

# 水土保持方案报告表

项目名称: 果蔬保鲜仓储生产基地  
(十万吨果蔬加工速冻保鲜贮藏)项目

报送单位: 绵阳润森乾宇农业发展有限公司

法定代表人: 龚光荣

地址: 绵阳市农科区德政街18号

联系人: 李多

电话: 18030986699

报送时间: 2020年12月

编制单位: 四川鑫咨源工程项目管理咨询有限公司

中华人民共和国水利部制

# 水土保持方案报告表

项目名称: 果蔬保鲜仓储生产基地  
(十万吨果蔬加工速冻保鲜贮藏)项目

报送单位: 绵阳润森乾宇农业发展有限公司

法定代表人: 龚光荣

地址: 绵阳市农科区德政街18号

联系人: 李多

电话: 18030986699

报送时间: 2020年12月

编制单位: 四川鑫咨源工程项目管理咨询有限公司

中华人民共和国水利部制

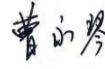
营业执照


四川鑫资源工程项目管理咨询有限公司

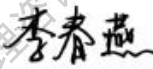
果蔬保鲜仓储生产基地  
(十万吨果蔬加工速冻保鲜贮藏) 项目  
水土保持方案报告表


责任页


(四川鑫咨源工程项目管理咨询有限公司)


批准: 曹永琴 (法定代表人) 

核定: 李春燕 (工程师) 

审查: 李春燕 (工程师) 

校核: 陈军 (工程师) 

项目负责人: 唐宝珊 (工程师) 

编写: 梁静 (工程师) (项目概况、项目区概况、防治标准  
等级及目标、项目水土保持评价、水保流失分析与预  
测、水土保持监测) 

唐宝珊 (工程师) (水土保持措施、工程制图、水土  
保持投资估算及效益分析、水土保持管理)



**果蔬保鲜仓储生产基地（十万吨果蔬加工速冻保鲜贮藏）项目  
水土保持方案报告表**

项目概况	位置	绵阳市经开区松坪镇普照寺村7、8、9社			
	建设内容	本项目总占地面积3.70hm <sup>2</sup> ，总建筑面积34861.38m <sup>2</sup> 。主要建筑功能由1#综合楼、3-1~3-4#冷链加工车间、2~5#厂房及其他附属设施用房组成。			
	建设性质	建设类新建项目	总投资（万元）	19500	
	土建投资（万元）	14625	占地面积（hm <sup>2</sup> ）	永久：3.70 临时：0	
	动工时间	2019年02月		完工时间	2021年01月
	土石方（万m <sup>3</sup> ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		0.89	0.89	0	0
	取土（石、砂）场	不涉及			
弃土（石、渣）场	挖填平衡，无弃方				
项目区概况	涉及重点防治区情况	不涉及	地貌类型	浅丘	
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/(km <sup>2</sup> ·a)]	300	容许土壤流失量 [t/(km <sup>2</sup> ·a)]	500	
项目选线水土保持评价		主体工程的选线、总体布局符合《生产建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2018）的规定要求，从水土保持角度分析，工程选址和布局无水土保持的限制性因素，符合开发建设项目水土保持技术规范。			
防治责任范围（hm <sup>2</sup> ）		3.70			
防治标准等级及目标	防治标准等级	西南紫色土区二级标准			
	水土流失治理度（%）	94	土壤流失控制比	0.8	
	渣土防护率（%）	88	表土保护率（%）	87	
	林草植被恢复率（%）	95	林草覆盖率（%）	7	
水土保持措施	工程措施	工程动工前对场地表层存在的少部分质量较好的基层土进行表土剥离，剥离量1000m <sup>3</sup> ；主体于道路一侧布设了雨水管，采用DN200-DN600双壁波纹管，措施量540m；为了便于收集、汇集地表雨水，主体于道路硬化区布置了雨水口33个及雨水检查井12个；施工期间，主体在场地区四周道路硬化区内实施了排水沟对场地周边地表水进行排放，排水沟底宽0.4m，顶宽0.4m，深0.6m，方形断面，措施量450m；绿化措施实施前，对场地内绿化区域进行了表土回覆，回覆量1000m <sup>3</sup> ；该区还未完全硬化，场地内存在部分裸露的区域，另外，工程正在进行管网沟槽开挖，回填土沿线临时堆放至沟槽两侧，主体设计采用密目网对其进行临时遮盖防护，正在准备实施，措施量约1500m <sup>2</sup> 。			
	植物措施	主体工程完工后，对绿化区域进行乔灌草绿化措施，措施量2590.38m <sup>2</sup> ；			
	临时措施	施工期间，场地内建筑物基础周边涉及基础回填土临时堆放，绿化区涉及表土的临时堆放，主体实施了密目网对其进行防护，措施量共计400m <sup>2</sup> ；主体实施了土袋挡墙对堆放的土方及表土进行拦挡，沿表土及表土周边一圈设置，编织土袋挡墙呈矩形断面，宽0.5m，高0.5m，措施量共计130m；施工期间道路硬化区布设一处施工场地，主体实施了防雨布对其进行覆盖防护，措施量100m <sup>2</sup> 。			
水土保持投资估算（万元）	工程措施	21.92	植物措施	51.81	
	临时措施	2.92	水土保持补偿费	4.81	
	独立费用	建设管理费		1.00	
		水土保持监理费		0	
		设计费		2.00	
总投资		84.46			
编制单位	四川鑫咨源工程项目管理咨询有限公司		建设单位	绵阳润森乾宇农业发展有限公司	
法人代表	曹永琴 028-83336810		法人代表	龚光荣	
地址	中国（四川）自由贸易试验区成都高新区南华路1616号5栋1楼12号		地址	绵阳市农科区德政街18号	
邮编	610000		邮编	621000	

联系人及电话	曹永琴 191159672735	联系人及电话	李多 18030986699
传真	08322274677	传真	/
电子信箱	2277488592@qq.com	电子信箱	2051928227@qq.com

附件（装订位置）

# 果蔬保鲜仓储生产基地（十万吨果蔬加工速冻保鲜贮藏） 项目现场照片



图 1 主体工程建设现状



图 2 排水系统沟槽开挖现状



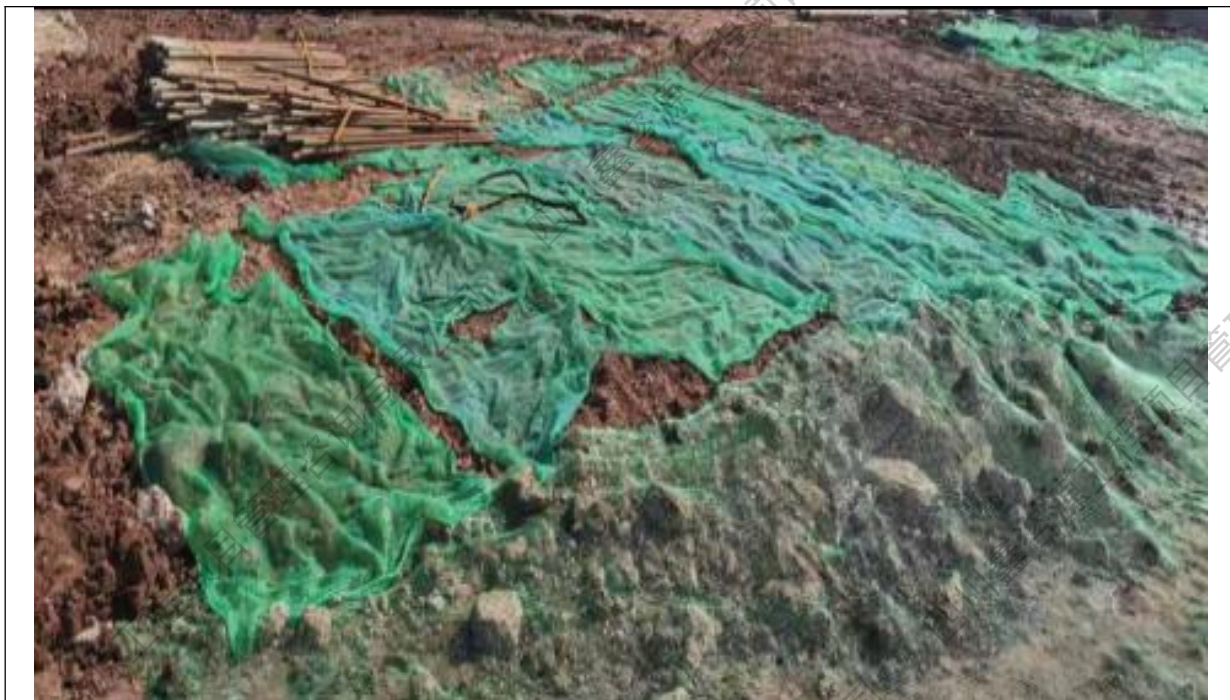


图 3 密目网措施现状



图 4 场地周边排水沟措施现状

附图（装订位置）

# 米粉丝及红酱制品生产项目

## 水土保持方案报告表

### 编制说明

## 目 录

<b>1 项目概况</b> .....	<b>1</b>
1.1 项目组成及工程布置.....	1
1.2 工程占地.....	6
1.3 土石方平衡.....	6
1.4 施工组织与施工工艺.....	8
1.5 编制依据.....	11
1.6 方案设计水平年.....	12
1.7 水土流失防治责任范围.....	12
1.8 水土流失防治目标.....	12
<b>2 项目区概况</b> .....	<b>14</b>
2.1 自然条件.....	14
<b>3 项目水土保持评价</b> .....	<b>16</b>
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价.....	16
3.2 建设方案与布局水土保持评价.....	19
3.2 主体工程中具有水土保持功能的工程及投资.....	20
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定.....	24
<b>4 水土流失分析与调查</b> .....	<b>25</b>
4.1 水土流失调查.....	25
<b>5 水土保持措施</b> .....	<b>27</b>
5.1 防治分区.....	27
5.2 水土流失防治措施体系和总体布局.....	27
5.3 防治措施布设.....	28
<b>6 水土保持监测</b> .....	<b>31</b>
<b>7 水土保持投资估算及效益分析</b> .....	<b>32</b>
7.1 投资估算.....	32
7.2 效益分析.....	36
<b>8 水土保持管理</b> .....	<b>38</b>
8.1 组织管理.....	38

---

8.2 后续设计.....	38
8.3 水土保持施工.....	39
8.4 水土保持监测.....	39
8.5 水土保持工程监理.....	39
8.6 水土保持验收.....	39

# 1 项目概况

## 1.1 项目组成及工程布置

### 1.1.1 项目基本情况

根据《企业投资项目核准和备案管理条例》、《四川省企业投资项目核准和备案管理办法》及相关规定，果蔬保鲜仓储生产基地（十万吨果蔬加工速冻保鲜贮藏）项目已完成备案。项目生产产品市场已形成一定的规模和长久合作客户，拥有较好的发展前景，项目的建设对于绵阳市经济技术开发区的建设和地方经济的发展起到了重要作用。因此项目建设是必要可行的

本项目建设满足相关规范要求。根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号），本项目不属于“限制类”和“淘汰类”项目，因此本项目的建设符合国家产业政策。

根据主体设计，工程总占地面积 $3.70\text{hm}^2$ （ $36989.90\text{m}^2$ ），总建筑面积为 $34861.38\text{m}^2$ ，均为永久占地，土地利用类型为工矿及仓储用地。

本项目属于新建建设类项目，主要包括厂房构筑物工程、道路硬化工程、绿化工程及附属工程四大部分，本项目厂房构筑物区占地面积 $1.63\text{hm}^2$ ，主要建设内容包括了1#综合楼、3-1~3-4#冷链加工车间、2~5#厂房及其他附属设施用房等；道路硬化区占地面积 $1.81\text{hm}^2$ ，包括场内道路及其他硬化区域；绿化面积 $0.26\text{hm}^2$ ，绿地率7.03%，包括道路两侧及冷链加工车间一侧；附属工程主要由给排水系统、供配电系统等组成。

本项目位于绵阳市经开区松坪镇普照寺村7、8、9社，建设场地西侧为1号路，东侧为德馨路，北侧为涪松南街，南侧为正兴街，均为已建道路，交通便利。地理中心坐标： $E104^{\circ}50'14.85''$ ， $N31^{\circ}22'16.32''$ 。

工程建设期间土石方开挖量 $0.89\text{万 m}^3$ ，（含表土剥离 $0.10\text{万 m}^3$ ）；土石方回填量 $0.89\text{万 m}^3$ （含表土回覆 $0.10\text{万 m}^3$ ），挖填平衡，不产生弃土。

工程总投资19500万元，其中土建投资14625万元，资金来源为国内贷款6000万元，业主自筹13500万元。

工程已于2019年02月开工，预计2021年01月完工，施工工期24个月。

本项目不涉及拆迁安置和专项设施迁改建。

表 1.1-1 工程项目组成及主要技术指标表

一、项目基本情况				
项目名称	果蔬保鲜仓储生产基地（十万吨果蔬加工速冻保鲜贮藏）项目			
建设地点	绵阳市经开区松垭镇普照寺村 7、8、9 社			
建设单位	绵阳润森乾宇农业发展有限公司			
建设规模	本项目总占地面积 3.70hm <sup>2</sup> ，总建筑面积 34861.38m <sup>2</sup> 。主要建筑功能由 1#综合楼、3-1~3-4#冷链加工车间、2~5#厂房及其他附属设施用房组成。			
总投资/土建投资	总投资 19500 万元，其中土建投资 14625 万元			
总建筑面积	34861.38m <sup>2</sup>	基底面积	16282.9m <sup>2</sup>	
绿化面积	2590.38m <sup>2</sup>	绿化率	7.03%	
建设工期	2019 年 02 月~2021 年 01 月，共计 24 个月			
二、项目基本组成				
厂房构筑物工程	占地面积 1.63m <sup>2</sup> ，总建筑面积为 34861.38m <sup>2</sup> 。主要建筑功能由 1#综合楼、3-1~3-4#冷链加工车间、2~5#厂房及其他附属设施用房组成。			
道路硬化工程	占地面积 1.81hm <sup>2</sup> ，主要包括了厂内道路及其他硬化区域等。			
景观绿化工程	占地面积 0.26hm <sup>2</sup> ，绿化率 7.03%，场地内绿化区域。			
附属设施工程	公辅设施包括给排水、供电等。			
拆迁安置	本项目不涉及			
三、工程占地情况				
分区	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	占地类型	备注	
厂房构筑物工程	1.63	工矿及仓储用地	永久占地	
道路硬化工程	1.81			
景观绿化工程	0.26			
合计	3.70			
四、土石方情况 (含表土)				
名称	挖方 (万 m <sup>3</sup> )	填方 (万 m <sup>3</sup> )	借方 (万 m <sup>3</sup> )	余方 (万 m <sup>3</sup> )
表土剥离	0.10	/		
基础回填	0.63	0.69		
管网工程	0.16	0.10		
绿化工程	/	0.10		
合计	0.89	0.89	0	0

## 1.1.2 项目前期工作进展情况

### 1、项目前期工作情况

2018 年 11 月 05 日，绵阳经济技术开发区经济发展局出具了《四川省固定资产投资项目备案表》，备案号：川投资备【2017-510796-01-03-223597】FGQB- 0231 号。

根据主体资料，备案文件上的用地面积及建筑面积与施工总图上的数据存在一定差异，由于本工程主体已近完工，故所有数据依照施工图及用地文件上的数据为准。

### 2、水保方案编制情况

2020年12月，建设单位绵阳润森乾宇农业发展有限公司委托四川鑫咨源工程项目管理咨询有限公司（以下简称“我公司”）编制该项目水土保持方案报告表。

接受委托后，我公司技术人员根据主体资料、实地勘察情况等对本项目的水土保持方案编制工作，于2020年12月完成了《果蔬保鲜仓储生产基地（十万吨果蔬加工速冻保鲜贮藏）项目水土保持方案报告表》（送审稿）。2020年12月16日，方案通过专家函审，经过修改完善，于2020年12月24日完成了《果蔬保鲜仓储生产基地（十万吨果蔬加工速冻保鲜贮藏）项目水土保持方案报告表》（报批稿）。

### 1.1.3 项目主要经济特性

项目占地面积36989.90m<sup>2</sup>，总建筑面积为34861.38m<sup>2</sup>，项目划分为厂房构筑物工程、道路硬化工程、绿化工程及附属工程等四大部分。其中厂房构筑物区占地面积1.63hm<sup>2</sup>、总建筑面积34861.38m<sup>2</sup>；道路硬化区占地面积1.81hm<sup>2</sup>；绿化区域面积0.26hm<sup>2</sup>，绿化率7.03%。

### 1.1.4 工程建设情况介绍

根据主体设计资料，本项目整个场地由政府完成场平，由政府负责完成“三通一平”后，交由入驻企业建设使用，故项目场平工程由政府负责，工程土方开挖及余方处置过程中所产生的水土保持责任由政府承担，水保责任明确。

#### 1、工程建设情况

根据主体设计资料，本项目已于2019年02月开工，预计2021年01月完工，施工工期24个月。经现场踏勘，主体工程已近完工，场内道路及其他硬化区部分区域未进行硬化，绿化措施未实施。

根据施工单位提供的数据，本工程建设期间土石方开挖量0.89万m<sup>3</sup>（含表土剥离0.10万m<sup>3</sup>）；土石方回填量0.89万m<sup>3</sup>（含表土回覆0.10万m<sup>3</sup>），挖填平衡，不产生弃土。

#### 2、水保措施布设情况

结合现场踏勘情况及施工资料，施工期间主体实施了临时遮盖及排水措施对临时堆放的施工材料及临时堆土区域进行了防护，场地周边的汇集水依托道路硬化区实施的排水沟进行排放，待主体雨水系统完成后，接入主体雨水系统，于场地南侧接入园区雨水管网。

结合施工时序和现场踏勘，主体工程已近完工，施工期间主体实施的临时遮盖及排



水措施均能够起到有效的防止水土流失的作用，期间未发生水土流失。主体设计的措施体系完善，满足水土保持要求。

## 1.1.5 工程布置

### 1.1.5.1 平面布置

本项目属于新建建设类项目，建设地点位于绵阳市经开区松坪镇普照寺村 7、8、9 社。建设场地西侧为 1 号路，东侧为德馨路，北侧为涪松南街，南侧为正兴街，均为已建道路。

本项目主要建筑功能由 1#综合楼、3-1~3-4#冷链加工车间、2~5#厂房及其他附属设施用房组成。用地呈规则矩形形态，长边偏向东、西侧，平均长度约 230m，南、北侧平均长度约 190m。其中 3-1~3-4#冷链加工车间位于场地整个东侧，1#综合楼及 2#厂房位于场地西侧，4~5#厂房位于场地北侧，其他附属设施用房位于场地周边分散布置；场内道路围绕建筑物一圈布设；主体设计 2 个出入口，场地北侧及南侧各一个，均连接园区已建道路。

本工程总图总体布置情况详见附图 4。

### 1.1.5.2 竖向布置

结合施工实际，本项目动工前由政府负责进行了场地平整，整体呈北高南低的走势，原地貌标高 435.50~436.70m，相对高差约 1.20m，高差较小。

根据总图布置，项目竖向布置依照原地貌进行打造，兼顾土石方平衡，主体设计标高 436.15~436.40m。场地四周均为已建园区道路，市政标高为 435.95~436.67m，本项目与周边道路衔接良好，不存在边坡。本项目场内排水方向由北至南，排水纵坡比为 0.1%~1%，采用雨污分流，在场地最南侧位置接入园区管网内。

## 1.1.6 项目组成

项目占地面积 36989.90m<sup>2</sup>，总建筑面积为 34861.38m<sup>2</sup>，项目划分为厂房构筑物工程、道路硬化工程、绿化工程及附属工程等四大部分。

### 1.1.6.1 厂房构筑物工程

本项目厂房构筑物区占地面积 1.63hm<sup>2</sup>，总建筑面积 34861.38m<sup>2</sup>。主要建筑功能由 1#综合楼、3-1~3-4#冷链加工车间、2~5#厂房及其他附属设施用房组成。

建构筑物结构形式为框架结构，1F~5F，耐火等级为 1~2 级。各建构筑物基础形式为柱下独立基础和桩基础，独立基础深 1.5~3m，尺寸为 3.5×3.5m，间距 7~9m，采用

C30 混凝土；桩承台深 2~3.5m，尺寸为 3m×3m，约每隔 8m 设置一个，采用 C30 混凝土。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)、《建筑抗震设计规范》GB50108-2010(2016 年版)，本项目位于绵阳市游仙区，设计基本地震动峰值加速度为 0.10g，抗震设防烈度为 VII 度，设计地震分组第二组。

#### 1.1.6.2 道路硬化工程

本项目道路硬化区占地面积 1.81hm<sup>2</sup>，均为硬化区域，主要建设内容包括场内道路及其他硬化区域。

项目内部道路采用城市型混凝土路面，主要由靠近场地南北两侧已建园区道路进入，沿建筑物一周布设道路，道路全长约 550m，宽为 7.0m，作用为车行、人行及消防车道。道路结构从下至上为：素土夯实、400 厚砂夹石碾压密实、100 厚粗砂层、250 厚 C30 混凝土路面。

施工期场地内汇集水依托主体已布设的排水沟，运行期场地内汇集水直接依托主体已布设的排水沟、雨水管等排水措施进行排放，排水方向由北至南，最终于场地南侧排入园区管网内。排水沟共计布设 450m，雨水管共计布设 540m。

结合现场勘查情况，该区还未完全硬化，场地内存在部分裸露的区域，另外，工程正在进行管网沟槽开挖，回填土沿线临时堆放至沟槽两侧，主体设计采用密目网对其进行临时遮盖防护，正在准备实施，措施量约 1500m<sup>2</sup>。

#### 1.1.6.3 绿化工程

结合主体设计，项目以建构筑物硬化占压为主，主体绿化区域小，本项目绿化区域面积 0.26hm<sup>2</sup>，绿化率 7.03%。主体设计绿化措施主要布设于道路两侧及冷链加工车间一侧。

结合主体设计资料，本项目绿化措施面积 0.26hm<sup>2</sup>，绿化措施采用乔灌草绿化的方式，植物选取乡土树种，同时满足工业企业消防要求的种类。

#### 1.1.6.4 附属工程

附属工程主要包括了给排水、供配电等内容。

##### 1) 给水

本工程从园区管网上引入两根 DN200 的给水管，引入管上分别接出 DN200 消防给水管和 DN100 生活给水管。

##### 2) 排水

室外排水系统采用雨、污分流制。

#### ①污、废水

本建筑的生活污、废水经管道收集排至室外，经过污水处理池处理后于场地南侧排入园区污水管网。

#### ②雨水

根据主体设计，本项目排水系统主要为雨水管，采用 DN200~DN600 双壁波纹管，共计长 540m。此外为项目供配了便于收集、汇集地表雨水，主体共计设置约 33 个雨水口和 12 个雨水检查井。地表雨水经收集后于场地南侧排入园区雨水管网。

#### 3) 供配电

电源均由市电引两路 10KV 电源作为供电电源，根据各单体建筑分布，分别在部分单体内设置内附式低压配电房。

根据本工程建筑物性质及年预计雷击次数，本工程建筑物按第二类防雷建筑设防。在屋顶易受雷击部位设置接闪带，并组成不大于 10Mx10 的网格，所有突出屋面的金属构件均应与接闪带可靠连接，引下线利用框架柱内两根主筋大于  $\phi 16$ ，利用基础作接地体。

## 1.2 工程占地

主体工程占地面积 3.70hm<sup>2</sup>，其中厂房构筑物工程区占地 1.63hm<sup>2</sup>、道路硬化工程区域占地 1.81hm<sup>2</sup>、景观绿化工程区占地 0.26hm<sup>2</sup>，均为永久占地；临时施工场地占地 0.01hm<sup>2</sup>、临时堆土场占地 0.27hm<sup>2</sup>，均布设于永久占地范围内，不重复计列面积。项目原地貌占地类型为工矿及仓储用地。具体情况见下表。

表 1.2-1 工程占地类型及面积汇总表

项目名称	占地面积	占地类型/工矿及仓储用地	占地性质
厂房构筑物区	1.63	1.63	永久占地
道路硬化区	1.81	1.81	
景观绿化区	0.26	0.26	
临时施工场地	(0.01)	/	位于永久占地范围内，不重复计列面积
临时堆土场	(0.27)	/	
合计	3.70	3.70	

## 1.3 土石方平衡

### 1.3.1 表土平衡

#### 1、表土剥离

结合施工实际，本项目经由政府进行场地平整后，场地内表层还存在少部分质量较好的基层土，可供剥离表土，经统计，表土可剥离量为 1020m<sup>3</sup>，结合施工实际，本项目表土实际剥离量为 1000m<sup>3</sup>。

## 2、绿化覆土工程

主体工程完工后，对场地内绿化区域采取植物措施绿化，绿化工程施工前进行了回覆表土，绿化面积为0.26hm<sup>2</sup>，绿化覆土厚度按40~60cm考虑，需回填表土0.10万m<sup>3</sup>，回覆的表土全部来源于自身的表土剥离。

表土平衡情况如下表所示。

表 1.3-1 项目表土平衡一览表（单位：m<sup>3</sup>）

项目组成	剥离	回覆	调入		调出		外借	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源
①建构筑物	440	/	/	/	440	③	/	/
②道路硬化	489	/	/	/	489	③	/	/
③景观绿化	71	1000	929	①②	/	/	/	/
合计	1000	1000	929	/	929	/	/	/

## 1.3.2 土石方平衡

主体设计结合原地貌及周边园区道路设计标高，以土方平衡为原则，确定了本项目的的设计标高。

结合总图布置，场地自然地坪标高(以钻孔孔口标高为准)435.50~436.70m，相对高差约 1.20m，高差较小，主体设计标高 436.15~436.40m，园区道路标高为 435.95~436.67m。

结合施工实际，项目场地平整工程已经由政府负责完成，不纳入本项目建设土石方，其他土石开挖填主要为基础挖填及管网工程。

### 1、基础挖填

本项目地下设备用房建筑面积 680m<sup>2</sup>（均为消防水池、发电机房、配电室等设备用房），地下室层高 3.5m。地下开挖土石方约 0.24 万 m<sup>3</sup>，回填土石方约 0.04 万 m<sup>3</sup>。余方 0.20 万 m<sup>3</sup>调配至基础回填使用。

结合总图布置及施工单位提供的数据，各建构筑物基础形式为柱下独立基础和桩基础，独立基础深 1.5~3m，尺寸为 3.5×3.5m，间距 7~9m，采用 C30 混凝土；桩承台深 2~3.5m，尺寸为 3m×3m，约每隔 8m 设置一个，采用 C30 混凝土。考虑工作面宽度取 30cm，经估算，基础土石方开挖约 0.39 万 m<sup>3</sup>，回填约 0.16 万 m<sup>3</sup>。另外，因建构筑物室内高程比室外高程高约 0.30m，需要垫高，垫高需土石方约 0.49 万 m<sup>3</sup>，回填不足的

0.06 万 m<sup>3</sup>由管网工程调入使用。

综上所述，工程开挖土方量为 0.63 万 m<sup>3</sup>，回填量为 0.69 万 m<sup>3</sup>，回填所需的 0.06 万 m<sup>3</sup>由管网工程调入使用。

## 2、管网工程

本工程土石方主要来源于雨水管、污水管等管道开挖。结合施工单位提供的数据，给排水管、电缆等管道的开挖约 0.16 万 m<sup>3</sup>，回填约 0.10 万 m<sup>3</sup>，余方 0.06 万 m<sup>3</sup>调配至基础回填使用。

### 1.3.3 土石方平衡汇总

综上，工程建设期间土石方开挖量 0.89 万 m<sup>3</sup>，（含表土剥离 0.10 万 m<sup>3</sup>）；土石方回填量 0.89 万 m<sup>3</sup>（含表土回覆 0.10 万 m<sup>3</sup>），挖填平衡，不产生弃土。

工程土石方平衡见下表 1.3-2。

表 1.3-2 项目土石方平衡一览表（单位：m<sup>3</sup>）

序号	项目名称	开挖			回填			调入		调出		余方	
		表土	土石方	小计	表土	土石方	小计	数量	来源	数量	去向	土方	去向
①	表土剥离	0.10	/	0.10	/	/	/	/	/	0.10	④		
②	基础挖填	/	0.63	0.63	/	0.69	0.69	0.06	③	/	/	/	
③	管网工程	/	0.16	0.16	/	0.10	0.10			0.06	②		
④	绿化工程	/	/	/	0.10	/	0.10	0.10	①	/	/	/	
合计		0.10	0.79	0.89	0.10	0.79	0.89	0.16	/	0.16	/	/	

## 1.4 施工组织与施工工艺

### 1.4.1 施工组织

本项目采用公开招标方式组织施工力量进行施工，选择资质条件优良的施工队伍，保证工程质量，降低工程造价，严格的合同管理也有利于工程的实施。各施工单位进行周密的施工进度计划，组织精良的施工队伍，配备先进的机械设备，采购充足的材料，加强各项工程施工的衔接与配合，采取切实有效的措施保证施工的顺利进行。

### 1.4.2 施工条件

#### 1.4.2.1 运输条件

##### 1、场外运输

场外运输以汽车运输为主，利用已有园区道路，可确保项目所需的各种原材料顺利运输。具体情况见附图 1 地理位置图。

## 2、场内运输

项目不涉及场内运输。

### 1.4.2.2 施工用水、用电

工程施工依托园区给水管网及电网。

### 1.4.2.3 材料来源

本工程施工所用砂石料全部在具有开采资格的采场购买，主体选取游仙区塘汛镇专业料场，使用汽车运至施工营地。施工原材料供应产生的水土流失防治责任应由供应商负责，本工程不布设石料场及砂场。

## 1.4.3 施工布置

### 1.4.3.1 施工场地

结合施工实际，主体施工过程中在场地南侧道路硬化区永久占地范围内设置 1 处施工场地，占地面积  $0.01\text{hm}^2$ ，用于施工材料的堆放，施工期间主体实施了防雨布覆盖措施对其进行防护，排水措施直接依托场地周边道路硬化区的排水沟进行排放。

### 1.4.3.2 临时土方堆场

结合施工实际，施工期间本项目回填土临时堆放至建筑基础周边，不集中布置临时堆放场地，回填量  $0.69\text{万 m}^3$ ，平均堆高  $3\text{m}$ ，堆放面积约  $0.23\text{hm}^2$ ，主体实施了密目网及土袋挡墙措施对其进行防护，周边的汇集水排放直接依托场地周边道路硬化区的排水沟进行排放，结合施工进度及现场情况，主体工程已近完工，基础土方已经进行了回填，临时措施均已拆除，期间未发生水土流失。

### 1.4.3.3 临时表土堆场

结合施工实际，施工期间本项目表土临时堆放至场地东侧绿化区域内，表土量  $0.10\text{万 m}^3$ ，平均堆高  $3\text{m}$ ，堆放面积约  $0.04\text{hm}^2$ ，主体实施了密目网及土袋挡墙措施对其进行防护，周边的汇集水排放直接依托场地周边道路硬化区的排水沟进行排放。

## 1.4.4 施工工艺

根据项目工程建设的特点，施工划分为建筑工程、道路硬化工程、绿化工程。

### 1、建筑工程

本工程采用基础开挖进行基础建设，建（构）筑物基础开挖时必须服从基坑支护要求，要在确保基坑安全的前提下，先用机械开挖到基底标高  $30\text{cm}$  左右，余土人工清挖，防止出现超挖现象，开挖基坑（槽）的土方，在场地有条件堆放时，留足回填需用的好

土，多余的土方，一次运走，避免二次搬运。

回填须待各构筑结构施工完且结构验收合格后进行，土方回填时事先抽掉积水，清除淤泥杂物，回填土利用开挖的原土，并清除掺入的有机质和过大的石粒。回填应逐层水平填筑，逐层碾压。

## 2、道路硬化工程

路基施工以机械施工为主，适当辅以人工施工，在路基压实中注意控制路基填土最佳含水量，确保路基压实度符合规范要求。路基土石方施工总体按：施工测量→地表清理→机械开挖→汽车运输→机械摊铺→洒水→机械碾压的施工流程进行。

施工测量中主要是确定路基设计标高基点、划分挖填区域、确定路基两侧位置及地表清理的范围。地表清理主要是对占地范围内的地表植物、建筑物等进行清除。机械开挖中特别注意路堑开挖的施开挖工方法，必须严格控制边界线，以减少开挖扰动地表面积。在路基的施工过程中路基排水工程同步进行。

道路按设计要求混凝土路面，路面工程施工以机械化施工为主。

## 3、绿化工程

绿化种植要根据各类植物的生长习性做到适时种植，我们采用的种植顺序为：先灌木后植草。

A、苗木运输量根据种植量确定。苗木运到现场后及时栽植，尽量做到当运至当天种植，决不留隔夜苗。

B、苗木在装卸车时应轻吊轻放，不得损伤苗木和造成散球。

C、起吊带土球小型苗木时用绳网兜土球吊起，不用绳索缚捆根颈起吊。重量超过1t土球应在土球外部套钢丝绳起吊。

D、土球苗木装车时，按车辆行驶方向，将土球向前，树冠向后码放整齐。

E、落叶乔木长途运输时，做到在晚间运输，覆盖并保持根系湿润，装车时按顺序码放整齐，装车后将树木捆牢，并加垫层防止磨损树干。

F、花灌木运输时可直立装车。

G、带土球小型花灌木运至施工现场后，紧密排码整齐，当日不能种植时，喷水保持土球湿润。并用遮荫网遮荫保护。

## 1.5 编制依据

### 1.5.1 任务来源

根据《中华人民共和国水土保持法》第二十五条规定，果蔬保鲜仓储生产基地（十万吨果蔬加工速冻保鲜贮藏）项目应编制水土保持方案。2020年12月，绵阳润森乾宇农业发展有限公司委托四川鑫咨源工程项目管理咨询有限公司编制该项目水土保持方案报告表。

### 1.5.2 法律法规

(1) 《中华人民共和国水土保持法》（全国人大常委会，1991年6月29日通过；2010年12月25日修订，2011年3月1日起施行）；

(2) 《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法（2012年修正本）》（四川省人大常委会，2012年9月21日修订，2012年12月1日起施行）。

### 1.5.3 技术标准

- (1) 《水利工程施工机械台时费定额》（水总[2002]116号）；
- (2) 《水土保持工程概（估）算编制规定和定额》（水总[2003]67号）；
- (3) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- (4) 《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；
- (5) 《水利水电工程制图水土保持图》（SL73.6-2015）；
- (6) 《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；
- (7) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；
- (8) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）；
- (9) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）；
- (10) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）。

### 1.5.4 技术资料及文件

- (1) 《果蔬保鲜仓储生产基地（十万吨果蔬加工速冻保鲜贮藏）项目设计方案》（四川同轩建筑设计有限公司，2018.06）；
- (2) 《四川省暴雨统计参数图集》（四川省水文水资源局，2010年12月）；
- (3) 其它与本工程设计有关的基本资料。



## 1.6 方案设计水平年

本工程为建设类项目，属点型工程，本项目已于 2019 年 02 月开工，预计 2021 年 01 月完工，建设工期为 24 个月。

按照《生产建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2018）：“方案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”，本方案为补报方案，故设计水平年为 2021 年，届时各项水保措施实施完成，可初步发挥效益。

## 1.7 水土流失防治责任范围

本项目总占地面积 3.70hm<sup>2</sup>，均为永久占地。

根据工程布局、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，本工程水土流失防治分区划分为 3 个一级防治分区，即厂房构筑物区、道路硬化区和绿化区。

## 1.8 水土流失防治目标

### 1.8.1 执行标准等级

本项目为新建建设类项目，点型工程。根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（水利部办公厅，办水保[2013]188 号）以及《四川省水利厅关于印发四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果的通知》（川水函[2017]482 号），绵阳市游仙区松坪镇不属于国家级、省级、市级水土流失重点预防区。参照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018），确定水土流失防治标准执行西南紫色土区二级标准。

### 1.8.2 防治目标

#### （1）干旱程度修正值

项目区多年平均降水量为 969.6mm，不属于干旱、极干旱地区，因此，项目水土流失治理度、林草植被恢复率和林草覆盖率防治目标值均不做修正。

#### （2）土壤侵蚀强度修正值

按照规范要求，土壤流失控制比在轻度的区域不应该小于 1，本项目属于微度侵蚀，因此土壤流失控制比不提高。

#### （3）项目所在区域修正值

本项目不位于城区，渣土防护率不提高。

## (4) 林草覆盖率

根据项目行业特殊要求，参考工业厂房建设标准，工业厂房类项目林草覆盖率不能超过20%。故林草覆盖率按照工程实际修正，本项目取7%。

防治目标的修正情况详见表 1.8-1。

表 1.8-1 水土流失防治目标值表

分类	规范标准		干旱程度修正	按土壤侵蚀强度修正	位于城区修正	项目特殊性	采用标准	
	施工期	设计水平年					施工期	设计水平年
水土流失治理度(%)	—	94	—	—	—	—	—	94
土壤流失控制比	—	0.80	—	—	—	—	—	0.80
渣土防护率(%)	85	88	—	—	—	—	85	88
表土保护率(%)	87	87	—	—	—	—	87	87
林草植被恢复率(%)	—	95	—	—	—	—	—	95
林草覆盖率(%)	—	21	—	—	—	-14	—	7

## 2 项目区概况

### 2.1 自然条件

#### 2.1.1 地质

##### 2.1.1.1 位置境域

游仙区位于四川盆地西北部边缘丘陵地带，地处嘉陵江一级支流——涪江中上游的东部，东接梓潼县，南邻三台县，西界涪城区，北靠江油市。介于北纬 $31^{\circ}21'13''$ — $31^{\circ}33'40''$ ，东经 $104^{\circ}42'15''$ — $105^{\circ}8'58''$ 之间，南北宽约42千米，东西长约43千米，总面积约1017.75平方千米。距省会成都市110千米。

##### 2.1.1.2 不良地质

项目场地地质结构及地貌单元简单，未发现不利于工程建设的埋藏物，也无滑坡、泥石流等不良地质作用，总体较稳定，可选作一般建设用地。

##### 2.1.1.3 地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)、《建筑抗震设计规范》GB50108-2010(2016年版)，项目区设计基本地震动峰值加速度为0.10g，抗震设防烈度为VII度，设计地震分组第二组。

#### 2.1.2 地貌

游仙区境内山丘连绵，但坡度平缓。最高海拔728米，最低海拔419米，一般均在500—600米之间，属平坝浅丘地形。

项目场地整体呈北高南低的走势，原地貌标高435.50~436.70m，相对高差约1.20m，高差较小。

#### 2.1.3 气象

工程区气候属亚热带湿润型季风气候，四季分明，年平均气温 $16.4^{\circ}\text{C}$ 。一月最冷，平均气温 $5.2^{\circ}\text{C}$ ，八月最高，平均气温为 $26.2^{\circ}\text{C}$ ，无霜期为275天。全年大于及等于 $10^{\circ}\text{C}$ 的有效积温 $5212^{\circ}\text{C}$ 。年平均日照时数为1278.3小时，日照时数以8月最多，为157.3小时；二月最少，为72.4小时，四月至十月日照时数为875.1小时，占全年32%。全年日照百分率29%。多年平均降水量为969.6毫米，降水主要集中在夏秋两季。历年平均降水量中：春季(3—5月)为163.2毫米，占全年的16%；夏季(6—8月)降水量

为 622.7 毫米，占全年的 61%；秋季为 211.9 毫米，占全年的 20.8%；冬季为 22.2 毫米，占全年的 2.2%。

### 2.1.4 水文

游仙区河流为涪江水系，因地势自西北向东南流。除与涪城区邻界的涪江外，境内尚有芙蓉溪，魏刘河、徐东河等大小河流。

项目区水系分布情况详见附图 2。

### 2.1.5 土壤

游仙区境内土壤分为三类：河谷平坝新冲积潮沙泥土和水稻土，侵蚀阶地为黄褐土及黄壤土，中浅丘陵为石灰性紫色土。

项目区土壤以紫色土为主。

### 2.1.6 植被

游仙区自然植被的主要林相是马尾松木林，以及次生灌丛和草丛。乔木代表是马尾松、柏树、青杠。灌木代表是麻栎、栓皮栎、马桑、黄荆。主要经济林木是油桐、乌柏、桑、柑橘等。

结合施工实际，项目已近建成，故林草覆盖率与主体绿化率一致，为 7.03%。

### 2.1.7 水土保持敏感区

本项目不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、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。

## 3 项目水土保持评价

### 3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第29号），本项目不属于“限制类”和“淘汰类”项目。同时，绵阳经济技术开发区经济发展局出具了《四川省固定资产投资项目备案表》，备案号：川投资备【2017-510796-01-03-223597】FGQB-0231号，因此本项目的建设符合国家产业政策。

区内地质构造相对稳定，无滑坡、泥石流、地下洞室、岩溶（洞）等不良地质现象，场地稳定，工程地质条件较好，适宜该工程建设。建设区内没有全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点和重点试验区。项目原占地类型为工矿及仓储用地，项目建设符合《生产建设项目水土保持技术标准》的约束性规定（如表3-1）。本项目的建设仅对项目区的土壤和自然植被造成扰动和不利影响，通过前期采取临时挡护、排水等措施，后期采取地面及硬化等水土流失防治措施，可有效预防、治理因项目建设造成的新增水土流失。

主体工程选址及总体布局、施工工艺、施工组织等不涉及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定的绝对限制行为，通过落实主体工程设计中已有的各项水土保持措施后，可以实现工程建设期和试运行期的水土流失防治目标。项目施工组织设计较为合理，基础施工等土建工程施工工艺基本符合规范要求。从水土保持角度分析，本项目无限制项目建设的制约因素。

《中华人民共和国水土保持法》的符合性对照分析表

表 3.1-1

序号	《中华人民共和国水土保持法》第三章 预防规定	本项目情况	相符性分析
1	第十七条：地方各级人民政府应当加强对取土、挖砂、采石等活动的管理，预防和减轻水土流失。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。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的范围，由县级以上地方人民政府划定并公告。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的划定，应当与地质灾害防治规划确定的地质灾害易发区、重点防治区相衔接。	1、本项目不设取土场、取砂场和石料场，无“取土、挖砂、采石等”活动。 2、本项目区不属于崩塌、滑坡及泥石流等地质灾害易发区。	符合
2	第十八条：水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。在侵蚀沟的沟坡和沟岸、河流的两岸以及湖泊和水库的周边，土地所有权人、使用权人或者有关管理单位应当营造植物保护带。禁止开垦、开发植物保护带。	本项目不属于水土流失严重、生态脆弱的地区。	符合
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。	项目区绵阳市游仙区松坪镇不属于国家级、省级、市级水土流失重点预防区，本方案执行西南紫色土区建设类二级标准。	符合
5	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。	本项目挖填平衡，不产生弃土。	符合

表 3.1-2 主体工程制约因素分析与评价

序号	项目名称	约束性规定	分析意见	解决办法
1	工程选址	<p>1 选址必须兼顾水土保持要求，应避免泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区。</p> <p>2 选址应避免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，不得占用国家确定的水土保持长期定位观测站。</p> <p>3 选址宜避开生态脆弱区、固定半固定沙丘区、国家划定的水土流失重点预防保护区和重点治理成果区，最大限度地保护现有土地和植被的水土保持功能。</p> <p>4 工程占地不宜占用农耕地，特别是水浇地、水田等生产力较高的土地。</p>	<p>1.本项目区无泥石流、崩塌等灾害。</p> <p>2.项目建设地无水土保持监测站点、重点试验区，也不占用水土保持观测站。</p> <p>3.项目区属于绵阳市市级水土流失重点预防区。</p> <p>4.本工程占地类型为工矿及仓储用地。</p>	满足要求
2	取土场选址	<p>1 严禁在县级以上人民政府划定的崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土场。</p> <p>2 在山区、丘陵区选址，应分析诱发崩塌、滑坡和泥石流的可能性。</p>	根据主体设计，本项目不需取土。	满足要求
3	弃土场选址	<p>1 不得影响周边公共设施、工业企业、居民点等的安全。</p> <p>2 涉及河道的，应符合治导规划及防洪行洪的规定，不得在河道、湖泊管理范围内设置弃土场。</p> <p>3 禁止在对重要基础设施、人民群众生命财产安全及行洪安全有重大影响的区域布设弃土场。</p> <p>4 不宜布设在流量较大的沟道，否则应进行行洪论证。</p>	<p>1. 本项目不得影响周边公共设施、工业企业、居民点等的安全</p> <p>2. 本项目不设置弃土场。</p> <p>3. 本项目不设置弃土场。</p> <p>4. 本项目不设置弃土场</p>	满足要求
4	施工组织设计	<p>1 控制施工场地占地，避开植被良好区。</p> <p>2 应合理安排施工，减少开挖量和废弃量，防止重复开挖和土多次倒运。</p> <p>3 应合理安排施工进度与时序，缩小裸露面积和减少裸露时间，减少施工过程中因降水和风等水土流失影响因素可能产生的水土流失。</p> <p>4 施工开挖、填筑、堆置等裸露面，应采取临时拦挡、排水、沉沙、覆盖等措施。</p>	<p>1.结合施工实际，本项目施工场地避开植被良好区。</p> <p>2.本方案对施工组织设计进行了合理安排。</p> <p>3.本方案主体设计考虑了进度安排与时序的合理安排，尽量缩小裸露面积和减少裸露时间。</p> <p>4.工程实施了排水措施。</p>	通过水土保持方案提出完善措施，可以满足要求。
5	工程施工	<p>1 施工道路、伴行道路、检修道路等应控制在规定的范围内，减小施工扰动范围，采取拦挡、排水等措施，必要时可设置桥隧；临时道路在施工结束后应进行迹地恢复。</p> <p>2 主体工程动工前，应剥离熟土层并集中堆放，施工结束之后作为绿化的覆土。</p> <p>3 减少地表裸露的时间，遇暴雨或大风天气应加强临时防护。雨季填筑土方时应随挖、随运、随填、随压，避免产生水土流失。</p> <p>4 临时堆土及料场加工的成品料应集中堆放，设置沉沙、拦挡等措施。</p> <p>5 土料在运输过程中应采取保护措施，防止沿途散溢，造成水土流失。</p>	<p>1.结合施工实际，本项目利用已有园区道路作为场外施工便道。</p> <p>2.本工程剥离了表土。</p> <p>3.工程主体实施了排水措施。</p> <p>4.工程主体实施了排水措施。</p> <p>5.根据主体设计，土料在运输时采用密目网防护运输。</p>	通过本方案对施工组织的分析评价，工程施工可以满足约束性规定要求。
6	工程管理	<p>1 将水土保持工程纳入招标文件、施工合同，将施工过程中防治水土流失的责任落实到施工单位。合同段划分要考虑合理调配土石方，减少取、弃土（石）方数量和临时占地数量。</p> <p>2 工程监理文件中应落实水土保持工程监理的具体内容和要求，由监理单位控制水土保持工程进度、质量和投资。</p> <p>3 在水土保持监测文件中应落实水土保持监测的具体内容和要求，由监测单位开展水土流失动态变化及防治效果的监测。</p>	水保方案中将提出管理要求。	通过水土保持方案提出完善措施，可以满足要求。

		<p>4 建设单位应通过合同管理、宣传培训和检查验收等手段对水土流失防治工作进行控制。</p> <p>5 工程检查验收文件中应落实水土保持工程检查验收程序、标准和要求，在主体工程竣工验收前完成水土保持设施的专项验收。</p> <p>6 外购土料的，必须选择合法的土料场，并在供料合同中明确水土流失防治责任。</p>	
7	项目区及点型建设类工程的特殊规定	<p>1.应做好表土的剥离与利用，恢复耕地或植被。</p> <p>2.弃土（石、渣）场选址、堆放及防护应避免产生滑坡及泥石流问题。</p> <p>3.施工场地、渣料场上部坡面应布设截排水工程，可根据实际情况适当提高防护标准。</p> <p>4.弃土（石、渣）应分类集中堆放。</p> <p>5.在城镇及其规划区、开发区、工业园区的项目，应提高防护标准。</p>	<p>1.本工程剥离了表土。</p> <p>2.本项目土方挖填平衡，不产生弃土。</p> <p>3.结合施工实际，主体在施工场地实施了临时措施，期间未发生水土流失。</p> <p>4.本项目挖填平衡，不产生弃土。</p> <p>5.本项目防治标准执行西南紫色土区二级标准。</p>

## 3.2 建设方案与布局水土保持评价

### 3.2.1 建设方案评价

(1) 工程布局不在国家划定生态脆弱区内，不在全国水土保持监测网络中的水土保持监测点和重点试验区内，没有占用国家规定的水土保持长期定位观测站，工程选址不存在水土保持制约因素。

(2) 项目场地内各项设施布设紧凑，工程在施工布置上，遵循因地、因时制宜、有利生产、方便生活、易于管理、安全可靠、经济合理的原则，集中在项目征地范围内，减少开挖扰动破坏面，符合水土保持等相关法律法规的要求。

(3) 工程占地面积 3.70hm<sup>2</sup>，均为永久占地，本项目土地利用原貌为工矿及仓储用地，符合城市规划要求，没有占用基本农田，符合土地政策。

(4) 工程建设期间土石方开挖量 0.89 万 m<sup>3</sup>，（含表土剥离 0.10 万 m<sup>3</sup>）；土石方回填量 0.89 万 m<sup>3</sup>（含表土回覆 0.10 万 m<sup>3</sup>），挖填平衡，不产生弃土，满足水土保持要求。

(5) 工程通过尽量避开雨季施工、及时清运等合理施工，防止重复开挖和土石方的多次倒运，降低裸露面积，减少裸露时间，满足水土保持要求。

(6) 本工程不设置取土场，不设置弃土场，满足水土保持要求。

综上所述，主体设计了水土保持措施，如排水、绿化等，均起到较好的水土保持效果，符合水土保持的要求。

### 3.2.2 工程占地评价

项目主体工程占地面积 3.70hm<sup>2</sup>，均为永久占地。本着尽量少新征占用的原则，



工程尽量减少了占地扰动，符合水土保持要求。

从占地性质分析，临时场地等均布置在项目区永久占地范围内。无新增临时占地，减少了对项目周边地区植被的扰动，有利于减少水土流失，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

工程建设期间土石方开挖量 0.89 万  $m^3$ ，（含表土剥离 0.10 万  $m^3$ ）；土石方回填量 0.89 万  $m^3$ （含表土回覆 0.10 万  $m^3$ ），挖填平衡，不产生弃土。

根据主体工程土石方开挖、回填的施工时序安排，其调运合理，各区土石方利用率均较高。在施工过程中将尽量减少土石方裸露时间，间接减少水土流失发生的机率，有利于水土保持工作的开展，满足水土保持要求。

### 3.2.4 取土场设置评价

本项目不涉及取土。

### 3.2.5 弃土场设置评价

本项目挖填平衡，不产生弃土。

### 3.2.6 施工方法与工艺评价

项目由建筑、道路硬化和景观绿化等组成，容易诱发水土流失的环节包括建筑物基础施工、道路路基填筑、道路硬化工程等，其主要施工方法工艺为：

1、本项目主体工程基础开挖与回填施工采用以机械为主、人工为辅的施工工艺。工程采用的施工工艺和技术成熟，能够确保施工进度按时完成，减少施工占地和影响范围。基础施工采取边开挖边施工边回填的方式，符合水土保持的要求。

2、道路硬化修筑。硬化工程施工前，彻底清淤、除掉杂草、植物根茎等腐质物后方可回填，基础垫层采用相应硬化工程材料整平，基础碾压时应选择合理的碾压机械，并满足硬化工程压实标准。

3、土石方调运严格按设计进行，并对其临时堆土场地采取临时防护措施，防治水土流失。

## 3.2 主体工程中具有水土保持功能的工程及投资

本项目已于 2019 年 02 月开工，预计 2021 年 01 月完工，施工过程中，主体设计的

具有水土保持功能的措施如下：

### 3.2.1 厂房构筑物区

#### (1) 硬化工程

主体工程将会对裸露地表进行建构筑物占压，硬化后可确保地表下的土壤不受雨水冲刷及侵蚀，这些硬化措施的建成减少地表区域的水土流失，具有水土保持的功能，但考虑到这些地面硬化工程主要是主体建设内容，因此不界定为水土保持措施。

#### (2) 表土剥离

结合施工实际，工程动工前场地表层还存在少部分质量较好的基层土，可供剥离表土，表土剥离量440m<sup>3</sup>。

#### (3) 密目网

结合施工实际，施工期间建筑物基础回填土临时堆放至基础周边建构筑物区内，主体实施了密目网对其进行临时遮盖防护，考虑到重复利用，共计布设 1000m<sup>2</sup>。密目网起到了遮盖防护的作用，界定为水保措施。

#### (4) 土袋挡墙

结合施工实际，主体实施了土袋挡墙对临时堆放的土方进行拦挡防护，沿土方周边一圈设置，编织土袋挡墙呈矩形断面，宽0.5m，高0.5m，土方填筑量约0.19m<sup>3</sup>，共计布设90m，填筑量共计17.1m<sup>3</sup>。土袋挡墙起到了拦挡防护的作用，界定为水保措施。

### 3.2.2 道路硬化区

#### (1) 硬化工程

主体工程将会对裸露地表进行硬化，硬化后可确保地表下的土壤不受雨水冲刷及侵蚀，这些硬化措施的建成减少地表区域的水土流失，具有水土保持的功能，但考虑到这些地面硬化工程主要是以主体安全需要等为目的的，因此不界定为水土保持措施。

#### (2) 表土剥离

结合施工实际，工程动工前场地表层还存在少部分质量较好的基层土，可供剥离表土，表土剥离量489m<sup>3</sup>。

#### (3) 排水沟

结合施工实际，主体在场地周边实施了排水沟对场地内地表水进行排放，排水沟底宽 0.4m，顶宽 0.4m，深 0.6m，方形断面，措施量 450m。

#### (4) 雨水管

根据主体设计，本项目排水系统主要为雨水管，采用 DN200~DN600 双壁波纹管，共计长 540m，地表雨水经收集后于场地南侧排入园区雨水管网。雨水管能够起到良好排水效果，界定为水保措施。

下面对雨水管的过水能力进行分析：

### 1) 设计排水流量计算

$$Q_m = 16.67\phi qF$$

式中：Q——设计径流量（m<sup>3</sup>/s）；

q——设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度（mm/min）；

$\phi$ ——径流系数

F——汇水面积（km<sup>2</sup>）。

其中，综合考虑项目区径流系数 $\phi$ 取 0.75；q 根据项目所在区相关统计资料，结合工程实际情况，采用项目区 10 年一遇最大降雨强度进行设计验算；F 为最大汇水面积，按 0.3hm<sup>2</sup>进行设计验算。

表 3-1 洪峰流量计算表

分区	洪峰流量 Q(m <sup>3</sup> /s)	径流系数 $\phi$	10 年一遇最大降雨量 q (mm)	汇水面积 F (km <sup>2</sup> )
项目建设区	0.038	0.75	1.03	0.003

### 2) 断面设计

雨水管设计断面计算公式：

$$Q=V \times A$$

$$V = (1/n) \times R^{(2/3)} \times I^{0.5}$$

Q: 雨水设计流量（m<sup>3</sup>/s）；

V: 雨水设计流速（m/s）；

A: 过水断面面积（m<sup>2</sup>）；

n: 粗糙系数，对钢筋砼圆管取 n=0.014；对化学建材管取 n=0.01。

R: 水力半径（m）；

I: 水力坡度。

本项目雨水管过水能力见下表。

表 3-2 雨水管过水能力表

分区	排水流量 Q (m <sup>3</sup> /s)	过水断面面积 A (m <sup>2</sup> )	流速系数 C	糙率 n	水力半径 R (m)	湿周 $\chi$ (m)	纵坡比降 i
项目建设区	0.045	0.28	0.16	0.014	0.30	0.01	0.045

经过验算，设计雨水管排水能力为  $0.045\text{m}^3/\text{s} > 0.038\text{m}^3/\text{s}$ ，主体雨水管措施满足过流要求。

#### (5) 雨水口

为了便于收集、汇集地表雨水，主体共计设置约 33 个偏沟式单蓖雨水口。地表雨水经雨水篦子收集后汇入雨水管内，起到了汇水、排水的效果，界定为水保措施。

#### (6) 雨水检查井

雨水检查井采用 HDPE 塑料检查井，设置间距 40~60m，共设置雨水检查井 12 个。雨水检查井起到了汇水、排水的效果，界定为水保措施。

#### (7) 防雨布覆盖

结合施工实际，施工期间该区布置一处临时施工场地，主体实施了防雨布对其临时堆放的施工材料进行遮盖防护，共计布设  $100\text{m}^2$ 。防雨布起到了遮盖防护的作用，界定为水保措施。

#### (8) 密目网

结合现场勘查情况，该区还未完全硬化，场地内存在部分裸露的区域，另外，工程正在进行管网沟槽开挖，回填土沿线临时堆放至沟槽两侧，主体设计采用密目网对其进行临时遮盖防护，正在准备实施，措施量约  $1500\text{m}^2$ 。

### 3.2.3 绿化区

#### (1) 表土剥离

结合施工实际，工程动工前场地表层还存在少部分质量较好的基层土，可供剥离表土，表土剥离量  $71\text{m}^3$ 。

#### (2) 表土回覆

主体工程完工后，对场地内绿化采取植物措施绿化，绿化工程施工前需先覆表土，需回填表土  $1000\text{m}^3$ ，回覆的表土全部来源于自身的表土剥离。

#### (3) 乔灌草绿化

结合主体设计资料，本项目绿化措施面积  $0.26\text{hm}^2$ ，绿化措施采用乔灌草绿化的方式，植物选取乡土树种，同时满足工业企业消防要求的种类。

#### (4) 密目网

结合施工实际，施工期间该区布置一处临时表土堆场，主体实施了密目网对其裸露的表土进行遮盖防护，考虑到重复利用，共计布设 400m<sup>2</sup>。密目网起到了遮盖防护的作用，界定为水保措施。

### (5) 土袋挡墙

结合施工实际，主体实施了土袋挡墙对临时堆放的表土进行拦挡防护，沿表土周边一圈设置，编织土袋挡墙呈矩形断面，宽 0.5m，高 0.5m，土方填筑量约 0.19m<sup>3</sup>，共计布设 40m，填筑量约 7.6m<sup>3</sup>。土袋挡墙起到了拦挡防护的作用，界定为水保措施。

## 3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

按照《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》(水保监[2014]58号)，对主体工程设计中的水土保持措施进行界定，主体工程设计中的表土剥离、排水沟、雨水管、雨水口、雨水检查井、密目网，土袋挡墙、表土回覆、乔灌草绿化等措施是以防治水土流失为主要目标的措施，界定为水土保持措施，纳入本方案设计的水土保持防护措施体系，计列其水土保持投资，主体工程已有水土保持措施投资为 76.65 万元。主体工程设计中具有水土保持功能措施的工程量及投资，详见下表：

表 3.3-1 主体工程中纳入水土保持方案的工程量表

项目	措施类型	措施名称	单位	数量	单价/元	投资/万元
厂房构筑物区	工程措施	表土剥离	m <sup>3</sup>	440	50	2.20
	临时措施	密目网	m <sup>2</sup>	1000	8	0.80
		土袋挡墙	m	90	40	0.36
道路硬化区	工程措施	表土剥离	m <sup>2</sup>	489	50	2.45
		雨水管	m	540	240	12.96
		雨水口	个	33	25	0.08
		雨水检查井	个	12	100	0.12
		排水沟	m	450	50	2.25
		防雨布覆盖	m <sup>2</sup>	100	8	0.08
	临时措施	密目网	m <sup>2</sup>	1500	8	1.20
	景观绿化区	工程措施	表土剥离	m <sup>2</sup>	71	50
表土回覆			m <sup>3</sup>	1000	15	1.50
植物措施		乔灌草绿化	m <sup>2</sup>	2590.38	200	51.81
临时措施		密目网	m <sup>2</sup>	400	8	0.32
		土袋挡墙	m	40	40	0.16
合计						76.65

## 4 水土流失分析与调查

### 4.1 水土流失调查

#### 4.1.1 扰动地表面积调查

项目施工将改变原有地貌，损害或压埋原有植被，不同程度地对原有具有水土保持功能的设施造成破坏，造成工程区水土流失量的增加。工程总占地面积即为项目扰动地表面积，共计 3.70hm<sup>2</sup>。

#### 4.1.2 土壤侵蚀模数背景值

本工程水土流失现状采用实地调查和图纸量测相结合的方法进行。首先采用实地调查法获得土地利用现状和水土流失现状图斑，然后根据地形、坡度、植被覆盖度等指标，参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）的土壤侵蚀强度分级标准和面蚀分级指标，咨询专家意见，划分和确定其水土流失强度，并计算其原地貌土壤侵蚀模数。经计算项目场地平均土壤侵蚀模数为 300t/km<sup>2</sup>·a，属于微度侵蚀。

项目建设区各工程区域不同地形条件下的平均土壤侵蚀模数背景值详见下表。

表 4.2-2 项目区土壤侵蚀模数背景值

项目区	地类	面积 (m <sup>2</sup> )	地形坡度(°)	植被覆盖度 (%)	侵蚀强度	平均侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	年流失量 (t/a)
厂房构筑物区	工矿及仓储用地	1.63	<5	30~45	微度	300	4.9
道路硬化区	工矿及仓储用地	1.81	<5	30~45	微度	300	5.4
绿化区	工矿及仓储用地	0.26	<5	30~45	微度	300	0.8
合计		3.70			微度	300	11.1

#### 4.1.3 水土流失量调查

##### 4.1.3.1 调查时段

根据《生产建设项目水土保持技术规范》（GB 50433-2018），本工程属于建设类工程项目，根据工程建设特点，本工程水土流失调查时段包括施工准备期、施工期和自然恢复期。其中施工准备期主要是材料采购运输和施工前测量等准备工作期间，本工程施工准备期历时较短，因此将施工准备期并入施工期一起调查。本项目已于 2019 年 02 月动工建设，预计 2021 年 01 月完工，施工期 24 个月，按 2.0 年进行调查。自然恢复期按 2 年计算。

本项目水土流失调查单元和调查时段详见下表。

表 4.2-3 调查单元和调查时段表

调查时段	调查单元	施工期(含施工准备期)		自然恢复期	
		时间(年)	面积(m <sup>2</sup> )	时间(年)	面积(m <sup>2</sup> )
调查期	厂房构筑物区	1.50	1.63	/	/
	道路硬化区	1.75	1.81	/	/
	绿化区	2.00	0.26	2.0	0.26

#### 4.1.3.2 土壤侵蚀模数

调查单元:本项目已于2019年02月动工,通过回顾调查进行施工期土壤侵蚀模数。

调查单元:各区域施工期、自然恢复期侵蚀模板详见下表。

表 4.2-4 施工期、自然恢复期土壤侵蚀模数

调查时段	调查单元	原地貌土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	扰动后土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	自然恢复期土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)
调查期	厂房构筑物区	300	3500	/
	道路硬化区	300	2500	/
	绿化区	300	2000	500

#### 4.1.3.3 水土流失调查

根据调查时段、土壤侵蚀模数、水土流失面积等,对施工准备期、施工期和自然恢复期水土流失量分别进行定量计算。水土流失调查结果详见下表。

表 4.2-5 土壤侵蚀量计算表

调查单元	调查时段	侵蚀面积(m <sup>2</sup> )	土壤侵蚀背景 值(t/km <sup>2</sup> ·a)	扰动后侵蚀模 数(t/km <sup>2</sup> ·a)	侵蚀时 间(a)	背景流失量 (t)	调查流失量 (t)	新增流失量 (t)
施工期	厂房构筑物 区	1.63	300	3500	1.50	7.3	85.6	78.3
	道路硬化区	1.81	300	2500	1.75	9.5	79.2	69.7
	绿化区	0.26	300	2000	2.00	1.6	10.4	8.8
	小计					18.4	175.2	156.8
自然恢复期	绿化区	0.26	300	500	2.00	1.6	2.6	1.0
合计						20.0	177.8	157.8

由上表可知,工程区在施工建设期、自然恢复期可能产生的土壤流失总量约为177.8t,其中背景流失量为20.0t,新增水土流失量157.8t,新增水土流失量占水土流失总量的88.75%。施工期是项目建设过程中产生水土流失最为严重的时期,新增水土流失量156.8t,占新增流失总量的99.37%;厂房构筑物区为本工程的重点治理区域。

## 5 水土保持措施

### 5.1 防治分区

按《生产建设项目水土保持技术规范》（GB 50433-2018）的规定，根据对项目建设区自然环境和水土流失现状调查的基础上，通过对工程布置的分析，结合项目建设的特点，根据“谁开发利用资源谁负责保护，谁造成水土流失谁负责治理和补偿”的原则，项目建设单位应负责对工程建设过程中可能造成的新增水土流失进行治理。确定本项目水土流失防治责任范围包括项目永久征地。

本项目总占地面积 3.70hm<sup>2</sup>，均为永久占地。

根据工程布局、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，本工程水土流失防治分区划分为 3 个一级防治分区，即厂房构筑物区、道路硬化区和绿化区。

表 4.1-1 工程水土流失防治分区

防治分区	防治范围及面积	
	防治范围	面积
厂房构筑物防治区	生产车间、综合楼及其他附属用房等	1.63
道路硬化防治区	厂内道路及其他硬化区域等	1.81
绿化防治区	场地内绿化区域	0.26
合计		<b>3.70</b>

### 5.2 水土流失防治措施体系和总体布局

根据不同水土流失防治区的特点和水土流失状况，确定各区的防治重点和措施配置。水土保持措施包括工程措施、植物措施和临时措施三类。以工程措施和临时措施相结合，控制大面积、高强度流失，保障防治区的安全，为植物措施实施创造条件；同时以植物措施与工程措施配套，提高水保效益，减少工程投资、改善生态环境。

本项目水土流失防治措施体系见下表。



表 5.2-1 工程水土流失防治措施体系表

序号	防治分区	措施类型	防治措施	备注
1	厂房构筑物防治区	工程措施	表土剥离	主体已有
		临时措施	密目网	主体已有
			土袋挡墙	主体已有
2	道路硬化防治区	工程措施	表土剥离	主体已有
			雨水管	主体已有
			雨水口	主体已有
			雨水检查井	主体已有
			排水沟	主体已有
		临时措施	防雨布覆盖	主体已有
			密目网	主体已有
3	景观绿化防治区	工程措施	表土剥离	主体已有
			表土回覆	主体已有
		植物措施	乔灌木绿化	主体已有
		临时措施	密目网	主体已有
			土袋挡墙	主体已有

## 5.3 防治措施布设

### 5.3.1 厂房构筑物防治区

#### 5.3.1.1 主体已有措施

结合施工实际,工程动工前对场地表层存在的少部分质量较好的基层土进行表土剥离,剥离量 440m<sup>3</sup>;施工期间基础回填土临时堆放至基础周边,主体实施了 1000m<sup>2</sup>密目网及 90m 土袋挡墙措施对其进行临时防护(实施时段 2019 年 02 月~2019 年 03 月)。

#### 5.3.1.2 方案新增措施

结合施工实际,本工程主体已近完工,正在进行立面装修等,水保措施体系布设完善,能够起到良好的作用,故本区不在新增水保措施。

### 5.3.2 道路硬化区

#### 5.3.2.1 主体已有措施

结合施工实际,工程动工前对场地表层存在的少部分质量较好的基层土进行表土剥离,剥离量 489m<sup>3</sup>(实施时段 2019 年 02 月);施工期间,该区布置一处临时施工场地,主体实施了防雨布对其进行临时遮盖防护(实施时段 2019 年 04 月);在场地四周实施了排水沟用于排放地表汇集水,措施量 450m(实施时段 2018 年 01 月);主体工程完工后,该区布设了 540m 雨水管、33 个雨水口及 12

个雨水检查井用于排放地表汇集水（实施时段 2020 年 06~07 月）。结合现场勘查情况，该区还未完全硬化，场地内存在部分裸露的区域，另外，工程正在进行管网沟槽开挖，回填土沿线临时堆放至沟槽两侧，主体设计采用密目网对其进行临时遮盖防护，正在准备实施，措施量约 1500m<sup>2</sup>（实施时间 2020 年 12 月）。

### 5.3.2.2 方案新增措施

结合施工实际，该区水保措施体系布设完善，能够起到良好的作用，故本区不在新增水保措施。

## 5.3.3 绿化区

### 5.3.3.1 主体已有措施

结合施工实际，工程动工前对场地表层存在的少部分质量较好的基层土进行表土剥离，剥离量 71m<sup>3</sup>（实施时段 2019 年 02 月）；施工期间，该区布置一处临时表土堆场，主体实施了 400m<sup>2</sup>密目网及 40m 土袋挡墙对其进行临时防护（实施时段 2019 年 02 月~2019 年 03 月）；主体工程完工后，对绿化区域进行了表土回覆，回覆量 1000m<sup>3</sup>，表土回覆后实施了乔灌草绿化措施，措施面积 2590.38m<sup>2</sup>（实施时段 2021 年 01 月）。

### 5.3.3.2 方案新增措施

结合施工实际，该区水保措施体系布设完善，能够起到良好的作用，故本区不在新增水保措施。

## 5.3.4 水土保持措施施工进度安排

本项目为建设类项目，已于 2019 年 02 月动工，于预计 2021 年 01 月完工，总工期 24 个月。本水保方案的施工进度见下表，表中施工期和施工进度结合主体工程施工期和施工进度进行调整。

表 5.4-1 水土保持工程施工进度表

措施类型	2019				2020				2021
	2	3	4	5~12	1~3	4~6	7~9	10~12	1
主体工程	—————								
表土剥离	---								
雨水管						---	---		
雨水口						---	---		
雨水检查井						---	---		
排水沟	---	---							
密目网	---	---	---						
防雨布覆盖			---	---					
土袋挡墙	---	---	---						
表土回覆									---
植物绿化									---

注：主体工程 ————— 工程措施 --- 临时措施 - - - - - 植物措施 - - - - -

## 6 水土保持监测

本项目占地面积为3.70hm<sup>2</sup>，土石方挖填方总量1.78万 m<sup>3</sup>，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督的意见》（水保[2019]160号）之规定；该项目的水土保持实行承诺制，因此本项目不再单独开展水土保持监测工作。

## 7 水土保持投资估算及效益分析

### 7.1 投资估算

#### 7.1.1.1 编制依据

- (1) 水利部水总[2003]67号文颁发《水土保持工程估算定额》；
- (2) 水利部水总[2002]116号文颁发《水利工程施工机械台时费定额》；
- (3) 四川省水利厅川水发[2015]9号关于文颁发《四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定》的通知；
- (4) 四川省水利厅办公室川水办[2016]109号关于印发《营业税改增值税后<四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定>调整方法》(试行)的通知；
- (5) 四川省发展和改革委员会、四川省财政厅印发《关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》(川发改价格[2017]347号)；
- (6) 四川省水利厅办公室川水办[2016]92号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；
- (7) 《四川省水利厅办公室关于增值税税率调整后四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定相应调整办法的通知》(川水办[2018]62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) 《四川省水利厅 四川省财政厅 四川省发展和改革委员会 中国人民银行成都分行关于进一步做好水土保持补偿费征收工作的通知》(川水函〔2019〕1237号)；
- (10) 价格水平年 2017 年第 4 季度。

#### 7.1.2 编制说明

##### 7.1.2.1 基础单价

包括人工估算单价、主要材料单价、施工机械使用费、施工用风、水、电、砂石料价格等。水土保持工程基础单价与主体材料单价保持一致

##### (1) 人工估算

根据《四川省建设工程造价管理总站关于对成都市等 22 个市、州 2015 年<四川省建设工程工程量清单计价定额>人工费调整的批复》(川建价发〔2020〕6号)和四川省水利厅川水发[2015]9号关于文颁发《四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定》

“工程措施、监测措施、临时措施采用相应主体工程人工预算单价的中级工标准，植物措施采用相应主体工程人工预算单价的初级工标准”。因此，本方案参考主体工程标准为人工单价为 112 元/工日，即 14.00 元/工时。

### (2) 施工用电、水价

施工用电、水价与主体工程保持一致。

### (3) 主要材料单价

本方案材料价格由材料原价、包装费、材料运杂费、材料运输保险费及采购保管费组成，参照主体工程同种材料计算单价。对于水土保持植物措施所需苗木、草籽的单价，以现场调查游仙区实际价格为准。

#### 7.1.2.2 工程措施、植物措施费率取值

水土保持工程措施费率、植物措施费率参考主体工程设计并根据《四川省水利厅关于发布〈四川省水利水电工程概（估）算编制规定〉》（川水发[2015]9号）、四川省水利厅办公室关于印发《营业税改增值税后〈四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定〉调整方法》（试行）的通知（川水办[2016]109号）和《四川省水利厅办公室关于增值税税率调整后四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定相应调整办法的通知》（川水办[2018]62号）调整，具体见下表。

表 7.1-1 工程措施单价费率、植物措施单价费率取值

序号	费率名称	土石方工程	砼工程	基础处理工程	其他工程	植物措施
1	其他直接费率	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
2	间接费率	4.5	6.5	7.5	5.5	4.5
3	企业利润	7	7	7	7	7
4	税率	9	9	9	9	9
5	扩大系数	10	10	10	10	10

### 7.1.3 费用组成

#### 7.1.3.1 工程措施

按工程量乘单价或指标计算。

工程措施费用 = 工程措施单价 × 工程量

#### 7.1.3.2 植物措施

按工程量乘单价或指标计算。

植物措施费用 = 植物措施单价 × 工程量

### 7.1.3.3 监测措施

监测措施投资=土建设施费+设备及安装费+监测期观测运行费

### 7.1.3.4 临时措施

临时措施投资 = 临时措施单价×工程量

其它临时工程投资按工程措施、植物措施投资之和的 2% 计算

### 7.1.3.5 独立费用

(1) 建设管理费：按实际情况计列，验收时需要开验收会并提供验收鉴定书，因此，本工程计列 1.00 万元。

(2) 科研勘测设计费：根据已签订的合同价格计列，并结合项目及项目区实际情况进行调整，本工程计列 2.00 万元。

(3) 水土保持监理费：参照建设工程监理与相关服务收费参考计算标准，并结合项目及项目区实际情况进行调整，本工程水土保持监理在主体工程一并进行，水保不再新增监理费。

### 7.1.3.6 基本预备费

本工程基本预备费在主体工程中已经计列，水保不再新增基本预备费。

### 7.1.3.7 水土保持补偿费

本方案为后补方案，根据《四川省水利厅四川省财政厅四川省发展和改革委员会中国人民银行成都分行关于进一步做好水土保持补偿费征收工作的通知》（川水函[2019]1237号）的规定，应根据实际施工工期进行水土保持补偿费的计算。

本项目于2019年02月动工，根据四川省发展和改革委员会、四川省财政厅印发《关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》（川发改价格[2017]347号），对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积每平方米1.30元一次性计征。本项目征占地面积3.70hm<sup>2</sup>（36989.90m<sup>2</sup>），根据四川省相关规定，补偿费按1.30元/m<sup>2</sup>计，水土保持补偿费合计4.81万元（48086.87元）。

## 7.1.4 估算成果及说明

本工程水土保持工程总投资为 84.46 万元，其中新增水土保持专项投资为 7.81 万元，主体工程设计中计列水土保持措施投资 76.65 万元。新增水土保持工程投资中，独立费用 3.00 万元，水土保持补偿费 4.81 万元（48086.87 元）。

表7.1-2 水土保持工程投资估算总表

序号	工程或费用名称	建安工程费	独立费用	其中		合计
				主体已有	方案新增	
	第一部分工程措施	/	/	21.92	/	21.92
	第二部分监测措施	/	/	/	/	/
	第三部分植物措施	/	/	51.81	/	51.81
	第四部分临时措施	/	/	2.92	/	2.92
	第五部分独立费用	/	/		3.00	3.00
I	第一至五部分合计	/	/	76.65	3.00	78.45
II	基本预备费	/	/		/	0
III	水土保持补偿费	/	/		4.81	4.81
IV	工程投资合计	/	/	76.65	7.81	84.46

表 7.1-3 主体工程中纳入水土保持方案的工程量表

项目	措施类型	措施名称	单位	数量	单价/元	投资/万元
厂房构筑物区	工程措施	表土剥离	m <sup>3</sup>	440	50	2.20
	临时措施	密目网	m <sup>2</sup>	1000	8	0.80
		土袋挡墙	m	90	40	0.36
道路硬化区	工程措施	表土剥离	m <sup>2</sup>	489	50	2.45
		雨水管	m	540	240	12.96
		雨水口	个	33	25	0.08
		雨水检查井	个	12	100	0.12
		排水沟	m	450	50	2.25
	临时措施	防雨布覆盖	m <sup>2</sup>	100	8	0.08
		密目网	m <sup>2</sup>	1500	8	1.20
景观绿化区	工程措施	表土剥离	m <sup>2</sup>	71	50	0.36
		表土回覆	m <sup>3</sup>	1000	15	1.50
	植物措施	乔灌木绿化	m <sup>2</sup>	2590.38	200	51.81
	临时措施	密目网	m <sup>2</sup>	400	8	0.32
		土袋挡墙	m	40	40	0.16
合计						76.65



表 7.1-4 新增水保措施分部工程总估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
	<b>第一部分工程措施</b>				<b>0</b>
	<b>第二部分监测措施</b>				<b>0</b>
	<b>第三部分植物措施</b>				<b>0</b>
	<b>第四部分临时措施</b>				<b>0</b>
	<b>第五部分独立费用</b>				<b>3.00</b>
一	建设管理费			10000	1.00
二	科研勘测设计费				2.00
三	水土保持监理费				0
I	<b>第一至五部分合计</b>				<b>3.00</b>
II	<b>基本预备费</b>	%	/	/	<b>0</b>
III	<b>水土保持补偿费</b>				<b>4.81</b>
IV	<b>工程投资合计</b>				<b>7.81</b>

## 7.2 效益分析

### 7.2.1 水土流失防治效果调查

水土保持效益包括基础效益、生态效益、社会效益和经济效益四大效益。本方案属于建设类工程水土保持项目，其效益主要是生态效益和社会效益，即水土保持措施实施后，效益体现在地面土壤侵蚀量和产沙量的减少、环境质量的改善和周边（沿线）人民生活水平的提高等方面。本方案设计的水土保持措施实施后，因工程建设而带来的水土流失将得到有效的控制，对改善项目区自然环境具有重要作用。

六项指标的计算方法：

#### (1) 水土流失治理度

水土流失治理度 = (水土流失治理达标面积 / 造成水土流失面积) × 100%

#### (2) 土壤流失控制比

控制比 = 容许土壤流失量 / 治理后每平方公里年平均土壤流失量

项目区容许土壤流失量 500t/(km<sup>2</sup>.a)

#### (3) 渣土防护率

渣土防护率 = (采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量 / 永久弃渣、临时堆土量) × 100%

#### (4) 表土保护率

表土保护率 = (保护的表土数量 / 可剥离表土总量) × 100%

#### (5) 林草植被恢复率

林草植被恢复率= (林草类植被面积/可恢复林草植被面积) ×100%

#### (6) 林草覆盖率

林草覆盖率= (林草类植被面积/总面积) ×100%

表 7.2-1 设计水平年工程建设和水土保持各项指标值表

指标	计算式	单位	数量	效益值	目标值	评价
水土流失总治理度 (%)	水土流失治理达标面积	hm <sup>2</sup> /hm <sup>2</sup>	3.70	99.99	94	达标
	造成水土流失面积		3.70			
土壤流失控制比	容许土壤流失量	t/(km <sup>2</sup> ·a)	500	1.0	0.80	达标
	治理后每平方公里年平均土壤流失量		500			
渣土防护率	采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量	万 m <sup>3</sup> /万 m <sup>3</sup>	0.63	99.99	88	达标
	永久弃渣、临时堆土量		0.63			
表土保护率	保护的表土数量	m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>	1000	98.04	87	达标
	可剥离表土总量		1020			
林草植被恢复率 (%)	林草类植被面积	hm <sup>2</sup> /hm <sup>2</sup>	0.26	99.99	95	达标
	可恢复林草植被面积		0.26			
林草覆盖率 (%)	林草类植被面积	hm <sup>2</sup> /hm <sup>2</sup>	0.26	7.03	7	达标
	总面积		3.70			

从上表中可以看出，工程通过水土流失治理，水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率及林草覆盖率等 6 项防治指标均达设定的目标值，符合相关要求。

### 7.2.2 效益分析结论

通过效益分析可知，本项目水土保持措施带来的综合效益较明显，基础效益能够满足方案设定的目标值，生态效益和社会效益相协调，对于防治项目区水土流失起着十分重要的作用，因此在项目实施的过程中，贯彻落实水保方案提出的临时防护措施、工程措施、植物措施是必要的和行之有效的。

## 8 水土保持管理

### 8.1 组织管理

根据《中华人民共和国水土保持法》等国家有关法律法规，水土保持方案报水行政主管部门批准后，业主应成立与环境保护相结合的水土保持方案实施管理机构，并设专人（专职或兼职）负责水土保持工作，协调好本方案与主体工程的关系，负责组织实施审批的水土保持方案，进行水土保持方案的实施管理，全力保证该项工程的水土保持工作按年度、按计划进行，并主动与当地水行政主管部门密切配合，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。水土保持管理机构主要工作职责如下：

(1) 认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持工作方针。

(2) 加强与业主、设计单位、施工单位的协调，在施工中充分落实批复后本方案的各项水土保持措施。

(3) 建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，按年度向水行政主管部门报告水土流失治理情况，制定水土保持方案详细实施计划。

(4) 工程施工期间，负责与设计、施工、监理单位保持联系，协调好水保方案与主体工程的关系，确保水保工程的正常开展和顺利进行，并按时完工，最大限度减少人为造成的水土流失和生态环境的破坏。

(5) 经常深入工程现场进行检查，掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治措施落实情况，为有关部门决策提供第一手资料。

(6) 水土保持工程建成后，为保证工程安全和正常运行，充分发挥工程效益，制定科学的、切实可行的运行规程。

(7) 加强管理机构人员的有关水土保持法律、法规和技术培训，增强职工的责任心，提高职工的技术水平。

### 8.2 后续设计

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）精神，及时进行项目水土保持监测及水土保持验收工作。

### 8.3 水土保持施工

严格控制施工扰动范围，禁止随意占压破坏地表植被。生产建设单位应当加强对施工单位的管理，在招标文件和施工合同中明确施工单位的水土保持责任，强化奖惩制度，规划施工行为。

### 8.4 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）、《水土保持生态环境建设监测网络管理办法》等相关规范的精神，编制水土保持方案报告书的项目应当依法开展水土保持监测工作。实行水土保持监测“绿黄红”三色评价，水土保持监测单位根据监测情况，在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。监测成果应当公开，生产建设单位应当在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站公开，同时在业主项目和施工项目部公开。水行政主管部门应对监测评价结论为“红”色的项目，纳入重点监管对象。

本项目编制水土保持方案报告表，按照《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）等规范要求，本项目可不用提供监测报告，建设单位可按照相关规定自行监测。

建设单位应做好水土保持监测工作，并且在项目区醒目位置布设标语。

### 8.5 水土保持工程监理

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）要求，凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理的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。

本项目主体工程开展了监理工作，按照《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）的要求，本项目主体监理单位可按照水土保持监理的标准和规范一并开展水土保持工程施工监理。

### 8.6 水土保持验收

水土保持设施的验收按照《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）《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》（办水保[2019]172号）等相关文件精神执行，水土保持设施自助验收报备应当提交水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。其中，实行承诺制或者备案制管理的项目，只需要提交水土保持设施验收鉴定书，其水土保持设施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。

本项目编制水土保持方案报告表，按照《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）等相关文件精神，本项目可由业主自主进行水土保持验收，并编制《水土保持验收鉴定报告书》，在建设单位网站公示20个工作日后，呈交水行政主管部门。