

国华赤城大南山风电场项目

水土保持监测总结报告

建设单位：国华（赤城）风电有限公司

监测单位：河北省水资源研究与水利技术试验推广中心

2023 年 10 月

国华赤城大南山风电场项目

水土保持监测总结报告

责任页

国华（赤城）风电有限公司

河北省水资源研究与水利技术试验推广中心

批 准	魏 亮		
核 定	吕 旺		
审 查	贾志军		
校 核	甄宝艳	正高级工程师	
项目负责人	邢晓光	正高级工程师	统稿，编写 3、4 章
编 写	刘 斌	工程师	编写 1、2 章
	张 玲	工程师	监测、图件制作
	皮昌道	研究员	编写 3、4 章
	李 娟	高级工程师	监测资料整理
	张 晨	工程师	监测、图件制作

项目名称		国华赤城大南山风电场项目	
建设单位		国华（赤城）风电有限公司	
监测单位		河北省水资源研究与水利技术试验推广中心	
审 定		吕 旺	
监测项目部	总监测工程师	邢晓光	
	监测工程师	刘 斌	
	监 测 员	李 娟	
	监 测 员	皮昌道	
	监 测 员	张 玲	
校 核		甄宝艳	
报告编写		刘 斌	
		张 玲	
		皮昌道	
		李 娟	
		张 晨	

开发建设项目水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标											
项目名称		国华赤城大南山风电场项目									
建设规模		装机容量为 49.5MW，共安装 11 台单机容量为 4500kW 风电机组，年上网电量 1.56594 亿 kWh。		建设单位、联系人		国华（赤城）风电有限公司 王志鹏					
				建设地点		河北省张家口市赤城县					
				所在流域		海河流域					
				工程总投资		43724.69 万元					
				工程总工期		14 个月（2011.6-11，2022.5-12）					
水土保持监测指标											
监测单位		河北省水资源研究与水利技术试验推广中心			联系人及电话		邢晓光 13832158217				
自然地理类型		燕山西部山地丘陵区、东亚大陆性季风气候			防治标准			一级标准			
监测内容	监测指标		监测方法（设施）			监测指标		监测方法（设施）			
	1.土流失状况监测		调查、巡查			2.防治责任范围监测		调查			
	3.水土保持措施监测		调查、巡查			4.防治措施效果监测		调查			
	5.水土流失危害监测		调查、巡查			水土流失背景值		800t/km².a			
	方案设计防治责任范围		32.30hm²			容许土壤流失量		200t/km².a			
方案设计水土保持投资		889.76 万元			水土流失目标值		200t/km².a				
防治措施		升压站：表土剥存 0.08hm²，表土回铺 240m³，浆砌石边坡防护 53m³，六棱砖护坡 0.10hm，浆砌石截排水沟 82m³。全面整地 0.27hm²，回填种植土 475m³，景观绿化 0.27hm²，六棱砖护坡种草 0.07hm²，植被抚育 0.27hm²。									
		风机区：①废弃风机区：碎石回填 4767m³，干砌石挡墙 260m³，碎石清运 7806m³，碎石摆砌 1444m³，土工格栅护坡 1986m²；全面整地 3.08hm²，外购种植土覆土 9240m³，种草 3.08hm²，栽植落叶松 4095 株，抚育 3.08hm²。									
		②保留及新建风机区：表土剥存 0.08hm²，表土回铺 240m³，碎石回填 1444m³，碎石清运 994m³，碎石摆砌 618m³，土工格栅护坡 11860m²；全面整地 3.06hm²，外购种植土 6120m³，种草 3.92hm²，栽植落叶松 2800 株，抚育 3.92hm²。									
		道路区：①废弃道路：碎石回填 51m³，干砌石挡墙 126m³，碎石清运 972m³；全面整地 4.23hm²，外购种植土覆土 8460m³，种草 4.23hm²，栽植落叶松 37 株，植被抚育 4.23hm²。②保留和新建道路：表土剥存 0.75hm²，表土回铺 2250m³，碎石回填 264m³，碎石清运 3625m³，碎石摆砌 1274m³，干砌石挡墙 1550m³，浆砌石挡墙 1277m³；浆砌石排水沟 393m³，土质排水沟 1413m³；全面整地 4.01hm²，外购种植土覆土 8020m³，种草 4.25hm²，栽植落叶松 147 株，植被抚育 4.25hm²。									
监测结论		集电线路：表土剥存 4.57hm²，覆土平整 9135m³；种草 6.09hm²、植被抚育 6.09hm²。									
		防治效果	分类指标	目标值（%）	达到值（%）	实际监测数量					
			水土流失治理度	95	96.58	防治措施面积	21.38hm²	永久建筑物及硬化面积	6.92 hm²	扰动土地总面积	29.18hm²
			土壤流失控制比	1.0	1.05	防治责任范围面积		29.18hm²	水土流失总面积		29.18hm²
			渣土防护率	97	>97	工程措施面积		5.03hm²	项目区容许值		200t/km².a
			表土保护率	95	98.88	植物措施面积		16.29hm²	监测土壤流失情况		190 t/km².a
			林草植被恢复率	97	97.45	可绿化面积		16.72hm²	林草植被面积		16.29hm²
			林草覆盖率	27	55.83	实际拦挡弃渣量		-万 m³	总弃渣量		-万 m³
水土保持治理达标评价		截止监测期末，各项水土保持措施基本按照方案要求落实，水土流失防治各项指标基本达到了水保方案要求的一级防治标准。三色评价结果为绿色，得分 96。									
总体结论		基本落实了水保方案设计内容。监测期内没有发生严重的水土流失危害。水土流失防治工程与措施的施工组织基本合理，水土流失得到有效控制，具备验收条件。									
主要建议		建设单位运行期加强水保措施管护，植被生长较差的区域在适当的季节及时补充种草，确保各项水保工程防护功能的正常发挥。									

目 录

前 言	1
1 建设项目及水土保持工作概况	1
1.1 建设项目概况	1
1.2 水土保持工作情况	10
1.3 监测工作实施情况	10
2 监测内容和方法	15
2.1 扰动土地情况	15
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石等）	15
2.3 水土保持措施	16
2.4 水土流失情况	16
2.5 水土流失危害监测	16
3 重点对象水土流失动态监测	17
3.1 防治责任范围监测	17
3.2 取料监测结果	20
3.3 弃渣监测结果	20
3.4 土石方流向情况监测结果	20
3.5 其他重点部位监测结果	23
4 水土流失防治措施监测结果	24
4.1 工程措施监测结果	24
4.2 植物措施监测结果	25
4.3 临时防护措施监测结果	27
4.4 防治措施防治效果	29
5 土壤流失情况监测	30
5.1 水土流失面积	30
5.2 土壤流失量	30
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量	33
5.4 水土流失危害	33
6 水土流失防治效果监测	34

6.1 水土流失治理度	34
6.2 渣土防护率与弃渣利用情况	34
6.3 土壤流失控制比	34
6.4 表土保护率	35
6.5 林草植被恢复率与林草覆盖率	35
6.6 水土流失防治达标分析	35
7 结论	37
7.1 水土流失动态变化	37
7.2 水土保持措施评价	37
7.3 存在问题及建议	37
7.4 综合结论	38
8 附图及附件	39
8.1 附图:	39
8.2 附件	40

前 言

水土保持监测是一项以保护水土资源、改善和维护良好的生态环境为目标，为规划设计和实施水土保持措施提供定性、定量依据的基础性工作，对于贯彻水土保持法规，搞好水土流失监督管理具有十分重要的意义。

国华赤城大南山风电场项目，位于河北省张家口市赤城县炮梁乡和镇宁堡乡，由国华（赤城）风电有限公司建设，项目区位于内蒙古高原南缘，是坝上坝下过度地带，地貌为燕山西部山地丘陵区，海河流域潮白河水系，属于东亚大陆性季风气候，欧亚大陆草原区系，地表植被以耐寒的旱生多年草本植物为主，部分区域有人工林场，是燕山国家级水土流失重点预防区，水土流失防治标准为一级防治标准。

为控制和减少项目建设造成的新增水土流失，保护水土资源，改善生态环境，根据《中华人民共和国水土保持法》等有关法律法规及水利部、河北省的有关规定和要求，建设单位委托河北环京工程咨询有限公司编制了该项目水土保持方案变更报告书，并委托现河北省水资源研究与水利技术试验推广中心（以下简称我单位）开展水土流失监测工作。依据水土保持监测规程、规范，我单位组织专业技术人员在项目区开展了水土流失监测工作。依据水土保持监测有关管理办法，结合监测的结果，分析水土流失防治效果，提出相应改进对策，按季度编写季度报表并进行了三色评价，在水土保持设施建设基本合格后，编写水土保持监测总结报告。

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 项目位置和交通

国华赤城大南山风电场项目位于河北省张家口市赤城县炮梁乡和镇宁堡乡，场址区位置为北纬 $40^{\circ} 53' 59''$ — $40^{\circ} 57' 28''$ ，东经 $115^{\circ} 29' 27''$ — $115^{\circ} 32' 56''$ ，东南距赤城县约 17km，西南距张家口市约 65km。场区周边有京礼高速、G335、G112 国道等，对外交通便利。本工程地理位置见图 1-1。



图 1-1 项目地理位置图

1.1.1.2 建设规模、性质、等级

本项目为新建大型风电工程，装机容量 49.5MW，年上网电量为 1.566 亿 kWh，工程总投资 43724.69 万元，其中土建投资 5247 万元。

1.1.1.3 项目组成及建设内容

工程主要建设内容包括升压站、风机区、集电线路、施工检修道路四部分，新建一座 110kV 升压站，安装 11 台单机容量为 4500kW 风电机组，建设集电线路 28.99km，施工检修道路 14.59km。项目总平面布置见附图 1。

（一）升压站

升压站位于赤城县西北方向镇宁堡乡丁字路村西南约3.00km，升压站作为整个风电场的中枢，集变电、控制、送电、监测、行政、生活为一体。升压站的设计单台主变容量50MVA，拟以1回220kV线路接入国华冰峰220kV变电站。站内的主要建（构）筑物包括办公用房、主变压器、户外配电装置、电气设备预制舱、事故油池、联合泵房及蓄水池、生活污水处理装置等，建（构）筑物基础埋深在2.5~5.0m之间。升压站内220kV配电装置采用预制舱GIS方案，35kV 配电装置采用户内高压开关柜布置方案，布置在预制舱内。220kV 进出线均采用架空方式，主变低压侧通过绝缘管母线引至35kV进线柜。无功补偿装置布置在站区西侧，35kV 配电室为预制舱形式，包括35kV 配电室和蓄电池室、综合保护室。

升压站东西长114m，南北宽82m，占地0.94hm²，其中围墙内面积0.67hm²。升压站既作为整个风电场的升压站又作为风电场的管理站，因此变电站在整体上分为两个区，中间用围栏隔开留有大门。变电站南侧为电气设备舱，由西向东依次主要布置无功补偿装置、35kV屋内配电装置、220kV配电装置等。北侧为生活管理区，主要布置有综合房、汽车库及材料库和水泵房等。

升压站地貌属山前坡地与沟谷汇合处，地形起伏较大。站址海拔在1456m-1467m之间，所在区域地质条件较好，不易产生滑坡、泥石流等自然灾害。因站址位于沟道开口，受上游汇水影响较大。根据防洪设计，站址防洪设计100一遇标准，采用涵洞竖井相结合，在竖井前设置八字翼墙，将沟道上游汇水收集，将洪水导入竖井，在进水口处设防污栅，再经与竖井连通的涵洞排入洞外消力池，然后送入下游河道。

（二）风机区

项目主体变更前选定33台风机位置，其中基础破土开挖27台，主体变更后选用了已开挖的5台风机位置，并另重新选定6台风机位置，所以本项目共破坏了33台风机位，共开发利用了其中的11台风机位置，剩余22台废弃。风机区占压土地面积共10.48hm²。

（1）废弃风机区

本项目破土开挖后，废弃风机位置共22处，根据现场勘测，共扰动占地面积3.08hm²。

（2）保留及新建风机区

包括风机及箱变基础和吊装场地，占地面积 4.28hm^2 。

①风电机组

本项目建设11台单机容量 4500kW 风机，轮毂高度为 95m ，风轮直径为 155m 。

风电机组与箱变的接线方式采用“一机一变”的单元接线方式，发电机升压变压器采用箱式变电站，容量为 5500kVA ，放置在风机塔筒 15m 左右位置。低压侧电缆穿管敷设出风机基础后直埋，穿管进入箱式变压器低压室。箱式变压器高压侧 35kV 高压电缆直埋至 35kV 集电线路塔基，送至升压站 35kV 侧。

风电机组基础采用天然地基，采用直径约为 19.5m 的圆形扩展基础，基础埋深拟为 3.9m （自然地坪以下）。基础混凝土采用C40混凝土，垫层为 200mm 厚C20素混凝土，单台风机基础占地面积 298.6m^2 ，风机基础总占地 0.34hm^2 。

箱式变基础形式为钢筋混凝土箱型结构，单台箱变基础用地面积 20m^2 。基础埋深拟为 1.8m （自然地坪以下），基础采用C30混凝土，垫层为 100mm 厚C15素混凝土，箱变基础占地 0.02hm^2 。

②吊装场地

根据风机布置情况及施工吊装的要求，并依托施工道路布置施工吊装平台，风电设备到货后采用一次运输到位的方案，避免重复搬运与工期延误。根据现场勘测，单个吊装场地占地面积约 $65 \times 60\text{m}$ ，共扰动占地面积 3.92hm^2 。

（三）集电线路

工程建成后以 35kV 集电线路接入本项目升压站 35kV 集电线路采用地埋电缆的形式。根据风机机位布置、地形及自然环境，集电线路分为3回路，分别接入升压站。本项目建设集电线路路径 34.08km ，其中本项目场内实际地埋路径 28.99km ，其余 5.09km 利用摩天岭项目地埋路径和架空路径接入升压站。

集电线路在道路一侧铺设，利用道路作为部分施工作业区，共开挖电缆沟 28.99km ，开挖宽度 0.8m ，深 1.2m 左右，施工占地宽度按 2.1m 计，占地面积 6.09hm^2 。由于电缆线路较为分散，采用分段施工，随挖随填方式。

（四）施工检修道路

（1）废弃道路区

由于部分已开挖风机位废弃，所以其已修建的配套道路也随之废弃，考虑将其恢复。根据现场勘测，废弃道路长度 3.89km ，扰动平均宽度 10.92m ，共扰动占地面积 4.25hm^2 。

(2) 保留道路区

本项目进场上山道路部分利用已建天路,且场内道路可利用部分其他项目的已建道路,减少了道路修建长度。本项目施工道路主要在山脊修建,通向各风机机位,与各机位的吊装场地相连接。根据现场勘测,道路征地平均宽9.85m,路面采用20cm厚山皮石铺筑,道路最小转弯半径不小于25m(受地形限制设置回头曲线半径15m),干线道路纵坡不大于15%,支线道路纵坡不大于18%。

在场内施工道路和永久检修道路中采用永久和临时结合的设计方案,施工后期将施工道路留5.5m宽改作风电场运营检修道路,道路两侧其余占地进行绿化恢复植被。

场内道路修建长度10.7km,占地面积10.54hm²,均按临时租地计列。

(五) 施工生产生活区

本项目与国华赤城摩天岭风电场相邻,并同期建设,所以本项目与其共用一处施工生产生活区,并计入摩天岭项目。

1.1.1.4 工程征占地情况

项目总占地面积 29.18hm²。永久占地 1.30hm²,包括升压站 0.94hm²、风机及箱变基础 0.36hm²。临时占地 27.88hm²,包括废弃风机区 3.08hm²、保留及新建风机吊装场地 3.92hm²、集电线路 6.09hm²、废弃道路区 4.25hm²、道路 10.54hm²。项目占地类型为草地、林地。见表 1-1。

表 1-1 工程建设期间征占地面积情况表

单位: hm²

序号	工程项目			占地面积	占地性质		占地类型	
					永久占地	临时占地	荒草地	林地
1	升压站			0.94	0.94		0.94	
2	风机区	废弃风机		3.08		3.08	1.90	1.18
		保留和新建风机	风机基础及箱变	0.36	0.36		0.36	
			吊装场地	3.92		3.92	2.89	1.03
		小计		7.36	0.36	7.00	5.15	2.21
3	道路区	废弃道路		4.25		4.25	4.25	
		保留道路		10.54		10.54	10.35	0.19
		小计		14.79		14.79	14.60	0.19
4	集电线路			6.09		6.09	4.28	1.81
5	合计			29.18	1.30	27.88	24.97	4.21

1.1.1.5 工程土石方量

本工程土石方挖填总量 68.2 万 m^3 ，其中挖方 33.94 万 m^3 ，填方 34.26 万 m^3 ，借方 0.32 万 m^3 ，由于站址填垫，通过场内调运后不足部分进行外购。

① 升压站

站址挖方 0.35 万 m^3 ，填方 2.47 万 m^3 ，由于升压站地势较低，部分区域需要外运土石方进行填垫。施工时从检修道调入 0.80 万 m^3 ，调运后不足部分进行外购，外购 1.32 万 m^3 。

② 风机区

废弃风机区基础产生挖方 3.09 万 m^3 ，回填 3.09 万 m^3 。

保留及新建风机及箱变基础开挖产生挖方 1.95 万 m^3 ，回填 1.07 万 m^3 ，余方 0.88 万 m^3 平铺于吊装场地。风机区场地平整产生挖方 6.60 万 m^3 ，风机基础余方 0.88 万 m^3 就地平整，回填 7.48 万 m^3 ，各吊装场地容纳余方 0.88 万 m^3 ，平均填方高度 0.2m。

③ 集电线路区

电缆沟产生挖方 2.89 万 m^3 ，回填 2.89 万 m^3 ，实现土石方内部平衡。

④ 施工检修道路区

废弃道路区产生挖方 5.35 万 m^3 ，回填 5.35 万 m^3 ，土石方平衡。保留道路区产生挖方 14.71 万 m^3 ，调运至升压站 0.8 万 m^3 ，回填 13.91 万 m^3 。

各工程区土石方平衡及流向见表 1-2。

表 1-2 土石方平衡及流向表

单位：万 m^3

序号	工程项目		总量	挖方	填方	调入		调出		借方		
						数量	来源	数量	去向	数量	来源	
1	升压站		2.82	0.35	2.47	0.80	7			1.32	外购	
2	风机区	废弃风机		6.18	3.09	3.09						
3		保留和新建风机	风机基础及箱变		3.02	1.95	1.07		0.88	4		
4			吊装场地		14.08	6.60	7.48	0.88	3			
5			小计		23.28	11.64	11.64	0.88	0.00	0.88		
6	道路区	废弃道路		10.7	5.35	5.35						
7		保留道路		28.62	14.71	13.91			0.8			
8	集电线路区		5.78	2.89	2.89							
合计			71.20	34.94	36.26	1.68		1.68		1.32		

注：均按自然方计

(2) 表土平衡

项目建设过程中，对项目区进行表土进行剥离，剥离面积约 5.48hm^2 ，剥离量 1.19万 m^3 ，用于植被恢复。

①升压站

站址开挖区剥离面积约 0.08hm^2 ，表土剥存量为 240m^3 。主体施工结束后，覆土绿化。

②风机区

根据现场勘查，基础开挖区进行了部分表土剥离，剥离面积约 0.08hm^2 ，剥离厚度平均 30cm ，表土剥存量为 240万 m^3 ，将其暂存，后期利用作为绿化覆土。

③集电线路区

电缆开挖区剥离面积约 4.57hm^2 ，表土剥存量为 9135m^3 。

④施工检修道路区

根据现场勘查，道路修建时进行了部分表土剥离，剥离面积约 0.75hm^2 ，剥离厚度平均 30cm ，表土剥存量为 2250m^3 ，将其利用作为绿化覆土。表土平衡表见表 1-3。

表 1-3 工程区内表土保护及流向

单位: m^3

防治分区	剥存面积 hm^2	总量	挖方	填方	说明
升压站	0.08	480	240	240	
风机区	0.08	480	240	240	
集电线路	4.57	18270	9135	9135	
施工检修道路	0.75	4500	2250	2250	
合计	5.48	23730	11865	11865	

1.1.1.6 工程建设情况

主体工程于 2011 年 6 月开工，对 27 台（设计 33 台）风机位基坑进行开挖（仅开挖，未建基础），并建设部分配套道路。因为项目送出线路无接入口，项目需重新设计规划，所以 2011 年 12 月至 2022 年 4 月处于停工状态。

重新规划和批复后，主体工程于 2022 年 5 月开工，2022 年 12 月基本完工，施工期间较好的落实了表土剥离、土地平整、边坡防护等水土保持工作。施工结束后，植被恢复部分区域进行了种草，实施了边坡防护等措施，至 2023 年 8 月，水土保持工程基本完工，并实施了植被抚育，至 10 月，基本达到水土保持设施验收要求。

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 地形地貌

本工程位于张家口市赤城县北部，地处内蒙古高原的东南边缘，阴山余脉，是坝上与坝下过渡地带，燕山西北部，地貌类型为燕山西部山地丘陵区，地形起伏较大，坡度一般在 10° - 25° ，海拔高度 1623-2200m。场地内有多条沟谷发育，散布碎石。山脚多为农田；山腰以落叶乔木和草甸为主；而山顶植被较为稀疏，多碎石，局部基岩出露。

1.1.2.2 气象

项目区属于东亚大陆性季风气候中温带亚干旱区，特点是四季分明，冬长夏短。多年年平均气温 6.2°C 左右，多年极端最高气温为 37.1°C ，多年极端最低气温为 -30.8°C ，日温差大，无霜期 90 天左右，最大冻土深 2.50m，大于 10°C 以上积温为 3142°C ，多年年平均降雨量 423.4mm，主要集中在 6-9 月份，降雨量占全年降水量的 68.8%，该地区全年风向以西北风为主，年大风日数 25.6 天，西北风顺山势河谷长驱直入，风力较大，多年平均风速为 2.5m/s，据本风电场内 5398#测风塔实测数据，70m 高年平均风速为 7.0m/s。

表 1-4 赤城县气象站气象数据

项目	单位	数值	发生时间
多年平均气温	$^{\circ}\text{C}$	6.2	
年极端最高气温	$^{\circ}\text{C}$	37.1	1987 年 7 月
年极端最低气温	$^{\circ}\text{C}$	30.8	1993 年 1 月
多年平均降雨量	mm	423.4	
年日照时数	h	2809.5	
年总辐射量	MJ/m^2	5926	
无霜期	d	90	
最大冻土深度	m	2.50	1984 年 4 月
$\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温	$^{\circ}\text{C}$	3142	
多年平均风速	m/s	2.5	
多年实测最大风速	m/s	19.0	1986 年
多年平均大风日数	d	25.6	
多年平均沙暴日数	d	6.9	
主风向、风向频率		NW、WNW、11	

注：数据来源与赤城县气象站。

1.1.2.3 河流水系

本项目位于海河流域潮白河水系，属潮白河水系中白河支流汤泉河和红河北支的上游。项目北侧距离汤泉河约 10km，南侧距离红河北支约 15km。风电场位于山顶部位，距主河道较远，工程施工和河流相互没有影响。升压站位于汤泉河

支流西栅子河贾家窑沟小支沟内。

白河发源于沽源县九龙泉，南流至独石口乡北栅子村入赤城县，南流经赤城入北京延庆，于石城入密云水库，出水库后与潮河相会流入潮白河。汤泉河属于白河支流，发源于赤城县东栅子乡野马盘，在赤城县城东注入白河，河长 35.5km，流域面积 361km²，比降 12/1000，最大洪水流量 499m³/s，是赤城县城主要行洪河道之一。项目区水系图见图 1-2。



图 1-2 项目区水系图

1.1.2.4 地质

根据本次勘测结果，风电场场址 0~10.00m 深度范围内的地层主要为碎（块）石、花岗岩和花岗片麻岩等。本次勘测将上述地层自上而下分为 3 大层，现分别叙述如下：

①碎石：杂色，稍湿，稍密，母岩为花岗岩及片麻岩，棱角形或亚圆形，充填有少量粉土，局部为块石，含量及分布不均匀。厚度一般为 0.50-1.00m。

②强风化花岗岩：浅白~浅红色，斑状结构，块状构造，节理及风化裂隙发育，结构大部分破坏，岩体破碎，局部为块石，岩体基本质量等级为V级。厚度一般为 2.00-2.50m。中等风化花岗岩：浅白~浅红色，斑状结构，块状构造，节理及风化裂隙不发育，结构较完整，岩体较完整，岩体基本质量等级为IV级。厚度大

于 5.00m。

③强风化花岗片麻岩：浅红色，片麻状结构，块状构造，节理及风化裂隙发育，结构大部分破坏，岩体破碎，局部为块石，岩体基本质量等级为 V 级。厚度一般为 2.50~3.00m。中等风化花岗片麻岩：浅红色，片麻状结构，块状构造，节理及风化裂隙不发育，结构较完整，岩体较完整，岩体基本质量等级为 IV 级。厚度大于 5.00m。风电机基础地段水位埋深较深，可不考虑对基础施工的影响。基础混凝土满足结构耐久性的基本要求即可。

根据国家标准《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)和《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，本场地设计基本地震加速度值为 0.1g，对应的地震基本烈度为 VI 度。

1.1.2.5 土壤植被

项目区土壤类型以棕壤性土为主。山脊覆盖层较薄，土层厚度一般为 0.10m-0.30m 左右。沟谷和坡地主要为第四系冲洪积地层，土层厚度随地形地貌不同而变化，一般在 0.30-2.00m 之间。

项目区属于温带丛生禾草草原区，半干旱森林草原向干旱草原过度的生物气候带。地表植被以耐寒的旱生多年生草本植物为主，间有小灌木和乔木伴生。植被覆盖率 45%左右，生长的植被有桦树、落叶松、山杨、胡枝子、绣线菊、披碱草、阿尔泰针茅、冰草、狼毒、冷蒿等；适宜当地生长的树种有云杉、落叶松、柠条等。

1.1.2.6 所在地社会经济及土地利用情况

项目所在地赤城县，地处张家口市东部、白河上游，介于北纬 40°30'37"—41°23'26"，东经 115°25'18"—116°27'33"，总面积 5272.8km²。辖 9 个镇 9 个乡，户籍总人口 29.3 万人，以农业、畜牧业、矿产开采业为主要产业。2020 年，退出贫困县序列，正式脱贫“摘帽”。同年赤城县完成地区生产总值 65.5 亿元，一般公共预算收入 7.5 亿元，固定资产投资 28.2 亿元，城镇和农村居民人均可支配收入分别达到 33648 元和 13069 元。赤城县有林地面积 3146.86 平方千米，森林覆盖率 54.3%，是首都水源涵养功能区和生态环境支撑区。

项目位于赤城县炮梁乡和镇宁堡乡境内，两个乡镇 2021 年主要经济指标见表 1-5。

表 1-5 项目区所在县社会经济情况统计表

行政区划	总面积 (km ²)	耕地面积 (万亩)	户籍人 口	财政收 入 (万	人均占 耕 地	GDP (亿	农 业 总 产值(万	农民人均 纯 收 入
炮梁乡	155.67	1.72	7403	1793.31	2.5	3.85	4717	13450
镇宁堡乡	329.83	4.89	7518	840.93	3.7	4.33	9838	14780

1.1.2.7 水土流失情况

本项目位于张家口市赤城县，燕山国家级水土流失重点预防区。根据河北省水土流失动态监测结果，项目区主要为水力侵蚀，土壤侵蚀强度总体为轻度。经过对项目区周边地区的调查，现状土壤侵蚀模数为 800t/（km²·a）。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007），项目所处区域容许土壤流失量为 200t/（km²·a）。

1.2 水土保持工作情况

建设单位比较重视水土保持工作。2009年12月即编制了水土保持方案报告书，并获得河北省水利厅批复，文号为冀水保[2009]194号。主体工程于2011年6月开工，至2011年11月，对32台（设计33台）风机位基坑进行开挖，并完成配套道路，项目送出线路无接入口，项目于2011年12月停工。

项目于2022年5月工程重新开工，建设单位考虑原水土保持方案已不能满足水土流失治理要求，为了对项目水土流失进行有效治理，所以委托河北环京工程咨询有限公司编制了水土保持方案变更报告书。于2022年9月编制完成了《国华赤城大南山风电场项目水土保持方案变更报告书》（报批稿）。

工程于2022年5月重新开工，2022年12月主体工程基本完工。施工期间较及时的落实了土地平整、表土剥存等水土保持措施；施工结束后，在2023年8月升压站边坡完成了防护工程，植被恢复部分区域进行了种草，基本完成了方案设置的工程措施和植物措施，并持续实施了植被抚育，植被基本恢复并发挥水土保持作用。截止2023年10月，工程建设和运行期间没有出现重大水土流失危害事件。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

2021年，建设单位与我单位协商，委托开展了该项目的水土保持监测工作。我单位按照规范要求，收集施工资料，参考《国华赤城大南山风电场项目水土保

持方案变更报告书》，制定了监测实施方案。确定了具体的监测方法，布设土壤侵蚀地面观测点和临时观测点，对项目建设各区域水土流失、水土保持防治措施及防治效益进行全面监测。监测工作技术流程图见图 1-3。

结合方案编制的工作基础、并参照主体工程设计，2022—2023 年间，我单位组织专业技术人员在项目区开展水土保持监测工作，主要节点如下：

2022 年 1 月，成立水土保持监测工作组，制定监测工作实施方案；

2022 年 5 月起，开展全面监测，实地勘测工程占地、施工开挖面积、土石方量、临时防护等，统计工程扰动地表、破坏植被等情况，针对存在的问题，提出了监测意见。

其中 2022 年 6 月，2023 年 3 月、6 月、9 月，到项目区现场实地监测，留取影像资料，对水土保持措施的实施提出意见，编写监测季度报表。

2023 年 9 月，收集整理监测数据及建设单位提供的工程资料，编写监测总结报告。

1.3.2 监测项目部设置

我单位根据监测工作要求，成立了监测项目部，并召开该项目的专项监测实施研讨会，配备相关监测技术人员，明确了工作分工，为开展监测工作提供了人力、技术和组织保障。水土保持监测人员及分工见表 1-6。

表 1-6 本工程水土保持监测人员分工表

姓 名	职称	职责分工
邢晓光	正高级工程师	项目总负责、确定监测总体计划，编写监测报告
刘 斌	工程师	资料分析、监测报告编写
李 娟	正高级工程师	外业调查、资料分析、监测报告编写
皮昌道	正研究员	外业调查、资料分析
张 玲	工程师	资料分析、汇报材料制作
张 晨	工程师	监测报告审定

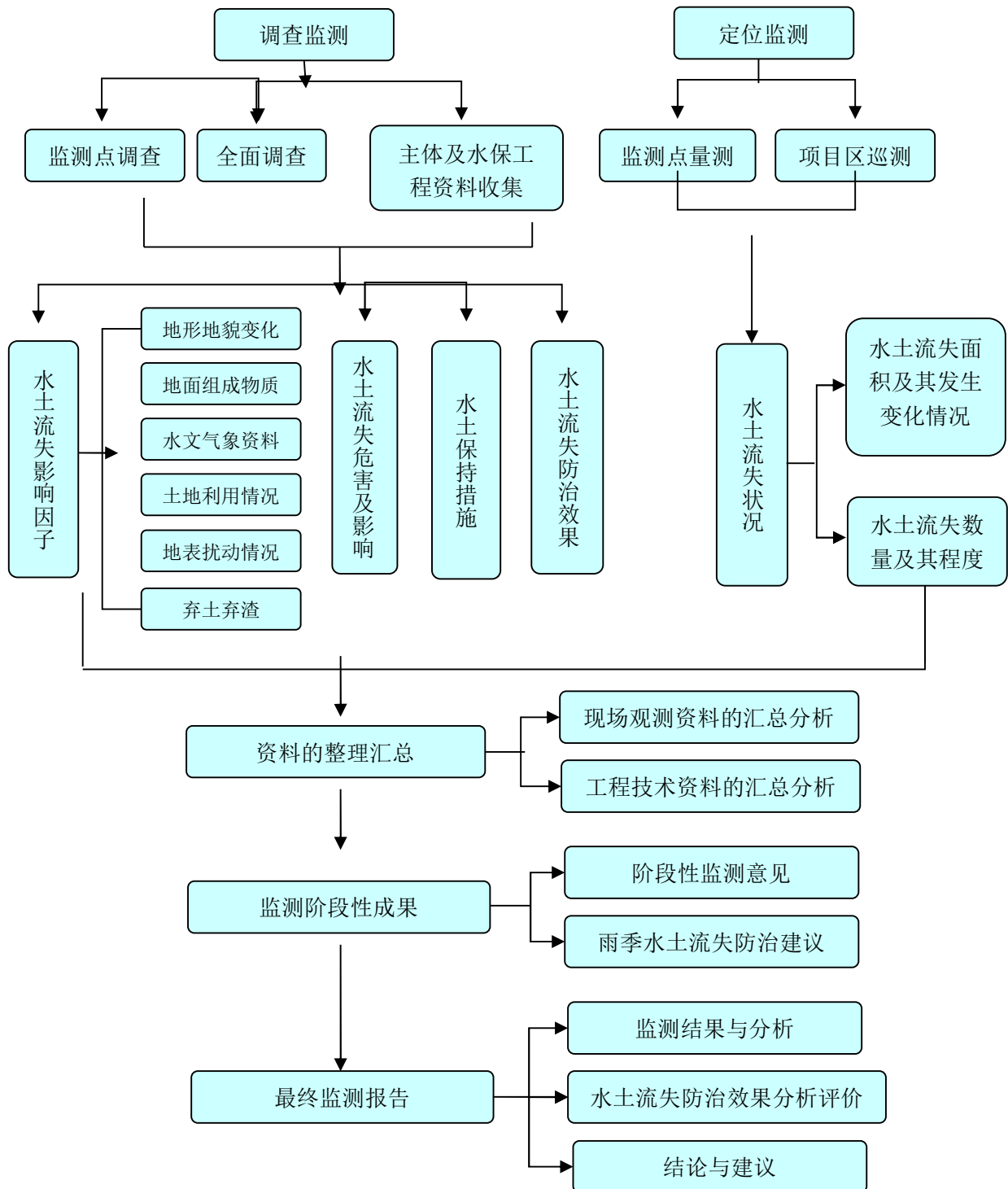


图 1-3 水土保持流程监测图

1.3.3 监测点布设

根据水土保持监测分区及分区监测重点，在具有代表性的地段布设监测点位，设计监测内容和监测频次。水土保持监测点位设置及监测方法、内容、频次等见表 1-7，监测点位置见附图 1。

表 1-7 监测点位设置及监测方法、内容、频次

序号	位置	数量（个）	选取标准	监测方法
1	风机区	6	基础开挖处、边坡、植被恢复区	调查监测场地巡查
2	升压站	2	基础开挖、边坡、绿化区域	调查监测场地巡查
3	集电线路	4	土方开挖，植被恢复区域	调查监测场地巡查
4	道路区	4	道路及两侧每 5km 处	调查监测、场地巡查
监测内容	①挖填方数量及面积；②扰动地表面积、破坏植被面积及程度；③临时堆土的数量、边坡情况；④表土剥离厚度、堆放情况；⑤风向、风速、积沙等；			
监测频次	每季度监测，其中①挖填方数量，扰动地表面积及程度，在土建施工期前中末各 2 次；②临时堆土的数量、边坡情况的监测，在土建施工期前中末各 1 次；③植被生长、成活率、盖度及防治土壤侵蚀效果每年春、秋季各测 1 次；			

1.3.4 监测设施设备

表 1-8 监测设备一览表

序号	设备	品牌	单位	数量	备 注
1	钢钎、皮尺、卷尺、天平等		套	1	观测水力侵蚀量及沉降变化，植被生长情况及其它测量
2	土钻、烘箱、天平		套	1	测土壤水分
3	风蚀监测系统	澳作	套	1	测定风蚀量和风蚀强度
4	泥沙测定仪	自研	套	1	测定项目区水蚀情况
5	自记雨量计	自研	套	1	记录降雨资料
6	无人机	大疆	架	1	采集影像
7	手持式 GPS	彩途	台	1	定位和量测
8	摄像机	佳能	台	1	监测现象的图片记录
9	数码照相机	佳能	台	1	监测现象的图片记录
10	笔记本电脑	联想	台	2	文字、图表处理和计算

1.3.5 监测技术方法

查阅问询主体设计资料、结合卫星遥感图像，开展地面监测，以场地巡查测量、调查监测为主，综合对比分析。

1.3.4 监测成果提交情况

我单位在监测过程中，编写季度报表，进行了三色评价，并向建设单位提交监测意见，对发现的问题及时反馈，对落实水土保持工作的起到了督促、指导作

用。并 2023 年 10 月完成了该项目监测报告。季报和三色评价表见附件。

2 监测内容和方法

依据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保[2015]139号）和批复的水土保持变更方案，确定了本工程水土保持监测内容和方法。

本项目由于基础开挖、临时堆土、场地平整、道路修建等施工活动，对原地貌及地表植被有了扰动和破坏，降低或丧失原有的水土保持功能，加剧了区域水土流失的发生和发展。根据实地调查和对气象因素的分析，影响项目区水土流失的自然因素主要包括气候、土壤、植被、下垫面物质组成等；人为因素主要为基础设施建设活动对水土流失的影响。项目区多年平均年降水量为 423.4mm，降水量年际、年内分配不均，降水量主要集中在 6~8 月份，在夏季降雨量集中，易形成地面径流。多年最大风速为 28m/s，平均大风日数 25.6d，平均风速 3.7m/s，风电场内 5398#测风塔实测 70m 高年平均风速为 7.0m/s，易发生水蚀、风蚀。

本项目的工程建设打破了区域陆地生态系统的相对平衡，诱发和加速了水土流失的发生和发展，是造成现代土壤加速侵蚀的主导因素。依据该工程施工及地理区域特点，分析造成的水土流失特点为水力侵蚀为主，侵蚀表现形式为面蚀沟蚀，侵蚀强度为轻度。重点对扰动面积、动土方量、植被状况等因子开展监测。

2.1 扰动土地情况

扰动土地情况监测的内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况。主要是结合设计资料，根据卫星遥感影像和手持 GPS 实地调查等方法对项目实际占地面积变化、扰动地表面积进行监测。监测频次与方法见表 2-1。

表 2-1 扰动土地监测内容、频次与方法

序号	监测内容	监测频次	监测方法
1	扰动范围及变化情况	建设期前后各 1 次，期间按季度监测	资料分析、现场调查和实地测量分析、遥感资料收集分析
2	扰动面积及变化情况	建设期前后各 1 次，期间按季度监测	资料分析、现场调查和实地测量分析、遥感资料收集分析
3	土地利用类型及变化情况	建设期前后各 1 次，期间按季度监测	资料分析、现场调查和实地测量分析、遥感资料收集分析

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石等）

本工程各类基础开挖回填剩余土方量少且分散，全部就近修建道路和场地平整利用。临时堆放土石方数量情况采用查找分析施工资料、实地测量的方法，监测多次（建设期前通过卫片对比监测），重点对数量、位置、方量、防治措施等

进行记录。监测频次与方法见表 2-2。

表 2-2 土石方监测内容、频次与方法

序号	监测内容	监测频次	监测方法
1	取料场数量、位置、方量等	监测合同签订后 1 次，建设期前后各 1 次，	施工资料分析、遥感资料收集分析、现场调查
2	弃渣场数量、位置、方量等	合同签订后 1 次，建设期前后各 1 次	施工资料分析、遥感资料收集分析、现场调查
3	临时堆放场的数量、位置、方量、表土剥离、防治措施落实情况	合同签订后 1 次，建设期前后各 1 次，植被恢复期多次，随季度监测	施工资料分析、遥感资料收集分析、实地测量

2.3 水土保持措施

通过资料分析、地面观测、实地测量等方法对现存水土保持防治措施的类型、位置、规格、数量和质量，防治效果等进行监测。频次与方法见表 2-3。

表 2-3 水土保持措施监测内容、频次与方法

序号	监测内容	监测频次	监测方法
1	措施类型、开工完工日期	监测合同签订后 1 次，建设后植被恢复期多次	施工资料分析、地面观测
2	措施位置、规格、尺寸、数量	建设后植被恢复期 1 次	施工资料分析、地面观测、实地测量
3	林草覆盖度、防治效果、措施运行状况	建设后 1 次，植被恢复期在雨季前后（夏初夏末），监测多次	地面观测、实地测量

2.4 水土流失情况

结合实地监测及资料查阅，获得施工期及植被恢复期的水土流失面积、分布、流失量和水土流失强度变化情况，以及对下游和周边地区生态环境的影响，造成的危害情况等。监测频次与方法见表 2-4。

表 2-4 水土流失情况监测内容、频次与方法

序号	监测内容	监测频次	监测方法
1	水土流失面积	建设期后 1 次	施工资料分析、实地测量
2	土壤流失量	建设期后 1 次，植被恢复期按季度监测多次，大风暴雨天气及时加测。	现场调查、实地测量、遥感分析
3	取料弃渣潜在土壤流失量	建设期后 1 次	地面观测、遥感分析
4	水土流失危害	遇大风暴雨天气及时监测	地面观测、实地测量、遥感分析

2.5 水土流失危害监测

加强场地巡查，暴雨大风前后查看水土流失情况。

3 重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围

方案确定的水土保持防治责任范围总面积 32.30hm²，包括永久占地 7.18hm²，临时占地 25.12hm²（包含已废弃的风机位和道路），防治责任主体为国华（赤城）风电有限公司。见表 3-1。

表 3-1 水保方案确定的水土流失防治责任范围表 单位：hm²

建设项目		项目建设区面积	占地类型	
			永久占地	临时占地
升压站		0.94	0.94	
风机区	废弃风机区	5.75		5.75
	风机基础级箱变	0.35	0.35	
	吊装场地	4.38		4.38
	合计	10.48	0.35	10.13
道路	废弃道路	4.25		4.25
	保留场内道路	10.54	5.89	4.65
	合计	14.79	5.89	8.90
集电线路		6.09		6.09
合计		32.30	7.18	25.12

监测工作依据项目征地相关资料，并结合实地测量，确定水土流失防治责任范围为 29.18hm²，主要是征地范围内面积，项目施工及运行也主要发生在征占地范围以内，对占地范围以外基本没有影响，不再计算直接影响区，各防治分区占地详见表 3-2，与方案变更报告书相比，没有变化。

表 3-2 建设期水土流失防治责任范围表 单位：hm²

序号	工程项目			防治责任范围	占地性质	
					永久占地	临时占地
1	升压站			0.94	0.94	
2	风机区	废弃风机		3.08		3.08
3		保留和新建 风机	风机基础及箱变	0.36	0.36	
4			吊装场地	3.92		3.92
5		小计		7.36	0.36	7.00
6	道路区	废弃道路		4.25		4.25
7		保留道路		10.54		10.54
8		小计		14.79		14.79
9	集电线路			6.09		6.09
10	合计			29.18	1.30	27.88

(1) 升压站：升压站位于赤城县西北方向丁字路村西南约3.00km，紧邻风电场施工道路建设，不再修建进站道路，站内的主要建（构）筑物包括办公综合用房、主变压器、户外配电装置、电气设备预制舱、事故油池、联合泵房及蓄水池、生活污水处理装置等。站内道路及广场采用混凝土面层，有围墙与周边分割，依据设计图及实地测量，围墙内占地0.67hm²，围墙及周边护坡、涵洞、绿化占地0.27hm²，合计占地面积0.94hm²，同水保方案变更报告书设计时没有变化。

(2) 风机区

变更报告中显示2011年破土开挖风机位32个，选用了已开挖的3台风机位置，并另重新选定8台风机位置，废弃风机位27个，占地面积5.75hm²；风机及箱变基础总占地共计0.35hm²，为永久占地；风机周边设置吊装场，共扰动占地面积4.38hm²；风机区合计占地10.48hm²。

实际情况为项目主体变更前2011年施工基础破土开挖27台，主体变更后选用了已开挖的5台风机位置，并另重新选定6台风机位置进行开挖，废弃了22台风机位，单个废弃机位占地面积约1400m²，废弃机位占地共计3.08hm²，较变更方案减少了2.67hm²。本次施工2011年开挖的5台机位，新开挖6台共计建设了11台风机，根据现场勘测，风电基础占地共计0.36hm²，与变更方案基本一致，单个吊装场地占地面积约65×60m，共扰动占地面积3.92hm²，吊装场地占地稍有减少。因此风机区占压土地面积共7.36hm²，较方案设计相比减少了3.12hm²，主要是因为废弃风机位数量与方案设计不一致。

(2) 集电线路

建设集电线路路径 34.08km，其中本项目场内实际地埋路径 28.99km，其余 5.09km 利用摩天岭项目地埋路径和架空路径接入升压站。集电线路在道路一侧铺设，利用道路作为部分施工作业区，共开挖电缆沟 28.99km，实际开挖宽度约 0.8m，临时堆土及扰动宽度约 1.3m，电缆沟实际占地宽度平均约按 2.1m，占地面积 6.09hm²。

(3) 道路

包括废弃道路部分和保留道路部分。由于部分已开挖风机位废弃，所以其已修建的配套道路也随之废弃，需将其恢复。根据现场勘测，废弃道路长度 3.89km，扰动平均宽度 10.92m，共占地面积 4.25hm²，作为本项目责任范围。保留道路道路修建长度 10.7km，根据现场勘测，道路征地平均宽 9.85m，占地面积 10.54hm²，

作为本项目防治责任范围。施工结束后，道路留 5.5m 宽改作风电场运营检修道路，道路两侧其余占地进行绿化恢复植被。道路区防治责任范围共计 14.79hm²，同方案变更报告书一致。

3.1.2 背景值监测

本工程无大型弃渣场、大型取料场，升压站建构筑物、风电机组基础开挖、电缆沟等开挖面相对集中，项目区处于坝上坝下过度地带，受气候和地形条件影响较大。根据河北省第二次遥感调查资料并通过现场调查和测算，项目区现状水土流失主要是水力侵蚀，平均土壤侵蚀模数为 800t/km²·a，侵蚀强度属轻度侵蚀。

3.1.3 建设期扰动土地面积

地面扰动面积监测包括扰动类型判断和面积监测两个方面，其中扰动类型的判断由侵蚀形态确定，监测过程中必须依据实际流失状态进行归类和面积监测。

在建设初期防治责任范围内由原地貌、堆土、开挖面和施工区组成。随着各项工程建设实施，原地貌逐渐减少，扰动面积进一步增加。

根据项目进度安排，工程技术资料，通过部分地段现场调查统计，汇总项目建设期至水保措施完成期间扰动地表面积情况，详见表 3-3。

表 3-3 工程扰动地表面积一览表

单位 hm²

年度		2011 年 6-11 月建设期		2022.5-2023.5 建设期		2023.6-2023.8 植被恢复期	
项目分区		占地面积	扰动地表面积	占地面积	扰动地表面积	占地面积	扰动地表面积
升压站				0.94	0.94	0.94	0.16
风机区	废弃风机区	3.08	3.08	3.08		3.08	3.08
	风机组基础	0.16	0.16	0.36	0.36	0.36	
	吊装场	0.54	0.54	3.92	3.92	3.92	3.92
道路		4.25	4.25	14.79	10.54	14.79	8.48
集电线路				6.09	6.09	6.09	6.09
合计		8.03	8.03	29.18	21.85	29.18	21.73

2011 年 6 月至 2011 年 11 月施工期间，主体工程风电机组基础开挖，共开挖 27 台机组，扰动区面积约 3.78hm²，道路区扰动面积 4.25hm²，后进入停工期不再扰动。至 2022 年 5 月，项目变更后重新开工建设，2022 年 5 月-2023 年 5 月主体工程施工结束，期间扰动地表面积 21.85hm²。2023 年 6-8 月，实施部分水土保持措施，主要包括升压站的边坡防护、绿化，风机区和道路的种草恢复植被，扰动面积为 21.73hm²。

3.2 取料监测结果

本项目建设所需土石料主要利用施工过程中基础开挖产生的土方石方，风电基础及升压站基础开挖回填后尚有剩余土方，就近在吊装场平铺。道路施工产生的剩余 0.80 万 m^3 ，运至升压站用于垫高平整。升压站平整另外所需 1.32 万 m^3 土石方，将在市场上购买，另外所需钢筋水泥沙子等建筑材料均从附近市场购买。

3.3 弃渣监测结果

工程中大多数开挖土方均原地回填平整，实现就地挖填平衡；风机区开挖回填多余土石方平铺在吊装场。道路区修建多余土石方调往升压站用于整地。整个工程土石方实现内部调配平衡，无弃方，工程无堆渣弃渣。

3.4 土石方流向情况监测结果

3.4.1 方案设计土石方情况

方案设计本工程动用土石方总量 68.20 万 m^3 ，其中挖方 33.94 万 m^3 ，填方 34.26 万 m^3 ，外购借方 0.32 m^3 ，用于升压站址填垫。

3.4.2 工程土石方监测结果

风电场所在区域是坝上与坝下过渡地带，地貌类型为燕山西部山地丘陵区，地形起伏较大，项目建设过程中动用土石方量较大，风机区风电机组基础开挖回填剩余土石方量选择在吊装场去平铺，道路建设产生的少量多余土石方运至升压站用于场地垫高，集电线路挖填平衡，因此本工程建设过程中大多数开挖土方均原地回填平整，实现就地挖填平衡。仅有道路的局部区域不能就地利用的剩余土方约 0.80 万 m^3 ，运至升压站用于站区垫高，另外外购 1.32 万 m^3 也用于升压站的垫高。

各工程区土石方平衡及流向对比见表 3-4。

与方案设计相比，实际建设中动用土石方总量有所变化，具体分析如下：

①升压站：经查找升压站施工资料，确定站址挖方 0.35 万 m^3 ，由于站址填垫，从检修道调入 0.80 万 m^3 ，调运后不足部分进行外购，需外购 1.32 万 m^3 ，最终回填 2.47 万 m^3 ，较方案设计相比增加 1 万 m^3 。

②风机区

经测算，废弃风机区基础产生挖方 3.09 万 m^3 ，回填 3.09 万 m^3 ，较方案设计增加 2 万 m^3 。

保留及新建风机及箱变基础开挖产生挖方 1.95 万 m^3 ，回填 1.07 万 m^3 ，余方 0.88 万 m^3 平铺于吊装场地。风机区场地平整产生挖方 6.60 万 m^3 ，风机基础余方 0.88 万 m^3 就地平整，回填 7.48 万 m^3 ，各吊装场地容纳余方 0.08 万 m^3 ，平均填方高度 0.2m。

③集电线路区

电缆沟产生挖方 2.89 万 m^3 ，最终回填 2.89 万 m^3 ，土石方平衡。

④施工检修道路区

废弃道路区产生挖方 5.35 万 m^3 ，回填 5.35 万 m^3 ，土石方平衡。

保留道路区产生挖方 14.71 万 m^3 ，调运至升压站 0.80 万 m^3 ，回填 13.91 万 m^3 。

表 3-4 土石方平衡及流向表

单位：万 m^3

序号	工程项目		总量	挖方	填方	调入		调出		
						数量	来源	数量	去向	
1	升压站		2.82	0.35	2.47	0.8	道路区			
						1.32	外购			
2	风机区	废弃风机		6.18	3.09	3.09				
		保留和新 建风机	风机基础及箱变	3.02	1.95	1.07			0.88	吊装场
			吊装场地	14.08	6.6	7.48	0.88	风机基础 开挖		
		小计								
3	道路区	废弃道路		10.70	5.35	5.35				
		保留道路		28.62	14.71	13.91			0.80	升压站
4	集电线路区		5.78	2.89	2.89					
合计			71.20	34.94	36.26	1.68		1.68		

注：均按自然方计

表 3-4 方案设计与工程实际土石方平衡及流向对比表 单位: 万 m³

防治分区	项目		方案设计的土石方平衡及流向							工程实际中土石方平衡及流向						
			总量	开挖	回填	调入		调出		总量	开挖	回填	调入		调出	
						数量	来源	数量	去向				数量	去向	数量	来源
升压站	升压站		1.82	0.35	1.47	0.80	保留道路			2.82	0.35	2.47	0.80	保留道路		
						0.32	外购						1.32	外购		
风机区	废弃风机		4.18	2.09	2.09					6.18	3.09	3.09				
	保留及新建风机	风机及箱变基础	3.02	1.95	1.07			0.88	吊装场	3.02	1.95	1.07			0.88	吊装场
		吊装场	14.08	6.60	7.48	0.88	风机基础			14.08	6.60	7.48	0.88	风机基础		
集电线路			5.78	2.89	2.89					5.78	2.89	2.89				
道路区	废弃道路		10.70	5.35	5.35					10.70	5.35	5.35				
	保留道路		28.62	14.71	13.91			0.80	升压站	28.62	14.71	13.91			0.80	升压站
合计			68.20	33.94	34.26	1.68				71.20	34.94	36.26	3.00		1.68	

注：未注明均按自然方计

工程建设过程中保护利用项目区内表土总量 2.37 万 m^3 ，主要是集电线路建设剥离表土面积 4.57hm^2 ，见表 3-5。

表 3-5 工程区内表土保护及流向

单位万 m^3

防治分区	剥存面积 hm^2	总量	挖方	填方	说明
升压站	0.08	480	240	240	回铺至绿化区
风机区	0.08	480	240	240	回铺至风机平台
集电线路	4.57	18270	9135	9135	回铺至电缆沟
施工检修道路	0.75	4500	2250	2250	新建道路两侧
合计	5.48	23730	11865	11865	

3.5 其他重点部位监测结果

本项目所处位置为坝上与坝下过渡地带，地貌类型为燕山西部山地丘陵区，地形起伏较大，施工过程中升压站基础开挖回填、风电机组基础开挖回填以及施工，集电线路施工，扰动地表剧烈，施工时有松散土石方，且道路施工将多余土石方放运至升压站利用。施工过程中建设单位加强管理，优化施工工序，减少裸露时间，并做好施工临时遮盖拦挡等水保措施，土方倒运时进行了遮盖，尽量将水土流失控制在一定范围内，施工时没有造成大的水土流失，也没有严重水土流失事件发生。

4 水土流失防治措施监测结果

水土流失防治措施监测目的是结合项目建设区水土流失特点和实际施工进度，对水土保持措施监测数据进行综合分析。内容包括各项水土流失防治措施的数量、质量。工程措施的完好程度及运行情况，植物措施成活率、保存率、生长情况及覆盖度，遮盖、拦挡、洒水等临时性防护措施数量、面积等。

建设单位以该项目水土保持方案变更报告书为依据，并根据工程建设中的实际情况落实水土保持措施。监测各分区水土保持措施实施情况如下：

4.1 工程措施监测结果

（1）升压站工程措施

方案设计：表土剥离 0.08hm^2 ，表土回铺 240m^3 ，浆砌石截排水沟 450m^3 ，园林绿化 0.08hm^2 ，临时遮盖面积 2000m^2 。

实施措施：表土剥存 0.08hm^2 ，表土回铺 240m^3 ，浆砌石边坡防护 53m^3 ，六棱砖护坡 0.10hm^2 ，浆砌石截排水沟 82m^3 。实施时间基本与主体工程同步进行，表土剥存实施时间在 2022 年 5 月，表土回铺实施时间在 2023 年 5 月，护坡和截水沟实施时间在 2023 年 6 月。

分析评价：升压站建设时，对表层土进行了剥存，建成后表土回铺至绿化区域，实现了表土的保护利用；修建了截排水沟，引流上游汇水，起到了水保作用。

（2）风机区工程措施

方案设计：①废弃风机区：表土剥存 0.08hm^2 ，表土回铺 240m^3 ，碎石回填 4334m^3 ，干砌石挡墙 329.79m ，碎石清运 7096.2m^3 ，碎石摆砌 1312.62m^3 ，土工格栅护坡 1986.17m^2 ，全面整地 5.19hm^2 ，临时遮盖 0.80hm^2 。②保留及新建风机区：碎石回填 1312.55m^3 ，干砌石挡墙 884.55m ，碎石清运 903.59m^3 ，碎石摆砌 561.52m^3 ，土工格栅护坡 11860.12m^2 ，全面整地 3.06hm^2 。

实施措施：①废弃风机区：碎石回填 4767m^3 ，干砌石挡墙 260m^3 ，碎石清运 7806m^3 ，碎石摆砌 1444m^3 ，土工格栅护坡 1986m^2 ；②保留及新建风机区：表土剥存 0.08hm^2 ，表土回铺 240m^3 ，碎石回填 1444m^3 ，碎石清运 994m^3 ，碎石摆砌 618m^3 ，土工格栅护坡 11860m^2 。表土剥存实施时间在 2022 年 5-7 月，其他措施实施时间在 2023 年 6-8 月。

分析评价：建设过程中部分新建风机区域实施了表土剥存和覆土平整，施工

过程中风机平台边坡实施了土工布框格护坡，减少了施工过程中的水土流失；施工结束后，修筑了干砌石挡墙，防止高陡边坡的下滑，对施工场地的碎石进行整理和清运。措施实施有效的防止了水土流失，符合水土保持要求。

（3）道路区工程措施

方案设计：①废弃道路：碎石回填 46.2m^3 ，干砌石挡墙 218.6m ，碎石清运 883.81m^3 ，全面整地 4.23hm^2 。②保留道路：表土剥存 0.75hm^2 ，表土回铺 2250m^3 ，碎石回填 240m^3 ，碎石清运 3295.43m^3 ，碎石摆砌 1158.01m^3 ，干砌石挡墙 2683.83m ，浆砌石挡墙 2212.12m ，浆砌石排水沟 594.79m ，土质排水沟 4673.2 ；全面整地 4.01hm^2 。

实施措施：①废弃道路：碎石回填 51m^3 ，干砌石挡墙 126m^3 ，碎石清运 972m^3 。②保留和新建道路：表土剥存 0.75hm^2 ，表土回铺 2250m^3 ，碎石回填 264m^3 ，碎石清运 3625m^3 ，碎石摆砌 1274m^3 ，干砌石挡墙 1550m^3 ，浆砌石挡墙 1277m^3 ；浆砌石排水沟 393m^3 ，土质排水沟 1413m^3 。

分析评价：和水土保持方案变更报告中的设计基本一致。施工完成后对路基两侧进行了平整和覆土，有利于植被恢复，整理了边坡，部分路段实施了干砌石或浆砌石护坡，道路两侧碎石进行了填坑处理，后平整覆土恢复植被，基本符合水土保持要求。修建了土质排水沟和浆砌石排水沟，满足路面和上边坡排放雨水要求，可防治大雨冲刷毁坏路面，符合水土保持要求。

（4）集电线路区工程措施

方案设计：表土剥存 0.81hm^2 ，覆土平整 2430m^3 。

实施措施：表土剥存 4.57hm^2 ，覆土平整 9135m^3 。

分析评价：基本按方案设计实施，电缆沟开挖时分层开挖，开挖前对开挖区域进行表土清理，回填后将表土平铺于上层，有利于恢复植被，符合水土保持要求。

4.2 植物措施监测结果

（1）升压站植物措施

方案设计：景观绿化、灌草相结合，绿化面积 0.08hm^2 。

实施措施：全面整地 0.27hm^2 ，回填种植土 475m^3 ，景观绿化 0.27hm^2 ，六棱砖护坡种草 0.07hm^2 ，植被抚育 0.27hm^2 。绿化时间是 2023 年 6-8 月。

分析评价：升压站内及周边绿化区域进行种植花草绿化，采用乔灌木相结合的方式，栽植了樟子松，大叶黄杨、榆叶梅等树种，以及冰草、披碱草等草种，并进行了浇水抚育，起到了绿化美化效果，提高了植被覆盖率，基本达到水土保持要求。

（2）风机区植物措施

方案设计：①废弃风机区：全面整地 5.19hm^2 ，外购种植土覆土 10380m^3 ，种草 5.39hm^2 ，栽植乔木 3900 株，栽植灌木 3256 株，抚育 5.39hm^2 。②保留及新建风机区：全面整地 3.06hm^2 ，外购种植土覆土 6120m^3 ，种草 4.25hm^2 ，栽植乔木 2884 株，栽植灌木 2984 株，抚育 4.25hm^2 。

实际实施：①废弃风机区：全面整地 3.08hm^2 ，外购种植土覆土 9240m^3 ，种草 3.08hm^2 ，栽植落叶松 4095 株，抚育 3.08hm^2 。②保留及新建风机区：全面整地 3.06hm^2 ，外购种植土覆土 6120m^3 ，种草 4.25hm^2 ，栽植落叶松 2800 株，抚育 4.25hm^2 。实施时间是 2023 年 6-8 月。

分析评价：实施的植物措施有栽植落叶松和播撒披碱草、冰草草籽，至监测期结束时，草生长状况较好，落叶松成活率较高，风机平台及边坡都基本被植被覆盖，达到了水土保持要求。

（3）道路植物措施

方案设计：①废弃道路：全面整地 4.23hm^2 ，外购种植土覆土 8460m^3 ，种草 4.23hm^2 ，抚育 4.23hm^2 。②保留道路：全面整地 4.01hm^2 ，外购种植土覆土 8020m^3 ，栽植乔木 1199 株，种草 4.25hm^2 ，抚育 4.25hm^2 。

实际实施：①废弃道路：全面整地 4.23hm^2 ，外购种植土覆土 8460m^3 ，种草 4.23hm^2 ，栽植落叶松 37 株，植被抚育 4.23hm^2 。②保留道路：全面整地 4.01hm^2 ，外购种植土覆土 8020m^3 ，种草 4.25hm^2 ，栽植落叶松 147 株，植被抚育 4.25hm^2 。实施时间是 2023 年 6-8 月。

分析评价：建设单位注重保护地表植被，文明施工，控制扰动范围，路面修筑完工后对平整后恢复植被，按照水土保持要求对道路两侧以及废弃的道路覆土种草，栽植落叶松，籽播了披碱草和冰草，并对植被恢复区域进行洒水养护，满足水土保持要求，截至监测期结束时，植被生长状况较好，达到了水土保持要求。

（4）集电线路区植物措施

方案设计：种草 6.09hm^2 、栽植灌木 19454 株，抚育 6.09hm^2

实际实施：种草 6.09hm²、植被抚育 6.09hm²。实施时间是 2023 年 6-8 月。

分析评价：对电缆沟及周边扰动区域实施了种草措施，没有实施栽植灌木的植物措施，施工单位对植被恢复区域进行洒水养护，截至监测期结束时，植被生长状况较好，基本满足水土保持要求。

4.3 临时防护措施监测结果

方案设计临时遮盖，其中升压站临时苫盖面积 2000m²，风机区临时苫盖面积 13000m²，集电线路临时遮盖面积 14000m²。监测过程中发现施工过程中有临时遮盖措施，通过查验施工资料，统计升压站临时遮盖面积 2000m²，风机区临时遮盖面积 5000m²，电缆沟临时遮盖面积 4000m²，临时遮盖防治了大风时临时堆土的风力侵蚀和降雨雨水冲刷松散堆土，符合水土保持要求。

表 4-1 水土流失防治措施实施情况表

防治分区	措施类型	方案变更报告设计			实际实施水保措施			
		水保措施	单位	数量	水保措施	单位	数量	实施时间
升压站	工程措施	表土剥存	hm ²	0.08	表土剥存	hm ²	0.08	2022.5
		表土回铺	m ³	240.00	表土回铺	m ³	240.00	2023.5
		浆砌石截排水沟	m ³	450.00	浆砌石截排水沟	m ³	82.00	2023.6
					浆砌石边坡防护	m ³	53.00	2023.6
					六棱砖边坡防护	hm ²	0.10	2023.6
	植物措施				全面整地	hm ²	0.27	2023.6-8
					回填种植土	m ³	475.00	2023.6-8
		园林绿化	hm ²	0.08	园林绿化	hm ²	0.27	2023.6-8
					六棱砖护坡种草	hm ²	0.07	2023.6-8
					抚育	hm ²	0.34	2023.6-9
	临时措施	临时苫盖	hm ²	0.20	临时苫盖	hm ²	0.20	2022.5-12
风机区	工程措施	表土剥存	hm ²	0.08				
		表土回铺	m ³	240.00				
		碎石回填	m ³	4334.00	碎石回填	m ³	4767.00	2023.6-8
		干砌石挡墙	m ³	173.14	干砌石挡墙	m ³	260.00	2023.6-8
		碎石清运	m ³	7096.2	碎石清运	m ³	7806.00	2023.6-8
		碎石摆砌	m ³	1312.62	碎石摆砌	m ³	1444.00	2023.6-8
		土工格栅护坡	m ²	1986.17	土工格栅护坡	m ²	1986.17	2022.5
	植物措施	全面整地	hm ²	5.19	全面整地	hm ²	3.08	2023.6-8
		回填种植土	m ³	10380	回填种植土	m ³	9240	2023.6-8
		种草	hm ²	5.39	种草	hm ²	3.08	2023.6-8
		栽植乔木	株	3900	栽植乔木	株	4095	2023.6-8
		栽植灌木	株	3256				
		抚育	hm ²	5.39	抚育	hm ²	3.08	2023.6-9

4 水土流失防治措施监测结果

	保留及新建风机	临时措施	临时苫盖	hm ²	0.80				
		工程措施				表土剥存	hm ²	0.08	2022.5-7
						表土回铺	m ³	240.00	2023.6-8
			碎石回填	m ³	1312.55	碎石回填	m ³	1444.00	2023.6-8
			干砌石挡墙	m ³	464.39	干砌石挡墙	m ³	511.00	2023.6-8
			碎石清运	m ³	903.59	碎石清运	m ³	994.00	2023.6-8
			碎石摆砌	m ³	561.52	碎石摆砌	m ³	618.00	2023.6-8
			土工格栅护坡	m ²	11860.	土工格栅护坡	m ²	11860	2023.6-8
		植物措施	全面整地	hm ²	3.06	全面整地	hm ²	3.06	2023.6-8
			回填种植土	m ³	6120	回填种植土	m ³	6120	2023.6-8
			种草	hm ²	4.25	种草	hm ²	3.92	2023.6-8
			栽植乔木	株	2884	栽植乔木	株	2800	2023.6-8
			栽植灌木	株	2984				
			抚育	hm ²	4.25	抚育	hm ²	3.92	2023.6-9
		临时措施	临时苫盖	hm ²	0.50	临时苫盖	hm ²	0.50	2022.5-12
集电线路		工程措施	表土剥存	hm ²	0.81	表土剥存	hm ²	4.57	2022.5-7
			表土回铺	m ³	2430	表土回铺	m ³	9135	2023.6-8
		植物措施	种草	hm ²	6.09	种草	hm ²	6.09	2023.6-8
			抚育	hm ²	6.09	抚育	hm ²	6.09	2023.6-9
		临时措施	临时苫盖	hm ²	1.40	临时苫盖	hm ²	1.40	2022.7-8
施工检修道路区	废弃道路	工程措施	碎石回填	m ³	46.2	碎石回填	m ³	51.00	2023.6-8
			干砌石挡墙	m ³	114.77	干砌石挡墙	m ³	126.00	2023.6-8
			碎石清运	m ³	883.81	碎石清运	m ³	972.00	2023.6-8
		植物措施	全面整地	hm ²	4.23	全面整地	hm ²	4.23	2023.6-8
			回填种植土	m ³	8460	回填种植土	m ³	8460	2023.6-8
			种草	hm ²	4.23	种草	hm ²	4.23	2023.6-8
						栽植乔木	株	370	2023.6-8
			抚育	hm ²	4.23	抚育	hm ²	4.23	2023.6-9
	保留道路	工程措施	表土剥存	hm ²	0.75	表土剥存	hm ²	0.75	2022.5-12
			表土回铺	m ³	2250	表土回铺	m ³	2250	2023.6-8
			碎石回填	m ³	240.00	碎石回填	m ³	264.00	2023.6-8
			碎石清运	m ³	3295.43	碎石清运	m ³	3625.00	2023.6-8
			碎石摆砌	m ³	1158.01	碎石摆砌	m ³	1274.00	2023.6-8
			干砌石挡墙	m ³	1409.01	干砌石挡墙	m ³	1550.00	2023.6-8
			浆砌石挡墙	m ³	1161.36	浆砌石挡墙	m ³	1277.00	2023.6-8
			浆砌石排水沟	m ³	374.72	浆砌石排水沟	m ³	393.00	2023.6-8
			土质排水沟	m ³	1308.50	土质排水沟	m ³	1413.00	2023.6-8
		植物措施	全面整地	hm ²	4.01	全面整地	hm ²	4.01	2023.6-8
			回填种植土	m ³	8020	回填种植土	m ³	8020	2023.6-8
			栽植乔木	株	1199	栽植乔木	株	147	2023.6-8
			种草	hm ²	4.25	种草	hm ²	4.25	2023.6-8
			抚育	hm ²	4.25	抚育	hm ²	4.25	2023.6-9

4.4 防治措施防治效果

2023 年 8 月，本项目水土保持工程基本完工，干砌石、浆砌石等边坡防护措施稳定可靠，各项截排水措施运行良好，发挥了应有的水土保持作用。各分区的植被恢复效果较好，羊草、披碱草以及落叶松等植被得到恢复，达到较好的水土保持效果。建议建设单位后期做好植被的管护，做好场区内植被保护，使之能稳定发挥效益。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

根据项目进度安排，工程技术资料，通过部分地段现场调查统计，汇总项目各阶段水土流失面积，主要发生在施工扰动区，见表 5-1。

项目建设期间是 2011 年 6-11 月、2022 年 5 月-2023 年 8 月，扰动地表总面积 21.85hm²。其中第一次建设期（建设期 I）扰动总面积 8.03hm²，此次扰动植被恢复期（植被恢复期 I）为 3 年，即 2012-2014 年。

第二次建设期（建设期 II）2022 年 5 月-2023 年 5 月，项目建设水土流失面积 21.85hm²。2023 年 1-9 月是第二次施工后植被恢复期，升压站及道路硬化部分不再产生水土流失，其他区域实施了土地平整等水保工程措施，以及种草等植物措施，扰动地表面积 21.86hm²，水土流失面积 21.86hm²。

2023 年 9 月后进入植被抚育期，地表不再扰动，水土流失治理逐步达到防治标准，硬化的地表也不再产生水土流失。各分区及时期内水土流失面积见表 5-1。

表 5-1 项目区水土流失面积一览表

单位 hm²

项目分区			占地面 积	水土流失面积			
				建设期 I 2011.6-11	建设期 II 2022.5-2023.5	植被恢复期 I 2012-2014	植被恢复期 II 2023.1-9
升压站			0.94		0.94		0.27
风 机 区	废弃风机		3.08	3.08		3.08	3.08
	保留和新建风机	风机及箱变基础	0.36	0.16	0.36	0.16	
		吊装场	3.92	0.54	3.92	0.54	3.92
道 路	废弃道路		4.25	4.25		4.25	4.25
	保留道路		10.54		10.54		4.25
集电线路			6.09		6.09		6.09
合计			29.18	8.03	21.85	8.03	21.86

5.2 土壤流失量

5.2.1 不同侵蚀单元侵蚀模数分析确定

根据工程项目水土流失特点，可以将建设期项目防治责任范围划分为原地貌、扰动地表（各施工地段）和实施防治措施的地表（构筑物及防治措施等）三大类侵蚀单元。

通过外业调查，参考水土保持方案变更报告书中确定的原地貌侵蚀模数，结

合原地貌土壤、植被、地形、气候特征等因子，得出原地貌土壤侵蚀为水力侵蚀为主，项目区原地貌土壤侵蚀模数在 $800\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

监测项目部技术人员根据施工进度，多次对本工程各监测点进行监测。调查监测过程中客观地了解了建设期的水土流失特点：施工过程中对地表的扰动一般主要表现为基础开挖、临时堆土、场地平整、碾压等。开挖面、临时堆土、碾压等具有不同的水土流失特点。监测组重点对监测时段内的水土流失状况进行了调查，并对遥感资料进行分析，结合现场调查情况，算得监测分区土壤侵蚀模数。

2011 年 6-11 月，主体工程第一次施工，2012-2014 年进入 3 年植被自然恢复期；2022 年 5 月-2022 年 12 月，主体工程第二次施工。至 2023 年 6 月，主体工程完工后植被开始恢复，2023 年 10 月后，所有扰动地表区域植被得到逐渐恢复，水土流失逐渐减少，水土流失降至允许值。借鉴本地区其他同类项目施工期土壤侵蚀模数，结合本区域植被、地形地貌、气候特征等因子，估计监测分区土壤侵蚀模数，各分区侵蚀模数见表 5-2。

表 5-2 工程建设期各分期土壤侵蚀模数测定表

单位： $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$

序号	预测单元			侵蚀模数						
				原地貌背景值	建设期 I	植被恢复期 I			建设期 II	植被恢复期 II
					2011.6-11	2012	2013	2014	2022.5-2023.5	2023.5-9
1	升压站			800					2100	850
2	风机区	废弃风机		800	2500	2200	1500	1000	/	1000
3		保留及新建风机	风机基础及箱变	800	2500	2200	1500	1000	2100	/
4		机	吊装场地	800	2500	2200	1500	1000	1900	1000
5	道路	废弃道路		800	2200	2000	1600	1100	/	1000
		保留道路		800					1800	900
6	集电线路			800					1600	900

注：植被恢复期土壤侵蚀模数不统计建筑及硬化区。

表 5-3-1 原地貌与建设区在建设期土壤流失量对比(施工期 I)

序号	预测单元		侵蚀面积(hm ²)	预计原地貌			建设施工期 I		
				侵蚀模数(t/km ² .a)	扰动时段(a)	侵蚀总量(t)	侵蚀模数(t/km ² .a)	扰动时段(a)	侵蚀总量(t)
1	风机区	废弃风机	3.08	800	1	24.64	2500	1	77.00
2		保留及新建风机	0.16	800	1	1.28	2500	1	4.00
3		吊装场地	0.54	800	1	4.32	2500	1	13.50
4	道路	废弃道路	4.25	800	1	34	2200	1	93.50
合计			8.03			64.24			188.00

表 5-3-2 原地貌与建设区在建设期土壤流失量对比(施工期 II)

序号	预测单元		侵蚀面积(hm ²)	预计原地貌			建设施工期 II			
				侵蚀模数(t/km ² .a)	扰动时段(a)	侵蚀总量(t)	侵蚀模数(t/km ² .a)	扰动时段(a)	侵蚀总量(t)	
1	升压站		0.94	800	1	7.52	2100	1	19.74	
2	风机区	废弃风机		800				1		
3		保留及新建风机	风机基础及箱变	0.36	800	1	2.88	2100	1	7.56
4			吊装场地	3.92	800	1	31.36	1900	1	74.48
6	保留道路		10.54	800	1	84.32	1800	1	189.72	
7	集电线路		6.09	800	1	48.72	1600	1	97.44	
合计			21.85			174.80			388.94	

表 5-4-1 原地貌与建设区在植被恢复期土壤流失量对比(植被恢复期 I)

序号	预测单元		侵蚀面积(hm ²)	预计原地貌			植被恢复期 I			
				侵蚀模数(t/km ² .a)	扰动时段(a)	侵蚀总量(t)	侵蚀模数(t/km ² .a)			侵蚀总量(t)
							2012	2013	2014	
1	风机区	废弃风机	3.08	800	3	73.92	2200	1500	1000	144.76
2		保留及新建风机	0.16	800	3	3.84	2200	1500	1000	7.52
3		吊装场地	0.54	800	3	12.96	2200	1500	1000	25.38
4	道路	废弃道路	4.25	800	3	102.00	2000	1600	1100	199.75
合计			8.03			192.72				377.41

表 5-4-2 原地貌与建设区在植被恢复期土壤流失量对比(植被恢复期 II)

序 号	预测单元		侵蚀面积 (hm ²)	预计原地貌			植被恢复期 II		
				侵蚀模数 (t/km ² .a)	扰动时 段(a)	侵蚀总量 (t)	侵蚀模数 (t/km ² .a)	扰动时 段(a)	侵蚀总 量(t)
1	升压站		0.27	800	1	2.16	850	1	2.295
2	风 机 区	废弃风机	3.08	800	1	24.64	1000	1	30.8
3		保留及新	风机基础及箱变	800	1		/		
4		建风机	吊装场地	3.92	800	1	31.36	1000	1
5	道 路	废弃道路	4.25	800	1	34.00	1000	1	42.5
6		保留道路	4.25	800	1	34.00	900	1	38.25
7	集电线路		6.09	800	1	48.72	900	1	54.81
合计			21.86			174.88			207.86

5.2.2 土壤流失量动态监测结果

将原始地貌的侵蚀模数监测结果与扰动后的侵蚀情况作对比，可知地表扰动后的侵蚀量的动态变化，见表 5-3，5-4。由表 5-3、5-4 可得知，本工程建设期和植被恢复期土壤侵蚀量共约 1162.21t，其中建设期 576.74t，植被恢复期 585.27t，施工期及植被恢复期共比较原地貌增加 456.71t。至 2023 年后 10 月以后，项目区植被持续发挥水保效益，土壤侵蚀量进一步控制，项目区内水土流失得到进一步治理。

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

无，取土场和弃土弃渣，所需建材土方均就近从市场购买。

5.4 水土流失危害

监测期间没有产生水土流失危害事件，未对周边造成明显影响。

6 水土流失防治效果监测

6.1 水土流失治理度

计算公式：水土流失治理度（%）=水土流失治理达标面积/水土流失总面积×100%。

经现场监测调查核实，本项目水土流失面积为29.18hm²，水土流失达标治理面积28.18hm²。测算水土流失治理度为96.58%，大于方案设计95%目标值，合格。水土流失总治理度计算见表6-1。

表6-1 各防治分区水土流失治理度计算表

防治分区	水土流失面积 (hm ²)	水土流失治理达标面积 (hm ²)				水土流失治 理度(%)
		建筑物（含道路）	工程措施	植物措施	小计	
升压站	0.94	0.61	0.05	0.26	0.92	97.87
风机区	7.36	0.36	2.05	4.68	7.09	96.33
道路	14.79	5.89	1.65	6.78	14.32	96.85
集电线路	6.09	0	1.28	4.57	5.85	96.02
合计	29.18	6.86	5.03	16.29	28.18	96.58

6.2 渣土防护率与弃渣利用情况

渣土防护率=实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量/永久弃渣和临时堆土总量×100%。

本项目没有弃渣，也没有设置弃渣场。工程施工过程中将多余土石方进行了内部调运，多数运至升压站作为填方使用，风机区部分弃渣平铺在吊装场就地用于场地平整。没有运走需要回填的土石方，在每处吊装场地、电缆沟一侧也设置临时堆土区，临时堆土采取了临时苫盖措施，进行了有效拦挡，经测算，渣土防护率达到97%以上，因此认定本工程渣土防护率符合方案设计要求。

6.3 土壤流失控制比

该项目建设区域属于燕山西部山地丘陵区，土壤侵蚀类型是以水力侵蚀为主，土壤容许流失量为200t/km²·a。由土壤流失量监测结果推测，2023年9月监测期末项目区平均土壤侵蚀模数可降至190t/km²·a，土壤流失控制比1.05，达到防治目标。

6.4 表土保护率

测算工程量，经勘察项目区土壤植被情况，估算可剥离的表土总量 12000m³，实际保护的表土总量 11865m³，表土保护率为 98.88%，大于方案设计 95%的目标值。

6.5 林草植被恢复率与林草覆盖率

(1) 林草植被恢复率

根据调查，项目区可绿化面积 16.72hm²，达标植物措施面积 16.29hm²，植被恢复率为 97.45%，大于方案设计 97%目标值，合格。

(2) 林草覆盖率

项目区占地 29.18hm²，达标植物措施绿化面积 16.29hm²，林草植被覆盖率为 55.83%，大于方案设计 27%目标值，合格。

表6-2 各防治分区林草植被恢复率及林草覆盖率计算表

防治分区	工程占地 (hm ²)	可绿化面积 (hm ²)	绿化面积 (hm ²)	林草植被恢 复率(%)	林草覆盖 率(%)
升压站	0.94	0.27	0.26	97.38	27.66
风机区	7.36	4.81	4.68	97.30	63.59
道路	14.79	6.95	6.78	97.61	45.87
集电线路	6.09	4.69	4.57	97.39	75.00
合计	29.18	16.72	16.29	97.45	55.83

6.6 水土流失防治达标分析

建设单位和施工单位在建设过程中比较重视水土保持工作，注重环境保护和水土流失治理，做到了水土保持工作与项目开发建设相结合。水土流失防治工程与措施的施工组织基本合理，水土流失得到有效控制，在监测期内没有发生严重的水土流失危害。

监测过程中，监测人员通过现场调查、勘测、资料收集等手段获取了项目水土流失防治指标值，其中扰动水土流失治理度、土壤流失控制比、表土保护率、渣土防护率、林草植被恢复率、林草覆盖率达到方案报告书设计的一级防治标准，项目区水土流失防治效果显著。水土流失防治达标情况见表6-3。

参照生产建设项目水土流失防治标准GB/T 50434—2018，分析水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、林草植被恢复率、林草覆盖率，均可达到此标准要求的防治一级标准。

表6-3 设计水平年末防治目标表

防治指标	方案目标值	监测值	是否达标
水土流失治理度(%)	95	96.58	达标
土壤流失控制比	1.0	1.05	达标
渣土防护率(%)	97	>97	达标
表土保护率	95	98.88	达标
林草植被恢复率(%)	97	97.45	达标
林草覆盖率(%)	27	55.83	达标

7 结论

7.1 水土流失动态变化

国华赤城大南山风电场项目征地面积 29.18hm²，永久占地面积 1.30hm²，临时占地面积 27.88hm²，占地类型为荒草地和林地，占地面积和类型基本与水保方案变更报告基本一致稍有变化。本项目建设过程中实际动用土石方量 71.2 万 m³，其中挖方量 34.94 万 m³，填方量 36.26 万 m³，外购 1.32 万 m³，外购土方后，土石方调配基本平衡，没有弃方。

从监测结果看，在监测的施工期防治责任范围内水土流失量为 1162.21t，较原地貌有所增加，新增加量为 456.71t。

工程建设过程中，各施工区域采取了表土剥存、覆土平整、排水沟、砌石护坡、种草、栽植落叶松、植被抚育等措施，通过水保措施的实施，项目区水土流失治理度达到 96.58%，土壤流失控制比 1.05，渣土防护率大于 97%，表土保护率达到 98.88%，林草植被恢复率达 97.45%，林草覆盖率平均达 55.83%。满足方案设计的一级水土流失防治标准达标条件。

7.2 水土保持措施评价

建设项目防治责任范围划分为升压站、风机区、道路、集电线路 4 个防治分区，据工程建设实际情况采取了表土剥离、覆土平整、砌石护坡、排水、种草、栽植落叶松、植被抚育等适宜的水土保持措施。

截止 2023 年 10 月，项目区累计完成水土保持综合有效治理措施面积 28.18hm²。与水保方案对照，基本按照方案要求完成了水土保持措施。

水保措施的实施，能够满足水土保持要求。达到有效控制水土流失，保持水土资源，改善生态环境的目标，使项目工程建设期造成的水土流失得到有效控制，水土流失量大大减少；林草措施各项指标符合水土保持方案目标和设计标准，植物长势良好，水土保持工程的实施一定程度上改善了项目区的生态环境。

7.3 存在问题及建议

(1) 项目区位于燕山国家级水土流失重点预防区，是张家口坝上坝下过渡地带，气候条件恶劣，无霜期短，对植物生长十分不利，建议建设单位继续加强

植物措施的管护和抚育，植被较差区域继续人工种草，确保发挥水土保持效益。

（2）建议对项目区水土保持设施的运行情况和效益进行跟踪调查和监测，发现问题及时上报水行政主管部门。

7.4 综合结论

自2022年5月启动监测工作以来，监测单位通过现场勘测、实地调查、资料收集，经分析汇总，获得了较为详实的监测数据，得出如下结论。

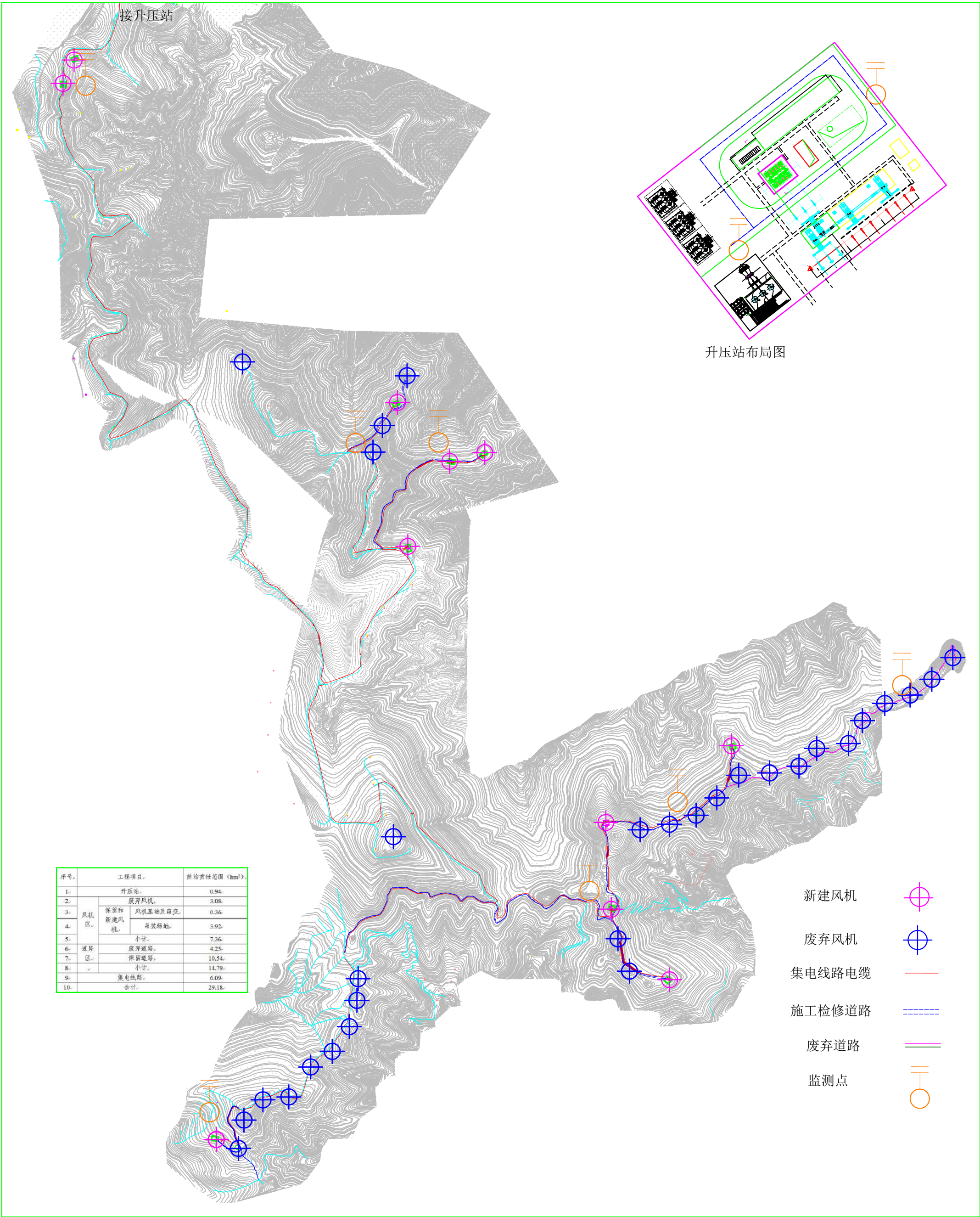
（1）本项目在建设过程中，建设单位比较重视水土保持工作，及时完成了表土剥存、覆土平整、排水沟、边坡防护、种草、栽树、植被抚育等人工恢复植被的水土保持措施；

（2）工程施工期间没有灾害性天气的发生，水土流失控制在方案要求的范围内，没有因工程建设引发水土流失灾害。

（3）经过多个指标计算判定，三色评价结论为绿色。

（4）建设单位对水土保持方案设计的水土流失防治内容结合工程建设实际情况进行了落实。目前，水土保持设施总体上运行良好，已发挥出水土保持功能。

8 附图及附件



附图：国华赤城大南山风电场项目布局、防治责任范围及监测点布设图

8.2 附件

8.2.1 水土保持监测照片

(1) 项目区原地貌:



(2) 施工阶段



升压站场地平整施工（2022年6月）



风机平台吊装场地平整施工（2022年6月）



升压站主体施工基本完成（2023年3月）



升压站外边坡及修建的挡墙和排水沟（2023年3月）



了解工程进展情况，积沙仪测风蚀（2023年3月）



风机区主体施工完成（2023年3月）



升压站边坡防护施工（2023年6月）



平整的风机平台（2023年6月）



道路和集电线路情况（2023年6月）

（3）水土保持和植被恢复照片（2023 年 9 月）



升压站浆砌石排水沟和框格护坡（植草砖，2023 年 9 月）



升压站周边绿化（2023 年 9 月）



风机区种草恢复植被情况（2023 年 9 月）



风机区废弃风机平台种草栽植落叶松恢复植被情况（2023 年 9 月）



集电线路种草恢复植被（2023 年 9 月）



道路区干砌石挡墙（2023 年 9 月）



道路土质排水沟（2023 年 9 月）



道路区植被恢复（2023 年 9 月）



废弃道路栽树种草恢复植被（2023 年 9 月）

8.2.2 季报表及三色评价表

8.2.3 监测期三色评价表

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2011年06月01日至2011年9月30日

项目名称	国华赤城大南山风电场				
建设单位联系人及电话	国华（赤城）风电有限公司 王志鹏17731338693	总监测工程师（签字）	生产建设单位（盖章）		
填表人及电话	河北省水资源研究与水利技术试验推广中心 邢晓光13832158217	邢晓光 2011年9月30日	2011年9月30日		
主体工程进度	本项目建设规模49.5MW，年上网电量1.566kWh，原计划安装33台1500kw风电机组，道路和风机区全面开工建设。				
	指 标	设计总量	本季度	累计	
扰动土地面积 (hm ²)	合 计	81.38	8.03	8.03	
	升压站	1.15			
	风机区	6.48	3.78	3.78	
	集电线路	4.47			
	道路区	67.92	4.25	3.78	
	施工生产生活区	0.80			
	弃渣场	0.76			
植被占压面积 (hm ²)		81.38	8.03	8.03	
取土（石、料）场数量（个）		0	0	0	
弃土（石、渣）场数量（个）		0	0	0	
取土（石、料） 情况（万m ³ ）	合计	无	无	无	
	取土场（石、料）场	无	无	无	
	其它取土（外购）	无	无	无	
弃土（石、渣） 情况（万m ³ ）	合计	无	无	无	
	弃土（石、渣）场	无	无	无	
	拦渣率（%）	95	--	>95	
水土保持 工程进度	升压站 防治区	表土剥离 (hm ²)	0.58		
		表土回铺 (hm ²)	0.35		
		主体绿化 (hm ²)	0.20		
		临时遮盖 (m ²)			
	风机区	表土剥离 (hm ²)	6.24		
		表土回覆 (hm ²)	6.24		
		干砌石护坡 (m ²)	1500		
		恢复植被 (hm ²)	6.24		
	集电线路	土地平整 (hm ²)	4.29		
		恢复植被 (hm ²)	4.29		
	道路	土地平整 (hm ²)	31.48		
		道路排水 (km)	7.00		
表土剥存 (hm ²)					
绿化 (hm ²)		15.74	--	--	

水土保 持工程 进度	弃渣场	表土剥离 (hm ²)	0.76	--	--
		表土回覆 (hm ²)	0.76	--	--
		边沟排水 (m)	360	--	--
		铅丝网笼坝 (m)	120	--	--
		植被恢复 (hm ²)	0.80	--	--
	施工生 产生活 区	表土剥离 (hm ²)	0.80	--	--
		表土回覆 (hm ²)	0.80	--	--
		植被恢复 (hm ²)	0.80	--	--
		临时拦挡 (m)	50	--	--
		土质排水沟 (m)	420	--	--
		临时遮盖 (m ²)	1200	--	--
水土流 失影响 因子	降雨量(mm)				
	最大24小时降雨 (mm)				
	最大风速 (m/s)				
土壤流失量 (m ³)		土壤流失量	131.6	131.6	
		取土(石、料)弃土 (石、渣)潜在土 壤流失量	无	无	
水土流失危害事件		无			
监测工作开展情况		补报监测季报表。			
存在问题与建议		今后工作中应加强水土保持工作，及时委托开展监测，加强临时堆土堆料的遮盖，尽快实施相应的水保措施。			

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2011年10月01日至2011年12月31日

项目名称	国华赤城大南山风电场				
建设单位联系人及电话	国华（赤城）风电有限公司 王志鹏17731338693	总监测工程师（签字）	生产建设单位（盖章）		
填表人及电话	河北省水资源研究与水利技术试验推广中心 邢晓光13832158217	 2011年12月31日	2011年12月31日		
主体工程进度	本项目建设规模49.5MW，年上网电量1.566kWh，原计划安装33台1500kw风电机组，道路和风机区全面开工建设，至11月停工。				
指 标		设计总量	本季度	累计	
扰动土地面积 (hm ²)	合 计	81.38	8.03	8.03	
	升压站	1.15			
	风机区	6.48	3.78	3.78	
	集电线路	4.47			
	道路区	67.92	4.25	3.78	
	施工生产生活区	0.80			
	弃渣场	0.76			
植被占压面积 (hm ²)		81.38	8.03	8.03	
取土（石、料）场数量（个）		0	0	0	
弃土（石、渣）场数量（个）		0	0	0	
取土（石、料）情况（万m ³ ）	合计	无	无	无	
	取土场（石、料）场	无	无	无	
	其它取土（外购）	无	无	无	
弃土（石、渣）情况（万m ³ ）	合计	无	无	无	
	弃土（石、渣）场	无	无	无	
	拦渣率（%）	95	--	>95	
水土保持 工程进度	升压站 防治区	表土剥离 (hm ²)	0.58		
		表土回铺 (hm ²)	0.35		
		主体绿化 (hm ²)	0.20		
		临时遮盖 (m ²)			
	风机区	表土剥离 (hm ²)	6.24		
		表土回覆 (hm ²)	6.24		
		干砌石护坡 (m ²)	1500		
		恢复植被 (hm ²)	6.24		
	集电线路	土地平整 (hm ²)	4.29		
		恢复植被 (hm ²)	4.29		
	道路	土地平整 (hm ²)	31.48		
		道路排水 (km)	7.00		
		表土剥存 (hm ²)			
	绿化 (hm ²)	15.74	--	--	

水土保 持工程 进度	弃渣场	表土剥离 (hm ²)	0.76	--	--
		表土回覆 (hm ²)	0.76	--	--
		边沟排水 (m)	360	--	--
		铅丝网笼坝 (m)	120	--	--
		植被恢复 (hm ²)	0.80	--	--
	施工生 产生活 区	表土剥离 (hm ²)	0.80	--	--
		表土回覆 (hm ²)	0.80	--	--
		植被恢复 (hm ²)	0.80	--	--
		临时拦挡 (m)	50	--	--
		土质排水沟 (m)	420	--	--
		临时遮盖 (m ²)	1200	--	--
水土流 失影响 因子	降雨量 (mm)				
	最大24小时降雨 (mm)				
	最大风速 (m/s)				
土壤流失量 (m ³)			土壤流失量	39.48	188
			取土(石、料)弃土 (石、渣)潜在土 壤流失量	无	无
水土流失危害事件			无		
监测工作开展情况			补报监测季报表。		
存在问题与建议			今后工作中应加强水土保持工作，及时委托开展监测，加强临时堆土堆料的遮盖，尽快实施相应的水保措施。		

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2012年1月01日至2012年3月30日

项目名称	国华赤城大南山风电场				
建设单位联系人及电话	国华（赤城）风电有限公司 王志鹏17731338693	总监测工程师（签字）	生产建设单位（盖章）		
填表人及电话	河北省水资源研究与水利技术试验推广中心 邢晓光13832158217	 2012年3月30日	2012年3月30日		
主体工程进度	本项目建设规模49.5MW，年上网电量1.566kWh，原计划安装33台1500kw风电机组目前处于停工状态。				
指 标		设计总量	本季度	累计	
扰动土地面积 (hm ²)	合 计	81.38		8.03	
	升压站	1.15			
	风机区	6.48		3.78	
	集电线路	4.47			
	道路区	67.92		3.78	
	施工生产生活区	0.80			
	弃渣场	0.76			
植被占压面积 (hm ²)		81.38		8.03	
取土（石、料）场数量（个）		0	0	0	
弃土（石、渣）场数量（个）		0	0	0	
取土（石、料） 情况（万m ³ ）	合计	无	无	无	
	取土场（石、料）场	无	无	无	
	其它取土（外购）	无	无	无	
弃土（石、渣） 情况（万m ³ ）	合计	无	无	无	
	弃土（石、渣）场	无	无	无	
	拦渣率（%）	95	--	>95	
水土保持 工程进度	升压站 防治区	表土剥离 (hm ²)	0.58		
		表土回铺 (hm ²)	0.35		
		主体绿化 (hm ²)	0.20		
		临时遮盖 (m ²)			
	风机区	表土剥离 (hm ²)	6.24		
		表土回覆 (hm ²)	6.24		
		干砌石护坡 (m ²)	1500		
		恢复植被 (hm ²)	6.24		
	集电线路	土地平整 (hm ²)	4.29		
		恢复植被 (hm ²)	4.29		
	道路	土地平整 (hm ²)	31.48		
		道路排水 (km)	7.00		
		表土剥存 (hm ²)			
绿化 (hm ²)		15.74	--	--	

水土保 持工程 进度	弃渣场	表土剥离 (hm ²)	0.76	--	--
		表土回覆 (hm ²)	0.76	--	--
		边沟排水 (m)	360	--	--
		铅丝网笼坝 (m)	120	--	--
		植被恢复 (hm ²)	0.80	--	--
	施工生 产生活 区	表土剥离 (hm ²)	0.80	--	--
		表土回覆 (hm ²)	0.80	--	--
		植被恢复 (hm ²)	0.80	--	--
		临时拦挡 (m)	50	--	--
		土质排水沟 (m)	420	--	--
		临时遮盖 (m ²)	1200	--	--
水土流 失影响 因子	降雨量 (mm)				
	最大24小时降雨 (mm)				
	最大风速 (m/s)				
土壤流失量 (m ³)		土壤流失量	33.63	221.63	
		取土(石、料)弃土 (石、渣)潜在土 壤流失量	无	无	
水土流失危害事件		无			
监测工作开展情况		补报监测季报表。			
存在问题与建议		今后工作中应加强水土保持工作，及时委托开展监测，加强临时堆土堆料的遮盖，尽快实施相应的水保措施。			

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2012年4月01日至2012年6月30日

项目名称	国华赤城大南山风电场				
建设单位联系人及电话	国华（赤城）风电有限公司 王志鹏17731338693	总监测工程师（签字）	生产建设单位（盖章）		
填表人及电话	河北省水资源研究与水利技术试验推广中心 邢晓光13832158217	 2012年6月30日	2012年6月30日		
主体工程进度	本项目建设规模49.5MW，年上网电量1.566kWh，原计划安装33台1500kw风电机组目前处于停工状态。				
指 标		设计总量	本季度	累计	
扰动土地面积 (hm ²)	合 计	81.38		8.03	
	升压站	1.15			
	风机区	6.48		3.78	
	集电线路	4.47			
	道路区	67.92		3.78	
	施工生产生活区	0.80			
	弃渣场	0.76			
植被占压面积 (hm ²)		81.38		8.03	
取土（石、料）场数量（个）		0	0	0	
弃土（石、渣）场数量（个）		0	0	0	
取土（石、料） 情况（万m ³ ）	合计	无	无	无	
	取土场（石、料）场	无	无	无	
	其它取土（外购）	无	无	无	
弃土（石、渣） 情况（万m ³ ）	合计	无	无	无	
	弃土（石、渣）场	无	无	无	
	拦渣率（%）	95	--	>95	
水土保持 工程进度	升压站 防治区	表土剥离 (hm ²)	0.58		
		表土回铺 (hm ²)	0.35		
		主体绿化 (hm ²)	0.20		
		临时遮盖 (m ²)			
	风机区	表土剥离 (hm ²)	6.24		
		表土回覆 (hm ²)	6.24		
		干砌石护坡 (m ²)	1500		
		恢复植被 (hm ²)	6.24		
	集电线路	土地平整 (hm ²)	4.29		
		恢复植被 (hm ²)	4.29		
	道路	土地平整 (hm ²)	31.48		
		道路排水 (km)	7.00		
		表土剥存 (hm ²)			
绿化 (hm ²)		15.74	--	--	

水土保 持工程 进度	弃渣场	表土剥离 (hm ²)	0.76	--	--
		表土回覆 (hm ²)	0.76	--	--
		边沟排水 (m)	360	--	--
		铅丝网笼坝 (m)	120	--	--
		植被恢复 (hm ²)	0.80	--	--
	施工生 产生活 区	表土剥离 (hm ²)	0.80	--	--
		表土回覆 (hm ²)	0.80	--	--
		植被恢复 (hm ²)	0.80	--	--
		临时拦挡 (m)	50	--	--
		土质排水沟 (m)	420	--	--
		临时遮盖 (m ²)	1200	--	--
水土流 失影响 因子	降雨量 (mm)				
	最大24小时降雨 (mm)				
	最大风速 (m/s)				
土壤流失量 (m ³)			土壤流失量	50.45	272.08
			取土(石、料)弃土 (石、渣)潜在土 壤流失量	无	无
水土流失危害事件			无		
监测工作开展情况			补报监测季报表。		
存在问题与建议			今后工作中应加强水土保持工作，及时委托开展监测，加强临时堆土堆料的遮盖，尽快实施相应的水保措施。		

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2012年7月1日至2012年9月30日

项目名称	国华赤城大南山风电场				
建设单位联系人及电话	国华（赤城）风电有限公司 王志鹏17731338693	总监测工程师（签字） 	生产建设单位（盖章）		
填表人及电话	河北省水资源研究与水利技术试验推广中心 邢晓光13832158217	2012年9月30日	2012年9月30日		
主体工程进度	本项目建设规模49.5MW，年上网电量1.566kWh，原计划安装33台1500kw风电机组目前处于停工状态。				
指 标		设计总量	本季度	累计	
扰动土地面积 (hm ²)	合 计	81.38		8.03	
	升压站	1.15			
	风机区	6.48		3.78	
	集电线路	4.47			
	道路区	67.92		3.78	
	施工生产生活区	0.80			
	弃渣场	0.76			
植被占压面积 (hm ²)		81.38		8.03	
取土（石、料）场数量（个）		0	0	0	
弃土（石、渣）场数量（个）		0	0	0	
取土（石、料）情况（万m ³ ）	合计	无	无	无	
	取土场（石、料）场	无	无	无	
	其它取土（外购）	无	无	无	
弃土（石、渣）情况（万m ³ ）	合计	无	无	无	
	弃土（石、渣）场	无	无	无	
	拦渣率（%）	95	--	>95	
水土保持 工程进度	升压站 防治区	表土剥离 (hm ²)	0.58		
		表土回铺 (hm ²)	0.35		
		主体绿化 (hm ²)	0.20		
		临时遮盖 (m ²)			
	风机区	表土剥离 (hm ²)	6.24		
		表土回覆 (hm ²)	6.24		
		干砌石护坡 (m ²)	1500		
		恢复植被 (hm ²)	6.24		
	集电线路	土地平整 (hm ²)	4.29		
		恢复植被 (hm ²)	4.29		
	道路	土地平整 (hm ²)	31.48		
		道路排水 (km)	7.00		
		表土剥存 (hm ²)			
绿化 (hm ²)		15.74	--	--	

水土保 持工程 进度	弃渣场	表土剥离 (hm ²)	0.76	--	--
		表土回覆 (hm ²)	0.76	--	--
		边沟排水 (m)	360	--	--
		铅丝网笼坝 (m)	120	--	--
		植被恢复 (hm ²)	0.80	--	--
	施工生 产生活 区	表土剥离 (hm ²)	0.80	--	--
		表土回覆 (hm ²)	0.80	--	--
		植被恢复 (hm ²)	0.80	--	--
		临时拦挡 (m)	50	--	--
		土质排水沟 (m)	420	--	--
		临时遮盖 (m ²)	1200	--	--
水土流 失影响 因子	降雨量 (mm)				
	最大24小时降雨 (mm)				
	最大风速 (m/s)				
土壤流失量 (m ³)			土壤流失量	50.45	322.53
			取土(石、料)弃土 (石、渣)潜在土 壤流失量	无	无
水土流失危害事件			无		
监测工作开展情况			补报监测季报表。		
存在问题与建议			今后工作中应加强水土保持工作，及时委托开展监测，加强临时堆土堆料的遮盖，尽快实施相应的水保措施。		

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2012年10月1日至2012年12月31日

项目名称	国华赤城大南山风电场				
建设单位联系人及电话	国华（赤城）风电有限公司 王志鹏17731338693	总监测工程师（签字） 	生产建设单位（盖章）		
填表人及电话	河北省水资源研究与水利技术试验推广中心 邢晓光13832158217	2012年12月31日	2012年12月31日		
主体工程进度	本项目建设规模49.5MW，年上网电量1.566kWh，原计划安装33台1500kw风电机组目前处于停工状态。				
指 标		设计总量	本季度	累计	
扰动土地面积 (hm ²)	合 计	81.38		8.03	
	升压站	1.15			
	风机区	6.48		3.78	
	集电线路	4.47			
	道路区	67.92		3.78	
	施工生产生活区	0.80			
	弃渣场	0.76			
植被占压面积 (hm ²)		81.38		8.03	
取土（石、料）场数量（个）		0	0	0	
弃土（石、渣）场数量（个）		0	0	0	
取土（石、料）情况（万m ³ ）	合计	无	无	无	
	取土场（石、料）场	无	无	无	
	其它取土（外购）	无	无	无	
弃土（石、渣）情况（万m ³ ）	合计	无	无	无	
	弃土（石、渣）场	无	无	无	
	拦渣率（%）	95	--	>95	
水土保持 工程进度	升压站 防治区	表土剥离 (hm ²)	0.58		
		表土回铺 (hm ²)	0.35		
		主体绿化 (hm ²)	0.20		
		临时遮盖 (m ²)			
	风机区	表土剥离 (hm ²)	6.24		
		表土回覆 (hm ²)	6.24		
		干砌石护坡 (m ²)	1500		
		恢复植被 (hm ²)	6.24		
	集电线路	土地平整 (hm ²)	4.29		
		恢复植被 (hm ²)	4.29		
	道路	土地平整 (hm ²)	31.48		
		道路排水 (km)	7.00		
		表土剥存 (hm ²)			
绿化 (hm ²)		15.74	--	--	

水土保 持工程 进度	弃渣场	表土剥离 (hm ²)	0.76	--	--
		表土回覆 (hm ²)	0.76	--	--
		边沟排水 (m)	360	--	--
		铅丝网笼坝 (m)	120	--	--
		植被恢复 (hm ²)	0.80	--	--
	施工生 产生活 区	表土剥离 (hm ²)	0.80	--	--
		表土回覆 (hm ²)	0.80	--	--
		植被恢复 (hm ²)	0.80	--	--
		临时拦挡 (m)	50	--	--
		土质排水沟 (m)	420	--	--
		临时遮盖 (m ²)	1200	--	--
水土流 失影响 因子	降雨量 (mm)				
	最大24小时降雨 (mm)				
	最大风速 (m/s)				
土壤流失量 (m ³)		土壤流失量	33.63	356.16	
		取土(石、料)弃土 (石、渣)潜在土 壤流失量	无	无	
水土流失危害事件			无		
监测工作开展情况			补报监测季报表。		
存在问题与建议			今后工作中应加强水土保持工作，及时委托开展监测，加强临时堆土堆料的遮盖，尽快实施相应的水保措施。		

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2013年1月1日至2013年3月31日

项目名称	国华赤城大南山风电场				
建设单位联系人及电话	国华（赤城）风电有限公司 王志鹏17731338693	总监测工程师（签字） 	生产建设单位（盖章）		
填表人及电话	河北省水资源研究与水利技术试验推广中心 邢晓光13832158217	2013年3月31日	2013年3月31日		
主体工程进度	本项目建设规模49.5MW，年上网电量1.566kWh，原计划安装33台1500kw风电机组目前处于停工状态。				
指 标		设计总量	本季度	累计	
扰动土地面积 (hm ²)	合 计	81.38		8.03	
	升压站	1.15			
	风机区	6.48		3.78	
	集电线路	4.47			
	道路区	67.92		3.78	
	施工生产生活区	0.80			
	弃渣场	0.76			
植被占压面积 (hm ²)		81.38		8.03	
取土（石、料）场数量（个）		0	0	0	
弃土（石、渣）场数量（个）		0	0	0	
取土（石、料）情况（万m ³ ）	合计	无	无	无	
	取土场（石、料）场	无	无	无	
	其它取土（外购）	无	无	无	
弃土（石、渣）情况（万m ³ ）	合计	无	无	无	
	弃土（石、渣）场	无	无	无	
	拦渣率（%）	95	--	>95	
水土保持 工程进度	升压站 防治区	表土剥离 (hm ²)	0.58		
		表土回铺 (hm ²)	0.35		
		主体绿化 (hm ²)	0.20		
		临时遮盖 (m ²)			
	风机区	表土剥离 (hm ²)	6.24		
		表土回覆 (hm ²)	6.24		
		干砌石护坡 (m ²)	1500		
		恢复植被 (hm ²)	6.24		
	集电线路	土地平整 (hm ²)	4.29		
		恢复植被 (hm ²)	4.29		
	道路	土地平整 (hm ²)	31.48		
		道路排水 (km)	7.00		
		表土剥存 (hm ²)			
绿化 (hm ²)		15.74	--	--	

水土保 持工程 进度	弃渣场	表土剥离 (hm ²)	0.76	--	--
		表土回覆 (hm ²)	0.76	--	--
		边沟排水 (m)	360	--	--
		铅丝网笼坝 (m)	120	--	--
		植被恢复 (hm ²)	0.80	--	--
	施工生 产生活 区	表土剥离 (hm ²)	0.80	--	--
		表土回覆 (hm ²)	0.80	--	--
		植被恢复 (hm ²)	0.80	--	--
		临时拦挡 (m)	50	--	--
		土质排水沟 (m)	420	--	--
		临时遮盖 (m ²)	1200	--	--
水土流 失影响 因子	降雨量 (mm)				
	最大24小时降雨 (mm)				
	最大风速 (m/s)				
土壤流失量 (m ³)		土壤流失量	24.94	381.1	
		取土(石、料)弃土 (石、渣)潜在土 壤流失量	无	无	
水土流失危害事件		无			
监测工作开展情况		补报监测季报表。			
存在问题与建议		今后工作中应加强水土保持工作，及时委托开展监测，加强临时堆土堆料的遮盖，尽快实施相应的水保措施。			

生产建设项目水土保持监测季度报告表


监测时段：2013年4月1日至2013年6月30日

项目名称	国华赤城大南山风电场				
建设单位联系人及电话	国华（赤城）风电有限公司 王志鹏17731338693	总监测工程师（签字） 	生产建设单位（盖章）		
填表人及电话	河北省水资源研究与水利技术试验推广中心 邢晓光13832158217	2013年6月30日	2013年6月30日		
主体工程进度	本项目建设规模49.5MW，年上网电量1.566kWh，原计划安装33台1500kw风电机组目前处于停工状态。				
指 标		设计总量	本季度	累计	
扰动土地面积 (hm ²)	合 计	81.38		8.03	
	升压站	1.15			
	风机区	6.48		3.78	
	集电线路	4.47			
	道路区	67.92		3.78	
	施工生产生活区	0.80			
	弃渣场	0.76			
植被占压面积 (hm ²)		81.38		8.03	
取土（石、料）场数量（个）		0	0	0	
弃土（石、渣）场数量（个）		0	0	0	
取土（石、料） 情况（万m ³ ）	合计	无	无	无	
	取土场（石、料）场	无	无	无	
	其它取土（外购）	无	无	无	
弃土（石、渣） 情况（万m ³ ）	合计	无	无	无	
	弃土（石、渣）场	无	无	无	
	拦渣率（%）	95	--	>95	
水土保持 工程进度	升压站 防治区	表土剥离 (hm ²)	0.58		
		表土回铺 (hm ²)	0.35		
		主体绿化 (hm ²)	0.20		
		临时遮盖 (m ²)			
	风机区	表土剥离 (hm ²)	6.24		
		表土回覆 (hm ²)	6.24		
		干砌石护坡 (m ²)	1500		
		恢复植被 (hm ²)	6.24		
	集电线路	土地平整 (hm ²)	4.29		
		恢复植被 (hm ²)	4.29		
	道路	土地平整 (hm ²)	31.48		
		道路排水 (km)	7.00		
		表土剥存 (hm ²)			
绿化 (hm ²)		15.74	--	--	

水土保 持工程 进度	弃渣场	表土剥离 (hm ²)	0.76	--	--
		表土回覆 (hm ²)	0.76	--	--
		边沟排水 (m)	360	--	--
		铅丝网笼坝 (m)	120	--	--
		植被恢复 (hm ²)	0.80	--	--
	施工生 产生活 区	表土剥离 (hm ²)	0.80	--	--
		表土回覆 (hm ²)	0.80	--	--
		植被恢复 (hm ²)	0.80	--	--
		临时拦挡 (m)	50	--	--
		土质排水沟 (m)	420	--	--
		临时遮盖 (m ²)	1200	--	--
水土流 失影响 因子	降雨量 (mm)				
	最大24小时降雨 (mm)				
	最大风速 (m/s)				
土壤流失量 (m ³)		土壤流失量	37.41	418.51	
		取土(石、料)弃土 (石、渣)潜在土 壤流失量	无	无	
水土流失危害事件		无			
监测工作开展情况		补报监测季报表。			
存在问题与建议		今后工作中应加强水土保持工作，及时委托开展监测，加强临时堆土堆料的遮盖，尽快实施相应的水保措施。			

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2013年7月1日至2013年9月30日

项目名称	国华赤城大南山风电场				
建设单位联系人及电话	国华（赤城）风电有限公司 王志鹏17731338693	总监测工程师（签字） 	生产建设单位（盖章）		
填表人及电话	河北省水资源研究与水利技术试验推广中心 邢晓光13832158217	2013年9月30日	2013年9月30日		
主体工程进度	本项目建设规模49.5MW，年上网电量1.566kWh，原计划安装33台1500kw风电机组目前处于停工状态。				
指 标		设计总量	本季度	累计	
扰动土地面积 (hm ²)	合 计	81.38		8.03	
	升压站	1.15			
	风机区	6.48		3.78	
	集电线路	4.47			
	道路区	67.92		3.78	
	施工生产生活区	0.80			
	弃渣场	0.76			
植被占压面积 (hm ²)		81.38		8.03	
取土（石、料）场数量（个）		0	0	0	
弃土（石、渣）场数量（个）		0	0	0	
取土（石、料） 情况（万m ³ ）	合计	无	无	无	
	取土场（石、料）场	无	无	无	
	其它取土（外购）	无	无	无	
弃土（石、渣） 情况（万m ³ ）	合计	无	无	无	
	弃土（石、渣）场	无	无	无	
	拦渣率（%）	95	--	>95	
水土保持 工程进度	升压站 防治区	表土剥离 (hm ²)	0.58		
		表土回铺 (hm ²)	0.35		
		主体绿化 (hm ²)	0.20		
		临时遮盖 (m ²)			
	风机区	表土剥离 (hm ²)	6.24		
		表土回覆 (hm ²)	6.24		
		干砌石护坡 (m ²)	1500		
		恢复植被 (hm ²)	6.24		
	集电线路	土地平整 (hm ²)	4.29		
		恢复植被 (hm ²)	4.29		
	道路	土地平整 (hm ²)	31.48		
		道路排水 (km)	7.00		
		表土剥存 (hm ²)			
绿化 (hm ²)		15.74	--	--	

水土保 持工程 进度	弃渣场	表土剥离 (hm ²)	0.76	--	--
		表土回覆 (hm ²)	0.76	--	--
		边沟排水 (m)	360	--	--
		铅丝网笼坝 (m)	120	--	--
		植被恢复 (hm ²)	0.80	--	--
	施工生 产生活 区	表土剥离 (hm ²)	0.80	--	--
		表土回覆 (hm ²)	0.80	--	--
		植被恢复 (hm ²)	0.80	--	--
		临时拦挡 (m)	50	--	--
		土质排水沟 (m)	420	--	--
		临时遮盖 (m ²)	1200	--	--
水土流 失影响 因子	降雨量 (mm)				
	最大24小时降雨 (mm)				
	最大风速 (m/s)				
土壤流失量 (m ³)		土壤流失量	37.41	455.92	
		取土(石、料)弃土 (石、渣)潜在土 壤流失量	无	无	
水土流失危害事件			无		
监测工作开展情况			补报监测季报表。		
存在问题与建议			今后工作中应加强水土保持工作，及时委托开展监测，加强临时堆土堆料的遮盖，尽快实施相应的水保措施。		

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2013年10月1日至2013年12月31日

项目名称	国华赤城大南山风电场				
建设单位联系人及电话	国华（赤城）风电有限公司 王志鹏17731338693	总监测工程师（签字） 	生产建设单位（盖章）		
填表人及电话	河北省水资源研究与水利技术试验推广中心 邢晓光13832158217	2013年12月31日	2013年12月31日		
主体工程进度	本项目建设规模49.5MW，年上网电量1.566kWh，原计划安装33台1500kw风电机组目前处于停工状态。				
指 标		设计总量	本季度	累计	
扰动土地面积 (hm ²)	合 计	81.38		8.03	
	升压站	1.15			
	风机区	6.48		3.78	
	集电线路	4.47			
	道路区	67.92		3.78	
	施工生产生活区	0.80			
	弃渣场	0.76			
植被占压面积 (hm ²)		81.38		8.03	
取土（石、料）场数量（个）		0	0	0	
弃土（石、渣）场数量（个）		0	0	0	
取土（石、料） 情况（万m ³ ）	合计	无	无	无	
	取土场（石、料）场	无	无	无	
	其它取土（外购）	无	无	无	
弃土（石、渣） 情况（万m ³ ）	合计	无	无	无	
	弃土（石、渣）场	无	无	无	
	拦渣率（%）	95	--	>95	
水土保持 工程进度	升压站 防治区	表土剥离 (hm ²)	0.58		
		表土回铺 (hm ²)	0.35		
		主体绿化 (hm ²)	0.20		
		临时遮盖 (m ²)			
	风机区	表土剥离 (hm ²)	6.24		
		表土回覆 (hm ²)	6.24		
		干砌石护坡 (m ²)	1500		
		恢复植被 (hm ²)	6.24		
	集电线路	土地平整 (hm ²)	4.29		
		恢复植被 (hm ²)	4.29		
	道路	土地平整 (hm ²)	31.48		
		道路排水 (km)	7.00		
		表土剥存 (hm ²)			
绿化 (hm ²)		15.74	--	--	

水土保 持工程 进度	弃渣场	表土剥离 (hm²)	0.76	--	--
		表土回覆 (hm²)	0.76	--	--
		边沟排水 (m)	360	--	--
		铅丝网笼坝 (m)	120	--	--
		植被恢复 (hm²)	0.80	--	--
	施工生 产生活 区	表土剥离 (hm²)	0.80	--	--
		表土回覆 (hm²)	0.80	--	--
		植被恢复 (hm²)	0.80	--	--
		临时拦挡 (m)	50	--	--
		土质排水沟 (m)	420	--	--
		临时遮盖 (m²)	1200	--	--
水土流 失影响 因子	降雨量 (mm)				
	最大24小时降雨 (mm)				
	最大风速 (m/s)				
土壤流失量 (m³)			土壤流失量	24.94	480.86
			取土(石、料)弃土 (石、渣)潜在土 壤流失量	无	无
水土流失危害事件			无		
监测工作开展情况			补报监测季报表。		
存在问题与建议			今后工作中应加强水土保持工作，及时委托开展监测，加强临时堆土堆料的遮盖，尽快实施相应的水保措施。		

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2014年1月1日至2014年3月31日

项目名称	国华赤城大南山风电场				
建设单位联系人及电话	国华（赤城）风电有限公司 王志鹏17731338693	总监测工程师（签字） 	生产建设单位（盖章）		
填表人及电话	河北省水资源研究与水利技术试验推广中心 邢晓光13832158217	2014年3月31日	2014年3月31日		
主体工程进度	本项目建设规模49.5MW，年上网电量1.566kWh，原计划安装33台1500kw风电机组目前处于停工状态。				
	指 标	设计总量	本季度	累计	
扰动土地面积 (hm ²)	合 计	81.38		8.03	
	升压站	1.15			
	风机区	6.48		3.78	
	集电线路	4.47			
	道路区	67.92		3.78	
	施工生产生活区	0.80			
	弃渣场	0.76			
植被占压面积 (hm ²)		81.38		8.03	
取土（石、料）场数量（个）		0	0	0	
弃土（石、渣）场数量（个）		0	0	0	
取土（石、料） 情况（万m ³ ）	合计	无	无	无	
	取土场（石、料）场	无	无	无	
	其它取土（外购）	无	无	无	
弃土（石、渣） 情况（万m ³ ）	合计	无	无	无	
	弃土（石、渣）场	无	无	无	
	拦渣率（%）	95	--	>95	
水土保持 工程进度	升压站 防治区	表土剥离 (hm ²)	0.58		
		表土回铺 (hm ²)	0.35		
		主体绿化 (hm ²)	0.20		
		临时遮盖 (m ²)			
	风机区	表土剥离 (hm ²)	6.24		
		表土回覆 (hm ²)	6.24		
		干砌石护坡 (m ²)	1500		
		恢复植被 (hm ²)	6.24		
	集电线路	土地平整 (hm ²)	4.29		
		恢复植被 (hm ²)	4.29		
	道路	土地平整 (hm ²)	31.48		
		道路排水 (km)	7.00		
		表土剥存 (hm ²)			
绿化 (hm ²)		15.74	--	--	

水土保 持工程 进度	弃渣场	表土剥离 (hm ²)	0.76	--	--
		表土回覆 (hm ²)	0.76	--	--
		边沟排水 (m)	360	--	--
		铅丝网笼坝 (m)	120	--	--
		植被恢复 (hm ²)	0.80	--	--
	施工生 产生活 区	表土剥离 (hm ²)	0.80	--	--
		表土回覆 (hm ²)	0.80	--	--
		植被恢复 (hm ²)	0.80	--	--
		临时拦挡 (m)	50	--	--
		土质排水沟 (m)	420	--	--
		临时遮盖 (m ²)	1200	--	--
水土流 失影响 因子	降雨量 (mm)				
	最大24小时降雨 (mm)				
	最大风速 (m/s)				
土壤流失量 (m ³)		土壤流失量	16.91	497.77	
		取土(石、料)弃土 (石、渣)潜在土 壤流失量	无	无	
水土流失危害事件			无		
监测工作开展情况			补报监测季报表。		
存在问题与建议			今后工作中应加强水土保持工作，及时委托开展监测，加强临时堆土堆料的遮盖，尽快实施相应的水保措施。		

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2014年4月1日至2014年6月30日

项目名称	国华赤城大南山风电场				
建设单位联系人及电话	国华（赤城）风电有限公司 王志鹏17731338693	总监测工程师（签字） 	生产建设单位（盖章）		
填表人及电话	河北省水资源研究与水利技术试验推广中心 邢晓光13832158217	2014年6月30日	2014年6月30日		
主体工程进度	本项目建设规模49.5MW，年上网电量1.566kWh，原计划安装33台1500kw风电机组目前处于停工状态。				
	指 标	设计总量	本季度	累计	
扰动土地面积 (hm ²)	合 计	81.38		8.03	
	升压站	1.15			
	风机区	6.48		3.78	
	集电线路	4.47			
	道路区	67.92		3.78	
	施工生产生活区	0.80			
	弃渣场	0.76			
植被占压面积 (hm ²)		81.38		8.03	
取土（石、料）场数量（个）		0	0	0	
弃土（石、渣）场数量（个）		0	0	0	
取土（石、料） 情况（万m ³ ）	合计	无	无	无	
	取土场（石、料）场	无	无	无	
	其它取土（外购）	无	无	无	
弃土（石、渣） 情况（万m ³ ）	合计	无	无	无	
	弃土（石、渣）场	无	无	无	
	拦渣率（%）	95	--	>95	
水土保持 工程进度	升压站 防治区	表土剥离 (hm ²)	0.58		
		表土回铺 (hm ²)	0.35		
		主体绿化 (hm ²)	0.20		
		临时遮盖 (m ²)			
	风机区	表土剥离 (hm ²)	6.24		
		表土回覆 (hm ²)	6.24		
		干砌石护坡 (m ²)	1500		
		恢复植被 (hm ²)	6.24		
	集电线路	土地平整 (hm ²)	4.29		
		恢复植被 (hm ²)	4.29		
	道路	土地平整 (hm ²)	31.48		
		道路排水 (km)	7.00		
		表土剥存 (hm ²)			
绿化 (hm ²)		15.74	--	--	

水土保 持工程 进度	弃渣场	表土剥离 (hm²)	0.76	--	--
		表土回覆 (hm²)	0.76	--	--
		边沟排水 (m)	360	--	--
		铅丝网笼坝 (m)	120	--	--
		植被恢复 (hm²)	0.80	--	--
	施工生 产生活 区	表土剥离 (hm²)	0.80	--	--
		表土回覆 (hm²)	0.80	--	--
		植被恢复 (hm²)	0.80	--	--
		临时拦挡 (m)	50	--	--
		土质排水沟 (m)	420	--	--
		临时遮盖 (m²)	1200	--	--
水土流 失影响 因子	降雨量 (mm)				
	最大24小时降雨 (mm)				
	最大风速 (m/s)				
土壤流失量 (m³)			土壤流失量	25.37	523.13
			取土(石、料)弃土 (石、渣)潜在土 壤流失量	无	无
水土流失危害事件			无		
监测工作开展情况			补报监测季报表。		
存在问题与建议			今后工作中应加强水土保持工作，及时委托开展监测，加强临时堆土堆料的遮盖，尽快实施相应的水保措施。		

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2014年7月1日至2014年9月30日

项目名称	国华赤城大南山风电场				
建设单位联系人及电话	国华（赤城）风电有限公司 王志鹏17731338693	总监测工程师（签字） 	生产建设单位（盖章）		
填表人及电话	河北省水资源研究与水利技术试验推广中心 邢晓光13832158217	2014年9月30日	2014年9月30日		
主体工程进度	本项目建设规模49.5MW，年上网电量1.566kWh，原计划安装33台1500kw风电机组目前处于停工状态。				
指 标		设计总量	本季度	累计	
扰动土地面积 (hm ²)	合 计	81.38		8.03	
	升压站	1.15			
	风机区	6.48		3.78	
	集电线路	4.47			
	道路区	67.92		3.78	
	施工生产生活区	0.80			
	弃渣场	0.76			
植被占压面积 (hm ²)		81.38		8.03	
取土（石、料）场数量（个）		0	0	0	
弃土（石、渣）场数量（个）		0	0	0	
取土（石、料） 情况（万m ³ ）	合计	无	无	无	
	取土场（石、料）场	无	无	无	
	其它取土（外购）	无	无	无	
弃土（石、渣） 情况（万m ³ ）	合计	无	无	无	
	弃土（石、渣）场	无	无	无	
	拦渣率（%）	95	--	>95	
水土保持 工程进度	升压站 防治区	表土剥离 (hm ²)	0.58		
		表土回铺 (hm ²)	0.35		
		主体绿化 (hm ²)	0.20		
		临时遮盖 (m ²)			
	风机区	表土剥离 (hm ²)	6.24		
		表土回覆 (hm ²)	6.24		
		干砌石护坡 (m ²)	1500		
		恢复植被 (hm ²)	6.24		
	集电线路	土地平整 (hm ²)	4.29		
		恢复植被 (hm ²)	4.29		
	道路	土地平整 (hm ²)	31.48		
		道路排水 (km)	7.00		
		表土剥存 (hm ²)			
绿化 (hm ²)		15.74	--	--	

水土保 持工程 进度	弃渣场	表土剥离 (hm ²)	0.76	--	--
		表土回覆 (hm ²)	0.76	--	--
		边沟排水 (m)	360	--	--
		铅丝网笼坝 (m)	120	--	--
		植被恢复 (hm ²)	0.80	--	--
	施工生 产生活 区	表土剥离 (hm ²)	0.80	--	--
		表土回覆 (hm ²)	0.80	--	--
		植被恢复 (hm ²)	0.80	--	--
		临时拦挡 (m)	50	--	--
		土质排水沟 (m)	420	--	--
		临时遮盖 (m ²)	1200	--	--
水土流 失影响 因子	降雨量 (mm)				
	最大24小时降雨 (mm)				
	最大风速 (m/s)				
土壤流失量 (m ³)			土壤流失量	25.37	548.5
			取土(石、料)弃土 (石、渣)潜在土 壤流失量	无	无
水土流失危害事件			无		
监测工作开展情况			补报监测季报表。		
存在问题与建议			今后工作中应加强水土保持工作，及时委托开展监测，加强临时堆土堆料的遮盖，尽快实施相应的水保措施。		

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2014年10月1日至2014年12月31日

项目名称	国华赤城大南山风电场				
建设单位联系人及电话	国华（赤城）风电有限公司 王志鹏17731338693	总监测工程师（签字） 	生产建设单位（盖章）		
填表人及电话	河北省水资源研究与水利技术试验推广中心 邢晓光13832158217	2014年12月31日	2014年12月31日		
主体工程进度	本项目建设规模49.5MW，年上网电量1.566kWh，原计划安装33台1500kw风电机组目前处于停工状态。				
指 标		设计总量	本季度	累计	
扰动土地面积 (hm ²)	合 计	81.38		8.03	
	升压站	1.15			
	风机区	6.48		3.78	
	集电线路	4.47			
	道路区	67.92		3.78	
	施工生产生活区	0.80			
	弃渣场	0.76			
植被占压面积 (hm ²)		81.38		8.03	
取土（石、料）场数量（个）		0	0	0	
弃土（石、渣）场数量（个）		0	0	0	
取土（石、料） 情况（万m ³ ）	合计	无	无	无	
	取土场（石、料）场	无	无	无	
	其它取土（外购）	无	无	无	
弃土（石、渣） 情况（万m ³ ）	合计	无	无	无	
	弃土（石、渣）场	无	无	无	
	拦渣率（%）	95	--	>95	
水土保持 工程进度	升压站 防治区	表土剥离 (hm ²)	0.58		
		表土回铺 (hm ²)	0.35		
		主体绿化 (hm ²)	0.20		
		临时遮盖 (m ²)			
	风机区	表土剥离 (hm ²)	6.24		
		表土回覆 (hm ²)	6.24		
		干砌石护坡 (m ²)	1500		
		恢复植被 (hm ²)	6.24		
	集电线路	土地平整 (hm ²)	4.29		
		恢复植被 (hm ²)	4.29		
	道路	土地平整 (hm ²)	31.48		
		道路排水 (km)	7.00		
		表土剥存 (hm ²)			
绿化 (hm ²)		15.74	--	--	

水土保 持工程 进度	弃渣场	表土剥离 (hm ²)	0.76	--	--
		表土回覆 (hm ²)	0.76	--	--
		边沟排水 (m)	360	--	--
		铅丝网笼坝 (m)	120	--	--
		植被恢复 (hm ²)	0.80	--	--
	施工生 产生活 区	表土剥离 (hm ²)	0.80	--	--
		表土回覆 (hm ²)	0.80	--	--
		植被恢复 (hm ²)	0.80	--	--
		临时拦挡 (m)	50	--	--
		土质排水沟 (m)	420	--	--
		临时遮盖 (m ²)	1200	--	--
水土流 失影响 因子	降雨量 (mm)				
	最大24小时降雨 (mm)				
	最大风速 (m/s)				
土壤流失量 (m ³)			土壤流失量	16.91	565.41
			取土(石、料)弃土 (石、渣)潜在土 壤流失量	无	无
水土流失危害事件			无		
监测工作开展情况			补报监测季报表。		
存在问题与建议			今后工作中应加强水土保持工作，及时委托开展监测，加强临时堆土堆料的遮盖，尽快实施相应的水保措施。		

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2022年05月01日至2022年6月30日

项目名称		国华赤城大南山风电场			
建设单位联系人及电话		国华（赤城）风电有限公司 王志鹏17731338693	总监测工程师（签字） 		生产建设单位（盖章）
填表人及电话		河北省水资源研究与水利技术试验推广中心 邢晓光13832158217	2022年6月30日		2022年6月30日
主体工程进度		本项目建设规模49.5MW，年上网电量1.566kWh，升压站正在建设，安装11台单机容量为4500kW的风电机组，风机基础已经完成，集电线路尚未施工，施工道路正在修建。			
指 标			设计总量	本季度	累计
扰动土地面积 (hm ²)	合 计		81.38	16.07	26.07
	升压站		1.15	0.55	0.55
	风机区		6.48	4.28	7.36
	集电线路		4.47	--	--
	道路区		67.92	10.54	14.79
	施工生产生活区		0.80		
	弃渣场		0.76		
植被占压面积 (hm ²)			81.38	15.37	22.70
取土（石、料）场数量（个）			0	0	0
弃土（石、渣）场数量（个）			0	0	0
取土（石、料） 情况（万m ³ ）	合计		无	无	无
	取土场（石、料）场		无	无	无
	其它取土（外购）		无	无	无
弃土（石、渣） 情况（万m ³ ）	合计		无	无	无
	弃土（石、渣）场		无	无	无
	拦渣率（%）		95	--	>95
水土保持 工程进度	升压站 防治区	表土剥离 (hm ²)	0.58	0.08	0.08
		表土回铺 (hm ²)	0.35	--	--
		主体绿化（hm ² ）	0.20		
		临时遮盖 (m ²)		2000	2000
	风机区	表土剥离 (hm ²)	6.24	0.08	0.08
		表土回覆 (hm ²)	6.24	--	--
		干砌石护坡 (m ²)	1500	--	--
		土工格栅护坡（hm ² ）	13846.29	11860.12	11860.12
		恢复植被（hm ² ）	6.24		
		临时遮盖 (hm ²)		0.50	0.50
	集电线 路	土地平整（hm ² ）	4.29	--	--
		恢复植被（hm ² ）	4.29	--	--
	道路	土地平整（hm ² ）	31.48	--	--
		道路排水（km）	7.00	--	--
		表土剥存 (hm ²)		0.75	0.75
绿化（hm ² ）		15.74	--	--	

水土保 持工程 进度	弃渣场	表土剥离 (hm ²)	0.76	--	--
		表土回覆 (hm ²)	0.76	--	--
		边沟排水 (m)	360	--	--
		铅丝网笼坝 (m)	120	--	--
		植被恢复 (hm ²)	0.80	--	--
	施工生 产生活 区	表土剥离 (hm ²)	0.80	--	--
		表土回覆 (hm ²)	0.80	--	--
		植被恢复 (hm ²)	0.80	--	--
		临时拦挡 (m)	50	--	--
		土质排水沟 (m)	420	--	--
		临时遮盖 (m ²)	1200	--	--
水土流 失影响 因子	降雨量 (mm)				
	最大24小时降雨 (mm)				
	最大风速 (m/s)				
土壤流失量 (m ³)		土壤流失量	116.68	682.09	
		取土(石、料)弃土 (石、渣)潜在土 壤流失量	无	无	
水土流失危害事件		无			
监测工作开展情况		水土保持监测工作开展当中			
存在问题与建议		建议加强临时堆土堆料的遮盖，修建临时排水措施，尽快实施相应的水保措施。			

水土保持监测三色评价

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）

项目名称		国华赤城大南山风电场		
监测时段和防治责任范围		2022年第 2 季度，22.70公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	本季度5月开工建设，正在编制水保方案变更，施工全部在设计范围内，未擅自扩大扰动面积。
	表土剥离保护	5	5	实施了表土剥离措施，做到了应剥尽剥。
	弃土（石、渣堆放）	15	15	工程施工期间无弃渣产生。
水土流失状况		15	14	本季度无明显水土流失，经测算水土流失量大于100立方米，扣1分。
水土流失防治成效	工程措施	20	20	及时实施了水土保持措施。
	植物措施	15	15	按照工期，尚未实施水保植物措施，本项不扣分
	临时措施	10	9	实施了部分临时苫盖措施，但未发现临时排水等措施。
水土流失危害		5	5	无明显水土流失危害。
合计		100	98	项目总体水土保持状况良好，监测认为可评价为绿色。

监测的影像资料



建设中的风机平台



施工中的升压站

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2022年07月01日至2022年9月30日

项目名称		国华赤城大南山风电场			
建设单位联系人及电话		国华（赤城）风电有限公司 王志鹏17731338693	总监测工程师（签字） 	生产建设单位（盖章）	
填表人及电话		河北省水资源研究与水利技术试验推广中心 邢晓光13832158217	2022年9月30日	2022年9月30日	
主体工程进度		本项目建设规模49.5MW，年上网电量1.566kWh，主体工程已基本完工，升压站完成建设，风机区安装11台单机容量为4500kW的风电机组，已基本完工，集电线路、施工道路已修建完成。			
指 标		设计总量	本季度	累计	
扰动土地面积 (hm ²)	合 计	32.30	21.85	29.18	
	升压站	0.94	0.94	0.94	
	风机区	10.48	4.28	7.36	
	集电线路	6.09	6.09	6.09	
	道路区	14.79	10.54	14.79	
植被占压面积 (hm ²)		32.30	21.85	29.18	
取土（石、料）场数量（个）		0	0	0	
弃土（石、渣）场数量（个）		0	0	0	
取土（石、料） 情况（万m ³ ）	合计	无	无	无	
	取土场（石、料）场	无	无	无	
	其它取土（外购）	无	无	无	
弃土（石、渣） 情况（万m ³ ）	合计	无	无	无	
	弃土（石、渣）场	无	无	无	
	拦渣率(%)	95	--	>95	
水土保持 工程进度	升压站	表土剥离(hm ²)	0.08		0.08
		表土回铺(m ³)	240	--	--
		浆砌石截排水沟(m ³)	450		
		主体绿化(hm ²)	0.08		
		临时遮盖(m ²)	2000	2000	2000
	风机区	表土剥离(hm ²)	0.08		0.08
		表土回覆(m ³)	240		
		干砌石挡墙(m ²)	637.53	--	--
		碎石回填(m ²)	5646.55	--	--
		碎石清运(m ³)	7999.79	--	--
		碎石摆砌(m ³)	1874.14	--	--
		土工格栅护坡(m ²)	13846.29		11860.12
		恢复植被(hm ²)	9.64	--	--
		临时遮盖(hm ²)	1.30	0.50	0.50
	集电线路	表土剥存(hm ²)	0.81	4.57	4.57
		表土回覆(m ³)	2430		
		恢复植被(hm ²)	6.09	--	--
		临时遮盖(hm ²)	1.40	1.40	1.40

水 土 保 持 工 程 进 度	道 路	碎石回填 (m³)	286.2	--	--
		表土剥存 (hm²)	0.75		0.75
		表土回覆 (m³)	2250		
		碎石清运 (m³)	4179.24	--	--
		碎石摆砌 (m³)	1158.01	--	--
		干砌石挡墙 (m²)	2902.43	--	--
		浆砌石挡墙 (m²)	2212.12	--	--
		浆砌石排水沟 (m)	594.79	--	--
		土质排水沟 (m)	4673.2	--	--
		栽植乔木 (株)	1199	--	--
		种草 (hm²)	4.25	--	--
水土流 失影响 因子	降雨量 (mm)				
	最大24小时降雨 (mm)				
	最大风速 (m/s)				
土壤流失量 (m³)			土壤流失量	155.58	837.67
			取土(石、料)弃土 (石、渣)潜在土 壤流失量	无	无
水土流失危害事件			无		
监测工作开展情况			水土保持监测工作进行中		
存在问题与建议			建议加强临时堆土堆料的遮盖，并增加裸露地表的遮盖，减少冬季风蚀。		

水土保持监测三色评价

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）

项目名称		国华赤城大南山风电场		
监测时段和防治责任范围		2022年第 3 季度，29.18公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	完成水保方案变更并通过专家评审，施工全部在设计范围内，未擅自扩大扰动面积。
	表土剥离保护	5	5	实施了表土剥离措施，做到了应剥尽剥。
	弃土（石、渣堆放）	15	15	工程施工期间无弃渣产生。
水土流失状况		15	14	本季度无明显水土流失，经测算水土流失量大于100立方米。
水土流失防治成效	工程措施	20	16	及时实施了部分水土保持措施，但护坡、碎石整理、排水等工程措施稍显滞后。
	植物措施	15	15	按照水保措施工期，尚未实施水保植物措施，本项不扣分
	临时措施	10	10	实施了部分临时苫盖措施，未发现临时排水措施，但水土保持变更方案未设计临时排水措施，此项不扣分。
水土流失危害		5	5	无明显水土流失危害发生。
合计		100	95	项目总体水土保持状况良好，监测认为可评价为绿色。

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2022年10月01日至2022年12月31日

项目名称		国华赤城大南山风电场		
建设单位联系人及电话		国华（赤城）风电有限公司 王志鹏17731338693	总监测工程师（签字） 	生产建设单位（盖章）
填表人及电话		河北省水资源研究与水利技术试验推广中心 邢晓光13832158217	2022年12月31日	2022年12月31日
主体工程进度		本项目建设规模49.5MW，年上网电量1.566kWh，主体工程已基本完工，升压站完成建设，风机区安装11台单机容量为4500kW的风电机组，已基本完工，集电线路铺设完成，施工道路已修建完成，项目进入试运行阶段。		
指 标		设计总量	本季度	累计
扰动土地面积 (hm ²)	合 计	32.30	21.85	29.18
	升压站	0.94	0.94	0.94
	风机区	10.48	4.28	7.36
	集电线路	6.09	6.09	6.09
	道路区	14.79	10.54	14.79
植被占压面积 (hm ²)		32.30	21.85	29.18
取土（石、料）场数量（个）		0	0	0
弃土（石、渣）场数量（个）		0	0	0
取土（石、料） 情况（万m ³ ）	合计	无	无	无
	取土场（石、料）场	无	无	无
	其它取土（外购）	无	无	无
弃土（石、渣） 情况（万m ³ ）	合计	无	无	无
	弃土（石、渣）场	无	无	无
	拦渣率（%）	95	--	>95
水土保持 工程进度	升压站 防治区	表土剥离 (hm ²)	0.08	0.08
		表土回铺 (m ³)	240	--
		浆砌石截排水沟 (m ³)	450	
		主体绿化 (hm ²)	0.08	
		临时遮盖 (hm ²)	0.20	0.20
	风机区	表土剥离 (hm ²)	0.08	0.08
		表土回覆 (m ³)	240	
		干砌石挡墙 (m ²)	637.53	--
		碎石回填 (m ²)	5646.55	--
		碎石清运 (m ³)	7999.79	--
		碎石摆砌 (m ³)	1874.14	--
		土工格栅护坡 (m ²)	13846.29	11860.12
		恢复植被 (hm ²)	9.64	--
		临时遮盖 (hm ²)	1.30	0.50

水土保持 工程进度	集电线路	表土剥存（hm ² ）	0.81		4.57
		表土回覆（m ³ ）	2430	9135	9135
		恢复植被（hm ² ）	6.09		--
		临时苫盖（hm ² ）	1.40		1.40
水 土 保 持 工 程 进 度	道路	碎石回填（m ² ）	286.2		--
		表土剥存（hm ² ）	0.75		0.75
		表土回覆（m ³ ）	2250		
		碎石清运（m ³ ）	4179.24		--
		碎石摆砌（m ³ ）	1158.01	--	--
		干砌石挡墙（m ² ）	2902.43	--	--
		浆砌石挡墙（m ² ）	2212.12	--	--
		浆砌石排水沟（m）	594.79	--	--
		土质排水沟（m）	4673.2	--	--
		栽植乔木（株）	1199	--	--
		种草（hm ² ）	4.25	--	--
水土流 失影响 因子	降雨量（mm）				
	最大24小时降雨（mm）				
	最大风速（m/s）				
土壤流失量（m ³ ）			土壤流失量	116.68	954.35
			取土（石、料）弃 土（石、渣）潜 在土壤流失量	无	无
水土流失危害事件			无		
监测工作开展情况			水土保持监测工作进行中		
存在问题与建议			建议加强临时堆土堆料的遮盖，并增加裸露地表的遮盖，减少冬季风蚀。		


水土保持监测三色评价

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）

项目名称		国华赤城大南山风电场		
监测时段和防治责任范围		2022年第 4 季度，29.18公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	完成水保方案变更并通过专家评审，施工全部在设计范围内，未擅自扩大扰动面积。
	表土剥离保护	5	5	实施了表土剥离措施，做到了应剥尽剥。
	弃土（石、渣堆放）	15	15	工程施工期间无弃渣产生。
水土流失状况		15	14	本季度无明显水土流失，经测算水土流失量大于100立方米。
水土流失防治成效	工程措施	20	16	及时实施了部分水土保持措施，但护坡、碎石整理、排水等工程措施稍显滞后。
	植物措施	15	15	按照水保措施工期，尚未实施水保植物措施，本项不扣分
	临时措施	10	10	实施了部分临时苫盖措施，未发现临时排水措施，但水土保持变更方案未设计临时排水措施，此项不扣分。
水土流失危害		5	5	无明显水土流失危害发生。
合计		100	95	项目总体水土保持状况良好，监测认为可评价为绿色。

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2023年1月01日至2023年3月31日

项目名称		国华赤城大南山风电场						
建设单位联系人及电话		国华（赤城）风电有限公司 王志鹏17731338693		总监测工程师（签字） 		生产建设单位(盖章)		
填表人及电话		河北省水资源研究与水利技术试验推广中心 邢晓光13832158217		2023年3月31日		2023年3月31日		
主体工程进度		本项目建设规模49.5MW，年上网电量1.566kWh，主体工程已基本完工，升压站完成建设，风机区安装11台单机容量为4500kW的风电机组，已基本完工，集电线路铺设完成，施工道路修建完成目前处于试运行阶段。						
指 标				设计总量	本季度	累计		
扰动土地面积 (hm ²)		合 计		32.30	--	29.18		
		升压站		0.94	--	0.94		
		风机区		10.48	--	7.36		
		集电线路		6.09	--	6.09		
		道路区		14.79	--	14.79		
植被占压面积 (hm ²)				32.30	--	29.18		
取土（石、料）场数量（个）				0	0	0		
弃土（石、渣）场数量（个）				0	0	0		
取土（石、料） 情况（万m ³ ）		合计		无	无	无		
		取土场（石、料）场		无	无	无		
		其它取土（外购）		无	无	无		
弃土（石、渣） 情况（万m ³ ）		合计		无	无	无		
		弃土（石、渣）场		无	无	无		
		拦渣率(%)		95	--	>95		
水土保持 工程进度		升压站 防治区		表土剥离(hm ²)		0.08	--	0.08
				表土回铺(m ³)		240	--	--
				浆砌石截排水沟(m ³)		450	--	
				主体绿化(hm ²)		0.08	--	
				临时遮盖(m ²)		2000	--	0.20
		风机区		表土剥离(hm ²)		0.08	--	0.08
				表土回覆(m ³)		240	--	
				干砌石挡墙(m ²)		637.53	--	--
				碎石回填(m ²)		5646.55	--	--
				碎石清运(m ³)		7999.79	--	--
				碎石摆砌(m ³)		1874.14	--	--
				土工格栅护坡(m ²)		13846.29	--	11860.12
				恢复植被(hm ²)		9.64	--	--
临时苫盖(hm ²)		1.40	--	0.50				

水土保持 工程进度	集电线路	表土剥存（hm ² ）	0.81	--	4.57
		表土回覆（m ³ ）	2430	--	9135
		恢复植被（hm ² ）	6.09	--	--
		临时苫盖（hm ² ）	1.40	--	1.40
	道路	碎石回填（m ² ）	286.2	--	
		表土剥存（hm ² ）	0.75	--	0.75
		表土回覆（m ³ ）	2250	--	
		碎石清运（m ³ ）	4179.24	--	--
		碎石摆砌（m ³ ）	1158.01	--	--
		干砌石挡墙（m ² ）	2902.43	--	--
		浆砌石挡墙（m ² ）	2212.12	--	--
		浆砌石排水沟（m）	594.79	--	--
		土质排水沟（m）	4673.2	--	--
栽植乔木（株）	1199	--	--		
种草（hm ² ）	4.25	--	--		
水土流 失影响 因子	降雨量（mm）				
	最大24小时降雨（mm）				
	最大风速（m/s）				
土壤流失量（m ³ ）			土壤流失量	62.36	1016.71
			取土（石、料）弃 土（石、渣）潜 在土壤流失量	无	无
水土流失危害事件			无		
监测工作开展情况			水土保持监测工作进行中		
存在问题与建议			建议加强临时堆土堆料的遮盖，并增加裸露地表的遮盖，减少冬季风蚀，尽快实施护坡、排水等工程措施，以及整地、恢复植被等植物措施。		

水土保持监测三色评价

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）

项目名称		国华赤城大南山风电场		
监测时段和防治责任范围		2023年第 1 季度，29.18公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	完成水保方案变更并通过专家评审，施工全部在设计范围内，未擅自扩大扰动面积。
	表土剥离保护	5	5	实施了表土剥离措施，做到了应剥尽剥。
	弃土（石、渣堆放）	15	15	工程施工期间无弃渣产生。
水土流失状况		15	15	本季度无明显水土流失，经测算水土流失量小于100立方米。
水土流失防治成效	工程措施	20	16	及时实施了部分水土保持措施，但护坡、碎石整理、排水等工程措施稍显滞后。
	植物措施	15	15	按照水保措施工期，尚未实施水保植物措施，本项不扣分
	临时措施	10	10	实施了部分临时苫盖措施，未发现临时排水措施，但水土保持变更方案未设计临时排水措施，此项不扣分。
水土流失危害		5	5	无明显水土流失危害发生。
合计		100	96	项目总体水土保持状况良好，监测认为可评价为绿色。

影像资料



升压站现状（航拍）



风机区风机吊装场平整情况



道路及电缆沟（水蚀冲蚀沟）

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2023年4月1日至2023年6月30日

项目名称	国华赤城大南山风电场				
建设单位联系人及电话	国华（赤城）风电有限公司 王志鹏17731338693	总监测工程师（签字） 	生产建设单位（盖章）		
填表人及电话	河北省水资源研究与水利技术试验推广中心 邢晓光13832158217	2023年6月30日	2023年6月30日		
主体工程进度	本项目建设规模49.5MW，年上网电量1.566kWh，主体工程已基本完工，建设升压站一座，安装11台单机容量为4500kW的风电机组，28.99km集电线路，10.7km施工道路。				
指 标		设计总量	本季度	累计	
扰动土地面积 (hm ²)	合 计	32.30		29.18	
	升压站	0.94		0.94	
	风机区	10.48		7.36	
	集电线路	6.09		6.09	
	道路区	14.79		14.79	
植被占压面积 (hm ²)		32.30		29.18	
取土（石、料）场数量（个）		0	0	0	
弃土（石、渣）场数量（个）		0	0	0	
取土（石、料） 情况（万m ³ ）	合计	无	无	无	
	取土场（石、料）场	无	无	无	
	其它取土（外购）	无	无	无	
弃土（石、渣） 情况（万m ³ ）	合计	无	无	无	
	弃土（石、渣）场	无	无	无	
	拦渣率（%）	95	--	>95	
水土保持 工程进度	升压站 防治区	表土剥离 (hm ²)	0.08	--	0.08
		表土回铺 (m ³)	240	--	--
		浆砌石截排水沟 (m ³)	450	82	82
		浆砌石护坡 (m ²)		53	53
		六棱砖护坡 (hm ²)		0.10	0.10
		主体绿化 (hm ²)	0.08	--	
		临时遮盖 (m ²)	2000	--	2000
	风机区	表土剥离 (hm ²)	0.08	--	0.08
		表土回覆 (m ³)	240	--	
		干砌石挡墙 (m ²)	637.53	--	--
		碎石回填 (m ²)	5646.55	--	--
		碎石清运 (m ³)	7999.79	--	--
		碎石摆砌 (m ³)	1874.14	--	--
		土工格栅护坡 (m ²)	13846.29	--	11860.12
		临时苫盖 (hm ²)	1.40	--	0.50

水土保 持工程 进度	集电线路	表土剥存（hm ² ）	0.81	--	4.57
		表土回覆（m ³ ）	2430	--	9135
		恢复植被（hm ² ）	6.09	--	--
		临时苫盖（hm ² ）	1.40	--	1.40
	道路	碎石回填（m ² ）	286.2	--	--
		表土剥存（hm ² ）	0.75	--	0.75
		表土回覆（m ³ ）	2250	--	
		碎石清运（m ³ ）	4179.24	--	--
		碎石摆砌（m ³ ）	1158.01	--	--
		干砌石挡墙（m ² ）	2902.43	--	--
		浆砌石挡墙（m ² ）	2212.12	--	--
		浆砌石排水沟（m）	594.79	--	--
		土质排水沟（m）	4673.2	--	--
		栽植乔木（株）	1199	--	--
种草（hm ² ）	4.25	--	--		
水土流 失影响 因子	降雨量（mm）				
	最大24小时降雨（mm）				
	最大风速（m/s）				
土壤流失量（m ³ ）			土壤流失量	83.14	1099.85
			取土（石、料）弃土 （石、渣）潜在土 壤流失量	无	无
水土流失危害事件			无		
监测工作开展情况			水土保持监测工作进行中		
存在问题与建议			水保措施施工滞后，建议按照水保方案要求，及时完成种草种树等水保植物措施和护坡、排水等工程措施。		

水土保持监测三色评价

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）

项目名称		国华赤城大南山风电场		
监测时段和防治责任范围		2023年第 2 季度，29.18公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	施工全部在设计范围内，未擅自扩大扰动面积。
	表土剥离保护	5	5	实施了表土剥离措施，做到了应剥尽剥。
	弃土（石、渣堆放）	15	15	工程施工期间无弃渣产生。
水土流失状况		15	15	本季度无明显水土流失，经测算水土流失量小于100立方米。
水土流失防治成效	工程措施	20	16	及时实施了部分水土保持措施，但护坡、碎石整理、排水等工程措施稍显滞后。
	植物措施	15	10	按照水保措施工期，水保植物措施滞后。
	临时措施	10	10	实施了部分临时苫盖措施，未发现临时排水措施，但水土保持变更方案未设计临时排水措施，此项不扣分。
水土流失危害		5	5	无明显水土流失危害发生。
合计		100	91	项目总体水土保持状况良好，监测认为可评价为绿色。

影像资料



升压站边坡防护施工（浆砌石护坡及六棱砖护坡）



风机区风机吊装场平整情况



风机区风机吊装场平整及边坡情况（航拍）需要尽快整治边坡，恢复植被



道路（水蚀冲蚀沟）此处需要修建截排水沟



道路两侧栽植的云杉，需要对死亡苗木进行补植

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2023年7月1日至2023年9月30日

项目名称	国华赤城大南山风电场				
建设单位联系人及电话	国华（赤城）风电有限公司 王志鹏17731338693	总监测工程师（签字）	生产建设单位（盖章）		
填表人及电话	河北省水资源研究与水利技术试验推广中心 邢晓光13832158217	邢晓光 2023年9月30日	2023年9月30日		
主体工程进度	本项目建设规模49.5MW，年上网电量1.566kWh，主体工程已基本完工，建设升压站一座，安装11台单机容量为4500kW的风电机组，28.99km集电线路，10.7km施工道路。				
指 标		设计总量	本季度	累计	
扰动土地面积 (hm ²)	合 计	32.30	21.84	29.18	
	升压站	0.94	0.27	0.94	
	风机区	10.48	7.00	7.36	
	集电线路	6.09	6.09	6.09	
	道路区	14.79	8.48	14.79	
植被占压面积 (hm ²)		32.30	21.84	29.18	
取土（石、料）场数量（个）		0	0	0	
弃土（石、渣）场数量（个）		0	0	0	
取土（石、料） 情况（万m ³ ）	合计	无	无	无	
	取土场（石、料）场	无	无	无	
	其它取土（外购）	无	无	无	
弃土（石、渣） 情况（万m ³ ）	合计	无	无	无	
	弃土（石、渣）场	无	无	无	
	拦渣率（%）	95	--	>95	
水土保持 工程进度	升压站 防治区	表土剥离 (hm ²)	0.08	--	0.08
		表土回铺 (m ³)	240	240	240
		浆砌石截排水沟 (m ³)	450		82
		浆砌石护坡 (m ²)			53
		六棱砖护坡 (hm ²)			0.10
		全面整地 (hm ²)		0.27	0.27
		主体绿化 (hm ²)	0.08	0.27	0.27
		六棱砖护坡种草 (hm ²)		0.07	0.07
		植被抚育 (hm ²)		0.34	0.34
		临时遮盖 (m ²)	2000	--	2000
	风机区	表土剥离 (hm ²)	0.08	--	0.08
		表土回覆 (m ³)	240	240	240
		干砌石挡墙 (m ³)	637.53	771	771
		碎石回填 (m ²)	5646.55	6211	6211
		碎石清运 (m ³)	7999.79	8800	8800

水土保持 工程进度	风机区	碎石摆砌 (m³)	1874.14	2062	2062
		土工格栅护坡 (m²)	13846.29	1986.17	13846.29
		全面整地 (hm²)	8.25	6.14	6.14
		回填种植土 (m³)	16500	15360	15360
		种草 (hm²)	9.64	7.00	7.00
		栽植乔木 (株)	6784	6895	6895
		栽植灌木 (株)	6240		
		抚育 (hm²)	9.64	7.00	7.00
		临时遮盖 (hm²)	1.40	--	0.50
	集电线路	表土剥存 (hm²)	0.81	--	4.57
		表土回覆 (m³)	2430	--	9135
		种草 (hm²)	6.09	6.09	6.09
		抚育 (hm²)	6.09	6.09	6.09
		临时苫盖 (hm²)	1.40	--	1.40
	道路	碎石回填 (m²)	286.2	315	315
		表土剥存 (hm²)	0.75	--	0.75
		表土回覆 (m³)	2250	2250	2250
		碎石清运 (m³)	4179.24	4597	4597
		碎石摆砌 (m³)	1158.01	1274	1274
		干砌石挡墙 (m³)	1523.78	1676	1676
		浆砌石挡墙 (m³)	1161.36	1277	1277
		浆砌石排水沟 (m³)	374.72	393	393
		土质排水沟 (m³)	1308.50	1413	1413
		全面整地 (hm²)	8.24	8.24	8.24
		回填种植土 (m³)	16480	16480	16480
		栽植乔木 (株)	1199	517	517
		种草 (hm²)	8.48	8.48	8.48
		抚育 (hm²)	8.48	8.48	8.48
水土流失影响因子	降雨量 (mm)				
	最大24小时降雨 (mm)				
	最大风速 (m/s)				
土壤流失量 (m³)			土壤流失量	62.36	1162.21
			取土 (石、料) 弃土 (石、渣) 潜在土壤流失量	无	无
水土流失危害事件			无		

监测工作开展情况	水土保持监测工作进行中
存在问题与建议	已基本完成个各项水保措施，建议加强后期各项措施的管控，尤其是植物措施，加强抚育和补植。

水土保持监测三色评价

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）

项目名称		国华赤城大南山风电场		
监测时段和防治责任范围		2023年第 3 季度，29.18公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	施工全部在设计范围内，未擅自扩大扰动面积。
	表土剥离保护	5	5	实施了表土剥离措施，做到了应剥尽剥。
	弃土（石、渣堆放）	15	15	工程施工期间无弃渣产生。
水土流失状况		15	15	本季度无明显水土流失，经测算水土流失量小于100立方米。
水土流失防治成效	工程措施	20	19	基本按照水保变更方案要求实施了各项水土保持措施。
	植物措施	15	13	按照水保措施施工期，水保植物措施滞后，成活率不高。
	临时措施	10	10	实施了部分临时苫盖措施，未发现临时排水措施，但水土保持变更方案未设计临时排水措施，此项不扣分。
水土流失危害		5	5	无明显水土流失危害发生。
合计		100	97	项目总体水土保持状况良好，监测认为可评价为绿色。

影像资料



升压站浆砌石排水沟和框格护坡（植草砖，2023年9月）



升压站周边绿化（2023年9月）





风机区种草恢复植被情况（2023年9月）



风机区废弃风机平台种草栽植落叶松恢复植被情况（2023年9月）



集电线路种草恢复植被（2023年9月）

道路区

干砌石挡墙

(2023年9月)



道路土质

排水沟

(2023年9月)



道路区植被恢复

(2023年9月)



废弃道路栽树种

草恢复植被

(2023年9月)



8.2.3 监测期三色评价表

水土保持监测三色评价

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）

项目名称		国华赤城大南山风电场		
监测时段和防治责任范围		2011 年-2023 年，29.18 公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	主体工程施工，水土保持措施施工等全部在占地范围，对周边不产生扰动。
	表土剥离保护	5	5	升压站、集电线路、风机区等施工时进行了表土剥离保护。
	弃土（石、渣堆放）	15	15	工程施工期间无弃渣产生。
水土流失状况		15	13	2011 年施工期间以及 2012-2014 年植被恢复期间未实施水保措施产生水土流失，扣 2 分。
水土流失防治成效	工程措施	20	20	2023 年 9 月，大部分水保工程措施实施完成，无其他明显的扣分情况。
	植物措施	15	13	2023 年 9 月，大部分水保植物措施实施完成，栽植乔灌木成活率较差，无其他明显的扣分情况。
	临时措施	10	10	部分区域的苫盖措施不完善，无其他明显的扣分情况。
水土流失危害		5	5	无明显水土流失危害。
合计		100	96	项目总体水土保持状况良好，监测认为可评价为绿色。