

重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程

水土保持设施验收报告

建设单位：中国石油天然气股份有限公司西南
油气田分公司重庆气矿


编制单位：重庆蓝宇园林绿化工程有限公司


二〇一八年八月




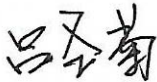
重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整 改工程水土保持设施验收报告 责任页

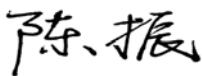
重庆蓝宇园林绿化工程有限公司

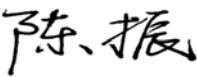
批 准：  (总经理)

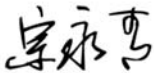
核 定：  (高级工程师)

审 查：  (高级工程师)

校 核：  (工程师)

项目负责人：  (助工)

编 写：  (助工) (参编 1、2、3 章)

 (助工) (参编 4、5、6、7 章)

目录

前 言.....	4
1 项目及项目区概况.....	6
1.1 项目概况.....	6
1.2 项目区概况.....	15
2 水土保持方案和设计情况.....	20
2.1 主体工程设计.....	20
2.2 水土保持方案.....	20
2.3 水土保持方案变更.....	20
2.4 水土保持后续设计.....	21
3 水土保持方案实施情况.....	22
3.1 水土流失防治责任范围.....	22
3.2 弃渣场设置.....	23
3.3 取料场设置.....	23
3.4 水土保持措施总体布局.....	23
3.5 水土保持设施完成情况.....	25
3.6 水土保持投资完成情况.....	34
4 水土保持工程质量.....	37
4.1 质量管理体系.....	38
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	39
4.3 弃渣场稳定性评估.....	41
4.4 总体质量评价.....	41
5 项目初期运行及水土保持效果.....	43
5.1 初期运行情况.....	43
5.2 水土保持效果.....	43
5.3 公众满意度调查.....	46
6 水土保持管理.....	47
6.1 组织领导.....	47
6.2 规章制度.....	47
6.3 建设管理.....	48
6.4 水土保持监测.....	49

6.5 水土保持监理.....	49
6.6 水土保持补偿费缴纳情况.....	50
6.7 水土保持设施管理维护.....	50
7 结论.....	47
7.1 结论.....	52
7.2 遗留问题安排.....	52

8 附件及附图

附件:

- (1) 重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程水土保持方案批复文件；
- (2) 重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程初步设计及概算批复；
- (3) 重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程分部工程和单位工程验收签证资料；
- (4) 重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程重要水土保持单位工程验收照片；
- (5) 重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程水土保持补偿费缴纳依据；
- (6) 重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程青苗赔偿及地貌恢复检查合格证；

附图:

- (1) 地理位置图；
- (2) 水土流失防治责任范围图及水土保持措施竣工图；

前 言

重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程管道途经万州区甘宁镇、高峰镇、龙沙镇、郭村镇和忠县汝溪镇和野鹤镇，项目由六段管线组成，分别为峰003-X3井~万州末站段、峰汝线A2段、峰汝线B①改线段、峰汝线B②改线段、峰汝线B③改线段和万卧线A段，总长16.26km，扩建峰003-X3井和万州末站两个站场，新建1个阀室。管道大开挖穿越公路15处，顶管穿越公路4处，穿越河流9处。

本工程开工时间2016年8月初，2017年6月底完工，工程总投资5539.04万元，土建总投资2875.76万元。

重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程可行性研究报告由中国石油集团工程设计有限责任公司西南分公司于2015年2月编制完成；重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程初步设计报告由中国石油集团工程设计有限责任公司西南分公司于2015年9月设计完成；重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程施工图设计由中国石油集团工程设计有限责任公司西南分公司于2016年6月设计完成。2016年3月，受重庆气矿委托，重庆蓝宇园林绿化工程有限公司承担该工程水土保持方案报告书的编制工作。接受任务后，设计人员多次踏勘现场，调查、分析工程区环境现状，收集相关资料，并对《重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程可行性研究报告》及其它相关设计资料进行深入分析研究，针对工程建设特点并结合实际，严格按照《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《重庆市实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》等水土保持法律、法规和《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433

—2008)的有关规定,编制完成了《水土保持方案报告书(送审稿)》。2016年8月16日,重庆市水利局总工办主持召开了《重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程水土保持方案报告书》的专家评审会,根据专家组的评审意见,编制单位进行了认真修改,形成了《重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程水土保持方案报告书》(报批稿),并于2016年11月5日取得了重庆市水利局水土保持方案批复。

2016年10月,我公司严格按照《中华人民共和国水土保持法》的要求委托重庆蓝宇园林绿化工程有限公司开展了水土保持监测工作,水土保持设施建设由主体工程监理单位四川华成监理有限公司承担。

开发建设项目水土保持设施验收,是在项目建成后竣工验收阶段进行的一次单项验收工作。我公司组织水土保持相关专家及技术人员对项目工程建设现场进行实地调查、查勘,对工程建设扰动区内的水土流失现状进行了全面的现场调查。在全面、系统地进行技术评估工作的基础上,就工程建设中水土保持工作存在问题向施工单位提出了意见和建议。施工单位对照意见和建议进行整改后,公司组织相关专家组成“重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程水土保持项目竣工验收组”,对项目工程水土保持设施进行了竣工验收自查。自查认为水土保持设施全部完工,具备验收条件,拟向重庆市水利局提出水土保持设施验收报备申请,并据此编写完成《重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程水土保持设施验收报告》。

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

本工程由六段管线组成，分别为峰 003-X3 井~万州末站段、峰汝线 A2 段、峰汝线 B①改线段、峰汝线 B②改线段、峰汝线 B③改线段和万卧线 A 段，总长 16.26km，途经重庆市万州区甘宁镇、高峰镇、龙沙镇、郭村镇和忠县汝溪镇和野鹤镇。

1.1.2 主要技术指标

新建峰 003-X3 井~万州末站专线设计输送量 $6.9 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，设计压力 6.7MPa，输送原料气 H₂S 含量 $119.4 \text{g}/\text{m}^3$ 。管道采用 $\Phi 88.9 \times 6.3(7.1) \text{mm}$ L245NS 无缝钢管。管线全长 8.16km。峰汝线 A2 段设计输量 $26.5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，峰汝线 B 段设计输量 $32.7 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，万卧线 A 段设计输量 $60.7 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，设计压力均为 6.4MPa，管径均为 $\Phi 325 \text{mm}$ 。峰汝线 A2、B 和万卧线 A 段换管改线段总长 8.10km。并设置一座线路 RTU 阀室。在峰 003-X3 井扩建清管发送装置及缓蚀剂、防冻液加注装置各一套；在万州末站扩建清管接收装置一套。

1.1.3 项目投资

本工程静态总投资为 5539.04 万元，其中，土建投资 2875.76 万元。

1.1.4 项目组成及布置

重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程由站场、阀室、三桩，管线工程，堆管场地，施工便道等四个部分组成。

1.1.4.1 站场、阀室、三桩

(1) 扩建峰 003-X3 井

新建峰 003-X3 井~万州末站专线起始站场为峰 003-X3 井,峰 003-X3 井位于万州区甘宁镇黑马村 10 组,峰 003-X3 井于 2008 年建成投产,已建有至凉风脱水站 DN200 集气支线,该井目前产气量 $6.9 \times 104\text{m}^3/\text{d}$,天然气中 H_2S 含量为 $119.4\text{g}/\text{m}^3$ 。设计压力为 6.7MPa。本井场扩建部分输送的气体为高含硫湿气,设计规模为 $6.9 \times 104\text{m}^3/\text{d}$,设计压力 6.7MPa。该井站在原井站内西侧空地扩建清管装置区、扩建出站阀组区,新建缓蚀剂加注区。



表3-1 扩建峰003-X3井主要技术指标表

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	扩建缓蚀剂罐区	m^2	9	属于原站场红线范围,不新征地
2	扩建出站阀组区	m^2	15	
3	扩建清管装置区	m^2	40	
4	人行道	m^2	30	
5	混凝土道路	m^2	450	
6	装置区铺装	m^2	64	
7	路缘石	m	340	
8	土石方量(挖)	m^3	240	
9	土石方量(填)	m^3	240	
10	大门(4.0m宽)	樘	1	
11	风向标	个	2	
12	拆除房屋	m^2	200	
13	拆迁电力线	m	120	

(2) 扩建万州末站

新建峰 003-X3 井~万州末站专线终点站场为万州末站,万州末站位于万州区

万州净化厂内，万州末站于 2009 年建成，主要接收云安厂构造带及高峰场气田北端天然气，经该站过滤分离计量后输至万州净化厂处理，净化后的天然气进入万州末站净化厂装置处理后外输至万州分输站。万州末站设计压力为 6.7MPa。该站扩建清管装置区、扩建出站阀组区，新建缓蚀剂加注区。新建清管区位于原清管区西侧，新建出站阀室在原阀室南侧扩建，缓蚀剂加注区在原空气氮气站西侧扩建。本站扩建部分设计压力为 6.4MPa，设计规模为 $6.9 \times 104 \text{m}^3/\text{d}$ 。



表3-2 扩建万州末站主要技术指标表

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	扩建进站阀组区	m^2	15	属于原站场红线范围，不新征地
2	扩建清管装置区	m^2	50	
3	装置区铺装	m^2	65	
4	路缘石	m	45	
5	土石方量（挖）	m^3	30	
6	土石方量（填）	m^3	30	

(3) 郭村阀室

在郭村附近新建阀室及设备间，该阀室无放空立管。郭村阀室位于重庆市万州区郭村镇关子村 2 组。郭村阀室设置在峰汝线 B②段。



表3-3 郭村阀室主要技术指标表

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	阀室	m ²	47	
2	阀室监视系统及蓄电池坑	套	1	
3	土石方量（挖）	m ³	60	
4	土石方量（填）	m ³	60	
5	排水明沟	m	20	
6	挡土墙	m ³	30	

(4) 三桩

本项目的三桩区域主要是指线路标志桩、线路警示牌、线路警示带等占地范围，根据主体设计资料三桩区域沿管道分布，征地面积 0.11hm²。

表3-4 三桩主要技术指标表

序号	指标名称	单位	数量	峰汝线 A2 段、B 段和万卧线 A 段改线段	峰 003-X3 井—万州末站
1	三桩设计征地面积	m ²	1160	924	236
2	线路标志桩	个	772	640	132
3	线路警示牌	个	194	142	52
4	线路警示带	km	16.26	8.10	8.16

1.1.4.2 管线工程

(1) 线路走向

新建峰 003-X3 井~万州末站专线用于输送长兴高含硫气井峰 003-X3 井产 H₂S 含量为 119.4g/m³的原料气去万州净化厂处理（万州净化厂停产检修时，新建峰

003-X3 井~万州末站专线停输)。其余高峰场南段井场的含硫原料气通过峰汝线 B 段输往汝溪站, 汇合万盛场、石宝寨产气后通过万卧线 A 段输送到下游忠县净化厂、引进厂处理(万州净化厂停产检修时, 万州净化厂上游冯家湾、高峰场北段含硫气通过峰汝线 A2 段输往凉风站, 汇合高峰场南段含硫原料气后, 通过峰汝线 B 段输往汝溪站, 汇合万盛场、石宝寨产气后通过万卧线 A 段输送到下游忠县净化厂、引进厂处理)。

新建峰 003-X3 井~万州末站专线起于万州区甘宁镇境内的峰 003-X3 井, 止于万州区高峰镇境内的万州末站, 途径甘宁镇、高峰镇两个乡镇, 全长 8.16km。设计输送量 $6.9 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$, 设计压力 6.7MPa, 输送原料气 H_2S 含量 $119.4 \text{g}/\text{m}^3$ 。管道全段处于三级地区, 全段采用 $\Phi 88.9 \times 6.3 (7.1) \text{mm}$ L245NS 无缝钢管。管道穿越乡镇公路 7 次, 穿越小型河流、冲沟 4 次。

对峰汝线 A2 段、B 段和万卧线 A 段不满足安全运行要求的管段进行改线, 改线段共计 5 处, 其中峰汝线 A2 段 1 处, 峰汝线 B 段 3 处, 万卧线 A 段 1 处。峰汝线 A2 段设计输量 $26.5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$, 峰汝线 B 段设计输量 $32.7 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$, 万卧线 A 段设计输量 $60.7 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$, 设计压力均为 6.4MPa, 管径均为 $\Phi 325 \text{mm}$ 。换管改线后处于四级地区长 0.67km, 其余换管改线段处于三级地区。换管段三级地区采用 $\Phi 325 \times 10 (11) \text{mm}$ L245NS 无缝钢管, 四级地区采用 $\Phi 325 \times 12 (14) \text{mm}$ L245NS 无缝钢管。

峰汝线 A2、B 段和万卧线 A 段换管改线段共有小型河流冲沟穿越 5 次, 103 省道 4 次、乡镇公路穿越 8 次。并在换管改线段峰汝线 B 段②(万州区郭村镇)设置 1 座线路截断阀室, 即郭村阀室 (RTU)。

表3-5 各段管线长度统计表

管线组成	长度 (m)
峰 003-X3 井~万州末站	8160
峰汝线 A2 改线段	684
峰汝线 B①改线段	432
峰汝线 B②改线段	2114
万卧线 A 段	119
峰汝线 B③改线段	4751
合计	16260

(2) 管线敷设及作业带

本项目管道长 16.26km，除部分穿越工程外全线采用沟埋敷设，管道作业带根据不同的植被情况采取了不同的作业带宽度，管道作业带总面积为 15.61hm²，均为临时占地。管线沿线地形包括山区 5.08km、丘陵 11.18km。新建峰 003-X3 井~万州末站专线作业带宽度按林区 6m 宽、旱地 8m 宽、水田 10m 宽考虑，峰汝线 A2、B 段和万卧线 A 段换管改线段作业带宽度按林区 8m 宽、旱地 10m 宽、水田 12m 宽考虑。

(3) 穿越工程

工程沿线穿越 103 省道 4 次，穿越乡镇公路 15 次，穿越小型河流及冲沟 9 次。

① 河流及冲沟小型穿越

本工程河流及冲沟小型穿越共 9 次，穿越总长度约 180m。按穿越设计规范，小型河穿越应按 20 年一遇洪水设计。管道穿越小型河流可根据不同地质条件，采用混凝土加重块连续覆盖或现浇水下不分散混凝土稳管。在有冲刷的河流，管顶埋深应在设计洪水冲刷线以下大于 1.5m。无冲刷水域应在河床底下大于 1m。河床为基岩时，嵌入基岩深度大于 0.5m，现浇混凝土稳管。两岸护坡及护岸的宽度应大于被松动过的地表宽度，以确保管线运行安全。

②公路穿越

管道穿越 103 省道 4 次，穿越乡镇公路 15 次。

管道穿越位置，宜选在稳定的公路路基下，尽量避开石方区、高填方区、路堑和道路两侧为半挖半填的同坡向陡坡地段。

管道穿越公路应垂直交叉通过。必须斜交时，斜交角度应大于 60° 。路基下面的管段不允许出现转角或进行平、竖面曲线敷设。

穿越县道时，采用非大开挖方式（如顶管、水平定向钻等）方式通过，如受地质、地形条件限制，在取得公路主管部门的许可后，也可采用开挖沟埋方式通过。管道采用钢筋混凝土套管保护，套管两端与管道之间的环型空间应进行防水密封并设检漏管，若套管空间内充满细土将穿越管段埋入时，可不设检漏管和两端的封堵。套管顶距路面埋深不小于 1.2m，距公路边沟底面不应小于 0.5m，套管两端伸出公路路堤坡脚或排水沟长度不小于 2m。公路穿越段两侧设置管道公路穿越志桩。

表3-6 穿越工程统计表

项目		穿越物名称	位置	穿越方式	穿越次数	穿越长度 (m)	备注
河流穿越	河流冲沟小型穿越	小河、冲沟	/	直接开挖	9	180	河宽 2m
公路穿越	穿越省道	S103 省道	/	顶管	4	262	
	穿越等外公路		/	开挖	15		

1.1.4.3 堆管场地

根据现场管线走向方案，在管道沿线设置 5 个堆管场，堆管场布置原则：堆管场应当设置在距离施工现场较近的位置，且便于运输。堆管的位置应靠近管线且应远离架空电力线。

主体设计在峰 003-X3 井~万州末站专线、峰汝线 A2 段、峰汝线 B①段、峰

汝线 B②段、峰汝线 B③段各设置了一个堆管场，每个堆管场占地面积为 1000m²，总占地面积 0.50hm²，均为临时占地。

表3-7 堆管场统计表

项目区	堆管场个数	占地面积 (hm ²)	备注
峰 003-X3 井~万州末站专线	1	0.10	1000m ² /个
峰汝线 A2 段	1	0.10	
峰汝线 B①段	1	0.10	
峰汝线 B②段	1	0.10	
峰汝线 B③段	1	0.10	
合计	5	0.50	

1.1.4.4 弃渣场

本工程原设计会产生弃方 2.39 万 m³，其中 2.16 万 m³为永久性弃渣。主体工程结合沿线地形，拟定了 4 处弃渣场，堆放永久性弃方 2.16 万 m³，占地面积共计 0.82hm²，均为临时占地。在施工过程中，主体工程优化了施工工艺，将挖方（含表土和土石方）临时堆于管沟两旁，待管道施工完毕后就近回填了开挖土石方及表土，为使回填土自然沉降后与自然地面齐平，回填土超出自然地面 0.3m。所以本项目无弃渣产生，故取消了原弃渣场。

1.1.4.5 施工便道

本工程新建施工便道 4 段，总长 668m，施工便道总占地约 0.27hm²，按临时占地考虑。除新建施工便道外，工程还利用管线周边现有道路作为临时施工道路，对级别较低的机耕道进行整修，整修施工便道总长 3.5km。

本工程道路整修段在原有道路路线平面的基础上，利用原有道路路基对道路进行加固整修，局部优化道路平面线形和纵断面，以提高道路的行车条件，满足施工运管和机具通行。

表3-9 施工便道技术标准

道路等级	(参照四级)	计算行车速度	15km/h
车道数	1	路面宽度	3.5m
路基宽度	4.5m	路面结构类型	泥结碎石路面
最小曲线半径	15m	最大纵坡	15%
停车视距	20m	设计、验算荷载	公路 II 级

表3-10 施工便道统计表

序号	项目	位置	长度 (m)	占地类型
1	1#施工便道	FW52 接现有乡村道路	113	旱地
2	2#施工便道	FW14 接现有乡村道路	239	旱地
3	3#施工便道	FW35 接现有乡村道路	214	旱地
4	4#施工便道	峰汝线 B①段端点接现有乡村道路	102	旱地
合计			668	

1.1.5 施工组织及工期

本工程位于重庆市万州区和忠县境内，管道途径了万州区境内的甘宁镇、高峰镇、龙沙镇、郭村镇和忠县境内的汝溪镇和野鹤镇。工程区有 S103 省道相通，所有乡镇通水泥路，区域内县乡各类简易公路分布较广，交通条件总体较为便利。工程所用砂、石等建筑材料分别在万州区及忠县当地具有砂石开采许可证的料场购买，其水土流失防治责任相应由供应砂石料厂负责。

施工用电：峰 003-X3 井和万州末站扩建装置区的配电、动力、照明、防雷、防静电、接地设计。这两处均依托站内原有电源。郭村 RTU 阀室电源可依托于地方电网，附近有大城 10kV 架空电力线路，可由电力线路“T”接。

施工用水：峰 003-X3 井、万州末站扩建部分新增用水仅有新增的工艺设备外壁擦洗用水。郭村阀室无人值守，站内无用水量。峰 003-X3 井、万州末站扩建部分给水均考虑依托原站内已建给水系统。

实际建设工期：本工程总工期为 4 个月，即 2016 年 8 月~2017 年 6 月。

1.1.6 土石方情况

本工程挖方量为 15.01 万 m³（自然方，下同），其中土石方 8.84 万 m³，表

土 6.17 万 m³。

填方量为 15.01 万 m³，其中土石方 8.84 万 m³，表土回覆 6.17 万 m³，无弃渣产生。

1.1.7 征占地情况

本工程总占地面积 16.45hm²，其中永久占地 0.12hm²，临时占地 16.33hm²。永久占地为三桩、阀室占地；临时占地包括管线工程、堆管场地和施工便道占地。

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本工程共拆迁民房 2590m²，拆除电线杆、通讯杆搬迁 32 处，拆迁安置和专项设施改建工作由地方政府负责，采用货币补偿，其引起的水土流失不列入本项目，本文仅对其提出原则性要求。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地质地貌

管道位于四川盆地东部、重庆市东北部，为川东弧群褶皱带的一部分，由背斜与向斜相间排列而成，形成隔挡式构造，由西向东分布精华山、猫耳山、方斗山背斜，精华山与猫耳山背斜间为拔山向斜，猫耳山背斜与方斗山背斜间为忠县向斜，各构造轴线分布方向为西南至东北向，与长江近乎平行。

线域内地表为第四系地层覆盖、下为侏罗系地层和三叠系（T）地层，由新至老分述如下：第四系全新统残坡积（ Q_{4al} ）粉质粘土、第四系全新统冲洪积（ Q_{4pl} ）粉质粘土、第四系全新统崩坡积（ Q_{4bpl} ）块石含粉质粘土和粉质粘土含块石、第四系全新统冲洪积（ Q_{4fl} ）漂石、第四系全新统冲洪积（ Q_{4gl} ）卵石、第四系全新统冲洪积（ Q_{4sl} ）圆砾、第四系全新统冲洪积（ Q_{4ml} ）中砂、侏罗系（J）紫红色砂岩、砂质泥岩及暗紫、灰黄色泥岩、三叠系（T）灰色

厚层状岩屑石英砂岩、长石石英砂岩夹页岩、煤层。

根据《中国地震动峰值加速度区划图 A1》及据《中国地震动反应谱特征周期区划图 B1》，地震动峰值加速度系数为 0.10g，地震反应谱特征周期为 0.35S，地震烈度为 VI 度。

管道所经区域位于四川盆地东部，区域地貌类型主要属川东平行岭谷地貌。受地质构造及岩性控制，山体走向与构造轴线方向大体一致。狭长背斜成山，宽缓向斜成谷，即“川东平行岭谷地貌”，呈现典型的“隔档式”地貌景观，地势起伏较大。线路沿线分布浅丘、深丘~低山地貌。

1) 浅丘地貌

分布于峰 003-X3 井~万州末站、峰汝线 A2 段：其地形波状起伏，海拔高程 250~617m，相对高差 50~100m，局部起伏稍大为深丘地貌。丘坡陡缓兼具，局部陡坡、陡崖、陡坎发育，由于差异性分化作用，一般砂岩成坎，泥岩成台，沿线以耕土为主。

2) 深丘~低山地貌

分布于峰汝线 B 段和万卧线 A 段：因靠近长江岸边，地形下切严重，地形波状起伏，海拔高程 370~450m，相对高差 100~250m，冲沟多呈“V”型，沿线地形起伏连绵，局部陡坡、陡崖、陡坎发育，沿线以耕地为主。

1.2.1.2 气候水文

万州区属亚热带湿润季风气候区，具有四季分明、气候温和、雨量较丰、夏多雷暴、伏旱频繁、秋多绵雨、云雾多、日照少的气候特征。据流域紧邻的万州区龙宝气象站 1955~2014 年气象资料统计，多年平均年降水量 1201.5mm，年最大、最小降水量分别为 1635.2mm（1982 年）和 844.2mm（1966 年）；多年平均气温 17.8℃，极端最高、最低气温分别为 42.1℃和 -3.7℃、太阳总辐射量

3780J/cm²；多年平均蒸发量 994.5mm（20cm 口径蒸发皿值）；多年平均相对湿度 82%；多年平均日照时数 1295.3h；多年平均风速 0.5m/s，多年平均最大风速 10.6m/s，瞬时最大风速达 33.3m/s；无霜期 349d。

忠县属亚热带东南季风气候，主要特点是温热凉寒明显，四季分明；降水充沛，且夏多冬少；日照充足，且夏丰冬欠。气候垂直差异较大。据忠县气象站 1955~2014 年气象资料统计，忠县多年平均气温 18.1℃，极端最高气温 42.1℃，极端最低气温-2.9℃，无霜期为 341 天，年均雾日为 43.5 天。据统计资料，忠县多年平均降雨量 1180.62mm，年际变化大，最少年为 878.10mm，最大年为 1505.3mm。降水主要集中在汛期（每年 5 至 10 月）。汛期（5 至 10 月）降水量大，降雨强度大，地表径流比重也大。地表径流年内分配与降水量的年内分配基本相似。汛期径流量占年径流量的 78%—81.5%，比同期降水量高 4.25%—5.2%。冬季雨小，土壤含水率低。12 月至次年 2 月径流量占年径流量的 4.2%—4.7%。比同期降水量少 0.7%—0.9%。

经查阅《四川省中小流域暴雨洪水计算手册》（1984 年 06 月），项目区年最大 1h 暴雨量均值 39.00mm。

管道所经区域内的河流属长江水系，受地形和气候影响，具有明显夏雨型和山地型河流的特征，各河流径流量年内变化较大，一般四~五月水量渐增，五~九月为汛期，十月汛期结束，十一月~次年三月为枯水期。汛期河水中带有大量泥沙，水流湍急，冲刷严重。区域性的暴雨洪水时有发生，常常造成严重的洪水灾害。

1.2.1.3 土壤植被

万州区土壤由水稻土、潮土、紫色土和黄壤土四个土类组成，忠县土壤由紫色土、黄壤、石灰岩土、水稻土、冲击土五个土类组成。冲击土主要分布在 500m

以下的山间冲击坝，紫色土主要分布在各山脉间向斜丘陵及低山地区，海拔200-600m。黄壤土主要分布在海拔500-1700m的低中山地区。水稻土是指发育于各种自然土壤之上、经过人为水耕熟化、淹水种稻而形成的耕作土壤；常见于长期耕种的水田。

本项目建设区内土壤以西南紫色土为主。项目区表层土壤厚度约为10~40cm，项目区土壤质地较为松软，密实度较低，土壤抗蚀性较差。

线路通过地区为偏湿性气候区，水热条件充沛，在地质、地形、土壤、气候和生物等因素的综合作用下，为植物生长提供了有利条件。线路经过区域多为农田、旱地。仅零星分布少量人工林，主要为桑树、柑橘（局部地段成片分布）、李、桃、梨、杏等经济果林。竹林常在河渠岸边成林带，或在房前屋后呈块状林。

线路通过地区人口稠密，以耕地为主，人类工程活动的主要形式为农业生产活动，主要农作物为玉米、小麦、水稻、红苕、地瓜以及时令蔬菜等季节性农作物。

项目区地带性植被属亚热带常绿阔叶林区域。项目区原地面林草覆盖率为20.04%。

1.2.2 水土流失及防治情况

根据《重庆市水土保持公报（2016年）》数据，万州区幅员面积3457.00 km²，无明显流失面积1882.14km²，占幅员面积的54.44%。水土流失总面积1574.86km²，占幅员面积的45.56%，其中轻度流失面积517.35km²，占流失面积的32.85%，中度流失面积482.50km²，占流失面积的30.64%，强烈流失面积272.21km²，占流失面积的17.28%，极强烈流失面积172.02km²，占流失面积的10.92%，剧烈流失面积130.78 km²，占流失面积的8.30%。全区年均土壤侵蚀模数3278t/(km²·a)，年均土壤侵蚀总量为516.30万t。

根据《重庆市水土保持公报（2016年）》数据，忠县幅员面积 2184.00 km²，无明显流失面积 1544.10km²，占幅员面积的 70.70%。水土流失总面积 639.90km²，占幅员面积的 29.30%，其中轻度流失面积 91.96km²，占流失面积的 14.37%，中度流失面积 159.73km²，占流失面积的 24.96%，强烈流失面积 189.51km²，占流失面积的 29.62%，极强烈流失面积 156.08km²，占流失面积的 24.39%，剧烈流失面积 42.62 km²，占流失面积的 6.66%。全区年均土壤侵蚀模数 2339t/(km²·a)，年均土壤侵蚀总量为 149.64 万 t。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），本工程项目区属以水力侵蚀为主的西南土石山区，土壤侵蚀形态以面蚀为主，土壤容许流失量为 500 (t/km²·a)。

根据水利部 2013 年第 188 号文《水利部办公厅关于印发〈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〉的通知》，本工程所在的万州区和忠县都属于三峡库区国家级水土流失重点治理区；根据《重庆市人民政府办公厅关于公布水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（渝府办发[2015]197 号），本工程所经过的万州区高峰镇、甘宁镇属于重庆市水土流失重点治理区。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2015年2月，重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程可行性研究报告由中国石油集团工程设计有限责任公司西南分公司编制完成；

2015年9月，重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程初步设计报告由中国石油集团工程设计有限责任公司西南分公司设计完成；

2016年6月，重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程施工图设计由中国石油集团工程设计有限责任公司西南分公司设计完成。

2.2 水土保持方案

为贯彻落实《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《开发建设项目水土保持方案管理办法》等有关法律法规要求，2016年3月，中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司重庆气矿委托我公司承担了本项目的水土保持方案编制工作。

2016年8月，编制单位完成了《重庆市重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程水土保持方案报告书（送审稿）》。

2016年8月，重庆市水利局召开了本水土保持方案的技术评审会，会后，项目组严格按照评审意见进行补充、修改和完善，并最终完成了《重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程水土保持方案报告书》（报批稿）。

2016年11月，重庆市水利局以《重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程水土保持方案的批复》渝水许可[2016]108号文对该水土保持方案报告书予以了批复。

2.3 水土保持方案变更

重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程水土保持方案无重大变更。

2.4 水土保持后续设计

本工程涉及水土保持工程措施和植物措施的初步设计和施工设计均纳入到主体设计中一并进行，均由中国石油集团工程设计有限责任公司西南分公司完成。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

本工程实际发生的防治责任范围为 28.71hm²，其中项目建设区占 16.45hm²，直接影响区面积 12.26 hm²。

《方案》设计水土流失防治责任范围为 31.54 hm²，项目实际防治责任范围为 29.01hm²，较方案设计减少 2.83hm²。

表 3-1 水土流失防治责任范围变化

单位：hm²

责任分区	分区项目		《方案批复面积》	实际扰动土地面积	变化量	
					实际—《方案》	
项目建设区	永久占地	站场、阀室、三桩	0.12	0.12	0.00	
	小计		0.12	0.12	0.00	
	临时占地	管线工程		15.61	15.61	0.00
		弃渣场		0.82	0	-0.82
		堆管场地		0.50	0.45	-0.05
		施工便道		0.27	0.27	0.00
小计		17.20	16.33	-0.87		
直接影响区	直接影响区		14.22	12.26	-1.96	
总计			31.54	28.71	-2.83	

本工程实际发生的水土流失防治责任范围面积与方案确定的防治责任范围面积在各防治分区内有部分变化，其变化的主要原因为：

(1) 施工临时占地区

《方案》中施工临时占地主要包括管线工程、弃渣场、堆管场地和施工便道，共计 16.75hm²。由于工程施工过程中优化了施工工艺，合理的进行土石方的调配，取消了弃渣场，将施工区域控制在征占地范围内；该区域紧邻交通干道，施工便利，均未另行新增占地，因此该区域防治责任面积减少 0.87hm²。

(2) 直接影响区

原《方案》设计中含直接影响区，在施工过程中严格控制扰动区域，在管道

建设过程中优化了施工工艺，将施工范围牢牢控制在红线范围内，未对红线外区域进行扰动，较设计的防治责任面积减少 1.96hm²。

3.2 弃渣场设置

本项目在施工过程中，主体工程优化了施工工艺，将挖方（含表土和土石方）临时堆于管沟两旁，待管道施工完毕后就近回填了开挖土石方及表土，为使回填土自然沉降后与自然地面平齐，回填土超出自然地面 0.3m。所以本项目无弃渣产生，未设置弃渣场。

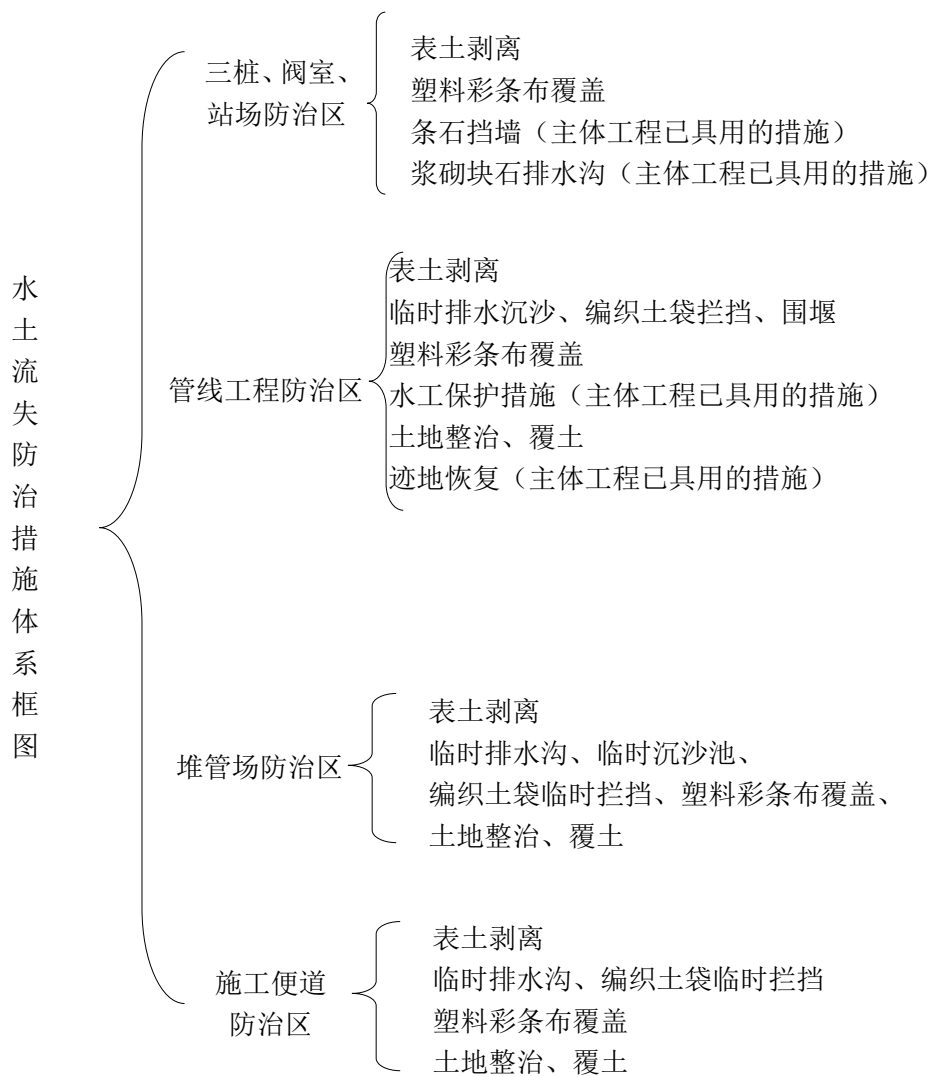
3.3 取料场设置

根据主体工程施工组织设计，本工程建设所需的回填料全部利用工程开挖料，不设专门的取土（石）场；工程建设所需的水泥、砂、石等建筑材料全部选择外购，不设专门的砂石料场。因此，本工程不存在取土（石、料）场设置。

3.4 水土保持措施总体布局

根据水土流失防治分区和水土保持措施布局原则，针对工程建设中各分区的水土流失具体情况，因地制宜采取了防治措施。项目水土流失防治措施体系见下图：

图 3-1 水土流失防治体系图



本工程在实际建设过程中水土保持工程措施和植物措施相结合,充分发挥工程措施的稳定性和实效性,利用植物措施的自然恢复功能保持水土。由于施工过程中优化了施工工艺,合理的进行土石方的调配,故减少了工程废弃土石方的产生量和实际投入使用弃渣场个数,减少了临时占地面积,减少了植物措施工程量,减少了土地整治面积。

项目在主体工程建设完毕后,实施了土地整治、回填了种植土和表土剥离等水土保持措施,水土保持措施体系完整、合理。

3.5 水土保持设施完成情况

根据现场勘查和查阅主体监理资料、竣工结算资料知,本工程实施的水土保持措施包括土地整治、条石护坡、排水设施、临时覆盖拦挡、表土覆盖和迹地恢复等。

3.5.1 工程措施内容

(1) 三桩、阀室、站场防治区

根据布置,先对表土进行剥离,在阀室及周边布设排水沟,部分裸露边坡采取适当护坡措施。共剥离表土 0.04 万 m^3 , 阀室沿阀室周边布置浆砌块石排水沟 20m, 阀室设置条石挡墙 30 m^3 。

(2) 管线工程防治区

管线工程设置了水工保护措施(主要包括:挡土墙、护坡、截水墙、压重块稳管及现浇混凝土稳管等措施),共剥离表土 5.82 万 m^3 ,水工保护措施 3600 m^3 ,土地整治 15.57 hm^2 ,覆土 5.86 万 m^3 。

(3) 堆管场防治区

施工前对表土进行了剥离,并对表土堆进行了临时覆盖、拦挡措施,完工后期对堆管场进行了场地清理、全面整地,为恢复原地貌创造有利条件;堆管场恢

复为耕地。共计剥离表土 0.05 万 m³，覆土 0.05 万 m³，土地整治 0.13hm²。

(4) 施工便道防治区

施工前对表土进行了剥离，并对表土堆进行了临时覆盖、拦挡措施，完工后期对堆管场进行了场地清理、全面整地，为恢复原地貌创造有利条件；共计剥离表土 0.11 万 m³，覆土 0.11 万 m³，土地整治 0.27hm²。



条石挡墙



条石护坡



护坡挡墙



条石护脚



护坡挡墙



条石护脚



阀室浆砌排水沟

阀室挡墙



管道沿线土地整治



土地整治

3.5.2 植物措施内容

(1) 管线工程防治区

根据查阅主体工程监理报告等资料，管线工程区主要绿化为：灌草籽等。实际完成绿化工程量：撒播灌草籽 1.16hm²。



恢复林草地



管道沿线迹地恢复



管道沿线迹地恢复



管道沿线迹地恢复



管道沿线植被恢复情况

3.5.3 临时措施内容

(1) 三桩、阀室、站场防治区

对场地内裸露地表、坡面采用塑料彩条布临时覆盖，彩条布约 130m²。

(2) 管线工程防治区

对堆体表面采用塑料彩条布覆盖，下方填土编织袋拦挡，开挖临时排水沟，拦截坡面汇水，在临时排水沟下游设置临时沉沙池，场地、沉淀泥沙，防止泥沙直接进入地表水体，工程穿越普通小型河道，河面较宽时采用围堰防护。共设置防雨布覆盖 2000m²，临时排水沟 1500m，临时沉沙池 4 个，设置围堰 711m³。

(3) 堆管场防治区

施工期间于堆管场四周开挖临时排水沟，排导场地内汇水，临时排水沟尾部设置沉沙池，在表土堆放场土堆边坡脚码砌编织土袋临时挡墙，堆体表面用塑料彩条布完全覆盖。共设置填土编织袋 425m³，防雨布覆盖 800m²，临时排水沟 300m，临时沉沙池 2 个。

(5) 施工便道防治区

在路基两侧或路堑边坡下方一侧开挖临时排水沟，排除路面积水，拦截止坡面汇水，排水沟尾部接临时沉沙池，对开挖陡坡下方设置填土编织袋临时拦挡，

撒播植草方式进行临时防护，草种选择狗牙根。共设置临时排水沟 220m，临时沉沙池 2 个，撒播植草 0.06hm²，填土编织袋拦挡 52m³。



临时拦挡



临时拦挡

防雨布覆盖



排水沟

表 3-2 水土保持措施工程量对比表

防治区	主要措施		单位	方案设计 工程量	实际 完成 工程 量	变化量	实施时间		
三桩、 阀室、 站场防 治区	工程 措施	表土剥离		万 m ³	0.04	0.04	0	2016.8	
		浆砌块石排水沟		m	20	20	0	2017.1	
		条石挡墙		m ³	30	30	0	2017.1	
	临时 措施	彩条布		m ²	130	130	0	2016.10	
管线工 程防 治区	工程 措施	水工保护措施		m ³	3600	3600	0	2017.2	
		表土剥离		万 m ³	5.82	5.82	0	2016.8	
		覆土		万 m ³	5.86	5.86	0	2017.5	
		土地整治		hm ²	15.57	15.57	0	2017.6	
	植物 措施	迹地恢复	恢复林草地		hm ²	3.53	3.53	0	2017.6
			栽植乔 木	马尾 松	株	1318	0	-1318	/
				刺槐	株	1318	0	-1318	/
				合计	株	2636	0	-2636	/
		撒播灌草籽		hm ²	1.16	1.16	0	2017.6	
	临时 措施	临时排水 沟	长度	m	5203	1500	-3703	2016.11	
		临时沉沙 池	个		4	4	0	2016.11	
		彩条布		m ²	9852	2000	-7852	2016.11	
		围堰（填土编织袋）		m ³	711	711	0	2016.11	
弃渣场 防治区	工程 措施	M _{7.5} 浆砌 块石挡墙	长度	m	281	0	-28	/	
		截排水沟	长度	m	853	0	-853	/	
		沉沙池	个		4	0	-4	/	
		表土剥离		万 m ³	0.31	0	-0.31	/	
		土地整治		hm ²	0.82	0	-0.82	/	
		覆土		万 m ³	0.31	0	-0.31	/	

植物措施	迹地恢复	恢复林草地		hm ²	0.14	0	-0.14	/	
		栽植乔木	马尾松	株	67	0	-67	/	
			刺槐	株	67	0	-67	/	
			合计	株	134	0	-134	/	
		撒播灌草籽		hm ²	0.14	0	-0.14	/	
临时措施	彩条布			m ²	850	0	-850	/	
	填土编织袋			m ³	116	0	-116	/	
堆管场防治区	工程措施	表土剥离		万 m ³	0.2	0.05	-0.15	2016.12	
		覆土		万 m ³	0.2	0.05	-0.15	2017.4	
		土地整治		hm ²	0.5	0.13	-0.37	2017.5	
	临时措施	临时排水沟	长度	m	700	300	-400	2016.12	
		临时沉沙池	个		5	2	-3	2016.12	
		彩条布		m ²	800	800	0	2016.12	
		填土编织袋		m ³	425	425	0	2016.12	
	施工便道防治区	工程措施	表土剥离		万 m ³	0.11	0.11	0	2016.9
			覆土		万 m ³	0.11	0.11	0	2017.5
土地整治			hm ²	0.27	0.27	0	2017.5		
临时措施		临时排水沟	长度	m	668	220	-448	2016.10	
		临时沉沙池	个		4	2	-2	2016.10	
		撒播植草		hm ²	0.06	0.06	0	2017.6	
		填土编织袋		m ³	52	52	0	2016.10	

3.6 水土保持投资完成情况

该项目实际水土保持方案总投资 480.77 万元,其中:工程措施 341.88 万元,独立费用 32.40 万元,水土保持设施补偿费 34.63 万元。比批复方案投资减少 132.77 万元。

表 3-3 《方案》和实际完成水土保持投资对比分析表

序号	工程或费用名称	《方案》	实际	实际-方案	备注
第一部分	工程措施	376.87	341.88	-34.99	
一	闸室、三桩、站场防治区	1.70	1.70	0	
1	表土剥离	0.44	0.44	0	
2	浆砌块石排水沟	0.36	0.36	0	

3	条石挡墙	0.90	0.90	0	
二	管线工程防治区	334.50	334.50	0	
1	水工保护措施	126.00	126.00	0	
2	表土剥离	64.43	64.43	0	
3	覆土	127.10	127.10	0	
4	土地整治	16.97	16.97	0	
三	弃渣场防治区	29.67	0	-29.67	
1	M7.5浆砌块石挡墙	8.30	0	-8.30	
2	截排水沟	9.50	0	-9.50	
3	沉沙池	0.83	0	-0.83	
4	表土剥离	3.43	0	-3.43	
5	覆土	6.72	0	-6.72	
6	土地整治	0.89	0	-0.89	
四	堆管场防治区	7.10	1.78	-5.32	
1	表土剥离	2.21	0.55	-1.66	
2	覆土	4.34	1.09	-3.25	
3	土地整治	0.55	0.14	-0.41	
五	施工便道防治区	3.90	3.90	0	
1	表土剥离	1.22	1.22	0	
2	覆土	2.39	2.39	0	
3	土地整治	0.29	0.29	0	
第二部分	植物措施	3.61	0.59	-3.02	
一	管线工程防治区	3.40	0.59	-2.81	
1	栽植马尾松	1.78	0	-1.78	
2	栽植刺槐	1.03	0	-1.03	
3	撒播灌草籽	0.59	0.59	0	
二	弃渣场防治区	0.21	0	-0.21	
1	栽植马尾松	0.09	0	-0.09	
2	栽植刺槐	0.05	0	-0.05	
3	撒播灌草籽	0.07	0	-0.07	
第三部分	监测措施	15.45	15.45	0	
第四部分	施工临时措施	98.07	55.82	-42.25	
一	三桩、阀室、站场防治区	0.05	0.05	0	
1	彩条布覆盖	0.05	0.05	0	
二	管线工程防治区	83.81	45.21	-38.60	
1	临时排水沟	2.72	0.78	-1.94	
2	临时沉沙池	0.03	0.03	0.00	
3	临时堆土防护	71.88	35.22	-36.66	
4	围堰(填土编织袋)	9.18	9.18	0.00	
三	弃渣场防治区	1.85	0	-1.85	

1	填土编织袋	1.50	0	-1.50	
2	彩条布覆盖	0.35	0	-0.35	
四	堆管场防治区	6.31	6.03	-0.28	
1	临时排水沟	0.46	0.20	-0.26	
2	临时沉沙池	0.03	0.01	-0.02	
3	填土编织袋	5.49	5.49	0	
4	彩条布覆盖	0.33	0.33	0	
五	施工便道防治区	1.16	0.86	-0.30	
1	临时排水沟	0.43	0.14	-0.29	
2	临时沉沙池	0.03	0.02	-0.01	
3	撒播植草	0.03	0.03	0.	
4	填土编织袋	0.67	0.67	0	
六	其他临时工程	4.89	3.67	-1.22	
第五部分	独立费用	59.83	32.4	-27.43	
一	技术咨询费	38.83	19.5	-19.33	
1	水土保持方案编制费	24.06	16.50	-7.56	
2	科研勘测设计费	14.77	0	-14.77	
3	水土保持设施竣工验收费	0.00	3	+3	
二	工程管理费	21.00	12.90	-8.1	
1	建设管理费	6.90	6.90	0	
2	工程建设监理费	11.38	6	-5.38	
3	招标代理服务费	2.72	0	-2.72	
第一至五部分合计		553.83	446.14	-107.69	
基本预备费		25.08	0	-25.08	
水土保持补偿费		34.63	34.63	0	
水土保持总投资		613.54	480.77	-132.77	

据查阅《工程结算审查报告》，本工程实际完成的水土保持总投资为 480.77 万元，比批复方案估算投资减少了 132.77 万元。投资变化的主要原因如下：

(1) 工程措施投资

本工程水土保持工程措施投资减少了 34.99 万元。变化原因主要在于：原初设计的 4 个弃渣场，通过优化施工工艺，在实际建设过程中无弃渣产生，取消了原弃渣场，故相应措施投资减少，堆管场在施工过程中也减少了临时占地，故相应投资减少。

(2) 植物措施投资

管道工程防治区根据相关规定在管线两边区域减少了树木种植，取消了弃渣

场防治区的撒播灌草籽，共减少投资 3.02 万元。

(3) 临时措施

由于取消了原弃渣场，施工过程中的土石方短时间内都得到回填，没有长时间的堆放，相应的减少了临时排水、覆盖和拦挡等临时措施量，减少了临时措施投资 42.25 万元。

(5) 独立费用

本项目独立费用减少了 27.43 万元，科研勘测设计费有主体设计承担且水土保持方案编制费、监理等属于市场行为，故实际费用较《方案》不同。

(6) 基本预备费 25.08 万元未使用。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 工程管理体系及制度

1、管理组织机构

中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司重庆气矿为工程项目业主单位，具体组织项目的实施，项目法人代表文明为项目建设负责人。

2、管理制度

由业主单位的法人代表全面负责工程建设质量管理工作和安全工作，并由业主单位派一名质量负责人和一名现场代表，长期蹲守施工现场，随时进入工地参与质量检查或旁站监督施工，对完成工程量进行核准和确认。

4.1.2 建设单位的工程管理体系及制度

项目建设监理单位为四川华成油气工程建设监理有限公司，项目设计单位为中国石油集团工程设计有限责任公司西南分公司，施工单位为中油一建、四川石油天然气建设工程有限责任公司。建设单位将水土保持监理工作纳入了主体监理一并实施，对监理单位和施工单位提出了明确的质量要求。监理单位做到“事前控制、过程跟踪、事后检查”，对工程项目实施全方位、全过程监理；施工单位建立了以项目经理为第一质量责任人的质量保证体系，对工程施工进行全面的质量管理。从而形成了质量管理网络，实行了全面工程质量管理。可以看出，工程施工的质量管理体系是健全和完善的。

建设单位主持和完成签订委托招标代理、委托监理合同，参与招标工作，审查“招标工作情况报告”，签订建设工程施工合同等。在整个工程项目施工管理中，认真履行管理职责：严格合同管理，审查监理资质，掌握“监理规划”，了解“监理实施细则”，审批单元工程划分，巡查工程质量，检查安全措施，掌握

工程进展，在施工过程中执行了重要隐蔽工程现场签证和验收；积极协助解决施工单位的生产、生活、材料购置等问题；审查工程变更项目，复核工程计量签证，签审增加项目计量单价，严格资金管理；审阅项目经理部各类报函，召开项目管理工作会议，建立管理工作制度，听取监理工作汇报，参加监理工作会议，积极组织工程验收工作；对工程中发生的某些难以解决的问题，及时向主管单位领导汇报，以求妥善、正确的开展工作，使工程圆满结束。

4.1.3 监理单位质量控制体系

监理工程师根据本工程监理大纲和监理实施细则，对工程施工进行全方位的巡回检查和旁站监理，认真实行监理职能，一经发现问题，即责令施工整改。

4.1.4 施工单位的质量保证体系

在工程建设中必须按设计图纸和施工规范的要求组织和实施工程建设，分工段落实现场施工管理人员和质检员，实行旁站施工。在具体施工作业过程中，当上道工序完成后，必须申报并取得监理工程师同意（口头或书面），方能转入下道工序施工。必须按规范要求提交原材料物理检测报告，经监理认可后才能投入使用。砂浆、混凝土的配合比必须经试验报告确定，并经监理同意，按试验报告进行配比，并接受监理部、质监站和管理站的监督检查。

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

1. 划分依据

本项目水土保持工程划分是按照水土保持工程的界定三原则（主导功能原则、责任区分原则、试验排除原则）及《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)并结合工程建设的具体情况制定。

2. 项目划分

依据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），结合重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程总布置、水土保持方案分区和各部位产生水土流失的特点，经现场复核完成后，对本工程水土保持措施共划分为 5 个单位工程（斜坡防护工程、防洪排导工程、土地整治工程、植被建设工程、临时防护工程）、10 个分部工程、107 个单元工程。

4.2.2 各防治分区水土保持工程质量评定

重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程水土保持技术评估专家组在质量评估工作中检查了施工管理制度、工程质量检验和质量评定记录。认为重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程在施工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，建立健全了“项目法人负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量保证体系。水土保持工程的建设与管理也纳入了整个工程的建设管理体系中。水土保持单位工程、分部工程、单元工程质量检验和质量评定资料齐全，程序完善，均有监理、业主单位的签章，符合质量管理的要求。所有工程都有施工合同，各项工程资料齐全，符合施工过程及技术规范管理要求，达到了验收的标准。

按照《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）的原则经过仔细检查，所有工程检查结果表明，工程措施护坡工程表面平整，无大面积裸露区域；浆砌排水沟达到设计要求，排水畅通；覆土整治符合设计要求；植物措施成活率和保存率均较高；各项水土保持工程措施管护措施到位，总体质量良好，已初步发挥了重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程运行期防治水土流失的作用。

表 4-1 水土保持措施质量评价结果

单位工程	分部工程	单元工程划分					划分依据
		位置	类型	单元个数	合格数	评定等级	
土地整治工程	表土剥离	三桩、站场、阀室、施工便道及管线作业带	机械+人工	8	8	合格	每 0.1~1hm ² 划为一个单元
	表土回覆	站场、阀室、施工便道及管线作业带	机械+人工	8	8	合格	
	覆土整治	管线作业带	机械+人工	18	18	合格	
斜坡防护工程	水工保护	管道沿线陡坡、河道穿越护岸、阀室	浆砌块石	12	12	合格	每 100m ³ 划为一个单元
防洪排导工程	截排水沟	阀室	浆砌块石	1	1	合格	每 50~100m 划为一个单元
植被建设工程	点片状植被	施工便道、管线作业带	撒播草籽	3	3	合格	每 0.1~1hm ² 作为一个单元工程
临时防护工程	填土编织袋	施工便道、堆管场、管线作业带	/	22	22	合格	每 50~100m 划为一个单元
	临时沉沙池	施工便道、堆管场、管线作业带	/	8	8	合格	每个单元工程 30-50m ³ , 不足 30m ³ 的按一个单元工程划分
	临时排水沟	施工便道、堆管场、管线作业带	土沟	21	21	合格	每 50~100m 划为一个单元
	彩条布覆盖	三桩、站场、阀室、堆管场、管线作业带	/	6	6	合格	每 100~1000m ² 划为一个单元
5	10			107	107	合格	

4.3 弃渣场稳定性评估

本工程不涉及弃渣场。

4.4 总体质量评价

通过水土保持措施现场调查, 我认为: 本工程水土保持工程措施外观质量及内部质量均达到设计要求和规范标准, 工程质量总体合格, 水土保持工程措

施经过几个汛期暴雨的检验,没有出现质量问题,发挥了保护主体工程安全运行,保护植被及自然环境的作用。工程措施防护效果达到方案设计要求,充分显示出工程措施的基础性和速效性。植物措施的总体布置满足防治分区控制水土流失及环境美化的要求,其抚育管理、后期养护措施基本落实,植物措施质量总体合格。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

从2017年6月至2018年7月的试运行情况看，本工程水土保持设施质量合格，工程运行正常。工程已建各挡墙、护坡、排水等水土保持工程安全稳定，运行良好，起到了较好的水土保持效果，已采取的植物措施对发挥水保环保功能，绿化景观起到了重要作用。管道沿线、施工便道等撒播草籽及自然恢复的方式，目前植被恢复效果很好。

从工程建成试运行后效果分析，各区水土保持设施总体运行情况良好。目前水土保持设施管理维护责任落实情况基本到位，可以保证水土保持设施的正常运行。项目区的水土流失得到了有效地治理和控制，工程完工以来，未产生新的人为水土流失。

5.2 水土保持效果

5.2.1 扰动土地整治率

项目区扰动地表总面积16.45hm²，其中已经治理的面积为16.34hm²，由此可得项目区扰动土地整治率为99.33%，详见表5-1。

表5-1 扰动土地整治率 hm²

防治分区	扰动面积	扰动土地整治面积				扰动整治率 (%)
		主体构建筑物占地面积	工程措施	植物措施	小计	
站场、阀室、三桩防治区	0.12	0.07	0.05		0.12	100.00
管线工程防治区	15.61		0.24	15.28	15.52	99.42
堆管场地防治区	0.45			0.43	0.43	95.56
施工便道防治区	0.27			0.27	0.27	100.00
合计	16.45	0.07	0.29	15.98	16.34	99.33

5.2.2 水土流失总治理度

建设单位按照水土保持工程设计，采取相应的水土保持工程防护措施，同时

实施植物措施，加强植被建设，使水土流失得到一定程度控制。各防治分区内实际扰动土地范围除去建筑物占地、道路和场地硬化面积，经调查核实，共完成水土流失治理面积平均 16.38 hm²，水土流失总治理度为 99.33%，详见表 5-2。

表 5-2 水土流失总治理度计算表

分区	水土流失总面积	水土保持措施防治面积(hm ²)	水土流失总治理度 (%)
站场、阀室、三桩防治区	0.05	0.05	100.00
管线工程防治区	15.61	15.52	99.42
堆管场地防治区	0.45	0.43	95.56
施工便道防治区	0.27	0.27	100.00
全区	16.38	16.27	99.33

5.2.3 拦渣率

本工程实际开挖方量为 15.01 万 m³（自然方，下同），填方量为 15.01 万 m³，管道开挖土石方全部用于管沟自身回填，无永久弃渣产生。工程的临时堆土主要包括：①站场临时堆放土石方；②管线工程施工时，开挖土石方临时堆放在两侧，施工完毕后随即回填。经调查确认本工程在施工期间无水土流失灾害事件发生，施工采用“开挖-堆放-埋设管道-堆土回填”的施工工艺，堆土时间较短，回填及时，土壤流失较少，通过现场调查确认均已恢复，现场无遗留弃渣堆放情况，根据经验估算拦渣率为 99%。

5.2.4 土壤流失控制比

项目所在区域属西南土石山区，容许土壤流失量为 500t/km²·a，至 2018 年 7 月，经采取各项措施，防治责任范围内大部分区域基本少有流失，根据水土保持监测结果，工程运行期平均土壤侵蚀模数 436t/km²·a，土壤流失控制比达 1.15，

5.2.5 林草植被恢复率及林草覆盖率

工程项目建设区扣除移交区域、主体构建筑物占地等其他不可绿化区域后，

可恢复植被面积为 15.37hm²，已恢复植被面积 15.10hm²，林草植被恢复率为 98.24%，林草覆盖率为 91.79%，各分区植被恢复率见表 5-4。

表 5-4 各防治分区林草植被恢复率一览表

防治分区	项目建设区面积	不可恢复植被面积	可恢复植被面积	植被恢复面积	未恢复植被面积	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
站场、阀室、三桩防治区	0.12	0.12			0.12		
管线工程防治区	15.61	0.24	15.37	15.10	0.51	98.24	98.46
堆管场地防治区	0.45	0.45			0.45		
施工便道防治区	0.27	0.27			0.27		
合计	16.45	1.08	15.37	15.10	1.35	98.24	91.79

5.2.6 水土保持效果达标情况

从项目水土保持效果看，水土流失六项指标均达到了方案批复的防治目标，六项指标值达标情况见表 5-5。

表 5-5 工程水土流失防治达标情况

防治指标	《方案》批复的防治目标值	实际达到的防治指标	达标情况
扰动土地整治率 (%)	95%	99.33	达标
水土流失总治理度 (%)	97%	99.33	达标
土壤流失控制比 (%)	1.0	1.15	达标
拦渣率 (%)	95%	99	达标
林草植被恢复率 (%)	99%	98.24	达标
林草覆盖率 (%)	27%	91.79	达标

5.3 公众满意度调查

2018年7月12日-15日，我单位对项目区附近村镇居民进行走访调查，听取了部分群众意见，收集整理群众反映的工程对周边生活生产的影响，总体基本满意工程占地恢复情况和水土流失防治措施实施情况。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

按照关于“基建生产一体化”的要求，中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司重庆气矿组织机构在基建和生产准备的适当阶段根据管理需要及时对内部结构设置进行调整，以实现基建和生产的无缝对接。公司在建设过程中设项目总工程师，对整个项目的建设进行了管理。

中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司重庆气矿为重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程的项目法人；初步设计单位为中国石油集团工程设计有限责任公司西南分公司承担；水土保持方案编制单位为重庆蓝宇园林绿化工程有限公司；施工单位为中油一建、四川石油天然气建设工程有限责任公司；施工监理单位为四川华成油气工程建设监理有限公司；水土保持监测单位重庆蓝宇园林绿化工程有限公司。

6.2 规章制度

中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司重庆气矿在工程建设过程中建立健全了各项规章制度，并将水土保持工程纳入主体工程的管理中。

(1) 落实项目法人责任制

重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程实行项目公司责任制，具体承担整个工程建设和管理职责。遵循基本建设管理程序，按照批准的工程建设规模、内容、标准和要求组织工程建设。

(2) 执行招标投标制

项目法人单位中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司重庆气矿在工程发包方面，严格执行了市县（区）相关的招标投标管理制度。

中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司重庆气矿严格按照《中华人民共和国招标投标法》等方面的规章制度，将重庆市重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程设计、施工、监理均按照相关规定进行招投标和订立合同。

(3) 实行工程建设监理制

在主体工程建设中，项目业主中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司重庆气矿未对施工建设期的水土保持工程委托专门的监理，由主体工程监理单位四川华成油气工程建设监理有限公司一并监管。

监理服务工作内容为：依据水土保持行业监理工作规定和水土保持设施专项验收对监理工作的要求，以该工程批复的水土保持方案为依据，结合工程实际，开展水土保持监理服务工作，完成水土保持监理工作报告。

(4) 严格合同管理制度等规章制度

中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司重庆气矿严格执行合同管理，合同管理贯穿于工程建设的始终，并认真做好工程质量、工程进度、投资控制、变更和索赔、工程分包的动态管理。施工合同除具有明确、详细的质量条款外，还对图纸、资料、材料、设备、保密等标准及合同双方的责任做出了明确的规定。

6.3 建设管理

项目法人单位中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司重庆气矿在工程发包方面，严格执行了市县（区）相关的招标投标管理制度。

中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司重庆气矿严格按照《中华人民共和国招标投标法》等方面的规章制度，将重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程设计、施工、监理均按照相关规定进行了招投标和订立合同。

6.4 水土保持监测

2016年11月8日，中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司重庆气矿委托重庆蓝宇园林绿化工程有限公司（以下简称“蓝宇公司”）开展了项目工程水土保持监测工作。接受委托后，蓝宇公司于同年11月编制完成了《重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程水土保持监测实施方案》，依据实施方案成立了水土保持监测项目组，对项目区的水土流失状况、水土保持措施防治效果以及水土流失危害等进行了全面监测。

6.5 水土保持监理

2016年11月，重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程开始实施，中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司重庆气矿委托主体工程监理单位四川华成油气工程建设监理有限公司开展了项目工程水土保持监理工作。

依据监理合同和开展监理工作的需要，监理单位经中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司重庆气矿同意后派出总监，组建“重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程监理部”，作为监理公司派驻本工程的现场监理机构，代表监理公司履行监理合同义务。

监理的内容：

- (1) 审核施工单位编制的项目各阶段、季、月资金使用情况；
- (2) 核查工程质量和施工进度，验收各分部工程及单元工程，核定工程量，签署月付款支付凭证；
- (3) 协调、处理合同争议，公正解释合同；
- (4) 审查因设计变更和工地洽商等增减的工程量；
- (5) 受理索赔申请，参与进行索赔调查和谈判，协助项目法人计算，审核

索赔金额；

(6) 形成完整的工程监理资料、档案、监督承包商健全、完善工程资料、档案；

(7) 审查承包商提出的计量申请，检查计量；

(8) 审查承包商的竣工资料，组织竣工验收、签署竣工证明，审定承包商的竣工日期，开具最终支付证书；

(9) 参与项目法人组织的工程结算审查；

(10) 审查并接受承包商的责任缺陷保证书。

6.6 水土保持补偿费缴纳情况

根据《重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程水土保持方案报告书》的批复（渝水许可〔2016〕108号），重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程水土保持补偿费为34.63万元。

2017年12月26日，中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司重庆气矿完成了水土保持补偿费的缴纳，缴纳金额为34.63万元，跟水土保持批复文件金额一致。

6.7 水土保持设施管理维护

1、管理情况

在该项目试运行过程中，我公司建立了一系列的规章制度和管护措施，建立了完善的工程管理、维修、养护目标责任制，各部门各司其职，分工明确，各区域的管护落实到位，奖罚分明，从而为水土保持工程长期发挥功能奠定了基础。

2、运行情况

该项目的水土保持防治措施已全部完工，据现场调查，建设单位、运营单位

加强对防治责任范围内水土保持设施的管理维护,设置专人负责对绿化植被进行洒水、施肥、喷药等管护。水土保持工程措施质量较好,运行正常。

从运行和管理情况来看,水土保持工程运行正常,项目区周边的生态环境将逐步得到恢复。我公司在今后的运营过程中,将继续维护项目区的水土保持设施,明确水土保持设施管护责任,进一步健全规章制度,让水土保持设施运行正常并持续发挥作用。

7 结论

7.1 结论

我公司对工程建设中的水土保持工作较为重视,按照法定程序编报了水土保持方案、将水土保持工作纳入了主体工程一并实施,同时也按照水保方案相关内容和有关法律法规要求进行了水土流失防治工作,有效地防治了工程建设期间的水土流失。工程质量管理体系健全,设计、施工和监理的质量责任明确,管理严格,确保了水土保持设施的施工质量。水土保持设施的管理维护责任基本明确,可以保证水土保持功能的持续有效发挥。

我公司在查看了本项目的水土保持设施后,认为我公司对防治责任范围内的水土流失进行了较好的治理,完成了有关水土保持设施的建设和水土流失的治理任务,该工程的水土保持设施布局基本合理。植物措施方面,做到专业设计,草、种选择合理,林草植物栽培工艺得当,并制定了较为完善的管理维护制度,现有林草的成活率和保存率也比较高。工程的施工场地等进行了整治,项目区的生态环境较明显改善,总体上发挥了保持水土、改善生态环境的作用,并有效地防治了工程建设期间的水土流失。重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程水土保持各项措施质量总体上达到了经批准的水土保持方案的要求。

7.2 遗留问题安排

在工程投入运行后,我公司将继续做好水土保持工作。一是在注重水土保持工程设施维护的同时,特别加强对水土保持植物措施的后期管理和养护工作,提高植物措施对水土保持的防护作用,使其发挥最佳的工程效益。二是要认真接受地方水行政主管部门的监督,虚心听取有关专家的指导意见,通过努力,最大限度的得到当地的支持,继续搞好水土保持防护工作。三是对项目区内场地排

水不畅、植被恢复不佳的部位需及时完善和补植。

重庆市水利局

渝水许可〔2016〕108号

重庆市水利局 关于重庆气矿高峰场高含硫管道 安全隐患整改工程水土保持方案的批复

中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司重庆气矿：

你单位报送的《重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程水土保持方案报告书》收悉。经审查，提出审查意见（见附件2），基本同意该水土保持方案。现就水土流失的预防和治理批复如下：

一、项目概况

重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程位于万州区甘宁镇、高峰镇、龙沙镇、郭村镇和忠县汝溪镇和野鹤镇，项目由管线工程、输气站场及阀室、弃渣场、堆管场地及施工便道五部分组成。项目管线全长16.26km，其中新建峰003-X3井~万州末站专线设计输送量 $6.9 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，设计压力6.7MPa，输送原料气 H_2S

含量 $119.4\text{g}/\text{m}^3$ 。根据建设需要，项目布设弃渣场4处，堆管场5处，新建施工便道668m。项目占地 17.32hm^2 ，其中永久占地 0.12hm^2 ，临时占地 17.20hm^2 ；土石方挖方 15.32万m^3 ，填方 12.93万m^3 ，弃方 2.39万m^3 ，无借方；计划于2016年8月开工，2017年2月建成，工期4个月；项目总投资5539.04万元，其中土建投资2875.76万元。

二、水土保持方案总体意见

(一) 基本同意建设期水土流失防治责任范围为 31.54hm^2 。

(二) 同意水土流失防治执行建设类项目一级标准。

(三) 基本同意水土流失防治目标为：扰动土地整治率95%，水土流失总治理度97%，土壤流失控制比1.0，拦渣率95%，林草植被恢复率99%，林草覆盖率27%。

(四) 基本同意水土流失防治分区和分区防治措施安排。

(五) 基本同意水土保持方案实施进度安排。

(六) 基本同意水土保持监测时段、内容和方法。

三、水土保持方案投资

水保方案审核静态总投资611.73万元，其中主体工程已列投资135.77万元，方案新增475.96万元。在方案新增投资中：工程措施费241.31万元，植物措施费3.40万元，监测措施费13.51万元，临时措施费98.07万元，独立费用60.06万元，基本预备费24.98万元，水土保持补偿费34.63万元。

四、生产建设单位在项目建设中应全面落实《中华人民共和国水土保持法》、《重庆市实施〈中华人民共和国水土保持法〉办

法》的各项要求，并重点做好以下工作：

（一）在施工图设计阶段，根据批复的水土保持方案和有关技术标准，组织开展水土保持设计，编制水土保持设计篇章，并作为主体工程设计的重要组成部分；在施工阶段，加强施工组织和管理工作，切实落实水土保持“三同时”制度。

（二）严格按方案要求落实各项水土保持措施。各类施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被。做好表土的剥离和弃渣综合利用，建设过程中产生的弃土要及时运至方案确定的专门场地。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的水土流失。

（三）切实做好水土保持监测工作，加强水土流失动态监控，并按规定向我局及万州区水务局、忠县水务局提交监测实施方案、季度报告及总结报告。

（四）落实并做好水土保持监理工作，确保水土保持工程建设质量和进度。

（五）采购土、石、砂等建筑材料要选择符合规定的料场，明确水土流失防治责任，并向万州区水务局、忠县水务局备案。

（六）每年3月底前向我局及万州区水务局、忠县水务局报告上一年度水土保持方案实施情况。

（七）项目开工前应及时向市水土保持生态环境监测总站申请缴纳水土保持补偿费。在工程建设中，严格按照审批的水土保

持方案，完成各项水土保持措施，并接受市水利局、万州区水务局、忠县水务局的监督检查。

五、本项目的地点、规模如发生重大变化，或者水土保持方案实施过程中水土保持措施发生重大变更，应补充或者修改水土保持方案，报我局审批。在水土保持方案确定的弃渣场外新设弃渣场的，或者需要提高弃渣场堆渣量达到 20%以上的，应在弃渣前编制水土保持方案（弃渣场）补充报告书，报我局审批。

六、按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定，本项目在投入使用前应通过我局组织的水土保持设施验收。

- 附件：1. 重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程水土保持方案特性表
2. 重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程水土保持方案报告书专家评审情况



附件：

重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程水土保持方案特性表

项目名称	重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程		流域管理机构		长江水利委员会	
涉及省(市、区)	重庆市	涉及地市或个数			涉及县或个数	万州区、忠县
项目规模	新建峰 003-X3 井~万州末站管线全长 8.16km。峰汝线 A2、B 和万卧线 A 段换管改线段总长 8.10km。并设置一座线路 RTU 阀室。在峰 003-X3 井扩建清管发送装置及缓蚀剂、防冻液加注装置各一套；在万州末站扩建清管接收装置一套。		总投资(万元)	5539.04 万元	土建投资(万元)	2875.76 万元
开工时间	2016 年 11 月	完工时间	2017 年 2 月	设计水平年		2017 年
项目组成	长度/面积 (km/hm ²)		挖方量(万 m ³)	填方量(万 m ³)	借方量(万 m ³)	弃方量(万 m ³)
站场、阀室、三桩	0.12hm ²		0.15	0.11		
管线工程	16.26km/15.61hm ²		14.18	11.83		2.39
弃渣场	4 处/0.82hm ²		0.31	0.31		
堆管场	5 处/0.50hm ²		0.43	0.43		
施工便道	668m/0.27hm ²		0.25	0.25		
合计	17.32hm ²		15.32	12.93		2.39
国家或省级重点防治区名称	三峡库区国家级水土流失重点治理区					
地貌类型	浅丘、深丘~低山地貌		气候类型		亚热带湿润季风气候区	
植被类型	亚热带常绿阔叶林带		现状林草覆盖率(%)		20.04	
土壤类型	紫色土、水稻土		原地貌土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)		2390	
防治责任范围面积 (hm ²)	31.54		容许土壤流失量 (t/km ² ·a)		500	
项目建设区 (hm ²)	17.32		扰动地表面积 (hm ²)		17.32	
直接影响区 (hm ²)	14.22		损坏水保设施面积 (hm ²)		8.14	
建设期土壤流失预测总量 (t)	1112.06		新增土壤流失量 (t)		572.99	
新增水土流失主要区域	管线工程、弃渣场					
防治目标	扰动土地整治率(%)	95	水土流失总治理度(%)		97	
	土壤流失控制比	1.0	拦渣率(%)		95	
	林草植被恢复率(%)	99	林草覆盖率(%)		27	
防治措施	分区	工程措施	植物措施		临时措施	
	站场、阀室、三桩防治区	主体已列：浆砌块石排水沟 20m，条石挡墙 30m ³ ； 方案新增：表土剥离 0.04 万 m ³ ；			方案新增：塑料彩条布覆盖 130m ² ；	
	管线工程防治区	主体已列：水工保护措施 3600m ³ ； 方案新增：表土剥离 5.82 万	方案新增：栽植马尾松 1318 株，栽植刺槐 1318 株，撒播种草 1.16hm ² 。		方案新增：临时排水沟 5203m，填土编织袋拦挡 5241m ³ ，塑料彩条布覆盖 10290m ² ，围堰(填土	

		m ³ , 土地整治 15.57hm ² , 覆土 5.86 万 m ³ 。		编织袋) 711m ³ 。
	渣场防治区	主体已列: M7.5 浆砌块石挡墙 281m 方案新增: 截排水沟 853m, 沉沙池 4 个, 表土剥离 0.31 万 m ³ , 土地整治 0.82hm ² , 覆土 0.31 万 m ³ 。	主体已列: 栽植马尾松 67 株, 栽植刺槐 67 株, 撒播种草 0.14hm ² 。	方案新增: 填土编织袋拦挡 116m ³ , 塑料彩条布覆盖 850m ² 。
	堆管场防治区	方案新增: 表土剥离 0.20 万 m ³ , 土地整治 0.50hm ² , 覆土 0.20 万 m ³ 。		方案新增: 临时排水沟 700m, 临时沉沙池 5 个, 填土编织袋拦挡 425m ³ , 塑料彩条布覆盖 800m ² 。
	施工便道防治区	方案新增: 表土剥离 0.11 万 m ³ , 土地整治 0.27hm ² , 覆土 0.11 万 m ³ 。		方案新增: 撒播草籽临时防护 0.06hm ² , 临时排水沟 668m, 临时沉沙池 4 个, 填土编织袋拦挡 52m ³ 。
	投资 (万元)	376.87 (主体已列 135.56 万元)	3.61 (主体已列 0.21 万元)	98.07
水土保持总投资 (万元)		613.54 (方案新增 477.77 万元)	独立费用 (万元)	
				59.83
监理费 (万元)		11.38	监测费 (万元)	15.45
				补偿费 (万元)
				34.63
方案编制单位	重庆蓝宇园林绿化工程有限公司		建设单位	中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司重庆气矿
法定代表人及电话	罗盾		法定代表人及电话	文明
地址	重庆市江北区石马河盘溪路 420 号龙湖源著 32 栋 13-3		地址	重庆市江北区南桥寺龙山路 542 号
传真/邮编	67578028/400021		传真/邮编	402000
联系人及电话	曾荣栋/13594472555		联系人及电话	喻波 /13668424099
电子信箱	lanyuyuanlin@163.com		电子信箱	

中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司文件

西南司计〔2015〕119号

关于重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患 整改工程初步设计及概算的批复

- 附件：1. 重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程投资项目概算审批表
2. 重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程主要设备材料概算批复表



抄送：公司领导，机关有关处（部）室。	
西南油气田分公司办公室	2015年12月17日印发

分项工程植物材料质量验收记录

工程名称：重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程

单位工程名称		重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程				
施工单位		四川石油天然气建设工程有限责任公司				
序号	分项工程名称	检验批数	建设单位检查结果	监理单位验收意见		
植物名称	黑麦草	含水率	1	合格	合格	
		饱满度	1	合格	合格	
		发芽率	1	合格	合格	
		配比度	1	合格	合格	
		姿态和生长式	1	合格	合格	
		病虫害	1	合格	合格	
观感质量验收（综合评价）			合格	合格		
验收结论			合格	合格		
 建设单位：			 监理单位：			
2017年6月25日			2017年6月25日			

水土保持单元工程质量评定表

工程名称：重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程

单位工程名称	防洪排导工程	类型	排水沟		
施工单位	四川石油天然气建设工程有限责任公司	开工日期	2017.5.15	竣工时间	2017.6.3
序号	项目	验收记录	验收结论		
1	新建排水沟	抽检3处	合格		
综合验收结论		合格			
参加评定单位	 建设单位		 监理单位：		
	2017 年 6 月 3 日		2017 年 6 月 3 日		

水土保持单元工程质量评定表

工程名称：重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程

单位工程名称	土地整治工程	类型	场地整治及土地恢复		
施工单位	四川石油天然气建设工程有限责任公司	开工日期	2016.8.6	竣工时间	2017.6.3
序号	项目	验收记录		验收结论	
1	表土开挖	抽检 5 处		合格	
2	表土回填	抽检 5 处		合格	
综合验收结论		合格			
参加 评定 单位	 建设单位		 监理单位：		
	2017 年 6 月 3 日		2017 年 6 月 3 日		

水土保持单元工程质量评定表

工程名称：重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程

单位工程名称	临时防护工程	类型	填土编制袋临时拦挡		
施工单位	中油一建	开工日期	2016.8.26	竣工时间	2016.9.10
序号	项目	验收记录		验收结论	
1	填土编制袋临时拦挡	抽检 8 处		合格	
综合验收结论			合格		
参加 评定 单位	 建设单位：		 监理单位：		
	2016 年 9 月 10 日		2016 年 9 月 10 日		



水土保持单元工程质量评定表

工程名称：重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程

单位工程名称	土地整治工程	类型	土地平整			
施工单位	四川石油天然气建设工程有限责任公司	开工日期	2017.4.8	竣工时间	2017.5.30	
序号	项目	验收记录		验收结论		
1	土地平整	抽检 3 处		合格		
2	修筑田坎梯田	抽检 8 处		合格		
综合验收结论		合格				
参加 评定 单位	 建设单位：		 监理单位：			
	2017 年 5 月 30 日		2017 年 5 月 30 日			

水土保持单元工程质量评定表

工程名称：重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程

单位工程名称	斜坡防护工程	单元工程名称	浆砌石挡墙		
施工单位	中油一建	开工日期	2017.4.3	竣工时间	2017.6.12
序号	项目	验收记录	验收结论		
1	浆砌石挡墙	抽检 2 处	合格		
综合验收结论		合格			
参加评定单位	建设单位： 		监理单位： 		
	2017年6月12日		2017年6月12日		

分项工程临时措施材料质量验收记录

工程名称：重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程

单位工程名称		重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程			
施工单位		中油一建			
序号	分项工程名称	检验批数	建设单位检查结果	监理单位验收意见	
1	临时 拦挡	饱满度	5	合格	合格
		拦挡宽度	5	合格	合格
		拦挡高度	5	合格	合格
观感质量验收（综合评价）			合格	合格	
验收结论			合格	合格	
 建设单位：			 监理单位：		
2016年10月27日			2016年10月27日		



峰 003-X3-万州末站航拍图片



峰 003-X3-万州末站水土保持设施验收现场图片



峰汝线 A2 段航拍图片



峰汝线 A2 段水土保持设施验收现场图片



郭村阅室航拍图片



峰汝线 B1 段航拍图片



峰汝线 B1 段水土保持设施验收现场图片





峰汝线 B2 段航拍图片







峰汝线 B3 段航拍图片



峰汝线 B3 段水土保持设施验收现场图片



万卧线 A 段水土保持设施验收现场图片

水土保持补偿费缴纳凭据

非税收入一般缴款书 (回单) 1

渝财 00101 (2015) No: 005674783

缴款确认码: 重庆市 2017-12-26

收款单位名称: 重庆市水土保持生态环境监测站

票面信息校验码: 307009

收款单位编码: 222427

填制日期: 2017-12-26

第一联 代理银行收款凭单后由缴款人或代理银行送交收款单位

付款人	全称 (财政机关)	账号	名称	307009 重庆市财政局
付款人	账号	开户银行	账号	3100031709024932270
项目编码 (预算科目编码)	103017601			
收入项目名称	水土保持补偿费收入			
单位	中国工商银行重庆分行上清寺分理处			
金额	346,300.00			
币种: 人民币	叁拾肆万陆仟叁佰元整 (小写) ¥: 346300.00			
单位主管	会计	复核	记账	以上款项已收妥并划转收款单位账户
记账日期:	30	收款日期:	代收网点编号:	银行盖章 出纳员

重庆市财政局印制 渝财票准字[2015]第006号
重庆市生态环境监测站 2015.9

管道线路青苗赔偿及地貌恢复检查合格证

重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程 峰 003-X3 井~万州末

站专线 管线自 TW42 号桩前（后） ____（m） 至 TW44 号桩前（后）

（m），经过 重庆 县（市） 甘宁 乡（镇） 桐坪 村 ____ 组地段全

长 628（m），凡在管线两侧因管线施工损坏的树木、竹子、房屋及各

类作物已按有关文件处理和赔偿清楚。管沟回填、堡坎砌筑、地貌恢复

已检查合格，未留下任何遗留问题。

村长：

组长：

村民代表：

施工单位代表

监理单位代表

2017年6月21日

2017年6月21日

管道线路青苗赔偿及地貌恢复检查合格证

重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程 峰 003-X3 井~万州末站专线 管线自FW49号桩前（后）___（m）至FW58号桩前（后）___（m），经过 重庆 县（市） 南峰 乡（镇） 相思 村___组地段全长 1761（m），凡在管线两侧因管线施工损坏的树木、竹子、房屋及各类作物已按有关文件处理和赔偿清楚。管沟回填、堡坎砌筑、地貌恢复已检查合格，未留下任何遗留问题。

村长：

组长：

村民代表：



张安强

2017年6月21日

施工单位代表

许益

监理单位代表

刘永强

2017年6月21日

管道线路青苗赔偿及地貌恢复检查合格证

重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程 峰 003-X3 井~万州末站专线 管线自 Fw01号桩前（后） （m）至 Fw17号桩前（后）（m），经过 重庆县（市）甘乡（镇）黑子村 组地段全长 2133（m），凡在管线两侧因管线施工损坏的树木、竹子、房屋及各类作物已按有关文件处理和赔偿清楚。管沟回填、堡坎砌筑、地貌恢复已检查合格，未留下任何遗留问题。

村长： 秦

组长：

村民代表：



2017年6月21日

施工单位代表



许

监理单位代表

刘

2017年6月21日

管道线路青苗赔偿及地貌恢复检查合格证

重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程 峰 003-X3 井~万州末站专线 管线自 FW01 号桩前（后） ____（m）至 FW17 号桩前（后） ____（m），经过 重庆 县（市） 甘宁 乡（镇） 黑马 村 ____ 组地段全长 2133（m），凡在管线两侧因管线施工损坏的树木、竹子、房屋及各类作物已按有关文件处理和赔偿清楚。管沟回填、堡坎砌筑、地貌恢复已检查合格，未留下任何遗留问题。

村长：



组长：

村民代表：

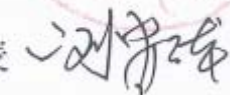


2017年6月4日

施工单位代表



监理单位代表



2017年6月4日

管道线路育苗赔偿及地貌恢复检查合格证

重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程 峰 003-X3 井~万州末站专线 管线自 FW17 号桩前（后） ____（m）至 FW47+2 号桩前（后） ____（m），经过 重庆 县（市） 甘宁 乡（镇） 新农村 村 ____ 组地段全长 3901（m），凡在管线两侧因管线施工损坏的树木、竹子、房屋及各类作物已按有关文件处理和赔偿清楚。管沟回填、堡坎砌筑、地貌恢复已检查合格，未留下任何遗留问题。

村长：
组长：
村民代表：



2017 年 6 月 21 日

施工单位代表

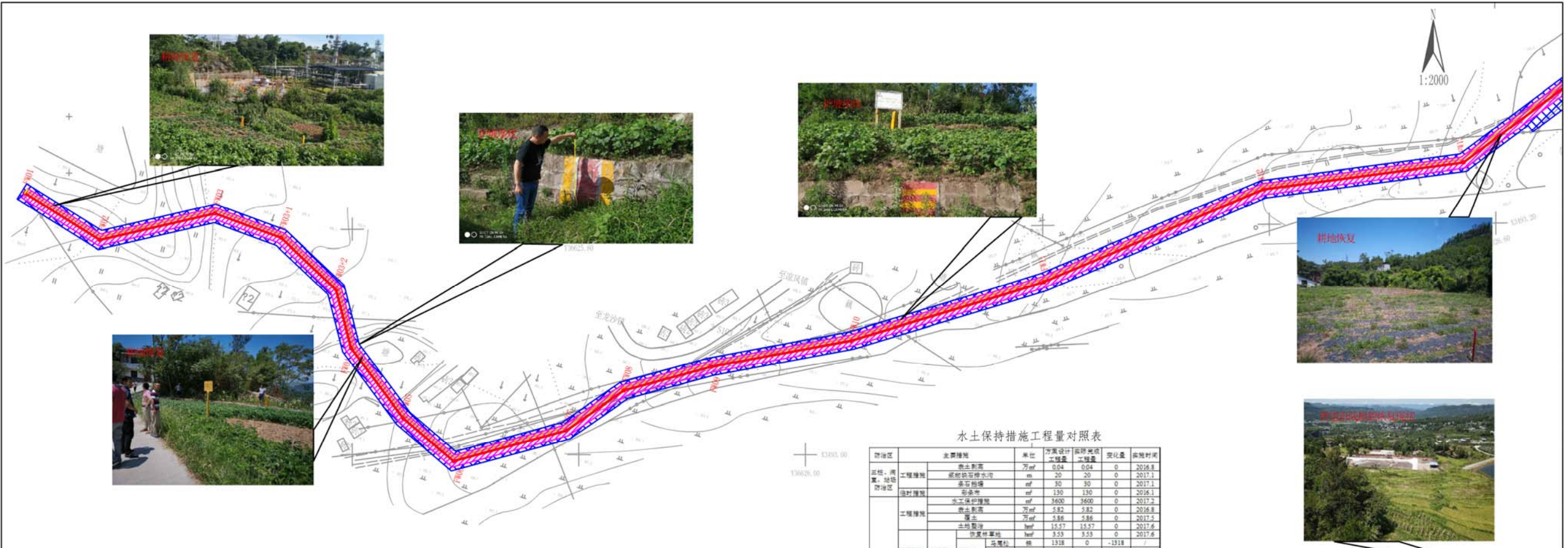


许文益

监理单位代表

刘永强

2017 年 6 月 21 日

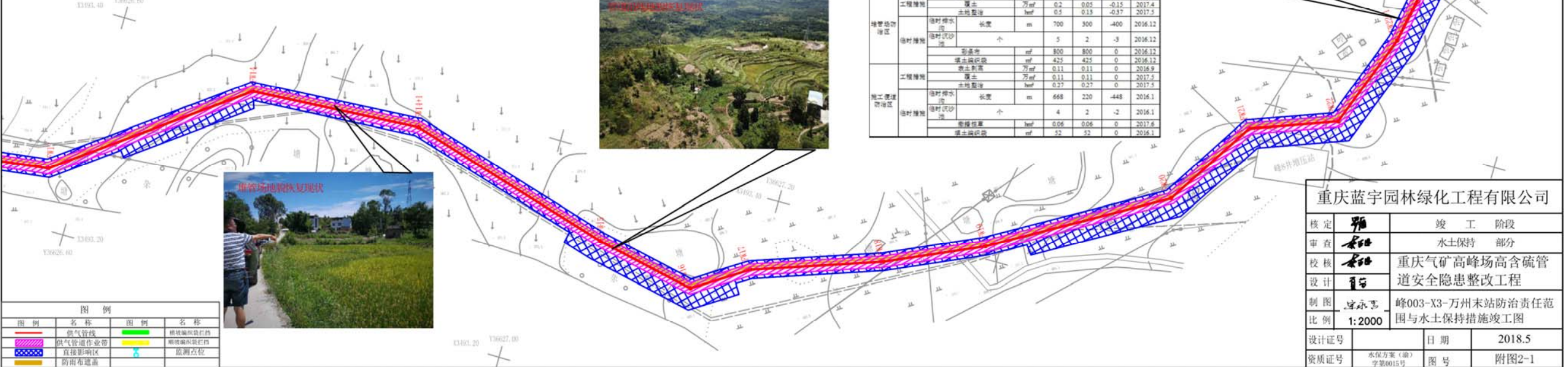


水土流失防治责任范围变化

责任分区	分区项目		《方案批复面积》	实际扰动土地面积	变化量	
	永久占地	临时占地			实际-《方案》	实际-《方案》
项目建设区	站场、阀室、三桩		0.12	0.12	0	0
	小计		0.12	0.12	0	0
	管线工程		15.61	15.61	0	0
	弃渣场		0.82	0	-0.82	-0.82
	堆管场地		0.5	0.45	-0.05	-0.05
	施工便道		0.27	0.27	0	0
	小计		17.2	16.33	-0.87	-0.87
直接影响区	直接影响区		14.22	12.26	-1.96	-1.96
	总计		31.54	28.71	-2.83	-2.83

水土保持措施工程量对照表

防治区	主要措施	单位	方案设计工程量	实际完成工程量	变化量	实施时间
主体工程防治区	表土剥离	万m ²	0.04	0.04	0	2016.8
	浆砌块石挡水沟	m	20	20	0	2017.1
	浆石挡墙	m	30	30	0	2017.1
	砌石护	m	130	130	0	2016.1
	水工保护措施	m	1600	1600	0	2017.3
	表土剥离	万m ²	5.82	5.82	0	2016.8
	覆土	万m ²	5.86	5.86	0	2017.3
	土地整治	hm ²	15.57	15.57	0	2017.6
	恢复性草地	hm ²	3.53	3.53	0	2017.6
	临时堆土	堆	1318	0	-1318	/
管架工程防治区	临时堆土	堆	1318	0	-1318	/
	浆砌块石	m	2636	0	-2636	/
	浆砌块石	m	1.16	1.16	0	2017.6
	临时堆土	堆	5208	1500	-3708	2016.11
	临时堆土	堆	4	4	0	2016.11
	临时堆土	堆	9832	2000	-7832	2016.11
	覆土	m	711	711	0	2016.11
	M ₁₀ 浆砌块石挡土墙	m	281	0	-281	/
	浆砌块石	m	853	0	-853	/
	浆砌块石	m	4	0	-4	/
弃渣场防治区	表土剥离	万m ²	0.31	0	-0.31	/
	土地整治	hm ²	0.82	0	-0.82	/
	覆土	万m ²	0.31	0	-0.31	/
	恢复性草地	hm ²	0.14	0	-0.14	/
	临时堆土	堆	67	0	-67	/
	临时堆土	堆	67	0	-67	/
	临时堆土	堆	134	0	-134	/
	临时堆土	堆	0.14	0	-0.14	/
	临时堆土	堆	850	0	-850	/
	临时堆土	堆	116	0	-116	/
管架工程防治区	表土剥离	万m ²	0.2	0.05	-0.15	2016.12
	覆土	万m ²	0.2	0.05	-0.15	2017.4
	土地整治	hm ²	0.5	0.13	-0.37	2017.3
	临时堆土	堆	700	300	-400	2016.12
	临时堆土	堆	5	2	-3	2016.12
	临时堆土	堆	800	800	0	2016.12
	浆砌块石	m	423	423	0	2016.12
	表土剥离	万m ²	0.11	0.11	0	2016.9
	覆土	万m ²	0.11	0.11	0	2017.3
	土地整治	hm ²	0.27	0.27	0	2017.1
管架工程防治区	临时堆土	堆	668	220	-448	2016.1
	临时堆土	堆	4	2	-2	2016.1
	临时堆土	堆	0.06	0.06	0	2017.6
	临时堆土	堆	52	52	0	2016.1

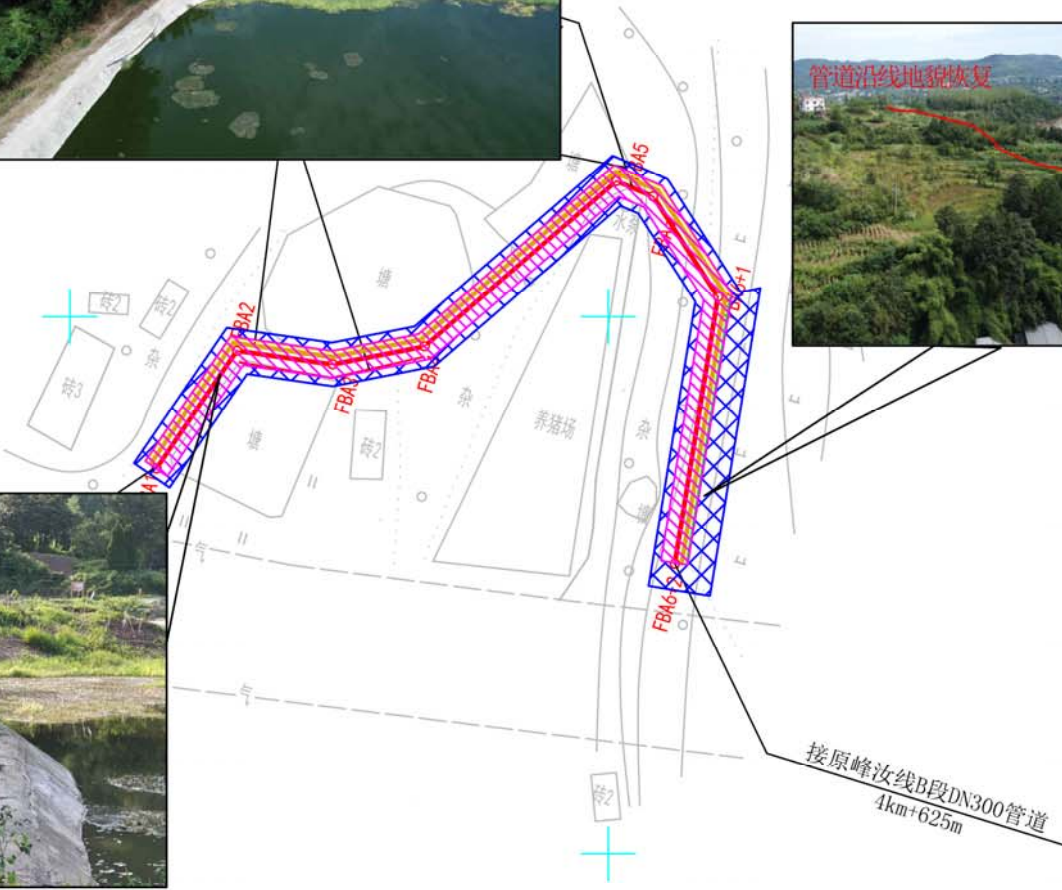


图例

图例	名称	图例	名称
	供气管线		浆砌块石挡土墙
	供气管道作业带		浆砌块石挡土墙
	直接影响区		浆砌块石挡土墙
	防冲布设置		浆砌块石挡土墙

重庆蓝宇园林绿化工程有限公司

核定	郭	竣工阶段
审查	李	水土保持部分
校核	李	重庆气矿高含硫管道安全隐患整改工程
设计	李	道安全隐患整改工程
制图	李	峰003-X3-万州末站防治责任范围与水土保持措施竣工图
比例	1:2000	
设计证号		日期
资质证号	水保方案(渝)字第0015号	图号
		2018.5
		附图2-1



水土保持措施工程量对照表

防治区	主要措施	单位	方案设计工程量	实际完成工程量	变化量	实施时间		
三桩、闸室、站场防治区	表土剥离	万m ²	0.04	0.04	0	2016.8		
	浆砌块石排水沟	m	20	20	0	2017.1		
	条石挡墙	m ²	30	30	0	2017.1		
	彩条布	m ²	130	130	0	2016.1		
管线工程防治区	土工保护措施	m ²	3600	3600	0	2017.2		
	表土剥离	万m ²	5.82	5.82	0	2016.8		
	覆土	万m ²	5.86	5.86	0	2017.5		
	土地整治	hm ²	15.57	15.57	0	2017.6		
	植物措施	恢复林草地	hm ²	3.53	3.53	0	2017.6	
		近地恢复	栽植乔木	株	1318	0	-1318	/
			栽植乔木	株	1318	0	-1318	/
		合计	株	2636	0	-2636	/	
	撒播灌草籽	hm ²	1.16	1.16	0	2017.6		
	临时措施	临时排水沟	长度	m	5203	1500	-3703	2016.11
		临时沉沙池	个		4	4	0	2016.11
	弃渣场防治区	彩条布	m ²	9852	2000	-7852	2016.11	
围堰(填土编织袋)		m ²	711	711	0	2016.11		
M ₃ 浆砌块石挡墙		长度	m	281	0	-281	/	
		长度	m	853	0	-853	/	
沉沙池		个		4	0	-4	/	
表土剥离		万m ²	0.31	0	-0.31	/		
土地整治		hm ²	0.82	0	-0.82	/		
覆土		万m ²	0.31	0	-0.31	/		
植物措施		恢复林草地	hm ²	0.14	0	-0.14	/	
		近地恢复	栽植乔木	株	67	0	-67	/
			栽植乔木	株	67	0	-67	/
		合计	株	134	0	-134	/	
撒播灌草籽	hm ²	0.14	0	-0.14	/			
临时措施	彩条布	m ²	850	0	-850	/		
	填土编织袋	m ²	116	0	-116	/		
堆管场防治区	表土剥离	万m ²	0.2	0.05	-0.15	2016.12		
	覆土	万m ²	0.2	0.05	-0.15	2017.4		
	土地整治	hm ²	0.5	0.13	-0.37	2017.5		
	临时排水沟	长度	m	700	300	-400	2016.12	
	临时沉沙池	个		5	2	-3	2016.12	
	彩条布	m ²	800	800	0	2016.12		
施工便道防治区	填土编织袋	m ²	425	425	0	2016.12		
	表土剥离	万m ²	0.11	0.11	0	2016.9		
	覆土	万m ²	0.11	0.11	0	2017.5		
	土地整治	hm ²	0.27	0.27	0	2017.5		
	临时排水沟	长度	m	668	220	-448	2016.1	
	临时沉沙池	个		4	2	-2	2016.1	
	撒播植草	hm ²	0.06	0.06	0	2017.6		
	填土编织袋	m ²	52	52	0	2016.1		

水土流失防治责任范围变化

责任分区	分区项目	《方案批复面积》	实际扰动土地面积	变化量	
				实际	《方案》
项目建设区	永久占地	站场、闸室、三桩	0.12	0.12	0
	小计		0.12	0.12	0
	临时占地	管线工程	15.61	15.61	0
		弃渣场	0.82	0	-0.82
		堆管场地	0.5	0.45	-0.05
		施工便道	0.27	0.27	0
小计		17.2	16.33	-0.87	
直接影响区	直接影响区	14.22	12.26	-1.96	
总计		31.54	28.71	-2.83	

图例			
图例	名称	图例	名称
	供气管线		横坡编织袋拦挡
	供气管道作业带		顺坡编织袋拦挡
	直接影响区		监测点位
	防雨布遮盖		

重庆蓝宇园林绿化工程有限公司

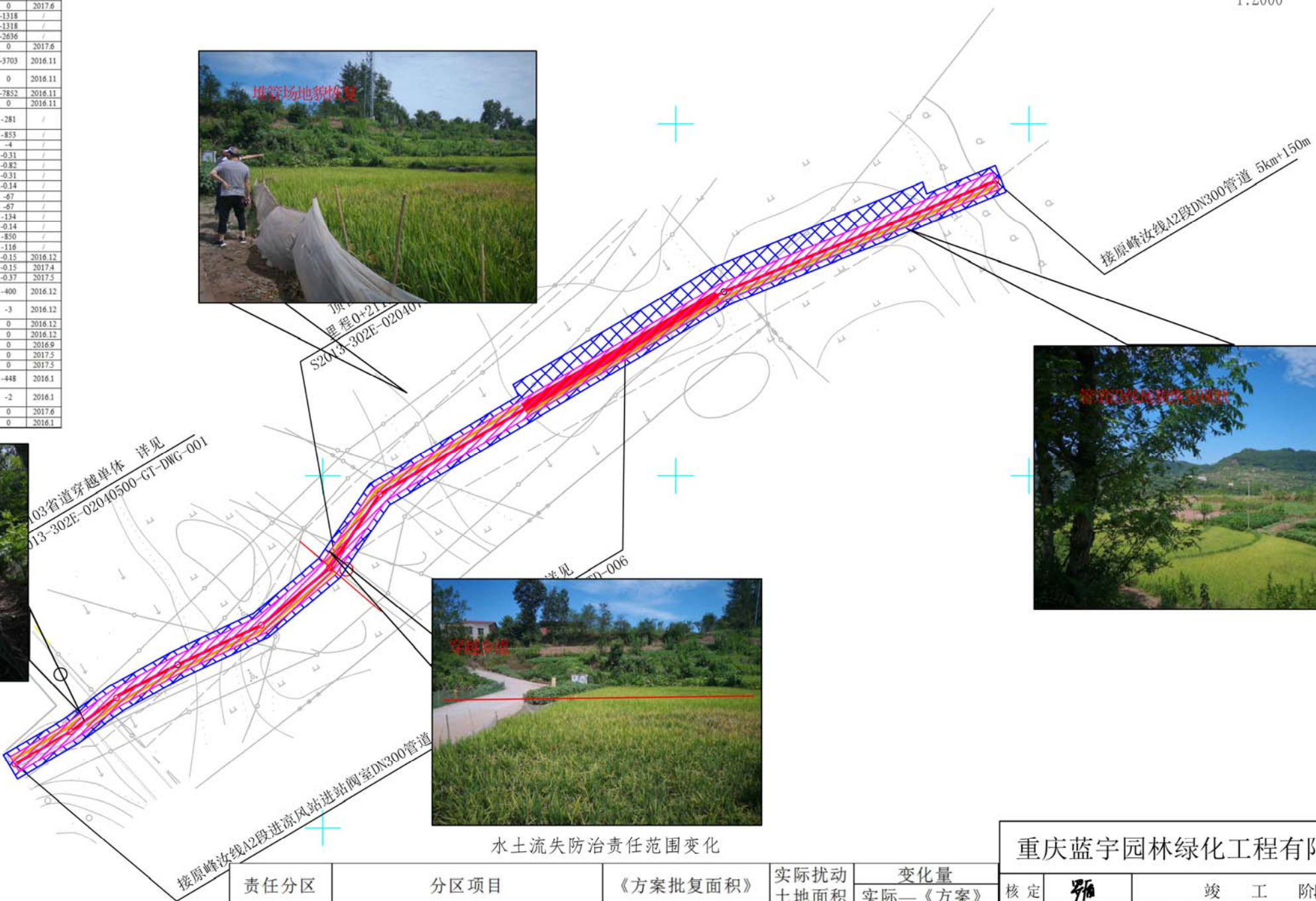
核定		竣工阶段	
审查		水土保持部分	
校核		重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程	
设计		峰汝线A2段防治责任范围与水土保持措施竣工图	
制图	李永惠		
比例	1:2000		
设计证号		日期	2018.5
资质证号	水保方案(渝)字第0015号	图号	附图2-2

水土保持措施工程量对照表

防治区	主要措施	单位	方案设计	实际完成	变化量	实施时间	
三桩、闸室、站场防治区	工程措施	浆砌块石护水沟	m	20	20	0	2017.1
	工程措施	浆砌块石护水沟	m	30	30	0	2017.1
	临时措施	彩条布	m ²	130	130	0	2016.1
	临时措施	土工布	m ²	3600	3600	0	2017.2
管段工程防治区	工程措施	浆土剥离	万m ²	5.82	5.82	0	2016.8
	工程措施	浆土	万m ²	5.86	5.86	0	2017.5
	工程措施	土地整治	hm ²	15.57	15.57	0	2017.6
	工程措施	恢复林草地	hm ²	3.53	3.53	0	2017.6
	植物措施	马尾松	株	1318	0	-1318	/
	植物措施	刺槐	株	1318	0	-1318	/
	植物措施	合计	株	2636	0	-2636	/
	植物措施	撒播草籽	hm ²	1.16	1.16	0	2017.6
	临时措施	长度	m	5203	1500	-3703	2016.11
	临时措施	临时沉沙池	个	4	4	0	2016.11
弃渣场防治区	工程措施	彩条布	m ²	9852	2000	-7852	2016.11
	工程措施	土工布	m ²	711	711	0	2016.11
	工程措施	M _{2.5} 浆砌块石护坡	m	281	0	-281	/
	工程措施	浆砌水沟	m	853	0	-853	/
	工程措施	沉沙池	个	4	0	-4	/
	工程措施	浆土剥离	万m ²	0.31	0	-0.31	/
	工程措施	土地整治	hm ²	0.82	0	-0.82	/
	工程措施	浆土	万m ²	0.31	0	-0.31	/
	工程措施	恢复林草地	hm ²	0.14	0	-0.14	/
	植物措施	马尾松	株	67	0	-67	/
堆管场防治区	工程措施	浆土剥离	万m ²	0.2	0.05	-0.15	2016.12
	工程措施	浆土	万m ²	0.2	0.05	-0.15	2017.4
	工程措施	土地整治	hm ²	0.5	0.13	-0.37	2017.5
	临时措施	长度	m	700	300	-400	2016.12
	临时措施	临时沉沙池	个	5	2	-3	2016.12
	临时措施	彩条布	m ²	800	800	0	2016.12
	临时措施	土工布	m ²	425	425	0	2016.12
	临时措施	浆土剥离	万m ²	0.11	0.11	0	2016.9
	临时措施	浆土	万m ²	0.11	0.11	0	2017.5
	临时措施	土地整治	hm ²	0.27	0.27	0	2017.5
施工区防治区	临时措施	长度	m	668	220	-448	2016.1
	临时措施	临时沉沙池	个	4	2	-2	2016.1
	临时措施	撒播草籽	hm ²	0.06	0.06	0	2017.6
	临时措施	土工布	m ²	52	52	0	2016.1



103省道穿越单体 详见 013-302E-02040500-GT-DWG-001

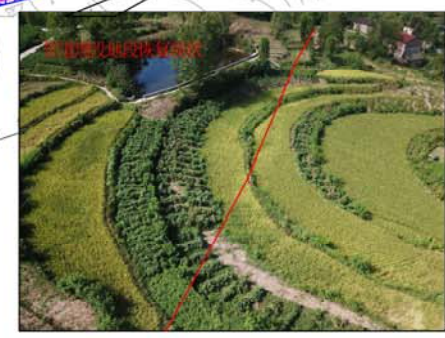


水土流失防治责任范围变化

图例			
	供气管线		横坡编织袋拦挡
	供气管道作业带		顺坡编织袋拦挡
	直接影响区		监测点位
	防雨布遮盖		

责任分区	分区项目	《方案批复面积》	实际扰动土地面积	变化量 实际—《方案》	
项目建设区	永久占地	站场、阀室、三桩	0.12	0.12	0
	小计		0.12	0.12	0
	临时占地	管线工程	15.61	15.61	0
		弃渣场	0.82	0	-0.82
		堆管场地	0.5	0.45	-0.05
小计		17.2	16.33	-0.87	
直接影响区	直接影响区		14.22	12.26	-1.96
总计		31.54	28.71	-2.83	

重庆蓝宇园林绿化工程有限公司			
核定		竣工阶段	
审查		水土保持部分	
校核		重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程	
设计		峰汝线B段1防治责任范围与水土保持措施竣工图	
制图			
比例	1:2000	设计证号	日期 2018.5
资质证号	水保方案(渝)字第0015号	图号	附图2-3



水土保持措施工程量对照表

防治区	主要措施	单位	方案设计 工程量	实际完成 工程量	变化量	实施时间
三桩、管架、站场防治区	表土剥离	万m ²	0.04	0.04	0	2016.8
	浆砌块石排水沟	m	20	20	0	2017.1
	彩条布	m ²	130	130	0	2016.1
	水土保持措施	m ²	3600	3600	0	2017.2
	表土剥离	万m ²	5.82	5.82	0	2016.8
	覆土	万m ²	5.86	5.86	0	2017.5
	土地整治	hm ²	15.57	15.57	0	2017.6
	恢复林地	hm ²	3.53	3.53	0	2017.6
	恢复林地	hm ²	1318	0	-1318	?
	恢复林地	hm ²	1318	0	-1318	?
管架工程防治区	近地恢复	株	2636	0	-2636	?
	近地恢复	株	1.16	1.16	0	2017.6
	临时排水沟	长度	5203	1500	-3703	2016.11
	临时排水沟	长度	4	4	0	2016.11
	彩条布	m ²	9852	2000	-7852	2016.11
	彩条布	m ²	711	711	0	2016.11
	M ₁ 浆砌块石排水沟	长度	281	0	-281	?
	彩条布	长度	853	0	-853	?
	彩条布	长度	4	0	-4	?
	表土剥离	万m ²	0.31	0	-0.31	?
弃渣场防治区	土地整治	hm ²	0.82	0	-0.82	?
	覆土	万m ²	0.21	0	-0.21	?
	恢复林地	hm ²	0.14	0	-0.14	?
	恢复林地	株	67	0	-67	?
	恢复林地	株	67	0	-67	?
	恢复林地	株	134	0	-134	?
	恢复林地	株	67	0	-67	?
	恢复林地	株	67	0	-67	?
	恢复林地	株	134	0	-134	?
	恢复林地	株	67	0	-67	?
埋管防治区	表土剥离	万m ²	0.2	0.05	-0.15	2016.12
	覆土	万m ²	0.2	0.05	-0.15	2017.4
	土地整治	hm ²	0.5	0.13	-0.37	2017.5
	临时排水沟	长度	700	300	-400	2016.12
	临时排水沟	长度	5	2	-3	2016.12
	彩条布	m ²	800	800	0	2016.12
	填土填筑	m ²	425	425	0	2016.12
	表土剥离	万m ²	0.11	0.11	0	2016.9
	覆土	万m ²	0.11	0.11	0	2017.5
	土地整治	hm ²	0.27	0.27	0	2017.5
施工便道防治区	临时排水沟	长度	668	220	-448	2016.1
	临时排水沟	长度	4	2	-2	2016.1
	恢复草地	hm ²	0.06	0.06	0	2017.6
	填土填筑	m ²	52	52	0	2016.1

水土流失防治责任范围变化

责任分区	分区项目	《方案批复面积》	实际扰动 土地面积	变化量 实际—《方案》	
项目建设区	永久占地	站场、阀室、三桩	0.12	0.12	0
	临时占地	小计	0.12	0.12	0
		管线工程	15.61	15.61	0
		弃渣场	0.82	0	-0.82
		堆管场地	0.5	0.45	-0.05
	施工便道	0.27	0.27	0	
小计	17.2	16.33	-0.87		
直接影响区	直接影响区	14.22	12.26	-1.96	
总计		31.54	28.71	-2.83	

图例			
	名称		名称
	供气管线		临时编制防护栏
	供气管道作业带		编制编制防护栏
	直接影响区		监测点位
	防雨布遮盖		

重庆蓝宇园林绿化工程有限公司

核定	邵	竣工	阶段
审查	李	水土保持	部分
校核	李	重庆气矿高峰场高含硫管道安全	隐患整改工程
设计	李	峰汝线B段2防治责任范围与水土保持措施竣工图	
制图	李	比例	1:2000
设计证号		日期	2018.5
资质证书号	水保方案(编)字第0015号	图号	附图2-4

水土保持措施工程量对照表

防治区	主要措施	单位	方案设计 工程量	实际完成 工程量	变化量	实施时间	
三桩、闸室、站场 防治区	工程措施	浆土护面	万m ²	0.04	0.04	0	2016.8
	工程措施	浆砌块石排水沟	m	20	20	0	2017.1
	临时措施	彩条布	m ²	30	30	0	2017.1
	临时措施	土工布	m ²	130	130	0	2016.1
管线路程 防治区	工程措施	浆土护面	万m ²	3600	3600	0	2017.2
	工程措施	浆土护面	万m ²	5.82	5.82	0	2016.8
	工程措施	浆土护面	万m ²	5.86	5.86	0	2017.5
	工程措施	土地整治	ha	15.57	15.57	0	2017.6
	工程措施	恢复林草地	ha	3.53	3.53	0	2017.6
	植物措施	马尾松	株	1318	0	-1318	/
	植物措施	刺楸	株	1318	0	-1318	/
	植物措施	合计	株	2636	0	-2636	/
	植物措施	重楼草籽	ha	1.16	1.16	0	2017.6
	临时措施	彩条布	m ²	9652	2000	-7652	2016.11
弃渣场防 治区	工程措施	M ₂ 浆砌 块石挡墙	m	281	0	-281	/
	工程措施	截排水沟	m	853	0	-853	/
	工程措施	沉砂池	个	4	0	-4	/
	工程措施	浆土护面	万m ²	0.31	0	-0.31	/
	工程措施	土地整治	ha	0.82	0	-0.82	/
	工程措施	覆土	万m ²	0.31	0	-0.31	/
	植物措施	恢复林草地	ha	0.14	0	-0.14	/
	植物措施	马尾松	株	67	0	-67	/
	植物措施	刺楸	株	67	0	-67	/
	植物措施	合计	株	134	0	-134	/
堆管场防 治区	临时措施	彩条布	m ²	850	0	-850	/
	临时措施	填土编织袋	m ²	116	0	-116	/
	工程措施	浆土护面	万m ²	0.2	0.05	-0.15	2016.12
	工程措施	覆土	万m ²	0.2	0.05	-0.15	2017.4
	工程措施	土地整治	ha	0.5	0.13	-0.37	2017.5
	临时措施	彩条布	m ²	700	300	-400	2016.12
	临时措施	填土编织袋	m ²	425	425	0	2016.12
	工程措施	浆土护面	万m ²	0.11	0.11	0	2016.9
	工程措施	覆土	万m ²	0.11	0.11	0	2017.5
	工程措施	土地整治	ha	0.27	0.27	0	2017.5
施工便道 防治区	临时措施	彩条布	m ²	800	800	0	2016.12
	临时措施	填土编织袋	m ²	425	425	0	2016.12
	工程措施	浆土护面	万m ²	0.11	0.11	0	2016.9
	工程措施	覆土	万m ²	0.11	0.11	0	2017.5
施工便道 防治区	临时措施	彩条布	m ²	668	220	-448	2016.1
	临时措施	填土编织袋	m ²	4	2	-2	2016.1
	工程措施	浆土护面	万m ²	0.06	0.06	0	2017.6
	工程措施	覆土	万m ²	0.06	0.06	0	2016.1



水土流失防治责任范围变化

责任分区	分区项目	《方案批复面积》	实际扰动 土地面积	变化量 实际—《方案》	
项目建区	永久占地	站场、闸室、三桩	0.12	0.12	0
	小计		0.12	0.12	0
	临时占地	管线工程	15.61	15.61	0
		弃渣场	0.82	0	-0.82
		堆管场地	0.5	0.45	-0.05
小计		17.2	16.33	-0.87	
直接影响区	直接影响区	14.22	12.26	-1.96	
总计		31.54	28.71	-2.83	

图例			
图例	名称	图例	名称
	供气管线		植被恢复范围
	供气管道作业带		顺坡编织袋拦挡
	直接影响区		监测点位
	防雨布遮盖		

1:2000



重庆蓝宇园林绿化工程有限公司			
核定	张	竣工	阶段
审查	张	水土保持	部分
校核	张	重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程	
设计	张	峰汝线B段3防治责任范围与水土保持措施竣工图	
制图	张		
比例	1:2000		
设计证号		日期	2018.5
资质证号	水保方案(渝)字第0001号	图号	附图2-5



水土保持措施工程量对照表

防治区	主要措施	单位	方案设计 工程量	实际完成 工程量	变化量	实施时间	
三桩、闸室、站场防治区	表土剥离	万m ²	0.04	0.04	0	2016.8	
	浆砌块石排水沟	m	20	20	0	2017.1	
	条石挡墙	m ²	30	30	0	2017.1	
	彩条布	m ²	130	130	0	2016.1	
	临时措施						
管线工程防治区	水工保护措施	m ²	3600	3600	0	2017.2	
	表土剥离	万m ²	5.82	5.82	0	2016.8	
	覆土	万m ²	5.86	5.86	0	2017.5	
	土地整治	hm ²	15.57	15.57	0	2017.6	
	恢复林草地	hm ²	3.53	3.53	0	2017.6	
	近地恢复	栽植乔木	株	1318	0	-1318	/
		栽植灌木	株	1318	0	-1318	/
		合计	株	2636	0	-2636	/
		撒播灌草籽	hm ²	1.16	1.16	0	2017.6
	临时措施	临时排水沟	长度	m	5203	1500	-3703
临时沉沙池		个		4	4	0	2016.11
彩条布		m ²	9852	2000	-7852	2016.11	
弃渣场防治区	围堰(填土编织袋)	m ²	711	711	0	2016.11	
	M ₃ 浆砌块石挡墙	长度	m	281	0	-281	/
		长度	m	853	0	-853	/
	沉沙池	个	4	0	-4	/	
	表土剥离	万m ²	0.31	0	-0.31	/	
	土地整治	hm ²	0.82	0	-0.82	/	
	覆土	万m ²	0.31	0	-0.31	/	
	近地恢复	恢复林草地	hm ²	0.14	0	-0.14	/
		栽植乔木	株	67	0	-67	/
		栽植灌木	株	67	0	-67	/
合计		株	134	0	-134	/	
撒播灌草籽	hm ²	0.14	0	-0.14	/		
临时措施	彩条布	m ²	850	0	-850	/	
	填土编织袋	m ²	116	0	-116	/	
堆管场防治区	表土剥离	万m ²	0.2	0.05	-0.15	2016.12	
	覆土	万m ²	0.2	0.05	-0.15	2017.4	
	土地整治	hm ²	0.5	0.13	-0.37	2017.5	
	临时排水沟	长度	m	700	300	-400	2016.12
		个		5	2	-3	2016.12
施工便道防治区	彩条布	m ²	800	800	0	2016.12	
	填土编织袋	m ²	425	425	0	2016.12	
	表土剥离	万m ²	0.11	0.11	0	2016.9	
	覆土	万m ²	0.11	0.11	0	2017.5	
	土地整治	hm ²	0.27	0.27	0	2017.5	
临时措施	临时排水沟	长度	m	668	220	-448	2016.1
		个		4	2	-2	2016.1
	撒播植草	hm ²	0.06	0.06	0	2017.6	
	填土编织袋	m ²	52	52	0	2016.1	

水土流失防治责任范围变化

责任分区	分区项目		《方案批复面积》	实际扰动 土地面积	变化量
					实际—《方案》
项目建设区	永久占地	站场、闸室、三桩	0.12	0.12	0
	小计		0.12	0.12	0
	临时占地	管线工程	15.61	15.61	0
		弃渣场	0.82	0	-0.82
		堆管场地	0.5	0.45	-0.05
		施工便道	0.27	0.27	0
小计		17.2	16.33	-0.87	
直接影响区	直接影响区		14.22	12.26	-1.96
总计			31.54	28.71	-2.83

图例			
图例	名称	图例	名称
	供气管线		横坡编织袋拦挡
	供气管道作业带		顺坡编织袋拦挡
	直接影响区		监测点位
	防雨布遮盖		



重庆蓝宇园林绿化工程有限公司

核定		竣工阶段	
审查		水土保持部分	
校核		重庆气矿高峰场高含硫管道安全隐患整改工程	
设计		万卧线A段防治责任范围与水土保持措施竣工图	
制图		比例	1:2000
设计证号		日期	2018.5
资质证号	水保方案(渝)字第0015号	图号	附图2-6