

水土保持方案报告表

项目名称：国电靖边雷家山 110 千伏升压站工程

送审单位：国电靖边新能源有限公司

法定代表人：包鼎

地址：陕西省榆林市靖边县宁条梁镇

联系人：杨战峰

电话：18691060582

项目概况	位置	陕西省榆林市靖边县宁条梁镇			
	建设内容	110kV 升压站 1 座			
	建设性质	新建	总投资 (万元)	3931.39	
	土建投资 (万元)	590	占地面积 (hm ²)	永久: 0.95 临时: 0.30	
	动工时间	2020.6	完工时间	2020.12	
	土石方 (m ³)	挖方 12253	填方 12253	借方 /	弃方 /
项目区概况	涉及重点防治区情况	国家黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区、陕西省水土流失重点治理区	地貌类型	黄土梁峁丘陵沟壑区	
	原地貌土壤侵蚀模数 (t/km ² a)	12888 (水蚀)、2600 (风蚀)	容许土壤流失量 (t/km ² a)	1000	
项目选址 (线) 水土保持评价		项目选址兼顾了水土保持要求, 未涉及和影响饮水安全、防洪安全、水资源安全的区域; 不涉及泥石流易发区、崩塌滑坡危险区; 不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区和定位观测站。但本项目所在地属于国家级水土流失重点治理区, 陕西省水土流失重点治理区; 属于生态脆弱地区及易引起严重水土流失和生态恶化的地区, 本方案执行一级防治标准, 要求工程建设优化施工工艺, 严格控制地表扰动和植被损坏范围, 采取各类有效措施, 最大程度减少造成的水土流失影响。			
预测水土流失总量 (t)		887.15			
防治责任范围 (hm ²)		1.25			
防治标准等级及目标	防治标准等级	西北黄土高原区水土流失防治指标值一级标准			
	水土流失治理 (%)	93	土壤流失控制比	0.8	
	渣土防护率 (%)	90	表土保护率 (%)	90	
	林草植被恢复率 (%)	95	林草覆盖率 (%)	15	
水土保持措施	工程措施: 表土收集、回覆 1500m ³ , 碎石铺地 0.40hm ² , 土地整治 0.3hm ² ; 植物措施: 栽植樟子松 0.05hm ² , 栽植蔷薇 0.08hm ² , 撒播白三叶草籽 0.08hm ² , 栽植紫穗槐 0.30hm ² , 撒播紫花苜蓿草籽 0.30hm ² ; 临时措施: 临时排水沟 390m, 临时沉砂池 2 座, 密目网 5000m ² , 土袋 79m ³ , 洒水降尘 200 台时。				
水土保持投资估算 (万元)	工程措施	8.62	植物措施	0.84	
	临时措施	19.58	水土保持补偿费	2.1250	
	独立费用	建设管理费	0.41		
		水土保持监理费	10		
		科研勘测设计费	8.15		
		水土保持监测费	9.50		
水保设施验收报告编制费	10				
总投资	72.74				
编制单位	陕西科荣环保工程有限责任公司	建设单位	国网靖边新能源有限公司		
法人代表及电话	马辉/029-88856179	法人代表及电话	包鼎/029-62781319		
地址	陕西省西安市雁塔区团结南路 32 号中国航天科技军民融合创新中心 14 层	地址	陕西省榆林市靖边县利民街 1653 号		
邮编	710065	邮编	710065		

联系人及电话	张博轩/18109299969	联系人及电话	杨占峰/18691060582
电子信箱	/	电子信箱	326935859@qq.com
传真	029-88856179	传真	029-62781319

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、总平面布置图。

3.用此表表达不清的事项，可另加附件表述。

陕西科莱环保

国电靖边雷家山 110 千伏升压站工程

水土保持方案报告表

设计说明书

陕西科环环保

陕西科荣环保

目 录

1 项目概况.....	1
1.1 项目基本情况.....	1
1.2 项目建设内容.....	1
1.3 工程占地.....	6
1.4 工程土石方量.....	6
1.5 工程投资和施工计划.....	7
2 项目区概况.....	8
2.1 自然环境.....	8
2.2 社会环境.....	10
2.3 水土流失现状.....	10
3 产生水土流失的环节分析.....	12
3.1 升压站工程水土流失特点.....	12
3.2 可能造成水土流失的因素分析.....	12
3.3 本项目产生的水土流失的环节分析.....	12
4 水土流失预测.....	14
4.1 预测内容和方法.....	14
4.2 预测成果.....	16
5 防治措施设计.....	20
5.1 防治目标.....	20
5.2 防治措施.....	21
5.3 水土保持监测.....	26
6 投资估算.....	27
6.1 编制原则及依据.....	27
6.2 估算成果.....	31
6.3 效益分析.....	35
7 工程进度及实施意见.....	38
7.1 工程进度.....	38
7.2 实施意见.....	38
8 结论.....	39

投资估算附表

附件

附件 1 委托书

附件 2 核准文件

附件 3 核准延期的通知

附件 4 关于国电雷家山风电场 50MW 工程水土保持方案报告书的批复

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 升压站总平面布置图

附图 3 项目区水系图

附图 4 项目区土壤侵蚀强度分级图

附图 5 靖边县水土保持区划图

附图 6 项目水土保持措施总体布局图

附图 7 临时排水沟及沉砂池典型设计图

附图 8 临时堆土拦挡及苫盖措施典型设计图

附图 9 施工生活区绿化措施典型设计图

1 项目概况

1.1 项目基本情况

(1) 项目名称：国电靖边雷家山风电场 110 千伏升压站工程

(2) 项目建设单位：国电靖边新能源有限公司

(3) 项目所在地的地理位置

拟建雷家山 110 千伏升压站位于陕西省靖边县宁条梁镇大滩村。项目区地理位置图见附图 1，站址范围经纬度坐标见表 1.1-1。

表 1.1-1 雷家山风电场 110 千伏升压站坐标

序号	西安 80 坐标		经纬度	
	X	Y	经度	纬度
1	4149193.373	534417.801	108°23'25.37690"	37°28'26.78488"
2	4149193.373	534517.801	108°23'29.44662"	37°28'26.77142"
3	4149098.373	534517.801	108°23'29.43055"	37°28'23.69004"
4	4149098.373	534417.801	108°23'25.36087"	37°28'23.70350"

(4) 工程任务、等级与规模

新建 110 千伏升压站 1 座，总占地面积 1.25hm²，其中永久占地 0.95hm²，临时占地 0.30hm²。

(5) 总投资及土建投资

工程总投资 3931.39 万元，其中土建投资 590 万元。

(6) 建设工期

根据施工进度，工程计划总工期 6 个月，于 2020 年 6 月开工，2020 年 12 月竣工。

1.2 项目建设内容

项目新建雷家山风电场 110kV 升压站 1 座。

1、依托关系

国电陕西靖边雷家山风电场 50MW 工程与本方案项目同属国电靖边新能源有限公司建设，场址位于陕西省靖边县城西南约 45km 的宁条梁镇，东经 108°18'37"~108°24'21"，北纬 37°26'58"~37°30'07"，南北宽约 3km，东西长约 8km。场址区海拔高度在 1570m~1700m 之间，为黄土高原北部的黄土低岗斜坡，

场地开阔，地势起伏不大。电场北侧有 G307 国道和 G20 青银高速，场内有简易道路可达，交通条件较为便利。国电陕西靖边雷家山风电场总装机容量 50MW，已经陕西省发改委核准，计划 2021 年建成投产，工程施工及生活用水从大滩村拉取，施工电源从草山梁一期工程架设 10kV 线路引接。

国电靖边新能源有限公司于 2016 年 6 月委托陕西绿馨水土保持有限公司编制了《国电靖边雷家山风电场 50MW 工程水土保持方案报告书》，雷家山 50MW 风电场是国电草山梁风电场（总装机容量为 99.5MW）规划的二期工程，一期工程为草山梁 49.5 MW 风电场，原计划一、二期风电场共用 1 座升压站，将升压站纳入一期草山梁 49.5 MW 风电场建设范围内，因此雷家山 50MW 风电场水土保持方案未包含升压站的内容。后期由于草山梁风电场并网问题，两个风电场未共用 1 座升压站，分别单独建设配套升压站，故本次单独对雷家山风电场升压站编制水土保持方案报告表。

《国电靖边雷家山风电场 50MW 工程水土保持方案报告书》已于 2016 年 8 月 19 日取得陕西省水土保持局批复（陕水保监函[2016]163 号），水土保持补偿费共计 71.40 万元，计划与本次雷家山升压站及送出线路水土保持补偿费一并交纳。

本期新建 110kV 升压站位于雷家山风电场东南侧（见图 1.2-1），占地面积 0.95hm²。升压站工程道路、施工临建区、用电用水等均依托与雷家山风电场 50MW 工程，不需另行征地。

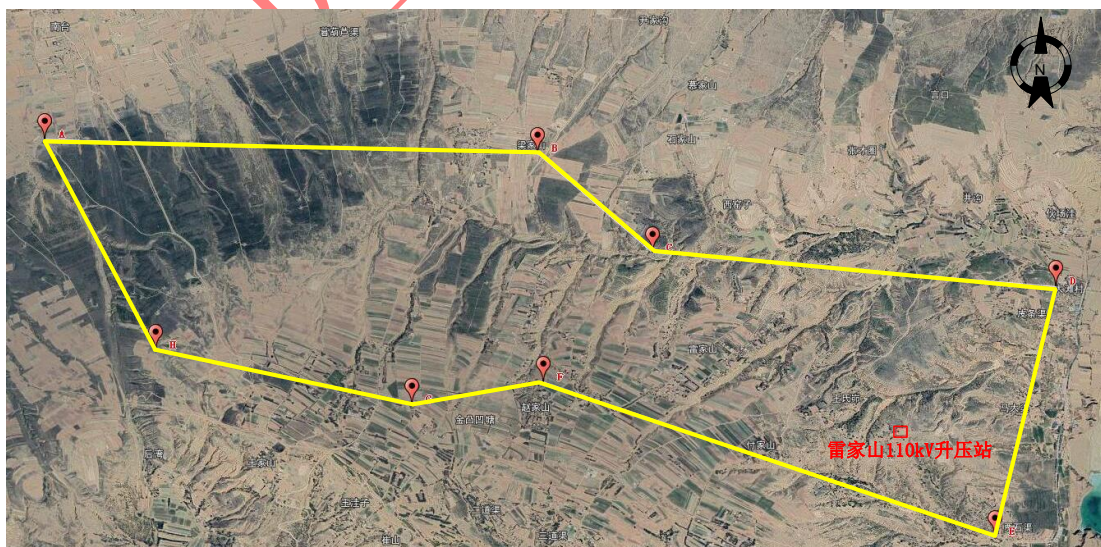


图 1.2-1 新建升压站与雷家山风电场 50MW 工程位置关系图

2、总平面布置

(1) 平面布置

本工程升压站占地总面积 9500m²，分为生活区和生产区两部分。其中东侧为生活区，主要建筑物有综合楼、地下水泵房、辅助用房、生活污水处理区等，占地面积 5130m²；西侧为生产区，主要建筑物有生产楼、主变压器、SVG 室、危废库等，占地面积 4370m²。项目总平面布置图见附图 2。

(2) 竖向布置

场区采取平坡地方式，地面排水坡度不小于 0.5%，建筑物防护范围内坡度不小于 2%。在满足场区雨水顺利排放的前提下，尽量减少土方量的开挖。

(3) 防洪设计

升压站位于较平缓地带，升压站设计高程均高于周边地面约 0.3~0.5m，防止洪水对升压站的冲刷。

3、电气主接线

(1) 主变压器配置

升压站本期选用一台容量为 100MVA 的户外三相双绕组自冷有载调压升压变压器（即 1#主变），并为后期扩建预留一台主变安装位置。

(2) 110kV 侧接线

升压站 110kV 侧终期规模为 2 个主变进线间隔、1 个 110kV 出线间隔及 1 个母线 PT 间隔；其中本期新建 1 个主变进线间隔、1 个 110kV 出线间隔及 1 个母线 PT 间隔。考虑到本升压站 110kV 进出线间隔数量及其在电网中的地位，升压站 110kV 侧拟采用单母线接线方式。

(3) 35kV 侧接线

升压站 35kV 侧接线推荐采用单母线单元接线方式，本期工程新建 1#主变低压侧的 35kV 母线（35kV I 母），并接入 4 回风电电源进线，其中雷家山风电场及梁吉台风电场各 2 回，并预留 35kV II 母扩建位置。

(4) 主变中性点接线方式

主变 110kV 侧为不固定接地方式，110kV 中性点配置有隔离开关、中性点避雷器、放电间隙及电流互感器等。本工程 35kV 集电线路以架空线为主，经估算升压站 35kV 系统单相接地短路电容电流约 12.5A。根据国网公司《关于印发风电并网运行反事故措施要点的通知》中的要求，风电场汇集线系统单相故障应快速切除，本工程 35kV 侧中性点拟采用经低电阻接地方式，当集电系统发生单

相接地故障时，能将故障回路快速切除，避免事故扩大。

(5) 无功补偿装置

本 110kV 升压站拟在每台 110kV 主变 35kV 侧安装 1 套无功补偿装置 SVG，本期新建的 1#主变低压侧无功补偿装置的容量按 30Mvar 考虑。

4、建构筑物

站区建构筑物一览表见表 1.2-1。

表 1.2-1 升压站建构筑物一览表

序号	建筑物名称	结构形式	建筑面积(m ²)	建筑层数
1	综合楼	框架	1271.60	二层
2	地下水泵房	地上：砖混	26.56	一层
		地下：钢筋混凝土框架结构	178.75	一层
3	辅助用房	钢筋混凝土框架结构	232	一层
4	危废库	砖混	61.75	一层
5	生产楼	钢筋混凝土框架结构	1041.99	二层
合计	总建筑面积：2812.65m ²			

升压站内主要布置有进出线构架、GIS 设备基础，主变等设备基础。

(1) 110kV 构架及主变构架

110kV 构架及主变构架：构架柱采用 $\phi 300 \times 6$ 直缝焊接钢管组成的人字柱，横梁采直缝焊接钢管，弦与腹杆通过节点板由高强螺栓连接。

构架基础采用钢筋混凝土独立基础，埋深约 2.3m，支架基础采用混凝土（钢筋混凝土）基础，埋深约 1.5m。主变基础为钢筋混凝土基础，埋深约 1.6m。事故油池大小为 54m³，为钢筋混凝土结构，布置在地下。

(2) 设备基础

主变设备基础，SVG 设备基础、接地变及接地电阻柜等其他设备基础均采用混凝土（钢筋混凝土）基础。

(3) 独立避雷针

独立避雷针塔：高度 30.0m，针塔的主材、横材及斜材均采用等边角钢，基础采用钢筋混凝土独立基础。

(4) 电缆沟

场区内电缆沟拟采用 C30 混凝土电缆沟，预制钢筋混凝土盖板，站内电缆沟

高出设计地面 0.10m，沟顶兼做巡视小道。电缆沟的排水结合竖向设计，在最低点设置集水坑，将水就近排入站内雨水下水道。

本项目土建工程量见表 1.2-2。

表 1.2-2 本项目土建工程量表

分区	序号	项目名称	单位	工程量	备注
升压站工程区	1	场地平整工程			
		土方开挖	m ³	2580	
		土方回填	m ³	3189	压实系数不小于 0.94
	2	主变基础			
		土方开挖	m ³	124	
		土方回填	m ³	66	
	3	升压站设备构筑物			1 台
		土方开挖	m ³	449	
		土方回填	m ³	218	压实系数不小于 0.94
	4	单体建、构筑地基处理			
		土方开挖	m ³	7600	
	3:7 灰土换填	m ³	7280	压实系数 0.97	
施工生活区		土方开挖	m ³	1500	
		土方回填	m ³	1500	
合计		总土方量			
		土方开挖	m ³	12253	
		土方回填	m ³	12253	

升压站工程场地平整施工时按设计进行填方平整，挖方区按设计标高进行开挖，开挖宜从上到下分层分段依次进行，随时做一定的坡度以利泄水，尽量做到当天土方挖填平衡，减少临时堆土量。场平采用机械与人工相结合的施工方式进行。清基表土单独堆放，用于站区后期绿化覆土或表层压盖。基础开挖采用机械及人工结合开挖、人工清理的方式，待浇筑基础前再清余土，并从速浇筑基础。填方采取分层碾压回填。灌注桩基础成孔设备就位后，必须平正、稳固、确保在施工操作时不发生倾斜、移动。成孔完毕后应清除孔底虚土。

施工过程中，场平及建筑物基础开挖的土石方及剥离的表土均需临时集中分区堆放，临时堆土顶部采用密目网临时苫盖，临时堆土坡脚采用土袋挡护，符合水土保持要求。

5.给排水

(1) 给水

本工程采用二次加压供水方式，水源为外运水。

(2) 排水

本工程排水采用雨、污分流制。

主要建筑物屋面雨水、场地雨水通过站区排水孔排至站外；室内生活污水系统采用单立管伸顶通气排水系统，污水自流排入室外污水管网。厨房污水经隔油器处理后排入室外污水管网。室外设一座化粪池、一座地埋式一体化污水处理设备，污水经处理后排入 50m³ 集水池，最终用于场区内绿化使用或周边农田施肥。

1.3 工程占地

本工程建设占地 1.25hm²，其中永久占地 0.95hm²，临时占地面积 0.30hm²，工程占地类型为荒草地。

表 1.3-1 工程占地面积统计表

项目区	占地性质	占地类型	面积 (hm ²)
升压站工程区	永久占地	荒草地	0.95
施工生活区	临时占地	荒草地	0.30
合计		荒草地	1.25

1.4 工程土石方量

项目区土石方平衡：挖方总量 12253m³（其中表土收集 1500m³），填方总量 12253m³（表土全部回覆），各分部工程土方挖填量详见“表 1.2-2 本项目土建工程量表”，项目土石方总挖填量平衡，无弃方。

工程土石方平衡及流向见表 1.4-1、表 1.4-2。

表 1.4-1 土石方平衡及流向表（单位：m³）

工程分区	挖方(m ³)	填方(m ³)	调入		调出		外借		弃方	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
升压站工程区	10753	10753								
施工生活区	1500	1500								
合计	12253	12253								

表 1.4-2 表土平衡及流向表（单位：m³）

工程分区	表土收集(m ³)	表土回覆(m ³)	调入		调出		外借		弃方	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向

升压站工程区	600	600								
施工营地	900	900								
合计	1500	1500								

1.5 工程投资和施工计划

工程总投资 3931.39 万元，其中土建投资 590 万元。

根据施工进度，工程计划总工期 6 个月，于 2020 年 6 月开工，2020 年 12 月完工。

陕西科莱环保

2 项目区概况

2.1 自然环境

1、地形地貌

项目区位于靖边县梁镇南部的黄土梁上，梁上地势开阔、平缓，高程1650m~1730m左右，平均地形坡度 $1^{\circ}\sim 4^{\circ}$ ，局部地形较陡约 15° 。地势北低南高，倾向北，局部分布有宽缓冲沟，冲沟方向主要为由南向北。场地地貌类型为黄土梁峁地形。



图 2.1-1 项目区地形地貌

2、地质

新建升压站站址地层以第四系松散堆积物为主，主要由风积的砂质粉土、黄土状粉土及粉质粘土层组成。

①层，全新统风积（ $Q4^{col}$ ）表土或耕土，浅黄色、灰褐色，干燥，结构松散，以风成次生黄土及砂质粉土为主，含植物根系和腐殖质。主要为耕地或荒山的表层土。地表广泛分布，在黄土梁、峁及塬的顶部厚度一般为几十厘米不等。

②层，全新统风积（ $Q4^{col}$ ）砂质粉土，灰黄色，稍湿，稍密。含大量粉砂，颗粒较为纯净。局部发育有少量孔洞，钙质斑点和锰质斑点，少量植物根系，含少量云母片等。该层在整个场址区分布稳定。

③层，上更新统风积（ $Q3^{col}$ ），黄土状粉土，黄褐色，稍湿。以粉土为主，发育有少量孔洞，钙质斑点和锰质斑点，少量植物根系，含少量云母片等。上部稍密，下部中密。该层在整个场址区分布稳定。

站址地表水系不发育，地下水埋深大，地下水对建筑物基本无影响。地基土对混凝土结构、混凝土结构中的钢筋及钢结构为微腐蚀性。

站址属自重湿陷性场地，为中等湿陷性，湿陷性深度为 14~20m，平均深度为 18m，湿陷等级以 VI 级为主，局部为 III 级。

站址区存在季节性冻土，标准季节性冻土深度为地面以下 1.1m。

站址 50 年超越概率 10% 的地震动峰值加速度小于 0.05g，对应的地震基本烈度小于 VI 度，属构造稳定区，可不考虑振动液化问题。

3、水文

项目区属于红柳河水系。红柳河为无定河干流的上游，系无定河一级支流，东北流入靖边县。境内流长 18km，流域面积 402.44km²，常流量 0.1m³/s~0.2m³/s，河流比降 0.71%，最大洪流量 1700m³/s。本工程站址区距红柳河最近约 1.7km，地表径流对项目建设基本无影响。

根据调查资料显示，该区域黄土梁土层厚度大于 200m，地下水赋存在下伏基岩地层，水位埋深大于 300m，因此可不考虑地下水对基础的影响。

项目区水系图见附图 3。

4、气象

项目区属于中温带半干旱大陆性季风气候。根据靖边气象站多年实测气象资料，项目区年平均气温 7.8℃，极端最高温度为 36.4℃，极端最低温度为 -27.3℃，年平均降水量 395mm，10 年 1 遇最大 1 小时降雨量 36.3mm，多年平均 24h 降雨量 46.5mm，≥10℃积温为 2800℃，无霜期 193d，年平均风速 2.4m/s，多年最大风速 16.3m/s，风速变化具有较强的季节性特点，具体为冬春季风大，夏秋季风小，呈现周期性变化，风向以南风居多，西北风次之。大风、暴雨天气出现频率较高，极易发生风蚀、水蚀。

5、土壤

项目区位于靖边县西部，土壤类型以黄土性土壤中的绵沙土为主。绵沙土是黄土母质上的耕种土壤，由于成土年龄短，剖面层次不明显，表层为耕作层，其下为心土层，再下为深厚的黄土母质，各层次之间过渡不明显。土壤无粘化现象，疏松多孔，渗透性与蓄水能力良好，透水速度通常大于 0.5mm/s。耕性好，适耕期长，雨后能立即耕作。土色浅，比热小，土温变幅大，早春作物返青早、成熟快，易发小苗。

6、植物

靖边县处于沙化干草原和干草原两个植被带，平均覆盖率为 32.8%，最高的

是 79.6%，最低的是 18.6%。主要植被类型有干草原植被、灌丛草原植被、沙生植被、低温草甸植被和沼泽性植被。

项目区植被类型为干草原植被，植被主要有沙蓬、针茅属、隐子草、百里香属、沙蒿、茵陈蒿、蒿属等草类和紫穗槐、沙棘、胡枝子、沙柳、柠条等乔灌木。



图 2.1-2 项目区植被

2.2 社会环境

靖边县全县总面积 5088km²，截至 2018 年，靖边县下辖 1 街道、16 镇，常住人口 37.73 万人，全年实现生产总值(GDP)303.91 亿元，其中，第一产业增加值 22.76 亿元，增长 4.9%；第二产业增加值 199.14 亿元，增长 9.0%；第三产业增加值 82.01 亿元，增长 6.1%。三次产业结构比由上年的 9.0：60.9：30.1 调整为 7.5:65.5:27.0。按常住人口计算，人均 GDP 达 81489 元。

宁条梁镇位于靖边县城西 45 公里处，307 国道横贯东西，是历史古镇，靖边的西大门，素有“旱码头”之美誉。全镇辖 9 个行政村，1 个社区居委会，总人口 1.8 万人。2017 年全镇农民人均收入达 15100 元。

2.3 水土流失现状

依据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》，项目区属于黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区；根据《陕西省水土保持规划（2016—2030 年）》，项目区属陕西省水土流失重点预防区，项目区土壤侵蚀强度属于极强度（见附图 4）。

根据《陕西省水土保持区划图集》，靖边县水土流失面积 4300km²。年均侵蚀模数为 10797t/km² a，属于极强度侵蚀。根据靖边县水土保持区划，靖边县划分为三个水土保持治理区，即：

1、北部长城沿线次强度水土流失防风固沙区：面积 1798.73km^2 ，水土流失面积 1543.01km^2 ，年侵蚀模数 $3069\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ ；

2、中部梁峁沟壑、涧地极强度流失固沟保涧区：面积 1147.59km^2 ，水土流失面积 991.52km^2 ，年侵蚀模数为 $12888\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。

3、南部丘陵沟壑极强度水土流失综合治理区：面积 2028.05km^2 ，水土流失面积 1765.47km^2 ，年侵蚀模数为 $16469\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。项目区位于南部丘陵沟壑极强度水土流失综合治理区，侵蚀模数 $16469\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。

项目区位于中部梁峁沟壑、涧地极强度流失固沟保涧区（见附图 5），根据项目区地形地貌、土壤条件、风力和降雨特征，其土壤侵蚀形式是风力侵蚀、水力侵蚀兼有，其中风力侵蚀较为严重。确定项目区侵蚀背景模数为：水力侵蚀模数 $12888\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，风力侵蚀模数 $2600\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。根据《土壤侵蚀分类分级标准》，本区属黄土高原区，土壤容许流失量为 $1000\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

3 产生水土流失的环节分析

3.1 升压站工程水土流失特点

国电靖边雷家山风电场 110 升压站工程属建设类项目，该类项目施工工期一般较短。水土流失的主要形式为水力侵蚀。建设过程中的土壤侵蚀主要由场地平整、建构物基础开挖引起，产生水土流失的主要时段为工程施工期。

3.2 可能造成水土流失的因素分析

项目在建设过程中，对水土流失的影响主要有气象等自然条件和施工对地表的扰动特点、施工的方法、工艺等。

(1) 项目区自然条件

①降雨

降雨是造成水土流失的直接动力。项目区年均降雨量在 395mm，年内分配不均，雨量多集中在 7~9 月，暴雨次数多、强度大、历时短。较强的雨滴和集中降雨形成的地表径流对土壤产生很大的冲刷力，积水汇流成的洪水携带大量的泥沙汇入下游的沟道及河流，从而造成表土的大量流失。

②土壤

土壤及其抗蚀能力是影响水土流失的基本因素。本区内流失的主要土种为绵沙土，土壤抗侵蚀能力较差，很容易造成水土流失，特别是在无植被覆盖的情况下由于土粒结构松散，抗侵蚀力弱，土壤侵蚀相当严重。

③植被

植物可以涵养水源，保持水土，因为植被覆盖区有四道保持水土的“防线”：（一）树冠截留降雨；（二）枯枝落叶层吸水；（三）林地土壤蓄水透水；（四）根系固持土壤。而项目建设将会破坏植被和地表，使得区域内水土流失增加。

④大风

项目建设期间会造成施工面裸露，遇到大风天气会形成扬尘现象，造成风蚀。

(2) 施工中的人为因素

本项目建设占地类型为荒草地，建设期的施工活动：场地平整、建构物基础开挖等对地表的扰动或再塑，破坏地表，降低土地生产力，同时地表植被被清除，表层土结构松散，防冲能力下降，加剧水土流失。

3.3 本项目产生的水土流失的环节分析

本项目产生水土流失的主要时段为工程施工期，产生水土流失的主要形式为施工过程中，场地平整、建构筑物基础开挖等活动，都会对地表产生一定程度的扰动，从而造成一定的水土流失。

本项目建设在场地平整过程中，损坏地面植被，丧失了植被涵养水源、保持水土的功能，建设工程中的地貌再塑使得原地貌形态、地表土壤结构发生变化，其原有的水土保持功能降低或丧失，土壤侵蚀强度较背景值显著增加。

项目施工过程中建构筑物基础开挖时，土壤结构被扰动变得松散，从而防冲能力下降，加剧水土流失；与此同时开挖产生的临时堆土，若遇大风暴雨天气也将不可避免的产生部分水土流失。

陕西科莱环保

4 水土流失预测

4.1 预测内容和方法

4.1.1 预测内容

水土流失预测主要是预测项目建设过程中的人为水土流失，具体如下：

- ①扰动地表面积预测；
- ②损坏水土保持设施面积和数量预测；
- ③弃土、石、渣量预测；
- ④可能造成的水土流失面积预测
- ⑤可能造成的水土流失量预测；
- ⑥水土流失危害预测。

4.1.2 预测方法

(1) 扰动地表面积

采用实地调查和图纸量测相结合的方法进行。首先采用实地调查法获得土地利用现状，然后在项目主体工程相关技术资料，通过设计图纸，结合主体工程施工工艺及其背景情况进行分析、测算。

(2) 损坏水土保持设施面积和数量

根据陕西省水土保持设施补偿的相关规定及相关水土保持技术规范，采用实地调查和统计分析法，确定项目建设实际损坏的水土保持设施面积和补偿金额。

(3) 弃土、石、渣量预测

根据项目设计资料土石方调配情况、生产规模与生产工艺，结合实地调查，确定项目建设的弃土、石、渣量。

(4) 可能造成的水土流失量预测

针对本工程预测单元划分情况，分建设期、植被恢复期两个时段进行水土流失量的预测。

水土流失量公式：

$$W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^3 F_i \times M_{ik} \times T_{ik}$$

新增水土流失量公式：

$$\Delta W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^3 F_i \times \Delta M_{ik} \times T_{ik}$$

$$\Delta M_{ik} = \frac{(M_{ik} - M_{i0}) + |M_{ik} - M_{i0}|}{2}$$

式中：W—扰动地表土壤流失量，t；

ΔW —扰动地表新增土壤流失量，t；

n—预测单元，1，2，3，……，n-1，n；

k—预测时段，1，2，指建设期和植被恢复期；

F_i —第 i 个预测单元的面积， km^2 ；

M_{ik} —扰动后不同预测单元各时段的土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ；

ΔM_{ik} —不同单元各时段新增土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ；

M_{i0} —扰动前不同预测单元土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ；

T_i —预测时段（扰动时段），a。

①预测单元面积 F_i 的确定

预测单元面积 F_i 即为各工程单元水土流失面积。

项目建设期各工程单元水土流失面积合计为 1.25hm^2 ，自然恢复期各工程单元水土流失面积合计为 0.43hm^2 。

②预测时间 T_i 的确定

预测时间 T_i 即为各工程单元水土流失预测时段，水土流失预测时段分施工期、自然恢复期两大时段。线路工程区施工期为 1a，自然恢复期为 3a。

③ M_i 的确定表示

施工建设对地表扰动，破坏了原有的植被，造成地表大面积的裸露，使土壤松动，侵蚀模数急剧增加。根据中科院北京地理研究所、中科院兰州沙漠研究所、水科院等有关科研单位的研究成果，结合实地调查，确定扰动后地表侵蚀模数。扰动后地表侵蚀模数增大系数取值依据见表 4.1-1，加速后侵蚀模数见表 4.1-2。

表 4.1-1 扰动后地表加速侵蚀模数确定表

参考资料名称	研究单位	研究结果	本项目预测参数
黄委水土保持科研基金项目：《窟野河、秃尾河、孤山川流域土壤侵蚀规律及预报研究》	中科院北京地理研究所，景可等人，1992年。	开发建设项目使侵蚀模数增大 1.5-3 倍。	扰动后地表侵蚀模数增大系数确定为 3 倍；植被恢复期侵蚀模数比扰动后侵蚀

《中国水土保持》：“开发建设项目扰动面土壤流失量预测”	作者：水科院，徐永年；黄委绥德站孙秋来	扰动后地表侵蚀模数将增大 2-3 倍	模数，第一年减少 20~30%，第二年减少 50~60%，第三年逐渐恢复到背景值。
《神府-东胜矿区土地沙漠化及其对入黄泥沙的影响》	中科院兰州沙漠研究所：杨根生	新增风力侵蚀系数为 2.2	

表 4.1-2 侵蚀模数预测表

预测单元	土壤侵蚀模数 (t/km ² a)							
	施工期(含施工准备期)		自然恢复期					
			第一年		第二年		第三年	
风蚀	水蚀	风蚀	水蚀	风蚀	水蚀	风蚀	水蚀	
升压站工程区	7800	38664	5460	27065	3900	19332	2600	12888
施工生活区	7800	38664	5460	27065	3900	19332	2600	12888

(5) 水土流失危害预测

根据项目路径布置、工程区地形地貌、河流水系以及周边生态环境等情况，结合实地调查，分析工程建设可能造成水土流失危害。

4.2 预测成果

4.2.1 扰动地表面积预测

项目扰动地表、损坏的土地和植被面积，主要是根据主体工程可研资料统计计算，部分是结合实地查勘获得。本项目建设过程中扰动原地貌、损坏土地面积为 1.25hm²，其中永久占地 0.95hm²，临时占地 0.30hm²。

4.2.2 损坏水土保持设施预测

项目施工将改变原有地貌，损害或压埋原有植被，不同程度地对原有的具有水土保持功能的设施造成破坏，增加了项目区水土流失量。水土保持设施系指具有防治水土流失功能的生物设施和工程设施，包括水土保持林草、梯田梯地、治沟、治坡的工程设施、水土保持监测设施和科研设施。本项目工程损坏和占压水土保持设施为荒草地。根据项目占用土地情况，结合实地勘察，本项目损坏和占压水土保持设施面积 1.25hm²。

4.2.3 弃渣量预测

项目区土石方平衡：挖方总量 12253m³（其中表土收集 1500m³），填方总量 12253m³（表土全部回覆），挖填平衡，无弃方。

4.2.4 预测时段

本工程属于建设类项目，依据《生产建设项目水土保持技术标准》规定，水

土流失预测时段分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期。

各预测单元施工期和自然恢复期应根据施工进度分别确定；施工期为实际扰动时间；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，施工预测时间应按连续12个月为一年计；不足12个月，但达到一个雨（风）季（项目区每年风季为11月~次年5月，雨季为7月~9月）长度的按一年计算，不超过风季（雨季）长度的按占风季（雨季）长度的比例进行计算。

各预测期时段划分详见表4.2-1。

表 4.2-1 水土流失预测时段划分

预测单元	施工扰动时间	预测时段(a)	
		建设期	自然恢复期
升压站工程区	2020.6~2020.12	1	3
施工生活区	2020.6~2020.12	1	3

4.2.5 预测面积

根据工程建设过程中各类施工场地对地表扰动的具体情况分析，本工程建设过程中可能造成的水土流失面积建设期共1.25hm²，自然恢复期为0.43hm²，具体情况见表4.2-2。

表 4.2-2 水土流失预测分区面积

序号	预测分区	建设期 (hm ²)	自然恢复期 (hm ²)
1	升压站工程区	0.95	0.13
2	施工生活区	0.30	0.30
	合计	1.25	0.43

4.2.5 水土流失量预测

本项目施工期各预测单元均将产生水土流失，经分析计算：本项目背景流失量为393.40t，预计流失总量887.15t，新增水土流失总量493.76t。

表 4.2-3 水土流失量预测计算表

防治分区	预测时段		土壤侵蚀模数背景值(t/km ² ·a)		扰动后土壤侵蚀模数值(t/km ² ·a)		侵蚀面积(hm ²)	侵蚀时间(a)	背景流失量(t)			预测流失量(t)			新增流失量(t)		
			风蚀	水蚀	风蚀	水蚀			风蚀	水蚀	小计	风蚀	水蚀	小计	风蚀	水蚀	小计
升压站工程区	施工期		2600	12888	7800	38664	0.95	1	24.7	122.44	147.14	74.10	367.31	441.41	49.40	244.87	294.27
	自然恢复期	第1年	2600	12888	5460	27065	0.13	1	3.38	16.75	20.13	7.10	35.18	42.28	3.72	18.43	22.15
		第2年	2600	12888	3900	19332	0.13	1	3.38	16.75	20.13	5.07	25.13	30.20	1.69	8.38	10.07
		第3年	2600	12888	2600	12888	0.13	1	3.38	16.75	20.13	3.38	16.75	20.13	0.00	0.00	0.00
	小计																
施工生活区	施工期		2600	12888	7800	38664	0.3	1	7.80	38.66	46.46	23.40	115.99	139.39	15.60	77.33	92.93
	自然恢复期	第1年	2600	12888	5460	27065	0.3	1	7.80	38.66	46.46	16.38	81.20	97.58	8.58	42.53	51.11
		第2年	2600	12888	3900	19332	0.3	1	7.80	38.66	46.46	11.70	58.00	69.70	3.90	19.33	23.23
		第3年	2600	12888	2600	12888	0.3	1	7.80	38.66	46.46	7.80	38.66	46.46	0.00	0.00	0.00
	小计																
合计	施工期								32.50	161.10	193.60	97.50	483.30	580.80	65.00	322.20	387.20
	自然恢复期	第1年							11.18	55.42	66.60	23.48	116.38	139.86	12.30	60.96	73.26
		第2年							11.18	55.42	66.60	16.77	83.13	99.90	5.59	27.71	33.30
		第3年							11.18	55.42	66.60	11.18	55.42	66.60	0.00	0.00	0.00
		小计							33.54	166.26	199.80	51.43	254.93	306.35	17.89	88.67	106.56
合计								66.04	327.36	393.40	148.93	738.23	887.15	82.89	410.87	493.76	

4.2.6 水土流失危害分析与评价

水土流失危害往往具有潜在性，若形成水土流失危害后才实施治理，不但造成了土地资源破坏和土地生产力下降等问题，而且治理难度大费用高，因此必须综合分析水土流失，对项目可能造成水土流失危害进行预测，根据预测结果采取相应防治措施。

(1) 对土地资源的损坏和影响

项目施工征用土地，破坏原地貌，损坏水土保持设施，植被生长层被挖损、剥离或压埋，造成土地生产力的迅速衰减或丧失，其诱发的加速侵蚀又使周边土地的可利用性下降。

(2) 对区域生态环境的影响

拟建工程施工期工程区人流、车流量加大，人员出入及材料的运输等传播途径将带来一些外来物种，外来物种在一定范围内可能形成优势群落，这可能会对土著物种产生一定的排斥，对本地植被类型造成一定影响；施工机械机修及工作时油污跑冒滴漏产生的含油污水等废水、废渣排放带来局部生境污染，以及施工噪声。项目的开发建设，一定程度上破坏了原有植被和区域生态系统，而新的区域生态系统还不能短时间内恢复，从而使得局部生态环境失调，水土流失将会影响项目区域环境。

5 防治措施设计

5.1 防治分区

根据水土流失防治区划分的依据,将本工程的水土流失防治分区分为 2 个防治区,包括升压站工程区及施工生活区。防治区具体划分见表 5.1-1。

表 5.1-1 防治分区划分表

一级分区	二级分区	面积 (hm ²)
雷家山风电场 110kV 升压站	升压站工程区	0.95
	施工生活区	0.30
	小计	1.25

5.2 防治目标

依据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》(办水保[2013]188 号),项目区国家级水土流失重点治理区;根据《陕西省水土保持规划(2016—2030 年)》(陕水发[2016]35 号),项目区属于陕西省水土流失重点治理区;根据《全国水土保持区划(试行)》,本项目水土保持区划一级区为西北黄土高原区,按照《生产建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2018)的规定,本项目水土流失防治应执行西北黄土高原区水土流失防治指标值一级标准。结合项目实际情况对防治指标值进行修正:

①项目区现状土壤侵蚀强度为极强烈,土壤流失控制比可降低 0.1~0.2。

②项目区海拔高程为 1650m~1730m,属中山区项目,渣土防护率可减少 1~3 个百分点。

③根据国家电网公司“两型一化”《变电站设计建设导则》的规定,站区内配电装置区、设备区等区域不再采取绿化措施,一般情况下采取碎石压盖或硬化措施;根据《变电站总布置设计技术规程》(DL/T5056-2007),应重点对站区主入口、站前区人员相对集中的地方进行绿化;户外配电装置区、宜采用碎石、卵石、灰土封闭等地坪。因此本项目升压站主要对生活区进行绿化,生产区内不布设植物措施,植被覆盖率下调 7 个百分点。

根据以上修正标准,进行修正后确定本工程防治目标见表 5.1-2。

表 5.1-2 项目水土流失防治目标计算表

序号	防治目标	标准规定	修正系数			采用标准
			按现状侵蚀强度修	按地貌修	按项目安全生产要	

			正	正	求	
1	水土流失总治理度(%)	93				93
2	土壤流失控制比	1.0	-0.2			0.8
3	渣土防护率(%)	92		2		90
4	表土保护率(%)	90				90
5	林草植被恢复率(%)	95				95
6	林草覆盖率(%)	22			-7	15

5.2 防治措施

5.2.1 防治措施总体布局

本方案防治措施对水土保持设施进行综合规划，建立布局合理、措施组合科学、功能齐全的水土流失防治措施体系，实现方案的总体防治目标。水土流失防治措施体系详见图 5.2-1，分区水土流失防治措施总体布局（含监测点位）见附图 6。



图 5.2-1 水土流失防治措施体系

5.2.2 分区防治措施布设及典型设计

1、升压站工程区

(1) 工程措施

①表土收集、回覆

本区占地类型为荒草地，为保护表土资源和后期植被恢复，根据现场勘察结果结合实际情况，依据“用多少，剥多少”原则对工程占用的荒草地进行表土收集，剥离厚度 30cm，剥离面积 0.2hm²，剥离量 0.06 万 m³。剥离表土临时堆存在站场一角，做好临时防护措施。施工结束后，将表土回覆与绿化区域并平整，回覆厚度 46cm，回覆面积 0.13hm²，回覆量 0.06 万 m³。

②碎石铺地

根据主体设计，在升压站生产区裸露地表铺设碎石，厚度 20cm，面积 0.4hm²，需要碎石量 800m³。

(2) 植物措施

升压站内生产区主要采用地面硬化措施防治水土流失，生活区部分场地进行绿化，考虑到植被存活及养护问题，植物措施可选用樟子松、蔷薇、白三叶等当地常见植物或其他类似适生物种。站内生活区近墙侧可栽植乔木绿化，绿化面积 0.05hm²，本方案乔木推荐选用地径4cm的樟子松，株距3×3m，共计栽植樟子松 56株。对站内生活区未硬化的空地采用灌草绿化，绿化面积0.08hm²，绿化灌木树种推荐选用蔷薇，株行距为2m×2m，需苗量200株；草种推荐选择白三叶，撒播密度为30kg/hm²，需草籽2.4kg。

表 5.2-2 升压站工程区植物措施设计

树(草)种	种植方式	整地规格(m×m×m)	面积(hm ²)	株行距(m×m)	苗(种)规格	密度(/hm ²)	需苗量
樟子松	植苗	0.6×0.6×0.6	0.05	3×3	地径 4cm	1112 株	56 株
蔷薇	植苗	0.4×0.4×0.4	0.08	2×2	一年生	2500 株	200 株
白三叶	撒播		0.08		一级种	30kg	2.4kg

植物抚育管理：植树后及时灌水 2~3 次，第一次浇灌应确保水能渗透根部，一般为一周浇灌一次，成活后视旱情及时浇灌；每到 6 月下旬给幼苗喷药，每半月 1 次，共喷 4 次；每年冬季应施一次有机肥，每年 5-6 月应追施一次复合肥；每年冬季进行一次修剪；视成活情况进行补植。草地根据旱情及时浇灌，每年中耕、除杂草 2~3 次，根据出苗率进行补播。

(3) 临时措施

①临时排水措施

项目地位于黄土丘陵区，建筑物基础的开挖会产生大量的黄绵土堆积，而黄绵土遇超渗产流易发生地表径流，为防止产生的汇流水对土体的冲刷及对施工场

区的影响，鉴于施工期排水系统不完善的实际情况，本方案设计在施工期，沿升压站围墙内侧设置临时排水沟，共计布设 390m。

a、防洪标准确定

参考《防洪标准》和《水利水电工程水土保持技术规范》，确定项目区防洪采用 10 年一遇标准。

洪峰流量计算公式采用：

$$Q_s = 0.278KiF \quad (5-1)$$

式中： Q_s ——最大洪峰流量， m^3/s ；

K ——径流系数；参照《水利水电工程水土保持技术规范》，取 0.5

i ——10 年一遇最大 1 小时降雨量据靖边气象站多年实测气象资料，本项目区取 36.3mm；

F ——集雨面积， km^2 。

升压站汇水面积取 $0.01km^2$ 。计算得 $Q_s = 0.05m^3/s$ 。

b、过水能力计算公式：

$$Q = AC\sqrt{Ri} \quad (5-2)$$

式中： Q ——排水沟设计流量， m^3/s ；

A ——排水沟过水断面面积， m^2 ；

C ——谢才系数， $C = \frac{1}{n}R^{\frac{1}{6}}$ ；

R ——水力半径， m 。

i ——水力比降。

经计算得，排水沟过水能力为 $Q = 0.104 m^3/s$ (排水沟设计参数详见表 5.2-1)。

表 5.2-1 排水沟设计参数表

名称	底宽 B (m)	水深 h (m)	纵坡 i	糙率 n	洪峰流量 Q (m/s)	过水流量 Q (m^3/s)	ΔQ (m^3/s)	断面形式	材质
升压站排水沟	0.4	0.3	0.01	0.015	0.05	0.27	0.12	梯形	土质

根据计算，临时排水沟采用梯形断面，土质结构，底宽 0.40m，渠深 0.30m 边坡比为 1: 0.5，沟内铺设土工膜防止冲刷。临时排水沟合计 390m，开挖土方

65m³，需土工膜 468m²。

②临时沉砂池

施工期间场地排水泥沙含量较大，因此在升压站临时排水沟的末端设置临时沉砂池，将雨水蓄积起来，经沉淀后供施工期使用，施工完毕后，对临时排水沟及沉砂池进行回填。

a、来水量计算

沉砂池容积计算采用《小型水土保持工程设计手册》中水窖容积的计算方法确定：

$$W=Fhk \quad (5-3)$$

式中：W——来水量，m³；

F——集水面积，hm²；

h——多年平均 24h 降雨量，取 46.5mm；

k——径流系数，取 0.55。

升压站汇水面积为 0.95hm²，计算得来水量为 24.3m³。

b、规格选定

根据以上计算结果，修建容积为 15m³的矩形蓄水池可以满足蓄水要求。蓄水池规格设计为 3.0m（长）×2.5m（宽）×2.0m（高），矩形断面，池壁土体夯实，沉砂池池底及池壁铺设土工膜，共布设临时沉砂池 2 座，共需开挖土方 30m³，需土工膜 59m²。

③密目网苫盖

在施工期，场平及建筑物基础开挖的土石方及剥离的表土均需临时集中分区堆放，堆高一般为 2.0~3.0m，边坡 1:0.75，为预防水土流失，方案设计临时堆土顶部采用密目网临时苫盖，共需密目网 3800m²。密目网边缘用石块进行压实，以防大风将密目网刮起。

④土袋拦挡

临时堆土坡脚采用土袋挡护。土袋拦挡为矩断面底宽 0.4m，高 0.6m。共设拦挡 287m，需土袋 69m³。

⑤洒水降尘

施工期间，为防止大风尘起尘，对施工场地采取洒水措施，经参考当地其他项目现场降尘洒水施工经验，本区域施工期预计共需洒水量 200 台时。

临时排水沟及临时沉砂池典型设计见附图 7，临时堆土拦挡及苫盖措施典型设计图见附图 8。

2、施工生活区

(1) 工程措施

①表土收集、回覆

本区占地类型为荒草地，占地面积 0.3hm^2 。为保护表土资源和后期植被恢复，对工程占地进行表土收集，剥离厚度均为 30cm ，剥离总面积 0.3hm^2 ，剥离量 0.09万 m^3 ，剥离表土临时堆存在施工营地一角，做好临时防护措施。

施工结束后，清理占地并进行表土回覆，回覆厚度 30cm ，回覆面积 0.30hm^2 ，回覆量 0.09万 m^3 。

②土地整治

施工结束后对施工营地进行场地清理、坑凹回填，土地整治以满足植被生长需要，土地整治面积 0.3hm^2 。

(2) 植物措施

施工生活区需要绿化面积 0.30hm^2 ，推荐选用紫穗槐、紫花苜蓿营造灌草防护体系。紫穗槐株行距为 $2\text{m}\times 2\text{m}$ ，需苗量 1500株 ；紫花苜蓿撒播密度为 $30\text{kg}/\text{hm}^2$ ，需草籽 9kg 。典型设计见附图 9。

表 5.2-3 施工生活区植物措施设计

树(草)种	种植方式	整地规格 ($\text{m}\times\text{m}\times\text{m}$)	面积 (hm^2)	株行距 ($\text{m}\times\text{m}$)	苗(种) 规格	密度 ($/\text{hm}^2$)	需苗量
紫穗槐	植苗	$0.4\times 0.4\times 0.4$	0.300	2×2	一年生	5000 株	1500 株
紫花苜蓿	撒播		0.300		一级种	30kg	9kg

(3) 临时措施

当遇大风、降雨天气时，施工期间需在堆土区和裸露区上部覆盖密目网，坡脚堆置土袋拦挡。需要密目网共 1200m^2 ，土袋 10m^3 。临时堆土苫盖及拦挡措施典型设计见附图 8。

5.2.3 防治措施工程量汇总

本项目主体工程已有的水保措施为升压站工程区表土收集、回覆，碎石铺地及升压站乔灌草绿化，在对主体工程具有水土保持功能措施分析评价的基础上，从水土保持的角度，本方案补充完善了水土保持措施体系，实现工程措施、临时措施和植物措施有机结合，形成完整的水土流失防治体系。主要工程量如下：

工程措施：表土收集、回覆 1500m³，碎石铺地 0.40hm²，土地整治 0.30hm²；
植物措施：栽植樟子松 0.05hm²，栽植蔷薇 0.08hm²，撒播白三叶草籽 0.08hm²，
栽植紫穗槐 0.30hm²，撒播紫花苜蓿草籽 0.30hm²；

临时措施：临时排水沟 390m，临时沉砂池 2 座，密目网 5000m²，土袋 79m³，
洒水降尘 200 台时。

本项目水土保持措施工程量见表 5.2-3。

表 5.2-3 本项目水土保持措施工程量汇总表

防治分区	措施类型	主要措施		单位	数量	
升压站 工程区	工程措施	表土收集		m ³	600	
		表土回覆		m ³	600	
		碎石铺地		hm ²	0.40	
	植物措施	绿化	栽植樟子松		hm ²	0.05
				株		56
			栽植蔷薇		hm ²	0.08
				株		200
	临时措施		撒播白三叶草籽		hm ²	0.08
				kg		2.40
			临时排水沟		m	390
			临时沉砂池		座	2
施工生活区	工程措施	苫盖	密目网	m ²	3800	
		拦挡	土袋	m ³	69	
		洒水降尘		台时	200	
	植物措施	绿化	表土收集		m ³	900
			表土回覆		m ³	900
临时措施		栽植紫穗槐		hm ²	0.30	
		撒播紫花苜蓿草籽		hm ²	0.30	
		苫盖	密目网	m ²	1200	
		拦挡	土袋	m ³	10	

5.3 水土保持监测

5.3.1 监测范围与时段

水土保持监测范围为水土流失防治责任范围，本项目包括工程建设区，面积为 1.25hm²。

根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》等有关规范性文件的要求，在监测区内分别选择具有代表性的地段、区域布置监测点。

本项目的监测时段为 2020 年 6 月至 2021 年 12 月。项目水土保持方案批复前监测内容为补充性监测，监测方法为回顾性遥感监测，采用查阅施工资料和历史遥感影像图的方法，收集相应资料；方案批复后至水平年进行实际监测。

5.3.2 监测布点、内容及频次

根据工程建设特点，结合项目区原有水土流失类型、强度，并根据水土流失预测结果，选择有代表性的地段布设监测点位，进行定点、定位监测。同时在水土流失重点区域进行调查监测。

本方案共布设 2 个监测点，其中水蚀监测点 1 个，风蚀监测点 1 个，监测点位图见附图 6。

表 5.4-1 调查监测时段、方法及频次表

监测时段	调查监测区域	监测内容	监测频次
施工期前	项目区	水土流失背景值	1 次
施工期	升压站工程区	①建设区面积变化； ②扰动地表总面积、损坏水土保持设施数量及面积； ③开挖弃土数量及占地面积； ④水土流失危害。	①防治责任范围、扰动地表面积、损坏水土保持设施数量及面积，每月监测 1 次； ②开挖弃土数量及占地，每月监测 1 次； ③水土流失危害每月监测 1 次，遇大雨加测 1 次。
	施工生活区		
自然恢复期	升压站工程区	① 排水工程实施数量； ② 植物措施实施的数量及质量； ③工程防护措施稳定性、完好程度及运行情况。	①巡查法不定期； ②抽样调查法每 3 个月 1 次。
	施工生活区		

6 投资估算

6.1 编制原则及依据

1、编制原则

- (1) 遵循国家和地方颁布的有关水土保持政策法规。
- (2) 水土保持措施投资包括主体工程已有投资和水保方案新增投资两部分，不重复计列。
- (3) 估（概）算编制的项目划分、费用构成、编制方法、（估）估算表格等依据《开发建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》编写。
- (4) 水土保持方案作为项目建设的一个重要组成部分。投资估算的编制依据、价格水平年、人工预算单价、主要材料价格、主要工程单价及单价中有关费率计

取与主体工程相一致；主体工程概（估）算中未明确的，采用水利部水总【2003】67号定额和园林、建筑等相关行业定额。

(5) 水土保持补偿费属行政性收费，在本方案水土保持投资中单列，并计入总投资中。

(6) 工程投资估算主要材料价格及人工单价等基础单价与主体工程一致，块石、沙子等材料进行价差分析计算。

(7) 对主体工程中具有水土保持功能的工程计入本工程水土保持方案投资估算中。

(8) 水土保持方案投资价格水平年为 2020 年第 1 季度。

2、编制依据

(1) 《水土保持工程概（估）算定额》（水利部水总[2003]67号）；

(2) 《水土保持工程概（估）算编制规定》（水利部水总[2003]67号）；

(3) 财政部、国家发展改革委、水利部、中国人民银行关于印发《水土保持补偿费征收使用管理办法》的通知（财综[2014]8号）；

(4) 《国家发展和改革委员会、财政部、水利部关于水土保持补偿费收费标准（试行）的通知》（发改价格[2014]886号）；

(5) 《陕西省财政厅、陕西省物价局、陕西省水利厅、陕西省地方税务局、中国人民银行西安分行关于印发〈陕西省水土保持补偿费征收使用管理实施办法〉的通知》（陕财办综[2015]38号）；

(6) 《国家发展改革委、财政部关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》（发改价格[2017]1186号）；

(7) 《陕西省物价局、陕西省转发〈国家发展改革委、财政部关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知〉》（陕价费发[2017]75号）；

(8) 《财政部、税务总局关于调整增值税税率的通知》（财税[2018]32号）；

(10) 《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）；

(11) 其他有关文件规定。

3、编制说明

水土保持工程投资费用包括：工程措施费、植物措施费、施工临时工程措施费、独立费用以及预备费。

1) 基础单价

(1) 人工预算单价

水保措施人工预算单价与主体工程一致，为 6.99 元/工时。

(2) 材料预算价格

材料预算价格采用主体工程的材料预算价格，主体工程中没有的以 2020 年第一季度当地市场价格为准。

(3) 施工机械使用费

施工机械使用费与主体工程一致，不足部分采用水利部《水土保持工程概预算定额》中的“施工机械台时费”计算。

2) 措施单价

工程措施单价采用主体工程分析价，主体工程不足的采用水保定额及标准补充分析计算；植物措施采用《水土保持工程概（估）算编制规定》水总[2003]67号)进行编制。措施单价由直接工程费、间接费、企业利润、税金及扩大费组成。

(1) 直接工程费

直接工程费包括直接费、其他直接费和现场经费。

①直接费

直接费包括人工费、材料费和机械使用费。

人工费 = 定额劳动量 (工时) × 人工预算单价 (元/工时)；

材料费 = 定额材料用量 (植物措施不含苗木、草及种子费) × 材料预算单价；

机械使用费 = 定额机械使用量 (台时) × 施工机械台时费。

部分工程单价直接取用主体工程设计文件相应工程单价。

②其它直接费 = 直接费 × 其它直接费率。

③现场经费 = 直接费 × 现场经费费率。

(2) 间接费

间接费 = 直接工程费 × 间接费率。

(3) 企业利润

企业利润 = (直接工程费 + 间接费) × 企业利润率。

(4) 税金

税金 = (直接工程费 + 间接费 + 企业利润) × 税率。

(5) 扩大费

扩大费 = (直接工程费 + 间接费 + 企业利润 + 税金) × 扩大系数。

其他直接费、现场经费、间接费、利润、税金及扩大系数的取费标准与主体工程取费标准一致，详见表 6.1-1。

表 6.1-1 取费费率标准表

项目	措施	计算基础	费率 (%)
其他直接费费率	工程措施	直接费	3
	植物措施	直接费	2.5
现场经费费率	土石方工程	直接费	5
	其他工程	直接费	5
	植物措施	直接费	4
间接费费率	土石方工程	直接工程费	5.5
	基础处理工程	直接工程费	6.5
	其他工程	直接工程费	4.4
	植物措施	直接工程费	3.3
企业利润费率	工程措施	直接工程费 + 间接费	7
	植物措施	直接工程费 + 间接费	5
税金		直接工程费 + 间接费 + 企业利润	9
扩大系数		直接工程费 + 间接费 + 企业利润 + 税金	10

(6) 施工临时工程

施工临时工程投资包括临时防护措施和其它临时工程投资两部分。临时防护措施投资按设计工程量乘以工程单价编制；其它临时工程投资按工程措施和植物措施之和的 2% 计算。

3) 独立费用

独立费用包括建设管理费、科研勘测设计费、水土保持监理费、水土保持监测费和水土保持设施验收报告编制费，各项费用按照国家和水土保持相关规定计列。

(1) 建设管理费：由于本项目主体工程界定为水土保持措施的工程占到了很大的比重，所以综合考虑拟按新增水土保持工程投资的 2% 计算；

(2) 水土保持监理费：按《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（发改价格[2007]670 号）计取，按 1 名监理工程师，费用为 10 万元/(人年)，监理期 1 年考虑，共 10 万元；

(3) 水土保持监测费：参照《水土保持生态环境监测网络管理办法》（水利部第 12 号令）和《水土保持监测技术规范》（SL277-2002）要求，水土保持监测费包括监测设施费和人工费。结合项目实际，本监测设施设备费（5000 元）、监测人工费按 1 年（方案实施月份至设计水平年）、2 人、4.5 万/人计，合计 9.0

万元，水土保持监测取费总额为 9.50 万元；

(4) 科研勘测设计费：包括科研试验费、勘测设计费。科研试验费按第一至第三部分投资之和的 0.5% 计列，勘测设计费依据《工程勘察设计收费管理规定》（国家计委、建设部计价格[2002]10 号）计列，科研勘测设计费本项目取 8.15 万元。

(5) 水土保持设施验收费：按《水利部关于加强事中事后监督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）相关要求，项目完工后需建设单位需组成项目水土保持验收，验收评估费用约需 10 万元。

4) 基本预备费

按一至四部分费用之和的 6% 进行计算。

5) 水土保持补偿费

根据《陕西省物价局、陕西省转发<国家发展改革委、财政部关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知>》（陕价费发[2017]75 号），本项目属于建设类，项目区水土保持补偿费按照占用、扰动、损坏原地貌、植被或水土保持设施面积 1.7 元/m² 计征。工程建设过程中实际占用、扰动、损坏原地貌、植被或水土保持设施面积 1.25hm²，水土保持补偿费共计 2.1250 万元。

6.2 估算成果

本工程水土保持总投资 72.74 万元（主体已列 8.44 万元，方案新增 64.30 万元），其中工程措施 8.62 万元，植物措施 0.84 万元，临时措施 19.58 万元，独立费用 38.06 万元（其中建设管理费 0.41 万元，水土保持监理费 10 万元，科研勘测设计费 8.15 万元，水土保持监测费 9.50 万元，水土保持设施验收报告编制费 10 万元），水土保持补偿 2.13 万元。

水土保持投资估算表格见表 6.2-1~表 6.2-4。

表 6.2-1 水土保持工程总投资估算表

单位：万元

序号	工程或费用名称	建安 工程 费	林草措施费		独立费 用	方案 新增	主 体 已 列	合计
			栽(种) 植费	苗木草种 费				
一	工程措施	8.62				0.40	8.22	8.62
1	升压站施工区	8.22					8.22	8.22
2	施工生活区	0.40				0.40		0.40
二	植物措施	0.84	0.66	0.18		0.61	0.23	0.84
1	升压站施工区	0.23	0.13	0.10			0.23	0.23
2	施工生活区	0.61	0.53	0.08		0.61		0.61
三	临时措施	19.58				19.58		19.58
1	升压站施工区	19.31				19.31		19.31
2	施工生活区	0.26				0.26		0.26
四	独立费用				38.06	38.06		38.06
1	建设管理费				0.41	0.41		0.41
2	水土保持监理费				10.00	10.00		10.00
3	科研勘测设计费				8.15	8.15		8.15
4	水土流失监测费				9.50	9.50		9.50
5	水土保持设施 验收报告编制 费				10.00	10.00		10.00
一至四部分合计						58.65	8.44	67.10
五	基本预备费(6%)					3.52		3.52
六	水土保持补偿费					2.13		2.13
六	总投资					64.30	8.44	72.74

表 6.2-2 分部工程费用估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)	备注
第一部分					8.62	
一、升压站工程区						
1	表土剥离	m ³	600	2.70	0.16	主体已列
2	表土回覆	m ³	600	1.35	0.08	主体已列
3	碎石铺地	m ³	800	99.68	7.97	主体已列
二、施工生活区					0.40	

1	表土剥离	m ³	900	2.70	0.24	
2	表土回覆	m ³	900	1.35	0.12	
3	土地整治	hm ²	0.3	1302.34	0.04	
第二部分		植物措施			0.84	
一、升压站工程区					0.23	
1	穴状整地				0.04	
	0.6×0.6×0.6	个	56	3.31	0.02	
	0.4×0.4×0.4	个	200	0.98	0.02	
2	樟子松				0.06	
	栽植	株	56	2.39	0.01	
	苗木	株	57	8.00	0.05	
3	蔷薇				0.06	
	栽植	株	200	0.59	0.01	
	苗木	株	204	2.34	0.05	
4	白三叶				0.01	
	撒播	hm ²	0.08	580.88	0.00	
	草籽	kg	2.1	38.58	0.01	
5	植被抚育				0.06	
	第一年	hm ²	0.13	1951.76	0.03	
	第二年	hm ²	0.13	1409.60	0.02	
	第三年	hm ²	0.13	1107.55	0.01	
二、施工生活区					0.61	
1	穴状整地				0.29	
	0.4×0.4×0.4	个	300	0.98	0.29	
2	紫穗槐				0.14	
	栽植	株	150	0.59	0.09	
	苗木	株	153	0.33	0.05	
3	紫花苜蓿				0.05	
	撒播	hm ²	0.3	580.88	0.02	
	草籽	kg	9	32.13	0.03	
4	植被抚育				0.13	
	第一年	hm ²	0.3	1951.76	0.06	
	第二年	hm ²	0.3	1409.60	0.04	
	第三年	hm ²	0.3	1107.55	0.03	
第三部分		临时措施			19.58	
一、升压站工程区					19.31	
1	临时排水沟	m	390		3.81	
	土方开挖	m ³	65	12.38	0.08	
	土方回填	m ³	65	34.31	0.22	
	土工膜	m ²	468	7.49	3.51	

主体已列

2	临时沉砂池	座	2		0.52	
	土方开挖	m ³	30	12.38	0.37	
	土方回填	m ³	30	34.31	0.10	
	土工膜	m ²	59	7.49	0.04	
3	密目网苫盖	m ²	3800	2.80	1.06	
4	土袋拦挡				1.01	
	土袋填筑	m ³	69	128.47	0.89	
	土袋拆除	m ³	69	17.68	0.12	
5	洒水降尘	台时	200	645.60	12.91	
二、施工生活区					0.26	
1	密目网苫盖	m ²	1200	0.98	0.12	
2	土袋拦挡				0.15	
	土袋填筑	m ³	10	128.47	0.13	
	土袋拆除	m ³	10	17.68	0.02	
其他临时措施					0.19	

表 6.2-3 独立费用估算表

序号	工程或费用名称	新增工程措施费	新增植物措施费	新增临时措施费	费率	合计(万元)
第四部分	独立费用					38.06
一	建设管理费	0.40	0.61	19.58	2.00%	0.41
二	水土保持监理费					10.00
三	科研勘测设计费	国家计委、建设部计价格[2002]10号文				8.15
四	水土保持监测费					9.50
五	水土保持设施验收报告编制费					10.00

表 6.2-4 水土保持补偿费用估算表

行政区划	占地类型(hm ²)	补偿标准	补偿费
	荒草地	(元/m ²)	(万元)
靖边县	1.25	1.7	2.1250

6.3 效益分析

1、防治目标分析

水土保持措施实施后，将有效控制因工程建设造成的新的水土流失，恢复和重建因工程建设而破坏的植被和水土保持设施，造就良好的生态环境。方案效益分析的主要内容为项目建设区在实施水土保持措施后所产生的效益。

$$\text{水土流失总治理度 (\%)} = \frac{\text{水土保持措施面积}}{\text{建设区水土流失总面积}} \times 100\%$$

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{项目区容许土壤流失量}}{\text{方案实施后土壤侵蚀强度}}$$

$$\text{渣土防护率 (\%)} = \frac{\text{采取措施后实际拦挡的弃土(石、渣)量}}{\text{弃土(石、渣)量}} \times 100\%$$

$$\text{表土保护率 (\%)} = \frac{\text{实际挡护表土的量}}{\text{可剥离表土总量}} \times 100\%$$

$$\text{林草植被恢复系数 (\%)} = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} \times 100\%$$

$$\text{林草覆盖率 (\%)} = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{项目建设区面积}} \times 100\%$$

本项目防治责任范围面积为 1.25hm²，建设区水土流失总面积为 1.25hm²，水土保持措施防治面积为 1.25hm²，可恢复林草植被面积为 0.43hm²。本项目防治效果计算依据详见表 6.3-1、6.3-2。

依据工程量及可实现的水土保持防治措施面积等预测到设计水平年本工程可实现水土流失治理度为 99%，土壤流失控制比为 0.9，渣土防护率为 99%，表土保护率为 98%，林草植被恢复率可达到 99%，项目区林草覆盖率可达到 34%，6 项指标可达到本工程的水土流失防治目标值。

表 6.3-1 防治效益计算依据统计表

工程区域	水土流失面积	场地硬化面积	植物措施	碎石铺地	可剥离表土量	保护表土数量	渣土总量	拦土量	可恢复林草植被面积
	hm ²	hm ²	hm ²	hm ²	m ³	m ³	m ³	m ³	hm ²
升压站工程区	0.95	1.12	0.13	0.40	600	600	10753	10753	0.13
施工生活区	0.30	/	0.30	/	900	900	1500	1500	0.30
合计	1.25	1.12	0.43	0.40	1500	1500	12253	12253	0.43

表 6.3-2 水土流失防治效果分析表

序号	评估指标	评估依据	单位	数量	目标值	预测值	达标情况
1	水土流失治理度(%)	水土流失治理达标面积	hm ²	1.24	93	99	达标
		水土流失总面积	hm ²	1.25			
2	土壤流失控制比	项目区容许土壤流失量	t/(km ² a)	1000	0.8	0.9	达标
		治理后平均土壤流失量	t/(km ² a)	1150			
3	渣土防护率(%)	采取措施后实际拦挡的弃土(石、渣)总量	m ³	12130	90	99	达标
		弃土(石、渣)总量	m ³	12253			
4	表土保护率(%)	保护表土数量	m ³	1425	90	98	达标
		可剥离表土总量	m ³	1500			
5	林草植被恢复率(%)	林草植被面积	hm ²	0.43	95	99	达标
		可恢复植被面积	hm ²	0.43			
6	林草覆盖率(%)	林草植被面积	hm ²	0.43	15	34	达标
		项目建设区总面积	hm ²	1.25			

2、生态效益、社会及经济效益

(1) 生态效益

水土保持方案实施后，项目区被破坏的植被得到了及时恢复，林草覆盖率增加。由于有林地枯枝落叶层的分解，改善了土壤理化性质，增加了土壤有机质及水稳性团粒聚体，从而也提高了土壤总空隙度，提高了土壤入渗和储水能力，改善了植物生长条件。植物根系固持和网络土壤的作用使土壤抗冲、抗崩能力大幅度增加，有效地防止重力侵蚀。植物措施不但美化环境，还具净化空气的作用。根据有关资料，由于植物光合作用吸收的 CO_2 比其呼吸作用放出的 CO_2 多 20 倍，起到净化空气的作用。

(2) 社会效益

水土保持措施实施后，将会有效改善建设区生态环境，减轻因水土流失对项目区周边的影响，减少扬尘对空气环境的影响。方案实施后，通过严格控制施工作业，可防范或避免施工过程中临时占地随意扩大、土石方管理松散给环境整洁带来的不利影响，减轻施工期地面水土流失，有利于周围居民的生产生活，以及当地的生态环境，从而减轻雨季的暴雨危害；此外，项目区的绿化将有利于改善生态景观。

(3) 经济效益

临时占地经土地整治、覆土和绿化后，恢复为林地、草地，也会产生一定的经济效益。同时，水土保持措施实施后，减少了因水土流失对输变电塔基造成危害的风险，保证了输变电工程的安全运行和畅通，也减少了日常维护费用。

7 工程进度及实施意见

7.1 工程进度

结合本项目主体施工进度，确定表土收集回覆、土地整治等水土保持措施的施工进度。施工进度见表 7.1-1。

表 7.1-1 水土保持措施施工进度表

防治分区	主要措施	2020						
		6	7	8	9	10	11	12
雷家山 110kV 升压站	主体工程	—————						
	工程措施	- - - - -						
	植物措施					- - - - -		
	临时措施	- - - - -						

7.2 实施意见

为最大限度控制项目建设造成的人为水土流失，保护项目建设区域的水土保持，建设单位必须认真落实本报告表中的各项水土流失防治措施，施工单位有责任按施工合同要求落实水土流失防治措施和责任，避免因水土保持工程建设造成新的水土流失。

8 结论

从水土保持的角度分析,主体工程设计注重保护自然、恢复自然、统筹规划,较为科学合理。但主体工程设计对一些工程占地的施工期临时防护及后期恢复未做设计,本方案对主体施工区提出了水土保持综合防治措施与建议。该项目水土保持工程实施并生效后,可有效的防治工程建设新增的水土流失,改善项目建设区水土保持现状和周边生态环境。因此,本项目从水土保持角度分析是可行的。

陕西科莱环保

投资估算附表

附表 1 主要材料单价表

编号	材料名称	单位	预算价格 (元)	其中		
				原价(元)	运杂费(元)	采购及保管费 (元)
1	肥料	kg	2.5	采用主体工程价格		
2	柴油	kg	6.99			
3	电	kwh	1.5			
4	水	m ³	2.5			
5	风	m ³	0.12			
6	砂浆	m ³	247.44			
7	碎石	m ³	62			
8	块石	m ³	78			
9	樟子松	株	8	7.53	0.33	0.2
10	蔷薇	株	2.34	2.2	0.08	0.06
11	白三叶	kg	38.58	36.06	0.5	2.02
12	紫穗槐	株	0.33	0.3	0.02	0.01
13	紫花苜蓿	kg	32.13	30	1.5	0.63
14	密目网	m ²	0.75	0.71	0.02	0.02
15	编织袋	个	0.2	0.18	0.01	0.01
16	土工膜	m ²	2.36	2.2	0.11	0.05
17	工程胶	kg	2.9	2.7	0.14	0.06
18	农家土杂肥	m ³	321.3	300	15	6.3
19	板枋材	m ³	1530	1500	28	2.00
20	钢模板	kg	7.56	6.9	0.5	0.16
21	铁件	kg	6.43	5.8	0.5	0.13
22	人工	工时	6.99			

附表2 施工机械台时费汇总表

编号	编号	机械名称	台时费(元/台时)	其中				
				折旧费/1.17	修理及替换设备费/1.11	安拆费	人工费	动力燃料费
1	1031	74kw 推土机	111.63	1.39	18.51	0.86	16.78	74.09
2	2002	混凝土搅拌 0.4m ³	29.79	2.40	4.33	1.07	9.09	12.90
3	3059	胶轮车	0.71	0.19	0.52			
4	2033	插入式振动 1.1kw	34.04	9.03	0.50	1.98	2.58	19.95
5	2050	风(砂)水 6m ³ /min	35.07	0.18	0.34			34.55
6	参 3040	洒水车 8m ³	103.94	13.58	19.76		1.3	69.30

陕西科技大学

附表3 工程单价汇总表

序号	定额编号	工程名称	单位	单价	其中				
					直接工程费	间接费	企业利润	税金	扩大费
1	1004	表土收集	100m ³	269.75	199.30	10.96	14.72	20.25	24.52
2	1006	人工挖土	100m ³	1237.66	914.42	50.29	67.53	92.90	112.51
3	1093	人工夯实土方	100m ³	3430.92	2534.87	139.42	187.20	257.53	311.90
4	1148	表土回覆	100m ³	135.36	100.01	5.50	7.39	10.16	12.31
5	2084	碎石铺地	100m ³	9967.68	7364.42	405.04	543.86	748.20	906.15
6	3003	铺密目网	100m ²	280.19	209.19	9.20	15.29	21.03	25.47
7	3004	铺土工膜	100m ³	749.07	559.27	24.61	40.87	56.23	68.10
8	3053	土袋填筑	100m ³	12847.47	9492.10	522.07	700.99	964.36	1167.95
9	3054	土袋拆除	100m ³	1768.08	1306.31	71.85	96.47	132.72	160.73
10	8027	穴状整地(0.4×0.4×0.4m)	100个	97.98	75.34	2.49	3.89	7.35	8.91
11	8045	穴状整地(0.6×0.6×0.6m)	100个	331.20	254.67	8.40	13.15	24.86	30.11
12	8045	土地整治	hm ²	1302.34	962.21	52.92	71.06	97.76	118.39
13	8057	撒播草籽	hm ²	580.88	446.66	14.74	23.07	43.60	52.81
14	8086	栽植乔木	100株	239.49	184.15	6.08	9.51	17.98	21.77
15	8091	栽植灌木	100株	59.15	45.48	1.50	2.35	4.44	5.38
16	8136	植被抚育第一年	hm ² ×a	1951.76	1500.78	49.53	77.52	146.50	177.43
17	8137	植被抚育第二年	hm ² ×a	1409.60	1083.90	35.77	55.98	105.81	128.15
18	8138	植被抚育第三年	hm ² ×a	1107.55	851.63	28.10	43.99	83.14	100.69
19	参 3040	洒水车洒水	台时	645.60	482.02	21.21	35.23	48.46	58.69

附表4 工程单价分析表

定额编号	01004	表土收集			定额单位: 100m ³
施工方法:用铁锹、锄头清除施工场地表层土及杂草。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				199.30
(一)	直接费				184.54
1	人工费				167.76
	人工	工时	24	6.99	167.76
2	材料费				16.78
	零星材料费	%	10.00	167.76	16.78
(二)	其他直接费	%	3.00	184.54	5.54
(三)	现场经费	%	5.00	184.54	9.23
二	间接费	%	5.50	199.30	10.96
三	企业利润	%	7.00	210.26	14.72
四	税金	%	9.00	224.98	20.25
五	扩大费	%	10.00	245.23	24.52
合计					269.75

定额编号	01006	人工挖土			定额单位: 100m ³
施工方法:挂线、使用镢锹开挖。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				914.42
(一)	直接费				846.68
1	人工费				822.02
	人工	工时	117.6	6.99	822.02
2	材料费				24.66
	零星材料费	%	3.00	822.02	24.66
(二)	其他直接费	%	3.00	846.68	25.40
(三)	现场经费	%	5.00	846.68	42.33
二	间接费	%	5.50	914.42	50.29
三	企业利润	%	7.00	964.71	67.53
四	税金	%	9.00	1032.24	92.90
五	扩大费	%	10.00	1125.14	112.51
合计					1237.66

定额编号	01093	人工夯实土方			定额单位: 100m ³
施工方法: 平土、刨毛、分层夯实和清理杂物等。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				2534.87
(一)	直接费				2347.10
1	人工费				2278.74
	人工	工时	326	6.99	2278.74
2	材料费				68.36
	零星材料费	%	3.00	2278.74	68.36
(二)	其他直接费	%	3.00	2347.10	70.41
(三)	现场经费	%	5.00	2347.10	117.36
二	间接费	%	5.50	2534.87	139.42
三	企业利润	%	7.00	2674.29	187.20
四	税金	%	9.00	2861.49	257.53
五	扩大费	%	10.00	3119.02	311.90
合计					3430.92

定额编号	01148	表土回覆			定额单位: 100m ³
施工方法: 推松、运送、卸除、拖平、空回。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				69.20
(一)	直接费				64.07
1	人工费				6.99
	人工	工时	1	6.99	6.99
2	材料费				0.77
	零星材料费	%	11	6.99	0.77
3	机械费				56.31
	74kw 推土机	台时	0.76	74.09	56.31
(二)	其他直接费	%	3.00	64.07	1.92
(三)	现场经费	%	5.00	64.07	3.20
二	间接费	%	5.50	69.20	3.81
三	企业利润	%	7.00	73.00	5.11
四	税金	%	9.00	78.11	7.03
五	扩大费	%	10.00	85.14	8.51
合计					93.66

定额编号	2084	碎石铺地			定额单位: 100m ³
施工方法:推运、堆集、空回、平场。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				7364.42
(一)	直接费				6818.91
1	人工费				58.72
	人工	工时	8.4	6.99	58.72
2	材料费				6449.86
	碎石	m ³	103	62	6386.00
	其他材料费	%	1	6386	63.86
3	机械费				310.33
	74kw 推土机	台时	2.78	111.63	310.33
(二)	其他直接费	%	3.00	6818.91	204.57
(三)	现场经费	%	5.00	6818.91	340.95
二	间接费	%	5.50	7364.42	405.04
三	企业利润	%	7.00	7769.47	543.86
四	税金	%	9.00	8313.33	748.20
五	扩大费	%	10.00	9061.53	906.15
合计					9967.68

定额编号	03003	铺密目网			定额单位: 100m ²
施工方法:场内运输、铺设、搭接。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				209.19
(一)	直接费				193.70
1	人工费				111.84
	人工	工时	16	6.99	111.84
2	材料费				81.86
	密目网	m ²	107	0.75	80.25
	其他材料费	%	2.00	80.25	1.61
(二)	其他直接费	%	3.00	193.70	5.81
(三)	现场经费	%	5.00	193.70	9.68
二	间接费	%	4.40	209.19	9.20
三	企业利润	%	7.00	218.39	15.29
四	税金	%	9.00	233.68	21.03
五	扩大费	%	10.00	254.71	25.47
合计					280.19

定额编号	03004	铺土工膜			定额单位: 100m ²
施工方法:场内运输、铺设、搭接。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				559.27
(一)	直接费				517.84
1	人工费				251.64
	人工	工时	36	6.99	251.64
2	材料费				266.20
	复合土工膜	m ²	106	2.36	250.16
	工程胶	kg	2	2.90	5.80
	其他材料费	%	4.00	255.96	10.24
(二)	其他直接费	%	3.00	517.84	15.54
(三)	现场经费	%	5.00	517.84	25.89
二	间接费	%	4.40	559.27	24.61
三	企业利润	%	7.00	583.87	40.87
四	税金	%	9.00	624.74	56.23
五	扩大费	%	10.00	680.97	68.10
合计					749.07

定额编号	03053	土袋填筑			定额单位: 100m ³
施工方法:装土(石)、封包、堆筑					
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				9492.10
(一)	直接费				8788.98
1	人工费				8122.38
	人工	工时	1162	6.99	8122.38
2	材料费				666.60
	粘土	m ³	118	0.00	0.00
	编织袋	个	3300	0.20	660.00
	其他材料费	%	1.00	660.00	6.60
(二)	其他直接费	%	3.00	8788.98	263.67
(三)	现场经费	%	5.00	8788.98	439.45
二	间接费	%	5.50	9492.10	522.07
三	企业利润	%	7.00	10014.16	700.99
四	税金	%	9.00	10715.16	964.36
五	扩大费	%	10.00	11679.52	1167.95
合计					12847.47

定额编号	03054	土袋拆除			定额单位: 100m ³
施工方法: 拆除: 拆除、清理。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				1306.31
(一)	直接费				1209.55
1	人工费				1174.32
	人工	工时	168	6.99	1174.32
2	材料费				35.23
	其他材料费	%	3.00	1174.32	35.23
(二)	其他直接费	%	3.00	1209.55	36.29
(三)	现场经费	%	5.00	1209.55	60.48
二	间接费	%	5.50	1306.31	71.85
三	企业利润	%	7.00	1378.16	96.47
四	税金	%	9.00	1474.63	132.72
五	扩大费	%	10.00	1607.35	160.73
合计					1768.08

定额编号	08027	穴状整地 (0.4×0.4×0.4)			定额单位: 100个
施工方法: 人工挖土, 翻土, 碎土。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				75.34
(一)	直接费				70.74
1	人工费				64.31
	人工	工时	9.2	6.99	64.31
2	材料费				6.43
	零星材料费	%	10.00	64.31	6.43
(二)	其他直接费	%	2.50	70.74	1.77
(三)	现场经费	%	4.00	70.74	2.83
二	间接费	%	3.30	75.34	2.49
三	企业利润	%	5.00	77.82	3.89
四	税金	%	9.00	81.71	7.35
五	扩大费	%	10.00	89.07	8.91
合计					97.98

定额编号	08029	穴状整地 (0.6×0.6×0.6)			定额单位: 100 个
施工方法:人工挖土, 翻土, 碎土。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合计 (元)
一	直接工程费				254.67
(一)	直接费				239.13
1	人工费				217.39
	人工	工时	31.1	6.99	217.39
2	材料费				21.74
	零星材料费	%	10.00	217.39	21.74
(二)	其他直接费	%	2.50	239.13	5.98
(三)	现场经费	%	4.00	239.13	9.57
二	间接费	%	3.30	254.67	8.40
三	企业利润	%	5.00	263.08	13.15
四	税金	%	9.00	276.23	24.86
五	扩大费	%	10.00	301.09	30.11
合计					331.20

定额编号	08045	土地整治			定额单位: hm ²
施工方法: 人工施肥, 拖拉机牵引铧犁耕翻地。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合计 (元)
一	直接工程费				962.21
(一)	直接费				890.93
1	人工费				132.81
	人工	工时	19	6.99	132.81
2	材料费				363.07
	农家土杂肥	m ³	1	321.30	321.30
	其他材料费	%	13	321.30	41.77
3	机械费				395.05
	轮式拖拉机 37kw	台时	8	49.38	395.05
(二)	其他直接费	%	3.00	890.93	26.73
(三)	现场经费	%	5.00	890.93	44.55
二	间接费	%	5.50	962.21	52.92
三	企业利润	%	7.00	1015.13	71.06
四	税金	%	9.00	1086.19	97.76
五	扩大费	%	10.00	1183.94	118.39
合计					1,302.34

定额编号	08057	撒播草籽			定额单位: hm ²
施工方法: 种子处理、人工撒播草籽用耙覆土					
编号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
一	直接工程费				446.66
(一)	直接费				419.40
1	人工费				419.40
	人工	工时	60	6.99	419.40
2	材料费				0.00
	草籽	kg	30	0.00	0.00
	其他材料费	%	5	0.00	0.00
(二)	其他直接费	%	2.50	419.40	10.49
(三)	现场经费	%	4.00	419.40	16.78
二	间接费	%	3.30	446.66	14.74
三	企业利润	%	5.00	461.40	23.07
四	税金	%	9.00	484.47	43.60
五	扩大费	%	10.00	528.07	52.81
合计					580.88

定额编号	08086	种植乔木			定额单位: 100 株
施工方法: 挖坑、栽植、浇水、复土保墒、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				184.15
(一)	直接费				172.91
1	人工费				167.76
	人工	工时	24	6.99	167.76
2	材料费				5.15
	树苗	株	102	0.00	0.00
	水	m ³	2	2.50	5.00
	其他材料费	%	3	5.00	0.15
(二)	其他直接费	%	2.50	172.91	4.32
(三)	现场经费	%	4.00	172.91	6.92
二	间接费	%	3.30	184.15	6.08
三	企业利润	%	5.00	190.23	9.51
四	税金	%	9.00	199.74	17.98
五	扩大费	%	10.00	217.71	21.77
合计					239.49

定额编号	08091	种植灌木			定额单位: 100 株
施工方法: 挖坑、栽植、浇水、复土保墒、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				45.48
(一)	直接费				42.71
1	人工费				41.94
	人工	工时	6	6.99	41.94
2	材料费				0.77
	树苗	株	102	0.00	0.00
	水	m ³	0.3	2.50	0.75
	其他材料费	%	2.00	0.75	0.02
(二)	其他直接费	%	2.50	42.71	1.07
(三)	现场经费	%	4.00	42.71	1.71
二	间接费	%	3.30	45.48	1.50
三	企业利润	%	5.00	46.98	2.35
四	税金	%	9.00	49.33	4.44
五	扩大费	%	10.00	53.77	5.38
合计					59.15

定额编号	08136	幼林抚育第 1 年			定额单位: hm ² ×a
施工方法: 施肥、浇水、喷药等抚育工作。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
一	直接工程费				1500.78
(一)	直接费				1409.18
1	人工费				1006.56
	人工	工时	144	6.99	1006.56
2	材料费				402.62
	零星材料费	%	40	1006.56	402.62
(二)	其他直接费	%	2.50	1409.18	35.23
(三)	现场经费	%	4.00	1409.18	56.37
二	间接费	%	3.30	1500.78	49.53
三	企业利润	%	5.00	1550.31	77.52
四	税金	%	9.00	1627.82	146.50
五	扩大费	%	10.00	1774.33	177.43
合计					1951.76

定额编号	08137	幼林抚育第2年			定额单位: hm ² ×a
施工方法: 施肥、浇水、喷药等抚育工作。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				1083.90
(一)	直接费				1017.74
1	人工费				782.88
	人工	工时	112	6.99	782.88
2	材料费				234.86
	零星材料费	%	30.00	782.88	234.86
(二)	其他直接费	%	2.50	1017.74	25.44
(三)	现场经费	%	4.00	1017.74	40.71
二	间接费	%	3.30	1083.90	35.77
三	企业利润	%	5.00	1119.67	55.98
四	税金	%	9.00	1175.65	105.81
五	扩大费	%	10.00	1281.46	128.15
合计					1409.60

定额编号	08138	幼林抚育第3年			定额单位: hm ² ×a
施工方法: 施肥、浇水、喷药等抚育工作。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				851.63
(一)	直接费				799.66
1	人工费				615.12
	人工	工时	88	6.99	615.12
2	材料费				184.54
	零星材料费	%	30.00	615.12	184.54
(二)	其他直接费	%	2.50	799.66	19.99
(三)	现场经费	%	4.00	799.66	31.99
二	间接费	%	3.30	851.63	28.10
三	企业利润	%	5.00	879.74	43.99
四	税金	%	9.00	923.72	83.14
五	扩大费	%	10.00	1006.86	100.69
合计					1107.55

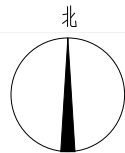
定额编号	参 3040	洒水车洒水			定额单位：1 台时
施工方法：洒水					
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				482.02
(一)	直接费				446.31
1	人工费				87.38
	人工	工时	12.5	6.99	87.38
2	材料费				255.00
	水	m ³	100	2.5	250.00
	其他材料费	%	2	250	5.00
3	机械费				103.94
	洒水车 8m ³	台时	1	103.94	103.94
(二)	其他直接费	%	3.00	446.31	13.39
(三)	现场经费	%	5.00	446.31	22.32
二	间接费	%	4.40	482.02	21.21
三	企业利润	%	7.00	503.23	35.23
四	税金	%	9.00	538.45	48.46
五	扩大系数	%	10.00	586.91	58.69
合计					645.60

陕西采科

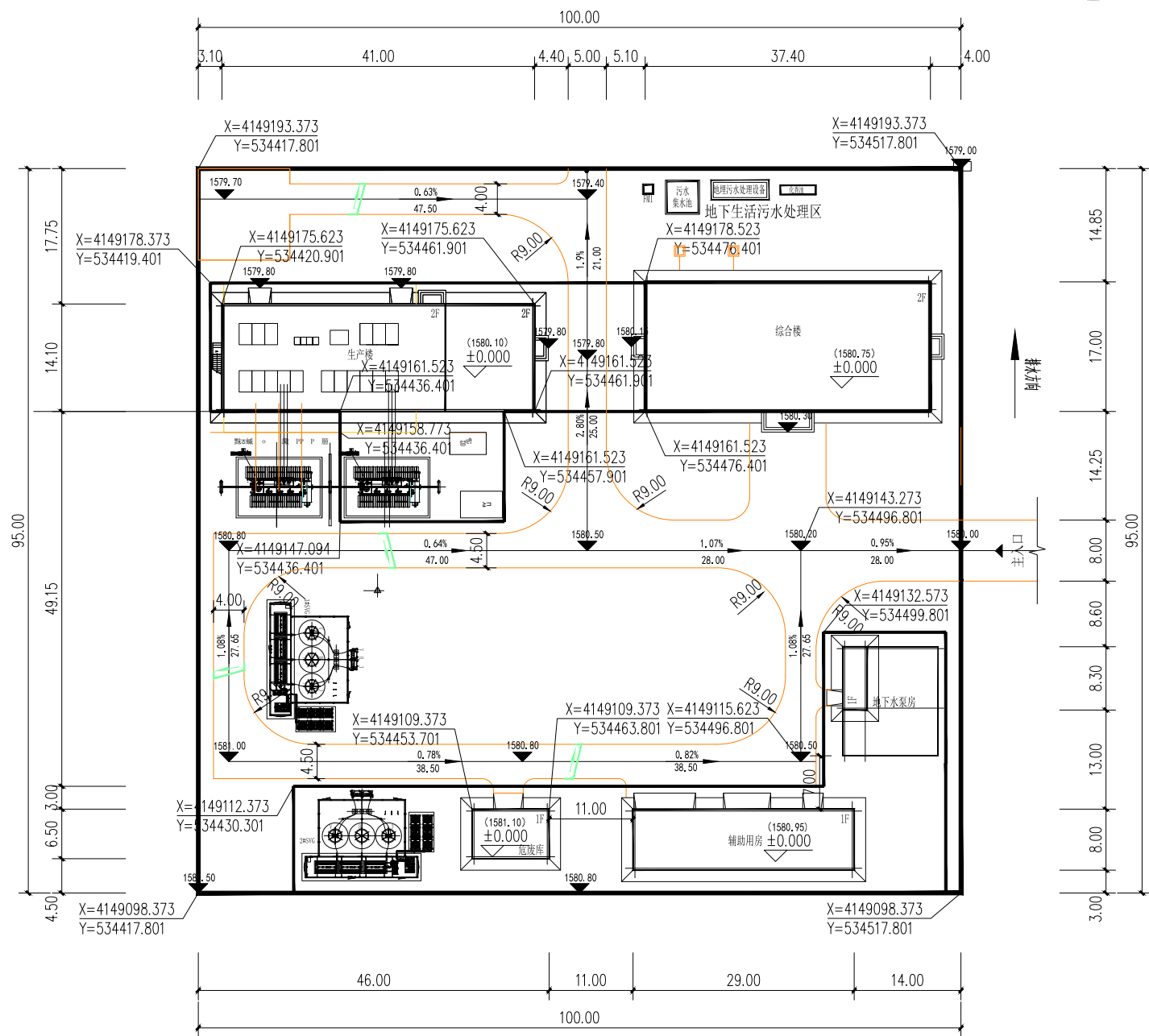
陕西科莱环保



附图1 本项目地理位置图



		D	Q
	道路	1580.00	设计标高
		(1580.80) ±0.000	室内地坪标高
X=4099036.429 Y=499351.078	原始横坐标 原始纵坐标	R9.00	道路转弯半径为 9米
	实体围墙	1%	道路纵坡 1%
	建筑控制线	36.250	φ 桩 32.250m
			避雷针

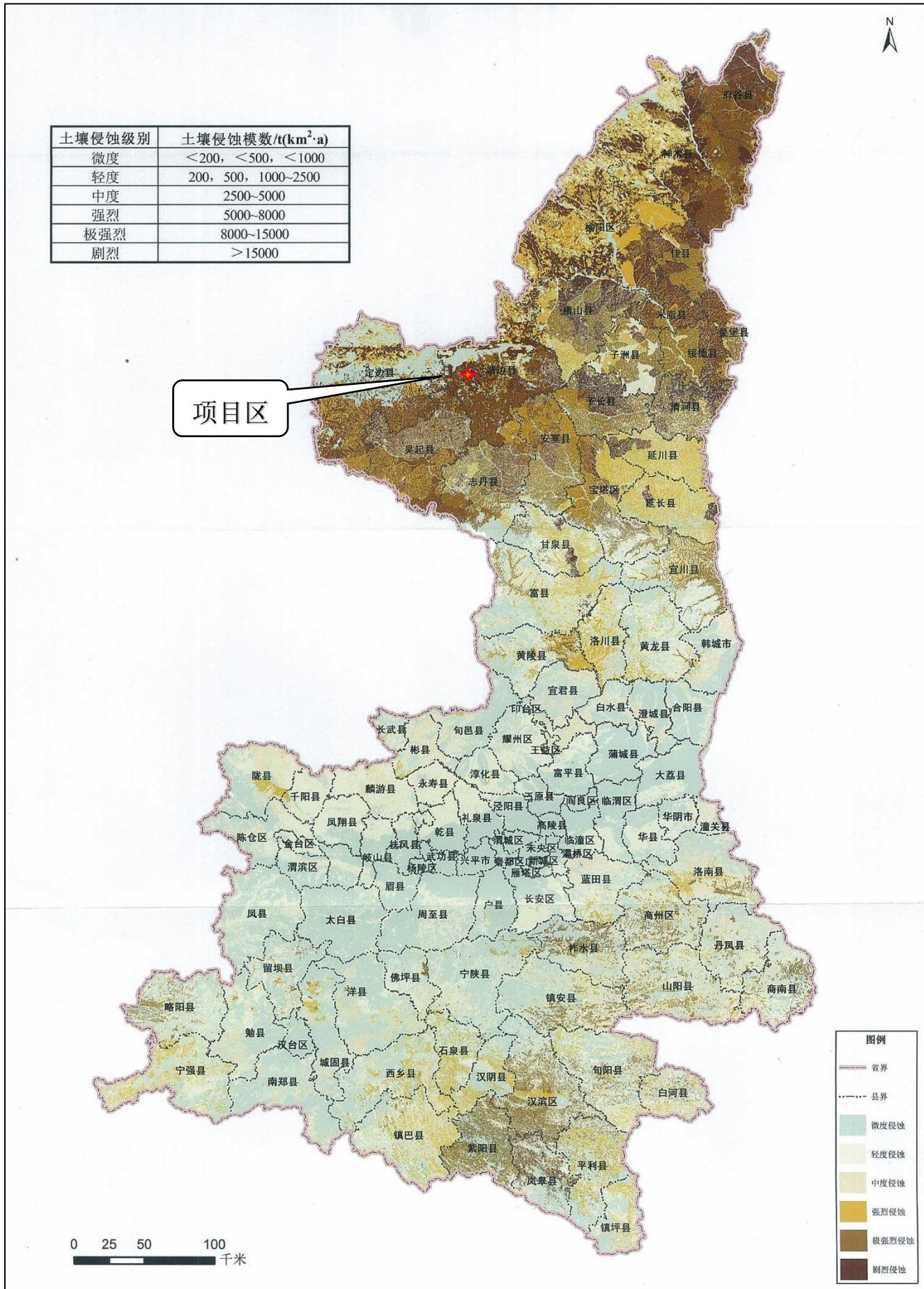


比例尺 1:500

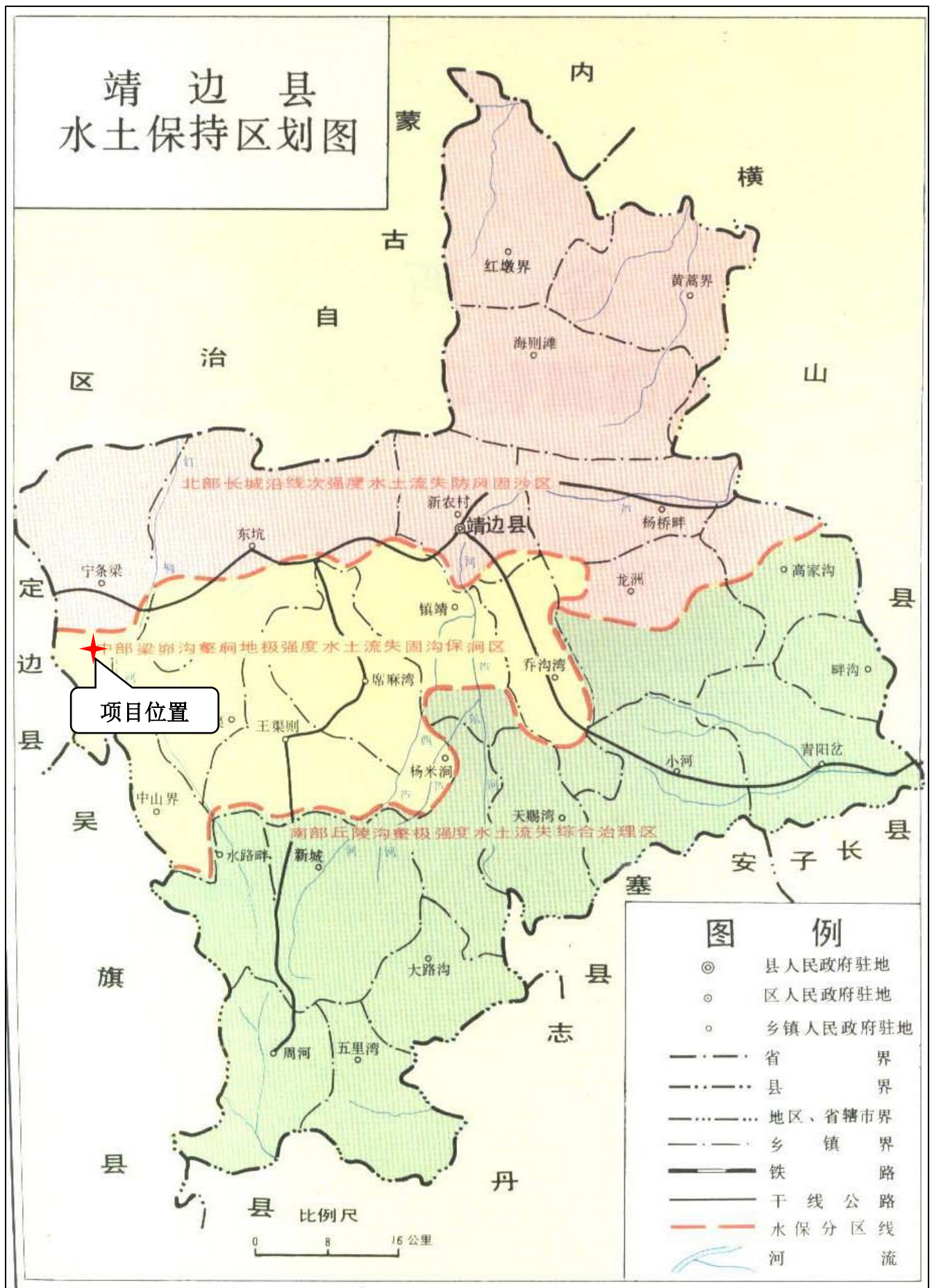
附图2 本项目升压站总平面布置图



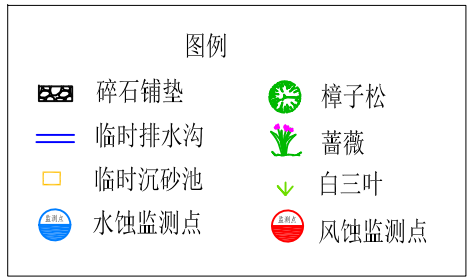
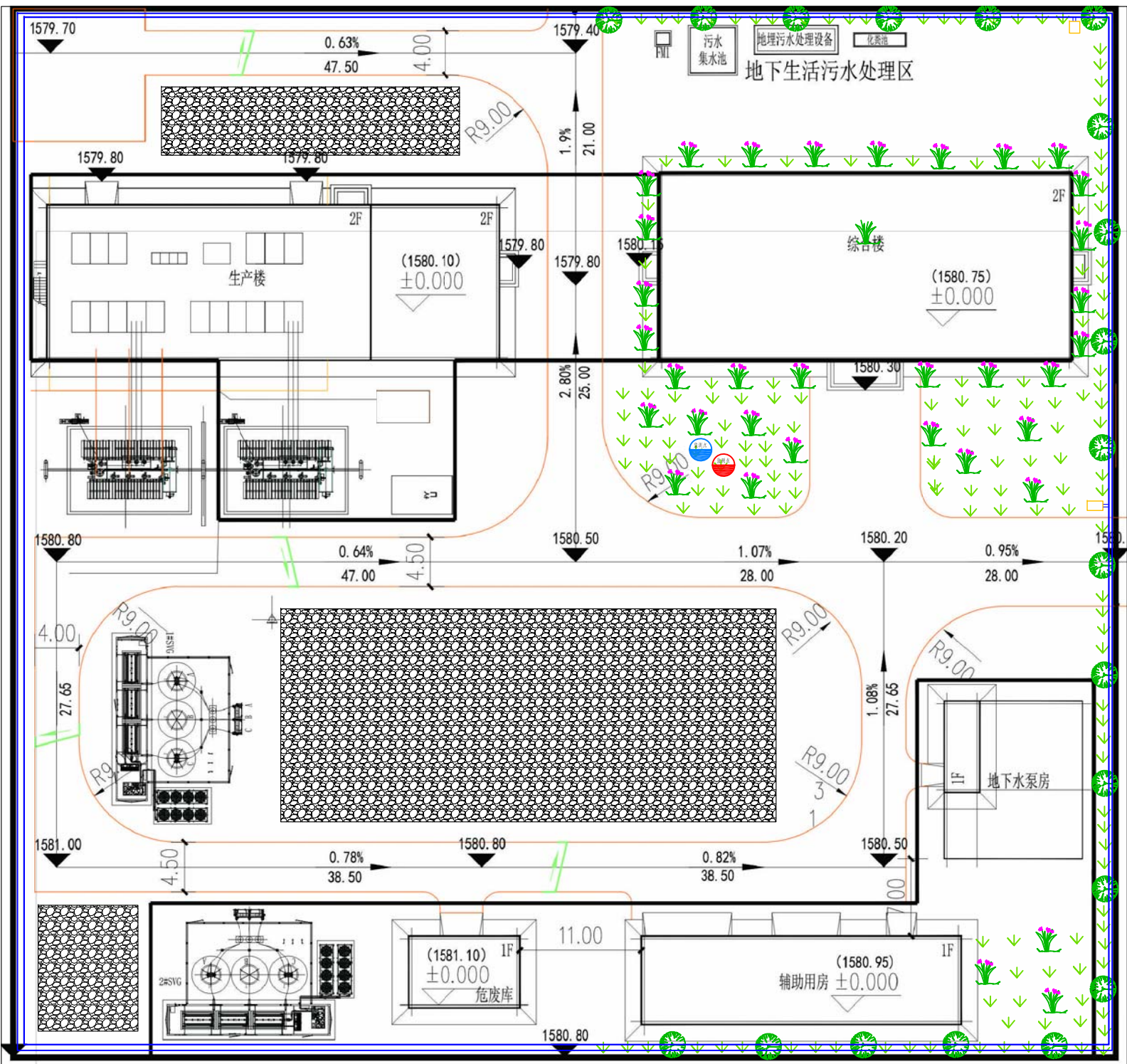
附图3 项目区水系图



附图 4 项目区土壤侵蚀强度分级图



附图5 靖边县水土保持区划图

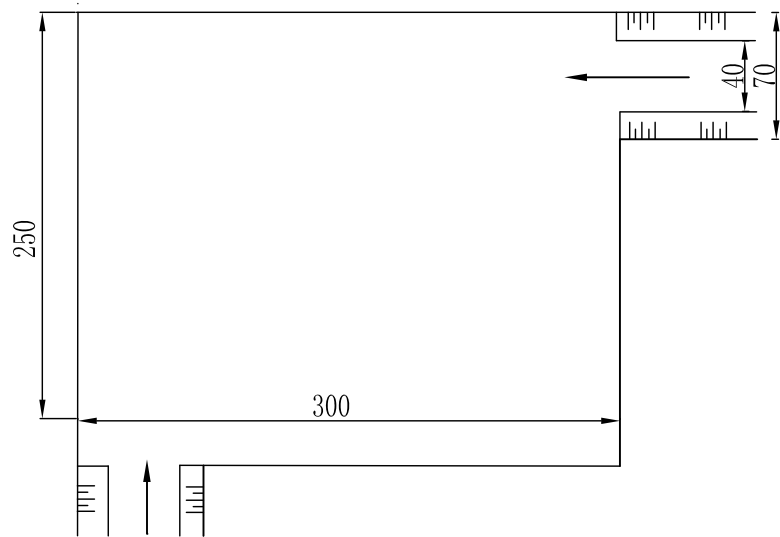


本项目水土保持措施工程量汇总表

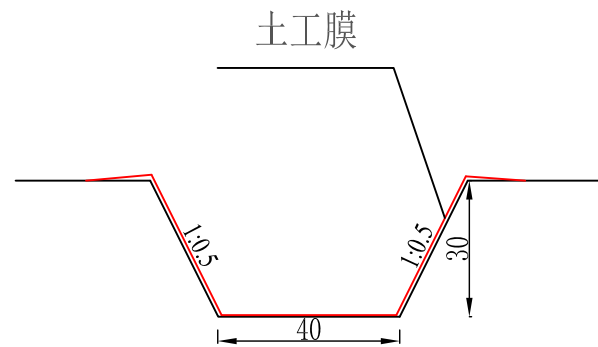
防治分区	措施类型	主要措施	单位	数量	
升压站工程区	工程措施	表土收集	m ³	600	
		表土回覆	m ³	600	
		碎石铺地	hm ²	0.40	
	植物措施	绿化	栽植樟子松	hm ²	0.05
			株	56	
			栽植蔷薇	hm ²	0.08
			株	200	
	临时措施	撒播白三叶草籽	hm ²	0.08	
			kg	2.40	
			临时排水沟	m	390
施工生活区	工程措施	临时沉砂池	座	2	
		苫盖	m ²	3800	
		拦挡	m ³	69	
	植物措施	洒水降尘	台时	200	
			表土收集	m ³	900
临时措施	表土回覆	m ³	900		
		土地整治	hm ²	0.30	
		绿化	hm ²	0.30	
		栽植紫穗槐	hm ²	0.30	
临时措施	撒播紫花苜蓿草籽	hm ²	0.30		
		kg	1200		
临时措施	拦挡	土袋	m ³	10	

陕西科荣环保工程有限责任公司

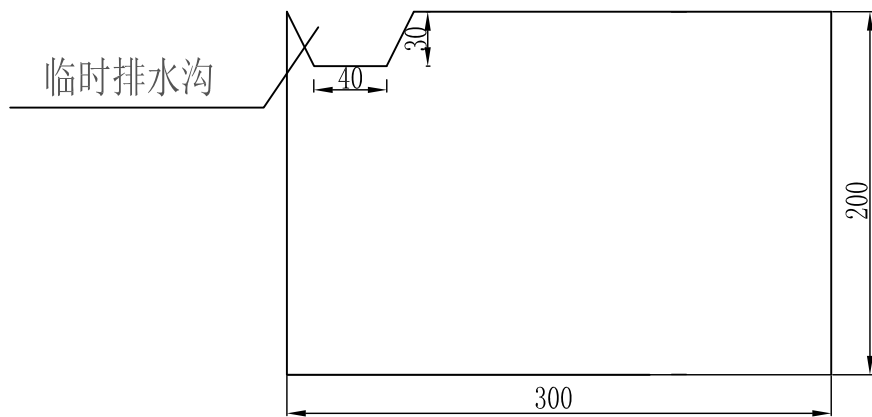
批准	马辉	国电靖边晋家山风电场	水土保持 部分
核定	张世强	110千伏升压站工程	
校核	卜安全	项目水土保持措施总体布局及监测点位图	
设计	崔晨		
制图	崔晨		
比例	见图	日期	2020.07
图号	附图6		



临时沉砂池平面图1:75



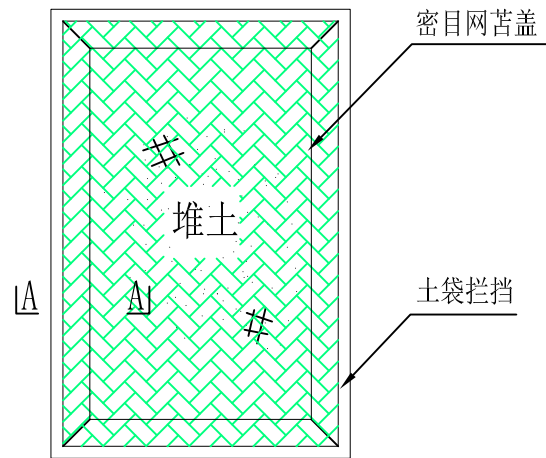
临时排水沟剖面图1:30



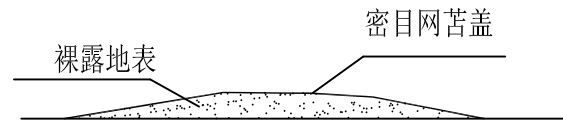
临时沉砂池剖面图1:75

说明：本图尺寸以cm计

陕西科荣环保工程有限责任公司					
批准	马辉	<i>马辉</i>	国电靖边雷家山风电场	水土保持 部分	
核定	张世强	<i>张世强</i>	110千伏压站工程		
校核	卜安全	<i>卜安全</i>	临时排水沟及沉砂池典型设计图		
设计	崔晨	<i>崔晨</i>			
制图	崔晨	<i>崔晨</i>			
			比例	见图	日期
			图号	附图7	
			2020.07		



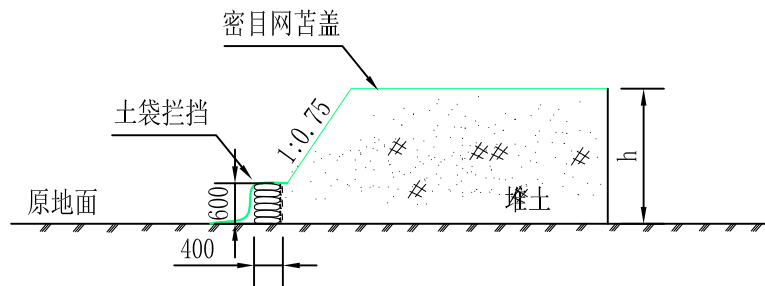
临时堆土场俯视图



裸露地表苫盖示意图

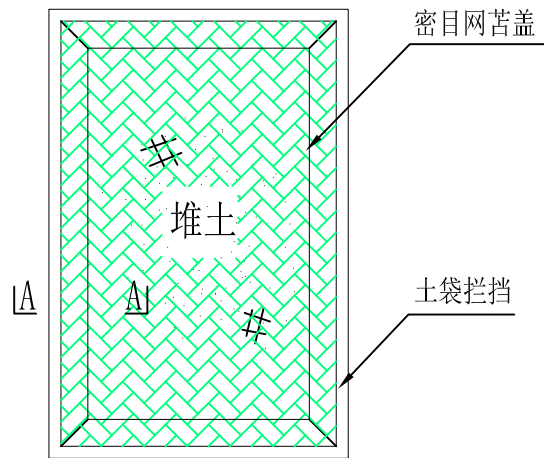
工程量				
措施类型	措施方式	单位	数量	布设位置
临时措施	密目网苫盖	m ²	3800	升压站工程区
	土袋拦挡	m ³	69	
临时措施	密目网苫盖	m ²	1200	施工生活区
	土袋拦挡	m ³	10	

- 说明： 1、图中标注尺寸单位为mm。
 2、堆土表面采用聚乙烯密目网苫盖。
 3、 $h < 3m$ 。

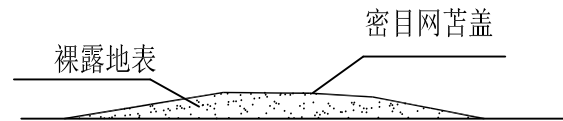


A-A断面图
1:100

陕西科荣环保工程有限责任公司					
批准	马辉	<i>马辉</i>	国电靖边雷家山风电场	水土保持	部分
核定	张世强	<i>张世强</i>	110千伏升压站工程		
校核	卜安全	<i>卜安全</i>	临时堆土拦挡及苫盖措施 典型设计图		
设计	崔晨	<i>崔晨</i>			
制图	崔晨	<i>崔晨</i>	比例	见图	日期
			图号	附图8	2020.07



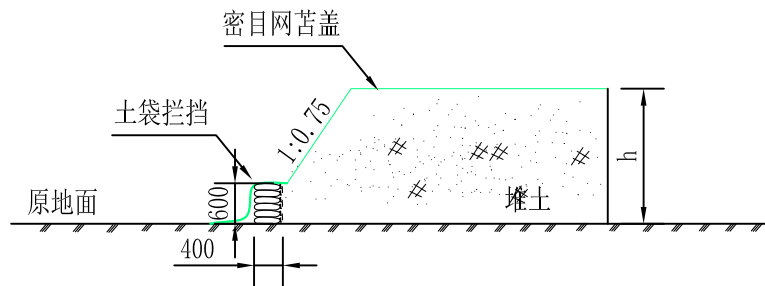
临时堆土场俯视图



裸露地表苫盖示意图

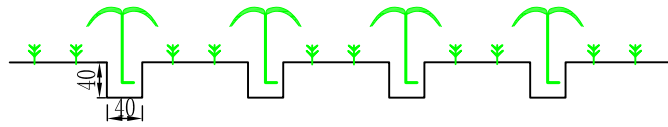
工程量				
措施类型	措施方式	单位	数量	布设位置
临时措施	密目网苫盖	m ²	3800	升压站工程区
	土袋拦挡	m ³	69	
临时措施	密目网苫盖	m ²	1200	施工生活区
	土袋拦挡	m ³	10	

- 说明： 1、图中标注尺寸单位为mm。
 2、堆土表面采用聚乙烯密目网苫盖。
 3、 $h < 3m$ 。

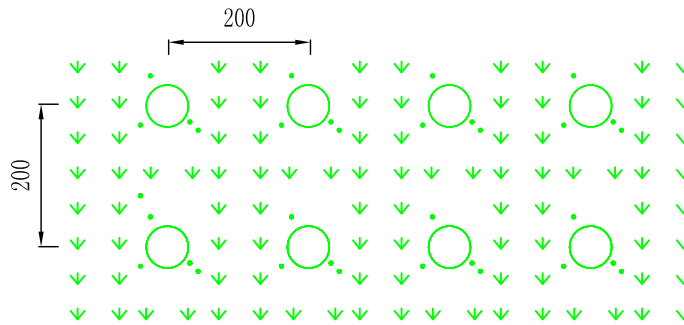


A-A断面图
1:100

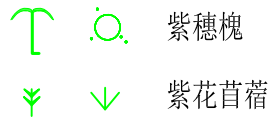
陕西科荣环保工程有限责任公司						
核定	李彬		国电靖边雷家山风电场	水保 部分		
审查	杜卿		110千伏升压站工程			
校核	赵妮		临时堆土拦挡及苫盖措施 典型设计图			
设计	赵妮					
制图	崔晨		比例	见图	日期	2020.7
描图	崔晨		资质证号	图号	附图8	



灌草绿化剖面图1:100



灌草绿化平面图1:100



工程量				
措施类型	措施方式	单位	数量	布设位置
植物措施	紫穗槐	株	1500	施工生活区
	紫花苜蓿	kg	9.00	

品种	栽植方式	苗木规格	株行距	密度
紫穗槐	植苗	一年生	2m×2m	5000株/hm ²
紫花苜蓿	撒播	一级种	/	30kg/hm ²

说明：本图尺寸以cm计

陕西科荣环保工程有限责任公司					
批准	马辉	马辉	国电靖边雷家山风电场 110千伏升压站工程	水土保持 部分	
核定	张世强	张世强	施工生活区 绿化措施典型设计图		
校核	卜安全	卜安全			
设计	崔晨	崔晨	比例	见图	日期
制图	崔晨	崔晨	图号	附图9	2020.07

附件1

国电靖边雷家山风电场 110 千伏升压站工程 水土保持方案编制委托书

陕西科荣环保工程有限责任公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》等法律法规的规定，现委托贵公司对国电靖边新能源有限公司拟投资开发的国电靖边雷家山风电场 110 千伏升压站工程水土保持方案进行编制，请贵单位尽快组织技术力量，按时完成编制工作。

委托单位：国电靖边新能源有限公司

时 间：2018 年 7 月 13 日



陕西省发展和改革委员会文件

陕发改新能源〔2016〕1612号

陕西省发展和改革委员会 关于国电靖边新能源有限公司 靖边雷家山风电场工程项目核准的批复

靖边县发展改革局、国电靖边新能源有限公司：

报来《关于国电靖边新能源有限公司靖边雷家山 50MW 风电场项目申请核准的请示》（靖政发改字〔2016〕145号）、《关于国电靖边新能源有限公司靖边雷家山风电场项目核准的请示》（国电靖边新能源司〔2016〕26号）收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为加快我省风能资源开发利用，促进陕北地区电源结构优化调整，实现能源多元化供应，同意建设靖边雷家山风电场工程项目。

项目建设单位为国电靖边新能源有限公司。

二、项目总装机容量5万千瓦，安装25台2000千瓦风力发电机组。

三、项目建设应本着节约和集约用地原则，按项目设计要求从严控制用地面积，工程建设占地原则不超过7.3336公顷，其中农用地7.3336公顷（项目不涉及占用耕地）。

同意国电靖边新能源有限公司靖边雷家山风电场工程装机接入国网陕西省电力公司榆林电网，具体以风电场接入系统设计批准方案为准。

四、工程总投资43430万元，其中项目资本金为8686万元，占项目总投资的20%，由国电靖边新能源有限公司全资出资，其余资金申请银行贷款解决。

五、核准项目的相关文件分别是：

1.《关于国电靖边雷家山风电场50MW工程建设项目用地预

审的复函》(陕国土资预审[2016]98号)

2. 《关于国电靖边新能源有限公司国电靖边雷家山风电场 50MW 工程环境影响报告表的批复》(陕环批复[2016]517号)

3. 《关于国电靖边雷家山风电场 50MW 工程水土保持方案报告书的批复》(陕水保监函[2016]163号)

4. 《关于国电靖边雷家山风电场 50MW 风电场项目节能评估报告的审查意见》(陕发改能评[2016]41号)

六、风电场运营管理按照国家发展改革委《可再生能源发电有关管理规定》(发改能源[2006]13号)执行,同时允许该项目进行清洁能源发展机制项目开发。根据本核准文件,办理城乡规划、土地使用等相关手续。项目在工程建设和设备采购中,应严格执行《招标投标法》的有关规定组织招标活动。

七、如需对本项目核准文件所规定的建设内容进行调整,请及时以书面形式向我委报告,并按照有关规定办理。未经我委同意,项目单位不得对项目进行转让、拍卖或采取其他方式变更投资主体、投资比例和相关权益。投资主体和股权结构发生变化时,应当重新申请核准。

八、本项目核准文件有效期为 2 年，自文件发布之日起计算。在核准文件有效期内未开工建设项目，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，或虽提出延期申请但未获批准，本核准文件自动失效。

陕西省发展和改革委员会

2016 年 12 月 8 日

抄送：国家发展改革委、国家能源局，省国土资源厅、省住房和城乡建设厅、省环保厅、省物价局，国网陕西省电力公司，榆林市发改委，靖边县政府。

陕西省发展和改革委员会办公室

2016 年 12 月 16 日印发



附件3

陕西省发展和改革委员会文件

陕发改新能源〔2018〕1692号

陕西省发展和改革委员会 关于国电靖边新能源有限公司靖边雷家山 风电场项目核准延期的通知

靖边县发展改革局：

靖政发改字〔2018〕246号文收悉。

国电靖边新能源有限公司靖边雷家山风电场项目于2016年12月16日经我委以陕发改新能源〔2016〕1612号文核准。因项目未能办妥电网接入等文件，导致项目未能如期开工建设，业主提出核准延期申请。经研究，同意国电靖边新能源有限公司靖边雷家山风电场项目核准文件有效期延长至2019年12月16日。

其余核准建设内容不变。

陕西省发展和改革委员会

2018年12月29日



陕西省水土保持局

陕水保监函（2016）163号

关于国电靖边雷家山风电场 50MW 工程 水土保持方案报告书的批复

国电靖边新能源有限公司：

《关于申请批准国电靖边雷家山风电场 50MW 工程水土保持方案报告书的请示》收悉。

国电靖边雷家山风电场 50MW 工程位于榆林市靖边县宁条梁镇，规划装机容量 50MW。工程总占地面积 28.56 公顷，其中永久占地 12.81 公顷，临时占地 15.75 公顷。工程总投资 43430.90 万元，其中土建工程投资 4732.64 万元。工程计划于 2017 年 3 月开工，总工期 12 个月。

我局对《国电靖边雷家山风电场 50MW 工程水土保持方案报告书》进行了技术审查，依据有关水土保持法律法规、规范和专家意见，经研究，基本同意该水土保持方案。现就水土流失的预防和治理批复如下：

一、水土保持方案总体要求

- （一）基本同意主体工程水土保持评价。
- （二）同意水土流失防治执行建设生产类项目一级标准。

(三) 基本同意本阶段确定的建设期水土流失防治责任范围为 48.66 公顷。

(四) 基本同意水土流失防治目标为：扰动土地整治率 95%，水土流失总治理度 92%，土壤流失控制比 0.6，拦渣率 95%，林草植被恢复率 94%，林草覆盖率 22%。

(五) 基本同意水土流失防治分区和分区防治措施。

(六) 基本同意建设期水土保持估算总投资为 585.79 万元，水土保持补偿费 71.40 万元。

(七) 基本同意水土保持方案实施进度安排。

二、生产建设单位在项目建设中应全面落实水土保持法的各项要求，并重点做好以下工作：

(一) 据此批复落实管理机构、人员、资金和保证措施，并按照批复的水土保持方案，做好水土保持初步设计报我局备案，切实落实水土保持“三同时”制度。

(二) 严格按方案要求落实各项水土保持措施。各类施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被。做好表土的剥离、保存和利用，以便于做好土地复垦工作。根据方案要求合理安排施工时序和水土保持措施实施进度，严格控制施工期间可能造成水土流失。

(三) 开展施工期水土保持监理、监测，加强水土流失动态监控，将其成果纳入水土保持设施竣工验收内容，并及时将落实情况报我局监督处，每半年和年底向我局上报水土

保持监测情况，每年底向我局报告水土保持方案的实施情况。

(四) 按照水土保持法规定，建设项目的地点、规模如果发生重大变化或在实施过程中水土保持措施作出重大变更的，应当编制水土保持方案变更报告书报我局批准。

(五) 依法于项目开工前一次性足额向我局缴纳水土保持补偿费。

三、县级水土保持监督管理机构要落实专人负责监管，强化施工过程中的跟踪检查，发现问题依法及时处理。

四、按照水土保持法律法规及《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》规定，项目竣工后，试运行六个月内向我局申请水土保持设施竣工验收，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。

五、本批复文件两年内有效。

六、建设单位务必将批复的水土保持方案报告书于15日内分送项目所在市县水土保持监督机构。



抄送：省发改委、省环保厅、省国土资源厅，榆林市、靖边县水务局、水土保持监督（总）站。