

玉溪市新平县哈科迪梁子风电场项目 竣工环境保护验收调查报告



建设单位：新平风能风之子风电有限公司

编制单位：云南佳测环境检测科技有限公司

2018年9月



调查区内半湿润常绿阔叶林



调查区内半湿润常绿阔叶林



调查区内云南松林



调查区内云南松林



场内道路单侧排水沟及沉砂池



场内道路双侧排水沟



场内道路排水管



场内道路排水管



施工生产生活区



施工生产生活区植被恢复



1#弃渣场植被恢复



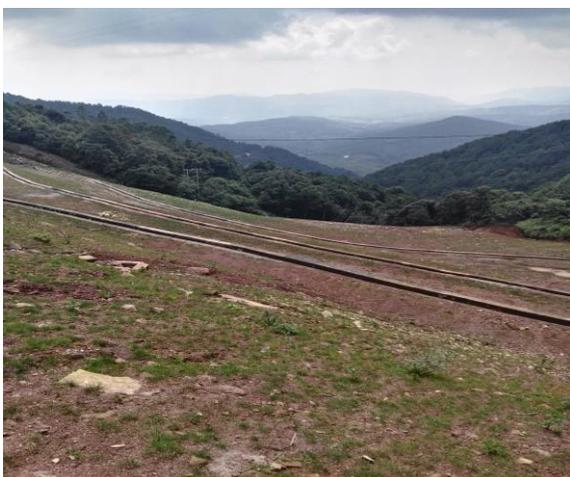
1#弃渣场标识牌



2#弃渣场植被恢复



2#弃渣场标识牌



3#弃渣场植被恢复



3#弃渣场标识牌



1#风机绿化情况



2#风机绿化情况



4#风机绿化情况



6#风机绿化情况



9#风机绿化情况



15#风机绿化情况



16#风机绿化情况



17#风机绿化情况



箱式变电站与集电线路植被恢复



集电线路植被恢复



风机机组区内排水沟及植被恢复



风机机组区内碎石铺垫和无纺布覆盖



场内道路植被恢复



场内道路植被恢复



道路边坡植被恢复（草籽及早冬瓜）



道路边坡植被恢复（草籽及早冬瓜）



环境保护警示牌



环境保护警示牌



安全警示牌



安全警示牌



升压站内绿化



升压站道路旁绿化



紧急疏散标识牌



升压站内绿化



升压站地埋式污水处理系统



地埋式污水处理系统调节池



升压站内化粪池



隔油池



事故油池



厨房抽油烟机



垃圾箱



垃圾桶



主变及消防设施



应急物资储备仓库



应急物资



危废暂存间



风电场景观



风电场景观

现场照片

前 言

哈科迪梁子风电场位于新平县新化乡与老厂乡交界处的山脊顶部，场址距离新平县城直线距离约 20km，距离玉溪市直线距离约 76.5km。地理坐标介于东经 101°47′~101°52′，北纬 24°8′~24°12′之间。风电场总装机容量 49.5MW，新建 24 台单机容量 2000kW、1 台单机容量 1500kW 的风发电机组和 1 座 110kV 升压站，年上网电量 11438.8 万 kW·h。

哈科迪梁子风电场将 25 台“风机—箱变单元”分为 2 组，每组箱变 35kV 侧并联为 1 回 35kV 集电线路，每台箱变经一回 35kV 电缆出线接至集电线路，共 2 回集电线路架空接至 110kV 升压站 35kV 配电室开关柜内。35kV 集电线路导线选用 ZC-YJV 22 -26/35-3×70 型，集电线路采用水泥杆和铁塔混合架设。风电场主要由风机机组、箱式变电站、集电线路（电缆沟和架空线路）、升压站、道路工程以及施工生产生活设施等组成。

哈科迪梁子风电场项目实际占地面积为 39.31hm²，占地类型为林地、其它土地和交通运输用地，其中，风机机组区占地 8.76hm²，升压站区占地 1.21hm²，集电线路区占地 0.47hm²，道路工程区占地 23.18hm²，施工生产生活区占地 0.60hm²，弃渣场区占地 5.09hm²。本项目永久占地 24.68hm²，临时占地 14.63hm²。

哈科迪梁子风电场实际总投资 44635.92 万元，环保投资 1731 万元（含水保投资 1456 万元），占总投资的 3.88%。本工程总装机容量为 49.5MW（24×2000kW 和 1×1500kW），年上网电量 11438.8 万 kWh，与同等规模火电厂相比，每年可节约标煤 3.6 万 t（按供电标煤耗 315g/kWh 计），相应每年可减少因燃煤造成的废气排放，每年预计减排量为：二氧化硫（SO₂）149.65t，CO 29.5 万 t/年，氮氧化物（NO_x）243.18t，烟尘 18.71t 以及大量灰渣排放。可见哈科迪梁子风电场建设节能及环境效益明显。

2014 年 12 月，云南省环境科学研究院编制完成了《玉溪市新平县哈科迪梁子风电场项目环境影响报告书（报批稿）》；2014 年 12 月 24 日，云南省环境保护厅以“云环审〔2014〕288 号”出具《关于玉溪市新平县哈科迪梁子风电场项目环境影响报告书的批复》；2014 年 12 月 31 日，云南省发展与改革委员会以“云发改能源〔2014〕

1788号”出具《关于玉溪市新平县哈科迪梁子风电场项目核准的批复》。工程于2016年6月正式开工，于2017年10月建成运行，建设工期17个月。目前风电场运行正常，在大风季节能达到满负荷运转。

风电场在建设过程中，工程占地及风机机位根据实际的施工条件、风能资源和地质勘查情况进行了相应的调整和优化，与可研阶段的环评报告存在一定的变化，但调整均在本项目场址规划用地范围内和环评阶段评价范围内进行。对照环境保护部文件《关于印发环境管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办【2015】52号），该文件九个行业建设项目重大变动清单中未对风力发电建设项目做具体要求，对照工程资料、环评文件和批复，以及现场踏勘情况，哈科迪梁子风电场未发生重大变化，对环境造成的影响未产生重大变化。

为了加强该工程竣工验收阶段的环境保护管理，防治生态破坏和环境污染，确保环境保护设施与主体工程同时投产和使用，按照国家环境保护部颁布的《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评【2017】4号），应对该项目环境保护设施进行调查、监测，为该项目的竣工环境保护验收提供依据。2016年6月，新平风能风之子风电有限公司（以下简称“建设单位”）委托云南佳测环境检测科技有限公司（以下简称“我公司”）承担本工程竣工环境保护验收调查工作，编写该项目的环境保护验收调查报告。接受委托后，我公司及时成立项目验收调查工作组，工作组成员在认真研读《玉溪市新平县哈科迪梁子风电场项目环境影响报告书》及省环保厅批复等相关文件和材料后，对项目进行了数次现场踏勘调查，针对现场踏勘发现的问题，提出整改意见，施工期及试运营期我单位对区域环境进行了检测。建设单位根据整改意见进一步完善工程环保措施。在现场调查及收集资料、广泛听取各方意见的基础上，编制了《玉溪市新平县哈科迪梁子风电场项目竣工环境保护验收调查报告》。在现场踏勘、报告编制过程中得到了云南省环保厅、玉溪市环保局、新平县环保局、建设单位等的大力支持和配合，在此表示真挚的谢意！

目 录

前 言	I
1 概述	- 5 -
1.1 编制依据	- 5 -
1.1.1 法律法规	- 5 -
1.1.2 技术规范	- 6 -
1.1.3 技术文件和资料	- 6 -
1.1.4 项目建设及相关批复文件	- 7 -
1.2 调查目的及原则	- 7 -
1.2.1 调查目的	- 7 -
1.2.2 调查原则	- 8 -
1.3 调查方法	- 8 -
1.4 调查范围及调查因子	- 9 -
1.4.1 调查范围	- 9 -
1.4.2 调查因子	- 9 -
1.5 验收标准	- 10 -
1.5.1 环境质量标准	- 10 -
1.5.2 污染物排放标准	- 11 -
1.6 调查内容及重点	- 12 -
1.6.1 调查内容	- 12 -
1.6.2 调查重点	- 12 -
1.7 环境保护目标	- 13 -
1.8 工作程序	- 15 -
2 工程调查	- 16 -
2.1 风电场规划情况	- 16 -
2.2 工程建设过程	- 16 -
2.3 工程概况	- 17 -
2.3.1 地理位置及周边交通情况	- 17 -
2.3.2 工程规模与布置	- 18 -

2.3.3	工程占地及土石方.....	- 25 -
2.4	工程环保投资.....	- 26 -
2.5	工程变更.....	- 28 -
2.5.1	工程变更情况.....	- 28 -
2.5.2	工程变更的环境影响.....	- 32 -
3	环境影响评价及其批复要求回顾.....	- 33 -
3.1	环境影响报告书主要结论.....	- 33 -
3.1.1	工程概况.....	- 33 -
3.1.2	风电场选址的环境合理性分析.....	- 33 -
3.1.3	产业政策的符合性.....	- 34 -
3.1.4	环境现状评价结论.....	- 34 -
3.1.5	环境影响评价结论.....	- 36 -
3.1.6	环境影响评价总结论.....	- 39 -
3.2	环境影响报告书批复意见.....	- 41 -
4	环境保护措施落实情况调查.....	- 44 -
4.1	环评报告中提出的环保措施落实情况.....	- 44 -
4.2	环评批复落实情况.....	- 55 -
4.3	措施落实结论.....	- 62 -
5	环境影响调查.....	- 63 -
5.1	土地利用影响调查.....	- 63 -
5.2	植被和植物影响调查.....	- 64 -
5.3	野生动物影响调查.....	- 66 -
5.4	水土流失影响调查.....	- 67 -
5.5	景观影响调查.....	- 68 -
5.6	结论及建议.....	- 68 -
6	其他影响调查.....	- 69 -
6.1	声环境影响调查.....	- 69 -
6.2	水环境影响调查.....	- 70 -
6.3	环境空气影响调查.....	- 73 -

6.4 固体废弃物影响调查.....	- 73 -
6.4.1 工程弃渣.....	- 73 -
6.4.2 生活垃圾.....	- 74 -
6.4.3 危险废物.....	- 74 -
7 风险事故防范及应急措施调查.....	- 75 -
7.1 风险因素识别.....	- 75 -
7.2 风险防范措施.....	- 75 -
7.3 风险管理措施.....	- 75 -
8 环境管理状况调查.....	- 77 -
8.1 环境管理机构设置.....	- 77 -
8.2 环境监测落实情况.....	- 78 -
8.3 环境管理情况分析.....	- 79 -
9 公众意见调查.....	- 80 -
9.1 调查方法、范围和内容.....	- 80 -
9.2 调查结果.....	- 80 -
9.2.1 社会团体调查情况.....	- 80 -
9.2.2 个人调查情况.....	- 81 -
10 调查结论.....	- 83 -
10.1 工程概况.....	- 83 -
10.2 工程建设环境影响评价和“三同时”制度执行情况.....	- 83 -
10.3 环评文件及其批复文件有关要求的落实情况.....	- 84 -
10.4 环境影响调查结论.....	- 84 -
10.4.1 生态环境.....	- 84 -
10.4.2 环境空气影响调查.....	- 84 -
10.4.3 声环境影响调查.....	- 85 -
10.4.4 水环境影响调查.....	- 85 -
10.4.5 固体废物环境影响.....	- 85 -
10.4.6 景观影响.....	- 86 -
10.4.7 公众参与.....	- 86 -

10.5 环境保护验收调查报告综合结论..... - 86 -

10.6 建议..... - 87 -

附 图：

- 附图 1 哈科迪梁子风电场项目地理位置图
- 附图 2 哈科迪梁子风电场项目水系图
- 附图 3 哈科迪梁子风电场项目总平面布置图
- 附图 4 哈科迪梁子风电场项目升压站总平面布置图
- 附图 5 哈科迪梁子风电场项目与外环境关系图
- 附图 6 项目与保护植物的关系图

附 件：

- 附件 1 项目环评批复
- 附件 2 云南省发展和改革委员会关于项目核准的批复
- 附件 3 项目临时占地批复“玉（新）林资许准【2016】8号”
- 附件 4 项目临时占地批复“玉（新）林资许准【2016】13号”
- 附件 5 项目永久占地使用林地审核同意书（国家林业局林资许可[2016]230号）
- 附件 6 项目部分采伐证
- 附件 7 送出线路环评验收批复
- 附件 8 废油处置协议
- 附件 9 施工期爆破协议
- 附件 10 施工期监测报告
- 附件 11 垃圾清运协议
- 附件 12 水保验收组意见
- 附图 13 验收监测报告
- 附件 14 竣工环保验收公众意见调查表样表
- 附件 15 应急预案备案表
- 附件 16 委托书

1 概述

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2008.6.1）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016.1.1）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997.3.1）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2015.4.24）；
- (6) 《中华人民共和国森林法》（1998.7.1）；
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》（2004.8.28）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2011.3.1）；
- (9) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016.9.1）；
- (10) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2016.7.2 修订）；
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 253 号，1998.11.29）；
- (12) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国家环境保护部（国环规环评【2017】4 号），2017.11.20）；
- (13) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（1997.1.1）；
- (14) 《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》（国家环境保护总局，环发〔2000〕38 号，2000.2.22）；
- (15) 《国家重点保护野生植物名录第一批》（1999.9.9）；
- (16) 《国家重点保护野生动物名录》（1989.1.14）；
- (17) 《云南省环境保护条例》（1997.12.3）；
- (18) 《云南省森林条例》（2003.2.1）；
- (19) 《云南省林地管理办法》（1997.3.31）；
- (20) 《云南省农业环境保护条例》（1997.6.5）；
- (21) 《云南省珍贵树种保护条例》（1995.12.1）；
- (22) 《云南省陆生野生动物保护条例》（1997.1.1）；

- (23)《云南省第一批重点保护野生植物名录》(云南省政府 1989 年);
- (24)《云南省主体功能区规划》(云政发〔2014〕1 号, 2014 年 1 月);
- (25)《云南省地表水水环境功能区划(2010~2020 年)》(2014 年 4 月 1 日);
- (26)《云南省生态功能区划》(云南省环境保护厅, 2009 年 11 月)。
- (27)《云南地方公益林管理办法》(2009.3)
- (28)《云南省发展和改革委员会关于加强风电太阳能发电前期工作的通知》(云发改办能源[2012]972 号, 2012.12)
- (29)《云南省发展和改革委员会关于恢复全省风电建设有关事项的通知》(云发改能源[2014]250 号, 2014.2)
- (30)《云南省发展和改革委员会关于进一步加强全省风电建设管理的通知》(云发改能源[2014]406 号, 2014.4)
- (31)《云南省环境保护厅关于进一步加强风电建设项目环境影响评价管理工作的通知》(云环发[2014]50 号, 2014.5)

1.1.2 技术规范

- (1)《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008);
- (3)《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93);
- (4)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (5)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
- (6)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004);
- (7)《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T394-2007);
- (8)《环境影响评价公众参与暂行办法》(环发〔2006〕28 号)。

1.1.3 技术文件和资料

- (1)《云南省风电场规划报告(2011 年)》,中国水电顾问集团昆明勘测设计研究院、云南省电力设计院, 2015 年 9 月;
- (2)《云南省风电规划(2011 年)环境影响报告书》,云南省环境工程评估中心, 2012 年 12 月;
- (3)《玉溪市新平县哈科迪梁子风电场项目预可行性研究报告书》,云南省

电力设计院，2013年03月；

(4)《玉溪市新平县哈科迪梁子风电场项目环境影响报告书》，云南省环境科学研究院，2014年12月；

(5)《玉溪市新平县哈科迪梁子风电场项目水土保持监测总结报告》，昆明有色冶金设计研究院股份公司，2018年4月；

(6)《玉溪市新平县哈科迪梁子风电场项目水土保持设施验收报告》，云南三江源工程设计咨询有限公司，2018年7月；

(7)新平县哈科迪梁子风电场项目施工期、竣工环境保护验收监测报告；

(8)新平县哈科迪梁子风电场项目竣工环保验收公众意见调查表。

1.1.4 项目建设及相关批复文件

(1)云南省能源局《关于同意玉溪市新平县哈科迪梁子风电场项目开展前期工作的函》，云能源水电[2014]106号；

(2)云南省环保厅《关于玉溪市新平县哈科迪梁子风电场工程环境影响报告书的批复》，云环审〔2014〕288号；

(3)云南省发展与改革委员会，《关于玉溪市新平县哈科迪梁子风电场项目核准的批复》，云发改能源〔2014〕1788号；

(4)云南省水利厅《玉溪市新平县哈科迪梁子风电场项目水土保持方案可行性研究报告的批复》，云水保许〔2014〕284号；

(5)国家林业局准予玉溪市新平县哈科迪梁子风电场项目使用林地审核同意书（永久占地），林资许准〔2016〕230号；

(6)玉溪市林业局准予玉溪市新平县哈科迪梁子风电场项目使用林地审核同意书（临时占地），玉（新）林资许准〔2016〕8号和13号；

1.2 调查目的及原则

1.2.1 调查目的

(1)调查工程建设所造成的环境影响，对比工程建设前后生态、环境质量及变化情况；

(2)调查工程在设计、施工、运营和环境管理方面对环境影响报告书所提

环保措施以及对各级环保行政主管部门批复要求的落实情况和存在的问题；

(3) 调查工程环境保护设施落实情况和运行效果，环境管理和环境监测计划的实施情况，提出相应环境管理要求；

(4) 通过公众参与，了解工程建设期及试运营期对当地经济发展、工程区居民工作和生活的情况，以及公众对环境保护的意见，针对公众合理要求提出解决建议；

(5) 根据对工程环境影响的调查结果，从技术上论证该工程是否符合环境保护竣工验收条件，为环保主管部门办理项目环保竣工验收手续提供技术依据。

1.2.2 调查原则

- (1) 认真贯彻国家与地方的环境保护法律、法规及规定；
- (2) 坚持生态环境保护与污染防治并重的原则；
- (3) 坚持客观、公正、公开、实用的原则；
- (4) 坚持现场监测、实地调查与理论分析相结合的原则；
- (5) 坚持对工程建设前期、施工期、运营期环境影响全过程分析的原则。

1.3 调查方法

本次调查依据建设项目竣工环境保护验收的规定，对风电场建设不同时期的环境影响方式、程度和范围进行调查，对不同的调查内容采用的技术手段和方法有所侧重，调查采取的调查方法如下：

(1) 原则上执行《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T394-2007)以及《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》的要求，并参照环境影响评价技术导则的方法。

(2) 在收集整理项目初步设计资料、环评报告的基础上，与建设单位相关人员沟通，采取现场踏勘、走访调查的方式对项目实施环保措施进行进一步的核实，重点检查施工道路边坡绿化及排水设施、临时施工场地、风机平台等的绿化恢复措施、升压站生活污水及生活垃圾处置措施，分析已有环境保护措施的有效性；对生态环境进行现场调查，并结合卫星影像资料进行分析。

(3) 在建设单位整改完成后，再次进行现场踏勘，检查建设单位的整改情况是否满足环保措施要求。

1.4 调查范围及调查因子

1.4.1 调查范围

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T394-2007), 竣工环保验收调查范围原则上与环境影响评价范围一致, 当工程实际建设内容发生变更或环境影响评价文件未能全面反映出项目建设的实际生态影响和其他环境影响时, 根据工程实际变更和实际环境影响情况, 结合现场踏勘对调查范围进行适当调整。项目验收调查范围见表 1-1。

表 1-1 项目验收调查范围一览表

环境要素	调查范围
生态环境	风电机基点连线所在山体地理单元; 进场道路等中心线两侧外延 500m 范围。
地表水	风电机基点连线、进场道路、施工道路等中心线两侧外延 1km 范围内涉及的地表水体。
地下水	工程涉及的水文地质单元
空气环境	风电机基点连线、进场道路、施工道路等中心线两侧外延 200m 范围。
声环境	风电机组吊装平台、施工道路两侧、升压站规划占地区及其它施工场地外延 300m 的范围。
社会环境	项目所在新平县新化乡

1.4.2 调查因子

根据该项目环境影响报告书和云南省环保厅对该项目的批复, 结合行业特征, 确定主要验收调查因子如下:

- (1) 生态环境: 工程施工中植被遭到破坏和恢复的情况, 工程占地类型等实际情况; 临时占地的恢复情况和防护情况; 鸟类保护情况。
- (2) 声环境(施工期、运营期): 连续等效 A 声级 L_{Aeq} 。
- (3) 水环境: 项目施工期废污水处理措施及效果, 运营期生活污水处理措施及效果。
- (4) 固体废弃物: 施工期工程弃渣、生活垃圾处置情况; 运营期生活垃圾、润滑油等危废处置情况。
- (5) 社会环境: 生产安置情况。

1.5 验收标准

本次验收调查原则上采用该项目环境影响评价时确认的标准，对已修订新颁布的标准则采用新标准进行校核。

1.5.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

工程所在地属环境空气质量二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，见表 1-2。

表 1-2 环境空气质量标准 单位：mg/m³

标准名称	级（类）别	项目	标准值	
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	二级标准	SO ₂	年平均	0.60
			24 小时平均	0.15
			1 小时平均	0.50
		TSP	年平均	0.30
			24 小时平均	0.20
		NO ₂	年平均	0.04
			24 小时平均	0.08
			1 小时平均	0.20

(2) 声环境质量标准

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准，昼间 60dB（A），夜间 50 dB（A）。

(3) 地表水环境

评价区涉及的地表水主要为三棵桩（二）坝水库、大新联合水库、能摸底水库、鱼拖味高峰坝、高峰（1）坝、高峰（2）坝、山苏街坝，水库主要功能为农业用水。根据云南省环境保护厅云环发[2014]34 号关于印发《云南省地表水水环境功能区划》（2010~2020）的通知，水质类别为地表水 III 类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

表 1-3 地表水环境质量标准 (单位：mg/L)

项目	pH（无量纲）	COD	BOD ₅	DO	氨氮	石油类
III类	6~9	≤20	≤4	≥5	≤1.0	≤0.05

(4) 地下水环境

评价区地下水质量执行 GB/T 14848-2017《地下水质量标准》III类标准。

表 1-4 地下水质量评价标准值 mg/L

项目	pH	氨氮	锌	镉	铅	高锰酸盐指数
III类标准	6.5~8.5	≤0.2	≤1.0	≤0.01	≤0.05	≤3.0
项目	氟化物	汞	铜	铁	六价铬	细菌总数(个/L)
III类标准	≤1.0	≤0.001	≤1.0	≤0.3	≤0.05	≤100
项目	硫酸盐	氯化物	砷	总硬度	总大肠菌群(个/L)	
III类标准	≤250	≤250	≤0.05	≤450	≤3.0	

注：pH 无量纲。

1.5.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物

工程施工期大气污染物属无组织排放，执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值，具体详见表 1-5。

表 1-5 大气污染物排放标准 单位：mg/m³

污染物	TSP
浓度限值	≤1.0

(2) 噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，昼间 70dB、夜间 55dB；运行期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准，即昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)。

(3) 水污染物

污水经处理后回用于场地绿化，执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)中城市绿化标准，具体标准值见表 1-6。

表 1-6 城市杂用水水质标准 (城市绿化) 单位：pH 无量纲、mg/L

项目	pH 值	色度	BOD ₅	LAS	氨氮	DO
数值	6~9	≤30	≤20	≤1.0	≤20	≥1.0

(4) 固体废弃物

项目运营期产生的生活垃圾经收集后委托当地环保部门进行清运；项目运营期产生的废液压油和废齿轮油属危险废物，其收集、暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年 6 月修改单中的相关标准。

1.6 调查内容及重点

1.6.1 调查内容

- (1) 风电场项目内容的变化情况和相应敏感点的变更情况；
- (2) 调查风电场建设过程中环境影响情况，各项环境保护制度和环保措施的执行情况及公众对项目的意见；
- (3) 工程环境保护措施的落实情况，包括声环境、生态恢复和水污染治理。已采取的环保设施的实用性、可行性、有效性分析和完善改进建议；
- (4) 调查管理单位环境管理状况、环境监测制度和环境监理要求执行情况；
- (5) 调查试运营期实际存在的环境问题、公众反映的环境问题和需要进一步改进、完善的环境保护工作，提出补救措施。

1.6.2 调查重点

验收调查的重点是工程施工期对植被、野生动植物，以及土地利用等造成的生态影响及生态恢复情况，工程运营期造成的声环境影响及采取措施，以及环境影响报告书和工程设计中提出的各项环境保护措施落实情况及其有效性，并对存在的环境问题提出环境保护补救措施。

(1) 生态环境影响

生态环境影响调查重点：项目区植被、动植物现状；工程场内道路、塔基施工临时占地等的恢复情况，防护工程、绿化工程、排水工程等及其效果。

(2) 声环境影响

重点调查工程周边声环境敏感目标受风机噪声的影响程度，分析对比工程建设前后的噪声变化，调查环境影响报告书中提出的噪声防治措施的落实情况，对超标的敏感点提出防治噪声影响的补救措施。

(3) 水环境影响

重点调查施工道路、风机基础工程中施工期废污水是否造成明显的环境影响，采取的环保防治措施及效果；调查升压站运行期废污水量及收集处理措施等。

(4) 社会环境影响

调查工程占地、生产安置等情况。

1.7 环境保护目标

对环评报告中列出的环境保护目标在现场调查的基础上,进行核实,工程主要环境保护目标为项目区植被、动植物、地表水体和居民点。玉溪市新平县哈科迪梁子风电场项目评价区不涉及国家依法设定的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区。玉溪市新平县哈科迪梁子风电场项目周边环境保护目标见表 1-7。

表 1-7 风电场周边环境目标一览表

环境要素	评价范围	环评阶段		验收调查阶段		控制污染和生态保护目标
		保护对象	功能及位置关系	保护对象	功能及位置关系	
水环境	风电机基点连线、施工道路等中心线两侧外延1km范围内涉及的地表水体。	三棵桩(一)坝水库	功能:农灌、饮用。距21-22#风机主线道路645m	三棵桩(一)坝水库	功能:农灌、饮用。距20-21#风机主线道路330m	达到《地面水环境质量标准》(GB3838-2002)III级标准
		三棵桩(二)坝水库	功能:农灌。距21-22#风机主线道路北侧145m	三棵桩(二)坝水库	功能:农灌。距20-21#风机主线道路北侧145m	
		大新联合水库	功能:农灌、饮用。距13-15#风机南侧540m	大新联合水库	功能:农灌、饮用。距13#风机南侧660m	
		鱼拖味高峰坝	功能:农灌。距7-8#风机主线道路西侧194m	鱼拖味高峰坝	功能:农灌。距7-8#风机主线道路西侧20m	
		高峰(1)坝	功能:农灌。距7-8#风机主线道路西侧106m	高峰(1)坝	功能:农灌。距7-8#风机主线道路西侧30m	
		高峰(2)坝	功能:农灌、饮用。距7#风机西侧650m	高峰(2)坝	功能:农灌、饮用。距7#风机西侧1200m,距离最近的2#渣场570m	
		山苏街坝	功能:农灌。距8-10#风机北侧580m	山苏街坝	功能:农灌。距最近的8#风机630m	
生态环境	风电机基点连线、施工道路等中心线两侧并向外延500m范围	半湿润常绿阔叶林:1#-7#(元江栲、白穗石栎、多穗石栎)、10#-13#(元江栲、白穗石栎、多穗石栎)、16#-19#(元江栲、高山栲)风机平台;场内道路施工路线中1#-7#,10#-13#, 10#-13#, 16#-20#风机之间的部分道路;3号、4号弃渣场		半湿润常绿阔叶林:1#-7#(元江栲、白穗石栎、多穗石栎)、10#-13#(元江栲、白穗石栎、多穗石栎)、16#-19#(元江栲、高山栲)风机平台;场内道路施工路线中1#-7#,10#-13#, 10#-13#, 16#-20#风机之间的部分道路;3号弃渣场,4#弃渣场取消。		敏感植被

	升压站至10#道路之间	云南樟（现场勘测发现1株，位于海拔2335m，E101°09'30.15"，N24°09'42.95"附近）	云南樟（现场勘测发现1株，位于海拔2335m，E101°09'30.15"，N24°09'42.95"附近）	国家二级保护
		猴子木（现场勘测发现1株，位于海拔2380m，E101°49'33.98"，N24°09'38.10"附近）	猴子木（现场勘测发现1株，位于海拔2380m，E101°49'33.98"，N24°09'38.10"附近）	云南省三级保护
	风电机基点连线、施工道路等中心线两侧并向外延500m范围	普通鸢、[黑]鸢、黑翅鸢、红隼、白腹锦鸡、灰林鸢、斑头鸺鹠	普通鸢、[黑]鸢、黑翅鸢、红隼、白腹锦鸡、灰林鸢、斑头鸺鹠	国家二级
		野生动植物	野生动植物	野生动植物资源
	项目建设和直接影响区	水土保持	水土保持	水土流失II级标准
居民点	山苏寨	距18#风机北侧800m，高程差266m	距18#风机北侧960m，高程差200m	达到《声环境质量标准》（GB3096—2008）2类区标准
	白茨登村	距升压站东北侧820m	距升压站北侧660m，距离最近的15#风机710m。	
社会环境	新平县、新化乡	社会经济	社会经济	促进社会经济健康发展
		交通	交通	保障公路运输畅通

变化说明：根据现场踏勘和对比环评阶段的环境保护目标，对居民点和地表水体等保护目标的距离进行了进一步的校核。因部分风机机位和道路进行了优化和调整，居民点和地表水体与项目施工现场距离发生了变化，但变化均在项目评价范围和风电场规划范围内。其中，环评阶段三棵桩（一）坝水库距21-22#风机主线道路645m变为距20-21#风机主线道路330m；大新联合水库距13-15#风机南侧540m变为距13#风机南侧660m；鱼拖味高峰坝距7-8#风机主线道路西侧194m变为距7-8#风机主线道路西侧20m；高峰（1）坝距7-8#风机主线道路西侧106m变为距7-8#风机主线道路西侧30m；高峰（2）坝距7#风机西侧650m变为距7#风机西侧1200m；山苏街坝距8-10#风机北侧580m变为距最近的8#风机630m。村庄山苏寨距18#风机北侧800m，高程差266m变为距18#风机北侧960m，高程差200m；白茨登村距升压站东北侧820m变为距升压站北侧660m。其余保护目标未发生变化。

1.8 工作程序

本次竣工环境保护验收调查的工作程序见图 1-1。

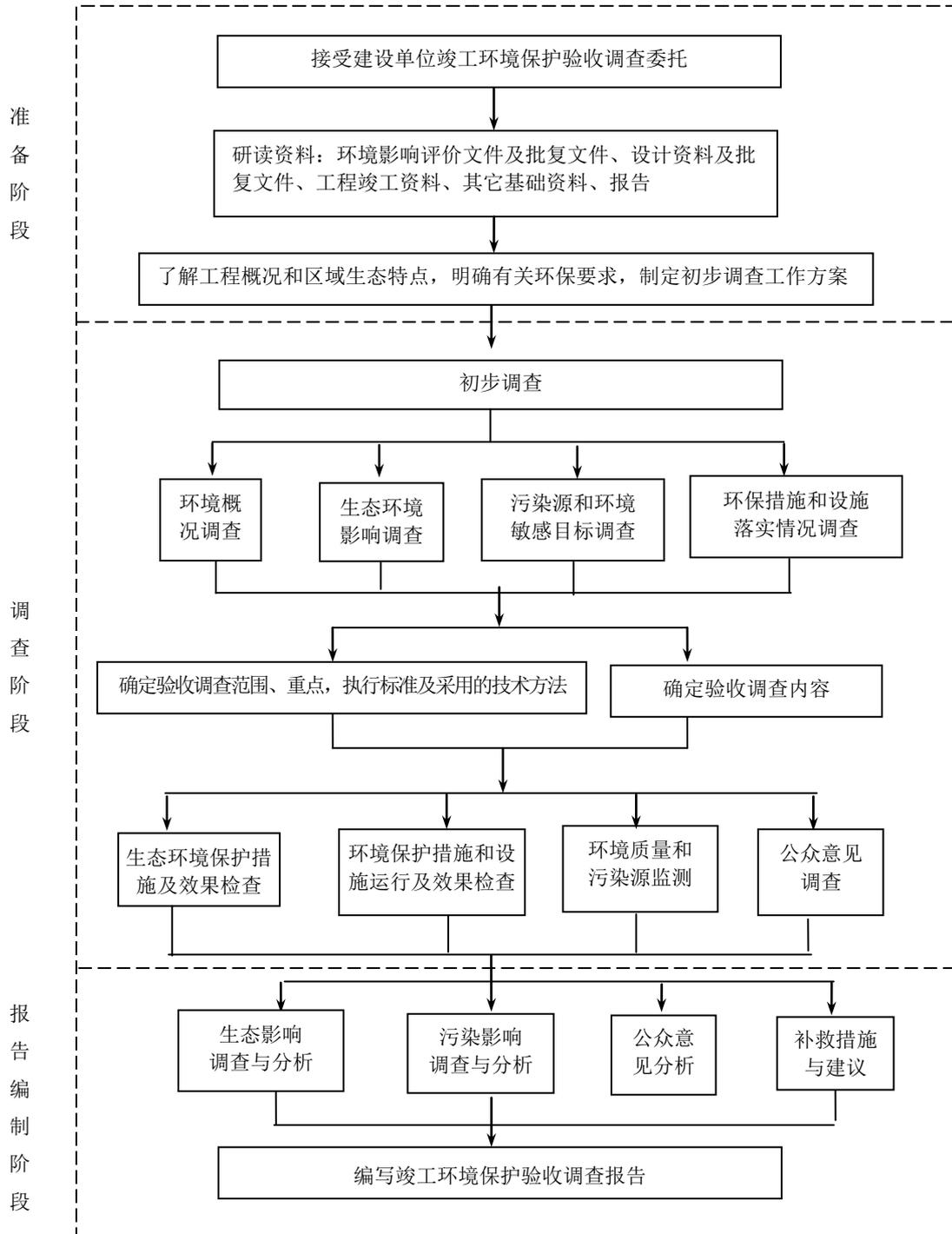


图 1-1 建设项目竣工环境保护验收调查工作程序图

2 工程调查

2.1 风电场规划情况

玉溪市新平县哈科迪梁子风电场不属于《云南省风电场规划报告（2011年）》（以下简称《规划报告》）中规划项目，但是在《规划报告》第六分册《玉溪市》分册中将其作为备选的风电场之一。

根据国家能源局《关于印发“十二五”第三批风电项目核准计划的通知》（国能新能[2013]110号），哈科迪梁子风电场属于云南省“十二五”第三批拟核准风电场项目，其属于“纳入国家核准计划和国家同意开展前期工作风电项目表”的项目之一。根据云南省发展和改革委员会云发改能源[2014]250号《云南省发展和改革委员会关于恢复全省风电建设有关事项的通知》，项目“在取得相关部门支持性文件以后，依法依规开展核准工作”。

根据前期区域风能资源的调查，结合当地的电力现状及规划，项目的自然条件、资源特征及建设条件，哈科迪梁子风电场规划安装单机容量为24台2MW风电机组和1台1.5MW风电机组，风电场的装机总容量为49.5MW。

2.2 工程建设过程

工程主要建设过程如下：

（1）2014年8月，云南省能源局《关于同意玉溪市新平县哈科迪梁子风电场项目开展前期工作的函》（云能源水电〔2014〕106号），对于该项目给予立项。

（2）2014年12月，云南省水利厅《玉溪市新平县哈科迪梁子风电场项目水土保持方案可行性研究报告的批复》（云水保许〔2014〕284号）。

（3）2014年12月，云南省环境科学研究院编制完成了《玉溪市新平县哈科迪梁子风电场项目环境影响报告书（报批稿）》；2014年12月24日，云南省环保厅《关于玉溪市新平县哈科迪梁子风电场项目环境影响报告书的批复》（云环审〔2014〕288号）：“同意按照该项目环境影响报告书所述的地点、性质、规模 and 环境保护对策措施进行项目建设。”

（4）2014年12月31日，云南省发展和改革委员会《关于玉溪市新平县哈科迪梁子风电场项目核准的批复》（云发改能源〔2014〕1788号）：“玉溪市新平

县哈科迪梁子风电场项目已列入国家‘十二五’第三批风电项目计划……同意建设哈科迪梁子风电场工程。”

(5) 2016年6月3日,国家林业局准予玉溪市新平县哈科迪梁子风电场项目占用林地的行政许可决定(林资许准〔2016〕230号):“同意玉溪市新平县哈科迪梁子风电场项目使用新平县集体林地21.8419公顷。”

(6) 2016年6月30日,玉溪市林业局准予玉溪市新平县哈科迪梁子风电场项目使用林地审核同意书,玉(新)林资许准〔2016〕8号:“同意项目临时占用新平县集体林地7.9762公顷。”

(7) 2016年7月28日,玉溪市林业局准予玉溪市新平县哈科迪梁子风电场项目使用林地审核同意书,玉(新)林资许准〔2016〕13号:“同意项目临时占用新平县集体林地6.5140公顷。”

(8) 2018年6月28日,哈科迪梁子风电场通过了水土保持验收组的验收,并取得了《验收组意见》。

哈科迪梁子风电场项目于2016年6月正式开工,于2017年10月建成运行,建设工期17个月。

2.3 工程概况

2.3.1 地理位置及周边交通情况

哈科迪梁子风电场位于新平县新化乡与老厂乡交界处的山脊顶部,场址距离新平县城直线距离约20km,距离玉溪市直线距离约76.5km。地理坐标介于东经 $101^{\circ}47' \sim 101^{\circ}52'$,北纬 $24^{\circ}8' \sim 24^{\circ}12'$ 之间。

场址中部有新化乡至老五斗村的乡级道路通过,场外运输路线为:昆明市~新平县~新化乡~老五斗村,总里程约221km;进场道路在扎迭戛村由县级公路公戛路X046接入乡道Y047,乡道Y047从本风电场规划场址中部穿过,作为本项目进场道路。区域交通运输条件较为便利,工程地理位置见附图1。

2.3.2 工程规模与布置

2.3.2.1 工程规模

哈科迪梁子风电场建设规模为 49.5MW，安装 24 台单机容量 2000kW 和 1 台单机容量 1500kW 的风电机组，单机平均上网电量为 457.55 万 kW h，年上网电量 11438.8 万 kW h，年等效满负荷小时数 2313.3h。选用适用安全级别为 IECIII C 类以上风电机组，WTG2-2000kW 和 WTG2-1500kW 风轮直径分别为 102m 和 89.5m，扫风面积分别为 8171m² 和 6199m²，切出风速分别为 25m/s 和 20m/s，额定风速分别为 10.2m/s 和 10m/s，轮毂高度为 70m，切入风速为 3m/s。

哈科迪梁子风电场建设 1 座 110kV 升压站，安装一台 50MVA 主变压器。升压站出 1 回 110kV 线路至 220kV 新平变，导线截面 240mm²，线路长度约为 16.7km。哈科迪梁子风电场 110kV 送出线路已于 2017 年 9 月 28 日取得了新平县环保局的验收批复（详见附件 7）。

哈科迪梁子风电场将 25 台“风机—箱变单元”分为 2 组，每组箱变 35kV 侧并联为 1 回 35kV 集电线路，每台箱变经一回 35kV 电缆出线接至集电线路，共 2 回集电线路架空接至 110kV 升压站 35kV 配电室开关柜内。35kV 集电线路导线选用 ZC-YJV 22 -26/35-3×70 型，集电线路采用水泥杆和铁塔混合架设。

2.3.2.2 工程布置及特性

1. 主要建筑物

(1) 风机机组区

① 风机布置

拟建风电场属高原山地地形，区内主导风向集中在 SSW。风能资源主要分布在山脊上。为使风电机组获得最大风能，风力发电机组应按垂直于主导风能方向成排布置。在布置机位时考虑地形地貌的影响，风力发电机组采取沿山脊单排布置原则，局部地段多排布置，前后排机位尽量错开，以减少尾流影响。风电场机组排列满足风电机组之间“行距不低于 6D，列距不低于 3D”的要求。实际建设过程中，受附近风能资源和地质条件影响，同时为了避让连片的常绿阔叶林，取消了原有设计中的 7#、10#、11#、12#、13#5 台风机，启用了 5 台备用机位，

4#、5#、6#、17#机位向阳坡面进行了微调。实建风机数量、规模和总体布局不变。

② 风机特性

风电场工程选择单机容量为 2000kW 与 1500kW 的风力发电机组 24 台和 1 台，风力发电机塔架为圆锥型钢管，塔筒重约 166.327t，预装轮毂高度 80m。2000kW 风力发电机组机舱（不包括风轮）重 87t，叶片重 10t；1500kW 风力发电机组机舱（不包括风轮）重 61t，叶片重 6.6t。

③ 风机基础

项目风机基础采用 C35 钢筋混凝土圆形扩展基础，风机基础埋深 3.0m，基础直径 $\phi 19m$ ，端部高度 1.0m，根部高度 4m，素混凝土垫层厚 0.1m；台柱高度 0.6m，出土 0.1m， $\phi 8.0m$ 。

④ 箱变工程

风电场采用一台风力发电机与一台箱式变电站组合的“一机一变”单元接线方式，风力发电机通过 3 根并联的 ZC-YJV-0.6/1-1 \times 400（每相）和 2 根 ZR-YJV-0.6/1-1 \times 400（中性线）电缆，接至布置在风力发电机塔筒基础附近的箱式变电站低压侧，每根电缆长度 35 米。箱式变电站内升压变压器采用油浸式无励磁调压升压变压器，2000kW 机组每台配置的容量为 2350kVA 箱变，1500kW 机组配置容量为 1600kVA 的箱变，变比 35 \pm 2 \times 2.5%/0.69kV。

风电场采用一机一变的的形式，共有箱变基础 25 个。箱型基础为钢筋混凝土结构，非承重部位初拟采用砖砌体结构。基础顶部为变压器搁置埋件。

⑤ 风机安装平台

根据 1500kW 型和 2000kW 型风力发电机安装的需要（分塔架安装、机舱安装、叶片安装），在每台风机处修筑一处施工吊装平台，共计建设安装平台 25 个。

风机机组区占地面积为 8.76hm²，其中风机基础及箱变占地为永久占地，占地面积为 0.82hm²；安装平台占地为临时占地，面积为 7.94hm²。

（2）集电线路工程

①发电机组与箱式变电站采用“一机一变”的单元接线方式，风机通过电缆沟接至箱式变电站，本项目将 25 台风机分为 2 组，每组箱变 35kV 侧并联至 1

回 35kV 集电线路，每台箱变经一回 35kV 电缆出线 T 接至集电线路，电缆采用 ZC-YJV22-26/35-3×70，电缆沟总长 2.40km。

②35kV 集电线路

根据风力发电机组布置方式，1UL 线路按输送 1~12#风力发电机组的电力 24MW 设计，2UL 线路按输送 13~25#风力发电机组的电力 25.5MW 设计，通过 2 回集电线路架空接至 110kV 升压站 35kV 配电室开关柜内。集电线路采用铁塔和水泥杆混合架设，线路总长约 16.70km，共 85 基杆塔。其中，35kV 干线选用 LGJ-240 导线，线路长度约 10.40km，支线选 LGJ-95 导线，线路长度约 6.30km。本项目铁塔选用的基础型式暂定为台阶式刚性现浇混凝土基础，预应力钢筋混凝土环形电杆的基础埋深约 3.0m，可带上下卡盘和底盘。

③箱变出线电缆沟

根据电气设计要求，风机基础与箱变之间、箱变与出线电杆的电缆采用直埋形式。直接在地面进行开挖，沟底部先铺设一定厚度级配砂，电缆敷设完毕后，上部再覆盖一级级配砂，实心砖压顶，最后回填。

集电线路区总占地面积为 0.47hm²，为永久占地。

(3) 升压站

建设 1 座 110kV 升压站，以 1 回 110kV 线路送出，接入 220kV 新平变电站，该升压站按照最终 2 台主变压器设计，110kV 侧采用单母线接线方式。本次工程配置 1 台 50MVA 的主变压器，35kV 侧采用单母线接线。

升压站位于场区中部，10#~15#风机之间，场址无冲沟、破碎带等不利的地质条件，总占地面积 1.21hm²，全部为永久占地，平面上呈方形布置。站内分为生产区和办公生活区。

1) 生产区内设置的主要建、构筑物如下：35kV 综合配电室 1 幢，框架结构，共 1 层；特殊品库 1 层，砖混结构；水泵房 1 幢，砖混结构，1 层；1 台主变压器等设备基础、油坑及事故油池；站内进出线构架、主变构架及设备支架等；35kV 无功补偿装置场地。办公生活区内设置的主要建、构筑物如下：综合楼 1 幢，内设办公室、会议室、控制室、通信室、继电保护室、职工宿舍、职工食堂、公共卫生间等，共 2 层；生活和消防水池 1 个；休闲绿化区。

升压站内变电区和生活办公区均设消防环形道路，满足运输和消防要求。环形道路宽均为 3.5m 和 4.5 m，水泥混凝土路面，城市型，最小转弯半径 7m，纵坡控制在 3% 以内，便于排出场地雨水。

综合办公楼、35kV 配电室等钢筋混凝土框架结构建筑物，采用现浇钢筋混凝土梁板；下部结构采用钢筋混凝土独立基础或条形基础；墙体材料采用 240 厚的机制空心砖。

户外构支架用钢筋混凝土离心杆和钢构横梁组成；基础采用现浇素混凝土杯口基础。

特殊品库、值班室等砖混结构建筑物，采用现浇钢筋混凝土梁板；墙体材料采用 240 厚的机制实心砖；下部结构采用素混凝土墙下条基。

2) 给水系统：从三棵桩（一）坝水库取水，采用管道输送至升压站内设置的 150m³ 消防水池。在水泵房设置消防泵组 1 套，含电动消防主泵 2 台，消防稳压泵 2 台，气压罐 1 套；另在水泵房内设置 1 套独立的生活水净化系统，设计处理能力为 6m³/h，水源取自消防水池，经处理达到生活饮用水标准后送至 18m³ 不锈钢生活水箱储存，生活变频供水系统将不锈钢生活水箱的水升压后经过在线式紫外线消毒器消毒处理后供至升压站区各生活用水点。宿舍楼各卫生间分别设置电热水器提供生活热水。

雨水排水系统：引入围墙周围的排水沟排走。

生活污水排水：升压站内各用水点的生活污水经一体化污水处理设施处理达标后全部回用于场内绿化涌水，不外排。

食堂排水：通过隔油池处理后接入升压站内的生活污水收集管网。

（4）道路工程区

① 进场道路

县级公路公夏路 X046（里程数约 4km）和乡道 Y047（里程数约 6km），在扎迭戛村由县级公路公夏路 X046 接入乡道 Y047，乡道 Y047 从本风电场规划场址中部穿过，作为本项目进场道路，路面宽度约 3.5~5m，Y047 大部分路段均可以满足本项目对超长、超大件运输及汽车吊进场的要求，只有小部分路段路面较窄，且局部路段存在弯道转弯半径小、坡度陡的不利因素，不能满足本项目对

超长、超大件运输及汽车吊进场的要求。本项目需改扩建进场道路总长约 1.53km，占地面积 1hm²，主要对部分路段的路面进行加宽、截弯取直等。

② 场内道路

施工主线、支线道路参照露天矿山三级公路标准设计，采用泥结碎石路面单车道，为满足大件运输及汽车吊进场的要求，道路需满足车辆每轴 15t 的承载能力的需求，最大承载率 95%；为了满足汽车吊的行进，路面宽度为 4.5m，路两边各留有 0.5m 宽的压实路肩；施工结束后，按检修道路宽度（3.5m）予以保留，其余全部恢复原来地貌。

本项目场内施工道路总长 19.22km，其中，施工主线道路长为 13.4km，施工支线道路长为 5.82km，主要为连接各施工节点和主线道路。施工主线和支线道路需要重新修建。占地面积为 23.18hm²（其中永久路面面积 16.16hm²，临时路面面积 7.02hm²）。

表 2-1 主要工程特性一览表

序号	名称	单位	环评阶段	实际建设	变化情况	备注
一	主要设计参数					
1	装机规模	MW	49.5	49.5	无变化	/
2	风电机组	台	25	25	无变化	/
3	单机容量	kW	2000/1500	2000/1500	无变化	1500kW 一台
4	年上网电量	万 kW·h	11438	11438	无变化	/
5	等效满负荷小时数	h	2310.9	2310.9	无变化	/
6	风轮直径	m	102/89.5	102/89.5	无变化	一台 1500kW 风机直径为 89.5m
7	轮毂高度	m	80	80	无变化	/
二	主要建设内容					
1	风机机组	台	25	25	无变化	/
2	集电线路（电缆）	km	21	16.7	-4.3	机位微调，线路方案优化
3	升压站	座	1	1	无变化	/
4	道路工程					
(1)	进场道路	km	1.5	1.53	+0.03	根据实际建设，进场道路增加 0.03km
(2)	场内道路	km	23.68	19.22	-4.46	风机机位进行了优化和调整，道路随之调整后

序号	名称	单位	环评阶段	实际建设	变化情况	备注
						长度减少 4.46km
5	弃渣场	座	5	3	-2	工程根据实际建设要求，对弃渣场进行了优化，减少了 2 座弃渣场
6	施工生产生活区	处	1	1	无变化	/
三	工程征占地					
1	总占地	hm ²	29.06	39.31	+10.25	机位调整后占地增加，增加较多为道路工程区
(1)	永久占地	hm ²	11.42	24.68	+13.26	道路区和风机机组区安装平台边坡增加
(2)	临时占地	hm ²	17.64	14.63	-3.01	4#和 5#弃渣场取消，施工生产生活区减少占地
2	各分区占地					
(1)	风机机组区	hm ²	7.25	8.76	+1.51	平台边坡增加了占地面积
(2)	升压站	hm ²	0.69	1.21	+0.52	根据地形进行了优化，增加了回车场、停车场、篮球场和绿化的面积
(3)	集电线路区	hm ²	0.52	0.47	-0.05	优化了布置
(4)	道路工程区	hm ²	14.09	23.18	+9.09	连接风机的道路地形较陡，为保证道路的稳定性，避免产生滑坡，增加了边坡的占地面积
(5)	施工生产生活区	hm ²	1.45	0.6	-0.85	优化后占地减少
(6)	弃渣场区	hm ²	5.06	5.09	+0.03	弃渣量减少，弃渣场减少了两个
四	工程土石方（自然方）					
1	挖方	万 m ³	52.65	55.31	+2.66	风机和道路微调后，开挖量增加
2	填方	万 m ³	23.01	37.87	+14.86	方案优化，回填量增加
3	弃方	万 m ³	29.64	17.44	-12.2	开挖产生土石方大量用于风机平台、场内道路区回填，开挖土石方得到较好的利用，弃渣量减少。
五	施工工期	月	12	17	+5	由于地形复杂，施工难度大，导致施工期延长 5 个月

序号	名称	单位	环评阶段	实际建设	变化情况	备注
六	总投资	万元	45609.66	44635.92	-973.74	/

2. 辅助工程

(1) 施工生产生活区

环评阶段规划 1 处施工生产生活区，包括施工营地、砂石料堆场、混凝土搅拌系统、现场办公室及材料仓库等，占地面积为 1.45hm²，位于升压站的西北面；实际建设位置不变，对施工生产生活区进行优化后，占地面积为 0.6hm²。

(2) 弃渣场

环评阶段规划弃渣场 5 个，占地面积共计 5.06hm²，规划堆渣 29.64 万 m³（自然方）。在实际施工中，产生的土石方在用地范围内调配利于风机平台、场内道路区回填等，开挖土石方得到较好的利用，弃方减少了 12.2 万 m³；同时取消了原有规划设计的 4#和 5#两个弃渣场。1#弃渣场位置进行了微调，由原有的 6#风机西侧调整至 4#风机东侧；2#和 3#弃渣场位置不变，实际堆渣总量为 17.44 万 m³（自然方）。弃渣场变更一览表详见表 2-2。

表 2-2 弃渣场变更情况一览表

弃渣场名称	原环评内容			实际建设内容			备注
	渣场容量 (万 m ³)	堆渣量 (万 m ³)	占地面积 (hm ²)	渣场容量 (万 m ³)	堆渣量 (万 m ³)	占地面积 (hm ²)	
1#渣场	9.51	5.92	1.16	4.01	3.52	1.34	+0.18
2#渣场	9.28	6.44	1.39	11.22	4.82	1.96	+0.57
3#渣场	10.32	5.95	0.8	12.7	9.1	1.79	+0.99
4#渣场	8.64	5.47	0.84	取消原环评设计弃渣场，未建设			-0.84
5#渣场	11.63	5.86	0.87	取消原环评设计弃渣场，未建设			-0.87
合计	49.38	29.64	5.06	27.93	17.44	5.09	+0.03

(3) 表土剥离及堆放情况

根据现场调查和资料分析，项目施工过程中主要对风机机组区升压站、场内道路区、施工生产生活区、弃渣场进行剥离表土 56600m³，后期全部用于风机平台、升压站、道路区和弃渣场植物措施所需的覆土。实际的表土临时堆置情况为：① 风机机组区的临时堆土点位于各风机机组吊装场地一角（25 个），实际堆放表土 15700m³；② 升压站临时堆土点位于升压站用地范围内，后期全部用于绿化覆土，实际堆放表土 3000m³；③ 场内道路区剥离表土不进行集中堆置，路基开

挖时剥离的表土立即用于先开挖成形路段的边坡、两侧空地覆土并压实，后期绿化施工时翻松即可，本区剥离表土 27400m³；④施工生产生活区产生的表土为 2000 m³，用于已施工结束的道路区两侧的边坡绿化，不进行堆存；⑤弃渣场临时堆土点位于各弃渣场用地范围内（共 3 个），弃渣结束全部用于绿化覆土，实际堆放表土 8500m³。

表土剥离及堆置的实施情况详见表 2-3。

表 2-3 表土剥离及堆放情况一览表

防治分区	表土剥离量 (m ³)	临时堆存及利用情况
风机机组区	15700	分别临时堆存在各风机吊装平台一角，后期全用于平台绿化覆土
升压站	3000	堆存在升压站用地范围内，后期全部用于绿化覆土
场内道路区	27400	不集中堆存，表土立即用于已开挖结束路段的边坡和两侧空地覆土，后期翻松即可绿化
施工生产生活区	2000	用于已施工结束的道路区两侧的边坡绿化
弃渣场	8500	分别堆存于各弃渣场用地范围内，弃渣结束全部用于绿化覆土
合计	56600	/

2.3.3 工程占地及土石方

1. 工程占地

哈科迪梁子风电场总占地面积为 39.31hm²，其中永久占地 24.68hm²，临时占地 14.63hm²，占地类型主要为林地、交通运输用地和其它用地，未占用耕地。实际情况见表 2-4。

表 2-4 工程实际占地情况表 单位：hm²

分区		占地类型	占地性质	原环评占地 (hm ²)	实际占地 (hm ²)	增减情况
风机机组区	风机基础	林地	永久占地	0.85	0.78	-0.07
	箱变基础	林地	永久占地	0.04	0.04	0
	安装平台	林地、交通运输用地	临时占地	6.36	7.94	+1.58
升压站		林地	永久占地	0.69	1.21	+0.52
集电线路工程		林地、交通运输用地	永久占地	0.52	0.47	-0.05
施工生产生活区		林地、其它用地	临时占地	1.45	0.6	-0.85
道路	进场道路	林地、交通运输用	临时占地	0.97	1	+0.03

工程		地				
	场内道路	林地、交通运输用地、其它用地	永久占地	13.12	22.18	+9.06
弃渣场	1#弃渣场	林地、交通运输用地、其它用地	临时占地	1.16	1.34	+0.18
	2#弃渣场	林地、其它用地	临时占地	1.39	1.96	+0.57
	3#弃渣场	林地、交通运输用地、其它用地	临时占地	0.8	1.79	+0.99
	4#弃渣场			0.84	0	-0.84
	5#弃渣场			0.87	0	-0.87
合计				29.06	39.31	+10.25

2、土石方平衡

根据建设单位提供资料及现场踏勘，工程建设实际产生开挖量 55.31 万 m³，回填利用及绿化覆土 37.87 万 m³，产生弃渣 17.44 万 m³，产生的弃渣全部堆存于已建的 1#、2#、3#弃渣场。经与原环评对比分析，工程建设开挖量增加 2.66 万 m³，回填利用量增加 14.86 万 m³，弃渣量减少 12.2 万 m³。土石方量发生变化主要原因是：开挖和回填量随着工程不同设计深度优化，主要根据地形情况增加对场内道路区的土石方回填量，从而减少了弃方的产生量。土石方对比情况详见 2-5。

表 2-5 土石方对比情况表 单位：万 m³

分区	环评阶段			验收阶段			增减情况		
	开挖	回填	弃方	开挖	回填	弃方	开挖	回填	弃方
风机机组区	10.76	7.68	3.08	14.48	9.7	4.78	+3.72	+2.02	+1.7
升压站	1.61	1.61	0	2	1.51	0.49	+0.39	-0.1	+0.49
集电线路区	0.43	0.43	0	0.5	0.5	0	+0.07	+0.07	0
道路工程	38.17	11.61	26.56	36.51	24.34	12.17	-1.66	+12.73	-14.39
施工生产生活区	0.39	0.39	0	0.6	0.6	0	+0.21	+0.21	0
弃渣场	1.29	1.29	0	1.22	1.22	0	-0.07	-0.07	0
合计	52.65	23.01	29.64	55.31	37.87	17.44	+2.66	+14.86	-12.2

2.4 工程环保投资

环评阶段项目总投资为 45609.66 万元，其中环保投资为 1740.58 万元（含水保投资 1038.08 万元），环保投资占工程总投资额 3.92%。验收调查阶段工程实际总投资 44635.92 万元，环保投资 1731 万元（含水保投资 1456 万元），占总投

资的 3.88%。环保投资减少主要是环评阶段植被恢复费用重复计算，实际建设中植被恢复费已计入了水保投资中，而项目环境污染防治费用由环评阶段的 40.5 万元增加至 128 万元。实际工程建设环保投资情况见表 2-6。

表 2-6 环评阶段与验收阶段环保投资对比表

序号	项目名称	环评阶段环保投资（万元）	验收阶段环保投资（万元）	备注
一	水土保持费	1038.08	1456	+417.92
1	工程措施费	482.19	753.16	以已完成的《玉溪市新平县哈科迪梁子风电场项目水土保持设施验收报告》为依据。
2	植物措施费	132.60	467.89	
3	施工临时工程费	172.00	54.93	
4	水土保持设施补偿费	28.24	35.42	
5	基本预备费	57.16	0	
6	水土保持独立费	165.89	144.6	
二	生态保护费	517	30.00	-487（主要为鸟类保护费，植物恢复措施费计入水保投资）
1	野生动植物保护费	17.00	10	
1.1	宣传费	5.00	10	
1.2	专家咨询和培训费	5.00	5	
1.3	警示牌	2.00	5	
1.4	伤鸟护理费	5.00	0	未发生伤鸟事件
2	植被恢复费	500.00	0	环评阶段重复计算，实际建设中该费用已计入水保投资中
2.1	植被恢复方案编制	30.00	0	
2.2	植被恢复专项设计	50.00	0	
2.3	植被专项恢复费用	420.00	0	
三	环境污染治理	40.5	128	+87.5
1	水污染治理	19.50	57	
1.1	混凝土拌和站沉砂池	2.00	5	
1.2	旱厕	2.00	2	
1.3	风机吊装平台区隔油沉砂池	12.50	15	
1.4	升压站主变事故储油池	1.00	5	
1.5	废污水处理设施防渗	2.00	50	包含污水处理设施和防渗措施
2	大气污染治理	12.00	40	
2.1	洒水车运行费	12.00	40	配置两辆洒水车
3	固体废物	9.00	11	
3.1	设置临时垃圾收集桶	0.50	1	

序号	项目名称	环评阶段环保投资 (万元)	验收阶段环保投资 (万元)	备注
3.2	垃圾清运费	5.00	5	
3.3	升压站垃圾收集设施	1.00	2	
3.4	垃圾清运费	2.50	3	
四	环境管理及其科技投资	145.00	117	-28
1	鸟类观测	20.00	10	
2	环境监测 (水、声)	10.00	12	
3	施工期环境监理	60.00	20	
3.1	环境监理方案编制	20.00	8	
3.2	环境监理费用	40.00	12	
4	竣工环境保护验收	20.00	20	
5	环境影响评价	35.00	35	
环保总投资		1740.58	1731	-9.58

2.5 工程变更

2.5.1 工程变更情况

根据工程设计、环评报告等相关资料,结合现场调查,验收调查阶段实际工程与环评阶段拟建工程主要发生了以下变更:

(1) 工程实际建设中受风能资源及地质条件影响,同时为了避让连片的常绿阔叶林,取消了原有设计中的7#、10#、11#、12#、13#5台风机,启用了5台备用机位(机位重新编号后,启用的备用机位新编号为1#、10#、11#、13#、25#),4#、5#、6#、17#机位向阳坡面进行了微调。风机机组编号重新进行了排序,项目环评阶段(原编号)和建设后(新编号)风机机组调整情况详见下表所示。

表 2-7 哈科迪梁子风电场风机实际建设调整情况一览表

原编号	新编号	原编号	新编号	原编号	新编号
	1# (新增, 位于原规划 1# 风机东南面)	10#	(取消)	17#	16# (机位向西南方向移动了 58m)
1#	2#		10# (新增, 位于原规划 10# 风机西面)	18#	17#
2#	3#	11#	(取消)	19#	18#
3#	4#	12#	(取消)	20#	19#
4#	5# (机位向东南方向移动了 75m)		11# (新增, 位于原规划 12# 风机南面)	21#	20#

5#	6# (机位向南方向移动了 55m)	13#	(取消)	22#	21#
6#	7# (机位向南方向移动了 50m)	14#	12#	23#	22#
7#	(取消)		13# (新增, 位于原规划 14# 风机西南面)	24#	23#
8#	8#	15#	14#	25#	24#
9#	9#	16#	15#		25# (新增, 位于原规划 25# 风机西北面)

(2) 升压站

升压站位于场区中部, 10#~15# 风机之间, 站内包含生产区和办公生活区, 总占地面积为 1.21hm^2 。与环评阶段相比建设位置不变, 占地面积比原环评阶段的 0.69hm^2 增加了 0.52hm^2 。变化原因主要为环评阶段根据预可研进行编制, 未充分论证和考虑地形实际情况与建筑物布置的合理性, 根据后期的初步设计调整之后, 各建构物根据地形进行了重新优化和调整, 同时增加了回车道、停车场、篮球场和绿化的面积。

(3) 集电线路实际总长约 16.7km , 共 85 基杆塔, 集电线路区占地面积 0.47hm^2 。较环评阶段线路总长和杆塔数量不变, 占地面积比原环评阶段的 0.5hm^2 减少了 0.03hm^2 。

(4) 场内道路实际总长约 19.22km , 占地面积为 23.18hm^2 ; 较环评阶段道路总长 23.68km 减少了 4.46km , 占地面积比原环评阶段的 14.09hm^2 增加了 9.09hm^2 。变化原因主要为环评阶段根据预可研进行编制, 未充分论证和考虑地形实际情况, 根据后期的初步设计和部分风机机位的调整, 道路随着风机的布置进行了优化, 长度减少了 4.46km ; 但由于风电场机位均位于山脊, 连接风机的道路地形较陡, 为保证道路的安全性, 避免产生滑坡, 增加了边坡的占地面积, 从而道路面积较原有占地面积增大了 9.09hm^2 , 所增加的占地面积均按相关手续办理并取得了使用林地审核同意书。

(5) 施工生产生活区实际建设地点位于升压站的西北面, 占地面积为 0.6hm^2 ; 较环评阶段建设地点不变, 占地面积比原环评阶段的 1.45hm^2 减少了 0.85hm^2 。变化原因主要对施工营地、砂石料堆场、混凝土搅拌系统、现场办公室及材料仓库等进行了功能优化, 减少了临时占地。

(6) 环评阶段规划弃渣场 5 座, 占地面积共计 5.06hm^2 , 规划堆渣 29.64 万

m³（自然方）；实际建设时取消了原有规划设计的 4#和 5#两个弃渣场，1#弃渣场位置进行了微调，由原有的 6#风机西侧调整至 4#风机东侧；2#和 3#弃渣场位置不变，实际总占地面积为 5.09hm²，堆渣总量为 17.44 万 m³（自然方）。变化原因主要是在实际施工过程中，道路工程区由于地形原因形成的边坡需要回填大量土石方，项目填方量增加，弃渣量减少。

(7) 工程实际总占地面积为 39.31hm²，其中永久占地 24.68hm²，临时占地 14.63hm²，占地类型主要为林地、交通运输用地和其它用地；较环评阶段占地面积增加了 10.25hm²，其中永久占地增加 13.26hm²，临时占地减少了 3.01 hm²。工程占地变化主要是由于各分项工程变更所致，增加最多部分来至道路工程区。由于风电场机位均位于山脊，连接风机的道路地形较陡，为保证道路的安全性，避免产生滑坡，增加了边坡的占地面积，从而道路面积较原有占地面积增大了 9.09hm²。

(8) 工程建设实际产生开挖量 55.31 万 m³，回填利用及绿化覆土 37.87 万 m³，产生弃渣 17.44 万 m³。较环评阶段，工程建设开挖量增加 2.66 万 m³，回填利用量增加 14.86 万 m³，弃渣量减少 12.2 万 m³。

(9) 环评拟定工程施工期为 2015 年 6 月至 2016 年 6 月共 12 个月；实际施工时间为 2016 年 6 月至 2017 年 10 月共 17 个月。动工时间推迟，由于区域地形较复杂，施工难度大，总工期增加了 5 个月。

(10) 环评阶段总投资预算为 45609.66 万元，实际工程完成投资 44635.92 万元，总投资减少 973.74 万元。

总的来说，本工程规划的 25 台风机机位根据地质勘查和实际征地、建设情况进行了位置的微调，相应的场内道路和弃渣场也进行了相应的调整，但调整均在本项目场址规划用地范围内和环评阶段评价范围内进行，建设内容未发生重大变化，对环境造成的影响未产生重大变化。

表 2-8 工程调整及变化情况统计表

项目	环评阶段	验收阶段	变更情况说明
风机机组区	布设 25 台风机机组（24 台单机容量 2000kW 和 1 台单机容量 1500kW 的风电机组），风机机组	布设 25 台风机机组（24 台单机容量 2000kW 和 1 台单机容量 1500kW 的风电机组），风机机组	工程实际建设中受风能资源及地质条件影响，同时为了避让连片的常绿阔叶林，取消了原有设计中的 7#、10#、11#、12#、13#5 台风机，启用了 5 台备用机位，4#、5#、6#、

项目	环评阶段	验收阶段	变更情况说明
	区总占地 7.25hm ²	区总占地 8.76hm ²	17#机位向阳坡面进行了微调；由于地形复杂，形成的风机平台边坡面积的增加导致占地面积增加了 1.51 hm ² 。
升压站	升压站位于场区中部，站内包含生产区和办公生活区，总占地面积为 0.69hm ² 。	升压站位于场区中部，10#~15#风机之间，站内包含生产区和办公生活区，总占地面积为 1.21hm ² 。	环评阶段根据预可研进行编制，未充分论证和考虑地形实际情况与建筑物布置的合理性，根据后期的初步设计调整之后，各建筑物根据地形进行了重新优化和调整，同时增加了回车场、停车场、篮球场和绿化的面积。
集电线路区	线路长 16.7km，占地 0.5hm ²	实际线路 16.7km，占地 0.47hm ²	变化较小
道路工程区	设计道路 23.68km，占地 14.09hm ²	实际道路长 19.22km，占地 23.18hm ²	环评阶段根据预可研进行编制，未充分论证和考虑地形实际情况，根据后期的初步设计和部分风机机位的微调，道路随着风机的布置进行了优化，长度减少了 4.46km；但由于风电场机位均位于山脊，连接风机的道路地形较陡，为保证道路稳定性，避免产生滑坡，增加了边坡的占地面积，从而道路面积较原有占地面积增大了 9.09hm ² 。
施工生产生活区	位于升压站的西北面，占地面积为 1.45hm ²	位于升压站的西北面，占地面积为 0.6hm ²	对施工营地、砂石料堆场、混凝土搅拌系统、现场办公室及材料仓库等进行了功能优化，减少了临时占地。
弃渣场区	规划弃渣场 5 座，占地面积 5.06hm ² ，规划堆渣 29.64 万 m ³ （自然方）	建设弃渣场 3 座，取消原有 4#和 5#弃渣场，1#弃渣场位置进行了微调，2#和 3#弃渣场位置不变，实际总占地面积为 5.09hm ² ，堆渣总量为 17.44 万 m ³ （自然方）	在实际施工过程中，道路工程区由于地形原因形成的边坡需要回填大量土石方，项目填方量增加，弃渣量减少。
工程占地	29.06hm ² ，其中永久占地 11.42hm ² ，临时占地 17.64hm ²	39.31hm ² ，其中永久占地 24.68hm ² ，临时占地 14.63hm ²	由于以上变更导致占地增加了 10.25 hm ² ，其中永久占地增加 13.26 hm ² ，临时占地减少了 3.01 hm ² 。

项目	环评阶段	验收阶段	变更情况说明
土石方	开挖 52.65 万 m ³ , 回填 23.01 万 m ³ , 弃方 29.64 万 m ³ 。	开挖 55.31 万 m ³ , 回填 37.87 万 m ³ , 弃方 17.44 万 m ³ 。	开挖量增加 2.66 万 m ³ , 回填利用量增加 14.86 万 m ³ , 弃渣量减少 12.2 万 m ³ 。
施工工期	2015 年 6 月~2016 年 6 月, 合计 12 个月	2016 年 6 月~2017 年 10 月底, 合计 17 个月	动工时间推迟, 由于区域地形较复杂, 施工难度大, 总工期增加了 5 个月。
总投资	总投资 45609.66 万元	完成投资 44635.92 万元	总投资减少 973.74 万元

2.5.2 工程变更的环境影响

根据现场踏勘, 实际建设过程中, 根据风机机组布置情况、地形地貌, 本工程对风机布置和场内道路进行了适当优化调整。工程实际占地面积比环评阶段增加了 10.25hm², 增加的面积主要位于道路工程区 (增加了 9.09hm²), 主要原因为风电场机位均位于山脊, 连接风机的道路地形较陡, 道路工程建设过程中产生了大量的挖方边坡和填方边坡导致道路区面积增加。但由于项目线路路径基本无变化, 环境保护目标仅在距离上有所变化, 没有新增的环保目标, 且道路总长度减少了 4.46km, 增加的占地面积所涉及的植被类型、动物、植物的种类与原设计方案基本一致, 变更后工程施工对沿线生态环境的生物量、物种量、植被覆盖率和景观的影响与环评阶段的预测基本保持一致, 未改变沿线区域生态系统的结构和生态功能, 未对生态完整性产生明显的影响; 且未新增环境空气、水环境和声环境敏感点, 对环境敏感点的影响预测与原环评基本一致, 未发生较大的变化。

对照环境保护部文件《关于印发环境管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》(环办【2015】52 号), 该文件九个行业建设项目重大变动清单中未对风力发电建设项目做具体要求, 对照工程资料、环评文件和批复, 以及现场踏勘情况, 哈科迪梁子风电场未发生重大变化, 对环境造成的影响未产生大的变化。

因此, 项目线路工程量变更对生态环境、水环境、大气环境、声环境的影响变化较小。

3 环境影响评价及其批复要求回顾

3.1 环境影响报告书主要结论

3.1.1 工程概况

哈科迪梁子风电场位于新平县新化乡与老厂乡交界处的山脊顶部，场址距离新平县城直线距离约 20km，距离玉溪市直线距离约 76.5km。地理坐标介于东经 $101^{\circ} 47' \sim 101^{\circ} 52'$ ，北纬 $24^{\circ} 8' \sim 24^{\circ} 12'$ 之间。风电场占地面积 29.06hm^2 ，装机容量 49.5MW，拟按设计安装 24 台 2MW 风电机组和 1 台 1.5MW 风电机组，工程总投资 44424.08 万元，年上网电量 11438.8 万 $\text{kW}\cdot\text{h}$ 。

3.1.2 风电场选址的环境合理性分析

哈科迪梁子风电场位于云南省玉溪市新平县境内。场址区无不良地质分布，周边距离最近的居民点是山苏寨（与 18#机位的最近直线距离为 800m，与风机基座的高差达 266m），升压站周边 800m 之外才有居民点分布，所在山脊不在云南省已知的候鸟主要迁徙通道上及附近，而且，场址区域不涉及自然保护区、风景名胜區、世界自然遗产地、基本农田保护区、森林公园等环境敏感区。

根据新平县林业局提供的公益林分布图，哈科迪梁子风电场项目涉及占用地方公益林。根据《云南省地方公益林管理办法》（以下简称《管理办法》）：“因建设工程需要占用征用公益林林地的，县级以上林业行政主管部门应当进行核查，确需占用征用公益林林地的，必须依法办理用地审核、林木采伐审批手续”。因此，只要业主按照《管理办法》的要求，依法办理用地审核和林木采伐审批手续，项目占用地方公益林就不存在制约因素。由于项目建设占用的公益林比例很小，其带来的不利环境影响也不大，在临时用地使用完毕后采取覆土植被等措施，这种不利影响是可以得到有效控制的。

由于风电场建设和运行产生的生产废水和生活污水水量不大，经适当处置后均能回收利用，不外排，不会对当地库、坝水质造成不利影响；风电场建设和运行过程中产生的固体废弃物为弃渣和生活垃圾，弃渣将按照设计要求进行处置——能回用的利用，不能回用的全部堆放到指定的渣场，生活垃圾将按照本报告的要求统一收集后运到就近的垃圾收集站进行处置；风电场建设设置的各类临时用

地，均要求做到先防护后启用，且使用完毕后立即覆土恢复植被。只要业主严格按照上述要求执行，就不会对当地环境造成不利影响。此外，项目将按照国家有关投资体制的要求，编制《林地征占用可行性研究报告》，并报林业主管部门批准后方可开工建设，因此，不会出现在风场区域内擅自毁林毁草的现象。

综上所述，从环境的角度，哈科迪梁子风电场的选址总体可行。

3.1.3 产业政策的符合性

本项目属于风力发电项目，根据国家《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修改），本项目属于允许类项目，项目的建设符合国家产业政策规定要求。

3.1.4 环境现状评价结论

3.1.4.1 生态环境

遥感判读和实际调查的结果表明，评价区的土地利用以有林地为主。评价区总面积 996hm²，其中有林地面积为 730.38hm²，占总面积的 73.3%，主要以半湿润常绿阔叶林和暖温性针叶林为主，常成片分布，草地为 22.59hm²，占总面积的 2.27%。其他土地类型（荒地、农作物、库坝等）占总面积的 24.43%。哈科迪梁子风电场项目不涉及基本农田。

哈科迪梁子风电场项目评价区的自然植被有代表性的有 2 个主要植被型、2 个植被亚型，以及 2 个典型植物群落。评价区分布面积最大的植被类型是半湿润常绿阔叶林。

哈科迪梁子风电场项目评价区评价区共有维管束植物 63 科 166 属 222 种，其中，蕨类植物 12 种，裸子植物 5 种，被子植物 205 种。植物区系是温带向亚热带的过渡性质，分布的植物主要为滇中高原较高海拔地段分布的常见种；评价区内发现有两种保护植物：云南樟（国家 II 级）、猴子木（云南省 III 级）。没有发现名木古树，也没有发现当地分布的狭域特有种。

哈科迪梁子风电场项目评价区分布有哺乳类 14，鸟类 100 种，爬行类 9 种，两栖类 8 种；仅记录到国家 II 级重点保护野生鸟类 7 种——普通鳶、[黑]鳶、黑翅鳶、红隼、白腹锦鸡、灰林鸮、斑头鸺鹠，未记录狭域特有种。哈科迪梁子风电场不在云南省已知的候鸟夜间迁徙通道上。

3.1.4.2 水环境

评价区内无河流穿过，评价区外最近的河流是位于评价区南面的泥村河。涉及的地表水主要为三棵桩（一）坝水库、三棵桩（二）坝水库、大新联合水库、能摸底水库、鱼拖味高峰坝、高峰（1）坝、高峰（2）坝、山苏街坝、泥村河，经新化乡人民政府证明，三棵桩（一）坝水库、大新联合水库和高峰（2）坝主要功能为农业兼饮用水，其他水库为农业用水，不具饮用水功能。根据云南省环境保护厅云环发[2014]34号关于印发《云南省地表水水环境功能区划》（2010~2020）的通知，水质类别为地表水Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

建设单位委托云南鑫田环境分析测试有限公司对三棵庄（二）坝水库、大新联合水库、高峰坝水库（一）、鱼拖味高峰坝、泥村河各进行了水质现状监测。由监测数据可知：三棵庄（二）坝水库、大新联合水库、高峰坝水库（一）、鱼拖味高峰坝、泥村河的各项水质监测指标均能达到GB3838-2002《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准。

哈科迪梁子风电场评价区地下水划分为孔隙水和裂隙水。工程区位于山脊上，地下水脆弱性中等，埋藏较深，工程勘察期间未揭露地下含水层，未见地下水出露点，也无村庄地下水饮用水源。

3.1.4.3 声环境

拟建场址所在区域主要属于农村地区，评价区域声环境功能区划为2类区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）2类区标准。

建设单位委托云南鑫田环境分析测试有限公司对评价区声环境现状进行监测，监测数据表明评价区声环境现状昼、夜均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类功能区标准。总体来说，声环境质量较好。

3.1.4.4 环境空气

项目评价区域为新平县新化乡，属于大气环境质量二类区，执行GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准要求。项目周围植被和大气扩散条件较好，周边无较大废气污染源，环境空气质量可达GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准。

3.1.5 环境影响评价结论

3.1.5.1 生态环境

(1) 对植被的影响

本项目对评价区内植被的影响主要要是工程永久占地和临时用地植被的直接破坏，使植物全部砍伐。但总的来说，减少的面积占评价区同类植被面积的比例不大，所影响的植物物种大部分都是滇中地区的常见种、广布种，并且工程影响到的是植物种群的部分个体，这类种群在影响区域以外广泛分布，不会导致物种灭绝，也不会改变评价区域的区系性质，不会造成较大的生物多样性下降。同时评价区域内光热条件好，降雨充沛，植物生长速度快，植被恢复力强。因此经过一定时间复垦绿化，工程对植被的影响将逐步减弱。

项目建设将对评价区植被有一定不同程度的影响，影响最大的是半湿润常绿阔叶林，但在采取调整风机位置、工程避让和移栽保护后，将不再占用半湿润常绿阔叶林。

总之，项目建设对评价区内植物种类和植物区系组成的影响有限。仅导致部分常见植物种类个体数量的减少或是生长受阻，不会导致评价区任何植物物种的消失，对植物物种和资源产生的影响不明显。

(2) 对保护植物的影响

依据国务院 1999 年发布的《全国重点保护野生植物名录（第一批）》，在拟建工程评价区域内发现有 1 种国家 II 级保护植物——云南樟，云南省 III 级保护植物 1 种——猴子木。应采取避让、移栽或挂牌保护等措施，不能影响到其生存。建设单位与设计单位应核实工程占地是否与保护植物分布地重叠。若有重叠情况，建设单位在施工过程中应采取避让、移栽保护等措施；若没有重叠，应采取挂牌保护，避免影响到云南樟和猴子木的生存。同时加强施工占地管理，不得跨界施工，避免对该处的保护植物产生不利影响。经采取措施后，工程对保护植物的影响较小。

(3) 对动物的影响

本项目施工占地对动物的干扰将一定程度上占用和破坏野生动物的生境，缩小野生动物的栖息空间，限制部分陆生动物的活动区域、觅食范围等，从而对陆生动物的生存产生一定的影响。但由于风机位置分散，每个风机占地面积相对较

小，且单个风机施工时间较短；则对野生动物的影响相对较小，不会对其生存造成威胁。施工活动会将产生一定的噪声，可能使施工区域附近的野生动物受到惊吓，对其觅食活动也将产生一定的影响。不过由于动物均具有迁移能力，特别是鸟类和兽类的迁移能力很强，且施工区域附近生境都比较相似，野生动物可暂时由原来的生境转移到远离施工区域的相似生境生活；且由于工程施工时间短、风机设置点分散，这些不利影响会将随施工的结束而逐渐消失。

运营期，风机叶片旋转和运行产生的噪声将对鸟类的生存和栖息造成一定的影响，但随着时间的延长，会产生一定的适应性，这种影响逐渐减小。评价区并不在鸟类主要迁徙通道上，对迁徙鸟类的影响较小。

(4) 环保措施

加强施工期管理，施工活动要保证在征地范围内进行，施工便道及临时占地要尽量缩小范围。对涉及占用半湿润常绿阔叶林的1#、3#、4#、10#、12#、13#、16#、17#、18#、19#风机平台进行调整，不占用半湿润常绿阔叶林。建设单位应尽快让设计单位作出具体调整方案，并结合林勘成果，进一步对场内道路系统、风机平台进行微观选址选线的优化。对于2#、5#、6#、7#、11#风机由于布点海拔较高，山顶土壤稀薄，常绿阔叶林生长低矮一般不超过2m，占用的常绿阔叶林稀疏，项目施工前可以先将常绿阔叶林进行移栽保护，不占用常绿阔叶林。对于升压站至10#风机施工道路区域发现的2种珍贵保护植物云南樟和猴子木，应及时与设计单位核实其是否与工程路线、范围重叠，若无法避让，需上报林业部门，并组织进行带土移栽并挂牌保护。提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物。

3.1.5.2 水环境

哈科迪梁子风电场工程生产废水来源于混凝土拌和系统冲洗废水，产生量约为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ；施工期生活污水排放总量为 730m^3 ，高峰日排放量 $4.0\text{m}^3/\text{d}$ ；运营期生活污水排放量为排放量为 $0.864\text{m}^3/\text{d}$ 。考虑到工程位于山脊区域，施工用水困难，为尽可能节约用水，降低工程成本，减轻对环境的污染，利用设置的废污水处理设施进行处理后全部回用，不外排。这样就不会对水环境造成明显的不利影响。

哈科迪梁子风电场工程区位于山脊上，只要做好污水处理构筑物和事故油池

的防渗措施，工程建设和项目运营就不会对地下水环境造成较大影响。

3.1.5.3 声环境

施工期：根据施工期噪声预测和分析，项目施工噪声在采取相应的对策措施后，对周边环境影响是可以接受的；同时，本项目夜间不进行施工，可以进一步减小噪声影响。

运营期：根据预测结果，昼间水平距离 125m 外、夜间水平距离 400m 外的单个风机噪声可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。距离本项目风机距离最近的是 800m 外的山苏寨，考虑到有高差、地被物吸声、地形阻隔等作用，加上风电机组控制系统中设有降噪系统，风机运行噪声不会对山苏寨产生影响。升压站周边最近的居民点是白茨登村，位于升压站东面外 820m，考虑到有高差、地被物吸声、地形阻隔等作用，加上项目选用低噪变压器，可推断升压站运行产生的噪声对白茨登村没有影响。

3.1.5.4 大气环境

哈科迪梁子风电场施工中的基础开挖，弃渣，施工场地平整与清理，混凝土拌和，施工材料的运输等行为以及施工机械废气的排放等都将对环境空气造成污染。由于周边居民距离项目施工区域较远，施工扬尘对其基本没有影响；项目区内三棵桩（二）坝水库、鱼拖味高峰坝、高峰（1）坝距离施工道理较近，低于 200m，必须采取洒水降尘、运输车辆遮盖防护等措施以尽量降低不利影响。

施工期扬尘影响是暂时的，随着施工的完成，水土保持和生态恢复工程的实施，这些影响也将消失，不会对周围环境产生较大的影响。

风力发电项目为清洁能源项目，运营期不产生大气污染物。

3.1.5.5 固体废物

施工期共产生弃方 29.64 万 m^3 （含表土），统一运至项目设置的弃渣场进行堆放，妥善处置对环境影响较小。施工期和运营期产生的生活垃圾经垃圾桶收集后统一运至新化乡垃圾集中点处置，对周围环境的影响较小。

风机润滑油通常有专门的特殊品库内特殊容器存放，风机更换润滑油后的废油，也由专门的收集筒收集，运输到风机检修厂家再做专业处理，若经妥善处理，对外界环境基本无影响。

变压器旁设置有事故油池，发生升压站主机运营故障时，主机运营润滑油可以全部收集到下部事故油池中，对外界环境基本无影响。变压器维修产生的废机油妥善收集暂存后，定期交由有资质单位合理处置，不外排。

3.1.3.6 公众参与

公众参与主要采取社会调查法，通过访谈、问卷调查和随机讨论的方式收集信息。建设单位于 2014 年 10 月在项目区进行了广泛的调查，发放了 17 份当地政府和社会团体部分调查表，收回 17 份；发放 53 份公众部分调查表，收回 53 份。另外，根据《环境影响评价公众参与暂行办法》的要求，建设单位于 2014 年 9 月 17 日在新化乡乡政府和新化村新甸村村委会，就建设项目的名称和概要、建设单位和环评单位的名称和联系方式、环境影响评价的工作程序和主要工作内容、征求公众意见的主要事项、公众提出意见的主要方式等内容，进行了第一次公告。在本环评报告书编制完成后，环评单位编制了报告书简本，评价单位于 2014 年 10 月 20 日在新化乡乡政府、新甸村村委会、大寨村村委会和老五斗村村委会对该项目进行了第二次公示，同时将报告简本放在新化乡政府供公众查阅，并征询公众对本项目建设的意见和建议。截至目前为止，建设单位和环评单位尚未收到任何公告信息的公众意见。

哈科迪梁子风电场项目影响区的当地政府和社会团体及群众对该项目的建设均持积极支持态度，无反对意见，他们对施工和运营期的环境影响以及环境保护问题予以很大关注，同时提出了环境保护、优化施工等方面的意见和要求，建设单位在建设中应合理采纳公众意见，优化设计与施工组织，将项目建设所带来的不利环境影响减少。

环评单位已将本次公众调查的意见反映给委托单位，要求风电场的建设和运营要重视并做好环境保护工作，认真落实环境保护措施，减小对环境的影响。

3.1.6 环境影响评价总结论

哈科迪梁子风电场的建设将为完成云南省“十二五”风电电源规划目标迈出坚实的步伐，同时为我国实现向低碳清洁的能源机制转变作出贡献；能够调整当地电源结构，符合当地经济发展的需求，具有较好的社会效益和经济效益。

哈科迪梁子风电场项目符合国家现行产业政策，符合云南省风电开发总体规

划。项目选址不涉及依法依规设立的自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产地、基本农田保护区、森林公园、文物保护单位、生物多样性富集区域等环境敏感区，也不涉及云南省已知的候鸟迁徙通道。风电场的建设将对生态环境、声环境、环境空气等产生一定程度的不利影响，但在认真落实本报告书提出的减免不利环境影响的对策措施后，不利环境影响可得到有效控制。加之风电工程属于新能源开发项目，工程建设可减少不可再生资源的损耗及由此带来的废气排放等。因此，从环境保护的角度来看，本工程建设是可行的。

3.2 环境影响报告书批复意见

云南省环境保护厅“云环审〔2014〕288号”文出具《关于玉溪市新平县哈科迪梁子风电场工程环境影响报告书的批复》，批复内容如下：

该项目位于玉溪市新平县新化乡与老厂乡交界山脊一带。2014年8月，省能源局以云能源水电【2014】106号文同意项目开展前期工作。工程拟投资45609.66万元（其中，环保投资1740.58万元），布设总容量为49.5兆瓦的25台风机（24台2000千瓦/台、1台1500千瓦/台），配套建设1座110千伏升压站、23.86千米的场内施工道路、2回35千伏集电线路、施工生产生活区和5座弃渣场等公辅设施。项目总占地面积29.06公顷（其中，永久占地11.42公顷，临时占地17.64公顷）。

我厅同意按照该项目环境影响报告书所述的性质、规模、地点、采用的生产工艺、环境保护对策措施进行项目建设。

二、项目建设和运行过程中应重点做好的工作

（一）在工程设计和施工中，本着科学选址、合理布局的原则进一步优化风机和场内交通布局，注意与周围环境和景观相协调。根据环评调整方案进行建设，尽可能保留项目区的天然植被，减少风电场建设对半湿润常绿阔叶林、暖温性针叶林等植被的影响。工程建设前应进一步加强项目区内的植被调查，避让项目区内的国家Ⅱ级保护植物—云南樟和云南省3级重点保护野生植物—猴子木。尽量减少土地硬化面积，选用当地树种，加强场区及周围绿化。项目开工建设前，应依法取得林业行政主管部门的林地征占用行政许可。

（二）加强鸟类保护，优化项目区内集电线路的布局和架设方式，尽可能采用地埋式电缆，避免鸟类与电缆碰壁。加强厂区巡视，发现受伤鸟类须及时报告当地林业行政主管部门并记录存档。

（三）认真落实水土保持方案及批复要求，设置规范的挡土墙及截排水设施。施工须设置拦挡防护措施，并设置沉砂池，减少施工对三棵桩（一）坝水库、大新联合水库和高峰（二）坝水库等水库的影响。严格按照征地范围施工，加强施工期环境管理，尽量减少植被破坏和水土流失。施工结束后及时做好临时占地的植被恢复，减少风电场建设对鸟类栖息地的影响。

（四）进一步优化场内施工道路、输变电路设计和施工组织，减少施工占地。

根据环评调整方案，对场内施工道路进行优化调整，避让半湿润常绿阔叶林。严格按照施工总体平面布置确定施工范围，优化临时占地的选址，禁止越界施工。

（五）认真落实施工道路、渣场及临时占地的水保措施及生态修复措施，弃渣场须严格按照“先挡后弃”的原则进行堆渣，禁止随意弃渣。做好渣场植被恢复、拦挡及截排水设计，渣场箐沟口上游须设置挡墙，堆渣过程应避免较大石块对溢流道造成破坏，避免强降雨条件下可能发生的泥石流隐患。

（六）加强项目区污水、固体废物的管理。运行期升压站生活污水经收集处理后回用于项目区绿化，禁止外排。分类收集各类固体废物并妥善处置。风机废润滑油、机油和废电容器等属危险废物，须用专门容器规范收集暂时贮存，按国家危险废物管理规定，及时委托有危险废物处理资质的单位安全处置。生活垃圾须集中收集，定期清运，妥善处置。

（七）加强施工期环境管理，合理安排施工作业时间，严禁夜间高噪声作业，施工工艺要求必须连续作业的，应按玉溪市有关规定向相关行政主管部门申报，减缓噪声影响。采取洒水降尘、易泼洒物料遮盖运输等措施，控制扬尘和粉尘对环境的影响。减小道路施工对村庄的影响。

（八）初步设计阶段须落实防止生态破坏和环境污染的各项措施、投资，并委托有资质的机构开展施工期环境监测和环境监理工作，在施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中应明确环保责任。施工期间的环境监测和环境监理报告须作为工程竣工环境保护验收的必备条件之一。

三、按照你公司《关于调整和取消风机机位的函》（新平风能风之子【2014】16号），取消 7#、10#、11#、12#、13#等 5 台风机，启用 1#风机东侧大象山延伸的 3 台备用机位和 25#风机西侧哈科迪梁子延伸的 2 台备用机位。将 4#、5#、6#、17#等 4 台风机平台向阳坡面移动，避让较连片的常绿阔叶林。

四、项目开工建设前你公司须开展专项环境保护设计方案，进一步优化风机机位及场内施工道路选址等工程选址，并报我厅审查备案。

五、本项目 1 座 110 千伏升压站及送出线路工程另行办理输变电项目环境影响评价手续。

六、严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度。施工期间每个季度应向我厅书面报告工程建设环境保护执行

情况，每年报送年度总结报告，并抄送玉溪市和新平县环境保护局。项目建成后试运行须报玉溪市环境保护局批准，并报我厅竣工环保验收合格后方可投入正式运行。

4 环境保护措施落实情况调查

4.1 环评报告书中提出的环保措施落实情况

2014年12月，云南省环境科学研究院编制完成《玉溪市新平县哈科迪梁子风电场项目环境影响报告书（报批稿）》，建设单位在工程施工期及试运行期间，基本落实了环评的相关要求。环评提出的环境保护措施落实情况见表4-1。

表 4-1 环评报告书提出的环保措施落实情况对比一览表

环境要素		环评报告书措施	工程实际落实情况	满足与否
生态环境	施工期	1、对涉及占用半湿润常绿阔叶林的1#、3#、4#、10#、12#、13#、16#、17#、18#、19#风机平台进行调整，不占用半湿润常绿阔叶林。建设单位应尽快让设计单位作出具体调整方案，并结合林勘成果，进一步对场内道路系统、风机平台进行微观选址选线的优化。对于2#、5#、6#、7#、11#风机由于布点海拔较高，山顶土壤稀薄，常绿阔叶林生长低矮一般不超过2m，占用的常绿阔叶林稀疏，项目施工前可以先将常绿阔叶林进行移栽保护，不占用常绿阔叶林。	1、根据项目实际地形和环评报告书，哈科迪梁子风电场各机位布置位于一条狭长的山脊上，从升压站至最东段的1#机位，主要植被为半湿润常绿阔叶林，间或有暖温性针叶林树种。为获取较好的风能资源，在规划的场址范围内仅可布置30台机位，为满足项目建设25台风机机位达到49.5兆瓦的建设目标，最大程度仅能调整5台风机机位。项目根据云南省环境保护厅“云环审〔2014〕288号”的要求，取消了原有设计中的7#、10#、11#、12#、13#5台植被较好区域的风机，启用了5台植被生长较差的备用机位，4#、5#、6#、17#机位向阳坡面进行了微调，进行调整后，最大程	基本满足要求

	<p>2、施工活动要保证在征地红线范围内进行，不得跨界施工。施工便道及临时占地要尽量选用已有的便道，或缩小范围，减少对林地的占用影响。</p> <p>3、施工期间应避免在雨季施工，同时减少土石方的开挖以及树木的砍伐，减少建筑垃圾量的产生，土石方尽量进行就地平衡回填或用于道路修筑，多余的土方和石料及时进行清除，按规定运至弃渣场妥善堆存，严禁就</p>	<p>度的减少了常绿阔叶林的占用。项目施工结束后，及时的进行了植被恢复措施，根据水保监测报告，林草植被恢复率为 99.39%，林草覆盖率为 48.66%，水土保持指标均已达到水保方案拟定防治目标值，对沿线区域植被、生态系统的结构、生态功能及生态完整性影响较小。</p> <p>2、项目在施工过程中位于征地范围边界处采用红色彩旗进行了标注，施工期间严格将施工活动控制在了红线范围内，未出现越界施工的情况；进场道路和场内道路在原有道路的基础上进行了改扩建，减少了道路的长度；施工前按要求进行了林木采伐申报的手续，取得了林木采伐许可证（见附件 6）；临时占地取得了玉溪市林业局使用林地审核同意书（见附件 3 和 4），永久占地取得了国家林业局使用林地审核同意书（见附件 5）。</p> <p>3、项目施工期间避开了雨季施工，开挖产生的土石方大量用于风机平台、场内道路区回填，开挖土石方得到较好的利用，弃渣量比环评阶段减少了 12.2 万 m³，剩余的弃渣及时堆存于规范的</p>	<p>满足要求</p> <p>满足要求</p>
--	---	---	-------------------------

	<p>地倾倒或向山坡倾倒渣土覆压植被，同时采取护坡、挡土墙等防护措施，并按原有植被种类进行植树，以使其恢复原有生态状态，则可将施工期对当地产生的水土流失、生态环境的影响减少到最小程度。</p> <p>4、施工道路修建时应遵循尽量少破坏地表植被的原则，对于工程永久占地造成的植被损失，应根据相关法律法规进行报批，进行覆土植被，并结合工程水土保持植物措施对施工临时占用部分进行施工后生态恢复，树种和草种尽量选用当地种。</p> <p>5、施工弃渣应运至指定的弃渣场堆放，严禁乱堆乱放占压植被。</p> <p>6、加强对工程施工的相关领导、技术人员和施工人员的环境保护教育。</p> <p>7、恢复因施工破坏的当地植被和鸟类生境。</p>	<p>1#、2#和 3#渣场，未出现就地倾倒或向山坡倾倒渣土覆压植被现象，弃渣场建设了挡土墙、护坡，及时进行了植被恢复，目前植被恢复长势良好，对生态环境的影响较小。</p> <p>4、项目在施工过程中位于征地范围边界处采用红色彩旗进行了标注，施工期间严格将施工活动控制在红线范围内；对于永久占地和临时占地均取得了使用林地审核同意书；施工前按要求进行了林木采伐申报的手续，取得了林木采伐许可证；施工完成后选用当地植被及时进行了植被恢复。</p> <p>5、项目施工期间产生的弃渣及时对存在规范化的 1#、2#和 3#弃渣场，未出现乱堆乱放占压植被现象。</p> <p>6、施工期间已加强对施工相关人员的环境保护教育，并在施工现场布置了相应的环保宣传牌。</p> <p>7、施工结束后对临时占地及时进行了植被恢复，根据水保监测报告，林草植被恢复率为 99.39%，</p>	<p>满足要求</p> <p>满足要求</p> <p>满足要求</p> <p>满足要求</p>
--	--	--	---

		<p>8、对于升压站至 10#风机施工道路区域发现的 2 种珍贵保护植物，应及时与设计单位核实其是否与工程路线、范围重叠，若无法避让，需上报林业部门，并组织进行带土移栽并挂牌保护。</p> <p>9、根据林勘成果，如发现本次遗漏的保护植物和古树，且无法避让会受到项目影响，则需及时报告当地林业部门，立即组织挽救，采取移栽、采种繁殖等措施进行保护，同时，严禁随意砍伐。</p> <p>10、严格执行《水土保持方案》提出的各项水土保持措施。</p>	<p>林草覆盖率为 48.66%，减少了对当地植被和鸟类生境的影响。</p> <p>8、环评阶段发现有 1 种国家 II 级保护植物——云南樟（E101°49'30.15"，N24°09'42.95"附近），云南省 III 级保护植物 1 种——猴子木（E101°49'33.98"，N24°09'38.10"），项目在施工设计时已考虑了采取避让措施，取消了升压站至 10#风机原设计的场内道路，施工期间占地未发现有珍稀濒危保护植物。</p> <p>9、本项目的林勘成果未发现其它保护植物和古树。</p> <p>10、项目施工严格执行了《水土保持方案》提出的各项水土保持措施，经水保监测报告，项目区内扰动土地整治率为 98.45%，水土流失总治理度为 97.23%，拦渣率为 98%，土壤流失控制比为 1.02，林草植被恢复率为 99.39%，林草覆盖率为 48.66%。</p>	<p>满足要求</p> <p>满足要求</p> <p>满足要求</p>
--	--	--	--	-------------------------------------

	<p>11、施工期间尽量减少地理电缆开挖面积，减少对地表植被的破坏。</p> <p>12、施工结束后应及时进行植被恢复。植被恢复应分阶段分区进行，在某单项施工结束后，应立即对该区域进行植被恢复和抚育，不必等全部工程结束后在统一进行绿化和植被恢复。</p>	<p>11、项目风机基础与箱变之间、箱变出线至升压站电缆采用电缆沟直埋敷设方式，电缆沟总长2.40km，施工时开挖电缆沟均在占地范围内进行，未出现越界施工，施工结束及时进行植被恢复，对植被影响较小。</p> <p>12、项目施工结束后及时对临时占地进行植被恢复，恢复时按照先施工结束先进行植被恢复的原则，目前植被恢复良好，林草植被恢复率为99.39%，林草覆盖率为48.66%。</p>	<p>满足要求</p> <p>满足要求</p>
运营期	<p>1、加强鸟类的保护管理，加强对电场工作人员和当地居民的爱鸟护鸟教育宣传工作。在风电场征地范围和场内公路主要路口设置警示牌，同时，进行广泛宣传。</p> <p>2、风电场建成后应加强场区巡视，如在场区内发现受伤的鸟类，采取相应的保护措施，必要时应停止部分风机的运行。</p> <p>3、运行期如果碰到有大雾、小雨或强西南风的夜晚，风电场室外的照明尽量最小化，不要使用钠蒸汽灯，禁止长时间开启明亮的照明设备。建议使用声控灯，给需</p>	<p>1、项目加强了对施工人员、员工和当地居民的爱鸟、护鸟宣传，在风电场主要出入口设置了环保宣传牌，定期组织员工进行学习。</p> <p>2、风电场运营期间已安排专人对场区进行巡视，未发现受伤的鸟类；若发现将查明原因采取措施，并报告当地林业部门。</p> <p>3、项目风电场室外的照明未使用钠蒸汽灯，室外没有明亮的照明设备；升压站内采用了声控灯，采用了隔光效果较好的玻璃和窗帘。</p>	<p>满足要求</p> <p>满足要求</p> <p>满足要求</p>

		<p>要照明的设备加装必要的遮光设施，防止灯光外泄；室内建议使用隔光效果好的窗帘。</p> <p>4、报告建议安装的红色闪烁灯在满足航空要求的前提下，其数量和亮度尽可能小，闪烁次数建议参考机场防鸟灯闪烁频率进行设计，以减小对鸟类的影响。</p>	<p>4、本项目在各风机顶部安装了红色闪烁灯，闪烁灯频次、亮度等满足了航空的要求，同时对鸟类不造成影响。</p>	<p>满足要求</p>
水环境	施工期	<p>1、生产废水处理系统布置于混凝土拌和系统出水口附近，要求对构筑物进行防渗处理。生产废水经沉砂以及中和沉淀后，上清液回用于下一次拌和工序，沉淀物定时清理，收集后运至就近的4#渣场进行填埋。</p> <p>2、在现场办公室和施工生活营地各设置1座旱厕，用于收集粪便，定期清运用作植被恢复和场地绿化肥料，并在工程结束后进行拆除；在施工生活营地和食堂各设置“隔油池+沉淀池”，用于收集食堂废水和洗涤污水，处理后上清液用于洒水降尘，污泥用作植被恢复和场地绿化肥料，并在工程结束后进行拆除。</p>	<p>1、项目施工期生产废水经沉淀池收集沉淀后全部回用于混凝土拌和和厂区道路的洒水降尘，未出现废水外排的现象；沉淀池采用混凝土，并在四周及底部涂刷防渗漆；沉淀池产生的沉淀物定期收集清运至3#弃渣场。</p> <p>2、项目在现场办公室和施工生活营地总设置1座旱厕，旱厕定期清掏用作周围植被和场地植被恢复时的绿化肥料，并在工程结束后进行了拆除；食堂设置在施工生活营地，并设置沉淀池处理废水后用于洒水降尘，污泥用于了周围植被和场地植被恢复时的绿化肥料，工程结束后进行了拆除，并进行了覆土植被恢复，目前植被恢复良好。</p> <p>3、对周边水库保护措施</p>	<p>满足要求</p> <p>满足要求</p>

		<p>3、对周边水库保护措施</p> <p>①要求在水库周边施工时必须避开雨季，且要加快该区域内的施工进度，一旦施工结束及时实施植被恢复工作等；</p> <p>②在水库径流范围内禁止排放生产、生活废水、废渣、生活垃圾等污染物。</p>	<p>①项目位于水库周围施工主要为场内道路和风机机位，雨季时未进行施工作业，施工结束后对道路两侧和风机机组区进行了植被恢复工作，目前植被长势良好。</p> <p>②项目施工时施工时废水全部收集沉淀后回用于施工工序和洒水降尘，弃渣均运至弃渣场进行堆存，生活垃圾运至新化乡垃圾收集点，未出现污水乱排、垃圾和弃渣乱丢乱弃现象。</p>	<p>满足要求</p> <p>满足要求</p>
	运营期	<p>在升压站设置化粪池，定期清掏用作场区后续植被恢复和站区绿化肥料；在食堂设置“隔油池+沉淀池”，用于收集食堂废水，处理后上清液用于洒水降尘，污泥用作场区后续植被恢复和站区绿化肥料。对上述构筑物进行防渗处理。</p>	<p>本项目在升压站内设置了隔油池（2m³）、化粪池（4m³）和地理式一体化污水处理站（设计处理规模为 1m³/h），生活污水经污水处理站处理后，全部回用于厂区绿化，无外排；根据 2018 年 8 月 7-8 日对污水处理站进出水口的监测结果，出水水质可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中绿化水质回用要求。</p>	<p>满足要求</p>
	环境空气	<p>1、施工期间应根据具体情况适时对施工现场和道路进行洒水（降雨日除外），春季干旱多风日可适当增加洒水次数。</p> <p>2、尽量不在大风天施工作业，尤其是引起地面扰动的作业。</p>	<p>1、项目施工期间对施工现场、道路等区域进行了洒水降尘措施，并在干旱季节增加了每天洒水的次数。</p> <p>2、项目施工期间开挖作业避开了大风天气，施工期间定期进行洒水降尘，减少了扬尘对周围环</p>	<p>满足要求</p> <p>满足要求</p>

	<p>3、限制运输车辆的行驶速度，场地内的行车速度不得超过 15km/h。</p> <p>4、尽量减少临时占地，严禁破坏占地外的植被，尽量减少对周边植被的破坏。</p> <p>5、对风机基座开挖的土方回填后，弃方应及时运走或进行遮盖，减少土方裸露面积和时间，尽快恢复植被，并对植被进行抚育，减少风蚀强度。</p> <p>6、对临时堆土点的土方和弃渣应尽快回填利用或运至指定地点堆放，暂时采用编织袋进行临时挡护，顶面用土工布进行覆盖；在春节干旱多风日应临时对临时堆土场洒水，减少粉尘产生。</p> <p>7、对施工道路的挖方或半挖半填路段，其挖填形成的</p>	<p>境的影响</p> <p>3、项目在主要出入口设置了限速的标识，施工车辆在厂区内行驶时控制了车速。</p> <p>4、项目在施工过程中位于征地范围边界处采用红色彩旗进行了标注，施工期间严格将施工活动控制在了红线范围内，未出现越界施工的情况；占地取得了使用林地审核同意书；施工结束后及时采用当地植被进行了植被恢复，对周围植被影响较小。</p> <p>5、项目风机基座产生的土石方及时进行了回填，并用于道路区的平整，剩余土方及时运至规范的弃渣场，施工结束后对临时占地进行了植被恢复，目前植被恢复良好。</p> <p>6、施工时对产生的土方和弃渣及时进行了回填利用，多余部分运至弃渣场；临时堆存时采用了土工布进行覆盖，定期进行了洒水降尘。</p> <p>7、项目施工中由于风电场机位均位于山脊，连</p>	<p>满足要求</p> <p>满足要求</p> <p>满足要求</p> <p>满足要求</p> <p>满足要求</p>
--	---	---	---

		<p>边坡较小，采用土工布覆盖临时防护；挖填方量大或边坡较高的路段，需在道路的下边坡进行临时挡护措施。</p> <p>8、运输石灰、中砂、水泥等粉状材料的车辆应覆盖篷布等，水泥的运送尽量采用密封灌装车辆集中运送，以减少撒落和飞灰。</p>	<p>接风机的道路地形较陡，为保证道路稳定性，避免产生滑坡，增加了边坡的占地面积；同时边坡采取了临时挡护措施，及时对边坡进行了植被恢复。</p> <p>8、施工中运输石灰、中砂等粉状材料的车辆未超出车顶，并进行了覆盖篷布，洒落的材料及时收集后用于道路修补；水泥采用密闭的水泥罐车运输，未出现洒落的现象。</p>	<p>满足要求</p>
声 环 境	施 工 期	<p>1、施工单位须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转。</p>	<p>1、施工中采用的机械设备均符合国家相关标准，且为低噪声设备，施工期定期进行设备维修和保养，保持了设备运行良好，减少了设备噪声源强。</p>	<p>满足要求</p>
		<p>2、工程运输车辆禁止使用音量高于 95dB（A）的喇叭。</p>	<p>2、施工中运输车辆的喇叭产生的噪声未高于 95dB（A）。</p>	<p>满足要求</p>
		<p>3、建设单位应责成施工单位在施工现场标明施工通告和设置投诉电话，建设单位在接到噪声影响投诉后应及时与当地环境保护部门联系，以便及时处理各种环境纠纷，保障施工顺利进行。</p>	<p>3、项目在各风机平台、施工生产生活区、升压站、弃渣场等位置设置了施工通告和投诉电话等标识牌；施工期间严格按照了水保和环评中提出的各项措施进行，未受到相关环保问题的投诉。</p>	<p>满足要求</p>

	运营期	对风力发电机组进行有效的维护，使风机处于良好的运行状态。	运营期间定期对风机机组各设备进行了维修，安排专人定期进行巡视，保持设备良好的运转。	满足要求
固体废物	施工期	1、出渣必须严格按主体工程施工图设计指定的渣场集中堆放，不得沿途随意倾倒。应优化弃渣方案，加强后续水保设计，报经相关部门批准后实施。	1、施工中加强了土石方的回填利用，减少了弃渣量的产生，弃渣场进行优化后仅建设了3座，剩余弃渣均堆存于3座弃渣场内；项目的弃渣方案已得到了水保部门批准后实施，占地取得了使用林地审核同意书。	满足要求
		2、在弃渣前完成拦挡和排水措施，严格遵照“先拦后弃”的原则，完善拦挡措施和排水设施，防止堆渣过程对渣场下游的影响。	2、项目建设的3座弃渣场弃渣前已完成了挡墙和截排水沟的建设，遵照了“先拦后弃”的原则。	满足要求
		3、弃渣运到渣场指定地点应及时完成摊铺、碾压，对渣体边坡进行修整。	3、弃渣运至弃渣场内进行了摊铺、碾压，并对渣体边坡进行了修整，完成弃渣后及时进行了植被恢复。	满足要求
		4、弃土结束后，马上进行覆土和植物恢复措施的施工，避免坡面场面长时间裸露。	4、弃土结束后，及时进行了覆土和植物恢复措施的施工，目前植被恢复良好。	满足要求
		5、表土堆存高度不宜超过5m，边坡不宜太陡，并采取临时围护措施，覆盖措施，防止水土流失。	5、表土堆存高度未超过5m，并采取临时围护和覆盖措施，防止水土流失。	满足要求
		6、施工期生活垃圾，应在各施工场地和施工道路沿线设置10个垃圾收集桶，统一收集后定期清运至新化乡	6、项目施工期间设置了生活垃圾桶，垃圾经统一收集后及时清运至新化乡垃圾收集点，未出现	满足要求

	垃圾收集点。	垃圾乱丢乱弃现象。	
运营期	<p>1、风电机组更换废机油时，需安排专业人员进行操作，需用专门的油桶将废机油进行暂存收集并在暂存间内妥善暂存，收集后交由有相关资质的单位进行处置。</p> <p>2、在场内检修道路沿线设置 6 个垃圾收集桶，在升压站设置分类投放式垃圾收集筒，可回收利用的尽量回收利用，其余的定期清运至新化乡垃圾收集点。</p>	<p>1、风电机组更换废机油时，由专业人员进行操作，废机油采用油桶收集后暂存于危废暂存间内，并及时交由云南泽森环保科技有限公司进行处置。</p> <p>2、在升压站内设置了分类投放式垃圾收集桶和收集箱，可回收利用的回收利用，其余由新化乡小个专党总支定期清运至新化乡垃圾处理场。</p>	<p>满足要求</p> <p>满足要求</p>
其它措施	<p>1、施工期环境保护很大程度上依赖于严格的环境保护施工管理，因此，应将施工过程的环境保护要求纳入招标书，并在评审投标书时审议施工承包商的环境保护承诺。</p> <p>2、建设单位在招标文件的编制过程中，应将审批通过的环境影响报告书和水土保持方案及其批复中所提出的各项环境保护和水土保持措施编入相应的条款中。</p> <p>3、承包商在投标文件中应给出各项环境保护措施的落实和实施计划；应承诺加强施工管理，定期对各级人员进行环境保护教育，并将环境保护列入工作守则。</p> <p>4、工程外购砂石料时，应在购买合同中明确责任（防治责任归开采单位和个人），并到当地水行政主管部门备案。</p>	<p>项目已将施工过程的环境保护要求纳入了招标书，并在评审投标书时审议施工承包商的环境保护承诺，施工中严格按照环评中的措施进行，并安排有专人对环保设备进行了巡视和维护，保证了各环保设施运行正常。</p> <p>2、建设单位在招标文件的编制过程中，已将环评、批复和水土保持方案、批复中所提出的各项环境保护和水土保持措施编入条款中。</p> <p>3、施工方加强了施工管理，定期对各级人员进行环境保护教育，并将环境保护列入工作守则。</p> <p>4、工程外购砂石料均采购合法的砂石料厂，未进行砂石料现场开采。</p>	<p>满足要求</p> <p>满足要求</p> <p>满足要求</p> <p>满足要求</p>

4.2 环评批复落实情况

2014年12月，云南省环保厅《关于玉溪市新平县哈科迪梁子风电场工程环境影响报告书的批复》（云环审〔2014〕288号）：本工程已采取的环保措施与环评报告书要求对比情况见表4-2。

表4-2 云南省环保厅批复要求执行情况对比一览表

序号	批复要求	执行情况	满足与否
一	该项目位于玉溪市新平县新化乡与老厂乡交界山脊一带。2014年8月，省能源局以云能源水电【2014】106号文同意项目开展前期工作。工程拟投资45609.66万元（其中，环保投资1740.58万元），布设总容量为49.5兆瓦的25台风机（24台2000千瓦/台、1台1500千瓦/台），配套建设1座110千伏升压站、23.86千米的场内施工道路、2回35千伏集电线路、施工生产生活区和5座弃渣场等公辅设施。项目总占地面积39.06公顷（其中，永久占地11.42公顷，临时占地17.64公顷）。	项目位于玉溪市新平县新化乡与老厂乡交界山脊一带。2014年8月，省能源局以云能源水电【2014】106号文同意项目开展前期工作。项目实际投资为44635.92万元（其中，环保投资1731万元），布设总容量为49.5兆瓦的25台风机（24台2000千瓦/台、1台1500千瓦/台），配套建设1座110千伏升压站、19.22千米的场内施工道路、2回35千伏集电线路、施工生产生活区和3座弃渣场等公辅设施。项目总占地面积39.31公顷（其中，永久占地24.68公顷，临时占地14.63公顷）。	满足要求
二	项目建设和运行过程中应重点做好的工作：		
(一)	在工程设计和施工中，本着科学选址、合理布局的原则进一步优化风机和场内交通布局，注意与周围环境和景观相协调。根据环评调整方案进行建设，尽可能保留项目区的天然植被，减少风电场建设对半湿润常绿阔叶林、暖温性针叶林等植被的影响。工程建设前应进一步加强项目区内的植被调	根据现场勘察，实际建设过程中，根据风机机组布置情况、地形地貌，本工程对风机布置和场内道路进行了适当优化调整，施工结束后及时采用了当地的植被对临时占地进行植被恢复，目前植被恢复良好，与周围环境和景观协调一致；项目施工时为保	满足要求

	<p>查，避让项目区内的国家 II 级保护植物—云南樟和云南省 3 级重点保护野生植物—猴子木。尽量减少土地硬化面积，选用当地树种，加强场区及周围绿化。项目开工建设前，应依法取得林业行政主管部门的林地征占用行政许可。</p>	<p>留区域天然植被，减少对半湿润常绿阔叶林、暖温性针叶林等植被的影响，取消了原有设计中的 7#、10#、11#、12#、13#5 台植被较好区域的风机，启用了 5 台植被生长较差的备用机位，同时 4#、5#、6#、17#机位向阳坡面进行了微调，进行调整后，最大程度的减少了天然植被的影响；环评阶段发现有 1 种国家 II 级保护植物——云南樟（E101°49'30.15"，N24°09'42.95"附近），云南省 III 级保护植物 1 种——猴子木（E101°49'33.98"，N24°09'38.10"），项目在施工设计时已考虑了采取避让措施，取消了升压站至 10#风机原设计的施工道路，施工期间占地未发现有珍稀濒危保护植物（项目与保护植物关系图详见附图 6）；项目进行地面硬化的面积较少，仅升压站门口处少部分路面进行了硬化，临时占地植被恢复采用了当地植被；项目施工期前，对于占地办理了相关手续，临时占地取得了玉溪市林业局使用林地审核同意书（见附件 3 和 4），永久占地取得了国家林业局使用林地审核同意书（见附件 5）。</p>	
<p>(二)</p>	<p>加强鸟类保护，优化项目区内集电线路的布局和架设方式，尽可能采用地埋式电缆，避免鸟类与电缆碰壁。加强厂区巡视，发现受伤鸟类须及时报告当地林业行政主管部门并记录</p>	<p>项目进行了集电线路的优化，尽量采用了地埋式电缆，其中，风机基础与箱变之间、箱变出线至升压站电缆采用电缆沟直埋敷设方式，电缆沟总长</p>	<p>满足要求</p>

	<p>存档。</p>	<p>2.40km，避免鸟类与电缆碰壁；运营期间安排专人进行巡视，根据业主单位介绍和实地勘察，未发现有鸟类受伤的情况发生；若发现受伤鸟类，巡视人员将上报领导，查明原因采取措施，并及时报告当地林业部门。</p>	
<p>(三)</p>	<p>认真落实水土保持方案及批复要求，设置规范的挡土墙及截排水设施。施工须设置拦挡防护措施，并设置沉砂池，减少施工对三棵桩（一）坝水库、大新联合水库和高峰（二）坝水库等水库的影响。严格按照征地范围施工，加强施工期环境管理，尽量减少植被破坏和水土流失。施工结束后及时做好临时占地的植被恢复，减少风电场建设对鸟类栖息地的影响。</p>	<p>项目施工期间严格按照水土保持方案及批复中的要求进行建设，弃渣场完成了挡土墙和截排水沟的建设，道路区完成了浆砌石排水沟和沉砂池的建设，风机机组区完成了挡墙、浆砌石排水沟建设，临时占地及时进行了播撒草种、覆土恢复植被，并通过了水土保持方案竣工验收；道路区、施工生产生活区等设置了沉砂池，废水经收集沉淀后回用于施工工序和道路洒水降尘，不外排。根据 2017 年 6 月 16-18 日云南佳测环境检测科技有限公司对施工期间三棵桩（二）坝水库、鱼拖味高峰坝、高峰（1）坝进行的水质监测结果显示，三个水库水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求，本项目施工期间对三个水库影响较小；项目在施工过程中位于征地范围边界处采用红色彩旗进行了标注，施工期间严格将施工活动控制在了红线范围内，未出现越界施工的情况，并按照环评和水保采取了措施，减少了植被破坏和水</p>	<p>满足要求</p>

		<p>土流失；项目施工结束后，及时对临时占地进行了植被恢复，根据水保监测报告，林草植被恢复率为99.39%，林草覆盖率为48.66%，目前植被恢复良好，减少了风电场建设对鸟类栖息地的影响。</p>	
(四)	<p>进一步优化场内施工道路、输变电路设计和施工组织，减少施工占地。根据环评调整方案，对场内施工道路进行优化调整，避让半湿润常绿阔叶林。严格按照施工总体平面布置确定施工范围，优化临时占地的选址，禁止越界施工。</p>	<p>由于风电场机位均位于山脊，连接风机的道路地形较陡，为避让生长较好的常绿阔叶林，同时保证道路稳定性，避免产生滑坡，项目施工中进一步对风机和道路布置进行了调整，道路区增加了边坡的占地面积，整个风电场占地增加了10.25hm²；但调整后的风机和道路均在原有环评评价范围内，增加的占地面积所涉及的植被类型、动物、植物的种类与原设计方案基本一致，变更后工程施工对沿线生态环境的生物量、物种量、植被覆盖率和景观的影响与环评阶段的预测基本保持一致，未改变沿线区域生态系统的结构和生态功能，未对生态完整性产生明显的影响；同时施工期前占地均取得了使用林地审核同意书；施工期间采用红色彩旗对边界进行了标注，严格将施工活动控制在了红线范围内，未出现越界施工的情况。</p>	<p>满足要求</p>
(五)	<p>认真落实施工道路、渣场及临时占地的水保措施及生态修复措施，弃渣场须严格按照“先挡后弃”的原则进行堆渣，禁止随意弃渣。做好渣场植被恢复、拦挡及截排水设计，渣场</p>	<p>项目施工期间按照了水土保持方案和批复中的要求进行建设，弃渣场堆渣前建设了挡土墙和截排水沟，弃渣及时运至规范弃渣场进行堆存，未出现随</p>	<p>满足要求</p>

	<p>箐沟口上游须设置挡墙,堆渣过程应避免较大石块对溢流道造成破坏,避免强降雨条件下可能发生的泥石流隐患。</p>	<p>意乱堆现象。根据建设单位于 2017 年 12 月委托昆明有色冶金设计研究院股份公司开展渣场稳定性分析报告的结论,项目弃渣场边坡稳定,无边坡坍塌、滑移、水蚀流冲沟、坡面流等不良地质现象,弃渣场安全等级达到四级标准,满足规范要求,渣场整体稳定。</p>	
(六)	<p>加强项目区污水、固体废物的管理。运行期升压站生活污水经收集处理后回用于项目区绿化,禁止外排。分类收集各类固体废物并妥善处置。风机废润滑油、机油和废电容器等属危险废物,须用专门容器规范收集暂时贮存,按国家危险废物管理规定,及时委托有危险废物处理资质的单位安全处置。生活垃圾须集中收集,定期清运,妥善处置。</p>	<p>施工废污水经沉淀池处理后回用,没有外排;生活垃圾收集后运至新化乡垃圾收集点。运行期生活污水、食堂废水(经隔油池处理后)排入污水处理系统,经处理达标后回用于场区绿化。运行期生活垃圾经垃圾桶收集后由新化乡小个专党总支定期清运至新化乡垃圾处理场(见附件 11)。升压站内设置了事故油池和危废暂存间,废液压油和齿轮油经废油收集桶收集后交由云南泽森环保科技有限公司进行处置(见附件 8 废油处置协议)。风电场运行至今尚未产生变压器废油等危险废物。</p>	<p>满足要求</p>
(七)	<p>加强施工期环境管理,合理安排施工作业时间,严禁夜间高噪声作业,施工工艺要求必须连续作业的,应按玉溪市有关规定向相关行政主管部门申报,减缓噪声影响。采取洒水降尘、易泼洒物料遮盖运输等措施,控制扬尘和粉尘对环境的影响。减小道路施工对村庄的影响。</p>	<p>项目施工期间合理安排了施工时间,夜间未进行施工作业,通过采取运输车辆限速,采用低噪声设备后,对周围村庄的声环境影响较小。根据 2017 年 6 月 14-15 日分别对距离项目施工最近的山苏寨(距 18#风机北侧 960m)和白茨登村 1 户农户(距升压站北侧 660m)进行的施工期昼间声环境监测(夜间不施工)结果,可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准的要求;施工期间对施</p>	<p>满足要求</p>

		工现场及道路区及时进行了洒水降尘，对易洒落的物料运输车辆不超过车顶，采用篷布遮盖车辆，减少了运输时物料粉尘的产生，根据 2017 年 6 月 12-18 日对距离项目施工最近的白茨登村 1 户农户（距升压站北侧 660m）进行的施工期大气环境监测结果，可以达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；项目施工期间采取措施后，噪声和扬尘对周围村庄的影响较小。	
(八)	初步设计阶段须落实防止生态破坏和环境污染的各项措施、投资，并委托有资质的机构开展施工期环境监测和环境监理工作，在施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中应明确环保责任。施工期间的环境监测和环境监理报告须作为工程竣工环境保护验收的必备条件之一。	工程在可行性研究及设计阶段，严格按《风电场工程建设用地和环境保护管理暂行办法》的要求，落实环评文件及其批复中关于生态保护和污染防治的各项措施和投资，工程实际完成环保投资 1731 万元。施工期工程开展了施工期环境监测，开展了环境监理工程，并形成环境监理总结报告。工程施工期，将环境保护措施进行分解，在施工招标文件、施工合同和工程监理合同中予以了明确，责任明确，落实效果较好。	满足要求
三	按照你公司《关于调整和取消风机机位的函》（新平风能风之子【2014】16 号），取消 7#、10#、11#、12#、13#等 5 台风机，启用 1#风机东侧大象山延伸的 3 台备用机位和 25#风机西侧哈科迪梁子延伸的 2 台备用机位。将 4#、5#、6#、17#等 4 台风机平台向阳坡面移动，避让较连片的常绿阔叶林。	项目根据实际地形、施工难度和征地情况，同时为获取较好的风能资源，取消了原有设计中的 7#、10#、11#、12#、13#5 台常绿阔叶林生长较好且连片的风机，启用了 5 台植被生长较差的备用机位，4#、5#、6#、17#机位向阳坡面进行了微调，进行调整后，最大程度的减少了常绿阔叶林的占用。	满足要求

四	项目开工建设前你公司须开展专项环境保护设计方案,进一步优化风机机位及场内施工道路选址等工程选址,并报我厅审查备案。	项目在开工建设前将专项环境保护设计方案纳入了初步设计方案中,并优化了场内道路和风机机位,避让了2种珍稀保护植物,最大程度避让了常绿阔叶林,施工时严格按照方案进行施工,施工结束后及时进行了植被恢复,未报省厅备案。	基本满足要求
五	本项目1座110千伏升压站及送出线路工程另行办理输变电项目环境影响评价手续。	哈科迪梁子风电场110kv送出线路单独进行了环评和竣工验收,并于2017年9月28日取得了新平县环保局的验收批复(详见附件7)。	满足要求
六	严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度。施工期间每个季度应向我厅书面报告工程建设环境保护执行情况,每年报送年度总结报告,并抄送玉溪市和新平县环境保护局。项目建成后试运行须报玉溪市环境保护局批准,并报我厅竣工环保验收合格后方可投入正式运行。	工程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,执行了环保“三同时”制度。施工期未向玉溪市和新平县环保局书面报告工程建设环境保护执行情况和报送年度总结报告。但项目严格按照了环评和水保中所提的措施防治环境污染和水土流失,施工结束后及时植被恢复,目前恢复效果良好;施工结束后及时开展了水保和环评的验收工作,目前水保已通过验收(见附件12)。	基本满足要求

4.3 措施落实结论

环评报告书提出的 45 项对策措施中，本次调查认为有 44 项措施完全满足，1 项基本满足，完全满足率达到 97.8%，基本满足率 2.2%；报告书批复提出的要求有 13 项，11 项要求完全满足，2 条基本满足，完全满足率达到 84.6%，基本满足率 15.4%。

综上所述，工程总体上落实了环评报告书及相关批复意见提出的环保措施，并通过优化设计，避让了 2 种珍贵保护植物，尽量减少占用常绿阔叶林，施工结束后对临时占地进行了植被恢复，项目建设对生态环境的影响较小。

5 环境影响调查

5.1 土地利用影响调查

哈科迪梁子风电场位于新平县新化乡与老厂乡交界处的山脊顶部，场内为一条近似西北-东南走向的山脊构成，山脊长约 8km，山脊较为单薄，两侧坡度较陡峭，场址地形复杂，地势整体北低南高，高程在 2100~2480m 之间。场区不涉及国家依法设立的风景区、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。根据工程实际建设情况，设计的成果部分发生了变更，风机和道路进行了微调及优化，弃渣场 5 个仅建设了 3 个，最终本项目实际占地面积 39.31hm²，比原环评增加了 10.25hm²，见下表。本工程永久占地造成占地范围内林地等受到永久性的损失；临时占地在工程结束后及时对占地进行了植被恢复。工程占地得到了玉溪市林业局以“玉（新）林资许准（2016）8 号和 13 号”文对项目临时占用林地给予行政许可，永久占地取得了国家林业局关于项目使用林地审核同意书，林资许准（2016）230 号。

表 5-1 项目建设占地面积变化情况统计表 单位：hm²

序号	项目名称		占地性质	原环评占地 (hm ²)	实际面积 (hm ²)	占地地类		
						林地	其他用地	交通运输用地
1	风机机组区	风机基础	永久	0.85	0.78	0.78		
		箱变基础	永久	0.04	0.04	0.04		
		安装平台	临时	6.36	7.94	7.9		0.04
		小计		7.25	8.76	8.72		0.04
2	升压站区		永久	0.69	1.21	1.21		
3	集电线路区		永久	0.52	0.47	0.41		0.06
4	施工生产生活区		临时	1.45	0.6	0.44	0.16	
5	道路工程区	进场道路	临时	0.97	1	0.24		0.76
		施工道路	永久	13.12	22.18	16.73	1.22	4.23
		小计		14.09	23.18	16.97	1.22	4.99
6	弃渣场区	1#弃渣场	临时	1.16	1.34	1.21	0.08	0.05
		2#弃渣场	临时	1.39	1.96	1.91	0.05	
		3#弃渣场	临时	0.8	1.79	1.68	0.04	0.07
		4#弃渣场	临时	0.84				
		5#弃渣场	临时	0.87				
		小计	/	5.06	5.09	4.8	0.17	0.12
合计			/	29.06	39.31	32.55	1.55	5.21

5.2 植被和植物影响调查

哈科迪梁子风电场项目区域，位于“滇西南中山山原河谷季风常绿阔叶林区，澜沧江、把边江中游山原刺栲、小果栲林、思茅松林亚区”和“滇中、滇东高原半湿润常绿阔叶林云南松林区，滇中高原盆谷滇青冈林、元江栲林、云南松林亚区”交错过渡地带。是以栲类为主的半湿润常绿阔叶林，高山栲、滇石栎为优势种，其中有云南松混交。根据现场调查，项目评价区所在地海拔为 2100~2480m，植被类型主要以半湿润常绿阔叶林和暖温性针叶林为主，间或分布草地，林地覆盖率约为 70%。

项目评价区总面积 996hm²，其中有林地面积为 730.38hm²，占总面积的 73.3%，主要以半湿润常绿阔叶林和暖温性针叶林为主；草地为 22.59hm²，占总面积的 2.27%。其他土地类型（荒地、农作物、库坝等）占总面积的 24.43%。

半湿润常绿阔叶林由于人为干扰，林相比较混乱。高山栲在乔木上层的比列超过针叶树，外貌以常绿阔叶林为主体。结构分为 3 层，即乔木层、灌木层、草本层。乔木层较为简单，因为人类活动干扰，灌木和草本层的种类混杂，高度上十分交错。乔木层树种有壳斗科的栎属、石栎属、栲属等多种树种。树高一般 6--15m，层盖度 30~50%。主要树种有高山栲 *Castanopsis delavayi* Franch.、滇油杉 *Keteleeria evelyniana*、元江栲 *Castanopsis orthacantha*、旱冬瓜 *Alnus nepalensis* Comm.、滇青冈 *Cyclobalanopsis glaucoides*、滇石栎 *Lithocarpus dealbatus* 等；灌木层高 1~2m，层盖度 35%~50%，主要种类有粘毛山芝麻 *Helicteres viscida* Blume、剑叶山芝麻 *Helicteres lanceolata*、滇榛 *Corylus yunnanensis*、清香桂 *Sarcococca ruscifolia*、小叶栒子 *Cotoneaster adpressus* 等；草本层高 30cm 左右，层盖度 30%~50%左右，以禾本科、菊科植物种类为主，主要有牛筋草 *Eleusine indica* (L.) Gaertn.、黑穗画眉草 *Eragrostis nigra* Nees ex Steud.、知风草 *Eragrostis ferruginea*、大画眉草 *Eragrostis cilianensis*、野菊花 *Dendranthema indicum* 等。

暖温性针叶林主要是云南松、华山松、旱冬瓜群落，主要分布在山坡两侧海拔稍低区域及部分施工道路两侧。乔木层树高为 8 -- 15m 左右，层盖度 30~50%，以云南松 *Pinus yunnanensis*、旱冬瓜 *Alnus nepalensis* Comm.、华山松 *Pinus armandii*、光叶高山栎 *Quercus rehderiana*、滇石栎 *Lithocarpus dealbatus* 为优势种；灌木层高 1~2m，层盖度 15%~25%左右，主要种类有火棘 *Pyracantha fortuneana*、野把子 *Rabdosia*

irrorata、黄泡 *Rubuspectinellus*、乌饭树 *Vaccinium bracteatum*、马桑 *Coriaria nepalensis*、小叶栒子 *Cotoneaster adpressus*、马缨花 *Rhododendron delavayi* 等；草本层高 10---30cm，盖度一般 20%~40%，主要由白茅 *Imperata cylindrica*、沿阶草 *Ophiopogon bodinieri*、毛蕨菜 *Pteridium revolutum*、心叶兔儿风 *Ainsliaea bonatii*、野菊花 *Dendranthema indicum*、狗牙根 *Cynodon dactylon* 等组成。

本项目风电场永久占地虽造成评价区各植被类型的面积有不同程度的减少，但总的来说，减少的面积占评价区同类植被面积的比例不大，不会造成任何一种植被类型在评价区消失，其影响不显著。风电场永久占地影响的植被类型的面积在项目评价区该植被面积中的比例不大，总体占用比例只是 1.44%，其中暖温性针叶林只占评价区该植被面积的 1.96%，常绿阔叶林只占评价区该植被面积的 1.21%，草地只占评价区草地面积的 1.59%。评价区域植被构成、分布和覆盖格局没有大的改变，风电场永久占地不会对评价区的植被生态造成显著影响。

为减少项目建设对区域自然植被的影响，在施工过程中优化工程布置和施工临时设施布设，避让了植被较好的区域，施工结束后及时对施工道路两侧、集电线路塔基、风机平台等临时占地进行了植被恢复，其中道路边坡、吊装平台边坡采用挂网客土喷播或堆码植生袋两种方式进行植被恢复。

目前哈科迪梁子风电场已通过了水土保持验收组的验收，并取得了《验收组意见》（见附件 12）。截止 2017 年 10 月共完成植物措施量 19.13hm²。具体工程量：①风机机组区：覆土 15900m³，撒草绿化 7.98hm²，铺无纺布 33000m²，抚育管理 7.98hm²。②升压站区：覆土 500m³，园林绿化 0.12hm²，框格梁植草护坡 0.03hm²。③道路工程区：覆土 17800m³，撒草绿化 5.10hm²，铺无纺布 21000m²，抚育管理 5.10hm²。④集电线路区：撒草绿化 0.40hm²，铺无纺布 1650m²，抚育管理 0.40hm²。⑤施工生产生活区：覆土 2000m³，撒草绿化 0.60hm²，抚育管理 0.60hm²。⑥弃渣场区：覆土 20100 m³，撒草绿化 4.90hm²，铺无纺布 13000m²，抚育管理 4.90hm²。通过水保措施的实施，使得项目区内扰动土地整治率为 98.45%，水土流失总治理度为 97.23%，拦渣率为 98%，土壤流失控制比为 1.02，林草植被恢复率为 99.39%，林草覆盖率为 48.66%，达到了水保方案拟定的防治目标。验收现场调查时，植被恢复效果较好。施工临时占地通过植被恢复措施已得到一定程度的恢复，工程建设未降低项目区的生物多样性

性。

但有部分风机机组区和弃渣场种植的植被生长欠佳，出现了少部分地面裸露，业主单位应加强植被恢复的日常监督和管理，对长势较差和地面裸露的区域及时进行补植，加强已实施植物措施尤其是施工道路区边坡的植物措施在干旱期间日常浇水管护工作。

5.3 野生动物影响调查

哈科迪梁子风电场项目评价区分布有哺乳类 14，鸟类 100 种，爬行类 6 种，两栖类 8 种。其中哺乳类种群数量较多的为锡金小鼠 *Mus pahari*、赤腹松鼠 *Callosciurus flavimanus*、小家鼠 *Mus musculus Linnaeus*、树鼩 *Tupaia belangeri*、侧纹岩松鼠 *Sciurotamias forresti* 等；爬行类数量相对较多的是云南半叶趾虎 *Hemiphyllodactylus yunnanensis* 和黑线乌梢蛇 *Zaocys nigromarginatus*；两栖类数量较多的是黑眶蟾蜍 *Bufo melanostictus*、云南臭蛙 *Microhyla butlerii* 和云南小狭口蛙 *Calluella yunnanensis*；鸟类种群数量较大的种类有黄臀鹌 *Pycnonotus xanthorrhous*、树麻雀 *Passer montanus* 等；哺乳类、两栖类、爬行类未发现国家和省级重点保护物种，也未发现仅在当地分布的特有种。鸟类仅记录到国家 II 级重点保护野生鸟类 7 种——普通鵟、[黑]鸢、黑翅鸢、红隼、白腹锦鸡、灰林鸮、斑头鸺鹠，未记录狭域特有种。哈科迪梁子风电场所在区域及其周边不在云南省已知的候鸟夜间迁徙通道上。

工程实际风机所产生的噪声短时间内会影响项目区动物的活动和交流，野生动物分布的种类和数量将会减少。但周围附近适宜小型兽类、两栖类和爬行类的适宜生境较多，故项目运行不会对小型兽类、两栖类和爬行类动物产生明显的不利影响。

哈科迪梁子风电场工程建设过程中对植被的破坏、施工噪声等对区域分布的野生动物产生一定程度的不利影响，主要表现为对区域动物栖息环境造成破坏、对动物造成惊扰等。栖息环境的减少会迫使动物远离施工区，由于工程区周边存在适生生境，动物仍能找到类似的生境生存。经调查，工程施工过程中优化工程布局和施工临时设施布设，未发生越界施工情况。同时，建设单位加强施工人员管理，设置环境保护警示牌，禁止捕杀野生动物，对临时占地及时进行植被恢复，减少了工程建设对野生动物的影响。施工结束后，随着施工活动消失，临时占地的植被恢复，对区域内野生动物的影响得到一定程度减缓。

项目区记录有国家Ⅱ级重点保护野生鸟类7种——普通鵟、[黑]鸢、黑翅鸢、红隼、白腹锦鸡、灰林鴉、斑头鸺鹠。施工中虽会造成一定的影响，但评价区有相似生境的区域较多，会逐渐远离项目施工范围，未对上述重点保护野生动物造成大的影响。另外，本工程不位于已知的云南省主要候鸟集中迁徙通道上，距离已知的金山垭口和者竜打雀山直线距离40km以上，工程运营至今未发现鸟撞事件，巡视过程中，也未发现受伤鸟类掉落升压站内或风电场区，风电场运营对迁徙鸟类影响小。

5.4 水土流失影响调查

主体工程在施工过程中，制定了质量管理体系，保障了施工质量，水土保持措施的实施，有效地减轻了工程建设及运行期间的水土流失程度。项目投入运行后，由新平风能风之子风电有限公司负责日常的水土保持工作。项目水土保持工程与主体工程同时实施，工程实施的拦挡、截排水和绿化措施，较为有效地防治了项目区水土流失。

工程实际完成的水土保持措施工程量为：（1）工程措施：①风机机组区：碎石铺砌 260m³，收集表土 15700m³，浆砌石排水沟 120m，浆砌石量 80m³。②升压站区：表土剥离 3000m³，浆砌石排水沟 266.84 m，M7.5 浆砌石量为 185m³，浆砌石截水沟 164.5m，浆砌石量 135m³。③道路工程区：浆砌石排水沟 16729m，浆砌石量 5309.2m³，收集表土 27400m³，沉砂池 35 座。④施工生产生活区：剥离表土 2000m³，⑤弃渣场区：剥离表土 8500m³，挡渣墙 150.66m，浆砌石量 7770m³，排水沟 524m，浆砌石量 330.2m³，马道排水沟 749.6m，浆砌石量 472.25m³。（2）植物措施：①风机机组区：覆土 15900m³，撒草绿化 7.98hm²，铺无纺布 33000m²，抚育管理 7.98hm²。②升压站区：覆土 500m³，园林绿化 0.12hm²，框格梁植草护坡 0.03hm²。③道路工程区：覆土 17800m³，撒草绿化 5.10hm²，铺无纺布 21000m²，抚育管理 5.10hm²。④集电线路区：撒草绿化 0.40hm²，铺无纺布 1650m²，抚育管理 0.40hm²。⑤施工生产生活区：覆土 2000m³，撒草绿化 0.60hm²，抚育管理 0.60hm²。⑥弃渣场区：覆土 20100 m³，撒草绿化 4.90hm²，铺无纺布 13000m²，抚育管理 4.90hm²。（3）临时措施：①风机机组区：临时排水沟 3100 m。②升压站区：临时排水沟 300m。③道路工程区：临时排水沟 12000 m，编织土袋挡墙 3200m。④施工生产生活区：临时排水沟 500m。

通过采取以上措施，水土保持方案中各项措施基本到位，并发挥着相应的水土保持功能，对因本工程建设引起的水土流失起到了有效的防治。

2018年6月28日，哈科迪梁子风电场已通过了水土保持验收组的验收，并取得了《验收组意见》（见附件12）。

5.5 景观影响调查

哈科迪梁子风电场位于新平县新化乡与老厂乡交界处的山脊顶部，不涉及风景名胜区、森林公园等视觉景观高敏感区域。风电场建设对景观的影响表现为永久占地及临时占地破坏区域内原有植被，改变原有景观。该区域景观主要为半湿润常绿阔叶林和暖温性针叶林等区域常见自然植被景观及人工植被构成的人文景观，景观阈值一般，项目施工期间对区域景观产生一定的影响，但风电场施工期结束后及时对道路两侧边坡、风机吊装平台、临时施工场地等进行了植被恢复，目前恢复效果较好，进一步减缓了项目建设对区域景观的影响。另一方面，风机高度较高，远眺可以看见山脊上排列有序的风机，容易产生视觉冲击，与周边植被融为一体，极大降低了项目建设对景观的影响。

5.6 结论及建议

哈科迪梁子风电场工程验收调查区域自然植被主要为半湿润常绿阔叶林和暖温性针叶林，人工植被主要为人工林和旱地植被等。工程建设占用土地给当地生态环境带来了一定的负面影响。通过严格控制工程施工范围，按照环评和水保的措施进行建设，施工结束后及时对进场道路两侧、风机平台、集电线路塔基、施工生产生活区等临时占地进行了植被恢复，目前恢复效果较好。风电场建设未对该区域的生态环境和区域植被造成大的不利影响。场区不位于云南已知的鸟类迁徙通道上，运行期未发生过鸟撞事件。

但有部分风机机组区和弃渣场种植的植被生长欠佳，出现了少部分地面裸露，业主单位应加强植被恢复的日常监督和管理，对长势较差和地面裸露的区域及时进行补植，加强已实施植物措施尤其是施工道路区边坡的植物措施在干旱期间日常浇水管护工作。在汛期及时对项目区排水设施进行清淤，防止漫流，保障正常运行。

6 其他影响调查

6.1 声环境影响调查

(1) 施工期

施工噪声主要来源于施工机械及运输噪声。工程建设过程中合理安排施工时间，未进行夜间施工，尽量采用低噪声施工工艺，采取了尽量避免多台强噪声施工机械同时施工等措施，降低工程建设带来的噪声影响。根据调查了解，施工期未发生噪声扰民投诉事件，施工噪声对周围声环境影响不大。

新平风能风之子风电有限公司于 2017 年 6 月 14-15 日委托云南佳测环境检测科技有限公司分别对距离项目施工最近的山苏寨（距 18#风机北侧 960m）和白茨登村 1 户农户（距升压站北侧 660m）进行了施工期昼间声环境监测（夜间不施工），噪声监测结果见表 6-1。

表 6-1 敏感点噪声监测结果一览表 单位：dB（A）

点位	监测日期	昼间	昼间	主要声源
1#山苏寨	2017.06.14	51.2	48.6	施工设备
	2017.06.15	49.6	50.8	
2#白茨登村	2017.06.14	49.3	48.6	施工设备
	2017.06.15	50.1	49.7	
《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准		≤60	≤60	/
备注：项目区夜间不施工				

由上表可知，项目施工期间距离施工场地最近的山苏寨和白茨登村农户处昼间噪声可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求（昼间：60 dB（A））。

(2) 运行期

根据现场调查，工程区无工矿企业分布，无工业噪声源。距离本工程最近的居民点为白茨登村（距升压站北侧 660m，距离最近的 15#风机 710m）。本次验收调查阶段，云南佳测环境检测科技有限公司于 2018 年 8 月 7 日~8 日期间对风电场升压站厂界四周和白茨登村的声环境进行了监测，监测结果见表 6-2、表 6-3：

表 6-2 升压站厂界噪声监测结果一览表 单位：dB (A)

点位	监测日期	昼间	夜间
升压站 东侧厂界	2018.08.7	50.6	41.5
	2018.08.8	50.1	41.9
升压站 南侧厂界	2018.08.7	53.9	42.8
	2018.08.8	53.5	43.1
升压站 西侧厂界	2018.08.7	52.0	42.6
	2018.08.8	51.2	42.3
升压站 北侧厂界	2018.08.7	54.8	43.5
	2018.08.8	54.6	43.8
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准		≤60	≤50

表 6-3 白茨登村居民点环境噪声监测结果表 单位：dB (A)

监测点位	监测日期	昼间	夜间
白茨登村（距离 15# 风机东北面最近的白 茨登村农户处）	2018.08.7	49.7	40.5
	2018.08.8	48.1	40.3
《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准		≤60	≤50

监测结果表明：运营期升压站厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类功能区标准。因升压站厂界四周验收调查范围内无村庄分布，距离升压站最近的保护目标为北侧 660m 处的白茨登村，对其影响不大；风电场 15#风机距离白茨登村 710m，距离较远，运行期不会对其造成影响。验收期间对白茨登村进行声环境质量现状监测结果表明，可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区标准要求。

6.2 水环境影响调查

(1) 区域水环境现状

项目评价范围内主要地表水体为三棵桩（一）坝水库（距 20-21#风机主线道路 330m）、三棵桩（二）坝水库（距 20-21#风机主线道路北侧 145m）、大新联合水库（距 13#风机南侧 660m）、鱼拖味高峰坝（距 7-8#风机主线道路西侧 20m）、高峰（1）坝（距 7-8#风机主线道路西侧 30m）、高峰（2）坝（距离最近的 2#渣场 570m）、山

苏街坝（距最近的 8#风机 630m），距离项目施工场地距离较近的为三棵桩（二）坝水库、鱼拖味高峰坝和高峰（1）坝，目前三个水库水功能均为农灌用水，无饮用功能。新平风能风之子风电有限公司于 2017 年 6 月 16-18 日委托云南佳测环境检测科技有限公司分别对三棵桩（二）坝水库、鱼拖味高峰坝和高峰（1）坝进行了施工期水环境监测，监测结果见表 6-4。

表 6-4 水库水质监测结果 单位：mg/L

地点/日期/编号		检测项目	pH（无量纲）	SS	COD	BOD ₅	石油类	氨氮
三棵桩（二）坝水库	2017.06.16	1-1-1	6.89	6	14	3.5	0.04	0.228
	2017.06.17	1-2-1	6.78	8	15	3.4	0.03	0.223
	2017.06.18	1-3-1	6.91	6	14	3.2	0.04	0.217
鱼拖味高峰坝	2017.06.16	2-1-1	6.97	9	12	3.0	0.02	0.116
	2017.06.17	2-2-1	7.15	13	13	3.6	0.03	0.143
	2017.06.18	2-3-1	7.04	10	14	3.1	0.04	0.129
高峰（1）坝	2017.06.16	3-1-1	7.23	14	14	3.3	0.02	0.100
	2017.06.17	3-2-1	7.45	12	16	2.8	0.03	0.113
	2017.06.18	3-3-1	7.84	9	15	2.6	0.03	0.132
《地面水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类水质标准值			6-9	/	≤20	≤4	≤0.05	≤1.0

项目施工期间采取将施工废水和生活污水收集沉淀后回用于施工工序和洒水降尘，不外排；由上表可知，施工期间距离项目施工现场较近的三棵桩（二）坝水库、鱼拖味高峰坝和高峰（1）坝水质均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，项目施工期间对周围水环境无影响。

（2）水环境影响调查

施工期，项目建设生产废水和生活污水经临时沉砂池沉淀后回用于施工工序和洒水降尘，不外排，经施工期环境监测结果显示，距离施工现场较近的三个水质均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，因此，项目施工期间对水库水质无影响。

试运营期升压站区实行雨污分流。升压站常住工作人员 8 名，实行两班倒，食堂产生的废水经容积为 2m³ 的隔油池处理后与生活污水汇集，排入容积为 4 m³ 的化粪池后最终经地理式污水处理设施处理。升压站工作人员生活污水的产生量为 2.4m³/d，污水处理设施的处理规模为 1m³/h，处理工艺为“接触氧化池+二沉池+消毒”。污水处理站为地理式设施，原环评未提出相关防渗要求，但项目在建设时各设

施池底及四周均采用水泥硬化和涂刷防渗漆等措施；建设单位在升压站外设置了循环水池，经污水处理设施处理后的水收集后循环利用于场区绿化，不外排。

本次验收调查云南佳测环境检测科技有限公司于2018年8月7日~8日期间对升压站污水处理设施进、出口水质进行了监测，监测结果详见表6-5。

表 6-5 污水处理设施进出口监测结果 单位：mg/L

监测时间 监测指标	2018.08.7			2018.08.7			标准值
	进口			出口			
pH（无量纲）	7.43	7.37	7.28	8.21	8.07	8.13	6~9
悬浮物	72	64	78	4	6	5	≤70
总磷	1.86	1.72	1.38	0.04	0.03	0.04	≥0.5
五日生化需氧量	28.5	22.9	26.5	0.88	0.92	0.8	≤20
动植物油	1.4	0.86	0.99	0.02	0.06	0.05	≤10
石油类	2.58	1.73	1.66	0.07	0.06	0.03	≤5
化学需氧量	96	76	88	4L	4L	4	≤100
氨氮	47.4	44.7	48.4	0.707	0.807	0.889	≤15
监测时间 监测指标	2018.08.8			2018.08.8			标准值
	进口			出口			
pH（无量纲）	7.46	7.32	7.4	8.34	8.16	8.22	6~9
悬浮物	69	81	74	7	8	4	≤70
总磷	1.58	1.61	1.49	0.05	0.03	0.04	≥0.5
五日生化需氧量	26.9	21.7	25.3	1.04	0.96	1.16	≤20
动植物油	1.17	1.16	1.92	0.03	0.07	0.06	≤10
石油类	1.13	1.49	1.62	0.08	0.06	0.08	≤5
化学需氧量	90	72	84	4	4L	4	≤100
氨氮	50	55.6	54.7	0.368	0.406	0.451	≤15
执行标准	执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）城市绿化标准中较严格的标准值。						

从表6-5污水处理设施进出口水质监测结果可知，升压站污水处理设施出口水质可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）城市绿化标准，同时达到了《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准要求，出水经循环水池收集后全部用于升压站内的绿化用水，不外排。

6.3 环境空气影响调查

(1) 施工期

施工期空气污染源主要来自土石方开挖、机械施工、车辆运输等产生的扬尘、废气等，主要污染物为 TSP、NO_x、CO，污染源具间断性和分散性。工程建设过程中非雨日对施工区及施工道路进行洒水降尘、土石方运输加盖篷布等。根据走访调查，施工期未发生扬尘扰民投诉事件。

新平风能风之子风电有限公司于 2017 年 6 月 12-18 日委托云南佳测环境检测科技有限公司对距离项目施工最近的白茨登村 1 户农户（距升压站北侧 660m）进行了施工期大气环境监测，监测结果见表 6-6。

表 6-6 环境空气日平均浓度监测结果 单位：mg/m³

采样地点	采样日期	06.12	06.13	06.14	06.15	06.16	06.17	06.18	二级标准值
白茨登村	编号	1-1-1	1-2-1	1-3-1	1-4-1	1-5-1	1-6-1	1-7-1	
	PM ₁₀	0.026	0.034	0.044	0.030	0.046	0.038	0.049	0.15
	颗粒物	0.072	0.096	0.107	0.088	0.116	0.101	0.119	0.3
	NO ₂	0.005	0.007	0.011	0.005	0.010	0.008	0.006	0.08

根据监测结果显示，施工期间距离本项目施工现场较近的敏感点白茨登村环境空气中 PM₁₀、颗粒物、NO₂ 日平均浓度值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目施工期间产生的扬尘对其影响较小。

(2) 运行期

根据现场调查，工程区无工矿企业分布，无环境空气污染源，运行期升压站使用电、天然气等清洁能源，食堂产生的油烟经抽油烟机收集后高于屋顶排放，污染较小。

6.4 固体废弃物影响调查

6.4.1 工程弃渣

工程实施中，土石方开挖均“随挖、随运、随填”，无临时堆土，表土直接运至需要覆土的作业面使用；工程建设实际产生开挖量 55.31 万 m³，回填利用 37.87 万 m³，产生弃渣 17.44 万 m³，产生的弃渣全部堆存于已建的 1#、2#、3#弃渣场。项目开挖产生的土石方及时用于风机平台、场内道路区回填，开挖土石方得到较好的利

用，弃方量较环评阶段减少 12.2 万 m³。根据现场踏勘，1#、2#、3#弃渣场已闭库覆土植被，渣场设置了挡墙、截排水沟；根据昆明有色冶金设计研究院股份公司开展渣场稳定性分析报告的结论，项目弃渣场边坡稳定，无边坡坍塌、滑移、水蚀流冲沟、坡面流等不良地质现象，弃渣场安全等级达到四级标准，满足规范要求，渣场整体稳定。

6.4.2 生活垃圾

施工生活区产生的生活垃圾分拣后，不可利用的运送至新化乡垃圾集中点处置，调查未发现垃圾乱扔乱倒现象，未对环境造成污染影响。在施工生活区建设旱厕 1 座，旱厕定期委托周边农民清运用作农作物肥料。据调查表明没有出现过污染纠纷，目前旱厕已拆除，进行了植被恢复。

试运营期，升压站内设置垃圾桶，工作人员产生的生活垃圾统一收集后堆至升压站内收集箱，产生量较少，约 4kg/d，统一收集后由新化乡小个专党总支定期清运至新化乡垃圾处理场。

6.4.3 危险废物

经向建设单位了解，风机主要使用脂类消耗性润滑剂进行润滑；变压器机油更换时均过滤后重复使用，过滤后不能使用的废油用专门容器收集。风机运行中产生的废液压油、废齿轮油等废油属于危险废物，风电机组检修需要更换机油时，废机油要进行单独收集，交有相应资质的单位进行处置。风电场运行至今仍属保修期，目前变压器机油未进行更换，未产生变压器废油；风机在运行中产生的废液压油和废齿轮油约 0.3t/a，经废油收集桶收集后暂存于单独的危废暂存间，交由云南泽森环保科技有限公司进行处置。

7 风险事故防范及应急措施调查

7.1 风险因素识别

根据工程内容及特性，结合工程区环境特征及运行方式，识别本工程风险因素为升压站变压器事故油和风机机组检修废油。

7.2 风险防范措施

(1) 变压器事故油

哈科迪梁子风电场升压站主变压器基础旁设置了事故油池，变压器发生事故或检修排油时，产生的废油经排油管引入事故油池。事故油池为油水分离式钢筋混凝土结构。主变油坑与事故油池之间采用焊接钢管联接，事故油池放空和清淤采用潜水泵抽吸，装入规定的容器内交由云南泽森环保科技有限公司进行处置。项目运行至今未产生变压器事故油。

(2) 机组检修废油

风电场风机使用脂类消耗性润滑剂进行润滑，每台风机配备有单独的润滑油箱，油箱内储有润滑油。风电场检修维护更换下来的润滑油由风机维护单位统一回收。风机运行中产生的废液压油、废齿轮油等废油属于危险废物，风电机组检修需要更换机油时，产生的废油用油桶进行收集后临时存放于升压站内的危废暂存间，交由云南泽森环保科技有限公司进行处置。

7.3 风险管理措施

(1) 成立风险防范组织机构

为提高应对突发环境事件能力，保障公众生命健康和财产安全，有效应对风险，保护环境，建设单位制定了《玉溪市新平县哈科迪梁子风电场工程突发环境事件应急预案》（以下简称《预案》），并取得了新平县环保局应急预案备案表（见附件 15）。

《预案》对应急目标、应急原则、应急组织及职责、应急行动等方面做出了明确部署和要求。建设单位成立了突发环境事件应急救援指挥部及应急办公室，应急办公室下设事故处理组、现场抢险组、救护疏散组、通讯警戒组、后勤保障组共五小组。

① 突发环境事件应急救援指挥部职责

贯彻落实有关突发环境事件应急工作的方针、政策以及规章制度，建立和完善公司突发环境事件应急预案机制。

配合政府环境应急协调领导小组，统一协调突发环境事件应急救援工作，指导应急办公室做好突发环境事件应急救援工作；贯彻落实国家和省环境应急工作的公众宣传和教育，发布突发环境事件应急信息。

② 突发环境事件应急办公室职责

贯彻落实地方主管部门和有关突发环境事件应急工作的方针和政策，制定并贯彻执行突发环境事件应急预案。负责所管各小组突发环境事件应急信息的接收、核实、处理、传递、通报、报告等日常工作。

检查、指导和协调突发环境事件应急准备工作。按照公司统一安排和部署，组织有关突发环境事件的应急培训、演练。传达、执行公司突发环境事件应急救援指挥部的各项决策、指令，并将执行情况进行检查和报告。

(2) 储备风险应急物资和设备

建设单位建立了应急救援物资、设备的储备制度，并加强对储备物资、设备的管理，不定期对设备进行检修，对物资进行检查、清点，以便在出现风险事故时能够及时供应应急物资和设备。根据现场调查，升压站内设置 1 个应急物资设备仓库，存储应急物资和设备。

(3) 加强应急演练，不断完善

建设单位制定了风险应急演练制度，由应急办公室定期组织突发环境事件应急培训和演练，检验《预案》的可行性和操作性。演练结束后，及时进行分析总结，对《预案》的不足进行补充和完善。

8 环境管理状况调查

8.1 环境管理机构设置

1、施工期环境管理

本工程施工期委托云南靖尚达环境咨询有限公司进行环境监理。至开工建设进场开始监理后，成立了安全、文明施工、环境保护三位一体的组织管理机构，管理机构由总监理工程师担任组长，专职安全副总监理工程师及总工程师为副组长，专职安全工程师、各项目组工程师、专业工程师为组员。同时，监理单位根据工程实际特点及监理内容，指导和规范监理人员开展监理工作。监理单位进场监理后，先后制定了监理规划、相关专业的监理实施细则等，环保、水土保持工程监理程序、要求等也在监理细则中有所体现，确保监理工作正常开展。

建设单位在工程建设过程中，执行了各项环境保护管理制度，组织各承建单位认真贯彻落实各项标准与制度，为环境保护措施的落实提供了制度保障。项目配置兼职环境管理机构人员及工程监理人员对施工活动进行全过程环境监督，通过严格检查确保施工中的每一道工序满足环保要求，使施工期环境保护措施得到全面落实。

(1) 工程的施工承包合同中与施工方签订了环境保护条款，施工方严格按照设计和环境影响报告书中提出的环保措施进行施工。

(2) 施工单位在施工前组织施工人员学习环保法、森林法、水土保持法、土地法、野生植物保护条例等环保相关法律法规，做到施工人员知法、懂法和守法。

(3) 施工管理机构人员及工程监理人员进行全过程施工环境监管，保证施工期环境保护措施得以落实。

2、运营期环境管理

建设单位在环境管理方面执行了国家的环境影响评价制度、“三同时”制度，使哈科迪梁子风电场项目的污染防治、生态保护措施得到了落实。运行期，为加强环境管理设置有专门的环保机构，配备有专职的环保管理人员负责工程营运过程中的环境管理工作。进一步细化分工，明确责任，切实将环境保护落到实处。进一步完善生态保护工程措施和植被恢复工作，加强场内道路两侧排水设施清淤和植被恢复区域的日常管理，减少水土流失和生态破坏。同时做好运行期各项水土保持设施的

管护，确保水土保持设施长期发挥效益。严格规范升压站站区垃圾管理，生活垃圾用垃圾箱收集后，由新化乡小个专党总支定期清运至新化乡垃圾处理场；废油经废油收集桶收集后，交由云南泽森环保科技有限公司进行处置；生活污水经处理达标后全部回用，不外排。日常的环境管理工作及建设项目的环境管理工作基本能够按照国家规定的要求进行。

8.2 环境监测落实情况

（1）水土保持监测

工程施工期间落实了工程环境影响报告书提出的水土保持监测要求。

建设单位于 2016 年 7 月委托昆明有色冶金设计研究院股份公司承担了本工程水土保持监测工作，监测单位于 2016 年 9 月 12 日，12 月 12 日先后两次，2017 年 3 月、6 月、7 月、9 月、10 月、11 月先后六次，2018 年 4 月 1 次，监测期间共计 9 次按照监测工作程序要求赴工程现场对项目区地形地貌、植被类型、水文地质以及工程布局、土地扰动情况、水土流失情况等进行了实地调查，收集了相关资料；水土保持监测以定位监测、调查监测及巡查监测为主，共完成监测季报、年报及总结报告情况。

结果表明，所完成的各项防治、治理措施基本达到水土保持治理要求。

（2）鸟类观测

本项目建设期间和运营期间设置有环保专职人员，定期对项目区进行巡视，观察是否发生撞鸟事件和存在夜间迁徙鸟类的通道。

项目环保专职人员在施工期间和运营期间对厂区进行了巡视，目前为止均未发生撞鸟事件，同时，本项目不处在鸟类迁徙通道上。后期将定期进行巡视，如在场区内发现受伤的鸟类，送交当地林业站统一管护或放生，并请专业人员研究发生鸟撞的原因，记录发生撞击的鸟类种类，进行存档，并采取相应的保护措施。

（3）施工期环境监测

新平风能风之子风电有限公司于 2017 年 6 月 12-18 日委托云南佳测环境检测科技有限公司对距离项目施工最近的白茨登村进行了施工期大气环境监测，对三棵桩（二）坝水库、鱼拖味高峰坝和高峰（1）坝进行了施工期水环境监测，对山苏寨和白茨登村进行了施工期昼间声环境监测（夜间不施工），根据监测结果，均满足相应

的环境质量标准。

(4) 竣工环保验收监测

验收调查阶段,云南佳测环境检测科技有限公司于2018年8月7日~8日对升压站污水处理设施进、出口水质进行了监测,监测结果表明出水水质可以满足相应标准;对升压站厂界四周和白茨登村声环境进行了验收监测,监测结果表明噪声值均能满足相应标准。

8.3 环境管理情况分析

建设单位和运营单位设置了相应的环境管理人员,并且正常履行了施工期和运行期的环境管理职责,施工期环境监理、工程的环境管理和环境监测计划均按要求基本落实到位,满足竣工环境保护验收的要求。

风电场从施工期至今无环保投诉事件。建设单位在施工期间组织对施工人员的环境保护意识教育,严格按照设计和环保要求进行施工,确保各项环境管理措施的落实,减少了生态破坏。施工结束后采取了覆土绿化、植被恢复等措施。

9 公众意见调查

9.1 调查方法、范围和内容

为全面、客观地调查工程施工期对区域自然生态和社会环境产生的影响，了解相关公众对风电场建设的意见和建议，本次竣工环保验收调查开展了公众意见调查工作。

公众意见调查采取随机和重点相结合的问卷调查方式。对涉及的个人采取随机调查，对涉及的团体采取重点调查。工程周边受影响群众为公众调查主体，同时对工程所在区域相关政府部门、村民委员会进行调查。

2018年3月，建设单位对工程建设区周边可能受影响对象开展了公众意见调查。调查采取发放书面问卷的形式，包括社会团体调查和个人调查两部分，调查问卷详见附件14。

9.2 调查结果

9.2.1 社会团体调查情况

团体调查共发放问卷10份，全部收回。调查对象包括：新平县新化乡大寨村民委员会、新平县新化乡代味村民委员会、新平县新化乡老五斗村民委员会、新平县人民政府办公室、新平县安全生产监督管理局、新平县林业局、新平县水利局、新平县发展和改革局、新平县工业商贸和科技信息局、新平县国土资源局。

社会团体调查意见总结归纳如下：

(1) 风电场建设项目严格按照相关政策措施进行实施，对建设过程中造成的环境影响及时治理。

(2) 哈科迪梁子风电场采取了污染防治、环境保护措施，并落实到位。建议与环保部门多衔接，环保部门也应多加以指导；定期对周边具有饮用功能的水库（三棵桩（一）坝水库、大新联合水库、高峰（2）坝）进行水质检测，发现污染立即上报。

9.2.2 个人调查情况

个人调查共发放问卷 32 份，全部收回。调查对象主要是项目周边的白茨登村（15 份）和山苏寨（17 份）。个人调查对象基本情况见表 9-1，调查结果见表 9-2。

表 9-1 个人调查对象基本情况

项目		数量(人)	所占比例(%)
性别	男	26	81.25
	女	6	18.75
民族	汉族	14	43.75
	彝族	18	56.25
年龄	≤25 岁	2	6.25
	26~45 岁	18	56.25
	>46 岁	12	37.5
文化程度	没上线	1	3.125
	小学	21	65.625
	初中	10	31.25
职业	农民	31	96.875
	个体户	1	3.125

表 9-2 个人意见调查情况

调查内容	调查结果	
	数量	比例(%)
1. 通过介绍，您是否了解该风电场建设项目？	清楚	32 100
	不清楚	0 0
2. 风电场建设对您所在地区经济发展是否有利？	有利	32 100
	一般	0 0
	不利	0 0
	不清楚	0 0
3. 风电场建设过程中是否发生过环境污染事件或扰民事件？	有	0 0
	无	32 100
	不知道	0 0
	如有：说明情况	/ /
	未作答	30 100
4. 您认为该项目在施工期间是否影响到您及家人的日常生活？	是	0 0
	否	32 100
	主要表现在：	/ /
	生产生活	/ /
	出行	/ /
	其他	/ /
	未作答	/ /

调查内容			调查结果	
			数量	比例 (%)
5. 您认为风电场建设和试运行过程中对环境的影响如何?	生态及水土流失	大	2	6.25
		一般	12	37.5
		小	18	56.25
		不知道	0	0
	水环境	大	0	0
		一般	14	43.75
		小	18	56.25
		不知道	0	0
	固体废物	大	0	0
		一般	11	34.375
		小	20	62.5
		不知道	1	3.125
	声环境	大	0	0
		一般	10	31.25
		小	22	68.75
		不知道	0	0
大气环境	大	0	0	
	一般	12	37.5	
	小	20	62.5	
	不知道	0	0	
6. 您对该项目的环境保护工作建设总体态度是什么?		非常满意	30	93.75
		基本满意	2	6.25
		不满意	0	0
		无所谓	0	0
7. 项目运行后, 您对该项目的环保工作有何其它意见或建议?		无		

(1) 100%的被调查对象知道哈科迪梁子风电场建设, 100%的被调查对象认为项目的建设有利当地经济发展。

(2) 风电场建设过程中未发生过环境污染事件或扰民事件, 未影响到当地居民的日常生活。

(3) 绝大多数被调查对象认为工程建设对环境的影响较小, 93.75%的被调查对象认为项目建设的环境保护工作落实效果非常满意。

调查结果表明, 哈科迪梁子风电场的建设得到了所在地区周边居民和当地政府相关部门的支持, 被调查公众总体认为工程建设没有对当地的环境、村民生活产生较大影响, 公众对工程建设过程中采取的环境保护措施较为满意。

10 调查结论

10.1 工程概况

新平县哈科迪梁子风电场总装机容量 49.5MW，新建 24 台单机容量 2000kW、1 台单机容量 1500kW 的风电机组和 1 座 110kV 升压站，年上网电量 11438.8 万 kW·h。哈科迪梁子风电场将 25 台“风机—箱变单元”分为 2 组，每组箱变 35kV 侧并联为 1 回 35kV 集电线路，每台箱变经一回 35kV 电缆出线接至集电线路，共 2 回集电线路架空接至 110kV 升压站 35kV 配电室开关柜内。风电场主要由风机机组、箱式变电站、集电线路（电缆沟和架空线路）、升压站、道路工程以及施工生产生活设施等组成。

哈科迪梁子风电场总占地面积为 39.31hm²，其中永久占地 24.68hm²，临时占地 14.63hm²，占地类型主要为林地、交通运输用地和其它用地，未占用耕地。其中风机机组区占地面积为 8.76 hm²，升压站占地面积 1.21 hm²，集电线路区占地面积 0.47 hm²，道路工程区占地面积 23.18 hm²，施工生产生活区占地面积 0.6 hm²，弃渣场占地面积 5.09 hm²。工程实际总投资 44635.92 万元，环保投资 1731 万元（含水保投资 1456 万元），占总投资的 3.88%。工程于 2016 年 6 月正式开工，于 2017 年 10 月建成运行，建设工期 17 个月。目前风电场运行正常，在大风季节能达到满负荷运转。

10.2 工程建设环境影响评价和“三同时”制度执行情况

2014 年 12 月，云南省环境科学研究院编制完成了《玉溪市新平县哈科迪梁子风电场项目环境影响报告书（报批稿）》；2014 年 12 月 24 日，云南省环境保护厅以“云环审〔2014〕288 号”出具《关于玉溪市新平县哈科迪梁子风电场项目环境影响报告书的批复》：“同意按照该项目环境影响报告书所述的地点、性质、规模 and 环境保护对策措施进行项目建设。”

2014 年 12 月 31 日，云南省发展与改革委员会以“云发改能源〔2014〕1788 号”出具《关于玉溪市新平县哈科迪梁子风电场项目核准的批复》：“玉溪市新平县哈科迪梁子风电场项目已列入国家‘十二五’第三批风电项目核准计划……同意项目的建设。”

项目在工程设计、水土保持、施工、运行、竣工验收环节均建立了完整的环境

管理体系，已落实环境影响评价文件及批复的有关要求，较好地执行了建设项目的“三同时”制度。

10.3 环评文件及其批复文件有关要求的落实情况

根据对照环评报告及批复，环评报告书提出的 45 项对策措施中，本次调查认为有 44 项措施完全满足，1 项基本满足，完全满足率达到 97.8%，基本满足率 2.2%；报告书批复提出的要求有 13 项，11 项要求完全满足，2 条基本满足，完全满足率达到 84.6%，基本满足率 15.4%。经本次验收调查，建设单位总体上落实环评报告书提出的措施要求，基本满足批复意见提出的措施要求，落实了生态、声环境、环境空气及水环境等各项环境保护措施。

10.4 环境影响调查结论

10.4.1 生态环境

哈科迪梁子风电场验收调查区域自然植被主要为半湿润常绿阔叶林和暖温性针叶林为主，人工植被主要为旱地植被等。工程建设占用土地给当地生态环境带来了一定的负面影响。通过严格控制工程施工范围，与环评阶段预测分析结果相比，实际工程占地、植物损失和生态破坏得以减轻。进场道路两侧、风机平台、集电线路塔基、施工生产生活区等临时占地及时进行了植被恢复，目前恢复效果较好。风电场建设未对该区域的生态环境和区域植被造成大的不利影响。场区不位于云南已知的鸟类迁徙通道上，运行期未发生过鸟撞事件。

项目水土保持工程与主体工程同时实施，工程通过实施拦挡、截排水和绿化措施，基本控制了项目区水土流失。此外，场内道路采用泥结石路面、进升压站道路及站区内采用水泥路面，有效防治了水土流失。2018 年 6 月 28 日，哈科迪梁子风电场已通过了水土保持验收组的验收，并取得了《验收组意见》（见附件 12）。

10.4.2 环境空气影响调查

工程建设过程中在非雨天对施工区及施工道路进行了洒水降尘，土石方运输过程中加盖篷布。升压站生活区使用清洁能源，食堂油烟经油烟机并经大气扩散后对外环境空气影响不大。

10.4.3 声环境影响调查

项目施工期间进行了监测，根据监测结果，距离施工场地最近的山苏寨和白茨登村农户处昼间噪声可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准的要求（昼间：60 dB（A））。

运营期升压站厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类功能区标准。因升压站厂界四周验收调查范围内无村庄分布，距离升压站最近的保护目标为北侧660m处的白茨登村，对其影响不大；风电场15#风机距离白茨登村710m，距离较远，运行期不会对其造成影响。验收期间对白茨登村进行声环境质量现状监测结果表明，可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类功能区标准要求。

10.4.4 水环境影响调查

施工过程未设置砂石料加工系统和混凝土拌和系统，生产废水产生量较小，经收集、沉淀后回用或用于洒水降尘。施工人员生活污水经收集沉淀处理后，全部用于洒水降尘，无外排。

运行期，升压站采用雨污分流的排水系统，生活污水经隔油池、化粪池处理后进入污水处理设施进行处理，经处理达标后的水循环利用于场区绿化，不外排。经运营期监测结果显示，升压站污水处理设施出口水质可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）城市绿化标准要求。

10.4.5 固体废物环境影响

项目施工期产生的弃渣部分运至需要覆土的作业面使用，其余部分运至弃渣场堆场；弃渣场已闭库覆土植被，渣场设置了挡墙、截排水沟，边坡稳定，无边坡坍塌、滑移、水蚀流冲沟、坡面流等不良地质现象，弃渣场安全等级达到四级标准，满足规范要求，渣场整体稳定。

施工人员产生的生活垃圾统一收集后运至新化乡垃圾填埋场处置，调查未发现垃圾乱扔乱倒现象，未对环境造成污染影响。试运营期，升压站内设置垃圾桶和垃圾箱，工作人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由新化乡小个专党总支定期清运至新化乡垃圾处理场。风机主要使用脂类消耗性润滑剂进行润滑；变液压油、废齿轮

油用专门容器收集后暂存于危废暂存间内，交由云南泽森环保科技有限公司进行处置。风电场运行至今，未产生变压器废油，未发生风机变液压油、废齿轮油泄漏及随意处置的现象。

10.4.6 景观影响

哈科迪梁子风电场位于新平县新化乡与老厂乡交界处的山脊顶部，不涉及风景名胜区、森林公园等视觉景观高敏感区域。该区域景观主要为半湿润常绿阔叶林和暖温性针叶林等区域常见自然植被景观及人工植被构成的人文景观，景观阈值一般，项目施工期间对区域景观产生一定的影响，但风电场施工期结束后及时对道路两侧边坡、风机吊装平台、临时施工场地等进行了植被恢复，目前恢复效果较好，进一步减缓了项目建设对区域景观的影响。另一方面，风机高度较高，远眺可以看见山脊上排列有序的风机，容易产生视觉冲击，与周边植被融为一体，极大降低了项目建设对景观的影响。

10.4.7 公众参与

公众参与调查结果表明，哈科迪梁子风电场的建设得到了所在地区周边居民和当地政府相关部门的支持，总体认为工程建设没有对当地的环境、居民生活产生较大影响，公众对工程建设过程中采取的环境保护措施较为满意。

10.5 环境保护验收调查报告综合结论

新平县哈科迪梁子风电场项目通过优化工程布置和施工临时设施布设，避让了连片的常绿阔叶林，施工期作业严格控制在用地红线范围内，施工结束后及时进行植被恢复，目前区域的生态环境已得到改善。项目施工和运营过程中认真执行建设项目环评制度和“三同时”制度，采取了有效的生态保护和污染防治措施，较好地落实了环评文件及其批复的要求，进一步减轻了工程建设带来的环境影响和生态破坏。环境监测结果表明，工程建设未降低区域水环境、大气和声环境质量。从环境保护角度分析，本工程满足竣工环保验收条件，建议给予通过建设项目竣工环境保护验收。

10.6 建议

1、加强已实施植物措施尤其是施工道路两侧和风机平台的植物措施在干旱期间日常浇水管护工作，对植被恢复效果较差的区域和地面裸露的区域及时进行补种补植，并持续对项目区进行生态保护措施和环境保护方面的投入；加强道路沿线截排水沟日常巡查、清淤工作。

2、建立健全环保档案管理制度，并配备专职或者兼职档案工作人员进行日常管理。

3、按照《危险废物管理办法》相关要求，建立废机油和含油污物管理台账，规范废机油和含油污物处置管理。

4、后期补植补种的绿化树种可选用马缨花和柳树等植物，丰富区域植被类型；加强日常的巡视，若发生鸟撞事件，立即报告当地林业部门并采取相应措施。

5、按照制定的突发环境事件应急预案，在运行全过程中重视突发环境风险防范。