天津武清王古220千伏变电站
35千伏送出工程

水土保持监测总结报告

建设单位：国网天津市电力公司武清供电分公司

监测单位：北京云泉恒业科技有限责任公司

二〇二二年六月

生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书

（副本）

单 位 名 称：北京云泉恒业科技有限责任公司

法定代表人：吴瑾瑾

单 位 等 级：★★（2 星）

证 书 编 号：水保监测（京）字第 0080 号

有 效 期：自 2020 年 10 月 01 日 至 2023 年 09 月 30 日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2020 年 11 月 12 日

天津武清王古220千伏变电站35千伏送出工程

水土保持监测总结报告

责任页

（北京云泉恒业科技有限责任公司）

批准：吴瑾瑾（董事长）

核定：刘　宇（高级工程师）

审查：董文娟（工程师）

校核：吴应平（工程师）

项目负责人：刘　宇（高级工程师）

编写：刘　宇（高级工程师）（参编第1、4、7章）

李朋飞（参编第2、3章）

王园园（参编第5、6章）

刘艳广（参编附图、附件）

目 录

1 建设项目及水土保持工作概况.....1
1.1 建设项目概况.....1
1.2 水土保持工作情况.....5
1.3 监测工作实施情况.....6
2 监测内容和方法.....15
2.1 扰动土地情况.....15
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）.....16
2.3 水土保持措施.....16
2.4 水土流失情况.....19
3 重点部位水土流失动态监测.....20
3.1 防治责任范围监测.....20
3.2 取料监测结果.....22
3.3 弃渣监测结果.....22
3.4 土石方流向监测结果.....22
3.5 其他重点部位监测结果.....23
4 水土流失防治措施监测.....24
4.1 工程措施监测结果.....24
4.2 植物措施监测结果.....26
4.3 临时措施监测结果.....27
4.4 水土保持措施防治效果.....29
5 土壤流失情况监测.....31

5.1 水土流失面积.....31
5.2 土壤流失量.....32
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量.....37
5.4 水土流失危害.....37
6 水土流失防治效果监测结果.....38
6.1 水土流失治理度.....38
6.2 土壤流失控制比.....38
6.3 渣土防护率.....38
6.4 表土保护率.....39
6.5 林草植被恢复率.....39
6.6 林草覆盖率.....39
7 结论.....41
7.1 水土流失动态变化.....41
7.2 水土保持措施评价.....41
7.3 存在问题及建议.....42
7.4 综合结论.....43
8 附图及有关资料.....44
8.1 附图.....44
8.2 有关资料.....44

前 言

项目区属于北方土石山区，容许土壤流失量为200t/km^2·a，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，侵蚀强度为微度，原地貌土壤侵蚀模数为190t/km^2·a。根据本项目水土保持方案批复，确定本项目区水土流失防治标准采用北方土石山区一级防治标准。

2022 年 4 月开始对监测数据进行处理、分析，力求准确客观地反映出施工过程中的各项指标变化情况，对主体工程完工后水土保持植物恢复措施及水土保持工程措施监测的结果进行分析统计，于 2022 年 5 月编制完成《天津武清王古 220 千伏变电站 35 千伏送出工程水土保持监测总结报告》。

经监测，本项目建设期实际防治责任范围为 0.78hm^2，较方案批复减少 0.06hm^2。项目施工期（含施工准备期）土壤流失量为 2.15t。

经监测，本工程完成的工程措施包括：土地整治、表土剥离及回覆等。施工现场已基本清理平整，恢复了原貌，外观整齐，与周围景观基本协调，自然植被恢复良好。工程措施防护作用显著，既减少了工程建设造成的水土流失，也对主体工程起到了有效的防护作用。

经监测，本工程实施的植物措施主要是撒播草籽。施工占用的土地自然植被恢复良好，与周围景观基本协调，既增加了地表植被盖度，又增加了地表糙度，有效地减少了水蚀的影响，水土保持措施防护作用显著。

经监测，本项目实际完成的临时措施包括：泥浆池、密目网苫盖等临时防护。工程施工中合理组织施工，采用先进施工工艺，避免再次扰动，严格控制施工扰动宽度，均有效减少了施工过程中的水土流失。

综合分析可知，建设单位在工程建设中对水土保持工作给予了高度重视，主

要表现在以下两个方面：首先，按照水土保持法律、法规的规定，依法编报了水土保持方案，并取得天津市武清区行政审批局批复；其次，建设单位设专门的机构负责水土保持协调与管理，督促各相关单位较好地落实了水土流失防治责任与义务。

工程建设过程中，各参建单位遵照水土保持方案要求，及时落实水土流失防治责任与义务。施工时能合理安排施工季节，优化施工工艺和流程，严格控制施工扰动面积，减少了工程开挖及临时堆土（石）对周边环境的破坏，并采取一些临时性防治措施，有效地减少了施工过程中的水土流失。已实施的水土保持措施质量和运行状况能够满足方案设计要求，防治责任范围内的水土流失得到了有效控制。

依据各防治分区防治指标计算结果，本项目实际防治指标达标情况如下：水土流失治理度达到99.23%，土壤流失控制比达到1.03，渣土防护率达到98.33%，表土保护率达到98.29%，林草植被恢复率97.89%，林草覆盖率达到93.00%，均达到方案设计的防治目标要求。

水土保持监测特性表

<table>
<tr><td colspan="11">主体工程主要技术指标</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目名称</td><td colspan="9">天津武清王古 220 千伏变电站 35 千伏送出工程</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="5">建设规模</td><td colspan="3" rowspan="5"></td><td colspan="2">建设单位、联系人</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">建设地点</td><td colspan="3">天津市武清区</td></tr>
<tr><td colspan="2">所属流域</td><td colspan="3">海河流域</td></tr>
<tr><td colspan="2">工程总投资</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">总工期</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="11">水土保持监测指标</td></tr>
<tr><td colspan="3">监测单位</td><td colspan="3">北京云泉恒业
科技有限责任公司</td><td colspan="2">联系人及电话</td><td colspan="2">李朋飞/13001009031</td></tr>
<tr><td colspan="3">地形地貌</td><td colspan="3">冲积平原区</td><td colspan="2">气象</td><td colspan="2">暖温带半湿润
大陆性季风气候</td></tr>
<tr><td colspan="3">土壤</td><td colspan="3">潮土类</td><td colspan="2">植被</td><td colspan="2">暖温带落叶阔叶林带</td></tr>
<tr><td colspan="4">防治标准</td><td colspan="3">北方土石山区一级防治标准</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测内容</td><td colspan="2">监测指标</td><td colspan="3">监测方法（设施）</td><td colspan="2">监测指标</td><td colspan="2">监测方法（设施）</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.水土流失状况监测</td><td colspan="3">地面定位监测</td><td colspan="2">2.防治责任范围监测</td><td colspan="2">现场巡查监测、资料分析</td></tr>
<tr><td colspan="2">3.水土保持措施情况监测</td><td colspan="3">现场巡查监测、资料分析法</td><td colspan="2">4.防治措施效果监测</td><td colspan="2">现场巡查、地面定位监测</td></tr>
<tr><td colspan="2">5.水土流失危害监测</td><td colspan="3">现场巡查监测、资料分析法</td><td colspan="2">水土侵蚀背景值</td><td colspan="2">190t/km^2·a</td></tr>
<tr><td colspan="3">方案设计防治责任范围</td><td colspan="3">0.84hm^2</td><td colspan="2">容许土壤流失量</td><td colspan="2">200t/km^2·a</td></tr>
<tr><td colspan="3">水土保持投资</td><td colspan="3"></td><td colspan="2">水土流失目标值</td><td colspan="2">200t/km^2·a</td></tr>
<tr><td colspan="3">防治措施</td><td colspan="8">工程措施：（1）塔基区：表土剥离及回覆 0.01 万 m^3；土地整治 0.26hm^2
（2）电缆敷设区：表土剥离及回覆 0.05 万 m^3；土地整治 0.38hm^2
（3）牵张场区：土地整治 0.10hm^2；（4）施工道路区：土地整治 0.04hm^2
植物措施：（1）塔基区：撒播草籽 0.07hm^2；（2）施工道路区：撒播草籽 0.03hm^2
临时措施：（1）塔基区：密目网苫盖 1200m^2；泥浆池 4 座（2）电缆敷设区：密目网苫盖 4000m^2、彩条布铺垫 1800m^2；（3）牵张场区：彩条布铺垫 800m^2</td></tr>
<tr><td rowspan="2">监测结论</td><td rowspan="2">防治效果</td><td>分类指标</td><td>目标值</td><td>达到值</td><td colspan="6">实际监测数量</td></tr>
<tr><td>水土流失治理度（%）</td><td>95</td><td>99.23</td><td>防治措施面积</td><td>0.773 hm^2</td><td>永久建筑物及硬化面积</td><td>0.001 hm^2</td><td>扰动土地面积</td><td>0.78 hm^2</td></tr>
</table>

		土壤流失控制比	1.0	1.03	防治责任范围面积	0.78hm^2	水土流失总面积	0.78 hm^2
		渣土防护率（%）	98	98.33	工程措施面积	0.68hm^2	土壤流失背景值	190 t/km^2.a
		表土保护率（%）	95	98.29	植物措施面积	0.093hm^2	监测土壤流失情况	195 t/km^2.a
		林草植被恢复率（%）	97	97.89	可恢复林草植被面积	0.095hm^2	林草植被面积	0.093 hm^2
		林草覆盖率（%）	26	93.00	临时堆土量（万 m^3）	0.30	临时堆土防护量（万 m^3）	0.295
	水土保持治理达标评价	依据各防治分区防治指标计算结果，得出整个防治责任范围内各项防治指标：水土流失治理度达到 99.23%，土壤流失控制比达到 1.03，渣土防护率达到 98.33%，表土保护率达到 98.29%，林草植被恢复率 97.89%，林草覆盖率达到 93.00%，均达到方案设计的防治目标要求。						
	总体结论	项目建设期间，在各防治分区采取的水土保持措施总体适宜，水土保持工程布局基本合理，达到水土保持方案报告书的要求。施工期通过采取各类水土保持工程措施、植物措施和临时措施，工程建设造成的水土流失基本得到控制。						
主要建议		本工程已完成水土保持方案报告书确定的防治任务，水土保持设施的完好率较高，已发挥其水土保持效益，建设单位可以组织开展水土保持设施验收工作。						

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

（5）项目占地面积及土石方量

本项目由塔基区、牵张场区、电缆敷设区和施工道路区组成，本项目建设期实际扰动面积 0.78hm^2，其中永久占地 0.05hm^2，临时占地 0.73hm^2；占地类型为林地和耕地，其中占用林地 0.10hm^2，占用耕地 0.68hm^2。

项目建设期实际动用土石方挖填总量为 0.60 万 m^3，其中挖方量为 0.30 万 m^3（包括表土 0.06 万 m^3），土石方回填量为 0.30 万 m^3（包括表土 0.06 万 m^3），无弃土弃渣。

1.1.2 项目区概况

（1）地形地貌

项目区地层主要为第四系陆相、沼泽相、海相交互沉积层。主要由黏土、粉质黏土、粉土、粉砂层组成。根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)（2016年版）及《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）有关规定，本场地地震烈度为8度，地震动峰值加速度为0.20g。

本工程沿线未发现不良工程地质情况（崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区等）。

项目区地貌属冲积平原区，地势相对平坦，地形起伏较小，局部稍有起伏，原始地面高程为8.82~8.86m。

（2）气象

本项目位于天津市武清区，地貌类型为平原，地势相对平坦。所在区域属暖温带半湿润大陆性季风气候，根据武清区气象站资料（1988～2017）统计，项目区多年平均年降水量 518mm，年均气温 12.5℃，极端最低气温为-20℃，极端最高气温为 40.5℃。多年平均蒸发量 1670mm，多年平均无霜期 212 天。多年平均风速 2.5m/s，项目区最大风速为 20.5m/s，全年主导风向为 SW，最大冻土深度 60cm。

（3）水文

武清区位于海河流域北三河水系，区内河流较多，现有一级河道 4 条，即：青龙湾河、北运河、永定河、龙凤河，总长度 184.2km。二级河道 7 条，即：龙河、龙凤河故道、龙北新河、永定河中泓故道、机场排污河、狼尔窝引河、凤河西支，总长度 93.2km。诸河道自西北部、北部缓缓向东南汇流入海。

本项目位于天津市武清区，属于海河流域，本项目位于京杭运河、永定河东侧。项目区表层地下水属潜水类型，主要由大气降水补给，以蒸发形式排泄，水位随季节有所变化，水位年变幅为 0.50~1.00m 左右。勘察期间实测地下水静止水位

埋深 0.10~1.20m，静止水位标高为 3.02~3.69m。

（4）土壤

项目区土壤为潮土类，又分为普通潮土、盐化潮土和湿潮土 3 个亚类、14 个土属、52 个土种。依西高东低地形特点，普通潮土、盐化潮土、湿潮土由西向东呈现规律性分布。

（5）植被

项目区植被为暖温带落叶阔叶林带，植物区系以华北成分为主。由于本项目地处天津市北部平原，农业开发历史悠久，现有植被主要包括杨树、柳树、榆树、槐树、白茅、狗尾草、披碱草、早熟禾和紫花苜蓿等为优势种，呈斑块状不均匀分布。项目区原始地貌林草覆盖率约为 25%。

（6）项目区容许土壤流失量、侵蚀类型、防治区划

项目区属于北方土石山区，容许土壤流失量为 200t/km^2·a。

项目区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，侵蚀强度为微度，原地貌土壤侵蚀模数为 190t/km^2·a。

本项目为建设类项目，位于天津市武清区，根据《市水务局关于发布天津市水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（津水农〔2016〕20 号）、《天津市水土保持规划（2016—2030 年）》，项目区属于天津市容易发生水土流失的其他区域。根据《生产建设项目水土流失防治标准》，确定本项目区水土流失防治标准采用北方土石山区一级防治标准。

1.2 水土保持工作情况

（1）水土保持管理

建设单位建设过程中重视水土保持工作，编报了水土保持方案，取得了天津市武清区行政审批局的批复，并且组织开展了水土保持监测工作。

为保证水土保持工作顺利进行，建设单位将水土保持建设与管理纳入到主体工程建设管理体系当中，在工程管理、财务管理、施工组织设计中明确了水土保持建设工作的要求，在项目主体设计中涉及水土保持内容，施工过程中注重水土保持措施的实施，保证施工过程中不出现重大水土流失现象，确保工程建设的顺利进行。

（2）三同时落实

该项目建设、设计、施工单位按照水土保持方案设计要求进行施工建设，基本做到了责任范围明确、同步施工、重点防护，治理措施得当，防治效益明显。建设单位负责组织协调工程水土保持管理工作，提出过程管控的各项要求，落实组织措施、管理措施、技术措施、工艺措施，保证各项工作按照工程的贯彻实施。在工程建设过程中，依据水土保持要求，做到临时防护和永久防护措施相结合，工程措施和植物措施相结合，有效的控制了因建设活动导致的新增水土流失。

（3）水土保持方案编报

2019 年 3 月，建设单位委托北京林丰源生态环境规划设计院有限公司编制本项目的水土保持方案报告书，于 2019 年 4 月完成了本工程水土保持方案报告书。

2019 年 6 月 27 日，天津市武清区行政审批局以《准予行政许可决定书》（编号：20190627091503224526）对本项目水土保持方案进行了批复。

（4）水土保持方案变更

对照《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保〔2016〕65 号），本项目不涉及变更。

（5）水土保持监测意见的落实

本项目在水土保持监测的过程中，现场巡查提出的水土保持监测意见主要为加强临时堆土的苫盖工作。建设单位已落实加强施工过程中的临时苫盖工作。

（6）督查检查意见落实及重大水土流失危害事件处理情况

截止目前，本工程暂未收到武清区水务局的监督检查意见，施工期间未发生水土流失危害事件。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

2020年9月，建设单位委托我单位承担本项目的水土保持监测任务。接受委托后，我单位立即组织成立了水土保持监测项目部，并于2021年4月第一次进场开展了现场巡查工作，通过分析批复的水土保持方案和项目设计资料，结合现场调查情况，监测小组确定本项目水土保持监测工作的技术路线、监测内容、监测

方法及监测点布局，编写完成了《天津武清王古220千伏变电站35千伏送出工程水土保持监测实施方案》，报送天津市武清区水务局、国网天津市电力公司武清供电分公司，并根据监测实施方案开展项目水土保持监测工作。

根据批复的水土保持方案，结合工程建设特点和现场勘查资料，将本项目划分为四个监测分区：塔基区、电缆敷设区、牵张场区和施工道路区。

依据本项目水土保持方案批复，本项目执行建设类项目水土流失一级防治标准，监测小组明确各项防治目标开展各项监测工作，水土流失防治目标值详见表1.3.1。

表 1.3.1 水土流失防治目标一览表

序号	防治目标	本项目防治目标值
1	水土流失治理度（%）	95
2	土壤流失控制比	1.0
3	渣土防护率（%）	98
4	表土保护率（%）	95
5	林草植被恢复率（%）	97
6	林草覆盖率（%）	26

1.3.2 监测项目部设置

1、监测组织机构

根据工作需要，我公司成立了该工程水土保持监测项目部。项目采用总监测工程师负责制，总监测工程师为刘宇，监测工程师吴应平、监测员李朋飞、王园园、刘艳广，总监测工程师负责项目监测工作的组织、协调、实施和监测成果质量；监测工程师负责监测数据的采集、整理、汇总、校核，编制监测实施方案、监测季度报告、监测总结报告等；监测员协助监测工程师完成监测数据的采集和整理，并负责监测原始记录、文档、图件、成果的管理。监测项目部组成人员详见表1.3.2。

表1.3.2 监测项目部人员组成表

项目部名称	姓名	职称/职务	工作岗位
天津武清王古220千伏变电站35千伏送出工程水土保持监测项目部	刘　宇	高级工程师	总监测工程师
	吴应平	工程师	监测工程师
	李朋飞	工程师	监测员
	王园园	工程师	监测员
	刘艳广	工程师	监测员

2、监测工作制度

为保证整个水土保持监测工作科学及时、保质、保量地完成，监测项目部在管理中制订了“全流程管理、分环节控制”的质量控制和质量保证体系。

（1）总监测工程师负责制

总监测工程师对项目进度计划、成果质量全面负责。负责组织项目监测实施方案的编制和汇编监测成果报告。总监测工程师向建设单位和项目工程负责，向本公司主管领导和法人代表负责，向专题负责人和承担任务的全体技术人员负责。

（2）监测成果实行签名制

每个技术人员均应对其观测和登记的数据或成果负责，作业过程中应作好记录，以备后查。成果必须经过自查并签名，方可上交。

（3）成果质量检验制

监测员、监测工程师和总监测工程师必须层层把好质量关，出现问题及时更正，未经修正不得进入下一作业工序；或者及时上报，以便研究讨论，及时解决问题。全部技术材料和成果材料，必须按照岗位职责范围，由直接工作的监测员、监测工程师、总监测工程师及其单位业务主管或单位代表签名，方可应用于监测工作之中，作为监测的阶段性成果。

1.3.3 监测点布设

根据批复的水土保持方案报告书中设计的水土保持措施及其布局情况、水土流失预测结果，结合工程实际水土流失特点，在监测分区的基础上，按照开挖面、填筑面、临时堆土(渣)及施工平台等不同侵蚀单元选择性的布设监测点位。本工程共布设监测点5处，其中塔基区2个点位，电缆敷设区1个点位，牵张场区1

个点位，施工道路区 1 个点位。通过各监测点的布设，观测项目区不同阶段的土壤侵蚀强度，监测点位分布见表 1.3.3。

表 1.3.3　　水土保持监测点位布设表

序号	监测分区	监测方法	监测时段	监测频次	监测内容	点位坐标
1	塔基区	查阅资料、现场巡查、地面定位监测	2020 年 8 月 30 日～2022 年 4 月 30 日	每季度一次	工程扰动面积、土壤流失量、临时苫盖防护效果、植被恢复情况	N39° 35′ 41.60″ E116° 58′ 7.59″
2	塔基区	查阅资料、现场巡查、地面定位监测	2020 年 8 月 30 日～2022 年 4 月 30 日	每季度一次	工程扰动面积、土壤流失量、临时苫盖防护效果、植被恢复情况	N39° 35′ 45.78″ E116° 58′ 6.62″
3	电缆敷设区	查阅资料、现场巡查、地面定位监测	2020 年 8 月 30 日～2022 年 4 月 30 日	每季度一次	工程扰动面积、土壤流失量、临时苫盖防护效果	N39°35′22.19″ E116° 55′ 43.31″
4	牵张场区	查阅资料、现场巡查、地面定位监测	2020 年 8 月 30 日～2022 年 4 月 30 日	每季度一次	工程扰动面积、土壤流失量、临时苫盖防护效果	N39° 35′ 41.72″ E116° 58′ 8.10″
5	施工道路区	查阅资料、现场巡查、地面定位监测	2020 年 8 月 30 日～2022 年 4 月 30 日	每季度一次	工程扰动面积、土壤流失量、植被恢复情况	N39° 35′ 48.89″ E116° 57′ 55.56″

塔基区监测点

塔基区监测点

塔基区监测点

塔基区监测点

N1 铁塔施工道路

N2 铁塔施工道路

牵张场区土地整治

电缆敷设区土地整治

图 2 现场实际监测点位图

1.3.4 监测设施设备

本项目开展监测工作投入的监测设备及设施，见表 1.3.4。

表 1.3.4　监测设备及材料一览表

序号	设备名称	规格型号	数量
1	GPS 全球定位仪	集思宝	1
2	无人机	大疆精灵 4	1
3	红外测距仪	博士	1
4	数码相机	佳能	1
5	摄像机	佳能	1
6	坡度仪	/	1
7	钢钎	/	9 组
8	皮尺、钢尺、天平	/	3 套
9	通讯设备	/	2
10	交通设备	/	1

1.3.5 监测技术方法

项目建设期的水土流失情况，包括扰动土地、土石方挖填、水土保持措施、水土流失状况等，主要采取现场巡查监测法、资料分析法和地面定位监测法进行监测。

（1）现场巡查监测法：现场巡查监测是指定期对项目区进行调查的方式，主要针对项目建设期的扰动地表面积、破坏林草植被面积、损毁水土保持设施情况以及建设期水土保持措施的运行情况、临时堆土量以及水土流失危害进行监测。

现场巡查监测主要通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪结合 1:10000 地形图、无人机（推荐）、照相机、尺子等工具，测定各区域施工变化情况，具体内容如下：

①地形、地貌、植被的扰动面积的变化

采用无人机、实地勘测、地形测量结合的方法，结合 GIS 和 GPS 技术的应用，对地形、地貌、植被的扰动变化进行监测。

②项目区林草覆盖度

采用抽样统计和调查、测量等方法，并结合 GPS 技术的应用进行监测，即选择有代表性的地块，分别确定调查样方，并进行现场测量和计算。

③水土保持措施的实施面积、数量、质量

采用抽样调查的方式，通过实地调查核实。对于工程措施，主要调查其稳定性、完好程度、质量和运行状况，按照《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）中规定的方法，并参照《水土保持综合治理验收规程》（CB/T15773-2008）的规定进行调查；植物措施主要调查林草的成活率、保存率、生长发育情况及其植物覆盖度的变化。

④水土流失防治效果监测主要通过实地调查和核算的方法进行。

（2）资料分析法：施工期间，在实地量测的基础上，通过资料分析，了解工程施工期内各防治分区扰动土地面积、动用土石方量、防护措施实施情况等。

（3）地面定位监测法：对水土流失量变化、水土流失强度变化等采用定点观测的监测方法。具体方法如下：

1）测钎法：

项目建设期间土壤侵蚀模数、土壤流失量可采用测钎法进行测定，在设置钢钎时，应将其打入地面相当深度，以免因地表土壤流失而被冲走。打入后，紧贴地面在钢钎上画一个圈，作为测量地面冲刷厚度的起始位置。每次观测时记录其露出坡面高度，计算出侵蚀厚度和总的侵蚀量。

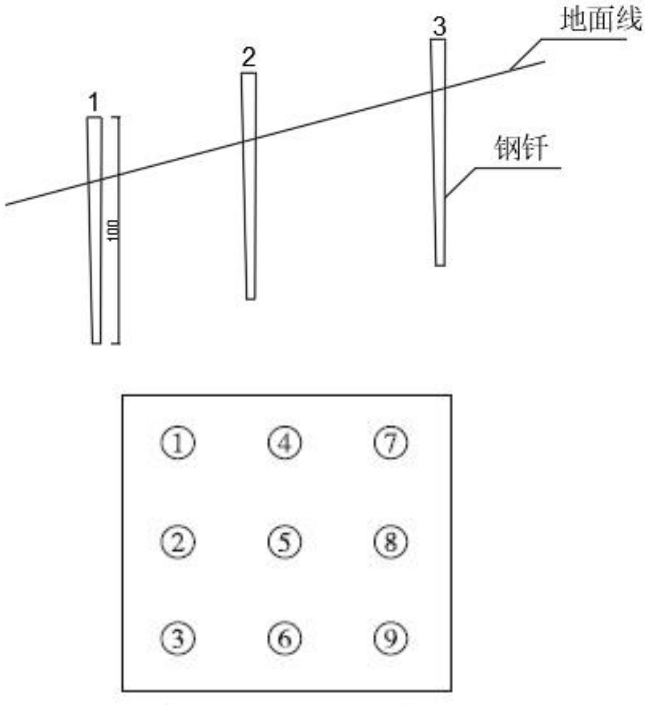


图1-1测钎法示意图

2）植物措施监测

采用典型样方或样线的方法。每一个样方重复 2~3 次，草本样方为 2m×2m，灌木样方为 10m×10m，乔木样方为 20m×20m。记录林草生长情况、成活率、植被盖度及植被恢复情况。

1.3.6 监测成果提交情况

本工程建设期间共完成监测实施方案 1 份、监测季度报告 4 份、监测总结报告 1 份等监测成果。

所有档案资料均按要求整理建档，并由专人负责管理，项目通过水土保持专项验收后，移交委托单位。

2 监测内容和方法

从保护水土资源和生态环境出发，对项目区内水土流失的成因、数量、强度、影响范围及其水土保持工程效果等进行动态观测和预报，一方面，掌握项目区域水土流失现状及水土流失动态变化，及时反映项目存在的水土流失问题与隐患，必要时对水土保持方案做出调整，使新增水土流失得到及时、有效的治理；另一方面，掌握工程运营初期水土流失状况，对水土保持措施的防治效果做出客观、科学的总结和评价。水土保持监测是为了保证水土保持防治方案的落实，新增水土流失得到有效控制，逐步恢复和改善生态环境。通过水土保持监测可以对水保方案进行动态优化设计，为最大限度提高生态效益提供基础数据，此外监测成果也是工程验收的重要依据。

2.1 扰动土地情况

建设项目的防治责任范围分为永久征占地面积和临时占地面积，因此水土流失防治责任范围动态监测包括所有永久占地和临时占地的动态监测。扰动面积监测主要监测工程永久占地和临时占地扰动地表面积的变化，以及土地利用类型的变化情况等。

扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等的监测频次与方法：依据批复的水土保持方案，参阅主体监理资料，通过施工图判读，GPS、激光测距仪及皮尺等实地量测获得。监测频次与监测方法如下表所示 2-1。

表 2-1　扰动土地监测内容、监测频次与监测方法

序号	监测内容	监测频次	监测方法
1	扰动面积	每月一次	资料分析、现场巡查监测
2	土地利用类型	每月一次	资料分析、现场巡查监测

在水土保持实际监测过程中，本工程实际扰动范围比方案减少0.06hm^2。详情见表2-2。

表2-2　　水土流失防治责任范围变化情况（单位：hm^2）

防治责任分区	方案设计防治责任范围	实际防治责任范围	增减情况
塔基区	0.32	0.26	-0.06
电缆敷设区	0.35	0.38	+0.03
牵张场	0.10	0.10	0
施工道路区	0.07	0.04	-0.03
合计	**0.84**	**0.78**	**-0.06**

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）

本项目方案批复阶段，未涉及取料场及弃土场。

根据本单位现场实地巡查记录，本项目区未涉及取料场及弃土场。

2.3 水土保持措施

（1）工程措施

工程措施的监测以水土保持方案为依据，参阅相关监理资料，结合 GPS 量测、钢卷尺测量等实地测量方法获取。定期通过实地勘测，采用 GPS 定位仪结合照相机、标杆、尺子等工具测定地表扰动类型和不同类型的面积。填表、勾图记录扰动区域的基本特征（特别是临时堆土和开挖面坡长、坡度、岩土类型）及水土保持措施（土地整治等）实施情况。

工程采取的水土保持工程措施主要有土地整治、表土剥离及回覆等，监测内容主要有各工程措施的措施类型、进度、位置、完好程度、运行情况和措施的效果等。

（2）植物措施

植物措施的监测通过对现场实际调查和量测，以水土保持方案为依据，查阅相关监理资料、施工资料，监测项目区植物措施质量和数量。

植被监测包括实施面积的监测、盖度和成活率监测。

面积监测采用实际测量，主要设备以手持式 GPS、皮尺、测距仪、坡尺等为主，监测实施的实际面积与投影面积。

工程采取的水土保持植物措施主要为撒播草籽。主要监测防治效果、生长情况等。

盖度和成活率监测以样方法为主。在项目区选有代表性的地块作为植被调查的标准地，标准地的面积为投影面积，要求草地 2m×2m。选取标准地块进行观测并计算草地盖度和植被覆盖度。计算公式为：

$$D = fd / fe \qquad （公式 1）$$

$$C = f / F \qquad （公式 2）$$

式中：D—草地的盖度；

C—草的植被覆盖度，%；

fd—样方面积，m^2；

fe—样方内草被的垂直投影面积，m^2。

f—草地的面积，hm^2；

F—类型区总面积，hm^2。

（3）临时措施

通过对现场实际调查和量测，并查阅相关监理资料、施工资料和影像资料，确定临时措施工程量。

工程采取的水土保持临时措施主要为泥浆池、密目网苫盖等。

表2-3　　水土保持措施监测表

序号	措施类型	开完工日期	位置	规格	数量	防治效果	运行状况	监测频次与方法
一、	**工程措施**							
1	表土剥离及回覆	2021年3月～2021年10月	塔基区	万m^3	0.01	良好	正常	一季度一次，资料分析、现场巡查监测
2	土地整治	2021年10月～2021年11月		hm^2	0.26	良好	正常	一季度一次，资料分析、现场巡查监测
3	表土剥离及回覆	2022年2月～2022年3月	电缆敷设区	万m^3	0.05	良好	正常	一季度一次，资料分析、现场巡查监测
4	土地整治	2022年4月		hm^2	0.38	良好	正常	一季度一次，资料分析、现场巡查监测
5	土地整治	2021年11月	牵张场区	hm^2	0.10	良好	正常	一季度一次，资料分析、现场巡查监测
6	土地整治	2022年3月	施工道路区	hm^2	0.04	良好	正常	一季度一次，资料分析、现场巡查监测
二、	**植物措施**							
1	撒播草籽	2022年3月	塔基区	hm^2	0.07	良好	正常	一季度一次，现场巡查、地面定位监测
2	撒播草籽	2022年3月	施工道路区	hm^2	0.03	良好	正常	一季度一次，现场巡查、地面定位监测
三、	**临时措施**							
1	密目网苫盖	2021年2月～2021年11月	塔基区	m^2	1200	良好	正常	一月一次，资料分析、现场巡查监测
2	泥浆池	2021年2月～2021年10月		座	4	良好	正常	一月一次，资料分析、现场巡查监测
3	密目网苫盖	2022年2月～2022年3月	电缆敷设区	m^2	4000	良好	正常	一月一次，资料分析、现场巡查监测
4	彩条布铺垫	2022年2月～2022年3月		m^2	1800	良好	正常	一月一次，资料分析、现场巡查监测
5	彩条布铺垫	2021年10月～2021年12月	牵张场区	m^2	800	良好	正常	一月一次，资料分析、现场巡查监测

2.4 水土流失情况

水土流失情况监测包括水土流失面积、土壤流失量和水土流失危害等的监测频次与方法。

水土流失面积和水土流失危害监测主要采用现场巡查监测和资料分析相结合的方法获得。依据观测数据，运用数理统计方法，分析计算工程建设过程中和植被恢复期的水土流失面积、分布和水土流失危害。

土壤流失量监测主要通过测钎法观测固定点位土壤流失情况，结合实地调查水土流失面积，运用数理统计方法，分析计算土壤流失量和水土流失强度变化情况，评价对周边地区生态环境的影响，以及造成的危害情况等。监测频次和方法见表 2-4。

表 2-4　　扰动土地监测内容、监测频次与监测方法

序号	监测内容	监测频次	监测方法
1	水土流失面积	每月一次	现场巡查监测、资料分析
2	土壤流失量	每月一次	地面定位监测（测钎法）
3	水土流失危害	每月一次	现场巡查监测

3 重点部位水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围

（1）水土保持方案中确定的防治责任范围

本工程实际建设规模、内容较方案设计阶段有所减少，水土流失防治责任范围应按照水土保持方案设计原则进行拆分，拆分后方案设计水土流失防治责任范围如下。

表 3-1　拆分后方案批复的水土流失防治责任范围一览表　　单位：hm^2

序号	项目组成	防治责任范围（hm^2）
1	塔基区	0.32
2	电缆敷设区	0.35
3	牵张场区	0.10
4	施工道路区	0.07
合计		**0.84**

（2）建设期防治责任范围面积

通过查阅资料，对照主体施工图设计、卫星图片解译、现场实际监测数据等资料，本项目建设期实际防治责任范围面积为 0.78hm^2，其中永久占地 0.05hm^2，临时占地 0.73hm^2；占地类型为林地和耕地，其中占用林地 0.10hm^2，占用耕地 0.68hm^2。详见表 3-2。

表 3-2　　项目实际扰动面积统计表　　单位：hm^2

序号	项目组成	永久占地				临时占地				合计
		林地	耕地	草地	小计	林地	耕地	草地	小计	
1	塔基区	0.02	0.03		0.05	0.05	0.16		0.21	0.26
2	电缆敷设区						0.38		0.38	0.38
3	牵张场区						0.10		0.10	0.10
4	施工道路区					0.03	0..01		0.04	0.04
总计		**0.02**	**0.03**		**0.05**	**0.08**	**0.65**		**0.73**	**0.78**

（3）水土保持防治责任范围对比分析

在工程建设过程中，水土流失防治责任范围较方案批复的防治责任范围发生了一定变化，项目区实际防治责任范围较水土保持方案中批复的水土保持防治责任范围面积减少了 0.06hm^2。详见表 3-3。

表 3-3　　防治责任范围对比表　单位：hm^2

防治责任分区	方案设计防治责任范围	实际防治责任范围	增减情况
塔基区	0.32	0.26	-0.06
电缆敷设区	0.35	0.38	+0.03
牵张场	0.10	0.10	0
施工道路区	0.07	0.04	-0.03
合计	**0.84**	**0.78**	**-0.06**

发生变化的主要原因为：

1）塔基区实际防治责任范围较方案设计减少 0.06hm^2，主要原因为方案设计阶段考虑每基铁塔平均占地为 800m^2，实际施工过程中单基铁塔平均占地为 650m^2，单基铁塔扰动面积减小导致塔基区水土流失防治责任范围面积减少。

2）电缆敷设区实际防治责任范围较方案设计增加 0.03hm^2，主要原因为方案设计阶段电缆沟开挖施工作业面带宽为 7.5m，实际施工时施工作业面宽约为 8.0m，电缆沟敷设实际敷设长度为 0.47km，故防治责任范围面积稍有增加。

3）牵张场区防治责任范围较方案设计阶段无变化。

4）施工道路区实际防治责任范围较方案设计减少 0.03hm^2，主要原因为方案设计阶段单基铁塔施工道路设计长度 46m，施工过程中实际修筑施工便道长度为 100m，其中 N1 铁塔施工道路长度约为 70m，N2 铁塔施工道路长度约为 20m，N3、N3 铁塔共用 1 条施工道路，长度约为 10m，施工便道长度减少造成防治责任范围面积减少。

3.1.2 背景值监测

根据批复的水土保持方案，类比同地区已完工同类项目监测数据，确定项目建设区土壤流失背景值为 190t/（km^2•a）。

3.1.3 建设期扰动土地面积

项目建设期实际扰动面积为 0.78hm^2，各年度扰动土地面积情况表详见下表 3-4。

表 3-4　　建设期年度扰动面积变化分析表　单位：hm^2

项目区	扰动时间段	累计扰动面积
塔基区	2020 年	0
	2021 年	0.26
	2022 年	0.26
电缆敷设区	2020 年	0
	2021 年	0
	2022 年	0.38
牵张场	2020 年	0
	2021 年	0.10
	2022 年	0.10
施工道路区	2020 年	0
	2021 年	0.04
	2022 年	0.04
总计		**0.78**

3.2 取料监测结果

根据本项目水土保持方案及其批复，本项目不涉及取料场。

3.3 弃渣监测结果

根据本项目水土保持方案及其批复，本项目不涉及弃渣场。

3.4 土石方流向监测结果

3.4.1 方案设计

本工程建设规模、内容较方案设计阶段有所减少，按照方案设计原则，方案设计的土石方量按照实际建设内容进行拆分，拆分后方案批复项目建设期挖填土石方总量为 0.58 万 m^3，其中挖方总量 0.29 万 m^3（包括表土 0.06 万 m^3），填方总量为 0.29 万 m^3（包括表土 0.06 万 m^3）。

3.4.2 土石方流向实际监测结果

实际监测过程中本工程土石方挖填总量为 0.60 万 m^3，其中挖方量为 0.30 万 m^3（包括表土剥离 0.06 万 m^3），土石方回填量为 0.30 万 m^3（包括表土回覆 0.06 万 m^3），无弃土弃渣。

3.4.2 土石方量变化原因分析

（1）根据现场勘查和查阅相关施工、监理资料，塔基区实际建设过程中土石方挖填总量较方案设计减少 0.02 万 m^3，主要原因是实际建设过程中单基铁塔

扰动面积减小故动用土石方量有所减少。

（2）电缆敷设区实际建设过程中动用土石方量较方案设计增加 0.04 万 m^3，主要是因为实际电缆沟开挖施工作业面宽度由方案设计 7.5m 增加至 8.0m，施工作业面宽度增加故动用土石方量有所增加。

表 3-5　　土石方情况监测表　单位：万 m^3

分区	方案设计			实际建设			增减情况		
	挖方	填方	合计	挖方	填方	合计	挖方	填方	合计
塔基区	0.05	0.05	0.10	0.04	0.04	0.08	-0.01	-0.01	-0.02
电缆敷设区	0.24	0.24	0.48	0.26	0.26	0.52	+0.02	+0.02	+0.04
小计	0.29	0.29	0.58	0.30	0.30	0.60	+0.01	+0.01	+0.02

3.5 其他重点部位监测结果

本项目实际建设过程中，不涉及大型开挖填筑区和临时堆土场。

4 水土流失防治措施监测

项目水土保持方案报告书将本项目水土流失防治责任范围划分为塔基区、电缆敷设区、牵张场区和施工道路区等 4 个防治分区。

本工程实际建设内容较方案设计有所减少，按照方案设计原则，方案设计的水土保持措施按照实际建设内容进行拆分，本次监测总结报告中方案设计措施工程量以拆分后的水土保持措施量为准。

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 工程措施设计情况

（1）塔基区

工程措施：表土剥离与回覆 0.01 万 m^3，土地整治 0.32hm^2。

（2）电缆敷设区

工程措施：表土剥离与回覆 0.05 万 m^3，土地整治 0.35hm^2。

（3）牵张场区

工程措施：土地整治 0.10hm^2

（4）施工道路区

工程措施：土地整治 0.07hm^2

表 4-1　　方案设计工程措施工程量统计表

措施类型	防治分区	措施名称	单位	工程量
工程措施	塔基区	表土剥离及回覆	万 m^3	0.01
		土地整治	hm^2	0.32
	电缆敷设区	表土剥离及回覆	万 m^3	0.05
		土地整治	hm^2	0.35
	牵张场区	土地整治	hm^2	0.10
	施工道路区	土地整治	hm^2	0.07

4.1.2 工程措施实施情况

（1）塔基区

工程措施：表土剥离及回覆 0.01 万 m^3；土地整治 0.26hm^2

（2）电缆敷设区

工程措施：表土剥离及回覆 0.05 万 m^3；土地整治 0.38hm^2

（3）牵张场区

工程措施：土地整治 0.10hm^2

（4）施工道路区

工程措施：土地整治 0.04hm^2

表 4-2　　实际完成工程措施工程量统计表

措施类型	防治分区	措施名称	单位	工程量
工程措施	塔基区	表土剥离及回覆	万 m^3	0.01
		土地整治	hm^2	0.26
	电缆敷设区	表土剥离及回覆	万 m^3	0.05
		土地整治	hm^2	0.38
	牵张场区	土地整治	hm^2	0.10
	施工道路区	土地整治	hm^2	0.04

4.1.3 措施量变化及原因

综上所述，水土保持方案中工程措施具体落实情况如表 4-3 所示。

表 4-3　　水土保持工程措施对比情况

防治分区	措施名称	单位	方案设计	实际实施	变化量
塔基区	表土剥离及回覆	万 m^3	0.01	0.01	0
	土地整治	hm^2	0.32	0.26	-0.06
电缆敷设区	表土剥离及回覆	万 m^3	0.05	0.05	0
	土地整治	hm^2	0.35	0.38	+0.03
牵张场区	土地整治	hm^2	0.10	0.10	0
施工道路区	土地整治	hm^2	0.07	0.04	-0.03

发生变化的主要原因为：

1）塔基区表土剥离及回覆实际实施量较方案设计无变化；土地整治工程量较方案设计减少 0.06hm^2，是因为塔基区实际扰动面积较方案设计减少 0.06hm^2，故土地整治面积减少。

2）电缆敷设区表土剥离及回覆实际实施量较方案设计无变化；土地整治面积增加 0.03hm^2，是因为实际电缆沟开挖作业面宽度较方案设计增加 0.50m，扰动面积增加，故土地整治工程量增加。

3）牵张场区土地整治工程量较方案设计无变化。

4）施工道路区土地整治面积减少 0.03hm^2，主要是由于本项目临时道路实际

修筑长度由方案设计 185m 减少至 100m，故土地整治工程量有所减少。

综上所述，水土保持工程措施内容与设计方案有一定变动，但基本按照方案设计进行了实施，满足防治要求。根据现场调查，水土保持工程措施总体防护效果明显，原有水土保持功能未丧失，水土流失防治标准未降低，有效的控制了水土流失，满足水土流失防治要求。

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 植物措施设计情况

（1）塔基区

植物措施：撒播草籽 0.08hm^2

（2）施工道路区

植物措施：撒播草籽 0.04hm^2

表 4-4　　方案设计植物措施工程量统计表

措施类型	防治分区	措施名称	单位	工程量
植物措施	塔基区	撒播草籽	hm^2	0.08
	施工道路区	撒播草籽	hm^2	0.04

4.2.1 植物措施实施情况

（1）塔基区

植物措施：撒播草籽 0.07hm^2

（2）施工道路区

植物措施：撒播草籽 0.03hm^2

表 4-4　　实际完成植物措施工程量统计表

措施类型	防治分区	措施名称	单位	工程量
植物措施	塔基区	撒播草籽	hm^2	0.07
	施工道路区	撒播草籽	hm^2	0.03

4.2.3 措施量变化及原因

综上所述，水土保持方案中植物措施具体落实情况如表 4-6 所示。

表 4-6　　水土保持植物措施对比情况

防治分区	工程名称	单位	方案设计	实际完成	变化量
塔基区	撒播草籽	hm^2	0.08	0.07	-0.01
施工道路区	撒播草籽	hm^2	0.04	0.03	-0.01

发生变化的主要原因为：

（1）塔基区撒播草籽面积较方案设计减少 0.01hm^2，主要原因为实际建设过程中塔基区占地林地面积较方案设计减少，实际占用林地 0.07hm^2，故绿化面积减少。

（2）施工道路区撒播草籽面积较方案设计减少 0.01hm^2，是因为实际修筑临时道路长度较方案设计减少，且施工道路区实际占地林地 0.03hm^2，故绿化面积减少。

综上所述，水土保持植物措施实施内容与设计方案虽有一定变动，但基本按照方案设计进行了实施，满足防治要求。根据监测过程资料及现场巡查，水土保持植物措施总体防护效果明显，水土保持功能未丧失，可以有效控制水土流失，满足水土流失防治要求。

4.3 临时措施监测结果

4.3.1 临时措施设计情况

（1）塔基区

临时措施：密目网苫盖 400m^2，泥浆池 4 座

（2）电缆敷设区

临时措施：密目网 3690m^2，彩条布 1630m^2

（3）牵张场区

临时措施：彩条布铺垫 600m^2

表 4-7　　方案设计临时措施工程量统计表

措施类型	防治分区	措施名称	单位	工程量
临时措施	塔基区	密目网苫盖	m^2	400
		泥浆池	座	4
	牵张场区	彩条布铺垫	m^2	600
	电缆敷设区	密目网苫盖	m^2	3690
		彩条布铺垫	m^2	1630

4.3.2 临时措施实施情况

（1）塔基区

临时措施：密目网苫盖 1200m^2，泥浆池 4 座

（2）电缆敷设区

临时措施：密目网4000m²，彩条布1800m²。

（3）牵张场区

临时措施：彩条布铺垫800m²

表 4-7　　实际实施临时措施工程量统计表

措施类型	防治分区	措施名称	单位	工程量
临时措施	塔基区	密目网苫盖	m²	1200
		泥浆池	座	4
	电缆敷设区	密目网苫盖	m²	4000
		彩条布铺垫	m²	1800
	牵张场区	彩条布铺垫	m²	800

4.3.3 措施量变化及原因

综上所述，水土保持方案中临时措施具体落实情况如表4-9所示。

表 4-9　水土保持临时措施对比情况

防治分区	工程名称	单位	方案设计	实际完成	变化量
塔基区	密目网苫盖	m²	400	1200	+800
	泥浆池	座	4	4	0
电缆敷设区	密目网苫盖	m²	3690	4000	+310
	彩条布铺垫	m²	1630	1800	+170
牵张场区	彩条布铺垫	m²	600	800	+200

发生变化的主要原因为：

1）塔基区泥浆池数量未发生变化；密目网苫盖增加800m²，是因为方案设计阶段塔基区仅考虑塔基区临时土方的苫盖，实际施工中，现场临时土方和裸露地面均采取了苫盖措施，因此密目网工程量增加。

2）牵张场区彩条布铺垫较方案增加200m²，是因为实施施工过程中及时更换了破损的彩条布，故工程量有所增加。

3）电缆敷设区密目网苫盖增加310m²，彩条布铺垫增加170m²，是因为方案设计阶段电缆沟开挖施工作业面带宽为7.5m，实际施工时施工作业面宽约为8.0m，电缆敷设区开挖土方量增加，故临时苫盖工程量有所增加。

综上所述，水土保持临时措施实施内容与设计方案虽有一定变动，但基本按照方案设计进行了实施，满足防治要求。根据监测过程资料及现场巡查，水土保持临时措施总体防护效果明显，水土保持功能未丧失，实际水土流失防治标准较

原水土保持方案提高，有效的控制了水土流失，满足水土流失防治要求。

4.4 水土保持措施防治效果

4.4.1 水土保持措施实施情况

本项目实际完成的水土保持措施工程量汇总表详见下表 4-10。

表 4-10　项目实际实施的水土保持措施工程量汇总表

序号	措施名称	单位	完成数量
第一部分	**工程措施**		
一	塔基区		
1	表土剥离及回覆	万m^3	0.01
2	土地整治	hm^2	0.26
二	电缆敷设区		
1	表土剥离及回覆	万 m^3	0.05
2	土地整治	hm^2	0.38
三	牵张场区		
1	土地整治	hm^2	0.10
四	施工道路区		
1	土地整治	hm^2	0.04
第二部分	**植物措施**		
一	塔基区		
1	撒播草籽	hm^2	0.07
二	施工道路区		
1	撒播草籽	hm^2	0.03
第三部分	**临时措施**		
一	塔基区		
1	密目网苫盖	m^2	1200
2	泥浆池	座	4
二	电缆敷设区		
1	密目网苫盖	m^2	4000
2	彩条布铺垫	m^2	1800
三	牵张场区		
1	彩条布铺垫	m^2	800

4.4.2 水土保持措施防治效果评价

综上分析，本项目实施的各项水土保持措施基本落实了水保方案的设计要求，已完成的水土保持措施能够满足防治水土流失的要求；通过相关的档案资料和现场核查，各项水土保持措施符合水土保持相关技术规范和标准的要求，各项

工程量符合实际情况；工程基本完成了水土保持方案报告书要求的防治任务，已实施的水土保持措施有效防治了施工过程中新增的水土流失，改善了生态环境。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

5.1.1施工准备期及施工期水土流失面积

本项目扰动区域为塔基区、电缆敷设区、牵张场区及施工道路区。

各监测分区施工扰动土地面积详见表5.1.1。

表5.1.1 各监测分区施工扰动土地面积详见表 单位：hm^2

分区	时间	土壤流失面积（hm^2）
塔基区	2020 年 8 月 30 日～9 月 30 日	0
	2020 年第四季度	0
	2021 年第一季度	0
	2021 年第二季度	0.26
	2021 年第三季度	0.26
	2021 年第四季度	0.26
	2022 年第一季度	0.26
	2022 年 4 月	0.26
电缆敷设区	2020 年 8 月 30 日～9 月 30 日	0
	2020 年第四季度	0
	2021 年第一季度	0
	2021 年第二季度	0
	2021 年第三季度	0
	2021 年第四季度	0
	2022 年第一季度	0.38
	2022 年 4 月	0.38
牵张场区	2020 年 8 月 30 日～9 月 30 日	0

	2020 年第四季度	0
	2021 年第一季度	0
	2021 年第二季度	0
	2021 年第三季度	0
	2021 年第四季度	0.10
	2022 年第一季度	0.10
	2022 年 4 月	0.10
施工道路区	2020 年 8 月 30 日～9 月 30 日	0
	2020 年第四季度	0
	2021 年第一季度	0
	2021 年第二季度	0.04
	2021 年第三季度	0.04
	2021 年第四季度	0.04
	2022 年第一季度	0.04
	2022 年 4 月	0.04

5.2 土壤流失量

各阶段侵蚀模数的分析确定

1、原地貌侵蚀模数

根据批复的水土保持方案和查阅同地区已通过验收的输变电工程的监测报告数据获得，确定项目区土壤流失背景值为 190t/（km^2•a）。

2、施工期扰动地貌土壤侵蚀模数

本项目于 2020 年 8 月 30 日开工，2022 年 4 月 30 日完工。通过测钎法监测固定点位土壤流失量，按照 3m×3m 方格进行计算，以此计算土壤侵蚀厚度和总的水土流失数量。施工期水土流失量统计表见表 5-2。

3、植被恢复期扰动地貌土壤侵蚀模数

本项目于 2022 年 4 月 30 日完工，植被恢复期按完工后 1 年考虑，即 2022 年 5 月～2023 年 4 月。植被恢复期土壤侵蚀模数通过参考同地区已通过验收的输变电工程的监测报告数据获得，植被恢复期土壤侵蚀模数取值见表 5-3。

5.2.1 施工期（含施工准备期）

该工程施工准备期较短，含在施工期内，时段为 2020 年 8 月 30 日～2022

年 4 月 30 日。本阶段土壤流失量为 2.15t，各分区在不同监测时段的土壤流失量见表 5-2。

表 5-2　　施工期土壤流失量统计表

分区	时间	监测点位土壤流失量（t）	土壤流失面积（hm^2）	流失量（t）	侵蚀时间（a）	侵蚀模数（$t/(km^2.a)$）
塔基区	2020 年 8 月 30 日～9 月 30 日	0	0	0	1/12	190
	2020 年第四季度	0	0	0	0.25	190
	2021 年第一季度	0	0	0	0.25	190
	2021 年第二季度	0.0010	0.26	0.29	0.25	450
	2021 年第三季度	0.0009	0.26	0.26	0.25	400
	2021 年第四季度	0.0009	0.26	0.26	0.25	400
	2022 年第一季度	0.0008	0.26	0.23	0.25	350
	2022 年 4 月	0.0002	0.26	0.07	1/12	320
电缆敷设区	2020 年 8 月 30 日～9 月 30 日	0	0	0	1/12	190
	2020 年第四季度	0	0	0	0.25	190
	2021 年第一季度	0	0	0	0.25	190
	2021 年第二季度	0	0	0	0.25	190
	2021 年第三季度	0	0	0	0.25	190
	2021 年第四季度	0	0	0	0.25	190
	2022 年第一季度	0.0012	0.38	0.52	0.25	550
	2022 年 4 月	0.0004	0.38	0.16	1/12	500
牵张场区	2020 年 8 月 30 日～9 月 30 日	0	0	0	1/12	190
	2020 年第四季度	0	0	0	0.25	190

	2021 年 第一季度	0	0	0	0.25	190
	2021 年 第二季度	0	0	0	0.25	190
	2021 年 第三季度	0	0	0	0.25	190
	2021 年 第四季度	0.0008	0.10	0.09	0.25	350
	2022 年 第一季度	0.0007	0.10	0.08	0.25	300
	2022 年 4 月	0.0002	0.10	0.02	1/12	280
施工道路区	2020 年 8 月 30 日～9 月 30 日	0	0	0	1/12	190
	2020 年 第四季度	0	0	0	0.25	190
	2021 年 第一季度	0	0	0	0.25	190
	2021 年 第二季度	0.0009	0.04	0.04	0.25	400
	2021 年 第三季度	0.0009	0.04	0.04	0.25	400
	2021 年 第四季度	0.0009	0.04	0.04	0.25	400
	2022 年 第一季度	0.0009	0.04	0.04	0.25	350
	2022 年 4 月	0.0002	0.04	0.01	1/12	320

5.2.2 植被恢复期土壤侵蚀量

本工程于 2022 年 4 月 30 日完工，完工后植被恢复期按 1 年考虑，即 2022 年 5 月～2023 年 4 月。

植被恢复期各防治分区土壤流失面积为未硬化扰动面积，本阶段土壤流失量为 2.02t，各分区在不同监测时段的土壤流失量见表 5-3。

表 5-3　　植被恢复期土壤流失量统计表

分区	时间	土壤流失面积（hm^2）	侵蚀模数（$t/(km^2.a)$）	计算时间（a）	流失量(t)
塔基区	2022 年 5 月～2022 年 7 月	0.259	270	0.25	0.17
	2022 年 8 月～2022 年 10 月	0.259	230	0.25	0.15
	2022 年 11 月～2023 年 1 月	0.259	195	0.25	0.13
	2022 年 2 月～2023 年 4 月	0.259	195	0.25	0.13
	小计				0.58
电缆敷设区	2022 年 5 月～2022 年 7 月	0.38	400	0.25	0.38
	2022 年 8 月～2022 年 10 月	0.38	330	0.25	0.31
	2022 年 11 月～2023 年 1 月	0.38	260	0.25	0.25
	2022 年 2 月～2023 年 4 月	0.38	195	0.25	0.19
	小计				1.13
牵张场区	2022 年 5 月～2022 年 7 月	0.10	250	0.25	0.06
	2022 年 8 月～2022 年 10 月	0.10	230	0.25	0.06
	2022 年 11 月～2023 年 1 月	0.10	210	0.25	0.05
	2022 年 2 月～2023 年 4 月	0.10	195	0.25	0.05
	小计				0.22
施工道路区	2022 年 5 月～2022 年 7 月	0.04	270	0.25	0.03
	2022 年 8 月～2022 年 10 月	0.04	230	0.25	0.02
	2022 年 11 月～2023 年 1 月	0.04	195	0.25	0.02
	2022 年 2 月～2023 年 4 月	0.04	195	0.25	0.02
	小计				0.09
合计					2.02

5.2.3 土壤流失总量

表 5-4　　土壤流失总量表

监测分区	施工期（t）	植被恢复期（t）	合计（t）
塔基区	1.11	0.58	1.69
电缆敷设区	0.68	1.13	1.81
牵张场区	0.19	0.22	0.41
施工道路区	0.17	0.09	0.26
合计	**2.15**	**2.02**	**4.17**

综上所述，本项目土壤流失总量为 4.17t，其中施工期土壤流失量 2.15t，植被恢复期土壤流失量 2.02t。

5.2.4 土壤流失量分析

（1）各时段土壤流失量分析

本项目土壤流失总量为 4.17t，其中施工期土壤流失量 2.15t，占总量的 52%；植被恢复期土壤流失量 2.02t，占总量的 48%。

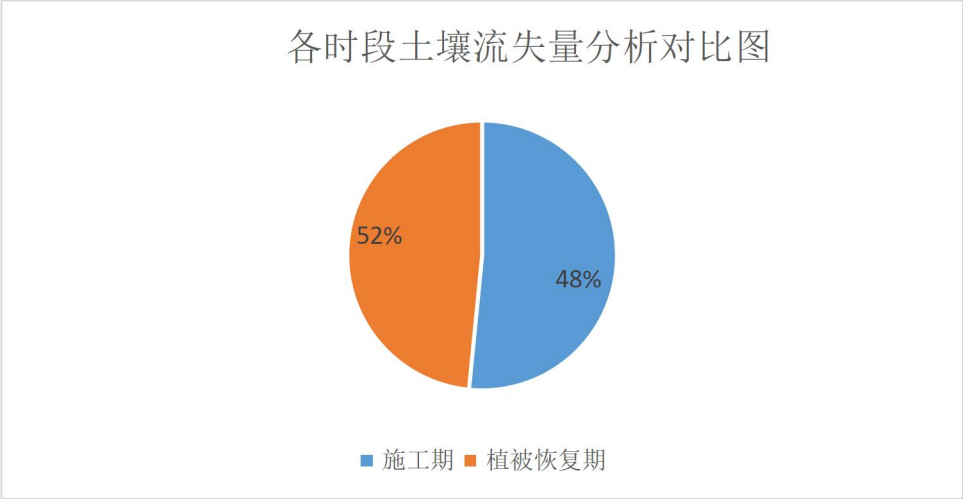


图 5-1 各时段土壤流失量分析对比图

（2）各分区土壤流失量分析

本项目土壤流失总量为 4.17t，其中塔基区占比 41%，电缆敷设区占比 43%，牵张场区占比 10%，施工道路区占比 6%。

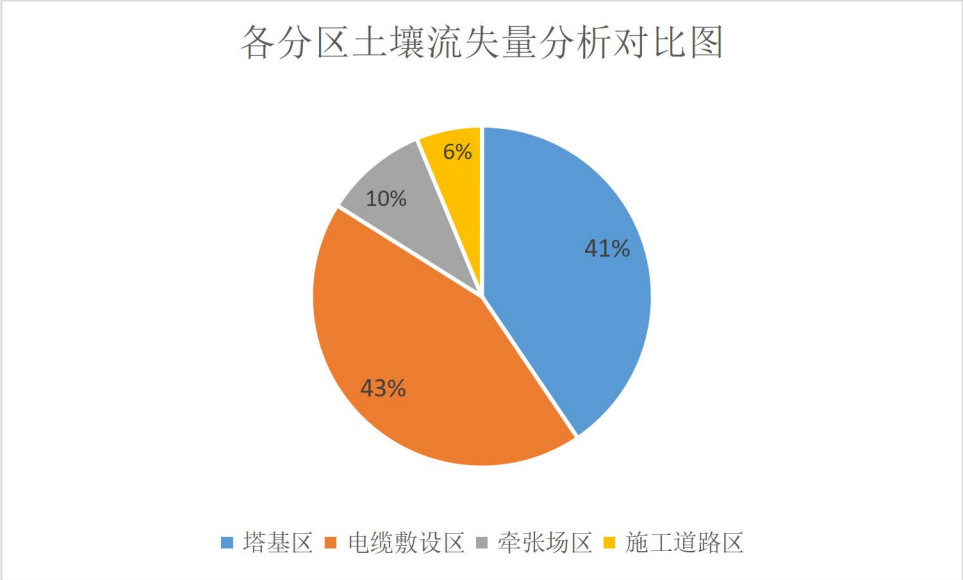


图 5-2 各分区土壤流失量分析对比图

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

本项目不涉及取料、弃渣的监测。

5.4 水土流失危害

本工程建设过程中，未发生水土流失危害事件。

6 水土流失防治效果监测结果

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），水土流失防治效果是指生产建设项目水土流失的防治指标，其中包括水土流失治理度，土壤流失控制比，渣土防护率，表土保护率，林草植被恢复率和林草覆盖率等六项指标。

6.1 水土流失治理度

计算公式：水土流失治理度（%）=项目水土流失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×100%。

本项目建设期水土流失面积 0.78hm^2，永久建筑物及硬化面积 0.001hm^2，水土保持措施面积 0.773hm^2，治理达标面积 0.774hm^2。经计算，水土流失治理度 99.23%。水土流失治理度计算详见表 6-1。

表 6-1　　各防治分区水土流失治理度计算表

防治分区	水土流失面积（hm^2）	建筑物及硬化(hm^2)	水保措施面积（hm^2）			水土流失治理达标面积（hm^2）	水土流失治理度（%）
			工程措施	植物措施	小计		
塔基区	0.26	0.001	0.19	0.065	0.255	0.256	98.46
电缆敷设区	0.38	0	0.38		0.38	0.38	99.99
牵张场区	0.10		0.10		0.10	0.10	99.99
施工道路区	0.04		0.01	0.028	0.038	0.038	95.00
合计	0.78	0.001	0.68	0.093	0.773	0.774	99.23

6.2 土壤流失控制比

计算公式：土壤流失控制比=容许土壤流失量/治理后平均土壤流失强度。

项目区容许土壤流失量为 200t/km^2•a，本工程结束后，水土流失量逐渐变小，各项水保措施水土保持效益日趋显著。设计水平年时，整个项目区平均土壤侵蚀强度 195t/(km^2·a)，土壤流失控制比为 200t/km^2•a/195t/km^2•a，即 1.03。

6.3 渣土防护率

计算公式：渣土防护率（%）=（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、临时堆土数量占永久弃渣/临时堆土总量×100%

本项目建设期内临时堆土总量为 0.30 万 m^3，通过查阅施工资料和监测结果，工程建设期采取临时性防护措施防护的土方量约为 0.295 万 m^3，故临时堆土渣土

防护率可达到 98.33%。

6.4 表土保护率

表土保护率指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。本项目防治责任范围内可剥离的表土总量为 0.234 万 m^3，主要采用剥离保护和铺垫保护，铺垫保护措施主要为彩条布铺垫和钢板铺垫，钢板铺垫未界定为水土保持措施。保护的表土总量为 0.23 万 m^3（其中剥离保护的表土量为 0.06 万 m^3），表土保护率达到 98.29%。

6.5 林草植被恢复率

计算公式：林草植被恢复率（%）=林草类植被面积/可恢复林草植被面积×100%。

工程扰动面积 0.78hm^2，复耕面积 0.68hm^2，扣除复耕面积后计算面积 0.10hm^2，可绿化面积为 0.095hm^2，植被恢复面积为 0.093hm^2，林草植被恢复率为 97.89%。林草植被恢复率计算结果见表 6-2。

表 6-2　　林草植被恢复率和林草覆盖率分析计算表

防治分区	扰动面积（hm^2）	复耕面积（hm^2）	计算面积（hm^2）	可绿化面积（hm^2）	植物措施面积（hm^2）	林草植被恢复率（%）	林草覆盖率（%）
塔基区	0.26	0.19	0.07	0.065	0.065	99.99	92.86
电缆敷设区	0.38	0.38					—
牵张场区	0.10	0.10					—
施工道路区	0.04	0.01	0.03	0.03	0.028	93.33	93.33
合计	0.78	0.68	0.10	0.095	0.093	97.89	93.00

6.6 林草覆盖率

计算公式：林草覆盖率（%）=林草类植被面积/项目建设区总面积×100%。

工程扰动面积0.78hm^2，复耕面积0.68hm^2，扣除复耕面积后计算面积0.10hm^2，植被恢复面积为0.093hm^2，林草覆盖率为93.00%。林草覆盖率计算结果见表6-2。

6项指标对比及达标情况具体见下表。

表6.3　　水土流失防治指标完成情况对比表

项目	目标值	依据	实现值	结果
水土流失治理度（%）	95	项目水土流失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	99.23	达标
土壤流失控制比	1.0	土壤流失控制比=容许土壤流失量/治理后每平方公里年平均土壤流失量	1.03	达标
渣土防护率（%）	98	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、临时堆土数量占永久弃渣/临时堆土总量×100%	98.33	达标
表土保护率（%）	95	项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量/可剥离表土总量×100%	98.29	达标
林草植被恢复率（%）	97	林草类植被面积/可恢复林草植被面积×100%	97.89	达标
林草覆盖率（%）	26	林草类植被面积/项目建设区总面积×100%	93.00	达标

7 结论

7.1 水土流失动态变化

依据水土保持方案报告设计水土流失防治责任范围为0.84hm^2，实际扰动面积为0.78hm^2。对比分析，水土流失防治责任范围较水土保持方案设计减少0.06hm^2。

水土保持方案报告中设计本工程建设期土石方总量为0.58万m^3，其中挖方总量0.29万m^3（包括表土0.06万m^3），填方总量为0.29万m^3（包括表土0.06万m^3），无弃土弃渣产生。实际监测过程中土石方挖填总量为0.60万m^3，其中挖方量为0.30万m^3（包括表土0.06万m^3），土石方回填量为0.30万m^3（包括表土0.06万m^3），无弃土弃渣。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》，水土保持方案设计项目整体的防治目标为：水土流失治理度达到95%，土壤流失控制比达到1.0，渣土防护率达到98%，表土保护率达到95%，林草植被恢复率97%，林草覆盖率达到26%。

本项目实际防治指标达标情况如下：水土流失治理度达到99.23%，土壤流失控制比达到1.03，渣土防护率达到98.33%，表土保护率达到98.29%，林草植被恢复率97.89%，林草覆盖率达到93.00%，均达到方案设计的防治目标要求。

7.2 水土保持措施评价

（1）水土保持措施体系布局

工程建设过程中形成了工程措施、植物措施、临时措施相结合的水土流失防治措施体系，整体措施体系完备，能满足工程区内水土流失防治需要。

（2）水土保持措施数量变化情况

工程实际实施的水土保持措施量与水土保持方案报告书中设计的水土保持措施量基本一致，但局部略有调整。

总体来看，完成的水土保持工程措施满足水土流失防治要求，各项措施布局合理，达到控制和减少水土流失的目的。实施的水土保持植物措施得当，树（草）种选择合理，管理措施基本到位，植物成活率、覆盖率较高，对保护和美化各防治区的生态环境起到了积极的作用。布设的临时防护措施满足防治水土流失要求，有效的减少了水土流失。

（3）水土保持措施适宜性情况

截至目前工程已稳定试运行，按照水保方案报告书设计成果实施的各项水保措施与主体工程的适宜性较好，发挥了良好的水土保持作用。同时在工程建设过程中针对工程施工实际情况对部分工程、植物和临时水土保持措施进行了优化和调整，增强了各类水土保持措施与主体工程的适宜性。

（4）水土保持措施总体效果评价

本工程施工过程中实施的各项水土保持措施基本控制了工程建设造成的新增水土流失。

工程措施：各防治分区实施的工程措施保存完整、运行良好。

植物措施：完成整治的施工场地已实施撒播草籽，植物措施形成的覆盖层达到了较好的防治效果。

临时措施：施工过程中，密目网苫盖等临时措施实施及时，实施量基本满足现场水土流失防治需要。

整体上临时措施有效发挥了水土保持作用，减少了施工过程中的水土流失。目前工程处于林草恢复期，已实施的植物措施在养护和管理下生长良好，工程整体植被覆盖率较高，起到了减轻水土流失、美化生态环境的作用。

（5）按照水利部办公厅《关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》的要求，对本项目开展水土保持监测三色评价。综合本项目各季度水土监测季度报告三色评价结果，得出本项目水土保持监测三色评价得分平均值为98分，评价结论为“绿色”。

综上所述，监测小组认为：本工程的建设单位实施的水土保持措施，起到了很好的水土保持效果，工程水土流失各项防治标准均达到有关要求，工程水土流失防治工作是有成效的。

监测时段	三色评价得分
2021年第二季度	98
2021年第三季度	98
2021年第四季度	98
2022年第一季度	99
平均值	98

7.3 存在问题及建议

经过各参建单位的共同努力，天津武清王古220千伏变电站35千伏送出工程完成了各项水土保持设施建设任务，总体上建立了完善的水土保持综合防护体系，水土保持防护措施布局合理，防治效果明显。

在工程投运后，各运行单位需加强对水土保持设施的管护，以保障其正常发挥水土保持功能。

7.4 综合结论

天津武清王古220千伏变电站35千伏送出工程建设单位在工程建设中，按照水土保持法律、法规的规定，建设单位委托我公司开展了本工程水土保持监测工作。各参建单位能够按批复的水土保持方案要求，落实水土保持防治责任与义务，达到了水土流失防治目标。施工时能合理安排施工季节，优化施工工艺和流程，严格控制施工扰动面积，减少了工程开挖及临时堆土对周边环境的破坏，并采取了临时性防治措施，有效地控制和减少了施工过程中的水土流失。已实施的水土保持措施质量和运行状况能满足方案和设计要求，对水土流失防治责任范围内的水土流失进行了有效的治理。

8 附图及有关资料

8.1 附图

附图 1：项目区地理位置图；

附图 2：监测分区及监测点布设图；

附图 3：防治责任范围图。

8.2 有关资料

（1）监测影像资料

（2）其他有关资料

（1）监测影像资料

2021 年第二季度	
N1 号铁塔基础完成	
N2 号铁塔基础完成	
N3 号铁塔基础完成	

N4 号铁塔基础完成

2021 年第三季度

N1 号铁塔基础完成，准备架塔

N2 铁塔（右）准备组架

N3（右）、N4（左）号铁塔基础完成，准备组架

2021 年第四季度

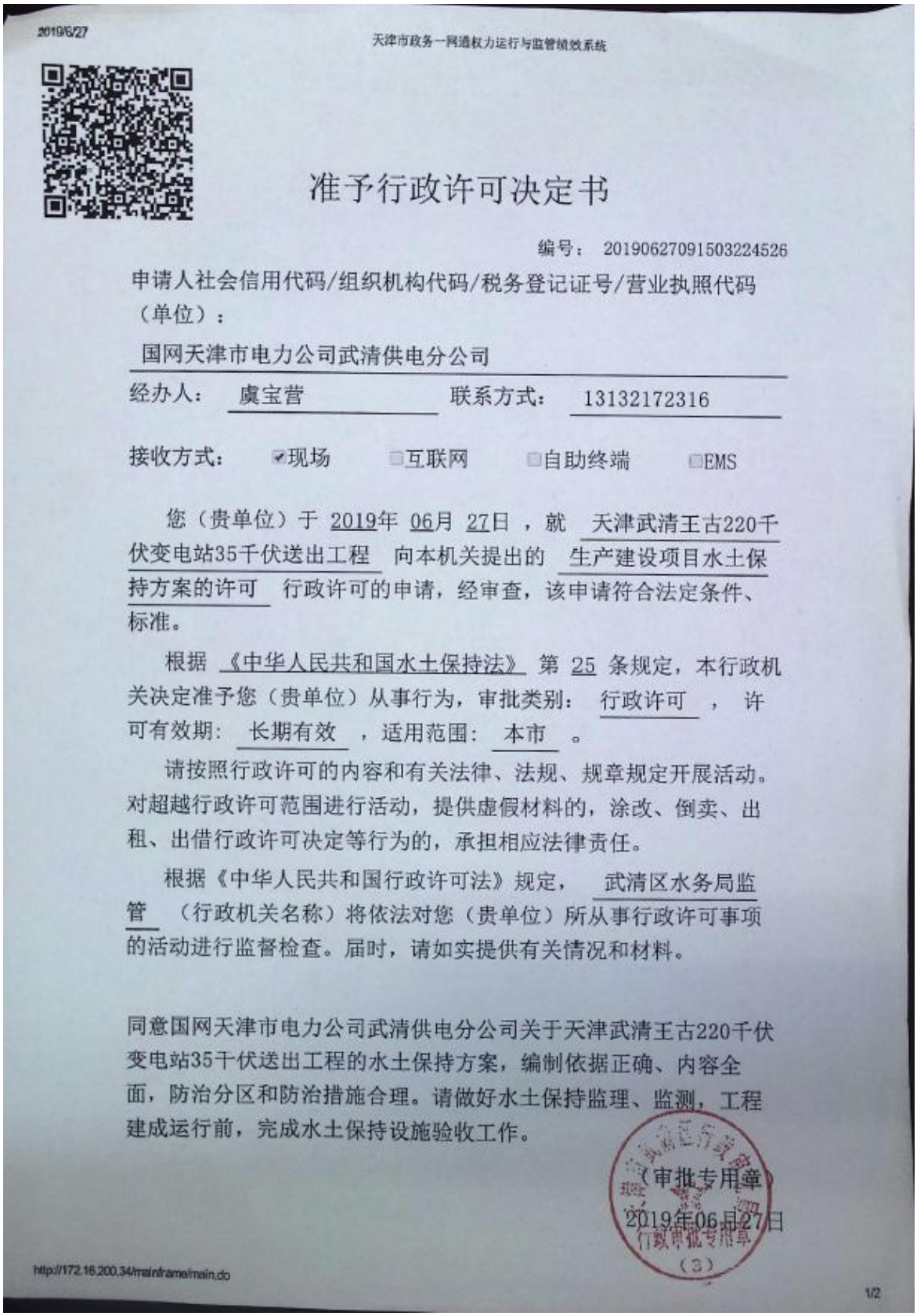
N1 铁塔组架完成

N2 铁塔组架完成

2022 年第一季度	
N1 铁塔	N2 铁塔
牵张场区土地整治	电缆敷设区土地整治

（2）其它有关资料

附件 2：《准予行政许可决定书》（编号：20190627091503224526）



2019/6/27 天津市政务一网通权力运行与监管绩效系统

准予行政许可决定书

编号： 20190627091503224526

申请人社会信用代码/组织机构代码/税务登记证号/营业执照代码（单位）：

国网天津市电力公司武清供电分公司

经办人： 虞宝营 联系方式： 13132172316

接收方式： ☑现场 □互联网 □自助终端 □EMS

您（贵单位）于 2019年 06月 27日 ，就 天津武清王古220千伏变电站35千伏送出工程 向本机关提出的 生产建设项目水土保持方案的许可 行政许可的申请，经审查，该申请符合法定条件、标准。

根据 《中华人民共和国水土保持法》 第 25 条规定，本行政机关决定准予您（贵单位）从事行为，审批类别： 行政许可 ， 许可有效期： 长期有效 ，适用范围： 本市 。

请按照行政许可的内容和有关法律、法规、规章规定开展活动。对超越行政许可范围进行活动，提供虚假材料的，涂改、倒卖、出租、出借行政许可决定等行为的，承担相应法律责任。

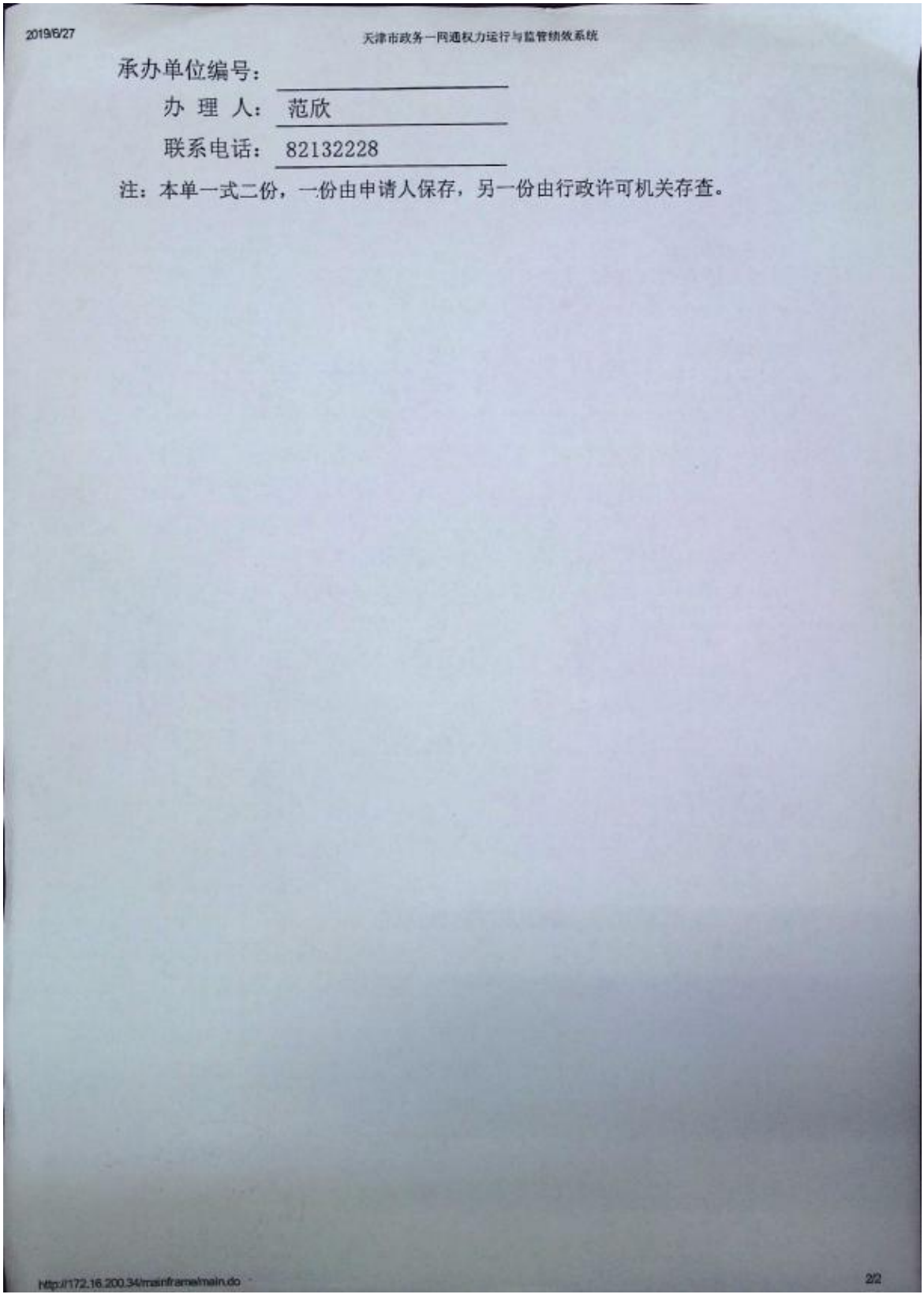
根据《中华人民共和国行政许可法》规定， 武清区水务局监管 （行政机关名称）将依法对您（贵单位）所从事行政许可事项的活动进行监督检查。届时，请如实提供有关情况和材料。

同意国网天津市电力公司武清供电分公司关于天津武清王古220千伏变电站35千伏送出工程的水土保持方案，编制依据正确、内容全面，防治分区和防治措施合理。请做好水土保持监理、监测，工程建成运行前，完成水土保持设施验收工作。

（审批专用章）

2019年06月27日

http://172.16.200.34/mainframe/main.do 1/2



2019/6/27 天津市政务一网通权力运行与监管绩效系统

承办单位编号：

办 理 人：范欣

联系电话：82132228

注：本单一式二份，一份由申请人保存，另一份由行政许可机关存查。

http://172.16.200.34/mainframe/main.do 2/2

附件 4：监测季报

天津武清王古 220 千伏变电站 35 千伏送出工程

水土保持监测季度报告

（2021 年第 2 季度）

建设单位:国网天津市电力公司武清供电分公司

监测单位:北京云泉恒业科技有限责任公司

2021 年 7 月

生产建设项目水土保持监测季度报告三色评价得分表

项目名称		天津武清王古 220 千伏变电站 35 千伏送出工程		
监测时段和防治责任范围		2021 年 第二 季度， 0.10公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色☑ 黄色□ 红色□		
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	方案设计扰动范围面积 3.81hm^2，截至 2021 年 6 月底，项目累计扰动 0.10hm^2，不存在擅自扩大施工扰动面积现象。
	表土剥离保护	5	5	表土剥离保护措施未实施面积未超过 1000 平方米。
	弃土(石、渣)堆放	15	15	本项目方案未设计弃渣场。
水土流失状况		15	15	通过现场勘测和计算，本季度项目区土壤流失量为 0.33t，未超过 100 立方米。
水土流失防治成效	工程措施	20	20	本项目前期已进行表土剥离。
	植物措施	15	15	方案设计植物措施主要为施工结束后对扰动区域进行绿化，项目目前还处于建设期，不涉及植物措施的施工。
	临时措施	10	9	临时堆土未及时苫盖
水土流失危害		5	4	本季度监测时段内，未监测到水土流失危害事件，但存在水土流失现象。
合 计		100	98	

天津武清王古 220 千伏变电站
35 千伏送出工程

水土保持监测季度报告

（2021 年第 3 季度）

建设单位:国网天津市电力公司武清供电分公司

监测单位:北京云泉恒业科技有限责任公司

2021 年 10 月

2、生产建设项目水土保持监测季度报告三色评价得分表

项目名称		天津武清王古220千伏变电站35千伏送出工程		
监测时段和防治责任范围		2021 年 第三 季度， 0.30 公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色☑ 黄色☐ 红色☐		
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	方案设计扰动范围面积3.81hm²，截至2021年9月底，项目累计扰动0.30hm²，不存在擅自扩大施工扰动面积现象。
	表土剥离保护	5	5	塔基区已开工区域施工前期均实施了表土剥离措施并采取了临时防护措施。
	弃土(石、渣)堆放	15	15	本项目方案未设计弃渣场，且项目区位于平原，根据现场巡查，未发现顺坡溜渣现象。
水土流失状况		15	15	通过现场勘测和计算，本季度项目区土壤流失量为0.30t，未超过100立方米。
水土流失防治成效	工程措施	20	20	本项目前期已进行表土剥离。
	植物措施	15	15	方案设计植物措施主要为施工结束后对扰动区域进行绿化，项目目前还处于施工前期，不涉及植物措施的施工。
	临时措施	10	9	塔材堆放未及时采取临时苫盖或铺垫措施。
水土流失危害		5	4	本季度监测时段内，未监测到水土流失危害事件，但存在水土流失现象。
合 计		100	98	

天津武清王古 220 千伏变电站
35 千伏送出工程

水土保持监测季度报告

（2021 年第 4 季度）

建设单位:国网天津市电力公司武清供电分公司

监测单位:北京云泉恒业科技有限责任公司

2022 年 1 月

2、生产建设项目水土保持监测季度报告三色评价得分表

项目名称		天津武清王古 220 千伏变电站 35 千伏送出工程		
监测时段和防治责任范围		2021 年 第四 季度， 0.36公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色☑ 黄色☐ 红色☐		
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	方案设计扰动范围面积 3.81hm²，截至 2021 年 12 月底，项目累计扰动 0.36hm²，不存在擅自扩大施工扰动面积现象。
	表土剥离保护	5	5	塔基区已开工区域施工前期均实施了表土剥离措施并采取了临时防护措施。
	弃土(石、渣)堆放	15	15	本项目方案未设计弃渣场，且项目区位于平原，根据现场巡查，未发现顺坡溜渣现象。
水土流失状况		15	15	通过现场勘测和计算，本季度项目区土壤流失量为 0.39t，未超过 100 立方米。
水土流失防治成效	工程措施	20	20	本项目前期已进行表土剥离。
	植物措施	15	15	方案设计植物措施主要为施工结束后对扰动区域进行绿化，项目目前还处于施工前期，不涉及植物措施的施工。
	临时措施	10	9	施工设备、材料临时堆放场地未及时采取临时苫盖或铺垫措施。
水土流失危害		5	4	本季度监测时段内，未监测到水土流失危害事件，但存在水土流失现象。
合 计		100	98	

天津武清王古 220 千伏变电站
35 千伏送出工程

水土保持监测季度报告

（2022 年第 1 季度）

建设单位:国网天津市电力公司武清供电分公司

监测单位:北京云泉恒业科技有限责任公司

2022 年 4 月

2、生产建设项目水土保持监测季度报告三色评价得分表

项目名称		天津武清王古 220 千伏变电站 35 千伏送出工程		
监测时段和防治责任范围		2022 年 第一 季度， 0.78公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色☑ 黄色☐ 红色☐		
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	方案设计扰动范围面积 3.81hm^2，截至 2022 年 3 月底，项目累计扰动 0.78hm^2，不存在擅自扩大施工扰动面积现象。
	表土剥离保护	5	5	项目施工前期均实施了表土剥离措施并采取了临时防护措施。
	弃土(石、渣)堆放	15	15	本项目方案未设计弃渣场，且项目区位于平原，根据现场巡查，未发现顺坡溜渣现象。
水土流失状况		15	15	通过现场勘测和计算，本季度项目区土壤流失量为 0.87t，未超过 100 立方米。
水土流失防治成效	工程措施	20	20	本项目表土剥离及回覆、土地整治等工程措施实施完毕。
	植物措施	15	14	植物措施实施完毕，目前处于植被恢复期。
	临时措施	10	10	本项目施工期间临时堆土均采取了临时性防护措施。
水土流失危害		5	5	本季度监测时段内，未监测到水土流失危害事件。
合 计		100	99	