缓慢，一旦破坏，其自然恢复比较困难，容易导致该区荒漠化的加剧和带来沙化的威胁。由于区内植被稀疏，土壤水肥不足，生物生产力很低，经不起开发的压力和冲击。经调查，本项目实际工程永久性占地约 103.3hm²，临时性占地面积约 0.52hm²，临时性占地对于植被的破坏大多具有暂时性，随着施工的结束而终止。根据该区土壤、降水等自然条件分析，施工结束后周围植物渐次入侵，开始恢复演替过程。但是要恢复植被覆盖度的时间较长，约 10~15 年左右，针对荒漠生态系统极其脆弱、植被恢复时间长的特点，要求项目单位对施工可能造成植物生境破坏的区域实行生态环境保护和恢复措施。

D、水土流失影响

由于地表开挖，大量土石方移动，在大风、雨天气，极易引起水土流失。其影响主要是工程占压土地和大面积的地表破坏及大量挖填方将导致原地貌水土保持功能的破坏，而地表土层的松动将使土壤的抗蚀性降低，为风蚀和水蚀创造条件。同时施工过程中挖填方及废弃土方的堆置将成为水土流失的物质基础，原有地表植被的破坏使土层直接裸露，使其原有水保功能变差，这一切将导致局部地域水土流失的加重。由于项目新增水土流失主要发生在施工期，因此，对项目水土流失的计算重点为施工期的水土流失，对运营期产生的新增水土流失进行定性分析。

1.) 水土流失成因

项目区水土流失主要是风力侵蚀，表现在：干旱戈壁沙粒裸露，地表松软土体中较小颗粒卷入大风中，带离原来位置，造成地表松软土壤减少、肥力下降、植被破坏等自然现象。风力侵蚀的主要作用在于风力和风向，一般大于 5 级的大风对流沙有较强的侵蚀作用。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-96) 中全国土壤侵蚀类型划分，工程建设区属于风力侵蚀为主的三北戈壁荒漠区，年土壤侵蚀模数在 3000t/km² 左右，侵蚀强度属于中度。

2.) 扰动原生地貌、损坏地表和植被面积计算

根据工程设计，结合实地调查，本工程施工扰动土壤面积总计 103.3hm²，包括光伏发电机组基础、地上永久性建筑（包括变电站）、电缆沟等永久占地，以及建筑

材料临时堆放、临时生活区、场内临时道路、设备临时储存场地等临时占地。

影响区面积包括项目建设影响范围内的面积和施工道路影响面积，所占用面积均为戈壁砂砾地和裸露荒地。

3.) 工程弃土量

根据工程建设的规模 and 实际工程量，并结合工程建设地的环境现状，经调查，本项目借方全部为砂石料，无弃方量。光伏发电机组基础等开挖、回填后的剩余方全部利用，主要用于站址场内低凹、坑地与冲沟进行平整与填平，以及道路的铺设工程。

4.) 损坏水土保持设施的面积和数量计算

项目位于干旱戈壁荒漠区，工程建设范围内没有人工建设的水土保持设施，只有稀疏的天然旱生低矮草被和地表结皮被破坏。经现场调查，水土流失防治责任范围约 103.34hm²。

5.) 造成的水土流失危害分析

项目建设过程中人为活动造成水土流失的原因主要是破坏植被、破坏荒漠戈壁表层结皮，水土流失的危害主要有：

①破坏植被：加速土地沙化。工程建设区自然条件极差，荒漠植被一旦遭到破坏，靠自然力量很难恢复。该项目开发建设降低了地表粗糙度，遇到起沙风速，就会出现强烈的扬沙天气，会加速该区域的土质沙化。

②破坏原有荒漠戈壁的地表结皮，降低其水土保持功能，增大原有戈壁荒漠的风力侵蚀强度。

6.) 水土保持防治

①对裸露扰动地面治理，施工营地、临时施工场地、拌合料场、临时工棚、机械停放等场地进行综合整治。

②项目开挖、夯填、土石方运输、弃土弃渣运输处理等，均会造成水土流失。对项目建设产生的弃土弃石进行妥善处理，施工产生的土石方就近堆放，及时回填，多余的量用地场地平整和道路铺设，全部利用；电缆敷设完成后，开挖土方就近堆放，并对电缆沟及时回填；在施工期，施工场地内设置了简易的挡墙和排水沟，施工结束后对施工场地进行了硬化平整处理，并采取相应的防护措施提高了水土流失治理率。

③植被恢复

项目建设将造成地表植被和植被土层的破坏，而戈壁生土和砂砾石层很难生长植物，由此恢复植被很困难，在短时间内不可能自然恢复。故项目区和临时占地区域尽量减少和避免工程区域内植被的人为破坏。鉴于项目区植被只能人工建设或人工种植，且投资较大，主要是在光伏电站管理及生活区可进行人工种植草木。

(2) 竣工后恢复情况调查与分析

对于施工期造成的生态破坏，由于本区域水质呈强碱性，含盐量亦很高，经过栽种植物试验成活率较低，除植被恢复外，其他措施与项目同时实施。竣工后，对施工期造成的生态破坏采用土地平整和砾石覆盖的方式进行人为的恢复。

项目区现状见照片所示。



站内道路检修道路恢复情况



站内道路检修道路恢复情况

箱逆变周边恢复情况



光伏发电区域

2、水、气、声环境质量影响调查

(1) 水环境质量影响

水环境的主要影响因素包括项目施工期以及运营期的生活污水排放。由于污水产生量较小，施工期生活污水的排放具有暂时性的特点，且当地气候非常干旱，属于典型的内陆气候，经过泼洒蒸发，不会对地下水产生影响。

项目运营期日常管理维护人员依托甘肃中电酒泉第三风力发电有限公司安北风电场项目所属人员，不新增日常管理维护人员，不新增生活污水。不会对环境产生影响。

(2) 环境空气质量影响

对环境空气产生影响的因素为项目建设产生的扬尘，项目运营期无大气污染源。由于在施工期采取了相应的措施，一定程度上减轻了扬尘污染，因此，施工期扬尘对区域环境空气质量造成了的影响很小，达到了环评报告的预期效果。

(3) 声环境质量影响

对声环境的主要影响因素主要包括施工期机械施工噪声和运营期变压器产生的噪声。施工期机械噪声在施工结束后自然消失；运营期光伏发电机组不产生噪声，只有变压器有一定的噪声。场区周边 500m 没有居民区，噪声经过衰减后可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准要求，因此，项目建设和运营对声环境的影响较小。

3、社会环境影响调查

项目对社会环境的影响主要指工程建设对于区域生产生活的影响，其中直接影

响包括：就业、收入、文化的变化等，间接影响包括工程的外部效应，如经济机制、有关自然资源与质量变化影响到资源使用价值产生的经济效果。

项目用地属于荒漠戈壁未利用地，工程建设不会造成占用耕地、移民等社会问题。对周边的影响体现在以下几个方面：

①中电新能源瓜州县安北 50MW 光伏发电项目的建成运营缓解了当地用电紧张的局势，可以替代火电站的建设，消除和缓解了由于燃煤电厂运营带来的一系列危害环境、浪费资源的工程行为，符合可持续发展的基本要求。

②可促进光伏电站的技术进步和发展

光伏电站目前正处于探索起步阶段，技术有待进一步提高。本电站可为光伏电站的技术进步和发展积累资料，促进光伏电站的技术进步和发展。

4、固体废物环境影响调查分析

据现场调查，新建项目日常管理维护人员依托甘肃中电酒泉第三风力发电有限公司安北风电场项目所属人员，不新增日常管理维护人员，不新增生活垃圾。

据调查，项目运营期在箱式变压器下设置了事故油池，防治变压器油泄露，污染环境。

表 8 环境质量及污染源监测

1、厂界噪声监测

由于本项目无生活设施，光伏发电运营期不产生噪声，因此本次竣工环境保护验收厂界噪声未进行验收监测验收监测工作。

表 9 环境管理状况及监测计划

1、环保管理机构调查

根据《建设项目环境保护设计规定》(87)国环字第 002 号文和《电力工业环境保护管理办法》(电力工业部 1996 年第九号令)的有关规定,本工程应设置环境管理机构。据调查,本工程环评阶段推荐在施工期环境管理机构由业主单位组建的现场工程建设部下设工程监理部,工程监理部下设工程监理和环境监理两个机构,其中工程监理工作人员有具备国家资格监理工程师的专门人员充当,环境监理人员由建设方在征求行政管理部门意见后,指定有一定资格的专门环境管理工程师充当,并签订招聘协议书。为贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》,加强中电新能源瓜州县安北 50MW 光伏发电项目的环境保护工作的领导和管理,建设单位任命电站一位经理主管环境保护工作,设置专门的环保管理机构与人员,负责运营期的环境管理,并制定了环境保护管理制度,从而在制度上保证了各项环保措施的落实。

在本次调查过程中,建设单位在施工过程中按照环评及环保行政管理部门意见采取了相应的环保措施,在施工过程中相关环保措施落实基本到位,施工期对环境造成的影响较小。

2、环境管理工作状况调查

根据“可持续发展战略”的思路,中电新能源瓜州县安北 50MW 光伏发电项目在施工期和运营期必须把环境管理贯穿于工程建设的整个过程,并落实到企业中的各个层次,分解到生产过程的各个环节,与生产管理紧密地联系起来,使施工期和运营期产生的污染物及环境风险对环境的危害降到最低。

经调查,施工期业主单位对工程实施全过程管理,基本能贯彻环保法规,执行了环评报告书中有关环境保护措施,施工期采取的环保措施落实情况详见本调查报告的第五章有关内容。

由于有专人负责施工过程中的环境管理工作,确保文明施工,尽可能地保护了枢纽工程施工区的土壤和植被不被破坏;对工程开挖弃渣运至专门指定的临时弃渣场堆放,对工程产生的弃渣全部综合利用,使得因工程施工造成的水土流失的影响程度减至最小。由于施工区距附近的村庄较远,施工时噪声、粉尘、废气浓度以及废水的影响较小,在工程施工期间,没有接到相关投诉。

具体的环境管理与监控工作情况见表 10-1。

表 10-1 环境管理与监控工作情况一览表

| 工 程 施 工 期 监 控 管 理 内 容 | | |
|-----------------------|--|--|
| 序号 | 环评阶段 | 实际调查 |
| 1 | 生活营地区施工人员环保厕所。 | 生活营地设置环保厕所。 |
| 2 | <p>工程施工管理制度，对施工人员的环境意识宣传教育。</p> <ul style="list-style-type: none"> 施工作业范围限定在工程征地范围内，并设立界定标识。施工道路宽度限定在 6.0m 以内，禁止越界施工。 基础施工严格执行“分层开挖，分层回填”措施， 工程开挖土方、堆料、粉状建筑材料采取临时拦挡与遮盖措施。 禁止大风、暴雨天气施工。 | <ul style="list-style-type: none"> 施工作业范围限定在工程征地范围内，并设立界定标识。施工道路宽度限定在 6.0m 以内，禁止越界施工。 工程开挖土方、堆料、粉状建筑材料采取临时拦挡与遮盖措施。 未在大风、暴雨天气施工。 |
| 3 | <ul style="list-style-type: none"> 基础挖方整齐堆放、严禁在大风天气条件下进行易起尘的施工作业。 工程区建筑材料堆场设置屏蔽设施。 粉状建筑材料运输车辆采取篷布遮盖。 施工运输道路定时洒水抑制扬尘。 | <p>基础挖方整齐堆放、严禁在大风天气条件下进行易起尘的施工作业。</p> <p>工程区建筑材料堆场设置屏蔽设施。</p> <p>粉状建筑材料运输车辆采取篷布遮盖。</p> <p>施工运输道路定时洒水抑制扬尘。</p> |
| 4 | <ul style="list-style-type: none"> 设备包装材料随拆随收，工程施工管理房屋区设置一处收转站集中收集后送交废品回收公司回收利用。 施工场区的混凝土拌合站、生活营地、施工管理房屋区设置生活垃圾收集筒；生活垃圾定期清运至生活垃圾填埋场集中处置。 | <ul style="list-style-type: none"> 设备包装材料随拆随收，工程施工管理房屋区设置一处收转站集中收集后送交废品回收公司回收利用。 施工场区的混凝土拌合站、生活营地、施工管理房屋区设置生活垃圾收集筒；生活垃圾定期清运至生活垃圾填埋场集中处置。 |
| 工 程 运 营 期 监 控 管 理 内 容 | | |
| 序号 | 环评阶段 | 实际调查 |
| 1 | 对污水处理设施进行监控管理，发现问题及时处理。 | 污水处理使用封闭式化粪池处理。 |
| 2 | 对日常工作及生活中产生的垃圾应及时清运。 | 生活垃圾集中收集。 |
| 3 | 委托当地环境监测站进行监测，并上报 | 要求落实运营期环境监测，并上报。 |

根据表 10-1 可知：

- (1) 项目在建设过程中严格按照环评要求采取了相应的环保措施。
- (2) 项目施工期间施工作业宽度及检修道路情况见照片 6：



施工作业宽度及检修道路

3、环境保护管理及监控计划分析

通过本次调查，发现建设单位在施工期未执行环评中提出的各项监测计划，运营期委托当地环境监测站代行监测。建设单位的“三同时”制度执行情况基本达到要求。

4、建议

通过调查及其分析，本次调查报告特提出如下建议：

(1) 完善环境管理制度，建立“环境意识”教育制度，不断提高全体职工的环境保护意识。

(2) 加强环境保护工作的监督管理。中电新能源瓜州县安北 50MW 光伏发电项目的环境保护工作应接受酒泉市、金塔县环保部门的监督和管理。

(3) 完善生态环境保护规划，使工程运行对生态环境的不利影响尽量降低，提高生态环境质量。

表 10 调查结论与建议

本次通过对中电新能源瓜州县安北 50MW 光伏发电项目所在地的自然及社会环境状况调查，对有关技术文件、报告的分析，对工程施工期环境保护措施的重点调查与分析，以及对建设单位采取的环境影响减缓措施调查、生态环境调查、水环境调查、大气环境调查、声环境调查、环境管理调查后，现从环境保护角度对中电新能源瓜州县安北 50MW 光伏发电项目提出如下的调查结论和建议。

(1) 工程概况

项目位于酒泉市瓜州县安北第二风电场 A 区内，工程项目规模为 50MW，项目名称为中电新能源瓜州县安北 50MW 光伏发电项目，该项目站址中心地理位置为东经 $96^{\circ} 19' 16''$ ，北纬 $40^{\circ} 51' 13''$ 。

项目占地面积 1033000m^2 ，设计总装机容量 50MW，规划建设容量为 56.98888MW，光伏电池组件选用 535Wp 和 540Wp 双面双玻单晶硅组件。每 26 块组件组成一串，每个方阵 10 台 24 进 1 出汇流箱，1 台 16 进 1 出汇流箱，共 11 台汇流箱接入一台 3.125MW 箱逆变一体机，共计 16 个 3.125MW 光伏方阵。本项目安装 535Wp 电池组件 53248 块，540Wp 电池组件 52780 块，合计 106028 块。总装机容量 56.98888MWp，本工程容配比约为 1:1.14。

采用分块发电、集中并网方案，将系统分成 16 个发电单元，每个发电单元布置对应 3.125MWp 电池方阵，每个 3.125MWp 发电单元设有 1 台 3125kW 逆变器，1 台 3125kVA 升压箱变等设备。本项目每 8 台 3.125MW 箱逆变一体机汇集成 1 回集电线路，总共以 2 回 35kV 线路接入 330kV 升压站 35kV 侧。

2021 年 10 月，甘肃创新环境科技有限责任公司编制完成了《中电新能源瓜州县安北 50MW 光伏发电项目环境影响报告表》，2021 年 11 月 2 日，酒泉市生态环境局瓜州分局进行了审批并以酒瓜环审【2021】20 号出具了审批意见。

该工程于 2021 年 11 月开工建设，2022 年 2 月基本建成，2022 年 3 月，工程正式投入试生产。

(2) 环保措施落实情况调查

项目的环评报告提出了较为全面、详细的环境保护措施。环评和批复中提出的各项环保要求在项目实际建设中和初期运营阶段已经基本得到了落实。

在施工期建设单位对项目建设实行全过程管理，执行环评报告中有关的环境保护措施。合理安排施工计划和作业时间，对施工扬尘、噪声、废水、固体废物及土

石方开挖造成的水土流失等进行了有效的控制。对项目开挖产生的弃土尽可能的进行利用和合理的处置，使因项目施工造成的水土流失影响程度减至最小。施工期未造成大的环境影响，地方环保部门对此也没有提出异议。

本报告要求企业严格执行环评和本报告中提出的生态恢复措施及其他环境问题的补救措施，减少因工程建设带来的新增水土流失、生态破坏及环境污染。

(3) 环境影响调查与分析

①生态环境影响调查

由项目的建设性质和生产运行特点分析，其对生态环境的主要产生于施工期。项目建设期由于施工作业人员进行的地表开挖、地基处理、车辆运输、设备及材料堆放、设备安装等活动，将导致工程施工区原有植被的破坏和地表形态的改变，对项目区域非常脆弱的生态环境造成较大影响。

对于施工期造成的生态破坏，由于本区域水质呈强碱性，含盐量亦很高，经过栽种植物试验成活率较低，除植被恢复外，其他措施与项目同时实施。竣工后，对施工期造成的生态破坏采用土地平整和砾石覆盖的方式进行人为的恢复。

②水、气、声环境质量影响调查

水环境的主要影响因素包括项目施工期以及运营期的生活污水排放。由于污水产生量较小，施工期生活污水的排放具有暂时性的特点，且当地气候非常干旱，属于典型的内陆气候，经过泼洒蒸发，不会对地下水产生影响；项目运营期日常管理维护人员依托甘肃中电酒泉第三风力发电有限公司安北风电场项目所属人员，不新增日常管理维护人员，不新增生活污水。不会对环境产生影响。通过实地调查和分析，项目的建设及运营不会对水环境产生影响。

对环境空气产生影响的因素为建设产生的扬尘，项目运营期无大气污染源。由于施工环保规划没有落实，造成了与扬尘污染降到最低限度的预期效果存在差距，因此，施工期扬尘对区域环境空气质量造成了较大的影响，没有达到环评报告的预期效果。但扬尘源随着施工结束而消失，从长期考虑，对区域环境空气质量的影响较小。

对声环境的主要影响因素主要包括施工期机械施工噪声和运营期变压器产生的噪声。施工期机械噪声在施工结束后自然消失；光伏电站运营期噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准要求。因此，项目建设

和运营对声环境的影响很小。

③社会环境影响调查

项目对社会环境的影响主要指项目建设对于区域生产生活的影 响，其中直接影响包括：就业、收入、文化的变化等，间接影响包括工程的外部效应，如经济机制、有关自然资源与质量变化影响到资源使用价值产生的经济效果。具体体现在光伏电站的建设会成为新的景点、缓解了当地用电紧张的局势、具有显著的社会经济效益、促进光伏发电项目发展。

(4) 环境管理调查

通过现场调查，运营期的环境管理工作尚不完善，存在的主要问题为对生态恢复工作没有展开，同时，亦无相应的管理制度对管理工作进行规范。对出现的问题本报告在第六章的环保措施落实情况中对此已经提出了相应的补救措施，企业要严格按照本报告及环评中提出的措施对环境管理工作加以完善，使因项目施工带来的生态破坏及其他环境问题早日得到解决。

(5) 对建设方的几项基本要求

经过本次调查，再次明确项目业主下一步必须完善和落实的工作及要求：

①继续加强厂区绿化工作，建设花园式企业。

②建设单位要进一步完善环境管理制度，建立“环境意识”教育制度，不断提高全体职工的环境保护意识。

③在运营期间，应保证办公区生活污水治理措施可靠、有效；禁止向外界排放污水。生活垃圾应按照环保要求进行规范、及时处置。

④做好电站厂区的生活垃圾处理工作，禁止乱堆乱放，合理规划，定期清运，妥善处置。

(6) 结论

综上所述，中电新能源瓜州县安北 50MW 光伏发电项目在建设过程中基本执行了环境保护措施，施工及运营过程中采取的污染防治措施与生态保护措施有效，工程建设对环境空气、水、声环境质量基本无影响。通过采取一定的水保措施有效控制了因施工造成的新增水土流失量，从而抑制了水土流失扩大化。在建设单位承诺落实本调查报告提出的各项环保补救措施的前提下，建议工程通过环境保护验收。

(7) 调查报告综合结论

通过本次项目竣工环境保护验收调查工作后认为，中电新能源瓜州县安北 50MW 光伏发电项目在建设过程中执行了国家建设项目环境管理制度以及“环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用”的规定，对产生的主要负面环境影响进行了有效减缓，目前存在的个别问题可以通过采取适当措施予以积极稳妥的解决或缓解。

本报告认为，中电新能源瓜州县安北 50MW 光伏发电项目现已总体上达到了建设项目验收环境保护的基本要求，建议对该工程给予环境保护验收通过。

注 释

一、调查表应附以下附件、附图

附件 1 环境影响报告表审批意见

附件 2 初步设计批复文件

附件 3 其他与环境影响评价有关的行政管理文件，如环境影响评价执行标准的批复、环境敏感目标允许穿越的文件等

附图 1 项目地理位置图（应反映行政区划、工程位置、主要污染源位置、主要环境敏感目标等）

附图 2 项目平面布置图

附图 3 反映工程情况或环境保护措施和设施的必要的图表、照片等

二、如果本调查表不能说明建设项目对环境造成的影响及措施实施情况，应根据建设项目的特点和当地环境特征，结合环境影响评价阶段情况进行专项评价，专项评价可按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T 394-2007)中相应影响因素调查的要求进行。

