

山西通威建材科技有限责任公司年产120万吨
矿渣微粉建设项目

水土保持方案报告表

建设单位：山西通威建材科技有限责任公司

编制单位：山西宏瑞工程勘察设计有限公司

2023年1月

山西通威建材科技有限责任公司年产120万吨
矿渣微粉建设项目

水土保持方案报告表

建设单位：山西通威建材科技有限责任公司

编制单位：山西宏瑞工程勘察设计有限公司

一、主体工程区



厂区大门



原有办公区



矿渣微粉散装库



矿渣微粉库



施工临时苫盖



天然气管线施工区域

一、主体工程区



厂区原有排水



厂区原有雨水收集池

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目简况	1
1.2 编制依据	8
1.3 设计水平年	11
1.4 水土流失防治责任范围	11
1.5 水土流失防治目标	11
1.6 项目水土保持评价结论	12
1.7 水土流失预测结果	13
1.8 水土保持措施布设成果	14
1.9 水土保持投资及效益分析成果	15
2 项目概况	18
2.1 项目组成及工程布置	18
2.2 施工组织	23
2.3 工程占地	26
2.4 土石方平衡	26
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	27
2.6 施工进度	28
2.7 自然概况	28
2.8 水土流失现状	33
2.9 水土保持敏感区	33
3 项目水土保持评价	34
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价	34
3.2 建设方案与布局水土保持评价	35
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	39

4 水土流失分析与预测	41
4.1 水土流失现状.....	41
4.2 水土流失影响因素分析.....	41
4.3 土壤流失量调查（预测）.....	42
4.4 水土流失量汇总.....	45
4.5 水土流失危害分析.....	46
4.6 指导性意见.....	46
5 水土保持措施	49
5.1 防治区划分.....	49
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.....	66

附件:

- 1.水土保持方案编制委托书
- 2.项目备案证
- 3.建设单位营业执照
- 4.占地协议
- 5.技术审查意见
- 6.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

高炉矿渣是工业固废渣，经粉磨加工可成为矿渣粉。矿渣粉是水泥的优质混合材，不仅能大幅度降低水泥的生产成本，还能够明显改善水泥的性能。矿渣水泥作为一种建筑材料在世界许多国家和地区早已广泛应用于大坝工程、水下工程、道路工程、防腐蚀工程、大型建筑工程等。矿渣粉作为绿色建材的形象代表，将有着更加广阔的应用前景。

为了响应国家关于固体废弃物利用的号召，山西通才工贸有限公司和威顿水泥集团有限责任公司强强联合，成立山西通威建材科技有限责任公司，在曲沃威顿水泥有限责任公司厂区内建设年产 120 万吨矿渣粉项目，就近消化山西通才工贸有限公司排放的矿渣，通过实施本项目一方面解决了企业固废处理的难题，另一方面使用固废作为原料生产建材，拥有广阔的市场空间。因此，实施本项目将进一步提高企业的盈利能力及综合竞争力，助力企业转型升级。

本项目矿渣粉生产线利用冶金固废渣生产新型建筑材料，既化废为宝、节约资源、节能减排，又为本省提供产量可观、性能优良的绿色建筑材料，项目顺应我国基本国策，符合产业政策，技术经济可靠，市场前景良好。因此，项目建设是必要的，也是可行的。

1.1.1.2 项目基本情况

- 1.项目名称：山西通威建材科技有限责任公司年产 120 万吨矿渣微粉建设项目
- 2.建设单位：山西通威建材科技有限责任公司
- 3.建设性质：新建建设类项目
- 4.工程工期：项目于 2022 年 11 月开工，计划 2023 年 4 月完工。建设总工期为 6 个月。

1.1.1.3 建设规模与主要建设内容

项目建成后可年产 120 万吨 S95 级矿渣微粉。主要建设内容为在曲沃威顿水泥有限责任公司厂区内新建一条年产 120 万吨矿渣微粉生产线，包括新建一套 LM56.3S 型立磨粉磨系统，新建原料配料系统及厂内天然气管网、两座 $\phi 33\text{m}$ 矿渣微粉库、两座 $\phi 12\text{m}$ 矿渣微粉散装库，以及供电、供热、给排水等配套工程。

1.1.1.4 项目位置及交通

本项目位于山西省临汾市曲沃县高显镇高显村南山西省曲沃生态工业园区曲沃威顿水泥有限责任公司厂区内。项目中心坐标为东经 $111^{\circ}25'18.35''$ ，北纬 $35^{\circ}41'50.53''$ 。厂区距曲沃县城 8km，侯马市 9km，临汾市 45km，距离国道 G108 京昆线及陵侯高速入口 7km，京昆高速 13km，地理条件优越，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，项目在现有厂区内建设，紧邻厂外园区道路，因此不设进场道路区，项目由主体工程区和附属给排水、供电、供热、供气等配套管线组成。

1.主体工程区

主体工程区主要建设内容包括新建立磨粉磨系统、原料配料系统、矿渣微粉库、矿渣微粉散装库、改建脱硫石膏、炉渣、钢渣堆棚（与厂区原有项目共用），改建矿渣堆棚等工程。

1) 平面布置

本项目在曲沃威顿水泥有限责任公司厂区内新建一条矿渣微粉生产线，占地面积 13870m^2 ，全部为永久占地，占地类型为工业用地。项目总平面布置根据厂区内的现有的建构筑物、道路、物流等因素，在满足厂区现有规划及本项目生产工艺的前提下，将新建的建构筑物围绕现有的生产区周围进行布置。

根据生产性质及工艺流程，将碎石库布置在厂区东北角，方便车辆卸车进出，矿渣堆棚位于厂区东侧，脱硫石膏、炉渣、钢渣堆棚（共用）位于矿渣堆棚西侧，立磨粉磨

系统位于厂区中部南侧，2座矿渣微粉库筒仓位于立磨粉磨系统西侧，2座矿渣微粉散装库筒仓位于矿渣微粉库筒仓北侧，具体总平面布置见附图4。

在现有生产区的东侧布置有原料计量与输送，通过皮带栈桥将物料向西输送至立磨，通过立磨车间将处理后的矿渣粉继续向西输送至新建的矿渣粉库，矿渣粉库呈南北布置在生产区的西侧，矿渣粉库北侧布置有两座装车仓，将物料装车外运。

综上所述，这样的布置充分利用了现有空余场地，工艺流程简捷、紧凑，交通顺畅，完全能满足生产的要求。

2) 竖向设计及场地排水

本次项目利用现有厂区场地，设计标高与现有厂区保持一致。

场地内排水方式与现有厂区排水设施保持一致，场地和道路雨水采用雨水口和暗管相结合的方式收集后排入现有排水管网，使场内排水顺畅。

3) 场内道路及硬化

为了厂内交通顺畅，消防安全及方便检修，厂区内的货运主干道采用9.0m及7.0m宽，次干道为4.5m宽。各条道路距建构筑物均满足防火间距的要求，并与现有道路基本形成环行布置，以利于检修车辆及消防车的通行。道路横坡均采用1.5%，路面采用25厘米厚C30水泥混凝土结构，路基采用钢渣混合料35cm厚，垫层采用15cm厚级配碎石。

4) 绿化

厂区绿化主要是为美化环境，同时充分考虑了绿化对减少噪声传递、过滤粉尘等辅助作用。厂区、道路两侧及车间周围采用灌、草结合的绿化方式，创造一个较为优美的工作环境。项目设计绿化面积320m²。

5) 项目依托关系

本项目在曲沃威顿水泥有限责任公司厂区内进行建设，曲沃威顿水泥有限责任公司位于山西省临汾市曲沃县高显镇高显村南（工业园区内），厂区内共建设有60万吨/年矿渣粉磨项目和75万吨/年水泥粉磨站两个项目。

本项目针对威顿公司主要改建内容为拆除原脱硫石膏堆棚、烘干车间、煤棚，新建脱硫石膏、炉渣、钢渣堆棚（共用），占地面积1792m²（56×32m），高34m，新建的脱

硫石膏、炉渣、钢渣堆棚（共用）本项目与威顿公司共用；拆除曲沃威顿水泥有限责任公司原有的部分熟料堆棚，新建 $\phi 33$ 碎石库，占地面积 854.87m^2 ，高 34m ；改造曲沃威顿水泥有限责任公司原有的部分熟料堆棚，新建矿渣堆棚，占地面积 4680m^2 （ $72\times 65\text{m}$ ），原威顿熟料堆棚剩余 2313.13m^2 。

此外，办公区、供水、生活污水处理设施及初期雨水收集池依托威顿公司现有管线及设施，可以满足项目生产需要。

2.供水系统

项目水源利用现有厂区供水网供给，可满足项目使用需求。

3.排水系统

厂区室外排水采用雨污分流制度。

1) 生活污水

本项目生活污水排水量为 $1.68\text{m}^3/\text{d}$ ，依托曲沃威顿水泥有限责任公司生活污水处理系统，日处理能力 $8\text{m}^3/\text{d}$ ，项目生活污水经生活污水处理装置处理后用于厂区绿化洒水，不外排。

2) 雨水

本项目在威顿公司内建设，场地排水方式与现有厂区排水设施保持一致，场地和道路雨水采用雨水口和暗管相结合的方式收集后排入现有排水管网。由于厂区地势原因，考虑到将雨水全部收集，分为两个雨水收集池，与威顿公司共用。

4.供电系统

本项目供电由曲沃威顿水泥有限责任公司厂区 35kV 总降 10kV 侧提供，设置一座 10kV 配电室，可满足项目用电需求。

5.供热系统

本项目办公区采用空调采暖，车间不采暖。

6.供气系统

本项目热风炉燃料采用天然气，通过管道输送至热风炉，工业园区天然气管网已铺设至厂区。

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厂房生活办公用房，没有新增占地，其余加工场、材料堆放场均在地块红线范围内布置。

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.临时堆土区

临时堆土区布置于建筑立磨车间桩基两侧的空闲厂区，堆土堆高控制在 2m 以内，坡比按 1:1 自然缓坡，桩基施工工期较短，在桩基浇筑完成后及时进行基础回填，多余土方就近摊平，用作厂区地坪回填土，临时堆土坡面用密目网进行苫盖。占地面积 0.02hm²，全部为临时占地，占地类型为工业用地。

4.施工用水

项目施工用水包括生产、消防用水和生活用水。现场施工生产、消防和生活用水均由现有厂区供水网供给，可满足施工用水需求。

5.施工用电

项目供电由曲沃威顿水泥有限责任公司厂区现有电源提供，线路临时接引后可满足项目用电需求。

6.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。

7.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 13214.77 万元，工程投资 11623.81 万元。

1.1.1.8 工程占地

本工程总占地面积 1.41hm²，其中永久占地 1.39hm²，临时占地 0.02hm²，占地类型为工业用地。

1.1.1.9 土石方量

本项目大部分主体工程已建设完成，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 1.24 万 m³，其中挖方 0.62 万 m³，填方 0.62 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4月，西安建筑科技大学设计研究总院编制完成了《山西通威建材科技有限责任公司年产120万吨矿渣微粉项目可行性研究报告》；

2021年5月，曲沃县发展和改革局对该项目进行了备案，项目代码：2105-141021-89-01-487125；

2022年11月，山西德尔雅环保科技有限公司编制完成了《山西通威建材科技有限责任公司年产120万吨矿渣微粉建设项目环境影响报告表》；

2022年11月，临汾市行政审批服务管理局以“临行审函[2022]441号”文件对《山西通威建材科技有限责任公司年产120万吨矿渣微粉建设项目环境影响报告表》进行了批复；

2.项目实施进展情况

本项目已经于2022年11月开工，计划于2023年4月完工，总工期6个月。目前碎石库，脱硫石膏、炉渣、钢渣堆棚（共用）及矿渣微粉散装库筒仓土建完成，框架未建；计量和配料系统已建，输送系统未建；立磨粉磨系统土建完成，设备未安装；矿渣微粉库筒仓、矿渣堆棚土建尚未完成。

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。2022年12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1月按现行标准的要求，编制完成了《山西通威建材科技有限责任公司年产120万吨矿渣微粉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。本项目区大的地貌类型属于冲积平原区，拟建场地地形平坦，地面标高介于442~443m之间。

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，未发现有滑坡、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北侧约200m。项目区占地为工业用地，原地貌为曲沃威顿水泥有限责任公司工业厂区，无可剥离表土。植被区划属暖温带落叶阔叶林地带，项目区场地内主要

为工业用地，自然植被覆盖率约 15%，多为人工栽植苗木及草本植物。

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 $1000\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，土壤侵蚀模数背景值约为 $300\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，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.《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》（水利部 1995 年第 5 号令，2005 年水利部 24 号令修订，2017 年 12 月 22 日以水利部令第 49 号修订）；
- 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. 《山西通威建材科技有限责任公司年产120万吨矿渣微粉项目可行性研究报告》, 西安建筑科技大学设计研究总院, 2021年4月;
3. 山西省企业投资项目备案证(项目代码: 2021-141021-89-01-487125), 2021年5月;
4. 《山西通威建材科技有限责任公司年产120万吨矿渣微粉建设项目环境影响报告表》, 山西德尔雅环保科技有限公司, 2022年11月;
5. 《关于山西通威建材科技有限责任公司年产120万吨矿渣微粉建设项目环境影响报告表的批复》(临行审函[2022]441号), 临汾市行政审批服务管理局, 2022年11月;

6.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6个月，已于2022年11月开工，计划2023年4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2023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 1.41hm^2 ，其中永久占地 1.39hm^2 ，临时占地 0.02hm^2 ，占地类型为工业用地。因此水土流失防治责任范围面积为 1.41hm^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	主体工程区	1.39	0.02	1.41	
	合计	1.39	0.02	1.41	

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,林草覆盖率提高1%,但由于该项目为工业生产项目,场地布局紧凑,厂区内绿化面积受限,因此林草覆盖率综合确定为2%(低于标准值);项目占地类型为工业用地,现状为工业厂区,现场考察无可剥离表土,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		2

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,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2%(因实际情况制约,低于标准值)。

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，本项目占地为工业用地，各项用地指标符合征地范围用地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 1.24 万 m³，其中挖方 0.62 万 m³，填方 0.62 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 1.41hm²。

2.项目建设期间共需挖填方总量为 1.24 万 m³，其中挖方 0.62 万 m³，填方 0.62 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 7.76t，新增土壤流失量为 6.70t，剩余施工期可能造成的土壤流失总量为 7.76t，新增土壤流失量为 6.70t；自然恢复期原地

表的土壤流失量约为 0.27t，扰动后的水土流失量为 0.84t，新增土壤流失量 0.57t。

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，主体工程区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 主体工程防治区

主体设计:

1.工程措施

1) 雨水管

厂区道路依场地地形，布置有雨水口和雨水管道接入厂区原有雨水收集系统，新建雨水管道为 HDPE 双壁波纹管，规格为 DN300，长 80m，在厂区内形成完整有效的雨水收集系统。

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 0.03hm²。

2.植物措施

1) 厂区绿化

主体设计厂区、道路两侧及车间周围采用灌、草结合的绿化方式，创造一个较为优美的工作环境。项目设计绿化面积 320m²。

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区域采取苫盖措施，共使用苫盖防护网 600m²。

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 13.98 万元，其中主体已纳入投资 3.88 万元，方案新增投 10.10 万元。总投资中工程措施费 3.67 万元、植物措施费 0.12 万元、临时措施费 0.09 万元、独立费用 9.00 万元、基本预备费 0.54 万元、水土保持补偿费 5628.0 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 95%，表土保护率不计，林草植被恢复率为 99.00%，林草覆盖率 2.13%（因实际情况制约，低于标准值）。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，将上述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。依照本方案布置的水土保持措施实施后，本工程设计水平年各项指标可达到方案确定的防治目标值。

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。

山西通威建材科技有限责任公司年产 120 万吨矿渣微粉建设项目 水土保持方案报告表

项目概况	位置	项目位于山西省临汾市曲沃县高显镇高显村南山西省曲沃生态工业园区曲沃威顿水泥有限责任公司厂区内。项目中心坐标为东经 111°25'18.35", 北纬 35°41'50.53"。厂区地理条件优越, 交通四通八达, 十分便利。			
	建设内容	在曲沃威顿水泥有限责任公司厂区内新建一条年产 120 万吨矿渣微粉生产线, 包括新建一套 LM56.3S 型立磨粉磨系统, 新建原料配料系统及厂内天然气管网、两座 $\phi 33\text{m}$ 矿渣微粉库、两座 $\phi 12\text{m}$ 矿渣微粉散装库, 以及供电、供热、给排水等配套工程。			
	建设性质	新建	总投资 (万元)	13214.77	
	工程投资 (万元)	11623.81	占地面积 (hm^2)	永久: 1.39 临时: 0.02	
	动工时间	2022 年 11 月	完工时间	2023 年 4 月	
	土石方 (万 m^3)	挖方	填方	借方	余 (弃) 方
		0.62	0.62	/	/
	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 [$\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$]	300	容许土壤流失量 [$\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$]	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		16.35t			
防治责任范围 (hm^2)		1.41			
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 (%)	2	

1 综合说明

水土保持措施	主体工程区： 1.工程措施：雨水管 80m、土地整治 0.03hm ² ； 2.植物措施：厂区绿化 0.03hm ² ； 3.临时措施：防护网苫盖 600m ² 。			
水土保持投资概算（万元）	工程措施	3.67	植物措施	0.12
	临时措施	0.09	水土保持补偿费（元）	5628.0
	独立费用	建设管理费	0.00	
		设计费	4.00	
		水土保持监理费	0.00	
		水土保持设施验收服务费	5.00	
总投资	13.98			
编制单位	山西宏瑞工程勘察设计有限公司	建设单位	山西通威建材科技有限责任公司	
法人代表	卫传中	法人代表	薛建国	
地址	山西省临汾市尧都区北洪家楼一市场二巷3号	地址	山西省临汾市曲沃县高县镇高显村南（工业园区内）	
邮编	040000	邮编	043400	
联系人及电话	卫传中，18635704655	联系人及电话	常小魏，15103476001	
电子信箱	Shanxi_hongrui@126.com	电子信箱	15103476001@163.com	

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：山西通威建材科技有限责任公司年产 120 万吨矿渣微粉建设项目

2.建设单位：山西通威建材科技有限责任公司

3.建设性质：新建

4.工程投资：本项目建设总投资 13214.77 万元，工程投资 11623.81 万元。

5.建设规模：年产 120 万吨 S95 级矿渣微粉。

6.建设内容：在曲沃威顿水泥有限责任公司厂区内新建一条年产 120 万吨矿渣微粉生产线，包括新建一套 LM56.3S 型立磨粉磨系统，新建原料配料系统及厂内天然气管网、两座 $\phi 33\text{m}$ 矿渣微粉库、两座 $\phi 12\text{m}$ 矿渣微粉散装库，以及供电、供热、给排水等配套工程。

7.建设工期：项目已于 2022 年 11 月开工，计划于 2023 年 4 月完工。建设总工期为 6 个月。

8.地理位置及交通条件：本项目位于山西省临汾市曲沃县高显镇高显村南山西省曲沃生态工业园区曲沃威顿水泥有限责任公司厂区内。项目中心坐标为东经 $111^{\circ}25'18.35''$ ，北纬 $35^{\circ}41'50.53''$ 。厂区距曲沃县城 8km，侯马市 9km，临汾市 45km，距离国道 G108 京昆线及陵侯高速入口 7km，京昆高速 13km，地理条件优越，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 11 月开工，目前碎石库，脱硫石膏、炉渣、钢渣堆棚（共用）及矿渣微粉散装库筒仓土建完成，框架未建；计量和配料系统已建，输送系统未建；立磨粉磨系统土建完成，设备未安装；矿渣微粉库筒仓、矿渣堆棚土建尚未完成。

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，项目在现有厂区内建设，紧邻厂外园区道路，因此不设进场道路区，项目由主体工程区和附属给排水、供电、供热、供气等配套管线组成。项目建设规模及工程特性见表 2-1。

表 2-1 工程特性表

项目名称	山西通威建材科技有限责任公司年产 120 万吨矿渣微粉建设项目
项目位置	本项目位于曲沃县高显镇高显村曲沃威顿水泥有限责任公司厂区内
建设单位	山西通威建材科技有限责任公司
建设性质	新建项目
建设规模	年产 120 万吨 S95 级矿渣微粉
工程投资	总投资 13214.77 万元，工程投资 11623.81 万元。
工程进度	项目已于 2022 年 11 月开工，计划于 2023 年 4 月完工。建设总工期为 6 个月。
主体工程区	占地面积为 13870m ² ，全部为永久占地，占地类型为工业用地。
供水	项目水源利用现有厂区供水网供给，可满足项目使用需求。
排水	项目厂区室外排水采用雨污分流制度。 项目生活污水经生活污水处理装置处理后用于厂区绿化洒水，不外排。 场地和道路雨水采用雨水口和暗管相结合的方式收集后排入现有排水管网，初期雨水进入厂区原有雨水收集池内。
供电	本项目供电由曲沃威顿水泥有限责任公司厂区 35kV 总降 10kV 侧提供，设置一座 10kV 配电室，可满足项目用电需求。
供热	本项目办公区采用空调采暖，车间不采暖。
供气	本项目热风炉燃料采用天然气，通过管道输送至热风炉，工业园区天然气管网已铺设至厂区。
工程占地	项目总用地面积 1.41hm ² ，其中永久占地 1.39hm ² ，临时占地 0.02hm ² 。
土石方量	项目建设期间共需挖填方总量为 1.24 万 m ³ ，其中挖方 0.62 万 m ³ ，填方 0.62 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	本项目施工生活区租用附近厂房生活办公用房，没有新增占地，其余加工场、材料堆放场均在地块红线范围内布置。

2.1.3.1 主体工程区

主体工程区主要建设内容包括新建立磨粉磨系统、原料配料系统、矿渣微粉库、矿

渣微粉散装库、改建脱硫石膏、炉渣、钢渣堆棚（与厂区原有项目共用），改建矿渣堆棚等工程。

表 2-2 主体工程区主要技术经济指标表

序号	名称	单位	数量或指标	备注
1	占地面积	m ²	13870	
2	总建筑面积	m ²	6325	
1)	立磨粉磨系统车间	m ²	2464	框架结构
2)	矿渣微粉库	m ²	3102	钢板结构
3)	矿渣微粉散装库	m ²	624	框架结构
4)	电气室	m ²	135	框架结构
3	道路及广场占地面积	m ²	1100	
4	建筑系数	%	45.60	
5	场地硬化面积	m ²	2000	

1.总平面布置

本项目在曲沃威顿水泥有限责任公司厂区内新建一条矿渣微粉生产线，占地面积 13870m²，全部为永久占地，占地类型为工业用地。项目总平面布置根据厂区内的现有的建构筑物、道路、物流等因素，在满足厂区现有规划及本项目生产工艺的前提下，将新建的建构筑物围绕现有的生产区周围进行布置。

根据生产性质及工艺流程，将碎石库布置在厂区东北角，方便车辆卸车进出，矿渣堆棚位于厂区东侧，脱硫石膏、炉渣、钢渣堆棚（共用）位于矿渣堆棚西侧，立磨粉磨系统位于厂区中部南侧，2座矿渣微粉库筒仓位于立磨粉磨系统西侧，2座矿渣微粉散装库筒仓位于矿渣微粉库筒仓北侧，具体总平面布置见附图 4。

在现有生产区的东侧布置有原料计量与输送，通过皮带栈桥将物料向西输送至立磨，通过立磨车间将处理后的矿渣粉继续向西输送至新建的矿渣粉库，矿渣粉库呈南北布置在生产区的西侧，矿渣粉库北侧布置有两座装车仓，将物料装车外运。

综上所述，这样的布置充分利用了现有空余场地，工艺流程简捷、紧凑，交通顺畅，完全能满足生产的要求。

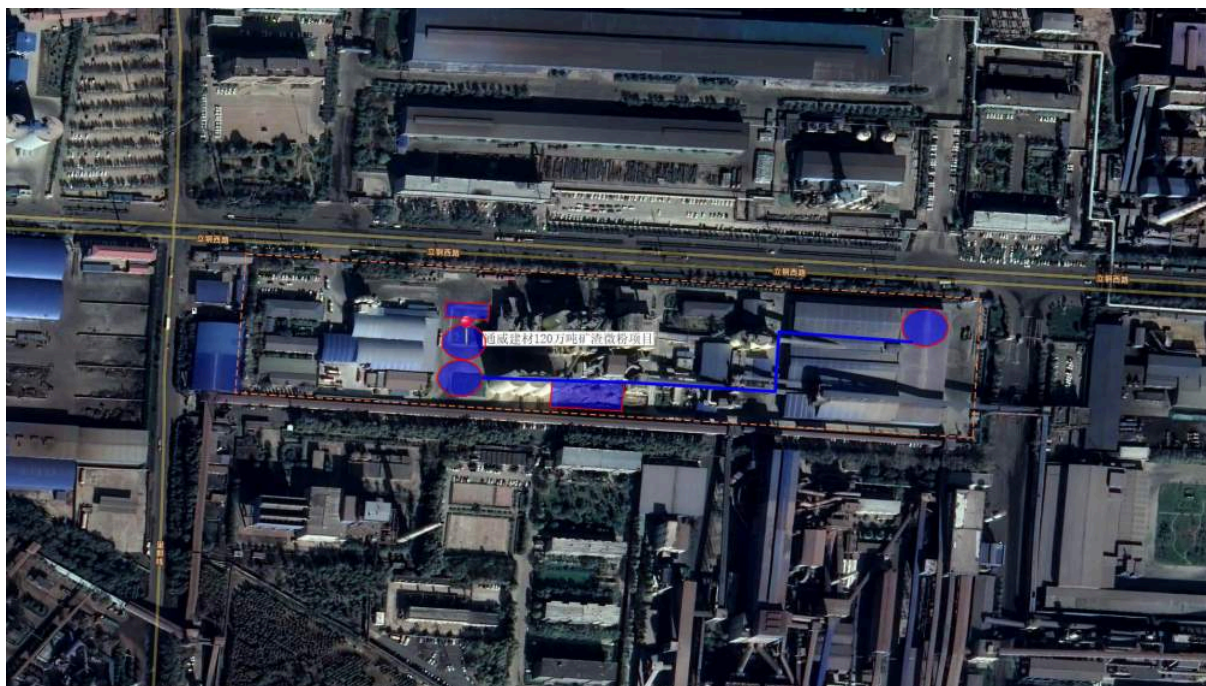


图 2-1 项目区遥感影像图

2. 竖向设计及场地排水

本次项目利用现有厂区场地，设计标高与现有厂区保持一致。

场地内排水方式与现有厂区排水设施保持一致，场地和道路雨水采用雨水口和暗管相结合的方式收集后排入现有排水管网，使场内排水顺畅。

3. 场内道路及硬化

为了厂内交通顺畅，消防安全及方便检修，厂区内的货运主干道采用 9.0m 及 7.0m 宽，次干道为 4.5m 宽。各条道路距建构筑物均满足防火间距的要求，并与现有道路基本形成环行布置，以利于检修车辆及消防车的通行。道路横坡均采用 1.5%，路面采用 25 厘米厚 C30 水泥混凝土结构，路基采用钢渣混合料 35cm 厚，垫层采用 15cm 厚级配碎石。

4. 绿化

厂区绿化主要是为美化环境，同时充分考虑了绿化对减少噪声传递、过滤粉尘等辅助作用。厂区、道路两侧及车间周围采用灌、草结合的绿化方式，创造一个较为优美的工作环境。项目设计绿化面积 320m²。

5. 项目依托关系

本项目在曲沃威顿水泥有限责任公司厂区内进行建设，曲沃威顿水泥有限责任公司位于山西省临汾市曲沃县高显镇高显村南（工业园区内），厂区内共建设有 60 万吨/年矿渣粉磨项目和 75 万吨/年水泥粉磨站两个项目。

本项目针对威顿公司主要改建内容为拆除原脱硫石膏堆棚、烘干车间、煤棚，新建脱硫石膏、炉渣、钢渣堆棚（共用），占地面积 1792m^2 （ $56\times 32\text{m}$ ），高 34m，新建的脱硫石膏、炉渣、钢渣堆棚（共用）本项目与威顿公司共用；拆除曲沃威顿水泥有限责任公司原有的部分熟料堆棚，新建 $\phi 33$ 碎石库，占地面积 854.87m^2 ，高 34m；改造曲沃威顿水泥有限责任公司原有的部分熟料堆棚，新建矿渣堆棚，占地面积 4680m^2 （ $72\times 65\text{m}$ ），原威顿熟料堆棚剩余 2313.13m^2 。

此外，办公区、供水、生活污水处理设施及初期雨水收集池依托威顿公司现有管线及设施，可以满足项目生产需要。

2.1.3.2 供水系统

1. 水源及供水方式

项目水源利用现有厂区供水网供给，可满足项目使用需求。

2. 项目用水情况

本项目用水环节主要是生活用水、冷却用水、抑尘洒水和绿化洒水等，生活用水最高水用量为 $2.10\text{m}^3/\text{d}$ 。项目冷却水系统采用压力回流循环给水系统，补水量为 $157\text{m}^3/\text{d}$ ，企业建设 200m^3 循环水池，定期补水。厂区抑尘洒水用水量为 $8.08\text{m}^3/\text{d}$ ，消防用水量（按同一时间内一次灭火用水量确定），室外消火栓用水量为： $25\text{L}/\text{s}$ ，火灾延续时间 2h，消防水量 216m^3 。场区绿地面积 320m^2 ，绿化用水量 $0.50\text{m}^3/\text{d}$ 。

2.1.3.3 排水系统

厂区室外排水采用雨污分流制度。

1. 生活污水

本项目生活污水排水量按用水量的 80% 计，则生活污水排水量为 $1.68\text{m}^3/\text{d}$ ，依托曲沃威顿水泥有限责任公司生活污水处理系统，日处理能力 $8\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺为“预处理+生化处理+强化处理”，项目生活污水经生活污水处理装置处理后用于厂区绿化洒水，不外排。

2.雨水

本项目在威顿公司内建设，场地排水方式与现有厂区排水设施保持一致，场地和道路雨水采用雨水口和暗管相结合的方式收集后排入现有排水管网。由于厂区地势原因，考虑到将雨水全部收集，分为两个雨水收集，厂区东南方向一个 180m³（12m×3m×5m）收集池、威顿公司洗车平台北侧一个 330m³（12m×5m×5.5m）收集池，与威顿公司共用。

2.1.3.4 供电系统

本项目供电由曲沃威顿水泥有限责任公司厂区 35kV 总降 10kV 侧提供，设置一座 10kV 配电室，可满足项目用电需求。

2.1.3.5 供热系统

本项目办公区采用空调采暖，车间不采暖。

2.1.3.6 供气系统

本项目热风炉燃料采用天然气，通过管道输送至热风炉，工业园区天然气管网已铺设至厂区。

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厂房生活办公用房，没有新增占地，其余加工场、材料堆放场均在地块红线范围内布置。项目区周边交通便利，满足项目建设及运行要求。

1.施工生产生活区

本项目施工生活区租用附近厂房生活办公用房，没有新增占地，其余加工场、材料堆放场均在地块红线范围内布置。

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.临时堆土区

临时堆土区布置于建筑立磨车间桩基两侧的空闲厂区，堆土堆高控制在 2m 以内，坡比按 1:1 自然缓坡，桩基施工工期较短，在桩基浇筑完成后及时进行基础回填，多余土方就近摊平，用作厂区地坪回填土，临时堆土坡面用密目网进行苫盖。占地面积 0.02hm²，全部为临时占地，占地类型为工业用地。

2.2.2 施工条件

1. 施工用水

项目施工用水包括生产、消防用水和生活用水。现场施工生产、消防和生活用水均由现有厂区供水网供给，可满足施工用水需求。

2. 施工用电

项目供电由曲沃威顿水泥有限责任公司厂区现有电源提供，线路临时接引后可满足项目用电需求。

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

本项目施工期主要施工内容为立磨粉磨系统占地场地平整及基础开挖，部分堆放改造，天然气管道建设及设备安装，天然气管道只需建设厂区内管网即可。主要施工活动为基础工程、主体建筑工程、道路管线施工、场地平整、绿化工程等。根据现场调查及主体设计资料，前期施工过程中主要施工工艺如下：

施工时序：工程建设前先进行地表清理，然后进行施工放线、建筑物基础施工，地下工程验收合格后马上进行土方回填、建筑物单体施工，避免基坑长时间裸露；道路、

场地铺装硬化施工分段分区进行，室外相邻管线同构敷设、先后施工，各工序衔接有序，有利于避免重复扰动，减小水土保持流失面积；土方施工时遇雨天、大风天气停止施工。

1.基础工程

本项目基坑开挖采用推土机、挖掘机配合人工施工的开挖方式。

开挖基坑或管沟，当接近地下水位时，应先完成标高最低处的挖方，以便在该处集中排水。开挖后，在挖到距坑底 50cm 以内时，测量放线人员应配合抄出距基坑底 50cm 平线；基坑边每隔 2~3m 钉水平标高标志。在挖至接近坑底标高时，用尺或事先量好的 50cm 标准尺杆，随时以水平标高标志上平，校核坑底标高。最后由两端轴线（中心线）引桩拉通线，检查距坑边尺寸，确定基坑边标准，据此修整坑帮，最后清除坑底土方，修底铲平。

土方开挖工作面不宜过大，应分段、逐片的分期完成。

施工工艺为：施工放线→机械开挖→清槽→小型挖掘机结合人工挖运桩间土。

2.主体建筑工程

主体建筑物采用框架结构。施工组织顺序为：立塔吊→搭架子→柱扎筋→柱支模→浇筑混凝土→梁板支模→绑筋→浇梁板混凝土→养护、拆架子→砌筑填充墙→安装门窗。

3.道路、管线施工

道路施工采用分层机械填压并进行管网的埋设、道路路基处理，填土结束后立即进行硬化措施，避免填压土暴露时间过长，产生水土流失。区内道路路基填筑施工采用机械施工为主，适当配合人工施工的方案。回填时配置符合要求的压实机械，严格控制含水量，尤其是雨季节，严禁使用超规定含水量的填料，做到分层压实，控制有效压实厚度，不得超厚压实，回填料夯实至路基顶面。路面工程采用配套路面施工机械设备，专业化施工方案，配置少量的人工辅助施工。严格控制材料级配和数量，做好现场监理与工序监测，在不满足规定气温要求的条件下不准施工。

4.场地平整

场地平整采用机械配合人工的施工方法，平整场地至设计标高。

5.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 1.41hm²，其中永久占地 1.39hm²，临时占地 0.02hm²，占地类型为工业用地，项目占地面积统计见表 2-3。

表 2-3 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	临时占地	备注
			工业用地	工业用地	
1	主体工程区	1.41	1.39	0.02	
	合计	1.41	1.39	0.02	

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。

本项目大部分主体工程土建部分已建设完成，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 1.24 万 m^3 ，其中挖方 0.62 万 m^3 ，填方 0.62 万 m^3 ，区域内调运后挖填平衡，无弃方。

土石方平衡见表 2-4、图 2-2。

表 2-4 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	余方		借方	
				数量	去向	数量	来源
1	主体工程区	0.62	0.62	0		0	
合计		0.62	0.62	0		0	

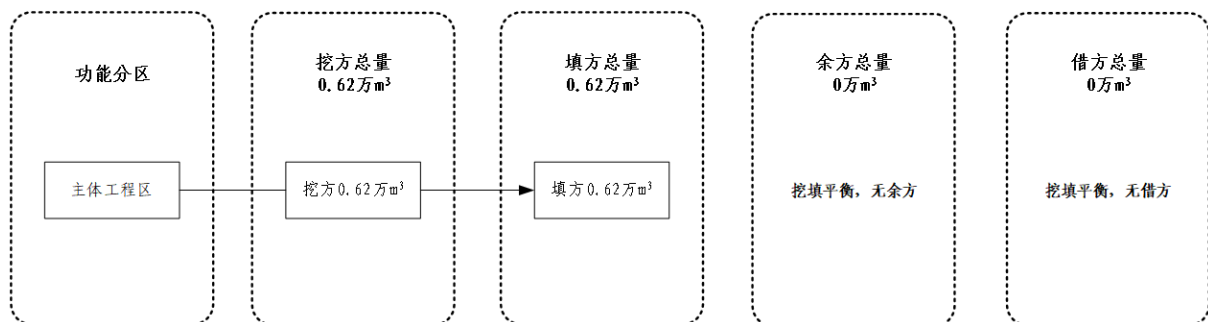


图 2-2 土石方流向平衡框图（总量）

2.4.2 表土平衡情况

项目区占地为工业用地，原地貌为曲沃威顿水泥有限责任公司工业厂区，无可剥离表土。

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 11 月开工，计划于 2023 年 4 月完工。因此项目建设总工期为 6 个月。施工进度详见表 2-5。

表 2-5 项目主体工程施工进度表

工程及措施	2022.11~2023.4							
	2022 年		2023 年					
	11	12	1	2	3	4	5	6
1 主体工程区								
主体建筑								
道路管线								
硬化绿化								

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，地面标高介于 442~443m 之间。

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。

拟建场地属于汾河高阶地，场地地势平坦，场地未发现断裂及其他构造形迹，场地地表下 35.0 米范围内为第四系全新统的人工堆积物及上更新统冲积堆积物，主要岩性为粉土及粉质粘土，自上而下分述如下：

1) 耕土（ Q_4^{ml} ）：黄褐色，松散，主要由粉质粘土组成，含大量的植物根系，工程性能较差，层厚为 0.5m。

2) 粉质粘土（ Q_4^{al} ）：褐黄色，具大孔隙，呈坚硬状，含钙质结核，无摇振反应，干强度中等，韧性中等，层厚 7.2m-11.5m。

3) 粉土（ Q_3^{al} ）：褐浅色，呈中密状，具大孔隙，无光泽反应，摇振反应强烈，干强度低，韧性低，层厚 1.2m-8.2m。

4) 细中砂（ Q_3^{al} ）：灰褐，呈中密状，主要成分为石英及长石，分选性好，层厚 0.8m-4.5m。

5) 粉质粘土（ Q_3^{al} ）：褐黄色，呈硬塑状，孔隙发育，含钙质结核，切面光滑，无摇振反应，干强度高，韧性强，层厚 2.4-8.1m。

6) 粉土（ Q_3^{al} ）：浅黄色，孔隙发育，呈中密状，无光泽反应，摇振反应迅速，干强度低，韧性低，层厚 1.4-3.8m。

7) 粉质粘土（ Q_3^{al} ）：褐黄色，呈硬塑状，孔隙发育，含少量钙质结核，切面光滑，无摇振反应，干强度高，韧性强，该层未揭穿。

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46m³/s，年径流量15~20×10⁸m³。最大洪峰流量2800m³/s，最小流量4.0m³/s，亦有断流现象。根据2001~2010年实测资料，多年平均流量3.05×10⁸m³/d，年径流量在1.32~4.51×10⁸m³之间。据水质分析资料，汾河水的水化学类型为SO₄·HCO₃-Na·Ca型水，pH7.21，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226.1km²，河床纵坡0.34%，平均年径流量4677万m³，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199.5km²，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10-13km，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北侧约200m，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迳流，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，生产作物以蔬菜为主。

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。

项目区占地为工业用地，原地貌为曲沃威顿水泥有限责任公司工业厂区，无可剥离表土。

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，项目区场地内主要为工业用地，自然植被覆盖率约 15%，多为人工栽植苗木及草本植物。

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 300t/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 1.24 万 m ³ ，其中挖方 0.62 万 m ³ ，填方 0.62 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

项目位于曲沃县高显镇高显村附近，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

地布设雨水管网、接入厂区原有排水系统，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

项目净用地总面积 1.41hm^2 ，其中永久占地 1.39hm^2 ，临时占地 0.02hm^2 ，占地类型为工业用地。

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

项目占用的原地类为工业用地。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

本项目大部分主体工程土建部分已建设完成，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 1.24万 m^3 ，其中挖方 0.62万 m^3 ，填方 0.62万 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，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。	项目区原地貌为工业场地，无表土可剥。	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

本项目主体工程设计中，考虑了雨水管网、雨水收集池、土地整治、厂区绿化及临时苫盖措施，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 主体工程区

1.具有水土保持功能的工程

1) 固化及硬化措施

主体设计将场区车行道路硬化为混凝土路面，同时对室外活动场地和人行道路进行硬化铺装，可有效防治水土流失，具有水土保持功能，但不鉴定为水土保持措施。

2) 雨水管

厂区道路依场地地形，布置有雨水口和雨水管道接入厂区原有雨水收集系统，新建雨水管道为HDPE双壁波纹管，规格为DN300，长80m，在厂区内形成完整有效的雨水收集系统。界定为水土保持措施。

3) 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 0.03hm²。界定为水土保持措施。

4) 厂区绿化

主体设计厂区、道路两侧及车间周围采用灌、草结合的绿化方式，创造一个较为优

美的工作环境。项目设计绿化面积 320m²。界定为水土保持措施。

5) 防护网苫盖

在厂区施工过程中对裸露地表和临时堆土区域采取苫盖措施，共使用苫盖防护网 600m²。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，本项目采取的布设雨水排水管网、土地整治、厂区绿化、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。因此，本方案在分析评价该区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。

3.3 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 3.88 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	主体工程区			3.88
1	工程措施			3.67
①	雨水管	m	80	3.65
②	土地整治	hm ²	0.03	0.02
2	植物措施			0.12
①	厂区绿化	hm ²	0.03	0.12
3	临时措施			0.09
①	防护网苫盖	m ²	600	0.09
合计				3.88

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 $300\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

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 1.41hm^2 ，扰动区域为主体工程区。

4.2.2 弃土弃渣量调查（预测）

本项目大部分主体工程土建部分已建设完成，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 1.24万 m^3 ，其中挖方 0.62万 m^3 ，填方 0.62万 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）单元为主体工程区。

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	主体工程区	1.41	0.03
	合计	1.41	0.03

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，不通过的按占雨（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 11 月开工，计划于 2023 年 4 月完工。因此建设总工期为 6 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）	主体工程区	2022.11~2023.1	0.25
剩余施工期（预测）	主体工程区	2023.2~2023.4	0.25
自然恢复期	主体工程区	2023.5~2026.4	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	损坏水土保持设施数量	损坏原地貌、植被、土地和水保设施的程度和数量。	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 $300\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，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	主体工程区	300

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	主体工程区	2200

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/km²·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	主体工程区	300	1500	900	400

4.3.5 调查（预测）结果

项目建设期间水土流失主要区域为主体工程区。

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 .a)	扰动后侵蚀模数 (t/km ² .a)	原地貌侵蚀量 (t)	预测侵蚀量 (t)	新增侵蚀量 (t)
1	主体工程区	1.41	0.25	300	2200	1.06	7.76	6.70
	合计	1.41				1.06	7.76	6.70

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 .a)	扰动后侵蚀模数 (t/km ² .a)	原地貌侵蚀量 (t)	预测侵蚀量 (t)	新增侵蚀量 (t)
1	主体工程区	1.41	0.25	300	2200	1.06	7.76	6.70
	合计	1.41				1.06	7.76	6.70

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 .a)	自然恢复期侵蚀模数 (t/km ² .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	主体工程区	0.03	300	1500	900	400	0.27	0.84	0.57
	合计	0.03					0.27	0.84	0.57

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 7.76t，新增土壤流失量为 6.70t，剩余施工期可能造成的土壤流失总量为 7.76t，新增土壤流失量为 6.70t；自然恢复期原地表的土壤流失量约为 0.27t，扰动后的水土流失量为 0.84t，新增土壤流失量 0.57t。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	2.12	15.51	13.40	95.92
自然恢复期	0.27	0.84	0.57	4.08
小计	2.39	16.35	13.97	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 1.41hm²。

2.项目建设期间共需挖填方总量为 1.24 万 m³，其中挖方 0.62 万 m³，填方 0.62 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 7.76t，新增土壤流失量为 6.70t，剩余施工期可能造成的土壤流失总量为 7.76t，新增土壤流失量为 6.70t；自然恢复期原地表的土壤流失量约为 0.27t，扰动后的水土流失量为 0.84t，新增土壤流失量 0.57t。

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，主体工程区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、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，确定主体工程区为重点防治区域。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1个防治区, 即主体工程防治区。

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1.41hm², 其中永久占地1.39hm², 临时占地0.02hm², 占地类型为工业用地。

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.主体工程防治区

主体设计

1) 工程措施: 在施工结束后对绿化区域进行土地整治,在场地内沿道路布设雨水管道接入厂区原有雨水管网,在项目区内形成完整有效的雨水收集利用系统。

2) 植物措施: 用地范围内除地上建筑、活动场地、道路及必要的硬化外,尽可能多的布置厂区绿化。

3) 临时措施: 施工过程中,对裸露地表和临时堆土区域采取苫盖措施。

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。

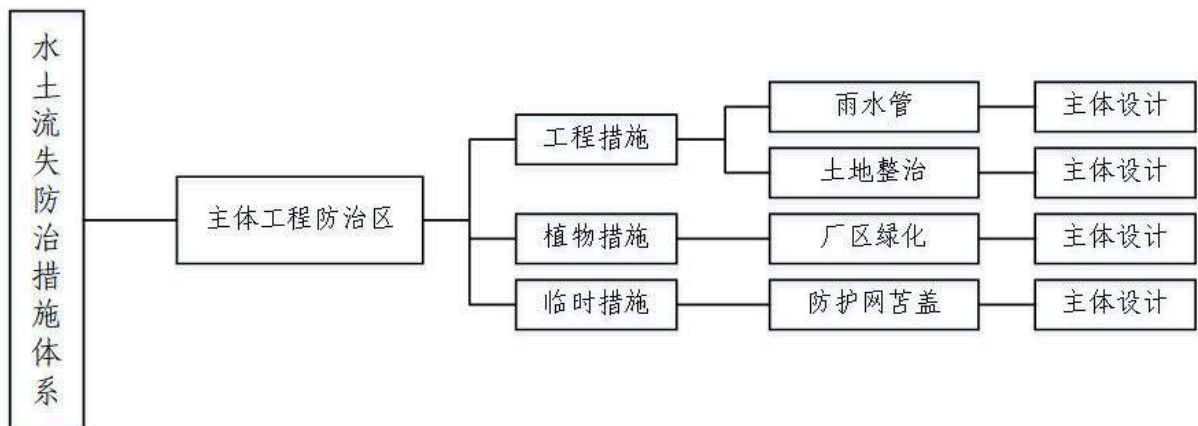


图5-1 项目水土流失防治措施体系图

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 主体工程防治区

主体设计：

1.工程措施

1) 雨水管

厂区道路依场地地形，布置有雨水口和雨水管道接入厂区原有雨水收集系统，新建雨水管道为 HDPE 双壁波纹管，规格为 DN300，长 80m，在厂区内形成完整有效的雨水收集系统。

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 0.03hm²。

2.植物措施

1) 厂区绿化

主体设计厂区、道路两侧及车间周围采用灌、草结合的绿化方式，创造一个较为优

美的工作环境。项目设计绿化面积 320m²。

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区域采取苫盖措施，共使用苫盖防护网 600m²。

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	主体工程防治区			
1)	雨水管	m	80	主体设计
2)	土地整治	hm ²	0.03	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	主体工程防治区			
1)	厂区绿化	hm ²	0.03	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	主体工程防治区			
1)	防护网苫盖	m ²	600	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 11 月开工，计划于 2023 年 4 月完工。建设总工期为 6 个月。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		2022.11~2023.4							
		2022 年		2023 年					
		11	12	1	2	3	4	5	6
主体工程区	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 2022 年第 4 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 8.44 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

1)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。

1) 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：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 14070.00m²，应缴纳水土保持补偿费 5628.0 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 13.98 万元，其中主体已纳入投资 3.88 万元，方案新增投 10.10 万元。总投资中工程措施费 3.67 万元、植物措施费 0.12 万元、临时措施费 0.09 万元、独立费用 9.00 万元、基本预备费 0.54 万元、水土保持补偿费 5628.0 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	3.67					3.67	3.67	0.00
二	第二部分 植物措施		0.09	0.03			0.12	0.12	0.00
三	第三部分 临时措施						0.09	0.09	0.00
四	第四部分 独立费用					9.00	9.00		9.00
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					4.00	4.00		4.00
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					5.00	5.00		5.00
	一至四部分合计						12.88	3.88	9.00
五	预备费						0.54		0.54
1	基本预备费(6%)						0.54		0.54
六	水土保持补偿费						0.56		0.56
七	工程总投资						13.98	3.88	10.10

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				3.67	3.67	
1	主体工程防治区				3.67	3.67	
1)	雨水管	m	80		3.65	3.65	
2)	土地整治	hm ²	0.03		0.02	0.02	

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				0.12	0.12	
1	主体工程防治区				0.12	0.12	
1)	厂区绿化	hm ²	0.03		0.12	0.12	

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					0.09	0.09	
1	主体工程防治区				0.09	0.09	
1)	防护网苫盖	m ²	600		0.09	0.09	

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			9.00
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	勘察设计的费		4.00
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		4.00
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	5.00

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%。

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 95%。

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。本项目占地类型为工业用地，现状为工业厂区，现场考察无可剥离表土，故本项目不考虑表土保护率。

5. 林草植被恢复率

本项目植物措施总面积 0.03hm^2 ，可绿化面积为 0.03hm^2 ，因此，林草植被恢复率可达 99.00%。

6. 林草覆盖率

本项目主体工程区进行了厂区绿化，由于该项目为工业生产项目，场地布局紧凑，厂区内绿化面积受限，项目植物防治措施面积共 0.03hm^2 ，总占地面积为 1.41hm^2 ，故林草覆盖率为 2.13%。

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 95%，表土保护率不计，林草植被恢复率为 99.00%，林草覆盖率 2.13%（因实际情况制约，低于标准值）。到设计水平年，六项指标均可以达到预期目标。

表 7-6 方案防治效果分析表

项目	主体工程区	合计	综合防治目标	
			目标值	预测值
项目占地面积 (hm ²)	1.41	1.41		
可绿化面积 (hm ²)	0.03	0.03		
建构筑物、道路、场地 占地面积 (hm ²)	1.37	1.37		
水土保持措施防治面积 (hm ²)	工程措施	0.01	0.01	
	植物措施	0.03	0.03	
	小计	0.04	0.04	
水土流失面积 (hm ²)	0.04	0.04		
表土保护率 (%)	/	/	90	/
水土流失治理度 (%)	99.00	99.00	93	99.00
渣土防护率 (%)	95	95	92	95
林草覆盖率 (%)	2.13	2.13	2	2.13
林草植被恢复率 (%)	99.00	99.00	95	99.00
措施目标值 (t/km ² .a)	350	350	350	350
项目区允许值 (t/km ² .a)	1000	1000	1000	1000
土壤流失控制比	2.86	2.86	0.80	2.86

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.本项目目前已开工，水土保持方案批复后，尽快将方案制定的防治措施内容和投资纳入主体工程并实施。

2.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, 向水土保持方案审批机关的同级水行政主管部门报备水土保持设施验收材料(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

山西宏瑞工程勘察设计有限公司：

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《山西通威建材科技有限责任公司年产 120 万吨矿渣微粉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

山西通威建材科技有限责任公司

2022 年 12 月



山西省企业投资项目备案证

项目代码：2105-141021-89-01-487125

项目名称：	山西通威建材科技有限责任公司年产120万吨矿渣微粉建设项目	项目法人：	山西通威建材科技有限责任公司
建设地点：	临汾市曲沃县	统一社会信用代码：	91141021MA0LEHFX42
建设性质：	新建	项目单位经济类型：	私营企业
计划开工时间：	2021年6月	项目总投资：	13214.77万元（其中自有资金13214.77万元，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：

年产120万吨S95级矿渣微粉，厂区总占地面积13870m²，总建筑面积6325m²，其中：立磨车间2464m²，矿渣粉库两座3102m²，矿渣粉散装车间624m²，电气室135m²，以上建筑除矿渣粉库为钢板结构外其余全部为框架结构；建设一条年产120万吨矿渣微粉建设项目生产线；其中一套LM56.3S型立磨粉磨系统、两座矿渣粉库储量约为25000吨、收尘器、燃气热风炉等主要设备及辅助设备；配套建设供电、供热、供气、给排水等配套工程。

2021年5月7日



营业执照

(副本)

统一社会信用代码

91141021MA0LEHFX42 (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 山西通威建材科技有限责任公司

注册资本 贰佰万圆整

类型 其他有限责任公司

成立日期 2021年01月05日

法定代表人 薛建国

营业期限 / 长期

经营范围 新能源技术领域内的技术开发、技术咨询、技术服务；矿渣微粉生产、销售。（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）

住所 山西省临汾市曲沃县高显镇高显村南(工业园区内)

登记机关



2021年01月05日

占地协议

甲方：曲沃威顿水泥有限责任公司

乙方：山西通威建材科技有限责任公司

经协商，甲乙双方达成如下协议：

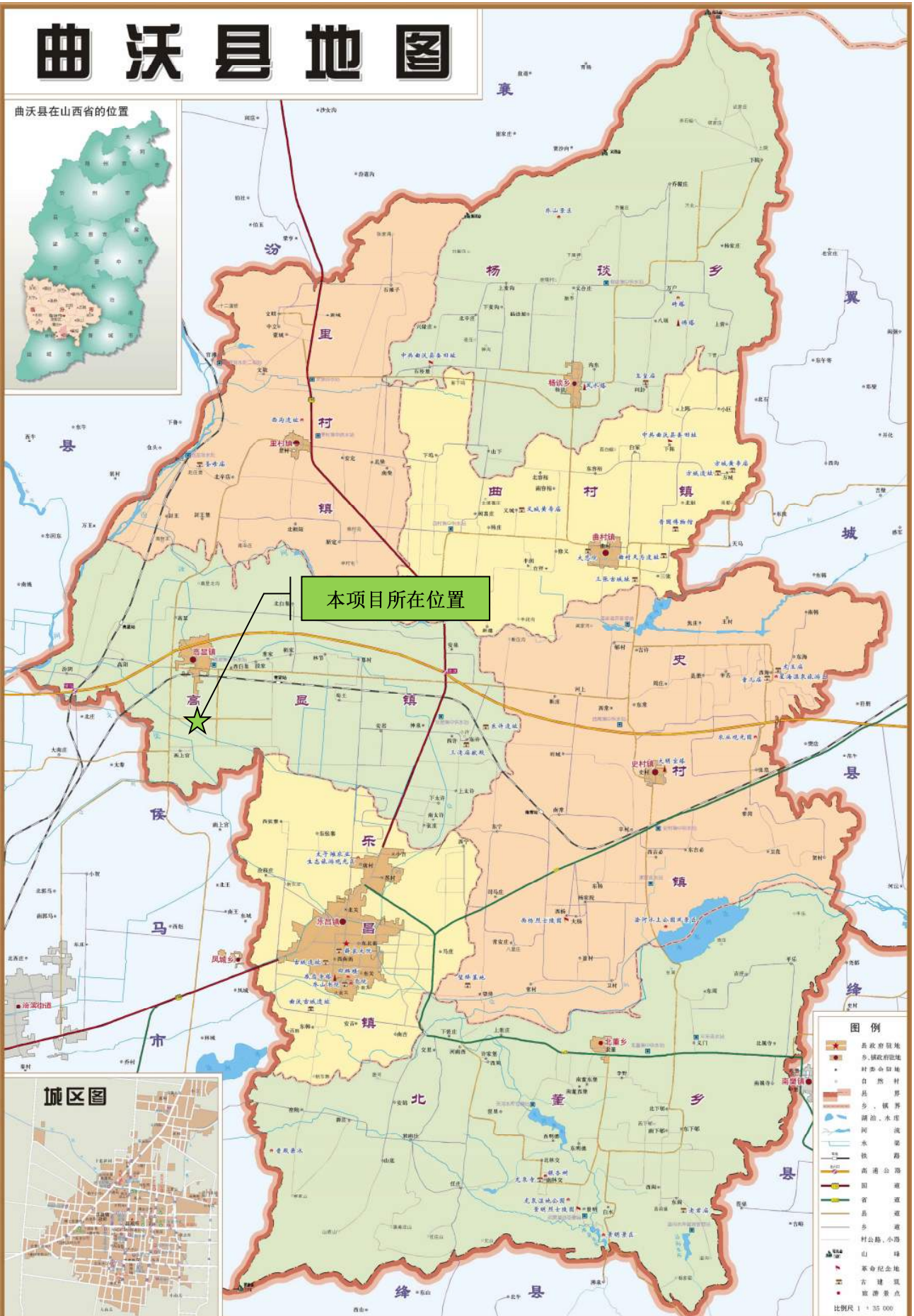
- 一、甲方同意乙方租用本公司土地建设矿粉线。
- 二、甲方为乙方提供的土地位于曲沃县高显镇高显村南（工业园区威顿水泥公司内）约占地面积 20.8 亩，合计 13870 m²。
- 三、乙方租用期限为 30 年，乙方在建设经营期间不得改变其建设用途。
- 四、上述租用期满，乙方将土地无偿归还给甲方；如乙方需要继续使用该土地，需提前 3 个月与乙方协商重新签订租用协议，并按法规要求报相关管理部门批准。
- 五、甲方租用土地的补偿标准：按照本地同类型标准补偿。
- 六、本土地从 2021 年 5 月 1 日开始租用，本协议一式两份，双方各执一份。

甲 方：



曲沃县地图

曲沃县在山西省的位置

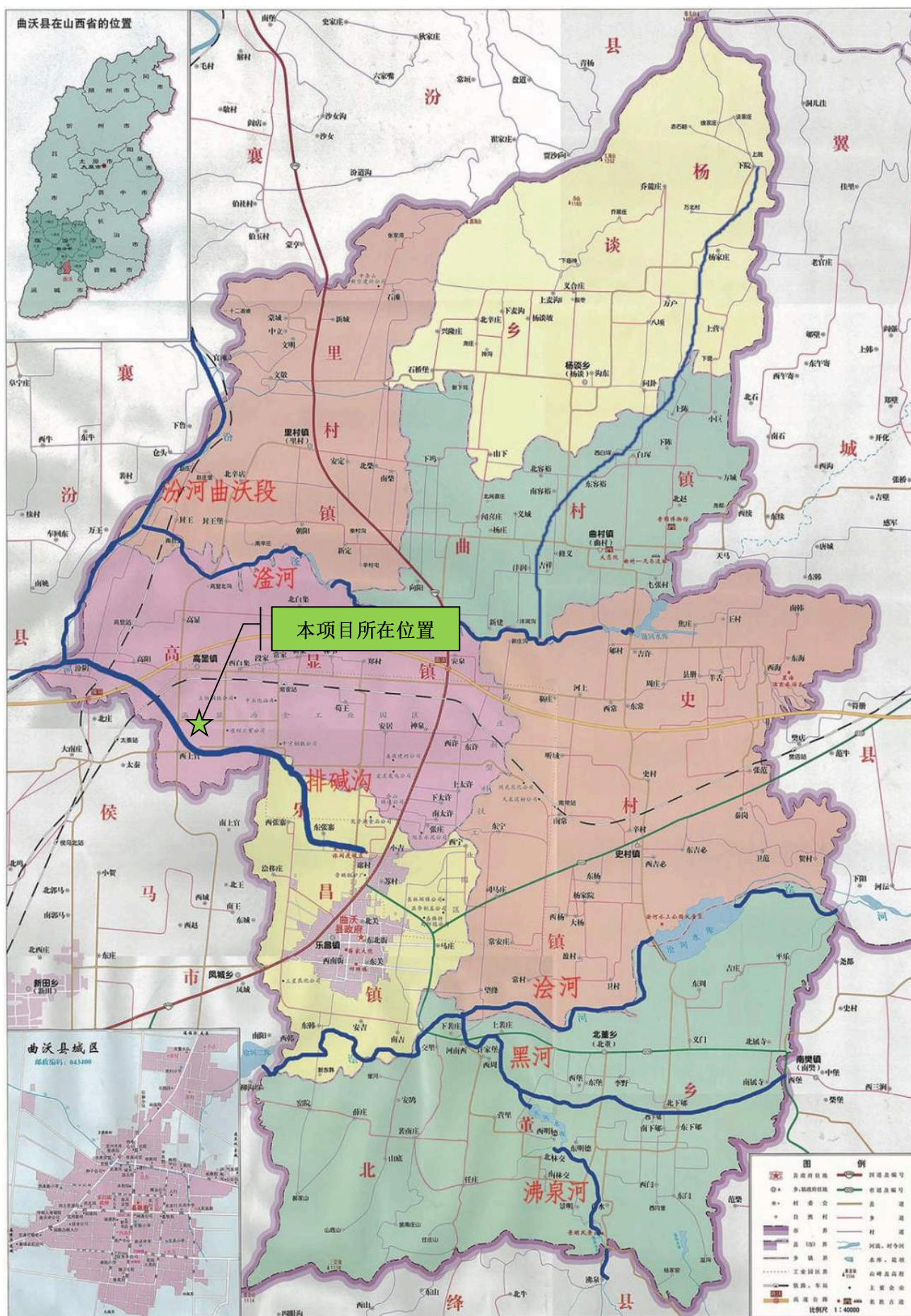


本项目所在位置

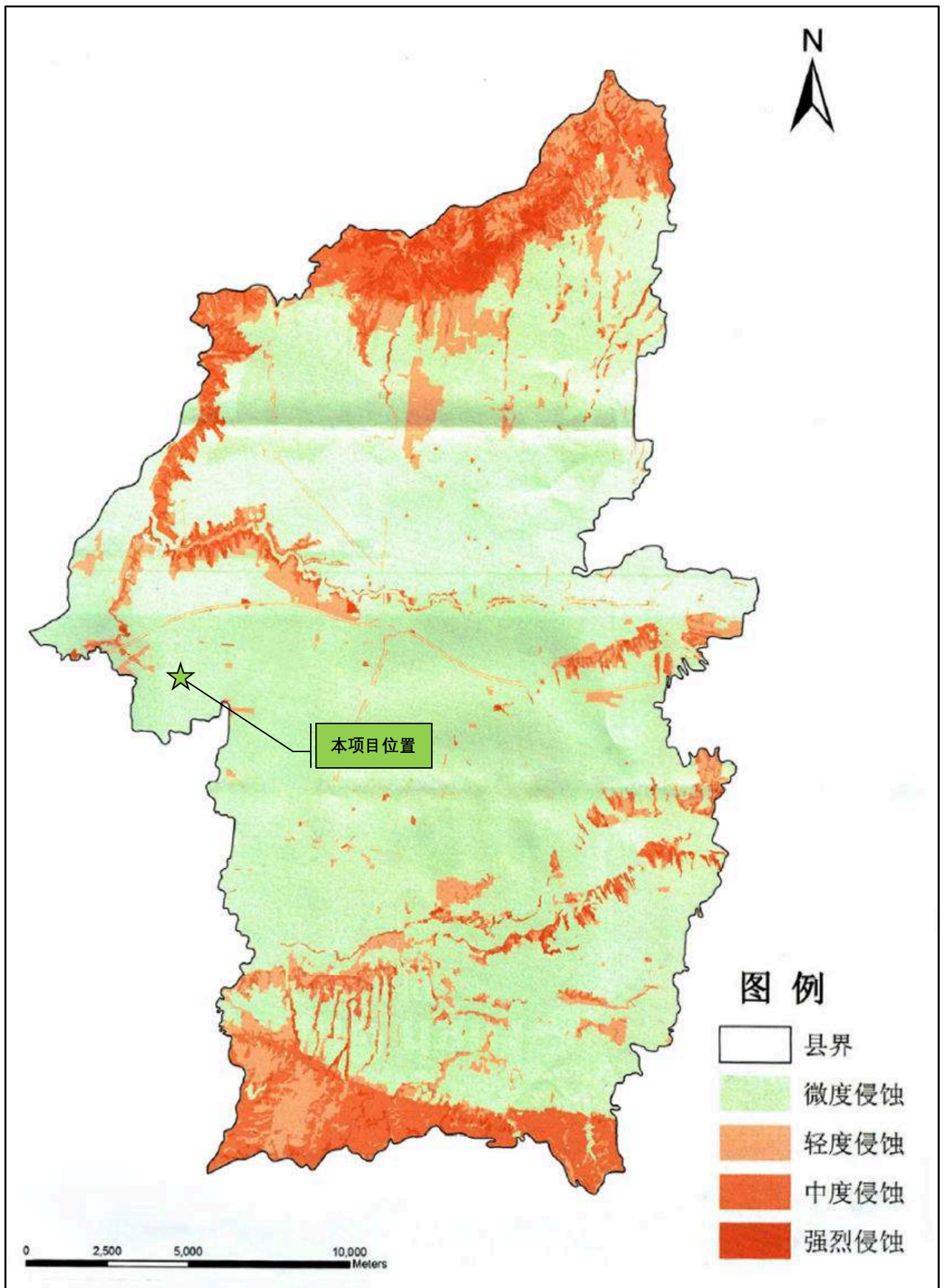
- 图例**
- ★ 县政府驻地
 - 乡、镇政府驻地
 - 村委会驻地
 - 自然村
 - 县、界
 - 乡、界
 - 国道
 - 省道
 - 县道
 - 乡道
 - 村公路、小路
 - 铁路
 - 高速公路
 - 水渠
 - 河流
 - 湖泊、水库
 - 山
 - 革命纪念地
 - 古建筑
 - 旅游点
- 比例尺 1 : 35,000



附图1 项目地理位置图



附图2 项目区域水系图



附图3 项目区土壤侵蚀图

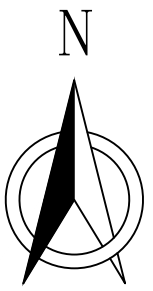





图 例

-  曲沃威顿水泥有限责任公司厂区
-  本项目新建及改建设施
-  水泥厂区原有及本项目依托设施

山西宏瑞工程勘察设计有限公司

核定	高宇	可研	阶段
审查	祁明明	水保	部分
校核	李宇	山西通威建材科技有限责任公司 年产120万吨矿渣微粉建设项目	
设计	吴君壁	项目总平面布置图	
制图			
比例	1:2000		
设计证号		日期	2023.1
资质证号		图号	附图4

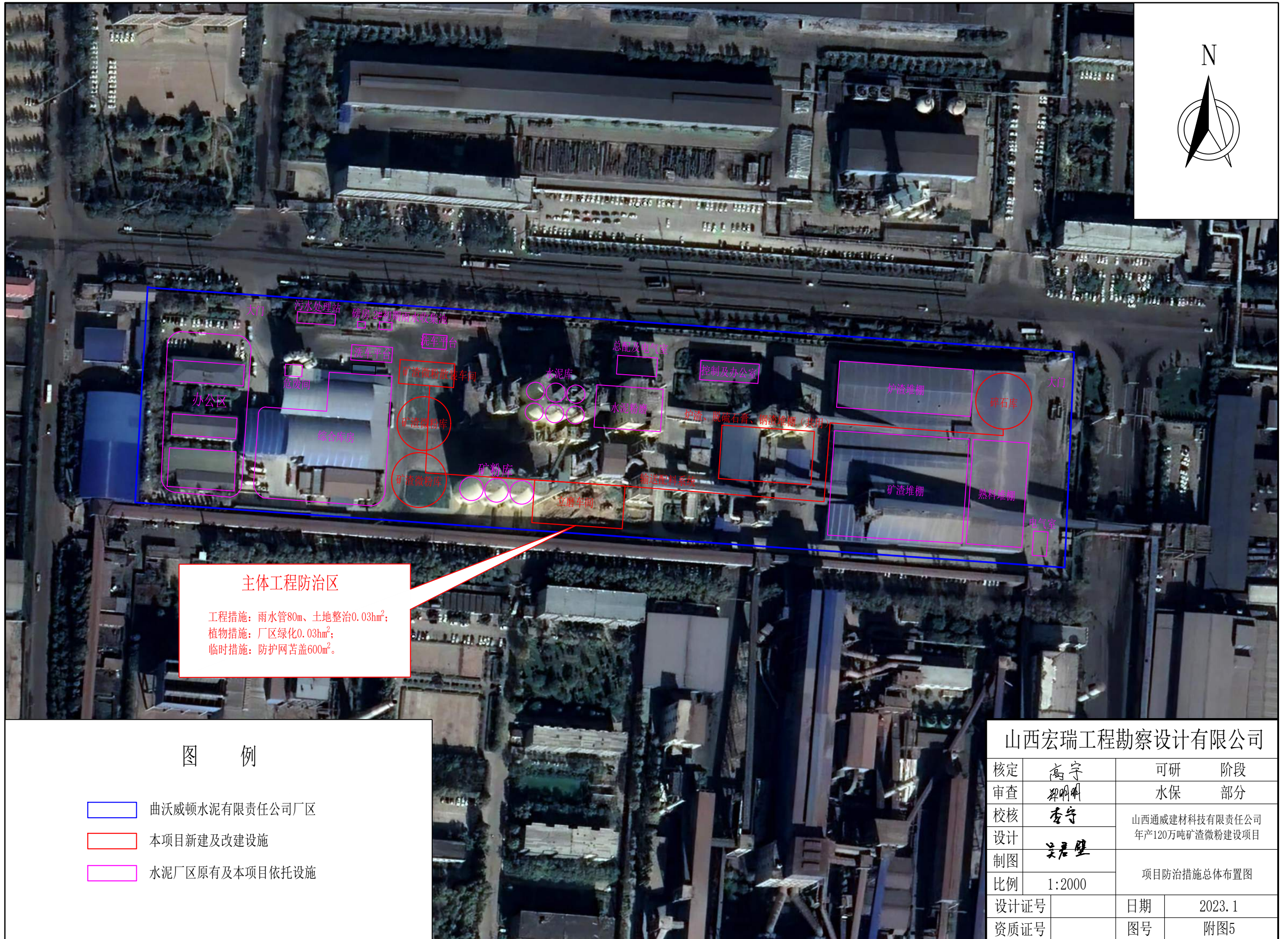
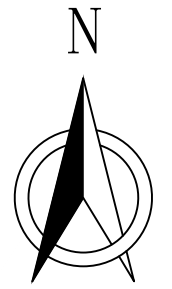


图 例

- 曲沃威顿水泥有限责任公司厂区
- 本项目新建及改建设施
- 水泥厂区原有及本项目依托设施

山西宏瑞工程勘察设计有限公司			
核定	高宇	可研	阶段
审查	祁明明	水保	部分
校核	李宇	山西通威建材科技有限责任公司 年产120万吨矿渣微粉建设项目	
设计	吴君壁		
制图		项目防治措施总体布置图	
比例	1:2000		
设计证号		日期	2023.1
资质证号		图号	附图5