



禾美环保

HEMEI ENVIRONMENTAL PROTECTION

水保监测（皖）字第 20220002 号

蚌埠工厂搬迁/新建 80 万千升/年啤酒生产  
项目

# 水土保持监测总结报告

建设单位：华润雪花啤酒（蚌埠）有限公司

监测单位：安徽禾美环保集团有限公司

二〇二三年九月

地 址：安徽省合肥市明珠大道 198 号星梦园 E6 栋  
邮 编：233000  
手 机：18655211218  
电 话：0551-65544196  
网 址：<http://www.ahhmhb.com>





## 生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书 (副本)

单位名称：安徽禾美环保集团有限公司  
法定代表人：徐建  
单位等级：★★★★ (4星)  
证书编号：水保监测(皖)字第20220002号  
有效期：自2022年12月01日至2025年11月30日

发证机构：中国水土保持学会  
发证时间：2022年12月

单位名称：安徽禾美环保集团有限公司

法人代表：徐建

项目负责人：庞思远

单位地址：安徽省合肥市明珠大道198号星梦园E6栋

邮政编码：233000

手机：18655211218

电话：0551-65544196

蚌埠工厂搬迁/新建 80 万千升/年啤酒生产项目

水土保持监测总结报告责任页

（安徽禾美环保集团有限公司）

**批准：**（总经理）

**核定：**（副总工）

**审查：**（工程师）

**校核：**（工程师）

**项目负责人：**（工程师）

**编写：**（工程师）（编制章节 1、2、3、4）

（工程师）（编制章节 5、6、7）

（助理工程师）（编制附件及附图）

“未加盖安徽禾美环保集团有限公司公章对外无效”

# 目 录

前言 .....	1
<b>1 建设项目及水土保持工作概况 .....</b>	<b>6</b>
1.1 建设项目概况 .....	6
1.2 水土保持工作情况 .....	13
1.3 监测工作实施概况 .....	14
<b>2 监测内容和方法 .....</b>	<b>20</b>
2.1 扰动土地情况 .....	20
2.2 取土（石、料）、弃土（石、渣） .....	20
2.3 水土保持措施 .....	20
2.4 水土流失情况 .....	21
<b>3 重点对象水土流失动态监测结果 .....</b>	<b>22</b>
3.1 防治责任范围监测 .....	22
3.2 取土（石、料）监测结果 .....	23
3.3 弃土（石、渣）监测结果 .....	23
3.4 土石方流向情况监测结果 .....	23
3.5 其他重点部位监测结果 .....	26
<b>4 水土流失防治措施监测结果 .....</b>	<b>27</b>
4.1 工程措施监测成果 .....	27
4.2 植物措施监测成果 .....	28
4.3 临时防治措施监测成果 .....	29
4.4 水土保持措施防治效果 .....	31
<b>5 土壤流失情况监测 .....</b>	<b>32</b>
5.1 水土流失面积 .....	32
5.2 土壤流失量 .....	32

---

---

5.3 取土（石、料）弃土（石、料）潜在土壤流失量 .....	36
5.4 水土流失危害监测 .....	36
<b>6 水土流失防治效果监测结果 .....</b>	<b>37</b>
6.1 水土流失治理度 .....	37
6.2 土壤流失控制比 .....	37
6.3 渣土防护率 .....	37
6.4 表土保护率 .....	37
6.5 林草植被恢复率 .....	37
6.6 林草覆盖率 .....	38
6.7 水土流失防治六项指标监测结果 .....	38
<b>7 结论 .....</b>	<b>39</b>
7.1 水土流失动态变化 .....	39
7.2 水土保持措施评价 .....	39
7.3 存在问题及建议 .....	39
7.4 综合结论 .....	40
<b>8 附图附件 .....</b>	<b>42</b>
8.1 附件 .....	42
8.2 附图 .....	42

# 前 言

华润雪花啤酒（蚌埠）有限公司坐落于安徽省怀远县城关镇涡北新城区，隶属于华润雪花啤酒（安徽）有限公司，成立于2000年10月，占地面积356亩。厂区现有设计总产能为36万KL/年。目前，厂区因装备水平落后，运营成本高，周边多是居民区，无扩建空间。因此华润雪花啤酒（蚌埠）有限公司投资建设蚌埠工厂搬迁/新建80万千升/年啤酒生产项目，该项目的建设，有效地提高了生产效率，促进当地就业以及农民增收，项目建设十分必要。本次建设的为蚌埠工厂搬迁/新建80万千升/年啤酒生产项目，本项目单独立项，单独建设。

蚌埠工厂搬迁/新建80万千升/年啤酒生产项目位于蚌埠市怀远县榴城镇卞和路与BE3路交叉口西北侧，项目区中心坐标为东经117°11'27.97"，北纬33°00'31.37"，属新建项目。

项目总建筑面积175155.82m<sup>2</sup>，均为地上建筑，主要建设1栋酿造主厂房、1栋包装供瓶仓储车间、1栋综合办公楼、1栋冷冻站、1栋化学品库以及门卫、污水处理设施等辅助用房，项目建成后年产80万千升啤酒的生产能力。配套设施：绿化、道路及地面停车场、围墙、大门等以及给排水工程、供配电工程等配套设施。

根据征地红线和结合实地调查，项目总占地面积36.68hm<sup>2</sup>，其中永久占地34.80hm<sup>2</sup>，临时占地1.88hm<sup>2</sup>，本工程土石方挖方10.93万m<sup>3</sup>，填方19.43万m<sup>3</sup>，借方8.51万m<sup>3</sup>，借方来源于国家电投怀远县常坟风电场项目，不涉及弃土（石、渣）场。项目区用地为政府转让的熟地，本项目不涉及拆迁安置及专项设施改（迁）建工作；工程于2021年3月开工，2023年8月完工；本项目总投资161000万元，其中土建投资47941.16万元，由华润雪花啤酒（蚌埠）有限公司投资建设；

2019年9月，华润雪花啤酒（蚌埠）有限公司经网上备案确定项目建设，项目编码为2019-340321-15-03-023497。

2020年5月，华润雪花啤酒（蚌埠）有限公司取得项目地块的不动产权证书。

2020年6月，取得蚌埠市生态环境局关于该项目环境影响评价报告书的批复。

2020年8月，中国轻工业广州工程有限公司编制完成项目的可行性研究报告。

2020年8月，江苏南京地质工程勘察院完成该项目岩土勘察工作。

2020年9月，华润雪花啤酒（蚌埠）有限公司委托安徽皓海环保科技有限公司编

制《蚌埠工厂搬迁/新建 80 万千升/年啤酒生产项目水土保持方案报告书》。

2020 年 11 月 22 日，怀远县水利局在蚌埠市组织召开了《蚌埠工厂搬迁/新建 80 万千升/年啤酒生产项目水土保持方案报告书》评审会，并形成了评审意见。根据评审意见，华润雪花啤酒（蚌埠）有限公司组织报告编制单位对报告书进行了补充、修改和完善，形成了《蚌埠工厂搬迁/新建 80 万千升/年啤酒生产项目水土保持方案报告书（报批稿）》。

2021 年 1 月 11 日，怀远县水利局以“怀水保〔2021〕4 号”批复了本工程水土保持方案。

建设单位在工程建设过程中按照水土保持方案及批复的要求，组织协调主体工程设计单位在工程设计中将水土保持方案设计的各项水土保持措施纳入了项目的整体设计中。在建设过程中实施了本工程后续设计的水土保持工程，并及时进行了管理维护，有效保证了各项水土保持工程的质量，有利于持续、稳定的发挥其保持水土的功效。

为了有效控制蚌埠工厂搬迁/新建 80 万千升/年啤酒生产项目在建设过程中引起的新增水土流失，合理利用水土资源，改善区域生态环境，依据《中华人民共和国水土保持法》和《安徽省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》等文件的有关规定，2021 年 3 月，华润雪花啤酒（蚌埠）有限公司委托安徽禾美环保集团有限公司（后文简称“我公司”）承担了蚌埠工厂搬迁/新建 80 万千升/年啤酒生产项目的水土保持监测工作。为了顺利开展该项目的监测工作，按照水利部关于生产建设项目水土保持监测的相关规范，我公司编制了《蚌埠工厂搬迁/新建 80 万千升/年啤酒生产项目水土保持监测实施方案》；按照实施方案要求成立了监测项目组，配备了专业的监测人员；现场共布设地面观测点 4 个；采用地面观测、遥感监测、调查法和必要的巡查等监测方法对本工程的建设过程进行了水土流失动态监测；按照有关规定向建设单位提交了 1 份监测实施方案、11 份监测季报等监测成果，并于 2023 年 9 月完成《蚌埠工厂搬迁/新建 80 万千升/年啤酒生产项目水土保持监测总结报告》圆满地完成了建设单位委托的监测任务。

监测数据主要监测成果如下：

#### （1）防治责任范围及扰动面积监测结果

本工程建设期水土流失防治责任范围 36.68hm<sup>2</sup>；截至 2023 年 8 月，工程在建设过程中通过挖损、占压、堆垫等形式扰动原地貌、损坏土地和植被 36.68hm<sup>2</sup>。

#### （2）工程土石方及取弃土监测结果



本工程土石方挖方 10.93 万 m<sup>3</sup>，填方 19.43 万 m<sup>3</sup>，借方 8.51 万 m<sup>3</sup>，借方来源于国家电投怀远县常坟风电场项目。

### (3) 水土保持措施实施情况

本工程完成的水土保持措施包括工程、植物和临时措施。

#### 1) 工程措施

**主体工程区：**表土剥离 9.00 万 m<sup>3</sup>，表土回覆 9.00 万 m<sup>3</sup>，雨水管网 6621m，土地整治 5.15hm<sup>2</sup>，透水砖 1575m<sup>2</sup>；

**施工生产生活区：**土地整治 0.86hm<sup>2</sup>。

#### 2) 植物措施

**主体工程区：**植物绿化 5.15hm<sup>2</sup>；

**施工生产生活区：**撒播草籽 0.86hm<sup>2</sup>。

#### 3) 临时措施

**主体工程区：**临时排水沟 3100m、临时沉沙池 2 个、面目网苫盖 9400m<sup>2</sup>；

**施工生产生活区：**临时排水沟 100m、临时沉沙池 1 个、彩条布 1000m<sup>2</sup>。

### (4) 土壤流失情况监测

本项目建设期间，施工期扰动面平均土壤侵蚀模数在 80~1089t/(km<sup>2</sup>·a) 之间，截至监测末期项目地土壤侵蚀模数约为 110t/(km<sup>2</sup>·a)，不高于项目区土壤侵蚀模数容许值 200t/(km<sup>2</sup>·a)。监测期未发生水土流失灾害事件。

### (5) 水土流失防治效果监测结果

本项目水土流失防治六项指标监测结果为：土壤流失控制比 1.82，渣土防护率 99.65%，林草植被恢复率 97.56%，表土保护率 98.56%，林草覆盖率 16.38%，防治指标均达到水土保持方案批复的要求。

### (6) 水土保持监测“绿黄红”三色评价结论

根据《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）文和方案批复的相关要求，结合本工程水土流失防治工作的实际情况，经综合评定，蚌埠工厂搬迁/新建 80 万千升/年啤酒生产项目水土流失防治工作“绿黄红”三色评价为“绿”色，基本满足水土保持相关法律法规和方案批复的水土流失防治要求。

综上，建设单位开展了蚌埠工厂搬迁/新建 80 万千升/年啤酒生产项目的水土保持工作，通过水土保持工程、植物和临时防护措施的实施，水土流失防治的六项指标全

部达到了水土保持方案批复的防治目标值，“绿黄红”三色评价为“绿”色，基本达到了防治新增水土流失的目的，同时改善了项目建设区域的生产、生活和生态环境，总体上发挥了保持水土、改善生态环境的作用。

经综合评定，蚌埠工厂搬迁/新建 80 万千升/年啤酒生产项目水土流失防治达到了工程水土保持方案批复的要求。

本工程水土保持监测工作开展期间，我公司得到了各级水行政主管部门、建设单位华润雪花啤酒（蚌埠）有限公司以及蚌埠工厂搬迁/新建 80 万千升/年啤酒生产项目监理和施工等单位的大力支持与协助，在此一并致谢！

附：蚌埠工厂搬迁/新建 80 万千升/年啤酒生产项目水土保持监测特性表。

蚌埠工厂搬迁/新建 80 万千升/年啤酒生产项目水土保持监测特性表

蚌埠工厂搬迁/新建 80 万千升/年啤酒生产项目主体工程主要技术指标												
项目名称		蚌埠工厂搬迁/新建 80 万千升/年啤酒生产项目										
建设规模	项目总建筑面积 175155.82m <sup>2</sup> ，均为地上建筑，主要建设 1 栋酿造主厂房、1 栋包装供瓶仓储车间、1 栋综合办公楼、1 栋冷冻站、1 栋化学品库以及门卫、污水处理设施等辅助用房，项目建成后年产 80 万千升啤酒的生产能力。				建设单位		华润雪花啤酒（蚌埠）有限公司					
					建设地点		安徽省蚌埠市怀远县					
					所在流域		淮河流域					
					工程总投资		总投资 161000 万元					
					工程总工期		2021 年 3 月 ~ 2023 年 8 月					
水土保持监测指标												
监测单位		安徽禾美环保集团有限公司				联系人及电话		庞思远 18655211218				
地貌类型		江淮丘陵区				防治标准		北方土石山区一级防治标准				
监测内容	监测指标		监测方法（设施）			监测指标		监测方法				
	1、水土流失状况		遥感监测、调查监测、实地监测			2、防治责任范围		遥感监测、调查监测、实地监测				
	3、水土保持措施情况监测		感监测、调查监测、实地监测			4、水土流失危害监测		遥感监测、调查监测、实地监测				
方案设计防治责任范围			34.90hm <sup>2</sup>			容许土壤流失量		200t/(km <sup>2</sup> ·a)				
水土保持投资			932.55 万元			水土流失背景值		180/(km <sup>2</sup> ·a)				
防治措施	防治分区		工程措施			植物措施		临时措施				
	主体工程区		表土剥离 9.00 万 m <sup>3</sup> ，表土回覆 9.00 万 m <sup>3</sup> ，雨水管网 6621m，土地整治 5.15hm <sup>2</sup> ，透水砖 1575m <sup>2</sup>			植物绿化 5.15hm <sup>2</sup>		临时排水沟 3100m、临时沉沙池 2 个、面目网苫盖 9400m <sup>2</sup>				
	施工生产生活区		土地整治 0.86hm <sup>2</sup>			撒播草籽 0.86hm <sup>2</sup>		临时排水沟 100m、临时沉沙池 1 个、彩条布 1000m <sup>2</sup>				
监测结论	分类指标		目标值 (%)		达到值 (%)		实际监测数量					
	水土流失治理度		95		99.59		防治措施面积	36.68hm <sup>2</sup>	永久建筑物面积及硬化面积	30.49hm <sup>2</sup>	扰动地表面积	36.68hm <sup>2</sup>
	土壤流失控制比		1.2		1.82		防治责任范围面积		36.68hm <sup>2</sup>	水土流失面积		36.68hm <sup>2</sup>
	渣土防护率		98		99.65		工程措施面积		/		容许土壤流失量	200t/(km <sup>2</sup> ·a)
	表土保护率		95		98.56		植物措施面积		6.01hm <sup>2</sup>	监测土壤流失情况		110t/(km <sup>2</sup> ·a)
	林草植被恢复率		97		97.56		可恢复林草植被面积		6.16hm <sup>2</sup>	林草类植被面积		6.01hm <sup>2</sup>
	林草覆盖率		15		16.38		实际拦挡堆土（石、渣）量		8.48 万 m <sup>3</sup>	临时堆土（石、渣）量		8.51 万 m <sup>3</sup>
水土保持治理达标评价		六项防治指标全部达标，水土保持措施运行效果显著，达到方案设计要求。										
总体结论		工程按照批复水土保持方案的要求基本落实了各项水土保持措施，水土保持设施运行基本正常，植物措施效果良好，基本达到了防治水土流失的目的，控制了项目区的水土流失，总体上发挥了较好的保持水土、改善生态环境的作用，监测期间未发生严重的水土流失危害事件。水土保持三色评价：绿色。										
主要建议		本项目达到经批准的水土保持方案确定的水土流失防治指标且建设单位承诺在临时占地使用过程中，建设单位严格做好相应水土流失防治措施，防止发生水土流失情况。在建设单位如实完成承诺工作安排的前提下同意通过验收。										

# 1 建设项目及水土保持工作概况

## 1.1 建设项目概况

### 1.1.1 项目基本情况

**(1) 项目地理位置:** 本项目位于蚌埠市怀远县榴城镇卞和路与 BE3 路交叉口西北侧, 项目区中心坐标为 (东经 117°11'27.97", 北纬 33°00'31.37"), 项目地理位置见附图 1。

**(2) 建设性质及建设规模:** 新建项目, 项目总建筑面积 175155.82m<sup>2</sup>, 均为地上建筑, 主要建设 1 栋酿造主厂房、1 栋包装供瓶仓储车间、1 栋综合办公楼、1 栋冷冻站、1 栋化学品库以及门卫、污水处理设施等辅助用房, 项目建成后年产 80 万千升啤酒的生产能力。

**(3) 工程占地:** 工程总占地 36.68hm<sup>2</sup>, 其中永久占地 34.80hm<sup>2</sup>, 临时占地 1.88hm<sup>2</sup>

**(4) 土石方量:** 本工程土石方挖方 10.93 万 m<sup>3</sup>, 填方 19.43 万 m<sup>3</sup>, 借方 8.51 万 m<sup>3</sup>, 借方来源于国家电投怀远县常坟风电场项目。本项目未设置取土、弃土 (石、渣) 场

**(5) 建设工期:** 2021 年 3 月开工建设, 2023 年 8 月完工, 总工期 30 个月

**(6) 工程投资:** 工程总投资 161000 万元, 其中土建投资 47941.16 万元, 由华润雪花啤酒 (蚌埠) 有限公司投资建设。

**(7) 项目组成及布置:**

本项目位于蚌埠市怀远县榴城镇卞和路与 BE3 路交叉口西北侧, 项目东侧与现状卞和路相隔一条苏马大沟, 项目红线退让苏马大沟 15m; 南侧为在建的 BE3 路, 项目红线退让 BE3 路 10m, 项目西侧为规划的遇春路, 项目红线退让遇春路 20m, 项目东侧西侧围墙退让红线 1m, 南侧围墙退让主入口及停车区, 北侧围墙退让一处瓶箱堆场。

本项目主要技术指标见表 1.1-1。

表 1.1-1 蚌埠工厂搬迁/新建 80 万千升/年啤酒生产项目 1#地块主要技术指标

项目	计量单位	数值	备注
用地面积	hm <sup>2</sup>	34.90	—
其中	永久占地	hm <sup>2</sup>	34.70
	临时占地	hm <sup>2</sup>	0.20
总建筑面积	m <sup>2</sup>	175155.82	均为地上建筑
其中	酿造主厂房	m <sup>2</sup>	31006.53
	包装供瓶仓储车间	m <sup>2</sup>	123527.05
	综合办公楼	m <sup>2</sup>	9187.9
	冷冻站	m <sup>2</sup>	1300.5
	化学品库	m <sup>2</sup>	160
	污水处理间	m <sup>2</sup>	267.6
	门卫	m <sup>2</sup>	350.14
附属设施	m <sup>2</sup>	9356.1	
堆场占地		56983.00	—
绿地率	%	15	—
建筑密度	%	44.5	—
容积率		1.06	—
停车位	个	133	货车停车位 28 个

## 1、构筑物

根据项目的设计资料，本项目总建筑面积 175155.82m<sup>2</sup>，项目主要建设 1 栋酿造主厂房、1 栋包装供瓶仓储车间、1 栋综合办公楼、1 栋冷冻站、1 栋化学品库以及门卫、污水处理设施等辅助用房。项目综合办公楼采用砖混结构，厂房均采用钢架结构，污水处理设施采用钢筋混凝土结构。

## 2、道路广场

厂区设 3 个出入口出入，南面设办公、员工、参观出入口，为人员主要出入口，员工及参观人员从门卫培训室进入工厂经过通道进入综合楼及主厂房，再经过连廊去往各自工作及参观区域，人流车流进入厂区后实行人车分流，避免交叉。啤酒厂对外货物运输量大，沿项目西侧布置两个物流出入口，所有货物（原材料、包装材料、麦糟、五金、酒花、促销品、空瓶、成品）都是西进往东，再穿越厂区后西出，通过闸道与绿化分隔物流进出路线，非常通顺，流线不交叉，厂区物流也不经过东南面综合楼，不干扰办公、员工、参观人流道路，保证厂前区的安静，同时实现物流路线最短最便捷。

厂区道路的布置综合考虑交通、消防，环形布置，建筑物都有消防车道通达，厂区内道路为沥青道路，主要物流道路宽 12.9m，次要物流道路宽 6.4m。项目北侧布置一处占地 37733m<sup>2</sup> 瓶箱堆场，停车区主要地块南侧，共布置 105 个车位，车位均采用

透水植草砖铺设，北侧装酒车等待区设置有 28 个货车停车位，为硬质铺装。

### 3、景观绿化

本项目通过整合空间，完善规划结构，打造居住舒适，环境优雅，以人为本的花园式社区。规划布局突破传统住区的单一性和机械性，并充分考虑用地东西向长的地形特征，运用对称、韵律延续、轴线贯穿等手法进行整体设计。布置绿化景观轴线，步移景异，营造丰富的绿化空间。沿河各栋楼通过底层架空、借景等方式将景观相贯通。为建设单位提供了一个远离都市喧嚣的绿洲。地块强调绿色、健康主题。

根据项目的设计，本项目地块南侧综合楼及酿造主厂房周边布置有大量绿化工程，其余建筑及道路周边也分散布置有可绿化工程，综合绿化面积 52019.9m<sup>2</sup>，绿化采用乔灌草立体化配置，可有效地涵养水源，保持水土。

### 4、退让情况

项目东侧与现状卞和路相隔一条苏马大沟，项目红线退让苏马大沟 15m；南侧为在建的 BE3 路，项目红线退让 BE3 路 10m，项目西侧为规划的遇春路，项目红线退让遇春路 20m，项目东侧西侧围墙退让红线 1m，南侧围墙退让主入口及停车区，北侧围墙退让一处瓶箱堆场。

#### (8) 施工组织

##### 1) 施工生产生活区

根据现场调查，本项目施工生产生活区布置在项目东侧红线外，主要为施工项目部办公区及工人生活区；目前该区域保留作为二期设备工程，工人居住使用，暂不拆除，终期二期工程施工结束后，对施工临建设施进行拆除、清理恢复原地貌，占地面积 1.88hm<sup>2</sup>。

蚌埠工厂计划建成 100 万千升/年啤酒生产项目，分二期建设；本次验收范围为一期工程 80 万千升/年啤酒生产项目；二期工程为建设 20 万千升/年啤酒生产项目。

目前一期项目主体工程已完工，二期项目暂未立项。由于厂区内无法提供施工单位的施工生活区，综合考虑将一期施工生产生活区占用的临时占地暂时保留工二期工程使用，待二期 20 万千升/年啤酒生产项目实施完成后，将施工生活区场地拆除恢复成原地貌，拆除发生的土石方由二期施工单位进行处置，不在一期工程验收范围内。

施工生产生活区现状图见图 1.1.1。



图 1.1.1 施工生产生活区

## 2) 施工道路

本工程交通便利，利用周边市政道路及连接道路直接进场，项目区内的施工便道采用永临结合方式。永久占地范围外无临时施工道路。

## 3) 临时堆土场

根据现场监测材料，本项目临时堆土场主要为场地剥离表土，临时堆土场位于项目的东侧和北侧占地红线内，主要用于堆堆场地回填土方及绿化覆土，施工过程中本工程临时堆土实施了临时苫盖措施，有效起到了水土流失防治效果。土方堆高控制在 2.5m 以内，坡比 1:1.0-1:1.5，堆土期间，做了土方的临时拦挡、苫盖工作，占地面积 0.85hm<sup>2</sup>，临时堆土区使用情况如下。



图 1.1.2 临时堆土情况

## 1.1.2 项目区概况

### (1) 地形地貌

怀远县地处黄淮海平原和江淮丘陵的结合部。怀远县东南有大洪山，西南有平阿山，县城南侧有荆、涂二山隔淮对峙，其余均为平原。在残丘地貌中，除荆、涂二山海拔分别为 258.4m 和 338.7m 外，其余均小于 200m。平原主要分布在淮河以北地区，在平原地貌单元中，由于河流变迁，交互沉积和历次黄河南泛覆盖及人工开河筑坝等，



局部地貌不平整，具有“大平、小不平”的特点。据此特点又分为湖地、岗坡地、湾地三种小类型。部分河湾地又分为河口洼地和泛滥平坡等最低单元。湖地离河较远，地势较低，呈浅碟状封闭洼地，排水困难，易积水。湾地分布于沿河两侧，由河水泛滥泥沙沉积而成。岗坡地是介于湾地和湖地间的高坡地，因受侵蚀作用而呈缓坡状。整个平原地势由西北向东南微倾斜，坡降为 1/8000-1/10000，绝对高度在 15.5—25.5m 之间。面积为 2358.15km<sup>2</sup>，占陆地面积的 96.35%。

本项目为怀远县榴城镇荒废的耕地，现状以荒废的耕地为主，场地较为平整，现状黄海高程 19.75m—20.55m 之间，最大高差 0.80m，项目区地形地貌见图 1.1.3。



图 1.1.3 项目区原地形地貌

## (2) 气象水文

项目所在区域属于北亚热带至暖温带的过渡带，兼有南北方的气候特征，属暖温带半湿润季风气候，具有四季分明、气候温和、光热资源丰富、雨量适中、无霜期长、季风明显的气候特点。冬季盛行西北风，夏季盛行南风。降水、温度在年际、年内变化较大，表现为冬季干寒，夏季炎热多雨。根据怀远县水文站气象资料统计（1956～2016年），区域内多年平均降雨量 903.2mm，年最大降雨量为 1559.5mm，年最小降

雨量 442.1mm，6 至 9 月份降水集中，为年降水的 60%，11 月至来年 2 月降水量最小，仅占年降水的 10%，年均蒸发量 1626mm，潮湿系数 0.7，相对湿度 70%-80%，年均气温 15.1° C，极端最高气温 41.5° C，极端最低气温 -24° C，全年无霜期 200—220d。主要气象特征值统计见表 1.1-3。

表 1.1-3 项目区主要气象特征值统计表

项目	内容		单位	数值
气候分区	北亚热带至暖温带的过渡带			
气温	多年平均		°C	15.1
	极值	最高	°C	41.5
		最低	°C	-24
降水	多年平均		mm	903.2
蒸发量	多年平均		mm	1626
风速	多年平均		m/s	3.7
风向	主导风向			NE
冻土深度	最大		cm	11
无霜期	全年		d	200—220d

### (3) 河流水系

怀远县境内河流众多，分自然河流和人工河道。主要自然河流自北向南依次有澥河、淝河、北淝河、涡河、淮河、茨河、黑泥河；人工河道有双龙新河、新淝河、茨淮新河和怀洪新河等。总面积约 200km<sup>2</sup>，占全县土地总面积的 8.1%。县境河水径流主要是靠上游客水和自然降水。各河汛期和雨季基本一致，6-9 月雨量集中，洪峰一般发生在 7 月。10 月至翌年 5 月为枯水期，元月水位最低。年均径流深约 255mm，径流量 6.25 亿 m<sup>3</sup>（10 年一遇的丰水年为 12.43 亿 m<sup>3</sup>，旱年为 1.48 亿 m<sup>3</sup>）；年均过境水 272.2 亿 m<sup>3</sup>（丰水年为 532.5 亿 m<sup>3</sup>，旱年为 97.8 亿 m<sup>3</sup>）。

距离本项目较近的水体为项目苏马沟，苏马沟位于项目东侧，项目红线退让苏马大沟 20m，苏马沟与北侧北淝河连接，北淝河汇入淮河。

### (4) 土壤植被

怀远境内有水稻土、黄棕壤、潮土、紫色土、石灰岩（土）等 5 个土类，本项目占地范围内土壤主要为黄棕壤，项目区现状以耕地为主，表土资源丰富。

项目区属北亚热带常绿阔叶落叶林带，沿线植物群落类型齐全，且生长发育得很好，境内有树木 205 种，分经济林和观赏林两大类，主要分布在地、河坡、公路、渠道及村庄周围。项目拟建的周围主要是农田，农作物主要有水稻、小麦、玉米、大

豆等，主要经济作物有棉花、麻类、油菜、芝麻和花生等。项目区林草植被覆盖率约为 17%。

### (5) 土壤流失状况

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190—2007)，项目区属北方土石山区，土壤侵蚀类型为以水力侵蚀为主，容许土壤流失量  $200t/(km^2 \cdot a)$ 。

本项目水土流失防治标准执行北方土石山区一级标准：其中水土流失治理度 99.59%，土壤流失控制比 1.33，渣土防护率 98.91%，林草植被恢复率 97.58%，表土保护率 100%，林草覆盖率 16.47%。防治指标均达到水土保持方案批复的要求。

## 1.2 水土流失防治工作情况

### 1.2.1 建设单位水土保持管理

建设单位非常重视水土保持工作，在本项目建设过程中，本项目水土保持管理工作纳入本工程管理范畴，华润雪花啤酒（蚌埠）有限公司成立项目办，本项目的水土保持工作由项目办主任做主要负责人，并配备专人具体负责本项目水土保持监督管理工作，监督管理各施工单位落实水土流失防治责任，实施各项水土保持措施；与水土保持监测、监理及验收报告编制单位对接，对咨询单位发现的问题和提出的建议，及时组织研究并督促有关单位整改落实；及时向建设单位领导和上级主管部门反馈信息。

### 1.2.2“三同时”落实情况

建设单位在工程建设过程中按照水土保持方案及批复的要求，组织协调主体工程设计单位在工程后续的初步设计和施工图设计阶段，将水土保持方案设计的各项水土保持措施纳入了项目的整体设计中。建设过程中根据主体工程的施工进度同步实施了相应部位的水土保持工程，水土保持工程基本与主体工程一同投入使用。建设单位委托主体监理一并实施了施工期水土保持工程的监理工作，有效保证了各项水土保持工程的质量，有利于持续、稳定地发挥其保持水土的功效。

### 1.2.3 水土保持方案及审批情况

2020 年 9 月，华润雪花啤酒（蚌埠）有限公司委托安徽皓海环保科技有限公司编制《蚌埠工厂搬迁/新建 80 万千升/年啤酒生产项目水土保持方案报告书》。

2020 年 11 月 22 日，怀远县水利局在蚌埠市组织召开了《蚌埠工厂搬迁/新建 80 万千升/年啤酒生产项目水土保持方案报告书》评审会，并形成了评审意见。根据评审意见，华润雪花啤酒（蚌埠）有限公司组织报告编制单位对报告书进行了补充、修改

和完善，形成了《蚌埠工厂搬迁/新建 80 万千升/年啤酒生产项目水土保持方案报告书（报批稿）》。

2021 年 1 月 11 日，怀远县水利局以“怀水保〔2021〕4 号”批复了本工程水土保持方案。

### 1.2.4 水土保持监督检查意见及落实情况

2023 年 6 月 28 日，怀远县水利局委托第三方技术服务单位对蚌埠工厂搬迁/新建 80 万千升/年啤酒生产项目开展了水土保持监督检查，要求建设单位在项目完工后第一时间组织开展水土保持设施自主验收，并将验收材料向县水利局报备。

2023 年 8 月 3 日，建设单位就怀远水利局提出的相关要求和意见做出回函，建设单位组织水土保持设施验收报告编制单位开展验收工作，项目完工后第一时间进行验收，验收通过后将完整材料进行公示后向贵水利局报备。

### 1.2.5 重大水土流失危害事件处理情况

经调查，本工程建设期间未造成重大水土流失危害事件。

## 1.3 监测工作实施概况

### 1.3.1 监测时段

2021 年 3 月，建设单位委托我公司实施本工程的水土保持监测工作，现场监测工作自合同签订之时开始，至工程水土保持设施验收结束。开展监测工作期间，我公司通过地面观测、调查监测和遥感监测，收集整理了工程建设期自 2021 年 2 月开工至 2023 年 8 月水土保持工程完工期间涉及工程水土流失防治方面的相关情况。

### 1.3.2 监测工作组织

#### （1）监测人员组成

为顺利完成该工程水土保持监测工作，我公司成立蚌埠工厂搬迁/新建 80 万千升/年啤酒生产项目水土保持监测项目部，该项目共有专业技术人员 4 人，项目监测日常工作安排由项目负责人统一调度。项目负责人定期检查协调，解决存在的问题，按时保质完成监测工作。本项目水土保持监测项目部组成人员见表 1.1-5。

表 1.1-5 本项目监测主要人员一览表

姓名	职称	分工
陈可	工程师	制定监测方案，日常监测
庞思远	工程师	日常监测
孙淳	助理工程师	日常监测
陈思宇	助理工程师	日常监测

## (2) 监测质量控制体系

### 1) 采用项目负责制

由项目负责人对项目实施计划、成果进行具体负责，组织编制或汇编项目成果报告。项目负责人对任务委托单位，任务承担单位和项目的全体参加人员负责。

### 2) 采用项目专职监测人员

由项目负责人进行监测实施方案编制，并配备专业技术人员进行监测，每项外业监测技术表格和成果由监测人员签名负责。

### 3) 成果质量检验制

监测人员、监测工程师和项目负责人必须层层把好质量关，出现有关问题及时更正。确保技术材料和成果材料，由专项监测人员、项目负责人、技术总负责把关审核，方可用于监测工作之中，作为监测的阶段性报告成果。

### 4) 监测汇报制度

对主体工程建设有关水土保持方案的落实情况作出评价，将巡查中发现的突发性水土流失情况及时反馈给业主，以便及时采取有效措施控制和减少水土流失。

## (3) 监测设备

根据本项目实际需要主要监测设施、设备如下表 1.1-6。

表 1.1-6 本项目监测设施设备一览表

序号	设施和设备	型号	单位	数量	备注
一	监测土建设施				
1	排水沟		处	2	每处按 150m 排水沟计列、利用现场设施
2	沉砂池		座	2	根据泥沙沉积量估算水土流失量,利用现场设施
二	设施及设备费用				
1	手持 GPS	G120BD	台	1	用于监测点、场地及现象点的定位和量测
2	数码照相机		台	1	用于监测现场的图片记录
3	计算机		台		用于文字,图表、数据等处理和计算
4	皮尺、卷尺、卡尺、罗盘等		套	1	用于观测侵蚀量及沉降变化,植被生长情况及其他测量
5	数码天平	JM-B10002T	台	1	用于泥沙称重等
6	无人机	大疆精灵 4prov2.0	架	1	用于现场航拍、录制视频
7	监测车辆		辆	1	用于监测人员通往各个监测点的交通工具
三	消耗性设施及其他				
1	地形图			10	熟悉当地地形条件,了解项目总体布局情况
2	易耗品			若干	样品分析用品、玻璃器皿、打印纸等若干
3	辅助及配套设备			若干	用于各种设备安装补助材料、小五金构件及易损配件补充,若干。

### 1.3.3 监测工作实施

根据《生产建设项目水土保持监测规程》(试行)的要求,监测项目组在与建设、设计、监理、施工等参建单位沟通及开展细致地现场查勘后,编制了《蚌埠工厂搬迁/新建 80 万千升/年啤酒生产项目水土保持监测实施方案》,确定了监测重点地段和监测重点项目,拟定了监测计划、点位、内容、方法、频次及监测预期成果等,作为开展监测工作的技术依据。

本工程地面植被的扰动、水土保持设施的破坏、水土流失及其危害、水土流失背景的调查均与日常动态监测同时进行。现场调查收集资料和开展地面观测工作自 2021 年 3 月开始至水土保持设施验收结束,收集整理了建设期内涉及工程水土流失因子、防治责任范围及扰动面积、水土流失及其危害、水土保持措施及其防治效果等方面的

资料。

监测过程中在监测范围内共设置监测点 4 个，临时调查监测点若干。利用各种监测设施对建设过程进行了水土流失动态监测。对监测过程中发现的问题和提出的建议，建设单位及时组织各参建单位研究并督促有关责任单位整改落实，要求各责任单位及时上报整改进度，监理单位对责任单位的整改情况进行考核，整改完毕后组织专人会同监测和监理单位进行检查。本工程在施工过程中，无水土流失灾害事件发生。

### 1.3.4 监测技术方法

监测技术方法主要有调查监测及地面观测等。

#### (1) 调查监测

调查监测方法是指定期采用分区调查的方式，通过现场实地勘测，结合基础资料按监测分区进行统计、分析其变化情况并记录。

##### a) 原地貌侵蚀模数调查

项目区土壤流失背景值通过调查工程周边原始地貌并类比分析结合实测获得，采取重点调查和普查的调查方法对原地貌水土保持设施类型与数量、地面组成物质及其结构、地形地貌、原地貌植被及其覆盖度、水系、水利工程的变化、水土流失状况进行实地勘测，然后根据《土壤侵蚀分类分级标准》对工程原地貌水土流失强度进行判别分析，获得工程原地貌侵蚀模数。

##### b) 施工扰动面积监测

按照监测分区结合工程设计图纸、工程所在地的遥感影像等资料进行调查统计，并结合 RTK 测量、无人机航测、测绳等测量仪器进行量测复核，确定防治责任范围及扰动土地整治面积。

##### c) 工程及临时措施调查

对于土地整治工程、临时防护工程等水土保持措施，依据设计文件，参考监理报告及支付材料等资料，按照监测分区进行统计调查，并对工程质量、数量、完好程度、运行状况、稳定性及其安全性进行现场调查监测。

##### d) 植物措施调查

植被监测按监测分区进行调查统计。选有代表性的地块作为样地进行调查，样地的面积为投影面积，要求乔木林 5m×5m、灌木林 2m×2m、草地 1m×1m，样地的数量一般不少于 3 块。

①植物措施类型、分布和面积调查

按照监测分区结合工程设计图纸等资料进行调查统计，并对分布面积较大的林草措施选取有代表性的地段采用 RTK 测量、无人机航拍复核其面积；对于分布面积较小的林草措施选取有代表性的地段采用钢尺或卷尺等工具测量复核其面积。

②林草覆盖度调查

主要包括草地盖度和各分区林草的植被覆盖度，选有代表性的地块作为样地进行监测，样地的面积为投影面积。

草地盖度调查：样方面积为  $1\text{m}\times 1\text{m}$ ，用方格法测定。事先准备一个方格框，框的规格为  $1\text{m}\times 1\text{m}$ ，上下左右各拉 10 根线，间距 10cm，最外侧距方格框 5cm，形成 100 个交叉点。将方格框置于样方之上，用粗约 2mm 的测针，顺序沿交叉点垂直插下，针与草相接触即算一次“有”，如不接触则算“无”，并做记录。

用下式算出盖度（%）：

$$R2 = n/N \times 100$$

式中：R2——草的盖度（%）；

N——插针的总次数；

n——针与草相接触的次数。

林草地覆盖度调查：采用照片法。选择合适的时间、光照情况下，利用数码相机或无人机俯拍调查样地获取数码照片，然后经过扫描、二值化处理、通过软件处理提取林草植被的像素比例，获得调查样地的林草覆盖度。

③植被生长情况调查

植被生长情况调查包括林木成活率、保存率、种草的有苗面积率和林草生长及管护情况。生长状况、成活率在春季、雨季、秋季造林种草后进行，保存率在植物措施实施一年后进行，按植被面积逐季统计。在填写调查成果表时，应同时填写样的记录表。

造林成活率、保存率测定：在选定的样方或样行内，逐株调查，统计出样方或样行内成活的株数和总栽植株数，计算出样方或样行的成活率，再计算平均成活率。依据调查时间的不同，统计各阶段的保存率。

种草有苗面积率测定：在选定的样方内，测定出苗情况，统计出苗数量，草密度达到  $30 \text{株}/\text{hm}^2$  以上为合格，计算出平均有苗面积率。育苗面积率大于 75% 为合格。

e) 水土流失危害调查



调查方法以现场调查结合收集资料和询问为主。开展对建设活动破坏土地资源、形成径流泥沙灾害或诱发大型灾害性事故的调查，具体调查其发生时间、地点、危害程度及面积等。

#### f) 巡查

场地巡查是水土保持调查监测中的一种常用方法。施工场地的时空变化复杂，定位监测有时是十分困难的，常采用场地巡查方法，适用于临时堆土侵蚀量调查、原地貌土壤侵蚀模数调查和临时防护措施监测等。

### (2) 地面观测

根据本期工程施工进度、施工扰动范围、水土流失特点确定可进行实时地面定位观测的监测项目，对应确定地面定位观测方法。本工程地面定位观测主要以简易水土流失观测场和调查法为主。

#### a) 简易水土流失观测场（桩钉法）

在汛期前将直径 0.5~1cm、长 50~100cm、类似钉子形状的钢钎，根据坡面面积，按一定距离分上中下、左中右纵横各 3 排、共 9 根布设。钢钎应沿垂直坡面方向打入坡面，钉帽与坡面齐平，并应在钉帽上涂上红漆，编号登记入册。坡面面积较大时，钢钎应适当加密。每次大暴雨之后和汛期終了，观测钉帽距地面高度，计算土壤侵蚀厚度。计算公式采用：

$$ST=\gamma_s SL/1000$$

式中：ST—土壤侵蚀量（kg）；

$\gamma_s$ —侵蚀泥沙容重（密度）（ $\text{kg}/\text{m}^3$ ）；

S—简易土壤流失观测场坡面面积（ $\text{hm}^2$ ）；

L—平均土壤流失厚度（mm）。

#### b) 沉沙池法

对于围闭施工的区域，可采用沉沙池法进行土壤流失动态监测。在每次暴雨过后，对沉沙池内的泥沙总量进行量测，根据挟沙水流中推移质与悬移质之比，推算出集雨控制范围内土壤流失总量。沉沙池的年清淤次数视淤积量而定。

## 2 监测内容和方法

### 2.1 扰动土地情况

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。扰动土地情况监测主要采用实地量测和资料分析的方法。

监测单位收集并查阅了项目施工总平面布置图、项目用地文件等资料，初步得出项目建设用地面积。监测期间利用手持 GPS、卷尺等沿各个区域用地范围实地量测，同时使用无人机航拍调查，并结合遥感解译，经过复核后，最终得出总扰动面积。

各分区扰动土地情况的监测情况详见表 2.1-1。

表 2.1-1 扰动土地情况监测一览表

监测内容	监测指标	监测方法	频次
扰动土地情况	扰动范围背景值	遥感监测、调查监测	扰动前监测一次，扰动后每月监测一次
	扰动面积	实测、调查监测	
	土地利用类型及变化情况	实测、调查监测影像对比	

### 2.2 取土（石、料）、弃土（石、渣）

本工程不涉及取土、弃土场。

### 2.3 水土保持措施

#### 1) 水土流失防治措施实施情况

水土保持防治措施的实施是控制因工程建设活动造成项目建设区水土流失、改善区域生态环境的有效途径。按照批复水土保持方案设计的总体布局，全面监测施工期水土保持工程措施、植物措施和临时防护措施的位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度、防治效果运行状况等。本工程建设期防治措施监测内容包括以下两个方面：

#### (1) 工程措施

以调查法为主，在查阅设计、监理等资料的基础上通过现场实地确定工程量，并对措施的稳定性、完好度及运行情况时进行监测。

#### (2) 植物措施

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；植被盖度采用实地量测、调查法确定；林草覆盖率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。

(3) 临时防护措施

对施工过程中实施各类苫盖等临时防护措施进行调查监测。主要监测指标包括各项临时防护措施的分布、规格、实施完成进度、数量、运行状况等，

**2) 水土流失防治措施实施效果**

(1) 防护效果

主要监测土地整治工程、临时防护、植被建设工程等在阻滞泥沙、减少水土流失量、绿化地表改善生态环境、为主体工程运行安全的保证作用。

(2) 林草措施的成活率、保存率、生长情况及覆盖度

主要监测水土保持方案实施后各防治分区及其周边的植被类型、主要树草种、覆盖度、成活率、保存率和生长情况等。

(3) 各项临时防护措施的拦渣保土效果

主要监测工程建设过程中实施的临时苫盖和其他各项临时防护措施实施后临时堆土苫盖、减少水土流失的效果。

**2.4 水土流失情况**

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、弃土（石、渣）潜在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资料分析法、实地量测法、调查法。通过调查施工过程中的无人机拍摄影像，分析项目区建设期的降雨情况，扰动面积，结合同类项目的经验分析得出。

## 3 重点对象水土流失动态监测结果

### 3.1 防治责任范围监测

#### 3.1.1 水土流失防治责任范围

##### (1) 水土保持方案中的防治责任范围

怀远县水利局以“怀水保〔2021〕4号”对《蚌埠工厂搬迁/新建80万千升/年啤酒生产项目水土保持方案报告书》的批复，本项目水土流失防治责任范围为34.90hm<sup>2</sup>。方案批复的水土流失防治责任范围表见表3.1-1。

表 3.1-1 方案及批复确定的水土流失防治责任范围 单位：hm<sup>2</sup>

工程分区	占地性质		占地类型		小计
	永久	临时	工业用地	公共管理与公共服务用地	
主体工程区	34.80		34.70	0.10	34.80
施工生产生活区	0	0.10	0	0.10	0.10
合计	34.80	0.10	34.80	0.20	34.90

##### (2) 实际发生的水土流失防治责任范围

根据调查分析和实地监测结果，结合主体工程征占地资料、竣工资料，经统计，本项目建设期实际占地面积为36.68hm<sup>2</sup>，其中主体工程区34.80hm<sup>2</sup>，施工生产生活区1.88hm<sup>2</sup>。实际发生的防治责任范围详见表3.1-2。

表 3.1-2 本项目实际水土流失防治责任范围 单位：hm<sup>2</sup>

序号	项目组成	实际防治责任范围	占地性质
1	主体工程区	34.80	永久占地
2	施工生产生活区	1.88	临时占地
合计		<b>36.68</b>	

##### (3) 方案防治责任范围与实际防治责任范围对比及变化原因分析

水土保持方案设计水土流失防治责任范围为34.90hm<sup>2</sup>，实际扰动占地面积为36.68hm<sup>2</sup>，较方案设计增加1.78hm<sup>2</sup>。本工程水土保持防治责任范围变化对比详见表3.1-3。

表 3.1-3 水土保持防治责任范围变化对比表 单位: hm<sup>2</sup>

序号	项目组成	方案设计防治责任范围	实际发生防治责任范围	增减情况
1	主体工程区	34.80	34.80	0
2	施工生产生活区	0.10	1.88	+1.78
合计		<b>34.90</b>	<b>36.68</b>	<b>+1.78</b>

(分区分析变化原因) 综合分析复核: 验收防治责任范围总面积较方案增加 1.78hm<sup>2</sup>, 变化的主要原因: 由于本工程实际施工为多家施工单位, 为方便施工, 施工单位施工生产生活区均布设在工程东侧红线外, 故施工生产生活区面积增加。

### 3.1.2 建设期扰动土地面积

扰动和占压的土地主要指工程建设导致自然地形地貌或植被遭受破坏和损坏的土地面积, 因此本项目基建期施工造成的水土流失面积即为扰动、破坏和占压土地的面积, 共计 36.68hm<sup>2</sup>。性质详见表 3.1-4。

表 3.1-4 本项目建设期扰动土地面积一览表 单位: hm<sup>2</sup>

工程分区	面积	占地性质		占地性质		备注
		永久占地	临时占地	工业用地	公共管理与公共服务用地	
主体工程区	34.80	34.80	0	34.70	0.10	/
施工生产生活区	1.88	0	1.88	0.10	1.78	布置在东侧红线外的城市绿地上
合计	36.68	34.80	1.88	34.80	1.88	/

### 3.2 取土(石、料)监测结果

根据现场监测及查阅施工、监理档案资料, 工程建设过程中工程挖方尽量回填利用, 工程施工未设置取土场。

### 3.3 弃土(石、渣)监测结果

通过调查监测和实地监测, 本工程土石方挖方 10.93 万 m<sup>3</sup>, 填方 19.43 万 m<sup>3</sup>, 借方 8.51 万 m<sup>3</sup>, 借方来源于国家电投怀远县常坟风电场项目。

### 3.4 土石方流向情况监测结果

#### (1) 水保方案中的土石方流向情况

根据《蚌埠工厂搬迁/新建 80 万千升/年啤酒生产项目水土保持方案报告书》，本工程挖方 12.37 万 m<sup>3</sup>，填方 12.32 万 m<sup>3</sup>，多余土方 0.05 万 m<sup>3</sup>，运送到政府相关部门指定位置。

表 3.4-1 水土保持方案设计的土石方及平衡表 单位：万 m<sup>3</sup>

分区	开挖	回填	调入		调出		外借		废弃		
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向	
①	主体工程区	12.30	12.30							0	外运于 周边建 材厂烧 砖
②	施工生产生活区	0.07	0.02							0.05	
合计		12.37	12.32							0.05	

注：1、场地开挖包括场地平整开挖及基础开挖，产生土石方量均为自然方（表土不计入）；  
2、开挖+调入+外借=回填+调出+废弃

## （2）实际发生的土石方量及流向情况

通过查阅工程施工、监理、前期水保监测等资料，结合现场调查，本项目各分区土石方情况如下，

主体工程区：

### 1、表土

本项目地块范围内除了部分废弃的道路、田埂和少量硬化场地无法剥离表土外，其余地块均可剥离表土，地块可剥离表土面积 30.00hm<sup>2</sup>，表土剥离厚度 30cm，表土剥离量 9.00 万 m<sup>3</sup>。剥离的表土暂存于项目区布设的临时堆土场，分别位于项目北侧的瓶箱堆场以及项目东侧的场内计划道路，用于项目区后续绿化用土；

### 2、建筑基础开挖及回填

本项目建筑大部分采用桩基结构，少量建筑采用独立基础，根据项目的设计，项目基础建设过程中开挖土方为 1.50 万 m<sup>3</sup>，基础承重结构建设完成后需回填土方平整场地，土方回填量为 1.20 万 m<sup>3</sup>，其余 0.30 万 m<sup>3</sup>用于厂区内整平及垫高使用；

### 3、内部现状道路拆除

根据对项目场地的实地调查，项目用地红线内部南侧及西侧各有荒废的水泥路，项目需对其进行拆除，根据设计，水泥路拆除产生土方 0.20 万 m<sup>3</sup>，水泥路拆除土方用于回填厂区低洼处，回填 0.20 万 m<sup>3</sup>；

### 4、场地垫高及平整

根据目地设计资料，本项目地块地势整体上低于设计高程。场平过程中以填方为主。根据项目的竖向设计，场地垫高面积 17.81hm<sup>2</sup>，厂区平均垫高 1m，回填土方量为

17.81 万  $m^3$ ，其中 9.30 万  $m^3$  为场地清表土方及建筑物基础开挖土方，8.51 万  $m^3$  为外借土方。

#### 5、管线工程开挖回填

本项目主体工程配建给排水、供电、临时排水设施等管线。管线工程建设过程中需开挖部分土方，土方开挖量，根据测算，此部分土方开挖量约为 0.20 万  $m^3$ 。项目管线埋设完成后，土方就地平坦回填，填方量约为 0.20 万  $m^3$ 。

因此，主体工程区建设过程中土石方挖方 10.90 万  $m^3$ ，填方 19.41 万  $m^3$ ，借方 8.51 万  $m^3$ ，借方来源于国家电投怀远县常坟风电场项目。

施工生产生活区：

施工生产生活区主要土石方工程为场地平整，施工生产生活区所在地块场地整体平整，高差不大，根据施工前期资料，土方开挖量为 0.03 万  $m^3$ ，总填方量为 0.03 万  $m^3$ ，施工生产生活区拆除后产生土石方由二期工程施工单位进行处置，不在本次一期工程防治责任范围内；

综上所述，本工程土石方挖方 10.93 万  $m^3$ ，填方 19.43 万  $m^3$ ，借方 8.51 万  $m^3$ ，借方来源于国家电投怀远县常坟风电场项目。本项目未设置取土、弃土（石、渣）场。实际土石方情况见表 3.4-2。

表 3.4-2 本项目实际发生的土石方量 单位：万  $m^3$

工程分区		挖方	填方	调入方		调出方		外借		余方	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①	主体工程区	10.90	19.41					8.51			
②	施工生产生活区	0.03	0.03								
合计		10.93	19.43					8.51			

**(3) 土石方量对比分析****表 3.4-3 土石方流向实际发生与方案对比表 单位: 万 m<sup>3</sup>**

分区		方案设计		实际发生		较方案增加或减少	
		挖方	填方	挖方	填方	挖方	填方
①	主体工程区	12.30	12.30	10.90	19.41	-1.4	+7.11
②	施工生产生活区	0.07	0.02	0.03	0.03	-0.04	+0.01
合计		12.37	12.32	10.93	19.43	-1.44	+7.12

**变化原因:**

挖方变化主要原因为主体工程区部分场平区域优化施工工艺, 减少场平区域开挖深度, 导致开挖土方减少。

填方增加主要原因为场地整体地势垫高 1m, 与外部道路衔接协调, 故填方量增加。

**3.5 其他重点部位监测结果****3.5.1 水土流失影响监测**

根据实地调查, 工程在建设工程中, 由于场地平整, 基础开挖等活动, 使地表植被遭到破坏, 土地结构松散, 在外营力的作用下造成水土流失。

**3.5.2 水土流失灾害事件监测**

根据调查, 工程建设期间未发生重大水土流失事件。



## 4 水土流失防治措施监测结果

### 4.1 工程措施监测成果

#### 4.1.1 工程措施设计情况

根据《蚌埠工厂搬迁/新建 80 万千升/年啤酒生产项目水土保持方案报告书》内容，本项目设计水土保持工程措施量见下表 4.1-1。

表 4.1-1 水土保持方案确定的工程措施工程量表

防治分区	单位	主体工程区	施工生产生活区	合计
防护措施				
表土剥离	万 m <sup>3</sup>	9.00	0	9.00
表土回覆	万 m <sup>3</sup>	9.00	0	9.00
雨水管网	m	6515	0	6515
透水砖	m <sup>2</sup>	1575	0	1575
土地整治	hm <sup>2</sup>	5.21	0.10	5.31

#### 4.1.2 工程措施实施情况及监测结果



根据现场监测及调查资料，本项目实际实施的水土保持工程措施主要包括：

主体工程区：表土剥离 9.00 万 m<sup>3</sup>、表土回覆 9.00 万 m<sup>3</sup>、雨水管网 6621m、透水砖 1575m<sup>2</sup>、土地整治 5.15hm<sup>2</sup>；

施工生产生活区：土地整治 0.86hm<sup>2</sup>；

表 4.1-2 本项目实际完成的水土保持工程措施工程量

防治分区	防治措施	布设位置	实施时间	工程量
主体工程区	表土剥离 (万 m <sup>3</sup> )	耕地区域	2021 年 3 月-9 月	9.00
	表土回覆 (万 m <sup>3</sup> )	植被措施实施位置	2023 年 1 月-7 月	9.00
	雨水管网 (m)	沿建构筑物周边和内部道路布设	2023 年 2 月-5 月	6621
	透水砖 (m <sup>2</sup> )	厂区地面停车场	2023 年 4 月-5 月	1575
	土地整治 (hm <sup>2</sup> )	绿化区域	2023 年 3 月-6 月	5.15
施工生产生活区	土地整治 (hm <sup>2</sup> )	绿化区域	2021 年 3 月-4 月	0.86

### 4.1.3 工程措施量对比分析

本项目工程措施完成工程量与水土保持方案工程量比较详见表 4.1-3。

表 4.1-3 项目实际完成与设计工程量对比表

防治分区	防治措施	方案设计	实际完成	增减情况	变化原因
主体工程区	表土剥离 (万 m <sup>3</sup> )	9.00	9.00	0	/
	表土回覆 (万 m <sup>3</sup> )	9.00	9.00	0	/
	雨水管网 (m)	6515	6621	+106	根据场地建设情况调整
	透水砖 (m <sup>2</sup> )	1575	1575	0	/
	土地整治 (hm <sup>2</sup> )	5.21	5.15	-0.06	根据安全验收要求减少围栏一侧绿化面积
施工生产生活区	土地整治 (hm <sup>2</sup> )	0.10	0.86	0	多家施工单位使用,占地面积增加

## 4.2 植物措施监测成果

### 4.2.1 植物措施设计情况

根据《蚌埠工厂搬迁/新建 80 万千升/年啤酒生产项目水土保持方案报告书》内容,在建筑物周围、道路两侧等绿化区域采取乔灌草结合的植物措施,景观绿化面积 52019.9m<sup>2</sup>,施工生产生活区撒播草籽面积 0.1hm<sup>2</sup>。本项目设计水土保持植物措施量见下表 4.2-1。

表 4.2-1 水土保持方案确定的植物措施工程量表

防治分区	单位	主体工程区	施工生产生活区	合计
防护措施				
植物绿化	m <sup>2</sup>	52019.9	0	52019.9
播撒草籽	hm <sup>2</sup>	0	0.10	0.10

### 4.2.2 植物措施实施情况



根据现场监测及工程资料，实际实施的水土保持植物措施主要包括：

主体工程区：植物绿化面积 51520m<sup>2</sup>；

施工生产生活区：撒播草籽绿化面积 8600m<sup>2</sup>。

本项目实际完成的水土保持植物措施工程量详见表 4.2-2。

表 4.2-2 水土保持植物措施实施工程量表

防治分区	防治措施	布置位置	实施时间	工程量
主体工程区	植物绿化 (m <sup>2</sup> )	建构筑物及硬化以外区域	2023 年 3 月-8 月	51520
临时堆土区	撒播草籽 (m <sup>2</sup> )	裸露地表区域	2021 年 4 月-5 月	8600

### 4.2.3 植物措施量对比分析

本项目植物措施完成工程量与水土保持方案工程量比较详见表 4.2-3。

表 4.2-3 植物措施完成绿化面积对比表 单位：hm<sup>2</sup>

防治分区		方案设计	实际完成	增减情况	变化原因
主体工程区	植物绿化 (m <sup>2</sup> )	52019.9	51520	-499.9	根据安全验收要求减少围栏一侧绿化面积
施工生产生活区	播撒草籽 (hm <sup>2</sup> )	0.10	0.86	+0.76	施工生产生活区占地面积增加

## 4.3 临时防治措施监测成果

### 4.3.1 临时措施设计情况

根据《蚌埠工厂搬迁/新建 80 万千升/年啤酒生产项目水土保持方案报告书》内容，本项目设计水土保持临时措施量见表 4.3-1。

表 4.3-1 水土保持方案确定的临时措施工程量表

防治分区	单位	主体工程区	施工生产生活区	合计
防护措施				
临时排水沟	m	4100	100	4200
临时沉沙池	座	4	1	5
彩条布	m <sup>2</sup>	45000	0	45000
土袋拦挡	m	1400	0	1400

## 4.3.2 临时措施实施情况



根据现场监测及工程资料，实际实施的水土保持临时措施主要包括：

主体工程区：临时排水沟 3100m、临时沉沙池 2 个、面目网苫盖 9400m<sup>2</sup>；

施工生产生活区：临时排水沟 100m、临时沉沙池 1 个、彩条布 1000m<sup>2</sup>；

本项目实际完成的水土保持临时措施工程量详见表 4.3-2。

表 4.3-2 水土保持临时措施实施工程量表

防治分区	防治措施	布置位置	工程量
主体工程区	临时排水沟 (m)	施工道路两侧	3100
	临时沉沙池 (座)	排水沟末端	2
	面目网苫盖 (m <sup>2</sup> )	裸露地表及堆土边坡	9400
施工生产生活区	临时排水沟 (m)	施工道路两侧	100
	临时沉沙池 (座)	排水沟末端	1
	彩条布 (m <sup>2</sup> )	堆土边坡	1000

### 4.3.3 临时措施量对比分析

本项目临时措施完成工程量与水土保持方案工程量比较详见表 4.3-3。

表 4.3-3 临时措施实际完成与设计工程量对比表

防治分区	措施类型	方案设计	实际完成	增减情况	变化原因
主体工程区	临时排水沟 (m)	4100	3100	-1000	利用场地内既有排水措施,减少新增排水沟开挖
	临时沉沙池 (座)	4	2	-2	排水沟数量减少
	彩条布 (m <sup>2</sup> )	45000		-45000	为节约施工成本,用面目网代替彩条带
	土袋拦挡 (m)	1400		-1400	本项目临时堆土采用临时苫盖措施,达到水土流失防治效果
	面目网苫盖 (m <sup>2</sup> )		9400	+9400	为节约施工成本,用面目网代替彩条带
施工生产生活区	临时排水沟 (m)	100	100	0	
	临时沉沙池 (座)	1	1	0	
	彩条布 (m <sup>2</sup> )		1000	+1000	施工生产生活区部分裸露地表进行临时苫盖,防治水土流失

## 4.4 水土保持措施防治效果

蚌埠工厂搬迁/新建 80 万千升/年啤酒生产项目基本实施了主体工程设计和方案确定的水土保持措施。根据现场调查,对照有关规范和标准,实施措施布局无制约性因素,已实施的水土保持措施防治水土流失的功能基本未变,能有效防治水土流失,项目建设区的原有水土流失得到基本治理;新增水土流失得到有效控制;生态得到最大限度的保护,环境得到明显改善;水土保持设施安全有效,本项目未发生严重水土流失事件。

## 5 土壤流失情况监测

### 5.1 水土流失面积

蚌埠工厂搬迁/新建 80 万千升/年啤酒生产项目于 2021 年 3 月开工建设, 2023 年 8 月完成建设。根据历史影像, 结合工程施工监理资料, 截至 2022 年 3 月, 占地范围已全部扰动。因工程建设的不断推进, 扰动面积逐步增大, 其中造成水土流失面积在 2022 年第 1 季度达到最大。在此之后, 因建筑物等硬化地面的实施以及工程措施、植物措施的实施, 水土流失面积逐步下降, 水土流失面积动态变化见表 5.1-1。

表 5.1-1 水土流失面积统计表

侵蚀时段	侵蚀面积 (hm <sup>2</sup> )		
	主体工程区	施工生产生活区	合计
2021 年第 1 季度	3.52	0.35	<b>3.87</b>
2021 年第 2 季度	7.56	1.78	<b>9.34</b>
2021 年第 3 季度	9.28	1.21	<b>10.49</b>
2021 年第 4 季度	15.89	0.86	<b>16.75</b>
2022 年第 1 季度	20.17	0.86	<b>21.03</b>
2022 年第 2 季度	18.54	0.86	<b>19.4</b>
2022 年第 3 季度	17.56	0.86	<b>18.42</b>
2022 年第 4 季度	15.23	0.86	<b>16.09</b>
2023 年第 1 季度	12.45	0.86	<b>13.31</b>
2023 年第 2 季度	10.68	0.86	<b>11.54</b>
2023 年第 3 季度	5.15	0.86	<b>6.04</b>

### 5.2 土壤流失量

#### 5.2.1 侵蚀时段

蚌埠工厂搬迁/新建 80 万千升/年啤酒生产项目于 2021 年 3 月开工, 2023 年 8 月完工, 施工期自 2021 年 3 月至 2023 年 8 月。

#### 5.2.2 建设期降雨量监测结果

根据项目区站点雨量统计资料, 项目区所在地降水量本工程降水资料采用自记雨量计现场监测记录, 结合调查周边的安徽省水文站点遥测资料获得, 监测期间共收集到自 2021 年 1 月 ~ 2023 年 8 月的降雨资料。降雨数据显示, 监测期降雨总量共

2191.5mm。各监测时段降雨量汇总见表 5.2-2。

表 5.2-2 项目建设期降雨量情况表 单位: mm

月 年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	总计
2021	15	16	54.1	43.1	96.5	39.4	297.3	51.3	38.9	47.6	33.9	12.4	745.5
2022	25.5	16	94	49	2	212.5	158.5	42.5	5.5	95	68	1.5	770
2023	34	41.5	21.5	126.5	23.5	91.5	306.5	31					676
总计													2191.5

从表 5.2 中可以看出, 监测期内项目区降雨量年内分配极不平衡, 5 月至 10 月为降雨高峰期, 尤其是 6 月至 8 月, 是产生水土流失的主要时段。

### 5.2.3 土壤侵蚀模数监测

#### 1) 土壤侵蚀模数背景值调查监测

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190—2007), 项目区属以水力侵蚀为主的北方土石山区, 容许水土流失量为  $200t/km^2 \cdot a$ 。结合项目区地形地貌、土地类型、降雨情况、土壤母质、植被覆盖等基本情况, 以及对现场踏勘、调查, 综合分析确定该区的侵蚀模数背景值为  $180t/(km^2 \cdot a)$ , 侵蚀强度为微度。

#### 2) 施工期各地表扰动类型侵蚀模数

水土流失主要发生在施工期(含施工准备期), 工程于 2021 年 3 月开工, 2023 年 8 月完工, 总工期 30 个月。监测进场前, 水土流失监测主要采用调查法, 结合遥感影像, 确定这一时段的侵蚀强度; 监测进场以后, 水土流失量监测主要采用实地量测法。施工期是造成水土流失加剧的主要时段, 尤其是集中在土建施工期, 由于开挖回填中加大了地面坡度, 改变了植被条件, 破坏了土体结构, 使土壤可蚀性指数升高, 因此各施工场地根据扰动强度不同, 在防治措施未完全发挥效益的情况下, 其土壤侵蚀模数较原地貌侵蚀模数均不同程度地显著增加。随着施工进度的进行, 各区域的硬化、工程措施和植物措施的实施, 各区域水土保持措施的实施及逐渐发挥效益, 水土流失量显著降低, 平均土壤侵蚀模数降低。本项目施工期土壤侵蚀模数见表 5.2-3。

表 5.2-3 施工期土壤侵蚀模数表

时段	主体工程区		施工生产生活区	
	侵蚀面积 (hm <sup>2</sup> )	侵蚀强度 (t/km <sup>2</sup> ·a)	侵蚀面积 (hm <sup>2</sup> )	侵蚀强度 (t/km <sup>2</sup> ·a)
2021 年第 1 季度	3.52	558	0.35	659
2021 年第 2 季度	7.56	689	1.78	956
2021 年第 3 季度	9.28	956	1.21	535
2021 年第 4 季度	15.89	605	0.86	180
2022 年第 1 季度	20.17	988	0.86	110
2022 年第 2 季度	18.54	848	0.86	120
2022 年第 3 季度	17.56	1089	0.86	145
2022 年第 4 季度	15.23	778	0.86	105
2023 年第 1 季度	12.45	575	0.86	80
2023 年第 2 季度	10.68	420	0.86	90
2023 年第 3 季度	5.15	228	0.86	110

## 5.2.4 各阶段土壤流失量

### 1) 土壤流失计算方法

通过对定位观测和调查收集到的监测数据按各个防治责任分区进行分类、汇总、整理，利用水土流失面积、侵蚀模数和侵蚀时段计算出各分区水土流失量。

土壤流失计算公式：

$$M_s = F \times K_s \times T$$

式中：M<sub>s</sub>——土壤流失 (t)；

F——土壤流失面积 (km<sup>2</sup>)；

K<sub>s</sub>——土壤流失模数 (t/km<sup>2</sup>·a)；

T——侵蚀时段 (a)。

### 2) 各阶段水土流失量计算

依据上述土壤流失量计算公式，结合各阶段水土流失面积，计算得出施工期（含施工准备期）各扰动地表侵蚀单元的土壤侵蚀量，施工期扰动面造成水土流失量监测结果显示，工程建设期间土壤侵蚀量为 271.23t，其中主体工程区土壤侵蚀量为 262.75t，施工生产生活区土壤侵蚀量为 8.48。本工程土壤侵蚀量监测结果详见表 5.2-4。



表 5.2-4 土壤流失量计算表

时段	主体工程区			施工生产生活区		
	侵蚀面积 (hm <sup>2</sup> )	侵蚀强度 (t/km <sup>2</sup> .a)	侵蚀量 (t)	侵蚀面积 (hm <sup>2</sup> )	侵蚀强度 (t/km <sup>2</sup> .a)	侵蚀量 (t)
2021 年第 1 季度	3.52	558	4.91	0.35	659	0.58
2021 年第 2 季度	7.56	689	13.02	1.78	956	4.25
2021 年第 3 季度	9.28	956	22.18	1.21	535	1.62
2021 年第 4 季度	15.89	605	24.03	0.86	180	0.39
2022 年第 1 季度	20.17	988	49.82	0.86	110	0.24
2022 年第 2 季度	18.54	848	39.30	0.86	120	0.26
2022 年第 3 季度	17.56	1089	47.81	0.86	145	0.31
2022 年第 4 季度	15.23	778	29.62	0.86	105	0.23
2023 年第 1 季度	12.45	575	17.90	0.86	80	0.17
2023 年第 2 季度	10.68	420	11.21	0.86	90	0.19
2023 年第 3 季度	5.15	228	2.95	0.86	110	0.24
合计			262.75			8.48

施工期间的水土流失主要由于场地的平整，基坑的开挖、堆土的堆弃，地表裸露、抗侵蚀能力减弱所导致，开工建设时对土地的大面积扰动和降雨强度的变化，是造成项目区水土流失的主要原因；随着建构筑物的硬化，项目区内排水绿化的实施，水土保持措施功能得到逐步发挥，生态环境逐步得到恢复和改善，水土流失逐渐减少达到稳定状态。

### 5.2.5 土壤流失量分析

#### 1) 土壤流失量变化分析

本项目监测的土壤流失量与水土保持方案阶段水土流失量对比表见表 5.2-5。

表 5.2-5 扰动面积水土流失量与方案阶段水土流失量对比

项目分区	水土流失量 (t)			变化原因
	实际监测	方案调查	变化量	
主体工程区	262.75	290.54	-27.79	方案按最不利因素考虑，经现场勘察，遥感分析，本项目施工过程中做好了临时排水、苫盖措施，现项目区植被长势良好，排水设施完善，未造成严重水土流失
施工生产生活区	8.48	1.21	+7.27	
合计	271.23	291.75	-20.52	

## 2) 土壤侵蚀主要时段和区域分析

### ① 施工期

从历年的水土流失强度来看，随着工程建设扰动面积增加，各区土壤侵蚀模数普遍增大，2023 年第 3 季度施工期综合土壤侵蚀模数最大，达到  $1089\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ；到 2022 年第 3 季度开始，部分施工区域建设建筑物占压或水土保持工程措施发挥作用，土壤侵蚀模数降低。

### ② 试运行期

随着植物措施和工程措施的逐步实施，从监测数据来看，各区水土流失得到了有效的控制，土壤侵蚀模数降到了  $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$  以下。

## 5.3 取土（石、料）弃土（石、料）潜在土壤流失量

本工程土石方挖方  $10.93$  万  $\text{m}^3$ ，填方  $19.43$  万  $\text{m}^3$ ，借方  $8.51$  万  $\text{m}^3$ ，借方来源于国家电投怀远县常坟风电场项目。

## 5.4 水土流失危害监测

根据调查，本工程建设期间未发生水土流失危害事件。

## 6 水土流失防治效果监测结果

### 6.1 水土流失治理度

根据现场调查及监测结果，本项目建设实际扰动地表面积 36.68hm<sup>2</sup>，水土流失治理达标面积 36.53hm<sup>2</sup>，经计算水土流失治理度为 99.59%，水土流失治理度计算见表 6.1-1。

表 6.1-1 水土流失治理度计算成果表

防治分区	扰动土地面积	建筑物及硬化面积	水土流失面积	水土保持措施面积			水土流失治理度 (%)
				工程措施	植物措施	小计	
主体工程区	34.80	29.50	34.80		5.15	5.15	
施工生产生活区	1.88	1.02	1.88		0.86	0.86	
合计	36.68	30.52	36.68		6.01	6.01	99.59

### 6.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比为项目建设区内容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失量之比。本工程容许土壤侵蚀模数为 200t/km<sup>2</sup>·a，目前项目区的土壤侵蚀模数约为 110t/(km<sup>2</sup>·a)。经计算，该项目区土壤流失控制比 1.82，达到水土保持方案目标值。

### 6.3 渣土防护率

渣土防护率为项目水土流失责任范围内采取措施实际防护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。本工程采取措施挡护的临时堆土数量 8.48 万 m<sup>3</sup>，临时堆土总量 8.51 万 m<sup>3</sup>，渣土防护率为 99.65%，高于方案批复的目标值 98%。

### 6.4 表土保护率

表土保护率为项目水土流失责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。本项目可剥离表土量 9.00 万 m<sup>3</sup>，防治责任范围内保护的表土量为 8.87 万 m<sup>3</sup>，表土保护率 98.56%，高于方案批复的目标值。

### 6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率为项目水土流失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。本项目林草植被恢复面积为 6.01hm<sup>2</sup>，可恢复林草植被面积 6.16hm<sup>2</sup>，林

草植被恢复率为 97.56%，高于方案批复的目标值 97%。

## 6.6 林草覆盖率

林草覆盖率为项目水土流失责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。本项目林草植被建设面积为 6.01hm<sup>2</sup>，总占地面积为 36.68hm<sup>2</sup>，林草覆盖率为 16.38%，高于方案批复的目标值 15%。

## 6.7 水土流失防治六项指标监测结果

根据监测资料统计计算，至 2023 年 8 月蚌埠工厂搬迁/新建 80 万千升/年啤酒生产项目六项指标达到分别为：其中水土流失治理度 99.59%，土壤流失控制比 1.82，渣土防护率 99.65%，林草植被恢复率 97.56%，表土保护率 98.56%，林草覆盖率 16.38%。防治指标均达到水土保持方案批复的要求，六项指标监测结果见表 6.2-2。

表 6.2-2 本项目水土流失防治六项指标监测成果表

序号	项 目	标准值 (%)	监测值 (%)	评 价
1	水土流失治理度	95	99.59	达标
2	土壤流失控制比	1.2	1.82	达标
3	渣土防护率	98	99.65	达标
4	表土保护率	95	98.56	达标
5	林草植被恢复率	97	97.56	达标
6	林草覆盖率	15	16.38	达标

## 7 结论

### 7.1 水土流失动态变化

本工程施工期前的水土保持监测数据通过遥感解译、查阅项目施工过程中的影像资料、施工、监理资料获得，在后续监测过程中，我单位收集了水土流失及防治的有关数据，并对相关资料进行了核实，各项监测数据显示，通过工程、植物和临时防护措施的紧密结合，扰动土地得到及时防护整治，林草植被得到及时恢复，使扰动土地得到整治，水土流失得到控制，各扰动单元土壤侵蚀强度都呈现下降趋势。截至监测结束时，六项指标均达到方案批复的要求，水土保持措施的防治效果明显。

### 7.2 水土保持措施评价

蚌埠工厂搬迁/新建 80 万千升/年啤酒生产项目建设过程中维持了批复水土保持方案确定的水土保持措施总体布局，工程水土保持措施总体布局基本符合实际，与周边景观基本协调，防治措施基本能够满足水土保持的要求，水土保持措施总体布局基本合理。

建设单位根据主体工程优化、结合项目实际对水土保持工程总体布局及措施进行的优化基本合理、适宜，各项防治措施维持了方案设计各的水土保持功能，建设过程中造成的水土流失基本得到控制，基本符合本工程水土流失防治的工作实际，水土保持整体效果基本满足方案批复的要求。

在工程建设过程中，建设单位根据批复水土保持方案的要求和主体设计，对施工过程中易产生水土流失的隐患区域采取了工程、植物和临时防护措施相结合的方法进行了综合防治，有效地控制和防治了工程建设产生的水土流失。该工程已实施的雨排水管网等水土保持工程措施安全稳定、运行良好；植物措施主要布设在各防治分区的建（构）筑物、道路及硬化地坪间的空地，生长良好。所有这些水土保持工程措施与植物措施的实施，保障了项目区排水的通畅，项目扰动区域均已被建（构）筑物、硬化地表、水土保持措施或者农作物等覆盖，基本控制了工程建设区域的水土流失，总体上发挥了较好地保持水土、改善生态环境的作用。

### 7.3 存在问题及建议

- 1、本项目建设过程中，建设单位严格按照批复的水土保持方案要求落实相应水土

保持措施，有效防止水土流失情况的发生，及时实施防护措施，落实水土流失防治责任和义务。

2、蚌埠工厂计划建成 100 万千升/年啤酒生产项目，分二期建设；本次验收范围为一期工程 80 万千升/年啤酒生产项目；二期工程为建设 20 万千升/年啤酒生产项目。

目前一期项目主体工程已完工，二期项目暂未立项。由于厂区内无法提供施工单位的施工生活区，综合考虑将一期施工生产生活区占用的临时占地暂时保留工二期工程使用，待二期 20 万千升/年啤酒生产项目实施完成后，将施工生活区场地拆除恢复成原地貌，拆除发生的土石方由二期施工单位进行处置，不在一期工程验收范围内。

本项目达到经批准的水土保持方案确定的水土流失防治指标且建设单位承诺在临时占地使用过程中，建设单位严格做好相应水土流失防治措施，防止发生水土流失情况。在建设单位如实完成承诺工作安排的前提下同意通过验收。

## 7.4 综合结论

蚌埠工厂搬迁/新建 80 万千升/年啤酒生产项目于 2021 年 2 月开工，2023 年 8 月完工。我公司承担本项目水土保持监测工作后，通过现场查勘和监测，查阅项目施工过程中的影像资料、施工、监理资料，对本项目的扰动地表情况，挖填土石方量、弃土（渣）量、水土保持措施实施、水土流失危害等进行了全面的调查和补充监测。于 2023 年 9 月编制完成了本项目的水土保持监测总结报告。

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）和方案批复的相关要求，结合本工程水土流失防治工作的实际情况，11 期监测季报平均得分 93 分，工程水土流失防治工作“绿黄红”三色评价为“绿”色，满足水土保持相关法律法规和方案批复的水土流失防治要求。

综上，建设单位开展了蚌埠工厂搬迁/新建 80 万千升/年啤酒生产项目建设工程的水土保持工作，通过水土保持工程、植物和临时防护措施的实施，水土流失防治的六项指标全部达到了水土保持方案批复的防治指标值，“绿黄红”三色评价为“绿”色，达到了防治新增水土流失的目的，同时改善了项目建设区域的生产、生活和生态环境，总体上发挥了保持水土、改善生态环境的作用。

本项目达到经批准的水土保持方案确定的水土流失防治指标且建设单位承诺在临时占地使用过程中，建设单位严格做好相应水土流失防治措施，防止发生水土流失情况。在建设单位如实完成承诺工作安排的前提下同意通过验收。

序号	监测季度	季度三色评价得分	监测结论
1	2021 年第 1 季度	98	绿色
2	2021 年第 2 季度	96	绿色
3	2021 年第 3 季度	96	绿色
4	2021 年第 4 季度	96	绿色
5	2022 年第 1 季度	98	绿色
6	2022 年第 2 季度	98	绿色
7	2022 年第 3 季度	98	绿色
8	2022 年第 4 季度	90	绿色
9	2023 年第 1 季度	82	绿色
10	2023 年第 2 季度	84	绿色
11	2023 年第 3 季度	88	绿色
平均得分		93	绿色

## 8 附图附件

### 8.1 附件

- 1、本项目水土保持方案批复;
- 2、项目登记信息表;
- 3、土石方去向说明;
- 4、监测季度报告表;
- 5、项目土地证;
- 6、临时占地后续使用说明。

### 8.2 附图

- 1、项目地理位置图;
- 2、项目监测分区及监测点位布设图;
- 3、水土流失防治责任范围图。