项目代码：2017-450722-44-02-001940

浦北龙门风电场 220kV 送出线路项目

水土保持设施验收报告

建设单位：国投广西风电有限公司

编制单位：广西泰能工程咨询有限公司

2021 年 3 月

项目代码：2017-450722-44-02-001940

浦北龙门风电场 220kV 送出线路项目

水土保持设施验收报告

建设单位：国投广西风电有限公司

编制单位：广西泰能工程咨询有限公司

2021 年 3 月

目　录

前　言 1

1 项目及项目区概况 3

1.1 项目概况 3

1.2 项目区概况 9

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 水土保持后续设计及变更 13

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 水土保持措施总体布局 16

3.3 水土保持工程措施实施情况 17

3.4 水土保持投资完成情况 20

4 水土保持工程质量 24

4.1 质量管理体系 24

4.2 各防治区水土保持工程质量评定 24

4.3 总体质量评价 25

5 工程初期运行及水土保持效果 26

5.1 初期运行情况 26

5.2 水土保持效果 26

6 水土保持管理 28

6.1 组织领导 28

6.2 规章制度 28
6.3 建设管理 28
6.4 水土保持监测 29
6.5 水土保持监理 29
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况 29
6.7 水土保持补偿费缴纳情况 30
6.8 水土保持设施管理维护 30
7 结论 31
7.1 结论 31
7.2 遗留问题安排 31
8 附件及附图 32
8.1 附件 32
8.2 附图 32

前　言

浦北龙门风电场220kV送出线路项目的建设可满足浦北龙门风电场建设需求，落实风电项目电网接入条件。2017年1月，浦北县水利局以《关于浦北龙门风电场出线工程水土保持方案的批复》（浦水利复函[2017]1号）对本工程水土保持方案予以批复同意。

浦北龙门风电场220kV送出线路项目由国投广西风电有限公司投资建设，工程总投资为1994.46万元，其中土建投资317.93万元。本工程由220kV送出线路工程和220kV傍浦站扩建间隔工程组成，其中扩建间隔1处，新建线路全长18.747km（单/双回路混合，其中单回线路18.132km，双回线路0.615km），新建杆塔数量为44基。工程总占地2.60hm^2（其中永久占地0.39hm^2，临时占地2.21hm^2），土石方可实现内部平衡，挖填总量9650m^3。工程于2017年6月开工建设，至2018年3月建成投运，总工期为10个月。

广西泰能工程咨询有限公司受委托开展浦北龙门风电场220kV送出线路项目水土保持设施验收工作。我公司为此组织了水土保持、水工、生态、概算等专业技术人员组成了验收组。根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》、《广西壮族自治区生产建设项目水土保持设施自主验收管理办法》的要求和程序，验收组先后走访了相关参建单位，听取了国投广西风电有限公司及相关参建单位对工程建设情况的介绍，查阅了水土保持方案报告表、招标投标文件、施工组织设计、施工技术总结、监理报告和相关图片等资料，并于2018年1月~2020年11月到工程区域进行现场查勘。验收组抽查了水土保持设施及关键分部工程，检查了工程质量，核查了各项措施的工程量和质量，对水土流失防治责任范围内的水土流失现状、水土保持措施的功能和效果进行了核查，经认真分析研究，编写了《浦北龙门风电场220kV送出线路项目水土保持设施验收报告》。

浦北龙门风电场220kV送出线路项目水土保持设施验收特性表

<table>
<tr><td colspan="2">验收工程名称</td><td colspan="2">浦北龙门风电场220kV送出线路项目</td><td colspan="2">验收工程地点</td><td colspan="2">广西钦州市浦北县</td></tr>
<tr><td colspan="2">验收工程性质</td><td colspan="2">新建</td><td colspan="2">验收工程规模</td><td colspan="2">220kV送电线路工程</td></tr>
<tr><td colspan="2">所在流域管理机构</td><td colspan="2">珠江水利委员会</td><td colspan="2">所在省级水土流失重点防治区</td><td colspan="2">桂南沿海丘陵台地自治区级水土流失重点治理区</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土保持方案批复部门、时间及文号</td><td colspan="6">2017年1月，钦州市浦北县水利局以《关于浦北龙门风电场出线工程水土保持方案的批复》（浦水利复函[2017]1号）予以批复</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">工　期</td><td colspan="4">主体工程</td><td colspan="2">2017年6月~2018年3月</td></tr>
<tr><td colspan="4">水保工程</td><td colspan="2">2017年6月~2018年3月</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">水土流失量（t）</td><td colspan="4">水土保持方案预测量</td><td colspan="2">153.42</td></tr>
<tr><td colspan="4">水土保持监测量</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">防治责任范围（m^2）</td><td colspan="4">水土保持方案确定的防治责任范围</td><td colspan="2">5.17hm^2(直接影响区1.23hm^2)</td></tr>
<tr><td colspan="4">验收范围</td><td colspan="2">2.60hm^2（无直接影响区）</td></tr>
<tr><td rowspan="6">方案拟定水土流失防治目标</td><td>扰动土地整治率</td><td>95%</td><td rowspan="6">实际完成水土流失防治目标</td><td>扰动土地整治率</td><td colspan="2">99.04%</td></tr>
<tr><td>水土流失总治理度</td><td>97%</td><td>水土流失总治理度</td><td colspan="2">98.18%</td></tr>
<tr><td>土壤流失控制比</td><td>1.0</td><td>土壤流失控制比</td><td colspan="2">1.0</td></tr>
<tr><td>拦渣率</td><td>95%</td><td>拦渣率</td><td colspan="2">100%</td></tr>
<tr><td>林草植被恢复率</td><td>99%</td><td>林草植被恢复率</td><td colspan="2">98.02%</td></tr>
<tr><td>林草覆盖率</td><td>27%</td><td>林草覆盖率</td><td colspan="2">47.50%</td></tr>
<tr><td rowspan="3">主要工程量</td><td>工程措施</td><td colspan="6">表土剥离1110m^3、土地整治覆土1110m^3。</td></tr>
<tr><td>植物措施</td><td colspan="6">景观绿化0.015hm^2，撒播草籽1.22hm^2。</td></tr>
<tr><td>临时措施</td><td colspan="6">装土麻袋拦挡,436m，密目网苫盖765m^2，土质排水沟3170m。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">工程质量评定</td><td>评定项目</td><td colspan="2">总体质量评定</td><td colspan="4">外观质量评定</td></tr>
<tr><td>工程措施</td><td colspan="2">合格</td><td colspan="4">合格</td></tr>
<tr><td>植物措施</td><td colspan="2">合格</td><td colspan="4">合格</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">投资（万元）</td><td colspan="2">水土保持方案投资</td><td colspan="4">50.43万元</td></tr>
<tr><td colspan="2">实际投资</td><td colspan="4">35.90万元</td></tr>
<tr><td colspan="2">减少原因</td><td colspan="4">工程设计变更。</td></tr>
<tr><td colspan="2">工程总体评价</td><td colspan="6">水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规的要求，各项工程安全可靠、质量合格，总体工程质量到达了验收标准，可以组织验收，正式投入运行。</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土保持方案编制单位</td><td colspan="2">广西泰能工程咨询有限公司</td><td colspan="2">施工单位</td><td colspan="2">常德华网电力建设有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土保持监测单位</td><td colspan="2">广西泰能工程咨询有限公司</td><td colspan="2">监理单位</td><td colspan="2">福建省宏闽电力工程监理有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土保持验收单位</td><td colspan="2">广西泰能工程咨询有限公司</td><td colspan="2">建设单位</td><td colspan="2">国投广西风电有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="2">地　址</td><td colspan="2">广西钦州市建政路10号</td><td colspan="2">地　址</td><td colspan="2">钦州市浦北县龙门镇马兰村</td></tr>
<tr><td colspan="2">联系人/电话</td><td colspan="2">杨长春/0771-5699458</td><td colspan="2">联系人/电话</td><td colspan="2">杨胜达/18677755170</td></tr>
<tr><td colspan="2">传真/邮编</td><td colspan="2">0771-5699455/530023</td><td colspan="2">传真/邮编</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td colspan="2">电子信箱</td><td colspan="2">64546324@qq.com</td><td colspan="2">电子信箱</td><td colspan="2">/</td></tr>
</table>

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

项目涉及的220kV傍浦变电站及新建线路路径全部位于钦州市浦北县境内；220kV傍浦变位于钦州市浦北县大村东北面约0.3km处，站址距离浦北县城约6km；新建的浦北龙门风电场220kV送出线路起自龙门风电场升压站出线构架，终至220kV傍浦变电站龙门风电场进线构架，全线位于浦北县内，途径龙门镇、小江镇。起点经纬度坐标（109° 24'28.17"，22° 07'28.46"），终点坐标（109° 30'53.91"，22° 14'57.22"）。

新建线路全长18.747km，全部为新建线路，新建杆塔数量为44基。

1.1.2 主要技术经济指标

工程名称：浦北龙门风电场220kV送出线路项目。

建设性质：新建。

建设规模：扩建间隔1处；线路全长18.747km，新建杆塔44基。

建设单位：国投广西风电有限公司

主体工程设计单位：中国能源建设集团广西电力设计研究院有限公司

主要施工单位：常德华网电力建设有限公司

主体工程监理单位：福建省宏闽电力工程监理有限公司

水土保持方案编制单位：广西泰能工程咨询有限公司

水土保持工程施工单位：同主体工程施工单位

水土保持监理单位：同主体工程监理单位

水土保持监测单位：广西泰能工程咨询有限公司

水土保持验收单位：广西泰能工程咨询有限公司

本工程主要项目组成及工程特性见表1.1-1。

表 1.1-1　　项目组成及工程特性表

<table>
<tr><td colspan="2">工程名称</td><td colspan="2">浦北龙门风电场 220kV 送出线路项目</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设单位</td><td colspan="2">国投广西风电有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设地点</td><td colspan="2">广西钦州市浦北县</td></tr>
<tr><td colspan="2">工程组成</td><td colspan="2">浦北龙门风电场 220kV 送出线路项目</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设性质</td><td colspan="2">新建</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设规模</td><td colspan="2">傍浦站新建扩建间隔 1 处；新建线路全长 18.747km，新建杆塔 44 基。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">工程占地</td><td>永久</td><td colspan="2">0.39hm^2</td></tr>
<tr><td>临时</td><td colspan="2">2.21hm^2</td></tr>
<tr><td>合计</td><td colspan="2">2.60hm^2</td></tr>
<tr><td rowspan="3">土石方量</td><td>挖方</td><td colspan="2">4825m^3</td></tr>
<tr><td>填方</td><td colspan="2">4825m^3</td></tr>
<tr><td>永久弃方</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>总投资</td><td>1994.46 万元</td><td>土建投资</td><td>317.93 万元</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设工期</td><td colspan="2">2017 年 6 月 ~ 2018 年 3 月，总工期为 10 个月。</td></tr>
</table>

1.1.3 项目投资

本项目由国投广西风电有限公司投资并实施建设。工程总投资为 1994.46 万元，土建投资 317.93 万元。

1.1.4 项目组成及布置

1.1.4.1 项目组成

220kV 傍浦站扩建间隔工程：在 220kV 傍浦站内扩建出线间隔 1 个，扩建工程在 220kV 傍浦变电站围墙内实施，利用前期预留的备用出线间隔，维持 220kV 配电装置原有的接线方式及布置形式，无需新征用地。

新建浦北龙门风电场 220kV 送出线路工程：线路全长 18.747km，其中单回塔段线路长 18.132km，单回路塔 40 基；双回塔段长 0.615km，双回路塔 4 基，双回共塔段本工程线路挂于西北侧，东南侧本期不挂线；导线型号：采用单根 JL/LB1A-300/40 型铝包钢芯铝绞线。

1.1.4.2 扩建间隔

根据出线方向，扩建间隔布置在220kV傍浦变电站西侧的备用间隔，即由站外向站内看右起第5个间隔。本期工程是在220kV傍浦站电站围墙内扩建，扩建场地位于站区南侧，施工占地0.02hm^2，相应的配套工程如主控楼、电源、供水以及进站道路等均已建成，不属于本次验收范围。

前期工程场地已平整完成，扩建区域场地标高维持原场地标高不变。在前期工程中对整个站区的排水系统已经做了统一的考虑并已施工完成。

本扩建工程产生表土60m^3，可用作后期植物措施的绿化覆土，施工期间需集中堆放，统一管理，临时堆土场布置在扩建场地内，平均堆高1.5m，占地0.004hm^2。

1.1.4.3 线路工程

本线路自龙门风电场220kV升压站采用架空出线后，向北走至马兰村加油站的西面，接着折向东北顺着S217省道走向，经马麓涖、厄山村、等竹村、江排村、垌信村、新屋田村、高塘村等村至芳塘尾村北面，随后折向东北跨过X323县继续往东北走线，经龙门垌村、大塘尾村、江垌村、进米垌村、白坟岭村，在白坟岭村转向东面跨越在建的贵港至合浦高速公路，转向东北后跨过S103省道，避开省道两侧的房屋后接至220kV傍浦变电站。

线路工程由杆塔施工区、堆料场及牵张场施工区和施工道路区组成。

1）杆塔施工区

本线路工程共用杆塔44基，杆塔施工区占地面积0.53hm^2，其中永久占地0.37hm^2，临时占地0.16hm^2。

2）堆料场及牵张场施工区

本线路工程在线路沿线设置1处堆料场和4处牵张场，占地面积为0.14hm^2。

3）施工道路区

本工程所处地形大多为丘陵，沿线有用217、326、103省道、乡村公路及与各乡村

公路相通的机耕路，村庄大多有乡村道路可使用，交通条件一般。仅需在白坟岭和里彬山一带修整、拓宽汽车道约 2.25km，平均宽 4.5m，占地 1.01hm²；沿线根据地形情况需拓修人抬道 6km，宽 1.5m，占地 0.90hm²。施工道路共占地 1.91hm²。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 扩建间隔工程

a）土方工程

扩建间隔工程在已建变电站围墙内的预留空地上进行，场地已平整，土方工程主要是预留场地表土剥离和设备支架基础开挖。

b）基础工程

基础工程主要是设备支架基础。

1）支架基础施工程序：定位放线→基坑开挖→基坑检查→垫层浇制→基础浇制→杯口模定位→脱杯口模→养护→画中心线和标高点。

2）施工时务必做好基坑的排水工作，防止雨水浸泡基坑时间过长，以免塌方，造成工程量增大和发生安全事故。

c）表土剥离及临时弃土防护

扩建间隔施工区域原地貌为草皮覆盖，基坑开挖前对扩建区域进行表土剥离，采用以人工为主的施工形式，平均剥离厚度 20cm，剥离的表土可作为后期绿化覆土，施工期间拟将其临时堆放在扩建场地内的空地上，表土平均堆高为 2.0m，堆土坡脚采用装土编织袋拦挡，堆土表面采用防护网覆盖。

1.1.5.2 线路工程

线路施工采用先建杆塔后架线的方式进行，工程施工分三个阶段：一是施工准备；二是基础施工；三是铁塔组立及架线。

a）施工准备

施工准备阶段主要施工备料及施工便道的施工，施工道路尽量利用已有道路。施工道路按照稳定边坡开挖、填筑，规模较小，大部分是简单修整，一般采用人工挖填平整。

b）基础施工

1）线路在确保安全和质量的前提下，减少开挖的范围，避免不必要的开挖或过多的破坏地貌。岩石及地质比较稳定的桩位，在设计允许的前提下，基础底板采用以土代模的施工方法，减少土石方开挖量。

2）基础施工后，基坑回填土时按施工及验收规范的要求分层夯实。对于石坑的回填，其石子与30%的土掺合拌匀后回填夯实。铁塔基础基坑开挖完成后浇制混凝土，浇制前清理干净坑内残土或积水，一个基础一次浇制完成。对阶梯式基础，将基础最底层阶梯嵌入坑壁内200mm以上，并在浇制混凝土时，填满嵌槽。

3）铁塔基础的现浇混凝土遵照设计要求，浇制时用振动棒分层捣固。组立铁塔在基础混凝土强度达到设计强度的70%后才进行组立（整体立塔时基础混凝土强度达到设计强度的100%）。

c）杆塔组立及架线施工

1）杆塔组立

组立铁塔从节约用地考虑，采用内抱杆外拉线方式组立，不考虑立塔而扩大租用工地的范围，立塔用地与基础施工一并考虑。在场地允许条件下，部分杆塔采用整体起吊的方式。

2）架线

放紧线采用线路常用方式，即人工或张力机放线，机械紧线，分耐张段进行操作。操作地点考虑设备、人员的布置需要占用一定面积的场地。本线路对跨越35kV及以上电压等级的电力线路时，均考虑搭设跨越辅助架进行施工。跨越公路时必须搭设跨越架进行施工，以免阻碍交通或损伤导线。

组塔和架线完成后，对塔基基面进行整治、防护，并恢复植被。防护前，清除基层表面的杂物，并依基面排水坡度做成斜面，以利基面排水。对塔位表层为残积层或风化岩夹粘性土、无植被或植被很稀疏、边坡较缓的塔基，为防止水土流失，采取人工植被保护基面及边坡。

1.1.5.2 施工工期

工程于 2017 年 6 月开工建设，至 2018 年 3 月建成，总工期为 10 个月。

1.1.6 土石方情况

本工程土石方挖填总量为 9650m^3，其中挖方 4825m^3（含剥离表土 1110m^3），填方 4825m^3（含回覆表土 1110m^3）。

扩建间隔工程产生表土 60m^3，可用作后期植物措施的绿化覆土，施工期间需集中堆放，统一管理，临时堆土场布置在扩建场地内。

线路工程单个塔基开挖产生的弃渣量较小，对于可以回填利用的土方暂时堆放在开挖边，对于暂时不能回用的多余挖方在杆塔施工区内空地上集中堆放，塔基施工结束后，将不能回用的临时弃土堆放到塔基的连梁内。

1.1.7 征占地情况

本工程总占地面积 2.60hm^2，其中永久占地 0.39hm^2，临时占地 2.21hm^2，工程占地面积具体见表 1.1-2。

表 1.1-2　　工程占地面积表　　单位：hm^2

序号	项目	占地性质		合计
		永久	临时	
一	**扩建间隔**	**0.02**		**0.02**
1	扩建间隔区	0.02		0.02
二	**线路工程**	**0.37**	**2.21**	**2.58**
1	杆塔施工区	0.37	0.16	0.53
2	堆料场及牵张场施工区		0.14	0.14
3	施工道路区		1.91	1.91
合　计		**0.39**	**2.21**	**2.60**

1.1.8 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁安置工作。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

a）地形地貌

220kV 傍浦站电站位于浦北县大村东北面约 0.3km 处，地形较平坦。

本线路沿线地貌主要为剥蚀丘陵地貌，相间部分谷地、耕地，属丘陵间谷地地貌。山体呈不规则“馒头状”、“垄状”，高低错落连绵起伏。沟谷极发育，呈树枝状分布，地面高程在 55.8～250.2m 之间，相对高差 194.4m。山体自然边坡坡度一般为 15°～30°，局部达 40°～60°。

根据《中国地震动峰值加速度区划图》及《中国地震动反应谱特征周期区划图》，线路区地震动峰值加速度值为 0.05g，对应的地震基本烈度为 6 度，设计地震分组为第一组，地震动反应谱特征周期为 0.35s。

b）气象

钦州市浦北县属亚热带季风气候区，全年日照充足，气候温和，冬无严寒，夏无酷暑，雨季为每年4月～9月。根据浦北气象站（1981年～2010年）气象资料统计，浦北县气象特征见表1.2-1。

表 1.2-1　　浦北县气象特征值表

项目 \ 站名		浦北
气　压	多年平均气压（Hpa）	1007.5
气　温	多年平均气温（℃）	21.9
	极端最高气温（℃）	38.6
	极端最低气温（℃）	-1.9
	≥10℃积温	7862.6
风　速	多年平均风速(m/s)	2.3
风　向	最多风向（方位）	N
湿　度	多年平均相对湿度（％）	82
降　雨	多年平均降雨量（mm）	1763
	十年一遇 1h 暴雨量（mm）	91.2
蒸发量	多年平均蒸发量（mm）	1626.9
天气日数	多年平均降雨日数（d）	170.2
	多年平均雾天（d）	8.3
	多年平均雷暴日（d）	85

c）水文

本工程区域主要地表水体为张黄江和武利江，属桂南沿海独流入海水系。

张黄江属南流江一级支流，发源于浦北县龙镇乡的大坡、新田的大漏岭。两源头合流后汇成上游龙门江，流经龙门到连塘合江口纳入茅家江，汇后流入低洼的盆地江埠，再流入张黄镇的庙背收纳马兰江，到龙湾又有六罗江水入汇，经张黄到泉水的旧州江口注入南流江。河流全长 54km，长 5km 以上支流有 10 条，总集雨面积 424.2km^2，天然落差 84.3m，平均坡降 1.21‰，河床下游平均宽 85m，水深 1.0m，中游宽 40m，水深 1.4m，上游宽 25m，水深 0.5m。张黄江多年平均最大流量 313m^3/s，多年平均最小流量 1.25m^3/s，　多年平均流量 10.59m^3/s，多年平均径流量 3.34 亿 m^3。

武利江属南流江一级支流，发源于钦州市福旺乡境内的蛇儿岭，自北向南经福旺乡古立流经三合镇、北通镇、白石水镇、灵山县的武利镇、文利乡和大成乡，于合浦县常乐镇多蕉村汇入南流江。浦北县境内河流长 112km，集雨面积 532.2 km^2，河流平均宽度 78m，天然落差 374m，平均坡降 3.34‰，在县境内长 5km 以上支流 15 条，　总长 297.3km。实测最大流量为 690 m^3/s，多年平均最小流量 2.75 m^3/s，多年平均流量为 23.6

m^3/s。

场址区地下水类型主要有孔隙水、基岩裂隙水。孔隙水来源于大气降雨，水量不均匀，由高往低向基岩裂隙密集发育带、断层带及自然地形较低的冲沟排泄。基岩裂隙水赋存于基岩裂隙密集发育带、断层带，补给来源主要为大气降雨和孔隙潜水，由高往低向自然地形较低的冲沟排泄。由于风机地势较高，地下水对风机基础无不利影响。

d）土壤

项目所在地浦北县土壤类型主要有水稻土、砖红性红壤（赤红土）、黄壤、石灰（岩）土、冲积土 5 个土类。工程区域分布的土壤类型以砖红性红壤（赤红土）为主，土壤 PH 值在 4.5 ~ 5.5 之间，有机质含量 3.5%左右，土壤质地疏松，抗蚀性较差，自然肥力较高，利于植物生长。

e）植被

项目所在地浦北县属热带季雨林区，区域内植被覆盖较好，2014 年林草覆盖率达 64.76%。浦北县森林植物有 475 属 765 种，常见乔木树种有马尾松、杉木、红椎木、樟树和桉树，灌木和草本植物常见的有桃金娘、岗松、野牡丹、蜈蚣草、白茅根、鹧鸪草、狗牙根等。

项目区域内主要为林地，种植有红椎、油茶、枫香、乌桕、楝树、马尾松、鹅掌柴、荔枝林、芭蕉林、竹林等，部分区域为杂草、灌木等。项目区林草覆盖率达 99.27%。

1.2.2 水土流失及防治情况

根据广西壮族自治区水土保持公报（2019 年），钦州市浦北县以轻度水力侵蚀为主，水土流失调查面积统计见表 1.2-2。

表 1.2-2　　浦北县水土流失遥感调查面积统计表　　单位：km^2

行政单位	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	合计
浦北县	148.34	36.11	17.82	19.0	21.13	**242.40**

根据《关于印发<全国水土保持规划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《广西壮族自治区人民政府关于划分我区

水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（桂政发[2017]5 号），本工程所在地浦北县属桂南沿海丘陵台地自治区级水土流失重点治理区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目建设区属于全国水土保持区划（试行）中的南方红壤区，容许土壤流失量为 500t/(km^2 · a)。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2016 年 12 月，广西钦州鑫源电力勘察设计有限公司完成了项目可行性研究报告;

2017 年 2 月，钦州市发展和改革委员会以《关于浦北龙门风电场 220kV 送出线路项目核准的批复》（钦市发改工业[2017]3 号）文件予以项目核准批复;

2017 年 5 月，广西电力设计研究院有限公司完成项目初步设计报告，湖南国电瑞驰电力勘测设计有限公司以《关于报送浦北龙门风电场 220kV 送出工程初步设计评审意见的函》（湘电瑞驰公司[2017]3 号）文件形成项目初步设计评审意见。

2018 年 3 月，中国能源建设集团广西电力设计研究院有限公司完成竣工图编制。

2.2 水土保持方案

2016 年 12 月，广西泰能工程咨询有限公司编制完成《浦北龙门风电场送出线路工程水土保持方案报告表》;

2017 年 1 月，浦北县水利局以《关于浦北龙门风电场出线工程水土保持方案的批复》（浦水利复函[2017]1 号）对本工程水土保持方案予以批复同意。

2.3 水土保持后续设计及变更情况

浦北龙门风电场 220kV 送出线路项目水土保持初步设计及施工图等后续设计由中国能源建设集团广西电力设计研究院有限公司负责，随着主体工程后续设计的深入和细化，水土保持措施也有相应调整。

2.3.1 扩建间隔

扩建间隔工程无变更。

2.3.2 线路工程

可研阶段送电线路总长 19.250km，设计使用杆塔 69 基，占地面积为 3.92hm^2；实

际新建线路 18.747km，实际新建杆塔 44 基，杆塔数量减少，杆塔施工实际占地面积 2.58hm^2。

表 2.3-1　　原方案与实际变化情况表（线路工程）

序号	项目	原水土保持方案	实际建成	变化
1	**杆塔工程区**			
1.1	线路长度	19.25km	18.747km	-0.503km
1.2	架设方式	单回路架设	单回和双回共塔单边挂线	/
1.3	全线塔基数	69 基	44 基	-25 基
1.4	导线型号	JL/LB1A-300/40钢芯铝绞线	JL/LB1A-300/40钢芯铝绞线	/
2	**牵张场及堆料场区**			
2.1	牵张场	4 处	4 处	/
2.2	堆料场	1 处	1 处	/
3	**施工道路区**			
3.1	面积	3.15hm^2	1.91hm^2	-1.24hm^2

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

根据评估组调查，浦北龙门风电场 220kV 送出线路项目实际发生的水土流失防治责任范围为 2.60hm²。浦北龙门风电场 220kV 送出线路项目水土流失防治责任范围面积详见表 3.1-1。

表 3.1-1　　工程水土流失防治责任范围面积复核　　单位：hm²

序号	项目	扰动面积
一	**扩建间隔**	**0.02**
1	扩建间隔区	0.02
二	**线路工程**	**2.58**
1	杆塔施工区	0.53
2	堆料场及牵张场施工区	0.14
3	施工道路区	1.91
合　计		**2.60**

浦北龙门风电场 220kV 送出线路项目批复的水土保持方案防治责任范围 5.17hm²，实际产生的水土流失防治范围为 2.60hm²，较方案减少 2.57hm²。水土流失防治责任范围发生变化的原因主要有:

在可研阶段设计使用杆塔 69 基，杆塔施工区占地面积为 0.63hm²，而在施工过程中优化线路，实际修建杆塔 44 基，杆塔数量有所减少，杆塔施工区占地面积减少，杆塔施工区实际占地面积为 0.53hm²，属于正常设计变更。

验收现场踏勘结果表明，施工扰动范围未超出项目建设区征地范围线，不涉及直接影响区。

水土流失防治责任范围变化情况详见表 3.1-2。

表 3.1-2　　水土流失防治责任范围变化情况表　　单位：hm^2

序号	项目	方案面积	实际面积	实际与方案增减
1	**项目建设区**	**3.94**	**2.60**	**-1.34**
1.1	扩建间隔	0.02	0.02	0
1.1.1	扩建间隔区	0.02	0.02	0
1.2	线路工程	3.92	2.58	-1.34
1.2.1	杆塔施工区	0.63	0.53	-0.10
1.2.2	堆料场及牵张场施工区	0.14	0.14	0
1.2.3	施工道路区	3.15	1.91	-1.24
2	**直接影响区**	**1.23**	**0**	**-1.23**
合　计		**5.17**	**2.60**	**-2.57**

3.2 水土保持措施总体布局

本工程的水土流失防治区包括扩建间隔区、杆塔施工区、堆料场及牵张场施工区、施工道路区共 4 个防治分区。

在水土流失防治措施布局的总体思路上，以工程措施为先导，发挥其速效性和控制性，后期最大限度地完善和恢复防治责任范围内的植被，发挥植物措施的后效性和生态效应，改善项目区内的生态环境，实现水土流失的根本治理，促进项目区内的可持续发展。

3.2.1 实际水土保持措施总体布局

实际建设中，本工程水土保持措施主要有：扩建间隔区施工前剥离表土集中堆放在征地范围内，密目网苫盖、装土编织袋拦挡，施工结束后覆土绿化等；杆塔施工区施工前进行表土剥离，根据地形情况设置人工挖排水沟，临时堆土采用装土麻袋拦挡、密目网苫盖，施工结束后裸地覆土、撒播草籽绿化；堆料场及牵张场场地密目网苫盖，施工结束后撒播草籽绿化；施工道路区撒播草籽恢复植被。

本工程实际水土流失防治措施体系见表 3.2-1。

表 3.2-1　　水土流失防治措施体系

分区	工程措施	植物措施	临时措施
扩建间隔区	表土剥离、表土回覆	绿化	密目网苫盖、装土麻袋拦挡
杆塔施工区	表土剥离、表土回覆	撒播草籽绿化	土质排水沟、装土麻袋拦挡、密目网苫盖
堆料场及牵张场施工区		撒播草籽绿化	密目网苫盖
施工道路区	/	撒播草籽绿化	土质排水沟

3.2.2 水土保持措施总体布局变化情况

浦北龙门风电场 220kV 送出线路项目在建设过程中，实际采取的水土保持措施与方案设计的措施基本一致。

3.3 水土保持设施完成情况

根据浦北龙门风电场 220kV 送出线路项目实际情况，建设单位将水土保持措施纳入了主体工程的管理体系，水土保持建设与主体工程建设基本同步进行，按照水土保持方案和工程设计的技术要求组织施工。

3.3.1 水土保持工程措施实施情况

本工程的水土保持工程措施主要有扩建间隔区的表土剥离及回覆，杆塔施工区的表土剥离、回覆等。经调查统计，本工程完成的水土保持措施工程量有：表土剥离 1110m^3、土地整治覆土 1110m^3。

1）杆塔施工区

场地平整前剥离杆塔施工区内较肥沃的表土并集中堆放，共剥离表土 1050m^3,土地整治覆土 1050m^3。

,2）扩建间隔区

场地平整前剥离表土并集中堆放，共剥离表土 60m^3，土地整治覆土 60m^3。

工程措施主要在 2017 年 6 月至 2017 年 11 月完成。

工程措施实施情况详见表 3.3-1。

表 3.3-1　　水土保持工程措施工程量对比表

序号	项目	单位	水土保持方案	实际实施	实际实施较方案增减	原因
1	杆塔施工区					
1.1	剥离表土	m^3	1650	1050	-600	杆塔数量减少
1.2	土地整治覆土	m^3	1650	1050	-600	
1.3	浆砌石排水沟	m	510	/	-510	上游汇水面积小，产生汇流少，根据实际情况删减措施
2	扩建间隔区					
2.1	剥离表土	m^3	60	60	0	
2.2	土地整治覆土	m^3	60	60	0	

3.3.2 水土保持植物措施实施情况

本工程的植物措施主要扩建间隔区绿化，杆塔施工区、堆料场及牵张场施工区和施工道路区撒播草籽绿化。经核查，本工程水土保持植物措施工程量为：景观绿化 0.015hm^2，撒播草籽 1.22hm^2。

1）杆塔施工区

施工结束后对施工裸地进行了清理和土地平整，并撒播草籽进行绿化，面积为 0.37hm^2。

2）堆料场及牵张场施工区

堆料场及牵张场施工区采取的植物措施为撒播草籽绿化，撒播草籽面积为 0.14hm^2。

3）施工道路区

施工道路区实施的植物措施为撒播草籽绿化，面积为 0.71hm^2。

4）扩建间隔区

扩建间隔景观绿化 0.015hm^2。

植物措施主要在 2017 年 10 月至 2018 年 3 月完成。

植物措施实施情况见表 3.3-2。

表 3.3-2　　水土保持植物措施工程量对比表

序号	项目	单位	水土保持方案	实际实施	实际实施较方案增减	原因
1	**杆塔施工区**					
1.1	撒播草籽	hm^2	0.44	0.37	-0.07	杆塔数量减少
2	**堆料场及牵张场区**					
2.1	撒播草籽	hm^2	0.14	0.14	0	
3	**施工道路区**					
3.1	撒播草籽	hm^2	1.17	0.71	-0.46	优化线路，用地面积减少
4	扩建间隔区					
4.1	绿化	hm2	0.015	0.015	0	
5	合计	hm2	1.765	1.235	-0.53	

3.3.3 水土保持临时措施实施情况

施工过程中采取的水土保持临时措施部分已拆除，只能从现场调查及施工记录中查询。工程在建设过程中采取的临时防护措施主要是：杆塔施工区设置土质排水沟、临时堆土采用装土麻袋拦挡、密目网苫盖；堆料场及牵张场场地密目网苫盖；施工道路区设置土质排水沟等。

经统计，本工程已实施的水土保持临时措施工程量有：装土麻袋拦挡 436m，密目网苫盖 765m^2，土质排水沟 3170m。

表 3.3-3　　水土保持临时措施工程量对比表

序号	项目	单位	水土保持方案	实际实施	实际实施较方案增减
1	**扩建间隔区**				
1.1	密目网苫盖	m^2	125	125	0
1.2	装土编织袋拦挡	m	26	26	0
2	**杆塔施工区**				
2.1	土质排水沟	m	1200	770	-430
2.2	装土麻袋拦挡	m	630	410	-220
2.3	密目网苫盖	m^2		440	+440
3	**堆料场及牵张场施工区**				
2.1	土质排水沟	m	89	0	-89
2.2	密目网苫盖	m^2		200	+200

4	施工道路区				
	土质排水沟	m	3200	2400	-800

3.3.4 水土保持措施完成情况评价

通过汇总，本工程实施的水土保持措施工程量有:

表土剥离 1110m^3、土地整治覆土 1110m^3；绿化 0.015hm^2，撒播草籽,1.22hm^2；装土麻袋拦挡 436m，密目网苫盖 765m^2，土质排水沟 3170m。

本工程水土流失防治基本按照水土保持方案的防治体系开展水土流失防治工作，完成的工程量基本满足工程水土流失防治的需要。

工程实际实施的水土保持措施工程量较批复的水土保持方案有一定的变化，其原因主要是：水土保持方案处于可研阶段，但后期设计和实际建设根据工程实际情况对水土保持措施工程量进行调整，基本上仍按照水土保持方案设计的措施和防治体系开展。

1、取消杆塔施工区浆砌石排水沟设计：杆塔施工上游汇水较少且植被较为丰富，基本上不形成汇流。

2、堆料场及牵张场区扰动时间较短，扰动程度较浅，取消土质排水沟设计增加密目网苫盖即可达到水土流失防治效果。

通过以上水土保持措施的实施，各水土流失防治分区的水土流失已得到有效的控制，无明显的水土流失发生，没有产生水土流失危害。本工程实施的水土保持措施已逐渐发挥水土保持防治效益，满足防治水土流失的需要。

3.4 水土保持投资完成情况

3.4.1 水土保持已完成投资

通过查阅工程合同与结算资料，浦北龙门风电场 220kV 送出线路项目已完成水土保持投资 35.90 万元，其中工程措施投资 0.53 万元，植物措施投资 3.76 万元，临时措施投资 5.17 万元，独立费用 18.56 万元，水土保持补偿费 7.88 万元。

表 3.4-1　　已完成水土保持措施投资表

序号	工程或费用名称	单位	数量	投资（万元）
一	**工程措施**			**0.53**
1.1	杆塔施工区			0.50
	剥离表土	m^3	1050	0.50
1.2	扩建间隔区			0.03
	剥离表土	m^3	60	0.03
二	**植物措施**			**3.76**
1.1	杆塔施工区			2.475
	撒播草籽	hm^2	0.37	0.02
	草种	Kg	29.6	0.28
	土地整治覆土	m^3	1050	2.18
1.2	堆料场及牵张场施工区			0.11
	撒播草籽	hm^2	0.14	0.01
	草种	Kg	11.2	0.11
1.3	施工道路区			0.57
	撒播草籽	hm^2	0.71	0.03
	草种	Kg	56.8	0.54
1.4	扩建间隔区			0.61
	绿化	hm^2	0.015	0.48
	土地整治覆土	m^3	60	0.13
三	**临时措施**			**5.17**
1	杆塔施工区			3.86
1.1	土质排水沟	m	770	0.30
1.2	装土麻袋拦挡	m	410	3.35
1.3	临时苫盖	m^2	440	0.21
2	堆料场及牵张场施工区			0.10
2.1	临时苫盖	m^2	200	0.10
3	施工道路区			0.94
3.1	土质排水沟	m	2400	0.94
4	扩建间隔区			0.27
4.1	装土麻袋拦挡	m	26	0.21
4.2	临时苫盖	m^2	125	0.06
四	**独立费用**			**18.56**

序号	工程或费用名称	单位	数量	投资（万元）
（一）	工程建设管理费			
（二）	水土保持监理费		1.62	1.62
（三）	勘测设计费		6.94	6.94
	勘测设计费		0.94	0.94
	水土保持方案编制费		6.0	6.0
（四）	水土保持监测费		10.0	10.0
五	**水土保持补偿费**		7.88	**7.88**
合　　计				**35.90**

3.4.2 水土保持实际投资变化情况及分析

本工程已完成水土保持投资 35.90 万元，较方案减少 14.53 万元，详见表 3.4-2。

表 3.4-2　　水土保持设施投资完成情况对照表　　单位：万元

序号	工程或费用名称	投资		投资增减（+，-）
		水保方案	实际完成	
一	**工程措施**	**8.15**	**0.53**	**-7.62**
二	**植物措施**	**5.42**	**3.76**	**-1.66**
三	**临时措施**	**7.59**	**5.17**	**-2.42**
四	**独立费用**	**18.98**	**18.56**	**-0.42**
（一）	工程建设管理费	0.42	0	-0.42
（二）	水土保持监理费	1.62	1.62	/
（三）	勘测设计费	6.94	6.94	/
	勘测设计费	0.94	0.94	/
	水土保持方案编制费	6.0	6.0	/
（四）	水土保持监测费	10.0	10.0	/
五	**基本预备费**	**2.41**	**0**	**-2.41**
六	**水土保持补偿费**	**7.88**	**7.88**	**/**
合　　计		**50.43**	**35.90**	**-14.53**

3.5.3 水土保持投资变化原因

由上表分析可知，浦北龙门风电场 220kV 送出线路项目实际完成水土保持总投资 35.90 万元，实际完成较方案减少 14.53 万元，其中工程措施投资减少 7.62 万元，植物措施减少了 1.66 万元，临时措施减少了 2.42 万元。

投资变更的主要原因有：实际实施中根据现场实际情况，取消杆塔施工区浆砌石排水沟措施，采用更易生态恢复的土质排水沟；因此水土保持工程措施投资减少。

目前已实施的水土保持措施已逐渐发挥效益，各水土流失防治分区均无水土流失发生，没有产生水土流失危害，说明目前的防护措施能够满足防治水土流失的需要，完成的水土保持投资能够满足水土保持建设的需要，水土保持投资完成较好。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

国投广西风电有限公司在浦北龙门风电场 220kV 送出线路项目建设初期就把水土保持工作纳入其主要负责人的考核目标，并指定专人负责水土保持方案的实施工作，为方案的实施提供了组织领导保障。为加强工程质量管理，提高工程施工质量，实现工程总体目标，国投广西风电有限公司在水土保持建设过程中健全了各项规章制度，主要包括：《工程招标与合同管理方法》、《工程概预算管理办法》、《工程设计变更控制管理办法》、《付款管理办法》等。监理单位实行总监理工程师负责制，由总监理工程师、专业监理工程师和监理员构成，总监理工程师行使监理合同中规定的监理职责。施工单位均实行了项目经理负责制度，对工程从开工到完工的全过程进行了有效控制和管理，在现场设立质量控制点进行监控和测量，整个工程建设的质量管理体系健全、完善和有效。

4.2 各防治区水土保持工程质量评定

4.2.1 工程措施质量评定

本工程的工程措施主要位于杆塔施工区。验收组对间隔扩建区、杆塔施工区进行了现场检查，检查结果表明：各项工程措施总体外观质量良好，无明显工程缺陷。

验收组在质量核查工作中检查了施工管理制度、工程质量检验、质量评定记录等。经核实：浦北龙门风电场 220kV 送出线路项目水土保持工程措施在施工过程中实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制，建立健全了“项目法人负责，监理单位控制，施工单位保证，政府监督”的质量保证体系。水土保持工程的建设和管理亦纳入整个工程的建设管理体系。工程措施施工质量检验和质量评定资料齐全，程序完善，均有施工、监理、业主单位的签章，符合工程管理的要求。建设单位会同施工单位、监理单位对剥离区域进行了初检和质量评定，评定结果为优良。

4.2.2 植物措施质量评定

浦北龙门风电场 220kV 送出线路项目主要植物措施为：扩建间隔区、杆塔施工区、堆料场及牵张场施工区、施工道路区等其他临时占地撒播草籽绿化。验收组对线路沿线绿化措施采取了抽查核实的方式。对植物措施布局、土地平整情况、植物物种的选择、撒播密度、成活率、林草覆盖率等进行调查，并对植物措施面积进行核实。

建设单位自查上报的绿化面积为 1.235hm^2，验收组核实绿化面积为 1.235hm^2，核实保存面积为 1.235hm^2，绿化面积核实率为 100%，保存面积核实率为 100%。

4.3 总体质量评价

通过现场核查，查阅有关质量管理制度、整理检验评定记录及水土保持监理质量评定结论认为：浦北龙门风电场 220kV 送出线路项目水土保持工程措施的质量检验和评定程序规范，资料详实，成果可靠，未发现重大质量缺陷，运行情况良好，达到了防治水土流失的目的，工程措施质量总体合格。植物措施布局合理，管理责任落实，绿化质量总体合格，达到了生产建设项目水土保持设施验收技术规程的要求，对保护、改善项目区生态环境起到了积极作用。

5 工程初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

浦北龙门风电场220kV送出线路项目水土保持措施基本与主体工程同步实施，各项治理措施已经完成。自2018年3月建成试运行以来，各项水土保持措施运行良好，植被成活率高，水土保持效果良好，无重大水土流失现象发生。水土保持设施具体管护工作由国投广西风电有限公司负责。从目前运行情况看，有关水土保持的管理责任落实较好，并取得了一定的效果，水土保持设施的正常运行有保证。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理

1）扰动土地整治率及水土流失总治理度

经查阅相关资料，施工期间扰动土地面积2.60hm^2，目前完成治理面积1.345hm^2，扰动土地整治率为99.04%，水土流失总治理度为98.18%。

表5.2-1　　扰动土地治理情况统计表　　面积单位：hm^2

序号	项　　目	扰动地表面积	扰动土地整治面积	扰动土地整治率（%）	水土流失总面积	扰动土地的整治面积				水土流失总治理度
						治理水土流失面积			永久建筑	
						工程措施	植物措施	小计		
1	杆塔施工区	0.530	0.525	99.06	0.485	0.110	0.370	0.480	0.045	98.97
2	堆料场及牵张场施工区	0.140	0.140	100.00	0.140		0.140	0.140		100.00
3	施工道路区	1.910	1.890	98.95	0.73		0.710	0.710	1.180	97.26
4	扩建间隔区	0.020	0.020	0.020	0.015		0.015		0.005	100.00
合　　计		**2.600**	**2.575**	**99.04**	**1.370**	**0.110**	**1.235**	**1.345**	**1.230**	**98.18**

2）土壤流失控制比

按照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，项目区土壤容许流失量为500t/km^2.a。根据监测结果，运行初期土壤侵蚀模数为500t/km^2•a，土壤流失控制比为1.0。达到水土保持方案设计的目标。

3）拦渣率

本工程临时堆存的表土 1110m^3，已全部用于绿化覆土，杆塔施工区产生的剩余土方已用于塔基永久占地范围内的填方。据现场察看，未发现弃渣堆放造成的水土流失现象，拦渣率达到 100%。

5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

本工程在建设过程中实施植物措施 1.235hm^2，林草植被恢复率为 98.02%，林草覆盖率为 47.50%。

表 5.2-2　　植被恢复情况分析表　　单位：hm^2

序号	项　　目	扰动地表面积	可绿化面积	绿化面积	林草植被恢复率	林草覆盖率
1	杆塔施工区	0.530	0.375	0.370	98.67	69.81
2	堆料场及牵张场施工区	0.140	0.140	0.140	100.00	100.00
3	施工道路区	1.910	0.730	0.710	97.26	37.17
4	扩建间隔区	0.020	0.015	0.015	100.0	100.0
合　　计		**2.600**	**1.260**	**1.235**	**98.02**	**47.50**

6 水土保持管理

6.1 组织领导

浦北龙门风电场220kV送出线路项目建设期间,建设单位十分重视工程建设过程水土保持工程的实施工作，公司内部设立了工程部，有专职人员负责工程水土保持工作。

在实际工作中明确部门职责，加强各部门的纵向管理和横向联系，确保质量管理点面结合、纵横相连。明确工作流程，使质量管理工作环环相扣、程序清晰、联系紧密。结合工程实际，成立项目技术专家组，及时解决工程实际中的各类疑难问题。自觉接受政府监督，强化监理单位监管责任，提高施工单位质量意识，确保各参建单位在质量工作中都能各负其责，从而形成完善的组织体系。

6.2 规章制度

建设单位认真贯彻《中华人民共和国水土保持法》，在项目建设前，编报了水土保持方案，并依据水行政主管部门批复的水土保持方案开展了水土流失防治工作。工程建设期间，将水土保持工程项目纳入主体工程施工管理中，建立了建设单位负责、监理单位控制、施工单位保证的质量管理制度，对整个项目实行了项目法人制、招标投标制、建设监理制和合同管理制的质量保证体系，有效的保证了工程质量。

在实际工作中，根据项目管理主要控制目标及原则，详细划分质量责任，及时建立质量责任制和质量责任追究制度，并层层签订质量工作目标责任书，确保项目建设全过程中质量责任明晰、管理目标明确。建立并不断完善首件工程样板制、次日工作计划制，以强化事前监管。出台《工程质量控制措施》、《质量通病防治措施》、《基础施工要点》等相关质量控制措施和制度，加强预防和过程控制。通过巡检和月检相结合，及时发现、解决工程中存在的问题，闭合监管流程。

6.3 建设管理

工程在建设过程中实行了项目法人制和项目资本金制、招标投标制、合同制、监理制，组织管理机构与管理制度健全。招投标过程中各环节程序基本上遵循了相关规定，

与各相关单位均依照招投标文件及其他相关规定签订了合同（协议书），合同约定事项基本完整、规范。资金结算、财务支付审批程序及工程合同管理较为规范，投资控制、价格结算基本合理。招投标资料、合同文件齐全，基建档案、决（结）算资料完整、系统。

工程建设过程，各参建单位优化施工工艺，基本落实了水土保持方案确定的水土流失防治措施。

6.4 水土保持监测

建设单位委托广西泰能工程咨询有限公司开展本工程水土保持监测任务。监测单位在查阅了水土保持方案、主体工程设计文件、监理月报等资料的基础上，结合现场勘察，于 2020 年 11 月完成本工程水土保持监测总结报告。

6.5 水土保持监理

在工程施工初期，建设单位委托福建闽能咨询有限公司开展监理工作，多渠道多手段监督、监控工程水土保持措施的实施进度、质量及实施效果。从目前情况看，工程所实施的水土保持措施基本能与主体工程同步开展，已实施的绿化措施起到较好的保持水土作用，防治效果较好。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

在工程建设中，水行政主管部门一方面从水土保持专业方面对工程建设水土流失防治工作给与技术支持，另一方面加强水土保持法律法规的宣传，明确工程建设中存在的问题，督促各项水土保持防治措施的落实。

按照各级水行政主管部门的要求，结合相关规范，建设单位积极落实，组织设计单位、监理单位、监测单位、施工单位开展自查，并通过招投标聘请广西泰能工程咨询有限公司协助建设单位开展验收工作，督促施工单位按照自查提出来的问题进行逐一整改落实，完善各项水土保持措施，消除水土流失安全隐患。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据《关于浦北龙门风电场 220kV 送出线路项目水土保持方案的批复》（浦水利复函[2017]1 号）和《广西壮族自治区水土保持设施补偿费和水土流失防治费征收使用管理办法》，建设单位已足额缴纳水土保持补偿费 7.88 万元。

6.8 水土保持设施管理维护

建设单位有关管理部门制定了规章制度，对已实施的水土保持设施加强管理与维护。目前，已实施的排水工程运行正常，发挥了良好作用；植物生长良好。下阶段，建设单位将加强定期巡查巡检工作，加强植物措施的抚育管理工作，提高植被成活率。

7 结论

7.1 结论

建设单位较为重视浦北龙门风电场220kV送出线路项目水土保持工作，管理体系较为健全，按照水土保持“三同时”制度的要求，在项目筹建期依法编报了水土保持方案，并将水土保持措施纳入主体工程设计。在工程建设期间把水土保持工作作为工程建设管理的主要内容之一，按照批复的水土保持方案和有关法律法规要求开展了水土流失防治工作，根据水土保持方案和工程实际情况，实施了各项水土保持措施，基本形成水土流失防护体系，同时开展了水土保持监理工作。

根据现阶段现场情况看，扩建间隔区、杆塔施工区域已完成水土保持设施整体运行良好，水土流失状况基本得到控制，植被恢复情况较好，整体上本工程水土保持设施具备竣工验收条件。

7.2 遗留问题安排

由建设单位国投广西风电有限公司负责水土保持设施管护工作，明确人员和责任，确保水保设施完好并长期发挥作用，防止发生新的水土流失。

建设单位在运行管理过程中应进一步加强各项水土保持措施管护工作，防治水土流失；同时应加强项目区水土流失巡查，对于有安全隐患的区域，应及时处理防治，保证项目安全运行。

8 附件及附图

8.1 附件

（1）现场检查照片;

（2）《关于浦北龙门风电场 220kV 送出线路项目水土保持方案的批复》（浦水利复函[2017]1 号）;

（3）《关于浦北龙门风电场 220kV 送出线路项目核准的批复》（钦州市发展和改革委员会文件 钦市发改工业[2017]3 号）;

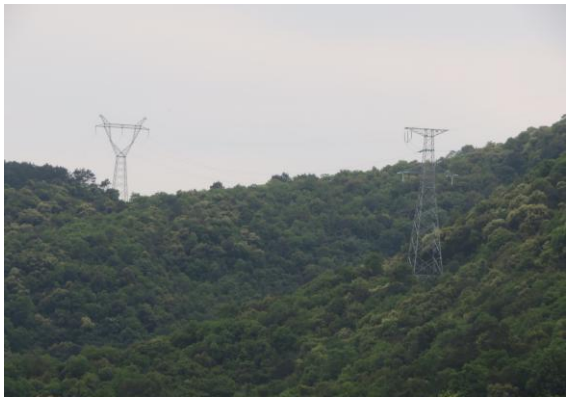
（4）水土保持补偿费发票。

8.2 附图

（1）地理位置图;

（2）水土保持验收范围图。

（1）现场检查照片

塔基处生态恢复 1	塔基处生态恢复 2
塔基处生态恢复 3	塔基处生态恢复 4
	
线路走廊植被恢复情况 1	线路走廊植被恢复情况 2

 线路下方农田耕种恢复情况	 跨越三北高速
 升压站间隔	 傍浦变电站扩建间隔