

杨凌步长制药有限公司一期工程

# 水土保持设施验收报告

建设单位：杨凌步长制药有限公司

编制单位：榆林市榆阳区海宇水利技术服务中心

2021年8月

# 杨凌步长制药有限公司一期工程

## 水土保持设施验收报告责任页

榆林市榆阳区海宇水利技术服务中心

批准：刘生东（经理）

核定：耿绥和（总工程师）

审查：王浪飞（工程师）

校核：张国峰（工程师）

项目负责人：李亚伟（工程师）

编写：李亚伟（工程师 参编 4、5、7 章）

郭艳祥（工程师 参编 1、2、3 章）

贾慧敏（助工 参编 6、8 章）

# 目 录

前 言.....	1
1 项目及项目区概况.....	4
1.1 项目概况.....	5
1.2 项目区概况.....	8
2 水土保持方案和设计情况.....	12
2.1 主体工程设计.....	12
2.2 水土保持方案.....	12
2.3 水土保持方案变更.....	13
3 水土保持方案实施情况.....	15
3.1 水土流失防治责任范围.....	15
3.2 弃渣场设置.....	16
3.3 取土场设置.....	16
3.4 水土保持措施总体布局.....	16
3.5 水土保持设施完成情况.....	19
3.6 水土保持投资完成情况.....	25
4 水土保持工程质量.....	30
4.1 质量管理体系.....	30
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	32
4.4 总体质量评价.....	35
5 项目初期运行及水土保持效果.....	36
5.1 初期运行情况.....	36

5.2 水土保持效果.....	36
5.3 公众满意度调查.....	39
6 水土保持管理.....	40
6.1 组织领导.....	40
6.2 规章制度.....	40
6.3 建设管理.....	41
6.4 水土保持监测.....	41
6.5 水土保持监理.....	44
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....	46
6.8 水土保持设施管理维护.....	46
7 结论.....	47
7.1 结论.....	47
7.2 遗留问题安排.....	48

## 前 言

步长制药是集医药研发、生产、销售为一体的大型现代化制药企业，杨凌步长制药有限公司结合自身特点和优势，迅速推动高技术产品的产业化进程，努力使产品在基础研究及质量控制等方面与国际接轨，建立相适应的生产规模，提高装备水平，使公司尽快成为具有相当经济规模和技术创新实力的医药企业。

杨凌步长制药有限公司作为步长制药新成立的一家制药企业，将采用高起点设计、高起点建设、高起点生产。另外根据步长制药的“四五”战略规划，要继续加大在医药方面的开发和投资力度，把“步长制造”品牌做得更强更大，为了公司更好、更快地发展，杨凌步长制药有限公司将在杨凌国家农业高新技术产业示范区进行中药生产项目一期工程的建设，此项目的投资与建设将为杨凌步长制药有限公司的持续发展提供强有力的支持和保障。

随着杨凌步长制药有限公司一期工程建设的实施，公司口服固体制剂、口服液体制剂产品的产量、质量均将得以较大提高，同时使其口服固体制剂、口服液体制剂的产品达到规模化生产，为公司带来较好的市场利润；同时化药品种的增加（抗生素药类、抗肿瘤药类、避孕药类以及小容量注射剂、大容量注射剂），延伸了杨凌步长制药有限公司的产品覆盖范围，扩大了产品链，为公司适应市场的发展要求和促进公司的快速发展提供有力的技术及经济保障。

杨凌步长制药有限公司位于中国陕西杨凌农业高新技术产业示范区，步长制药是集医药研发、生产、销售为一体的大型现代化制药企业，并在国内设有多个生产基地从事相应产品生产，在国内制药行业处于领先地位。杨凌步长制药有限公司一期工程占地面积 21.78m<sup>2</sup>，一期厂区净用地面积 18.13hm<sup>2</sup>，代征路面积 3.23hm<sup>2</sup>，全部为永久占地；场外输电线路占地 0.42hm<sup>2</sup>，其中永久占地 0.02hm<sup>2</sup>，临时占地 0.40hm<sup>2</sup>，占地类型包括交通运输用地、水浇地和荒地。工程由杨凌步长制药有限公司投资建设，属新建建设类项目，目前未开工建设，将于 2017 年 05 月开工建设；项目总投资约 9.12 亿元，其中土建投资 6.77 亿元，全部由企业自筹。

根据项目初步设计说明书及实际挖填方情况，项目施工期间总动用土方量 55.80 万 m<sup>3</sup>，其中开挖土方 27.90 万 m<sup>3</sup>，回填土方 27.90 万 m<sup>3</sup>，项目建设

土方填挖平衡，无弃方和借方。

杨凌步长制药有限公司一期工程位于杨凌国家农业高新技术产业示范区西宝高铁杨凌段南面，城南路北侧，新桥路的东侧。所在区域规划为医药工业区。2014年03月12日经杨凌农业高新技术产业示范区发展和改革委员会以杨管发改发[2014]42号文《杨凌示范区发展和改革委员会关于杨凌步长制药有限公司一期建设项目备案的通知》予以批复备案；工程拟于2017年05月开始施工准备，于2017年06月开始施工，将于2018年10月底竣工，总工程建设期18个月（包括施工准备期1个月）。

2017年02月20日，杨凌步长制药有限公司书面委托榆林市绿海生态工程有限公司编制该项目的水土保持方案。在接到该项目水土保持方案编制任务后，编制小组对工程可行性研究报告及相关图件进行了熟悉、了解，并利用工程区1:1000地形图和1:1000平面布局图对工程进行了野外调查、勘测，在此基础上，按照《开发建设项目水土保持技术规范（GBT22490-2008）》，于2017年03月完成了《杨凌步长制药有限公司一期工程水土保持方案报告书（送审稿）》。

2017年6月12日杨凌示范区水务局以杨管水发【2017】37号文对《杨凌步长制药有限公司一期工程水土保持方案报告书（报批稿）》予以批复。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（水利部令第16号）和《水利部关于加强事中事后监管范围生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）等有关法律法规，工程在进行水土保持设施验收前须委托第三方机构编制水土保持设施验收报告。2021年5月受杨凌步长制药有限公司委托，我单位承担本工程水土保持设施验收报告编制工作。接受任务后，我单位随即按照相关法律法规及技术规程要求成立了水土保持设施验收组，依据批复的水土保持方案报告书和相关设计文件，于2021年5月~2021年8月先后6次深入现场进行实地调查和访问。查阅了设计、施工、监理、监测及有关技术档案资料，在详细了解工程建设完成情况后，通过现场询问、实地量测等方法进行典型和抽样调查，对照水土保持方案、水土保持初步设计、监测报告、监理报告，对水土保持工程各项措施的数量、质量和外形尺寸等进行核实和统计分析，从而对水土流失防治责任范围内的水土流失现状及水土保持设施的质量与效果进行客观评估，2021年8月编制完成《杨凌步长制

药有限公司一期工程水土保持设施验收报告》。

2021年6月，建设单位杨凌步长制药有限公司组织设计、施工、监理等单位，对工程完成的重大单位工程进行了质量评定并通过阶段验收。通过复核，验收范围内工程水土保持防治措施共划分为9个单位工程，16个部分部工程以及117个单元工程。水土保持工程措施合格率100%，质量等级为合格。

本工程本次验收范围18.55hm<sup>2</sup>，与水土保持方案报告书中的水土流失防治责任范围相同。本工程实际完成水土保持总投资324.71万元，较方案增加了12.06万元。

目前本项目工程建设扰动土地整治率99.83%、水土流失总治理度99.45%、拦渣率大于99%、土壤流失控制比大于1、林草植被恢复率99.45%，林草覆盖率为29.00%，均达到防治目标要求。

验收报告编制期间，验收组走访了当地居民，调查了解工程施工期间的水土流失及其危害情况、防治情况和防治效果，完成了水土保持公众满意度调查工作。

综上，验收组认为建设单位依法编报了工程水土保持方案报告书，审批手续完备；水土保持工程管理、设计、施工、监理、监测、财务等建档资料齐全；水土保持设施按批复的水土保持报告的要求建成，建成的水土保持设施质量总体合格，符合水土保持的要求；工程建设期间管理制度健全，较好地控制了工程建设中的水土流失，六项指标均可达到方案目标值。水土保持设施具备正常运行条件，且能持续、安全、有效运转，符合交付使用要求；水土保持设施的管理、维护措施已得到落实，达到了水土保持设施验收标准。验收工作期间，得到了建设单位、施工单位、设计单位、监理单位、监测单位等参建单位的协助，在此表示衷心的感谢！

**杨凌步长制药有限公司一期工程  
水土保持验收特性表**

工程名称	杨凌步长制药有限公司一期工程	工程地点	陕西省杨凌市
工程性质	新建	防治标准	建设生产类项目一级防治标准
所在流域	黄河流域	所属国家或省级防治分区	陕西省秦岭及关山重点预防保护区
水保方案批复部门、时间及文号	2017年6月12日杨凌示范区水务局以杨管水发发[2017]37号文批复了		
水保初设备案部门、时间及文号	/		
防治责任范围	实际扰动范围	18.55hm <sup>2</sup>	
水土流失防治目标	项目	方案设定目标值	最终计划达到值
	扰动土地整治率(%)	95	99.83
	水土流失总治理度(%)	97	99.45
	拦渣率(%)	95	> 99
	土壤流失控制比	1	> 1
	林草植被恢复率(%)	98	99.45
	林草覆盖率(%)	27	29.00
主要工程量	工程措施	表土剥离与覆土 14940m <sup>3</sup> 、土地整治 4.98hm <sup>2</sup> 、蓄水池(155m <sup>3</sup> ) 1座、沉砂池 1座;	
	植物措施	厂前区绿化 0.34hm <sup>2</sup> 、辅助生产区绿化 3.02hm <sup>2</sup> 、生产区绿化 1.62hm <sup>2</sup> (合计乔木 3114株、灌木 9338株、种草 4.98hm <sup>2</sup> )	
	临时措施	编织袋挡土墙 1820m(2730m <sup>3</sup> )、土工布苫盖 31869m <sup>2</sup> 、临时沉砂池 2座(32m <sup>3</sup> )、土质排水渠 2340m(351m <sup>3</sup> )	
工程质量评定	评定项目	质量评定	
	工程措施	合格	
	植物措施	合格	
投资	实际投资	324.71万元	
工程总体评价	水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规的要求,各项工程安全可靠、质量合格,总体工程质量达到了验收标准,可以组织竣工验收		
水土保持方案编制单位	榆林市绿海生态工程有限公司	水保措施施工单位	陕西鑫昌德建设工程有限公司
水保监测单位	榆林市绿海生态工程有限公司	水保监理单位	陕西绿源水利水保技术服务有限公司
水土保持设施验收单位	榆林市榆阳区海宇水利技术服务中心	建设单位	杨凌步长制药有限公司
单位地址	榆林市榆阳区二毛哇家属院	单位地址	杨凌市
联系人及电话	刘生东 13992200069	联系人及电话	

## 1 项目及项目区概况

### 1.1 项目概况

#### 1.1.1 地理位置

杨凌步长制药有限公司一期工程厂址紧邻西宝高铁杨凌站（物流、货运枢纽），距西宝高速杨凌区出口约 6km，距杨凌市中心约 10km，距西安咸阳国际机场约 40min 车程，故交通极为方便。厂区西邻新桥路，北靠城南路，西近连霍高速，厂区四周环境优美，配套设施完善，无其它企业对本项目构成环境污染影响，对保护本厂环境、厂房洁净十分有利，适宜制药企业的发展建设。建设场地形状较规整，南北长约 660m，东西宽约 290m，地势平坦，现状为荒地，别无其它特殊建构筑物，易于施工建设。

#### 1.1.2 主要技术指标

项目名称：杨凌步长制药有限公司一期工程

项目法人单位：杨凌步长制药有限公司

项目位置：陕西省杨凌市

建设性质：新建项目

工程等级：建设类一级

工程规模：新建办公质检综合楼（一）、办公质检综合楼（二）、前处理提取车间（一）、前处理提取车间（二）、综合库房（一）、制剂车间（一）、制剂车间（二）、综合制剂车间（一）、综合制剂车间（二）、综合制剂车间（三）、综合库房（二）、连廊、危险品库、溶媒储罐区、动力站(含变配电、地下泵房、消防控制室)以及配套生产辅助设施和厂区道路。

总投资：9120 万元；

土建投资：6770 万元

建设工期：本项目建设总工期18个月（含1个月施工准备期），于2017年5月动工，2018年10月竣工投产。

### 1.1.3 项目投资

项目总投资 9120 万元，其中土建工程投资 6770 万元。

### 1.1.4 项目组成及布置

#### 1.1.4.1 项目组成

杨凌步长制药有限公司一期工程总平面布置根据厂区现状及拟建各建构筑物的性质及生产使用时的艺流程及洁净度要求高低，并结合该地风向等自然因素的影响，将厂区分为三个功能区：厂前区、生产区、辅助生产区。

厂前区位于厂区的中央。拟建人流出入口、门卫一、办公质检综合楼(一)、办公质检综合楼(二)(含连廊)。人流出入口与厂区西面的新桥路相接。办公质检综合楼(一)及办公质检综合楼(二)通过连廊连接为一体，现代风格的建筑造型使其成为该厂的标志性建筑。此外，厂前区还设有小车停车场，步长广场，进行了重点绿化和美化，设置花园、观赏水池、建筑小品，形成广场的构图美，融合办公建筑的主体色调与风格，增强厂前区的景观效果，使企业成为一个洁净、美丽的园林式厂区。

辅助生产区主要集中于厂区的北面，设有危险品库、地埋溶媒储罐区、废水处理站、垃圾处理、事故池等。此外动力站(含变配电、消防控制室、地下泵房)、消防水池(2 个)及雨水池位于厂区西面人流出入口的北面。生产所需的其他公用工程按需要分布于其他各建筑单体中。

厂区其余大部分地区均为生产区，生产区由办公质检综合楼分成南、北两个部分。其中北面包括前处理提取车间(一)、前处理提取车间(二)、综合库房(一)、制剂车间(一)、制剂车间(二)，主要为中药品种生产；南面包括综合制剂车间(一)、综合制剂车间(二)、综合制剂车间(三)、综合库房(二)，主要为化药品种生产。货运广场共两个，分别位于厂区的西北面及东南面，均靠近厂区物流出入口，并与市政道路相接，便于物料的运输与集散。各生产车间及综合库房的二楼地面均通过架空连廊相连接，便于原材料及成品的内部转运，提高了生产效率。

本着人流最短捷及物流最短捷的原则，将厂区人流出入口与物流出入口分开设置。人流出入口布置在厂区西面的中部，与新桥路相接；物流出入口一设在厂

区的西北面，与新桥路相接；物流出入口二设在厂区东南面，与城南路相接。人、物分流，避免交叉干扰，便于物料等的运进运出。

工厂围绕主体建筑四周设置运输和消防共用的环形道路。为了保持厂区环境卫生，厂内道路采用混凝土路面。同时，充分利用厂区空地绿化，既保证了厂区所必须绿化面积，也美化了厂区环境，为企业职工提供一个舒适，优美的的工作环境。厂区整体布局与城市整体规划对地块的要求相统一，空间布局体现了规整气派的工业园区风貌。道路线形绿化与广场片状绿化不但美化环境的作用，还起到了隔音防尘的作用。

杨凌步长制药有限公司一期厂区净用地面积 18.55hm<sup>2</sup>，其中永久占地 18.15hm<sup>2</sup>，临时占地 0.40hm<sup>2</sup>。

### 1.1.5 施工组织及工期

#### 1.1.5.1 施工工期

本项目总工期 18 个月，于 2017 年 5 月动工，2018 年 10 月竣工投产。

### 1.1.6 土石方情况

本方案设计工程建设项目挖填方总量 55.80 万 m<sup>3</sup>，其中开挖土方 27.90 万 m<sup>3</sup>，回填土方 27.90 万 m<sup>3</sup>，项目建设土方填挖平衡，无弃方和借方。

工程实际土石方挖填方总量 55.80 万 m<sup>3</sup>，其中开挖土方 27.90 万 m<sup>3</sup>，回填土方 27.90 万 m<sup>3</sup> 项目建设土方填挖平衡，无弃方和借方。

其中厂区平整平均厚度为 0.6m，开挖土方 10.88 万 m<sup>3</sup>，回填土方 16.71 万 m<sup>3</sup>；厂区建筑物面积 6.15hm<sup>2</sup>，建筑物基础开挖平均 2.5m，构筑物基础开挖土方 15.38 万 m<sup>3</sup>，回填土方 9.55 万 m<sup>3</sup>；厂区表土剥离面积为 4.98hm<sup>2</sup>，表土剥离厚度 0.3m，表土剥离量 1.49 万 m<sup>3</sup>，表土回覆 1.49 万 m<sup>3</sup>。

厂外输电线路区建筑物占地面积 0.02hm<sup>2</sup>，基础开挖平均 1.5m，构筑物基础开挖土方，0.03 万 m<sup>3</sup>，回填土方 0.03 万 m<sup>3</sup>；厂外输电线路区表土剥离面积为 0.40hm<sup>2</sup>，表土剥离厚度 0.3m，表土剥离量 0.12 万 m<sup>3</sup>，表土回覆 0.12 万 m<sup>3</sup>。

厂区剥离的表土集中到厂区北侧预留绿化用地集中堆放，输电线路防治区剥离的表土分四处堆放在线路沿线的空地上。

工程土石方实际情况详见下表 1.1-2。

表 1.1-2 工程实际土石方平衡表 万 m<sup>3</sup>

防治分区	工程项目	开挖	回填	调入		调出		外借	废弃
				数量	来源	数量	去向		
厂区防治区	表土剥离	1.49	1.49						
	场地整平	10.88	16.71	0	0	0	0	0	0
	建(构)物地基开挖	15.38	9.55	0	0	0	0	0	0
输电线路区	表土剥离	0.12	0.12						
	建(构)物地基开挖	0.03	0.03						
合计		27.90	27.90	0	0	0	0	0	0

### 1.1.7 征占地情况

水土保持方案报告书确定项目建设扰动形式为全扰动，扰动面积 18.55hm<sup>2</sup>。根据施工及主体监理日志记录结果，本项目实际扰动面积为 18.55hm<sup>2</sup>，与水土保持方案报告书设计扰动面积相同。

详见表 1.1-3。

表 1.1-3 工程实际占地面积 单位：hm<sup>2</sup>

项目区	方案设计的建设区面积	实际项目建设区面积	变化情况
厂区防治区	18.13	18.13	0
输电线路防治区	0.42	0.42	0
合计	18.55	18.55	0

### 1.1.8 移民安置和专项设施改(迁)建

本项目不涉及移民安置和专项设施改(迁)建。

## 1.2 项目区概况

### 1.2.1 自然条件

#### 1.2.1.1 地形地貌

项目地处陕西关中平原西南部，地处鄂尔多斯地台南缘的渭河地堑，系属渭河谷地新生代断陷地带。南侧为我国南北方地理分界秦岭山脉，北侧为横贯陕西中部的渭北黄土塬。区内自南向北分布着渭河漫滩，一级阶地、二级阶地和三级

阶地等河谷地貌单元，构成本区北高南低，倾向渭河的地形大势。杨凌示范区地势北高南低，坡度平缓，海拔 516.4~540.1 米。地貌类型分为漫滩、阶地和黄土台原，由南向北依次为漫滩、一级阶地、二级阶地、三级阶地和黄土台原。渭河漫滩呈带状，沿渭河北侧东西向分布，地势平坦，宽度 900~1500m，高程 433~437m。渭河一级阶地呈东西向分布，阶面平坦，宽 1000~2000m，阶面高程在 435~450m 之间；渭河二级阶地呈东西向分布，阶地宽度 1700~3000m，阶面高程 440~470m；三级阶地呈东西向分布于西卜村—农校—上川口一带，阶地宽度 500~1500m，阶面高程 460~490m。黄土台原分布于五泉乡—大寨乡—杨村乡一带，台原面较为平坦，微有起伏，地面高程 510~550m。台原面西北较高，东南较低，坡度约 3%左右。

### 1.2.1.2 气象

项目区属暖温带半湿润大陆性季风气候，具有春暖多风，夏热多雨、秋热凉爽而多连阴雨、冬寒干燥等明显的大陆性季风型气候特征。年日照时数 2163.8 小时，日照百分率 49%，年总辐射量 114.8 千卡/平方厘米。年平均气温 12.9℃，最冷月（1 月）平均气温 -1.2℃，最热月（7 月）平均气温 26.1℃。平均早霜始于 11 月 2 日，晚霜终于 3 月 26 日，无霜期 220 天。多年平均年降水量 637.6mm，多年平均年蒸发量 884mm。降水量年内分配春季占 23%，夏季占 43%，秋季占 31%，冬季占 3%。干燥指数 1.38，最大冻土层深度 24cm，平均风速 2.4m/s，最大风速 23m/s，该区历史上就无大的气象灾害和地质灾害，其中干旱是本区最严重的灾害性天气。；东风和西风为区内常年主导风向，区内灾害性天气主要有干旱、连阴雨、大风、冰雹、霜冻、干热风等。项目区气象特征统计见表 1.1-4。

表 1.1-4

项目区气象特征表

序号	项目	单位	特征值
1	历年极端最高气温	℃	42
2	历年极端最低气温	℃	-19.4
3	多年平均气温	℃	12.9
4	≥10℃的积温	℃	4184
5	无霜期	天	220

6	多年平均蒸发量	mm	884
7	多年平均降雨量	mm	637.6
8	年均最大 1h 降水量	mm	22.5
9	年均最大 24h 降水量	mm	55.5
10	多年平均风速	m/s	2.4
11	最大风速	m/s	21.7
12	全年主导风向		W、E
	土壤最大冻结深度	cm	24

### 1.2.1.3 土壤

项目区土地相对比较平坦，土壤比较肥沃。项目区土壤为娄土和黄绵土；其中娄土面积最大，属于古耕熟化土壤为长期耕作施肥而形成的，主要分布于渭河一级、二级、三级阶地和黄土台塬上，为主要分布的土类；黄绵土为黄土母质经直接耕种而形成的一种幼年土壤，但耕作时间较，娄土短主要分布项目区塬边、梯田、壕地、沟坡及部分河谷阶地上；新积土主要分布于渭河及漆水河滩地区。

### 1.2.1.4 植被

项目区位于暖温带季风半湿润气候阔叶林区，属暖温带落叶阔叶林带，项目区所经地区地势平坦，占地性质多为耕地、果园、苗圃。境内主要以农业植被覆盖为主，自然植被几乎全部为人工栽植或农业植被所替代。一、二级阶地内植物覆盖主要为农业作物覆盖为主，人工林主要分布在渭河、漆水河、韦河两岸、河滩地、农田、沟坡等地段，且以防护林为主。包括河滩堤岸防护林、农田防护林、沟坡水土保持防护林、道路村镇防护林等。通过调查，主要树种有杨树、柳树、法桐等；灌木主要有木槿、卫矛、大叶黄杨、小叶女贞等。在渭河三级阶地区亦分布有以苹果、梨、桃等为主的经济林。项目区林草覆盖率 26%。

## 1.2.2 水土流失及防治情况

项目区位于杨凌示范区和眉县渭河沿岸阶地，地貌平坦，沿线土地除建设用地外多为耕地、果园和苗圃，绿化情况良好。当地进行水土保持治理措施较为简单，多年实践经验主要有：

工程措施：坡改梯，推行等高耕种。

植物措施：在植物品种选用上，乔木主要有油松、侧柏、刺槐、杨树及五角枫。灌木主要有紫穗槐，草本则主要选用紫花苜蓿。

杨凌供水工程（已验收）与本工程临近，工程类型相同，地貌类型相似，其水土保持治理方面的经验值得本项目借鉴学习。

杨凌供水工程在水土流失防治方面的经验：

工程措施主要以渭河防洪堤背坡弃土场防护为重点，采用工程平整压实、护坡工程等措施确保弃渣范围的稳定；复垦措施以主、支管道沿线为主，输水管道在开挖、管道铺设、回填之后，采用农耕复垦；植物措施以弃土场表面、控制中心，其它附属生产设施的植被再造恢复、植物防护与绿化美化为主，适地适树，提高输水工程沿线植被覆盖度，达到控制水土流失，美化项目区环境的目的。水保树种一般选择侧柏、刺槐，水保灌木一般选择紫穗槐，水保草本一般选择紫花苜蓿。复耕及植被恢复时恢复原有植被即可；临时防护措施以临时堆土拦挡、彩条布覆盖为主。

总之，各项防治措施的布设主要围绕工程建设存在的水土流失问题，因地制宜，因害设防，在防治水土流失的同时，兼顾环境保护以及可持续发展。

## 2 水土保持方案和设计情况

### 2.1 主体工程设计

2014年03月12日经杨凌农业高新技术产业示范区发展和改革委员会以杨管发改发[2014]42号文《杨凌示范区发展和改革委员会关于杨凌步长制药有限公司一期建设项目备案的通知》予以批复备案；工程拟于2017年05月开始施工准备，于2017年06月开始施工，将于2018年10月底竣工，总工程建设期18个月（包括施工准备期1个月）。

按照《中华人民共和国水土保持法》，该项目需要编报水土保持方案。2017年02月20日，杨凌步长制药有限公司书面委托（榆林市绿海生态工程有限公司）编制该项目的水土保持方案。在接到该项目水土保持方案编制任务后，榆林市绿海生态工程有限公司组建了项目编制小组，对工程可行性研究报告及相关图件进行了熟悉、了解，并利用工程区1:1000地形图和1:1000平面布局图对工程进行了野外调查、勘测，在此基础上，按照《开发建设项目水土保持技术规范（GBT22490-2008）》，于2017年03月完成了《杨凌步长制药有限公司一期工程水土保持方案报告书（送审稿）》。

2017年6月12日杨凌示范区水务局以杨管水发【2017】37号文对《杨凌步长制药有限公司一期工程水土保持方案报告书（报批稿）》予以批复。

### 2.2 水土保持方案

2014年03月12日经杨凌农业高新技术产业示范区发展和改革委员会以杨管发改发[2014]42号文《杨凌示范区发展和改革委员会关于杨凌步长制药有限公司一期建设项目备案的通知》予以批复备案；工程拟于2017年05月开始施工准备，于2017年06月开始施工，将于2018年10月底竣工，总工程建设期18个月（包括施工准备期1个月）。

按照《中华人民共和国水土保持法》，该项目需要编报水土保持方案。2017年02月20日，杨凌步长制药有限公司书面委托（榆林市绿海生态工程有限公司）编制该项目的水土保持方案。在接到该项目水土保持方案编制任务后，榆林市绿

海生态工程有限公司组建了项目编制小组,对工程可行性研究报告及相关图件进行了熟悉、了解,并利用工程区 1:1000 地形图和 1:1000 平面布局图对工程进行了野外调查、勘测,在此基础上,按照《开发建设项目水土保持技术规范(GBT22490-2008)》,于 2017 年 03 月完成了《杨凌步长制药有限公司一期工程水土保持方案报告书(送审稿)》。

2017 年 6 月 12 日杨凌示范区水务局以杨管水发【2017】37 号文对《杨凌步长制药有限公司一期工程水土保持方案报告书(报批稿)》予以批复。

## 2.3 水土保持方案变更

### 2.3.1 重大变更情况

对照《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》,本工程不涉及水土保持重大变更,水土保持措施变更情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 水保方案变更情况对照表

序号	内容	批复方案	工程实际	结论
1	地点发生变化,涉及国家和省级水土流失重点预防区和重点治理区的	项目位于国家级水土流失重点治理区和陕西省水土流失重点治理区	建设地点未变化	不涉及重大变更
2	水土流失防治责任范围增加 30%以上的	建设区 18.55hm <sup>2</sup> (不含直接影响区)	建设区 18.55hm <sup>2</sup>	防治责任范围不涉及重大变更
3	开挖填筑土石方总量增加 30%以上的	土石方总量 55.80 万 m <sup>3</sup>	土石方总量 55.80 万 m <sup>3</sup>	土石方总量未超出防治责任范围,不涉及重大变更
4	表土剥离减少 30%以上的	表土剥离 14940m <sup>3</sup>	表土剥离 14940m <sup>3</sup>	不涉及重大变更
5	植物措施减少 30%以上的	植物措施总面积 5.38hm <sup>2</sup>	植物措施总面积 5.38hm <sup>2</sup>	不涉及重大变更
6	水土保持重点单位工程措施体系发生变化,可能导致水土保持功能显著降低或丧失的	工程措施植物措施临时措施相结合	防治区措施体系相同	不涉及重大变更

### 2.3.2 其他变更情况

工程实施过程中,未涉及重大水土保持设计变更。与批复水土保持方案相比,

涉及其他变更主要有以下几个方面。

**(1) 占地面积变化**

水保方案占地面积为  $18.55\text{hm}^2$ ，实际占地为  $18.55\text{hm}^2$ ，经现场监测，结合查阅主体分部工程资料、监理资料，项目区建设期水土流失防治责任范围总面积为  $18.55\text{hm}^2$ 。比批复方案减少  $3.46\text{hm}^2$ ，减少面积为直接影像区面积。

### 3 水土保持方案实施情况

#### 3.1 水土流失防治责任范围

##### 3.1.1 方案批复的水土流失防治责任范围

根据批复的《杨凌步长制药有限公司一期工程水土保持方案报告书》，本项目水土流失防治责任范围为 22.01hm<sup>2</sup>，其中：项目建设区面积 18.55hm<sup>2</sup>，直接影响区面积 3.46hm<sup>2</sup>。详见表 3.1-1。

表 3.1-1 本项目水土保持防治责任范围 单位：hm<sup>2</sup>

序号	项目名称	项目建设区		直接影响区		合计
		永久占地	临时占地	小计		
1	厂区防治区	18.13	0	18.13	1.46	19.59
2	输电线路防治区	0.02	0.40	0.42	2.00	2.42
小计		18.15	0.4	18.55	3.46	22.01

##### 3.1.2 实际工程扰动面积

根据主体资料、监测报告和验收组对项目建设区施工迹地的实地调查，本项目实际扰动面积为 18.55hm<sup>2</sup>，详见表 3.1-2。

表 3.1-2 工程实际扰动面积 单位：hm<sup>2</sup>

项目区	方案设计的建设区面积	实际项目建设区面积	变化情况
厂区防治区	18.13	18.13	0
输电线路防治区	0.42	0.42	0
合计	18.55	18.55	0

##### 3.1.3 防治责任范围变化情况及原因

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），水土流失防治责任范围取消了直接影响区，本报告直接对比建设区面积。

建设期实际发生的防治责任范围 18.55hm<sup>2</sup>，与方案批复相同，详见表

3.1-3。

**表 3.1-3 水土流失防治责任范围变化情况统计表** 单位: hm<sup>2</sup>

项目区	方案设计的建设区面积	实际项目建设区面积	变化情况
井场区	18.13	18.13	0
管线区	0.42	0.42	0
合计	18.55	18.55	0

### 3.2 弃渣场设置

本项目水土保持方案未设置弃渣场,项目实施过程中,经监测土方量未发生变化,与方案设计保持一致。本项目挖填方总量 55.80 万 m<sup>3</sup>,其中开挖土方 27.90 万 m<sup>3</sup>,回填土方 27.90 万 m<sup>3</sup>,项目建设土方填挖平衡,无弃方和借方。

### 3.3 取土场设置

本项目不涉及取土场。

### 3.4 水土保持措施总体布局

根据水土流失防治分区,在分析评价主体工程中具有水土保持功能措施的基础上,确定水土保持措施的总体布局。在总体布局上,本着工程措施与植物措施相结合,永久措施与临时措施相结合,点、线、面相结合的原则,形成布局合理的水土保持综合防治体系。防治体系的配置按照系统工程的原理,处理好局部与整体、单项与综合、近期与远期的关系,力争做到技术上可行、经济上合理、可操作性强;同时,将主体工程中具有水土保持功能的工程纳入到本方案的水土保持措施体系中,使之与方案新增水土保持措施一起,形成一个科学、完整、严密的水土流失防治措施体系。

防治措施除了采用工程措施、植物措施外,还要重视非工程措施对减少水土流失的作用。在防治措施的具体配置中,要以工程措施为先导,充分发挥其速效性和控制性,同时也要发挥植物措施的后续性和生态效应。

非工程措施是指合理的施工工序、科学的施工方法和严密的施工管理等，不合理的施工方法会加重水土流失。因此，需要制定出科学、合理的方法和管理制度。特别对管道开挖沟埋施工，管沟开挖→下管→回填必须尽量缩短时间，这样可以减少甚至可避免水土流失，节省用于苫盖的土工布用量，也保证了管沟回填所需的量。防治水土流失应从规划设计抓起，直到竣工的全过程。特别在整个施工过程中，通过各种措施的合理配套，才能发挥最大效果。

通过对主体设计的水土保持措施以及水土保持现状的分析，得出主体设计的排水设计可满足建设类项目水土流失防治标准，因此本方案将对主体缺乏的措施加以补充设计。

根据水土流失防治类型区的水土流失特点、防治责任和防治目标，遵循治理与防护相结合、植物措施与工程措施相结合，治理水土流失与绿化美化环境相结合的原则，统筹布局各类水土保持措施，形成完整的水土流失防治措施体系。

根据水土流失防治分区划分的依据和原则，结合本项目建设实际情况，将项目建设区域划分为两个防治区，即厂区防治区和输电线路防治区。

水土保持方案中设计的工程措施主要为表土剥离、覆土、土地整治、蓄水池、沉沙池等。

水土保持方案设计的植物措施为厂前区绿化 0.34hm<sup>2</sup>、辅助生产区绿化 3.02hm<sup>2</sup>、生产区绿化 1.62hm<sup>2</sup>（合计乔木 3114 株、灌木 9338 株、种草 4.98hm<sup>2</sup>）。输电线路防治区植物措施为植被恢复 0.40hm<sup>2</sup>。

本项目水土保持方案报告书设计的水土保持临时措施为临时措施编织袋挡土墙 1820m（2730m<sup>3</sup>）、土工布苫盖 31869m<sup>2</sup>、临时沉砂池 2 座（32m<sup>3</sup>）、土质排水渠 2340m（351m<sup>3</sup>）。

临时措施贯穿于整个项目施工期中，是施工期防治因施工造成的水土流失的重要措施之一，也是水土保持动态监测的关键，是生产建设项目的必要措施。

本方案新增水土保持措施分为工程措施、植物措施和临时措施，各分区防治措施类型与工程量汇总见下表

表 3.4-1 水保方案设计的水土保持措施统计表  
表 3.4-1 杨凌步长制药有限公司一期工程工程措施工程量汇总表

防治分区	措施类型		项目	主要工程量		
	类型	分类		名称	单位	完成

厂区防治区	工程措施	方案新增	表土剥离	体积	m <sup>3</sup>	14940
			覆土	体积	m <sup>3</sup>	14940
			土地整治	面积	hm <sup>2</sup>	4.98
			蓄水池	体积	m <sup>3</sup>	155
				挖方	m <sup>3</sup>	365.64
				填方	m <sup>3</sup>	130.16
				砌砖	m <sup>3</sup>	80.48
				混凝土	m <sup>3</sup>	4.06
				砂浆	m <sup>3</sup>	20.97
				钢筋	kg	183
			沉砂池	挖方	m <sup>3</sup>	86.64
				填方	m <sup>3</sup>	69.82
				混凝土	m <sup>3</sup>	10.82
				PEΦ150	m	20
输电线路防治区			表土剥离	体积	m <sup>3</sup>	1200
			覆土	体积	m <sup>3</sup>	1200
			土地整治	面积	hm <sup>2</sup>	0.40

表 3.4-2 杨凌步长制药有限公司一期工程植物措施工程量汇总表

防治分区	措施类型		项目	面积 (hm <sup>2</sup> )	工程量		
					项目	单位	工程量
厂区防治区	植物措施	方案新增	厂前区绿化	0.34	栾树	株	75
					广玉兰	株	88
					石楠	株	50
					红枫	株	225
					桂花	株	262
					南天竹	株	150
					高羊茅	kg	7.14
			辅助生产区绿化	3.02	红叶李	株	650
					大叶女贞	株	663
					合欢	株	575
					贴梗海棠	kg	1950
					榆叶梅	株	1988
					红瑞木	株	825
					紫丁香	株	900
黑麦草	kg	66.44					

			生产区绿化	1.62	白玉兰	株	363
					国槐	株	375
					七叶树	株	275
					火荆	株	1088
					结香	株	1125
					木槿	株	825
					黑麦草	Kg	35.64
输电线路防治区			植被恢复	0.40	黑麦草	Kg	8.80
合计				5.38	乔木	株	3114
					灌木	株	9338
					草本	Kg	118.02

表 3.4-3 杨凌步长制药有限公司一期工程临时措施工程量表

防治分区	措施类型		工程项目	单位	数量	
	类型	分类				
厂区防治区	临时措施	方案新增	编织袋挡土墙	长度	m	1820
				编制土袋	m <sup>3</sup>	2730
				编制土袋拆除	m <sup>3</sup>	2730
			土工布苫盖	面积	m <sup>2</sup>	31869
			沉砂池	个数	个	2
				土方开挖	m <sup>3</sup>	32
				土工布铺设	m <sup>2</sup>	48
			土质排水沟	长度	m	2340
				土方开挖	m <sup>3</sup>	351
				土工布铺设	m <sup>2</sup>	3392
输电线路防治区			编织袋挡土墙	长度	m	200
				编制土袋	m <sup>3</sup>	300
				编制土袋拆除	m <sup>3</sup>	300
			土工布苫盖	面积	m <sup>2</sup>	1320

### 3.5 水土保持设施完成情况

#### 3.5.1 最终完成情况

##### 3.5.1.1 工程措施

水土保持方案中设计的工程措施主要为其中厂区防治区：工程措施表土剥离

与覆土 14940m<sup>3</sup>、土地整治 4.98hm<sup>2</sup>、蓄水池（155m<sup>3</sup>）1 座、沉砂池 1 座；  
项目完成水土保持工程措施量与方案设计量情况对比见表 3.5-1。

**表 3.5-1 水土保持工程措施完成情况统计表**

序号	项目名称	单位	方案设计 A	实际完成 B	对比
一	厂区				
1	表土剥离	m <sup>3</sup>	14940	14940	
2	覆土	m <sup>3</sup>	14940	14940	
3	土地整治	hm <sup>2</sup>	4.98	4.98	
4	蓄水池	座	1	1	
5	沉砂池	座	1	1	
二	输电线路区				
1	表土剥离	m <sup>3</sup>	1200	1200	
2	覆土	m <sup>3</sup>	1200	1200	
3	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.40	0.40	

### 3.5.1.2 植物措施

水土保持方案设计的植物措施为厂前区绿化 0.34hm<sup>2</sup>、辅助生产区绿化 3.02hm<sup>2</sup>、生产区绿化 1.62hm<sup>2</sup>（合计乔木 3114 株、灌木 9338 株、种草 4.98hm<sup>2</sup>）；输电线路防治区植物措施为植被恢复 0.40hm<sup>2</sup>；

本项目植物措施主要完成于 2018 年 3 月~6 月。项目实际完成水土保持植物措施量见表 3.5-2。

**表 3.5-2 植物措施实际完成量表**

防治分区	措施类型		项目	面积 (hm <sup>2</sup> )	工程量		
					项目	单位	工程量
			厂前区绿化	0.34	栎树	株	75
					广玉兰	株	88
					石楠	株	50
					红枫	株	225
					桂花	株	262
					南天竹	株	150
					高羊茅	kg	7.14
			红叶李	株	650		

厂区防治区	植物措施	方案新增	辅助生产区绿化	3.02	大叶女贞	株	663
					合欢	株	575
					贴梗海棠	Kg	1950
					榆叶梅	株	1988
					红瑞木	株	825
					紫丁香	株	900
					黑麦草	kg	66.44
			生产区绿化	1.62	白玉兰	株	363
					国槐	株	375
					七叶树	株	275
					火荆	株	1088
					结香	株	1125
					木槿	株	825
输电线路防治区			植被恢复	0.40	黑麦草	Kg	8.80
合计				5.38	乔木	株	3114
					灌木	株	9338
					草本	Kg	118.02

植物措施完成效果图



厂区绿化

厂区绿化

	
厂区绿化	厂区绿化
	
厂区绿化	厂区绿化
	
厂区绿化	厂区绿化
	
厂区绿化	厂区绿化



图 3.5-2 植物措施实施情况

### 3.5.1.3 临时措施

本项目水土保持方案报告书设计的水土保持临时措施为装土袋拦挡和密目网苫盖。临时措施贯穿于整个项目施工期中，是施工期防治因施工造成的水土流失的重要措施之一，也是水土保持动态监测的关键，是生产建设项目的必要措施。根据施工、主体监理日志及日常监测记录结果，工程建设中临时袋装土拦挡、拆除 2020m，土工布苫盖 33189m<sup>2</sup>。工程临时措施完成情况详见表 3.5-3。

表 3.5-3 水土保持临时措施完成情况统计表

防治分区	措施类型		工程项目	单位	数量	
	类型	分类				
厂区防治区	临时措施	方案新增	编织袋挡土墙	长度	m	1820
				编制土袋	m <sup>3</sup>	2730
				编制土袋拆除	m <sup>3</sup>	2730
			土工布苫盖	面积	m <sup>2</sup>	31869
			沉砂池	个数	个	2
				土方开挖	m <sup>3</sup>	32
				土工布铺设	m <sup>2</sup>	48
			土质排水沟	长度	m	2340
				土方开挖	m <sup>3</sup>	351
				土工布铺设	m <sup>2</sup>	3392
输电线路防治区			编织袋挡土墙	长度	m	200
				编制土袋	m <sup>3</sup>	300
				编制土袋拆除	m <sup>3</sup>	300
			土工布苫盖	面积	m <sup>2</sup>	1320

### 3.5.2 变化原因

#### (1) 措施变化原因分析

工程在实际实施过程中，根据主体工程后续的绿化设计，栽植树种与原方案设计不同，植被防护面积与方案设计一致。

#### (2) 临时措施变化原因分析

工程在实际实施过程中，由于临时堆土的时间短，施工单位主要采用密目网苫盖的方式对临时堆土及裸露面进行临时防护，临时苫盖面积较原方案设计增加。

### 3.5.3 水土保持防治措施效果分析

在工程措施方面，项目实施的排水沟能够有效的排放项目区内降水，减少地表径流，最大程度的减少了水土流失。雨水收集池的布设又能集蓄降水，用于场区洒水降尘使用，满足重点治理区雨水的集蓄利用原则。

在植物措施方面，采取边施工，边绿化的方法，因地制宜，在项目场地区实现生态化、景观化，充分考虑了植物措施对工程建设的绿化美化作用，树种选择考虑固土及绿化美化效果。这些措施最大程度地减少了水土流失，美化了环境，保护了主体工程的安全运行。

各区通过工程措施、植物措施合理配置，统筹兼顾，使各区的水土保持防护

措施形成了完整的防护体系，工程措施根据地形、位置及需要合理的配置了排水沟、排洪渠；植物措施选用了适合当地树草中，种植技术遵照人与自然和谐相处的理念，尊重自然规律，注重于周边环境相协调，做到技术上可行，经济上合理。项目建设对改善项目区生态环境、防治自然灾害和减轻水土流失起到了重要的作用，防治效果显著。

受杨凌步长制药有限公司一期工程建设的影响，原有地形的改变，部分地段边坡的消失，同时依据当地降雨量小，沙土下渗好的特点，本着“植物措施优先，功能不变，防护效果不降低”的原则，除部分填方高边坡外，对水保方案及水保初设的工程护坡及其配套设施，调整为植物护坡。水土保持措施实施过程中由于生产工艺调整，部分建筑物占地位置发生变化导致水土保持措施相应的做了局部调整，但是调整后的防护标准未发生变化。同时植物措施根据场区的绿化要求同样做了局部调整，相应的部分树种发生变化，但是植被恢复面积增加。

对照批复的水土保持方案报告书，水土保持措施类型维持原设计体系，水土保持功能均保持了原方案设计思路，满足水土保持相关要求。

### 3.6 水土保持投资完成情况

#### 3.6.1 投资情况

本项目实际完成水土保持工程投资 324.71 万元，其中工程措施投资 90.64 万元，植物措施投资 78.65 万元，临时措施投资 47.79 万元，独立费用投资 50.38 万元(含建设单位管理费 2.85 万元，水土保持监测费 20.00 万元，水土保持监理费 15.00 万元，科研勘测设计费 12.53 万元)，基本预备费 10.86 万元，水土保持补偿费 46.38 万元。

根据批复的水土保持方案，本项目水土保持工程总投资为 312.65 万元（其中主体已列投资 74.40 万元，方案新增 238.25 万元）。新增投资中：工程措施投资 90.64 万元，植物措施投资 78.65 万元，临时措施投资 47.79 万元，独立费用 38.32 万元（其中：建设管理费 2.85 万元，工程建设监理费 13.47 万元，科研勘测设计费 12.53 万元，水土流失监测费 9.47 万元），基本预备费 10.86 万

元，水土保持补偿费 46.38 万元。

经过监理工程师对各单元工程的计量审核杨凌步长制药有限公司一期工程水土保持工程完成投资为 324.71 万元，比设计投资增加了 12.06 万元，

水土保持完成投资与方案概算投资对比情况详见表 3.6-1。

**表 3.6-1 水土保持工程投资对比表**

序号	工程或费用名称	设计投资（万元）	实际投资（万元）	对比（万元）
	<b>第一部分 工程措施</b>	90.64	90.64	
一	厂区防治区	15.17	15.17	
1	表土剥离	5.58	5.58	
2	覆土	7.38	7.38	
3	土地整治	0.39	0.39	
4	蓄水池	1.01	1.01	
5	沉砂池	0.80	0.80	
二	输电线路防治区	1.07	1.07	
1	表土剥离	0.45	0.45	
2	覆土	0.59	0.59	
3	土地整治	0.03	0.03	
三	主体已列	74.40	74.40	
	<b>第二部分 植物措施</b>	78.65	78.65	
一	种植费	5.02	5.02	
	厂区防治区	4.89	4.89	
1	栾树	0.02	0.02	
2	广玉兰	0.03	0.03	
3	石楠	0.02	0.02	
4	红枫	0.07	0.07	
5	桂花	0.08	0.08	
6	南天竹	0.05	0.05	
7	红叶李	0.20	0.20	
8	大叶女贞	0.21	0.21	
9	合欢	0.18	0.18	
10	贴梗海棠	0.33	0.33	

## 4 水土保持工程质量

序号	工程或费用名称	设计投资 (万元)	实际投资 (万元)	对比 (万元)
11	榆叶梅	0.33	0.33	
12	红瑞木	0.14	0.14	
13	紫丁香	0.15	0.15	
14	白玉兰	0.06	0.06	
15	国槐	0.06	0.06	
16	七叶树	0.05	0.05	
17	火荆	0.18	0.18	
18	结香	0.19	0.19	
19	木槿	0.14	0.14	
20	高羊茅	0.02	0.02	
21	黑麦草	0.21	0.21	
22	穴状整地 (穴径 30cm, 深 30cm)	0.27	0.27	
23	穴状整地 (穴径 50cm, 深 50cm)	0.41	0.41	
24	幼林抚育 (三年)	1.49	1.49	
	输电线路防治区	0.14	0.14	
1	黑麦草	0.02	0.02	
2	幼林抚育 (三年)	0.12	0.12	
二	苗木费	73.63	73.63	
	厂区防治区	73.60	73.60	
1	栾树	1.69	1.69	
2	广玉兰	0.32	0.32	
3	石楠	0.69	0.69	
4	红枫	0.30	0.30	
5	桂花	0.96	0.96	
6	南天竹	0.14	0.14	
7	红叶李	9.47	9.47	
8	大叶女贞	6.39	6.39	
9	合欢	10.47	10.47	
10	贴梗海棠	7.52	7.52	
11	榆叶梅	3.56	3.56	
12	红瑞木	0.87	0.87	

序号	工程或费用名称	设计投资（万元）	实际投资（万元）	对比（万元）
13	紫丁香	1.42	1.42	
14	白玉兰	1.75	1.75	
15	国槐	13.66	13.66	
16	七叶树	6.92	6.92	
17	火荆	3.15	3.15	
18	结香	2.04	2.04	
19	木槿	1.94	1.94	
20	高羊茅	0.03	0.03	
21	黑麦草	0.33	0.33	
	输电线路防治区	0.03	0.03	
1	黑麦草	0.03	0.03	
	<b>第三部分 施工临时工程</b>	<b>47.79</b>	<b>47.79</b>	
一	厂区防治区	42.00	42.00	
1	编织袋土（石）填筑	28.91	28.91	
2	编织袋土（石）拆除	3.15	3.15	
3	土工布苫盖	8.84	8.84	
4	沉沙池	0.03	0.03	
5	临时排水沟	1.08	1.08	
二	输电线路防治区	3.89	3.89	
1	编织袋土（石）填筑	3.18	3.18	
2	编织袋土（石）拆除	0.35	0.35	
3	土工布苫盖	0.37	0.37	
三	其它临时工程	1.9	1.9	
	<b>第四部分 独立费用</b>	<b>38.32</b>	<b>50.38</b>	<b>12.06</b>
一	建设管理费	2.85	2.85	
二	工程建设监理费	13.47	20	6.53
三	科研勘测设计费	12.53	12.53	
四	水土流失监测费	9.47	15	5.53
	<b>一至四部分合计</b>	<b>255.41</b>	<b>255.41</b>	
六	<b>基本预备费</b>	<b>10.86</b>	<b>10.86</b>	
七	<b>水土保持补偿费</b>	<b>46.38</b>	<b>46.38</b>	
八	<b>工程总投资</b>	<b>312.65</b>	<b>324.71</b>	<b>12.06</b>

### 3.6.2 投资变化分析

从表中可以看出，投资变化主要产生于工程措施、植物措施、临时措施及独立费用上。工程措施投资，植物措施投资，临时措施投资与方案设计相同，独立费用投资比方案设计增加了 12.06 万元。变化的主要原因分析如下：

(1) 杨凌步长制药有限公司一期工程在实际实施过程中监理监测费用按照实际发生的费用计取，所以实际投资比方案设计投资增加 12.06 万元。

## 4 水土保持工程质量

### 4.1 质量管理体系

杨凌步长制药有限公司一期工程质量管理实行全过程、全方位、全面的质量管理。参建各方在各自合同责任范围内，工程质量的控制贯穿于工程设计、工程招标发包、工程施工、直至工程项目竣（交）工验收和质量保证期结束的全过程，对构成或影响工程质量的人员、工程材料设备、施工机械、检测仪器、工程设计、施工方案、施工环境等所有因素进行全面的质量管理。工程参建单位详细情况见下表。

表 4.1-1 工程参建单位一览表

参建单位	单位名称	工程范围及内容
建设单位	杨凌步长制药有限公司	工程建设、投资主体
主体设计单位	/	主体工程设计
方案编制单位	榆林市绿海生态工程有限公司	水土保持方案编制
水土保持监理单位	陕西绿源水利水保技术服务有限公司	水土保持监理
水土保持监测单位	榆林市绿海生态工程有限公司	水土保持监测
验收报告编制单位	榆林市榆阳区海宇水利技术服务中心	水土保持设施验收报告
运行管理单位	杨凌步长制药有限公司	运行管理

#### 4.1.1 建设单位、工程建设管理单位质量管理体系

为高标准、高质量地搞好工程水土保持工作，建设单位成立了水保委员会，以项目负责人为主任，公司项目技术负责人为副主任，水保委员会下设办公室，办公室设在公司办公楼，在水土保持工程实施过程中，全面实行工程招投标制、工程监理制和合同管理，将水土保持工程质量纳入到主体工程管理体系中。在施工队伍选择上，优先选择水土保持意识强、水土保持工程施工技术水平高的施工队伍进行施工。在工程监理方面，要求监理单位选派熟悉水土保持业务的监理人员进行监理。通过加强管理，严格对施工和监理单位的要求，结合不定期的现场检查，确保水土保持措施施工质量。

#### 4.1.2 设计单位质量管理体系

设计单位根据水土保持法律、法规及规范性文件中要求，依据水土保持规程、规范、标准，结合工程现场实际，有针对性地设计水土保持措施，确保设计质量

和适用性。

#### 4.1.3 水土保持监理单位质量管理体系

水土保持监理单位依据本项目质量控制、投资控制、进度控制、合同管理制度等对水土保持工程开展“事前控制、过程跟踪、事后检查”等环节的质量监理工作，做到全过程、全方位监理。

#### 4.1.4 施工单位质量管理体系

各施工单位根据相关要求制定了符合各标段实际的水土保持实施办法，落实了水土保持专职人员的责任。同时，将水土保持工程质量纳入到工程质量控制体系中。

##### (1) 施工质量保障体系

为确保工程施工质量，施工单位从组织和制度两方面入手。在组织方面，明确责任，做到层层把关，对工程质量认真负责；在制度上，严格实行施工质量三检制度，即：班组自检、质检员复检、工程部或总工终检。经终检合格后，方可报请监理工程师及甲方验收。

施工单位在工程施工过程中，严格按照上述的组织和制度保障措施执行，各相关负责人都能够对工程质量引起足够重视。从原材料进场到各个施工工序，切实做到层层把关，随时出现问题，随时解决。由于施工质量保障体系得以顺利实施，才使工程质量完全达到规范要求，未发生一起质量事故。

##### (2) 工程施工质量自检

原材料自检：为加强施工质量，施工单位首先从原材料的质量入手。对于钢筋、水泥等材料，按照规范要求取样，送至试验室检验。只有经检验合格的原材料，方可投入使用。

工序自检：施工单位在加强原材料检验的同时，也加强了对各道施工工序的控制。严格按照“三检制”的程序执行，对经过自检合格的各单元工程，报请建设单位及监理单位进行质量评定。

##### (3) 施工质量过程控制

杨凌步长制药有限公司一期工程施工质量控制分为事前预控、过程控制、中间检验和实体检验四个过程。事前预控是在施工前对施工图纸进行会审，编制

详细施工方案措施和原材料检验计划；过程控制主要是对基础开挖处理、浆砌等特殊过程实行控制；中间检验主要是对混凝土拌制等中间产品进行检验；实体检验主要是对工程和植物建设的外观质量验收等实物检验。

原材料质量是工程质量的基础，原材料质量不符合要求，工程质量也就不可能符合标准，因此，加强原材料的质量控制，是提高工程质量的重要保证，是实现投资、进度控制的前提。

## 4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

### 4.2.1 项目划分及结果

#### 4.2.1.1 划分依据

本项目水土保持工程划分根据水利部《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008）、《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）、《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、《杨凌步长制药有限公司一期工程水土保持方案报告书》以及工程建设的合同规范、技术标准，按照水土流失防治分区，结合工程建设实际情况及项目特点，验收组对工程水土保持设施进行了质量评定项目划分。并采用现场抽查和审阅建设单位自检资料等方式，对项目质量进行评价。

#### 4.2.1.2 项目划分

根据本项目监理报告，本工程实施的水土保持措施主要包括9个单位工程，均为合格工程，合格率100%，水土保持项目为合格工程项目。

### 4.2.2 各防治分区工程质量评定

#### 4.2.2.1 完工验收资料核查情况

工程措施验收组在建设单位提供的完工验收资料中，检查了水土保持工程措施的完工验收资料，包括：工程监理资料、工程施工资料、质量等级评定资料，查阅施工组织设计、隐蔽工程验收记录、监理通知、原材料合格证，特别是对单元工程、分部工程、单位工程质量评定资料、质量监督部门监督检查资料和质量评定等资料做了详细的查看。

检查发现，建设单位对杨凌步长制药有限公司一期工程相关资料均进行了分

类归档管理，各项工程资料齐全，符合施工过程及技术规范管理要求，达到了验收标准。

经验收组对各防治分区中已实施的水土保持工程措施竣工总结报告、质量验收评定等资料的核查，9个单位工程全部合格，从工程质量评定结果来看，施工过程中未发生工程质量事故，水土保持工程项目质量等级评定为合格。

#### 4.2.2.2 现场核查情况

##### (1) 核查内容

根据工程建设特点，按照《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)和《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2018)要求，验收组对核查对象进行项目划分，并确定抽查比例后，重点核查以下内容：

- 核查已实施的水土保持设施规格尺寸和分部工程施工用料。
- 核查各水土流失防治分区植物绿化面积，调查林草覆盖率、苗木成活率、
- 现场核查水土保持工程措施是否存在缺陷，是否存在因施工不规范、人为破坏等因素造成破损、变形、裂缝、滑塌等现象，并确定采取的补救措施。
- 现场核查水土保持设施是否达到设计要求，确定施工技术要点的落实和建设单位的管护情况。
- 结合监理工程质量检验评定和现场核查情况，综合评估水土保持设施是否达到设计要求，是否达到水土保持方案设计的水土流失防治效果，并对工程质量进行评定。

##### (2) 核查方法

项目工程水土保持设施现场检查，是在对工程水土保持设施初步验收资料全面查阅并客观评价的基础上，有针对性的对已完工的水土保持设施进行质量抽查。水土保持措施核查范围为厂区防治区和线路工程防治区2个监测分区。根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2018)规定，厂区防治分区作为重点评估范围，线路工程防治分区作为其他评估范围。

通过全面查阅初步验收资料，检查水土保持工程措施的原材料质量、施工质量，现场质量检查主要是对工程外观质量、结构尺寸、各种构筑物完美状况及其缺陷和绿化面积进行评价。

在参考工程施工监理质量评定资料的基础上，按《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)规定执行，水土保持措施单位工程和分部工程分别划分为9

个单位工程。

重点评估范围的单位工程查勘比例、分部工程抽查核实比例均按照不小于80%控制；其他评估范围的单位工程查勘比例、分部工程抽查核实比例均按照不小于30%控制。因工程涉及的单位工程及所属的分部工程数量均较少，故对单位工程全面查勘，分部工程全部核实。

开展水土保持验收工作时，本项目已建设完成，对已拆除的临时措施不再进行现场核查，主要通过设计、施工、监测等资料进行核实。

### (3) 核查结果

经评估组查阅施工管理制度、竣工总结报告、主要材料试验报告、工程质量验收评定资料，以及现场核查，其核查结果全部单元工程全为合格。具体核查结果见表4.2-1。

表 4.2-1 水土保持单元工程质量控制结果统计表

防治分区	单位工程		分部工程		单元工程(个)			工程质量等级
	名称	数量	名称	数量	数量	合格数	其中优良数	
厂区	土地整治工程	1	土地整治	1	5	5		合格
	表土工程	1	剥离	1	5	5		合格
			覆土	1	5	5		合格
	蓄水工程	1	蓄水池	1	1	1		合格
			沉砂池	1	1	1		合格
	植被恢复工程	1	点片状植被	1	5	5		合格
	临时防护工程	1	拦挡	1	19	19		合格
			苫盖	1	32	22	10	合格
			排水	1	24	24		合格
			沉砂池	1	1	1		合格
小计	5		10	98	88	10	合格	
输电线路区	土地整治工程	1	土地整治	1	1	1		合格
	表土工程	1	剥离	1	1	1		合格
			覆土	1	1	1		合格
	植被恢复工程	1	点片状植被	1	1	1		合格
	临时防护工程	1	拦挡	1	2	2		合格
			苫盖	1	13	13		合格
小计	4		6	19	19		合格	
合计	5类单位工程	9	10类分部工程	16	117	107	10	合格

### (4) 质量评价

验收组检查了施工管理制度、工程质量检验和质量评定记录，现场调查了各

防治分区实施的水土保持植物措施后,认为水土保持植物措施的施工质量检验和质量评定资料齐全,程序完善,均有施工、监理和建设单位签章,符合质量管理体系要求。

经查阅施工管理制度、竣工总结报告、工程质量验收评定资料和监测报告,以及现场核查后认为:

□ 厂区防治区柴草沙障防风固沙状况良好,外观质量合格,植物措施为撒播草籽、栽植乔木、灌木、植草及撒播草籽。草籽选择合理,植物措施的成活率99%,植被恢复情况良好,质量合格。

□ 输电线路防治区各项防护措施运行正常,排水未见堵塞,排水状况良好。

### 4.3 总体质量评价

水土流失防治措施在总体布局上基本维持了原设计的框架。工程建设单位在严格设计管理,在本工程建设过程中,建设单位重视水土保持工作,将水土保持工程纳入主体工程施工之中,建立了项目法人负责、监理单位控制、施工单位保证、政府职能部门监督的质量管理体系,对整个项目实行了项目法人制、招标投标制、建设监理制和合同管理制的质量保证体系。监理单位做到了全过程监理,对进入工程实体的原材料、中间产品和成品进行抽样检查、试验,不合格材料严禁投入使用,有效地保证了工程质量。

在施工过程中,监理部总监经常检查工程质量,现场巡视检查工程质量和进度。在质量控制方面抓住了其控制要点,并采取了相应的手段加以控制。监理部通过对施工全过程的监理,使整个项目水土保持设施质量得到了有力的保证。在该工程各水土流失防治分区水土保持措施的9个单位工程均为合格工程,水土保持项目为合格工程项目。

该工程水土保持措施的总体布局和水土保持工程措施的具体设计进行适度调整是合理的、适宜的。本项目完成的水土保持植物措施、工程措施、临时措施已按主体工程和水土保持要求建成,质量检验和验收评定程序符合要求,工程质量总体合格。

## 5 项目初期运行及水土保持效果

### 5.1 初期运行情况

本工程各项水土保持措施布局合理，各种措施因地制宜，各项水土保持设施建成后，由建设单位进行运行维护，建设单位组织专职人员对工程完建的水土保持设计进行定期巡查、检查，若发现其存在破损现象时及时组织施工人员进行修葺完善，对生长状况较差的植物措施进行了补植，并加强养护。运行过程中在经过降水、大风等极端天气后保持完好，起到了防治水土流失的良好作用说明各项水土保持设施建成运行后，其安全稳定和度汛情况，工程维修、植物补植情况。

### 5.2 水土保持效果

#### 5.2.1 防治指标体系

根据批复的《杨凌步长制药有限公司一期工程水土保持方案报告书》（报批稿），本项目属于国家级水土流失重点治理区。按照《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）确定，防治标准等级为一级。方案确定的水土流失防治标准详见表 5.2-1。

表 5.2-1 水土流失防治目标表

序号	防治目标	目标值
1	扰动土地整治率（%）	95
2	水土流失总治理度（%）	97
3	拦渣率（%）	95
4	土壤流失控制比	1
5	林草植被恢复率（%）	98
6	林草覆盖率（%）	27

#### 5.2.2 水土流失治理情况

##### （1）水土流失治理度

根据监测结果，本项目水土流失防治责任范围 18.55hm<sup>2</sup>内，水土流失总面积为 5.42hm<sup>2</sup>，水土保持措施治理面积 5.39hm<sup>2</sup>，水土流失总治理度为 99.45%，高于方案目标值。详见表 5.2-2。

表 5.2-2 水土流失治理度监测结果表 单位：hm<sup>2</sup>

防治分区	建设区 扰动面 积	建筑物 及场地 硬化	水土 流失 面积	水土流失整治面积			水土流 失总治 理度	目标 值 (%)
				工程措 施面积	植物措 施面积	小计		
厂区防治区	18.13	13.11	5.02	0.01	4.98	4.99	99.40	97
输电线路防治区	0.42	0.02	0.40	0.00	0.40	0.40	100	
合计	18.55	13.13	5.42	0.01	5.38	5.39	99.45	
备注	项目区水土流失总治理度为 5.39/5.42=99.45%							

### (2) 扰动土地整治率

经监测，项目建设期末累计扰动地表面积 18.55hm<sup>2</sup>，扰动土地整治面积 18.52hm<sup>2</sup>(建筑物及场地硬化面积 13.13hm<sup>2</sup>，工程及植物措施治理面积 5.39hm<sup>2</sup>)，扰动土地整治率为 99.83%，高于方案目标值。详见表 5.2-3。

表 5.2-3 扰动土地整治率单位：hm<sup>2</sup>

编号	项目分区	建设区 扰动面 积	扰动土地整治面积				整治率 (%)	目标值 (%)
			建筑物 硬化	工程措 施面积	植物措 施面积	小计		
1	厂区防治区	18.13	13.11	0.01	4.98	18.10	99.83	95
2	输电线路防治	0.42	0.02	0.00	0.40	0.42	100	
	合计	18.55	13.13	0.01	5.38	18.52	99.84	
备注		项目区的扰动土地整治率为 18.52/18.55*100=99.83%						

### (3) 拦渣率

拦渣率：指项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土（石、渣）量与工程弃土（石、渣）总量的百分比。工程弃渣的流失是主体工程容易忽视而且潜伏危害严重的流失方式。

根据施工及主体监理日志记录结果，本项目建设期动用土石方总量 55.80 万 m<sup>3</sup>，其中开挖土方 27.90 万 m<sup>3</sup>，回填土方 27.90 万 m<sup>3</sup>，项目建设土方填挖平衡，无弃方和借方。

经监测人员调查，工程施工期对临时堆土采取了密目网苫盖、装袋土拦挡等临时措施，拦渣率大于 99%，达到水土保持方案报告书确定的水土流失防治目标值。

### (4) 土壤流水控制比

根据 SL190-2007《土壤侵蚀分类分级标准》，本项目所在区域土壤容许流失量为  $1000\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。根据建构筑物防治区、道路工程区 3 个定位监测点显示，建设期末，

根据厂区防治区 3 个定位监测点显示，厂前区侵蚀模数为  $220\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，生产区侵蚀模数为  $200\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，辅助生产区侵蚀模数  $180\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，平均侵蚀模数为  $200\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。土壤流失控制比大于 1，2021 年建设期末区域内防治措施基本到位，达到项目水土保持方案防治标准。详见表 5.2-4。

表 5.2-4 水土流失控制比

防治分区	面积 ( $\text{hm}^2$ )	治理后侵蚀模 数( $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ )	容许流失量 $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$	控制比 (%)	目标值
厂前区	18.13	220	1000	> 1	1
生产区	18.13	200	1000	> 1	
辅助生产区	18.13	180	1000	> 1	
合计		200	1000	> 1	
加权平均得出项目区的土壤流失控制比为 1					

#### (4) 林草植被恢复率

经监测，本项目建设期防治责任范围内可恢复植被面积  $5.41\text{hm}^2$ ，已恢复植被面积  $5.38\text{hm}^2$ ，植被恢复系数为 99.45%，达到方案目标值。详见表 5.2-5。

表 5.2-5 建设期植被恢复系数监测结果表 单位： $\text{hm}^2$ 

分区	项目建设区 扰动面积	可恢复 植被面积	已恢复 植被面积	植被恢 复率 (%)	目标值 (%)
厂区防治区	18.13	5.01	4.98	99.40	98
输电线路防治区	0.42	0.40	0.40	100	
合计	18.55	5.41	5.38	99.45	
备注	项目建设区的林草植被恢复率： $5.38/5.41 \times 100 = 99.45\%$				

#### (5) 林草覆盖率

经监测，截至目前，本项目恢复林草植被面积  $5.38\text{hm}^2$ ，林草覆盖率为 29.00%，达到方案目标值 27%。植被覆盖度监测结果见表 5.2-6。

表 5.2-6 建设期植被覆盖度监测结果表 单位: hm<sup>2</sup>

分区	项目建设区面积	植被达标面积	林草覆盖率 (%)	目标值 (%)
厂区防治区	18.13	4.98	27.47	27
输电线路防治区	0.42	0.40	95.24	
合计	18.55	5.38	29.00	
备注	林草覆盖率: $5.38/18.55*100=29.00\%$			

### 5.3 公众满意度调查

依据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008)要求,我公司通过向工程周边公众发放公众问卷调查的方式,收集公众对拟验收项目水土保持方面的意见和建议。调查表内容包括工程建设对当地水土流失的影响、水土保持措施的实施情况、对生态环境的影响情况。本次调查共发放调查表 28 份,收回 25 份,反馈率 89%。为使调查结果具有代表性,调查对象选择不同职业、不同年龄段的公众。

根据统计,被调查者基本情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 满意度调查统计表

类型名称		人数	比例	类型名称		人数	比例
性别	男性	25	100%	女性	0	0%	
年龄	40 岁及以下	0	0%	40 岁以上	25	100%	
学历	高中及以下	22	88%	高中以上	3	12%	
职业	工人	0	0%	农民	25	100%	
调查内容							
内容名称		人数	比例	内容名称		人数	比例
杨凌步长制药有限公司一期工程的建设是否对您生产生活造成不利影响	基本无影响	25	100%	您认为杨凌步长制药有限公司一期工程的建设前后周边生态环境有何变化	基本无变化	13	52%
	造成不利影响	0	0%		生态环境恶化	0	0
	有一定程度不利影响	0	0%		建成后生态环境得到一定改善	12	48%
您认为杨凌步长制药有限公司一期工程	防治措施不及时	6	24%	您对杨凌步长制药有限公司一期工程	满意	25	100%
	有乱弃现象	0	0%		基本满意	0	0%

程的水土保持工作还有哪些不足	管理不到位	19	76%	水土保持工作满意度	不满意	0	0%
----------------	-------	----	-----	-----------	-----	---	----

根据表 5.3-1，周边村民认为杨凌步长制药有限公司一期工程的建设基本不会对当地村民的生产生活造成影响；52%的村民认为杨凌步长制药有限公司一期工程建设对周边生态环境基本无变化，48%的村民认为杨凌步长制药有限公司一期工程建成后生态环境得到一定改善；在项目建设过程中，24%的村民认为防护措施不及时，76%的村民认为管理不到位；在满意度调查中，村民均对杨凌步长制药有限公司一期工程水土保持工作表示满意。

## 6 水土保持管理

### 6.1 组织领导

杨凌步长制药有限公司为本项目法人单位，主要负责组织制定工程建设目标和管理办法。落实项目设计、监理、施工招标等前期工作；依据管理办法进行工程质量、进度、投资、安全的现场日常管理；现场工作协调，重大地方关系处理，及对附属工作的建设进行管理；负责主持项目达标投产考评检查，审核批准竣工结算等工作。

杨凌步长制药有限公司于 2017 年 6 月下发了《杨凌步长制药有限公司一期工程关于成立环保、水保委员会的通知》，环保、水保委员会的组成具体如下：

主任：项目负责人

副主任：项目技术负责人

成员：公司有关环保部成员。

领导小组下设办公室，办公室设在公司办公楼。

### 6.2 规章制度

建设单位制定了安全文明施工管理规定、工程质量检查与验收管理规定、工程进度管理规定、质量事故处理管理规定、工程开工复工审批规定、施工组织设

计编报与审批规定、施工图会审管理规定、工程设备材料报验规定、施工总平面管理规定、施工现场管理规定、试运行和竣工验收管理规定、工程变更管理规定、施工文件和记录编制管理规定、档案管理办法、工程文件管理规定等。

建设单位制定了例会、定期报告等工作制度，通过召开例会、定期报告等办法，及时掌握水土保持工作的实施情况，协调各单位行动，保证水土保持工作得到具体落实。水保领导办公室负责与政府主管部门的接口，配合政府主管部门对水土保持工作的检查和监督及对检查后续工作的落实；定期评价各项水土保持工作的实施效果，及时纠偏，为有关环境保护和水土保护的法律法规和规程规范在本工程施工期得以有效执行提供了强有力的保障。

### 6.3 建设管理

为了规范工程建设，节约工程造价，明晰工程管理的各个环节和责任，加强工程建设的全面科学管理，保证工程质量，提高工程建设管理过程的透明度，本工程建设采用了项目法人责任制、建设监理制、招投标制和合同管理制等管理模式。

通过招标确定了为本项目各项工程的施工单位，陕西中秦工程管理有限公司负责本项目水土保持监理工作。上述单位严格执行投标文件要求，根据相关法律法规的要求，圆满完成了合同约定的工作内容，并协助建设单位完成了工程自查初验，并提交了验收成果。

水土保持监测单位：榆林市绿海生态工程有限公司

验收报告编制单位：榆林市榆阳区海宇水利技术服务中心

从水土保持设施运行情况来看，已建成的水土保持设施运行正常，水土保持设施管护工作已落实到位，管理工作效果明显。验收组认为运行单位作到了组织落实、制度落实、人员落实、任务落实、经费落实，保证了水土保持设施的正常运行和水土保持效益的持续发挥。

### 6.4 水土保持监测

#### 6.4.1 监测工作组织

2017年5月，建设单位委托榆林市绿海生态工程有限公司开展杨凌步长制

药有限公司一期工程水土保持监测工作。为确保该项目水土保持监测工作的成果质量，组建了监测项目部，对监测工作实行质量负责制。

#### 6.4.2 监测时段及监测工作开展

由于本项目已于 2017 年 5 月进入施工准备期，根据工程进展情况和项目区自然条件，监测工作开展分为以下三个时段。

第一阶段：2017 年背景值监测，详查监测区段地貌、植被、土壤、经济活动情况及水土保持方案与施工进展情况，按照监测方案提出的技术路线布设固定观测样区；

第二阶段：全面施工期监测；

第三阶段：对监测区各项措施进行综合抽样调查，重点进行工程措施、植物措施监测，各种面积核实监测等，利用监测数据进行汇总分析，检查工程建设水土保持防治效果是否满足治理规范要求，是否达到批复的水土保持防治目标，总结经验与不足，提出工程运行期间应注意解决的问题，并汇总分析各年度监测数据，完成工程监测总结报告。

#### 6.4.3 监测范围与分区

##### (1) 监测范围

本项目水土保持监测范围初步确定与水土保持方案确定的水土流失防治责任范围一致，在监测过程中实际发生的扰动土地面积有可能发生变化，因此监测范围以实际发生的扰动地表面积为准，监测范围为 18.55hm<sup>2</sup>。

##### (2) 监测分区

根据批复的水土保持方案，按照工程建设地貌类型和新增水土流失特点进行监测分区。由于工程建设不同的施工区域，水土流失程度和特点各不相同，水土保持监测也必须充分反映各施工区的水土流失特征、水土保持工程建设的进度、数量、质量及其效益，发现问题，以便建设单位和有关部门有针对性地分区采取措施，有效控制水土流失，保护和绿化、美化生态环境。根据工程建设特点、工程布局、可能造成水土流失以及水土流失防治责任，将工程建设划分为 2 个监测区域，即厂区防治区及输电线路工程防治区。

#### 6.4.4 监测方法及频次

结合本项目建设特点及项目区水土流失规律，水土保持监测采用地面观测法、调查法和巡查法相结合的方法。

扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果等至少每 1 个月监测记录 1 次；主体工程建设进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况等至少每 3 个月监测记录 1 次。遇暴雨、大风等情况应及时加测。水土流失灾害事件发生后 1 周内完成监测。对于调查监测的内容，在施工前、施工中期和完工后应全面调查一次。其他项目动态监测贯穿整个建设期。

#### 6.4.4 监测结果

(1) 该工程建设完成后，确定实际扰动水土流失防治责任范围面积 128.45hm<sup>2</sup>。

(2) 项目实施过程中，经监测土方量未发生变化，与方案设计保持一致。根据施工及主体监理日志记录结果，本项目建设期挖填方总量 55.80 万 m<sup>3</sup>，其中开挖土方 27.90 万 m<sup>3</sup>，回填土方 27.90 万 m<sup>3</sup>，项目建设土方填挖平衡，无弃方和借方。

(3) 截至监测期末，水土保持治理面积达 18.52hm<sup>2</sup>，建设区水土流失量明显减小。工程建设扰动土地治理率 99.83%，水土流失治理度 99.45%，土壤流失控制比为 1，林草覆盖率 29.00%，植被恢复率为 99.45%。六项防治标准均达到方案目标值。

#### 6.4.7 监测总体评价

验收组认为：监测单位接到任务后，采用地面观测、实地量测、巡查监测、遥感监测、资料分析等方法，对项目区水土流失防治责任范围、水土流失状况、水土流失防治效果等进行了监测，并结合主体工程设计资料、施工、监理等资料，于 2021 年 8 月编写完成了《杨凌步长制药有限公司一期工程水土保持监测总结报告》。该监测总结报告图文并茂，做到了完整性、规范性和真实性，符合水土保持要求。监测单位完成了对项目建设期水土流失调整、防治措施调查、水土流失数据观测以及相关资料的收集，采取地面观测与实地调查并重、连续观测与动

态观测相结合、重点监测与常规调查相结合的方法，实现了对工程建设水土流失状况的全面监测。

## 6.5 水土保持监理

### 6.5.1 监理机构设置及制度

2017年5月，建设单位委托陕西绿源水利水保技术服务有限公司开展杨凌步长制药有限公司一期工程水土保持监理工作。监理合同签订后，监理公司成立了项目监理部，选派了专业的总监理工程师、监理工程师和监理员，作为驻地监理人员开展监理工作。监理部实行总监理工程师负责制，设总监理工程师1名，总监理工程师代表1名，监理员1名，工程监理部组织专业技术人员进驻现场，开始进入监理工作阶段，按照监理合同履行监理方的权利和义务，对该项工程的水土保持设施建设进行监理。

根据施工监理规范和监理实施细则，规范该项目水土保持工程施工监理工作，并专门建立了监理部，制定相应的监理工作制度和监理检测方法，为顺利开展水土保持工程施工监理准备好了各项工作。

### 6.5.2 主要监理人员与职责

本项目水土保持主要监理人员见表 6.5-1。

表 6.5-1 项目部监理人员配置及岗位分工

姓名	年龄	性别	职务	服务年限	人员分工	备注
韩钰	45	男	总监理工程师	15年	全盘负责	
陈伟平	35	男	监理员	5年	巡视监理	
乔冬梅	31	女	监理员	5年	资料管理	

本工程监理实行总监理工程师负总责，各监理工程师分工负责的办法开展工作，按照岗位职责认真履行合同规定的义务并承担本监理合同的监理范围任务。依照公司与业主签定监理委托合同约定的服务范围，并以书面形式报业主认可，监理工程师及其他监理辅助人员按施工准备阶段、施工阶段及竣工验收的需要配备，各阶段监理人员的进场、持续工作时间、人员数量及素质保证满足监理工作的需要。

### 6.5.3 监理过程

水土保持监理人员进驻施工现场后,查阅了施工单位的施工资料,全面了解和掌握了工程施工质量和工程进度控制情况,并深入工程施工现场,对工程砌筑长度、断面、外形尺寸进行测量,核查工程质量,核算完成工程量,核查工程施工进度。

在全面了解和掌握了水土保持工程施工质量、进度、完成投资情况后,监理人员依据《杨凌步长制药有限公司一期工程水土保持方案报告书》和技术规范要求,对水土保持完建工程进行质量、进度、投资进行综合评价,编写监理报告,上报建设单位,作为水土保持设施竣工验收的依据。

### 6.5.4 监理成效

通过监理人员查阅大量水土保持工程设计资料、工程材料检验资料、施工质量检测资料和工程验收资料,认为水土保持完建工程施工质量基本符合设计和方案要求,资金基本按施工合同约定支付。

水土保持工程项目划分为9个单位工程。根据水保监理人员工程现场巡视检验,结合主体工程监理对水土保持工程的质量评价和验收结果,按照《水土保持工程质量评定规程》对各项水土保持措施进行了质量评定,监理部认为各项单位工程均为合格工程,水土保持项目为合格工程项目。

### 6.5.5 投资控制

监理人员在投资控制中能够依据合同文件和监理程序的有关规定,认真审查施工单位的资金使用计划和资金流计划,合理分析投资费用。在资金支付过程中,能够应用各种控制手段,对投资进行动态分析。严格审查和签认施工单位上报的各种付款申请,严格控制工程变更和各项费用调整。严格审查竣工结算资料,协助建设单位完成各项工程结算,使完成投资控制在预算的投资额范围内。

水土保持监理单位设置了监理机构,监理人员驻场做到过程监理,保证了监理资料的完整性、规范性和真实性。

## 6.6 水土保持补偿费缴纳情况

水土保持方案批复的水土保持补偿费为 46.38 万元。建设单位已经全额缴纳了水土保持补偿费 46.38 万元。

## 6.7 水土保持设施管理维护

水土保持设施管理机构为杨凌步长制药有限公司成立的水保工作领导小组，配备了水土保持专职人员，积极根据《中华人民共和国水土保持法》中“谁造成水土流失，谁负责治理”的原则，组织实施了杨凌步长制药有限公司一期工程水土保持工作。

在运行期，运行管理部门将有关水土保持设施管理维护纳入主体工程管理维护工作中，具体负责水土保持设施管理维护，制定的具体措施如下：

### (1) 档案管理

由于本项目水土保持设施主要为主体工程中具有水土保持功能的措施，其档案由档案部专职人员负责管理。各种水土保持资料、文本，特别是水土保持方案及其批复、初步设计文件及批复等重要文件均已归档保存。

### (2) 巡查记录

由兼职人员负责，对各项水土保持设施进行定期巡查，并作好记录，记录与水土保持工作有关的事项。发现问题及时上报处理。

### (3) 及时维修

如发现水土保持设施遭到破坏，及时进行维护、加固和改造，以确保道路水土保持设施安全运行，有效控制运行过程中的水土流失。

## 7 结论

### 7.1 结论

验收组通过询问、调阅技术档案、现场考察、抽查调查，经认真讨论分析，认为从目前实施情况看，本工程水土流失防治措施在总体布局上基本维持了原设计的框架。项目区的各项水土保持设施发挥了较好的保持水土、改善生态环境的作用。经公众参与调查表明，项目所在地区周边居民对该工程总体上赞同和支持。

#### (1) 水土保持“三同时”制度基本得以落实

建设单位按照水土保持法律、法规和技术规范、标准要求及设计单位编制水土保持方案。基本按照水土保持要求在施工过程中落实了水土保持方案设计的各项水土保持措施，并在施工过程中委托监理和监测单位开展水土保持监测和水土保持专项监理工作，并制定了一系列管理规定及要求，保证了水土保持设施的施工质量和施工进度。

同时，在工程建设过程中建设单位积极配合各级水行政主管部门的水土保持监督检查工作，并对水行政主管部门的监督检查意见逐项予以认真落实。

工程水土流失防治工作符合水土保持与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度要求。

#### (2) 各项水土保持措施得以完建

目前，建设单位已按批复的水土保持设计文件要求，结合工程实际分阶段实施了水土保持各项工程措施和植物措施，评估核查的单位工程、分部工程质量全部合格，合格率 100%，达到了水土流失防治要求。

#### (3) 工程建设新增水土流失得到有效治理

本工程建设截止目前工程建设工程建设扰动土地治理率 99.83%，水土流失治理度 99.45%，土壤流失控制比为 1，林草覆盖率 29.00%，植被恢复率为 99.45%，六项防治标准均达到方案目标值。

#### (4) 运行期水土保持设施管护责任落实情况

工程建成后，杨凌步长制药有限公司负责运行期的运营管理，验收后防治责任范围内的水土保持设施的管护工作也统一纳入其管护范围，管护责任明确，可以保证水土保持功能的持续有效发挥。

综上所述，杨凌步长制药有限公司一期工程水土保持设施已得到落实，质量总体合格，运营管护责任明确，六项指标均达到目标值具备竣工验收条件。

## 7.2 遗留问题安排

(1) 建议运行管理单位加强对已有水土保持设施的管护工作，积极落实水土保持设施管护资金，确保各项水土保持措施持久发挥效益。对该工程实施的护坡及排水系统定期检查、维护，发现排水沟等有破损的，要及时修复；发现排水有淤积的，要及时清除淤积物。

(2) 加强各分区植物措施的管护工作，对于植物存活率低的区域，应及时进行补植，使得措施发挥长效作用。

## 8 附件、附图

### 附件 1 项目建设及水土保持大事记

1、2017年5月5日，陕西绿源水利水保技术服务有限公司与杨凌步长制药有限公司签订“杨凌步长制药有限公司一期工程水土保持监理合同”。

2、2017年5月18日，为履行合同约定的监理任务，陕西绿源水利水保技术服务有限公司组建“杨凌步长制药有限公司一期工程水土保持监理部”监理机构，并启用新印章开始办公。

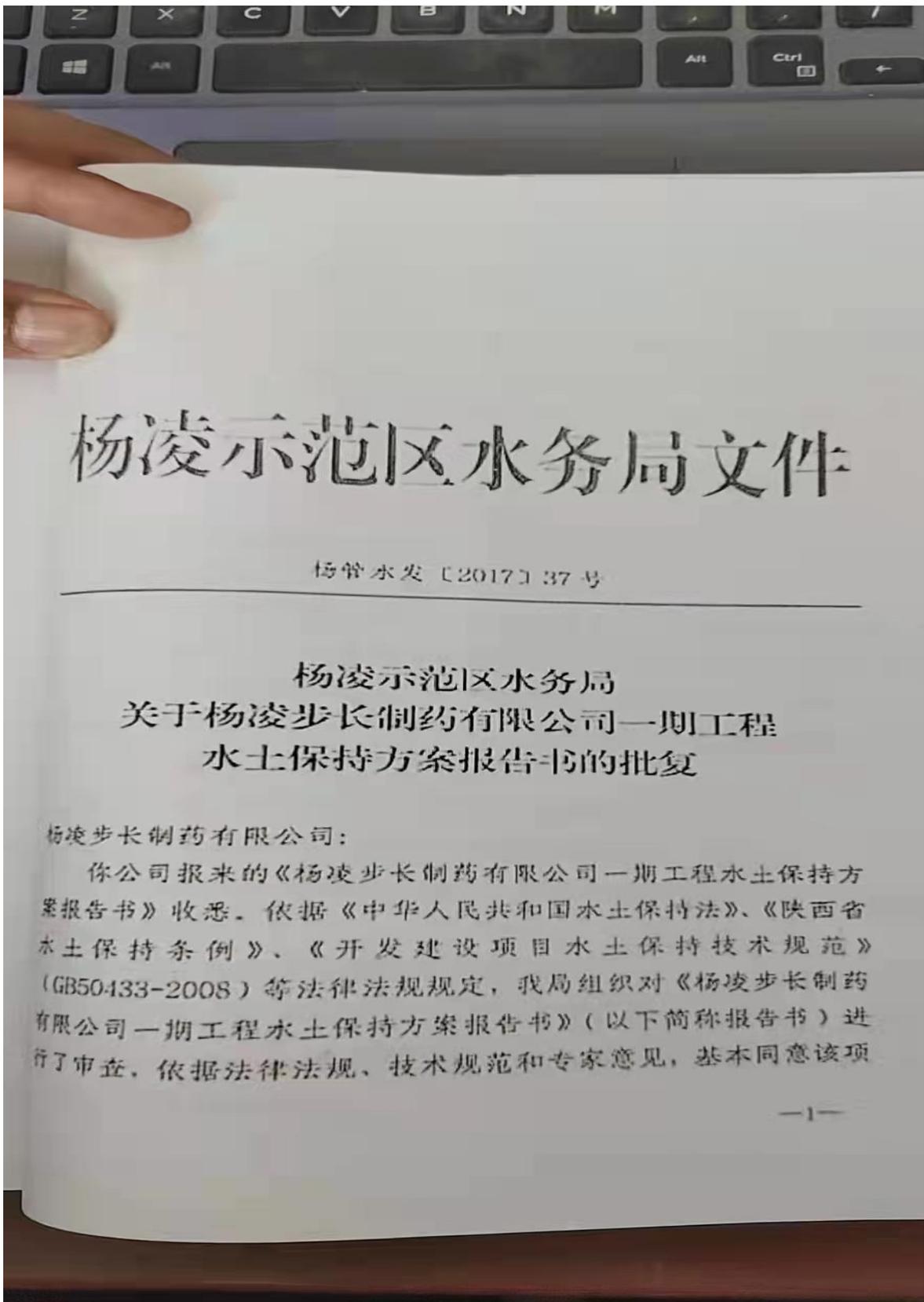
3、2017年5月20日，为满足监理工作需要，陕西绿源水利水保技术服务有限公司对本项目水土保持工程监理部监理人员进行了研究配置，并开展了正常有序的监理工作。

4、2017年6月1日，陕西绿源水利水保技术服务有限公司根据水土保持方案批复，根据本项目水保措施实际进展情况编写了《杨凌步长制药有限公司一期工程水土保持工程监理规划》。

5、2017年6月1日~2018年10月底，陕西绿源水利水保技术服务有限公司杨凌步长制药有限公司一期工程水土保持监理部对本项目已经完成的水保工程措施、植物措施质量和数量进行了抽查复核，抽查结果显示，所有已实施的措施质量基本合格。

6、2021年6月，陕西绿源水利水保技术服务有限公司杨凌步长制药有限公司一期工程水土保持监理部提交了《杨凌步长制药有限公司一期工程水土保持监理总结报告》。

附件 2、水土保持方案批复



水土保持方案报告书。现批复如下：

### 一、项目概况

杨凌步长制药有限公司一期工程位于杨凌示范区西宝高铁南段南面，城南路北侧，新桥路东侧。项目共占地  $21.78\text{hm}^2$ ，其中永久性占地  $21.38\text{hm}^2$ ，临时占地  $0.40\text{hm}^2$ 。项目的挖方量  $27.90\text{万m}^3$ ，填方量为  $27.90\text{万m}^3$ 。

项目总工期 30 个月，项目投资 9.12 亿元，其中土建部分投资 6.77 亿元，水土保持投资 312.65 万元。

### 二、项目建设总体要求

(一) 基本同意项目主体工程水土保持评价。

(二) 基本同意项目水土流失防治责任和防治措施。鉴于该项目地处陕西省重点预防保护区，且项目土石方开挖量较大，需要进一步优化水土流失防治措施，做到预防、保护、治理和监督的有机结合，尽可能减少人为因素造成的水土流失。

(三) 基本同意项目实施进度安排。

(四) 基本同意项目水土保持监测建议。

### 三、建设单位在项目建设中应重点做好以下工作

鉴于该项目已开工建设，你公司在工程建设过程中要重点做好以下工作：

(一) 按照批复做好水土保持初步设计、施工图设计等后续工作，加强施工组织和管理，切实落实水土保持“三同时”要求。我局将依照法律法规要求，加强事中事后监督检查，确保水土保持措施落实到位。

切实加强了对施工单位的监督与管理。施工过程中结合  
理念，要采取先进的施工工艺，强化水土保持防护措施。  
施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意扰动和破坏地  
表，严禁随意调整土石方调配方案，严格控制施工期可能造成的  
流失，把人为水土流失减少到最低程度。

(三)项目开工前按规定一次性足额向我局缴纳水土保持补  
45.38万元。

(四)本项目的地点、规模发生变化时，应及时补充或修改  
水土保持方案，并报我局批准，本方案实施过程中水土保持措施  
发生重大变更时，应重新报我局批准。

(五)根据本项目地质条件，在项目实施过程中应充分落实  
防护措施，杜绝水土流失滑坡隐患，防止引发人为垮塌事故。

六、按照《陕西省水土保持条例》规定，项目竣工后试运行  
3个月内向我局申请水土保持设施竣工验收，水土保持设施未经  
验收或验收不合格的，建设项目不得投入使用。

七、杨陵区水保监督管理站要积极配合做好项目施工过程中  
水土保持监督检查，确保项目水土保持措施落实到位。

八、本批复文件三年内有效。

杨凌示范区水务局  
2017年6月12日

附件 3、水土保持补偿费缴纳凭据

上海浦东发展银行业务凭证/回单

2018/11/28	回单编号: 7201181128000003314	交易流水号: 999570262089
7201	交易名称: 支付申请(单笔)	回单类型: 借贷记
名称: 陕西省非税收入待解缴科目		
号: 9164180018535022		
行: 中国银行杨凌农业高新技术产业示范区支行		
付款人户名: 杨凌步长制药有限公司		
付款人账号: 72010154700016613		
付款银行: 浦发银行西安分行营业部		
收付款标志: 付款		
交易金额(币种): 人民币 463,800.00		
凭证编号:		
起息日: 2018-11-28		
摘要: 水土保持补偿费		



打印渠道: 自助回单机 打印次数: 1 柜员号: 99957026 打印日期: 20181210  
次数大于“1”为补制回单, 回单编号、交易流水号、金额等信息相同, 系重复打印。  
当日回单有抹账可能, 款项以资金实际支付为准。

附件 4、重要水土保持单位工程自验核查照片

	
厂区绿化	厂区绿化
	
厂区绿化	厂区绿化
	
厂区绿化	厂区绿化
	
厂区绿化	厂区绿化



厂区绿化



厂区绿化



厂区绿化



厂区绿化



厂区绿化



厂区绿化



厂区绿化



厂区绿化

附图 1 项目总平面布置图

附图 2 项目水土流失防治责任范围及防治分区图

附图 3 项目水土保持防治措施总体布局图

附图 4 项目水土保持监测点位布置图