

2024-ST
0012

江苏常州塘门~泰村 110 千伏线路工程

水土保持方案报告表

建设单位：国网江苏省电力有限公司常州供电分公司

编制单位：江苏辐环环境科技有限公司

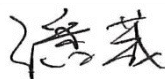
2024 年 4 月

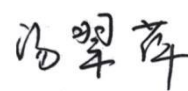
江苏常州塘门-泰村 110 千伏线路工程

水土保持方案报告表

责任页

(江苏辐环环境科技有限公司)

批准：潘 葳（总经理）

核定：汤翠萍（高级工程师）

审查：尹建军（高级工程师）

校核：胡菲（工程师）

项目负责人：王旭升（工程师）

编写：吴越娴（工程师）（参编章节：第 1 章）

卢 艺（工程师）（参编章节：第 2 章、附件）

石海霞（工程师）（参编章节：第 3 章、附图）

目 录	
江苏常州塘门~泰村 110 千伏线路工程水土保持方案报告表.....	1
方案报告表补充说明	3
1 项目简况	3
1.1 项目概况	3
1.1.1 项目基本情况	3
1.1.2 项目组成情况	4
1.1.3 工程布置情况	5
1.1.4 工程占地情况	10
1.1.5 土石方平衡情况	12
1.1.6 项目施工进度情况	14
1.2 项目区概况	15
1.2.1 地形地貌	15
1.2.2 地质地震	15
1.2.3 水系情况	15
1.2.4 气候特征	15
1.2.5 土壤和植被	15
1.3 水土保持分析与评价	16
1.4 水土流失防治目标及防治责任范围	17
1.4.1 设计水平年	17
1.4.2 防治目标	17
1.4.3 防治责任范围	18
2 水土流失预测与水土保持措施布设	19
2.1 水土流失预测	19
2.1.1 预测单元	19
2.1.2 预测时段	19
2.1.3 土壤侵蚀模数	19
2.1.4 预测结果	21
2.1.5 水土流失危害分析	22

2.2 水土保持措施布设	22
2.2.1 水土保持措施总体布局	22
2.2.2 分区措施布设	23
2.2.3 水土保持措施工程量汇总	25
2.2.4 防治措施进度安排	26
3 水土保持投资估算及效益分析	28
3.1 投资估算成果	28
3.2 效益分析	29
3.2.1 水土流失治理度	29
3.2.2 土壤流失控制比	30
3.2.3 渣土防护率	30
3.2.4 表土保护率	30
3.2.5 林草植被恢复率	30
3.2.6 林草覆盖率	31
3.2.7 六项指标达标情况	31
3.3 水土保持管理	32
3.3.1 组织管理	32
3.3.2 后续设计	33
3.3.3 水土保持监测和监理	33
3.3.4 水土保持施工	33
3.3.5 水土保持设施验收	34

附件

- 附件 1 委托书
- 附件 2 核准批复
- 附件 3 可研批复
- 附件 4 规划文件
- 附件 5 占地情况说明函
- 附件 6 洪评承诺函

附图

- 附图 1 项目地理位置图

- 附图 2 项目区水系图
- 附图 3 项目总体布置图
- 附图 4 分区防治措施总体布局图
- 附图 5 塔基施工典型布置图
- 附图 6 电缆施工典型布置图
- 附图 7 土质排水沟、土质沉沙池典型设计图

江苏常州塘门~泰村 110 千伏线路工程

水土保持方案报告表

项目概况	位置	项目位于常州武进区西湖街道。塘门~泰村 110 千伏线路工程起于 110kV 泰村变（ N31°46'58.25"、E119°49'2.80" ）， 终于塘门变（ N31°44'36.00"、E119°49'17.16" ）。			
	建设内容	本工程为线型工程，新建 110kV 线路长度 6.913km。其中，新建架空线路长度 1.06km，共新建杆塔 8 基；新建电缆线路长度 5.853km。 ①塘门~泰村 110 千伏线路工程（架空）：新建双回架空线路长 1.06km，共新建钢管杆 8 基，均采用钻孔灌注桩基础。 ②塘门~泰村 110 千伏线路工程（电缆）：新建双回电缆线路路径长 5.853km，其中新建电缆通道 1.532km(土建长度 1540m)，利用待建电缆通道 4.321km。其中，新建电缆排管 1273m，拉管 230m，电缆沟井 37m。			
	建设性质	新建输变电工程		总投资（万元）	/
	土建投资（万元）	/		占地面积（m ² ）	永久：261 临时：17271
	动工时间	2025 年 5 月		完工时间	2025 年 9 月
	土石方（m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		4814	4814	0	0
	取土（石、砂）场	/			
	弃土（石、砂）场	/			
项目区概况	涉及重点防治区情况	江苏省省级水土流失重点预防区		地貌类型	高沙平原
	原地貌土壤侵蚀模数[t/(km ² ·a)]	150		容许土壤流失量[t/(km ² ·a)]	500
项目选址（线）水土保持评价		项目选址（线）不涉及国家级水土流失重点治理区和重点预防区，不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站，但无法避让江苏省省级水土流失重点预防区，水土流失防治标准执行南方红壤区一级标准。施工期采取灌注桩基础代替大开挖基础等优化施工工艺；严格控制占地面积；加强表土资源保护；设置泥浆沉淀池措施，避免泥浆外排；设置苫盖、排水、沉沙等措施来减少水土流失。因此项目无重大水土保持制约因素。			
预测水土流失总量（t）		22.67			
防治责任范围（m ² ）		17532			
防治标准等级及目标	防治标准等级		南方红壤区一级标准		
	水土流失治理度（%）		98	土壤流失控制比	1.0
	渣土防护率（%）		99	表土保护率（%）	92

	林草植被恢复率 (%)	98	林草覆盖率 (%)	27
水土保持措施	防治分区	工程措施	植物措施	临时措施
	塔基区	表土剥离 161m ³ 土地整治 2012m ²	撒播草籽 1345m ² 栽植灌木 100 株	泥浆沉淀池 8 座 密目网苫盖 1150m ² 土质排水沟 480m 土质沉沙池 8 座
	牵张场及跨越场区	土地整治 1400m ²	撒播草籽 1100m ² 栽植灌木 45 株	铺设钢板 400m ² 彩条布铺垫 800m ²
	电缆施工区	表土剥离 626m ³ 土地整治 14032m ²	撒播草籽 5479m ² 栽植灌木 630 株	泥浆沉淀池 2 座 密目网苫盖 11600m ² 土质排水沟 1310m 土质沉沙池 4 座
水土保持投资估算 (万元)	工程措施	9.17	植物措施	2.04
	临时措施	14.72	水土保持补偿费	2.10384
	独立费用	建设管理费		0.52
		水土保持监理费		0.65
		设计费		5
	总投资	42.49		
编制单位	江苏辐环环境科技有限公司		建设单位	国网江苏省电力有限公司常州供电分公司
法人代表及电话	潘葳 /		法人代表及电话	王勇 /
地址	南京市建邺区庐山路 168 号 1011 室		地址	江苏省常州市局前街 27 号
邮编	210019		邮编	213000
联系人及电话	/		联系人及电话	/
电子信箱	/		电子信箱	/
传真	/		传真	/

方案报告表补充说明

1 项目简况

1.1 项目概况

1.1.1 项目基本情况

建设地点：项目位于常州武进区西湖街道。塘门~泰村 110 千伏线路工程起于 110kV 泰村变（N31°46'58.25"、E119°49'2.80"），终于塘门变（N31°44'36.00"、E119°49'17.16"）。

建设必要性：110kV 泰村变、灯城变上级电源均来自于 220kV 运河变，且双回电源进线同塔架设，供电可靠性较低。通过建设塘门~泰村 110kV 线路，可以增加 110kV 灯城变、泰村变、塘门变电源点，形成运河—灯城—泰村—塘门—丫河的“两端供电、两线三站”双侧电源链式接线结构，提高地区供电可靠性。因此，为加强网架结构，提高地区供电可靠性，为地区电网发展提供坚实电力保障，建设塘门~泰村 110kV 线路工程是必要的。

前期工作：

①2023 年 1 月 12 日，常州市自然资源和规划局同意了本工程线路设计方案；

②2023 年 9 月 28 日，国网江苏省电力有限公司常州供电分公司以《国网江苏省电力有限公司常州供电分公司关于常州地区涑渚 110 千伏输变电等工程（SD25110CZ）可行性研究的意见》（常供电发展〔2023〕186 号）对本工程可研进行了批复；

③2023 年 12 月 25 日，江苏省发展和改革委员会以《省发展改革委关于苏州桑田 220 千伏输变电工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2023〕1336 号）对本工程核准进行了批复。

本工程线路跨越长塘河。建设单位国网江苏省电力有限公司常州供电分公司正在开展本工程防洪评价招标工作，涉及防洪段线路取得洪评许可后方可开建设，建设单位洪评承诺见附件。

工程规模：本工程为线型工程，新建 110kV 线路长度 6.913km。其中，新建架空线路长度 1.06km，共新建杆塔 8 基；新建电缆线路长度 5.853km。

①塘门~泰村 110 千伏线路工程（架空）：新建双回架空线路长 1.06km，共新建钢管杆 8 基，均采用钻孔灌注桩基础。

②塘门~泰村 110 千伏线路工程(电缆):新建双回电缆线路路径长 5.853km,其中新建电缆通道 1.532km(土建长度 1540m),利用待建电缆通道 4.321km。其中,新建电缆排管 1273m,拉管 230m,电缆沟井 37m。

工程占地:项目总占地 17532m²,其中永久占地 261m²,临时占地 17271m²;主要占用交通运输用地和耕地。

工程挖填方:项目挖填方总量 9628m³,其中挖方总量 4814m³(表土剥离 787m³,基础挖方 4027m³),填方总量 4814m³(表土回覆 787m³,基础填方 4027m³),无余方,无借方。

工期安排:项目计划于 2025 年 5 月开工,2025 年 9 月完工,总工期 5 个月。

工程总投资:项目总投资 / 万元,其中土建投资约 / 万元。

1.1.2 项目组成情况

本工程由国网江苏省电力有限公司常州供电分公司统一建设。经济技术指标见表 1.1-1。

表 1.1-1 项目主要经济技术指标表

基本概况			
项目名称	江苏常州塘门~泰村 110 千伏线路工程	工程性质	新建输变电工程
建设单位	国网江苏省电力有限公司常州供电分公司	建设期	2025.05~2025.09
建设地点	常州武进区西湖街道	总投资	1 万元
电压等级	110kV	土建投资	1 万元
工程规模	本工程为线型工程，新建 110kV 线路长度 6.913km。其中，新建架空线路长度 1.06km，共新建杆塔 8 基；新建电缆线路长度 5.853km。 ①塘门~泰村 110 千伏线路工程（架空）：新建双回架空线路长 1.06km，共新建钢管杆 8 基，均采用钻孔灌注桩基础。 ②塘门~泰村 110 千伏线路工程(电缆):新建双回电缆线路路径长 5.853km，其中新建电缆通道 1.532km（土建长度 1540m），利用待建电缆通道 4.321km。其中，新建电缆排管 1273m，拉管 230m，电缆沟井 37m。		
架空经济技术指标			
电压等级	110kV		
新建架空线路长度	1.06km		
杆塔使用基数	新建杆塔 8 基		
导线型号	JL/G1A-400/35		
地线型号	OPGW-120		
绝缘子型号	FXBW-110/70-3、U70BP/146D		
电缆经济技术指标			
电压等级	110kV		
新建电缆线路长度	5.853km		

电缆型号	ZC-YJLW03-64/110-1*800mm ²
电缆敷设方式	拉管（230m）、排管（1273m）、电缆沟井（37m）和待建电缆通道（4321m）

1.1.3 工程布置情况

(1) 平面布置

①塘门~泰村 110 千伏线路工程

线路沿腾龙路西侧向南至长塘路南侧，沿长塘路南侧向西至锦程路西侧新建 N1 杆转为架空，架空沿长塘路南侧向西至锦华路东侧，沿锦华路东侧向南至长汀路南侧转为电缆，然后拉管向西穿越锦华路至塘门变。

表 1.1-2 本项目新建杆塔点位坐标表

塔基编号	N	E	行政区划
T1	31°44'55.57"	119°49'40.41"	常州市武进区西湖街道
T2	31°44'55.41"	119°49'32.59"	常州市武进区西湖街道
T3	31°44'55.21"	119°49'26.81"	常州市武进区西湖街道
T4	31°44'55.05"	119°49'21.72"	常州市武进区西湖街道
T5	31°44'50.96"	119°49'21.16"	常州市武进区西湖街道
T6	31°44'47.10"	119°49'21.21"	常州市武进区西湖街道
T7	31°44'42.17"	119°49'21.25"	常州市武进区西湖街道
T8	31°44'36.72"	119°49'21.27"	常州市武进区西湖街道
电缆 A 点	31°44'35.91"	119°49'16.91"	常州市武进区西湖街道
电缆 B 点	31°44'36.70"	119°49'21.30"	常州市武进区西湖街道
电缆 C 点	31°44'55.56"	119°49'40.64"	常州市武进区西湖街道
电缆 D 点	31°45'34.75"	119°49'56.19"	常州市武进区西湖街道





图 1.1-2 本工程线路沿线现状照片

(2) 竖向设计

本工程沿线地面高程约 5.04~5.94m (1985 国家高程基准, 下同), 地形平坦开阔, 水系十分发育, 沿线主要为道路和农田等。

(3) 施工组织

①施工用水、排水、用电、通信系统

用水: 本工程施工供水水源采用附近河流抽水取水或市政自来水取水相结合的方案。

排水: 本工程施工过程中的雨水通过土质排水沟收集、经沉沙池沉淀处理后抽排入临近道路的临近农田灌溉水渠中或市政雨污水管网。本工程外排雨水均通过沉沙池沉淀处理, 且外排水量较小, 不会对附近的沟渠造成影响。

用电: 本工程施工过程中用电根据周边设施情况安排, 周围已有用电用户区, 可按照安全用电规定引接用于施工用电, 无用电用户区可采用自备小型柴油发电机提供施工电源。

通信: 本工程施工场地内施工人员相对较少, 可利用无线通信设备进行联络。

②施工生产生活区

本工程沿线拟租用已有库房或场地作为材料站, 具体地点由施工单位根据施工中具体情况选定, 便于塔材、钢材、线材、水泥、金具和绝缘子的集散。此外线路施工时由于线路塔基、电缆及牵张场较分散, 施工周期不长, 因此工程临时施工生活用房采用租用民房的方式解决。

③临时堆土

本工程塔基施工开挖的土方临时堆放在施工区域内设置的临时堆土区, 并采

用密目网进行苫盖；电缆施工开挖土方临时堆放在开挖区域一侧，采取密目网进行苫盖，并在远离开挖区域的一侧设置临时土质排水沟和沉沙池。表土在区域内单独设置堆土场地与其他土方分开，堆土用密目网进行苫盖，堆土边坡比不大于 1:1.0，堆土高度不超过 2.5m，施工后期全部回填并压实平整。

④施工道路

本工程施工对外交通主要解决建筑材料、塔材和牵引张拉设备等运输问题，可充分利用沿线附近的国道、省道、县道、乡道、村道通行，在已有的乡道和村道不能满足运输要求时适当的加宽改造；在无现有道路的情况下，开辟新的施工临时道路。经过实地踏勘本工程线路沿路边绿化带敷设，交通较为便利，无需设临时施工道路。

⑤牵张场设置

为方便机械设备和导线的运输与吊装，在牵张场地内规划出施工通道，通道宽度在 3.0m 左右，一般满足一辆大卡车通行便可，通道做适当平整后铺设钢板，钢板铺设做到横平竖直，钢板搭头无上翘。根据工程路线走向及地形条件，本工程布设牵张场 2 处（牵引场 1 处、张力场 1 处），平均每处占地面积为 600m²，因此牵张场总占地面积约为 1200m²。

⑥跨越施工场地

本工程新建段架空线路沿线需跨越长汀路和长塘河各 1 次，共考虑布置 2 处跨越施工场地，平均每处占地面积约为 100m²，因此跨越场总占地面积为 200m²，工程主要跨越现场情况见图 1.1-3，跨越情况统计表见表 1.1-3。



表 1.1-3 工程主要交叉跨越情况统计表

序号	穿越对象	备注
1	道路	锦华路、锦程路
序号	跨越对象	备注

1	道路	长汀路
2	河流	长塘河
合计		有 2 次跨越，结合现场跨越情况共布设跨越场 2 处，平均每处占地面积约为 100m ² ，共占地 200m ² 。

(4) 施工工艺

①塔基施工

1) 表土剥离保护

塔基开挖前做好表层土壤的剥离和保护，以防侵蚀。剥离的表层土及土方分别堆放在塔基临时施工场地内，顶部采用密目网进行苫盖。

2) 灌注桩基础

灌注桩基础施工采用钻机钻进成孔：成孔过程中为防止孔壁坍塌，在孔内注入人工泥浆或利用钻削下来的粘性土与水混合的自造泥浆保护孔壁。扩壁泥浆与钻孔的土屑混合，边钻边排出，集中处理后，泥浆被重新灌入钻孔进行孔内补浆。当钻孔达到规定深度后，安放钢筋笼，在泥浆下灌注混凝土，浮在混凝土之上的泥浆被抽吸出来，施工结束后，泥浆在泥浆沉淀池中沉淀干化，就地深埋于施工区域 1.0m 以下，开挖的泥浆池回填掩埋。每基灌注桩基础施工场地需设置一个泥浆沉淀池。

②电缆施工

采用机械和人工相结合的方式开挖沟槽，管道敷设顺序为：测量定线→清除障碍物→平整工作带→管沟开挖→钢管运输、布管→组装焊接→下沟→回填→竣工验收。开挖前先剥离表层土，临时堆土顶部采用密目网进行苫盖。土方回填时按照后挖先填、先挖后填的原则进行施工。

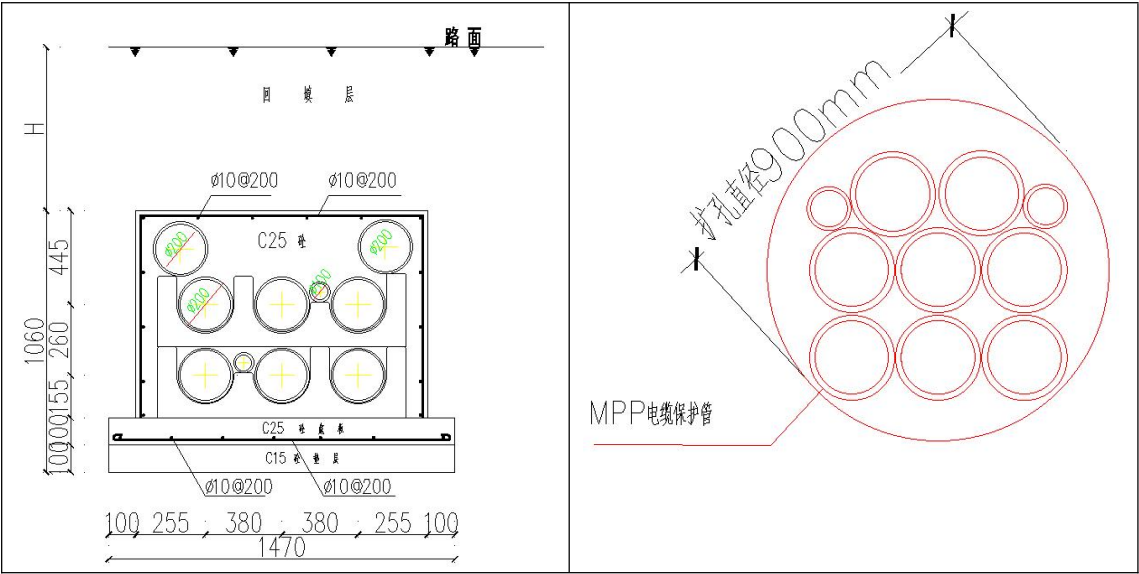


图 1.1-4 电缆排管断面图

图 1.1-5 电缆拉管断面图

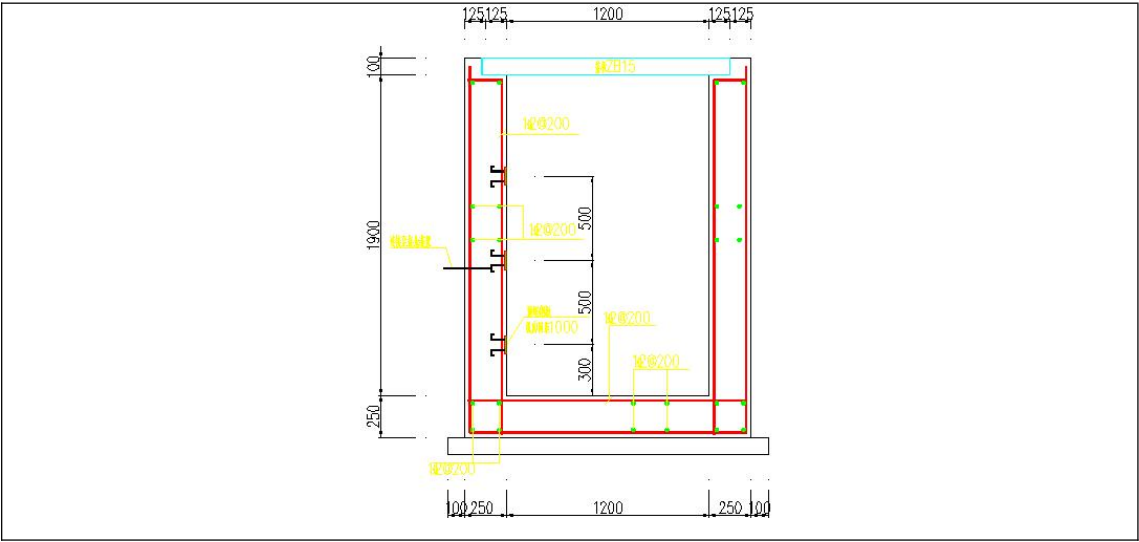


图 1.1-6 电缆沟井断面图

1.1.4 工程占地情况

本工程总占地面积为 17532m²，其中永久占地为 261m²，临时占地为 17271m²。永久占地包括塔基区 198m²，电缆施工区 63m²；临时占地包括塔基区 1839m²，牵张场及跨越场区 1400m²，电缆施工区 14032m²。

(1) 塔基区

本工程新建双回架空线路长 1.06km，共新建杆塔 8 基。新建钢管杆施工总占地按（立柱直径+14m）² 计算；电缆终端杆永久占地按（立柱直径+5）² 计算，一般钢管杆永久占地按（立柱直径+2m）² 计算。

本工程塔基区总占地面积 2037m²，其中永久占地 198m²，临时占地 1839m²。本工程线路铁塔占地情况见表 1.1-4。

表 1.1-4 本工程线路铁塔占地情况

铁塔类型	铁塔型号	基数	基础立柱宽 (m)	永久占地 (m ²)	临时占地 (m ²)	总占地 (m ²)
双回终端杆	110-ED21GS-J4	2	2.4	39	499	538
双回电缆终端杆	110-ED21GS-J4	2	2.4	110	428	538
双回直线杆	110-EC21GS-Z1	2	1.6	26	461	487
双回直线杆	110-EC21GS-Z2	2	1.4	23	451	474
合计		8	/	198	1839	2037

(2) 牵张场及跨越场区

本工程沿线需设置牵张场 2 处，平均每处占地面积约为 600m²；共设置跨越场地 2 处，平均每处占地面积约为 100m²。因此，本工程牵张场及跨越场区总占地面积为 1400m²，均为临时占地。

(3) 电缆施工区

本工程新建电缆排管 1273m，拉管 230m，电缆沟井 37m。施工范围电缆排管作业宽度为一侧外扩 4m 用作堆放基础土方，一侧外扩 4m 用作堆放表土及施工机械占压；电缆沟井作业宽度为一侧外扩 5.5m 用作堆放基础土方，一侧外扩 4.5m 用作堆放表土及施工机械占压；拉管施工占地主要为拉管两头施工占地，施工场地临时占地面积按每处 800m² 计算。电缆施工区总占地面积 14095m²，其中永久占地 63m²，临时占地 14032m²。

表 1.1-5 本工程电缆施工占地情况

类型	长度 (m)	宽度 (m)			永久占地 (m ²)	临时占地 (m ²)	总占地 (m ²)
		开挖宽度	盖板宽度	施工范围			
电缆排管	1273	1.47	/	9.47	0	12055	12055
电缆沟井	37	1.9	1.7	11.9	63	377	440
拉管	230	0.9	/	/	0	1600	1600
合计	1540	/	/	/	63	14032	14095

注：排管顶上覆土，无永久占地；电缆沟井顶上不覆土，永久占地计列方式为长度×盖板宽度。

本工程各分区占地情况见表 1.1-6。

表 1.1-6 工程各分区占地情况统计表

单位：m²

分 区	占地性质		占地类型		总占地
	永久	临时	交通运输用地	耕地	
塔基区	198	1839	2037	0	2037
牵张场及跨越场区	0	1400	1400	0	1400

电缆施工区	63	14032	9722	4373	14095
合 计	261	17271	13159	4373	17532

注：占用的交通运输用地为路边绿化带。

1.1.5 土石方平衡情况

(1) 塔基区

塔基区占用路边绿化带，可剥离表土厚度为 30cm。施工前期对塔基区占用绿化带的永久占地、泥浆沉淀池等开挖区域进行表土剥离，剥离面积 538m²，表土剥离量约 161m³。剥离的表土堆放在塔基区的临时堆土区域，临时堆土采用密目网临时苫盖。施工结束后对塔基区进行土地整治，土地整治后将前期剥离表土全部回覆利用，表土回覆量为 161m³。

通过现场勘查和查阅设计资料，挖填土方情况统计见表 1.1-7。

表 1.1-7 线路工程新建杆塔基础挖填方一览表

基础类型	基础型号	适用塔型	基础数量	桩径 (m)	埋深 (m)	泥浆量 (m ³)	泥浆池挖方量 (m ³)	挖方量 (m ³)	填方量 (m ³)
单桩灌注桩	DZ1	110-ED21GS-J4	4	2.4	14	253	253	506	506
	DZ2	110-EC21GS-Z1	2	1.6	14	56	56	112	112
	DZ9	110-EC21GS-Z2	2	1.4	10	31	31	62	62
合计			8	/	/	340	340	680	680

注：泥浆量=基础数量× $\pi \times (\text{桩径}/2)^2 \times \text{埋深}$ ，挖方量=泥浆量+泥浆池挖方量。

通过上表计算可得，全线塔基基础开挖产生的土方钻渣和泥浆沉淀池开挖产生的土方共约为 680m³。施工期在塔基区四周需设置临时土质排水沟，平均单个塔基设置临时排水沟 60m，共计开挖排水沟 480m，排水沟断面尺寸为上顶宽 0.6m，下底宽 0.2m，深 0.2m，边坡比 1:1，开挖土方量约 38.4m³。在每基塔排水沟末端设置临时土质沉沙池，尺寸长×宽×高为 2m×1.0m×1.5m，单个沉沙池容积为 3m³，共计 8 座，开挖土方 24m³。

综上所述，塔基区挖方量 903m³（含表土剥离 161m³，基础开挖 742m³），填方量 903m³（含表土回覆 161m³，基础回填 742m³），无余方，无借方。

(2) 牵张场及跨越场区

牵张场及跨越场区临时占地扰动深度小于 20cm，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），“临时占地范围内扰动深度小于 20cm 的表土可不剥离，宜采取铺垫等保护措施”。故牵张场及跨越场区可不进行表土剥离，

采取铺垫措施。

本区不存在一般基础土方开挖与回填。

(3) 电缆施工区

电缆施工区占用绿化带，可剥离表土厚度为 30cm。施工前对电缆施工区开挖区域进行表土剥离，剥离面积 2087m²，表土剥离量约 626m³。剥离的表土堆放在开挖区域一侧的临时堆土区域，临时堆土采用密目网临时苫盖。施工结束后对电缆施工区进行土地整治，土地整治后将前期剥离表土全部回覆利用，表土回覆量为 626m³。

电缆施工主要为电缆沟井、排管和拉管的基础开挖，开挖区域扣除剥离表土后，共开挖基础土方 3168m³；开挖基础土方全部回填在本区内，回填量 3168m³。

表 1.1-8 本工程电缆挖填土方设计一览表

类型	长度 (m)	开挖宽度 (m)	深度 (m)	泥浆量 (m ³)	泥浆挖方 量 (m ³)	挖方量 (m ³)	填方量 (m ³)
电缆排管	1273	1.47	1.76	0	0	2732	2732
电缆沟井	37	1.9	2.35	0	0	144	144
拉管	230	0.9(管径)	/	146	146	292	292
合计	1540	/	/	146	146	3168	3168

注：电缆沟井、排管挖方量=长度×开挖宽度×(深度-0.3m)；拉管泥浆量=长度×π×(管径/2)²×深度。

施工期在电缆施工区一侧设置临时土质排水沟，共计开挖排水沟 1310m，排水沟断面尺寸为上顶宽 0.6m，下底宽 0.2m，深 0.2m，边坡比 1:1，开挖土方量约 104.8m³。在土质排水沟转角和末端设置临时土质沉沙池，尺寸长×宽×高为 2m×1.0m×1.5m，单个沉沙池容积为 3m³，共计 4 座，开挖土方 12m³。

综上所述，电缆施工区挖方量 3911m³（含表土剥离 626m³，基础开挖 3285m³），填方量 3911m³（含表土回覆 626m³，基础回填 3285m³），无余方，无借方。

(5) 工程土石方汇总

根据本工程的规划设计文件及项目实际情况，建设期内开挖土石方量为 4814m³，其中剥离表土 787m³，基础开挖 4027m³；回填土石方量为 4814m³，其中表土回覆 787m³，基础回填 4027m³；无借方；无余方。具体土方平衡情况见

表 1.1-9。

表 1.1-9 土石方挖填平衡情况表

单位: m³

防治分区	开挖		回填		借方	余方
	表土剥离	基础开挖	表土回覆	基础回填		
塔基区	161	742	161	742	0	0
牵张场及跨越场区	0	0	0	0	0	0
电缆施工区	626	3285	626	3285	0	0
小计	787	4027	787	4027	0	0
合计	4814		4814		0	0

注: 各行均可按“开挖+借方=回填+余方”进行平衡。

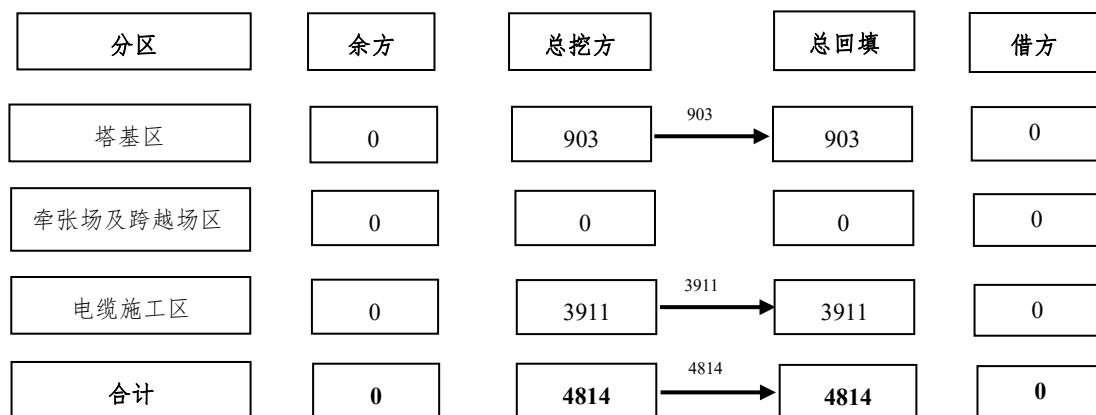
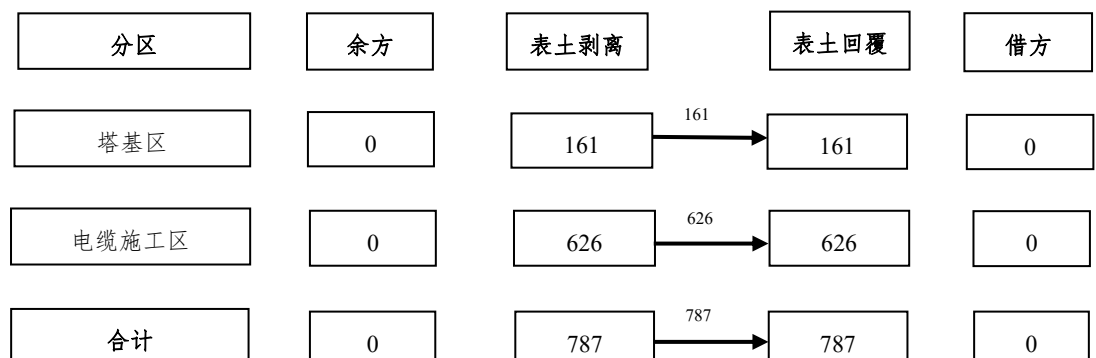
图 1.1-9 土石方平衡流向框图 单位: m³

表 1.1-10 表土剥离与回覆平衡情况表

单位: m³

分区	表土剥离量	表土回覆量	借方量	余方量
塔基区	161	161	0	0
电缆施工区	626	626	0	0
合计	787	787	0	0

图 1.1-10 表土平衡流向框图 单位: m³

1.1.6 项目施工进度情况

本项目主体工程施工进度情况见表 1.1-11。

表 1.1-11 项目主体工程施工进度表

工作项目		施工期				
		2025 年				
		5 月	6 月	7 月	8 月	9 月
杆塔施工	基础施工			——	——	
	杆塔组立				——	——
	架线施工					——
	场地整理					——
电缆施工	基础施工	——	——	——		
	电缆敷设			——	——	
	场地整理					——

1.2 项目区概况

1.2.1 地形地貌

项目所在区地貌单元主要为高沙平原。线路沿线主要为道路、农田等，地形平坦开阔，地面高程一般为 5.04~5.94m（1985 国家高程基准），沿线水系一般，交通条件便利。

1.2.2 地质地震

根据本次勘察成果，沿线 25.0m 浅地基土以第四纪全新世松散土层砂质粉土、粉质粘土、粉砂为主。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）及《建筑抗震设计规范》（GB50011—2016），常州武进区地区抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，抗震设计为第一组。

1.2.3 水系情况

武进区境内有大小河流 1048 条，总长度 2000.7km，平均每平方千米陆地有 1.82km 河道，是典型的江南水网地区。京杭运河横贯东西，常武地区 49km。其北新孟河、德胜河、澡江河、北塘河、舜河形成南北向运北水系，连接长江和大运河，并在小河、魏村、圩塘建有节制闸和水利枢纽，以利舟楫和灌排。京杭运河以南孟津河、扁担河、武宜运河、采菱港、武进港等形成南北向运南水系，通过京杭运河引长江之水至南部各乡镇。湟里河、北千河、中干河西起金坛境内洮湖，东入溇湖；太漏运河西起溇湖，东入太湖，形成区境东西向三湖水系。众多次级河道与骨干河道相接通向村庄。本项目主要跨越长塘河。

1.2.4 气候特征

常州市位于中纬度北亚热带，气候属北亚热带季风气候，具四季分明、气候

湿润、光照充足、雨量充沛、无霜期长的特点；由于季风环流的影响，具有明显的季风气候特征。夏季受温暖潮湿的海洋气团控制，天气炎热多雨；冬季受极地大陆气团控制，以寒冷、少雨天气为主。根据常州市气象站（1960-2022 年）气象资料统计数据，各气象要素特征值见表 1.2-1。

表 1.2-1 项目区域气象特征值一览表

编号	气象要素		数值
1	气温(°C)	累年平均气温	15.2
		累年绝对最高气温极值	38.1
		累年绝对最低气温极值	-13.3
2	降水量(mm)	累年平均降水量	1108.8
		累年最大年降水量	1815.8(1991)
		累年最大月降水量	472.4(1991.07)
		累年最大日降水量	190.1(1972.03)
		累年最大 1h 降水量	102.9(1990.08)
3	气压(hPa)	累年平均气压	1016.7
4	相对湿度(%)	累年平均相对湿度	80
		累年最小相对湿度	11(1992)
5	风速/风向(m/s)	累年平均风速	2.9
		累年最大风速	18.3(1992.08.06)
		累年主导风向	E
6	雷暴日数(d)	累年平均雷暴日数	28.9
7	积雪深度(m)	累年最大积雪深度	28(1984.01.19)

1.2.5 土壤和植被

常州市土壤类型多样，主要有水稻土、黄棕壤、红壤、水稻土、潮土、石灰土、黄褐土等。北部沿江地区以长江冲积物为主，中部低洼地区以湖相冲积沉积物为主，南部丘陵区以残积、坡积和洪积物为主。项目区主要土壤类型为水稻土、黄棕壤土。

常州市地带性植被为北亚热带常绿落叶阔叶混交林。植被资源多分布在丘陵山区，如茅山山脉、南山-天目山山脉及太湖椒山岛等地，湖荡地区有部分自然植被，平原地区均为人工植被。从植被类型看，乔木、灌木和草丛多分布于丘陵山区，沼泽植被分布于江湖沿岸、低洼湿地，水生植被分布于湖泊、溪沟及池塘。项目区林草覆盖率为 60%，项目区沿线主要为绿化带。

1.3 水土保持分析与评价

根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）对工程水土保持制约性因素进行分析和评价。工程所在区不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站；不属于水土流失严重、生态脆弱的地区；不属于崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区等。依据江苏省水利厅关于发布《江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区》的公告（苏水农〔2014〕48号），工程所在地属于江苏省省级水土流失重点预防区。

由于项目选址选线无法避让江苏省省级水土流失重点预防区。因此，本工程塔基采取了灌注桩基础代替大开挖基础，电缆施工基础支护采取新型支护等优化施工工艺；严格控制占地面积；加强表土资源保护；设置泥浆沉淀池措施，避免泥浆外排；设置苫盖、排水、沉沙等措施来减少水土流失。因此，本项目无水土保持制约因素。

1.4 水土流失防治目标及防治责任范围

1.4.1 设计水平年

本工程计划 2025 年 5 月开工，2025 年 9 月完工，因此确定本方案设计水平年为主体工程完工后当年，即 2025 年。

1.4.2 防治目标

项目位于常州武进区西湖街道境内，根据《江苏省水土保持规划（2015-2030）》，属于南方红壤区——江淮丘陵及下游平原区——太湖丘陵平原水质维护人居环境维护区——苏锡常沿江平原人居环境维护农田防护区。根据江苏省水利厅关于发布《江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区》的公告（苏水农〔2014〕48号），项目区属于江苏省省级水土流失重点预防区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），本项目水土流失防治标准应执行南方红壤区一级标准。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）4.0.7 节规定土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1；4.0.9 节的规定对位于城市区的项目，渣土防护率和林草植被覆盖率可提高 1%~2%；根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）3.2.2 节第 4 条规定对无法避让的水土流失

重点治理区和重点预防区，林草覆盖率应提高 1 个~2 个百分点。

因此本工程水土流失防治目标如下：施工期渣土防护率应达 97%，表土保护率应达 92%；至设计水平年，水土流失治理度应达 98%，土壤流失控制比应达 1.0，渣土防护率应达 99%，表土保护率应达 92%，林草植被恢复率应达 98%，林草覆盖率应为 27%。防治目标具体情况见表 1.4-1：

表 1.4-1 防治标准指标计算表

指标	标准值		侵蚀强度调整	地理位置调整	两区调整	方案目标值	
	施工期	设计水平年	微度	城市区	江苏省省级水土流失重点预防区	施工期	设计水平年
水土流失治理度 (%)	/	98	/	/	/	/	98
土壤流失控制比	/	0.9	+0.1	/	/	/	1.0
渣土防护率 (%)	95	97	/	+2	/	97	99
表土保护率 (%)	92	92	/	/	/	92	92
林草植被恢复率 (%)	/	98	/	/	/	/	98
林草覆盖率 (%)	/	25	/	+1	+1	/	27

1.4.3 防治责任范围

按照“谁建设、谁保护，谁造成水土流失、谁负责治理”的原则和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），结合本工程占地概况、水土流失影响分析，对工程建设及生产可能造成水土流失范围进行界定，以确定水土流失防治责任范围。确定本工程水土流失防治责任范围为 17532m²，其中永久占地为 261m²，临时占地为 17271m²。

表 1.4-2 水土流失防治责任范围表 单位：m²

防治分区	占地性质		防治责任范围
	永久占地面积	临时占地面积	
塔基区	198	1839	2037
牵张场及跨越场区	0	1400	1400
电缆施工区	63	14032	14095
合 计	261	17271	17532

2 水土流失预测与水土保持措施布设

2.1 水土流失预测

2.1.1 预测单元

本工程水土流失预测范围为 17532m²。预测单元为工程建设扰动地表的时段和形式总体相同、扰动强度和特点大体一致的区域。本工程的预测单元为塔基区、牵张场及跨越场区和电缆施工区。

2.1.2 预测时段

本工程为新建输变电工程，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），水土流失预测时段包括施工期和自然恢复期。各区域水土流失预测时段根据工程施工进度安排确定，并按照最不利情况考虑。施工期预测时间应按连续 12 个月为一年计；不足 12 个月，但达到一个雨（风）季长度的，按一年计；不足一个雨（风）季长度的，按占雨（风）季长度的比例计算。常州市雨季主要是 5~9 月份。

本工程施工期为 2025 年 5 月~2025 年 9 月，自然恢复期取完工后两年。根据项目本身建设进度，水土流失预测时段情况详见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目水土流失预测分区及时段表

阶段	预测单元	施工时段	预测时段 (a)	主要内容
施工期	塔基区	2025.07-2024.09	0.60	塔基基础施工 (每基塔平均施工3个月)
	牵张场及跨越场区	2024.09	0.20	架线施工
	电缆施工区	2025.05-2025.09	0.60	电缆基础开挖 (每处电缆平均施工3个月)
自然恢复期	塔基区	2025.10-2027.09	2.00	无
	牵张场及跨越场区	2025.10-2027.09	2.00	无
	电缆施工区	2025.10-2027.09	2.00	无

2.1.3 土壤侵蚀模数

根据现场调查，结合江苏省水土流失分布图，最终确定项目所在区域土壤侵蚀强度为微度，参照项目区同类项目监测数据，确定土壤侵蚀模数背景值为 150t/(km²·a)。

本工程施工期各区域侵蚀模数采取类比分析法，通过类比“江苏常州南汤 220 千伏输变电工程”获得。类比工程已于 2023 年 11 月通过了国网江苏电力有限公司组织的水土保持设施验收，并投入运行，本工程水土保持监测单位为江苏

核众环境监测技术有限公司,验收报告编制单位为江苏通凯生态环境科技有限公司。参考性分析对照详见表 2.1-2。

表 2.1-2 参考性分析对照表

项目	江苏常州塘门~泰村 110 千伏 线路工程	江苏常州南汤 220 千伏输变电 工程	类比 结果
地理位置	常州市武进区	常州市金坛区、武进区	相近
气候条件	北亚热带湿润气候	北亚热带湿润气候	相同
年平均降水量	1108.8mm	1108.8mm	相同
地形地貌	平原	平原	相同
土壤类型	水稻土、黄棕壤土	水稻土、黄棕壤土	相同
水土流失强度	微度水蚀	微度水蚀	相同

表 2.1-3 类比项目实际监测侵蚀模数统计表

预测时段	江苏常州南汤 220 千伏输变电工程	实际监测侵蚀模数[t/(km ² ·a)]
施工期	站区	480
	变电施工临时占地区	371
	塔基区	613
	牵张场及跨越场区	500
	施工道路区	447

本工程与类比工程均为输变电项目,均位于常州市,年平均降水量、气候条件、地形地貌、土壤类型和水土流失强度等相同。因此本工程与类比工程有一定的可比性。根据各区的施工特点对类比工程的侵蚀模数进行修正后可应用于本工程。

针对本工程的环境条件、扰动强度和防护措施条件等实际情况,对扰动地表后侵蚀模数的取值,在下列三个方面进行修正。

(1) 环境条件:本工程多年平均降水量与类比工程的多年平均降水量均为 1108.8mm,降雨量相同,因此,设置修正系数为 1.0。

(2) 扰动强度:本工程土石方工程量和扰动地表的强度与类比工程相似,差别较小,因此,设修正系数 1.0~1.5。

(3) 防护措施条件:类比工程所列监测结果是在工程施工过程中采取了一定的水土保持措施的基础上进行监测的,若施工过程中不采取任何措施,则工程扰动后的土壤侵蚀模数将会比监测结果大。而水土流失量预测的基础是按生产建设项目正常的设计功能,在无水土保持工程条件下可能产生的土壤流失量。因此,设置修正系数为 1.5~2.0。

自然恢复期：项目建成，植被种植完成后，开始发挥保水保土的作用，自然恢复期水土流失治理达标，土壤侵蚀模数达到背景值。

各防治分区的侵蚀模数见表 2.1-4。

表 2.1-4 扰动后土壤侵蚀模数类比表

预测时段	江苏常州南汤 220 千伏输变电工程工程（类比工程）		调整系数			江苏常州塘门~泰村 110 千伏线路工程（本期工程）	
	防治分区	监测土壤侵蚀模数[t/(km ² ·a)]	环境条件	扰动强度	防护措施	防治分区	预测土壤侵蚀模数[t/(km ² ·a)]
施工期	塔基区	613	1.0	1.0	2.0	塔基区	1226
	牵张场及跨越场区	500	1.0	1.0	1.5	牵张场及跨越场区	750
	塔基区	613	1.0	1.5	2.0	电缆施工区	1839

2.1.4 预测结果

根据上述确定的土壤侵蚀模数，按公式法进行各分区水土流失量估算。结合项目预测单元及预测时段划分，预测项目建设时如不采取水土保持措施可能产生土壤流失量，结果见表 2.1-5。

根据分时段计算结果可知，如不采取水保措施，项目在整个建设期可能产生土壤流失总量为 22.67t，新增土壤流失量为 16.13t。

表 2.1-5 项目水土流失量预测计算成果表

预测时段	预测单元	面积(m ²)	预测时段(a)	侵蚀模数背景值[t/(km ² ·a)]	背景流失量(t)	扰动后侵蚀模数[t/(km ² ·a)]	水土流失总量(t)	新增流失量(t)	新增占比(%)
施工期	塔基区	2037	0.6	150	0.18	1226	1.5	1.32	97.77
	牵张场及跨越场区	1400	0.2	150	0.04	750	0.21	0.17	
	电缆施工区	14095	0.6	150	1.27	1839	15.55	14.28	
小计	/	/	/	/	1.49	/	17.26	15.77	
自然恢复期第一年	塔基区	2012	1	150	0.30	170	0.34	0.04	2.23
	牵张场及跨越场区	1400	1	150	0.21	170	0.24	0.03	
	电缆施工区	14032	1	150	2.1	170	2.39	0.29	
小计	/	/	/	/	2.61	/	2.97	0.36	
自然恢复期第二年	塔基区	2012	1	150	0.3	140	0.28	/	2.23
	牵张场及跨越场区	1400	1	150	0.21	140	0.20	/	
	电缆施工区	14032	1	150	2.1	140	1.96	/	
小计	/	/	/	/	2.61	/	2.44	/	
合计					6.71	/	22.67	16.13	100

注：自然恢复期塔基区和电缆施工区水土流失面积已扣除硬化占地。

2.1.5 水土流失危害分析

水土流失危害往往具有潜在性，若形成水土流失危害后才实施治理，不但造成了土地资源破坏和土地生产力的下降、淤积水系等问题，而且治理难度大、费用高，因此必须根据有关经验，综合分析水土流失预测结果，对项目可能造成水土流失危害进行预测，根据预测结果采取有针对性的防治措施。

工程施工过程中可能造成水土流失危害，主要包括以下几个方面：

(1) 破坏原地貌、加速土壤侵蚀。项目施工过程中扰动原地貌，损坏原有水土保持设施，原地貌破坏后涵养水源、保持水土功能丧失，地表裸露，土壤抗侵蚀能力急剧下降，单位面积的土壤侵蚀量直线上升，土壤侵蚀加速。

(2) 项目在基础开挖、机械占压等施工过程中，如遇较强的降雨，若没有防护措施，在降雨及人为因素作用下将会产生大量泥沙，造成较为严重的水土流失，对项目本身的施工安全也会造成一定的威胁。

(3) 工程施工中需开挖、堆置、回填土方，土方装卸堆存过程中易产生粉尘，在风力作用下，也易引起风蚀，并产生大气粉尘污染，对局部生态环境造成不良影响。

2.2 水土保持措施布设

2.2.1 水土保持措施总体布局

防治措施的总体布局，以防治新增水土流失和改善区域生态环境为主要目的，结合主体工程已有的具有水土保持功能的工程项目，补充布设水土保持措施，开发与防治相结合，工程、植物、临时措施相配合，形成完整的防治体系，同时突出重点防治工程措施和临时防治工程措施。各区水土流失防治措施设置情况详见表 2.2-1。

表 2.2-1 防治措施总体布局表

防治分区	措施类型	主体工程已有措施	本方案补充设计措施
塔基区	工程措施	表土剥离、土地整治	/
	植物措施	撒播草籽	栽植灌木
	临时措施	泥浆沉淀池	土质排水沟、土质沉沙池、密目网苫盖
牵张场及跨越场区	工程措施	/	土地整治
	植物措施	/	撒播草籽、栽植灌木
	临时措施	铺设钢板	彩条布铺垫
电缆施工	工程措施	表土剥离、土地整治	/

防治分区	措施类型	主体工程已有措施	本方案补充设计措施
区	植物措施	撒播草籽	栽植灌木
	临时措施	泥浆沉淀池	密目网苫盖、土质排水沟、土质沉沙池

2.2.2 分区措施布设

(1) 塔基区

①工程措施

表土剥离：主体设计中已考虑在塔基基础施工前先对塔基区占用绿化带的永久占地、泥浆沉淀池等开挖区域进行表土剥离，剥离的表层土堆放于塔基临时施工区域，待土建施工完成后全部用作覆土。塔基区表土剥离面积共 538m²，剥离厚度 30cm，表土剥离量为 161m³。

土地整治：主体设计中已考虑在施工后期对塔基区裸露地表进行土地整治，整治面积为 2012m²，整治后的土地行植被恢复。

②植物措施

撒播草籽：主体设计中已考虑在施工后期对塔基区土地整治后的绿化带区域进行撒播草籽，撒播面积约 1345m²，撒播密度 0.015kg/m²，撒播量约 20.18kg。

栽植灌木：本方案补充在施工后期对塔基区土地整治后的绿化带区域栽植灌木，灌木类型选择黄杨，灌木栽植密度为 1~2m 一丛（15 株/100m²），栽植面积约 667m²，共需栽植灌木数量 100 株。

③临时措施

泥浆沉淀池：为减少钻孔灌注桩施工过程中产生的水土流失，在塔基基础外侧设置泥浆沉淀池，对钻渣泥浆进行沉淀和固化处理，禁止将钻渣泥浆排入周围农田和河流中。主体设计中已考虑在施工期间于灌注桩基础旁设置泥浆沉淀池，共设置 8 座。泥浆沉淀池采用半挖半填方式，其尺寸根据钻渣泥浆量确定，容量在 20m³~70m³ 之间。

密目网苫盖：本方案补充在施工期间对施工区域临时堆土以及裸露的地表进行苫盖，苫盖面积约 1150m²。

土质排水沟：本方案补充在施工期间对塔基施工区外围设置临时土质排水沟，排水沟断面尺寸为上顶宽 0.6m，下底宽 0.2m，深 0.2m，边坡比 1:1，总长度约 480m，开挖土方量约 38.4m³。

土质沉沙池：本方案补充在施工期间于每基塔排水沟末端设置土质沉沙池，

尺寸长×宽×高为 2m×1.0m×1.5m，单个沉沙池容积为 3.0m³，共计 8 座。

（2）牵张场及跨越场区

①工程措施

土地整治：本方案补充在施工后期对牵张场及跨越场区全区进行土地整治，整治面积约 1400m²，整治后的土地进行植被恢复。

②植物措施

撒播草籽：本方案补充在施工后期土地整治之后对牵张场及跨越场占用的绿化带区域进行撒播草籽，撒播面积 1100m²，撒播草籽密度 0.015kg/m²，撒播总量约 16.5kg。

栽植灌木：本方案补充在施工后期对牵张场及跨越场区土地整治后的绿化带区域栽植灌木，灌木类型选择黄杨，灌木栽植密度为 1~2m 一丛（15 株/100m²），栽植面积约 300m²，共需栽植灌木数量 45 株。

③临时措施

铺设钢板：主体设计中已考虑在施工期间对牵张场及跨越场区内机械占压区域铺设一定数量的钢板，施工结束后土地整治即可恢复原地貌，铺设面积约 400m²。

彩条布铺垫：本方案补充在施工期间对牵张场及跨越场区域裸露地表进行彩条布铺垫，铺垫面积约 800m²。

（3）电缆施工区

①工程措施

表土剥离：主体设计中已考虑在电缆基础施工前对电缆开挖区域先进行表土剥离，剥离的表层土堆放于临时施工区域，待土建施工完成后全部用作覆土。电缆施工区剥离面积为 2087m²，剥离厚度 30cm，表土剥离量为 626m³。

土地整治：主体设计中已考虑在施工后期对电缆施工区裸露地表进行土地整治，整治面积为 14032m²，整治后的土地 4353m²交由土地权所有人进行复耕，其余 9679m²进行植被恢复。

②植物措施

撒播草籽：主体设计中已考虑在施工后期对电缆施工区土地整治后的绿化带区域进行撒播草籽，撒播面积约 5479m²，撒播密度 0.015kg/m²，撒播量约 82.19kg。

栽植灌木：本方案补充在施工后期对电缆施工区土地整治后的绿化带区域栽

植灌木，灌木类型选择黄杨，灌木栽植密度为 1~2m 一丛（15 株/100m²），栽植面积约 4200m²，共需栽植灌木数量 630 株。

③临时措施

泥浆沉淀池：为减少电缆拉管施工过程中产生的水土流失，主体设计中已考虑在电缆拉管基础施工旁设置泥浆沉淀池，对泥浆进行沉淀和固化处理，禁止将钻渣泥浆排入周围农田和河流，共设置泥浆沉淀池 2 座。泥浆沉淀池采用半挖半填方式，其尺寸根据钻渣泥浆量确定，容量约 80m³。

密目网苫盖：本方案补充在施工期间对电缆施工区域临时堆土以及裸露的地表进行苫盖，苫盖面积约 11600m²。

土质排水沟：本方案补充在施工期间沿电缆沟井、排管施工区域堆土一侧设置临时土质排水沟，共计开挖排水沟 1310m，排水沟断面尺寸为上顶宽 0.6m，下底宽 0.2m，深 0.2m，边坡比 1:1，开挖土方量约 104.8m³。

土质沉沙池：本方案补充在施工期间于排水沟末端和转角设置土质沉沙池，尺寸长×宽×高为 2m×1.0m×1.5m，单个沉沙池容积为 3.0m³，共计 4 座。

2.2.3 水土保持措施工程量汇总

本工程水土保持措施工程量详见表 2.2-2。

表 2.2-2 本项目水土保持措施工程量汇总表

防治分区	措施类型		内容类别	单位	数量	布设位置	结构形式	实施时间
塔基区	工程措施	主体已有	表土剥离	m ³	161	占用绿化带的永久占地、泥浆沉淀池等开挖区域	剥离厚度 0.3m，剥离面积 538m ²	2025.07~2025.08
			土地整治	m ²	2012	裸露地表	覆土、机械翻耕、施肥	2025.09
	植物措施	主体已有	撒播草籽	m ²	1345	占用绿化带区域	狗牙根草籽，密度 0.015kg/m ²	2025.09
		方案新增	栽植灌木	株	100	占用绿化带区域	黄杨，密度 1~2m 一丛	2025.09
	临时措施	主体已有	泥浆沉淀池	座	8	灌注桩旁	半挖半填	2025.07~2025.08
		方案新增	密目网苫盖	m ²	1150	裸露地表和临时堆土表面	800 目/100cm ² ，长×宽：8m×40m	2025.07~2025.08
			土质排水沟	长度	m	塔基四周	梯形，上底 0.6m，下底宽 0.2m，深 0.2m，边坡比 1:1	2025.07~2025.08
				土方量	m ³			
			土质沉沙池	座	8	排水沟末端	土质，2.0m×1.0m×1.5m	2025.07~2025.08
牵张场及跨越场区	工程措施	方案新增	土地整治	m ²	1400	全区	机械翻耕、施肥	2025.09
	植物措施	方案新增	撒播草籽	m ²	1100	占用绿化带区域	狗牙根草籽，密度 0.015kg/m ²	2025.09
			栽植灌木	株	45	占用绿化带区域	黄杨，密度 1~2m 一丛	2025.09

	临时措施	主体已有	铺设钢板		m ²	400	机器占压区域	6mm 厚钢板	2025.09
		方案新增	彩条布铺垫		m ²	800	裸露地表	彩条布，长×宽： 8m×40m	2025.09
电缆施工区	工程措施	主体已有	表土剥离		m ³	626	开挖区域	剥离厚度 0.3m， 剥离面积 2087m ²	2025.05~ 2025.07
			土地整治		m ²	14032	除硬化外裸露地表	覆土、机械翻耕、 施肥	2025.09
	植物措施	主体已有	撒播草籽		m ²	5479	占用绿化带区域	狗牙根草籽，密 度 0.015kg/m ²	2025.09
		方案新增	栽植灌木		株	630	占用绿化带区域	黄杨，密度 1~2m 一丛	2025.09
	临时措施	主体已有	泥浆沉淀池		座	2	电缆拉管基础施工 旁	半挖半填	2025.05~ 2025.07
		方案新增	密目网苫盖		m ²	11600	临时堆土及裸露地 表	800 目/100cm ² ， 长×宽： 8m×40m	2025.05~ 2025.08
			土质排水沟	长度	m	1310	电缆沟井、排管施 工区域堆土一侧	上顶宽 0.6m，下 底宽 0.2m，深 0.2m，边坡比 1:1	2025.05~ 2025.07
				土方量	m ³	104.8			
			土质沉沙池		座	4	排水沟转角和末端	土质， 2.0m×1.0m×1.5m	2025.05~ 2025.07

2.2.4 防治措施进度安排

参照主体工程施工进度, 各项水土保持措施的实施进度与相应的工程进度衔接。各防治区内的水土保持措施配合主体工程同时实施, 相互协调, 有序进行。坚持“因地制宜, 因害设防”的原则, 首先安排水土流失严重区域的防治措施, 在措施安排上, 工程措施、植物措施、临时措施应根据轻重缓急、统筹考虑, 施工管理措施贯穿整个施工期间。原则上应对工程措施优先安排, 植物措施可略为滞后, 但须根据植物的生物学特性, 合理安排季节实施, 并在总工期内完成所有水土保持措施。

表2.2-3 主体工程与水土保持工程实施进度表

防治分区	工程名称		施工期				
			2025 年				
			5 月	6 月	7 月	8 月	9 月
塔基区	主体工程						
	工程措施	表土剥离			— —	— —	
		土地整治					— —
	植物措施	撒播草籽					— —
		栽植灌木					— —
	临时措施	泥浆沉淀池			— —	— —	
		密目网苫盖			— —	— —	
		土质排水沟			— —	— —	
		土质沉沙池			— —	— —	
牵张场及跨越场区	工程措施	土地整治					— —

2 水土流失量预测与水土保持措施布设

	植物措施	撒播草籽					— —
		栽植灌木					— —
	临时措施	铺设钢板					— —
		彩条布铺垫					— —
电缆施工区	主体工程						
	工程措施	表土剥离	— — — —	— — — —	— — — —		
		土地整治					— — —
	植物措施	撒播草籽					— — —
		栽植灌木					
	临时措施	泥浆沉淀池	— — —	— — — —	—		
		密目网苫盖	— — —	— — — —	— — — —	— — — —	
		土质排水沟	— — —	— — — —	—		
		土质沉沙池	— —	— — — —	—		

注：“——”为主体工程进度；“— —”为水土保持措施进度。

3 水土保持投资估算及效益分析

3.1 投资估算成果

本项目水土保持总投资为42.49万元，其中工程措施费用9.17万元；植物措施费用2.04万元；临时措施费用14.72万元，独立费用12.17万元（其中建设管理费0.52万元、水土保持监理费0.65万元、科研勘测设计费5.00万元、水土保持设施验收费6.00万元），基本预备费2.29万元，水土保持补偿费为21038.4元，计为2.10384万元。

表 3.1-1 本工程水土保持投资估算总表

单位：万元

序号	工程或费用名称	主体已有	方案新增	合计
1	第一部分工程措施	8.59	0.58	9.17
2	第二部分植物措施	1.45	0.59	2.04
3	第三部分临时措施	6	8.72	14.72
4	第四部分独立费用	5.72	6.45	12.17
	一至四部分合计	21.76	16.34	38.10
5	基本预备费 6%	1.31	0.98	2.29
6	水土保持补偿费	2.10384	0	2.10384
7	水土保持总投资	25.17	17.32	42.49

表 3.1-2 水土保持工程措施投资估算表 单位：万元

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
1	塔基区	/	/	/	1.23
1.1	表土剥离*	m ³	161	24.91	0.4
1.2	土地整治*	m ²	2012	4.13	0.83
2	牵张场及跨越场区	/	/	/	0.58
2.1	土地整治	m ²	1400	4.13	0.58
3	电缆施工区	/	/	/	7.36
3.1	表土剥离*	m ³	626	24.91	1.56
3.2	土地整治*	m ²	14032	4.13	5.8
合计	/	/	/	/	9.17

表 3.1-3 水土保持植物措施投资估算表 单位：万元

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
1	塔基区	/	/	/	0.34
1.1	撒播草籽*	m ²	1345	2.12	0.29
1.2	栽植灌木	株	100	4.60	0.05
2	牵张场及跨越场区	/	/	/	0.25

2.1	撒播草籽	m ²	1100	2.12	0.23
2.2	栽植灌木	株	45	4.60	0.02
3	电缆施工区	/	/	/	1.45
3.1	撒播草籽*	m ²	5479	2.12	1.16
3.2	栽植灌木	株	630	4.60	0.29
合计	/	/	/	/	2.04

表 3.1-4 水土保持临时措施投资估算表 单位：万元

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
1	塔基区	/	/	/	3.31
1.1	泥浆沉淀池*	座	8	2800	2.24
1.2	土质排水沟	m ³	38.4	34.28	0.13
1.3	土质沉沙池	座	8	360.5	0.29
1.4	密目网苫盖	m ²	1150	5.62	0.65
2	牵张场及跨越场区	/	/	/	3.83
2.1	铺设钢板*	m ²	400	80	3.20
2.2	彩条布铺垫	m ²	800	7.92	0.63
3	电缆施工区	/	/	/	7.58
3.1	泥浆沉淀池*	座	2	2800	0.56
3.2	密目网苫盖	m ²	11600	5.62	6.52
3.3	土质排水沟	m ³	104.8	34.28	0.36
3.4	土质沉沙池	座	4	360.5	0.14
合计	/	/	/	/	14.72

注：带“*”为主体已有水土保持措施。

表 3.1-5 本工程水土保持其他费用估算详表

独立费用			
序号	费用名称	计算依据	合计（万元）
1	建设管理费	（第一~第三部分）×2%	0.52
2	水土保持监理费	（第一~第三部分）×2.5%	0.65
3	设计费	/	5
4	水土保持设施验收费	/	6
合计			12.17
水土保持补偿费			
防治责任范围（m ² ）	单价（元/m ² ）	水土保持补偿费（元）	
17532	1.2	21038.4	

3.2 效益分析

3.2.1 水土流失治理度

至设计水平年，项目建设可能造成水土流失面积 17532m²，水土流失治理

达标面积 17283m²，水土流失治理度达到 98.6%。具体计算见表 3.2-1。

表 3.2-1 水土流失治理度计算表

分区	扰动面积 (m ²)	水土流失面积 (m ²)	水土流失治理达标面积 (m ²)				水土流失治理度 (%)	防治标准 (%)	是否达标
			场地硬化面积	植物措施	工程措施	合计			
塔基区	2037	2037	25	1975	0	2000	98.6	98	达标
牵张场及跨越场区	1400	1400	0	1372	0	1372			
电缆施工区	14095	14095	63	9495	4353	13911			
合计	17532	17532	88	12842	4353	17283			

注：水土流失治理达标面积中，工程措施与植物措施重合部分不再重复计列。

3.2.2 土壤流失控制比

通过采用一系列的水土保持措施，自然恢复期项目区内治理后每平方公里年平均土壤流失量将小于水土流失防治责任范围内容许土壤流失量，项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量为 500t/(km²·a)。至设计水平年，各项水保措施发挥作用后，治理后每平方公里年平均土壤流失量可达到 145t/(km²·a)，土壤流失控制比可达到 3.4。

3.2.3 渣土防护率

本工程临时堆土总量 4814m³，实际挡护的临时堆土总量约 4780m³，渣土防护率达到 99.3%。

3.2.4 表土保护率

本项目可剥离表土总量为 5260m³，在采取保护措施后保护表土数量为 4865m³，其中剥离保护的表土 787m³，通过苫盖和铺垫保护的表土量为 4078m³，表土保护率为 92.5%。

3.2.5 林草植被恢复率

本项目方案实施后林草类植被面积为 12842m²，可恢复植被面积为 13091m²，林草植被恢复率为 98.1%。具体计算见表 3.2-2。

表 3.2-2 林草植被恢复率计算表

分区	可恢复植被面积 (m ²)	林草类植被面积 (m ²)	林草植被恢复率 (%)	防治标准 (%)	是否达标
塔基区	2012	1975	98.1	98	达标
牵张场及跨越场区	1400	1372			
电缆施工区	9679	9495			
合计	13091	12842			

3.2.6 林草覆盖率

本项目建设总占地面积约 17532m²，恢复耕地面积 4353m²，因此本项目扣除恢复耕地后的建设总占地面积 13179m²，方案实施后林草类植被面积为 12842m²，林草覆盖率为 97.4%。

表 3.2-3 林草覆盖率统计表

防治分区	防治责任范围 (m ²)	恢复耕地面积 (m ²)	扣除恢复耕地后面积 (m ²)	林草类植被面积 (m ²)	林草覆盖率 (%)	防治标准 (%)	是否达标
塔基区	2037	0	2037	1975	97.4	27	达标
牵张场及跨越场区	1400	0	1400	1372			
电缆施工区	14095	4353	9742	9495			
合计	17532	4353	13179	12842			

3.2.7 六项指标达标情况

通过计算分析，至设计水平年水土流失防治目标的实现情况为：水土流失治理度 98.6%、土壤流失控制比 3.4、渣土防护率 99.3%、表土保护率 92.5%、林草植被恢复率 98.1%、林草覆盖率 97.4%。六项指标计算情况详见表 3.2-4。

表 3.2-4 防治效果汇总表

评估指标	计算方法	计算依据	单位	数量	计算结果	防治目标	达标情况
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的百分比	水土流失治理达标面积	m ²	17283	98.6%	98%	达标
		水土流失总面积	m ²	17532			
土壤流失控制比	项目水土流失防治责任范围内内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比	项目水土流失防治责任范围内内容许土壤流失量	t/(km ² ·a)	500	3.4	1.0	达标
		治理后每平方公里年平均土壤流失量之比	t/(km ² ·a)	145			
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和临时堆土总量的百分比	拦挡永久弃渣、临时堆土量	m ³	4780	99.3%	99%	达标
		永久弃渣、临时堆土总量	m ³	4814			
表土保护率	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	保护的表土数量	m ³	4865	92.5%	92%	达标
		可剥离表土总量	m ³	5260			

评估指标	计算方法	计算依据	单位	数量	计算结果	防治目标	达标情况
林草植被恢复率	项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比	林草类植被面积	m ²	12842	98.1%	98%	达标
		可恢复林草植被面积	m ²	13091			
林草覆盖率	项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比	林草类植被面积	m ²	12842	97.4%	27%	达标
		项目区建设面积(扣除恢复耕地面积)	m ²	13179			

3.3 水土保持管理

为贯彻《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《江苏省生产建设项目水土保持管理办法》（苏水规〔2021〕8号）、《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》（办水保〔2020〕160号）和《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号），确保本水土保持方案防治措施按“三同时”的要求顺利实施，充分发挥水土保持措施的作用，使项目建设过程中的水土流失控制在方案目标值以内，促进项目区及周边生态环境的良性发展，特提出以下保证措施。

3.3.1 组织管理

根据国家有关法律法规，本工程水土保持方案为报告表项目，实施承诺制管理。建设单位承诺已经知晓并将认真履行水土保持各项法定义务；所填写的信息真实、完整、准确；所提交的水土保持方案符合相关法律法规、技术标准的要求严格执行水土保持“三同时”制度，按照所提交的水土保持方案，落实各项水土保持措施，有效防治项目建设中的水土流失，项目投产使用前完成水土保持设施自主验收并报备；依法依规按时足额缴纳水土保持补偿费；积极配合水土保持监督检查；愿意承担作出不实承诺或者未履行承诺的法律责任和失信责任。水土保持方案在报批前，生产建设单位应当通过其网站、生产建设项目所在地公共媒体网站或者相关政府网站向社会公开拟报批的水土保持方案全文，且持续公开期限不得少于10个工作日。对于公众提出的问题和意见，生产建设单位应当逐一处理与回应，并在水土保持行政许可承诺书中予以说明。

报告表经江苏省水利厅批复后，建设单位将成立与环境保护相结合的水土保持方案实施管理机构，并设专人（专职或兼职）负责水土保持工作，协调好水土

保持方案与主体工程的关系，负责组织实施审批的水土保持方案，全力保证水土保持工作按计划进行。水土保持方案实施管理机构主要工作职责如下：①认真贯彻执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持工作方针，确保水土保持工程安全，充分发挥水土保持工程效益；②建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，制定水土保持方案详细实施计划；③工程施工期间，与设计、施工单位保持畅通联系，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水土保持设施的正常建设，最大限度减少人为造成的水土流失与生态环境的破坏；④深入工程现场进行检查，掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治措施落实情况；⑤建立、健全各项档案，积累、分析整编资料，为水土保持工程验收提供相关资料。

3.3.2 后续设计

本项目处于初设阶段，水土保持应纳入施工图设计中。水土保持方案经批准后，对照《江苏省生产建设项目水土保持管理办法》（苏水规〔2021〕8号），生产建设项目地点、规模发生重大变化，水土保持措施发生重大变更的，生产建设单位应当补充水土保持方案变更报告或修改水土保持方案，报原审批机关审批。

3.3.3 水土保持监测和监理

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）和《江苏省生产建设项目水土保持管理办法》（苏水规〔2021〕8号）中相关规定。对报告表项目水土保持监测工作未提出要求，因此，本工程建设单位可依据需要自行开展水土保持监测工作。凡主体工程开展监理工作的生产建设项目，应当按照国家建设监理、水土保持监理的有关规定和技术规范、批准的水土保持方案及工程设计文件、工程施工合同、监理合同等，开展水土保持监理工作，由于本工程征占地面积在50公顷以下且挖填石方总量在50万立方米以下，因此不对水土保持监理单位的人员配备和资质提出要求。

3.3.4 水土保持施工

施工过程中应注重保护表土植被，严格控制和管理车辆机械的运行范围，必要时设立保护地表及植被的警示牌，防止扩大对地表的扰动。对临时排水设施应进

行经常性检查维护，保证其排水通畅。对建成的水土保持设施应有明确的管理维护要求。工程措施施工时，应对施工质量实时检查，对不符合设计要求或质量要求的工程，责令其重建，直到满足要求为止。植物措施工程施工时，应注意加强植物措施的后期管护工作，确保各种植物的成活率，发挥植物措施的水土保持效益。

3.3.5 水土保持设施验收

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）、《江苏省生产建设项目水土保持管理办法》（苏水规〔2021〕8号）和《生产建设项目水土保持管理办法》（水利部令第53号），生产建设项目的水土保持设施验收，由生产建设单位自主开展。

根据《江苏省水利厅关于印发<江苏省生产建设项目水土保持管理办法>的通知》（苏水规〔2021〕8号），生产建设单位应当严格执行水土保持设施验收标准、规范、规程确定的验收要求，有下列情形之一的，不得通过验收：

- （一）未依法依规履行水土保持方案及重大变更的编报审批程序的；
- （二）未依法依规开展水土保持监理监测的；
- （三）废弃土石渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的；
- （四）水土保持措施体系、等级和标准未按批准的水土保持方案要求落实的；
- （五）水土流失防治指标未达到批准的水土保持方案要求的；
- （六）水土保持分部工程和单位工程未经验收或验收不合格的；
- （七）水土保持设施验收报告、水土保持监测总结报告等材料弄虚作假或存在重大技术问题的；
- （八）未依法依规缴纳水土保持补偿费的；
- （九）存在其它不符合相关法律法规规定情形的。

生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他公众知悉的网站公示水土保持设施验收鉴定书，公示时间不得少于20个工作日。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时处理或者回应。生产建设单位、水土保持设施验收报告编制单位和水土保持监测单位分别对各自所出具材料的真实性负责。

生产建设单位应当在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投

产使用前，验收通过 3 个月内向审批水土保持方案的江苏省水利厅报备验收材料。依法编制水土保持报告表和实行承诺制管理的生产建设项目，水土保持设施验收报备时只需提交水土保持设施验收报备申请、验收鉴定书和向社会公开的时间、地点及方式等材料。

生产建设项目水土保持设施验收合格后，生产建设单位或者运行管理单位应当依法防治生产运行过程中发生的水土流失，加强对水土保持设施的管理维护，确保水土保持设施长期发挥效益。

附

图

