

# 6万吨/年丙烯酸系乳液项目 水土保持设施验收报告



建设单位：陶氏化学（四川）有限公司

编制单位：四川众旺节能环保科技有限公司

二〇二一年八月

6万吨/年丙烯酸系乳液项目

# 水土保持设施验收报告

建设单位：陶氏化学（四川）有限公司

编制单位：四川众旺节能环保科技有限公司

二〇二一年八月

# 6万吨/年丙烯酸系乳液项目

## 水土保持设施验收报告

### 责任页

(四川众旺节能环保科技有限公司)

批准：蒲仁文 (副总经理)

核定：陈小翠 (高级工程师)

审查：景天乙 (工程师)

校核：乔莹 (工程师)

项目负责人：胡洪焰 (工程师)

编写：姜翔 (工程师) (第1-7章)

何清柔 (工程师) (绘制图件)

## 目 录

前 言.....	1
<b>1 项目及项目区概况 .....</b>	<b>4</b>
1.1 项目概况 .....	4
1.2 项目区概况 .....	15
<b>2 水土保持方案和设计情况 .....</b>	<b>19</b>
2.1 主体工程设计 .....	19
2.2 水土保持方案 .....	19
2.3 水土保持方案变更 .....	19
2.4 水土保持后续设计 .....	22
<b>3 水土保持方案实施情况 .....</b>	<b>23</b>
3.1 水土流失防治责任范围 .....	23
3.2 弃渣场设置 .....	25
3.3 取土场设置 .....	25
3.4 水土保持措施总体布局 .....	25
3.5 水土保持设施完成情况 .....	27
3.6 水土保持投资完成情况 .....	37
<b>4 水土保持工程质量 .....</b>	<b>45</b>
4.1 质量管理体系 .....	45
4.2 防治分区水土保持工程质量评价 .....	47

4.3 总体质量评价 .....	50
<b>5 项目初期运行及水土保持效果 .....</b>	<b>52</b>
5.1 初期运行情况 .....	52
5.2 水土保持效果 .....	52
5.3 公众满意度调查 .....	54
<b>6 水土保持管理 .....</b>	<b>56</b>
6.1 组织领导 .....	56
6.2 规章制度 .....	56
6.3 建设管理 .....	56
6.4 水土保持监测 .....	57
6.5 水土保持监理 .....	61
6.6 水行政主管部门监督管理落实情况 .....	62
6.7 水土保持补偿费缴纳情况 .....	62
6.8 水土保持设施管理维护 .....	63
<b>7 结论 .....</b>	<b>64</b>
7.1 验收结论 .....	64
7.2 遗留问题安排 .....	64
<b>8 附件及附图 .....</b>	<b>65</b>
8.1 附件 .....	65
8.2 附图 .....	65

水土保持设施验收报告特性表

验收工程名称	6万吨/年丙烯酸系乳液项目		验收工程地点	四川省眉山市彭山区谢家镇成眉石化园区	
验收工程性质	新建工程		验收工程规模	占地 9.98hm <sup>2</sup> 总建筑面积 17513.5m <sup>2</sup>	
所在流域	长江流域		所属国家级水土流失重点防治区	无	
水土保持方案批复部门、时间及文号	眉山市水务局，2016年11月25日，眉水保函〔2016〕31号				
工期	2017年1月动工，2018年3月完工；工期15个月				
水土流失量	原水土保持方案预测量	1061.67t	水土保持监测量（监测期）	410.61t	
防治责任范围（hm <sup>2</sup> ）	方案确定的防治责任范围	9.00hm <sup>2</sup> (90000m <sup>2</sup> ) (项目建设区 9.00hm <sup>2</sup> , 直接影响区 0.00hm <sup>2</sup> )			
	实际责任范围/扰动范围	9.98hm <sup>2</sup> (99795m <sup>2</sup> ) (项目建设区 9.80hm <sup>2</sup> , 直接影响区 0.00hm <sup>2</sup> )			
	本次评估范围	9.98hm <sup>2</sup>	运行期防治责任范围	9.98hm <sup>2</sup>	
防治目标	扰动土地整治率	95%	实际完成防治指标	扰动土地整治率	99.88%
	水土流失治理度	97%		水土流失治理度	99.65%
	土壤流失控制比	1.0		土壤流失控制比	1.50
	拦渣率	95%		拦渣率	99.80%
	林草植被恢复率	99%		林草植被恢复率	99.85%
	林草覆盖率	18%		林草覆盖率	33.52%
	主要工程量	工程措施		主体建筑区：C15 盖板排水沟 1450m、表土剥离 0.65 万 m <sup>3</sup> 道路广场区：雨水管道 3249m、雨水口 34 座、表土剥离 0.92 万 m <sup>3</sup> 景观绿化区：土地整治 0.95hm <sup>2</sup> 、表土回铺 0.57 万 m <sup>3</sup> 预留区：土地整治 2.40 hm <sup>2</sup> 、表土回铺 1.00 万 m <sup>3</sup>	
	植物措施	景观绿化区：植树 67 株、灌木 1049 株、植草皮 0.95hm <sup>2</sup> 预留区：撒播草籽 2.40hm <sup>2</sup>			
	临时措施	主体建筑区：防雨布遮盖 2400m <sup>2</sup> 道路广场区：临时排水沟 748m、临时沉沙池 4 口 防雨布遮盖 5360m <sup>2</sup> 、土袋拦挡 412m <sup>3</sup>			
工程质量评定	评定项目	总体质量评定		外观质量评定	
	工程措施	合格		合格	
	植物措施	合格		合格	
	估算投资	水土保持总投资 386.29 万元			
	实际投资	水土保持总投资 360.21 万元			
	投资变化原因	(1) 主体建筑区：在构建筑物周边 C15 盖板排水沟布设量增加，其投资大幅增加。 (2) 道路广场区：在实际施工当中，雨水管、雨水口及布设的临时措施量增加，投资量增加。 (3) 景观绿化区：其所实施的植草坪等面积较批复方案减少 0.40hm <sup>2</sup> ，其投资大幅减少。 (4) 水土保持监测费根据实际情况收取。 (5) 独立费用：施工期未委托水土保持监理单位开展水保专项监理，由工程监理负责水保监理，科研勘测设计费及水保设施验收报告编制费等根据实际情况进行收取，独立费用减少； (6) 总占地面积增加 0.98hm <sup>2</sup> ，水土保持补偿费增加 1.96 万元。			
工程总体评价	依据原批复的水土保持方案实施后，水土保持工程质量整体合格，达到验收条件。				
方案编制单位	四川西晨生态环保有限公司		施工单位	上海利柏特建设有限公司	
水土保持监测单位	四川百源工程勘察设计有限公司		监理单位	四川康立项目管理有限公司	
水土保持设施验收报告编制单位	四川众旺节能环保科技有限公司		建设单位	陶氏化学（四川）有限公司	
地址	四川省成都市青羊区青龙街 51 号倍特康派大厦 26 楼		地址	四川省眉山市彭山区谢家镇成眉石化园区	

6万吨/年丙烯酸系乳液项目水土保持设施验收报告

---

负责人	曾永志	负责人	余波
联系电话	15882269857	联系电话	15281286183
传真/邮编	610031	传真/邮编	620800
电子信箱	364419935@qq.com	电子信箱	Byu1@dow.com

## 前 言

石化产业作为关联性广、带动性强的基础产业，其产品门类多、产业链长，与国民经济各部门和人民生活密切相关；而石化及其下游产业对四川省未来整体工业经济的发展起着越来越重要的作用，是四川发展现代制造业的重要组成部分。丙烯酸系乳液是石化下游产业的重要组成，陶氏化学(四川)有限公司建设的6万吨/年丙烯酸系乳液项目（以下简称“本项目”）作为石化下游产业之一，是实现四川省“7+3”工业发展规划的需要，同时其建设对于促进石化产业长期、健康、有序发展是非常必要的。

2015年12月，建设单位总公司陶氏化学（中国）投资有限公司委托四川西晨生态环保有限公司编制本项目水土保持方案报告书；

2016年1月5日，成眉石化园区管理委员会规划建设局出具《建设项目选址意见书》（选字第[2016]001号）；

2016年2月25日，眉山市彭山区发展和改革局出具本项目的**外商投资项目备案通知书**（备案号：川发改外资备【51142216022501】0011号）；

2016年2月25日，眉山市水务局在眉山市组织并主持召开了《陶氏化学（中国）投资有限公司6万吨/年丙烯酸系乳液项目水土保持方案报告书（送审稿）》的技术审查，与会专家听取了建设单位及编制单位的介绍和汇报，同意通过技术审查，经编制单位认真补充、修改、完善后可送审。

2016年8月24日，本项目建设单位“陶氏化学(四川)有限公司”成立，本项目的后续工程建设和运营等事务与业务，由总公司移交至本公司；通过对本项目水土保持方案的修改与完善，方案编制单位于2016年11月份完成《陶氏化学（四川）投资有限公司6万吨/年丙烯酸系乳液项目水土保持方案报告书》（报批稿）；

2016年11月14日，眉山市水务局出具本项目的**水土保持方案批准合格证**（（2016）水保字第11号）；

2016年11月15日，眉山市水务局出具《关于陶氏化学（四川）投资有限公司6万吨/年丙烯酸系乳液项目水土保持方案的批复》（眉水函[2016]31号）；

2017年3月13日，成眉石化园区管理委员会规划建设局出具本项目**建筑工程施工许可证**（编号511422201703090101）；

2020年，陶氏化学（四川）有限公司获得本项目的**不动产权证书**（川



(2020)彭山区不动产权第 0005393 号);

2021 年 5 月,为准确了解本项目水土保持方案实施情况,业主单位于 2021 年 5 月委托四川百源工程勘察设计有限公司开展水土保持监测工作(后补监测);对项目建设扰动范围、水土流失量、水土保持措施实施等情况以资料分析,调查为主的方法进行监测;并于 2021 年 6 月完成了《6 万吨/年丙烯酸系乳液项目水土保持监测总结报告》,为水土保持设施验收提供依据。

项目建设期间,根据水土保持方案中各项防护措施的设计要求,业主单位委托本项目工程监理单位四川康立项目管理有限公司进行水土保持工程监理工作,以期达到控制投资,保证进度,提高水土保持工程施工质量的目的。

在施工期开始,施工现场派专业监理人员,开展水土保持专项监理工作。监理过程中,现场水土保持监理人员按照国家和地方政府有关水土保持法规,受业主委托监督、检查工程及影响区域的各项水土保持工作。日常工作中及时整理、归档有关水土保持资料,定期向监理单位和业主报告现场水土保持工作情况。

业主单位将该项目水土保持监理纳入工程管理范畴,水土保持监理工作由工程监理负责,工程建设情况由业主单位负责,监理单位在工程施工过程中着重就道路排水、林草植被恢复等进行了监理工作,并对水土保持工程进行自查初验。最后,主体工程完成竣工验收工作。

本项目为新建,建设类项目,根据办水保[2018]135 号,行业类别属于加工制造类项目,主要进行 6 万吨/年规模的丙烯酸系乳液生产线及配套设施的建设,主要建筑包括主控楼、工艺厂房、化验楼、原料仓库、原料罐区、成品仓库、成品罐区、冷却塔、消防水池、废水处理、管廊、热氧化炉等。

本项目建构筑物占地面积 25775m<sup>2</sup>(计容建筑占地 1.32hm<sup>2</sup>,其他构筑物占地 1.26hm<sup>2</sup>),总建筑面积 17513.5m<sup>2</sup>,计容面积 35449m<sup>2</sup>,建筑基底面积 13179m<sup>2</sup>(未包括消防水池等构筑物面积),厂区容积率 0.49,建筑密度 18.30%。景观绿化面积 9456m<sup>2</sup>,厂区绿地率 13%(以一期工程用地范围 7.21hm<sup>2</sup>为基数)。

本项目建设用地 9.98hm<sup>2</sup>,其中永久占地 7.83hm<sup>2</sup>,临时占地 2.15hm<sup>2</sup>,临时占地纳入预留区范围,建设单位后期根据项目规模的扩大再行办理用地手续。经回顾调查,2017 年至 2018 年中的施工临时工程均上述场地内,施工出入口紧邻

已建的石化大道，工程建设中未新增临时占地；原始占地类型主要为耕地和草地；项目开工以前成眉石化园区已开展过该场地的初平工作。

本项目开挖土石方 3.80 万 m<sup>3</sup>（含表土剥离 1.57 万 m<sup>3</sup>），回填土石方量 3.80 万 m<sup>3</sup>（含绿化覆土 1.57 万 m<sup>3</sup>），工程建设土石方内部平衡，不对外产生弃土；工程建设无借方和余方产生，不涉及取料场与弃土场。

本项目已于 2017 年 1 月开工建设，2018 年 3 月完工，总工期 15 个月。

本项目总投资 30000 万元，其中土建投资 3000 万元，资金来源为业主自筹。

依据《中华人民共和国水土保持法》、《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）以及《四川省水利厅转发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》（川水函〔2018〕887 号）、《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160 号）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保〔2019〕172 号）等有关法律、法规技术规范的要求，项目业主于 2021 年 6 月委托四川众旺节能环保科技有限公司（以下简称“我公司”）开展本项目水土保持设施验收报告编制工作。

我公司于 2021 年 7 月深入现场进行实地查勘及设计资料的收集和整理，检查了工程建设扰动区内的水土流失现状，详查了水土保持工程设施、植物措施、临时措施的实施情况和实施效果，同时进行了公众调查，并与建设单位相关负责人进行了座谈，调阅了施工、质量评定、工程结算等相关资料，全面、系统地开展了此次技术评估工作。在上述工作的基础上，我公司于 2021 年 8 月编制完成了陶氏化学（四川）有限公司《6 万吨/年丙烯酸系乳液项目水土保持设施验收报告》。

在本项目水土保持设施验收报告编制期间，我公司得到了眉山市水务局的大力支持与指导；同时也得到了业主单位陶氏化学（四川）有限公司的大力支持和协助，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

本项目位于四川省眉山市彭山区谢家镇成眉石化园区已建市政道路石化大道西侧、创新二路北侧，项目南侧紧临已建市政道路创新二路、东侧紧临已建市政道路已石化大道、西侧与北侧为现状耕地或空闲地，道路交通网络完善，基本配套设施和市政设施已形成。项目区中心地理位置（东经  $103^{\circ}47'50.36''$ ，北纬  $30^{\circ}11'54.11''$ ）。

项目区地理位置图详见下图。



图 1.1 工程建设场址位置示意

### 1.1.2 主要技术经济指标

工程名称：6 万吨/年丙烯酸系乳液项目

建设单位：陶氏化学（四川）有限公司

建设地点：眉山市彭山区谢家镇成眉石化园区，石化大道与创新二路交叉口西北侧

建设性质：新建，建设类

主要进行 6 万吨/年规模的丙烯酸系乳液生产线及配套设施的建设，主要建筑包括主控楼、工艺厂房、化验楼、原料仓库、原料罐区、成品仓库、成品罐区、冷却塔、消防水池、废水处理、管廊、热氧化炉等。项目征占地面积 99794.9m<sup>2</sup>，建构筑物占地面积 25775m<sup>2</sup>（计容建筑占地 1.32hm<sup>2</sup>，其他构筑物占地 1.26hm<sup>2</sup>），总建筑面积 17513.5m<sup>2</sup>，计容面积 35449m<sup>2</sup>，建筑基底面积 13179m<sup>2</sup>（未包括消防水池等构筑物面积），厂区容积率 0.49，建筑密度 18.30%。景观绿化面积 9456m<sup>2</sup>，厂区绿地率 13%（以一期工程用地范围 7.21hm<sup>2</sup>为基数）。

本项目总占地面积 9.98hm<sup>2</sup>，其中永久占地 7.83hm<sup>2</sup>、临时占地 2.15hm<sup>2</sup>；原始占地类型为耕地、草地。

本项目共开挖土石方 3.80 万 m<sup>3</sup>（含表土剥离 1.57 万 m<sup>3</sup>），回填土石方量 3.80 万 m<sup>3</sup>（含绿化覆土 1.57 万 m<sup>3</sup>），无借方和余方产生。

### 1.1.3 项目投资

本项目总投资 30000 万元，其中土建投资 3000 万元，资金来源为利用外资和业主自筹。

### 1.1.4 项目组成及布置

本项目工程建设包括主体建筑、道路广场、绿化工程、预留区 4 部分。

#### 1.1.4.1 主体建筑区

本项目主体建筑区位于地块中部位置，建构筑物占地面积 25775m<sup>2</sup>（计容建筑占地 1.32hm<sup>2</sup>，其他构筑物占地 1.26hm<sup>2</sup>），总建筑面积 17513.50m<sup>2</sup>，计容面积 35449m<sup>2</sup>，建筑基底面积 13179m<sup>2</sup>（未包括消防水池等构筑物面积），厂区容积率 0.49，建筑密度 18.30%。

主体建筑区范围包括建筑物、构筑物、工艺场地碎石铺装范围。场内主要建筑均呈标准的東西走向，各主体建筑之间以道路或绿化区分隔。场区大门位于地块东侧，紧邻石化大道，大门进入后为场内东西走向的主干道，干道北侧自西向东依次为原材料仓库、工艺厂房（原工艺楼）、成品装车站、成品罐区（原装桶成品罐区）、汽提装置、1#成品仓库、主控楼（原行政楼）；干道南侧自西向东依次为原料卸料站（原卸装区域）、原料罐区（原甲类罐区）、预留空地、公用工程站、废水预处理（原脱盐水单元）、压滤单元、废碱单元、

冷却塔、预留空地、控制楼（原控制室&实验室）、维修车间、2#成品仓库、物流堆场（原卸车区域）；地块南侧自西向东依次为危险废物储存间（原固废区）、紧急消防事故池（原紧急事故池）、废水处理（原生化处理池）、天然气计量站、消防水单元与消防水箱（原初期雨水池、沉淀池、消防泵区域、消防水池）、预留空地、化验楼。

各建构筑及场地的具体情况如下：

### （1）建筑物

本项目总计建设建筑物 17 栋，包括门卫室、主控楼、1#成品仓库、原料仓库、2#成品仓库、控制楼、维修车间、工艺厂房、废水预处理、公用工程站、化验楼、消防水单元、危险废物储存间及自行车棚等。

门卫室位于项目东侧的厂区主要出入口处，地上一层，建筑面积 50m<sup>2</sup>，占地面积 50m<sup>2</sup>，室内±0.000 标高 437.70m，砌体结构，基础为条形基础；室外地面标高 437.50m。

主控楼位于项目东侧，紧邻门卫室北侧布设，与其平行布置；主控楼为地上一层，建筑面积 1005m<sup>2</sup>，占地面积 1005m<sup>2</sup>，室内±0.000 标高 437.95m，主体建筑物采用钢筋混凝土框架结构，为独立基础；室外地面标高 437.50m。

1#成品仓库、2#成品仓库位于厂区中部偏东区域、紧临厂区主要出入口西侧，2 个仓库平行布置；建筑面积分别为 2570m<sup>2</sup>、1894m<sup>2</sup>，占地面积分别为 3075m<sup>2</sup>、1894m<sup>2</sup>，地上一层，室内±0.000 标高均为 438.00m；主体建筑物采用钢筋混凝土框架结构，为独立基础；室外地面标高 437.80m。

化验楼位于厂区东南角，建筑面积为 126m<sup>2</sup>，占地面积为 126m<sup>2</sup>，地上一层，室内±0.000 标高均为 438.00m；主体建筑物采用钢筋混凝土框架结构，为独立基础；室外地面标高 437.80m。

控制楼和维修车间位于布置于厂区中部，位于 2#成品仓库西侧，建筑面积分别为 758m<sup>2</sup>、270m<sup>2</sup>，占地面积分别为 821m<sup>2</sup>、270m<sup>2</sup>，地上一层，室内±0.000 标高分别为 438.10m、438.00m；主体建筑物采用钢筋混凝土框架结构，为独立基础；室外地面标高均为 437.80m。

消防水单元位于厂区中部偏南侧区域，与成品装车站、汽提装置、控制楼和维修车间呈平行布置，建筑面积为 222m<sup>2</sup>，占地面积为 414m<sup>2</sup>，地上一层，

室内±0.000 标高为 438.00m；主体建筑物采用钢筋混凝土框架结构，为独立基础；室外地面标高均为 437.80m。

工艺厂房、公用工程站和废水预处理位于厂区中部，大致呈南北走向平行布置，建筑面积分别为 3091m<sup>2</sup>、258m<sup>2</sup>、310m<sup>2</sup>，占地面积分别为 1122 m<sup>2</sup>、420m<sup>2</sup>、610m<sup>2</sup>；其中工艺厂房为地上三层、公用工程站为地上一层、废水预处理中其压滤单元为地上二层，室内±0.000 标高分别为 438.10m、438.00m；主体建筑物采用钢筋混凝土框架结构，为独立基础；室外地面标高均为 437.80m。

原料仓库位于厂区西北侧、工艺厂房西侧，与工艺厂房平行布置；建筑面积为 1430m<sup>2</sup>，占地面积为 1430m<sup>2</sup>，地上一层，室内±0.000 标高为 438.00m；主体建筑物采用钢筋混凝土框架结构，为独立基础；室外地面标高均为 437.80m。

危险废物储存间位于厂区西南角，建筑面积为 207m<sup>2</sup>，占地面积为 272m<sup>2</sup>，地上一层，室内±0.000 标高为 438.00m；主体建筑物采用钢筋混凝土框架结构，为独立基础；室外地面标高均为 437.80m。

自行车棚位于厂区东侧的主要出入口处，建筑面积为 17.5m<sup>2</sup>，占地面积为 35m<sup>2</sup>，地上一层，±0.000 标高为 437.50m，采用钢架棚布置。

## (2) 构筑物

本项目总计建设构筑物 13 栋，包括成品罐区、冷却塔、成品装车站、汽提装置、热氧化炉单元、废水处理、原料罐区、紧急消防事故池、消防水箱、天然气计量站、原料卸料站、管廊等。

成品罐区布置于厂区中部北侧，东邻成品仓库、西邻工艺厂房，并与其平行布置，占地面积为 1438m<sup>2</sup>，场地采用钢筋混凝土基础，±0.000 标高为 437.80m。

成品装车站位于厂区中部北侧，南邻成品罐区，并与其相接，北接厂内车行道，占地面积为 135m<sup>2</sup>，场地采用钢筋混凝土基础，±0.000 标高为 437.80m。

汽提装置位于厂区中部，北接成品罐区，占地面积为 105m<sup>2</sup>，场地采用钢筋混凝土基础，±0.000 标高为 438.15m。

冷却塔位布置于厂区中部，北邻成品罐区、东邻控制楼、西邻公用工程站，占地面积为 281m<sup>2</sup>，场地采用钢筋混凝土基础，±0.000 标高为 437.80m。

热氧化炉单元位于厂区中部，北邻公用工程站、南邻废水预处理场地，占地面积为 94m<sup>2</sup>，场地采用钢筋混凝土基础，±0.000 标高为 437.80m。

消防水箱位于厂区中部南侧，北邻消防水单元、西邻天然气计量站，占地面积为 310m<sup>2</sup>，场地采用钢筋混凝土基础，±0.000 标高为 437.80m。

废水处理位于厂区中部南侧，北邻废水预处理场地、东邻消防水单元、西邻紧急消防事故池，占地面积为 315m<sup>2</sup>，场地采用钢筋混凝土基础，±0.000 标高为 437.80m。

天然气计量站位于厂区中部南侧，与废水处理和消防水箱相邻，占地面积为 105m<sup>2</sup>，场地采用钢筋混凝土基础，±0.000 标高为 437.80m。

原料罐区位于厂区西侧中部区域，北邻原料仓库、西邻原料卸料站、东邻公用工程站，占地面积为 883m<sup>2</sup>，场地采用钢筋混凝土基础，±0.000 标高为 437.80m。

原料卸料站位于厂区西侧中部区域，东邻原料罐区、西邻厂内道路，占地面积为 350m<sup>2</sup>，场地采用钢筋混凝土基础，±0.000 标高为 437.80m。

紧急消防事故池位于厂区西南侧，东邻废水处理场地、西邻危险废物储存间，占地面积为 576m<sup>2</sup>，场地采用独立基础+筏板基础，±0.000 标高为 437.80m。

管廊采用钢架结构架空布设，连接原料仓库、原料罐区、工艺厂房、公用工程站、冷却塔、控制楼、热氧化炉单元、及天然气计量站等建构物；平均架设高度 6m，总长 438m，投影面积 2397m<sup>2</sup>，最终占地面积列入厂区内相应绿化或硬化地表占地范围内。

### (3) 露天场地

考虑生产安全，本项目对厂区中部各生产构建筑物周边的空地采用级配碎石进行硬化铺设，铺设面积 8997m<sup>2</sup>；其中原料罐区南侧、冷却塔南侧、消防单元与消防水箱东侧和工艺厂房北侧的预留用地面积 3423.6m<sup>2</sup>。

本项目各建构物主要特性值如下表所示：

表 1-1 建构筑物特征值一览表

建筑物							
名称	占地 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	层数	基础	结构	±0.00 标高	室外标高
门卫室	50	50	1	条形基础	砌体结构	437.7	437.5
主控楼	1005	1005	1	独立基础	钢筋混凝土框架结构	437.95	437.5
1#成品仓库	2570	3075	1	独立基础	钢筋混凝土框架结构	438	437.8
2#成品仓库	1894	1894	1	独立基础	钢筋混凝土框架结构	438	437.8
化验楼	126	126	1	独立基础	钢筋混凝土框架结构	438	437.8
控制楼	821	758	1	独立基础	钢筋混凝土框架结构	438	437.8
维修车间	270	270	1	独立基础	钢筋混凝土框架结构	438	437.8
消防水单元	414	222	1	独立基础	钢筋混凝土框架结构	438	437.8
工艺厂房	1122	3091	3	独立基础	钢筋混凝土框架结构	438	437.8
公用工程站	420	258	1	独立基础	钢筋混凝土框架结构	438	437.8
废水预处理	610	310	2	独立基础	钢筋混凝土框架结构	438	437.8
原料仓库	1430	1430	1	独立基础	钢筋混凝土框架结构	438	437.8
危险废物存储间	272	207	1	独立基础	钢筋混凝土框架结构	438	437.8
自行车棚	35	17.5	1	混凝土硬化	钢架棚结构	437.5	437.5
小计	13179	17513.50	/	/	/	/	/
构筑物							
名称	占地面积 (m <sup>2</sup> )	±0.00 标高 (m)	场外标高 (m)	基础形式	备注		
成品罐区	1438	437.8	437.8	独立基础	/		
成品装车站	135	437.8	437.8	独立基础	/		
汽提装置	105	438.15	437.8	独立基础	/		
冷却塔	281	437.8	437.8	独立基础	/		
热氧化炉单元	94	437.8	437.8	独立基础	/		
消防水箱	310	437.8	437.8	独立基础	/		
废水处理	315	437.8	437.8	独立基础	/		
天然气计量站	105	437.8	437.8	独立基础	/		
原料罐区	883	437.8	437.8	独立基础	/		
原料卸料站	350	437.8	437.8	独立基础	/		
紧急消防事故池	576	437.8	437.8	独立基础+筏板基础	/		
旗台	8	/	/	/	/		
地磅	128	/	/	/	/		
管廊	(2397)	/	/	独立基础	架空布置		
小计	4728	/	/	/	/		
露天场地	7868	/	/	/	/		
合计	25775	/	/	/	/		

#### 1.1.4.2 道路广场区

本项目道路及广场等硬化区占地面积 3.68hm<sup>2</sup>，包括厂内纵横交错的主次干道、人行道及停车场等混凝土硬化地表。

项目区内新建 1 号、2 号、3 号、4 号及 A 号、B 号、C 号混凝土道路，共 7 条，使厂区内道路呈网状布设，并通过东侧及南侧大门与已建市政道路相



接，道路采用 C30 混凝土路面铺设。其中 1 号道路宽 9m，其中车行道宽 7m，双向 2 车道，两侧布设 1m 宽的人行道； 2 号和 3 号道路宽 8m，其车行道宽 6m，局部路段两侧布设 1m 宽的人行道； 4 号道路宽 4m，均为车行道； 5 号道路宽 8-9m，其车行道宽 7m，局部路段两侧布设宽 1m 的人行道，局部路段一侧布设人行道； A 号道路宽 9m，其车行道宽 7m，两侧人行道各宽 1m； B 号道路宽 8m，其车行道宽 6m，两侧人行道各宽 1m； C 号道路宽 9m，其车行道宽 7m，两侧人行道各宽 1m，局部区域分布； 东侧入口处车行道道路宽度 10m。厂区内人行道与车行道以白色标识线区分，厂区内道路与已建构筑物连接；车行道道路路面标高 437.00m-437.80m，总长度 1638.50m。

厂区车行道路面结构组成为：300mm 厚级配碎石+0.2mm 厚聚氯乙烯薄膜+200mm 厚 C30 钢筋混凝土面层（双向  $\phi 12@300$ ），人行道路面结构组成为：300mm 厚级配碎石+0.2mm 厚聚氯乙烯薄膜+200mm 厚 C30 混凝土面层。

厂区东南侧设占地约 5513m<sup>2</sup> 的物流堆场，采用 C30 混凝土进行硬化；厂区东北侧设置停车场，采用地表硬化，占地面积约 0.12hm<sup>2</sup>。

场内的雨水管道基本沿场内道路铺设，采用 II 级钢筋砼雨水管道进行布设，其中铺设 DN400 管道 1894m、DN600 管道 1355m，并于沿线布设雨水口 34 个。

#### 1.1.4.3 景观绿化区

本项目景观绿化场地主要布设于本期建设场地外围区域，以铺种草皮为主，于厂前区间植少量乔木与灌木，绿化面积 9456m<sup>2</sup>；场地内共种植乔木：白玉兰、桂花、小叶榕、日本樱等乔木 67 株；紫荆、红叶石楠、冬青、小叶女贞等灌木 1049 株，铺种混播草种草皮约 0.95hm<sup>2</sup>，间植少量时令花卉。

场地内植被建设前，对区域内地表进行土地整治和回覆表土，回覆表土约 0.57 万 m<sup>3</sup>，回覆面积 0.95hm<sup>2</sup>，平均回覆厚度 60cm，能满足场内植被生长需要；根据 2021 年 6 月入场调查，区域内植被生长良好，具有较好的水土保持功效。

#### 1.1.4.4 预留区

根据 2021 年 7 月现场调查，建设单位考虑后续工艺规模的扩大因素，在一期工程用地的北侧和西侧规划预留用地，预留用地区沿一期红线西侧外 30m，

沿一期红线北侧外扩 60m，实际建设规划预留区面积 27637.9m<sup>2</sup>。

在前期施工过程中，预留区作为本项目的施工临建设施布置场地，主要布设项目部、办公生活区、临时堆料场、加工场等。施工结束后，主体工程于该场地内设置占地约 0.36hm<sup>2</sup> 的球场及混凝土硬化地表通道，并对其余场地 2.40hm<sup>2</sup> 进行土地整治及恢复表土，并撒播草籽进行植被建设；土地整治及回覆表土面积 2.40hm<sup>2</sup>，回覆表土量为 1.00 万 m<sup>3</sup>，平均覆土厚度 40cm，能满足场内撒播草籽植被的生长与恢复。撒播草籽采用混播草种进行，植草面积 2.40hm<sup>2</sup>。

表 1-2 项目实际组成表

工程组成	实际实施内容
主体建筑区	主要进行主控楼、工艺厂房、化验楼、原料仓库、原料罐区、成品仓库、成品罐区、冷却塔、消防水池、废水处理、管廊、热氧化炉等建筑设施以及周边的碎石地坪的建设，区域占地面积 2.58hm <sup>2</sup> ，总建筑面积 17513.50m <sup>2</sup> ，建筑物占地面积 13179m <sup>2</sup> ，计容面积 35449m <sup>2</sup> ，共建设构筑物 26 处，均为地上建筑，无地下室工程建设。
道路广场区	本项目道路广场区占地面积 3.68hm <sup>2</sup> ，包括厂区内环形道路、硬化地坪、卸货区、停车场地坪等场地；车行道总长度 1638.5m，路宽 4-9m；人行道沿车行道两侧布设；均采用 C30 混凝土铺装。 场内雨水管道基本沿厂区内道路一侧布设，采用 DN400 和 DN600 的 II 级钢筋混凝土雨水管，共计 3249m，雨水口 34 座。
景观绿化区	景观绿化共计占地 0.95hm <sup>2</sup> ，主要以草坪铺种为主，于厂前区内间植少量乔灌，种植乔木 67 株，灌木 1049 株，并少量时令花卉；一期场地内绿化率 13%。
预留区	位于厂区西、北侧外沿，占地面积 2.76hm <sup>2</sup> ，于施工期进行场平处理，布设施工场地等；施工完毕后进行拆除，并恢复表土 1.00 万 m <sup>3</sup> 、撒播草籽 2.40hm <sup>2</sup> 进行植被恢复。

### 1.1.5 施工组织及工期

#### (1) 交通运输

项目东侧为已建市政道路石化大道、南侧为已建市政道路石化二路，均可作为项目运输的主干道，施工机械、材料、人员等直接抵达施工现场，公路运输较方便，交通及其他配套设施齐全，地域条件优越，无需新建施工便道。

#### (2) 施工用水、用电

本项目建设施工用水、电、通讯均可用市政供水、供电、通讯系统，施工条件十分便捷。

项目水源由市政自来水厂供水提供，就近从市政供水管网水管引入，水质良好，满足项目建设和后期运行的需要。

项目处于眉山市彭山区谢家镇成眉石化园区内，区域内电网较完善，直接牵引国家电网，接入项目区内，工作电源采用 3 回城市公众电力网 10kV 专线，

引自本工程附近的 10kV 开闭所，10kV 电源进户线由顾客委托当地供电单位实施；备用电源采用自备 0.4kV 柴油发电机组，发电机容量为 4x400+1x500kW，发电机与市电机械闭锁运行，部分重要设备另配专用应急电源，满足建设供电需要。

### (3) 施工临时设施

#### 1) 施工生产生活区

根据现场调查咨询，施工单位在项目占地永久占地范围内布设施工场地，布设于现厂区主控楼东侧停车场区域，占地面积约 0.05hm<sup>2</sup>，不重复列入防治责任范围，施工生活办公在项目永久占地范围布置彩钢棚，部分施工生活区就近租房。

#### 2) 临时堆土场

临时堆土场位于本项目道路广场区内，利用场内空地就近集中堆放各防治区剥离表土，共计堆放表土约 1.57 万 m<sup>3</sup>，堆高约 3m，坡比 1: 1.8，占地约 0.55hm<sup>2</sup>。在施工期采取临时排水、挡护、遮盖及沉沙等措施防治水土流失，目前，临时堆土场内土方已全部用于场内绿化覆土，恢复植被。

### (4) 砂石料、混凝土供应

项目建设所需材料均在项目区周边购买，通过现有道路运至施工场地。

### (5) 施工进度安排

计划工期：2016 年 10 月动工建设，2018 年 4 月完工，总工期 19 个月；

实际工期：2017 年 1 月动工建设，2018 年 3 月完工，总工期 15 个月。

### (6) 各参建单位：

建设单位：陶氏化学（四川）有限公司

水保方案编制单位：四川西晨生态环保有限公司

施工单位：上海利柏特建设有限公司

监理单位：四川康立项目管理有限责任公司

设计单位：上海利柏特工程技术有限公司

水土保持监测单位：四川百源工程勘察设计有限公司

水土保持设施验收技术评估单位：四川众旺节能环保科技有限公司

## 1.1.6 土石方情况

### 1.1.6.1 批复土石方平衡情况

#### (1) 表土剥离

批复的水保方案中，项目开工前，对场地表层土进行剥离，共计剥离量 0.57 万 m<sup>3</sup>，堆存于项目区道路广场区空地范围内，用于后期绿化覆土利用。

#### (2) 分区工程土石方量

根据本项目水土保持方案批复（眉水函〔2016〕31号），本项目总共产生挖方 3.46 万 m<sup>3</sup>（含表土剥离 0.76 万 m<sup>3</sup>），回填 3.46 万 m<sup>3</sup>（含绿化覆土 0.76 万 m<sup>3</sup>），挖填总体平衡，无弃方，不需单独设弃渣场。

表 1-3 分区土石方平衡表 单位：万 m<sup>3</sup>

序号	项目	土石方开挖			土石方回填			调入		调出		弃方	
		表土	土方	小计	表土	土方	小计	数量	来源	数量	来源	数量	去向
a	主体建筑区		1.71	1.71		1.59	1.59			0.12	c、d	/	
b	道路广场区	0.76	0.86	1.62		0.84	0.84			0.78	c、d		
c	景观绿化区		0.12	0.12	0.67	0.24	0.91	0.79	a、b				
d	预留区		0.01	0.01	0.09	0.03	0.12	0.11	b				
	小计	<b>0.76</b>	<b>2.70</b>	<b>3.46</b>	<b>0.76</b>	<b>2.70</b>	<b>3.46</b>	<b>0.90</b>		<b>0.90</b>			

### 1.1.6.2 实际土石方平衡情况

本次建设共开挖土石方 3.80 万 m<sup>3</sup>（其中含表土剥离 1.57 万 m<sup>3</sup>），土石方回填及利用总量 3.80 万 m<sup>3</sup>（其中含表土回铺 1.57 万 m<sup>3</sup>），工程建设土石方内部平衡，无借方和余方产生。

项目挖填方来自场地内表土剥离与绿化覆土、三通一平、建筑物基础、室外管网开挖及场地平整回填、场内道路广场回填及预留区场平等。项目原始地形标高 434.51m~438.52m，相对高差约 4.01m；项目竣工场地标高 437.00~437.80m，项目地势西高东低，顺应原地形地貌建设，工程土石方开挖主要来自表土剥离与回覆，及场地场平。工程施工过程中，开挖出的土石方随即运至项目东侧低洼地带回填，主要用于场地平整、道路广场区域、景观绿化区和建筑物周边等区域回填；雨污管网等挖方就近堆于沟槽两侧，待管道埋设后随即填埋覆盖。

其中主体建筑区土石方开挖量为 2.10 万 m<sup>3</sup>（含表土剥离 0.65 万 m<sup>3</sup>），回填量为 1.45 万 m<sup>3</sup>；道路广场区开挖量为 1.54 万 m<sup>3</sup>（含表土剥离 0.92 万 m<sup>3</sup>），回填量为 0.62 万 m<sup>3</sup>；景观绿化区开挖量为 0.13 万 m<sup>3</sup>，回填量为 0.70 万 m<sup>3</sup>（含

绿化覆土 0.57 万 m<sup>3</sup>); 预留区开挖量为 0.03 万 m<sup>3</sup>, 回填量为 1.03 万 m<sup>3</sup> (含回铺表土 1.00 万 m<sup>3</sup>); 景观绿化区表土回填不足部分由与道路广场区内设置的表土堆场内存放土方调入, 景观绿化区和预留区回覆表土 1.57 万 m<sup>3</sup> 表土为主体建筑区和道路广场区施工前剥离表土, 存放于道路广场区空地; 本项目挖填方平衡, 无余方产生。

表 1-4 实际土石方平衡表 单位: 万 m<sup>3</sup>, 均为自然方

序号	项目	土石方开挖			土石方回填			调入		调出		弃方	
		表土	土方	小计	表土	土方	小计	数量	来源	数量	去向	数量	去向
a	主体建筑区	0.65	1.45	<b>2.10</b>		1.45	<b>1.45</b>			0.65	c、d		
b	道路广场区	0.92	0.62	<b>1.54</b>		0.62	<b>0.62</b>	0.65	c、d	1.57	c、d		
c	景观绿化区		0.13	<b>0.13</b>	0.57	0.13	<b>0.70</b>	0.57	a、b				
d	预留区		0.03	<b>0.03</b>	1	0.03	<b>1.03</b>	1	a、b				
	小计			<b>3.80</b>			<b>3.80</b>	<b>2.22</b>		<b>2.22</b>			

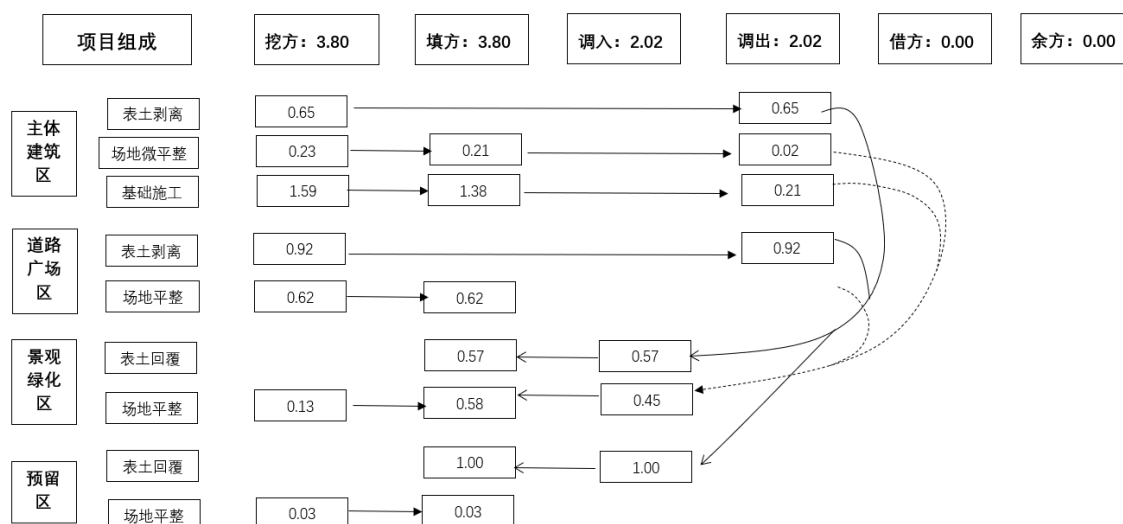


图 1.2 实际土石方流向框图 (注: 土石方均为自然方, 单位: 万 m<sup>3</sup>)

### 1.1.7 征占地情况

经调查施工资料、竣工资料, 并进行现场复核, 工程建设实际占用土地 9.98hm<sup>2</sup>, 其中永久占地 7.83 hm<sup>2</sup>, 新增临时占地 2.15 hm<sup>2</sup>。建设单位已于 2020 年取得不动产权证书面积 783319.15m<sup>2</sup>, 不动产权证书编号为: 川 (2020) 彭山区不动产权第 0005393 号。

永久占地包括主体建设区 2.58 hm<sup>2</sup>、道路广场区 3.68 hm<sup>2</sup>、景观绿化区 0.95 hm<sup>2</sup>, 预留区 0.62 hm<sup>2</sup>, 占地类型为耕地和其他草地。

临时占地共计 2.15 hm<sup>2</sup>，位于永久占地周边（西侧、北侧），施工过程中用以布设相关的施工临建设施，目前该区域已全部进行迹地恢复处理。后期均考虑作为项目扩大规划预留用地范围，建设将其纳入预留区范围，后期根据建设需求办理相关的用地手续。

根据批复的水土保持方案，本项目所在的四川彭山经济开发区成眉石化园区已于 2010 年编制了水土保持方案，本项目开工以前，成眉石化园区已对地块进行初步平整，原始地表大部分区域为草地，零星分布有少量耕地。

表 1-2 工程占地面积表 单位：hm<sup>2</sup>

项目组成	占地类型/面积		合计	备注
	耕地	其他草地		
主体建筑区	0.34	2.24	2.58	永久占地
道路广场区	0.48	3.20	3.68	永久占地
景观绿化区	0.12	0.83	0.95	永久占地
预留区	0.36	2.41	2.77	其中永久占地 0.62hm <sup>2</sup> 、临时占地 2.15hm <sup>2</sup>
合计	1.30	8.68	9.98	本项目总扰动区域

### 1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建情况

本项目建设用地施工前已有当地政府完成居民拆迁及相关工作，本项目不涉及拆迁安置，无专项设施改（迁）建。

## 1.2 项目区概况

### 1.2.1 自然条件

#### 1.2.1.1 地质、地形地貌

##### （1）地形地貌

彭山区属四川盆地与川西北丘状高原山地过渡地带前缘，县境东西长 28.7km，南北宽 25.9km。幅员面积 465.32km<sup>2</sup>。彭山区海拔高程介于 410m~711.6m 之间，总体地形西北高，东南低。东西两侧为多圆浅丘，中部为开阔的平坝区，占幅员面积的 32%。

建设场地以台地为主，总体地势较平坦；原始地形标高 434.51m-438.52m，相对高差约 4.01m。

##### （2）工程地质

项目区在大地构造上位于扬子准地台西部，属四川盆地弱活动断裂带，区域地质构造简单，无其他不良地质作用，场地整体稳定。

项目区属于彭山区境域内西南部台地，台地表层多为棕黄至褐黄色粘土，砂质粘土，下部为更新统黄褐色夹泥沙砾石及风化的含砂粘土砾石。台地基岩之上覆盖粘土层或强风化泥质砾卵石层，基岩中主要富集风化带裂隙水，该含水层组含水贫乏，水文地质勘探一般单孔出水量小于  $100\text{m}^3/\text{d}$ ，渗透系数  $0.05\text{--}0.1\text{m/d}$ ，不易造成地下水污染。

园区内无大型建筑，区内范围未见滑坡，泥石流等地质灾害遗迹，地表水及地下水水质良好，区内原始地质环境较好，无不良地质条件，适宜建筑。

根据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2001）及《中国地震动系数区划图》（GB18306-2001）国家标准第1号修改单，图A2《四川、甘肃、陕西部分地区动峰值加速度区划图》（1:100万）及图B2《四川、甘肃、陕西部分地区地震动反应谱特征周期区划图》（1:100万），项目区地震动峰值加速度为  $0.10g$ ，地震动反应谱特征周期  $0.45\text{s}$ ，抗震设防烈度为VII度。

### 1.2.1.2 气象

项目区位于四川盆地西部，属亚热带湿润气候区。县境内海拔差异小，地区间气候变化不大，据彭山区气象局近30年的气象资料统计，项目区多年平均降雨量  $1016.6\text{mm}$ ，5-9月为降雨集中时段，其降雨量占年总降雨量的85%，项目区5年一遇1h最大降水量  $18.5\text{mm}$ ，24h最大降雨量为  $118.5\text{mm}$ ，平均年水面蒸发量为  $667\text{mm}$ ，地面蒸发量为  $500\text{mm}$ 。平均气温  $16.8^\circ\text{C}$ ，极端最高气温  $38.6^\circ\text{C}$ ，极端最低气温  $-3.6^\circ\text{C}$ ，年平均气温相差在  $2^\circ\text{C}$  范围内。 $\geq 10^\circ\text{C}$  的活动积温为  $5737.4^\circ\text{C}$ ，无霜期  $323\text{d}$ ，多年平均年日照时数  $124\text{h}$ ，日照百分率为22%。

区域主要气候特点是：气候温和，四季分明，雨量充沛，多夜雨，空气湿润，各月平均相对湿度在76%~86%之间，日照少。春季气温回暖早，变化不稳定，多寒潮；夏季长，无酷热，多夏旱，少伏旱，时有不同程度的洪涝发生；秋季多绵雨；冬暖，无严寒，少霜雪，无霜期长。常年主要气象参数如下。

表 1-3-1 工程区气象特征表

气温( $^\circ\text{C}$ )			年均降雨量( $\text{mm}$ )			年平均相对湿度(%)	年平均风速( $\text{m/s}$ )	年平均雷电天数( $\text{d}$ )	无霜期( $\text{d}$ )	年均日照时数( $\text{h}$ )
年最高	年最低	年平均	最大量	最小量	多年平均					
38.6	-3.6	16.8	1452.3	824.5	1016.6	83	1.2	33	312	1244

注：气象资料由气象部门提供。

### 1.2.1.3 水文

项目区所在的彭山区过境河流均属岷江流域，根据岷江水文局水文观测资料统计，岷江彭山段水文特征值为：多年平均流量  $336\text{m}^3/\text{s}$ ，最大流量  $10198\text{m}^3/\text{s}$ ，最小流量  $50\text{m}^3/\text{s}$ ，平均流速  $0.96\text{m}^3/\text{s}$ ，平均比降 1.44%，项目区位于高出岷江 10m 以上的台地上，且距离岷江约 7km，不受岷江 50 年一遇洪水位影响。

项目区内占地主要为草地、耕地和荒地，项目建设区内无自然水系分布，因地处工业园区统一规划内，项目建设对周边水系影响较小。

### 1.2.1.4 土壤

项目区土壤肥沃，酸碱度适中，保水保肥性较好，有利于农作物生长。水稻土遍布全县平坝、丘陵和山区，是主要的农业土壤，水稻土占总耕地面积的 38.5%，有机质含量少，土壤肥力偏低。紫色土广泛分布在丘陵和西部山区。黄壤土分布在低山和沿江两岸的二、三级阶地，新积土发育于河流沉积物，直接形成河床低岸，即沿江平原和河谷平坝。

项目区属于浅丘平坝区，区域内原土壤类型主要是水稻土，土壤平均厚度为 45cm。

### 1.2.1.5 植被

项目区植被属亚热带湿润常绿阔叶林带，以人工林或零星分布的林、草、竹等为主。区内草地大部分为其他草地和改良草地，有少量人工草地，草种以黑麦草、鸭茅草、狗牙根、小米草及百喜草等为主。林木结构以其它林地为主，有林地次之，主要树种有小叶榕、刺槐、女贞等，集中分布在区内山地及丘陵区，其次零星分布有香樟、青杠、水杉、桉树、千丈等；灌木林在海拔 500m~700m 的钙质紫色土坡地上，有黄荆、马桑群落；海拔 700m~850m 的陡坡悬岩分布有矮小阔叶群落。经济林木主要以竹类、柑桔、桑、茶为主，其它有苹果、梨、李、桃等水果和油桐、卷等木本油料，全县森林覆盖率为 34.3%。

项目区林草覆盖率为 25%，区内无珍稀保护动植物，适生树草种主要有小叶榕、刺槐、水杉、女贞、海桐、假俭草等。



### 1.2.2 水土流失及水土保持现状

项目区地处眉山市彭山区，根据《全国水土保持区划（试行）》（办水保【2012】512号），项目所在的眉山市彭山区位于西南紫色土区范围内；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）和四川省水利厅关于印发《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》的通知（川水函〔2017〕482号），项目所在地不在国家和省级水土流失重点预防区与治理区，但因项目场地位于成眉石化园区内，故确定项目水土流失标准为西南紫色土区一级标准。

项目区内不存在影响场地稳定性的崩塌、滑坡、泥石流、坍岸、岩溶、地面塌陷和地裂缝等不良地质作用，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），本区属西南紫色土区，土壤容许流失量  $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，项目区为微度侵蚀区域，土壤流失背景值约为  $300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，水土流失类型主要是水力侵蚀，主要形式表现为面蚀等。

## 2 水土保持方案和设计情况

### 2.1 主体工程设计

2016年1月5日，成眉石化园区管理委员会规划建设局出具《建设项目选址意见书》（选字第[2016]001号）；

2016年2月25日，眉山市彭山区发展和改革局出具本项目的外商投资项目备案通知书（备案号：川发改外资备【51142216022501】0011号）；

2017年3月13日，成眉石化园区管理委员会规划建设局出具本项目建筑工程施工许可证（编号511422201703090101）。

### 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》等相关法律法规，项目业主陶氏化学（中国）投资有限公司于2015年12月委托四川西晨生态环保有限公司编制该项目水土保持方案报告书，编制单位于2016年2月编制完成了《陶氏化学(中国)投资有限公司6万吨/年丙烯酸系乳液项目水土保持方案报告书》（送审稿）；

2016年2月25日，眉山市水务局在眉山主持召开了《陶氏化学(中国)投资有限公司6万吨/年丙烯酸系乳液项目水土保持方案报告书（送审稿）》的技术审查，与会专家听取了建设单位及编制单位的介绍和汇报，同意通过技术审查，在编制单位认真补充、修改、完善后可送审。

2016年8月，陶氏化学（中国）投资有限公司的全资子公司--陶氏化学（四川）有限公司成立后，水保方案编制单位通过对方案的修改及补充完善，于2016年11月完成《陶氏化学(四川)投资有限公司6万吨/年丙烯酸系乳液项目水土保持方案报告书》（报批稿）；

2016年11月15日，眉山市水务局以眉水函〔2016〕31号对本项目水土保持方案报告书予以批复。

### 2.3 水土保持方案变更

#### 2.3.1 工程建设规模、内容对照

项目实际建设规模：本项目总占地面积9.98hm<sup>2</sup>，建构筑物占地面积25775m<sup>2</sup>（计容建筑占地1.32hm<sup>2</sup>，其他构筑物占地1.26hm<sup>2</sup>），总建筑面积

17513.5m<sup>2</sup>，计容面积 35449m<sup>2</sup>，建筑基底面积 13179m<sup>2</sup>（未包括消防水池等构筑物面积），厂区容积率 0.49，建筑密度 18.30%。景观绿化面积 9456m<sup>2</sup>，厂区绿地率 13%（以一期工程用地范围 7.21 为基数）。

各单项工程批复建设规模与实际实施规模对比分析详见表 2-1。

表 2-1 本项目建设内容、规模变化对照表

工程	批复内容	实际实施内容	备注
主体建筑区	主要进行行政楼、控制室&实验室、工艺楼、产品气提纯化单元、原材料仓库、成品仓库、原料单体储罐区、装桶站、空隙转换站、成品储罐区、维修车间、配电室、空气压缩机房、脱盐水处理设施、冷却塔、消防水池、紧急事故池及初期雨水池、固废区及其他配套设施等各构筑物的建设，用地面积1.84hm <sup>2</sup> ，规划建筑面积13000 m <sup>2</sup>	本次实际验收场地内建设的构筑物，并将周边碎石铺装的场地纳入本工程占地范围，主体建设区总占地面积 25775 m <sup>2</sup> （建筑物占地 13179m <sup>2</sup> ，构筑物占地 4728m <sup>2</sup> 、碎石铺装等场地 7868m <sup>2</sup> ），总建筑面积 17513.50 m <sup>2</sup> ，计容面积 35449 m <sup>2</sup>	根据最终竣工图经济指标，场内构筑物经过设计优化后实际占地面积有所减少 (17907m <sup>2</sup> <1.84hm <sup>2</sup> )，总建筑面积增加约 4513.5m <sup>2</sup> ；因域占地纳入构筑物周边碎石铺装场地 7868m <sup>2</sup> ，故工程区域的实际占地面积增加约 0.74hm <sup>2</sup> 。
道路广场区	围绕项目主体建筑周边布置，主要包括场内道路、建筑物之间人行连接道路、铺装区域、停车区域等，占地面积5.52hm <sup>2</sup>	本次实际验收场地内建设道路、物流堆场等混凝土硬化场地及停车场等区域，占地面积总计 3.68hm <sup>2</sup>	施工设计阶段，场内道路进行优化设计，本期工程建设面积减少，以及原方案批复的构筑物周边铺装场地纳入主体建筑区范围内，占地面积减少 1.84hm <sup>2</sup>
景观绿化区	项目区用地红线内所有绿化区域，占地面积 1.35hm <sup>2</sup> ，采用乔灌木结合的绿化	本次实际验收场地内（一期建设场地内）植被建设面积 9456m <sup>2</sup> ，以铺种草皮为主，于厂前区间植乔灌木及时令花卉进行点缀。	受一期建设场地减少及预留区场地因施工设计变化绿化取消等影响，一期场内景观绿化面积减少约 0.40hm <sup>2</sup>
预留区	场内预留区域，占地面积 0.29hm <sup>2</sup>	本次实际验收预留区占地面积 2.77hm <sup>2</sup> ，场内撒播草籽绿化约 2.40hm <sup>2</sup> 。	原方案预留区纳入主体建筑区工程范围内，实际验收范围为主体工程为远期工程考虑位于一期场地西侧和北侧的预留用地，占地面积增加了 2.48hm <sup>2</sup>

### 2.3.2 方案变更内容

本项目实际建设地址未发生变化，实际占地与批复相比增加了 0.98hm<sup>2</sup>，其中主体工程一期部分建设面积为 7.21hm<sup>2</sup>，较批复内容减少 2.76hm<sup>2</sup>，其内建设的构筑物、道路与硬化场地及绿化场地等占地面积进行了调整与变化。

一期已建主体工程部分，因将构筑物周边碎石铺装场地纳入主体建筑区工程范围内，故主体建筑区占地面积较原批复方案增加了 0.74hm<sup>2</sup>；道路广场区占地面积减少 1.84hm<sup>2</sup>；景观绿化区占地面积减少 0.40hm<sup>2</sup>；因一期主体建设范围收缩，故因工程建设扰动产生的预留区占地面积增加 2.48hm<sup>2</sup>；导致工程量较批复有所出入。

## (1) 弃渣场

根据本项目竣工资料，该项目实际开挖土石方 3.80 万 m<sup>3</sup>（含表土剥离 1.57 万 m<sup>3</sup>），回填土石方量 3.80 万 m<sup>3</sup>（含绿化覆土 1.57 万 m<sup>3</sup>），无余方，不涉及弃渣场。

## (2) 取土（料）场

批复水保方案未包括取土（料）场，且本项目建设所需的建筑材料等为外购，外购土方从周边进行购买，不涉及取土（料）场。

## (3) 挡防、排水等主要工程措施

根据竣工资料及现场量测得知，本项目各防治区相应的挡防及排水措施较批复方案有所变化，水土保持功能未降低，其措施减少量未超过 30%，不涉及重大变更。

## (4) 植物措施

批复水保方案确定的植物措施面积 1.64hm<sup>2</sup>；根据竣工资料现场量测，本次验收区域范围内已实施植物措施面积 3.35hm<sup>2</sup>；本项目植物措施面积未超过 10hm<sup>2</sup>，此次验收区域内植被措施面积较批复有所增加。

综上，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（施行）的通知》（川水函〔2015〕1561 号），本项目水保验收不涉及重大变更，一般变更纳入水土保持设施验收。

表 2-2 方案变更内容对照表

评价指标	批复内容	实际实施内容	备注
建设场址	眉山市彭山区谢家镇成眉石化园区	眉山市彭山区谢家镇成眉石化园区	未发生变化
建设规模	占地面积 9.00hm <sup>2</sup> ；总建筑面积 13000m <sup>2</sup>	占地面积 9.98hm <sup>2</sup> ；总建筑面积 17513.50m <sup>2</sup>	项目总占地面积增加 0.98hm <sup>2</sup> ，建筑面积较批复方案增加 4513.50m <sup>2</sup>
弃渣场	不涉及	不涉及	/
取土（料）场	不涉及	不涉及	/
挡防、排水等主要工程措施	<b>主体建筑区：</b> C15 砼盖板排水沟长度为 1056m <b>道路广场区：</b> 雨水管 2937m	<b>主体建筑区：</b> C15 砼盖板排水沟长度为 1450m <b>道路广场区：</b> 雨水管 3249m	实际实施措施与批复方案基本一致，增加排水沟与雨水管长度
植物措施	景观绿化 1.64hm <sup>2</sup> ，项目区内未硬化地方实施乔灌木绿化 1.35hm <sup>2</sup> ，植草坪 1.35hm <sup>2</sup> ，栽植乔木 88 株，灌木 1706 株；预留区撒播草籽 0.29hm <sup>2</sup>	景观绿化面积共计 3.72hm <sup>2</sup> ，其中植草坪 3.35hm <sup>2</sup> ，栽植乔木 67 株，灌木 1049 株；预留区撒播草籽 2.40hm <sup>2</sup>	根据绿化竣工图，实际建设绿地范围较规划面积规模增大，植物措施实施量增加

## 2.4 水土保持后续设计

项目未对水土保持做专项设计，在主体工程施工图、竣工图设计中，主体设计着重加强场地排水设计，同时在施工期加强临时防护措施，工程后期在地块边角地带、预留区实施了林草植被；以上水土保持措施纳入到主体施工图设计。

### 3 水土保持方案实施情况

#### 3.1 水土流失防治责任范围

##### 3.1.1 建设期防治责任范围

依据现场踏勘，竣工资料：在 2017 年~2018 年施工期间，项目建设扰动原始地貌范围为主体建筑区、道路广场区、景观绿化区、预留区，共 4 个区域；防治责任范围共计 9.98hm<sup>2</sup>。

包括：主体建筑区 2.58hm<sup>2</sup>，道路广场区 3.68hm<sup>2</sup>，景观绿化区 0.95hm<sup>2</sup>、预留区 2.77hm<sup>2</sup>。在建设过程中的实际水土流失防治责任范围较方案确定的水土流失防治责任范围增加 0.98hm<sup>2</sup>，实际施工扰动范围在围墙内，施工期间没有造成水土流失危害，无投诉，也没有因水土流失而引起的纠纷。建设期各区域防治责任范围统计如下表所示。

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> )	备注
主体建筑区	2.58	场内建构筑物及周边碎石铺装硬化场地
道路广场区	3.68	场内道路、卸料区及停车场；场内布设表土堆场
景观绿化区	0.95	建筑物周边绿化等
预留区	2.77	远期预留场地场平处理
合计	9.98	均为永久占地

##### 3.1.2 建设期较方案批复防治责任范围变化

批复的方案中水土流失防治责任范围面积 9.00hm<sup>2</sup>，经查阅工程竣工资料及现场复核，实际水土流失防治责任范围面积 9.98hm<sup>2</sup>，其中主体建筑区 2.58hm<sup>2</sup>，道路广场区 3.68hm<sup>2</sup>，景观绿化区 0.95hm<sup>2</sup>，预留区 2.77hm<sup>2</sup>，实际面积比批复方案增加了 0.98hm<sup>2</sup>。

###### (1) 主体建筑区

批复的方案该防治区占地 1.84hm<sup>2</sup>，经查阅水保方案，为建构筑物占地，因水保方案在项目前期编制，后期随着项目的推进，最终根据竣工图量测，为建构筑物及其周边碎石铺装的硬化场地占地，该防治区建筑物基底面积为 13179m<sup>2</sup>、构筑物基底面积 4728m<sup>2</sup>、建构筑物周边碎石铺装场地占地面积 7868m<sup>2</sup>，实际占地 2.58hm<sup>2</sup>。因批复方案中建构筑物周边碎石铺装场地（原道路广场区部分占地、及预留区全部占地）纳入主体建筑区范围内，故本区占地

面积增加 0.74hm<sup>2</sup>。

#### (2) 道路广场区

批复的水保方案道路广场区占地 5.52hm<sup>2</sup>，为道路、广场、停车场等硬化区域。该区在实际施工中，较批复有一定变化，原建构物周边铺装场地纳入主体建筑区范围内，且场地建设面积有所减小，共计场内道路、停车场等硬化场地占地面积 3.68hm<sup>2</sup>；较批复减少 1.84hm<sup>2</sup>，原建构物周边铺装场地纳入主体建筑区，面积有所减少。

#### (3) 景观绿化区

批复的水保方案绿化范围为 1.35hm<sup>2</sup>，根据竣工资料，一期厂区内景观绿化共计 0.95hm<sup>2</sup>，较批复方案减少 0.40hm<sup>2</sup>，因一期建设场地占地面积由 9.00hm<sup>2</sup>减少至 7.21hm<sup>2</sup>，故景观绿化面积相应减少。

#### (4) 预留区

批复的水保方案中预留区占地 0.29hm<sup>2</sup>，位于场地内建构物周边预留空地；根据竣工资料，原一期预留区占地纳入主体建筑区碎石硬化铺装范围内，将位于红线范围内的远期预留用地区域作为预留区占地，占地面积 2.77hm<sup>2</sup>，增加了 2.48hm<sup>2</sup>。

表3-2 建设期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	实际面积	增减情况	备注	
项目建设扰动范围	主体建筑区	1.84	2.58	+0.74	随着项目推进，其占地最终根据竣工图量测，本区建构物及硬化铺装场地占地面积为 2.58hm <sup>2</sup> ，较批复增加 0.74hm <sup>2</sup>
	道路广场区	5.52	3.68	-1.84	原本区域内建构物周边硬化铺装纳入主体建筑区内进行防治，施工设计阶段本期建设占地减少，占地面积减少 1.84hm <sup>2</sup>
	绿化工程区	1.35	0.95	-0.40	场地内绿地建设面积较规划面积减少，原项目道路西侧、北侧绿地纳入预留区范围内进行防治，占地面积减少 0.40hm <sup>2</sup>
	预留区	0.29	2.77	+2.48	预留区面积较原方案大幅增加，将用地红线内、一期建设用地以外区域纳入预留区范围，原预留区纳入主体建筑区进行防治
<b>合计</b>	<b>9.00</b>	<b>9.98</b>	<b>+0.98</b>	/	

注：表中“-”表示设计方案调整后面积减少。

### 3.2 弃渣场设置

根据本项目竣工资料，项目共开挖土石方 3.80 万 m<sup>3</sup>（含表土剥离 1.57 万 m<sup>3</sup>），回填土石方量 3.80 万 m<sup>3</sup>（含绿化覆土 1.57 万 m<sup>3</sup>），无借方和余方产生，不涉及弃渣场。

### 3.3 取土场设置

批复的水保方案未包括取土（料）场，且本项目建设所需的建筑材料等为外购；外购土方从周边进行购买，该部分水土流失防治责任由供货方负责，项目不涉及取土（料）场。

### 3.4 水土保持措施总体布局

项目建设中，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。经评估组查阅水保方案、施工资料，并进行了实地调查，认为项目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。项目针对各分区实际情况实施水土流失防措施，总体而言，水土保持措施体系与原方案存在一定差异；项目采取工程措施、植物措施和临时防护措施相结合的方式防治水土流失。

批复的方案中工程措施为 C15 盖板排水沟、雨水管、雨水口、表土剥离、土地整治、表土回铺；临时措施包括临时排水沟、临时沉砂池、防雨布遮盖、土袋挡墙。植物措施为植树、植草皮、撒播草籽。

实际施工的工程措施主要有表土剥离、表土回覆、C15 盖板排水沟、雨水管、雨水口、土地整治；临时措施有防雨布遮盖、临时排水沟、沉砂池、土袋挡墙；植物措施为乔灌木绿化（植树、铺草皮）、撒播草籽。

表 3-3 水土保持防治措施体系对照表

序号	分区	措施类型	批复防治措施	实际防治措施	备注
1	主体建筑区	工程措施	C15 盖板排水沟	C15 盖板排水沟	与批复一致
			-	表土剥离	施工过程中新增表土剥离
		临时措施	防雨布遮盖	防雨布遮盖	与批复一致
			临时排水沟	/	依托道路广场区布设的临时排水沟及沉砂池
		临时沉砂池	/		
2	道路广场区	工程措施	Φ400~Φ600 钢筋砼管	Φ400~Φ600 钢筋砼管	与批复一致
			雨水口	雨水口	与批复一致
			表土剥离	表土剥离	与批复一致



序号	分区	措施类型	批复防治措施	实际防治措施	备注
		临时措施	土袋挡墙	土袋挡墙	与批复一致
			防雨布遮盖	防雨布遮盖	与批复一致
			临时排水沟	临时排水沟	与批复一致
			临时沉沙池	临时沉沙池	与批复一致
3	景观绿化区	工程措施	土地整治	土地整治	与批复一致
			表土回铺	表土回铺	与批复一致
		植物措施	植树、植草皮	植树、植草皮	与批复一致
4	预留区	工程措施	土地整治	土地整治	与批复一致
			表土回铺	表土回铺	与批复一致
		植物措施	撒播草籽	撒播草籽	与批复一致

项目基本按照批复的方案中的水土流失防治体系实施水土保持措施，新增主体建筑区表土剥离措施；主体建筑区的临时是排水沟及沉砂池依托道路广场区布设的临时排水及沉砂池设施进行，故未另进行布置。项目实际防治分区与批复方案一致，分区如下：主体建筑区、道路广场区、景观绿化区、预留区；此次水保验收技术评估针对不同防治区所采取的水土保持措施进行评价，分析其水土流失防治体系的完整性、合理性。

#### (1) 主体建筑区

主体建筑区在施工前，进行表土剥离，并于道路广场区内设的表土堆场中集中堆放，有效保护了表土资源；建构筑物建设期间，主体工程对场内裸露地表采用防雨布进行遮盖，有效遮盖裸露地表，减少水土流失；场地内施工期临时排水及相应沉沙措施，依托道路广场区布设的临时排水沟及沉砂池进行，且两个区域紧密衔接，故施工期的主体建筑区场地内水体能得到有效、及时的排泄；建构筑物及其场地建设完毕后，区域内排水主要依托布设于建构筑物周边的 C15 盖板排水沟进行排泄，最终接入项目南侧的应急消防事故池中，用于厂区内消防或绿化浇灌。

#### (2) 道路广场区

该区域表土按照相关规范进行了剥离，道路广场区设置临时排水沟用于施工期内排水，同时配备临时沉沙池，用于沉淀后排入市政管网，并沿道路四周下埋设钢筋砼雨水管道，路面积水由雨水口收集后排入雨水管道汇入市政管网，保障运行期内排水；同时对集中堆放于本区域空地上的表土采用防雨布进行遮盖，于堆土外布设土袋挡墙进行拦挡，并于堆土外沿布设相应的排水沟，汇集区域来水至临时沉砂池中沉淀后外排。

该区排水措施由永久措施与临时措施相结合，保障施工期内及后期永久性

排水，措施布设合理。

### (3) 景观绿化区

景观绿化区在主体工程施工结束后进行土地整治，并利用道路广场区内堆存表土进行覆土，为后期乔灌草绿化做前期条件，该防治区绿化主要以植草为主，配以乔木、灌木进行绿化，该区措施布设合理，实施性强。

### (4) 预留区

预留区内主要为远期工程建设预留区域，本期建设主要对该场地进行场平，对场地内裸露地表进行土地整治后，撒播草籽进行植被建设，有效避免区域内地表裸露。

## 3.5 水土保持设施完成情况

2021年7月，建设单位陶氏化学(四川)有限公司的领导及工程部负责人、技术评估单位四川众旺节能环保科技有限公司领导及评估组一同对“6万吨/年丙烯酸系乳液项目”进行了现场踏勘。现场表明，工程措施、植物措施均已实施到位，建设单位对林草植被进行了抚育管理，长势良好；项目区内雨水管网完善，地表径流能及时通过管网排出项目区。

为了做好项目水土保持工作，陶氏化学(四川)有限公司将工程施工、施工材料采购和供应等招标程序纳入了主体工程管理程序中。在依法实施招标、评标工作的基础上，选择具有相应资质的施工队伍及材料供应商。施工单位亦是具有相应资质、技术过硬、信誉良好、实力雄厚企业，自身的质量保证体系较为完善。

项目水土保持工程与主体工程基本同步实施，主体工程已于2017年1月动工，于2018年3月完工，工期15个月。实际采取的水土流失防治措施及与批复水土流失防治措施工程量对比情况见表3-3。

### (1) 主体建筑区

主体建筑区批复的工程措施有C15盖板排水沟；临时措施有临时沉沙池、临时排水沟、防雨布遮盖。实际实施措施中：

#### 1) 工程措施

实际施工中，主体工程施工时首先对建筑区内原土地具有肥力的原始表土层进行剥离。表土剥离后堆放于道路广场区内布设的临时堆土场内，以备工程

绿地区域绿化用土，表土剥离范围  $2.58\text{hm}^2$ ，剥离厚度  $30\text{cm}$ ，剥离量约  $0.65\text{万 m}^3$ 。

主体建筑完成后，屋面雨水经斜屋顶自然排落自地表，主体工程于建构筑物周边布设 C15 盖板排水沟汇集区域来水；排水沟断面为矩形，设计尺寸  $0.2\text{m}\sim 0.5\text{m} \times 0.3\text{m}\sim 0.6\text{m}$  (B × H)，沟壁砂浆抹面，共计  $1450\text{m}$ ，排水沟接入项目南侧的紧急消防事故池内用于消防或绿化浇灌，进行回用。

## 2) 临时措施

在实际施工中，本区域的临时排水及配套沉沙设施依托紧临的道路广场区内布设的临时排水沟和临时沉砂池进行，区域内未另布设排水沟及沉沙设施；但主体工程对场内暂不施工的裸露地表采用防雨布进行遮盖，有效避免裸露地表受雨水冲刷；遮盖用防雨布重复利用，共计利用防雨布约  $2400\text{m}^2$ 。

	
厂区全貌（2021年7月摄）	成品仓库（2021年7月摄）
	
控制楼（2021年7月摄）	成品罐区（2021年7月摄）
	
建构筑物周围 C15 盖板雨水沟（2021年7月摄）	工艺厂房（2021年7月摄）

表 3-4 主体建（构）筑区措施实施及对比情况表

分区	措施类型	措施内容	方案设计		实际实施		增减	增减比例	措施实施时间	布设位置	措施变化原因	水土保持功能是否降低
			工程量		工程量							
			单位	数量	单位	数量						
主体建筑区	工程措施	C15 盖板排水沟	m	1056	m	1450	394	37%	2018.1	布设于各建构物周边	施工设计完善工程建设, 增加各构建筑物间的排水沟, 使其更好连接, 排水沟量增加	水土保持功能未降低
		表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0	万 m <sup>3</sup>	0.65	0.65	100%	2017.1~2017.6	场地内表土	表土资源的保护及利用	水土保持功能未降低
	临时措施	防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	1360	m <sup>2</sup>	2400	1040	76%	2017.1~2017.8	施工期内暂不施工裸露区域	将原预留区及建构区周边碎石铺装场地纳入, 裸露区域增加, 所需遮盖范围增加	防雨布能有效的防治雨水冲刷造成的水土流失, 且防尘抑尘, 水保功能未下降
		临时排水沟	m	1500	m	0	-1500	-100%	/	建构物周边	依托主体建筑区外围道路广场区布设的临时排水措施进行	道路广场区围绕本区域建设, 其内布设的临时排水沟能满足场地内排水需要, 水保功能未下降
		临时沉沙池	口	4	口	0	-4	-100%	/	建构物周边, 与排水沟相连	依托主体建筑区外围道路广场区布设的临时沉沙措施进行	道路广场区围绕本区域建设, 其内布设的临时沉沙池能有效沉淀径流中泥沙, 水土保持功能未降低

## (2) 道路广场区

道路广场区批复的工程措施有表土剥离、钢筋砼雨水管道、雨水口；临时措施有土袋挡墙、防雨布遮盖、临时排水沟、临时沉沙池。

实际施工中采取的措施与批复方案有所变化，对批复方案中措施类型有所调整，工程量有稍许变化。

### 1) 工程措施

主体工程施工前对道路广场区内原土地具有肥力的原始表土层进行剥离。表土剥离后堆放于表土堆场内，以备工程绿地区域绿化用土，表土剥离范围 $3.68\text{hm}^2$ ，剥离厚度约 $30\text{cm}$ ，剥离量约 $0.92\text{万 m}^3$ 。

项目区内沿道路下敷设钢筋砼雨水管道，用于该项目永久性排水设施，道路两侧设计地面雨水口，室外地面雨水由道路两侧雨水口收集，排入室外雨水管网，室外雨水管网主要沿项目区四周道路埋设，室外雨水管共计 $3249\text{m}$ ，其中 $\text{DN}400$ 管道 $1894\text{m}$ ， $\text{DN}600$ 管道 $1355\text{m}$ ；雨水口 $34$ 座。

### 2) 临时措施

雨季施工时，地表不可避免受到冲刷，产生径流，如不及时疏通，会导致大量水土流失，道路永久排水设施未施工前于项目区周边主干道外侧及临时堆土外沿进行临时排水沟的建设，临时排水沟采用矩形断面，沟道底宽 $30\text{cm}$ ，沟深 $30\text{cm}$ ，采用砖砌，沟壁 $\text{M}7.5$ 砂浆抹面，共计长约 $711\text{m}$ ，并配套设置临时砖砌沉沙池 $4$ 座，沉沙池为长 $1.50\text{m}$ ，宽 $1.00\text{m}$ ，深 $1.5\text{m}$ ，沟壁 $\text{M}7.5$ 砂浆抹面。

场内空地布设临时堆土场（现项目东南侧卸料站区），占地面积约 $0.53\text{hm}^2$ ，堆放本项目剥离表土 $1.57\text{万 m}^3$ ，堆土采用防雨布遮盖，利用防雨布 $5360\text{m}^2$ ；堆土外沿采用土袋挡墙进行拦挡，挡护土袋采用“一丁两顺”方式堆放，呈梯形布置，挡墙高 $0.8\text{m}$ ，底宽 $1.0\text{m}$ ，顶宽 $0.6\text{m}$ ，布设挡墙约 $640\text{m}$ 、 $412\text{m}^3$ ；挡墙外沿布设排水沟接场地内布设的其它排水沟进行区域内水体排泄。施工过程中对临时堆土采取的临时遮盖、拦挡及排水措施，可有效避免降雨对松散土壤的冲刷。





表 3-5 道路广场区措施实施及对比情况表

分区	措施类型	措施内容	方案设计		实际实施		增减	增减比例	措施实施时间	布设位置	措施变化原因	水土保持功能是否降低
			工程量		工程量							
			单位	数量	单位	数量						
道路广场区	工程措施	雨水管道	m	2937	m	3249	312	10%	2017.10~2017.12	沿道路下敷设	场地内道路长度发生变化, 雨水管有少许增加	雨水管是整个地块内最主要的排水设施, 在雨季, 其能在保证场地安全的同时, 及时排泄项目区径流, 水土保持效果明显
		雨水口	口	30	口	34	4	13%	2017.10~2017.12	位于雨水口附近	随雨水管增加而增加	水土保持功能未降低
		表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.76	万 m <sup>3</sup>	0.92	0.18	23%	2017.1~2017.3	本区域范围内剥离	根据实际剥离量核算	水土保持功能未降低
	临时措施	防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	4625	m <sup>2</sup>	5360	735	16%	2017.1~2017.12	堆放表土	堆放土方量增加, 所需遮盖防雨布量增加	防雨布遮盖操作简便, 且水土保持功能良好, 水土保持功能未下降
		临时排水沟	m	711	m	748	37	5%	2017.1~2017.12	沿场内环形道路布设及临时堆土	根据实际施工需求进行布设, 工程量有少许增加	临时排水沟能有效的拦挡地表径流, 防止施工期基础受到冲刷, 水土保持功能未下降
		临时沉沙池	口	4	口	4	0	0%	2017.1~2017.12	与临时排水沟相接	未发生变化	水土保持功能未降低
		土袋挡墙	m/m <sup>3</sup>	295/398	m/m <sup>3</sup>	640/412	345/14	3%	2017.1~2017.12	集中堆放表土外沿	堆土量增加, 所需拦挡面积及量增加	土袋挡墙能有效对堆放表土进行拦挡, 防治表土溢散, 且水土保持功能良好, 水土保持功能未下降



(3) 景观绿化区

批复水保方案工程措施有表土回铺、土地整治；植物措施有植树、植草皮。

实际施工时所采取的水保措施为：

1) 工程措施

在实际施工过程中，主体工程于植被措施施工前，对场地进行了土地整治，平整、清理场地，整治面积 0.95hm<sup>2</sup>。

在实际施工过程中，主体工程对占地区利用本项目剥离表土进行回覆，覆土厚度约 60cm，覆土面积 0.95hm<sup>2</sup>，覆土量约 0.57 万 m<sup>3</sup>，以促进其上植被的生长与恢复。

2) 植物措施

对占地区进行覆土，然后绿化以恢复原地貌，绿化植物以草皮铺种为主，间植乔木 67 株、灌木 1049 株，铺种草皮 0.95hm<sup>2</sup>。



表 3-6 景观绿化区措施实施及对比情况表

分区	措施类型	措施内容	方案设计		实际实施		增减	增减比例	措施实施时间	布设位置	措施变化原因	水土保持功能是否降低
			工程量		工程量							
			单位	数量	单位	数量						
景观绿化区	工程措施	土地整治	hm <sup>2</sup>	1.35	hm <sup>2</sup>	0.95	-0.40	-29%	2018.1	厂区南侧、东侧绿化区域	绿化场地面积减小	土地整治有利于后续植被的生长，水土保持功能未降低
		表土回填	万 m <sup>3</sup>	0.67	万 m <sup>3</sup>	0.57	-0.10	-14%	2018.2	厂区南侧、东侧绿化区域	根据实际绿化范围及覆土量核算，回填量有所减小	绿化覆土对后续植物措施实施创造有利条件，水土保持功能未降低
	植物措施	乔木	株	88	株	67	-11	-12%	2018.2~2018.3	厂区南侧、东侧绿化区域	绿化场地面积减小，栽种植被相应减少	乔木、灌木及草皮能涵养水源，同时美化环境，水保效果明显
		灌木	株	1706	株	1049	-657	-39%	2018.2~2018.3			
		植草皮	hm <sup>2</sup>	1.35	hm <sup>2</sup>	0.95	-0.40	-29%	2018.2~2018.3			

(4) 预留区

批复的水保方案工程措施有表土回铺、土地整治；

植物措施有撒播草籽；实际施工时所采取的水保措施为：

1) 工程措施

在实际施工过程中，主体工程于植被措施施工前，对场地进行了土地整治，平整、清理场地，整治面积 2.40hm<sup>2</sup>。

在实际施工过程中，主体工程对占地区利用本项目剥离表土进行回覆，覆土厚度约 40cm，覆土面积 2.40hm<sup>2</sup>，覆土量约 1.00 万 m<sup>3</sup>，以促进其上植被的生长与恢复。

2) 植物措施

在实际施工过程中，主体工程对该区域内裸露地于回覆表土后撒播草籽进行植被恢复，撒播面积约 2.40hm<sup>2</sup>。



表 3-7 预留区措施实施及对比情况表

分区	措施类型	措施内容	方案设计		实际实施		增减	增减比例	措施实施时间	布设位置	措施变化原因	水土保持功能是否降低
			工程量		工程量							
			单位	数量	单位	数量						
预留区	工程措施	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.29	hm <sup>2</sup>	2.40	2.11	727%	2018.3	厂区西侧、北侧 远期预留区空地	根据主体规划式设计，预留区面积增加，相应工程量增加	预留区裸露地表表土回覆后撒播草籽进行植被恢复，其水土保持功能未降低
		表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.09	万 m <sup>3</sup>	1.00	0.91	1010%	2018.3			
	植物措施	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.29	hm <sup>2</sup>	2.40	2.11	727%	2018.3			

### 3.6 水土保持投资完成情况

#### 3.6.1 批复水土保持投资

本项目批复的水土保持工程总投资为 386.29 万元，其中主体工程设计中计列水土保持措施投资 283.91 万元，新增水土保持专项投资为 102.38 万元。水土保持总投资中，工程措施费 151.95 万元，临时措施费 25.60 万元，植物措施费 135.13 万元，独立费用 50.83 万元，基本预备费 4.78 万元，水土保持补偿费 18.00 万元。

表 3-8 主体工程已有水土保持投资一览表

序号	分项名称	单位	工程量	单价	合计
<b>第一部分</b>	<b>工程措施</b>				<b>158.87</b>
<b>一</b>	<b>主体建筑区</b>				<b>14.23</b>
1	C15 盖板排水沟	m <sup>3</sup>	221.76	641.68	14.23
<b>二</b>	<b>道路广场区</b>				<b>130.09</b>
1	排水管				99.67
(2)	DN400 钢筋砼管	m	1781	300	53.43
(3)	DN600 钢筋砼管	m	1156	400	46.24
2	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.76	210000	15.96
3	雨水口	个	30	3000	9
<b>三</b>	<b>景观绿化区</b>				<b>10.05</b>
1	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.67	150000	10.05
<b>第二部分</b>	<b>植物措施</b>				<b>135.00</b>
<b>一</b>	<b>景观绿化区</b>				<b>135.00</b>
1	绿化	hm <sup>2</sup>	1.35	1000000	135.00
	<b>合计</b>				<b>283.91</b>

表 3-9 工程措施水土保持投资一览表

序号	工程及费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
<b>一</b>	<b>主体建筑区</b>				<b>14.23</b>
1	C15 盖板排水沟	m	1056	134.75	14.23
<b>二</b>	<b>道路广场区</b>				<b>124.63</b>
1	排水管	m			99.67
	DN400 钢筋砼管	m <sup>3</sup>	148	300	53.43
	DN600 钢筋砼管	m	420	400	46.24
2	雨水口	个	30	3000	9.00
3	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.76	210000.00	15.96
<b>三</b>	<b>景观绿化区</b>				<b>11.44</b>

## 3 水土保持方案实施情况

1	土地整治	hm <sup>2</sup>	1.35	10303.96	1.39
2	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.67	150000	10.05
四	<b>预留区</b>				<b>1.65</b>
1	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.29	10303.96	0.30
2	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.09	150000	1.35
<b>合计</b>					<b>151.95</b>

表 3-10 植物措施水土保持投资一览表

序号	工程及费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
一	<b>景观绿化区</b>				<b>135.00</b>
1	绿化	hm <sup>2</sup>	1.35	1000000.00	135.00
二	<b>预留区</b>				<b>0.13</b>
1	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.29	1175.47	0.03
2	草籽	kg	17.4	60.00	0.10
<b>合计</b>					<b>135.13</b>

表 3-11 临时措施水土保持投资一览表

序号	工程及费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
一	<b>主体建物区</b>				9.58
1	防雨布遮盖	m <sup>3</sup>	1360	7.89	1.07
2	临时排水沟	m	1500		7.98
	沟槽开挖	m <sup>3</sup>	288	26.1	1.77
	灰砂砖	m <sup>3</sup>	36	490.32	4.62
	素砼	m <sup>3</sup>	72	641.78	0.02
	砂浆	m <sup>2</sup>	11	19.68	0.26
	排水沟拆除	m <sup>3</sup>	119	21.39	0.56
	沟槽回填	m <sup>3</sup>	288	19.37	0.56
3	临时沉砂池	座	4		0.53
	沟槽开挖	m <sup>3</sup>	18.33	38.03	0.07
	灰砂砖	m <sup>3</sup>	5.9	490.32	0.29
	素砼	m <sup>3</sup>	1.67	641.78	0.11
	砂浆	m <sup>2</sup>	0.56	19.68	0.01
	沉砂池拆除	m <sup>3</sup>	8.12	21.39	0.02
	沉砂池回填	m <sup>3</sup>	18.33	19.37	0.04
二	<b>道路广场区</b>				15.95
1	土袋挡墙				8.00
	土袋挡墙	m <sup>3</sup>	398	179.76	7.15
	土袋挡墙拆除	m <sup>3</sup>	398	21.39	0.85
2	防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	4625	7.89	3.65
3	临时排水沟	m	711		3.78
	沟槽开挖	m <sup>3</sup>	136.51	26.1	0.36
	灰砂砖	m <sup>3</sup>	17.06	490.32	0.84
	素砼	m <sup>3</sup>	34.13	641.78	2.19
	砂浆	m <sup>2</sup>	5.4	19.68	0.01
	排水沟拆除	m <sup>3</sup>	56.6	21.39	0.12

	沟槽回填	m <sup>3</sup>	136.51	19.37	0.26
4	临时沉沙池	座	4		0.52
	沟槽开挖	m <sup>3</sup>	18.33	38.03	0.07
	灰砂砖	m <sup>3</sup>	5.91	490.32	0.29
	素砼	m <sup>3</sup>	1.68	641.78	0.11
	砂浆	m <sup>2</sup>	0.56	19.68	0.00
	沉砂池拆除	m <sup>3</sup>	8.12	21.39	0.02
	沉砂池回填	m <sup>3</sup>	18.33	19.37	0.04
三	其他临时工程	万元	3.03	2%	0.06
	合计				25.60

表 3-12 独立费用估算一览表

编号	独立费用名称	投资(万元)
1	工程建设管理费	0.58
2	工程建设监理费	14.25
3	水土保持监测费	14.00
4	工程质量监督监测费	1.50
5	水保设施验收报告编制费	9.00
6	科研勘测设计费	13.00
	合计	50.83

### 3.6.2 建设期完成水土保持投资

经查阅工程完工资料，项目实际完成水土保持总投资为 360.21 万元，较批复方案的水土保持总投资的 386.29 万元减少了 26.08 万元，其中工程措施费 200.73 万元，植物措施 95.64 万元，临时措施费 18.84 万元，独立费用 25.04 万元（工程建设管理费 1.04 万元、工程建设监理费 6.00 万元、监测措施费 5.00 万元，科研勘测设计费 8.00 万元、水保设施验收报告编制费 5.00 万元），水土保持补偿费 19.590 万元（2016 年 11 月 28 日，建设单位已缴纳水土保持补偿费 180000.00 元；验收时根据现场实际新增占地面积 0.98hm<sup>2</sup>（9795m<sup>2</sup>），该区域面积水土保持补偿费根据项目开工前征收标准《四川省发展和改革委员会、四川省财政厅、四川省水利厅关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》（川发改价格[2014]1041 号），一般性生产建设项目水土保持补偿费按征占用土地 2 元/m<sup>2</sup>计征，补缴水土保持补偿费 1.590 万元（19590.0 元）。

表 3-13 实际完成水土保持投资一览表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
	第一部分 工程措施				200.73
一	主体建筑区				33.19
1	C15 盖板排水沟	m	1450.00	134.75	19.54
2	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.65	210000.00	13.65

二	道路广场区				140.54
1	雨水管道		3249.00		111.02
(2)	Φ400 钢筋砼管	m	1894.00	300.00	56.82
(3)	Φ600 钢筋砼管	m	1355.00	400.00	54.20
2	雨水口	个	34.00	3000.00	10.20
3	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.92	210000.00	19.32
三	景观绿化区				9.53
1	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.95	10303.96	0.98
2	表土回铺	万 m <sup>3</sup>	0.57	150000.00	8.55
四	预留区				17.47
1	土地整治	hm <sup>2</sup>	2.40	10303.96	2.47
2	表土回铺	万 m <sup>3</sup>	1.00	150000.00	15.00
	<b>第二部分 植物措施</b>				95.64
一	景观绿化区				94.56
1	乔灌木绿化	m <sup>2</sup>	9456.00	100.00	94.56
二	预留区				1.08
1	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	2.40	4482.76	1.08
	<b>第三部分 临时措施</b>				18.84
一	主体建筑区				1.89
1	防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	2400.00	7.89	1.89
二	道路广场区				16.95
1	防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	5360.00	7.89	4.23
2	临时排水沟	m	735.00	53.20	3.91
3	临时沉沙池	口	4.00	1303.21	0.52
4	土袋挡墙	m <sup>3</sup>	412.00	201.12	8.29
	<b>第四部分 独立费用</b>				<b>25.04</b>
一	工程建设管理费	%	2.00	520178.23	1.04
二	工程建设监理费				6.00
三	水土保持监测费				5.00
1	监测人工费				3.00
2	监测设施费				1.00
3	建设仪器设备费				1.00
四	水保设施验收报告编制费				5.00
五	科研勘测设计费				8.00
I	<b>第一至四部分合计</b>				<b>340.25</b>
II	水土保持补偿费	m <sup>2</sup>	<b>99795</b>	<b>2.00</b>	<b>19.959</b>
合计					<b>360.21</b>

### 3.6.3 实际完成投资与批复投资对比分析

本项目实际完成水土保持总投资 360.21 万元，较批复水土保持总投资的 386.29 万元减少了 26.08 万元。其中工程措施费由批复的 151.96 万元增加至 222.56 万元，增加了 70.60 万元；植物措施由批复的 125.17 万元减少至 87.58 万



元，减少了 36.51 万元；临时措施由批复的 25.60 万元减少至 18.84 万元，减少了 6.76 万元；独立费用由批复的 50.83 万元减少至 25.27 万元，减少了 25.56 万元；实际完成投资与批复水土保持投资对比情况详见表 3-14。

表 3-14 实际完成投资与批复水保投资对比表

序号	工程或费用名称	批复投资 (万元)	实际投资 (万元)	增减(+/-)	投资原因变化分析
	<b>第一部分 工程措施</b>	<b>151.91</b>	<b>200.73</b>	<b>+48.78</b>	/
一	<b>主体建筑区</b>	<b>14.23</b>	<b>33.19</b>	<b>+18.96</b>	/
1	C15 盖板排水沟	14.23	19.54	+5.31	排水沟长度增加，投资相应增加
3	表土剥离	0.00	13.65	+13.65	实际施工过程中，主体工程对该区域表土进行剥离，投资增加
二	<b>道路广场区</b>	<b>124.63</b>	<b>140.54</b>	<b>+15.91</b>	
1	雨水管道	99.67	111.02	+11.35	雨水管长度增加，投资增加
-1	Φ400 钢筋砼管	53.43	56.82	+3.39	
-2	Φ600 钢筋砼管	46.24	54.20	+7.96	
2	雨水口	9.00	10.20	+1.20	雨水口数量增加，投资增加
3	表土剥离	15.96	19.32	+3.36	场地内剥离表土面积增加，投资增加
三	<b>景观绿化区</b>	<b>11.44</b>	<b>9.53</b>	<b>-1.91</b>	/
1	土地整治	1.39	0.98	-0.41	景观绿化区面积减少，土地整治面积减少
2	表土回铺	10.05	8.55	-1.50	景观绿化区面积减少，表土回覆区域面积减少，量减少，投资减小
四	<b>预留区</b>	<b>1.65</b>	<b>17.47</b>	<b>+15.82</b>	/
1	土地整治	0.30	2.47	+2.17	预留区面积增加，土地整治面积扩大，投资增加
2	表土回铺	1.35	15.00	+13.65	预留区面积增加，表土回覆面积与量扩大，投资增加
	<b>第二部分 植物措施</b>	<b>135.13</b>	<b>95.64</b>	<b>-39.49</b>	/
一	<b>景观绿化区</b>	135	94.56	-40.44	/
1	乔灌木绿化	135	94.56	-40.44	景观绿化区绿地面积较规划面积减少，实施范围减小，投资减少
二	预留区	0.13	1.08	+0.95	
1	撒播草籽	0.13	1.08	+0.95	预留区面积扩大，实施范围增加，投资增加
	<b>第三部分 临时措施</b>	<b>25.60</b>	<b>18.84</b>	<b>-6.76</b>	/
一	<b>主体建筑区</b>	<b>9.58</b>	<b>1.89</b>	<b>-7.69</b>	/
1	防雨布遮盖	1.07	1.89	+0.82	区域面积扩大，防雨布遮盖面积扩大，投资增加
2	临时排水沟	7.98	0.00	-7.98	依托道路广场区排水沟排水，于本区域未另建排水沟，投资减少
3	沉沙池	0.53	0.00	-0.53	依托道路广场区沉淀池沉淀，于本区域未另建沉砂

					池，投资减少
二	道路广场区	15.95	16.95	+0.99	/
1	防雨布遮盖	3.65	4.23	+0.58	实际施工过程中，由于防雨布破损等损耗，防雨布需求量增加，投资增加
2	临时排水沟	3.78	3.91	+0.13	根据实际情况需求进行布设，工程量有少许增加
3	临时沉砂池	0.52	0.52	0.00	
4	土地挡墙	8.00	8.29	+0.28	
三	其它临时工程	0.06	0.00	-0.06	
	<b>第四部分 独立费用</b>	<b>50.83</b>	<b>25.04</b>	<b>-25.79</b>	/
一	工程建设管理费	0.58	1.04	+0.46	主体新增水保投资增加，工程建设管理费按比例增加
二	工程建设监理费	14.25	6.00	-8.25	根据实际情况收取
三	水土保持监测费	14.00	5.00	-9.00	
四	水保设施验收	9.00	5.00	-4.00	
五	科研勘测设计费	13.00	8.00	-5.00	
<b>I</b>	<b>第一至四部分合计</b>	<b>363.47</b>	<b>340.25</b>	<b>-23.26</b>	
<b>II</b>	基本预备费	4.78	0.00	-4.78	验收不涉及基本预备费
<b>III</b>	水土保持补偿费	18.00	19.959	+1.959	总面积增加 9795 m <sup>2</sup> ，按 2.00 元/m <sup>2</sup> 补征水土保持补偿费
	<b>合计</b>	<b>386.29</b>	<b>360.21</b>	<b>-26.08</b>	/

### 3.6.4 水土保持投资变化原因

本项目实际完成水土保持投资较批复投资有所减少，投资变化的主要原因分析如下：

#### (1) 主体建筑区：

主体建筑区在实际施工过程中，对场地内的表土进行剥离，其工程量增加；在后续 C15 盖板排水沟布设中，因场地各建构筑物的规划、布设需求，其排水沟布设长度增加；故主体建筑区的工程措施投资大幅增加。

由于本区域主体工程施工时，其场地的排水、沉沙措施依托道路广场区进行，本区域内无相应布设，故临时措施投资量明显减少。但总体而言，由于工程措施投资增量较大，故本区域主体投资总体上明显增加。

#### (2) 道路广场区：

道路广场区批复的措施有表土剥离、雨水管道、临时排水沟及沉砂池、防雨布覆盖、土袋挡墙等；在实际施工当中，投资变化原因主要因本期拟建范围扩大，沿线布设道路总长度增加，场内布设的雨水管道、雨水口及其相应的临时排水沟、防雨布遮盖及土袋挡墙等临时措施相应增加，故本区域的投资量增

加。

### (3) 景观绿化区

批复水保方案中植物措施为乔灌草绿化，工程措施有土地整治、表土回铺；该防治区绿化范围较批复减少，其所实施的植草坪等面积较批复方案减少，其投资大幅减少。

### (4) 预留区

批复水保方案中预留区植物措施为撒播草籽，工程措施为土地整治和表土回覆；该防治区面积大幅度增加，导致场地内绿化面积增加，相应的土地整治、表土剥离及撒播草籽面积增加，投资大幅增加。

(5) 水土保持监测费：本项目监测委托四川百源工程勘察设计有限公司进行监测，费用根据实际进行收取。

(5) 独立费用：批复独立费用 50.93 万元，实际完成独立费用 25.04 万元，减少了 25.79 万元；施工期未委托水土保持监理单位开展水保专项监理，由工程监理负责水保监理，科研勘测设计及水保设施验收报告编制费等根据实际情况进行收取，独立费用减少。

(6) 水土保持补偿费：水土保持方案批复水土保持补偿费 18.00 万元，本次验收区域占地比批复面积增加  $0.98\text{hm}^2$  ( $9795\text{m}^2$ )，前期已足额缴纳水土保持补偿费 18.00 万元，验收前足额补缴水土保持补偿费 1.959 万元 (19590 元)。

综上，该项目实际完成水土保持投资较批复投资有所减少，已实施的水土保持措施防治水土流失的功能没有降低，工程后期实施场地内雨水管等排水设施具有较好的水土流失防治效果；根据工程建设实际情况，评估组认为投资变化符合实际，总体合理。

## 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，业主单位做到管理规范、施工有序化，职责明确、行为规范，同时配合工程部，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。

陶氏化学(四川)有限公司自始自终贯彻“百年大计，质量第一”的方针，明确了减少各方在质量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，使工程质量管理达到系统化、规范化、标准化目标；项目业主负责人对现场施工质量进行旁站、跟踪与抽查；同时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

本项目主体设计单位是上海利柏特工程技术有限公司，在设计过程中主设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

四川康立项目管理有限责任公司承担了本项目的监理工作，履行水土保持监理职责。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制定了相关质量控制程序，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。详细规定了施工单位人员的行为准则、职责、工作内容、工作范围、工作方法以及与业主、材料设备供应商、设计等单位的联系程序。根据相应的工程程序，严格执行各项质量控制制度，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、挡护、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。

#### 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，水土保持设施验收报告编制单位深入现场进行监督、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

水土保持设施验收报告编制单位积极配合，及时落实了整改措施，同时水行政主管部门对本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 防治分区水土保持工程质量评价

### 4.2.1 工程质量单元划分

按照《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土地整治工程、防洪排导工程、植被建设工程、临时防护工程共 4 个单位工程，以及依据单位工程进一步划分了 13 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 416 个单元工程。详细划分情况见表 4-1。

表 4-1 水土保持工程项目划分表

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
土地整治工程	景观绿化区	土地整治	场地整治	每 0.1-1hm <sup>2</sup> 作为一个单元工程 不足 0.1hm <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程 大于 1hm <sup>2</sup> 的可划分为两个以上单元工程
		绿化覆土	土地恢复	每 100m <sup>2</sup> 作为一个单元工程
	预留区	土地整治	场地整治	每 0.1-1hm <sup>2</sup> 作为一个单元工程 不足 0.1hm <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程 大于 1hm <sup>2</sup> 的可划分为两个以上单元工程
		绿化覆土	土地恢复	每 100m <sup>2</sup> 作为一个单元工程
防洪排导工程	主体建筑区	C15 盖板排水沟	排洪导流设施	按段划分，每 50~100m 作为一个单元工程
	道路广场区	雨水管道		
临时防护工程	主体建筑区	防雨布遮盖	遮盖	每 100~1000m <sup>2</sup> 作为一个单元工程 不足 100m <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程 大于 1000 m <sup>2</sup> 的可划分为两个以上单元工程
		临时排水沟	排水	按长度划分，每 50~100m 作为一个单元工程
	道路广场区	临时沉沙池	沉沙	按容积分，每 10~30m <sup>3</sup> 为一个单元工程 不足 10m <sup>3</sup> 的可单独作为一个单元工程 大于 30m <sup>3</sup> 的可划分为两个以上单元工程
		土袋挡墙	拦挡	每个单元工程量为 50~100m 不足 50m 的可单独作为一个单元工程 大于 100m 的可划分为两个单元工程
		防雨布遮盖	遮盖	每 100~1000m <sup>2</sup> 作为一个单元工程 不足 100m <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程 大于 1000 m <sup>2</sup> 的可划分为两个以上单元工程
植被建设	景观绿化区	植树、植草坪	点点状植被	以设计的图班作为一个单元工程

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
工程	预留区	撒播草籽		每个单元工程面积 0.1~1hm <sup>2</sup> 大于 1hm <sup>2</sup> 的可划分为两个以上单元工程

### 4.2.2 分部工程质量评价

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）的规定，认为陶氏化学（四川）有限公司建设的 6 万吨/年丙烯酸系乳液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、13 个分部工程、416 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。

详见表 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	单元工程划分标准	单位	工程量	单元工程 (个)	抽查数 (个)	合格数 (个)	合格率	抽查率
土地整治工程	景观绿化区	土地整治	场地整治	每 0.1-1hm <sup>2</sup> 作为一个单元工程 不足 0.1hm <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程 大于 1hm <sup>2</sup> 的可划分为两个以上单元工程	m <sup>2</sup>	9456	1	1	1	100%	100%
		绿化覆土	土地恢复	每 100m <sup>2</sup> 作为一个单元工程	m <sup>2</sup>	9456	95	85	85	100%	89.47%
	预留区	土地整治	场地整治	每 0.1-1hm <sup>2</sup> 作为一个单元工程 不足 0.1hm <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程 大于 1hm <sup>2</sup> 的可划分为两个以上单元工程	m <sup>2</sup>	24000	3	3	3	100%	100%
		绿化覆土	土地恢复	每 100m <sup>2</sup> 作为一个单元工程	m <sup>2</sup>	24000	240	205	205	100%	85.42%
防洪排导工程	主体建筑区	C15 盖板排水沟	排洪导流设施	按段划分, 每 50~100m 作为一个单元工程	m	1450	15	13	13	100%	86.67%
	道路广场区	雨水管道			m	3249	33	30	30	100%	90.91%
临时防护工程	主体建筑区	防雨布遮盖	遮盖	每 100~1000m <sup>2</sup> 作为一个单元工程, 不足 100m <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程, 大于 1000 m <sup>2</sup> 的可划分为两个以上单元工程	m <sup>2</sup>	2400	3	3	3	100%	100%
	道路广场区	临时排水沟	排水	按长度划分, 每 50~100m 作为一个单元工程	m	748	8	7	7	100%	87.50%
		临时沉沙池	沉沙	按容积分, 每 10~30m <sup>3</sup> 为一个单元工程, 不足 10m <sup>3</sup> 的可单独作为一个单元工程, 大于 30m <sup>3</sup> 的可划分为两个以上单元工程	m <sup>3</sup>	9	1	1	1	100%	100%
		防雨布遮盖	遮盖	每 100~1000m <sup>2</sup> 作为一个单元工程, 不足 100m <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程, 大于 1000 m <sup>2</sup> 的可划分为两个以上单元工程	m <sup>2</sup>	5360	6	5	5	100%	83.33%
植被建设工程	景观绿化区	植树、植草坪	点片状植被	以设计的图班作为一个单元工程, 每个单元工程面积 0.1~1hm <sup>2</sup> , 大于 1hm <sup>2</sup> 的可划分为两个以上单元工程	hm <sup>2</sup>	0.95	1	1	1	100%	100%
		预留区			撒播草籽	hm <sup>2</sup>	2.40	3	3	3	100%
	合计							416	364	364	100%



### 4.3 弃渣场稳定性评估

本项目共开挖土石方 3.80 万  $m^3$  (含表土剥离 1.57 万  $m^3$ ), 回填土石方量 3.80 万  $m^3$  (含绿化覆土 1.57 万  $m^3$ ), 无借方和余方产生, 不涉及弃渣场。

### 4.4 总体质量评价

陶氏化学(四川)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、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。建设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, 水土保持设施的质量验收结论为合格。

陶氏化学(四川)有限公司对项目实施的各项水土保持措施涉及的 4 个单位工程、13 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) 主体建(构)筑区

主体建(构)筑区的水土保持措施包括 C15 盖板排水沟、防雨布遮盖等措施。施工期对暂不施工的裸露地表进行遮盖, 有效避免雨水冲刷; 施工期的排水及沉沙依托道路广场区布设的排水及沉沙设施进行, 不另设排水设施; 符合项目实际情况, 充分发挥了水土保持的防护效果。建构筑物完成后, 设置 C15 盖板排水沟等永久性排水措施保障项目后期运行排水工程畅通, 符合水土保持要求。

#### (2) 道路广场区

道路广场区水土保持工程措施包括雨水管道、雨水口、临时排水沟、临时沉沙池、防雨布遮盖及土袋拦挡等措施。该区施工期内设置临时排水沟和沉沙池措施, 对堆放于本区域的堆土采用防雨布进行遮盖及土袋挡墙进行拦挡, 能有效的防治施工期内水土流失; 后期在地面设计雨水口及地下敷设雨水管道, 能有效保障运行期内排水, 符合水土保持要求。

### (3) 景观绿化区

景观绿化区主要种植草坪为主，乔灌为辅，目前场地内植被恢复良好，能够积极发挥水土保持作用。

### (4) 预留区

预留区主要对该场地进行场平处理，并通过后期土地整治、绿化覆土及撒播草籽等，对裸露地表进行植被恢复；目前占地范围内已恢复植被，符合水土保持要求。

综上所述，评估组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。

## 5 项目初期运行及水土保持效果

### 5.1 初期运行情况

陶氏化学（四川）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。建设单位在严格执行方案设计的前提下，根据实际情况对该项目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，植被恢复措施、排水措施能有效发挥保土保水效果，可以有效控制水土流失，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，项目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	实际完成指标
扰动土地整治率（%）	95	99.65
水土流失总治理度（%）	97	99.65
土壤流失控制比	1.0	1.50
拦渣率（%）	95	99.80
林草植被恢复率（%）	99	99.85
林草覆盖率（%）	18	33.52

#### 5.2.1 水土保持效益分析

##### （1）拦渣率

根据施工过程资料和主体竣工资料，本项目建设过程中开挖、回填平衡，无弃渣，建设期总开挖量 3.80 万 m<sup>3</sup>，土石方回填及利用总量 3.80 万 m<sup>3</sup>，通过场内平衡，全部回填于项目建设区内，建设期和试运行期间的拦渣率都达到 99.80%，超过水土流失一级防治标准 95%。

## (2) 扰动土地整治率

项目建设区实际扰动面积为 9.98hm<sup>2</sup>。扰动土地整治面积包括：建筑占地面积，植物措施面积，工程措施面积。其中，工程建设区永久建构筑物、硬化面积 6.533hm<sup>2</sup>，水土保持措施面积 3.435hm<sup>2</sup>，累计治理达标面积为 9.968hm<sup>2</sup>，水土流失总治理度达 99.65%，超过水土流失一级防治标准 97%。各分区的水土流失治理度见表 5-2。

表 5-2 扰动土地整治率及水土流失总治理度监测结果表 (单位: hm<sup>2</sup>)

防治分区		扰动土地面积 (hm <sup>2</sup> )	水土保持措施治理达标面积 (hm <sup>2</sup> )				建构筑物及硬化占压面积 (hm <sup>2</sup> )	造成水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	扰动土地整治率 (%)	水土流失总治理度 (%)
			工程措施	植物措施	临时措施	合计				
工程建设区	主体建筑区	2.58	0.03	/	/	0.030	2.549	2.58	99.96	96.77
	道路广场区	3.68	0.06	/	/	0.060	3.616	3.68	99.89	93.75
	景观绿化区	0.95	/	0.948	/	0.948	0	0.95	99.79	99.79
	预留区	2.77	/	2.397	/	2.397	0.368	2.40	99.82	99.79
合计		9.98	0.09	3.345	/	3.435	6.533	9.61	99.88	99.65

## (3) 水土流失总治理度

根据上表 5-2 所示，项目建设区总面积 9.98hm<sup>2</sup>，水土流失总面积 9.98hm<sup>2</sup>，水土流失治理达标面积 9.968hm<sup>2</sup>。水土流失总治理度为 99.65%。

## (4) 土壤流失控制比

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 335t/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 1.50。

表 5-3 工程各防治分区土壤流失控制比

项目分区	容许流失量 (t/km <sup>2</sup> ·a)	恢复侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	土壤流失控制比
主体建筑区	500	250	2.0
道路广场区	500	250	2.0
景观绿化区	500	480	1.0
预留区	500	480	1.0
合计	500	335	1.5

注：各分区土壤侵蚀模数为最后一次调查监测数据，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

工程建设结束后，对建设区域被破坏的植被主要是通过人工实施植物措施进行迹地恢复。对破坏的土地主要是通过覆土整治后及时恢复，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，植被适宜

生长。

### (1) 林草植被恢复率

项目建设区总面积 9.98hm<sup>2</sup>，可恢复植被面积 3.350hm<sup>2</sup>，已实施并达标的绿化面积为 3.345hm<sup>2</sup>（地表绿化），林草植被恢复率为 99.85%，实际的林草植被恢复率超过建设类一级防治目标值 99%，达到了水土流失防治要求。

各分区林草植被恢复率情况见下表 5-4。

表 5-4 林草植被恢复面积情况一览表 单位：hm<sup>2</sup>

项目分区	总面积 (hm <sup>2</sup> )	林草植被恢复面积 (hm <sup>2</sup> )	可恢复林草植被面积 (hm <sup>2</sup> )	林草植被恢复率%
主体建筑区	2.58	0.00	0.00	/
道路广场区	3.68	0.00	0.00	/
景观绿化区	0.95	0.948	0.950	99.79
预留区	2.77	2.397	2.400	86.53
合计	9.98	3.345	3.350	33.52

### (2) 林草覆盖率

项目建设区总面积 9.98hm<sup>2</sup>，其中林草类植被面积 3.35hm<sup>2</sup>，经计算分析，本项目林草覆盖率 33.52%。本项目林草植被恢复率计算情况详见表 5-4。

## 5.3 公众满意度调查

陶氏化学(四川)有限公司建设的 6 万吨/年丙烯酸系乳液项目，位于四川省眉山市彭山区，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经济发展具有积极意义。因此，符合眉山市规划及发展要求。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，弥补陶氏化学(四川)有限公司建设的 6 万吨/年丙烯酸系乳液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，对本项目水土保持设施的总体效果持满意态度者为 12 人，占总调查人数的 52%；基本满意的 5 人，占总调查人数的 21%。公众参与调查结果表明，6 万吨/年丙烯酸系乳液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后，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自然恢复、人工干预，项目区水土保持设施保水、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及纠纷。（公众参与调查样表如下）

表 5-7 6 万吨/年丙烯酸系乳液项目水保验收公众参与调查样表

<p>陶氏化学(四川)有限公司建设的 6 万吨/年丙烯酸系乳液项目位于四川省彭山区谢家镇成眉石化园区，属新建、建设类项目；主要进行 6 万吨/年规模的丙烯酸系乳液生产线及配套设施的建设；用地面积 9.98 公顷，总建筑面积 17513.5 平方米，厂区容积率 0.49，建筑密度 18.30%。</p> <p>项目占地面积 9.98 公顷，其中永久占地 7.83 公顷，临时占地 2.77 公顷；占用耕地 1.30 公顷、草地 8.68 公顷。</p> <p>本项目共开挖土石方 3.80 万立方米（含表土剥离 1.57 万立方米），回填土石方量 3.80 万立方米（含绿化覆土 1.57 万立方米），无借方和余方产生。</p> <p>工程于 2017 年 1 月开工，2018 年 3 月完工，总工期 15 个月。</p> <p>为了在项目水土保持设施验收过程中充分考虑公众意见，尊重公众的看法和选择，特向您发表本表，请您认真作答，充分表达您的意见和建议，我们由衷感谢！</p>							
姓名		性别		年龄		民族	
文化程度	大、中专以上 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 小学 <input type="checkbox"/> 小学以下 <input type="checkbox"/>			职业	干部 <input type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 农民 <input type="checkbox"/> 个体户 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>		
住址				电话			
对本项目意见（请在同意处划√）							
<p>调查内容：</p> <p>一、施工期间是否发生过水土流失事件或扰民事件。  <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 没有 <input type="checkbox"/> 不知道</p> <p>二、您对工程生态恢复措施是否满意。  <input type="checkbox"/> 满意 <input type="checkbox"/> 不满意 <input type="checkbox"/> 不知道</p> <p>三、您对工程建设持什么态度？  <input type="checkbox"/> 支持 <input type="checkbox"/> 不支持 <input type="checkbox"/> 中立</p>							
您对本项目水土保持工作方面的意见和建议							

表 5-8 项目水土保持公众调查统计表

调查年龄段	20-30 岁	30-50 岁	50 岁以上	男	女
调查总数	24	9	10	5	13
职业	附近企业员工		居民	商店老板	
人数	12		10	2	
调查项目	调查项目评价				
项目施工是否发生水土流失事件	有	%	没有	%	不知道
	0	0	22	91.6	2
项目生态恢复措施是否满意	满意	%	基本满意	%	不满意
	21	87.5	3	12.5	0
您对项目建设持什么态度	支持	%	不支持	%	中立
	20	83.3	0	0	4
					16.6

## 6 水土保持管理

### 6.1 组织领导

6 万吨/年丙烯酸系乳液项目的业主单位是陶氏化学(四川)有限公司，由其承担本项目的建设管理工作。

在 6 万吨/年丙烯酸系乳液项目准备初期，为确保各项水土保持措施落到实处，业主单位采用工程建设监理制。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、设计各司其职、密切配合的合作关系，制定了相应的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，从而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，陶氏化学(四川)有限公司制定并建立了一整套适合该项目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，落实了项目法人制等。

陶氏化学(四川)有限公司自始至终贯彻“百年大计，质量第一”的方针，明确了项目业主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，使工程质量管理达到系统化、规范化、标准化目标；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 6 万吨/年丙烯酸系乳液项目的顺利进行，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，陶氏化学(四川)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。

本项目从设计、施工、材料购买均通过公开招标确定。业主单位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

### 6.4.1 监测实施情况

按照《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》、《四川省水利厅转发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》（川水函〔2018〕887号）及《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）等法律、法规和文件的规定，编制水土保持方案报告书的项目，应当依法开展水土保持监测工作，故委托四川百源工程勘察设计有限公司开展本项目水土保持监测工作。

建设单位在建设过程中，安排了专人负责管理安全、环境工作。为了对施工建设过程中的水土流失进行调查，了解本项目水土保持方案实施情况，掌握建设生产过程中水土流失实际情况，及时采取相应的修复防治措施，最大限度地减少后续水土流失。该公司在施工期对项目建设区监测，以资料分析、调查监测法为主开展水土保持监测工作。

该公司组织技术人员对现场现状进行了调查工作，根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》《水土保持监测技术规程》（试行）等技术规范的要求，结合《陶氏化学(四川)投资有限公司 6 万吨/年丙烯酸系乳液项目水土保持方案报告书（报批稿）》以及部分设计技术资料，调查了工程区概况后于针对现场实际情况，对项目区的水土流失状况、水土保持措施效益进行了全面调查监测。监测组调查了工程区水土流失现状和水土保持措施实施情况，采取资料分析和调查监测相结合的方法，重点对水土流失状况、防治责任范围及水土保持措施效果等方面进行了全面分析，在经过建设单位后续植物措施的补植及自然恢复期恢复后，为水土保持专项验收奠定基础，该项目共设置 3 处监测点，以巡查、调查结合资料分析为主。



表 6-1 工程水土保持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
建设区	道路广场区	1#	巡查样地	迹地恢复状况	巡查监测	皮尺、无人机	1次/2021年5月	工程排水措施现状及效果
	景观绿化区	2#	植物样地	林草植被措施实施情况和防治效果	植被样方观测	皮尺、测距仪	1次/2021年6月	植被调查
	预留区	3#	植物样地	林草植被措施实施情况和防治效果	巡查监测	皮尺、坡度仪、测距仪	1次/2021年5月	场地现状及效果

水土保持监测时段分为工程建设期监测和自然恢复期监测。工程建设期主要完成水土流失状况、水土流失危害以及水土保持措施实施情况监测，自然恢复期监测主要是在对项目区水土保持工程措施全面调查的基础上，通过调查和资料分析来监测水土保持措施的运行情况。本项目属于已完工项目，属于后补性监测，因此，仅采取调查和资料分析的方法分析建设期水土流失情况。

2021年5月，建设单位委托四川百源工程勘察设计有限公司做后期补充监测，监测组汇总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等内容。监测期间通过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，为后期水土保持调查监测工作的实施，打下了坚实的基础。

监测工作在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进行调查监测。观测小组完成了侵蚀调查、植物样地的调查等。通过对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，水土保持措施整体情况良好。

根据验收要求，在总结分析施工资料的基础上，在2021年6月份，完成了水土保持监测全区调查。并对全部监测成果进行了整编，总结分析监测成果，收集工程竣工资料。监测认为本项目属点型建设项目，水土流失量可控，未造成较大水土流失量，达到验收合格条件。

## 6.4.2 监测结果与分析

### 6.4.2.1 防治责任范围监测情况

根据《陶氏化学(四川)投资有限公司 6 万吨/年丙烯酸系乳液项目水土保持方案报告书》(报批稿), 本项目在施工期间, 工程建设扰动原始地貌范围为整个建设区, 防治责任范围及监测面积为  $9.00\text{hm}^2$ 。

批复水保方案中, 依据设计布局进行施工, 施工时, 工程先进行场地平整, 大致为西高东低, 土石方扰动范围可控, 总占地面积  $9.00\text{hm}^2$ 。

在建设过程中的实际水土流失防治责任范围比水土保持方案确定面积增加  $0.98\text{hm}^2$ , 本次实际责任范围面积为  $9.98\text{hm}^2$ , 据监测结果, 各分区的责任范围面积包括: 主体建筑区  $2.58\text{hm}^2$ 、道路广场区  $3.68\text{hm}^2$ 、景观绿化区  $0.95\text{hm}^2$ 、预留区  $2.77\text{hm}^2$ 。

综上所述, 实际监测范围与方案相比增加了  $0.98\text{hm}^2$ 。

(1) 主体建筑区: 批复的方案中该区防治范围为  $1.84\text{hm}^2$ , 实际防治责任范围为  $2.58\text{hm}^2$ 。由于水保方案为前期初设等基础上进行编制, 后续经过施工图设计等推进, 该区建构筑物及其周边碎石铺装地表占地面积根据竣工图量测实际为  $2.58\text{hm}^2$  较原水保方案面积增加了  $0.74\text{hm}^2$ , 原道路广场区中的建构筑物区周边铺装场地纳入主体建筑区进行防治。

(2) 道路广场区: 原设计方案道路广场区占地面积  $5.52\text{hm}^2$ , 在后续实际防治过程中, 建构筑物区周边硬化铺装纳入主体建筑区内, 最终实际为  $3.68\text{hm}^2$ , 减少了  $1.84\text{hm}^2$ 。

(3) 景观绿化区: 原设计方案该区占地面积  $1.35\text{hm}^2$ , 最终实际为  $0.95\text{hm}^2$ 。根据施工图设计等推进, 景观绿化区面积仅计列一期场地内的绿化面积, 一期场地北侧、西侧绿化计入预留区范围内进行防治, 故面积减少了  $0.40\text{hm}^2$ 。

(4) 预留区: 原设计方案该区占地面积  $0.29\text{hm}^2$ , 最终实际为  $2.77\text{hm}^2$ 。由于随工程建设推进, 本项目总用地面积的扩大及一期建设的优化, 场地内二期预留用地面积增加  $2.48\text{hm}^2$ , 防治责任范围扩大。

### 6.4.2.2 水土流失监测结果

将扰动地表类型按水土流失防治分区来划分, 以便于操作上的统一性。各

阶段土壤流失量通过资料分析、类比法等方式，结合《土壤侵蚀分类分级标准》，得出施工期（2017年1月-2018年3月）及试运行期（2018年4月-2021年6月）的水土流失面积和水土流失量。水土流失情况详见表6-2。

表 6-2 各扰动年限土壤流失量

阶段	分区	扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	流失面积 (hm <sup>2</sup> )	平均侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	侵蚀时间 (a)	水土流失量 (t)
施工期	主体建筑区	2.58	2.58	3200	0.8	66.05
	道路广场区	3.68	3.68	3400	0.8	100.10
	景观绿化区	0.95	0.95	3000	1.2	34.20
	预留区	2.77	2.77	3000	1.2	99.72
	小计	<b>9.98</b>	9.98			<b>300.06</b>
试运行期	景观绿化区	0.95	0.95	480-1800	3.3	31.35
	预留区	2.40	2.40	480-1800	3.3	79.20
	小计	<b>3.35</b>	<b>3.35</b>			<b>110.55</b>
总计		<b>9.98</b>	<b>9.98</b>			<b>410.61</b>

从上表可知，各区产生水土流失量中因道路广场区面积最大，水土流失量最大，最小为景观绿化区。经估算，整个项目建设区从2017年1月至2021年6月共产生水土流失量约410.61t，而原生地面侵蚀量为134.73t，工程竣工后，水土流失得到了治理，地面侵蚀模数减小，故与原生侵蚀量相比，新增水土流失量为275.88t。

### 6.4.3 监测评估结论

结合水保批复方案对本项目防治标准的判定，执行建设类一级标准。修正后的目标值为：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 18%。

监测数据显示工程实施后，扰动土地整治率 99.65%、水土流失总治理度 99.65%、土壤流失控制比 1.50、拦渣率 99.80%、林草植被恢复率 99.85%、林草覆盖率 33.52%。

因此，工程未造成明显水土流失危害，故认定满足要求。

整个项目在建设过程中，建设单位高度重视并加强了水土保持工作，按照水土保持法律、法规的规定，在项目前期依法编报水土保持方案，工程建设及试运行期中能够较好的按照水土保持方案报告开展水土保持工作。在工程建设过程中落实项目法人、设计单位、施工单位、监理单位的水土保持职责，强化了对水土保持工程的管理，实行“项目法人对项目负责，监测单位控制，承包商

保证，政府监督”的质量管理体系，确保了水土保持工程的顺利实施。

从监测的总体情况看，水土保持措施严格按设计要求，保质、保量进行了施工。经过对水土保持工程在水土保持方面所起的作用进行全面调查监测，其效果较好，植被恢复良好、景观效果正在逐渐显现，其指标满足要求。水土保持综合措施基本落实，施工过程中的水土流失基本得到了有效控制，达到并降低到容许值以下，总体上发挥了较好的保水保土、改善生态环境的作用，从水土保持监测方面看，本工程的水土保持工程质量等级为合格。

## 6.5 水土保持监理

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）规定要求，本项目占地面积不足 200hm<sup>2</sup>，土石方量不足 200 万 m<sup>3</sup>，因此业主没有委托专业的水土保持监理单位开展本项目水土保持监理工作，项目业主委托该项目工程监理四川康立项目管理有限责任公司进行水土保持监理单工作，受建设单位陶氏化学(四川)有限公司委托，四川康立项目管理有限责任公司于 2017 年 1 月对本项目水土保持工程进行施工阶段监理工作。在建设单位的有力支持、指导和施工单位的积极配合下，本项目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 2018 年 3 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，监理单位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，监理单位总监理工程师经常检查工程质量，现场巡视检查工程质量和进度。监理单位通过对施工全过程的把控，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。本项目于 2017 年 1 月开工，2018 年 3 月完工，建设总工期 15 个月。水土保持工程也同步实施。工程建设过程中，总体落实了水土保持“三同时”制度。

在投资控制方面，监理单位通过组织措施、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，监理单位始终坚持“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。

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意见交流，保障了各相关合同的有效实施。

综上所述，本项目取得较好的水保效果，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。

## 6.6 水行政主管部门监督管理落实情况

作为工程的建设单位，陶氏化学(四川)有限公司积极主动和当地水行政主管部门取得联系，自觉接受眉山市水务局等水行政主管部门的监督和检查，水土保持方案实施过程中，积极进行沟通，确保水土保持工程的顺利实施。

## 6.7 水土保持补偿费缴纳情况

依据《陶氏化学(四川)投资有限公司 6 万吨/年丙烯酸系乳液项目水土保持方案报告书（报批稿）》和《眉山市水务局关于陶氏化学(四川)投资有限公司 6 万吨/年丙烯酸系乳液项目水土保持方案报告书的批复》（眉水函〔2016〕31号），水土保持补偿费按 2.00 元/m<sup>2</sup> 执行，水土保持补偿费为 18.00 万元，即破坏的水土保持功能面积为 9.00hm<sup>2</sup>。

2016 年 11 月 28 日，建设单位陶氏化学(四川)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“6

万吨/年丙烯酸系乳液项目”的水土保持补偿费；建设单位一次性向眉山市水土保持管理站全额缴纳水土保持补偿费共 180000.00 元，符合水土保持设施验收条件。

本项目在建设过程中，实际破坏水土保持功能面积  $9.98\text{hm}^2$  ( $99795\text{m}^2$ )，按损坏水保功能面积缴纳费用，需补交  $0.98\text{hm}^2$  ( $9795\text{m}^2$ ) 的水土保持方案补偿费；根据《四川省水利厅 四川省财政厅 四川省发展和改革委员会 中国人民银行成都分行关于进一步做好水土保持补偿费征收工作的通知》（川水函[2019]1237 号）的要求，按开工前执行的标准进行征收，即原方案标准《四川省发展和改革委员会 四川省财政厅 四川省水利厅关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》（川发改价格[2014]1041 号），一般性生产建设项目水土保持补偿费按征占用土地 2 元/ $\text{m}^2$  计征，即需补缴 1.959 万元（19590 元）。建设单位于 2021 年 8 月 20 日对应补缴部分水土保持补偿费进行缴纳。

## 6.8 水土保持设施管理维护

本项目于 2017 年 1 月开工，在施工过程中严格按照“三同时”的要求施工。在工程建设期间，建设单位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。

本项目于 2018 年 3 月完工，陶氏化学(四川)有限公司派专人负责对各项水土保持设施进行定期检查，定期上报水土保持设施管理维护情况，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。建设单位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、完工资料等进行归档保存。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。

综上，本项目水土保持设施后续管理维护责任已落实到建设单位陶氏化学(四川)有限公司。

## 7 结论

### 7.1 验收结论

经查阅水土保持方案报告书及其批复文件，建设单位按照水土保持法律、法规、规范性文件和相关技术规范、标准要求，委托四川西晨生态环保有限公司开展了工程水土保持方案编报工作，并取得眉山市水务局对该项目水土保持方案的批复；经查阅完工资料、现场踏勘项目没有发生重大变更，同时施工图设计手续完备；水土保持设施基本按照批准的水土保持方案建成，符合相关规定。

结合现场踏勘，现状水土流失防治指标均能达到批复的水土保持方案的目标值；项目区不存在的水土流失隐患，水土保持设施具备正常运行条件，满足交付使用要求，且运行、管理及维护责任得到落实。

整体而言，该项目水土保持设施达到验收要求，可以组织水土保持设施验收。

### 7.2 遗留问题安排

根据本次评估调查结果，项目水土保持尚存在一些问题，主要表现为：

(1) 从景观绿化区和预留区现状看，需加强建构筑物周边植被即预留区内草被的抚育和管理，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，确保其水土保持功能的持续性和有效性；

(2) 建设单位应定期对排水设施进行清淤，确保排水设施畅通，切实发挥其防治水土流失的作用；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；

(3) 建设单位要进一步增强水土保持意识，明确该项目水土流失防治范围、任务等，加强水土保持宣传，深切体会“绿水青山就是金山银山”的意义所在；同时要接受水行政主管部门的监督、检查、执法。

(4) 本项目水土保持监测委托较晚，在今后其他项目的建设过程中，建设单位应根据水土保持方案及时落实水土保持监测的相关工作，以更好的落实相关的水土保持措施及要求。

## 8 附件及附图

### 8.1 附件

- (1) 项目建设及水土保持大事记；
- (2) 外商投资项目备案通知书（备案号：川发改投资备[51142216022501]0011号）；
- (3) 眉山市水务局《关于陶氏化学(四川)投资有限公司6万吨/年丙烯酸系乳液项目水土保持方案报告书的批复》（眉水函〔2016〕31号）与《水土保持方案批准合格证》（2016）水保字第11号；
- (4) 单位工程验收鉴定书；
- (5) 分部工程验收签证；
- (6) 重要工程图片；
- (7) 《建设用地规划许可证》（地字第511001201300037号）；
- (8) 不动产权证明；
- (9) 水土保持补偿费缴纳凭证；
- (10) 施工许可证。

### 8.2 附图

- (1) 主体工程总平面图；
- (2) 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图；
- (3) 项目建设前、后遥感影像图。