

山西省太原市唐久超市有限公司建设现代物

流配送及便利连锁项目

水土保持方案报告书

建设单位：山西省太原唐久超市有限公司

编制单位：山西拓清水利水电有限公司

二〇二一年八月

山西省太原市唐久超市有限公司建设现代物

流配送及便利连锁项目

水土保持方案报告书

项目负责人： 刘永青

技术负责人： 张 瑞

报告审定人： 高 龙

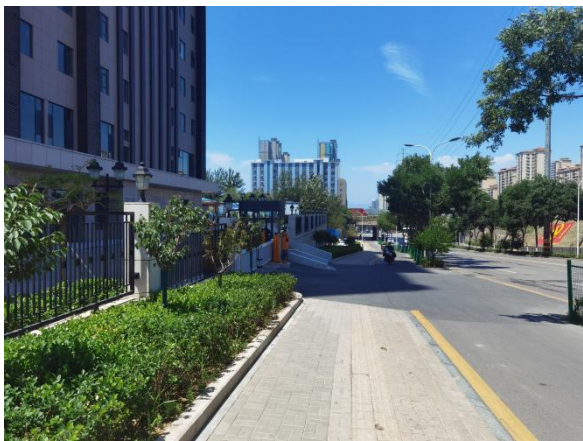
报告编写人： 刘 利 康 杰 李 伟



主体工程区景观绿化



主体工程区雨水管网



主体工程区与五龙口街位置关系

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目简况.....	1
1.2 编制依据.....	1
1.3 设计水平年.....	1
1.4 水土流失防治责任范围.....	3
1.5 水土流失防治目标.....	3
1.6 项目水土保持评价结论.....	3
1.7 水土流失分析结果.....	3
1.8 水土保持措施布设成果.....	4
1.9 水土保持监测方案.....	4
1.10 水土保持措投资及效益分析成果.....	4
1.11 结论.....	5
2 项目概况	7
2.1 项目组成及工程布置.....	7
2.2 施工组织.....	10
2.3 工程占地.....	11
2.4 土石方平衡.....	12
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建.....	16
2.6 施工进度.....	16
2.7 自然概况.....	16
3 项目水土保持评价	19
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价.....	19
3.2 建设方案与布局水土保持评价.....	20
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定.....	23
4 水土流失分析与预测	26
4.1 水土流失现状.....	26
4.2 水土流失影响因素分析.....	26
4.3 土壤流失量分析.....	26
4.4 水土流失危害分析.....	29
4.5 指导性意见.....	30
5 水土保持措施	32
5.1 防治区划分.....	32
5.2 措施总体布局.....	32
5.3 分区措施布设.....	33

5.4 施工要求.....	35
6 水土保持监测.....	37
6.1 范围与时段.....	38
7 水土保持投资估算及效益分析.....	39
7.1 投资估算.....	39
7.2 效益分析.....	43
8 水土保持管理.....	46
8.1 组织管理.....	46
8.2 后续设计.....	46
8.3 水土保持监测.....	46
8.4 水土保持监理.....	46
8.5 水土保持施工.....	46
8.6 水土保持设施验收.....	46

附件

- 1、营业执照
- 2、太原市企业投资项目备案证
- 3、交地通知书;
- 4、太原市建筑垃圾、工程渣土准运证

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 山西省太原市唐久超市有限公司建设现代物流配送及便利连锁项目总体布置图
- 附图 3 项目区水系图
- 附图 4 项目区土壤侵蚀强度分布图
- 附图 5 项目区水土保持措图

1 综合说明

1.1 项目简况

随着经济的发展，人们越来越注重生活品质和居住环境。建设了高端住宅及商业办公楼，选址符合城市规划，交通便捷。项目的建设能够促进周边区域配套设施的完善，同时能够提高城市环境的品质和高度，保持街区建筑景观的连续性和周边地区的可持续发展，为城市发展尤其是区域发展起着积极的、有效的作用。因此本项目建设是必要的。

山西省太原市唐久超市有限公司建设现代物流配送及便利连锁项目位于山西省太原市民营经济开发区松庄路1号。建设规模：项目总用地面积31870.79 m²，均为永久占地。

项目总建筑面积为74697.78 m²，其中：17397 m²常温物流(即食品加工仓储物流A座)；12700 m²冷链、生鲜配送中心及食品加工车间(即食品加工仓储物流B座)；唐久总部大楼35254.34 m²。

建设内容：食品加工仓储物流A座、食品加工仓储物流B座、唐久总部大楼及相应配套设施。本工程已于2004年5月10日开工，于2018年4月19日完工，总工期155个月。

施工期间挖填方总量为7.41万m³，其中：挖方5.31万m³，填方2.1万m³，弃方3.21万m³，弃方由太原市健昌旧建筑拆除有限公司全部运至曙光渣土处置场回填。

本工程总投资8305.4万元，其中土建投资5424.9万元。本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建等问题。

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》(中华人民共和国主席令第39号，2010年12月25日修订通过，自2011年3月1日起施行)；

2、《中华人民共和国水土保持法实施条例》（国务院令第120号，1993年8月1日发布；国务院令第588号，2011年1月8日修订）；

3、山西省实施《中华人民共和国水土保持法》办法（2015年7月修订，2015年10月1日起施行）。

1.2.2 部委规章及规范性文件

1、《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》（水利部令第5号，1995年5月30日发布，2005年7月8日水利部令第24号第一次修改，2017年12月22日水利部令第49号第二次修改）；

2、《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，2018年7月12日）；

1.2.3 技术标准

- 1、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)；
- 2、《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)；
- 3、《水利水电制图标准水土保持图》(SL73.6-2015)；
- 4、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）。

1.2.4 技术文件和技术资料

1、《太原市企业投资项目备案证》（太原市民营经济开发区经济发展局，编号：民经发备字〔2010〕12号，2010年11月17日）；

2、《山西省太原市唐久超市有限公司建设现代物流配送及便利连锁项目施工图设计》（山西省建筑设计研究院，2011年8月）；

1.3 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和《关于印发〈生产建设项目水土保持技术审查要点〉的通知》（水保监〔2020〕63号）的规定，结合本项目实际情况，方案设计水平年为方案拟定的各项水土保持措施全面到位并开始发挥防护作用时间的当年或者后一年。确定设计水平年为2019年。

1.4 水土流失防治责任范围

水土流失防治责任范围包括项目永久征地、临时占地以及其他使用与管辖区域。本项目水土流失防治责任范围31870.79 m²。

1.5 水土流失防治目标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），项目区位于西北黄土高原的Ⅰ级阶地和城镇区，属于省级水土流失重点预防保护区，本项目水土流失防治标准执行西北黄土高原区水土流失一级标准。

本项目水土流失类型以水力侵蚀为主，土壤侵蚀强度为轻微侵蚀。原地类型为裸地无表土剥离条件，不涉及表土保护率。

方案确定的各项防治目标值为：水土流失治理度95%（提高2%），土壤流失控制比1.0（轻度侵蚀区，提高0.2），渣土防护率94%（位于城镇区，提高2%），林草植被恢复率95%，林草覆盖率24%（位于城镇区和水土流失重点预防保护区）。

1.6 项目水土保持评价结论

项目选址不在全国水土保持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；不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。该项目通过减少工程占地和土石方量、提高防治标准，不存在制约性因素。

1.7 水土流失分析结果

本工程在分析时段内扰动地貌水土流失总量 315.19t，原地貌水土流失量 70.05t，新增水土流失总量为 245.14t。

1.8 水土保持措施布设成果

本工程水土流失防治区划分为主体工程区 1 个防治分区。

1、工程措施

(1) 雨水管网（主体已有）共布设室外雨水管 842m。

(2) 土地整治（主体已有）施工后期对地块内绿化区域进行土地整治，工程整治内容包括人工施肥、坑洼回填、翻耕、耙松等工序，本区土地整治已实施 7749m²。

2、植物措施

(1) 景观绿化（主体已有）

下凹式绿地总绿化面积为 7749m²。截止目前，景观绿化已实施 7749m²。

绿化种植乔木采用白蜡、银杏、五角枫、玉兰、杏树、山楂、白皮松、紫叶李、日本晚樱、木槿、碧桃、珍珠梅等。

3、临时措施

(1) 彩钢板拦挡（主体已有）施工前期在地块周边设置彩钢板拦挡防护，防止施工对周边区域的地表扰动。彩钢板高 4.0m，防护长度为 710m。

(2) 密目网苫盖（主体已有）施工期间对场地裸露区域及临时堆土区域采取密目网苫盖，防止大风及降雨侵蚀，边角用重物压实，密目网苫盖面积 17652m²。

1.9 水土保持监测方案

水土保持监测内容主要包括扰动土地情况，取土（石、料）、弃土（石、渣）情况，水土流失情况和水土保持实施情况及效果等。监测时段为从方案批复至设计水平年，并对施工期的水土流失进行调查。监测方法采用调查监测。

1.10 水土保持措施投资及效益分析成果

本项目建设期水保工程总投资为 96.69 万元，其中工程措施 27.2 万元，植物措施 60 万元，

临时措施 4.2 万元，独立费用 4.0 万元，水土保持补偿费 1.27484 万元。

方案实施后，分析计算 6 项防治目标的实现汇总情况为：水土流失治理度达到 100.00%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率为 100%，表土保护率：无表土剥离的条件，草植被恢复率为 100%，林草覆盖率为 24.4%。六项防治目标全部符合要求。

1.11 结论

本项目建设在选址选线、建设方案、水土流失防治等方面符合水土保持法律法规、技术标准的规定，实施水土保持措施后，能够达到控制水土流失、保护生态环境的目的。建议建设单位已完成水保措施做好后期管护，及时完成水土保持验收工作。

1 项目概况

山西省太原市唐久超市有限公司建设现代物流配送及便利连锁项目水土保持方案报告书

项目概况	地理位置	山西省太原市民营经济开发区松庄路1号			
	建设内容	食品加工仓储物流A座、食品加工仓储物流B座、唐久总部大楼及相应配套设施。			
	建设性质	新建项目	总投资(万元)	8305.4	
	土建投资(万元)	5424.9	占地面积(hm ²)	永久: 3.18 临时: /	
	动工时间	2004年5月10日	完工时间	2018年4月19日	
	土石方(万m ³)	挖方	填方	借方	余(弃)方
		5.31	2.1	/	3.21
	取土(石、砂)场	不涉及			
弃土(石、渣)场	曙光渣土处置场				
项目区概况	涉及重点防治区情况	西北黄土高原区	地貌类型	汾河东岸I级阶地	
	原地貌土壤侵蚀模数[t/(km ² ·a)]	1000	容许土壤流失量[t/(km ² ·a)]	1000	
项目选址(线)水土保持评价		采取相关措施后的项目选址(线)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)、《关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》(水保[2007]184号)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。			
预测水土流失总量		315.19t			
防治责任范围(hm ²)		3.18			
防治标准等级及目标	防治标准等级	西北黄土高原区水土流失一级防治标准			
	水土流失治理度(%)	95	土壤流失控制比	1.0	
	渣土防护率(%)	94	表土保护率(%)	/	
	林草植被恢复率(%)	95	林草覆盖率(%)	24	
水土保持措施	防治分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	主体工程区	1、雨水管网共布设842m 2、土地整治面积7749m ²	绿化7749m ²	1、彩钢板拦挡710m 2、密目网苫盖1.76hm ²	
水土保持投资估算(万元)	工程措施	27.2	植物措施	60	
	临时措施	4.2	水土保持补偿	1.27484	
	独立费用	建设管理费	/		
		水土保持报告编制费	2.0		
		水土保持监理费	/		
		水土保持监测费	/		
水土保持设施验收报告	2.0				
总投资	96.69				
编制单位	山西拓清水利水电有限公司	建设单位	山西省太原唐久超市有限公司		
法人代表	刘永青	法人代表	杨文斌		
地址	山西省太原市万柏林区前北屯路18号双水湾小区四单元602房	地址	山西综改示范区太原阳曲园区东峰路北段19号		
联系人及电话	李伟/15698307527	联系人及电话	李慧龙/13934557527		

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：**山西省太原市唐久超市有限公司建设现代物流配送及便利连锁项目

2、**建设单位：**山西省太原唐久超市有限公司

3、**地理位置：**本项目位于山西省太原市民营经济开发区松庄路1号，松庄路以西、五龙口街以南、东山过境高速辅路以东。中心坐标：东经112° 37' 10"，北纬37° 51' 50"。项目区紧邻松庄路与五龙口街，距离南中环路主路1300米，交通便利。交通地理位置图见附图1。

4、**建设性质：**新建建设类项目，属于补报水土保持方案。

5、**工程投资：**本工程总投资8305.4万元，其中土建投资5424.9万元。建设资金由山西省太原唐久超市有限公司自筹1000万元，其它投资2305.4万元，银行贷款5000万元。

6、**建设工期：**该项目于2004年5月10日开工，2018年4月19日工程竣工，总工期155个月。

7、**建设规模：**项目总用地面积31870.79 m²，均为永久占地。

项目总建筑面积为74697.78 m²，其中：17397 m²常温物流(即食品加工仓储物流A座)；12700 m²冷链、生鲜配送中心及食品加工车间(即食品加工仓储物流B座)；唐久总部大楼35254.34 m²。

项目主要技术指标详见表2-1。

表 2-1 主要技术指标表

一、项目概况				
1	项目名称	山西省太原市唐久超市有限公司建设现代物流配送及便利连锁项目		
2	建设单位	山西省太原唐久超市有限公司		
3	建设地点	太原市小店区		
4	建设性质	新建建设类工程，属于补报水土保持方案。		
5	建设规模	项目总用地面积 31870.79 m ² ，均为永久占地；总建筑面积为 74697.78m ²		
6	建设投资	8305.4 万元	其中土建投资	13202.32 万元
7	建设工期	该项目于 2004 年 5 月 10 日开工，2018 年 4 月 19 日工程竣工，总工期 155 个月		
编号	项目	技术指标	单位	备注
1	总建设用地面积	31870.79	平米	
2	总建筑面积	74697.78	平米	
3	食品加工仓储物流 A 座	31090	平米	
4	食品加工仓储物流 B 座	8353.44	平米	
5	唐久总部大楼	35254.34	平米	
6	食品加工仓储物流 A 座 建筑基底占地面积	10012.8	平米	
6	食品加工仓储物流 B 座 建筑基底占地面积	3789.23	平米	
6	唐久总部大楼 建筑基底占地面积	416.3	平米	

2.1.2 已建设情况

本项目于 2004 年 5 月 10 日开工建设，于 2018 年 4 月 19 日完工。截止目前，食品加工仓储物流 A 座、食品加工仓储物流 B 座、唐久总部大楼主体工程及相应配套设施均已完工，绿化已实施。

2.1.3 项目组成及布置

本项目组成为食品加工仓储物流 A 座、食品加工仓储物流 B 座、唐久总部大楼主体工程及相应配套设施。项目区总平面布置图见附图 2。

(1) 总平面布置

主体工程区用地范围呈矩形，用地面积 8474.58m²。共有三栋建筑，由北至南分别为唐久总部大楼、食品加工仓储物流 A 座、食品加工仓储物流 B 座。唐久总部大楼北侧及食品加工仓储物流 A 座和食品加工仓储物流 B 座东、西侧设有景观绿化。

(2) 竖向布置

根据主体设计资料和现场勘察，项目区内地势东高西底，场地所属地貌单元为汾河东岸

I 级阶地，项目区内原地貌标高约 913.1m~919.91m，项目场地按平面布置，食品加工仓储物流 A 座、食品加工仓储物流 B 座中间场地的室外设计标高 918.8m、西侧场地的室外设计标高 915.3m；唐久总部大楼北侧室外设计标高 914.15m。

(4) 场内绿化

本区景观绿化设计上采用点、线、面相结合的方式，合理搭配树种，与小品、草坪、小径、建筑等，使整个的景观融为一体，创造自然、舒适、亲近、宜人的景观空间。本区景观绿化面积 7749m²。

(5) 给排水

本项目水源由松庄路市政给水管网解决，由临街市政供水干管接入项目区，给水泵房设在本项目区地下 1 层。

生活污水经化粪池处理后进入北侧五龙口街现状污水管网，最终排入污水处理厂处理；雨水采用有组织重力流排至室外雨水管，最终接入北侧五龙口街市政管网。无新增占地。

(6) 供电

本项目用电由市政电网供电，由松庄路市政供电线路接入，引至地下 1 层变电室内。无新增占地。

(7) 供暖系统

本项目热源为市政集中供热提供的高温热水，本工程供热一次网从东侧松庄路供热管道接入换热站。无新增占地。

(8) 供气系统

本项目燃气来源为城市管道天然气，接自市政天然气管网。无新增占地。

(9) 通信系统

项目区内通信系统包括电话网、有线电视网、宽带接入网。无新增占地。

2.2 施工组织

2.2.1 施工组织与布置

1、施工组织与管理

本项目由山西省太原唐久超市有限公司负责组织管理，工程设计、工程施工、工程监理均采取招投标形式确定。

2、建筑用砂石料

建筑用砂石料均采用外购，防治责任由供方负责，并在合同中注明。

3、施工用水用电及通讯

本项目施工生产、生活用水采用永临结合的方式就近接自地块东侧松庄路市政给水管道；施工用电直接从东侧松庄路市政用电接入，同时，施工单位应自备发电设施；施工通讯采用无线通讯。

4、施工生产管理区

根据现场调查，工程施工综合考虑工程时序、规模和施工方案，在满足施工要求的前提下合理安排施工临时场地，本项目在项目区北侧主体工程区内布设了1处施工生产管理区，主要作为施工、监理等单位的办公场地，占地面积为0.15hm²，以满足工程的施工和管理所需。

5、临时占地区

项目区无临时占地。

2.2.2 施工工序和工艺

1、建筑基础

本项目建筑基础均采用CFG桩，桩径400mm，有效桩长6.00m~13.00m。施工工艺采用长螺杆钻中心压灌成桩法成桩。

2、基坑围护

本工程地下室基坑支护采用垂直开挖+土钉墙支护+挂网喷砼支护。

3、地下室开挖

地下室开挖施工工艺为测量放线→建筑基础及基坑围护桩基施工→开挖土体至围梁面标高→设置围梁、支撑及出土平台→分层开挖土体至地下室底板标高→人工边修土边设板低垫层→挖地槽至承台及地梁底标高，并设好垫层及砖模→做好二次围护措施，挖坑中坑土体至设计标高，并设好垫层→做基础承台、地梁及底板→地下主体结构向上施工至地下室顶板→分层回填夯实→向上作业。

4、场地平整

(1) 非地下室场地平整采用机械和人工结合的方式。先根据设计标高及竖向布置，进行施工测量，依据测量控制点和原地形，采用推土机推土，配合挖掘机装土，自卸汽车运土，做到随挖、随运、随填、随压，开挖土方在场区内调配利用，避免进行二次场平。

(2) 地下室顶板覆土采取分层回填，第一层采用人工回填、人工平整，机械夯实，第二层及以上采用装载机配合推土机运送至土方回填位，装载机平整，施工顺序为场地内垃圾、杂物清理→场地内方格网测量→地下室顶板第一层土方人工回填→找平、夯实、取样→地下室顶板第二层以上土方机械回填→找平、夯实、取样→建筑物周边 5m 范围内人工回填→找平、夯实、取样→检查、验收。

2.3 工程占地

根据主体资料及现场复核，项目总用地面积 31870.79 m²，均为永久占地。唐久总部大楼占地类型为商贸办公用地，用地面积 6298.97 m²；食品加工仓储物流 A 座、食品加工仓储物流 B 座占地类型为工业用地，用地面积 25571.82 m²。本项目占地情况详见表 2-2。

表 2-2 项目占地一览表 (单位: m²)

项目组成	地块	占地面积 (m ²)	占地性质	占地类型
主体工程区	食品加工仓储物流 A 座 食品加工仓储物流 B 座	25571.82	永久占地	工业用地
	唐久总部大楼	6298.97	永久占地	商贸办公用地
合计		31870.79	/	/

2.4 土石方平衡

2.4.1 土石方平衡

根据主体设计、施工资料及现场勘查, 本项目建设期土石方工程量如下:

1、主体工程区

项目区内地势东高西底, 原地貌标高约 909.7m~919.91m, 项目场地按平面布置, 食品加工仓储物流 A 座、食品加工仓储物流 B 座中间场地的室外设计标高 918.8m、西侧场地的室外设计标高 915.3m; 唐久总部大楼北侧室外设计标高 914.15m。

(1) 基础开挖:

1) 食品加工仓储物流 A 座

东侧部分无地下室, 原地貌标高约 915.5m~919.91m, 基础底面设计标高 917.3, 基础地面土方场内平衡, 建筑基底占地面积为 6434.4m², 基础施工挖方 4825.8m³, 填方 4825.8m³; 西侧部分有一层地下室, 原地貌标高约 913.1m~915.5m, 基础底面设计标高 912.8m, 建筑基底占地面积为 3578.4m², 基础施工挖方 11093.1m³。

2) 食品加工仓储物流 B 座

有一层地下室, 原地貌标高约 913.1m~917.9m, 基础底面设计标高 914.2m, 建筑基底占地面积为 3879.23m², 基础施工挖方 3103.38m³。

2) 唐久总部大楼

有一层地车库，原地貌标高约 909.7~914.6m，基础底面设计标高 902.0m，建筑基底占地面积为 3879.23m²，基础施工挖方 34137.22m³。

基础开挖的部分土方用于场地平整，剩余土方由太原市健昌旧建筑拆除有限公司全部运至曙光渣土处置场回填。

(2) 场地回填:

1) 食品加工仓储物流 A 座、食品加工仓储物流 B 座的多余基础挖方用于 A 座与 B 座之间场地平整回填，场地面积 3047.42 m²，原地貌标高约 913.1m~917.9m，室外设计标高 918.8m，平均回填深度 4.65m，填方 14196.48m³。

2) 唐久总部大楼地库顶板覆土

地下室顶板覆土面积 2593.89m²，顶板覆土厚度 0.8m，填方 2075.11m³。

经核算，本地块场地填方 1.62 万 m³，全部来源于地块基础开挖土方。

经分析评价后，本项目建设期挖填方总量为 7.41 万 m³，其中：挖方 5.31 万 m³，填方 2.1 万 m³，弃方 3.21 万 m³，弃方由太原市健昌旧建筑拆除有限公司全部运至曙光渣土处置场回填。

2 项目区概况

表 2-3 土石方平衡表 (单位: 万 m³ 自然方)

项目组成			挖填总量	挖方	填方	调入		调出		借方		弃方	
						数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
主体工程区	①	食品加工仓储物流 A 座基础开挖	2.07	1.59	0.48	/	/	1.11	③	/	/	/	曙光渣土处置场
	②	食品加工仓储物流 B 座基础开挖	0.31	0.31	/	/	/	0.31	③	/	/	/	
	③	A 座、B 座间场地平整	1.42	/	1.42	1.42	①、②	/	/	/	/	/	
	④	唐久总部大楼基础开挖	3.41	3.41	/	/	/	0.2	⑤	/	/	3.21	
	⑤	唐久总部大楼地库顶板覆土	0.2	/	0.2	0.2	④	/	/	/	/	/	
合计			7.41	5.31	2.1	1.62	/	1.62	/	/	/	3.21	

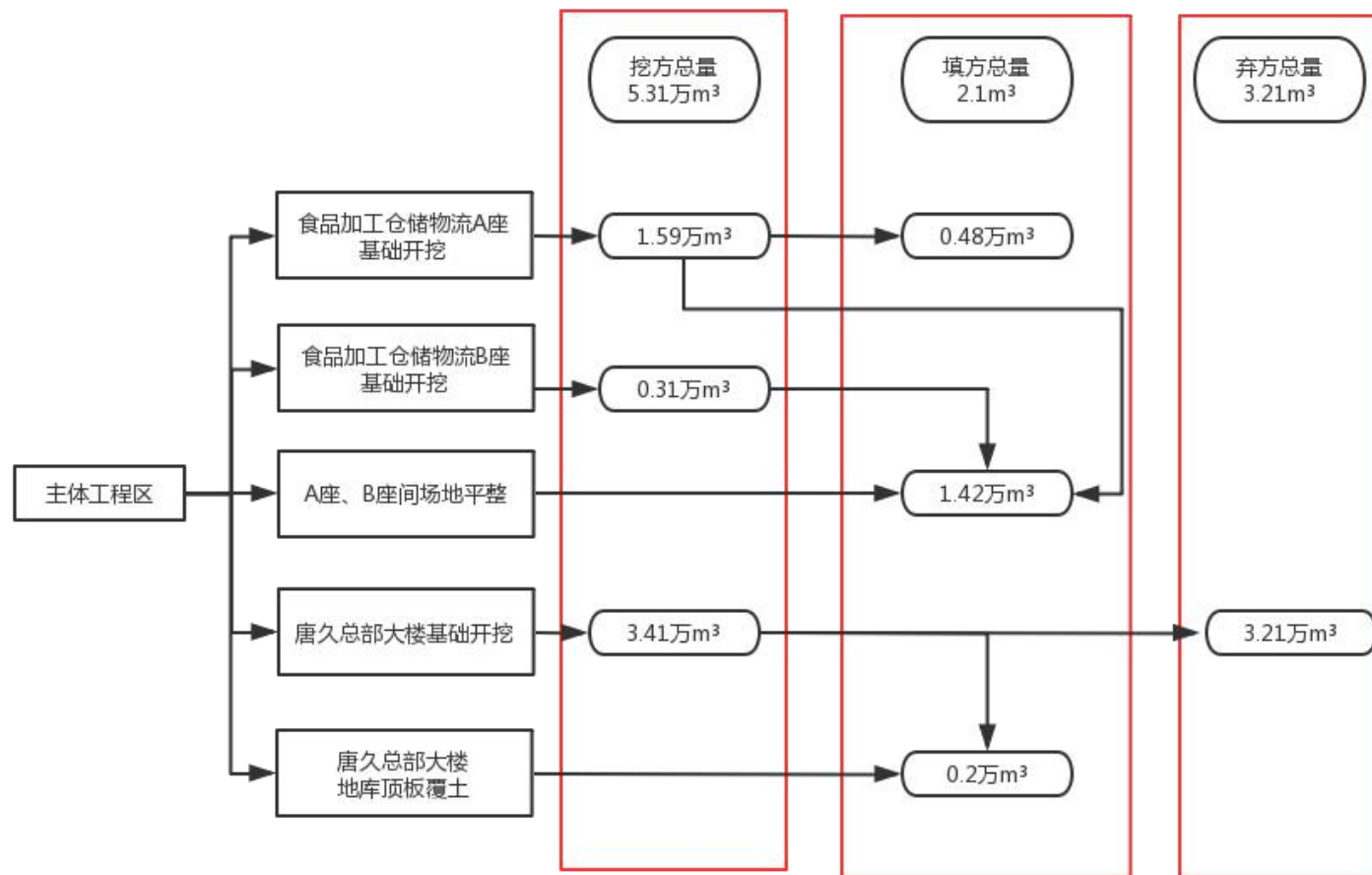


图 2-4 土石方流向框图 单位: 万 m³

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建等问题。

2.6 施工进度

本项目于2004年5月10日开工，2018年4月19日工程竣工，总工期155个月。截止目前，食品加工仓储物流A座、食品加工仓储物流B座、唐久总部大楼主体工程及相应配套设施均已完工，绿化已实施。

本项目已完成挖填方总量为7.41万m³，其中：挖方5.31万m³，填方2.1万m³，弃方3.21万m³，弃方由太原市健昌旧建筑拆除有限公司全部运至曙光渣土处置场回填。

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

根据主体设计资料和现场勘察，项目区内地势平坦，场地所属地貌单元为汾河东岸I级阶地，项目区内原地貌标高约913.1m~919.91m，地表为第四系全新统人工堆积物，主要地表物质组成为素填土，含砖块、灰渣、粉质粘土、煤屑、植物根。

2.7.2 地质

1、地层

根据《山西省太原市唐久超市有限公司建设现代物流配送及便利连锁项目岩土工程勘察报告（详勘）》，勘探深度范围内场地地基土岩性构成及分布自上而下分述如下：

第(1)层填土层(Q₄^{2ml})：素填土，第(2)层粉土层(Q₄^{1al+pl})，第(3)层粉细砂层(Q₄^{1al+pl})，第(4)层粉土层(Q₄^{1al+pl})，第(5)层细中砂层(Q₄^{1al+pl})，第(6)层粉土层(Q₄^{1al+pl})，第(7)层粉细砂层(Q₄^{1al+pl})，第(8)层粉土层(Q₄^{1al+pl})。

本项目场地内未揭露地下水。

2、场地地震效应

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)和《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010)

(2016年版)的划分标准,项目区抗震设防烈度为8度,设计基本地震加速度值为0.20g,设计地震分组为第一组。

2.7.3 气象

项目区属暖温带大陆性季风气候,年内四季分明,春季多风干旱,夏季炎热多雨,秋季凉爽短暂,冬季寒冷干燥。根据太原市气象局1980-2017年观测资料,多年平均气温9.5℃,≥10℃积温多年平均为2900℃;无霜期202天,多年平均降水量460mm,主要集中在7~9月;多年平均蒸发量1025mm,多年平均风速2.1m/s,主导风向为西北,最大冻土深度0.90m。项目区气象特征详见表2-5。

表 2-5 项目区气象特征表

项目		特征值	项目	特征值
多年平均气温(℃)		9.5	最冷月平均气温(℃)	-4.6
最热月平均气温(℃)		22.5	历年极端最低气温(℃)	-20.0
历年极端最高气温(℃)		40.0	≥10℃积温(℃)	2900
多年平均降水量(mm)		460	多年平均蒸发量(mm)	1025
设计 频率 降水	20年一遇60分钟暴雨量(mm)	51.29	多年平均相对湿度(%)	65
	20年一遇24h暴雨量(mm)	127.11	无霜期(d)	202
	10年一遇60分钟暴雨量(mm)	38.20	最大冻土深度(m)	0.90
	10年一遇24h暴雨量(mm)	94.58	多年平均风速(m/s)	2.1
	5年一遇60分钟暴雨量(mm)	24.65	最大积雪深度(cm)	15
	5年一遇24h暴雨量(mm)	61.24	年最大风速(m/s)	7.2
主导风向		西北	大风日数(≥8级)	8

2.7.4 水文

项目区属黄河流域汾河水系,本项目西侧约7.21Km处为汾河,汾河是黄河的一级支流,发源于宁武县管涔山,经静乐县、(太原市)娄烦县、古交市、万柏林区、阳曲县、尖草坪区、杏花岭区、迎泽区、晋源区、小店区、清徐县、(吕梁市)文水、孝义、(晋中市)祁县、平遥、介休、灵石、(临汾市)霍州、洪洞、尧都、襄汾、曲沃、侯马、(运城市)新绛、稷山、河津、万荣共6市29县(市、区),在万荣县荣河镇庙前村汇入黄河。汾河全长713km,流域面积39721km²。

根据《关于印发〈山西省地表水功能区划〉的通知》(晋水资[2006]238号文),项目区一级水功能区划为汾河太原运城开发利用区,二级水功能区划为汾河太原景观娱乐用水区。项目区水系图见附图3。

2.7.5 土壤

项目区土壤类型主要为褐土。该土质地砾质性强,结构性差,根系少,疏松多孔,有机质含量在20~25g/kg, pH值较大,土壤偏碱性,可蚀性较强。建设单位取得土地使用权时,项目区为空闲地,地表物质为砖块、灰渣、粉质粘土、煤屑、植物根,无可剥离表土。

2.7.6 植被

项目区在植被区划上属落叶阔叶林带,植物种类繁多,多为残留的天然次生林。主要适生树种乔木有油松、侧柏、国槐、山杨、白桦、椴木等,灌木有紫穗槐、沙棘、黄刺玫、虎榛子、醋柳等,草类有披碱草、紫花苜蓿、无芒雀草和二色胡枝子等。

项目区乔木植物采用白蜡、银杏、五角枫、玉兰、杏树、山楂、白皮松、紫叶李、日本晚樱、木槿、碧桃、珍珠梅等。

2.7.7 其他

项目区范围内没有饮用水源保护区、自然保护区、国家森林公园、国家地质公园、地质遗迹和重要湿地。根据可研报告论述和现场实地勘察,未发现泥石流、崩塌滑坡现象,亦未发现易引发严重水土流失和生态恶化的区域。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

对照《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日起施行）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》（水保[2007]184号文）和相关政策的要求进行逐条分析评价，相符性分析见下表。

表 3-1 主体工程方案与水土保持法要求对照表

序号	《中华人民共和国水土保持法》规定	分析	评价
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、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	项目区无县级以上人民政府划定公告的崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。	符合
2	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。	项目区采用西北黄土高原区一级标准，在建设中提高了防治标准，优化了施工设计和施工方案，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。	符合
3	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。	项目建设产生的多余土方运至曙光渣土处置场回填。	符合

表 3-2 主体工程选址与水土保持技术标准要求对照表

序号	《生产建设项目水土保持技术标准》 (GB50433-2018)规定	分析	评价
1	应避让水土流失重点预防区和重点治理区	项目区优化了设计，减少了工程占地和土石方量；水土流失治理度 95%提高 2%，渣土防护率 94%提高 2%，林草覆盖率 24%。	符合
2	应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	本项目不存在本区域	符合
3	应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站	本项目不存在本区域	符合

表 3-3 主体工程选址与水保[2007]184 号文要求对照表

序号	水保[2007]184 号文规定	分析	评价
1	违反《水土保持法》第二十条，在县级以上地方人民政府公告的崩塌滑坡危险区和泥石流易发区内取土、挖砂、取石的开发建设项目。	不存在该情况。	符合
2	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开发建设项目，以及对水功能二级区的饮用水源区水质有影响的开发建设项目。	不存在该情况。	符合

由以上分析可知，本项目根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定，结合上述限制性因素，本方案执行西北黄土高原区一级标准，在此基础上优化设计及施工方案，减少工程占地和土石方量；水土流失治理度 95%提高 2%，渣土防护率 94%提高 2%，林草覆盖率 24%，提高了 2%。

综上所述，采取相关措施后的项目选址(线)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)、《关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》(水保[2007]184 号)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

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定，本项目执行西北黄土高原区一级标准，优化方案，将临时生产生活区布设在永久占地范围，减少工程占地和土石方量；水土流失治理度 95%提高 2%，渣土防护率 92%提高 2%，林草覆盖率 24%，提高了 2%。

主体设计在满足规划要求的前提下，综合分析地块及周边因素后，合理确定场地内构筑物、景观绿化、交通系统、出入口等项目布局，有效利用项目场地，提高了场地综合利用率。项目区内场地基本平坦，主体设计结合原场地标高，兼顾项目周边道路标高，合理确定

设计标高，尽量减少施工土石方量和有效排出场地内地表雨水，同时地块内分期实施建设有利于土石方调配，就地利用，减少土方外运，符合水土保持要求。

经分析，项目建设方案与布局充分考虑了水土保持因素，符合水土保持要求，在项目建设过程中无限制性因素，工程建设方案和布局合理。

3.2.2 工程占地评价

1、占地面积的分析评价

本项目由主体工程区组成。项目总用地面积 31870.79 m²，均为永久占地。主体设计充分考虑了工程占地，经过以上对占地面积的分析，占地面积满足本工程建设需要，对水土保持未形成制约，基本符合水土保持要求。

2、占地类型的分析评价

本项目占用的地类主要为居住兼容商业，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

本工程总用地面积 31870.79 m²，均为永久占地，工程永久占地中除路面硬化地表、永久性建筑外，其余均进行美化绿化，对生态环境的影响较小。项目区通过硬化和绿化等建成后，与原始地貌相比具有更好的水保功能，经过分析评价，本工程占地性质合理。

因此，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，基本符合水土保持要求。

从水土保持角度分析，本项目的占地面积合理，占地面积控制严格，符合水土保持要求。本工程建设占地对水土流失影响有限，占地类型符合水土保持的相关规定。

3.2.3 土石方平衡评价

1、项目土石方工程量的分析

主体设计考虑了场地平整、建筑基础开挖与回填、管沟开挖与回填土石方量、绿化覆土。

土石方调配基本合理。

本项目挖填方总量为 7.41 万 m³，其中：挖方 5.31 万 m³，填方 2.1 万 m³，弃方 3.21 万 m³，弃方由太原市健昌旧建筑拆除有限公司全部运至曙光渣土处置场回填。经分析，本项目工程土石方挖方、填方量合理，符合水土保持对工程项目的要求。

2、土石方调配分析评价

各施工点充分考虑了移挖作填，就地利用，多余土方运至政府指定回填场地，符合水土保持对工程项目的要求。

3、表土剥离及利用的分析评价

建设单位取得土地使用权时，项目区为空闲地，地表物质为砖块、碎石、混凝土块等建筑垃圾及生活垃圾，无可剥离表土。

4、弃渣外运的分析评价

本项目建设期挖方大于填方，最大限度利用挖方，共产生弃方 3.21 万 m³，不能利用的多余土方运至曙光渣土处置场回填，最大限度减少水土流失，符合水土保持对工程项目的要求。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

项目建筑材料均采取从当地合法料场购买的方法解决，并在采购建筑材料合同中明确石料开采及运输过程产生的水土流失由供货方负责。本项目不单独设置取土（石）料场，最大限度减少了水土流失，符合水土保持对工程项目的要求。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目建设产生多余土方 3.21 万 m³，不能利用的多余土方由太原市健昌旧建筑拆除有限公司全部运至曙光渣土处置场回填，本项目不单独设置弃土（石、渣）场，最大限度减少了水土流失，符合水土保持对工程项目的要求。

3.2.6 施工方法与工艺评价

主体工程土建施工采用机械施工和人工施工相结合的方法，土石方开挖以挖掘机为主，人工为辅，运输为自卸汽车，堆土、平整场地以推土机为主。各种施工机械的使用能缩短施工周期，减少裸露时间，人工施工能减少扰动范围和强度，防止和减少施工过程中产生的水土流失，符合水土保持要求。

主体工程施工前期在场地周边布设彩钢板拦挡，建筑基础及基坑围护钻孔灌注桩施工过程中布设泥浆池，土方施工过程中随挖随填、边挖边填，缩短土方裸露时间，不能及时回填的土方采取密目网苫盖和临时洒水，外运土方车辆采取洗车池清洗等一系列措施，能够有效防止水土流失，符合水土保持要求。

主体设计对施工开挖、填筑、堆置等裸露面采取了彩钢板拦挡、密目网苫盖、临时洒水、洗车池等防护措施，经现场勘查，本项目主体工程施工符合水土保持要求。

3.2.7 主体工程设计中具体水土保持功能工程的评价

主体工程施工期间在场地周边布设彩钢板拦挡；场地出入口布设洗车池；施工期间建筑基础 CFG 桩施工过程中布设泥浆池；施工场地裸露区域及临时堆土区域采取密目网苫盖；施工场地采取临时洒水降尘措施；施工后期在场地内道路边侧、建筑物四周等区域布设雨水管网；对场地内绿化区域实施土地整治和景观绿化。地库顶板上方覆土厚度为 0.8m，有较强的蓄水能力。植物根系吸收存蓄的雨水，减少人工浇灌用水量。

根据主体设计、施工资料及现场勘查，施工期间彩钢板拦挡、洗车池、泥浆池已全部实施完成，雨水管网、土地整治、景观绿化、密目网苫盖和临时洒水已根据主体施工进度均实施了。已实施的各项水保措施运行状况良好，有效防止了水土流失。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 水土保持措施界定

通过对主体设计中具有水土保持功能工程的评价，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）中的界定原则，将以水土保持功能为主且符合水土保持技术规范的工程界定为水土保持措施，具体情况如下：

一、主体工程区

1、工程措施

(1) 雨水管网

本工程采用雨污水分流排水体制。雨水采用有组织重力流排水系统，屋面雨水经雨水斗收集排至室外雨水管网，室外雨水经雨水管网收集后有组织排入北侧五龙口街市政雨水管网，室外雨水管网管径为 DN300~DN500，管道采用 HDPE 双壁波纹管(环刚度 $\geq 8\text{KN/M}^2$)，接口采用承插橡胶圈接口，共布设室外雨水管 842m。

(2) 土地整治

施工后期，对场地绿化区域进行土地整治，工程整治内容包括覆土、人工施肥、坑洼回填、翻耕、耙松等工序，本项目区土地整治面积 7749m²。

2、植物措施

(1) 景观绿化

本区景观绿化设计上采用点、线、面相结合的方式，合理搭配树种，与小品、草坪、小径、建筑等，使整个的景观融为一体，创造自然、舒适、亲近、宜人的景观空间。本区景观绿化面积 7749m²。

3、临时措施

(1) 彩钢板拦挡

施工前期在地块周边设置彩钢板拦挡防护，防止施工对周边区域的地表扰动。彩钢板高 4.0m，防护长度为 710m。

(2) 密目网苫盖

施工期间对场地裸露区域及临时堆土区域采取密目网苫盖，防止大风及降雨侵蚀，边角用重物压实，密目网苫盖面积 17652m²。

3.3.2 水土保持措施实施情况

根据对主体工程区进行实地调查，结合项目施工资料，项目区内已实施的水保措施有：

1、主体工程区

(1) 工程措施: 雨水管网 842m、土地整治 7749m²。

(2) 植物措施: 景观绿化 7749m²

(3) 临时措施: 彩钢板拦挡 710m、密目网苫盖 17652m²

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

项目区位于山西省太原市小店区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，项目区属土壤侵蚀类型区中的西北黄土高原区，容许土壤流失量为 $1000\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

根据《全国第二次土壤侵蚀遥感普查》结果统计，项目区土壤侵蚀以轻度水力侵蚀为主。根据《山西省水文计算手册》(2011)数据、土壤侵蚀模数等值线图等资料，结合实地调查和咨询地方水保专家，确定原地貌水力侵蚀模数背景值为 $1000\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。项目区土壤侵蚀强度分布图详见附图 4。

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 扰动地表、损毁植被面积分析

依据主体设计说明书和图纸，结合征地使用范围，在实地调查的基础上，对工程建设损毁地表、压占土地面积情况进行测算和统计， 31870.79 m^2 。

根据建设单位介绍结合现场周边情况调查，占地前为裸地，本工程没有损毁植被。

4.2.2 弃渣量分析

根据现场调查，将施工期间的土石方情况纳入本方案考虑范围内。本项目挖填方总量为 7.41 万 m^3 ，其中：挖方 5.31 万 m^3 ，填方 2.1 万 m^3 ，弃方 3.21 万 m^3 ，弃方由太原市健昌旧建筑拆除有限公司全部运至曙光渣土处置场回填。

4.3 土壤流失量分析

本报告主要对现状扰动面积情况及占地面积情况进行调查，主要对施工期造成持续扰动地表的区域水土流失量进行调查预测。

4.3.1 分析单元

根据该项目建设特点及水土流失影响所涉及的范围，本方案分析水土流失范围为主体工程区，扰动面积 31870.79 m²。

表 4-1 水土流失调查与预测单元划分表

调查单元	施工期
	调查面积(m ²)
食品加工仓储物流区	25571.82
唐久总部大楼区	6298.97
合计	31870.79

4.3.2 分析时段

1、调查时段

施工期：根据工程建设进度安排，调查时段为 2004 年 5 月至 2018 年 4 月。本工程的绿化已完工，亦无裸露场地，不再考虑自然恢复期的预测。

表 4-2 水土流失调查时段一览表

序号	项目分区	施工进度	分析时段
			工程施工期(年)
1	食品加工仓储物流区	2004 年 5 月—2006 年 4 月	2
2	唐久总部大楼区	2015 年 6 月—2018 年 4 月	3

注：施工期分析时段按其工程施工工期占汛期比例确定，跨越雨季的按照一年算。

4.3.3 土壤侵蚀模数

(1) 原地貌土壤侵蚀模数的确定

根据现场调查，结合《山西省土壤侵蚀模数图》，确定本项目原地貌侵蚀模数为 1000t/km²·a，属轻微侵蚀区。

(2) 扰动后土壤侵蚀模数的确定

项目建设势必破坏原有地形地貌，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。为确定工程扰动后地貌土壤侵蚀模数，本方

案参考多个同类型项目水土保持监测成果，经综合分析，确定本项目防治分区扰动后的土壤侵蚀模数为 $4500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

(3) 水土流失面积预测

经实地调查和统计分析，各分析建设期单元水土流失面积为 31870.79 m^2 。

4.3.4 分析结果

(1) 水土流失分析方法

工程施工期、自然恢复期水土流失调查采用公式法，根据造成水土流失面积、土壤侵蚀背景值和扰动后土壤侵蚀模数及水土流失发生时间等因素，计算得出土壤流失量。

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

土壤流失量:

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

式中: W - 土壤流失量, t;

ΔW - 新增土壤流失量, t;

F_{ji} - 某时段某单元的调查面积, 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} - 某时段某单元的调查时间, a;

i - 调查单元, $i=1, 2, 3, \dots, n$;

j - 调查时段, $j=1, 2$, 指施工期;

$W_{\text{流失}}$ - 扰动后的土壤流失量, t;

$W_{\text{背景}}$ - 背景土壤流失量, t。

1) 施工期水土流失量分析

工程施工期扰动原地貌，造成地表裸露疏松，土壤侵蚀加剧。根据前面确定的侵蚀模数，按相关公式及参数计算出施工期扰动原地貌的水土流失量详见表 4-5。

本项目施工期调查时段原地貌流失量为 41.1t，扰动后流失量为 184.95t，新增流失量为 143.85t。

表 4-5 施工期水土流失量调查表

调查单元	扰动面积 (m ²)	流失时 间 (a)	原地貌侵 蚀模数	施工期侵 蚀模数	原地貌侵 蚀量 (t)	扰动地貌侵 蚀量 (t)	新增侵蚀量 (t)
食品加工 仓储物流 区	25571.82	2	1000	4500	51.15	230.15	179.00
唐久总部 大楼区	6298.97	3	1000	4500	18.90	85.04	66.14

3) 水土流失量汇总

本工程在分析时段内扰动地貌水土流失总量 315.19t，原地貌水土流失量 70.05t，新增水土流失总量为 245.14t。项目在分析时段内水土流失预测总量汇总如表 4-7。

表 4-7 水土流失量汇总表

调查 (预测) 时段	调查 (预测) 单元	原地貌侵蚀量	扰动后土壤流失量	新增侵蚀量
建设期	食品加工仓储物流区	51.15	230.15	179.00
	唐久总部大楼区	18.90	85.04	66.14
总计		70.05	315.19	245.14

4.4 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) 土地资源的破坏

由于开挖、占压，破坏原有植被，改变了原地貌、土壤结构和地面物质组成，造成土地肥力的严重退化，从而导致土地生产力降低。同时，施工扰动了原土层，使裸地面积增加，为溅蚀、面蚀、细沟侵蚀等创造了条件，造成水土流失。

(2) 周边环境的影响

施工中临时堆土若得不到及时有效的防护治理，在降雨和人为因素的作用下，泥沙直接流入临近的沟道中，增加其含沙量。

临时堆土增加了新的水土流失源，如果防治措施处理不当，将产生严重的水土流失，不仅污染区域环境，对周边生态环境造成威胁，同时影响周边居民正常的生产生活。

综上所述，工程建设过程中必须严格实施方案设计的措施，防止水土流失进一步扩大，将水土流失量控制在最低限度。

4.5 指导性意见

4.5.1 分析结论

- 1) 工程扰动地表面积共计 31870.79 m²;
- 2) 本项目无损毁植被面积;
- 3) 施工期间土石方挖填方总量为 7.41 万 m³，其中：挖方 5.31 万 m³，填方 2.1 万 m³，弃方 3.21 万 m³，弃方由太原市健昌旧建筑拆除有限公司全部运至曙光渣土处置场回填。
- 4) 本工程在分析时段内扰动地貌水土流失总量 315.19t，原地貌水土流失量 70.05t，新增水土流失总量为 245.14t。

4.5.2 重点区域和时段

(1) 重点防治和重点监测时段确定

通过水土流失预测可以看出，本工程的建设对当地水土流失的影响主要表现为施工期对地面的扰动，在一定程度上改变、破坏了原有地貌和植被，在不同程度上对原有水土保持设

施造成了一定的破坏，形成土层松散、表土层抗蚀能力减弱，使土壤失去了原有的固土防风的能力，从而增加了一定量的水土流失。若不进行有效的防治，遇到适合的降雨条件，便可产生较大的径流，产生较大的水土流失。

因项目施工期已结束，现确定施工期为本方案的重点防治和重点监测时段。

(2) 重点防治和重点监测区域确定

本方案确定主体工程区占地区域为重点防治和监测区。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 防治分区划分原则

根据工程总体布局、工程项目特性、施工期与生产期水土保持工作的特点，以及各区段地形地貌条件、水土流失特征的相似性、水土保持措施的一致性进行分区。

5.1.2 水土流失防治分区

按照造成水土流失成因的区间差异性、区内相似性原则，本方案水土流失防治分区为主体工程区防治区。

5.2 措施总体布局

在主体工程水土保持分析评价的基础上，通过现场调查，结合工程实际，针对项目建设施工活动引发水土流失的特点和危害程度，将水土保持工程措施和植物措施、永久措施和临时措施有机结合在一起，合理确定水土保持措施总体布局。对主体设计中具有水土保持功能的工程，纳入到方案的水土保持措施体系当中，使之与方案新增措施一起，形成完整、严密、科学的水土流失防治措施体系。水土保持措施总体布局如下：

一、主体工程防治区

临时占地区在施工结束后作为市政道路，道路两侧设计行道树，满足水土保持要求，本方案不再对临时占地区进行植被恢复，本方案措施只针对永久占地范围。

1、工程措施

施工后期在场地内道路边侧、建筑物四周等区域布设雨水管网，对场地内绿化区域实施土地整治。

2、植物措施

在土地整治的基础上，对场地内绿化区域实施景观绿化。

3、临时措施

施工前期在场地周边布设彩钢板拦挡；施工场地裸露区域及临时堆土区域采取密目网苫盖。

水土流失防治措施体系见图 5-1，水土流失防治措施总体布局图见附图 7。

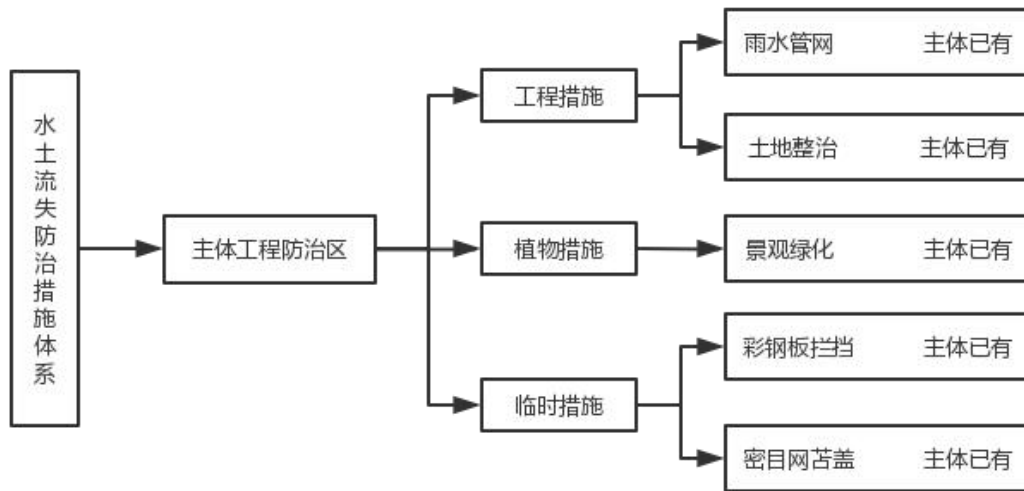


图 5-1 水土流失防治措施体系框图

5.3 分区措施布设

5.3.1 分区防治措施布设及典型设计

1、工程措施

(1) 雨水管网（主体已有）

本工程采用雨污水分流排水体制。雨水采用有组织重力流排水系统，屋面雨水经雨水斗收集排至室外雨水管网，室外雨水经雨水管网收集后有组织排入北侧五龙口街市政雨水管网，室外雨水管网管径为 DN300~DN500，管道采用 HDPE 双壁波纹管(环刚度 $\geq 8\text{KN/M}^2$)，接口采用承插橡胶圈接口，共布设室外雨水管 842m。

(2) 土地整治（主体已有）

施工后期对地块内绿化区域进行土地整治，工程整治内容包括人工施肥、坑洼

回填、翻耕、耙松等工序，本区土地整治已实施 7749m²。

2、植物措施

(1) 景观绿化（主体已有）

本区景观绿化以小区中心景观为核心，通过基地内部形成主要景观轴，营造步移景异的环境，同时用组团间、宅间院落空间，营造出幽静深远的居住氛围，最大限度地降低噪声干扰与废气污染。设计上采用点、线、面相结合的方式，合理搭配树种，与小品、草坪、小径、建筑等，使整个小区的景观融为一体，创造自然、舒适、亲近、宜人的景观空间。总绿化面积为 7749m²。截止目前，景观绿化已实施 7749m²。

绿化种植乔木采用白蜡、银杏、五角枫、玉兰、杏树、山楂、白皮松、紫叶李、日本晚樱、木槿、碧桃、珍珠梅等。

3、临时措施

(1) 彩钢板拦挡（主体已有）

施工前期在地块周边设置彩钢板拦挡防护，防止施工对周边区域的地表扰动。彩钢板高 4.0m，防护长度为 710m。截止目前，彩钢板拦挡已实施完成。

(2) 密目网苫盖（主体已有）

施工期间对场地裸露区域及临时堆土区域采取密目网苫盖，防止大风及降雨侵蚀，边角用重物压实，密目网苫盖面积 17652m²。

5.3.2 防治措施工程量汇总

本方案水土保持措施工程量包括各防治区工程措施、植物措施和临时措施。本工程各分项工程均已完工，据调查工程量详见表5-2。

表5-2 水土保持措施工程量汇总表

序号	工程名称	单位	工程量	备注
第一部分	工程措施			
一	主体工程防治区			
1	雨水管网	m	842	主体已有
2	土地整治	m ²	7749	主体已有
第二部分	植物措施			
一	主体工程防治区			
1	景观绿化	m ²	7749	主体已有
第三部分	临时措施			
一	主体工程防治区			
1	彩钢板拦挡	m	710	主体已有
2	密目网苫盖	m ²	17652	主体已有

5.4 施工要求

本工程各项水土保持工程均已完工，各项治理措施均已实施，不做施工要求。
本方案的施工进度详见表 5-3，水土保持措施施工进度详见表 5-4、5-5。

表 5-3 工程施工进度表

序号	项目分区	施工进度
1	食品加工仓储物流区	2004年5月—2006年4月
2	唐久总部大楼区	2015年6月—2018年4月

表 5-4 水土保持措施施工进度表 (单位: 季度)

项目分区	年/季度 防治措施分区		施工进度 (2004 年 5 月~2006 年 4 月)										
			2004 年			2005 年				2006 年			
			2	3	4	1	2	3	4	1	2		
食品加工仓储	工程措施	雨水管网											
		土地整治											
物流区	植物措施	景观绿化											
	临时措施	彩钢板拦挡											
		密目网苫盖											

图例:  工程措施  植物措施  临时措施

表 5-5 水土保持措施施工进度表 (单位: 季度)

项目分区	年/季度 防治措施分区		施工进度 (2015 年 6 月~2018 年 4 月)														
			2015 年			2016 年				2017 年				2018 年			
			2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2		
唐久总部大楼区	工程措施	雨水管网															
		土地整治															
	植物措施	景观绿化															
	临时措施	彩钢板拦挡															
		密目网苫盖															

图例:  工程措施  植物措施  临时措施

6 水土保持监测

6.1 范围与时段

6.1.1 监测范围

按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）的规定，水土保持监测范围包括工程建设征占、使用和其他扰动区域。结合本工程实际情况，确定本方案监测范围为主体工程区的绿化部分。监测范围面积为 31870.79 m²。

6.1.2 监测时段

本项目为建设生产类项目，建设期监测时段应从施工准备期开始，至设计水平年结束，本项目设计水平年为 2019 年。目前本项目中的各项水土保持工程均已完工，本方案属于补报水土保持方案。

由于各项治理措施均已实施，对施工期的水土流失监测工作进行调查。

7 水土保持投资估算及效益分析

7.1 投资估算

7.1.1 编制原则及依据

7.1.1.1 编制原则

1、水土保持投资估算的价格水平年、人工单价、主要材料价格、施工机械台时费、估算定额、取费项目及费率应与主体工程一致。

2、主体工程估算中没有参照水保定额的，应采用水土保持或相关行业的定额、取费项目及费率。

3、编制依据应包括生产建设项目水土保持投资定额和估算相关规定、主体工程投资定额估算和相关规定、相关行业投资定额和估算的相关规定。

7.1.1.2 编制依据

- 1、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)；
- 2、《水土保持工程概(估)算编制规定》(水总[2003]67号)；
- 3、《工程勘察设计收费管理规定》(国家计委、建设部计价格[2002]10号)；
- 4、《建设工程监理与相关服务收费管理规定》(发改价格[2007]670号)；
- 5、苗木价格参照《山西工程建设标准定额信息》，并结合市场调查当地苗木综合确定；
- 6、《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》(办水总[2016]132号)；
- 7、《山西省水利厅转发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》(晋水财务[2016]240号)；
- 8、《山西省发展和改革委员会 山西省财政厅 山西省水利厅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)；

9、《住房和城乡建设部办公厅关于重新调整建设工程计价依据增值税税率的 通知》（建办标[2019]193 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》（财办财务函[2019]448 号）；

12、主体工程设计资料；

13、水土保持工程设计文件及图纸。

7.1.1.3 编制方法

（1）费用构成

工程单价包括工程措施、植物措施和临时措施三部分。本项目中的各项水土保持工程均已完工，无新增措施，各项措施费用为调查统计值。

（2）独立费用

独立费用由建设管理费、水土保持报告编制费、水土保持监理费、水土保持监测费组成，各项费率为：

1) 建设管理费：按新增工程措施、植物措施和施工临时工程投资的 2% 计列。本项目无新增措施，不单独计列建设管理费。

2) 水土保持报告编制费：本方案根据市场价确定水土保持报告编制费 2 万元。

3) 水土保持监理费：参照《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）结合本工程特点，本项目主体工程将开展监理工作，主体工程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，本项目属于征占地面积在 20 公顷以下或者挖填土石方总量在 20 万立方米以下的项目，因此本项目不单独计列水土保持监理费。

4) 水土保持监测费：本工程根据实际情况不设水土保持监测费。

5) 水土保持设施验收报告编制费：本工程根据市场价确定水土保持设施验收报告编制费 2 万元。

（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，2018年7月10日），对于一般性生产建设项目，按照征占用地面积一次性计征，每平方米0.4元（不足1平方米的按1平方米计）。该项目征占用地面积为31870.79 m²，水土保持补偿费为12748.4元。

7.1.2 编制说明与估算成果

本项目建设期水保工程总投资为96.69万元，其中工程措施27.2万元，植物措施60万元，临时措施4.2万元，独立费用4.0万元，水土保持补偿费1.27484万元。

7 水土保持投资估算及效益分析

表 7-1 水土保持投资估算总表

单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工 程费	植物措 施费	独立 费用	主体已 有	方案 新增	合计
			苗木费 栽植费				
一	工程措施	27.2			27.2	/	27.2
1	主体工程区防治区	27.2			27.2	/	27.2
二	植物措施		60		60	/	60
1	主体工程区防治区		60		60	/	60
三	临时措施	4.2			4.2	/	4.2
1	主体工程区防治区	4.2			4.2	/	4.2
四	独立费用			4		4	4.0
1	建设管理费			0		/	0
2	工程建设监理费			0		/	0
3	水土保持报告编制费			2		/	2
4	水土保持监测费			0		/	0
5	水土保持设施验收报告			2		/	2
一~四部分合计		31.4	60	4		4	95.4
四	预备费						
1	基本预备费(6%)						/
五	水土保持补偿费						1.27
六	水保工程总投资						96.67

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) 效益分析依据中华人民共和国国家标准《水土保持综合治理效益计算方法》(GB/T15774-2008)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 水土流失防治效果分析

本工程占地面积 31870.79 m²，在设计水平年扰动原地貌面积 31870.79 m²，除硬化占地外，其余部分根据用地用途及土壤性质均属可绿化用地，通过对可绿化地的绿化及临时占地的植被恢复，使项目区的周边环境得到改善。方案设计施工结束后，对项目用地范围进行全面综合整治，并对整治后的土地进行植被恢复。本方案水土保持措施防治面积主要包括硬覆盖（除永久建筑物）、全面整地和绿化措施面积，水土流失防治目标计算结果如下。

方案实施后，分析计算 6 项防治目标的实现汇总情况为：水土流失治理度达到 100.00%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率为 100%，表土保护率：无表土剥离的条件，草植被恢复率为 100%，林草覆盖率为 24.4%。六项防治目标全部符合要求。

(1) 水土流失治理度

项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比，即水土流失治理度 (%) = (工程措施面积 + 植物措施面积) / 建设区水土流失总面积 × 100%。

经计算，水土流失治理达标面积为 31870.79 m²，水土流失面积为 31870.79 m²，可得出，水土流失治理度为 100% (=3.18/3.18 × 100%)。

(2) 土壤流失控制比

项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比，即，土壤流失控制比=容许土壤侵蚀模数/治理后的平均土壤侵蚀模数。

依据我单位对本项目区附近同类已建成的项目水土保持验收资料，通过对相关验收数据进行分析论证，估算出本项目区采取一系列防治措施后，土壤侵蚀模数可以达到 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 左右，区域内容许土壤流失量为 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。因此，本工程施工期结束后水土流失控制比可达到 1.0 (=1000/1000)。

(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，即渣土防护率(%)=采取措施的永久弃渣和临时堆土量/永久弃渣和临时堆土总量 $\times 100\%$ 。(=0.2/0.2 $\times 100\%$)

(4) 表土保护率

原地类型为裸地无表土剥离条件，不涉及表土保护率。

(5) 林草植被恢复率

项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比，即林草植被面积/可恢复林草植被面积 $\times 100\%$ 。

水土流失防治责任范围内，设计水平年植物措施总面积可达 7749m^2 ，可绿化面积为 7749m^2 ，林草植被恢复率将达到 100% (=0.74/0.74 $\times 100\%$)。

(3) 林草覆盖率

项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比，即林草覆盖率(%)=项目建设区林草植被面积/项目建设区面积 $\times 100\%$ 。

项目水土流失防治责任范围内，设计水平年植物措施总面积可达 0.77hm^2 ，项目建设区面积为 31870.79m^2 ，林草覆盖率为 24.4% (=0.76/3.18 $\times 100\%$)。

7.2.3 水土保持生态效益和社会效益

(1) 生态效益

本水土保持方案实施后，本项目所造成的水土流失基本得到控制，各项措施的实施可有效防止因工程建设造成的水土流失，防止土壤侵蚀，保护水土

资源，使项目占地区域和直接影响区的水土流失得到有效控制。

(2) 经济效益

该方案的直接经济效益本方案目前尚不具备计算条件，方案的间接经济效益有两个方面：一是减少水土流失对周围环境的污染，确保土地的间接经济效益；二是改善项目区生态环境和局地小气候，减少空气中的粉尘含量，净化空气，从而减少机械设备的维修养护，延长使用年限方面的间接效益。

(3) 社会效益

本水土保持方案中措施实施以后，产生的社会效益主要有以下几个方面：

- 1) 各工程措施的实施，确保了工程自身的安全运行。
- 2) 有效的防止了水土流失，减少了水土流失对土地资源的危害。
- 3) 保护、治理和美化了项目区的生态环境。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

8.1.1 机构设置

为使本方案落到实处，建设单位必须设置方案实施的组织管理机构，负责组织、落实、管理监督本项目的水土保持工作。管理机构由工程建管部门一名领导分管，统一协调指挥，下设专职、兼职人员。

8.1.2 管理职责

- 1、遵守水土保持法律、法规和规章，承担自身引起的法律责任；
- 2、制定水土保持工程的实施计划；
- 3、按时向水行政主管部门提交有关报告的资料，接受水行政主管部门监督；
- 4、组织水土保持设施验收资料准备。

8.2 后续设计

本项目为已完工项目，不涉及后续设计。

8.3 水土保持监测

目前本项目中的各项水土保持工程均已完工，本方案属于补报水土保持方案。由于各项治理措施均已实施，对施工期的水土流失进行调查。

8.4 水土保持监理

水土保持工程监理依托主体监理，调查留取施工过程中的临时防护措施影像资料。

8.5 水土保持施工

本工程各项水土保持工程均已完工，各项治理措施均已实施，不做施工要求。

8.6 水土保持设施验收

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保[2017]365号）要求，生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，组织具有独立承担民事责任能力且具有相应水土保持技术条件的企业法人、事业单位法人或其他组织等第三方机构编制水土保持设施验收报告。

水土保持设施验收报告编制完成后，生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。

水土保持设施验收合格后，通过官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书。

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，向水行政主管部门报备水土保持设施验收材料。报备材料包括水土保持设施验收鉴定书。