

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 宁夏华电贝利特平罗红崖子 100MW 光伏复合项目

建设单位(盖章): 宁夏华电贝利特光伏发电有限公司

编制日期: 2022 年 6 月



中华人民共和国生态环境部制



扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名称 华设计集团股份有限公司
类型 股份有限公司(上市)



法定代表人 杨卫东

多味餅圖

注册资本 66862.0952万元整

成立日期 2005年08月12日

营业期限 2005年08月12日至*****

南京市秦淮区紫云大道9号

[illegible]

登记机关



编制单位和编制人员情况表

项目编号	5j1kmg		
建设项目名称	宁夏华电贝利特平罗红崖子100MW光伏复合项目		
建设项目类别	41—090陆上风力发电；太阳能发电；其他电力生产		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	宁夏华电贝利特光伏发电有限公司		
统一社会信用代码	91640221MABLMDTM6B		
法定代表人（签章）	宋勇军	宋勇军	
主要负责人（签字）	朱松	朱松	
直接负责的主管人员（签字）	汤磊	汤磊	
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	华设设计集团股份有限公司		
统一社会信用代码	91320000780270414F		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
吕相龙	10354543507450039	BH011611	吕相龙
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
吕相龙	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、结论	BH011611	吕相龙

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

001072



持证人签名:
Signature of the Bearer

管理号: 10354543507450039
File No.:

姓名:

Full Name

吕相龙

性别:

Sex

男

出生年月:

Date of Birth

1976年09月

专业类别:

Professional Type

批准日期:

Approval Date

2010年05月

签发单位盖章



Issued by

签发日期:

Issued on



关于《宁夏华电贝利特平罗红崖子 100MW 光伏复合项目环境影响报告表》的承诺书

<p>环评编制单位对环评结论负责的承诺</p>	<p>我单位承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料（包括建设项目内容、工艺、建设规模、污染防治和环境风险防范措施、报告附件、图件等）真实性负责，如违反上述事项，在环境影响评价文件失实，我公司将承担由此引起的一切后果及责任。</p> <p>环评编制单位签字：吕维友（盖章）</p> 
<p>建设单位按照环评结论做好环保的承诺</p>	<p>我单位已详细阅读过该环评文件及相关附件、图件等资料，知悉其中的内容，并承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料（包括建设项目内容、工艺、建设规模、污染防治和环境风险防范措施等）真实性负责，如违反上述事项，在环境影响评价工作中疏忽、提供虚假信息或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实，我公司将承担由此引起的一切后果及责任。</p> <p>项目建设单位签字：李斌（盖章）</p> 

《宁夏华电贝利特平罗红崖子 100MW 光伏复合 项目环境影响报告表》是否涉密说明书

按照环境保护部办公厅《关于<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环办[2013]103 号）和宁夏环境保护厅《关于进一步加强建设项目环境影响评价政府信息公开工作的通知》（宁环办发[2013]114 号）要求，我单位提交《宁夏华电贝利特平罗红崖子 100MW 光伏复合项目环境影响报告表》全本进行公示，并做如下说明：

不涉及国家秘密、商业秘密等内容	<p>本项目环境影响报告表不涉及国家秘密、商业秘密等内容，同意进行全本公示。</p> <p>经办人：李群</p> <p>(公章)</p> <p>2020年6月28日</p> 
涉及国家秘密、商业秘密等内容	<p>本项目环境影响报告表因涉及国家秘密、商业秘密等内容，现删除涉密内容后，同意进行全本公示。</p> <p>附：说明报告（删除的涉密内容，删除依据和理由）。</p> <p>经办人：</p> <p>(公章)</p> <p>年 月 日</p>

宁夏华电贝利特平罗红崖子 100MW 光伏复合项目

环境影响报告表修改索引

2022 年 6 月 22 日，在平罗县召开了《宁夏华电贝利特平罗红崖子 100MW 光伏复合项目环境影响报告表》技术评审会，根据与会专家提出的意见，具体修改内容如下：

序号	专家提出的意见	修改内容
1	补充石嘴山市环境管控单元生态环境准入清单、完善石嘴山“三线一单”符合性分析。	已补充石嘴山市环境管控单元生态环境准入清单，见 P8；已完善石嘴山“三线一单”符合性分析，见 P5-6，补充附图 4-6。
2	细化项目组成，明确评价对象，结合土地利用规划核实项目占地性质和类型。	已细化项目组成，本次出线 1 回接永乐 220kV 变电站相配套的输电线路另行立项评价，不在本次环境影响评价范围之内，见 P14；已核实项目占地性质和类型，为未利用地，见 P19。
3	结合工程特点，分析施工期主要工程行为与施工方式，分析其主要生态影响、范围与程度。	已按照意见对施工期主要工程行为与施工方式进行分析，进一步细化生态环境影响，见 P16-17、P29-31、P40-42。
4	完善生态现状调查与评价相关内容，核实评价区域内植被类型、植被覆盖率等内容。	已完善生态现状调查与评价相关内容，重新绘制土地利用类型及植被类型图；细化项目涉及动、植物现状情况，增加项目植被现状照片，见 P22-23。
5	细化生态环境恢复措施，确定生态修复范围、措施及生态恢复目标，完善生态环境保护措施监督检查清单。	与建设单位进一步核实，项目采用“光伏+牧草”的形式进行生态恢复，已细化相关措施，见 P40-42；已按照报告修改情况完善生态环境保护措施监督检查清单，见 P51。
6	专家提出的其他意见。	已补充相关“十四五”规划符合性分析内容，见 P3；已修改项目绿化用水频次，见 P11；已修改系统总体方案设计内容，见 P14-15；已细化项目噪声、电磁辐射类比情况，见 P36；与设计单位进一步核实项目事故池防渗材料，见 P38；已根据风、光互补优势，细化项目选址选线环境合理性分析，见 P39；已细化建设单位风险应急情况，见 P47-48；已补充项目生态环境保护措施典型设计图，见附图 13-14；已补充项目施工生产生活区布置图，见附图 15。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	宁夏华电贝利特平罗红崖子 100MW 光伏复合项目		
项目代码	2204-640221-04-01-215825		
建设单位联系人	李玉栋	联系方式	18895096110
建设地点	宁夏回族自治区石嘴山市平罗县红崖子乡境内		
地理坐标	(106 度 56 分 10.321 秒, 38 度 56 分 46.195 秒)		
建设项目行业类别	41-90 太阳能发电 4416	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	1921401m ²
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	宁夏回族自治区发展和改革委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	2204-640221-04-01-215825
总投资(万元)	44825.77	环保投资(万元)	538.57
环保投资占比(%)	1.20	施工工期	4.5 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)“4.6.1电磁环境影响评价工作等级”判定,本项目配套110kV升压站电磁评价等级为二级,需设电磁环境影响专项评价。		
规划情况	无。		
规划环境影响评价情况	无。		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无。		
其他符合性分析	1、相关政策符合性 (1) 产业政策符合性分析 根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》中鼓励类,“五、新能源”中“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”项目。本项目为太阳能光伏发电项目,属于“鼓励类”建设		

	<p>项目，符合国家产业政策。</p> <p>（2）与《国家能源局关于建立可再生能源开发利用目标引导制度的指导意见》符合性分析</p> <p>2016年2月，国家能源局发布了《国家能源局关于建立可再生能源开发利用目标引导制度的指导意见》（国能新能[2016]54号），根据全国2020年非化石能源占一次能源消费总量比重达到15%的要求，2020年，除专门的非化石能源生产企业外，各发电企业非水电可再生能源发电量应达到全部发电量的9%以上。由此可见，发展太阳能、风能等可再生能源已经是中国的战略选择。</p> <p>本项目位于宁夏回族自治区石嘴山市平罗县红崖子乡境内，拟建站址范围内太阳能资源较丰富，利用太阳能发电，符合《国家能源局关于建立可再生能源开发利用目标引导制度的指导意见》中各发电企业发展太阳能可再生能源的相关要求。</p> <p>（3）与《自治区人民政府关于加快发展新能源产业的若干意见》符合性分析</p> <p>宁夏回族自治区人民政府《自治区人民政府关于加快发展新能源产业的若干意见》（宁政发[2009]75号）提出“加快发展风能、太阳能、生物质能、煤炭清洁利用等新能源及相关产业，推进能源节约和环境保护、“积极向国家争取太阳能发电的政策支持，鼓励企业利用区内荒漠、戈壁、荒滩等空闲土地投资建设大型并网太阳能光电、光热发电项目。</p> <p>本项目拟建场址为现有风电场荒漠空地，建设光伏电站符合《自治区人民政府关于加快发展新能源产业的若干意见》中充分利用空闲土地投资建设大型并网太阳能光电、光热发电项目的要求。</p> <p>（4）与《宁夏回族自治区促进新能源产业发展的若干意见规定》符合性分析</p> <p>宁夏回族自治区人民政府《宁夏回族自治区促进新能源产业发展的若干意见规定》（宁政发[2009]130号）中“鼓励发展风电、太阳能光热应用及光伏发电、煤层气发电、生物质能源利用、煤炭清洁利用及其他配套或相关产业，构建特色鲜明、带动能力强的新能源产业”。</p>
--	--

	<p>项目属于太阳能光热应用及光伏发电产业，符合《宁夏回族自治区促进新能源产业发展的若干意见规定》。</p> <p>2、与“十四五”规划符合性</p> <p>（1）与《宁夏回族自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》符合性分析</p> <p>文件指出：“三、构建低碳高效能源支撑体系中‘提升能源存储消纳能力。持续增强煤炭储备能力，推进可再生能源与储能设施配套发展，实施青铜峡抽水蓄能电站项目，加快风电、光伏发电储能设施、天然气储气设施建设，推进宁夏能源（煤炭）物流交易中心建设，鼓励企业开展原油、成品油商业储备。’”</p> <p>本项目属于太阳能发电项目，规划容量100MW，符合《宁夏回族自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》能源布局的要求。</p> <p>（2）与《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》符合性分析</p> <p>根据《自治区人民政府办公厅关于印发宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划的通知》（宁政办发〔2021〕59号），优化能源供给结构。推动风能、光能、水能和氢能等清洁能源产业一体化配套发展。</p> <p>本项目属于太阳能发电项目，为清洁能源，符合《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》要求。</p> <p>（3）与《宁夏回族自治区应对气候变化“十四五”规划》符合性分析</p> <p>文件指出：“大力发展光伏发电。开展太阳能资源精细化评估，优化产业布局，提高资源利用率。充分发挥风、光资源多能互补优势，鼓励利用风电场空闲土地建设风光互补电站。“十四五”期间，建设1400万千瓦光伏项目。”</p> <p>本项目属于太阳能发电项目，规划容量100MW，并且建设在风电场空闲土地内，充分发挥风、光资源多能互补优势，符合《宁夏回族自治区应对气候变化“十四五”规划》要求。</p> <p>（4）与《自治区党委办公厅人民政府办公厅关于印发自治区九大重点产业高质量发展实施方案的通知》符合性分析</p> <p>文件指出：“清洁能源产业：重点要聚焦光伏、风电、水电、氢能等领域，加快开发、高效利用、创新发展，高水平建设国家新能源综合示范区。”“清</p>
--	---

	<p>洁能源产业高质量发展实施方案总体目标‘力争到2025年，能源清洁低碳转型深入推进，可再生能源装机超过4000万千瓦，占电力装机比重超过50%，可再生能源占新增电力装机比重达到80%左右，占新增发电量比重超过50%’”。</p> <p>本项目属于自治区九大重点产业中清洁能源产业中的光伏产业，符合《自治区党委办公厅人民政府办公厅关于印发自治区九大重点产业高质量发展实施方案的通知》要求。</p> <p>3、与“三线一单”符合性</p> <p>根据原环境保护部发布的《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）要求：切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。</p> <p>（1）与宁夏回族自治区生态红线符合性分析</p> <p>根据《自治区人民政府关于发布宁夏回族自治区生态保护红线的通知》（宁政发〔2018〕23号），宁夏回族自治区生态保护红线总面积12863.77km²，占国土总面积的24.76%。宁夏回族自治区生态保护红线包括重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、水土流失控制等5大类9个片区，构成了“三屏一带五区”为主的生态保护红线空间格局。其中，“三屏”为六盘山生态屏障、贺兰山生态屏障、罗山生态屏障，“一带”为黄河岸线生态廊道，“五区”为东部毛乌素沙地防风固沙区、西部腾格里沙漠边缘防风固沙区、中部干旱带水土流失控制区、东南黄土高原丘陵水土保持区、西南黄土高原丘陵水土保持区。</p> <p>本项目位于石嘴山市平罗县红崖子乡境内，不涉及重要生态功能区及生态环境敏感区。根据建设单位提供的项目坐标及现场调查，对照宁夏回族自治区生态保护红线分布图，本项目距离黄河最近8.2km，不在生态红线范围内。项目与宁夏回族自治区生态保护红线的位置关系见附图2。</p> <p>（2）与《石嘴山市“三线一单”生态环境分区管控》符合性分析</p>
--	---

	<p>①生态保护红线</p> <p>石嘴山市生态保护红线划定总面积1503.36平方公里，占全市国土总面积的36.88%。石嘴山市生态保护红线包括生物多样性维护、水源涵养、防风固沙、水土流失、水土保持5种生态功能类型，主要包括贺兰山国家级自然保护区、沙湖自治区级自然保护区、湿地公园以及水源地等。</p> <p>本项目不在石嘴山市生态保护红线管控范围内，距离黄河最近8.2km，符合生态分区管控相关要求。项目与石嘴山市生态保护红线位置关系见附图3。</p> <p>②环境质量底线</p> <p>a.水环境质量底线及分区管控</p> <p>石嘴山市水环境管控分区共分为三大类：水环境优先保护区、水环境重点管控区（含水环境工业污染源重点管控区、水环境农业污染源重点管控区、水环境城镇生活污染源重点管控区、水环境其他污染源重点管控区）和水环境一般管控区。本项目属于石嘴山市水环境管控分区中的一般管控区，其中一般管控区要求：“对现状水质已达到目标年的区域，对水环境问题相对较少，对区域影响程度较轻的一般控制单元，落实普适性治理要求，加强污染预防。”项目评价范围内无地表水体，项目采用无人值守站，运营过程不产生生活污水，符合石嘴山市水环境质量底线一般管控区要求。项目与石嘴山市水环境分区管控位置关系见附图4。</p> <p>b.大气环境质量底线及分区管控</p> <p>石嘴山市大气环境管控分区划分为大气环境优先保护区、大气环境重点管控区和大气环境一般管控区。本项目属于石嘴山市大气环境管控分区中的一般管控区，其中一般管控区要求：“属于除大气环境优先保护区与重点管控区之外的其他区域，应合理规划发展，严格落实国家和宁夏的政策要求，不得建设禁止类和限制类的大气污染物排放项目。”本项目利用太阳能生产清洁电能，最大限度的减少区域内的污染物的排放以及资源的消耗，有利于环境质量的改善，属于鼓励类项目，符合该分区管理要求。项目与石嘴山市大气环境分区管控位置关系见附图5。</p> <p>c.土壤环境质量底线及分区管控</p>
--	---

	<p>石嘴山市土壤污染风险管控分区划分为农用地优先保护区、建设用地污染风险重点管控区和一般管控区。本项目属于石嘴山市土壤环境管控分区中的一般管控区，其中一般管控区要求：“各级自然资源部门在编制国土空间规划等相关规划时，应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。”本项目为利用太阳能生产清洁电能，项目110kV升压站主变压器及箱式变压器事故油分别由事故油池收集，各设施底部做防渗，且项目周围无居民区等敏感保护目标，不会对土壤造成影响，其建设符合该分区要求。项目与石嘴山市土壤污染风险分区管控位置关系见附图6。</p> <p>③资源利用上线</p> <p>本项目为光伏发电项目，利用清洁可再生的太阳能资源，生产绿色电能，起到利用清洁自然可再生资源、节约不可再生能源的作用，本项目是清洁能源生产型项目，有利于区域能源结构的调整，满足资源利用上线。</p> <p>④环境管控单元与准入清单</p> <p>石嘴山市共划定环境管控单元共34个，其中：其中优先保护单元18个，面积为1542.30平方公里，占全市总面积的37.83%；重点管控单元12个，面积为1973.64平方公里，占全市总面积的48.41%；一般管控单元4个，总面积560.32平方公里，占全市总面积的13.75%。本项目属于一般管控单元，其中一般管控单元要求：“以适度发展社会经济、避免大规模高强度开发为导向，执行区域生态环境保护的基本要求。”本项目为光伏发电项目，施工结束后进行植被恢复，符合环境管控单元分区要求。项目与石嘴山市环境管控单元关系图见附图7。</p> <p>根据《石嘴山市生态环境准入清单》，本项目与石嘴山市生态环境准入清单总体要求符合性分析见表1-1，项目与石嘴山市环境管控单元生态环境准入清单符合性分析见表1-2。</p>
--	--

表1-1 项目与石嘴山市生态环境准入清单总体要求符合性分析				
管控纬度		管控要求	本项目	符合性
A1 空间 布局 约束	A1.1 禁止开 发建设 活动的 要求	1.生态保护红线范围内，按照《宁夏回族自治区生态保护红线管理条例》《自然资源部国家林业和草原局关于做好自然保护区范围及功能分区优化调整前期有关工作的函》要求实施管理，禁止不符合主体功能定位的各类开发建设活动。 2.加强石嘴山市饮用水源地一级保护区违章建筑整治工程，取缔水源地一级保护区违章建筑。整治水源地一级保护区内污染源，以饮用水水源地的保护涵养为核心，种植适宜于当地生长环境的树种，严禁乱砍乱伐树木，使土地得到自然恢复并加以人工建设，加强保护区对水源的涵养功能。饮用水水源保护地一级保护区外围 500m 范围内禁止新建自备水井，并关闭已有水井。	本项目属于光伏发电项目，不涉及生态红线。	符合
	A1.2 限制开 发建设 活动的 要求	1.城市总体规划中生态功能保育区、农产品环境安全保障区、限建区等相关区域应遵守限制开发区相关要求，应最大限度减少对区域生态系统完整性和功能造成损害。	项目不涉及限制开发区。	符合
	A1.3 产业布 局要求	1.产业园区应按照《市场准入负面清单》、《产业结构调整指导目录》、引入工业企业项目，严禁引入煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等高污染、高能耗行业企业。 2.自然保护区外围 2 公里内存在企业应进行污染治理设施提标改造，最大限度减少对自然保护区空气、水环境质量造成影响。 3.污染企业原则上须布局在工业园区内，且废气、废水排放浓度、总量达到自治区、市相关要求。	本项属于光伏发电项目，不属于高耗能项目，不涉及自然保护区。	符合
A2 污染 物排 放管 控	A2.1 环境质 量底线	1.VOCS、氮氧化物、化学需氧量、氨氮排放总量分别控制在自治区下达指标以内。 2.受污染耕地安全利用率达到 90% 以上；污染地块安全利用率达到 90% 以上。	项目不产生生活污水，不涉及耕地。	符合
	A2.2 现有源 提升改 造要求	1.通过产业结构调整，贯彻绿色发展道路，高能耗、高污染企业逐步退出或进行优化升级。建立大气污染预警机制，制定应急方案。不符合石嘴山及各工业园区产业定位和产业准入清单的企业逐步关闭、搬迁。 2.现有源要严格执行自治区或国家确定的阶段性大气、水等污染物排放标准。 3.大气环境不达标区域，新、改、扩建项目应实现大气污染物“倍量替代”。 4.产业园区生产废水要做到有效处理，达标排入管网，或循环利用、不外排；企业应对生活污水设置化粪池、隔油池和生化处理设备对生活污水进行净化处理，生活污水经处理达标后排入工业园区污水处理厂。 5.加强生活污水处理设施及生活垃圾处置设施运行监督管理及运行维护机制，全市农村中心村生活垃圾集中处置率达到 90%，生活污水处理率达到 40%。 6.火电机组（含自备电厂）全部完成超低排放改造；城市建成区淘汰 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉全部淘汰（应急备用、调峰锅炉除外）。 7.大力提高农业污染防治水平、建设农业面源污染立体防控体系。加强畜禽养殖污染长效治理，开展畜禽养殖场污染防治项目，现有规模化畜禽养殖场要配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施，新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施粪便污水资源化利用。散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用，农村规模化畜禽养殖粪便综合利用率达到 90% 以上。	本项目不产生生活污水。	符合
	A2.3 碳排放 要求	1.开展行业二氧化碳总量控制试点，探索重点行业二氧化碳减排途径。 2.单位 GDP 二氧化碳排放降低，完成自治区下达目标任务。	本项目不涉及。	符合
A3	A3.1	1.产业园区内企业应按要求编制建设项目环境影响评价文件，将环	本项目不涉	符合

环境 风险 防控	风险管理要求	境风险评价作为危险化学品入园项目环境影响评价的重要内容，并提出有针对性的环境风险防控措施。园区项目主体工程和污染治理配套设施“三同时”执行情况、环境风险防控措施落实情况、污染物排放和处置等进行定期检查，完善园区环保基础设施建设和运行管理，确保各类污染治理设施长期稳定运行。			及。	
	A3.2 风险防 控措施	1.产业园区内固体废弃物和危险废物必须严格按照国家相关管理规定及规范进行安全处置。鼓励有条件的园区建设相配套的固体废弃物特别是危险废物处置场所，避免大量危险废物跨地区转移带来的环境风险。 2.针对产业园区内潜在的安全、环境风险源，应制订《突发安全生产应急预案》、《突发环境事件应急预案》，组织定期演练，预防安全、环境污染事件的发生。			本项目不涉 及。	符合
A4 资源 利用 效率 要求	A4.1 能源利 用效率	1.能源利用严格按照全市能源消费总量和强度双控及煤炭消费总量控制重点工作安排执行。 2.2025 年，单位 GDP 煤炭消耗完成自治区下达任务。			本项目不涉 及。	符合
	A4.2 水资源、 固体废 物利用 效率	1.地下水水资源重点管控区（漏斗区）工业企业用水不得开采地下水，逐步取消现有工业企业自备水井，水资源总量指标满足石嘴山水资源利用三条红线要求。 2.2025 年，区域再生水回用率达到 50%。 3.区域工业企业固体废弃物、危险废物处理处置率达到 100%。2035 年，一般工业固废综合利用率达到自治区下达的指标任务。 4.生活垃圾无害化处理率 100%，秸秆综合利用率 85%，农膜回收率 85%。			运营期变压器废油，废铅酸蓄电池收集后交有资质单位处置，生活垃圾交环卫部门处理。	符合

表1-2 项目与石嘴山市环境管控单元生态环境准入清单符合性分析 (内容摘自平罗县红崖子乡涉及的管控单元)						
管控单元 名称	管控要求				本项目	符合 性
	空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率		
ZH640221 30001 平罗县红崖子乡一般管控单元	在满足产业准入、总量控制、排放标准等宁夏-石嘴山市相关管理制度要求的前提下，集约发展。	/	/	1.单元内加强节水力度，实行用水总量红线管理，满足自治区水资源三条红线要求； 2、严格新增地下水取水水源论证和取水许可审批，除应急供水外，在不超红线的情况下，严禁新增工业用深层地下水开采量。 3、加强农业灌排项目建设，合理利用地下水资源，实行节水灌溉。	本项目为光伏发电项目，属于鼓励类项目；自治区水资源三条红线之一：万元工业增加值用水量降低到64m³。本项目用水量满足水资源三条红线要求；项目不开采地下水，不属于农业灌排项目。	符合

二、建设内容

地理位置	宁夏华电贝利特平罗红崖子 100MW 光伏复合项目位于宁夏回族自治区石嘴山市平罗县红崖子乡东南约 9km 处，距离平罗县直线距离约 36km，场址西北侧有 244 国道。场址中心坐标为东经 106°56'10.321"、北纬 38°56'46.195"。 项目地理位置图见附图 1。		
项目组成及规模	1、项目组成		
	本项目主要由主体工程（光伏板区、110kV 升压站等），临建工程（临时施工生产生活区、施工便道），辅助工程（电网接入系统、进场道路、进站道路、检修道路），公用工程、环保工程等组成。具体项目组成见表 2-1。		
	表 2-1 项目组成一览表		
	工程类别	名称	主 要 内 容
	主体工程	太阳能光伏 电池板区	光伏阵列： 本项目安装 204204 块 545Wp 双面双玻单晶硅高效组件，主要采用 31 个固定支架和 1 个平单轴跟踪支架安装方式，倾角为 38°。组件最低点离地高度为 1.5m。采用 3.2MW 方阵（共 31 个）和 1.28MW 方阵（共 1 个）的设计方案，每个方阵采用太阳能发电单元-升压变压器单元接线方式。
			箱变及逆变器： 子方阵由 6500 块光伏组件（容量 3542.5kWp）、10 台组串式逆变器（320kW）、1 台 3200kVA 容量的箱变组成一个光伏方阵，共有 31 个 3.2MW 的方阵；平单轴跟踪支架方阵由 2704 块光伏组件（容量 1473.68kWp）、4 台组串式逆变器（320kW）、1 台 1600kVA 容量的箱变组成一个光伏方阵，共有 1 个 1.28MW 的方阵；每个方阵通过 1 台 3200 kVA（1600kVA）容量的双绕组升压变压器将逆变器输出升压至 35kV 的升压方式。其中，箱变采用 S11-3200/37，3200kVA 和 S11-1600/37，1600kVA 附高低压配电系统；逆变器采用额定功率 320kW，24 进 1 出，DC 1500V。
35kV 集电线路： 35kV 集电线路为直埋电缆，线路全长度 12.098km。			
	升压站	升压站南北长 53m、东西宽 89.8m，分为生产区和管理区。生产区主要布置有屋外配电装置、主变压器、一次及二次预制舱、无功补偿集装箱、微型消防站等；管理区主要布置有检修舱、危废暂存间等。其中，主变选用 100MVA 容量的三相双绕组自冷式、有载调压、低损耗电力变压器。	
临建工程	临时施工生 产生活区	临时施工生产生活区主要有施工生活区占地面积 600m ² ；砂石料堆场占地面积 1000m ² ；小型综合加工厂（包括钢筋加工厂、小型机械修配厂、机械停放场地等）占地面积 900m ² ；综合仓库建筑面积 1100m ² 。设置于光伏电站用地范围内，不新增占地，待施工结束后全部恢复。	
	施工便道	本次施工道路采用与检修道路相结合的方式进行布置。	

	辅助工程	电网接入系统	光伏组件所产生的直流电接至逆变器，逆变器输出交流电至箱式变电站，再经箱式变电站升压至35kV后，本期通过6回35kV集电线路接入110kV升压站，最终以1回110kV出线接入永乐220kV变电站110kV侧。光伏电站最终接入系统方案要满足国家电网公司的Q/GDW 1617-2015《光伏电站接入电网技术规定》及宁夏电网的要求，接入系统方式最终以接入系统审查意见为准。
		进场道路	从红陶公路右转进入国家电投集团平罗华仪风力发电有限公司的风场检修路，沿着该道路走4.5km到达了本风电场区域，此部分道路铺3.5m宽200厚泥结碎石，范围在本次红线外，属于风场检修路，不再进行征地。
		进站道路	从风电场检修道路修建进站道路至升压站，长度21m，道路宽度为4m，转弯半径为9m，采用厚20cm泥结碎石路面。
		检修道路	新建检修道路长2.61km，宽3.5m，厚20cm的砂石路面；改造现有风电场道路4.96km，采用厚20cm泥结碎石道路。
	公用工程	供水	项目用水量共计 123375.02m ³ /a，其中站场绿化用水 120031.82m ³ /a，道路降尘洒水 4.2m ³ /a，光伏板清洗用水量为 3339m ³ /a。全部为新鲜水，用水由罐车从平罗工业园区运至站内。
		排水	本项目运营期光伏电板清洗废水产生量为 3005.1m ³ /a，随光伏板下落，就地蒸发。
		供电	站用电电压为 380/220V，采用中性点直接接地方式。
		供暖	采用壁挂式电加热器采暖。
	环保工程	废气治理措施	施工期：物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输等扬尘等防控措施。
			运营期：检修道路采用碎石覆盖，定期洒水，检修车辆划定固定路线，减速行驶。
		废水治理措施	施工期：车辆、机械设备的冲洗废水，修建临时沉淀池（5m ³ ），经过处理后回用于现场洒水；施工人员生活污水经临时旱厕收集，清掏处置。
			运营期：光伏板清洁废水散排至光伏板底自然蒸发。
			地下水污染防治：主变及箱变设置的事故油池，采用 C30 防水混凝土，抗渗等级 P6，池体内壁抹 1:2 防水砂浆 20mm 厚，渗透系数达到 4.19×10^{-9} cm/s。
		噪声治理措施	加强管理，严格规定各种有严重噪声干扰机械的施工时间，制定施工计划，合理布局施工场地，选用良好的施工设备。
		固废治理措施	施工期：建筑垃圾统一清运至市政指定地点处置；施工生活垃圾收集后交环卫部门处置。
			运营期： ①一般固废：服役期满后的废旧电池板由厂家直接更换并回收；检修人员产生少量的生活垃圾由站内垃圾桶收集后定期送环卫部门处置。 ②危险废物：110kV 升压站内设 1 座危废暂存间，用于收集暂存光伏电站内达到服务年限的旧免维护铅酸蓄电池，定期交有资质单位处置；110kV 升压站内设置 1 座事故油池（容积 50m ³ ），用于收集主变压器事故油，经收集后交有资质单位处置；光伏板区各箱式变压器底设置 1 座事故油池（单个容积 8.8m ³ ，共 32 个），用于收集变压器事故油，经收集后交有资质单位处置。
		生态保护措施	按水土保持方案中的设计：采取场地平整、边坡防护、撒播草种等措施以防治水土流失，恢复生态环境。

(1) 公用工程

①供水

本项目用水主要包括光伏板清洗用水、道路洒水及绿化用水，用水量共计 123375.02m³/a。全部为新鲜水，用水由罐车从平罗工业园区运至站内。

生活用水：本项目升压站为无人值守模式，无常驻人员，仅为检修人员对设备检修，不产生生活污水。

道路洒水及绿化用水：本项目进站道路面积 0.01hm²，光伏板区、110kV 升压站周围绿化面积 190.5267hm²，道路洒水及绿化浇水周期均按 4 月-10 月每十天浇灌一次，道路洒水用水定额 2L/m²，绿化用水定额 3L/m²，总用水量为 120036.02m³/a（站场绿化用水 120031.82m³/a，道路降尘洒水 4.2m³/a）。

光伏板清洗用水：结合当地气候条件及光伏电站特点，每年气温下降到 0℃ 以下时不得采用水洗，以免光伏组件表面形成冰层，影响发电效率。根据类似光伏电站的光伏组件清洗经验，本项目暂定每年大规模用水清洗 6 次，光伏组件清洗采用洒水车人工移动冲洗，每兆瓦单元清洁用水按 5m³ 计，每次清洗用水量为 556.5m³，则年用水量为 3339m³。

②排水

本项目废水主要为清洁光伏电池板时产生的清洗废水。

光伏电板清洗废水产生量为 3005.1m³/a（按用水量的 90% 计），废水仅含有少量泥沙，且分散不易汇集产生径流，清洗废水随光伏板下落，就地蒸发。本项目水量平衡见表 2-2、图 2-1。

表 2-2 本项目水平衡一览表 单位：m³/a

序号	用水单元	用水量	损耗	排水量	排水去向
1	绿化用水	120031.82	120031.82	/	植被、土壤吸收
2	道路洒水	4.2	4.2	/	降尘
3	光伏板清洗用水	3339	333.9	3005.1	散排至光伏板下地面自然蒸发
合计		123375.02	171813.93	3005.1	

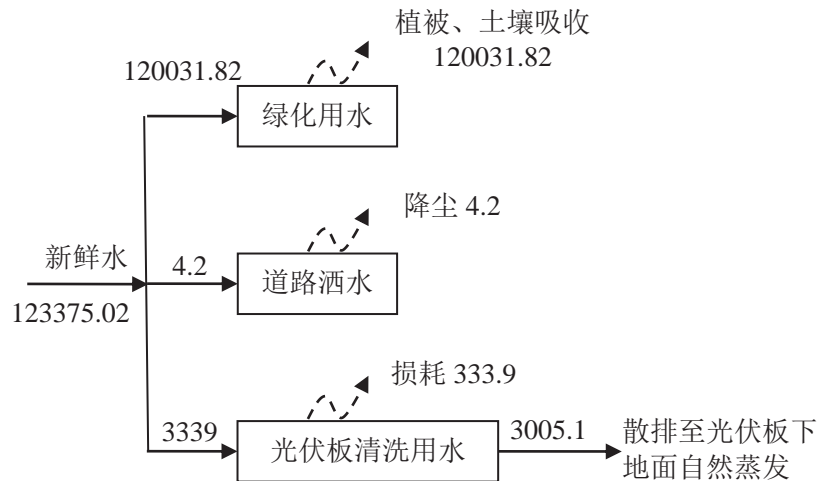


图 2-1 本项目水平衡图 单位: m^3/a

③供电

本项目站用电电压为 380/220V，采用中性点直接接地方式。站用电系统设两台站用变压器，互为备用，其中一台站用变电源由 35kV 母线引接，型号：DKSC-1000/37-315/0.4，容量：315kVA；另一台为站用备用变压器，其电源由站外 10kV 线路引接，容量：315kVA。

④供暖

本项目采用壁挂式电加热器采暖，冬季设计温度根据房间、时段的不同温度要求，自动运行，独立控制。

(2) 临建工程

①临时施工生产生活区

临时施工生产生活区主要有施工生活区、小型综合加工厂（包括钢筋加工厂、小型机械修配厂、机械停放场地等）、砂石料堆场、综合仓库，总占地面积 0.36hm^2 ，设置于光伏电站用地范围内，不新增占地，待施工结束后全部进行植被恢复。

②施工便道

本次施工道路采用与检修道路相结合的方式进行布置，待施工结束后恢复为 3.5m 宽，20cm 厚的砂石道路。

(3) 辅助工程

①电网接入系统

本次光伏组件所产生的直流电接至逆变器，逆变器输出交流电至箱式变电

站，再经箱式变电站升压至 35kV 后，本期通过 6 回 35kV 集电线路接入 110kV 升压站，最终以 1 回 110kV 出线接入永乐 220kV 变电站 110kV 侧。光伏电站最终接入系统方案要满足国家电网公司的 Q/GDW 1617-2015《光伏电站接入电网技术规定》及宁夏电网的要求，接入系统方式最终以接入系统审查意见为准。

②进场道路

从红陶公路右转进入国家电投集团平罗华仪风力发电有限公司的风场检修路，沿着该道路走 4.5km 到达了本风电场区域，此部分道路铺 3.5m 宽 200 厚泥结碎石，范围在本次红线外，属于风场检修路，不再进行征地。

③进站道路

从风电场检修道路修建进站道路至升压站，长度 21m，道路宽度为 4m，转弯半径为 9m，采用厚 20cm 砂石路面。

④检修道路

新建检修道路长 2.61km，宽 3.5m，厚 20cm 的砂石路面；改造现有风电场道路 4.96km，采用厚 20cm 泥结碎石道路。道路转弯半径不小于 6m，坡度不大于 12%。



图 2-2 项目现有风电场检修道路

2、规模

本项目规划容量 100MW，实际装机容量 111.29118MW_p，年平均上网电量为 18612.22 万 kWh，年平均等效满负荷发电小时数为 1672.39h。

3、工程特性

（1）项目装机方案

本光伏电站装机容量为 111.29118MW_p，共 204204 块 545W_p 光伏组件，采用 3.2MW/1.28MW 为一个方阵的设计方案，共 31 个 3.2MW 子方阵和 1 个

	<p>1.28MW 子方阵，每个 3.15MW 方阵采用太阳能发电单元-升压变压器单元接线方式。</p> <p>项目采用 31 个固定支架方阵和 1 个平单轴跟踪支架方阵；固定支架子方阵由 6500 块光伏组件（容量 3542.5kWp）、10 台组串式逆变器（320kW）、1 台 3200kVA 容量的箱变组成一个光伏方阵，共有 31 个 3.2MW 子方阵；平单轴跟踪支架方阵由 2704 块光伏组件（容量 1473.68kWp）、4 台组串式逆变器（320kW）、1 台 1600kVA 容量的箱变组成一个光伏方阵，共有 1 个 1.28MW 方阵；每个方阵通过 1 台 3200kVA（1600kVA）容量的双绕组升压变压器将逆变器输出升压至 35kV 后汇集成 6 回 35kV 集电线路接入 110kV 升压站 35kV 侧母线，再由 110kV 升压站出线 1 回接入永乐 220kV 变电站 110kV 侧。</p> <p>本次出线 1 回接永乐 220kV 变电站相配套的输电线路另行立项评价，不在本次环境影响评价范围之内。</p> <p>（2）系统总体方案设计</p> <p>根据项目可行性研究报告，本项目系统总体方案如下：</p> <p>①太阳能电池组件</p> <p>项目本次采用晶硅电池组件，该组件成熟度较高，国内外均有较大规模应用的实例。</p> <p>②光伏阵列运行方式</p> <p>考虑到成本问题，本项目采用 31 个固定支架和 1 个平单轴跟踪支架安装方式。</p> <p>③主变压器</p> <p>主变选用 1 台 100MVA 容量的三相双绕组自冷式、有载调压、低损耗电力变压器，额定容量：100MVA；电压比：115±8×1.25%/37kV。</p> <p>④逆变器</p> <p>项目本次选用组串式逆变器，额定功率 320kW。</p> <p>⑤箱式变压器</p> <p>本次选用箱变型号有 3200kVA 和 1600kVA 两种型号箱变，其中，一种是 S11-3200/37，额定容量：3200kVA；调压范围，37±2×2.5%/0.8kV；一种是 S11-1600/37，额定容量：1600kVA；调压范围，37±2×2.5%/0.8kV。</p> <p>⑥光伏方阵</p>
--	---

	<p>考虑到后期组件衰减以及现场条件的影响,本次采用 26 块组件作为一个组串单元。</p> <p>⑦太阳能电池组串单元的排列方式</p> <p>场区组件排列采用以下方式:将 2 组单晶硅太阳能电池组串(每串 26 块)每块竖向放置,排成 2 行 26 列,每个结构长 29.958m,宽 4.532m。</p> <p>⑧太阳能电池阵列行间距</p> <p>方阵间距确定原则为:冬至日(一年当中物体在太阳下阴影长度最长的一天)9:00~15:00,方阵之间无阴影遮挡。</p> <p>由于本项目采用 31 个固定支架和 1 个平单轴跟踪支架安装方式,本期光伏场区组件布置按照组件朝正南布置,组件方位角 0°,倾角为 38°,固定支架组件南北间距为 11.5m,平单轴支架组件东西间距 12.4m(南北固定,东西 45 度跟踪)。</p>
总平面及现场布置	<p>1、工程布局情况</p> <p>(1) 光伏阵列区</p> <p>本项目用地范围内共分布 32 个子方阵,其中,有 31 个 3.2MW 的方阵,由 10 台组串式逆变器、1 台箱变组成;有 1 个 1.28MW 的方阵,由 4 台组串式逆变器、1 台箱变组成。箱式变压器均位于检修道路边,便于检修;所有检修道路穿插于太阳能电池板方阵之间,形成一个场内道路系统,满足日常巡查和检修的要求。</p> <p>(2) 升压站</p> <p>升压站位于光伏场区西侧,大门设在站区北侧,进站道路从风电场区的碎石路上引接,升压站分为生产区和管理区,生产区主要布置有屋外配电装置、主变压器、一次及二次预制舱、无功补偿集装箱、微型消防站等;管理区主要布置有检修舱、危废暂存间等。整个站区占地面积适中,布置合理紧凑。管理区路旁、建筑物旁及其他空闲场地适当种植长青树和草坪以美化环境;各部分根据其使用运行要求相互间结合为一个有机的整体。全站设有 4m 宽环形的主道路,以方便设备运输、正常运行、检修和维护。由于本项目运营期间无工作人员,生产过程污染物排放量较少,对周围环境影响较小。</p> <p>本项目总平面布置规范、美观,接受太阳能辐射的效果好,土地利用紧凑,</p>

	<p>节约，总体布局合理。项目光伏板区总平面布置见附图 8，110kV 升压站平面布置见附图 9。</p> <p>2、施工布局情况</p> <p>光伏电站距平罗县较近，进行加工、修配及租用大型设备较方便，因此，施工修配和加工系统可主要考虑在平罗县解决。场区内施工临时分区主要有施工生活区、材料堆场、加工厂等生产、生活分区。</p> <p>本工程施工总平面包括太阳能电池组件的组装场地布置，建材、钢筋等材料堆放场地的布置，设备临时堆放场地的布置，施工临时办公、生活场地布置。</p>
施工方案	<p>1、施工工艺流程</p> <p>(1) 施工前准备</p> <p>施工技术准备、物资条件准备、工程设备等进场计划、施工机械准备、现场准备、通讯设施准备、生活设施准备。包括：四通一平、临建搭建、围墙（栏）搭建、施工生活区搭建。</p> <p>(2) 土建工程</p> <p>光伏阵列区域（阵列区道路建设、支架基础建设、支架安装、组件安装、箱变基础施工、场区电缆铺设工程）。升压站区域（屋外配电装置、主变压器、一次预制舱、二次预制舱、无功补偿集装箱、微型消防站、检修舱等）。</p> <p>①光伏板组件基础开挖</p> <p>光伏组件的基础采用钢管螺旋桩。施工流程为：测量放线定桩位→桩机就位→喂桩至桩机前→安装桩尖→机起吊桩→对桩位→调整桩及桩架的垂直度→开锤施打→复核垂直度继续施打→接桩→测量贯入度→收锤→桩机移位。</p> <p>其中：本项目固定支架采用螺旋钢管桩和微型灌注桩，平单轴支架采用预制管桩基础。螺旋钢管桩采用专用小型打桩机直接旋入土层，上部光伏支架与钢管桩采用插入式螺栓连接，场地恢复时还可反旋拔出，不会对环境造成永久破坏。采用旋挖成孔灌注桩时，上部光伏支架与桩顶预埋件采用螺栓相连或焊接。采用钢管螺旋桩基础 39872 根，直径 76mm，桩长为 2.2m，桩出地面 0.2m；微型灌注桩基础 14546 根，直径 220mm，桩长 1.7m，桩出地面 0.2m；平单轴支架采用预制管桩基础 690 根，直径 300mm，桩长 5m，桩出地面 2.5m。</p> <p>②箱变基础工程</p>

箱变采用混凝土基础。首先用小型挖掘机进行基础开挖，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。

③升压站施工

根据工程平面布置图，布设现场建筑物及相关辅助设施，基础开挖按设计高程进行，开挖土方堆放到一侧，进行临时苫盖。

基础开挖至设计高程后，进行建筑物基础浇筑后，及时进行土方回填，多余土方用于升压站场区基础平整。

(3) 集电线路及对端间隔施工

电缆沟施工工艺首先进行测量放线，然后按设计尺寸进行开挖，布设电缆，最后进行土方回填及整平。开挖施工采取分层开挖、分层回填方式，具体顺序为：将有植被的地段用推土机将表层腐殖土推开，放置在在一侧底层，腐殖土以下按深度逐层开挖，分层堆放在腐殖土上层，土方堆在沟边待回填使用；电缆安装完成后，按照从上到下的方式将土方依次回填，最后将表层腐殖土回覆在整平的路面。

(4) 电器安装工程

光伏阵列区电气安装、升压站区电气安装、二次设备安装。

(5) 调试工程

设备运行调试、验收、资料移交等。

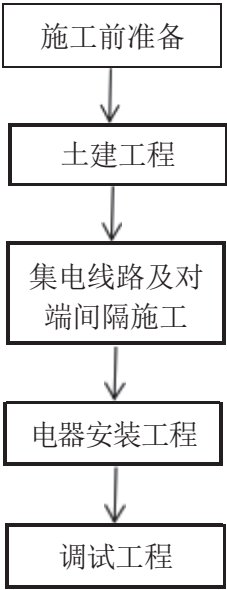


图 2-3 施工工艺流程图示意图

2、施工组织

	<p>(1) 交通条件</p> <p>项目场址位于宁夏回族自治区石嘴山市平罗县红崖子乡东南侧，距离平罗县直线距离约 36km，场址西北侧有 244 国道，场内为中电投平罗红崖子风场区域，已有成型的风场检修道路，交通十分便利。</p> <p>(2) 主要建筑材料来源</p> <p>项目所需的主要材料为砂石料、水泥、钢材、木材、油料等。主要建筑材料来源充足，砂石料可从场址附近砂石料场采购；水泥和钢材可从平罗县购买，通过公路运至施工现场。生活及小型生产物资，其它建筑材料（木材、油料）等可在平罗县购买。</p> <p>(3) 施工用水、用电</p> <p>施工及生活水源：施工用水包括生产、消防用水和生活用水，采用罐车就近拉水。在生活区及生产区各设一个 10m³ 水箱储水。</p> <p>施工电源：按照永临结合的原则规划施工用电，施工结束后施工电源作为升压站的备用电源永久保留。施工电源由的 10kV 线路就近引接至施工现场。</p> <p>3、施工时序</p> <p>从第 1 个月 1 日到 10 日为施工准备期，主要完成场区内施工场地及临时建筑设施的修建及光伏电站主要道路的施工。</p> <p>从第 1 个月中旬起可以先开始电池板支架基础的施工，同时对整个场区电缆沟及箱式变电站基础进行施工。此工作可持续至第 3 个月底结束。</p> <p>从第 2 个月中旬起到第 4 个月初为光伏电池板支架分批次安装，同时对到货的箱式变电站进行安装。</p> <p>从第 2 个月底起到第 3 个月中旬为光伏电池板的安装及电缆铺设。</p> <p>从第 1 个月下旬到第 3 月中旬为升压站内的建设。</p> <p>从第 4 月初起开始对第一批安装项目内容进行全面检查测试，到第 5 个月上旬完成并网发电，投入试运行。</p> <p>最终于第 5 月中旬完成竣工及验收等收尾工作，实现并网发电。</p> <p>4、建设周期</p> <p>工期为 4.5 个月，2022 年 6 月 30 日开工，2022 年 11 月 15 日建成投产。</p>
--	--

其他

1、项目占地

本项目光伏电站征地范围内土地使用分为永久使用土地及临时租用土地，其中：110kV 升压站、光伏板区箱变占地为永久占地；其余用地为租用土地，租期为 25 年。

根据本项目可行性研究报告，项目总占地面积 192.1401hm²，其中永久占地 3.3978hm²，临时占地面积 188.7423hm²。具体占地一览表见表 2-3。

表 2-3 工程占地一览表 单位：hm²

序号	项目组成	占地面积	占地性质		占地类型
			永久占地	临时占地	
1	110kV 升压站	0.5652	0.5652		未利用地
2	箱变基础	0.1747	0.1747		
3	场区道路（含进站道路、检修道路）	2.6579	2.6579		
	光伏场区	188.7423		188.7423	
合 计		192.1401	3.3978	188.7423	

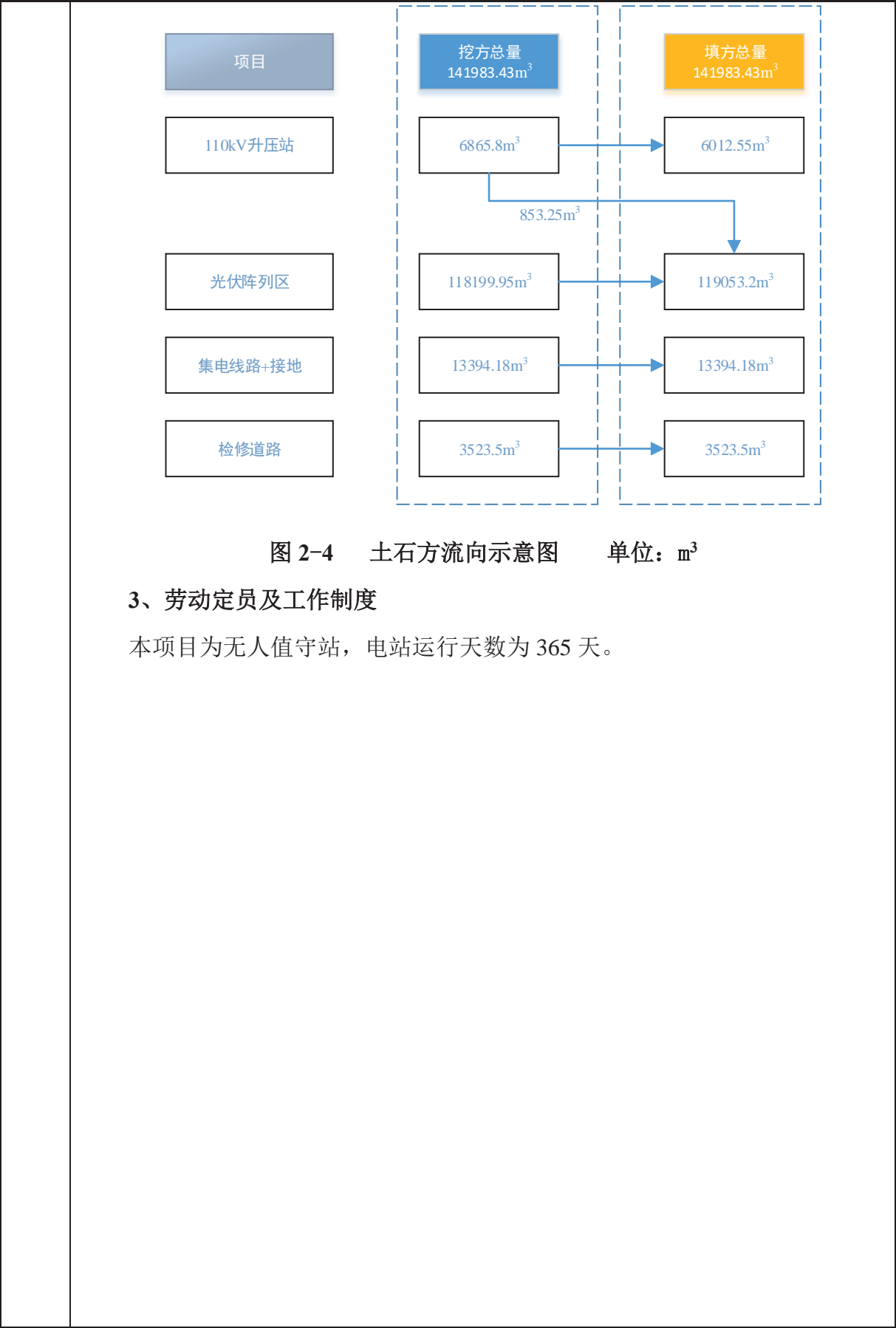
2、工程土石方量

根据本项目可研资料，基础开挖和场地平整土石方合理调配，不另设取弃土场，挖填平衡。经核算，项目建设土石方挖方 14.1983 万 m³，填方 14.1983 万 m³。

项目土石方挖填及平衡情况见表 2-4。

表 2-4 工程土石方平衡表 单位：m³

项 目	土石方开挖	土石方回填	区间调方					
			调入		调出		利用土方	
			数量	来源	数量	去向	数量	去向
110kV 升压站	6865.8	6012.55	/	/	853.25	光伏阵列区基础平整	/	/
光伏阵列区	118199.95	119053.2	853.25	升压站挖方	/	/	/	/
集电线路+接地（地理）	13394.18	13394.18	/	/	/	/	/	/
检修道路	3523.5	3523.5	/		/	/	/	/
合 计	141983.43	141983.43	/	/	/	/	/	/



三、生态环境现状、保护目标及评价标准

<p>生态环境现状</p>	<div data-bbox="384 318 655 360"><p>1、生态环境现状</p></div> <div data-bbox="384 380 655 423"><p>(1) 主体功能区划</p></div> <div data-bbox="320 443 1382 546"><p>根据《宁夏主体功能区划》，本项目属于国家农产品主产区，具体主体功能区见附图 10。</p></div> <div data-bbox="384 566 655 609"><p>(2) 生态功能区划</p></div> <div data-bbox="320 629 1382 795"><p>根据《宁夏生态功能区划》，宁夏生态功能区划共划分 3 个一级区，10 个二级区，37 个三级区。本项目属于Ⅲ-1 陶乐台地草原化荒漠植被恢复生态功能区，具体生态功能区见附图 11。</p></div> <div data-bbox="384 815 655 857"><p>(3) 土地利用现状</p></div> <div data-bbox="320 878 1382 1104"><p>根据平罗县自然资源局文件《项目用地预审与选址意见书初审意见》（平自然资预审字[2022]1 号），项目全部占用未利用地（其他草地）；根据《天地图专题图层》数据，项目所在区域土地利用现状主要为裸地、草地。具体土地利用类型见图 3-1。</p></div> <div data-bbox="355 1133 1356 1921"></div> <div data-bbox="639 1951 1075 1993"><p>图 3-1 项目土地利用类型图</p></div>
---------------	---

(4) 土壤及土壤侵蚀

本项目所在区域土壤类型主要以风沙土为主，风沙土没有明显的成土过程，颗粒松散，无结构，有机质和速效养分含量较低，其中有机质含量 0.35%。具体土壤类型图详见图 3-2。

根据《宁夏第二次土壤侵蚀遥感普查》报告结果，并结合项目区的地形地貌、土壤、气候、植被等因素，确定项目区为风力侵蚀，属中度、强度侵蚀区，平均土壤侵蚀模数为 $3000/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

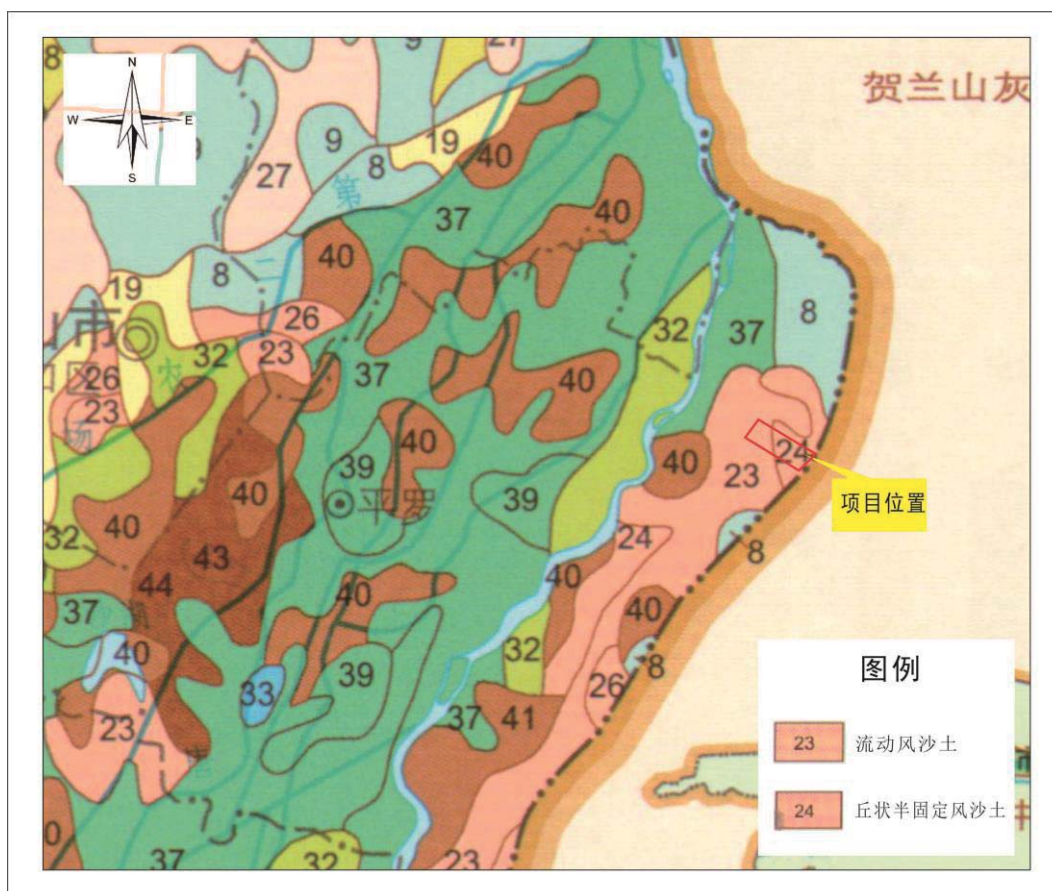


图 3-2 项目土壤类型图

(5) 植被

根据《宁夏植被区划图》，本项目所在区域属于宁中、宁北洪积冲积和间山平原缓坡丘陵荒漠草原及灌溉栽培植被区，IAL3c 陶乐红纱合头草草原化荒漠小区，主要植被类型为灌丛植被。经现场调查，本项目涉及植被主要有沙蒿、芨芨草、沙冬青、多枝怪柳等，植被覆盖度达 70%。项目植被类型见图 3-3。



图 3-3 项目植被类型图



图 3-4 项目植被照片

(6) 动物

根据相关资料及现场踏勘情况，本项目评价范围内无珍稀濒危及需特殊保护的野生动物和大型野生动物分布，主要为一些常见的鸟类、鼠类、两栖类、哺乳类动物，爬行类主要为荒漠沙蜥、变色沙蜥、壁虎和蛇类等；哺乳类动物主要有田鼠、长爪沙鼠等；鸟类有乌鸦、麻雀等。

2、环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)内相关要求，需对项目所在区域空气质量现状及基本污染物环境质量现状进行评价，本项目位于石嘴山市平罗县，本次采用《2020年宁夏生态环境状况公报》中2020年石嘴山市的环境空气质量监测数据作为评价区域达标情况的依据，评价因子为SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃。具体结果详见表3-1。

表 3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	28	60	46.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	29	40	72.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	91	70	130.0	超标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	42	35	120.0	超标
CO	日平均第95百分位数	1.8mg/m ³	4.0mg/m ³	45.0	达标
O ₃	日8小时最大平均第90百分位数	148	160	92.5	达标

根据上表数据可知，项目所在区域SO₂、NO₂年平均质量浓度，CO、O₃特定百分位数浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值，PM₁₀、PM_{2.5}超过标准要求。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)6.4.1.1要求，判定项目所在区域为不达标区域。

3、地表水环境

本项目所在区域评价范围内无地表水体。

4、声环境

宁夏公路勘察设计院有限责任公司于2022年5月15日~16日对拟建光伏电站站址及110kV升压站所在周围声环境现状进行监测，共监测2天，每天监测2次，昼夜各1次，具体监测点位见图3-5。

环境噪声现状监测结果见表3-2。

表 3-2 噪声监测结果 单位 dB (A)

监测点 编号	监测点位名称	昼间		夜间	
		5 月 15 日	5 月 16 日	5 月 15 日	5 月 16 日
△1	升压站北侧	51	50	43	43
△2	升压站西侧	48	47	42	44
△3	升压站南侧	46	47	40	39
△4	升压站东侧	45	44	40	38
△5	光伏板场区北侧	53	51	43	42
△6	光伏板场区西侧	46	48	40	42
△7	光伏板场区南侧	45	44	39	40
△8	光伏板场区东侧	48	50	41	41
(GB3096-2008) 1 类标准		55		45	

根据监测结果可知：110kV 升压站四周昼间噪声值范围为 44dB (A)~51 dB (A)、夜间噪声值范围为 38dB (A)~44dB (A)，光伏板场区周围昼间噪声值范围为 44dB (A)~53dB (A)、夜间噪声值范围为 39dB (A)~43dB (A)，可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类区标准。由此可知，本项目所在区域声环境质量较好。

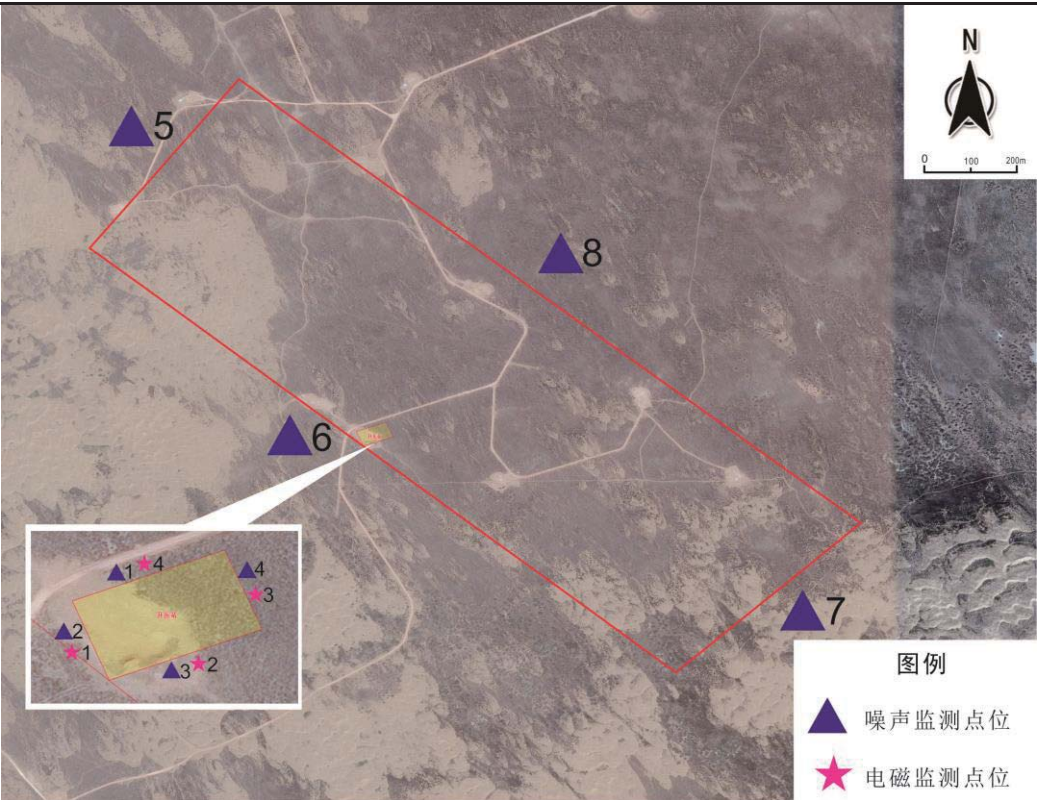
5、电磁环境

本次电磁环境质量现状委托宁夏盛世蓝天环保技术有限公司于 2022 年 5 月 17 日对拟建 110kV 升压站站址四周 5m 处距离地面 1.5m 高的工频电场强度、工频磁场强度进行现场监测。监测结果见表 3-3、监测点位布置图见图 3-5。

表 3-3 拟建 110kV 升压站站址四周工频电场、工频磁场监测结果表

序号	测量位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁场强度 (μ T)
110kV 升压 站站址 四周	1# 升压站西侧 5m	0.5784	0.0187
	2# 升压站南侧 5m	0.6251	0.0191
	3# 升压站东侧 5m	0.6630	0.0182
	4# 升压站北侧 5m	0.6851	0.0190

根据监测结果可知：本项目拟建 110kV 升压站站址四周工频电场强度 0.5784V/m~0.6851V/m、工频磁场强度 0.0182 μ T~0.0191 μ T，均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 规定的公众曝露控制限值要求，说明区域电磁环境质量现状良好。

	 <p style="text-align: center;">图 3-5 项目噪声、电磁监测布点图</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目属于新建项目，不存在与本项目有关的原有污染情况及环境问题。</p>
生态环境保护目标	<p>根据现场踏勘，本项目评价范围内不涉及大气、声环境保护目标，无地表水体；不涉及生态红线；不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区；不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地等重要生态敏感区；不涉及集中式供水饮用水源地等敏感区域。</p> <p>本项目与周边环境位置关系图见附图 12。</p>

评价
标准

1、环境质量标准

(1) 环境空气：项目所在区属于二类环境功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。具体详见表 3-4。

表 3-4 环境空气质量标准 (GB3095-2012) (摘录) 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	污染物	标准	年平均	24 小时平均值	小时平均值
1	SO ₂	一级	20	50	150
		二级	60	150	500
2	NO ₂	一级	40	80	200
		二级	40	80	200
3	PM ₁₀	一级	40	50	—
		二级	70	150	—
4	PM _{2.5}	一级	15	35	—
		二级	35	75	—
5	CO	一级	—	4	10
		二级	—	4	10
6	O ₃	一级	—	100	160
		二级	—	160	200

(2) 声环境：拟建项目所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类功能区标准。详见表 3-5。

表 3-5 声环境质量标准 (GB3096-2008) (摘录) 单位: dB(A)

类别	昼间	夜间
1	55	45

2、污染物排放标准

(1) 废气

项目污染物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放监控浓度限值。

表 3-6 大气污染物综合排放标准 (GB16297-1996)

污染物	无组织排放监控浓度限值(mg/m ³)
颗粒物	1.0

(2) 噪声

施工期执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2001)。

表 3-8 《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2001)

昼间	夜间
70	55

运营期间执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 1

	<p>类功能区标准。</p> <p>表 3-9 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）</p> <table><tr><th>类别</th><th>昼间 dB(A)</th><th>夜间 dB(A)</th></tr><tr><td>1</td><td>55</td><td>45</td></tr></table> <p>（3）升压站主变执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。</p> <table><tr><th>污染物名称</th><th>标准限值</th><th>适用范围</th></tr><tr><td>工频电场</td><td>4kV/m</td><td>公众暴露电场强度</td></tr><tr><td>工频磁场</td><td>100 μT</td><td>公众暴露磁感应强度</td></tr></table> <p>（4）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单。</p> <p>（5）《一般固体废物分类与代码》（GBT39198-2020）。</p>	类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	1	55	45	污染物名称	标准限值	适用范围	工频电场	4kV/m	公众暴露电场强度	工频磁场	100 μT	公众暴露磁感应强度
类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)														
1	55	45														
污染物名称	标准限值	适用范围														
工频电场	4kV/m	公众暴露电场强度														
工频磁场	100 μT	公众暴露磁感应强度														
其他	<p>本项目不涉及总量控制污染物的排放。</p>															

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>1、工艺流程及主要污染工序</p> <p>光伏电站的建设首先要修建简易道路，平整场地，基坑开挖，浇筑，然后进行光伏电板安装及电缆沟的敷设、升压站的建设。</p> <p>施工过程中便道修建、平整场地、开挖和浇注、电缆沟敷设等过程将产生噪声、扬尘、植被破坏、水土流失、固废等。</p> <p>施工期工艺流程及产污环节示意图见图 4-1。</p> <div data-bbox="335 705 1380 1075"><pre>graph LR; A[修路] --> B[平整场地]; B --> C[开挖、浇筑]; C --> D[光伏板安装]; C --> E[电缆沟敷设]; C --> F[升压站建设]; A -.-> A1[噪声、扬尘、植被破坏、水土流失、固废]; B -.-> B1[噪声、扬尘、植被破坏、固废、水土流失]; C -.-> C1[噪声、扬尘、植被破坏、固废、水土流失]; D -.-> D1[噪声]; E -.-> E1[噪声、扬尘、植被破坏、水土流失、固废]; F -.-> F1[噪声、扬尘];</pre></div> <p style="text-align: center;">图 4-1 施工期工艺流程及产污环节示意图</p> <p>(1) 生态环境</p> <p>主要为项目占地而产生的土地属性的改变，以及土方开挖、建材运输等施工活动，对区域地表扰动、植被破坏而产生的水土流失影响。由于项目永久占地为 0.7847hm²，对项目区域土地利用影响小；光伏阵列采用 31 个固定支架和 1 个平单轴跟踪支架安装方式，在施工期不进行大规模场平处理，项目固定支架采用螺旋钢管桩和微型灌注桩，平单轴支架采用预制管桩基础，螺旋钢管桩采用专用小型打桩机直接旋入土层，不会大面积开挖，不会对环境造成永久破坏，土方工程量小，对地表扰动小。另外，项目现场植被草籽传播性强，植被再生长较强、较好，更加利于区域植被恢复。</p> <p>因此，项目实施对项目所在区域生态环境影响有限，并随施工期的结束、水土保持措施的实施将逐渐得到恢复。</p> <p>(2) 废气</p> <p>①扬尘：施工期挖方、填方以及建材等运输机械产生扬尘，主要特征污染物为 TSP。施工扬尘排放数量与施工面积、施工水平、施工强度、土壤类型、</p>
-------------	---

	<p>气候条件等因素有关。</p> <p>②施工机械废气和运输车辆尾气：包括各类运输车辆，及推土机、挖掘机等施工机械产生的废气，主要特征污染物为 THC、CO、NO_x 等。污染源较分散，污染物排放具有暂时性、局部性，排放量小。</p> <p>（3）废水</p> <p>废水主要为施工人员产生的生活污水和施工车辆、机械设备的冲洗废水。项目施工人员 100 人，建设工期为 4.5 个月。生活用水量约 40L/人•d，施工期生活用水量 540m³，排水量按用水量的 80%计，则施工期生活污水产生量为 432m³。</p> <p>（4）噪声</p> <p>本项目土建过程中施工机械如推土机、挖掘机、压路机等产生的噪声污染，源强为 75~92dB(A)之间。</p> <p>（5）固废</p> <p>主要为建筑垃圾及施工人员产生的少量生活垃圾。项目土建工程较少，经土方平衡后无弃方产生；施工人员垃圾产生量按 0.5kg/人•d 计算，则生活垃圾产生量约为 4.5t，经收集后定期送环卫部门统一处置。</p> <p>2、影响分析</p> <p>（1）生态环境影响分析</p> <p>①占地影响分析</p> <p>本项目占地以租赁和永久性征用的方式取得使用权，项目占地总面积约 192.1401hm²，其中：110kV 升压站、光伏板区箱变、进站道路、检修道路占地面积共计 3.3978hm²；其余土地均为租赁用地，包括光伏电站场区等共计 188.7423hm²，租赁土地均在项目运营后恢复植被，以最大限度的减少对地表植被的破坏，保护生态环境。永久占地仅占项目总面积的 1.77%，所占比例较小，对所在区域土地利用影响很小。</p> <p>临时施工生产生活区占地面积为 0.36hm²，位于租赁用地范围内，主要用于施工生活区、小型综合加工厂（包括钢筋加工厂、小型机械修配厂、机械停放场地等）、砂石料堆场、综合仓库占地等，仅在施工期影响土地利用性质，施工活动结束后及时恢复植被，仍可保持原有土地利用性质。</p>
--	--

	<p>②植被影响分析</p> <p>场地的平整、太阳能光伏阵列单元支架基础的施工、集电线路电缆铺设的施工、场内道路等工程的实施，会破坏用地范围内地表植被，从而减少植被生物量，同时施工人员和施工机械进入场地也会对区域植被造成踩踏和碾压，破坏植被。</p> <p>项目所在地土地类型为未利用地，站址周围无国家级、自治区级保护植物，在建设过程中应加强施工机械和人员的管理，规定施工车辆及人员进出场地的路线，减少由于滥踩滥踏及车辆碾压造成对地表植被的破坏，同时在施工积极开展水土保持措施，施工结束后及时进行植被恢复，采取以上措施后，有利于区域生态环境的改善。</p> <p>③土壤影响分析</p> <p>施工过程中土方挖填、机械碾压、人员践踏等活动会对土壤结构和理化性质产生不利影响，会直接影响到植被恢复。</p> <p>光伏电站升压站、箱变、集电线路等基础开挖时，采取分层开挖、分层回填方式，在施工过程中将有植被的地段用推土机将表层腐殖土推开，放置在一侧底层，腐殖土以下按深度逐层开挖，分层堆放在腐殖土上层，土方堆在沟边待回填使用；电缆安装完成后，按照从上到下的方式将土方依次回填，最后将表层腐殖土回覆在整平的路面，合理保护了表层土。本项目施工用地面积不大，且为点、带状分散占地，影响时间较短，不会对整个区域的土壤性质产生较大影响。</p> <p>④动物影响分析</p> <p>施工机械噪声和人员活动噪声是对野生动物影响的主要因素。光伏电站及附近区域内动物活动较少，且由于施工场地相对于该区域面积较小，工程的建设只是在小范围内噪声对动物造成惊吓。经过现场调查，项目周边无国家、自治区级珍稀保护动物。因此施工期对野生动物的影响较小。</p> <p>⑤小结</p> <p>综上，本项目施工期会对区域的生态环境产生一定的影响，但随着施工期的结束，临时用地的植被恢复，项目对区域生态环境的影响将得到缓解，并以生态环境正效益显现。</p>
--	---

	<p>(2) 大气环境影响分析</p> <p>施工期对大气环境造成的污染，主要来自土方开挖、回填及车辆运输等过程产生的扬尘，以及施工机械废气和运输车辆尾气，主要污染物为粉尘、CO、NO_x 等。</p> <p>扬尘是本项目施工期的重要污染因素。扬尘产生具有以下特点：时间变化程度大，飘移距离近，产生影响的距离和范围小。具体在施工期环境保护措施要求如下：</p> <p>①施工单位建立建设施工扬尘防治措施制度。</p> <p>②加强施工前防尘管理。要加强施工现场浮土及时清理和喷水降尘管理，施工现场要设置喷水降尘设施，遇到大风天气时，要安排专人定时喷水降尘，保持路面清洁湿润，尤其挖土方区域，必须定期洒水，保证场地遇风无起尘。</p> <p>③加强施工过程中的防尘管理。建设工程施工现场出入口必须配备车辆冲洗设施，驶出施工现场的机动车辆要冲洗干净底盘和车轮后方可上路行驶。运送建筑垃圾的车辆必须封闭或遮盖，严禁沿路遗漏或抛撒。</p> <p>④加强道路清洁、冲洗作业管理。实施高效清洁的清扫作业方式，提高机械化作业面积，加强道路清扫保洁、喷雾降尘和洒水冲刷洗力度，对渣土运输路段每天不少于 4 次洒水冲洗作业，切实降低道路尘负荷。四级及四级以上大风天气停止人工清扫作业。</p> <p>施工机械废气和运输车辆尾气主要污染物是 CO、NO_x 等，由于本项目所在地较为开阔，空气流通较好，汽车尾气能够较快地扩散，且施工所需运输车辆数量较少，汽车尾气基本不会对当地的环境空气产生影响。但项目建设过程中仍应加强车辆使用管理，合理降低使用次数，提高车辆使用效率，降低废气排放，使环境空气质量受到的影响降至最低。</p> <p>本项目施工期较短，施工期对大气环境的影响随着施工的开始而结束，采取上述措施后，本项目施工期对大气环境影响较小。</p> <p>(3) 水环境影响分析</p> <p>本项目施工期废水主要包括车辆、机械设备的冲洗废水和施工人员的生活污水。</p> <p>车辆、机械设备的冲洗废水排放量不大，废水中污染物主要是 SS，就近修</p>
--	---

建临时沉淀池（5m³），经过处理后回用于现场洒水，对水环境基本无影响。

本项目施工人员 100 人，建设工期为 4.5 个月，生活用水量约 40L/人•d，施工期生活用水量 540m³，排水量按用水量的 80% 计，则施工期生活污水产生量为 432m³，经临时旱厕收集，定期清掏不外排。

在采取上述措施后，本项目施工期对水环境影响较小。

（4）声环境影响分析

本项目施工期噪声主要是各种机械设备所产生的噪声，本项目施工设备中噪声级较高的机械设备有装载机、推土机、挖掘机、压路机等，其满负荷运行时的噪声随距离衰减值见表 4-1。

表 4-1 主要施工机械不同距离处的噪声值

施工机械设备	距离声源5m	与道路中心线距离（m）									
		20	30	40	60	80	120	140.0	160.0	180.0	200.0
装载机	92	80.0	76.4	73.9	70.4	67.9	64.4	63.1	61.9	60.9	60.0
推土机	86	74.0	70.4	67.9	64.4	61.9	58.4	57.1	55.9	54.9	54.0
挖掘机	83	71.0	67.4	64.9	61.4	58.9	55.4	54.1	52.9	51.9	51.0
打桩机	75	63.0	59.4	56.9	53.4	50.9	47.4	46.1	44.9	43.9	43.0
压路机	85	73.0	69.4	66.9	63.4	60.9	57.4	56.1	54.9	53.9	53.0

施工机械辐射声级水平较高，施工时噪声对现场施工人员产生一定影响。按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定，表 4-1 表明，昼间距施工机械 65m 处，各施工机械噪声级可达到标准限值；夜间距单机施工机械 450m 处，噪声级可达到标准限值；施工期设备产生噪声经距离衰减、简易围护等措施衰减后，其施工厂界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。根据现场调查，项目厂址周围无居民区，因此施工噪声对周边环境的影响较小。

（5）固体废物影响分析

施工期固体废物主要为建筑垃圾及施工人员产生的少量生活垃圾。本项目土建工程较少、永久占用土地面积小、土石方挖填量小，光伏阵列施工随坡就势，充分利用现有地形，不做场地平整，施工中产生较小的土石方量，经土方平衡后无废弃土方产生；施工期产生的少量生活垃圾经垃圾桶收集后定期送环卫部门统一处置。

1、工艺流程及主要污染工序

本项目光伏组件经直流汇流箱接入 320kW 组串式逆变器后,再经 3200kVA 和 1600kVA 两种型号箱变将逆变器输出升压至 35kV, 之后汇集成 6 回 35kV 集电线路接入 110kV 升压站 35kV 侧母线, 再由 110kV 升压站出线 1 回接入永乐 220kV 变电站 110kV 侧。

运营过程中光伏板清洗废水、光伏组件定期更换产生的废旧电池板, 35kV 箱式升压变压器、110kV 主变压器事故废油, 110kV 主变压器产生的电磁及噪声等。

运营期工艺流程及产污环节示意图见图 4-2。

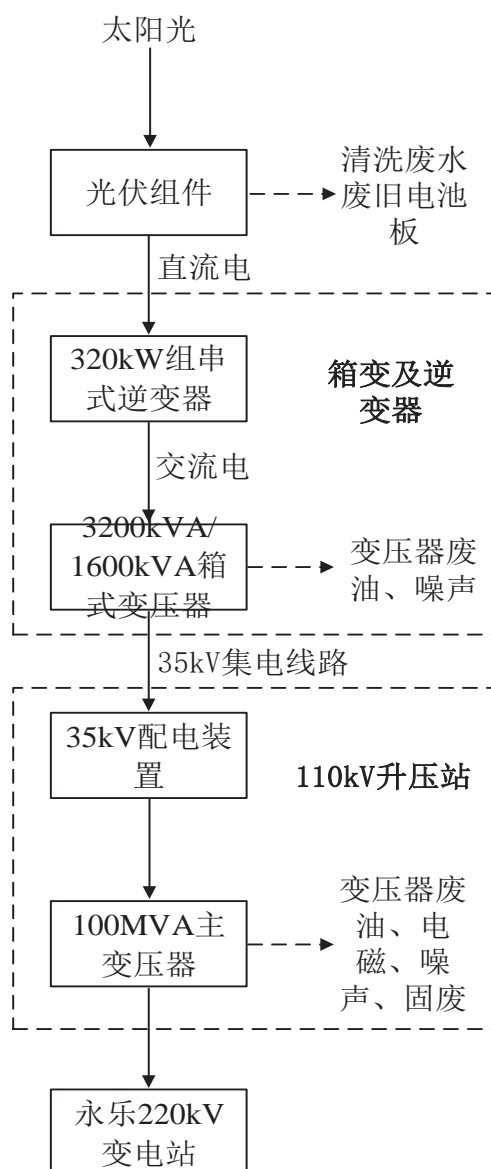


图 4-2 运营期工艺流程及产污环节示意图

	<p>2、污染源强核算</p> <p>(1) 生态环境</p> <p>主要为检修车辆进出光伏板区检修过程中，对光伏板区植被造成破坏。</p> <p>(2) 废气</p> <p>本项目为光伏发电项目，运营期无废气产生，仅有少量检修时汽车行驶产生的扬尘。</p> <p>(3) 废水</p> <p>本项目产生废水主要为光伏板清洗废水。</p> <p>根据类似光伏电站的光伏组件清洗经验，本项目暂定每年大规模用水清洗6次，光伏组件清洗采用洒水车人工移动冲洗，每兆瓦单元清洁用水按5m³计，每次清洗用水量为556.5m³，则年用水量为3339m³，排水按用水量的90%计，则光伏电板清洗废水产生量为3005.1m³/a。</p> <p>(4) 噪声</p> <p>本项目噪声主要为110kV升压站变压器、光伏阵列区箱式变压器在运营过程中产生的噪声，噪声等效声级约在50~60dB(A)之间。</p> <p>(5) 固废</p> <p>本项目固废主要为服役期满后的废旧电池板、达到服务年限的免维护铅酸蓄电池、变压器事故油、生活垃圾。</p> <p>①一般固体废物</p> <p>服役期满后的废旧电池板，属一般固体废物（废弃资源，废电池，废物代码“13”），厂区内不暂存，由厂家直接回收；项目为无人值守站，检修人员工作过程中产生少量生活垃圾，属一般固体废物（非特定行业生产过程中产生的一般固体废物，其它废物，废物代码“99”），由站内垃圾桶收集后定期送环卫部门处置。</p> <p>②危险废物</p> <p>达到服务年限的免维护铅酸蓄电池为5年更换一次，一次10-20组，属于危险废物（HW31 含铅废物，废物代码“900-052-31”），暂存于危废暂存间内，交有资质的单位处置；主变压器及光伏板区箱式变压器，检修及事故时将产生废油，由于检修时检修单位准备的专用工具收集并存放在事先准备好的容</p>
--	--

器内，在检修工作完毕后将变压器油回流进变压器内无外排，仅事故时产生一定的废油，属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码“900-220-08”），收集暂存后交有资质单位处置。

（6）电磁辐射

本项目 110kV 升压站电磁影响采用类比分析。本次选择已投入运行的连续稳定正常工况下“北京国电中兴灵武韩家沟 100MWp 光伏发电复合项目”作为类比对象，类比对象与本项目升压站比较情况见表 4-2。

表4-2 本项目升压站主要技术指标对比表

项目名称	北京国电中兴灵武韩家沟 100MWp 光伏发电复合项目	本项目 110kV 升压站
主变规模	1 台 100MVA	1 台 100MVA
主要出线	110kV（1 回）	110kV（1 回）
主变布置方式	户外布置	户外布置
配电装置布置方式	户外布置	户外布置
出线方式	架空出线	架空出线
平面布置	主变位于变电站西部	主变位于升压站西部
运行方式	工作人员 10 人，自动化	无人值守
无功补偿	动态无功补偿装置 SVG	动态无功补偿装置 SVG
土地利用类型	天然牧草地	未利用地（其他草地）
站址周围情况	空旷、无人	空旷、无人
运行工况	正常	拟建

由上表可知，本项目与类比电站主变规模相同，出线、布置方式及位置相同，站址周围环境相似，类比条件相似，本次类比可行，其监测结果可以用作类比评价。

3、影响分析

施工结束时已对站址范围内扰动地表而造成的植被破坏、水土流失等生态影响进行了恢复治理，运营期对于植被、土壤、水土流失的影响逐渐得到恢复。此时，对生态的影响主要来自于运营过程中废气、废水、噪声、固体废物、电磁、风险等对植被生长、动物栖息等生态环境造成的影响。

（1）生态环境影响分析

本项目的建设只在短期内对区域植被的生态环境产生较小的影响，随着生态恢复措施的开展及水土保持措施的介入，可使项目对区域生态环境的影响降至最小。运营期加强维护及绿化管理，检修汽车行驶在检修道路上，不得破坏

	<p>道路以外的植被。</p> <p>（2）大气环境影响分析</p> <p>项目正常工况时无废气产生；光伏板检修的非正常工况下，检修汽车驶入场区将产生汽车扬尘，在采用砾石压盖检修道路，且通过限制检修车辆低速慢行，可以将检修过程汽车扬尘对大气环境的影响降至最小。</p> <p>运营过程中光伏板检修时汽车扬尘得到了抑制，对环境的影响可降至最低，项目产生的废气不会影响站址及项目所在区域植被生长，对所在区域生态环境影响较小。</p> <p>（3）水环境影响分析</p> <p>本项目产生废水主要为光伏板清洗废水。本项目光伏板清洗废水年用水量为 3339m³，采用新鲜水清洗，无添加洗涤剂成份，其主要污染因子为 SS，成分简单，可直接散排至光伏板底部自然蒸发。</p> <p>（4）固体废物影响分析</p> <p>本项目固废主要为服役期满后的废旧电池板、达到服务年限的免维护铅酸蓄电池、变压器事故油、生活垃圾。</p> <p>①一般固体废物：服役期满后的废旧电池板，由厂家直接回收；项目检修人员生活垃圾产生量较少，由站内垃圾桶收集后定期送环卫部门处置。</p> <p>②危险废物：本项目达到服务年限的免维护铅酸蓄电池为 5 年更换一次，一次 10~20 组，根据《国家危险废物名录》（2021 年 1 月 1 日），达到服务期的废铅酸蓄电池废物类别为“HW31 含铅废物”，废物代码为“900-052-31”，其中，未破损的铅酸蓄电池为该名录“附录一危险废物豁免管理清单”中危险废物，其运输为豁免环节，可不按危险废物进行运输，豁免条件为运输工具满足防雨、防渗漏、防遗撒要求；事故时产生的废变压器油，其废物类别为“HW08 废矿物油与含矿物废油废物”、废物代码为“900-220-08”。上述危险废物分类收集，暂存于危废暂存间后，定期交有资质单位处置。</p> <p>变压器在正常运行状态下，无事故废油产生。检修时，变压器油由检修单位准备的专用工具收集，存放在事先准备好的容器内，在检修工作完毕后，再将变压器油回流进变压器内，检修过程中无变压器油外排；在事故状态下，会有少量变压器油外泄，升压站主变压器事故废油渗过鹅卵石层并通过排油槽进</p>
--	---

	<p>入 1 座 50m³ 事故集油池收集，光伏板区各油浸式箱式变压器事故废油渗过鹅卵石层进入底部设置的 8.8m³ 事故油池收集，收集后废油暂存于危废暂存间，定期交有资质的单位处置。</p> <p>（5）电磁环境影响分析</p> <p>具体电磁环境影响分析内容见《宁夏华电贝利特平罗红崖子 100MW 光伏复合项目电磁环境影响专项评价》。</p> <p>（6）声环境影响分析</p> <p>本项目噪声主要为 110kV 升压站变压器、光伏阵列区箱式变压器在运营过程中产生的噪声，类比“北京国电中兴灵武韩家沟 100MWp 光伏发电复合项目”竣工验收监测数据中太阳能光伏区厂界四周监测数据可知，昼间在 45.5~47.4dB（A）之间、夜间在 42.5~43.2dB（A）之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类区标准限值要求（昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A）），由此推知，本项目运营过程中产生的噪声到达厂界可达标。光伏电站周围无居民，区域内无大型动物分布，仅有少量田鼠、麻雀分布，项目产生的噪声不会对其栖息环境产生影响。</p> <p>（7）环境风险影响分析</p> <p>根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目主要风险物质为变压器油，存在量很小。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，变压器油存在量远小于表格中油类物质临界量 2500t，Q<1，环境风险潜势为 I，环境风险评价等级为简单分析。</p> <p>本项目环境风险主要为营运过程 110kV 升压站内主变压器、光伏板区箱式变压器事故油外泄引发的火灾爆炸事故。升压站内设 1 座 50m³ 事故油池，各箱式变压器底设 1 座 8.8m³ 事故油池，事故发生后废油先排至事故油池内储存，集中收集送有资质的单位处置。本次评价要求主变及箱变设置的事故油池，采用 C30 防水混凝土，抗渗等级 P6，池体内壁抹 1：2 防水砂浆 20mm 厚，渗透系数达到 $4.19 \times 10^{-9} \text{cm/s}$，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）临时贮存要求，以杜绝渗漏。建设单位须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。必须定期对所贮存的危险废物包装容器</p>
--	--

	<p>及贮存设施进行检查，发现破损应及时采取措施清理更换。危险废物贮存设施必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志；危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏；应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测。</p> <p>建设单位应在落实好事故油池的建设及基础防渗等措施的基础上做好事故状态下的应急工作，保证场区内监控系统正常运行，并采取严格的防火措施，可将本项目发生的环境风险降低至最小程度。</p> <p>（8）光污染影响分析</p> <p>本项目所在区域周围无居民居住，主要道路距本项目较远，因此，运营期光伏电板通过反射太阳光可能会对所在区域动物栖息环境造成影响。太阳能电池板涂有蓝色涂层，在各种颜色的涂料中对光的吸收效率最大；电池板表面敷设有减反射膜，为毛面有机玻璃，增加了光的漫反射，最大限度地降低了光的定向反射，可避免运营期光伏电板反射太阳光对所在区域动物栖息环境。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>本项目位于宁夏回族自治区石嘴山市平罗县红崖子乡，场内为中电投平罗红崖子风场区域，项目占地为未利用地，拟建场址周边无居民区、学校、医院、自然保护区等敏感目标。</p> <p>本项目建设在风电场区域空闲土地内，充分发挥风、光资源多能互补优势，高度符合“十四五”相关规划要求。</p> <p>项目施工期建设单位拟采取控制扬尘、噪声、废气、废水、固体废物等污染防治措施。施工结束后及时恢复施工场地的自然环境。运营期间不产生废气；服役期满后的废旧电池板厂家直接更换并回收，生活垃圾收集后交环卫部门处置，变压器事故油由事故油池收集暂存后交有资质单位处置，项目产生的固体废物全部妥善处置不外排；通过采取相应环境保护措施后，项目不会损害环境质量和生态功能。</p> <p>综上，本项目选址合理。</p>

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1、生态减缓措施</p> <p>（1）临时占地生态保护及恢复措施</p> <p>①施工前，应合理规划施工工区，尽量缩小施工范围，减少临时占地面积；</p> <p>②施工过程中，应严格管理，确保在规定的施工范围内施工，施工机械应严格按照规定的临时施工道路行驶，严禁占用施工区域以外的土地；</p> <p>③施工结束后，对临时占地立即进行迹地清理和土地整治，并撒播适宜当地生长的草籽；</p> <p>④加强生态保护管理监督，切实落实各项生态恢复措施，确保撒播草种的成活率，使临时施工占地植被覆盖度恢复到原有水平；</p> <p>⑤建筑材料及建筑垃圾定点堆放，且采取遮盖措施，以减少水土流失及扬尘对植被的影响。</p> <p>（2）植物保护措施</p> <p>①进一步优化光伏板布置，尽量减少因光伏布设引起的植被破坏。光伏板安装过程中，应合理安排施工工区，尽量以小范围分区施工，控制临时占地面积，尽量缩小施工范围，减少对地表植被的扰动和破坏，将对植被的影响程度降至最小。</p> <p>②根据项目土地综合利用方案要求，本项目采用“光伏+牧草”的形式，光伏板高于地面 1.5m，底部进行牧草种植。并结合当地实际情况，草种播种选择雨季条播或撒播，撒播前精细整地，适时种植，以保证正常出苗，大量植被的生长将会在减轻地表风蚀和减少水土流失等方面起着重要的作用；在升压站区应考虑根据因地制宜，适地栽种的原则配合适宜的绿化工程建设，可选择耐旱、耐瘠薄、抗逆性强的速生植物，以达到防治项目区水土流失和改善生态环境的目的。</p> <p>本项目典型生态保护措施见附图 13、附图 14。</p>
-------------	---



图 5-1 项目植被恢复前后对比图（后者为建成后效果图）

（3）土壤保护措施

①明确临时作业区范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内，尽量减少扰动面积；

②项目电缆沟开挖后应及时回填，以降低水土流失；

③合理安排施工时间及工序，施工避开大风天气及雨季，以减少水土流失；

④光伏电站升压站、箱变、集电线路等基础开挖时，必须严格对表层土实行分层堆放和分层回填，表层土回填于上部，尽量减小因土壤回填活动对土壤养分造成的流失影响。

（4）动物保护措施

施工范围严格控制在光伏电站内，施工机械设备集中于施工场地内，高噪声设备施工时尽量远离电站周边，可减少电站周围动物的影响。

（5）水土保持防治措施

本次水土保持防治措施内容摘自项目水土保持方案中的相关内容。

根据项目区地形地貌、工程建设特点、建设时序、工程类别、造成水土流失特点以及利于防治措施的方便施工，将项目区水土流失防治责任范围分为光伏板区、升压站区、检修道路区。具体措施如下：

①光伏板区

工程措施：人工土地整治 8.16hm²，机械土地整治 32.54hm²；

植物措施：撒播种草 188.42hm²（其中冰草 1017.47kg、沙蒿 339.16kg、苦豆子 1130.52kg、芨芨草 1130.52kg、狗尾草 1130.52kg）；

临时措施：防尘网苫盖 5800m²，彩钢板拦挡 570m。

	<p>②升压站区</p> <p>工程措施：人工土地整治 0.09hm²，碎石覆盖 0.01hm²，花砖铺砌 0.11hm²；</p> <p>植物措施：撒播种草 0.09hm²（其中苦豆子 1.35kg、芨芨草 1.35kg）；</p> <p>临时措施：防尘网苫盖 1000m²。</p> <p>③检修道路区</p> <p>工程措施：机械土地整治 0.13hm²，碎石覆盖 2.65hm²；</p> <p>植物措施：撒播种草 0.13hm²（其中苦豆子 1.95kg、芨芨草 1.95kg）；</p> <p>临时措施：洒水抑尘 552m²。</p> <p>2、废气污染治理措施</p> <p>为了防止施工过程中扬尘的产生对周围环境空气造成影响，施工建设期间应对施工场地产生的扬尘采取以下污染防治措施：</p> <p>①建筑工地全面落实工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”扬尘防控措施；</p> <p>②建筑工程施工现场的弃土及其它建筑垃圾，应及时清运，运输车辆应密闭或加盖篷布密封，在规定的地点倾倒或消纳并覆盖硬化。若在工地内堆置超过 48h 的，应密闭存放或及时进行覆盖，防止风蚀起尘及水蚀迁移；</p> <p>③施工现场的主要道路应铺设厚度不小于 20cm 的混凝土路面，场地内的其它地面应进行硬化处理。土方开挖阶段，应对施工现场的车行道路进行简易硬化，并辅以洒水等降尘措施；</p> <p>④施工期间，工地内从建筑上层将具有粉尘逸散形的物料、渣土或废弃物输送至地面时，必须采用密闭方式输送，杜绝凌空抛散；</p> <p>⑤施工现场设置密闭式垃圾收集点用于存放施工垃圾，施工垃圾必须按照有关环境卫生的管理规定及时清运到指定地点；</p> <p>⑥运输粉状物料的车辆不得超载、超速，并加盖篷布，减少撒落；运输车辆行驶路线按照主管部门指定的路线运输，避开居民点和环境敏感点等；</p> <p>⑦出现重污染天气状况或者五级以上大风时，施工单位应当停止土石</p>
--	---

	<p>方作业、拆除工程以及其他可能产生扬尘污染的施工建设活动；</p> <p>⑧施工工地运输车辆驶出工地前必须做除泥除尘处理，严禁车轮带泥的车辆上路行驶；</p> <p>⑨工程完工后应及时清理和平整场地，按规划要求对地面绿化，当年不能绿化的，在主体工程完工后一个月内对裸露地面采取有效措施，防止扬尘污染。</p> <p>施工机械应定期保养，减少废气的产生，施工运输车辆按规定路线行驶，不得破坏施工场地及施工道路以外的植被。</p> <p>3、废水污染治理措施</p> <p>车辆、机械设备的冲洗废水中污染物主要是 SS，就近修建临时沉淀池，容积为 5m³，经过沉淀处理后回用于现场洒水，对水环境基本无影响。</p> <p>施工人员产生的生活污水经临时旱厕收集，定期清掏不外排。</p> <p>4、噪声污染治理措施</p> <p>为降低施工期对周围环境的影响，施工期应采取如下措施：</p> <p>①土石方施工前，施工场界围墙应全部建设完毕。所选施工机械应符合环保标准，操作人员需经过环境教育。施工过程中，严格控制推土机一次推土量、装载机装载量，严禁超负荷运转。加强施工机械的维修保养，缩短维修保养周期，确保机械设备处于完好的技术状态。</p> <p>②在正常使用下，易产生噪声超限的加工机械，如搅拌机、电刨等，采取封闭的原则控制噪声的扩散。封闭材料应选择隔声效果好的材料。尽量选择低噪声设备，最大限度降低噪声。在有噪声的封闭作业环境下，要为操作工人配备相应的劳动保护用品。</p> <p>③车辆噪声采取保持技术状态完好和适当减低速度的方法进行控制。</p> <p>④施工现场提倡文明施工，通过对全体有关人员进行培训、教育，培养环境观念，树立正确的环境意识，减少环境噪声污染，使作业人员在工作中对噪音影响予以控制。</p> <p>⑤因施工场地狭小、砼泵必须设在场界外的，应做封闭处理，将固定泵围起来；加强对砼泵、砼罐车操作人员的培训及责任心教育，保证砼泵砼罐车平稳运行。</p> <p>⑥加强施工管理，合理安排施工作业时间，禁止夜间进行高噪声施工</p>
--	---

	<p>作业。</p> <p>⑦对于电锯等噪声较大的车间进行封闭式作业活动时，劳动者应穿戴防噪声的护耳设备。</p> <p>5、固废治理措施</p> <p>施工期建筑垃圾集中收集后送政府指定地点处置；施工人员产生的生活垃圾经临时施工营地内垃圾桶收集后，定期交环卫部门处置。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1、生态减缓措施</p> <p>运营期应严格按照本项目水土保持方案对各水土流失防治区进行治理，并对不同区域采取不同的治理措施；施工结束后，对临时占用的土地及时撒播草籽进行绿化，保证运营期植被覆盖率至少恢复到原有水平；为保护生态环境，运营期应制定环境管理和监理制度及任务，规定巡检和检修道路。</p> <p>2、环境空气</p> <p>运营期检修汽车驶入站区内产生的汽车扬尘，检修道路采用砾石压盖，且通过限制检修车辆低速慢行，可以将检修过程汽车扬尘对大气环境的影响降至最小。</p> <p>3、地表水环境</p> <p>为保证电池发电效率，本项目光伏电板采用水车清洗的方式（采用新鲜水清洗，不添加洗涤剂）。不加洗涤剂的清洗废水成份主要为 SS，成份简单，可直接散排至光伏板下自然蒸发。</p> <p>4、声环境</p> <p>运营期噪声主要来自于主变压器、箱式变压器噪声，加强运营维护以减少设备产生的噪声。</p> <p>5、固废</p> <p>（1）一般固体废物</p> <p>本项目服役期满后的废旧电池板由厂家直接回收；项目检修人员产生少量的生活垃圾由站内垃圾桶收集后定期送环卫部门处置。</p>

	<p>(2) 危险废物</p> <p>①收集处置措施</p> <p>本项目 110kV 升压站内设置 1 座 50m³ 事故油池（上层铺鹅卵石），用于收集主变压器维护及事故时产生变压器废油；光伏发电系统内箱变下均设置 1 座 8.8m³ 事故油池（上层铺鹅卵石），用于收集箱式变压器维护和事故时产生的变压器废油；110kV 升压站内设置危废暂存间 1 座，面积约 34.6m²，用于暂存光伏电站内达到服务年限的免维护铅酸蓄电池。</p> <p>主变及箱变设置的事故油池，采用 C30 防水混凝土，抗渗等级 P6，池体内壁抹 1: 2 防水砂浆 20mm 厚，其防渗性能良好，渗透系数达到 $4.19 \times 10^{-9} \text{cm/s}$，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求。</p> <p>项目设置的危废暂存间建设要求如下：</p> <p>a.危废暂存间要独立、密闭，上锁防盗，内部要有安全照明设施和观察窗口，危废管理责任制要上墙；</p> <p>b.仓库地面要防渗，顶部防水、防晒；地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，门口要设置围堰；</p> <p>c.存放事故废油必须有泄漏液体收集装置（例如托盘、导流沟、收集池）；</p> <p>d.暂存间门上要张贴包含所有危废的标识、标牌，内部对应墙上有标志标识，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装，包装桶、袋上有标签；</p> <p>e.危废和一般固废不能混存，不同危废分开存放并设置隔断隔离。</p> <p>②贮运、管理措施</p> <p>a.危险废物暂存、运输安全措施</p> <p>危险废物收集、贮存及运输严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ/T-2007）及《危险化学品安全管理条例》中的有关规定执行。</p> <p>危险化学品包装的材质、型式、规格、方法和单件质量（重量），应当与所包装的危险化学品的性质和用途相适应，便于装卸、运输和贮存。运输危险化学品的槽罐以及其它容器必须封口严密，能够承受正常运输条件下产生的内部压力和外部压力，保证危险化学品在运输途中不因温度、湿度或者压力的变化而发生任何渗（洒）漏。承担危险化学品的运输企业，必须有相应资质的运输单位承担，并接受有关交通部门的监督管理，且驾驶员、装卸人员及押运人</p>
--	---

员必须取得相关资质，方可作业。建设单位应在生产过程中，应对危险废物严格管理，同时按照危险废物五联单制度的要求进行处置，杜绝危险废物外排事故的发生。

b.危险废物处置措施

危险废物委托有资质单位处置过程必须按照国家《危险废物转移联单管理办法》（1999 年）执行。即：危险废物产生单位应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险物品运输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接受地点。危险废物接受单位应当按照联单填写的内容对危险废物核实验收，如实填写联单中接受单位栏目并加盖公章。接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受危险废物之日起十日内交付产生单位，联单第一联由产生单位自留存档，联单第二联副联由产生单位在二日内报送移出地环境保护行政主管部门；接受单位将联单第三联交付运输单位存档；将联单第四联自留存档；将联单第五联自接受危险废物之日起二日内报送接受地环境保护行政主管部门。

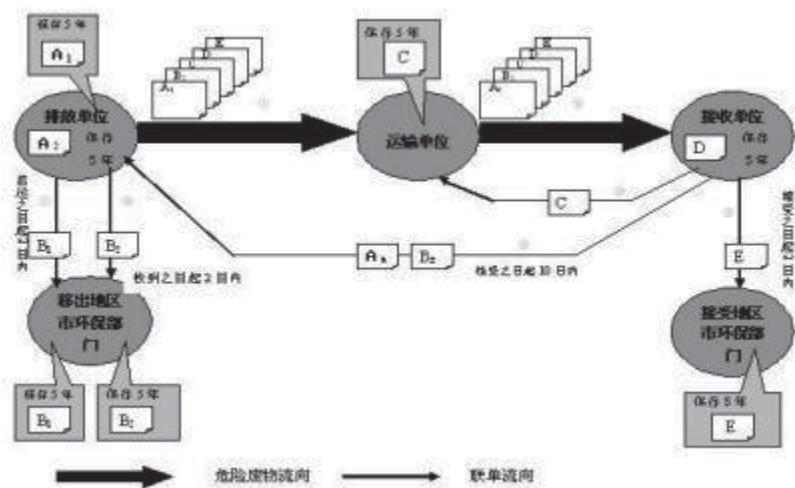


图 5-2 联单转移流程图

综上，本项目固体废物全部妥善处置，其处置措施是可行的。

6、环境风险

	<p>本项目环境风险主要为 110kV 升压站运营过程主变压器、光伏板区箱式变压器事故时外泄的少量废油，引发的火灾爆炸事故。</p> <p>本项目升压站内设事故油池 1 座，容积为 50m³，事故发生后废油渗过鹅卵石层并通过排油槽进入事故集油池储存，收集后送有资质单位处置；光伏板区各箱式变压器底均设置 1 座 8.8m³ 事故油池，事故时变压器少量外泄废油，渗过鹅卵石层并进入事故油池储存，集中收集后送有资质单位处置。</p> <p>本次评价要求主变及箱变设置的事故油池，采用 C30 防水混凝土，抗渗等级 P6，池体内壁抹 1: 2 防水砂浆 20mm 厚，渗透系数达到 4.19×10⁻⁹cm/s，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）临时贮存要求，以杜绝渗漏。建设单位须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。危险废物贮存设施必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志；危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏；应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测。</p> <p>为了防止风险事故的发生，本工程设置 1 套远程计算机监控系统对光伏场内电气设备及光伏逆变器、汇流箱、箱变等进行监控，主要实现对电气设备及其它设备的安全监控，满足自动化要求，完成遥测、遥信、遥调、遥控等远动功能。各发电设备、逆变器及箱变均分别配有监控设备。在每个方阵配置一台信息子站，本发电单元发电设备、逆变器通过通信方式上传至本方阵信息子站，箱变的测控装置通过通信电缆将信号送入本方阵信息子站，各方阵信息子站与监控中心计算机监控系统通过光缆连接，实现与监控中心计算机监控系统的通信。光伏站区逆变器保护测控装置满足全景监控功能。通过实时、全景、全方位监控，及时发现事故，第一时间通知检修人员到达现场处理。</p>
--	---

	<div data-bbox="421 190 1273 611" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="592 629 1102 669" data-label="Caption"> <p>图 5-3 监控中心远程监控实况</p> </div> <div data-bbox="296 692 1398 857" data-label="Text"> <p>建设单位应在落实好事故油池的建设及基础防渗等措施的基础上做好事故状态下的应急工作，保证场区内监控系统正常运行，并采取严格的防火措施，可将本项目发生的环境风险降低至最小程度。</p> </div> <div data-bbox="365 880 552 920" data-label="Section-Header"> <h3>7、电磁辐射</h3> </div> <div data-bbox="296 943 1398 1043" data-label="Text"> <p>具体电磁环境保护措施内容见《宁夏华电贝利特平罗红崖子 100MW 光伏复合项目电磁环境影响专项评价》。</p> </div>
其他	<div data-bbox="365 1068 727 1108" data-label="Section-Header"> <h3>1、环境管理与环境监测</h3> </div> <div data-bbox="381 1131 587 1171" data-label="Section-Header"> <h4>（1）环境管理</h4> </div> <div data-bbox="296 1193 1398 1294" data-label="Text"> <p>本项目投入运营后，建议安排人员实施环境管理工作，建立相关档案，具体如下：</p> </div> <div data-bbox="296 1317 1398 1541" data-label="List-Group"> <ul style="list-style-type: none"> ①贯彻执行环保法规和有关标准； ②组织制定或修改公司的环境保护管理制度并监督执行； ③对主要的环保设施的运行情况进行记录，同时制定专项规章制度以保证环保设施的正常运行，当环保设施运行异常时应及时上报主管人员。 </div> <div data-bbox="381 1563 587 1603" data-label="Section-Header"> <h4>（2）环境监测</h4> </div> <div data-bbox="296 1626 1398 1792" data-label="Text"> <p>环境监测单位将根据国家环保部颁布的各项导则和标准规定的方法进行采样、保存和分析样品，与项目的环境监测的要求相同。本项目运营期的监测计划见表 5-1。</p> </div>

表 5-1 本项目环境监测计划表				
时期	类别	位置	项目	监测/调查频次
运营期	生态	110kV 升压站及站场周围绿化区域、光伏电站用地租赁范围	扰动区域恢复情况，土地平整及植被恢复面积，植物种类及生物损失量，水土流失治理度、植被覆盖率等	投运后第 1 年
	噪声	110kV 升压站四周	等效连续 A 声级	每年 1 次
	电磁	110kV 升压站无进出线一侧及进出线侧衰减断面	电场强度、工频磁场强度	每年 1 次

2、清洁生产和环境效益分析

（1）清洁生产

光能发电是清洁、无污染的可再生能源，光伏电板吸收太阳能，将太阳能转换为电能。项目利用清洁可再生的太阳能资源，生产绿色电能，在整个生产过程中不会产生废气、废水等方面的污染物，并起到利用清洁自然可再生资源、节约不可再生能源的作用，清洁生产水平较好。

（2）环境效益

本项目在全寿命运行期内，全部上网电量为 465305.55 万 kWh，25 年年平均上网电量为 18612.22 万 kWh，如以火电为替代电源，按火电每度电耗标准煤 309g 计算，则每年可节约标准煤约 57511.76t，减少二氧化碳排放约 157087.14t，减少二氧化硫排放约 48.39t，减少氮氧化物排放约 46.53t。由此可见，光伏电站的建设具有良好的环境正效应。

（3）社会效益

光伏电站属于利用可再生的清洁能源，符合国家产业政策和可持续发展战略，光伏电站在产生能源的同时，极少的消耗其他资源和能源，并且相对于燃煤电厂减少了 SO₂ 等有害气体的排放，对自治区节能减排、发展低碳经济起到了促进作用，对减缓温室效应也起到了积极的作用。同时，增加了能源供给，促进相关产业的发展，提高了当地财政收入，具有较好的社会效益。

项目总投资为 44825.77 万元，项目环保投资总计为 538.57 万元，占总投资的 1.2%，所占比例不高，环保资金落实有保障。环保投资概算一览表见表 5-5。

表 5-5 项目环境保护措施投资估算 单位：万元

名称		治理措施	投资估算 (万元)	比例(%)
施 工 期	扬尘防治措施	建筑工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗（沉淀池 5m³）、渣土车辆密闭运输等扬尘防控措施	12.0	2.23
	水污染防治措施	临时旱厕(2座)	6.0	1.11
	固体废物处置措施	建筑垃圾清运、施工生活垃圾收集及清运费用	5.0	0.93
	生态恢复及绿化	水土保持措施：包括水土流失防治、植物措施、临时措施等	400.77	74.40
运 营 期	地下水污染及风险防治措施	事故油池池底及池壁防渗，采用 C30 防水混凝土，抗渗等级 P6，池体内壁抹 1：2 防水砂浆 20mm 厚，渗透系数达到 4.19×10 ⁻⁹ cm/s	24.0	4.46
	固体废物处置	垃圾桶(1个)	0.01	0.01
		危废暂存间(1座，面积 34.6m²)	9.0	1.67
		主变事故油池(1座，容积 50m³)	8.4	1.56
		箱变事故油池(32个，单个容积 8.8m³)	53.39	9.91
	环境监理、监测费用		20.0	3.71
合计			538.57	100.00
注：表中水土保持措施费主要包括水土保持设施投资、监理监测费及水土保持设施补偿费；绿化投资水土保持方案已进行估算，本次环保投资不再进行另外统计。				

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	施工扰动区域按照水土保持设计方案进行工程措施、植物措施、临时措施	是否按水土保持措施采取了各项措施，土地进行了平整，植被进行了恢复	检查施工扰动区域的土地恢复情况；光伏阵列区、施工生产生活区等采取土地整治措施、林草植被恢复及临时遮挡措施	永久占地符合环评要求；落实环评提出的生态保护措施；除升压站区、箱变设备、检修道路等永久占地外，其余占地均进行植被恢复
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	临时旱厕（2座）收集生活污水	有无废水外排现象	/	/
地下水及土壤环境	/	/	主变及箱变设置的事故油池，采用 C30 防水混凝土，抗渗等级 P6，池体内壁抹 1：2 防水砂浆 20mm 厚，渗透系数达到 $4.19 \times 10^{-9} \text{cm/s}$	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中防渗要求
声环境	选用低噪设备、合理安排施工时间	满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2001）要求	110kV 升压站、光伏发电系统选用低噪声设备，各设备连接处采用软管等措施，布局合理	110kV 升压站、光伏电站周围厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类区标准限值
振动	/	/	/	/
大气环境	建筑工地全面落实工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”扬尘防控措施	施工期各项措施是否落实	检修道路砾石覆盖、检修车辆及光伏板清洗车辆限速行驶	落实检修道路砾石覆盖及车辆限速行驶

固体废物	建筑垃圾收集后送指定地点处置，施工生活垃圾收集后送环卫部门处置	无施工期遗留垃圾	升压站内设置事故油池 1 座，容积 50m ³ ；危废暂存间 1 座，面积 34.6m ² ；各箱式变压器下均设事故油池，单个容积 8.8m ³ ，共 32 个，变压器废油和达到服务年限的废旧铅酸蓄电池统一收集后交有资质单位处置	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求建设。危废暂存间、事故油池是否按施工图设计施工、防渗，防渗系数是否达到要求；统计各类固废种类、产生量、处理方式、最终去向；检查危废管理制度、转运制度
			垃圾桶 1 个、废旧电池板分类收集	生活垃圾贮存过程满足防渗漏、防雨淋、防扬尘，废旧电池板随时更换随时外运处置不贮存
电磁环境	/	/	110kV 升压站厂界及衰减断面电场强度、工频磁感应强度	符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值要求
环境风险	/	/	110kV 升压站主变压器及箱式变压器事故油分别由事故油池收集，各设施底部做防渗，以避免事故油外泄造成火灾爆炸事故及地下水污染事故	检查风险设施是否完善，各类管理档案是否健全，是否有专职人员管理等
环境监测	/	/	光伏电站内临时用地生物量、植被覆盖率（投运后第 1 年）；110kV 升压站厂界及衰减断面电场强度、磁感应强度	满足标准要求
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目符合国家、地方产业政策，符合相关规划要求，选址合理可行，符合“三线一单”要求。项目在建设及运营过程中针对存在的环境问题采取相应的防治措施的情况下，对评价范围内环境质量影响较小，未损害生态环境。项目利用清洁的、可再生的太阳能资源，节约了不可再生的煤炭或石油、天然气资源，减少大气污染排放，环境效益、社会效益显著，是一个节能降耗、减排的环保项目。

因此，在建设单位认真落实污染治理措施的基础上，从环境保护的角度分析，本项目的建设是可行的。

宁夏华电贝利特平罗红崖子 100MW 光伏复合项目

电磁环境影响 专项评价

华设设计集团股份有限公司

2022 年 6 月

1. 概况

1.1 项目概况

本项目位于宁夏回族自治区石嘴山市平罗县红崖子乡境内。拟建场址中心地理坐标：东经 106°56'10.321"、北纬 38°56'46.195"，规划装机容量 100MW（实际装机容量为 111.29118MW），年平均上网电量为 18612.22 万 kWh，年平均等效满负荷发电小时数为 1672.39h。光伏组件所产生的直流电接至逆变器，逆变器输出交流电至箱式变电站，再经箱式变电站升压至 35kV 后，本期通过 6 回 35kV 集电线路接入项目拟建的 110kV 升压站，最终以 1 回 110kV 出线接入永乐 220kV 变电站 110kV 侧。

与本项目相配套的线路工程另行立项评价，不在本次评价范围之内。

1.2 专项评价概况

（1）评价依据

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），“4.6.1 电磁环境影响评价工作等级”判定，本项目配套 110kV 升压站电磁评价等级为二级，需设电磁环境影响专项评价。

（2）评价对象

拟建的 110kV 升压站（线路工程另行立项评价，不在本次评价范围之内）。

2. 评价等级及评价范围

2.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），110kV 升压站电磁环境影响评价工作等级见表 1。

表 1 升压站电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价等级
交流	110kV	变电站	户外式、地下式	三级
			户外式	二级

项目新建 110kV 升压站一座，采用户外式布置。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定本项目升压站电磁环境影响评价等级为二级。

2.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，确定以 110kV 升压

站站界外 30m 为工频电场、工频磁场的评价范围。评价范围图见图 1。



图 1 本项目 110kV 升压站电磁评价范围

3. 评价因子和评价标准

3.1 评价因子

选取工频电场、工频磁场作为评价因子。

3.2 评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率 0.025kHz-1.2kHz 的公众暴露控制限值的规定，确定电磁环境影响评价标准如下表所示。

表 2 升压站电磁环境影响评价标准		
污染物名称	标准限值	适用范围
工频电场	4kV/m	公众暴露电场强度
工频磁场	100 μ T	公众暴露磁感应强度

4. 环境保护目标

评价范围内无住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物等电磁环境保护目标。

5. 电磁环境现状评价

为了解项目所在区域的电磁环境现状和项目对外环境的影响，委托宁夏盛世蓝天环保技术有限公司于 2022 年 5 月 17 日对拟建 110kV 升压站站址四周的工频电场强度、工频磁场强度进行现场监测。

5.1 监测点位及布点方法

（1）布点方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，站址的布点方法以围墙四周均匀布点监测为主，如新建站址附近无其他电磁设施，则布点可简化，视情况在围墙四周或仅在站址中心布点监测。

（2）监测点位

根据上述布点原则，本次电磁环境现状监测共布设 4 个监测点位，监测点位具体见表 3。

表 3 电磁环境现状监测布点一览表

序号	监测点位	坐标	监测项目
1#	110kV 升压站西侧外围	E106°56'1.172" N38°56'42.514"	工频电场强度、工频磁感应强度
2#	110kV 升压站南侧外围	E106°56'5.672" N38°56'41.684"	
3#	110kV 升压站东侧外围	E106°56'7.738" N38°56'44.909"	
4#	110kV 升压站北侧外围	E106°56'3.663" N38°56'45.855"	

5.2 监测时间及频次

监测时间为 2022 年 5 月 17 日，各监测点位监测一次。

5.3 监测方法和仪器

监测方法：工频电磁场监测执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）、《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ/681-2013）。实际监测时，应考虑地形、地物的影响，避开高层建筑物、树木、高压线及金属结构，尽量选择空旷地测试。工频电场、磁场采用型号为 SEM-600/LF-01 电磁场探头和读出装置进行测量。

5.4 监测期间气象参数

监测期气象参数见表 4。

表 4 110kV 线路监测气象条件表

日期		温度 (°C)	气压 (hPa)	相对湿度 (%)	风向	风速 (m/s)
2022.5.17	昼间	23.2	861.0	19.7	NE	1.5

5.5 监测结果

电磁环境现状监测结果见表 5。

表 5 电磁环境现状监测结果

序号	测点位置	测量高度 (m)	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
1	拟建升压站站址外西侧 5m 处	1.5	0.5784	0.0187
2	拟建升压站站址外南侧 5m 处	1.5	0.6251	0.0191
3	拟建升压站站址外东侧 5m 处	1.5	0.6630	0.0182
4	拟建升压站站址外北侧 5m 处	1.5	0.6851	0.0190
标准值			4000	100

根据监测结果，本项目拟建 110kV 升压站站址四周工频电场强度 0.5784V/m~0.6851V/m、工频磁场强度 0.0182 μT~0.0191 μT，均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 规定的公众曝露控制限值要求，说明区域电磁环境质量现状良好。

6. 电磁环境影响预测与评价

6.1 预测与分析方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 中“4.10.2 二级评价的基本要求”，本次评价采用类比分析法对升压站运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度进行影响分析。采用理论计算及类比分析的方法对升压站运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度影响进行预测。

6.2 110kV 升压站工程类比评价

本项目产生的电磁辐射主要来自箱式变压器以及 110kV 升压站。

(1) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中规定：100kV 以下电压等级的交流输变电设施免于管理。本项目设置的 35kV 输电线路，属于豁免的项目，可不进行环境影响评价。

(2) 110kV 升压站产生的电磁影响

本项目 110kV 升压站电磁影响采用类比分析。本项目主变规模为 1×

100MVA，电压等级为 115/37kV，110kV 出线 1 回，无功补偿接于 35kV 母线，采用动态无功补偿装置 SVG 型，直挂水冷式，±26Mvar，户外集装箱式；本次选择已投入运行的连续稳定正常工况下“北京国电中兴灵武韩家沟 100MW_p 光伏发电复合项目”作为类比对象，类比对象与本项目升压站比较情况见表 6。

表6 本项目升压站主要技术指标对比表

项目名称	北京国电中兴灵武韩家沟 100MW _p 光伏发电复合项目	本项目 110kV 升压站
主变规模	1 台 100MVA	1 台 100MVA
主要出线	110kV (1 回)	110kV (1 回)
主变布置方式	户外布置	户外布置
配电装置布置方式	户外布置	户外布置
出线方式	架空出线	架空出线
平面布置	主变位于变电站西部	主变位于升压站西部
运行方式	工作人员 10 人，自动化	无人值守
无功补偿	动态无功补偿装置 SVG	动态无功补偿装置 SVG
土地利用类型	天然牧草地	未利用地（其他草地）
站址周围情况	空旷、无人	空旷、无人
运行工况	正常	拟建

由上表可知，本项目与类比电站主变规模相同，出线、布置方式及位置相同，站址周围环境相似，类比条件相似，本次类比可行，其监测结果可以用作类比评价。

根据《北京国电中兴灵武韩家沟 100MW_p 光伏发电复合项目竣工环境保护验收调查表》（2021 年 11 月）中实测数据可知：

①升压站厂界：110kV 升压站厂界监测点在距地面 1.5m 高处的工频电场强度监测值在 14.57V/m~125.4V/m 之间，工频磁感应强度验收监测值在 0.026 μT~0.118 μT 之间。

②升压站衰减断面：升压站衰减断面在距地面 1.5m 高处的工频电场强度监测值在 9.36V/m-125.4V/m 之间，最大值为 125.4V/m，出现在围墙外 5m 处；工频磁感应强度监测值为 0.021 μT~0.118 μT，最大值为 0.118 μT，出现在围墙外 5m 处。

6.3 小结

由类比可知，110kV 升压站四周及衰减断面的电场强度在 9.36V/m~125.4V/m 之间、磁感应强度在 0.021 μT~0.118 μT 之间，其类比监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值要求（电场强度 4000V/m、磁感

应强度 $100 \mu\text{T}$)。本项目 110kV 升压站附近无居民、医院、学校等环境敏感目标分布，因此，本项目 110kV 升压站运行过程电场强度、磁感应强度均可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的公众曝露控制限值要求，对环境影响较小。

7. 电磁环境保护措施

7.1 工程设计需采取的环境保护措施

(1) 站内平行跨导线的相序排列避免同相布置，减少同相母线交叉与相同转角布置，降低工频电场强度和工频磁感应强度。

(2) 将变电站内电气设备接地，适当增加建筑中连接入金属网的钢筋，用截面较大的主筋进行连接；同时辅以增加接地极的数量，增加接地金属网的截面等，此措施能够经济有效地减少站内的工频电场、工频磁场。

(3) 变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑，尽量减少毛刺的出现，以减小尖端放电产生火花。

(4) 保证变电站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均应连接紧密，以减小因接触不良而产生的火花放电。

7.2 项目需采取的环保治理措施

为确保工程所在区域的电磁辐射安全，评价建议进一步采取以下环保治理措施：

- (1) 加强运营期的环境监督管理；
- (2) 加强在站内的空闲地和围墙外绿化工作，有效控制升压站对环境的电磁辐射污染；
- (3) 建立健全环保管理机构，做好工程的环保竣工验收工作。

宁夏华电贝利特平罗红崖子 100MW 光伏复合项目 环境影响评价委托书

华设设计集团股份有限公司：

我单位“宁夏华电贝利特平罗红崖子 100MW 光伏复合项目”，经公开采购，委托贵公司承担“宁夏华电贝利特平罗红崖子 100MW 光伏复合项目”环境影响评价报告表编制任务。请贵公司安排人员组建项目组，及时开展报告表编制工作，按我公司要求提交研究成果，其余事项在合同中明确。

特此委托。



宁夏华电贝利特光伏发电有限公司

2022 年 5 月 13 日

宁夏回族自治区企业投资项目备案证

项目代码：2204-640221-04-01-215825

项目名称：宁夏华电贝利特平罗红崖子100M W 光伏复合项目

项目法人全称：宁夏华电贝利特光伏发电有限公司

社会统一信用代码：91640221M ABLM DTM 6B

企业经济类型：国有及国有控股企业

建设地点：石嘴山市平罗县红崖子乡

建设性质：新建

计划开工时间：2022年05月

项目总投资：48000万元

建设规模：100兆瓦

建设内容：建设100M W 光伏电站

项目单位声明：本项目符合国家产业政策、投资政策的规定，符合行业准入标准，且不在《政府核准的投资项目目录》范围之内，并承诺上述备案信息真实合法有效。



平 罗 县

自然资源局文件

平自然资预审字〔2022〕1号

签发人：吕占林

宁夏华电贝利特平罗红崖子 100MW 光伏复合 项目用地预审与选址意见书初审报告

自治区自然资源厅：

根据《建设项目用地预审管理办法》、《宁夏回族自治区实施〈中华人民共和国城乡规划法〉办法》和《宁夏回族自治区建设项目用地预审管理实施细则》的规定，我局受理了宁夏华电贝利特平罗红崖子 100MW 光伏复合项目（项目代码：2204-640221-04-01-215825）的建设用地预审与选址意见书申请，并对该项目用地及规划选址进行了初审，现将初步审查意见报告如下：

一、项目基本情况

该项目已经宁夏回族自治区发展和改革委员会部门备案。项

项目建设对调整当地能源结构、优化资源配置、为电网提供清洁能源，减少环境污染、保护生态环境具有重要意义。项目建设用地位于平罗县红崖子乡绿电产业园内，项目建设符合国家产业政策和土地供应政策。

二、项目用地选址及符合规划情况

宁夏华电贝利特平罗红崖子 100MW 光伏复合项目拟用地总规模 0.73994 公顷，全部占用未利用地（其他草地 0.73994 公顷），按土地权属分：全部为国有土地。

项目选址位于石嘴山市平罗县红崖子乡，选址四至为北至三峡滨河 100MW 光伏+生态复合发电项目，东至宁蒙交接处，西至平罗县河东现代奶业科技创新示范区红崖子（二期），南至国有未利用地；项目选址不涉及各类自然保护区、自然公园、水源地等生态保护红线。项目在选址范围内建设对公共安全及周边群众利益无重大影响，项目选址符合平罗县城乡总体规划及《宁夏回族自治区实施〈中华人民共和国城乡规划法〉办法》相关要求，

该项目未列入平罗县近期国土空间规划实施方案，县人民政府已出具详细说明并承诺纳入正在编制的国土空间总体规划。项目不占用耕地及永久基本农田。

该项目没有开工建设，属于新立项项目，不存在违法用地行为。

三、项目符合土地使用标准情况

该项目用地总规模为 0.73994 公顷，其中：各功能分区用地面积分别为：110kV 升压站 0.56522 公顷，32 个箱变 0.17472 公顷。

1、110kV 升压站：依据《宁夏回族自治区工业项目建设用地定额指标（2019 版）》中《宁夏光伏发电工程项目用地控制指标》的第 4 条“变电站及运行管理中心用地指标”的相关规定 110kV 升压站用地指标为 1.5850 公顷。本项目 110kV 升压站实际用地面积 0.56522 公顷，小于定额指标值，符合用地定额。

2、箱变：本项目区处于 II 类地形区，位于北纬 38.00° ，发电效率 20.09%，采用固定可调支架安装方式，依据《宁夏回族自治区工业项目建设用地定额指标（2019 版）》中《宁夏光伏发电工程项目用地控制指标》表 3-1 的“固定式光伏建设用地指标表”计算：不同纬度用地面积 $=13.912+(17.490-13.912) \times (40-38.00^{\circ})/5=15.3432$ 公顷，本项目用地总指标为 $15.3432 \times 100/10=153.43$ 公顷。本工程拟建设 32 台箱变，箱变实际总用地面积 0.17472 公顷，小于定额指标值，符合用地定额。

综上，该项目申请用地总面积和各功能分区用地面积均符合《宁夏工业项目建设用地控制指标》（2019 年版）的规定中《宁夏光伏发电工程项目用地控制指标》的规定。

四、落实用地相关费用情况

建设项目不涉及占用耕地和耕地后备资源，已按规定将征地补偿、土地复垦等相关费用足额纳入项目工程概算。我局将督促建设单位在正式用地报批前按规定做好征地补偿安置以及土地复垦有关工作。

五、小结

综上所述，我局拟同意该项目用地预审与选址意见。根据《宁夏回族自治区实施〈中华人民共和国城乡规划法〉办法》和《宁

夏回族自治区建设项目用地预审管理实施细则》规定，现将我局的初步审查意见报上，请予审查。

(此件公开

联系人：王金荣





宁夏华电贝利特平罗红崖子 100MW
光伏复合项目

噪声监测报告

公路院（检）字[2022]第 005 号



宁夏公路勘察设计院有限责任公司

二〇二二年五月



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 183012050451

名称: 宁夏公路勘察设计院有限责任公司

地址: 银川市兴庆区北京东路165号

经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基
本条件和能力, 准予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数
据和结果, 特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。
检验检测能力及其授权签字人见证书附表。

许可使用标志



183012050451

发证日期: 二〇一八年十二月十九日

有效期至: 二〇二四年二月二十二日

发证机关: 宁夏回族自治区市场监督管理厅

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效

此证仅限宁夏光伏复台项目环境影响评价使用

项目承担单位：宁夏公路勘察设计院有限责任公司

报告编写：魏璐鹏

报告审核：杨利利

报告审定：马海

报告签发：杨利利

监测人员：魏璐鹏 鲁海平

分析人员：魏璐鹏 鲁海平


电话：(0951) 8635975

传真：(0951) 8635975

邮编：750001

地址：银川市兴庆区北京东路 165 号（中山公园北门正对面）

监测报告说明

- 1、报告无本公司检测章、章及骑缝章无效。
- 2、报告内容需填写齐全，无审核、签发者签字无效。
- 3、报告需填写清楚，涂改无效。
- 4、本报告未经同意不得用于广告宣传。
- 5、未经同意，不得复制本报告。

1 任务来源、监测分析方法

受宁夏华电贝利特光伏发电有限公司委托，我公司于 2022 年 5 月 15 日—2022 年 5 月 16 日对拟建光伏板场区及 110kV 升压站所在周围声环境现状进行监测，经现场监测、综合分析，编制本监测报告。

2 监测内容

2.1 监测点位

宁夏华电贝利特平罗红崖子 100MW 光伏复合项目位于宁夏石嘴山市平罗县红崖子乡。根据监测方案和项目的实地情况，本次监测共设 8 个噪声监测点位，具体见表 1。噪声监测布点示意图见图 1。

表 1 噪声监测布点布设一览表

监测点编号	监测点名称	监测位置
△1	升压站北侧	厂界外1m处
△2	升压站西侧	厂界外1m处
△3	升压站南侧	厂界外 1m 处
△4	升压站东侧	厂界外 1m 处
△5	光伏板场区北侧	厂界外 1m 处
△6	光伏板场区西侧	厂界外 1m 处
△7	光伏板场区南侧	厂界外 1m 处
△8	光伏板场区东侧	厂界外 1m 处

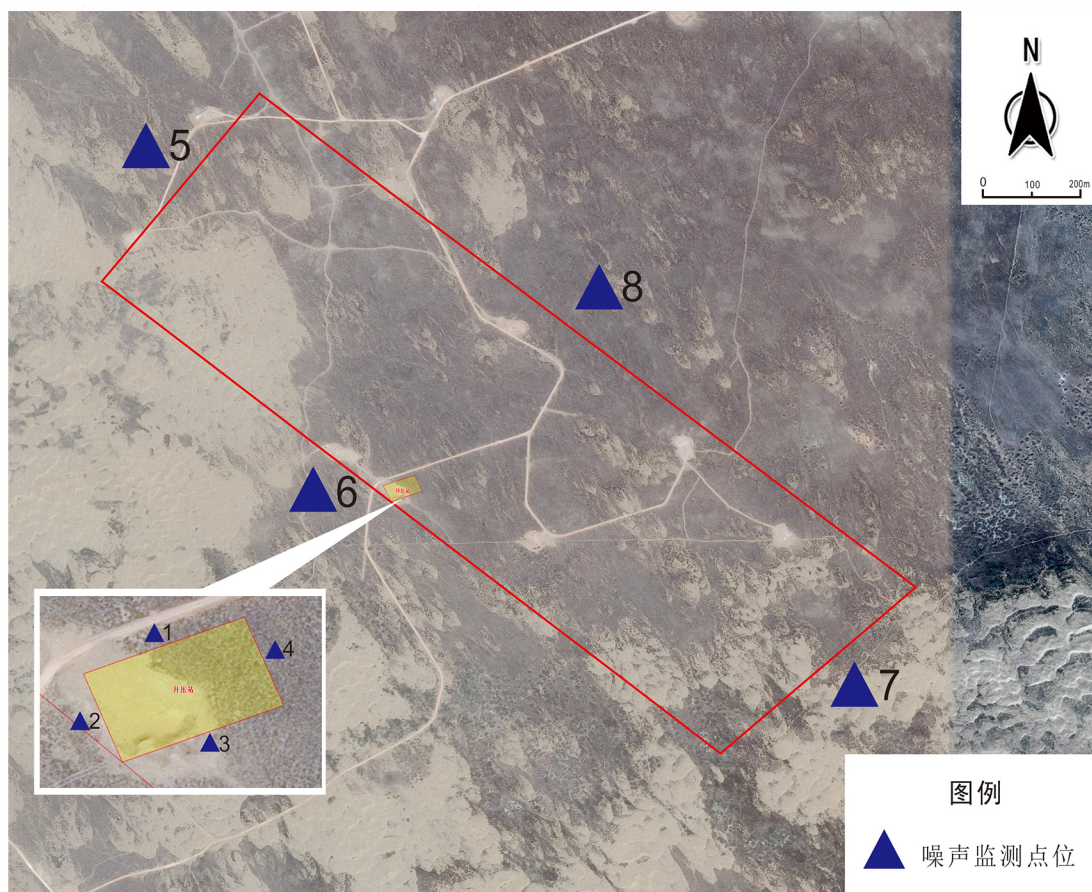


图 1 噪声监测布点示意图

2.2 监测项目与监测方法

监测项目：昼间等效连续声级 $L_d(A)$ 和夜间等效连续声级 $L_n(A)$ 。

监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定进行。

2.3 监测时间与频次

2022 年 5 月 15 日—2022 年 5 月 16 日共监测 2 天，每天监测 2 次。

2.4 仪器校准

监测使用仪器为 AWA5680 型多功能声级计，在现场工作前、后对仪器用 AWA6221B 型声级校准器进行了校准，示值差值为 0dB，低于 0.5dB，符合要求，详细进行了校准见表 2。

表 2 噪声仪校准记录

单位: dB(A)

仪器名称	测量前校准值	测量后校准值	示值差值
AWA5680 型多功能声级计	93.8	93.8	0

3 监测结果

本次噪声监测结果见表 3。

表 3 噪声监测结果

单位: dB (A)

监测点 编号	监测点名称	等效声级 dB (A)			
		5 月 15 日		5 月 16 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
△1	升压站北侧	51	43	50	43
△2	升压站西侧	48	42	47	44
△3	升压站南侧	46	40	47	39
△4	升压站东侧	45	40	44	38
△5	光伏板场区北侧	53	43	51	42
△6	光伏板场区西侧	46	40	48	42
△7	光伏板场区南侧	45	39	44	40
△8	光伏板场区东侧	48	41	50	41

报告编制: 杨利利 审核: 杨利利 定: 马中 签发: 杨利利
 日期: 2022.5.17 日期: 2022.5.17 日期: 2022.5.17 日期: 2022.5.17

宁夏公路勘察设计院有限责任公司

检测专用章
检测专用章



213012050594

正本

宁夏盛世蓝天环保技术有限公司

检测报告

报告编号：SSLT-2022-DC041

项目名称 宁夏华电贝利特平罗红崖子 100 兆瓦光伏复合项目

委托单位 华设设计集团股份有限公司


项目地址 宁夏石嘴山市惠农区

报告日期 2022 年 5 月 18 日

(加盖检测专用章)



说 明

- 1、本报告只适用于检测目的范围。
- 2、委托检测仅对检测时作业环境负责。
- 3、本报告涂改无效。
- 4、报告无“检测专用章”、“骑缝章”及“章”无效。
- 5、未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。
- 6、本检测结果仅代表检测时委托方提供的工况条件下项目测值。

联系地址： 宁夏银川市金凤区亲水南街万达商务中心 B 座 1721 室

联系电话： 0951-8560023 13519212263

邮政编码： 750001

电子邮件： nxsslt@163.com

一、检测概况

检测目的	受华设设计集团股份有限公司委托,对宁夏华电贝利特平罗红崖子100兆瓦光伏复合项目的工频电场、工频磁场进行检测。
检测日期	2022年5月17日
环境条件 与工况	现场检测气象参数: 昼间天气晴,温度23.2℃,湿度19.7%,静风,大气压861.0hPa;
检测项目	工频电场、工频磁场
检测标准 及方法	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行)(HJ 681-2013)
检测结论	工频电场强度、工频磁感应强度检测值小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的相应控制限值。

二、检测仪器

检测项目	工频电场、工频磁场			
检测仪器	仪器名称 及型号	测量范围	生产厂家	检定与校准
	SEM-600/ LF-01 电磁场探头 和读出装置	工频电场 (0.5V/m~100kV/m) 工频磁场 (10nT~3mT)	北京 森馥 科技 有限 公司	出厂编号: M-0082/P-0082 设备编号: LT-DC01-1 检定单位: 华东国家计量测试 中心

三、检测结果

表 1：宁夏华电贝利特平罗红崖子 100 兆瓦光伏复合项目

电磁环境检测结果

序号	点位描述	测量高度 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	拟建升压站西侧	1.5	0.5784	0.0187
2	拟建升压站南侧	1.5	0.6251	0.0191
3	拟建升压站东侧	1.5	0.6630	0.0182
4	拟建升压站北侧	1.5	0.6851	0.0190

检 测：_____

编 写：_____

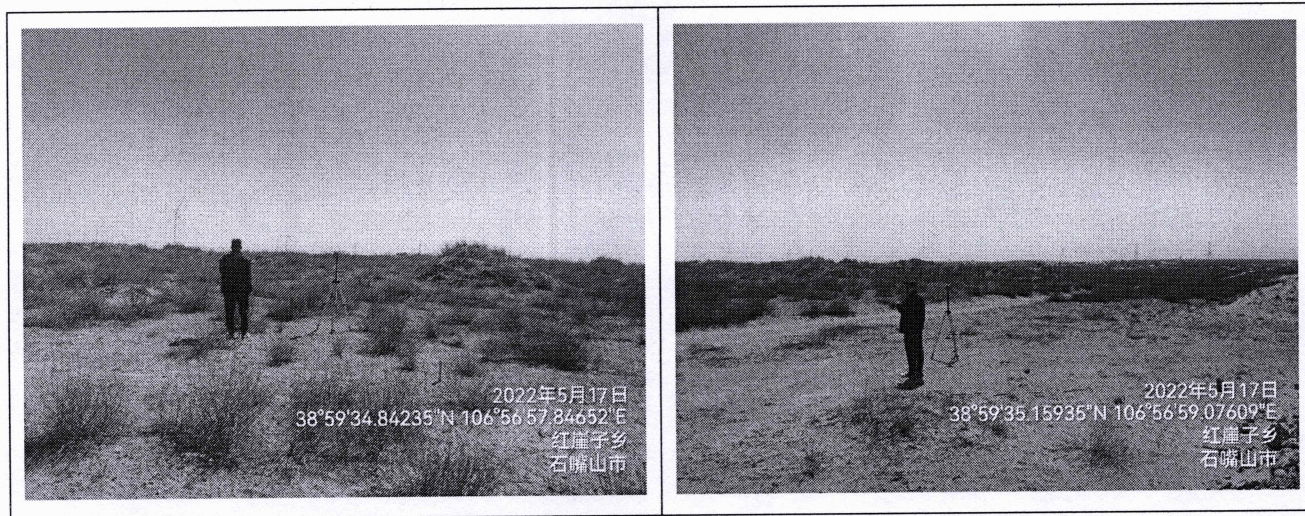
审 核：_____

签 发：_____

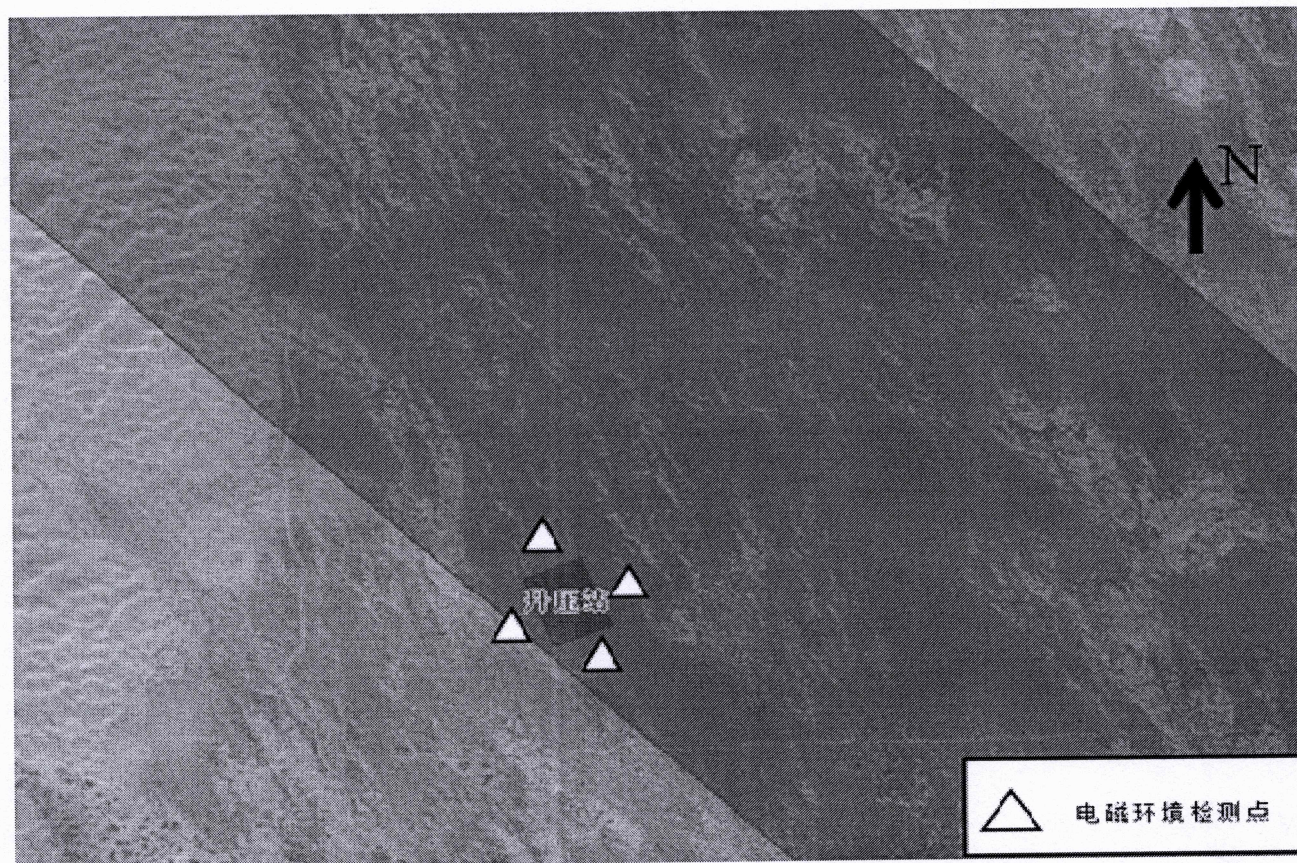
签发日期：_____

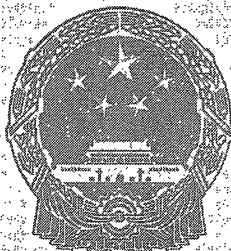
(加盖检测专用章)

四、检测照片



五、检测点位示意图





检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 213012050594

名称: 宁夏盛世蓝天环保技术有限公司

地址: 银川市金凤区亲水大街东侧银川万达中心3号公寓1721室

经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数据和结果, 特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



213012050594

发证日期: 二〇二一年五月二十日

有效期至: 二〇二七年五月十九日

发证机关: 宁夏回族自治区市场监督管理局



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。



融拓（宁夏）环保科技有限公司

检测报告

RTHK-RE-2021-383

委托单位：____灵武市国电中兴光伏发电有限公司____

检测地址（点）：____北京国电中兴灵武韩家沟 100MWp 光伏发
电复合项目____

检 测 项 目：____工频电场、工频磁场、噪声____

融拓（宁夏）环保科技有限公司
2021 年 9 月 22 日



承 担 单 位： 融拓（宁夏）环保科技有限公司

报 告 编 写 人： 马海军

审 核： 马海艳

签 发： 李 宁

采 样 人 员： 苏国珍 李家鸿


分 析 人 员： 刘源娜 李丹阳

地址：银川市金凤区双渠口路 49 号三楼

电话：13519598899

邮编：750001

检测报告说明

- 1、报告无本公司报告专用章和  章无效。
- 2、报告需填写清楚，涂改无效。
- 3、检测委托方如对检测报告有异议，须于收到本检测报告之日起十五日内向我公司提出，逾期不予受理。
- 4、由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理申诉。
- 5、本报告未经同意不得用于广告宣传。
- 6、本报告未经本机构批准，不得复制（全文复制除外）报告或证书。

检测项目：工频电场、工频磁场、噪声

项目名称：北京国电中兴灵武韩家沟 100MW_p 光伏发电复合项目

检测日期：2021 年 9 月 21 日

检测所依据的标准：

GB8702-2014 电磁环境控制限值

HJ681-2013 交流输变电工程电磁环境监测方法

GB 12348-2008 工业企业厂界环境噪声排放标准

主要检验设备及编号：

设备型号	设备名称	编号
HI-3604	场强仪	00202512
AWA5680	多功能声级计	083819
AWA6221B	声级校准器	2004698
GM8910	多功能风速计	EL1785924

检测说明：受盐池县国电中兴光伏发电有限公司的委托，2021 年 9 月 21 日融拓（宁夏）环保科技有限公司对北京国电中兴灵武韩家沟 100MW _p 光伏发电复合项目进行了工频电场、工频磁场、噪声环境检测，检测结果如下。



检 测 结 果

一、工频电场磁场检测结果

1、北京国电中兴灵武韩家沟 100MWp 光伏发电复合项目环境条件参数：

203012050554

检测时间：2021 年 9 月 21 日

昼间天气晴，环境温度 29℃，湿度 29.4%，风速 1.2m/s，大气压 90.5kPa；

夜间天气晴，环境温度 10℃，湿度 32.2%，风速 1.4m/s，大气压 90.5kPa。

监测工况：

主变压器：电压 114.7kV，电流 407.8A，有功补偿 80.52MW，无功补偿 6.54MVar。

检测结果：

表 1：北京国电中兴灵武韩家沟 100MWp 光伏发电复合项目电磁环境检测结果

序号	点位描述	测量高度 (m)	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)
1	110kV 升压站东侧 5m 处	1.5	63.41	0.056
2	110kV 升压站南侧 5m 处	1.5	43.62	0.048
3	110kV 升压站西侧 5m 处	1.5	14.57	0.026
4	110kV 升压站北侧 5m 处	1.5	125.4	0.118
5	110kV 升压站东侧 10m 处	1.5	103.5	0.102
6	110kV 升压站东侧 15m 处	1.5	85.42	0.092
7	110kV 升压站东侧 20m 处	1.5	65.37	0.075
8	110kV 升压站东侧 25m 处	1.5	48.26	0.054
9	110kV 升压站东侧 30m 处	1.5	37.31	0.048
10	110kV 升压站东侧 35m 处	1.5	25.64	0.033
11	110kV 升压站东侧 40m 处	1.5	18.72	0.028
12	110kV 升压站东侧 45m 处	1.5	14.53	0.025
13	110kV 升压站东侧 50m 处	1.5	9.36	0.021
参考限值			4000V/m	100 μ T

二、噪声检测结果

2、北京国电中兴灵武韩家沟 100MWp 光伏发电复合项目环境条件参数：

检测时间：2021 年 9 月 21 日

昼间天气晴，环境温度 29℃，湿度 29.4%，风速 1.2m/s，大气压 90.5kPa；

夜间天气晴，环境温度 10℃，湿度 32.2%，风速 1.4m/s，大气压 90.5kPa。



监测工况:

主变压器: 电压 114.7kV, 电流 407.8A, 有功补偿 80.52MW, 无功补偿 6.54MVar。

检测结果 203042554

表 2: 北京国电中兴灵武韩家沟 100MWp 光伏发电复合项目噪声检测结果

序号	点位描述	测量高度 (m)	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
1	太阳能光伏区厂界东侧	1.5	45.5	42.5
2	太阳能光伏区厂界南侧	1.5	45.8	42.6
3	太阳能光伏区厂界西侧	1.5	47.4	42.8
4	太阳能光伏区厂界北侧	1.5	46.6	43.2
1 类标准参考限值			55dB(A)	45dB(A)

报告编制 马海军 审 核 马海艳 签 发 李
日 期 2021.9.22 日 期 2021.9.22 日 期 2021.9.22

融拓（宁夏）环保科技有限公司

2021 年 9 月 22 日



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 203012050554

名称: 融拓(宁夏)环保科技有限公司

地址: 银川市金凤区双渠口路49号天目钢结构有限公司三楼

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基
本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数
据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。
检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



203012050554

发证日期: 二〇二〇年九月十一日

有效期至: 二〇二六年九月十日

发证机关: 宁夏回族自治区市场监督管理局



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。

宁夏华电贝利特平罗红崖子 100MW 光伏复合项目

环境影响报告表技术评审意见

2022 年 6 月 22 日，平罗县审批服务管理局组织召开了《宁夏华电贝利特平罗红崖子 100MW 光伏复合项目环境影响报告表》（以下简称“报告表”）技术评审会。建设单位宁夏华电贝利特光伏发电有限公司、“报告表”编制单位华设设计集团股份有限公司、平罗县审批服务管理局等单位代表及三名专家，共同参加了会议。会议期间，参会人员听取了建设单位对工程情况的介绍，环评单位对“报告表”内容的介绍，经专家质询讨论，形成以下评审意见：

一、宁夏华电贝利特平罗红崖子 100MW 光伏复合项目位于石嘴山市平罗县红崖子乡东南约 9km 处，距离平罗县直线距离约 36km，场址西北侧有 244 国道。本项目规划容量 100MW，实际装机容量 111.29118MWp，年平均上网电量为 18612.22 万 kWh，年平均等效满负荷发电小时数为 1672.39h。项目总投资为 44825.77 万元，环保投资 538.57 万元，占总投资的 1.2%。

二、评审意见：《报告表》基本符合环评技术规范要求，评价内容基本全面，提出的生态环境保护对策基本可行，评价结论总体可信。《报告表》经按技术审查意见修改完善后，报主管部门审批。

三、《报告表》应作以下修改和完善：

- 1、补充石嘴山市环境管控单元生态环境准入清单、完善石嘴山“三线一单”符合性分析；
- 2、细化项目组成，明确评价对象，结合土地利用规划核实项目占地性质和类型；
- 3、结合工程特点，分析施工期主要工程行为与施工方式，分析其主要生态影响、范围与程度；
- 4、完善生态现状调查与评价相关内容，核实评价区域内植被类型、植被覆盖率等内容；
- 5、细化生态环境恢复措施，确定生态修复范围、措施及生态恢复目标，完善生态环境保护措施监督检查清单；
- 6、专家提出的其他意见。

专家组组长：张健

专家组成员：杨利刚 | 李洪

2022年6月22日

环境影响评价持证单位日常考核表

环评文件名称：宁夏华电贝利特平罗红崖子 100MW 光伏复合项目

环评机构名称：华设设计集团股份有限公司

评审考核人：张继 职务、职称：高工

所在单位：宁夏华电贝利特平罗红崖子 100MW 光伏复合项目环评有限公司

电 话：13139561230 评审日期：2022年 6 月 22 日

分项 序号	考核内容	分值	考核 得分	备注
1	建设项目环评文件编制依据是否齐全，是否贯彻、执行产业政策、法规、标准及环保政策要求；			
2	项目周边环境、敏感点、同类污染源的调查是否清楚；项目选址与当地有关规划的关系是否明确；			
3	评价范围、评价等级、敏感保护目标的确定以及评价标准选用、现状监测评价等级等是否合适、准确；			
4	工程建设内容交待是否清楚，工程分析是否全面准确；污染源强调查、分析是否核准，老污染源问题是否查明；			
5	工程项目污染因子、评价因子的筛选确定是否准确，污染源数据是否准确、可靠，评价重点及预测结果是否准确可信；			
6	评价提出的污染措施是否合理可行；			
7	环境治理和生态保护恢复的有关对策、措施是否具体、明确，是否具有可操作性；			
8	污染物总量控制及清洁生产分析是否清楚，环境管理要求是否具体、明确；			
9	环境风险评价内容、结论是否全面、明确，防范措施是否可行；			
10	公众参与是否客观、符合规范要求，对公众的不同意见作出的解释是否可信有效；			
11	环评总结论是否明确、可信，是否对审批原则逐一作明确的回答；			
12	环评文件内容是否全面、逻辑合理、语句通顺简练严谨；			
13	环评文件中的图件、附件是否齐全、清晰；			
总分	考核得分：90 分以上为优秀；89-80 分为良好；79-70 分为合格；70 分以下为不合格。			
备注				

评审考核人对报告表编制的具体意见:

1. 结合工程特点, 分析施工期主要工程行为与施工方式; 分析其主要生态影响的范围与程度;
2. 补充生态现状调查相关内容, 进一步明确占地范围内植被类型, 植被覆盖率等指标;
3. 补充环境风险防范措施, 明确环境风险事故及时发现措施, 及时响应措施;
4. 完善生态保护措施实施内容, 范围分布图;
5. 补充相关规划、土地利用符合性分析。

环境影响评价持证单位日常考核表

环评文件名称：宁夏华电贝利特平罗红崖子 100MW 光伏复合项目

环评机构名称：华设设计集团股份有限公司

评审考核人：杨利刚 职务、职称：高工

所在单位：宁夏环境科学研究院

电 话：1508672335 评审日期：2022年6月22日

分项序号	考核内容	分值	考核得分	备注
1	建设项目环评文件编制依据是否齐全，是否贯彻、执行产业政策、法规、标准及环保政策要求；			
2	项目周边环境、敏感点、同类污染源的调查是否清楚；项目选址与当地有关规划的关系是否明确；			
3	评价范围、评价等级、敏感保护目标的确定以及评价标准选用、现状监测评价等级等是否合适、准确；			
4	工程建设内容交待是否清楚，工程分析是否全面准确；污染源强调查、分析是否核准，老污染源问题是否查明；			
5	工程项目污染因子、评价因子的筛选确定是否准确，污染源数据是否准确、可靠，评价重点及预测结果是否准确可信；			
6	评价提出的污染措施是否合理可行；			
7	环境治理和生态保护恢复的有关对策、措施是否具体、明确，是否具有可操作性；			
8	污染物总量控制及清洁生产分析是否清楚，环境管理要求是否具体、明确；			
9	环境风险评价内容、结论是否全面、明确，防范措施是否可行；			
10	公众参与是否客观、符合规范要求，对公众的不同意见作出的解释是否可信有效；			
11	环评总结论是否明确、可信，是否对审批原则逐一作明确的回答；			
12	环评文件内容是否全面、逻辑合理、语句通顺简练严谨；			
13	环评文件中的图件、附件是否齐全、清晰；			
总分	考核得分：90 分以上为优秀；89-80 分为良好；79-70 分为合格；70 分以下为不合格。			
备注				

评审考核人对报告表编制的具体意见:

1. 补充石嘴山环境管控单元生态环境准入清单, 完善石嘴山“三线一单”符合性分析。
2. 细化项目组成, 明确评价对象, 校核用排水量及水平衡, 结合区域土地利用规划, 校定项目占地性质及类型。
3. 完善生态现状调查及评价内容, 校定评价区植被类型, 补充植物种类调查。
4. 完善生态影响分析, 明确影响途径、影响程度和范围, 完善地下水防治措施及固废环境管理要求。
5. 完善生态修复措施, 校定生态修复范围, 规模, 具体修复方案, 责任主体及实施效果。
6. 完善相关附图。

环境影响评价持证单位日常考核表

环评文件名称：宁夏华电贝利特平罗红崖子 100MW 光伏复合项目

环评机构名称：华设设计集团股份有限公司

评审考核人：李冰 职务、职称：副总工

所在单位：宁夏汇晟环保科技有限公司

电 话：1385019907 评审日期：2022年 6 月 22日

分项序号	考核内容	分值	考核得分	备注
1	建设项目环评文件编制依据是否齐全，是否贯彻、执行产业政策、法规、标准及环保政策要求；			
2	项目周边环境、敏感点、同类污染源的调查是否清楚；项目选址与当地有关规划的关系是否明确；			
3	评价范围、评价等级、敏感保护目标的确定以及评价标准选用、现状监测评价等级等是否合适、准确；			
4	工程建设内容交待是否清楚，工程分析是否全面准确；污染源强调查、分析是否核准，老污染源问题是否查明；			
5	工程项目污染因子、评价因子的筛选确定是否准确，污染源数据是否准确、可靠，评价重点及预测结果是否准确可信；			
6	评价提出的污染措施是否合理可行；			
7	环境治理和生态保护恢复的有关对策、措施是否具体、明确，是否具有可操作性；			
8	污染物总量控制及清洁生产分析是否清楚，环境管理要求是否具体、明确；			
9	环境风险评价内容、结论是否全面、明确，防范措施是否可行；			
10	公众参与是否客观、符合规范要求，对公众的不同意见作出的解释是否可信有效；			
11	环评总结论是否明确、可信，是否对审批原则逐一作明确的回答；			
12	环评文件内容是否全面、逻辑合理、语句通顺简练严谨；			
13	环评文件中的图件、附件是否齐全、清晰；			
总分	考核得分：90 分以上为优秀；89-80 分为良好；79-70 分为合格；70 分以下为不合格。			
备注				

评审考核人对报告表编制的具体意见:

1. 完善规划相符性分析内容, 补充如《宁夏应对气候变化“十四五”规划》相符性; 明确本项目所处具体环境管控单元, 完善“三线一单”分析内容;
2. 本项目拟选区域涉及国电投平罗华仪风电场, 应进一步明确风电场与本项目选址、用地等方面的关系, 明确是否存在依托关系; 结合风光互补相关政策, 进一步充实选址合理性;
3. 进一步明确临时及永久检修道路设置情况, 核定占地规模、占地类型及土石方平衡; 结合资料及现场调查的实际情况, 完善生态现状调查内容;
4. 进一步从工艺、规模、外部环境等方面充实噪声及电磁类比资料的可行性;
5. 其他意见见电子版批注。

宁夏华电贝利特平罗红崖子 100MW 光伏复合项目

环境影响报告表专家复审意见

复审意见

已按专家意见修改完善，同意上报。

专家签字：

张健

2022年6月25日

宁夏华电贝利特平罗红崖子 100MW 光伏复合项目

环境影响报告表专家复审意见

复审意见

已按意见修改完善，同意上报。

专家签字：李谋

2022年6月24日

宁夏华电贝利特平罗红崖子 100MW 光伏复合项目

环境影响报告表专家复审意见

复审意见

报告表已按专家意见修改完善

专家签字:

杨利刚

年 月 日

宁夏电贝利特平罗红崖子100MW光伏复合项目 环境影响报告表评审会参会人员签到册

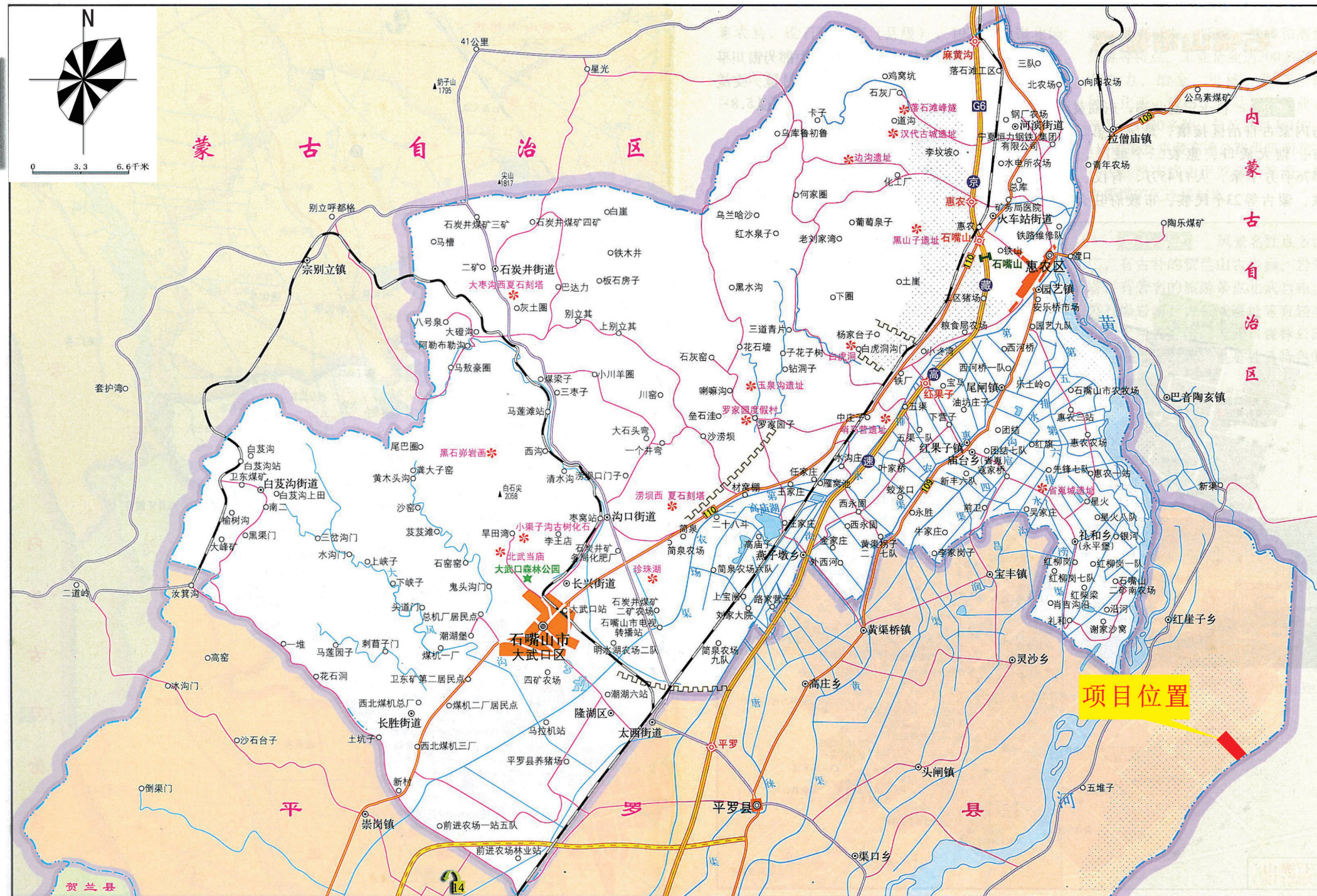
日期 2022 年 5 月 22 日

[illegible]

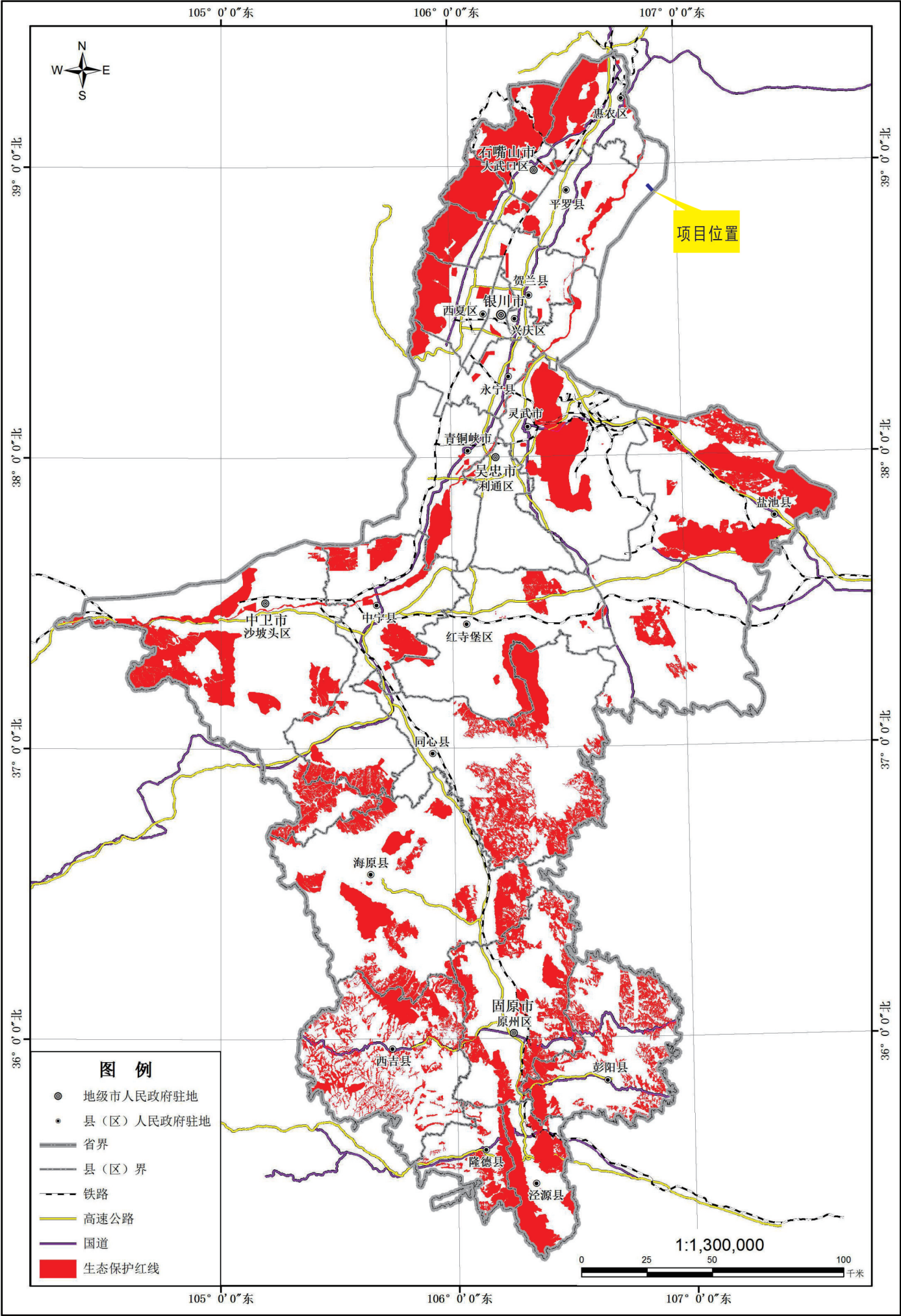
宁夏华电贝利特平罗红崖子100MW光伏复合项目 环境影响报告表评审会专家组签到册

日期 2022年 6月 22日

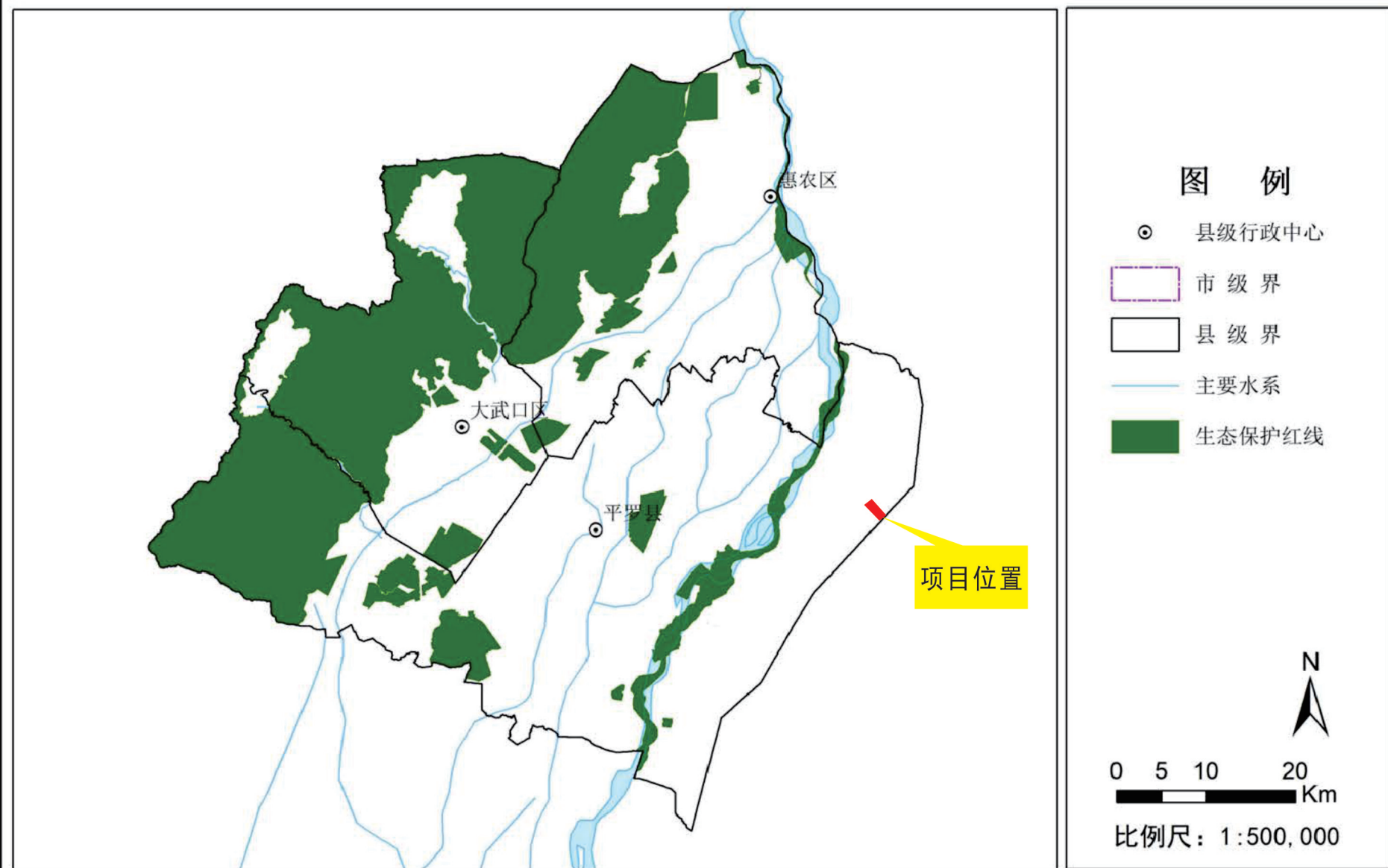
姓名	工作单位	职称或职务	电话号码	签名	备注
杨永刚	宁夏环境科学研究院	高工	15008672335	杨永刚	
张健	宁夏天兴达环保科技有限公司	高工	13139561030	张健	
李谋	宁夏汇晟环保科技有限公司	工程师	13895019907	李谋	



宁夏回族自治区生态保护红线分布图



附图2 项目与宁夏生态保护红线位置关系图

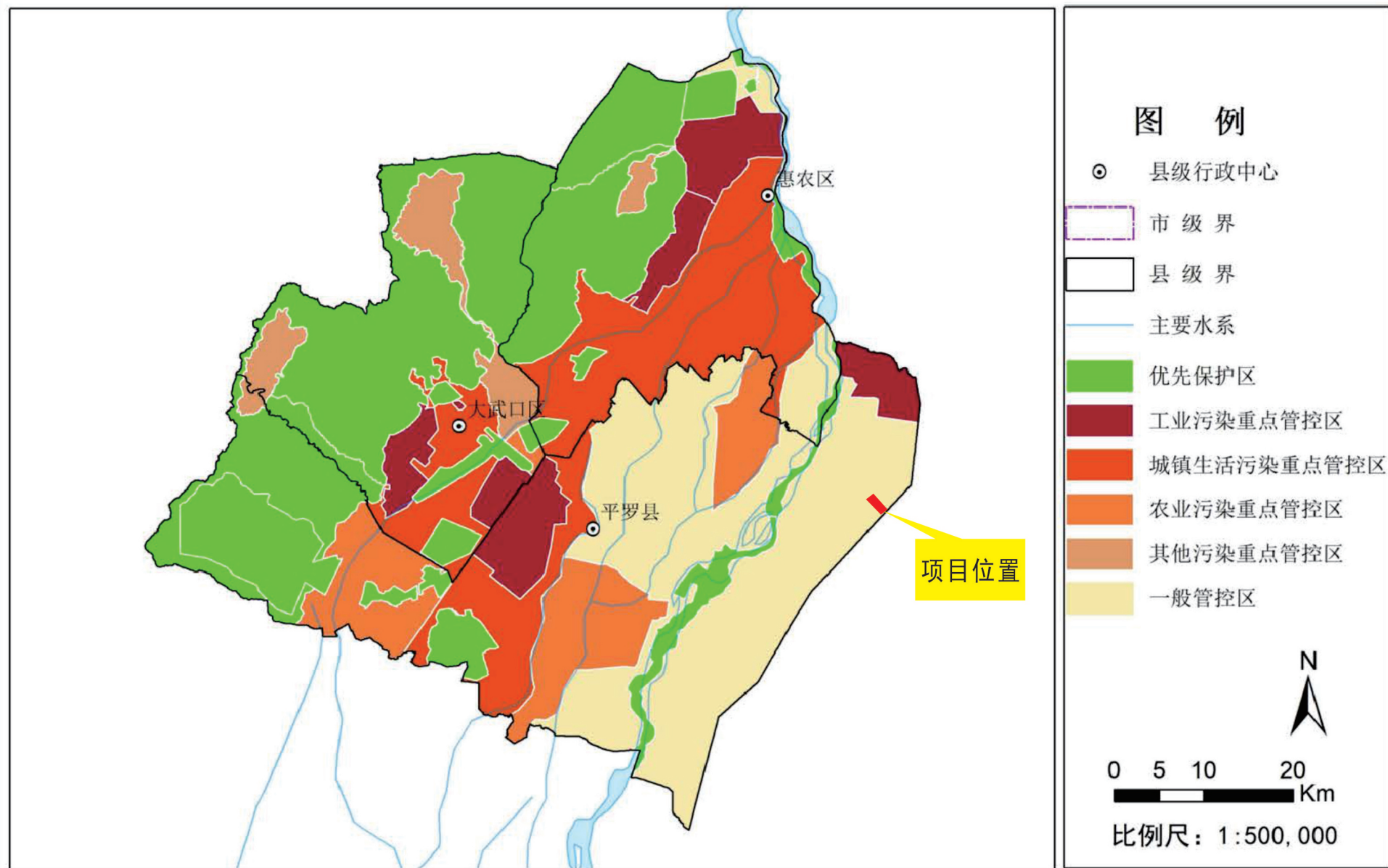


编制单位：生态环境部环境发展中心

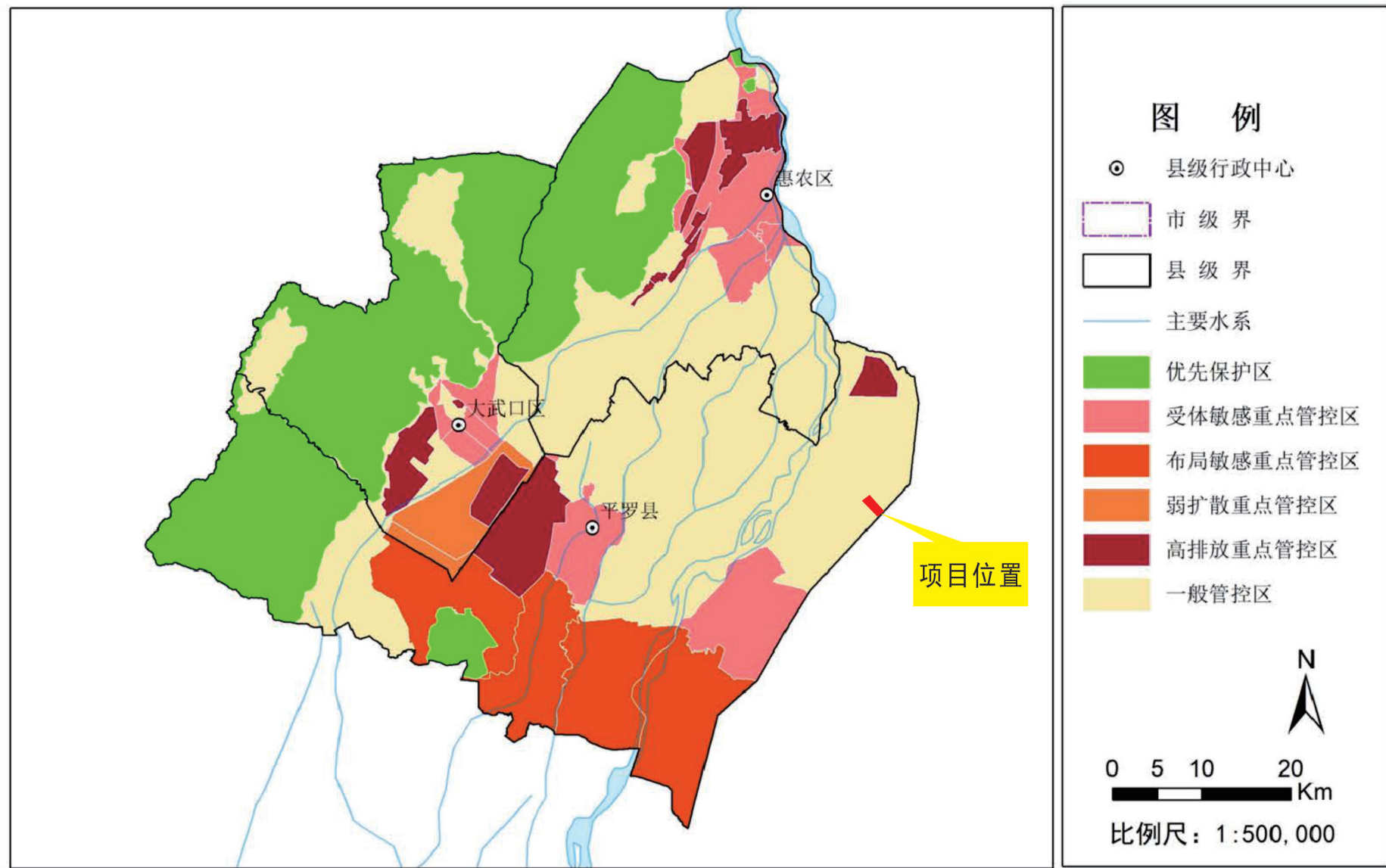
2021年5月

01

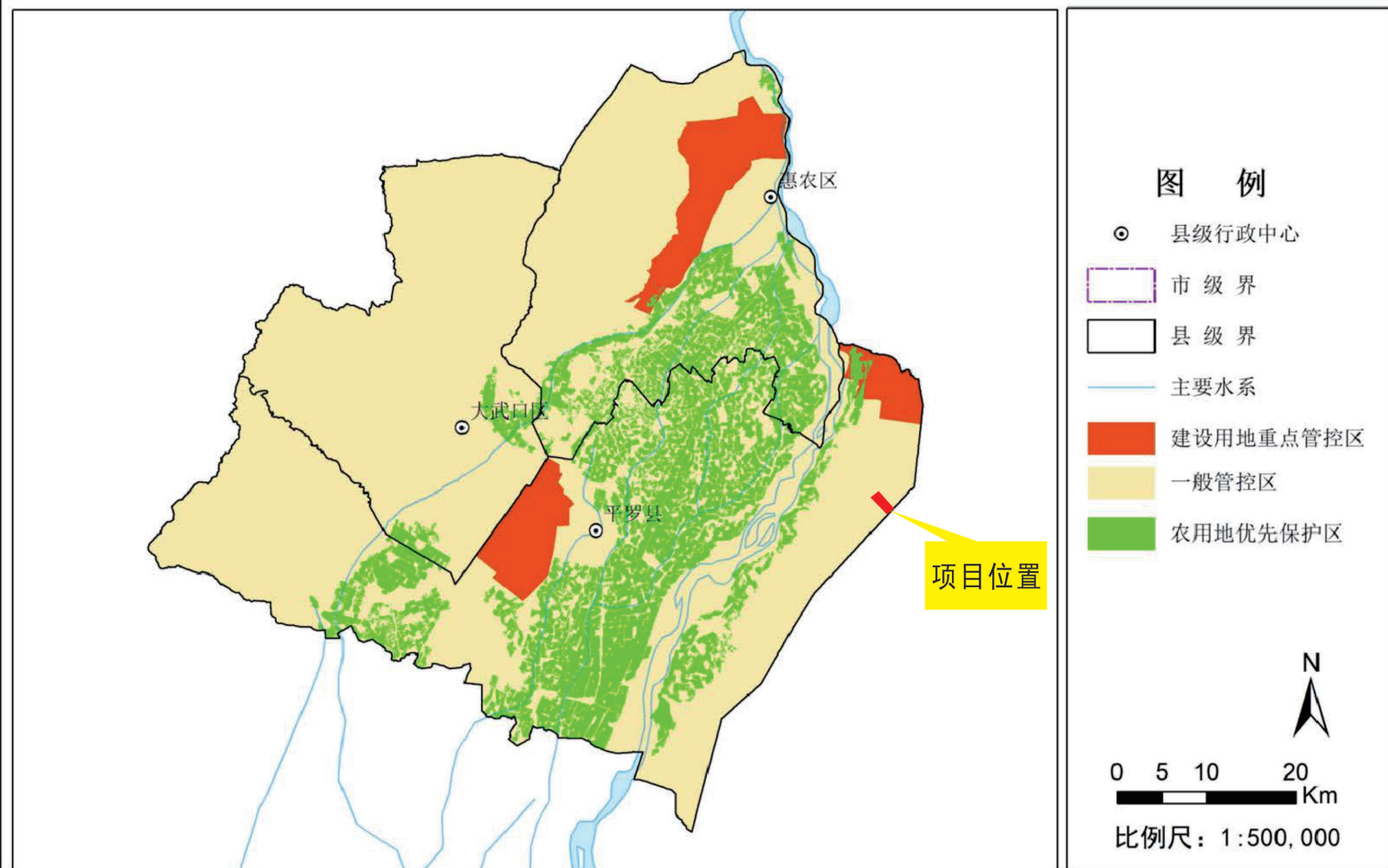
附图3 项目与石嘴山市生态保护红线位置关系图



附图4 项目与石嘴山市水环境分区管控位置关系图



附图5 项目与石嘴山市大气环境分区管控位置关系图

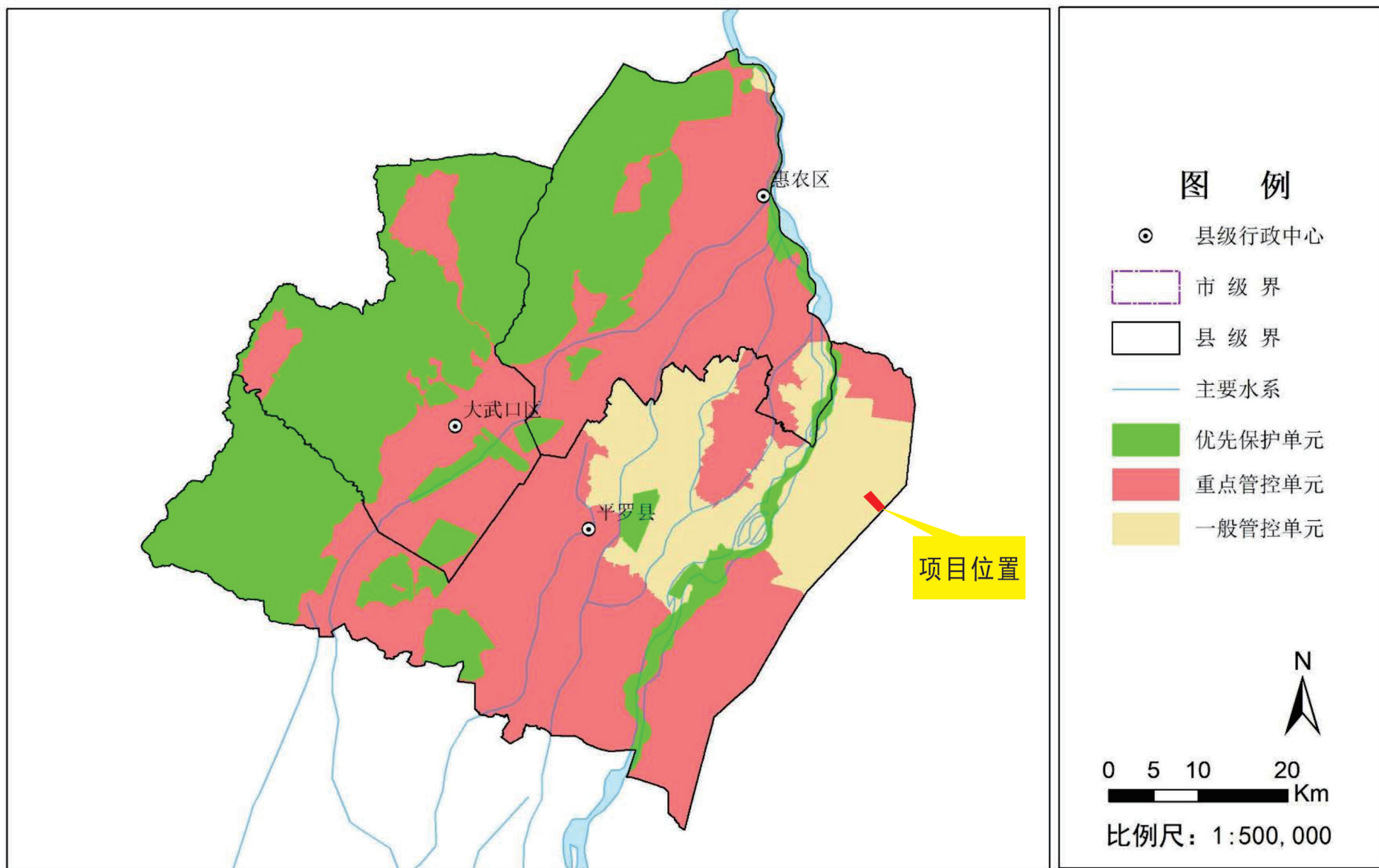


编制单位：生态环境部环境发展中心

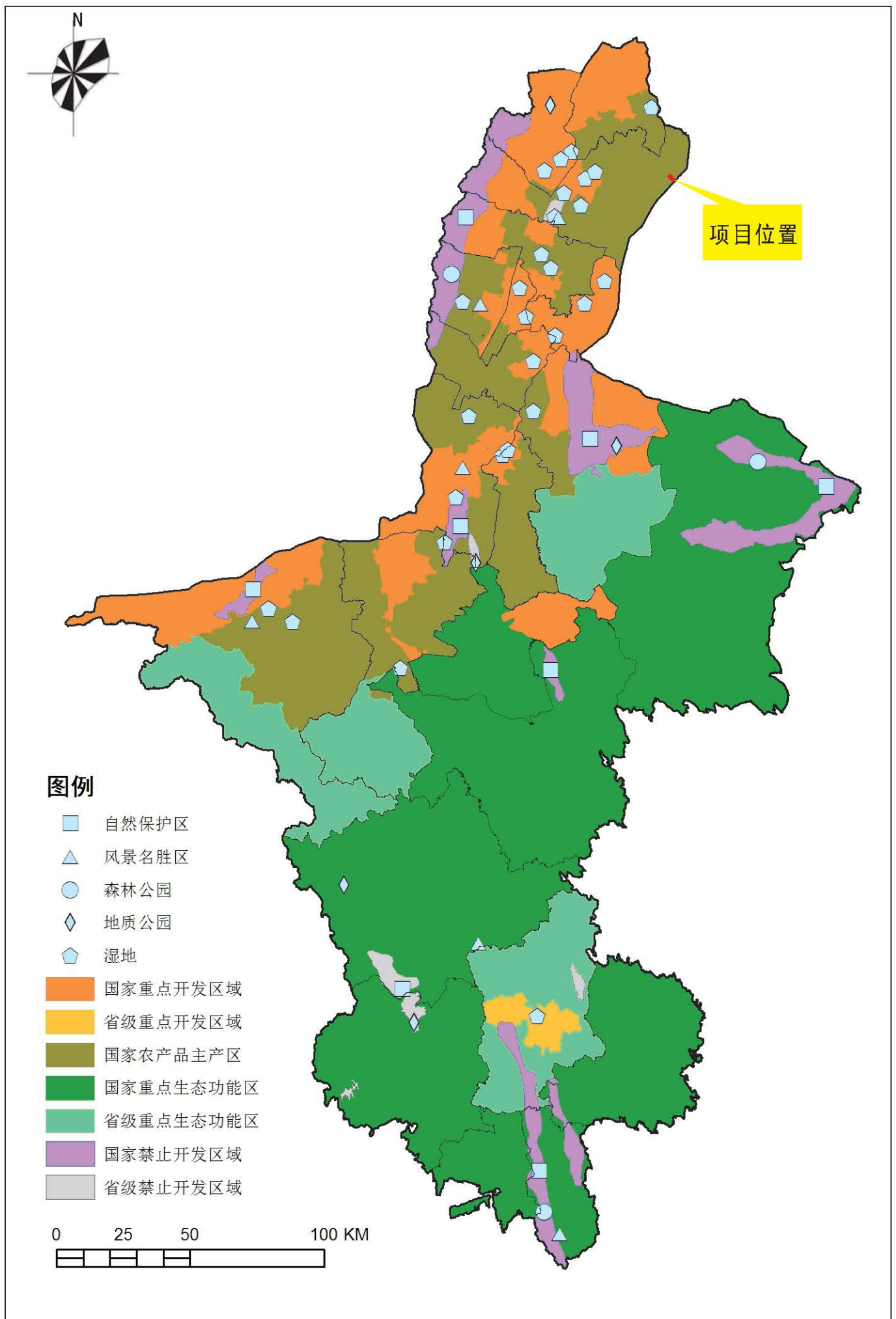
2021年5月

21

附图6 项目与石嘴山市土壤污染风险分区管控位置关系图

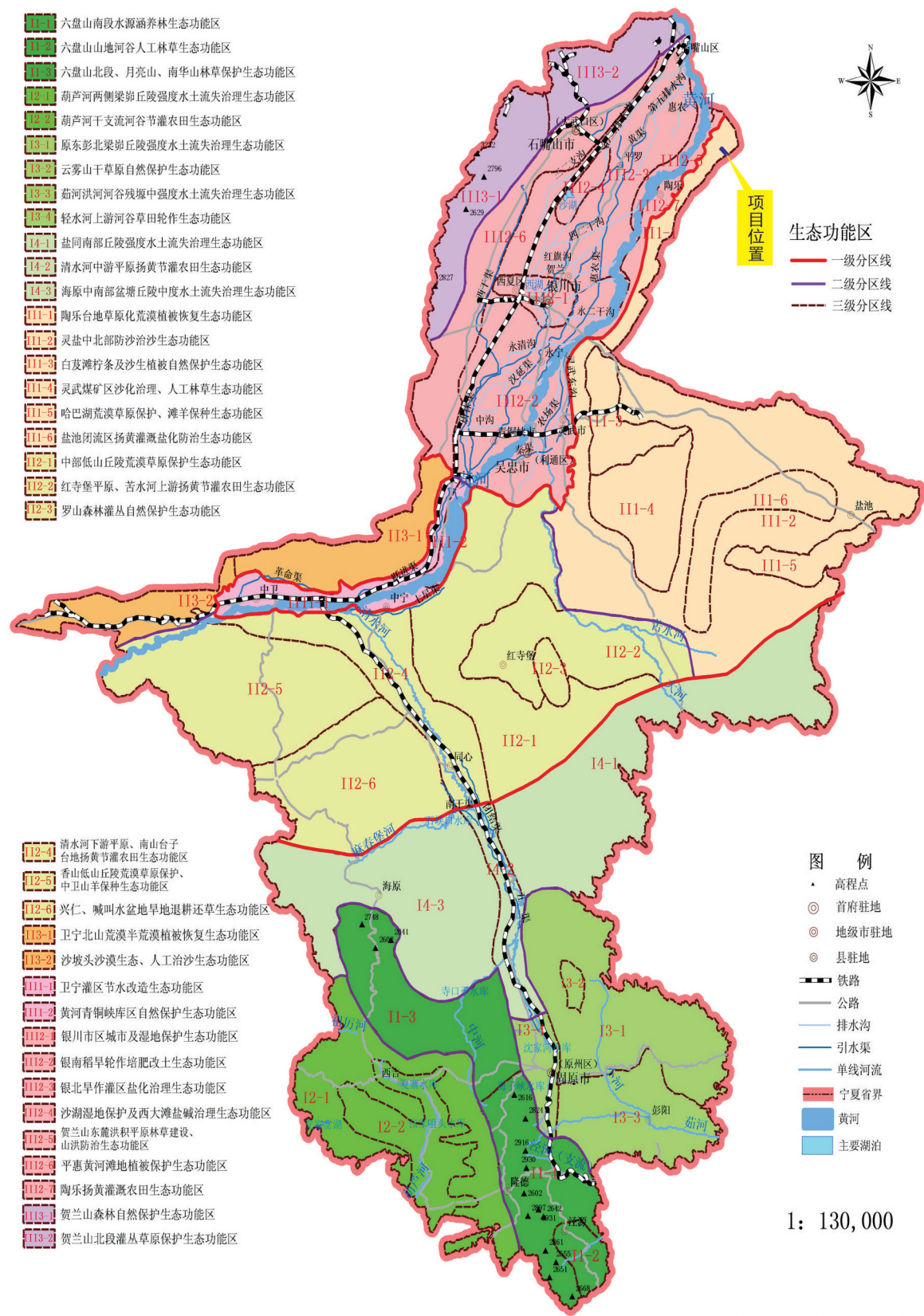


附图7 项目与石嘴山市环境管控单元位置关系图

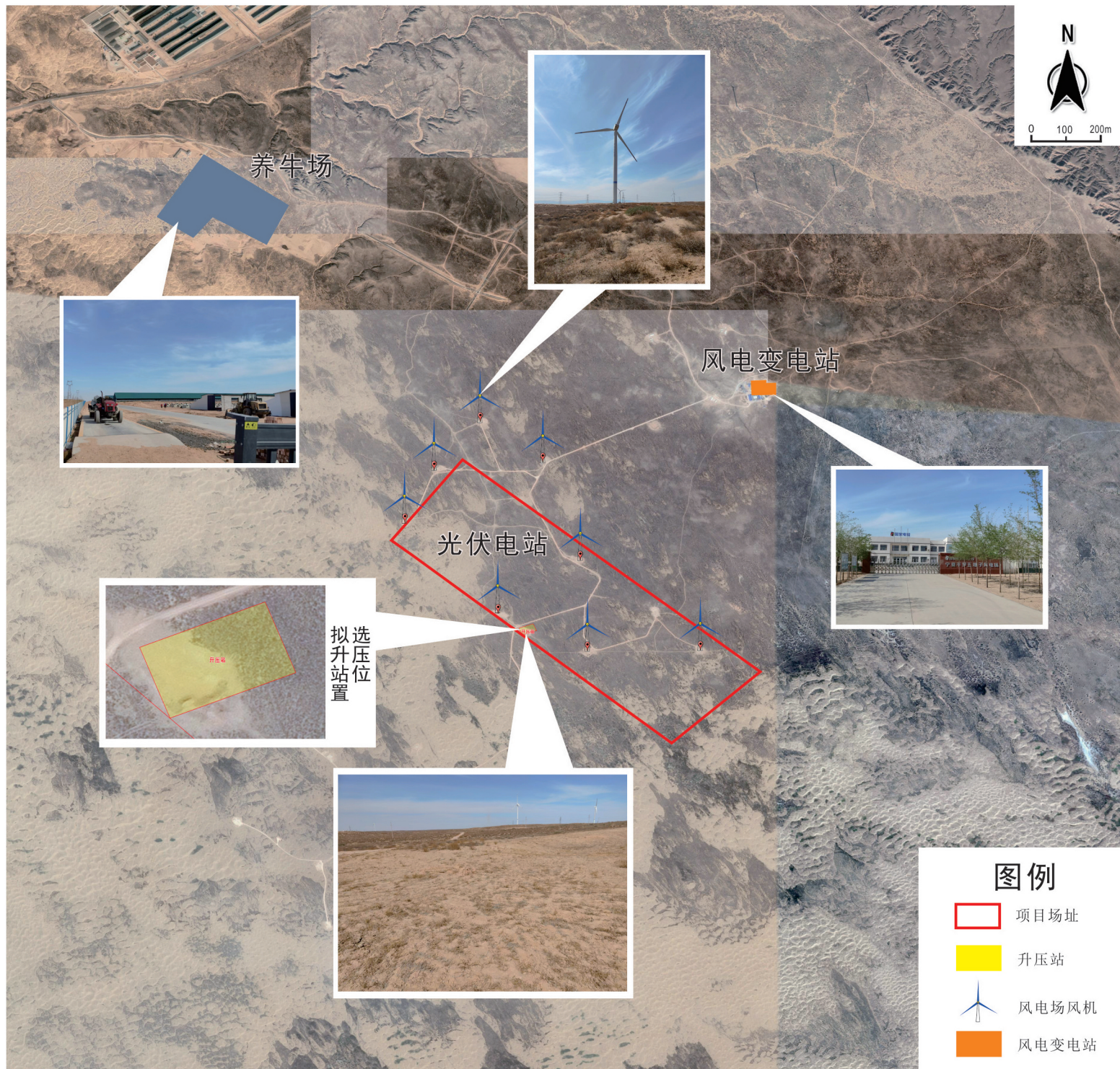


附图10 项目与主体功能区划位置关系图

宁夏生态功能区划



附图11 项目与生态功能区划位置关系图

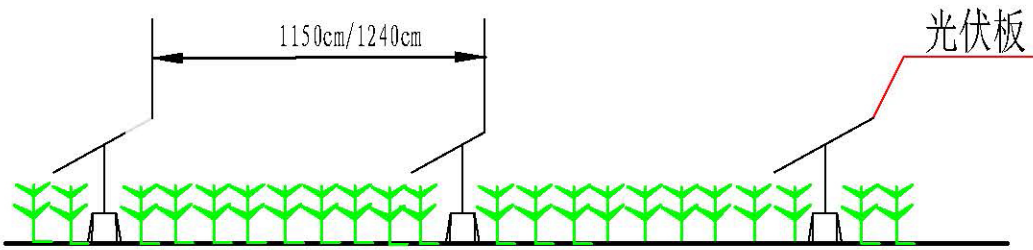


附图12 项目与周边环境位置关系图

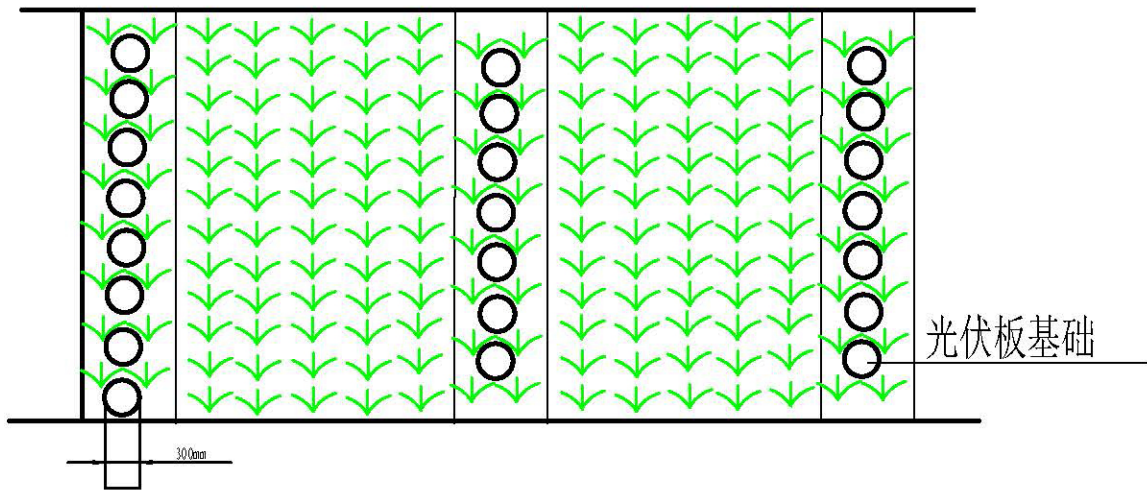
1、立地类型号

I

2、种草图式



光伏板植被布设剖面图

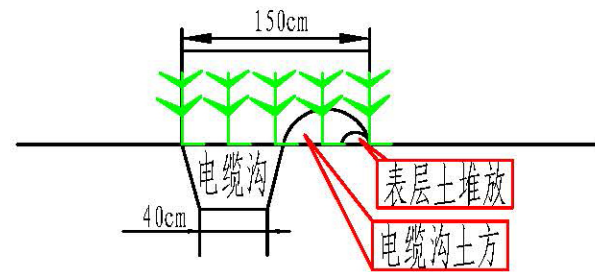
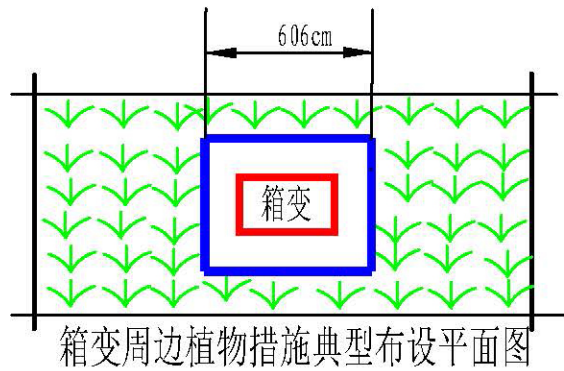


3、种植密度及草籽量

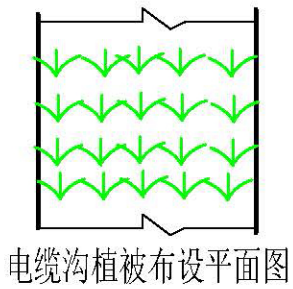
植物名称	苗木种类	生态习性	苗木规格	种植方式	撒播密度	草籽/苗木量
冰 草	优质种子	抗旱耐寒耐瘠薄	新鲜饱满种籽，纯度>95%以上	撒 播	27kg/hm ²	1017.47kg
沙 蒿	优质种子	抗旱耐寒耐瘠薄	新鲜饱满种籽，纯度>95%以上	撒 播	9kg/hm ²	339.16kg
苦豆子	优质种子	抗旱耐寒耐瘠薄	新鲜饱满种籽，纯度>95%以上	撒 播	30kg/hm ²	1130.52kg
芨芨草	优质种子	耐旱耐牧再生快	新鲜饱满种籽，纯度>95%以上	撒 播	30kg/hm ²	1130.52kg
狗尾草	优质种子	抗旱耐寒耐瘠薄	新鲜饱满种籽，纯度>95%以上	撒 播	30kg/hm ²	1130.52kg

4、种植技术

项 目	时 间	方 式	规 格 与 要 求
整 地	3、4月	机械整地	采用人工施农家肥，拖拉机牵引铧犁翻地，整地深度20cm。
		人工整地	采用人工施农家肥，人工上下翻土，整地深度20cm。
种 植	4、5月	撒 播	播种前采取草籽包衣或拌成泥丸后掺沙撒播。
抚 育	苗木种植及 补植后	综合抚育	播前仔细平整土地，保持良好土壤水分条件，选在雨季或有效降雨后进行播种及补植，播后适时抚育。



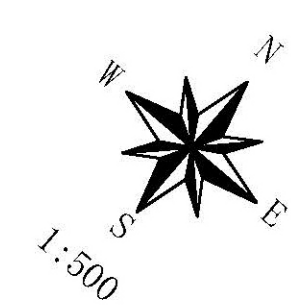
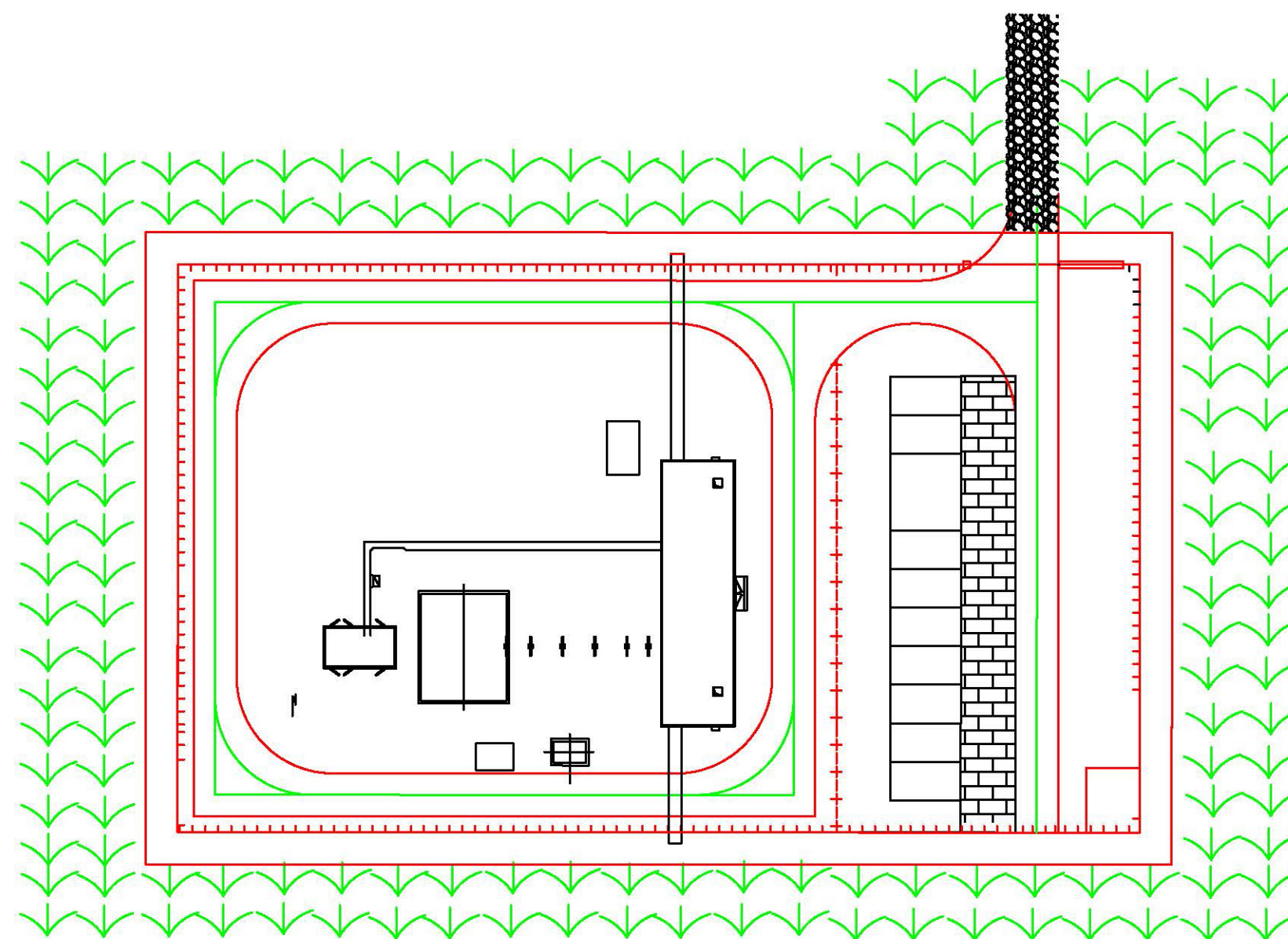
电缆沟植被布设剖面图



图例

冰草、沙蒿、苦豆子、
芨芨草、狗尾草

附图13 光伏板区绿化典型设计图



1、立地类型号
I

2、种草图式

3、种植密度及草籽量

植物名称	苗木种类	生态习性	苗木规格	种植方式	撒播密度	草籽/苗木量
苦豆子	优质种子	抗旱耐寒耐瘠薄	新鲜饱满种籽，纯度>95%以上	撒播	30kg/hm ²	1.35kg
芨芨草	优质种子	抗旱耐寒耐瘠薄	新鲜饱满种籽，纯度>95%以上	撒播	30kg/hm ²	1.35kg

4、种植技术

项目	时间	方式	规格与要求
整地	4月	人工整地	土地整治采用人工施农家肥，人工上下翻土，整地深度20cm。
种植	4、5月	撒播/栽植	根据方案设计株行距及撒播量。
抚育	苗木种植及补植后	综合抚育	播前仔细平整土地，保持良好土壤水分条件，选在雨季或有效降雨后进行播种及补植，播后灌溉1至2次，适时抚育。

图例

- ↓ 苦豆子、芨芨草
- 碎石覆盖
- 花砖铺砌

附图14 升压站绿化典型设计图



附图15 项目施工生产生活区布置图