山东凯润昌黎滦河口二期150MW风电项目
（100MW工程）

水土保持设施验收报告

（审批稿）

建设单位：凯润（昌黎）滦河口风力发电有限公司

编制单位：河北地矿建设工程集团公司

二〇二一年七月

山东凯润昌黎滦河口二期150MW风电项目

（100MW工程）

水土保持设施验收报告

（审批稿）

建设单位：凯润（昌黎）滦河口风力发电有限公司

编制单位：河北地矿建设工程集团公司

二〇二一年七月

山东凯润昌黎滦河口二期150MW风电项目
（100MW工程）

水土保持设施验收报告

责任页

河北地矿建设工程集团公司

批　　准：王　磊（总经理）

核　　定：夏华宗（高级工程师）

审　　查：汤　勇（正高级工程师）

校　　核：韩　峰（高级工程师）

项目负责人：杨晓宇（助理工程师）

编　　写：李彦彬（助理工程师）（参编2、3章）

廖瑞钢（高级工程师）（参编1、6章）

郭丽蕊（助理工程师）（参编4、7章，附件）

马　朔（助理工程师）（参编5章，附图）

目 录

前言.....1
1. 项目及项目区概况.....2
1.1 项目概况.....2
1.2 项目区概况.....8
2. 水土保持方案和设计情况.....13
2.1 主体工程设计.....13
2.2 水土保持方案.....13
2.3 水土保持方案变更.....13
2.4 水土保持后续设计.....14
3. 水土保持方案实施情况.....15
3.1 水土流失防治责任范围.....15
3.2 弃渣场设置.....15
3.3 取土场设置.....15
3.4 水土保持措施总体布局.....15
3.5 水土保持设施完成情况.....18
3.6 水土保持设施投资完成情况.....18
4. 水土保持工程质量.....19
4.1 质量管理体系.....19
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....21
4.2.1 项目分区及结果.....21
4.2.2 各防治分区工程质量评定.....22
4.3 弃渣场稳定性评估.....23
4.4 总体质量评价.....23
5. 项目初期运行及水土保持效果.....24
5.1 初期运行情况.....24
5.2 水土保持效果.....24
5.3 公众满意度调查.....26
6. 水土保持管理.....27
6.1 组织领导.....27
6.2 规章制度.....27
6.3 建设管理.....27
6.4 水土保持监测.....27
6.5 水土保持监理.....28
6.6 水土保持补偿费缴纳情况.....30
6.7 水土保持设施管理维护.....31
7. 结论.....32
7.1 结论.....32

7.2 遗留问题安排.....32
8. 附件及附图.....33
8.1 附件.....33
8.2 附图.....46

前言

凯润（昌黎）滦河口风力发电有限公司成立于2014年3月5日，注册地址为：莱西市经济开发区九江路108号，公司注册资金2.3亿元，法定代表人孙树林，经营范围：风力发电。

凯润（昌黎）滦河口风力发电有限公司已建成山东凯润昌黎滦河口49.5MW风电场项目（属一期项目），并已通过相关单位验收并投入运行。

凯润(昌黎)滦河口风力发电有限公司建设的山东凯润昌黎滦河口二期150MW风电项目位于河北省秦皇岛市昌黎县茹荷乡、刘台庄镇，荒佃庄乡、马坨店乡和新集镇五个乡镇，项目北起大卢庄村，南至茹荷村，西起滦河河堤，东至省道S364西侧区域，沿海高速从风电场中部通过，风场面积约为105km^2，中心坐标为北纬39°30′59″，东经119°2′27″。2018年12月11日，昌黎县发展和改革局发文对项目内容进行调整，由原来的64台调整为42台，总容量也由原来的150MW变更为149.5MW。

项目建设地点位于河北省秦皇岛市昌黎县。设计装机容量149.5MW，建设风机42台。项目总占地面积为14.12hm^2，其中永久占地面积1.68hm^2，临时占地面积12.44hm^2。项目总投资119844.39万元，资金来源为企业自筹。本期验收范围为100MW工程，共安装13台单机容量为3.6MW和14台3.8MW的风电机组，本期总投资79896.26万元，资金来源为企业自筹。

吉林省宏远东方电力工程管理有限公司承担本项目水土保持监理工作，中国电建集团山东电力建设第一工程有限公司承担本项目的施工任务。100MW工程项目已于2020年11月30日完工，2021年6月该项目变更方案编制完成并取得批复，由河北地矿建设工程集团公司接受委托进行该项目100MW工程的水土保持监测工作。根据建设单位与我单位签订的补充协议，本次先行针对100MW工程进行验收。

监测期间，河北地矿建设工程集团公司组织技术人员依据批复的水土保持变更方案和相关文件，对本项目各分区水土保持设施进行了实地勘察，集中查阅了施工文件及有关技术档案资料，全面、系统地开展了此次自验工作，经调查汇总形成山东凯润昌黎滦河口二期150 MW风电项目（100MW工程）水土保持设施验收报告。

1. 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

山东凯润昌黎滦河口风电项目位于河北省秦皇岛市昌黎县荒佃庄镇，滦河东北侧区域，大致范围为：西南为乐亭县，东临茹荷乡，南临姜各庄镇，西北为新集镇，东北为刘台庄镇。场区中心坐标为北纬 39°30'59"，东经 119°2'27"。海拔高度为 4m～15m。沿海高速从风场中部穿过，风电场东部为 261 省道，南侧为现场河堤路，北侧有多条县乡道路，交通运输便利。地理位置见图 1-1，区域位置见图 1-2。

1.1.2 主要技术指标

规划总容量 199.5MW，分为二期建设，第一期工程建设规模为 49.5MW，第二期建设规模 150MW。本次验收为二期工程中的 100MW 工程，紧邻第一期建设，安装 13 台单机容量为 3.6MW、14 台 3.8MW 的风电机组，总装机容量 100MW。升压站一期已建设 1 台 100MVA 主变压器，本次新增 1 台 100MVA 的主变压器；升压站 110kV 侧一期采用单母线的接线方式，本期维持单母线接线方式不变；两期共用一条并网线路，出线接至 220kV 碣石变电站。

1.1.3 项目投资

本项目由凯润（昌黎）滦河口风力发电有限公司投资建设，工程动态总投资 119844.39 万元，其中土建工程投资 16916.13 万元，在总投资中，股本金占项目总投资的 20%，其余 80%向金融机构贷款。水土保持变更方案计划总投资 141.13 万元。水土保持措施实际总投资 85.47 万元。

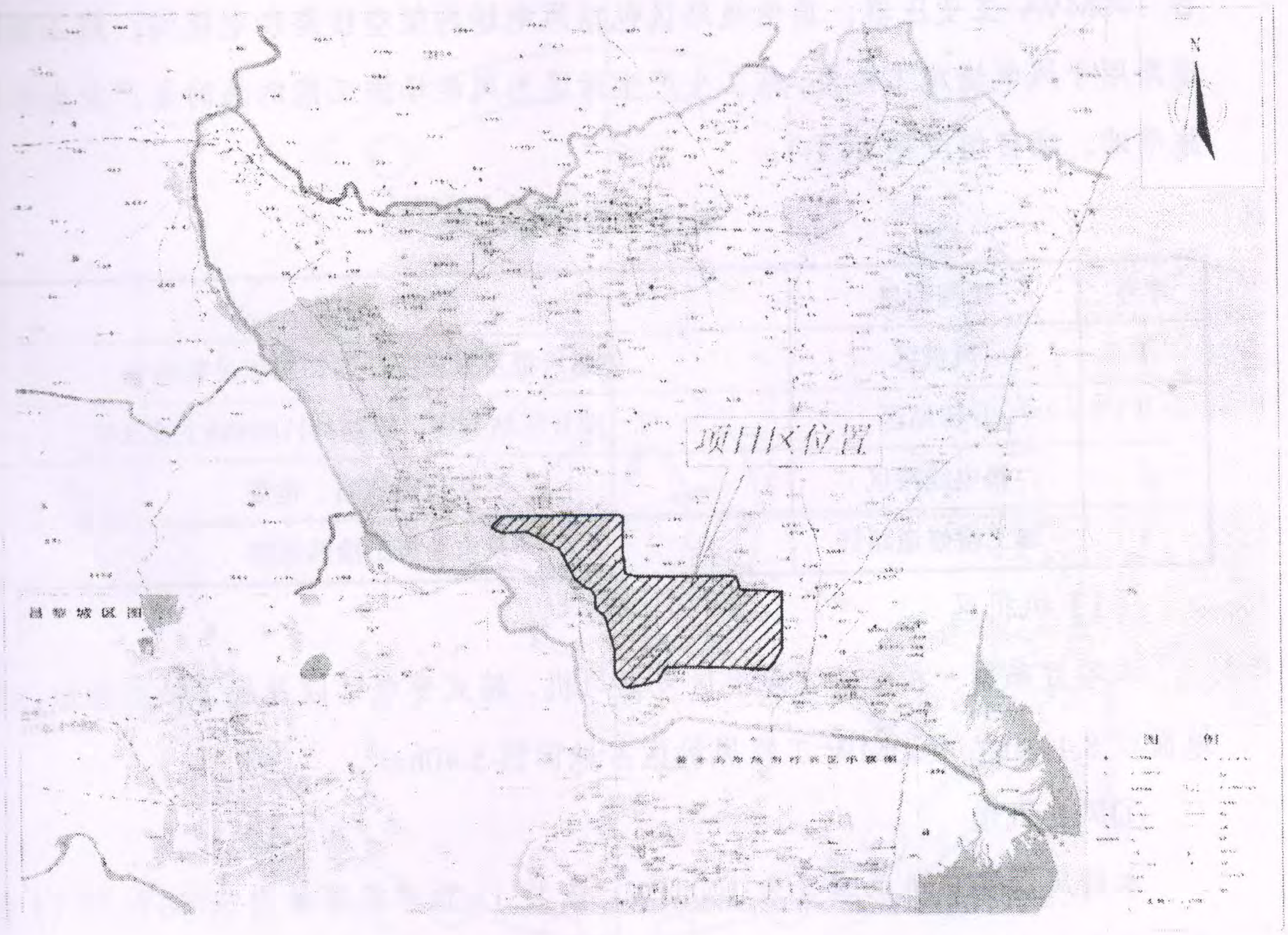


图 1-1 地理位置

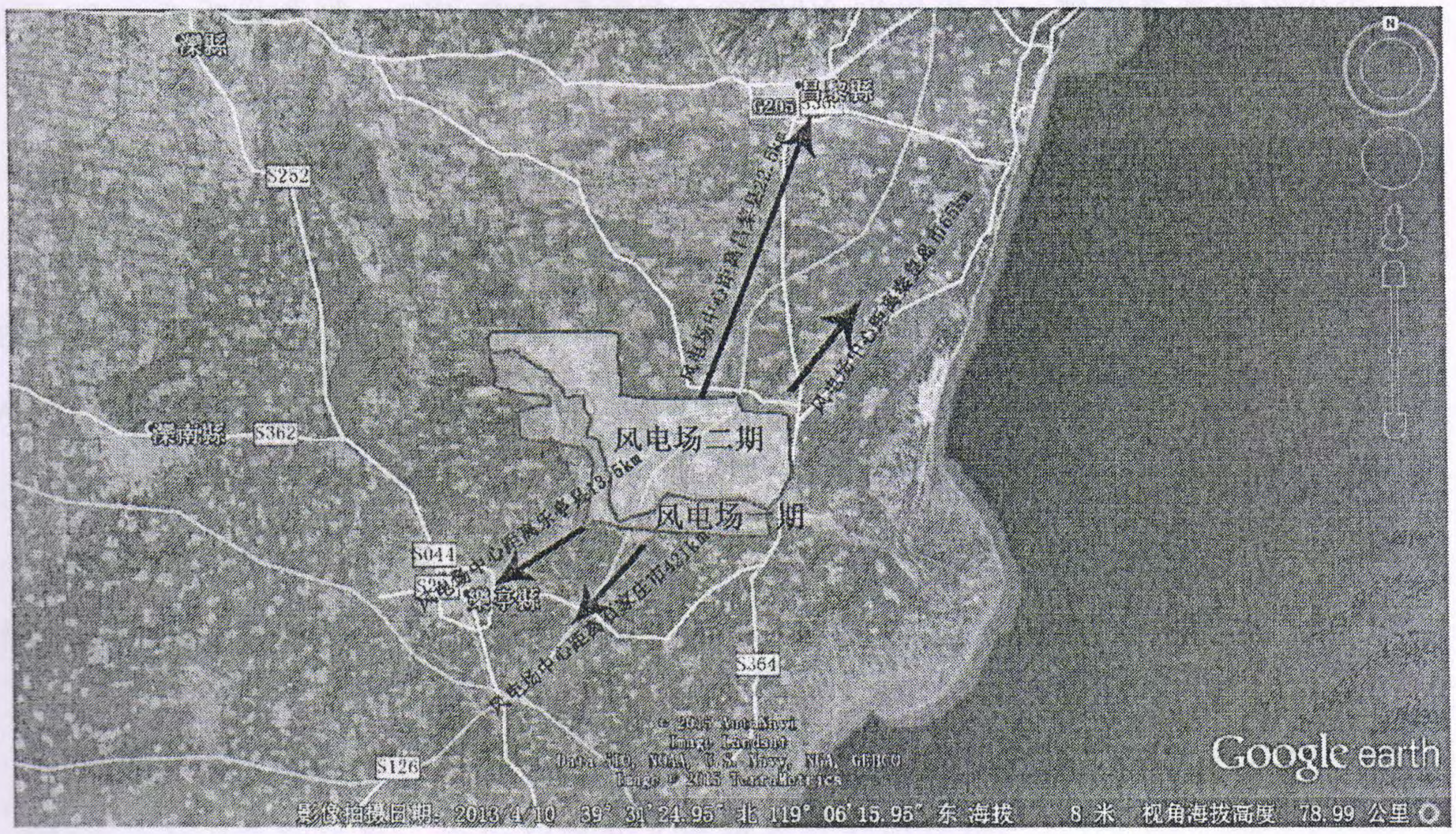


图 1-2 风电场二期工程区域位置图

1.1.4 项目组成及布置

本项目由风机区、升压站区、集电线路区、施工检修道路区四部分组成，其中风机区包括风机及升压变压器基础和吊装场地；升压站与一期共用，新增 1

台 100MVA 主变压器；集电线路区包括风电场内架空线路和电缆沟；施工检修道路用于风电场施工检修；施工生产生活区为风电场施工期的临时生产及生活设施用地。项目组成见表 1-1。

表 1-1 项目组成表

序号	工程项目	项目组成
1	风机区	包括风机及升压变压器、施工吊装场地
2	升压站区	与一期升压站共用，新建1台100MVA主变压器
3	集电线路区	包括架空线路、电缆
4	施工检修道路区	风电场施工检修道路

（1）风机区

本项目采用一机一变，风机区包括风机、箱式变电站以及施工吊装场地，占地面积 8.40hm^2，100MW 工程风机区占地面积 5.40hm^2。

①风电机组

本期风电场装机总容量为 100MW，安装 13 台单机容量为 3.6MW 和 14 台单机容量为 3.8MW 风力发电机组。风机基础需采用承台桩基础，经比选桩基础采用后注浆灌注桩，选用桩径 800mm，平均桩长为 28m，每台风机布桩 23 根。后注浆灌注桩布桩图见

图 1-3。

风机基础底部直径 19.2m，埋深 2.8m。基底铺 150mm 厚 C20 素混凝土垫层，其上主体浇注 C40 钢筋混凝土。桩基承台分为上下两部分，上部结构为圆形柱体，上顶面直径 5.6m，高 1.2m，根据当地洪水位情况， 台柱顶标高需高出洪水位 0.5m（风电场区域淹没深度按 0.7m 考虑，风机 基础承台顶标高设计按高出淹没深度 0.5m 考虑，即风机基础承台高出自然地面 1.2m）。承台下部为圆形台柱体，底面直径 19.2m，最小高度 0.9m， 最大高度 2.8m。桩基承台基础形式见图 1-4。

基础浇筑完毕后，四周回填土须夯实，表面回填 0.3m 厚的耕植土以利绿化，回填土表面坡度为 1:20。风机基础挖方量为 5.92 万 m^3，土石方回填量为 4.31 万 m^3，基础承台 C40 钢筋基础混凝土方量为 23520m^3，基础承台钢筋制安 2226t，基础垫层 C20 混凝土 2184m^3，C40 桩基混凝土 13650m^3， 桩机钢筋 2016t，钢筋阻锈剂 1470kg。

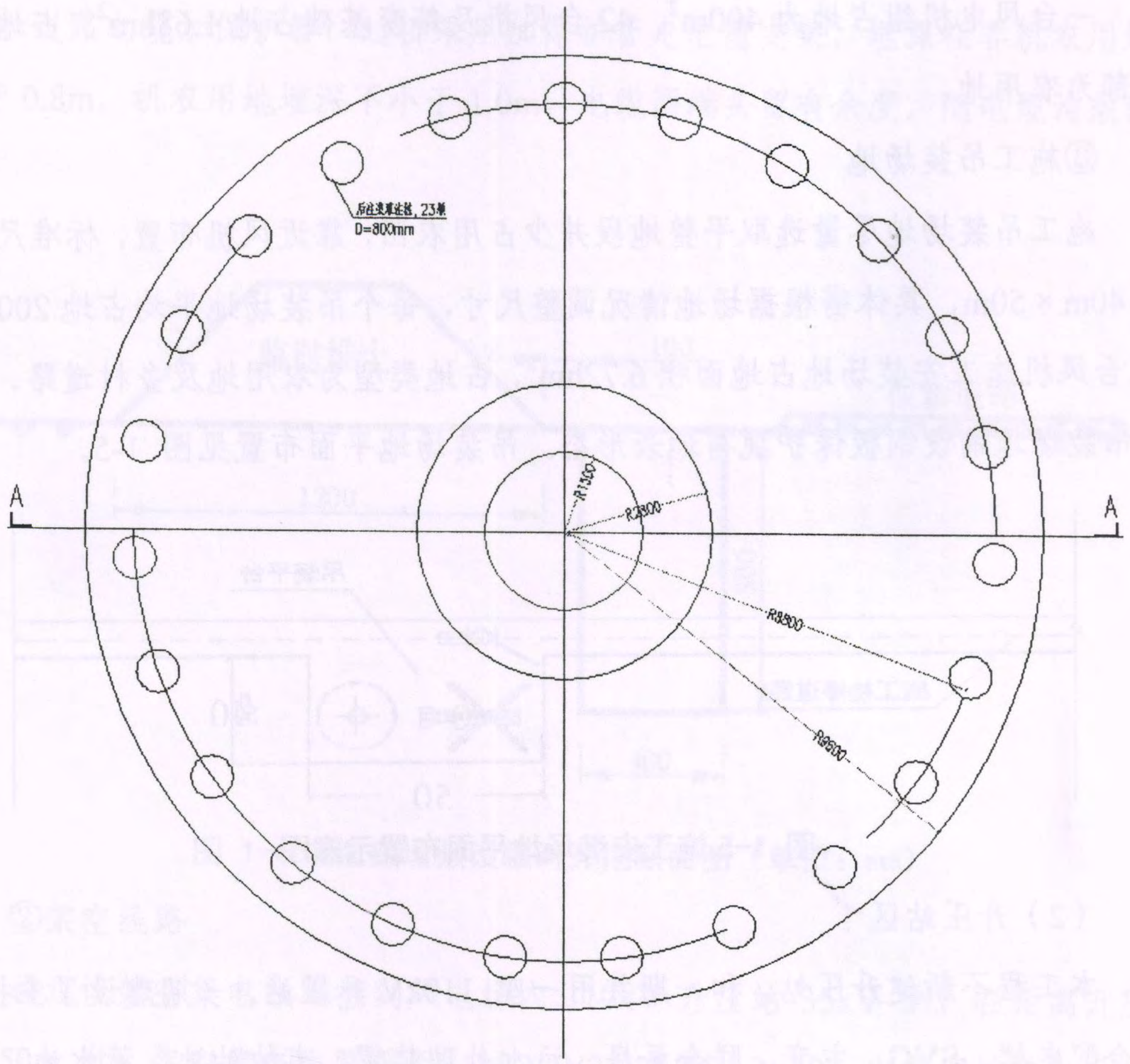


图 1-3 后注浆灌注桩布桩图

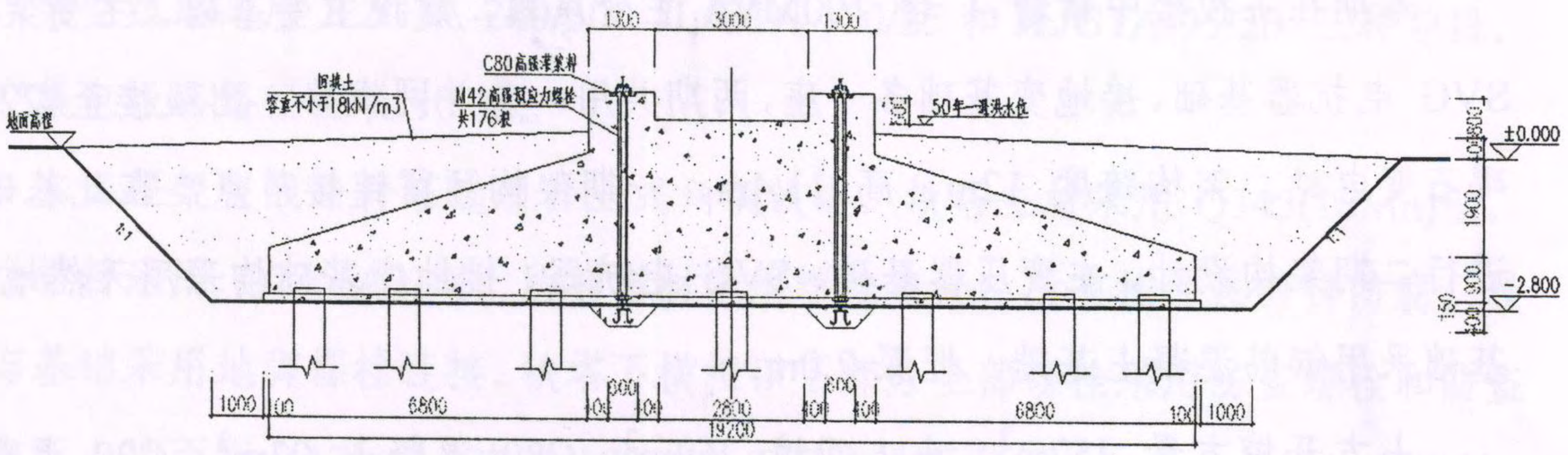


图 1-4 桩基承台基础形式图

②箱式变电站

风电机组与箱式变电站采用一机一变的接线方案，箱式变电站布置在风机基础附近 15-20m 的位置，风机和箱式变电站采用电缆连接。

箱式变电站基础为混凝土箱式基础，即混凝土现浇底板，砖砌侧壁， 箱式变电站直接搁置在砖砌侧壁上。根据地质条件，基础埋深定为-0.8m， 考虑淹没深度的影响，基础顶高出自然地面 1.2m。

一台风电机组占地为 400m^2，42 台风机及箱变基础占地 1.68hm^2。占地类型全部为农用地。

③施工吊装场地

施工吊装场地尽量选取平整地段并少占用农田，靠近风机布置，标准尺寸设为 40m × 50m，具体需根据场地情况调整尺寸，每个吊装场地平均占地 2000m^2，42 台风机施工安装场地占地面积 6.72hm^2，占地类型为农用地及乡村道路。施工时吊装场地铺设钢板保护现有地表形态。吊装场地平面布置见图 1-5。

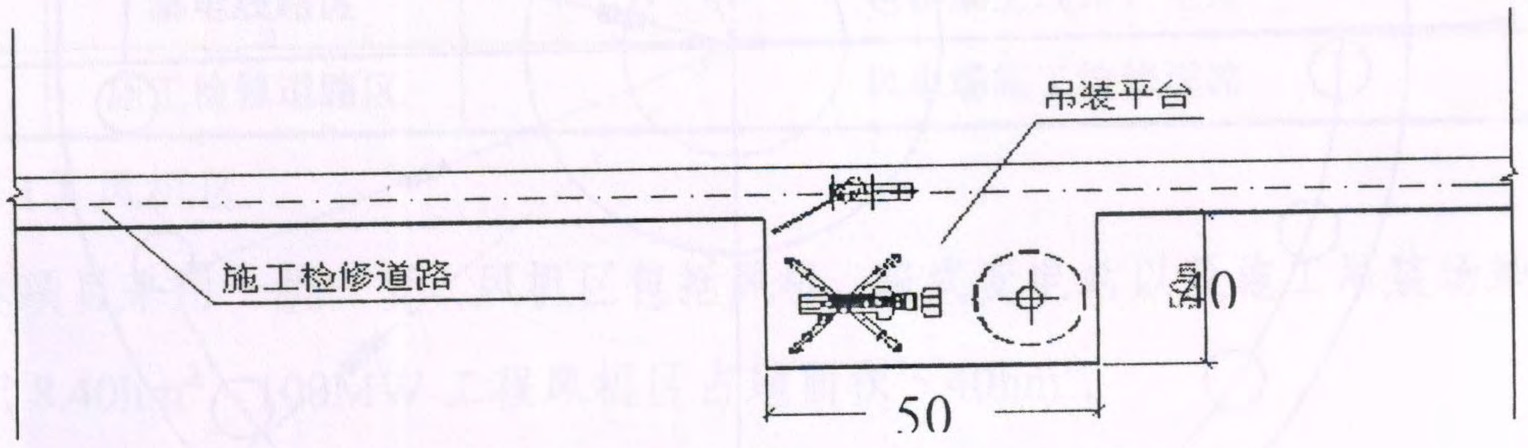


图 1-5 施工安装场地平面布置示意图

（2）升压站区

本工程不新建升压站，和一期共用一座 110kV 升压站。一期建设了主控楼、综合配电楼、SVG、主变、联合泵房、污水处理装置、事故油池、蓄水池、深水井、汽车库等设施，满足使用要求。

本期在主控楼中新增 1 台 100MVA 主变压器，建设主变基础、主变架构、SVG 电抗器基础、接地变基础各一座，两期共用一条并网线路，出线接至 220kv 碣石变电站。架构跨度 12m，高 11.4m，一期架构预留连接节点，在此基础上进行二期架构设计，主变压器基础、SVG 电抗器、接地变基础均采用天然地基，基础采用钢筋混凝土基础，埋深-2.0m。

土方开挖方量 452m^3，土方回填 262m^3，C30 混凝土 93m^3，C20 混凝土垫层 22.1m^3，钢筋 9.0t。

（3）集电线路区

本期工程集电线路采用架空线路和电缆相结合的敷设方式。

① 电缆

风机至箱变、箱变至 35kV 架空线杆塔、35kV 架空输电线路进 110kV 升压站均采用电缆连接，直埋电缆埋深 0.8m，电缆沟底宽 0.4m，矩形断面，占地 3.22hm^2,本次 100MW 工程占地面积 2.07hm^2。电缆上加保护盖板和电缆路径警示

带， 过路电缆加保护管，过桥采用加保护管走电缆支架，埋深在非机农用地不小于 0.8m，机农用地埋深不小于 1.0m，电缆两端头留有余度。随电缆沟敷设光缆。

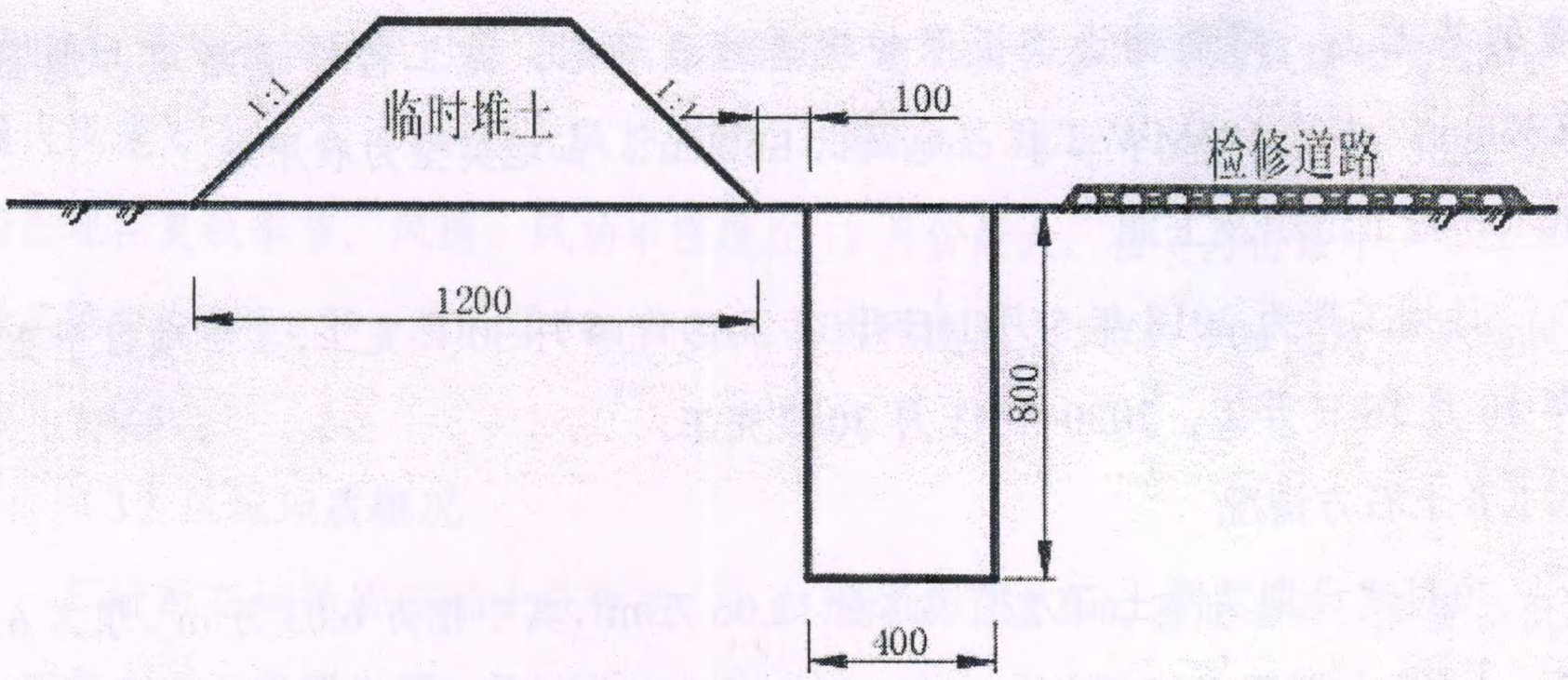


图 1-6 电缆直埋敷设临时开挖断面图（单位：mm）

②架空线路

通过该架空集电线路接到风电场内 110kV 升压站 35kV 侧，在距离升压站约 150m 处，架空集电线路采用一根 YJV22-26/35，3×300 电缆埋地接入升压站 35kV 母线上。箱式升压站至架空集电线路之间选用一根 YJV22-26/35，3×50 电缆，架空线路采用 JL/G1A-240/30、JL/G1A-150/25 和 JL/G1A-95/20 三种导线。架空集电线路路径全长 10km。

本工程架空线路杆塔选用自立式角钢铁塔，铁塔主材采用 Q345(16Mn)钢，其余材料采用 Q235(A3)钢。所有塔材采用螺栓连接，所有构件热镀锌防腐。铁塔与基础采用地脚螺栓连接。铁塔下横担以下部分全部螺栓采用防盗螺栓和防盗脚钉。占地面积 0.17hm^2，本次 100MW 工程占地面积 0.11hm^2，全部为农用地。

线路沿线地下水埋深较浅，需考虑施工排水措施，排水方法采用管井降水或井点降水等，基坑开挖需考虑支护措施或自然放坡。塔杆间距 200m 左右，可跨越河道，不存在占用河道问题。

（4）施工检修道路区

风电场施工道路由一期工程引接，部分风机可直接利用一期已建施工道路，部分风机需新建道路，新建道路充分利用现有道路及土路，在原有道路基础上拓宽。施工检修道路全长约 32km，设计车速为 15km/h，路面宽度 5.0m，路基宽

度为 6.0m，施工结束后在施工道路基础上修建检修道路，检修道路路基宽 4.5m，路面宽 3.5m，每侧土路肩 0.5m。

原有村村通公路及田间作业路总长约 16.5km，路面宽 5.0m，可满足施工要求；乡村土路长约 15.5km，路面宽约 3.5m，需拓宽 1.5m，在原有道路夯实、加宽的基础上，路面铺设钢板保护现有地表形态。施工检修道路总占地面积 2.33hm^2，本次 100MW 工程占地面积 1.50hm^2，占地类型为农用地。

1.1.5 施工组织及工期

计划工期为 2018 年 5 月 1 日开工，2019 年 9 月 30 日完工，实际项目于 2018 年 10 月 18 日开工，2020 年 11 月 30 日完工。

1.1.6 土石方情况

项目建设期实际土石方挖填总量 12.06 万 m^3，其中挖方 6.03 万 m^3，填方 6.03 万 m^3，表土剥离 0.34 万 m^3，表土回填 0.34 万 m^3。

1.1.7 征占地情况

本次项目共占地 9.08hm²，其中永久占地 1.08hm²，临时占地 8.00hm^2，占地类型为农用地和乡村道路。

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目不涉及移民安置和专项设施改（迁）建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

依据《山东凯润昌黎滦河口二期 150MW 风电项目水土保持方案变更报告书》（报批版）。

（1）自然地理

昌黎县隶属秦皇岛市，全县面积 1184km^2，地理位置在北纬 39°47′，东经 118°45′，东临渤海，东北与卢龙、抚宁接壤；西南挟滦河、滦南、乐亭相望。该县地处燕山余脉东端，背山面海，地势自西北向东南倾斜，起伏较大，北部为丘陵区，海拔 50～500m，碣石山主峰娘娘顶海拔 695.1m，是该县最高峰。县城以南为平原，地势平坦，海拔 2～30m，海岸线长 52.1km，沿岸有沙丘分布，成为海陆的自然屏障，七里海是河北省较大泻湖之一。

（2）气象

项目区属暖温带半湿润大陆性季风气候，多年平均气温 11.4℃，年极端最高气温是 40.3℃（1961.6.10），年极端最低气温-22.7℃（1987.1.12）；≥10℃积温 3800℃， 最大冻土层深 0.85m；多年平均降水量 620.3mm，多年平均 1h 最大降雨量 40mm，6h 最大降雨量 70mm，12h 最大降雨量 90mm，24h 最大降雨量 100mm；多年平均日照时数 2800h，无霜期平均 186d，多年平均风速约为 2.7m/s，最大风速为 20m/s。风电场大风月出现在冬春季节，多年平均大风日数 36d；小风月出现在夏秋季节。风速、风功率密度在 12 月份最大，在 7 月份最小，多年平均最多风向为 ENE、SW。测风塔 50m 高度年平均风速为 5.5m/s，90m 高度年平均风速为 6.4m/s。

（3）区域地质概况

厂址所在地地质基础十分古老，太古界构成了该县的基底岩系。震旦系沉积在西部有很小范围出露，经过古生代的海侵、海退、下沉、抬升，境西有寒武系、奥陶系地层不完全出露，在中生代，我国环太平洋地带受 到强烈的燕山运动的影响，形成一系列新华系褶皱、断裂，并有大规模中酸性岩浆侵入活动及火山喷发活动，碣石山一带的花岗岩侵入就是侏罗纪燕山运动的结果，新生代第四系形成了现代的海陆分布和山川形式，太行山以东部分，沉降形成盆地，填充了大量碎屑物质成为平原，在平原、海 滨、河谷等地方，第四系沉积物相当发育。

（4）土壤植被

项目区土壤属沙壤质潮土、褐土化潮土，土层厚度3m左右。

项目区属暖温带落叶阔叶林带，主要植被类型有灌草丛、滨海盐生植被等，主要农作物有玉米、小麦、水稻等。林草覆盖率20%左右。

（5）河流水系

项目所在区域属海河流域滦河水系，位于滦河左岸，距滦河堤防最近距离235m。项目区跨越稻子沟和崖上东沟，稻子沟、崖上东沟均为昌黎县境内的排水主干沟。项目区水系情况见图 1-7。

①滦河

滦河流域在京山铁路桥以上为山区，流域面积 43940km^2；京山铁路桥以下为平原，流域面积 810km^2。北部山区坡面侵蚀与河槽冲刷是滦河下游河道泥砂的主要来源，自上游潘家口、大黑汀等水库建成后，蓄浊供清使下游河道泥沙量有很大削减。滦河昌黎段左岸堤防全长共 65km，均质土堤，包括护村埝、大堤、

防洪小埝三段， 其中：护村埝 10 年一遇设计流量为 13600m /s，防洪大堤 50 年一遇设计流量为 25000m /s。自 1995 年至今，滦河持续小流量行洪，未发生洪灾险情。

按照《滦河（京山铁路桥～入海口段）治导线规划》（河北省水利厅冀水规计（2008）151 号文批复），治导线规划标准为：滦河行洪高标准洪水时，京山铁路桥～ 渤河寨段，两岸均按 50 年一遇洪水标准确定。该规划推算西蔡各庄～东石各庄村河段设计洪水位 19.17m～9.581m，大于线路地面高程 17.0m～5.0m，但堤顶高程 21.331m～10.46m，大于设计洪水位，所以，可保证输电线路防洪安全。

②崖上东沟与稻子沟

崖上东沟：滦河支流，位于昌黎县境内，全长 15km，流域面积 51km^2，坡降 1/3000，1971 年治理后，10 年排涝标准 32.2m^3/s。

稻子沟：位于昌黎县境内，全长 32km，流域面积 116km^2，坡降 1/2000，设计排 涝标准为 10 年一遇，排涝流量 52m^3/s。

自七十年代完成治理以后，至今未进行过整治，目前河道状况相似，主河槽蜿蜒曲折，河滩地主要生长荒草、速生杨及群众开垦种植的玉米，汛期河道排涝时，沥水没过滩地，造成滩地冲刷，所以，确定易发生水力侵蚀的区域主要分布在河滩地。

崖上东沟与稻子沟目前没有整治规划，参照《昌黎县水利志》，经分析，输电线路跨越河段发生 10 年一遇排涝流量时，洪水不会漫溢出槽，对塔基安全不构成威胁。

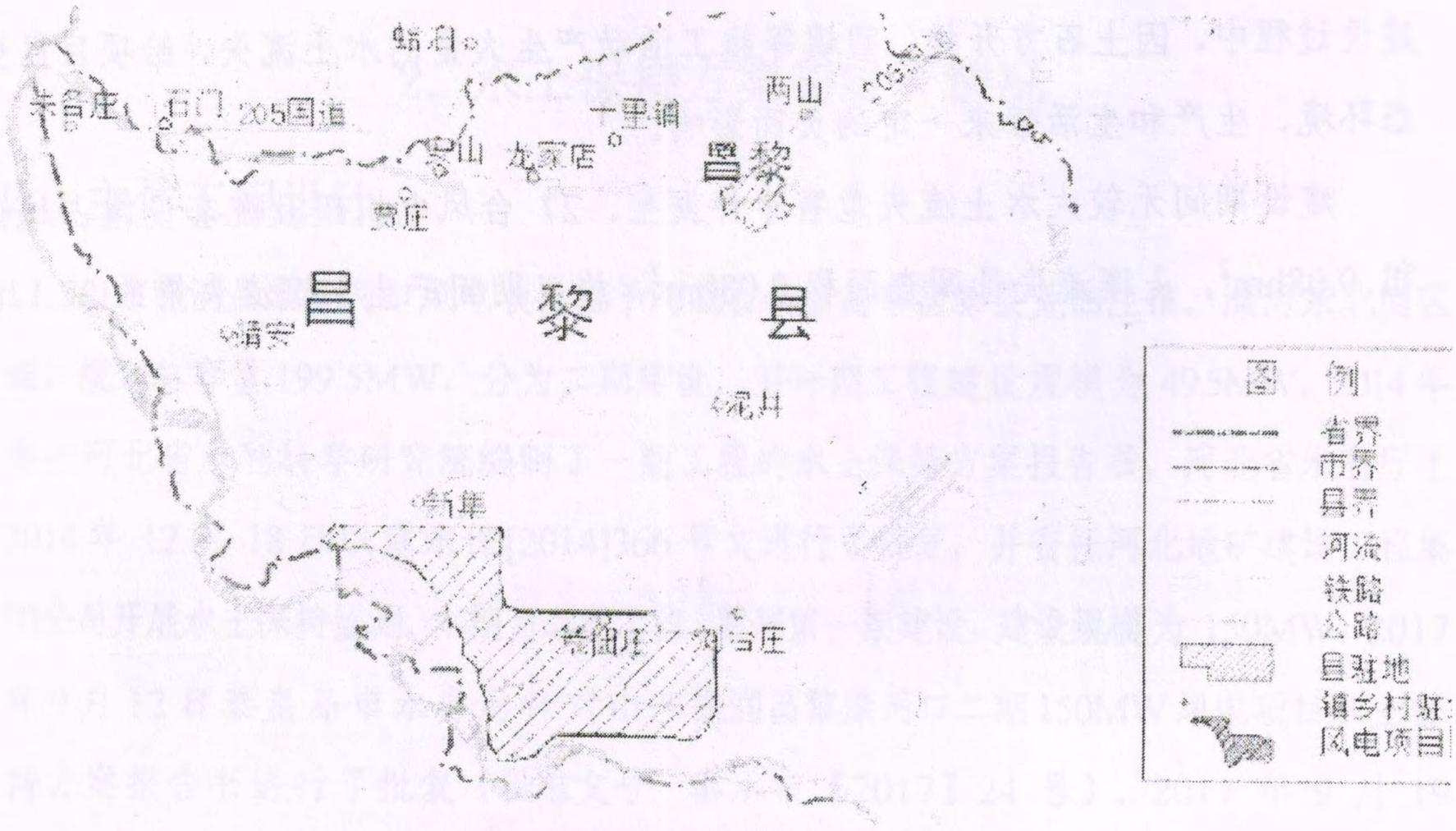


图 1-7 河流水系图

1.2.2 水土流失及防治情况

项目区位于河北省滦河冲积平原向滨海平原过渡带，地貌单元属于滦河河口三角洲平原冲积扇，水土流失现状调查采用遥感结合现场调查的方法，并参考 2019 年河北省水土流失动态监测结果，通过综合分析，确定土壤侵蚀类型以水力风力交错侵蚀，土壤侵蚀强度为轻度，现状平均侵蚀模数在 120t/(km^2·a)左右。

根据根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，项目区容许土壤流失量为 200t/(km^2·a)。

项目建设过程中扰动原地貌面积 9.08hm^2。

项目区位于昌黎县滦河附近，根据《水利部办公厅关于印发全国水土保持国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》(办水保[2013]188 号)和《秦皇岛市人民政府关于划分水土流失重点防治区的通告》（秦政[2005]216 号），该项目属秦皇岛市重点预防保护区， 根据《GBT 50434-2018 生产建设项目水土流失防治标准》，确定项目区水土流失防治标准采用一级标准，经修正后的防治目标为：表土保护率达到 95%， 水土流失总治理度达到 95%，土壤流失控制比 0.6 以上，渣土防护率达到 97% 以上，林草植被恢复率达到 97%以上，林草覆盖率达到 3%以上。

水土流失的重点时段是工程施工期，施工期水土流失的重点部位主要在风机区、集电线路区、施工检修道路区，水土流失强度最大的时段是施工期。在工程

建设过程中，因土石方开挖、回填等施工活动产生大量的水土流失，给项目区生态环境、生产和生活带来一定的负面影响。

建设期间无较大水土流失危害事件发生。27 台风电机组及配套设施占地面积 9.08hm^2，土壤流失量调查面积 9.08hm^2，施工期间产生土壤流失量约 32.12t。

2. 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

山东凯润昌黎滦河口风电项目位于河北省秦皇岛市昌黎县荒佃庄镇，滦河东北侧区域，规划总容量199.5MW，分为二期建设，第一期工程建设规模为49.5MW，2014年委托河北省水利科学研究院编制了一期工程的水土保持方案报告书，河北省水利厅于2014年12月18日以冀水保[2014]366号文进行了批复，并委托河北地矿建设工程集团公司开展水土保持监测。本期为二期工程，紧邻第一期建设，建设规模为150MW。2017年9月12日秦皇岛市水务局针对山东凯润昌黎滦河口二期150MW风电项目水土保持方案报告书进行了批复（批准文号：秦水审【2017】24号）。2017年9月19日秦皇岛市环境保护局针对山东凯润昌黎滦河口二期150MW风电项目环境影响报告表进行了批复（批准文号：秦环审表【2017】21号）。2017年10月24日昌黎县发展改革局针对山东凯润昌黎滦河口二期150MW风电项目核准进行了批复（核准文号：昌发改核字【2017】8号）。2018年12月10号秦皇岛市环境保护局针对山东凯润昌黎滦河口风电场110KV升压站扩建工程项目环境影响报告表进行了批复（批准文号：秦环辅审表【2018】11号）。

2.2 水土保持方案

根据《中华人民共和国水土保持法》、《开发建设项目水土保持方案管理办法》及相关法律规定，建设单位委托河北省水利科学研究院完成了本项目水土保持方案的编制工作。2017年7月28日，秦皇岛市水务局组织召开了《山东凯润昌黎滦河口二期150MW风电项目水土保持方案报告书》(送审稿)技术评审会，根据专家组审查意见，方案编制人员对报告书进行了修改、补充和完善，完成了《山东凯润昌黎滦河口二期150MW风电项目水土保持方案报告书》(报批稿)。2017年9月12日秦皇岛市水务局针对山东凯润昌黎滦河口二期150MW风电项目水土保持方案报告书进行了批复（批准文号：秦水审【2017】24号）。

2.3 水土保持方案变更

2018年12月11日，昌黎县发展改革局《关于山东凯润昌黎滦河口二期150MW风电项目相关情况的说明》提出：本着节约集约用地原则，昌黎县人民政府下发了《关于征收山东凯润昌黎滦河口二期150MW 风电项目土地的决定》（昌政字

[2018]34号），将风机机位数量调整为42台（其中1台为备用机位），规模为3800KW风电机组18台，3600KW风电机组22台，2200KW风电机组1台及相关送出配套设施，总装机容量为149.8MW，未超原计划规模。

根据“不动产权证”及“二期 吊装租地补偿协议”文件，可知本项目征占地面积14.12 公顷（不包括现有乡村道路），对比原方案项目租占地面积 24.61 公顷（项目总占地面积 60.33 公顷，其中现有乡村道路占地 3.23公顷），租占地面积减少 13.72 公顷，面积变动比例为 42.62%。

综上所述，项目建设规模及主要建设内容发生较大变化。根据“水利部办公厅关于引发《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）”规定，应在批复的水土保持方案报告书的基础上，根据项目变化情况编制水土保持方案变更报告书，并进行报批。

2021 年3月，凯润（昌黎）滦河口风力发电有限公司委托河北省水利科学研究院承担山东凯润昌黎滦河口二期 150MW 风电项目水土保持方案变更报告的编制工作。接受委托后，方案编制人员通过现场踏勘、收集、分析有关资料，于2021年5月编制完成了《山东凯润昌黎滦河口二期 150MW 风电项目水土保持方案变更报告书》(送审稿)。

2021年5月25日，秦皇岛市行政审批局在秦皇岛市组织召开了《山东凯润昌黎滦河口二期 150MW 风电项目水土保持方案变更报告书》(送审稿)技术评审会，根据专家组审查意见，方案编制人员对报告书进行了修改、补充和完善，完成了《山东凯润昌黎滦河口二期 150MW 风电项目水土保持方案变更报告书》(报批稿)。

2021 年 6 月 29 日秦皇岛市行政审批局针对山东凯润昌黎滦河口二期 150MW 风电项目水土保持方案变更报告书进行了批复（批准文号：秦审批水务【2021】27号）。

2.4 水土保持后续设计

本水土保持方案无后续设计。以秦皇岛市行政审批局批复的水土保持变更方案为依据，直接利用方案设计的措施并结合建设中的实际情况开展水土保持工作。

3. 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

变更方案中水土流失防治责任范围为 14.12m^2。因本次仅对 150MW 工程中的 100MW 工程进行验收，项目防治责任范围为 9.08hm^2。

3.2 弃渣场设置

本工程无弃渣场。

3.3 取土场设置

本项目主要施工材料全部采用商业购买，不单独设取土（石、料）场地

3.4 水土保持措施总体布局

针对工程建设过程中风机区、集电线路区、施工检修道路区等水土流失的具体情况，因地制宜采取水土流失防治措施。由于本项目升压站使用一期工程所建升压站，且产生土方量较少，变更方案设计中不涉及升压站的水土保持措施。本期 100MW 工程已完工，经调查，本项目主要措施包括工程措施、植物措施、临时措施等。水土保持措施体系见图 3-1。

工程措施。风机区施工前先进行表土收集，施工结束后，将收集的表土回铺，恢复原地貌；主体在风机基础区、吊装场地区、架空线路区、电缆沟区、施工检修道路区施工结束后均进行土地整治。

植物措施。风机区具备植被恢复条件的区域，采取种草的形式恢复植被，充分发挥植物措施在水土保持、改善环境方面的作用。

临时措施。对风机区、集电线路区、施工检修道路区建设过程中的临时堆土采用苫布遮盖的形式进行防护，施工检修道路区开挖临时排水沟。

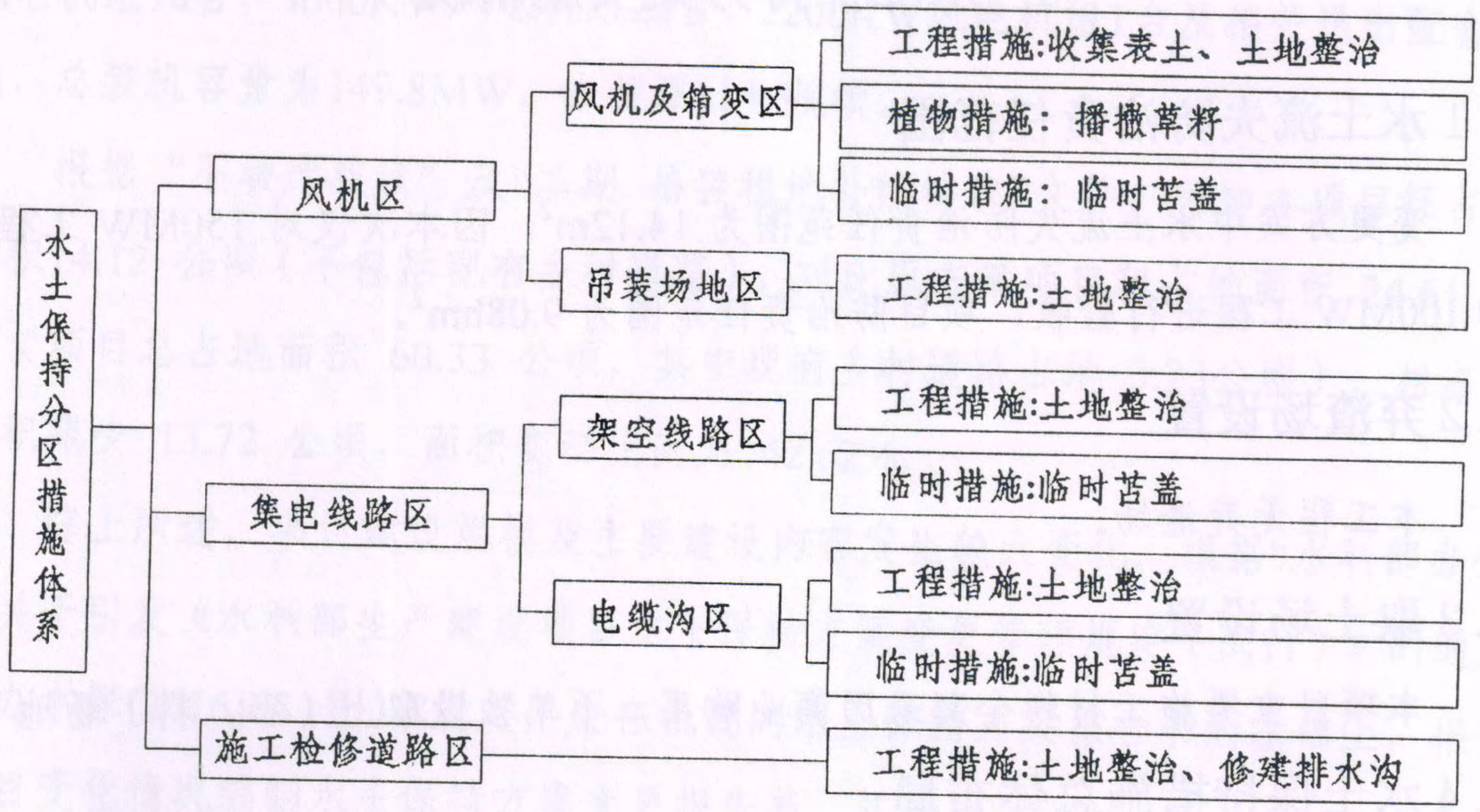


图 3-1 分区水土保持措施体系图

根据水土流失防治分区和水土保持措施体系，本方案针对工程建设中各防治分区的水土流失情况，因地制宜的布置水土保持防治措施。水土保持措施总布置见表 3-1。

表 3-1 水土保持措施总体布局表

序号	位置		水土保持措施	水土保持工程	备注
1	风机区	风机及箱变区	工程措施	收集表土	变更方案界定
				土地整治	变更方案界定
			植物措施	播撒草籽	变更方案界定
			临时措施	临时苫盖	变更方案界定
		吊装场地区	工程措施	土地整治	变更方案界定
2	集电线路区		工程措施	土地整治	变更方案界定
			临时措施	苫布遮盖	变更方案界定
3	施工检修道路区		工程措施	土地整治	变更方案界定
				排水沟	变更方案界定

1、风机区

1）风机及箱变区

①工程措施

收集表土：在基础开挖前，先将占地范围内的表土进行收集，存放在吊装场地一侧，作为后期绿化覆土来源，表土收集面积 1.1hm^2，厚度 20cm，共收集表

土 2200m^3。

土地整治：施工结束后，将存放在一侧的表土进行回铺，对风机及箱变区进行平整土地，便于复耕，面积 0.30hm^2。

②植物措施

施工结束后，经覆土平整后采用撒播草籽的方式对风机及箱变基础周围进行绿化，面积为 0.3hm^2。

③临时措施

施工期间对于裸露面采用防尘网进行遮盖，避免大风天气产生扬尘，苫盖面积 800m^2。

2）吊装场地区

①工程措施

土地整治：施工结束后，将存放在一侧的临时堆土回填到吊装场地，作为吊装场地平整土地的回填土，再对吊装场地进行旋耕，便于复耕，面积 4.32hm^2。

（2）集电线路

1）架空线路区

①工程措施

施工完毕后，对架空线路区进行土地整治，面积为 0.11hm^2。

②临时措施：为防止地表径流对裸露土壤造成冲刷，采用苫布遮盖的方式进行防护，苫布遮盖面积约 500m^2。

2)电缆沟区

①工程措施：施工完毕后，对电缆沟区进行土地整治，面积为 2.07hm^2。

②临时措施：电缆沟开挖用于回填的部分土方堆放于沟一侧，遇强降水极易产生水土流失，因此采取苫布遮盖的方式进行防护，苫布遮盖面积约 38800m^2。

（3）施工检修道路

①工程措施：

土地整治：施工完毕后，对临时占压的面积，进行土地整治，便于恢复原有土地使用功能，整治面积 1.50hm^2。

修建排水沟：项目区处于东部滨海滩涂地区，为便于排水，在主要施工检修道路一侧开挖土质排水沟，设计排水沟长 1200m。

3.5 水土保持设施完成情况

项目区分为风机区、集电线路区、施工检修道路区 3 个分区，项目已完工，水土保持变更方案已界定各分区的水土保持措施，经调查，完成情况与水土保持方案中调查情况基本一致。完成情况具体见表 3-2:

表 3-2 水土保持措施与方案对比情况表

序号	位置		水土保持措施	水土保持工程	单位	设计变更界定量	实际量	施工时间
1	风机区	风机及箱变区	工程措施	收集表土	m^3	2200	2200	2018.10
				土地整治	hm^2	0.30	0.30	2018.10-2020.11
			植物措施	播撒草籽	hm^2	0.30	0.30	2019.3-2020.3
			临时措施	临时苫盖	m^2	800	800	2018.10-2020.10
		吊装场地区	工程措施	土地整治	hm^2	4.32	4.32	2018.10-2020.11
2	集电线路区		工程措施	土地整治	hm^2	2.18	2.18	2020.4-2020.10
			临时措施	苫布遮盖	m^2	39300	39300	2020.1-2020.10
3	施工检修道路区		工程措施	土地整治	hm^2	1.50	1.50	2018.10-2020.4
				排水沟	m	1200	1200	2018.10-2020.4

3.6 水土保持设施投资完成情况

水土保持实际总投资 85.47 万元，其中水土保持实际工程措施投资 16.62 万元，植物措施投资 0.12 万元，施工临时工程投资 15.99 万元，独立费用 46.04 万元，基本预备费 4.73 万元，水土保持设施补偿费 1.97 万元。

比水土保持方案减少。变化的主要原因为风机数量的减少及水土保持补偿费减免。

4. 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 工程质量管理综述

为加强工程质量管理，提高工程施工质量，实现“百年大计，质量第一”的工程总体目标，各参建单位制定了一系列工程质量管理制度和措施；制定了《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，将水土保持工程纳入其中，实行统一管理。

按照国家法律法规和规程规范，严格执行项目经理责任制、建设监理制、合同管理制。同时根据形势发展和工程建设需要，将工程质量、工作进度、工程投资管理渗透到建设全过程，确保工程建设的顺利进行。工程建设实现高效率、高质量、高速度、低成本，使工程质量达到100%合格。

工程建设质量目标实行以工程质量业主负责、监理单位控制、设计和施工单位保证和政府部门监督，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作，工程建设项目部组织设计、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，参与日常质量安全管理工作，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。水土保持工程的质量控制是依靠上述主体工程的质量控制得以实现的。

4.1.2 建设单位质量管理体系

建设单位始终把工程质量放在重中之重来抓，为了切实有效地开展质量管理和质量保证活动，确保质量体系持续有效地运行，项目部根据工程特点，以ISO9000系列国际质量管理标准为指南，建立质量管理组织机构，制定本工程的质量管理办法，明确项目部各级人员质量职责，实施全面质量管理。

在水土保持工程建设过程中，根据工程规模和特点，选择施工、监理单位，并实行合同管理。同时，项目部还经常参加重点项目施工组织设计的讨论和会审，参加重要工程部位的基础验收；为了及时掌握质量信息，加强质量管理，在工程

建设过程中，经常派人及时主动地到施工现场进行现场监督管理，了解工程质量情况，收集质量信息，定期召开质量分析会，发现问题立即要求设计、施工和监理单位进行处理。

4.1.3 设计单位质量管理体系

河北省水利科学研究院承担本项目水土保持方案设计及后续设计变更工作。

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

（2）建立健全设计质量保证体系，层层落实质量责任制，签订质量责任书，并报建设单位核备。加强设计过程质量控制，按规定履行设计文件及施工图纸的审核、会签批准制度，确保设计成果的正确性。

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

（4）对施工过程中参建各方发现并提出的设计问题及时进行检查和处理，对因设计造成的质量事故提出相应的技术处理方案。

（5）在各阶段验收中，对施工质量是否满足设计要求提出评价。

（6）设计单位按监理工程师需要，提出必要的技术资料，项目设计大纲等，并对资料的准确性负责。

4.1.4 施工单位质量管理体系

施工单位中国电建集团山东电力建设第一工程有限公司管理先进、施工经验丰富、信誉良好。单位均拥有整套完善的质量管理措施和质量保证体系。施工单位进场后，根据项目办确立的质量目标，制定了目标规划和质量手册，并在实施中正常运行；机构和配置满足工程需要，建立了质量责任制；认真执行图纸会审、开工及检验报验制度、设计变更制度；建立建全了材料管理各项制度并在实施中有效运行；签订质量责任书，明确技术负责人及行政负责人，并接受业主、监理以及监督部门全方位、全过程的监督，按照 ISO9001 或 IS09002 质量标准体系要求，把好质量关。

（1）组织机构：科学合理的管理体制、统一有效的工程指挥系统是顺利施工的重要保证，为此，施工单位按照“项目法施工”的模式，组建一个技术力量强、科学管理、重视工程质量的工程项目管理班子。运用科学的管理手段，按“质量、

安全、工期、文明、效益、服务”六个第一流的要求建设本工程。

（2）人员配备设备配备：为确保工程顺利开展，施工公司派驻施工现场专职人员，并设立项目部。主要人员有：项目经理 1 名；项目副经理 1 名；技术负责人 1 名；施工员 1 名；材料员 1 名；质检员 1 名；安全员 1 名。实行全过程严格质量管理，做到工程建设前、中、后的质量管理，尤其是建设中的质量管理。

4.1.5 监理单位质量管理体系

吉林省宏远东方电力工程管理有限公司承担本工程的监理任务，接受监理委托后，成立了项目监理部，管理工程的质量工作，协调施工单位间的有关质量问题；建立新建工程质量保证体系，并使其有效运转，使工程建设的施工质量处于全过程受控状态。根据国家、行业主管部门颁发的质量监督检查大纲，结合工程的特点，编制本工程各阶段的质量监督检查大纲；以全心全意为建设单位服务为宗旨，深入施工现场，及时发现问题，努力把各种质量缺陷消除在施工过程中；定期召开和主持施工质量工作例会；定期完成质量统计工作，认真执行上级制定的质量报告制度；在建设单位的帮助和施工单位的支持下，努力实现新建工程的各项质量管理目标；监督、检查施工过程中工艺控制、工序质量控制与各项技术措施的执行；监督、检查施工过程的技术监督与技术检测工作；协助业主编制有关的工程质量管理等制度。

4.1.6 监测单位质量管理体系

监测单位河北地矿建设工程集团公司拥有整套完善的质量管理措施和质量保证体系，管理先进、信誉良好。接到建设单位委托水土保持监测任务后，监测单位及时组织监测技术人员，组成监测项目部，召开专项监测实施研讨会，制定了项目监测工作大纲，明确了监测人员的工作分工，落实了质量责任制，为监测工作及时、有序地开展奠定了技术、组织和人员等工作基础。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目分区及结果

根据《水土保持综合治理验收规范》（GB/T15773-2008）、《水土保持综合治理技术规范》（GB／T14653－2008）、《生态公益林建设技术规程》(GB/T18337.3－2001)、《生产建设项目水土保持方案技术规范》（GB50433－2018）、《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（SL387—2007）、《生

态公益林检查验收规定》、《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）。从单元工程、分部工程、单位工程逐一进行质量评定。由于业主及监理单位对工程质量的全过程负责，水土保持工程施工中没有发生过重大质量事故及缺陷。施工中发生的一般工程质量问题及技术缺陷由设计单位、施工单位和监理单位共同解决。

依据方案编制指导思想与原则，在实际调查的基础上，根据主体工程布局、施工时序及时间、扰动原地貌及损坏植被面积、区域自然条件等对项目水土流失防治进行分区。

根据上述原则，本项目划分为风机区、集电线路区、施工检修道路区3个一级分区。对风机区划分为风机箱变区、吊装场地2个二级分区；集电线路包括架空线路区及电缆沟区2个二级分区。占地范围内的土地以耕地、道路为主，根据主体工程施工总体布置，工程扰动原地貌面积9.08hm^2，占用耕地面积5.85hm^2、道路3.23hm^2。详见表 4-1。

表 4-1 扰动原地貌、毁损植被情况表单位：hm^2

序号	建设项目		占地面积 hm^2	恢复水土保持功能面积		损坏占压水土保持设施
				复耕或恢复原地貌	乡村道路	
1	风机区	风机及箱变区	1.08	1.08		
		吊装场地区	4.32	3.16	1.16	
2	集电线路区	架空线路区	0.11	0.11		
		电缆沟区	2.07		2.07	
3	施工检修道路区		1.50	1.50		
合　计			9.08	5.85	3.23	

4.2.2 各防治分区工程质量评定

在本项目的3个防治分区内抽查工程措施，包括1个单位工程，3个分部工程。根据评定组抽查结果，施工现场已基本清理平整，恢复原貌；塔基区周边的弃土，外观整齐，覆土后已恢复植被，与周围景观基本协调，评定等级全部合格，其工程质量检查评定、验收结果均满足有关规范要求。工程质量等级评定标准见表 4-2。

表 4-2 水土保持工程措施质量评定表

项目		单位工程	分部工程	单位	抽查数量	合格数量	合格率%	质量等级	抽查方式
风机区	风机及箱变区	水土保持工程	收集表土	m^3	800	800	100	合格	查阅资料
			土地平整	hm^2	0.2	0.19	95	合格	查阅资料
			植被恢复	hm^2	0.2	0.2	100	合格	查阅资料
			临时苫盖	m^2	200	200	100	合格	查阅资料
	吊装场地区		土地整治	hm^2	2	2	100	合格	查阅资料
集电线路区	架空线路区		土地整治	hm^2	0.2	0.195	97.5	合格	查阅资料
			临时苫盖	m^2	200	200	100	合格	查阅资料
	电缆沟区		土地整治	hm^2	0.1	0.1	100	合格	查阅资料
			临时苫盖	m^2	1000	1000	100	合格	查阅资料
施工检修道路区			土地整治	hm^2	0.5	0.49	98	合格	查阅资料
			排水沟	m	500	500	100	合格	现场勘查

4.3 弃渣场稳定性评估

本次项目不涉及弃渣场。

4.4 总体质量评价

工程措施的分部工程质量评定是在分部工程竣工验收意见的基础上，由我单位和监理单位组成评定小组，对工程的建设和运行情况进行考核，根据施工记录、监理记录、工程外观、工程缺陷和处理情况等进行综合评定。参与质量评定的各方，本着认真、公正、负责的原则，对工程中各项水土保持项目给予了公正的评定。

植物措施的分部工程质量评定由建设单位和监理单位直接验收，以成活率、保存率为主要评定依据。因为项目区年均降水量 636.9mm，大于 400mm，所以撒播草籽成活率在 97%以上（含 97%）为合格。本期工程水土流失防治效果为表土保护率达到 97.06%，水土流失总治理度达到 97.00%，土壤流失控制比为 1.3，渣土防护率为 99.21%，林草植被恢复率为 98.33%，林草覆盖率为 3.25%，均已达到方案设计防治标准。项目建成以后区域水土流失为轻、微度流失。

凯润（昌黎）滦河口风力发电有限公司山东凯润昌黎滦河口二期 150MW 风电项目（100MW 工程）水土保持工程质量总体评定为合格工程。

5. 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

该项目水土保持工程主要工程措施已全部完工，经过一段时间试运行，证明水土保持工程措施质量较好，运行正常，未出现安全稳定问题，工程维护及时到位，效果显著。植物措施由施工单位的绿化部门完成，从已验收的分部工程来看，成活率、保存率、补植情况达到有关技术规范的要求。项目区在完工后经历了两场暴雨天气，植物措施完好，均未造成影响。

5.2 水土保持效果

经采取相关水土保持相关措施，昌黎滦河口二期 150MW 风电项目 100MW 工程建设区原有的水土流失得到了基本治理；新增的水土流失得到了有效控制；生态得到了最大限度的保护，环境得到了基本治理。

5.2.1 表土保护率

计算公式：表土保护率(%)=防治责任范围内保护的表土数量/可剥离表土总量 × 100%;

工程施工期间采取的表土剥离措施，并增加临时遮盖和拦挡措施，能够有效的保护表土，减少水土流失；本工程保护的表土数量约 0.33 万 m^3，可剥离表土总量为 0.34 万 m^3，表土保护率能够达到 97.06%。

5.2.2 水土流失总治理度

计算公式：水土流失总治理度（%）=水土保持措施面积/建设区水土流失总面积 × 100%。

其中，建设区水土流失总面积=项目建设区面积-永久建筑物占地面积-场地道路硬化面积。

表 5-1　　水土流失总治理度

序号	工程分区	水土流失面积（hm^2）	水土流失治理面积（hm^2）	实际指标	设计指标
				水土流失总治理度（%）	水土流失总治理度（%）
1	风机区	4.32	4.11	95.14	99.59
2	集电线路区	2.18	2.15	98.62	
3	施工检修道路区	1.5	1.5	100.00	
合计		8	7.76	97.00	

5.2.3 土壤流失控制比

根据《土壤侵蚀分类分级标准》，该项目建设区域属于北方土石区，土壤容许流失量为 200t/km^2 · a。由土壤流失量监测结果，项目区监测期末平均土壤侵蚀模数为 150t/km^2 · a，土壤流失控制比等于 1.3，达到防治目标。

5.2.4 渣土防护率

渣土防护率(%)=防治责任范围内采取措施实际挡护的临时堆土数量/临时堆土总量×100%；工程施工期间随挖随填，并在裸露土地处采取苫盖能临时挡护措施，能够有效地防治临时堆料产生的水土流失，本工程采取措施实际挡护的临时堆土数量约1.25万m^3，临时堆土总量为1.26万m^3，渣土防护率能够达到99.21%。

5.2.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率指林草植被面积与可恢复林草植被面积的比值。其中林草植被面积为采取植物措施的面积；可恢复林草植被面积为目前经济、技术条件下适宜恢复林草植被的面积。林草植被恢复率达到98.33%，达到防治目标。

表 5-2　　林草植被恢复率

防治分区	绿化面积（hm^2）	可绿化面积（hm^2）	林草植被恢复率(%)
风机区	0.295	0.3	98.33
集电线路区			
施工检修道路区			
综合指标	0.295	0.3	98.33

5.2.6 林草覆盖率

根据评估结果，本期工程的林草植被面积 0.295hm^2，建设区扰动面积 9.08hm^2，林草植被覆盖率为 3.07%，达到了水保方案目标。详见 5-3。

表 5-3 林草覆盖率

防治分区	绿化面积（hm^2）	占地面积（hm^2）	林草覆盖率(%)
风机区	0.295	5.40	5.46
集电线路区		2.18	
施工检修道路区		1.50	
综合指标	0.295	9.08	3.25

5.2.7 水土保持效果评价

六项指标完成情况与目标值、水土保持方案设计值对比情况见。由此可知，

六项指标均能满足要求，水土保持效果达标。

表 5-4 水土流失防治达标情况一览表

防治目标	目标值	变更方案设计值	监测值	达标情况
表土保护率(%)	95	97.06	97.06	达标
水土流失总治理度	95	99.59	97.00	达标
土壤流失控制比(%)	1.0	1.3	1.3	达标
渣土防护率(%)	97	99.40	99.21	达标
林草植被恢复率(%)	97	97.83	98.33	达标
林草覆盖率(%)	3	3.19	3.25	达标

5.3 公众满意度调查

经与附近村民进行交流，他们认为，本项目在建设过程中没有造成建筑污染，而且在荒地整治、道路修建等方面的治理有利于当地环境向好发展，同时在促进当地居民就业、促进环保工作等方面有较好的带动作用，公众满意度较高。

6. 水土保持管理

6.1 组织领导

本项目建设单位负责本项目的建设管理工作。前期阶段按国家法律法规要求，积极开展该项目水土保持方案的编制工作。项目实施过程中实行了专人负责制，指定专人全面负责建设过程中的水土保持工作。水土保持工程的建设与管理亦纳入了主体工程的建设管理体系中。

6.2 规章制度

在项目建设过程中，建设单位建立了完善的管理体系，实施运转灵活的管理机制，建立健全各项规章制度，严格推行制度管理。本项目水土保持工程建设实行项目法人责任制、招标投标制、建设监理制和合同管理制等规章制度，从根本为本项目各项水土保持工程顺利建成并投入使用奠定了基础。

6.3 建设管理

为了保证水土保持工程的施工质量和进度，建设单位将水土保持的施工材料采购及供应、施工单位选择纳入了主体工程管理程序中，实行了“项目法人负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量保证体系。施工单位是具备一定技术、人才、经济实力的企业，自身的质量保证体系完善。监理单位是具有丰富工程建设监理经验和业绩，能独立承担监理业务的专业咨询机构。

在工程建设中，建设、设计、施工、监理等各单位严格按照国家规范和本工程建设管理程序，始终将质量、进度、投资控制贯穿到工程建设的各个环节中，收到不错效果。工程建设坚持质量第一，建立严格的质量保证和监督体系，实行质量自控自检、监理单位巡视和旁站、监测单位巡视抽查核实制度，环环紧扣，保障了工程建设的质量。

6.4 水土保持监测

河北地矿建设工程集团公司承担了本项目的水土保持监测工作。监测过程中，通过调查监测、巡查等多种可操作性强，并且实施有效的监测方法，对本工程的防治责任范围、水土流失防治以及工程建设对周边生态环境的影响进行监测。按照该项目的自然条件、施工时段及布局特点，水土流失预测及水土流失防

治布局进行水土保持监测分区，分别是风机区、集电线路区、施工检修道路区 3 个监测区域。见表 6-1。

表 6-1 水土保持监测分区表

序号	建设项目		土壤侵蚀模数				
			原地貌	工程建设期	自然恢复期		
					第 1 年	第 2 年	第 3 年
1	风机区	风机基础区	120	350	200	160	130
		吊装场地区	120	150			
2	集电线路区	架空线路区	120	350			
		电缆沟区	120	400			
3	施工检修道路区		120	200			

根据水利部行业标准《 水土保持监测技术规程》（SL277-2002）、《水土保持综合治理技术规范》、《生产建设项目水土保持监测规程(试行)办水保【2015】139 号》等相关技术要求，结合工程地段地貌类型等特点，制定并实施了调查监测和场地巡查相结合的监测方法。

在工程建设期进行多次全面的水土保持调查监测，指出了存在的水土流失问题和水土保持完善意见；主体工程完工后又对水保措施运行和完善情况进行多次监测，直至水保工程基本完工，根据实际监测情况编制监测总结报告，为项目的水土保持专项验收提供依据。

6.5 水土保持监理

水土保持工程与主体工程同时设计、同时施工，其主体工程建设监理单位是吉林省宏远东方电力工程管理有限公司，受建设单位委托，在工地现场设置山东凯润昌黎滦河口二期 150MW 风电项目监理部，对整个工程全面进行监理，监理单位编制了监理规划、监理实施细则和监理工作制度，保证了工程监理工作的需要。

水土保持专项监理工作与主体工程同步实施，水土保持监理单位监督承建单位按技术规范、施工图纸及批准的施工方法和工艺施工，对施工过程中的实际资源配备、工作情况和质量问题等进行核查，并详细记录。

6.5.1 工程质量控制

（1）工程质量控制的原则

事前审批：把好事前施工组织方案审批；

事中监督：现场跟踪检查，严把工序质量关；

事后控制：严把工程质量验收关。

（2）工程质量控制的依据

已批复的可行性研究报告、水土保持方案、施工图纸、施工合同、国标、《水土保持技术规范》等。

（3）工程质量控制的主要程序：审核开工条件，避免仓促开工造成不良后果，影响工程质量；工序控制做到上道工序“合格”经监理确认后进行下道工序。

（4）工程质量控制的主要材料

主要材料有水泥、种子等。对入场材料经监理检验“合格”后才能进入现场使用，检查水泥合格证、种子的合格证、检疫证。

6.5.2 工程进度控制

（1）及时审查并审批施工单位报送的开工申请、施工进度计划和施工组织方案，签署监理意见并报送业主。

（2）签发开工手续。

（3）监督检查、控制施工进度，监理人员对照设计图纸和施工合同工期的要求，经常深入施工现场，及时掌握施工单位的施工进展情况，发现进度偏差时，及时向施工单位提出改进、完善意见，采取确实措施，实现合同工期目标的要求，个别施工单位施工进度偏差较大时，监理协调各施工单位关系，让施工进度偏差大的施工单位吸收已接近完工或已完工施工单位的施工人员，加快施工进度。

6.5.3 工程投资控制

（1）工程投资控制的原则

把计划投资额作为投资控制的目标值，保证投资控制目标的实现。

（2）工程计量与支付的方法

计量遵循的原则是：一是完成的工程量必须是合同约定的工程措施量；二是计量的工程量必须达到合同规定的标准；三是计量的工程量由业主、监理、施工单位三家共同认可。不予确认的工程量合同中没有约定的工程量或工程质量不合格的工程量一律不予计量。

6.6 水土保持补偿费缴纳情况

建设期水土保持补偿费按不能恢复原有水土保持功能的征占用土地面积一次性计征，本项目水土保持补偿费按 1.4 元/m^2 计算。应缴 197461.6 元，新能源项目减免 177715.44 元，实际缴纳 19746.16 元，2021 年 7 月 7 日已全额缴付（见图 6-1、图 6-2）。

非税收入缴费通知单

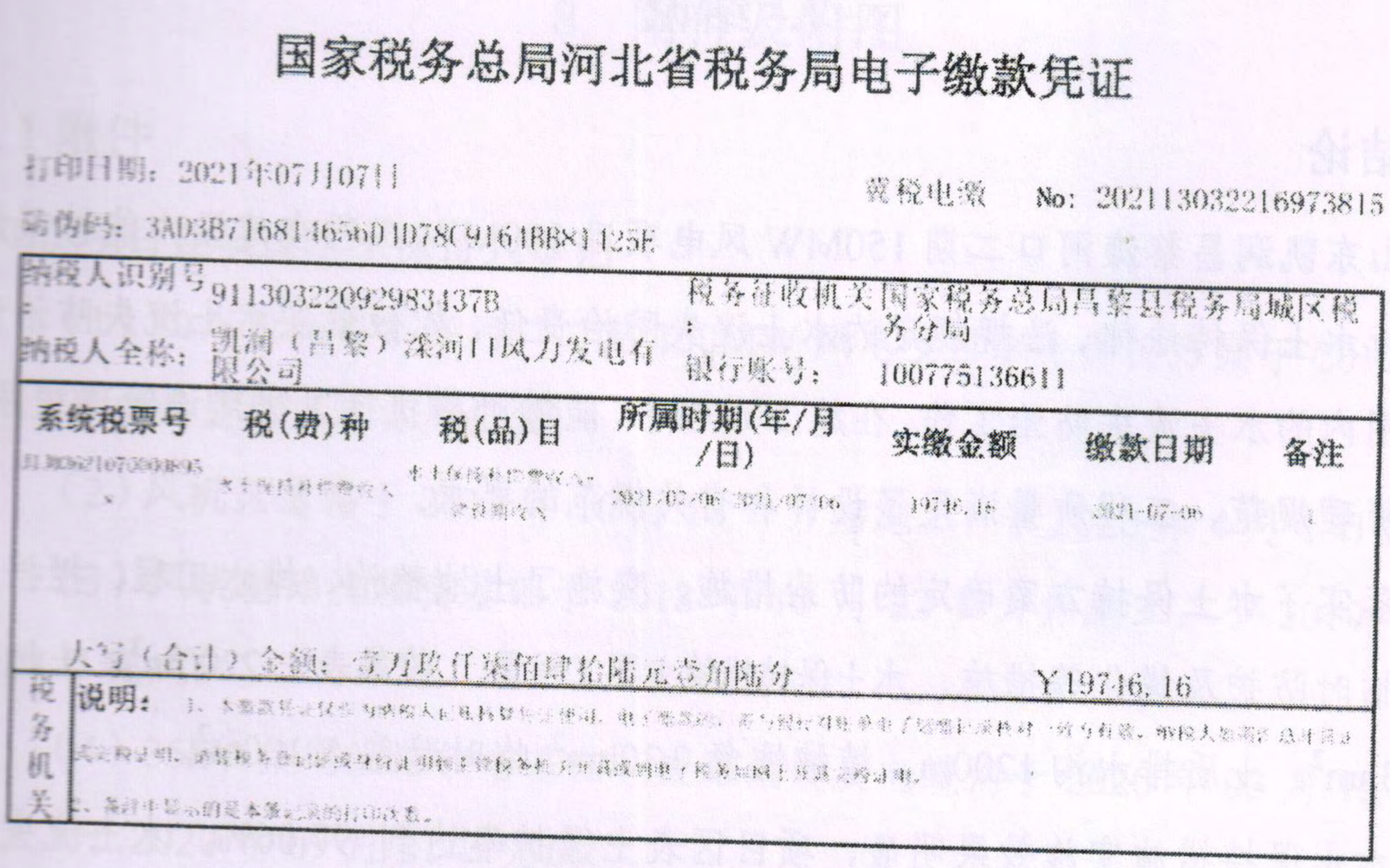
单号：130102565

核定时间：2021-07-06　　信息录入单位：昌黎县行政审批局

统一社会信用代码		缴费人名称		主管税务机关		
91130322092983437B		凯迪（昌黎）滦河口风力发电有限公司		国家税务总局昌黎县税务局城区税务分局		
课征主体类型		纳税人状态		跨区税源标志		
单位纳税人税务登记		正常		否		
征收品目名称	征收子目名称	计费依据	收费标准	减免性质代码	减免费额（元）	缴费金额（元）
水土保持补偿费收入-建设期收入	【标准】2017-07至9999-12|一般性生产建设项目（公顷）	111044	1.4元/平方米	1399049901	177715.44	19746.16
昌黎县行政审批局（盖章）		备注：项目地址：昌黎县刘台庄镇、新荷镇、荒佃庄镇、新集镇 小微企业				

注：本通知单仅用于经办提示，此费种由税务部门负责征收，请您单位使用电子税务局（https://etax.hebei.chinatax.gov.cn/）“税费申报及缴纳/非税收入通用申报”模块或到所属税务部门第一税务分局（办税服务厅）申报缴费并打印缴费凭证。如有申报缴费相关问题，请拨打 12366进行咨询。

图 6-1 水土保持补偿费缴费通知单



国家税务总局河北省税务局电子缴款凭证

打印日期：2021年07月07日　　冀税电缴　No：202113032216973815

防伪码：3AD3B716814656D4D78C9164BB81425E

纳税人识别号：	911303220929834 37B	税务征收机关：	国家税务总局昌黎县税务局城区税务分局
纳税人全称：	凯润（昌黎）滦河口风力发电有限公司	银行账号：	100775136611

系统税票号	税(费)种	税(品)目	所属时期(年/月/日)	实缴金额	缴款日期	备注
[illegible]	水土保持补偿费收入	水土保持补偿费收入-建设期收入	2021/07/06-2021/07/06	19746.16	2021-07-06	1

大写（合计）金额：壹万玖仟柒佰肆拾陆元壹角陆分　　￥19746.16

税务机关　说明：1、本缴款凭证仅供为纳税人记账核算凭证使用，电子缴款的，若与银行对账单电子划缴记录核对一致方有效。纳税人如需证明其正式完税证明，请持税务登记证或身份证明到主管税务机关开具或到电子税务局网上开具完税证明。

2、备注中显示的是本条记录的打印次数。

图 6-2 水土保持补偿费缴费电子凭证

6.7 水土保持设施管理维护

运营期间项目区内的水土保持设施的管理维护工作由建设单位负责，实行定期巡查，建立管理养护责任制，落实专人，对工程出现的局部水土保持设施的损坏及时进行修复、加固。

7. 结论

7.1 结论

山东凯润昌黎滦河口二期 150MW 风电项目 100MW 工程在建设中能够很好地履行水土保持法律、法规规定的水土流失防治责任，积极落实水土流失防治责任范围内的水土流失防治工作。在施工过程中，能够严格执行工程建设管理程序，施工管理规范，工程质量满足了设计和有关规范的要求。

落实了水土保持方案确定的防治措施，实施了土地整治、排水工程、拦挡工程、临时防护及绿化等措施。水土保持措施主要工程量：收集表土 2200m^3，土地平整 8.3hm^2，土质排水沟 1200m，植被恢复 0.30hm^2，临时遮盖 40100m^2。

水土保持措施实施效果明显，项目区表土保护率达到 97.06%，水土流失总治理度达到 97.00%，土壤流失控制比为 1.3，渣土防护率为 99.21%，林草植被恢复率为 98.33%，林草覆盖率为 3.25%。

水土保持设施布局合理，完成的质量和数量基本符合设计标准，实现了保护主体工程安全、控制水土流失、恢复和改善生态环境的设计目标。水土保持设施工程质量总体合格，经过试运行的考验，未发现重大质量缺陷，运行情况良好，具备水土保持功能。

建设单位水土保持方案编报手续完备，按要求开展了监测和监理工作，按规定缴纳了水土保持补偿费，落实了水土保持措施，防治效果达到了水土保持方案批复的要求，水土保持设施管理、维护良好。

综上所述，山东凯润昌黎滦河口二期 150MW 风电项目（100MW 工程）水土保持工程设计合理，落实到位，有效地控制了开发建设中的水土流失，符合水土保持工程竣工验收条件。

7.2 遗留问题安排

该工程基本按照水土保持方案报告书批准的项目实施，不存在重大问题。今后定期检查水土保持设施，保证水土保持效果的持续发挥。

8. 附件及附图

8.1 附件

8.1.1 项目建设及水土保持大事记

（1）山东凯润昌黎滦河口二期 150MW 风电项目水土保持方案于 2017 年 9 月 12 日由秦皇岛市水务局批复;

（2）风机区道路于 2018 年 10 月 18 日开始施工，于 2020 年 4 月 1 日完成;

（3）风机基础及箱变基础于 2018 年 10 月 22 日开始施工，于 2019 年 04 月 18 日完成;

（4）35kV 集电线路铁塔基础、线路架设及电缆沟于 2020 年 03 月 15 开始施工，于 2020 年 09 月 21 日完成;

（5）升压站主体及电气设备安装于 2019 年 12 月 10 日开始施工，于 2020 年 07 月 12 日施工完成;

（6）2020 年 12 月进行水土保持工作自检及预验收;

（7）2021 年 6 月 29 日秦皇岛市行政审批局针对山东凯润昌黎滦河口二期 150MW 风电项目水土保持方案变更报告书进行了批复

（8）2021 年 7 月，依据该项目变更方案，编制完成该项目 100MW 工程水土保持监测总结报告、水土保持设施验收报告等资料。

8.1.2 项目立项（审批、核准、备案）文件

核准文号：昌发改核字〔2017〕8号

昌黎县发展改革局
关于山东凯润昌黎滦河口二期 150MW 风电项目核准的批复

凯润（昌黎）滦河口风力发电有限公司：

报来山东凯润昌黎滦河口二期 150MW 风电项目有关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、同意建设山东凯润昌黎滦河口二期 150MW 风电项目。

项目建设单位为凯润（昌黎）滦河口风力发电有限公司。

二、项目建设地点为昌黎县茹荷镇、刘台庄镇、荒佃庄镇、马坨店乡、新集镇。

三、项目的主要建设内容及建设规模为：建设 64 台单机容量为 2200kW 和 4 台单机容量为 2300kW 风力发电机组及相关送出配套设施。装机总容量 150MW。

四、项目总投资为 119844.39 万元，其中项目资本金为

35000 万元，项目资本金占项目总投资的比例为 29.2%。

五、招标内容。按照《招标方案核准表》核定内容实施。

六、核准项目的相关文件分别是昌黎县城乡规划局关于山东凯润昌黎滦河口二期 150MW 风电项目的规划意见（昌规市政[2017]11 号）、昌黎县国土资源局关于山东凯润昌黎滦河口二期 150MW 风电项目用地预审意见（昌国土资函[201]53 号）。

七、如需对本项目核准文件所批复的有关内容进行调整，请按照现行有关规定，及时以书面形式向我局提出调整申请，我局将根据项目具体情况，出具是否同意变更的书面意见。

八、请凯润（昌黎）滦河口风力发电有限公司根据本核准文件，办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产等相关手续。

九、本核准文件自印发之日起2年内未开工建设，需要延期开工建设的，应当在2年期限届满的30个工作日前，向我局申请延期开工建设。我局将自受理申请之日起20个工作日

内，作出是否同意延期开工建设的决定。开工建设只能延期一次，期限最长不超过1年。国家对项目延期开工建设另有规定的，依照其规定。

昌黎县发展改革局

2017 年 10 月 24 日

项目代码:2017-130322-44-02-000053

昌黎县发展和改革局公文笺

昌黎县发展改革局
关于山东凯润昌黎滦河口二期150MW风电项目相关情况的说明

山东凯润昌黎滦河口二期150MW风电项目2017年10月24日经我局核准，主要建设内容为：建设64台单机容量为2200kW和4台单机容量为2300kW风力发电机组及相关送出配套设施，装机总容量150MW。本着节约集约用地原则，昌黎县人民政府下发了《关于征收山东凯润昌黎滦河口二期150MW风电项目土地的决定》（昌政字〔2018〕34号），该项目拟将机位数量调整为42台（其中1台为备用机位），规模为3800KW风电机组18台，3600KW风电机组22台，2200KW风电机组1台及相关送出配套设施（含110KV升压站1座），总装机容量为149.8MW，未超原计划规模。

特此说明。

昌黎县发展改革局

2018年12月11日

8.1.3 水土保持方案、重大变更及其批复文件

秦皇岛市水务局文件

秦水审〔2017〕24号

秦皇岛市水务局

关于山东凯润昌黎滦河口二期150MW风电项目

水土保持方案报告书的批复

凯润（昌黎）滦河口风力发电有限公司：

你单位关于《山东凯润昌黎滦河口二期150MW风电项目水土保持方案报告书批准的申请》收悉。根据水土保持法律、法规的规定，经研究，现批复如下：

一、山东凯润昌黎滦河口二期150MW风电项目位于河北省秦皇岛市昌黎县境内，建设规模为150MW，共安装64台单机容量为2200kW和4台2300kw的风电机组，项目共占地60.03hm²，其中永久占地3.38hm²，临时占地56.65hm²，占地类型为农用地和乡村道路。项目建设共土石方挖填总量58.76万m³，其中挖方23.87万m³，填方32.79万m³，外购山皮土8.92万m³，表土剥离1.05

-1-

万m³，表土回填1.05万m³，项目动态总投资11.98亿元，其中土建工程投资1.69亿元。项目计划2017年9月开工，2019年2月完成。

一、项目区属暖温带半湿润大陆性气候，多年平均气温11.4℃，≥10℃积温3800℃，年均日照时数为2800h，年平均降水量620.3mm，无霜期186d，多年平均风速2.7m/s，最大风速20m/s，多年平均大风日数36d，最大冻土层深0.85m。项目区土壤主要为沙壤土，土壤侵蚀强度为轻度，侵蚀形式为风力水力交错侵蚀，模数约3001/km²·a。

二、该方案编制的原则、指导思想正确，编制依据充分，防治目标明确，内容较全面，基本符合国家水土保持法律、法规的规定和技术规范的要求。

三、基本同意水土流失现状分析和水土流失预测结果。

四、基本同意水土流失防治责任范围为75.74hm²，其中项目建设区面积为60.03hm²，直接影响区面积为15.71hm²。

五、基本同意水土流失防治分区及分区防治措施布置。

六、同意水土保持工程投资估算编制的原则、依据和方法。该工程水土保持估算总投资为141.33万元，其中：工程措施投资40.05万元，植物措施投资1.51万元，施工临时措施投资34.78万元，独立费用52.53万元，基本预备费7.73万元，水土保持补偿费4.73万元。

七、建设单位在工程建设中要重点做好以下工作：

1、你单位要进一步落实和优化后续水土保持工程设计，

批准后报水行政主管部门备案；工程在建设期间要落实好施工管理措施、水土保持监理措施，切实落实水土保持“三同时”制度、保证工程顺利实施。

2、定期向水行政主管部门通报水土保持方案的实施情况，接受有关水行政主管部门的监督检查。

3、要按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定，及时申请水土保持设施验收。

秦皇岛市水务局

2017年09月12日

抄送：昌黎县水务局

秦皇岛市水务局办公室　　2017年09月12日印发

秦皇岛市行政审批局文件

秦审批水务〔2021〕27号

秦皇岛市行政审批局
关于山东凯润昌黎滦河口二期150MW风电项目水土保持方案变更报告书的批复

凯润（昌黎）滦河口风力发电有限公司：

你单位上报的《山东凯润昌黎滦河口二期150MW风电项目水土保持方案变更报告书》收悉。根据水土保持法律、法规的规定和技术评审意见，经研究，现批复如下：

一、项目基本情况

山东凯润昌黎滦河口二期150MW风电项目位于秦皇岛市昌黎县，属变更项目。2017年9月12日，秦皇岛市水务局以秦水审[2017]21号批复了《山东凯润昌黎滦河口二期150MW风电项目水土保持方案报告书》。批复内容包括：项目建设规模150MW，共安装68台风电机组及相关送出配套设施；项目共占地60.03hm²，挖填方总量58.76万m³；项目动态总投资11.98亿元，其中土建投资1.69亿元。

变更后内容：项目建设规模 149.8MW，共安装 42 台风电机组及相关送出配套设施(其中备用 1 台机位)；项目占地变更为 14.12hm²，其中永久占地为 1.68hm²，临时占地为 12.44hm²；挖填方总量变更为 19.36 万 m³，其中挖方量为 9.68 万 m³，填土方量为 9.68 万 m³，无弃方。占地类型为农用地及乡村道路。该项目属于沿海省级水土流失重点预防区。

工程实施时间为 2018 年 5 月～2022 年 6 月。

二、水土保持总体意见

1. 该方案编制的原则、指导思想正确，编制依据充分，防治目标明确，内容较全面，基本符合国家水土保持法律、法规的规定和技术规范的要求，可作下阶段水土保持工作的依据。

2. 基本同意变更后水土流失防治责任范围为 14.12hm²。

3. 基本同意变更后的水土流失防治分区及分区防治措施布置。基本同意水土保持方案实施进度安排。

4. 同意变更后的水土保持工程投资估算编制的原则、依据和方法。

其他内容按原批复执行。

三、建设单位要重点做好以下工作：

1. 优化后续水土保持工程设计，减少水土流失。

2. 严格按照水土保持方案的要求落实各项措施，严格检查项目区可能造成的水土流失，采取必要的补救措施。

3. 项目如果发生重大变化，应及时补充或者修改水土保持方案，报我局审批。

4. 要按照相关规定，及时开展水土保持设施验收工作。

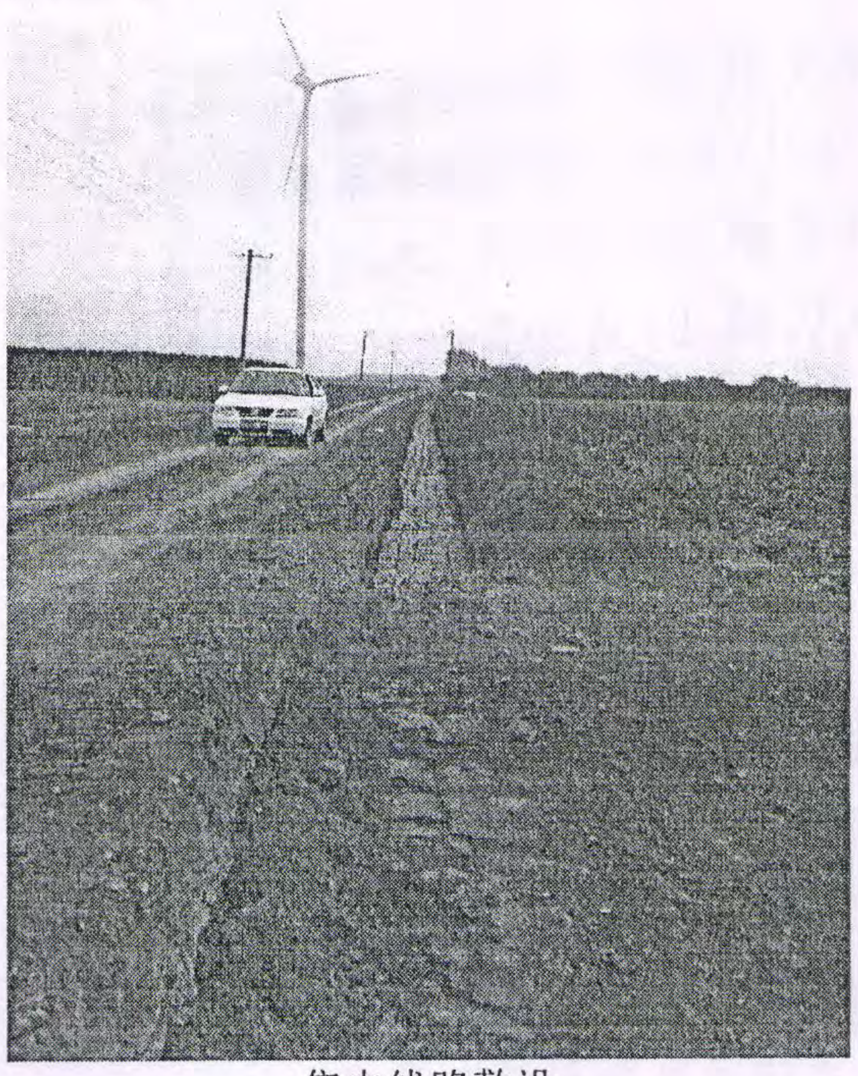
（此页无正文）

秦皇岛市行政审批局
2021年6月29日

抄送：秦皇岛市水务局、昌黎县水务局

秦皇岛市行政审批局办公室　　2021年6月29日印发

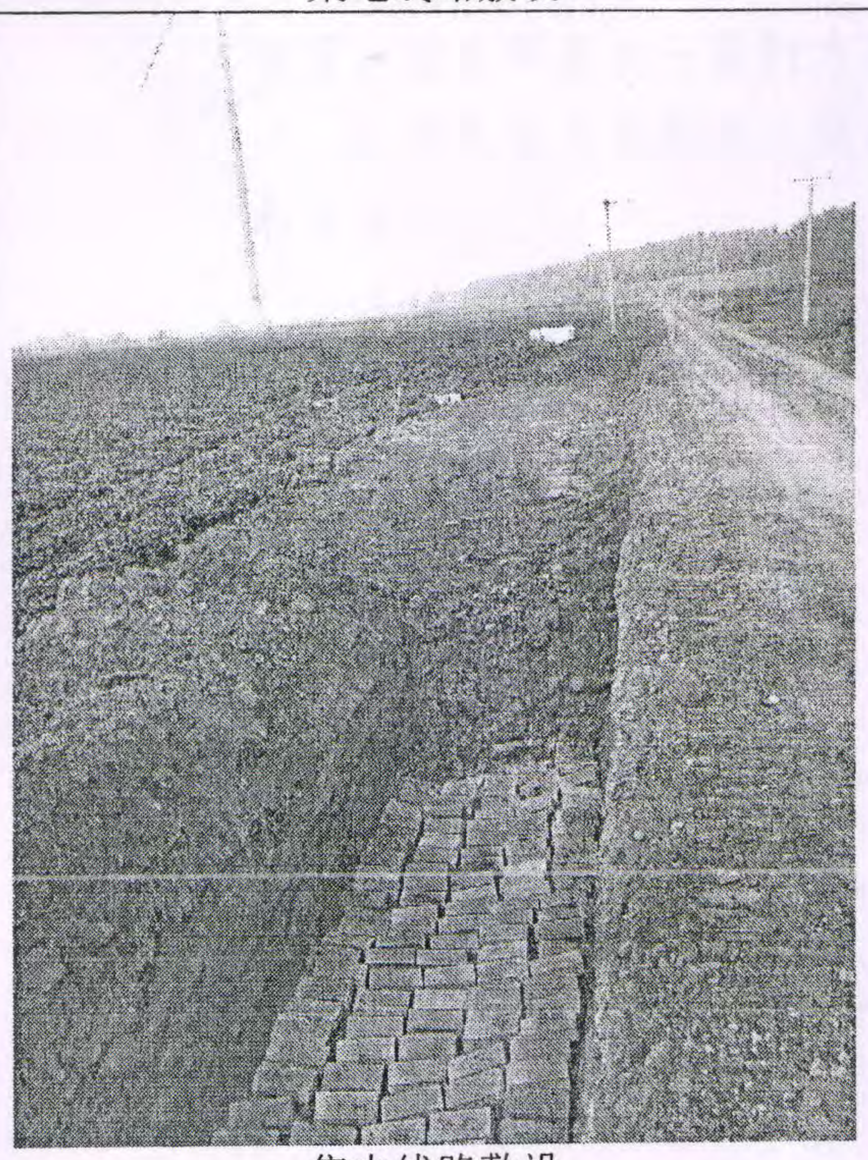
8.1.4 重要水土保持单位工程验收照片



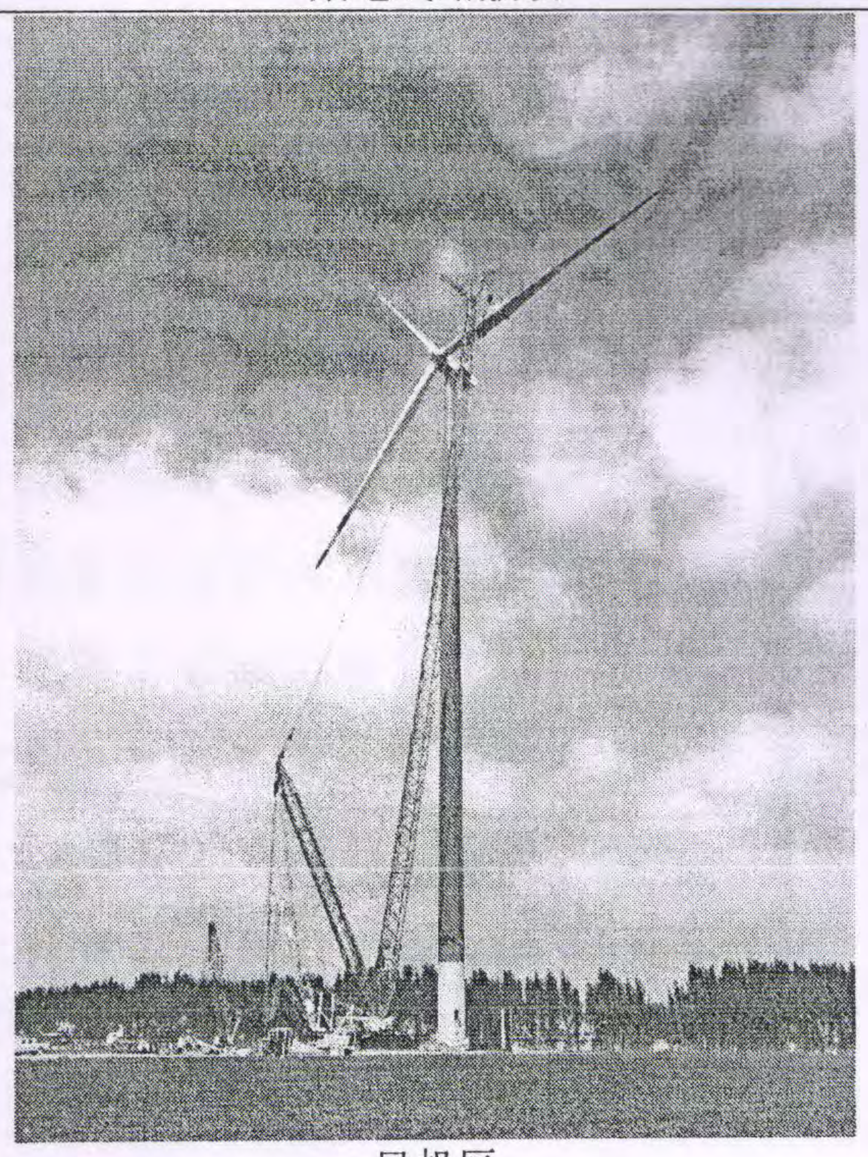
集电线路敷设



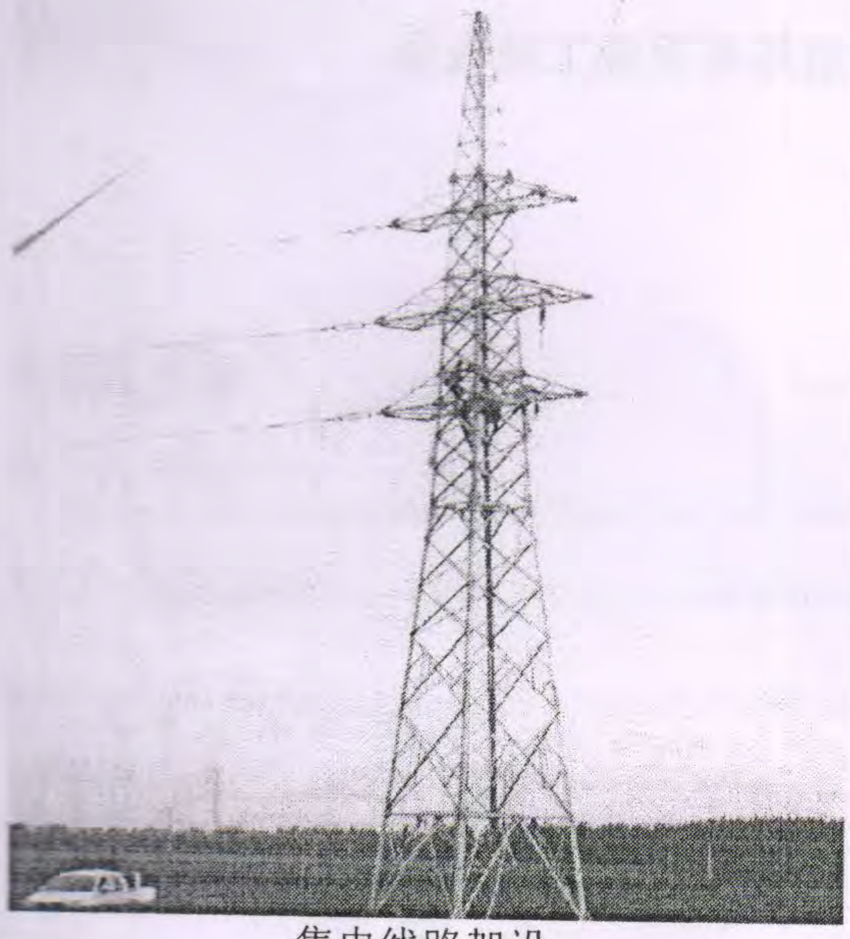
集电线路敷设



集电线路敷设



风机区



集电线路架设



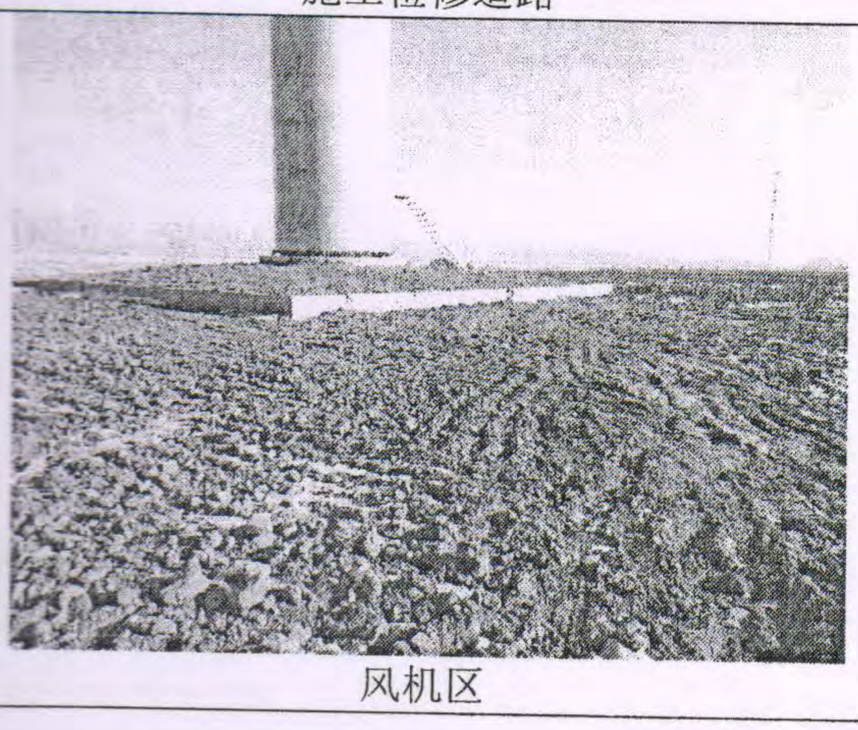
施工检修道路



施工检修道路



施工检修道路



风机区

升压站

8.2 附图

8.2.1 主体工程总平面图

8.2.2 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图