

大唐新能源黑龙江公司三期 150 兆瓦风电示范项目

# 水土保持监测总结报告

建设单位：大唐绥滨新能源有限公司

编制单位：博思百睿检测评价技术服务有限公司

2023 年 03 月

# 大唐新能源黑龙江公司三期 150MW 风电示范项目

## 水土保持设监测总结报告

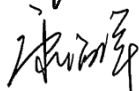
### 责任页

(博思百睿检测评价技术服务有限公司)

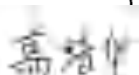
批准：王韬（总经理）



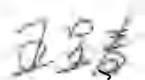
核定：康海洋（高工）



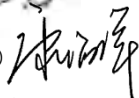
审查：高绪华（高工）



校核：王显春（高工）



项目负责人：康海洋（高工）



编写：吴彦坤（工程师）第一章 建设项目及水土保持工作概况



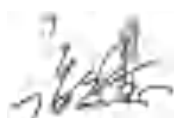
第二章 监测内容和方法

第三章 重点对象水土流失动态监测

第四章 水土流失防治措施监测结果

张志慧（助工）

第五章 水土流失情况监测



第六章 水土流失防治效果监测结果

第七章 结论

附件及附图

# 目 录

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| 前 言 .....                    | 1         |
| <b>1 建设项目及水土保持工作概况 .....</b> | <b>3</b>  |
| 1.1 建设项目概况 .....             | 3         |
| 1.2 水土保持工作情况 .....           | 8         |
| 1.3 监测工作实施情况 .....           | 12        |
| <b>2 监测内容和方法 .....</b>       | <b>14</b> |
| 2.1 监测内容 .....               | 14        |
| 2.2 监测方法 .....               | 14        |
| 2.3 监测时段 .....               | 15        |
| 2.4 监测频次 .....               | 15        |
| <b>3 重点对象水土流失动态监测 .....</b>  | <b>16</b> |
| 3.1 防治责任范围监测 .....           | 16        |
| 3.2 取料监测结果 .....             | 17        |
| 3.3 弃渣监测结果 .....             | 17        |
| 3.4 土石方流向情况监测结果 .....        | 17        |
| 3.5 其他重点部位监测结果 .....         | 18        |
| <b>4 水土流失防治措施监测结果 .....</b>  | <b>19</b> |
| 4.1 工程措施监测结果 .....           | 19        |
| 4.2 植物措施监测结果 .....           | 21        |
| 4.3 临时防护措施监测结果 .....         | 23        |
| 4.4 水土保持措施防治效果 .....         | 24        |

|                                |           |
|--------------------------------|-----------|
| <b>5 土壤流失情况监测 .....</b>        | <b>27</b> |
| 5.1 水土流失面积 .....               | 27        |
| 5.2 土壤流失量 .....                | 28        |
| 5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量 .....         | 29        |
| 5.4 水土流失危害 .....               | 29        |
| <b>6 水土流失防治效果监测结果 .....</b>    | <b>31</b> |
| 6.1 水土流失治理度 .....              | 31        |
| 6.2 土壤流失控制比 .....              | 31        |
| 6.3 渣土防护率 .....                | 31        |
| 6.4 表土保护率 .....                | 31        |
| 6.5 林草植被恢复率 .....              | 32        |
| 6.6 林草覆盖率 .....                | 32        |
| 6.7 三色评价 .....                 | 32        |
| <b>7 结论 .....</b>              | <b>33</b> |
| 7.1 水土流失动态变化 .....             | 33        |
| 7.2 水土保持措施评价 .....             | 33        |
| 7.3 存在问题及建议 .....              | 33        |
| 7.4 综合结论 .....                 | 34        |
| <b>附件 1：监测影像资料 .....</b>       | <b>35</b> |
| <b>附件 2：监测季报 .....</b>         | <b>37</b> |
| <b>附件 3：水土保持方案（变更）批复 .....</b> | <b>45</b> |
| <b>附件 4：监测委托合同 .....</b>       | <b>47</b> |

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 附图 1：项目区地理位置图 .....                  | 51 |
| 附图 2：水土流失防治责任范围及措施总体布局图（含监测点位） ..... | 52 |

水土保持监测特性表

| 主体工程主要技术指标 |                                                                     |                           |                                                                      |                          |                                                                                        |                                 |                        |                                                                            |                          |                         |
|------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| 项目名称       |                                                                     | 大唐新能源黑龙江公司三期 150 兆瓦风电示范项目 |                                                                      |                          |                                                                                        |                                 |                        |                                                                            |                          |                         |
| 建设规模       | 本项目规划建设容量 150MW，<br>安装单机容量 3.0MW 的风电机<br>组 50 台，新建 220KV 升压站 1<br>座 |                           |                                                                      | 建设单位、联系人                 |                                                                                        | 大唐绥滨新能源有限公司、刘春程                 |                        |                                                                            |                          |                         |
|            |                                                                     |                           |                                                                      | 建设地点                     |                                                                                        | 黑龙江省绥滨县                         |                        |                                                                            |                          |                         |
|            |                                                                     |                           |                                                                      | 所属流域                     |                                                                                        | 松花江流域                           |                        |                                                                            |                          |                         |
|            |                                                                     |                           |                                                                      | 工程总投资                    |                                                                                        | 114638.25 万元                    |                        |                                                                            |                          |                         |
|            |                                                                     |                           |                                                                      | 工程总工期                    |                                                                                        | 2021 年 3 月-2022 年 4 月，总工期 14 个月 |                        |                                                                            |                          |                         |
| 水土保持监测指标   |                                                                     |                           |                                                                      |                          |                                                                                        |                                 |                        |                                                                            |                          |                         |
| 监测单位       |                                                                     | 博思百睿检测评价技术服务有限公司          |                                                                      |                          |                                                                                        | 联系人及电话                          |                        |                                                                            | 张志慧/0459-6284599         |                         |
| 自然地理类型     |                                                                     | 平原区                       |                                                                      |                          |                                                                                        | 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、水土流失状况监测                                                          |                           |                                                                      | 资料收集法、实地量测法、<br>遥感监测法    |                                                                                        | 2、防治责任范围监测                      |                        |                                                                            | 资料收集法、实地量测法、遥<br>感监测法    |                         |
|            | 3、水土保持措施情况监测                                                        |                           |                                                                      | 资料收集法、实地量测法、<br>遥感监测、样地法 |                                                                                        | 4、防治措施效果监测                      |                        |                                                                            | 资料收集法、实地量测法、遥<br>感监测、样地法 |                         |
|            | 5、水土流失危害监测                                                          |                           |                                                                      | 资料收集法、实地量测法、<br>遥感监测     |                                                                                        | 水土流失背景值                         |                        |                                                                            | 815t/km <sup>2</sup> ·a  |                         |
| 方案设计防治责任范围 |                                                                     |                           |                                                                      | 42.86hm <sup>2</sup>     |                                                                                        | 容许土壤流失量                         |                        |                                                                            | 200t/km <sup>2</sup> ·a  |                         |
| 方案设计水土保持投资 |                                                                     |                           |                                                                      | 343.85 万元                |                                                                                        | 水土流失目标值                         |                        |                                                                            | 200t/km <sup>2</sup> ·a  |                         |
| 防治措施及工程量   |                                                                     | 分区                        | 工程措施                                                                 |                          | 植物措施                                                                                   |                                 |                        | 临时措施                                                                       |                          |                         |
|            |                                                                     | 风电机组区                     | 剥离表土 2.02 万 m <sup>3</sup> ，表土回<br>覆 2.02 万 m <sup>3</sup>           |                          | 全面整地 9.92hm <sup>2</sup> ，撒播草籽 7.49hm <sup>2</sup><br>（含复耕区域临时防护 5.41hm <sup>2</sup> ） |                                 |                        | 密目网苫盖 8350m <sup>2</sup> 、编织袋<br>拦挡 56m <sup>3</sup>                       |                          |                         |
|            |                                                                     | 升压站区                      | 剥离表土 0.14 万 m <sup>3</sup> ，表土回<br>覆 0.14 万 m <sup>3</sup> ；排水沟 400m |                          | /                                                                                      |                                 |                        | 密目网苫盖 1520m <sup>2</sup> 、编织袋<br>拦挡 23m <sup>3</sup>                       |                          |                         |
|            |                                                                     | 输电线路区                     | 剥离表土 0.73 万 m <sup>3</sup> ，表土回<br>覆 0.73 万 m <sup>3</sup>           |                          | 全面整地 12.78hm <sup>2</sup> ，撒播草籽 7.27hm <sup>2</sup>                                    |                                 |                        | 临时土方压实 23057m <sup>3</sup> ，施工<br>临时防护垫板铺设 6800m <sup>2</sup>              |                          |                         |
|            |                                                                     | 运输道路区                     | 剥离表土 2.14 万 m <sup>3</sup> ，表土回<br>覆 2.14 万 m <sup>3</sup>           |                          | 撒播草籽 5.37hm <sup>2</sup>                                                               |                                 |                        | 密目网苫盖 23518m <sup>2</sup> 、编织袋<br>拦挡 4284m <sup>3</sup>                    |                          |                         |
|            |                                                                     | 施工生产<br>生活区               | 剥离表土 0.17 万 m <sup>3</sup> ，表土回<br>覆 0.17 万 m <sup>3</sup>           |                          | 全面整地 0.87hm <sup>2</sup> ，撒播草籽 0.87hm <sup>2</sup>                                     |                                 |                        | 密目网苫盖 1634m <sup>2</sup> 、编织袋<br>拦挡 28m <sup>3</sup> ，排水沟 187m，沉<br>沙池 1 座 |                          |                         |
|            |                                                                     | 分区                        | 工程措施                                                                 |                          | 植物措施                                                                                   |                                 |                        | 临时措施                                                                       |                          |                         |
| 监测结论       | 防治效果                                                                | 分类指标                      | 目标值（%）                                                               | 达到值<br>（%）               | 实际监测数量                                                                                 |                                 |                        |                                                                            |                          |                         |
|            |                                                                     | 水土流失治理度                   | 97                                                                   | 100                      | 防治措施面积                                                                                 | 29.03                           | 永久建筑物<br>及硬化面积         | 13.83                                                                      | 扰动土地<br>总面积              | 42.86                   |
|            |                                                                     | 土壤流失控制比                   | 1.0                                                                  | 1.0                      | 工程措施面积                                                                                 |                                 | 8.03hm <sup>2</sup>    | 容许土壤流失量                                                                    |                          | 200t/km <sup>2</sup> ·a |
|            |                                                                     | 渣土防护率                     | 97                                                                   | 98.66                    | 临时堆土量                                                                                  |                                 | 11.93 万 m <sup>3</sup> | 实际防护数量                                                                     |                          | 11.77 万 m <sup>3</sup>  |

|  |            |         |                                                                                                                                                       |       |           |                       |          |                         |
|--|------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|-----------------------|----------|-------------------------|
|  |            | 表土保护率   | 98                                                                                                                                                    | 100   | 表土量       | 5.20 万 m <sup>3</sup> | 实际防护量    | 5.20 万 m <sup>3</sup>   |
|  |            | 林草植被恢复率 | 97                                                                                                                                                    | 100   | 可恢复林草植被面积 | 21.00hm <sup>2</sup>  | 林草类植被面积  | 21.00hm <sup>2</sup>    |
|  |            | 林草覆盖率   | 26                                                                                                                                                    | 48.99 | 植物措施面积    | 21.00hm <sup>2</sup>  | 监测土壤流失情况 | 200t/km <sup>2</sup> ·a |
|  | 水土保持治理达标评价 |         | 完成了水土保持方案确定的目标，达到了《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）东北黑土区一级防治标准，有效控制了人为水土流失，保护和改善了项目区的生态环境。                                                             |       |           |                       |          |                         |
|  | 总体结论       |         | 建设单位对水土流失防治责任范围内的水土流失进行了较全面、系统的整治，完成了水土保持方案确定的各项防治任务，工程施工场地得到了及时恢复。施工过程中的水土流失得到了有效控制，工程区的平均水土流失强度下降到轻度。经过系统整治，工程区的生态环境将有明显改善，总体上发挥了较好的保水保土、改善生态环境的作用。 |       |           |                       |          |                         |
|  | 主要建议       |         | 本工程实施的工程、植物措施满足水土保持要求，但在后期仍需加强实施的植物措施的管护工作；加强水土保持设施的管护工作。                                                                                             |       |           |                       |          |                         |

## 前 言

大唐新能源黑龙江公司三期 150 兆瓦风电示范项目位于黑龙江省绥滨县境内，分东、西两个风场布置，风电机组区、升压站区、输电线路区、运输道路区和施工生产生活区组成，本项目总投资 114638.25 万元，其中土建工程投资 12417.45 万元，水土保持总投资为 343.85 万元。工程于 2021 年 3 月开工，2022 年 4 月竣工。

大唐绥滨新能源有限公司于 2022 年 4 月委托博思百睿检测评价技术服务有限公司负责大唐新能源黑龙江公司三期 150 兆瓦风电示范项目的水土保持监测工作。

大唐新能源黑龙江公司三期 150 兆瓦风电示范项目区属省级水土流失重点预防区，容许土壤流失量为  $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，土壤侵蚀强度为轻度，土壤侵蚀模数为  $750\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

我公司接受委托后，立刻组织水土保持监测专业技术人员成立大唐新能源黑龙江公司三期 150 兆瓦风电示范项目监测项目组（以下简称“项目组”），进行实地踏勘。之后，项目组按照水土保持监测技术规程规范的相关要求，在大唐绥滨新能源有限公司、各参建施工单位和监理单位的大力协助下，顺利开展了大唐新能源黑龙江公司三期 150 兆瓦风电示范项目水土保持监测工作。本工程水土保持监测主要采用收资、巡查、遥感调查和设置植物样方等方法，对工程建设活动造成的建设项目扰动地表面积，水土流失主要影响因子参数的变化情况，水土流失及其危害情况，已实施的水土保持措施运行情况及效果分析等开展全面调查。

根据水土保持监测结果：通过各项水土保持措施的实施，水土流失治理度 100%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率 98.66%，表土保护率 100%，林草植被恢复率 100%，林草覆盖率 48.99%，各项防治指标均达到了方案设计的《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）东北黑土区一级防治标准，满足水土保持要求。

本工程的施工扰动地表面积均控制在水土流失防治责任范围内。各项水土保持措施基本按照水土保持方案要求予以实施并发挥了有效的水土保持防治效果，扰动土地和可能发生水土流失的场所得及时整治；可绿化区域及时采取林草恢复措施，达到水土保持的良好效果；施工区水土保持状况总体上满足工程的水土保持要求，各项水保措施总体上满足方案设计及批复要求。根据监测结果，工程区土壤侵蚀强度满足国家规定的相关容许土壤流失量的要求。监测结果表明，在水土保持监测时段内，工程建设满足水土保持相关技术要求。

对工程运行初期进行监测，结合监理单位和施工单位的施工期水土保持情况资料，对本工程水土保持监测成果综合分析，于 2023 年 4 月形成《大唐新能源黑龙江公司三期 150 兆瓦风电示范项目水土保持监测总结报告》。

在工程水土保持监测工作过程中，得到了建设单位和当地水行政主管部门的大力支持和帮助，在此表示衷心的感谢！

# 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 地理位置

大唐新能源黑龙江公司三期 150 兆瓦风电示范项目位于黑龙江省绥滨县境内,分东西两个风场布置,根据主体工程施工设计资料及现场实际情况,西区风电场中心坐标为东经 131°38'6.03", 北纬 47°19'54.63"; 东区风场中心坐标为东经 131°54'49.94", 北纬 47°20'41.12"。

#### 1.1.1.2 项目建设性质

本项目建设性质为新建(建设类)。

#### 1.1.1.3 项目组成

本项目实际建设容量 150MW, 安装 50 台风机, 采用 WTGS3000B 型风力发电机组, 风力发电机组采用一机一变方案, 风电场本期 150MW 共设 5 回 35kV 集电线路, 35kV 集电线路采用电缆直埋方式敷设, 送出线路采用铁塔架空方式敷设。新建 1 座 220kV 升压站。本工程项目组成包括风电机组区、升压站区、输电线路区、运输道路区及施工生产生活区。

#### 1.1.1.4 工程投资

本工程总投资 114638.25 万元, 土建投资 12417.45 万元, 水土保持投资 343.85 万元。

#### 1.1.1.5 工程占地

本工程实际的征占地情况, 工程总占地面积 42.86hm<sup>2</sup>, 永久占地面积 2.81hm<sup>2</sup>, 临时占地 40.05hm<sup>2</sup>。

表 1-1 工程占地面积、类型表

| 项目名称  |      | 永久占地 |      |      |      |        |      | 临时占地 |      |        |    | 合计   |
|-------|------|------|------|------|------|--------|------|------|------|--------|----|------|
|       |      | 耕地   | 林地   | 草地   | 未利用地 | 交通运输用地 | 小计   | 耕地   | 草地   | 交通运输用地 | 小计 |      |
| 风电机组区 | 风机基础 | 1.92 | 0.05 | 0.02 |      | 0.01   | 2.00 |      |      |        |    | 2.00 |
|       | 箱变基础 | 0.10 |      |      |      |        | 0.10 |      |      |        |    | 0.10 |
|       | 吊装场地 |      |      |      |      |        |      | 7.84 | 0.16 |        | 8  | 8    |
|       | 小计   | 2.02 | 0.05 | 0.02 |      | 0.01   | 2.10 | 7.84 | 0.16 |        | 8  | 10.1 |

|                 |      |      |      |      |   |      |      |       |       |      |       |       |
|-----------------|------|------|------|------|---|------|------|-------|-------|------|-------|-------|
| 升压站区            |      | 0.68 |      |      |   |      | 0.68 |       |       |      |       | 0.68  |
| 输电线路区           | 集电线路 |      |      |      |   |      |      | 9.70  | 1.24  |      | 10.94 | 10.94 |
|                 | 送出线路 | 0.03 |      |      |   |      | 0.03 | 1.17  | 0.67  |      | 1.84  | 1.87  |
|                 | 小计   | 0.03 |      |      |   |      | 0.03 | 10.87 | 1.91  |      | 12.78 | 12.81 |
| 运输道路区<br>(长期租赁) |      |      |      |      |   |      |      |       | 10.71 | 7.69 | 18.4  | 18.4  |
| 施工生产生活区         |      |      |      |      |   |      |      |       | 0.87  |      | 0.87  | 0.87  |
| 合计              |      | 2.73 | 0.05 | 0.02 | 0 | 0.01 | 2.81 | 18.71 | 13.65 | 7.69 | 40.05 | 42.86 |

### 1.1.1.6 工程土石方量

根据本项目施工过程记录及监理资料统计,由于更改风电机组选型(风电机组安装数量减少 10 台)后,工程实际动用土石方总量为 34.32 万  $\text{m}^3$ ,其中挖方共计 17.16 万  $\text{m}^3$ ,填方共计 17.16 万  $\text{m}^3$ ,调入调出利用方 2.74 万  $\text{m}^3$ ,施工结束后无永久弃渣产生。

表 1-2 土石方平衡表 单位万  $\text{m}^3$

| 项目      |         | 序号 | 开挖    | 建筑<br>垃圾 | 回填    | 调运   |    |      |     | 借方 |    | 弃方 |    |
|---------|---------|----|-------|----------|-------|------|----|------|-----|----|----|----|----|
|         |         |    |       |          |       | 调出   |    | 调入   |     |    |    |    |    |
|         |         |    |       |          |       | 数量   | 去向 | 数量   | 来源  | 数量 | 来源 | 数量 | 去向 |
| 风电机组区   | 表土剥离    | ①  | 2.02  | /        | 2.02  | /    | /  | /    | /   | /  | /  | /  | /  |
|         | 场平、基础开挖 | ②  | 3.60  | /        | 1.44  | 2.16 | ⑨  | /    | /   | /  | /  | /  | /  |
| 升压站区    | 表土剥离    | ③  | 0.14  | /        | 0.14  | /    | /  | /    | /   | /  | /  | /  | /  |
|         | 场平、基础开挖 | ④  | 0.40  | /        | 0.40  | /    | /  | /    | /   | /  | /  | /  | /  |
| 输电线路区   | 表土剥离    | ⑤  | 0.73  | /        | 0.73  | /    | /  | /    | /   | /  | /  | /  | /  |
|         | 线缆沟开挖   | ⑥  | 2.83  | /        | 2.25  | 0.58 | ⑨  | /    | /   | /  | /  | /  | /  |
|         | 塔机基础    | ⑦  | 0.08  | /        | 0.08  | /    | /  | /    | /   | /  | /  | /  | /  |
| 运输道路区   | 表土剥离    | ⑧  | 2.14  | /        | 2.14  | /    | /  | /    | /   | /  | /  | /  | /  |
|         | 路基工程    | ⑨  | 4.85  | /        | 7.59  | /    | /  | 2.74 | ②、⑥ | /  | /  | /  | /  |
| 施工生产生活区 | 表土剥离    | ⑩  | 0.17  | /        | 0.17  | /    | /  | /    | /   | /  | /  | /  | /  |
|         | 场地平整    | ⑪  | 0.20  | /        | 0.20  | /    | /  | /    | /   | /  | /  | /  | /  |
| 合计      |         |    | 17.16 |          | 17.16 | 2.74 |    | 2.74 |     |    |    |    |    |

### 1.1.2 项目区概况

#### (1) 地形、地貌

风电场场区位于工程区位于松花江下游,地处三江平原西部。本区西南部为完达山分水岭,西北部为小兴安岭青黑山,东部是广阔的三江平原;松花江及其支流在其间流过。地势在总体上依次是南、北两侧向河谷逐渐降低,河谷部位则呈由西向东逐渐降低的趋势。区内地貌依成因类型可划分为剥蚀地形、剥蚀堆积地形和堆积地形。风电场场址区属平原区,海拔高程为 56m 左右,地势较平坦。

## (2) 工程地质

根据本工程拟建场地所在区域地层的地质年代、岩土的分类,结合本阶段地基土的成因、岩土的工程特性,该工程场地土分为6个大层,现对各层从上而下依序描述如下:

①<sub>1</sub>耕土层:黄褐色,松散,稍湿,软塑,包含有机质物及植物根系。层厚0.40m~0.60m,层底高程56.51m~58.39m。

①<sub>2</sub>粉土层:黄褐色,松散,很湿,软塑,结构松散,无光泽反应,摇振反应中等,含粘性土。地基承载力特征值80kPa。层厚1.10m~2.00m,层底高程54.51m~56.66m。

②细砂层:黄褐色,松散,很湿,颗粒均匀,分选性好,级配差,局部地段含粘性土较多,主要矿物成分含长石、云母、石英。地基承载力特征值120kPa。层厚2.50m~6.20m,层底高程49.87m~54.16m。

③<sub>1</sub>粗砂层:黄褐色,灰色,松散,很湿,分选性较差,级配较好,主要矿物成分含长石、云母、石英。地基承载力特征值140kPa。层厚1.20m~6.00m,层底高程43.51m~51.36m。

③<sub>2</sub>中砂层:褐黄色,灰色,松散,很湿,分选性一般,级配一般,主要矿物成分含长石、云母、石英。地基承载力特征值130kPa。层厚1.60m~3.90m,层底高程44.55m~52.56m。

③<sub>3</sub>圆砾层:杂色,松散,很湿,磨圆较好,分选性一般,级配一般,主要矿物成分含长石、云母、石英。地基承载力特征值150kPa。层厚1.40m~2.40m,层底高程41.91m~48.96m。

④<sub>1</sub>粗砂层:黄褐色,灰色,稍密,很湿,分选性较差,级配一般,主要矿物成分含长石、云母、石英。地基承载力特征值150kPa。层厚0.90m~5.90m,层底高程33.71m~43.52m。

④<sub>2</sub>中砂层:褐黄色,灰色,稍密,很湿,分选性一般,级配一般,主要矿物成分含长石、云母、石英。地基承载力特征值140kPa。层厚1.50m~4.70m,层底高程37.31m~40.69m。

④<sub>3</sub>圆砾层:杂色,稍密,很湿,磨圆较好,分选性较差,级配一般,主要矿物成分含长石、云母、石英。地基承载力特征值160kPa。层厚2.40m~3.70m,层底高程36.52m~40.05m。

⑤<sub>1</sub>粗砂层:黄褐色,灰色,中密,很湿,分选性较差,级配较好,主要矿物成分含长石、云母、石英。地基承载力特征值200kPa。层厚1.30m~4.20m,层底高程30.22m~38.49m。

⑤<sub>2</sub>中砂层：褐黄色，灰色，中密，很湿，分选性较差，级配较好，主要矿物成分含长石、云母、石英。地基承载力特征值 180kPa。层厚 1.60m~3.50m，层底高程 28.87m~36.79m。

⑤<sub>3</sub>圆砾层：杂色，中密，很湿磨圆较好，分选性较差，级配较好，主要矿物成分含长石、云母、石英。地基承载力特征值 220kPa。层厚 1.10m~2.80m，层底高程 31.24m~34.09m。

⑥<sub>1</sub>粗砂层：黄褐色，灰色，密实，很湿，分选性较差，级配较好，主要矿物成分含长石、云母、石英。地基承载力特征值 280kPa。勘察时未穿透该层，最大揭示厚度为 4.20m。

⑥<sub>2</sub>中砂层：褐黄色，灰色，密实，很湿，分选性较差，级配较好，主要矿物成分含长石、云母、石英。地基承载力特征值 260kPa。勘察时未穿透该层，最大揭示厚度为 3.10m。

⑥<sub>3</sub>圆砾层：杂色，密实，很湿，磨圆较好，分选性较差，级配较好，主要矿物成分为长石、云母、石英。局部地段含直径 > 2cm 的卵石，见最大粒径 4.5cm。地基承载力特征值 300kPa。本次勘察期间该层未被揭穿，最大揭示厚度为 2.20m。该层在场内分布均匀。

### （3）水文地质

场区地下水的类型为河谷漫滩孔隙潜水，分布于松花江及其主要支流河谷漫滩中，含水介质为全新统粉细砂、细砂及砂砾石，结构松散，垂向颗粒变化上细下粗，砾石含量随深度增加而增多。含水层厚度一般 10m~25m，最厚可达 30m，地下水埋深一般 0.6m~1.7m，渗透系数一般 > 30m/d，单井涌水量一般 1000m<sup>3</sup>/d~3000m<sup>3</sup>/d，局部 3000m<sup>3</sup>/d~5000m<sup>3</sup>/d或 > 5000m<sup>3</sup>/d。

### （4）地震

根据《中国地震烈度区划图(2015)》和《黑龙江省抗震设防工作图》的划分，本场地 50 年超越概率 10%的基本地震动峰值加速度为 0.05g，相应的地震基本烈度值为 VI 度。基本地震动加速度反应谱特征周期 0.45s。

### （5）气象

绥滨县属中温带大陆性气候，气候特点为春季短、回暖快、多风；气候温热多雨，降水集中；秋季短促，降温急剧，霜冻较早；冬季气候严寒、干燥并漫长。根据绥滨县气象局 1975 年~2018 年系列气象资料，项目区多年平均降水量 496.7mm，降雨多集中在 6~9 月；多年平均气温 2.9℃，极端最低气温 -38.8℃，极端最高气温 37.9℃，≥10℃ 活动积温 2580℃；最大冻土深度 2.0m；无霜期 150d；多年平均风速 3.08m/s，最大风速 23.0m/s。

表 1-3 气象资料统计表

| 项目名称    |            | 单位  | 绥滨县   |
|---------|------------|-----|-------|
| 气温      | 多年平均气温     | °C  | 2.9   |
|         | 极端最高气温     | °C  | 37.9  |
|         | 极端最低气温     | °C  | -38.8 |
|         | ≥10C 活动积温  | °C  | 2580  |
| 降水量     | 多年平均降水量    | mm  | 496.7 |
|         | 最大 24h 降水量 | mm  | 64.4  |
| 多年平均蒸发量 |            | mm  | 1426  |
| 全年日照时数  |            | h   | 2840  |
| 多年平均风速  |            | m/s | 3.08  |
| 最大风速    |            | m/s | 23.0  |
| 年大风日数   |            | d   | 25    |
| 最大冻土深度  |            | m   | 2.0   |
| 无霜期     |            | d   | 150   |

#### (6) 土壤及植被

项目区内的土壤为草甸土，经现场调查，表层腐殖土可剥离面积为 26.0.1hm<sup>2</sup>，表土平均厚度为 20cm。草甸土多分布于河滩地、低阶地和平原的低平处，土壤质地较粘重，结构较好，成土母质为河流淤积物。草甸土具有较多的水稳性团粒，结构良好，故其抗侵蚀性较强。项目所在地属于内蒙古、东北温带草原区域，在黑龙江省植被区划中属三江平原小叶樟苔草沼泽区，该区植被类型可分为 4 种，分别是灌丛植被、草甸植被、沼泽植被和水生植被。灌丛植被以落叶阔叶灌丛、中生植物为主要生态类型，多分布在河流沿岸、水湿地或者沼泽边缘地带及较为干旱的坡岗地上；小叶草草甸植被是该区典型的地带性植被，多分布于岗平地、高河漫滩和一级阶地上，地表无积水，湿润或有季节性积水，土壤为潜育草甸土、草甸土和草甸白浆土，小叶草草甸植被组成类型有小叶草草甸、小叶章—杂类草、丛桦—杂类草及杂草草甸；沼泽植被分布在常年积水的低地和各类洼地中，多为芦苇、苔草、苔藓等植物组成，土壤主要为沼泽土；水生植被分布在河流、湖泊、泡沼中，植被类型主要有沉水型草塘、浮叶型草塘、漂浮型草塘和挺水型草塘四种类型。

项目区地势较平坦，植被类型为草甸植被，林草覆盖率约为 30%。

#### (7) 水土流失及防治情况

依据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)中土壤侵蚀分类分级标准,本项目位于位于以水力侵蚀为主的东北黑土区,容许土壤流失量为  $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

根据《黑龙江省水土保持公报(2021年)》本工程所在行政区域的水土流失情况如下:绥滨县水土保持区划属东北黑土区、长白山-完达山山地丘陵区、三江平原-兴凯湖生态维护农田防护区。水土流失类型主要是水力侵蚀,水力侵蚀主要表现形式是坡面面蚀和线沟侵蚀。土壤侵蚀面积共计  $172.09\text{km}^2$ 。其中:轻度侵蚀面积  $170.87\text{km}^2$ , 占总侵蚀面积的 99.29%; 中度侵蚀面积  $0.75\text{km}^2$ , 占总侵蚀面积的 0.44%; 强烈侵蚀面积  $0.24\text{km}^2$ , 占总侵蚀面积的 0.14%; 极强烈侵蚀面积  $0.14\text{km}^2$ , 占总侵蚀面积的 0.08%; 剧烈侵蚀面积  $0.09\text{km}^2$ , 占总侵蚀面积的 0.05%。

## 1.2 水土保持工作情况

### 1.2.1 建设单位水土保持管理

建设管理单位为加强工程管理,提高工程质量,制定了一系列工程质量管理制度和措施;制定了《工程建设管理大纲》、《工程质量管理办法》、《工程达标投产管理程序与实施细则》、《中间验收及质量监督程序》、《施工工艺要求》、《质量评比办法》等标准。在工程质量管理项目划分中,水土保持工程划分为工程部进行管理,成立了水土保持领导小组,指定水土保持专责具体负责水土保持工作。

本工程建设质量目标实行以项目质量业主负责、监理单位控制、设计和施工单位保证及政府部门监督,技术权威单位咨询,相互检查,相互协调补充的质量管理体制。为具体协调、统一工程质量管理,工程建设指挥部组织设计、质监、监理、施工等参建各方的主要单位共同组成了工程建设质量管理处和工程建设技术管理处,参与日常质量安全工作,对各单位质量工作进行协调、督促和检查,组织参加单元工程、分部工程、工程材料及中间产品的检验与验收。对工程质量、安全和文明施工实施有效管理。

### 1.2.2 水土保持方案编报

2020年5月,建设单位委托黑龙江柏兰工程咨询有限责任公司编制了《大唐新能源黑龙江公司三期150兆瓦风电示范项目水土保持方案报告书》。

2020年8月4日,绥滨县水务局以绥水保许可〔2020〕004号文件对《大唐新能源黑龙江公司三期150兆瓦风电示范项目水土保持方案报告书》进行了批复。

### 1.2.3 后续变更情况

大唐新能源黑龙江公司三期150兆瓦风电示范项目水土保持工作基本按照批复的《大

唐新能源黑龙江公司三期 150 兆瓦风电示范项目水土保持方案报告书》执行，同时结合施工现场实际情况进行了一定调整，具体如下：

（1）在实际建设过程中风机数量由 60 台减少为 50 台，运输道路由 23.80km 增加为 33.45km，升压站占地面积由 1.0hm<sup>2</sup>，减少至 0.68hm<sup>2</sup>，使得整体占地发生变化；

（2）运输道路在考虑沿线地形、实际未实施道路两侧排水沟。

综上所述，大唐新能源黑龙江公司三期 150 兆瓦风电示范项目在后续施工过程中进行了一定范围内的调整，本项目施工道路长度增加符合《水利部办公厅关于印发<水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）>的通知》（办水保〔2016〕65 号）中“施工道路或者伴行道路等长度增加 20%以上的”水土保持方案变更条件。建设单位于 2022 年 4 月委托博思百睿检测评价技术服务有限公司进行了原水土保持方案的变更工作，绥滨县水行政部门于 2023 年 4 月对变更方案进行了批复。

#### 1.2.4 水土保持方案落实情况

建设单位按照国家水土保持相关法律法规和技术规范要求，在工程开工前编报水土保持方案报告，明确了工程建设水土流失防治任务、目标和水土保持各项措施。

建设单位将本工程的水土流失防治纳入工程建设的总体安排和年度计划中，使水保工程与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产使用”，充分发挥了水土保持措施的作用和功能。

#### 1.2.5 方案水土流失防治目标

##### 1.2.4.1 执行标准等级

根据《黑龙江省水土保持规划(2015-2030 年)》、《绥滨县水土保持规划(2019-2030)》，本项目涉及省级水土流失重点预防区，项目建设地绥滨县富强乡属于县级水土流失重点预防区，依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），原方案水土流失防治标准按一级标准执行。

##### 1.2.4.2 防治目标

项目建设范围内的新增水土流失得到有效控制，原有水土流失得到治理；水土保持设施安全有效；林草植被得到最大限度的保护与恢复；水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项指标符合《生产建设项目水土流失防治标准》的规定。根据《生产建设项目水土流失防治标准》，东北黑土区水土流失防治一级标准指标值为：水土流失治理度 97%、土壤流失控制比 0.9、渣土防护率 97%、

表土保护率 98%、林草植被恢复率 97%、林草覆盖率 25%。结合项目区自然条件，考虑项目区土壤侵蚀强度为轻度，土壤流失控制比调整为 1.0；涉及重点防治区，因此林草覆盖率提高 1.0%，水土保持方案中水土流失防治六项目标值为：水土流失治理度 97%、土壤流失控制比 1.0、渣土防护率 97%、表土保护率 98%、林草植被恢复率 97%、林草覆盖率 26%。

### 1.2.5 方案的水土流失防治措施体系

为科学合理的布设各类水土保持措施，根据实地调查结果，在确定的水土流失防治责任范围内，依据主体工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等因素对项目区进行水土流失防治区划分，防治区划分的一般原则为：

- (1) 各分区之间具有显著差异性；
- (2) 同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施相近或相似；
- (3) 一级分区应具有控制性、整体性、全局性；
- (4) 二级及其以下分区应结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级分区；
- (5) 各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

本工程水土流失防治分区为 5 个一级分区：风电机组区、升压站区、输电线路区、运输道路区、施工生产生活区。

根据本工程建设特点和当地的自然条件，在水土流失预测及分析评价主体工程中具有水土保持功能工程的基础上，针对建设施工活动引发水土流失的特点和造成危害程度，依据分区治理、突出重点的原则，对项目区水土流失进行综合治理。采取有效的水土流失防治措施，把水土保持工程措施和植物措施，永久措施和临时措施有机结合起来，并把主体工程中具有水土保持功能的工程纳入水土流失防治措施体系中，合理确定水土保持措施的总体布局，以形成完整的、科学的水土保持防治体系。

表 1-4 水土保持工程量（已实施）汇总表

| 防治区名称   | *排水沟<br>(m) | 表土剥离<br>(m <sup>3</sup> ) | 表土回填<br>(m <sup>3</sup> ) | 全面整地<br>(hm <sup>2</sup> ) | *复耕<br>(hm <sup>2</sup> ) | 撒播种草<br>(hm <sup>2</sup> ) | 密目网<br>遮盖<br>(m <sup>2</sup> ) | 密目网<br>拆除<br>(m <sup>2</sup> ) | 填筑编<br>织袋<br>土埂<br>(m <sup>3</sup> ) | 拆除编<br>织袋土<br>埂<br>(m <sup>3</sup> ) | 压实<br>(m <sup>3</sup> ) | 排水沟<br>(m <sup>3</sup> ) | 拆除排<br>水沟<br>(m <sup>3</sup> ) | 沉沙池<br>(m <sup>3</sup> ) | 拆除沉<br>沙池<br>(m <sup>3</sup> ) | *临时施<br>工防护<br>垫板铺<br>设 (m <sup>2</sup> ) |
|---------|-------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------|
| 风电机组区   |             | 20200                     | 20200                     | 9.92                       | 2.43                      | 7.49                       | 8350                           | 8350                           | 56                                   | 56                                   |                         |                          |                                |                          |                                |                                           |
| 升压站区    | 400         | 1360                      | 1360                      |                            |                           |                            | 1520                           | 1520                           | 23                                   | 23                                   |                         |                          |                                |                          |                                |                                           |
| 输电线路区   |             | 7300                      | 7300                      | 12.78                      | 5.51                      | 7.27                       |                                |                                |                                      |                                      | 23057                   |                          |                                |                          |                                | 6800                                      |
| 运输道路区   |             | 21420                     | 21420                     |                            |                           | 5.37                       | 23518                          | 23518                          | 4284                                 | 4284                                 |                         |                          |                                |                          |                                |                                           |
| 施工生产生活区 |             | 1748                      | 1748                      | 0.87                       |                           | 0.87                       | 1634                           | 1634                           | 28                                   | 28                                   |                         | 187                      | 187                            | 1                        | 1                              |                                           |
| 合计      | 400         | 52028                     | 52028                     | 23.57                      | 7.94                      | 21                         | 35002                          | 35002                          | 4391                                 | 4391                                 | 23057                   | 187                      | 187                            | 1                        | 1                              |                                           |

注：标注\*为主体已有措施

## 1.3 监测工作实施情况

### 1.3.1 监测实施方案执行情况

本项目水土保持监测单位于工程建设后期入场监测,根据工程水土保持措施特点结合项目区自然条件,监测方法主要为调查监测、定位监测、巡查等多种方法。依据该工程建设特点及工程施工总体布局,根据《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)规定,本工程的水保监测范围为水土流失防治责任范围。监测内容主要包括工程防治责任范围内的土地扰动、损坏情况、水土流失情况、水土保持及土地整治情况等,监测方法主要采取调查监测、定位监测、巡查等多种方法。监测人员多次深入现场,进行该项目的监测调查,通过资料的收集、数据的整理分析,于2023年4月编制完成了《大唐新能源黑龙江公司三期150兆瓦风电示范项目水土保持监测总结报告》。

### 1.3.2 监测项目部设置

根据有关法律、法规的要求,建设单位于2022年4月委托博思百睿检测评价技术服务有限公司承担本项目的水土保持监测工作,我司在接受任务后,及时组建了由水保、林学、工程测量3名专业技术人员参加的水土保持监测项目组,落实了项目责任人,编制了监测实施方案,制定了分工协作,奖惩分明的组织管理制度。

### 1.3.3 监测点布设

根据本工程建设特点、工程布局、地貌特征、自然属性、水土流失影响等,将该工程监测范围划分为4个监测分区进行监测,即风电机组监测区、升压站监测区、输电线路监测区、运输道路监测区。根据水土流失预测结果,在可能造成严重水土流失的施工区域,布设水土保持监测点,进行定点、定位观测。在风电机组区、升压站区、运输道路区及输电线路区共布设4个监测点。

表 1-5 监测点位布置情况表

| 监测分区  | 监测方法 | 监测点位          |              | 监测内容                                                                                  | 监测频次                              |
|-------|------|---------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|       |      | 经度            | 纬度           |                                                                                       |                                   |
| 风电机组区 | 调查监测 | 131°38'17.43" | 47°19'14.93" | 扰动地表面积破坏植被面积及程度;挖、填方数量;临时堆土场数量、堆土量及面积;水土流失面积;临时拦挡措施实施数量和效果;工程建设影响范围;植被面积、成活率、保存率、覆盖率等 | 植被面积、成活率、保存率、覆盖率等每季度监测1次;其他全面调查1次 |
| 升压站   | 调查监测 | 131°36'11.52" | 47°21'24.82" |                                                                                       |                                   |
| 运输道路区 | 调查监测 | 131°40'20.87" | 47°19'8.05"  |                                                                                       |                                   |
| 输电线路区 | 调查监测 | 131°37'33.28" | 47°20'48.90" |                                                                                       |                                   |

### 1.3.4 监测设施设备

表 1-5 监测设施和设备一览表

| 序号 | 名称          | 单位 | 数量 | 备注       |
|----|-------------|----|----|----------|
| 一  | 监测设备        |    |    |          |
| 1  | 皮尺          | 个  | 6  | 长度测量     |
| 2  | 钢卷尺         | 个  | 6  | 长度测量     |
| 3  | 植被测量仪器（测绳等） | 批  | 3  | 盖度测量     |
| 4  | 手持 GPS 定位仪  | 个  | 3  | 面积测量     |
| 5  | 无人机航拍系统     | 套  | 3  | 空中三角测量   |
| 6  | 高分卫片(spot5) | 景  | 25 | 广域扰动土地测量 |
| 二  | 其他设备        |    |    |          |
| 1  | 照相机         | 个  | 3  | 视频摄录     |
| 2  | 笔记本电脑       | 台  | 3  | 数据处理     |
| 3  | 监测车辆        | 台  | 1  | 外业交通     |

### 1.3.5 监测技术方法

水土保持监测项目组成后,项目监测技术人员采用地面观测法和调查观测法对项目区分组开展了现场调查、监测工作。收集了项目区气象、水文、水土保持、社会经济、环境建设等方面的资料;现场调查监测了工程建设中的水土流失防治责任范围、水土流失因子、造成的水土流失量和水土流失危害、已实施的水土保持工程和水土流失防治效果等内容。

### 1.3.6 监测成果提交情况

监测总结项目组根据工程实际建设情况编制了监测实施方案,对取得的工程建设水土流失现场监测、调查监测的第一手资料进行认真细致的整理、分析并制作监测记录表。根据《水利部办公厅关于印发<生产建设项目水土保持监测规程(试行)>的通知》(办水保〔2015〕139号),编制完成了《大唐新能源黑龙江公司三期 150 兆瓦风电示范项目水土保持监测总结报告》。

建设单位已将水土保持监测实施方案及监测季报提交至绥滨县水务局。

经调查建设单位已按照水土保持方案中要求将施工建设过程中的相关水土保持工作落实到位,水土保持措施落实过程中无重大整改意见,工程无重大水土流失危害事件。

## 2 监测内容和方法

### 2.1 监测内容

#### 2.1.1 水土流失因子监测

- (1) 地形、地貌、植被扰动面积的变化;
- (2) 复核建设项目占地面积、扰动地表面积;
- (3) 复核项目挖方、填方数量、面积和各施工阶段产生的临时堆土量及堆放占地面积。

#### 2.1.2 水土流失状况监测

- (1) 各防治分区的水土流失面积、流失量及程度的变化情况;
- (2) 临时堆土的水土流失面积、流失量及程度的变化情况;
- (3) 水土流失对周边环境造成的危害及其变化趋势。

#### 2.1.3 水土保持措施及其效果监测

- (1) 水土保持防治措施的数量和质量;
- (2) 的水土措施效益监测, 包括控制水土流失量、提高渣土防护率、改善生态环境的作用等。

#### 2.1.4 水土流失危害监测

- (1) 工程建设挖损、占压土地的数量及其变化趋势;
- (2) 降低土壤肥力, 加剧水土流失面积及程度变化情况;
- (3) 水土保持设施损坏的数量及质量。

### 2.2 监测方法

水土保持监测项目组成立后,项目监测技术人员采用地面观测法和调查观测法对项目区分组开展了现场调查、监测工作。收集了项目区气象、水文、水土保持、社会经济、环境建设等方面的资料;现场调查监测了工程建设中的水土流失防治责任范围、水土流失因子、造成的水土流失量和水土流失危害、已实施的水土保持工程和水土流失防治效果等内容。

#### 2.2.1 调查监测

调查监测包括资料收集法、实地量测法(抽样调查法、全面调查法)和类比法。

### （1）资料收集法

项目区地形地貌、多年平均气象值、土壤、植被、土地利用现状等水土流失影响因子的详细资料通过批复水土保持方案报告获得，结合项目建设区实地调查进行完善。工程土石方量（挖方量、填方量、弃方量等）、主体工程进度、建构筑物占地面积等相关内容，从主体工程监理资料获得，通过现场调查和测量复核。水土保持工程的施工质量、施工时间和工程量从主体监理、水土保持监理的相关资料中获取，通过抽样调查核对其规模、施工质量、工程量、防护面积、工程稳定性、完好程度和运行情况等。

### （2）全面调查法（实地量测法）

取土场、施工便道、施工生产生活区等点型工程的防治责任范围、扰动地表面积和水土流失面积等监测指标使用 GPS 进行全面调查测量或无人机航测进行全面调查。工程建设造成的水土流失危害通过全面调查法确定。

### （3）抽样调查法（实地量测法）

水土保持植物措施的苗木成活率、保存率、林草郁闭度（盖度）、苗木规格（高度、胸径、地径等）、株行距等采用抽样调查法（样地法）监测。根据实际情况采取样方法或样线法。

## 2.3 监测时段

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）以及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），监测范围为水土流失防治责任范围；监测时段从施工准备期开始至设计水平年结束，即 2021 年 3 月~2023 年 12 月。

由于本项目监测工作滞后，主体工程完工，因此，本次水土保持监测主要为两个方面的内容，一方面是对已完成的工程进行调查补充监测，另一方面是对自然恢复期采取实地监测的方法进行现场监测。

## 2.4 监测频次

根据“监测实施方案”，由于本项目水土流失监测工作滞后，施工期已结束，施工期的水土流失监测通过收集施工记录、监理过程资料及竣工资料整理分析完成，监测重点关注自然恢复期植物措施实施、生长情况、林草成活率、覆盖度及防治土壤侵蚀效果等情况，每季度监测 1 次；并对工程进行 1 次全面的调查监测。

水土流失灾害监测：水土流失灾害事件发生后 1 周内完成监测。

### 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 水土保持方案确定的防治责任范围

根据《大唐新能源黑龙江公司三期 150 兆瓦风电示范项目水土保持方案变更报告书》，确定的水土流失防治责任范围为 42.86hm<sup>2</sup>。

表 3-1 方案确定的防治责任范围统计表 单位：hm<sup>2</sup>

| 项目分区    | 防治责任范围 |
|---------|--------|
| 风电机组区   | 10.10  |
| 升压站区    | 0.68   |
| 输电线路区   | 12.81  |
| 运输道路区   | 18.40  |
| 施工生产生活区 | 0.87   |
| 小计      | 42.86  |

##### 3.1.2 水土流失防治责任范围监测结果

根据对建设区域进行实测、查阅主体工程竣工资料等，确定实际发生的水土流失防治责任范围为 42.86hm<sup>2</sup>。

表 3-2 实际发生的防治责任范围统计表 单位：hm<sup>2</sup>

| 项目分区    | 防治责任范围 |
|---------|--------|
| 风电机组区   | 10.1   |
| 升压站区    | 0.68   |
| 输电线路区   | 12.81  |
| 运输道路区   | 18.40  |
| 施工生产生活区 | 0.87   |
| 小计      | 42.86  |

##### 3.1.3 监测结果与水土保持方案对比

依据建设单位提供的竣工图，同时结合现场调查，本项目施工期水土流失防治责任范围与水土保持方案设计值相比未发生变化，主要因为水土保持方案于 2023 年 4 月完成变更工作，变更阶段所有数据按照实际发生进行核算，所以水土保持方案变更报告确定的防治责任范围与实际发生的水土流失防治责任范围相比无变化。

表 3-3 建设期水土流失防治责任范围对比表 单位：hm<sup>2</sup>

| 项目分区  | 项目建设区 |       |      | 防治责任范围 |       |      |
|-------|-------|-------|------|--------|-------|------|
|       | 方案设计  | 实际建设  | 增减情况 | 方案设计   | 实际建设  | 增减情况 |
| 风电机组区 | 10.1  | 10.1  | 0    | 10.1   | 10.1  | 0    |
| 升压站区  | 0.68  | 0.68  | 0    | 0.68   | 0.68  | 0    |
| 输电线路区 | 12.81 | 12.81 | 0    | 12.81  | 12.81 | 0    |
| 运输道路区 | 18.40 | 18.40 | 0    | 18.40  | 18.40 | 0    |

|         |       |       |   |       |       |   |
|---------|-------|-------|---|-------|-------|---|
| 施工生产生活区 | 0.87  | 0.87  |   | 0.87  | 0.87  |   |
| 小计      | 42.86 | 42.86 | 0 | 42.86 | 42.86 | 0 |

### 3.2 取料监测结果

本项目土石方挖、填平衡，施工阶段不设置单独的取、弃土场。

### 3.3 弃渣监测结果

本项目无永久弃方产生，故未设置弃渣场，无弃方情况。

### 3.4 土石方流向情况监测结果

#### 3.4.1 水土保持方案确定的土石方平衡

根据《大唐新能源黑龙江公司三期 150 兆瓦风电示范项目水土保持方案变更报告书》，方案确定的全线土石方总量 34.32 万 m<sup>3</sup>，其中挖方总量为 17.16 万 m<sup>3</sup>（表土剥离 5.20 万 m<sup>3</sup>），填方总量 17.16 万 m<sup>3</sup>（表土回覆 5.20 万 m<sup>3</sup>），工程建设无永久弃土弃渣产生。

表 3-4 方案批复的土石方平衡表 单位：万 m<sup>3</sup>

| 项目      |         | 序号 | 开挖    | 建筑垃圾 | 回填    | 调运   |    |      |     | 借方 |    | 弃方 |    |
|---------|---------|----|-------|------|-------|------|----|------|-----|----|----|----|----|
|         |         |    |       |      |       | 调出   |    | 调入   |     |    |    |    |    |
|         |         |    |       |      |       | 数量   | 去向 | 数量   | 来源  | 数量 | 来源 | 数量 | 去向 |
| 风电机组区   | 表土剥离    | ①  | 2.02  | /    | 2.02  | /    | /  | /    | /   | /  | /  | /  | /  |
|         | 场平、基础开挖 | ②  | 3.60  | /    | 1.44  | 2.16 | ⑨  | /    | /   | /  | /  | /  | /  |
| 升压站区    | 表土剥离    | ③  | 0.14  | /    | 0.14  | /    | /  | /    | /   | /  | /  | /  | /  |
|         | 场平、基础开挖 | ④  | 0.40  | /    | 0.40  | /    | /  | /    | /   | /  | /  | /  | /  |
| 输电线路区   | 表土剥离    | ⑤  | 0.73  | /    | 0.73  | /    | /  | /    | /   | /  | /  | /  | /  |
|         | 线缆沟开挖   | ⑥  | 2.83  | /    | 2.25  | 0.58 | ⑨  | /    | /   | /  | /  | /  | /  |
|         | 塔机基础    | ⑦  | 0.08  | /    | 0.08  | /    | /  | /    | /   | /  | /  | /  | /  |
| 运输道路区   | 表土剥离    | ⑧  | 2.14  | /    | 2.14  | /    | /  | /    | /   | /  | /  | /  | /  |
|         | 路基工程    | ⑨  | 4.85  | /    | 7.59  | /    | /  | 2.74 | ②、⑥ | /  | /  | /  | /  |
| 施工生产生活区 | 表土剥离    | ⑩  | 0.17  | /    | 0.17  | /    | /  | /    | /   | /  | /  | /  | /  |
|         | 场地平整    | ⑪  | 0.20  | /    | 0.20  | /    | /  | /    | /   | /  | /  | /  | /  |
| 合计      |         |    | 17.16 |      | 17.16 | 2.74 |    | 2.74 |     |    |    |    |    |

#### 3.4.2 土石方平衡监测结果

根据实际监测，本项目工程实际的全线土石方总量 34.32 万 m<sup>3</sup>，其中挖方总量为 17.16 万 m<sup>3</sup>（表土剥离 5.20 万 m<sup>3</sup>），填方总量 17.16 万 m<sup>3</sup>（表土回覆 5.20 万 m<sup>3</sup>），工程建设无永久弃土弃渣产生。

表 3-6 实际土石方平衡表 单位: 万 m<sup>3</sup>

| 项目      |         | 序号 | 开挖    | 建筑垃圾 | 回填    | 调运   |    |      |     | 借方 |    | 弃方 |    |
|---------|---------|----|-------|------|-------|------|----|------|-----|----|----|----|----|
|         |         |    |       |      |       | 调出   |    | 调入   |     |    |    |    |    |
|         |         |    |       |      |       | 数量   | 去向 | 数量   | 来源  | 数量 | 来源 | 数量 | 去向 |
| 风电机组区   | 表土剥离    | ①  | 2.02  | /    | 2.02  | /    | /  | /    | /   | /  | /  | /  | /  |
|         | 场平、基础开挖 | ②  | 3.60  | /    | 1.44  | 2.16 | ⑨  | /    | /   | /  | /  | /  | /  |
| 升压站区    | 表土剥离    | ③  | 0.14  | /    | 0.14  | /    | /  | /    | /   | /  |    | /  | /  |
|         | 场平、基础开挖 | ④  | 0.40  | /    | 0.40  | /    | /  | /    | /   | /  | /  | /  | /  |
| 输电线路区   | 表土剥离    | ⑤  | 0.73  | /    | 0.73  | /    | /  | /    | /   | /  | /  | /  | /  |
|         | 线缆沟开挖   | ⑥  | 2.83  | /    | 2.25  | 0.58 | ⑨  | /    | /   | /  | /  | /  | /  |
|         | 塔机基础    | ⑦  | 0.08  | /    | 0.08  | /    | /  | /    | /   | /  | /  | /  | /  |
| 运输道路区   | 表土剥离    | ⑧  | 2.14  | /    | 2.14  | /    | /  | /    | /   | /  | /  | /  | /  |
|         | 路基工程    | ⑨  | 4.85  | /    | 7.59  | /    | /  | 2.74 | ②、⑥ | /  | /  | /  | /  |
| 施工生产生活区 | 表土剥离    | ⑩  | 0.17  | /    | 0.17  | /    | /  | /    | /   | /  | /  | /  | /  |
|         | 场地平整    | ⑪  | 0.20  | /    | 0.20  | /    | /  | /    | /   | /  | /  | /  | /  |
| 合计      |         |    | 17.16 |      | 17.16 | 2.74 |    | 2.74 |     |    |    |    |    |

### 3.4.3 监测结果与水土保持方案对比

本项目土石方无变化,主要原因在于本项目水土保持方案变更阶段土石方数据依据已完工的施工记录及监理资料、监测资料进行实际核算。

## 3.5 其他重点部位监测结果

根据本工程建设施工特点,项目监测重点部位为站场工程区以及风电机组区。通过实地调查、咨询建设相关人员、查看施工照片分析得知,项目区没有发现工程引发水土流失影响周边区域生产生活的现象。

## 4 水土流失防治措施监测结果

### 4.1 工程措施监测结果

#### 4.1.1 工程措施设计情况

根据水土保持报告书，方案设计的工程措施情况如下：

##### （一）风电机组区工程措施

###### ①表土剥离

表土剥离面积  $10.10\text{hm}^2$ ，剥离厚度  $0.2\text{m}$ ，剥离表土  $2.02$  万  $\text{m}^3$ 。

###### ②表土回覆

表土回覆面积  $9.80\text{hm}^2$ ，回覆厚度约  $0.2\text{m}$ ，回覆量  $2.02$  万  $\text{m}^3$ 。

###### ③复耕

复耕面积  $2.43\text{hm}^2$ 。

##### （二）升压站区工程措施

###### ①表土剥离

表土剥离面积  $0.68\text{hm}^2$ ，剥离厚度  $0.2\text{m}$ ，剥离表土  $0.14$  万  $\text{m}^3$ 。

###### ②表土回覆

表土回覆面积  $0.36\text{hm}^2$ ，回覆厚度  $0.4\text{m}$ ，回覆量  $0.14$  万  $\text{m}^3$ 。

###### ③排水沟

排水沟  $400\text{m}$ （主体已有）。

##### （三）输电线路区工程措施

###### ①表土剥离

集电线路剥离面积  $3.65\text{hm}^2$ ，剥离表土  $0.73$  万  $\text{m}^3$ 。

###### ②表土回覆

表土回覆面积  $3.65\text{hm}^2$ ，回覆量  $0.73$  万  $\text{m}^3$ 。

###### ③复耕

复耕面积  $5.51\text{hm}^2$ 。

##### （四）运输道路区工程措施

###### ①表土剥离

可剥离表土面积  $10.71\text{hm}^2$ ，剥离厚度  $0.2\text{m}$ ，表土剥离量  $2.14$  万  $\text{m}^3$ 。

## ②表土回覆

表土回覆位置道路两侧，回覆厚度 0.2~0.5m，回覆量 2.14 万 m<sup>3</sup>。

### （五）施工生产生活区工程措施

## ①表土剥离

表土剥离面积 0.87hm<sup>2</sup>，剥离厚度 0.2m，表土剥离量 0.17 万 m<sup>3</sup>。

## ②表土回覆

表土回覆面积 0.87hm<sup>2</sup>，回覆厚度 0.17 万 m<sup>3</sup>。

### 4.1.2 工程措施监测方法

通过实地全面调查及量测进行监测，以调查法为主，在查阅设计等资料的基础上，并通过实地量测确定工程量，并对措施的稳定性、完好程度和运行情况及时进行了监测。

### 4.1.3 工程措施完成情况

工程建设以来，建设单位基本按照批复的水土保持方案，结合工程实际实施了各项水土保持工程措施，质量合格，达到了水土流失防治要求。水土保持工程措施共完成：

#### （一）风电机组区工程措施

## ①表土剥离

表土剥离面积 10.10hm<sup>2</sup>，剥离厚度 0.2m，剥离表土 2.02 万 m<sup>3</sup>，实施时间 2021 年 4 月~2021 年 7 月。

## ②表土回覆

表土回覆面积 9.80hm<sup>2</sup>，回覆厚度约 0.2m，回覆量 2.02 万 m<sup>3</sup>，实施时间 2022 年 1 月~2022 年 2 月。

## ③复耕

复耕面积 2.43hm<sup>2</sup>（由于手续流转原因施工结束当年剩余 5.41hm<sup>2</sup>未复耕，建设单位已对该区域撒播草籽进行临时防护），实施时间 2022 年 3 月。

#### （二）升压站区工程措施

## ①表土剥离

表土剥离面积 0.68hm<sup>2</sup>，剥离厚度 0.2m，剥离表土 0.14 万 m<sup>3</sup>，实施时间 2021 年 4 月。

## ②表土回覆

表土回覆面积 0.36hm<sup>2</sup>，回覆厚度 0.4m，回覆量 0.14 万 m<sup>3</sup>，实施时间 2021 年 9 月。

## ③排水沟

排水沟 400m，实施 2022 年 2 月。

## (三) 输电线路区工程措施

## ①表土剥离

集电线路剥离面积  $3.65\text{hm}^2$  ( $72963\text{m}\times 0.5\text{m}$ )，剥离表土 0.73 万  $\text{m}^3$ ，实施时间 2021 年 10 月~2021 年 12 月。

## ②表土回覆

表土回覆面积  $3.65\text{hm}^2$ ，回覆量 0.73 万  $\text{m}^3$ ，实施时间 2021 年 10 月~2021 年 12 月。

## ③复耕

复耕面积  $5.51\text{hm}^2$ ，实施时间 2022 年 3 月。

## (四) 运输道路区工程措施

## ①表土剥离

可剥离表土面积  $10.71\text{hm}^2$ ，剥离厚度 0.2m，表土剥离量 2.14 万  $\text{m}^3$ ，实施时间 2021 年 4 月~2021 年 5 月。

## ②表土回覆

表土回覆位置道路两侧，回覆厚度 0.2~0.5m，回覆量 2.14 万  $\text{m}^3$ 。实施时间 2022 年 1 月~2022 年 2 月。

## (五) 施工生产生活区工程措施

## ①表土剥离

表土剥离面积  $0.87\text{hm}^2$ ，剥离厚度 0.2m，表土剥离量 0.17 万  $\text{m}^3$ ，实施时间 2021 年 3 月。

## ②表土回覆

表土回覆面积  $0.87\text{hm}^2$ ，回覆厚度 0.17 万  $\text{m}^3$ ，实施时间 2022 年 2 月。

## 4.2 植物措施监测结果

### 4.2.1 植物措施设计情况

根据水土保持报告表，方案设计的植物措施情况如下：

## (一) 风电机组区植物措施

## ①全面整地

施工结束后，对工程扰动范围内可进行恢复区域实施全面整地，利用机械配合人工实

施全面整地面积  $9.92\text{hm}^2$ 。

②撒播草籽

施工结束后，将各机组风机、箱变地上建筑物外、征地范围内可进行植被恢复区域撒播草籽，撒播面积  $7.49\text{hm}^2$ 。

(二) 输电线路区植物措施

①全面整地及撒播草籽

全面整地面积  $12.78\text{hm}^2$ ，撒播草籽总面积  $7.27\text{hm}^2$ 。

(三) 运输道路区植物措施

①撒播草籽

撒播草籽  $5.37\text{hm}^2$ 。

(四) 施工生产生活区植物措施

①全面整地及撒播草籽

全面整地  $0.87\text{hm}^2$ ，撒播草籽  $0.87\text{hm}^2$ 。

#### 4.2.2 植物措施监测方法

通过实地全面调查及抽取样方监测成活率及保存率，对样方内的草地进行现场测量和观测，检查植被建设工程的成活率、保存率、覆盖度、生长情况，通过样方监测和调查各单位绿化面积，核实水土保持植物措施完成情况，进而计算林草覆盖率等有关指标。

#### 4.2.3 植物措施完成情况

(一) 风电机组区植物措施

①全面整地

施工结束后，对工程扰动范围内可进行恢复区域实施全面整地，利用机械配合人工实施全面整地面积  $9.92\text{hm}^2$ ，占用耕地部分  $7.84\text{hm}^2$ ，其中  $2.43\text{hm}^2$  已交付当地农户进行耕地复耕复垦，其他部分撒播草籽进行临时防护。实施时间 2022 年 3 月~2022 年 4 月。

②撒播草籽

施工结束后，将各机组风机、箱变地上建筑物外、征地范围内可进行植被恢复区域撒播草籽，撒播面积  $2.08\text{hm}^2$ ，未复耕区域撒播草籽实施临时防护面积  $5.41\text{hm}^2$ ，草种使用量  $559.2\text{kg}$ 。实施时间 2022 年 3 月~2022 年 4 月。

(二) 输电线路区植物措施

①全面整地及撒播草籽

全面整地面积  $12.78\text{hm}^2$ ，征地范围内可进行植被恢复区域撒播草籽面积  $1.91\text{hm}^2$ ，未复耕区域撒播草籽实施临时防护面积  $5.36\text{hm}^2$ ，撒播草籽总面积  $7.27\text{hm}^2$ ，草种使用量  $581.6\text{kg}$ ，实施时间 2022 年 3 月~2022 年 4 月。

(三) 运输道路区植物措施

①撒播草籽

撒播草籽  $5.37\text{hm}^2$ ，草种使用量  $429.6\text{kg}$ 。实施时间 2022 年 3 月~2022 年 4 月。

(四) 施工生产生活区植物措施

①全面整地及撒播草籽

全面整地  $0.87\text{hm}^2$ ，撒播草籽  $0.87\text{hm}^2$ ，草种使用量  $69.6\text{kg}$ 。实施时间 2022 年 3 月~2022 年 4 月。

## 4.3 临时防护措施监测结果

### 4.3.1 临时防护措施设计情况

(一) 风电机组区临时措施

①密目网苫盖及编织袋拦挡

密目网苫盖  $8350\text{m}^2$ 、编织袋拦挡  $56\text{m}^3$ 。

(二) 升压站区临时措施

①密目网苫盖及编织袋拦挡

密目网苫盖  $1520\text{m}^2$ 、编织袋拦挡  $23\text{m}^3$ 。

(三) 输电线路区临时措施

临时压实土方  $23057\text{m}^3$ 、施工临时防护垫板铺设  $6800\text{m}^2$ 。

(四) 运输道路区临时措施

①密目网苫盖及编织袋拦挡

密目网苫盖  $23518\text{m}^2$ 、编织袋拦挡  $4284\text{m}^3$ 。

(五) 施工生产生活区临时措施

①临时排水沟及沉沙池

临时排水沟  $187\text{m}$ ，临时沉沙池 1 座。

②临密目网苫盖及编织袋拦挡

密目网苫盖  $1634\text{m}^2$ 、编织袋拦挡  $28\text{m}^3$ 。

### 4.3.2 临时防护措施监测方法

临时措施数量核实主要通过实地巡查施工人员、查阅施工监理资料、施工影像确定，通过调查、查阅、分析确定。

### 4.3.3 临时防护措施完成情况

工程建设以来，建设单位基本按照批复的水土保持方案，结合工程实际实施了各项水土保持临时措施，质量合格，达到了水土流失防治要求。水土保持临时措施共完成：

#### （一）风电机组区临时措施

##### ①密目网苫盖及编织袋拦挡

密目网苫盖 8350m<sup>2</sup>、编织袋拦挡 56m<sup>3</sup>。实施时间 2021 年 4 月~2021 年 7 月；拆除时间 2022 年 1 月~2022 年 2 月。

#### （二）升压站区临时措施

##### ①密目网苫盖及编织袋拦挡

密目网苫盖 1520m<sup>2</sup>、编织袋拦挡 23m<sup>3</sup>。实施时间 2021 年 4 月，拆除时间 2021 年 9 月。

#### （三）输电线路区临时措施

临时压实土方 23057m<sup>3</sup>、施工临时防护垫板铺设 6800m<sup>2</sup>（主体已有）。实施时间 2021 年 10 月~2021 年 12 月。

#### （四）运输道路区临时措施

##### ①密目网苫盖及编织袋拦挡

密目网苫盖 23518m<sup>2</sup>、编织袋拦挡 4284m<sup>3</sup>。实施时间 2021 年 4 月，拆除时间 2022 年 2 月。

#### （五）施工生产生活区临时措施

##### ①临时排水沟及沉沙池（已实施）

临时排水沟 187m，临时沉沙池 1 座，实施时间 2021 年 3 月，拆除时间 2022 年 2 月。

##### ②临密目网苫盖及编织袋拦挡（已实施）

密目网苫盖 1634m<sup>2</sup>、编织袋拦挡 28m<sup>3</sup>。实施时间 2021 年 3 月，拆除时间 2022 年 2 月。

## 4.4 水土保持措施防治效果

根据大唐新能源黑龙江公司三期 150 兆瓦风电示范项目水土保持措施监测表，水土保

持措施实际完成工程量较水土保持方案（变更报告书）设计无变化，主要原因为变更阶段水土保持措施均按照实际完成数据进行统计核算。

表 4-1 水土保持措施监测表

| 分区名称    | 措施分类 | 措施类型       | 单位               | 措施量   |       |      | 实施时间            |
|---------|------|------------|------------------|-------|-------|------|-----------------|
|         |      |            |                  | 方案设计  | 实际完成  | 增加情况 |                 |
| 风电机组区   | 工程措施 | 剥离表土       | 万 m <sup>3</sup> | 2.02  | 2.02  | 0    | 2021.4          |
|         |      | 表土回覆       | 万 m <sup>3</sup> | 2.02  | 2.02  | 0    | 2022.2          |
|         |      | 复耕         | hm <sup>2</sup>  | 2.43  | 2.43  | 0    | 2022.3          |
|         | 植物措施 | 全面整地       | hm <sup>2</sup>  | 9.92  | 9.92  | 0    | 2022.3          |
|         |      | 撒播草籽       | hm <sup>2</sup>  | 7.49  | 7.49  | 0    | 2022.4          |
|         | 临时措施 | 密目网苫盖      | m <sup>2</sup>   | 8350  | 8350  | 0    | 2021.4          |
|         |      | 密目网拆除      | m <sup>2</sup>   | 8350  | 8350  | 0    | 2022.3          |
|         |      | 编织袋拦挡      | m <sup>3</sup>   | 56    | 56    | 0    | 2021.4          |
|         |      | 编织袋拦挡拆除    | m <sup>3</sup>   | 56    | 56    | 0    | 2022.3          |
| 升压站区    | 工程措施 | 剥离表土       | 万 m <sup>3</sup> | 0.14  | 0.14  | 0    | 2021.4          |
|         |      | 表土回覆       | 万 m <sup>3</sup> | 0.14  | 0.14  | 0    | 2021.9          |
|         |      | 排水沟        | m                | 400   | 400   | 0    | 2022.2          |
|         | 临时措施 | 密目网苫盖      | m <sup>2</sup>   | 1250  | 1250  | 0    | 2021.4          |
|         |      | 密目网拆除      | m <sup>2</sup>   | 1250  | 1250  | 0    | 2022.2          |
|         |      | 编织袋拦挡      | m <sup>3</sup>   | 23    | 23    | 0    | 2021.4          |
|         |      | 编织袋拦挡拆除    | m <sup>3</sup>   | 23    | 23    | 0    | 2022.2          |
| 输电线路区   | 工程措施 | 剥离表土       | 万 m <sup>3</sup> | 0.73  | 0.73  | 0    | 2021.10         |
|         |      | 表土回覆       | 万 m <sup>3</sup> | 0.73  | 0.73  | 0    | 2021.12         |
|         |      | 复耕         | hm <sup>2</sup>  | 5.51  | 5.51  | 0    | 2022.3          |
|         | 植物措施 | 全面整地       | hm <sup>2</sup>  | 12.78 | 12.78 | 0    | 2022.3          |
|         |      | 撒播草籽       | hm <sup>2</sup>  | 7.27  | 7.27  | 0    | 2022.4          |
|         | 临时措施 | 土方压实       | m <sup>3</sup>   | 23057 | 23057 | 0    | 2021.10-2021.12 |
|         |      | 临时施工防护垫板敷设 | m <sup>2</sup>   | 6800  | 6800  | 0    | 2021.10-2021.12 |
| 运输道路区   | 工程措施 | 剥离表土       | 万 m <sup>3</sup> | 2.14  | 2.14  | 0    | 2021.4          |
|         |      | 表土回覆       | 万 m <sup>3</sup> | 2.14  | 2.14  | 0    | 2022.2          |
|         | 植物措施 | 撒播草籽       | hm <sup>2</sup>  | 5.37  | 5.37  | 0    | 2022.4          |
|         | 临时措施 | 密目网苫盖      | m <sup>2</sup>   | 23518 | 23518 | 0    | 2021.4          |
|         |      | 密目网拆除      | m <sup>2</sup>   | 23518 | 23518 | 0    | 2022.2          |
|         |      | 编织袋拦挡      | m <sup>3</sup>   | 4284  | 4284  | 0    | 2021.4          |
|         |      | 编织袋拦挡拆除    | m <sup>3</sup>   | 4284  | 4284  | 0    | 2.22.2          |
| 施工生产生活区 | 工程措施 | 剥离表土       | 万 m <sup>3</sup> | 0.17  | 0.17  | 0    | 2021.3          |
|         |      | 表土回覆       | 万 m <sup>3</sup> | 0.17  | 0.17  | 0    | 2022.2          |
|         | 植物措施 | 全面整地       | hm <sup>2</sup>  | 0.87  | 0.87  | 0    | 2022.3          |
|         |      | 撒播草籽       | hm <sup>2</sup>  | 0.87  | 0.87  | 0    | 2022.4          |
|         | 临时措施 | 临时排水沟      | m                | 187   | 187   | 0    | 2021.3          |
|         |      | 临时排水沟拆除    | m                | 187   | 187   | 0    | 2022.2          |
|         |      | 临时沉沙池      | 座                | 1     | 1     | 0    | 2021.3          |
|         |      | 临时沉沙池拆除    | 座                | 1     | 1     | 0    | 2022.2          |
|         |      | 密目网苫盖      | m <sup>2</sup>   | 1634  | 1634  | 0    | 2021.3          |
|         |      | 密目网拆除      | m <sup>2</sup>   | 1634  | 1634  | 0    | 2022.2          |
|         |      | 编织袋拦挡      | m <sup>3</sup>   | 28    | 28    | 0    | 2021.3          |

|  |  |         |                |    |    |   |        |
|--|--|---------|----------------|----|----|---|--------|
|  |  | 编织袋拦挡拆除 | m <sup>3</sup> | 28 | 28 | 0 | 2022.2 |
|--|--|---------|----------------|----|----|---|--------|

通过对水土保持措施完成情况的统计分析,认为本工程水土保持设施建设从程序上符合“三同时”原则。初步设计和施工图设计阶段对水保措施进行了优化设计,使得水保措施能与主体工程相辅相成,满足工程安全及水土保持要求;从时间上,实施过程中塔基的开挖等与主体同步实施,在土建工程即将完成之际,及时实施绿化措施,工序衔接合理,符合植物措施施工作业界面要求和水土保持要求。

## 5 土壤流失情况监测

### 5.1 水土流失面积

#### (1) 施工准备期

本工程施工准备较短，主要是确定施工单位、招投标以及材料购买等，基本不会扰动地表，因此施工准备期项目区全部处于自然侵蚀，无加速水土流失面积。

#### (2) 施工期

本工程施工期从 2021 年 3 月-2022 年 4 月，施工期共 14 个月。经资料及数据统计分析，施工期的加速水土流失面积为 42.86hm<sup>2</sup>，详见表 5-1。

表 5-1 施工扰动土地面积统计表 单位：hm<sup>2</sup>

| 监测分区    | 扰动面积   |        |
|---------|--------|--------|
|         | 2021 年 | 2022 年 |
| 风电机组区   | 10.10  | 10.10  |
| 升压站区    | 0.68   | 0.68   |
| 输电线路区   | 12.81  | 12.81  |
| 运输道路区   | 18.40  | 18.40  |
| 施工生产生活区 | 0.87   | 0.87   |
| 合计      | 42.86  | 42.86  |

#### (3) 试运行期

大唐新能源黑龙江公司三期 150 兆瓦风电示范项目建设情况简单，土建结束后基本无大的水土流失行为发生。经调查，项目区内各项水土保持措施均已基本发挥效益，被建构筑物覆盖的区域无水土流失现象。

表 5-2 水土流失面积统计表 单位：hm<sup>2</sup>

| 监测分区    | 项目建设区面积 | 施工期（含施工准备期） | 试运行期  |
|---------|---------|-------------|-------|
| 风电机组区   | 10.10   | 10.10       | 10.10 |
| 升压站区    | 0.68    | 0.68        | 0.68  |
| 输电线路区   | 12.81   | 12.81       | 12.81 |
| 运输道路区   | 18.40   | 18.40       | 18.40 |
| 施工生产生活区 | 0.87    | 0.87        | 0.87  |
| 合计      | 42.86   | 42.86       | 42.86 |

## 5.2 土壤流失量

根据水土流失的特点,可以将施工期项目防治责任范围划分为原地貌、扰动地表和实施防治措施效果三大类侵蚀单位。在施工初期,原地貌所占比例较高,随着工程进展,扰动地表的面积逐渐增大,原地貌所占地比例逐渐减少;最终完全被扰动地表和防治措施地表取代,随后防治措施逐渐实施,实施防治措施的地表比例大增。

### 5.2.1 原地貌土壤侵蚀模数

根据批复的《大唐新能源黑龙江公司三期 150 兆瓦风电示范项目水土保持方案变更报告书》确定,本工程全线位于平原区,项目区属黑龙江省级水土流失重点预防区,容许土壤流失量为  $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ,土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主,土壤侵蚀强度为轻度,土壤侵蚀模数为  $750\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

### 5.2.2 施工期土壤侵蚀模数

项目区以中度水土流失为主。本项目土壤侵蚀模数根据水土保持监测结果确定,本工程施工期土壤侵蚀模数和水土流失量见下表。

表 5-2 施工期扰动地表土壤流失计算表

| 调查时段  |            | 土壤流失面积 ( $\text{hm}^2$ ) | 原地貌侵蚀模数 $\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ | 监测期土壤流失量(t) | 新增土壤流失量(t) |
|-------|------------|--------------------------|-----------------------------------------------|-------------|------------|
| 施工期   | 2021 年第一季度 | 0.87                     | 750                                           | 7           | 6          |
|       | 2021 年第二季度 | 31.92                    | 750                                           | 330         | 257        |
|       | 2021 年第三季度 | 31.92                    | 750                                           | 330         | 257        |
|       | 2021 年第四季度 | 42.86                    | 750                                           | 439         | 345        |
|       | 2022 年第一季度 | 28.15                    | 750                                           | 170         | 121        |
| 小计    |            |                          |                                               | 1276        | 986        |
| 自然恢复期 | 2022 年第二季度 | 21.00                    | 750                                           | 144         | 39         |
|       | 2022 年第三季度 | 21.00                    | 750                                           | 144         | 39         |
|       | 2022 年第四季度 | 21.00                    | 750                                           | 144         | 39         |
| 小计    |            |                          |                                               | 432         | 117        |
| 合计    |            |                          |                                               | 1708        | 1103       |

施工前期,建筑物基坑开挖产生大量土方,项目区水土流失量主要集中在基坑开挖坡面及临时堆土。施工后期,项目区水土流失面积较小,部分区域实施植物措施,相较于施工期,已实施的水土保持措施防治效果明显。说明施工过程中,随着水土保持各项措施的实施,项目区土壤流失量呈现出递减的趋势,进一步印证了采取水土保持各项措施的必要性。

### 5.2.3 自然恢复期侵蚀模数

工程结束后,因施工破坏而影响水土流失的各种因素在各项水土保持措施实施后将逐渐消失,并且随着时间的推移各项水土保持措施功能日益得到发挥,生态环境得到恢复和

发展,水土流失量逐渐减少,直至达到新的稳定状态。但由于防治措施中的植物措施完全发挥作用具有一定的滞后性,生产期间仍将有一定的水土流失。所以,对运行初期的水土流失强度也需进行相应的预测。植被恢复期土壤侵蚀模数及侵蚀量如表。

表 5-3 自然恢复期土壤侵蚀模数表

| 预测单元    | 土壤侵蚀模数(t/km <sup>2</sup> ·a) |     |
|---------|------------------------------|-----|
|         | 第一年                          | 第二年 |
| 风电机组区   | 2757                         | 750 |
| 升压站区    | 2757                         | 750 |
| 输电线路区   | 2757                         | 750 |
| 运输道路区   | 2757                         | 750 |
| 施工生产生活区 | 2757                         | 750 |

表 5-4 自然恢复期土壤流失量预测结果

| 预测时段  |            | 土壤流失面积(hm <sup>2</sup> ) | 预测时段 | 预测侵蚀模数 t/(km <sup>2</sup> ·a) | 原地貌侵蚀模数 t/(km <sup>2</sup> ·a) | 预测土壤流失量(t) | 新增土壤流失量(t) |
|-------|------------|--------------------------|------|-------------------------------|--------------------------------|------------|------------|
| 自然恢复期 | 2023 年第一季度 | 21.00                    | 0.25 | 2750                          | 750                            | 144        | 39         |
|       | 2023 年第二季度 | 21.00                    | 0.25 | 2750                          | 750                            | 144        | 39         |
|       | 2023 年第三季度 | 21.00                    | 0.25 | 750                           | 750                            | 39         | 39         |
|       | 2023 年第四季度 | 21.00                    | 0.25 | 750                           | 750                            | 39         | 39         |
| 小计    |            |                          |      |                               |                                | 366        | 156        |

#### 5.2.4 土壤流失量

经调查及预测结果显示本方案水土流失量 2074t, 其中施工期水土流失量 1276t, 自然恢复期水土流失量 798t, 新增流失量 1259t, 与原方案相比共减少土壤流失量 794t。因此本项目实施水土保持措施成效显著。

### 5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

本工程无需取土, 故未设置取土场, 无取土情况; 无永久弃方产生, 故未设置弃渣场, 无弃方情况。

### 5.4 水土流失危害

建设期间, 建设单位、工程监理单位和施工单位都能重视现场水土保持工作, 水土保持防治措施工程量及费用包含在主体工程施工合同中, 已按批复的《水土保持方案变更报告书》的内容开展水土保持工作, 施工结束后的全面整地、植被恢复等工作, 较好的完成了水土保持方案报告书中的各项水保防治任务, 建成的水保设施质量总体合格, 较好地控制和减少了工程建设过程中环境破坏和水土流失, 水土流失防治指标达到了方案确定的目

---

标值，满足水土保持要求。经调查，施工建设过程中未发生重大水土流失危害事件。采取的措施有：

（1）强化监督，加强宣传，严格遵守水土保持法律法规；以人为本，保护环境，防治造成的水土流失；科学管理，实现生态环境绩效持续改进。

（2）合理布置各个区域，力求占地最少，扰动最小，效益最高。并采取了围墙、建设单位统一规划布设施工场地，限制了对扰动区以外区域的破坏。

## 6 水土流失防治效果监测结果

### 6.1 水土流失治理度

水土流失治理度是指防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。项目水土流失防治责任范围经确认，本项目水土流失总面积工程 42.86hm<sup>2</sup>，永久建筑物硬化面积 13.83hm<sup>2</sup>，工程措施面积 8.03hm<sup>2</sup>，植物措施面积 21.00hm<sup>2</sup>。水土流失治理度为 100%。水土流失治理度计算结果见表 6-1。

表 6-1 水土流失治理度计算表

| 防治分区    | 扰动地表面积<br>(hm <sup>2</sup> ) | 永久建筑物<br>及硬化面积 | 治理面积 (hm <sup>2</sup> ) |       |       | 水土流失治理度<br>(%) |
|---------|------------------------------|----------------|-------------------------|-------|-------|----------------|
|         |                              |                | 工程措施                    | 植物措施  | 小计    |                |
| 风电机组区   | 10.10                        | 0.18           | 2.43                    | 7.49  | 9.92  | 100            |
| 升压站区    | 0.68                         | 0.59           | 0.09                    | 0.00  | 0.09  | 100            |
| 输电线路区   | 12.81                        | 0.03           | 5.51                    | 7.27  | 12.78 | 100            |
| 运输道路区   | 18.40                        | 13.03          | 0.00                    | 5.37  | 5.37  | 100            |
| 施工生产生活区 | 0.87                         | 0.00           | 0.00                    | 0.87  | 0.87  | 100            |
| 合计      | 42.86                        | 13.83          | 8.03                    | 21.00 | 29.03 | 100            |

### 6.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里土壤流失量之比。通过对项目各分区选取典型区域，通过遥感监测、现场调查等方法，测定项目区土壤侵蚀状况，结果表明，水土保持措施实施后，项目区平均土壤容许土壤流失量为 200t/km<sup>2</sup>·a，通过采取方案中所列的各项工程措施、植物措施和临时措施，将逐渐恢复原地表结构，使工程扰动后的新增土壤流失量逐渐减小，到自然恢复期后期土壤侵蚀模数达到 750t/km<sup>2</sup>·a，土壤流失控制比为 1.0，工程建设过程中水土流失得到基本控制。

### 6.3 渣土防护率

渣土防护率是指项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量站永久弃渣和临时堆土总量的百分比，本项目临时堆土 11.93 万 m<sup>3</sup>，施工采取挡护、苫盖防护措施，可有效防止新增水土流失，实际拦挡防护的弃渣或堆土量为 11.77 万 m<sup>3</sup>，渣土防护率达 98.66%。

### 6.4 表土保护率

本项目施工前对可剥离表土进行剥离作业，表土剥离量为 5.20 万 m<sup>3</sup>，就近堆放至各分区临时用地范围内，并采取编织袋装土临时拦挡、苫盖等防护措施，施工及结束后回覆利用，全面整地，恢复原地貌，可有效地防止水土流失，根据实际情况采取措施保护的表

土总量 5.20 万  $\text{m}^3$ ，故表土保护率 100%。

## 6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率是指项目水土流失防治责任范围内林草植被面积占可恢复林草植被面积的百分比，植物措施面积为  $21.00\text{hm}^2$ ，可恢复林草植被面积  $21.00\text{hm}^2$ ，林草植被恢复率 100%。

## 6.6 林草覆盖率

林草植被覆盖率是指项目水土流失防治责任范围内林草植被面积占总面积的百分比。植物措施面积为  $21.00\text{hm}^2$ 。本工程防治责任范围为  $42.86\text{hm}^2$ ，林草覆盖率 48.99%。

## 6.7 三色评价

根据水利部办公厅文件《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保[2020]161号）要求，生产建设项目实行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是指监测单位依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。

本项目根据办水保[2020]161号的要求，对大唐新能源黑龙江公司三期 150 兆瓦风电示范项目进行三色评价，评价结论为绿色。

详见生产建设项目水土保持监测三色评价指标表。

## 7 结论

### 7.1 水土流失动态变化

#### (1) 水土流失防治责任范围变化情况

经分析,大唐新能源黑龙江公司三期 150 兆瓦风电示范项目实际发生的水土流失防治责任范围面积 42.86hm<sup>2</sup>,与批复的水土保持方案变更报告防治责任范围面积相比无变化。

#### (2) 水土流失量动态变化

依据水土流失量的计算结果可知,与原地貌相比,地表扰动新增土壤流失量为 1259t。

#### (3) 水土流失防治目标达标情况

经监测各项指标结果为:水土流失治理度 100%,土壤流失控制比为 1.0,渣土防护率 98.66%,表土保护率 100%,林草植被恢复率 100%,林草覆盖率 48.99%,各项防治指标均达到了方案设计的《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)东北黑土区一级标准要求,满足水土保持要求。

表 7-1 监测指标汇总表

| 项目         | 方案设计 | 实际    | 达标情况 |
|------------|------|-------|------|
| 水土流失治理度(%) | 97   | 100   | 达标   |
| 土壤流失控制比    | 1.0  | 1.0   | 达标   |
| 渣土防护率(%)   | 97   | 98.66 | 达标   |
| 表土保护率(%)   | 98   | 100   | 达标   |
| 林草植被恢复率(%) | 97   | 100   | 达标   |
| 林草覆盖率(%)   | 26   | 48.99 | 达标   |

### 7.2 水土保持措施评价

本项目主体工程施工过程中,为保障主体工程安全和防止项目建设引发的大量水土流失,按照施工组织设计,完成了水土保持工程施工,符合“三同时”的要求。通过采取各项水土保持措施,各分区水土流失得到治理,新增水土流失得到有效控制,水土流失治理度达到 98%,所完成的水土保持措施与周围环境相协调,符合修复和重建生态环境的水土保持要求,达到控制和减少水土流失的目的。

综上,建设单位施工过程中注重水土流失防治工作,通过治理,项目区水土流失得到了有效地控制,生态环境明显改善,各项治理指标均达到了方案防治目标。

### 7.3 存在问题及建议

(1) 存在问题:本项目施工过程中,建设单位根据现场实际情况采取了一定的水土保持措施,取得了较好的水土流失控制效果,但同时也存在一些不足之处。主要是工程开

工时，未委托水土保持监测，造成监测数据缺失，后续以根据施工记录及监理报告补充监测。

(2) 建议本工程实施的工程、植物措施满足水土保持要求，在后期仍需加强实施的植物措施的管护工作。后期还需加强站场工程防治区中工程措施的维护情况。

## 7.4 综合结论

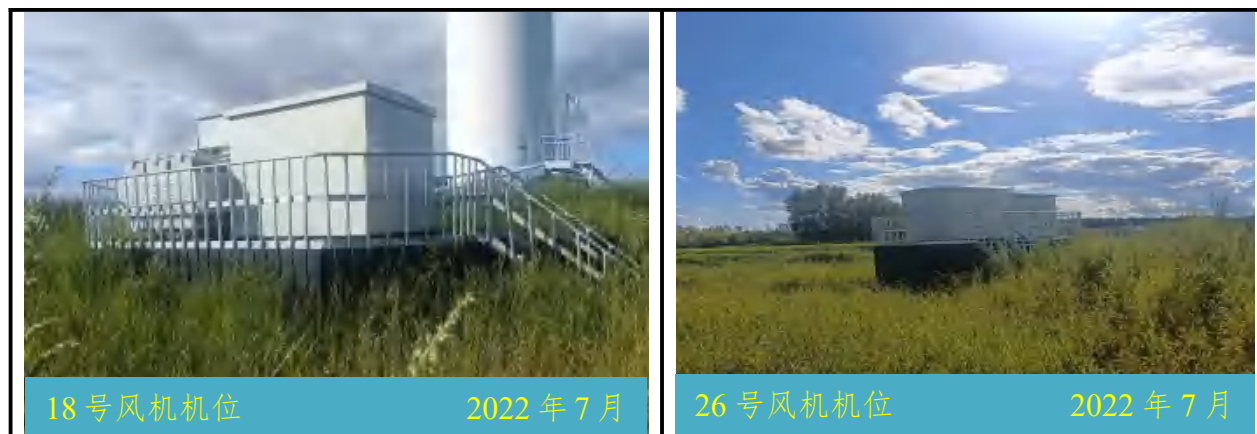
本工程水土保持措施总体布局合理，完成了工程设计和水土保持方案所要求的水土流失的防治任务，水土流失得到有效控制，项目区生态环境控制在允许范围内。

经试运行，未发现重大质量缺陷，水土保持工程运行情况基本良好，达到了防治水土流失的目的，总体上已具备水土保持功能，能够满足开发建设项目水土保持要求。

六项防治指标达到了方案设计的《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）东北黑土区一级标准要求，满足水土保持要求。各项水土保持设施已投入正常运行，基本满足水土流失防治需要。

# 附件 1：监测影像资料

|                                                                                                                |                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>B4 风机机位 2021 年 3 月</p>    |  <p>26 号风机机位 2021 年 3 月</p>   |
| 施工准备阶段                                                                                                         | 施工准备阶段                                                                                                          |
|  <p>30 号风机机位 2021 年 4 月</p>   |  <p>18 号风机机位 2021 年 5 月</p>   |
| 表土剥离                                                                                                           | 表土剥离                                                                                                            |
|  <p>B4 号风机机位 2021 年 6 月</p> |  <p>新建施工道路 2021 年 6 月</p>   |
| 密目网临时苫盖                                                                                                        | 密目网临时苫盖                                                                                                         |
|  <p>B4 号风机机位 2022 年 5 月</p> |  <p>30 号风机机位 2022 年 5 月</p> |
| 复耕                                                                                                             | 复耕                                                                                                              |



附件 2：监测季报

大唐新能源黑龙江公司三期150兆瓦风电示范项目

# 水土保持监测季报

(2021年第1季度)

建设单位：大唐绥滨新能源有限公司

编制单位：博思百睿检测评价技术服务有限公司

2021年4月

## 生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段: 2021 年 03 月 20 日至 2021 年 03 月 30 日

|                                  |                    |                                                                     |                  |       |      |      |
|----------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------|-------|------|------|
| 项目名称                             |                    | 大唐新能源黑龙江公司三期150兆瓦风电示范项目                                             |                  |       |      |      |
| 建设单位联系人及电话                       | 刘春程<br>18145499480 | 监测项目负责人(签字)                                                         | 生产建设单位(盖章)       |       |      |      |
| 填表人及电话                           | 张志慧<br>13100899909 | 2021 年 04 月 05 日                                                    | 2021 年 04 月 05 日 |       |      |      |
| 主体工程进度                           |                    | 工程于2021年3月20日开工,本季度为施工准备期,主要为:技术准备、物质准备、施工组织准备、施工生产生活区搭建和场外协调工作准备等。 |                  |       |      |      |
| 指 标                              |                    | 设计总量                                                                | 本季度              | 累计    |      |      |
| 扰动土地面积<br>(hm <sup>2</sup> )     | 合计                 | 42.86                                                               | 0.87             | 0.87  |      |      |
|                                  | 风电机组区              | 10.10                                                               | 0                | 0     |      |      |
|                                  | 升压站区               | 0.68                                                                | 0                | 0     |      |      |
|                                  | 运输道路区              | 18.40                                                               | 0                | 0     |      |      |
|                                  | 集电线路区              | 12.81                                                               | 0                | 0     |      |      |
|                                  | 施工生产生活区            | 0.87                                                                | 0.87             | 0.87  |      |      |
| 弃土(石、渣)量(万m <sup>3</sup> )       | 合计弃渣场总数            | /                                                                   | /                | /     |      |      |
|                                  | 渣土防护率(%)           | 97                                                                  | 97               | 97    |      |      |
| 损坏水土保持设施数量(hm <sup>2</sup> /座/处) |                    | 42.86                                                               | 0.87             | 0.87  |      |      |
| 水土保持工程进度                         | 工程措施               | 表土剥离                                                                | 万m <sup>3</sup>  | 5.23  | 0.17 | 0.17 |
|                                  |                    | 表土回覆                                                                | 万m <sup>3</sup>  | 5.23  | 0    | 0    |
|                                  |                    | 复耕                                                                  | hm <sup>2</sup>  | 7.94  | 0    | 0    |
|                                  |                    | 排水工程                                                                | m                | 400   | 0    | 0    |
|                                  |                    | 碎石覆盖                                                                | hm <sup>2</sup>  | 0.09  | 0    | 0    |
|                                  | 植物措施               | 全面整地                                                                | hm <sup>2</sup>  | 23.57 | 0    | 0    |
|                                  |                    | 撒播草籽                                                                | hm <sup>2</sup>  | 21.00 | 0    | 0    |
|                                  | 临时措施               | 编织袋装土拦挡                                                             | m <sup>3</sup>   | 4396  | 28   | 0    |
|                                  |                    | 编织袋拦挡拆除                                                             | m <sup>3</sup>   | 4396  | 0    | 0    |
|                                  |                    | 密目网苫盖                                                               | m <sup>2</sup>   | 37587 | 1634 | 0    |
|                                  |                    | 密目网拆除                                                               | m <sup>2</sup>   | 37587 | 0    | 0    |
|                                  |                    | 土方压实                                                                | m <sup>3</sup>   | 23057 | 0    | 0    |
|                                  |                    | 施工防护垫板铺设                                                            | m <sup>2</sup>   | 6800  | 0    | 0    |

|              |              |         |   |      |     |     |
|--------------|--------------|---------|---|------|-----|-----|
|              |              | 土质排水沟   | m | 187  | 187 | 187 |
|              |              | 拆除土质排水沟 | m | 187  | 0   | 0   |
|              |              | 临时沉沙池   | 座 | 1    | 1   | 1   |
|              |              | 拆除临时沉沙池 | 座 | 1    | 0   | 0   |
| 水土流失<br>影响因子 | 降雨量(mm)      |         |   | /    |     | /   |
|              | 最大24小时降雨(mm) |         |   | /    |     | /   |
|              | 平均风速(m/s)    |         |   | /    |     | /   |
| 土壤流失量 (t)    |              |         |   | 2868 | 7   | 7   |
| 水土流失灾害事件     |              |         |   | 无    |     |     |
| 存在问题与建议      |              |         |   | 无    |     |     |

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

|             |           |                                                                                                |     |                                                  |
|-------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------------|
| 项目名称        |           | 大唐新能源黑龙江公司三期 150兆瓦 风电示范项目                                                                      |     |                                                  |
| 监测时段和防治责任范围 |           | 2021 年第 1 季度, 0.87 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  | 工程本阶段施工扰动面积均在扰动范围内                               |
|             | 表土剥离保护    | 5                                                                                              | 5   | 本阶段为施工准备期, 只涉及施工生产生活区表土剥离并且已全部实施保护措施             |
|             | 弃土(石、渣)堆放 | 15                                                                                             | 15  | 本阶段无弃方                                           |
| 水土流失状况      |           | 15                                                                                             | 15  | 本阶段水土流失量 7t                                      |
| 水土流失防治成效    | 工程措施      | 20                                                                                             | 20  | 本阶段施工部分不涉及工程措施                                   |
|             | 植物措施      | 15                                                                                             | 15  | 本阶段施工部分不涉及植物措施                                   |
|             | 临时措施      | 10                                                                                             | 10  | 本阶段对施工生产生活区实施了临时排水沟及临时沉沙池, 表土堆放位置实施编织袋拦挡及密目网苫盖措施 |
| 水土流失危害      |           | 5                                                                                              | 5   | 本阶段未造成水土流失危害                                     |
| 合计          |           | 100                                                                                            | 100 |                                                  |

大唐新能源黑龙江公司三期150兆瓦风电示范项目

# 水土保持监测季报

(2022年第4季度)

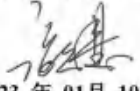
建设单位：大唐绥滨新能源有限公司

编制单位：博思百睿检测评价技术服务有限公司

2023年1月

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 30 日

|                     |                    |                                                                                                  |                                                                                                   |       |   |       |
|---------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|-------|
| 项目名称                |                    | 大唐新能源黑龙江公司三期150兆瓦风电示范项目                                                                          |                                                                                                   |       |   |       |
| 建设单位联系人及电话          | 刘春程<br>18145499480 | 监测项目负责人（签字）<br> | 生产建设单位（盖章）<br> |       |   |       |
| 填表人及电话              | 张志慧<br>13100899909 | 2023 年 01 月 10 日                                                                                 | 2023 年 01 月 10 日                                                                                  |       |   |       |
| 主体工程进度              |                    | 工程于2022年4月完工，本季度属于自然恢复期。                                                                         |                                                                                                   |       |   |       |
| 指 标                 |                    | 设计总量                                                                                             | 本季度                                                                                               | 累计    |   |       |
| 扰动土地面积<br>(hm²)     | 合计                 | 42.86                                                                                            | 0                                                                                                 | 42.86 |   |       |
|                     | 风电机组区              | 10.10                                                                                            | 0                                                                                                 | 10.10 |   |       |
|                     | 升压站区               | 0.68                                                                                             | 0                                                                                                 | 0.68  |   |       |
|                     | 运输道路区              | 18.40                                                                                            | 0                                                                                                 | 18.40 |   |       |
|                     | 集电线路区              | 12.81                                                                                            | 0                                                                                                 | 12.81 |   |       |
|                     | 施工生产生活区            | 0.87                                                                                             | 0                                                                                                 | 0.87  |   |       |
| 弃土（石、渣）量（万 m³）      | 合计弃渣场总数            | /                                                                                                | /                                                                                                 | /     |   |       |
|                     | 渣土防护率（%）           | 97                                                                                               | 97                                                                                                | 97    |   |       |
| 损坏水土保持设施数量（hm²/座/处） |                    | 21.00                                                                                            | 0                                                                                                 | 21.00 |   |       |
| 水土保持工程进度            | 工程措施               | 表土剥离                                                                                             | 万m³                                                                                               | 5.23  | 0 | 5.20  |
|                     |                    | 表土回覆                                                                                             | 万m³                                                                                               | 5.23  | 0 | 5.20  |
|                     |                    | 复耕                                                                                               | hm²                                                                                               | 7.94  | 0 | 7.94  |
|                     |                    | 排水工程                                                                                             | m                                                                                                 | 15800 | 0 | 15800 |
|                     | 植物措施               | 全面整地                                                                                             | hm²                                                                                               | 23.57 | 0 | 23.57 |
|                     |                    | 撒播草籽                                                                                             | hm²                                                                                               | 21.00 | 0 | 21.00 |
|                     |                    | 绿化工程（升压站内）                                                                                       | hm²                                                                                               | 0.12  | 0 | 0.12  |
|                     | 临时措施               | 编织袋装土拦挡                                                                                          | m³                                                                                                | 4396  | 0 | 4391  |
|                     |                    | 密目网苫盖                                                                                            | m²                                                                                                | 37587 | 0 | 37587 |
|                     |                    | 土方压实                                                                                             | m³                                                                                                | 23057 | 0 | 23057 |
|                     |                    | 施工防护垫板铺设                                                                                         | m²                                                                                                | 6800  | 0 | 6800  |
|                     |                    | 土质排水沟                                                                                            | m                                                                                                 | 187   | 0 | 187   |
|                     |                    | 临时沉沙池                                                                                            | 座                                                                                                 | 1     | 0 | 1     |
| 水土流失                | 降雨量(mm)            |                                                                                                  | /                                                                                                 |       | / |       |

|           |              |      |     |     |
|-----------|--------------|------|-----|-----|
| 影响因子      | 最大24小时降雨(mm) | /    |     | /   |
|           | 平均风速(m/s)    | /    |     | /   |
| 土壤流失量 (t) |              | 2868 | 144 | 602 |
| 水土流失灾害事件  |              | 无    |     |     |
| 存在问题与建议   |              | 无    |     |     |

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

|             |           |                                                                                                |    |                                                                                       |
|-------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 项目名称        |           | 大唐新能源黑龙江公司三期 150兆瓦 风电示范项目                                                                      |    |                                                                                       |
| 监测时段和防治责任范围 |           | 2022 年第 4 季度, 21.00 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 | 工程本阶段施工扰动面积均在扰动范围内                                                                    |
|             | 表土剥离保护    | 5                                                                                              | 5  | 本阶段表土剥离已全部实施保护措施                                                                      |
|             | 弃土(石、渣)堆放 | 15                                                                                             | 15 | 本阶段无弃方                                                                                |
| 水土流失状况      |           | 15                                                                                             | 13 | 本阶段水土流失量 144t, 每 100m <sup>3</sup> 扣 1 分, 项目未超过 100hm <sup>2</sup> , 执行两倍扣分原则, 共扣 2 分 |
| 水土流失防治成效    | 工程措施      | 20                                                                                             | 20 | 本阶段工程措施表土回覆实施完成                                                                       |
|             | 植物措施      | 15                                                                                             | 15 | 本阶段植物措施已全部完成实施                                                                        |
|             | 临时措施      | 10                                                                                             | 10 | 本阶段符合设计要求落实临时措施                                                                       |
| 水土流失危害      |           | 5                                                                                              | 5  | 本阶段未造成水土流失危害                                                                          |
| 合计          |           | 100                                                                                            | 98 |                                                                                       |

附件 3：水土保持方案（变更）批复

# 绥滨县水务局水行政许可

绥水保许可[2023]07 号

## 绥滨县水务局关于大唐新能源黑龙江公司三期 150 兆瓦风电示范项目水土保持方案变更准予 水行政许可决定书

大唐绥滨新能源有限公司：

我局于 2023 年 4 月 10 日收到你公司大唐新能源黑龙江公司三期 150 兆瓦风电示范项目水土保持方案变更申请材料（包括水保方案变更报告书及专家评审意见），并于 2023 年 4 月 10 日受理你公司提出的大唐新能源黑龙江公司三期 150 兆瓦风电示范项目水土保持方案变更报告书审批申请。

方案变更原由是项目总占地面积增加 0.61 公顷，风电机组减少 10 台，升压站占地减少 0.32 公顷，运输道路增加 9.65 公里，总投资减少 11337.71 万元，土建投资减少 2972.88 万元。方案经程序性审查，我局认为你公司提交的申请材料符合法定条件。根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款、《中华人民共和国水土保持法》第二十五条第三款和《水行政许可实施办

法》第三十二条第一项等法律法规的规定，作出行政许可决定如下：

一、基本同意本阶段确定的水土流失防治责任范围为 42.86 公顷。

二、同意项目水土流失防治执行东北黑土区一级标准。

三、基本同意设计水平年水土流失防治目标。

四、基本同意水土流失防治分区及分区防治措施安排。

五、基本同意变更方案水土保持总投资 343.85 万元，其中：水土保持补偿费 51.43 万元，（本项目原占地面积为 42.2491 公顷，已缴纳水土保持补偿费为 50.70 万元，需补缴水土保持补偿费 0.73464 万元）



缓滨县水务局办公室

2023 年 4 月 10 日印发

## 附件 4：监测委托合同

甲方合同编号：CDT-SBSQWPC-X-071

乙方合同编号：BSJC-JL-JX-042-003-134

# 大唐绥滨三期 150MW 平价上网风电项目工程竣工（含线路工程）水土保持设施验收咨询服务合同

甲方：大唐绥滨新能源有限公司

乙方：博思百睿检测评价技术服务有限公司

签订地点：黑龙江省哈尔滨市



## 大唐绥滨三期 150MW 平价上网风电项目工程竣工（含线路工程）

### 水土保持设施验收咨询服务合同

甲方：大唐绥滨新能源有限公司（以下简称“甲方”）

乙方：博思百睿检测评价技术服务有限公司（以下简称“乙方”）

本合同甲方委托乙方进行大唐绥滨三期 150MW 平价上网风电项目工程竣工（含线路工程）水土保持设施验收咨询服务，

双方经过平等协商，在真实、充分地表达各自意愿的基础上，根据《中华人民共和国民法典》的规定，达成如下协议，并由双方共同恪守。

#### 一、工程名称

大唐绥滨三期 150MW 平价上网风电项目工程竣工（含线路工程）水土保持设施验收咨询服务。

#### 二、工程地点

鹤岗市绥滨县。

#### 三、项目概况

乙方按照国家、地方有关规定以及相关部门的具体要求和甲方提供的项目资料，按时完成大唐绥滨三期 150MW 平价上网风电项目工程竣工（含线路工程）水土保持设施验收咨询服务报告（验收、鉴定、监测）编制，取得专家评审意见后在当地行业主管部门备案。

#### 四、工程完成期限

以签订合同日期为开工日期，工期为 7 天，具体开工时间若发生变化，具体时间以甲方提前通知的指定时间为准。

#### 五、质量检查

乙方按照国家有关法律、法规及相关技术导则等要求，承担本项目的水土保持设施验收咨询服务报告（验收、鉴定、监测）编制，对报告技术质量与技术审查负责，取得专家评审意见直至完成在地方行业主管部门备案。

#### 六、质量验收



取得大唐绥滨三期 150MW 平价上网风电项目工程竣工（含线路工程）水土保持设施验收咨询服务报告（验收、鉴定、监测）编制，取得专家评审意见后在当地行业主管部门备案。

## 七、结算方式

（一）本工程采用总价承包方式结算，乙方报价中包含完成本项目需要发生的所有费用。合同总价款即支付乙方的评估技术服务报酬，总计人民币贰拾叁万元整（小写含税¥230000.00 元整，不含税¥216981.13 元整，增值税税率为 6%；增值税税额为¥13018.87 元整）（6%税率增值税专用发票，税款据国家规定进行调整，但不含税部分款项固定）。

（二）不论清单中是否列项，与本项目有关的所有工作内容及费用都包含在项目量清单的报价中。

## 八、支付方式

双方合同签订生效后，乙方按照甲方要求完成本项目大唐绥滨三期 150MW 平价上网风电项目工程竣工（含线路工程）水土保持设施验收咨询服务报告（验收、鉴定、监测）编制，取得专家评审意见后在当地行业主管部门备案后，向甲方开具 100% 发票并提供对应发票额的收据，收到发票和收据后按照甲方财务程序履行付款手续。

开票要求：如票据与合同要求不符，甲方有权要求乙方重新开具相应的发票及收据，同时顺延付款时间。

乙方收款银行信息如下。

账户名称：博思百睿检测评价技术服务有限公司

开户银行名称：广发银行股份有限公司大庆萨尔图支行

收款账号：133066517010002917

大额支付行号：306265002111

纳税人识别号：91230607598223996P

银行地址：黑龙江省大庆市萨尔图区东方玫瑰园 42 号楼 15 号商服

单位地址：黑龙江省大庆市高新区新科路 14 号科技创业园 B 座 422 房间

单位联系人：姜丽丽

联系电话：18846090314

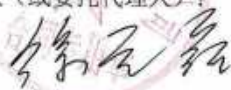
## 九、甲、乙方的责任



(以下签字页，无正文。)

甲方：大唐绥滨新能源有限公司

法定代表人（或委托代理人）：



签约时间：2022年 3 月 7 日

地址：鹤岗市绥滨县。

联系人：岳超艳

电话：18745700478

乙方：博思百睿检测评价技术服务有限公司

法定代表人（或委托代理人）：



签约时间：2022年 3 月 7 日

地址：黑龙江省大庆市高新区新科路 14  
号科技创业园 B 座 422 房间

联系人：姜丽丽

电话：18846090314



附图 1：项目区地理位置图



附图 2：水土流失防治责任范围及措施总体布局图（含监测点位）

