

陕西安驰曲沃县乐昌镇 LNG、L-CNG
加气站建设项目

水土保持方案报告表

建设单位：陕西安驰智能科技有限公司曲沃分公司

编制单位：山西鑫润水科技技术服务有限公司

2023年5月

陕西安驰曲沃县乐昌镇 LNG、L-CNG
加气站建设项目

水土保持方案报告表

建设单位：陕西安驰智能科技有限公司曲沃分公司

编制单位：山西鑫润水科技技术服务有限公司



营业执照

统一社会信用代码

91141088MACFM0KGOR (1-1)



扫描二维码登录
国家企业信用信
息公示系统了
解更多登记、备
案、许可、监管
信息

(副本)

名称 山西鑫润水科技技术服务有限公司

注册资本 壹佰万圆整

类型 有限责任公司(自然人独资)

成立日期 2023年04月14日

法定代表人 梁云飞

住所 山西省临汾市尧都高新技术产业开发区华
门新天地8号楼3层307室

经营范围 一般项目：水利相关咨询服务；水资源管理；水文服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；水土流失防治服务；工程管理服务；水污染防治服务；信息技术咨询服务；环境保护专用设备销售；工程造价咨询业务；环保咨询服务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）
许可项目：水利工程建设监理。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

登记机关



2023年 4月 14日

一、站区工程



LNG 加气罩棚



LNG 储罐



站房营业厅



场区变压器

二、连接工程



加气站入口连接处硬化区域



预留绿化区域

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目简况	1
1.2 编制依据	7
1.3 设计水平年	9
1.4 水土流失防治责任范围	9
1.5 水土流失防治目标	10
1.6 项目水土保持评价结论	11
1.7 水土流失预测结果	12
1.8 水土保持措施布设成果	12
1.9 水土保持投资及效益分析成果	14
2 项目概况	17
2.1 项目组成及工程布置	17
2.2 施工组织	22
2.3 工程占地	24
2.4 土石方平衡	24
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	25
2.6 施工进度	26
2.7 自然概况	26
2.8 水土流失现状	30
2.9 水土保持敏感区	30
3 项目水土保持评价	32
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价	32
3.2 建设方案与布局水土保持评价	33
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	38

4 水土流失分析与预测	40
4.1 水土流失现状.....	40
4.2 水土流失影响因素分析.....	40
4.3 土壤流失量调查（预测）.....	41
4.4 水土流失量汇总.....	45
4.5 水土流失危害分析.....	45
4.6 指导性意见.....	46
5 水土保持措施	48
5.1 防治区划分.....	48
5.2 措施总体布局.....	49
5.3 分区措施布设.....	50
5.4 施工要求.....	52
6 水土保持监测	55
7 水土保持投资概算及效益分析	56
7.1 投资概算.....	56
7.2 效益分析.....	61
8 水土保持管理	64
8.1 组织管理.....	64
8.2 后续设计.....	64
8.3 水土保持监测.....	64
8.4 水土保持监理.....	64
8.5 水土保持施工.....	65
8.6 水土保持设施验收.....	65

附件:

- 1.水土保持方案编制委托书
- 2.项目备案证（项目代码：2106-141021-89-01-162542）
- 3.建设单位营业执照
- 4.不动产权证
- 5.建设用地规划许可证
- 6.消防设计审查合格意见书
- 7.方案技术审查意见
- 8.承诺制专家意见表

附图:

- 附图1：项目地理位置图
- 附图2：项目区水系图
- 附图3：项目区土壤侵蚀图
- 附图4：项目总平面布置图
- 附图5：项目防治措施总体布置图

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 项目建设的必要性

近年来，随着国民经济的快速发展、交通基础设施不断改善以及人民生活水平的不断提高，机动车辆快速增加，群众对成品油、液化天然气也的需求迅速增长，加油站、加气站已成为群众生产和生活中不可缺少的一部分。为了不断满足各类机动车辆对液化天然气的需求，完善曲沃液化天然气供应市场建设，建设单位在曲沃县乐昌镇东北街村曲绦线（231 省道）北侧新建 LNG 加气站一座。项目建成后，将进一步完善应县液化天然气销售服务体系，方便人民群众生产、生活，创建良好的社会效益和经济效益。

因此，本项目的建设是必要的。

1.1.1.2 项目基本情况

- 1.项目名称：陕西安驰曲沃县乐昌镇 LNG、L-CNG 加气站建设项目
- 2.建设单位：陕西安驰智能科技有限公司曲沃分公司
- 3.建设性质：新建建设类项目
- 4.工程工期：项目已于 2022 年 9 月开工，计划 2023 年 6 月完工。建设总工期为 10 个月。

1.1.1.3 建设规模与主要建设内容

三级加气站，设计加气规模 $40000\text{Nm}^3/\text{d}$ ，设计储存规模为 60m^3 （约 23.00 吨）。主要建设站房、辅助用房、LNG 加气罩棚、储罐及相关配套设施，储罐类型为 1 座 60m^3 地上立式 LNG 储罐。

1.1.1.4 项目位置及交通

本项目位于临汾市曲沃县乐昌镇东北街村曲绦线（231 省道）北侧。项目中心坐标

为东经 111°29'07.60"，北纬 35°38'59.26"，地理位置极佳，交通四通八达，十分便利。

1.1.1.5 项目组成

本项目属于新建项目，根据主体设计资料，结合现场查勘情况，项目组成为站区工程、连接工程及公用配套工程，施工期间施工生产生活区在站区范围内设置，不单独设置。项目站区紧邻曲绛线（231 省道），因此无需设置进场道路。

1.站区工程

站区工程主要建设内容为站房、辅助用房、LNG 加气罩棚、储罐及相关配套设施，总建筑面积约为 627.64m²。

1) 平面布置

为确保安全生产及方便生产管理，本项目总平面设计采用分区布置。根据功能划分为：站房营业区、LNG 加气工艺装置区（储存和卸车）、LNG 加气区及辅助区域。站房位于站区中部，加气区位于站房南侧，LNG 加气工艺装置区位于站房东侧，车辆进出口东西分开设置。进口宽度为 16.00m，出口宽度为 15.00m。

2) 竖向布置

场地竖向采用平坡式布置方式。场地进站口、出站口标高设计略高于南侧曲绛线（231 省道）。加气区路面和防护堤内地面均为水泥混凝土路面，站区雨水依靠地坪坡度散排出站外，场地设计坡向南侧曲绛线（231 省道），坡度为 5‰，LNG 槽车卸车停车位处、汽车加气区均按平地设计。

3) 场内道路及硬化

加气区面向南侧曲绛线（231 省道）分别设置进出口，进口宽度为 16.00m，出口宽度为 15.00m。站内道路采用混凝土路面，加气车道宽度为 9.00m，道路转弯半径为 12.00m，满足槽车及加油加气车辆的转弯半径要求，方便车辆进出。进、出站口设置进、出站标志。

4) 站区绿化

站区绿化是根据生产和环境保护、管线、交通线路布置的技术要求，并考虑生产、安全卫生、职业健康、交通线路、通风采光、适合本站栽植的当地树种、花卉等因素，

对站区进行绿化，以达到改善生产环境、减少污染、净化空气、美化厂容之目的。绿化重点为站场周围区域。主体设计在加气站 LNG 加气工艺装置区周边和西北侧外围采取植物措施，绿化面积 655.26m²。

5) 建设现状、占地及土石方情况

经调查，目前站区大部分建筑及硬化措施已建设完成，绿化措施未实施。

站区工程占地面积为 5788.32m²，约合 0.58hm²，均为永久占地，占地类型为零售商业用地。

经调查以及业主介绍，施工期共动用土石方总量 0.46 万 m³，其中挖方量 0.23 万 m³，挖方主要来源于建（构）筑物基础的开挖，填方量 0.23 万 m³，填方主要用于对场地的平整。

2 连接工程

为方便加气站车辆进出，本项目对曲绦线至加气站之间的区域进行硬化和绿化。连接工程将曲绦线及站区出入口连通，采用水泥硬化辅以非油性矮小灌木和草坪的绿化点缀，中间绿化区域面积 591m²。

经调查，目前连接工程硬化措施已建设完成，绿化措施未实施。连接工程占地面积为 1098.50m²，约合 0.11hm²，均为永久占地，占地类型为零售商业用地。

经调查以及业主介绍，施工期共动用土石方总量 0.08 万 m³，其中挖方量 0.04 万 m³，填方量 0.04 万 m³。

3.供水系统

项目用水主要为生活用水，无经营用水。站区生活用水来自站区内自备井，压力不小于 0.35Mpa 且水质符合国家饮用水标准，可满足项目使用需求。

4.排水系统

本项目室内排水采用污废合流制，室外排水采用雨污分流制。

1) 生活污水

室内生活污水经室内排水管排至室外污水管道，再经室外污水管统一收集后排入化粪池，污水经化粪池处理后由附近村民定期抽运。

2) 雨水

站内地面雨水散流排出站外进入曲线排水沟中。

集液池中设置有防爆潜水泵，该防爆潜水泵只用于手动开启排除罐区收集的雨水，以保证防护堤内无水，当发生 LNG 泄露时，应立即切断电源。

5.供电系统

本项目主电源由站外提供一路 10KV 电源线至站内箱变，应急备用电源为一台 50KW 室外柴油发电机组。加气站计算机控制系统、自控仪表系统、监控系统配置 UPS，持续供电不小于 60min，可满足项目用电需求。

6.供热系统

本项目采暖热源为站房和辅助用房内设置的分体式空调，可以满足项目需求。

1.1.1.6 施工组织

1.施工生产生活区

本项目施工生活区租用附近民房，现场办公室、加工场及材料堆放场均布置在站区工程空地上。占地面积包含在站区工程中，不进行重复计列。

2.施工道路

本项目场外道路修建完善，周边交通便利，可直达项目区，无需新建施工道路。

3.施工用水

施工用水主要包括施工场地及临时道路洒水和施工人员生活用水，由站区内的自备井供给，可满足施工用水需求。

4.施工用电

施工用电由站外 10KV 电源线引至站内箱变，线路临时接引后可满足施工需求。

5.施工通讯

项目施工现场内部通信采用无线电对讲机通信方式，施工对外通信采用当地电信通信网络上提供通信线路的方式解决。

6.建筑材料

本工程所需的主要建筑材料，如水泥、钢材、木材、油料、砂石骨料等可在当地就近市场购买。建设单位有责任要求施工单位采购时要选择具有合法经营手续的材料供应

单位，采购时在采购合同中明确各自的水土流失防治责任，各材料供应单位负责其自身生产造成的水土流失。建设单位同时要对施工单位建材采购实施监督和管理。

综上所述，本工程交通较方便，水源、电源可靠，建材供应渠道畅通，外部建设条件较为优越。

1.1.1.7 工程投资

本项目建设总投资 1500 万元，工程投资 640 万元。

1.1.1.8 工程占地

本工程总占地面积 0.69hm²，全部为永久占地，占地类型为零售商业用地。

1.1.1.9 土石方量

本项目站区工程和连接工程主要土建部分已实施完成，土石方工程量主要依据为对项目区施工资料进行调查，施工资料统计不明之处结合项目主体设计进行计算。经统计，土石方挖填数量如下：项目建设期间共需挖填方总量为 0.54 万 m³，其中挖方 0.27 万 m³，填方 0.27 万 m³，区域内调运后挖填平衡，无弃方。

1.1.1.10 拆迁及移民安置情况

本项目无拆迁安置与专项设施改建。

1.1.2 项目前期工作进展情况

1.主体设计工作进展情况

2021年6月24日，项目取得了山西省企业投资项目备案证（项目代码：2106-141021-89-01-162542）；

2021年10月，陕西新园州生态建设有限公司编制完成了《陕西安驰智能科技有限公司曲沃分公司陕西安驰曲沃县乐昌镇LNG加气站建设项目消防设计文件》；

2021年10月，陕西新园州生态建设有限公司编制完成了《陕西安驰智能科技有限公司曲沃分公司陕西安驰曲沃县乐昌镇LNG加气站建设项目施工图》；

2.项目实施进展情况

本项目主体工程已经于2022年9月开工，计划于2023年6月完工，总工期10个月。目前前站区工程和连接工程大部分建筑及硬化措施已建设完成，剩余绿化措施未实施。

3.水土保持方案编制过程

由于项目已经开工，本方案报告表属于补报方案。2023年4月，我公司受项目建设单位委托进行本项目水土保持方案的编制工作。接受委托后，有关技术人员在进行详细的现场踏勘、资料收集整理及分析研究的基础上，确定了项目水土流失防治责任范围、水土保持措施总体布局，于2023年5月按现行标准的要求，编制完成了《陕西安驰曲沃县乐昌镇 LNG、L-CNG 加气站建设项目水土保持方案报告表》。

1.1.3 自然简况

曲沃县地处侯马断陷盆地东部，受地壳造山运动影响，北部塔儿山、南部紫金山隆起，形成两山夹一盆地的地形单元。盆地呈东西向展布，大部为冲积平原。项目区大的地貌类型属于冲积平原区，拟建场地地形平坦，地面标高约 471.80m~473.22m。

项目区内地层平缓，大部分为第四系黄土覆盖，构造简单。未见孔洞、裂缝、断层等不良地质现象，未发现滑坡、泥石流、崩塌等不良地质作用，工程地质较好。

气候类型属暖温带大陆性气候，多年平均气温为 12.6℃，1 月份最冷平均气温-2.6℃，7 月份最热平均气温 26.2℃，多年平均蒸发量 1860mm，年均降雨量 500mm，多年平均风速 2.3m/s，全年无霜期约 210 天，最大冻土深度 60cm。

曲沃县属黄河流域汾河水系，境内主要河流有汾河、浍河、滏河、排碱沟。本项目位于排碱沟东南侧约 2.40km。植被区划属暖温带落叶阔叶林地带，项目区场地原地貌为零售商业用地，自然植被覆盖率约 10%，多为杂草。

项目区位于山西省水土流失重点预防保护区，水土保持区划属西北黄土高原区，容许土壤流失量为 $1000t/km^2 \cdot a$ 。土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，土壤侵蚀模数背景值约为 $400t/km^2 \cdot a$ ，侵蚀强度为微度侵蚀。

本项目区不在饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区；项目区范围内无自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地

等。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

1. 《中华人民共和国水土保持法》(2010年12月25日修订通过,自2011年3月1日起施行);
2. 《山西省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》(2015年7月30日修订,2015年10月1日起施行)。
3. 《中华人民共和国水土保持法实施条例》(1993年8月1日起施行,2011年1月8日修订)。

1.2.2 部委规章

1. 《生产建设项目水土保持方案管理办法》(2023年1月17日水利部令第53号发布,2023年3月1日起施行);
2. 《水利工程建设监理规定》(2006年12月18日水利部令第28号,2017年12月22日以水利部令第49号修订)。

1.2.3 规范性文件

1. 《关于颁发〈水土保持工程概(估)算编制规定和定额〉的通知》(水利部水总[2003]67号);
2. 《关于印发〈全国水土保持区划(试行)的通知〉》(水利部办公厅办水保[2012]512号);
3. 《关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点预防区复核划分成果〉的通知》(水利部办公厅办水保[2013]188号);
4. 《关于印发〈水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》(财政部、国家发展改革委、水利部、中国人民银行财综[2014]8号);
5. 水利部办公厅关于印发〈水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试

行))的通知(水利部办公厅 办水保[2016]65号);

6.《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》(水保[2017]365号)。

7.《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)的通知》(办水保[2018]133号);

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

9.《关于水土保持补偿费收费标准的通知》(山西省发展和改革委员会、山西省财政厅、山西省水利厅 晋发改价格发[2018]464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.《水利部关于进一步深化“放管服改革”全面加强水土保持监督的意见》(水利部 水保[2019]160号);

12.《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》(办水保〔2020〕160号);

13.《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》(水利部办公厅 办水保[2020]161号);

14.《水利部关于印发<生产建设项目水土保持方案技术审查要点>的通知》(水保监[2020]63号)。

1.2.4 规范标准

1.《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018);

2.《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018);

3.《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007);

4.《水土保持工程调查与勘测标准》(GB51297-2018);

5.《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018);

6.《生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)》;

7. 《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》；
8. 《生态公益林建设技术规程》（GB/T18337.2-2001）；
9. 《主要造林树种苗木质量分级》（GB6000-99）；
10. 《水利水电工程制图标准-水土保持图》（SL73.6-2015）；
11. 《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）；
12. 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）；
13. 《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；
14. 《土地利用现状分类标准》（GB/T21010-2017）；
15. 《防洪标准》（GB/T50201-2014）。

1.2.5 技术文件及资料

1. 水土保持方案编制委托书；
2. 《山西省企业投资项目备案证》（项目代码：2106-141021-89-01-162542），2021年6月；
3. 《陕西安驰智能科技有限公司曲沃分公司陕西安驰曲沃县乐昌镇LNG加气站建设项目消防设计文件》，陕西新园州生态建设有限公司，2021年10月；
4. 《陕西安驰智能科技有限公司曲沃分公司陕西安驰曲沃县乐昌镇LNG加气站建设项目施工图》，陕西新园州生态建设有限公司，2021年10月；
5. 工程其他相关技术资料及施工图纸。

1.3 设计水平年

设计水平年为水土保持方案确定的水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的年份。本项目建设工期10个月，已于2022年9月开工，计划2023年6月完工。因此本方案设计水平年根据项目实际建设情况确定为2024年。

1.4 水土流失防治责任范围

本项目水土流失防治责任范围以主体设计报告的项目组成、占地及其施工布置为依据，通过查阅设计资料、现场踏勘和调查研究确定。

本工程总占地面积 0.69hm^2 ，全部为永久占地，占地类型为零售商业用地。因此水土流失防治责任范围面积为 0.69hm^2 ，面积统计见表1-1。水土流失防治责任范围图见附图4。

表 1-1 水土流失防治责任范围面积统计表 单位： hm^2

序号	项目组成	永久占地	临时占地	防治责任范围	备注
1	站区工程	0.58		0.58	
2	连接工程	0.11		0.11	
	合计	0.69		0.69	

1.5 水土流失防治目标

1.定性目标

- 1) 因项目建设产生的水土流失得到基本治理；
- 2) 防治责任范围内的生态得到最大限度地保护；
- 3) 水土资源得到有效利用；
- 4) 维持水土保持设施有效利用。

2.定量目标

本项目属建设类项目，项目场区范围位于西北黄土高原区，水土流失类型以水力侵蚀为主；项目区多年平均降水量 500.00mm ，土壤侵蚀强度为微度侵蚀，根据《山西省人民政府关于划分水土流失重点防治区的通告》（晋政发[1998]42号），项目区属于山西省水土流失重点预防保护区。按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），水土流失防治标准执行西北黄土高原区一级防治标准。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）第4.0.7条，土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于1.0，本项目土壤侵蚀强度以微度水力侵蚀为主，因此，其土壤流失控制比确定为1.0；根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）第3.2.2条第4项，由于项目位于省级水土流失重点预防区且无法避让，因此需提高植物措施标准，但项目为加气站项目，布局紧凑，根据消防及生产防护要求大部分站区地坪进行了硬化，可绿化面积偏少，林草覆盖率根据实际建设情况进行

调整；项目区占地类型为零售商业用地，建设单位取得土地时地块已经过简单场平，无表土可剥，故本项目不考虑表土保护率；水土流失治理度、渣土保护率、林草植被恢复率取标准值。项目水土流失防治目标统计表 1-2。

表 1-2 项目水土流失防治目标统计表

时段	防治目标	标准规定	按干旱程度修正	按土壤侵蚀强度修正	按地貌类型修正	按城市区修正	按两区划分修正	其他修正	采用标准
施工期	渣土防护率(%)	90	0	0	0	0	0		90
	表土保护率	90	0	0	0	0	0		90
设计水平年	水土流失治理度(%)	93	0	0	0	0	0		93
	土壤流失控制比	0.80	0	+0.20	0	0	0		1.0
	渣土防护率(%)	92	0	0	0	0	0		92
	表土保护率	90	0	0	0	0	0		/
	林草植被恢复率(%)	95	0	0	0	0	0		95
	林草覆盖率(%)	22	0	0	0	0	+1	-5	18

备注：生产运行期新增扰动范围的防治指标值不低于施工期指标值，其他区域不低于设计水平年指标值。

综上所述，到设计水平年，方案确定的各项防治目标值为：水土流失治理度 93%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 92%，表土保护率不计，林草植被恢复率 95%，林草覆盖率 18%。

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

本项目建设区域未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，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站，不涉及重要江河、湖泊的水功能区，但场址位于省级水土流失重点预防区。结合上述限制性因素，本方案执行西北黄土高原区水土流失防治一级标准，并相应提高防治措施设计标准，优化施工工艺，及时布置必要的水土保持防治措施。

综上所述，采取相关措施后的项目选址基本符合《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和相关政策的要求，基本不存在

水土保持限制性制约因素，项目建设可行。

1.6.2 建设方案与布局评价

1.项目布局紧凑、合理，建设方案符合水土保持要求。

2.主体工程占地类型、面积和占地性质上分析，本项目占地为零售商业用地，各项用地指标符合征地区域规划条件及行业要求，占地合理，符合水土保持要求。

3.项目建设期间共需挖填方总量为 0.54 万 m³，其中挖方 0.27 万 m³，填方 0.27 万 m³，区域内调运后挖填平衡，无弃方。从水土保持角度分析，项目土石方平衡较为合理，符合水土保持要求。

4.项目占地、施工组织、施工工艺、土石方平衡基本符合水土保持要求。

1.7 水土流失预测结果

通过对工程水土流失类型、分布及水土流失量进行综合分析预测，主要预测结论如下：

1.该工程建设施工期间扰动面积 0.69hm²。

2.项目建设期间共需挖填方总量为 0.54 万 m³，其中挖方 0.27 万 m³，填方 0.27 万 m³，区域内调运后挖填平衡，无弃方。

3.本项目调查前期施工时段的土壤流失总量为 15.53t，新增土壤流失量为 13.46t，剩余施工期可能造成的土壤流失总量为 5.18t，新增土壤流失量为 4.49t；自然恢复期原地表的土壤流失量约为 1.56t，扰动后的水土流失量为 5.72t，新增土壤流失量 4.16t。

4.项目建设水土流失危害主要体现在加剧了当地的水土流失，损坏了项目区土地资源，扰动和破坏了现有的植被，降低了土壤保水和保土能力，对项目区生态环境造成危害。

综上所述，施工期新增水土流失量最大，是本工程水土流失监测治理的重点时段，站区工程是本项目水土流失的重点区域。

1.8 水土保持措施布设成果

1.8.1 站区工程防治区

主体设计:

1.工程措施

1) 土地整治

在施工结束后将及时对拟绿化区域进行土地整治, 整治面积 0.07hm^2 。

2.植物措施

1) 站区绿化

主体设计在加气站 LNG 加气工艺装置区周边和西北侧外围采取栽植非油性矮小灌木和草坪的植物措施, 绿化面积 655.26m^2 。

3.临时措施

1) 防护网苫盖

在场区施工过程中对裸露地表和临时堆土采取苫盖措施, 共使用苫盖防护网 1800m^2 。

1.8.2 连接工程防治区

主体设计:

1.工程措施

1) 土地整治

在施工结束后将及时对拟绿化区域进行土地整治, 整治面积 0.06hm^2 。

2.植物措施

1) 绿化

主体设计在连接工程区中间栽植非油性矮小灌木和草坪进行绿化点缀, 绿化区域面积 591m^2 。

3.临时措施

1) 防护网苫盖

在场区施工过程中对裸露地表和临时堆土采取苫盖措施, 共使用苫盖防护网 200m^2 。

以上措施基本能够满足水土流失防治要求, 形成完善、有效的水土保持防治体系,

减少水土流失。

1.9 水土保持投资及效益分析成果

本项目建设期水土保持总投资 6.93 万元，其中主体已纳入投资 2.41 万元，方案新增投 4.52 万元。总投资中工程措施费 0.11 万元、植物措施费 2.00 万元、临时措施费 0.30 万元、独立费用 4.00 万元、基本预备费 0.24 万元、水土保持补偿费 2754.8 元。

依照本方案布置的水土保持措施实施后，本项目设计水平年水土流失治理度达到 99.00%，土壤流失控制比为 2.86，渣土防护率为 96%，表土保护率不计，林草植被恢复率为 99.00%，林草覆盖率 18.84%。到设计水平年，六项指标均可以达到预期目标。

1.10 结论

1.10.1 结论

主体工程选址选线符合《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和规范性文件的规定。

本方案根据工程实际情况，对主体工程设计的各项水土保持措施进行了分析评价，认为其水土保持措施的设计基本合理，可以形成较为有效的防护体系，基本符合水土保持要求。因此，将主体设计水土保持措施纳入方案的水土保持措施体系中，不再新增措施。

项目建设在落实本方案提出的各项水土保持措施后，可把建设造成的水土流失降低到最小，基本实现建设期的防治目标，从水土保持角度而言，本项目的建设是可行的。

1.10.2 建议

为了做好本项目建设区的水土保持工作，有效控制新增水土流失，避免工程建设可能带来的不良影响，对下阶段的工作提出以下建议：

1.建设单位应健全管理机构，建立岗位责任制，落实管理要求，并进一步完善后续水土保持工程设计工作。

2.尽快按照批复的水土保持方案实施水土保持措施，水土保持措施实施完成后，尽快进行水土保持设施验收。

陕西安驰曲沃县乐昌镇 LNG、L-CNG 加气站建设项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	本项目位于临汾市曲沃县乐昌镇东北街村曲线(231省道)北侧。项目中心坐标为东经 111°29'07.60", 北纬 35°38'59.26", 地理位置极佳, 交通四通八达, 十分便利。			
	建设内容	主要建设站房、LNG 加气罩棚、储罐及相关配套设施。储罐类型为 1 座 60m ³ 地上立式 LNG 储罐。			
	建设性质	新建	总投资 (万元)	1500	
	工程投资 (万元)	640	占地面积 (hm ²)	永久: 0.69 临时: 0.00	
	动工时间	2022 年 9 月	完工时间	2023 年 6 月	
	土石方 (万 m ³)	挖方	填方	借方	余 (弃) 方
		0.27	0.27	/	/
	取土 (石、砂) 场	无			
弃土 (石、渣) 场	无				
项目区概况	涉及重点防治区情况	省级水土流失重点预防区	地貌类型	冲积平原区	
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/(km ² .a)]	400	容许土壤流失量 [t/(km ² .a)]	1000	
项目选址 (线) 水土保持评价		<p>本项目建设区域未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, 未占用国家确定的水土保持长期定位观测站, 不涉及重要江河、湖泊的水功能区, 但场址位于省级水土流失重点预防区。结合上述限制性因素, 本方案执行西北黄土高原区水土流失防治一级标准, 并相应调整防治目标值、提高防治措施设计标准, 优化施工工艺, 及时布置必要的水土保持防治措施。采取相关措施后的项目选址基本符合《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018) 和相关政策的要求, 基本不存在水土保持限制性制约因素, 项目建设可行。</p>			
预测土壤流失总量		26.42t			
防治责任范围 (hm ²)		0.69			
防治标准等级及目标	防治标准等级	西北黄土高原区一级防治标准			
	水土流失治理度 (%)	93	土壤流失控制比	1.0	
	渣土挡护率 (%)	92	表土保护率 (%)	/	
	林草植被恢复率 (%)	95	林草覆盖率 (%)	18	
水土保持措施	<p>站区工程:</p> <p>1.工程措施: 土地整治 0.07hm²;</p> <p>2.植物措施: 站区绿化 655.26m²;</p> <p>3.临时措施: 防护网苫盖 1800m²。</p> <p>连接工程:</p> <p>1.工程措施: 土地整治 0.06hm²;</p> <p>2.植物措施: 绿化 591.00m²;</p> <p>3.临时措施: 防护网苫盖 200m²。</p>				

1 综合说明

水土保持投资 概算（万元）	工程措施	0.11	植物措施	2.00	
	临时措施	0.30	水土保持补偿费（元）	2754.8	
	独立费用	建设管理费	0.00		
		设计费	0.00		
		水土保持监理费	0.00		
		水土保持设施验收服务费	4.00		
总投资	6.93				
编制单位	山西鑫润水科技技术服务有限公司	建设单位	陕西安驰智能科技有限公司曲沃分公司		
法人代表	梁云飞	法人代表	韩卫斌		
地址	山西省临汾市尧都高新技术产业开发区华门新天地8号楼3层307室	地址	山西省临汾市曲沃县乐昌镇晋韩路中段路北（原交警大队事故科东100米）		
邮编	041099	邮编	043499		
联系人及电话	梁云飞，13934338171	联系人及电话	马文科，18700898632		

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目基本情况

- 1.项目名称：陕西安驰曲沃县乐昌镇 LNG、L-CNG 加气站建设项目
- 2.建设单位：陕西安驰智能科技有限公司曲沃分公司
- 3.建设性质：新建
- 4.工程投资：本项目建设总投资 1500 万元，工程投资 640 万元，资金来源为自有资金。
- 5.建设规模：三级加气站，设计加气规模为 40000Nm³/d，设计储存规模为 60m³（约 23.00 吨）。
- 6.建设内容：主要建设站房、LNG 加气罩棚、储罐及相关配套设施。储罐类型为 1 座 60m³ 地上立式 LNG 储罐。
- 7.建设工期：项目已于 2022 年 9 月开工，计划 2023 年 6 月完工。建设总工期为 10 个月。
- 8.地理位置及交通条件：本项目位于临汾市曲沃县乐昌镇东北街村曲绛线（231 省道）北侧。项目中心坐标为东经 111°29'07.60"，北纬 35°38'59.26"，地理位置极佳，交通四通八达，十分便利。项目具体地理位置见附图 1。

2.1.2 项目建设实施情况

本方案为补报方案，项目主体工程已于 2022 年 9 月开工，目前站区工程和连接工程大部分建筑及硬化措施已建设完成，剩余绿化措施未实施。

2.1.3 项目组成及工程布置

本项目属于新建项目，根据主体设计资料，结合现场查勘情况，项目组成为站区工程、连接工程及公用配套工程，施工期间施工生产生活区在站区范围内设置，不单独设置。项目站区紧邻曲绛线（231 省道），因此无需设置进场道路。项目建设规模及工程特性见表 2-1。

2 项目概况

表 2-1 工程特性表

项目名称	陕西安驰曲沃县乐昌镇 LNG、L-CNG 加气站建设项目
项目位置	本项目位于曲沃县乐昌镇东北街村曲绛线（231 省道）北侧
建设单位	陕西安驰智能科技有限公司曲沃分公司
建设性质	新建项目
建设规模	三级加气站，设计加气规模为 40000Nm ³ /d，设计储存规模为 60m ³ （约 23.00 吨）。
工程投资	总投资 1500 万元，工程投资 640 万元。
工程进度	项目已于 2022 年为 9 月开工，计划于 2023 年 6 月完工。建设总工期为 10 个月。
站区工程	站区工程主要建设内容为站房、辅助用房、LNG 加气罩棚、储罐及相关配套设施。占地面积为 5788.32m ² ，约合 0.58hm ² ，全部为永久占地，占地类型为零售商业用地。
连接工程	为方便加气站车辆进出，本项目对曲绛线至加气站之间的区域进行硬化和绿化。占地面积为 1098.50m ² ，约合 0.11hm ² ，均为永久占地，占地类型为零售商业用地。
供水	项目用水主要为生活用水，无经营用水。站区生活用水来自站区内自备井，可满足项目使用需求。
排水	本项目室内排水采用污废合流制，室外排水采用雨污分流制。室内生活污水统一收集后排入化粪池，定期抽运。站内地面雨水散流排出站外进入曲绛线排水沟中。
供电	项目主电源由站外提供一路 10KV 电源线至站内箱变，应急备用电源为一台 50KW 室外柴油发电机组，可满足项目用电需求。
供热	项目采暖热源为站房和辅助用房内设置的分体式空调，可以满足项目需求。
工程占地	项目总用地面积 0.69hm ² ，全部为永久占地。
土石方量	项目建设期间共需挖填方总量为 0.54 万 m ³ ，其中挖方 0.27 万 m ³ ，填方 0.27 万 m ³ ，挖填平衡无弃方。生活垃圾由当地环卫部门统一处置。
备注	项目施工期间，施工生活区租用附近民房，现场办公室、加工场及材料堆放场均布置在站区工程空地上。项目区周边交通便利，满足项目建设及运行要求。

2.1.3.1 站区工程

站区工程主要建设内容为站房、辅助用房、LNG 加气罩棚、储罐及相关配套设施，总建筑面积约为 627.64m²。

1. 平面布置

加气站坐北朝南，面向南侧曲绛线（231 省道）敞开布置，站区主要由 LNG 加气

设备（LNG 储罐、LNG 潜液泵、LNG 卸车撬、LNG 加气机）、站房、加气罩棚、站区围墙、站内地坪及配套的工艺管道、电气、控制线缆等组成。

为确保安全生产及方便生产管理，本项目总平面设计采用分区布置。根据功能划分为：站房营业区、LNG 加气工艺装置区（储存和卸车）、LNG 加气区及辅助区域。站房位于站区中部，加气区位于站房南侧，LNG 加气工艺装置区位于站房东侧，车辆进出口东西分开设置。进口宽度为 16.00m，出口宽度为 15.00m。

1) 站房营业区：位于场站中部。

新建站房一座，二层砖混结构，耐火等级为二级，建筑面积为 335.71m²，一层由西向东设置有空压机室、工具间、控制室、营业室、财务室及卫生间，二层为厨房、餐厅、休息室及淋浴间，其中厨房设置非明火餐厨设备。

2) LNG 加气区：加气区位于站房的南侧。

设有 25.00m×16.00m 钢网架结构罩棚 1 座。罩棚下设置 2 台 LNG 双枪加气机。

加气机：设置 2 台双枪 LNG 加气机，分别布置在罩棚下 2 个独立的加气岛上。加气区道路采用水泥混凝土路面。

加气岛：设置 2 座加气岛，加气岛宽为 1.2m，高出加气区地坪 0.2m，加气岛两端设置有高度为 0.9m 的防撞栏。

加气罩棚：罩棚净高度 6.00m，水平投影面积为 400.00m²。罩棚遮盖加气机的平面投影距离四侧均为 5.00m。

3) LNG 加气工艺装置区（储存和卸车）：位于站房东侧。

设置有防护堤，防护堤深度 1.0 米，防护堤内设置 1 台 60m³的 LNG 低温立式储罐、2 台 LNG 潜液泵、1 台卸车增压器、1 台联合增压器（储罐自增压器和 EAG 加热器），LNG 集中放散管固定于 LNG 储罐外壁，高出储罐顶 2.50m。

该站加气区路面和防护堤内地面均为水泥混凝土路面，站区雨水依靠地坪坡度散排出站外。

4) 围墙：站区西侧、北侧、东侧设置高度为 2.2m 的不燃烧实体围墙，加气区域与辅助区域间设置 2.2m 的不燃烧实体围墙进行分隔。

2. 竖向布置

根据主体设计资料及现场勘查，原场地地势基本平坦，场地地面标高为 471.80m~473.22m，最大高差为 1.42m，设计采用平坡式布置方式。

场地进站口、出站口标高设计略高于南侧曲线（231 省道），整个站区为保证车辆平稳出站整个站区高程进行合理降低，以减少出站口坡度，满足规范设计要求。

加气岛高出罩棚所在地坪 0.2m，罩棚的净空高度均为 6.00m，LNG 防护堤内地面低于堤外地坪 0.40m，LNG 放散管口高出储罐 2.5m。

加气区路面和防护堤内地面均为水泥混凝土路面，站区雨水依靠地坪坡度散排出站外，场地设计坡向南侧曲线（231 省道），坡度为 5%，LNG 槽车卸车停车位处、汽车加气区均按平地设计。

3.场内道路及硬化

根据该站工艺需求，结合站址的地理位置条件，该站加气区面向南侧曲线（231 省道）分别设置进出口，进口宽度为 16.00m，出口宽度为 15.00m。站内道路采用混凝土路面，加气车道宽度为 9.00m，道路转弯半径为 12.00m，满足槽车及加油加气车辆的转弯半径要求，方便车辆进出。进、出站口设置进、出站标志。

4.站区绿化

站区绿化是根据生产和环境保护、管线、交通线路布置的技术要求，并考虑生产、安全卫生、职业健康、交通线路、通风采光、适合本站栽植的当地树种、花卉等因素，对站区进行绿化，以达到改善生产环境、减少污染、净化空气、美化厂容之目的。绿化重点为站场周围区域。主体设计在加气站 LNG 加气工艺装置区周边和西北侧外围采取植物措施，绿化面积 655.26m²。

5.建设现状、占地及土石方情况

经调查，目前站区大部分建筑及硬化措施已建设完成，绿化措施未实施。

站区工程占地面积为 5788.32m²，约合 0.58hm²，均为永久占地，占地类型为零售商业用地。

经调查以及业主介绍，施工期共动用土石方总量 0.46 万 m³，其中挖方量 0.23 万 m³，挖方主要来源于建（构）筑物基础的开挖，填方量 0.23 万 m³，填方主要用于对场地的平整。

2.1.3.2 连接工程

为方便加气站车辆进出，本项目对曲绦线至加气站之间的区域进行硬化和绿化。连接工程将曲绦线及站区出入口连通，采用水泥硬化辅以非油性矮小灌木和草坪的绿化点缀，中间绿化区域面积 591m²。

经调查，目前连接工程硬化措施已建设完成，绿化措施未实施。

连接工程占地面积为 1098.50m²，约合 0.11hm²，均为永久占地，占地类型为零售商业用地。

经调查以及业主介绍，施工期共动用土石方总量 0.08 万 m³，其中挖方量 0.04 万 m³，填方量 0.04 万 m³。



图 2-1 项目区遥感影像图

2.1.3.3 供水系统

项目用水主要为生活用水，无经营用水。站区生活用水来自站区内自备井，压力不小于 0.35Mpa 且水质符合国家饮用水标准，可满足项目使用需求。

2.1.3.4 排水系统

本项目室内排水采用污废合流制，室外排水采用雨污分流制。

1. 生活污水

室内生活污水经室内排水管排至室外污水管道，再经室外污水管统一收集后排入化粪池，污水经化粪池处理后由附近村民定期抽运。

2.雨水

站内地面雨水散流排出站外进入曲线排水沟中。

集液池中设置有防爆潜水泵，该防爆潜水泵只用于手动开启排除罐区收集的雨水，以保证防护堤内无水，当发生 LNG 泄露时，应立即切断电源。

2.1.3.5 供电系统

本项目主电源由站外提供一路 10KV 电源线至站内箱变，应急备用电源为一台 50KW 室外柴油发电机组。加气站计算机控制系统、自控仪表系统、监控系统配置 UPS，持续供电不小于 60min，可满足项目用电需求。

2.1.3.6 供热系统

本项目采暖热源为站房和辅助用房内设置的分体式空调，可以满足项目需求。

2.2 施工组织

2.2.1 施工总布置

项目施工期间，施工生活区租用附近民房，现场办公室、加工场及材料堆放场均布置在站区工程空地上。项目区周边交通便利，满足项目建设及运行要求。

1.施工生产区

本项目施工生活区租用附近民房，现场办公室、加工场及材料堆放场均布置在站区工程空地上。占地面积包含在站区工程中，不进行重复计列。

2.施工道路

本项目场外道路修建完善，周边交通便利，可直达项目区，无需新建施工道路。

2.2.2 施工条件

1.施工用水

施工用水主要包括施工场地及临时道路洒水和施工人员生活用水，由站区内的自备井供给，可满足施工用水需求。

2.施工用电

施工用电由站外 10KV 电源线引至站内箱变，线路临时接引后可满足施工需求。

3.施工通讯

项目施工现场内部通信采用无线电对讲机通信方式，施工对外通信采用当地电信通信网络上提供通信线路的方式解决。

2.2.3 建筑用砂石料

本工程所需的主要建筑材料，如水泥、钢材、木材、油料、砂石骨料等可在当地就近市场购买。

2.2.4 施工工艺

本项目施工主要包括场地平整、砂石料运移、土方临时防护、绿化工程等。

1.场地平整

该区域建筑物施工前首先对场地进行了平整，场地平整充分考虑场地标高，综合进行土石方平衡调配。土石方开挖以机械施工为主，人工施工为辅，回填采用机械和人工相结合的施工方法。土方由挖掘机挖土，自卸汽车运土，推土机铺土、推平，分层回填，振动碾压机碾压，边缘压实不到的部分，辅以人工和电动冲击夯夯实。为减少水土流失的发生，随挖、随运、随填，严格控制松土堆置时间。施工场地全部利用建筑红线内空地，避免了大规模扰动对当地水土保持设施产生大面积的占压。主要采用小型推土机进行机械作业，在该时段内无不必要的土方大挖填作业，减小扰动程度。

2.砂石料运移

项目外购砂石料，均从当地集中购买，采用自卸汽车运输的方式解决，避免了汽车运输过程中沿途撒漏，对于长距离的松散物料采用密闭汽车或加盖必要的防护篷布进行遮挡，减少了对运输路线周围的影响。

3.土方临时防护

土方在临时堆放过程中极易产生水土流失，本项目施工期间避开雨季施工，减少了水土流失量。施工期间不可避免地产生扬尘，通过加强临时苫盖措施并及时洒水。建筑材料运输过程中，车辆进出场区时对车辆进行冲洗并做好遮盖拦挡等防护措施。

4.绿化工程

场地绿化工程做到适地适树，并尽量选择本地乡土树种。对于不同种类的植物，在种植时要结合各自的特点，保证足够的土壤厚度和一定的种植表土确保植物正常、可持续地生长。土壤在平整和改造过程中要充分认识到回填土方的特性，做好苗木种植前底肥工作，改造土壤性状，增加肥力。对于不同地段的土壤平整要分别对待，注意土壤的自然沉降和道路边缘土壤不能太高的特点，确保地形改造达到规范和设计的要求。

苗木的选择：选择生长势健旺、无病虫害、无机械损伤、树形端正、根须发达的苗木。起苗时间和栽植时间同步，随起随栽。起苗前 1-3 天适当浇水使泥土松软，起时土球完整，大小按树木胸径的 8-10 倍确定。对于特别难成活的树种加大土球，土球高度一般比宽度少 5-10cm。

种植穴、槽的挖掘：挖种植穴、槽的大小，应根据苗木根系、土球直径和土壤情况而定。穴、槽必须垂直下挖，上口下底相等。地面景观绿化工程施工工艺流程为：绿化区域土方填筑→场地平整→绿化地清理→土壤改良（覆土）→营造地形→放样→挖穴施有机肥→苗木采购→苗木检验→苗木种植→绑扎固定→表土细整施有机肥→草坪铺植→养护修整。

此外，施工单位应对各种材料的规格、用量、临时堆放场地等，均做出合理安排调运计划，注意工程项目前后衔接，保证材料及时满足工程所需。

2.3 工程占地

项目总占地面积 0.69hm²，全部为永久占地，占地类型为零售商业用地，项目占地面积统计见表 2-2。

表 2-2

工程占地面积统计表

单位：hm²

序号	项目组成	总占地面积	永久占地	备注
			零售商业用地	
1	站区工程	0.58	0.58	
2	连接工程	0.11	0.11	
合计		0.69	0.69	

2.4 土石方平衡

2.4.1 土石方平衡情况

本工程属于建设类项目，土石方均产生于建设期，根据项目特点及工程区地形地貌等条件，工程建设过程中土石方主要来源于：基坑开挖、基础回填、场地平整、道路及管网预埋开挖等几方面。

本项目站区工程和连接工程主要土建部分已实施完成，土石方工程量主要依据为对项目区施工资料进行调查，施工资料统计不明之处结合项目主体设计进行计算。经统计，土石方挖填数量如下：项目建设期间共需挖填方总量为 0.54 万 m^3 ，其中挖方 0.27 万 m^3 ，填方 0.27 万 m^3 ，区域内调运后挖填平衡，无弃方。

土石方平衡见表 2-3、图 2-2。

表 2-3 土石方工程计算表（总量） 单位：万 m^3

序号	项目组成	开挖	回填	调出		调入	
				数量	去向	数量	来源
1	站区工程	0.23	0.23				
2	连接工程	0.04	0.04				
合计		0.27	0.27				

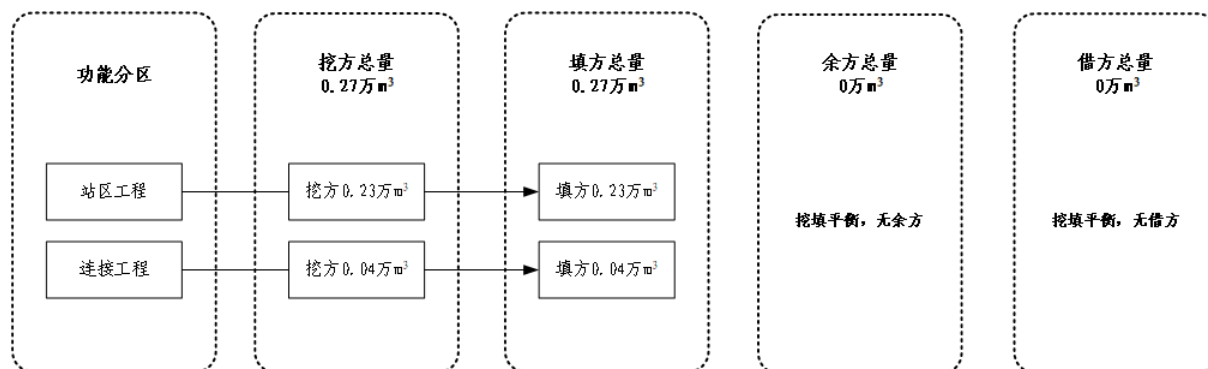


图 2-2 土石方流向平衡框图（总量）

2.4.2 表土平衡情况

项目区占地类型为零售商业用地，建设单位取得土地时地块已经过简单场平，无表土可剥。

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目无拆迁安置与专项设施改建。

2.6 施工进度

本方案为补报方案，项目已于 2022 年 9 月开工，计划于 2023 年 6 月完工。因此项目建设总工期为 10 个月。施工进度详见表 2-4。

表 2-4 项目主体工程施工进度表

工程及措施	2022.9~2023.6											
	2022 年					2023 年						
	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
站区工程												
连接工程												

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

曲沃县位于山西省中南部，隶属山西省临汾市。北依塔儿山（崇山）、桥山、垆顶山和襄汾县为界，南靠紫金山（绛山）同绛县为邻，东与翼城县接壤，西北隔汾河和襄汾县相望，西南与侯马市毗连，地理坐标为北纬 35°33'~35°51'，东经 111°24'~111°37' 之间。全县地貌呈现五大地貌类型：土石山区、山前倾斜平原区、黄土塬区、冲积平原区、现代河谷区。

其中，北部自东向西有太岳山余脉塔儿山、乔山、垆顶山三峰，山峦重叠，塔儿山海拔 1491.6m，为全县最高点。南部有中条山支脉紫金山东西蜿蜒。南端和北端，岩石裸露，地势陡峭，植被稀少，为土石山区；县中部为湓河、浍河流域及太子滩冲积平原，地面坡度 3° 左右，海拔 400—500m，地势平坦，沟壑稀少，是全县粮、棉主要产区。

项目区大的地貌类型属于冲积平原区，拟建场地地形平坦，地面标高约 471.80m~473.22m。

2.7.2 地质

1.地质

曲沃县地处侯马断陷盆地东部，受地壳造山运动影响，北部塔儿山、南部紫金山隆起，形成两山夹一盆地的地形单元。盆地呈东西向展布，大部为冲积平原。境内除南北两山出露基岩外，其余主要为黄土所覆盖。山区出露地层有前震旦系、震旦系、寒武系、奥陶系、石炭系、二迭系等。盆地中隐伏断裂、褶曲、火成岩体发育，并伴随有新构造运动发生。由于地质构造运动的差异，各地隆起沉降不均匀，北、东、南部高，西部低。

2.地层

曲沃县区域出露地层从老至新主要有：太古界涑水群（Ars），元古界长城系（Ch），古生界寒武系（ ϵ ）、奥陶系（O）、石炭系（C）、新生界上第三系（ N_2 ）、第四系（Q）等地层，古生界地层分布于南部的紫金山及北部的塔儿山区，山前及盆地内被广泛分布的新生界地层所覆盖。

根据《曲沃县东北街村液化天然气 LNG 加气站建设项目岩土工程勘察报告》，该项目场地内地势基本平坦，实测各孔口高程为 471.80m~473.22m，最大高差 1.42m。

3.不良工程地质情况

据本次勘察结果及区域地质资料，拟建场地及其附近无全新活动断裂、地面塌陷、沉降、泥石流、地面裂缝、采空区等危及本工程安全的不良地质作用。

2.7.3 气象

曲沃县属暖温带大陆性气候，气候温和、四季分明、光照充足。春季干旱多风；夏季炎热，雨量集中；秋季天高气爽；冬季干燥寒冷，雨雪稀少。年平均气温 12.6℃，1 月份最冷平均气温-2.6℃，7 月份最热平均气温 26.2℃，冬夏温差 28.8℃，全年大于 10℃ 的积温达 4395℃。降水主要集中于 7-9 月份，降水量按四季划分：夏季占 44.5%，秋季占 30.9%，春季占 19.9%，冬季占 4.7%，平均降水量 500mm，多年平均水面蒸发量为 1860mm。全年无霜期 210 天，初霜一般出现于 10 月中旬末下旬初，最早在 9 月下旬，终霜期出现于 4 月上旬。光热资源丰富，年平均日照时数为 2387.8 小时。最大冻土深 60cm。多年平均风速 2.3m/s，最大风速 17m/s，主风向为 NE。

2.7.4 水文

1.地表水

曲沃县属黄河流域汾河水系，境内主要河流有汾河、浍河、滏河、排碱沟。

汾河是黄河的一级支流，据柴庄水文站1987年以前实测资料，多年平均流量 $46\text{m}^3/\text{s}$ ，年径流量 $15\sim 20 \times 10^8\text{m}^3$ 。最大洪峰流量 $2800\text{m}^3/\text{s}$ ，最小流量 $4.0\text{m}^3/\text{s}$ ，亦有断流现象。根据2001~2010年实测资料，多年平均流量 $3.05 \times 10^8\text{m}^3/\text{d}$ ，年径流量在 $1.32\sim 4.51 \times 10^8\text{m}^3$ 之间。据水质分析资料，汾河水的水化学类型为 $\text{SO}_4 \cdot \text{HCO}_3\text{-Na} \cdot \text{Ca}$ 型水， $\text{pH}7.21$ ，硬度 570.5mg/L ，碱度 245.2mg/L 。

浍河发源地有二：一在曲沃县桑王庙，一在沁水县大岭，至翼城大河口汇流后称举河。浍河从县境内和村入境，流经平东、卫范、吉庄、东吉必、西吉必、东周、卫村、北董、盈村、常村、望绛、上裴庄、交里、堡河、南吉、安吉、东韩入侯马境。境内流程 14.8km ，流域面积 226.1km^2 ，河床纵坡 0.34% ，平均年径流量 4677万m^3 ，无冻情。

滏河为季节性河流，发源于翼城县紫乡马尾山，从县内南韩村入境与温泉合流，经王村、焦庄、吉许、郇村、阎家沟、丰润沟，靳庄沟、新建、安泉、北辛村、郑村、辛村屯、北白集、朝阳、南辛庄、高显北沟、南封王、北封王注入汾河，境内流程全长 18.5km ，流域面积 199.5km^2 ，河床纵坡 0.8% ，属季节性河流。

浍河、滏河基本成平行流势，两河间距约为 $10\text{-}13\text{km}$ ，将全县平川大致分为三部分；滏河以北为塔儿山山前倾斜平原区；浍河以南为紫金山山前倾斜平原区；两河之间为河间区。

排碱沟属汾河支流，河流起点位于曲沃县乐昌镇东张寨村，在高显镇汾阴村汇入汾河，排碱沟全长 10.163km ，区内地势平坦，地下水位较浅，坡度较缓。

本项目位于排碱沟东南侧约 2.40km ，项目区河流水系图见附图2。

2.地下水

曲沃县区域地下水类型为：①松散岩层孔隙水；②碳酸盐类岩溶水区；③碎屑岩裂隙水区。

地下水的主要补给来源是大气降水，松散岩层孔隙水除接受大气降水补给外，还接受基岩岩溶水侧向补给。地下水水质好，对混凝土无腐蚀性。地下水由东南向西北径流，进入浍河，最终向汾河排泄。

2.7.5 土壤

曲沃县是以粮食为主的农业县，全县土壤分 4 个土类、10 个亚类、15 个土属，42 个土种。土壤分布受地质、地貌、生物、气候、人为条件等因素影响，随海拔高度的变化，由高至低呈现有规律的分布：

粗骨土：主要分布在本县南北两山的石质山区，面积 4.89 万亩，表层有大量的岩石碎屑及碎块，母岩出露，土层极薄。

淋溶褐土：主要分布在塔儿山海拔 1400 米以上，面积 180 余亩，自然植被较好。

褐土性土：面积 14.96 万亩，土层较厚，紫金山分布有 0.8 万亩，其他主要分布在南北两山山前倾斜平原上部和低山丘陵及塬地的沟坡处，为耕地土壤。

石灰性褐土：面积 36.97 万亩，分布在二级阶地、塬地、倾斜平原的中下部，是本县最古老的耕作土壤。

脱潮土：面积 2.94 万亩，主要分布在汾河、浍河的一级阶地向二级阶地的过度地带和太子滩、滏河以南的湖积平原，种植作物多以蔬菜为主。

潮土：面积 3.52 万亩，主要分布于本县主要河流的一级阶地和太子滩等湖积平原处，地下水位较浅，为耕作土壤。

岩化潮土：面积 0.26 万亩，主要分布在汾河、浍河下游的一级阶地及太子滩的局部低洼处，是低产土壤之一。

草甸岩土：面积 0.5 万亩左右，主要分布在汾河沿岸、滏河下游及太子滩局部，基本上为非耕作土壤。

草甸沼泽土：面积 200 余亩，主要分布在汾河、浍河的一级阶地上，生产作物以莲菜为主。

石灰性新积土：主要分布在汾河沿岸，成土母质为新近水力冲积物，有时可被大的洪水淹没，面积不定，或耕或闲。

项目区占地为零售商业用地，建设单位取得土地时地块已经过简单场平，无表土可剥。

2.7.6 植被

全县土地植被覆盖率为 16.5%，其中塔儿山、紫金山有少量阔叶白桦、山杨、柞木，还有苔草、白羊草、沙棘、荆条、黄刺玫、酸枣、枸杞等灌木和草本植物；倾斜平原中、上部和黄土垣地、川谷地区和倾斜平原下部的自然植被主要以蒿类、白羊草、甘草、蒺藜、芦苇、马齿苋等草本植物为主。

项目区所在区域属于暖温带落叶阔叶林地带。天然植被主要有：乔木主要有杨、梧桐、松、刺柏、柳、香椿等；草类主要有狗尾巴草、马齿苋、小薊等。人工植被主要有：灌木海棠、冬青、牡丹、菊、玫瑰、月季等；经济作物大豆、小麦、玉米等；草类紫花苜蓿、无芒雀麦、披碱草等。

根据调查，项目区场地内原地貌主要为零售商业用地，自然植被覆盖率约 10%，多为杂草。

2.7.7 地震

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016年版）及附图《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2015图A1）及《中国地震动反应谱特征周期区划图》（GB18306-2015图B1），工程区抗震设防烈度为7度，设计基本地震加速度值为0.15g，地震动加速度反应谱特征周期为0.55s。

2.8 水土流失现状

项目区地貌类型属于冲积平原，土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，根据《土壤侵蚀分类分级标准》，容许土壤流失量为 1000t/km².a。

根据《山西省土壤侵蚀模数图》等资料，并结合实地踏勘，项目区地势较为平坦，原地貌土壤侵蚀强度以微度侵蚀为主，平均土壤侵蚀模数背景值为 400t/km².a。

2.9 水土保持敏感区

本项目区位于曲沃县，根据水利部办公厅关于印发《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的通知》（水利部办水保[2013]188号）项目

区不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区；根据《山西省人民政府关于划分水土流失重点防治区的通告》（晋政发[1998]42号），项目区位于距汾河 10km 以内的阶地区，属于省级水土流失重点预防保护区。

本项目区不在饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区；项目区范围内无自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

依据《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和规范性文件关于工程选址（线）水土保持工程限制和约束规定，从水土保持技术方面对工程选址合理性进行分析，详见表3-1。

表 3-1 场址选址合规性分析表

序号	《中华人民共和国水土保持法》 水土保持制约性条款	本项目情况	是否满足
1	第十七条：禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖沙、采石等可能造成水土流失的活动。	本项目未在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖沙、采石等可能造成水土流失的活动。	满足
2	第二十条：禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。在二十五度以上陡坡地种植经济林的，应当科学选择树种，合理确定规模，采取水土保持措施，防止造成水土流失。	不涉及	满足
3	第二十四条：生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	项目区属于省级水土流失重点预防区，无法避让，将通过提高防治标准，优化施工工艺等途径，减少施工便道长度和开挖、回填工程量，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	满足
4	第二十八条：依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害。	项目建设期间共需挖填方总量为 0.54 万 m ³ ，其中挖方 0.27 万 m ³ ，填方 0.27 万 m ³ ，区域内调运后挖填平衡，无弃方。	满足
序号	《生产建设项目水土保持技术标准》 (GB50433-2018) 水土保持制约性条款	本项目情况	是否满足
1	主体工程选线应避让下列区域：水土流失重点预防区和重点治理区；河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	项目区属于省级水土流失重点预防区，无法避让，将通过提高防治标准，优化施工工艺等途径，减少施工便道长度和开挖、回填工程量，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	满足

3 项目水土保持评价

2	城镇新区的建设项目应提高植被建设标准和景观效果，还应建设灌溉、排水和雨水利用设施。	不涉及	满足
3	公路、铁路工程在高填深挖路段，应采用加大桥隧比例的方案，减少大填大挖。填高大于20m或深挖大于30m的，必须有桥隧比选方案。路堤、路堑在保证边坡稳定的基础上，应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案。	不涉及	满足
序号	其他规范性文件水土保持制约性条款	本项目情况	是否满足
1	选址（线）涉及到影响到饮水安全、防洪安全、水资源安全等的项目必须严格避让；对无法避让的重要基础设施建设、重要民生工程、国防工程等项目，应提出提高防治标准、严格控制扰动地表和植被损毁范围、减少工程占地、加强工程管理、优化施工工艺的要求。	不涉及	满足
2	是否处于重要江河、湖泊以及跨省（自治区、直辖市）的其他江河、湖泊的水功能一级区的保护区和保留区内（可能严重影响水质的，应避让），以及水功能二级区的饮用水源区（对水质有影响的，应避让）。	不涉及	满足

项目建设区域未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，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站，不涉及重要江河、湖泊的水功能区，但场址位于省级水土流失重点预防区。结合上述限制性因素，本方案执行西北黄土高原区水土流失防治一级标准，并相应提高防治措施设计标准，优化施工工艺，及时布置必要的水土保持防治措施。

综上所述，采取相关措施后的项目选址基本符合《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和相关政策的要求，基本不存在水土保持限制性制约因素，项目建设可行。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

项目位于曲沃县城外东北部的东北街村，属于省级水土流失重点预防区。项目区规划布局工整简洁，功能分区明确，工程总平面布置合理，主体设计结合自然地形，优化施工方案，场内开挖土方最大程度就近回用，有效避免了土方重复搬运；同时主体设计

在场区内进行防护网苫盖，项目建设方案可基本满足水土保持要求。主体设计优化了施工方案，减少了工程占地和土石方量，提高了项目区植物措施标准，施工过程中优化了施工工艺，减少地表重复扰动范围，施工过程中加强工程管理，可以有效控制可能造成水土流失。

总体分析，主体工程方案基本满足水土保持要求。

3.2.2 工程占地评价

1.项目占地面积的分析评价

项目用地总面积 0.69hm^2 ，全部为永久占地，占地类型为零售商业用地。

占地面积的分析评价：通过分析项目布局，结合现场调查，方案认为该占地面积充分考虑了项目区内全部占地，占地面积合理、满足建设需要。

2.占地类型的分析评价

项目占用的地类为零售商业用地。在建设过程中尽量减少工程占地面积，减小土地资源的扰动破坏，避开了植被相对良好的区域，符合相关政策规定，也符合水土保持要求。

分析与评价：根据城市发展总体规划，本项目占地类型不存在水土保持制约性因素，占地类型合理。

3.占地性质的分析评价

项目施工中尽可能利用项目占地范围内的永久占地，符合行业占地性质，满足水土保持要求。

分析与评价：主体工程在占地面积、占地类型和占地性质等方面对水土保持未形成制约，符合水土保持要求。

3.2.3 土石方平衡评价

本项目站区工程和连接工程主要土建部分已实施完成，土石方工程量主要依据为对项目区施工资料进行调查，施工资料统计不明之处结合项目主体设计进行计算。经统计，土石方挖填数量如下：项目建设期间共需挖填方总量为 0.54 万 m^3 ，其中挖方 0.27 万 m^3 ，填方 0.27 万 m^3 ，区域内调运后挖填平衡，无弃方。

本项目区施工挖填时序基本合理。主体通过合理确定场地竖向布置方式并且控制项目区的设计标高，一方面大大减少了项目区的总开挖量，另一方面控制土方回填量，使开挖土方得到有效利用。

综上所述，本项目各区域土石方工程不存在漏项，从水土保持角度分析，项目土石方平衡较为合理，符合水土保持要求。

3.2.4 取土石、砂场设置评价

项目建设所需材料均由合法料场购买，并在采购建筑材料合同中明确土石料开采及运输过程产生的水土流失由供货方负责，防治主体明确。本项目不单独设置取土（石、料）场。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目不单独设置弃渣（土）场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

本项目土石方工程施工采用机械和人工配合进行，机械以铲运机、推土机、挖掘机、装载机、自卸翻斗车、平地机为主，人工则配合机械作零星场地或边角地区的平整。项目所需的砂、石料、拌合料均采用外购形式。主体设计提出的施工交通、建筑材料、用水用电方案是可行的，满足施工要求；主体设计的施工组织合理，施工方法及工艺可以有效减少开挖土石方的堆放时间，减少水土流失量。综合分析，本项目施工方法与工艺是合理的，基本符合水土保持要求。项目工程施工的水土保持符合性分析见表 3-2。

表 3-2 工程施工水土保持符合性分析表

序号	水土保持要求	本项目情况	相符性分析
1	施工活动应控制在设计的施工道路、施工场地内。	将施工活动控制在了施工场地内。	符合
2	施工开始时应首先对表土进行剥离或保护，剥离的表土应集中堆放，并采取防护措施。	项目区原地貌为零售商业用地，施工时未进行表土剥离。	不符合
3	裸露地表应及时防护、减少裸露时间；填筑土方时应随挖、随运、随填、随压。	主体设计明确要求施工应避开大风、暴雨天气，对开挖回填土石方随挖随用，施工期间对裸露地表进行苫盖。	符合

3 项目水土保持评价

序号	水土保持要求	本项目情况	相符性分析
4	临时堆土（石、渣）应集中堆放，并采取临时拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施。	临时堆土进行集中堆放，并采取临时苫盖措施。	符合
5	弃土（石、渣）场地应事先设置拦挡措施、弃土（石、渣）应有序堆放。	本项目不设弃渣场。	符合
6	取土（石、砂）开挖前应设置截（排）水、沉沙等措施。	本项目不设取土场。	符合

3.2.7 主体设计中具有水土保持功能工程的评价

本项目主体工程已基本实施完成，主体工程设计中考虑了土地整治、站区绿化及临时苫盖等措施，上述水土保持措施的设计基本合理，可以形成较为有效的防护体系，基本符合水土保持要求。因此，本方案在分析评价主体工程中具有水土保持功能工程的基础上，将上述已实施水土保持措施纳入方案的水土保持措施体系中，不再新增措施。

3.2.7.1 站区工程

1.具有水土保持功能的工程

1) 固化及硬化措施

本项目站区道路路面、站内广场均采用混凝土浇筑硬化，场地硬化是为满足主体工程运行需要而实施的，能有效控制降雨及地表径流对原地表的溅蚀、冲刷作用，彻底消除了土壤流失的动力源泉，均可对地表起到很好的防护作用，减轻项目区的土壤流失，但场地硬化措施对雨水入渗不利，会增加地表径流，具有水土保持功能，但不界定为水土保持措施。

2) 土地整治

在施工结束后将及时对拟绿化区域进行土地整治，整治面积 0.07hm²。界定为水土保持措施。

3) 站区绿化

主体设计在加气站 LNG 加气工艺装置区周边和西北侧外围采取栽植非油性矮小灌木和草坪的植物措施，绿化面积 655.26m²。界定为水土保持措施。

4) 防护网苫盖

在场区施工过程中对裸露地表和临时堆土采取苫盖措施，共使用苫盖防护网1800m²。界定为水土保持措施。

2.分析评价

主体工程设计的水土保持措施基本合理，从水土保持角度分析，本项目采取的土地整治、站区绿化、临时苫盖等措施总体可行，能够较为有效的减少水土流失，基本符合水土保持要求，可以形成较为有效的防护体系。本方案不再新增措施。

3.2.7.2 连接工程

1.具有水土保持功能的工程

1) 固化及硬化措施

为方便加气站车辆进出，本项目对曲绦线至加气站之间的区域进行混凝土浇筑硬化，连接工程将曲绦线及站区出入口连通。该措施具有水土保持功能，但不界定为水土保持措施。

2) 土地整治

在施工结束后将及时对拟绿化区域进行土地整治，整治面积0.06hm²。界定为水土保持措施。

3) 绿化

主体设计在连接工程区中间栽植非油性矮小灌木和草坪进行绿化点缀，绿化区域面积591m²。界定为水土保持措施。

4) 防护网苫盖

在场区施工过程中对裸露地表和临时堆土采取苫盖措施，共使用苫盖防护网200m²。界定为水土保持措施。

2.分析评价

主体工程设计的水土保持措施基本合理，从水土保持角度分析，本项目采取的土地整治、绿化、临时苫盖等措施总体可行，能够较为有效的减少水土流失，基本符合水土保持要求，可以形成较为有效的防护体系。本方案不再新增措施。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

1.水土保持工程界定的原则为：

1) 主导功能原则。以防治水土流失为目标的工程为水土保持工程；以主体设计功能为主，同时具有水土保持功能的工程，不作为水土保持工程。

2) 责任区分原则。对建设项目临时征、占地范围内的各项防护工程均作为水土保持工程。

3) 试验排除原则。难以区分以主体设计功能为主或以水土保持功能为主的工程，可按破坏性试验的原则进行排除。假定没有这些工程，主体设计功能仍旧可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，此类工程应作为水土保持工程。

2.主体设计中纳入水土保持方案的措施及投资

参照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)，将主体工程的所设计的植物措施和临时措施均界定为水土保持工程；同时将项目区内的排水工程也全部界定为水土保持工程。

根据主体设计资料结合现场调查，分析统计主体设计中水土保持措施投资费用共计 2.41 万元。详细情况见表 3-3。

表 3-3 主体设计中纳入水土保持方案的措施及投资表

序号	项目	单位	数量	投资（万元）
一	站区工程			1.43
1	工程措施			0.06
①	土地整治	hm ²	0.07	0.06
2	植物措施			1.10
①	站区绿化	m ²	655.26	1.10
3	临时措施			0.27
①	防护网苫盖	m ²	1800	0.27
二	连接工程			0.98
1	工程措施			0.05
①	土地整治	hm ²	0.06	0.05
2	植被措施			0.90

3 项目水土保持评价

②	绿化	m ²	591.00	0.90
3	临时措施			0.03
①	防护网苫盖	m ²	200	0.03
合计				2.41

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

本项目位于临汾市曲沃县，水土保持区划为西北黄土高原区，地貌类型为冲积平原区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》，容许土壤流失量为 $1000\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

根据《山西省土壤侵蚀模数图》等资料，并结合实地踏勘，项目区原地貌土壤侵蚀强度以微度侵蚀为主，平均土壤侵蚀模数背景值为 $400\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

4.2 水土流失影响因素分析

工程建设开挖、堆土、压占、运输等建设活动扰动地表、产生新增水土流失，同时也将造成一定程度的危害，具体表现在以下几方面：

工程建设过程中破坏了原生地貌和植被，打破了原有土体的稳定，形成裸露疏松的表土，加剧水土流失。

综上所述，工程建设必须及时编制水土保持方案，根据不同情况采取有效可行的预防和治理措施，防止水土流失进一步扩大，将水土流失量控制在最低限度。

4.2.1 扰动地表面积

通过查阅本工程的设计技术资料，利用主体设计图纸，并结合实地查勘，以项目区现状为基础，充分考虑工程实际情况，对项目的占压土地和损坏林草植被的程度和面积进行统计、量算和预测。

根据本项目实际情况，本项目建设扰动地表原地貌面积共计 0.69hm^2 ，扰动区域为站区工程和连接工程。

4.2.2 弃土弃渣量调查（预测）

本项目站区工程和连接工程主要土建部分已实施完成，土石方工程量主要依据为对项目区施工资料进行调查，施工资料统计不明之处结合项目主体设计进行计算。经统计，土石方挖填数量如下：项目建设期间共需挖填方总量为 0.54 万 m^3 ，其中挖方 0.27 万 m^3 ，填方 0.27 万 m^3 ，区域内调运后挖填平衡，无弃方。因此不单独设置弃渣场。

4.3 土壤流失量调查（预测）

4.3.1 调查（预测）单元

根据本工程水土流失影响涉及的范围及工程进展情况，确定本方案水土流失调查（预测）的范围为工程建设区。调查（预测）单元为站区工程和连接工程。

表 4-1 各调查（预测）单元水土流失面积统计表 单位：hm²

序号	项目分区	施工期扰动面积	自然恢复期面积
1	站区工程	0.58	0.07
2	连接工程	0.11	0.06
合计		0.69	0.13

4.3.2 调查（预测）时段

本项目为建设类项目，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），水土流失调查（预测）应按施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段进行。结合工程特点，将施工准备期并入施工期进行预测。

本方案调查（预测）时段的单位为年，根据本期工程所在地区各月平均降水量分布情况，各单项工程的预测时段均按最不利的情况考虑，凡超过当地雨（风）季长度的按全年计算，不超过的按占雨（风）季长度的比例计算。根据项目区自然条件，自然恢复期按 3 年考虑。

本项目已于 2022 年 9 月开工，计划于 2023 年 6 月完工。因此建设总工期为 10 个月。结合主体工程的施工进度安排，将本工程分区、分时段进行调查、预测。对历史施工期的土壤流失量进行调查，对剩余施工期的土壤流失量进行预测。详见表 4-2。

表 4-2 水土流失调查（预测）时段一览表

时段	项目分区	调查、预测时段	时间（a）
历史施工期（调查）	站区工程	2022.9~2023.5	0.75
	连接工程	2022.9~2023.5	0.75
剩余施工期（预测）	站区工程	2023.6.~2023.6	0.25
	连接工程	2023.6.~2023.6	0.25

自然恢复期	站区工程	2023.7~2026.6	3.00
	连接工程	2023.7~2026.6	3.00

4.3.3 调查（预测）内容和方法

项目区水土流失以水蚀为主，水土流失调查（预测）内容主要包括：扰动地表面积；损坏水土保持设施面积；弃土弃渣量预测；新增水土流失量；可能造成水土流失危害等方面。

水土流失调查形式以测量统计和定量计算为主；

水土流失预测形式采用定性分析的方法，水土流失量的预测采用定量计算为主。水土流失内容和方法见表 4-3。

表 4-3 水土流失调查（预测）内容和方法

编号	项目	内容	方法
1	扰动地表面积	项目建设引起的扰动地表面积和数量。	根据设计及图纸和现场踏勘，确定项目建设扰动地表的面积和数量。
2	损坏水保设施数量	损坏原地貌、植被、土地和水保设施的度和数量。	实地调查和地形图量测相结合。
3	弃土弃渣量	工程在生产期产生弃渣数量和占地面积。	对弃渣进行复核计算，进行土石方平衡及流向分析，计算预测期内产生的弃渣总量及处置方式。
4	水土流失量预测	由于弃渣堆放改变地貌而产生水土流失形式和水土流失量。	结合当地的地形、土壤、植被、降雨、风力等综合判断可能发生的水土流失形式，采用类比和调查法进行预测。
5	水土流失危害	水土流失对主体工程、土地利用、生态的潜在危害和影响。	在水土流失预测的基础上预测对周边和下游生态环境的影响和危害。

新增土壤流失量预测：根据工程建设特点、施工工艺、施工时序、扰动破坏地表类型及面积等，分析工程建设不同区域的水土流失特点，预测新增土壤流失量，计算公式为：

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

$$\Delta W = W_{\text{流失}} - W_{\text{背景}}$$

式中:

W ——土壤流失量, t;

ΔW ——新增土壤流失量, t;

$W_{\text{流失}}$ ——扰动后土壤流失量, t;

$W_{\text{背景}}$ ——背景土壤流失量, t。

F_{ji} ——某时段某单元的预测面积, km^2 ;

M_{ji} ——某时段某单元的土壤侵蚀模数, $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$;

T_{ji} ——某时段某单元的预测时间, a;

i ——预测单元;

j ——预测时段, 指施工期和自然恢复期。

4.3.4 土壤侵蚀模数

1. 侵蚀模数背景值的确定

根据现场调查及资料收集, 项目建设区域水土流失以水蚀为主, 土壤侵蚀强度为微度。针对项目区地形、地貌、降雨、土壤、植被等水土流失影响因子的特性, 项目区土壤侵蚀分区图, 确定本工程建设区原地貌平均水力侵蚀模数为 $400\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$, 详见表 4-4。

表 4-4 项目区分区原地貌土壤侵蚀模数表 单位: $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$

序号	侵蚀单元	原地貌
1	站区工程	400
2	连接工程	400

2. 扰动后土壤侵蚀模数的确定

项目建设势必损坏原有地形地貌, 破坏原有地表植被, 造成大面积的裸露松土, 加大了水力对土壤的侵蚀, 使土壤侵蚀模数大大增加。根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018), 确定本项目防治分区扰动后的土壤侵蚀模数, 详见表 4-5。

表 4-5 分区扰动后土壤侵蚀模数表 单位: $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$

序号	侵蚀单元	扰动后
1	站区工程	3000
2	连接工程	3000

3. 自然恢复期土壤侵蚀模数的确定

根据项目区的自然环境状况以及各预测单元土地利用方向, 确定项目建设区在自然恢复期的分年度土壤侵蚀模数如表 4-6。

表 4-6 自然恢复期土壤侵蚀模数表 单位: $t/km^2 \cdot a$

序号	侵蚀单元	原地貌	自然恢复期侵蚀模数		
			第 1 年	第 2 年	第 3 年
1	站区工程	400	2300	1500	600
2	连接工程	400	2300	1500	600

4.3.5 调查 (预测) 结果

项目建设期间水土流失主要区域为站区工程。

表 4-7 项目历史施工期水土流失量调查表

序号	调查单元	预测面积 (hm^2)	流失时间 (a)	原地貌侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)	扰动后侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)	原地貌侵蚀量 (t)	预测侵蚀量 (t)	新增侵蚀量 (t)
1	站区工程	0.58	0.75	400	3000	1.74	13.05	11.31
2	连接工程	0.11	0.75	400	3000	0.33	2.48	2.15
	合计	0.69				2.07	15.53	13.46

表 4-8 项目剩余施工期内水土流失量预测表

序号	调查单元	预测面积 (hm^2)	流失时间 (a)	原地貌侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)	扰动后侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)	原地貌侵蚀量 (t)	预测侵蚀量 (t)	新增侵蚀量 (t)
1	站区工程	0.58	0.25	400	3000	0.58	4.35	3.77
2	连接工程	0.11	0.25	400	3000	0.11	0.83	0.72
	合计	0.69				0.69	5.18	4.49

表 4-9 自然恢复期土壤侵蚀量预测表

序号	预测单元	预测面积 (hm^2)	原地貌侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)	自然恢复期侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)			原地貌侵蚀量 (t)	预测侵蚀量 (t)	新增侵蚀量 (t)
				第 1 年	第 2 年	第 3 年			
1	站区工程	0.07	400	2300	1500	600	0.84	3.08	2.24
2	连接工程	0.06	400	2300	1500	600	0.72	2.64	1.92
	合计	0.13					1.56	5.72	4.16

4.4 水土流失量汇总

根据调查（预测）结果，本项目调查前期施工时段的土壤流失总量为 15.53t，新增土壤流失量为 13.46t，剩余施工期可能造成的土壤流失总量为 5.18t，新增土壤流失量为 4.49t；自然恢复期原地表的土壤流失量约为 1.56t，扰动后的水土流失量为 5.72t，新增土壤流失量 4.16t。详见表 4-10。

表 4-10 土壤流失量汇总表

时段	原地表土壤流失量 (t)	扰动地表土壤流失量 (t)	新增土壤流失量 (t)	比例(%)
施工期	2.76	20.70	17.94	81.18
自然恢复期	1.56	5.72	4.16	18.82
小计	4.32	26.42	22.10	100.00

4.5 水土流失危害分析

工程在开挖、压占等建设活动时，除破坏大量的自然植被、产生一定程度的水土流失外，也将造成一定程度的危害，具体表现在以下几个方面：

1. 对项目周边生态环境的影响

本项目建设过程中将破坏原生地貌，打破原有生态系统形成的相对平衡。大片裸露疏松的表层土，加剧了土壤侵蚀，泥土、弃渣随水流进入周边沟道和公路，对建设区及周边地区造成不良的影响。

2. 对土壤结构的影响

项目建设过程中，机械、人员对建设区及周边临时占地的碾压扰动影响土壤结构，使土壤不适合后期种植和耕种，造成植被退化和地表裸露，进一步加剧水土流失，从而形成恶性循环。

3. 对土地资源的影响

水土流失可造成土地资源破坏，生态环境恶化。在水蚀的作用下，区域内地表层土受到侵蚀，土地退化，土壤养分流失、土地初级生产能力下降，造成农作物减产，造成当地农民产生经济损失。

综上所述，工程建设必须及时编制水土保持方案，根据不同情况采取有效可行的预

防和治理措施，防止水土流失进一步扩大，将水土流失量控制在最低限度。

4.6 指导性意见

4.6.1 调查（预测）结论

1.该工程建设施工期间扰动面积 0.69hm²。

2.项目建设期间共需挖填方总量为 0.54 万 m³，其中挖方 0.27 万 m³，填方 0.27 万 m³，区域内调运后挖填平衡，无弃方。

3.本项目调查前期施工时段的土壤流失总量为 15.53t，新增土壤流失量为 13.46t，剩余施工期可能造成的土壤流失总量为 5.18t，新增土壤流失量为 4.49t；自然恢复期原地表的土壤流失量约为 1.56t，扰动后的水土流失量为 5.72t，新增土壤流失量 4.16t。

4.项目建设水土流失危害主要体现在加剧了当地的水土流失，损坏了项目区土地资源，扰动和破坏了现有的植被，降低了土壤保水和保土能力，对项目区生态环境造成危害。

4.6.2 综合分析

1.重点防治时段和重点监测时段确定

水土流失时段分施工期和自然恢复期 2 个时段，根据各时段新增土壤流失量所占比例确定重点时段。

根据水土流失调查（预测）结果，本项目施工期扰动强度大，土壤侵蚀剧增，造成的水土流失危害大，因此，确定施工期为水土流失产生的重点时段，也是重点防治和监测时段。

2.重点防治区域确定

根据水土流失调查（预测）结果，站区工程为本项目建设期的重点防治区域。

4.6.3 指导意见

预测结果是在未采取有效防护措施时可能的流失结果。产生水土流失的因素较多，其中人为扰动地表面积、强度和时间、地面坡度、降雨强度是造成水土流失的主要因素，

而采取综合性的水土保持防护措施将对水土流失有较强的抑制作用。本工程各防治区水土保持防护措施的布置应本着与施工进度同步为原则，尽最大可能恢复原地貌的植被。

1.防治重点区域的指导性意见

根据水土流失调查（预测）结果，确定站区工程为重点防治区域。对环境的影响主要表现为施工过程中场地平整和基础开挖，对地面扰动大，改变和破坏了本区域原有地貌、植被和土壤结构，在不同程度上对原有水土保持设施造成破坏。形成的松散堆积体和裸露地表，使土地原有的地表抗蚀能力减弱，加剧水土流失。如不采取有效的水土保持防护措施进行预防和治理，当发生区域常见的强降雨时，可产生严重的水土流失。

2.防治措施的指导性意见

本工程防治措施应以排水、雨水集蓄、绿化、苫盖、拦挡等防护措施为主，所采取的防治措施应结合主体工程，采取工程措施和临时措施相结合，待施工接近尾声，再进行植物措施布设。

3.施工进度安排的指导性意见

根据《中华人民共和国水土保持法》的有关要求，对于各施工的区域应及时尽快落实未实施的防护措施，以最大限度减少工程建设造成的水土流失。

5 水土保持措施

根据《中华人民共和国水土保持法》及《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018),本方案以建设期的水土保持为核心,因地制宜地采取综合防治措施,全面控制工程建设过程中可能造成的新增水土流失,并使原有的自然水土流失得到有效治理,最终实现工程建设和生态环境治理协调发展的良性循环。

5.1 防治区划分

1.分区目的

- 1) 为了科学合理地布设防治措施,可以通过措施设计,推算工程量;
- 2) 为水土流失预测和水土保持监测奠定基础,合理布设措施,分区防治。

2.分区依据

本工程防治分区是根据项目区的实地调查结果,在确定的水土流失防治责任范围内,依据主体工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区。

3.分区原则

- 1) 区内具有明显相似性,各分区之间具有显著差异性的原则;
- 2) 各分区内影响水土流失类型、强度及时间的主导因子相近或相似性原则;
- 3) 综合性与层次性原则;
- 4) 各分区内防治措施应基本相同,具有较为一致的改造利用途径和措施;
- 5) 分区时应遵循集中连片、便于水土保持措施体系布置和施工的原则。

4.分区结果

根据工程的特点将本项目水土流失防治区划分为2个防治区,即站区工程防治区和连接工程防治区。

根据项目建设的具体特点,结合工程总体布局,通过现场实地调查,确定水土流失防治责任范围 0.69hm^2 ,全部为永久占地,占地类型为零售商业用地。

5.2 措施总体布局

根据工程特点以及水土流失预测结果,针对工程建设引发的水土流失特点和造成的危害程度,尽可能做到重点治理与面上防治相结合,植物措施与工程措施相结合,治理水土流失与恢复和提高土地生产力相结合,统筹布局各类水土保持措施,形成完整、科学的水土流失防治体系。

按照项目建设的水土流失预测和水土流失防治分区,结合项目特点提出工程水土流失防治总体布局如下:

1.站区工程防治区

主体设计

1) 工程措施: 在施工结束后将及时对拟绿化区域进行土地整治。

2) 植物措施: 在加气站LNG加气工艺装置区周边和西北侧外围采取栽植非油性矮小灌木和草坪的植物措施。

3) 临时措施: 在场区施工过程中对裸露地表和临时堆土采取苫盖措施。

2.连接工程防治区

主体设计

1) 工程措施: 在施工结束后将及时对拟绿化区域进行土地整治。

2) 植物措施: 在连接工程区中间栽植非油性矮小灌木和草坪进行绿化点缀。

3) 临时措施: 施工过程中对裸露地表和临时堆土采取苫盖措施。

以上措施基本能够满足水土流失防治要求,形成完善、有效的水土保持防治体系,减少水土流失。

水土流失防治措施体系框图见图5-1,水土流失防治分区及防治措施布局见附图5。

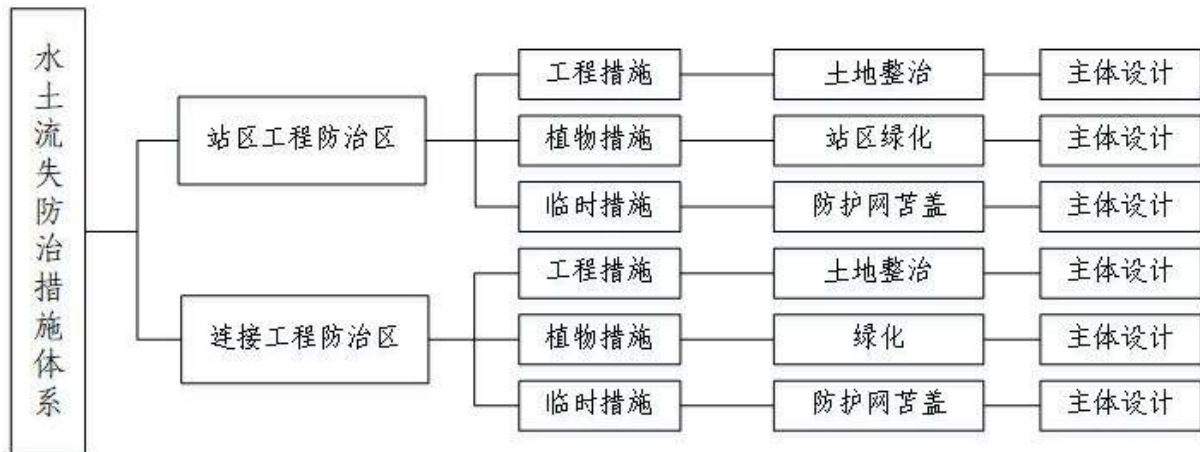


图5-1 项目水土流失防治措施体系图

5.3 分区措施布设

5.3.1 布设原则

结合本工程特点，水土流失防治措施布设遵循以下原则：

- 1) 遵循国家和地方相关法规、政策、标准对水土保持、环境保护的总体要求，严格按照有关技术规范规程及标准进行设计。
- 2) 结合工程实际和项目区水土流失特点，因地制宜、因害设防、总体设计、全面布局、科学配置。
- 3) 本着“重点治理与一般防护相结合”的原则，实行临时性水土保持措施与永久性水土保持措施相结合、工程措施与植物措施相结合的原则，建立完整的水土流失防治体系，有效控制项目建设期各种新增水土流失的发生。
- 4) 植物措施根据立地条件，坚持“适地适树（草）”的原则。
- 5) 树立人与自然和谐相处的理念，尊重自然规律，注重与周边景观相协调。
- 6) 合理布设临时措施。
- 7) 注重吸收当地水土保持的成功经验。

5.3.2 分区防治措施布设

5.3.2.1 站区工程防治区

主体设计：

1.工程措施

1) 土地整治

在施工结束后将及时对拟绿化区域进行土地整治，整治面积 0.07hm²。

2.植物措施

1) 站区绿化

主体设计在加气站 LNG 加气工艺装置区周边和西北侧外围采取栽植非油性矮小灌木和草坪的植物措施，绿化面积 655.26m²。

3.临时措施

1) 防护网苫盖

在场区施工过程中对裸露地表和临时堆土采取苫盖措施，共使用苫盖防护网 1800m²。

5.3.2.2 连接工程防治区

主体设计：

1.工程措施

1) 土地整治

在施工结束后将及时对拟绿化区域进行土地整治，整治面积 0.06hm²。

2.植物措施

1) 绿化

主体设计在连接工程区中间栽植非油性矮小灌木和草坪进行绿化点缀，绿化区域面积 591m²。

3.临时措施

1) 防护网苫盖

在场区施工过程中对裸露地表和临时堆土采取苫盖措施，共使用苫盖防护网 200m²。

以上措施基本能够满足水土流失防治要求，形成完善、有效的水土保持防治体系，减少水土流失。

5.3.3 防治措施工程量汇总

本项目水土流失防治措施主要由工程措施、植物措施和临时措施组成。各防治分区措施工程量汇总见表5-1~5-3。

表 5-1 建设期工程措施工程量汇总表

序号	工程或费用名称	单位	设计工程量	备注
第一部分 工程措施				
1	站区工程防治区			
1)	土地整治	hm ²	0.07	主体设计
2	连接工程防治区			
1)	土地整治	hm ²	0.06	主体设计

表 5-2 建设期植物措施工程量汇总表

序号	工程或费用名称	单位	设计工程量	备注
第二部分 植物措施				
1	站区工程防治区			
1)	站区绿化	m ²	655.26	主体设计
2	连接工程防治区			
1)	绿化	m ²	591.00	主体设计

表 5-3 建设期临时措施工程量汇总表

序号	工程或费用名称	单位	设计工程量	备注
第三部分 临时措施				
1	站区工程防治区			
1)	防护网苫盖	m ²	1800	主体设计
2	连接工程防治区			
1)	防护网苫盖	m ²	200	主体设计

5.4 施工要求

5.4.1 原则

1.与主体工程相配合、协调，在不影响主体工程施工的前提下，尽可能利用主体工程创造的水、电、交通等施工条件，减少施工辅助设施工程量。

2.水土保持措施实施进度与主体工程建设进度相适应，及时防治新增水土流失。

3.施工进度安排坚持“保护优先、先拦后弃、及时跟进”的原则；临建工程施工区完毕后，按原占地类型及时进行恢复，植物措施在整地的基础上尽快实施。

5.4.2 施工条件

- 1.施工道路：依托主体工程。
- 2.施工用水、用电：依托主体工程。

5.4.3 施工材料

施工所需材料同主体工程一并从当地购买；植物措施所需林木种苗和草种在本地采购。

5.4.4 施工组织

本方案防治措施主要有工程措施、植物措施和临时措施，不同的措施施工组织形式不同，应区别对待。

施工时应根据各防治区域具体的工程措施合理安排各施工工序，减少或避免各工序间的相互干扰。

植物措施施工要选择雨季或雨季即将来临之前进行，防恶劣天气造成的不必要的损失，造成新的水土流失。苗木栽植前，在绿化区内铺填一定厚度的表土，施足底肥，保证为苗木正常生长创造良好的条件。

5.4.5 施工质量

水土保持工程实施后，各项治理措施必须符合规定的质量要求，并经规定的质量测定方法确定后，才能作为治理成果进行数量统计。

根据《水土保持综合治理验收规范》（GB/T15773-2008）等的相关规定：水土保持各项治理措施的基本要求是总体布局合理，各项措施位置符合规划要求，规格、尺寸、质量、使用材料、施工方法符合施工和设计标准，经暴雨考验后基本完好。

水土保持种草的位置应符合各类草种所需要的立地条件，种草密度达到设计要求。采用保土保水能力强的优良草种，当年出苗率与成活率在80%以上，3年后保存率在70%以上。

5.4.6 施工进度安排

本项目主体工程已于 2022 年 9 月开工，计划于 2023 年 6 月完工。建设总工期为 10 个月。植物措施由于季节原因暂无法实施，计划在 2023 年 9 月及 2024 年 4 月进行补栽。方案水土保持工程施工进度见表 5-4。

表 5-4 水土保持措施施工进度表

工程及措施		2022.9~2023.6																					
		2022 年					2023 年												2024 年				
		8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	
站区工程	主体工程		—————																				
	工程措施																						
	植物措施																					
	临时措施																					
连接工程	主体工程		—————																				
	工程措施																						
	植物措施																					
	临时措施																					

主体工程 ————— 工程措施 - - - 植物措施 临时措施

6 水土保持监测

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）文件，本项目编报水土保持方案报告表，不需要开展水土保持监测工作。

7 水土保持投资概算及效益分析

7.1 投资概算

7.1.1 编制原则及依据

7.1.1.1 编制原则

1.水土保持方案水土保持投资概算的价格水平年、基础单价、主要工程单价、机械台时费与主体工程一致，主体工程没有明确规定的，采用水土保持行业标准补充；林草单价依据当地市场价格水平确定。

2.所有纳入本方案的措施一并在概算表中计列。

3.本方案水土保持设施的投资概算按临汾市 2023 年第 1 季度价格水平计。

4.本方案林草价格依据当地市场价格水平确定。

5.建设期融资利息暂不考虑，按静态投资计列水土保持投资。

7.1.1.2 编制依据

1.《关于颁发<水土保持工程概（估）算编制规定和定额>的通知》（水利部 水总[2003]67 号）；

2.《进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（国家发展改革委，发改价格[2015]299 号）；

3.《住房城乡建设部办公厅关于做好建筑业营改增建设工程计价依据调整准备工作的通知》（建办标[2016]4 号）；

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

5.《关于水土保持补偿费收费标准（试行）的通知》（国家发展改革委，发改价格[2014]886 号）；

6.《关于水土保持补偿费收费标准的通知》（山西省发展和改革委员会、山西省财政厅、山西省水利厅 晋发改价格发[2018]464 号）；

7.《国家税务总局关于水土保持补偿费等政府非税收入项目征管职责划转有关事项的公告》(国家税务总局 2020 年第 21 号);

8.《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);

9.《山西省住房和城乡建设厅关于调整山西省建设工程计价依据中人工单价的通知》(晋建标字[2017]97 号);

10.主体设计文件的概算资料;

11.水土保持工程设计文件及图纸。

7.1.2 编制说明与概算成果

7.1.2.1 编制说明

1.基础单价

1)人工预算单价:采用主体工程单价,按 10.60 元/工时。

2)材料预算价格:主要材料预算价格采用主体工程预算价格,不足部分按照材料原价加运杂费和采购及保管费计算,其中采购及保管费按材料运到工地价格的 2.3%计算;植物措施材料(苗木、草、种子)的预算价格以当地市场价格加运杂费和采购及保管费计算,其中采购及保管费按运到工地价的 1.1%计算;其他材料预算价格执行工程所在地就近城市建设工程造价管理部门颁发的工业民用建筑安装工程材料预算价格。

3)水、电价格:按照当地生产企业生产用电价格计算,初步确定施工用电 0.80 元/kw·h;施工用水 5.60 元/m³。

4)施工机械使用费:采用主体工程的施工机械台时费,不足部分采用《水土保持工程概算定额》附录中的施工机械台时费定额计算。其中施工机械台时费定额的折旧费除以 1.13 调整系数,修理及替换设备费除以 1.09 调整系数。

2.措施单价

工程单价包括工程措施、植物措施、临时措施三部分。

工程措施单价=直接工程费+间接费+企业利润+税金

2) 直接工程费=直接费+其他直接费+现场经费

①直接费=人工费+材料费+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（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

②其他直接费=直接费×其他直接费率

工程措施其他直接费率取 2.5%，植物措施其他直接费率取 1.3%。

③现场经费=直接费×现场经费费率

工程措施现场经费费率取 5%，植物措施现场经费费率取 4%。

2) 间接费=直接工程费×间接费率

工程措施间接费率取 5%，植物措施间接费率取 3.3%。

3) 企业利润=(直接工程费+间接费)×企业利润率

工程措施按直接工程费和间接费之和的 7%计算。

植物措施按直接工程费和间接费之和的 5%计算。

4) 税金=(直接工程费+间接费+企业利润)×税率

工程措施和植物措施的税率均取 9%。

3.费用构成

本方案费用构成如下：工程措施费、植物措施费、临时工程费、独立费用和基本预备费。另外，还有属于行政性收费项目的水土保持补偿费。

2) 工程措施费

工程措施费按设计工程量乘以工程单价进行编制。

2) 植物措施费

植物措施费有整地费和苗木、草、种子等材料费和种植费组成。

①植物措施材料费有苗木、草、种子的概算价格乘数量进行编制。

②整地、栽（种）植费按《水土保持工程概算定额》进行编制。

3) 临时工程费

①临时防护工程：临时防护工程费=设计工程量×工程单价。

②其他临时工程：（工程措施投资+植物措施投资）×2%。

按设计方案的工程量乘以单价编制。

4) 独立费用

①建设管理费：按新增工程、植物和临时措施投资之和的 2%计算。

②工程建设监理费：根据工程量、工期等情况，按照所需人工费、材料费等测算，结合市场价格计列。本项目可以依托主体工程监理，水土保持监理费已包含在主体工程监理费内，本方案不再计列。

③勘察设计的费用：按《工程勘察设计收费标准》参考同类建设项目，根据市场价格计列。

④水土保持验收服务费：按市场行情计列，本方案计列 5.00 万元。

5) 基本预备费

基本预备费按新增工程措施、植物措施、施工临时工程、独立费用之和的 6%计算。价差预备费按晋计设字（1999）608 号“关于转发《国家计委关于加强对基本建设大中型项目概算中“价差预备费”管理有关问题的通知》的通知“投资价格指数一律按零计算。

6) 水土保持补偿费

根据山西省发展和改革委员会、山西省财政厅、山西省水利厅文件《关于水土保持补偿费收费标准的通知》（晋发改收费发[2018]464 号）规定，对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积一次性计征，0.4 元/m²（不足 1m²的按 1m²计），计征标准为每平方米 0.4 元（不足 1 平方米的按 1 平方米计）。本项目征占用土地面积 6886.82m²，计征面积 6887m²，应缴纳水土保持补偿费 2754.8 元。

7.1.2.2 概算成果

1. 总投资

本项目建设期水土保持总投资 6.93 万元，其中主体已纳入投资 2.41 万元，方案新增投 4.52 万元。总投资中工程措施费 0.11 万元、植物措施费 2.00 万元、临时措施费 0.30 万元、独立费用 4.00 万元、基本预备费 0.24 万元、水土保持补偿费 2754.8 元。

本方案详细投资分别见表 7-1 ~ 7-5。

7 水土保持投资概算及效益分析

表 7-1

建设期水土保持工程投资概算总表

单位：万元

序号	工程或费用名称	建安 工程 费	植物措施费		设备 购置 费	独立 费用	合计	其中	
			栽(种) 植费	苗木、 种子 费				主体 已有	方案 新增
一	第一部分 工程措施	0.11					0.11	0.11	0.00
二	第二部分 植物措施		1.35	0.65			2.00	2.00	0.00
三	第三部分 临时措施						0.30	0.30	0.00
四	第四部分 独立费用					4.00	4.00		4.00
1	建设管理费					0.00	0.00		0.00
2	水土保持监理费					0.00	0.00		0.00
3	勘察设计费					0.00	0.00		0.00
4	水土保持监测费					0.00	0.00		0.00
5	水土保持设施验收服务费					4.00	4.00		4.00
一至四部分合计							6.41	2.41	4.00
五	预备费						0.24		0.24
1	基本预备费(6%)						0.24		0.24
六	水土保持补偿费						0.28		0.28
七	工程总投资						6.93	2.41	4.52

表 7-2

建设期工程措施投资概算表

单位：万元

序号	分区及项目	单位	数量	单价 (元)	合价 (万元)	其中(万元)	
						主体已有	方案新增
第一部分 工程措施					0.11	0.11	
1	站区工程				0.06	0.06	
1)	土地整治	hm ²	0.07		0.06	0.06	
2	连接工程				0.05	0.05	
1)	土地整治	hm ²	0.06		0.05	0.05	

表 7-3

建设期植物措施投资概算表

单位：万元

序号	分区及项目	单位	数量	单价(元)	合价 (万元)	其中(万元)	
						主体已有	方案新增
第二部分 植物措施					2.00	2.00	
1	站区工程				1.10	1.10	

7 水土保持投资概算及效益分析

1)	站区绿化	m ²	655.26		1.10	1.10	
2	连接工程				0.90	0.90	
1)	绿化	m ²	591.00		0.90	0.90	

表 7-4 **建设期临时措施投资概算表** 单位：万元

序号	分区及项目	单位	数量	单价（元）	合价	其中（万元）	
					（万元）	主体已有	方案新增
第三部分 临时措施					0.30	0.30	
1	站区工程				0.27	0.27	
1)	防护网苫盖	m ²	1800		0.27	0.27	
2	连接工程				0.03	0.03	
	防护网苫盖	m ²	200		0.03	0.03	
3	其他临时措施	%	2	0.00	0.00		0.00

表 7-5 **建设期独立费用概算表** 单位：万元

序号	工程或费用名称	计算公式	合价
第四部分 独立费用			4.00
一	建设管理费	工程措施、植物措施、临时措施之和 2%	0.00
二	水土保持监理费	依托主体工程 监理	0.00
三	勘察设计费		0.00
1	勘察费	参考同类建设项目，根据市场价格计列	0.00
2	设计费		0.00
四	水土保持设施验收服务费	参考同类建设项目，根据市场价格计列	4.00

7.2 效益分析

7.2.1 效益分析的原则和依据

1.效益分析主要是分析项目水土保持措施实施后，在控制人为水土流失方面所产生的保水、保土、改善生态环境、保障生产安全运行方面的作用和效益。

2.效益分析依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）进行。

3.效益分析针对水土流失防治责任范围内的水土保持措施所产生的效益评估进行分析。

7.2.2 效益分析与评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》，水土保持效益以减轻和控制水土流失为主。通过本方案的实施，使工程建设区的水土流失和弃渣得到有效治理，损坏的水土保持设施得到恢复和改善，原有的土壤侵蚀得到一定程度的控制。

1. 水土流失治理度

本项目施工结束后，除永久建筑物、硬化场地和路面占地外，其余部分根据用地用途及土壤性状均属可绿化用地，通过对可绿化地的绿化，使项目区的周边生态环境得到改善。水土流失治理度可达 99.00% 以上。

2. 土壤流失控制比

项目区采取一系列防治措施后平均土壤流失量可以达到 $350\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。区域内容许土壤流失量为 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。本工程建设期水土流失控制比平均达到 2.86。

3. 渣土防护率

项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。本项目建设期区域调运过程中临时堆存采取了临时防护措施，渣土防护率可以达到 96%。

4. 表土保护率

表土保护率是指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比；可剥离表土总量是指根据地形条件、施工方法、表土层厚度，综合考虑目前技术经济条件下可以剥离表土的总量。表土保护的总量是指对地表扰动区域的表土腐殖土（耕作土）进行剥离（或铺垫）、临时防护、后期利用的数量总和。本项目区占地类型为零售商业用地，建设单位取得土地时地块已经过简单场平，无表土可剥，故本项目不再计列表土保护率。

5. 林草植被恢复率

本项目植物措施总面积 0.13hm^2 ，可绿化面积为 0.13hm^2 ，因此，林草植被恢复率

可达 99.00%以上。

6.林草覆盖率

本项目为加气站项目，布局紧凑，根据消防及生产防护要求大部分站区地坪进行了硬化，可绿化面积偏少，项目植物防治措施面积共 0.13hm²，总占地面积为 0.69hm²，故林草覆盖率为 18.84%。

表 7-6 方案防治效果分析表

项目	站区工程	连接工程	合计	综合防治目标	
				目标值	预测值
项目占地面积 (hm ²)	0.58	0.11	0.69		
可绿化面积 (hm ²)	0.07	0.06	0.13		
建构筑物、道路、场地 占地面积 (hm ²)	0.51	0.05	0.56		
水土保持措施防治 面积 (hm ²)	工程措施	0.00	0.00		
	植物措施	0.07	0.06	0.13	
	小计	0.07	0.06	0.13	
水土流失面积 (hm ²)	0.07	0.06	0.13		
表土保护率 (%)	/	/	/	90	/
水土流失治理度 (%)	99.00	99.00	99.00	93	99.00
渣土防护率 (%)	96	96	96	92	96
林草覆盖率 (%)	12.07	54.55	18.84	18	18.84
林草植被恢复率 (%)	99.00	99.00	99.00	95	99.00
措施目标值 (t/km ² .a)	350	350	350	1000	350
项目区允许值 (t/km ² .a)	1000	1000	1000	1000	1000
土壤流失控制比	2.86	2.86	2.86	1.00	2.86

方案实施后，分析计算设计水平年六项防治目标的实现情况为：水土流失治理度达到 99.00%，土壤流失控制比为 2.86，渣土防护率为 96%，表土保护率不计，林草植被恢复率为 99.00%，林草覆盖率 18.84%。到设计水平年，六项指标均可以达到预期目标。

项目建设在落实本方案提出的各项水土保持措施后，由工程建设造成的人为水土流失将得到有效防治，既保证了主体工程安全，生态环境得到明显改善，保障了工程的安全运行，对加快区域经济发展，促进社会稳定等均有重要作用。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

1.在水土保持工程的实施过程中，建设单位、施工单位、水土保持管理部门要加强协作，共同协调各方面的关系。严格按照“谁开发、谁破坏，谁保护”的原则，统一规划，统一部署，统一实施。

2.建设单位应明确水土保持管理机构及其职责，建立健全水土保持管理的规章制度，建立水土保持工程档案。

3.水土保持措施实施完成后，建设单位应做好管理维护工作，确保水土保持措施持续发挥效益。

4.建设单位定期向水行政管理部门报告建设信息和水土保持工作实施情况。

8.2 后续设计

1.如本项目地点、规模发生重大变化，应当及时补充或者修改水土保持方案，并报原方案审批机关批准。水土保持方案实施过程中，水土保持措施需要作出重大变更时，需报原方案审批机关批准。

8.3 水土保持监测

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）文件，本项目编报水土保持方案报告表，不需开展水土保持监测工作。

8.4 水土保持监理

水土保持方案批复后，要及时组织监理单位按照《水土保持监理规范》做好水保监理，做好水土保持项目划分，评定水土保持单元工程质量，单位工程和分部工程验收等。

加强水土保持工程的建设监理工作，形成以项目法人、承包商、监理三方相互制约，以总监理工程师为核心的合同管理模式，确保工程建设质量和安全，提高工程建设水平，充分发挥投资效益。

监理单位应根据法律法规、工程建设标准、勘察设计文件及合同，在施工阶段对建设工程质量、造价、进度进行控制，对合同、信息进行管理，对工程建设相关方的关系进行协调，并履行建设工程安全生产管理法定职责。协助项目法人编写开工报告；组织设计交底和图纸会审；审查承包商提出的施工技术措施、施工进度计划和资金、物资、设备计划等；督促承包商执行工程承包合同，按照国家和行业技术标准和批准的设计文件施工；监督工程进度和质量，检查安全防护措施；核实完成的工程量；签发工程付款凭证，整理合同文件和技术档案资料；处理违约事件；协助项目法人进行工程各阶段验收，提出竣工验收报告。

凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中，征占地面积在 20 公顷以上或者挖填土石方总量在 20 万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在 200 公顷以上或者挖填土石方总量在 200 万立方米以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。

由于本项目征占地面积在 20 公顷以下，挖填土石方总量在 20 万立方米以下，故本项目监理依托主体工程监理。

8.5 水土保持施工

1. 施工期应划定施工活动范围，严格控制和管理车辆机械的运行范围，不得随意行使，任意碾压。施工单位不得随意占地，防止扩大对地表的扰动范围。

2. 设立保护地表及植被的警示牌。教育施工人员保护植被，保护地表，施工过程中需清除地表植被时，应尽量保留树木，尽量移栽使用。

3. 注意施工及生活用火安全，防止火灾烧毁地表植被。

4. 对防洪设施进行经常性检查维护，保证其防洪效果和通畅。

5. 随时投入运行的水土保持工程应有明确的管理维护要求。

8.6 水土保持设施验收

1. 监督管理

水行政主管部门依法对水土保持方案的实施进行监督管理。根据《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（水保[2019]172号）和《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保[2019]160号）文件，本项目水土保持监督管理包括：水土保持监督检查、水土保持设施自主验收报备管理。

在方案实施过程中，建设单位首先要进行自检，并加强对施工单位的检查，同时与水行政主管部门密切合作，自觉接受地方水行政主管部门的监督管理，对水行政主管部门监督检查中发现的问题及时处理。植物措施施工时，应注意加强植物的后期抚育工作，确保植物的成活率，发挥植物措施的水土保持效益。

2.水土保持设施竣工验收

根据《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（水保[2019]172号）文件，建设单位是本项目水土保持设施验收的责任主体，在本项目投产使用或者竣工验收前，应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，自主开展水土保持设施验收，并报水行政主管部门备案。水土保持设施未经验收合格，不得通过竣工验收，生产建设项目不得投产使用。

本项目水土保持设施验收按照组织竣工验收、公开验收情况、报备验收材料的程序开展。

1) 组织竣工验收

本项目在开展水土保持设施竣工验收时，验收组中应当有至少一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库专家参加并签署意见，形成的水土保持设施验收鉴定书应当明确水土保持设施验收合格与否的结论。水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

2) 公开验收情况

除按照国家规定需要保密的情形外，生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收材料（即水土保持设施验收鉴定书），公示时间不得少于20个工作日。对于公众反映的主要问题和意见，应当及时给予处理或者回应。

3) 报备验收材料

生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向曲沃县水利局报备水土保持设施验收材料（即水土保持设施验收鉴定书）。

水土保持设施验收合格并交付使用后，建设单位或运行管理单位应当加强对水土保持设施的管理和维护，确保水土保持设施安全、有效运行。

委 托 书

山西鑫润水科技技术有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》及《山西省实施《中华人民共和国水土保持法》办法》等法律法规的有关规定，为了预防和治理水土流失，保持和合理利用水土资源，改善生态环境，现委托贵公司承担《陕西安驰曲沃县乐昌镇 LNG、L-CNG 加气站建设项目水土保持方案报告表》的编制工作，请贵公司接到授权委托后按照国家有关法律法规和技术规范要求，尽快开展相关工作。

特此委托

陕西安驰智能科技有限公司曲沃分公司

2023 年 4 月



山西省企业投资项目备案证

项目代码：2106-141021-89-01-162542

项目名称：陕西安驰曲沃县乐昌镇LNG、L-CNG加气站建设项目

项目法人：陕西安驰智能科技有限公司曲沃分公司

建设地点：临汾市曲沃县

统一社会信用代码：91141021MA0LB9LT11

建设性质：新建

项目单位经济类型：股份制企业

计划开工时间：2021年7月

项目总投资：1500万元（其中自有资金1500万元，申请政府投资0万元，银行贷款0万元，其他0万元）

项目单位承诺：

遵守《企业投资项目核准和备案管理条例》（国务院令第673号）、《企业投资项目核准和备案管理办法》（国家发展改革委令第2号）和《山西省企业投资项目核准和备案管理办法》（山西省人民政府令第258号）有关规定和要求。

建设规模及内容：

1、LNG销售，720万立方米/年；2、L-CNG、320万立方米/年；3、总建筑面积300平方米；4、加气站控制室40m²、营业室120m²、站长室40m²；5、LNG储罐、LNG主泵撬、加气机6台；6、L-CNG主泵撬体、气化器储气瓶组1组；7、罩影面积800平方米。

2021年6月24日

注 意 事 项

1、项目备案后，企业应当履行项目管理主体责任，在开工建设前还应当根据相关法律法规规定办理其他相关手续。

2、企业应当通过山西省投资项目在线审批监管平台如实报送项目开工建设、建设进度、资金使用、竣工的基本信息。项目开工前，企业应当报备项目开工基本信息。项目开工后，企业应当按季度报备项目建设动态进度基本信息。项目竣工验收后，企业应当报备项目竣工基本信息。

3、建设地点发生变化或者建设规模、内容发生较大变更，企业应当重新办理备案手续。

4、企业对项目报送信息及附具文件的真实性、合法性和完整性负责。

5、企业有下列行为之一的，相关信息列入项目异常信用记录，并纳入省信用信息共享平台：

(1) 提供虚假项目备案信息，或者未依法将项目信息告知备案机关，或者已备案项目信息变更未告知备案机关的；

(2) 违反法律法规擅自开工建设的；

(3) 不按照备案内容建设的；

(4) 企业未按规定报送项目开工建设、建设进度、竣工等基本信息，或者报送虚假信息的；

(5) 其他违法违规行为。



营业执照

(副本)

统一社会信用代码

91141021MA0LB9LT11 (1-1)



扫描二维码登录
国家企业信用信
息公示系统了
解更多登记、备
案、许可、监管
信息。

名称 陕西安驰智能科技有限公司曲沃分公司

成立日期 2020年10月27日

类型 有限责任公司分公司(自然人投资或控股)

营业期限 2020年10月27日至长期

负责人 韩卫斌

营业场所 山西省临汾市曲沃县乐昌镇晋韩路中段路北(原交警大队事故科东100米)

经营范围 安全监控系统、安防视频监控的设计、施工、维护;计算机系统服务;软件开发的销售及售后服务;人工智能系统研发及销售;计算机软硬件、通信网络产品的销售;通信网络维护工程;有线网络工程;电子与建筑智能化工程;电子产品、电线电缆、配电设备、监控设备、电力器材销售及售后服务;通信设施防雷检测及技术服务;标准件、仪器仪表、橡胶制品、消防器材的销售;建筑劳务承包;燃气经营;加气站的建设运营维护。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)

登记机关



2021年7月6日

国家企业信用信息公示系统网址:

<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

晋 (2021) 曲沃县 不动产权第 000442 号

权利人	陕西安驰智能科技有限公司曲沃分公司
共有情况	单独所有
坐落	曲沃县乐昌镇东北街村、晋韩路北侧
不动产单元号	141021 300012 GB00002 W00000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	出让
用途	批发零售用地
面积	土地使用权面积:5788.32㎡
使用期限	国有建设用地使用权 2021年06月28日 起 2061年06月27日 止
权利其他状况	持证人:陕西安驰智能科技有限公司曲沃分公司



附图页

宗地图

单位: m²

宗地编号: 1410213650120100002

权利人: 陕西交通智能科技有限公司曲江分公司

地籍图号: 3946-00-37543-75

宗地面积: 6788.32m²



CGCS2000坐标点坐标表

点号	X	Y	高程
1	284884.382	2746224.64	10.27
2	284884.382	2746224.64	10.27
3	284884.382	2746224.64	10.27
4	284884.382	2746224.64	10.27
5	284884.382	2746224.64	10.27
6	284884.382	2746224.64	10.27
7	284884.382	2746224.64	10.27
8	284884.382	2746224.64	10.27
9	284884.382	2746224.64	10.27
10	284884.382	2746224.64	10.27
11	284884.382	2746224.64	10.27
12	284884.382	2746224.64	10.27
13	284884.382	2746224.64	10.27
14	284884.382	2746224.64	10.27
15	284884.382	2746224.64	10.27
16	284884.382	2746224.64	10.27
17	284884.382	2746224.64	10.27
18	284884.382	2746224.64	10.27
19	284884.382	2746224.64	10.27
20	284884.382	2746224.64	10.27
21	284884.382	2746224.64	10.27
22	284884.382	2746224.64	10.27
23	284884.382	2746224.64	10.27
24	284884.382	2746224.64	10.27
25	284884.382	2746224.64	10.27
26	284884.382	2746224.64	10.27
27	284884.382	2746224.64	10.27
28	284884.382	2746224.64	10.27
29	284884.382	2746224.64	10.27
30	284884.382	2746224.64	10.27
31	284884.382	2746224.64	10.27
32	284884.382	2746224.64	10.27
33	284884.382	2746224.64	10.27
34	284884.382	2746224.64	10.27
35	284884.382	2746224.64	10.27
36	284884.382	2746224.64	10.27
37	284884.382	2746224.64	10.27
38	284884.382	2746224.64	10.27
39	284884.382	2746224.64	10.27
40	284884.382	2746224.64	10.27
41	284884.382	2746224.64	10.27
42	284884.382	2746224.64	10.27
43	284884.382	2746224.64	10.27
44	284884.382	2746224.64	10.27
45	284884.382	2746224.64	10.27
46	284884.382	2746224.64	10.27
47	284884.382	2746224.64	10.27
48	284884.382	2746224.64	10.27
49	284884.382	2746224.64	10.27
50	284884.382	2746224.64	10.27
51	284884.382	2746224.64	10.27
52	284884.382	2746224.64	10.27
53	284884.382	2746224.64	10.27
54	284884.382	2746224.64	10.27
55	284884.382	2746224.64	10.27
56	284884.382	2746224.64	10.27
57	284884.382	2746224.64	10.27
58	284884.382	2746224.64	10.27
59	284884.382	2746224.64	10.27
60	284884.382	2746224.64	10.27
61	284884.382	2746224.64	10.27
62	284884.382	2746224.64	10.27
63	284884.382	2746224.64	10.27
64	284884.382	2746224.64	10.27
65	284884.382	2746224.64	10.27
66	284884.382	2746224.64	10.27
67	284884.382	2746224.64	10.27
68	284884.382	2746224.64	10.27
69	284884.382	2746224.64	10.27
70	284884.382	2746224.64	10.27
71	284884.382	2746224.64	10.27
72	284884.382	2746224.64	10.27
73	284884.382	2746224.64	10.27
74	284884.382	2746224.64	10.27
75	284884.382	2746224.64	10.27
76	284884.382	2746224.64	10.27
77	284884.382	2746224.64	10.27
78	284884.382	2746224.64	10.27
79	284884.382	2746224.64	10.27
80	284884.382	2746224.64	10.27
81	284884.382	2746224.64	10.27
82	284884.382	2746224.64	10.27
83	284884.382	2746224.64	10.27
84	284884.382	2746224.64	10.27
85	284884.382	2746224.64	10.27
86	284884.382	2746224.64	10.27
87	284884.382	2746224.64	10.27
88	284884.382	2746224.64	10.27
89	284884.382	2746224.64	10.27
90	284884.382	2746224.64	10.27
91	284884.382	2746224.64	10.27
92	284884.382	2746224.64	10.27
93	284884.382	2746224.64	10.27
94	284884.382	2746224.64	10.27
95	284884.382	2746224.64	10.27
96	284884.382	2746224.64	10.27
97	284884.382	2746224.64	10.27
98	284884.382	2746224.64	10.27
99	284884.382	2746224.64	10.27
100	284884.382	2746224.64	10.27

2021年7月解析法测绘界址点
 绘图日期: 2021年7月6日
 审核日期: 2021年7月6日

1:1500

绘图员: 张欣
 审核员: 王莹莹

中华人民共和国
建设用地规划许可证

地字第 141021202100010 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，颁发此证。



发证机关

曲沃县自然资源局

日期

2021年09月15日



用地单位	陕西安驰智能科技有限公司曲沃分公司
项目名称	陕西安驰曲沃县乐昌镇LNG、L-CNG加气站建设项目
批准用地机关	曲沃县人民政府
批准用地文号	曲政函[2021]13号
用地位置	曲沃县乐昌镇东北街村、晋韩路北侧
用地面积	6788.32m ² （约合9.68亩）
土地用途	商服用地
建设规模	建筑面积不大于2894.16m ²
土地取得方式	出让
附图及附件名称	曲沃县建设用地规划许可政附件一份

遵守事项

- 一、本证是经自然资源主管部门依法审核，建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，准予使用土地的法律凭证。
- 二、未取得本证而占用土地的，属违法行为。
- 三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。
- 四、本证所需附图及附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

山西省特殊建设工程消防设计审查 合格意见书

临消审字（2022）第 015 号

陕西安驰智能科技有限公司曲沃分公司：

根据《中华人民共和国建筑法》《中华人民共和国消防法》《建设工程质量管理条例》《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》等有关规定，你单位于 2022 年 2 月 21 日申请 陕西安驰曲沃县乐昌镇 LNG、L-CNG 加气站建设项目 建设工程（地址：曲沃县乐昌镇东北街村，晋韩路北侧）消防设计审查（特殊建设工程消防设计审查申请受理凭证文号：临消审凭字（2022）第 013 号）。经审查该工程消防设计合格。同时还应注意以下事项：

一、不得擅自修改经审查合格的建设工程消防设计，确需修改的，建设单位应当经原消防设计文件技术审查单位审查合格后，向消防设计审查验收主管部门重新申请消防设计审查。

二、选用的消防产品和具有防火性能要求的建筑材料应符合国家工程建设消防技术标准和有关管理规定。

三、消防设计审查验收主管部门将依法对消防设计文件、技术审查质量开展抽查，对抽查中发现的存在违反国家工程建设消防技术标准强制性条文和国家工程建设消防技术标准中带有“严禁”“必须”“应”“不应”“不得”要求的非强制性条文规定的，将依法进行处理。

四、建筑改变使用性质或者功能用途依法应当取得有关部门批准，本消防设计审查验收主管部门的受理和审批结论不作为同意其改变使用性质或者功能用途的依据。



五、工程竣工后应依法申报消防验收，经消防验收合格后方可投入使用。

附件：建设工程基本情况



建设单位签收：

2022年3月4日

附件

陕西安驰曲沃县乐昌镇 LNG、L-CNG 加气站建设项目

建设工程基本情况

建筑名称	结构类型	使用性质	耐火等级	层数		高度 (m)	长度 (m)	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	
				地上	地下				地上	地下
站房	砌体	民用建筑	二级	2	0	7.05		167.85	335.71	0.00
辅助用房	砌体	民用建筑	二级	1	0	3.60		91.93	91.93	0.00
加气罩棚	钢网架	工业建筑	二级	1	0	7.20		400.00	200.00	0.00
	<input type="checkbox"/> 室内消火栓系统 <input type="checkbox"/> 室外消火栓系统 <input type="checkbox"/> 火灾自动报警系统 <input type="checkbox"/> 自动喷水灭火系统 <input type="checkbox"/> 气体灭火系统 <input type="checkbox"/> 泡沫灭火系统 <input type="checkbox"/> 其他灭火系统 <input checked="" type="checkbox"/> 疏散指示标志 <input checked="" type="checkbox"/> 消防应急照明 <input type="checkbox"/> 防烟排烟系统 <input type="checkbox"/> 消防电梯 <input checked="" type="checkbox"/> 灭火器 <input type="checkbox"/> 其他：									
其他需要说明的情况	<p>本站位于临汾市曲沃县乐昌镇东北街村曲线（231省道）北侧，南侧为曲线（231省道）（城市快速路），东侧为生产路（次干路、支路），北侧及西侧均为空地。站内按功能分为站房营业区、LNG 加气工艺装置区（储存和卸车）、LNG 加气区及辅助区域。</p> <p>本站为新建 LNG 加气站，设置 60m³LNG 地上立式储罐（储存介质为液化天然气，火灾危险性为甲类）1 台、LNG 潜液泵 2 台、卸车增压器 1 台、复合式增压器（储罐自增压器及 EAG 加热器）1 台和 LNG 加气机 2 台，LNG 设计加气规模为 2×104Nm³/d（720 万方/年）。根据《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 的规定，为三级 LNG 加气站。</p> <p>本站主要建（构）筑物有站房（一层内设空压机室、工具间、控制室、营业室、财务室及卫生间；二层内设办公室等）、罩棚、辅助用房等，建（构）筑物耐火等级均为二级。</p> <p>站内消防设施主要有干粉灭火器、二氧化碳灭火器、可燃气体探测器、可燃气体报警控制器、消防应急照明和疏散指示标志等。</p>									



备注：本凭证双面打印，一式两份，一份交建设单位，一份存档。

附件

陕西安驰曲沃县乐昌镇 LNG、L-CNG 加气站 建设项目水土保持方案报告表技术审查意见

陕西安驰曲沃县乐昌镇LNG、L-CNG加气站建设项目位于山西省临汾市曲沃县乐昌镇东北街村曲绛线(231省道)北侧。2021年6月,项目在山西省投资项目在线审批监管平台进行了备案,项目代码:2106-141021-89-01-162542。项目为三级加气站,设计加气规模40000Nm³/d,设计储存规模为60m³。主要建设内容为站房、辅助用房、LNG加气罩棚、储罐及相关配套设施。

项目征占用土地面积0.69公顷,全部为永久占地。土石方挖填总量0.54万方,其中挖方0.27万方,填方0.27万方,挖填平衡无弃方。项目总投资1500万元,其中工程投资640万元;已于2022年9月开工,计划2023年6月完工,总工期10个月。

项目区水土保持区划为西北黄土高原区。气候类型属暖温带大陆性气候,全年平均气温12.6摄氏度,年平均风速2.3米/秒。年平均降水量500毫米,年平均蒸发量1860毫米。土壤类型主要为褐土。项目区土壤侵蚀以微度水力侵蚀为主,属于山西省水土流失重点预防区。

经认真审阅,该水土保持方案报告表基本符合水土保持法律法规、技术标准及有关文件的规定,现提出技术审查意见如下:

一、主体工程水土保持分析与评价

(一)基本同意主体工程选址的水土保持评价。本项目位于

山西省水土流失重点预防区，基本同意水土保持方案报告表中提出的提高防治标准的措施。

(二)基本同意对工程占地、土石方平衡等的水土保持分析与评价。

(三)基本同意对主体工程中具有水土保持功能工程的评价与界定。

二、水土流失责任范围

基本同意项目建设区水土流失防治责任范围为0.69公顷。

三、水土流失预测

基本同意水土流失预测内容和方法。经分析，本项目建设可能造成新增水土流失量26.42吨。

四、水土流失防治目标

鉴于项目区位于山西省水土流失重点预防区，同意本项目水土流失防治标准执行西北黄土高原区水土流失防治一级标准。设计水平年水土流失综合防治目标为：水土流失治理度93%，土壤流失控制比1.0，渣土防护率92%，林草植被恢复率95%，林草覆盖率18%，表土保护率不计。

五、防治分区及防治措施体系和总体布局

(一)同意水土流失防治分区为站区工程防治区和连接工程防治区2个分区。

(二)基本同意水土流失防治措施体系和总体布局。

六、分区防治措施布设

(一)站区工程防治区

基本同意该区采取土地整治、站区绿化和临时苫盖措施。

(二) 连接工程防治区

基本同意该区采取土地整治、绿化和临时苫盖措施。

七、施工组织

基本同意水土保持施工组织。

八、水土保持投资估算

同意水土保持投资估算编制依据、方法和成果。基本同意该项目水土保持补偿费为2754.8元。

九、水土保持效益分析

基本同意水土保持效益分析。

本技术评审意见仅限于生产建设项目水土流失预防和治理范围范畴。因之发生的相关赔偿、补偿，由生产建设项目法人负责。

专家签名： 
2023年5月26日

承诺制项目专家意见

项目名称	陕西安驰曲沃县乐昌镇 LNG、L-CNG 加气站建设项目	
建设单位	陕西安驰智能科技有限公司曲沃分公司	
方案编制单位	山西鑫润水科技技术服务有限公司	
省级水土保持专家库专家信息	姓名：韩育宁 联系方式：13935188059	
	单位名称：山西省水利发展中心	
	证件类型和号码：身份证/142601197705233722	
	加入专家库时间：2020年5月7日	
专家审核意见	主体工程水土保持评价	(一) 基本同意主体工程选址选线水土保持制约性因素的分析与评价。(二) 基本同意对主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价与界定。
	防治责任范围和防治分区	基本同意项目建设区水土流失防治责任范围为 0.69 公顷。同意水土流失防治分区为站区工程防治区和连接工程防治区 2 个分区。
	水土流失预测内容、方法和结论	同意水土流失预测(调查)内容、方法,新增水土流失量为 26.42 吨。
	防治标准及防治目标	同意本项目执行西北黄土高原区一级标准。设计水平年水土流失综合防治目标为:水土流失治理度 93%,土壤流失控制比 1.0,渣土防护率 92%,表土保护率不计,林草植被恢复率 95%,林草覆盖率 18%(因实际情况制约,低于标准值)。
	措施体系分区防治措施布设	基本同意水土流失防治措施体系和分区防治措施布设。站区工程防治区:基本同意土地整治、站区绿化和临时苫盖措施;连接工程防治区:基本同意土地整治、绿化和临时苫盖措施。
	水土保持监测内容、方法和结论	根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(水保〔2019〕160号)文件,本项目编报水土保持方案报告表,不需要开展水土保持监测工作。
	施工组织管理	基本同意水土保持施工组织和施工进度安排。
	投资估算及效益分析	基本同意水土保持投资估算编制依据、方法和成果以及效益分析结论,同意水土保持补偿费为 2754.8 元。
	同意按程序上报	