

酿酒工程技改项目

水土保持监测总结报告

建设单位：泸州老窖酿酒有限责任公司

编制单位：四川西晨生态环保有限公司

2023 年 06 月

目 录

前 言	3
1 建设项目及水土保持工作概况	7
1.1 建设项目概况	7
1.2 水土保持工作情况	13
1.3 监测工作实施情况	16
2 监测内容与方法	20
2.1 扰动土地情况	20
2.2 取土（石、料）弃土（石、渣）情况监测	20
2.3 水土流失情况监测	20
2.4 土壤侵蚀模数	21
2.5 水土保持措施监测	21
3 重点部位水土流失动态监测	22
3.1 防治责任范围监测	22
3.2 取料监测结果	22
3.3 弃渣监测结果	23
4 水土流失防治措施监测结果	24
4.1 工程措施监测结果	24
4.2 植物措施监测结果	26
4.3 临时防治措施监测结果	29
4.4 水土保持措施防治效果	31
5 土壤流失情况监测	32
5.1 水土流失面积	32
5.2 土壤流失量	32
5.3 取料、弃渣潜在水土流失量	33
6 水土流失防治效果监测结果	34
6.1 扰动土地整治率	34
6.2 水土流失总治理度	34
6.3 拦渣率	34

6.4 土壤流失控制比	34
6.5 林草植被恢复率	34
6.6 林草覆盖率	35
7 结论	36
7.1 水土流失动态变化	36
7.2 水土保持措施评价	36
7.3 存在问题及建议	36
7.4 综合结论	37
8 附图及有关资料	38
8.1 附件	38
8.2 附图	38

前 言

泸州老窖酿酒有限责任公司“酿酒工程技改项目”位于四川省泸州市江阳区黄舣镇龙头铺村，属于市政管网、交通设施等配套成熟的白酒产业园区内项目，是落实泸州白酒产业聚集，规模发展、实现泸州城镇化建设、带动当地就业增收的重要举措。

2016年2月，泸州市经济和信息化委员会下达了泸州老窖酿酒有限责任公司关于酿酒工程技改项目备案通知书（泸州市技改备案〔2016〕03号）；2018年4月，委托泸州大名工程咨询有限公司编制了《酿酒工程技改项目水土保持方案报告书》。2018年11月1日，泸州市水务局以（泸市水许可〔2018〕31号）文对该报告书进行了批复，批复中，项目水土流失防治责任面积为 193.83hm^2 ，由建构筑物工程、道路及硬化场工程、景观绿化工程、边坡挡墙工程及附属工程组成。后续泸州宏安建设工程咨询有限公司进行了本项目施工图设计审查并出具审查合格书，报告编号：22501-201802-0055；2018年07月，泸州市住房和城乡建设局出具了关于“泸州老窖酿酒工程技改项目”初步设计技术审查的批复，泸住建函〔2018〕158号。项目实际建设中，水土流失防治责任面积为 218.09hm^2 ，2023年5月，泸州市水务局以（泸市水函〔2023〕108号）文对项目水土保持方案相关情况的报告进行复函，复函明确，各项变化均未达到重大变化和重大变更情形。

因此，本项目完工总占地面积 218.09hm^2 ，均为永久占地，其中总建筑面积 1957705.16m^2 ，容积率1.01，新增建筑基底面积 533813.86m^2 ，建筑密度27.54%，总绿地面积 72.65hm^2 ，绿地率33.31%。工程实际总投资为740000万元，其中土建投资530000万元。项目资金来源为泸州老窖酿酒有限责任公司自筹。

项目实际总挖方量为 812.94万 m^3 （自然方，下同，含表土剥离 22.08万 m^3 ，窖泥量 60.10万 m^3 ），总填方 812.94万 m^3 （含表土剥离 22.08万 m^3 ，窖泥量 60.10万 m^3 ），土石方挖填平衡，无余方。项目于2017年3月开工，实际于2021年5月完工，建设工期为51个月。

根据《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设施验收管理办法》等法律法规的规定，2021年03月受业主（泸州老窖酿酒有限责任公司）委托我公司（四川西晨生态环保有限公司）开展本工程的水土保持监测工作，利用回顾调查和实时监测等方式以期掌握施工建设期间水土流失动态变化、水土保持措施实施情况和防治效果，及时提出水土保持方案落实的有关意见

和建议，为工程水土保持设施竣工验收提供技术依据。

根据该工程建设中水土流失产生的特点，结合批复的水土保持方案，项目共设 20 个水土保持监测点，其中在一期场地区（包括施工临时用地区）建立 17 个监测点，在二期场地区建立 2 监测点，在临时表土堆放区建立 1 个监测点。

监测实施期间，监测人员对本工程开展现场监测两次，完成监测实施方案一份、监测季度报告两份和监测总结报告一份。

通过监测，本项目工程总占地面积 218.09hm^2 ，均位于泸州市江阳区黄舣镇龙头铺村，全部为永久占地。本项目在地块北侧和东侧绿化区内共布设三处临时施工活动板房，用于施工人员生产、生活用地，面积为 5.80hm^2 ，在项目区各相应场地布设 16 处临时施工用地，用于临时堆放材料、钢筋加工等。每处面积为 0.05hm^2 ，面积 0.80hm^2 。整个临时施工活动板房和临时施工用地占地面积合计为 6.60hm^2 ，均位于工程永久征地范围内，不重复计算面积。

本工程实施的水土保持措施有：

工程措施：

透水铺砖 5000m^2 、截排水沟 33678m 、雨水管 22693m 、表土剥离 22.08 万 m^3 、绿化覆土 22.08 万 m^3 、土地整治 26.10hm^2 、边坡防护 99087m^2 、人行游步道 3500m^2 、一级游电瓶车道 2400m^2 、二级游山体步道 840m^2 等。

植物措施：

本项目完成植物措施主要为主体工程的综合景观绿化及临时绿化共 799200m^2 （主体绿化 76.12hm^2 ），其中：大中乔木 11663 株，小乔木 4426 株，灌木 136484m^2 ，地被 642332m^2 ，草籽播撒 15.69hm^2 。

临时措施：

本工程临时措施主要为排水沟 47723.07m 、沉沙池 135 口、防雨布遮盖 25.23hm^2 、排水暗管 1916m ，洗车槽 2 座，集水井 5 口，大排水沟 797m ，土袋挡墙 360m 等。。

由于本工程监测在主体竣工后介入，故经现场调查结合资料计算本工程监测土壤流失量为 47021.51t ，其中施工期土壤流失量 43380.51t ，截止监测进场后自然恢复期土壤流失量 3641.00t 。

通过监测，项目建设期水土流失治理度达 99.86% ，土壤流失控制比达 1.35，渣土防护率达 99.55% ，表土保护率达 99.50% ，林草植被恢复率 99.96% ，林草覆盖率达

33.31%。六项指标监测值均达到或超过方案设计防治目标值

目前项目主体工程已结束，我公司依照本工程水土保持方案和生产建设项目水土保持监测技术规程等的要求，组织完成了工程建设过程中的水土保持监测工作，并根据水土保持调查、监测结果和有关资料，于 2023 年 06 月编制完成《泸州老窖酿酒有限责任公司“酿酒工程技改项目”水土保持监测总结报告》。

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称		泸州老窖酿酒有限责任公司“酿酒工程技改项目”								
建设规模	项目总占地面积 218.09hm ² ，均为永久占地，其中总建筑面积 1957705.16m ² ，容积率 1.01，新增建筑基底面积 533813.86m ² ，建筑密度 27.54%，总绿地面积 72.65hm ² ，绿地率 33.31%。			建设单位、联系人		泸州老窖酿酒有限责任公司 祁炯/19915732667				
				建设地点		四川省泸州市江阳区黄舣镇				
				所属流域		长江流域				
				工程总投资		740000 万元				
				工程总工期		从 2017 年 03 月至 2021 年 05 月，共 51 个月				
水土保持监测指标										
监测单位			四川西晨生态环保有限公司			联系人及电话			周毅 18030731202	
自然地理类型			丘陵地貌			防治标准			一级	
监测内容	监测指标		监测方法（设施）			监测指标			监测方法（设施）	
	1.水土流失状况监测		资料结合实地调查			2.防治责任范围监测			实地调查、巡查	
	3.水土保持措施情况监测		资料结合实地调查、巡查			4.防治措施效果监测			实地调查、巡查	
	5.水土流失危害监测		资料结合实地调查			水土流失背景值			2419（t/km ² •a）	
方案设计防治责任范围			193.83（hm ² ）			土壤容许流失量			500（t/km ² •a）	
水土保持投资			43851.87 万元			水土流失目标值			500（t/km ² •a）	
防治措施			工程措施： 透水铺砖 5000m²、截排水沟 33678m、雨水管 22693m、表土剥离 22.08 万 m³、绿化覆土 22.08 万 m³、土地整治 26.10hm²、边坡防护 99087m²、人行游步道 3500m²、一级游电瓶车道 2400m²、二级游山体步道 840m² 等。 植物措施： 本项目完成植物措施主要为主体工程的综合景观绿化及临时绿化共 799200m²（主体绿化 76.12hm²），其中：大中乔木 11663 株，小乔木 4426 株，灌木 136484m²，地被 642332m²，草籽播撒 15.69hm²。 临时措施： 本工程临时措施主要为排水沟 47723.07m、沉沙池 135 口、防雨布遮盖 25.23hm²、排水暗管 1916m，洗车槽 2 座，集水井 5 口，大排水沟 797m，土袋挡墙 360m 等。							
监测结论	防治效果	分类指标	目标值（%）	达到值（%）	实际监测数量					
		水土流失治理度	97	99.86	防治措施面积	217.78 hm ²	永久建筑物及硬化面积	143.08 hm ²	扰动土地总面积	218.09 hm ²
		土壤流失控制比	1.0	1.0	防治责任范围面积		218.09 hm ²	水土流失总面积		218.09 hm ²
		渣土防护率	95	99.55	工程措施面积		2.05 hm ²	容许土壤流失量		500（t/km ² •a）
		表土保护率	92	99.5	植物措施面积		72.65 hm ²	监测土壤流失情况		370（t/km ² •a）
		林草植被恢复率	99	99.96	可恢复林草植被面积		72.65 hm ²	林草类植被面积		72.62 hm ²
		林草覆盖率	27	33.31	实际拦挡渣土量		22.08 万 m ³	总弃（余）渣土量		0 万 m ³
	水土保持治理达标评价		六项指标均达标。							
总体结论		建设过程中采取了水土流失防治措施，落实了“三同时”制度，防治效果较好								
主要建议		建议建设单位加强后续管理，确保水土保持作用持久发挥。								

1 项目及水土保持防治工作概况

1.1 项目概况

1.1.1 项目基本情况

项目名称：泸州老窖酿酒有限责任公司“酿酒工程技改项目”；

项目建设单位：泸州老窖酿酒有限责任公司；

地理位置：四川省泸州市江阳区黄舣镇；

建设性质：新建；

项目组成：由建构筑物工程、道路及硬化场工程、景观绿化工程、边坡挡墙工程及附属工程组成。防治分区包括酿酒组团区、粮食板块区、制曲车间区、酒库区、成品库区、陶坛库区、能源板块区、污水处理板块、消防动力站区、泸型酒质量控制中心区、生活区、二期预留用地等。

工程占地：通过查阅主体竣工验收资料结合现场监测，本项目完工总占地面积 218.09hm²，均为永久占地。

工程投资：工程实际总投资为 740000 万元，其中土建投资 530000 万元（水土保持投资 43851.87 万元），项目资金来源为泸州老窖酿酒有限责任公司自筹。

土石方量：项目实际总挖方量为 812.94 万 m³（自然方，下同，含表土剥离 22.08 万 m³，窖泥量 60.10 万 m³），总填方 812.94 万 m³（含表土剥离 22.08 万 m³，窖泥量 60.10 万 m³），土石方挖填平衡，无余方。

项目于 2017 年 3 月开工，实际于 2021 年 5 月完工，建设工期为 51 个月。

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 自然条件

（1）地形地貌

江阳区地形地貌由低丘、平坝、河谷、耕地、林地、园地等组成，平均海拔 280m。海拔最高点石棚镇雪顶山，高程 649m；最低点弥陀镇沙鱼，高程 220m，相对高差 429m。地形呈哑铃状，属盆地浅丘区，具有“八丘一坝一分水”的地貌特征。

酿酒工程技改项目建设场地位于泸州市黄舣镇龙头铺村，原始标高为 281.0m～383.0m 间，高差达 102.0m。地势为南高北低。项目地西侧紧邻成遵高速，最近直线距离约 50m。场地出入口距黄舣镇约 1.7 公里，交通便捷。

场地地貌类型属丘陵地区浅丘及冲沟地貌。场地内地貌起伏较大，整个场地最高

海拔 383.0m，最低海拔 281.0m，相对高差约 102m。场地内分布有大大小小水塘约 28 处和二处较大的水域（石瓢田水塘、山湾水库）。连接场内有大小不一的排水溪沟，无涵洞。场地西侧、北侧沿高速路方向有已建好的市政排水沟。整个场地内地表水较丰富，场地植被较为发育，低丘形态多为馒头状、枕状，顶面浑圆，无方向规律散布，很少成岭，期间沟谷平坦开阔，纵横交织，多呈宽缓 U 形，自然地形坡度为 $10^{\circ}\sim 20^{\circ}$ 。

（2）地质

1、区域地质构造

根据区域性地质资料，场地位于太安场向斜南东翼，基底岩层为侏罗系中统沙溪庙组（J2s）单斜岩层。岩层产状 $220^{\circ}\angle 15^{\circ}$ ，场地内无全新活动断裂构造通过，区域稳定性良好。

2、地层结构及特征

根据勘察钻孔揭露表明：场地内浅部地层主要由第四系全新统人工堆积（Q4ml）人工填土、耕土及第四系全新统残积（Q4el）粉质粘土构成。据场地控制性勘察孔资料：场地覆盖土层厚度较薄 0.00~7.70m。场地下部基底岩层为侏罗系中统沙溪庙组（J2s）泥岩、砂岩。拟建酿酒工程技改项目场地内揭露的岩土层由上至下大致可分为四层：

①-1 人工填土：杂色，稍湿，松散~稍密，主要以粉质粘土组成，部分地段为拆迁房屋遗留的建筑垃圾。零星分布于场地内，层厚 0.50~4.80m，回填时间短，为近期回填。

①-2 耕土：灰褐~深褐色，湿~很湿，成份主要为软塑~可塑状粉质粘土，局部水田为淤泥、淤泥质土，呈饱和流塑状态，含较多植物根系，层厚 0.3~2.3m。

②粉质粘土：灰褐~黄褐色~深褐色，湿~很湿，软塑~可塑状，切面有光泽，干强度中等，韧性中等。主要分布于场地东西两侧冲沟及缓坡地带，分布于水田浅部粉质粘土呈软塑或饱和流塑状，厚度不均匀，层厚 0.40~6.70m。

场地内基岩埋深 0.00~7.70m，本次勘察的钻孔中均有揭露。岩性为侏罗系中统沙溪庙组（J2s）泥岩、砂岩。其岩性特征分述如下：

③-1 强风化泥岩：紫色，主要以蒙脱石、伊利石、高岭石等粘土矿物为主，碎裂结构~层状碎裂结构，薄~中层状构造，泥质胶结，岩质很软，组织结构大部分被破

坏，网状风化裂隙很发育，岩体被切割成块状，岩芯破碎，呈碎块状、块状、少量短柱状，干时可用手捏碎或折断，敲击声哑。场地内连续分布，钻孔揭露厚度 0.50～5.30m，平均厚度 1.8m。

③-2 中风化泥岩：紫红色，主要以蒙脱石、伊利石、高岭石等粘土矿物为主，薄～中层状结构，中～厚层状构造，泥质胶结，岩质软，结构部分被破坏，风化裂隙较发育～发育，结构面多为泥膜，碎屑和泥质充填，结合力较差，岩芯较破碎，呈块状、短柱状，锤击易碎，声哑，局部含砂质较重，属软岩，岩石质量指标 (RQD) 70～90%，岩体质量属Ⅳ类。为拟建场地内主要分布地层。场地内连续分布，钻孔揭露最大单层厚度 42.11m（未揭穿）。

④-1 强风化砂岩：灰白色，主要以长石、石英、云母等矿物为主，层状碎裂～薄层状结构，薄～中层状构造，钙质胶结，岩质软，结构部分被破坏，风化裂隙发育，岩芯破碎，呈碎块状、块状、短柱状，锤击声哑。呈透镜体、夹薄层分布，钻孔揭露厚度 0.70～5.10m，平均厚度 1.95m。

④-2 中风化砂岩：主要以长石、石英、云母等矿物为主，薄～中层状结构，中～厚层状构造，钙质胶结，岩质较硬，结构部分被破坏，风化裂隙较发育～发育，岩芯较破碎，呈短柱状，柱状，锤击声较清脆，属较硬岩，岩石质量指标 (RQD) 75～93%，岩体质量属Ⅲ类。。呈互层、透镜体、夹薄层分布，钻孔揭露单层厚度 0.80～28.30m。

3、对工程不利的埋藏物

经现场勘察，拟建场地内未发现地下人防工程、洞穴等对工程不利的埋藏物。

4、地震

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）附录 A，泸州市江阳区抗震设防基本烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组为第一组。勘察区地震活动微弱，无 6 级以上强震的历史记录，加之本区远离强震中心，受其影响微弱。

（3）气象

项目区属亚热带湿润性季风气候。气温暖湿，雨量充沛，无霜期长、全年 350 天左右。年平均气温 17.9℃，极端最高气温 41.9℃，极端最低气温零下-3℃，年平均降雨量 1067mm，历年日最大降雨量 255.20mm。雨量集中在 4～10 月份，占全年降雨量的 80%左右。其中 5～9 月份雨量特别丰富，占全年降雨量的 70%左右，尤以 7～8 月份降雨量最为集中，年平均蒸发量 1115.6mm，平均相对湿度 82%，最大风速 15m/s。主要气象要素统计见下表。

(4) 水文

1、地表水

江阳区位于长江与沱江交汇处。流经江阳区境内河流主要有长江，其次为沱江、倒流河、鱼子溪等溪河。距项目区最近的河流为长江，属长江流域。项目地距长江最近直线距离约 2100m。据了解该区域段最高洪水位未超过 245.0m，而该项目场地最低标高为 281.0m，建设完成后场地最低标高为 276.48m，远大于该区域段最高洪水位。因此该区域段长江河流对项目地施工无影响。

场地内地表水体较丰富，整个场地分布有大小山坪塘共 28 处、水利设施用地水库一座。其中一座较大的山坪塘为石漂田水塘，面积约 1.37hm²；水库名山湾水库，为水利部登记在册的小型水库，于 1976 年 3 月建成，主坝级别为 V 级，主要性能为年调节。水库类型为平原水库，功能为挡水坝（土坝）。主坝尺寸为：坝高 7.4m，坝长 60m。坝顶高程 345.41m，总库容 10 万 m³。水库设计洪水位 344.5m，设计洪水标准重现期为 20 年，校核洪水标准重现期为 200 年，最大泄洪量 2.46m³/s，供水对象为农业灌溉，该水库归口管理部门为水利部门，具体管理单位为泸州市江阳区黄舣镇小型水库管理所。根据泸州市整体发展规划部署，该场地现已规划为工业酒业园区用地，属城市建设用地性质，现由泸州老窖责任有限公司征占用为工业用地。按照水利管理条例等规定，目前建设方正在办理相关完善手续。

经现场查看，为不影响场内基础施工建设，建设前期施工方已将场地内地表水（池塘水、水库水）全部抽排至周边市政排水管沟内流出。池塘内的淤泥经晾干后，一部分（上层表面）作耕植土运往小陶坛库区临时堆放；另一部分（下层部分）取出用作生产窖泥，运往原石漂田水塘处（水已抽排干，此处设计为消防应急水池）集中堆放。

经查阅地勘资料和现场查看，场内有大小不一的排水溪沟，无河流，已无涵洞。场地西侧、北侧沿高速路方向有已建好的市政排水沟。

2、地下水

从钻孔揭露资料及区域水文地质资料分析，场地内地下水类型可分为松散土类孔隙水和基岩裂隙水，分布特征如下：

(1) 松散土类孔隙水

该层地下水主要赋存于场地内低洼地带的粉质粘土层中，受大气降雨入渗及水库、鱼塘侧向径流补给，由高处向地势低洼径流、排泄。根据钻孔中简易水文地质观

测表明，整个场地地下水目前无统一稳定水位面，水量较小，局部由大气降水、地表水入渗形成上层滞水，随季节性变化很大。根据场平标高场地内低洼处需进行回填，回填后素填土孔隙内可能储存大量上层滞水，局部存在较大涌水量的可能性，对深基础施工有一定较大影响。地下水对浅基础基坑开挖影响较小，可采用集水坑或明沟排水，地势低洼地段系地表水、地下水汇集地段，宜根据具体情况选用合理的施工工艺进行开挖。

（2）基岩裂隙水

基岩裂隙水水位埋藏较深，仅部分钻孔测得水位，无统一水位，在地势低洼的冲沟处地下水沿基岩层裂隙通道运移渗透易富集，水量稍大。主要由大气降水及地表水体补给，地下水水位、水量可受季节的影响而产生较大幅度的变化，该层水对深基础施工有一定影响。

（5）土壤

本项目位于泸州市江阳区，区内土壤主要是水稻土、紫色土、新积土和黄壤土。水稻土、紫色土占耕地土壤面积的 93%、中偏酸属于土壤居多，土壤浓度在 40cm~60cm 之间，沙壤适宜，肥力较高，宜种性强。江阳区土壤 4 个土类如下：

（1）水稻土类：包括 3 个土属，遍及全区，水稻土水湿作用较深，土层深厚，水、热、气肥稳定，养分有效性高，适合水稻栽种。

（2）新积土类：主要分布于长江、沱江两岸的冲积坝上，土壤肥沃，适种范围广，是蔬菜、水果、油菜等经济作物和桂园地主产区。

（3）紫色土类：包括两个土属，分布于丘陵区，矿物质含量丰富，宜种范围广，是旱地作物的主要种植地区。主产小麦、玉米、红薯（红苕）、胡豆、豌豆、黄豆、高粱、甘蔗、花生、烟草、柑桔、荔枝等。自然植被为亚热带常绿阔叶林，主要有竹类、柏树、樟树、杨槐、青桐等。

（4）黄壤土土类：分布于长江、沱江沿岸的二台地上，土壤肥性很差，但适应甘蔗、荔枝等经济作物的生长。

本工程区内分布的土壤主要为水稻土和紫色土。

（6）植被

泸州市江阳区境内植被类型主要是人工林及次生林，基本无天然林。林地组成单一，疏幼林、残次林较多，生物多样性群落结构简单。区内森林植被属亚热带常绿阔叶木区，树种资源较为丰富。主要的乡土乔木树种：青杠、香樟、马尾松、桉木、千

丈、苦楝、香椿、垂柳、黄葛树等。引进树种：湿地松、桉树、法国梧桐、意大利杨树等。经济林树种：花椒、核桃、棕榈、桑树。果树：桂园、荔枝、广柑、橘子、桃子、李子、杏子、梨子、枇杷、核桃、葡萄及引进的苹果、晋枣、梨枣等。灌木：马桑、黄荆、刺梨、火棘（救军粮）、瓶兰花（金弹子）、胡颓子。竹类：慈竹、黄竹、斑竹、西凤竹、毛竹等。地被物：芭茅、小芭茅、蓼草、蕨类、苔藓等、药用植物：杜仲、半夏、薄荷、茴香等

项目区植被以杂草、灌木林为主，项目区适生植被以松、柏、香樟、黄桷、白杨、洋槐、黄荆、青杠、杂竹、杂草为主。人工植被有桑树、柚子、柑橘、枇杷、桂圆树、李、桃、梨、杏等经济果林。

项目区树种主要有香樟、黄桷树、小叶榕、桂园树等，项目区林草覆盖率约占35.09%。

1.1.2.2 水土流失及防治情况

根据《江阳区水土保持规划》（2015-2030年）及2021年四川省水土保持公报，泸州市江阳区水土流失面积为161.77km²，其中轻度侵蚀114.39km²，中度侵蚀32.69km²，强烈侵蚀10.47km²，极强烈侵蚀4.05km²，剧烈侵蚀0.17km²。

表 1.2-2 江阳区水土流失现状表

行政单位 名称	水土流失 面积	各级强度土壤侵蚀面积									
		轻度		中度		强度		极强烈		剧烈	
	面积	面积	%	面积	%	面积	%	面积	%	面积	%
江阳区	161.77	114.39	70.71	32.69	20.21	10.47	6.47	4.05	2.50	0.17	0.11

本项目为建设类项目，点型项目，位于泸州市江阳区境内，根据《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），江阳区属于省级水土流失重点治理区（沱江下游省级水土流失重点治理区），因此执行西南紫色土区一级标准。

1.2 项目水土保持防治工作概况

1.2.1 水土保持方案编报

2018 年 4 月，委托泸州大名工程咨询有限公司编制了《酿酒工程技改项目水土保持方案报告书》。2018 年 11 月 1 日，泸州市水务局以（泸市水许可〔2018〕31 号）文对该报告书进行了批复。后续水土保持均纳入主体设计中。

1.2.2 水土保持方案变更

对照水利部办公厅关于印发《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》的通知（办水保〔2016〕65 号）文件要求，本项目土石方量、防治责任范围、绿化面积等均未超过变更的上限，该项目不涉及水土保持方案变更。2023 年 5 月，泸州市水务局以（泸市水函〔2023〕108 号）文对项目水土保持方案相关情况的报告进行复函，复函明确，各项变化均未达到重大变化和重大变更情形。

1.2.3 水土保持组织管理

本工程的相关参建单位如下：

建设单位：泸州老窖酿酒有限责任公司

施工单位：中国建筑一局（集团）有限公司、中国五冶集团有限公司、中七建工集团华贸有限公司

监理单位：圣弘建设股份有限公司、中鸿亿博集团有限公司、重庆市建筑科学研究院有限公司

水土保持监测单位：四川西晨环保生态有限公司

一、组织结构

按照水土保持管理要求，成立了水土保持工作小组，组长由业主担任，成员由监理、施工、监测水土保持专责人员组成。

组长负责工程水土保持工作组织实施、水土保持管理制度的制定；提供相关水土保持实施条件，开展日常水土保持工作，收集有关水土保持数据；统计、分析、审核、汇编水土保持工作成果；定期进行总结报告编写；编写、审核、发送责任范围内的水土保持工作检查。

组长（项目部经理）

四川西晨环保生态有限公司

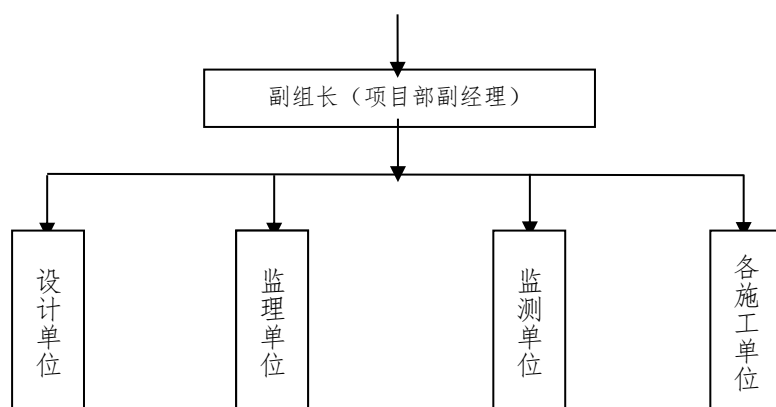


图 1-1 水土保持工作领导小组组织机构图

二、工作制度

泸州老窖酿酒有限责任公司“酿酒工程技改项目”重视水土保持工作，在工程建设过程中，水土保持工作与主体工程贯彻“同时设计、同时施工、同时投产”的“三同时”方针。在施工过程中保护生态环境，减少水土流失。

（1）建设单位工作制度

①建立健全工程水保工作管理体系，配备水保管理专职人员，负责本单位及受委托工程建设项目的水保管理工作。

②参加招投标工作，受项目法人委托，与各相关方签订合同。

③制订工程水土保持管理文件，并组织实施；审批业主项目部报审的水保管理策划文件；组织水土保持设计审查和交底工作；结合本单位安全质量培训，同步组织水保知识培训。

④依据批复的水保方案报告以及水保方案变更管理办法要求，组织梳理和收集工程重大水保变更情况。

⑤组织或委托业主项目部开展工程水保验收。

⑥对于工程各级水保行政主管部门开展的检查，统一组织迎检，对提出的问题，组织限期整改并将整改情况书面报送主管部门。

⑦督促业主项目部落实工程项目的水保管理工作，组织或委托业主项目部开展工程项目水保管理评价考核工作。

⑧负责工程项目档案管理的日常检查、指导，组织工程项目档案的移交工作。

（2）设计单位工作制度

①建立健全水土保持设计质量管理体系，执行水土保持设计文件的校审和会签制度，确保水土保持设计质量。

②依据批复的工程水土保持方案，与主体设计同时开展水土保持设计工作，设计深度满足水土保持工程建设要求。

③接受项目设计监理的管理，按照设计监理要求开展水土保持设计工作。

④按照批复的水保方案和重大水土保持变更管理办法要求，核实主体设计施工图的差异，并对差异进行详细说明，并及时向相关建设管理单位和前期水土保持方案编制单位反馈信息。

⑤按规定派驻工地代表，提供现场设计服务，及时解决与水土保持相关的设计问题。

⑥在现场开展水土保持竣工自验收时，结合水土保持实施情况，提出水土保持目标实现和工程水土保持符合性说明文件，确保工程水土保持设施符合设计要求。

⑦配合或参与现场工程水土保持检查、水土保持监督检查、各阶段各级水土保持验收工作、水土保持事件调查和处理等工作。

（3）监理单位工作制度

①技术文件审核、审批制度。监理单位应依据合同约定对施工图纸和施工单位提供的施工组织设计、开工申请报告等文件进行审核或审批。

②材料、构配件和工程设备检验制度。监理单位应对进场的材料、苗木、籽种、构配件及工程设备出厂合格证明、质量检测报告进行核查，并责令施工或采购单位负责将不合格的材料、构配件和工程设备在规定时限内运离工地或进行相应处理。

③工程质量检验制度。施工单位每完成一道工序或一个单元、分部工程都应进行自检，合格后方可报监理单位进行复核检验。上一单元、分部工程未经复核检验或复核检验不合格，不应进行下一单元、分部工程施工。

④工程计量与付款签证制度。按合同约定，所有申请付款的工程量均应进行计量并经监理单位确认。未经监理单位签证的工程付款申请，建设单位不应支付。

⑤工地会议制度。工地会议由总监理工程师或总监理工程师代表主持，相关各方参加并签到，形成会议纪要需分发与会各方。工地例会每月定期召开一次，水土保持工程参建各方负责人参加，由总监理工程师或总监理工程师代表主持，并形成会议纪要。会议应通报工程进展情况，检查上一次工地例会中有关决定的执行情况，分析当前存在的问题，提出解决方案或建议，明确会后应完成的任务。监理单位应根据需要，主持召开

工地专题会议，研究解决施工中出现的涉及工程质量、二程进度、工程变更、索赔、安全、争议等方面的专门问题。

⑥工作报告制度。监理单位应按双方约定的时间和渠道向建设单位提交项目监理月报(或季报、年度报告)；在单位工程或单项工程验收时提交监理工作报告，在合同项目验收时提交监理工作总结报告。

⑦工程验收制度。在施工单位提交验收申请后，监理单位应对其是否具备验收条件进行审核，并根据有关规定或合同约定，参与、协助建设单位组织工程验收。

三、执行情况

泸州老窖酿酒有限责任公司“酿酒工程技改项目”的水土保持工作，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》等制度的要求，指定专人负责水土保持工作，组织参建单位召开了水土保持监测启动会，定期召开水土保持专项现场会议，检查工程现场的水土保持防治效果，针对水土保持监测意见，狠抓落实，有效地控制了施工过程中的水土流失。

截至 2021 年 05 月，本项目已基本完工。

工程建设中，建设单位、施工单位能够认真贯彻水土保持“三同时”要求，水土保持制度健全，水土保持措施及时到位，达到了水土保持过程管控要求。

1.2.4 重大水土流失危害事件处理

本工程施工过程中，未发生重大水土流失危害。

1.2.5 监督检查意见落实

施工过程中，要求施工单位场地平整前进行表土剥离并采取防护措施，施工单位根据要求基本落实到实处。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

我单位于 2021 年 03 月开始对工程进行水土保持现场监测。接受委托后，我单位立即成立了工程水土保持监测项目组（包括高级工程师 1 名、助理工程师 1 名、技术人员 1 名）。

由于监测单位进场时本项目已完工，监测组以现场监测与追溯调查并重，对工程现场进行了全面踏勘，收集分析相关资料，对现场施工扰动地貌情况及施工中产生的水土流失情况进行详细调查研究。

结合本工程作为线性项目点多面广的特点，实行全面调查和重点监测相结合的方法，监测设施设备主要包括无人机、GPS、皮尺、卷尺、数码照相机、计算机及易耗品等。2023 年 05 月完成本监测总结报告。

1.3.2 监测项目部设置

2021 年 03 月，我公司受工程建设单位委托承担了本工程水土保持监测工作。我单位依据批复的水土保持方案报告书及其批复和水利部《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（水保〔2009〕187 号文）、生产建设项目水土保持监测规程（试运行）等要求，针对主体工程建设进度、工程建设扰动土地面积、水土保持工程建设进度、水土流失因子、土壤流失量、水土流失危害事件、水土流失防治效果，以及水土保持工程设计、水土保持管理等方面进行动态反映。

2021 年 03 月本单位进场正式开展水土保持监测工作，本项目水土保持监测工作设负责人 1 名，监测工程师 1 名，监测技术人员 1 名，由负责人根据监测工作内容，统一布置监测任务。水土保持监测主要成员情况表详见表 1-1。

表 1-1 水土保持监测主要成员情况表

序号	姓名	岗位职务	专 业	职 称	备注
1	陈磊	组长	水土保持	工程师	专职
2	周毅	监测员	水土保持	技术人员	专职
3	杨平	监测员	水土保持	技术人员	专职

1.3.3 监测点布设

结合本项目在监测入场时已完工，故本方案水土保持监测主要采取调查监测、巡查监测及实地量测方法进行监测。

1.3.4 监测设施设备

本方案水土保持监测所需主要仪器有：无人机、手持 GPS、测高仪、钢尺、测绳等，详见表 1-2。

表 1-2 监测仪器一览表

序号	名称	单位	数量	计费方式
一	消耗性监测材料			
1	普通卷尺	个	7	全部
2	钢尺	个	7	全部
3	其它小型量测仪器	套	7	全部

4	植被测量仪器（测绳、剪刀、坡度仪）	套	7	全部
二	监测设备			
1	测高仪	个	3	折旧
2	手持 GPS	个	3	折旧
3	无人机	个	1	折旧

1.3.5 监测技术方法

我单位现阶段采取调查监测、巡查监测及实地量测方法。

（1）调查监测

采用分区调查的方式，通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪及其它测定工具等，按照不同防治区域和工程测定其基本特征。填表记录各个水土流失防治区的基本特征（尤其是堆土堆渣等）及水土保持措施（包括主体工程中的各项水土保持措施）实施情况。

对地形、地貌的变化情况，建设项目占用土地面积、扰动地表面积，工程挖方、填方数量等项目的监测，结合设计资料采用实地调查法进行；评价工程建设对项目区及周边地区可能造成的危害，对防治措施的数量和质量、林草成活及率生长情况、防护工程的稳定性和完好程度等项目监测采用实地样方调查方法进行。

针对典型事件，如特大暴雨的发生对建设区域产生的水土流失危害，选择代表性的区域进行典型调查。

监测工作过程中，主要针对对工程措施或植物措施的数量以及质量采取一定的样本（样方）进行抽样调查，以核查建设数量和质量，重点是保证一定的抽样比例，从而保证调查的结果精度。

对临时防护措施的落实，垃圾是否乱堆乱放、临时堆土是否有拦挡措施等，不定期的进行全线踏勘专项调查，若发现较大的扰动类型的变化（如开挖面采取了措施等）或流失现象，及时监测记录。

（2）资料分析

通过分析监理工程的资料及施工单位的资料，了解工程分部工程建设情况。

（3）定位观测

定位观测方法：对水土流失量变化、水土流失强度变化、植被生长状况、林草覆盖度采用定位观测的方法进行。

对不同防治类型区（地表扰动类型）侵蚀强度的监测，采用地面观测方法，如侵蚀

沟样方测量法等，同时采集降雨数据。

表 1-3 主要调查、监测项目与方法一览表

序号	监测项目	主要调查和监测方法
1	水土流失因子	降雨量采取气象水文站记录资料；其它采取现场调查、GPS 定位。
2	水蚀量	地面监测法：采用侵蚀沟测量等监测方法。
3	植物覆盖度 林草生长情况	集中连片的采取样地测量法，采用样地法。单行或分散的，采取抽样目测法。林草生长情况采用随机调查法，记录林草植被的分布、面积、种类、群落、生长情况、成活率等。
4	临时堆土场	采用地形测量法。
5	植物防护措施 监测	植物措施和管护情况监测；绿化林草的生长情况、成活率等采用标准地样法（样线法），植物措施管护情况采用工作记录检查。
6	工程防护措施 监测	巡视、观察法确定防护的数量、质量、效果及稳定性。土地整治工程：记录整地对象、面积、整治后地面状况、覆土厚度、整治后的土地利用方式等。排水工程：主要记录排水沟工程质量以及管护情况。

1.3.6 监测成果提交情况

我单位接到编制监测总结报告任务后，于 2023 年 06 月上旬进场，收集基础资料，对工程现场进行初步调查，并根据现场水土流失特点和水土保持方案报告书要求，对项目区制定了水土保持措施实施情况及防治效果调查计划。结合主体工程审计报告，核实水土保持措施数量，全面完成各项调查任务扫尾工作，编制完成水土保持监测总结报告初稿。2023 年 06 月下旬：根据该项目水土保持方案的批复，结合现场实际情况，编制完成了《泸州老窖酿酒有限责任公司“酿酒工程技改项目”水土保持监测总结报告》。

2 监测内容与方法

2.1 扰动土地情况

(1) 监测内容

扰动土地情况监测的内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。土地利用类型参照 GB/T 21017 土地利用类型一级类。

(2) 监测方法

工程已于 2017 年 03 月开工建设，至 2021 年 03 月监测人员进场时，扰动面积共计 218.09hm²。2021 年 03 月以前施工过程中的实际扰动变化情况已无从溯源，扰动范围主要来源于施工单位及监理单位提供的施工现场照片和主体竣工数据；2021 年 03 月以后根据现场踏勘、无人机照片结合监理周报等资料确定扰动面积和措施实施情况；扰动结束后土地情况采用现场及施工资料分析后专家估测法进行确认，以及采用 GPS 等对现状情况进行确认。

在现场确定扰动区域的基础上，在工程图中进行标注，并在 CAD 中进行量测，随后将各期监测所得的成果报送建设单位确认。

2.2 取土（石、料）弃土（石、渣）情况监测

根据《水土保持方案报告书》及有关设计资料，本项目土石方主要来源于场地平整、管沟开挖回填。方案批复本工程挖方量约 638.07 万 m³（含表土剥离 21.16 万 m³，窖泥量 60.10 万 m³），填方量 638.07 万 m³（含表土回铺 21.16 万 m³，窖泥量 60.10 万 m³），项目土石方平衡，本项目无外运废弃方。区域内调入和调出均为 150.85 万 m³。项目土石方平衡，本项目无外运废弃方，采取就近回填的方式解决，有利于水土保持。

项目实际总挖方量为 812.94 万 m³（自然方，下同，含表土剥离 22.08 万 m³，窖泥量 60.10 万 m³），总填方 812.94 万 m³（含表土剥离 22.08 万 m³，窖泥量 60.10 万 m³），土石方挖填平衡，无余方。

2.3 水土流失情况监测

(1) 监测内容

水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量和水土流失危害等内容。

(2) 监测方法

水土流失情况监测采用地面观测、实地量测和资料分析的方法。土壤流失量是指输出项目建设区的土、石、沙数量。水土流失危害是指项目建设引起的基础设施和民用设

施的损毁，水库淤积、河道阻塞、滑坡、泥石流等危害。

2.4 土壤侵蚀模数

土壤侵蚀模数主要是通过调查监测，计算或专家判读获得。

本工程占地类型包括耕地、园地、林地、其他土地、交通运输用地和水域及水利设施用地。主体工程已基本完成，项目组根据实地调查并结合项目施工前的地形图、遥感卫片图，并参考《土壤侵蚀分类分级标准》、当地水土保持资料确定工程区原始水土流失量。项目区原地貌水土流失面积 218.09hm^2 ，年土壤侵蚀量为 5275.59t/a ，平均土壤侵蚀模数为 $2419\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，属轻度流失区。

2.5 水土保持措施监测

(1) 监测内容

应对工程措施、植物措施和临时措施进行全面监测。监测内容包括措施类型、开(完)工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度(郁闭度)、防治效果、运行状况等。

(2) 监测方法

① 植物措施指标

包括植物类型及面积、成活率及生长状况、植被盖度(郁闭度)。植物类型及面积采用调查法监测；成活率、保存率及生长状况采用抽样调查的方法确定；植被(郁闭)盖度采用树冠投影法、线段法、照相机法、针刺法；林草植被覆盖度根据调查获得的植被面积按照林草措施面积/项目建设区面积计算。每季度监测 1 次。

② 工程措施和临时措施指标

包括工程措施和临时措施工程量、完好程度及运行情况、施工进度。以调查法为主，在查阅设计、监理等资料的基础上，并通过现场实地调查确定工程措施的工程量，并对措施的稳定性、完好程度及运行情况及时进行监测。每季度监测 1 次。

3 重点部位水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围

根据批复方案，本项目防治责任范围面积为 193.83hm^2 ，水土流失防治分区其中生产区占地面积 84.47hm^2 ，基酒储存库区占地面积 42.48hm^2 ，辅助生产区占地面积 41.23hm^2 ，行政生活区占地 11.39hm^2 ，预留用地 14.26hm^2 。

现阶段监测结果：根据现场实际调查，结合工程征地红线图、土建总平图等竣工资料，项目实际建设中，水土流失防治责任面积为 218.09hm^2 ，水土流失防治分区与批复的方案一致。整体项目水土流失防治责任范围较增加 24.26hm^2 ，增加范围为二期预留地面积。2023 年 5 月，泸州市水务局以（泸市水函〔2023〕108 号）文对项目水土保持方案相关情况的报告进行复函，复函明确，各项变化均未达到重大变化和重大变更情形，可纳入水土保持设施验收管理。

3.1.2 背景值监测

本单位进场开展水土保持监测时，项目土建工程已完工，地表原始地貌已经全部扰动，背景值无法实际监测。水土保持方案中，项目区水土流失现状情况依据工程扰动区域土地利用类型、地面坡度、土壤、降水等主要影响因子相似性原则，结合《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），确定本工程占地区水土流失背景值，本项目根据占地类型，按上述计算方法确定的水土流失背景值为 $2419\text{ t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

3.1.3 建设期扰动土地面积

根据水土流失特点，可以将施工期项目防治责任范围划分为原地貌（未施工区域）、扰动地表（各施工区域）和实施措施的地表（地表硬化及其构筑物 and 防治措施等无危害扰动）三大类侵蚀单元。在整个项目的施工初期，原地貌所占比例较高，随着工程的进展，扰动地表的面积在逐渐增大，原地貌所占比例逐渐减少；最终原地貌完全被扰动地表取代，随后防治措施逐渐实施，实施防治措施的比例增多。

2021 年 03 月开展水土保持监测时，主体工程土建工程已基本完工，占地范围全被扰动，扰动地表面积共计 218.09hm^2 。

3.2 取料监测结果

无外借方，不设取料场。

3.3 弃渣监测结果

根据《水土保持方案报告书》及有关资料，本项目主体工程施工过程中本工程挖方量约 638.99 万 m^3 （含表土剥离 22.08 万 m^3 ，窖泥量 60.10 万 m^3 ），填方量 638.99 万 m^3 （含表土回铺 22.08 万 m^3 ，窖泥量 60.10 万 m^3 ），项目土石方平衡，本项目无外运废弃方。

3.4 土石方流向情况监测结果

（1）监测结果

本单位于 2021 年 03 月开展水土保持监测，因此土石方流向情况通过现场踏勘、调查监理资料及施工单位提供的竣工资料获得。

根据工程建设单位介绍和查阅主体竣工资料可知，项目实际总挖方量为 812.94 万 m^3 （自然方，下同，含表土剥离 22.08 万 m^3 ，窖泥量 60.10 万 m^3 ），总填方 812.94 万 m^3 （含表土剥离 22.08 万 m^3 ，窖泥量 60.10 万 m^3 ），土石方挖填平衡，无余方。

（2）对比分析

实际开挖土石方增加 173.95 万 m^3 ，实际回填土石方增加 173.95 万 m^3 ，无最终弃方。

经分析，实际施工过程中开挖方增加的原因主要是水土保持方案所采用的主体设计资料为可行性研究阶段，设计比较粗略。在后续的初步设计及施工图设计图，设计单位对开挖回填区域等进行了优化，因此土石方开挖数量略有增加。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 工程措施监测方法

工程措施监测以调查法为主，在查阅设计、监理等资料的基础上，并通过现场实地调查确定工程措施的工程量，并对措施的稳定性、完好程度及运行情况及时进行监测。

4.1.2 工程措施情况

通过查阅工程监理、施工、竣工资料等，并经现场核查，本项目完成工程措施有透水铺砖 5000m²、截排水沟 33678m、雨水管 22693m、表土剥离 22.08 万 m³、绿化覆土 22.08 万 m³、土地整治 26.10hm²、边坡防护 99087m²、人行游步道 3500m²、一级游电瓶车道 2400m²、二级游山体步道 840m² 等。

工程措施比较方案阶段增减情况及变化原因如下：

表 4.1-1 水土保持工程措施实施情况表

防治分区	措施内容	单位	原方案数量	实际完成数量	实施时间	增减情况	变化原因	增减比例
酿酒组团区	雨水管	m	9200	9200	2019 年 3 月	0	0	0
	酒鼎广场透水铺砖	m ²	5000	5000	2019 年 7 月	0	/	0
	表土剥离	万 m ³	1.70	1.70	2017 年 4 月	0	/	0
	表土回铺	万 m ³	1.02	1.02	2019 年 9 月	0	/	0
	土地整治	hm ²	6.95	6.95	2019 年 9 月	0	/	0
粮食板块区	雨水管	m	646	646	2019 年 3 月	0	/	0
	表土剥离	万 m ³	0.52	0.52	2017 年 4 月	0	/	0
	表土回覆	万 m ³	0.52	0.52	2019 年 9 月	0	/	0
	土地整治	hm ²	0.46	0.46	2019 年 9 月	0	/	0
制曲车间区	雨水管	m	969	969	2019 年 3 月	0	/	0
	表土剥离	万 m ³	1.42	1.42	2017 年 4 月	0	/	0
	表土回覆	万 m ³	1.24	1.24	2019 年 9 月	0	/	0
	土地整治	hm ²	0.63	0.63	2019 年 9 月	0	/	0
酒库区	雨水管	m	6046	6046	2019 年 3 月	0	/	0
	截排水沟	m	6284	6284	2018 年 7 月	0	/	0
	边坡防护	m ²	27940	27940	2018 年 7 月	0	/	0

泸州老窖酿酒有限责任公司“酿酒工程技改项目”水土保持监测总结报告

防治分区	措施内容	单位	原方案数量	实际完成数量	实施时间	增减情况	变化原因	增减比例
	表土剥离	万 m ³	1.94	1.94	2017 年 4 月	0	/	0
	表土回覆	万 m ³	1.14	1.14	2019 年 9 月	0	/	0
	土地整治	hm ²	1.85	1.85	2019 年 9 月	0	/	0
成品库区	雨水管	m	763	763	2019 年 3 月	0	/	0
	截排水沟	m	1014	1014	2018 年 7 月	0	/	0
	边坡防护	m ²	5190	5190	2018 年 7 月	0	/	0
	表土剥离	万 m ³	0.96	0.96	2017 年 4 月	0	/	0
	表土回覆	万 m ³	0.96	0.96	2019 年 9 月	0	/	0
	土地整治	hm ²	0.46	0.46	2019 年 9 月	0	/	0
陶坛库区	雨水管	m	599	599	2019 年 7 月	0	/	0
	截排水沟	m	1194	1194	2019 年 4 月	0	/	0
	边坡防护	m ²	11008	11008	2019 年 4 月	0	/	0
	表土剥离	万 m ³	4.30	4.30	2017 年 4 月	0	/	0
	表土回覆	万 m ³	2.90	2.90	2019 年 9 月	0	/	0
	土地整治	hm ²	0.58	0.58	2019 年 9 月	0	/	0
能源板块区	雨水管	m	747	747	2019 年 4 月	0	/	0
	截排水沟	m	3015	3015	2018 年 7 月	0	/	0
	表土剥离	万 m ³	1.16	1.16	2017 年 4 月	0	/	0
	表土回覆	万 m ³	1.13	1.13	2019 年 9 月	0	/	0
	土地整治	hm ²	0.25	0.25	2019 年 9 月	0	/	0
污水处理板块	雨水管	m	631	631	2018 年 10 月	0	/	0
	截排水沟	m	2735	2735	2018 年 10 月	0	/	0
	边坡防护	m ²	12793	12793	2018 年 10 月	0	/	0
	表土剥离	万 m ³	1.52	1.52	2017 年 4 月	0	/	0
	表土回覆	万 m ³	1.52	1.52	2019 年 9 月	0	/	0
	土地整治	hm ²	0.60	0.60	2019 年 9 月	0	/	0
消防动力站区	雨水管	m	211	211	2019 年 4 月	0	/	0
	截排水沟	m	4804	4804	2018 年 8 月	0	/	0
	边坡防护	m ²	30825	30825	2018 年 8 月	0	/	0

泸州老窖酿酒有限责任公司“酿酒工程技改项目”水土保持监测总结报告

防治分区	措施内容	单位	原方案数量	实际完成数量	实施时间	增减情况	变化原因	增减比例
	人行游步道	m ²	3500	3500	2019年2月	0	/	0
	表土剥离	万 m ³	3.42	3.42	2017年4月	0	/	0
	表土回覆	万 m ³	1.50	1.50	2019年9月	0	/	0
	土地整治	hm ²	0.45	0.45	2019年9月	0	/	0
泸型酒质量控制中心区	雨水管	m	210	210	2019年6月	0	/	0
	一级游电瓶车车道	m ²	2400	2400	2019年9月	0	/	0
	二级游山体步道	m ²	840	840	2019年9月	0	/	0
	表土剥离	万 m ³	1.87	1.87	2017年4月	0	/	0
	表土回铺	万 m ³	1.57	1.57	2019年9月	0	/	0
	土地整治	hm ²	1.95	1.95	2019年9月	0	/	0
生活区	雨水管	m	658	658	2019年8月	0	/	0
	截排水沟	m	5652	5652	2018年7月	0	/	0
	边坡防护	m ²	3465	3465	2018年7月	0	/	0
	表土剥离	万 m ³	1.82	1.82	2017年4月	0	/	0
	表土回覆	万 m ³	1.52	1.52	2019年9月	0	/	0
	土地整治	hm ²	0.30	0.30	2019年9月	0	/	0
二期预留用地	雨水管	m	1605	2013	2019年1月	+408	防治责任范围面积增加	增加 25.42%
	截排水沟	m	8980	8980	2018年11月	0	/	0
	边坡防护	m ²	7866	7866	2018年11月	0	/	0
	表土剥离	万 m ³	1.45	1.45	2018年8月	0	/	0
	表土回覆	万 m ³	7.06	7.06	2019年1月	0	/	0
	土地整治	hm ²	11.42	18.62	2019年1月	+7.2	防治责任范围面积增加	增加 63.05%

雨水管、土地整治面积分别增加 408m，7.20hm²，主要原因为防治责任范围面积增加。措施的布设利于水土保持。

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 植物措施监测方法

包括植物类型及面积、成活率及生长状况、植被盖度(郁闭度)。植物类型及面积采用调查法监测；成活率、保存率及生长状况采用抽样调查的方法确定；植被(郁闭)盖度

采用树冠投影法、线段法、照相法、针刺法；林草植被覆盖度根据调查获得的植被面积按照林草措施面积/项目建设区面积计算。

4.2.2 植物措施情况

通过查阅工程监理、施工、验收资料等，并经现场核查，本项目完成植物措施主要为主体工程的综合景观绿化及临时绿化共 799200m²（主体绿化 76.12hm²），其中：大中乔木 11663 株，小乔木 4426 株，灌木 136484m²，地被 642332m²，草籽播撒 15.69hm²。

植物措施比较方案阶段增减情况及变化原因如下：

表 4.2-1 水土保持植物措施实施情况表

防治分区	措施内容	单位	原方案数量	实际完成数量	实施时间	增减情况	变化原因	增减比例
酿酒组团区	大中乔木	株	832	832	2019 年 10 月	0	/	0
	小乔木	株	609	609	2019 年 10 月	0	/	0
	灌木	m ²	15076	15076	2019 年 10 月	0	/	0
	地被	m ²	26480	26480	2019 年 10 月	0	/	0
粮食板块区	大中乔木	株	243	243	2019 年 10 月	0	/	0
	小乔木	株	122	122	2019 年 10 月	0	/	0
	灌木	m ²	473	473	2019 年 10 月	0	/	0
	地被	m ²	1150	1150	2019 年 10 月	0	/	0
制曲车间区	大中乔木	株	248	248	2019 年 10 月	0	/	0
	小乔木	株	167	167	2019 年 10 月	0	/	0
	灌木	m ²	12283	12283	2019 年 10 月	0	/	0
	地被	m ²	28900	28900	2019 年 10 月	0	/	0
酒库区	大中乔木	株	552	552	2019 年 10 月	0	/	0
	小乔木	株	240	240	2019 年 10 月	0	/	0
	灌木	m ²	2437	2437	2019 年 10 月	0	/	0
	地被	m ²	46140	46140	2019 年 10 月	0	/	0
成品库区	大中乔木	株	202	202	2019 年 10 月	0	/	0
	小乔木	株	135	135	2019 年 10 月	0	/	0
	灌木	m ²	450	450	2019 年 10 月	0	/	0
	地被	m ²	18470	18470	2019 年 10 月	0	/	0
陶坛库区	大中乔木	株	937	937	2019 年 10 月	0	/	0

泸州老窖酿酒有限责任公司“酿酒工程技改项目”水土保持监测总结报告

防治分区	措施内容	单位	原方案数量	实际完成数量	实施时间	增减情况	变化原因	增减比例
	小乔木	株	415	415	2019年10月	0	/	0
	灌木	m ²	22700	22700	2019年10月	0	/	0
	地被	m ²	94008	94008	2019年10月	0	/	0
	草籽播撒	hm ²	3.80	3.80	2019年7月	0	/	0
能源板块区	大中乔木	株	119	119	2019年10月	0	/	0
	小乔木	株	62	62	2019年10月	0	/	0
	灌木	m ²	8400	8400	2019年10月	0	/	0
	地被	m ²	24600	24600	2019年10月	0	/	0
污水处理板块区	大中乔木	株	113	113	2019年10月	0	/	0
	小乔木	株	80	80	2019年10月	0	/	0
	灌木	m ²	9000	9000	2019年10月	0	/	0
	地被	m ²	35793	35793	2019年10月	0	/	0
消防动力站区	大中乔木	株	936	936	2019年10月	0	/	0
	小乔木	株	294	294	2019年10月	0	/	0
	灌木	m ²	7613	7613	2019年10月	0	/	0
	地被	m ²	60430	60430	2019年10月	0	/	0
泸型酒质量控制中心区	大中乔木	株	438	438	2019年10月	0	/	0
	小乔木	株	235	235	2019年10月	0	/	0
	灌木	m ²	17000	17000	2019年10月	0	/	0
	地被	m ²	41220	41220	2019年10月	0	/	0
生活区	大中乔木	株	476	476	2019年10月	0	/	0
	小乔木	株	125	125	2019年10月	0	/	0
	灌木	m ²	20600	20600	2019年10月	0	/	0
	地被	m ²	39065	39065	2019年10月	0	/	0
二期预留用地	大中乔木	株	6250	6567	2019年10月	+317	防治责任范围面积增加	增加 5.07%
	小乔木	株	1840	1942	2019年10月	+102	防治责任范围面积增加	增加 5.54%
	灌木	m ²	19850	20452	2019年10月	+602	防治责任范围面积增加	增加 3.03%
	地被	m ²	213866	226076	2019年10月	+12210	防治责任范围面积增加	增加 5.71%
	草籽播撒	hm ²	11.56	11.89	2019年7月	+0.33	防治责任范	增加 2.85%

防治分区	措施内容	单位	原方案数量	实际完成数量	实施时间	增减情况	变化原因	增减比例
							围面积增加	

植物措施面积和工程量的增加集中在二期预留地，增加的原因防治责任范围增加。

4.3 临时防治措施监测结果

4.3.1 临时措施监测方法

临时措施监测以调查法为主，在现场踏勘、查阅设计、监理等资料的基础上进行调查统计。

4.3.2 临时措施情况

通过查阅工程监理、施工、验收资料等，并经现场核查，本工程临时措施主要为排水沟 47723.07m、沉砂池 135 口、防雨布遮盖 25.23hm²、排水暗管 1916m，洗车槽 2 座，集水井 5 口，大排水沟 797m，土袋挡墙 360m 等。

临时措施比较方案阶段增减情况及变化原因如下：

表 4.3-1 水土保持临时措施实施情况表

防治分区	措施内容	单位	原方案数量	实际完成数量	实施时间	增减情况	变化原因	增减比例
酿酒组团区	排水沟	m	20104	19840	2018 年 7 月	-264	施工调整	减少 1.31%
	沉砂池	口	27	27	2018 年 7 月	0	/	0
	防雨布遮盖	hm ²	2.33	2.34	2018 年 7 月	+0.01	损耗较大	增加 0.43%
	排水暗管	m	414	414	2017 年 6 月	0	/	0
粮食板块区	排水沟	m	1733	1733	2018 年 7 月	0	/	0
	沉砂池	口	7	7	2018 年 7 月	0	/	0
	防雨布遮盖	hm ²	0.45	0.46	2018 年 7 月	+0.01		增加 2.22%
制曲车间区	排水沟	m	2445	2445	2018 年 7 月	0	/	0
	沉砂池	口	10	10	2018 年 7 月	0	/	0
	防雨布遮盖	hm ²	0.57	0.55	2018 年 7 月	-0.02	损耗较大	减少 3.51%
	排水暗管	m	464	464	2017 年 6 月	0	/	0
酒库区	排水沟	m	7242	7352	2018 年 7 月	+110	施工调整	增加 1.52%
	沉砂池	口	18	18	2018 年 7 月	0	/	0
	防雨布遮盖	hm ²	1.58	1.58	2018 年 7 月	0	/	0
	洗车槽	座	1	1	2017 年 3 月	0	/	0
	集水井	口	5	5	2017 年 3 月	0	/	0

泸州老窖酿酒有限责任公司“酿酒工程技改项目”水土保持监测总结报告

防治分区	措施内容	单位	原方案数量	实际完成数量	实施时间	增减情况	变化原因	增减比例
成品库区	排水沟	m	1438	1438	2018年7月	0	/	0
	沉砂池	口	7	7	2018年7月	0	/	0
	防雨布遮盖	hm ²	0.40	0.42	2018年7月	+0.02	损耗较大	增加 5%
	排水暗管	m	115	115	2017年6月	0	/	0
陶坛库区	排水沟	m	2853	2853	2018年7月	0	/	0
	大排水沟	m	207	207	2018年7月	0	/	0
	沉砂池	口	14	14	2018年7月	0	/	0
	防雨布遮盖	hm ²	0.52	0.52	2018年7月	0	/	0
	土袋挡墙	m	360	360	2017年6月	0	/	0
能源板块区	排水沟	m	1539	1560	2018年7月	+21	施工调整	增加 1.36%
	大排水沟	m	229	229	2018年7月	0	/	0
	沉砂池	口	5	5	2018年7月	0	/	0
	防雨布遮盖	hm ²	0.23	0.23	2018年7月	0	/	0
污水处理板块区	排水沟	m	2450	2450	2018年7月	0	/	0
	大排水沟	m	209	209	2018年7月	0	/	0
	沉砂池	口	9	9	2018年7月	0	/	0
	防雨布遮盖	hm ²	0.51	0.51	2018年7月	0	/	0
	排水暗管	m	562	562	2017年6月	0	/	0
消防动力站区	排水沟	m	3020	3010	2018年7月	-10	施工调整	减少 0.33%
	沉砂池	口	11	11	2018年7月	0	/	0
	防雨布遮盖	hm ²	5.71	5.69	2018年7月	-0.02	施工调整	减少 0.35%
泸型酒质量控制中心区	排水沟	m	1238	1238	2018年7月	0	/	0
	沉砂池	口	5	5	2018年7月	0	/	0
	防雨布遮盖	hm ²	0.31	0.31	2018年7月	0	/	0
	排水暗管	m	168	168	2017年6月	0	/	0
	洗车槽	座	1	1	2017年3月	0	/	0
生活区	排水沟	m	1244	1244	2018年7月	0	/	0
	大排水沟	m	152	152	2018年7月	0	/	0
	沉砂池	口	7	7	2018年7月	0	/	0

防治分区	措施内容	单位	原方案数量	实际完成数量	实施时间	增减情况	变化原因	增减比例
	防雨布遮盖	hm ²	0.27	0.27	2018年7月	0	/	0
二期预留用地	排水沟	m	2560	2650	2018年7月	+90	施工调整	增加 3.51
	沉砂池	口	1.5	15	2018年7月	0	/	0
	防雨布遮盖	hm ²	15.00	15	2018年7月	0	/	0
	排水暗管	m	193	193	2017年3月	0	/	0

临时措施的变化原因主要为施工结合实际情况向有利于水土保持的适当优化。

4.4 水土保持措施防治效果

工程项目建设实际采取的水保措施与批复的水保方案措施相比基本一致，存在少量工程量变化，但不影响水土保持效果，施工过程中严格按照批复的水保方案和主体设计执行了水保措施的实施，已实施的水保措施有效的减少了施工扰动造成的水土流失。

综上所述，项目建设过程中依照主体设计的水土保持设施进行施工。已实施的水土保持措施与项目区内植被自然恢复相结合，形成了工程措施和植物措施相结合的水土流失防治体系，基本能实现方案设计的防治目标和满足项目建设区的水土保持要求，水土保持措施建设情况总体良好。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

工程于2017年3月开工，于2021年5月完工，进入植被恢复期。

本工程的水土保持监测工作于2021年3月至2023年5月开展，2021年3月以前的水土流失面积只有通过查阅监理资料及对比遥感照片进行确定，2021年3月以后的水土流失面积通过实地监测进行统计。

因此，通过现场实地勘察监测可知，施工期水土流失面积为218.09hm²，其中生产区占地面积84.47hm²，基酒储存库区占地面积42.48hm²，辅助生产区占地面积41.23hm²，行政生活区占地11.39hm²，预留用地38.52hm²。

5.2 土壤流失量

项目为建设生产类项目，土壤流失主要发生在施工土建期。土壤流失实际发生的部位包括项目区各扰动区域（裸露地表、挖填边坡）。由于整个工程的施工土建期监测工作尚未介入，因此该阶段的土壤流失量只能结合周边区域同类型项目的监测经验进行类比估算。

2027年3月~2021年5月土壤流失情况拟直接沿用类比修正后的土壤侵蚀模数数值。监测介入前，施工期土壤侵蚀模数为1500-8000（t/km²·a）。

表 5.2-1 监测土壤侵蚀量估算表

预测/调查单元		土壤侵蚀背景值 t/(km ² ·a)	扰动面积 (hm ²)	预测时段 (a)	侵蚀模数 t/(km ² ·a)	流失量 (t)	原地貌土壤流失量(t)	新增土壤流失量(t)
施工期	生产防治区	2419	84.47	4.17	4500	15850.80	8520.68	7330.11
	基酒储存库程防治区	2419	42.48	4.17	8000	14171.33	4285.06	9886.27
	辅助生产防治区	2419	41.23	4.17	4000	6877.16	4158.96	2718.20
	行政生活防治区	2419	11.39	4.17	3500	1662.37	1148.94	513.44
	预留地防治区	2419	38.52	4.17	3000	4818.85	3885.60	933.25
	合计		218.09			43380.51	21999.24	21381.27
自然恢复期	生产防治区	2419	9.09	2	2500	454.50	439.77	14.73
	基酒储存库程防治区	2419	9.13	2	2500	456.50	441.71	14.79
	辅助生产防治区	2419	8.59	2	2500	429.50	415.58	13.92
	行政生活防治区	2419	7.49	2	2500	374.50	362.37	12.13
	预留地防治区	2419	38.52	2	2500	1926.00	1863.60	62.40
	合计		72.82			3641.00	3523.03	117.97
共计						47021.51	25522.27	21499.24

2021年3月~2023年6月期间土壤侵蚀模数通过定期监测所得，监测期间主体工程已完工，场平、基础工程已完成，广场、道路已硬化，处于建筑物安装工程施工收尾，

施工末期，随着工程措施和植物措施发挥防护效应，土壤侵蚀模数逐渐降至微度侵蚀，自然恢复期土壤侵蚀模数为 $2500 \text{ (t/km}^2\cdot\text{a)}$ ，至自然恢复期末土壤侵蚀模数降为 $500 \text{ (t/km}^2\cdot\text{a)}$ 以下为 $370 \text{ (t/km}^2\cdot\text{a)}$ 。

经计算，项目施工建设期，土壤流失面积 218.09hm^2 ，土壤流失量共计 43380.51t ；自然恢复期 3641.00t ；总水土流量 47021.51 。

5.3 取料、弃渣潜在水土流失量

本工程无取料场。根据工程建设单位介绍和查阅主体资料可知，项目实际 812.94 万 m^3 （自然方，下同，含表土剥离 22.08 万 m^3 ，窖泥量 60.10 万 m^3 ），总填方 812.94 万 m^3 （含表土剥离 22.08 万 m^3 ，窖泥量 60.10 万 m^3 ），土石方挖填平衡，无余方。

现阶段采用巡查进行监测，暂未发现潜在水土流失危险。

5.4 水土流失危害

在监测时段内未发生水土流失危害。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 水土流失治理度

水土流失治理度是指项目水土流失防治责任范围内水土流失治理面积占水土流失总面积的百分比。水土流失防治责任范围是指生产建设单位依法应承担水土流失防治义务的区域。水土流失治理面积指对扰动土地采取各类整治措施的面积，包括永久建筑物面积。

根据监测成果，水土流失防治责任范围面积 218.09hm^2 ，水土流失治理面积 217.79hm^2 ，水土流失治理度达99.86%，达到标准要求（目标值97%）。

6.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。

根据监测成果，项目容许土壤流失量为 $500\text{ (t/km}^2\cdot\text{a)}$ ，实施水保措施后，治理后每平方公里年平均土壤流失量为 $370\text{ (t/km}^2\cdot\text{a)}$ ，土壤流失控制比为1.35，达到标准要求（目标值1.0）。

6.3 渣土防护率

渣土防护率是指项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比，工程弃渣的流失是主体工程容易忽视而且潜伏危害严重的流失方式。

根据监测成果，本项目临时堆土约 22.08万m^3 。渣土防护率为99.55%（目标值95%）。

6.4 表土保护率

表土保护率是指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。

根据监测成果，本项目保护的表土数量为 22.19万m^3 ，可剥离表土总量为 22.08万m^3 ，表土保护率为99.5%（目标值92%）。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率是指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。

根据监测成果，林草类植被面积 72.85hm^2 ，可恢复林草植被面积为 72.82hm^2 ，林草植被恢复率达到99.96%（目标值99%）。

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率是指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。

根据监测成果，本项目水土流失防治责任范围面积 218.09hm^2 ，林草类植被面积为 72.82hm^2 ，林草覆盖率达到 33.31% （目标值 27% ）。

经分析，根据土地利用类型，施工结束后因地制宜进行土地整治及复绿，将生产效益与生态效益相结合，保持区域生态及水土保持。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

根据项目水土保持监测情况，经计算分析，本项目水土流失治理度 99.86%；土壤流失控制比 1.35；渣土防护率达 99.55%；表土保护率 99.50%；林草植被恢复率 99.96%；林草覆盖率 33.31%。

项目水土流失防治情况较设计目标值本项目防治目标达标情况见下表。

表 7.1-1 防治目标达标情况表

6项防治指标	指标评价					
	施工期			试运行期		
	目标值	实现值	达标情况	目标值	实现值	达标情况
扰动土地整治率（%）	*	*	达标	95	99.86	达标
水土流失总治理度（%）	*	*	达标	97	99.86	达标
土壤流失控制比	0.7	0.80	达标	1	1.35	达标
拦渣率（%）	95	95	达标	95	99.55	达标
林草植被恢复率（%）	*	*	达标	99	99.96	达标
林草覆盖率（%）	*	*	达标	27	33.31	达标
表土保护率（%）	92	*	达标	92	99.50	达标

7.2 水土保持措施评价

工程项目建设实际采取的水保措施与批复的水保方案措施相比基本一致，存在少量工程量变化，但不影响水土保持效果，施工过程中严格按照批复的水保方案和主体设计执行了水保措施的实施，已实施的水保措施有效的减少了施工扰动造成的水土流失。

综上所述，项目建设过程中依照主体设计的水土保持设施进行施工。已实施的水土保持措施与项目区内植被自然恢复相结合，形成了工程措施和植物措施相结合的水土流失防治体系，基本能实现方案设计的防治目标和满足项目建设区的水土保持要求，水土保持措施建设情况总体良好。

7.3 存在问题及建议

水土保持监测介入较晚，建设施工期间水土流失情况及实施的部分水土保持措施无法实时监测。建议项目管理及运行单位在后期加强水土保持设施管护，确保长期发挥效益，保证植物措施存活率，如后期出现植被破坏或死亡，需及时补植。

7.4 综合结论

根据项目水土保持监测情况，通过项目建设实施水土保持措施分析可知工程项目在施工过程中基本按照批复的水土保持方案及后续设计的各项措施进行实施，工程完工后，项目区水土流失基本得到控制，通过查询主体资料，工程设计建设采用 BIM 高标准数字化统筹实施，注重生态保护理念，充分保障生产与生态效益相结合，工程建设过程中注重项目周边环境的保护，项目建设过程未造成大量的水土流失危害，工程建设过程土石方得到充分利用，六项指标全部达到《水土保持方案报告书》设计目标目标值，到达水土保持效果。

8 附图及有关资料

8.1 附件

附件 1 建设项目备案证

附件 2 建设项目水土保持方案批复

附件 3 项目建设水土保持大事记

附件 4 工程验收报告

附件 5 初步设计批复及施工图备案

附件 6 泸州市水务局复函

附件 7 补偿费收据

8.2 附图

附图 1 总平面图

附图 2 水土流失防治责任范围及监测布点图

