

四川梓潼官药业扩能搬迁入园 GMP 改造建设项目

# 水土保持设施验收报告



建设单位：四川梓潼官药业股份有限公司

编制单位：四川众旺节能环保科技有限公司

二〇一九年七月



## 前 言

四川梓潼官药业扩能搬迁入园 GMP 改造建设项目（以下简称“本工程/本项目”）位于内江市市中区域西工业园区，为新建建设类项目，本项目主体设计建设内容包括厂区生产车间、行政楼等建筑，以及道路、绿化、室外管网等配套基础设施；总建筑面积 83961m<sup>2</sup>（其中一期实建建筑面积 26718m<sup>2</sup>，预留二期拟建建筑面积 57243m<sup>2</sup>），建筑密度 35.31%，容积率 1.15，主体设计绿地率 18.16%。

2013 年 9 月，内江市发展和改革委员会以《企业投资项目备案通知书》（备案号：川投资备[51100013092301]0043 号）对本项目做了备案。2015 年 3 月，中国医药集团重庆医药设计院提交了《四川梓潼官药业扩能搬迁入园 GMP 改造建设项目施工图》。同月，内江市城乡规划局颁发了本项目的建设选址意见书（内规规管[2015]5 号）。2015 年 7 月，内江市城乡规划局颁发了本项目建设用地规划许可证（地字第 511000201500030 号）。2015 年 9 月，内江市城乡规划局颁发了《关于四川梓潼官药业扩能搬迁入园 GMP 改造建设项目设计方案的批复》（内规规编[2015]73 号）。2015 年 12 月，内江市城市规划局颁发了建设工程规划许可证（建字第 511000201500066 号）。2016 年 5 月，内江经济技术开发区建设局补颁建筑工程施工许可（内经开 201605005 号）。

2015 年 11 月项目正式开工建设，并于 2016 年 7 月完成已建区域工程建设任务，总工期 9 个月，目前已投入运行。项目总投资 2.00 亿元，其中土建投资 0.50 亿元。本项目实际规划净用地总占地面积为 7.27hm<sup>2</sup>，而本次实际已建面积 5.17hm<sup>2</sup>（即本次验收面积，下同），预留未建面积 2.10hm<sup>2</sup>，均为永久占地。项目土石方开挖总量 31.10 万 m<sup>3</sup>（含表土剥离 0.89 万 m<sup>3</sup>），填方总量 7.42 万 m<sup>3</sup>（含绿化覆土 0.89 万 m<sup>3</sup>），废弃 23.68 万 m<sup>3</sup> 运往内江市经济开发区管理委员会规定的凹地内用于场平。

本项目前期由四川省水环境监测中心于 2013 年 11 月编制完成了《四川梓潼官药业扩能搬迁入园 GMP 改造建设项目水土保持方案报告书》（送审稿），2013 年 11 月 18 日，内江市水务局在内江市主持召开了《四川梓潼官药业扩能搬迁入园 GMP 改造建设项目水土保持方案报告书》（送审稿）的技术评审会，并形成专家意见。随后，编制单位根据专家审查意见对方案进行了认真修改和

完善，于 2013 年 11 月完成了《四川梓潼官药业扩能搬迁入园 GMP 改造建设项目水土保持方案报告书》（报批稿），2013 年 12 月 12 日内江市水务局以“内水保函[2013]33 号”对其进行了批复。

本项目主体工程包括厂区生产车间、行政楼等建筑，以及道路、绿化、室外管网等配套基础设施。主体施工期间，主体监理单位对主体工程中涉及的水土保持工程一并开展了监理工作，同时建设单位组织专人同步开展了水土保持监测工作；2016 年 8 月至今，项目进行了试运行和养护等工作。2017 年 12 月四川梓潼官药业股份有限公司对工程建设所涉及到的水土保持措施进行了自查初验。针对自查工作中发现的问题，建设单位于 2018 年 9 月同时进行了项目整治筹备工作，并于 2018 年 9 月正式实施。项目建设期间，为了确保项目水土保持设施实施到位，建设单位委托了主体监理单位四川东联建工程建设监理有限责任公司负责本项目水土保持设施部分的监理工作；2019 年 6 月，委托了四川众望安全环保技术咨询有限公司进行本项目水土保持的监测工作。

监测单位依照相关技术规程要求完成现场调查监测后于 2019 年 7 月提交了工程监测总结报告。水土保持监理单位按照相关规程完成了监理实施方案、细则、项目划分和工作总结报告。

依据《中华人民共和国水土保持法》和《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）的规定，2018 年 9 月四川梓潼官药业股份有限公司同步委托四川众旺节能环保科技有限公司编制《四川梓潼官药业扩能搬迁入园 GMP 改造建设项目水土保持设施验收报告》。本工程在水土保持设施完工后，四川梓潼官药业股份有限公司成立了由设计、施工、监理等单位参与的验收组对四川梓潼官药业扩能搬迁入园 GMP 改造建设项目水土保持设施开展了验收工作。四川梓潼官药业股份有限公司在对工程设计、招投标文件、验收、监理、监测、质量管理、财务结算等档案资料的查阅及对工程现场的核验后，四川梓潼官药业股份有限公司认为工程已具备申请水土保持设施竣工验收的条件，并与水土保持设施验收报告编制单位一起完成了《四川梓潼官药业扩能搬迁入园 GMP 改造建设项目水土保持设施验收报告》。

本报告书在编制期间，得到了内江市水务局（现为内江市水利局，下同）和市中区水务局的大力支持与指导，同时也得到了四川梓潼官药业股份有限公

司以及水土保持方案编制、监测、监理、参建等单位的大力支持和协助，在此一并表示衷心的感谢！

## 1 项目及项目区概况

### 1.1 项目概况

#### 1.1.1 地理位置

四川梓橦官药业扩能搬迁入园 GMP 改造建设项目位于内江市市中区域西工业园区，中心地理坐标为北纬  $29^{\circ} 58'$ ，东经  $105^{\circ} 25'$ ，海拔高度 350~450m。成渝、成昆两条铁路贯穿园区，成渝、内宜、内遂三条高速公路绕园区而过，周边有 4 个高速公路进出口，国道 321 和省道 206 横贯园区。项目地理位置见图 1。



图 1 工程地理位置示意图

### 1.1.2 主要技术指标

本工程为新建、建设类项目，项目建设内容包括厂区生产车间、行政大楼等主体建筑及道路、广场、绿化、室外管网等配套基础设施，已建内容占地面积 $5.17\text{hm}^2$ ，场平后预留用地面积 $2.10\text{hm}^2$ （本次未对预留区域进行建设）。项目规划净用地面积 $7.27\text{hm}^2$ ，本次实际建设用地 $5.17\text{hm}^2$ ，剩余 $2.10\text{hm}^2$ 为预留用地（该区域在项目开工时已一起进行场平）。

### 1.1.3 项目投资

本工程总投资 2.00 亿元，其中土建投资 0.50 亿元。资金来源为建设单位四川梓橦宫药业股份有限公司自筹资金 1.69 亿元、银行贷款 0.80 亿元。

### 1.1.4 项目组成及布置

本项目为新建建设类项目，工程建设涉及主体建构筑物、道路广场及绿化。设计总建筑面积 $81395\text{m}^2$ （其中一期实际建筑面积 $26718\text{m}^2$ ，预留二期拟建建筑面积 $57243\text{m}^2$ ），建筑密度 35.31%，容积率 1.15，本次建设区域实际绿化率为 34.62%。

编号	建筑物名称		层数 (F)	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	计入容积率计算建 筑面积(m <sup>2</sup> )	生产类别	备注
1	联合厂房	A区 质检楼	5F	850.19	4372.82	4372.82	民用	一期
		B区 食堂	1F	384.13	384.13	384.13	民用	
		饮片车间	3F	3169.29	7654.43	7654.43	丙类	
		C区 综合制剂车间	3F	4720.09	10737.32	10737.32	丙类	
2	前处理及提取车间		3F	1026.80	3125.59	3125.59	甲类	一期
3	危险品库		1F	175.84	175.84	175.84	甲类	一期
4	污水处理							一期
5	消防泵房及水池		1F	19.68	19.68	19.68		一期
	地下面积		1F		67.84			
6	中试车间		3F	2292.7	6877.4	6877.4	丙类	二期
7	注射剂车间		3F	2492.5	7477.4	7477.4	丙类	二期
8	成品库房		4F	1023.4	4093.6	4093.6	丙类	二期
9	堆场(带顶棚)		1F	1755.8	1755.8	1755.8	丁类	二期
10	倒班宿舍		7F	1127.2	7890.1	7890.1	民用	二期
11	中心实验楼		7F	2494.8	17463.6	17463.6	科研	二期
12	动物房		1F	761.9	761.9	761.9	丙类	二期
13	库房一		4F	1135.4	4541.8	4541.8	丙类	二期
14	库房二		4F	1135.4	4541.8	4541.8	丙类	二期
15	中药材收购站		2F	915.1	1830.2	1830.2	丙类	二期
16	人流次入口							一期
17	厂区人流入口门卫		1F	82.84	82.84	82.84	民用	一期
18	厂区物流入口门卫		1F	9.0	9.0	9.0	民用	一期
19	公厕(含垃圾站)		1F	98.01	98.01	98.01	民用	一期
	合计			25670.07	83961.10	83893.26		

表 1-1 建筑构筑物一览表

### (1) 建构筑物

本项目用地为矩形，其中东北方向约 415m，西南方向约 191m。从西南到东北依次是厂区物流入口、公厕（含垃圾站）、污水处理车间、消防水池、联合厂房（质检楼、职工食堂、饮片车间、综合制剂车间）、货运广场、厂区人流入口、高压铁塔、前处理及提取车间、危险品库。其中，厂区物流入口位于最西方，厂区人流入口位于东南方。本次实际建设建构筑物共用地约 1.05hm<sup>2</sup>，未建设建构筑物面积 1.52hm<sup>2</sup>（其中 0.47hm<sup>2</sup>本次纳入绿化、0.25hm<sup>2</sup>纳入道路广场），具体已建内容详见上表 1-1 所示。

### (2) 道路广场

硬化道路联通园区各主体建筑，并布置有篮球场、休闲广场、货运广场等。其中位于园区中部偏北的注射剂车间属二期建筑，尚未建设，目前为硬化空地，用作停车场地。实际建设道路广场面积 2.33hm<sup>2</sup>，未建设面积 1.05hm<sup>2</sup>。

### (3) 绿化

在建设用地范围内沿四周都设有绿化带，其中东南方与西南方均设置宽敞、连续的绿化带；中药材采购站、成品库房、中试车间共 3 处二期拟建建筑尚未建设，目前布置为绿化。本次实际绿化面积约 1.79hm<sup>2</sup>，占本次已建区域面积的 34.62%。

#### (4) 竖向布置

本项目总体竖向布置标高为 335.10~340.50m，最高处为项目区东北方（340.50m），最低处为西南方（335.10m），整体为东北高，西南低。

### 1.1.5 施工组织及工期

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，进行周密的施工进度计划，配备先进的机械设备，采供充足的材料，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顺利进行。项目 2015 年 11 月正式开工建设，并于 2016 年 7 月完成主体工程建设任务，总工期 9 个月。目前项目已投入运行，正进行水土保持设施自主验收工作。各参建单位具体如下：

建设单位：四川梓潼官药业股份有限公司

设计单位：中国医药集团重庆医药设计院

水保方案编制单位：四川省水环境监测中心

监理单位：四川东联建工程建设监理有限责任公司

施工单位：四川千万间建设工程有限公司

勘查单位：四川晨阳工程勘察设计有限公司

水土保持监测单位：四川众望安全环保技术咨询有限公司

### 1.1.6 土石方情况

项目土石方开挖总量 31.10 万 m<sup>3</sup>（含表土剥离 0.89 万 m<sup>3</sup>），主体工程回填利用 7.42 万 m<sup>3</sup>（含绿化覆土 0.89 万 m<sup>3</sup>），废弃 23.68 万 m<sup>3</sup> 运往内江市经济开发区管理委员会规定的凹地内用于场平（内江市经济开发区管理委员会关于辖区内梓潼官药业土石方开挖回填的说明见附件 8-4）。

### 1.1.7 征占地情况

项目总规划净用地占地面积约 7.27hm<sup>2</sup>，均为永久占地，占地类型包括旱地、其它草地、裸地。本次验收范围为 5.17hm<sup>2</sup>，即已建成部分的区域面积；预留区域面积不纳入本次验收范围，即占地约 2.10hm<sup>2</sup>的未建设部位。

### 1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本工程占地为政府统一规划的工业用地，原地貌未涉及建构筑物，本项目建设不涉及拆迁安置与专项设施迁建的问题。

## 1.2 项目区概况

### 1.2.1 自然条件

#### （1）地形地貌

内江市市中区地貌形似椭圆，地势略向南倾，倾角为 1~6°。境内无高山、平原。东北风天乡杨家大坡为境内最高处，海拔 523m，境内多为浅丘宽谷，丘山顶部浑圆，呈馒头状、垄岗状或台阶状，沟谷开阔，一般在 250~350m 之间。在沱江两岸均有冲击平坝，地势平缓，坡度为 2~3°，河岸水漫滩为 I、II 级阶地，高出水面 3~20m，滩坝宽 200~1000m，长 500m 左右。在全区总面积中，浅丘面积占 82.99%，深丘面积占 10.78%，零星坝地占 6.28%。形成一江中分、百溪争流，沟谷交错，浅丘带坝，城市为江水环绕，乡镇为丘溪拥抱的地貌特征。项目工程区地貌形似矩形，地势东北高西南低，工程高差不大，为典型的浅丘地貌。

#### （2）地质

场地所在区域属构造剥蚀浅丘区丘陵地貌，位于内江市市中区，整体东北部高，西南部低。东北部整体地势较高，最高标高 340.5m，局部高低起伏，为圆形小山丘，大部分基岩出露。西南部地势低洼，标高 335.10m 左右。根据地面调查及钻探显示，场地内地质构造较为简单，断裂活动和地震活动也比较微弱，区域稳定性较好，拟建场地内无不良地质。

在大地构造部位上位于川滇南北（SN）向构造带中段，区内断裂主要沿共和断块的周边和大尖山岩体的边缘及其附近展布，主要有金河—箐河断裂带、昔格达—元谋断裂带、安宁河断裂带。其中以 SN 向一组断裂（昔格达—元谋断裂带）最为发育。区内断裂构造十分发育，地震活动频繁，岩体自前震旦纪以来长期处于隆升状态且遭受多期次强烈构造挤压和变质作用，岩体构造挤压强烈，次级断裂发育，呈现出极为复杂的构造格局。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001）及《中国地震动参数区划图》国家标准第 1 号修改单，场区地震基本烈度属 VI 区，相应水平向峰值加速度为 0.05g。

### （3）气候

项目区属亚热带湿润季风气候区，年平均气温 17.5℃，最高年（1963 年）平均气温 18.5℃，最低年（1976 年）平均气温 16.9℃，相差 1.6℃，平均气温变化率为 2%。一年中夏季气温最高，以 7、8 月为最，平均气温分别为 27.1℃与 27.2℃，7 月下旬为最高期，平均气温 27.9℃；冬季气温低，以 1 月为最，平均气温 7℃，1 月上旬为最低期，平均气温 6.7℃。境内年降水量平均 955.4mm，最多年（1973 年）为 1444.3mm，最少年（1977 年）为 651.5mm，最大相差 792.8mm。降水量不稳定，年平均相对变率为 17%。一年中，3~5 月平均降水量为 154.5mm，占年降水量 16.1%，平均相对变率为 28%；6~8 月平均降水量为 522.2mm，占年降水量 54.7%，平均相对变率 24%；9~11 月平均降水量为 236.1mm，占年降水量 24.7%，平均相对变率 26%。受地形限制影响，项目区平均风速小，年平均风速为 1.8m/s，年平均蒸发量为 1231.4mm。

### （4）水文

本区河流全部为沱江水系，沱江自资阳市、资中县境进入内江市市中区后，成为市中区与东兴区界河，河道曲折多弯。项目工程区因紧邻沱江河，根据紧邻项目区的湿地公园行洪论证与河势稳定评价报告分析：该地 50 年一遇洪水水位为 309.00m，而本社区最低工程区设计平整高程为 335.10m，因此本项目工程不受洪水影响。地下水则主要储存于弱风化带孔隙中，具有分布广、埋藏浅、水量小、不均匀、水质好等特点。

### （5）土壤

市中区土壤有紫色土、黄壤土、冲积土、水稻土四类。紫色土类又分为灰棕紫泥土，暗紫泥土和红棕紫泥土三个土层，前二者土层肥厚粘重，后者松散，土质较差，易风化剥蚀。黄壤土分卵石黄泥，黄沙壤，冷沙黄泥，一般土质偏酸，有机质含量少，土质瘦、耕性差。冲积土类零星分布于溪河岸坝地，土层厚，土质较肥沃，但质地沙，易冲刷淹没。水稻土分冲击性水稻土，黄壤性水稻土和紫色水稻土，水稻土一般结构较好，质地好，保水保肥力也好。场地区土壤主要表现为紫色土或黄壤土为主，由洪水冲积而成，土壤结构松散，颗粒易于流失。

#### (6) 植被

市中区树林面积少，林草覆盖率低，仅 20.43%。林地以次生林、中幼林为主，林种较为单一，结构简单，郁闭度低，且分布不均，植被草坡草地少，水源涵养能力差，抗旱保水效能弱。工程区植被类型则以人工农作物为主，局部地段零星分布有常绿针叶林如杉木、马尾松、橙树等，林草植被覆盖率约为 15%。

### 1.2.2 水土流失及防治情况

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 办水保[2013]188 号文），内江市市中区不属于国家划定的水土流失重点治理区，属四川省省级水土流失重点治理区，水土流失防治执行一级标准。市中区土壤流失总面积中以强烈与中度侵蚀为主，水土流失类型主要是水力侵蚀、重力侵蚀，流失形式主要为面蚀。项目区侵蚀强度以轻度为主，平均土壤侵蚀模数背景值  $1945\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，允许土壤侵蚀模数为  $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

## 2 水土保持方案和设计情况

### 2.1 主体工程设计

2013年5月，四川梓潼官药业股份有限公司编制完成了《四川梓潼官药业扩能搬迁入园 GMP 改造建设项目可行性研究报告》。

2013年9月，内江市发展和改革委员会以《企业投资项目备案通知书》（备案号：川投资备[51100013092301]0043号）对本项目做了备案。

2015年3月，中国医药集团重庆医药设计院提交了《四川梓潼官药业扩能搬迁入园 GMP 改造建设项目施工图》。同月，内江市城乡规划局颁发了本项目的建设选址意见书（内规规管[2015]5号）。

2015年7月，内江市城乡规划局颁发了本项目建设用地规划许可证（地字第 511000201500030号）。

2015年9月，内江市城乡规划局颁发了《关于四川梓潼官药业扩能搬迁入园 GMP 改造建设项目设计方案的批复》（内规规编[2015]73号）。

2015年10月，内江经济技术开发区建设局出具了《关于四川梓潼官药业扩能搬迁入园 GMP 改造建设项目初步设计的批复》（内开建发[2015]75号）。

2015年12月，内江市城市规划局颁发了建设工程规划许可证（建字第 511000201500066号）。

2016年5月，内江经济技术开发区建设局补颁建筑工程施工许可（内经开 201605005）。

### 2.2 水土保持方案

根据《中华人民共和国水土保持法》、《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法》，四川梓潼官药业股份有限公司委托四川省水环境监测中心于2013年10月编制完成了《四川梓潼官药业扩能搬迁入园 GMP 改造建设项目水土保持方案报告书》（送审稿），因主体工程为可行性研究阶段，该方案按可行性研究阶段深度进行编制。

2013年11月，内江市水务局在内江市主持召开了《四川梓潼官药业扩能搬迁入园 GMP 改造建设项目水土保持方案报告书（送审稿）》的技术审查会，经讨论、审议后专家组对该项目的水土保持方案最终汇总整理形成了技术评审

意见；编制单位根据评审意见，于 2013 年 11 月完成了《四川梓潼官药业扩能搬迁入园 GMP 改造建设项目水土保持方案报告书》（报批稿）。

2013 年 12 月 12 日，内江市水务局以内水保函[2013]33 号对该项目的水土保持方案予以批复。

## 2.3 水土保持方案变更

本项目建设地点、规模、设计内容等均没有发生重大变化，项目在实施过程中，主要是对各区域的局部进行了优化设计和实施，水土保持措施也相应进行了优化和实施。根据四川省水利厅“关于印发四川省生产建设项目水土保持措施变更管理办法（试行）的通知”（川水函[2015]1561 号）的有关规定，本项目不涉及水土保持措施重大变更情况（详见下表），本项目水土保持措施变化属于一般变更范围。

项目名称	单位	数量或特性		变化比例（%）	
		批复	变更后		
（一）弃渣场	个数	个	0	0	/
	占地面积	hm <sup>2</sup>	0	0	/
	总弃渣量（自然方/松方）	万 m <sup>3</sup>	23.88	23.68	-0.84
	补充说明	本项目实际废弃 23.68 万 m <sup>3</sup> ，弃方运往内江市经济开发区管理委员会规定的凹地内用于场平。			
（二）取土（料）场		不涉及			
（三）挡防（不涉及）、排水措施		m	10717	8788	-18.00
补充说明		挡护、排水工措施减少量<30%			
（四）植物措施	植物措施面积	hm <sup>2</sup>	1.42	1.69	19.01
	补充说明	植物措施总面积小于 10hm <sup>2</sup> ，且植物措施面积减少量<30%。			

注：上述 4 条涉及重大变更的内容中，本项目均小于重大变更规定的指标值，因此本项目不属于重大变更。

## 2.4 水土保持后续设计

本项目水土保持方案是依据可研设计成果进行的编制、设计，随着后续项目设计、实施和现场实际情况的变化，主体工程和水土保持工程均有一定的设计调整、优化，并将水土保持纳入初步设计报告专章，对水土流失防治、环境

保护等提出了具体设计要求。

#### 2.4.1.1 主体工程设计优化

本项目施工过程中各区域的局部优化设计具体如下：

##### (1) 建构筑物区

建构筑物区包括厂区各生产车间及行政大楼，为本项目主要建设内容。水保方案获得批复时本项目尚未正式开工建设，后续施工设计产生了变动，且二期建筑仅在园区场平后预留占地  $1.52\text{hm}^2$ ，并未进行建设，因实际变化导致的占地面积与原批复水保方案确定的  $2.64\text{hm}^2$  相比共减少  $1.59\text{hm}^2$ ，本区实际占地面积为  $1.05\text{hm}^2$ 。此外，原批复中建构筑物区开挖总量为  $19.52\text{万 m}^3$ （含表土剥离  $0.71\text{万 m}^3$ ），填方  $3.10\text{万 m}^3$ （无绿化覆土），产生弃方  $15.71\text{万 m}^3$ ；实际该区域开挖总量  $19.34\text{万 m}^3$ （含表土剥离  $0.71\text{万 m}^3$ ），填方  $3.10\text{万 m}^3$ （无绿化覆土），产生弃方  $15.53\text{万 m}^3$ 。实际的开挖量和弃方量均有所减少。

##### (2) 道路广场区

原方案中一、二期道路广场区占地面积共  $3.14\text{hm}^2$ ，实际施工中仅建设一期部分  $2.10\text{hm}^2$ （含在二期建筑注射剂车间预留用地上建设的硬化地面约  $0.25\text{hm}^2$ ，目前作停车场地使用），园区二期硬化道路未建；另将厂区非建筑物、非绿化占地面积的其它硬化地面也并入此区域考虑，因此本区实际占地面积为  $2.33\text{hm}^2$ ，比原方案减少了  $0.81\text{hm}^2$ 。此外，原批复中道路广场区开挖总量为  $10.61\text{万 m}^3$ （无表土剥离），填方  $2.44\text{万 m}^3$ （无绿化覆土），产生弃方  $8.17\text{万 m}^3$ ；实际该区域开挖总量  $9.89\text{万 m}^3$ （含表土剥离  $0.18\text{万 m}^3$ ），填方  $1.56\text{万 m}^3$ （无绿化覆土），产生弃方  $8.15\text{万 m}^3$ 。实际的开挖量、填方量和弃方量均有所减少。

##### (3) 绿化区

原方案绿化面积  $1.42\text{hm}^2$ ，实际施工中厂区绿化用地进行了优化调整，中药材采购站、成品库房、中试车间共 3 处二期拟建建筑占地目前布置为绿化，因此总绿化面积增加至  $1.79\text{hm}^2$ ，比原报告书中确定的增加了  $0.25\text{hm}^2$ 。此外，原批复中绿化区开挖总量为  $1.87\text{万 m}^3$ （无表土剥离），填方  $2.58\text{万 m}^3$ （含绿化覆土  $0.71\text{万 m}^3$ ），无弃方产生；实际该区域开挖总量  $1.87\text{万 m}^3$ （无表土剥离），填方  $2.76\text{万 m}^3$ （含绿化覆土  $0.89\text{万 m}^3$ ），未产生弃方。实际增

加了绿化覆土量。

综上所述,可研设计成果已不能较为准确地指导建设主体工程变化后的项目建设,建设单位根据场地和实际建设情况对主体工程施工图设计进行了优化、调整。

#### **2.4.1.2 水土保持工程设计优化**

由于上述主体工程设计的调整、优化,相应的水土保持措施也随之发生了一定变化,各区域的变化主要表现如下:

(1) 建构筑物区实际用地减小,但由于初期场平工程是一、二期同时进行,总扰动地面面积基本不变,且绿化区面积增加,所需绿化覆土量也相应增加,因此本区域增加了表土剥离回填利用量,施工期间临时防护措施一并增设。

(2) 道路广场区占地面积减少,排水管及检查井、临时覆盖措施布设相应减少。

(3) 由于部分二期未建建筑用地目前布置为绿化带,园区绿化面积经优化调整后增加,绿化覆土、乔灌木种植、临时覆盖措施布设相应增加,绿化方式以铺设草坪为主。

### 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 建设期防治责任范围

依据监测、调查结果：本项目本次水土流失防治责任范围为工程实际建设区，工程建设扰动原始地貌范围为一期建构筑物区、道路广场区、绿化区 3 个区域共 5.17hm<sup>2</sup>，均为项目建设占地。在建设过程中的实际水土流失防治责任范围与方案确定的范围存在一定差异，统计如下表所示。

表 3-1 项目建设期水土流失防治责任范围表

分区		防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )		
		本次实际已建范围	本次未建范围	小计
项目建设区	建构筑物区	1.05	1.52	2.57
	道路广场区	2.33	1.05	3.38
	绿化区	1.79	-0.47	1.32
合计		5.17	2.1	7.27

##### 3.1.2 建设期较方案批复防治责任范围变化

本项目水土保持方案形成于项目施工设计初期，在 2013 年 12 月 12 日取得主管部门批复确定防治责任范围为 7.37hm<sup>2</sup>（包括项目建设范围 7.20hm<sup>2</sup>与直接影响区 0.17hm<sup>2</sup>）；而在 2015 年 7 月，内江市城乡规划局颁发了本项目建设用地规划许可证（地字第 511000201500030 号），明确本工程用地为 7.27hm<sup>2</sup>。依据监测资料、后续设计和现场核实，由于本项目水保验收不考虑直接影响区，且园区二期建筑（含配套室外道路、排水设施等）仅场平后预留占地、并未进行建设，因此与批复水土保持方案相比，工程实际防治责任范围面积总体减少，各分区防治范围面积有所变动。各防治区的防治责任范围面积变化原因具体如下：

###### （1）建构筑物区

建构筑物区包括厂区各生产车间及行政大楼，为本项目主要建设内容。水保方案获得批复时本项目尚未正式开工建设，后续施工设计产生了变动，且二期建筑仅在园区场平后预留占地 1.52hm<sup>2</sup>（其中 0.47hm<sup>2</sup>本次纳入绿化、0.25hm<sup>2</sup>纳入

道路广场)，并未进行建设，因实际变化导致的占地面积与原批复水保方案确定的 2.64hm<sup>2</sup> 相比共减少 1.59hm<sup>2</sup>，本区实际占地面积为 1.05hm<sup>2</sup>。

### (2) 道路广场区

原方案中一、二期道路广场区占地面积共 3.14hm<sup>2</sup>，实际施工中仅建设一期部分 2.10hm<sup>2</sup>（含在二期建筑注射剂车间预留用地上建设的硬化地面约 0.25hm<sup>2</sup>，目前作停车场地使用），园区二期硬化道路未建；另将厂区非建筑物、非绿化占地面积的其它硬化地面也并入此区域考虑，因此本区实际占地面积为 2.33hm<sup>2</sup>，比原方案减少了 0.81hm<sup>2</sup>。

### (3) 绿化区

原方案绿化面积 1.42hm<sup>2</sup>，实际施工中厂区绿化用地包括了中药材采购站、成品库房、中试车间共 3 处二期拟建建筑占地，目前 3 处二期拟建建筑占地均布置为绿化（占地 0.47hm<sup>2</sup>），因此总绿化面积增加至 1.79hm<sup>2</sup>，比原报告中确定的绿化面积增加了 0.37hm<sup>2</sup>。

表 3-2 建设期较方案批复水土流失防治责任范围变化情况一览表（单位：hm<sup>2</sup>）

	分区	批复面积	场平扰动面积	本次验收面积	增减情况	备注
项目建 设区	建构筑物区	2.64	2.57	1.05	-1.59	二期未建
	道路广场区	3.14	3.38	2.33	-0.81	二期未建
	绿化区	1.42	1.32	1.79	+0.25	部分二期未建建筑布置为绿化和硬化
	小计	7.20	7.27	5.17	-2.03	
直接影 响区	直接影响区	0.17	/	/	-0.17	水保验收不考虑直接影响区
	合计	7.37	7.27	5.17	2.20	

## 3.2 取（弃）土（渣）场设置

本项目实际施工过程中，产生弃方 23.68 万 m<sup>3</sup>，已全部运至内江市经济开发管理委员会规定的凹地内用于场平（内江市经济开发管理委员会关于辖区内梓潼官药业土石方开挖回填的说明及弃渣堆放示意图见附件 8-4）。因此，本项目不涉及弃渣场。

## 3.3 水土保持措施总体布局

根据水土保持方案，项目建设区分为 3 个一级防治区，即建构筑物区、道路广场区、绿化区，并按照防治分区分别进行了水土保持措施评价和防治措施布设。

工程建设中，按照方案内容，水土保持措施以防治新的人为水土流失、改善区域生态环境为主要目标，按照分区防治的要求，实施综合治理。本工程水土流失防治措施总体布局基本维持了原方案设计体系框架，局部地段因施工中的部分破坏和自然条件的影响（主要为降雨）造成并形成了局部水土流失现象，建设单位均按照后续设计进行了整治和维护。工程实施阶段水土流失防治区基本与原方案一致。依据监测和监理资料，水土保持措施体系与原方案基本一致。各分区水土流失防治综合措施体系实际布局情况如下：

（1）建构筑物区：主体设计在该区内布置有排水管、检查井。在主体已有措施的基础上，对建构筑物区进一步补充了表土剥离、临时排水沟及沉沙池开挖、无纺布及土工布遮盖措施。上述措施体系可有效控制并减少水土流失。

（2）道路广场区：主体设计在本区内布置排水管及检查井。在主体已有措施基础上，进一步补充临时排水沟及沉沙池开挖、密目网与土工布遮盖等措施，以保护利用表土资源并减少水土流失。

（3）绿化区：主体设计在包括排水沟与沉沙池开挖、乔灌木种植、草坪铺设、全面整地与乔灌木种植区域的穴状整地。在主体已有措施基础上，对绿化区进一步补充表土转运回填利用、临时土袋挡墙、临时排水沟与防雨布、土工布遮盖等措施，以保护利用表土资源并减少水土流失。

工程施工过程中在充分发挥主体工程水土保持功能的基础上，按照分区防治、因地制宜、因害设防的原则，进一步采取工程措施、植物措施和临时措施相结合进行水土保持措施布局的优化、完善。对占压、扰动强烈的工程区域加强防护，并做好后续植被恢复，合理保护和充分利用土地资源。各项措施布局抓住了分区水土流失治理的重点和难点，针对性较强，基本达到了保护水土资源、控制工程建设人为水土流失的目的。

### 3.4 水土保持设施完成情况

工程建设中的水土保持工程建设与主体工程基本同步，主体工程于2015年11月开始建设，于2016年7月主体工程完工，总工期9个月。水土保持工程于2015年11月至2016年7月实施，建设单位在2016年8月开始至今对项目区进行后续的管理维护工作。

工程施工期间，各防治区分别采取了工程措施、植物措施和临时防护措施相

结合的方式防治水土流失，工程措施主要包括排水沟及沉沙池开挖、表土剥离、土地整治等；植物措施主要包括乔灌木种植、撒播植草等；临时措施主要包括临时遮盖、拦挡、排水等措施。防治区各项水土保持措施实施完成情况以及与方案设计措施工程量对比情况如下：

### (1) 建构筑物区

建构筑物区包括厂区各生产车间及行政大楼，防治责任范围为永久占地面积 1.05hm<sup>2</sup>。主体工程于 2015 年 11 月开始动土施工，2016 年 7 月完成一期主体工程。由于园区二期建构筑物预留了占地，并未进行建设，实际实施水保工程措施相比批复水保方案有所减少；但场平工程是一、二期同时进行，且绿化区面积增加，所需绿化覆土量也增加，因此临时覆盖措施量相应略有增加。

工程措施：施工期实际剥离表土 0.89 万 m<sup>3</sup>，设置 DN400 排水管 550m（740m<sup>3</sup>），检查井 6 个。

临时措施：对剥离后的表土堆转运至就近绿化区内利用回填，本节不再详述；开挖临时排水沟 400m，临时沉沙池 4 口，裸露地面采取临时遮盖措施，涉及无纺布 9600m<sup>2</sup>，土工布 1150m<sup>2</sup>。

经监理资料和现场调查，本防治区实际采取的水土流失防治措施及与原方案措施对比情况见表 3-3（表中“\*”为主体已有水保措施，下同）。

表 3-3 建构筑物区措施实施及对比情况表

措施名称		单位	方案工程量	实施工程量	增减 (%)	实施时间
工程措施	*排水管	m <sup>3</sup>	1803	740	-59	2016.4~2016.5
	*检查井	个	11	6	-46	
临时措施	表土剥离转运	万 m <sup>3</sup>	0.71	0.89	25	2015.11
	无纺布遮盖	m <sup>2</sup>	10200	10400	2	2016.1~2016.6
	土工布遮盖	m <sup>2</sup>	1425	1500	5	
	临时排水沟及沉沙池	m/个	950/5	860/5	-9	
		m <sup>3</sup>	208	193	-7	

### (2) 道路广场区

道路广场区防治责任范围为 2.33hm<sup>2</sup>，于 2015 年 11 月开始实施，2016 年 7 月完成全部主体工程。

工程措施：设置 DN300 排水管 4410m（5300m<sup>3</sup>），检查井 32 个。

临时工程：开挖临时排水沟 1020m，临时沉沙池 5 口，裸露地面采取临时遮盖措施，涉及无纺布 2500m<sup>2</sup>，土工布 1405m<sup>2</sup>。

表 3-4 道路广场区措施实施及对比情况表

措施名称		单位	方案工 程量	实施工 程量	增减 (%)	实施时间
工程措施	*排水管	m <sup>3</sup>	6908	5300	-23	2016.4~2016.5
	*检查井	个	40	32	-20	
临时措施	无纺布遮盖	m <sup>2</sup>	3200	2500	-22	2016.1~2016.6
	土工布遮盖	m <sup>2</sup>	1832	1405	-23	
	临时排水沟 及沉沙池	m/个	1200/6	1020/5	-15	
		m <sup>3</sup>	264	225	-15	

## (3) 绿化区

绿化区防治责任范围为 1.79hm<sup>2</sup>，于 2015 年 11 月开始修建，2016 年 5 月完成排水沟、2016 年 7 月完成所有植被绿化。

工程措施：全面整地 1.79hm<sup>2</sup>、排水沟 3080m，沉沙池 27 个，穴状整地（乔木用）370 个、穴状整地（灌木用）2748 个。

植物措施：绿化覆土 0.89 万 m<sup>3</sup>（由建构筑物区表土剥离转运而来），种植乔木 370 株、灌木 2748 株，植草 1.69hm<sup>2</sup>。

临时工程：设置土袋挡墙 165m<sup>3</sup>，临时排水沟开挖 1175m，裸露地面采取临时遮盖措施，涉及无纺布 3870m<sup>2</sup>，土工布 603m<sup>2</sup>。

表 3-5 绿化区措施实施及对比情况表

措施名称		单位	方案工 程量	实施工 程量	增减 (%)	实施时间
工程措施	*全面整地	hm <sup>2</sup>	1.42	1.79	26	2016.4~2016.5
	*穴状整地(0.6m×0.6m)	个	284	370	30	
	*穴状整地(0.3m×0.3m)	个	2130	2748	29	
	*排水沟	m <sup>3</sup>	2006	2543	27	
	*沉沙池	个	21	27	28	
植物措施	绿化覆土	万 m <sup>3</sup>	0.71	0.89	25	2016.3~2016.7
	*乔木	株	284	370	30	
	*灌木	株	2130	2748	29	
	*草坪	hm <sup>2</sup>	1.42	1.69	20	
临时措施	土袋挡墙	m <sup>3</sup>	129	165	28	2016.1~2016.6
	临时排水沟	m	930	1175	26	
		m <sup>3</sup>	207	262	27	
	防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	3100	3870	25	
	土工布遮盖	m <sup>2</sup>	475	603	27	

## (4) 工程实际完成措施数量及方案设计工程量对比情况汇总

表 3-6 工程措施变化表

防治区域	分区防治措施	单位	方案工程量	实施工程量	增减 (%)
建构筑物区	*排水管	m <sup>3</sup>	1803	740	-59
	*检查井	个	11	6	-46
道路广场区	*排水管	m <sup>3</sup>	6908	5300	-23
	*检查井	个	40	32	-20
绿化区	*全面整地	hm <sup>2</sup>	1.42	1.79	26
	*穴状整地 (0.6m×0.6m)	个	284	370	30
	*穴状整地 (0.3m×0.3m)	个	2130	2748	29
	*排水沟	m <sup>3</sup>	2006	2543	27
	*沉沙池	个	21	27	28

表 3-7 植物措施变化表

防治区域	分区防治措施	单位	方案工程量	实施工程量	增减 (%)
绿化区	绿化覆土	万 m <sup>3</sup>	0.71	0.89	25
	*乔木	株	284	370	30
	*灌木	株	2130	2748	29
	*草坪	hm <sup>2</sup>	1.42	1.69	20

表 3-8 临时措施变化表

防治区域	分区防治措施	单位	方案工程量	实施工程量	增减 (%)
建构筑物区	表土剥离转运	万 m <sup>3</sup>	0.71	0.89	25
	无纺布遮盖	m <sup>2</sup>	10200	10400	2
	土工布遮盖	m <sup>2</sup>	1425	1500	5
	临时排水沟 及沉沙池	m/个	950/5	860/5	-9
		m <sup>3</sup>	208	193	-7
道路广场区	无纺布遮盖	m <sup>2</sup>	3200	2500	-22
	土工布遮盖	m <sup>2</sup>	1832	1405	-23
	临时排水沟 及沉沙池	m/个	1200/6	1020/5	-15
		m <sup>3</sup>	264	225	-15
绿化区	土袋挡墙	m <sup>3</sup>	129	165	28
	临时排水沟	m	930	1175	26
		m <sup>3</sup>	207	262	27
	防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	3100	3870	25
土工布遮盖	m <sup>2</sup>	475	603	27	

### 3.5 水土保持投资完成情况

#### 3.5.1 实际完成水土保持投资及与方案设计投资对比

工程实际采取的水土保持措施基本按照原方案报告的要求进行了实施,实际完成水土保持总投资 384.01 万元,较水土保持方案总投资减少 55.93 万元,其中主体已有水保措施投资减少了 67.39 万元,新增水保措施投资增加 11.46 万元。

主体已有水保措施投资减少了 67.39 万元,其中工程措施投资减少 81.76 万元,植物措施投资增加 14.36 万元。

新增水保措施投资增加 11.46 万元,其中植物措施投资增加 4.24 万元,监测措施投资增加 1.00 万元,临时措施投资增加 5.52 万元,独立费增加 3.19 万元,基本预备费减少 2.49 万元,水土保持补偿费保持不变。

实际完成投资与批复的水土保持投资对比情况详见表 3-9。

表 3-9 实际完成投资与批复的水土保持投资对比表

序号	工程名称	方案设计费用 (万元)	实际完成投资 (万元)	增减(±) (万元)
第一部分 主体已有水保投资		340.05	272.66	-67.39
一	工程措施	288.77	207.01	-81.76
1	建构筑物区	58.32	24.90	-33.42
2	道路广场区	217.90	165.70	-52.2
3	绿化区	12.54	16.41	3.87
二	植物措施	51.29	65.65	14.36
1	绿化区	51.29	65.65	14.36
第二部分 新增水土保持投资		99.89	111.35	11.46
一	工程措施	0	0	0
二	植物措施	16.71	20.95	4.24
1	绿化区	16.71	20.95	4.24
三	监测措施	5.00	6.00	1.00
四	临时措施	28.29	33.81	5.52
1	建构筑物区	21.48	25.66	4.18
2	道路广场区	2.73	2.35	-0.38
3	绿化区	4.08	5.30	1.22
4	其他临时工程	0.42	0.50	0.08
五	独立费用	20.91	24.10	3.19
1	建设单位管理费	0.91	1.10	0.19
2	工程建设监理费	5.00	6.00	1.00
3	科研勘察设计费	10.00	12.00	2.00

序号	工程名称	方案设计费用 (万元)	实际完成投资 (万元)	增减(±) (万元)
4	竣工验收技术评估报告编制费	5.00	5.00	0
	一~五部分合计	70.91	84.86	13.95
六	基本预备费	24.66	22.17	-2.49
七	水土保持补偿费	4.32	4.32	0
八	新增水保投资合计	99.89	111.35	11.46
	水土保持总投资	439.94	384.01	-55.93

表中“+”表示投资额实际增加量、“-”表示减少投资额实际减少量。

### 3.5.2 水土保持投资变化原因

本工程实际完成水土保持投资较原方案报告估算投资有所减少,主要由于工程措施有所减少,投资变化原因按防治分区叙述如下:

(1) 建构筑物区:方案确定的主体已有水保投资为 58.32 万元,实际投资为 24.90 万元,较原方案减少了 33.42 万元。较可研设计,实际施工截排水设施工程量均有所减少,因而导致费用减少。

方案确定的新增临时措施投资 21.48 万元,实际投资为 25.66 万元,较原方案增加了 4.18 万元。较可研设计,施工设计阶段对用地范围发生了局部优化、调整,表土剥离量有所增加,因而增加了新增措施费用的投资。

主体工程措施投资为该区水保投资的主要来源,因此该工程区水保投资最终为减少。

(2) 道路广场区:方案确定的主体已有水保投资为 217.90 万元,实际投资为 165.70 万元,较原方案减少了 52.20 万元。较可研设计,本区域实际施工设计的占地面积、排水设施工程量均有减少,因而导致主体已有水保措施费用实际减少。

方案确定的新增水保措施投资均为新增临时措施投资,约 2.73 万元,实际投资为 2.35 万元,较原方案减少了 0.38 万元。由于占地面积减少,临时排水沟、防雨布及土工布覆盖等措施工程量一并减少,新增水保投资相应减少。

因此,该工程区水保投资最终为减少。该工程区水土保持措施投资费用的变化是造成其他工程区水土保持措施及投资的主要原因,也是水土保持措施总费用减少的最主要部位和根本原因所在。

(3) 绿化区:方案确定的主体已有水保投资为 51.29 万元,实际投资为 65.65

万元，较原方案增加了 14.36 万元。较可研设计，实际施工设计的绿化面积增加，所需植被量增加，因而导致费用增加。

方案确定的新增植物措施投资为 16.91 万元，实际投资为 20.95 万元，较原方案增加了 4.24 万元；新增临时措施投资 4.08 万元，实际投资为 5.30 万元，较原方案增加了 1.22 万元。植被绿化面积、绿化覆土量增加，临时措施以临时土袋拦挡、防雨布覆盖为主，因此该工程区水保投资最终为增加。

(4) 独立费用：根据监理、科研勘察设计等合同，建设单位管理费 1.10 万元，较原方案（0.91 万元）增加 0.19 万元；工程建设监理费 6.00 万元，较原方案（5.00 万元）增加 1.00 万元；科研勘察费 12.00 万元，较原方案（10.00 万元）增加 2.00 万元；竣工验收报告编制费 5.00 万元，较原方案保持不变；监测措施费 6.00 万元，较原方案（5.00 万元）增加 1.00 万元，最终导致独立费用投资增加 3.19 万元。

(5) 水土保持补偿费：实际缴纳水土保持补偿费 4.32 万元，较原方案保持不变。

综上所述，本工程实际完成水土保持投资费用 384.01 万元，较原方案报告水土保持投资（439.94 万元）整体减少 55.93 万元。根据工程建设实际情况，水土保持工程投资的变化符合水土保持工程的要求，满足工程建设对水土流失防治的目标，总体是合理、符合实际的，能满足本项目水保设施验收要求。

## 4 水土保持工程质量

### 4.1 质量管理体系

#### 4.1.1 建设单位质量管理体系

为保障四川梓潼官药业扩能搬迁入园 GMP 改造建设项目的顺利进行，确保工程质量、施工安全、施工进度以及施工期间的环境保护和水土保持工程，做到管理规范、施工有序化，职责明确、行为规范，同时配合工程监理部门，建设单位对整个工程施工中的质量、安全、进度、技术设施、环境保护以及合同支付、核查、备案等进行协调与管理。

四川梓潼官药业股份有限公司自始至终贯彻“百年大计，质量第一”的方针，明确了业主、监理、施工单位在质量形成与控制中的职责与任务。督促施工单位开展质量教育，增强全员质量意识，要求监理单位及施工单位严格按照质量控制和保证体系、设计文件及规程规范的要求，指导施工，在施工过程中严把“图纸、测量、材料质量及试验”关，过程控制实行工程质量一票否决权，使工程质量管理的工作达到系统化、规范化、标准化目标；监理工程师对现场施工质量进行旁站、跟踪与抽查，是现场工程质量监督检查和监理单位的具体执行人员；建设单位成立质量安全环保部，在过程控制中实行“三检制”，确保工程质量。

#### 4.1.2 设计单位质量管理体系

在设计过程中主体设计单位人员严格按照质量管理体系运行，始终严把质量关。设计人员通过深入项目现场实地了解项目新情况、新问题，及时作出相应的设计调整、优化，并将调整、优化的图件及时交付建设单位，满足了施工需要。设计文件实行逐级校审制，对设计中每个环节存在的问题都做有详细记录，并交设计人员更正、完善。各专业之间相互协调、互相合作，完整地填写资料记录表，设计过程中每一环节都是责任到人，确保了工程设计质量。

### 4.1.3 监理单位质量管理体系

四川东联建工程建设监理有限责任公司承担了本工程的水土保持监理工作，履行水土保持监理职责。在业主授权范围内对水土保持工程进行监理，根据国家有关规程、规范、监理合同及设计文件、图纸，施工承包合同等，采取必要的组织措施、技术措施、经济措施，对承包商实施全过程的跟踪和监理，按照“三控制，两管理，一协调”的总目标，对工程进行全面的监督管理，建立以总监理工程师为总负责人，各监理工程师各司其职，分工负责，全过程、全方位的质量、进度、投资控制体系。

监理单位按照工程建设情况，编制了《监理规划》及《监理实施细则》，制定了相关监理程序，运用常规检测技术和方法，严格执行各项监理制度，包括植物措施在内的整个水土保持工程实施整体质量、工程进度和投资总额控制。详细规定了监理机构及人员的监理依据、行为准则、职责、工作内容、工作范围、工作方法以及与业主、施工单位、材料设备供应商、设计等单位的联系程序。根据相应的监理程序，严格执行各项监理制度，按照各专业技术规范和标准对水土流失重点防护区的工程开挖建设、混凝土工程等实施严格的质量、进度、投资控制，确保水土保持工程的质量。在水土保持设施建设过程中，监理单位对各项水土保持设施进行定期巡查，做好记录，定期上报实施情况，并对水土保持设施运行情况进行总结，发现问题及时解决，确保水土保持设施按时、按质完成，有效控制水土流失；在水土保持设施完成后，派专人审查施工单位的竣工资料整理和归档工作。

由于本次水保监理单位进驻现场为工程后期建设阶段，主体工程工期主要由工程监理单位负责本项目水土保持措施监理过程，工程监理在实施过程中都保存了前期相关资料，水保监理单位依据工程监理的相关资料和施工单位现有资料并结合现场情况进行了核实，及时组织进行分部工程验收和质量评定，在初步鉴定时，部分位置工程质量不达标，经过与建设单位沟通后，由建设单位对不达标工程整改实施后，经监理单位认定，工程均达到验收合格标准。

#### 4.1.4 施工单位质量管理体系

为确保工程施工质量，施工单位从组织和制度两方面入手。按照《安全生产监督规定》建立健全安全施工保证体系和安全监督体系。在组织方面，成立质量领导小组，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。

施工单位在工程施工过程中，严格按照上述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高度重视，按照主体设计和水土保持方案设计进行施工。从原材料进场到各个施工工序，切实做到层层把关，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，基本未发生质量事故。

#### 4.1.5 行业质量监督体系

工程建设及后期维护、试运行管理过程中，攀枝花市水务局及仁和区水务局深入现场进行监督、检查工作，针对工程建设涉及水土保持工作中的截排水措施、挡护措施以及植物措施的不足之处提出了建设性指导意见。建设单位与水行政主管部门积极配合，及时落实了整改措施，水行政主管部门对四川梓橦宫药业扩能搬迁入园 GMP 改造建设项目水土保持工作高度重视，及时、准确、全面地了解了项目水土保持生态建设情况、水土流失动态及其发展趋势，曾多次检查、督办和指导水土保持工作，使本项目在建设和后期维护试运行期间较好的贯彻执行了法律法规中关于“预防为主，全面规划，综合防治，因地制宜，加强管理，注重效益”的要求，认真落实了水土保持工程“三同时”制度，严格履行了水行政主管部门的监督检查职能，有效推动了工程建设及试运行期间的水土保持工作。

### 4.2 各防治分区工程质量评定

#### 4.2.1 项目划分及结果

根据本项目水土保持监理报告以及《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)和项目实际情况，将项目实施完成的水土保持措施按水土保持工

程分类重新统计后划分为防洪排导工程、植被建设工程、临时防护工程、土地整治工程等共 4 个单位工程，以及依据单位工程进一步划分了 23 个分部工程，依据分部工程结合防治分区和施工方法等进一步划分出了 270 个单元工程。详细划分情况见表 4-1。

单位工程	防治分区及措施类型		分部工程	单元工程划分标准
防洪排导工程	建构筑物区	*排水管	排洪导流设施	每 50-100m 一个单元工程
		*检查井		
		临时排水沟及沉沙池		
	道路广场区	*排水管		
		*检查井		
		临时排水沟及沉沙池		
	绿化区	*浆砌排水沟		
		*沉沙池		
		临时排水沟		
植被建设工程	绿化区	*乔木	点片状植被	每个单位工程面积 0.1 ~ 1.0hm <sup>2</sup>
		*灌木		
		*草坪		
临时防护工程	建构筑物区	防雨布覆盖	覆盖	按面积划分，每 100 ~ 1000 m <sup>2</sup> 作为一个单元工程，不足 100 m <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程；大于 1000 m <sup>2</sup> 可划分为两个以上单元工程。
		土工布覆盖		
	道路广场区	防雨布覆盖		
		土工布覆盖		
	绿化区	防雨布覆盖		
		土工布覆盖		
		土袋挡墙	拦挡	每 50-100m 一个单元工程
土地整治工程	建构筑物区	表土剥离	场地整治	每 0.1 ~ 1.0hm <sup>2</sup> 作为一个单元工程
	绿化区	*全面整地		
		绿化覆土		
		*穴状整地		
合计				

表 4-1 防治分区划分表

## 4.2.2 各防治分区工程质量评定

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）的规定，认为四川梓潼

官药业扩能搬迁入园 GMP 改造建设项目水土保持工程为质量合格工程，工程在施工中没有发生质量隐患和事故。

本项目水土保持工程进行质量评定的共有 4 个单位工程、23 个分部工程、270 个单元工程。工程质量等级由施工单位初评、监理复核、业主单位核定，其质量评定结果为：单位工程全部合格，分部工程、单元工程全部符合设计质量要求，项目总体质量达到设计要求。见表 4-2。

表 4-2 水土保持工程质量评定表

单位工程	防治分区及措施类型		分部工程	单位	工程量	单元工程	抽查数	合格数	合格率%	抽查率
						(个)	(个)	(个)		
防洪排导工程	建构筑物区	*排水沟	排洪导流设施	m/m <sup>3</sup>	550/740	21	17	17	100	80.95
		*检查井	排洪导流设施	个	6	6	6	6	100	100.00
		临时排水沟及沉沙池	排洪导流设施	m/个	860/5	18	11	11	100	61.11
	道路广场区	*排水管	排洪导流设施	m/m <sup>3</sup>	4410/5300	71	59	59	100	83.10
		*检查井	排洪导流设施	个	32	48	34	34	100	70.83
		临时排水沟及沉沙池	排洪导流设施	m	1020/5	13	13	13	100	100.00
	绿化区	*浆砌石排水沟	排洪导流设施	m	3080	20	14	14	100	70.00
		*沉沙池	排洪导流设施	个	27	21	15	15	100	71.43
		临时排水沟	排洪导流设施	m	1175	8	8	8	100	100.00
植被建设工程	建构筑物区	*乔木	点片状植被	株	370	1	1	1	100	100.00
		*灌木	点片状植被	株	2748	1	1	1	100	100.00
	绿化区	*草坪	点片状植被	hm <sup>2</sup>	1.69	2	2	2	100	100.00
临时防护工程	建构筑物区	防雨布覆盖	覆盖	m <sup>2</sup>	10400	10	10	10	100	100.00
		土工布遮盖	覆盖	m <sup>2</sup>	1500	2	2	2	100	100.00

#### 4 水土保持工程质量

		盖								
	道路广场区	防雨布覆盖	覆盖	m <sup>2</sup>	2500	7	7	7	100	100.00
		土工布遮盖	覆盖	m <sup>2</sup>	1405	4	4	4	100	100.00
	绿化区	防雨布覆盖	覆盖	m <sup>2</sup>	3870	6	6	6	100	100.00
		土工布遮盖	覆盖	m <sup>2</sup>	603	1	1	1	100	100.00
		土袋拦挡	拦挡	m <sup>3</sup>	165	1	1	1	100	100.00
	土地整治工程	建构筑物区	表土剥离	场地整治	hm <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	2.56/8900	3	3	3	100
绿化区		全面整地	场地整治	hm <sup>2</sup>	1.79	2	2	2	100	100.00
		绿化覆土	场地整治	hm <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	1.69/8900	2	2	2	100	100.00
		穴状整地	场地整治	hm <sup>2</sup> /个	1.69/3118	2	2	2	100	100.00
合计						270	221	221	100	81.85

### 4.3 总体质量评价

四川梓潼宫药业股份有限公司在工程建设前期就高度重视和加强了水土保持工作，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管理体系。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了抽样检查、试验，对不合格材料严禁投入使用，有效地保证了工程质量。水土保持设施的工程质量检验评定资料签字齐全，对水土保持设施的质量验收结论为合格。

四川梓潼宫药业股份有限公司对工程实施的各项水土保持措施涉及的4个单位工程、23个分部工程进行了查勘，查勘结果表明：工程实施的水土保持措施已按设计要求完成质量总体合格。

经过内业完工资料检查和现场抽查分析，对该工程的水土保持工程措施质量经过后续设计、施工后，综合评价如下：

### (1) 建构筑物区

建构筑物区的水土保持工程措施包括排水管、检查井，表土剥离转运至绿化区回填利用，开挖临时排水沟及沉沙池并设置防雨布及土工布临时遮盖等措施。排水工程完整、畅通，表土利用合理可行、符合项目实际情况，充分发挥了水土保持的防护效果。

### (2) 道路广场区

道路广场区水土保持工程措施包括排水管、检查井，开挖临时排水沟及沉沙池并设置防雨布及土工布遮盖等措施。排水沟完整、畅通，能够发挥水土保持作用。

### (3) 绿化区

绿化区水土保持工程措施包括绿化覆土、土地整治、植草绿化、防雨布遮盖等措施，并开挖临时排水措施、设置土袋拦挡，可有效控制施工期该区域的水土流失，对堆存在该区域内的表土起到了重要保护作用。后期进行覆土、整治和绿化，对具备绿化条件的区域进行地表植被恢复，改善了局部区域的生态环境。

综上所述，四川梓橦宫药业股份有限公司认为：工程实施的水体保持措施质量检验和验收评定程序符合要求，工程质量合格，并已起到防治水土流失的作用。

## 5 项目初期运行及水土保持效果

### 5.1 初期运行情况

四川梓潼官药业股份有限公司在落实水土保持方案的过程中,根据主体工程后续设计,结合各防治区的实际情况对水土保持措施进行了调整。评估组经过审阅设计、施工档案及相关完工资料,并进行了实地查勘,认为水土流失防治措施在总体布局上基本维持了原设计框架。工程建设单位在严格执行方案设计的前提下,根据实际情况对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。根据实地抽查复核和回访,调整部位未造成水土流失事故,从目前防护效果和恢复情况来看,挡护、排水措施能有效发挥保土保水效果,可以有效控制防治部位的水土流失,区域植被覆盖度能满足水土保持要求。

### 5.2 水土保持效果

根据《监测报告》和现场调查,整理统计得出各防治区域水土流失治理的各项指标中的数据。至验收评估时植被生长较好,气候条件适宜植被生长,本工程水土流失防治目标完成情况见表 5-1。

表 5-1 水土流失防治目标完成情况

指标 (试运行期)	方案确定目标值	现行标准	实际完成指标
1 扰动土地整治率 (%)	95	95	99.96
2 水土流失总治理度 (%)	98	97	99.89
3 土壤流失控制比	1.1	1.0	1.33
4 拦渣率 (%)	95	90	98.02
5 林草植被恢复率 (%)	99	99	99.89
6 林草覆盖率 (%)	28	27	34.58

#### 5.2.1 水土流失治理

##### (1) 拦渣率

根据监测成果,本项目建设共产生弃渣约 23.68 万  $m^3$ ,工程建设过程中已产生流失渣量约 0.47 万  $m^3$ ,实际有效拦渣量为 23.21 万  $m^3$ ,求得该工程拦渣率为 98.02%。实际拦渣率及拦渣量统计见表 5-2。

表 5-2 拦渣率

时段	区县	渣量 (万 m <sup>3</sup> )	拦渣量 (万 m <sup>3</sup> )	拦渣率 (%)	备注
运行期	经济开发区	23.68	23.21	98.02	

## (2) 扰动土地整治率

本项目实际已建区域扰动土地面积 5.17hm<sup>2</sup>，经过治理后工程总的扰动土地整治率达到 99.96%。各分区的扰动土地整治率见表 5-3。

表 5-3 各分区扰动土地整治率 (单位: hm<sup>2</sup>)

区县	项目分区	总面积	扰动面积	扰动土地整治面积				土地整治率%
				建筑占地面积	植物措施	工程措施	合计	
建设区	建构筑物区	1.05	1.05	1.05	0	0	1.05	100
	道路广场区	2.33	2.33	2.33	0	0	2.33	100
	绿化区	1.79	1.79	0	1.788	0	1.788	99.89
合计		5.17	5.17	3.38	1.788	0	5.168	99.96

## (3) 水土流失总治理度

监测期结束时，本工程已建区域共造成水土流失面积 1.79hm<sup>2</sup>，可恢复措施面积 1.79hm<sup>2</sup>，至试运行期累计治理措施面积为 1.788hm<sup>2</sup>，水土流失总治理度达 99.89%。各分区的水土流失治理度见表 5-4。

表 5-4 各分区水土流失总治理度 (单位: hm<sup>2</sup>)

区县	项目分区	总面积	水土流失面积	建筑占地面积	水土流失治理面积			水土流失治理度%
					植物措施	工程措施	合计	
建设区	建构筑物区	1.05	0	1.05	0	0	0	/
	道路广场区	2.33	0	2.33	0	0	0	/
	绿化区	1.79	1.79	0	1.788	0	1.788	99.89
合计		5.17	1.79	3.38	1.788	0	1.788	99.89

## (4) 土壤流失控制比

通过监测末期调查获知，运行期的土壤侵蚀模数，由于各类措施实施时间不同，以及措施发挥效益的差异，以最后一次调查数据作为最后土壤侵蚀模数，为 377t/km<sup>2</sup>·a，容许土壤侵蚀模数为 500t/km<sup>2</sup>·a，土壤流失控制比为 1.33。各分区的土壤流失控制比见表 5-5。

表 5-5 各分区土壤流失控制比

区县	分区	监测结束时的土壤侵蚀模数	容许土壤侵蚀量	土壤流失控制比
		(t/km <sup>2</sup> ·a)	(t/km <sup>2</sup> ·a)	
建设区	建构筑物区	243.2	500	1.67
	道路广场区	400	500	1.43
	绿化区	320	500	1.04
	合计	377	500	1.33

注：各分区土壤侵蚀模数为最后一次监测数据，与项目区的平均侵蚀模数及各分区平均侵蚀模数不同。

## 5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

工程施工前，项目建设区主要为中低山地貌，且多数为旱地、裸地，破坏植被量较小。工程建设结束后，对建设区域被破坏的植被主要是通过种植乔灌木及草坪进行恢复。对破坏的土地主要是通过覆土整治后及时复耕恢复，经现场调查和收集气象资料，工程所处位置气候条件较好，雨量充沛，日照充足，适宜植被生长，植被恢复和复耕情况较好。

### (1) 林草植被恢复率

项目建设区扣除建筑物占地非可绿化区域后，共有 1.79hm<sup>2</sup>属于可绿化面积。至监测结束时，工程区植被恢复面积为 1.788hm<sup>2</sup>，林草植被恢复率为 99.89%，大于目标 97%。各分区林草植被恢复率见表 5-6。

表 5-6 各分区林草植被恢复率（单位：hm<sup>2</sup>）

区县	项目分区	总面积	已恢复林草植被面积	可恢复林草植被面积	林草植被恢复率%
建设区	建构筑物区	1.05	0	0	/
	道路广场区	2.33	0	0	/
	绿化区	1.79	1.788	1.79	99.89
	合计	5.17	1.788	1.79	99.89

### (2) 林草覆盖率

截止调查监测期结束时，工程项目实际建设区总面积为 5.17hm<sup>2</sup>，已恢复林草覆盖面积为 1.788hm<sup>2</sup>，最终可实现的林草植被恢复面积为 1.79hm<sup>2</sup>。按已恢复的林草植被面积统计，可得该项目已建区域目前林草覆盖率为 34.58%。各分区的林草覆盖率见表 5-7。

表 5-7 各分区林草覆盖率（单位：hm<sup>2</sup>）

区县	项目分区	总面积	已恢复林草植被面积	林草覆盖率%
建设区	建构筑区	1.05	0	0
	道路广场区	2.33	0	0
	绿化区	1.79	1.788	99.89
合计		5.17	1.788	34.58

由于本项目属于其他类型项目，实际已建区域除永久建筑物占压及道路广场硬化面积外，其他部位均进行了绿化，所以林草植被覆盖率较大。本项目已建区域的永久建筑物占压及道路广场硬化部分在项目运行后无水土流失问题，该部分占地运行期不产生土壤流失。因此，从水土流失防治整体效益上讲，厂区内已建区域 34.58%的林草植被覆盖率符合项目实际情况，满足水土保持设施验收要求。

### 5.3 公众满意度调查

四川梓潼官药业扩能搬迁入园 GMP 改造建设项目位于四川省内江市经济开发区内，符合产业政策和区域经济发展的需要，并对提高和促进区域工业发展具有积极意义。因此，本项目的建设十分必要。工程建设也不可避免地对所在区域以及附近的生态环境和水土保持产生一定的影响，为了解工程建设及运行期受影响区域居民的意见和要求，弥补四川梓潼官药业扩能搬迁入园 GMP 改造建设项目水土保持工程在设计、建设及试运行时的不足，进一步改进和完善该工程水土保持工作，本次水土流失影响调查在项目区周围进行了公众意见调查。

调查结果表明，对本工程水土保持设施的总体效果持满意态度者为 20 人，占总调查人数的 63%，基本满意的 10 人，占总调查人数的 31%。公众参与调查结果表明，四川梓潼官药业扩能搬迁入园 GMP 改造建设项目所在地区周边居民对该工程总体上赞同和支持。虽然工程在施工过程中产生了一定的水土流失，但经过有效的治理及整改，使施工引发的水土流失影响程度减少至最低，较好地起到了防治水土流失的作用。

项目防治责任范围内的林草覆盖率随着植物措施的实施，景观绿化、保水、保土的效果正在逐步发挥、提高，生态环境在很大程度上得到了保护和改善。通过满意度调查，项目在建设过程中，建设单位注重水土保持工作的组织和实施，未发生水土流失事故。

## 6 水土保持管理

### 6.1 组织领导

四川梓潼官药业扩能搬迁入园 GMP 改造建设项目的项目法人四川梓潼官药业股份有限公司，由其承担本工程的建设管理工作。

在四川梓潼官药业扩能搬迁入园 GMP 改造建设项目准备初期，为确保各项水土保持措施落到实处，该公司从工程招投标制、合同管理制和工程建设监理制等方面采取了有效手段。建立了以目标管理为核心的一系列规章制度，同时积极推进“施工标准化”管理，形成了施工、监理、设计、建设各司其职、密切配合的合作关系，制定了相应的招标、投标管理、工程合同管理制度和办法等，规范了施工活动，制定了实施、检查、验收的具体方法和要求，明确质量责任，防范建设中不规范的行为，并负责协调水土保持方案与主体工程的关系，以保证各项水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工和同时投产使用的“三同时”制度得到落实。同时，严格资金管理，有效控制了工程质量、进度、安全和工程投资。

### 6.2 规章制度

为规范施工作业、保证工程质量，四川梓潼官药业股份有限公司制定并建立了一整套适合本工程的规章制度和实施细则，工程建设过程中将水土保持工程纳入主体工程实施统一管理，落实了项目法人制、招标投标制、工程建设监理制和合同管理制等。

四川梓潼官药业股份有限公司自始至终贯彻“百年大计，质量第一”的方针，明确了业主、监理、施工单位在质量形成与控制中的职责与任务。督促施工单位开展质量教育，增强全员质量意识，要求监理单位及施工单位严格按照质量控制和保证体系、设计文件及规程规范的要求，指导施工，在施工过程中严把“图纸、测量、材料质量及试验”关，过程控制实行工程质量一票否决权，使工程质量管理工作的系统化、规范化、标准化目标；监理工程师对现场施工质量进行旁站、跟踪与抽查，是现场工程质量监督检查和监理单位的具体执行人员；建设单位成立质量安全环保部，在过程控制中实行“三检制”，确保工程质量。

### 6.3 建设管理

为保障四川梓潼官药业扩能搬迁入园 GMP 改造建设项目的顺利进行，确保

工程质量、施工安全、施工进度以及施工期间的环境保护和水土保持工程，做到管理规范化、施工有序化，职责明确、行为规范，同时配合工程监理部门，四川梓橦宫药业股份有限公司对整个工程施工中的质量、安全、进度、技术设施、环境保护以及合同支付、核查、备案等进行协调与管理。

本工程从设计、监理、施工、材料购买均通过公开招标确定。项目通过招投标选定监理单位，积极推行“大监理小业主”制度，由四川东联建工程建设监理有限责任公司全程对水土保持工程质量、进度、投资进行有效控制。实施完成的各项水土保持措施质量总体合格，符合要求。

## 6.4 水土保持监测

2019年6月，四川梓橦宫药业股份有限公司委托四川众望安全环保技术咨询有限公司开展后续水土保持监测补报工作。四川众望安全环保技术咨询有限公司根据《水土保持监测技术规程》等技术规范的要求，结合《四川梓橦宫药业扩能搬迁入园GMP改造建设项目水土保持方案报告书》、监理资料以及部分施工技术资料，调查了工程区水土流失现状和水土保持措施实施情况，确定了4个监测点位，以调查监测为主，采用巡查方式进行监测补报工作。监测点位的具体布置情况、监测频次及对应监测方法等内容见下表。

表 6-1 工程水土保持调查监测点布设情况汇总

分区	调查点位置	编号	调查监测点类型	调查监测内容	调查监测方法	调查监测设备	调查监测频次	备注
绿化区	绿化草坪	1~3#	植物样地	绿化措施情况	定位、植被样方观测	皮尺、坡度仪、测距仪	2	植被调查
	边沟	4#	巡查样地	排水、水土流失状况	巡查监测	皮尺、测距仪	2	工程排水措施及效果

根据监测技术规程和项目要求，2019年6月四川众望安全环保技术咨询有限公司全面分析了建设工程水土保持监测的组织实施、监测技术方法。在四川梓橦宫药业股份有限公司积极配合下，由监测单位组织对项目采取现场查勘量测、摄像、摄影等方式进行了第一次全区调查，了解项目区的水土流失影响背景及现状。

2019年7月初，四川众望安全环保技术咨询有限公司组织启动监测补报工作，再次组织对施工现场进行全区调查，选定监测点4个，向建设单位汇报了水土保持监测基本情况、水土保持工程存在的问题及建议、后续的水土保持监测工

作内容。同时完成背景资料登记入册，并开始进行各监测点的监测设施布设。监测工作主要针对水土流失严重地段、存在水土流失隐患及已实施的水土保持工程（措施）开展监测。在全面获取有关资料后，对整个监测区域土壤侵蚀状况进行调查，获取评价水土流失动态的基础数据，为后期预留区域水土保持监测工作的实施和监理单位工作的开展打下了坚实基础。

2019年6月至2019年7月，监测工作继续对全区水土保持工程措施、植物措施实施情况以及水土流失隐患部位进行调查监测。地面观测小组完成植物样地的调查、巡查等工作，调查监测组完成全区水土保持措施实施情况的调查监测，水土流失危害调查，水土保持设施运行情况检查。

根据验收要求，在总结分析自行监测成果基础上，结合现场调查、巡查情况，2019年7月份完成了最后一次水土保持监测全区调查，同时各监测点的监测工作也结束，并对全部调查、监测成果和监理资料进行了整编，总结分析监测成果，收集工程完工资料。在此期间同步编写了《四川梓潼官药业扩能搬迁入园GMP改造建设项目水土保持监测总结报告》，并于2019年7月完成该监测总结报告的编写。

监测期末，依据主体设计、水土保持措施设计及监测结果表明，本工程已建区域水土流失防治责任范围面积为 $5.17\text{hm}^2$ ，无直接影响区；预留未建区域面积 $2.10\text{hm}^2$ ，预留区域是建设单位今后应重点管护部位。本次验收范围共划分构筑物区、道路广场区、绿化区共3个防治分区。

根据现场调查和工程资料分析评估，监测报告中防治责任范围确定合理、符合项目现场实际情况。本工程实际建设区域水土流失防治责任范围面积为 $5.17\text{hm}^2$ ，即项目已建建设区面积。

项目所在的内江市经济开发区属省级水土流失重点治理区，本工程水土流失防治与原水保方案防治标准整体一致，即水土流失防治执行一级标准，修正后的目标值为：扰动土地整治率为95%，土流失总治理度为98%，土壤流失控制比为1.1，拦渣率为95%，林草植被恢复率99%，林草覆盖率为28%。监测数据显示：工程扰动土地整治率达到99.96%，水土流失总治理度达到99.89%，拦渣率达到98.02%，土壤流失控制比达到1.33，林草植被恢复率达到99.89%，林草覆盖率达到34.58%。

## 6.5 水土保持监理

本工程水土保持监理单位为四川东联建工程建设监理有限责任公司，受建设单位四川梓潼官药业股份有限公司委托，四川东联建工程建设监理有限责任公司于2015年11月对本项目水土保持工程进行施工阶段监理工作。在建设单位的全力支持、指导和施工单位的积极配合下，本工程水土保持项目的监理工作得以规范有序地进行。通过参建各方的齐心协力，工程于2016年7月圆满完成此项监理任务且效果比较显著。

在质量控制方面，水土保持监理抓住了质量控制要点，并采取了相应的手段加以控制。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。监理部通过对施工全过程的监理，使整个项目水土保持项目质量得到了有力的保证。本项目建设过程中，在工程质量保障方面，参照《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）等相关质量评定规程、规范，对不符合合同约定的质量标准的各单位工程不予签收，并限期整改。

在进度控制方面，项目建设过程中实施的相关水土保持项目基本做到了水土保持工程与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入使用”的原则，根据主体工程施工进度及水土保持工程特点，确定完成全部防治工程的期限和年度安排。本工程实际工程建设工期于2015年11月开工，2016年7月底完工，建设总工期9个月。水土保持工程于2016年7月完成，目前处于运行阶段，等待专项验收。

在投资控制方面，监理工程师通过组织措施、技术措施、经济措施、合同措施等，定期或不定期的进行动态投资分析，严格按照合同要求，做到专款专用，严禁挪用水保建设费用等，有效的保证了水土保持项目真正意义上的落实。施工过程中，监理人员始终坚持“以施工合同为依据，单元工程为基础，工程质量为保证，现场测量为手段”的原则，正确使用业主授予的支付签证权，最终促使施工合同的严格履行，促使项目工程建设的顺利进行和完成。本工程实际完成水土保持总投资384.01万元，较水土保持方案总投资减少55.93万元。

在合同管理方面，项目监理部按照监理合同和施工合同要求分析相关合同，弄清合同中的每项内容，分清合同条款的责任划分，落实相关合同规定的内容。对项目施工过程中发生的成本变化、成本补偿及合同条款的变更，进行了仔细分

析,依据实际情况做出公平合理的决定,同时要求各相关单位通过各相关签证进行交流,保障了各相关合同的有效实施。

综上所述,本工程取得较好的监理效果,在施工过程中使得安全生产管理体系得到有效的发挥,安全管理制度得到了贯彻和执行,杜绝了工程质量、安全事故的发生。在施工过程中未发生一起事故,真正做到了安全生产和文明施工,并促使项目施工顺利进行,保证了各项控制目标的顺利实现,取得了良好的监理效果。水土保持设施质量总体合格,符合主体工程和水土保持要求,水土保持措施得到了有效落实,实施的工程、植物措施合理、有效,各项水土保持工程质量均达到了合格标准。整体而言,本项目符合水土保持设施验收要求。

## 6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

作为工程的建设单位,四川梓橦宫药业股份有限公司积极主动和当地水行政主管部门取得联系,自觉接受四川省水利厅、四川省水土保持局、内江市水务局等水行政主管部门的监督和检查,并积极进行沟通。在水土保持方案实施过程中,各级水行政主管部门对本项目进行了现场检查,确保本项目水土保持工程顺利实施。

## 6.7 水土保持补偿费缴纳情况

依据《四川梓橦宫药业扩能搬迁入园 GMP 改造建设项目水土保持方案报告书(报批稿)》和《内江市水务局关于四川梓橦宫药业扩能搬迁入园 GMP 改造建设项目水土保持方案报告书的批复》(内水保函(2013)33号),水土保持补偿费按 0.6 元/m<sup>2</sup> 执行,水土保持补偿费为 4.32 万元,即破坏的水土保持功能面积为 7.20hm<sup>2</sup>。本工程在建设过程中,因工程建设实施内容的调整、优化,本次实际建设占用的水土保持功能面积为 5.17hm<sup>2</sup>,有 2.10hm<sup>2</sup> 区域面积本次未建设实施。本次实际建设实施区域较方案批复的扰动、破坏面积(7.20hm<sup>2</sup>)减少了 2.03hm<sup>2</sup>,符合工程建设过程中实际占地情况。

2013 年 12 月,建设单位四川梓橦宫药业股份有限公司根据相关法律法规要求、水土保持方案及其批复文件之规定经合法程序缴纳了该单位所承建的“四川梓橦宫药业扩能搬迁入园 GMP 改造建设项目”水土保持补偿费,建设单位一次性向内江市水务局缴纳水土保持补偿费共 4.32 万元(见附件);由于实际开工后实施的建设面积为 5.17hm<sup>2</sup>,有 2.10hm<sup>2</sup> 面积本次未建设实施,已缴纳的水土

保持补偿费符合本项目已建区域水土保持设施验收要求。

## 6.8 水土保持设施管理维护

本工程 2015 年 11 月开工，在施工过程中严格按照“三同时”的要求施工。在工程建设整治期间，公司加强了对施工人员水土保持意识宣传教育，使施工单位切实做到文明施工，并制定了相关惩罚制度。水土保持工程监理单位由主体监理单位四川东联建工程建设监理有限责任公司一并负责，并成立了监理部代表公司全面履行监理职责。

本工程于 2016 年 7 月完工，在试运行期间，四川梓潼宫药业股份有限公司派专人负责对各项水土保持设施进行定期检查，定期上报实际情况，并对水土保持设施运行情况进行管护，发现问题及时解决，有效控制水土流失，在水土保持设施完成后，派专人负责管理工作。公司在运行期将有关水土保持设施管理维护纳入主体工程管理维护中，对水土保持资料、文本进行归档，特别是水土保持方案、批复和设计文件等进行归档保存。对水土保持设施遭到破坏，及时进行维护、加固，确保主体工程在运行过程中各项水土保持工程能正常安全运行，并有效控制运行过程中的水土流失。

从水土保持设施运行情况来看，已建成的各项水土保持设施运行正常、保持完整，起到了防治水土流失的作用，水土保持设施管护工作落实到位、管理工作效果明显。

## 7 结论

### 7.1 结论

1、根据水土保持监测报告并经现场实地调查，本工程建设期实际建设区域的水土流失防治责任范围面积共计 5.17hm<sup>2</sup>，项目建设期间共扰动土地面积 5.17hm<sup>2</sup>，造成水土流失面积 5.17hm<sup>2</sup>；与原批复方案相比，防治责任范围减少了 2.20hm<sup>2</sup>，即建设区减少面积和直接影响区面积。

2、工程扰动土地整治率为 99.96%，水土流失总治理度为 99.89%，土壤流失控制比为 1.33，拦渣率为 98.02%，林草植被恢复率为 99.89%，林草覆盖率为 34.58%，6 项指标均达到目标要求。

3、工程实际完成水土保持总投资 384.01 万元，其中主体工程已有的水土保持投资 272.66 万元，新增水土保持投资 111.35 万元。新增水土保持投资中植物措施费 20.95 万元，监测措施费 6.00 万元，临时工程措施费 33.81 万元，独立费用 24.10 万元。

综上所述，本项目依法编制了水土保持方案，实施了水土保持方案确定的各项防治措施。从实施情况看，各项水土保持措施基本按照原方案报告要求进行了实施，资金投入得到了有效落实，水土保持设施质量合格，水土流失防治指标达到了批复的水土保持方案中确定的目标值。施工期间开展了水土保持监理、自行监测工作，保障了水保措施的实施和正常运行，满足了项目建设期间和试运行期间对水土流失的防治并发挥了应有作用，工程质量合格、效果显著，符合水土保持设施验收条件。

### 7.2 遗留问题安排

根据本次评估调查结果，对四川梓潼宫药业扩能搬迁入园 GMP 改造建设项目水土保持工程后续工作提出以下建议：

(1) 由于本项目主体工程完工并已运行，已建区域的迹地已基本全面恢复、植物措施实施后的生态景观效果已显现，从目前恢复效果看，6 项指标均达到目标要求，满足水土保持要求。建议业主在今后的管护中加强植被养护工作，重点应对预留区域加强管护和检查。同时，后续需继续加强对水土保持设施的维护工作，确保运行期持续发挥生态效益和工程安全。

建议继续维护、定期检查已实施的水土保持工程措施，特别是加强对路基两侧排水体系的维护管理，确保排水设施畅通有效。

(2) 在后续管理工作中应加强植被的抚育和管理，若出现有植物枯萎、坏死等影响植被覆盖的情况应及时进行补肥和补栽，并保证其费用；

(3) 加强现有水土保持设施的管理、养护工作，巩固现有水土保持措施成果，并做好记录；

(4) 切实加强对预留区域的管护力度和防护措施，确保雨季期间该区域的水土流失防治工作：对裸露部位实施防雨布遮盖措施，对自然生长的植被覆盖区域强化并实施撒播植草、施肥、洒水等措施，增加保存率、植被覆盖度和郁闭度。

(5) 在今后工作中，加强与地方水行政主管部门联系，争取地方各级部门的指导和支持。