

建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称：铁岭旭晨大青水库 20 兆瓦光伏发电项目

委托单位：铁岭旭晨光伏发电有限公司

编制单位：辽宁昌鑫环境工程咨询有限公司

编制日期：二零一八年八月

目 录

表 1 项目总体情况.....	1
表 2 调查范围、因子、目标、重点.....	2
表 3 验收执行标准.....	4
表 4 工程概况.....	5
表 5 环境影响评价回顾.....	12
表 6 环境保护措施执行情况.....	17
表 7 环境质量及污染源监测.....	20
表 8 环境影响调查.....	23
表 9 环境管理状况及监测计划.....	25
表 10 公众参与调查.....	27
表 11 调查结论及建议.....	28
附图 1 环境保护目标图.....	30
附图 2 饮用水源保护区界限图.....	31
附图 3 项目地理位置图.....	32
附图 4 项目周边情况图.....	33
附图 5 项目平面布置图.....	34
附图 6 项目现场照片.....	35
附件 1 项目备案文件.....	37
附件 2 大青水库报废批复.....	39
附件 3 项目环评批复文件.....	41
附件 4 监测报告.....	43
附件 5 废弃光伏组件回收协议.....	51
附件 6 项目主变购销合同.....	52
附件 7 水生植物购买收据.....	55
附件 8 鱼苗购销合同.....	56
附件 9 “三同时” 验收登记表.....	58

表 1 项目总体情况

建设项目名称	铁岭旭晨大青水库 20 兆瓦光伏发电项目				
建设单位	铁岭旭晨光伏发电有限公司				
法人代表	杨祖民	联系人	邱铁军		
通讯地址	铁岭市铁岭县大青乡大青水库东侧				
联系电话	13841048888	传真		邮政编码	112000
建设地点	铁岭市铁岭县大青西村大青水库				
项目性质	新建■改扩建□技改□	行业类别	D-4415 太阳能发电		
环境影响报告表名称	铁岭旭晨大青水库 20 兆瓦光伏发电项目环境影响报告表				
环境影响评价单位	辽宁昌鑫环境工程咨询有限公司				
初步设计单位	青海新能源（集团）有限公司				
环境影响评价审批部门	辽宁省环境保护厅	文号	辽环审表 [2017]58 号	时间	2017.06.26
工程核准部门	辽宁省发展和改革委员会	文号	辽发改能源 [2016]1787 号	时间	2016.12.26
环境保护设施设计单位	青海新能源（集团）有限公司				
环境保护设施施工单位	江苏启安建设集团有限公司				
环境保护设施监测单位	辽宁昌鑫环境检测有限公司				
投资总概算 (万元)	14016.31	其中：环保投资 (万元)	244.5	环保投资占总	1.67
实际总投资 (万元)	13841.16	其中：环保投资 (万元)	69.35	投资比例 (%)	0.50
环评主体工程规模	总容量 20MW 光伏电站		建设项目 开工时间	2017.4.15	
实际主体工程规模	总容量 20MW 光伏电站		投入试运行 时间	2018.4.10	

表 2 调查范围、因子、目标、重点

调查范围	本次验收调查范围与环境影响评价的范围基本一致，具体见表 2-1。							
	表 2-1 调查范围							
	调查因子		调查范围					
	声环境		光伏阵列区厂界噪声					
	生态环境		光伏电站工程建设永久占地及植被恢复					
	公众意见		光伏电站周围村民公众意见					
固体废物		生活垃圾清运情况，废旧光伏组件处置情况						
环境监测因子	<p align="center">声环境：等效连续 A 声级。</p> <p align="center">水环境：pH、COD、氨氮、石油类、悬浮物</p>							
环境保护目标	<p>根据调查，铁岭旭晨大青水库 20 兆瓦光伏发电项目验收调查范围内保护目标与环评阶段是一致的。详见表 2-2。环境保护目标见附图 1。</p> <p align="center">表 2-2 本项目环境保护目标一览表</p>							
	环境敏感点		方位	与本项目的最近距离(m)	户数(户)	人数(人)	环境保护要求	
	大气环境	大青东村		N	62	38	121	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类功能区标准
		大青西村		NW	125	30	96	
		大孤家子村		NE	2098	80	625	
		刘家窝棚		E	853	20	64	
		小冯家窝棚		S	1370	18	58	
		代三家村		SE	1893	40	128	
		宗荒地村		SW	2106	20	64	
	三棵树村		SW	2161	18	58		
声环境	大青东村		N	62	38	121	《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类功能区标准	
	大青西村		N	125	30	96		
地表水环境	大青水库（已报废，现为养鱼塘）		--	紧邻	水库		《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 V 类	
地下水环境	调兵山市饮用水水源保护区	大青水源地二级保护区	SW	230	水源保护地		《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中 III 类	
		宋荒地水源地二级保护区	SW	2690	水源保护地			

调 查 重 点	<p>本次调查的重点是工程运营期造成的声环境影响以及工程施工作业区域造成的生态影响及生态恢复情况，环境影响报告表及设计中提出的各项环境保护措施落实情况及其有效性，并针对存在的问题提出环境保护补救措施。</p> <p>生态环境影响</p> <p>重点调查光伏场区生态补偿情况，并对已采取的措施进行有效性评估。</p> <p>声环境影响</p> <p>重点调查光伏阵列区厂界的噪声水平，分析对比工程建设前后的噪声变化，调查环评报告中提出的噪声防治措施的落实情况，对超标的点位提出防治噪声影响的补救措施。</p> <p>光伏污染影响</p> <p>重点调查光伏阵列区附近大青东村受光伏板影响情况及环境影响报告表中提出的光污染防治措施的落实情况。</p>
------------------	--

表 3 验收执行标准

<p>声环境</p>	<p>运行期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准，标准值见表 3-1。</p> <p style="text-align: center;">表 3-1 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB(A)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">时段 声环境功能区类别</th> <th style="text-align: center;">昼间</th> <th style="text-align: center;">夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">55</td> <td style="text-align: center;">45</td> </tr> </tbody> </table> <p>环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。即：昼间为 55dB(A)，夜间为 45dB(A)。</p>	时段 声环境功能区类别	昼间	夜间	1	55	45
时段 声环境功能区类别	昼间	夜间					
1	55	45					
<p>固废 废物</p>	<p>一般固体废物处理执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单要求，危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求。生活垃圾排放执行《城市生活垃圾管理办法》中的有关规定。</p>						
<p>地表水</p>	<p>地表水监测常规因子执行《地表水环境质量标准》中的 V 类水域水质标准，SS 参照执行《地表水资源质量标准》（SL63-94）中的五级标准。</p>						

表 4 工程概况

工程地理位置	辽宁省铁岭市铁岭县蔡牛镇大青西村大青水库，工程地理位置图见附图 3。		
1.本项目建设过程			
<p>铁岭旭晨大青水库 20 兆瓦光伏发电项目由铁岭旭晨光伏发电有限公司建设，青海新能源（集团）有限公司设计，江苏启安建设集团有限公司施工，武汉宏宇建设工程咨询有限公司监理。工程前期工作和建设进度如下：</p>			
<p>（1）2016 年 12 月 26 日，辽宁省发展改革委以“辽发改能源[2016]1787 号”文对工程进行备案；</p>			
<p>（2）2017 年 6 月 5 日，辽宁昌鑫环境工程咨询有限公司完成《铁岭旭晨大青水库 20 兆瓦光伏发电项目环境影响报告表》；</p>			
<p>（3）2017 年 6 月 26 日，辽宁省环境保护厅以“辽环审表[2017]58 号”《铁岭旭晨大青水库 20 兆瓦光伏发电项目环境影响报告表的批复》对工程进行了批复；</p>			
<p>（4）工程于 2017 年 4 月 15 日开工；</p>			
<p>（5）2018 年 4 月 10 日竣工，2018 年 4 月 25 日投入试运行。</p>			
2.本项目主要工程内容及规模			
<p>建设 20MWp 装机容量，采用固定倾角安装方式，采用 320Wp 的多晶硅太阳能电池组件，共需 68328 块，总装机容量为 20MW。全站共设 19 个逆变单元，其中 3 个光伏发电单元容量配置 1.37088MWp 光伏组件，2 个光伏发电单元容量配置 1.10592MWp 光伏组件，1 个光伏发电单元容量配置 1.34208MWp 光伏组件，1 个光伏发电单元容量配置 1.05984MWp 光伏组件，1 个光伏发电单元容量配置 1.10016MWp 光伏组件，11 个光伏发电单元容量配置 1.0944MWp 光伏组件，19 个单元总容量为 21.86496 MWp。</p>			
<p>太阳能组件采取固定倾角 28°方式安装。年平均发电量约为 2144.0 万千瓦时。依托铁岭华荣 20 兆瓦光伏发电项目的 1 座 66kV 升压站。总占地面积 43.7hm²，其中永久占地 42.6hm²，临时占地 1.1hm²。占地类型为未利用地水库水面和旱地。总投资 13841.16 万元。本工程项目组成见表 4-1，主要设备见表 4-2。</p>			
<p align="center">表 4-1 项目组成表</p>			
项目	名称	建设内容	实际情况
主体工程	光伏阵列场	19 个 1MW 级的固定式多晶硅电池子方阵，共布置 68328 块 320Wp 光伏组件，每个组件占地面积约为 1.94 平方米。光伏板前后排光伏阵列中心线水平间距 4.93m，最低点距现水位 3.2m，距地面距离 3m。	共布置 68328 块 320Wp 光伏组件，占地类型均为水库水面。

	逆变器室	19个箱式变压器，单台容量为1000kVA或1400kVA，额定电压35kV。	建设19个逆变器室
配套工程	道路	本项目无新建道路，道路利用原有道路及铁岭华荣20兆瓦光伏发电项目新建道路。本项目利用原有道路0.6hm ²	进场道路紧靠光伏电池组件通过，占地类型为旱地。
	集电线路	8或11个发电单元T接后，通过1回集电线路接入35kV配电装置，其中场内集电线路采用桥架方式敷设，电缆桥架位于万农支架上，光伏板下方。场外集电线路采用相同桥架方式，连接至所依托的铁岭华荣20兆瓦光伏发电项目升压站。场外集电线路长度约为0.2km。	项目设置2回35kV集电线路，采用桥架方式敷设。场外集电线路长度为0.2km。
	施工区	施工区用于光伏板、光伏支架等材料堆放场地以及施工机械的临时存放场地，设置在紧邻升压站的位置，占地面积为0.50hm ² ，占地类型为旱地。	已环评相符
公用工程	施工用电	从当地电网引接。	已环评相符
	给排水系统	运营期不产生生活污水，太阳能光板清洗方式为自然雨雪冲刷，在特殊需要清洗时采用毛掸清刷表面浮沉，若有清刷不干净情况，采用潮湿抹布擦拭，因此无废水产生。	太阳能光板清洗方式为自然雨雪冲刷，在特殊需要清洗时采用潮湿抹布擦拭，无生产废水产生。

表 4-2 本项目主要设备

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	主要技术参数
1	光伏组件	1960×990	块	68634	峰值功率：320Wp
2	逆变器	500kW	台	30	/
		630kW	台	8	/
3	箱式变压器	1100kVA	台	15	额定电压：35kV
4	三相有载调压变压器	1400kVA	台	4	额定电压：35kV
5	电缆	PFG1169 1×4mm ²	km	350	光伏组件至逆变器

3.工程占地及平面布置

3.1 工程占地

本项目实际占地面积与环评一致，具体情况详见表 4-3。

表 4-3 本项目占地情况表 单位：hm²

功能区	占地类型			占地性质	
	水库水面	旱地	旧路	永久	临时
光伏电场区	42.56	/	/	42.56	/
箱变逆变区	0.04	/	/	0.04	/
道路区	/	/	0.6	/	0.6
施工生产区	/	0.5	/	/	0.5
合计	43.7			42.6	1.1

(1) 光伏电场区

光伏电场位于辽宁省铁岭市铁岭县蔡牛镇大青水库，总图采用不规则多边形布置。主要由光伏阵列场地、集电线路及场内道路组成。海拔高度约 60m，占地面积 43.7hm²，占地类型为水库水面，光伏电场区主要由光伏阵列场地、逆变电及箱变和集电线路组成。

①光伏阵列场

光伏阵列场地是发电场的核心部分，本工程 20MW 太阳能光伏并网发电系统，采取分块发电、集中并网方案，将系统分成 19 个 1MW 的光伏并网发电单元，每个 1MW 光伏方阵发电单元配备 2 台并网逆变器、1100kVA 升压变压器或 1400kVA 升压变压器 1 台。综合考虑充分利用土地等各方面因素，每个 1MW 光伏并网发电单元的电池组件采用串并联的方式组成多个太阳能电池阵列，太阳能电池阵列就近接入附近组串式逆变器，经交流汇流箱接入箱变，经箱变升压后，最终接入 66kV 变电站。

太阳能光伏电池组件选择 320Wp 多晶硅组件，光伏支架选型采用固定式，光伏方阵固定安装在支架上，朝正南方向放置，且有 28°倾角。整个光伏电站共布置 68328 块光伏组件，电池组件的尺寸为 1960mm×990mm。电池组件每 18 个一串，1 行 18 列构成一个方阵。考虑节省组件方阵支架配筋，方阵布置形式为：1 行 18 列竖向布置，同时考虑整个方阵承载风压的泄风因素，组件排列列间距为 20mm。每个支架结构单元的长为 18.16m，宽为 1.73m，倾角为 28°。

电池组件固定式支架结合电池组件排列方式布置，支架采用纵向檩条，横向支架布置方案。本项目在水面建设网形结构支架，1 个支架结构单元的长×宽=12m×5.05m。沿结构长度方向每 3m 设置一道横向支架，支架跨度 12m，每个支架结构单元内有 4 个支架基础。每个基础底面积为 0.071m²，高程为 59.45m，根据施工现场地质情况，大青水库水深 2-3m，混凝土预制灌桩分 9m、10m、11m 三种规格，短柱定点高程约为 57.45m。

②集电线路

本工程 8 或 11 个发电单元 T 接后，通过 1 回集电线路接入 35kV 配电装置，共 2 回 35kV 线路。集电线路电缆根据连接逆变单元数量和输送距离的差异分别选用 ZC-YJY23-8.7/10-3x95mm² 和 ZC-YJY23-8.7/10-3x240mm² 两种规格的电缆连接。

场内集电线路采用桥架方式敷设，电缆桥架位于万农支架上，光伏板下方。场外集电线路采用相同桥架方式，连接至所依托的铁岭华荣 20 兆瓦光伏发电项目升压站。场外集电线路长度约为 0.2km

③箱变区

本工程各子系统采用模块化的设计方式，每个子系统均采用类似的配置，每个子系统内部设置配电装置区，采用单层布置。箱式变电站一般位于各子系统中部，使得组件至逆变器的线路短，电能损耗小，电能输送方便。每 1 个方阵相应设置一组箱式变电器（共

19组)，逆变电室及箱式变电站为混凝土基础，箱式结构。

(2) 升压站

本项目升压站依托与本工程同期建设的铁岭华荣 20 兆瓦光伏发电项目的 1 座 66kV 升压站，该升压站位于光伏阵列场地的东侧，项目全部电能经升压站送至外部电网。

本升压站已安装 1 台 100MVA 主变压器，供铁岭华荣 20 兆瓦光伏发电项目、铁岭新晖大青水库 20 兆瓦光伏发电项目、铁岭轩诚蔡牛 10 兆瓦光伏发电项目与本项目使用，主变压器容量 100MVA，能够满足铁岭华荣 20 兆瓦光伏发电项目、铁岭新晖大青水库 20 兆瓦光伏发电项目、铁岭轩诚蔡牛 10 兆瓦光伏发电项目与本项目需求。

(3) 道路区

根据光伏电站的总体布局及现场情况，本工程不新建道路，主要利用原有道路。本项目利用原有道路面积 0.6hm²。道路紧靠光伏电池组件旁边通过。

(4) 施工生产区

根据本光伏电站工程的建设规模和施工特点，施工生产生活区布设在紧邻光伏电场。包括设备存放及加工场地，混凝土搅拌系统等区域。施工生产区总占地 0.5hm²，占地类型为旱地。

3.2 平面布置

由于水库边缘有植被（芦苇、香蒲、水草），在安装方阵时，如果方阵前面有物体遮挡，其阴影会遮挡住光伏板上的阳光，有时由于场地的限制，常常需要分前后排安装。此时必须在前后排方阵之间保持一定距离，以免前排方阵挡住后排方阵的阳光。光伏板斜面总长度 1960mm，光伏板倾角 28°，方位角 0°，光伏电池组件前后排阵列间距 4.93m。距水面 H 约为 3m。由于本项目光伏电场区根据当地实际地形呈不规则多边形布置，光伏电场区拐点坐标共 16 个，见表 4-4。厂区平面布置情况见附图 5。

表 4-4 光伏发电场区拐点经纬度坐标

名称	拐点号	拐点坐标	
		Y	X
光伏电场区	1	41555109	4694094
	2	41555480	4694073
	3	41555566	4694004
	4	41555577	4693989
	5	41555617	4693883
	6	41555630	4693794
	7	41555641	4693773
	8	41555679	4693739
	9	41555732	4693732
	10	41555895	4693732
	11	41555920	4693737
	12	41555924	4693733

	13	41556015	4693207
	14	41555711	4693207
	15	41555711	4693013
	16	41555409	4692963

4 生产工艺

光伏发电系统将大量的同规格、同特性的太阳能电池组件串联成一串以达到逆变器额定输入电压,再将这样的若干串电池板并联达到系统预定的额定功率。这些设备数量众多,为了避免它们之间的相互遮挡,须按一定的间距进行布置,构成一个方阵,这个方阵称之为光伏发电单元。其中由同规格、同特性的若干太阳能电池组件串联构成的一个回路是一个基本阵列单元。每个光伏发电方阵包括预定功率的电池组件、逆变器和升压配电室等组成。若干个光伏发电方阵通过电器系统的连接共同组成一座光伏电站。

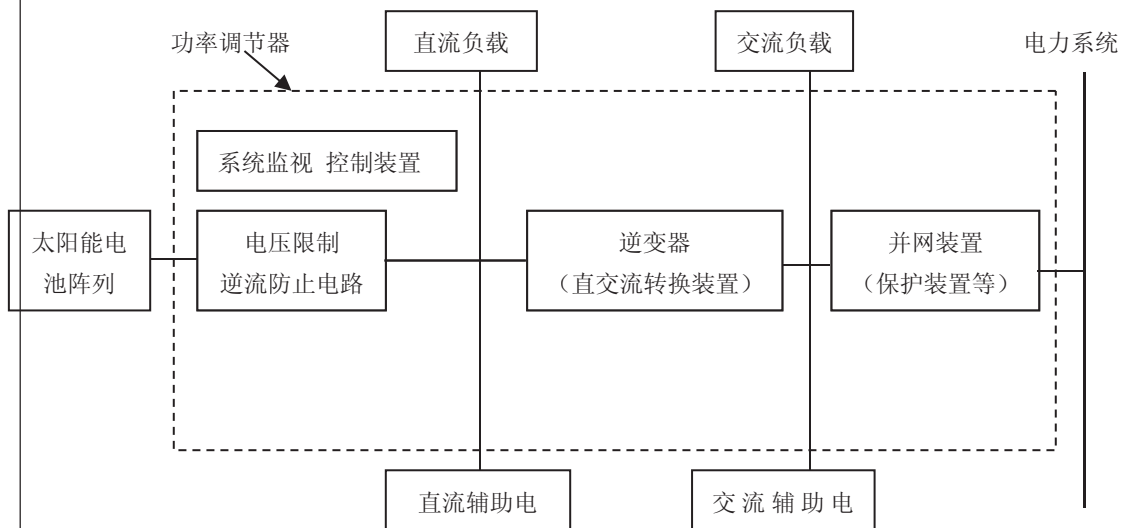


图 4-1 运营期工艺流程图

5.工程环境保护投资

本工程实际总投资为 13841.16 万元,其中环保投资 69.35 万元,占总投资的 0.50%,环保投资情况见表 4-5。

表 4-5 环保投资一览表

项目	措施主要内容		环评投资 (万元)	实际投资 (万元)
防扬尘措施	施工期	沙子、水泥等运输车辆要洒水或加盖苫布	3	3
生活垃圾处置	施工期	设生活垃圾箱,由环卫部门清运	1	1
废水处理措施	施工期	沉淀池、旱厕等初级污水处理措施	3	3
环境监理	由建设单位招标选择监理单位进行环境监理		14.5	16
环境监测	施工期对附近居住区进行噪声监测,共 2 次,间隔 3 个月		2	3

光污染处理措施	运营期	电池板采用镀两层减反射膜或绒面技术和反射膜技术同时使用		10	10
厂界噪声防治措施	运营期	设备用房的减震减噪措施		5	5
生态保护措施	生态恢复	对于永久占地造成的植被破坏，在施工结束后全面进行鱼类恢复及水生植物恢复，投放鱼苗4000尾，撒草籽3hm ² 。	投放鱼苗4000尾，	5	1.35
			撒草籽（水草、芦苇、香蒲）3hm ² 。	15	15
			抚育管理费用（抚育年限为1年）	12	12
			其他不可预计费用	13	0
	生态建设	生态建设区域面积约10hm ² ，其占地类型为其他草地	拟在此处种植荆条2hm ²	40	0
			播撒草籽（沙打旺）8hm ²	60	0
			抚育管理费用（抚育年限为3年）	25	0
			机械、运输费用	10	0
			其他不可预计费用	15	0
合计	/		244.5	69.35	
注：由于生态集中建设区环评阶段为建议建设，现规范已取消，已不再强制要求。					

与本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、建设期

光伏站区、升压站施工建设过程中，场地平整、土方开挖、材料占压将造成地表植被破坏和土壤环境质量下降，地表裸露、临时堆土、堆料，若不采取挡护措施也将产生扬尘等影响。

本工程施工时，合理安排施工场地，减少了土地占用；对于临时堆土、堆料，采用挡护和遮盖措施。

施工中会有施工人员生活污水排放，处理不当会对周围环境产生不良影响。对于施工人员的生活污水，在项目生活区采用化粪池进行处理。本工程在建设期采取上述措施后，避免了施工人员生活污水对水体环境的影响。

本工程施工中采用围栏，减少了扬尘排放。施工完毕后，弃土、建筑垃圾及时运走。施工中采用先进施工设备，降低设备噪声对周边环境的影响。

2、运行期

依托的升压站远离居民区，主变的设备噪声在厂界处达标排放，不会对周围村屯居民点产生影响。

本工程光伏电站运行期产生废旧光伏板由生产厂家回收处理。光伏板会对太阳光产生轻微反射。生产厂家已对光伏板表面进行相应处理，涂覆防反射涂层，使太阳光透射率达到 90%以上，因此光伏板对太阳光的透射远远大于反射，仅有少量的反射光。光伏板反射的光线以漫反射形式为主，平行光反射导致的刺眼现象并不存在。另外本项目对光伏板位置和放置角度进行了合理布置，光伏板整体南北朝向，迎光面正对方向无居民住宅和环境敏感点，且附近道路不在光伏板反射光影响范围内，因此对光伏板表面做相应处理后，对周围居民住宅光污染响较小。

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：

2017 年 6 月辽宁昌鑫环境工程咨询有限公司编制完成了《铁岭旭晨大青水库 20 兆瓦光伏发电项目环境影响报告表》，主要结论及建议如下：

1. 施工期环境影响评价

(1) 大气环境影响

本项目施工期间产生的大气环境影响主要是施工中产生的扬尘和施工机械产生的燃油废气。对施工场地和运输道路进行洒水，可有效地防止扬尘，在 50m 处扬尘浓度为 0.27mg/m³，满足环境标准要求。在施工过程中施工方应保证施工机械及车辆运行状态的良好。在机械、车辆运转状况良好的条件下，产生的上述污染物质浓度较低，不会对环境空气质量产生较明显的影响，并且施工期在一般情况下相对运营期较短，主体建筑物施工结束后，施工机械即停止运转，因此施工机械对环境的影响是有限的，随着施工期的结束，其影响也随之消失。

(2) 声环境影响

本项目施工期间噪声影响主要为建筑施工噪声。建筑施工噪声主要为各种施工机械设备运转过程产生的噪声。施工过程中噪声污染水平因各施工阶段所使用的施工机械不同而不同。由于本项目夜间不施工，所以施工期各噪声源产生的噪声在 100m 工作范围即可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的昼间要求。本项目施工期噪声影响范围比较小，所以本项目施工噪声对周围环境影响比较小。

(3) 水环境影响

本项目施工为水上作业，在施工过程中会对水库水底产生扰动，导致水库水体悬浮物含量增高，但随着工程施工的结束，水库中悬浮物含量会逐步降低到原有浓度。影响时间较短。施工过程中，施工车辆均至于操作浮台上，若车辆发生漏油的情况，能够及时发现。因此，本项目施工期对水库水质影响较小。

本项目西南侧 230m 处为调兵山市饮用水水源保护区大青宋荒地二级保护区，本项目在施工期生活污水统一收集，不外排，且本项目施工生活区距离调兵山市饮用水水源保护区大青宋荒地二级保护区约 1km，因此在施工期所产生的生活污水对周边地表水、地下水及西南侧饮用水源保护区环境影响很小。

(4) 固体废物环境影响

本项目施工期间产生的固体废物主要是施工过程中产生的建筑垃圾（包装袋、建筑边

角料等)、施工垃圾(弃土、残土等)和生活垃圾。生活垃圾经统一收集后外运,不得随意堆放;包装袋、建筑边角料由建设单位回收;施工单位在施工期间尽量减少挖填方量,降低土石的移动。施工挖掘剩余弃土、残土全部用综合利用。固体废物全部合理处置,对环境的影响较小。

2.运行期环境影响评价:

(1) 大气环境影响

本项目运营期利用光伏组件将太阳能转化为电能,太阳能的利用属于清洁能源,在运营过程中无废气产生,对大气环境不产生影响。

(2) 声环境影响

电场设备运行噪声主要为变压器、逆变器运行时产生的设备噪声,变压器及逆变器均布置在箱变室内,在室外1m处的噪声源强为50dB左右,只要布置合理,采用一定隔声措施,随着距离的衰减对周围环境影响较小。本项目设置19个箱式变压器,箱式变压器相对分散,彼此距离较远,且均位于箱变室内。箱变室距场界最近距离为11m。

(3) 水环境影响

本项目运营期依托铁岭华荣20兆瓦光伏发电项目电场管理人员,不新增人员,因此本项目无生活污水产生。

本项目太阳能光板清洗方式为自然雨雪冲刷,在特殊需要清洗时采用毛掸清刷表面浮沉,若有清刷不干净情况,采用潮湿抹布擦拭,因此无废水产生。

本项目西南侧230m处为调兵山市饮用水水源保护区大青宋荒地二级保护区,本项目在运营期无废水产生,因此在运营期本项目对周边地表水、地下水及西南侧饮用水源保护区环境影响很小。

(4) 固体废物环境影响

本工程使用的太阳能板为晶体硅太阳能电池板,包括电池片、玻璃、EVA、背板等材料长时间受到太阳光的照射而导致组件主材性能退化,因此晶体硅太阳能电池的使用寿命在25年。产生的废太阳能电池组件由厂家进行回收处理,禁止随意丢弃,减轻对周围环境的影响。

本项目采用的蓄电池进行电量的存储,废蓄电池按照《国家危险废物名录》(2016)规定,本项目危险废物属于其他类危险废物,废物类别HW49,废物代码900-044-49。使用寿命到期,应按相关规定处置,送有资质部门进行处置。

报废的油浸式变压器按照《国家危险废物名录》（2016）规定，本项目危险废物属于废矿物油与含矿物油废物，废物类别 HW08，废物代码 900-220-08。使用寿命到期，应按相关规定处置，送有资质部门进行处置。

（5）光污染影响分析

本项目采用太阳能光伏板作为能量采集装置，在吸收太阳能的过程中，会反射、折射太阳光，对周围的人或建筑可能产生一定的光污染。

本项目光伏阵列区对光伏板位置和放置角度进行了合理布置，光伏板整体南北朝向，电池板表面朝向太阳，表面接近阳光的照射方向只要选择新型光伏板，电池板表面朝向太阳，表面发现接近阳光的照射方向，反射光很少会照射到地面或低层建筑，可能对高层建筑会有影响，但本项目周围无高层建筑敏感点，故本项目运营期光污染影响较小。

（6）电磁辐射环境影响

本项目在选材时使用了防磁、防辐射材料。环境保护部与国家质量监督检验检疫总局联合颁布的《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定：100kV 以下电压等级的交流输电设施可免于管理。本项目未达到国家规定的 100kV，因此，不进行电磁辐射评价。项目区周围无线电视等，电器设备也较少，电站运行不会对其产生影响，因此电磁辐射对周围影响较小。

（7）景观环境影响

本项目使用的太阳能电池组件为多晶硅电池组件，多晶硅电池一般呈深色。在光伏板铺设后，会形成一条条光伏板深色带，与光伏场区周边的环境形成不协调的色彩现象，可能会对周围居民区产生视觉上的不愉快影响。对于本项目的景观影响分析，首先确定视点，即确定主要观景位置。通过对本项目周边情况的踏查，本项目最近的敏感点为大青东村（距场区最近距离 62m）与大青西村（距场区最近距离 125m），但大青西村与大青东村均位于本项目光伏厂区的北侧，且之间设有一排杨树绿化带，光伏板的反光及折射对大青西村与大青东村影响较小，因此可以确定视点包括项目西南侧的宗荒地村（距场区最近距离 2106m）、西南侧的三棵树村（距场区最近距离 2161m），南侧的小冯家窝棚（距场区最近距离 1370m），东南侧的代三家村（距场区最近距离 1893m）、东侧的刘家窝棚（距场区最近距离 853m）的居民区。

3.退役期环境影响

本项目太阳能电池板寿命约为 25 年，待项目运营期满后，按国家相关要求，将对光

光伏电站电池组件及支架、逆变器等进行全部拆除或更换，光伏电站服务期满后影响主要为拆除的太阳能电池板、逆变器等固体废物影响及基础拆除产生的生态环境影响。

4.环保可行性结论

综上所述，本项目是清洁能源开发利用项目，符合国家产业政策以及行业政策，符合当地城市发展规划及环境保护要求。在设计和建设过程中采取本次评价中提出的环境保护、生态保护及恢复措施和风险防范措施后，各项指标均可满足相应标准的要求。从环境保护角度，光伏电站选址合理，本工程建设是可行的。

环境保护主管部门的审批意见：

辽宁省环境保护厅以辽环审表[2017]58号进行了批复，主要内容如下：

你公司报送的《铁岭旭晨大青水库20兆瓦光伏发电项目环境影响报告表》（以下简称报告表）收悉。经我厅建设项目审查委员会2017年第4次会议审查，现批复如下：

一、本项目位于铁岭市铁岭县蔡牛镇大青西村报废的大青水库，具体位置及平面布置详见报告表。本项目装机容量20兆瓦，设置19个发电单元，共布置68328块320Wp光伏组件；配套建设逆变器、箱式变压器、集电线路等辅助设施。

二、本项目选址要符合国家相关法律法规要求。项目总投资14016.31万元，其中环保投资244.5万元。在严格落实报告表提出的各项环境保护措施后，从环保角度分析，同意本项目建设。

三、要严格落实报告表提出的各项施工期污染防治措施。本项目光伏板支架采用船上打桩的施工方式，施工过程中不对支架外的其他部分进行水面扰动；避免雨天施工，施工产生的堆积土方应采取覆盖措施，防止被雨水冲刷至水面里；施工用水和生活污水禁止随意排放；简易浮台应清洗干净，保证无污染后方可投入使用。

四、要严格落实运营期水污染防治各项措施。加强对检修船只管理，防止船只漏油等对水环境产生污染；加强跟踪监测，要定期对地表水体进行跟踪监测，及时掌握水环境质量，防止光伏板的铺设对水质产生影响。

五、要严格落实生态保护措施及资金保障。在地方政府协助下，在水面内投放一定量鱼苗；要根据本项目区域环境特点和报告表中生态专题要求，在建设中认真实施。

六、对本项目产生噪声的变压器等设备，应通过选用低噪声组件、减震等措施，确保项目厂界周围满足相关环境噪声排放标准限值要求。

七、本项目运营期工作人员产生的生活垃圾统一由环卫部门收集处理，营运过程中产生的破损太阳能组件，由厂家统一回收处理。

八、你公司要加强环境管理，建设期和运营期若发生环境扰民投诉案件，你公司须积极配合地方政府妥善解决。

九、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。

十、请铁岭市环境保护局负责本项目的环境保护监督检查工作。

表 6 环境保护措施执行情况

项目阶段	设计资料、环境影响报告表和审批文件要求采取的环保措施	环保措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施的原因	
前期	生态影响	在光伏阵列区下水库内投放 4000尾鱼苗，以草鱼为主，青鱼、鲢鱼、鳙鱼相结合；在水库边缘播撒水生植被面积 3hm ² ，以水草为主，蒲苇、香蒲相结合。	在光伏阵列区投放鱼苗 4000 尾鱼苗，以草鱼为主，青鱼、鲢鱼、鳙鱼相结合；在水库边缘投放水草、芦苇、睡莲。	鱼苗目前存活良好，蒲苇、香蒲、水草，目前生长良好。
	声环境	在设备订购时，提出电气设备等的噪声水平限值，选用低噪声的电气设备	本工程光伏电器设备、升压站主变等设备皆选用低噪声的设备。	经监测，光伏电站区厂界周围噪声满足厂界排放标准。
施工期	噪声影响	施工期间选用低噪声工程机械，对大型施工机械加装隔音、消声装置，避免高噪声机械同时施工加强施工管理，合理安排施工作业时间，夜间 10 点至第二天 6 点禁止施工；运输物料车辆行驶噪声可能会对沿线居民造成影响，故要求施工单位的车辆应在交通部门指定的线路上行驶，并严格控制运行车辆的运行时间，尽量压缩汽车数量与行车密度。	根据《施工总结》，施工单位江苏启安建设集团有限公司施工过程均采用低噪声设备。根据现场调查，本工程施工区域均设置了围栏，并有施工公告。施工单位施工安排白天施工，没有出现夜间施工现象。根据施工期噪声监测，项目满足施工期场界噪声排放标准。	从现场调查、环境监理月报、施工期噪声监测报告和环境监理总结报告，本工程施工期间采取的各种环保措施能够有效落实。
	大气环境	<p>施工道路要硬化，要在工地出口处设置清除运送物料、垃圾车辆的车轮携带泥土的设备，确保车辆不带泥土驶出工地。尽量减少车辆在雨天出入现场的机会，车辆驶入泥泞场地后，用水清洗；平时注意场地道路的保护，车辆进出口泥土路面临时铺设承重石方，做到现场道路的畅通、平整、清洁。在无雨干燥天气，应对施工道路适时洒水。</p> <p>运输车辆不宜装载过满，同时要采取相应的遮盖、封闭措施，防止物料飘失，避免运输过程产生扬尘。对不慎洒落的物料，应对地面进行及时清理。</p>	施工车辆和设备防尘措施到位，施工区的路面及车辆定期进行喷洒和清洗，材料运输和堆放采用塑料布遮盖等方式减轻对附近环境粉尘污染。	

项目阶段	设计资料、环境影响报告表和审批文件要求采取的环保措施	环保措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施的原因
	<p>合理安排施工运输工作，对于施工作业中的大型构件和大量物资的运输，应尽量避免交通高峰期，以缓解交通压力。最大限度的控制汽车尾气的排放。</p>		
	<p>固体废物 施工期间产生的固体废物主要是施工过程中产生的建筑垃圾(包装袋、建筑边角料等)、施工垃圾(弃土、残土等)和生活垃圾。生活垃圾经统一收集后外运，不得随意堆放；包装袋、建筑边角料由建设单位回收；施工单位在施工期间不产生挖填方量。固体废物全部合理处置，对环境的影响较小。</p>	<p>施工单位做到对施工废料严格管理，按要求运往指定地点，运输过程和装卸时做到了防止抛洒。生活垃圾收集后，送往当地生活垃圾收集进行了统一处理。</p>	
	<p>水环境 施工人员应利用附近卫生设施，统一收集，定期清掏。因此，本项目施工期所产生的生活污水对施工区局部环境影响较小</p>	<p>施工人员租住在附近的居民区，生活污水纳入当地污水处理系统。</p>	
运行阶段	<p>噪声：选用出厂合格的低噪声组件。严格按照说明书进行逆变器的安装。逆变器属于电子器件装置，在其规格书中有详细安装使用环境的要求。可采用橡胶等避振减噪措施。本项目将设置全封闭逆变器室，设置减噪隔声门。</p>	<p>本项目所有逆变器室均设置为全封闭，设置了减噪隔声门。项目厂界噪声满足厂界噪声排放标准。</p>	<p>各项环保措施能够有效落实到位。</p>
	<p>污染影响 固体废物：退役期及运营期维修产生的废电池片须回收处理，废电气设备须委托有资质单位处理。做好清运工作，不会对周围环境产生不利影响。</p>	<p>生活垃圾由环卫部门统一回收。产生的破损太阳能组件由苏州腾晖光伏技术有限公司回收处理。运营后期废油浸式变压器由山东鲁能泰山电力设备有限公司回收处理，产生的废蓄电池委托有资质单位妥善处置。</p>	

辽宁省环境保护厅批复意见的落实情况

序号	环评批复要求	批复落实情况
1	本项目选址要符合国家相关法律法规要求。项目总投资 14016.31 万元，其中环保投资 244.5 万元。在严格落实报告表提出的各项环境保护措施后，从环保角度分析，同意本项目建设。	本项目选址符合国家相关法律法规的要求。
2	要严格落实报告表提出的各项施工期污染防治措施。本项目光伏板支架采用船上打桩的施工方式，施工过程中不对支架外的其他部分进行水面扰动；避免雨天施工，施工产生的堆积土方应采取覆盖措施，防止被雨水冲刷至水面里；施工用水和生活污水禁止随意排放；简易浮台应清洗干净，保证无污染后方可投入使用。	本项目光伏板支架采用船上打桩的施工方式；施工产生的堆积土方进行覆盖；施工期生活污水利用附近村民卫生设施未随意排放。简易浮台清洗干净后投入使用。
3	要严格落实运营期水污染防治各项措施。加强对检修船只管理，防止船只漏油等对水环境产生污染；加强跟踪监测，要定期对地表水体进行跟踪监测，及时掌握水环境质量，防止光伏板的铺设对水质产生影响。	加强对检修船只的管理，制定监测计划，定期对地表水体进行监测。
4	要严格落实生态保护措施及资金保障。在当地政府协助下，在水面内投放一定量鱼苗；要根据本项目区域环境特点和报告表中生态专题要求，在建设中认真实施。	在水面投放 4000 尾鱼苗及水草、芦苇、睡莲等水生植物。
5	对本项目产生噪声的变压器等设备，应通过选用低噪声组件、减震等措施，确保项目厂界周围满足相关环境噪声排放标准限值要求。	项目建设全封闭的逆变器室，选用低噪声组件，采取减震措施。
6	本项目运营期工作人员产生的生活垃圾统一由环卫部门收集处理，营运过程中产生的破损太阳能组件，由厂家统一回收处理。	运营期工作人员产生的生活垃圾由环卫部门收集处理，营运过程中产生的破损太阳能组件由苏州腾晖光伏技术有限公司回收处理。

表 7 环境质量及污染源监测

<p>7.1 监测内容</p> <p>监测项目、点位及频次见表 7-1。</p> <p align="center">表 7-1 监测内容一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>监测点位</th> <th>检测项目</th> <th>监测频次</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>厂界噪声</td> <td>共设置 6 个监测点位</td> <td>等效 A 声级</td> <td>连续 2 天，每天昼、夜各一次</td> </tr> <tr> <td>环境噪声</td> <td>共设置 3 个监测点位</td> <td>等效 A 声级</td> <td>连续 2 天，每天昼、夜各一次</td> </tr> <tr> <td>水环境质量</td> <td>1#大青水库东南侧、2#大青水库西北侧、3#大青水库中部</td> <td>pH、COD、氨氮、SS、石油类</td> <td>连续 2 天，每天两次</td> </tr> </tbody> </table>						类别	监测点位	检测项目	监测频次	厂界噪声	共设置 6 个监测点位	等效 A 声级	连续 2 天，每天昼、夜各一次	环境噪声	共设置 3 个监测点位	等效 A 声级	连续 2 天，每天昼、夜各一次	水环境质量	1#大青水库东南侧、2#大青水库西北侧、3#大青水库中部	pH、COD、氨氮、SS、石油类	连续 2 天，每天两次																																
类别	监测点位	检测项目	监测频次																																																		
厂界噪声	共设置 6 个监测点位	等效 A 声级	连续 2 天，每天昼、夜各一次																																																		
环境噪声	共设置 3 个监测点位	等效 A 声级	连续 2 天，每天昼、夜各一次																																																		
水环境质量	1#大青水库东南侧、2#大青水库西北侧、3#大青水库中部	pH、COD、氨氮、SS、石油类	连续 2 天，每天两次																																																		
<p>7.2 分析方法及依据</p> <p>监测项目分析及依据见表 7-2。</p> <p align="center">表 7-2 监测方法与依据</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>监测项目</th> <th>分析方法</th> <th>分析依据</th> <th>仪器设备</th> <th>检出限</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>厂界噪声</td> <td>等效 A 声级</td> <td>声级计法</td> <td>GB12348-2008</td> <td>多功能声级计 AWA6228</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>环境噪声</td> <td>等效 A 声级</td> <td>声级计法</td> <td>GB3096-2008</td> <td>多功能声级计 AWA6228</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>地表水</td> <td>pH</td> <td>玻璃电极法</td> <td>GB/T6920-1986</td> <td>pH 计 PHSJ-4A</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>地表水</td> <td>悬浮物</td> <td>重量法</td> <td>GB/T11901-1989</td> <td>电子天平 PT-104/55S</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>地表水</td> <td>氨氮</td> <td>纳氏试剂分光光度法</td> <td>HJ535-2009</td> <td>紫外可见分光光度计 UV-5200pc</td> <td>0.025mg/L</td> </tr> <tr> <td>地表水</td> <td>化学需氧量</td> <td>重铬酸钾法</td> <td>HJ828-2017</td> <td>滴定管 50ml</td> <td>4mg/L</td> </tr> <tr> <td>地表水</td> <td>石油类</td> <td>红外分光光度法</td> <td>HJ637-2012</td> <td>红外光度测油仪 MAI-50G</td> <td>0.04mg/L</td> </tr> </tbody> </table>						类别	监测项目	分析方法	分析依据	仪器设备	检出限	厂界噪声	等效 A 声级	声级计法	GB12348-2008	多功能声级计 AWA6228	-	环境噪声	等效 A 声级	声级计法	GB3096-2008	多功能声级计 AWA6228	-	地表水	pH	玻璃电极法	GB/T6920-1986	pH 计 PHSJ-4A	-	地表水	悬浮物	重量法	GB/T11901-1989	电子天平 PT-104/55S	-	地表水	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	紫外可见分光光度计 UV-5200pc	0.025mg/L	地表水	化学需氧量	重铬酸钾法	HJ828-2017	滴定管 50ml	4mg/L	地表水	石油类	红外分光光度法	HJ637-2012	红外光度测油仪 MAI-50G	0.04mg/L
类别	监测项目	分析方法	分析依据	仪器设备	检出限																																																
厂界噪声	等效 A 声级	声级计法	GB12348-2008	多功能声级计 AWA6228	-																																																
环境噪声	等效 A 声级	声级计法	GB3096-2008	多功能声级计 AWA6228	-																																																
地表水	pH	玻璃电极法	GB/T6920-1986	pH 计 PHSJ-4A	-																																																
地表水	悬浮物	重量法	GB/T11901-1989	电子天平 PT-104/55S	-																																																
地表水	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	紫外可见分光光度计 UV-5200pc	0.025mg/L																																																
地表水	化学需氧量	重铬酸钾法	HJ828-2017	滴定管 50ml	4mg/L																																																
地表水	石油类	红外分光光度法	HJ637-2012	红外光度测油仪 MAI-50G	0.04mg/L																																																
<p>7.3 监测标准</p> <p>厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准要求。即：昼间为 55dB(A)，夜间为 45dB(A)。</p> <p>环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。即：昼间为 55dB(A)，夜间为 45dB(A)。</p> <p>地表水监测常规因子执行《地表水环境质量标准》中的 V 类水域水质标准，SS 参照执行《地表水环境质量标准》（SL63-94）中的五级标准。</p>																																																					
<p>7.4 噪声监测结果</p> <p>建设单位委托辽宁昌鑫环境检测有限公司于 2018 年 4 月 25 日至 2018 年 4 月 26 日</p>																																																					

对本项目所在厂界噪声进行了监测。监测结果见表 7-3，监测报告及监测点位见附件 4。

表 7-3 厂界噪声监测结果表

点位	检测时间和时段		测量结果[dB(A)]
1#南厂界	4月25日	10:00	51.3
		22:00	37.4
	4月26日	10:00	52.8
		22:00	40.2
2#东南厂界	4月25日	10:00	54.1
		22:00	39.8
	4月26日	10:00	54.5
		22:00	38.0
3#东厂界	4月25日	10:00	53.1
		22:00	40.3
	4月26日	10:00	53.7
		22:00	40.0
4#升压站	4月25日	10:00	53.3
		22:00	43.3
	4月26日	10:00	54.1
		22:00	40.5
5#北厂界	4月25日	10:00	53.9
		22:00	40.1
	4月26日	10:00	52.4
		22:00	39.9
6#西北厂界	4月25日	10:00	52.0
		22:00	39.6
	4月26日	10:00	52.8
		22:00	39.7
7#西南厂界	4月25日	10:00	53.6
		22:00	39.0
	4月26日	10:00	53.2
		22:00	40.1
8#大青东村	4月25日	10:00	54.1
		22:00	42.8
	4月26日	10:00	54.1

		22:00	40.5
9#大青西村	4月25日	10:00	53.2
		22:00	43.3
	4月26日	10:00	54.2
		22:00	40.5

根据监测结果，本项目厂界四周噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准要求，即：昼间为55dB(A)，夜间为45dB(A)。

表 7-4 地表水监测结果

点位	项目	pH	悬浮物 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	化学 需氧量 (mg/L)	石油类 (mg/L)
	时间					
1#大青水库 东南侧	4月25日	6.89	26	0.457	18	0.43
	4月26日	6.93	22	0.465	19	0.48
2#大青水库 西北侧	4月25日	7.11	26	0.454	20	0.55
	4月26日	7.07	27	0.444	20	0.57
3#大青水库 中部	4月25日	6.92	24	0.468	19	0.40
	4月26日	6.96	24	0.470	17	0.42

由上表可看出，大青水库各监测位置水质指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类和《地表水资源质量标准》（SL63-94）中五级标准要求，水质条件较好。

表 8 环境影响调查

施 工 期	生态影响	<p>铁岭旭晨大青水库 20 兆瓦光伏发电项目施工建设很好地落实了水土保持措施，未发现施工弃土弃渣随意弃置，没有发生施工场地和临时占地破坏生态平衡引起水土流失问题的现象。</p>
	污染影响	<p>1.大气环境影响调查： 施工区域采用围挡，将施工扬尘的影响减至最低。定期对施工路面进行洒水抑尘。施工过程中产生的临时挖方均运至工程指定堆土场，堆土区周边能够洒水降尘，在土堆表面采取苫盖防尘网的措施对扬尘进行控制。</p> <p>2.声环境影响调查： 采用噪声水平较低的施工机械、设备，降低施工噪声影响。夜间 22:00 至次日 6:00 停止施工。</p> <p>3.水环境影响调查： 本项目无施工废水产生，施工人员产生的生活污水利用附近村民的卫生设施，不外排。</p> <p>4.固体废物环境影响调查： 施工人员的生活垃圾集中收集后，统一交由环卫部门处理，不随意排放。</p>
	社会影响	<p>本工程在施工期间未发生施工污染事件或扰民事件。工程的建设产生了良好的经济效益、社会效益。</p>
运 行 期	生态影响	<p>本工程光伏站区位于大青水库，通过现场调查确认：工程施工建设及运行基本落实了生态恢复措施，未发现施工弃土弃渣随意弃置，施工场地和临时占地破坏生态平衡。</p> <p>整个光伏场区永久占地 42.6hm²，在水库内光伏阵列板下投放 4000 尾鱼苗，以草鱼为主，青鱼、鲢鱼、鳙鱼相结合；根据现场勘查，光伏场区所在的水库边缘现有水生植物高度主要在 1m-1.5m，光伏阵列板最低点距水面的距离约为 3m，以水草为主，芦苇、睡莲相结合，提高场区绿化率，美化场区环境。</p>

<p>污染影响</p>	<p>1.水环境影响调查:</p> <p>本项目运营期依托铁岭华荣 20 兆瓦光伏发电项目电场管理人员，不新增人员，因此无新增生活污水产生。太阳能光板清洗方式为自然雨雪冲刷，在特殊需要清洗时采用潮湿抹布擦拭，无生产废水产生。</p> <p>2.声环境影响调查</p> <p>本项目所有逆变器室均设置为全封闭，设置了减噪隔声门，起到了降噪减噪的作用。光伏阵列区厂界站界噪声监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类标准。</p> <p>3.固体废物环境影响调查</p> <p>本项目运营期依托铁岭华荣 20 兆瓦光伏发电项目新建升压站管理人员，不新增人员，因此无新增生活垃圾产生。产生的破损太阳能组件由苏州腾晖光伏技术有限公司回收处理。</p>
<p>社会影响</p>	<p>本工程没有居民房拆迁、占地问题，未造成居民无住所、安置困难等问题，工程没有影响居民的正常生活。</p>

表 9 环境管理状况及监测计划

环境管理机构设置

施工期:

铁岭旭晨大青水库 20 兆瓦光伏发电项目工程监理由武汉宏宇建设工程咨询有限公司承担，环境监理由辽宁昌鑫环境工程咨询有限公司承担，施工期期间的环境管理工作主要由工程监理负责。在项目建设中，施工期间采取了以下环境管理措施：

(1) 制定施工中的环保计划，负责施工过程中各项环保措施实施的监督和日常管理。

(2) 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进经验和技術。

(3) 加强对施工人员的素质教育，要求施工人员在施工活动中应遵循环保法规，不得在施工现场敲打钢管、钢模板，不得用高音喇叭进行生产指挥，提高全体员工文明施工的认识和能力。

(4) 负责日常施工活动中的环境管理工作，对工程附近区域的环境特征调查，对环境敏感目标做到心中有数。

(5) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

(6) 工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报工程运行主管部门。

运行期:

项目竣工投运后，根据工程建设地区的环境特点，其运行主管单位设立了相应环境管理部门。在运行期间实施以下环境管理的内容：

(1) 贯彻执行国家和地方的各项环保方针、政策、法规和各项规章制度，制定和实施各项环境管理计划。

(2) 掌握项目附近的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等，并定期向当地环保主管部门申报。

(3) 检查环保治理设施运行情况，及时处理出现问题，保证环保治理设施的正常运行。

(4) 不定期地巡查环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运行相协调。

(5) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

(6) 对项目运行的有关人员进行环境保护技术和政策方面的培训，加强环保宣传工作，增强环保管理的能力，减少运行产生的不利环境影响。

环境影响报告表中提出的监测计划及落实情况

铁岭旭晨光伏发电有限公司安排专职环境保护管理人员对项目前期可研、环评、初设、施工图设计、竣工图设计及监理等环境保护工作的档案资料进行收集，目前资料已全部归档。

本工程环境影响报告表中的环境监测计划规定，工程正式开始运行后按要求定期监测，由建设单位委托有资质的监测部门负责定期对厂界噪声、水环境质量进行监测，及时掌握升压站及厂界周围的声环境状况及地表水环境质量，监测频次为工程正式投产后每年监测一次。项目建成投入运营后，由具有监测资质的辽宁昌鑫环境检测有限公司对本项目的厂界噪声进行了竣工验收监测。

环境管理状况分析及建议

施工期及运行期采取的环境管理措施有效。为了进一步做好工程运行期的环境保护的工作，提出如下建议：完善环境管理制度，建立对环保设施日常检查、维护的规章制度。

表 10 公众参与调查

为了解公众对工程建设的意见和态度，本次调查参照环评时期的公众参与对项目附近的公众进行了专项调查，建设单位以项目附近的大青东村、大青西村为调查对象。

本次验收公众调查采用发放公众参与调查表的方式进行。

本次主要对项目附近的居民进行调查，调查主要采用向被调查对象发放公众意见征询表的形式进行，公众调查结束后，汇总公众意见征询表，了解公众对工程建设期间和建成后运行的态度。本次调查共发放 30 份，回收 30 份，回收率 100%。公众意见调查结果见表 10-1。

表 10-1 公众意见调查结果

内容	统计结果（人）	
工程施工期是否采取定时洒水等降尘措施	是	30
	否	0
	不知道	0
工程建设期是否存在夜间（22：00~6：00）施工扰民现象	是	0
	否	30
	不知道	0
您对工程占地的恢复状况是否满意	满意	30
	基本满意	0
	不满意	0
您对工程土地征用补偿措施是否满意	满意	30
	基本满意	0
	不满意	0
工程运营后是否给您带来光影影响	严重影响	0
	轻微影响	0
	无影响	30
工程运营后是否给您带来噪声影响	严重影响	0
	轻微影响	0
	无影响	30
您对工程环保工作的总体满意程度	满意	30
	基本满意	0
	不满意	0

根据现场调查，在施工过程中，施工单位较为严格的按照环评报告表以及环评批复的要求，合理安排施工计划、施工工序，采取有效措施，加强施工期的管理，因此施工期工地噪声、污水和固废、扬尘、光污染等环境污染对周围居民影响不大。本次的验收监测结果表明，项目运行期间的控制质量、噪声都满足相应标准要求。

表 11 调查结论及建议

调查结论及建议

通过对铁岭旭晨大青水库 20 兆瓦光伏发电项目环境状况调查,对有关技术文件、报告的分析,对工程环保执行情况、环境保护措施的重点调查与监测,以及对生态的分析与评价,从环境保护角度对工程提出如下调查结论和建议:

1.工程基本情况

铁岭旭晨大青水库 20 兆瓦光伏发电项目位于辽宁省辽宁省铁岭市铁岭县蔡牛镇大青西村大青水库建设 20MWp 装机容量,采用固定倾角安装方式,逆变升压装置共建设 19 个 1MW 级的光伏发电单元,采用 320Wp 的多晶硅太阳能电池组件,共需 68328 块,总装机容量为 20MW。太阳能组件采取固定倾角 28° 方式安装。年平均发电量约为 2144.0 万千瓦时。依托铁岭华荣 20 兆瓦光伏发电项目的 1 座 66kV 升压站。总占地面积 43.7hm²,其中永久占地 42.6hm²,临时占地 1.1hm²。占地类型为未利用地水库水面和旱地。总投资 13841.16 万元。

项目的实际建设位置、内容及规模与环评一致。

2.环境保护措施落实情况调查

本项目按照环境影响报告表及其审批意见的要求,建设单位与施工单位落实了环境保护措施,建设及运营期未造成重大环境影响。

3.工程建设对环境的影响

3.1 生态环境影响

项目施工建设未发现施工弃土弃渣随意弃置,施工场地和临时占地破坏生态平衡引起水土流失问题的现象,未对周围生态环境造成明显影响。

在施工结束后,在水库中投放鱼苗 4000 尾,并在周围种植水草、芦苇、睡莲等,施工影响的水生动植物可逐渐恢复。本项目已对施工临时场地进行了平整,造成地表植被的破坏。

3.2 声环境影响调查

光伏阵列区厂界昼、夜间噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 1 类标准。

3.3 水环境影响调查

本项目运营期依托铁岭华荣 20 兆瓦光伏发电项目电场管理人员,不新增人员,因此无

新增生活污水产生。

太阳能光板清洗方式为自然雨雪冲刷，在特殊需要清洗时采用潮湿抹布擦拭，无生产废水产生。

3.4 固废环境影响调查

本项目运营期依托铁岭华荣 20 兆瓦光伏发电项目新建升压站管理人员，不新增人员，因此无新增生活垃圾产生。产生的破损太阳能组件由苏州腾晖光伏技术有限公司回收处理。

4.环境管理

建设单位设有专职环保人员来负责本工程运行后的环境管理工作，制定了环境管理方案与环境监测方案，并已开始实施。及时掌握工程附近的电磁环境状况，及时发现问题，解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

在工程的承包合同中明确环境保护要求，并严格监督承包商执行设计和环境影响评价文件中提出的生态保护和污染防治措施、遵守环境保护方面的法律法规，使环评、设计中环保措施得以实施。

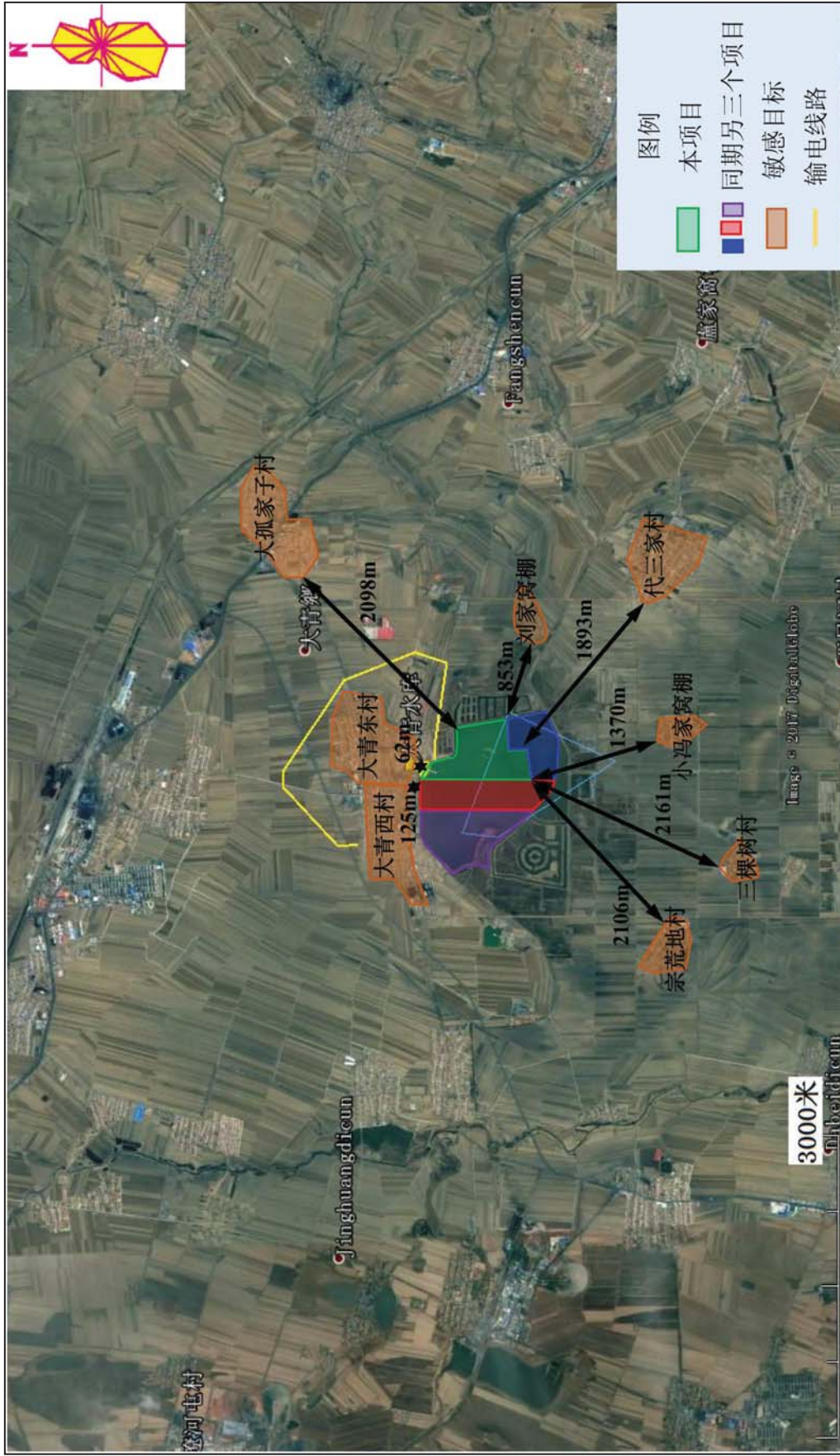
5.公众参与情况

本次公众意见调查共发放个人调查表 30 份，回收 30 份，被调查者中，100%的群众对本项目环境保护工作感到满意。

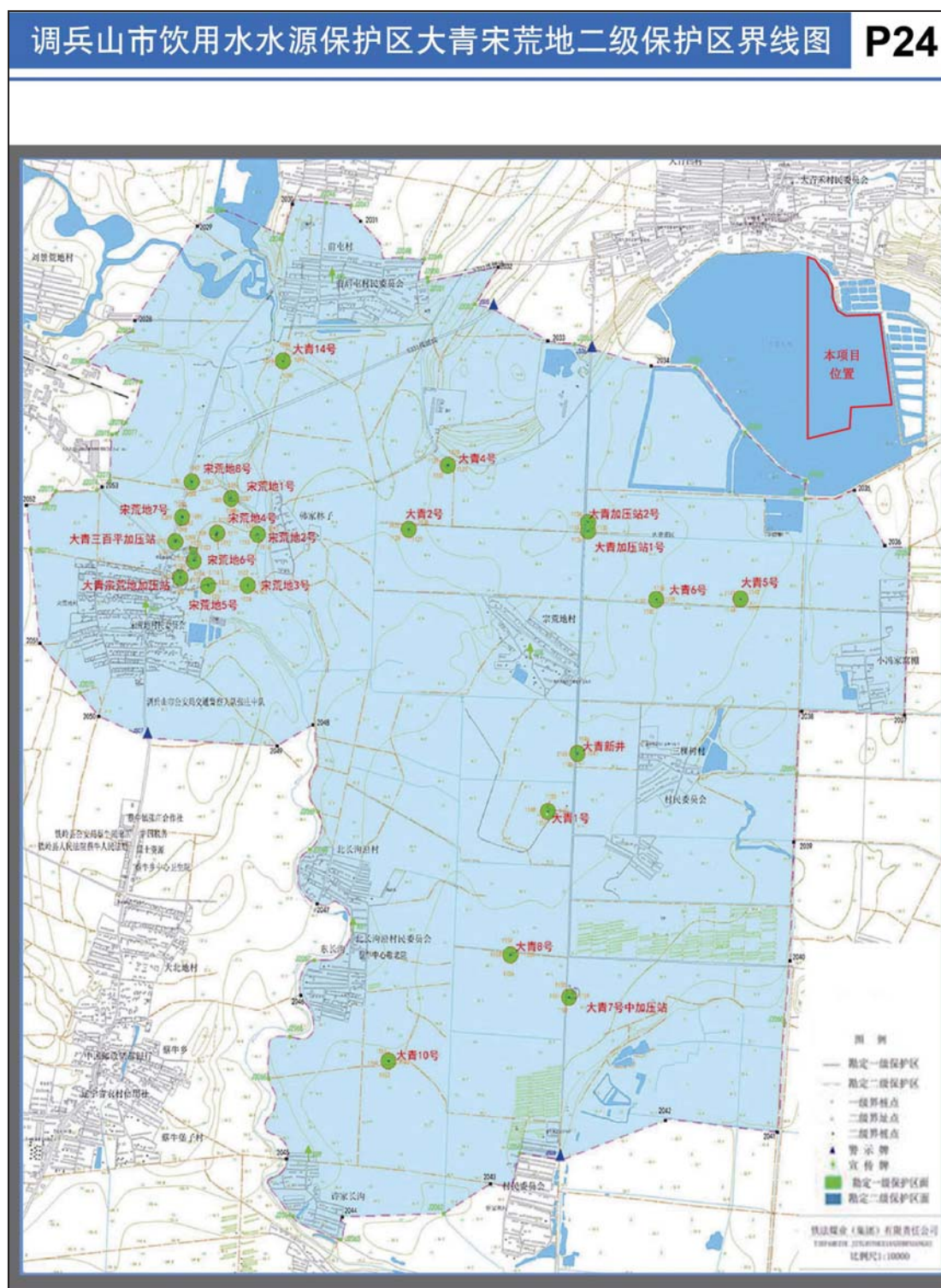
6.验收结论

综上所述，铁岭旭晨大青水库 20 兆瓦光伏发电项目在设计、施工和运营初期采取了有效的污染防治措施和生态保护措施，建议本工程通过竣工环境保护验收。

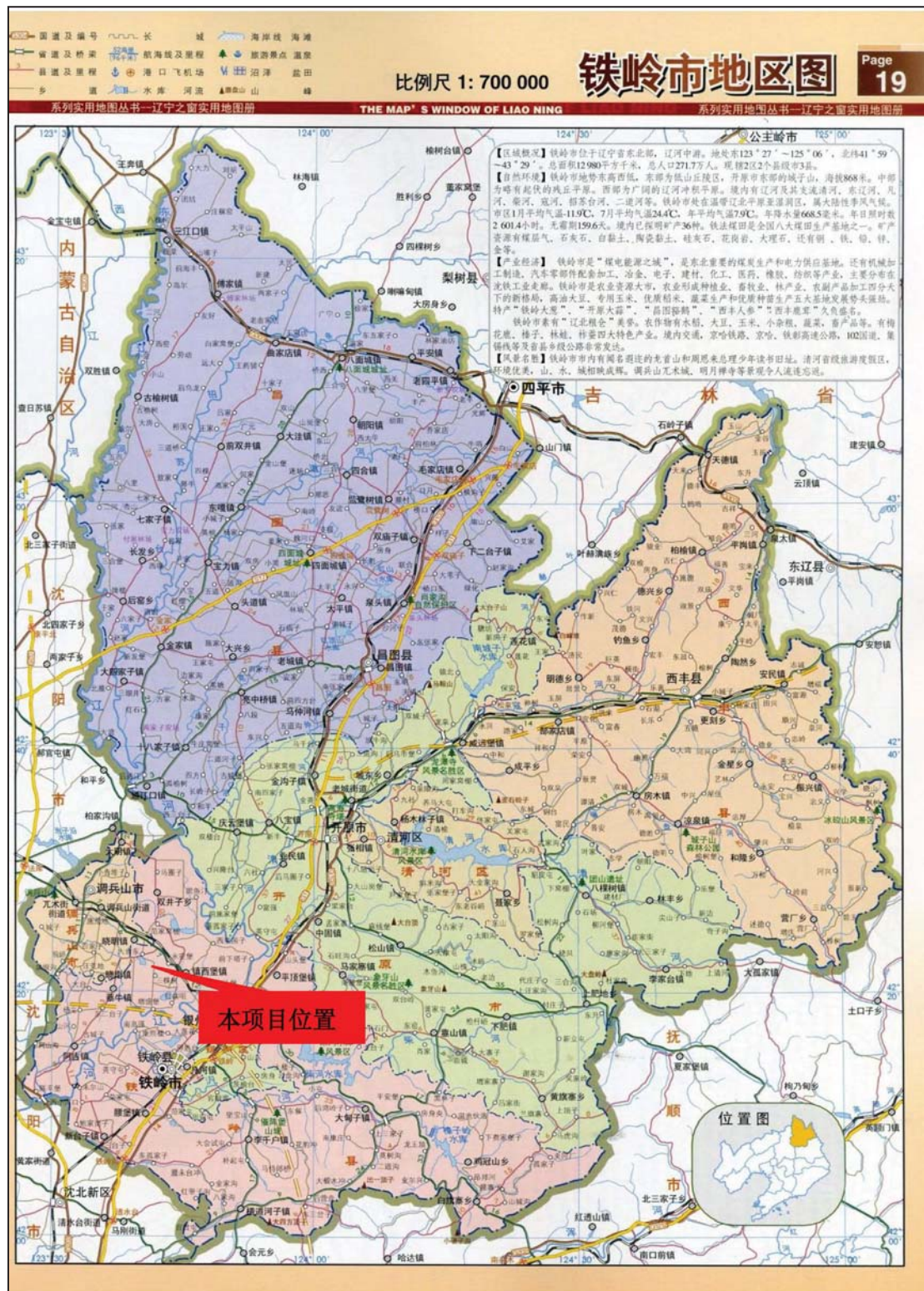
附图 1 环境保护目标图



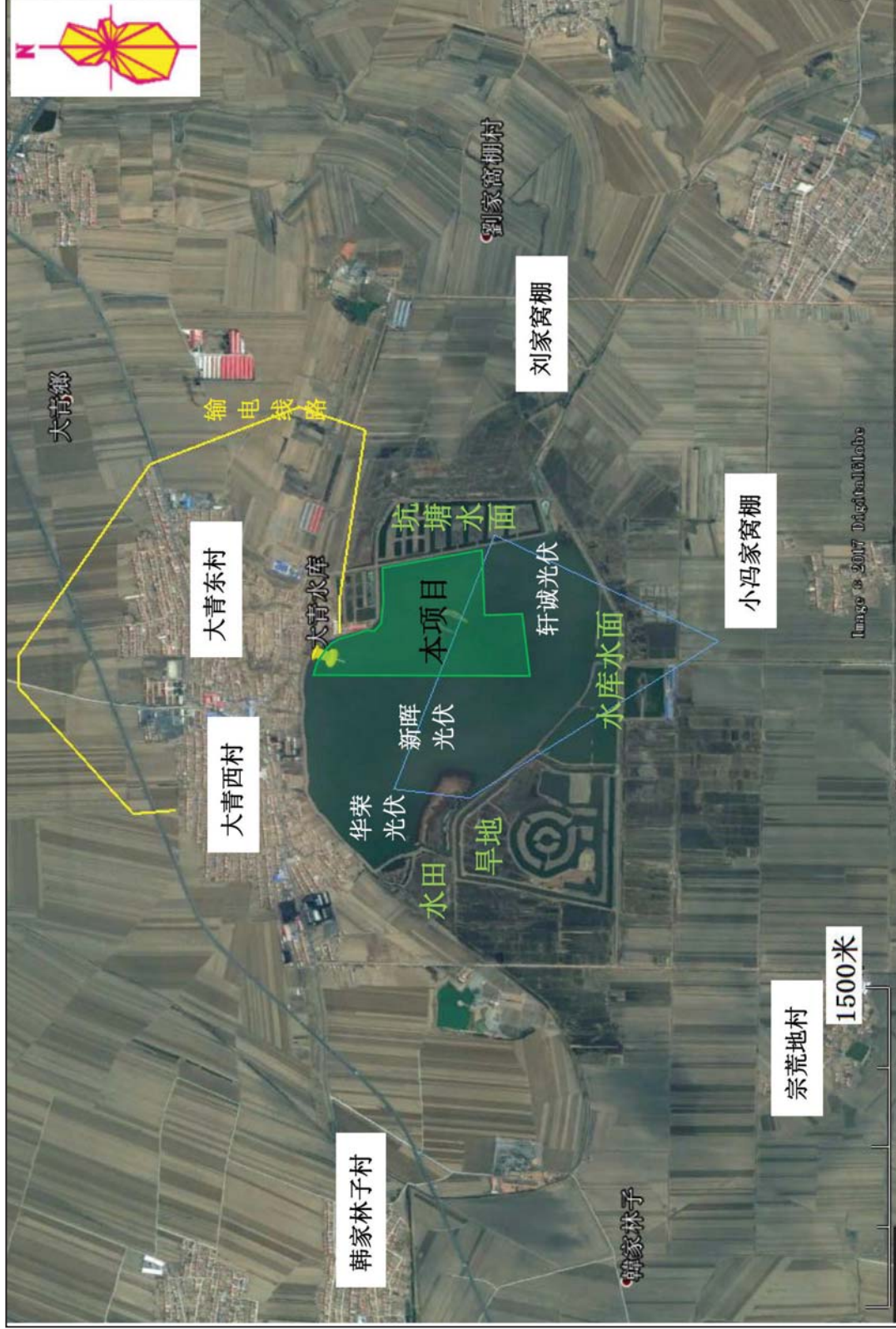
附图 2 饮用水水源保护区界限图



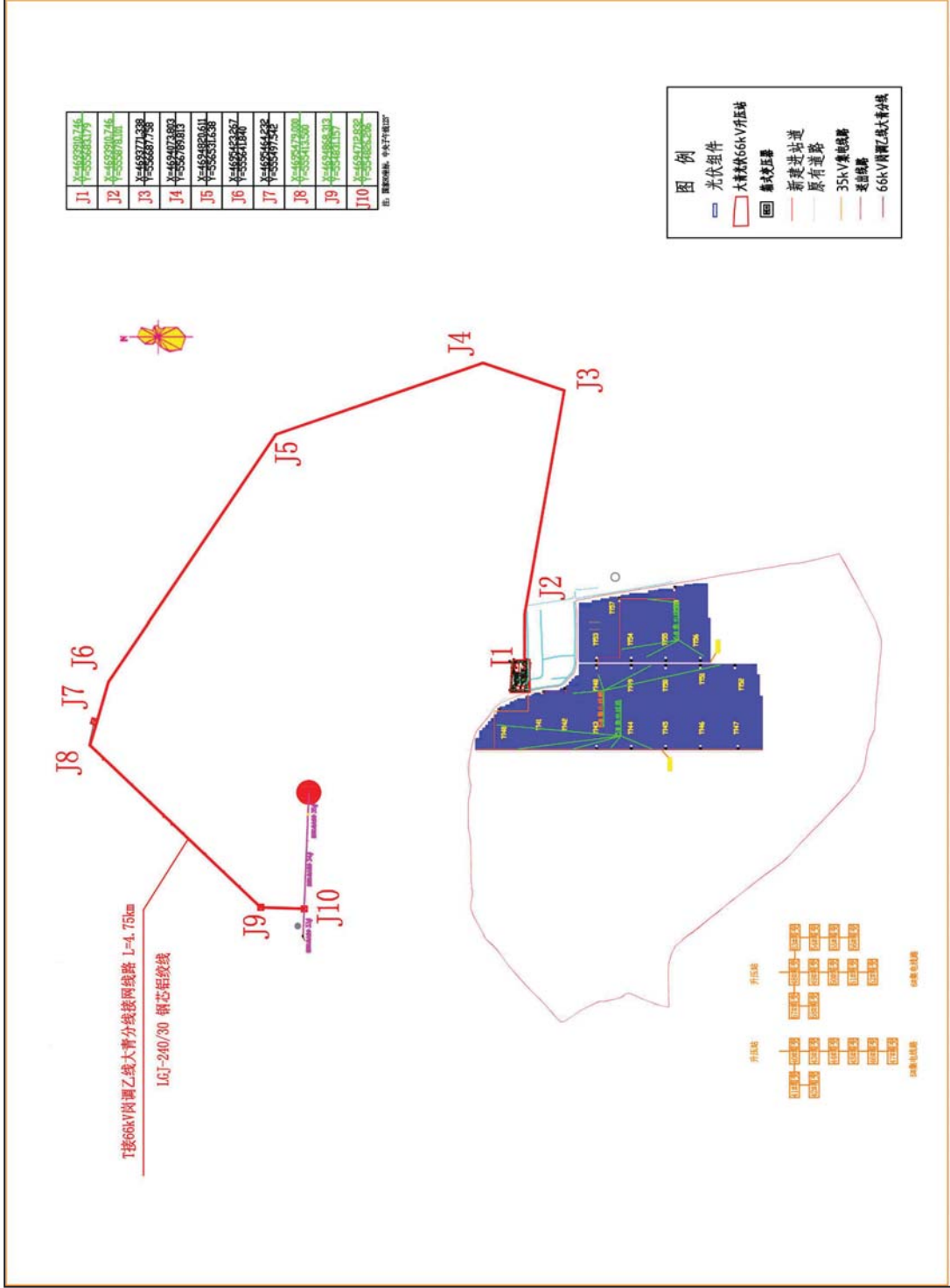
附图 3 项目地理位置图



附图 4 项目周边情况图



附图 5 项目平面布置图



附图 6 项目现场照片



依托 66kV 升压站



依托生产综合楼



水生植物



检修船只



光伏阵列区



厂区内检修水路



逆变器室



投放鱼苗



水草



睡莲

辽宁省发展和改革委员会文件

辽发改能源〔2016〕1787号

省发展改革委关于确认铁岭旭晨大青水库 光伏发电项目备案的通知

铁岭市发展改革委，铁岭旭晨光伏发电有限公司：

报来《关于铁岭县旭晨 20MW 光伏发电项目备案的请示》（铁发改能源〔2016〕314号）和《铁岭县旭晨 20MW 光伏发电项目备案的申请》（铁旭字〔2016〕03号）收悉。经研究，确认铁岭旭晨大青水库 20 兆瓦光伏发电项目备案。

项目业主：铁岭旭晨光伏发电有限公司。

项目地址：场址位于铁岭县蔡牛镇大青水库，场址中心点坐标为东经 123° 40′、北纬 42° 22′。

建设方案：建设 20 兆瓦光伏电站。

总投资：14016.31 万元。

铁岭县国土资源局已确认场址属自有土地。请项目业主抓紧落实用地预审、环境保护、青山保护、安全生产、电力接网等其它有关建设条件。本备案文件有效期限为一年。延期申请期限原则上不得超过一年。

本项目已纳入相关建设规划和计划，其建设业主、建设场址、建设规模和方案未经同意不得随意变更。

采购光伏组件应满足国家《关于促进先进光伏技术产品应用和产业升级的意见》（国能新能〔2015〕194 号）有关要求。

请按照国家有关政策要求，及时上报重大建设进程、竣工投产和运行信息（邮箱：nyc.fgw@ln.gov.cn），并申报相关政策补贴。

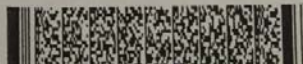
辽宁省发展和改革委员会

2016 年 12 月 30 日

抄送：国家能源局、国家能源局东北监管局、省国土资源厅、
省环保厅、省安全生产监管局、省电力公司

辽宁省发展改革委办公室

2016 年 12 月 30 日印发



铁岭市水利局文件

铁市水发（2011）48 号

关于铁岭县大青水库报废的批复

铁岭县水利局：

你局《关于大青水库报废的请示》（铁县水发[2011]14号）收悉，市水利局组织有关单位进行了论证和会商，对报告进行了审查，提出了工作意见和建议，并经请示省水利厅同意，鉴于大青水库去年水毁严重，大坝多点出现渗漏，库区淤积，功能下降，修复高费用、运行低效益，已无恢复利用价值，且成为安全度汛的隐患。经研究，现批复如下：

一、按照《水库降等与报废管理办法(试行)》规定，同意大青水库报废。

二、进一步落实安全行洪及原库区的排涝措施。

三、做好水库资产以及与水库有关的债权、债务合同、协议的处置工作。

四、对水库的除险加固资料进行整编和归档，及时组织工程完工验收。

五、尽快落实水库报废的实施方案，并抓紧实施，确保安全度汛。

六、水库报废工作所需经费，由水库报废工作组织实施责任单位负责筹措。

水库报废实施方案实施后，由水库报废工作组织实施责任单位提出申请，经市水利局验收后，按照《水库大坝注册登记办法》的有关规定，办理注销手续。



主题词：水库 报废 批复

铁岭市水利局办公室

2011年5月13日

附件 3 项目环评批复文件

审批意见:

辽环审表(2017)58号

铁岭旭晨光伏发电有限公司:

你公司报送的《铁岭旭晨大青水库 20 兆瓦光伏发电项目环境影响报告表》(以下简称报告表)收悉。经我厅建设项目审查委员会 2017 年第 4 次会议审查,现批复如下:

一、本项目位于铁岭市铁岭县蔡牛镇大青西村报废的大青水库,具体位置及平面布置详见报告表。本项目装机容量 20 兆瓦,设置 19 个发电单元,共布置 68328 块 320Wp 光伏组件,配套建设逆变器、箱式变压器、集电线路等辅助设施。

二、本项目选址要符合国家相关法律法规要求。项目总投资 14016.31 万元,其中环保投资 244.5 万元。在严格落实报告表提出的各项环境保护措施后,从环保角度分析,同意本项目建设。

三、要严格落实报告表提出的各项施工期污染防治措施。本项目光伏板支架采用船上打桩的施工方式,施工过程中不对支架外的其他部分进行水面扰动;避免雨天施工,施工产生的堆积土方应采取覆盖措施,防止被雨水冲刷至水面里;施工用水和生活污水禁止随意排放;简易浮台应清洗干净,保证无污染后方可投入使用。

四、要严格落实运营期水污染防治各项措施。加强对检修船只管理,防止船只漏油等对水环境产生污染;加强

跟踪监测，要定期对地表水体进行跟踪监测，及时掌握水环境质量，防止光伏板的铺设对水质产生影响。

五、要严格落实生态保护措施及资金保障。在地方政府协助下，在水面内投放一定量鱼苗；要根据本项目区域环境特点和报告表中生态专题要求，在建设中认真实施。

六、对本项目产生噪声的变压器等设备，应通过选用低噪声组件、减震等措施，确保项目厂界周围满足相关环境噪声排放标准限值要求。

七、本项目运营期工作人员产生的生活垃圾统一由环卫部门收集处理，营运过程中产生的破损太阳能组件，由厂家统一回收处理。

八、你公司要加强环境管理，建设期和运营期若发生环境扰民投诉案件，你公司须积极配合地方政府妥善解决。

九、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。

十、请铁岭市环境保护局负责本项目的环境保护监督检查工作。





检测报告

昌鑫（检）字 2018 第 069 号

项目名称： 辽宁铁岭大青水库光伏发电项目

委托单位： 辽宁昌鑫环境工程咨询有限公司

检测类别： 废水、噪声

辽宁昌鑫环境检测有限公司（盖章）



二〇一八年四月三十日

检测报告说明

- 1.报告未加盖检测专用章及骑缝章无效,涂改无效。
- 2.报告内容需填写齐全,无审批签发者签字无效。
- 3.检测委托方如对检测报告有异议,须于收到报告之日起十日内
(特殊样品除外)向检测单位提出,逾期不予受理。
- 4.对于非本公司人员采集的样品,仅对送检样品负责。
- 5.未经授权,不得部分复制本报告。

承担单位: 辽宁昌鑫环境检测有限公司

总 经 理: 刘博洋

项目负责人: 马文龙

报告编写: 马文龙

报告审核: 唐 红

报告签发: 韩熔红

参加检测人员: 李欣欣 赵银平 肖萌萌 何冰雪

李 达 胡 凯

地 址: 沈阳市皇姑区崇山中路 66 号辽宁大学生物楼、环境楼

电 话: 024-31694226

邮政编码: 110036

辽宁铁岭大青水库光伏发电项目

检测报告

受辽宁昌鑫环境工程咨询有限公司的委托,根据其下发的检测方案,辽宁昌鑫环境检测有限公司承担了辽宁铁岭大青水库光伏发电项目的运营期检测任务,并于2018年4月25日~4月26日对该项目进行了相关检测。检测点位见附图,检测结果如下:

一、检测点位

- 1、地表水: 1#大青水库东南侧;
2#大青水库西北侧;
3#大青水库中部。
- 2、噪声: 厂界环境噪声: 1#南厂界; 2#东南厂界; 3#东厂界; 5#北厂界;
6#西北厂界; 7#西厂界。
环境噪声: 4#升压站; 8#大青东村; 9#大青西村。

二、检测项目

- 1、地表水: pH、悬浮物、化学需氧量、氨氮,共4项。
- 2、噪声: 厂界环境噪声、环境噪声,连续等效A声级 [Leq 单位: dB(A)],共2项。

三、检测时间及频率

- 1、地表水: 检测2天,每天1次。
- 2、噪声: 厂界环境噪声,检测2天,每天4次,其中昼夜各2次。

四、样品信息

表 4-1 样品信息

检测项目:
① 地表水: pH、悬浮物、化学需氧量、氨氮、石油类, 共 5 项。 ② 噪声: 厂界环境噪声、环境噪声, 连续等效 A 声级 [Leq 单位: dB(A)], 共 2 项。
样品状态描述:
① 水样采集在硬质玻璃瓶或聚乙烯瓶中。 ② 地表水水样比较澄清, 无色无味。 ③ 噪声现场进行测量。
采样依据:
① 地表水和污水监测技术规范 (HJ/T 91-2002)。 ② 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)。
采样仪器:
① 声级计 AWA5688 型 编号: LNCX-SB-80
采样时间:
2018 年 4 月 25 日~4 月 26 日。

五、检测项目及其分析方法

表 5-1 检测项目及其分析方法

检测类别	检测项目	分析及编号	分析仪器及编号	标准方法最低检出限
地表水	pH	水质 pH 的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986	pH 计 PHSJ-4A 编号: LNCX-SB-11	-
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	电子天平 PT-104/55S 编号: LNCX-SB-16	-
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-5200pc 编号: LNCX-SB-08	0.025 mg/L
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸钾法 HJ 828-2017	滴定管 50ml 编号: LNCX-SB-77	4 mg/L
	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2012	红外光度测油仪 MAI-50G 编号: LNCX-SB-02	0.04 mg/L

检测类别	检测项目	分析方法及编号	分析仪器及编号	标准方法最低检出限
噪声	厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	声级计 AWA5688型 编号: LNCX-SB-80	-
	环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	声级计 AWA5688型 编号: LNCX-SB-80	-

六、检测结果

地表水检测结果表 6-1; 噪声检测结果表 6-2。

表 6-1 地表水检测结果

点位	项目	pH	悬浮物 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	化学 需氧量 (mg/L)	石油类 (mg/L)
	时间					
1#大青水库 东南侧	4月25日	6.89	26	0.457	18	0.43
	4月26日	6.93	22	0.465	19	0.48
2#大青水库 西北侧	4月25日	7.11	26	0.454	20	0.55
	4月26日	7.07	27	0.444	20	0.57
3#大青水库 中部	4月25日	6.92	24	0.468	19	0.40
	4月26日	6.96	24	0.470	17	0.42

表 6-2 噪声检测结果

点位	检测时间和时段		测量结果[dB(A)]
	日期	时段	
1#南厂界	4月25日	10:00	51.3
		22:00	37.4
	4月26日	10:00	52.8
		22:00	40.2
2#东南厂界	4月25日	10:00	54.1
		22:00	39.8
	4月26日	10:00	54.5
		22:00	38.0
3#东厂界	4月25日	10:00	53.1
		22:00	40.3
	4月26日	10:00	53.7
		22:00	40.0

点位	检测时间和时段		测量结果[dB(A)]
点位	检测时间和时段		测量结果[dB(A)]
4# 升压站	4月25日	10:00	53.3
		22:00	43.3
	4月26日	10:00	54.1
		22:00	40.5
5# 北厂界	4月25日	10:00	53.9
		22:00	40.1
	4月26日	10:00	52.4
		22:00	39.9
6# 西北厂界	4月25日	10:00	52.0
		22:00	39.6
	4月26日	10:00	52.8
		22:00	39.7
7# 西厂界	4月25日	10:00	53.6
		22:00	39.0
	4月26日	10:00	53.2
		22:00	40.1
8# 大青东村	4月25日	10:00	54.1
		22:00	42.8
	4月26日	10:00	54.1
		22:00	40.5
9# 大青西村	4月25日	10:00	53.2
		22:00	43.3
	4月26日	10:00	54.2
		22:00	40.5

以下空白

编写人: 马成龙

审核人: 唐江

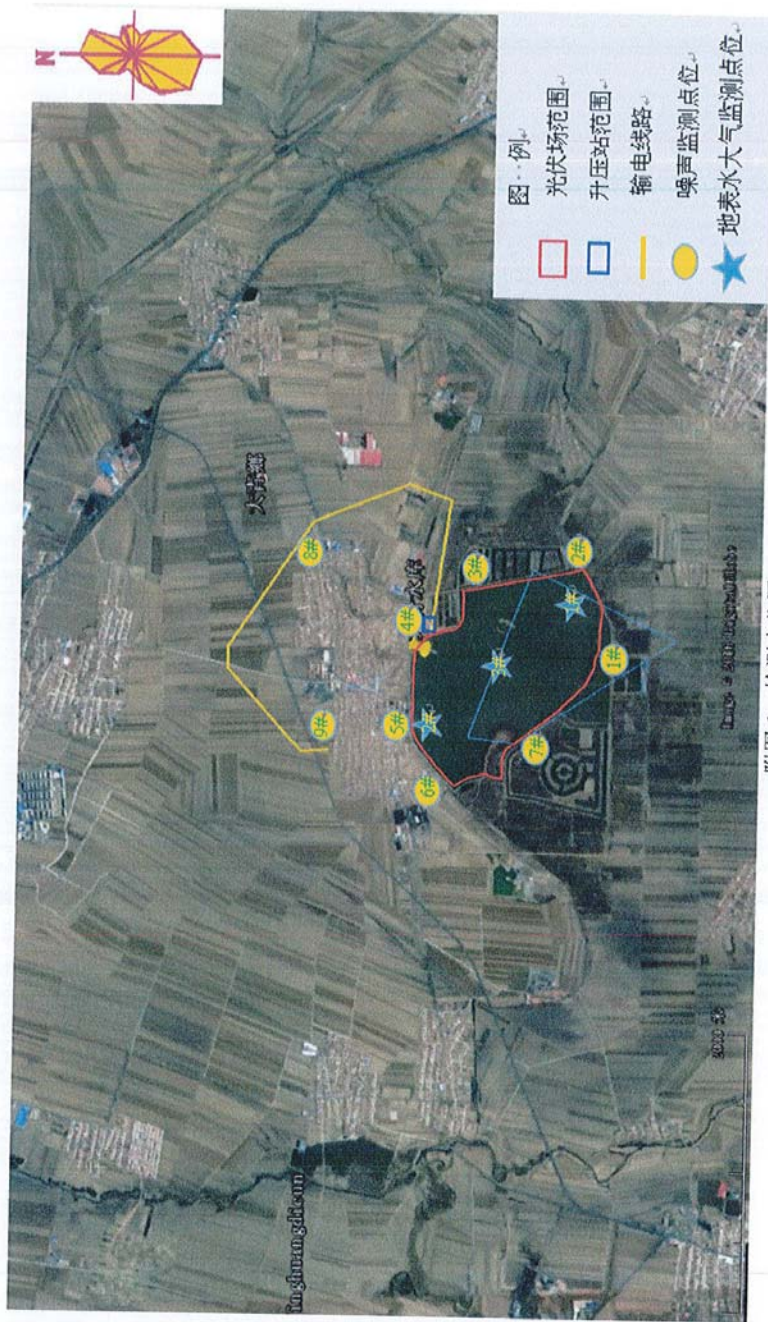
审批人: 李永红

编写日期: 2018.4.30

审核日期: 2018.4.30

审批日期: 2018.4.30

七、附图



附图1: 检测点位图

第 7 页 共 7 页

附件 5 废弃光伏组件回收协议

铁岭旭晨光伏发电有限公司废弃光伏
组件委托回收处理协议

甲方：苏州腾晖光伏技术有限公司

乙方：铁岭旭晨光伏发电有限公司

为降低太阳能光伏产业对整体环境的影响，搞好企业废弃光伏组件回收再利用工作，经甲乙双方协商一致，达成如下协议：

一、甲方将太阳能光伏电站工程建设和早期运营过程中报废的光伏组件交给乙方，按照国家相关法规进行回收处理。

二、回收年限为 2 年，即从 2017 年 5 月 1 日至 2019 年 5 月 1 日止。

三、乙方负责报废组件的拆卸、运送费用，每年度集中运送一次至指定地点。

四、乙方负责在收到报废组件后，按照国家法律法规的规定对组件进行回收处理（也包括在利用），并承担回收处理费用及享受回收收益（如有）。

五、本协议如有未尽事宜，双方可协商补充：本协议一式四份，双方各执两份，双方代表签章之日起生效。

甲方：苏州腾晖光伏技术有限公司

日期：2017 年 5 月 1 日

乙方：铁岭旭晨光伏发电有限公司

日期：2017 年 5 月 1 日



附件 6 项目主变购销合同

买方合同编号: TL70-CG-170453

卖方合同编号:

购销合同

签约日期: 2017 年 4 月 27 日

卖方: 山东鲁能泰山电力设备有限公司

买方: 江苏腾晖电力技术有限公司

买、卖双方根据《中华人民共和国合同法》及相关法律、法规,在平等、自愿的基础上,就“买方购买、而卖方销售本合同标的物(简称产品)”之事宜达成如下协议:

第一条、所供 主变设备 为 铁岭大青水库 70MW 项目光伏电站使用。

产品名称、规格型号、单位、数量、单价及金额

产品名称	规格型号	单位	数量	含税单价(万元)	含税总额(万元)
主变	SZ11-31500/66	套	1		
主变	SZ11-40000/66	套	1		
中性点避雷器		套	1		
合计人民币(大写)					
备注	含主变运输及就位费用				



第二条、交货期与交货地点

卖方应在合同生效后 2017.6.15 日前在买方电站所在地交付约定产品。

交货地点: 铁岭大青水库 70MW 项目;

收货人:

第三条、标的物的质量要求、标准以及质量保证

1. 卖方向买方提供产品的质量要求、技术标准除符合国内行业标准、卖方企业标准及国家标准外,还应符合买方在订购合同产品时明示的质量要求及买方(或卖方)提供的样品、书面文件、图纸等要求。

2. 买方对合同产品的质量要求及其技术参数要求也可在合同附件中列出。

3. 产品按卖方企业标准和国家质量标准验收,买方如对产品质量或数量存有异议,应在产品到达目的地且验收后 3 个工作日内向卖方提出,双方对产品质量发生争议,应提交双方认可的第三方检验机构出具检验报告为准。

4. 质量保证期为安装工程竣工验收后 2 年,使用寿命为 25 年以上。

5. 产品在质量保证期内出现问题确系卖方质量问题,卖方负责维修或更换。质量保证期外,卖方进行有偿维修。(质保期内)如因买方自身行为造成的产品损坏,卖方不负赔偿责任。

第 1 页,共 3 页



第四条、产品包装

买方对产品包装有特别要求的，卖方则应依照买方的要求进行包装；买方对产品包装没有明确要求的，卖方应依照行业内的习惯及符合保护合同标的物、适合长途运输等要求的方式进行包装。

第五条、合同总价款及其支付

1. 结算价款含产品运抵买方住所地、交付买方前的所有运费、出厂装卸费、包装费及17%增值税等。

进度款一：由卖方提供10%的履约保函和10%的预付款收据后，买方支付订单总额10%的预付款；
(电汇支付)

进度款二：卖方完成交货后并经买方初步验收合格后60天内，买方支付订单总额的30%；(卖方应提供100%的增值税发票)

进度款三：项目验收与调试合格后90天内，买方支付订单总额的50%；

质保款(订单总价的10%)，产品交货与验收合格后满12个月，同时卖方提供订单总价10%的、内容经买方认可的有效期为12个月的不可撤销的银行保函做为质量保证金后，买方支付剩余的订单总价的10%给卖方。

付款除预付款为电汇外，其他为6个月的银行承兑汇票支付。

2. 卖方指定的收款银行账户信息：开户银行：工商银行工行泰安分行营业部；银行账号：1604010129024550463；银行账户名称：山东鲁能泰山电力设备有限公司。

3. 买方指定的税务开票信息：单位名称：江苏腾晖电力技术有限公司；开户银行：中国农业银行常熟沙家浜支行；银行账号：10521201040009320；纳税人识别号：9132058133093069X0。

第六条、验货及其标准

1. 买方收货后15个工作日内对产品外观、数量进行检验。如果外观有污损或数量有短缺的，买方应在发现后及时通知卖方，卖方应在接到买方提出的有关产品外观或数量异议的通知时起48小时内给予答复，并提出解决方案。

2. 产品的验货标准为合同标的物的质量要求、技术参数及买方指定的其他要求(书面传真、图纸)。

3. 买方收货验收完毕在使用产品过程中一旦发现产品质量有瑕疵的，则应在其发现之日起5个工作日内向卖方提出质量异议，并有权要求退货或换货。卖方接到买方提出的质量异议通知之日起3个工作日内派人到买方住所地协商处理；逾期视为卖方同意买方的处理意见与处理结果。

第七条、违约责任

1. 卖方迟延交货的，每迟延交货一日，其应向买方支付相当于迟延交货之价款的0.5%，以作为卖方承担迟延交货的违约金责任。卖方迟延交货超过10日(含10日)的，其应按照迟延交货所对应货款的10%向买方承担违约金责任；同时，买方有权单方面解除本合同。

2. 如果卖方交付产品不符合约定，买方有权要求卖方在指定的宽限期(3日)内补交或换货，并按照合同价款的5%向买方承担违约金责任。如果卖方在买方指定的宽限期内(3日)，仍不能交付符合约定的产品或卖方迟延交货超过10日(含10日)的，卖方应按照迟延交货所对应货款的10%向买方承担违约金责任；同时，买方有权解除本合同。

3. 买方选择解除本合同时，其还可要求卖方支付“除违约金以外的实际经济损失”，双方协定该“除违约金以外的实际经济损失赔偿额”为不低于合同结算总价款的10%。

4. 卖方在合同执行期间如果发生不可抗力因素，如：地震、雪灾、战争等，并造成卖方不能按时交货的，卖方可免于承担违约金责任；但卖方迟延履行产品后发生不可抗力事件的，不能免除其违约金责任。

5. 卖方按照合同约定完成合同产品的交付义务，并依照合同约定已向买方提交符合要求的发票后，而买方超过合同规定日期付款，每逾期付款一天，卖方有权要求买方按逾期付款总额的0.05%承担违约赔偿责任，但最高不超过逾期付款总额所对应的中国人民银行公布的同期银行贷款利息的2倍。

第八条、争议解决

凡有关本合同订立、履行等发生争议的，双方应首先友好协商解决；协商不成的，任何一方均可向合同履行地有管辖权的人民法院提起诉讼。

第九条、售后响应

设备发生故障后，买方以书面或邮件形式正式通知供应商（卖方），卖方应在12h内给予书面回复，48h内到场检修；超出48h未到场且不予回复，自第49h开始，卖方将承担所有的直接损失和间接损失，如发电量损失、我公司委托第三方的修理费用、管理费用等。

第十条、反商业贿赂的承诺

1. 卖方承诺：其决不向买方的任何人员以各种名义给予任何不当利益，包括但不限于：商业回扣、馈赠、吃请等商业贿赂行为；也不得以任何形式雇用买方员工（在职或离职后壹年内）为其工作；同时，其自身股东、主要管理人员与买方业务人员没有亲属关系或其他特殊关系。

2. 如果买方雇员向卖方索取商业回扣等非法利益时，卖方应立即向买方举报。

3. 卖方如违背如上承诺，将严重侵害买方合法权益，其应按合同结算总价款之10%支付买方违约金。

第十一条、合同生效及其他

1. 本合同自双方代表签字、盖章之日起即生效。本合同一式两份，双方各持一份，具有同等法律效力。

2. 本合同可以书面传真的形式签订，即双方代表在合同文本指定位置签字并加盖公章或合同专用章，然后立即传真至对方，合同即告成立。合同签订后，双方应尽快将各自签字、盖章的合同文本邮递给对方。

第十二条、附件

技术协议及图纸作为本合同的附件，具有同等法律效力

卖方：山东鲁能泰山电力设备有限公司

(盖章)

授权代表：程富强 (99) (签字)

签约日期：2017年5月2日

买方：江苏腾晖电力技术有限公司

(盖章)

签约代表： (签字)

签约日期： 年 月 日

附件 7 水生植物购买收据

收 据

收江苏腾晖电力技术有限公司购买睡莲种子款 1500 元。
(共计 6000 颗)

收款单位:

2018年8月3日



附件 8 鱼苗购销合同

鱼苗购销合同

供方(甲方)：铁岭正德水产养殖场

需方(乙方)：铁岭旭晨光伏发电有限公司

一、产品内容：

名称	规格	单位	数量	单价 (元)	金额
草鱼	13—15CM	尾	2500	3.6	9000
青鱼	9—12CM	尾	500	3.98	1990
鲢鱼	12—15CM	尾	500	2.1	1050
鳙鱼	8—10CM	尾	500	3	1500

总金额为 13540 元（大写人民币：壹万叁仟伍佰肆拾元整）。

二、甲方向乙方供应 上述 4 个品种、数量以甲、乙双方签字确认并盖章的订单 为准。

三、甲方向乙方供应的鱼苗的质量应当符合国家标准，行业标准。

四、甲方向乙方供应的鱼苗的包装应当按照国家规定的通用方式，运用氧气袋充。

五、供应商品期限：2018 年 8 月 5 日前。

六、交货地点：铁岭县蔡牛镇大青东村（大青水库）

七、验收标准、方式及提出异议期限：乙方收货时仅对甲方所供应物的数量的进行验收，如有异议，在5日内提出。

八、结算方式：交货完成后，乙方现金支付给甲方。

九、违约责任

1. 甲方违反合同约定，多交或少交商品，乙方有权拒收多交的商品，一切经济损失由甲方负担；甲方少交商品，如造成乙方经济损失，甲方应负赔偿责任。如果乙方仍然需要少交部分的商品，甲方应当继续供应少交的商品。

2. 甲乙双方签订促销协议，若甲方出现促销价有效期内延迟交货或交货数量短少甚至不交货的情况，应向乙方赔偿10%的违约金。

3. 乙方不得无故拒收甲方按合同供应的商品，造成甲方经济损失的，应当予以赔偿。

甲方：铁岭正德水产养殖场

签字：

乙方：铁岭旭晨光伏发电有限公司

签字

签署日期：2018年7月20日

附件9 “三同时”验收登记表

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：辽宁昌鑫环境工程咨询有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设 项目	项目名称		建设地点		建设性质		建设地点		建设地点			
	行业类别	装机容量	建设日期	建设地点	建设性质	建设地点	建设地点	建设地点	建设地点			
	D-4416 太阳能发电	20MW	2017年4月	铁岭市铁岭县蔡牛镇大青西村大青水库	新建	铁岭市铁岭县蔡牛镇大青西村大青水库	铁岭市铁岭县蔡牛镇大青西村大青水库	铁岭市铁岭县蔡牛镇大青西村大青水库	铁岭市铁岭县蔡牛镇大青西村大青水库	铁岭市铁岭县蔡牛镇大青西村大青水库		
	装机容量	20MW	建设日期	2017年4月	实际装机容量	20MW	投入试运行日期	2018年4月	所占比例(%)	1.67		
	投资总概算(万元)	14016.31	投资总概算(万元)	14016.31	环保投资总概算(万元)	244.5	所占比例(%)	1.74	所占比例(%)	0.50		
	环评审批部门	辽宁省环境保护厅	批准文号	辽环审表[2017]58号	批准时间	2017年6月26日	所占比例(%)	0.50	所占比例(%)	29		
	实际总投资(万元)	13841.16	实际总投资(万元)	13841.16	实际环保投资(万元)	69.35	所占比例(%)	28.35	所占比例(%)	无		
	废气治理(万元)	3	废气治理(万元)	3	噪声治理(万元)	5	噪声治理(万元)	5	其他(万元)	无		
	新增废水处理设施能力(t/d)	无	新增废水处理设施能力(Nm ³ /h)	无	新增废水处理设施能力(Nm ³ /h)	无	新增废水处理设施能力(Nm ³ /h)	无	新增废水处理设施能力(Nm ³ /h)	无		
	建设单位	铁岭旭晨光伏发电有限公司	邮政编码	112000	联系电话	13841048888	环评单位	辽宁昌鑫环境工程咨询有限公司				
染 物 排 放 达 标 与 总 量 控 制 (工 业 建 设 项 目 详 填)	排放量及主要污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放量(6)	本期工程自身削减量(5)	本期工程产生量(4)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放量(9)	全厂核定排放量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水	—	—	—	—	—	0	0	—	—	—	—
	化学需氧量*	—	—	—	—	—	0	0	—	—	—	—
	氨氮*	—	—	—	—	—	0	0	—	—	—	—
	石油类	—	—	—	—	—	0	0	—	—	—	—
	废气	—	—	—	—	—	0	0	—	—	—	—
	二氧化硫*	—	—	—	—	—	0	0	—	—	—	—
	烟尘*	—	—	—	—	—	0	0	—	—	—	—
	工业粉尘*	—	—	—	—	—	0	0	—	—	—	—
	氮氧化物	—	—	—	—	—	0	0	—	—	—	—
	工业固体废物*	—	—	—	—	—	0	0	—	—	—	—
	与项目有关其他污染物	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

注：1、排放增减量：(+)表示增加，(-)表示减少

2、(12)：指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量

3、(9)=(7)-(8)，(15)=(9)-(11)-(12)，(13)=(3)-(11)+(9)

4、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放量——毫克/升；大气污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年