

包头市水利事业发展中心



包头市水利事业发展中心关于报送 《包头市可再生能源综合示范区首期Ⅲ标段 20万kW风电项目包头铝业产业园区绿色供电 项目水土保持方案报告书》技术审查意见报告

市水务局：

根据生产建设项目水土保持方案管理的有关规定，我中心于2024年6月5日在包头市组织有关专家召开了《包头市可再生能源综合示范区首期Ⅲ标段20万kW风电项目包头铝业产业园区绿色供电项目水土保持方案报告书》技术审查会。经过专家评审，形成了技术审查修改意见。之后，建设单位组织编制单位，根据技术审查修改意见对报告书进行了修改。经审查，我中心基本同意报告书中关于水土流失预防和治理的相关内容，提出技术审查意见如下：

一、项目概况

包头市可再生能源综合示范区首期Ⅲ标段20万kW风电项目包头铝业产业园区绿色供电项目为新建建设类项目，位于达尔罕茂明安联合旗明安镇境内。2022年12月21日，包头市发展和改革委员会以包发改审批字〔2022〕174号文《包头市发展和改革委员会关

于包头市可再生能源综合应用示范区首期风电标段三 200MW 风电项目核准的批复》对本项目进行了核准批复。2023 年 11 月 7 日，根据内能新能字【2023】1060 号文，项目名称变更为“包头市可再生能源综合示范区首期 III 标段 20 万千瓦风电项目包头铝业产业园区绿色供电项目”。建设规模调整为装机容量 200MW 安装 20 台单机容量 10000kW 的风电机组，同时配套建设一座 220KV 升压站。

本项目建设规模为 200MW，安装 20 台单机容量 10MW 风力发电机及箱变，风机所发电力通过 35kV 地埋集电线路汇集后接入升压站，每回集电线路平均连接 2 台风力发电机组，共设 10 回，集电线路长 48.46 千米，风场施工及检修道路总长 33.0 千米；场内新建 1 座 220kV 升压站，风场所发电力以 1 回 220kV 线路送出，送出线路为单独立项工程。

项目区由风机及箱变区、升压站区、集供电线路区、道路工程区、施工生产生活区组成。

风电场区采取一机一变配置方式，安装单机容量为 10MW 风电机组 20 台，配置 20 台箱式变压器。每台风机及箱变基础附近布置一个 3000 平方米的风机施工吊装作业场地。升压站布置在风电场北侧，整体呈矩形布置，总面积为 1.93 公顷；站区采用平坡式布置方式，雨水采用散排方式。进站道路由站区南侧 335 国道引接，长度 200 米，宽 7.5 米，混凝土结构。集电线路采用直埋电缆方式，电缆敷设长度为 48460 米，占地面积 21.81 公顷。施工及检修道路 33000 米，道路宽度 6.5 米。建成后留有 4.5 米宽作为永久检修道路，其余路面恢复为原地貌。本工程在升压站西侧设置一处施工生产生活区，占地面积为 1.10 公顷。升压站采用站内打井供水，施工生产用水采

用外购水源水车拉运至项目区。施工道路利用已有道路及施工及检修道路。施工供电由站址东北侧希拉朝鲁嘎查变电所提供，供电电压为 10kV，采用混凝土单杆架空方式引接至项目区，引接长度 650 米，施工供电线路施工便道长 650 米。风机施工用电采用移动式柴油发电机供电。

本工程总占地面积 51.29 公顷，其中永久占地 12.34 公顷，临时占地 38.95 公顷，占地类型为草地。建设期本工程动用土石方总量为 59.52 万立方米，其中挖方 29.76 万立方米，填方 29.76 万立方米，填挖平衡，无弃方。项目总投资 76118.85 万元，其中土建投资 19781 万元，由内蒙古包茂清洁能源电力有限公司出资建设。本工程计划 2024 年 7 月开工，2024 年 12 月底建成投产，总建设期 6 个月。本工程征占地范围内不涉及拆迁安置与专项设施改（迁）建。

项目区地貌类型为缓坡丘陵地貌，属中温带半干旱大陆性气候区，多年平均气温 4.2 摄氏度，多年均降雨量 261.70 毫米，蒸发量 2472 毫米，多年平均 24h 最大降雨量为 40 毫米。多年平均风速 4.2 米/秒，最大冻土深 2.8 米，无霜期 121 天。土壤以栗钙土为主，土壤植被稀疏，地带性植被为荒漠草原类型，植被覆盖度 20%左右。原地貌土壤侵蚀以风蚀为主，兼有水蚀；项目所在地属阴山北麓国家级水土流失重点预防区，在全国水土保持区划中属于北方风沙区。本项目水土流失防治执行北方风沙区一级标准，方案设计水平年为 2025 年。

二、项目区水土保持评价

（一）鉴于项目区属于阴山北麓国家级水土流失重点预防区，工程建设与运行应提高防治标准，优化施工工艺，减少地

表扰动和植被损坏范围，加强保护、治理和补偿措施。

(二) 基本同意从水土保持角度对建设方案、工程占地、土石方平衡、施工工艺与方法的分析与评价。

(三) 基本同意对主体设计中具有水土保持功能工程的评价和界定。

三、水土流失防治责任范围和防治目标

(一) 基本同意方案确定的水土流失防治责任范围为 51.29 公顷，全部位于达茂旗境内。

(二) 同意本项目水土流失防治执行北方风沙区一级标准。基本同意设计水平年防治目标为：水土流失治理度 85%，土壤流失控制比 0.8，渣土防护率 87%，林草植被恢复率 93%，林草覆盖率 22%。

四、水土流失预测

同意水土流失分析和预测内容和方法。经预测，本工程建设扰动原地貌、破坏土地和植被面积 51.29 公顷，可能造成新增水土流失量 5662 吨。

五、防治分区及分区防治措施布设

同意将水土流失防治区划分风机及箱变、升压站、集供电线路、道路工程区、施工生产生活区 5 个一级分区。基本同意本项目防治措施布设，主要防治措施为：

1 风机及箱变区

施工前，风机及箱变基础开挖区剥离表土，各自集中堆放在相应风机施工吊装场地内。施工过程中，表土、回填土采取苫盖措施防护。施工结束后，施工扰动区进行土地整治，恢复

植被。

2 升压站区

施工前，对可剥离表土区域进行表土剥离，集中堆放。施工过程中，表土、回填土堆放区采取苫盖措施防护。户外配电装置场地铺砌透水砖；站外北侧、东侧、西侧布设排水沟及护坡，并在排水沟末端出水口增设护坦；施工后，站内绿化空地进行土地整治，绿化美化，并增设绿化灌溉措施，站外空地土地整治后植被恢复。

3 集供电线路区

施工前，基础开挖区剥离表土，沿开挖段一侧与回填土分层堆放。施工过程中，堆放区采取苫盖措施防护。施工结束后，施工扰动区进行土地整治，恢复植被。

4 道路工程区

施工前，升压站进站道路剥离表土，运至升压站内表土堆放区集中堆放。施工结束后，进站道路两侧绿化带进行土地整治，并绿化美化；同时对施工及检修道路路面外扰动区域撒播草籽恢复植被。

5 施工生产生活区

施工结束后，拆除临建，扰动区土地整治、恢复植被。

六、水土保持措施施工组织

基本同意水土保持工程施工组织及进度安排。

七、水土保持监测

基本同意水土保持监测时段、内容和方法。本工程主要采用调查监测、定位监测、遥感监测相结合的方法进行监测。

八、水土保持投资

同意水土保持投资估算的编制依据和方法。基本同意项目水土保持工程总投资为 309.18 万元，其中工程措施投资 81.10 万元，植物措施投资 65.87 万元，临时措施投资 43.18 万元，独立费用 23.80 万元（含水土保持监测费 5.00 万元，水土保持监理费 4.00 万元），基本预备费 8.04 万元，水土保持补偿费 87.193 万元。

九、水土保持效益分析

基本同意水土保持效益分析。水土保持方案实施后，建设区水土流失可基本得到控制，生态环境得到一定程度恢复。

本技术审查意见仅限于生产建设项目水土流失预防和治理范围。因之发生的相关赔偿、补偿，由生产建设项目法人负责。

附件 1: 包头市可再生能源综合示范区首期 III 标段 20 万 kW 风电项目包头铝业产业园区绿色供电项目水土保持方案报告书技术审查修改意见

附件 2: 审查人员名单

包头市水利事业发展中心

2024 年 6 月 18 日



附件 1:

**包头市可再生能源综合示范区首期Ⅲ标段
20 万千瓦风电项目包头铝业产业园区绿色供电项目
水土保持方案报告书技术审查意见**

根据生产建设项目水土保持方案管理的有关规定，包头市水利事业发展中心于 2024 年 6 月 5 日组织有关专家召开了《包头市可再生能源综合示范区首期Ⅲ标段 20 万 kW 风电项目包头铝业产业园区绿色供电项目水土保持方案报告书》技术审查会。参加会议的有建设单位内蒙古包茂清洁能源电力有限公司、编制单位内蒙古合辉环保工程有限公司的代表和特邀专家共 12 人，会议成立了审查组，名单附后。

与会代表和专家观看了影像资料，听取了建设单位关于项目进展情况的介绍，以及编制单位关于该方案编制内容的汇报。根据生产建设项目水土保持技术标准及有关规定，经过认真讨论与评审，提出技术审查意见如下：

一、基本情况

包头市可再生能源综合示范区首期Ⅲ标段 20 万 kW 风电项目包头铝业产业园区绿色供电项目为新建建设类项目，位于达尔罕茂明安联合旗明安镇境内。2022 年 12 月 21 日，包头市发展和改革委员会以包发改审批字〔2022〕174 号文出具了《包头市发展和改革委员会关于包头市可再生能源综合应用示范区首期风电标段三 200MW 风电项目核准的批复》（包发改审批字〔2022〕174 号）。2023

年 11 月 7 日，根据内能新能字【2023】1060 号文的要求，项目名称变更为“包头市可再生能源综合示范区首期III标段 20 万千瓦风电项目包头铝业产业园区绿色供电项目”。同时，其建设规模由原装机容量 200MW、安装 32 台单机容量 6250kW 的风电机组、同时配套建设一座 220kV 升压站，调整为建设规模为装机容量 200MW 安装 20 台单机容量 10000kW 的风电机组，同时配套建设一座 220KV 升压站。

本项目建设规模为 200MW，属于大型陆上风电场，安装 20 台单机容量 10MW 风力发电机及箱变，风机所发电力通过 35kV 地埋集电线路汇集后接入升压站，每回集电线路平均连接 2 台风力发电机组，共设 10 回，集电线路长 48.46 千米，风场施工及检修道路总长 33.0 千米；场内新建 1 座 220kV 升压站，风场所发电力以 1 回 220kV 线路送出，送出线路为单独立项工程。

项目区由风机及箱变区、升压站区、集供电线路区、道路工程区、施工生产生活区组成。

风电场区采取一机一变配置方式，安装单机容量为 10MW 风电机组 20 台，配置 20 台箱式变压器。每台风机及箱变基础附近布置一个 3000 平方米的风机施工吊装作业场地。升压站布置在风电场北侧，整体呈矩形布置，总面积为 1.93 公顷；站区采用平坡式布置方式，雨水采用散排方式。进站道路由站区南侧 335 国道引接，长度 200 米，宽 7.5 米，混凝土结构。集电线路采用直埋电缆方式，电缆敷设长度为 48460 米，占地面积 21.81 公顷。施工及检修道路 33000 米，道路宽度 6.5 米。建成后留有 4.5 米宽作为永久检修道路，其余路面恢复为原地貌。本工程在升压站西侧设置一处施工生产生活区，

占地面积为 1.10 公顷。升压站采用站内打井供水，施工生产用水采用外购水源水车拉运至项目区。施工道路利用已有道路及施工及检修道路。施工供电由站址东北侧希拉朝鲁嘎查变电所提供，供电电压为 10kV，采用混凝土单杆架空方式引接至项目区，引接长度 650 米，施工供电线路施工便道长 650 米。风机施工用电采用移动式柴油发电机供电。

本工程总占地面积 51.29 公顷，其中永久占地 12.34 公顷，临时占地 38.95 公顷，占地类型为草地。建设期本工程动用土石方总量为 59.52 万立方米，其中挖方 29.76 万立方米，填方 29.76 万立方米，填挖平衡，无弃方。项目总投资 76118.85 万元，其中土建投资 19781 万元，由内蒙古包茂清洁能源电力有限公司出资建设。本工程计划 2024 年 7 月开工，2024 年 12 月底建成投产，总建设期 6 个月。本工程征占地范围内不涉及拆迁安置与专项设施改（迁）建。

项目区地貌类型为缓坡丘陵地貌，属中温带半干旱大陆性气候区，多年平均气温 4.2 摄氏度，多年均降雨量 261.70 毫米，蒸发量 2472 毫米，多年平均 24h 最大降雨量为 40 毫米。多年平均风速 4.2 米/秒，最大冻土深 2.8 米，无霜期 121 天。土壤以栗钙土为主，土壤植被稀疏，地带性植被为荒漠草原类型，植被覆盖度 20%左右。原地貌土壤侵蚀以风蚀为主，兼有水蚀；项目所在地属阴山北麓国家级水土流失重点预防区，在全国水土保持区划中属于北方风沙区。本项目水土流失防治执行北方风沙区一级标准，方案设计水平年为 2025 年。

二、报告书修改时需补充、完善的内容

（一）综合说明

- 1、完善项目基本情况。
- 2、补充编制依据。
- 3、完善主体工程选址评价、建设方案与布局评价。
- 4、完善水土保持措施总体布局及水土保持措施主要工程量。
- 5、完善水土保持监测方法，复核水土保持效益分析。

（二）项目概况

- 1、优化项目组成。复核升压站平面及竖向布置内容。
- 2、补充风电场区风机、箱变基础开挖平面图及剖面图，复核吊装场地平面布置内容。
- 3、复核集电线路开挖断面，临时堆土情况及占地面积。
- 4、完善主体工程土石方平衡分析及施工工艺。
- 5、优化施工组织设计，细化说明施工场地布设位置、数量、占地面积。
- 6、复核项目区地貌、气象、水文等自然概况。

（三）项目水土保持评价

- 1、按照标准和技术审查要点要求完善主体工程选址、建设方案与布局、工程占地、土石方平衡等评价内容。
- 2、优化主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价内容，细化主体设计的水土保持措施工程量。

（四）水土流失分析与预测

- 1、按照《生产建设项目土壤流失量测算导则》完善预测内容。
- 2、复核土壤流失量计算结果。
- 3、完善水土流失危害分析及指导性意见。

（五）水土保持措施

- 1、完善防治措施布局。
- 2、复核和优化工程、植物、临时措施设计。
- 3、补充完善水土保持措施的施工方法。
- 4、复核水土保持措施工程量表及实施进度安排内容。

（六）水土保持监测

- 1、完善监测方法及内容。
- 2、完善监测仪器、设备。

（七）水土保持投资估算及效益分析

- 1、复核编制依据、工程单价、费用构成等编制内容。
- 2、复核独立费用投资表、水土保持措施投资。
- 3、完善效益分析与评价。

（八）水土保持管理

优化水土保持施工管理等内容。

（九）附图、附件

附图、附件基本全面，需进一步完善以下内容：

- 1、复核完善水土保持措施单价表。
- 2、优化项目区总平面布置图、分区措施布局图及升压站平面布置图，补充升压站及光伏场区措施布局图，完善典型设计图。

三、评审结论

综上所述，本方案符合有关技术规范的规定和要求，基本同意通过技术审查，经修改、补充、完善后上报审批。

专家评审组组长：王建

2024年6月5日

包头市可再生能源综合示范区首期III标段20万千瓦风电项目包头铝业产业园区绿色供电项目
水土保持方案报告书技术审查人员名单

姓名	工作单位	职称	签字
王建 (组长)	包头市彤盛水土保持技术咨询有限责任公司	高工	王建
李秀珍	内蒙古水利事业发展中心 (退休)	高工	李秀珍
银世祥	包头水文水资源分中心(退休)	高工	银世祥
武慧贞	固阳县水利事业发展中心	高工	武慧贞
王小平	土默特右旗团结灌区扬水站	高工	王小平