年产 36 万吨高效安全系列猪饲料生产线项目

# 水土保持设施验收报告

建设单位：杨凌本香农业产业集团有限公司

编制单位：陕西科洛泰环保有限公司

2021 年 10 月

年产 36 万吨高效安全系列猪饲料生产线项目

# 水土保持设施验收报告

## 责任页

（报告编制单位：陕西科洛泰环保有限公司）

批　　准：王亚兰　法定代表人

核　　定：孙红娟　　总工程师

审　　查：张文宏　　高级工程师

校　　核：黄　丽　　工程师

项目负责人：唐子竣　　工程师

编　　写：杨祥祥（第 1、2、3、7 章编制）工程师

郑文杰（第 4、5、6 章、制图统稿）工程师

# 目　录

前言 .....1

**1 项目及项目区概况.....4**

1.1 项目概况 .....4

1.2 项目区概况 .....7

**2.水土保持方案和设计情况.....8**

2.1 主体工程设计.....10

2.2 水土保持方案.....10

2.2 水土保持方案变更.....12

2.4 水土保持后续设计 .....12

**3.水土保持方案实施情况.....14**

3.1 水土流失防治责任范围.....14

3.2 弃渣场设置.....14

3.3 取土场设置.....15

3.4 水土保持措施总体布局.....15

3.5 水土保持设施完成情况.....20

3.6 水土保持投资完成情况.....22

**4 水土保持工程质量.....24**

4.1 质量管理体系 .....24

4.2 各防治分区水土保持工程质量评价.....27

4.3 总体质量评价 .....31

**5 工程初期运行及水土保持效果.....33**

5.1 初期运行情况 .....33

5.2 水土保持效果 .....33
5.3 公众满意度调查 .....33
**6 水土保持管理 .....36**
6.1 组织领导 .....36
6.2 规章制度 .....36
6.3 建设管理 .....37
6.4 水土保持监测 .....37
6.5 水土保持监理 .....38
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况 .....38
6.7 水土保持补偿费缴纳情况 .....38
6.8 水土保持设施管理维护 .....39
**7 结论 .....40**
7.1 结论 .....40
7.2 遗留问题安排 .....40
**8 附件及附图 .....41**
8.1 附件 .....41
8.2 附图 .....43

# 前言

年产 36 万吨高效安全系列猪饲料生产线项目（以下称为“本项目”）位于陕西省杨凌示范区工业园区后稷路以东、本香集团以西、园区一路以南、兴杨路以北。

本项目为新建建设类项目，项目总征占地面积 8.32hm$^2$（代征道路占地面积 1.66hm$^2$），其中建构筑物工程占地 2.68hm$^2$、道路及其他场地硬化工程占地 2.18hm$^2$、绿化工程占地 0.76hm$^2$、临时堆土工程占地 0.57m$^2$、施工生产生活工程占地 0.47hm$^2$。

拟建建构筑物包括：车间 1 栋，综合用房 1 栋，门卫 1 栋，锅炉房 1 栋，消防水池 1 座，消毒棚 A1 栋，消毒棚 B1 栋，筒仓群 1 栋、车间 A1 栋、车间 B1 栋、车间 C1 栋、车间 D1 栋、车间 E1 栋及配套设施，总共 13 栋单体建筑。项目新建建筑总建筑面积 71116.82m$^2$，总建筑占地面积为 26772.78 m$^2$。本报告为年产 36 万吨高效安全系列猪饲料生产线项目水土保持验收报告。

本项目于2020年9月开工，于2021年9月建成，总工期为13个月。

2012 年 8 月 27 日，杨陵区人民政府下发《国有土地使用证》（杨国用〔2012〕第 027 号、杨国用〔2012〕第 028 号）；

2020 年 3 月 24 日杨凌示范区发展和改革局对年产 36 万吨高效安全系列猪饲料生产线项目予以备案（2020-611102-13-03-012237）；

2020 年 8 月 5 日，杨凌示范区生态环境局下发《关于杨凌本香农业产业集团有限公司年产 36 万吨高效安全系列猪饲料生产线项目环境影响报告表的批复》（杨管环批复〔2020〕1 号）。

2021 年 2 月，杨凌示范区行政审批服务局在杨凌示范区组织专家对本项目进行了技术审查，杨凌冠禹水利工程设计有限公司根据评审意见对报告书进行了修改完善，于 2021 年 2 月完成了《年产 36 万吨高效安全系列饲料生产线项目水土保持方案报告书（报批稿）》。

2021 年 2 月 5 日，杨凌示范区行政审批服务局对本项目水土保持方案报告书以“杨审批复〔2021〕10 号”进行了批复。

批复的年产 36 万吨高效安全系列饲料生产线项目水土保持投资 288.57 万元，主要水土保持措施包括表土剥离、永久排水沟、永久沉沙池、雨水管道、透水砖铺装、植草砖铺装、表土回覆、全面整地、下沉式绿地、50m$^3$ 蓄水池、综合绿化、密目网苫盖、临时洗车槽 1 座、编织袋拦挡等措施。

本项目的水土保持监测工作由杨凌冠禹水利工程设计有限公司承担，监测单位于 2021 年 10 月编制完成《年产 36 万吨高效安全系列饲料生产线项目水土保持监测总结报告》，监测结果表明工程现状满足水土保持设施验收条件，可开展水土保持设施验收工作。

本项目水土保持监理单位为杨凌冠禹水利工程设计有限公司。目前，水土保持监理工作已结束，监理单位按有关规定总结完成了《年产 36 万吨高效安全系列饲料生产线项目水土保持监理工作总结报告》，结论为符合水土保持设施验收条件。

本项目结合防治分区，划分防洪排导工程、土地整治工程、植被建设工程、临时防护工程 4 个单位工程及防洪排水、场地整治、土地恢复、综合绿化、撒播草籽、排水、苫盖 10 分部工程。各单位工程、分部工程验收评定结果均为合格，满足水土保持设施验收要求。

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）规定，我单位根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程（GB/T 22490-2008）》的要求，对项目的水土保持工作开展情况进行了实地查勘、调查和分析，查阅了相关图文资料，对水土流失防治责任范围内的水土流失现状、水土保持措施防治效果进行了认真分析。根据调查分析，编写完成《年产 36 万吨高效安全系列饲料生产线项目水土保持设施验收报告》。

本工程实际扰动面积为 6.66hm$^2$，主要完成的水土保持措施工程量如下：建构筑物区：表土剥离 10.53 万 m$^3$，永久排水沟 1750m，永久沉沙池 7 座、密目网苫盖 27000m$^2$。道路及其他场地硬化区：表土剥离 0.44 万 m$^3$，布设雨水管道 2100m，检查井 13 座，雨水篦子 29 个，透水砖铺装 700m$^2$，植草砖铺装 2735m$^2$、临时洗车槽 1 座，密目网苫盖 22000m$^2$，临时洒水 330m$^3$。绿化区：表土剥离 0.16 万 m$^3$，表土回覆 0.75 万 m$^3$，全面整地 0.76hm$^2$，下沉式绿地 0.47hm$^2$，50m$^3$ 蓄水池 1 座、综合绿化 0.76hm$^2$、密目网苫盖 7700m$^2$。临时堆土区：表土剥离 0.11 万 m$^3$，表土回覆 0.57 万 m$^3$，全面整地 0.57hm$^2$，下沉式绿地 0.36hm$^2$、综合绿化 0.57hm$^2$、密目网苫盖 5800m$^2$，临时拦挡 400m，临时排水沟 355m，沉沙池 2 座。施工生产生活区：表土剥离 0.09 万 m$^3$、临时排水沟 355m，临时沉沙池 1 座。实际完成水土保持工程总投资为 288.57 万元，工程措施投资 175.87 万元，植物措施投资 0.88 万元，临时措施投资 54.35 万元，独立费用 27.63 万元（其中水土保持监理费 5.0 万元，水土保持监测费 5.0 万元），基本预备费 15.53 万元，水土保持补偿费 14.15 万元。

项目区水土流失治理度 99.70%；土壤流失控制比 1.06；渣土防护率 99.88%；表土保护率 99.50%；林草植被恢复率 100%、林草覆盖率 19.97%。项目区各项指标达到方案批复的水土流失防治目标值。综合评估后认为，本工程已满足水土保持设施验收要求，可以组织验收。

# 1 项目及项目区概况

## 1.1 项目概况

### （1）地理位置

年产36万吨高效安全系列猪饲料生产线项目位于陕西省杨凌示范区工业园区后稷路以东、本香集团以西、园区一路以南、兴杨路以北。本报告为年产36万吨高效安全系列猪饲料生产线项目水土保持验收报告。项目区主要包含4个拐点，其坐标见表1.1-1，项目地理位置见图1.1-1。

**表 1.1-1　项目区拐点坐标表**

| 拐点号 | 坐标 | |
|---|---|---|
| | 东经 | 北纬 |
| A | 108°4′46.70″ | 34°17′25.06″ |
| B | 108°5′0.54″ | 34°17′25.23″ |
| C | 108°5′1.35″ | 34°17′19.09″ |
| D | 108°4′47.22″ | 34°17′18.93″ |

**图 1.1-1　项目区地理位置图**

### （2）主要技术指标

项目名称：年产36万吨高效安全系列猪饲料生产线项目

建设单位：杨凌本香农业产业集团有限公司

项目性质：新建建设类项目

工程规模：项目总征占地面积8.32hm$^2$（代征道路占地面积1.66hm$^2$），其中建构筑物工程占地2.68hm$^2$、道路及其他场地硬化工程占地2.18hm$^2$、绿化工程占地0.76hm$^2$、临时堆土工程占地0.57m$^2$、施工生产生活工程占地0.47hm$^2$。

**（3）项目投资**

本工程总投资 7172.36 万元，其中土建投资 2220.28 万元。

**（4）项目组成及布置**

项目建设场地整体呈不规则多边形。南北向长187.75m，东西向长354.66m。主要分为建构筑物区、道路及其他场地硬化区、绿化工程区、临时堆土区、施工生产生活区。项目总占地面积8.32hm$^2$，均为永久占地，项目主体工程主要由建构筑物工程、道路及其他场地硬化工程、给排水工程、绿化工程组成。

**（5）施工组织及施工工期**

本项目由陕西金泽建设集团有限公司承建。年产 36 万吨高效安全系列猪饲料生产线项目（以下简称“项目”）位于陕西省杨凌示范区工业园区，后稷路以东、本香集团以西、园区一路以南、兴杨路以北区域。

本项目已于 2020 年 9 月开工建设，2021 年 9 月完工，总工期为 13 个月。

**（6）土石方情况**

本项目土石方开挖总量为 9.08 万 m$^3$（含表土剥离 1.99 万 m$^3$），回填总量 9.08 万 m$^3$（含表土剥离 1.99 万 m$^3$），挖填平衡，无弃方。

**表 1.1-2　土石方调配平衡情况一览表**

| 项目分区 | 占地面积（$hm^2$） | 挖方（万 $m^3$） | | | | | 填方（万 $m^3$） | | | | | 调入（万 $m^3$） | 调出（万 $m^3$） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 小计 | 表土剥离 | 基坑开挖 | 场地平整 | 管沟开挖 | 小计 | 表土回覆 | 地基回填 | 管沟回填 | 路基回填 | | |
| 建构筑物区 | 2.68 | 7.43 | 0.80 | 6.63 | 0 | 0 | 6.05 | 0 | 6.05 | 0 | 0 | 0 | 1.38 |
| 道路及场地硬化区 | 2.18 | 1.11 | 0.65 | 0 | 0 | 0.46 | 1.04 | 0 | 0 | 0.23 | 0.81 | 0.58 | 0.65 |
| 绿化工程区 | 0.76 | 0.23 | 0.23 | 0 | 0 | 0 | 1.14 | 1.14 | 0 | 0 | 0 | 0.91 | 0 |
| 临时堆土区 | 0.57 | 0.17 | 0.17 | 0 | 0 | 0 | 0.85 | 0.85 | 0 | 0 | 0 | 0.68 | 0 |
| 施工生产生活区 | 0.47 | 0.14 | 0.14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.14 |
| 合计 | 6.66 | 9.08 | 1.99 | 6.63 | 0 | 0.46 | 9.08 | 1.99 | 6.05 | 0.23 | 0.81 | 2.17 | 2.17 |

**表 1.1-3　表土剥离平衡一览表**

| 项目分区 | 占地面积（$hm^2$) | 挖方（万 $m^3$） | 回填（万 $m^3$） | 调入（万 $m^3$） | 调出（万 $m^3$） |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 表土剥离 | 表土回覆 | 数量 | 数量 |
| 建构筑物区 | 2.68 | 0.80 | 0 | 0 | 0.8 |
| 道路及其他场地硬化区 | 2.18 | 0.65 | 0 | 0 | 0.65 |
| 绿化工程区 | 0.76 | 0.23 | 1.14 | 0.91 | 0 |
| 临时堆土区 | 0.57 | 0.17 | 0.85 | 0.68 | 0 |
| 施工生产生活区 | 0.47 | 0.14 | 0 | 0 | 0.14 |
| 合计 | 6.66 | 1.99 | 1.99 | 1.59 | 1.59 |

**（7）征占地情况**

本项目总征占地面积 8.32hm$^2$（代征道路占地面积 1.66hm$^2$），全部为永久占地，占地类型均为工业用地。；其中建构筑物工程占地 2.68hm$^2$、道路及其他场地硬化工程占地 2.18hm$^2$、绿化工程占地 0.76hm$^2$、临时堆土工程占地 0.57m$^2$、施工生产生活工程占地 0.47hm$^2$。

**表 1.1-4　项目占地情况　　单位：hm$^2$**

| 防治区 | 地区 | 占地性质 | 面积（hm$^2$） | 占地类型 |
|---|---|---|---|---|
| 建构筑物区 | 杨陵区 | 永久占地 | 2.68 | 工业用地 |
| 道路及其他场地硬化区 | | 永久占地 | 2.18 | |
| 绿化区 | | 永久占地 | 0.76 | |
| 临时堆土区 | | 永久占地 | 0.57 | |
| 施工生产生活区 | | 永久占地 | 0.47 | |
| 代征道路区 | | 永久占地 | 1.66 | |
| 合计 | | | 8.32 | |

## 1.2 项目区概况

### 1.2.1 自然条件

**（1）地形地貌**

杨陵区内属典型的河谷地貌类型。渭河自西向东流经本区南界，漆水河自北向南汇入渭河。

项目区为渭河二级阶地，原始场地高程介于 453.50~473.80m，整体地势东高西低、北高南低，南北向呈 10°缓坡，东西向呈 5 度缓坡。

**（2）气候气象**

杨凌区属于暖温带半湿润半干旱气候区，具有春暖多风，夏热多雨、秋热凉爽多连阴雨、冬寒干燥等明显的大陆性季风气候特征。年均气温 12.9℃，无霜期 211d。年均日照时数 2163.8h，年总太阳辐射量 114.86kcal/cm$^2$，年均降水量 635.1mm，多年平均蒸发量 1068.3mm，年平均风速 2.1m/s，主导风向东北风，最大冻土深度为 24cm，10 年一遇最大 1h 降雨量 42mm。详见表 1.2-1。

**表 1.2-1　项目区气象要素表**

| 序号 | 项目 | 单位 | 杨陵区 |
|---|---|---|---|
| 1 | 多年平均气温 | ℃ | 12.9 |
| 2 | 年均日照时数 | h | 2163.8 |
| 3 | 多年平均降水量 | mm | 635.1 |
| 4 | 多年平均蒸发量 | mm | 1068.3 |
| 5 | 年平均风速 | m/s | 2.1 |
| 6 | 主导风向 | | 东北 |
| 7 | 无霜期 | d | 211 |
| 8 | 最大冻土深度 | cm | 24 |
| 9 | 10 年一遇最大 1h 降雨量 | mm | 42 |

**（3）水文水系**

杨陵境内的主要河流有渭河、漆水河等。渭河从李台乡的永安村流入区内，从东桥村出境，境内流程 5.6km，多年平均流量 136.5$m^3$/s，年径流总量 46.03 亿 $m^3$。最大洪峰流量 5780$m^3$/s，最小流量 5$m^3$/s。漆水河系渭河北岸一级支流。位于项目区东侧 1km 处，自北向南汇入渭河。

漆水河年平均流量 4.32 $m^3$/s，最大流量 265$m^3$/s，最小流量 0.03$m^3$/s，年径流量 13623.6 万 $m^3$。水量季节性变化大，天旱上游截流灌溉，常呈干谷。

**（4）土壤、植被**

项目区为渭河二级阶地，整体地势东高西低、北高南低，土壤较肥沃，共有 7 个土类、11 个亚类、15 个土属、34 个土种。其中塿土面积最大，占土地总面积的 71.70%，广泛分布在渭河二、三级阶地的阶面；黄土类土面积占总面积的 10.80%，新积土面积占总面积的 11.10%。

项目区为渭北黄土塬，植被类型为暖温带落叶阔叶林，周边人工植被以紫叶李、柳树、杨树等乡土树种为主，次生植被以蒿草、狗尾草、麦冬草为主。

## 1.2.2 水土流失及防治情况

根据项目区域内水土流失以水力侵蚀为主，土壤侵蚀强度是微度，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007），项目位于西北黄土高原区，土壤容许流失量为 1000t/$km^2$ a，由同类项目确定项目区域内原始土壤流失量为 200t/$km^2$ a。本项目土壤容许流失量按 200t/$km^2$ a 控制。

项目区水土流失现状主要存在以下几个方面:

1、施工期间地基开挖对原土壤结构的破坏;

2、雨水对裸露地面、临时堆土的冲刷;

3、土方运输时土体抛撒产生的市政管网淤堵。

杨陵区在长期的水土保持建设中，积累了丰富经验，其主要经验有:

（1）渣土车均采用封闭式车厢，渣土运输过程中，可避免渣土随意抛洒;

（2）临时围挡：对项目区进行围挡，形成封闭施工区，最大程度上控制了项目建设对外围区域的影响，同时也缩减了水土流失影响范围;

（3）临时拦挡：对临时堆土采用编织袋进行临时拦挡;

（4）临时排水：在建构筑物基坑、施工生产生活区外围以及临时堆土区四周设置临时排水沟，临时排水沟末端出水口设置临时沉沙池;

（5）临时苫盖：主要是在临时堆土区域及裸露地面易产生水土流失区域，采用密目网进行覆盖，减少降雨对表层的冲刷;

（6）在施工出入口设置车辆清洁池，对进出场车辆进行冲洗，避免车辆携带泥沙出场，污染周边道路并导致水土流失;

（7）把海绵城市、城市水体连通作为设计理念，合理布设水土保持防治措施，着重发展城市水保，积极响应党的号召，优化和顺应自然力量，合理利用水土资源。

（8）坚持分区防治，统一规划、因地制宜、综合治理;

（9）坚持预防监督，提高水土保持措施落实情况;

# 2.水土保持方案和设计情况

## 2.1 主体工程建设前期工作

2012 年 8 月 27 日，杨陵区人民政府下发《国有土地使用证》（杨国用〔2012〕第 027 号、杨国用〔2012〕第 028 号）；

2020 年 3 月 24 日杨凌示范区发展和改革局对年产 36 万吨高效安全系列猪饲料生产线项目予以备案（2020-611102-13-03-012237）；

2020 年 8 月 5 日，杨凌示范区生态环境局下发《关于杨凌本香农业产业集团有限公司年产 36 万吨高效安全系列猪饲料生产线项目环境影响报告表的批复》（杨管环批复〔2020〕1 号）；

## 2.2 水土保持方案

### 2.2.1 报告编制及方案审批情况

2021 年1 月，杨凌本香农业产业集团有限公司委托杨凌冠禹水利工程设计有限公司承担本项目水土保持方案编制工作。

2021 年 2 月，杨凌示范区行政审批服务局在杨凌示范区组织专家对本项目进行了技术审查，杨凌冠禹水利工程设计有限公司根据评审意见对报告书进行了修改完善，于 2021 年 2 月完成了《年产 36 万吨高效安全系列饲料生产线项目水土保持方案报告书（报批稿）》。

2021 年 2 月 5 日，杨凌示范区行政审批服务局对本项目水土保持方案报告书以“杨审批复〔2021〕10 号”进行了批复。

### 2.2.2 水土保持方案主要内容

**1）水土保持方案确定的水土保持防治责任范围**

根据已批复的《年产 36 万吨高效安全系列饲料生产线项目水土保持方案报告书》，水土流失防治责任范围总面积 8.32hm$^2$，代征道路占地面积 1.66hm$^2$，项目建设区占地面积 6.66hm$^2$，全部为永久占地。其中建构筑物工程占地 2.68hm$^2$、道路及其他场地硬化工程占地 2.18hm$^2$、绿化工程占地 0.76hm$^2$、临时堆土工程占地 0.57m$^2$、施工生产生活工程占地 0.47hm$^2$。

**表 2.1-1 方案批复的水土流失防治责任范围**

| 序号 | 监测分区 | 项目建设区 | 防治责任范围（$hm^2$） |
|---|---|---|---|
| 1 | 建构筑物区 | 2.68 | 2.68 |
| 2 | 道路及其他场地硬化区 | 2.18 | 2.18 |
| 3 | 绿化区 | 0.76 | 0.76 |
| 4 | 临时堆土区 | 0.57 | 0.57 |
| 5 | 施工生产生活区 | 0.47 | 0.47 |
| 6 | 代征道路 | / | 1.66 |
| | 合计 | 6.66 | 8.32 |

**2）水土保持方案确定的土石方平衡情况**

根据批复的水土保持方案，本项目共计挖方量 9.08 万 $m^3$，其中剥离表土 1.99 万 $m^3$；共计填方量 9.08 万 $m^3$，其中表土回填 1.99 万 $m^3$，经土石方调配平衡后，无余方，无弃方。

**3）水土保持方案确定的防治目标**

根据《全国水土保持区划》确定项目所在地属西北黄土高原区中的IV-3-3tx 秦岭北麓-渭河中低山阶地保土蓄水区；根据《陕西省水土保持规划（2016-2030 年）》，项目所在地属于陕西省关中阶地、台塬基本农田重点预防区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）执行西北黄土高原区水土流失防治一级标准。

根据水土流失防治责任范围内干旱程度、土壤侵蚀强度、地貌类型、重点防治区划等分析，按照相应修正标准，进行修正后确定方案防治目标如下：水土流失治理度 93%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 94%，表土保护率 90%，林草植被恢复率 95%，林草覆盖率 19%。

**4）水土保持方案确定的水土保持措施**

根据批复的水土保持方案报告书，本工程项目各水土保持区域特点，以及各防治分区的具体情况，采取不同的、行之有效的防治措施、方法和手段，对可能产生的水土流失的区域进行防治。在本期工程水土保持措施的布局上，突出工程措施与植物措施相结合，重点时段、重点区域集中治理的特点。水土保持措施体系汇总见表 2.1-2。

**表 2.1-2　水土流失防治措施体系汇总表**

| 分区 | 永久措施 | | 临时措施 |
|---|---|---|---|
| | 工程措施 | 植物措施 | |
| 建构筑物区 | 表土剥离 0.80 万 $m^3$，永久排水沟 1750m，永久沉沙池 7 座。 | | 密目网苫盖 27000$m^2$。 |
| 道路及其他场地硬化区 | 表土剥离 0.65 万 $m^3$，布设雨水管道 2100m，检查井 13 座，雨水篦子 29 个，透水砖铺装 700$m^2$，植草砖铺装 2735$m^2$。 | | 临时洗车槽 1 座，密目网苫盖 22000$m^2$，临时洒水 330$m^3$。 |
| 绿化工程区 | 表土剥离 0.23 万 $m^3$，表土回覆 0.75 万 $m^3$，全面整地 0.76$hm^2$，下沉式绿地 0.47$hm^2$，50$m^3$ 蓄水池 1 座。 | 综合绿化 0.76$hm^2$ | 临时苫盖 7700$m^2$。 |
| 施工生产生活区 | 表土剥离 0.14 万 $m^3$。 | | 临时排水沟 300m，临时沉沙池 1 座。 |
| 临时堆土区 | 表土剥离 0.17 万 $m^3$，表土回覆 0.57 万 $m^3$，全面整地 0.57$hm^2$，下沉式绿地 0.36$hm^2$。 | 综合绿化 0.57$hm^2$。 | 临时排水沟 355m，临时沉沙池 2 座，密目网苫盖 5800$m^2$，临时拦挡 400 $m^3$。 |

**5）批复的水土保持投资**

根据杨凌示范区行政审批服务局关于《年产 36 万吨高效安全系列猪饲料生产线项目水土保持方案报告书》的批复（杨审批复〔2021〕10 号），年产 36 万吨高效安全系列猪饲料生产线项目水土保持工程总投资为 288.57 万元，工程措施投资 175.87 万元，植物措施投资 0.88 万元，临时措施投资 54.35 万元，独立费用 27.63 万元（其中水土保持监理费 5.0 万元，水土保持监测费 5.0 万元），基本预备费 15.53 万元，水土保持补偿费 14.15 万元。

## 2.3 水土保持方案变更

根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理（试行）规定》（办水保〔2016〕65 号）和批复的水土保持方案，经对比分析，本项目地点、规模、水土保持措施均未发生重大变更。分述如下:

（1）水土流失防治责任范围为 8.32$hm^2$，根据实地调查监测资料表明本工程防治责任范围无变化。

（2）工程开挖回填土石方总量 18.16 万 $m^3$，与批复方案相比，无变化。

（3）实际表土剥离量 1.99 万 $m^3$，与批复方案相比，无变化。

（4）工程实施过程中实施的水土保持措施与批复的水土保持方案中确定的措施体系基本一致。水土保持重要单位工程措施体系未发生重大变化，未导致水土保持功能显著降低或丧失。

综上所述，本工程水土保持方案未达到变更要求，未涉及水土保持方案变更。

表 2.3-1　本工程与水土保持方案变更管理规定（试行）符合性分析与评价表

| 水土保持方案变更管理规定（试行）相关规定 | 水土保持方案设计情况 | 本工程实际情况 | 评价结果 |
|---|---|---|---|
| 第三条：（1）涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区的。 | 陕西省关中阶地、台塬基本农田重点预防区 | 工程选址未偏离方案设计规定。 | 无需变更。 |
| 第三条：（2）开挖填筑土石方总量增加 30%以上的。 | 方案设计开挖填筑土石方总量为 18.16 万 $m^3$ | 确定工程挖填土石方总量 18.16 万 $m^3$ | 挖填土石方总量无变化，无需变更。 |
| 第三条：（3）线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300m 的长度累计达到该部分线路长度的 20%以上的。 | 本项目为点型工程 | 本项目不涉及。 | 无需变更。 |
| 第三条：（4）施工道路或者伴行道路等长度增加 20%以上的。 | 方案设计施工道路位于项目区永久占地范围内。 | 确定施工道路位于项目区红线范围内。 | 无需变更。 |
| 第四条：（5）表土剥离量减少 30%以上的。 | 方案设计表土剥离 1.99 万 $m^3$。 | 验收确定表土剥离 1.99 万 $m^3$。 | 表土剥离量未减少。 |
| 第四条：（6）植物措施总面积减少 30%以上的。 | 方案设计植物措施总面积 1.33$hm^2$。 | 验收确定植物措施总面积为 1.33$hm^2$。 | 植物措施面积无变化，无需变更。 |
| 第四条：（7）水土保持重要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。 | 方案设计重要单位工程包括植物建设工程等。 | 验收确定实施的措施类型与方案设计较一致。 | 无需变更。 |

## 2.4 水土保持后续设计

主体工程设计中包含了水土保持的内容，在实际施工中将水保防治措施纳入到工程建设管理中，杨凌冠禹水利工程设计有限公司后续完成了本工程水土保持初步设计和施工图设计。

# 3.水土保持方案实施情况

## 3.1 水土流失防治责任范围

**（1）批复的水土流失防治责任范围**

根据批复的水土保持方案，水土流失防治责任范围总面积 8.32hm$^2$（代征道路占地面积 1.66hm$^2$），其中建构筑物工程占地 2.68hm$^2$、道路及其他场地硬化工程占地 2.18hm$^2$、绿化工程占地 0.76hm$^2$、临时堆土工程占地 0.57m$^2$、施工生产生活工程占地 0.47hm$^2$。详见表 3.1-1。

**表 3.1-1 方案批复的水土流失防治责任范围**

| 序号 | 监测分区 | 项目建设区 | 防治责任范围（hm$^2$） |
|---|---|---|---|
| 1 | 建构筑物区 | 2.68 | 2.68 |
| 2 | 道路及其他场地硬化区 | 2.18 | 2.18 |
| 3 | 绿化区 | 0.76 | 0.76 |
| 4 | 临时堆土区 | 0.57 | 0.57 |
| 5 | 施工生产生活区 | 0.47 | 0.47 |
| 6 | 代征道路 | / | 1.66 |
| | 合计 | 6.66 | 8.32 |

**（2）实际发生的水土流失防治责任范围监测结果**

根据实地调查监测的资料表明，建设过程中本项目实际发生的水土流失防治责任范围总面积 8.32hm$^2$，均为建设区面积。详见表 3.1-2。

**表 3.1-2 实际监测的水土流失防治责任范围表**

| 序号 | 监测分区 | 项目建设区 | 防治责任范围（hm$^2$） |
|---|---|---|---|
| 1 | 建构筑物区 | 2.68 | 2.68 |
| 2 | 道路及其他场地硬化区 | 2.18 | 2.18 |
| 3 | 绿化区 | 0.76 | 0.76 |
| 4 | 临时堆土区 | 0.57 | 0.57 |
| 5 | 施工生产生活区 | 0.47 | 0.47 |
| 6 | 代征道路 | / | 1.66 |
| | 合计 | 6.66 | 8.32 |

**（3）防治责任范围面积变化情况及原因**

施工期，施工扰动严格控制在征地红线范围内，监测结果项目区防治责任范围面积对比批复的水土保持方案无变化。

表 3.1-3　防治责任范围监测对比表

| 序号 | 分区 | 防治责任范围（$m^2$） | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 方案设计 | | 监测结果 | | 增减情况 | |
| | | 小计 | 项目建设区 | 小计 | 项目建设区 | 小计 | 项目建设区 |
| 1 | 建构筑物区 | 2.68 | 2.68 | 2.68 | 2.68 | 0 | 0 |
| 2 | 道路及其他场地硬化区 | 2.18 | 2.18 | 2.18 | 2.18 | 0 | 0 |
| 3 | 绿化区 | 0.76 | 0.76 | 0.76 | 0.76 | 0 | 0 |
| 4 | 临时堆土区 | 0.57 | 0.57 | 0.57 | 0.57 | 0 | 0 |
| 5 | 施工生产生活区 | 0.47 | 0.47 | 0.47 | 0.47 | 0 | 0 |
| 6 | 代征道路 | 1.66 | / | 1.66 | / | 0 | 0 |
| 总计 | | 8.32 | 6.66 | 8.32 | 6.66 | 0 | 0 |

## 3.2 弃渣场设置

根据水土保持监测结果，年产 36 万吨高效安全系列猪饲料生产线项目建设过程中未设置弃渣场。

## 3.3 取土场设置

根据水土保持监测结果，年产 36 万吨高效安全系列猪饲料生产线项目建设过程中未设置取土场。

## 3.4 水土保持措施总体布局

经查阅施工监理资料及水土保持监测成果，工程施工过程中实际实施的水土保持措施如下:

**1）建构筑物区**

（1）工程措施

表土剥离：主体设计施工前对本区占地为耕地的区域进行表土剥离，剥离面积为 2.68hm$^2$，剥离厚度约为 30cm，剥离总量为 0.80 万 m$^3$。

永久排水沟：主体设计在建构筑物外墙边线 1m 处布设永久排水沟，排水沟总长为 1750m。

永久沉沙池：方案设计在排水沟末端布设永久沉沙池，共设计沉沙池 7 座。

（2）临时措施

密目网苫盖：主体设计对建构筑物区裸露地表进行临时苫盖，需密目网 27000m$^2$。

**2）道路及其他场地硬化区**

（1）工程措施

表土剥离：主体设计施工前对土壤肥沃的道路及其他场地硬化区进行表土剥离，道路及其他场地硬化区总面积为 2.18hm$^2$，剥离厚度约为 30cm，共计可剥离表土 0.65 万 m$^3$。

透水砖铺装：主体设计对项目区人行步道、广场进行透水砖铺装，铺装面积 700m$^2$。

雨水管网：主体设计在道路下预埋雨水管网。项目区屋面雨水通过重力作用流向内部道路，雨水通过内部道路结构找坡流入道路两侧雨水篦子，流进预埋道路下 d300~500mm 的 HDPE 双壁波纹雨水管网，预埋深度为：管壁上沿距地面 1m。主体设计需 d300~500mm 的 HDPE 双壁波纹雨水管网 2100m，雨水检查井 13 座，雨水篦子 29 个。

植草砖铺设：主体设计对项目区 210 个停车位进行植草砖铺装，共铺装面积 2735m$^2$。

（2）临时措施

临时洗车槽：主体设计在项目区进出口设置一座临时洗车槽。

密目网苫盖：主体设计对道路及其他场地硬化区裸露地表进行临时苫盖，需密目网 22000m$^2$。

临时洒水：方案设计在无雨日对道路及其他场地硬化区进行临时洒水，每日洒水两次，需洒水 330m$^3$。

**3）绿化工程区**

（1）工程措施

表土剥离：主体设计施工前对土壤肥沃的绿化工程区进行表土剥离，绿化工程区总面积为 0.76hm$^2$，剥离厚度约为 30cm，剥离总量 0.23 万 m$^3$。

表土回覆：主体设计对绿化工程区进行表土回覆，回覆厚度约 100cm，回覆面积 0.76hm$^2$，回覆表土 0.76 万 m$^3$。

50m$^3$ 蓄水池：方案设计在 8#筒仓群西侧，增设一座 50m$^3$ 钢筋混凝土蓄水池，用于收集、集蓄项目区雨水资源，积存的水资源用于项目区绿化灌溉和项目区临时洒水。

下沉式绿地：方案设计将 8#筒仓楼西侧，4#锅炉房周围绿地设计为下沉式绿地。方案设计可渗透性下沉式绿地 0.47hm$^2$。

全面整地：绿化施工前要对绿化工程区进行全面机械整地，全面整地面积约

0.76hm$^2$。

（2）植物措施

综合绿化：方案对绿化工程区进行综合绿化设计，绿化面积为 0.76hm$^2$。

（3）临时措施

密目网苫盖:主体设计对绿化工程区裸露地表进行临时苫盖,需密目网 7700m$^2$。

**4）临时堆土区**

（1）工程措施

表土剥离：主体设计施工前期对土壤肥沃的区域进行表土剥离，剥离面积 0.57hm$^2$，剥离厚度为 30cm，该区共剥离表土 0.17 万 m$^3$。

表土回覆：主体设计施工结束后对本区域进行复绿，为确保绿化苗木成活率，需对绿化工程区进行表土回覆，回覆厚度约 100cm，回覆面积 0.57hm$^2$，回覆表土 0.57 万 m$^3$。

下沉式绿地:方案设计将 2#综合楼西侧和施工营地西侧临时堆土场地设计为下沉式绿地。方案设计可渗透性下沉式绿地 0.36hm$^2$。

全面整地：主体设计施工结束后对本区域进行复绿，绿化施工前要对绿化工程区进行全面机械整地，全面整地面积约 0.57hm$^2$。

（2）植物措施

综合绿化：主体设计施工结束后对本区域进行复绿，方案对绿化工程区进行综合绿化设计，绿化工程区面积 0.57hm$^2$。

（3）临时措施

密目网苫盖:主体设计对临时堆土区裸露地表进行临时苫盖,需密目网 5800m$^2$。

编织袋围挡：方案设计在临时堆土四周设置临时编织袋围挡，需编织袋围挡 400m$^3$。

临时排水沟：方案设计在施工过程中沿临时堆土四周布设临时排水沟，临时排水沟总长度为 355m。

临时沉沙池：方案设计在临时排水沟末端修建临时沉沙池，共设置 2 座临时沉沙池。

**5）施工生产生活区**

（1）工程措施

表土剥离：主体设计施工前期对土壤肥沃的施工生产生活区进行表土剥离，剥

离面积 0.47hm$^2$，剥离厚度为 30cm，该区共剥离表土 0.14 万 m$^3$。

（2）临时措施

临时排水沟：方案设计在施工营房四周布设临时排水沟，临时排水沟总长度为 300m。

临时沉沙池：方案设计在临时排水沟末端修建临时沉沙池，共设置 1 座临时沉沙池。

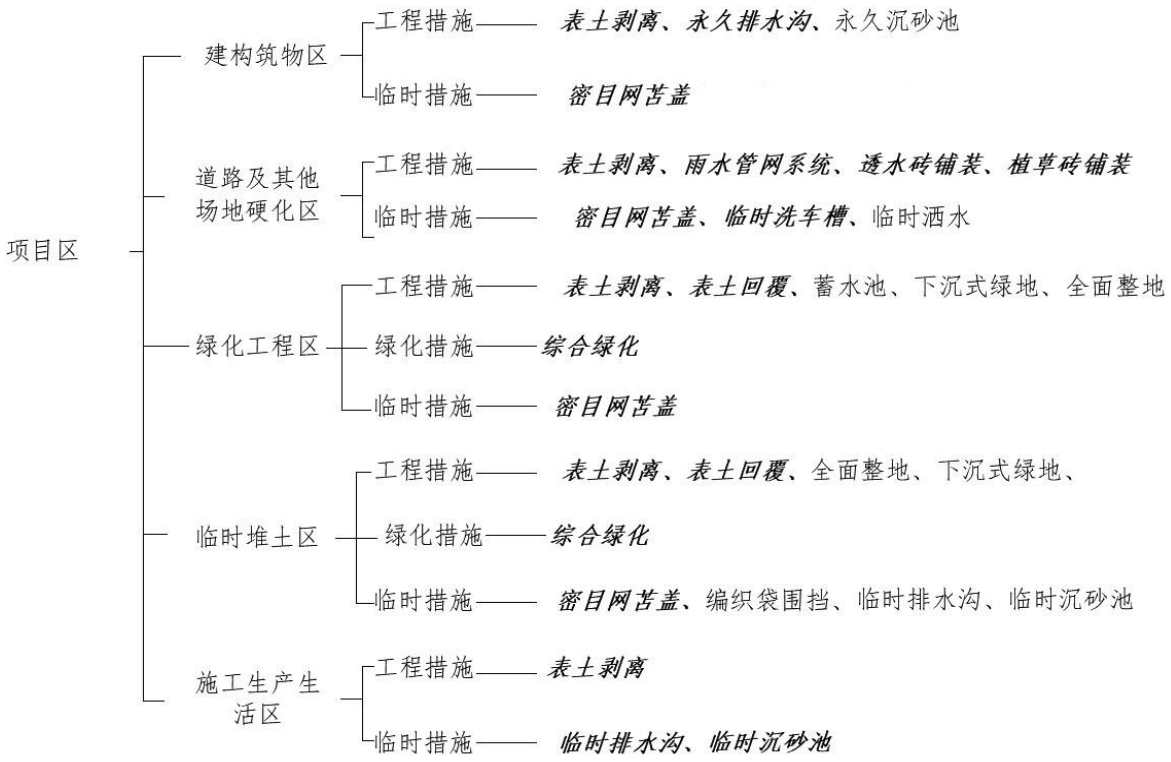



图3-1　水土保持防治措施总体布局图

**表 3.4-1　水土流失防治措施体系对照表**

| 监测分区 | 措施类型 | 方案设计 | 最终实施 | 变更情况 | 变化原因 | 水土保持效果 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 建构筑物区 | 工程措施 | 表土剥离 | 表土剥离 | 无变更 | / | 良好 |
| | | 永久排水沟 | 永久排水沟 | 无变更 | / | 较好 |
| | | 永久沉沙池 | 永久沉沙池 | 无变更 | / | 较好 |
| | 临时措施 | 密目网苫盖 | 密目网苫盖 | 无变更 | / | 较好 |
| 道路及其他硬化区 | 工程措施 | 表土剥离 | 表土剥离 | 无变更 | / | 良好 |
| | | 透水砖铺设 | 透水砖铺设 | 无变更 | / | 良好 |
| | | 植草砖铺设 | 植草砖铺设 | 无变更 | / | 良好 |
| | | 雨水管网敷设 | 雨水管网敷设 | 无变更 | | 良好 |
| | 临时措施 | 临时洗车槽 | 临时洗车槽 | 无变更 | / | 较好 |
| | | 密目网苫盖 | 密目网苫盖 | 无变更 | / | 较好 |
| | | 洒水车洒水 | 洒水车洒水 | 无变更 | / | 良好 |
| 绿化区 | 工程措施 | 表土剥离 | 表土剥离 | 无变更 | / | 较好 |
| | | 表土回覆 | 表土回覆 | 无变更 | / | 较好 |
| | | 全面整地 | 全面整地 | 无变更 | / | 良好 |
| | | 50m$^3$蓄水池 | 50m$^3$蓄水池 | 无变更 | / | 良好 |
| | | 下沉式绿地 | 下沉式绿地 | 无变更 | / | 良好 |
| | 植物措施 | 综合绿化 | 综合绿化 | 无变更 | | 较好 |
| | 临时措施 | 密目网苫盖 | 密目网苫盖 | 无变更 | / | 较好 |
| 临时堆土区 | 工程措施 | 表土剥离 | 表土剥离 | 无变更 | / | 良好 |
| | | 表土回覆 | 表土回覆 | 无变更 | / | 良好 |
| | | 全面整地 | 全面整地 | 无变更 | / | 良好 |
| | | 下沉式绿地 | 下沉式绿地 | 无变更 | / | 较好 |
| | 植物措施 | 综合绿化 | 综合绿化 | 无变更 | / | 良好 |
| | 临时措施 | 密目网苫盖 | 密目网苫盖 | 无变更 | / | 较好 |
| | | 临时拦挡 | 临时拦挡 | 无变更 | / | 良好 |
| | | 临时排水沟 | 临时排水沟 | 无变更 | / | 良好 |
| | | 临时沉沙池 | 临时沉沙池 | 无变更 | / | 良好 |
| 施工生产生活区 | 工程措施 | 表土剥离 | 表土剥离 | 无变更 | / | 良好 |
| | 临时措施 | 临时排水沟 | 临时排水沟 | 无变更 | / | 较好 |
| | | 临时沉沙池 | 临时沉沙池 | 无变更 | / | 良好 |

## 3.5 水土保持设施完成情况

根据竣工报告、水土保持监测总结报告，并结合现场勘察，本项目实施的水土保持措施主要有表土剥离、边沟、排水沟、平台截水沟、急流槽、土地整治、覆土、绿化工程、沉沙池、路基边坡密目网苫盖、装土编织袋挡墙、表土周边排水沟、密目网苫盖、道路一侧排水沟、撒播狗牙根、狗牙根草籽等。工程实际施工过程中实施的水土保持措施与批复的水土保持方案基本一致，个别措施在施工过程中根据工程实际新增，水土保持措施体系较完整、较合理。

各区实际完成的水土保持措施如下:

（1）建构筑物区:

工程措施：表土剥离 0.80$^3$，永久排水沟 1750m，永久沉沙池 7 座。

临时措施：密目网苫盖 27000m$^2$。

（2）道路及其他场地硬化区:

工程措施：表土剥离 0.65 万 m$^3$，布设雨水管道 2100m，检查井 13 座，雨水篦子 29 个，透水砖铺装 700m$^2$，植草砖铺装 2735m$^2$。

临时措施：临时洗车槽 1 座，密目网苫盖 22000m$^2$，临时洒水 330m$^3$。

（3）绿化工程区

工程措施：表土剥离 0.23 万 m$^3$，表土回覆 0.75 万 m$^3$，全面整地 0.76hm$^2$，下沉式绿地 0.47hm$^2$，50m$^3$ 蓄水池 1 座。

植物措施：综合绿化 0.76hm$^2$。

临时措施：临时苫盖 7700m$^2$。

（4）临时堆土区

工程措施：表土剥离 0.17 万 m$^3$，表土回覆 0.57 万 m$^3$，全面整地 0.57hm$^2$，下沉式绿地 0.36hm$^2$。

植物措施：综合绿化 0.57hm$^2$。

临时措施：临时排水沟 355m，临时沉沙池 2 座，密目网苫盖 5800m$^2$，临时拦挡 400 m$^3$。

（5）施工生产生活区

工程措施：表土剥离 0.14 万 m$^3$。

临时措施：临时排水沟 300m，临时沉沙池 1 座

**表 3.5-1　水土保持设施完成情况表**

| 监测分区 | 措施类型 | 名　　称 | 单位 | 实际实施 | 布置位置 | 实施时间 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 建构筑物区 | 工程措施 | 表土剥离 | 万 $m^3$ | 0.8 | 建构筑物区 | 2020 年 9 月 |
| | | 永久排水沟 | m | 1750 | 建构筑物四周 | 2020 年 9 月 |
| | | 永久沉沙池 | 座 | 7 | 排水沟末端 | 2020 年 9 月 |
| | 临时措施 | 密目网苫盖 | $m^2$ | 30000 | 建构筑区裸露地表 | 2020 年 10 月~2020 年 12 月 |
| 道路及其他硬化区 | 工程措施 | 表土剥离 | 万 $m^3$ | 0.65 | 道路及其他硬化区 | 2020 年 9 月 |
| | | 透水砖铺设 | $m^2$ | 700 | 道路区人行步道及广场 | 2021 年 8 月~2021 年 9 月 |
| | | 植草砖铺设 | $m^2$ | 2735 | 停车场 | 2021 年 8 月~2021 年 9 月 |
| | | 雨水管网敷设 | m | 2100 | 道路区 | 2021 年 8 月~2021 年 9 月 |
| | 临时措施 | 临时洗车槽 | 座 | 1 | 项目区进出路口 | 2020 年 9 月~2021 年 9 月 |
| | | 密目网苫盖 | $m^2$ | 22000 | 道路区裸露地表 | 2020 年 9 月~2020 年 12 月 |
| | | 洒水车洒水 | $m^3$ | 330 | 道路及其他场地硬化区 | 2020 年 9 月~2021 年 9 月 |
| 绿化区 | 工程措施 | 表土剥离 | 万 $m^3$ | 0.23 | 绿化区 | 2020 年 9 月 |
| | | 表土回覆 | 万 $m^3$ | 0.76 | 绿化区 | 2021 年 9 月 |
| | | 全面整地 | $hm^2$ | 0.76 | 绿化区 | 2021 年 9 月 |
| | | 50$m^3$ 蓄水池 | 座 | 1 | 8#筒仓群西侧 | 2021 年 7 月 |
| | | 下沉式绿地 | $hm^2$ | 0.47 | 8#筒仓楼西侧 | 2021 年 7 月 |
| | 植物措施 | 综合绿化 | $hm^2$ | 0.76 | 绿化区 | 2021 年 9 月 |
| | 临时措施 | 密目网苫盖 | $m^2$ | 7700 | 绿化区裸露地表 | 2020 年 9 月~2021 年 8 月 |
| 临时堆土区 | 工程措施 | 表土剥离 | 万 $m^3$ | 0.17 | 临时堆土区 | 2020 年 9 月 |
| | | 表土回覆 | 万 $m^3$ | 0.57 | 临时堆土区 | 2021 年 9 月 |
| | | 全面整地 | $hm^2$ | 0.57 | 临时堆土区 | 2021 年 9 月 |
| | | 下沉式绿地 | $hm^2$ | 0.36 | 2#综合楼西侧、临时堆土场地 | 2021 年 7 月 |
| | 植物措施 | 综合绿化 | $hm^2$ | 0.57 | 临时堆土区 | 2021 年 9 月 |
| | 临时措施 | 密目网苫盖 | $m^2$ | 5800 | 临时堆土区 | 2020 年 9 月~2021 年 9 月 |
| | | 临时拦挡 | $m^3$ | 400 | 临时堆土四周 | 2020 年 9 月 |
| | | 临时排水沟 | m | 355 | 临时堆土四周 | 2020 年 9 月 |
| | | 临时沉沙池 | 座 | 2 | 临时排水沟末端 | 2020 年 9 月 |
| 施工生产生活区 | 工程措施 | 表土剥离 | 万 $m^3$ | 0.14 | 施工生活区 | 2020 年 9 月 |
| | 临时措施 | 临时排水沟 | m | 300 | 施工生产生活区四周 | 2020 年 9 月 |
| | | 临时沉沙池 | 座 | 1 | 排水沟末端 | 2020 年 9 月 |

表 3.5-2　水土保持措施主要工程量变化一览表

| 监测分区 | 措施类型 | 名　　称 | 单位 | 方案设计 | 实际完成 | 增减(+/-) | 变化原因 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 建构筑物区 | 工程措施 | 表土剥离 | 万 $m^3$ | 0.8 | 0.8 | 0 | / |
| | | 永久排水沟 | m | 1750 | 1750 | 0 | / |
| | | 永久沉沙池 | 座 | 7 | 7 | 0 | / |
| | 临时措施 | 密目网苫盖 | $m^2$ | 27000 | 27000 | 0 | / |
| 道路及其他硬化区 | 工程措施 | 表土剥离 | 万 $m^3$ | 0.65 | 0.65 | 0 | / |
| | | 透水砖铺设 | $m^2$ | 700 | 700 | 0 | / |
| | | 植草砖铺设 | $m^2$ | 2735 | 2735 | 0 | / |
| | | 雨水管网敷设 | m | 2100 | 2100 | 0 | / |
| | 临时措施 | 临时洗车槽 | 座 | 1 | 1 | 0 | / |
| | | 密目网苫盖 | $m^2$ | 22000 | 22000 | 0 | / |
| | | 洒水车洒水 | $m^3$ | 330 | 330 | 0 | / |
| 绿化区 | 工程措施 | 表土剥离 | 万 $m^3$ | 0.23 | 0.23 | 0 | / |
| | | 表土回覆 | 万 $m^3$ | 0.76 | 0.76 | 0 | / |
| | | 全面整地 | $hm^2$ | 0.76 | 0.76 | 0 | / |
| | | $50m^3$ 蓄水池 | 座 | 1 | 1 | 0 | / |
| | | 下沉式绿地 | $hm^2$ | 0.47 | 0.47 | 0 | / |
| | 植物措施 | 综合绿化 | $hm^2$ | 0.76 | 0.76 | 0 | / |
| | 临时措施 | 密目网苫盖 | $m^2$ | 7700 | 7700 | 0 | / |
| 临时堆土区 | 工程措施 | 表土剥离 | 万 $m^3$ | 0.17 | 0.17 | 0 | / |
| | | 表土回覆 | 万 $m^3$ | 0.57 | 0.57 | 0 | / |
| | | 全面整地 | $hm^2$ | 0.57 | 0.57 | 0 | / |
| | | 下沉式绿地 | $hm^2$ | 0.36 | 0.36 | 0 | / |
| | 植物措施 | 综合绿化 | $hm^2$ | 0.57 | 0.57 | 0 | / |
| | 临时措施 | 密目网苫盖 | $m^2$ | 5800 | 5800 | 0 | / |
| | | 临时拦挡 | $m^3$ | 400 | 400 | 0 | / |
| | | 临时排水沟 | m | 355 | 355 | 0 | / |
| | | 临时沉沙池 | 座 | 2 | 2 | 0 | / |
| 施工生产生活区 | 工程措施 | 表土剥离 | 万 $m^3$ | 0.14 | 0.14 | 0 | / |
| | 临时措施 | 临时排水沟 | m | 300 | 300 | 0 | / |
| | | 临时沉沙池 | 座 | 1 | 1 | 0 | / |

## 3.6 水土保持投资完成情况

根据杨凌示范区行政审批服务局《年产 36 万吨高效安全系列猪饲料生产线项目水土保持方案报告书》的批复（杨审批复〔2021〕10 号），年产 36 万吨高效安全系列猪饲料生产线项目水土保持估算总投资为 288.57 万元，工程措施投资 175.87 万元，植物措施投资 0.88 万元，临时措施投资 54.35 万元，独立费用 27.63 万元（其中水土保持监理费 5.0 万元，水土保持监测费 5.0 万元），基本预备费 15.53 万元，

水土保持补偿费 14.15 万元。

年产 36 万吨高效安全系列猪饲料生产线项目水土保持方案报告书实际水土保持总投资为 288.57 万元，工程措施投资 175.87 万元，植物措施投资 0.88 万元，临时措施投资 54.35 万元，独立费用 27.63 万元（其中建设管理费 4.63 万元，水土保持监理费 5.0 万元，科研勘察设计费 7.5 万元，水土保持监测费 5.00 万元），基本预备费 15.53 万元，水土保持补偿费 14.15 万元。

水土保持投资完成情况见表 3.6-1。

**表 3.6- 1 水土保持投资对照表**

| 序号 | 工程或费用名称 | 方案估算投资（万元） | 实际完成投资（万元） | 增减变化（万元） | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 工程措施 | 175.87 | 175.87 | 0 | |
| 2 | 植物措施 | 0.88 | 0.88 | 0 | |
| 3 | 临时措施 | 54.35 | 54.35 | 0 | |
| 4 | 独立费用 | 27.63 | 27.63 | 0 | |
| 4.1 | 建设管理费 | 4.63 | 4.63 | 0 | |
| 4.2 | 工程建设监理费 | 5.00 | 5.00 | 0 | |
| 4.3 | 科研勘察设计费 | 7.50 | 7.50 | 0 | |
| 4.5 | 水土保持监测费 | 5.00 | 5.00 | 0 | |
| 5 | 水土保持设施验收报告编制费 | 5.50 | 5.50 | 0 | |
| 6 | 基本预备费 | 15.53 | 15.53 | 0 | |
| 7 | 水土保持补偿费 | 14.15 | 14.15 | 0 | |
| | 总计 | 288.57 | 288.57 | 0 | |

实际实施投资与设计投资相比无变化。

# 4 水土保持工程质量

## 4.1 质量管理体系

年产36万吨高效安全系列猪饲料生产线项目水土保持工程已纳入主体工程中，其管理机构与主体工程管理机构一致。本项目建设过程中严格执行了项目法人制、招投标制、工程监理制、合同管理制四项制度，保证了工程建设全面顺利地进行。建设单位杨凌本香农业产业集团有限公司委托杨凌冠禹水利工程设计有限公司进行水土保持方案设计。水土保持设施建设纳入了主体工程的建设管理，严格执行基本建设程序。为了更好地组织和协调工程建设期间的水土保持工作，建设单位委托杨凌冠禹水利工程设计有限公司进行项目区水土保持监测工作。

### 4.1.1 建设单位的质量控制体系

本项目建设单位为杨凌本香农业产业集团有限公司年产 36 万吨高效安全系列猪饲料生产线项目经理对项目建设管理全面负责，各分管副经理、总工负责承担相应的管理职责。项目经理主要职责是宏观管理、负责与地方关系的协调、征地拆迁等工作中的重大问题的决策，主持监理、土建工程、绿化工程、主要工程材料和管理用房的招标工作，负责工程实施、资金筹措，审查工程变更、工程计量支付等。项目部下设各科室均指派专人负责水土保持工程的具体管理工作。工程完工后由建设单位杨凌本香农业产业集团有限公司负责运行管理和维护，负责对水土保持工程设施出现的局部损坏能及时进行修复、加固，植物措施能及时进行抚育、补植、更新，使其水土保持功能不断增强，发挥长期、稳定的保持水土、改善生态环境的作用，维护资金在生产费用中开支。目前，年产 36 万吨高效安全系列猪饲料生产线项目主体工程及水土保持措施运行正常。

### 4.1.2 设计单位的质量控制体系

设计单位根据水土保持法律、法规要求，充分考虑工程所处的地形地貌及水文地质条件，本着“因地制宜、突出重点”的原则，进行了水土保持措施设计，其质量保证体系与措施如下:

（1）严格按照国家、有关行业建设法规、技术规程、标准和合同进行设计，为该工程的质量管理和质量监督提供技术支持;

（2）建立健全设计质量保证体系，层层落实质量责任制，签定质量责任书，并报建设单位核备。加强设计过程质量控制，按规定履行设计文件及施工图纸的审

核，会签批准制度，确保设计成果的正确性;

（3）严格履行施工图设计合同，按批准的供图计划及工程进度要求提供合格的设计文件和施工图纸;

（4）对施工过程中参建各方发现并提出的设计问题及时进行检查和处理，对因设计造成的质量事故提出相应的技术处理方案;

（5）在各阶段验收中，对施工质量是否满足设计要求提出评价。

### 4.1.3 监理单位的质量控制体系

年产 36 万吨高效安全系列猪饲料生产线项目水土保持监理由杨凌冠禹水利工程设计有限公司承担。监理单位组建了项目监理部，监理人员由总监理工程师、监理工程师组成，监理部实行总监负责制，依据建设单位授权，对建设项目进行全面工程监理调查补报工作。为达到水土保持方案报告书提出的水土流失防治目标，年产 36 万吨高效安全系列猪饲料生产线项目水土保持监理对施工过程中的关键部位及工序进行旁站监理，尤其加强对隐蔽工程和关键工序的中间验收。在工程质量控制方面，水土保持监理项目部严格按精品工程要求审查施工单位的组织管理体系、质量保证体系、安全保障体系及施工组织设计、施工方案及施工措施，并且在实际施工中严格监督施工单位贯彻落实。具体工作内容包括:

（1）对水土保持项目部组成人员资格进行审查: 项目经理、项目总工、安全负责人及主要管理人员、主要技术工种和特殊技术工种的上岗证是否齐全，证件是否有效。

（2）检查工程使用的种苗、草种等的质量及数量，检查其生产销售许可证等证件是否齐全，并对其进行抽检和复验。

（3）检查进场材料相关证件是否齐全，并进行抽检，对不符合质量要求的禁止进入工地和使用。

（4）监督施工方严格按照设计要求进行施工。

（5）对排水设施、表土的堆放、临时防护措施、绿化等水土保持工程的关键工序由专业监理工程师实行旁站式监理，对基础开挖等可能存在安全隐患的工序进行了严格的监督管理，发现不符合要求的环节或工序及时指正，以防患于未然。

（6）检查施工单位的工程自检工作，数据是否齐全，填写是否正确，对施工单位质量评定自检工作做出综合评价。

（7）组织对施工中存在的问题督促整改，对工程质量提出评定意见，协助建设单位组织自查初验。

### 4.1.4 施工单位的质量控制体系

年产 36 万吨高效安全系列猪饲料生产线项目水土保持工程施工单位由主体工程施工单位陕西金泽建设集团有限公司承担，施工单位建立了项目经理和技术负责人直接领导的质量保证体系，对工程施工进行全面的质量管理。各施工单位坚持认真贯彻执行《建设工程质量管理条例》以及国务院办公厅《关于加强基础设施工程质量管理》的通知，实行工程质量终身负责制，层层落实、签订质量责任书，各负其责，明确技术负责人及行政负责人接受业主、监理以及监督部门全方位、全过程的监督，按照 ISO9001 质量标准体系要求，把好质量关。

项目部组建了质量管理、监督网络，作为质量管理的日常机构，设有一名专职质检员，负责工程质量管理工作。制定了工程项目物资验收制度、工程项目计量管理制度、工程项目质量检查验收制度等质量管理制度，为工程的质量管理提供有力的制度保障。在施工准备阶段组织项目部级全员技术、质量交底；施工现场使用的计量器具、检测设备，建立台账；对施工过程中所用的分包单位和试验室资质进行报审；对施工过程中所选用的特殊工种和特殊作业人员的资格进行了报审等施工准备工作。为工程顺利进行做好了质量管理准备工作。在施工过程中对照标准化手册质量管理工作内容管理工程，混凝土施工，按规范要求进行配合比试验，留置混凝土试块，实施标准及同条件养护，对混凝土试块抗压强度进行汇总，按规程进行强度评定，及时对原材料进行跟踪管理，做了混凝土结构工艺控制。通过完成上述质量管理工作本项目顺利实现业主制定的质量管理目标:

（1）质量满足国家及行业施工验收规范、标准及质量检验评定标准要求，杜绝重大质量事故的发生，确保实现工程零缺陷移交。

（2）确保达标投产。

（3）实现招标文件所规定年产 36 万吨高效安全系列猪饲料生产线项目的质量目标。

（4）建筑工程：分项工程合格率为 100%，单位工程优良率为 100%，观感得分率≥90%。

（5）安装工程：分项及分部工程合格率为 100%，单位工程优良率为 100%。

建筑工程外观及电气安装工艺优良。

（6）工程无永久性质量缺陷。

### 4.1.5 监测单位的质量控制体系

为做好年产 36 万吨高效安全系列猪饲料生产线项目的水土保持监测工作，监测单位杨凌冠禹水利工程设计有限公司成立了水土保持监测项目组，组织水土保持及相关专业技术人员，依据水土保持法律、法规及有关文件和水土保持技术规范、标准等，结合工程建设的实际，采用以调查监测为主的方法，开展了具有针对性的水土保持监测工作。为了保证监测工作科学及时、保质保量地完成，建立了项目执行组织，制定了完善的管理制度，明确了负责人和参加人员及其专业组成和分工。监测单位根据主体工程施工进度，调整和完善了相应的监测计划，对监测周期的监测结果和防治目标进行了比较和统计分析。监测单位杨凌冠禹水利工程设计有限公司在开展水土保持监测时秉承客观、公正、独立的原则。现场监测人员的责任心和技术能力是监测质量的最重要的保障，因此监测单位挑选了有经验的、综合技能较强的现场监测人员开展年产 36 万吨高效安全系列猪饲料生产线项目的水土保持监测，监测数据由监测人员采集、辅助人员录入、项目负责人审核后才能作为当次监测的有效数据。

年产 36 万吨高效安全系列猪饲料生产线项目质量管理体系基本健全和完善，各项工程的质量保证资料基本齐全。由于水土保持监测委托时间较晚，数据来源主要为根据查阅施工资料和主体工程监理日志，不能完全反映出年产 36 万吨高效安全系列猪饲料生产线项目建设过程中水土流失情况。

## 4.2 各防治分区水土保持工程质量评价

### 4.2.1 工程项目划分及结果

**（一）项目划分基本规定**

依据《水土保持工程施工质量评定规程》（SL 336-2006），水土保持工程项目划分基本规定如下:

1）水土保持工程一般划分为单位工程、分部工程、单元工程三级。

2）生产建设项目水土保持工程作为工程项目，在单元工程、分部工程、单位工程质量评定的基础上，进行项目的质量评定。

3）工程关键部位、重要隐蔽工程的确定，应由项目法人或委托监理单位组织

设计、承建单位于工程开工前共同研究确定。

4）开发建设项目的水土保持工程项目划分应与主体工程的项目划分相衔接，当主体工程对水土保持工程项目的划分不能满足水土保持工程质量评定要求时，应以本标准为主进行划分。

**（二）项目划分的原则**

1）水土保持项目划分充分依据《水土保持工程施工质量评定》（SL 336-2006）的基本规定。单位工程应按照 SL 336-2006 中附录 A 相关表格-表 A-2 中八项单位工程，结合本工程的实际进行确定；分部工程按照具体措施类型、功能独立的原则，结合本工程水土保持工程各类措施进行确定；单元工程按照类型及施工方法相近或一致，便于进行质量控制和考核的原则，结合工程特点，按每处相应措施进行划分。

2）本项目水土保持项目划分工作由建设单位组织，监理、施工单位参与共同确定。单位工程、分部工程应由建设单位会同监理确定，施工单位做好单元工程划分。

**（三）项目划分方法、过程**

依据本项目水土保持方案报告书的防治分区，结合《水土保持工程施工质量评定》（SL 336-2006）的规定，其单位工程主要有防洪排导工程、土地整治工程、植被建设工程、临时防护工程。其划分方法、过程如下:

**（1）防洪排导工程**

1）防洪排导工程为一个单位工程。

2）分部工程为防洪排水。

3）单元工程为基坑边沟，每 100m 为 1 个单元工程，不足 100m 单独作为 1 个单元工程。

**（2）土地整治工程**

1）土地整治工程为一个单位工程。

2）分部工程划分为场地整治及覆土。

3）单元工程按照每一处土地整治、下凹式整地、表土回填进行划分。其中土地平整每 0.50hm$^2$ 为 1 个单元工程，不足 0.50hm$^2$ 单独作为 1 个单元工程。下凹式绿地整地每 0.50hm$^2$ 为 1 个单元工程，不足 0.50hm$^2$ 单独作为 1 个单元工程。表土剥离每 1000m$^3$ 为 1 个单元工程，不足 1000m$^3$ 单独作为个单元工程，表土回填每 1000m$^3$ 为 1 个单元工程，不足 1000m$^3$ 单独作为 1 个单元工程。

4）以上单元工程中，表土回填属于主要、重要工程，土地平整为主要、重要单元工程。

**（3）植被建设工程**

1）景观绿化区植被建设工程为一个单位工程。

2）分部工程为综合绿化及撒播草籽。

3)单元工程按照每一处绿化工程、撒播草籽进行划分。其中绿化工程每 0.50hm$^2$ 为 1 个单元工程，不足 0.50hm$^2$ 单独作为 1 个单元工程，撒播草籽每 0.50hm$^2$ 为 1 个单元工程，不足 0.50hm$^2$ 单独作为 1 个单元工程。

4）以上单元工程中，绿化工程属于主要、重要工程，撒播草籽为主要、重要单元工程。

**（4）临时防护工程**

1）项目区临时防护工程为一个单位工程。

2）分部工程为排水及覆盖。

3）单元工程按照每一处临时排水沟、密目网苫盖进行划分。其中临时排水每 100m 为 1 个单元工程，不足 100m 单独作为 1 个单元工程。密目网苫盖每 1000m$^2$ 为 1 个单元工程，不足 1000m$^2$ 单独作为 1 个单元工程。

4）以上单元工程中，密目网苫盖属于主要、重要工程，临时排水沟为主要、重要单元工程。

**（四）项目划分结果**

按照项目划分原则，在单位工程、分部工程确定的基础上，进行了单元工程划分，涵盖了各防治分区的各项水土保持工程。年产 36 万吨高效安全系列饲料生产线项目共划分单位工程 4 个，分部工程 10 个，单元工程 130 个。项目划分结果汇总如下:

| 单位工程 | 分部工程 | 单元工程 | 单元划分原则 | 单元工程量 |
|---|---|---|---|---|
| 防洪排导工程 | 排洪导流设施 | 雨水管网 2100m | 每 100m 为 1 个单元工程 | 21 |
| | | 永久排水沟 1750m | 每 100m 为 1 个单元工程 | 18 |
| | | 永久沉沙池 7 座 | 每 1 处为 1 个单元工程 | 7 |
| 土地整治工程 | 场地整治 | 土地整治 1.33hm$^2$ | 0.50hm$^2$ 为 1 个单元工程 | 3 |
| | 表土回覆 | 回覆表土 1.99 万 m$^3$ | 每 1000m$^3$ 为 1 个单元工程 | 20 |
| 植被建设工程 | 综合绿化 | 绿化 1.33hm$^2$ | 每 0.50hm$^2$ 为 1 个单元工程 | 3 |
| 临时防护工程 | 临时排水 | 临时排水沟 655m | 每 100m 为 1 个单元工程 | 7 |
| | | 临时沉沙池 3 座 | 每 1 处为 1 个单元工程 | 3 |
| | 密目网苫盖 | 密目网苫盖 63500m$^2$ | 每 1000m$^2$ 为 1 个单元工程 | 64 |
| | 拦挡 | 编制袋拦挡 400m | 每 100m 为 1 个单元工程 | 4 |

### 4.2.2 各防治区工程质量评价

（1）监理、监督机构

本工程水土保持监理工作由监理单位杨凌冠禹水利工程设计有限公司经过公开招标确定。

（2）质量检验方法

为保证工程质量，监理单位和质量监督机构分别按事前控制、事中控制和事后控制三个阶段实化质量控制。监理工程师、质量监督机构在工程建设监理、监督过程中，采用的质量检验方法如下:

①原材料和中间产品：采用按批次随机柚样检测和仪器测量的方法，对水泥、砂石骨料、钢筋、砂浆、砼等原材料和中间产品，主要是按批次进行随机柚样，样品（试块）送到监理总部下设的试验室或具有国家计量认证资质的检测机构进行试验检测。对块石料的尺寸、重量等采用仪器测量的方法进行检测。

②成品：对排水管网等工程措施在施工过程中，监理工程师不定期地进行抽样检查，严格控制工程质量。监督部门派监督人员常驻工程施工现场巡视现场施工质量，并抽查工程施工质量，质量检验方法采用随机抽样检测法、目测法、仪器测量法等多种方法相结合，对工程质量进行检查检验。

对植物措施，监理、监督部门一般采用目测法，对树种、草种的成活率、覆盖度等进行检查检验。经监理、监督部门检验，本工程水土保持措施原材料符合国家标准，所检样品（试块）达到规范要求，有关水土保持工程措施的厚度、平整度、稳定性及其他检验参数达到设计、规范要求，有关植物措施的成活率、覆盖度达到国家标准，工程质量标准评定依据见表 4.2-2，工程质量标准评定情况表见表 4.2-3。

表 4.2-2 工程质量标准评定依据表

| 质量等级 | 分值 | 单位工程 | 分部工程 | 单元工程 |
|---|---|---|---|---|
| 合格 | 70~95 | 1、分部工程质量全部合格;<br>2、中间产品及原材料全部合格;<br>3、工程外观质量得分率达到 70%以上;<br>4、施工质量检验资料基本齐全 | 1、分部工程质量全部合格;<br>2、中间产品及原材料全部合格; | 1、工程材料符合设计和规范要求;<br>2、外型尺寸符合设计要求;<br>3、砼强度、砌石砂浆标号符合要求; 工程无建筑物变型、裂缝、缺损、塌陷等情况 |
| 优良 | ≥95 | 1、分部工程质量全部合格,其中有 50%以上达到优良,主要分部工程质量优良,且无施工质量事故;<br>2、中间产品和原材料质量全部合格;<br>3、工程质量外观得分率达到 85%以上; 施工质量检验资料齐全。 | 1、分部工程质量全部合格, 其中有 50% 以上达到优良，主要分部工程质量优良，主要单元工程、重要隐蔽工程及关健部位的单元工程质量优良且无质量事故;<br>2、中间产品质量及原材料质量全部合格 | 1、工程材料符合设计和规范要求;<br>2、外型尺寸符合设计要求;<br>3、砼强度、砌石砂浆标号符合要求; 工程无建筑物变型、裂缝、缺损、塌陷等情况 |

表 4.2-3 工程质量标准评定情况表

| 防治分区 | 单元工程 | 单位 | 完成数量 | 单元工程个数 | 工程验收情况 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 查勘数量 | 查勘比例（%） | 合格 | 合格率（%） |
| 建构筑物区 | 永久排水沟 | m | 1750 | 18 | 9 | 50 | 9 | 100 |
| | 雨水管网 | m | 2100 | 21 | 10 | 48 | 10 | 100 |
| | 永久沉沙池 | 座 | 7 | 7 | 7 | 100 | 7 | 100 |
| 道路及其他场地硬化区 | 密目网苫盖 | $m^2$ | 22000 | 22 | 11 | 50 | 11 | 100 |
| 绿化工程区 | 表土回覆 | 万 $m^3$ | 1.14 | 12 | 12 | 100 | 12 | 100 |
| | 全面整地 | $hm^2$ | 0.76 | 2 | 2 | 100 | 2 | 100 |
| | 综合绿化 | $hm^2$ | 0.76 | 2 | 2 | 100 | 2 | 100 |
| | 密目网苫盖 | $m^2$ | 7700 | 8 | 4 | 50 | 4 | 100 |
| 临时堆土区 | 表土回覆 | 万 $m^3$ | 0.85 | 8 | 8 | 100 | 8 | 100 |
| | 全面整地 | $hm^2$ | 0.57 | 2 | 2 | 100 | 2 | 100 |
| | 综合绿化 | $hm^2$ | 0.57 | 2 | 2 | 100 | 2 | 100 |
| | 密目网苫盖 | $m^2$ | 5800 | 6 | 6 | 100 | 6 | 100 |
| | 临时拦挡 | $m^3$ | 400 | 4 | 4 | 100 | 4 | 100 |
| | 临时排水沟 | m | 355 | 4 | 4 | 100 | 4 | 100 |
| | 临时沉沙池 | 座 | 2 | 2 | 2 | 100 | 2 | 100 |
| 施工生产生活区 | 临时排水沟 | m | 300 | 3 | 3 | 100 | 3 | 100 |
| | 临时沉沙池 | 座 | 1 | 1 | 1 | 100 | 1 | 100 |

## 4.3 总体质量评价

年产 36 万吨高效安全系列猪饲料生产线项目建设过程中重视水土保持工作，

将水土保持工程措施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管理体系，确保了各个建设环节水土保持工程质量能够有效把控。该项目水土保持设施建设过程中整理归档的资料基本做到齐全、系统、完整，能反映工程建设活动和工程实际状况。

年产 36 万吨高效安全系列猪饲料生产线项目共划分为建构筑物区、道路及其他场地硬化区、绿化工程区、临时堆土区、施工生产生活区等 5 个防治分区，通过对各防治区的质量评价结果进行分析，本工程所有单元工程、分部工程和单位工程质量均达到合格及以上标准，项目总体质量合格。

综上所述，年产 36 万吨高效安全系列猪饲料生产线项目的水土保持工程管理措施得力，资料基本齐全，外观质量满足设计要求，水土保持工程措施质量合格，基本能够起到防治水土流失的作用，对保护和美化当地的生态环境起到了积极的作用。

# 5 工程初期运行及水土保持效果

## 5.1 初期运行情况

年产 36 万吨高效安全系列猪饲料生产线项目于 2021 年 9 月完工，至设计水平年各项水土保持措施均已发挥作用，工程建设扰动地表得到了治理，运行中造成的水土流失基本上得到了有效控制。建设单位制定相应的规章制度、植被养护实施要求，并安排管护人员进行现场巡视，发现运行问题及时反馈相关部门予以解决。建设单位按照运行管理规定，设置专人负责对绿化植株进行洒水、施肥、除杂草等管护，不定期检查清理排水沟内淤积的泥沙。综上可见，建设单位对水土保持设施的管理维护责任已落实，水土保持设施运行正常。

## 5.2 水土保持效果

### 5.2.1 《生产建设项目水土流失防治标准》规定的防治目标

**（1）水土流失治理度**

本项目建设过程中的水土流失防治责任范围总面积 8.32hm$^2$（代征道路占地面积 1.66hm$^2$），水土保持措施实施完毕后仍产生水土流失的面积为 0.02hm$^2$，项目区水土流失治理度为 99.70%，具体情况详见表 5.2-1。

**表 5.2-1　水土流失治理情况表**

| 序号 | 工程单元 | 分区面积（hm$^2$） | 水土流失面积（hm$^2$） | 水土流失治理面积（hm$^2$） | 至设计水平年可能产生水土流失面积（hm$^2$） | 水土流失治理度（%） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 一 | 建构筑物区 | 2.68 | 2.68 | 2.68 | 0 | 100 |
| 二 | 道路及其他硬化区 | 2.18 | 2.18 | 2.18 | 0 | 100 |
| 三 | 绿化区 | 0.76 | 0.76 | 0.74 | 0.02 | 97.36 |
| 四 | 临时堆土区 | 0.57 | 0.57 | 0.57 | 0 | 100 |
| 五 | 施工生产生活区 | 0.47 | 0.47 | 0.47 | 0 | 100 |
| 合计 | | 6.66 | 6.66 | 6.64 | 0.02 | 99.70. |

**（2）土壤流失控制比**

项目区容许土壤流失量为 200t/(km²•a)。随着各项防治措施实施并持续发挥作用，至设计水平年时土壤侵蚀模数为 186t/(km²•a)，土壤流失控制比为 1.06。年均土壤流失控制比情况见表 5.2-2。

表 5.2-2　土壤流失监测情况表

| 监测分区 | 分区面积（$hm^2$） | 水土流失面积（$hm^2$） | 容许土壤侵蚀模数（$t/km^2 a$） | 设计水平年土壤侵蚀模数（$t/km^2 a$） |
|---|---|---|---|---|
| 建筑构物区 | 2.68 | 0 | / | / |
| 道路及其他场地硬化区 | 2.18 | 0 | / | / |
| 绿化工程区 | 0.76 | 0.76 | 200 | 186 |
| 临时堆土区 | 0.57 | 0.57 | 200 | 186 |
| 施工生产生活区 | 0.47 | | | |
| 合计 | 6.66 | **1.33** | **200** | 186 |

**（3）渣土防护率**

渣土防护率为项目水土流失防治责任范围内采取措施实际拦护的永久弃渣、临时堆土量占永久弃渣和临时堆土量的百分比。土石方开挖总量为 9.08 万 $m^3$，填方总量为 9.08 万 $m^3$。施工期基坑开挖的土方未及时回填部分沿基坑周围临时堆放并苫盖；项目区长期堆放的表土土采用临时拦挡、排水、覆盖等措施，开挖未及时回填土方 9.08 万 $m^3$（表土堆放数量为 1.99 万 $m^3$），实际挡护的堆土数量为 9.07 万 $m^3$（表土堆放数量为 1.99 万 $m^3$），渣土防护率可达 99.88%。

**（4）表土保护率**

主体设计施工前对主体线路工程区占地为耕地的区域进行表土剥离，剥离总面积为 6.63$hm^2$，剥离厚度为 30cm，剥离总量为 1.99 万 $m^3$。剥离的表土集中堆放，施工结束后回覆至绿化区及临时堆土区绿化使用；通过挡护及苫盖措施，可保护的表土数量为 1.98 万 $m^3$，表土保护率可达 99.50%。

**（5）林草植被恢复率和林草覆盖率**

项目建设区面积 6.66$hm^2$，可恢复植被面积为 1.33hm²；植被恢复面积 1.33$hm^2$ 林草植被恢复率达 100%。林草覆盖率达 19.97%。林草植被回复率及林草覆盖率均达到防治目标。

综上，本项目设计的水土流失防治措施实施后，水土流失治理度可达到 99.70%；土壤流失控制比达到 1.06；渣土防护率达 99.88%；表土保护率达 99.50%；林草植被恢复率达到 100%；林草覆盖率达到 19.97%。六项防治指标均达到防治目标值。

## 5.3 公众满意度调查

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008）要求，我们通过向工程周边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。

本次调查，对工程周边的居民和团体共发放调查表 20 份，收回 20 份，反馈率

95%。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 被调查对象基本情况表**

| 调查对象 | 数量 | 20 | 单位 | 人 |
|---|---|---|---|---|
| 性别 | 男性 | 6 | 女性 | 14 |
| 年龄 | ＜40 岁 | 4 | ≥40 岁 | 16 |
| 学历 | 初中及以下 | 13 | 高中及以上 | 7 |
| 职业 | 农民 | 19 | 工人 | 1 |
| 住所距离 | 500m 以内 | 18 | 500m 以外 | 2 |

从调查结果可以看出，反馈意见的 20 名被调查者认为工程建设过程中采取了植树种草措施；工程施工期间对环境有一定的影响，影响较小；施工期间无弃土弃渣乱弃行为；对工程运营后林草生长情况较满意；认为工程建设对周边河流（沟渠）运行基本无影响。

公众意见调查结果见表 5.3-2。

**表 5.3-2 公众意见调查结果表**

| 调查内容 | 观点 | 人数 |
|---|---|---|
| 工程建设过程中植树种草活动 | 有 | 20 |
| | 没有 | 0 |
| 工程施工期间对环境影响 | 无影响 | 3 |
| | 影响较小 | 17 |
| | 影响较大 | 0 |
| 施工期间是否有弃土弃渣乱弃现象 | 没有 | 20 |
| | 有 | 0 |
| 工程运营后林草生长情况是否满意 | 满意 | 18 |
| | 不满意 | 0 |
| | 无所谓 | 2 |
| | 不知道 | 0 |
| 对周边河流（沟渠）淤积影响 | 无影响 | 19 |
| | 影响较小 | 1 |
| | 影响较大 | 0 |
| 对工程水土保持相关工作的其他意见与建议：加强水土保持设施管护 | | |

# 6 水土保持管理

## 6.1 组织领导

杨凌本香农业产业集团有限公司为本项目的项目法人,全面负责工程建设的组织和管理工作。根据国家批准的工程建设规模、标准概算及有关政策，组织工程的建设实施。本项目在工程建设过程中全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制。实施中把水土保持工程纳入主体工程的建设和管理体系中，基建工程部作为基建期内主要职能部门负责水土保持工程的实施和完善，并就水土保持工程的实施对项目法人负责。

基建工程部负责本期基建工程的建设管理工作。施工准备阶段，通过招投标择优选定施工总承包单位，施工过程中，监督承建单位加强分包管理。

主体工程设计单位：北京世纪中天国际建筑设计有限公司

水土保持方案设计单位：杨凌冠禹水利工程设计有限公司

主体工程施工单位：陕西金泽建设集团有限公司

水土保持监测单位：杨凌冠禹水利工程设计有限公司

水土保持监理单位：杨凌冠禹水利工程设计有限公司

## 6.2 规章制度

为了加强水土保持措施工程质量管理，提高水土保持工程施工质量，实现工程总体目标，建立和完善各项进度、质量管理制度。其中包括:《工程质量管理办法》、《工程质量事故报告制度》、《工程进度管理制度》、《招投标管理办法》和《管理检查制度》等有关水土保持工程质量管理的规章制度，明确质量控制目标，落实质量管理责任。

### 6.2.1 项目法人制

在建设过程中杨凌本香农业产业集团有限公司作为该工程建设项目法人责任主体，承担水土保持工程的建设质量、工程进度和投资管理的责任，对水土保持工程建设进行全面管理、调度和指挥。

为了进一步加强水土保持工程建设的领导和管理，杨凌本香农业产业集团有限公司进一步明确了内部机构和项目部职能和职责，并建立了完善的规章制度，制定了相关的工作规则，为水土保持工程的有序实施打下了良好的基础。

### 6.2.2 招商投标制

工程建设的有关招投标活动均在杨凌本香农业产业集团有限公司的领导下进行，招标人为杨凌本香农业产业集团有限公司。杨凌本香农业产业集团有限公司对招标投标活动负责指导、监督，协调处理招投标工作中出现的问题，对违反招投标管理规定的行为提出处理意见。该工程水土保持工程全部纳入主体工程的招投标中，通过发布招标公告方式，对潜在投标人进行资格预审，选择合格的人参加投标。

招标文件编制、审批、发售工作结束后，建立评标委员会，召开开标会。开标会按规定进行标书开封、唱标、监标、公正、记录。监察人员和公证员对开标进行全过程监督和公正，最后公证人员宣布开标结果真实有效。开标会结束后，招标工作人员和纪检监察人员随即进行封闭清标。清标工作结束后，在上级主管部门和纪检监察人员监督下，评标委员会进行封闭评标，提出书面评标报告。

### 6.2.3 建设监理制

根据《中华人民共和国水土保持法》、《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）等要求，建设单位委托监理单位杨凌冠禹水利工程设计有限公司承担本项目水土保持工程监理工作。监理单位成立了项目监理部，按照有关要求，编制了《监理规划》和《监理实施细则》等，并根据合同文件、技术规范、施工图纸等，围绕质量控制、进度控制、投资控制、安全控制、合同管理、档案管理、监理工作制度等监理工作程序，全面实施工程建设监督和管理，从而提高了水土保持工程建设质量。

### 6.2.4 合同管理制

建设单位与各参建单位都签订合同，明确了水土保持工作内容，利用合同规范各自的行为、职责。在实施过程中，合同双方都严格按合同履行自己的职责，按合同办事，如违反合同，则按合同进行处罚；严把工程合同管理关。确保了水土保持工作的有序开展和水土保持工程的顺利建成。

## 6.3 建设管理

本项目水土保持工程措施的施工由主体工程施工单位通过招投标确定，施工单位具有相应的施工资质，具备一定技术、人才、经济实力的大中型企业，自身的质量保证体系较完善。水土保持工程施工合同执行情况良好。

## 6.4 水土保持监测

建设单位委托杨凌冠禹水利工程设计有限公司开展了本项目的水土保持监测工作。依据批复的水土保持方案监测要求和工程实际情况，查阅工程施工图和工程监理报告等，通过调查监测、地面观测、影像照片等监测方法，及时准确掌握本工程水土流失状况和防治效果，提出水土保持改进措施和水土流失防治建议，协助建设单位加强水土保持设计和施工管理。经综合分析，监测单位技术人员于 2021 年 10 月编写完成了《年产 36 万吨高效安全系列猪饲料生产线项目水土保持监测总结报告》，为水土保持设施竣工验收提供了依据。

## 6.5 水土保持监理

年产 36 万吨高效安全系列猪饲料生产线项目水土保持监理工作由监理单位杨凌冠禹水利工程设计有限公司承担。

按照《监理合同》要求，建立单位设立了“年产 36 万吨高效安全系列猪饲料生产线项目监理部”，监理单位根据工程实际情况制订了方案措施审批制度、协调会议制度、不定期质量进度专题会议制度、旁站监督制度、抽查监控制度、隐蔽工程联合验收制度、内部会签制度和档案信息管理制度。对水土保持工程的施工进度、质量和投资进行了有效的控制和计量。水土保持监理工作已结束，质量检验和质量评定资料齐全，工程资料按有关规定已整理、归档，并按有关规定总结完成了《年产 36 万吨高效安全系列猪饲料生产线项目水土保持监理工作总结报告》，为水土保持设施验收奠定了基础。

## 6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

在项目建设过程中，杨凌水利局高度重视水土保持工作，经常性、不定期地派出监督执法人员深入施工现场，对施工过程中造成的水土流失情况和水土保持工程的施工进度及质量情况进行检查和监督，对不符合水土保持法律法规和水土保持工程设计要求的行为依法进行了纠正，并通报建设单位和监理单位要求施工单位及时整改。

从总体看，大多水土保持措施能按照要求建设，并起到水土流失防治作用。

## 6.7 水土保持补偿费缴纳情况

年产 36 万吨高效安全系列猪饲料生产线项目编报水土保持方案后，按照水土保持法律法规及批复方案的要求，积极落实了各项水土保持投资，履行法律义务。年产 36 万吨高效安全系列猪饲料生产线项目批复的水土保持补偿费为 14.15 万元，

实际缴纳的补偿费为 14.15 万元。

## 6.8 水土保持设施管理维护

本工程各项水土保持设施建设完成后，建设单位对水土流失防治责任范围内的各项水土保持设施积极落实管护制度，明确责任单位和责任人，做好工程措施的维修检查工作和植物措施的抚育管理工作，保证植被的存活率。加强后期管护，保障各项措施的效益的切实发挥。

# 7 结论

## 7.1 结论

（1）建设单位重视工程建设中的水土流失防治，并委托了第三方单位进行工程水土保持监测与水土保持工程监理工作，为有效治理水土流失，保护项目区周边生态环境发挥了重要作用。

（2）根据调查结果，认为工程水土保持措施设计及布局总体合理，工程质量达到了设计标准，实现了保护工程安全，控制水土流失，恢复和改善生态环境的目的。水土流失防治指标达到：水土流失治理度可达到 99.70%；土壤流失控制比达到 1.06；渣土防护率达 99.88%；表土保护率达 99.50%；林草植被恢复率达到 100%；林草覆盖率达到 19.97%。工程建设水土流失得到了有效防治，基本完成了批复的水土保持方案确定的防治目标，

（3）从监测的情况来看，工程施工期间扰动地表面积控制在水土流失防治责任范围内；工程项目区内各永久占地等区域的水土保持工程措施运行正常；迹地恢复、植物措施已落实，项目区林草植被覆盖率达到规范要求。实施的各项水土保持措施及时到位并发挥了有效的水土保持作用，满足水土保持要求。经过系统整治，项目区的生态环境有明显改善，总体上发挥了较好的保水保土、改善生态环境的作用。综上所述，根据水土保持监测季报三色评价结果平均值，本项目三色评价分值为 92 分，评价结果为“绿色”。达到验收条件。

## 7.2 遗留问题安排

年产 36 万吨高效安全系列猪饲料生产线项目已经完工，采取的各项水土保持措施现已发挥效益，总体看年产 36 万吨高效安全系列猪饲料生产线项目水土保持措施落实较好，水土保持措施防治效果明显，但部分区域仍然存在一些问题，针对此部分提出建议，具体如下：

1）绿化区部分区域植被部分未成活，建议加强后期补植工作。

2）加强运行期已建水土保持措施管护工作，确保其发挥正常的水土保持功能。

3）加强水土保持法律法规等知识宣传，增强建设单位、施工单位及监理单位水土保持意识。

# 8 附件及附图

## 8.1 附件

附件 1: 工程建设大事记

附件 2、项目备案

附件 3、水保方案批复

附件 4、土地证

附件 5、水土保持补偿费缴纳证明

附件 6: 重要单位工程验收照片

# 附件 1 工程建设大事记

1）2020 年 9 月 7 日，施工进场;

2）2020 年 9 月 10 日，工程开工;

3）2020 年 10 月 15 日，建设单位、监理单位联合施工单位进行安全、扬尘检查;

4）2021 年 9 月 15 日，工程完工;

5）2021 年 10 月，建设开展本工程水土保持验收工作。

# 附件 2 项目备案确认书

## 陕西省企业投资项目备案确认书

**项目名称：**年产36万吨高效安全系列猪饲料生产线项目

**项目代码：**2020-611102-13-03-012237

**项目单位：**杨凌本香农业产业集团有限公司

**建设地点：**陕西省杨凌示范区工业园区后稷路以东、本香集团以西、园区一路以南、兴杨路以北区域。

**单位性质：**私营企业　　**建设性质：**新建

**计划开工时间：**2020年04月　　**总投资：**7172.36万元

**建设规模及内容：**建设内容：2条时产30吨/H猪料线（含1条10t/h全膨化设备），3000T圆筒仓3个，300T圆筒仓6个，增加原料散装仓2600立方，成品散装仓2400立方。建设规模：建设年产36万吨高效安全饲料生产基地。

**项目单位承诺：**项目符合国家产业政策，填报信息真实、合法和完整。

审核通过　　备案机关：杨凌示范区发展和改革局

2020年3月24日

# 附件 3 水土保持方案批复

## 杨凌示范区行政审批服务局

杨审批复〔2021〕10 号

### 杨凌示范区行政审批服务局
### 关于年产 36 万吨高效安全系列猪饲料生产线项目水土保持方案的批复

杨凌本香农业产业集团有限公司：

你公司关于申请《年产 36 万吨高效安全系列猪饲料生产线项目水土保持方案报告书》收悉。依据《中华人民共和国水土保持法》、《陕西省水土保持条例》等法律法规规定，杨凌示范区行政审批局组织有关专家对该方案进行了技术评审，依据法律法规规范、专家技术评审意见及修改完善后的水土保持方案，经研究，基本同意该水土保持方案。现批复如下：

一、项目基本情况

本项目位于陕西省杨凌示范区工业园区后稷路以东、本香集团以西、园区一路以南、兴杨路以北。项目总征占地面积 8.32hm²（其中代征道路占地面积 1.66 hm².建设用地占地面积 6.66 hm²），总建筑面积 71116.82 m²。项目土石方开挖总量为 9.08 万 m³（含表土剥离 1.99 万 m³）；土石方回填方总量为 9.08 万 m³（含表土回覆 1.99 万 m³），无余方，无借方。本项目属于新建建设类项

目，工程总投资 7172.36 万元，其中土建投资 2220.28 万元。工程于 2020 年 9 月底开工，预计 2021 年 12 月竣工，总工期为 16 个月。

二、水土保持方案总体要求

（一）同意项目水土流失防治标准执行建设类项目 I 级标准，水土保持工程设计水平年为 2022 年。

（二）报告书编制内容全面、依据充分、原则正确，项目及项目区概况介绍基本清楚，对主体工程水土保持制约性因素、主体工程水土保持分析与评价结论基本正确。

（三）同意该项目建设中水土流失防治责任范围为 8.32hm²。

（四）同意水土流失防治分区和分区防治措施。

（五）同意水土流失防治目标：水土流失治理度 93%，土壤流失控制 1.0 比，渣土防护率 94%，表土保护率 90%，林草植被恢复率 95%，林草覆盖率 19.9%。

（六）项目水土保持投资编制依据及投资估算基本符合有关规范要求，水土保持总投资 288.57 万元，其中应缴纳水土保持补偿费 14.15 万元。

三、生产建设单位在项目建设中应全面落实水土保持法的各项要求，并重点做好以下工作：

（一）你公司要严格按照方案要求，抓紧落实各项水土保持措施，各类施工活动要严格限制在用地范围内，严禁挤占、扰动

和破坏地表植被等人为水土流失情况发生。根据方案要求合理安排施工时序和水土保持措施实施进度，严格控制施工期间可能造成新的水土流失。

（二）切实做好水土保持监测工作，施工期间加强水土流失动态监测，并按规定向水行政主管部门提交监测实施方案、季度报告及总结报告。

（三）严格按照城市管理部门和水土保持的相关要求，土石方在堆放过程中采取相应的防护措施，减少水土流失和对城市环境的影响。

（四）采购建设材料及其运输过程中，必须严格执行水土保持的相关要求，做到责任明确，确保不产生新的水土流失，不对周围环境造成不利影响。

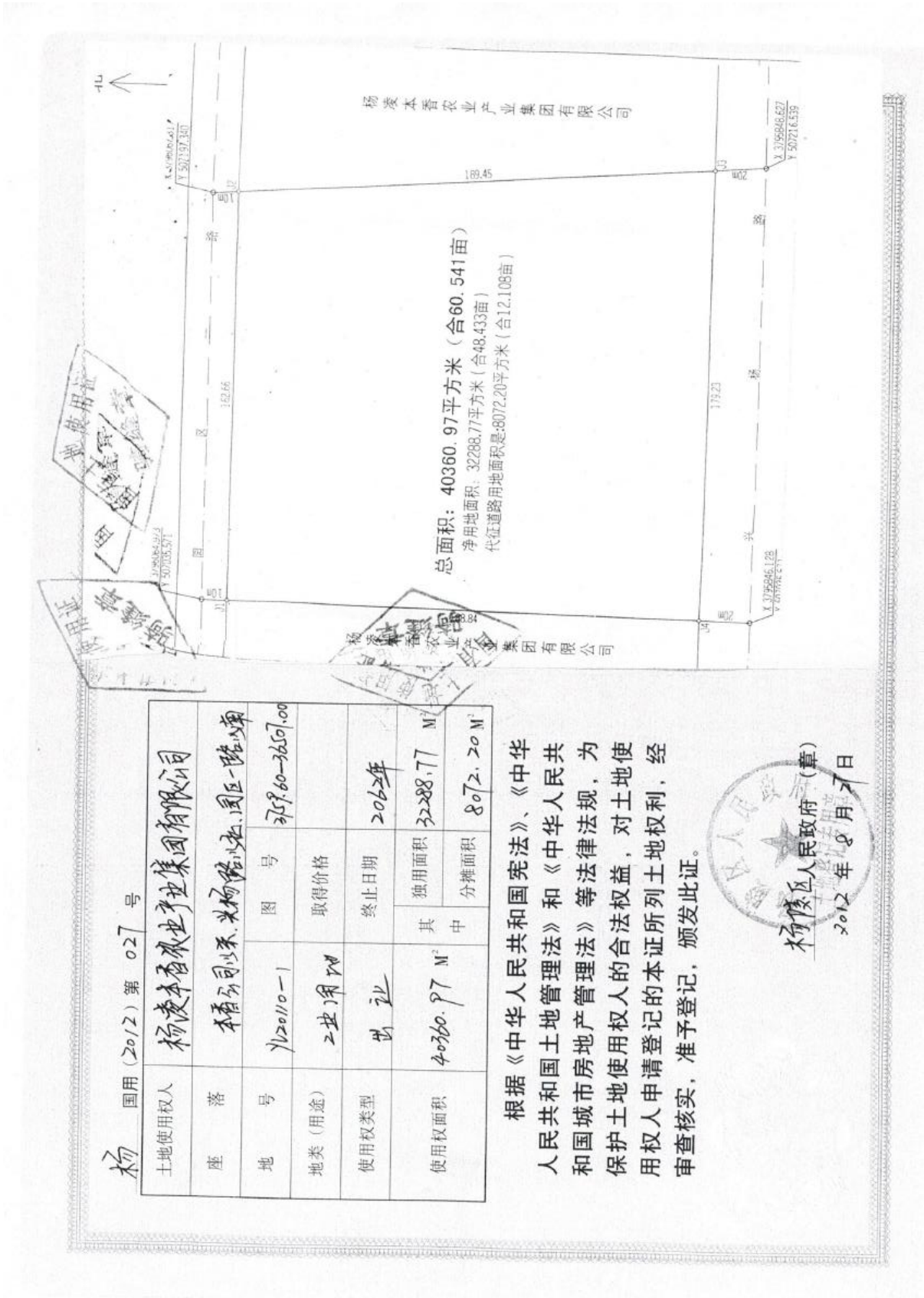
四、杨陵区水土保持监督站要依据法规条例，积极配合做好项目施工过程中的水土保持各项工作措施落实情况的监督检查，发现问题依法及时处理，确保项目水土保持措施落实到位。

五、本批复有效期两年。

杨凌示范区行政审批服务局

2021年5月5日

# 附件 4 土地证



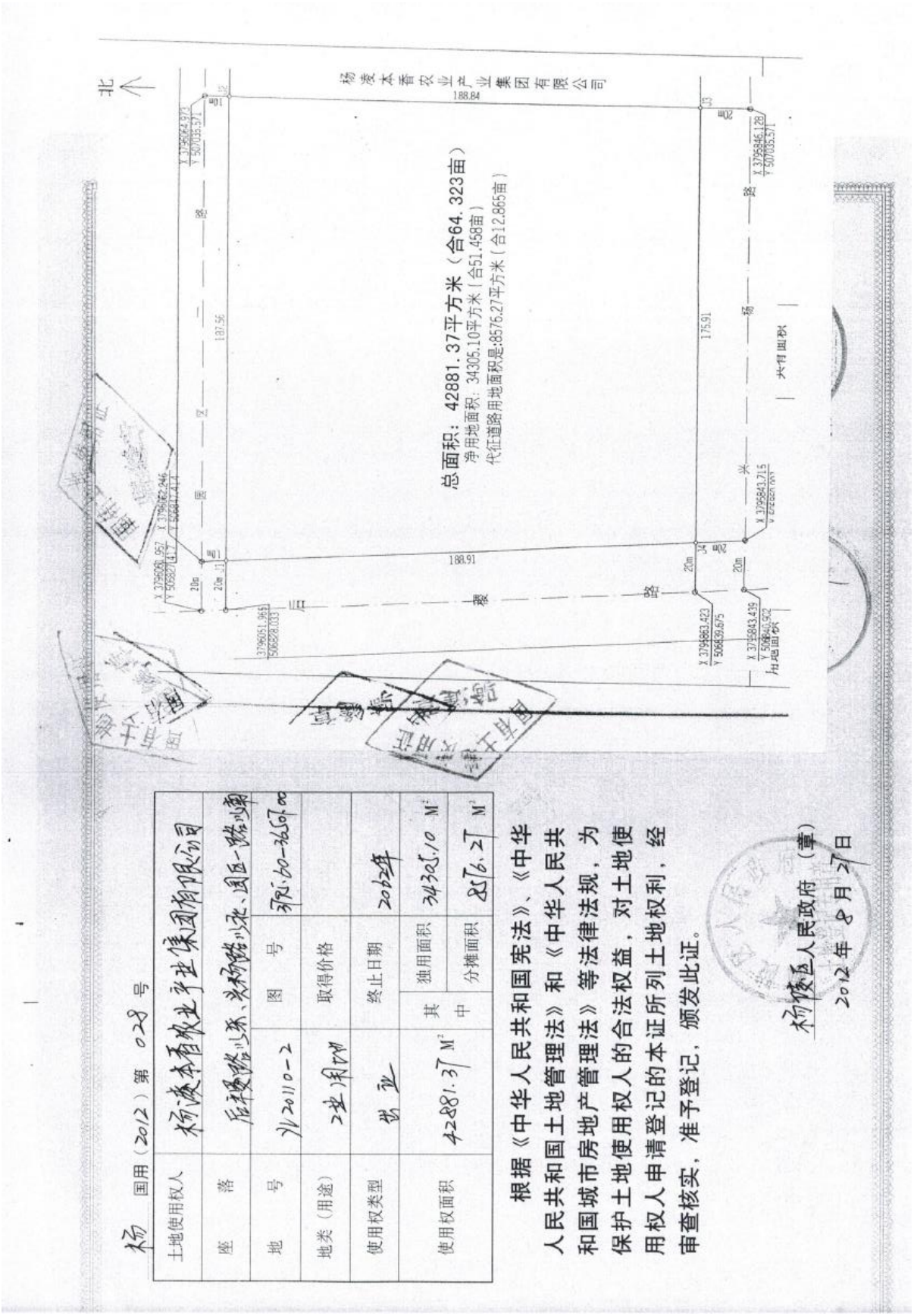
杨 国用（2012）第 027 号

| | |
|---|---|
| 土地使用权人 | 杨凌本香农业产业集团有限公司 |
| 座落 | 本宿分司以东、以杨陵小北、国区一路以南 |
| 地号 | 以2011011-1 | 图号 | 3F8.80-36.07.00 |
| 地类（用途） | 工业用地 | 取得价格 | |
| 使用权类型 | 出让 | 终止日期 | 2062年 |
| 使用权面积 | 40360.97 M² | 其中 | 独用面积 32288.77 M² |
| | | | 分摊面积 8072.20 M² |

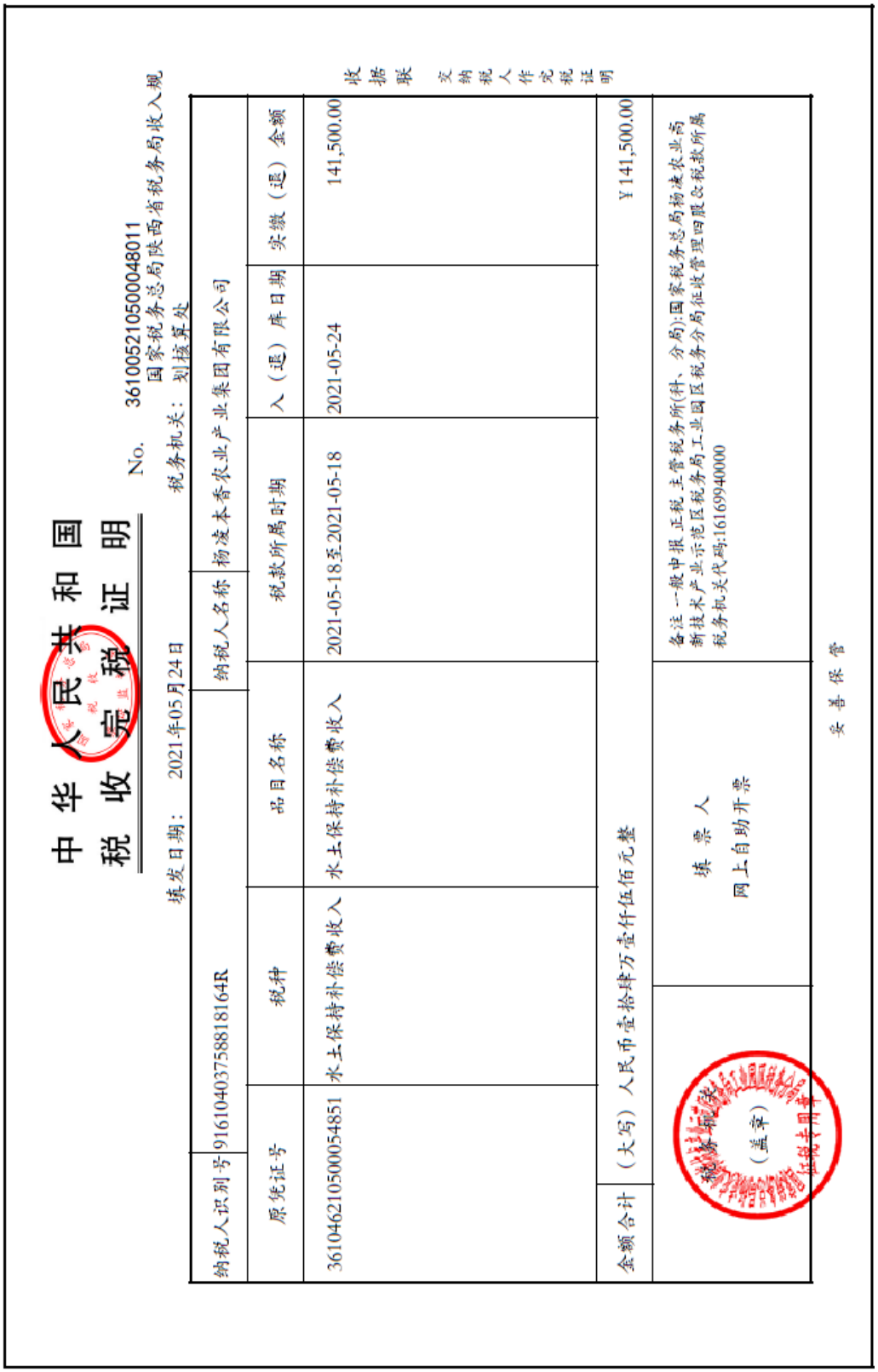
根据《中华人民共和国宪法》、《中华人民共和国土地管理法》和《中华人民共和国城市房地产管理法》等法律法规，为保护土地使用权人的合法权益，对土地使用权人申请登记的本证所列土地权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。

杨陵区人民政府（章）

2012 年 8 月 7 日


杨陵区国用（2012）第028号
土地使用权人 杨凌本香农业专业保险有限公司
座落 后稷路以东、兴杨路以北、国区一路以南
地号 11 2011-2 图号 环区-60-36-67.00
地类（用途） 工业用地 取得价格
使用权类型 出让 终止日期 2063年
使用权面积 42881.37 M² 其中 独用面积 34305.10 M² 分摊面积 8576.27 M²
根据《中华人民共和国宪法》、《中华人民共和国土地管理法》和《中华人民共和国城市房地产管理法》等法律法规，为保护土地使用权人的合法权益，对土地使用权人申请登记的本证所列土地权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。
杨陵区人民政府（章）
2012年8月27日
北
杨凌本香农业产业集团有限公司
188.84
187.56
188.91
175.91
总面积：42881.37平方米（合64.323亩）
净用地面积：34305.10平方米（合51.458亩）
代征道路用地面积是:8576.27平方米（合12.865亩）
后稷路
兴杨路
共有面积

# 附件 5 水土保持补偿费缴纳凭证



中华人民共和国
税收完税证明

No. 36100521050004801 1

国家税务总局陕西省税务局收入规划核算处

填发日期： 2021年05月24日 税务机关：

| 纳税人识别号 | 91610403758818164R | 纳税人名称 | 杨凌本香农业产业集团有限公司 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 原凭证号 | 税种 | 品目名称 | 税款所属时期 | 入（退）库日期 | 实缴（退）金额 |
| 36104621050054851 | 水土保持补偿费收入 | 水土保持补偿费收入 | 2021-05-18至2021-05-18 | 2021-05-24 | 141,500.00 |
| 金额合计 | （大写）人民币壹拾肆万壹仟伍佰元整 | | | | ￥141,500.00 |
| 填票人 网上自助开票 | | 备注 一般申报 正税 主管税务所(科、分局):国家税务总局杨凌农业高新技术产业示范区税务局工业园区税务分局征收管理四股&税款所属税务机关代码:16169940000 | | | |
| （盖章） | | 安善保管 | | | |

收据联 交纳税人作完税证明

# 附件 6 重要单位工程验收图片

| | |
|---|---|
| | |
| 相片 1: 建构筑物（2021 年 8 月） | 相片 2: 蓄水池（2021 年 8 月） |
| | |
| 相片 3: 建构筑物（2021 年 8 月） | 相片 4: 排水工程（2021 年 6 月） |
| | |
| 相片 5: 项目区绿化（2021 年 9 月） | 相片 6: 道路区（2021 年 8 月） |

## 8.2 附图

附图 1: 项目地理位置图

附图 2: 工程总平面布置图

附图 3: 运行期水土流失防治责任范围图

附图 4: 项目区遥感前后对比图