

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：细柳 110 千伏输变电工程

建设单位（盖章）：国网陕西省电力有限公司西咸新区供电公司

编制日期：2022 年 6 月

中华人民共和国生态环境部制

建设项目环境影响报告表

项 目 名 称： 细柳 110 千伏输变电工程

建设单位（盖章）： 国网陕西省电力有限公司西咸新区供电公司

编制单位： 国网（西安）环保技术中心有限公司

编制日期： 2022 年 6 月

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	7
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	18
四、生态环境影响分析.....	30
五、主要生态环境保护措施.....	39
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	46
七、结论.....	49
电磁环境影响专题评价.....	52

附件

附件 1 国网陕西省电力有限公司西咸新区供电公司关于委托编制细柳 110 千伏输变电工程环境影响评价报告的函

附件 2 国网陕西经研院关于细柳 110 千伏输变电工程可行性研究报告的评审意见

附件 3 陕西省西咸新区沣东新城自然资源和规划局关于细柳 110 千伏变电站初步选址的批复

附件 4 陕西省西咸新区沣东新城行政审批与政务服务局 2021 年第 13 次会议原则同意待建 110kV 细柳变电站接线线路走径方案

附件 5 细柳 110 千伏变电站总平面布置图

附件 6 陕西省西咸新区沣东新城行政审批与政务服务局关于细柳 110 千伏输变电工程项目核准的批复

附件 7 细柳 110 千伏输变电工程环境现状检测报告

一、建设项目基本情况

建设项目名称	细柳 110 千伏输变电工程		
项目代码	2109-611203-04-01-579644		
建设单位联系人	周忻宇	联系方式	029-33183029
建设地点	陕西省（自治区）西咸新区（县）沣东新城		
地理坐标	线路起点（细柳 110kV 变电站）：经度 108 度 46 分 54.630 秒，纬度 34 度 17 分 0.970 秒 线路终点（沣河 330kV 变电站外终端杆）：经度 108 度 45 分 46.550 秒，纬度 34 度 18 分 37.520 秒		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射（161 输变电工程）	用地面积（m ² ）/长度（km）	5952/2×8.5
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	陕西省西咸新区沣东新城行政审批与政务服务局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	西咸沣东审准【2022】44 号
总投资（万元）	13118	环保投资（万元）	53
环保投资占比（%）	0.40	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》要求，本项目设置电磁环境影响专题评价		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	/		

其他符合性分析

1.1 产业政策符合性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订，2021年12月30日）鼓励类中第四条“电力”中第10项“电网改造与建设，增量配电网建设”项目，项目建设符合国家产业政策。

1.2 电网规划符合性分析

依据《西咸新区“十四五”电网发展规划》（2021年~2025年），西咸新区“十四五”期间沣东新城110千伏电网新建细柳、富裕、广场、泾明、陇海输变电工程及沣渭330千伏变电站110千伏送出工程。

新建细柳110kV输变电工程能满足该区域负荷发展需求，优化电网结构，提高供电可靠性，符合区域电网规划。本项目具体规划接线图见图1-1。

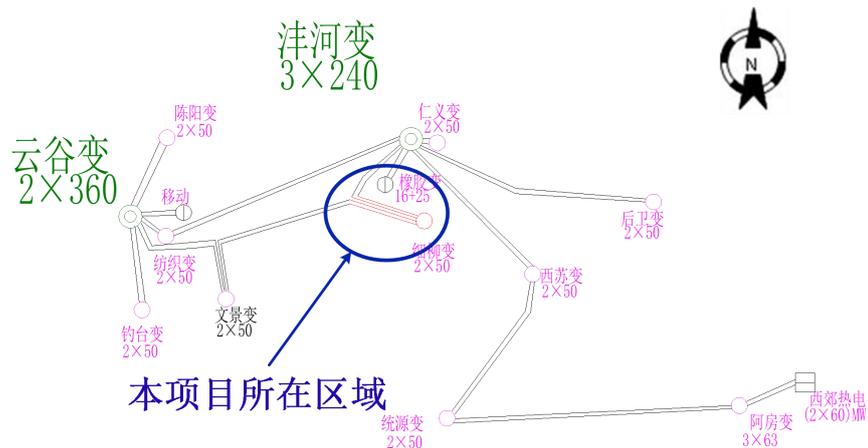


图 1-1 本项目电网规划接线图

1.3 选址选线符合性分析

《陕西省西咸新区沣东新城自然资源和规划局》中原则同意变电站用地规划，见附件3。陕西省西咸新区沣东新城行政审批与政务服务局2021年第13次会议原则同意待建110kV细柳变电站接线线路走径方案，见附件4。本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中有关选址选线的要求。

1.4 与西安市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

2021年11月27日，西安市人民政府发布《西安市人民政府关

于印发“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（市政发〔2021〕22号），就落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单（以下简称“三线一单”），建立健全生态环境分区管控体系，制定实施方案。

方案要求按照保护优先、衔接整合、有效管理的原则，将全市统筹划定为优先保护和重点管控两类环境管控单元共158个，实施生态环境分区管控。其中——优先保护单元：以生态环境保护为主的区域，主要包括生态保护红线、一般生态空间、水环境优先保护区、大气环境优先保护区等。全市划定优先保护单元93个，主要分布在秦岭北麓的沿山区县。——重点管控单元：涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括城镇规划区、产业园区和资源开发强度大、污染物排放强度高的区域等。全市划定重点管控单元65个，主要分布在除秦岭北麓以外的区域。

（1）生态保护红线

本项目位于西咸新区，所在区域为重点管控单元，不涉及西安市生态保护红线。

表 1-1 与西安市“三线一单”生态环境分区管控符合性分析

管控单元	划分依据	管控要求	符合性
重点管控单元	指涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括城镇规划区、产业园区和资源开发强度大、污染物排放强度高的区域等。全市划定重点管控单元65个，主要分布在除秦岭北麓以外的区域。	重点管控单元应优化空间布局和产业布局，结合生态环境质量达标情况以及经济社会发展水平等，按照差别化的生态环境准入要求，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，稳步改善生态环境质量。	本项目属于输变电类建设项目，项目建成投运后，主要环境影响为电磁、噪声影响，不涉及水、大气、土壤、自然资源等环境要素的影响，符合重点管控单元的管控要求。

（2）环境质量底线

本项目为输变电工程，运行期不排放废气、废水，不属于污染类项目，项目建成运行后的主要环境影响为工频电场、工频磁场、噪声影响，根据预测及定性分析，项目建成后沿线工频电场、工频

磁场、噪声均满足相应标准要求，符合环境质量底线要求。

(3) 资源利用上线

本项目属于市政基础设施项目中输变电项目，项目建设主要为调配电能、满足区域负荷增长需求、保障供电可靠性，项目运行期间不涉及使用煤炭、天然气等自然资源。

(4) 生态环境准入清单

本项目属于输变电类建设项目，对照《西安市人民政府关于印发“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》中“西安市生态环境分区管控准入清单”，本项目处于西安市生态环境分区管控的重点管控单元，项目符合重点管控区的空间布局约束要求，满足重点管控区的环境风险管控要求。

1.5 与陕西省“十四五”生态环境保护规划符合性分析

根据《陕西省“十四五”生态环境保护规划》内容，本项目规划符合性分析见表1-2。

表1-2 与陕西省“十四五”生态环境保护规划符合性分析

相关规划	项目情况	符合性
《陕西省“十四五”生态环境保护规划》（2021-2025年）		
第三章 贯彻新发展理念 推动绿色低碳发展 第二节 调整结构强化领域绿色低碳发展 提升能源结构清洁低碳水平。加快电源结构调整和布局优化，新增用电需求主要通过新能源电力保障，减少煤电占比。加快替代热源建设，逐步关停10万千瓦以下燃煤小热电机组，研究推动将具备条件的燃煤火电转为应急备用机组。严格控制关中地区新增装机规模，推动煤电布局加速向陕北转移。到2025年，非化石能源消费比例提升到16%，可再生电力装机总量达到6500万千瓦。按照煤炭集中使用、清洁利用原则，重点削减小型燃煤锅炉、民用散煤与农业用煤消费量，对以煤、石焦、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及工厂余热、电力热力等进行替代。	新建细柳110kV变电站及110kV双回电缆线路。	本项目属于输变电建设项目，项目建设符合生态环境保护规划。

1.6 与西安市“十四五”生态环境保护规划符合性分析

根据《西安市“十四五”生态环境保护规划》内容，本项目规划符合性分析见表1-3。

表1-3 与西安市“十四五”生态环境保护规划符合性分析

相关规划	项目情况	符合性
《西安市“十四五”生态环境保护规划》（2021-2025年）		
<p>第三章 贯彻新发展理念 推进绿色低碳发展 第二节 推动结构调整，促进高质量发展 加强电网基础设施建设，优化电网网架结构，提升外电输入和电力供应能力。持续推进清洁能源替代工程，提高天然气、电力等清洁能源的消费比例，加速能源体系绿色低碳发展进程，推动非化石能源成为能源消费增量的主体。</p>	<p>新建细柳110kV变电站及110kV双回电缆线路。</p>	<p>本项目属于集中攻坚项目，项目建设可有效缓解区域用电紧张问题，优化电网结构，提升电力供应能力。</p>

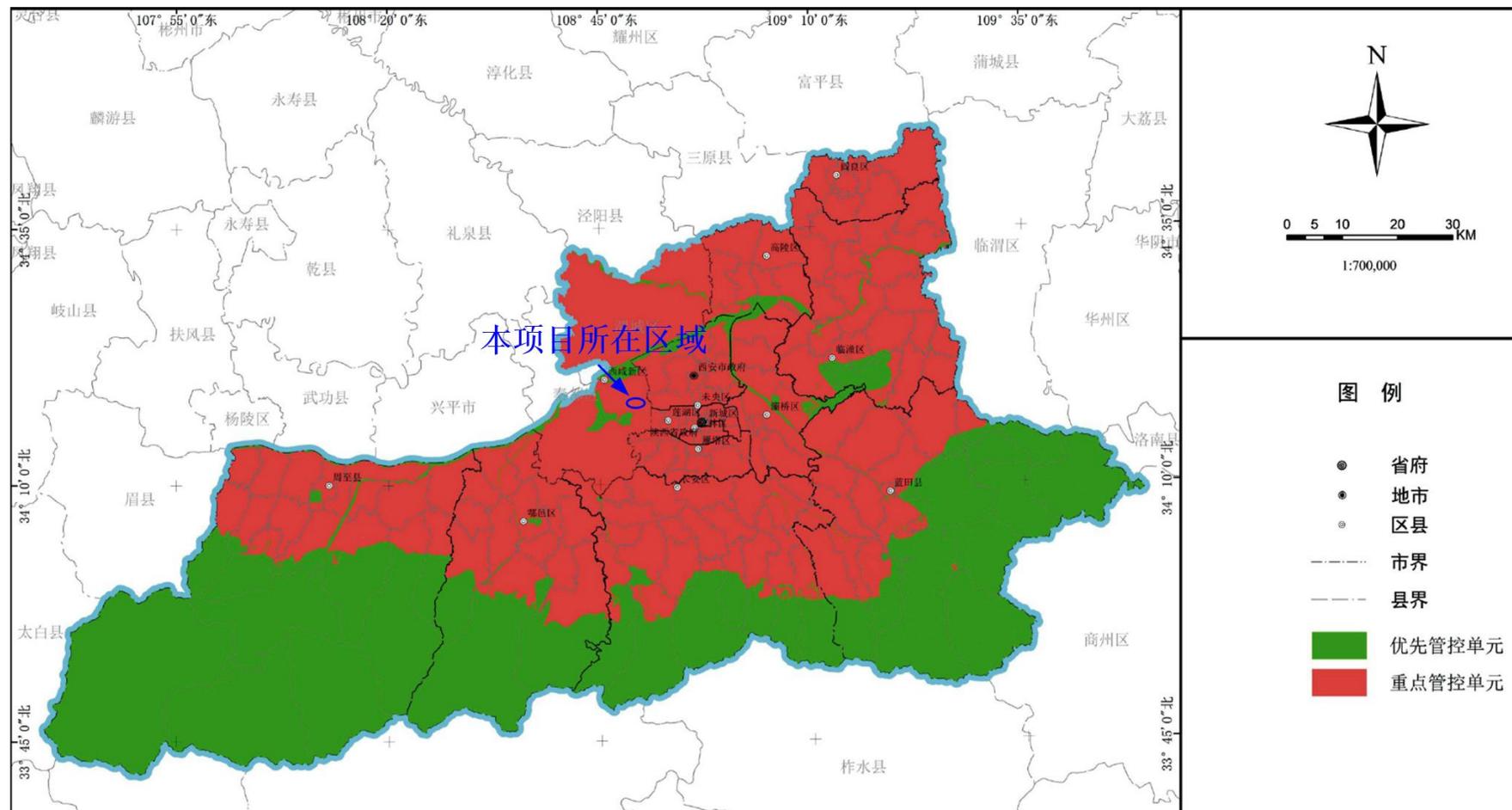


图1-2 本项目与西安市生态环境管控单元位置关系图

二、建设内容

2.1 地理位置

本项目位于陕西省西咸新区。本项目包括新建细柳 110kV 变电站和新建细柳 110kV 双回电缆线路。

(1) 新建的细柳 110kV 变电站位于沣东新城科统四路与科源路丁字路口东北角,用地类型属于城市建设规划用地。变电站东北侧为黄堆小学,变电站西南侧为公共厕所,变电站西侧为科源路、北侧、东侧、南侧为空地。

(2) 新建 110kV 电缆线路位于西咸新区,线路沿科源路、上林路、西兴高速敷设。由新建细柳 110kV 变电站(E:108度46分54.630秒,N:34度17分0.970秒)至双π接入 110kV 文景变至沣河 330kV 变线路。

项目所在区域地理位置见下图 2-1, 站址四邻关系现状照片见图 2-2。

地理
位置



图 2-1 本项目地理位置示意图



图 2-2 站址四邻关系现状照片

2.2 项目概况

2.2.1 新建细柳 110kV 变电站工程

新建的细柳 110kV 变电站位于西咸新区沣东新城科统四路与科源路丁字路口东北角，细柳 110kV 变电站为一座全户内智能变电站，本期装设 2 台容量为 50MVA 三相双绕组油浸自冷式全密封有载调压变；110kV 出线：本期 4 回；10kV 出线：本期 24 回。

2.2.2 110kV 线路工程：

本期建设细柳 110kV 变电站至沣河变~文景变 110kV 双回线路（现沣文 I、II 线），沣河变侧新建电缆线路长约 2×4.3m，文景变侧电缆线路长约 2×4.2m。项目新建电缆隧道 90m，其中 1.5m×2.1m 电缆隧道 60m，1.0m×1.0m 电缆沟道 30m，其余利用已建及待建市政管廊敷设。

本项目组成表见表 2-1。

表 2-1 本工程项目组成表

项目名称	细柳 110 千伏输变电工程
建设性质	新建
建设单位	国网陕西省电力有限公司西咸新区供电公司

项目组成及规模

建设地点	西咸新区沣东新城		
工程类别	分项名称	工程内容和规模	
主体工程	新建细柳110kV变电站	地理位置	西咸新区沣东新城科统四路与科源路丁字路口东北角
		建设规模	户内布置的变电站，本期建设主变容量为2×50MVA。
		110kV 出线	本期4回，远期5回
		10kV 出线	本期24回，远期36回
		无功补偿	远期及本期10kV每段母线上接有(2×4000)kvar电容器成套装置
		占地面积	站址总占地面积约3822m ² (5.733亩)，其中围墙内用地面积约3560m ² (5.34亩)。
	110kV线路工程	建设规模	本期建设新建的细柳110kV变电站双π接入沣河330kV变至110kV文景变线路，形成110kV细柳变~110kV文景变和110kV细柳变~330kV沣河变双回线路，新敷设电缆线路2×8.5km。
		电缆型号	ZC-YJLW03-Z-64/110-1×800mm ²
		电缆隧道	新建1.5m×2.1m电缆隧道60m，1.0m×1.0m电缆沟道30m
储运工程	进站道路	进站道路从沣泾大道引接，长度为25m	
公用工程	给水工程	变电站水源由站址西侧沣泾大道市政给水管网引接，站外引接长度约为70m。	
	排水工程	变电站采用雨水与污水分流的排水体制，站内雨水井排水系统排至沣泾大道市政雨水管网，在站内设2m ³ 钢筋混凝土化粪池一座，对生活污水简单处理后排入城市污水管道，污水最终排至站址西侧科源路城市污水检查井。站外引接长度约为70m，需设污水检查井3座。	
	消防	室外设置消防水池(有效容积490m ³)一座。	
环保工程	污水处理措施	建设一座2m ³ 化粪池。	
	生活垃圾	生活垃圾分类并通过站内垃圾桶收集，定期清运至环卫部门指定位置。	
	事故废油	建设一座有效容积为30m ³ 的事故油池。	
	降噪措施	主变室内墙吸声体约930m ² ；设6个1000×2100主变室小门；设12个1200×600主变室消声百叶窗。	
其他	工程总占地面积	总占地面积约为5952m ² ，永久占地面积为3822m ² ，临时占地面积为2130m ² 。	
	环保投资	项目静态总投资为13118万元，其中环保投资53万元，约占总投资比例为0.40%。	

2.3 新建细柳110kV变电站

2.3.1 变电站建设规模

新建的细柳110kV变电站位于西咸新区沣东新城科统四路与科源路丁字路口东北角，为一座户内布置的智能变电站。

(1) 主变压器：变电站本期装设2台容量为50MVA户内三相双绕组油浸自冷式全密封有载调压变，电压比 $110\pm 8\times 1.25\%/10.5\text{kV}$ ，容量比100/100，接线形式YN d11；

(2) 出线：110kV出线：本期4回，远期5回；10kV出线：本期24回，远期36回；

(3) 无功补偿：远期及本期10kV每段母线上接有 (2×4000) kvar电容器成套装置；

(4) 小电阻接地成套装置：远期及本期10kV每段母线上接有600A小电阻接地成套装置。

总平面及现场布置



站址现状



站址航拍图

图 2-3 变电站站址现状照片

2.3.2 变电站总平面布置

新建细柳110kV变电站站区总平面布置呈矩形，围墙内东西长89m，南北宽40m。配电装置楼为一层钢框架结构。布置有10kV配电室、接地变及小电阻设备室、变压器室、GIS室、资料室、电容器室、主控制室、蓄电池室、工具间；本变电站按远期一次征地。

全站设置1座配电装置楼，全户内单层呈矩形布置。主变压器室、主变散热器室布置在综合配电楼西侧，110kV配电室布置在综合配电楼南侧，110kV GIS单列布置，向西电缆进出线，10kV配电室在配电楼东侧，10kV

开关柜双列布置，向西电缆出线，10kV接地变及消弧线圈布置于10kV配电室内，电容器室布置在综合配电楼北侧，二次室布置在110kV配电室及10kV配电装置室之间，一体化电源蓄电池室、通讯电源专用蓄电池室、资料室（兼应急操作室）、安全工具间在110kV配电室东侧。

细柳110kV变电站平面布置见图2-4。

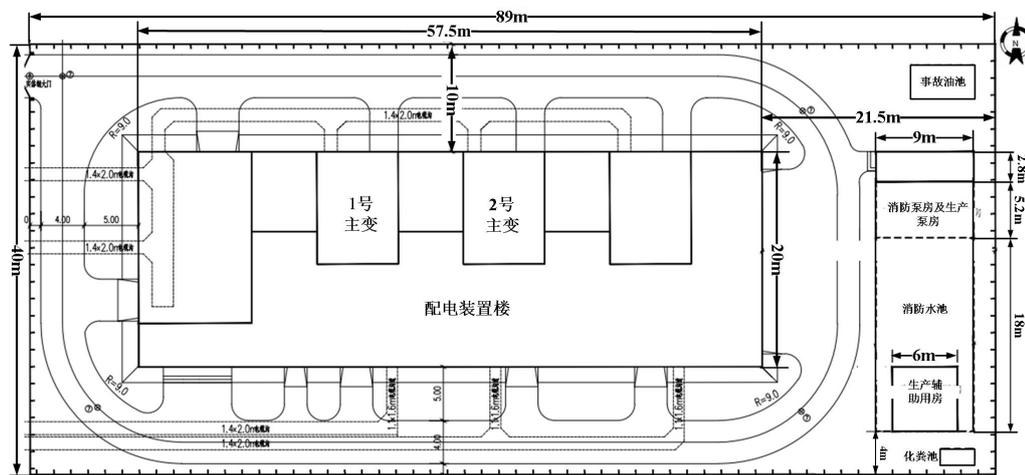


图2-4 新建细柳110kV变电站平面布置示意图

2.3.3 土建工程

土建部分主要包括：配电装置楼、事故油池、化粪池、消防泵房和消防水池。

根据总平面布置，全站总建筑面积 1161.73m²，其中配电装置楼采用一层钢框架结构，建筑面积 1042m²，建筑高度为 9.0m；消防泵房采用现浇钢筋混凝土框架结构，建筑面积 77.73m²；辅助用房为箱式建筑，建筑面积 42m²。

事故油池：有效容积 30m³，采用钢筋砼结构，布置在站区东北角。

化粪池：有效容积为 2m³，采用钢筋砼结构，布置在站区东南角。

消防水池：有效容积为 490m³，为钢筋混凝土结构，布置在站区东侧。

2.3.4 给排水

给水：变电站水源由站址西侧沔泾大道市政给水官网接引，引来一条 DN100 的管子作为站内生活和室外消防用水，站外引接长度为 70m。

排水：采用雨水与污水分流的排水体制，在站内设 2m³ 钢筋混凝土化粪池一座，对生活粪便污水简单处理后排入城市污水管道，污水最终排至站址西侧沔泾大道城市污水检查井。站外引接长度约为 70m。

2.3.5 环保设施

排水系统：变电站内各建筑物内卫生器具的生活排水经排水管道收集后排至站内化粪池，经化粪池简单处理后排入城市污水管道。

生活垃圾：站内设有生活垃圾桶，生活垃圾分类并通过站内垃圾桶收集，定期清运至环卫部门指定位置。

事故油池：变压器室底部设变压器事故排油贮油坑一个，室外设有钢筋混凝土排油检查井 6 个，有效容积为 30m³ 的事故油池一个，为钢筋混凝土结构。变压器事故状态下变压器油经贮油坑、排油管和集油井收集后排入事故油池。

降噪系统：变电站变压器噪声以中低频为主，采用对中低频有较高吸声系数的吸声结构，减少主变室内的混响声。降噪方面选用低噪音设备、主变室吸声墙、主变室隔音门、主变室消声窗。

降噪工程量包括：①主变室消声百叶门：1000×2100，6 个；②主变室内墙吸声体：980m²（估算）；③主变室消声百叶窗：1200×600，12 个。

2.4 110kV 线路工程

2.4.1 建设规模

将沔河变~文景变 110kV 双回线路（现沔文I、II线）打开，新建细柳 110kV 变电站电缆线路至沔文I、II线，形成 110kV 细柳变~110kV 文景变及 110kV 细柳变~330kV 沔河变双回线路，新敷设电缆线路约 2×8.5km。项目新建电缆隧道 90m，其中 1.5m×2.1m 电缆隧道 60m，1.0m×1.0m 电缆沟道 30m，其余利用已建及待建市政管廊。

2.4.2 线路路径

本期将沔河变~文景变 110kV 双回线路（现沔文I、II线）在沔河变附近打开，利用迁改工程待建的电缆终端，新建电缆线路向南敷设至西兴高速北辅道，继续沿北辅道向东敷设至上林路，再沿上林路向南敷设至科源路，继续沿科源路向东、向南敷设至新建的细柳变西侧，电缆进入细柳变。本期π接线路，细柳变~沔河变双回线路新建电缆线路长度为 2×4.3km，细柳变~文景变双回线路电缆线路长度为 2×4.2km。

本项目线路路径示意图见图 2-5。



图 2-5 本项目新敷设线路路径示意图

2.4.3 电缆线路

(1) 电缆参数

本项目新建 110kV 电缆采用 110kV 单芯铜导体 800mm² 交联聚乙烯绝缘 邹纹铝包防水层 聚乙烯外护套型电缆。电缆型号：ZC-YJLW03-Z-64/110-1×800mm²。电缆参数见表 2-2。

表 2-2 电缆参数一览表

电缆型号	ZC-YJLW03-Z-64/110-1×800mm ²
额定电压 (kV)	110
载流量 (A)	857
外径 (mm)	100.3
标称截面 (mm ²)	800
重量 (kg/km)	14800
弯曲半径 (mm)	2000
导体电阻 (Ω/km)	0.0221
绝缘厚度 (mm)	16

(2) 电缆敷设方式

本项目电缆路径位于城市道路人行道，电缆采用顶管、电缆隧道敷设，电缆排列方式为三角形排列方式。

(3) 线路土建部分

本次新敷设 110kV 电缆线路 $2 \times 4.3\text{km} + 2 \times 4.2\text{km}$ 。项目新建电缆隧道 90m，其中 $1.5\text{m} \times 2.1\text{m}$ 电缆隧道 60m， $1.0\text{m} \times 1.0\text{m}$ 电缆沟道 30m，其余利用已建及待建市政管廊敷设。

根据现场地质勘察情况，结合市政综合管线规划的要求，电缆隧道的覆土厚度不小于 0.5m，且纵向坡度不宜小于 0.5%。电缆隧道剖面示意图见图 2-6。

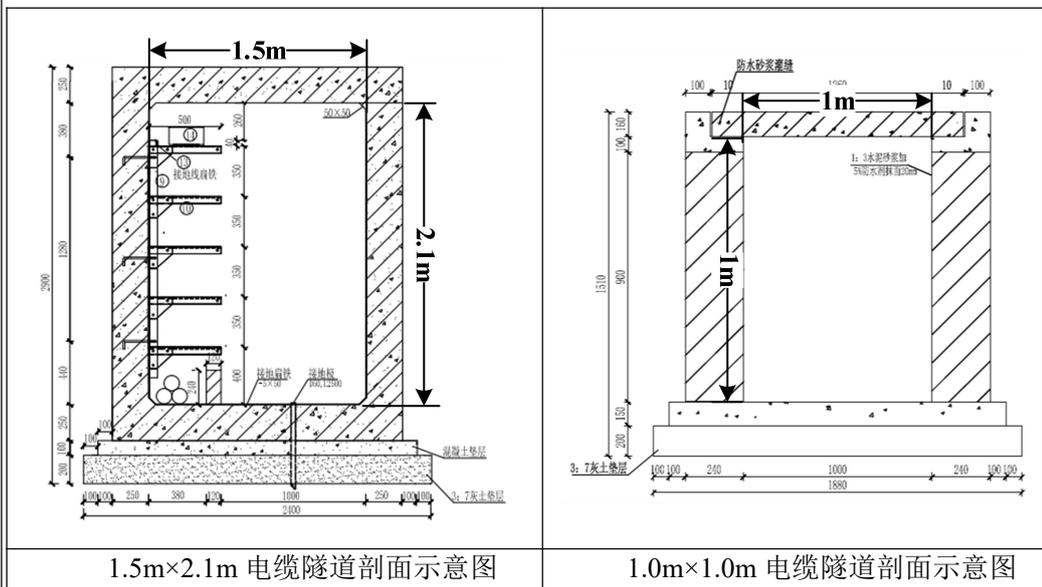


图 2-6 本项目电缆隧道的剖面示意图

2.5 项目占地及土石方平衡

(1) 项目占地

项目总占地面积 0.5952hm^2 ，永久占地面积 0.3822hm^2 ，临时占地面积为 0.213hm^2 。

永久占地包括变电站站区、进站道路和保护带占地等，临时占地为变电站站外给排水管线和电缆线路占地等。占地类型包括空闲地和交通运输用地。

项目占地面积情况详见表 2-3。

表2-3 工程占地面积及类型一览表 单位：m²

项目名称		占地性质			占地类型		
		永久占地	临时占地	小计	空闲地	公路用地	小计
变 电 站	站区	3560	/	3560	3560	/	3560
	进站道路	120	/	120	120	/	120
	站外给排水管线	/	210	210	/	210	210
	保护带区	142	/	142	142	/	142
	施工生产生活区	/	1500	1500	1500	/	1500
	小计	/	/	/	/	/	/
电 缆 线 路	电缆隧道	/	420	420	/	420	420
	小计	/	420	420		420	420
合计		3822	2130	5952	5322	630	5952

(2) 土石方平衡

依据工程水土保持方案，工程土石方综合平衡后，挖方总量为 0.59 万 m³，填方总量为 0.59 万 m³，无借方，无弃方。项目土石方平衡详见表 2-4。

新建变电站站区、站外给排水管线部分区域现状为建设用地，表层现状为杂填土，无表土可剥。

表 2-4 工程土石方平衡表 单位：万 m³

项目名称		挖方			填方			借方	弃方
		表土	土石方	小计	表土	土石方	小计		
变 电 站	站区	/	0.52	0.52	/	0.52	0.52	/	/
	站外给排水管线	/	0.03	0.03	/	0.03	0.03	/	/
小计		/	0.55	0.55	/	0.55	0.55	/	/
电缆线路		/	0.04	0.04	/	0.04	0.04	/	/
合计		/	0.59	0.59	/	0.59	0.59	0	0

2.6 施工布置

2.6.1 交通运输

本项目变电站及输电线路均位于城市建设规划区，新建细柳变电站站址距公路较近，交通便利，运行管理方便，施工道路可利用现有公路和进站道路。

2.6.2 施工场地布置

	<p>(1) 材料站：变电站材料站在变电站施工场区灵活布置；电缆线路敷设基本利用市政电缆管沟，不需设置材料站等。</p> <p>(2) 施工营地：本项目变电站建设设置施工营地，在变电站施工场区设活动板房，分别设置业主单位、施工单位、监理单位办公室及休息室。电缆线路基本在市政电缆管沟敷设缆线，不单独设置施工营地。</p> <p>2.6.3 材料来源</p> <p>项目建设所需的砂料、石料、水泥等材料均通过外购。</p>
<p>施工方案</p>	<p>2.7 施工方案</p> <p>新建细柳 110kV 变电站施工期主要包括基础开挖建设，综合配电楼及附属设施建设、设备安装调试、施工清理等环节；电缆线路施工环节主要是少量电缆隧道开挖建设及电缆敷设。</p> <p>2.7.1 变电站施工方式</p> <p>新建细柳 110kV 变电站施工时序：在场地平整后，先进行电缆通道施工，然后进行变电站的基础施工、建筑物建设、设备安装等。</p> <p>新建变电站土建工程施工按照“先地下后地上，先主后辅，先深后浅”原则进行施工。变电站基坑开挖前应检查定位放线，合理安排运输车辆的行走路线及堆放场地，施工方法参照典型施工方法及标准工艺库、标准工艺示范手册实施，基坑开挖的土方可临时堆放在施工场地内，将土体边坡拍实后苫盖防尘网，防尘网周边用石块等重物压实，待基坑施工完毕后回填土方并夯实；变电站土建施工主要包括变电站主体施工及站区其他附属设施的施工，施工过程中使用商业混凝土进行浇注，施工过程中物料堆放在站区范围内灵活布置，并进行围挡，必要时设置简易工棚；基础施工及建筑物建设完成后进行设备安装和调试。</p> <p>2.7.2 电缆线路施工方式</p> <p>新建 1.5m×2.1m 电缆隧道 60m，1.0m×1.0m 电缆沟道 30m，电缆隧道开挖量小，开挖前应进行围护工作。待市政电缆顶管、隧道建成后，进行电缆线路分段敷设。施工现场保持整洁，垃圾废料及时清理，做到“工完、</p>

	<p>料尽、场地清”，做到文明施工。</p> <p>2.8 施工时序</p> <p>本项目建设细柳 110kV 变电站及 110kV 电缆线路敷设两部分建设内容。建设过程中先进行变电站建设，在变电站建设过程中开始建设输电线路，最终确保变电站与输电线路基本同时完成，保证同时调试投入运行。</p> <p>2.9 建设周期</p> <p>本项目施工工期约 12 个月。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 生态环境现状

3.1.1 生态功能定位

本项目位于陕西省西咸新区。根据陕西省人民政府办公厅《关于印发陕西省生态功能区划的通知》（陕政办发〔2004〕115号，2004年11月17日），本项目区域生态功能分区为渭河谷地农业生态区-关中平原城乡一体化生态功能区-关中平原城镇及农业区，见图3-1和表3-1。



图 3-1 本项目在陕西省生态功能区划中位置

表 3-1 项目区域生态功能区划分析表

一级区	二级区	三级区	范围	生态服务功能重要性或生态敏感性特征及生态保护对策
渭河谷地农业生态区	关中平原城乡一体化生态功能区	关中平原城镇及农业区	渭南市南部，西安市，咸阳市，宝鸡市部县	人工生态系统，对周边依赖强烈，水环境敏感，合理利用水资源，保证生态用水，城市加强污水处理和回用，实施大地园林化工程，提高绿色覆盖率，保护耕地，发展现代农业和城郊型农业，加强河道整治，提高防洪标准。

3.1.2 主体功能区划

根据《陕西省人民政府关于印发陕西省主体功能区规划的通知》（陕政

发（2013）15号，以下简称《主体功能区划》），本项目区域属国家层面重点开发区（关中-天水经济区），见图3-2和表3-2。

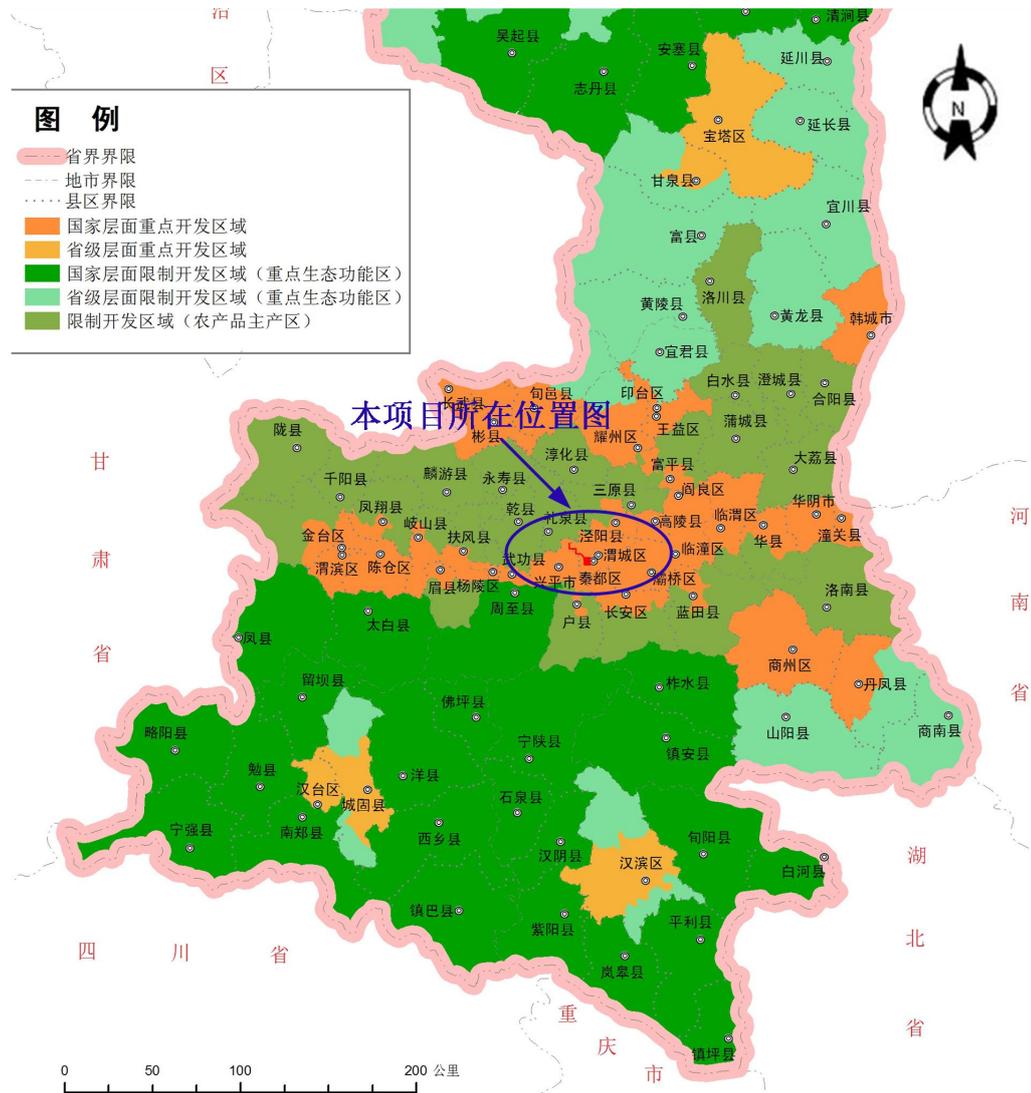


图 3-2 本项目在陕西省主体功能区划中位置

表 3-2 项目区域主体功能区划分析表

区域		范围	功能定位
国家层面重点开发区域	关中-天水经济区	西安市、铜川市、宝鸡市、咸阳市、渭南市、商洛和杨凌六市一区范围内的部分地区	西部地区重要的经济中心和科技创新基地。全国内陆型经济开发开放战略高地，重要的先进制造业基地、高新技术产业基地、现代农业产业基地、历史文化基地、科技教育与商贸中心和综合交通枢纽。

3.1.3 土地利用现状

本项目生态评价范围为变电站站场围墙外500m的区域，电缆管廊两侧边缘各外延300m带状区域。本项目评价范围内土地利用现状以工业用地、

交通运输用地为主。土地利用现状见图3-3。



图 3-3 土地利用现状图

3.1.4 植被现状

本项目生态评价范围为变电站站场围墙外500m的区域，电缆管廊两侧边缘各外延300m带状区域。本项目涉及区域植被主要为银杏、柏树、栎树等，区域无珍稀保护野生植物。本项目沿线植被现状见图3-4，植被类型见图3-5。



图 3-4 新敷设电缆沿线植被图



图 3-5 新敷设电缆线路植被类型图

3.1.5 动物资源现状

现场调查期间，项目周边无珍稀野生动物分布，项目沿线动物主要以家养宠物猫、狗等常见动物，鸟类和鼠类为主等。

3.1.6 生态环境敏感区

本项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区等生态环境敏感区。

3.2 地表水环境

本项目位于西咸新区沣东新城，未经过自然河流、水库等水域。

3.3 电磁和声环境现状

国网（西安）环保技术中心有限公司于2021年11月10日对本工程所

在区域进行了现状监测。监测数据来源于《细柳 110kV 输变电工程环境质量现状监测报告》（XDHJ/2021-080JC），见附件 7。

3.3.1 声环境现状

声环境现状评价采用现状监测的方法，对该工程所在区域的声环境现状进行监测，通过对监测结果的分析定量评价项目所在地声环境现状。

（1）监测项目

各监测点位处的昼、夜间等效连续 A 声级，采用 1min 的等效声级。

（2）监测点位及布点方法

依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2020）中的规定，本次在细柳 110kV 变电站站址四周均匀布设 4 个监测点位，变电站东北侧黄堆小学环境敏感目标处布置 1 个监测点位，变电站西南侧公共厕所不列为环境敏感目标。电缆线路沿线无环境敏感目标，因此不布设监测点位。根据以上布点原则，本项目共布设 5 个监测点位，监测点位可以反映变电站周边声环境质量现状。本项目具体监测点位见表 3-3，监测点示意图见图 3-6。

表 3-3 监测点布设一览表

序号	名称	布设点位及理由	
1	细柳 110kV 变电站站址东侧	厂界四周	现状监测
2	细柳 110kV 变电站站址北侧		
3	细柳 110kV 变电站站址西侧		
4	细柳 110kV 变电站站址南侧		
5	黄堆小学	环境敏感目标	/

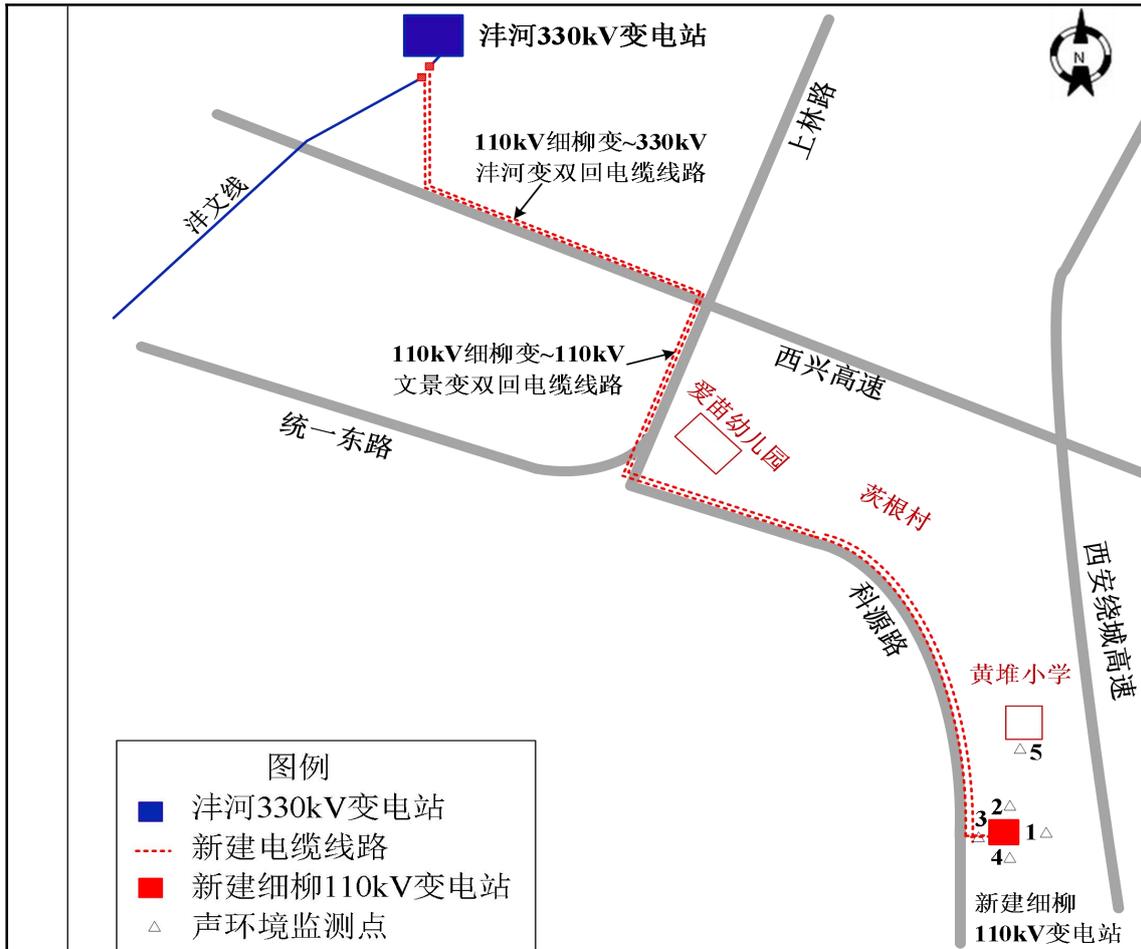


图 3-6 本项目声监测点位示意图

(3) 监测仪器

表 3-4 监测仪器一览表

序号	名称	测量范围	仪器编号	证书编号	证书有效期至
1	AWA6228+型声级计	20~132dB(A)	00316272	ZS20211665J	2022年3月23日
2	AWA6021A型声校准器	94dB	1009397	ZS20210420J	2022年3月23日

(4) 监测质量保证

1) 监测单位：国网（西安）环保技术中心有限公司已通过中国计量认证，证书编码为 182712055043。

2) 监测仪器：监测仪器定期校准，并在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，确保仪器处在正常工作状态。

3) 人员要求：监测人员已经过业务培训，考核合格并取得了岗位合格证书。现场监测工作由 3 名监测人员共同完成。

4) 检测报告审核：检测报告实行三级审核制度，确保了监测数据和结

论的准确性和可靠性。

(5) 监测环境条件

表 3-5 监测环境条件

监测点位名称		天气	温度℃	湿度%	风速 m/s
细柳 110kV 变电站站址	昼间	晴	12.1~12.3	49.8~52.1	1.1~1.5
	夜间	晴	4.2~5.1	50.1~53.3	2.1~2.5
黄堆小学	昼间	晴	11.1~11.7	49.9~51.1	1.6~1.8
	夜间	晴	4.2~5.1	50.1~53.3	1.1~1.5
电缆经过处（茨根村）	昼间	晴	11.8~12.1	49.8~52.1	1.6~1.7
	夜间	晴	3.8~4.1	50.1~53.3	2.1~2.5
电缆经过处（爱苗幼儿园）	昼间	晴	11.1~12.3	49.8~52.1	1.4~1.5
	夜间	晴	4.2~5.6	50.1~53.3	2.1~2.5
泮河 330kV 变外电缆终端杆处	昼间	晴	11.5~12.3	49.8~52.1	1.7~1.8
	夜间	晴	4.2~5.9	51.1~52.3	2.2~2.4

(6) 现状监测结果

本项目声环境现状监测结果见表3-6。

表 3-6 声环境监测结果

编号	点位描述	测量值/dB(A)		执行标准/dB(A)	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	细柳 110kV 变电站站址东侧	49	43	60	50
2	细柳 110kV 变电站站址北侧	49	43	60	50
3	细柳 110kV 变电站站址西侧	53	44	60	50
4	细柳 110kV 变电站站址南侧	48	42	60	50
5	黄堆小学	48	41	60	50

由现状监测结果如表3-6所示，细柳110kV变电站东南西北厂界处噪声值昼间为48~53dB(A)，夜间为42~44dB(A)，监测值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中2类标准限值要求。环境敏感目标处黄堆小学处噪声监测值昼间为48dB(A)，夜间为41dB(A)，监测值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中2类标准限值要求。

3.3.2 电磁环境现状

根据电磁环境现状监测结果，细柳 110kV 变电站厂界工频电场强度值为 0.36~0.43V/m，工频磁感应强度值为 0.007~0.008μT；环境敏感目标黄堆小学处工频电场强度值为 7.94V/m，工频磁感应强度值为 0.245μT。监测值均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 4000V/m，100μT 的公

	<p>众曝露控制限值。电磁环境监测点位、布点方法及电磁环境评价详见之后《电磁环境影响专题评价》。</p>
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>无</p>
<p>生态环境保护目标</p>	<p>3.4 评价因子</p> <p> (1) 电磁环境</p> <p> 工频电场、工频磁场</p> <p> (2) 声环境</p> <p> 等效连续 A 声级</p> <p>3.5 评价工作等级</p> <p> (1) 电磁环境</p>

本项目内容包含新建110kV户内变电站及110kV电缆线路。依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中相关规定，本项目电磁环境影响评价等级为三级，划分依据如下。

表 3-7 电磁环境影响评价工作等级划分

分类	电压等级	项目类型	判断依据		项目等级
交流	110kV	变电站	户内式、地下式	三级	三级
		输电线路	地下电缆	三级	

(2) 声环境

据西安市生态环境局西咸新区分局印发的《西咸新区声环境功能区划方案》和《声环境质量标准》（GB3096-2008），项目所处声环境功能区类别属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的2类区。依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）中评价等级的划分原则，确定本工程声环境影响评价工作等级为三级。

(3) 生态环境

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中项目影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地范围，包括永久占地和临时占地，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级。新建细柳110kV输变电工程，总占地面积5952m²，远小于2km²，电缆线路长度约为2×8.5km，线路长度远小于50km。占地类型为一般区域，确定本工程生态影响评价工作等级为三级。

表 3-8 生态影响评价工作等级划分表

判定依据	影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
		面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度 ≤50km
	特殊生态敏感区	一级	一级	一级
	重要生态敏感区	一级	二级	三级
	一般区域	二级	三级	三级
本项目情况	一般区域，占地约 0.5952hm ² ，永久占地 0.3822hm ² ，临时占地为 0.213hm ² ，小于 2km ² ；线路总长度约为 2×8.5km，线路长度远小于 50km。			
项目等级	三级			

(4) 地表水环境

本项目细柳 110kV 变电站内生活污水产生量很少，生活污水经化粪池沉淀处理后排入城市污水管道，污水最终排至站址西侧沣泾大道城市污水检查

井。线路运行期不产生污水。依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中有关评价等级的规定，确定本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

（5）大气环境

本项目为输变电建设项目，运行期不产生大气污染物，仅在施工期产生少量的扬尘，因此，本次大气环境影响评价仅需进行施工期环境影响简要分析。

（6）土壤环境、地下水环境

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018），将建设项目分为四类，其中IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价，依据土壤环境影响评价项目类别，输变电工程属于分类中的“其他行业”，属于IV类建设项目，可不开展土壤环境影响评价，本次环境影响评价不对土壤环境进行评价。

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），将建设项目分为四类，其中I类、II类、III类建设项目应开展地下水环境影响评价，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。本项目属于IV类建设项目，不进行地下水环境影响评价。

3.6 评价范围

（1）电磁环境

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）关于电磁环境影响评价范围的规定，并结合本项目电压等级确定评价范围：

110kV 变电站：变电站站界外 30m 范围区域。

110kV 电缆线路：电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

表 3-9 电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	变电站：站界外 30m 范围区域
		电缆线路：管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

（2）声环境

依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，对于以固定声源为主的建设项目（如工厂、港口、施工工地、铁路站场等），一般以项目边

界向外 200m 为评价范围，可满足一级评价的要求；二级、三级评价范围可根据项目所在区域的声环境功能区类别、相邻区域的声环境功能区类别及噪声敏感目标等实际情况适当缩小。依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中规定，地下电缆可不进行声环境影响评价。

表 3-10 声环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	变电站：站界外 200m 范围内区域
		电缆线路：管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

（3）生态环境

本项目未进入生态环境敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中关于生态环境影响评价范围的规定，确定本项目生态环境影响评价范围如下：

110kV 变电站：站场围墙外 500m 范围内区域，重点评价工程扰动区域。

110kV 电缆线路：电缆线路管廊外两侧各 300m 内的带状区域。

表 3-11 生态环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	变电站：围墙外 500m 范围内区域
		电缆线路：管廊外两侧各 300m 内的带状区域。

3.7 环境敏感目标

（1）环境敏感区

经调查，本项目评价范围不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》第三条（一）中的环境敏感区，即国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区。

对照《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ 19-2011），本项目生态评价范围内不涉及特殊生态敏感区、重要生态敏感区，均为一般区域。

（2）电磁环境、声环境敏感目标

根据现场踏勘情况，变电站站址附近无电磁敏感目标，电缆线路途经科源路、上林路、西兴高速，茨根村及爱苗幼儿园距电缆沟道，超出评价范围，不列为电磁环境敏感目标。变电站站址东北侧黄堆小学在噪声影响评价范围内，列为噪声敏感目标。

具体敏感目标情况见表 3-12，项目区域环境敏感目标位置关系如图 3-7

	所示。
评价标准	<p>3.8 环境质量标准</p> <p>声环境：执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准限值要求。</p> <p>3.9 污染物排放标准</p> <p>（1）施工期场界噪声执行《建筑施工场界噪声排放标准》（GB 12523-2011）的相应标准限值。运行期变电站厂界噪声：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。</p> <p>（2）电磁环境影响评价标准：</p> <p>依据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）频率 50Hz 的工频电场、磁场公众曝露控制限值，以 4000V/m 作为工频电场强度控制限值、以 100μT 作为工频磁感应强度控制限值。</p> <p>（3）一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改清单的要求。</p> <p>（4）施工期扬尘排放执行《施工场界扬尘排放限值》（DB 61/1078-2017）。</p>
其他	无总量控制指标

表 3-12 本项目声环境敏感目标

序号	敏感目标名称	行政区	功能	分布、数量、建筑物楼层、高度	与项目位置关系	影响因子	声环境
1	站址东北侧黄堆小学	西咸新区	学校	约 1 人, 2 层砖混平顶, 约 6m	变电站东北侧约 60m	噪声	2 类



图3-7 细柳110kV变电站敏感目标位置关系图

四、生态环境影响分析

4.1 施工期环境保护措施分析

本项目新建细柳 110kV 变电站施工期主要包括基础开挖建设，综合配电楼建设、设备安装调试、施工清理等环节，变电站施工工艺及产污环节见图 4-1；电缆线路施工期工艺流程及产污环节见图 4-2。

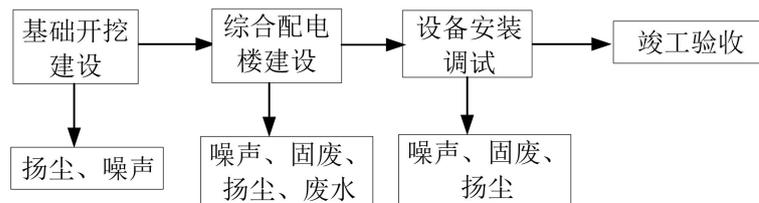


图 4-1 新建细柳 110kV 变电站施工期工艺流程及产污环节示意图

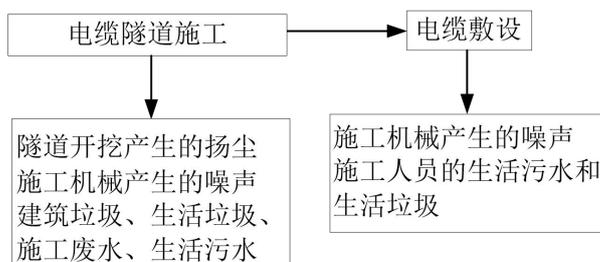


图 4-2 电缆线路施工期工艺流程及产污环节示意图

施工期生态环境影响分析

4.1.1 生态环境影响分析

(1) 占地影响

本项目总占地面积为 5952m²，其中，永久占地面积为 3822m²，临时占地面积为 2130m²，永久占地包括变电站站区、进站道路和保护带占地，临时占地包括道路、管线施工占地等。本项目新建的 110kV 变电站为建设用地，选址符合城乡规划要求，永久占地虽然对该地区生态环境有一定影响，但其所占用的土地类型面积较小；临时占地在短期内可以恢复原有土地利用类型的功能，且在施工结束后应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复后，本项目的建设对所在地区土地利用的影响较小。

(2) 动物、植被影响

本项目所在区域为关中平原城镇地区，项目区域以少量野生鸟类、常见家畜、家禽等常见动物为主，未见珍稀野生动物；项目区域植被主要为灌木以及杂树、

绿化种植的树木等，项目施工时设置的临时占地虽会使得占地范围内植物种类和数量减少，但由于本项目施工范围较小，施工时间较短，且随着施工期结束临时占地的恢复，该影响亦会消除。

4.1.2 大气环境影响分析

施工扬尘主要来自变电站基础开挖产生的扬尘，建筑材料的现场搬运、堆放过程产生的扬尘，施工垃圾清理及堆放产生的扬尘，以及运输车辆造成的现场道路扬尘等。通过施工现场设置围挡、苫盖、定期洒水抑尘、加强施工管理等，可大幅度降低施工扬尘造成的影响，使得施工期扬尘能够满足《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中标准限值要求。

4.1.3 水环境影响分析

本项目在施工过程中施工人员会产生少量的生活污水，以及构筑物的养护排水工艺中产生的排水、少量运输车辆的冲洗水等生产废水。

施工期的生产废水排放量较少，废水经临时沉淀池沉淀后全部回用。施工人员租住当地民房，施工期生活污水利用当地的排水系统处理。施工期施工过程中应加强管理，杜绝生产废水、生活污水的无组织排放。项目施工集中在征地范围内，施工过程中严格控制施工范围。采取上述措施后，施工期对水环境的影响较小。

4.1.4 声环境影响分析

项目施工建设过程中需动用部分车辆及施工机具，噪声强度较大，在一定范围内会对周围声环境产生影响。施工机械设备一般露天作业，无隔声与消声措施，声源较高，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。主要施工设备（声源中心）与施工场界、周边敏感目标之间的距离一般都超过声源最大几何尺寸2倍，因此，施工设备可等效为点声源。由于施工场地内机械设备大多属于移动声源，要准确预测施工场地各场界噪声值较困难，故对施工期声环境的影响分析，本次针对各噪声源单独作用时预测点处的声环境进行影响预测。依据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），将施工期声源作为室外点声源进行噪声预测。

施工期声环境影响预测计算公式如下：

$$Lp(r)=Lp0-20lg(r/r0)$$

式中： Lp —距离声源 r 处的声压级，dB(A)；

L_{p0} —参考位置 r_0 处的声压级, dB(A);

r —预测点至声源设备距离, m;

r_0 —已知参考点到声源距离, m;

本项目主要施工机具噪声水平依据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)确定。通过上述噪声衰减公示计算其满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)限值(70dB(A)、55dB(A))要求的距离,计算结果见表 4-1。

表 4-1 施工机械满足 70dB(A)、55dB(A)时距离计算结果

施工设备名称	距声源 5m 声压级 dB(A) 取值依据 HJ2034-2013	衰减至 70dB(A)时距 离	衰减至 55dB(A)时距离
液压挖掘机	86	32m	178m
推土机	85	29m	159m
静力压桩机	73	7 m	40m
商砼搅拌车	88	40m	224m
混凝土振捣器	84	26m	141m
重型运输车	86	32m	178m

由表 4-1 可以看出,昼间噪声排放满足标准距离较短,通过合理选择低噪声设备、合理安排施工机械运行时间等基本可以控制施工噪声达标,夜间噪声排放满足标准距离较长,评价范围内环境敏感目标基本处于超标状态,因此施工建设阶段应避免夜间(22:00 至次日 6:00 时段)施工建设,若无法避免夜间施工应到相关部门办理夜间施工审批手续,且提前对周边居民等环境敏感点予以告知,以免对周边居民点等环境敏感点造成影响。昼间施工还应避开午休等特殊时段。

4.1.5 固体废物环境影响分析

项目建设中固体废物主要为施工产生的建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾等。

施工过程中必须加强管理,提高人员综合素质,增强环保意识,禁止乱堆乱放。施工期生活垃圾集中收集,定期清运;施工期建筑垃圾分类收集,暂存于施工场地,按照要求运送至指定地点;施工期间产生少量的土石方,施工过程中用于路面基础铺垫,无土方外弃。采取这些措施后,对周围环境影响很小。

4.2 运行期环境影响分析

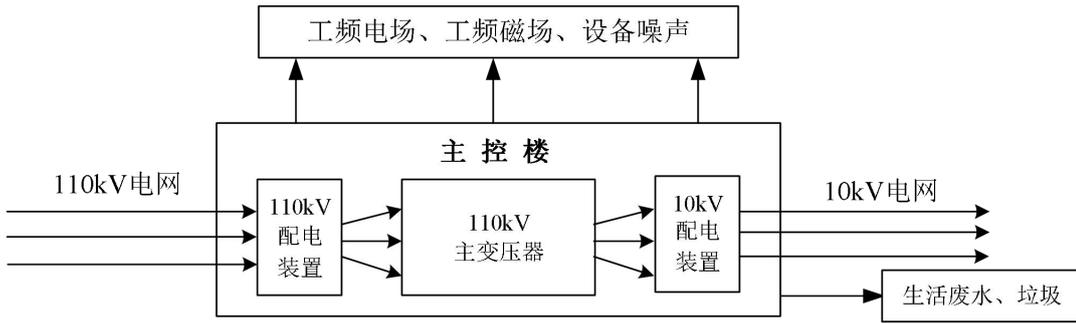


图 4-3 变电站运行期工艺流程及产污环节示意图



图 4-4 本项目新敷设电缆线路运行期产污环节示意图

4.2.1 电磁环境影响分析

新建细柳 110kV 变电站为户内变电站，新建 110kV 线路为电缆线路，依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级的划分原则，确定本项目电磁环境影响评价工作等级为三级。根据三级评价的基本要求，确定新建 110kV 细柳变电站及新建 110kV 电缆线路采用定性分析的方式。

通过定性分析，细柳 110kV 输变电工程建成投运后，工频电磁场对项目区域电磁环境影响很小，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 50Hz 时工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

本项目电磁环境影响分析具体见《电磁环境影响专题评价》。

4.2.2 声环境影响分析

（1）新建细柳 110kV 变电站

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），细柳 110kV 变电站声环境影响采用模式预测分析。

1) 预测模式及软件

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）中附录 A 中的噪声预测模式，预测软件选用 SoundPLAN。

2) 计算条件

变电站一般为 24h 连续运行，噪声源稳定，昼、夜间对周围环境的贡献值基本一致。

噪声的预测计算过程中，在满足项目所需精度的前提下，采用较为保守的方法。本次评价主要考虑几何发散、空气吸收、地面效应等引起的噪声衰减，而未考虑其他多方面效应引起的噪声衰减。

变电站噪声主要来源于变压器。由于变压器噪声主要是中低频，可选择对中低频有较高吸声系数的吸声结构，减少主变室内的混响声。主变压器室内墙吸声体选择穿孔板和多孔吸声材料组合的复合吸声结构；外面板采用的穿孔板，板后留有一定厚度的空腔，腔内填有吸声材料。

消声百叶窗是利用阻性消声原理来进行设计的，把多孔吸声材料固定于气流通道的内壁上，兼具吸声、消声和通风的功能，其选用的材料均为不燃材料。

设计中选用低噪声设备、主变室吸声墙、主变室隔音门、主变室消声窗。综合考虑主变压器室墙体及隔声门窗的隔声量在 20~35dB(A)。通过软件以细柳 110kV 变电站总平面布置图为基础进行预测建模，预测模型中站址厂界围墙东西长 89m，南北宽 40m，墙高 2.3m；综合配电楼位于厂界中央，东西长 57.5m，南北宽 20m；2 个主变室位于综合配电楼内西侧。此外，模型中变电站厂界与周围声环境敏感目标建筑物间距离均与前文表 3-12 中描述一致。

参照《变电站噪声控制技术导则》（DL/T 1518-2016）中的规定，主变噪声源强声压级取 63.7dB(A)。预测点设在变电站厂界外、建筑物墙外 1m 处，高度为距地面 1.5m。细柳 110kV 变电站及周围环境敏感目标预测三维模型图见 4-5。

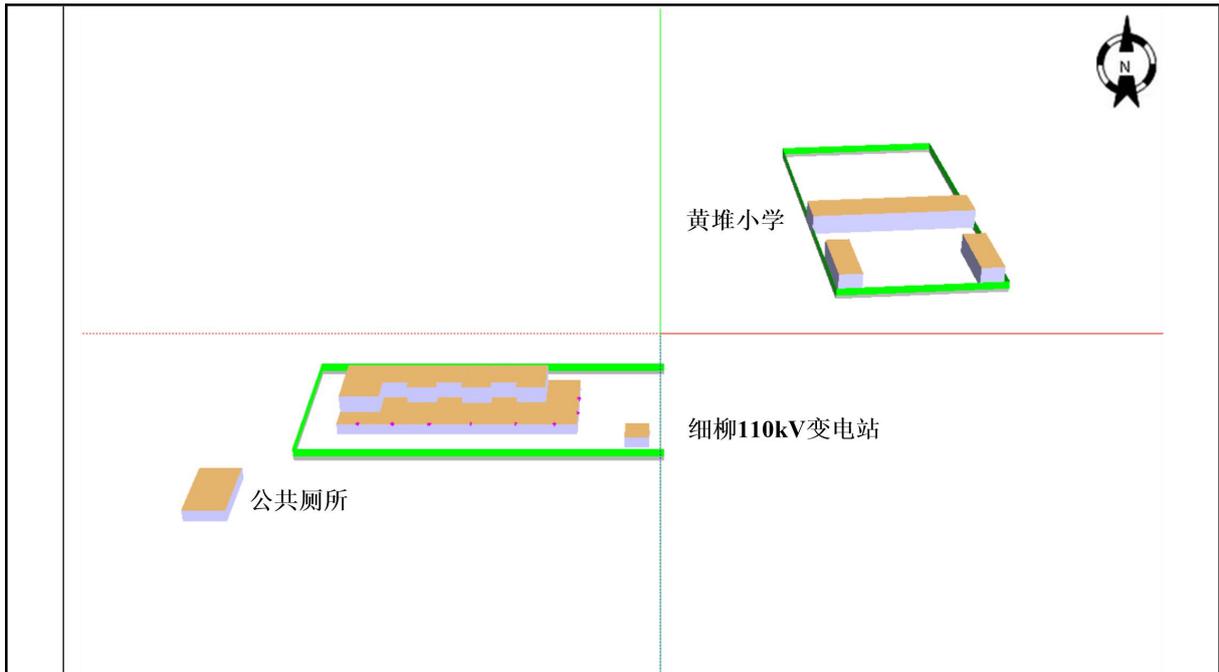


图 4-5 细柳 110kV 变电站噪声仿真预测三维模型图

3) 计算结果及分析和评价

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)第 8.4 节规定,厂界预测应给出噪声的最大值及位置,并绘制等声级线图。细柳 110kV 变电站运行期等效噪声预测等声级线见图 4-6。

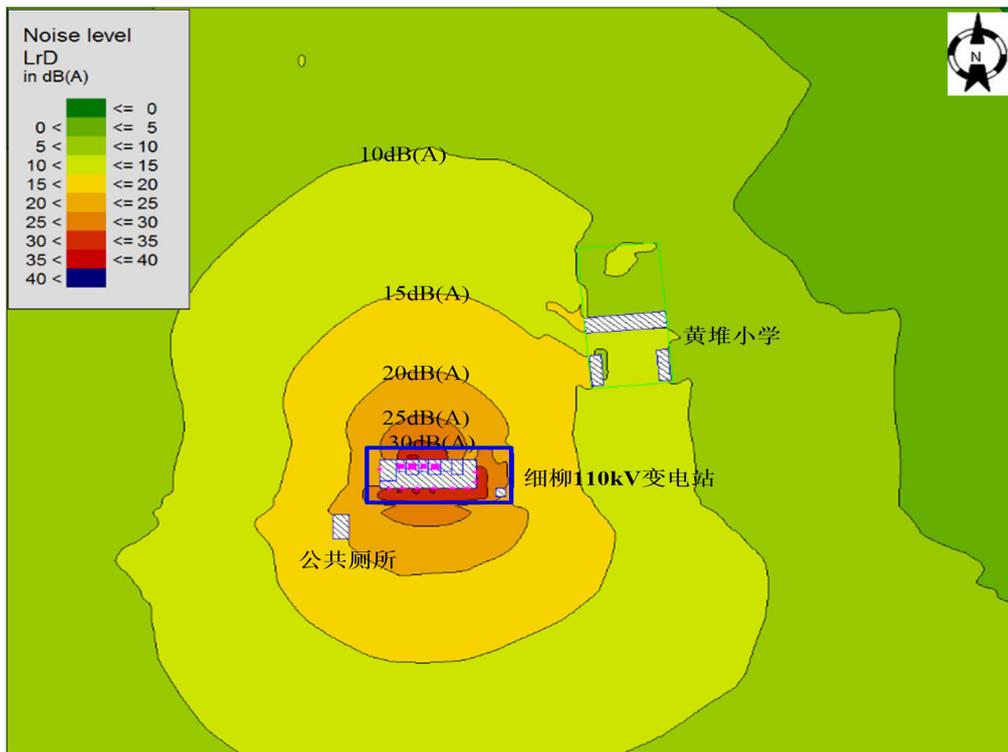


图 4-6 细柳 110kV 变电站噪声仿真预测等值线图

细柳 110kV 变电站厂界噪声以 2 台主变噪声贡献值作为评价量，预测结果见表 4-2。变电站环境保护目标处噪声预测以噪声贡献值与现状噪声值叠加后的预测值作为评价量，预测结果见表 4-3。

表 4-2 噪声排放预测结果（单位：dB(A)）

序号	测点位置	贡献值	评价标准	
			昼间	夜间
1	厂界东侧	23	60	50
2	厂界北侧	32	60	50
3	厂界西侧	28	60	50
4	厂界南侧	27	60	50

表 4-3 细柳 110kV 变电站环境敏感目标处噪声预测结果（单位：dB(A)）

序号	测点位置	现状噪声值		贡献值	噪声预测值		评价标准	
		昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
1	黄堆小学	48	41	<20	48	41	60	50

4) 结果分析

由噪声预测结果可知，新建细柳 110kV 变电站厂界各侧噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类准限值要求。

站址东北侧黄堆小学噪声预测值昼间为 48 dB(A)，夜间为 41 dB(A)（预测中，变电站对环境敏感目标的噪声贡献值取变电站厂界噪声贡献值的最大值），其噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准限值要求。

（2）输电线路

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）规定，电缆线路可不进行声环境影响评价。故本项目的电缆线路不进行声环境影响分析评价。

4.2.3 水环境影响分析

细柳 110kV 变电站为全户内智能变电站，站内不设运维巡检人员，仅设门卫 1 人。

依据《陕西省行业用水定额》（DB61/T 943-2020），变电站运行期间参照行政办公用水定额先进值，用水量为 10m³/（人·a），根据《城市排水工程规划规范》（GB 50318-2017），参照城市综合生活污水排放系数即生活污水量按用水量的 80% 计算，核算变电站生活污水年产生量约 8.0t。

变电站内建有化粪池（有效容积 2m³）、对生活污水简单处理后排入城市污水管道，污水最终排至站址西侧沔泾大道城市污水检查井。

输电线路运行期不产生废污水，不会对周围水环境产生影响。

4.2.4 固体废物环境影响分析

(1) 生活垃圾

细柳 110kV 变电站为全户内智能变电站，站内不设运维巡检人员，仅设门卫 1 人。

按照《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》（2008 年 3 月），五区 1 类区居民生活垃圾产生量按 0.55kg/（人·d）计，变电站生活垃圾产生总量约 0.2t/a。

变电站内设有垃圾桶，生活垃圾分类并通过站区内垃圾桶收集，定期清运环卫部门指定位置。

(2) 废铅蓄电池

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废铅蓄电池属含铅废物（HW31），废物代码为 900-052-31。变电站铅蓄电池进行定期抽检，经检定不能满足生产要求的铅蓄电池作退役处理。后经鉴定无法再利用的，申请作为危险废物，并严格按照危险废物管理规定处置，及时交由公司确定的有资质处置的单位进行安全处置。

(3) 事故废油

变电站内事故油池日常仅作为事故备用，若变压器发生事故，运行管理单位将立即按照事故应急响应机制，委托有资质的单位进行转移处理，并按要求办理危险废物转移联单。

垃圾、废油、废旧铅蓄电池等采取上述处理方式后，对周围环境的影响很小，输电线路运行期不产生固体废物，不会对周围环境产生影响。

4.2.5 环境风险分析

110kV 变电站在正常情况下，主变压器无漏油现象，当发生突发事故时，可能会出现漏油，产生事故废油，依据《国家危险废物名录》（2021 年版），废变压器油属废矿物油与含矿物油废物（HW08），废物代码为 900-220-08。根据《变电站和换流站给水排水设计规程》（DL/T 5143-2018）规定：事故油池的贮油池容积按变电站内油量最大一台变压器的 100%油量设计。根据可研资料，本项目单台主变压器最大油重为 18.8t 考虑（密度按 0.895t/m³ 计），体积为 22m³，站内

	<p>30m³事故油池符合设计要求，同时也能满足事故漏油处置要求</p> <p>事故油池为全现浇钢筋混凝土结构，均设计有严格的防渗、防腐处理措施。事故油池的顶板、底板、池壁采用抗渗等级为 P6 的混凝土（其防渗系数约 4.91×10⁻⁹cm/s），池壁涂 2cm 厚的防水砂浆（防渗系数小于 1×10⁻¹⁰cm/s）。</p> <p>事故油池日常仅作为事故备用，若变压器发生事故，运行管理单位将立即按照事故应急响应机制，委托有资质的单位进行转移处理，并按要求办理危险废物转移联单。</p>																																				
选址选线环境合理性分析	<p>4.3 选址选线环境合理性分析</p> <p>本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析见表 4-4。</p>																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="260 775 336 842">序号</th> <th data-bbox="336 775 895 842">环境保护技术要求</th> <th data-bbox="895 775 1201 842">本项目情况</th> <th data-bbox="1201 775 1386 842">符合性分析</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="260 842 336 1133">1</td> <td data-bbox="336 842 895 1133">输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。</td> <td data-bbox="895 842 1201 1133">不涉及</td> <td data-bbox="1201 842 1386 1133">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="260 1133 336 1245">2</td> <td data-bbox="336 1133 895 1245">变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</td> <td data-bbox="895 1133 1201 1245">不涉及</td> <td data-bbox="1201 1133 1386 1245">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="260 1245 336 1391">3</td> <td data-bbox="336 1245 895 1391">户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。</td> <td data-bbox="895 1245 1201 1391">不涉及</td> <td data-bbox="1201 1245 1386 1391">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="260 1391 336 1503">4</td> <td data-bbox="336 1391 895 1503">同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。</td> <td data-bbox="895 1391 1201 1503">不涉及</td> <td data-bbox="1201 1391 1386 1503">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="260 1503 336 1581">5</td> <td data-bbox="336 1503 895 1581">原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。</td> <td data-bbox="895 1503 1201 1581">不涉及</td> <td data-bbox="1201 1503 1386 1581">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="260 1581 336 1827">6</td> <td data-bbox="336 1581 895 1827">变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。</td> <td data-bbox="895 1581 1201 1827">细柳 110kV 变电站为新建站，设计时优化变电站布局，已减少土地占用，减少植被砍伐；本项目土石方平衡，无弃土，对周边生态环境影响较小。</td> <td data-bbox="1201 1581 1386 1827">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="260 1827 336 1906">7</td> <td data-bbox="336 1827 895 1906">输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。</td> <td data-bbox="895 1827 1201 1906">线路均为电缆线路</td> <td data-bbox="1201 1827 1386 1906">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="260 1906 336 2020">8</td> <td data-bbox="336 1906 895 2020">进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。</td> <td data-bbox="895 1906 1201 2020">本项目输电线路未涉及自然保护区。</td> <td data-bbox="1201 1906 1386 2020">符合</td> </tr> </tbody> </table>	序号	环境保护技术要求	本项目情况	符合性分析	1	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	不涉及	符合	2	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	不涉及	符合	3	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	不涉及	符合	4	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	不涉及	符合	5	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	不涉及	符合	6	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	细柳 110kV 变电站为新建站，设计时优化变电站布局，已减少土地占用，减少植被砍伐；本项目土石方平衡，无弃土，对周边生态环境影响较小。	符合	7	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	线路均为电缆线路	符合	8	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目输电线路未涉及自然保护区。	符合
	序号	环境保护技术要求	本项目情况	符合性分析																																	
	1	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	不涉及	符合																																	
	2	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	不涉及	符合																																	
	3	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	不涉及	符合																																	
	4	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	不涉及	符合																																	
	5	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	不涉及	符合																																	
	6	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	细柳 110kV 变电站为新建站，设计时优化变电站布局，已减少土地占用，减少植被砍伐；本项目土石方平衡，无弃土，对周边生态环境影响较小。	符合																																	
	7	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	线路均为电缆线路	符合																																	
8	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目输电线路未涉及自然保护区。	符合																																		

五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p>5.1 施工期环境保护措施</p> <p>5.1.1 生态环境保护措施</p> <p>(1) 施工期应避免雨季和大风季节。</p> <p>(2) 严格按设计占地面积、样式要求开挖，施工现场设置围挡。</p> <p>(3) 施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。</p> <p>(4) 施工结束后，应及时清理施工现场，对变电站占地进行硬化，对站址周边进行植被恢复。</p> <p>(5) 挖方等作业应避免大风天、雨天等不良天气，对于堆积土方应进行苫盖，减少水土流失及扬尘，不会对周围生态环境造成污染。</p> <p>(6) 施工期做好环保监督工作，禁止乱堆乱弃，加强临时堆土的拦挡苫盖。</p> <p>(7) 建设单位必须配合当地政府有关部门，加强施工期环境管理工作，合理安排施工时间和进度，落实各项环保制度和措施。使施工活动对环境的影响降低到最小程度。</p> <p>(8) 在本项目实施过程中必须进一步严格执行“三同时”制度，把该项目对环境的影响降低到最低限度。</p> <p>采取以上措施后，项目建设施工期对生态环境的影响很小。</p> <p>5.1.2 大气环境保护措施</p> <p>(1) 施工现场应设置围栏或围墙，缩小施工现场扬尘扩散；对于土方开挖临时堆土进行拦挡和苫盖，减少扬尘，减少对周围环境敏感目标影响。对出入口道路进行硬化。</p> <p>(2) 装运土方时控制车内土方低于车厢挡板，减少途中撒落，施工现场抛洒的砂石、水泥等物料应及时清扫，砂石堆场、施工道路应定时洒水抑尘。</p> <p>(3) 本项目采用商品混凝土进行浇筑，只在进行砖墙砌筑时要使用搅拌机搅拌水泥砂浆，减小了对环境的影响。搅拌水泥砂浆应在临时工棚内进行，加袋装水泥时，尽量靠近搅拌机料口，加料速度宜缓慢，</p>
---------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

以减少水泥粉尘外扬。

(4) 运输车辆和部分施工机械在怠速、减速和加速时产生的污染最为严重。故施工现场运输车辆和部分施工机械一方面应控制车速,以减少行使过程中产生的道路扬尘。另一方面缩短怠速、减速和加速的时间,增加正常运行时间。

(5) 应根据城市雾霾预警采取相应措施,合理安排施工时间。

(6) 在较大风速(4级以上)时,应停止施工。

(7) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

除以上措施外,还应响应“铁腕治霾·保卫蓝天”改造建设工地扬尘污染防治工作实施方案,变电站施工现场要严格落实此实施方案中的扬尘污染防治措施,严格执行《西安市扬尘污染防治条例》,还应按照《“六个百分百”、“七个到位”》治污减霾相关要求,切实做好施工现场防尘工作,扎实有效地做好建设项目扬尘治理工作。

通过加强施工管理,采取以上一系列措施,施工期扬尘排放能够满足《施工场界扬尘排放限值》(DB 61/1078-2017)中标准限值,可大幅度降低施工造成的大气污染。

5.1.3 水环境保护措施

施工期的生产废水排放量较少,废水经临时沉淀池沉淀后全部回用。施工人员租住当地民房,施工期生活污水利用当地的排水系统处理。施工期施工过程中应加强管理,杜绝生产废水、生活污水的无组织排放。采取上述措施后,施工期对水环境的影响较小。

5.1.4 声环境保护措施

(1) 加强施工机械的维护和保养,避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。设备选型时,在满足施工需要的前提下,尽量选择噪声小、振动小、能耗小的先进设备。

(2) 合理安排施工时间,避免夜间施工;施工过程中严格控制施工场界噪声不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)的限值要求。

(3) 合理布局施工场地,尽量减小受噪声影响的范围和人群,对

于位置相对固定的较大噪声源，如施工机械应布置在场地中部，对机械操作人员采取轮流工作制，以减少工人接触高噪声的时间，并要求配戴防护耳塞。

(4) 统一路以南、西安绕城高速以西，连霍高速以北为丝路中心片区，为沣东新城 2 类声环境功能区，在该区域施工时应严格控制施工噪声，减少较大噪声源施工，做好围挡，减少对周围声环境的影响。

(5) 加强车辆运输管理，运输任务尽量安排在昼间进行，运输车辆经过项目附近居民区时，应采取限速、禁止鸣笛等措施。

(6) 施工过程中，施工机械尽量远离周围居民房屋。

严格执行降噪措施，依照《西安市环境噪声污染防治条例》中要求施工；同时在施工场地周围设置围墙，确保施工过程中施工场界噪声不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）限值要求。在施工期严格采取上述措施后，项目施工期对周围环境的影响有限。

5.1.5 固体废物环境保护措施

施工过程中必须加强管理，提高人员综合素质，增强环保意识，禁止乱堆乱放。施工期生活垃圾集中收集，定期清运；施工期间产生少量的土石方，施工过程中用于路面基础铺垫，无土方外弃；建筑垃圾由施工单位清运至市政部门指定的地方进行堆放。采取这些措施后，施工过程中产生的固体废物基本不会对项目所在区域环境造成影响。

运营期生态环境保护措施	<p>5.2 运营期环境保护措施</p> <p>5.2.1 电磁环境保护措施</p> <p>(1) 电气设备户内布置，配电装置采用 GIS 设备和开关柜设备，所有设备和元件设计合理、安装精良、连接精密，尽量避免或减小电晕和火花放电；输电线路均采用电缆线路，对电磁环境的影响很小。</p> <p>(2) 在运营期，应加强环境管理，定期进行环境监测工作，保证工频电磁场强度满足公众曝露限值要求。</p> <p>(3) 电磁环境监测计划</p> <p>1) 监测点位：110kV 变电站站界及站界外 30m 区域内环境敏感目标处、电缆线路经过处。</p> <p>2) 监测项目：工频电场、工频磁场。</p> <p>3) 监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。</p> <p>4) 监测频次及时间：项目建成投运后第一年内结合竣工环境保护验收监测一次，正式运行后纳入国网陕西省电力有限公司环境保护监督监测计划（每 4 年监测一次）；主要设备大修后，对变电站站界、线路及敏感目标处进行监测。</p> <p>5) 执行标准：电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中控制限值要求。</p> <p>5.2.2 声环境保护措施</p> <p>(1) 变电站采用户内布置型式，高噪声设备布置于建筑物内。</p> <p>(2) 总平面布置合理。</p> <p>(3) 变电站主变室内壁采用穿孔板吸声墙设计，主变室大门采用隔音降噪门，降低主变运行期间产生噪声对周围声环境的影响。</p> <p>(4) 变电站站内综合配电楼通风窗口采用消声百叶窗，降低变电站运行期间综合配电楼通风噪声。</p> <p>(5) 在运营期，应加强环境管理，定期进行环境监测工作，保证声环境监测值满足相应标准限值要求。</p> <p>(6) 声环境监测计划</p>
-------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1) 监测点位: 110kV 变电站站界外 1m 处及站界外 50m 区域内环境敏感目标处、变电站间隔扩建处。

2) 监测项目: 等效连续 A 声级。

3) 监测方法:《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008),《声环境质量标准》(GB 3096-2008)。

4) 监测频次和时间: 项目建成投运后第一年内结合竣工环境保护验收监测一次, 正式运行后纳入国网陕西省电力有限公司环境保护监督监测计划(每 4 年监测一次); 主要设备大修后, 对变电站站界及敏感目标处进行监测。

5) 执行标准: 声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相应标准要求; 厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中相应标准要求。

5.2.3 水环境保护措施

运营期站内产生的少量生活污水利用化粪池(有效容积 2m³)处理后排入城市污水管道; 输电线路运行期不产生废水, 故而项目运行期对周围水环境影响很小。

5.2.4 固体废物处置措施

(1) 处置措施

运行期, 站内巡检人员产生少量生活垃圾, 输电线路运行期不产生固体废物。变电站产生的少量生活垃圾通过站区内垃圾桶分类收集, 定期清运至环卫部门指定位置。

变电站铅蓄电池进行定期抽检, 经检定不能满足生产要求的铅蓄电池作退役处理, 经鉴定无法再利用的, 申请作为危险废物, 并严格按照危险废物管理规定处置, 及时交由公司确定的有资质处置的单位进行安全处置。

事故油池日常仅作为事故备用, 若变压器发生事故, 运行管理单位将立即按照事故应急响应机制, 委托有资质的单位进行转移处理, 并按要求办理危险废物转移联单。

(2) 变电站危险废弃物暂存场所设置情况要求

变电站运营管理企业应建立危险废物管理责任制，建立健全危险废物管理制度，对废矿物油和废铅蓄电池管理、流向负责；制定危险废物管理计划；规范设立废矿物油和废铅蓄电池贮存场所，严禁擅自拆解废铅蓄电池或随意倾倒、转移废矿物油；严格执行危险废物转移联单制度；依法将废矿物油和废铅蓄电池委托具有专业收集暂存或利用的有经营资质的危险废物经营单位进行规范化处理。

按照国家危险废物管理的有关规定和国网陕西省电力有限公司关于转发《电网企业危险废弃物暂存场所环境保护技术要求》的通知（陕电科技〔2020〕45号）要求，废铅蓄电池和废矿物油在交由专业收集暂存或利用的有经营资质的危险废物经营单位进行规范化处理前，如在站内设置暂存场所，必须满足（陕电科技〔2020〕45号）文中的通用技术要求和专用技术要求，并配备暂存危险废弃物用的容器、托盘、卡板、物架等危险废弃物暂存设施，严禁擅自拆解废铅蓄电池或随意倾倒、转移废矿物油。同时要求：

1) 废铅蓄电池暂存场所应为独立封闭场地，废铅蓄电池应放在阴凉干燥的地方，不得存放在阳光直接照射、高温及潮湿的地方。

完整废铅蓄电池应按型号和规格分类装入耐腐蚀、具有防渗漏措施的容器或托盘内正立，并做好标识，防止正负极短路；电池暂存容器或托盘应根据废铅蓄电池的特性设计，不易破损、变形，其所用材料能有效防止渗漏、扩散，并耐酸腐蚀，必须粘贴危险废物标签。

破损的废铅蓄电池应装入耐酸的封闭容器内单独存放，泄露的液体放入废铅蓄电池漏液收集容器，必须粘贴危险废物标签。

2) 废矿物油应使用密封防渗漏专用金属容器暂存，容器应置于木卡板、塑料卡板或其他防腐蚀材料托盘上，并做好标识。

废矿物油暂存设施应远离火源和热源，不得存放在高温和阳光直射的地方。

已盛装废矿物油的容器应密封，并留有足够的膨胀余量，设置容积最高储存上限标识至少为10cm，预留的容积不少于总容积的5%。应设置呼吸孔，防止气体膨胀，并安装防护罩，防止杂质落入，必须粘贴危

	<p>险废物标签。</p> <p>5.2.5 环境风险防范措施</p> <p>变电站运行期间可能引发环境风险事故的要素主要为变电站主变在事故状态时产生的废油。细柳 110kV 变电站内每台主变压器下均设计建有事故油坑，站内设计建有一座有效容积为 30m³ 事故油池，能够满足事故漏油处置要求。</p>																																
其他	无																																
环保投资	<p>5.3 环保投资</p> <p>项目静态总投资为 13118 万元，其中环保投资 53 万元，占总投资比例 0.40%。项目环保投资情况见表 5-1。</p> <p style="text-align: center;">表 5-1 项目环保投资一览表</p> <table border="1" data-bbox="357 1379 1337 1796"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>环保工程</th> <th>投资额(万元)</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>主变压器油坑</td> <td>15</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>事故油池</td> <td>7</td> <td>容积 30m³</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>化粪池、垃圾桶等</td> <td>2</td> <td>容积 2m³</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>施工现场恢复措施</td> <td>4</td> <td>2m³</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>消声百叶窗、吸声材料等降噪措施</td> <td>15</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>环境管理与监测</td> <td>10</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td></td> <td>合计</td> <td>53</td> <td>/</td> </tr> </tbody> </table>	序号	环保工程	投资额(万元)	备注	1	主变压器油坑	15	/	2	事故油池	7	容积 30m ³	3	化粪池、垃圾桶等	2	容积 2m ³	4	施工现场恢复措施	4	2m ³	5	消声百叶窗、吸声材料等降噪措施	15	/	6	环境管理与监测	10	/		合计	53	/
序号	环保工程	投资额(万元)	备注																														
1	主变压器油坑	15	/																														
2	事故油池	7	容积 30m ³																														
3	化粪池、垃圾桶等	2	容积 2m ³																														
4	施工现场恢复措施	4	2m ³																														
5	消声百叶窗、吸声材料等降噪措施	15	/																														
6	环境管理与监测	10	/																														
	合计	53	/																														

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	①严格按设计占地面积、样式要求开挖，施工现场设置围挡； ②施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染； ③施工结束后，应及时清理施工现场，对变电站占地进行硬化，对站址周边进行植被恢复； ④挖方等作业应避免大风天、雨天等不良天气，对于堆积土方应进行苫盖，减少水土流失及扬尘，不会对周围生态环境造成污染； ⑤施工期做好环保监督工作，禁止乱堆乱弃，加强临时堆土的拦挡苫盖。	变电站地面硬化，施工期裸露地表完全恢复，临时占地恢复原有用地性质。	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工期的生产废水经临时沉淀池沉淀后全部回用。施工人员施工期生活污水利用当地的排水系统处理；施工期施工过程中应加强管理，杜绝生产废水、生活污水的无组织排放。采取上述措施后，施工期对水环境的影响较小。	施工废水合理处置，未对周边水环境造成污染。	生活污水经化粪池沉淀处理后排入市政污水管网。	未有生活污水乱排现象
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①加强施工机械的维护和保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。设备选型时，在满足施工需要的前提下，尽量选取噪声小、振动小、能耗小的先进设备。 ②合理安排施工时间，避免夜间施工；施工过程中严格控制施工场界噪声不超过	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）相关要求。	在运行期，应加强环境管理，定期进行环境监测工作，保证声环境满足国家标准限值要求。	变电站厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准要求。

	<p>《建筑施工现场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的限值要求。</p> <p>③合理布局施工场地，尽量减小受噪声影响的范围和人群，对于位置相对固定的较大噪声源，如施工机械应布置在场地中部，对机械操作人员采取轮流工作制，以减少工人接触高噪声的时间，并要求配戴防护耳塞。</p> <p>④加强车辆运输管理，运输任务尽量安排在昼间进行。</p>			
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>①施工现场应设置围栏或围墙，缩小施工现场扬尘扩散；对于土方开挖临时堆土进行拦挡和苫盖，减少扬尘，减少对周围环境敏感目标影响。对出入口道路进行硬化；</p> <p>②装运土方时控制车内土方低于车厢挡板，减少途中散落，施工现场抛洒的砂石、水泥等物料应及时清扫，砂石堆场、施工道路应定时洒水抑尘；</p> <p>③缩短施工运输车辆怠速、减速和加速的时间，增加正常运行时间；</p> <p>④大风时停止施工。</p>	满足《施工场界扬尘排放限值》要求	/	/
固体废物	<p>施工期生活垃圾集中收集，定期清运；施工期间产生少量的土石方，施工过程中用于路面基础铺垫，无土方外弃；建筑垃圾由施工单位清运至市政部门指定的地方进行堆放。采取这些措施后，施工过程中产生的固体废物基本不会对项目所在区域环境造成影响。</p>	<p>施工期生活垃圾、建筑垃圾分类收集，分别堆放，定期清运至环卫部门指定位置；施工垃圾未随意丢弃；施工现场已清理。</p>	<p>生活垃圾应进行分类收集，定期清运；铅蓄电池、事故废油交由有资质单位处置。</p>	<p>落实相关措施，生活垃圾进行分类收集、定期清运；废铅蓄电池，交由有资质单位处置。</p>
电磁环境	/	/	<p>在运营期，应加强环境管理，定期进行环境监测，保证电磁环境满足国家标准限值要求。</p>	<p>变电站、输电线路沿线及环境敏感目标处的电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。</p>

环境风险	/	/	变电站内主变下设事故油坑、站内设事故油池,油池、油坑采取防渗措施,容量满足相关要求。	变电站内事故油池、油坑设施齐全,事故油池容积满足设计要求且采取防渗措施。
环境监测	/	/	项目建成投运后对变电站、输电线路及各环境敏感目标进行竣工环保验收监测。	监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)、《声环境质量标准》(GB3096-2008)及《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中相应标准限值要求。
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目符合国家产业政策、地区电网规划和生态功能区划。现状监测结果符合相应环境质量标准，预测结果满足国家相应污染物排放标准，在采取环评报告提出的各项污染防治措施后，污染物排放可以达到相应的排放标准，对环境的影响基本可控，从环境角度考虑，建设项目可行。

电磁环境影响专题评价

1 项目简介

细柳 110 千伏输变电工程位于西咸新区沣东新城科统四路与科源路丁字路口东北角，项目内容为：

(1) 新建细柳 110kV 变电站工程：

本期装设 2 台容量为 50MVA 三相双绕组油浸自冷式全密封有载调压变；110kV 出线：本期 4 回；10kV 出线：本期 24 回。

(2) 110kV 线路工程：

本期建设细柳 110kV 变电站至沣河 330kV 变电站外终端塔 110kV 电缆线路 2×8.5km。项目新建电缆隧道 90m，其中 1.5m×2.1m 电缆隧道 60m，1.0m×1.0m 电缆沟道 30m，其余利用已建及待建市政管廊敷设。

项目总投资 13118 万元，其中环保投资 53 万元，占总投资比例约 0.40%。

2 总则

2.1 评价依据

- (1) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- (2) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）。

2.2 评价工作等级

本项目内容包含新建 110kV 户内变电站及 110kV 电缆线路。依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中要求和规定，确定本项目电磁环境影响评价工作等级为三级，划分依据如下：

表 1 电磁环境影响评价工作等级划分

分类	电压等级	项目类型	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户内式	三级
		输电线路	地下电缆	三级

2.3 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中评价范围的规定。本项目电磁环境评价范围如下：

110kV 变电站：变电站站界外 30m 范围区域；

110kV 电缆线路：电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

2.4 评价因子

工频电场、工频磁场。

2.5 评价标准

本项目的电磁环境影响评价标准依据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表1“公众曝露控制限值”规定，环境中工频电场强度控制限值为 4000V/m；工频磁感应强度控制限值为 100 μ T。

3 电磁环境现状评价

3.1 监测因子

工频电场、工频磁场。

3.2 监测点位及布点方法

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中的规定，2021年11月10日进行现场踏勘，在细柳 110kV 变电站站址四周各布设 1 个监测点位；变电站东北侧黄堆小学环境敏感目标处布置 1 个监测点位，变电站西南侧公共厕所不列为敏感目标。电缆线路沿线无环境敏感目标，因此在输电线路沿线均匀布置 3 个监测点位，在茨根村和爱苗幼儿园各布设 1 个监测点位，在电缆线路终端沔河 330kV 变外电缆终端杆处布设 1 个监测点位。监测点位可以反映变电站周边电磁环境质量现状。具体电磁环境监测点位布设见表 2，监测点位图见图 1。

表 2 本项目电磁环境监测点布设一览表

测点	监测地点	布设点位及理由	
1	细柳 110kV 变电站站址东侧	布设 1 个监测点位	厂界现状监测
2	细柳 110kV 变电站站址北侧	布设 1 个监测点位	
3	细柳 110kV 变电站站址西侧	布设 1 个监测点位	
4	细柳 110kV 变电站站址南侧	布设 1 个监测点位	
5	黄堆小学	布设 1 个监测点位	环境敏感目标
6	电缆经过处（茨根村）	布设 1 个监测点位	现状监测
7	电缆经过处（爱苗幼儿园）	布设 1 个监测点位	现状监测
8	沔河 330kV 变外电缆终端杆处	布设 1 个监测点位	现状监测

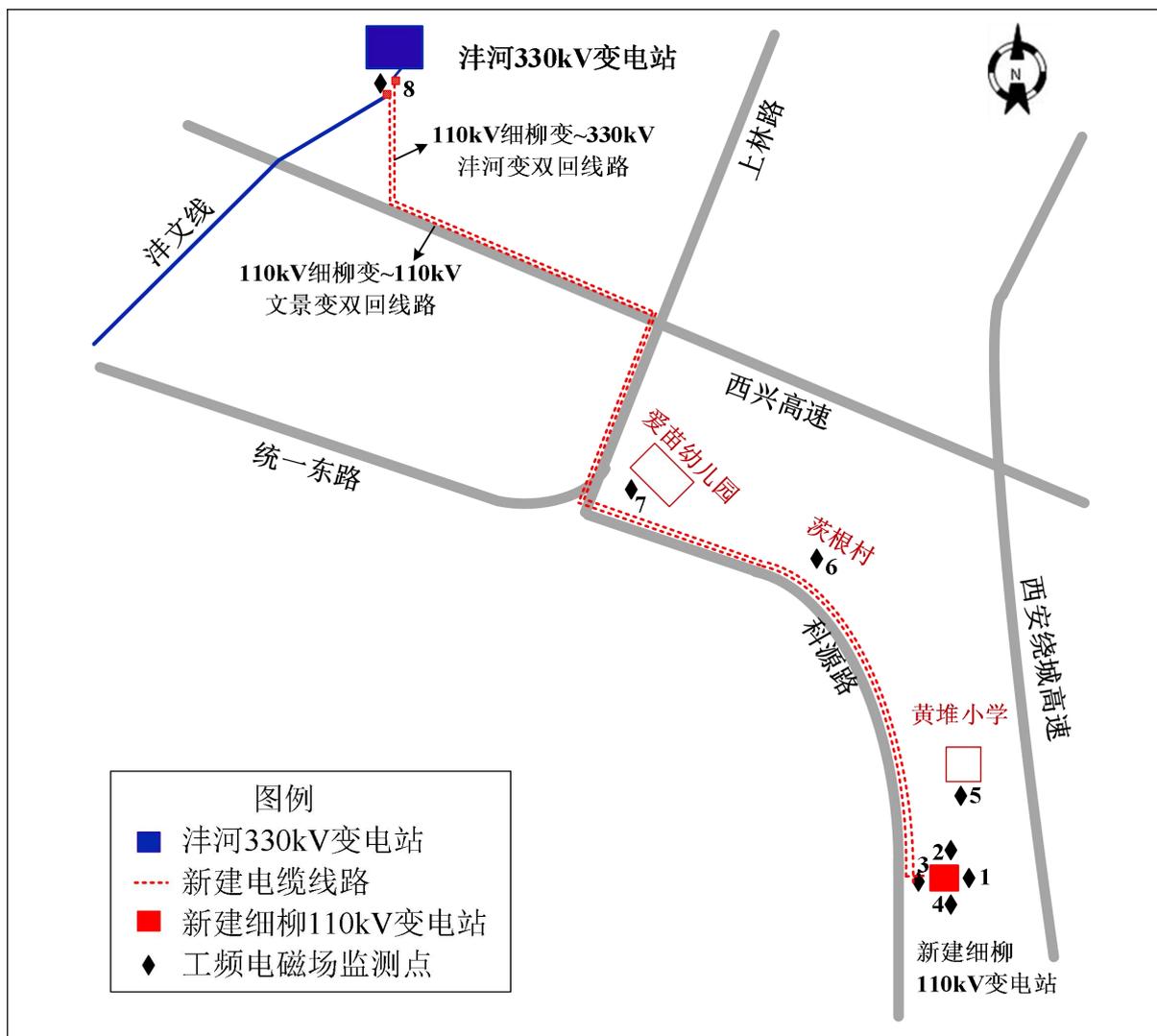


图 1 本项目电磁环境监测点位示意图

3.3 监测仪器

表 3 仪器一览表

名称	测量范围	仪器编号	证书编号	证书有效期至
SEM-600 型 电磁辐射分析仪	电场: 5V/m~ 100kV/m, 磁场: 0.1nT~ 10mT	主机: S-0171; 探头: G-0171	CEPRI-DC (JZ) -2021-028	2022 年 5 月 11 日

3.4 监测质量保证

监测质量保证同前文 3.3.1 节 (4)。

3.5 监测环境条件

表 4 监测环境条件

序号	检测点位名称	天气	温度℃	湿度%	风速 m/s	
1	细柳 110kV 变电站站址	昼间	晴	12.1~12.3	49.8~52.1	1.1~1.5
		夜间	晴	4.2~5.1	50.1~53.3	2.1~2.5
2	黄堆小学	昼间	晴	11.1~11.7	49.9~51.1	1.6~1.8
		夜间	晴	4.2~5.1	50.1~53.3	1.1~1.5
3	电缆经过处（茨根村）	昼间	晴	11.8~12.1	49.8~52.1	1.6~1.7
		夜间	晴	3.8~4.1	50.1~53.3	2.1~2.5
4	电缆经过处（爱苗幼儿园）	昼间	晴	11.1~12.3	49.8~52.1	1.4~1.5
		夜间	晴	4.2~5.6	50.1~53.3	2.1~2.5
5	沔河 330kV 变外电缆终端杆处	昼间	晴	11.5~12.3	49.8~52.1	1.7~1.8
		夜间	晴	4.2~5.9	51.1~52.3	2.2~2.4

3.6 现状监测结果

监测方法依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。监测结果如下表所示。

表 5 本项目电磁环境检测结果

测点编号	点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	备注
1	细柳 110kV 变电站站址东侧	0.43	0.007	/
2	细柳 110kV 变电站站址北侧	0.41	0.007	/
3	细柳 110kV 变电站站址西侧	0.36	0.008	/
4	细柳 110kV 变电站站址南侧	0.38	0.008	/
5	黄堆小学	7.94	0.245	附近有低压电线
6	电缆经过处（茨根村）	2.45	0.038	/
7	电缆经过处（爱苗幼儿园）	35.31	0.017	附近有低压电线
8	沔河 330kV 变外电缆终端杆处	1.17	0.935	/

3.7 现状评价及结论

根据电磁环境现状监测结果，细柳 110kV 变电站厂界工频电场强度值为 0.36~0.43V/m，工频磁感应强度值为 0.007~0.008μT；环境敏感目标黄堆小学处工频电场强度值为 7.94V/m，工频磁感应强度值为 0.245μT。监测值均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 4000V/m，100μT 的公众曝露控制限值。

4 电磁环境影响预测与评价

4.1 预测与评价基本要求

本项目新建变电站为 110kV 户内变电站，新建 110kV 线路为电缆线路，依据《环

境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级的划分原则，确定本项目电磁环境影响评价工作等级为三级。根据三级评价的基本要求，确定新建 110kV 细柳变电站及新建 110kV 电缆线路采用定性分析的方式。

4.2 变电站及电缆线路电磁环境影响分析评价

（1）新建细柳 110kV 变电站工程

本项目 110kV 变电站采用全户内变电站典型设计，全站设独栋综合配电楼，将变电站内的变压器、散热器、电容器、母线、开关、断路器、互感器等电气设备均布置在综合配电楼内。110kV 配电装置采用户内气体绝缘金属封闭组合开关（GIS）设备（即将断路器、隔离开关、接地开关、互感器、避雷器、母线、连接件和出线终端等设备或部件全部封闭在金属接地的外壳中，在其内部充有一定压力的绝缘气体）；10kV 配电装置采用户内交流金属封闭移开式开关柜，并联电容器采用户内成套装置。

变电站运行时各种带电导体上的电荷和在接地架构上感应的电荷也会在空间产生工频电场，因此在变电站内工频电场分布主要集中在高压电气设备附近，对于户内变电站和采用 GIS 设备的变电站，由于建筑物和金属封闭外壳的屏蔽作用，工频电场基本被屏蔽在内部，户外工频电场水平整体较小。这是由于户内变电站配电综合楼多为钢筋混凝土或钢框架构造，变压器、散热器、电容器以及气体绝缘全封闭组合电气（GIS）设备全部位于单体建筑物内部，且变电站设计有保护作用的接地网。根据静电屏蔽原理，气体绝缘全封闭组合电气（GIS）设备在接地全封闭的金属壳内，无裸露带电设备在外面，外壳接地，则壳外电荷消失，壳内电荷与内壁感应电荷在壳外产生的电场为零，壳内电荷对壳外电场无影响，GIS 设备屏蔽了电场；由于户内变电站是将站内设备全部放在综合配电楼内，这样综合配电楼相当于一个屏蔽体，也可以屏蔽电场。因此户内变电站外的工频电场强度很小，远低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中对于频率 50Hz 的工频电场强度 4000V/m 的限值要求。

变电站的母线、连线和变压器等载流导体会在其周围产生工频磁场。变电站的工频磁场分布和大小主要与载流导体分布以及电流大小有关，由于这些载流导体置于综合配电楼及气体绝缘全封闭组合电气（GIS）设备内。根据静磁屏蔽的原理，GIS 设备金属外壳为铁磁材料，铁磁材料的磁导率比空气的磁导率大很多，空腔的磁阻比铁磁材料的磁阻大得多，外磁场的磁感应线的绝大部分将沿着铁磁材料壁内通过，而进入空腔的磁通量极少。这样，被铁磁材料屏蔽的空腔基本无外磁场，从而达到静磁屏

蔽的目的。由于 GIS 设备是全封闭的或近于封闭的，根据磁场分界面条件，外界干扰磁场的磁力线在磁屏的外表面处发生畸变，使磁屏的内表面处及腔内的磁力线密度大为减少，内磁场的磁感应线绝大部分将沿着铁磁材料壁内通过，溢出回路的磁通量极少，被铁磁材料屏蔽的空腔以外就基本上无内部产生的磁场，GIS 设备基本屏蔽了磁场；由于户内变电站是将站内设备全部放在综合配电楼内，这样综合配电楼相当于一个屏蔽体，也可以屏蔽部分磁场。由于变电站内大部分区域的工频磁场水平很低，加之配电楼、GIS 设备的屏蔽效果，变电站外的工频磁感应强度很小，远低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中对于频率 50Hz 的工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的限值要求。

综上所述，新建户内 110kV 变电站对周围的电磁环境影响很小，站界及站外环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度监测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m ，工频磁场强度 $100\mu\text{T}$ 的限值要求。

（2）110kV 电缆线路

本工程新敷设 110kV 电缆线路路径长度为 $2\times 8.5\text{km}$ ，110kV 线路电缆采用型号为 ZC-YJLW03Z-64/110-1 \times 800；全部采用电缆隧道敷设。

110kV 电力电缆为交联聚乙烯电缆，主要包括导体线芯、屏蔽层、绝缘层和护套，一般采用三相单芯结构，电缆结构如图所示。

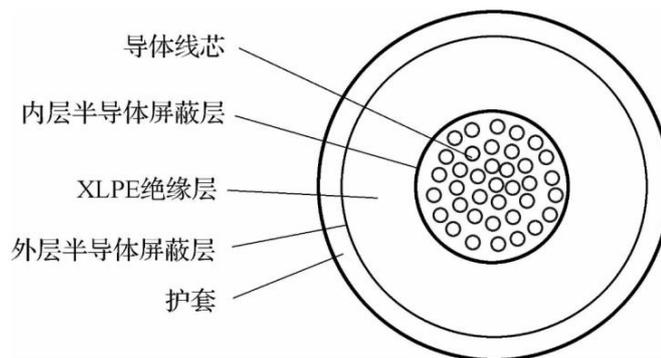


图2 电力电缆结构示例图

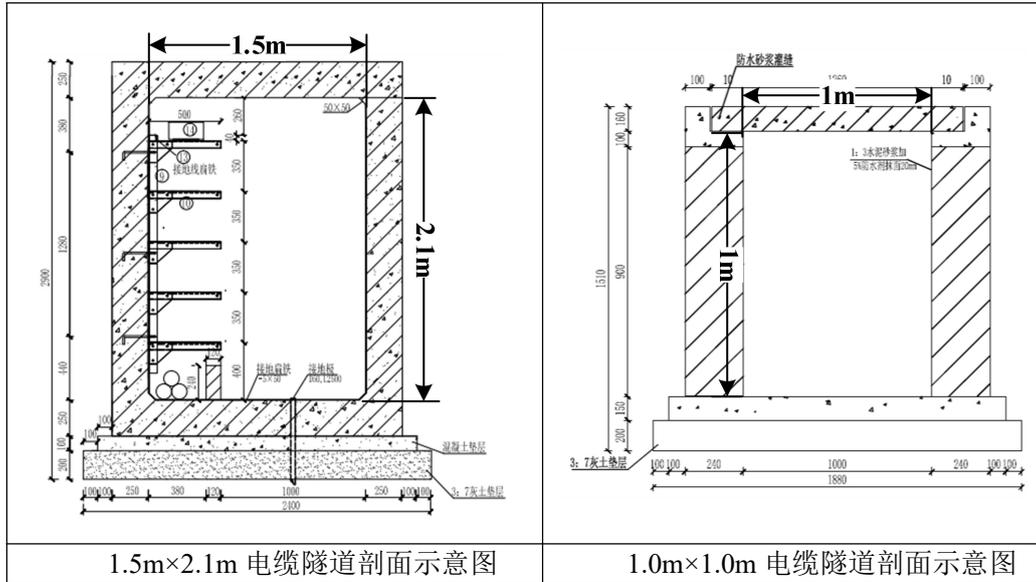


图3 电缆隧道敷设

由于屏蔽层作用，按照静电屏蔽和静磁屏蔽原理，电缆外部基本无工频电场，仅存在工频磁场，对外界环境影响程度很小。

电缆敷设于地下电缆隧道（沟道）中，电缆及电缆隧道（沟道）的介电常数与空气差别很大，大地的电导率相对于空气来说是导体，即电缆线路置于一个导体的包围中间，大地屏蔽了电磁产生的任何电场，所以电缆线路产生的工频电场基本不会对地面环境保护目标产生影响。

对于电缆线路产生的工频磁场来说，虽然大地不是铁磁材料，但是其磁导率也比空气大很多，当输电线路产生的磁场遇到电缆隧道（沟道）时，就有一部分被屏蔽了。另外安装放置电缆时将同一回路的导线尽量靠近布放，在电缆线路三相平衡的条件下，其对外的电流就很小，故对外的磁场影响很小。

因此，电缆线路在运行期基本不会对环境造成影响。

5 评价结论

(1) 变电站电磁环境影响评价结论

根据定性分析，可以预测本项目新建细柳 110kV 变电站投入运行后，站界及站外环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度监测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

(2) 输电线路电磁环境影响评价结论

根据定性分析，可以预测本项目电缆线路投入运行后，电缆线路沿线的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

由以上结论可知，细柳 110kV 输变电工程建成投运后，工频电磁场对项目区域电磁环境影响很小，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

附件 1 国网陕西省电力有限公司西咸新区供电公司关于委托编制细柳 110 千伏输变电工程环境影响评价报告的函

委托书

国网（西安）环保技术中心有限公司：

根据国家建设项目前期工作有关规定及合同签订情况，现委托贵单位承担细柳 110 千伏输变电工程环境影响评估工作，请尽快组织开展此项工作。

2021 年 10 月 20 日



内部事项

国网陕西省电力有限公司文件

国网陕电发展（2021）5 号

国网陕西省电力有限公司关于西咸新区 细柳 110 千伏输变电工程可行性研究报告的批复

东区西咸供电公司：

你公司《国网西咸新区供电公司关于细柳 110 千伏输变电工程可行性研究报告的请示》（西咸电发展（2021）14 号）及东区经研院《国网陕西经研院关于西咸新区细柳 110 千伏输变电工程可行性研究报告的评审意见》（陕电经研规划（2021）194 号）收悉。为满足沣东新城体育会展、总部经济、文化旅游等新增负荷的用电需求，有必要建设西咸新区细柳 110 千伏输变电工程。现就工程建设规模和投资批复如下：

一、建设规模

1.电力系统一次

本期沔河变~文景变的110千伏线路双 π 接入细柳变,电缆线路导线截面为 800mm^2 。本期主变容量为 2×50 兆伏安,远期主变容量为 3×50 兆伏安,均采用三相双绕组有载调压变压器。110千伏侧本远期均采用单母线分段接线;10千伏侧本期采用单母线分段接线,远期采用单母线三分段接线。110千伏出线本期4回、远期5回;10千伏出线本期24回,远期为36回。本远期每台主变低压侧各配置 2×4000 千乏并联电容器组。本远期10千伏每段母线配置一组小电阻接地成套装置。本期10千伏每段母线配置一组小电阻接地成套装置。

2.电力系统二次

(1) 继电保护

按照系统一次方案,细柳变~沔河变双回、细柳变~文景变双回110千伏线路两侧各配置1套光纤差动保护装置,含完整的后备保护功能,线路两侧保护装置型号、版本应保持一致,采用专用光纤通道。沔河变、文景变侧设备利用原有。

细柳变配置1套110千伏母线差动保护装置,1套110千伏分段保护装置,1套故障录波装置,1套网络报文记录仪,1套低频低压减载装置,1套110千伏备自投装置。

(2) 调度自动化

细柳变由西咸地调调度管理,信息送往西咸地调主、备调。细柳变远动功能与站内监控功能统一考虑。远动通信装置采用装

置型，按双套冗余配置。远动与监控系统共享信息，信息传送满足“直采直送”要求。信息以调度数据网络传输。

本站配置调度数据网接入设备2套，每套含1台路由器，2台交换机。根据相关调度端和变电站二次系统安全防护总体要求，配置2套（4台）纵向加密设备，配置1台防火墙，配置1套正反向隔离装置，配置1套电力监控系统恶意代码防护系统，配置1套网络安全管理安全管理装置，配置1套全站二次系统安全防检测。

本站关口点设置在110千伏线路侧、主变侧、10千伏出线侧、无功补偿装置处按单表配置，电能表计的测量精度为有功0.5S级（无功2.0级），配置电能量采集集中器1套。配置1面电度表屏，主变电度表及电能量采集集中器安装在电度表屏上，其余电度表按间隔安装在二次柜或高压开关柜上。

（3）系统通信

建设沔河变~细柳变线路，光缆路由长度为2×4.3公里，沿新建电缆线路敷设，采用2根48芯非金属阻燃光缆，站内引入光缆采用非金属阻燃光缆。文景变~细柳变光缆线路利用文景变~沔河变（跳纤）~细柳变光缆线路。

建设沔河变~细柳变光纤通信电路，电路容量2.5Gbit/s。

细柳变配置SDH-2.5Gbit/s光传输设备1台，本期配置SDH-2.5Gbit/s光板2块（4光口），对沔河变。在沔河变原有光传输设备上新增SDH-2.5Gbit/s光接口板1块（4光口）对细柳变。

3.变电工程

细柳 110 千伏变电站采用国家电网公司 110 千伏变电站典型设计陕西实施方案 110-A2-6（2021 版），全户内一幢楼单层布置，综合配电楼内布置有主变压器及散热器室、110 千伏配电装置（GIS）室、10 千伏配电装置室、二次蓄电池室、通信蓄电池室、二次设备室、电容器成套装置、小电阻接地成套装置。110 千伏配电装置采用户内单列布置，10 千伏开关柜采用户内双列布置，110 千伏向西电缆出线，10 千伏向西电缆出线。

主变选用三相双绕组油浸自冷式全密封有载调压变压器。110 千伏设备短路电流水平均按 40 千安考虑；10 千伏设备短路电流水平按 31.5 千安和 40 千安考虑。电气设备外绝缘按 d 级污秽区设计。

4. 线路部分

本期将沔河变~文景变 110 千伏双回线路（现沔文 I、II 线）在沔河变附近打开，利用迁改工程待建的电缆终端，新建电缆线路沿丰镐大道向南敷设至西兴高速北辅道，继续沿北辅道向东敷设至沔泾大道，再沿沔泾大道向南敷设至统一路，继续沿统一路、沔泾大道（现状的科源路）向东、向南敷设至拟建的细柳变西侧，电缆进入细柳变。本期 π 接线路，沔河变侧新建电缆线路长度为 2×4.3 公里，文景变侧电缆线路长度为 2×4.2 公里。本线路在西咸新区沔东新城走线，地形划分为 100% 平地。

二、经济和财务合规性评价

西咸新区细柳 110 千伏输变电工程符合《国家电网关于进一

步深化项目可研经济性和财务合规性评价工作的通知》（国家电网财〔2015〕536号）要求，符合国家相关法律、法规、政策及公司内部管理制度。

三、项目投资估算

西咸新区细柳110千伏输变电工程静态总投资为12885万元，动态总投资为13118万元。

请据此开展下一步工作。

附件：西咸新区细柳110千伏输变电工程建设规模及投资估算表

国网陕西省电力有限公司

2021年8月19日

（此件不公开发布，发至收文单位本部。未经公司许可，严禁以任何方式对外传播和发布，任何媒体或其他主体不得公布、转载，违者追究法律责任。）

附件

西咸新区细柳110千伏输变电工程建设规模及投资估算表

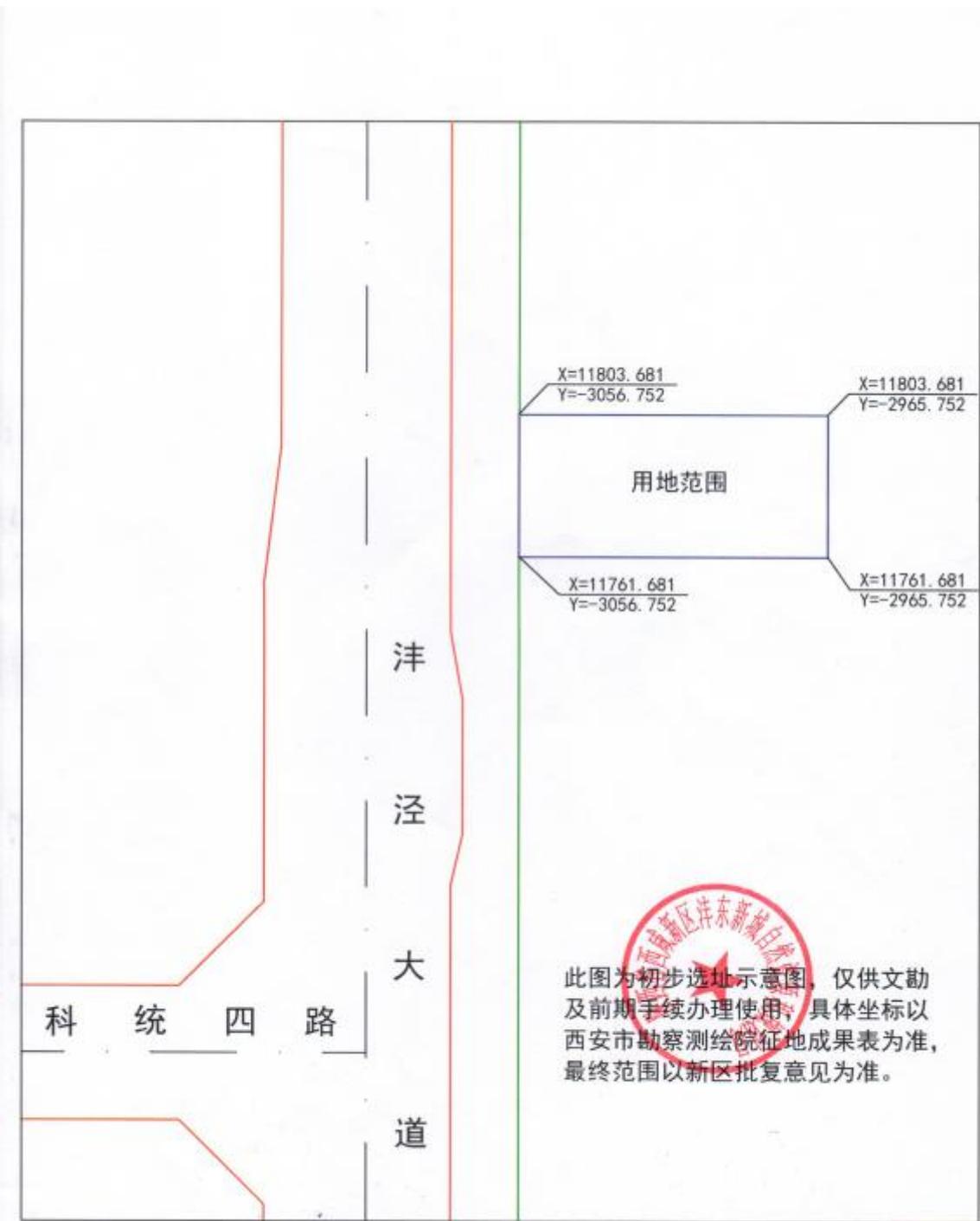
单位：万元

序号	工程或费用名称	建设规模	投资估算							
			建筑	设备	安装	其他		基本 预备 费	静态	动态
						合计	其中： 场征费			
一	变电工程		1849	2264	600	981	263	114	5808	5909
(一)	细柳110kV变电站新建工程	主变2×50MVA，110kV出线4回，10kV出线24回	1849	2264	600	981	263	114	5808	5909
二	线路工程		109	4855	1478	496	14	139	7077	7209
(一)	沔河~文景双π接入细柳变110kV线路工程（电缆）	新建双回2×4.3km+2×4.2km（800mm ² ）；1.5m×2.1m隧道60m，新建1.0m×1.0m沟道30m	109	4855	1478	496	14	139	7077	7209
	合计		1958	7119	2078	1477	277	263	12885	13118

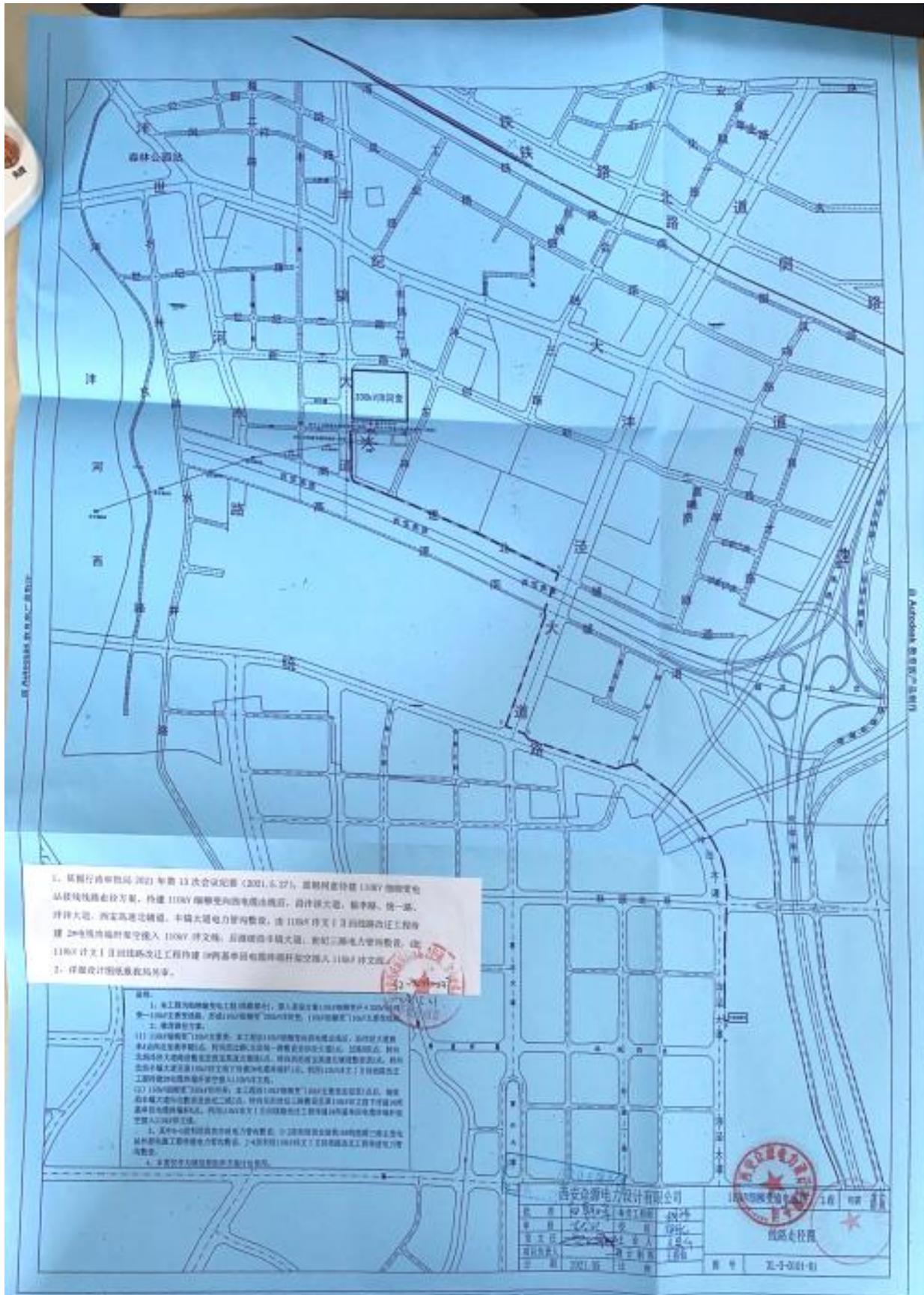
国网陕西省电力有限公司办公室

2021年8月19日印发

附件3 陕西省西咸新区沣东新城自然资源和规划局关于细柳110千伏变电站初步选址的批复



附件4 陕西省西咸新区沣东新城行政审批与政务服务局2021年第13次会议原则同意待建110kV细柳变电站接线线路走径方案



陕西省西咸新区沣东新城行政审批与政务服务局文件

西咸沣东审准〔2022〕44号

陕西省西咸新区沣东新城行政审批与政务服务局 关于细柳110千伏输变电工程项目核准的批复

国网陕西省电力公司西咸新区供电公司：

你公司报来《关于申请核准细柳 110 千伏输变电工程的函》及《建设项目用地预审与选址意见书》等资料已收悉。经研究，现就该项目核准批复如下：

一、为优化沣东新城辖区内电网结构，确保西安国际足球中心项目及周边房地产项目用电需求，依据《企业投资项目核准和备案管理条例》，同意建设细柳 110 千伏输变电工程（项目代码：2109-611203-04-01-579644）。

项目单位为国网陕西省电力公司西咸新区供电公司。

二、项目建设地址位于沣东新城科统四路与科源路丁字路口东北角，线路位于沣东新城辖区内。

三、项目建设内容包括新建变电站一座，变电站占地约 5.73 亩，主变容量 2×50 兆伏安，采用三相双绕组有载调压变压器。110 千伏出线 4 回，10 千伏出线 24 回。接入沣河变电站新建 110 千伏线路长度为 2×4.3 公里，接入沣文线 110 千伏线路长度为 2×4.2 公里，电缆线路导线截面为 800 平方毫米。

四、项目计划总投资为 13118 万元，其中项目资本金为 2623.6 万元，项目资本金占项目总投资的比例为 20%。

五、你公司要认真落实生态环境保护措施，确保变电站站址的选址符合国家环境保护、水土保持等相关法律法规要求。

六、本项目勘查、设计、施工、监理和重要设备材料采购等均采用公开招标方式，请你公司按照《陕西省工程建设项目招标方案核准办法》等有关法律法规要求，严格规范招投标行为。

七、按照相关法律、行政法规的规定，核准项目应附前置条件相关文件分别是《关于申请核准细柳 110 千伏输变电工程的函》、资源规划部门出具的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 611202202210003 号）、申请人提交的加载统一社会信用代码的企业营业执照或统一社会信用代码证书、申请人提交的项目申请报告（含按标准表格填写的项目招标事项核准申请表及项目社会稳定风险分析专篇）。

八、如需对项目核准文件所规定的建设地点、建设规模、主要建设内容等进行调整，请按照《企业投资项目核准和备案管理办法》、《陕西省企业投资项目核准和备案管理办法》的有关规定及时提出变更申请，我单位将按照相应法律法规要求，结合项目具体情况，依法依规做出是否同意变更的书面决定。

九、请你公司在项目开工前，根据相关法律法规、行政法规规定办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产、环评等相关手续。

十、项目予以批准决定或者同意变更决定之日起2年未开工建设，需要延期开工的，请你公司在2年期限届满的30个工作日前，向我单位申请延期开工建设。开工建设只能延期一次，期限最长不得超过1年，国家对项目延期开工建设另有规定的，依照其规定执行。

附件：细柳110千伏输变电工程招标方案核准意见表

陕西省西咸新区沣东新城行政审批与政务服务局

2022年5月31日

审批专用章

抄送：沔东新城发展和经济运行部

陕西省西咸新区沔东新行政审批与政务服务局

2022年5月31日

附件：

招标方案核准意见表

建设项目名称：细柳 110 千伏输变电工程

	招标范围		招标组织形式		招标方式		备注
	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	√			√	√		
设计	√			√	√		
建筑工程	√			√	√		
安装工程	√			√	√		
监理	√			√	√		
设备	√			√	√		
重要材料	√			√	√		
其他							

核准意见说明：
核准同意，请贵单位按照核准意见严格组织招标工作，并做好相关的档案管理工作，以备检查。



核准部门盖章
2022年5月31日
审批专用章

报告编号：XDHJ/2021-080JC

国网（西安）环保技术中心有限公司
检 测 报 告

项目名称：细柳 110 千伏输变电工程环境现状检测

委托单位：国网陕西省电力有限公司西咸新区供电公司

检测人员：刘新江 胡丹阳 杨睿

报告编写：杨睿

审 核：葛春鹏

批 准：白晓春

报告日期：2022 年 2 月 3 日

注意事项

- 1.报告无本公司“报告专用章”无效，报告无骑缝章无效。
- 2.报告无编写人、审核人、批准人签字无效。
- 3.报告涂改无效。
- 4.委托方对本报告若有异议，须于收到本报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不予受理。
- 5.本报告仅对委托项目检测期间记录条件下的检测结果负责。
- 6.未经本公司书面同意，不得部分复制本报告。

国网（西安）环保技术中心有限公司
地址：中国 陕西西安 航天中路 669 号
邮编：710100
电话：029-89698955
传真：029-89698937

国网（西安）环保技术中心有限公司

报告编号：XDHJ/2021-080JC

- 检测所依据/参照的技术文件（代号、名称）：
《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）
《声环境质量标准》（GB 3096-2008）
- 检测使用的主要仪器：

表 1 仪器一览表

名称	测量范围	仪器编号	证书编号	证书有效期至
SEM-600 型 电磁辐射分析仪	电场：5V/m~100kV/m， 磁场：0.1nT~10mT	主机：S-0171； 探头：G-0171	CEPRI-DC（JZ） -2021-028	2022 年 5 月 11 日
AWA6228+型 声级计	20~132dB(A)	00316272	ZS20211665J	2022 年 3 月 23 日
AWA6021A 型 声校准器	94dB	1009397	ZS20210420J	2022 年 3 月 23 日

- 工作时间：2021 年 11 月 10 日
- 检测项目及要求：
 - 1) 工频电场测量：地面 1.5m 高度处的工频电场强度，每个检测点连续测 5 次，每次检测时间不小于 15 秒，并读取稳定状态的最大值，求出每个检测位置 5 次读数的算数平均值。
 - 2) 工频磁场测量：地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度，每个检测点连续测 5 次，每次检测时间不小于 15 秒，并读取稳定状态的最大值，求出检测位置 5 次读数的算数平均值。
 - 3) 等效连续 A 声级。
 - a) 每个测点测量 1min 等效连续 A 声级；道路交通干线两侧 4a 类声功能区，每个测点测量 20min 等效连续 A 声级。
 - b) 测量时间为昼间、夜间。
 - 4) 环境条件要求
 - a) 工频电磁场：应在无雨、无雾、无雪的天气下进行测量。检测时环境湿度应在 80%以下，避免检测仪器支架泄漏电流等影响。
 - b) 噪声：声级计现场测量前后校准示值偏差不大于 0.5dB，测量应在无雨雪、无雷电天气，风速 5m/s 以下时进行。

经现场检测，工频电磁场、噪声检测时环境条件和设备符合上述要求。

地 址：陕西省西安市航天中路 669 号
邮 编：710100

服务电话：029-89698955
投诉电话：029-89698937

第 3 页 共 6 页

国网（西安）环保技术中心有限公司

报告编号：XDHJ/2021-080JC

1.检测环境条件

表 2 环境条件

序号	检测点位名称	天气	温度℃	湿度%	风速 m/s	
1	细柳 110kV 变电站站址	昼间	晴	12.1~12.3	49.8~52.1	1.1~1.5
		夜间	晴	4.2~5.1	50.1~53.3	2.1~2.5
2	黄堆小学	昼间	晴	11.1~11.7	49.9~51.1	1.6~1.8
		夜间	晴	4.2~5.1	50.1~53.3	1.1~1.5
3	电缆经过处（茨根村）	昼间	晴	11.8~12.1	49.8~52.1	1.6~1.7
		夜间	晴	3.8~4.1	50.1~53.3	2.1~2.5
4	电缆经过处（爱苗幼儿园）	昼间	晴	11.1~12.3	49.8~52.1	1.4~1.5
		夜间	晴	4.2~5.6	50.1~53.3	2.1~2.5
5	沔河 330kV 变外电缆终端杆处	昼间	晴	11.5~12.3	49.8~52.1	1.7~1.8
		夜间	晴	4.2~5.9	51.1~52.3	2.2~2.4

2.检测结果

表 3 电磁环境检测结果

序号	点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	备注
1	细柳 110kV 变电站站址东侧	0.43	0.007	/
2	细柳 110kV 变电站站址北侧	0.41	0.007	/
3	细柳 110kV 变电站站址西侧	0.36	0.008	/
4	细柳 110kV 变电站站址南侧	0.38	0.008	/
5	黄堆小学	7.94	0.245	附近有低压电线
6	电缆经过处（茨根村）	2.45	0.038	/
7	电缆经过处（爱苗幼儿园）	35.31	0.017	附近有低压电线
8	沔河 330kV 变外电缆终端杆处	1.17	0.935	/

表 4 声环境检测结果

序号	点位描述	测量值/dB(A)	
		昼间	夜间
1	细柳 110kV 变电站站址东侧	49	43
2	细柳 110kV 变电站站址北侧	49	43
3	细柳 110kV 变电站站址西侧	53	44
4	细柳 110kV 变电站站址南侧	48	42
5	黄堆小学	48	41

地址：陕西省西安市航天中路 669 号
邮编：710100

服务电话：029-89698955
投诉电话：029-89698937

国网（西安）环保技术中心有限公司

报告编号：XDHJ/2021-080JC

3. 检测布点示意图



地址：陕西省西安市航天中路 669 号
邮编：710100

服务电话：029-89698955
投诉电话：029-89698937

第 5 页 共 6 页

国网（西安）环保技术中心有限公司

报告编号：XDHJ/2021-080JC

4.检测照片



图 2 环境现状检测照片

地 址：陕西省西安市航天中路 669 号
邮 编：710100

服务电话：029-89698955
投诉电话：029-89698937

第 6 页 共 6 页