

开封市汴东产业集聚区增量配电业务试点
项目110kV新宋变电站升级改造项目
水土保持方案报告表

建设单位：开封市东基电力有限公司

编制单位：河南锦联工程管理有限公司

二〇二三年十月

开封市汴东产业集聚区增量配电业务试点项目

110kV新宋变电站升级改造项目

责任页

编制单位：河南锦联工程管理有限公司

批 准：费 鹏 (助 工)

核 定：蔡耀辉 (助 工)

审 查：李 奇 (助 工)

校 核：张 衡 (助 工)

编 写：(第二章、第三张、第五章) 徐子淇 (工程师)

(第四章、第六张、第七章) 温之鑫 (工程师)

(第一章、第八章及附图) 冀亚洁 (工程师)

目 录

1. 综合说明	3
1.1 项目简况.....	3
1.2 编制依据.....	5
1.3 设计水平年.....	7
1.4 水土流失防治责任范围.....	7
1.5 水土流失防治目标.....	7
1.6 项目水土保持评价结论.....	9
1.7 水土流失预测结果.....	10
1.8 水土保持措施布设成果.....	11
1.9 水土保持投资及效益分析成果.....	12
1.10 结论.....	12
2. 项目概况	16
2.1 项目组成及工程布置.....	16
2.2 施工组织.....	24
2.3 工程占地.....	26
2.4 土石方平衡.....	27
2.5 拆迁（移民）安置及专项设施改（迁）建.....	28
2.6 施工进度安排.....	28
2.7 自然概况.....	28
3. 项目水土保持评价	32
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价.....	32
3.2 建设方案与布局水土保持评价.....	33
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定.....	39
4. 水土流失分析与预测	41
4.1 水土流失现状.....	41
4.2 水土流失影响因素分析.....	41
4.3 土壤流失量预测.....	42
4.4 水土流失危害分析.....	46
4.5 指导性意见.....	46
5. 水土保持措施	48
5.1 防治区划分.....	48
5.2 措施总体布局.....	48
5.3 分区措施布设.....	50
5.4 施工要求.....	52
6. 水土保持投资估算及效益分析	55
6.1 投资估算.....	55
6.2 效益分析.....	64
7. 水土保持管理	66
7.1 组织管理.....	66
7.2 后续设计.....	66
7.3 水土保持监理.....	67
7.4 水土保持施工.....	67

附表:

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

附图:

- 附图 1: 项目地理位置图
- 附图 2: 项目区水系图
- 附图 3: 项目区土壤侵蚀强度分布图
- 附图 4: 项目区与水土流失重点防治区关系图
- 附图 5: 项目总平面布置图
- 附图 6: 防治区及防治责任布置图
- 附图 7: 水土保持措施布设图

开封市汴东产业集聚区增量配电业务试点项目110kV新宋变电站升级改造项目 水土保持方案报告表

项目概况	位置	开封市顺河回族区新宋路与工农路交叉口东南角				
	建设内容	建设用地面积0.87m ² ，主变规模3×50MVA				
	建设性质	新建	总投资 (万元)	1699.84		
	土建投资 (万元)	592.61		占地面积 0.87hm ²	永久0.87hm ²	
					临时: 0.00hm ²	
	开工时间	2022年11月		完工时间	2023年9月	
	土方 (万 m ³)	挖方	填方	调入	调出	借方
				数量	数量	
	①变电站区	0.002	0.001	\	0.001	\
	②配电装置区	0	0	\	\	\
	③进站道路区	0.002	0.002	\	\	\
	④绿化工程区	0	0.001	0.001	\	\
	⑥合计	0.004	0.004	0.001	0.001	\
取土 (石、砂) 场	无					
弃土 (石、砂) 场	无					
项目区概况	涉及重点防治区情况	黄泛平原防沙农田防护区 省级水土流失重点预防区		地貌类型	黄河冲积平原区	
	原地貌土壤侵蚀模数 (t/km ² .a)	180		容许土壤流失量 (t/km ² .a)	200	
项目选址水土保持评价		通过对《水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)关于工程选址(线)水土保持限制和约束性规定的逐条分析,项目选址满足要求。对于项目区不可避免位于黄泛平原风沙省级水土流失重点预防区及城市区问题,本项目将根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)相关要求,执行北方土石山区水土流失防治一级标准进行防治,渣土防护率提高1个百分点,林草覆盖率提高2个百分点,优化施工方案,尽量减少工程占地和土石方量,提高植物措施标准。因此,从工程选址方面评价,本项目工程建设可行。				
预测水土流失总量 (t)		15.98				
防治责任范围 (hm ²)		0.87				
防治标准等级及目标	防治标准等级	北方土石山区一级标准				
	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 (%)	无可剥离表土,不对此目标进行考核		
	林草植被恢复率 (%)	97	林草覆盖率 (%)	27		

	防治分区	工程措施	植物措施	临时措施
水土保持措施	变电站区			新增: 临时防尘布苫盖200m ² 。
	配电装置区			新增: 临时防尘布苫盖100m ² 。
	进站道路区	主体: 透水砖2376.25m ²		新增: 临时防尘布苫盖200m ² 。
	绿化工程区		新增: 植物绿化121m ²	新增: 临时防尘布苫盖100m ² 。
	工程措施 (万元)	24.75 (全部为主体设计)	植物措施 (万元)	1.92(全部为新增)
临时措施 (万元)	0.37(全部为新增)	水土保持补偿费(元)	10380	
水土保持投资估算	独立费用	建设管理费 (万元)	0.05	
		科研勘测设计费 (万元)	8	
		水土保持监理费 (万元)	10	
		水土保持监测费 (万元)	0	
		水土保持设施验收报告编制费 (万元)	8	
	总投资 (万元)	55.82		
方案编制单位	河南锦联工程管理有限公司		建设单位	开封市东基电力有限公司
法定代表人	鲁彬		法定代表人	赵国华
地址	开封市金裕路西蔡屯社区C区5排53号		地址	开封市顺河回族区南土街28号106房间
邮编	475000		邮编	47500
联系人及电话	蔡耀辉/15637814767		联系人及电话	赵国华/13503789839
传真	无		传真	\
电子信箱	\		电子信箱	djdlgs@126.com

1.综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

(1) 项目建设必要性

汴东产业集聚区，是省委、省政府实施中原经济区战略，加快推进产业集聚区建设而兴建的河南省180家产业集聚区之一。本项目的建设，可满足开封汴东先进制造业开发区(原汴东产业集聚区)用电负荷增长需求，为试点区域用户提供稳定可靠的电源，对促进开封市顺河回族区经济社会发展具有重要意义。

综上所述，本工程的建设是十分必要的。

(2) 地理位置及交通

110kV 新宋（原晋开）变电站位于开封市汴东产业集聚区的开封市顺河回族区晋开化肥厂一分公司内，原是晋开集团化肥厂一分公司，自用降压变电站，始建于2008年，于2019年停运。周边有大广高速、郑民高速与连霍高速穿城而过，交通运输便利。

(3) 建设性质、规模与等级

本项目为改建变电站项目。新宋变改造最终规模为 $3\times 50\text{MVA}$ ，电压比为110/10kV。

110kV新宋变电站位于开封市汴东产业集聚区的开封市顺河回族区晋开化肥厂一分公司内，原是晋开集团化肥厂一分公司自用降压变电站，始建于2008年，于2019年停运。

站内原有主变压器3台，1号主变压器型号为SZ10-40000/110，110/6kV，于2008年投运；2号主变压器型号为SZ10-40000/110，110/6kV，于2008年投运；3号主变压器型号为SZ10-40000/110，110/6kV，于2011年投运。全部主变现已拆除。110kV 配电装置采用扩大内桥接线，现有出线2回，分别为110kV前肥线、110kV东肥线，设备为户内组合电器，状态良好。6kV侧采用单母线分段+单母线接线，原共有出线柜34台，采用户内开关柜双列布置。开关柜和母线桥现已全部拆除。原有无功补偿装置2组，安装在户内，采用动态无功补偿装置（SVG）。设备现已拆除。

该项目主要建设内容为原站址对晋开变电站进行升级改造，包括将变电站6kV电压等级改造为10kV电压等级，更换110kV变压器，主变规模3×50MVA，本期容量2×50MVA；改造6kV开关柜34面，更换柜内部分元器件；新增10kV电容器组4组，容量为2×(3600+4800) kvar；新增10kV 消弧线圈接地变成套装置2套；进行全站综自改造。

(4) 项目组成

本工程主要由变电站区、进站道路区、配电装置区、绿化工程区和施工生产区共5个区组成，施工生产区后期纳入进站道路区，不单独计列面积。

(5) 土石方平衡

本项目为在原工程基础上升级改造的变电站工程。根据施工资料及现场查勘，项目区内原地面随着原工程已硬化，挖方主要为变压器、避雷设施基础预埋件更换及恢复因施工毁坏的道路、地坪而产生，开挖土方量较小，开挖土方直接用做回填土方，不外运，减少水土流失，挖填平衡。本项目总开挖方0.004万m³，总回填方0.004万m³。

(6) 拆迁安置

本工程建设不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建情况。

(7) 工程投资

本项目总投资为1699.84万元，其中土建投资592.61万元。

(8) 工期

本项目于2022年11月开工建设，于2023年9月完工，总工期10个月。

(9) 项目法人

开封市东基电力有限公司。

1.1.2 项目前期工作进展情况

建设单位于2023年1月9日获得开封市发展和改革委员会对此项目可行性研究报告的批复；于2023年6月8日取得开封市自然资源和规划局出具的同意将此项目用地划拨给顺河区政府的回复，但土地分割证正在办理中；2023年7月24日获得开封市人民政府关于批准此项目纳入开封市国土空间规划的承诺；

为贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》等有关法律法规，编制开封市汴东产业集聚区增量配电业务试点项目110kV新宋变电站升级改造项目水土保持

方案，对加强项目区生态环境保护 and 水土流失防治具有重要意义。2023年9月底，建设单位委托河南锦联工程管理有限公司（以下简称“我公司”）承担本项目的水土保持方案编制工作。接受委托后，我公司组织工程技术人员对项目区的地形地貌、自然环境及水土保持现状进行了现场查勘。

经调查，工程已于2022年11月开工，于2023年9月完工。故本水土保持方案为补报方案。

2023年10月我公司编制完成了《开封市汴东产业集聚区增量配电业务试点项目110kV新宋变电站升级改造项目水土保持方案报告表》。

1.1.3 自然简况

项目位于河南省开封市境内，项目区地貌类型为黄河冲积平原，气候类型为暖温带大陆性季风气候区，年平均气温 14.2°C ，年均降水量为 627.5mm ，降雨多集中在6、7、8、9月，约占全年的70%；全年无霜期213.5d，平均风速 2.3m/s ，最大冻土深度 28cm ；主要土壤类型为潮土和风沙土，植被类型属暖温带落叶阔叶林带，林草覆盖率为20%。项目区位于北方土石山区-华北平原区-黄泛平原防沙农田防护区，容许土壤流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。土壤侵蚀类型以微度水力侵蚀为主，多年平均土壤侵蚀模数为 $180\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ；项目区在水土流失重点防治区划分中属黄泛平原防沙农田防护区，为省级水土流失重点预防区。

工程不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规及规范性文件

(1) 《中华人民共和国水土保持法》（1991年6月29日颁布，2010年12月25日修订，2011年3月1日起施行）；

(2) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（1993年8月1日发布并施行，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》（1993年8月16日，河南省第八届人民代表大会常务委员会第三次会议通过；1997年5月23日河南省第八届人民代表大会常务委员会第二十六次会议修改；2014年9月26日河南省第十二届人民代表大会常务委员会第十次会议通过，自2014年12月1日起施行；2021

年5月28日河南省第十三届人民代表大会常务委员会第二十四次会议修正)；

(4)《中华人民共和国水法》(2016年7月2日修订)；

(5)《水土保持生态环境监测网络管理办法》(2014年8月19日修改)；

(6)《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》(发改价格〔2015〕299号)；

(7)水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持监测规程(试行)的调整》(办水保〔2015〕139号)；

(8)《关于印发〈生产建设项目水土保持方案技术审查要点〉的通知》(水保监〔2023〕177号)；

(9)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,水利部办公厅,2018年7月12日)；

(10)《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》(1995年5月30日水利部1995第5号令公布,2005年7月8日以水利部第24号令修订,2017年12月22日以水利部第49号令修订)；

(11)《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,水利部办公厅,2020年7月28日)。

1.2.2 技术标准

(1)《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)；

(2)《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)；

(3)《水土保持工程设计规范》(GD51018-2014)；

(4)《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)；

(5)《水利水电工程制图标准水土保持图》(SL73.6-2015)；

(6)《水土保持工程调查与勘测标准》(GB/T51297-2018)

(7)《水利水电工程水土保持技术规范》(SL575-2012)；

(8)《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)

(9)《开发建设项目水土保持工程概(估)算编制规定》(水总〔2003〕67号)；

(10)《水土保持工程估算定额》(水总〔2003〕67号)；

(11)其他相关技术规范标准。

1.2.3 技术文件

- (1) 《河南省水土保持规划（2016-2030年）》；
- (2) 《开封市水土保持规划（2019-2030年）》；
- (3) 《开封市汴东产业集聚区增量配电业务试点项目110kV新宋变电站升级改造岩土工程勘察报告》；
- (4) 《开封市汴东产业集聚区增量配电业务试点项目110kV新宋变电站升级改造岩土工程可研设计》；
- (5) 《汴发改能源〔2023〕7号开封市发展和改革委员会关于开封市汴东产业集聚区增量配电业务试点项目可行性研究报告的批复》；
- (6) 《开封市人民政府关于将开封市汴东产业集聚区增量配电业务试点项目用地纳入开封市国土空间总体规划的承诺》；
- (7) 《开封市自然资源和规划局关于顺河回族区人民政府将原晋开一分公司变电站土地划拨给顺河区政府的请示的回复意见》；
- (8) 项目区现场调查及建设单位提供的其他设计资料。

1.3 设计水平年

设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年，根据主体工程完工时间和水土保持措施实施进度安排等综合确定。本项目已于2022年11月开工建设，于2023年9月完工，因此其设计水平年为2024年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），生产项目责任范围应包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。结合本项目情况，项目红线内面积共为0.87hm²，故水土流失防治责任范围总占地面积0.87hm²，全部为永久占地。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

本项目位于河南省开封市境内，根据《河南省水土保持规划（2016-2030年）》（2016年9月），本项目属于黄泛平原防沙农田防护区，属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/T50434-2018）有关规定，本项目属省级水土流失重点预防区，同时又位于城市区域，因此水土流失防治标准执北方土石山区一级标准。

1.5.2 防治目标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）规定，水土流失治理度、渣土防护率、林草植被恢复率不做调整；因项目区属于省级水土流失重点预防区，且位于城市区，土壤侵蚀强度在微度到轻度之间，土壤流失控制比不应小于1，渣土防护率在原基础上提高1个百分点、林草覆盖率在原基础上提高2个百分点。

至设计水平年，防治指标达到值为：水土流失治理度95%；土壤流失控制比1.0；渣土防护率98%；林草植被恢复率97%；林草覆盖率 27%。本项目为在原工程基础上进行升级改造，原工程地面已硬化，无可剥离表土，所以本方案不对表土保护率进行考核。详见表1.5-1。

表 1.5-1 项目区设计水平年水土流失防治目标

指标	一级标准		按降雨量修正	按侵蚀强度修正	按地形修正	项目位于城市区域	目标值	
	施工期	设计水平年					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	\	≥1	\	\	-	1
渣土防护率（%）	95	97	\	\	\	+1	96	98
表土保护率（%）	无可剥离表土，不对此目标进行考核							
林草植被恢复率（%）	-	97	\	\	\	\	-	97
林草覆盖率（%）	-	25	\	\	\	+2	-	27

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

通过对《水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)关于工程选址(线)水土保持限制和约束性规定的逐条分析,项目选址满足要求。对于项目区不可避免位于黄泛平原风沙省级水土流失重点预防区及城市区问题,本项目将根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)相关要求,执行北方土石山区水土流失防治一级标准进行防治,渣土防护率提高1个百分点,林草覆盖率提高2个百分点,优化施工方案,尽量减少工程占地和土石方量,提高植物措施标准。因此,从工程选址方面评价,本项目工程建设可行。

1.6.2 建设方案与布局评价

(1) 建设方案评价

项目属改建输变电工程,不存在填高大于8m,挖深大于30m的开挖;原工程已配套建设了排水、雨水利用、污水处理等设施,符合水土保持技术标准要求;项目建设会扰动地表、损坏植被造成轻度以上水土流失,主体设计对工程建设造成的水土流失进行了铺透水砖,绿化等治理设计,可达到规定的水土流失防治标准。因此,工程采取措施后符合《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的规定要求,从水土保持角度分析,工程建设无制约因素,建设方案可行。

(2) 工程占地评价

工程总占地面积0.87hm²,全部为永久占地,本工程的永久占地主要为变电站区、进站道路区、配电装置区,绿化工程区。施工结束后,站区所有道路铺设沥青混凝土路面及透水砖路面,对所占地区的水土流失可起到一定的防治作用。本项目的建设对占地的影响是可控,本工程占地情况不存在水土保持制约性因素,工程占地基合理。

(3) 土石方平衡评价

项目建设期挖方主要为变压器、避雷设施基础预埋件更换及恢复因施工毁坏的道路、地坪而产生,开挖土方量较小,开挖土方直接用做回填土方,不外运,减少水土流失,挖填平衡。

工程施工过程中不设取土场和弃渣场;施工中合理安排施工时序,做到随挖

随填，减少地表裸露面积，工程开挖土方全部用于土方回填；本工程施工过程无法避开雨季，应加强施工期对地表裸露面的临时防护，防止造成水土流失危害；总的来说从水土保持角度，土石方平衡符合水土保持制约性规定要求

(4) 从施工方法与工艺方面评价

本项目施工安排上避免雨天进行大规模的土石方开挖、回填作业，防止重复开挖及多次倒运，减少地表裸露时间及范围，有利于水土保持。

(5) 主体已有水土保持措施评价

变电站区：施工过程中实施的临时苫盖措施，根据实地考察及走访附近群众，施工过程中未产生水土流失情况。满足水土流失需要。

配电装置区：本工程区建筑物均使用原工程已建成的原有建筑物，无土方开挖，临时苫盖措施满足水土流失需要。

进站道路区：主体设计透水砖措施，施工过程中实施的临时苫盖措施，根据实地考察及走访附近群众，施工过程中未产生水土流失情况。满足水土流失需要。

绿化工程区：施工过程中实施的临时苫盖和植物绿化措施，能有效防止水土流失危害，根据实地考察及走访附近群众，施工过程中未产生水土流失情况。满足水土流失需要。

(6) 取土（石、砂）场设置评价

本项目不设取土场，符合水土保持限制性规定和要求。

(7) 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目不设弃土场，符合水土保持限制性规定和要求。

综上分析，结合实际调查施工资料及走访附近群众，施工过程中并没有产生水土流失危害。从水土保持角度分析，不存在制约性因素，项目建设可行。

1.7 水土流失预测结果

(1) 经计算，工程建设扰动地貌后可能造成土壤流失总量15.98t，其中施工期造成土壤流失量15.75t、自然恢复期造成土壤流失量为0.23t；新增土壤流失总量14.36t，其中施工期新增14.18t、自然恢复期新增0.17t。

(2) 根据计算结果，经水土流失预测分析，并结合工程现场实际情况，本工程水土流失重点防治时段为施工期，重点防治部位为进站道路区和配电装置区。

1.8 水土保持措施布设成果

依据防治分区划分原则，将项目区划分为变电站区、配电装置区、进站道路区、绿化工程区4个防治分区。根据水土保持工程设计原则，对不同分区采取不同的具体防护措施如下：

1.8.1 已实施水土保持措施

一、变电站区

（一）临时措施

① 临时苫盖：主体未设计，但根据施工单位资料，在基础开挖及回填压实过程中，施工单位根据现场情况，对裸露面进行了防尘布苫盖，苫盖面积200m²。

二、配电装置区

（一）临时措施

(1)临时防尘布苫盖

① 配电装置区内施工裸露面及材料采取防尘布临时苫盖措施，面积约100m²。

三、进站道路区

（一）工程措施

主体设计进站道路区铺设透水砖2376.25m²。

（二）临时措施

(1)临时苫盖

① 施工过程中对因施工破坏的裸露地面采取了防尘布苫盖措施，根据施工记录资料，铺防尘布200m²。

四、绿化工程区

（一）植物措施

(1)景观绿化

主体未设计，但原工程已有绿植区域，由于无人看管，植物需重新栽种，施工期间新增植物措施121m²。以栽种灌木为主。

（二）临时措施

(1)临时苫盖

施工过程中对因施工破坏的裸露地面采取了防尘布苫盖措施,根据施工记录资料,铺防尘布100m²。

由于此项目已完工,本方案不再新增水保措施,只对主体方案及施工过程中采取的水保措施进行详细记录。

1.9 水土保持投资及效益分析成果

(1) 水土保持投资估算

经计算,本项目水土保持总投资55.82万元,全部为新增措施费用。其中水保防治费27.04万元(工程措施投资24.75万元,植物措施投资1.92万元,临时措施投资0.37万元),独立费用26.05万元(其中建设管理费0.05万元、科研勘察设计费8万元,水土保持监理费10万元,水土保持验收报告编制费8万元),基本预备费1.70万元。水土保持补偿费10380元。

(2) 效益分析

据分析,各项水土保持措施实施后,到设计水平年,水土流失治理度达到97.82%;平均土壤侵蚀模数达到180t/km²·a,土壤流失控制比达到1.11;渣土防护率达到98.5%;林草植被恢复率达到99.8%,项目区林草覆盖率为1.15%,其中林草覆盖率未达到设计水平年的防治目标值,但是项目区内地面均已硬化,已无裸露面积,未发现水土流失较为敏感的区域,符合水土保持要求。

1.10 结论

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。通过实地查勘和走访附近群众,通过施工中新增的水保措施,未发生水土流失危害,维护了生态平衡,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现状分析,为避免工程建设对项目区及周边水土流失的不利影响,提出以下要求:

1、按照“三同时”原则,根据主体施工进展情况,建设单位要施工贯彻“预防为主、保护优先、防治并重、因地制宜、因害设防、水土保持与主体工程建设相结合”的思想。

2、主体工程切实把各项水土保持措施落到实处,力求完全符合水土保持限制性规定的要求。

3、全部工程实施完毕后，及时委托第三方机构编制水土保持设施验收报告，组织各参与方进行水土保持设施自主验收。

开封市汴东产业集聚区增量配电业务试点项目110kV新宋变电站升级改造项目
水土保持方案特性表

项目名称	开封市汴东产业集聚区增量配电业务试点项目110kV新宋变电站升级改造项目		流域管理机构		淮河水利委员会
涉及省区	河南省	涉及地市	开封市	涉及县或个数	\
项目规模	改造主变3×50MVA	总投资(万元)	1699.84	土建投资(万元)	592.61
动工时间	2022年11月	完工时间	2023年9月	设计水平年	2024年
工程占地(hm ²)	0.87	永久占地(hm ²)	0.87	临时占地(hm ²)	\
土石方量(万m ³)		挖方	填方	借方	余(弃)方
①变电站区		0.002	0.001	\	\
②配电装置区		0	0	\	\
③进站道路区		0.002	0.002	\	\
④绿化工程区		0	0.001	\	\
合计		0.004	0.004	\	\
重点防治区名称		黄泛平原防沙农田防护区 省级水土流失重点预防区			
地貌类型		黄河冲积平原区	水土保持区划	北方土石区	
土壤侵蚀类型		水力侵蚀	土壤侵蚀强度	微度	
防治责任范围面积(hm ²)		0.87	容许土壤流失量[t/(km ² ·a)]		200
水土流失预测总量(t)		15.98	新增水土流失量(t)		14.36
水土流失防治标准执行等级		北方土石山区一级			
防治目标	水土流失治理度(%)	95	土壤流失控制比		1
	渣土防护率(%)	98	表土保护率(%)		无可剥离表土,不对此目标进行考核
	林草植被恢复率(%)	97	林草覆盖率(%)		27
防治措施及工程量	分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	变电站区			新增:临时防尘布苫盖200m ² 。	
	配电装置区			新增:临时防尘布苫盖100m ² 。	
	进站道路区	主体:铺透水砖2376.25m ² 。		新增:临时防尘布苫盖200m ² 。	
	绿化工程区		新增:植物绿化121m ²	新增:临时防尘布苫盖100m ² 。	
投资(万元)		24.75	1.92	0.37	

水土保持总投资（万元）	55.82		独立费用（万元）	26.05	
监测费（万元）	0	监理费（万元）	10	补偿费（元）	10380
方案编制单位	河南锦联工程管理有限公司		建设单位	开封市东基电力有限公司	
法定代表人	鲁彬		法定代表人	赵国华	
地址	开封市金裕路西蔡屯社区C区5排53号		地址	开封市顺河回族区南土街28号106房间	
邮编	475000		邮编	47500	
联系人及电话	蔡耀辉/15637814767		联系人及电话	赵国华/13503789839	
传真	无		传真	\	
电子信箱	\		电子信箱	djdLgs@126.com	

2.项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目名称及工程性质

项目名称：110kV新宋变电站改造项目

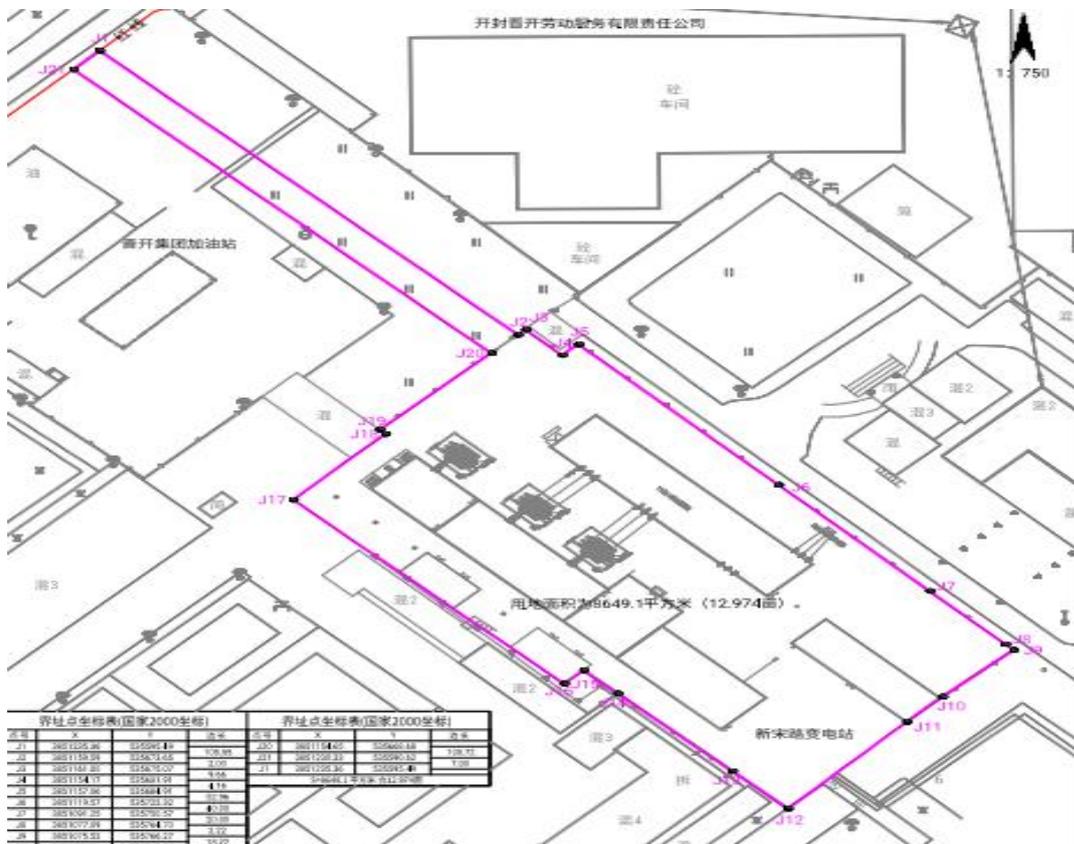
建设单位：开封市东基电力有限公司。

建设地点：项目位于开封市汴东产业集聚区的开封市顺河回族区新宋路与工农路交叉口东南角，晋开化肥厂一分公司内，原是晋开集团化肥厂一分公司。

建设性质：改建输变电项目

2.1.2 项目地理位置及交通条件

项目位于开封市汴东产业集聚区的开封市顺河回族区新宋路与工农路交叉口东南角，晋开化肥厂一分公司内，原是晋开集团化肥厂一分公司。周边有大广高速、郑民高速与连霍高速穿城而过，交通运输便利。外来电力材料、设备，基本上可直接运至施工现场。项目中心点经纬度为：经度114.396665，维度34.787012。项目地理位置见图 2.1-1。



2.1-1 项目地理位置示意图

占地类型	序号	2000 国家大地坐标系	
		X 坐标	Y 坐标
项目区红线范围 永久占地	J1	3851235.36	535595.49
	J2	3851159.59	535673.65
	J3	3851161.00	535675.07
	J4	3851154.17	535681.91
	J5	3851157.06	535684.91
	J6	3851119.57	535722.32
	J7	3851091.25	535750.57
	J8	3851077.09	535764.70
	J9	3851075.52	535766.27
	J10	3851062.96	535753.07
	J11	3851056.20	535746.41
	J12	3851032.91	535724.39
	J13	385142.95	535714.00
	J14	3851063.62	535692.60
	J15	3851089.81	535686.19
	J16	3851066.21	535682.59
	J17	3851115.28	595631.96
	J18	3851132.95	535649.09
	J19	3851134.08	535647.97
	J20	3851154.65	535668.68
	J21	3851230.33	535590.62

表 2.1-1 项目拐点坐标

2.1.3 工程建设内容与规模

110kV新宋变电站位于开封市汴东产业集聚区的开封市顺河回族区晋开化肥厂一分公司内，原是晋开集团化肥厂一分公司自用降压变电站，始建于2008年，于2019年停运。

站内原有主变压器3台，1号主变压器型号为SZ10-40000/110，110/6kV，于2008年投运；2号主变压器型号为SZ10-40000/110，110/6kV，于2008年投运；3号主变压器型号为SZ10-40000/110，110/6kV，于2011年投运。全部主变现已拆除。110kV配电装置采用扩大内桥接线，现有出线2回，分别为110kV前肥线、110kV东肥线，设备为户内组合电器，状态良好。6kV侧采用单母线分段+单母线接线，原共有出线柜34台，采用户内开关柜双列布置。开关柜和母线桥现已全部拆除。原有无功补偿装置2组，安装在户内，采用动态无功补偿装置（SVG）。设备现已拆除。

10kV新宋变电站改造项目主要建设内容为：本工程分两期进行建设，一期改造规模为：

(1) 主变部分：原有主变已全部拆除，本期在主变位置新增主变2台，容量为50MVA，电压比为110/10kV，同时进行主变高压侧中性点设备进行更换。

(2) 10kV开关柜：原10kV配电装置已全部拆除，本期新增1面2#主变进线柜，1面II母线PT柜，2面无功补偿柜，1面接地变柜、6面出线柜和1面分段隔离柜。采用户内单列布置。

(3) 站用变、无功补偿装置：原有站用变放置在站用变开关柜内，站区采用SVG补偿装置，设备已全部拆除。本期新增1套接地变消弧线圈成套装置，安装于原串联电抗器处；新增2组户内框架组合电容器，安装于主控楼后原无功补偿室内。

二期改造规模为：

(1) 主变部分：在原1#主变位置新增主变一台，容量为50MVA，电压比为110/10kV，主变高压侧中性点设备进行更换。

(2) 110kV配电装置：维持现状不变。

(3) 10kV开关柜：新增1面1#主变进线柜，1面1#母线PT柜，2面无功补偿柜，1面接地变柜、6面出线柜和1面分段断路器柜。采用户内单列布置。

(4) 站用变、无功补偿装置：新增1套接地变消弧线圈成套装置，安装于原有

电抗器处；新增2组户内框架组合电容器，安装于主控楼后无功补偿室内。

2.1.4 工程现状

经调查，工程已于2022年11月开工建设，2023年9月已完工。



进站道路完成施工



主变压器实施完成



配电装置室装修改造完成



绿化工程区

表 2.1-2 工程特性表

一、项目基本情况		所在流域		淮河流域				
项目名称	开封市汴东产业集聚区增量配电业务试点项目110kV新宋变电站升级改造项目	建设地点	开封市顺河回族区					
建设单位	开封市东基电力有限公司	建设性质	改建输变电项目					
总投资	1699.84万元	土建投资	592.61万元					
建设期	2022年11月-2023年9月，总工期10个月							
建设规模	主变电3×50MVA							
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					
变电站区	0.02	0.02	\					
进站道路区	0.68	0.68	\					
配电装置区	0.16	0.16	\					
绿化工程区	0.01	0.01	\					
施工生产区	(0.02)	(0.02)	(0.02)	纳入进站道路区				
合计	0.87	0.87	(0.02)					
三、项目土石方挖填工程量 (万m ³)								
分区	挖方	填方	利用方	调出方	调入方	借方	余方	说明
①变电站区	0.002	0.001	\	0.001 (去向绿化工程区)	\	\	\	挖填平衡无弃方。
②配电装置区	0	0	\	\	\	\	\	
③进站道路区	0.002	0.002	\	\	\	\	\	
④绿化工程区	0	0.001	\	\	0.001 (来自变电站区)	\	\	
合计	0.004	0.004	\	0.001	0.001	\	\	
四、施工条件								
拆迁安置及专项设施改建情况		本项目不涉及拆迁安置。						
施工交通运输	对外交通运输	项目位于开封市顺河回族区新宋路与工农路交叉口东南角。对外交通十分便利，外来建筑材料、设备，基本上可直接运至施工现场。						
	对内交通运输	场内施工道路直接使用原工程已修建完成道路，不需新增临时占地，满足场内施工要求。						
供电条件		工程用电全部考虑利用地方电源施工，利用施工区内原有供电线路或近搭接。						
供水条件		施工用水直接利用城市管网系统供水，满足需水要求。						

通讯条件	工程建设范围内，中国移动、联通等无线、有线通讯网络覆盖，通讯方便快捷，施工期不设立专门的通信系统，管理区对外通信可接当地市话，各工区之间可采用移动通信联络。
材料来源及防治责任	本工程施工所需砂石料、块石料、石灰、钢材、木材、水泥等，需要从当地市场购运，土料场可利用施工现场开挖的土料。外购的土、砂、石料等，水土流失防治责任均由供方承担。

2.1.5 项目组成与总体布置

本工程主要由主变电站区、进站道路区、配电装置区、绿化工程区和施工生产区共5个区组成，总占地范围0.87hm²，全部为永久占地。详见表2.1-3。

表 2.1-3 项目组成情况

工程项目	项目组成
变电站区	占地面积0.02hm ² ，三个主变压器所在区域。
进站道路区	占地面积0.68hm ² ，包括红线内所有硬化道路和透水砖等。
配电装置区	占地面积0.16hm ² ，包括所有楼房建筑物。
绿化工程区	占地面积0.01hm ² ，包括绿化面积和树池。
施工生产区	占地面积0.02hm ² ，后期恢复为进站道路区。

2.1.6.1 项目总体布置

(1) 总平面布置

新宋变电站站区南北长约65米，东西宽约95米，西北方向还延伸出一细长矩形，整个项目区占地大致成大刀型，占地面积8649.1m²。本工程在原晋开变电站的基础上增容改造，原工程已经完成征地、围墙及道路建设，交通方便，施工用水用电均可利用站内现有电源、水源。本工程在围墙内进行增容改造，不改变站区原有总平布置。根据布置方案：站区北侧为110kV配电装置室，南侧为主变与生产建筑物区，西侧为3号主变进线构架区。

(2) 竖向布置

站区场地竖向布置采用平坡式，由于本项目在原工程基础上进行升级改造，土建部分仅为增加防火门及室内装修，室外道路也为原工程修建，本次改造所有

标高均为原标高。

(3) 土建工程布置

原工程已完成征地，站区配电综合楼等建筑物前期已建成。户外构架统一采用钢结构，钢结构连接方式宜采用螺栓连接，构架横梁采用正三角形断面格构式钢梁。主变压器构架为门形架，构架高度为10.00m，构架横梁采用正三角形断面格构式钢梁，梁柱采用法兰螺栓连接。构架杆采用 $\phi 300\text{mm}$ 、 $\phi 273\text{mm}$ 等径“人”字型钢管杆，支架采用 $\phi 300\text{mm}$ 等径钢管杆，避雷针采用 $\phi 460 \times 8$ 变径圆钢管，构架梁采用轻型组合钢梁。所有支架采用的材质与构架相同。钢结构构件防腐处理。所有钢构件均采用热浸镀锌防腐，钢构支架采用螺栓连接，避免现场焊接。不能镀锌处理或现场安装时局部焊缝及镀锌层破坏处，均采用环氧富锌漆补刷，底漆和面漆各两道。所有钢结构附件及基础埋件均应与主接地网可靠连接。

地基处理方案：

根据原工程资料显示，基础坐落2层粉土层上，地基承载力特征值为110Kpa，构筑物基础可采用天然地基。

2.1.6.2 其他配套设施

(1) 供水系统

项目区内给水系统已建成，本次无工程量。

(2) 排水系统

① 雨水排水

站区排水现状为有组织排水，雨水经有组织收集后排至站区污水管网。

② 事故排油

本期改造2#主变油池1座，变压器油通过DN200镀锌排油管排入原事故油池。

(3) 消防系统

站内原有综合配电楼防火等级为戊类工业建筑，耐火等级为二级。经现场勘察，站区无水消防措施，根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》显示，建筑体积超过3000m³需进行水消防设计。因站内无水消防管网，本期需接市政消防管网至变电站内，用于站区消防。

(4) 项目内外交通

本项目位于开封顺河回族区，周边有大广高速、郑民高速与连霍高速穿城而过，交通运输便利。项目区内部道路原工程已修建完成，可直接使用。因此，本工程的建设具有较好的对外交通条件。

项目供水、排水、供电系统均位于永久占地范围内，本方案不再重复计列其占地。

2.2 施工组织

2.2.1 施工布置

(1) 施工生产生活区

经现场调查，为了减少临时占地，项目使用化肥厂员工宿舍做为施工生活区，使用完毕后交还。在项目区红线内设置临时施工生产区，施工生产区主要布置材料临时堆放、加工区等，施工生产区在设置前已经进行硬化，完工后也已恢复为进站道路区。

(2) 施工道路

①进场道路

该工程区位于开封市顺河回族区，进场道路可利用周边现有城市道路，现状通行情况较好，能够满足本项目施工运输要求。

②场内施工道路

场内施工道路直接利用原工程已建成的站内道路，不需新增临时占地，满足场内施工要求。

(3) 临时堆土区

本项目为在原工程基础上升级改造的变电站工程，项目区内原地面随着原工程已硬化，无可剥离的表土，土建部分大部分为建筑物室内装修、变压器基础预埋件更换及因施工毁坏的道路、地坪的恢复，变压器基础开挖土方及少量道路恢复产生的挖方量较小，开挖土方直接用做回填土方，挖填平衡。所以，站内未设临时堆土区。

2.2.2 施工条件

(1) 施工用电

工程用电全部考虑利用地方电源施工，利用施工区内原有供电线路或近搭接。

(2) 施工用水

施工用水全部采用市政自来水水源。施工时就近与城市供水管线引接，利用施工区内原有水或临时拉地表软管，可以满足工程施工用水需要。

(3) 施工通讯

工程建设范围内，中国移动、联通等无线、有线通讯网络覆盖，通讯方便畅通，施工期不设立专门的通信系统。

(4) 材料来源

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。所有建筑材料外购要选择正规厂家，外购的土、砂、石料等。

2.2.3 施工工艺

2.2.3.1 变电站施工工艺

110kV变电站建筑设计定位为现代工业建筑，建筑设计应满足工艺要求且符合现行的相关标准及规范要求。

施工时先修建围挡，减轻站区施工对周边环境的影响。设备基础采用板式基础。预埋电缆管由电气专业人员指导土建施工，电缆支架采用配套螺栓固定于电缆沟侧壁，每隔800mm布置一副，所有外露铁件及基础预埋件均应与主接地网可靠连接，电缆沟内壁采用1:2.5水泥砂浆（掺5%防水剂）抹面。

2.2.3.2 道路施工

路基施工以机械化施工为主，人工施工方式为辅。填方路基采用逐层填筑，分层压实的方法施工，在路基填筑前进行排水沟开挖。施工工序为：挖除杂物、排除地表水→清除表层、砾石→平地机、推土机整平→开挖排水沟→压路机压实→路基填筑。填土时适当加大宽度和高度，分层填土、压实，多余部分利用平地机或其他方法铲除修整。路堑开挖施工，除需考虑当地的地形条件、采用的机具等因素外，还需考虑土层分布及利用。在路堑开挖前，做好现场清理工作和排水工作。如需移挖作填时，将表层土单独存放，或按不同的土层分层挖掘，以满足路堤填筑的要求。施工程序为清表→截、排水沟放样→开挖截、排水沟→路堑开挖、边坡开挖→路基防护。

2.2.3.3 绿化施工

（一）种植坑穴开挖

以所定灰点为中心沿四周向下挖坑，坑的大小依土球规格及根系情况而定，带土球的应比土球大16-20cm，裸根苗的应保证根系充分舒展，坑的深度应比土球高度深10-20cm。除行道树的坑外，坑的开头一般宜用圆形，且须保证上下口径大小一致。

（二）施放基肥

挖穴后，发现瓦砾多或土质差，必须清除瓦砾垃圾、换新土。根据土质情况和植物生长特点施加基肥。

（三）种植

（1）起苗方法：起苗前1~3天应适当淋水使泥土松软。起苗要保证苗木根系完整，裸根起苗应尽量多保留根系并留宿土；若掘出后不能及时运走，应埋土假植。带土球苗木起苗应根据气候及土壤条件决定土球规格，难成活的树种要考虑加大土球，一般土球直径为胸径的6~10倍，土球的高度可比宽度少5~10cm；土球的形状可根据施工需要挖成方形、圆形、长方的半球形等，土球应削光滑，包装严密，打紧草绳，确保土球不松散、底部不漏土。

2.3 工程占地

根据项目设计资料及现场实际调查，本工程总占地面积0.87hm²，按占地性质分，全部为永久占地；按工程类型分，变电站区占地0.02hm²，进站道路区占地0.68hm²，配电装置区0.16hm²，绿化工程区0.01hm²，（施工生产区0.02hm²），施工生产区后期纳入道路区，故不重复计算面积。

工程占地情况详见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程占地情况估算表 单位：hm²

行政区划	工程名称	占地性质	占地类型	合计	备注
			建设用地		
开封市 顺河区	变电站区	永久占地	0.02	0.02	
	进站道路区	永久占地	0.68	0.68	
	配电装置区	永久占地	0.16	0.16	
	绿化工程区	永久占地	0.01	0.01	
	施工场地区	（临时占地）	（0.02）	（0.02）	后期纳入进站道路区
合计			0.87	0.87	

备注：带（）表示占地位于永久占地范围内，不再重复计列

2.4 土石方平衡

2.4.1 表土平衡

本项目接到委托时，已完工。根据调查项目在开工前，原地面已硬化，无可以剥离的表土。

2.4.2 土石方及其平衡情况

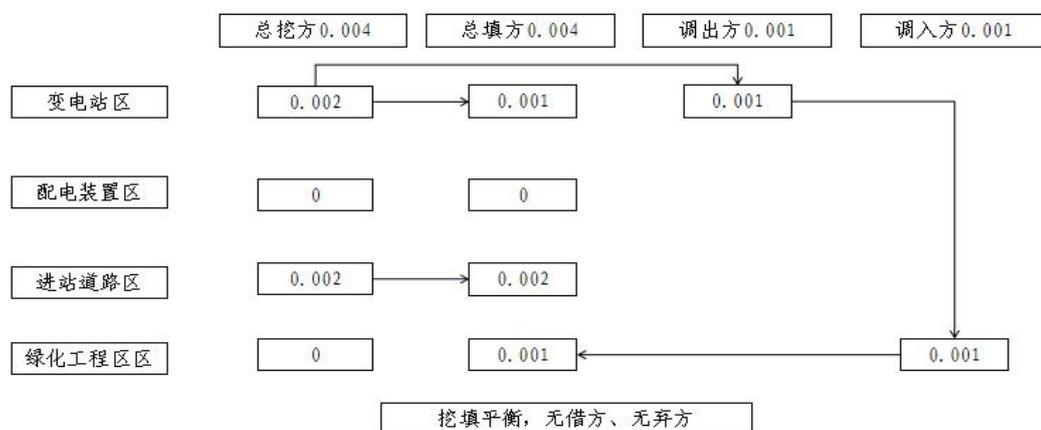
本项目为在原工程基础上升级改造的变电站工程。根据施工资料及现场查勘，项目区内原地面随着原工程已硬化，挖方主要为变压器、避雷设施基础预埋件更换及恢复因施工毁坏的道路、地坪而产生，开挖土方量较小，开挖土方直接用做回填土方，不外运，减少水土流失，挖填平衡。本项目总开挖方0.004万m³，总回填方0.004万m³。

各组成土石方工程情况如表2.4-2。

表2.4-2 项目区土石方平衡表 单位：万m³ 自然方

项目分区	挖方			填方			利用方	调出方	调入方	借方	余方
	土方	表土	小计	土方	表土	小计					
变电站区	0.002	\	0.002	0.001	\	0.001	\	0.001	\	\	\
配电装置区	0	\	0	0	\	0	\	\	\	\	\
进站道路区	0.002	\	0.002	0.002	\	0.002	\	\	\	\	\
绿化工程区	0	\	0	0.001	\	0.001	\	\	0.001		
合计	0.004	\	0.004	0.004	\	0.004	\	0.001	0.001	\	\

说明：1、各行均可按“开挖+调入+外借 = 回填+调出+弃方”验算。



单位：万m³

2.5 拆迁（移民）安置及专项设施改（迁）建

本工程建设不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建情况。

2.6 施工进度安排

本项目总投资为1699.84万元，其中土建投资592.61万元。本项目已于2022年11月开工建设，于2023年9月完工，总工期10个月。本项目施工进度安排详见图 2-3。

项目	工期 (月)	2022年	2023年		
		11-12月	1-3月	4-6月	7-9月
变电站区	5	—————			
配电装置区	8	—————			
进站道路区	1				——
绿化工程区	0.5				—

图2-3 项目施工进度图

2.7 自然概况

2.7.1 地质

(1) 地质构造

开封市属于黄河冲积、泛滥平原区，地表地形有起伏，地貌单一。

场区位于华北准地台（I）之黄淮海拗陷区（I2）中南部，区域新构造分区属豫皖隆起拗陷区。本区主体构造线方向为近东西向或北西向。自西向东发育有洛宁盆地、济源盆地、开封盆地及周口盆地等一系列盆地。第四纪时期，本区西部逐渐结束了盆地沉陷阶段，开始返回上升，上升大致具有由西向东发展的过程。晚更新世末期以来，本区基本上处于抬升状态，东部则继续沉降。反映在地貌形态和沉积物厚度上都有明显的差异性。其沉积物的变化规律是隆起区薄，拗陷区厚。对于通许~太康隆起而言又呈西部较薄而东部较厚的特征，地貌表现为西部呈堆积—侵蚀的条形岗地，东部则为地形平坦以堆积作用为主的平原。区域资料显示第四系厚度为250~300m。

本区断裂活动相对较弱，多为前第四纪断裂，第四纪断裂构造不发育。本区

发育的近东西向区域性断裂有:

许昌~太康断裂 (F61): 西起禹州, 经许昌、鄢陵向东延到太康, 止于北东向曹县~太康断裂西侧。呈近东西向分布, 全长约135km, 西段分布于太康凸起上, 东段成为太康凸起与周口凹陷之间的分界。断裂倾向南, 为正断层。断层控制基底的升降差异, 北侧隆起, 南侧下沉, 落差2~3km。第三纪和第四纪断裂继承性运动, 北部沉积厚度800至1000m, 南部厚度1400至1600m, 落差达600m。据此推测断裂为早中更新世断裂。

郑州~开封断裂: 有多条近东西向的次级断裂组成, 全长约120km, 整体走向近东西向, 倾向北, 倾角60°~70°, 为正断层。该断层为早中更新世断裂。

(2) 地层岩性

根据野外钻探揭示, ①-⑦层为第四纪全新世Q4文化期以来中近期沉积的土, 为新近沉积土, 以粉砂、粉土、粉质粘土为主; ⑧-⑨层为第四纪全新世Q4文化期以前沉积的土, 为一般沉积土, 以细砂、粉质粘土为主。

本场地勘察期间, 初见地下水位埋深5.5m左右, 稳定地下水位埋深7.0-10.0m, 3-5年历史最高水位约3.0m, 历史最高水位埋深约为1.0m。属第四系松散岩类孔隙潜水, 地下水的补给主要为大气降水, 水位随季节有一定波动, 年变化幅度1.0m-3.0m。根据《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)(2009版)表G.0.1之规定, 本场地环境类型为II类。

(3) 地震

工程区位于华北地震区许昌—淮南地震带上, 属于地震活动较弱、频度较低的地区。该带是华北地震区南部一个地震带, 北为河北平原地震带的南界, 西部自济源盆地的西部边缘, 经孟津、澠池向西至三门峡, 南界是栾川—明港—固始深断裂带, 东止于郟庐断裂带。本带自公元119年以来共记载 $M_s \geq 4.4$ 级地震20次, 其中最高震级为6级地震, 由此说明, 此地震带为地震活动强度较弱, 频度较低的地震带。根据《中国地震动参数区划图》GB18306-2001, 项目区地带地震动峰值加速度为0.10g, 相应的地震基本烈度值为VII度。

2.7.2 地形、地貌

开封市地处位于黄河泛滥冲积平原, 地势西高东低, 稍有倾斜。地面坡降为1\5000, 土层深厚, 海拔高程在66-75m之间。由于黄河多次决口改道, 使开封市的地貌较为复杂。全区土质大部分由冲积和洪积的粉土、细砂、粉质粘土及部分

淤土组成，具体表现为西北高东南低，整体地势较为平坦。

项目区属于黄河冲积、泛滥平原区，地表地形有起伏，地貌单一。

2.7.3 气象

工程区属暖温带半湿润大陆性季风型气候区，其特点是春、夏、秋、冬四季分明。春季温和，多风沙少雨，夏季炎热，降雨量集中，秋季晴朗，凉爽多雨，冬季寒冷，少雨雪。

多年平均气温为 14.2°C ，历年极端最高气温 42.9°C （1966年7月16日），历年极端最低气温达 -16°C （1971年12月21日）。

多年平均降雨量 627.5mm ，最小降雨量为 308.9mm （1966年），最大降雨量为 948.4mm （1964年），其特点是年际变化大，年内分布很不均匀，其中70%的降雨量集中在6~9月份，且常以暴雨形式出现，而冬季12月至次年2月雨量较小，仅占全年降雨量的6%。

本区多年平均水面蒸发量为 1240mm ，以4~7月份蒸发量最大，约占全年蒸发量的53%。多年平均无霜期213.5天，最长年份达到220天，最短年份为207天，初霜期一般在10月30日前后，终霜期在3月30日前后。据资料统计，年平均日照时数为2392小时。日照百分率为55%。

2.7.4 水文

开封分属黄河、淮河两大流域，以淮河流域为主。黄河流经城市北部边界为边界河，流经长度为 30km 。多年平均流量为 $1406\text{m}^3/\text{s}$ ，含沙量为 $18.37\sim 19.49\text{kg}/\text{m}^3$ ；黄河河床高出城市地面 $8\sim 10\text{m}$ ，为世界罕见的悬河，从黄河黑岗口、柳园口两座进水闸自流引水入城，供给城市生活、工业和农业用水，是城市主要供水水源之一。黄河侧渗能力较强，单宽流量约 $3000\text{m}^3/\text{昼夜}$ ，也是地下水资源补给来源之一。

(1)地表水

开封市分属黄河、淮河两大流域，除黄河内滩区的沟河流入黄河外，其余均属淮河流域。开封市区内现状水系主要包括河流、湖泊和农业灌渠三部分。本项目自然河流主要包括黄汴河、西干渠，均属雨源型河流，其中多数河流在汛期水量大而集中，枯水季节水量小，甚至发生断流。

(2)地下水

根据勘察结论，地下水位埋深5.5m左右，稳定地下水位埋深7.0-10.0m，3-5年历史最高水位约3.0m，历史最高水位埋深约为1.0m。属第四系松散岩类孔隙潜水，地下水的补给主要为大气降水，水位随季节有一定波动，年变化幅度1.0m-3.0m。

2.7.5 土壤

项目区以潮土类为主。潮土母质起源于西北黄土高原，多系富含碳酸钙的黄土性沉积物，故又称为黄潮土或石灰性潮土，其形成原因是黄河冲积所致。根据沉积物的成因及属性特点，将潮土分沙质潮土、壤质潮土及粘质潮土三个土属。其土壤主要属性特征如下：有Apk - Ap2 - BCk - Cgk剖面构型；富含碳酸钙，若其为粘质土则偏高，沙质土偏低，是中性的微碱性反应；溶性盐分含量<1g/kg；土壤养分含量、耕性、水分物理性质、生产潜力等与土壤质地及剖面构型有关，以壤质潮土肥力性能最好。

2.7.6 植被

项目区在植被区划上属于暖温带落叶阔叶林——豫东平原栽培作物植被区，面积最大的植物群落为农作物群落，其次为农田林网、农林间作、围村林、片林和庭院林等。区内主要栽培农作物有小麦、玉米、棉花、烟草、花生、豆类等，农田林网树种以杨树、泡桐居多，榆树、刺槐也较为常见。林草覆盖率约为20%。

3.项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

(1) 对照《水土保持法》规定的限制性因素分析，结合本项目实际情况，逐条分析评价见表 3.1-1。

表 3.1-1 主体工程选址制约性因素与水土保持法对照评价表

《中华人民共和国水土保持法》法条原文	本工程实际情况	是否满足
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。	项目区域不属于崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。	满足
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。	项目区不属于生态脆弱的地区。	满足
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。	本项目区属于黄泛平原防沙农田防护区，为省级水土流失重点预防区	采取北方土石山区一级防治标准
第二十五条：在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构编制。	已委托我单位编报水土保持方案报告书。	满足
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，并采取相应措施保证不产生新的危害。	本工程总挖方量0.004万m ³ ，总填方量0.004万m ³ ，挖填平衡无弃方。	满足

(2) 根据表3.1-1分析，对照《水土保持法》有关法律条文，本项目位于黄泛平原防沙农田防护区，为省级水土流失重点预防区，不符合《水土保持法》第二十四条的规定和要求，本方案根据《水土保持法》和《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）相关规定，采取相应措施，优化施工工艺，采取北方土石山区一级防治标准进行补充和完善。

(3) 本水土保持方案通过对主体工程设计认真分析，对通过现场调查，并对建设单位进行咨询，结合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）对项目进行综合比较分析。具体分析结果见表3.1-2。

表3.1-2 主体工程选址（线）对照(GB50433-2018)的水土保持分析评价

要求内容	本工程情况	符合性
(1) 选址应避免让水土流失重点预防区和重点治理区。	项目区位于黄泛平原防沙农田防护区，属省级水土流失重点预防区	应优化方案，减少工程占地和土石方量，提高排水工程、挡土工程的等级和防洪标准；提高植物措施标准。渣土防护率在原基础上提高1个百分点、林草覆盖率在原基础上提高2个百分点
(2) 选址应避免让河流、湖泊和水库周边的植物保护带。	项目区不涉及	符合要求
(3) 选址宜避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测点位、重点试验区及国家级确定的水土保持长期定位观测站。	本项目不处于左栏所列区域	符合要求

根据表3.1-2 分析，对照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)，主体工程选址位于黄泛平原防沙农田防护区，属省级水土流失重点预防区，不符合第1条的规定和要求，本项目将根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)相关要求，执行北方土石山区水土流失防治一级标准进行防治，渣土防护率提高1个百分点，林草覆盖率提高2个百分点。

综上所述，通过对《水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)关于工程选址（线）水土保持限制和约束性规定的逐条分析，项目区选址基本合理，满足要求。对于项目区不可避免位于黄泛平原防沙农田防护区省级水土流失重点预防区及城市区问题，本项目将根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)相关要求，执行北方土石山区水土流失防治一级标准进行防治，渣土防护率提高1个百分点，林草覆盖率提高2个百分点，提高植物措施标准。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

表 3.2-1 工程布局的水土保持现状调查及评价

《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)约束性规定	主体设计或工程实际情况	分析评价及处理意见
3.2.2 节第1条公路、铁路工程在高填深挖路段，应采用加大桥隧比例的方案，减少大填大挖；填高大于20m，挖深大于30m的，应进行桥隧替代方案论证；路堤、路堑在保证边坡稳定的基础上，应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案；	本项目为输变电改建工程，不存在填高大于20m及挖深大于30m的情况。	符合要求。

<p>3.2.2 节第4 条对无法避让水土流失重点预防区及重点治理区的生产建设项目，建设方案应符合下列规定：</p> <p>1、应优化方案，减少工程占地和土石方量；公路 铁路等项目填高大于8m宜采用桥梁方案；管道工程穿越宜采用隧道、定向钻、顶管等方式；山丘区 工业场地宜优先采取阶梯式布置。</p> <p>2、截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准 应提高一级。</p> <p>3、宜布设雨洪集蓄、沉沙设施。</p> <p>4、提高植植物措施标准，林草植被覆盖率应提高 1个~2 个百分点。</p>	<p>本项目位于黄泛平原防沙农田防护区，属省级水土流失重点预防区</p>	<p>按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB\T 50434-2018）执行北方土石山区水土流失一级防治标准进行防治，渣土防护率提高 1 个百分点，林草覆盖率提高2个百分点，优化施工方案，尽量减少工程占地和土石方量，提高植物措施标准。</p>
--	--------------------------------------	---

根据表3.2-1分析，对照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)，工程位于黄泛平原风沙省级水土流失重点预防区范围内，主体工程建设方案布局不符合《生产建设项目水土保持技术标准》3.2.2第4条的相关规定和要求，本方案将根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）及《生产建设项目水土流失防治标准》（GB\T50434-2018）要求，采用北方土石山区一级标准进行防治，渣土防护率提高1个百分点，林草覆盖率提高2个百分点，并优化施工工艺，尽量减少工程占地和土石方量，提高林草植被覆盖率。项目所在区域不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等。

综上所述，主体工程选址、建设方案及布局合理，不存在限制性因素，符合水土保持相关约束性规定。

3.2.2 工程占地评价

(1) 占地性质的分析评价

本工程总占地面积0.87hm²，按占地性质分，全部为永久占地，符合水土保持要求。

(2) 占地类型的分析评价

本工程的永久占地主要为变电站区、进站道路区、配电装置区，绿化工程区施工结束后，站区所有道路铺设沥青混凝土路面及透水砖路面，对所占地区的水土流失可起到一定的防治作用。本项目的建设对占地的影响是可控，本工程占地情况不存在水土保持制约性因素，工程占地基合理。

(3) 工程占地是否存在漏项和满足施工要求分析评价

主体工程设计考虑了供水、排水、供电、交通、施工用水用电等情况。从现场调查看，工程周边道路交通发达，施工过程中可利用现有周边路网到达施工现场，满足工程施工需求，无需新增临时施工道路。施工生活区利用化肥厂员工宿舍、施工生产区充分利用规划范围内用地，施工结束恢复为进站道路区。

3.2.3 土石方平衡评价

(1) 土石方平衡情况

项目建设期挖方主要为变压器、避雷设施基础预埋件更换及恢复因施工毁坏的道路、地坪而产生，开挖土方量较小，开挖土方直接用做回填土方，不外运，减少水土流失，挖填平衡。

(2) 土方调配的可行性和合理性分析评价

工程施工过程中不设取土场和弃渣场；施工中合理安排施工时序，做到随挖随填，减少地表裸露面积，工程开挖土方全部用于土方回填；本工程施工过程无法避开雨季，应加强施工期对地表裸露面的临时防护，防止造成水土流失危害；总的来说从水土保持角度，土石方平衡符合水土保持制约性规定要求。

对该工程土石方挖、填、平衡的水土保持分析评价见表3.2-2。

表 3.2-2对土石方挖填平衡的水土保持分析评价

序号	约束性规定	评价意见	处理办法
1	土石方挖填数量应符合最优化原则	开挖土方全部用于本工程利用，符合水土保持要求。	\
2	土石方调运应符合节点适宜、时序可行、运距合理原则	符合要求	\
3	土方应首先考虑综合利用	符合要求	\
4	外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土（石、渣），外购土（石、料）应选择合规的料场	本项目不设取料场	\
5	工程标段划分应考虑合理调配土石方，减少取土（石）方、弃土（石、渣）方和临时占地数量	符合要求	\

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

工程开挖的土石即挖即填，无弃方，工程场地内土石方平衡，不设取土场，符合水土保持限制性规定和要求。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

工程开挖的土石即挖即填，无弃方，工程场地内土石方平衡，不设取土场，符合水土保持限制性规定和要求。

3.2.6 施工方法与工艺评价

分析意见详见表 3.2-3。

表 3.2-3 对主体工程施工组织设计的水土保持分析评价

序号	要求内容	评价意见	处理办法
1	应控制施工场地占地，避开植被相对良好的区域和基本农田区。	施工用地已转化为建设用地。	符合要求
2	应合理安排施工，防止重复开挖和多次倒运，减少裸露时间和范围。	主体工程优化了施工进度安排，避免了重复开挖和多次倒运，相应减少了裸露范围和时间，施工安排基本合理	符合要求
3	在河岸陡坡开挖土石方，以及开挖边坡下方有河渠、公路、铁路、居民点和其他重要基础设施时，宜设计渣石渡槽、溜渣洞等专门设施，将开挖的土石导出。	不涉及	符合要求
4	弃土、弃石、弃渣应分类堆放。	本项目挖填平衡，无弃方	符合要求
5	外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土（石、渣），外购土（石、料）应选择合规的料场。	本项目不需借土	符合要求
6	大型料场宜分台阶开采，控制开挖深度。爆破开挖应控制装药量和爆破范围。	不设料场	符合要求
7	工程标段划分应考虑调配土石方，减少取土（石）方、弃土（石、渣）方和临时占地数量。	本项目综合场内调运，挖填平衡，无弃方。	符合要求

由表 3.2-3 分析，对照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）3.2.7 施工组织设计，符合相关规定要求。

主体工程对施工用水、电选择就近接入原则及方便施工原则，不新增用地，符合水土保持要求；结合工程建设特点，布设了施工生产区，不设置临时堆土区，有效控制了开挖土石及人为施工可能导致的水土流失，符合水土保持要求；充分利用周边现有交通进行施工运输，减少新增便道带来的水土流失，符合水土保持要求。

表3.2-4 主体工程施工评价

《生产建设项目水土保持技术标准》 (GB50433-2018) 要求	主体设计或工程实际情况	分析评价及处理意见
1.开挖土石和取料不得在指定取土(料)场以外的地方乱挖。	本工程建筑材料全部采用外购, 不设取料场。	符合要求
2.施工道路、伴行道路、检修道路等应严格控制在规定范围内, 减小施工扰动范围, 采取拦挡、排水等措施, 必要时可设置桥隧; 临时道路在施工结束后应进行迹地恢复。	结合周边现有道路及场内已有道路, 无需新增临时道路。	符合要求
3.减少地表裸露的时间, 遇暴雨或大风天气应加强临时防护。雨季填筑土方时应随挖、随运、随填、随压, 避免产生水土流失。	主体未设计	结合现场调查, 已落实了临时苫盖措施, 作为水土保持新增措施
4.临时堆土(石、渣)及料场加工的成品料应集中堆放, 设置沉沙、拦挡等措施。	本项目土方随挖随填, 不设临时堆土区	符合要求
5.开挖土石和取料场地应先设置截排水、沉沙、拦挡等措施后再开挖, 不得在指定取土(石、料)场之外的地方乱挖。	不涉及	符合要求
6.土(砂、石、渣)料在运输过程中应采取保护措施, 防止沿途散溢, 造成水土流失。	主体未设计	建议施工单位加强施工管理中防尘要求, 防止运输途中沿途散溢和扬尘。

经分析, 对照主体工程施工方法的制约性行为, 主体工程施工不违背水土保持绝对限制行为要求, 符合严格限制行为要求。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

3.2.7.1 主体工程设计及已实施的具有水土保持功能工程的汇总

本建设项目已于2022年11月开工, 2023年9月完工, 结合现场调查情况, 主体工程设计及已实施的具有水土保持功能的工程汇总如下:

(1) 变电站区

1) 临时措施

① 临时苫盖: 主体未设计, 但根据施工单位资料, 在变电站基础开挖及回填压实过程中, 施工单位根据现场情况, 对裸露地表进行了防尘布苫盖。

(2) 配电装置区

本工程区建筑物均使用原工程已建成的原有建筑物, 无土方开挖, 主体未设计, 施工过程中仅对材料和裸露面进行了临时苫盖措施。

(3) 进站道路区

1)工程措施

主体设计，铺设透水砖2376.25m²。

2)临时措施

① 临时苫盖：主体未设计，但根据施工单位资料，在施工过程中破坏了小部分硬化路面进行土方开挖，施工单位根据现场情况，对裸露地表进行了防尘布苫盖。

(4) 绿化工程区

1)植物措施

主体未设计，但原工程已有绿植区域，由于无人看管，植物需重新栽种，施工期间新增植物措施121m²。以栽种草坪、冬青为主。

2)临时措施

① 临时苫盖：主体未设计，根据施工单位资料，在施工过程中对未栽种绿植的绿化区域的裸露地表进行了防尘布苫盖。

3.2.7.2 主体工程设计及已实施的具有水土保持功能工程的评价

(1) 变电站区

施工过程中实施的临时苫盖措施，根据实地考察及走访附近群众，施工过程中未产生水土流失情况。满足水土流失需要。

(2) 配电装置区

本工程区建筑物均使用原工程已建成的原有建筑物，无土方开挖，临时苫盖措施满足水土流失需要。

(3) 进站道路区

主体设计铺设透水砖，加上施工过程中实施的临时苫盖措施，根据实地考察及走访附近群众，施工过程中未产生水土流失情况。满足水土流失需要。

(4) 绿化工程区

施工过程中实施的临时苫盖和植物绿化措施，能有效防止水土流失危害，根据实地考察及走访附近群众，施工过程中未产生水土流失情况。满足水土流失需要。

综上分析，结合实际调查施工资料及走访附近群众，施工过程中并没有产生水土流失危害。

主体工程设计中具有水土保持功能的工程分析与评价详见表 3.2-5。

3.2-5 主体工程设计中水土保持工程分析与评价

防治分区	措施类型	主体设计中具有水土保持功能的措施 (位置、措施类型)		完善和新增的 水保措施	已落实的措施
		不界定为水土保持 工程的设计内容	界定为水土保持 工程的设计内容		
变电站区	工程措施	路面硬化、施工围蔽、	\	\	\
	临时措施	\	\	临时苫盖	临时苫盖
配电装置区	临时措施	\	\	临时苫盖	临时苫盖
进站道路区	工程措施	\	透水砖	\	透水砖
	临时措施	\	\	临时苫盖	临时苫盖
绿化工程区	植物措施	\	\	植物措施	植物措施
	临时措施	\	\	临时苫盖	临时苫盖

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 水土保持工程界定原则

按照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)关于水土保持工程界定的原则是:

(1) 主导功能原则。以防治水土流失为主要目标的防护工程,应界定为水土保持工程,其工程投资纳入水土保持工程投资。以主体工程设计功能为主,同时兼有水土保持功能的工程,不纳入水土流失防治措施体系,其投资不纳入水土保持投资。

(2) 责任分区原则。对建设过程中的临时征地各项防护措施均应界定为水土保持工程,纳入水土流失防治措施体系,其投资纳入水土保持投资中。

(3) 试验排除原则。对永久占地区主体设计功能和水土保持功能难以直观区分的防护措施,可按破坏性试验的原则进行排除:假定没有这项防护措施,主体设计功能仍旧可以发挥作用,但会产生较大的水土流失,该项防护措施界定应为水土保持工程,纳入水土流失防治措施体系。

表3.3-1 施工过程中新增水保措施工程量及投资

防治分区	措施类型	措施名称	单位	数量	已计单价 (元)	已落实投资 (万元)
变电站区	临时措施	临时苫盖	m ²	200	6.24	0.13
配电装置区	临时措施	临时苫盖	m ²	100	6.24	0.06
进站道路区	临时措施	临时苫盖	m ²	200	6.24	0.13
绿化工程区	植物措施	绿化	m ²	121	158.36	1.92
	临时措施	临时苫盖	m ²	100	6.24	0.06
合计						2.30

表3.3-2 主体设计水保措施工程量及投资

防治分区	措施类型	措施名称	单位	数量	已计单价 (元)	已落实投资 (万元)
进站道路区	工程措施	透水砖	m ²	2376.25	104.15	24.75
合计						24.75

4.水土流失分析与预测

科学的预测项目建设造成的人为水土流失，客观的分析评价水土流失危害，为防治措施体系布设、施工进度和水土保持监测提供依据。由于本方案为补报方案，所以水土流失分析预测为回忆及调查预测。

4.1 水土流失现状

(1) 水土流失概况

项目区位于河南省开封市，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）、《全国土壤侵蚀分级图》和《河南省水土保持规划（2016~2030年）》，项目所处区域水土流失类型区属全国水土保持区划中北方土石山区-华北平原区-黄泛平原防沙农田防护区，容许土壤流失量为 $200t/(km^2 \cdot a)$ ，属微度侵蚀区。

(2) 水土流失背景值

项目所在区域属平原区，地势高差相对较小，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主。根据土壤侵蚀遥感影像及开封市水土保持规划，结合现场实地踏勘和类比工程调查情况，并咨询当地水土保持专家，综合分析确定项目区土壤侵蚀模数背景值确定为 $180t/(km^2 \cdot a)$ 。

4.2 水土流失影响因素分析

本项目位于河南省开封市内，地貌上处于平原区，总体地势呈西北高、东南低，由西北向东南缓倾斜。项目区地形开阔，地势平坦，相对高差不大。水土流失以水力侵蚀为主，水力侵蚀的主要类型为面蚀、溅蚀等。

自然因素和人为因素是造成该区水土流失的主要原因。自然因素有地形地貌、地面组成物质、植被及降雨等；地表物质的组成也是水土流失的潜在因素，一遇降雨，易于发生雨滴溅蚀，进一步发展为面蚀和溅蚀；区域林草植被少，也是造成水土流失的重要因素。人为因素主要是由于本项目属改建输变电工程，水土流失主要发生在项目建设过程中，施工过程中的变电站基础开挖及回填、建筑材料临时堆放、道路基础处理等施工活动将扰动原地貌，破坏地表土层及原地貌，诱发水土流失。

建设过程开挖土方易形成裸露开挖面和松散堆土，在雨季极易产生坡面汇流，不仅直接影响工程稳定性，严重时还将造成大量的冲沟乃至切沟侵蚀，增加项目区的土壤侵蚀强度和水土流失总量，对项目区及其周边的生态环境造成不同

程度的破坏:工程施工过程中产生的土方调运,会对项目建设区的环境造成破坏:如若不采取相关的拦挡、覆盖等措施,极易受大雨冲刷造成较大的水土流失,造成管网内泥沙淤积,一遇暴雨影响行洪断面,造成城市内涝,间接的加剧城市洪涝灾害,对人民生活造成危害。

若工程建设可能产生的水土流失得不到有效防治,势必加剧建设区现有水土流失程度,不仅给建设区周边环境带来不利影响,同时也在社会上带来了不良的工程建设形象,对当地经济的进一步发展造成影响,间接地造成了社会经济的损失。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

1.预测单元划分原则:

- (1) 地形地貌、扰动地表的物质组成相近;
- (2) 土地利用现状基本相同;
- (3) 扰动地表方式、形态相似,时段相同;
- (4) 水土流失成因、强度基本一致,类型相同;
- (5) 同一预测单元集中连片,形成一个或几个集中的区域。

本着上述原则将本项目划分为变电站区、配电装置区、进站道路区、绿化工程区4个水土流失预测单元。

2.预测范围

本项目水土流失预测范围为征占地范围,施工期预测总面积 0.87hm^2 ,自然恢复期预测面积 0.01hm^2 。

各预测单元的预测面积见表4.3-1。

表 4.3-1 本工程各预测单元预测面积表 单位: hm^2

预测单元	施工期(含施工准备期)	自然恢复期
变电站区	0.02	\
进站道路区	0.68	\
配电装置区	0.16	\
绿化工程区	0.01	0.01
合计	0.87	0.01

4.3.2 预测时段

1. 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中水土流失预测时段的划分，预测时段分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期共两部分。

施工前为实际扰动地表时间；自然恢复期为施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需要的时间。

施工期各单元预测时间主要根据主体工程施工进度安排按最不利情况确定，结合本项目特点，6-9月为雨季，施工时段超过雨季长度的按1年计算，不超过雨季长度按占雨季长度的比例进行预测。项目施工结束后，因施工引起水土流失的各项因素逐渐消失，地表扰动基本停止，水土流失程度明显减小，但由于植物措施防护效果的相对滞后，在自然恢复期项目区仍会有一定量的水土流失，根据项目区的自然环境状况，植物措施一般需要3年才能开始发挥保水保土效益。因此，本项目自然恢复期按3年计算。

本项目已于2022年11月开工建设，2023年9月完工，总工期10个月。

具体各区预测时段见表4.3-2。

表 4.3-2 水土流失预测时段表

预测单元	工程施工扰动时段	施工期（含施工准备期） (a)	自然恢复期 (a)
变电站区	2022.118~2023.9	1	\
进站道路区	2022.118~2023.9	1	\
配电装置区	2022.118~2023.9	1	\
绿化工程区	2022.118~2023.9	1	3

4.3.3 土壤侵蚀模数

(1) 原地貌侵蚀模数确定

根据《河南省水土保持规划（2016-2030年）》及《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），并查阅了项目区其他邻近开发建设项目水保设施验收等资料得知，项目建设区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，水力侵蚀强度属微度，综合确定项目区扰动前原地貌土壤侵蚀模数背景值为 $180t/(km^2 \cdot a)$ 。

(2) 扰动后土壤侵蚀模数确定

根据工程施工工艺及建设特点,项目扰动后土壤侵蚀模数采用现场调查和资料分析相结合的方式确定。

方案编制期间,我单位收集了项目区降水、水文、气象、土壤、地形、坡度和植被条件等自然因素,调查了同一地区、同项目类型、施工工艺接近、水土流失类型一致、有水土保持监测实际分析数据的项目,并结合当地的水土保持相关资料,经综合分析后,确定各预测单元扰动后侵蚀模数。

本项目施工期土壤侵蚀模数见表4.3-3。

表4.3-3 本工程扰动后土壤侵蚀模数汇总表 单位: t\km²·a

预测单元	背景值	施工期	自然恢复期		
			第一年	第二年	第三年
变电站区	180	2000	\	\	\
进站道路区	180	2000	\	\	\
配电装置区	180	1000	\	\	\
绿化工程区	180	1500	1500	600	180

4.3.4 预测结果

根据上述预测的各单元土壤侵蚀模数、面积和各时段预测时间,并且根据实地调查及查阅相关设计和施工资料,按下面公式计算流失量。

① 水土流失量预测计算公式

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

式中: W —土壤流失总量, t;

j —预测时段, $j=1, 2$, 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, $i=1, 2, 3, \dots, n-1, n$;

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);

经预测,工程建设扰动地貌后可能造成土壤流失总量15.98t,其中施工期造成土壤流失量15.75t、自然恢复期造成土壤流失量为0.23t;新增土壤流失总量

14.36t, 其中施工期新增14.18t、自然恢复期新增0.17t。土壤流失量计算结果详见表4.3-4、4.3-5、4.3-6。

表4.3-4 施工期土壤流失量预测表

预测单元	流失面积 (hm ²)	预测时 段 (a)	背景侵蚀模 数 [t/(km ² ·a)]	预测侵蚀模 数 [t/(km ² ·a)]	土壤流失量 (t)		
					背景值	施工期	新增
变电站区	0.02	1	180	2000	0.04	0.40	0.36
进站道路区	0.68	1	180	2000	1.22	13.60	12.38
配电装置区	0.16	1	180	1000	0.29	1.60	1.31
绿化工程区	0.01	1	180	1500	0.02	0.15	0.13
合计	0.87				1.57	15.75	14.18

表4.3-5 施工期土壤流失量预测表

预测单元	流失面积 (hm ²)	预测时 段 (a)	背景侵蚀模 数 [t/(km ² ·a)]	预测侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]			土壤流失量 (t)		
				第一年	第二年	第三年	背景值	自然恢 复期	新增
绿化工程区	0.01	3	180	1500	600	180	0.05	0.23	0.17
合计	0.01						0.05	0.23	0.17

表4.3-6 土壤流失量预测汇总分析表

预测单元	土壤流失总量			新增土壤流失总量			占新增总量的 %
	施工期	自然恢 复期	小计	施工期	自然恢 复期	小计	
变电站区	0.40	\	0.40	0.36	\	0.36	2.54
进站道路区	13.60	\	13.60	12.38	\	12.38	86.20
配电装置区	1.60	0.23	1.83	1.31	0.17	1.49	10.35
绿化工程区	0.15	\	0.15	0.13	\	0.13	0.92
合计	15.75	0.23	15.98	14.18	0.17	14.36	100.00

4.4 水土流失危害分析

本工程建设期扰动和破坏了原地貌，如不采取有效的防护措施，在降雨作用下，容易产生新的水土流失，给项目区及当地的水土资源和生态环境带来不利影响。其主要危害表现在：

(1) 对工程本身可能造成的危害加剧水土流失，影响工程建设。各个工程的开挖施工过程，扰动了原土层，破坏了土体结构，影响其稳定性，为水土流失的加剧创造了条件；特别是裸露地表，若遇到暴雨，在雨滴溅落和地表径流冲刷下，可能导致严重的水土流失，对工程建设的正常进行造成不利的影响。

(2) 对周边道路可能造成的危害 工程施工期间导致局部区域水土流失加剧，当挟带泥沙的废水流至周边水系，流速降低时，泥沙就逐渐沉降淤积。沿线地形平坦，施工开挖形成的松散堆积体，遇暴雨等不良天气极易产生水土流失，淤积线路两侧的排水沟、城市道路等；也可能使沿线河流水系、沟渠、坑塘产生淤积，泥沙含量上升，影响行洪排涝，使工程效益降低，排水系统出现紊乱。

4.5 指导性意见

根据《中华人民共和国水土保持法》规定，为控制项目建设期新增水土流失，保护生态环境，同时保障工程施工、运行安全，对本工程进行水土保持治理是十分必要的。

本项目在明确水土流失防治责任范围的前提下，根据工程施工进展情况，将变电站区和进站道路区作为水土流失防治的重点。主体工程施工时实施了具有水土保持功能的措施，如裸露面防尘布覆盖、植物绿化等。发挥了保障工程安全、减小水土流失的目的。

(1) 重点流失时段和流失区域

从水土流失预测结果来看，施工期是本工程的重点治理时段。项目区新增土壤流失量主要集中在进站道路区和配电装置区。

(2) 防治措施指导意见

本工程水土流失防治的重点时段应在建设期的整个施工扰动面上，根据实际走访项目区和查阅施工资料，施工过程中采取了水土保持措施，未发生水土流失危害。

(3) 施工时序指导意见

雨季水土流失严重，因此在主体工程施工安排时，强烈扰动地表的施工应尽量避免雨季，对在雨季实施的工程必须做好防护措施。另外在施工过程中也要尽量避免在大风天气进行强烈的扰动地表施工，并要做好临时覆盖等措施。

根据实际调查，施工过程中尽量避开了极端恶劣天气，并做好了防护措施。

(4) 水土保持监测指导意见

根据预测结果，建设期水土保持监测的重点应该为配电装置区和进站道路区。主要监测内容包括各区土石方量、水土流失量的变化情况。

5.水土保持措施

5.1 防治区划分

本方案设计水土流失防治分区遵循以下原则：

- (1) 各区之间应具有显著差异性；
- (2) 同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似；
- (3) 根据项目的繁简程度和项目区自然情况，防治分区可划分为一级或多级；
- (4) 一级区应具有控制性、整体性、全局性，线型工程应按照土壤侵蚀类型、地形地貌、气候类型等因素划分一级区，二级区及其以下分区应结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级分区；
- (5) 各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

本着上述原则本项目可划分为4个防治分区，即变电站区、配电装置区、进站道路区、绿化工程区。施工生活区直接利用化肥厂职工宿舍，施工生产区位于进站道路区内，和进站道路区统一措施，不再单独防治。划分结果见表5.1-1。

表 5.1-1 本项目水土流失防治区划分表

防治分区	水土流失特征	占地类型	防治责任范围 (hm ²)
变电站区	该区的基础开挖、回填，施工过程中，造成土壤流失	永久占地	0.02
进站道路区	工程建设以“点”为表现形式，水土流失形式有水蚀、面蚀等	永久占地	0.68
配电装置区	工程建设以“点”为表现形式，水土流失形式有水蚀、面蚀等	永久占地	0.16
绿化工程区	工程建设以“点”为表现形式，水土流失形式有水蚀、面蚀等	永久占地	0.01
合计			0.87

5.2 措施总体布局

5.2.1 防治体系布设原则

(1) 根据工程处于项目区位于北方土石山区-华北平原区-黄泛平原防沙农田防护区，结合工程实际和项目区属轻度水蚀区的特点，因地制宜、因害设防、科学配置、优化布局；

(2) 应注重表土资源保护；

(3) 应注重降水的排导、集蓄利用一级排水与下游的衔接，防止对下游造成

危害；

- (4) 应注重弃土（石、渣）场，取土（石、砂）场的防护；
- (5) 应注重地表防护，防止地表裸露，优先布设植物措施，限制硬化面积；
- (6) 应注重施工期的临时防护，对临时堆土、裸露地表应及时防护。

5.2.2 分区防治措施布设

由于在接到水土保持方案编制任务的时候，本项目已经完工，所以通过实地现场查勘，走访附近群众，查阅设计资料和施工资料等，详细记录水保防治措施。由于施工生产区位于进站道路区内，其措施纳入进站道路区，不再单独计列。对不同分区采取不同的具体防护措施如下：

(1) 变电站区

根据主体设计及施工现场已落实的临时苫盖措施，现场未发生水土流失危害。

(2) 配电装置区

在施工中对材料及裸露面进行了临时苫盖措施。

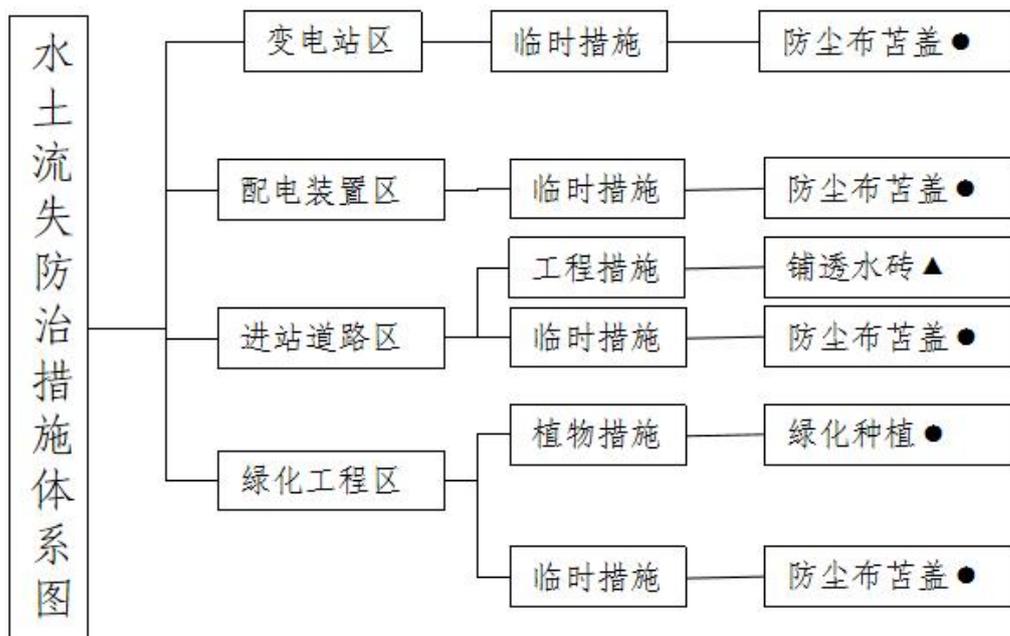
(3) 进站道路区

主体设计的铺设透水砖措施，及施工中对因施工造成的硬化路面毁坏部分，进行了临时苫盖，可以有效预防水土流失的发生。

(4) 绿化工程区

施工中采取了植物绿化措施，并在绿植栽种前对裸露地面进行了临时苫盖，可以有效预防水土流失的发生。

水土保持措施体系如图5-1，水土保持措施总体布局见附图06。



●为新增措施 ▲为主体设计措施

图5-1 工程分区水土保持防治措施体系框图

5.2.3 防治措施等级及标准

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）要求以及《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）设计规范，并结合类似工程施工经验进行设计。

5.3 分区措施布设

5.3.1 变电站区

（一）临时措施

(1)临时苫盖：主体未设计，但根据施工单位资料，在基础开挖及回填压实过程中，施工单位根据现场情况，对裸露面进行了防尘布苫盖，苫盖面积200m²。

变电站区措施工程量见表5.3-1。

表5.3-1 变电站区措施工程量汇总表

防治区	措施类型	措施名称	单位	工程量	备注
变电站区	临时措施	临时苫盖	m ²	200	施工新增

5.3.2 配电装置区

(一) 临时措施

(2) 临时防尘布苫盖

配电装置区内施工裸露面及材料采取防尘布临时苫盖措施，面积约100m²。
措施工程量见表5.3-2。

表5.3-2 配电装置区措施工程量汇总表

防治区	措施类型	措施名称	单位	工程量	备注
配电装置区	临时措施	防尘布苫盖	m ²	100	施工新增

5.3.3 进站道路区

(一) 工程措施

根据主体设计，此区铺设透水砖2376.25m²。

(二) 临时措施

(2) 临时苫盖

施工过程中对因施工破坏的裸露地面采取了防尘布苫盖措施，根据施工记录资料，铺防尘布200m²。

措施工程量见表5.3-3。

表5.3-3 进站道路区措施工程量汇总表

防治区	措施类型	措施名称	单位	工程量	备注
进站道路区	工程措施	铺透水砖	m ²	2376.25	主体设计
	临时措施	防尘布苫盖	m ²	200	施工新增

5.3.4 绿化工程区

(三) 植物措施

(2) 景观绿化

主体未设计，但原工程已有绿植区域，由于无人看管，植物需重新栽种，施工期间新增植物措施121m²。以栽种灌木为主。

(四) 临时措施

(2)临时苫盖

施工过程中对因施工破坏的裸露地面采取了防尘布苫盖措施,根据施工记录资料,铺防尘布100m²。

措施工程量见表5.3-4。

表5.3-4 进站道路区措施工程量汇总表

防治区	措施类型	措施名称	单位	工程量	备注
绿化工程区	植物措施	景观绿化	m ²	121	施工新增
	临时措施	防尘布苫盖	m ²	100	

5.3.5 水土保持工程量汇总表

各防治区水土保持工程量汇总表详见表5.3-5。

表5.3-5 水土保持措施工程量汇总表

防治区	措施类型	措施名称	单位	工程量	备注
变电站区	临时措施	临时苫盖	m ²	200	施工新增
配电装置区	临时措施	防尘布苫盖	m ²	100	施工新增
进站道路区	工程措施	铺透水砖	m ²	2376.25	主体设计
	临时措施	防尘布苫盖	m ²	200	施工新增
绿化工程区	植物措施	景观绿化	m ²	121	施工新增
	临时措施	防尘布苫盖	m ²	100	

5.4 施工要求

5.4.1 施工方法

本项目水土保持措施主要为临时苫盖措施和植物措施。主要施工方法如下:

一、临时苫盖措施

临时堆放的弃渣需要用土工布覆盖,防治雨季雨水冲刷及扬尘。土工布可反复使用,用后应回收或处理,做好环保。施工中采用洒水的方式减少扬尘,洒水次数根据工程实际情况确定。

二、植物措施

(1)施工准备

现场踏勘，了解施工部位或现场环境条件，按部就班进入施工作业面。

对工程中使用的各类苗木，应进行实地考察，了解苗木数量、质量和运输条件，做好挖掘、包装和运输的最佳方案。落实苗木种植过程中所需的土基、绑扎材料以及劳动力、设备和材料的工作。种植前，对土壤肥力、pH值等指标进行监测，以指导土壤改良，确保植物生长。

(2)整地

整地前进行杂物清理，捡除石块、石砾和建筑垃圾，并进行粗平，填平坑洼，整平后，按设计要求人工用石灰标出单棵树的位置和片状分布的不同树草的区域分界线，对带土球的乔灌木，采用挖穴方式种植，根据树种的类型、根系的大小，确定挖穴的尺寸及间距，穴状采用圆形，乔木穴径一般为胸径的10倍，穴深一般大于土球高度10~15cm左右，灌木（如冠幅0.5m左右带土球的红叶石楠球等）穴径一般在0.3~0.4m，穴深25cm左右。

(3)种苗选择

灌木选苗高 0.8m冠径0.6m 以上冠型圆满密实的苗木；草籽要求种子的纯净度达90%以上，发芽率达85%以上，草皮要求生长状态良好，无病虫害。

(4)栽植方法

乔木、灌木采用穴植方法，在栽植时应注意其栽植的技术要点，即“三填、两踩、一提苗”，栽植深度一般以超过原根系5~10cm为准。种植工序为：放定位~挖坑~树坑消要适当；填土一半后需提苗踩实，最后覆上表土。草本采用人工撒播或铺植草皮的方法毒~回填种植土~栽植~回填~浇水~踩实；苗木定植时苗干要竖直，根系要舒展，深浅。埋压，覆土厚度一般为1.0~2.0cm，播后喷水湿润种植区。草皮运输过程中，遇晴天应撒播方法即将草籽按设计的撒播密度均匀撒在整好的地上，然后用耙或耢等方法覆土直接向草皮洒水，避免根系脱水，草皮采用满膛或满坡铺设，边铺设边压实，确保草皮附着土壤，铺设完毕后浇水、踏实。

(5)种植季节

造林季节尽量选在春季或秋季以提高成活率，草籽撒播一般在雨季或墒情较好时进行，不能避免时应考虑高温遮阳。

(6)养护管理

养护采用人工进行，养护内容包括：松土、培土、浇水、施肥、补植树苗及

必要的修枝和病虫害防治等，养护时间一般在杂草丛生、枝叶生长旺盛的6月进行，8月下旬至9月上旬进行第二次养护。养护管理分2年进行，第一年育2次，第二年抚育1次。第一年定植后应及时浇水，保证苗木成活及正常生长，对缺苗、稀疏或成活率没有达到要求的地方，应在第二年春季及时进行补植或补播，成活率低于40%的需重新栽植，以后根据其生长情况应及时浇水、松土、除草、追肥、修枝、防治病虫害等。植物措施建植后，应落实好管理和养护责任。

5.4.2 水土保持措施进度安排

1.水土保持措施实施进度安排

本项目总工期10个月，工程已于2022年11月开工，于2023年9月完工，对已实施的措施进行如实记录。

水土保持措施实施进度安排见图5-2。

图5-2 水保措施进度图

项目	名称	2022年	2023年		
		11-12月	1-3月	4-6月	7-9月
变电站区	主体工程	■			
	临时苫盖	■			
配电装置区	主体工程	■			
	临时苫盖	■			
进站道路区	主体工程				■
	透水砖				■
	临时苫盖				■
绿化工程区	主体工程				■
	植物措施				■
	临时苫盖	■			

工程措施：■ 植物措施：■ 临时措施：■

6.水土保持投资估算及效益分析

6.1 投资估算

6.1.1 编制原则及依据

1.编制原则

本项目水土保持方案投资估算编制，以主体工程的估算编制定额为依据，按照行业的估算定额编制，不足部分依据水利部颁发标准，适当结合地方标准。

(1) 本项目水土保持投资估算包括主体水土保持工程已列估算投资和水土保持方案新增水土保持估算投资；

(2) 主要材料价格及建筑工程单价采用2022年第四季度价格；

(3) 植物措施苗木种子依据当地市场价格水平确定；

(4) 投资估算表格采用《开发建设项目水土保持工程概(估)算编制规定》中的相应表格形式。

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(估)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) 《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）；

(5) 《水土保持补偿费征收使用管理办法》（财综〔2014〕8号）

(6) 《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）；

(7) 本方案设计的工程量。

3.价格水平年

水土保持方案是工程项目的组成部分，其价格水平年与主体工程估算的价格水平年相一致，结合实际情况，采用2022年第四季度价格水平。

4.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，编制建筑工程及植物措施单价，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。

5.基础单价

(1) 人工单价

采用主体工程单价，人工单价为13.61元\工时。

(2) 水、电、砂石料等基础单价

本项目水保措施于方案批复后实施，采用基础单价如下水3.62元\m³，电1.00元\KW.h、柴油7.51元\kg、汽油9.15元\kg。主要材料价格见表7.1-1。

表6.1-1 主要材料价格汇总表

序号	名称	单位	单价（元）
1	水	m ³	3.62
2	电	KW.h	1.00
3	柴油	kg	7.51
4	汽油	kg	9.15
5	碎石	t	90
6	片石	m ³	203
7	中砂	m ³	140
8	32.5 普通硅酸盐水泥	t	420
9	砖	千块	506
10	编织袋	个	1.5
11	防尘布	m ²	3
12	农家肥	m ³	100
13	彩条布	m ²	2.2
14	土工布	m ²	3.3

(3) 施工机械台时费：《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），对施工机械台时费的相关数据进行了调整：施工机械台时费定额的折旧费除以1.13调整系数，修理及替换设备费除以1.09调整系数，安装拆卸费不变。详见表7.1-2。

表6.1-2 施工机械台时费汇总表

序号	名称及规格	定额编号	台时费	一类费用			二类费用	
				折旧费	修理机替换设备费	安拆费	人工费	动力燃料费
1	推土机74KW	1031	150.87	16.81	20.93	0.86	32.66	79.61
2	轮式拖拉机37KW	1043	61.44	2.69	3.35	0.16	17.69	37.55
3	混凝土搅拌机0.4m ³	2002	35.17	2.91	4.90	1.07	17.69	8.60
4	胶轮车	3059	0.82	0.23	0.59			

6.1.2 编制说明与估算成果

6.1.2.3 费用构成

根据《开发建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》，水土保持方案投资估算费用构成为：由①工程费（工程措施、植物措施、临时措施），②独立费用（建设单位管理费、科研勘测设计费、水土保持监理费、水土保持监测费、水土保持设施验收报告编制费），③预备费（基本预备费、价差预备费）④水土保持补偿费四部分构成。本水土保持方案不计建设期融资利息，因此，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、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。本项目植物措施费用根据建设单位提供的平均单价计算。

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其它直接费: 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。

③现场经费费率, 见表7.1-3。

表6.1-3 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7.1-4。

表6.1-4 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	4.5
2	混凝土工程	直接工程费	4.3
3	基础处理工程	直接工程费	6.5
4	其他工程	直接工程费	4.4
5	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: 根据(办财务函〔2019〕448号)本项目税率增值税税率9%计算。

⑦扩大系数: 工程措施和植物措施的工程单价在按上述方法计算的基础上乘以10%的扩大系数。

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 建设单位管理费

建设单位管理费应按第一至第三部分之和的2.0%计算。并与主体工程建设管理费合并使用。

② 水土保持监理费

根据工程实际情况，水土保持监理纳入主体监理，结合当地市场情况，计列水土保持监理费10万元。

③ 科研、勘测设计费

科研勘察设计费包括水土保持方案编制费和后续设计费。根据项目实际情况，本项目水土保持方案编制费按合同额8万元计列。

④ 水土保持监测费

本方案不计列。

⑤ 水土保持验收报告编制费：结合工程实际情况计列为8万元。

5.预备费

基本预备费：按一至四部分之和的6%计列。

6.水土保持补偿费

项目按照水河南省发展和改革委员会、财政厅、水利厅文件《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）文规定，对一般生产性建设项目，按征占用面积一次计征，1.2元/m²计算水土保持补偿费（不足1m²的按1m²计算），本项目总占地面积8649.1m²。因此水土保持补偿费计征面积为8650m²，共需缴纳水土保持补偿10380元。

表6-2-1 水土保持补偿费估算表

行政区划	防治区	计征面积 (m ²)	计费面积 (m ²)	补偿标准	总共 (元)
开封市 顺河回族	黄泛平原防沙农田 防护区 省级水土 流失重点预防区	8649.1	8650	1.20/m ²	10380

7.投资估算结果

经计算，本项目水土保持总投资55.82万元,全部为新增措施费用。其中水保防治费27.04万元（工程措施投资24.75万元，植物措施投资1.92万元，临时措施投资0.37万元），独立费用26.05万元（其中建设管理费0.05万元、科研勘察设计

费8万元，水土保持监理费10万元，水土保持验收报告编制费8万元），基本预备费1.70万元。水土保持补偿费10380元。详见表7.1-5~7.1-13。

表 6.1-5 水土保持方案投资总估算表 单位：万元

序号	工程或用名称	方案新增					主体已列	合计(万元)	
		建安工程费	植物措施费		临时工程费	独立费用			小计
			栽植(种)费	苗木、草籽费					
一	第一部分工程措施						24.75	24.75	
1	进站道路区								
二	第二部分植物措施								
1	绿化工程区						24.75	24.75	
三	第三部分临时措施								
1	变电站区					1.92		1.92	
2	配电装置区					1.92		1.92	
3	进站道路区				0.37	0.37		0.37	
4	绿化工程区				0.12	0.12		0.12	
四	第四部分独立费用				0.06	0.06		0.06	
1	建设管理费				0.12	0.12		0.12	
2	科研勘测设计费				0.06	0.06		0.06	
3	水土保持监理费					26.05		26.05	
4	水土保持监测费					0.05		0.05	
5	水保设施验收报告编制费					8		8	
五	一至四部分合计					10		10	
六	基本预备费	第一至第四部分新增投资的 6%					1.70		1.70
七	水土保持补偿费							10380(元)	
八	工程总投资					30.03	24.75	55.82	

表6.1-6 变电站区投资估算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元\单位)	合计(万元)	备注
变电站区					0.12	
一	临时措施				0.12	施工新增
1	临时苫盖	m ²	200	6.24	0.12	

表6.1-7 配电装置区投资估算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元\单位)	合计(万元)	备注
配电装置区					0.06	
1	防尘布覆盖	m ²	100	6.24	0.06	施工新增

表6.1-8 进站道路区投资估算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元\单位)	合计(万元)	备注
进站道路区					24.87	
一	工程措施				24.75	
1	铺透水砖	m ²	2376.25	104.15	24.75	主体设计
一	临时措施				0.12	
1	防尘布覆盖	hm ²	200	6.24	0.12	施工新增

表6.1-9 绿化工程区投资估算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元/单位)	合计(万元)	备注
绿化工程区					1.98	
一	植物措施				1.92	
1	景观绿化	m ²	121	158.36	1.92	施工新增
二	临时措施				0.06	
1	防尘布覆盖	m ²	100	6.24	0.06	施工新增

表6.1-10 工程措施投资估算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元\单位)	合计(万元)	备注
工程措施					24.75	
一	进站道路区				24.75	
1	铺透水砖	m ²	2376.25	104.15	24.75	主体设计

表6.1-11 临时措施投资估算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	单位		单价(元/单位)	合计(万元)	备注
	临时措施				0.31	
一	变电站区				0.12	
1	防尘布苫盖	m ²	200	6.24	0.12	施工新增
二	配电装置区				0.06	
1	防尘布苫盖	m ²	100	6.24	0.06	施工新增
三	进站道路区				0.12	
1	防尘布苫盖	m ²	200	6.24	0.12	施工新增

表6.1-11 植物措施投资估算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元/单位)	合计(万元)	备注
一	绿化工程区				1.92	
1	景观绿化	m ²	121	158.36	1.92	施工新增

表6.1-12 独立费用投资估算表 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	一至三部分新增投资之和为基数	2.29	2%	0.05
二	科研勘察设计费	综合工程实际取费，并按合同额计列			8
三	水土保持监理费	纳入主体监理			10
四	水土保持监测费				0
五	水土保持验收报告编制费	综合工程实际取费			8
	合计				26.05

表 6.1-13 措施单价汇总表 单位：元

序号	工程名称	单位	单价	其中								
				人工费	材料费	机械台时费	其他直接费	现场经费	间接费	企业利润	税金	扩大系数
1	绿化工程	根据建设单位提供平均单价158.36/m ² 计算，单价表附后										
2	铺透水砖	根据建设单位提供平均单价104.15/m ² 计算，单价表附后										
3	铺防尘布	100m ²	624.00	136.10	342.39		9.57	23.92	22.53	37.41	51.47	0.00

6.2 效益分析

水土保持方案实施后,通过原工程设计的防护措施和本项目施工中增加的措施,项目区未发生水土流失危害。水土保持措施全部起作用,预计可实现以下目标:

(1) 水土流失治理度:为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:水土流失治理度=(工程措施+植物措施)\(扰动面积-建筑、硬化面积-水面面积)。本项目到设计水平年时,水土流失治理达标面积为 0.851hm^2 ,水土流失总面积为 0.87m^2 ,项目区水土流失治理度 97.82% ,达到防治指标值 95% 。

(2) 土壤流失控制比:通过各项水土保持措施,到设计水平年,防治责任范围内按方案采取水土保持措施后平均土壤侵蚀模数降到 $180\text{t}(\text{km}^2.\text{a})$,项目区允许土壤侵蚀模数为 $200\text{t}(\text{km}^2.\text{a})$,土壤流失控制比为 1.11 ,达到防治指标值 1 。

(3) 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。主体工程等开挖土石方除回填、综合利用外,施工过程中临时堆土实施临时拦挡、排水、堆土体表面绿化防护等措施,到设计水平年渣土防护率为 98.5% ,达到防治指标值 98% 。

(4) 表土保护率:本项目无可剥离表土,不考核本目标。

(5) 林草植被恢复率:本项目水土流失防治责任范围中,可恢复林草植被面积应为扰动面积-构筑物占地面积,即 0.01hm^2 ,实施林草植被面积 0.01hm^2 ,林草植被恢复率为 99.80% ,达到防治指标值 97% 。

(6) 林草覆盖率:由于本项目区内所有地面均硬化处理,本方案实施后林草植被面积 0.01hm^2 ,项目总占地面积 0.87hm^2 ,总的林草覆盖率为 1.15% ,未达到防治指标值 27% 。但是项目区内地面均已硬化,已无裸露面积,未发现水土流失较为敏感的区域,符合水土保持要求。

措施实施后不仅能有效减少水蚀,提高土壤蓄水保土能力,防治水土流失,而且还可以促进自然植被恢复,绿化美化环境,促进区域内生态环境良性循环发展。防治目标计算结果见表7.2-1~表7.2-2。

表 7.2-1 本工程水保方案防治目标计算表

评估指标	目标值	计算依据	单位	数量	计算过程	设计达到值	计算结果
水土流失治理度	95%	水土流失治理达标面积	hm ²	0.851	0.851\0.87*100%	97.82%	达到目标值
		水土流失面积	hm ²	0.87			
土壤流失控制比	1	容许土壤流失量	t\(\text{km}^2\cdot\text{a})	200	200\180	1.11	达到目标值
		治理后平均土壤侵蚀强度	t\(\text{km}^2\cdot\text{a})	180			
渣土防护率	98%	采取措施后实际拦渣量	m ³	19.7	19.7\20*100%	98.5%	达到目标值
		总弃渣量	m ³	20			
林草植被恢复率	97%	林草植被面积	hm ²	0.01	0.01\0.01*100%	99.8%	达到目标值
		可恢复林草植被面积	hm ²	0.0			
林草覆盖率	27%	林草植被面积	hm ²	0.01	0.01\0.87*100%	1.15%	本项目区内所有地面均硬化处理，项目区内已无裸露面积，未发现水土流失较为敏感的区域，符合水土保持要求
		项目建设区面积	hm ²	0.87			

7.2-2 设计水平年防治目标分析值与方案确定目标值对比分析表

指标	水土流失治理度(%)	土壤流失控制比	渣土防护率(%)	林草植被恢复率(%)	林草覆盖率(%)
方案确定综合指标	95	1.0	98	97	27
效果分析综合指标	97.82	1.11	98.5	99.8	1.15
分析与方案确定值比较	达到	达到	达到	达到	本项目区内所有地面均硬化处理，项目区内已无裸露面积，未发现水土流失较为敏感的区域，符合水土保持要求

7.水土保持管理

为贯彻落实《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》和《河南省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》，确保水土保持防治措施按要求顺利实施，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，必须采取相应实施保障措施，需做好如下工作。

7.1 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，业主应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，协调好本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，进行水土保持方案的实施管理，全力保证该项工程的水土保持工作按年度、按计划进行，并主动与当地水行政主管部门密切配合，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。水土保持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。

（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，按年度向水行政主管部门报告水土流失治理情况，制定水土保持方案详细实施计划。

（3）工程施工期间，负责与设计、施工、监理单位保持联系，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水保工程的正常开展和顺利进行，并按时竣工，最大限度减少人为造成的水土流失和生态环境的破坏。

（4）经常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状况，为有关部门决策提供第一手资料。

（5）水土保持工程建成后，为保证工程安全和正常运行，充分发挥工程效益，制定科学的、切实可行的运行规程。

（6）加强管理机构人员的有关水土保持法律、法规和技术的培训，增强职工的责任感，提高职工的技术水平。

经过现场走访调查及查阅设计施工资料，本项目严格按照流程进行实施。

7.2 后续设计

在本方案经水行政主管部门批复后，根据本方案科研设计深度，以本方案中

的水土保持设计原则、防治措施为基础，按设计程序进行水土保持初步设计及施工图设计工作，并将水土保持设计内容纳入相应主体工程设计文件中。

主体工程设计变更时应同时进行水土保持措施设计，对重大的措施设计变更需报水土保持主管部门备案。

7.3 水土保持监理

水土保持监理是落实工程水土保持方案的重要措施，通过水土保持监理可为有效防治水土流失提供质量保障，确保达到水土保持方案提出的防治目标，同时为水土保持竣工验收工作奠定基础。

(1) 监理单位及要求

水土保持工程必须纳入监理制度，应由具有资质的监理单位实施监理，按水利部最新要求，在工程监理单位中明确专职人员（上岗前需参加水土保持监理的有关培训），专门负责水土保持监理工作。监理单位依据项目水土保持工作验收标准细则及施工单位编制的施工组织总设计，在施工建设各阶段进行质量监督，编写监理报告将发现的问题及时向业主和水行政主管部门汇报。

(2) 监理任务

1) 根据有关法律、法规及工程承包合同中的水土保持要求，对施工单位的水土保持工作采取检查、旁站和指令文件等监理方式进行现场监督检查，控制水土保持措施的质量、进度和投资，做到合同与信息的管理，并做好水土保持工程的内部协调和与其他专业的协调。

2) 对施工单位的水土保持季报、年报进行审查，提出审查、修改意见。

3) 依据有关法律、法规及工程承包合同，协助处理各种水土保持纠纷。

4) 编制水土保持监理工作报告（季报、年报），作为开发建设项目水土保持设施验收的基础和水土保持验收报告必备的专项报告；工作报告主要对水土保持监理工作进行总结，提出存在的重大水土保持问题和解决问题的方法，以及水土保持监理工作计划安排和工作重点；定期归档监理成果。水土保持竣工验收时需提交水土保持专项监理报告、临时措施的影像资料和质量评定的原始资料。

根据实际情况走访调查，本项目的水土保持监理工作纳入主体一并监理。

7.4 水土保持施工

为了保证本水土保持方案提出的各项防治措施的施工建设，依据《水土保持

法》规定，建设单位应加强对施工单位的施工管理，力求施工单位做到施工期应严格控制和管理车辆机械的运动范围，防止扩大对地表的扰动；应设立保护地表及植被的警示牌，施工过程应注重保护表土与植被，对临时堆土，要按指定的地点集中堆放，加强临时防护，严禁乱堆、乱放；注意施工及生活用火安全，防止火灾烧毁地表植被；对建成的水土保持工程应有明确的管理要求。

根据现场走访调查，施工单位在文明施工的同时，做好水土保持工作，对施工单位违反水土保持法的，水土保持监理人员和水土保持监督部门责令其改正。

7.5 水土保持设施验收

水行政主管部门有权利、有义务对本工程水土保持措施的落实情况、水土保持监理、水土保持监测等各项水土保持工作进行监督、检查和管理，建设单位和施工单位有义务配合和接受水行政主管部门的监督和检查。建设单位应经常开展水土保持工作的检查，并接受通许县水利局的监督管理，对开封市水利局发现的问题及时处理。自主验收主要内容应包括水土保持设施建设完成情况、水土保持设施质量、水土流失防治效果、水土保持设施的运行、管理及维护情况。

根据《中华人民共和国水土保持法》第十九条，建设单位应开展水土保持检查工作，加强对水土保持设施的管理与维护，落实管护责任，保障其功能正常发挥。按照《中华人民共和国水土保持法》第二十七条规定，生产建设项目竣工验收，应当验收水土保持设施；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。

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计自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）的有关规定，主体工程投入运行前，生产建设单位应按照有关要求自主开展水土保持设施验收。

（1）组织第三方机构编制水土保持设施验收报告

依法编制水土保持方案报告书的生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。

第三方机构是指具有独立承担民事责任能力且具有相应水土保持技术条件的企业法人、事业单位法人或其他组织。各级水行政主管部门和流域管理机构不得以任何形式推荐、建议和要求生产建设单位委托特定第三方机构提供水土保持设施验收报告编制服务。

(2) 明确验收结论

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。

(3) 公开验收情况

除按照国家规定需要保密的情形外,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。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。

(4) 报备验收材料。

生产建设单位应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,向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料。报备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。生产建设单位、第三方机构和水土保持监测机构分别对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等材料的真实性负责。

水土保持设施验收后,建设单位应对永久占地区的水土保持设施进行后续管护与维修,运行管护维修费用从生产运行费中列支。

●附表

1 防治责任范围表

依据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018) 4.4.1 条, 生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地(含租赁土地)以及其他使用与管辖区域。本项目永久征地范围为变电站区、配电装置区、进站道路区、绿化工程区等永久占地, 总面积0.87hm²。临时占地包括施工生产区, 后期建设纳入道路区, 故不重复计算面积。因此, 该项目水土流失防治责任范围0.87hm²。详见下表:

防治责任范围面积统计表 单位: hm²

行政区划	工程名称	占地性质	占地类型	合计	备注
			建设用地		
开封市 顺河区	变电站区	永久占地	0.02	0.02	
	进站道路区	永久占地	0.68	0.68	
	配电装置区	永久占地	0.16	0.16	
	绿化工程区	永久占地	0.01	0.01	
	施工场地区	(临时占地)	(0.02)	(0.02)	后期纳入进站道路区
合 计			0.87	0.87	

说明: 括号内的临时占地已计, 不重复计算。

2 防治标准指标计算表

根据《河南省水土保持规划（2016-2030年）》（豫政文[2016]131号），项目区位于黄泛平原风沙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》（GB/T50434-2018），本项目水土流失防治的执行标准为北方土石山区一级标准。

（1）水土流失治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）规定，对于水土流失治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率可根据干旱程度依原则调整。位于极干旱地区的，林草植被恢复率和林草覆盖率可不作定量要求，水土流失治理度可降低5%~8%；位于干旱地区的，水土流失治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率可降低3%~5%。

依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）3.2.2条：对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，建设方案应提高植物措施标准，林草覆盖率应提高1个~2个百分点。

本项目位于北方土石山区，黄泛平原风沙省级水土流失重点预防区，多年平均降水量639.2mm，为半湿润区。因此其水土流失治理度、林草植被恢复率不做调整，林草覆盖率根据要求提高2个百分点。最终确定水土流失治理度为95%、林草植被恢复率97%、林草覆盖率为27%。

（2）土壤流失控制比

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）规定，土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于1，中度以上侵蚀为主的区域可降低0.1-0.2。本项目土壤侵蚀强度以轻度水力侵蚀为主，因此，其土壤流失控制比确定为1.0。

（3）渣土防护率、表土保护率

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）4.0.9规定，位于城市区的项目，渣土防护率和林草覆盖率可提高1%~2%。本项目渣土防护率提高1%，确定施工期渣土防护率为96%，设计水平年渣土防护率为98%；表土保护率不做调整。

本项目施工期和设计水平年水土流失防治指标值修正详见下表。

项目区设计水平年水土流失防治目标

指标	一级标准		按降雨量修正	按侵蚀强度修正	按地形修正	项目位于城市区域	目标值	
	施工期	设计水平年					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	\	≥1	\	\	-	1
渣土防护率 (%)	95	97	\	\	\	+1	96	98
林草植被恢复率 (%)	-	97	\	\	\	\	-	97
林草覆盖率 (%)	-	25	\	\	\	+2	-	27

附表

开封市汴东产业集聚区增量配电业务试点
项目110kV新宋变电站升级改造项目
水土保持方案单价分析表

河南锦联工程管理有限公司

二〇二三年十月

临时措施单价表

定额编号 (03005) 防尘布覆盖 单位: 100m ²					
工作内容		场内运输、铺设、搭接等。			
编号	名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
一	直接工程费				511.98
(一)	直接费				478.49
1	人工费				136.10
	人工	工时	10	13.61	136.10
2	材料费				342.39
	防尘布	m ²	113	3	339.00
	其他材料费	%	1		3.39
(二)	其他直接费	%	2		9.57
(三)	现场经费	%	5		23.92
二	间接费	%	4.5		23.04
三	企业利润	%	7		37.45
四	税金	%	9		51.52
五	扩大系数	%	0		0.00
六	合计				624.00

工程预算表

工程名称：开封市东基电力有限公司道路工程

第1页 总1页

序号	编号	名称	单位	工程量	单价	合价	其中							
							人工 合价	材料 合价	机械 合价	管理费 合价	利润 合价	安文费 合价	其他措施 合价	规费 合价
	2	地面铺300*600透水砖				69786.67								
2	借2-4-32 换	人行道块料铺设 广场砖铺设 规格200mm*200mm 换为【透水砖300*600*60】	m2	650.000	104.15	67697.96	20939.10	29897.14	109.79	6112.08	4467.84	2779.86	918.06	2474.1

工程预算表

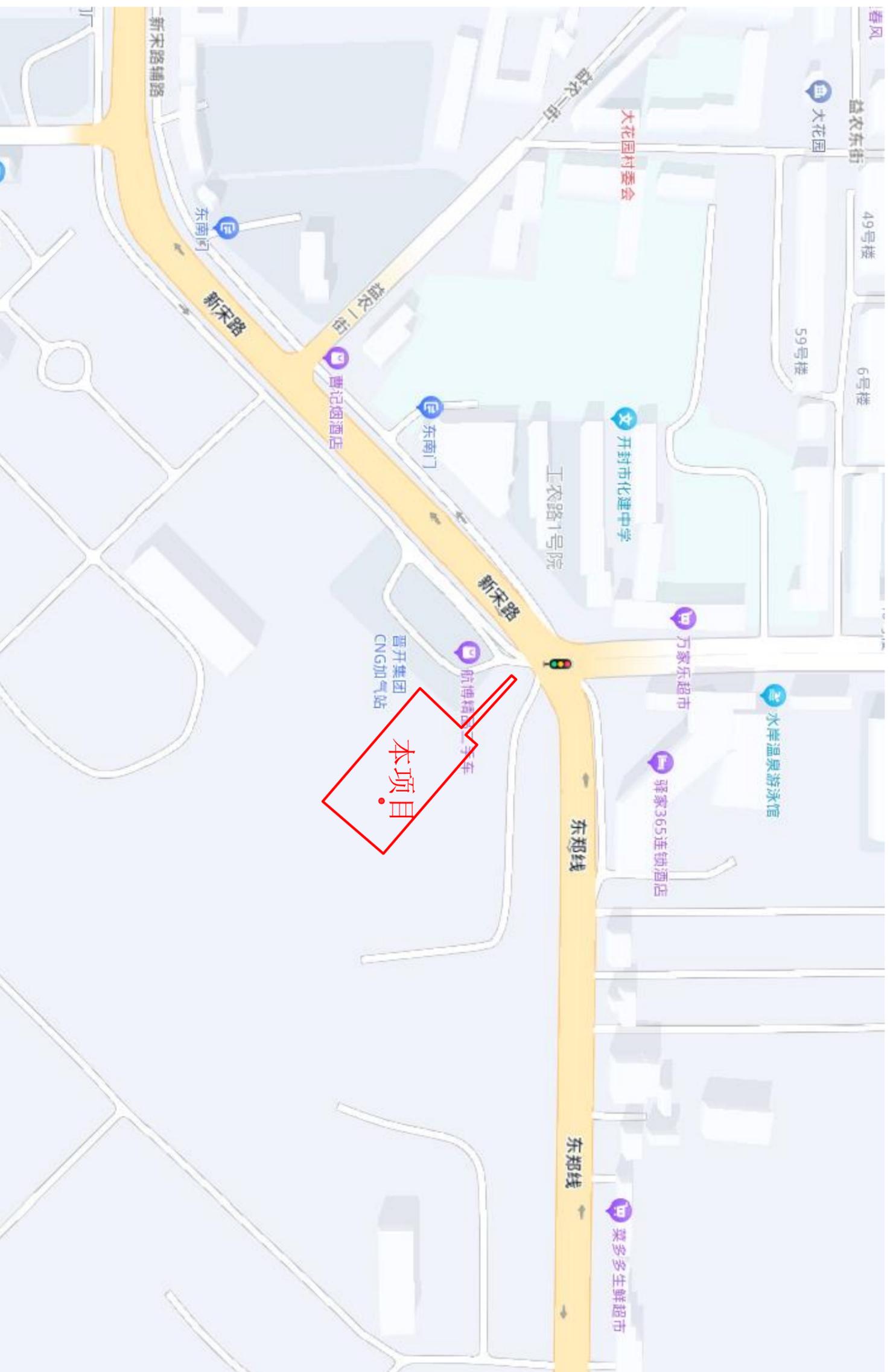
工程名称：开封市东基电力有限公司零星工程

序号	编号	名称	单位	工程量	单价	合价	其中							
							人工 合价	材料 合价	机械 合价	管理费 合价	利润 合价	安文费 合价	其他措施 合价	规费 合价
	2	地面铺300*150透水砖				78139.06								
1	借2-4-32 换	人行道块料铺设 广场砖铺设 规格200mm*200mm 换为【透水砖300*150*60】	m2	750.250	104.15	78139.06	24168.55	34508.20	126.72	7054.75	5156.92	3208.59	1059.65	2855.68
1	借1-X159	栽植花坛等色块植物(花灌木、普通花坛)株以内/m2 36	m2	110.000	23.72	2609.64		2233.66		205.15	170.83			
2	借1-127	栽植灌木(带土球) 土球直径(在cm以内) 100	株	4.000	124.03	496.12		406.56		48.88	40.68			
3	借1-126	栽植灌木(带土球) 土球直径(在cm以内) 80	株	3.000	214.69	644.07		602.46		22.71	18.9			
4	借1-126	栽植灌木(带土球) 土球直径(在cm以内) 80	株	2.000	214.69	429.38		401.64		15.14	12.6			
5	借1-126	栽植灌木(带土球) 土球直径(在cm以内) 80	株	2.000	214.69	429.38		401.64		15.14	12.6			

工程预算表

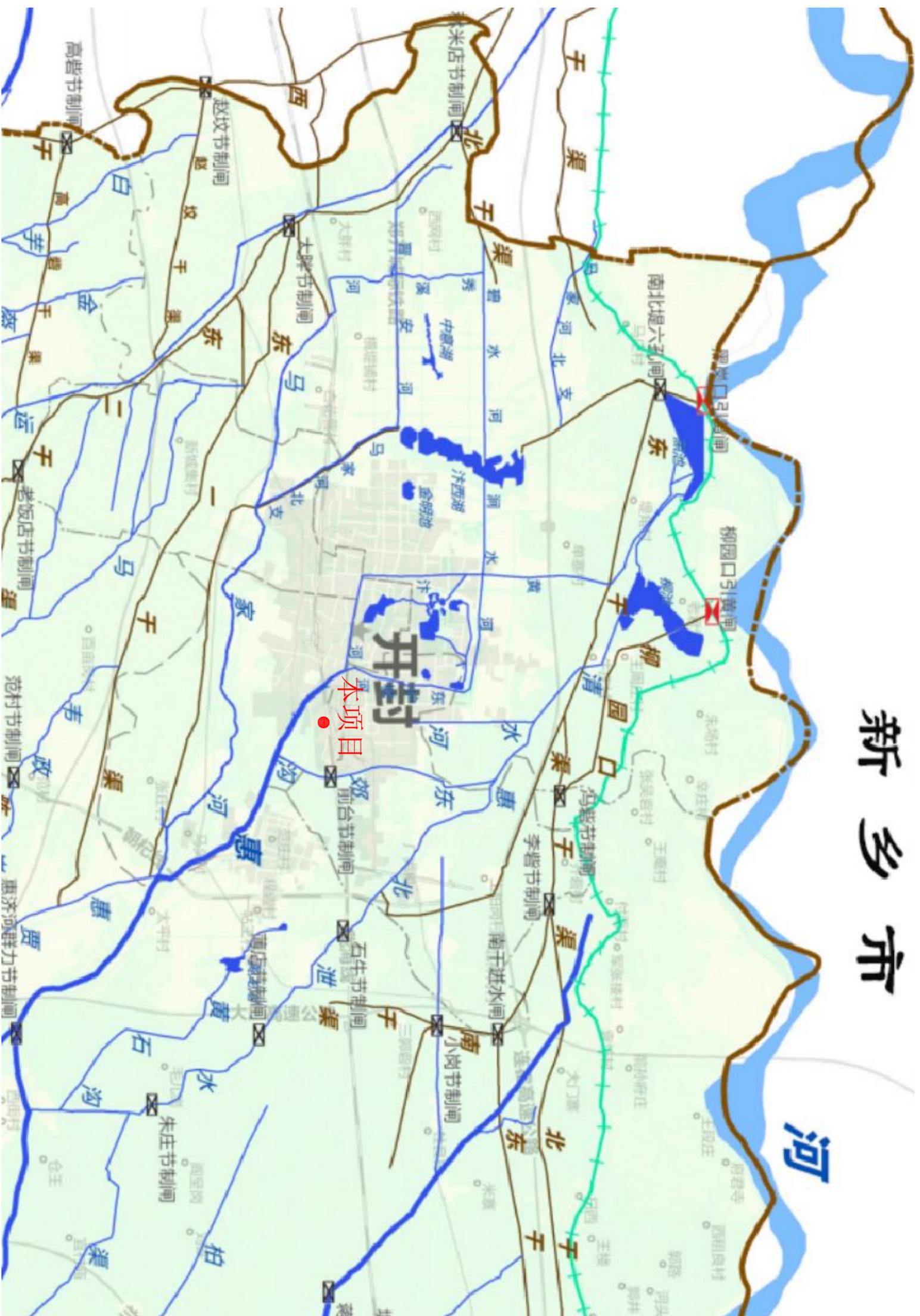
序号	编号	名称	单位	工程量	单价	合价	其中							
							人工 合价	材料 合价	机械 合价	管理费 合价	利润 合价	安文费 合价	其他措施 合价	规费 合价
		地面铺300*600透水砖				104787.3								
1	借2-4-32 换	人行道块料铺设 广场砖铺设 规格200mm*200mm 换为【透水砖300*600*60】	m2	976	104.15	101651.08	31440.86	44891.71	164.85	9177.52	6708.63	4174.06	1378.5	3714.95

附图一：项目区位位置图



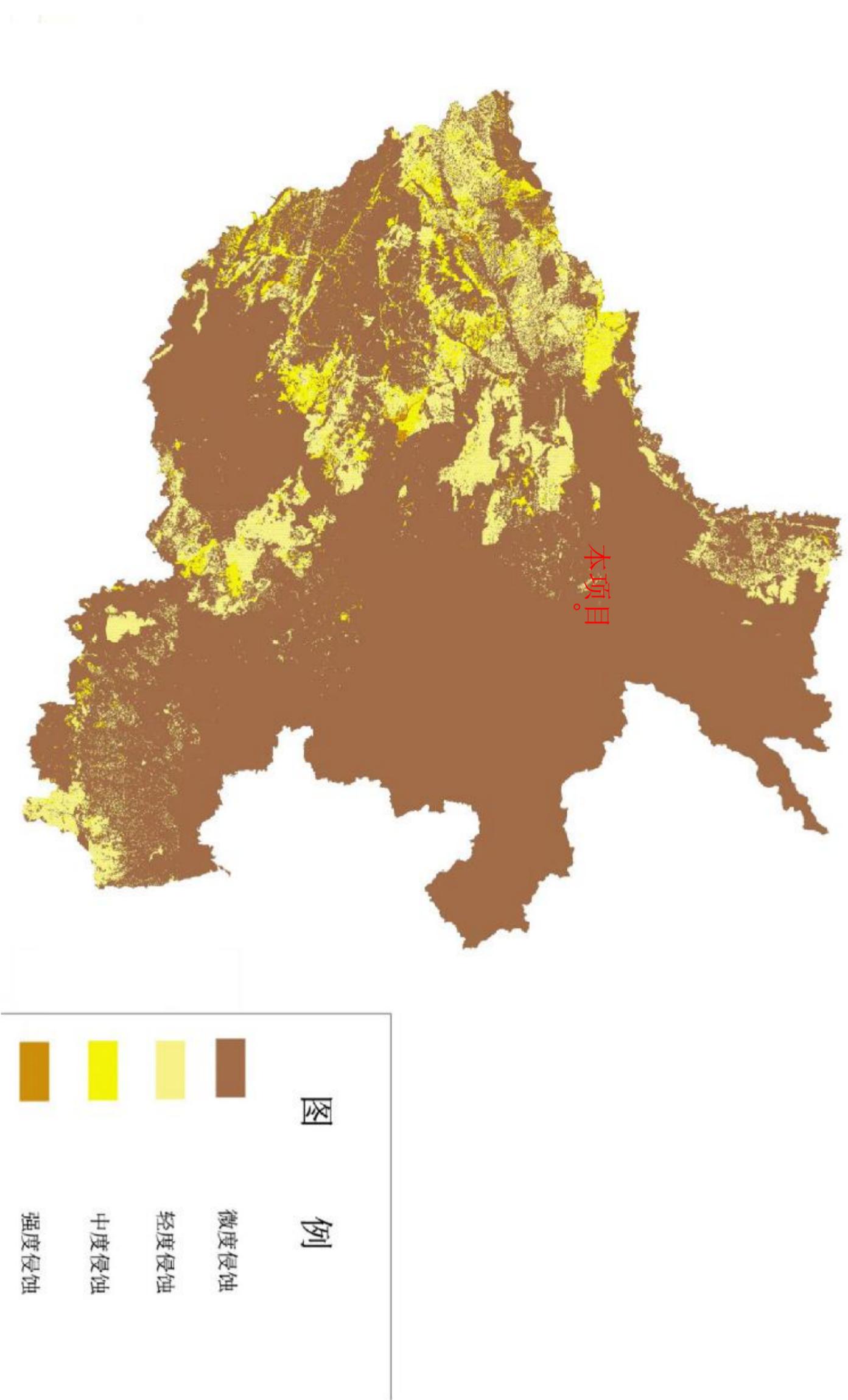
新乡市

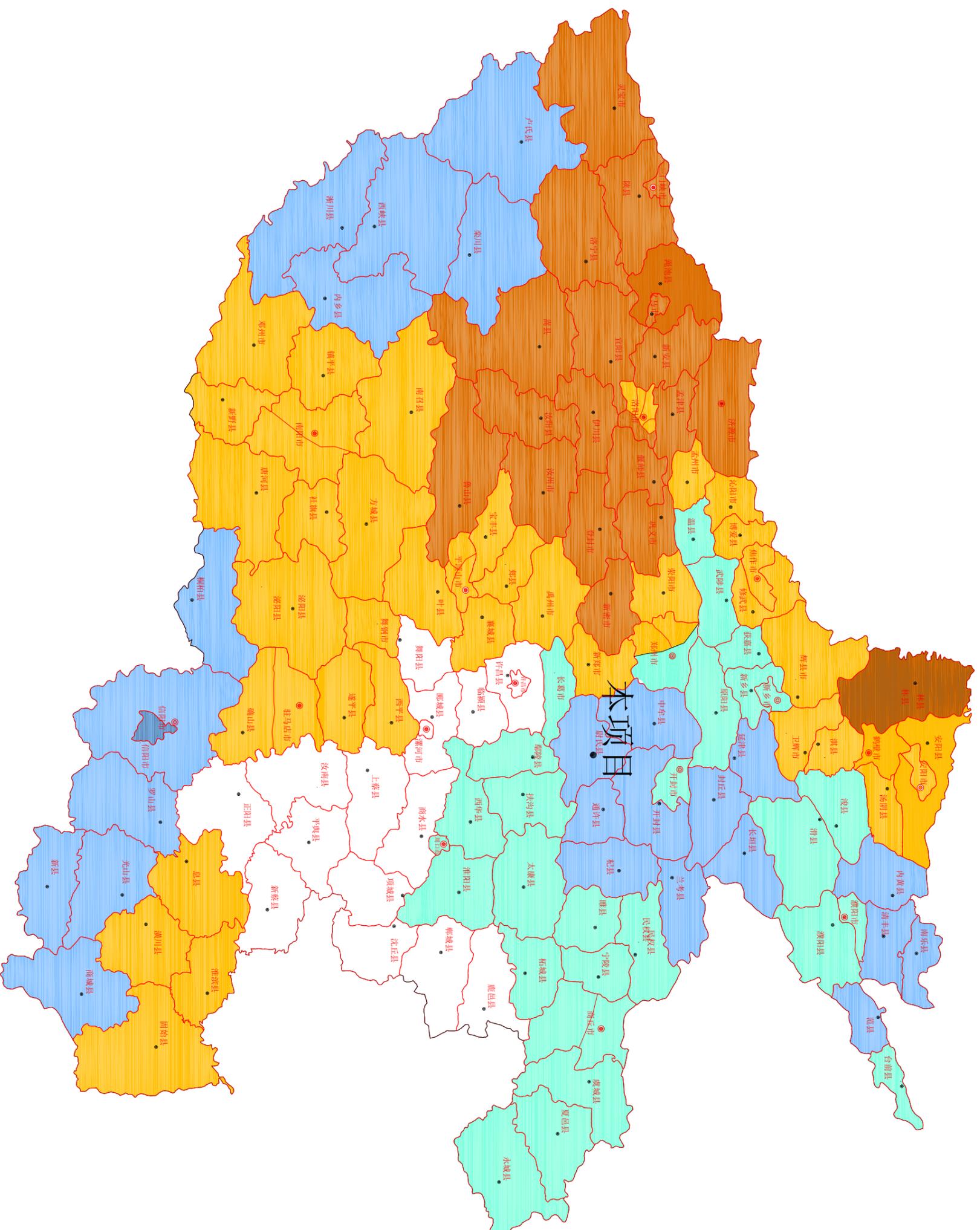
河



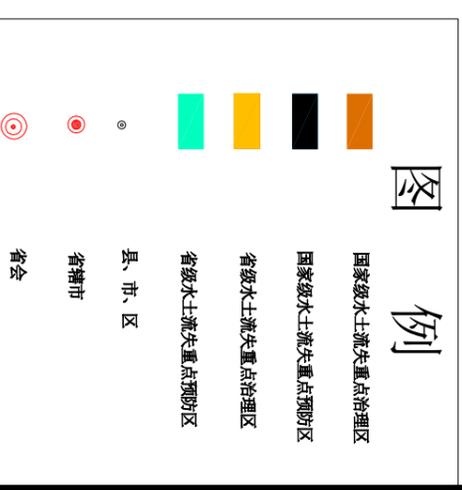
附图二：项目区水系图

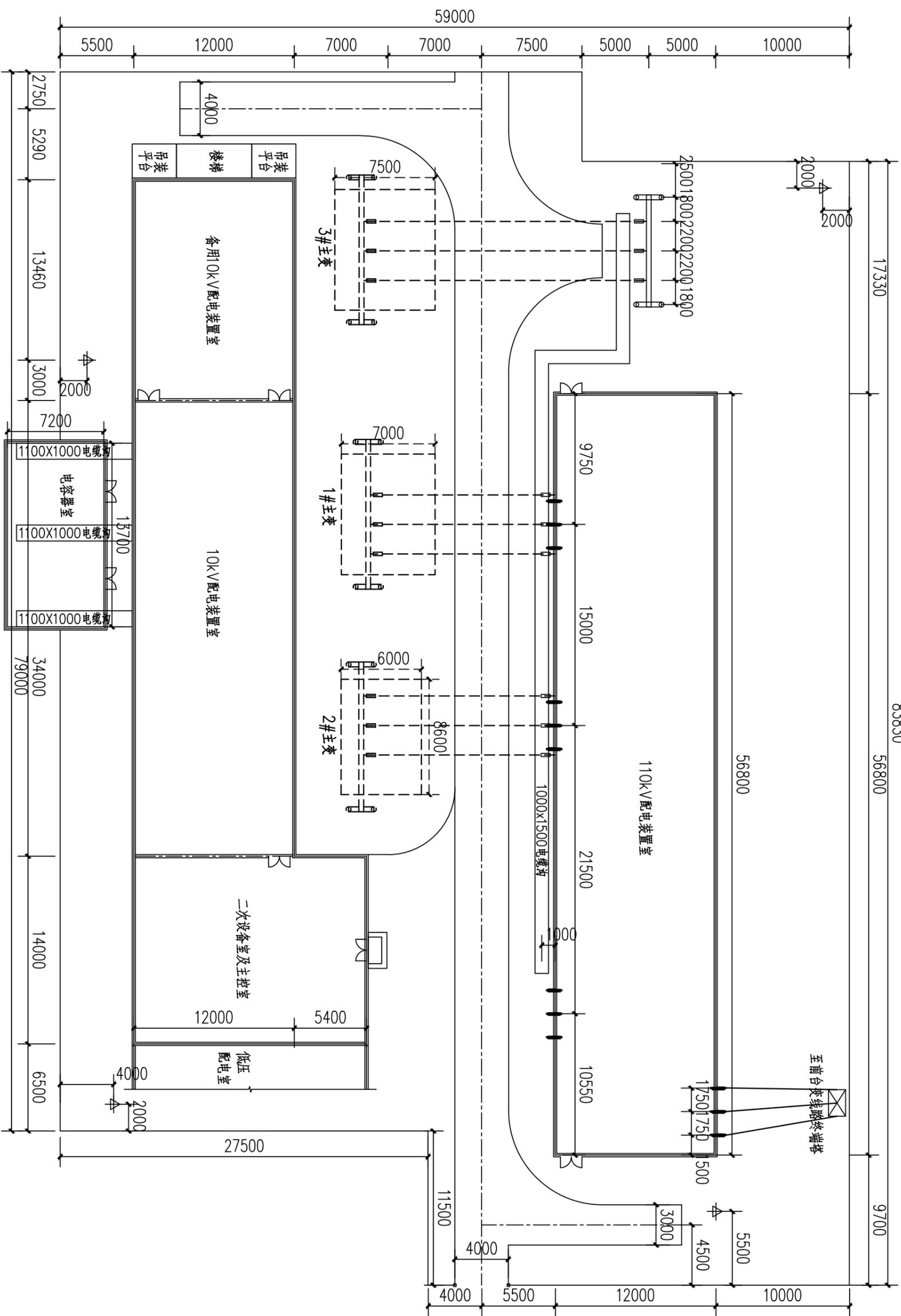
附图三：项目区土壤侵蚀强度分布图





附图四：水土流失重点防治区划图

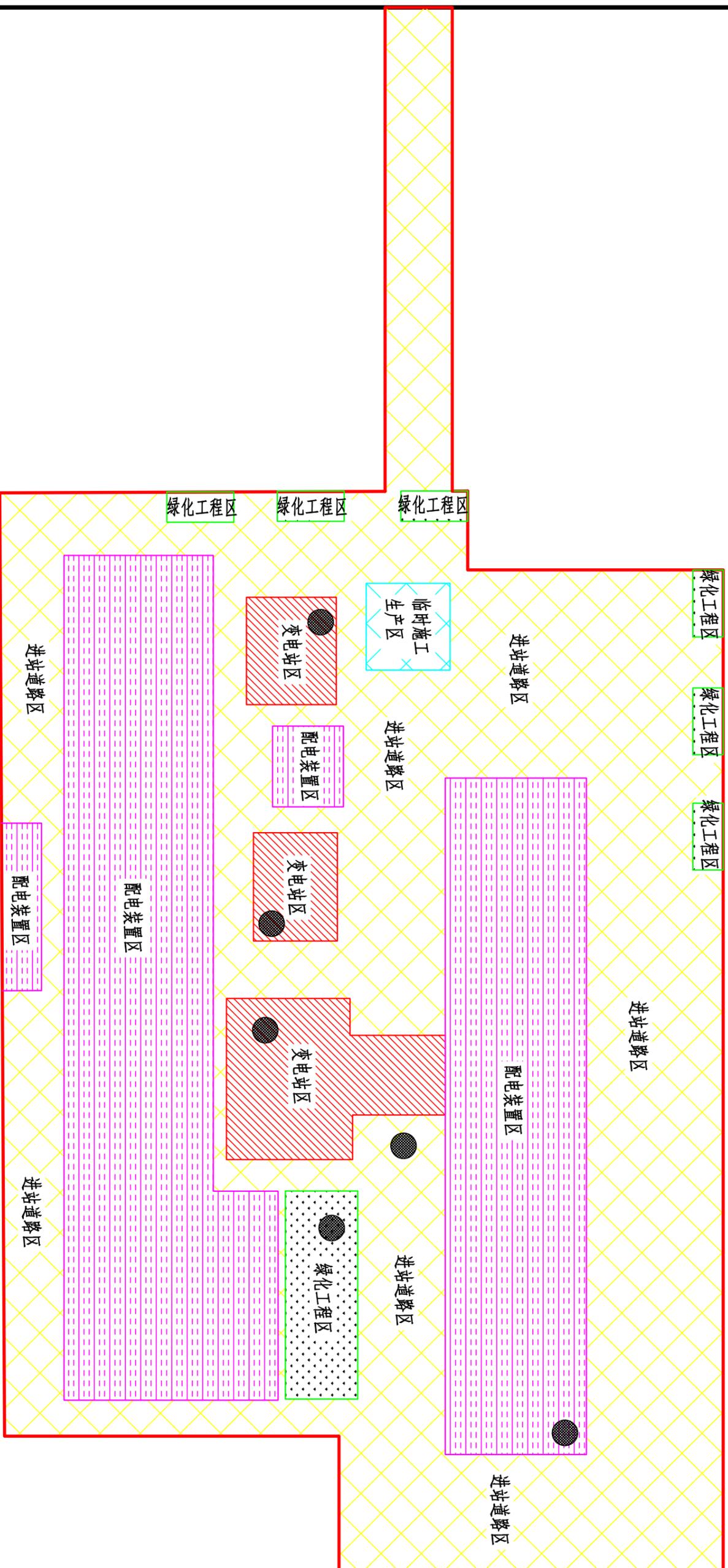




说明：现场原有主变已全部拆除，图中用虚线显示原主变及油池大致位置。110kV配电装置区保持原状
 10kV配电装置室、电容器室设备均已全部拆除，二次设备室布置方式不变。

华夏新时代电力工程设计有限公司		开封市东基电力有限公司 新宋110千伏变电站改造		工程	施工图	设计阶段
批准	张伟	项目负责人	张磊			
审核	李响	设计	张磊			
校核	葛超	制图				
比例		日期	2022.08	图号	HX-BA2203012S-D0101-04	版本
						A

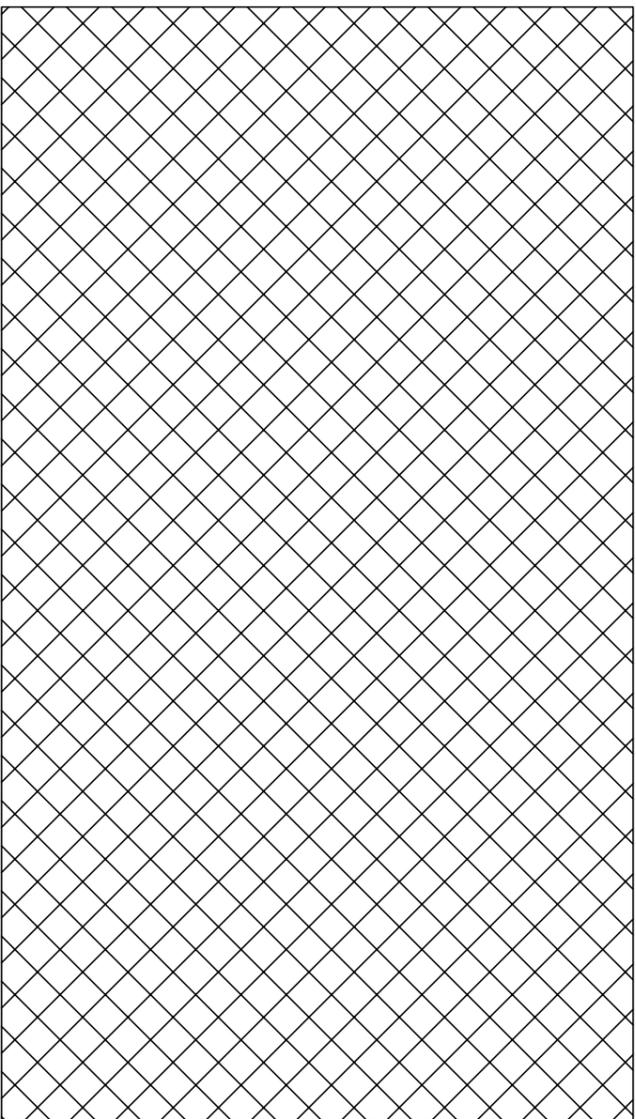
110kV新宋变电站电气总平面布置图（现状）



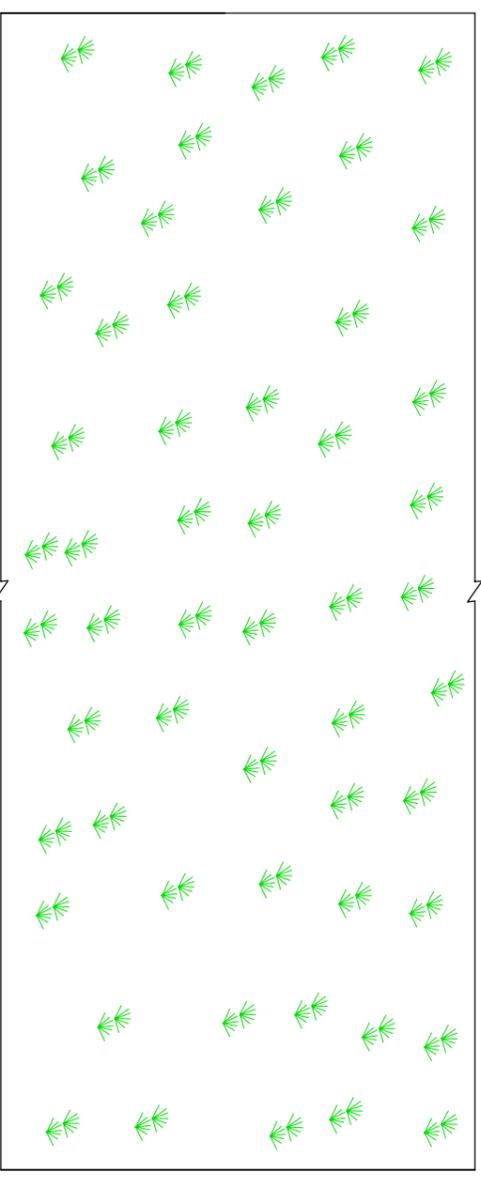
- 图例**
- 用地界线
 - 变电站区
 - 绿化工程区
 - 配电装置区
 - 进站道路区
 - 临时施工生产区
 - 临时苫盖措施
 - 植物措施

河南锦联工程管理有限公司

核定		可研	设计
审查		水保	部分
校核		开封市汴东产业集聚区增量配电业务试点项目110KV新宋变电站升级改造项目	
设计		防治责任范围、防治区及防治措施布设图	
制图		如图	
比例		如图	
设计证号		图号	07



临时苫盖示意图



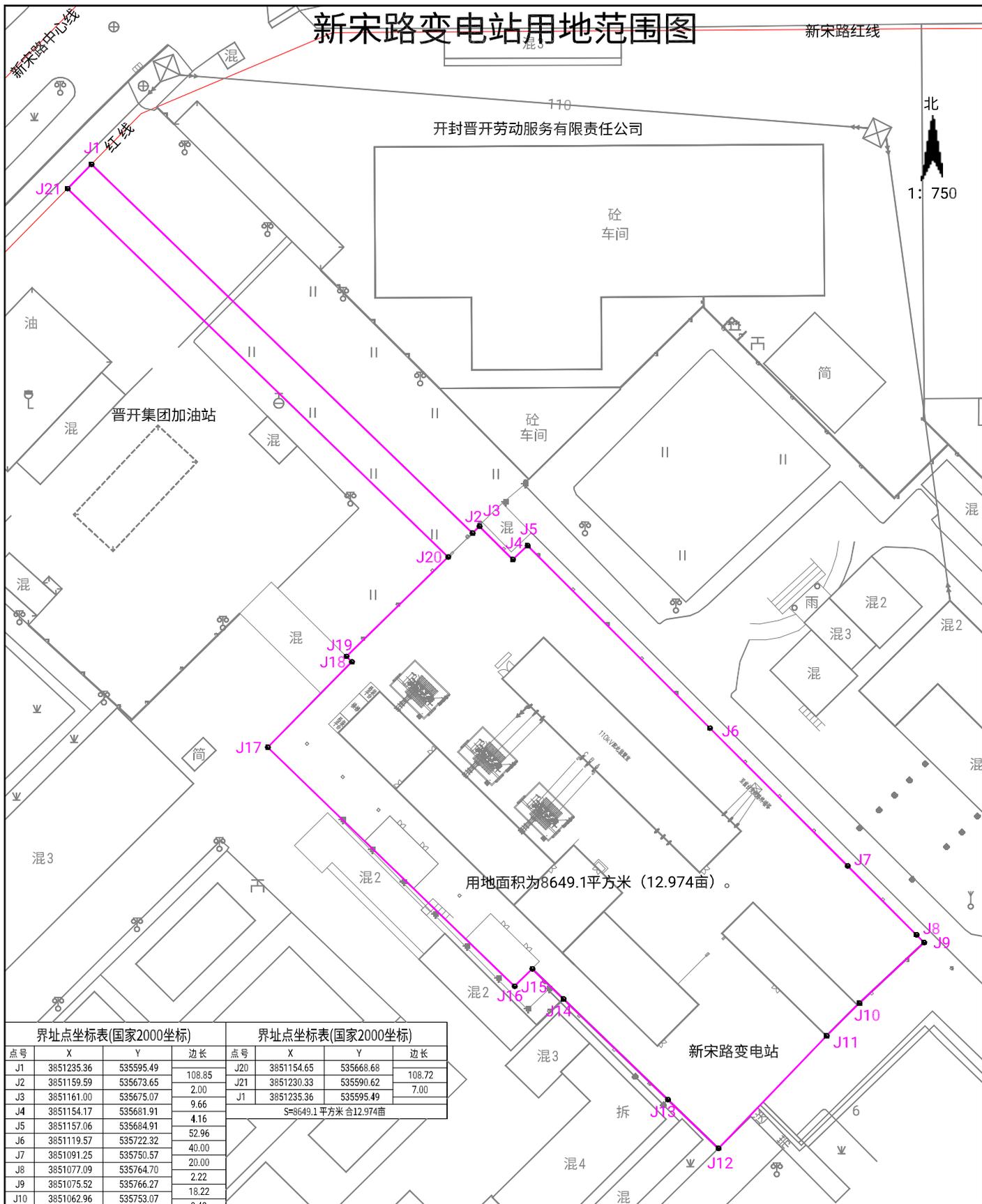
植物措施示意图

说明:

1、图中尺寸以cm计;

河南锦联工程管理有限公司				
核定		可	研	设计
审查		水	保	部分
校核		开封市汴东产业集聚区增量配电网业务试点项目110KV新宋变电站升级改造项目		
设计		水土保持措施布设图		
制图		如 图		
比例		图 号		
设计证号		08		

新宋路变电站用地范围图



用地面积为8649.1平方米（12.974亩）。

点号	X	Y	边长
J1	3851235.36	535595.49	108.85
J2	3851159.59	535673.65	2.00
J3	3851161.00	535675.07	9.66
J4	3851154.17	535681.91	4.16
J5	3851157.06	535684.91	52.96
J6	3851119.57	535722.32	40.00
J7	3851091.25	535750.57	20.00
J8	3851077.09	535764.70	2.22
J9	3851075.52	535766.27	18.22
J10	3851062.96	535753.07	9.49
J11	3851056.20	535746.41	32.05
J12	3851032.91	535724.39	14.45
J13	3851042.95	535714.00	29.75
J14	3851063.62	535692.60	8.90
J15	3851069.81	535686.19	5.09
J16	3851066.21	535682.59	70.51
J17	3851115.28	535631.96	24.61
J18	3851132.95	535649.09	1.59
J19	3851134.08	535647.97	29.20
J20	3851154.65	535668.68	

点号	X	Y	边长
J20	3851154.65	535668.68	108.72
J21	3851230.33	535590.62	7.00
J1	3851235.36	535595.49	

S=8649.1平方米 合12.974亩

开封市规划勘测设计研究院		工程项目名称	新宋路变电站	
主管院长	队长	用地范围图	设计号	2023用-098
队总工	项目负责		测绘阶段	勘测定界
审核	制图		图号	1/1
			日期	2023.07.12

开封市发展和改革委员会文件

汴发改能源〔2023〕7号

签发人：熊 枫

开封市发展和改革委员会 关于开封市汴东产业集聚区增量配电业务试点 项目可行性研究报告的批复

开封市顺河回族区发展和改革委员会：

你单位《关于上报开封市汴东产业集聚区增量配电业务试点项目可行性研究报告的请示》（汴顺发改〔2022〕105号）及有关材料收悉。我委委托第三方机构中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司进行评估，经研究，我委同意实施开封市汴东产业集聚区增量配电业务试点项目（项目代码：2211-410200-04-01-741139），现就有关事项批复如下：

一、建设必要性

本项目的建设，可满足开封汴东先进制造业开发区（原汴东

产业集聚区)用电负荷增长需求,为试点区域用户提供稳定可靠的电源,对促进开封市顺河回族区经济社会发展具有重要意义。

二、建设实施单位

本项目由开封市东基电力有限公司负责具体建设实施。

三、建设内容及规模

(一)原站址对晋开变电站进行升级改造,将变电站 6kV 电压等级改造为 10kV 电压等级,更换 110kV 变压器,主变规模 $3\times 50\text{MVA}$,本期容量 $2\times 50\text{MVA}$;改造 6kV 开关柜 34 面,更换柜内部分元器件;新增 10kV 电容器组 4 组,容量为 $2\times(3600+4800)$ kvar;新增 10kV 消弧线圈接地变成套装置 2 套;进行全站综合改造。

(二)在昌盛路南、东九路东侧新建宏达变电站 1 座,终期主变规模 $3\times 63\text{MW}$,本期 $2\times 63\text{MVA}$,新建变电站一回接入 220kV 汴梁变电站、一回接入 110kV 新宋变,同时增容改造新宋-前台线路。

(三)新建 10kV 开闭所 9 座,环网柜 27 台,10 千伏线路长度 110.38 千米,均采用电缆敷设。

(四)新建 25MW/50MWh 电化学储能项目、10MW 光伏项目、275 台交直流充电桩,其中 10MW 光伏项目应参照省发展改革委有关光伏产业政策执行,275 台交直流充电桩建设运营应同

开封市中心城区充电基础设施建设特许经营项目单位协商并开展合作。

四、项目总投资及资金来源

项目总投资为 36558 万元，项目资本金占总投资的 20%，项目资本金来源为开封市顺河回族区财政资金，剩余资金通过政府专项债券等途径解决。

五、项目建设周期

项目建设周期为 12 个月。

六、项目单位要严格执行《招标投标法》有关规定，按照本批复所附的《项目招标事项核准意见》要求，依法开展项目招标工作。

七、项目单位依据本核准文件，办理环境保护、安全生产等相关手续。

八、项目施工过程中，要严格执行电力施工相关安全规定、制度，认真学习《电力建设施工安全与质量监管告知书》，严格作业程序，切实保障施工安全。项目建成后，要进一步建立完善安全运营管理制度，确保增量配电设施运行安全。

九、本核准文件有效期为 2 年，自发布之日起计算。在核准文件有效期内未开工建设的项目，应在核准文件有效期届满 30 日前向我委申请延期。项目在核准文件有效期内未开工建设也未

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.项目招标方案核准意见

2.电力建设工程施工安全与质量监管告知书



开封市发展和改革委员会

2023年1月9日印发

开封市人民政府

开封市人民政府 关于将开封市汴东产业集聚区增量配电 业务试点项目用地纳入开封市国土 空间总体规划的承诺

河南省自然资源厅：

开封市汴东产业集聚区增量配电业务试点项目，位于顺河回族区，新宋路与工农路交叉口东南角，上报总用地面积约 0.87 公顷。

项目用地符合国土空间规划管控规则，不位于各级自然保护区，不位于经自然资源部质检通过“三区三线”划定成果中的生态保护红线范围内，不占用永久基本农田。

开封市人民政府承诺将上述项目用地布局及规模纳入正在编制的规划期至 2035 年的开封市国土空间总体规划。



2023 年 7 月 24 日

附件 1

项目招标方案核准意见

项目名称：开封市汴东产业集聚区增量配电业务试点项目

建设单位：开封市东基电力有限公司

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标方式	投资估算 (万元)
	全部 招标	部分 招标	自行 招标	委托 招标	公开 招标	邀请 招标		
勘察	核准			核准	核准			148.01
设计	核准			核准	核准			962.20
施工	核准			核准	核准			11289.43
安装	核准			核准	核准			3013.95
监理	核准			核准	核准			774.08
重要设备 及材料	核准			核准	核准			16227.20
其他	核准			核准	核准			3832.13
招标信息发布媒介			河南省电子招标投标公共服务平台或 中国招标投标公共服务平台					
招标代理结构名称 (委托招标方式)			中大宇辰项目管理有限公司					
情况说明：其他包含项目管理费等。								
<p>核准意见： 同意开封市汴东产业集聚区增量配电业务试点项目在勘察、设计、施工、安装、监 理、重要设备及材料等环节进行公开招标。</p> <div style="text-align: right;">  <p>2023年11月9日</p> </div>								

电力建设施工安全与质量监管告知书

为加强电力建设安全生产和工程质量监督管理，预防安全生产事故和质量事故，现将电力建设施工安全和质量安全有关要求告知如下。

一、各参建单位应按照电力建设安全生产和工程质量管理相关国家法律法规要求，严格执行电力建设安全标准和规范，切实落实电力工程各参建单位安全生产和质量管理主体责任。应结合工程实际制定安全生产制度和操作规程，做到安全生产管理规范化、标准化和制度化，从源头上预防安全生产事故和质量事故发生。

➤ 各参建单位应主动获取并严格执行相关法律、法规、规程、规范性文件及监管部门相关监督管理要求，把安全规章制度落实到实际工作中，切实做到“有法必依，有章必循”。

➤ 参建各方安全管理人员要认真履行职责，采取果断措施督促参建人员严格执行安全规程制度，对违法违章行为及时纠正，提高安全生产规章制度执行的刚性。

➤ 参建各方应根据法规要求，结合工程特点和实际，制定

细化安全管理制度和作业标准，全面推进生产作业标准化，确保作业流程科学适用和安全防护全面有效。

➤ 定期组织法规、规程的培训学习，提高各级领导和一线人员对相关规程的掌握、理解，提高参建人员安全意识、质量意识和专业素质。

二、建设、施工、设计、勘察、监理等参建单位应切实完善安全生产管理和质量控制体系，按照各自职责分工建立安全管理组织体系，层层落实安全责任，并保障安全生产投入。

➤ 建设单位应当严格履行开工和备案程序，坚决杜绝未批先建和批建不符行为。各单位要加强与属地政府联系，主动接受地方政府电力安全监管部门监管。

➤ 建设单位应落实对工程建设施工安全的全面管理责任，加强对参建各单位组织协调，形成联合管控机制，全面落实安全生产要求，严禁“以包代管”。

➤ 建设单位应依法依规实施电力建设工程招标投标管理，与参建各方签订安全生产协议，加强对分包单位的资质审查，严禁非法转包和违法分包，应将承包、分包单位纳入工程安全管理体系，建立安全生产管理台帐。

➤ 建设单位应在合同中明确安全生产、安全防护、文明施工措施费用的金额、支付和使用方式。应及时向施工单位拨付安全生产措施费用。

- 施工单位应具备相应资质等级及相应安全生产许可，在许可的范围内从事电力建设工程施工活动。
- 施工单位要对其施工现场的安全生产负责，切实落实现场安全生产责任。应设立安全生产管理机构，配备足量安全生产专职管理人员。
- 工程开工前，施工单位应进行现场查勘，编制施工组织设计方案、施工方案和安全技术措施，并报建设单位、监理单位审批。
- 施工单位应定期组织施工现场安全检查，检查安全措施落实情况，对检查发现问题应进行分析，查找原因，采取措施及时整改。
- 施工单位应定期组织安全生产教育培训，单位主要负责人、项目负责人、安全生产专职管理人员需经培训合格后持证上岗，新入场人员须经过三级安全教育并通过考核。
- 工程监理单位应切实落实监理责任，足额配备监理人员，严格按照法律法规和工程建设强制性标准实施监理工作。
- 监理单位应编制监理规划和实施细则，明确安全监理职责，安全和质量控制目标、措施。
- 监理单位应组织和参加各类安全检查活动，及时掌握现场安全生产动态，建立安全管理台帐，对发现安全隐患持续跟踪直至彻底整改消除。

➤ 监理单位应对危险性较大的工程分项开展定期巡视检查和旁站监理，并做好记录。发现问题要求施工单位整改事故隐患或暂时停工，督促施工单位整改并复查整改结果。对施工单位不安全行为及时向建设单位和监管部门报告。

➤ 监理单位应定期召开工地监理例会，及时解决施工过程中的安全生产和工程质量问题。

三、切实加强现场安全管理，全面推进生产作业标准化，加强事故多发环节的监督管理，及时排查治理安全生产隐患，确保安全生产可控在控。

➤ 切实开展文明施工工作，完善现场施工安全标识，创造良好的现场施工条件，营造安全生产良好氛围。

➤ 严格执行现场作业应履行的手续，认真组织安全交底，严禁擅自施工、违章指挥、违章作业。

➤ 拆搭脚手架、开挖基坑、模板工程、起重吊装等危险性较大工程要有专项施工方案，并按规定组织专家审核。

➤ 大型施工机械、易燃易爆材料使用前应检查安全措施落实情况，特种设备应经检验检测合格后方可投入使用。

➤ 动火、受限空间作业、起重作业应制定作业指导书，按照作业规程逐条落实安全措施，并按规范要求控制作业过程，严禁无监护施工。

➤ 加强重大危险源管理，对重大危险源切实落实隔离、防火、防爆等防护措施。

➤ 定期开展现场安全隐患排查治理，发现安全隐患要迅速组织整改直至彻底消除。重大安全隐患要及时报告监管部门，并挂牌督办。

四、切实加强电力工程质量管理，严格执行质量控制标准，加强过程控制，加强关键工序、关键设备质量控制，确保施工质量，不留质量隐患。

➤ 建设单位与各参建单位签订的工程承包合同中必须有质量条款，明确质量责任，并根据工程特点，配备相应的质量管理人员。

➤ 建设单位在工程开工前，应按要求到相应电力工程质监机构办理质量监督注册手续；组织设计和施工单位认真进行设计交底和图纸会审；施工过程中，应按照国家现行的有关工程建设法律法规、技术标准及合同规定，对工程质量进行检查；工程竣工后，应及时组织竣工验收。

➤ 建筑材料、建筑构配件、设备采购应符合设计文件和合同要求。

➤ 施工单位对建设工程的施工质量负责。施工单位应建立质量责任制，确定工程项目的项目经理、技术负责人和施工管理负责人。建设工程实行总承包的，总承包单位应当对其承包的建设工程或者采购的设备质量负责。

➤ 总承包单位依法将建设工程分包给其他单位的，分包单位应按照分包合同约定对其分包工程质量向总承包单位负责，总承包单位与分包单位对分包工程质量承担连带责任。

➤ 施工单位必须按照工程设计图纸和施工技术标准施工，不得擅自修改工程设计，不得偷工减料。施工单位在施工过程中发现设计文件和图纸有差错的，应及时提出意见和建议。

➤ 施工单位必须按照工程设计要求、施工技术标准 and 合同约定，对建筑材料、建筑构配件、设备等进行检验，检验应有书面记录和专人签字，未经检验或者检验不合格的，不得使用。

➤ 施工单位必须建立、健全施工质量检验制度，严格工序管理，确保工艺质量，特殊工序应严格控制，做好质量检查和记录。隐蔽工程在隐蔽前，施工单位应告知建设单位和建设工程质量监督机构进行验收。

➤ 对施工过程中出现质量问题的电力建设工程或者竣工验收不合格的电力建设工程，施工单位应返修直至验收合格。

➤ 监理单位应履行质量监理责任，选派具备资质的总监理工程师和监理工程师进驻施工现场，按照工程监理规范的要求，采取旁站、巡视和平行检验等方式，对电力建设工程实施监理。

➤ 未经监理工程师签字，施工单位不得进入下一道工序的施工。未经总监理工程师签字，不得进行竣工验收。

五、各参建单位应主动配合电力建设施工安全和质量安全监管工作，做好安全生产和质量监督信息报送工作。

➤ 各单位要主动配合电力安全监管工作，及时学习贯彻监管规章制度，落实安全监管要求，及时向各级安监、行业安全监管部门报告安全生产情况。

➤ 建设单位要主动配合电力工程质量监督工作，按各阶段质监工作要求，及时报送验收材料，保证质监工作顺利开展。

➤ 一旦发生安全事故，工程建设业主、施工等单位应当按规定上报事故情况，对迟报、漏报或瞒报的，将依法追究有关单位和人员的法律责任。

➤ 河南能源监管办值班电话：0371-65836661，传真：0371-65836663。信息报送办法详见《国家能源局综合司关于做好电力安全信息报送工作的通知》（国能综安全〔2014〕198号）、《国家能源局综合司关于进一步规范电力安全信息报送和事故统计工作的通知》（国能综通安全〔2018〕181号）。

六、各参建单位应制定各类突发事件应急预案，配备应急救援设备装备，具备突发事件应急处置能力，最大限度防止突发事件扩大，减少人员伤亡和财产损失。

➤ 建设单位应建立健全安全生产应急响应和事故处置机制，组织参建各方开展突发事件处置演练和培训，使现场人员具备自救互救等应急处置能力。

➤ 各施工单位应根据电力建设施工特点、范围，制定各类应急预案、现场应急处置方案，并落实人员安排。

➤ 施工现场应配备合格的消防器材，设置消防通道、消防水源，落实专兼职消防人员。

➤ 一旦发生突发事故事件，应立即启动应急响应，采取有效措施，迅速开展应急处置，组织应急救援，开展抢救处置。对不立即组织抢救伤亡人员或擅离职守的，将依法追究法律责任。

➤ 根据突发事件类型，按照预案要求及时向有关部门报送突发事件信息。

七、本告知书未尽事项，工程参建各方责任主体应严格按照国家有关法律法规和标准规范的规定，切实履行各自的安全责任，确保工程建设的顺利进行。

告知书签收确认页

我单位已收到《电力建设施工安全与质量监管告知书》，并将告知书内容传达至各参建单位。我单位承诺按照其要求落实各项工作，切实保障施工安全和质量安全，防止安全和质量事故的发生。

工程名称： _____

经 办 人： _____ 联系电话： _____

企业负责人或授权代表： _____

建设单位（盖章）

年 月 日

说明：本告知书建设单位和电力安全监管部门各存档一份备查。