

河北大唐国际丰宁大滩风电场

水土保持设施验收报告

建设单位：河北大唐国际丰宁风电有限责任公司

编制单位：承德市创源水土保持技术服务站

2020 年 05 月

河北大唐国际丰宁大滩风电场水土保持设施验收报告

责任页

承德市创源水土保持技术服务站

批 准： 张立珍

核 定： 姚广玲

审 查： 张丽梅

校 核： 刘建伟

项目负责： 王树龙

参加人员： 修德炜 马晨曦 张雪丽

目 录

前 言	1
1.项目及项目区概况	2
1.1 项目概况	2
1.2 项目区概况	6
2.水土保持方案和设计情况	9
2.1 主体工程设计	9
2.2 水土保持方案	9
2.3 水土保持后续设计	9
3.水土保持方案实施情况	10
3.1 水土流失防治责任范围	10
3.2 弃渣场和取土场设置	12
3.3 水土保持措施总体布局	13
3.4 水土保持设施完成情况	16
3.5 水土保持投资完成情况	24
4.水土保持工程质量	29
4.1 质量管理体系	29
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	31
4.3 总体质量评价	31
5.项目初期运行及水土保持效果	33
5.1 初期运行情况	33

5.2 水土保持效果	33
5.3 公众满意度调查	35
6.水土保持管理	36
6.1 组织领导	36
6.2 水土保持监测	36
6.3 水土保持监理	37
6.4 水行政主管部门监督检查意见落实情况	38
6.5 水土保持设施管理维护	38
7.结论.....	39
7.1 结论.....	39
7.2 遗留问题安排	39
8.附件及附图.....	40
8.1 项目地理位置示意图	40
8.2 项目区水系图	41
8.3 水土流失防治范围图	42
8.4 水土保持方案批复文件	43
8.5 水土保持补偿费缴费单据	46
8.6 项目自验文件	47
8.7 水土保持工程验收照片	53

前 言

河北大唐国际丰宁大滩风电场（以下简称大滩风电场）是河北大唐国际丰宁风电有限公司投资建设的风力发电项目，属新建工程。大滩风电场工程等别为II等，工程规模为大(2)型，建设规模为 200MW，共安装单机容量为 2000kW 的风力发电机组 100 台，同期建设漫景 220kV 升压站一座，通过 1 回长 6.91km 的 220kV 输电线路接入大滩骆驼沟京北汇集站，工程投资 16.50 亿元，其中土建投资 1.63 亿元，工程建设工期 24 个月，即 2017 年 7 月至 2019 年 6 月。

大滩风电场工程水土保持方案报告书由河北省水利科学研究院于 2015 年编制，河北省水利厅的批复文号为冀水保[2015]51 号。

2017 年 6 月承德市创源水土保持技术服务站接受业主单位委托，承担该项目的水土保持监测工作。水土保持监理工作由河北环京工程咨询有限公司完成。建设单位遵守水土保持有关法律法规的规定和河北省水利厅的批复文件，委托相关单位开展了水土保持相关工作，认真落实水土保持管理及“三同时”原则，并交纳了水土保持补偿费。

工程建设期间水土保持工作共投资 1208.96 万元，总体来看，项目建设中实施的水土保持措施针对项目特点，各项水土流失防治措施基本合理，水土保持措施效果明显，有效地防治了因项目建设产生的水土流失，控制坡面溜泻，增加地表水入渗，起到了控制土壤侵蚀、水土流失，改善项目区生态环境的作用，因此，本报告认为工程水土保持设施可以通过验收。

1.项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

河北大唐国际丰宁大滩风电场位于丰宁满族自治县大滩镇和鱼儿山镇境内，地理坐标约为东经 $116^{\circ}02'40'' \sim 116^{\circ}12'30''$ ，北纬 $41^{\circ}34'35'' \sim 41^{\circ}41'04''$ 之间，规划风电场范围约 160km^2 ，工程地理位置见附图 1。项目距丰宁县城直线距离 67km，紧邻国道 G239，对外交通便利。

1.1.2 主要技术指标

大滩风电场工程建设规模为 200MW，年发电量 $492441.27\text{MW}\cdot\text{h}$ ，共安装单机容量为 2000kW 的风力发电机组 100 台；同期建设 220kV 升压站一座，主变压器 2 台；电力传输工作方式为一台风力发电机接一台 35kV 升压变压器，将机端 0.69kV 电压升至 35kV“T”接入 35kV 集电线路送至升压站；通过 1 回长 6.91km 的 220kV 输电线路接入骆驼沟 220kV 汇集站。工程特性表见表 1-1。

1.1.3 建设投资及工期

大滩风电场工程规模为大(2)型；工程总投资 165015.80 万元，其中土建投资 16300.13 万元，资金全部自筹。

工程建设工期 24 个月，即 2017 年 7 月至 2019 年 6 月，主要施工节点时间如下：

- 1、2017 年 07 月 30 日开工仪式，道路、升压站开始施工；
- 2、2017 年 09 月 20 日首台风机基础开挖；
- 3、2017 年 10 月 17 日升压站综合楼结构封顶；
- 4、2018 年 04 月 12 日风机基础开始浇筑；
- 5、2018 年 06 月 29 日第一台风机开始吊装；
- 6、2018 年 07 月 16 日风机基础浇筑完成；
- 7、2018 年 7 月 29 日风机基坑土方回填完成；
- 8、2019 年 06 月 14 日风机吊装完毕。

表 1-1 项目工程特性表

名称	单位	技术经济指标	备注
项目名称		河北大唐国际丰宁大滩风电场	
建设单位		河北大唐国际丰宁风电有限责任公司	
项目性质及等别		新建, II等	
工程规模		大(2)型	
地理位置		河北省丰宁满族自治县大滩镇、鱼儿山镇	
建设规模		20 万千瓦	200MW
年发电量	MW·h	492441.27	
风电机组台数	台	100	
单机功率	MW	2.0	
220kV 升压站主变数量	台	2 台	
35kV 集电线路	km	95.78	
施工道路长度	km	90.20	
220kV 送出线路长度	km	6.91	
总投资	万元	165015.80	
土建投资	万元	16300.13	
项目占地	hm ²	126.37	
总土石方量	万 m ³	229.93	

1.1.4 项目组成及布置

本工程建设内容主要包括升压站区、风机区、道路区、集电线路区、施工生产生活区 5 部分。

1、升压站区

工程新建 220kV 升压站一座, 位于大滩风电场东南部的大滩镇小北沟村, 实测地理坐标为东经 116°09'53.93", 北纬 41°34'41.75"。升压站坐落地点地形相对较为平坦。

2、风机区

风机区为本工程的主体工程区, 包括风机基础、箱式变压器和吊装场 3 个部分, 风机基础和箱式变压器占地为永久占地, 吊装场为临时占地, 风机位全部位

于山脊或山鞍部。

3、道路区

项目道路包括升压站进站道路、施工道路 2 部分。升压站进站道路设计标准为四级公路，土质路面，路基宽 6.0m；风电场内施工道路参照《厂矿道路设计规范（GBJ 22-87）》中的四级厂外道路设计，采用泥结碎石路面，依山势通向各风机机位，道路最大纵坡控制在 10%以内，局部较陡路段最大纵坡可为 12%，道路的最小转弯半径不小于 50m。总项目道路长约 90.20km。

4、集电线路区

风电机组采用“一机一变”单元接线方式，箱变布置在距离风机中心 15 米，连接采用直埋敷设方式，箱变将风电机组端电压升至 35kV 后接至场内 35kV 集电线路电缆沟，经 35kV 的集电线路电缆沟汇集后送至风电场升压站 35kV 开关柜。工程新建 6.91km 的 220kV 送出线路，将风电场电能送至骆驼沟汇集站。

5、施工生产生活区

工程建设施工生产生活区 2 处，分别位于升压站附近（南区）和大下营村（北区），北区施工生产生活区为混凝土搅拌站及主要生活区，两处施工生产生活区均建有宿舍、仓库等施工临建。

1.1.5 施工组织

交通运输：丰宁地区交通便利，有 G95 高速公路、G111、G 112 国道和 16 条省级公路贯穿县境。风场对外交通较为便利，南侧距 G95 高速公路仅 20km，西南侧与省道 S244 相邻，临近风场的沽源县有 S241 省道通过，项目区存在部分农村道路，可以充分利用接引升压站进场道路。

力能供应：工程施工用水拟采用地下水，为保证施工用水，在施工场地附近设置临时蓄水池，风机基础混凝土养护用水等采用水车运送。本工程施工用电从附近村庄引接 10kV 线路架空至施工场地。施工场地设置一台 250kVA 的变压器，为适应风机机组布置较为分散的特点，风机基础施工配备移动柴油发电机，工程的主要建筑材料，如水泥、钢材、木材、油料、砂石骨料等在丰宁或沽源当地就近采购，无大规模开挖，动土石方较小。

场地布置：根据风电场建设投资大、工期紧、高空作业多、建设地点分散、施工场地移动频繁及质量要求高等诸多特点，遵循施工工艺要求和施工规范，保

证合理工期，采用优选法和运筹学，施工总布置按以下基本原则进行：①路通为先，线路跟进，首先开通风场区通向外界的主干路，然后按工程分段的次序，修建风力发电机组之间的支路，在修路的同时，敷设35kV线路电缆沟；②分区划片，合理交叉，由于风电场规模较大，风机布点范围大而分散，为了达到风机能分期分批投入运营，将整个风电场进行分区划片，合理安排先后的施工期限和顺序，在每个施工分区划片中，工程项目及内容又区分轻重缓急；③高效快速、易于拆除，风电场的全部建（构）筑物，除地下基础工程采用钢筋砼外，地面以上的承重支撑体系及围护结构设计成易于加工、易于拆装的标准化构件，达到快速施工、节约能源的目的。

1.1.6 土石方情况

大滩风电场项目风机塔基础开挖、吊装场平整、施工道路修建、升压站建设、集电线路电缆沟开挖等工程中涉及大量的土石方移动工程。依据主体提供的资料，本工程建设过程中共动用土石方总量 229.93 万 m^3 ，其中土石方开挖量 116.41 万 m^3 ，土石方回填量 113.52 万 m^3 ，经土方调配平衡后，余方 2.89 万 m^3 。

通过实地调查发现，工程建设产生的余方主要为风机基础开挖的剩余方量，施工单位将土石用于填垫吊装场地和道路路基，形成对废弃土石的再利用，无明显弃渣排放。

1.1.7 征占地情况

水土保持监测人员通过实地勘测、调查走访及查阅相关资料等方式确定了工程建设期实际的占地面积。项目建设期总占地 126.37 hm^2 ，具体见下表。

表 1-2 工程占地情况表 单位： hm^2

序号	建设项目	占地面积	备注
1	升压站区	1.88	
2	风机区	32.52	
3	道路区	58.28	
4	集电线路区	29.91	集电线路绝大部分伴随道路建设
5	施工生产生活区	3.78	
8	合 计	126.37	

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

项目建设期间无移民安置和专项设施改（迁）建情况。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1、地形地貌

大滩风电场位于丰宁满族自治县坝上区域,属于内蒙古高原南缘与大马群山地交接部位,地形起伏较大,属于中山区,山体坡度较缓,植被发育,基岩裸露少,但覆盖层较薄,风电场区域微地貌分为:构造剥蚀中山区、侵蚀堆积河谷区,风电场所在中山区域海拔一般在 1600~1950m,相对标高 100~200m,风机塔位均处于山顶、山脊等地势较高地段,项目区内最大坡度 20%,平均坡度 8%左右。

2、气象

项目区属半湿润半干旱、大陆性季风气候。其四季分明、光照充足,昼夜温差大。夏季,盛行由海洋吹向大陆的偏南风,温暖多雷雨,冰雹;春季气温回升快,干燥少雨;秋季短暂,气温下降快;冬季寒冷干燥。据丰宁气象站1981~2010年气象资料显示:年均日照2899.2h,多年平均气温6.7℃,年极端最高气温40.5℃,极端最低气温-28.6℃,≥10℃积温为1689.3℃。多年平均降雨量447.7mm,多年平均大风日数50天,年平均风速为7.59m/s,最大风速29m/s,无霜期约75天。最大冻土深度240cm。

3、河流水文

(1) 河流水文

本工程位于海河流域滦河水系上游的闪电河流域,项目区水系图见附图 2。滦河发源于河北省丰宁满族自治县,流经内蒙正蓝旗、多伦后,再向西南经隆化、滦平后进入平原,最后从乐亭县境内注入渤海。滦河全长 888km,流域面积 4.475 万 km²,流域年径流总量 41.9 亿 m³,滦河多泥沙,大部分产生于汛期,潘家口、大黑汀水库修建前,沙量几乎全部入海,平均含沙量 4.12kg/m³。项目区位于滦河上游(滦河上游称为闪电河),闪电河源于河北省丰宁县骆驼沟乡东部小梁山南麓大古道沟,西流入大滩镇孤石村小型孤石水库,流域面积为 58.9km²,总库容 315 万 m³。闪电河出孤石水库向西北流入沽源县,期间右岸先后接纳二道河

(长 22km, 流域面积 109km^2)、骆驼场(长 20km, 流域面积 156.3km^2)等支流, 入闪电河中型水库闪电河水库, 闪电河水库流域控制面积 890km^2 , 总库容 4260 万 m^3 。项目区距离最近的闪电河支流 4km 左右, 距离闪电河水库 18km, 项目区的雨水汇入闪电河支流。

(2) 地下水文

风电场项目区地下水主要为松散覆盖层中的孔隙水和基岩裂隙水。松散覆盖层中的孔隙水主要分布在山间沟谷, 含水介质主要为第四系全新统坡洪积松散层; 基岩裂隙水主要是分布在强风化岩石中, 基岩裂隙水的分布与地貌有关, 低洼的沟谷易汇集地下水。基岩裂隙主要为风化裂隙, 故基岩裂隙水主要受分布在近地表的位置, 补给来源主要为大气降水及上部的下渗。

4、土壤植被

项目区土壤以栗钙土为主, 覆盖层一般较薄, 土层厚度在 0.5 ~ 1.5m 之间。本地区属于欧亚大陆草原区系, 在两侧的山地之山明显呈现三个层次的垂直分布, 最上层为中低山冷凉温草甸草原, 以旱生、旱中生植物混生为主, 多年生丛生草本及根茎性禾草占优势, 林草覆盖率 75% 左右。主林建群植物有禾本科的赖草、豆科的山野豌豆、莎草科的苔草及其它科的线叶菊、铁杆菌等。中层为林地, 以桦树为主, 伴有少量的柏、松等; 最下层为疏林草甸, 植物为多种杂草类。项目区植被平均覆盖率在 60 % 左右。

1.2.2 社会经济概况

项目区涉及丰宁满族自治县大滩镇和鱼儿山镇, 上述 2 镇社会经济情况如下:

大滩镇总人口 23795 人, 总面积 624.19km^2 , 辖大滩、后燕窝、学堂营、石板沟、大西沟、大下营、留子号、喇嘛罗波、北梁、元山子、小北沟、扎拉营、老羊圈、前燕窝、孤山子、四扎拉、二道河子、南围子、大营子、三扎拉、骆驼沟、十号、孤石 22 个行政村。全镇耕地面积 13698.14hm^2 , 人均耕地面积达 0.58hm^2 , 林地 25578hm^2 , 草地 20227.78hm^2 , 人均纯收入 5520 元。

鱼儿山镇辖东滩、头道沟、土城沟、山嘴、岗子、双井子、乔家营、同胜永、大河东 9 个行政村, 总人口 15886 人, 国土总面积 361.14km^2 , 耕地面积 13907.83hm^2 , 人均耕地面积 0.88hm^2 , 林地 6957.44hm^2 , 草地 13579.49hm^2 , 人均纯收入 5030 元。

1.2.3 水土流失及防治情况

本项目位于河北省丰宁县大滩镇和鱼儿山镇。项目区为燕山国家级水土流失重点预防区。工程所在区域植被条件尚好,但属于生态脆弱区,如受到破坏扰动,自然恢复较难。

水土流失现状调查采用遥感结合现场调查的方法,并参考全国水土流失遥感调查结果,考虑地面坡度、土壤情况、植被状况、降雨强度等指标,通过综合分析,土壤侵蚀强度为轻度,现状平均侵蚀模数约 $1600\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。项目区容许土壤流失量为 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

项目区水土流失防治工作已有几十年的历史。早期的水土保持工作,采取了“封治并重、因地制宜、见缝插针、沟坡兼治、全面发展”的综合治理措施,主要体现在植树造林、绿化荒山以及农田基本建设等方面,至今仍发挥着巨大的作用。1984 年以后,开始以小流域为单元进行综合治理,山、水、田、林、路统一规划,集中连续综合治理,工程措施、生物措施、耕作措施相结合的治理模式,取得了较为显著的成效。八十年代以来进行了较大规模的重点治理,尤其是京津风沙源等国家水土流失重点治理工程的启动,使大面积的水土流失得到有效控制,生态环境趋于好转。

2.水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

河北大唐国际大滩风电场主体设计由中国电力工程顾问集团华北电力设计院工程有限公司及吉林省电力勘测设计院完成，其中中国电力工程顾问集团华北电力设计院工程有限公司于 2014 年底编制完成大滩风电场主体可行性研究设计，吉林省电力勘测设计院于 2015 年编制完成大滩风电场初步设计。

2.2 水土保持方案

项目业主对大滩风电场工程的水土保持工作比较重视，2014 年底，可行性研究报告编制完成后即委托河北省水利科学研究院编制工程的水土保持方案报告书。

河北省水利科学研究院于 2015 年 1 月完成了《河北大唐国际丰宁大滩风电场水土保持方案报告书》（送审稿）。2015 年 2 月 7 日河北省水利厅在石家庄市主持召开了报告书的技术评审会。根据专家组评审意见，方案编制人员对报告书进行了修改和补充完善，完成了《河北大唐国际丰宁大滩风电场水土保持方案报告书》（报批稿）。2015 年 3 月 20 日，河北省水利厅对水土保持方案报告书进行了批复，批复文号为冀水保[2015]51 号。

建设单位遵守水土保持有关法律法规的规定和河北省水利厅的批复文件，委托相关单位开展了水土保持相关工作，落实水土保持管理及“三同时”原则。

2.3 水土保持后续设计

吉林省电力勘测设计院编制完成的大滩风电场初步设计等工程后续设计未对水土保持方案做较大调整。

3.水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 水土保持方案确定的水土流失防治责任范围

按照《开发建设项目水土保持技术规范（GB50433-2008）》的要求，项目水土流失防治责任范围分为项目建设区和直接影响区两部分。项目建设区是指工程施工建设中临时和永久征用、租用的土地范围；直接影响区是指工程征、占地范围外，由于建设和生产运行可能对周围农田、村庄、河流、林草植被等产生直接危害的区域。

依据河北省水利厅的批复文件及 2015 年河北省水利科学研究院编制的水土保持方案报告书，大滩风电场工程建设项目包括升压站区、风机区、道路区、集电线路区、施工生产生活区和备用弃渣场区，其水土流失防治责任总范围为 174.29hm^2 ，其中项目建设区面积 148.20hm^2 ，直接影响区 26.09hm^2 。

水土保持方案具体水土流失防治责任范围数值见表 3-1。

表 3-1 方案确定水土流失防治责任范围 单位： hm^2

序号	项 目	项目建设区			直接影响区	合 计
		合计	永久占地	临时占地		
1	升压站	1.10	1.10		0.08	1.18
2	风机区	45.52	3.52	42.00	3.43	48.95
3	道路区	59.71	45.01	14.70	9.91	69.62
4	集电线路	36.47	0.47	36.00	12.13	48.60
5	施工生产生活区	2.40		2.40	0.09	2.49
6	备用弃渣场	3.00		3.00	0.45	3.45
7	合 计	148.20	50.10	98.10	26.09	174.29

3.1.2 项目实际的水土流失防治责任范围

验收报告编制人员通过查阅监水土保持测报告、水土保持监理报告及实地勘测、调查走访等方式确定了工程建设实际的水土流失防治责任范围。

大滩风电场项目建设包括升压站区、风机区、集电线路区、道路区、施工生产生活区 5 部分。工程实际的水土流失防治责任范围为 143.44hm^2 ，其中项目建设扰动占地 126.37hm^2 ，直接影响区面积为 17.07hm^2 ，具体情况见表 3-2。

表 3-2 工程建设实际水土流失防治责任范围 单位: hm^2

序号	建设项目	实际扰动面积	直接影响区	防治责任范围	备注
1	升压站区	1.88	0.14	2.02	
2	风机区	32.52	3.86	36.38	
3	道路区	58.28	12.42	70.70	
4	集电线路区	29.91	0.60	30.51	绝大部分集电线路电缆沟伴路而建,
5	施工生产生活区	3.78	0.05	3.83	
6	合 计	126.37	17.07	143.44	

3.1.3 水土流失防治责任范围变化分析

1、水土流失防治责任范围变化情况

水土保持方案中确定水土流失防治责任范围与实际水土流失防治责任范围的对比见表 3-3。

由表 3-3 可知,实际防治责任范围较方案确定的防治责任范围减少 30.85hm^2 ,其中升压站区增加 0.84hm^2 、风机区减少 12.57hm^2 、道路区增加 28.14hm^2 、集电线路区减少 45.15hm^2 、施工生产生活区增加 1.34hm^2 、备用弃渣场减少 3.45hm^2 。

表 3-3 方案防治责任范围与实际防治责任范围对比表 单位: hm^2

建设项目		方案防治范围	实际防治范围	变化情况	备注
方案确定	实际建设				
升压站区	升压站区	1.18	2.02	+0.84	
风机区	风机区	48.95	36.38	-12.57	
道路区	道路区	69.62	70.70	+1.08	
集电线路区	集电线路区	48.60	30.51	-18.09	
施工生产生活区	施工生产生活区	2.49	3.83	+1.34	
备用弃渣场区		3.45		-3.45	实际未建设
合 计		174.29	143.44	-30.85	

2、水土流失防治责任范围变化原因

大滩风电场总的水土流失防治责任范围较方案确定的水土流失防治责任范围减少 30.85hm^2 ,各个分区的变化原因如下:

220kV 升压变电站原设计水土流失防治责任范围为 1.18hm^2 ,工程实际水土

流失防治责任范围为 2.02hm^2 ，水土流失防治责任范围变化的主要原因为施工中升压站站外施工区增加占地面积，从而增加了水土流失防治责任范围；

风机区原设计水土流失防治责任范围为 48.95hm^2 ，工程实际水土流失防治责任范围为 36.38hm^2 ，水土流失防治责任减少的主要原因为风机吊装场在施工中严格控制征占地范围，充分利用道路进行施工，故减少了吊装场占地，从而减少了风机区水土流失防治责任范围；

道路区原设计新建道路 85km ，水土流失防治责任范围 69.62hm^2 ，包括路面及路基、路堑等占地，工程实际建设道路长度为 90.20km ，水土流失防治责任范围为 70.70hm^2 ，包括路面及路基、路堑等占地，水土流失防治责任范围变化的主要原因如下，①施工中按照实际需要延长道路长度，增加了占地，②原设计考虑路基边坡占地较少，也影响了水保方案道路区的占地面积，以上 2 点造成道路区水土流失防治责任范围有所增加；

集电线路原设计水土流失防治责任范围为 48.60hm^2 ，包括集电线路电缆沟及送出线路，工程实际建设中绝大部分集电线路电缆沟沿道路路堑布设，控制控制了线路施工区的范围，水土流失防治责任范围减少至 30.51hm^2 ；

项目的施工生产生活区原设计水土流失防治责任范围为 2.49hm^2 ，工程实际建设水土流失防治责任范围为 3.83hm^2 ，变化原因为施工单位将项目区收集的表土集中堆积在升压站施工区中，造成占地面积增加所致。；

备用弃渣场原设计水土流失防治责任范围为 3.45hm^2 ，工程实际中并未启用，故相应水土流失防治责任范围不予计算。

综上所述，大滩风电场工程的水土流失防治责任范围变化属正常变化，本报告书予以认可。

3.2 弃渣场和取土场设置

3.2.1 水土保持方案设计的弃渣场和取土场

1、水土保持方案设计的取土场

水土保持方案未设计取土场。

2、水土保持方案设计的弃渣场

水土保持方案设计 2 处弃渣场，弃渣场总占地总面积为 3.00hm^2 ，总容积为 3.00万 m^3 ，有效容积为 2.89万 m^3 的弃渣，满足可研阶段施工排弃弃渣需求。

3.2.2 项目实际的弃渣场和取土场设置

1、实际建设中的取土场

项目实际建设中未布设取土场。

2、实际建设中的弃渣场

大滩风电场工程建设期间土石方基本平衡。故项目建设中未启用水土保持方案的设计的弃渣场。

3.2.2 弃渣场和取土场设置变化分析

1、取土场设置变化

大滩风电场建设期中按照水土保持方案的设计未设置取土场。

2、弃渣场设置变化

大滩风电场工程建设过程中共动用土石方总量 229.93 万 m^3 ，其中土石方开挖量 116.41 万 m^3 ，土石方回填量 113.52 万 m^3 ，经土方调配平衡后，余方 2.89 万 m^3 。通过实地调查发现，工程建设产生的废弃土石方主要为风机基础开挖的剩余方量，施工单位将土石用于填垫吊装场地和道路路基，形成对废弃土石再利用，无明显弃渣排放。

工程施工中控制土石方量，同时优化土石方调配，使剩余土石方全部用于填垫场地及填垫道路，从而避免的弃渣场的建设。项目组认为合理。

3.3 水土保持措施总体布局

3.3.1 水土保持方案总体布局

方案针对工程施工中各防治分区的水土流失情况，布置了水土流失防治措施。水土保持措施种类有水土保持工程措施、水土保持植物措施等。大滩风电场水土保持方案设计的水土保持工程布置见表3-4。

表3-4 水土保持方案总体布局表

防治分区		措施分类	措施名称	备注
升压站	京北汇集站	临时措施	临时遮盖	
	升压站	工程措施	表土剥离	
			覆土整地	
			浆砌排水沟	
			浆砌石护坡	
		植物措施	厂区绿化	

水土保持方案实施情况

防治分区		措施分类	措施名称	备注
		临时措施	植草绿化	
			临时遮盖	
			临时拦挡	
风机区		工程措施	表土剥离	
			覆土整地	
			干砌石护坡	
			土质截水沟	
		植物措施	植草绿化	
		临时措施	临时遮盖	
			临时拦挡	
道路区	升压站道路	工程措施	表土剥离	
			表土回铺	
			干砌石护坡	
			浆砌排水沟	
			土质排水沟	
			沉沙池	
		植物措施	灌木绿化	
			道路绿化	
	施工道路	工程措施	表土剥离	
			覆土整地	
			浆砌排水沟	
			土质排水沟	
			干砌石护坡	
			沉沙池	
		植物措施	植草绿化	
	线路道路	工程措施	土地整治	
		植物措施	植草绿化	
集电线路	直埋线路	工程措施	表土剥离	
			表土回铺	
			土地整治	
		植物措施	植草绿化	
	架空线路	临时措施	临时遮盖	
		工程措施	表土剥离	
			覆土整地	
			干砌石护坡	
		植物措施	植草绿化	
施工生产生活区		工程措施	土地整治	
		植物措施	绿化	
		临时措施	土质排水沟	
			沉淀池	
弃渣场		工程措施	表土剥离	
			表土回铺	

水土保持方案实施情况

防治分区	措施分类	措施名称	备注
		截排水沟	
		拦渣坝	
	植物措施	植草绿化	
	临时措施	临时绿化	
		临时拦挡	

3.3.2 工程实际总体布局

施工中工程依据水土保持方案和现场实地情况，布置水土保持工程防治措施、水土保持植物防治措施及临时措施等。大滩风电场实际实施的水土保持工程具体布置见表3-5。

表3-5 工程实际总体布局表

防治分区		措施分类	措施名称	备注
升压站	京北汇集站	临时措施	临时遮盖	
	升压站	工程措施	表土剥离	
			覆土整地	
			浆砌排水沟	
			六棱砖护坡	
			透水砖铺装	
		植物措施	厂区绿化	
			喷播植草	
		临时措施	临时遮盖	
			临时拦挡	
风机区		工程措施	表土剥离	
			覆土整地	
			干砌石坎	
		植物措施	植草绿化	
		临时措施	临时遮盖	
道路区	施工道路	工程措施	表土剥离	
			覆土整地	
			土质排水沟	
			浆砌挡墙	
			混凝土排水沟	
			U型槽排水沟	
			干砌石坎	
		植物措施	植草绿化	
		临时措施	临时遮盖	
集电线路	直埋线路	临时措施	临时遮盖	
	架空线路	工程措施	表土剥离	
			覆土整地	
		植物措施	植草绿化	

水土保持方案实施情况

防治分区	措施分类	措施名称	备注
施工生产生活区	工程措施	土地整治	
		碎石压盖	
	植物措施	绿化	
	临时措施	土质排水沟	
		临时绿化	
		临时苫盖	

3.3.3 水土保持总体布局对比分析

项目实际施工中依据现场情况对水土保持方案的总体布局有所调整，符合水土保持方案设计的原则，各分区水土保持措施布局也相对合理，方案设计的水土保持措施基本可行并得到落实。

工程在建设期间未发生危害性水土流失事件，已完成的水土保持措施，基本达到了水土保持方案的设计标准，能够满足生态环境保护及水土保持工程建设的要求。

3.4 水土保持设施完成情况

3.4.1 方案布设的水土流失防治措施

水土保持方案依据可研资料，布设了水土流失防治措施，具体水土保持措施如下表。

表 3-6 水土流失防治措施设计表

防治分区		措施分类	措施名称	单位	数量	备注
升压站	京北汇集站	临时措施	临时遮盖	m ²	300	
	升压站	工程措施	表土剥离	hm ²	0.34	
			覆土整地	hm ²	0.34	
			浆砌排水沟	m	300	
			浆砌石护坡	m ²	300	
		植物措施	厂区绿化	hm ²	0.14	
			植草绿化	hm ²	0.17	
		临时措施	临时遮盖	m ²	1100	
			临时拦挡	m	100	
风机区		工程措施	表土剥离	hm ²	45.52	
			覆土整地	hm ²	44.87	
			干砌石护坡	m	4000	
			土质截水沟	m	7000	
		植物措施	植草绿化	hm ²	44.87	

水土保持方案实施情况

防治分区		措施分类	措施名称	单位	数量	备注
		临时措施	临时遮盖	m ²	60000	
			临时拦挡	m	6200	
道路区	升压站道路	工程措施	表土剥离	hm ²	0.64	
			表土回铺	hm ²	0.64	
			干砌石护坡	m	400	
			浆砌排水沟	m	400	
			土质排水沟	m	3850	
			沉沙池	处	1	
		植物措施	灌木绿化	m	8500	
			道路绿化	hm ²	0.58	
	施工道路	工程措施	表土剥离	hm ²	12.86	
			覆土整地	hm ²	12.86	
			浆砌排水沟	m	4800	
			土质排水沟	m	10000	
			干砌石护坡	m	4500	
			沉沙池	处	12	
	线路道路	植物措施	植草绿化	hm ²	12.5	
		工程措施	土地整治	hm ²	1.2	
	植物措施	植草绿化	hm ²	1.2		
集电线路	直埋线路	工程措施	表土剥离	hm ²	12	
			表土回铺	hm ²	12	
			土地整治	hm ²	24	
		植物措施	植草绿化	hm ²	36	
		临时措施	临时遮盖	m ²	9000	
	架空线路	工程措施	表土剥离	hm ²	0.47	
			覆土整地	hm ²	0.47	
			干砌石护坡	m	75	
植物措施	植草绿化	hm ²	0.47			
施工生生活区		工程措施	土地整治	hm ²	2.4	
		植物措施	绿化	hm ²	2.4	
		临时措施	土质排水沟	m	440	
			沉淀池	处	2	
弃渣场		工程措施	表土剥离	hm ²	3	
			表土回铺	hm ²	3	
			截排水沟	m	600	
			拦渣坝	m	200	
		植物措施	植草绿化	hm ²	3	
		临时措施	临时绿化	m ²	4950	
			临时拦挡	m	450	

3.4.2 工程实际布设的水土流失防治措施

工程施工中依据现场情况布设了水土流失防治措施，见下表。

表 3-7 项目布设水土流失防治措施

防治分区		措施分类	措施名称	单位	数量	实施时间
升压站	京北汇集站	临时措施	临时遮盖	m ²	300	2018 年 7 月~9 月
	升压站	工程措施	表土剥离	hm ²	0.65	2017 年 8 月
			覆土整地	hm ²	0.15	2018 年 8 月~9 月
			浆砌排水沟	m	630	2017 年 8 月
			六棱砖护坡	m ²	2800	2017 年 8 月
			透水砖铺装	m ²	1500	2019 年 4 月~6 月
		植物措施	厂区绿化	hm ²	0.15	2019 年 5 月~6 月
			喷播植草	m ²	520	2017 年 8 月~9 月
		临时措施	临时遮盖	m ²	800	2017 年 8 月~2018 年 8 月
			临时拦挡	m	200	2017 年 8 月~2018 年 8 月
风机区		工程措施	表土剥离	hm ²	25.32	2017 年 8 月~2018 年 5 月
			覆土整地	hm ²	31.96	2019 年 4 月~6 月
			干砌石坎	km	25.50	2019 年 5 月~6 月
		植物措施	植草绿化	hm ²	31.96	2019 年 5 月~6 月
		临时措施	临时遮盖	m ²	24000	2017 年 8 月~2018 年 5 月
道路区	施工道路	工程措施	表土剥离	hm ²	18.98	2017 年 8 月~2017 年 10 月
			覆土整地	hm ²	25.40	2018 年 9 月、2019 年 5 月
			土质排水沟	m	51410	2019 年 4 月~6 月
			浆砌挡墙	m	960	2017 年 8 月~2017 年 10 月
			混凝土排水沟	m	365	2019 年 5 月~6 月
			U 型槽排水沟	m	9045	2019 年 5 月~6 月
			干砌石坎	km	65.50	2019 年 5 月~6 月
		植物措施	植草绿化	hm ²	25.40	2018 年 9 月、2019 年 5~6 月
		临时措施	临时遮盖	m ²	45000	2017 年 8 月~2018 年 5 月
集电线路	直埋线路	临时措施	临时遮盖	m ²	12000	2018 年 4 月~10 月
	架空线路	工程措施	表土剥离	hm ²	0.25	2018 年 4 月~6 月
			覆土整地	hm ²	0.25	2018 年 5 月~6 月
		植物措施	植草绿化	hm ²	0.25	2018 年 5 月~6 月
施工生产生活区		工程措施	土地整治	hm ²	2.27	2019 年 4 月
			碎石压盖	hm ²	1.08	2017 年 8 月
		植物措施	绿化	hm ²	2.27	2019 年 5 月
		临时措施	土质排水沟	m	145	2017 年 8 月
			临时绿化	m ²	1300	2018 年 5 月~6 月
			临时苫盖	m ²	500	2017 年 8 月~2018 年 5 月

3.4.3 水土保持措施分析

项目水土保持措施布局较水土保持方案变化详细情况见表 3-8。

表 3-8 水土保持措施变化情况汇总表

防治分区		措施分类	措施名称	单位	方案设计	实际施工	变化情况	情况说明
升压站	京北汇集站	临时措施	临时遮盖	m ²	300	300	--	按照方案实施
	升压站	工程措施	表土剥离	hm ²	0.34	0.65	+0.31	按照实际表土面积收集
			覆土整地	hm ²	0.34	0.15	-0.19	按照实际绿化面积覆土
			浆砌排水沟	m	300	630	+330	按照实际情况布设
			浆砌石护坡	m ²	300		-300	调整为六棱砖护坡
			六棱砖护坡	m ²		2800	+2800	按照实际情况布设
			透水砖铺装	m ²		1500	+1500	
		植物措施	厂区绿化	hm ²	0.14	0.15	+0.01	按照实际面积绿化
			植草绿化	hm ²	0.17		-0.17	调整为透水砖
			喷播植草	m ²		520	+520	施工新增
		临时措施	临时遮盖	m ²	1100	800	-300	按照实际情况布设
			临时拦挡	m	100	200	+100	
风机区		工程措施	表土剥离	hm ²	45.52	25.32	-20.20	按照实际表土面积收集
			覆土整地	hm ²	44.87	31.96	-12.91	按照风机区实际面积布设
			干砌石护坡	m	4000		-4000	石护坡调整为石坎，截水沟受地形影响无实施必要
			土质截水沟	m	7000		-7000	
			干砌石坎	km		25.50	+25.50	施工新增
		植物措施	植草绿化	hm ²	44.87	31.96	-12.91	按照实际面积布设
		临时措施	临时遮盖	m ²	60000	24000	-36000	
			临时拦挡	m	6200		-6200	临时拦挡部分变为遮盖
道路区	升压站道路	工程措施	表土剥离	hm ²	0.64		-0.64	进站道路为原路填垫，地势平整，无需护坡及浆砌石排水沟，绿化及土质排水沟未实施因为受当地群众阻拦，影响周边农地
			表土回铺	hm ²	0.64		-0.64	
			干砌石护坡	m	400		-400	
			浆砌排水沟	m	400		-400	
			土质排水沟	m	3850		-3850	
			沉沙池	处	1		-1	
		植物措施	灌木绿化	m	8500		-8500	
			道路绿化	hm ²	0.58		-0.58	
	施工道路	工程措施	表土剥离	hm ²	12.86	18.98	+6.12	按照实际表土面积收集
			覆土整地	hm ²	12.86	25.40	+12.54	按照边坡实际面积布设
			浆砌排水沟	m	4800		-4800	调整为其他形式

水土保持方案实施情况

防治分区		措施分类	措施名称	单位	方案设计	实际施工	变化情况	情况说明
			土质排水沟	m	10000	51410	+41410	按照实际情况布设
			干砌石护坡	m	4500		-4500	部分调整为浆砌挡墙
			沉沙池	处	12		-12	现场汇水较小,无实施必要
			浆砌挡墙	m		960	+960	施工新增
			混凝土排水沟	m		365	+365	施工新增
			U型槽排水沟	m		9045	+9045	施工新增
			干砌石坎	km		65.50	+65.50	施工新增
		植物措施	植草绿化	hm ²	12.5	25.40	+12.90	按照边坡实际面积布设
		临时措施	临时遮盖	m ²		45000	+45000	部分路基边坡苫盖
	线路道路	工程措施	土地整治	hm ²	1.2		-1.2	道路利用乡间小路,未开拓新道路
		植物措施	植草绿化	hm ²	1.2		-1.2	
集电线路	直埋线路	工程措施	表土剥离	hm ²	12		-1.2	集电线路直埋线路布设于道路区,且线路施工晚于道路施工,方案设计的措施无法实施
			表土回铺	hm ²	12		-1.2	
			土地整治	hm ²	24		-24	
		植物措施	植草绿化	hm ²	36		-36	
		临时措施	临时遮盖	m ²	9000	12000	+3000	按照实际情况布设
	架空线路	工程措施	表土剥离	hm ²	0.47	0.25	-0.22	按照实际面积布设
			覆土整地	hm ²	0.47	0.25	-0.22	按照实际面积布设
			干砌石护坡	m	75		-75	伴路而建,道路措施取代
		植物措施	植草绿化	hm ²	0.47	0.25	-0.22	按照实际面积布设
	施工生产生活区	工程措施	土地整治	hm ²	2.4	2.27	-0.13	按照实际面积布设
			碎石压盖	hm ²		1.08	+1.08	施工新增
		植物措施	绿化	hm ²	2.4	2.27	-0.13	按照实际面积布设
		临时措施	土质排水沟	m	440	145	-295	按照实际情况布设
			沉淀池	处	2		-2	场地碎石压盖,无实施必要
			临时绿化	m ²		1300	+1300	施工新增
			临时苫盖	m ²		500	+500	施工新增
弃渣场		工程措施	表土剥离	hm ²	3		--3	弃渣场未实施,故方案设计的 水土保持措施未布设
			表土回铺	hm ²	3		-3	
			截排水沟	m	600		-600	
			拦渣坝	m	200		-200	
		植物措施	植草绿化	hm ²	3		-3	
		临时措施	临时绿化	m ²	4950		-4950	
			临时拦挡	m	450		-450	

从表 3-6、表 3-7 和表 3-8 的对比中，我们发现工程建设中实际实施的水土保持措施项目与水土保持方案设计的措施有所出入。

1、水土保持工程措施变化分析

（1）升压站区

水土保持方案对升压站区布设水土保持工程措施包括表土收集、覆土整地、浆砌石护坡和截排水措施等。

建设施工中实施的水土保持工程措施项目包括开挖区域表土收集、绿化区覆土整地、六棱砖护坡、透水砖铺装及浆砌石排水沟等，实施的措施较水土保持方案增加了部分项目。

虽然实际施工中水土保持措施较方案设计的项目及数量有所差异，但实施的措施满足方案的设计要求，升压站区防治体系基本完整。

（2）风机区

水土保持方案设计的大滩风电场水土保持工程措施主要包括表土收集、覆土整地、边坡防护工程及截排水措施等。

建设施工中实施的水土保持工程措施项目包括表土收集、覆土整地、干砌石坎等，干砌石护坡和土质排水沟未实施。

由于工程区均位于山顶或山脊部，土层较薄，表土收集面积较方案减少较多；由于风机区占地面积减少造成覆土整地措施较方案的数量减少；施工中新增边坡坡脚的干砌石挡坎措施。

综合来看，风机区的防治体系基本完整，实施的措施也满足现场条件，实施的措施数量也符合占地情况，本报告对风机区的工程措施变化予以认可。

（3）道路区

水土保持方案中道路区包括升压站进站道路、风机区施工道路及送出线路施工道路 3 部分，设计的水土保持工程措施包括表土收集、覆土整地、坡面防护、截排水设施等，其中升压站进站道路和风机区施工道路是方案设计的重点。

大滩风电场施工中升压站进站道路为原有道路填垫而成，地势平整，无需护坡及浆砌石排水沟，土质排水沟因当地群众怕影响周边农地而阻拦未实施；风机区施工道路实施的措施包括表土收集、覆土整地、浆砌挡墙、土质排水沟、U 型槽排水沟、混凝土排水沟及干砌石挡坎等；送出线路施工道路因全部利用乡间小

路，未开拓新道路，故水土保持工程措施未实施。

升压站进站道路受社会客观因素影响而未实施，但工程区地势较平坦，施工方式为填垫夯实、无大量开挖、堆积行为，且周边农地保有排水通道，故报告书对此基本认可；送出线路施工道路未新建道路，工程措施取消属于合理取消；风机区施工道路实施的工程措施项目及数量较方案有变化，但符合现场情况及工程设计标准，且施工单位在坡度较大的路段采用新型 U 型槽排水沟，能够更好地发挥作用，综合考虑，本报告对道路区的工程措施布局予以认可。

（4）集电线路区

水土保持方案对集电线路区分为 2 个子区，即直埋电缆沟区和送出线路杆塔区，布设水土保持工程措施包括表土收集、覆土整地和边坡防护等。

集电线路直埋线路绝大部分布设于风机区施工道路内侧，且直埋电缆施工晚于道路施工，方案设计的措施无法实施；送出线路杆塔实施的水土保持工程措施项目包括表土收集、覆土整地，实施的数量因送出线路杆塔占地面积变化而减少。

受实地情况和施工顺序影响，集电线路区水土保持工程措施的变化属合理变化，报告书对此基本认可。

（5）施工生产生活区

主体设计布置施工生产生活区 2 处，方案布设的工程措施为土地整治。

工程实际建设中实施的工程措施包括土地整治和碎石压盖，数量及项目符合方案的设计理念，本报告对施工生产生活区工程措施布局予以认可。

（6）备用弃渣场区

水土保持方案对备用弃渣场区布设水土保持工程措施包括拦渣坝、表土收集、覆土整地和截排水措施等。

由于备用弃渣场未使用，故水土保持方案针对备用弃渣场布设的水土保持工程措施未实施。

综上所述，大滩风电场实施的水土保持工程措施基本符合水土保持方案设计的要求，工程措施布局能够满足现场施工对水土流失的防治需要，防治措施体系基本完整，数量也符合实际情况，本报告对大滩风电场实施的水土保持工程措施予以认可。

2、水土保持植物措施变化分析

（1）升压站区

水土保持方案对升压站区布设水土保持植物措施为站内绿化及站区外植草绿化。建设施工中实施的水土保持植物措施项目为站内绿化及边坡喷播植草绿化，实施项目较方案有所增加。

（2）风机区

水土保持方案设计的大滩风电场水土保持植物措施主要为风机吊装场植草绿化。该区建设施工中实施的水土保持植物措施为风机吊装场绿化，绿化面积较方案减少是因为风机区占地减少造成。

（3）道路区

水土保持方案中道路区包括升压站进站道路、风机区施工道路及架空线路施工道路 3 部分，设计的水土保持植物措施包括路基及部分行道绿化等措施。由于受当地群众阻拦，升压站进站道路的绿化措施未实施；送出线路施工道路因全部利用乡间小路，未开拓新道路，故植物措施也未实施；风机区施工道路实施的植物措施按照水土保持方案的设计实施，且实施面积大幅增加。

（4）集电线路区

水土保持方案对集电线路区分为 2 个子区，即直埋电缆沟区和送出线路杆塔区，布设水土保持植物措施为各个子区的绿化。建设施工中由于直埋电缆沟区绝大部分布设于风机区施工道路内侧，方案设计的植物措施无法实施；送出线路杆塔区实施的水土保持植物措施为塔基绿化，实施的数量因送出线路杆塔扰动占地面积变化而减少。

（5）施工生产生活区

主体设计布置施工生产生活区 2 处，水土保持方案布设的植物措施为绿化。搅拌站施工区已经清理并实施了栽植沙棘工程。

（6）备用弃渣场区

由于备用弃渣场未使用，故水土保持方案针对备用弃渣场布设的水土保持植物措施未实施。

综上所述，大滩风电场实施的水土保持植物措施基本符合水土保持方案设计的要求，措施布局能够满足水土流失的防治需要，防治措施体系基本完整，数量

也符合实际情况，本报告对大滩风电场实施的水土保持植物措施予以认可。

3、水土保持临时措施变化分析

(1) 升压站区

京北汇集站按照水土保持方案的设计布设了临时遮盖措施；新建漫景升压站也按照方案的设计实施了水土保持临时措施，但是实施数量依据实际进行了调整。

(2) 风机区

该区建设施工中按照方案的设计实施了临时苫盖措施，但未实施临时拦挡，实施临时苫盖的数量依据实际进行了调整。

(3) 道路区

水土保持方案中道路区未布设水土保持临时措施，实际施工中路基边坡新增45000m²临时苫盖等措施。

(4) 集电线路区

水土保持方案对集电线路区设计了临时遮盖措施，施工中按照方案的设计实施，实施面积较方案有所增加。

(5) 施工生产生活区

水土保持方案针对施工生产生活区布设的临时措施为临时排水及沉淀池等。建设工程中施工单位实施的临时措施有土质排水沟及临时绿化等。

(6) 备用弃渣场区

由于备用弃渣场未使用，故水土保持方案针对备用弃渣场布设的水土保持临时措施未实施。

综上所述，大滩风电场实施的水土保持临时措施基本符合水土保持方案设计的要求，项目和数量也符合实际情况，本报告对大滩风电场实施的水土保持临时措施予以认可。

3.5 水土保持投资完成情况

3.5.1 水土保持方案投资

水土保持方案总投资为1427.39万元，其中水土保持工程措施投资826.40万元，水土保持植物措施投资85.67万元，水土保持临时工程投资101.63万元，独立费用160.01万元，基本预备费70.42万元，水土保持补偿费183.26万元。

水土保持方案投资总表见表3-9。

表 3-9

水土保持投资总估算表

单位: 万元

工程或费用名称	建安工程费	植物措施费		设备费	独立费用	合计
		栽(种)植费	苗木、草种子费			
第一部分 工程措施	826.40					826.40
第二部分 植物措施	0	41.78	43.89			85.67
第三部分 施工临时工程	101.63					101.63
第四部分 独立费用	0				160.01	160.01
一、二、三、四部分合计	928.03	41.78	43.89		160.01	1173.71
基本预备费						70.42
静态总投资						1244.13
水土保持补偿费						183.26
水土保持总投资						1427.39

3.5.2 工程实际水土保持投资

1、水土保持补偿费

水土保持方案报告中确定的缴纳费用为 183.26 万元, 单价为 2.0 元/m²。

2017 年 7 月 1 日实施的《关于调整水土保持补偿费收费标准的通知》(冀价行费〔2017〕173 号 河北省物价局、河北省财政厅、河北省水利厅)将水土保持补偿费单价由 2.0 元/m²调整为 1.4 元/m²。由于工程实际开工为 2017 年 7 月 30 日, 故建设单位按照新标准缴纳水土保持补偿费。

建设单位按照水土保持方案报告中确定的面积缴纳了水土保持补偿费 128.28 万元, 缴费单据见附件。

2、水土保持措施投资

验收报告编制人员通过查询建设单位提供的资料, 确定项目水土保持措施投资为 1006.68 万元, 其中工程措施投资 908.36 万元、植物措施投资 51.80 万元、临时工程投资 46.52 万元。具体投资见表 3-10。

表 3-10

工程实际水土保持措施投资

单位: 元

防治分区		措施分类	措施名称	单位	工程量	单价	合价	备注
升压站	京北站	临时措施	临时遮盖	m ²	300	5.50	1650.00	
	升压站	工程措施	表土剥离	hm ²	0.65	35000.00	22750.00	
			覆土整地	hm ²	0.15	60000.00	9000.00	
			浆砌排水沟	m	630	680.00	428400.00	

水土保持方案实施情况

防治分区		措施分类	措施名称	单位	工程量	单价	合价	备注
			六棱砖护坡	m ²	2800	150.00	420000.00	
			透水砖铺装	m ²	1500	150.00	225000.00	
		植物措施	厂区绿化	hm ²	0.15	3800.00	570.00	
			喷播植草	m ²	520	550.00	286000.00	
		临时措施	临时遮盖	m ²	800	5.50	4400.00	
			临时拦挡	m	200	35.00	7000.00	
风机区		工程措施	表土剥离	hm ²	25.32	35000.00	886200.00	
			覆土整地	hm ²	31.96	60000.00	1917600.00	
			干砌石坎	km	25.5	1100.00	28050.00	
		植物措施	植草绿化	hm ²	31.96	3800.00	121448.00	
		临时措施	临时遮盖	m ²	24000	5.50	132000.00	
道路区	施工道路	工程措施	表土剥离	hm ²	18.98	35000.00	664300.00	
			覆土整地	hm ²	25.4	60000.00	1524000.00	
			土质排水沟	m	51410	8.50	436985.00	
			浆砌挡墙	m	960	1200.00	1152000.00	
			混凝土排水沟	m	365	350.00	127750.00	
			U型槽排水沟	m	9045	110.00	994950.00	
			干砌石坎	km	65.5	1200.00	78600.00	
		植物措施	植草绿化	hm ²	25.4	3800.00	96520.00	
		临时措施	临时遮盖	m ²	45000	5.50	247500.00	
集电线路	直埋线路	临时措施	临时遮盖	m ²	12000	5.50	66000.00	
	架空线路	工程措施	表土剥离	hm ²	0.25	35000.00	8750.00	
			覆土整地	hm ²	0.25	60000.00	15000.00	
		植物措施	植草绿化	hm ²	0.25	3800.00	950.00	
施工生产生活区		工程措施	土地整治	hm ²	2.27	35000.00	79450.00	
			碎石压盖	hm ²	1.08	60000.00	64800.00	
		植物措施	沙棘绿化	hm ²	2.27	5500.00	12485.00	
		临时措施	土质排水沟	m	145	23.50	3407.50	
			临时绿化	m ²	1300	0.38	494.00	
			临时苫盖	m ²	500	5.50	2750.00	
合 计						10066759.50		

3.5.3 投资变化分析

水土保持方案投资总额为 1427.39 万元，其中水土保持工程措施投资 826.40 万元，水土保持植物措施投资 85.67 万元，水土保持临时工程投资 101.63 万元，独立费用 160.01 万元，基本预备费 70.42 万元，水土保持补偿费 183.26 万元。

项目实际水土保持工程费用投资为 1208.96 万元，其中工程措施投资 908.36

万元、植物措施投资 51.80 万元、临时工程投资 46.52 万元，独立费 74.00 万元，水土保持补偿费 128.25 万元。

水土保持工程费用投资对比表见表 3-11。

表 3-11 工程水土保持投资对比表 单位：万元

措施分类	方案设计投资	工程实际投资	对比情况	备注
水土保持工程措施投资	826.40	908.36	81.96	
水土保持植物措施投资	85.67	51.80	-33.87	
水土保持临时措施投资	106.63	46.52	-60.11	
水土保持独立费用	160.01	74.00	-86.01	
基本预备费	70.42		-70.42	
水土保持补偿费	183.26	128.28	-54.98	
水土保持措施总投资	1427.39	1208.96	-218.43	

从表 3-11 中可以看出项目的实际水土保持投资较方案投资减少了 218.43 万元，其中水土保持工程措施增加 81.96 万元，水土保持植物措施减少了 33.87 万元，水土保持临时措施投资减少 60.11 万元，独立费用减少 86.01 万元，基本预备费减少 70.42 万元，水土保持补偿费减少 54.98 万元。

1 水土保持措施投资变化情况

验收人员通过查阅有关资料及现场调查，造成水土保持工程措施投资增加的主要原因为工程措施项目及工程量的变化，工程措施数量及工程量按照其占地等实际情况布设，实施的水土保持工程措施基本达到水土保持方案设计的标准及效果；

水土保持植物措施投资减少幅度较大，原因主要为项目实施工程中项目的占地面积减少、取消弃渣场、调整集电线路电缆沟占地位置等，造成上述工程的植物措施面积减少及无法实施，从实施的效果来看，植物措施达到水土保持方案设计的标准及效果；

水土保持临时措施投资减少的幅度也较大，主要原因基本与植物措施投资减少相同，从实施的效果来看，临时措施满足水土保持方案的设计要求。

综合考虑项目施工实际情况，工程实施的水土保持措施投资较水土保持方案设计投资减少 12.02 万余，占方案设计的 1.18%，变化幅度不大，本报告对工程的水土保持措施投资予以认可。

2、其他投资变化情况

项目实际发生的独立费用包括水土保持监测费、水土保持监理费等，这些费用均按照合同价款计列，投资变化属合理。

工程施工中并未发生其他费用，故基本预备费减少属合理。

水土保持补偿费变化较大，因为建设单位按照新标准缴纳水土保持补偿费，缴费单价由 2.0 元/m² 调整为 1.4 元/m² 所致，符合相关规定。

4.水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

河北大唐国际丰宁大滩风电场工程参建单位较多，具体名单如下：

工程建设单位：河北大唐国际丰宁风电有限责任公司

主体设计单位：吉林省电力勘测设计院

主体监理单位：北京华联电力工程监理公司

施工单位：（牵头方）特变电工新疆新能源股份有限公司

（成员方）中电环能电力建设有限公司

方案编制单位：河北省水利科学研究院

水保监理单位：河北环京工程咨询有限公司

水保监测单位：承德市创源水土保持技术服务站

4.1.1 建设单位

在施工前，建设单位严格按照“施工图审核制度”的程序，组织监理、设计施工等单位有关专业技术人员对施工图进行认真的会审，做到了未经会审的图纸施工中不得使用。在施工过程中，严格遵守建设专业技术规范，严格执行质量标准，严格把好质量监督、检查、验收关，做到外观质量与内在质量不达标不报检、不签证。

4.1.2 设计单位

作为设计单位，吉林省电力勘测设计院及河北省水利科学研究院的质量保证体系与措施如下：

(1)严格按照国家、有关行业建设法规、技术规程、标准和合同进行设计，为工程的质量管理和质量监督提供技术支持。

(2)建立健全设计质量保证体系，层层落实质量责任制。

(3)严格履行施工图设计合同，按批准的计划及工程进度要求提供合格的设计文件和施工图纸。

(4)对施工过程中参建各方提出的设计问题及时进行检查和处理，对因设计造成的问题提出相应的技术处理方案。

(5)在各阶段验收中，对施工质量是否满足设计要求提出评价。

4.1.3 监理单位

工程监理单位北京华联电力工程监理公司和河北环京工程咨询有限公司质量保证体系与措施有如下几点：

(1)监理单位严格按照业主的授权及合同规定，对施工单位实行全过程监理。

(2)监理单位监督承建单位按技术规范、施工图纸及批准的施工方法和施工工艺，对施工过程中的实际资源配备、工作情况和质量问题等进行核查，并进行详细记录。

(3)监理单位必须严格执行国家法律、法规和技术标准，严格履行监理合同，代表建设单位对施工质量实施监理，对施工质量负有监督、控制、检查责任，并对施工质量承担监理责任。

(4)监理人员按照规定采取旁站、巡视、平行检验等形式，按作业程序即时跟班到位进行监督检查；对达不到质量要求的工程不签字，并责令返工，向建设单位报告。

(5)审查施工单位的质量体系，督促施工单位进行全面质量管理。

(6)即时组织进行单元工程的质量签证与质量评定，组织进行工程验收与质量评定，做好工程竣工验收工作。

(7)定期向质量管理机构报告工程质量情况，对工程质量情况进行统计、分析与评价。

4.1.4 施工单位

主体工程施工单位和水土保持工程施工单位的质量保证体系与措施如下：

1、施工单位的质量保证体系

(1)建立专职的质量管理机构，制定明确的岗位职责，在组织机构、职责、程序、活动、能力和自验方面形成一个有机、完善、有序、高效的整体。

(2)建立和完善质量管理制度和工作程序，以保证质量管理工作的规范化、制度化、程序化。

(3)建立、健全现场试验机构，充实试验人员，认真做好原材料、树、草种生长情况的各项试验和检验工作。

2、施工单位的质量保证措施

(1)严格按照质量保证体系规定的程序施工。

(2)施工单位严格按照设计图纸和施工技术规范施工，并整理、保存完整的检测试验资料，届时移交业主。

(3)坚持材料和工程设备的检验制度，未经检验的材料和工程设备一律不能使用。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

根据项目实际情况，本评估报告将升压站、风机区、道路区、集电线路区和施工生活区列为评估范围。

水土保持工程单位工程主要为斜坡防护工程、防洪排导工程、整地工程和植被建设工程等，分部工程包括工程护坡、挡墙、排洪导流设施、覆土整地及点片状植被工程等。

4.2.2 各防治分区工程质量评定

项目主体工程及水土保持工程均经过了自验，评估人员查询了有关资料，资料显示项目主体工程及水土保持工程质量评定为合格。

评估人员对风电场工程的升压站和风机区进行了全面巡察，抽查风机位水土保持工程 56 处，抽查率为 56%；对集电线路的水土保持工程抽查率为 50%；施工道路区水土保持工程抽查率为 54%。

在评估人员对项目水土保持工程设施的查勘中，所有项目的查勘比例均达到《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》的要求。

4.3 总体质量评价

项目组调查了部分工程措施，部分调查数据见表 4-1。

表 4-1 部分工程措施调查表

措施名称	调查数量	措施规格			情况描述
		高（深）	宽（厚）	坡度（°）	
表土堆放	50m ³	1.5~1.8			38 号吊装场，堆积占地约 40m ² ，无临时防护措施
表土堆放	20m ³	1.0~1.5			施工道路一侧，堆积占地 50m ² ，无临时防护措施
覆土整地	100m ²		0.1~0.2m		25 号风机吊装场，较平整
覆土整地	100m ²		0.1~0.2m		35 号风机吊装场，较平整
六棱砖护坡	50m	6.5m		1:0.4	升压站护坡，砌筑较整齐
透水砖铺装	25m ²				升压站内铺装、平整

水土保持工程质量

措施名称	调查数量	措施规格			情况描述
		高(深)	宽(厚)	坡度(°)	
浆砌排水沟	20m	0.4m	0.5m	1:1	升压站护坡, 保存较好
路基挡土墙	20m	1.5~1.8	0.8	1:0.2	施工道路路基坡脚, 浆砌石结构, 保存较好
路基挡土墙	30m	2~2.4	0.8	1:0.2	施工道路路基坡脚, 浆砌石结构, 保存较好
土质排水沟	100m	0.3~0.35m	0.4~0.5m	1:0.5	施工道路边沟, 部分段淤积
土质排水沟	100m	0.3~0.35m	0.4~0.5m	1:0.5	施工道路边沟, 较平整
U型槽水沟	50m	0.5m	0.5m		施工道路路堑坡脚, 保存完好
混凝土水沟	50m	0.4m	0.4m	1:1	施工路堑坡脚, 浆砌石结构, 砂浆抹面, 较整齐
碎石压盖	100m ²		0.1m		施工区内, 较平整
干砌石挡坎	100m	0.15~0.3m			石块堆筑码放较整齐

项目组调查了部分植物措施, 部分调查数据见表 4-2。

表 4-4

部分植物措施调查表

单位: m

措施名称	调查数量	植物种类	措施规格(单位: m、%)					情况描述
			株高	冠幅	地径	覆盖度	成活率	
风机区绿化	100m ²	种草	0.2~0.3			80		18号机位, 盖度较高
风机区绿化	100m ²	种草	0.1~0.2			79		36号机位, 盖度较高
风机区绿化	100m ²	种草	0.3~0.4			81		39号机位, 盖度较高
风机区绿化	100m ²	种草	0.2~0.3			83		22号机位, 盖度较高
升压站绿化	50m ²	种草	0.3~0.4			85		盖度高, 当地草种替换
道路绿化	50m ²	种草	0.1~0.2			76		施工路基边坡, 盖度高
道路绿化	50m ²	种草	0.1~0.2			78		施工路基边坡, 盖度高
道路绿化	50m ²	种草	0.1~0.2			82		施工路基边坡, 盖度高
道路绿化	50m ²	种草	0.1~0.2			82		施工路基边坡, 盖度高
杆塔绿化	3处	种草	0.2~0.3			68		已被当地草种替换
施工区绿化	100m ²	沙棘	0.3~0.4		0.01		95	长势较好

通过对各防治分区质量评定, 评估人员结合与水土保持措施有关的工程验收报告、施工合同以及工程完工结算书和抽查结果, 认为项目实施的水土保持措施符合要求, 整地平整, 尺寸合格, 效果良好, 水土保持措施总体质量为合格, 可以交付使用。

5.项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

大滩风电场项目的水土流失防治措施实施以来,各项水土保持措施保存完好,逐步形成了较为完整的水土流失防治控制体系,初步发挥了保持水土、控制流失的作用。

5.2 水土保持效果

5.2.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率是指项目建设区内扰动土地的整治面积占扰动土地面积的百分比。

河北大唐国际丰宁大滩风电场工程建设期总扰动土地面积为 126.37hm^2 ,建设项目分为升压站区、风机区、集电线路区、道路区、施工生产生活区 5 部分。

经监测组人员现场调查统计及查阅相关技术资料等,截止到现阶段,项目扰动土地的整治面积为 123.26hm^2 ,项目扰动土地整治率为 97.54%。

5.2.2 水土流失总治理度

水土流失总治理度是指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。

工程通过现阶段水土保持措施的实施,水土流失治理达标面积为 120.68hm^2 ,其水土流失总治理度为 95.5%。

项目扰动土地整治率和水土流失总治理度计算表见表 5-1。

表 5-1 扰动土地整治率、水土流失总治理度计算表

序号	项目	扰动土地面积	水土保持措施防治面积			建筑物及设施面积	扰动土地整治率	水土流失总治理度
			植物措施	工程措施	合计			
		hm^2	hm^2	hm^2	hm^2	hm^2	%	%
1	升压站区	1.88	0.20	0.55	0.75	0.95	67.34	
2	风机区	32.52	31.96		31.96	0.56	55.92	
3	道路区	85.34	25.40	5.63	31.03	54.31	123.26	
4	集电线路区	2.85	0.25		0.25	0.10		
5	施工生产区	3.78	2.27	1.08	3.35	0		
合计		126.37	60.08	7.26	67.34	55.92	97.54	95.50

5.2.3 拦渣率

拦渣率是指项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土（石、渣）量与工程弃土（石、渣）总量的百分比。项目施工中产生土石方基本平衡，无大规模弃土弃渣行为，经调查计算工程的拦渣率为 98%。

5.2.4 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指在项目建设区内，容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。

根据《开发建设项目水土流失防治标准(GB50434-2008)》和《土壤侵蚀分类分级标准》，项目区属于水蚀风蚀交错侵蚀区，容许土壤流失量为 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。经计算，截止目前经过治理的水土流失面积的土壤流失控制比为 1.0。

项目拦渣率和土壤流失控制比计算表见表 5-2。

表 5-2 拦渣率、土壤流失控制比计算表

项目	总弃渣量	实际拦渣量	拦渣率	土壤侵蚀模数	土壤流失控制比
	万 m^3		%	$\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$	
大滩风电场	0.00	0.00	98	1000	1.0

5.2.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率是指项目建设区内林草植被面积占可恢复林草植被（在目前经济、技术条件下适宜于林草植被）面积的百分比。

项目建设区总面积为 126.37hm^2 ，可恢复林草植被的面积为 61.73hm^2 ，施工期末林草覆盖面积为 60.08hm^2 ，经计算林草植被恢复率为 97.33%。

5.2.6 林草覆盖率

林草覆盖率是指林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。

截止目前，项目范围内林草覆盖面积为 60.08hm^2 ，经计算，林草覆盖率为 47.54%。

林草植被恢复率和林草覆盖率计算表见表 5-3。

表 5-3 林草植被恢复率、林草覆盖率计算表

序号	项目	建设区面积	植物措施面积	可恢复植被面积	林草植被恢复率	林草覆盖率
		hm ²			%	
1	升压站区	1.88	0.20	0.21		
2	风机区	32.52	31.96	31.99		
3	道路区	85.34	25.40	26.50		
4	集电线路区	2.85	0.25	0.25		
5	施工生产区	3.78	2.27	2.78		
合计		126.37	60.08	61.73	97.33	47.54

5.2.7 六项指标对比

水土流失六项指标的对比见下表。通过分析可知，工程通过系统的水土保持治理，各项水土流失防治指标均符合水土保持方案设定的指标。

表 5-4 水土流失六项指标对比表

防治目标	一级标准目标	实际完成指标	变化情况	备注
扰动土地整治率(%)	95	97.54	+2.54	
水土流失总治理度(%)	95	95.5	+0.50	
土壤流失控制比	1.0	1.0	0	
拦渣率(%)	95	98	+3.00	
林草植被恢复率(%)	97	97.33	+0.33	
林草覆盖率(%)	25	47.54	+22.54	

5.3 公众满意度调查

通过对周边村民及村干部的走访，公众对项目的满意度普遍较高，对项目实施的水土保持措施评价也较正面。

6.水土保持管理

6.1 组织领导

河北大唐国际丰宁风电有限责任公司把水土保持工作作为工程建设和管理的重要组成部分，制订相关制度，明确责任，落实水土保持设施的维护与管理措施，积极配合当地及上级水行政主管部门的工作，具体运行为工程部。

通过工程的施工，单位上下对水土保持工作有了较为全面的了解，对今后的水土保持工作起到了很好的带动作用。

6.2 水土保持监测

2017 年 6 月承德市创源水土保持技术服务站接受业主单位委托，承担该项目的水土保持监测工作。

接受建设单位委托后，监测单位立即组织技术人员成立了该工程水土保持监测项目部，开展水土保持监测工作，监测人员名单如下：

姓 名	证书编号	职 称	工作分工
王树龙	水保监岗证第 1713 号	工程师	方案制定、外业调查、资料整理、技术文件编写
修德炜	水保监岗证第 7060 号	工程师	资料收集、外业调查
兰凤燕	水保监岗证第 3950 号	高级工程师	资料收集、外业调查
崔玉红	水保监岗证第 2797 号	工程师	资料收集、外业调查

大滩风电场水土保持监测项目组成成立后，为全面了解项目整体情况，首先对资料进行了收集工作，熟悉资料后项目组于 2017 年 6 月底开展了第一次外业调查，基本摸清了风电场原地貌的水土流失的形式和重点，返回后立即组织了监测技术讨论会，确定了项目水土保持监测内容、监测方法、技术路线等，并拟定了水土保持监测工作计划。截止到 2019 年第二季度，收集到的技术资料主要包括风电场主体设计报告、水土保持方案报告、水土保持方案批复文件、水文地质资料、主体监理月度报告、水土保持监理月度报告等。

自风电场工程监测工作启动以来，项目组于 2017 年 6 月、7 月初、7 月末、9 月、10 月、2018 年 4 月、5 月、6 月初、6 月末、7 月、9 月、10 月、2019 年 5 月、8 月、9 月初先后 15 次现场调查监测，采访施工人员 23 人次，采访工程

管理人员 21 人次，获取第一手数据 850 余个，拍摄照片 1200 余幅。取得的各项调查数据能够较为准确的反映风电场建设期该阶段的水土流失和水土保持状况。

为更好地了解大滩风电场对区域内水土流失产生的影响及找出在坝上区域建设风电类建设项目的水土流失重点部位和重点区域，同时争取探索发现一些经济、有效的控制水土流失的方法和措施，为其他类似项目的水土流失防治提供经验，本次水土保持监测设立了水土保持监测点，具体布设为在大滩风电场施工生产生活区布置一气象站，布设一台自动气象设备，型号为 JDQX-01，用以统计项目区气温、湿度、风力、降水情况及侵蚀降水量、侵蚀降水时间及强度和降水频次等；风机区选取 3 个具有代表性的塔基作为观测样点对象进行监测，风机塔基挡土墙是为观测风机塔基区域内的水蚀量而设，汛期应每月观测一次，水蚀量的提取主要为测量挡土墙内冲积物体积；交通道路区选取 5 个具有代表性的道路断面作为观测样点对象进行监测，路面采取侵蚀沟测量法进行水土流失观测，道路边坡采取测钎法进行水土流失观测。监测频次为汛期至少每月观测一次；在施工生活区附近的典型地貌区域布置风蚀观测场，设置集沙设施用以统计项目区风蚀情况，从而推断出项目区的风蚀强度和风蚀侵蚀量等相关水土流失数据。监测时间为每年的 10 月至次年的 5 月初，监测频次为每月一次。

2019 年 5 月编制完成了《河北大唐国际丰宁大滩风电场水土保持监测总结报告》。

建设单位遵守国家有关法律法规，开展水土保持监测工作。监测单位能够按照国家的法律法规、行业规范等进行水土保持监测工作，为本工程的水土保持工程建设管理与水土保持设施验收提供依据，也为同类型建设项目水土流失控制提供了可供借鉴的经验。经过对监测报告的审阅后，评估组认为，水土保持监测技术路线合理、方法得当、监测结果较客观真实，基本反映了工程建设的水土流失状况。

6.3 水土保持监理

项目的水土保持监理工作由河北环京工程咨询有限公司负责。监理单位依照其行业规范和要求对水土保持工程的实施进行了全面监理。监理工作从质量、进度、投资控制等方面均符合要求

6.4 水行政主管部门监督检查意见落实情况

大滩风电场原水土保持方案批复机关为河北省水利厅，后权力下放至承德市水务局，监督检查的职责也相应下放。

承德市水务局、承德市水保生态建设局及丰宁县水务局和丰宁县水土保持监督站等单位对工程的水土保持工作非常重视，先后组织对工程进行考察和指导，保证了水土保持工作的顺利进行。

业主单位对水行政主管部门的考察和指导积极配合，主动落实水土保持方案的措施。

6.5 水土保持设施管理维护

水土保持设施的后续管理机构 and 人员为运行部，管理、维护措施已落实，具备正常运行条件，符合交付使用要求。

7.结论

7.1 结论

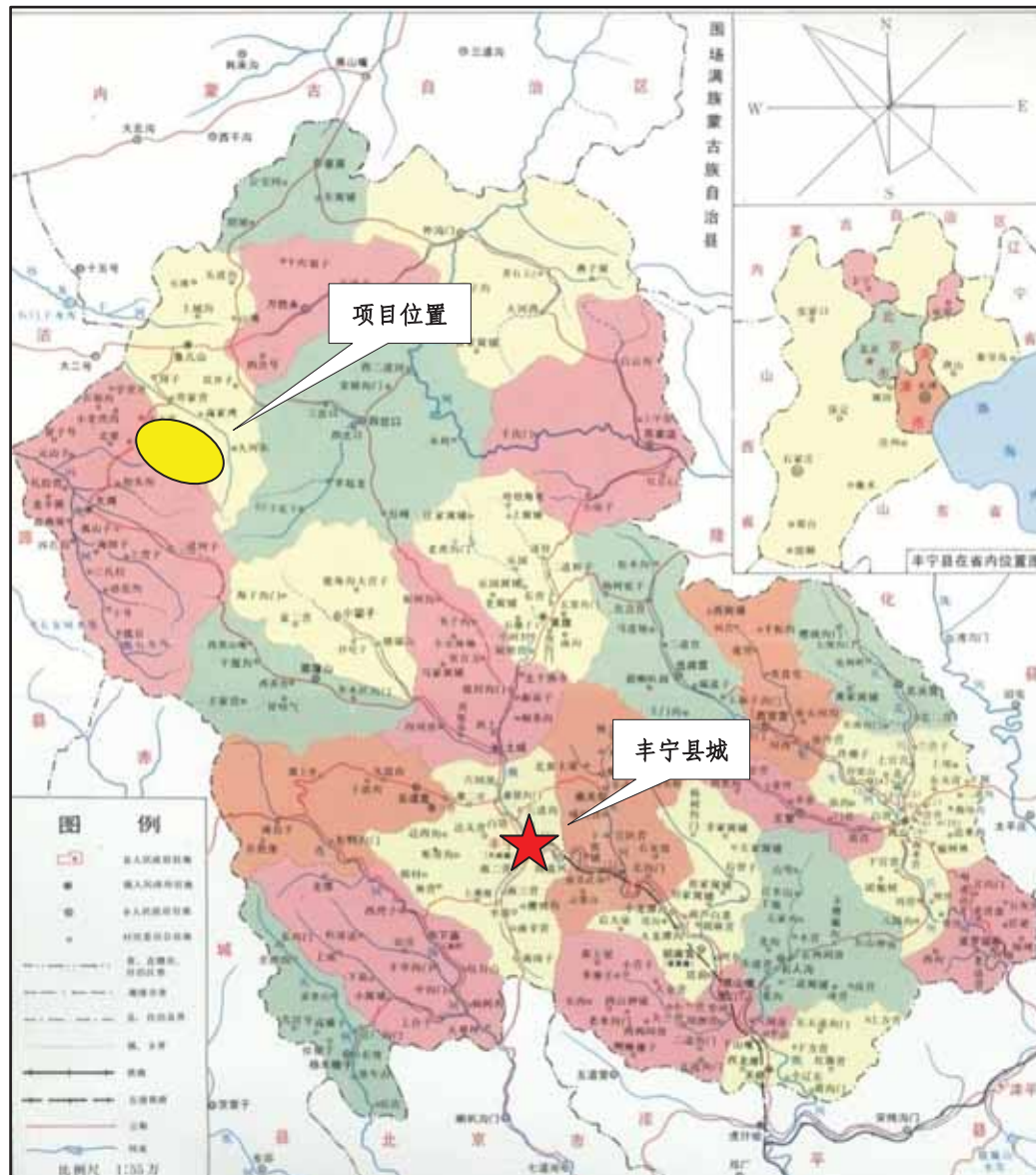
河北大唐国际丰宁大滩风电场水土保持方案审批手续完备,水土保持工程设计、施工、监理、财务支出等相关文件等资料齐全。项目水土保持设施基本按照批复的水土保持方案及其设计文件建成,符合主体工程和水土保持的要求。

项目区扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤控制比、林草植被恢复率等指标基本满足建设项目水土流失防治标准,达到水土流失一级防治目标。水土保持设施的后续管理、维护措施已基本落实,具备正常运行条件,符合交付使用要求。项目已具备验收条件,同意组织验收。

7.2 遗留问题安排

- 1、局部道路土质排水沟不畅,施工单位尽快完善。
- 2、植物措施总体长势较好,但局部覆盖度不高,应尽快在适宜季节进行补种补植。
- 3、业主单位在以后的项目建设中应按照已批复的水土保持方案确定的设计进行施工,依据实际情况切实落实水土保持措施,尤其是水土保持临时措施,充分保证措施的工程量,最大程度的保护项目区水土资源。工程施工中临时防护措施明显偏少,建议业主在今后的工程建设中要求和督促施工单位加强临时防护措施的建设的建设。

8.1 项目地理位置示意图



8.2 项目区水系图



8.3 水土流失防治范围图

8.4 水土保持方案批复文件

河北省水利厅文件

冀水保〔2015〕51号

关于河北大唐国际丰宁大滩风电场 水土保持方案的批复

河北大唐国际丰宁风电有限责任公司：

《关于审批〈河北大唐国际丰宁大滩风电场水土保持方案〉的请示》（丰宁风电规〔2015〕1号）收悉。根据水土保持法律、法规的规定和技术评审意见，经研究，现批复如下：

一、基本情况。河北大唐国际丰宁大滩风电场位于承德市丰宁满族自治县，建设规模200兆瓦，拟安装100台2000千瓦的风电机组，年上网电量492441.27兆瓦时，总占地148.2公顷，建设期土石方挖填总量229.93万立方米，估算总投资165015.8

万元，由河北大唐国际丰宁风电有限责任公司投资建设，计划2015年开工，建设期36个月。

该项目地处承德坝上地区、海河流域滦河水系，项目区土壤有草甸土和栗钙土，现状水土流失为水力风力交错侵蚀，侵蚀强度为轻度。

二、同意方案报告书确定的水土流失防治责任范围、防治目标和防治措施布局，可以作为该项目开展水土保持工作的依据。

三、基本同意水土流失预测和水土保持监测的内容、方法。方案确定的水土保持责任面积为174.29公顷。

四、基本同意水土保持措施及其实施进度安排，应及时实施排水、边坡防护和绿化工程。各施工场地应做好表土收集保护和临时防护措施，施工结束后及时覆土平整，恢复植被。备用弃渣场应做好表土收集保护、排水、拦挡和临时防护措施，结束使用后及时覆土平整，恢复植被。

五、基本同意水土保持投资估算的编制依据和方法。该项目水土保持方案估算总投资1427.39万元。

六、建设单位在该项目建设阶段应当落实以下工作：

1、按照水土保持“三同时”制度要求，将水土保持方案确定的水土保持措施、投资和防治责任落实到下阶段主体工程初步设计、招标合同和施工组织设计之中。水土保持后续设计文件报送省水利厅备案检查。

2、委托有资质的监测单位开展水土保持监测工作，及时报送水土保持监测情况。

3、做好水土保持监理工作，确保水土保持工程质量和进度。

4、加强水土保持监管，减少施工过程中造成的水土流失。主体工程投入运行前应当及时向河北省水利厅申请验收水土保持设施。

七、建设单位应当在该方案批准后 15 日内将批复的水土保持方案报告书送达承德市和丰宁满族自治县水务局，并回执省水利厅水土保持处。



8.5 水土保持补偿费缴费单据

河北省非税收入一般缴款书

征收大厅代码: 332004
 执收单位代码: 332004
 执收单位名称: 丰宁满族自治县水土保持生态环境监督站

No: 0293539384
 票号: 0293539384

2020 05 26

付款人名称	中电环能电力建设有限公司	收款人名称	丰宁满族自治县非税收入管理局
付款人账号	29000140300001044	收款人账号	0411000729300167794
付款人开户行	宁夏银行灵武支行	收款人开户行	中国工商银行股份有限公司丰宁支行
编码	044609 水土保持补偿费	此票金额	916386
金额(大写)	壹佰贰拾捌仟零元整	合计	¥1283800.00
收款单位盖章	财务专用章	备注	利北大唐国际丰宁大滩风电场200MW工程

6967

新冀财非[2018]10号

8.6 项目自验文件

编号：DTFDDW-2018-01

生产建设项目水土保持设施

单位工程验收鉴定书

项目名称：河北大唐国际丰宁大滩风电场

建设单位：河北大唐国际丰宁风电有限责任公司

单位工程名称：临时防护工程

所含分部工程名称：覆盖、拦挡、排水

施工单位：特变电工新疆新能源股份有限公司

中电环能电力建设有限公司

主体工程监理单位：北京华联电力工程监理公司

水土保持监理单位：河北环京工程咨询有限公司

- 1 -

单位工程（临时防护工程）验收鉴定书

依据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008），2018年8月30日，由河北大唐国际丰宁风电有限责任公司主持，对河北大唐国际丰宁大滩风电场单位工程——临时防护工程进行验收。

由建设单位、施工单位、主体工程监理单位、水土保持监理单位等单位代表组成验收工作组。

验收工作组分别听取了施工单位对工程建设和分部工程质量评定的汇报，分工程现场检查 and 资料检查两个小组，分别对完成的工程质量、外观情况进行了检查，审查了工程档案资料；评定了单位工程质量等级，对相关遗留问题提出了处理意见。

- 2 -

一、工程概况

主体工程施工过程中，对升压站空地、风机区、施工道路、直埋电缆及施工生产生活区实施了覆盖、拦挡、排水3个分部工程。

截止目前，临时防护工程已全部完成，共完成防尘网遮盖82100m²，临时绿化1300m²，彩钢板拦挡200m，土质排水沟145m。

二、合同执行情况

施工单位均按合同要求完成了相关工作，根据建设要求各施工单位承建项目均已按设计图纸要求全部完成。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

本单位工程共分3个分部工程，分部工程验收工作组评定全部合格，合格率100%。

（二）检测成果分析

本工程建设中，主体工程监理单位全程跟踪检测，对防尘网、彩钢板的完整性、防护率，排水沟轴线偏位、断面尺寸，种草成活率等均进行了检测，符合设计要求和施工规范规定。

（三）外观评价

单位工程验收工作组现场检查，单位工程外观符合要求，外观质量合格。

- 3 -

（四）质量监督单位的工程等级核定意见

经过单位工程验收组对工程施工现场和施工资料的检查验收，该单位工程质量等级核定为：合格。

四、存在的主要问题及处理意见

无。

五、验收结论及对工程管理的建议

经验收工作组对现场检查和施工资料的检查，得出的验收结论为：

（一）工程现场已完成，满足验收条件。

（二）施工过程及质量检测均满足设计要求和施工规范规定。

（三）施工资料齐全。

（四）同意进行该单位工程验收。

单位工程通过验收，质量等级核定为合格。

六、验收组成员及验收单位代表签字

见下页。

- 4 -

临时防护单位 工程验收组成员签字表

姓名	单位	职务/职称	签字	备注
邵建利	河北大唐国际丰宁风电有限责任公司	项目经理	邵建利	建设单位
宁洪源	特变电工新疆新能源股份有限公司 河北大唐国际丰宁大滩风电场 200MW 工程设计采购施工一体化 (EPC) 总承包项目部	项目经理	宁洪源	施工单位
熊 亮	中电环能电力建设有限公司 河北大唐国际丰宁大滩风电场 200MW 工程设计采购施工一体化 (EPC) 总承包项目部	项目经理	熊亮	
王 雷	河北环京工程咨询有限公司	监理工程师	王雷	水土保持 监理单位

临时防护单位 工程验收单位盖章页

参建单位	单位名称
建设单位	河北大唐国际丰宁风电有限责任公司 河北大唐国际丰宁大滩风电场 200MW 工程项目部
施工单位	特变电工新疆新能源股份有限公司 河北大唐国际丰宁大滩风电场 200MW 工程设计采购 施工一体化 (EPC) 总承包项目部
	中电环能电力建设有限公司 河北大唐国际丰宁大滩风电场 200MW 工程设计采购 施工一体化 (EPC) 总承包项目部
水土保持监理单位	河北环京工程咨询有限公司

-3-

-4-

编号: DTFDFB-2017-01

生产建设项目水土保持设施 分部工程验收签证

项目名称: 河北大唐国际丰宁大滩风电场
建设单位: 河北大唐国际丰宁风电有限责任公司
分部工程名称: 排水
所属单位工程名称: 临时防护工程
主体工程监理单位: 北京华联电力工程监理公司
水土保持监理单位: 河北环京工程咨询有限公司
施工单位: 特变电工新疆新能源股份有限公司
中电环能电力建设有限公司

一、开工完工日期

排水中土质排水沟 2017 年 7 月开挖。

二、主要工程量

施工生产生活区土质排水沟 145m。

三、质量事故及缺陷处理

该分部工程施工过程中, 未发生任何质量事故和质量缺陷。

四、主要工程质量指标

本工程建设过程中, 主体工程监理单位全程跟踪检测, 对排水沟轴线
偏位、断面尺寸等均进行了检测, 符合设计要求和施工规范规定。

五、质量评定

1 个分部工程, 共 2 个单元工程, 工程质量全部合格, 合格率为 100%。

施工单位自评结果: 该分部工程质量合格。

监理单位复核意见: 同意施工单位自评意见。

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008),
该部分工程质量等级评定为合格。

六、存在的问题及处理意见

无。

七、验收结论

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008)，验收小组全体成员现场观察核实，听取各参建单位的工作汇报，查阅校对施工资料并进行了认真讨论，一致认为临时防护工程中的排水分部工程已按设计文件所规定的内容和要求建成，各项质量指标均符合要求；施工质量控制资料齐全，符合规定要求；在施工过程中未发生安全和质量事故；一致同意排水分部工程质量等级评为合格，通过验收。

八、保留意见

无。

九、分部工程验收组工作成员签字表

(见下页)。

排水分部工程验收组成员签字表				
姓名	单位	职务/职称	签字	备注
邵建利	河北大唐国际丰宁风电有限责任公司	项目经理	邵建利	建设单位
宁洪波	特变电工新疆新能源股份有限公司 河北大唐国际丰宁大滩风电场 200MW 工程设计采购施工一体化 (EPC) 总承包项目部	项目经理	宁洪波	施工单位
曹 北	中电环能电力建设有限公司 河北大唐国际丰宁大滩风电场 200MW 工程设计采购施工一体化 (EPC) 总承包项目部	项目经理	曹北	
王 童	河北环亚工程咨询有限公司	监理工程师	王童	水土保持 监理单位

排水分部工程验收单位盖章页	
参建单位	单位名称
建设单位	河北大唐国际丰宁风电有限责任公司 河北大唐国际丰宁大滩风电场 200MW 工程项目部
施工单位	特变电工新疆新能源股份有限公司 河北大唐国际丰宁大滩风电场 200MW 工程设计采购 施工一体化 (EPC) 总承包项目部
	中电环能电力建设有限公司 河北大唐国际丰宁大滩风电场 200MW 工程设计采购 施工一体化 (EPC) 总承包项目部
水土保持监理单位	河北环亚工程咨询有限公司

编号: DTFDFB-2018-01

生产建设项目水土保持设施 分部工程验收签证

项目名称: 河北大唐国际丰宁大滩风电场

建设单位: 河北大唐国际丰宁风电有限责任公司

分部工程名称: 覆盖

所属单位工程名称: 临时防护工程

主体工程监理单位: 北京华联电力工程监理公司

水土保持监理单位: 河北环京工程咨询有限公司

施工单位: 特变电工新疆新能源股份有限公司

中电环能电力建设有限公司

一、开工完工日期

覆盖中防尘网覆盖 2017 年 7 月—2018 年 8 月施工, 临时绿化 2018 年 5 月—6 月施工。

二、主要工程量

升压站、风机区、施工道路、直埋线路等区域防尘网遮盖 82100m², 施工生产生活区临时绿化 1300m²。

三、质量事故及缺陷处理

该分部工程施工过程中, 未发生任何质量事故和质量缺陷。

四、主要工程质量指标

本工程建设过程中, 主体工程监理单位全程跟踪检测, 对防尘网的完整度、防护率, 种草成活率等均进行了检测, 符合设计要求和施工规范规定。

五、质量评定

1 个分部工程, 共 85 个单元工程, 工程质量全部合格, 合格率为 100%。

施工单位自评结果: 该分部工程质量合格。

监理单位复核意见: 同意施工单位自评意见。

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008), 该部分工程质量等级评定为合格。

六、存在的问题及处理意见

无。

七、验收结论

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008), 验收小组全体成员现场观察核实, 听取各参建单位的工作汇报, 查阅校对施工资料并进行了认真讨论, 一致认为临时防护工程中的覆盖分部工程已按设计文件所规定的内容和要求建成, 各项质量指标均符合要求; 施工质量控制资料齐全, 符合规定要求; 在施工过程中未发生安全和质量事故; 一致同意覆盖分部工程质量等级评为合格, 通过验收。

八、保留意见

无。

九、分部工程验收组工作成员签字表

(见下页)。

——覆盖分部——工程验收组成员签字表

姓名	单位	职务/职称	签字	备注
邵建利	河北大唐国际丰宁风电有限责任公司	总工程师	邵建利	建设单位
李洪波	特变电工新疆新能源股份有限公司 河北大唐国际丰宁大滩风电场 200MW 工程设计与施工一体化 (EPC) 总承包项目部	项目经理	李洪波	施工单位
施 北	中电环能电力建设有限公司 河北大唐国际丰宁大滩风电场 200MW 工程设计与施工一体化 (EPC) 总承包项目部	项目经理	施 北	
王 富	河北环京工程咨询有限公司	签字人	王 富	水土保持 监理单位

工程验收单位盖章页

参建单位	单位名称
建设单位	河北大唐国际丰宁风电有限责任公司 河北大唐国际丰宁大风电场 200MW 工程项目部
施工单位	特变电工新疆新能源股份有限公司 河北大唐国际丰宁大风电场 200MW 工程设计采购 施工一体化 (EPC) 总承包项目部
	中电环能电力建设有限公司 河北大唐国际丰宁大风电场 200MW 工程设计采购 施工一体化 (EPC) 总承包项目部
水土保持监理单位	河北环工程咨询有限公司

编号: DTFDFB-2018-02

生产建设项目水土保持设施 分部工程验收签证

项目名称: 河北大唐国际丰宁大风电场
建设单位: 河北大唐国际丰宁风电有限责任公司
分部工程名称: 拦挡
所属单位工程名称: 临时防护工程
主体工程监理单位: 北京华联电力工程监理公司
水土保持监理单位: 河北环工程咨询有限公司
施工单位: 特变电工新疆新能源股份有限公司
中电环能电力建设有限公司

一、开工完工日期

拦挡中彩钢板拦挡 2017 年 7 月—2018 年 8 月施工。

二、主要工程量

升压站彩钢板临时拦挡 200m。

三、质量事故及缺陷处理

该分部工程施工过程中, 未发生任何质量事故和质量缺陷。

四、主要工程质量指标

本工程建设过程中, 主体工程监理单位全程跟踪检测, 对彩钢板的完整性、防护率等均进行了检测, 符合设计要求和施工规范规定。

五、质量评定

1 个分部工程, 共 2 个单元工程, 工程质量全部合格, 合格率为 100%。

施工单位自评结果: 该分部工程质量合格。

监理单位复核意见: 同意施工单位自评意见。

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008), 该部分工程质量等级评定为合格。

六、存在的问题及处理意见

无。

七、验收结论

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008),验收小组全体成员现场观察核实,听取各参建单位的工作汇报,查阅校对施工资料并进行了认真讨论,一致认为临时防护工程中的拦挡分部工程已按设计文件所规定的内容和要求建成,各项质量指标均符合要求;施工质量控制资料齐全,符合规定要求;在施工过程中未发生安全和质量事故;一致同意拦挡分部工程质量等级评为合格,通过验收。

八、保留意见

无。

九、分部工程验收组工作成员签字表

(见下页)。

拦挡分部 工程验收组成员签字表				
姓名	单位	职务/职称	签字	备注
邵建利	河北大唐国际丰宁风电有限责任公司	项目副经理	邵建利	建设单位
宁洪波	特变电工新疆新能源股份有限公司 河北大唐国际丰宁大滩风电场 200MW 工程设计采购施工一体化 (EPC) 总承包项目部	项目经理	宁洪波	施工单位
施 北	中电环能电力建设有限公司 河北大唐国际丰宁大滩风电场 200MW 工程设计采购施工一体化 (EPC) 总承包项目部	项目经理	施北	
王 富	河北环京工程咨询有限公司	总监理工程师	王富	水土保持 监理单位

拦挡分部 工程验收单位盖章页

参建单位	单位名称
建设单位	河北大唐国际丰宁风电有限责任公司 河北大唐国际丰宁大滩风电场 200MW 工程项目部
施工单位	特变电工新疆新能源股份有限公司 河北大唐国际丰宁大滩风电场 200MW 工程设计采购 施工一体化 (EPC) 总承包项目部
	中电环能电力建设有限公司 河北大唐国际丰宁大滩风电场 200MW 工程设计采购 施工一体化 (EPC) 总承包项目部
水土保持监理单位	河北环京工程咨询有限公司

8.7 水土保持工程验收照片

风电场一隅



升压站鸟瞰



升压站六棱砖护坡及喷播植草



升压站透水砖铺装



升压站绿化



升压站混凝土排水沟



风机区吊装平台植草绿化



风机区吊装平台植草绿化



风机区吊装场边坡植草绿化



风机区吊装场边坡干砌石拦挡



施工道路混凝土排水沟



施工道路 U 型槽排水沟



施工道路浆砌石挡墙



施工道路浆砌石挡墙



施工道路绿化



施工道路绿化



施工道路边坡绿化及路基坡脚拦挡



施工生活区栽植沙棘复绿



施工生活区栽植沙棘复绿



