

许昌鄢陵树海（大马）220 千伏输变电工程

水土保持方案报告表

建设单位： 国网河南省电力公司许昌供电公司

编制单位： 中赞国际工程有限公司

二零二零年八月



营业执照

(副本)

统一社会信用代码 914110000057479041
(1-1)

名称	国网河南省电力公司许昌供电公司
类型	经营单位(非法人)
营业场所	许昌市莲城大道288号
负责人	吴加新
成立日期	2005年10月11日
营业期限	2005年10月11日至2025年10月11日
经营范围	供电服务。 (依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动)



登记机关



许昌鄢陵树海（大马）220kV 输变电工程

水土保持方案报告表

责任页

（中赞国际工程有限公司）

批准：曲振亭	（总经理）
核定：刘庆礼	（总工）
审查：王文静	（注册水保工程师）
校核：王 欢	（高工）
项目负责人：曹唯	（高工）
编写：刘翱飞	（高工）（一、二、三、四章）
王 欢	（高工）（五、六、七、八章）




生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书 (正本)

单位名称：中赞国际工程有限公司
 法定代表人：曲振亭
 单位等级：★★（2星）
 证书编号：水保方案（豫）字第 0040 号
 有效期：自 2019 年 08 月 01 日至 2022 年 09 月 30 日

发证机构：中国水土保持学会
 发证时间：2019 年 07 月 31 日



企业名称	中赞国际工程有限公司		
详细地址	郑州市中原路210号		
建立时间	2006年03月26日		
注册资本金	12600万元人民币		
统一社会信用代码 (或营业执照注册号)	914101001700719015		
经济性质	其他有限责任公司		
证书编号	A141002296-6/1		
有效期	至2020年04月16日		
法定代表人	曲振亭	职务	法人代表及总经理
单位负责人	杨彬	职务	董事长
技术负责人	刘庆礼	职称或执业资格	教授级高工
备注:	原企业名称：中赞国际工程股份有限公司 曾用名：煤炭工业郑州设计研究院股份有限公司、煤炭工业郑州设计研究院有限公司 原发证日期：2010年04月09日 原资质证书编号：160003-sj、2543		

业 务 范 围
煤炭行业（矿井、选煤厂）专业甲级；建筑行业（建筑工程）甲级。 可承担建筑装饰工程设计、建筑幕墙工程设计、轻型钢结构工程设计、建筑智能化系统设计、照明工程设计和消防设施工程设计相应范围的甲级专项工程设计业务。 可从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包业务以及项目管理和相关的技术与管理服务。*****
 发证机关：（章） 2019 年 01 月 22 日 No.AF 0412097

许昌鄢陵树海（大马）220 千伏输变电工程

项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	<p>(1) 变电站工程位于鄢陵县只乐乡；013 乡道南 150m，鄢望路西 1100m，沈寺东南 800m，袁堂村东北 1500m。（站址坐标：西北角 E114.142874°，N33.965197°；西南角 E114.142967°，N33.964225°；东南角 E114.144143°，N33.964296°；东北角 114.144047°，N33.965270°）。</p> <p>(2) 输电线路工程位于许昌市建安区、许昌市鄢陵县和漯河市临颍县境内，其中：</p> <p>① 兴国寺～许昌北牵引站π入树海变 220kV 线路工程起于树海变（E114.143422°，N33.964808°），止于树海站前双回终端塔（E114.144661°，N33.968073°）；</p> <p>② 树海～薛坡(新建段)220kV 线路工程起于树海变（EE114.143422°，N33.964808°），止于原 220kV 薛桐线 40#塔与 41#杆之间的西改接点（E113.959830°，N33.980876°）；</p> <p>③ 树海～薛坡(利用原薛桐线改造段)220kV 线路工程起于原 220kV 薛桐线 40#塔与 41#杆之间的西改接点（E113.959830°，N33.980876°），止于 220kV 薛坡变（E113.860073°，N33.984844°）；</p> <p>④ 巨陵～桐丘 220kV 改接线路工程起于原 220kV 薛桐线 42#杆与 43#杆之间的东改接点（E113.966095°，N33.980930°），止于原 220kV 薛巨线 19#杆与 20#杆之间的南改接点（E113.901497°，N33.952901°）。</p>		
	建设内容	<p>(1) 树海 220kV 变电站：全户内布置，所有电气设备均设置在一栋配电装置楼内，主变最终规模为 3×180MVA，本期 1×180MVA。</p> <p>(2) 本工程配套的 220kV 线路 4 条，分别为兴国寺～许昌北牵引站π入树海变 220kV 线路、树海～薛坡(新建段)220kV 线路、树海～薛坡(利用原薛桐线改造段)220kV 线路、巨陵～桐丘 220kV 改接线路。</p> <p>① 兴国寺～许昌北牵引站π入树海变 220kV 线路：总长度 0.6km（全部位于许昌市鄢陵县境内），双回路架空架设，共建杆塔 3 基。</p> <p>② 树海～薛坡(新建段)220kV 线路：总长度 19.6km（其中 8.9km 位于许昌市鄢陵县，10.7km 位于漯河市临颍县）；双回架设路径长度 2.5km，单回架设路径长度 17.1km，共建杆塔 63 基。</p> <p>③ 树海～薛坡(利用原薛桐线改造段)220kV 线路：总长度 10.3km（全部位于许昌市建安区境内），单回架设，共建杆塔 7 基。</p> <p>④ 巨陵～桐丘 220kV 改接线路：总长度 7.6km（其中 2.1km 位于许昌市建安区，5.5km 位于漯河市临颍县），单回架设，共建杆塔 25 基。</p>		
	建设性质	新建	总投资（万元）	10753
	土建投资（万元）	1157	占地面积（hm ² ）	永久：2.28 临时：2.34
	动工时间	2020 年 10 月	完工时间	2021 年 9 月

	土石方 (m ³)	挖方	填方	借方	余 (弃) 方	备注
	变电站站区	6090	4800	/	/	
	变电站施工区	500	1790	/	/	
	塔基及施工区	9208	9208	/	/	
	施工便道区	870	870	/	/	
	牵张场区	/	/	/	/	
	合计	16668	16668	/	/	
	取土 (石、砂) 场	未涉及				
	弃土 (石、渣) 场	未涉及				
项目区概况	涉及重点防治区	黄泛平原风沙省级水土流失重点预防区			地貌类型	平原
	原地貌土壤侵蚀模数[t/(km ² ·a)]	200		容许土壤流失量[t/(km ² ·a)]	200	
项目选址 (线) 水土保持评价		主体工程位于河南省许昌市建安区、许昌市鄢陵县和漯河市临颍县境内, 项目所在鄢陵县区域属于黄泛平原风沙省级水土流失重点预防区; 项目已避让重要江河、湖泊、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, 满足地方规划要求, 且本方案按照生产建设项目水土保持技术标准一级标准进行防治, 并采取有效的水土保持防治措施, 从水土保持角度分析, 项目的选址 (线) 是合理可行的				
水土流失预测总量 (t)		141.035				
防治责任范围 (hm ²)		4.62				
防治标准等级及目标	防治标准等级	北方土石山区一级防治标准				
	水土流失治理度 (%)	95		土壤流失控制比	1.0	
	渣土防护率 (%)	98		表土保护率 (%)	95	
	林草植被恢复率 (%)	97		林草覆盖率 (%)	27	
水土保持措施	防治分区及措施类型	工程措施		植物措施	临时措施	
	变电站站区	站区雨水管网 540m; 表土剥离面积 1.59hm ² ; 站内铺碎石 0.9638hm ² ; 土地整治面积 0.07hm ² ; 表土回覆利用 300m ³ 。		进站道路两侧栽植行道树 24 株; 播撒草籽面积 0.07hm ² 。	临时堆土防尘布苫盖 8000m ² 。	
	变电站施工生产区	表土剥离 0.5hm ² ; 土地整治 0.5hm ² ; 表土回覆利用 1790m ³ ; 复耕面积 0.5hm ² 。			临时袋装土拦挡 128m, 需袋装土 32m ³ ; 临时排水沟开挖 300m, 150m ³ ; 临时沉砂池 1 座, 挖方 5m ³ ; 临时堆土防尘布苫盖 1200m ² 。	
	塔基及施工区	表土剥离 0.69hm ² , 土地整治 1.72hm ² , 表土回覆利用 2070m ³ , 复耕面积 1.03hm ² 。		撒播草籽面积 0.69hm ² 。	泥浆沉淀池 98 个, 总挖方量 5586m ³ ; 防尘布苫盖 14500m ² 。	
	施工便道区	表土剥离 0.29hm ² , 土地整治 0.29hm ² , 表土回覆利用 870m ³ , 复耕面积 0.29hm ² 。				
	牵张场区	土地整治 0.52hm ² , 复耕面积 0.52hm ² 。			场地钢板铺盖 52000m ² 。	
		工程措施	82.82		植物措施	0.67
水土保持投资估算 (万元)	临时措施	87.14		水土保持补偿费	5.544 万元 (许昌市建安区 0.552, 许昌市鄢陵县 3.66, 漯河市临颍县 1.332 万元)	
	独立费用	建设管理费		1.98		

		水土保持监理费	/
		设计费	15.0
	总投资	210.72	
编制单位	中赞国际工程有限公司	建设单位	国网河南省电力公司许昌供电公司
法人代表及电话	曲振亭	法人代表及电话	吴加新
地址	郑州市中原区中原路 210 号	地址	许昌市莲城大道 288 号
邮编	450000	邮编	461000
联系人及电话	刘新江 13937126367	联系人及电话	徐琛 18603998884
电子邮箱	13937126367@163.com	电子邮箱	815703910@qq.com
传真	0371-86535876	传真	

注：1 封面后应附责任页。

2 报告表后应附项目支持性文件、地理位置图和总平面布置图。

3 用此表表达不清的事项，可用附件表述。

一、项目支持性文件

附件 01 报告表编制说明；

附件 02 水土保持方案编制委托书；

附件 03 发改委核准文件。

二、生产建设单位水土保持工作承诺书。

三、附图

附图 01 项目地理位置图；

附图 02 项目总平面布置图；

附图 03 项目水土保持措施总体布局图；

附图 04 现场照片。

项目支持性文件

附件 01

许昌鄢陵树海（大马）220kV 输变电工程

水土保持方案报告表

编
制
说
明

目 录

1 综合说明.....	1
1.1 项目简况.....	1
1.2 编制依据.....	4
1.3 设计水平年.....	5
1.4 水土流失防治责任范围.....	5
1.5 水土流失防治目标.....	5
1.6 项目选址（线）水土保持评价结论.....	5
1.7 水土流失预测结果.....	6
1.8 水土保持措施布设成果.....	6
1.9 水土保持投资及效益分析成果.....	7
1.10 结论与要求.....	7
2 项目概况.....	9
2.1 项目组成及工程布置.....	9
2.2 施工组织.....	17
2.3 工程占地.....	20
2.4 土石方平衡.....	21
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建.....	25
2.6 实施进度.....	25
2.7 自然概况.....	27
3 项目水土保持评价.....	30
3.1 主体工程选址、选线水土保持评价.....	30
3.2 主体设计中具有水土保持功能的评价.....	32
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定.....	33
4 水土流失分析与预测.....	34
4.1 水土流失现状.....	34
4.2 水土流失影响因素分析.....	34
4.3 水土流失量预测.....	35
5 水土保持措施.....	41
5.1 防治区划分.....	41
5.2 措施总体布局.....	41
5.3 分区措施布设.....	44
5.4 实施进度安排.....	49
6 水土保持监测.....	51
6.1 范围和时段.....	51
6.2 监测内容和方法.....	51
6.3 点位布设.....	52
6.4 实施条件和成果.....	53
7 水土保持投资估算与效益分析.....	55
7.1 投资估算.....	55
7.2 效益分析.....	67
8 水土保持管理.....	69

8.1 组织管理.....	69
8.2 后续设计.....	69
8.3 水土保持监测.....	69
8.4 水土保持施工.....	70
8.5 水土保持设施验收.....	70

附表

- 1、防治责任范围表；
- 2、防治标准指标计算表；
- 3、单价分析表。

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

一、项目建设必要性

鄢陵县现有 220kV 变电站 1 座，兴国寺变位于鄢陵县的北部。鄢陵县南部缺乏 220kV 电源支撑，110kV 供电距离较长，需在此区域新增 220kV 电源布点。根据电力平衡结果，2020 年鄢陵县负荷将达到 255MW，如不增加变电容量，鄢陵县 220kV 容载比为 1.41。目前鄢陵县 220kV 电网通过兴国寺~花都双回线路与许昌主网相联，该线路为同塔线路，若发生同塔双回线路故障后，鄢陵县电网仅通过汉鄢线与薛鄢线两回 110kV 线路供电，这两回线路线径较小，且供电距离较长，且鄢陵电网位于许昌电网东部末端，供电可靠性较低。根据铁路部门相关规划，郑州~合肥铁路客运专线途径鄢陵县，将在鄢陵县建设 220kV 许昌北牵引站，根据《国网河南省电力公司关于郑州至周口至阜阳铁路河南境内牵引站接入系统方案评审的意见》（豫电发展[2016]850 号），许昌北牵引站 2 回 220kV 电源线路，1 回取自规划中的 220kV 射鹿台变，1 回取自规划中的 220kV 树海变。

综上所述，为了缓解鄢陵县 220kV 变电容量紧张的问题，提高 110kV 电网供电可靠性，加强和完善电网网架结构，满足新增 110kV 变电站布点接入的需求，以及满足郑阜高铁牵引站接入系统的需要，新建 220kV 树海变电站是必要的。

二、项目位置

鄢陵树海（大马）220kV 变电站位于鄢陵县只乐乡；013 乡道南 150m，鄢望路西 1100m，沈寺东南 800m，袁堂村东北 1500m。

本次拟建输电线路工程分别位于许昌市建安区、许昌市鄢陵县和漯河市临颖县境内。

项目地理位置图详见附图 1。

三、项目建设性质

项目建设性质为新建。

四、项目规模、等级与组成

(1) 变电站工程

树海(大马)220kV变电站为室外站,电压等级为220kV,采用户外敞开式HGIS布置,主变规模终期 $3\times 180\text{MVA}$,本期建设 $1\times 180\text{MVA}$,采用SSZ11-180000/220三相三绕组自然油循环自冷有载调压分体式变压器。220kV出线:规划规模6回,本期3回。

(2) 输电线路工程

本次工程新建、改建输电线路4条,电压等级均为220kV,共新建和改造塔基98基,新建和改造输电线路路径长度38.1km,其中单回架空输电线路路径长度35.0km,双回架空输电线路路径长度3.1km。

① 兴国寺~许昌北牵引站 π 入树海变220kV线路工程

线路起于树海变,止于树海站前双回终端塔,线路路径长度0.6km,双回路架空架设,新建角钢塔3基。

② 树海~薛坡(新建段)220kV线路工程

线路新建段起于220kV树海变,止于原220kV薛桐线40#塔与41#杆之间的西改接点,线路长度 $2\times 2.5+17.1\text{km}$,单双回架空架设,其中单回路架设17.1km,双回路架设2.5km,新建角钢塔63基。

③ 树海~薛坡(利用原薛桐线改造段)220kV线路工程

线路起于原220kV薛桐线40#塔与41#杆之间的西改接点,止于220kV薛坡变,线路长度10.3km,单回架空架设,新建角钢塔7基。

④ 巨陵~桐丘220kV改接线路工程

线路起于原220kV薛桐线42#杆与43#杆之间的东改接点,止于原220kV薛巨线19#杆与20#杆之间的南改接点,线路长度7.6km,单回架空架设,新建角钢塔25基。

五、项目占地面积

项目总占地面积为 4.62hm^2 。其中永久占地面积 2.28hm^2 ,临时占地 2.34hm^2 。

变电站按最终规模一次征地,总占地面积 1.59hm^2 (其中围墙内用地 1.5hm^2 、围墙外及进站道路 0.09hm^2),为永久占地。变电站施工区占地面积 0.5hm^2 ,为临时占地。塔基及施工区共98处,占地面积 1.72hm^2 ,其中永久占地面积 0.69hm^2 ,临时占地面积 1.03hm^2 。施工道路长度约0.98km,占地 0.29hm^2 ,为临时占地。

牵张场共 6 处，占地 0.52hm²，为临时占地。

六、项目土石方量

经土石方平衡分析，本项目建设总挖方 16668m³，总填方 16668m³，无弃方，达到土石方平衡，工程不设取弃土场。

七、项目拆迁（移民）数量及安置方式

本项目的建设不涉及拆迁。

八、项目起竣工时间与总工期

本项目拟于 2020 年 10 月开工建设，2021 年 9 月投产运行，工期 12 个月。

九、项目投资

项目总投资 10753 万元，其中建筑工程费 1157 万元，设备购置费 2886 万元，安装工程费 3659 万元，工程其他费用 3051 万元。项目资本金占总投资的 25%，其余 75%为银行融资贷款解决。

1.1.2 项目前期工作进展情况

2017 年 08 月由许昌鲲鹏电力设计咨询有限公司编制完成了《许昌鄢陵树海（大马）220kV 输变电工程可行性研究报告》。

国网河南省电力公司许昌供电公司于 2019 年 4 月与中赞国际工程有限公司签订合同，编制《许昌鄢陵树海（大马）220kV 输变电工程水土保持方案报告表》。

签订合同后，公司立即成立该方案编制项目组，在认真研究、分析《许昌鄢陵树海（大马）220kV 输变电工程可行性研究报告》成果的基础上，对项目区及周边地区进行了实地勘察，重点对地形地貌现状等进行了详细的查勘，并收集了项目区的自然、水土流失和水土保持现状等相关资料。根据工程设计中的施工特点、施工工艺、建设时序安排等资料，结合项目区水土流失特点和区域水土保持防治要求，并吸取当地同类生产建设项目的水土保持防治经验，在建设单位及工程主设单位的积极配合下，于 2020 年 8 月编制完成了《许昌鄢陵树海（大马）220 千伏输变电工程水土保持方案报告表》。

1.1.3 自然简况

项目区地处华北平原西南缘黄淮平原，属黄淮冲积平原区，整体地形较为平坦，气候类型为温暖带大陆性季风气候区，四季分明，多年平均气温 14.7℃，多年平均降水量 727.7mm，属于淮河流域颍河水系。沿线土壤类型主要为潮土和褐

土，植被类型为中亚热带常绿阔叶林，林草覆盖率 32%，水土流失以微度水力侵蚀为主，多年平均土壤侵蚀模数 200t/（km²·a）。

项目区位于许昌市建安区、许昌市鄢陵县和漯河市临颍县，根据《河南省水土保持规划（2016-2030）》，其中许昌市建安区和漯河市临颍县属于北方土石山区-华北平原区-淮北平原岗地农田防护保土区(III-5-4nt)，许昌市鄢陵县北方土石山区-华北平原区-黄泛平原防沙农田防护区（III-5-3fn），属黄泛平原风沙省级水土流失重点预防区，容许土壤流失量为 200t/（km²·a）。

1.2 编制依据

（1）《中华人民共和国水土保持法》（1991 年 6 月 29 日第七届全国人民代表大会常务委员会第二十次会议通过，2010 年 12 月 25 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订，2011 年 3 月 1 日施行）；

（2）《中华人民共和国水土保持法实施条例》（1993 年 8 月 1 日中华人民共和国国务院令 120 号发布，2011 年 1 月 8 日修订）；

（3）《河南省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》（2014 年 12 月 1 日起施行）；

（4）《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》（水利部水保司 水保〔2019〕160 号）；

（5）《关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》（水利部水保〔2007〕184 号）；

（6）《河南省水利厅关于明确生产建设项目水土保持方案编制范围的通知》（豫水保〔2017〕22 号）；

（7）《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定（试行）的通知》（办水保〔2018〕135 号）；

（8）《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）；

（9）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

（10）《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；

（11）《许昌鄢陵树海（大马）220 千伏输变电工程可行性研究报告》，许昌鲲鹏电力设计咨询有限公司，2017 年 08 月；

（12）《河南省水土保持规划（2016-2030）》（河南省水利厅 2016 年）；

- (13) 《许昌市水土保持规划（2016-2030年）》；
- (14) 《漯河市市水土保持规划（2016-2030年）》；
- (15) 项目区水利、农业、林业、土地、社会经济等相关资料成果图件；
- (16) 项目区现场调查及建设单位提供的其他有关技术资料；
- (17) 项目区水土流失和水土保持现状调查资料。

1.3 设计水平年

水土保持方案设计水平年是指主体工程完工后的当年或后一年，水土保持工程全面到位、初具规模并开始发挥作用的时间。以此确定本水土保持方案设计水平年为 2022 年。

1.4 水土流失防治责任范围

本工程水土流失防治责任范围包括项目永久征地、临时占地以及其它使用与管辖区域，防治责任范围总面积为 4.62hm²，其中永久占地面积为 2.28hm²，临时占地 2.34hm²。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据《河南省水土保持规划（2016-2030）》，本工程项目区属于省级水土流失重点预防区，按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）有关规定，确定该项目水土流失防治按北方土石山区一级标准执行。

1.5.2 防治目标

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）的规定，设计水平年分析调整后的六项水土流失防治指标为：水土流失治理度 95%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 98%，表土保护率 95%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 27%，详见附表 2。

1.6 项目选址（线）水土保持评价结论

本工程涉及 1 条水土保持选址（线）限制性因素：项目区属河南省水土流失重点预防区，无法避让，按照《生产建设项目水土流失防治标准》

(GB/T50434-2018)规定,执行北方土石山区水土流失防治一级标准,可达到有效防治水土流失的目的,因此,从工程选址(线)方面评价,本项目不存在水土保持制约性因素,工程建设可行。

1.7 水土流失预测结果

项目预测时段施工期(含施工准备期)和自然恢复期水土流失总量为141.035t,背景流失总量为24.42t,新增水土流失总量为116.615t。其中施工期(含施工准备期)水土流失量为109.7t,新增水土流失量为103.88t;自然恢复期水土流失量为31.335t,新增流失量12.735t。根据水土流失预测结果,产生水土流失的重点时段为施工期;重点部位为变电站站区和线路塔基及施工区。

1.8 水土保持措施布设成果

根据主体工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然环境、水土流失影响等特点,本项目的水土流失防治分区划分为:变电站站区、变电站施工生产区、塔基及施工区、施工便道区及牵张场区5个防治区。

在防治分区内,因地制宜、因害设防的布设表土剥离及利用、临时堆土挡护、截排水工程、沉砂池、复耕、绿化等措施,形成工程措施与植物措施相结合、永久措施与临时措施相结合的综合防治体系。

1.8.1 变电站站区

一、工程措施:站区雨水管网540m;表土剥离面积1.59hm²;站内铺碎石0.9638hm²;土地整治面积0.07hm²;表土回覆利用300m³。

二、植物措施:进站道路两侧栽植行道树24株;播撒草籽面积0.07hm²。

三、临时措施:临时堆土防尘布苫盖8000m²。

1.8.2 变电站施工生产区

一、工程措施:表土剥离0.5hm²;土地整治0.5hm²;表土回覆利用1790m³;复耕面积0.5hm²。

二、临时措施:临时袋装土拦挡128m,需袋装土32m³;临时排水沟开挖300m,150m³;临时沉砂池1座,挖方5m³;临时堆土防尘布苫盖1200m²。

1.8.3 塔基及施工区

一、工程措施:表土剥离0.69hm²,土地整治1.72hm²,表土回覆利用2070m³,

复耕面积 1.03hm²。

二、植物措施：撒播草籽面积 0.69hm²。

三、临时措施：泥浆沉淀池 98 个，总挖方量 5586m³；防尘布苫盖 14500m²。

1.8.4 施工便道区

工程措施：表土剥离 0.29hm²，土地整治 0.29hm²，表土回覆利用 870m³，复耕面积 0.29hm²。

1.8.5 牵张场区

一、工程措施：土地整治 0.52hm²，复耕面积 0.52hm²。

二、临时措施：场地钢板铺盖 52000m²。

1.9 水土保持投资及效益分析成果

本项目水土保持总投资 210.72 万元（其中新增水土保持投资 139.14 万元，主体工程已列 71.57 万元，）。水土保持防治费 170.63 万元（其中工程措施费 82.82 万元，植物措施费 0.67 万元，施工临时工程费 87.14 万元），独立费用 26.98 万元（其中建设管理费 1.98 万元，科研勘察设计费 15.0 万元，水土保持监测费 6.0 万元，水土保持设施验收费 4.0 万元）。基本预备费 7.56 万元，水土保持补偿费计列 5.544 万元（其中许昌市建安区 0.552，许昌市鄢陵县 3.66，漯河市临颍县 1.332 万元）。

工程水土保持方案实施以后，设计水平年的六项防治指标均能达到目标值，项目区生态环境将得到有效恢复。水土保持方案中对可复耕及可绿化的占地均采取了措施。随着林草逐年生长，植被覆盖率不断提高，使得被治理区域拦截径流蓄水能力、土壤抗蚀能力逐步增强，使项目区内新增土壤侵蚀及原有自然侵蚀从根本上得到有效的控制。

1.10 结论与要求

本工程主体工程的选址、建设方案、水土流失防治等方面均符合规范要求。通过本方案对主体工程水土保持措施进行补充和完善，能够有效地防治工程建设造成的水土流失、最终改善生态环境、维护生态平衡，从水土保持角度分析，本项目建设是可行的。

根据工程建设区水土流失预测，为避免工程建设对项目区及周边水土流失

的不利影响，并落实本方案设计中水土流失防治措施，提出以下要求：

一、主体工程在下一阶段设计中应按照批复的水土保持方案，结合项目具体情况同步开展水土保持单项设计，并尽量减少施工占地。同时，主体设计单位应把本水土保持方案新增投资部分列入主体工程施工图设计估算中，切实把本方案提出的各项水土保持措施落到实处；进一步完善施工组织、施工的设计内容，力求完全符合水土保持限制性规定的要求。

二、建议施工过程中做好场内临时堆土的堆放、拦挡防护、覆盖等，施工期间及时对场内施工道路进行洒水降尘。进出施工现场的运渣车辆要进行篷布苫盖。工程施工后期应选择适宜季节及时实施场内绿化措施。在整个施工期内，要始终做好临时防护及临时排水措施。

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目建设基本内容

鄢陵树海（大马）220kV 变电站位于鄢陵县只乐乡；013 乡道南 150m，鄢望路西 1100m，沈寺东南 800m，袁堂村东北 1500m。本次拟建输电线路工程分别位于许昌市建安区、许昌市鄢陵县和漯河市临颍县境内。

本工程主要建设内容包括：

（1）树海（大马）220kV 变电站：电压等级为 220kV，采用户外敞开式 HGIS 布置，主变规模终期 3×180MVA，本期建设 1×180MVA。

（2）本次工程新建、改建 220kV 输电线路 4 条，分别为：

① 兴国寺～许昌北牵引站 π 入树海变 220kV 线路工程

线路起于树海变，止于树海站前双回终端塔，线路路径长度 0.6km，双回路架空架设，新建角钢塔 3 基。

② 树海～薛坡（新建段）220kV 线路工程

线路新建段起于 220kV 树海变，止于原 220kV 薛桐线 40#塔与 41#杆之间的西改接点，线路长度 2×2.5+17.1km，单双回架空架设，其中单回路架设 17.1km，双回路架设 2.5km，新建角钢塔 63 基。

③ 树海～薛坡（利用原薛桐线改造段）220kV 线路工程

线路起于原 220kV 薛桐线 40#塔与 41#杆之间的西改接点，止于 220kV 薛坡变，线路长度 10.3km，单回架空架设，新建角钢塔 7 基。

④ 巨陵～桐丘 220kV 改接线路工程

线路起于原 220kV 薛桐线 42#杆与 43#杆之间的东改接点，止于原 220kV 薛巨线 19#杆与 20#杆之间的南改接点，线路长度 7.6km，单回架空架设，新建角钢塔 25 基。

工程坐标详见表 2.1-1。

表 2.1-1 工程主要拐点坐标一览表 单位：°

序号	名称	经度（E）	纬度（N）
一、树海 220kV 变电站			
1	树海 220kV 变电站点 A（东北角）	114.144047	33.965270

2	树海 220kV 变电站点 B (东南角)	114.144146	33.964296
3	树海 220kV 变电站点 C (西南角)	114.142967	33.964225
4	树海 220kV 变电站点 D (西北角)	114.142874	33.965197
二、兴国寺~许昌北牵引站 π 入树海变线路			
5	XX01	114.144784	33.965030
6	XX02	114.144811	33.966930
7	XX03	114.144661	33.968073
三、树海~薛坡 (新建段) 220kV 线路			
8	SXX01	114.144900	33.964547
9	SXX02	114.145203	33.961604
10	SXX03	114.124453	33.957813
11	SXX04	114.121149	33.957226
12	SXX05	114.094455	33.956336
13	SXX06	114.085250	33.957342
14	SXX07	114.081323	33.956443
15	SXX08	114.063234	33.964113
16	SXX09	114.028902	33.964274
17	SXX10	114.023001	33.967424
18	SXX11	114.001973	33.971552
19	SXX12	113.969121	33.982015
20	SXX13	113.959830	33.980876
四、树海~薛坡 (改造段) 220kV 线路			
21	SXG01	113.959830	33.980876
22	SXG02	113.934982	33.980538
23	SXG03	113.920541	33.980414
24	SXG04	113.902538	33.982553
25	SXG05	113.860073	33.984844
五、巨陵~桐丘 220kV 改接线路			
26	JT01	113.966095	33.980930
27	JT02	113.943393	33.962779
28	JT03	113.925862	33.959308
29	JT04	113.907731	33.953809
30	JT05	113.904748	33.953791
31	JT06	113.901497	33.952901

主要经济技术指标见表 2.1-2, 工程特性表见表 2.1-3。

表 2.1-2 工程主要技术经济指标表

编号	项目	单位	数量	备注
1	变电站总用地面积	hm ²	15858	
1.1	围墙内占地面积	hm ²	1.4994	
1.2	围墙外 1 米占地面积	hm ²	0.0502	
1.3	进站道路占地面积	hm ²	0.0362	
2	进站道路长度	m	36.5	路宽 4.5m
3	挡土墙体积	m ³	96	
4	户外场地碎石	Hm ²	0.9638	铺盖厚度 15cm
5	变电站区总挖方	m ³	6090	含表土 1590
6	变电站区总填方	m ³	4800	
7	总建筑面积	m ²	635.84	
8	总建筑体积	m ³	2504.09	
9	站内围墙长度	m	498	
10	输电线路杆塔数量	基	98	
11	输电线路长度	km	38.1	路径长度

表 2.1-3 工程项目特性表

一、项目的基本情况					
项目名称	许昌鄢陵树海（大马）220 千伏输变电工程		建设单位	国网河南省电力公司许昌供电公司	
建设地点	许昌市建安区和鄢陵县、漯河市临颖县		建设性质	新建	
所在流域	淮河流域		建设期	2019.10-2021.9	
工程总投资	10753 万元		土建投资	1157 万元	
变电站	名称	树海（大马）220 千伏输变电变电站			
	建设规模	规划主变压器 3×180MVA，本期建设主变压器 1×180MVA；规划 220kV 出线 6 回，本期 3 回；			
	总用地面积	1.59hm ² （其中围墙内用地 1.5hm ² ，其他用地 0.05hm ² ，进站道路用地 0.04hm ² ）			
	进站道路	长 36.5m，路面宽 4.5m			
	站外排水管线	长 40m，DN300 钢管			
输电线路	名称	兴国寺～许昌北牵引站π入树海变 220kV 线路	树海～薛坡（新建段）220kV 线路	树海～薛坡（改造段）220kV 线路	巨陵～桐丘 220kV 改接线路
	建设规模	新建 220kV 线路 0.6km，双回路架设	新建 220kV 线路 19.6km，双回路 2.5km、单回路 17.1km	新建 220kV 线路 10.3km，单回路架设	新建 220kV 线路 7.6km，单回路架设
	杆塔数量	3 基	63 基	7 基	25 基
	基础型式	灌注桩基础	灌注桩基础	灌注桩基础	灌注桩基础

	沿线地貌	平原区	平原区	平原区	平原区	平原区	
二、项目组成及主要技术指标							
项目组成	占地面积 (hm ²)			备注			
	合计	永久占地	临时占地				
变电站站区	1.59	1.59	/	许昌市鄢陵县			
变电站施工生产区	0.50	/	0.50				
塔基及施工区	0.66	0.26	0.40				
施工便道区	0.12	/	0.12				
牵张场地	0.18	/	0.18				
小计	3.05	1.85	1.20				
塔基及施工区	0.26	0.11	0.15	许昌市建安区			
施工便道区	0.04	/	0.04				
牵张场地	0.16	/	0.16				
小计	0.46	0.11	0.35				
塔基及施工区	0.80	0.32	0.48	漯河市临颖县			
施工便道区	0.13	/	0.13				
牵张场地	0.18	/	0.18				
小计	1.11	0.32	0.79				
合计	4.62	2.28	2.34				
三、项目土石方挖填工程量 (万 m³)							
防治分区	挖方	填方	调出	调入	借方	弃方	备注
变电站站区	6090	4500	1290	/	/	/	
变电站施工生产区	500	1790	/	1290	/	/	
塔基及施工区	9208	9208	/	/	/	/	
施工便道区	870	870	/	/	/	/	
牵张场地	/	/	/	/	/	/	
合计	16668	16668	1290	1290	/	/	
四、拆迁安置与专项设施改建情况							
本项目用地不涉及拆迁安置问题。							
五、砂、石料等来源及防治责任							
本工程施工所需建筑材料包括土、砂、石料、石灰、钢材、木材、水泥和沥青等，可在当地市场购买。所需大型浇筑采用商品混凝土，由混凝土专供站供应。所有建筑材料外购要选择正规厂家，外购的建筑材料涉及水土保持的，其水土流失防治工作由材料供应单位负责，在签订购买协议中应明确供应方的水土流失防治责任。							
六、施工用水、用电							
施工用水考虑用水车送水的方式；施工电源可考虑由附近通过的 10 千伏农用线路引接施工电源。施工用水及施工电源占地较小，利用围墙内用地，不再新增临时占地。							

2.1.2 项目组成及布置

(1) 变电站工程

① 站区位置

许昌鄢陵树海（大马）220 千伏输变电工程站址位于鄢陵县只乐乡；013 乡

道南 150m，鄢望路西 1100m，沈寺东南 800m，袁堂村东北 1500m。本项目变电站站址临近 S237 省道，站址交通条件便利，为本项目的建设提供了便利的交通条件。

②总平面布置

变电站采用户外敞开式 HGIS 布置，站区 220kV 屋外配电装置布置在站区东侧，向北东线。110kV 屋外配电装置布置在站区西侧，向西出线。两个配电装置之间为主变压器区、10kV 配电装置室和主控通信楼。站区大门位于北侧中部向北出站。

根据电气专业的要求，主控通信楼为单层建筑物，设有二次设备室、蓄电池室、资料室、安全工具室、备品备件室等；10kV 配电装置室为单层建筑物。

主控通信楼建筑面积为 396.88m²，建筑体积为 1428.77m³；本期 10kV 配电装置室的建筑面积为 238.96m²，建筑体积为 1075.32m³。全站总建筑面积为 635.84m²。

本方案站区围墙内占地面积 14994 m²，合 22.49 亩，进站道路占地面积 362 m²，合 0.55 亩。

③进出线走廊

220kV 线路规划出线 6 回，本期 3 回；110kV 线路规划出线 12 回，本期 8 回；10kV 线路规划出线 36 回，本期 12 回。根据出线规划和站区周围环境，220kV 向东出线，110kV 向西出线，线路顺捷，远近结合，交叉较少，各电压等级出线比较顺畅。

④站区竖向布置

站区自然地面高程平均约为 55.94m，不受 100 年一遇洪水危险，考虑到站区内涝影响，站址拟平均垫高 0.32m。站区场地土方平衡标高拟定为 56.26m；站区场地设计标高拟定为 56.26m；站区道路路面设计标高为 56.36m；站区主要生产建筑物室内外高差 0.45m，主控通信楼室内±0.00 标高为 56.71m。

⑤站区给排水

供水：变电站水源取自地下水，拟打深井一眼，供水井设在站内，成井深度 100m，井管直径 325mm。地下水资源量能够满足用水量 5.0m³/h 的需要，可以满足变电站生产及生活用水要求。本站采用深井潜水泵、室外压力罐控制的供水方式，满足生活用水及消防水池的供水要求。

排水：变电站采用有组织排水，生产废水经处理达标后直接进入雨水井，经站区雨水管网强排至站址北侧 013 乡道路边沟内。站内雨水管道选用双壁波纹 PE 管，管径 300~400mm，长度 500m，站外排水管采用管径为 $\phi 300$ 的钢管，长度约为 40m。

⑥地基及基础

采用第(2)层粉土作为天然地基持力层，地基承载力为 130kpa。拟建场地地基稳定性好，适宜工程建筑。主要建筑物采用柱下钢筋混凝土独立基础，构支架采用刚性杯口基础，主变采用梁板式钢筋混凝土基础。

⑦进站道路

进站道路北侧 013 乡道引接，采用郊区型混凝土道路，长约 36.50m，宽 4.5m。变电站主入口由站区北侧围墙中部进入。

(2) 输电线路工程

根据接入系统分析，树海变本期出线 3 回，新建 2 回 π 接兴国寺~许昌北牵引站线路，长度 $2 \times 0.6\text{km}$ ；新建 1 回树海~薛坡线路，新建段长度 $2 \times 2.5 + 17.1\text{km}$ ；改造树海~薛坡线路，改造段长度 10.3km；改接巨陵~桐丘线路，长度 7.6km。

①兴国寺~许昌北牵引站 π 入树海变 220kV 线路

线路起止：起于树海变，止于树海站前双回终端塔；

经济输送容量：275MVA；

电压等级：220kV；

线路长度： $2 \times 0.6\text{km}$ ；

曲折系数：1.0；

回路数：双回路；

导线型号： $2 \times \text{JL/G1A-400/35}$ ；

地线型号：采用两根 24 芯 OPGW-120 光缆；

地形比例：100%平地；

杆塔选型：《国家电网公司输变电工程通用设计 220kV 输电线路分册》(2011 版)中“2E5”模块塔型，共新立双回角钢塔 3 基。

表 2.1-4 兴国寺~许昌北牵引站 π 入树海变 220kV 线路杆塔使用条件表

序号	杆塔型号	呼称高 (m)	基数	根开 (mm)	塔基占地 (m^2)	基础形式
1	2E5-SJ1	30	1	7937	80	灌注桩基础

2	2E5-SDJ	24	1	9882	118	灌注桩基础
		30	1	11442	155	灌注桩基础
	合计		3		353	

②树海~薛坡(新建段)220kV 线路

线路起止：新建段起于拟建 220kV 树海变，止于原 220kV 薛桐线 40#塔与 41#杆之间的西改接点；

经济输送容量：275MVA；

电压等级：220kV；

线路长度：2×2.5+17.1km；

曲折系数：1.07；

回路数：单、双回路；

导线型号：2×JL/G1A-400/35；

地线型号：地线采用两根 24 芯 OPGW-120 光缆；

地形比例：100%平地；

杆塔选型：《国家电网公司输变电工程通用设计 220kV 输电线路分册》(2011 版)中“2B3”、“2B5”、“2E3”、“2E5”模块塔型，共新立角钢塔 63 基，其中单回直线角钢塔 43 基，单回承力角钢塔 11 基，双回直线角钢塔 6 基，双回承力角钢塔 3 基。

表 2.1-5 树海~薛坡(新建段)220kV 线路杆塔使用条件表

序号	杆塔型号	呼称高	基数	根开 (m)	塔基占地 (m ²)	基础形式
		(m)				
1	2B3-ZB2	21	1	4525	31	灌注桩基础
		24	19	5035	692	灌注桩基础
		27	13	5545	557	灌注桩基础
		36	10	7065	650	灌注桩基础
2	2B5-J1	24	4	7230	270	灌注桩基础
3	2B5-J2	21	2	6960	127	灌注桩基础
		30	3	9120	307	灌注桩基础
4	2B5-J4	30	1	10920	142	灌注桩基础
5	2B5-DJ2	24	1	9180	104	灌注桩基础
6	2E3-SZ2	27	1	7010	64	灌注桩基础
		30	2	7550	146	灌注桩基础
		39	3	9170	310	灌注桩基础
7	2E5-SJ4	30	1	13000	196	灌注桩基础

8	2E5-SDJ	24	1	11800	164	灌注桩基础
		30	1	13971	224	灌注桩基础
合计			63		3984	

③树海~薛坡(利用原薛桐线改造段)220kV 线路

线路起止：起于原 220kV 薛桐线 40#塔与 41#杆之间的西改接点，止于 220kV 薛坡变；

电压等级：220kV；

线路长度：10.3km；

回路数：单回路；

导线型号：2×LGJ-300/40，不更换导线；

地线型号：原两根 GJ-50 镀锌钢绞线更换为两根 24 芯 OPGW-120 光缆；

原线路杆塔型号：共 17 种杆型，分别是 SDJ3-21、ZB1-36、2C-J1、2C-ZB3、2C-ZMC4、JG1-21.5、2B3-ZB2-36、2B5-J1-21、220 Z1、220ZH、220J90-21、220Z-24、220J10-21、220J75-21、220J30-21、220J90B-21、220J90A-21。

拆除部分：拆除 GJ-50 镀锌钢绞线 20.6km，拆除 220ZH4-21.5 门型杆 9 基（25#、26#、34#、35#、36#、37#、38#、41#、42#）；

杆塔改造：改造 ZB1 型角钢塔地线支架 7 基（2#、3#、4#、24#、27#、28#、29#），改造 Z1 型角钢塔地线支架 1 基（40#）；

地形比例：100%平地；

杆塔选型：《国家电网公司输变电工程通用设计 220kV 输电线路分册》(2011 版)中“2B3”模块塔型，共新立单回直线塔角钢塔 7 基。

表 2.1-6 树海~薛坡(利用原薛桐线改造段) 220kV 线路杆塔使用条件表

序号	杆塔型号	呼称高 (m)	基数	根开(m)	塔基占地 (m ²)	基础形式
1	2B3-ZB2	24	5	4925	176	灌注桩基础
		27	2	5435	83	灌注桩基础
合计			7	/	259	

④巨陵~桐丘 220kV 改接线路

线路起止：起于原 220kV 薛桐线 42#杆与 43#杆之间的东改接点，止于原 220kV 薛巨线 19#杆与 20#杆之间的南改接点；

经济输送容量：275MVA；

电压等级：220kV；

线路长度：7.6km；

曲折系数：1.03；

回路数：单回路；

导线型号：2×JL/G1A-400/35；

地线型号：地线采用 1 根 24 芯 OPGW-120 光缆和 1 根 JLB40-120 铝包钢绞线；

地形比例：100%平地；

杆塔选型：《国家电网公司输变电工程通用设计 220kV 输电线路分册》(2011 版)中“2B3”、“2B5”、“2E5”模块塔型，共新立角钢塔 25 基，其中单回直线角钢塔 18 基，单回承力角钢塔 6 基，双回承力角钢塔 1 基。

表 2.1-7 巨陵~桐丘 220kV 改接线路杆塔使用条件表

序号	杆塔型号	呼称高 (m)	基数	根开 (m)	塔基占地 (m ²)	基础形式
1	2B3-ZB2	24	6	6470	335	灌注桩基础
		27	6	7010	385	灌注桩基础
		30	4	7550	292	灌注桩基础
		36	2	8630	185	灌注桩基础
2	2B5-J1	24	1	9556	111	灌注桩基础
3	2B5-J2	24	1	10333	128	灌注桩基础
4	2B5-DJ2	24	4	11800	655	灌注桩基础
5	2E5-SDJ	24	1	11800	164	灌注桩基础
合计			25	/	2255	

本项目共新建杆塔 98 基，塔基永久占地根据根开及基础宽度考虑，共计永久占地 0.69hm²，考虑到施工临时设施及临时土石方堆放，每个塔基旁需布设一处临时施工场地。

2.2 施工组织

2.2.1 施工布置

(1) 施工生产、生活区

① 变电站施工生产区

施工人员住宿租用附近民宅，施工现场不设置工人生活区。

根据变电站场址附近地势条件，变电站施工区布设在站址西侧。施工区内主要包括综合仓库、机械停放场等。布设尺寸 50m×100m，占地面积 0.5hm²，为

临时占地，占地类型为耕地，施工结束后复耕。

②塔基及施工区

施工人员住宿租用附近民宅，施工现场不设置工人生活区。

塔基及施工区总用地面积 1.73hm^2 ，用地包括塔基占地和施工用地。塔基占地面积为塔基根开向外围扩 1m 的范围，全线共有塔基 98 基，占地面积 0.69hm^2 ，为项目永久占地。塔基施工用地包括塔基施工临时堆土、堆料，安装等临时用地，占地面积约 1.04hm^2 ，为临时占地。

(2) 施工道路

①变电站工程

本项目变电站站址位于鄢陵县只乐乡；013 乡道南侧，故施工便道修筑时与北侧 013 乡道引接，长约 36.50m ，宽 4.5m 。013 乡道现为乡村公路，路面车道宽度 4m ，道路状况良好；沿途道路、桥梁等均可满足站区大件设备运输的基本要求。

变电站施工施工进站道路占地面积 0.02hm^2 ，该施工便道占地为变电站永久进站道路占地，在项目施工后期直接在该施工便道基础上修筑永久进站道路。

②输电线路工程

本工程所经地带现均为农田，塔位地形相对平缓，沿线“村村通”水泥路众多，道路交通条件较为便利，再结合连片农田中 $2\text{-}3\text{m}$ 宽的机耕路，运输车辆可直接行驶至一半以上的塔位附近，具备使用工程车辆进行机械化物料运输的条件。剩余塔位位于农田中，距可通行工程车辆的道路稍远，需要开辟施工道路。开辟的施工便道长度约 0.98km ，宽度 3m 。

输电线路施工便道占地面积 0.29hm^2 。

(3) 牵张场

牵张场地应选择在地势平坦的区域，且应满足牵引机、张力机能直接运达到位的要求。根据输电线路《 $110\sim 750\text{kV}$ 架空输电线路施工及验收规范》(GB5023-2014)，一般牵张场设置考虑牵张段长度在 8 公里范围内，大转角的耐张塔位置，适合张力放线。

本工程路径经过现场踏勘，综合交通和场地现状，设置 2 个张力场，4 个牵引场。其中一个张力场设置在树海变电站附近，以便满足兴国寺~许昌北牵引站

π 入树海变 220kV 线路和树海~薛坡(新建段)220kV 线路东段张力放线要求, 占地面积 1000m^2 ($50\times 20\text{m}$), 另一个张力场设置在巨陵~桐丘 220kV 改接线路改接点处, 该张力场可满足巨陵~桐丘 220kV 改接线路、树海~薛坡(新建段)220kV 线路西段和树海~薛坡(利用原薛桐线改造段)220kV 线路张力放线要求, 占地面积 1000m^2 ($50\times 20\text{m}$); 4 个牵引场分别设置在兴国寺~许昌北牵引站 π 入树海变 220kV 线路的 π 接点附近、树海~薛坡(利用原薛桐线改造段)220kV 线路接原 220kV 薛桐线 40#塔附近、巨陵~桐丘 220kV 改接线路接原 220kV 薛巨线 19#杆附近、树海~薛坡(新建段)220kV 线路转角塔 J8 和 J9 之间, 每个牵引车占地面积 800m^2 ($40\times 20\text{m}$)。

输电线路牵张场占地面积 0.52hm^2 。

(4) 施工用水、用电

施工用水考虑打井取水和用水车送水相结合的方式, 打井取水需向当地水务局申请并办理取水证等相关手续后, 方能施工。

施工电源由附近通过的 10 千伏农用线路引接施工电源, 电源线路引自站区东侧 10kV 线路。

施工用水及施工电源占地较小, 利用围墙内用地, 不再新增临时占地。

(5) 取弃土场

本工程不涉及取、弃土(石、渣)场。

2.2.2 施工工艺

(1) 变电站工程区

①土方开挖、填筑

场地平整时挖方区按设计标高从上到下分层分段依次进行, 随时作一定的坡度以利泄水, 避开雨季施工, 并做好防雨及排水措施。土方开挖采用机械为主、人工为辅的方式进行。填土来源于各建(构)筑物基础开挖的土方, 为节省施工费用和施工时间, 直接用挖掘机装车运至填方区; 填方区场地平整用推土机、压路机压实, 对靠近围墙、围墙转角的填土, 采用蛙式打夯机夯实。

②站区排水设施施工

变电站内排水管线敷设形式基本为地下直埋式, 站内雨水排水采用排水管。排水管线采取分段施工, 边挖边铺管道, 用挖掘机挖至距设计高程 $0.3\sim 0.5\text{m}$ 时

改用人工施工继续下挖，直至设计高程并清理槽底。排水沟及排水管线沟槽开挖采用人工配合机械开挖的方法，开挖土方就近堆放于管沟一侧。临时堆土按照开挖顺序将表土层置于底层，先挖后填，后挖先填，回填土方按照工程设计要求进行碾压。

（2）输电线路工程区

①塔基施工

本工程塔基采用灌注桩基础。灌注桩基础是通过专用设备在地基土中钻进成孔，并在孔内放置钢筋笼、灌注混凝土形成的一种基础型式，具有适应性强、承载力高的特点。一般情况下，基础作用力大且地质条件较差的转角塔采用普通基础尺寸较大，施工困难，采用灌注桩基础；部分地下水埋深较浅的沙土地段，采用灌注桩基础。钻孔灌注桩施工工艺过程包括钻孔、清孔、钢筋骨架安装、混凝土灌注、验桩、承台及连梁浇筑、验收等。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，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，最后就地整平。

②架线施工

输电线路铁塔组建完成后，开始进行架线施工。导线采用张力牵引放线以防止导线磨损，所以每回线路都要设置张力场和牵引场（即牵张场地）。一般将进行架线施工的架空送电线路划分成若干段，在每一段的一端布设导线轴、线轴架、主张力机及其他有关设备材料，组成一个作业场地，叫做张力场；在另一端布设牵引绳、钢绳卷车、主牵引机及其他有关设备材料，组成另一个作业场地，叫做牵引场；在两场之间的每基杆塔，包括直线杆塔和耐张杆塔上悬挂放线滑车；架空送电线路工程的架线施工段首尾相接，在划定的区间内，架线工程按一个前进方向沿施工段顺序施工。导引绳一般用人力进行展放。先将每捆导引绳分散运到放线段内指定位置，用人力沿线路前后侧展放，导引绳之间用 30kN 抗弯连接器连接。

2.3 工程占地

根据现场查勘，结合《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），工程占

地情况详见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程占地面积表 单位: hm²

行政区划		项目组成	占地性质		占地类型			合计
			永久	临时	耕地	园地	草地	
许昌市	鄢陵县	变电站站区	1.59		1.59			1.59
		变电站施工生产区		0.50	0.50			0.50
		塔基及施工区	0.26	0.40	0.64	0.02		0.66
		施工便道区		0.12	0.12			0.12
		牵张场区		0.18	0.18			0.18
		小计	1.85	1.20	3.03	0.02	0.00	3.05
	建安区	塔基及施工区	0.11	0.15	0.25		0.01	0.26
		施工便道区		0.04	0.04			0.04
		牵张场区		0.16	0.16			0.16
		小计	0.11	0.35	0.45	0.00	0.01	0.46
漯河市	临颖县	塔基及施工区	0.32	0.48	0.80			0.80
		施工便道区		0.13	0.13			0.13
		牵张场区		0.18	0.18			0.18
		小计	0.32	0.79	1.11	0.00	0.00	1.11
合计			2.28	2.34	4.59	0.02	0.01	4.62
所占比例			49.35%	50.65%	99.35%	0.43%	0.22%	

2.4 土石方平衡

2.4.1 表土剥离及利用

为了有效的保护利用表土资源,在施工前,根据需求和项目布置的实际情况,对各区的耕地进行表土剥离。牵张场区主要以临时占压为主,对地表扰动较轻,不进行表土剥离。根据实际需要,变电站站区、变电站施工区表土剥离厚度约 10cm。塔基及施工区及施工便道区表土剥离厚度约 30cm。施工过程中表土堆放在各区空闲区域内,并做好临时拦挡、苫盖等防护工作,施工结束后用作绿化及耕地恢复。经统计,本项目需剥离表土 3.07hm²,剥离量 5030m³,全部回覆。

表土剥离量、堆存位置及利用情况详见表 2.4-1,表土土方平衡及流向框图详见图 2.4-1。

表 2.4-1 表土剥离及利用情况表 单位:m³

行政区划	防治区	剥离面积(hm ²)	剥离厚度(cm)	剥离量(m ³)	利用量(m ³)	堆放位置	综合利用		
							数量(m ³)	用途	
许昌市	鄢陵县	变电站站区	1.59	10	1590	300	施工生产区 临时堆土场	300	进站道路 绿化利用
		变电站施工生	0.5	10	500	1790			施工生产区

2 项目概况

		产区					临时堆土场		
		塔基及施工区	0.26	30	780	780	塔基施工区	780	本区复耕
		施工便道区	0.12	30	360	360	塔基施工区	360	本区复耕
		牵张场区	/	/	/	/	/	/	/
	建安区	塔基及施工区	0.11	30	330	330	塔基施工区	330	本区复耕
		施工便道区	0.04	30	120	120	塔基施工区	120	本区复耕
		牵张场区	/	/	/	/	/	/	/
漯河市	临颍县	塔基及施工区	0.32	30	960	960	塔基施工区	960	本区复耕
		施工便道区	0.13	30	390	390	塔基施工区	390	本区复耕
		牵张场区	/	/	/	/	/	/	/
合计			3.07		5030	5030		5030	



图 2.4-1 表土土方平衡及流向框图 单位：m³

2.4.2 工程土石方平衡

主体工程土石方量主要来源于变电站构筑物、杆塔基础施工等。根据主体工程设计资料，工程建设总挖方 16668m³，总填方 16668m³，无弃方，工程不设取、弃土（石、渣）场。

工程土石方流向框图详见图 2.4-2。工程土石方总体平衡详见表 2.4-2。

表 2.4-2 工程土方平衡表 单位: m³

行政区划		防治分区	挖方			填方			借方		弃方		备注
			土方	表土	小计	土方	表土	小计	数量	来源	数量	去向	
许昌市	鄢陵县	变电站站区	4500	1590	6090	4500	300	4800					
		变电站施工生产区	/	500	500		1790	1790					
		塔基及施工区	2987	780	3767	2987	780	3767					
		施工便道区	/	360	360		360	360					
		牵张场区	/	/	/		/						
		小计	7487	3230	10717	7487	3230	10717					
	建安区	塔基及施工区	994	330	1324	994	330	1324					
		施工便道区	/	120	120		120	120					
		牵张场区	/	/	/		/						
		小计	994	450	1444	994	450	1444					
漯河市	临颖县	塔基及施工区	3157	960	4117	3157	960	4117					
		施工便道区	/	390	390		390	390					
		牵张场区	/	/	/		/						
		小计	3157	1350	4507	3157	1350	4507					
合计			11638	5030	16668	11638	5030	16668					

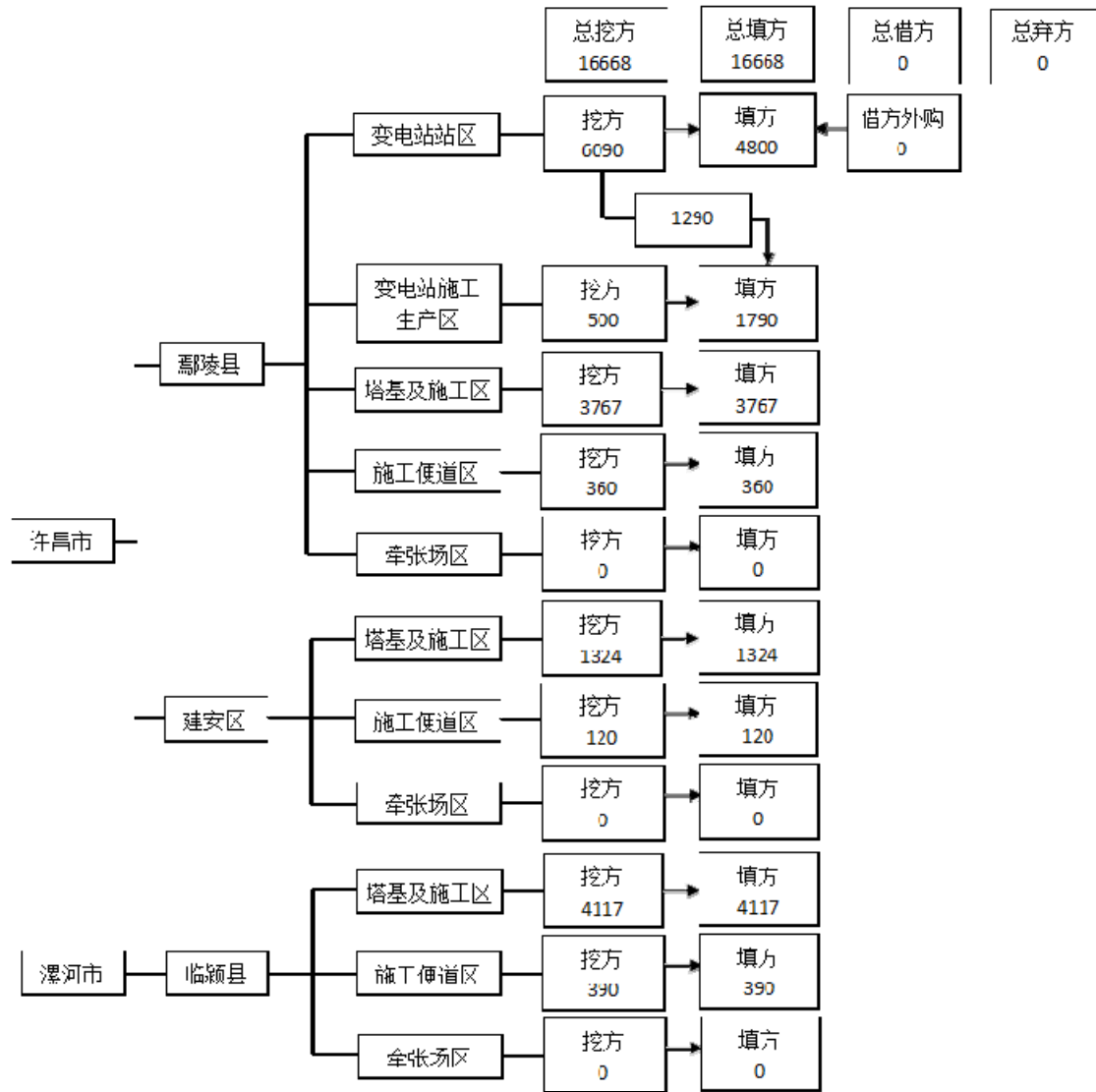


图 2.4-2 工程土石方平衡及流向框图 单位: m³

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

经咨询主设单位和建设单位，本方案不涉及拆迁安置问题。

2.6 实施进度

本工程计划 2020 年 10 月开始动工，2021 年 10 月投运，工期总计 12 个月。

施工进度横道图详见表 2.6-1。

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

许昌市属伏牛山余脉向豫东平原的过渡带，东西长124km，地势由西向东倾斜。西部为伏牛山余脉的中低山丘陵地带，最高海拔1150.6m。中部为基底构造缓慢上升和遭受剥蚀而形成的岗区，中东部均为黄淮冲积平原，最低海拔50.4m，境内75%的面积为平原，25%的面积为山岗。

漯河市位于伏牛山东麓平原与淮北平原交错地带，总地势西高东低，有少量黄土岗分布。临颖县位于项目漯河市北部，北与许昌市接壤。临颖县地势平坦，地貌自西北向东南略微倾斜，最高海拔74.2m，最低海拔53m，平均海拔63.6m，平均地面坡降0.58%。

本项目所在区域地势平坦。变电站站址地属许昌市鄢陵县只乐乡，土地性质为耕地，现状为农田，地表覆盖有小麦、蔬菜等农作物。站址自然地面平均高程55.94m。输电线路路径从东向西经许昌市鄢陵县、漯河市临颖县和许昌市建安区，线路沿线地势平坦，土地性质为耕地，地表现状覆盖有小麦、蔬菜等农作物。

2.7.2 地质概况

根据地质勘察报告，据测量地下水初见水位埋深 8.10m(标高 48.48m)左右，稳定水位埋深 7.00m (标高 48.94m) 左右。属于粘性裂隙水，水量不大，水位年变幅 3.0m。

据区域地质资料，项目区及周边未发现对工程安全有影响的诸如岩溶、滑坡、崩塌、地陷、采空区、地面沉降、地裂等不良地质作用。场地内亦无地下防空洞等人防工事。没有发现其他对建筑物不利的埋藏物。

2.7.3 气象

项目区属温暖带大陆性季风性气候，四季分明。

受大陆性季风的影响，冬季少雪，夏季炎热雨量集中，夏秋季受大陆低压控制，太平洋副热带高压进入，带来湿润海洋气流，气温高，湿度大，与北部冷空气南下产生冷峰，成为主要降水季节。降水年内分配很不均匀，6~9月降水量占全年降水量的60~80%，年际变化也很不平衡。

方案采用许昌市气象局1990~2013年连续观测的气象资料，统计见表2.7-1。

表 2.7-1 项目区气象数据表

序号	指标	单位	数据
1	平均气温	℃	14.7
2	极端高温	℃	41.9
3	极端低温	℃	-17.4
4	≥10℃积温	℃	4665
5	无霜期	天	216
6	日照时数	h	2170.2
7	多年平均降雨量	mm	727.7
8	年蒸发量	mm	1550
9	年最大降雨量	mm	1132.0
10	年最小降雨量	mm	414.3
11	雨季时段	月	6~9
12	10年一遇最大1h降雨量	mm	55.7
13	20年一遇最大1h降雨量	mm	62.4
14	累年平均大风日数	d	15.3
15	年平均风速	m/s	2.6
16	主导风向	/	NE
17	最大冻土深度	cm	18
18	多年平均相对湿度	%	70

2.7.4 水文

项目区涉及河流主要为清潁河，清潁河属于颍河支流，发源于禹州市无梁山区，流经长葛、许昌、临颍、西华，至西华县逍遥东北入颍河。全长 149km，流域面积 2192km²。

本工程输电线路跨越清潁河两次，根据主体工程设计资料，树海~薛坡(利用原薛桐线改造段)220kV 线路在朱寺村北侧跨越清潁河 1 次，巨陵~桐丘 220kV 改接线路在黄屯村东侧跨越清潁河 1 次。跨越清潁河时，均采用一档跨越，均在河道及河道两侧绿化带外架设杆塔。清潁河河道两侧杨树林高度 21m，杆塔设计呼高 36 米，输电线路的施工和运营不需要砍伐树林，工程的建设对清潁河影响较小。

2.7.5 土壤

结合主体工程设计资料及项目区资料，项目区土壤主要有潮土、褐土两大类型，表层厚度 0.5~0.6m。褐土层土层较厚，土质疏松，透水性强，PH 值 7-8，

属于中等肥力土壤；潮土成土龄短，质地疏松，含有丰富的碳酸钙，PH 值为 7-8，在水平分布上受水流分选作用的影响，不同地带沉积颗粒大小不一，在垂直分布上，多层相间，层次分明。工程施工前需进行表土剥离，项目区可剥离范围表土厚度满足施工要求。

2.7.6 植被

项目区属暖温带落叶阔叶林地带。工程选址选线区域地形较平坦，区域内土地除住宅，厂矿企业和道路用地外，主要是种植农作物和蔬菜的农业用地等。由于人类的开发活动，天然植被已部分转化为人工植被。地表植被以农作物如小麦、玉米、红薯、大豆、花生、烟叶、棉花、蔬菜和园地为主，靠近村庄附近有成片的小树林，以梧桐、意杨、柳树及灌草丛为主，城市绿化植被主要树种有杨、柳、悬铃木、槐、榆、泡桐、松、柏等。本地区沿湖泊、河塘及洼地生长有湿生水生植物，主要为芦苇。项目所在区域植物生长状况良好，林草覆盖率达到 32%。

3 项目水土保持评价

项目水土保持评价，主要对照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），从主体工程选址（线）及总体布局、工程占地、土石方平衡、施工工艺及生产工艺、施工组织设计和工程管理等方而逐项进行分析评价与复核。同时，根据《中华人民共和国水土保持法》和《关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》（水利部水保〔2007〕184号）的规定与要求，结合各类限制性规定的强制约束力，评价该项目水土保持的可行性。水土保持评价的目的主要在于：排除主体工程设计中的不合理因素，对无法避免但通过提高防治标准可以有效控制可能带来的影响或减少可能发生的水土流失损失进行补救。

3.1 主体工程选址、选线水土保持评价

对照水保法、184号文和《生产建设项目水土保持技术标准》的规定和要求，对工程选址（线）水土保持限制和约束性规定进行分析评价，并提出相应要求，具体详见表 3.1-1~3.1-3。

表 3.1-1 工程选址的水土保持制约性因素分析与评价

序号	制约性因素	本工程是否涉及该制约因素情况	解决办法
1	第十七条，禁止在崩塌滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动	本项目不存在在崩塌、滑坡危险区泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等问题	符合要求
2	第十八条，水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等	本项目所处地区以微度水力侵蚀为主，生态环境较好，工程不在水土流失严重、生态脆弱的地区	符合要求
3	第二十四条，生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失	项目区鄢陵县属于河南省水土流失重点预防区（黄泛平原风沙省级水土流失重点预防区）	无法避让，按照防治标准要求，方案确定执行北方土石山区水土流失 I 级标准，可有效控制项目建设可能造成的的水土流失
4	第二十八条，依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害	本项目无弃方	符合要求
5	第三十一条，国家加强江河源头区、饮用水水源保	本项目不涉及江河源头区、饮	符合要求

	护区和水源涵养区水土流失的预防和治理工作	用水水源保护区和水源涵养区	
6	第三十八条,对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用,做到土石方挖填平衡,减少地表扰动范围;对废弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等存放地,应当采取拦挡、坡面防护、防洪排导等措施。生产建设活动结束后,应当及时在取土场、开挖面和存放地的裸露土地上植树种草、恢复植被,对闭库的尾矿库进行复垦	本项目主体设计未进行表土剥离、表土回覆及后期绿化的设计,本方案将补充完善	经方案补充完善后,符合要求

表 3.1-2 项目主体设计与水保〔2007〕184号文有关规定进行对比性分析评价

序号	制约性因素	本工程是否涉及该制约因素情况	解决办法
1	《促进产业结构调整暂行规定》(国发[2005]40号)、国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录》中限制类和淘汰类产业的开发建设项目。	本项目不属于限制类淘汰类产业	符合要求
2	根据国家产业结构调整的有关规定精神,国家发展和改革委员会同意后方可开展前期工作,但未能提供相应文件依据的开发建设项目	河南省发展和改革委员会文件“关于本工程项目核准的批复”	符合要求
3	分期建设的开发建设项目,其前期工程存在未编报水土保持方案、水土保持方案未落实和水土保持设施未按期验收的。	本项目属新建工程,不存在前期工程未编报水土保持方案问题	符合要求
4	处于重要江河、湖泊以及跨省(自治区、直辖市)的其他江河、湖泊的水功能一级区的保护区和保留区内可能严重影响水质的开发建设项目,以及对水功能二级区的饮用水源区水质有影响的开发建设项目。	无	符合要求

表 3.1-3 项目主体设计与水土保持技术规范(GB 50433-2018)要求进行对比性分析评价

序号	制约性因素	本工程是否涉及该制约因素情况	解决办法
1	3.2.1 第1条 主体工程选址、选线应避让水土流失重点预防区和重点治理区	鄢陵县项目区属黄泛平原风沙省级水土流失重点预防区	无法避让,按照防治标准要求,方案确定执行北方土石山区水土流失I级标准,可有效控制项目建设可能造成的的水土流失
2	3.2.1 第2条 主体工程选址、选线应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	本项目输电线路跨越清漯河,根据设计资料跨越处塔基不设置在河流两岸的植物保护带,跨越河流时采取一档跨越	符合要求
3	3.2.1 第3条 主体工程选址、选线应避让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	本项目不在该区域	符合要求

通过上述分析与评价可知，主体工程位于河南省许昌市建安区、许昌市鄢陵县、漯河市临颖县境内，项目所在鄢陵县区域属于黄泛平原风沙省级水土流失重点预防区；项目已避让重要江河、湖泊、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，满足地方规划要求，且本方案按照生产建设项目水土保持技术标准一级标准进行防治，并采取有效的水土保持防治措施，从水土保持角度分析，项目的选址（线）是合理可行的。

3.2 主体设计中具有水土保持功能的评价

主体设计从自身功能和安全角度考虑，布置了一些具有水土保持功能的工程，在充分发挥主体工程自身作用的同时，有效地防治了水土流失。

变电站边坡挡土墙：站区场地的开挖及填筑会造成边坡不稳定，形成裸露边坡，造成水土流失，为确保边坡稳定和减少水土流失，主体工程设计采用挡土墙支挡，以维持边坡的稳定。边坡挡土墙占地面积 0.0155hm^2 ，体积 96m^3 。

变电站站区雨水管网：变电站采用有组织排水，雨污分流制管网排水系统。雨水根据场地竖向布置分区汇集，经雨水口、雨水检查井汇集，经排水管网排出站外。根据电力工程设计规范，主体工程站内雨水排水按 2 年一遇标准设计，暴雨强度 $q=207.21\text{L/s}\cdot\text{hm}^2$ （2 年重现期，降雨历时 15 分钟）。站内雨水管道选用双壁波纹 PE 管，管径 300~400mm，长度 500m。

其它：工程变电站为户外站，站内区域地表除建筑物、路面硬化外，变电站工艺区地面均采用碎石铺盖，铺盖面积 0.9638hm^2 ，铺盖厚度 15cm。

站外雨水管线敷设于进站道路地下，采用管径为 $\phi 300$ 的钢管，长度约为 40m。站区排水排至站址北侧 013 乡道路边沟内。

挡土墙、站区雨水管网、碎石铺盖及地面硬化等措施均按规范进行了设计，具有水土保持的功能，满足水保相关规范的要求。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

根据水土保持工程界定原则及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）附录 D，主体设计中纳入水土保持方案的措施为站内排水管网、站内碎石铺盖及站外排水管敷设。变电站挡土墙及站内地面硬化不界定为水土保持措施。

主体工程设计及已实施水土保持措施纳入水土保持方案的工程量及投资详见表 3.3-1。

表 3.3-1 主体设计中具有水保功能措施工程量及投资汇总表

防治区	防治措施	工程名称	单位	主体设计 工程量	单价 (元)	主体投资 (万元)
变电站区	工程措施	站内雨水管网	m	500	776	38.8
	工程措施	站外排水管敷设	m	40	617	2.468
	工程措施	铺设碎石	hm ²	0.9638		30.3065
合计						71.5745

4 水土流失分析与预测

科学地预测项目建设造成的人为水土流失，客观地分析评价水土流失危害，为防治措施体系布设、施工进度安排和水土保持监测提供依据。

4.1 水土流失现状

根据《河南省水土保持规划（2016-2030）》，项目区位于许昌市建安区、许昌市鄢陵县和漯河市临颖县，其中许昌市鄢陵县属于北方土石山区-华北平原区-黄泛平原防沙农田防护区（III-5-3fn），属于黄泛平原风沙省级水土流失重点预防区，许昌市建安区和漯河市临颖县属于北方土石山区-华北平原区-淮北平原岗地农田防护保土区（III-5-4nt）。依据《土壤侵蚀分类分级标准》，项目区土壤侵蚀类型属水力侵蚀区-北方土石山区，容许土壤流失量为 $200t/(km^2 \cdot a)$ ，土壤侵蚀模数背景值为 $200t/(km^2 \cdot a)$ ，属微度侵蚀。

4.2 水土流失影响因素分析

在本工程的建设过程中，由于项目区的开挖填筑、损坏和占压植被，造成水土保持设施的破坏，使原地貌、植被抗侵蚀力降低或消失，土壤侵蚀量剧增。主要表现为：场地及塔基的开挖和回填，产生较大的土方量，形成裸露土质场地，若不及时清运或回填，极易被径流冲走，易造成水土流失；施工便道的敷设，车辆频繁碾压和人为活动影响植被生长，使其水保功能降低，易造成水土流失。为减少施工过程中的水土流失，采取拦挡、覆盖等防护措施，并尽量做到挖填平衡，减少土方调运，通过合理的施工组织及施工工艺配合施工后期的复耕及绿化措施，减少工程水土流失的影响。

（1）施工扰动地表面积

根据工程设计文件、技术资料 and 当地土地利用类型，结合实地勘察，对工程建设开挖扰动、占压地表将要扰动的面积进行统计。工程在建设过程中扰动地表面积共计 $4.62hm^2$ ，其中耕地 $4.59hm^2$ 、园地 $0.02hm^2$ 、草地 $0.01hm^2$ 。

（2）损毁植被面积

对照《河南省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》第十六条“水土保持设施”，本项目将占用原地貌水土保持设施主要为园地 $0.02hm^2$ 、草地 $0.01hm^2$ 。损毁植被面积 $0.03hm^2$ 。

(3) 废弃土（石、渣）量

工程土石方量主要来源于变电站构筑物、杆塔基础施工等。工程建设总挖方 16668m³，总填方 16668m³，无弃方，达到土石方平衡，工程不设取弃土场。

4.3 水土流失量预测

4.3.1 预测单元

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），本项目预测单元划分为变电站站区、变电站施工生产区、塔基及施工区、施工便道区、牵张场区五个预测单元。

依据上述规定确定的本项目各预测单元面积详见表 4.3-1。

表 4.3-1 工程水土流失预测单元划分表 单位：hm²

序号	分区	预测面积 (hm ²)		备注
		施工期	自然恢复期	
1	变电站站区	1.59	0.07	
2	变电站施工生产区	0.50	0.50	
3	塔基及施工区	1.72	1.72	
4	施工便道区	0.29	0.29	
5	牵张场区	0.52	0.52	
合计		4.62	3.10	

4.3.2 预测时段

本项目预测时段划分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期。

施工期：2020 年 10 月~2021 年 9 月底，共 12 个月。

自然恢复期：项目区多年平均降水量 727.7mm，为半湿润区，按照技术标准规定，自然恢复期取 3 年。

各预测单元、各时段预测时间详见表 4.3-2。

表 4.3-2 新增水土流失预测时段表

序号	分区	预测时段 (a)	
		施工期	自然恢复期
1	变电站站区（含施工准备期）	1	3
2	变电站施工生产区	1	3
3	塔基及施工区	0.3	3

4	施工便道区	0.6	3
5	牵张场区	0.25	3

4.3.3 土壤侵蚀模数

一、原地貌土壤侵蚀模数

项目区位于许昌市建安区、鄢陵县和漯河市临颖县，项目区地形平坦，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，侵蚀形式主要有面蚀和沟蚀，多年平均土壤侵蚀模数背景值约为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，为微度水力侵蚀。

二、扰动后土壤侵蚀模数的确定

工程施工期（含施工准备期）及自然恢复期土壤侵蚀模数采用类比法确定。工程属于点式+线式工程，可以选取与该工程土壤、降水、气温、水土流失形式等主要影响因子相似的许昌市区电气谷 220kV 输变电工程作为类比工程。

通过与类比工程侵蚀特点的对比，并结合实地调查和分析有关资料，对类比工程水土流失监测数据进行修正，最终确定本工程施工期（含施工准备期）、自然恢复期的土壤侵蚀模数。

本项目区与类比区水土流失主要影响因子比较见表 4.3-3。

表 4.3-3 类比工程与本工程可比因素对比表

序号	项目	类比工程	本工程	类比结果
1	地理位置	河南省许昌市城乡一体化示范区	许昌市建安区、鄢陵县、漯河市临颖县	不同地市
2	工程类型	输变电工程	输变电工程	相同
3	地形地貌	平原	平原	相同
4	所属“三区”	无	鄢陵县项目区属黄泛平原风沙省级水土流失重点预防区	相似
5	土壤侵蚀类型	水蚀	水蚀	相同
6	水土流失强度	微度侵蚀区；土壤水土流失容许值 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$	微度侵蚀区；土壤水土流失容许值 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$	相同
7	多年平均降雨量	727.7mm	727.7mm	相同
8	降雨特点	暴雨集中在 6-8 月，降雨量占全年的 60%以上	暴雨集中在 6-8 月，降雨量占全年的 60%以上	相同
9	多年平均气温	14.7	14.7	相同

10	土壤特性	褐土	褐土	相同
11	植被覆盖率 (%)	32	32	相同

本工程采取的土壤侵蚀模数情况详见表 4.3-4。

表 4.3-4 本工程采取的土壤侵蚀模数表 单位: t/(km²·a)

防治区	背景值	土壤侵蚀模数			
		施工期	自然恢复期		
			第一年	第二年	第三年
变电站站区	200	4000	600	350	200
变电站施工生产区	200	4000	600	350	200
塔基及施工区	200	3500	500	300	200
施工便道区	200	3500	500	300	200
牵张场区	200	1500	400	300	200

4.3.4 预测结果

根据上述分析预测的各单元土壤侵蚀模数、面积和各时段预测时间,按照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018) 4.5.3 条规定的土壤流失量预测公式计算土壤流失量。

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji}$$

式中:

W-水土流失量 (t);

J-预测时段, j=1, 2, 即指施工期 (含施工准备期) 和自然恢复期两个时段;

I-预测单元, i=1, 2, 3, ..., n-1, n;

F_{ji}-第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积 (km²);

M_{ji}-第 j 预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数[t/(km²·a)];

T_{ji}-第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长 (a)。

各预测单元土壤流失量预测结果详见表 4.3-5、4.3-6、4.3-7。

表 4.3-5 施工期可能造成的土壤水土流失量预测表

预测单元	预测面积 (hm ²)	扰动后侵蚀 模数 t/(km ² ·a)	预测时间 (a)	土壤流失 总量 (t)	原地貌侵 蚀模数 t/(km ² ·a)	原地貌土 壤流失量 (t)	新增土壤 流失量 (t)
变电站站区	1.59	4000	1	63.6	200	3.18	60.42
变电站施工生产 区	0.50	4000	1	20	200	1	19
塔基及施工区	1.72	3500	0.3	18.06	200	1.032	17.028
施工便道区	0.29	3500	0.6	6.09	200	0.348	5.742
牵张场区	0.52	1500	0.25	1.95	200	0.26	1.69
合 计	4.62			109.7		5.82	103.88

表 4.3-6 自然恢复期可能造成的土壤水土流失量预测表

预测单元	预测面积 (hm ²)	扰动后侵蚀模数 t/(km ² ·a)			预测时间 (a)	土壤流失总量 (t)				原地貌侵 蚀模数 t/ (km ² ·a)	原地貌土 壤流失量 (t)	新增土壤 流失量(t)
		第一年	第二年	第三年		第一年	第二年	第三年	小计			
变电站站区	0.07	600	350	200	3	0.42	0.245	0.14	0.805	200	0.42	0.385
变电站施工生产区	0.50	600	350	200	3	3	1.75	1	5.75	200	3	2.75
塔基及施工区	1.72	500	300	200	3	8.6	5.16	3.44	17.2	200	10.32	6.88
施工便道区	0.29	500	300	200	3	1.45	0.87	0.58	2.9	200	1.74	1.16
牵张场区	0.52	400	300	200	3	2.08	1.56	1.04	4.68	200	3.12	1.56
合 计	3.10					15.55	9.585	6.2	31.335		18.6	12.735

表 4.3-7 项目可能造成土壤流失量汇总分析表

预测单元	原地貌侵蚀量 (t)	预测水土流 失总量 (t)	新增土壤流失量 (t)			占新增总 量比例 (%)
			施工期	自然恢复期	小计	
变电站站区	3.6	64.405	60.42	0.385	60.805	52.14%
变电站施工生产区	4	25.75	19	2.75	21.75	18.65%
塔基及施工区	11.352	35.26	17.028	6.88	23.908	20.50%
施工便道区	2.088	8.99	5.742	1.16	6.902	5.92%
牵张场区	3.38	6.63	1.69	1.56	3.25	2.79%
合 计	24.42	141.035	103.88	12.735	116.615	

根据以上表格,工程预测时段施工期(含施工准备期)和自然恢复期水土流失总量为 141.035t,背景流失总量为 24.42t,新增水土流失总量为 116.615t。其中施工期(含施工准备期)水土流失量为 109.7t,新增水土流失量为 103.88t;自然恢复期水土流失量为 31.335t,新增流失量 12.735t。

通过预测水土流失总量可以看出,产生水土流失的重点时段为施工期,重点部位是变电站站区和线路塔基及施工区。因此,项目水土流失防治应针对重点流失区和重点流失时段分别采取相应的防治措施。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

根据实地调查（勘测）结果，在确定的防治责任范围内，依据工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等，将工程分为包括变电站站区、变电站施工生产区、塔基及施工区、施工便道区及牵张场区五个防治分区。

水土流失防治分区一览详见表 5.1-1。

表 5.1-1 水土流失防治分区一览表 单位：hm²

行政区划		防治分区	永久占地	临时占地	防治责任范围
许昌市	鄢陵县	变电站站区	1.59		1.59
		变电站施工生产区		0.50	0.50
		塔基及施工区	0.26	0.40	0.66
		施工便道区		0.12	0.12
		牵张场区		0.18	0.18
	建安区	塔基及施工区	0.11	0.15	0.26
		施工便道区		0.04	0.04
		牵张场区		0.16	0.16
	小计		1.96	1.55	3.51
	漯河市 临颍县	塔基及施工区	0.32	0.48	0.80
施工便道区			0.13	0.13	
牵张场区			0.18	0.18	
小计		0.32	0.79	1.11	
合计		2.28	2.34	4.62	

5.2 措施总体布局

根据水土保持有关技术规范要求，在分析评价主体工程设计中具有水土保持功能措施的基础上，针对工程建设引发水土流失及其危害程度，结合同类项目的水土保持经验，将水土保持工程措施与植物措施、永久措施与临时措施、主体已

列和方案新增措施有机结合起来，形成完整的综合防治措施体系如下：

(1) 变电站站区

施工前进行表土剥离，剥离表土暂存施工生产区内空闲地，设置袋装土临时拦挡，防尘布苫盖；站内设置排水管网系统；施工过程中对基础开挖土方及裸露地表采取防尘布苫盖措施；施工结束后，站区裸露地表铺设碎石；进站道路两侧布设绿化措施。

(2) 变电站施工生产区

施工时先剥离表土，暂存本区土方堆场；采取临时拦挡、开挖临时排水沟、沉砂池并采取苫盖措施；施工结束后，覆土整治复耕。

(3) 塔基及施工区

施工前对占用耕地部分进行表土剥离，集中堆放在本区空闲地块，对临时堆土采取苫盖措施；开挖泥浆沉淀池；施工结束后，覆土整治、表土回覆并进行复耕或绿化。

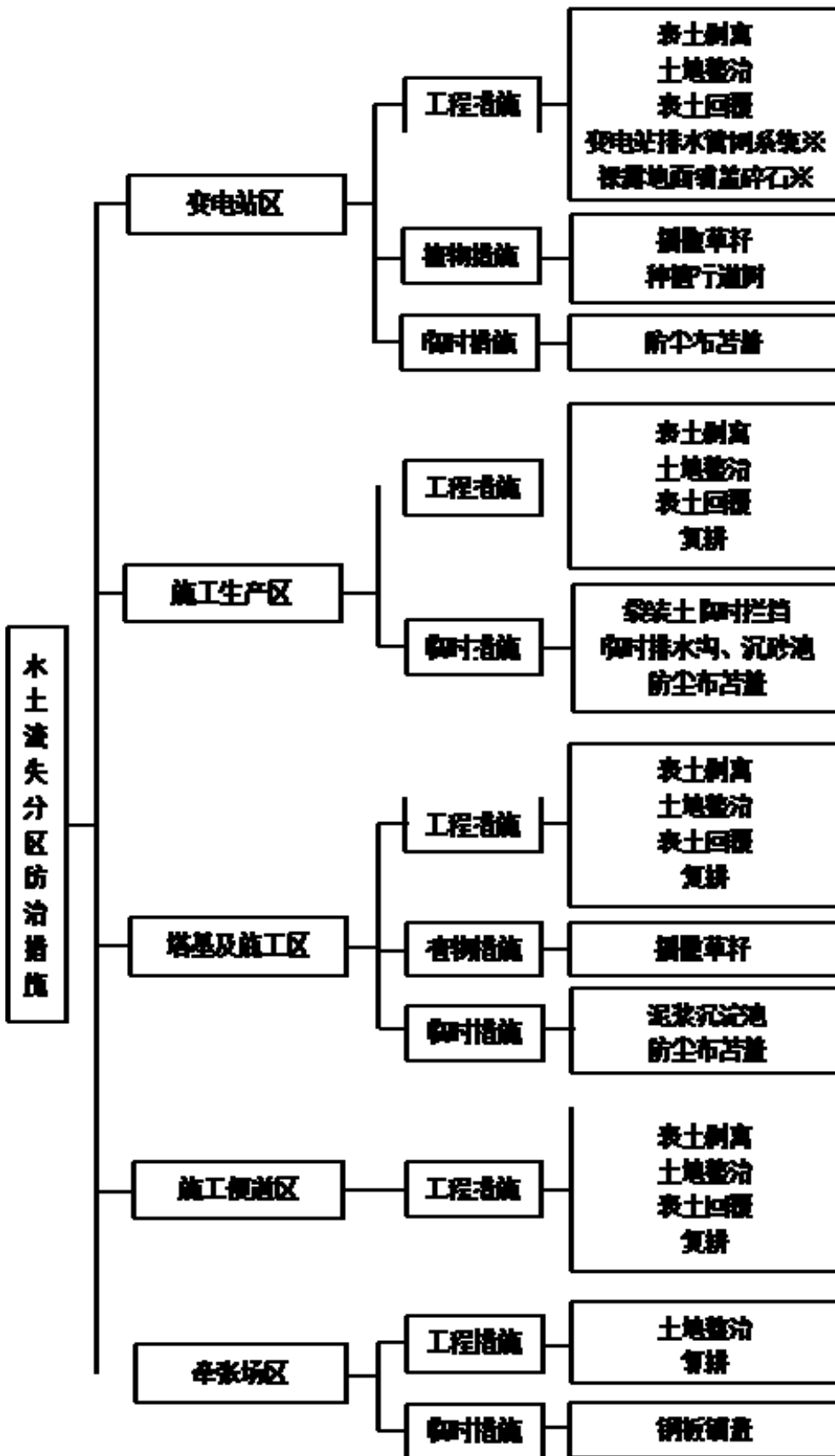
(4) 施工便道区

施工前进行表土剥离，集中堆放至塔基施工区，采取苫盖措施；施工结束后，覆土整治、表土回覆并进行复耕。

(5) 牵张场区

施工前本区铺设钢板，施工结束后进行土地整治，进行复耕。

项目水土保持体系组织框图详见图 5.2-1。



注：带※为主体工程已列水土保持工程

图 5.2-1 水土流失防治措施组织体系框图

5.3 分区措施布设

5.3.1 变电站站区

(1) 工程措施

①站区雨水管网: 站区雨水采用有组织排水方式, 排水管道采用直埋式管道, 沿道路敷设。站区内雨水根据场地竖向布置分区汇集, 经雨水口、雨水检查井汇流, 并充分利用站址地势, 合理布置雨水管道。根据电力工程设计规范, 主体工程站内雨水排水按 2 年一遇标准设计, 暴雨强度 $q=207.21\text{L/s}\cdot\text{hm}^2$ (2 年重现期, 降雨历时 15 分钟)。站内雨水管道选用双壁波纹 PE 管, 管径 300~400mm, 长度 500m。站外雨水管线敷设于进站道路地下, 采用管径为 $\phi 300$ 的钢管, 长度约为 40m。

②裸露地面铺碎石: 站内配电架构下裸露地面铺设 15cm 厚的碎石, 总面积 0.9638hm^2 , 既能防治风蚀, 也能防治水蚀。

③表土剥离、土地整治: 变电站站区占地面积合计 1.59hm^2 , 施工前首先需要剥离表土, 剥离厚度 10cm, 经计算, 剥离表土量为 1590m^3 。剥离的表土堆放至变电站施工生产区堆场, 并采取临时防护措施。施工结束后, 进站道路两侧绿化区域进行土地整治, 整治面积 0.07hm^2 , 回复利用表土土方 300m^3 。

(2) 植物措施

对永久道路两侧占地进行绿化, 采用种植大叶女贞及播撒草籽的方式。大叶女贞株距 3m, 共需要 24 株; 撒播草籽草种选择狗牙草, 撒播草籽密度为 $60\text{kg}/\text{hm}^2$, 撒播面积 0.07hm^2 , 需草籽量 4.2kg。

三、临时措施

在工程建设过程对临时堆土及部分裸露地表采取防尘布苫盖措施, 根据估算本区共需防尘布 8000m^2 。

变电站站区工程量汇总详见表 5.3-1。

表 5.3-1 变电站站区工程量汇总表

防治措施	措施名称	单位	数量	备注
工程措施	站区雨水管网	m	540	主体工程已列
	裸露地面铺盖碎石	hm^2	0.9638	主体工程已列
	表土剥离	100m^2	159	剥离厚度 10cm
	土地整治	hm^2	0.07	

	表土回覆	100m ²	3	
植物措施	播撒草籽	播撒面积	hm ²	0.07
		草籽用量	kg	4.2
	种植大叶女贞	100 株	0.24	株距 3m
临时措施	防尘布苫盖	100m ²	80	

5.3.2 变电站施工生产区

(1) 工程措施

①表土剥离：变电站施工生产区占地面积合计 0.5hm²，施工前首先需要剥离表土，剥离厚度 10cm，经计算，剥离表土量为 500m³。剥离的表土堆放至施工生产区土方堆场，堆高不超过 3m，并采取临时防护措施。

②土地整治、表土回覆及复耕：在施工后期对本区域占地进行土地整治、表土回覆并进行复耕。土地整治及复耕面积 0.5hm²，表土回覆量 1790m³。

(2) 临时措施

①袋装土挡土墙：本区临时堆放表土 2090m³，按堆高<3.0m，边坡比 1:1，堆放占地面积为 880m²。堆土采用袋装土挡土墙进行围护，矩形断面，拦挡尺寸为宽 0.5m，高 0.5m，袋装土拦挡长度 128m，需袋装土 32m³。

②临时排水沟：沿施工生产区围墙开挖临时排水沟将雨水排至文化路市政管网，排水沟采用底宽 0.50m，深 0.50m，边坡 1:1 梯形断面，长 300m，土方开挖为 150m³。

③临时沉砂池：临时排水沟出口设土质临时沉砂池。临时沉砂池采用梯形，底部为正方形，长和宽各为 1.0m，深 1.0m，边坡 1:1。采用人工开挖土方，保证开挖面平整。布设 1 座沉砂池 5m³。

④防尘布苫盖：对本区域的临时堆土采取防尘布铺盖，以减少水土流失，共需 1200m²。变电站施工生产区工程量汇总详见表 5.3-2。

施工生产区工程量汇总详见表 5.3-2。

表 5.3-2 施工生产区工程量汇总表

措施类型	措施名称	单位	数量	备注
工程措施	表土剥离	100m ²	50	剥离厚度 10cm
	土地整治	hm ²	0.5	
	表土回覆	100m ³	17.9	
	复耕	hm ²	0.5	

临时措施	袋装土挡土墙		100m ³	0.32	
	临时排水沟	长度	m	300	
		基础挖方	100m ³	1.5	
	临时沉淀池		100m ³	0.05	
	防尘布苫盖		100m ²	12.0	

5.3.3 塔基及施工区

(1) 工程措施

①表土剥离: 本区域表土剥离面积 0.69hm², 剥离厚度 30cm, 剥离量 2070m³。剥离的表土单独堆放在塔基施工区一角, 待塔基回填结束回覆利用。

②土地整治、表土回覆及复耕: 在施工后期对本区域耕地进行土地整治、表土回覆, 恢复原地貌。土地整治面积 1.72hm², 表土回覆量 2070m³, 复耕面积 1.03hm²。

(2) 植物措施

从安全角度考虑, 高压输电线路下方不宜栽植高大的树木, 因此本区域主要的植物措施是撒播草籽。本工程在施工结束后, 经土地整治及表土回覆后, 对塔基区永久占地及塔基施工区占用的空闲地进行植草防护, 草种选择狗牙草, 撒播草籽密度为 60kg/hm²。经计算, 共计撒播面积 0.69hm², 需草籽量 41.4kg。

(3) 临时措施

①泥浆沉淀池: 本工程共采用钻孔灌注桩基础 98 基, 每处设置 1 个泥浆沉淀池。灌注桩沉淀池土方开挖量约 57m³/个, 泥浆沉淀池总挖方量 5586m³。

②防尘布苫盖: 本区每个施工点的表土采取临时防护措施, 本区临时堆土共 10078m³, 共 98 个施工点, 按平均堆高 3m 计算, 占地面积约 0.36hm²; 施工过程中, 对材料堆放区域需进行场地铺盖; 每处施工临时占地区约需防尘布 100m², 本工程线路共 98 基塔, 施工临时场地铺盖需防尘布 14500m²。

塔基及施工区工程量汇总详见表 5.3-3。

表 5.3-3 塔基及施工区工程量汇总表

措施类型	措施名称	单位	数量	备注
工程措施	表土剥离	100m ²	69	剥离厚度 30cm
	土地整治	hm ²	1.72	
	表土回覆	100m ³	20.7	
	复耕	hm ²	1.03	

植物措施	播撒草籽	撒播面积	hm ²	0.69	草籽为狗牙草
		草籽用量	kg	41.4	撒播量 60kg/hm ²
临时措施	泥浆沉淀池		100m ³	55.86	
	防尘布苫盖		100m ²	145	

5.3.4 施工便道区

(1) 工程措施

①表土剥离：本工程施工道路需要临时占用部分耕地。施工前首先剥离表层的耕植土，表土剥离面积 0.29hm²，剥离厚度 30cm，剥离量 870m³。本区域表土量比较分散，考虑临时堆放在塔基施工区，待施工结束后用于施工道路区复耕。

②土地整治、表土回覆及复耕：在施工后期对本区域占用耕地进行土地整治、表土回覆，恢复原地貌。土地整治面积 0.29hm²，表土回覆量 870m³，复耕面积 0.29hm²。

(2) 植物措施

本区域进行复耕，无植物措施。

施工便道区工程量汇总详见表 5.3-4。

表 5.3-4 施工便道区工程量汇总表

措施类型	措施名称	单位	数量	备注
工程措施	表土剥离	100m ²	29	剥离厚度 30cm
	土地整治	hm ²	0.29	
	表土回覆	100m ³	8.7	
	复耕	hm ²	0.29	

5.3.5 牵张场区

(1) 工程措施

土地整治及复耕：本段线路设有牵张场 6 处，选在地形较平坦的地方，占地类型为耕地。牵张场没有大的土石方工程量，施工结束后，对其进行土地整治并复耕，土地整治面积为 0.52hm²，复耕面积 0.52hm²。

(2) 植物措施

本区域进行复耕，无植物措施。

(3) 临时措施

场地铺盖：为了防止污染物污染土壤，本工程在机械设备进驻牵张场作业时，

在牵张场下铺设钢板，铺设面积 0.52hm²，钢板使用面积 5200m²。

牵张场区工程量汇总详见表 5.3-5。

表 5.3-5 牵张场区工程量汇总表

措施类型	措施名称	单位	数量	备注
工程措施	土地整治	hm ²	0.52	
	复耕	hm ²	0.52	
临时措施	钢板铺盖	100m ²	52	

5.3.6 防治措施工程量汇总

本方案新增和完善的水土保持措施汇总表见表 5.3-6。

表 5.3-6 水土保持措施工程量汇总表

防治区	措施种类	措施名称	单位	工程量	备注	
变电站 站区	工程措施	站区雨水管网	m	540	主体工程已列	
		裸露地面铺盖碎石	hm ²	0.9638	主体工程已列	
		表土剥离	100m ²	159	剥离厚度 10cm	
		土地整治	hm ²	0.07		
		表土回覆	100m ³	3		
	植物措施	播撒草籽	播撒面积	hm ²	0.07	草籽为狗牙草
			草籽用量	kg	4.2	撒播量 60kg/hm ²
		种植大叶女贞	100 株	0.24	株距 3m	
	临时措施	防尘布苫盖	100m ²	80		
	变电站 施工生 产区	工程措施	表土剥离	100m ²	50	剥离厚度 10cm
土地整治			hm ²	0.5		
表土回覆			100m ³	17.9		
复耕			hm ²	0.5		
临时措施		袋装土挡土墙	100m ³	0.32		
		临时排水 沟	长度	m	300	
			基础挖方	100m ³	1.5	
		临时沉淀池	100m ³	0.05		
防尘布苫盖	100m ²	12.0				
塔基及 施工区	工程措施	表土剥离	100m ²	69.0	剥离厚度 30cm	
		土地整治	hm ²	1.72		
		表土回覆	100m ³	20.7		
		复耕	hm ²	1.03		
	植物措施	播撒草籽	撒播面积	hm ²	0.69	草籽为狗牙草
			草籽用量	kg	41.4	撒播量 60kg/hm ²
	临时措施	泥浆沉淀池	100m ³	55.86		
防尘布苫盖		100m ²	145			
施工便 道区	工程措施	表土剥离	100m ²	29	剥离厚度 30cm	
		土地整治	hm ²	0.29		
		表土回覆	100m ³	8.7		
		复耕	hm ²	0.29		
牵张 场区	工程措施	土地整治	hm ²	0.52		
		复耕	hm ²	0.52		
	临时措施	钢板铺盖	100m ²	52		

5.4 实施进度安排

本工程计划 2020 年 10 月开始动工，2021 年 9 月投运，工期总计 12 个月。根据主体工程的总体工期计划，本方案水土保持措施实施进度安排详见图 5.4-1。

表 5.5-1 水土保持施工进度安排表

防治分区	措施类型		2020年(月)			2021年(月)								
			10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
变电站站区	主体工程													
	工程措施	站区雨水管网												
		裸露地面铺盖碎石												
		表土剥离												
		土地整治												
		表土回覆												
	植物措施	播撒草籽												
		种植大叶女贞												
临时措施	防尘布苫盖													
变电站施工生产区	主体工程													
	工程措施	表土剥离												
		土地整治												
		表土回覆												
		复耕												
	临时措施	袋装土挡土墙												
		临时排水沟												
		临时沉淀池												
防尘布苫盖														
塔基及施工区	主体工程													
	工程措施	表土剥离												
		土地整治												
		表土回覆												
		复耕												
	植物措施	播撒草籽												
	临时措施	泥浆沉淀池												
防尘布苫盖														
施工便道区	主体工程													
	工程措施	表土剥离												
		土地整治												
		表土回覆												
		复耕												
牵张场区	主体工程													
	工程措施	土地整治												
		复耕												
临时措施	钢板铺盖													

注:

主体工程

水保工程措施

水保植物措施

水保临时措施



6 水土保持监测

6.1 范围和时段

生产建设项目水土保持监测范围应水土流失防治责任范围。本工程水土流失监测范围为变电站站区、变电站施工生产区、塔基及施工区、施工便道区、牵张场区的防治责任范围，即 4.62hm²。

本工程计划 2020 年 10 月开始施工，2021 年 9 月建设完成，建设总工期 12 个月。监测时段从施工准备期（2020 年 10 月）开始，至设计水平年（即 2022 年 11 月）结束，共计 24 个月。

6.2 监测内容和方法

6.2.1 监测内容

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）要求，生产建设项目水土保持监测内容主要包括：水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施等。

1) 水土流失影响因素监测应包括下列内容：

- ①气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素；
- ②项目建设对原地表、水土保持设施、植被的占压和损毁情况；
- ③项目征占地的水土流失防治责任范围变化情况；
- ④项目取土（石、料）的扰动面积及取料方式。

2) 水土流失状况监测应包括下列内容：

- ①水土流失的类型、形式、面积、分布及强度；
- ②各监测分区及其重点对象的土壤流失量。

3) 水土流失危害监测应包括下列内容：

- ①水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度；
- ②水土流失掩埋冲毁农田、道路、居民点等的数量、程度；
- ③对高等级公路、铁路、输变电、输油（气）管线等重大工程造成的危害；
- ④生产建设项目造成的沙化、崩塌、滑坡、泥石流等灾害；
- ⑤对水源地、生态保护区、江河湖泊、水库、塘坝、航道的危害，有可能直

接进入江河湖泊或产生行洪安全影响的弃土（石、渣）情况。

4) 水土保持措施监测应包括下列内容:

- ①植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率;
- ②工程措施的类型、数量、分布和完好程度;
- ③临时措施的类型、数量和分布;
- ④主体工程和各项水土保持措施的施行进展情况;
- ⑤水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用;
- ⑥水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。

6.2.2 监测方法

(1) 调查监测

调查法主要用于本项目水土流失量和水土流失危害监测,即在一次暴雨后和每年的 6-9 月汛期过后,对各分区及水土流失重点区域产生的水土流失量和灾害进行实地调查,以确定水土流失的强度、面积和危害。

(2) 定位观测

按《水土保持监测技术规程》要求在防治责任范围内,对土壤侵蚀影响较大的区域,通过布设观测点进行定时观测或采样分析,从而获得监测数据资料。监测方法以沉沙池为主,并结合简易土壤侵蚀观测场法监测。临时沉沙池可采用重量法测定土壤侵蚀情况。在对泥沙观测的同时,还应进行基本情况观测(包括地形、面积、土壤性质等)、小区降雨观测、土壤水分变化观测。

6.2.3 监测频次

工程开工前监测 1 次,了解项目区水土流失背景值情况。

施工期:正在实施的水土保持措施建设情况等至少每 10 天监测记录 1 次;

扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果等至少每 1 个月监测记录一次;主体工程建设和进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况等至少每 3 个月监测记录 1 次。遇暴雨(降雨强度大于 50mm/24h 或一次降雨大于 100mm)等情况应及时加测。水土流失灾害事件发生后 1 周内完成监测。

6.3 点位布设

本工程共设置监测点 5 个,即变电站站区 1 个、变电站施工生产区 1 个、塔

基及施工区 1 个，施工便道区 1 个、牵张场区 1 个。

6.4 实施条件和成果

6.4.1 监测人员、设施和设备

水土保持监测配备人员 3 人，分别为总监测师、监测师、监测员。水土保持监测工作须配备有电子天平、比重计、三角瓶、烘箱、台秤、流速仪、便携式浊度仪、降雨观测设备、自计雨量计、温度计、测高仪、测绳、卡尺、坡度仪、手持式 GPS 定位仪、全站仪等常用设备和仪器。

6.4.2 监测成果及要求

(1) 监测成果应包括水土保持监测实施方案、监测报告、图件、数据表(册)、影像资料等。

(2) 在施工准备期之前应进行现场查勘和调查，并应根据相关技术标准和水土保持方案编制《生产建设项目水土保持监测实施方案》。

(3) 水土保持监测报告应包括季度报告表、专项报告和总结报告。监测期间，应编制季度报告。发生严重水土流失灾害事件时，应于事件发生后一周内完成专项报告。监测工作完成后应编制总结报告。

(4) 对点型项目，图件应包括项目区地理位置图、扰动地表分布图、监测分区与监测点分布图、土壤侵蚀强度图、水土保持措施分布图等。对线性项目，图件应包括项目区地理位置图、监测分区与监测点分布图，以及大型弃土(石、渣)场、大型取土(石、料)场和大型开挖(填筑)区的扰动地表分布图、土壤侵蚀强度图、水土保持措施分布图等。

(5) 数据表(册)应包括原始记录表和汇总分析表。

(6) 影像资料应包括监测过程中拍摄的反映水土流失动态变化及其治理措施实施情况的照片、录像等。

(7) 监测成果应采取纸质和电子版形式保存，做好数据备份。

建设单位在项目开工前向河南省水利厅报送《生产建设项目水土保持监测实施方案》；监测过程中，每季度报送《生产建设项目水土保持监测季度报告表》，每年度 12 月底前报送水土保持监测工作年报，并在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。因降雨、大风或人为原因发生严重水土流失

及危害事件的,应于事件发生后 1 周内报告有关情况;水土保持监测任务完成后,应于 3 个月内报送《生产建设项目水土保持监测总结报告》。

7 水土保持投资估算与效益分析

7.1 投资估算

7.1.1 编制原则

(1) 投资估算编制的项目划分、费用构成、表格形式等依据《开发建设项目水土保持工程概(估)算编制规定》编写。

(2) 投资估算的价格水平年、人工单价、主要材料价格、施工机械台时费与主体工程一致。

(3) 估算定额、取费项目及费率、工程单价与主体工程一致。

(4) 主体工程估算定额中未明确的,采用水土保持或相关行业的定额、取费项目及费率。

(5) 水土保持补偿费单独计列;主体工程具有水土保持功能的措施费用计入水土保持方案总投资中。

7.1.2 编制依据

(1) 《水土保持工程概(估)算编制规定》,水利部水总〔2003〕67号;

(2) 《水土保持工程概算定额》,水利部水总〔2003〕67号;

(3) 《水利部办公厅关于印发<水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法>的通知》办水总〔2016〕132号;

(4) 《财政部 税务总局关于调整增值税税率的通知》(财税〔2018〕32号);

(5) 《河南省住房和城乡建设厅关于调整建设工程计价依据增值税税率的通知》(豫建设标〔2018〕22号);

(6) 《河南省<水土保持补偿费征收使用管理办法>实施细则》(豫财综〔2015〕107号);

(7) 《河南省发展和改革委员会 河南省财政厅 河南省水利厅关于我省水土保持补偿费收费标准的通知》(豫发改收费〔2018〕1079号);

(8) 《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税标准的通知》(办财务函〔2019〕448号);

(9) 许昌鄢陵树海(大马)220千伏输变电工程可行性研究报告投资估算

书。

7.1.3 编制说明与估算成果

7.1.3.1 编制说明

(1) 价格水平年

水土保持方案是主体工程的一部分,其价格水平年与主体工程估算的价格水平年相一致,采用 2019 年第一季度的价格。

(2) 投资估算编制方法

水土保持工程投资计算方法:结合当地实际情况和标准,先确定人工、水、电、材料、苗木、机械台班等的基础价格,编制建筑工程、植物措施及临时措施单价,再按照工程量乘以单价编制建筑工程、植物工程、临时工程的投资估算,按照编制规定的取费标准计算独立费用,再计算总投资,并根据水土流失防治工程进度的安排,编制分年度投资。

(3) 基础单价

①人工单价:工程措施人工预算单价采用主体中人工单价 9.5 元/工时。

②主要材料预算价格:主要材料预算价格由原价、运杂费、采购保管费等组成,与主体工程保持一致,补充的采用 2019 年第 3 季度《河南省工程造价信息》的发布价;次要材料预算价格参考 2019 年第 3 季度《河南省工程造价信息》的发布价,部分材料单价与主体工程保持一致。

③植物措施预算价格

苗木、草、种子的预算价格以苗木圃或当地市场价格运杂费和采购及保管费计算。

④施工机械使用费:施工机械使用费是指消耗在建筑安装工程项目上的机械磨损、维修和动力燃料费等。根据水利部《水土保持工程概算定额》进行编制。

(4) 费用构成

水土保持方案投资由工程措施费、植物措施费、临时措施费、独立费用、基本预备费以及水土保持补偿费组成。

①工程措施及植物措施工程费:工程措施费按设计工程量乘以工程措施单价编制;植物措施费由苗木、草、种子等材料费及种植费组成,苗木、草、种子等材料费由预算单价乘以数量编制,种植费按定额编制。

②工程单价：计算方法：水土保持工程措施和植物措施工程单价由直接工程费、间接费、企业利润、税金和扩大系数组成。根据《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》（办水总〔2016〕132号文水土保持工程相关内容，工程单价各项的计算或取费标准如下：

1、直接费：按定额计算。

2、其他直接费：工程措施按直接费的 2.0%计算，植物措施按直接费的 1.0%计算，土地整治工程按直接费的 1.0%计算。

3、现场经费费率：见表 7.1-1。

表 7.1-1 现场经费费率表

序号	工程类别		计算基础	现场经费费率 (%)
1	土石方工程	土石方工程	直接费	4
		土地整治	直接费	3
2	混凝土工程		直接费	6
3	植物工程		直接费	4
4	其它工程		直接费	5

4、间接费费率：见表 7.1-2。

表 7.1-2 间接费费率表

序号	工程类别	计算基础	间接费费率 (%)
1	土石方工程	直接工程费	5
2	混凝土工程	直接工程费	4.3
3	其他工程	直接工程费	4.4
4	植物措施	直接工程费	3.3

5、企业利润：工程措施按直接工程费与间接费之和的 7%计算，植物措施按直接工程费与间接费之和的 5%计算。

6、税金：按照水利部办公厅《关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》办财务函〔2019〕448号，增值税税金 9%计算。

7、扩大系数：采用水土保持工程估算定额编制，工程措施、植物措施的工程单价扩大 10%。

③施工临时工程费：本方案设计的临时防护工程按方案设计的工程量乘以单价计列（如临时排水设施、临时拦挡设施等），其他临时工程费按以下原则计算：

临时工程措施投资按“第一部分工程措施”投资的 2.0%;

临时植物措施投资按“第二部分植物措施”投资的 1.0%。

④独立费用:

1、建设管理费: 建设管理费按工程措施、植物措施、临时措施中新增措施投资之和的 2%计算。与主体工程建设管理费合并使用。

2、工程建设监理费

根据工程实际情况, 水土保持监理纳入主体监理, 不再单独计列。

3、科研勘测设计费: 科研勘测设计费包括水土保持方案编制费和后续勘测设计费。根据有关行业标准, 参考同类项目收费情况并结合实际合同费用计取, 科研勘测设计费计列 15 万元。

4、水土保持监测费: 根据本项目情况, 按人工费、折旧费、消耗性材料费共计 6 万元。

5、水土保持设施验收报告编制费: 根据工程实际和市场调研, 按 4 万计列。

⑤基本预备费: 按工程措施、植物措施、临时措施、独立费用中新增投资之和的 6%计列。

⑥水土保持设施补偿费: 依据有关规定, 本项目水土保持补偿费计征面积 4.62hm², 按照 1.2 元/m² 计列, 计列水土保持补偿费 5.544 万元 (其中许昌市建安区 0.552, 许昌市鄢陵县 3.66, 漯河市临颖县 1.332 万元)。

7.1.3.2 估算结果

经计算, 本项目水土保持总投资 210.72 万元 (其中新增水土保持投资 139.14 万元, 主体工程已列 71.57 万元,)。水土保持防治费 170.63 万元 (其中工程措施费 82.82 万元, 植物措施费 0.67 万元, 施工临时工程费 87.14 万元), 独立费用 26.98 万元 (其中建设管理费 1.98 万元, 科研勘察设计费 15 万元, 水土保持监测费 6.0 万元, 水土保持设施验收费 4.0 万元)。基本预备费 7.56 万元, 水土保持补偿费计列 5.544 万元 (其中许昌市建安区 0.552, 许昌市鄢陵县 3.66, 漯河市临颖县 1.332 万元)。

水土保持方案投资估算总表详见表 7.1-3。

(1) 变电站站区水土保持措施投资: 变电站站区水土保持措施总投资 77.99 万元 (其中主体工程设计投资 71.57 万元, 方案新增水土保持投资 6.42 万元),

详见表 7.1-4。

(2) 变电站施工生产区水土保持措施投资：变电站施工生产区水土保持总投资 4.1 万元，详见表 7.1-5。

(3) 塔基及施工区水土保持措施投资：塔基及施工区水土保持措施总投资 31.24 万元，详见表 7.1-6。

(4) 施工便道路区水土保持措施投资：施工便道路区水土保持措施总投资 1.39 万元，详见表 7.1-7。

(5) 牵张场地区水土保持措施投资：牵张场地区水土保持措施总投资 55.91 万元，详见表 7.1-8。

投资估算表格详见表 7.1-3~7.1-15。

表 7.1-3 水土保持方案投资估算总表 单位: 万元

序号	工程或费用名称	方案新增					主体 已列	合计
		工程措施费	植物措施费	临时措施费	独立费用	小计		
一	变电站区	2.19	0.26	3.96		6.42	71.57	77.99
1	工程措施	2.19				2.19	71.57	73.77
2	植物措施		0.26			0.26		0.26
3	临时措施			3.96		3.96		3.96
二	施工生产区	2.54	0.00	1.56		4.10		4.10
1	工程措施	2.54				2.54		2.54
2	植物措施					0.00		0.00
3	临时措施			1.56		1.56		1.56
三	塔基及施工区	4.07	0.41	26.76		31.24		31.24
1	工程措施	4.07				4.07		4.07
2	植物措施		0.41			0.41		0.41
3	临时措施			26.76		26.76		26.76
四	施工便道区	1.39	0.00	0.00		1.39		1.39
1	工程措施	1.39				1.39		1.39
2	植物措施					0.00		0.00
3	临时措施					0.00		0.00
五	牵张场地区	1.06	0.00	54.85		55.91		55.91
1	工程措施	1.06				1.06		1.06
2	植物措施					0.00		0.00
3	临时措施			54.85		54.85		54.85
六	独立费用	0.22	0.01	1.74	25.00	26.98		26.98
1	建设管理费	0.22	0.01	1.74		1.98		1.98
2	科研勘测设计费				15.00	15.00		15.00
3	水土保持监理费				0.00	0.00		0.00
4	水土保持监测费				6.00	6.00		6.00
5	水土保持设施验收费				4.00	4.00		4.00
七	一至六项合计	11.47	0.68	88.88	25.00	126.04	71.57	197.61
八	基本预备费	按方案新增措施一至六部分之和的 6%计列				7.56		7.56
九	水土保持补偿费	计征面积 4.6hm ² , 按 1.2 元/m ² 计算				5.544		5.544
十	水土保持工程总投资					139.14	71.57	210.72

表 7.1-4 变电站站区防治区水土保持措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价	合计(元)	备注
一	工程措施				737671.01	
1	站区雨水管网	m	540		412680.00	主体已列
2	裸露地面铺盖碎石	hm ²	0.9638		303065.00	主体已列
3	表土剥离	100m ²	159	128.20	20383.89	方案新增
4	土地整治	hm ²	0.07	986.56	69.06	方案新增
5	表土回覆	100m ²	3	491.02	1473.06	方案新增
二	植物措施				2612.51	
1	撒播狗牙草	1hm ²	0.07	5940.01	415.80	方案新增
2	栽植大叶女贞	100株	0.24	9152.97	2196.71	方案新增
三	临时措施				39640.53	
1	防尘布苫盖	100m ²	80	495.51	39640.53	方案新增
	合计				779924.05	

表 7.1-5 变电站施工生产区水土保持措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价	合计(元)	备注
一	工程措施				25387.65	
1	表土剥离	100m ²	50	128.20	6410.03	方案新增
2	土地整治	hm ²	0.5	986.56	493.28	方案新增
3	表土回覆	100m ³	17.9	491.02	8789.29	方案新增
4	复耕	hm ²	0.5	19390.09	9695.05	方案新增
二	临时措施				15592.99	
1	袋装土拦挡	100m ³	0.32	15206.87	4866.20	方案新增
2	袋装土拆除	100m ³	0.32	2141.73	685.35	方案新增
3	临时排水沟土方开挖	100m ³	1.5	2613.42	3920.13	方案新增
4	临时沉砂池开挖	100m ³	0.05	3504.59	175.23	方案新增
5	防尘布苫盖	100m ²	12.0	495.51	5946.08	方案新增
	合计				40980.64	

表 7.1-6 塔基及施工防治区水土保持措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价	合计(元)	备注
一	工程措施				40678.67	
1	表土剥离	100m ²	69.0	128.20	8845.84	方案新增
2	土地整治	hm ²	1.72	986.56	1696.89	方案新增
3	表土回覆	100m ³	20.7	491.02	10164.15	方案新增
4	复耕	hm ²	1.03	19390.09	19971.79	方案新增

二	植物措施				4098.61	
1	撒播狗牙草	hm ²	0.69	5940.01	4098.61	方案新增
三	临时措施				267615.11	
1	泥浆沉淀池	100m ³	55.86	3504.59	195766.66	方案新增
2	防尘布苫盖	100m ²	145	495.51	71848.45	方案新增
合计					312392.39	

表 7.1-7 施工便道防治区水土保持措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价	合计(元)	备注
一	工程措施				13898.94	
1	表土剥离	100m ²	29	128.20	3717.82	方案新增
2	土地整治	hm ²	0.29	986.56	286.10	方案新增
3	表土回覆	100m ³	8.7	491.02	4271.89	方案新增
4	复耕	hm ²	0.29	19390.09	5623.13	方案新增
合计					13898.94	

表 7.1-8 牵张场防治区水土保持措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价	合计(元)	备注
一	工程措施				10595.86	
1	土地整治	hm ²	0.52	986.56	513.01	方案新增
2	复耕	hm ²	0.52	19390.09	10082.85	方案新增
三	临时措施				548506.53	
1	钢板铺盖	100m ²	52	10548.20	548506.53	方案新增
合计					559102.39	

表 7.1-9 水土保持工程措施投资估算表

防治分区	工程或费用名称	单位	数量	单价	合计(元)	备注
变电站站区					737671.01	
1	站区雨水管网	m	540		412680.00	主体已列
2	裸露地面铺盖碎石	hm ²	0.9638		303065.00	主体已列
3	表土剥离	100m ²	159	128.20	20383.89	方案新增
4	土地整治	hm ²	0.07	986.56	69.06	方案新增
5	表土回覆	100m ²	3	491.02	1473.06	方案新增
施工生产区					25387.65	
1	表土剥离	100m ²	50	128.20	6410.03	方案新增
2	土地整治	hm ²	0.5	986.56	493.28	方案新增
3	表土回覆	100m ³	17.9	491.02	8789.29	方案新增

4	复耕	hm ²	0.5	19390.09	9695.05	
塔基及施工区					40678.67	
1	表土剥离	100m ²	69.0	128.20	8845.84	方案新增
2	土地整治	hm ²	1.72	986.56	1696.89	方案新增
3	表土回覆	100m ³	20.7	491.02	10164.15	方案新增
4	复耕	hm ²	1.03	19390.09	19971.79	方案新增
施工便道区					13898.94	
1	表土剥离	100m ²	29	128.20	3717.82	方案新增
2	土地整治	hm ²	0.29	986.56	286.10	方案新增
3	表土回覆	100m ³	8.7	491.02	4271.89	方案新增
4	复耕	hm ²	0.29	19390.09	5623.13	方案新增
牵张场区					10595.86	
1	土地整治	hm ²	0.52	986.56	513.01	方案新增
2	复耕	hm ²	0.52	19390.09	10082.85	方案新增
合计					828232.13	

表 7.1-10 水土保持植物措施投资估算表

防治分区	工程或费用名称	单位	数量	单价	合计(元)	备注
变电站区					2612.51	
1	撒播狗牙草	1hm ²	0.07	5940.01	415.80	方案新增
2	栽植大叶女贞	100株	0.24	9152.97	2196.71	方案新增
塔基及施工区					4098.61	
1	撒播狗牙草	hm ²	0.69	5940.01	4098.61	方案新增
合计					6711.12	

表 7.1-11 水土保持临时措施投资估算表

防治分区	工程或费用名称	单位	数量	单价	合计(元)	备注
变电站区					39640.53	
1	防尘布苫盖	100m ²	80	495.51	39640.53	方案新增
施工生产区					15592.99	
1	袋装土拦挡	100m ³	0.32	15206.87	4866.20	方案新增
2	袋装土拆除	100m ³	0.32	2141.73	685.35	方案新增
3	临时排水沟土方开挖	100m ³	1.5	2613.42	3920.13	方案新增
4	临时沉砂池开挖	100m ³	0.05	3504.59	175.23	方案新增
5	防尘布苫盖	100m ²	12.0	495.51	5946.08	方案新增
塔基及施工区					267615.11	
1	泥浆沉淀池	100m ³	55.86	3504.59	195766.66	方案新增

2	防尘布苫盖	100m ²	145	495.51	71848.45	方案新增
牵张场区					548506.53	
1	钢板铺盖	100m ²	52	10548.20	548506.53	方案新增
合计					871355.16	

表 7.1-12 独立费用计算表 单位: 万元

序号	工程或费用名称	说明	取费基础	取费费率	合计
			(万元)		(万元)
一	建设管理费	工程措施、植物措施、临时措施新增投资之和为基数	99.06	2%	1.98
二	科研勘察设计费		15		15
三	水土保持监理费	主体监理, 不计列	0		0
四	水土保持监测费		6		6
五	水土保持设施验收费		4		4
合计					26.98

表 7.1-13 分年度投资表 单位: 万元

序号	工程或费用名称	2020 年	2021 年	合计
一	变电站站区	44.50	33.50	77.99
1	工程措施	43.31	30.46	73.77
2	植物措施		0.26	0.26
3	临时措施	1.19	2.77	3.96
二	变电站施工生产区	1.11	2.99	4.10
1	工程措施	0.64	1.90	2.54
2	植物措施			0.00
3	临时措施	0.47	1.09	1.56
三	塔基及施工区	0.00	31.24	31.24
1	工程措施		4.07	4.07
2	植物措施		0.41	0.41
3	临时措施		26.76	26.76
四	施工便道区	0.00	1.39	1.39
1	工程措施		1.39	1.39
2	植物措施			0.00
3	临时措施			0.00
五	牵张场区	0.00	55.91	55.91
1	工程措施		1.06	1.06
2	植物措施			0.00
3	临时措施		54.85	54.85
六	第四部分 独立费用	15.09	11.89	26.98

1	建设管理费	0.09	1.89	1.98
2	科研勘测设计费	15.00		15.00
3	水土保持监测费		6.00	6.00
4	水土保持设施验收费		4.00	4.00
七	一至六项合计	60.69	136.92	197.61
八	基本预备费	1.17	6.40	7.56
九	水土保持补偿费	5.544		5.54
十	水土保持工程总投资	67.40	143.32	210.72

表 7.1-14 施工机械台时费汇总表 单位: 万元

定额 编号	名称 或规格	台时费	其中				
			折旧费	安装及替换设备费	安装拆卸费	人工费	动力燃料费
1031	推土机 74KW	122.96	16.25	20.55	0.86	12.9	72.4
1043	拖拉机 37KW	47.19	2.81	3.29	0.16	6.73	34.2
2002	砂浆搅拌机 0.4	19.72	2.81	4.81	1.07	6.73	4.3
3059	胶轮车	0.8	0.22	0.58			

表 7.1-15 水土保持补偿费计算表 单位: 万元

市、县(区)		单位	面积	单价(元/m ²)	小计(万元)
许昌市	建安区	hm ²	0.46	1.2	0.552
	鄢陵县	hm ²	3.05	1.2	3.66
	合计	hm ²	3.51	1.2	4.212
漯河市	临颖县	hm ²	1.11	1.2	1.332
合计		hm ²	4.62	1.2	5.544

表 7.1-16 工程措施单价汇总表 单位：元

序号	工程或费用名称	单位	单价	人工费	材料费	机械费	其他直接费	现场经费	间接费	利润	税金	扩大系数
1	表土剥离	100m ²	128.20	6.65	13.05	70.09	1.80	3.59	4.76	6.99	9.62	11.65
2	表土回覆	100m ³	491.02	29.45	34.08	280.35	6.88	13.76	18.23	26.79	36.86	44.64
3	土地整治	1hm ²	986.56	180.50	139.48	377.52	13.95	20.92	36.62	53.83	74.05	89.69
4	复耕	100m ³	19390.09	11533.00	644.28	1352.56	270.60	676.49	636.98	1057.97	1455.47	1762.74
5	浆砌石	100m ³	26854.93	7269.40	11469.18	0.00	374.77	936.93	882.21	1465.27	2015.80	2441.36
6	人工开挖排水沟	100m ³	2613.42	1947.50	58.43	0.00	40.12	100.30	94.44	156.85	215.79	0.00
7	人工开挖沉砂池	100m ³	3504.59	2637.20	52.74	0.00	53.80	134.50	126.64	210.34	289.37	0.00
8	袋装土拦挡填筑	100m ³	15206.87	11039.00	633.00	0.00	233.44	583.60	549.52	912.70	1255.61	0.00
9	袋装土拦挡拆除	100m ³	2141.73	1596.00	47.88	0.00	32.88	82.19	77.39	128.54	176.84	0.00
10	防尘布苫盖	100m ²	495.51	95.00	285.33	0.00	7.61	19.02	17.91	29.74	40.91	0.00
11	铺设钢板	100m ²	10548.20	142.50	7953.75	0.00	161.93	404.81	381.17	633.09	870.95	0.00
12	撒播狗牙草	1hm ²	5940.01	570.00	3780.00	0.00	43.50	174.00	150.73	235.91	445.87	540.00

7.2 效益分析

本工程实施各项水土保持措施后，可以有效控制新增水土流失数量。工程完工后，开挖面，裸露面得到有效的防护，施工破坏的植物将逐步恢复，水土资源得到有效的保护。

(1) 水土流失治理度：通过本水土保持方案的实施，水土保持综合措施的逐渐发挥，项目防治责任范围内的水土流失面积得到了有效的治理。水土流失治理达标面积 4.62hm^2 ，水土流失面积 4.62hm^2 ，本方案实施后水土流失治理度预估可以达到 100。

(2) 土壤流失控制比：项目位于北方土石山区，容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，到方案设计水平年，随着水土保持措施的实施，项目区方案实施后土壤侵蚀强度为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，本方案实施后土壤流失控制比达预估可以达到 1.0。

(3) 渣土防护率：工程项目区临时堆土量 16668m^3 ，采取措施挡护渣土 16370m^3 ，本方案实施后渣土防护率预估可以达到 98.21%。

(4) 表土保护率：本工程共保护表土 4810m^3 ，可剥离表土 5030m^3 ，本方案实施后表土保护率预估可以达到 95.63%。

(5) 林草植被恢复率：建设区可绿化面积为 0.76hm^2 ，在水土保持方案实施后，恢复林草植被面积 0.76hm^2 ，本方案实施后林草植被恢复率预估可以达到 100。

(6) 林草覆盖率：项目区内绿化面积为 0.76hm^2 ，项目防治责任范围总面积为 2.28hm^2 ，本方案实施后林草覆盖率预估可以达到 33.33%。

水土流失防治指标计算一览表详见表 7.2-1。。

表 7.2-2 水土保持方案治理指标预测分析表 单位: hm²

评估指标	计算依据	单位	站区	施工生产区	塔基及施工区	施工便道区	牵张场区	合计	计算结果
水土流失治理度	水土流失治理达标面积	hm ²	1.59	0.5	1.72	0.29	0.52	4.62	超过目标值 95%
	建设区水土流失总面积	hm ²	1.59	0.5	1.72	0.29	0.52	4.62	
	设计达到值			100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	
土壤流失控制比	项目区容许土壤流失量	t/km ² ·a	200	200	200	200	200	200	达到目标值 1.0
	方案实施后土壤侵蚀强度	t/km ² ·a	200	200	200	200	200	200	
	设计达到值			1	1	1	1	1	
渣土防护率	采取措施实际挡护的永久弃渣+临时堆土	m ³	4420	2050	9900	0	0	16370	超过目标值 98%
	永久弃渣+临时堆土	m ³	4500	2090	10078	0	0	16668	
	设计达到值			98.22%	98.09%	98.23%	0.00%	0.00%	
表土保护率	保护的表土数量	m ³	1500	480	2000	830	0	4810	超过目标值 95%
	可剥离表土总量	m ³	1590	500	2070	870	0	5030	
	设计达到值			94.34%	96.00%	96.62%	95.40%	0.00%	
林草植被恢复率	林草植被面积	hm ²	0.07	0	0.69	0	0	0.76	超过目标值 97%
	可恢复林草植被面积	hm ²	0.07	0	0.69	0	0	0.76	
	设计达到值			100.00%	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	
林草覆盖率	林草植被面积	hm ²	0.07	0	0.69	0	0	0.76	超过目标值 27%
	防治责任范围总面积	hm ²	1.59	0	0.69	0	0	2.28	
	设计达到值			4.40%	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	

8 水土保持管理

8.1 组织管理

根据国家有关法律法规，水土保持方案报水行政主管部门批准后，建设单位应当抓好组织领导工作，组成水土保持管理机构，设专人（专职或兼职）负责水土保持工作，明确机构及人员职责，建立健全方案实施、检查、验收的具体办法和制度，建立水土保持工程档案。工程开工时应向水行政主管部门报告，施工期自觉接受水行政主管部门的监督检查，施工结束后及时组织水土保持工程专项竣工验收工作。在开工前，建设单位应通过招标，确定监理、监测单位，确保监理、监测工作与工程建设同时开展。

8.2 后续设计

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）的要求：生产建设单位应当依据批准的水土保持方案与主体工程同步开展水土保持初步设计和施工图设计，按程序与主体工程设计一并报经有关部门审核，作为水土保持措施实施的依据。本方案经相关部门批复后，应将本方案制定的防治措施内容和投资纳入初步设计或施工图当中。水土保持方案经批准后，项目地点、规模等发生重大变化的，按照《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（水保〔2016〕65号文）的要求，建设单位应当补充或修改水土保持方案，报相关部门审批。

8.3 水土保持监测

开工前，建设单位应当按照水土保持法律法规规定及时组织开展水土保持监测工作。建设单位可自行监测或委托有能力的监测单位开展监测工作，监测单位应按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）等有关规定开展水土保持监测工作。

建设单位应在本报告编制后，及时组织编写监测实施方案，并向相关部门报送，根据水土保持监测中确定的监测内容、监测方法、监测时段及频次等对工程建设实施监测，在施工期每季度第一个月内，向相关部门报送上个季度监测季度报告，并在其官方网站公示，同时在业主项目部和施工项目部公开。监测的内容包括：水土保持防治责任范围，工程建设扰动面积，水土流失面积、分布状况和

流失程度，水土流失危害及发展趋势，以及水土保持情况与效益等。监测任务结束后，监测单位应提交水土保持监测报告，水土保持设施验收时需提交水土保持监测总结报告和影像资料等。

8.4 水土保持施工

建设单位应加强对施工单位的管理，严格控制施工车辆机械的运行范围，防止扩大对地表的扰动；应设立保护地表及植被的警示牌，剥离的表土运到指定的地点集中堆放，加强临时防护，严禁乱堆、乱放；对建成的水土保持工程应有明确的管理维护要求。在工程发包标书中应有水土保持要求，将各标段水土保持工程列入招标合同，以合同条款形式明确承包商应承担的防治水土流失的责任、义务和惩罚措施。工程建设中外购砂、石、土料等，在购买合同中应明确水土流失防治责任。同时施工单位要严格按照招标合同和水土保持方案要求，在文明施工的同时，做好水土保持工作，对施工单位违反水土保持法的，水土保持监督部门有权令其改正，不听劝阻的，有权令其停工。

8.5 水土保持设施验收

为保证各项措施的顺利实施，在方案实施过程中生产建设单位受地方水利部门监督检查，并依照《中华人民共和国水土保持法》及有关法律法规，在措施实施过程中对项目水土保持工作进行监督和开展验收工作。

建设单位应依据《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）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133号）开展水土保持验收工作，并报水行政主管部门备案。生产建设单位应当组织第三方机构编制《水土保持设施验收报告》。水土保持设施验收报告编制完成后，生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。同时，生产建设单位通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报

告和水土保持监测总结报告，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给予处理或者回应。

在水土保持设施验收通过的 3 个月内，生产建设单位应向审批水土保持方案的水行政部门或者水土保持方案审批机关的同级水行政主管部门报备水土保持设施验收材料（包括水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告）。

水土保持设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，项目竣工验收前应当先验收水土保持设施，建设单位应及时提出水土保持设施验收申请；水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。验收后，建设单位对项目建设区的水土保持设施进行后续管护与维修。

附表：

1 防治责任范围表

项目防治责任范围一览表

单位：hm²

行政区划	防治分区	永久占地	临时占地	防治责任范围	
许昌市	鄢陵县	变电站站区	1.59		1.59
		变电站施工生产区		0.50	0.50
		塔基及施工区	0.26	0.40	0.66
		施工便道区		0.12	0.12
		牵张场区		0.18	0.18
		小计	1.85	1.20	3.05
	建安区	塔基及施工区	0.11	0.15	0.26
		施工便道区		0.04	0.04
		牵张场区		0.16	0.16
		小计	0.11	0.35	0.46
	合计		1.96	1.55	3.51
	漯河市	临颖县	塔基及施工区	0.32	0.48
施工便道区				0.13	0.13
牵张场区				0.18	0.18
小计			0.32	0.79	1.11
合计		2.28	2.34	4.62	

2 防治标准指标计算表

防治标准指标计算表

单位：hm²

防治目标	一级标准		按土壤 侵蚀强 度修正	按干旱 程度 修正	按工程 需要 修正	施工期 防治 目标	采用 标准
	施工期	设计水平年					
水土流失治理度 (%)	--	95				--	95
土壤流失控制比	--	0.9	+0.1			--	1.0
渣土防护率 (%)	95	97			+1	95	98
表土保护率 (%)	95	95				95	95
林草植被恢复率 (%)	--	97				--	97
林草覆盖率 (%)	--	25			+2	--	27

3 单价分析表

附表 3-1 工程措施单价计算表

工程措施单价计算表 1

表土剥离					
定额编号: 01147			单位: 100m ²		
施工方法: 推平					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			95.17
(一)	直接费	元			89.78
1	人工费	元			6.65
	人工	工时	0.70	9.5	6.65
2	材料费	元			13.05
	零星材料费	元	76.74	17%	13.05
3	机械费	元			70.09
	推土机 74	台时	0.57	122.96	70.09
(二)	其它直接费	元	89.78	2%	1.80
(三)	现场经费	元	89.78	4%	3.59
二	间接费	元	95.17	5%	4.76
三	利润	元	99.93	7%	6.99
四	税金	元	106.92	9%	9.62
五	扩大系数	元	116.55	10%	11.65
	合计	元			128.20

工程措施单价计算表 2

表土回覆					
定额编号：01152				单位：100m ³	
施工方法：推松、运送、卸除、拖平、空回					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			364.51
(一)	直接费	元			343.88
1	人工费	元			29.45
	人工	工时	3.10	9.5	29.45
2	材料费	元			34.08
	零星材料费	元	309.80	11%	34.08
3	机械费	元			280.35
	推土机 74	台时	2.28	122.96	280.35
(二)	其它直接费	元	343.88	2%	6.88
(三)	现场经费	元	343.88	4%	13.76
二	间接费	元	364.51	5%	18.23
三	利润	元	382.73	7%	26.79
四	税金	元	409.53	9%	36.86
五	扩大系数	元	446.38	10%	44.64
	合计	元			491.02

工程措施单价计算表 3

土地整治					
定额编号：08045				单位：1hm ²	
施工方法：全面整地					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			732.37
(一)	直接费	元			697.50
1	人工费	元			180.50
	人工	工时	19.00	9.5	180.50
2	材料费	元			139.48
	有机肥	元	1.00	80	80
	其它材料费	元	457.52	13%	59.48
3	机械费	元			377.52
	拖拉机	台时	8.00	47.19	377.52
(二)	其它直接费	元	697.50	2%	13.95
(三)	现场经费	元	697.50	3%	20.92
二	间接费	元	732.37	5%	36.62
三	利润	元	768.99	7%	53.83
四	税金	元	822.82	9%	74.05
五	扩大系数	元	896.87	10%	89.69
	合计	元			986.56

工程措施单价计算表 4

土地复耕					
定额编号：09348					
单位：1hm ²					
施工方法：复耕					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			14476.93
（一）	直接费	元			13529.84
1	人工费	元			11533.00
	人工	工时	1214.00	9.5	11533.00
2	材料费	元			644.28
	零星材料费	元	12885.56	5%	644.28
3	机械费	元			1352.56
	推土机 74	元	11.00	122.96	1352.56
（二）	其它直接费	元	13529.84	2%	270.60
（三）	现场经费	元	13529.84	5%	676.49
二	间接费	元	14476.93	4.4%	636.98
三	利润	元	15113.91	7%	1057.97
四	税金	元	16171.89	9%	1455.47
五	扩大系数	元	17627.35	10%	1762.74
	合计	元			19390.09

附表 3-2 植物措施单价计算表

植物措施单价计算表 1

撒播狗牙草籽					
定额编号: 08057				单位: 1hm ²	
施工方法: 种子处理、人工撒播、不覆土					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			4611.00
(一)	直接费	元			4350
1	人工费	元			570
	人工	工时	60	9.5	570
2	材料费	元			3780
	狗牙草	kg	60	60	3600
	其它材料费	元	3600	5%	180
(二)	其它直接费	元	4350	2%	87.00
(三)	现场经费	元	4350	4%	174.00
二	间接费	元	4611.00	3.3%	152.16
三	利润	元	4763.16	5%	238.16
四	税金	元	5001.32	9%	450.12
五	扩大系数	元	5451.44	10%	545.14
	合计	元			5996.58

植物措施单价计算表 2

植物措施单价表					
定额编号：08092					
工程名称：栽植大叶女贞				单位：100 株	
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			7038.06
(一)	直接费	元			6702.92
1	人工费	元			399.00
	人工	工时	42.00	9.5	399.00
2	材料费	元			6303.92
	女贞	株	102.00	60	6120.00
	水	m3	3.00	3.5	10.50
	其它材料费	元	6130.50	3%	183.92
(二)	其它直接费	元	6702.92	1%	67.03
(三)	现场经费	元	6702.92	4%	268.12
二	间接费	元	7038.06	3.3%	232.26
三	利润	元	7270.32	5%	363.52
四	税金	元	7633.83	9%	687.04
五	扩大系数	元	8320.88	10%	832.09
	合计	元			9152.97

附表 3-3 临时措施单价计算表

临时措施单价计算表 1

人工开挖排水沟					
定额编号: 01007				单位: 100m ³	
施工方法: 挂线、使用镐锹开挖					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			2146.34
(一)	直接费	元			2005.93
1	人工费	元			1947.50
	人工	工时	205.00	9.5	1947.50
2	材料费	元			58.43
	零星材料费	元	1947.50	3%	58.43
3	机械费	元			0
(二)	其它直接费	元	2005.93	2%	40.12
(三)	现场经费	元	2005.93	5%	100.30
二	间接费	元	2146.34	4.4%	94.44
三	利润	元	2240.78	7%	156.85
四	税金	元	2397.63	9%	215.79
五	扩大系数	元	2613.42		0
	合计	元			2613.42

临时措施单价计算表 2

人工开挖沉砂池					
定额编号：01047				单位：100m ³	
施工方法：挖坑、剖土、修整底、边					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			2878.24
(一)	直接费	元			2689.94
1	人工费	元			2637.20
	人工	工时	277.60	9.5	2637.20
2	材料费	元			52.74
	零星材料费	元	2637.20	2%	52.74
3	机械费	元			0
(二)	其它直接费	元	2689.94	2%	53.80
(三)	现场经费	元	2689.94	5%	134.50
二	间接费	元	2878.24	4.4%	126.64
三	利润	元	3004.88	7%	210.34
四	税金	元	3215.22	9%	289.37
五	扩大系数	元	3504.59		0
	合计	元			3504.59

临时措施单价计算表 3

袋装土填筑					
定额编号：03053			单位：100m ³		
施工方法：装土、封包、堆筑					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			12489.04
(一)	直接费	元			11672.00
1	人工费	元			11039.00
	人工	工时	1162.00	9.5	11039.00
2	材料费	元			633.00
	编织袋	元	400	1.5	600
	其它材料费	元	3300	1%	33.00
(二)	其它直接费	元	11672.00	2%	233.44
(三)	现场经费	元	11672.00	5%	583.60
二	间接费	元	12489.04	4.4%	549.52
三	利润	元	13038.56	7%	912.70
四	税金	元	13951.26	9%	1255.61
五	扩大系数	元	15206.87		0
	合计	元			15206.87

临时措施单价计算表 4

袋装土拆除					
定额编号：03054				单位：100m ³	
施工方法：拆除、清理					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			1758.95
(一)	直接费	元			1643.88
1	人工费	元			1596.00
	人工	工时	168.00	9.5	1596.00
2	材料费	元			47.88
	其它材料费	元	1596.00	3%	47.88
(二)	其它直接费	元	1643.88	2%	32.88
(三)	现场经费	元	1643.88	5%	82.19
二	间接费	元	1758.95	4.4%	77.39
三	利润	元	1836.35	7%	128.54
四	税金	元	1964.89	9%	176.84
五	扩大系数	元	2141.73		0
	合计	元			2141.73

临时措施单价计算表 5

铺设防尘布					
定额编号：03005				单位：100m ²	
施工方法：场内运输、铺设、搭接					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			406.95
(一)	直接费	元			380.33
1	人工费	元			95.00
	人工	工时	10	9.5	95.00
2	材料费	元			285.33
	防尘布	元	113.00	2.5	282.50
	其它材料费	元	282.50	1%	2.83
(二)	其它直接费	元	380.33	2%	7.61
(三)	现场经费	元	380.33	5%	19.02
二	间接费	元	406.95	4.4%	17.91
三	利润	元	424.85	7%	29.74
四	税金	元	454.59	9%	40.91
五	扩大系数	元	495.51		0
	合计	元			495.51

临时措施单价计算表 6

铺设钢板					
定额编号：03003				单位：100m ²	
施工方法：场内运输、铺设、搭接					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			8662.99
(一)	直接费	元			8096.25
1	人工费	元			142.50
	人工	工时	15.00	9.5	142.50
2	材料费	元			7953.75
	钢板	元	105.00	75	7875.00
	其它材料费	元	7875.00	1%	78.75
(二)	其它直接费	元	8096.25	2%	161.93
(三)	现场经费	元	8096.25	5%	404.81
二	间接费	元	8662.99	4.4%	381.17
三	利润	元	9044.16	7%	633.09
四	税金	元	9677.25	9%	870.95
五	扩大系数	元	10548.20		0.00
	合计	元			10548.20

附件02

委 托 书

中赞国际工程有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》等法律法规的规定，做好许昌鄢陵树海（大马）220千伏输变电工程水土保持工作，特委托贵公司编制《许昌鄢陵树海（大马）220千伏输变电工程水土保持方案报告书》，请贵公司尽快组织相关技术人员按照《开发建设项目水土保持技术规范》要求开展工作。

特此委托。



河南省发展和改革委员会文件

豫发改能源〔2018〕1081号

河南省发展和改革委员会 关于焦作温县张庄等220千伏电网 项目核准的批复

国网河南省电力公司：

报来《国网河南省电力公司关于上报焦作温县张庄等220千伏及二次电网项目核准的请示》（豫电发展〔2018〕551号）收悉。经研究，现批复如下：

一、为加快电网建设步伐，保持电源和电网协调发展，提高电网供电能力和安全可靠性能，满足我省经济社会又好又快发展的用电需要，按照电网项目核准有关规定，同意建设焦作温县张庄等一批220千伏输变电工程项目。

二、本次核准的电网项目共计20项，建设总规模为变电容量366万千伏安，线路约482.7千米。各项目建设地点和具体建设内容详见附件一。

三、本次核准的电网项目总投资为21.9亿元。项目资本金约占总投资的25%，由省电力公司以自有资金出资，剩余资金由银行贷款解决。

四、在上述工程建设中要坚持集约高效原则，积极采用同塔架设多回线路、低损耗大容量主变压器、大截面导线等方案和设备，确保各项节能降耗措施落实到位。

五、省电力公司作为项目法人，在工程建设和设备采购中，要严格执行《招标投标法》的有关规定，降低工程造价，节约资金。具体内容见附件二。

六、本次核准项目的主要支持性文件情况详见附件一。

七、如需对本核准文件所规定的有关内容进行调整，请及时以书面形式向我委报告，并按照有关规定办理。

八、请省电力公司根据本核准文件，办理城乡规划、土地使用、资源利用、安全生产等相关手续。

九、项目应在本核准文件发布之日起2年开工建设。需要延期开工建设的，应在2年期限届满30个工作日前向我委申请延期。项目在2年期限内未开工建设也未申请延期的，或虽提出延

期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。

附件：1.焦作温县张庄等220千伏电网项目核准情况汇总表
2.项目招标方案核准意见



2018年12月29日

序号	项目名称	核准文号	核准日期	核准内容	核准意见	核准文号	核准日期	核准内容	核准意见
1	焦作温县张庄等220千伏电网项目	豫发改核准〔2018〕1000号	2018年12月29日	核准	核准	豫发改核准〔2018〕1000号	2018年12月29日	核准	核准
2	焦作温县张庄等220千伏电网项目	豫发改核准〔2018〕1001号	2018年12月29日	核准	核准	豫发改核准〔2018〕1001号	2018年12月29日	核准	核准
3	焦作温县张庄等220千伏电网项目	豫发改核准〔2018〕1002号	2018年12月29日	核准	核准	豫发改核准〔2018〕1002号	2018年12月29日	核准	核准
4	焦作温县张庄等220千伏电网项目	豫发改核准〔2018〕1003号	2018年12月29日	核准	核准	豫发改核准〔2018〕1003号	2018年12月29日	核准	核准
5	焦作温县张庄等220千伏电网项目	豫发改核准〔2018〕1004号	2018年12月29日	核准	核准	豫发改核准〔2018〕1004号	2018年12月29日	核准	核准
6	焦作温县张庄等220千伏电网项目	豫发改核准〔2018〕1005号	2018年12月29日	核准	核准	豫发改核准〔2018〕1005号	2018年12月29日	核准	核准
7	焦作温县张庄等220千伏电网项目	豫发改核准〔2018〕1006号	2018年12月29日	核准	核准	豫发改核准〔2018〕1006号	2018年12月29日	核准	核准
8	焦作温县张庄等220千伏电网项目	豫发改核准〔2018〕1007号	2018年12月29日	核准	核准	豫发改核准〔2018〕1007号	2018年12月29日	核准	核准
9	焦作温县张庄等220千伏电网项目	豫发改核准〔2018〕1008号	2018年12月29日	核准	核准	豫发改核准〔2018〕1008号	2018年12月29日	核准	核准
10	焦作温县张庄等220千伏电网项目	豫发改核准〔2018〕1009号	2018年12月29日	核准	核准	豫发改核准〔2018〕1009号	2018年12月29日	核准	核准
11	焦作温县张庄等220千伏电网项目	豫发改核准〔2018〕1010号	2018年12月29日	核准	核准	豫发改核准〔2018〕1010号	2018年12月29日	核准	核准
12	焦作温县张庄等220千伏电网项目	豫发改核准〔2018〕1011号	2018年12月29日	核准	核准	豫发改核准〔2018〕1011号	2018年12月29日	核准	核准
13	焦作温县张庄等220千伏电网项目	豫发改核准〔2018〕1012号	2018年12月29日	核准	核准	豫发改核准〔2018〕1012号	2018年12月29日	核准	核准
14	焦作温县张庄等220千伏电网项目	豫发改核准〔2018〕1013号	2018年12月29日	核准	核准	豫发改核准〔2018〕1013号	2018年12月29日	核准	核准
15	焦作温县张庄等220千伏电网项目	豫发改核准〔2018〕1014号	2018年12月29日	核准	核准	豫发改核准〔2018〕1014号	2018年12月29日	核准	核准

附件 1

焦作温县张庄等 220 千伏电网项目核准情况汇总表

单位: 千伏/公里/万千伏安/万元

序号	地区	项目名称	建设性质	建设规模		投资估算 (动态)	用地预审批复
				线路长度	变电容量		
合计				482.7	366	218861	
1	安阳	郑济铁路安阳滑县后吾旺村牵引站 220 千伏外部供电工程	新建	46.4	—	5680	—
2	濮阳	濮阳县铁丘(城南) 220 千伏输变电工程	新建	6.6	24	14531	濮国土资预审〔2018〕7号
3	焦作	焦作温县张庄 220 千伏输变电工程	新建	40.4	18	16875	焦国土资审〔2018〕18号
4	新乡	郑济铁路新乡卫辉榆林庄(卫辉南)牵引站 220 千伏外部供电工程	新建	33.8	—	4039	—
5	新乡	郑济铁路新乡平原新区牵引站 220 千伏外部供电工程	新建	68.2	—	10992	—
6	洛阳	洛阳孟津梓泽(孟津西) 220 千伏输变电工程	新建	3.6	24	9231	豫国土资函〔2016〕672号
7	洛阳	洛阳嵩县曼池(嵩县东) 220 千伏输变电工程	新建	2.6	18	9451	洛国土资〔2018〕246号
8	郑州	郑州市区创新 220 千伏输变电工程	新建	3.22	24	13590	郑国土资函〔2018〕176号
9	郑州	郑州市区心怡(圃田) 220 千伏输变电工程	新建	21.88	48	59123	郑国土资函〔2018〕164号
10	郑州	郑州市区瀚海(柿园) 220 千伏变电站 2 号主变扩建工程	扩建	—	24	2712	—
11	郑州	郑州市区名都(芦河) 220 千伏变电站 2 号主变扩建输变电工程	扩建	11.46	24	10223	—
12	郑州	郑州新郑力牧(龙湖) 220 千伏变电站 2 号主变扩建工程	扩建	—	24	1909	—
13	许昌	许昌鄢陵树海(大马) 220 千伏输变电工程	新建	30.9	18	10753	许国土资〔2017〕495号
14	许昌	许昌长葛皓月 220 千伏变电站 2 号主变扩建工程	扩建	—	18	1995	—

序号	地区	项目名称	建设性质	建设规模		投资估算 (动态)	用地预审批复
				线路长度	变电容量		
15	周口	周口项城项西 220 千伏输变电工程	新建	28.0	18	10787	周国土资函〔2018〕77 号
16	周口	周口项城水寨—广阳第二回 220 千伏线路工程	新建	21.6	—	1330	—
17	平顶山	平顶山市区计山 220 千伏变电站主变增容工程	扩建	—	48	3317	—
18	南阳	南阳玉都（南阳中）—凝脂（南召西）220 千伏线路工程	新建	97.6	—	11836	—
19	信阳	信阳罗山南 220 千伏输变电工程	新建	50.0	18	15832	信国土资函〔2018〕54 号
20	信阳	信阳潢川衢达 220 千伏变电站 2 号主变扩建工程	扩建	16.4	18	4655	—

附件 2

项目招标方案核准意见

分项	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标方	投资估算 (万元)
	全部 招标	部分 招标	委托 招标	自行 招标	公开 招标	邀请 招标		
勘察	核准		核准		核准			---
设计	核准		核准		核准			---
施工	核准		核准		核准			---
监理	核准		核准		核准			---
设备及 装置性 材料	核准		核准		核准			---
其他							核准	---
招标公告发布媒介				中国采购与招标网、河南招标采购综合网				
招标代理机构名称(委托招标方式)				选择确定符合资质资格等级要求的招标代理机构				
<p>需要说明的问题: 1.包括焦作温县张庄等 20 项 220 千伏输变电工程。</p> <p>2.其他项包括变电站征地、赔青、施工临时建筑、四通一平等。</p>								



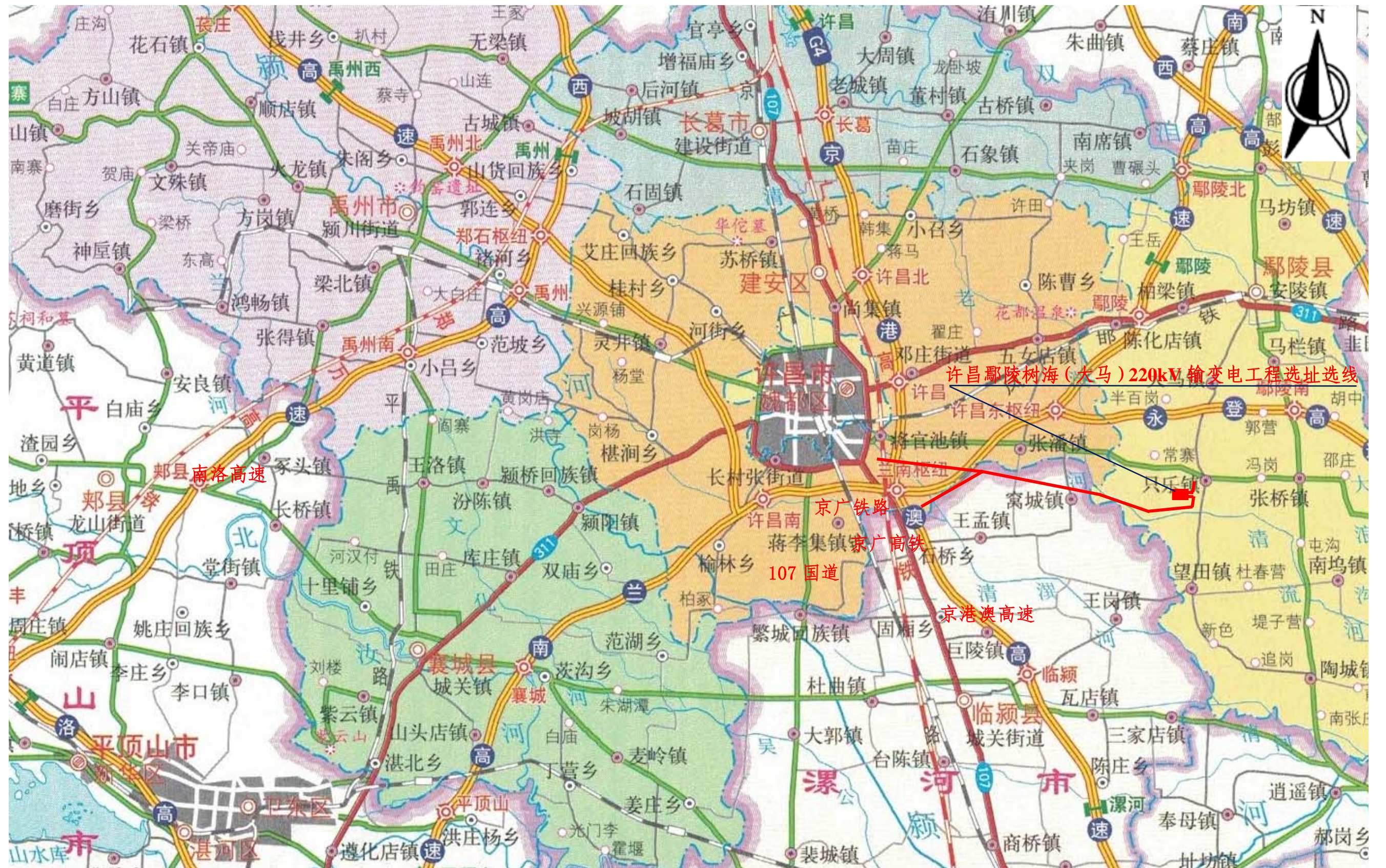


抄送：河南能源监管办，有关单位。

河南省发展和改革委员会办公室

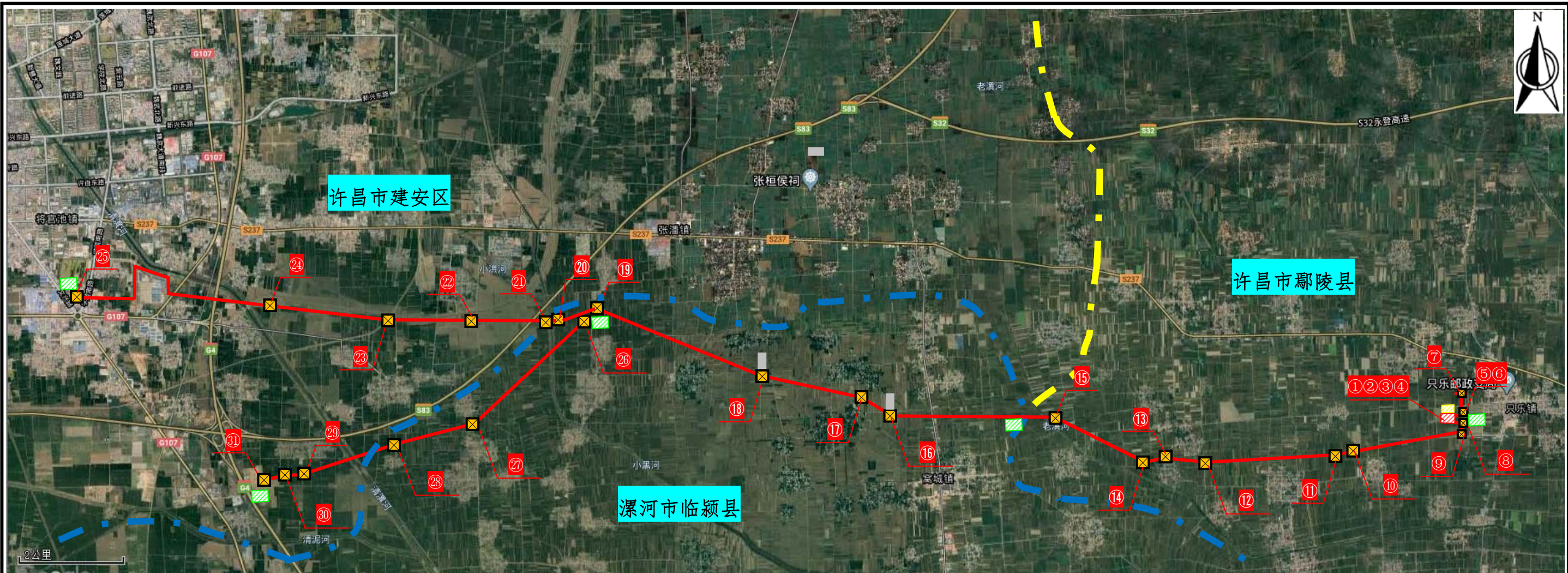
2018年12月29日印发





说明：树海（大马）220kV 变电站站址位于许昌市鄢陵县只乐乡，该站址在 013 乡道南 150m，鄢望路西 1100m，沈寺东南 800m，袁堂村东北 1500m；输电线路工程位于许昌市建安区、许昌市鄢陵县、漯河市临颍县。

图名	项目地理位置图	比例	示意图	日期	2020.08
		图号	SH-SBDSB-01		



图例	名称
	树海 220kV 变电站工程 (变电站站区)
	架空线路工程路径
	变电站施工区
	塔基及施工区
	施工便道区
	牵张场区
	地级市界
	县域边界

工程主要拐点坐标 (单位: °)								
序号	经度 (E)	纬度 (N)	序号	经度 (E)	纬度 (N)	序号	经度 (E)	纬度 (N)
一、树海 220kV 变电站			⑩	114.124453	33.957813	⑳	113.959830	33.980876
①	114.144047	33.965270	⑪	114.121149	33.957226	㉑	113.934982	33.980538
②	114.144146	33.964296	⑫	114.094455	33.956336	㉒	113.920541	33.980414
③	114.142967	33.964225	⑬	114.085250	33.957342	㉓	113.902538	33.982553
④	114.142874	33.965197	⑭	114.081323	33.956443	㉔	113.860073	33.984844
二、兴国寺~许昌北牵引站π入树海变线路			⑮	114.063234	33.964113	五、巨陵~桐丘 220kV 改接线路		
⑤	114.144784	33.965030	⑯	114.028902	33.964274	㉕	113.966095	33.980930
⑥	114.144811	33.966930	⑰	114.023001	33.967424	㉖	113.943393	33.962779
⑦	114.144661	33.968073	⑱	114.001973	33.971552	㉗	113.925862	33.959308
三、树海~薛坡 (新建段) 220kV 线路			⑲	113.969121	33.982015	㉘	113.907731	33.953809
⑧	114.144900	33.964547	⑳	113.959830	33.980876	㉙	113.904748	33.953791
⑨	114.145203	33.961604	四、树海~薛坡 (改造段) 220kV 线路			㉚	113.901497	33.952901

图名	项目总平面布置图	比例	如图	日期	2020.08
		图号	SH-SBDSB-02		



塔基及施工防治区
 工程措施：表土剥离 0.69hm²，土地整治 1.72hm²，表土回覆利用 2070m³，复耕面积 1.03hm²；
 植物措施：撒播草籽面积 0.69hm²；
 临时措施：泥浆沉淀池 98 个，防尘布苫盖 14500m²。

施工便道防治区
 工程措施：表土剥离 0.29hm²，土地整治 0.29hm²，表土回覆利用 870m³，复耕 0.29hm²。

变电站施工生产防治区
 工程措施：表土剥离 0.5hm²；土地整治 0.5hm²；表土回覆利用 1790m³；复耕面积 0.5hm²；
 临时措施：袋装土挡墙挡 32m³；临时排水沟开挖 300m；临时沉砂池 1 座；防尘布苫盖 1200m²。

牵张场防治区
 工程措施：土地整治 0.52hm²；复耕 0.52hm²；
 临时措施：钢板铺盖 52000m²。

变电站防治区
 工程措施：站区雨水管网 540m；表土剥离 1.59hm²；站内铺碎石 0.9638hm²；土地整治 0.07hm²；表土回覆利用 300m³；
 植物措施：进站道路两侧栽植行道树 24 株；播撒草籽面积 0.07hm²；
 临时措施：防尘布苫盖 8000m²。

行政区划	防治分区	永久占地 (hm ²)	临时占地 (hm ²)	防治责任范围 (hm ²)	
许昌市	鄢陵县	变电站站区	1.59	0.00	1.59
		变电站施工生产区	0.00	0.50	0.50
		塔基及施工区	0.26	0.40	0.66
		施工便道区	0.00	0.12	0.12
		牵张场区	0.00	0.18	0.18
	小计	1.85	1.20	3.05	
	建安区	塔基及施工区	0.11	0.15	0.26
		施工便道区	0.00	0.04	0.04
		牵张场区	0.00	0.16	0.16
		小计	0.11	0.35	0.46
合计	1.96	1.55	3.51		
漯河市	临颍县	塔基及施工区	0.32	0.48	0.80
		施工便道区	0.00	0.13	0.13
		牵张场区	0.00	0.18	0.18
		小计	0.32	0.79	1.11
合计	2.28	2.34	4.62		

图例	说明
	树海 220kV 变电站工程 (变电站站区)
	架空线路工程路径
	变电站施工生产区 (布设于站址北侧)
	塔基及施工区 (共设置 98 处)
	施工便道区 (根据实际情况按需布设, 尽量利用现状道路)
	牵张场区 (工程按需设置 6 处牵张场)
	地级市界
	县域边界



树海（大马）220 变电站选址照片



树海（大马）220 变电站选址照片



沿线地貌照片



沿线地貌照片

