

中晖新能源铁岭白旗寨 20 兆瓦 光伏发电项目 竣工环境保护验收调查报告



辽宁早大华境环境科技有限公司

二零一八年七月

目录

前言.....	1
1 概述.....	1
1.1 编制依据.....	1
1.1.1 环保法规.....	1
1.1.2 规范性文件及相关规划.....	1
1.1.3 环评报告表及其批复文件.....	1
1.2 调查目的及原则.....	1
1.2.1 调查目的.....	1
1.2.2 调查原则.....	2
1.3 调查方法.....	2
1.4 调查范围及调查因子.....	3
1.5 验收标准.....	4
1.6 环境保护目标.....	4
1.7 调查重点.....	6
1.7.1 工程内容调查.....	6
1.7.2 生态环境影响调查.....	6
1.7.3 声环境影响调查.....	6
1.7.4 公众意见调查.....	6
2 工程概况.....	7
2.1 工程区域环境概况.....	7
2.2.1 地理位置.....	8
2.2.2 工程建设内容.....	12
2.3 光伏阵列场总布置.....	13
2.4 工程建设过程.....	13
2.5 工程总投资及环保投资.....	15
3 环境影响报告表的环保措施、主要结论及建议.....	16
3.1 施工期防治措施.....	16
3.2 运行期对环境的影响.....	17
3.3 环境影响报告表主要结论.....	20
4 环境保护措施落实情况调查.....	21
4.1 批复意见落实情况.....	21
4.2 环评报告表措施和建议的执行情况.....	22
5 生态环境影响调查.....	24
5.1 自然生态影响调查.....	24
5.2 工程占地生态恢复与补偿措施.....	24
5.2.1 临时性占地恢复措施.....	24
5.2.2 植被存活保证措施.....	24
5.3 小结.....	24
6 污染影响调查.....	25
6.1 环境保护目标影响调查.....	25
6.2 声环境影响调查.....	25
6.3 水污染调查.....	25

6.4 固体废物影响调查.....	25
7 环境管理状况调查.....	26
7.1 施工期环境管理.....	26
7.2 运营期环境管理.....	26
7.3 建议.....	27
8 公众意见调查.....	28
8.1 调查目的.....	28
8.2 调查范围.....	28
8.3 调查方法.....	28
8.4 调查内容.....	28
8.5 调查结果统计.....	28
9 环境监理报告主要结论.....	30
9.1 建设内容核查监理结论.....	30
9.2 施工期试生产阶段环境监理结论.....	30
9.3 环境保护措施监理结论.....	30
9.4 竣工验收环境监理结论.....	31
10 调查结论及建议.....	32
10.1 工程核查结论.....	32
10.2 生态环境影响及措施调查.....	32
10.3 环境污染及措施环境影响调查.....	32
10.4 公众意见.....	32
10.5 验收调查结论.....	33

附件

- 附件 1 环评批复文件
- 附件 2 发改委立项批文
- 附件 3 水利部门意见
- 附件 4 用地协议
- 附件 5 关于榛子岭水库水源地调整的请示
- 附件 6 光伏板电池处置协议
- 附件 7 关于撤销榛子岭水库备用水源地的请示
- 附件 8 公众参与调查表

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目厂区平面布置图
- 附图 3 项目卫星遥感及周围环境示意图

前言

目前中国光伏发电的市场已经逐渐由独立发电系统转向并网发电系统，包括沙漠电站和城市屋顶发电系统。中国太阳能光伏发电发展潜力巨大，配合积极稳定的政策扶持，到 2030 年光伏装机容量将达 1 亿千瓦，年发电量可达 1300 亿千瓦时，相当于少建 30 多个大型煤电厂。为进一步开发利用铁岭地区太阳能资源，加快实施全省太阳能光伏发电、“十二五”规划，提高可再生能源消费比重，铁岭中晖新能源有限公司在辽宁省铁岭市铁岭县白旗寨乡昂帮河村，建设 20 兆瓦光伏电站，该项目不仅仅解决了铁岭当地发电能力匮乏的情况，而且还在自然资源有效利用上得到了加强。

《中晖新能源铁岭白旗寨 20 兆瓦光伏发电项目环境影响报告表》于 2016 年 6 月 21 日取得铁岭市环境保护局批复（铁市环审函[2016]40 号），《中晖新能源铁岭白旗寨 20 兆瓦光伏发电项目水土保持方案》于 2016 年 5 月 26 日取得铁岭市水利局的批复，铁水行许字[2016]1 号，本项目于 2016 年 5 月开工建设，2016 年 12 月建成。

辽宁早大华境环境科技有限公司接受该项目环境保护验收调查委托后，在铁岭中晖新能源有限公司的大力配合下，调查人员详细收集并研读了工程竣工验收的有关资料，对工程的具体建设内容、环保措施落实情况、环境状况等进行了实地踏勘和调查，同时认真听取了当地群众的意见，进行了公众意见调查，在此基础上编制了本工程的竣工环境保护验收调查报告。

1 概述

1.1 编制依据

1.1.1 环保法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- (2) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1996.10.29）；
- (3) 《中华人民共和国环境水污染防治法》（2008.2.26）；
- (4) 《中华人民共和国环境大气污染防治法》（2016.1.1）；
- (5) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017.10.1）。

1.1.2 规范性文件及相关规划

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（H 2.1-2016）；
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范-生态影响类》(HJ/T394-2007)。

1.1.3 环评报告表及其批复文件

(1) 《中晖新能源铁岭白旗寨 20 兆瓦光伏发电项目环境影响报告表》铁岭市天祥环境科技有限公司，2016 年 4 月 10 日；

(2)《中晖新能源铁岭白旗寨 20 兆瓦光伏发电项目环境影响报告表的批复》（铁市环审函[2016]40 号）；

1.2 调查目的及原则

1.2.1 调查目的

对该项目环境影响调查旨在：

(1) 调查工程在施工、试运行和管理等方面落实环境影响报告表所提环保措施的情况，以及对环保行政主管部门批复要求的落实情况；

(2) 调查本工程已采取的生态保护、水土保持及污染控制措施，并通过对项目所在区域环境现状调查结果的评价，分析各项措施实施的有效性。针对该工程已产生的实际环境问题及可能存在的潜在环境影响，提出切实可行的补救措施和应急措施，对已实施的尚不完善的措施提出改进意见；

(3) 通过公众意见调查，了解公众对本工程建设期及试运营期环境保护工

作的意见、对当地经济发展的作用、对项目周围居民工作和生活的情况，针对公众提出的合理要求提出解决建议；

(4) 根据调查结果，客观、公正地从技术上论证该工程是否符合竣工环境保护验收条件。

1.2.2 调查原则

本次环境影响调查坚持以下原则：

- (1) 认真贯彻国家与地方的环境保护法律、法规及有关规定；
- (2) 坚持污染防治与生态保护并重的原则；
- (3) 坚持客观、公正、科学、实用的原则；
- (4) 坚持充分利用已有资料与实地踏勘和现场调研相结合的原则；
- (5) 坚持对工程建设施工期、试运营期环境影响进行全过程分析的原则。

1.3 调查方法

(1) 按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范-生态影响类》(HJ/T394-2007) 中的要求进行调查，并参照《环境影响评价技术导则》规定的方法；

- (2) 环境影响分析采用资料调研、现场调查和现状监测相结合的方法；
- (3) 生态调查采用“逐点逐面、点面结合、突出重点”的方法；

(4) 环境保护措施有效性分析采用改进已有措施与提出补救措施相结合的方法。本次环境调查的工作程序见图 1-1。

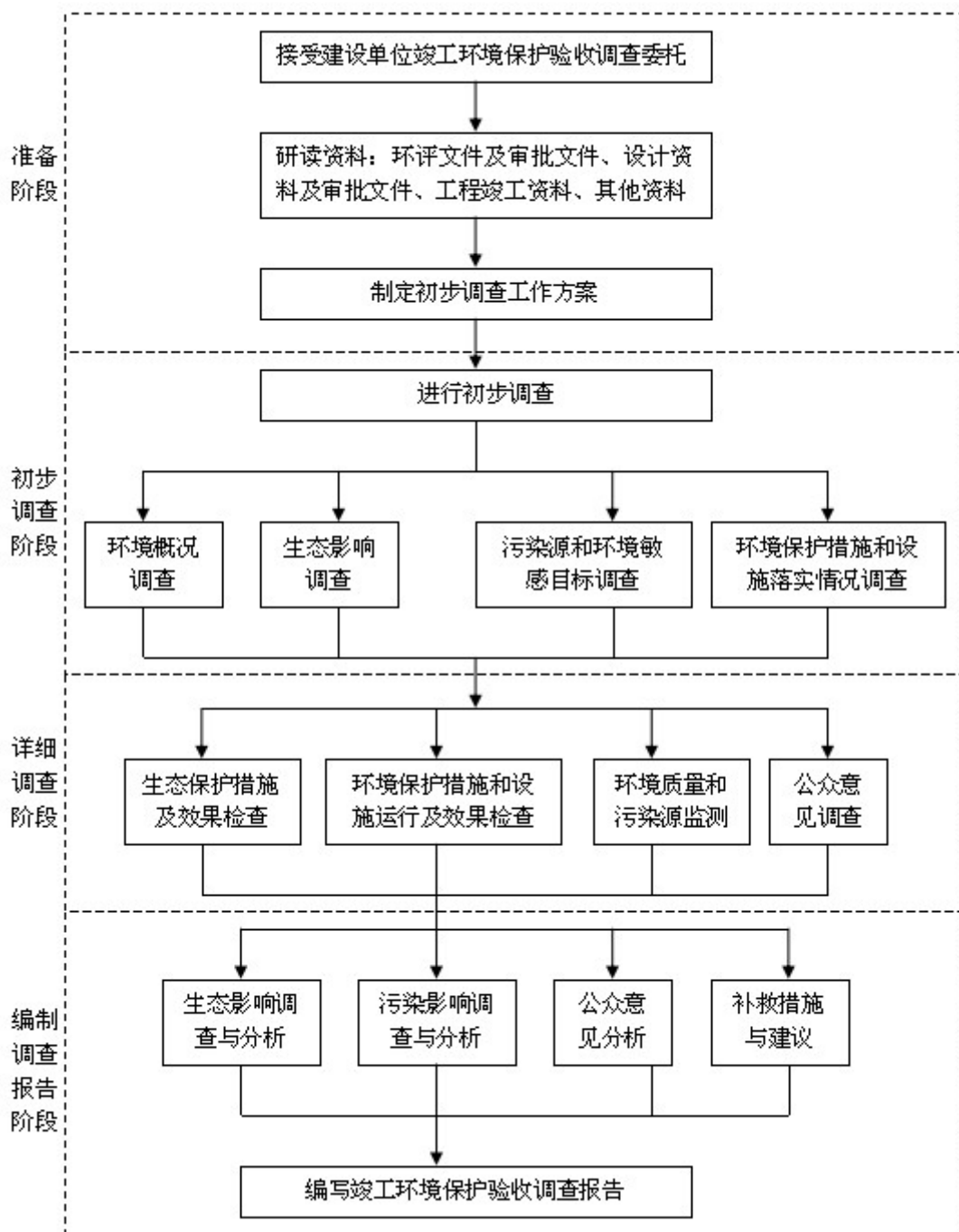


图 1-1 工程竣工环境保护验收调查工作程序图

1.4 调查范围及调查因子

施工期环境污染防治措施落实情况；

光伏阵列场区和输电线路塔基周围、场内外道路两侧及临时占地的生态环境建设情况。

1、施工期：

- (1) 噪声：施工期间机械设备及运输车辆产生的噪声；
- (2) 废水：施工期施工人员产生的生活污水；
- (3) 废气：施工过程中产生的扬尘；
- (4) 固体废物：施工过程中施工人员产生的生活垃圾和工程弃土；
- (5) 生态环境：施工期期间对生态环境的影响。

2、运行期：

- (1) 噪声：升压站调压器产生的噪声；
- (2) 废水：升压站办公人员产生的生活污水；
- (3) 固体废物：升压站工作人员产生的生活垃圾；
- (4) 生态环境：生态恢复及效果。

1.5 验收标准

本次环境影响调查，采用该工程环境影响报告表所采用的环境标准。

村屯居民区噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 1 类标准，即昼间 55dB（A），夜间 45dB（A）。

1.6 环境保护目标

本项目场址所在地周围无水源地、各级文物保护单位、风景名胜区等自然保护区，主要控制施工期扬尘及噪声的污染。施工期和营运期环境保护目标与本项目相对位置情况见表 1-1，本项目地理位置图见附图 1。

表 1-1 环境保护目标

环境保护目标	方位	距离	环境要素	保护级别
昂帮河村	东	500m	空气	环境空气质量按 GB3095—2012《环境空气质量标准》中二级标准进行保护。 地下水按 GB/T14848—93《地下水质量标准》中 III 类水质标准进行保护。 地表水榛子岭水库按 GB3838—2002《地表水环境质量标准》中 III 类水质标准进行保护。 周围环境噪声按 GB3096—2008《声环境质量标准》1 类标准进行保护。
杨家坟村	西	500m	空气	
魏地沟村	南	510m	空气	
岱海寨村	东北	1300m	空气	
凡河自然保护区	四周	20m	景观	
榛子岭水库	西北	1000m	地表水	
地下水	评价 300m 范围内		地下水	

1.7 调查重点

本次调查的重点是工程建设规模、内容、线路的变更所引起敏感目标的变化情况、工程建设及试运营期造成的生态环境影响、声环境影响和光影影响，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，并根据调查结果提出环境保护补救措施。

1.7.1 工程内容调查

调查实际建设规模、线路及生态保护措施的落实情况。

1.7.2 生态环境影响调查

生态影响调查将重点调查：施工营地、物料堆放场、光伏发电设备堆放场等临时占地的恢复情况；升压站、光伏阵列区和修建道路等永久占地的恢复情况；建设前后的土地使用性质变化及对已采取环保措施的有效性。

1.7.3 声环境影响调查

项目声环境敏感目标基本情况及变更情况。

1.7.4 公众意见调查

工程施工期及试运行期是否有环保投诉，调查工程建设实际产生的环境影响是否对周围居民生活造成影响。

2 工程概况

2.1 工程区域环境概况

(一) 自然环境简况

①地形地貌

地址区属辽河平原和辽东丘陵的交界地带，具有平原与山地双重地质构造。地层结构自上而下依次为耕土层、粉质粘土层、细砂层、中粗砂层、砾石层。本区地下水类型以孔隙水为主，具承压性，动态补给要素受大气降水控制。

②气象气候

项目属于北温带边缘，属典型温带季风气候，一年四季分明。全年平均气温 8.5℃。评价区年平均降水量 594.9mm。该地区最大积雪厚度 22cm，冻土深度 126cm。该区春季风速最大，夏季最小，多年主导风向 SSW 风，年平均风速 2.86m/s。

③水文状况

项目区域地表水系主要为榛子岭水库，属于省级大二型水库，设计库容 2.1 亿立方米，水面面积 8.7 平方公里，旅游规划面积可达 22 平方公里。榛子岭水库横跨铁岭县白旗寨、鸡冠山、东至抚顺，北界开原。距离铁岭市区北道约 50km，南道约 60km，距离抚顺市区 50km，距离沈阳市区 75 公里，交通十分便利。

④光资源

项目区域年日照时数达到 2600h，月平均日照时数在 216h，日照时间相对较长。太阳能总辐射值 5000~5200MJ/m²，太阳能资源丰富程度属 II 类区，即“资源较丰富区”(5040~6300MJ/m²·a)。

⑤土壤植被

项目区域周边植被以农作物为主，无珍稀动物。

(二) 社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

白旗寨乡位于铁岭县东部山区，凡河上游西岸，距市中心 72 公里。区域面

积16592公顷，其中耕地1533公顷，占全乡总面积的9%；林地12800公顷，占全乡总面积的90%，水域面积660公顷。全乡共有9个行政村，47个自然屯，59个居民小组。本项目厂区分M1、M2两个地块，位于河道南北两侧，M2地块东侧约500m为昂帮河村；西侧约500m为杨家坟村；南侧510m为魏地沟村；M1地块东北侧1300m为岱海寨村；西北侧约1000m为榛子岭水库。

项目周围无国家或省级重点保护历史文化遗产及珍贵景观。项目周围环境示意图附图2。

2.2 工程概况

2.2.1 地理位置

中晖新能源铁岭白旗寨 20 兆瓦光伏发电项目位于辽宁省铁岭市铁岭县白旗寨乡昂帮河村西侧。用地现为滩涂，属于榛子岭水库（铁县水发（2015）68号文同意该项目建设）。项目地榛子岭水库原为铁岭市备用水源保护地，由于东水西调工程的建设，柴河水库有了充分的水源保障，因此 2015 年铁岭市政府同意榛子岭水库不按备用饮用水源地进行保护（见附件）。本项目利用该地块建设光伏发电项目，不涉及耕地，不占用基本农田，位置不在凡河自然保护区内，该区域太阳能资源较丰富，从环保角度分析，项目选址合理。

光伏电场方阵组件分布表 2-1。

表 2-1 光伏发电场 M1 区拐点坐标

名称	拐点	经纬度坐标	
		北纬	东经
光伏发电场 M1 区	1	42° 05' 39.83"	124° 16' 44.03"
	2	42° 05' 39.82"	124° 16' 47.95"
	3	42° 05' 38.69"	124° 16' 49.52"
	4	42° 05' 37.43"	124° 16' 51.38"
	5	42° 05' 36.66"	124° 16' 52.37"
	6	42° 05' 36.20"	124° 16' 53.17"
	7	42° 05' 35.58"	124° 16' 53.91"
	8	42° 05' 34.83"	124° 16' 55.18"
	9	42° 05' 34.47"	124° 16' 55.86"
	10	42° 05' 34.00"	124° 16' 56.40"
	11	42° 05' 33.75"	124° 16' 56.93"
	12	42° 05' 33.31"	124° 16' 57.52"
	13	42° 05' 32.58"	124° 16' 58.23"

光伏发电场 M1 区	14	42° 05' 31.41"	124° 16' 59.40"
	15	42° 05' 30.74"	124° 17' 00.46"
	16	42° 05' 30.37"	124° 17' 01.48"
	17	42° 05' 30.28"	124° 17' 05.20"
	18	42° 05' 28.89"	124° 17' 08.11"
	19	42° 05' 28.14"	124° 17' 09.68"
	20	42° 05' 28.27"	124° 17' 11.15"
	21	42° 05' 28.25"	124° 17' 12.64"
	22	42° 05' 27.47"	124° 17' 14.88"
	23	42° 05' 27.05"	124° 17' 15.89"
	24	42° 05' 25.90"	124° 17' 16.35"
	25	42° 05' 25.55"	124° 17' 16.77"
	26	42° 05' 25.00"	124° 17' 17.02"
	27	42° 05' 24.48"	124° 17' 18.08"
	28	42° 05' 23.62"	124° 17' 18.53"
	29	42° 05' 22.83"	124° 17' 18.57"
	30	42° 05' 22.84"	124° 17' 18.18"
	31	42° 05' 22.86"	124° 17' 15.93"
	32	42° 05' 23.62"	124° 17' 12.83"
	33	42° 05' 23.58"	124° 17' 11.59"
	34	42° 05' 22.73"	124° 17' 11.34"
	35	42° 05' 22.61"	124° 17' 11.35"
	36	42° 05' 20.99"	124° 17' 12.86"
	37	42° 05' 19.85"	124° 17' 12.60"
	38	42° 05' 19.46"	124° 17' 12.53"
	39	42° 05' 18.87"	124° 17' 12.82"
	40	42° 05' 18.73"	124° 17' 12.93"
	41	42° 05' 18.28"	124° 17' 14.01"
	42	42° 05' 17.31"	124° 17' 13.96"
	43	42° 05' 16.77"	124° 17' 11.92"
	44	42° 05' 16.38"	124° 17' 10.04"
	45	42° 05' 16.41"	124° 17' 08.02"
	46	42° 05' 17.50"	124° 17' 07.62"
	47	42° 05' 17.53"	124° 17' 05.19"
	48	42° 05' 18.21"	124° 17' 04.89"
	49	42° 05' 18.82"	124° 17' 04.36"
	50	42° 05' 19.72"	124° 17' 03.69"
	51	42° 05' 19.90"	124° 17' 02.39"
	52	42° 05' 20.80"	124° 17' 00.12"
	53	42° 05' 22.82"	124° 16' 55.56"
	54	42° 05' 23.69"	124° 16' 54.39"
	55	42° 05' 24.49"	124° 16' 53.94"
	56	42° 05' 24.58"	124° 16' 52.77"

光伏发电场 M1 区	57	42° 05' 24.40"	124° 16' 51.92"
	58	42° 05' 24.44"	124° 16' 50.70"
	59	42° 05' 24.66"	124° 16' 49.98"
	60	42° 05' 25.04"	124° 16' 47.88"
	61	42° 05' 25.72"	124° 16' 47.40"
	62	42° 05' 26.80"	124° 16' 47.35"
	63	42° 05' 28.16"	124° 16' 48.15"
	64	42° 05' 28.99"	124° 16' 49.07"
	65	42° 05' 29.92"	124° 16' 50.68"
	66	42° 05' 30.21"	124° 16' 51.44"
	67	42° 05' 31.27"	124° 16' 52.08"
	68	42° 05' 31.58"	124° 16' 52.19"
	69	42° 05' 32.37"	124° 16' 52.21"
	70	42° 05' 33.11"	124° 16' 51.93"
	71	42° 05' 35.14"	124° 16' 49.49"
	72	42° 05' 35.59"	124° 16' 48.59"
	73	42° 05' 38.95"	124° 16' 44.56"

表 2-2 光伏发电场 M2 区拐点坐标

名称	拐点	经纬度坐标	
		北纬	东经
光伏发电场 M2 区	1	42° 05' 18.28"	124° 16' 37.84"
	2	42° 05' 15.94"	124° 16' 38.87"
	3	42° 05' 14.38"	124° 16' 39.13"
	4	42° 05' 12.40"	124° 16' 40.77"
	5	42° 05' 11.02"	124° 16' 41.05"
	6	42° 05' 10.01"	124° 16' 41.73"
	7	42° 05' 08.95"	124° 16' 42.64"
	8	42° 05' 07.05"	124° 16' 46.66"
	9	42° 05' 05.64"	124° 16' 46.53"
	10	42° 05' 04.98"	124° 16' 46.76"
	11	42° 05' 03.92"	124° 16' 46.89"
	12	42° 05' 03.87"	124° 16' 52.49"
	13	42° 05' 03.59"	124° 16' 54.42"
	14	42° 05' 03.75"	124° 16' 56.88"
	15	42° 05' 02.81"	124° 16' 58.64"
	16	42° 05' 02.05"	124° 16' 58.68"
	17	42° 05' 01.40"	124° 17' 01.31"
	18	42° 05' 00.88"	124° 17' 02.99"
	19	42° 05' 00.79"	124° 17' 05.69"
	20	42° 05' 01.49"	124° 17' 05.70"
	21	42° 05' 03.35"	124° 17' 04.21"

光伏发电场 M2 区	22	42° 05' 03.68"	124° 17' 04.21"
	23	42° 05' 04.03"	124° 17' 04.80"
	24	42° 05' 06.20"	124° 17' 04.56"
	25	42° 05' 06.21"	124° 17' 05.42"
	26	42° 05' 05.34"	124° 17' 06.41"
	27	42° 05' 05.31"	124° 17' 08.22"
	28	42° 05' 06.05"	124° 17' 08.14"
	29	42° 05' 06.36"	124° 17' 08.30"
	30	42° 05' 06.77"	124° 17' 08.17"
	31	42° 05' 06.93"	124° 17' 08.02"
	32	42° 05' 07.16"	124° 17' 08.02"
	33	42° 05' 07.41"	124° 17' 08.56"
	34	42° 05' 07.42"	124° 17' 09.03"
	35	42° 05' 06.81"	124° 17' 09.62"
	36	42° 05' 06.80"	124° 17' 10.69"
	37	42° 05' 07.10"	124° 17' 10.98"
	38	42° 05' 07.09"	124° 17' 11.29"
	39	42° 05' 06.71"	124° 17' 11.64"
	40	42° 05' 06.75"	124° 17' 13.09"
	41	42° 05' 06.92"	124° 17' 13.60"
	42	42° 05' 07.38"	124° 17' 13.83"
	43	42° 05' 07.55"	124° 17' 14.72"
	44	42° 05' 07.79"	124° 17' 15.32"
	45	42° 05' 08.58"	124° 17' 15.27"
	46	42° 05' 09.75"	124° 17' 14.25"
	47	42° 05' 10.68"	124° 17' 12.95"
	48	42° 05' 11.32"	124° 17' 12.91"
	49	42° 05' 11.76"	124° 17' 12.95"
	50	42° 05' 11.97"	124° 17' 13.54"
	51	42° 05' 12.49"	124° 17' 13.45"
	52	42° 05' 12.86"	124° 17' 12.29"
	53	42° 05' 12.88"	124° 17' 07.21"
	54	42° 05' 13.38"	124° 17' 05.68"
	55	42° 05' 13.46"	124° 17' 03.14"
	56	42° 05' 13.98"	124° 17' 01.02"
	57	42° 05' 14.88"	124° 17' 00.07"
	58	42° 05' 16.08"	124° 16' 59.12"
	59	42° 05' 16.12"	124° 16' 56.76"
	60	42° 05' 15.06"	124° 16' 54.20"
	61	42° 05' 15.10"	124° 16' 52.71"
	62	42° 05' 14.73"	124° 16' 51.33"
	63	42° 05' 14.82"	124° 16' 50.18"
	64	42° 05' 15.44"	124° 16' 48.00"

光伏发电场 M2 区	65	42° 05' 16.59"	124° 16' 45.84"
	66	42° 05' 17.21"	124° 16' 44.21"
	67	42° 05' 18.27"	124° 16' 40.97"

2.2.2 工程建设内容

中晖新能源铁岭白旗寨20兆瓦光伏发电项目由铁岭中晖新能源有限公司建设。根据铁岭县坚持多元发展、多能互补方针，优先发展水电，大力开发太阳能、风能等新能源，增强水火电及太阳能调峰互补能力，加快电网建设，全面提高供电能力与保障水平。本期项目在铁岭县白旗寨乡昂帮河村西侧建成光伏发电项目，建设规模为20兆瓦。投产后将会每年向辽宁电网输送电量供应2728.29万千瓦时，一方面为地区经济发展提供了一定的电力保障，另一方面将带动地区相关产业发展，可以改善地区人民生活水平，将对当地经济建设起到积极的支持作用。项目地理位置见附图1，卫星遥感见附图3。

本项目共租用土地 72hm²，设计发电站合计 14 个发电单元构成，每个发电单元由多个晶体硅太阳能电池组支架组成，站内集电线路采取电缆直埋方式，本项目共计两回集电线路，由 10kV 箱变连接至 10kV 配电室内，全长 13118m。10kV 母线接入已建成的升压站，由 66KV 主变升压后以 1 回 66KV 出线。并网至鸡冠山 66KV 变电站。

表 2-3 工程项目组成

项目	名称	建设内容
主体工程	光伏阵列场	光伏电站场区分 14 个发电单元，分为 M1、M2 两个地块，每个地块 7 个发电单元，使用 TP672P-310W 多晶硅组件，共 64700 块。M1 地块使用组件合计 30220 块，M2 地块使用组件 34480 块。采用固定倾角 35 度安装，子阵间东西向间距 0.5m，南北向间距 8m。
	逆变器	采用华为 SUN2000-50KTL 组串式逆变器共计 408 台；M1 地块使用逆变器 190 台，M2 地块使用逆变器 218 台。
	汇流箱	4 汇一交流汇流箱共计 100 台，其中 M1 地块合计 46 台，M2 地块合计 54 台。
	箱式变压器	14 个箱式变压器，每个地块包含 1600kVA 箱变 2 台、1250kVA 箱变 5 台。
	升压站	利用已建成升压站
辅助工程	道路	新建道路 4315m。其中 M1 地块 3076m，M2 地块 1239m。东西主干路路幅宽 4.50m，路面为混凝土路面。次干道路设计路幅宽 4.00m，路面为砂石路面。外环路路幅宽 6.00m，路面为砂石路面。

	围栏	新建围栏 5325m，其中 M1 地块 2719m，M2 地块 2606m。
	集电线路	集电线路分段接入 10kV 母线，电缆总长度为 13.1km，采用直埋敷设，埋入冻土层以下，且埋深不小于 1m，电缆上下铺不小于 100mm 的细沙。
	施工生活区	本工程为避免过多破坏林地，不设置的施工场地，施工时需要的材料、先存放在最后施工的区域。
公用工程	施工用电	从当地电网引接。
	给水系统	外购。
	采暖	电采暖。
行政办公设施	办公楼	利用升压站厂区已建成办公楼
环保工程	排水系统	办公楼污水经化粪池净化后排入一体式污水处理系统，处理后排入蓄水池用于绿化。
	噪声治理	采用低噪声设备，逆变器及变压器布置在箱内，基础减震。
	固体废物	破损及到期的光伏板由厂家回收处理。 废光伏板电池组属于危险废物，按危险废物管理，送有资质部门处理。
	生态恢复	限制施工作业范围，不得超出项目占地范围，减少施工开挖面积和临时性占地，施工结束后恢复临时占地原有地貌。
	水土流失治理	采取工程措施、植物措施和临时措施相结合控制水土流失量。

2.3 光伏阵列场总布置

本项目实际平面布置图见附图 2。升压站平面布置图见附图 2。

2.4 工程建设过程

(1) 2015 年 12 月 21 日，该项目获得铁岭市发改委《关于铁岭中晖新能源白旗寨 20 兆瓦光伏发电项目开展前期工作的批复》(铁发改能源[2015]383 号)。

(2) 2015 年 12 月 31 日，该项目获得辽宁省发改委《省发展改革委关于确认铁岭中晖新能源白旗寨光伏发电项目备案的通知》(辽发改能源[2015]1196 号)。

(3) 本项目环评于 2016 年 6 月 21 日取得铁岭市环境保护局批复(铁市环审函[2016]40 号)。

(4) 2015 年 12 月 23 日该项目获得铁岭县水利局的批复，铁县水发 [2015]68 号。

(5) 2015 年 12 月 28 日获得铁岭市国土资源局关于用地权属情况的说明，铁国土资发 [2015]149 号。

(6) 2015 年 8 月 20 日获得铁岭县人民政府关于榛子岭水库水源地调整，铁县政[2015]68 号。

(7) 2015 年 9 月 29 日获得铁岭市环保局关于调整铁岭县榛子岭水库饮用水源保护区的报告。

(8) 2018 年 6 月 8 日获得铁岭县人民政府关于撤销榛子岭水库备用水源地的请示。

(9) 项目建设周期是 2016 年 5 月至 2016 年 12 月。

2.5 工程总投资及环保投资

本项目的环保投资主要包括工程污染防治措施、水土保持措施、生态补偿和生态建设措施、环境监理费用等。环保投资为 28 万元，占总投资 17266.79 万元的 0.16%。本项目环保投资情况详见表 2-5。

表 2-5 验收阶段环保投资情况单位：万元

序号	治理项目	污染防治工程、设备	规格及数量	金额
1	废 气	1 施工期土堆、料场覆盖设施		1.5
		2 施工场界周边围挡		1.5
2	废 水	沉淀池、化粪池		利用现有
3	噪 声	基础减振	11 套	14.0
4	固体废物 危险废物	1 施工场地固体废物及建筑垃圾临时堆放场	1 座	1.0
		2 危险废物贮存设施及存放场所	1 座	利用现有
		3 事故池	1 座	
5	环境监理			10.0
合 计				28

3 环境影响报告表的环保措施、主要结论及建议

建设项目竣工环境影响验收调查的重要任务之一是查清工程在设计、施工过程中对环境影响报告表及其批复中要求的环境保护措施和建议的落实情况，因此，回顾环境影响报告表的主要内容以及环保部门对报告表的批复意见非常必要。

《中晖新能源铁岭白旗寨 20 兆瓦光伏发电项目环境影响报告表》由铁岭市天祥环境科技有限公司编制，本次摘录的主要内容如下。

3.1 施工期防治措施

(1) 声环境影响

施工期噪声污染源主要是施工机械和运输车辆。经类比调查噪声设备源强，采用噪声距离衰减公式预测施工期场界噪声最大值。本项目占地面积较大，施工期较短，项目建设过程中应尽量采用低噪声施工设备，对动力机械设备进行定期的维修、养护，闲置不用的设备立即关闭；运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。采取以上措施，减轻施工期噪声对敏感点的影响。

(2) 大气环境影响

平整场地、土石方、基础、结构阶段以及原料运输和装卸过程产生扬尘及运料车辆排放 NO_x 、CO 和 HC 等污染物。扬尘按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌和道路建设等过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成的，其中道路建设及建筑材料装卸造成的扬尘最为严重。应采取必要的防尘措施，如路面清扫、路面洒水、限制车速，砂石等封闭运输，覆盖堆放等，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

(3) 水环境影响

水泥砂浆机放置在铁槽中，防止渗漏。工具洗刷在水池中进行，搅拌时外漏的水泥砂浆水和洗刷工具用水回用于混凝土搅拌工序，不外排。加强管理可避免施工期水污染。

(4) 固废环境影响

施工废土、砂石等固体废物，及时运往城建部门指定地点处理，对周围环境影响较小。但如不及时清运或随意倾倒，生活垃圾中有机质易产生恶臭污染，

废弃废土、砂石等易产生二次扬尘污染。

(5) 电缆铺设

本项目光伏电站内集电线路采用电缆形式进行连接，高压配电室、SVG 装置室、电子设备间内电缆采用电缆沟敷设，光伏组件至汇流箱电缆沿组件支架或电缆桥架明敷；汇流箱至逆变器以及逆变器至箱变之间电缆主要采用直埋方式进行敷设。无论是电缆沟还是直埋都需要对地面进行开挖。应根据地质土壤分层状况分层堆放在沟两侧，完成电缆布设后，应分层回填，多余的土壤回填至低洼地带。

(6) 生态环境影响

施工对植被的影响分析：

光伏电场区：在项目土建施工阶段，光伏阵场地植被被刈割处理、道路修建及办公区场地平整、逆变器室基础开挖等造成植被的破坏；设备安装及调试器，对地表的挖填扰动全部结束，该时期是机组投产运行前的准备阶段，对地面仍有一定程度的扰动，造成植被的破坏，但程度较小。

输电线路区：在建设期，由于埋设线杆，线杆占地处地表的开挖、临时土堆、回填等扰动地表原貌，破坏植被。

进场道路：进场道路的铺设对原有生态系统具有分割作用，道路两侧的种群间基因交流作用减弱，生态系统间能量流动，物质交换，信息传递收到阻碍，原有生态系统稳定性得到一定程度的影响。

施工对野生动物的影响分析：

项目区野生动物种类较少，无大型野生哺乳动物，现有的野生动物多为常见的鸟类、啮齿类及昆虫。施工期植被破坏导致昆虫失去原有生境；工程开挖使蛇鼠等失去原有巢穴；施工噪声等会对蛇、鼠等小型动物造成惊吓。但动物受到该影响会离开原有的栖息场所，不对野生动物种数发生变化，其种群数量不会发生明显变化，这种影响是暂时性的，随着施工期的结束将消失。因此，施工期应加强施工人员的管理，提高环保意识，减轻对项目区的野生动物影响。

3.2 运行期对环境的影响

(1) 大气环境影响

本项目为清洁能源太阳能发电项目，无生产废气产生，对周围大气环境无

影响。

(2) 水环境影响

本项目布置大面积的太阳能电池组件，由于灰尘堆积在太阳能光伏板上，将影响光伏电池组件对太阳能的吸收效率，因此应定期对太阳能光伏板进行清洗。根据类似光伏电站的电池组件清洗经验，本工程每年气温下降到 0℃ 以下时不采用水洗，由人工擦洗，0℃ 以上每年大规模用水清洗 6 次，每次清洗用水量为 30m³，年用水量 180 m³。采用清水清洗，禁止使用清洁剂，产生的清洗废水应避免直接冲刷地面，形成漫流，造成水土流失，应修建废水收集沟，收集后的废水排入沉淀池沉淀后，用于绿化，对周围水环境影响很小。

该项目工作人员 15 名，产生生活污水 134t/a，产生的污水经化粪池净化后，排入一体式污水处理系统，处理后排入蓄水池(60m³)中用于绿化，对周围水环境影响较小。

(3) 固废环境影响

本项目光伏发电系统太阳能电池组件由多晶硅材料组成，组装过程中有废太阳能电池组件产生，25 年后需要更换，也将产生废太阳能电池组件。多晶硅材料主要组分为玻璃、多晶硅膜、铝合金等，按照《国家危险废物名录》(2008) 规定，本项目危险废物属于其它类危险废物，废物类别 HW49，废物代码 900-044-49。产生的废太阳能电池组件应按危险废物管理，收集至危险废物临时贮存场所，移交给原厂家进行处理（见附件），移交时办理相关转移手续，禁止用户随意丢弃，减轻对周围环境的影响。

有载调压变压器检修时变压器油由泵抽入到罐内，经过滤后变压器油重新输入变压器内。发生事故时，变压器油最大量为 10kg 排入防渗事故油池(9m³)，回收后使用。变压器使用寿命到期，应按相关规定处置。废油属于危险废物，送有资质部门进行处置。

报废的干式变压器及逆变器属于一般固体废物，由厂家回收再利用，对周围环境影响较小。

产生的生活垃圾较少，集中收集，运到铁岭垃圾处理场处理，对周围环境影响较小。

(4) 光环境影响

本项目太阳能电池板其表面都是朝向太阳且其上表面的法线接近于阳光照射方向。因此，太阳能电池板表面的反射光很少会照射到地面上或者低层建筑中的居民，但可能会对高层建筑中的人们或者航空线路造成影响。本项目拟选用表面涂覆有防反射涂层多晶硅板，同时封装玻璃表面经过特殊处理，增加组件透光率，降低反射率，反射率为 6%，与一般自然界常见物质反射率相比较低（砂土地面反射率 29-35%，新雪面 84-95%）。本项目太阳能组件高约 3.5m，附近无高层建筑，居民房一般高 3m，为低层建筑，南侧距离省道 S202 约 1.5km，距离较远，太阳能阵列倾角 37 度，该角度不会照到地面上，不会对周围道路产生影响，组件上空无固定航线。因此，该项目太阳能发电产生的光污染对周围环境影响较小。

(5) 噪声环境影响

本项目占地 720000 平方米，较为空旷，其主要噪声设备为干式变压器、逆变器及 66 千伏变压器等。变压器、逆变器分散分布在场区内，设备选用自冷式变压器，单机噪声 60dB，采取基础减振，噪声值降低 20dB，噪声值对厂界贡献值为 40 dB，66 千伏变压器选择低噪声设备，单机噪声低于 70 dB，变压器放置在室内，设置减震基础，采取以上措施，该项目产生的噪声值低于 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 1 类（昼间 55 dB，夜间 45 dB）标准要求，对周围声环境影响较小。

(6) 电磁辐射影响

根据 GB8702-2014《电磁环境控制限值》，100KV 以下电压等级的交流输电设施属于豁免管理项目。本项目为 66KV 变压器，属于豁免管理的输变电设施，产生的电磁辐射对周围电磁环境影响较小。

(7) 生态环境影响

该项目占地 720000 平方米，为滩涂，属于榛子岭水库，不在凡河自然保护区内，距凡河自然保护区实验区最近距离 20m，项目建成后不对凡河自然保护区产生影响。

项目建成后，在运行阶段，输电线路对沿线的生境中对噪声及电磁辐射敏感的动物造成影响，会使其迁离原有栖息场所。

项目建成后按绿化方案进行绿化，可种植草坪等，加强绿化管理。

(8) 环境效益分析

光伏电站是将太阳能转化为电能，建成后预计年发电量 2728.29 万 kWh，与相同发电量的火电相比，相当于每年可节约标煤约 0.9 万 t(以平均标准煤煤耗为 330g/kWh 计)，相应每年可减少多种污染物的排放，其中减少烟尘排放量约 82t，SO₂ 排放量约 101 t，NO_x 排放量约 91 t，燃煤灰渣排放量 0.27 万 t。综上所述，光伏电站建设将充分利用可再生能源，节约不可再生资源，减少对环境的污染，对改善大气环境起到积极的作用。因此，光伏电站的建设具有明显的节能、环保和社会效益，在环境经济上具有合理性和可行性。

3.3 环境影响报告表主要结论

铁岭市环境保护局的主要批复意见：

铁岭市环境保护局关于《中晖新能源铁岭白旗寨20兆瓦光伏发电项目环境影响报告表的批复》（铁市环审函[2016]40号）的批复如下：

一、原则同意铁岭县环境保护局的初审意见。本项目位于铁岭白旗寨乡昂帮河村，属其它能源发电行业。项目共租用土地 1080 亩，设计发电站合计 14 并网发电分系统，2 条集电线路，分别接入 10KV 母线，再经 1 台 66KV 主变升压后以一回 66KV 变出线。本光伏电站无储能装置，电能即发即送。该项目在认真落实《报告表》提出的环境保护措施后，污染物可达标排放，从环境保护角度分析，同意在拟选地点建设。

二、项目建设应重点做好以下工作：

1、施工现场周围设置防护围墙，施工弃土和弃渣集中、合理堆放，物料运输车辆采取遮盖和防风措施，施工现场定期洒水，避免扬尘对周围环境造成影响。

2、项目主要的废水为清洁电池组废水，清洗时禁止使用清洗剂，清洗废水主要污染物为 SS，产生的废水经沉淀后用于绿化等；产生的生活污水进防渗化粪池后，通过一体污水处理系统处理后，排入蓄水池用于绿化。清洗废水和生活污水全部综合利用，禁止外排，减少对周围环境的影响。

3、主要的噪声源是变压器、逆变器，选用低噪声设备并做好基础减振，减

少对周围环境的影响。

4、废光伏电池板按《报告表》中要求严格管理，按要求贮运输，定期送至有相应资质的单位进行处置，防止对周围环境造成污染。

5、严格按照要求水土保持方案和报告表要求落实相关保护措施，减少对周围生态环境的影响。

三、项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计，同时施工，同时投入使用的环境保护“三同时”制度，项目竣工后，建设单位必须按规定程序申请环境保护验收，经验收合格，项目方可正式投入运行。

四、你单位要在接到本批复后 10 个工作日内，将批准后的环境影响报告表送达铁岭县环境保护局。由铁岭县环境保护局负责该项目的环境保护日常监督检查工作。

4 环境保护措施落实情况调查

4.1 批复意见落实情况

本项目于 2016 年 6 月 21 日取得铁岭市环境保护局关于《中晖新能源铁岭白旗寨 20 兆瓦光伏发电项目环境影响报告表》（铁市环审函[2016]40 号）的批复，实际建设中审批文件要求的落实情况见下表 4-1：

表 4-1 省厅环评批复要求及落实情况

序号	环评批复要求	实际建设情况
1	施工现场周围设置防护围墙，施工弃土和弃渣集中、合理堆放，物料运输车辆采取遮盖和防风措施，施工现场定期洒水，避免扬尘对周围环境造成影响。	已落实。 采取了相应的降尘措施
2	项目主要的废水为清洁电池组废水，清洗时禁止使用清洗剂，清洗废水主要污染物为 SS，产生的废水经沉淀后用于绿化等；产生的生活污水进防渗化粪池后，通过一体污水处理系统处理后，排入蓄水池用于绿化。清洗废水和生活污水全部综合利用，禁止外排，减少对周围环境的影响。	清洗废水用于绿化。 升压站建防渗旱厕，生活污水排入旱厕定期清淘。
3	主要的噪声源是变压器、逆变器，选用低噪声设备并做好基础减振，减少对周围环境的影响。	已落实。可实现噪声达标排放。
4	废光伏电池板按《报告表》中要求严格管理，按要求贮存、运输，定期送至有相应资质的单位进行处置，防止对周围环境造成污染。	目前未产生废光伏板，将在运营过程中落实。
5	严格按照要求水土保持方案和报告表要求落实相关保护措施，减少对周围生态环境的影响。	按照水土保持方案和报告表要求逐步落实。

4.2 环评报告表措施和建议的执行情况

环评提出的污染防治措施执行情况见表 4-2

表 4-2 环评提出的污染防治措施执行情况

类型	环评报告要求	实际落实情况
废水	<p>施工期： 水泥砂浆机放置在铁槽中，防止渗漏。工具洗刷在水池中进行，搅拌时外漏的水泥砂浆水和洗刷工具用水回用于混凝土搅拌工序，不外排。加强管理可避免施工期水污染。</p> <p>运营期： 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。每年气温下降到 0℃ 以下时不采用水洗，由人工擦洗，0℃ 以上每年大规模用水清洗 6 次，每次清洗用水量为 30m³，年用水量 180 m³。采用清水清洗，禁止使用清洁剂，产生的清洗废水应避免直接冲刷地面，形成漫流，造成水土流失，应修建废水收集沟，收集后的废水排入沉淀池沉淀后，用于绿化，对周围水环境影响很小。</p> <p>该项目工作人员 15 名，产生生活污水 134t/a，产生的污水经化粪池净化后，排入一体式污水处理系统，处理后排入蓄水池(60m³)中用于绿化，对周围水环境影响较小。</p>	<p>已落实。</p> <p>施工现场设置了简易的沉淀池，对沙石料冲洗和混凝土养护等排放的废水进行沉淀后用作喷洒降尘用水。升压站建防渗旱厕，生活污水排入旱厕定期清淘。</p>
废气	<p>施工期： 平整场地、土石方、基础、结构阶段以及原料运输和装卸过程产生扬尘及运料车辆排放 NO_x、CO 和 HC 等污染物。</p> <p>运营期： 该项目为清洁能源太阳能发电项目，运营期无生产废气产生，对周围大气环境无影响。</p>	<p>已落实。</p> <p>施工车辆和设备防尘措施到位，采取必要的防尘措施，路面清扫、路面洒水、限制车速，砂石等封闭运输，覆盖堆放等，以减少施工扬尘对周围环境的影响。</p>
噪声	<p>施工期： 施工期噪声污染源主要是施工机械和运输车辆。项目建设过程中应尽量采用低噪声施工设备，对动力机械设备进行定期的维修、养护，闲置不用的设备立即关闭；运输车辆进入现场应减</p>	<p>已落实。</p> <p>施工单位施工时严格按照施工要求，选用低噪声机械设备。</p>

	<p>速，并减少鸣笛。采取以上措施，减轻施工期噪声对敏感点的影响。</p> <p>运营期： 变压器、逆变器分散分布在场区内，设备选用自冷式变压器，单机噪声 60dB，采取基础减振，噪声值降低 20dB，噪声值对厂界贡献值为 40 dB，66 千伏变压器选择低噪声设备，单机噪声低于 70 dB，变压器放置在室内，设置减震基础，采取以上措施，该项目产生的噪声值低于 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 1 类（昼间 55 dB，夜间 45 dB）标准要求，对周围声环境影响较小。</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。</p>
固废	<p>施工期： 施工废土、砂石等固体废物，及时运往城建部门指定地点处理，对周围环境影响较小。但如不及时清运或随意倾倒，生活垃圾中有机质易产生恶臭污染，废弃废土、砂石等易产生二次扬尘污染。</p> <p>运营期： 该项目产生废太阳能电池组件，属于危险废物，废物类别 HW49，废物代码 900-044-49。产生的废太阳能电池组件应按危险废物管理，收集至危险废物临时贮存场所，移交给原厂家进行处理，移交时办理相关转移手续，禁止用户随意丢弃，减轻对周围环境的影响。</p> <p>有载调压变压器检修时变压器油由泵抽入到罐内，经过滤后变压器油重新输入变压器内。发生事故时，变压器油最大量为 10kg 排入防渗事故油池（9m³），回收后使用。变压器使用寿命到期，应按相关规定处置。废油属于危险废物，送有资质部门进行处置。</p> <p>产生的生活垃圾较少，集中收集，运到铁岭垃圾处理场处理，对周围环境影响较小。</p>	<p>已落实。</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>升压站内设立了生活垃圾统一回收垃圾箱，由环卫部门定期清运。产生的破损太阳能组件由厂家统一回收处理。</p>
生态	<p>该项目占地 720000 平方米，为滩涂，属于榛子岭水库，不在凡河自然保护区内，距凡河自然保护区实验区最近距离 20m，项目建成后不对凡河自然保护区产生影响。建设过程中应加强施工期管理，减少水土流失和施工扬尘，项目建成后按绿化方案进行绿化，可种植草坪等，加强绿化管理。</p>	<p>已落实。</p>

对照铁岭市环境保护局关于对该项目环评审批的其他要求，本工程在环境影响报告表的编制、设计阶段、施工期以及试运营期均提出了较为全面、详细的环境保护措施，且大部分措施在工程建设中和试运营期间已得到落实。

5 生态环境影响调查

5.1 自然生态影响调查

在施工期间为了保护原有的植被，建设单位对光伏阵列场区进行了适当的土地平整；在光伏阵列基础施工时，对少量地表进行了开挖扰动，并在施工结束后，及时进行了表土回填；

能够按设计指定位置来放置施工机械和设备，不随意堆放，有效地控制占地面积，减少对地表植被的占压和破坏，并在施工结束后表土回填，播种草籽进行绿化；在施工结束后对于光伏阵列区和升压站进行了一定植被栽培，提高了植被盖度。

5.2 工程占地生态恢复与补偿措施

在施工结束后对于光伏阵列区和升压站进行了一定植被栽培，提高了植被盖度。

5.2.1 临时性占地恢复措施

本项目对于临时占地造成的地表植被破坏，在施工结束后，建设单位在光伏阵列厂区恢复同等面积、同等质量的植被。

5.2.2 植被存活保证措施

施工期期间，施工单位对光伏阵列场区进场施工道路进行了适当的土地平整；能够保证不破坏光伏板下方原有地表植被；在光伏阵列基础施工时，对少量地表进行开挖扰动，施工结束后及时进行了表土回填，播种喜阴植物进行绿化。

5.3 小结

在工程建设期间，建设单位根据环境影响报告表提出的要求，将工程的各项环保措施和设施与主体工程同时设计、同时施工，同时投入使用，没有造成明显的生态环境问题。

6 污染影响调查

6.1 环境保护目标影响调查

光伏阵列场场址海拔高度高于居民所处位置的海拔高度，太阳光经光伏板产生的反射光向上反射，不会对光伏阵列场下方的居民产生光污染的影响。

6.2 声环境影响调查

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。

6.3 水污染调查

在升压站内建设有 1 座化粪池，生活污水经化粪池处理后由附近村民进行清掏处理；定期清洗光伏组件产生的废水直接用作光伏板下绿化用水，不进行外排。

6.4 固体废物影响调查

本项目运营期产生的固废主要为破损的太阳能电池组件等，逆变器和汇流箱等。建设单位与有资质单位签订了相关的固废处置协议。建设单位在光伏阵列场设置了临时的生活垃圾集中堆放处，收集后能够统一送往城市垃圾场处理。

7 环境管理状况调查

7.1 施工期环境管理

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。

7.2 运营期环境管理

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，及时处理出现的问题，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。

7.3 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。

8 公众意见调查

8.1 调查目的

为了解该工程施工期及营运期受影响区域居民的意见和要求，了解工程设计、建设过程中的遗留问题，进一步改进和完善该工程的环境保护工作，本次环境影响调查重点在工程建设区域进行了公众意见调查。

8.2 调查范围

本次公众意见的调查范围为项目周边白旗寨乡昂帮河村及榛子岭水库。

8.3 调查方法

本次公众意见调查主要在项目建设的影响区域内进行，主要由当地村居委会与项目单位走访和发放调查表的方式，被调查人员主要为农民及水库工作人员。通过整理公众参与意见调查表，得出公众参与对本项目环境影响的主要看法和建议。

8.4 调查内容

根据地区结构特点，项目单位按要求对项目所在地周围的居民及水库工作人员发送并回收“公众参与调查表”，现已圆满完成了公众参与调查工作，并达到了调查的目的。

8.5 调查结果统计

本次主要对项目附近的居民及水库工作人员进行调查，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，对公众提出的有利于环保的意见和措施尽可能地反映到工程改进中。本次调查共发放 30 份，回收 30 份，回收率 100%。公众参与调查统计结果见表 8-1。

表 8-1 公众意见调查结果统计

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	28
	否	0
	不知道	2
工程建设期是否存在夜间 (22: 00~6: 00) 施工扰民情况	是	0
	否	27
	不知道	3
您对工程占地的恢复状况是否满意	是	30
	否	0
	不知道	0
您对工程土地征用补偿措施是否满意	是	25
	否	0
	不知道	5
工程运营后是否给您带来光影响	无影响	30
	一般影响	0
	较严重影响	0
工程运营后是否给您带来噪声影响	无影响	30
	一般影响	0
	较严重影响	0
您对工程环保工作的总体满意程度	满意	30
	不满意	0
	不知道	0

本次调查中，有 28 人表示工程施工期是否采取定时洒水等降尘措施，2 人不知道；对于工程建设期是否存在夜间 (22: 00~6: 00) 施工扰民情况，28 人表示否，3 人表示不知道；30 人对工程占地的恢复状况满意；30 人表示工程运营后没有带来光影响；30 人表示工程运营后没有带来噪声影响；30 人对工程环保工作的总体满意。

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。

9 环境监理报告主要结论

9.1 建设内容核查监理结论

项目建设了 20 兆瓦光伏电场，设计发电站合计 14 个发电单元构成，每个发电单元由多个晶体硅太阳能电池组串支架组成，站内集电线路采取电缆直埋方式，本项目共计两回集电线路，由 10kV 箱变连接至 10kV 配电室内，全长 13118m。10kV 母线接入已建成的升压站，由 66KV 主变升压后以 1 回 66KV 出线。并网至鸡冠山 66KV 变电站。

本项目施工期生活用水取自附近乡镇，车载运输，运营期使用桶装饮用水；设置化粪池，定期清掏无害化处理；冬季取暖采用电采暖方式。

9.2 施工期试生产阶段环境监理结论

我监理部进场时光伏方阵电池板基本安装完成，10kV 高压配电室工程完成。故我监理部通过工程监理周报及相关影像资料对已完成施工期环保措施的落实情况进行了回顾性核查，对未完成的施工期内容进行常规性环境监理。项目在施工期基本落实了环评中提出的各项环境污染控制措施，并且没有扰民投诉情况。

9.3 环境保护措施监理结论

项目运营期各项环保措施均已得到有效的落实，具体情况如下：

（1）废水

①生活污水经化粪池处理后，有附近农民清掏，作为肥料施入农田不外排。

②定期清洗光伏组件产生的废水直接用作光伏板下绿化用水，不外排。

（2）光污染

光伏板朝向为南，与水平面有夹角，受反射光的影响小。光伏阵列场场址海拔高度高于居民所处位置的海拔高度，太阳光经光伏板产生的反射光向上反射，不会对光伏阵列场下方的居民产生光污染的影响。

（3）噪声

能够合理布置产噪设备，区分高噪声区和低噪声区，将高噪声区远离厂

址周围的敏感环境。本项目所有逆变器室均设置为全封闭从源头上降低了污染源。

(4) 固废

升压站内设立了生活垃圾统一回收垃圾箱，由环卫部门定期清运。产生的破损太阳能组件由厂家统一回收处理。

9.4 竣工验收环境监理结论

本工程于 2016 年 5 月开工，2016 年 12 月项目竣工。按照“三同时”原则，本项目在主体工程完成时，主体工程施工期的各项环境保护措施基本相应落实。

本项目基本落实了环评报告表及铁岭市环境保护局的批复要求，通过生态的恢复建设，减少了生态破坏，同时施工期有效的控制了废水、噪声、废气、固体废弃物的污染。本项目基本执行了水土保持方案，减少了水土流失，生态环境可以得以恢复。

中晖新能源铁岭白旗寨 20 兆瓦光伏发电项目各项环保设施从环境保护角度总体来说，基本符合环境保护要求，主体工程中各环保设备均能按照设计要求进行施工。

建议企业在落实完善各项生态保护措施后，采取适时补种、日常养护措施、确保生态恢复和绿化效果。做好生态环境恢复的后期保护工作。同时确保运营后期破损太阳能的组件由厂家统一回收妥善处理。

根据项目环保设施施工进度、施工质量及资金安排，按照环保“三同时”制度，本项目建设基本达到竣工验收环境监理阶段环保要求，可以向铁岭市环境保护局主管部门申请项目环境保护竣工验收。

10 调查结论及建议

按照《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家环保总局第 13 号令）和《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》(HJ/T394-2007)等相关规定，通过资料收集、现场勘察、环境监测、公众参与等方法对中晖新能源铁岭白旗寨 20 兆瓦光伏发电项目从设计、施工到试运行的全过程进行跟踪调查。调查范围包括光伏阵列区、输电线路、开闭站三部分建设内容。对建设项目在不同建设阶段落实环境影响报告表及其批复文件所提出的环境保护措施和建议以及各级环保审批文件要求的基础上，分析该项目在建设和试运营期间对环境已造成的实际影响及可能存在的潜在影响，得出以下结论：

10.1 工程核查结论

本项目建设 20 兆瓦光伏电站，整个光伏电站共布置 64700 块 310Wp 光伏组件。年均发电量 2728.29 万 kWh。中晖新能源铁岭白旗寨 20 兆瓦光伏发电项目所在地太阳能资源丰富，具备建设太阳能发电场的外部条件和资源条件。

10.2 生态环境影响及措施调查

在施工期间为了保护原有的植被，建设单位对光伏阵列场区进行了适当的土地平整；在光伏阵列基础施工时，对少量地表进行了开挖扰动，并在施工结束后，及时进行了表土回填；能够按设计指定位置来放置施工机械和设备，不随意堆放，有效地控制占地面积，减少对地表植被的占压和破坏，施工结束播种草籽进行绿化；对于光伏阵列区和升压站进行了一定植被栽培，提高了植被盖度；施工过程设置了临时拦挡、排水沟；能够尽量避让林地，同时及时回填，最大限度的减少水土流失，保护水土资源。

10.3 环境污染及措施环境影响调查

本工程的环境影响报告表、批复文件和设计文件中提出了比较全面的环境保护措施要求，这些措施在工程实际建设和运行期间均得到了较好的落实。项目施工及试运行期间未发生施工污染事件或扰民事件。

10.4 公众意见

100%的被调查公众对本项目的环境保护工作表示满意。

10.5 验收调查结论

中晖新能源铁岭白旗寨 20 兆瓦光伏发电项目在施工和运营期采取了一定的生态保护和污染防治措施，植被经过恢复，已取得明显效果。对道路边坡和光伏阵列区，铁岭中晖新能源有限公司已进行生态风恢复工作，完善水土保持措施。项目运行过程中，没有发生因环境问题的信访事件。