

年产 50 万立方米商品混凝土扩建项目

水土保持方案报告表

建设单位：青川县兴达混凝土有限公司

编制单位：四川睿博工程设计有限公司

2020 年 10 月


年产 50 万立方米商品混凝土扩建项目水土保持方案报告

责任页

(四川睿博工程设计有限公司)

批准：刘 军 刘 军
核定：刘 军 刘 军
审查：刘桂君 刘桂君
校核：张 圳 张 圳

参编人员：

姓名	编写章节
杨 欢	第 1 章、第 2 章、第 8 章、制图
	第 3 章、第 4 章、第 5 章、
张 圳	第 2 章、第 3 章、第 6 章、第 7 章



工程资质证书

证书编号: A251020295

有效期: 至2021年10月08日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

企业名称: 四川睿博工程设计有限公司

经济性质: 有限责任公司(自然人投资或控股)

资质等级: 建筑行业丙级; 农林行业(农业综合开发生态工程)乙级。
可从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包业务以及项目管理相关的技术与管理服务。*****

发证机关:

2017年01月10日

No.AZ0152029



水土保持方案报告使用, 再次复印无效

年产 50 万立方米商品混凝土扩建项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	广元市青川县黄坪乡建设村两河口			
	建设内容	已建 2 条商混生产线，年产商品混凝土 50 万 m ³ ，项目总占地面积 5692m ² ，修建内容为搅拌站、生活办公用房、仓储工程、道路及附属工程，配套完成供电、给排水等辅助设施。扩建内容主要为改造生产线及配套监察室、实验室、砂石料仓等辅助设施，扩建在原有占地范围内，不新增占地。			
	建设性质	扩建	总投资（万元）	2800	
	土建投资（万元）	500	占地面积（m ² ）	永久：0.00	
				临时：5692	
	动工时间	2009 年 1 月		完工时间	2019 年 8 月
	土石方（m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		489	3335	2846	0.00
取土（石、砂）场	无				
弃土（石、渣）场	项目未设置弃渣场				
项目区概况	涉及重点防治区情况	嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区	地貌类型	河谷平坝地貌	
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	300	容许土壤流失 [t/(km ² ·a)]	500	
项目选址（线）水土保持评价	项目位于广元市青川县黄坪乡建设村两河口，其选址具有唯一确定性，无选址方案比选。项目区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区且无法避让，采取优化方案，提高植物措施标准和林草覆盖率等措施，林草覆盖率提高 2%；项目不属于国家重要江河、湖泊的水功能一级区和保留区、不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜、地质公园、森林公园、重要湿地等敏感区域，无明显的水土保持限制因素。工程选址符合《中华人民共和国水土保持法》及《生产建设项目水土保持技术标准》等相关规定。				
预测水土流失总量	该项目建设过程中扰动地表面积共 5692m ² ，损毁植被的面积共 50m ² 。本项目水土流失总量为 26.54t，原地貌水土流失量 1.31t，建设扰动新增水土流失量 25.23t。本方案属于补报方案，从水土流失调查结果可以看出，本项目水土流失的重点区域为道路及附属工程区，项目的水土流失最重要时段是施工期。				
防治责任范围（m ² ）	5692				
防治标准等级及目标	防治标准等级	西南紫色土区一级标准			
	水土流失治理度（%）	97	土壤流失控制比	1	
	渣土拦护率（%）	92	表土保护率（%）	92	
	林草植被恢复率（%）	97	林草覆盖率（%）	0.7	
水土保持措施	<p>(1) 砂石料仓区</p> <p>工程措施：主体工程开工前对占用其他草地部分进行了表土剥离，共计剥离了 7m³，全部用于后期绿化覆土，实施时间：2009 年 1 月。（已有）</p> <p>项目露天堆放场周边采取浆砌卵石拦挡长 95m，顶宽 0.5m，高约为 1.5m~2m，可有效减轻生产运行期间水土流失，实施时间：2009 年 4 月。（已有）</p> <p>后期复耕采取土地整治及表土回覆措施，其中土地整治 1395m²，表土回覆深度为 0.5m，表土回填量为 698m³，实施时间为生产结束后。（已有）</p>				

<p>临时措施: 本方案新增密目网遮盖, 遮盖面积为 600m²。实施时间: 2020 年 10 月。(新增)</p> <p>(2) 生产搅拌区</p> <p>工程措施: 项目生产搅拌区设置有排水沟, 排水沟为 C20 砼浇筑, 长 17m, 底宽 0.2m, 深 0.1m, 排水沟为凹槽设计, 可过运输车辆。实施时间: 2009 年 4 月。(已有)</p> <p>后期复耕采取土地整治及表土回覆措施, 其中土地整治 960m², 表土回覆深度为 0.5m, 表土回填量为 480m³, 实施时间为生产结束后。(已有)</p> <p>临时措施: 在施工期间主体工程对开挖的搅拌楼基础及裸露土层采取了临时密目网遮盖措施, 共计密目网 200m², 现已拆除。实施时间: 2009 年 2 月。(已有)</p> <p>(3) 生活办公区:</p> <p>工程措施: 后期复耕采取土地整治及表土回覆措施, 其中土地整治 242m², 表土回覆深度为 0.5m, 表土回填量为 121m³, 实施时间为生产结束后。(已有)</p> <p>临时措施: 在施工期间对开挖的建构筑物基础及裸露土层采取了临时密目网遮盖措施, 共计密目网 150m², 现已拆除。实施时间: 2009 年 2 月(已有)</p> <p>(4) 道路及附属工程:</p> <p>工程措施: 主体工程开工前对占用其他草地部分进行了表土剥离, 共计剥离了 8m³, 全部用于后期绿化覆土, 实施时间: 2009 年 1 月。(已有)</p> <p>为控制车辆出入所携带泥沙在项目区内外运移, 主体工程在项目区设置洗车槽 1 座。实施时间: 2009 年 3 月。(已有)</p> <p>本项目在施工及生产过程中在场地东侧布设的沉砂池, 共设置了 1 口三级沉砂池, 沉砂池断面形式采用矩形断面, 沉砂池长 25m, 宽 7m, 深 1.5m, 池壁采用 M7.5 砂浆砌砖, 并用 M10 砂浆抹面, 池底采用 C20 砼现浇。实施时间: 2009 年 3 月。(已有)</p> <p>主体工程在植物措施实施前, 采取了土地整治及覆土措施, 土地整治措施面积为 42m², 表土回覆 15m³, 实施时间: 2009 年 4 月。后期复耕采取土地整治及表土回覆措施, 其中道路及附属工程区域土地整治 3095m², 表土回覆深度为 0.5m, 表土回填量为 1548m³, 实施时间为生产结束后。(已有)</p> <p>临时措施: 项目表土剥离后回覆至绿化工程区域内, 未实施植物措施之前采取了密目网遮盖措施, 遮盖面积为 42m², 实施时间: 2009 年 2 月~2009 年 3 月。(已有)</p> <p>植物措施: 本项目路边侧绿化带占地面积 42m², 采取乔木及植草相结合的方式, 栽植的树种主要有桂花, 草种主要为麦冬、沿阶草等, 其中桂花 8 株, 植草 42m², 实施时间: 2009 年 4 月(已有)</p>				
水土保持投资估算(万元)	工程措施	6.97	植物措施	0.42
	临时措施	0.24	水土保持补偿费	1.14
	独立费用	建设管理费	0.05	
		水土保持监理费	0.80	
		设计费	2.20	
总投资	19.49			
方案编制单位	四川睿博工程设计有限公司	建设单位	青川县兴达混凝土有限公司	
法定代表人及电话	刘军	法定代表人及电话	李怀才	
地址	利州区南河恒昌揽胜	地址	广元市青川县黄坪乡建设村两河口	

邮编	628000	邮编	628123
联系人及电话	杨欢 17828040685	联系人及电话	李怀才 13541978352
电子邮箱	1206387235@qq.com	电子信箱	/
传真	/	传真	/



项目建设现状



砂石料仓



生活办公



厂内交通



场外交通

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目简况.....	1
1.2 编制依据.....	3
1.3 设计水平年.....	6
1.4 水土流失防治责任范围.....	6
1.5 水土流失防治目标.....	6
1.6 项目水土保持评价结论.....	7
1.7 水土流失预测结果.....	8
1.8 水土保持措施布设成果.....	9
1.9 水土保持监测方案.....	10
1.10 水土保持投资及效益分析成果.....	11
1.11 结论.....	11
2 项目概况	14
2.1 项目组成及工程布置.....	14
2.2 施工组织.....	21
2.3 工程占地.....	24
2.4 土石方平衡.....	26
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建.....	29
2.6 施工进度.....	29
2.7 自然概况.....	29
3 项目水土保持评价	34
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价.....	34
3.2 建设方案与布局水土保持评价.....	35
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定.....	42
4 水土流失分析与预测	45
4.1 水土流失现状.....	45
4.2 水土流失影响因素分析.....	46
4.3 土壤流失量调查和预测.....	47
4.4 水土流失危害分析.....	47
4.5 指导性意见.....	51
5 水土保持措施	52
5.1 防治区划分.....	52

5.2 措施总体布局.....	53
5.3 分区措施布设.....	55
5.4 施工要求.....	58
6 水土保持监测.....	61
6.1 范围和时段.....	61
6.2 内容和方法.....	61
6.3 点位布设.....	63
6.4 实施条件和成果.....	63
7 水土保持投资估算及效益分析.....	65
7.1 投资估算.....	65
7.2 效益分析.....	72
8 水土保持管理.....	74
8.1 组织管理.....	74
8.2 后续设计.....	74
8.3 水土保持监测.....	74
8.4 水土保持监理.....	75
8.5 水土保持施工.....	75
8.6 水土保持设施验收.....	76

附件

- 附件 1：单价分析表；
- 附件 2：委托书；
- 附件 3：项目立项备案；
- 附件 4：青川县灾后重建商品砼供应协议书；
- 附件 5：审查意见；

附图

- 附图 1：项目地理位置图；
- 附图 2：项目区水系图；
- 附图 3：项目区土壤侵蚀强度分布图；
- 附图 4：总平面布置图；
- 附图 5：水土保持防治责任范围及分区图；
- 附图 6：水土保持防治措施总体布局及监测点位图；
- 附图 7：密目网遮盖示意图及浆砌卵石拦挡断面图；
- 附图 8：绿化工程平面布置图；

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

发展普通商品混凝土，有利于净化城市环境，加快城市建设，提高工程质量和节约材料成本，并能大量应用散装水泥，节省投资，有着良好的社会、经济效益。本项目的建设，可为青川县及周围地区提供商品混凝土，促进项目区域的城市化建设及经济发展。因此，年产 50 万立方米商品混凝土扩建项目的建设十分必要。

本项目位于广元市青川县黄坪乡建设村两河口，中心地理坐标 N32° 32' 42"，E105° 13' 33"，省道 S105（青剑路）从项目区通过，交通条件较好。项目已建 2 条商混生产线，年产商品混凝土 50 万 m³，项目总占地面积 5692m²，项目扩建内容主要为改造生产线及配套监察室、实验室、砂石料仓等辅助设施，扩建在原有占地范围内，不新增占地。项目主出入口位于项目北侧，紧部厂外道路，便于员工的进出和原材料的输送。项目场地内布局合理、功能分区明确、组织协作良好，满足功能分区要求及运输作业要求。方便生产联系和管理，避免人流、物流交叉干扰、污染，以确保生产、运输安全。

本项目总占地面积 5692m²，全部为临时占地，占地类型为空闲地及其他草地，其中空闲地 5642m²，其他草地 50m²。

本项目土石方开挖 489m³（含表土 15m³），回填量为 3335m³（含表土 2861m³），借方 2846m³（为外购表土），无永久弃方产生，未设置弃土场及取土场。

项目总投资 2800 万元，其中土建投资 500 万元，为自筹资金。

本项目始建于 2009 年，建设工期为 2009 年 1 月~2009 年 4 月，建设完成了 2 条商混生产线；2019 年 4 月进行了技术改造，产量扩大至年产商品混凝土 50 万立方米，建设工期为 2019 年 4 月至 2019 年 8 月，项目建设总工期为 0.75 年（9 个月）。

本项目用地范围内无房屋，无输电输气等管线，不存在专项设施改（迁）建，也不涉及移民和拆迁安置。

1.1.2 项目前期工作进展情况

2009 年 9 月，青川县屹川混凝土有限公司在青川县黄坪乡建设村建设混凝

土搅拌站项目，项目年产商品混凝土 30 万立方米。

2013 年由于青川县屹川混凝土有限公司经营不善，将该搅拌站出售给青川县兴达混凝土有限公司，该搅拌站由青川县兴达混凝土有限公司生产运行至今。

由于市场需求量增大，搅拌站将原有的两条“HSZ60 型”生产线改造为“三一 HSZ120”型生产线，产量扩大至年产商品混凝土 50 万立方米。2019 年 4 月 12 日，青川县兴达混凝土有限公司在青川县经济和信息化局对本项目进行备案，备案号：川投资备[2019-510822-41-03-346918]JXQB-0058 号。

本项目始建于 2009 年，属灾后重建项目，建设工期为 2009 年 1 月~2009 年 4 月，建设工期 4 个月，建设完成了 2 条商混生产线，年产商品混凝土 30 万立方米。2019 年 4 月建设单位根据市场需求，进行了技术改造，产量扩大至年产商品混凝土 50 万立方米，建设工期为 2019 年 4 月至 2019 年 8 月，建设工期 5 个月。本项目建设工期为 0.75 年（9 个月）。

2020 年 9 月，青川县兴达混凝土有限公司委托我公司（四川睿博工程设计有限公司）进行本项目水土保持方案的编制工作。在接受委托后，我公司马上组成水保方案项目组对项目区进行调研和实地踏勘，就规划项目及周围的土地利用情况、以及工程建设条件与水土流失现状等相关问题进行深入的调查，收集相关设计资料，在认真分析工程前期设计成果、施工现状调查总结的基础上，于 2020 年 10 月编制完成《青川县兴达混凝土有限公司“年产 50 万立方米商品混凝土扩建项目”水土保持方案报告表》（以下简称“报告表”）。经专家审查后已修改，形成报批稿。

1.1.3 自然简况

本项目位于广元市青川县黄坪乡建设村两河口，项目区地形较为平整，原地貌高程 723.62m~721.92m，整体呈西高东低，建设不改变原有地貌，本项目微地貌单元属于河谷平坝地貌。

据钻探揭露，场地内地层基岩为下古生界前泥盆系碧口群（AnD_{bi}³）及第四系全新统（Q₄²）；项目区地震动峰值加速度为 0.10g，反应谱特征周期为 0.40s，地震基本烈度为 VII 度，设计地震分组为第二组。

青川地处四川北部边缘山区，属亚热带湿润季风气候类型。气候差异较大，春迟、夏短、秋凉、冬长。温、水、光在各种地形上变化大，年平均气温 13.7°

C。日照 1292 小时，日照率 30%，年总辐射 90.8 千卡/平方厘米。年平均降水量 1021.7mm，80%年份的降水量在 900mm 左右，南多北少。年无霜期 243 天，空气湿度 69%--85%，多年平均水面蒸发量 727.9mm，陆面蒸发量 546.1mm。

乔庄河为白龙江右岸支流，发源于甘肃文县的李子坝，由茶园子的青岩关流入青川县，先由北向南，后转东北，流经黄坪乡、瓦砾乡、孔溪乡、板桥乡等 8 个乡镇后注入白龙江，境内流长 79km，河流平均比降 7.16%，多年年最大洪水平均流量为 154m³/s。本项目位于广元市青川县黄坪乡建设村两河口，项目距乔庄河直线距离约 30m，地势高出乔庄河约 2m，乔庄河对本项目基本无影响。

青川县土壤类型多样。按垂直分布规律为黄壤—黄棕壤—暗棕壤—亚高山草甸土，其中黄壤为基带土壤。项目区主要分布的土壤类型以黄壤为主。

青川县植被为亚热带常绿阔叶林植物带，境内植物门类繁多，计有高等植物 180 多科、900 多属、3000 多种，以珙桐、银杏、香樟、楠木等有名，森林覆盖率 71.9%。

工程所在地广元市青川县黄坪乡建设村两河口，属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，项目不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区，也不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等敏感区，不涉及生态红线保护区。

项目区属西南紫色土区，土壤侵蚀以水力侵蚀为主，主要侵蚀形式为面蚀、沟蚀，水土流失类型区属西南土石山区，土壤容许流失量为 500t/km²·a。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国水土保持法》（1991 年 6 月 29 日通过，2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日实施）；

(2) 《中华人民共和国水法》（1988 年 1 月 21 日通过，2016 年 7 月 2 日会议通过）；

(3) 《中华人民共和国环境保护法》（1989 年 12 月 26 日通过 2014 年 4 月 24 日，修订，自 2015 年 1 月 1 日起施行）；

(4) 《中华人民共和国土地管理法》（1986 年 6 月 25 日通过，1988 年 12 月 29 日第一次修正，1998 年 8 月 29 日修订，2004 年 8 月 28 日第二次修正）；

(5) 《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法（修正）》（1993年12月15日通过，1997年10月17日第一次修正，2012年9月21日第二次修正，2012年12月1日起施行）；

(6) 《中华人民共和国防洪法》（1997年8月29日通过，自1998年1月1日起施行，2009年8月27日第一次修正，2015年4月24日第二次修正，2016年7月2日第三次修正）；

(7) 《建设项目环境保护管理条例》（1998年11月18日通过，1998年11月29日发布施行，2017年7月16日修订，2017年10月1日起施行）；

(8) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2002年10月28日通过，2016年7月2日修正，2018年12月29日第二次修正）；

(9) 《地质灾害防治条例》（2003年11月19日通过，2003年11月24日国务院令第394号公布，自2004年3月1日起施行）；

(10) 《中华人民共和国河道管理条例》（1988年6月10日中华人民共和国国务院令第3号发布，2011年1月8日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》修订）；

1.2.2 部委规章

(1) 《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》（1995年水利部令第5号发布，2005年水利部令第24号，2017年水利部令第49号修改）；

(2) 《企业投资项目核准暂行办法》（国家发展和改革委员会令第19号）；

(3) 《地质灾害防治管理办法》（国土资源部令第2号）；

(4) 《土地复垦条例实施办法》（2012年12月11日国土资源部第4次部务会议审议通过，2013年3月1日起施行）。

1.2.3 规范性文件

(1) 《国务院关于加强水土保持工作的通知》（国发1993年5号）；

(2) 《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（办水保[2013]188号）》；

(3) 《工程勘察设计收费管理规定》（计价格[2002]10号）；

(4) 《全国生态环境保护纲要》（国务院2000年12月31日）；

(5) 《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）；

(6) 《建设工程监理与相关服务费管理规定的通知》（发改价格[2007]670号）；

(7) 《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）；

(8) 四川省发展和改革委员会、四川省财政厅关于《制定水土保持补偿费收费标准的通知》（川发改价格[2017]347号）；

(9) 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）；

(10) 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）；

(11) 《水利部关于加强水土保持监测工作的通知》（水保[2017]36号）。

(12) 四川省水利厅关于印发《增值税税率调整后〈四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定〉相应调整办法》的通知（川水函[2019]610号）；

(13) 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）。

(14) 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）。

(15) 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）。

1.2.4 技术规范及标准

(1) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

(2) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）；

(3) 《水土保持综合治理规划通则》（GB/T 15772-2008）；

(4) 《水土保持综合治理技术规范》（GB/T 16453-2008）；

(5) 《水土保持综合治理效益计算方法》（GB/T 15774-2008）；

(6) 《防洪标准》（GB 50201-2014）；

(7) 《造林技术规程》（GB/T 15776-2006）；

(8) 《土地利用现状分类标准》（GB/T 21010-2017）；

(9) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；

- (10) 《水土保持监测技术规程》（SL277-2017）；
- (11) 《水利水电工程制图标准 水土保持图》（SL73.6-2015）；
- (12) 《四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定》（川水发[2015]9号）；
- (13) 《中国地震动参数区划图》（GB 18360-2015）；
- (14) 《水工挡土墙设计规范》（SL 379-2007）；
- (15) 《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；
- (16) 《水土保持工程概(估)算编制规定》（水利部水总[2003]67号）；
- (17) 《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保[2015]139号）。
- (18) 《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T51297-2018）。
- (19) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB / T51240-2018 ）。
- (20) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）。

1.2.5 技术文件及资料

- (1) 《年产 50 万立方米商品混凝土扩建项目》设计方案；
- (2) 业主提供的其他相关资料。

1.3 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）的有关要求，水土保持方案设计深度应与主体工程设计一致，方案编制时主体工程已完工，本方案属于补报方案。

水土保持方案设计水平年为水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的年份，水土保持方案设计水平年为 2020 年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018），水土流失防治责任范围应包括项目永久占地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。本项目水土流失防治责任范围为 5692m²。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

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》，工程所在地青川县，属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区；项目位于《全国水土保持区划》中的西南紫色土区。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），本项目水土流失防治标准应该执行西南紫色土区 I 级防治标准。

1.5.2 防治目标

本项目已完工，本方案不计列施工期指标值；项目不位于极干旱或干旱地区，水土流失治理度、林草植被恢复率和林草覆盖率不调整；区域土壤侵蚀强度以轻度为主，土壤流失控制比不应小于 1；项目位于低山丘陵区，渣土防护率不调整。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434—2018），对林草植被有限制的项目，林草覆盖率可按相关规定适当调整。本项目绿化面积为 42m²，林草覆盖率为 0.7%，属于加工制造类项目补报方案，项目建设完成后均已硬化处理或绿化，本方案根据项目实际情况进行修正。本项目防治目标见表 1.5-1。

表 1.5-1 本方案水土流失防治目标一览表

防治指标	一级标准	修正值					采用标准
	设计水平年	干旱程度	土壤侵蚀强度	地形	城市区	重点防治区和重点治理区	设计水平年
水土流失治理度（%）	97						97
土壤流失控制比	0.85		+0.15				1
渣土防护率（%）	92						92
表土保护率（%）	92						92
林草植被恢复率（%）	97						97
林草覆盖率（%）	23						0.7

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

本项目位于广元市青川县黄坪乡建设村两河口，选址具有唯一性，方案选址的地质条件较好。不存在滑坡、崩塌、泥石流、岩溶塌陷等不良地质现象有利于工程建设，项目占地为空闲地及其他草地，项目周围没有地震断裂带，无不良地质现象，地形简单，地下无天然气管、自来水管等城市主干管道，无军事光缆等重要国防设备；上空没有架空高压输电线、高压电缆等。

项目区属于国家级水土流失重点预防区，已采用一级防治标准，并将在方案设计中提高截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准，满足规范要求，无制约性因素。

项目周边不涉及河流两岸、湖泊和水库周边植物保护带。项目不在全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，没有占用国家确定的水土保持长期定位观测点。本项目不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区，也不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、地质公园、森林公园以及重要湿地等敏感区，不涉及生态红线保护区。

综上，本项目在提高防护标准，加强保护和治理的前提下，工程选址基本不存在水土保持制约性因素。

1.6.2 建设方案与布局评价

项目主体设计时，对总平面布置和竖向布置考虑了场地地形条件、周边道路及给排水的衔接，根据场地地质情况和建筑地基承载要求选择建筑基础。从水土保持角度来看，布置方案考虑场地地质、建筑规模和景观协调性依地势而建，保证工程质量及技术指标和雨水污水管道竖向排水去向的同时也尽量减小了土石方挖填工程量，工程建设方案符合水土保持要求。

本项目为补报方案，根据现场踏勘项目建设区不存在乱占土地和扩大扰动面积的现象，从水土保持角度分析，项目建设不改变原有地形，减少土石方开挖，便于工程给排水。工程布局内部分区明确，符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关要求。

本工程所在地属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。本项目水土保持措施采取提高防治标准，提高植物措施标准等方式，可降低水土流失程度，在提高防护标准，加强保护和治理的前提下，工程建设方案基本不存在水土保持制约性因素

项目不涉及取土场和弃渣场。

工程施工工艺除了有利于各项工序间的交叉衔接外，还满足工程建设进度要求，保证施工安全，减少地面重复开挖扰动，有利于水土保持。主体采用的施工工艺是合理的。本项目施工工艺对主体工程不存在限制性影响，从水土保持角度认为是可行的。

1.7 水土流失预测结果

本项目建设占地面积为 5692m²，水土保持防治责任范围为 5692m²。主体工程建设中扰动地表面积共 5692m²，损毁植被的面积共 50m²。本项目土石方开挖

489m³（含表土 15m³），回填量为 3335m³（含表土 2861m³），借方 2846m³（为外购表土），无永久弃方产生，未设置弃渣场。

本项目水土流失总量为 26.54t，原地貌水土流失量 1.31t，建设扰动新增水土流失量 25.23t。本方案属于补报方案，从水土流失预测结果汇总分析表中可以看出，本项目水土流失的重点区域为道路及附属工程区，项目的水土流失最重要时段是施工期。

1.8 水土保持措施布设成果

生产建设项目水土保持方案是主体工程相应设计阶段的重要组成部分，根据水土流失防治分区，按照“预防为主、保护优先、因地制宜、安全可靠、技术可行、经济合理”的原则，以防治工程建设及生产过程中水土流失和恢复区域环境为目的，结合新增水土流失类型和形式，在分析其发生、发展规律的基础上，对不同分区内布置水土保持措施。项目主体工程已有的水保措施，以及本方案新增水保措施布置如下：

（1）砂石料仓区

工程措施：主体工程开工前对占用其他草地部分进行了表土剥离，共计剥离了 7m³，全部用于后期绿化覆土，实施时间：2009 年 1 月。（已有）

项目露天堆放场周边采取浆砌卵石拦挡长 95m，顶宽 0.5m，高约为 1.5m~2m，可有效减轻生产运行期间水土流失，实施时间：2009 年 4 月。（已有）

后期复耕采取土地整治及表土回覆措施，其中土地整治 1395m²，表土回覆深度为 0.5m，表土回填量为 698m³，实施时间为生产结束后。（已有）

临时措施：本方案新增密目网遮盖，遮盖面积为 600m²。实施时间：2020 年 10 月。（新增）

（2）生产搅拌区

工程措施：项目生产搅拌区设置有排水沟，排水沟为 C20 砼浇筑，长 17m，底宽 0.2m，深 0.1m，排水沟为凹槽设计，可过运输车辆。实施时间：2009 年 4 月。（已有）

后期复耕采取土地整治及表土回覆措施，其中土地整治 960m²，表土回覆深度为 0.5m，表土回填量为 480m³，实施时间为生产结束后。（已有）

临时措施：在施工期间主体工程对开挖的搅拌楼基础及裸露土层采取了临时

密目网遮盖措施，共计密目网 200m²，现已拆除。实施时间：2009 年 2 月。（已有）

（3）生活办公区：

工程措施：后期复耕采取土地整治及表土回覆措施，其中土地整治 242m²，表土回覆深度为 0.5m，表土回填量为 121m³，实施时间为生产结束后。（已有）

临时措施：在施工期间对开挖的建构筑物基础及裸露土层采取了临时密目网遮盖措施，共计密目网 150m²，现已拆除。实施时间：2009 年 2 月（已有）

（4）道路及附属工程：

工程措施：主体工程开工前对占用其他草地部分进行了表土剥离，共计剥离了 8m³，全部用于后期绿化覆土，实施时间：2009 年 1 月。（已有）

为控制车辆出入所携带泥沙在项目区内外运移，主体工程在项目区设置洗车槽 1 座。实施时间：2009 年 3 月。（已有）

本项目在施工及生产过程中在场地东侧布设的沉砂池，共设置了 1 口三级沉砂池，沉砂池断面形式采用矩形断面，沉砂池长 25m，宽 7m，深 1.5m，池壁采用 M7.5 砂浆砌砖，并用 M10 砂浆抹面，池底采用 C20 砼现浇。实施时间：2009 年 3 月。（已有）

主体工程在植物措施实施前，采取了土地整治及覆土措施，土地整治措施面积为 42m²，表土回覆 15m³，实施时间：2009 年 4 月。后期复耕采取土地整治及表土回覆措施，其中道路及附属工程区域土地整治 3095m²，表土回覆深度为 0.5m，表土回填量为 1548m³，实施时间为生产结束后。（已有）

临时措施：项目表土剥离后回覆至绿化工程区域内，未实施植物措施之前采取了密目网遮盖措施，遮盖面积为 42m²，实施时间：2009 年 2 月~2009 年 3 月。（已有）

植物措施：本项目路边侧绿化带占地面积 42m²，采取乔木及植草相结合的方式，栽植的树种主要有桂花，草种主要为麦冬、沿阶草等，其中桂花 8 株，植草 42m²，实施时间：2009 年 4 月（已有）

1.9 水土保持监测方案

范围：根据《水土保持监测技术规程》，本项目的监测范围为水土流失防治责任范围 5692m²。

时段：1) 施工期：监测时段为 2009 年 1 月至 2009 年 4 月、2019 年 4 月至 2019 年 8 月。2) 工程完工至设计水平年：本方案属于补报方案，水土保持方案设计水平年为水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的年份，即 2020 年。监测时段为 2019 年 9 月至 2020 年 12 月。

水土保持监测的基本方法包括调查监测和巡查监测等。根据本项目施工期的建设扰动方式及建成的特点，本项目监测工作主要采用调查监测和场地巡查法相结合的方法进行。监测内容包括扰动土地情况监测、水土流失情况监测、水土保持措施监测、弃土弃渣量监测等。

本项目为生产建设类项目，补报方案，本方案对砂石料仓区进行重点监测，其他区域主要采取回顾调查监测。遵循代表性、方便性、少受干扰的原则，根据本项目新增水土流失量预测结果，本项目监测点位布设在砂石料仓区。

调查监测应根据监测内容和工程进度确定监测频次；取土(石、砂)量、弃土(石、渣)面积、正在实施的水土保持措施建设情况、扰动地表面积等至少每月调查记录 1 次；施工进度、水土保持植物措施生长情况至少每季度调查记录 1 次；水土流失灾害事件发生后 1 周内完成监测。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

本项目水土保持总投资为 19.49 万元。其中，主体工程具有水土保持功能项目的工程投资为 7.49 万元，方案新增水土保持投资为 12.00 万元。新增措施中，工程措施费用 0.00 万元，植物措施费用 0.00 万元，监测措施费用 2.18 万元，临时工程费用 0.15 万元，独立费用 7.55 万元，基本预备费 0.98 万元，水土保持补偿费 1.14 万元。

本项目水土保持措施实施后，通过各种防治措施的有效实施，项目区内水土流失治理度达到 99%；土壤流失控制比达到 1；渣土防护率达 99.2%；表土保护率为 100%；林草植被恢复率达到 100%；林草覆盖率 0.7%，各项指标均达到方案拟定的目标值。

1.11 结论

项目区内地质构造相对稳定，无滑坡、泥石流等不良地质现象，工程地质条件好。建设区内无专项水土保持设施，基本未占用基本保护农田。没有水土保持制约因素。施工组织和工艺设计较为合理，场地平整、基础施工等土建工程施工

工艺基本符合规范要求。建设区水土流失防治措施体系较为完善，主体工程部分工程具有水土保持功能，可在一定程度上防治新增水土流失。本方案所采取的各项措施能有效地减少因工程建设造成的水土流失。从水土保持角度认为该工程项目可行。

为确保本水土保持方案的落实，提出如下建议：

(1) 建设单位应充分重视水土保持工作，及时完善细化相关的水土保持措施设计，从而确保水土保持措施得到较好的落实，力争将工程产生的水土流失的可能性和无限性降到最低限度。

(2) 生产建设单位应当依据批准的水土保持方案与主体工程同步开展水土保持初步设计和施工图设计，按程序与主体工程设计一并报经有关部门审核，作为水土保持措施实施的依据。

(3) 凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。

(4) 生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，编制完成水土保持设施验收报告。

表 1.11-1 水土保持方案特性表

项目名称	年产 50 万立方米商品混凝土扩建项目		流域管理机构		长江水利委员会
涉及省(市、区)	四川省	涉及地市或个数	广元市	涉及县或个数	青川县
项目规模	占地面积 5692m ²	总投资(万元)	2800	土建投资(万元)	500
动工时间	2009 年 1 月	完工时间	2019 年 8 月	设计水平年	2020 年
工程占地(m ²)	5692	永久占地(m ²)	0.00	临时占地(m ²)	5692
土石方量(m ³)	挖方	填方	借方		余(弃)方
	489	3335	2846		0.00
重点防治区名称		嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区			
地貌类型		河谷平坝地貌	水土保持区划	西南紫色土	
土壤侵蚀类型		面蚀	土壤侵蚀强度		轻度
防治责任范围面积(m ²)		5692	容许土壤流失[t/(km ² ·a)]		500
土壤流失预测总量(t)		26.54	新增土壤流失量(t)		25.23
水土流失防治标准执行等级		西南紫色土一级标准			
防治指标	水土流失治理度(%)		97	土壤流失控制比	1
	渣土拦护率(%)		92	表土保护率(%)	92
	林草植被恢复率(%)		97	林草覆盖率(%)	0.7
防治措施及工程量	防治分区	工程措施		植物措施	临时措施
	砂石料仓区	表土剥离 7m ³ 浆砌卵石拦挡 95m、覆土 698m ³ 、土地整治 1395m ²		/	临时遮盖 600m ²
	生产搅拌区	排水沟 17m、覆土 480m ³ 、土地整治 960m ²		/	临时遮盖 200m ²
	生活办公区	覆土 121m ³ 、土地整治 242m ²		/	临时遮盖 150m ²
	道路及附属工程	表土剥离 8m ³ 、洗车槽 1 座、沉砂池 1 口、覆土 1563m ³ 、土地整治 3137m ²		景观绿化 42m ²	临时遮盖 42m ²
投资(万元)		6.97		0.42	0.25
水土保持总投资(万元)		19.49		独立费用(万元)	7.55
监理费(万元)	0.80	监测费(万元)	2.18	补偿费(万元)	1.14
分省措施费(万元)		/		分省补偿费(万元)	/
方案编制单位	四川睿博工程设计有限公司		建设单位	青川县兴达混凝土有限公司	
法定代表人及电话	刘军		法定代表人及电话	李怀才	
地址	利州区南河恒昌揽胜		地址	广元市青川县黄坪乡建设村两河口	
邮编	628000		邮编	628123	
联系人及电话	杨欢 17828040685		联系人及电话	李怀才 13541978352	
电子邮箱	1206387235@qq.com		电子信箱	/	
传真	/		传真	/	

注：主体已有、方案新增

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 工程特性及规模

项目名称：年产 50 万立方米商品混凝土扩建项目；

建设单位：青川县兴达混凝土有限公司；

地理位置：广元市青川县黄坪乡建设村两河口；

建设性质：扩建，建设类项目；

工程规模：已建 2 条商混生产线，年产商品混凝土 50 万 m³，项目总占地面积 5692m²，修建内容为搅拌站、生活办公用房、仓储工程、道路及附属工程，配套完成供电、给排水等辅助设施。扩建内容主要为改造生产线及配套监察室、实验室、砂石料仓等辅助设施，扩建在原有占地范围内，不新增占地。

工程工期：本项目始建于 2009 年，属灾后重建项目，建设工期为 2009 年 1 月~2009 年 4 月，建设工期 4 个月，建设完成了 2 条商混生产线，年产商品混凝土 30 万立方米。2019 年 4 月建设单位根据市场需求，进行了技术改造，产量扩大至年产商品混凝土 50 万立方米，建设工期为 2019 年 4 月至 2019 年 8 月，建设工期 5 个月。本项目建设工期为 0.75 年（9 个月），本方案为补报方案。

项目总投资：项目总投资 2800 万元，其中土建投资 500 万元，为自筹资金。

2.1.1.1 项目建设必要性

发展普通商品混凝土，有利于净化城市环境，加快城市建设，提高工程质量和节约材料成本，并能大量应用散装水泥，节省投资，有着良好的社会、经济效益。同时，商品混凝土生产是建材业发展的基础工程建设主要内容之一，是现代科学生产建筑材料的集中体现，是建材业发展的标志。

本项目搅拌站始建于 2009 年，由青川县屹川混凝土有限公司建设实施，后因公司经营不善，于 2013 年将该搅拌站出售给青川县兴达混凝土有限公司，并生产运行至今。由于市场需求量增大，搅拌站将原有的两条“HSZ60 型”生产线改造为“三一 HSZ120”型生产线，产量扩大至年产商品混凝土 50 万立方米。本项目的建设，可为青川县及周围地区提供商品混凝土，促进项目区域的城市化建设及经济发展。因此，年产 50 万立方米商品混凝土扩建项目的建设十分必要。

2.1.1.2 项目区交通

本项目位于广元市青川县黄坪乡建设村两河口，中心地理坐标 N32° 32' 42" ， E105° 13' 33" ，省道 S105（青剑路）从项目区通过，项目施工及生产设备、材料可通过公路直接运送至施工现场，不需新建施工道路。项目距离青川县城 9km，距离板桥乡 5km，交通较为便利。



图 2.1-1 项目位置图

2.1.1.3 项目建设现状、采取的水土保持措施及存在的水土保持问题

本项目始建于 2009 年，属灾后重建项目，建设工期为 2009 年 1 月~2009 年 4 月，建设工期 4 个月，建设完成了 2 条商混生产线，年产商品混凝土 30 万立方米，包括搅拌站、生活办公用房、仓储工程、道路及附属工程等。

2019 年 4 月建设单位根据市场需求，进行了技术改造，产量扩大至年产商品混凝土 50 万立方米，建设工期为 2019 年 4 月至 2019 年 8 月，建设工期 5 个月。扩建内容主要为改造生产线及配套监察室、实验室、砂石料仓等辅助设施，扩建不新增占地。目前工程已完工，已投入生产运行。

2009 年 1 月至 2009 年 4 月期间，本项目已完成的水土保持措施包括表土剥离 15m³、排水沟 17m、沉砂池 1 口、洗车槽 1 座、覆土 15m³、土地整治 42m²、景观绿化 42m²、临时遮盖 392m²、浆砌卵石拦挡 95m。项目已有水保措施完善，不存在水土保持问题。

2019年4月至2019年8月期间，本项目未采取水土保持措施。经现场踏勘，砂石料仓区露天堆放场未采取遮盖措施，本方案新增密目网遮盖。本项目为补报方案，项目土石方挖填较小，但工程水保措施完善，经调查，在施工期间未发生水土流失事件。



图 2.1-2 工程建设现状

2.1.1.4 依托关系

场外供电：项目区电力来源为当地电力公司。

场外通讯：项目区中国联通、中国移动和中国电信网络已覆盖项目区，无线通讯条件较好。

场外道路：省道 S105（青剑路）从项目区通过，项目施工及生产设备、材料可通过公路直接运送至施工现场，不需新建施工道路。项目距离青川县城 9km，距离板桥乡 5km，交通较为便利。

2.1.2 项目组成及布局

2.1.2.1 项目布局

（一）平面布置

本项目位于广元市青川县黄坪乡建设村两河口，项目占地 5692m²，整体呈不规则多边形。项目东侧 30m 处为乔庄河；南侧为砂石厂，西侧为林地，北侧为机修厂。

本项目分为生产区和生活区两部分，主要组成部分为：搅拌站、办公楼、辅助用房及砂石料仓等。项目主出入口位于项目北侧，紧部厂外道路，便于员工的进出和材料的输送。项目从北向南依次为搅拌站、生活办公区、砂石料仓，砂石料仓西侧为砂石料露天堆放场，东侧为三级沉砂池；项目区道路主要布设在东侧，交通组织满足生产需求；项目四周采用围墙拦挡，减小了对项目周边的影响。项

目布局合理、功能分区明确、组织协作良好，满足功能分区要求及运输作业要求。方便生产联系和管理，避免人流、物流交叉干扰、污染，以确保生产、运输安全。

(二) 竖向布置

项目区地形较为平整，原地貌高程 723.62m~721.92m，整体呈西高东低，建设不改变原有地貌。项目砂石料露天堆放场级办公用房处地势最高，为 723.62m；三级沉砂池处地势最低，高程为 721.92m。场地内雨水从西侧排至东侧，部分汇入乔庄河，部分雨水同生产废水汇入沉砂池，经沉淀后回用；场地设计高程有利于排水。



图 2.1-3 总平面布置图

2.1.2.2 工程特性表

年产 50 万立方米商品混凝土扩建项目主要包括砂石料仓区、生产搅拌区、生活办公区、道路及附属工程等，项目组成及特性详见表 2.1-1。

工程工期：本项目始建于 2009 年，属灾后重建项目，建设工期为 2009 年 1 月~2009 年 4 月，建设工期 4 个月，建设完成了 2 条商混生产线，年产商品混凝土 30 万立方米。2019 年 4 月建设单位根据市场需求，进行了技术改造，产量扩大至年产商品混凝土 50 万立方米，建设工期为 2019 年 4 月至 2019 年 8 月，建

设工期 5 个月。本项目建设工期为 0.75 年（9 个月），本方案为补报方案。

表 2.1-1 工程组成特性表

一、项目基本情况					
项目名称	年产 50 万立方米商品混凝土扩建项目				
建设地点	广元市青川县黄坪乡建设村两河口	所属流域	嘉陵江		
建设内容	砂石料仓区、生产搅拌区、生活办公区、道路及附属工程等	建设单位	青川县兴达混凝土有限公司		
工程总投资	2800 万元	土建投资	500 万元		
工程性质	扩建	工程建设期	2009 年 1 月—2009 年 4 月； 2019 年 4 月—2019 年 8 月		
二、项目组成及占地情况					
项目组成	面积(m ²)	备注（加粗为扩建部分）			
砂石料仓区	1395	项目西侧，包括露天堆放场及 砂石料仓			
生产搅拌区	960	位于项目北侧，包括 2 条 HSZ120 商混生产线			
生活办公区	242	位于场地中部，主要包括办公区域及生活区域			
道路及附属工程	3095	主要为生产道路、停车场、沉砂池、洗车槽、路边绿化带等区域			
合计	5692	/			
三、项目土石方平衡情况 (m ³)					
项目组成	开挖	回填	借方	弃方	备注
砂石料仓区	97	0	0	0	建设期
生产搅拌区	47	0	0	0	
生活办公区	40	0	0	0	
道路及附属工程	128	312	0	0	
小计	312	312	0	0	/
场地内硬化区	177	0	0	0	复耕期
复耕区	0	2846	2846	0	
田间路	0	177	0	0	
小计	177	3023	2846	0	
合计	489	3335	2846	0	/

2.1.2.3 项目组成

本项目占地面积 5692m²，项目建设区由砂石料仓区、生产搅拌区、生活办公区、道路及附属工程 4 部分组成。本项目本着节约用地、因地制宜的原则，总体布局简洁、经济合理，空间布置处理得协调。总体上，功能分区明确，布局合理，满足生产与办公的要求。

1、砂石料仓区

本项目砂石料仓区占地面积为 1395m²，包括露天堆放场及砂石料仓，本项目扩建主要为新建砂石料仓。项目露天堆放场占地面积 630m²，周边采取浆砌卵

石拦挡长95m，顶宽0.5m，高约为1.5m~2m；砂石料仓为1栋钢结构堆棚，钢结构堆棚为独立基础，净高12m，顶部加盖，四周半封闭方式，建筑面积765m²，主要用于堆放砂石原料，平面布置详见附件。



图 2.1-4 钢结构料仓



图 2.1-5 露天堆放场

2、生产搅拌区

生产搅拌区占地面积为 960m²，项目生产搅拌区域包括搅拌系统、物料输送系统、计量系统及控制系统。其中搅拌系统包括搅拌主楼 2 座，2 条生产线，每条生产现规模为 120m³/h，生产线由配料机、集料皮带机、螺旋输送机、混合料仓、搅拌机、供水系统、水泥料仓、中心控制室等组成；物料输送系统包括螺旋输送系统 8 套、密闭廊道输送系统 2 套；计量系统采用独立电子秤微机控制；控制系统采用微机控制，自动化程度高。生产搅拌区周边地面全部硬化处理，便于交通运输，同时减少了水土流失。

本项目建设 2 条商混生产线，年产预拌混凝土 50 万 m³，设备型号为三一 HSZ120，主要生产设备、目产品种类及产量详见下表。

表 2.1-2 主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	备注
1	搅拌机	三一 HSZ120	2 台	
2	水泥筒仓	300T	6 个	
3	粉煤灰筒仓	100T	2 个	
4	外加剂罐	10T	2 个	
5	水计量投放系统	HPDS-1000	2 套	
6	骨料投放装置	HPDG-3000	2 套	
7	粉料计量投放系统	HPDF-1500	2 套	
8	外加剂计量投放系统	HPDS-1000	2 套	
9	空压机	/	2 台	
10	罐车	12m ³ /台	15 辆	依托场外

表 2.1-3 项目产品种类及产量一览表

产品名称	规格型号	年产量 (万 m ³)	备注 (万 t)
商品混凝土	C15	20	47.00
	C20	15	34.95
	C25	15	34.97
合计		50	116.82



图 2.1-6 生产搅拌区现状

3、生活办公区

项目生活办公区占地面积242m²，生活办公区域零散分布在项目中部，主要包括综合办公室、职工食堂、养护室、水泥室、力学室、危险废物存放室等，均为1层建筑物，砖混结构，基础形式为条形基础。



图 2.1-7 生活办公

4、道路及附属工程

年产 50 万立方米商品混凝土扩建项目的道路及附属工程占地面积 3095m²，主要为生产道路、停车场、洗车槽等区域，道路宽 6m~9m，用于场内外交通运输，厂内道路均为 C20 砼路面。项目道路边侧绿化带占地面积 42m²，采取乔木及植草相结合的方式，栽植的树种主要有桂花，草种主要为麦冬、沿阶草等，其

中桂花 8 株，植草 42m²。



图 2.1-8 道路及附属工程现状



图 2.1-9 绿化区域现状

2.1.2.4 生产工艺及流程

本项目生产产品为 C15~C25 混凝土。C15~C25 混凝土的不同标号混凝土生产工艺过程基本一致，只是原辅材料配比和生产时间略有不同，各类产品原辅材料配比及生产时间均由自动控制系统控制。工艺流程简述：

(1) 原料运输及储存方式

公司生产商品混凝土的原材料主要为砂、石、水泥、粉煤灰。砂、石经运输车辆运至项目砂石料仓，水泥、粉煤灰采用密闭的罐车运输到厂区，用输灰管将罐车的出料口与原料罐的进料口连接，采用压缩空气将罐车中的料输送到原料筒仓中储存。

(2) 配料比的出具

取少量各原料拿入实验室，进行材料验收实验，主要确定粗细骨料的含水率，然后进行试配，最后按相应理论配合比及含水率开出配料单。在开盘前对原材料规格品牌是否相符、计量设备是否校对、搅拌站设备是否正常进行检查，检查完毕后开盘。

(3) 生产时工艺流程

生产时首先将原材料砂、石分别用密闭输送带运送至搅拌楼的进料口，砂、石从进料口处分别进入砂仓和石仓；水泥、粉煤灰则事先以压缩空气吹入水泥筒仓和粉煤灰筒仓中（仓顶配有布袋除尘器），辅以全封闭螺旋输送机送料；在底架处内设水箱，搅拌用水采用压力供水。再通过微机控制系统根据选定的配方对各种原材料进行计量，并控制各步操作，配料过程采用电脑控制，从而保证混凝土的品质。然后把经自动计量、配料后的各种原材料输送至搅拌机混合搅拌，

搅拌机采用自动盖料，密封搅拌、湿作业。最后由专用混凝土搅拌运输车将生产的商品混凝土送到各建筑工地。

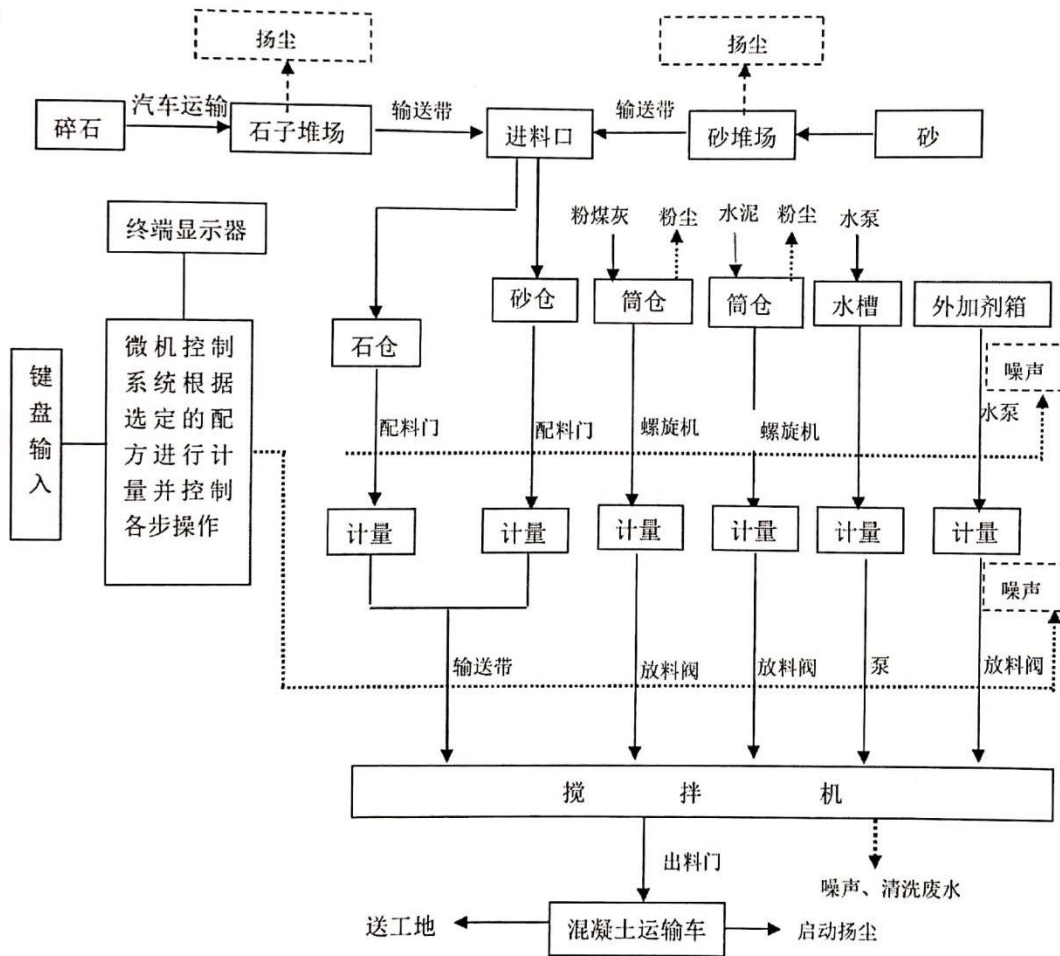


图 2.1-10 工艺流程图

2.2 施工组织

2.2.1 施工条件

1、施工供排水

1.施工供水：本工程项目地点位于广元市青川县黄坪乡建设村两河口，项目区周边有市政给水管网，可用于施工期生活用水；项目东侧为乔庄河，可用于本项目施工供水。

2.排水：本项目的排水系统采用雨污水分流排水体制，对雨水和污水分别进行收集排放。场地内雨水从西侧排至东侧，部分汇入乔庄河，部分雨水同生产废水汇入沉砂池，经沉淀后回用；厂内设 1 座容积为 10m^3 的化粪池处理生活污水，化粪池定期清掏，拉运肥田，不外排。

2、施工供电

设配电房为厂区供电，电力来源为当地电力公司。

3、施工通讯

项目区中国联通、中国移动和中国电信网络已覆盖项目区，无线通讯条件较好。

4、施工运输

项目区内有已建道路，施工及生产设备、材料可通过公路直接运送至施工现场，交通条件较好。

5、施工场地

经调查，本项目施工期间的施工场地布设在道路及硬化区，项目红线范围内，未新增占地，占地面积为0.02hm²，不重复计算面积；本项目已施工结束，经调查，施工场地布设在道路及硬化区内可满足施工要求，施工结束后已硬化处理。

2.2.2 施工组织

(1) 施工管理机构

成立建设指挥部及专职的监理部，以便对全段施工计划、财务、外购材料、施工机械设备、施工技术及质量要求、竣工验收及工程决算、环境保护、水土保持等工作进行统一管理，各地方部门参与领导管理，以发挥其优势与积极性。成立专职的监理机构对工程质量进行监督、计量与支会，确保工程质量和工期。

(2) 施工组织管理

为确保本项目工程质量和建设工期要求，必须组建精干有效的管理机构，严格控制施工进度和质量。路段应根据工程数量、施工难易、工期安排等划分施工单元，施工单位采用公开招标方式确定，借此可选择资质条件优良的施工队伍，保证工程质量，降低工程造价。

工程实施工中必须认真贯彻国家有关方针和质量法规，实行项目法人责任制、工程招投标制、监理制和合同管理制，强化质量管理，形成一套行之有效的质量管理体系。

施工单位必须具备与所投标项目相应的有效资质和资信等级。根据合同和承接项目的技术水平选配强有力的项目经理部班子，建立“横向到边，纵向到底，控制有效”的质量自检体系，认真按施工计划安排施工，禁止转包和违规分包，

严格执行监理指令。

(3) 施工组织实施原则

项目全段施工组织应结合区域气候水文特征，充分考虑项目区雨热同季，区内各季节性冲沟汛期与雨季基本一致的特点，分段组织施工力量进行施工，施工单位应制定周密的施工进度计划，组织优秀精良的施工队伍，配备先进的施工机械设备，采购充足且质量合格的筑路材料，同时加强各分项工程施工的衔接配合，切实采取有效措施保证施工的顺利推进。

2.2.3 施工方法

本项目施工方法主要有：机械开挖、机械平整、机械碾压、汽车运输、人工开挖、人工砌筑等。具体如下：

1、基础开挖

断面较小的结构物，其基础开挖可采用人工开挖。断面较大的结构物的基础开挖则采用机械开挖。

2、土建施工

主要为场地的开挖与平整工程，其施工方法以机械为主，人工开挖为辅。汽车及人工运输，机械平整，机械碾压，人工砌筑。

3、道路、硬化工程

道路、硬地在施工前先压实地基，依次填筑宕渣、碎石垫层，最后铺设 C25 混凝土面层。施工工序包括道路定位→土方开挖（回填）基层平整→压路机碾压→水泥稳定砂石基层施工→混凝土面层分块施工→混凝土面层切割缝、缝隙填料→路缘石安装→检查验收。

4、钢结构厂房施工方案(局部框架)内容介绍

(1) 钢结构安装程序

钢柱安装 → 柱间支撑安装 → 钢吊车梁临时就位 → 屋面梁、屋面支撑 → 钢吊车梁等校正固定 → 维护结构安装

(2) 钢柱安装

1.因钢柱重量大，长度大，无法进行一次制作运输，故采用分段制作，现场拼装为整体再进行吊装的方法，拟将钢柱分为两节制作。钢柱分下部格构部分和上部 H 型钢柱两段运输到现场。钢柱重量约 6 吨，就位高度约 17 米，采用 50

吨汽车吊可以满足吊装需求，再辅以 1 台 25 吨汽车吊进行吊装。

2. 吊装采用单机回转起吊。起吊前，在钢柱柱脚板位置垫好木方，以免钢柱在起吊过程中将柱脚板损坏。钢柱起吊时，吊车应边起钩，边转臂，使钢柱垂直离地，将柱子放入杯口。

5、排水工程施工

排水工程全部采用开槽施工，施工方案：

①根据地形开挖沟槽铺设污水管，应可满足将雨水、污水排至粪污处理区的要求。管道基础应根据管道材质、接口形式和地质条件确定，对地基松软或不均匀沉降地段，管道基础应采取加固措施。②沟槽支撑根据沟槽的土质、地下水位、开槽断面、荷载条件等因素进行设计。③给排水管管槽，采用人工开挖及找坡，不得超挖。管槽深度 ≥ 1800 ，下部为砂石层，管槽应支撑。原土层，铺 100 厚砂垫层；岩石及多石层，铺 150 厚砂垫层；回填土层，应每层 300 厚，分层夯实，最上一层为 300 厚 3：7 灰土垫层。管槽回填：塑料给排水管管道两侧及管顶以上 500mm 内的回填土，为砂土及亚粘土，不得含有粒径大于 10mm 的卵石、碎石、毛石等有棱角的坚硬物，应采用分层夯实，每层厚 300，压实系数 ≥ 0.95 。

6、夏（雨）季施工

加强地面施工时的养护，避免烈日暴晒造成强度不足，干裂等质量缺陷，砼渗入缓凝型减水剂，延长砼初凝时间。项目部组成防洪领导小组，检查各机械设备，电箱等是否有防雨棚，道路排水设施是否通畅，检查各机电设备并做好记录，对各库房、配电房、塔吊基础的防水情况进行检查，各起吊设备，外脚手架应安装避雷装置，防治雷击，大风后及时检查其稳定性、安全性。

7、景观绿化施工

景观绿化区安排在主体工程基本完工后实施。根据主体工程设计方案，本工程景观绿化区域主要为道路周边。

(1) 绿地平整、构筑与清理：按城市园林绿化规范规定在 10cm 以上，30cm 以内平整绿化地面至设计坡度要求，平整坡度控制在 2.5~3% 坡度，同时清除现场碎石及建渣。

(2) 定点放线：按施工平面图所标尺寸定点放线，如图中未标明尺寸的种植，按图比例依实放线定点，要求定点放线准确，符合设计要求。

(3) 种植：按园林绿化常规方法施工，要求基肥应与碎土充分混匀。成列的乔木应按苗木的自然高度依次排列；点植的花草树木应自然种植，高低错落有致。表土应击碎分层捣实，最后起土圈并淋足定根水。草坪区的树木需保留一个直径 900mm 的树圈。植物栽植按规范操作程序操作，对 1.5m 以上植物进行支架支撑，支架要求整齐、统一、美观，树木绑扎处应垫软物，使树干正直。

(4) 种植时间：必须在当地气候条件下选择适宜的时间种植，施工前得到建设单位和设计师的确认。

(5) 保养期：绿化施工保养期至少 1 年。

2.3 工程占地

本项目总占地面积 5692m²，全部为临时占地，占地类型为空闲地及其他草地，其中空闲地 5642m²，其他草地 50m²。经调查，本项目施工期间的施工场地布设在道路及硬化区，项目红线范围内，未新增占地。

扩建内容主要为改造生产线及配套监察室、实验室、砂石料仓等辅助设施，扩建在原有占地范围内，不新增占地。

表 2.3-1 工程占地情况表

项目组成	工程占地类型及面积 (m ²)			占地性质
	04 草地	12 其他土地	小计	
	0404 其他草地	1201 空闲地		
砂石料仓区	22	1373	1395	临时占地
生产搅拌区	0	960	960	
生活办公区	0	242	242	
道路及附属工程	28	3067	3095	
合计	50	5642	5692	/

2.4 土石方平衡

2.4.1 表土平衡分析

项目区位于广元市青川县黄坪乡建设村两河口，项目占地类型为空闲地及其他草地，项目区可剥离表土面积为 50m²，根据项目周边其他草地表土层厚度调查，可剥离厚度按 0.3m 计，本项目表土可剥离量为 15m³。

经调查询问，本项目前期剥离表土 15m³，现已全部回覆至绿化区域，覆土厚度为 0.3m~0.4m，回填表土 15m³，项目剥离的表土全部得到利用。

根据《青川县兴达混凝土有限公司搅拌站建设项目土地复垦方案报告书》，

后期复耕采取复垦方向为旱地，表土回覆深度为 0.5m，表土回填量为 2846m³。表土应在合法料场外购的形式，从水土保持角度分析，符合水保要求。

表 2.4-1 表土平衡表

绿化区域	覆土面积 (m ²)	绿化所需覆土量		表土来源	
		覆土厚度(cm)	覆土量(m ³)	数量(m ³)	来源
绿化区域	42	30~40	15	15	前期剥离
复垦区域	5692	50	2846	2846	外购

2.4.2 土石方平衡分析

(1) 土石方开挖

1.工程建设过程中土石方主要来源于场地平整、基础开挖。项目建设合理利用场地优势，尽量减小土石方挖填。根据调查，该建场地较为平整，项目前期场地平整土石方开挖量为80m³；沉砂池土石方开挖量为120m³，项目建构筑物为条形基础，建构筑物基础开挖量较小，搅拌站基础开挖量为35m³，办公用房基础开挖量为20m³，合计255m³。

2.经调查，扩建期间砂石料仓钢结构堆棚为独立基础，土石方开挖量为10m³；改造生产线为在搅拌站周边搭建钢结构板房，基础为独立基础，土石方开挖量为12m³；扩建的监察室及实验室为条形基础，基础开挖量为20m³，合计42m³。

3.表土剥离：项目前期剥离表土约 15m³，用于后期绿化回填。

4.本项目砂石料均采用外购的方式，因此项目生产运行期无弃渣产生。

5.根据《青川县兴达混凝土有限公司搅拌站建设项目土地复垦方案报告书》，项目后期复垦方向为旱地，复垦期间建渣清除量为 177m³。

(2) 土石方回填

1.经调查，项目前期建设土石方回填主要为场地平整及道路区回填，场地平整回填量为 255m³。

2.根据调查询问，扩建期间开挖的土石方已全部回填至基础周边，回填量为 42m³，现均已硬化处理。

3.绿化回填：项目建设期对绿化区域进行了绿化覆土，覆土量为 15m³。

4.根据《青川县兴达混凝土有限公司搅拌站建设项目土地复垦方案报告书》，后期复耕采取复垦方向为旱地，表土回覆深度为 0.5m，表土回填量为 2846m³。

5.项目修建田间路将建渣破碎后回填利用，利用量为 177m³。

表 2.4-2 土石方挖填统计表 (2009 年 1 月~2009 年 4 月) 单位: m³

项目	开挖	回填	备注
场平	80	255	场地平整
沉砂池	120	0	
基础	55	0	/
绿化表土	15	15	种植土
合计	270	270	/

表 2.4-3 土石方挖填统计表 (2019 年 4 月至 2019 年 8 月) 单位: m³

项目	开挖	回填	备注
场平	0	42	场地平整
基础	42	0	/
合计	42	42	/

表 2.4-4 土石方挖填统计表 (后期复垦) 单位: m³

项目	开挖	回填	备注
场地内硬化区	177	0.00	建渣
复耕区	0	2846	表土
田间路	0	177	综合利用
合计	177	3023	/

(3) 土石方平衡分析

经调查统计, 本项目土石方开挖 489m³ (含表土 15m³), 回填量为 3335m³ (含表土 2861m³), 借方 2846m³ (为外购表土), 无永久弃方产生。

表 2.4-5 土石方平衡表 (2009 年 1 月~2009 年 4 月) 单位: m³

项目	开挖			回填			调入		调出		借方	弃方
	小计	表土	土石方	小计	表土	土石方	数量	来源	数量	去向	数量	数量
砂石料仓区 ①	87	7	80	0	0	0			87	④	0	0
生产搅拌区 ②	35	0	35	0	0	0			35	④	0	0
生活办公区 ③	20	0	20	0	0	0			20	④	0	0
道路及附属工程 ④	128	8	120	270	15	255	142	①②③			0	0
合计	270	15	255	270	15	255	142	/	142	/	0	0

表 2.4-6 土石方平衡表 (2019 年 4 月至 2019 年 8 月) 单位: m³

项目	开挖			回填			调入		调出		借方	弃方
	小计	表土	土石方	小计	表土	土石方	数量	来源	数量	去向	数量	数量
砂石料仓区 ①	10	0	10	0	0	0			10	④	0	0
生产搅拌区 ②	12	0	12	0	0	0			12	④	0	0
生活办公区 ③	20	0	20	0	0	0			20	④	0	0
道路及附属工程 ④	0	0	0	42	0	42	42	①②③			0	0
合计	42	0	42	42	0	42	42	/	42	/	0	0

表 2.4-7 土石方平衡表（后期复垦） 单位：m³

项目		开挖			回填			调入		调出		借方		弃方
		小计	表土	土石方	小计	表土	土石方	数量	来源	数量	去向	数量	来源	
场地内硬化区	①	177	0	177	0	0	0			177	③			0
复耕区	②	0	0	0	2846	2846	0					2846	外购	0
田间路	③	0	0	0	177	0	177	177	①					0
合计		177	0	177	3023	2846	177	177	/	177	/	2846	/	0

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目用地范围内无房屋，无输电输气等管线，不存在专项设施改（迁）建，也不涉及移民和拆迁安置。

2.6 施工进度

本项目始建于 2009 年，属灾后重建项目，建设工期为 2009 年 1 月~2009 年 4 月，建设工期 4 个月，建设完成了 2 条商混生产线，年产商品混凝土 30 万立方米。2019 年 4 月建设单位根据市场需求，进行了技术改造，产量扩大至年产商品混凝土 50 万立方米，建设工期为 2019 年 4 月至 2019 年 8 月，建设工期 5 个月。本项目建设工期为 0.75 年（9 个月），目前本项目已完工，处于运行期，由于项目生产时间根据市场需求及运营情况而定，故复垦时间不确定。项目实施进度详见项目实施进度表 2.6-1。

表 2.6-1 项目实施进度表

序号	工程内容	2009 年				2009 年 5 月-2019 年 3 月				2019 年		
		1	2	3	4	5-12	...	1-2	3	4-5	6-7	8
1	准备工作	■										
	搅拌站		■	■	■	投产使用						
	仓储工程			■								
2	生活办公用		■	■						■	■	■
3	排水工程			■								
4	道路工程		■	■							■	
5	绿化工程				■							

施工进度：——

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

广元市青川县地处四川盆地北部边缘，地形略呈新月状以中山地形为主兼有

低中山、低山、丘陵、台地、谷地、小平坝。境内地势西北高而东南低最高海拔 3837 米最低海拔 491 米。山峦重叠、溪河密布较大的江河有白龙江、青竹江、乔庄河。孔溪乡位于桥楼乡位于县境西部，距县城乔庄 43km，东邻三锅乡，西界青溪镇，南与曲河乡接壤。常年气温 25℃--28℃，常年雨量月平均 20—30 毫米，湿度 50%--60%，土壤以沙质土为主。境内气候温和湿润，资源富集，风景秀丽，青山逶迤。本项目微地貌单元属于河谷平坝地貌。

2.7.2 地质与地震

1、地层结构

(1) 基岩为下古生界前泥盆系碧口群 (AnDbi³)，含绿泥石或含绿帘石的石英片岩为主，因遭受了不同程度的区域变质作用，故千枚岩化、片理化等十分发育。分布于青川河两侧，乔庄大断裂以北，为片岩、千枚岩。总体倾向北西，与河床斜交或近于直交，倾角多在 55°~70°，表面多厚 0.10~0.3m 的土状风化物。

(2) 第四系全新统(Q₄²): 全新统由冲积物、洪积物、积物、残积物构成，且以前者为主。分布于现代河床及其两侧，组成谷底或谷坡地貌。

1) 上部岩性层(Q₄²)

按成因可分为冲积层、洪积层、残~坡积层，并以前者为主。

①冲积层(Q₄^{2al})

河床、漫滩冲积层，分布在河床及其两侧，由砂质砾石、砂砾石组成，局部地段上覆 0.2~0.5m 的细砂层。堆积较松散，漫滩堆积物分选较河床好。砾石成分复杂，以千枚岩砾石及其碎屑岩为主，其次为闪长岩、绿片岩等，少量花岗岩、灰岩、板岩、变质砂岩。以中、粗砾为主，多为次滚园状。总观其排列可见迭瓦状。多上迭于全新统下部岩性层之上，局部不整合于碧口群之上，厚 0.5~4.2m。

②洪积层(Q₄^{2pl})

浅灰色，成分亚粘土、砂和千枚岩碎屑，松散堆积、厚度小，多超覆于全新统下部岩性层之上，一般厚 0~3m。

③残~坡积层(Q₄^{2eLd})

浅灰色，松散堆积，由千枚岩碎屑、亚粘土组成。不整合于茂县群或碧口群之上，仅局部超覆于全新统冲积层之上。

2) 下部岩性层(Q₄)

分布于 I 级阶地，具二元结构，上部为腐植土、亚粘土，粉砂、细砂层，厚度 0.5~4.0m。下部为含粘土砾石质砂层或含粘土砂质砾石层。

2、构造

青川河地处盆地与高山的过渡地带，位于乔庄大断裂所形成的删减断陷谷盆内，四周群山环抱，总的地势为北高南低。

3、地震

有史料记载以来，项目场地及其附近未发生中强破坏性地震，对工程场地造成影响的主要是来自外围地区发生的中强破坏性地震。这些地震对工程场地均造成了不同程度的影响。历史上对工程场地产生较大影响的强震主要有 7 次，即 1654 年天水南 8 级地震、1713 年茂县叠溪 7 级地震、1879 年甘肃武都南 8 级地震、1920 年宁夏海原 8½ 级地震、1933 年茂县叠溪 7½ 级地震和 1976 年松潘、平武间 7.2 级震群型地震和 2008 年 5 月 12 日汶川 8 级地震，根据中国地震局 2008 年 8 月 29 日发布的汶川 8 级地震烈度分布图查得，汶川 8 级地震对青川县地震动峰值加速度为 0.2g，地震动反应谱特征值 0.40s，对应的抗震设防烈度为 VII 度。

2.7.3 水文、气象

1、气象特征

青川地处四川北部边缘山区，属亚热带湿润季风气候类型。气候差异较大，春迟、夏短、秋凉、冬长。温、水、光在各种地形上变化大，年平均气温 13.7°C。日照 1292 小时，日照率 30%，年总辐射 90.8 千卡/平方厘米。年平均降水量 1021.7mm，80%年份的降水量在 900mm 左右，南多北少。年无霜期 243 天，空气湿度 69%--85%，多年平均水面蒸发量 727.9mm，陆面蒸发量 546.1mm。

表 2.7-1 项目区短历时暴雨特征值表

时段	均值 (mm)	Cv	Cs/Cv	频率计算 Kp					设计暴雨 (mm)				
				50%	33%	20%	10%	2%	2 年	3 年	5 年	10 年	50 年
1/6 小时	13	0.40	3.5	0.91	1.12	1.28	1.53	2.08	11.8	14.6	16.6	19.9	27.0
1 小时	32	0.50	3.5	0.86	1.12	1.32	1.66	2.42	27.5	35.8	42.2	53.1	77.4
6 小时	60	0.55	3.5	0.84	1.12	1.34	1.72	2.58	50.4	67.2	80.4	103.2	154.8
24 小时	100	0.55	3.5	0.84	1.12	1.34	1.72	2.58	84.0	112.0	134.0	172.0	258.0

备注：以上资料采用《四川省暴雨统计参数图集》（四川省水文水资源勘测局 2010 年版）。

2、水文

白龙江为嘉陵江右岸支流，发源于甘肃省碌曲县郎木乡(郎木寺)高原山冈，于青川县姚渡镇入境，水位变幅 11.7m，含沙量 1.63kg/m^3 。过站南穿宝成铁路大桥，右纳下寺河(清江河)；再转东北，于昭化镇小河口汇入嘉陵江。总河长 576km(其中四川省内 161km)，境内河长 88.3km；流域总面积 32187km^2 ，境内流域面积 6126.315km^2 ；河口多年平均流量 $397\text{m}^3/\text{s}$ 。境内落差 108m；境内水能理论蕴藏量 34.436 万 kw。

乔庄河为白龙江右岸支流，发源于甘肃文县的李子坝，由茶园子的青岩关流入青川县，先由北向南，后转东北，流经黄坪乡、瓦砾乡、孔溪乡、板桥乡等 8 个乡镇后注入白龙江，境内流长 79km，河流平均比降 7.16%，多年年最大洪水平均流量为 $154\text{m}^3/\text{s}$ 。本项目位于广元市青川县黄坪乡建设村两河口，项目距乔庄河直线距离约 30m，地势高出乔庄河约 2m，乔庄河对本项目基本无影响。

2.7.4 土壤

青川县土壤类型多样。按垂直分布规律为黄壤—黄棕壤—暗棕壤—亚高山草甸土，其中黄壤为基带土壤，分布于海拔 1500 米以下地区，以上为黄棕壤土类，带幅 900—1000 米左右；海拔在 2200—2300 米以上的为暗棕壤土类，带幅 700—900 米左右；海拔在 3200—3400 米以上的为亚高山草甸土类，带幅在 900—1200 米左右；海拔在 3700 米以上为裸岩、石坡。项目区主要分布的土壤类型以黄壤为主。

2.7.5 植被

青川县植被为亚热带常绿阔叶林植物带，境内植物门类繁多，计有高等植物 180 多科、900 多属、3000 多种，以珙桐、银杏、香樟、楠木等有名，森林覆盖率 71.9%。低等植物以香菌、竹荪、黑木耳等驰名。青川黑木耳被国家定为地理原产地保护产品。由于山体高大，气候垂直分异明显，植物群落分布亦具有带谱性，从森林分布划分为五个谱序。(一)常绿、阔叶林带，分布于海拔 1200 米以下。(二)落叶阔叶为主，落叶阔叶与常绿阔叶混交林带，分布于海拔 1100—1900 米之间。(三)冷杉为主，云杉次之的山地暗针叶林带，分布于海拔 1900—2400 米间。(四)冷杉为主山地暗针叶林带，分布于海拔 2400—2800 米间。(五)高山草甸带，分布于海拔 2800 米以上。

2.7.6 其他

工程所在地广元市青川县黄坪乡建设村两河口,属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区,项目不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区,也不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等敏感区,不涉及生态红线保护区。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

3.1.1 主体工程与产业政策及区域规划的符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2015年本）》，该项目属于未列入《产业结构调整指导目录》的允许类项目，不属于产业政策禁止投资建设，项目建设符合国家产业发展政策。2019年4月12日，本项目在青川县经济和信息化局备案，备案号：川投资备[2019-510822-41-03-346918]JXQB-0058号，同意该项目建设。项目建设投产后为当地提供了就业岗位，生产销售的商品混凝土有利于项目区的城市化建设。因此项目建设符合产业政策、符合青川县总体规划。

3.1.2 工程选址制约性因素分析与评价

1、与水土保持法的相符性分析

本项目建设与《中华人民共和国水土保持法》的符合性分析见表3.1-1。对照《中华人民共和国水土保持法》（1991年6月29日通过，2010年12月25日修订，2011年3月1日实施），本项目的建设符合水土保持相关法律、法规的要求。

表 3.1-1 与新《中华人民共和国水土保持法》符合性分析表

序号	《中华人民共和国水土保持法》条文	本项目情况	相符性分析
1	第十七条：禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	本项目所在区域不属于崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。	符合要求
2	第十八条：水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。	本项目位于青川县，属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。通过优化施工工艺和方法等措施减缓因工程建设造成的水土流失。	符合要求
3	第二十四条：生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失	项目区属于国家级重点预防区，本项目按照一级防治标准设防，各项防治标准均按照项目区情况进行了提高调整	符合要求
4	第二十五条：在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。	根据水土保持相关规定，建设单位积极开展本项目的水土保持方案编制，满足要求	符合要求

5	第二十八条：依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害。	本项目无永久弃方产生，不单独设置弃土场。	符合要求
6	第三十二条：在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动，损坏水土保持设施、地貌植被，不能恢复原有水土保持功能的，应当缴纳水土保持补偿费，专项用于水土流失预防和治理，专项水土流失预防和治理由水行政主管部门负责组织实施	本项目在项目建设区内采用了工程措施、植物措施、临时措施进行防护，满足水土保持要求，在方案审批后缴纳水土保持补偿费	符合要求

2、水土保持制约因素分析与评价

(1) 本项目选址具有唯一性，方案选址的地质条件较好。不存在滑坡、崩塌、泥石流、岩溶塌陷等不良地质现象有利于工程建设，项目占地为空闲地及其他草地，项目周围没有地震断裂带，无不良地质现象，地形简单，地下无天然气管、自来水管等城市主干管道，无军事光缆等重要国防设备；上空没有架空高压输电线、高压电缆等。

(2) 项目区属于国家级水土流失重点预防区，已采用一级防治标准，并将在方案设计中提高截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准，满足规范要求，无制约性因素。

(3) 项目周边不涉及河流两岸、湖泊和水库周边植物保护带。

(4) 项目不在全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，没有占用国家确定的水土保持长期定位观测点。

(5) 本项目不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区，也不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、地质公园、森林公园以及重要湿地等敏感区，不涉及生态红线保护区。

综上，本项目在提高防护标准，加强保护和治理的前提下，工程选址基本不存在水土保持制约性因素。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

1、建设方案水土保持分析评价

项目主体设计时，对总平面布置和竖向布置考虑了场地地形条件、周边道路

及给排水的衔接，根据场地地质情况和建筑地基承载要求选择建筑基础。从水土保持角度来看，布置方案考虑场地地质、建筑规模和景观协调性依地势而建，保证工程质量及技术指标和雨水污水管道竖向排水去向的同时也尽量减小了土石方挖填工程量，工程建设方案符合水土保持要求。

本项目为补报方案，根据现场踏勘项目建设区不存在乱占土地和扩大扰动面积的现象，从水土保持角度分析，项目建设不改变原有地形，减少土石方开挖，便于工程给排水。工程布局内部分区明确，符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关要求。

2、敏感区域分析

根据水利部关于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，本工程所在地属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。本项目水土保持措施采取提高防治标准，提高植物措施标准等方式，可降低水土流失程度，在提高防护标准，加强保护和治理的前提下，工程建设方案基本不存在水土保持制约性因素。

3.2.2 工程占地评价

本项目总占地面积 5692m²，全部为临时占地，占地类型为空闲地及其他草地，其中空闲地 5642m²，其他草地 50m²。项目不占用生产力较高的水田，未占用基本农田；占地在施工结束后进行硬化或绿化，基本不产生水土流失，项目建设不存在扩大扰动面积的现象。从水土保持角度分析，占地情况符合水土保持要求。

由于工程建设对原地貌水土保持功能造成损害，增加水土流失。工程在防治建设活动引起的水土流失的同时，应当对因建设引起的项目区水土保持功能下降进行补偿。项目施工场地布置在规划用地红线范围内，通过合理安排施工工序，在项目红线范围内解决，施工场地能够满足施工需要，不另新征占土地，符合节约土地精神，项目占地面积合理。工程建设后地表将被建筑物、硬化地表和绿化植被覆盖，可以很大程度的减少水土流失量，将所占用土地的水土流失降低到环境容许值。

项目区不属于水土保持的敏感地区，项目占地不违反国家相关法律法规规定，工程占地范围合理，工程建设从占地性质角度来看是可行的。

3.2.3 土石方平衡评价

本项目土石方开挖 489m^3 (含表土 15m^3)，回填量为 3335m^3 (含表土 2861m^3)，借方 2846m^3 (为外购表土)，无永久弃方产生。

表土：项目区位于广元市青川县黄坪乡建设村两河口，项目占地类型为空闲地及其他草地，项目区可剥离表土面积为 50m^2 ，根据项目周边其他草地表土层厚度调查，可剥离厚度按 0.3m 计，本项目表土可剥离量为 15m^3 。经调查询问，本项目前期剥离表土 15m^3 ，现已全部回覆至绿化区域，覆土厚度为 $0.3\text{m}\sim 0.4\text{m}$ ，回填表土 15m^3 ，项目剥离的表土全部得到利用，符合水保要求。根据《青川县兴达混凝土有限公司搅拌站建设项目土地复垦方案报告书》，后期复耕采取复垦方向为旱地，表土回覆深度为 0.5m ，表土回填量为 2846m^3 。表土应在合法料场外购的形式，从水土保持角度分析，符合水保要求。

回填土石方：根据调查，项目建设期土石方回填主要为场地平整，场地平整回填量为 297m^3 ，项目区的土石方开挖量全部用于回填；复耕期间项目修建田间路将建渣破碎后回填利用，利用方量为 177m^3 ，项目无永久弃方产生，土石方实现了综合利用，符合水保要求。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目建设所需的砂、石料等材料均向当地具有合法开采权的砂、石料场购买，不涉及到工程砂、石料等取料场选址问题，减少了由于料场开挖而造成的水土流失。砂料和表土开采、运输过程中的水土流失防治责任应由料场经营方承担，期间造成的水土流失由料场负责治理，其水土流失防治责任不纳入本方案防治措施体系。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目土石方开挖 489m^3 (含表土 15m^3)，回填量为 3335m^3 (含表土 2861m^3)，借方 2846m^3 (为外购表土)，无永久弃方产生，未设置弃土场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

本项目由土石方开挖、排水沟工程施工等组成，容易诱发水土流失的环节包括土石方开挖，其主要施工方法及工艺为：

本项目由土石方开挖、建筑物基础施工、管道工程施工等组成，容易诱发水土流失的环节包括土石方开挖、建筑物基础施工等，其主要施工方法工艺为：

(一) 开挖以机械为主, 根据地形开挖, 开挖方式应从上而下进行, 为确保边坡的稳定和防护达到预期的效果。场地回填平整尽量利用机械施工, 减少施工期限, 同时, 小的基础开挖工程尽量以人工为主, 有利于减少工程施工作业面, 减少对地表的扰动。

(二) 场地平整采用机械和人工相结合的方法对场地进行清理和平整, 回填土采用粉质粘土, 分层回填压实, 压实度不小于 0.95。施工采用推土机摊铺, 平地机整平, 振动压路机碾压; 填石地段采用大功率推土机整平, 重型振动压路机碾压。可有效提高工作效率, 降低水土流失。

(三) 沟槽回填: 管道闭水试验合格且沟槽清理干净后方可回填, 回填时沟槽内不得积水; 沟槽回填材料应严格按设计和规范要求选用, 槽底至管顶以上 50cm 范围内, 应采用不得含有机物及 50mm 以上的砖、石等硬块; 回填应分层进行, 分层压实; 沟槽回填时, 回填材料每层虚铺厚度根据压实工具和要求确定, 但分层厚度不得超过 40cm; 回填压实度检测: 每 100m 长, 每 60cm 厚测一组; 检查井外壁的混凝土强度达到设计要求后方可回填, 路面范围内的井室周围应采用强度高, 易密实的材料回填, 保证压实度, 其每侧宽度不得小于 40cm, 并应与路基同时回填, 不能同时进行, 应留台阶接茬。

(四) 钢结构施工

不受钢筋的化学成分、人为因素、气候、电力等诸多因素的影响; 无污染, 符合环保要求、无明火操作施工安全可靠; 适用范围广, 适用于各种方位及同、异径钢筋的连接; 强度高, 质量稳定可靠; 操作简单, 施工速度快。钢结构厂房建设土石方开挖量较低, 且施工速度快, 有利于降低水土流失量。

以上各项工程施工工艺除了有利于各项工序间的交叉衔接外, 还满足工程建设进度要求, 保证施工安全, 减少地面重复开挖扰动, 有利于水土保持。主体采用的施工工艺是合理的。通过分析认为, 本项目施工工艺对主体工程不存在限制性影响, 从水土保持角度认为是可行的。

3.2.7 项目水土保持工作开展情况评价

项目已于 2009 年 1 月开工建设, 本方案属于补报方案。根据《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018) 中关于生产建设项目水土保持相关约束性的规定进行分析, 在山区、丘陵区、风沙

区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，项目未批先建不符合水土保持相关规定，建议下阶段应重视水土保持工作，运行管理过程中加强已完成水土保持措施的管护工作，确保排水系统、植物措施等水土保持工程持续发挥效益，力争将工程产生的水土流失的可能性降到最低限度。

项目建设过程中采取了表土剥离、排水沟、沉砂池、洗车槽、覆土及土地整治、景观绿化、临时遮盖、浆砌卵石拦挡等水保措施，有效的预防了水土流失，符合水土保持相关规定。

3.2.8 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

根据年产 50 万立方米商品混凝土扩建项目设计方案及现场踏勘，本项目主体工程具有水土保持功能的工程包括表土剥离、覆土及土地整治、排水工程、洗车槽、沉砂池、临时遮盖、绿化工程等，具体措施如下：

1. 砂石料仓区

(1) 表土剥离

为保护、利用表土资源，减少工程后期绿化投入，主体工程开工前对砂石料仓区占用其他草地部分进行了表土剥离，共计剥离了 7m^3 ，全部用于后期绿化覆土，属于主体已有水保工程措施，纳入主体已有水保投资。

(2) 浆砌卵石拦挡

项目露天堆放场周边采取浆砌卵石拦挡长 95m，顶宽 0.5m，高约为 1.5m~2m，可有效减轻生产运行期间水土流失，属于主体已有水保工程措施，纳入主体已有水保投资。

(3) 覆土及土地整治

根据《青川县兴达混凝土有限公司搅拌站建设项目土地复垦方案报告书》，后期复耕采取土地整治及表土回覆措施，其中砂石料仓区土地整治 1395m^2 ，表土回覆深度为 0.5m，表土回填量为 698m^3 ，复垦措施属于主体已有水保措施，纳入主体已有水保投资。

根据现场踏勘，砂石料仓区的露天堆放场未采取遮盖措施，本方案新增密目网遮盖。



图 3.2-1 浆砌卵石拦挡



图 3.2-2 排水沟

2. 生产搅拌区

(1) 临时遮盖

经调查，生产搅拌区施工时间较长，在施工期间主体工程对开挖的搅拌楼基础及裸露土层采取了临时密目网遮盖措施，共计密目网 200m²，现已拆除。临时遮盖可有效减轻施工期间水土流失，属于主体已有水保措施，纳入主体已有水保投资。

(2) 排水沟

经现场踏勘，项目生产搅拌区设置有排水沟，将生产线废水排至三级沉砂池，经沉淀处理后再回用于生产线。排水沟为 C20 砼浇筑，长 17m，底宽 0.2m，深 0.1m，主要收集生产线废水及场地内雨水，排水沟为凹槽设计，可过运输车辆，本方案不对其过水能力验算。

(3) 覆土及土地整治

根据《青川县兴达混凝土有限公司搅拌站建设项目土地复垦方案报告书》，后期复耕采取土地整治及表土回覆措施，其中生产搅拌区土地整治 960m²，表土回覆深度为 0.5m，表土回填量为 480m³，复垦措施属于主体已有水保工程措施，纳入主体已有水保投资。

根据现场踏勘，生产搅拌区为钢结构板房，顶部加盖，四周半封闭方式，周边已全部硬化处理，无裸露土层，不存在水土流失隐患，本方案不再新增水保措施。

3. 生活办公区

(1) 临时遮盖

经调查，生活办公区在施工期间对开挖的建构筑物基础及裸露土层采取了临

时密目网遮盖措施，共计密目网 150m²，现已拆除。临时遮盖可有效减轻施工期间水土流失，属于主体已有水保措施，纳入主体已有水保投资。

(2) 覆土及土地整治

根据《青川县兴达混凝土有限公司搅拌站建设项目土地复垦方案报告书》，后期复耕采取土地整治及表土回覆措施，其中生活办公区土地整治 242m²，表土回覆深度为 0.5m，表土回填量为 121m³，复垦措施属于主体已有水保工程措施，纳入主体已有水保投资。

根据现场踏勘，生活办公区周边已全部硬化处理，无裸露土层，不存在水土流失隐患，本方案不再新增水保措施。

4.道路及附属工程

(1) 表土剥离

为保护、利用表土资源，减少工程后期绿化投入，主体工程开工前对道路及附属工程占用其他草地部分进行了表土剥离，剥离厚度为 0.3m，共计剥离了 8m³，用于后期绿化覆土，属于主体已有水保工程措施，纳入主体已有水保投资。

(2) 洗车槽

为控制车辆出入所携带泥沙在项目区内外运移，主体工程在项目区设置洗车槽 1 座。从水土保持角度分析认为，洗车槽具有一定的水保作用，纳入水土流失防治措施体系。

(3) 沉砂池

本项目在施工及生产过程中在场地东侧布设的沉砂池，共设置了 1 口三级沉砂池，沉砂池断面形式采用矩形断面，沉砂池长 25m，宽 7m，深 1.5m，池壁采用 M7.5 砂浆砌砖，并用 M10 砂浆抹面，池底采用 C20 砼现浇。沉砂池布置在排水沟出口处，设置沉砂池使汇水在池中流速减缓、沉淀泥沙，经沉砂池过滤后的水循环利用，不外排。具有一定的水土保持功能，纳入水保投资。

(4) 土地整治及覆土

主体工程在植物措施实施前，采取了土地整治及覆土措施，土地整治措施面积为 42m²，表土回覆 15m³。根据《青川县兴达混凝土有限公司搅拌站建设项目土地复垦方案报告书》，后期复耕采取土地整治及表土回覆措施，其中道路及附属工程区域土地整治 3095m²，表土回覆深度为 0.5m，表土回填量为 1548m³，复

垦措施属于主体已有水保工程措施，纳入主体已有水保投资。



图 3.2-3 洗车槽



图 3.2-4 沉砂池



图 3.2-5 植物措施

(5) 临时遮盖

项目表土剥离后回覆至绿化工程区域内，未实施植物措施之前采取了密目网遮盖措施，遮盖面积为 42m²。

(6) 绿化工程

本项目路边侧绿化带占地面积 42m²，采取乔木及植草相结合的方式，栽植的树种主要有桂花，草种主要为麦冬、沿阶草等，其中桂花 8 株，植草 42m²。

分析与评价：从水土保持角度分析认为，建设单位将可实施绿化的区域均采取了植物措施，经现场踏勘，植物措施长势良好，存活率高，可满足该区域的水土保持要求，纳入水保投资，本方案不再新增植物措施。

根据现场踏勘，道路及附属工程区域周边已全部硬化处理，无裸露土层，不存在水土流失隐患，本方案不再新增水保措施。

5. 完善意见

本方案为补报方案，经现场踏勘以及对主体工程设计中具有水土保持功能工程的分析评价，项目已建设完成区域的水保措施完善，除绿化区域以外，场地基

本全部硬化处理，基本不存在水土流失隐患；砂石料仓区的露天堆放场未采取遮盖措施，本方案新增密目网遮盖，减少运行期水土流失。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

1、主体工程设计的水土保持工程界定原则

①主导功能原则：以防治水土流失为目标的防护工程，应界定为水土保持工程。以主体工程设计功能为主、同时兼有水土保持功能的工程，不纳入水土流失防治措施体系，仅对其进行水土保持分析与评价；当不能满足水土保持要求时，可要求主体设计修改完善，也可提出补充措施（纳入水土流失防治措施体系）。

②责任区分原则：对建设过程中的临时征地、临时占地，因施工结束后需归还当地群众或政府，水土流失防治责任将发生转移，须通过水土保持验收予以确认，各项防护措施均应界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

③试验排除原则：对永久占地区内主体设计功能和水土保持功能难以区分的防护措施，可按破坏性试验的原则进行排除：假定没有这项措施，主体设计功能仍旧可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，该项防护措施应界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

2、主体设计中水土保持措施

表 3.3-1 主体设计中水土保持措施界定

项目分区	措施类型	是否具有水保功能	是否纳入水保措施	单位	工程量	备注	完善意见
砂石料仓区	表土剥离	是	是	m ³	7	已实施	本方案新增露天堆放场密目网遮盖
	浆砌卵石拦挡	是	是	m	95	已实施	
	覆土	是	是	m ³	698	复垦实施	
	土地整治	是	是	m ²	1395	复垦实施	
生产搅拌区	临时遮盖	是	是	m ²	200	已实施	无
	排水沟	是	是	m	17	已实施	
	覆土	是	是	m ³	480	复垦实施	
	土地整治	是	是	m ²	960	复垦实施	
生活办公区	临时遮盖	是	是	m ²	150	已实施	无
	覆土	是	是	m ³	121	复垦实施	
	土地整治	是	是	m ²	242	复垦实施	
道路及附属工程	表土剥离	是	是	m ³	8	已实施	无
	洗车槽	是	是	座	1	已实施	
	沉砂池	是	是	口	1	已实施	
	覆土	是	是	m ³	15	已实施	

	土地整治	是	是	m ²	42	已实施
	绿化工程	是	是	m ²	42	已实施
	临时遮盖	是	是	m ²	42	已实施
	覆土	是	是	m ³	1548	复垦实施
	土地整治	是	是	m ²	3095	复垦实施

根据年产 50 万立方米商品混凝土扩建项目设计说明及概算表,主体工程具有水土保持功能的措施投资统计见下表。

表 3.3-2 主体设计具有水土保持功能的措施工程投资统计表

项目分区	措施类型	单位	工程量	综合单价 (元)	合计 (万元)
砂石料仓区	表土剥离	m ³	7	4.32	0.003
	浆砌卵石拦挡	m	95	421	4.00
	覆土	m ³	698	7.57	0.53
	土地整治	m ²	1395	0.18	0.03
生产搅拌区	临时遮盖	m ²	200	2.49	0.05
	排水沟	m	17	25	0.04
	覆土	m ³	480	7.57	0.36
	土地整治	m ²	960	0.18	0.02
生活办公区	临时遮盖	m ²	150	2.49	0.04
	覆土	m ³	121	7.57	0.09
	土地整治	m ²	242	0.18	0.004
道路及附属工程	表土剥离	m ³	8	4.32	0.003
	洗车槽	座	1	1500	0.15
	沉砂池	口	1	5000	0.50
	覆土	m ³	15	7.57	0.01
	土地整治	m ²	42	0.18	0.001
	绿化工程	m ²	42	100	0.42
	临时遮盖	m ²	42	2.49	0.01
	覆土	m ³	1548	7.57	1.17
	土地整治	m ²	3095	0.18	0.06
合计		/	/	/	7.49

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

(1) 区域水土流失现状

根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188号文）的通知，项目区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。地处西南紫色土区，区域容许土壤流失量为 500t/km.a。

根据中科院成都山地所最新的水土流失遥感监测成果，项目区为水力侵蚀，强度以微度侵蚀为主，表现形式主要为面蚀和沟蚀。

项目区境内水土流失类型主要是水力侵蚀，部分山丘区存在重力侵蚀。水力侵蚀的表现形式主要是坡面面蚀，丘陵地区亦有浅沟侵蚀及小切沟侵蚀。根据 2019 年度广元市水土流失动态监测成果显示，青川县水土流失面积 1226.94 平方公里，全区水土流失强度以轻度侵蚀为主，青川县水力侵蚀现状见表 4.1-1 所示。

表 4.1-1 项目区水土流失现状表

行政区	年度	水土流失强度						
		合计	轻度侵蚀	中度侵蚀	强烈侵蚀	极强烈侵蚀	剧烈侵蚀	
广元市 青川县	2019 年度	面积 (km ²)	1226.94	997.95	93	70.77	52.06	13.16
		比例 (%)	100	81.34	7.58	5.77	4.24	1.07

(2) 项目区水土流失现状

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中的土壤侵蚀强度分级标准，结合实地调查，分析项目区自然条件、水土流失状况、占用土地类型、植被覆盖度、地质地貌等情况，确定土壤的侵蚀强度。

表 4.1-2 项目占地区土壤侵蚀强度分级指标表

地面坡度 地类		5°~8°	8°~15°	15°~25°	25°~35°	>35°
		非耕地 林草盖 度(%)	60~75	轻度		
45~60						强烈
30~45			中度		强烈	极强烈
<30				强烈	极强烈	剧烈
坡耕地		轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈

根据土壤侵蚀分布图，经现场踏勘调查，项目区土地利用类型、面积、地形坡度和植被覆盖率等，并结合项目区地貌、土壤和气候特征，参照《土壤侵蚀分

类分级标准》(SL190—2007)，求项目区各工程单元各种土地利用类型下的土壤侵蚀模数背景值，确定水土流失强度主要表现为微度侵蚀，水土流失类型主要为面蚀和沟蚀，水土流失形式以水力侵蚀为主，项目占地区域的土壤侵蚀模数背景值为 $300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

表 4.1-3 工程水土流失背景值计算表

项目组成	占地类型	面积 (m ²)	坡度 (°)	林草覆盖	水土流失强	平均侵蚀模
砂石料仓区	0404 其他草地	22	0~5	30~45	微度	300
	1201 空闲地	1373	0~5	0	微度	300
	小计	1395	/	/	/	300
生产搅拌区	1201 空闲地	960	0~5	0	微度	300
生活办公区	1201 空闲地	242	0~5	0	微度	300
道路及附属工程	0404 其他草地	28	0~5	30~45	微度	300
	1201 空闲地	3067	0~5	0	微度	300
	小计	3095	/	/	/	300
合计	/	5692	/	/	/	300

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 水土流失成因及特点分析

根据本项目的实际情况，本项目在建设过程中水土流失主要发生在项目建设区施工期土方开挖、填筑、调运过程中扰动原地貌，造成土体结构疏松，使其水土保持功能降低或丧失，加剧了区域内水土流失的发生和发展。该项目建设生产过程中产生的新增水土流失其主要特点如下：

(1) 土方开挖和调运

本项目土方在开挖后，土质松软，黏结度降低，在同等侵蚀营力作用下较原土壤更易发生水土流失。

(2) 地表扰动范围呈点状分布

本项目所扰动地表面积较其它项目相对集中，扰动区域集中在项目建设区内。

(3) 扰动区水土流失以水力侵蚀为主

按全国土壤侵蚀类型区划标准，项目区属以水力侵蚀为主的西南土石山区，容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，施工期间的水土流失以水力侵蚀为主。

(4) 水土流失时段集中

在施工期间，地表可蚀性加强，在雨水等水土流失外力作用下将产生严重的水土流失，同时，大量土石方堆置不当也会造成严重的水土流失。工程完工后，

场地内区域基本硬化或绿化，水土流失减小。因此，工程水土流失主要集中在工程施工期。

4.2.2 土壤流失形式

本项目建设和运营过程中，土壤侵蚀主要以水力侵蚀为主。具体的侵蚀形式包括以下几个方面：

(1) 面蚀

工程建设过程中将产生一系列的重塑坡面单元，这些坡面在植物措施实施前处于全裸状态，抗侵蚀能力较差。汛期来临之际，坡面受雨滴的击溅和径流的冲击作用，易发生表层土壤的面状侵蚀。面蚀的强度和总量与降雨强度、坡度、地表土壤特性密切相关。

(2) 沟蚀

对于裸露坡面，施工使其坡面地表土壤极其松散，抗冲性很差，当坡顶有集中股流下泄到坡面上时，易对坡面地表形成沟状侵蚀。

4.2.3 扰动地表、损坏植被的面积

根据主体工程设计资料，本项目占地面积 5692m²，主体工程建设中扰动地表面积共 5692m²，损毁植被的面积共 50m²。具体情况项目扰动地表、损毁植被的面积情况见表。

表 4.2-1 扰动地表面积情况统计表 单位：m²

项目组成	扰动地表面积 (m ²)			占地性质
	其他草地	空闲地	合计	
砂石料仓区	22	1373	1395	临时占地
生产搅拌区	0	960	960	
生活办公区	0	242	242	
道路及附属工程	28	3067	3095	
合计	50	5642	5692	/

4.2.4 废弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）量调查

经调查，本项目土石方开挖 489m³（含表土 15m³），回填量为 3335m³（含表土 2861m³），借方 2846m³（为外购表土），无永久弃方产生。

4.3 土壤流失量调查

4.3.1 调查单元、时段

从上述对工程水土流失成因、类型及分布分析可以得知，本方案对水土流失调查的范围为 5692m²。按地形地貌、扰动方式、扰动后地表的物质组成、气象

特征等调查单元包括砂石料仓区、生产搅拌区、生活办公区、道路及附属工程 4 个单元进行，详见下表。

本项目始建于 2009 年，建设工期为 2009 年 1 月~2009 年 4 月，建设工期 4 个月，建设完成 2 条商混生产线，年产商品混凝土 30 万立方米。2019 年 4 月建设单位根据市场需求，进行了技术改造，产量扩大至年产商品混凝土 50 万立方米，建设工期为 2019 年 4 月至 2019 年 8 月，建设工期 5 个月；本项目建设工期为 0.75 年（9 个月）。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018），本项目已完工，结合项目建设区的特点，项目砂石料仓区、生活办公区、道路及附属工程基本已硬化处理，露天堆放场采取遮盖措施后基本不存在大的水土流失。本项目调查时段、单元详见下表。

表 4.3-1 调查单元及时段

项目分区	施工期		自然恢复期	
	单元 (m ²)	时段 (a)	单元 (m ²)	时段 (a)
砂石料仓区	1395	0.75		
生产搅拌区	960	0.75		
生活办公区	242	0.75		
道路及附属工程	3095	0.75	42	2
合计	5692	0.75	42	2

4.3.2 土壤侵蚀模数

1) 背景侵蚀强度确定

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中的土壤侵蚀强度分级标准，结合实地调查，分析项目区自然条件、水土流失状况、占用土地类型、植被覆盖度、地质地貌等情况，确定土壤的侵蚀强度。

表 4.3-2 项目占地区土壤侵蚀强度分级指标表

地面坡度		5°~8°	8°~15°	15°~25°	25°~35°	>35°
		地类				
非耕地 林草盖 度(%)	60~75	轻度				
	45~60				强 烈	
	30~45	中 度		强 烈		极 强 烈
	<30			强 烈	极 强 烈	剧 烈
坡 耕 地		轻 度	中 度	强 烈	极 强 烈	剧 烈

项目占地类型为空闲地，非耕地，原始地表的侵蚀模数主要根据项目区植被、土地利用、地形地貌等因素，参照《土壤侵蚀分类分级标准》，确定不同分区的水土流失强度，实际操作时取项目区土壤侵蚀平均值作为背景值。

表 4.3-3 项目水土流失背景值

项目组成	占地类型	面积 (m ²)	坡度 (°)	林草覆盖度 (%)	水土流失强度	平均侵蚀模数 (t/km ² ·a)
砂石料仓区	0404 其他草地	22	0~5	30~45	微度	300
	1201 空闲地	1373	0~5	0	微度	300
	小计	1395	/	/	/	300
生产搅拌区	1201 空闲地	960	0~5	0	微度	300
生活办公区	1201 空闲地	242	0~5	0	微度	300
道路及附属工程	0404 其他草地	28	0~5	30~45	微度	300
	1201 空闲地	3067	0~5	0	微度	300
	小计	3095	/	/	/	300
合计	/	5692	/	/	/	300

2) 施工期侵蚀强度确定

由于本项目已于 2009 年开工，2009 年 4 月建设完成 2 条商混生产线；2019 年 4 月至 2019 年 8 月完成了扩建，前期施工期采用回顾调查法测算水土流失量；对于本次施工期的土壤侵蚀模数，通过对主体工程施工情况的回顾，根据施工记录资料及遥感影像，综合确定土壤侵蚀模数值；确定的扰动后土壤侵蚀模数见表 4.3-4。

表 4.3-4 各调查工程单元扰动后土壤侵蚀模数表

项目分区	土壤侵蚀模数背景值 (t/km ² .a)	扰动后施工期土壤侵蚀模数值(t/km ² .a)	自然恢复期土壤侵蚀模数值(t/km ² .a)
砂石料仓区	300	7500	
生产搅拌区	300	5000	
生活办公区	300	5500	
道路及附属工程	300	6000	2000

4.3.3 调查结果

1、计算方法

当预测单元土壤侵蚀强度恢复到原地貌土壤侵蚀模数以下时，不再计算。对于项目建设过程中扰动地表可能产生的土壤流失量，计算公式如下：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} M_{ji} T_{ji}$$

式中：W——土壤流失量(t)；

j——预测时段，j=1, 2，即指施工期(含施工准备期)和自然恢复期两个时段；

i ——预测单元，i=1, 2, 3...n-1.n；

F_{ji} ——第j预测时段、第i预测单元的面积(km²)；

M_{ji} ——第j预测时段、第i预测单元的土壤侵蚀模数[t/(km²·a)]；

T_{ji} ——第j预测时段、第i预测单元的预测时段长(a)。

2、工程扰动后的土壤侵蚀量

本项目水土流失总量为 26.54t，原地貌水土流失量 1.31t，建设扰动新增水土流失量 25.23t。各扰动分区新增水土流失详见下表。

表 4.3-5 各分区水土流失调查结果表

调查单元	时段	土壤侵蚀背景值 (t/km ² ·a)	扰动后侵蚀模数 (t/km ² ·a)	侵蚀面积 (m ²)	侵蚀时间 (a)	背景流失量 (t)	流失量 (t)	新增流失量 (t)	预测方法
砂石料仓区	施工期	300	7500	1395.00	0.75	0.31	7.85	7.53	侵蚀模数法
生产搅拌区	施工期	300	5000	960.00	0.75	0.22	3.60	3.38	
生活办公区	施工期	300	5500	242.00	0.75	0.05	1.00	0.94	
道路及附属工程	施工期	300	6000	3095.00	0.75	0.70	13.93	13.23	
	自然恢复期		2000	42.00	2	0.03	0.17	0.14	
	小计	/	/	3095.00	/	0.72	14.10	13.37	
合计		300	/	5692.00	/	1.31	26.54	25.23	/

3、工程建设新增的流失量

本项目建设新增的水土流失量 (Wc) 为项目实施扰动后的流失量 (W) 减去项目沿线背景流失量 (W0)，计算公式如下所示：

$$Wc = W - W0$$

式中，W0——在原地貌条件下的水土流失量 (t)；

W——项目区生产建设过程中水土流失总量 (t)。

表 4.3-6 项目新增的水土流失量汇总表

调查单元	侵蚀面积 (m ²)	背景流失量 (t)	扰动后流失量 (t)	新增流失量 (t)	新增/总新增 (%)
砂石料仓区	1395	0.31	7.85	7.53	29.85%

生产搅拌区	960	0.22	3.60	3.38	13.41%
生活办公区	242	0.05	1.00	0.94	3.74%
道路及附属工程	3095	0.72	14.10	13.37	53.00%
合计	5692	1.31	26.54	25.23	/

4.4 水土流失危害分析

1. 水土流失危害分析

(1) 工程建设施工将产生大量松散土石方和大量裸露疏松地表，如不及时采取有效的防护措施，将产生严重水土流失，同时可能污染下游河道水质。

(2) 施工建设过程中将扰动原地貌，施工区在雨季如不加强管理和防护，会造成市区交通泥泞，在旱季会产生扬尘污染，恶化空气质量，影响人居环境。

(3) 工程土石方开挖、回填都严重影响土壤的稳定性，加剧水土流失的发生，如不及时做好这些区域的水土流失防治工作，一旦发生灾害，可能影响工程正常施工进度，同时在强降雨情况下产生的水土流失可能对周边建筑物产生影响。

(4) 工程建设改变了原有生态系统的物质流动与能量循环，对当地生态环境造成影响，破坏了区内景观生态系统。

2. 水土流失危害调查

本项目属于补报的水土保持方案，根据调查，工程建设时土石方挖填量较小，施工期间土壤流失量为 26.54t，施工期间无大的水土流失事件发生。

4.5 指导性意见

本项目水土流失总量为 26.54t，原地貌水土流失量 1.31t，建设扰动新增水土流失量 25.23t。由于本方案属于补报方案，从水土流失预测结果汇总分析表中可以看出，本项目水土流失的重点区域为道路及附属工程区，项目的水土流失最重要时段是施工期。

方案要求后期在生产运行期加强项目区管理，作好水土保持监测及水土流失防治，并将砂石料仓区作为水土保持监测、开展水土流失防治的重点区域，通过采取工程及临时整治措施，最大限度减少水土流失。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 防治分区的划分依据

生产建设项目水土保持方案根据野外调查（勘测）结果，在确定水土流失防治责任范围内，依据主体工程布局、施工扰动特点、建设时序、自然属性、水土流失影响等进行分区。

（1）主体工程布局。根据主体工程总体布局方案，由于各单项工程布置不同，分区便有明显差别。

（2）施工扰动特点。工程不一样，其施工扰动的程度不同，分区也有不同。

（3）建设时序及时间。同一分区内的建设和生产过程即施工时序及建设时间应基本相同，便于水土流失预测时段的选择，也便于防治措施的进度安排。

（4）地形地貌特征。不同地貌特征的区段，尽管建设内容与施工特点相同，由于造成的水土流失和影响各不相同，防治措施的要求也不相同。

5.1.2 防治分区的划分原则

根据本项目水土流失防治责任范围，项目区地形地貌、地质条件、气候、植被和水土流失特征，结合工程总体布局、施工时序、占地类型及占用方式，造成的水土流失类型、水土流失的重点区域及水土流失防治目标等工程建设特点和人为活动影响情况综合分析进行水土流失防治分区。

分区的划定遵循以下原则：

（1）分区气象水文、地形地貌特征、土壤植被等生态特征具有相似性；

（2）分区与地方水土保持规划中水土流失防治分区的划分相协调和一致；

（3）分区内主体工程建设时序以及工程建设新增水土流失特点相似。

（4）各地段工程施工工艺和方法相似，水土流失产生的类型和形式基本一致。

5.1.3 防治分区结果

根据各设施布局，本项目水土流失责任范围可划分为砂石料仓区、生产搅拌区、生活办公区、道路及附属工程 4 个防治区域。本项目建设占地面积为 5692m²，水土保持防治责任范围为 5692m²。

分区结果见表 5.1-1。

表 5.1-1 水土流失防治分区表 单位: m²

防治分区	防治责任范围面积	占地性质
砂石料仓区	1395	临时占地
生产搅拌区	960	
生活办公区	242	
道路及附属工程	3095	
合计	5692	/

5.2 措施总体布局

5.2.1 水土流失防治措施布设原则

本项目水土保持建设以防治新增水土流失为目标,保护生产、生态用地为出发点,促进经济与环境的协调发展。按照“预防为主、保护优先、因地制宜、安全可靠、技术可行、经济合理”的原则,在遵守水土保持法律法规、水土保持技术标准以及环境保护要求等原则的同时,针对项目特点确定措施的布设原则如下:

- (1) 结合工程实际和项目区水土流失现状,因地制宜,因害设防、防治结合、全面布局、科学配置;
- (2) 根据各区水土流失防治需要,分析评价主体已设计水保措施是否满足防治要求,在主体已设计水保措施基础上,完善有关防治措施;
- (3) 减少对原地表和植被的破坏,合理布设弃土(石、渣)场、取料场,弃土(石、渣)应分类集中堆放;
- (4) 项目建设过程中应注重生态环境保护,设置临时性防护措施,减少施工过程中造成的人为扰动及产生的废弃土(石、渣);
- (5) 注重吸收当地水土保持的成功经验,借鉴国内外先进技术;
- (6) 树立人与自然和谐相处的理念,尊重自然规律,注重与周边景观协调;
- (7) 工程措施、植物措施、临时措施合理配置、统筹兼顾,形成综合的防护体系;
- (8) 工程措施要尽量选用当地材料,做到技术上可靠、经济上合理;
- (9) 植物措施要尽量选用乡土树草种,并考虑绿化美化效果;
- (10) 在措施实施进度安排上,实行水土保持“三同时”制度,预防和控制水土流失的发生和发展;

(11) 为了使本方案与主体工程相协调一致，将主体工程设计中已有具有水土保持功能的措施统一纳入水土保持措施总体布局中。

5.2.2 水土流失防治措施体系及总体布局

根据水土保持防治责任范围界定及防治分区，本项目共划分为砂石料仓区、生产搅拌区、生活办公区、道路及附属工程 4 个防治区域。为了能有效地控制这些工程单元的水土流失，保证工程运营的安全。本方案将新增生产运行期临时措施，以形成完善的水土流失防护体系。防治措施体系详见图 5.2-1。

(1) 砂石料仓区

①主体已有：主体工程开工前对砂石料仓区占用其他草地部分进行了表土剥离；项目露天堆放场周边采取浆砌卵石拦挡；根据《青川县兴达混凝土有限公司搅拌站建设项目土地复垦方案报告书》，后期复耕采取土地整治及表土回覆措施。

②方案新增：根据现场踏勘，砂石料仓区的露天堆放场未采取遮盖措施，本方案新增密目网遮盖。

(2) 生产搅拌区

①主体已有：在施工期间主体工程对开挖的搅拌楼基础及裸露土层采取了临时密目网遮盖措施，生产搅拌区设置有排水沟。后期复耕采取土地整治及表土回覆措施。

根据现场踏勘，生产搅拌区为钢结构板房，顶部加盖，四周半封闭方式，周边已全部硬化处理，无裸露土层，不存在水土流失隐患，本方案不再新增水保措施。

(3) 生活办公区

①主体已有：在施工期间对开挖的建构筑物基础及裸露土层采取了临时密目网遮盖措施。后期复耕采取土地整治及表土回覆措施。

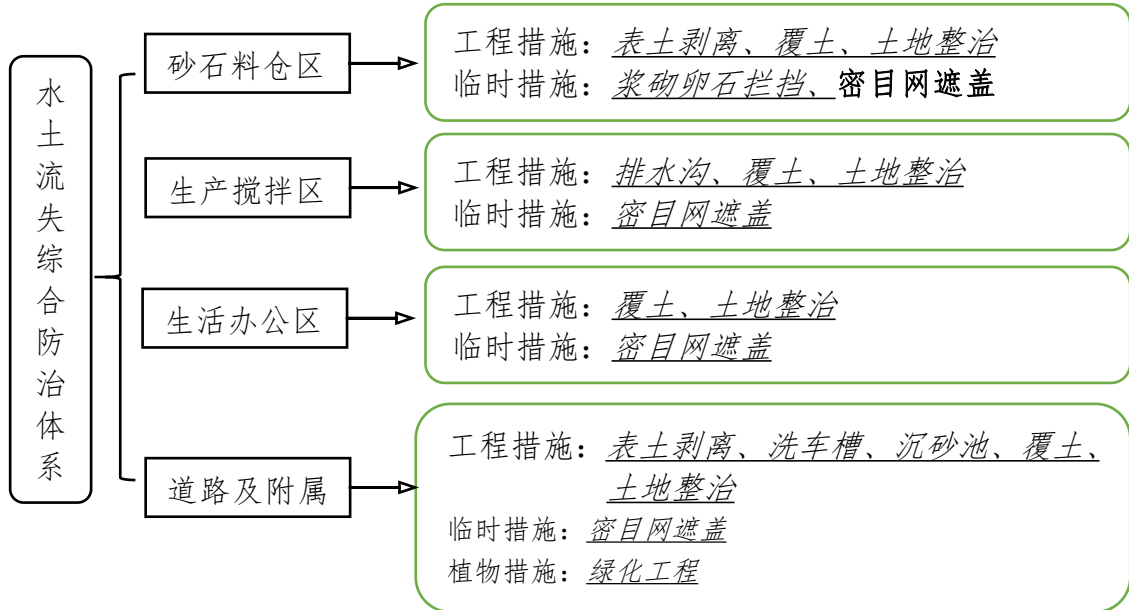
根据现场踏勘，生活办公区周边已全部硬化处理，无裸露土层，不存在水土流失隐患，本方案不再新增水保措施。

(4) 道路及附属工程

①主体已有：为保护、利用表土资源，减少工程后期绿化投入，主体工程开工前对道路及附属工程占用其他草地部分进行了表土剥离，为控制车辆出入所携带泥沙在项目区内外运移，主体工程在项目区设置洗车槽 1 座。项目在施工及生

产过程中在场地东侧布设的沉砂池 1 口。主体工程在植物措施实施前，采取了土地整治及覆土措施。后期复耕采取土地整治及表土回覆措施。绿化区域未实施植物措施之前采取了密目网遮盖措施；项目路边侧绿化带占地面积 42m²，采取乔木及植草相结合的方式。

根据现场踏勘，道路及附属工程区域周边已全部硬化处理，无裸露土层，不存在水土流失隐患，本方案不再新增水保措施。



注：主体已有措施 水保方案新增

图 5.2-1 水土流失防治工程体系框图

5.3 分区措施布设

5.3.1 砂石料仓区

1、工程措施

①主体已有：为保护、利用表土资源，减少工程后期绿化投入，主体工程开工前对砂石料仓区占用其他草地部分进行了表土剥离，共计剥离了 7m³，全部用于后期绿化覆土，实施时间：2009 年 1 月。

项目露天堆放场周边采取浆砌卵石拦挡长 95m，顶宽 0.5m，高约为 1.5m~2m，可有效减轻生产运行期间水土流失，实施时间：2009 年 4 月。

根据《青川县兴达混凝土有限公司搅拌站建设项目土地复垦方案报告书》，后期复耕采取土地整治及表土回覆措施，其中砂石料仓区土地整治 1395m²，表土回覆深度为 0.5m，表土回填量为 698m³，实施时间为生产结束后。

2、临时措施

①方案新增：根据现场踏勘，砂石料仓区的露天堆放场未采取遮盖措施，本方案新增密目网遮盖，遮盖面积为 600m²。实施时间：2020 年 10 月。

3、工程量统计

表 5.3-1 砂石料仓区水土保持工程量

分区	措施类型	措施	单位	数量	已有/新增	实施时间
砂石料仓区	工程措施	表土剥离	m ³	7	已有	2009 年 1 月
		浆砌卵石拦挡	m	95	已有	2009 年 4 月
		覆土	m ³	698	已有	生产结束后
		土地整治	m ²	1395	已有	生产结束后
	临时措施	临时遮盖	m ²	600	新增	2020 年 10 月

5.3.2 生产搅拌区

1、工程措施

①主体已有：经现场踏勘，项目生产搅拌区设置有排水沟，将生产线废水排至三级沉砂池，经沉淀处理后再回用于生产线。排水沟为 C20 砼浇筑，长 17m，底宽 0.2m，深 0.1m，主要收集生产线废水及场地内雨水，排水沟为凹槽设计，可过运输车辆。实施时间：2009 年 4 月。

根据《青川县兴达混凝土有限公司搅拌站建设项目土地复垦方案报告书》，后期复耕采取土地整治及表土回覆措施，其中生产搅拌区土地整治 960m²，表土回覆深度为 0.5m，表土回填量为 480m³，实施时间为生产结束后。

2、临时措施

①主体已有：经调查，生产搅拌区施工时间较长，在施工期间主体工程对开挖的搅拌楼基础及裸露土层采取了临时密目网遮盖措施，共计密目网 200m²，现已拆除。实施时间：2009 年 2 月。

3、工程量统计

表 5.3-2 生产搅拌区水土保持防治措施数量表

分区	措施类型	措施	单位	数量	已有/新增	实施时间
生产搅拌区	工程措施	排水沟	m	17	已有	2009 年 4 月
		覆土	m ³	480	已有	生产结束后
		土地整治	m ²	960	已有	生产结束后
	临时措施	密目网遮盖	m ²	200	已有	2009 年 2 月

5.3.3 生活办公区

1、工程措施

①主体已有：根据《青川县兴达混凝土有限公司搅拌站建设项目土地复垦方案报告书》，后期复耕采取土地整治及表土回覆措施，其中生活办公区土地整治242m²，表土回覆深度为0.5m，表土回填量为121m³，实施时间为生产结束后。

2、临时措施

①主体已有：经调查，生活办公区在施工期间对开挖的建构筑物基础及裸露土层采取了临时密目网遮盖措施，共计密目网150m²，现已拆除。实施时间：2009年2月。

3、工程量统计

表 5.3-3 生活办公区水土保持防治措施数量表

分区	措施类型	措施	单位	数量	已有/新增	实施时间
生活办公区	工程措施	覆土	m ³	121	已有	生产结束后
		土地整治	m ²	242	已有	生产结束后
	临时措施	密目网遮盖	m ²	150	已有	2009年2月

5.3.4 道路及附属工程

1、工程措施

①主体已有：为保护、利用表土资源，减少工程后期绿化投入，主体工程开工前对道路及附属工程占用其他草地部分进行了表土剥离，共计剥离了8m³，全部用于后期绿化覆土。实施时间：2009年1月。

为控制车辆出入所携带泥沙在项目区内外运移，主体工程在项目区设置洗车槽1座。实施时间：2009年3月。

本项目在施工及生产过程中在场地东侧布设的沉砂池，共设置了1口三级沉砂池，沉砂池断面形式采用矩形断面，沉砂池长25m，宽7m，深1.5m，池壁采用M7.5砂浆砌砖，并用M10砂浆抹面，池底采用C20砼现浇。沉砂池布置在排水沟出口处，设置沉砂池使汇水在池中流速减缓、沉淀泥沙，经沉砂池过滤后的水循环利用，不外排。实施时间：2009年3月。

主体工程在植物措施实施前，采取了土地整治及覆土措施，土地整治措施面积为42m²，表土回覆15m³，实施时间：2009年4月。根据《青川县兴达混凝土有限公司搅拌站建设项目土地复垦方案报告书》，后期复耕采取土地整治及表土

回覆措施，其中道路及附属工程区域土地整治 3095m²，表土回覆深度为 0.5m，表土回填量为 1548m³，实施时间为生产结束后。

2、临时措施

项目表土剥离后回覆至绿化工程区域内，未实施植物措施之前采取了密目网遮盖措施，遮盖面积为 42m²，实施时间：2009 年 2 月~2009 年 3 月。

3、植物措施

本项目路边侧绿化带占地面积 42m²，采取乔木及植草相结合的方式，栽植的树种主要有桂花，草种主要为麦冬、沿阶草等，其中桂花 8 株，植草 42m²，实施时间：2009 年 4 月。

4、工程量统计

表 5.3-4 道路及附属工程水土保持工程量

分区	措施类型	措施	单位	数量	已有/新增	实施时间
道路及附属工程	工程措施	表土剥离	m ³	8	已有	2009 年 1 月
		洗车槽	座	1	已有	2009 年 3 月
		沉砂池	口	1	已有	2009 年 3 月
		覆土	m ³	15	已有	2009 年 4 月
		土地整治	m ²	42	已有	2009 年 4 月
		覆土	m ³	1548	已有	生产结束后
	土地整治	m ²	3095	已有	生产结束后	
	临时措施	密目网遮盖	m ²	42	已有	2009 年 2 月~2009 年 3 月
植物措施	绿化工程	m ²	42	已有	2009 年 4 月	

5.3.5 水土保持措施工程量汇总

水土保持措施作为本项目重要组成部分，主要包括工程措施、临时措施和植物措施三个部分。根据主体工程建筑物布置，本方案为新增水土保持综合防护体系，提出了相应的工程措施、临时措施和植物措施，水土保持措施类型及工程量统计结果见下表。

表 5.3-5 工程量统计表

分区	措施类型	措施	单位	数量	已有/新增	实施时间
砂石料仓区	工程措施	表土剥离	m ³	7	已有	2009 年 1 月
		浆砌卵石拦挡	m	95	已有	2009 年 4 月
		覆土	m ³	698	已有	生产结束后
		土地整治	m ²	1395	已有	生产结束后
	临时措施	临时遮盖	m ²	600	新增	2020 年 10 月

生产搅拌区	工程措施	排水沟	m	17	已有	2009年4月
		覆土	m ³	480	已有	生产结束后
		土地整治	m ²	960	已有	生产结束后
	临时措施	密目网遮盖	m ²	200	已有	2009年2月
生活办公区	工程措施	覆土	m ³	121	已有	生产结束后
		土地整治	m ²	242	已有	生产结束后
		临时措施	密目网遮盖	m ²	150	已有
道路及附属工程	工程措施	表土剥离	m ³	8	已有	2009年1月
		洗车槽	座	1	已有	2009年3月
		沉砂池	口	1	已有	2009年3月
		覆土	m ³	15	已有	2009年4月
		土地整治	m ²	42	已有	2009年4月
		覆土	m ³	1548	已有	生产结束后
	土地整治	m ²	3095	已有	生产结束后	
		临时措施	密目网遮盖	m ²	42	已有
	植物措施	绿化工程	m ²	42	已有	2009年4月

5.4 施工要求

5.4.1 施工要求

1、临时措施

密目网遮盖：采用密目网遮盖项目区土层处于裸露状态的地方，并用块石压实，防止密目网被大风刮坏。

5.4.2 水土保持措施实施进度安排

水土保持措施是工程设计、施工中的重要组成部分。根据以上对各个分区采取的水土保持措施，主要包括工程措施和植物措施和临时措施三个部分。而本项目为建设生产类项目，根据工程设计内容，本方案在主体工程已设计、实施的具有水土保持功能的措施分析基础上，按照分区防治的原则完善水土保持综合防护体系和分区防治措施。

本项目始建于2009年，建设工期为2009年1月~2009年4月，建设完成了2条商混生产线，年产商品混凝土30万立方米。2019年4月建设单位根据市场需求，进行了技术改造，产量扩大至年产商品混凝土50万立方米，建设工期为2019年4月至2019年8月，建设工期5个月。本项目建设工期为0.75年（9个月），目前本项目已完工，处于运行期，由于项目生产时间根据市场需求及运营

情况而定，故复垦时间不确定，本方案不详细进行复垦措施进度安排。本项目水土保持措施进度安排详见下表。

表 5.4-1 水土保持措施进度表

防治分区	工程名称	2009 年			2009 年 5 月-2019 年 3 月				2019 年			2020
		1	2~3	4	5-12	...	1-2	3	4-5	6-7	8	10
砂石料仓区	主体工程		——						——			
	表土剥离	-----										
	浆砌卵石拦挡			-----								
	临时遮盖											——
生产搅拌区	主体工程	——	——	——					——	——	——	
	排水沟			-----								
	密目网遮盖		——									
生活办公区	主体工程		——	——								
	密目网遮盖		——									
道路及附属工程	主体工程		——	——						——		
	表土剥离	-----										
	洗车槽		-----									
	沉砂池		-----									
	覆土			-----								
	土地整治			-----								
	密目网遮盖		——									
	绿化工程			-----								

—— 主体工程 ----- 工程措施 ----- 植物措施 —— 临时措施

6 水土保持监测

6.1 范围和时段

根据《水土保持监测技术规程》，本项目的监测范围为水土流失防治责任范围 5692m²。

施工期：监测时段为 2009 年 1 月至 2009 年 4 月、2019 年 4 月至 2019 年 8 月。

工程完工至设计水平年：本方案属于补报方案，水土保持方案设计水平年为水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的年份，即 2020 年。监测时段为 2019 年 9 月至 2020 年 12 月。

6.2 内容和方法

6.2.1 监测内容

1、监测内容

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）、《生产建设项目水土保持监测规程（试行）的通知》（办水保[2015]139 号）的规定，本项目水土保持监测内容如下：

（1）扰动土地情况。工程建设对项目区土地扰动面积及其变化情况。

（2）取土、弃土情况。挖填方量和占地面积，弃土（石、渣）量、堆放形态和面积，临时堆土的数量、堆放时间、形态和占地面积，

（3）水土流失情况。包括水土流失类型、面积、强度和流失量变化，对下游和周边地区造成的危害和趋势。

（4）水土保持措施实施情况及效果。

各类水土保持措施的数量和质量，林草成活率、保存率、生长情况和覆盖率，工程措施的稳定性、完好程度和运行情况，各类措施的拦渣保土效果。

（5）防治目标监测。

反映出设计水平年、运行期监测结束时的水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土防护率、林草植被恢复率、林草覆盖率 6 项指标。

表 6.2-1 水土保持监测内容和方法

监测内容	监测指标	监测方法
水土流失影响因素	气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素	实地调查/查阅资料
	项目建设对原地表、水土保持设施、植被的占压和损毁情况	
	项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况	
水土流失状况	水土流失的类型、形式、面积、分布及强度	实地调查/监测
	各监测分区及其重点监测对象的土壤流失量点观察	
水土流失危害	水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度	实地调查
	水土流失掩埋冲毁农田、道路、居民点等的数量、程度	
水土保持措施	植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率	实地调查/抽样调查/查阅资料
	工程措施的类型、数量、分布和完好程度	
	临时措施的类型、数量和分布	
	主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况	
	水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用	
	水土保持措施对周边生态环境发挥的作用	

6.2.2 监测方法和频次

本方案针对不同的水土保持监测分区，以各项监测指标为主线，制定不同的监测方法。水土保持监测的基本方法包括地面观测、调查监测和遥感监测等。根据本项目施工期的建设扰动方式及建成的特点，本项目监测工作主要采用调查监测和场地巡查法相结合的方法进行。

1) 调查监测法（主要）

①资料收集分析法：对与项目区背景值有关的指标，通过查阅主体工程设计资料，收集气象、水文、土壤、土地利用等资料进行分析，结合实地调查分析对各指标赋值；对水土流失危害监测涉及的指标主要通过对项目区重点地段进行典型调查和对周边居民进行访谈调查，获取监测数据。

②实地量测法：对防治责任范围、扰动地表面积、损坏水土保持功能面积，沿占地红线和扰动边界跟踪监测确定；并结合施工资料和监理资料确定。

2) 巡查监测法

对水土流失危害、水土保持设施实施情况、重大水土流失等采用不定期巡查和观察法监测，采用实地量测法和样方调查法，并结合施工和监理资料，最终确定扰动面积、土石方量及水保措施实施数量。

调查监测应根据监测内容和工程进度确定监测频次；取土(石、砂)量、弃土

(石、渣)面积、正在实施的水土保持措施建设情况、扰动地表面积等至少每月调查记录 1 次；施工进度、水土保持植物措施生长情况至少每季度调查记录 1 次；水土流失灾害事件发生后 1 周内完成监测。

按照水土保持监测技术规程，本项目为建设类项目，水土流失监测分为施工期与自然恢复期。各区域动工之前，对项目建设区的水土流失现状和水土保持状况进行监测，以地面监测、调查监测方式进行，以校正和补充本《方案》提出的水土流失及防治措施的本底值。

6.3 点位布设

本项目为生产建设类项目，补报方案，本方案对砂石料堆放的区域进行重点监测，其他区域主要采取回顾调查监测。遵循代表性、方便性、少受干扰的原则，根据本项目新增水土流失量预测结果，水土保持监测点布置如下，具体监测点位布置详见附图。

表 6.3-1 监测点位布设一览表

监测分区	监测点位	
砂石料仓区	1#	露天堆放场
道路及附属工程区	2#	绿化区域

6.4 实施条件和成果

(1) 监测设施设备及人员配备

根据《生产建设项目水土保持监测规程》办水保[2015]139号规定，监测单位应在现场设立监测项目部，负责监测项目的组织、协调及实施，监测项目部人员应不少于 2 名，本工程为点型工程，监测范围 5692m²，本项目拟定监测项目部人员 2 人。

根据《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（水利部，水保[2009]187号文），建设单位应该及时开展水土保持监测工作，监测设备、仪器应是《水土保持监测技术规程》中所规定的各种测量、监测的仪器和设备，在本工程监测中所采用的主要仪器设备见表 6.4-1。

表 6.4-1 工程水土保持监测仪器设备一览表

序号	设备类型	设备名称	单位	数量	备注
1	常规	全站仪	套	1	由监测单位提供或租用
2	设备	手持式 GPS	套	1	由监测单位提供

序号	设备类型	设备名称	单位	数量	备注
3		数码摄像相机	台	1	由监测单位提供
4		计算机	台	1	由监测单位提供
5		无人机	架	1	由监测单位提供或租用
6		测距仪	套	1	由监测单位提供
7	消耗性设备	量筒	个	若干	由监测单位提供
8		钢钎	根	若干	由监测单位提供

(2) 成果

水土保持监测任务完成后，监测人员需整理、分析评价土壤流失情况和水土流失防治效果，编制监测总结报告。对防治责任范围、水土保持措施效果等重点评价。水土保持监测工作结束后，应及时对原始数据进行整理分析，提出以下成果要求：

(1) 监测成果包括监测报告、监测数据、监测图件和影像资料等。

(2) 监测报告应包括季度报告表、专项报告、总结报告。

(3) 监测数据应包括原始记录表和汇总分析表。

(4) 监测图件应包括项目区地理位置图、扰动地表分析图、监测分区与监测点分布图、土壤侵蚀强度图、水土保持措施分布图等。

(5) 影像资料应包括监测过程中拍摄的反应水土流失动态变化及其治理措施实施情况的照片、录像等；照片集应包含监测项目部和监测点照片，同一监测点每次监测应拍摄同一位置、角度照片不少于三张，照片应标注拍摄时间。

(6) 监测成果应当采用纸质和电子形式保存，按照档案管理相关规定建立档案，并做好数据备份。

7 水土保持投资概算及效益分析

7.1 投资概算

7.1.1 编制原则及依据

7.1.1.1 编制原则

(1) 水土保持方案作为工程建设的一个重要内容，其估算依据、价格水平年与主体工程一致，不足部分按《水土保持工程概（估）算编制规定》计列；

(2) 本方案水土保持投资包括主体工程中具有水土保持功能措施的投资和水保方案新增投资两部分；

(3) 主要材料价格与主体工程一致；

(4) 林草预算价格依据当地市场价格水平确定；

(5) 遵循国家和地方颁布的有关水土保持法律法规。

7.1.1.2 编制依据

(1) 水利部水总[2003]67号《水土保持工程概（估）算编制规定和定额》；

①《开发建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》；

②《水土保持工程概（估）算定额》；

③《水利工程施工机械台时费定额》；

(2)《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）；

(3)《水利工程施工机械台时费定额》（水总[2002]116号）；

(4)《四川省水利水电建筑工程概算定额》（川水发[2007]20号）；

(5)《四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定》（川水发[2015]9号）；

(6) 钢材、水泥、木材、砖瓦砂石、火工材料、风水电价等，按业主提供价格计；

(7)《四川工程造价信息》（2020年第三季度）；

(8) 主体工程已有水保投资按采用主体工程提供。

(9)《工程勘察设计收费管理规定》（国家计委、建设部2002年10号）；

(10) 四川省发展和改革委员会、四川省财政厅关于《制定水土保持补偿费收费标准的通知》（川发改价格[2017]347号）；

(11) 国家发展改革委关于《进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格[2015]299号）；

(12) 《广元市水土保持补偿费征收使用管理实施细则》(广水发[2018]3号)。

(13) 四川省水利厅关于印发《增值税税率调整后<四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定>相应调整办法》的通知(川水函[2019]610号)。

7.1.1.3 工程单价

本项目水土保持投资概算的编制依据、基础单价和主要工程单价等均与主体工程一致,主体工程没有的参考相关规定。

(1) 人工预算单价

本项目水保专项工程措施和临时措施按中级工 5.90 元/工时计,水保专项植物措施按初级工 4.08 元/工时计。

(2) 主要材料及机械单价

材料价格中主要包括材料原价、材料运杂费、材料采购及保险费。主要材料如水泥、块石、砂子就近从市场购买,采用的是广元市 2020 年第三季度信息价,其他次要材料价格参考市场价确定,并调整为不含增值税价格。

(3) 概算单价

本项目措施单价由直接工程费、间接费、企业利润、税金组成。

(1) 直接工程费

直接工程费由基本直接费、其他直接费和现场经费组成。

A 基本直接费

包括人工费、材料费和施工机械使用费。

人工费=定额劳动量(工时)×人工预算单价(元/工时)

材料费=定额材料用量×材料预算单价

机械使用费=定额机械使用量(台时)×施工机械台时费(元/台时)

B 其他直接费

其他直接费=基本直接费×其他直接费率

(2) 间接费

由直接工程费×间接费率计算

(3) 企业利润

按(直接工程费+间接费)×企业利润率计算

(4)税金

按（直接工程费+间接费+企业利润）×综合税率计算，水利部办公厅关于调整《水利工程计价依据增值税计算标准》的通知（办财务函〔2019〕448号）计取税金。

(5)工程措施单价

工程单价=直接工程费+间接费+企业利润+税金。其各项费率见下表：

表 7.1-1 措施单价费率表

序号	费率名称	工程措施 (%)	植物措施 (%)	临时措施 (%)
1	其他直接费	4.7	4.7	4.7
2	间接费	6.5	6.5	6.5
3	企业利润	7	7	7
4	税金	9	9	9

7.1.2 编制说明与概算成果

7.1.2.1 编制说明

(1) 工程措施

工程措施概算按设计工程量乘以工程单价进行编制。

(2) 植物措施

植物措施费由苗木、草、种子等材料费及种植费组成。

①植物措施材料费由苗木、草、种子的概算价格乘以数量进行编制。

②栽（种）植费按《水土保持工程概算定额》进行编制。

(3) 监测措施

土建设施及设备按设计工程量或设备清单乘以工程（设备）单价进行编制。安装费按设备费的5%计算。建设期观测运行费，包括系统运行材料费、维护检修费和常规观测费，可在具体监测范围、监测内容、方法及监测时段的基础上分项计算，或按主体土建投资合计为基数。

(4) 施工临时工程

施工临时措施包括临时措施和其他临时措施。

①临时防护工程：指施工期为防止水土流失采取的临时防护措施，按设计方案的工程量乘以单价编制。

②其它临时工程：按新增工程措施、植物措施、监测措施之和的2%计列。

(5) 独立费用

1) 建设单位管理费：按第一至第四部分之和的2%计算。

2) 工程建设监理费：参照《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》对工程建设监理费取费规定，并结合本项目实际情况计列。

3) 科研勘测设计费

根据《四川省水利水电工程设计概估算编制规定》计取，并根据项目的规模大小和水土保持实际情况计列。

4) 竣工验收技术评估费

参考四川省水利厅关于发布《四川省水利水电工程概估算编制规定》的通知（川水发[2015]9号）规定，按照实际工作量计列。

5) 招标代理服务费

参考四川省水利厅关于发布《四川省水利水电工程概估算编制规定》的通知（川水发[2015]9号）规定，按照实际工作量计列。

6) 经济技术咨询费

参考四川省水利厅关于发布《四川省水利水电工程概估算编制规定》的通知（川水发[2015]9号）规定，按照实际工作量计列。

(6) 基本预备费：参照《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（川水发[2015]09号）按第一至五部分之和的10%计算。

(7) 水土保持补偿费：根据《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〔2017〕347号）的相关规定：对于补报水土保持方案的建设项目，按项目开工前执行的标准征收。本项目属于补报方案，且建设时间在2017年7月1日前，应按照征占用水保设施面积2.0元/m²一次性计征，项目占地面积为5692m²，水土保持补偿费为1.14万元（11384元）。

7.1.2.2 概算成果

本项目水土保持总投资为19.49万元。其中，主体工程具有水土保持功能项目的工程投资为7.49万元，方案新增水土保持投资为12.00万元。新增措施中，工程措施费用0.00万元，植物措施费用0.00万元，监测措施费用2.18万元，临时工程费用0.15万元，独立费用7.55万元，基本预备费0.98万元，水土保持补偿费1.14

万元。本项目水土保持投资概算成果详见表7.1-2~表7.1-11。

表 7.1-2 水土保持总投资表 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程 费	新增投资		独立费 用	新增水保 专项投资	主体工程 已有水保 投资	合计(万 元)
			栽植 费	林草苗 木费				
第一部分:工程措施		0.00				0.00	6.97	6.97
1	表土剥离					0.00	0.01	0.01
2	浆砌卵石拦挡					0.00	4.00	4.00
3	覆土					0.00	2.17	2.17
4	土地整治					0.00	0.11	0.11
5	排水沟					0.00	0.04	0.04
6	洗车槽					0.00	0.15	0.15
7	沉砂池					0.00	0.50	0.50
第二部分:植物措施			0.00	0.00		0.00	0.42	0.42
1	绿化工程					0.00	0.42	0.42
第三部分:临时措施		0.15				0.15	0.10	0.25
1	临时遮盖	0.15				0.15	0.10	0.25
第四部分:监测措施		2.18				2.18	0.00	2.18
1	土建设施	0.13				0.13	0.00	0.13
2	设备及安装	0.55				0.55	0.00	0.55
3	建设期观测运行费	1.50				1.50	0.00	1.50
第五部分:独立费用					7.55	7.55		7.55
一	建设管理费				0.05	0.05		0.05
二	科研勘测设计费				2.20	2.20		2.20
三	水土保持监理费				0.80	0.80		0.80
四	水土保持设施验收 技术报告编制费				3.50	3.50		3.50
五	招标代理费				0.50	0.50		0.50
六	经济技术咨询费				0.50	0.50		0.50
Σ	一至五部分合计	2.33	0.00	0.00	7.55	9.87	7.49	17.36
	基本预备费(10%)					0.98		0.98
	水土保持补偿费					1.14		1.14
Σ	新增水保投资	2.33	0.00	0.00	7.55	12.00		12.00
Σ	水保总投资	2.33	0.00	0.00	7.55	12.00	7.49	19.49

表 7.1-3 主体已有水保投资 单位：万元

项目分区	措施类型	单位	工程量	综合单价	合计(万元)
砂石料仓区	表土剥离	m ³	7	4.32	0.003
	浆砌卵石拦挡	m	95	421	4.00
	覆土	m ³	698	7.57	0.53
	土地整治	m ²	1395	0.18	0.03

生产搅拌区	临时遮盖	m ²	200	2.49	0.05
	排水沟	m	17	25	0.04
	覆土	m ³	480	7.57	0.36
	土地整治	m ²	960	0.18	0.02
生活办公区	临时遮盖	m ²	150	2.49	0.04
	覆土	m ³	121	7.57	0.09
	土地整治	m ²	242	0.18	0.004
道路及附属工程	表土剥离	m ³	8	4.32	0.003
	洗车槽	座	1	1500	0.15
	沉砂池	口	1	5000	0.50
	覆土	m ³	15	7.57	0.01
	土地整治	m ²	42	0.18	0.001
	绿化工程	m ²	42	100	0.42
	临时遮盖	m ²	42	2.49	0.01
	覆土	m ³	1548	7.57	1.17
	土地整治	m ²	3095	0.18	0.06
合计		/	/	/	7.49

表 7.1-4

新增措施投资表

单位：元

序号	分项名称	单位	工程量	单价	合计
第一部分	工程措施				0.00
第二部分	植物措施				0.00
第三部分	临时措施				1494.00
1	临时遮盖	m ²	600	2.49	1494.00
第四部分	监测措施				21760.00
1	土建设施				1260.00
	观测场地				500.00
	场地整治	m ²	80.00	2.00	160.00
	围栏	m	60.00	10.00	600.00
2	设备及安装				5500.00
	监测设备、仪表				5000.00
	安装费				800.00
3	建设期观测运行费				15000.00
合计					23254.00

表 7.1-5

独立费用概算表

单位：万元

序号	名称及规格	编制依据及计算公式	合计(万元)
一	建设管理费	按一至四部分投资合计的 2%计	0.05
二	科研勘测设计费	根据《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（2015 版），结合项目实际情况计列	2.20
1	工程科学研究试验费		0.00
2	工程勘测设计费		0.00
	勘测费		0.00
	设计费		0.00
3	方案编制费		2.20

三	水土保持监理费	根据施工监理服务及专业、工程复杂程度、高程情况进行调整，结合项目实际情况计列	0.80
四	水土保持设施验收技术报告编制费	根据《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（2015版），结合项目实际情况计列	3.50
五	招标代理费		0.50
六	经济技术咨询费		0.50
七	合计		7.55

表 7.1-6 水土保持补偿费计算表 单位：元

序号	涉及省	收费标准	防治责任范围 (m ²)	合计(元)
1	四川省	2 元/m ²	5692	11384
合计	/	/	5692	11384

表 7.1-7 分年度投资表 单位：万元

项目/年度	合计	建设工期(年)			
		2009	2019	2020	复耕期
第一部分:工程措施	6.97	4.71			2.26
第二部分:植物措施	0.42	0.42			
第三部分:临时措施	0.25	0.10		0.15	
第四部分:监测措施	2.18	0.65	0.65	0.87	
第五部分:独立费用	7.55			7.55	
基本预备费(10%)	0.99			0.99	
水土保持补偿费	1.14			1.14	
水保总投资	19.49	5.88	0.65	10.69	2.26

表 7.1-8 材料价格表

序号	材料名称	单位	预算价 (元)	备注
1	施工用水	m ³	2.77	主体提供，均为不含增值税价格
2	施工用电	KW·h	0.95	
3	施工用风	m ³	0.35	
4	柴油	kg	8.31	
5	汽油	kg	8.57	
6	密目网	m ²	1.5	参考市场价，并调整为不含增值税价格

(注：上表均已按《水利工程营业税改增值税计价依据调整办法》调整)

表 7.1-9 单价汇总表 单位：元

序号	单项名称	单位	单价	其中							
				人工费	材料费	机械费	其它直接费	间接费	企业利润	价差	税金
1	临时遮盖	m ²	2.49	0.59	1.14		0.07	0.14	0.14		0.19

7.2 效益分析

7.2.1 分析依据

根据中华人民共和国国家标准《水土保持综合治理效益计算方法》和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）的要求进行分析。

7.2.2 生态效益分析

$$\textcircled{1} \text{水土流失治理度} = \frac{\text{水土流失治理达标面积}}{\text{水土流失总面积}} * 100\%$$

本项目水土流失的总面积为 5692m²，预计至设计水平年水土流失治理达标面积为 5650m²，水土流失区域均得到有效治理，整个项目区的水土流失总治理度将达到 99%。

$$\textcircled{2} \text{土壤流失控制比} = \frac{\text{容许土壤流失量}}{\text{治理后每平方公里年平均土壤流失量}} * 100\%$$

项目区水土流失允许值为 500t/（km²·a），预计到设计水平年结束时，整个项目区水土流失强度小于 500t/（km²·a），土壤流失控制比达到 1.0。

$$\textcircled{3} \text{渣土防护率} = \frac{\text{采取措施后实际拦挡的弃土（石、渣）量}}{\text{弃土（石、渣）总量}} * 100\%$$

本项目土石方开挖 489m³（含表土 15m³），回填量为 3335m³（含表土 2861m³），借方 2846m³（为外购表土），无永久弃方产生。考虑土石方开挖后部分流失，实际拦挡的量为 485m³，拦渣率达到 99.2%。

$$\textcircled{4} \text{表土保护率} = \frac{\text{保护的表土数量}}{\text{可剥离表土数量}} * 100\%$$

项目占地类型为空闲地及其他草地，项目区可剥离表土为 15m³。经调查，本目前前期剥离表土 15m³，现已全部回覆至绿化区域，覆土厚度为 0.3m~0.4m，回填表土 15m³，项目剥离的表土全部得到利用，表土保护率为 100%。

$$\textcircled{5} \text{林草植被恢复率} = \frac{\text{林草类植被面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} * 100\%$$

项目建设期可恢复植被面积 42m²，其他区域均已硬化处理。目前项目已完成绿化工程面积 42m²，至方案设计水平年植被恢复率可达到 100%。

$$\textcircled{6} \text{林草覆盖率} = \frac{\text{林草类植被面积}}{\text{项目建设区总面积}} * 100\%$$

本项目已完成绿化面积 42m²，林草覆盖率为 0.7%；经现场踏勘，植物措施长势良好，存活率高。

表 7.2-1 生态效益分析指标达标情况表

指标	计算式	各单项指标	效益	目标值	评价
水土流失治理度(%)	水土流失治理达标面积	5650m ²	99%	97%	达标
	水土流失总面积	5692m ²			
土壤流失控制比	容许土壤流失量	500t/ (km ² •a)	1	1	达标
	治理后每平方公里年平均土壤流失量	500t/ (km ² •a)			
渣土防护率(%)	采取措施后实际拦挡的弃土(石、渣)量	485m ³	99.2%	94%	达标
	弃土(石、渣)总量	489m ³			
表土保护率(%)	保护的表土数量	15m ³	1	92%	达标
	可剥离的表土数量	15m ³			
林草植被恢复率(%)	林草类植被面积	42m ²	100%	97%	达标
	可恢复林草植被面积	42m ²			
林草覆盖率(%)	林草类植被面积	42m ²	0.7%	0.7%	达标
	项目建设区总面积	5692m ²			

7.2.3 水土保持损益分析

本项目水土保持措施实施后，通过各种防治措施的有效实施，项目区内水土流失治理度达到 99%；土壤流失控制比达到 1；渣土防护率达 99.2%；表土保护率为 100%；林草植被恢复率达到 100%；林草覆盖率 0.7%，项目各项指标均达到方案拟定的目标值。

通过认真贯彻水土保持法律法规，因地制宜地采取水土保持预防、治理、监督检查和监测措施，使项目建设期可能发生的水土流失及危害降到最低限度，从而确保项目建设和生产顺利进行，不仅有利于项目区社会经济发展，又美化项目区环境，促进当地经济持续发展。项目实施后，可促进项目区国民经济、社会事业稳步发展，实现项目建设带动地方经济发展的目标，将明显增加地方税收和劳动就业，并产生巨大的社会效益。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

工程开工前建设单位应设置水土保持管理机构,建立水土保持管理的规章制度,制定专职负责人,安排专业人员 2 名,负责工程的水土保持管理与监测工作,组织和实施本水土保持方案提出的各项防治措施,保证水土保持设施与主体工程同时施工、同时投入使用。同时建立水土保持工程档案。

8.2 后续设计

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),生产建设单位应当依据批准的水土保持方案与主体工程同步开展水土保持初步设计和施工图设计,按程序与主体工程设计一并报经有关部门审核,作为水土保持措施实施的依据。

本项目为补报方案,但是本方案制定的防治措施内容主要针对现有的水土流失和工程完工后仍可能产生水土流失的情况,在水土保持工程的后续设计中,应按照有关技术规范进行单项工程设计,将各项治理措施定点定位,明确施工工序和施工工艺,并将水土保持措施内容和投资纳入主体工程设计文件中。

当主体工程设计发生较大变更或水土保持工程总体布局发生较大变化时,应重新编报水土保持方案。水土保持方案批复后,建设单位将水土保持工程纳入下阶段的初设或施工图设计、按程序与主体工程报批。

8.3 水土保持监测

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),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。实行水土保持监测“绿黄红”三色评价,水土保持监测单位根据监测情况,在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。监测成果应当公开,生产建设单位应当在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站公开,同时在业主项目部和施工项目部公开。水行政主管部门对监测评价结论为红色的项目,纳入重点监管对象。

建设单位可自行监测或委托具有水土保持监测能力的单位按方案规定的监测内容、方法和时段对工程建设实施水土保持监测。监测单位应在本方案监测专

章基础上编制《水土保持监测实施细则》，同时实施方案还应结合建设项目的实际情况进行适当修订，保证合理可行。

8.4 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)，凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中，征占地面积在 20hm^2 以上或者挖填土石方总方量在 20 万 m^3 以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在 200hm^2 以上或者挖填土石方总方量在 200 万 m^3 以上的项目，应当具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。

本水土保持方案的监理由建设单位聘请有经验和资质的单位进行，且应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；水土保持监理的主要内容为协助项目法人编写开工报告，审查施工单位，组织设计交底和图纸会审，审查承包商提出的施工技术措施、施工进度计划和资金、物资、设备计划等，督促承包商执行工程承包合同，按照相关技术标准和批准的设计文件施工；监督工程进度和质量，检查安全防护设施；核实完成的工程量，签发工程付款凭证，整理合同文件和技术档案资料；处理违约事件；协助项目法人进行工程管理，阶段验收，提出竣工验收报告。

8.5 水土保持施工

为了保证工程水土保持方案提出的各项防治措施的实施和落实，本项目采取业主治理的方式，成立水土保持项目领导小组，负责工程建设中的水土保持管理和实施工作，按照水土保持方案的治理措施、进度安排、技术标准等，严格要求施工单位保质保量地完成水土保持各项措施。同时对施工单位组织《中华人民共和国水土保持法》学习、宣传工作，提高工程建设者的水土保持自觉行动意识。并配备水土保持专业人员，以解决措施实施过程中的技术问题，接受当地水行政主管部门的监督检查。施工管理应满足下列要求：

- (1) 施工期应严格控制和管理车辆机械的运行范围，防止扩大地表的扰动。
- (2) 注意施工及生活用火安全，防止火灾烧毁地表植被。
- (3) 建成的水土保持工作应有明确的管理维护要求。

8.6 水土保持设施验收

(1) 检查

为保证水土保持工程质量，必须要求有资质的施工队伍施工。施工期间，施工单位要严格按设计要求施工。绿化工程施工时，应注意加强植物措施的后期抚育工作，抓好幼林抚育和管护，确保各种植物的成活率，尽早发挥植物措施的水土保持效益。定期或不定期地对已验收的水土保持工程进行检查，随时掌握其运行状态，保证工程完好。

(2) 验收

生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，在组织第三方机构编制完成水土保持设施验收报告后，开展对水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格结论。生产建设单位应当在向社会公开水土保持设施验收材料结束后 20 个工作日内，向水土保持设施验收报备机关报备水土保持设施验收材料。水土保持设施经验收合格后，生产建设项目方可投产使用。水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得通过竣工验收和投产使用。

水土保持设施的验收按照《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）执行。水土保持设施验收合格并交付使用后，建设单位应当加强水土保持设施的管理和维护，确保水土保持设施安全、有效运行。

单价分析表

工程名称: 年产 50 万立方米商品混凝土扩建项目

编制单位: 四川睿博工程设计有限公司

编制日期: 2020 年 10 月

单价分析表 1

名称:	临时遮盖			单位:	100m ²
编号:	1.17				
定额:	[03005]				
施工方法:	场内运输、铺设、搭接。				
编号	名称	单位	数量	单价	合价
一	直接费				180.23
(一)	基本直接费				173.13
1	人工费				59.00
(1)	工程措施人工	工时	10.00	5.90	59.00
2	材料费				114.13
(1)	塑料薄膜	m ²	113.00	1	113.00
(2)	其他材料费	%	1.00	113.00	1.13
3	机械费				
(二)	其他直接费	%	4.10	173.13	7.10
1	冬季施工增加费	%		173.13	
2	雨季施工增加费	%	0.50	173.13	0.87
3	夜间施工增加费				
4	特殊地区施工增加费				
5	临时设施费	%	1.30	173.13	2.25
6	安全生产措施费	%	2.00	173.13	3.46
7	其他	%	0.30	173.13	0.52
二	间接费	%	7.50	180.23	13.52
三	企业利润	%	7.00	193.75	13.56
四	税金	%	9.00	207.31	18.66
五	扩大	%	10.00	225.97	22.60
	合计				248.57
	单价				2.49

委 托 书

四川睿博工程设计有限公司：

兹委托你公司承担年产50万立方米商品混凝土扩建项目水土保持方案报告编制，工程地点位于广元市青川县黄坪乡建设村两河口，占地面积5692m²。

请贵单位按相关的编制程序，做好本报告的编制工作，及时报审。

委托单位：青川县兴达混凝土有限公司

2020年9月

四川省技术改造投资项目备案表

填报单位：青川县兴达混凝土有限公司

备案申报时间：2019年04月12日

项目单位基本情况	*单位名称	青川县兴达混凝土有限公司		
	单位类型	有限责任公司（分公司）		
	证照类型	统一社会信用代码	证照号码	915108226804057486
	*法定代表人（责任人）	李怀才	固定电话	13541978352
	项目联系人	李怀才	移动电话	13541978352
项目基本情况	*项目名称	年产50万立方米商品混凝土扩建项目		
	项目类型	更新改造（经信）	建设性质	扩建
	所属行业	建材		
	*建设地点详情	广元市青川县黄坪乡建设村		
	*项目总投资及资金来源	项目总投资额【2800】万元，其中：使用外汇【0】万美元；		
	拟开工时间（年月）	2019年04月	拟建成时间（年月）	2019年08月
	*主要建设内容及规模	建设“三一HSZ120型”生产线两条，年产50万立方米商品混凝土，配套混凝土监察室、实验室、原料库房、污水处理池等辅助设施。		
符合产业政策	备案者声明：	√ 阅读产业政策		
	<input type="checkbox"/> 属于《产业结构调整指导目录》的鼓励类项目	(三选一)		
	<input checked="" type="checkbox"/> 属于未列入《产业结构调整指导目录》的允许类项目			
	<input type="checkbox"/> 属于未列入《产业结构调整指导目录》的限制类项目			
声明和	<input type="checkbox"/> 属于《西部地区鼓励类产业目录》的项目	(可选可不选)		
	<input checked="" type="checkbox"/> 不属于产业政策禁止投资建设，不属于实行核准或审批管理的项目	(必选)		

- 填写说明：1. 请用“√”勾选“□”相应内容。
 2. 表中“*”标注事项为构成备案项目信息变更的重要事项。
 3. 表格中栏目不够填写时可在备注中说明。

承诺	填报信息真实	√保证提供的项目相关资料及信息是真实、准确、完整和合法的，无隐瞒、虚假和重大遗漏之处，对项目信息的真实性负责，如有不实，我单位愿意承担相应的责任，并承担由此产生的一切后果。
备注		
备案机关确认信息	<p>青川县兴达混凝土有限公司（单位）填报的年产50万立方米商品混凝土扩建项目（项目）备案信息已收到。根据《企业投资项目核准和备案管理条例》、《四川省企业投资项目核准和备案管理办法》及相关规定，已完成备案。</p> <p>备案号：<u>川投资备【2019-510822-41-03-346918】JXQB-0058号</u></p> <p>若上述备案事项发生重大变化，或者放弃项目建设，请你单位及时通过投资项目在线审批监管平台告知备案机关，并办理备案信息变更。</p> <p style="text-align: right;">备案机关：青川县经济和信息化局 2019年04月12日</p>	

项目登记信息变更记录

序号	变更项	变更前信息	变更后信息	变更时间
1	项目名称	年产20万立方米商品混凝土扩建项目	年产50万立方米商品混凝土扩建项目	2019-07-04
2	建设内容及规模	项目新增用地10亩，建设年产20万立方米商品混凝土生产线1条，建设混凝土监察室、实验室、原料库房3000平方米，建设污水处理池、配电室800平方米，配套建设厂区道路、管网、绿化，购置相关设备40台套。	建设“三一HSZ120型”生产线两条，年产50万立方米商品混凝土，配套混凝土监察室、实验室、原料库房、污水处理池等辅助设施。	2019-07-04

注：

1. 备案表根据备案者基于真实性承诺提供的项目备案信息自动生成，仅表明项目已依法履行项目信息告知的备案程序，不构成备案机关对备案事项内容的实质性判断或保证。

2. 备案号“【】”内代码为投资项目在线审批监管平台赋码生成的项目唯一代码，可通过平台（<http://tzxm.sczfwf.gov.cn>）使用项目代码查询验证项目备案情况，有关部门统一使用项目代码办理相关手续。

- 填写说明：
1. 请用“√”勾选“□”相应内容。
 2. 表中“*”标注事项为构成备案项目信息变更的重要事项。
 3. 表格中栏目不够填写时可在备注中说明。



(扫描二维码，查看项目状态)

全国投资项目在线审批监管平台

- 填写说明：
1. 请用“√”勾选“□”相应内容。
 2. 表中“*”标注事项为构成备案项目信息变更的重要事项。
 3. 表格中栏目不够填写时可在备注中说明。

青川县灾后重建商品砼供应协议书

甲方：青川县规划和建设局

乙方：青川县屹川混凝土有限公司

根据青川县“5.12”地震灾后重建的需要，甲方同意乙方在青川县境内投资生产灾后重建用商品砼。经甲、乙双方共同协商，现就有关事项达成以下协议：

一、甲方权利及义务

- 1、甲方同意乙方在青川县黄坪乡孙家坪建立商品混凝土生产基地，用于生产青川城镇建设所用之商品砼。
- 2、协助乙方办理生产所需相关手续。
- 3、协调乙方解决生产所需要砂石资源，所发生的费用由乙方负责。
- 4、协助乙方建立良好的企社关系，创建和谐的生产经营环境，维护企业正常的生产经营秩序。
- 5、督促乙方生产的产品质量，数量满足青川城镇建设中路、桥及主要土建工程。

二、乙方权利及义务

- 1、自觉遵守法律和政策，主动办理相关手续，及时缴纳税费，自动接受甲方及有关部门的监管。
- 2、按照有关规定和产业要求生产，规范经营行为，做到厂区规划合理、环境优美。
- 3、根据甲方规划选好生产用地，报甲方审查同意后，按程序办理好相关合法手续。
- 4、乙方必须保质保量地完成整个灾后重建工程中各标段商品混

混凝土生产及浇注任务，若因生产线及其它生产设备不能满足市场需求导致整个工程工期的延误，一切责任由乙方承担。

5、乙方用于生产商品砼的生产基地一经政府批准，按相关政策在交纳了征用费用之后尽快投入生产基地的建设。

6、乙方应做到每批次混凝土的自检并主动接受抽检，切实保证整个重建工程所需商砼的质量。

7、享受党中央、国务院、四川省出台的相关招商引资优惠政策和“5.12”地震灾后重建的各项优惠政策。

三、其他事项

1、乙方所提供的商品混凝土单价由政府（物价局）按不同区域、不同期结合同期市场信息价统一定价。

2、乙方生产所用的砂石资源按政府灾后重建相关规定办理。严禁抢占囤积资源，不能以经营砂石料为名进行采金活动及生产过程中禁止的其他业务。一经查实将按有关规定严肃处理。

3、本协议未尽事宜由双方协商为准，并具有同等法律效力。

4、本协议一式四份，甲乙双方各执二份，并签字盖章后生效。

甲方：（盖章）



乙方：（盖章）



甲方代表：

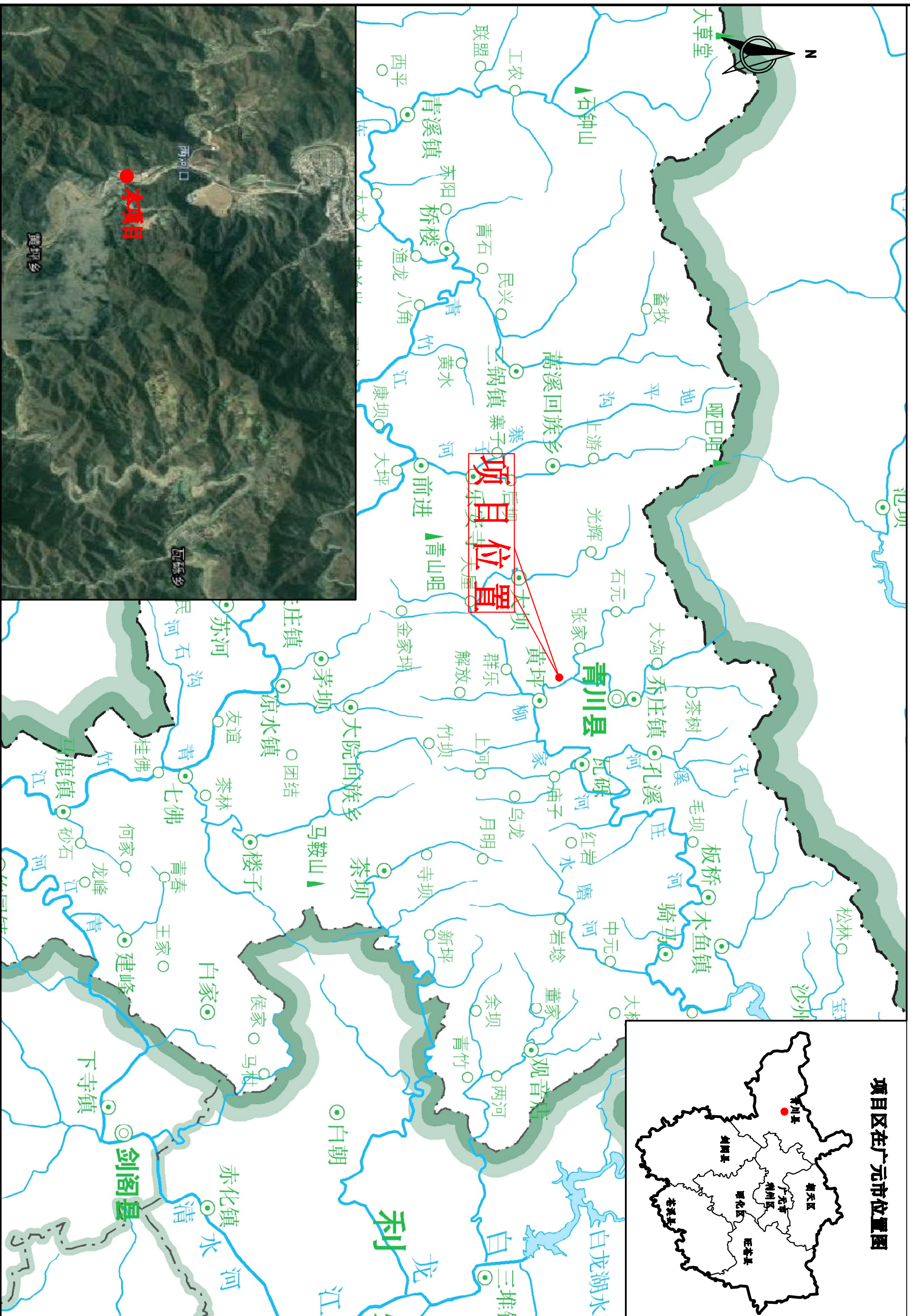
[Handwritten signature]

乙方代表：

王道海

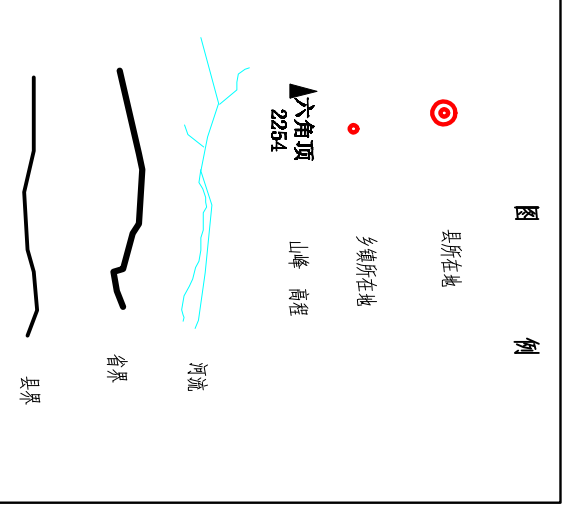
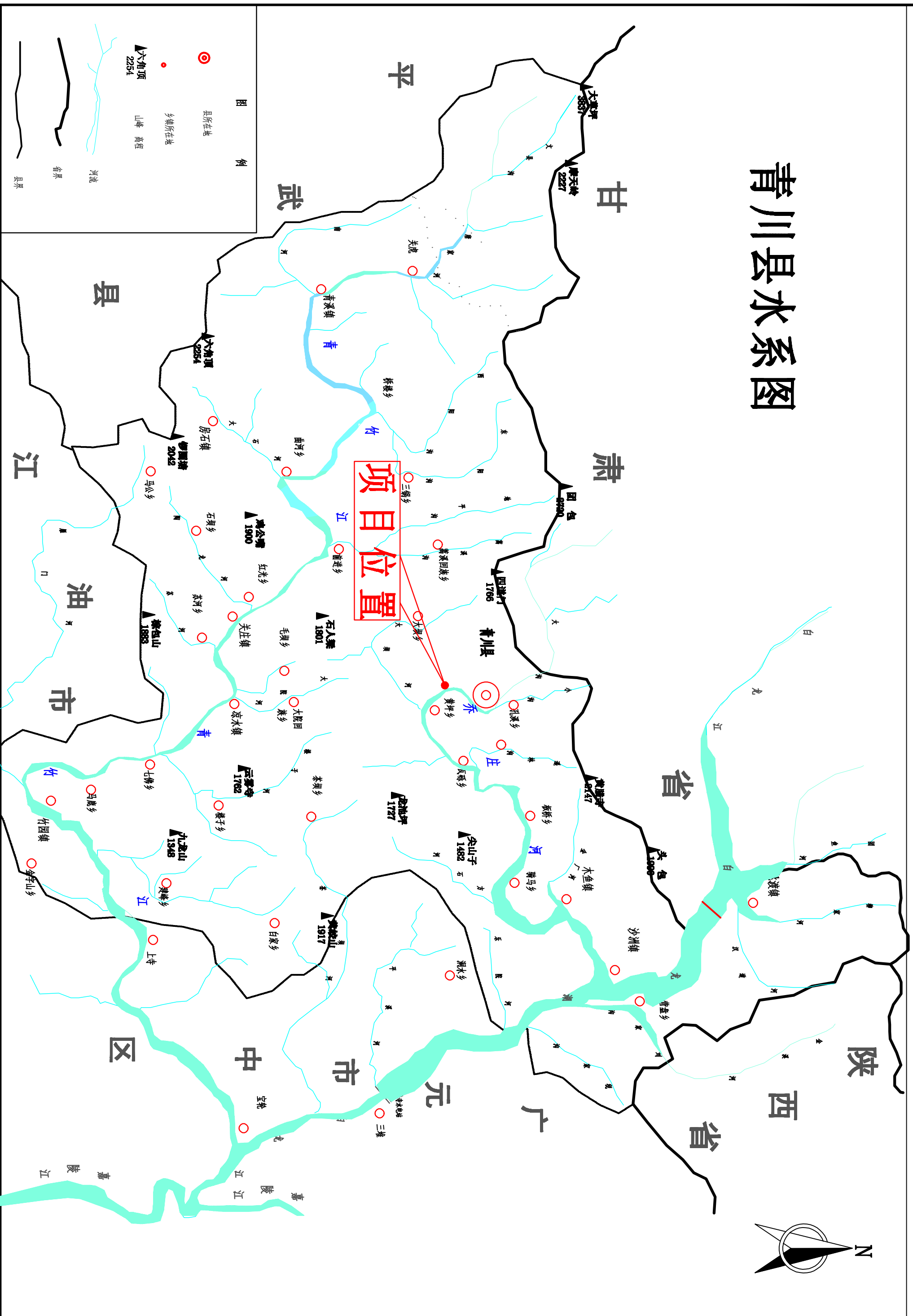
2008年11月16日

附图1 项目地理位置示意图

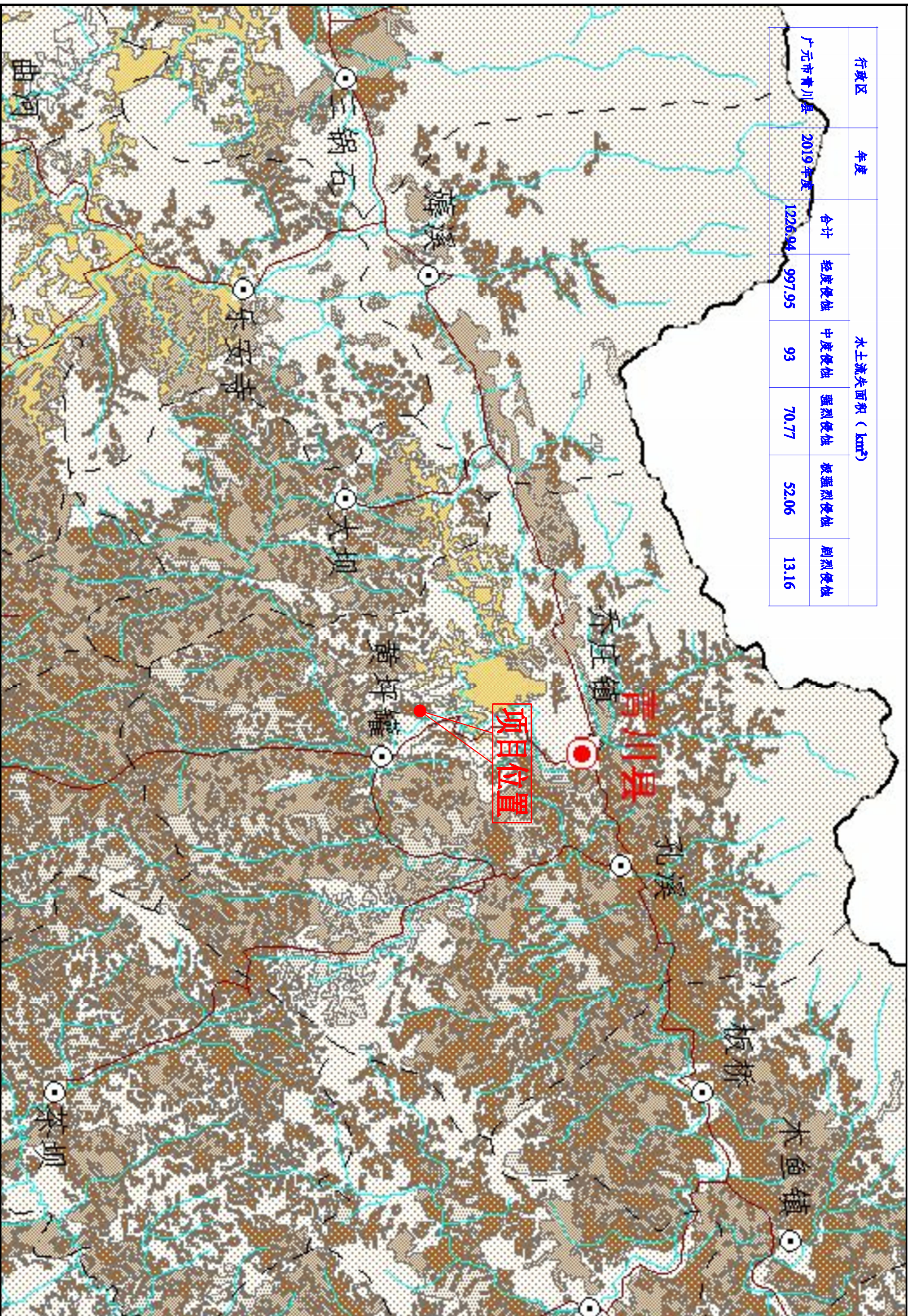


附图2 项目区水系图

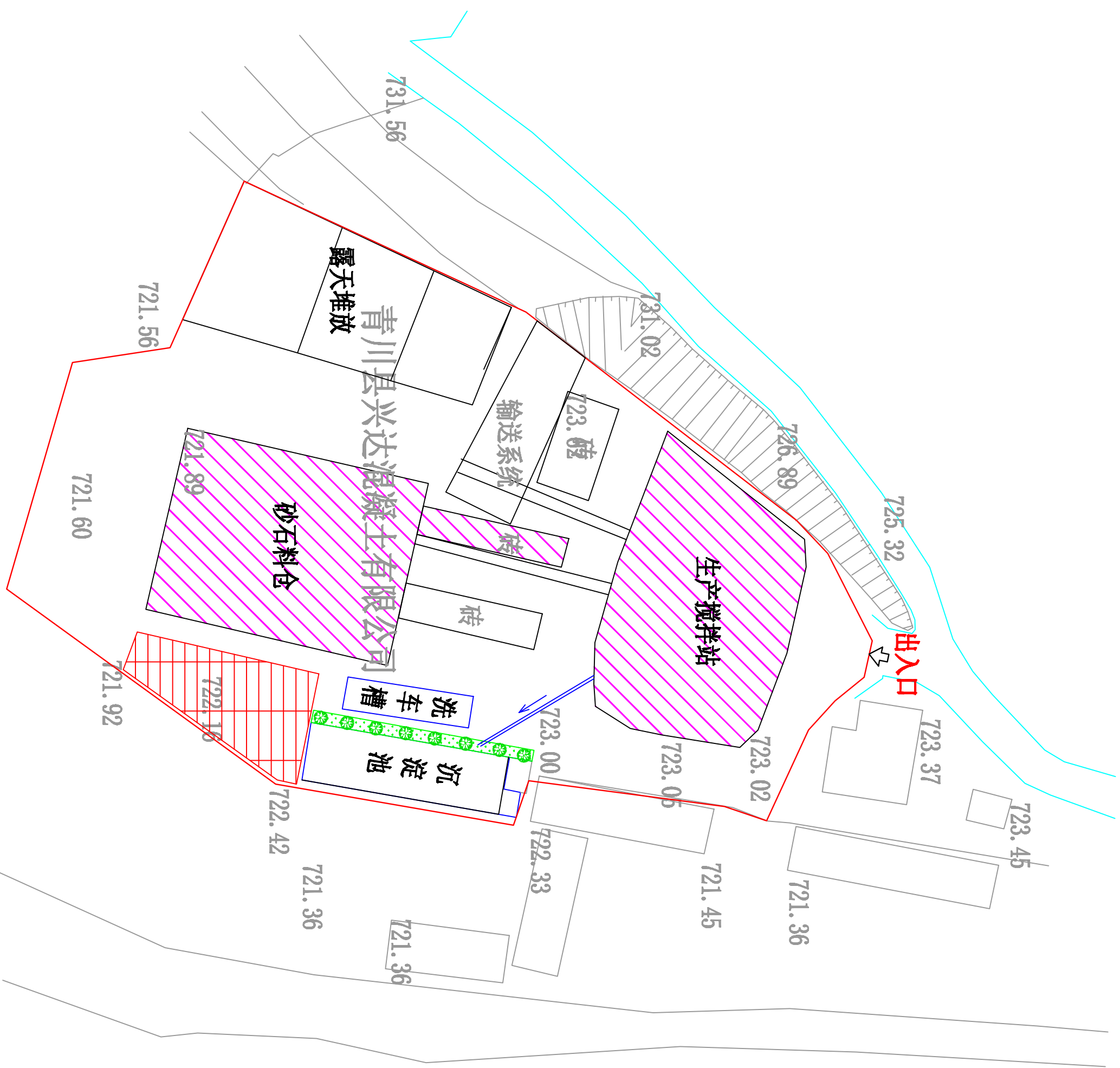
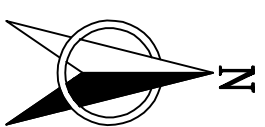
青川县水系图



附图3 项目区土壤侵蚀强度分布图



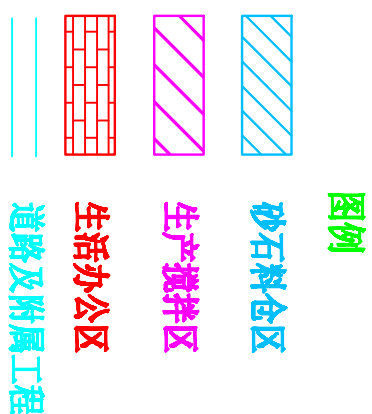
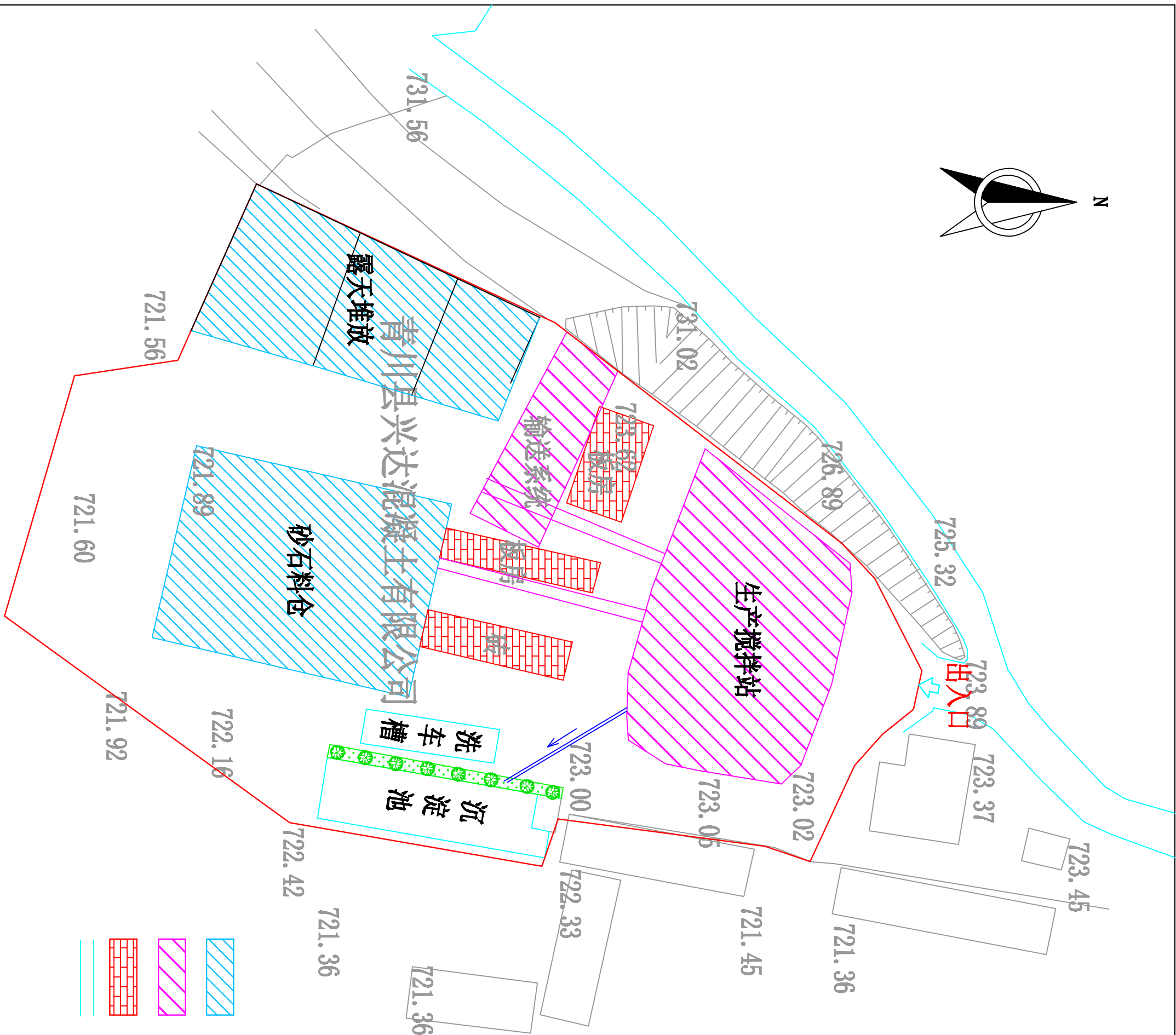
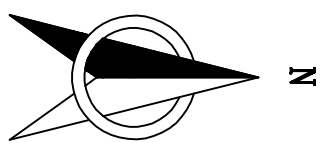
行政区	年度	水土流失面积 (km ²)					
		合计	轻度侵蚀	中度侵蚀	强烈侵蚀	剧烈侵蚀	
广元市青川县	2019年度	1226.94	997.95	93	70.77	52.06	13.16



- 图例**
- 原有建构物 (Original Building)
 - 扩建区域 (Expansion Area)
 - 施工场地 (Construction Site)

说明：扩建内容主要为改造生产线及配套实验室、实验室、砂石料仓等辅助设施，扩建在原有占地范围内，不新增占地。

附图4 总平面布置图

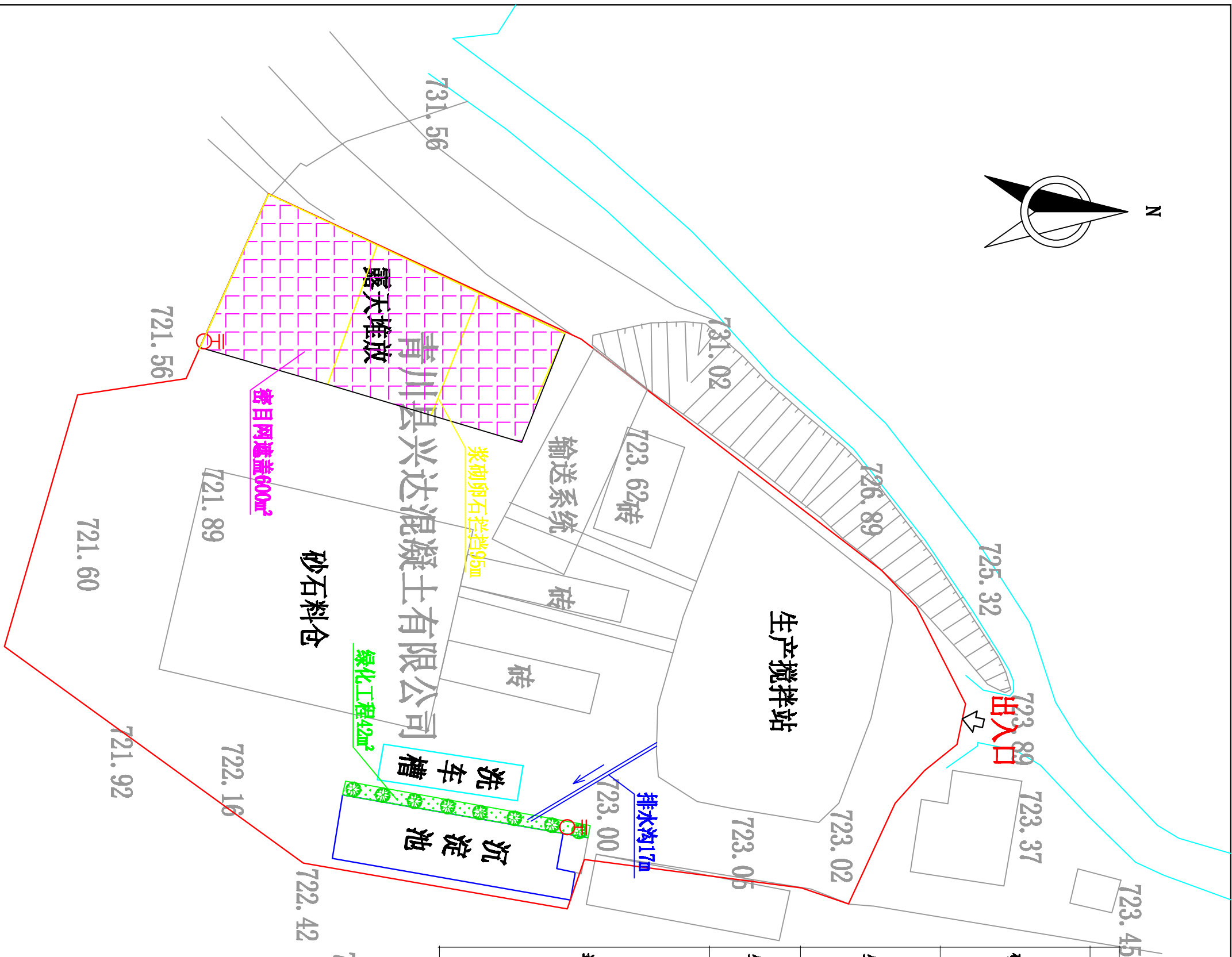
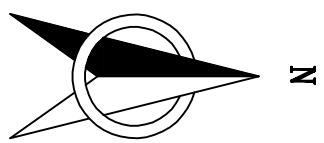


水土流失防治责任范围及防治分区 单位: m²

防治分区	防治责任范围面积	占地性质
砂石料仓区	1395	临时占地
生产搅拌区	960	
生活办公区	242	
道路及附属工程	3095	
合计	5692	/

 四川睿博工程设计有限公司		初设 阶段
核定	刘军	刘军
审查	罗鹏	罗鹏
校核	刘桂君	刘桂君
设计	杨爽	杨爽
制图		
比例	1: 1000	
设计证号	A251020295	日期
资质证书号		2020. 10
		图号
		附图5

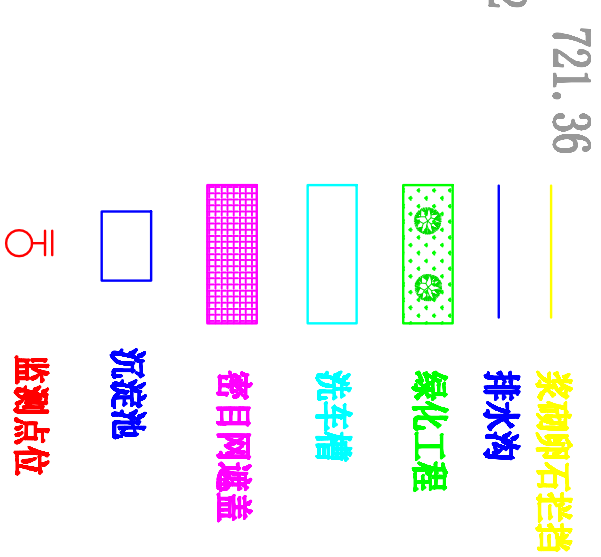
年产50万立方米商品混凝土扩建项目
水土流失防治责任范围及防治分区



分区措施布设及工程量统计

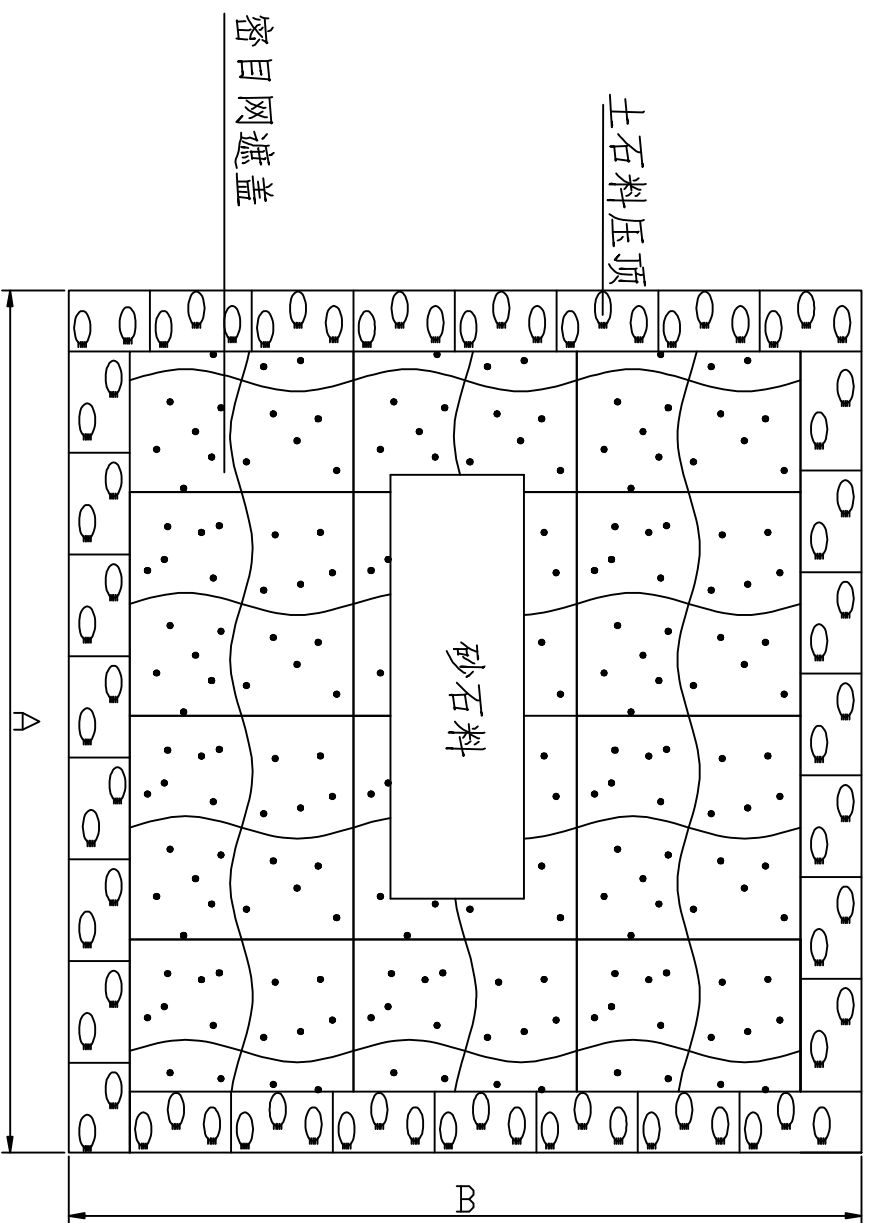
分区	措施类型	措施	单位	数量	已有/新增	实施时间
砂石料仓区	工程措施	浆砌卵石拦挡	m	95	已有	2009年1月
		覆土	m ³	698	已有	2009年4月
	临时措施	土地整治	m ²	1395	已有	生产结束后
		临时遮盖	m ²	600	新增	生产结束后
生产搅拌区	工程措施	排水沟	m	17	已有	2009年4月
		覆土	m ³	480	已有	生产结束后
		土地整治	m ²	960	已有	生产结束后
	临时措施	密目网遮盖	m ²	200	已有	2009年2月
		覆土	m ³	121	已有	生产结束后
		土地整治	m ²	242	已有	生产结束后
生活办公区	工程措施	土地整治	m ²	150	已有	2009年2月
		密目网遮盖	m ²	150	已有	2009年2月
	临时措施	浆土剥离	m ³	8	已有	2009年1月
		洗车槽	座	1	已有	2009年3月
	工程措施	沉砂池	口	1	已有	2009年3月
		覆土	m ³	15	已有	2009年4月
		土地整治	m ²	42	已有	2009年4月
		覆土	m ³	1548	已有	生产结束后
临时措施	土地整治	m ²	3095	已有	生产结束后	
	密目网遮盖	m ²	42	已有	2009年2月~2009年3月	
植物措施	绿化工程	m ²	42	已有	2009年4月	

图例

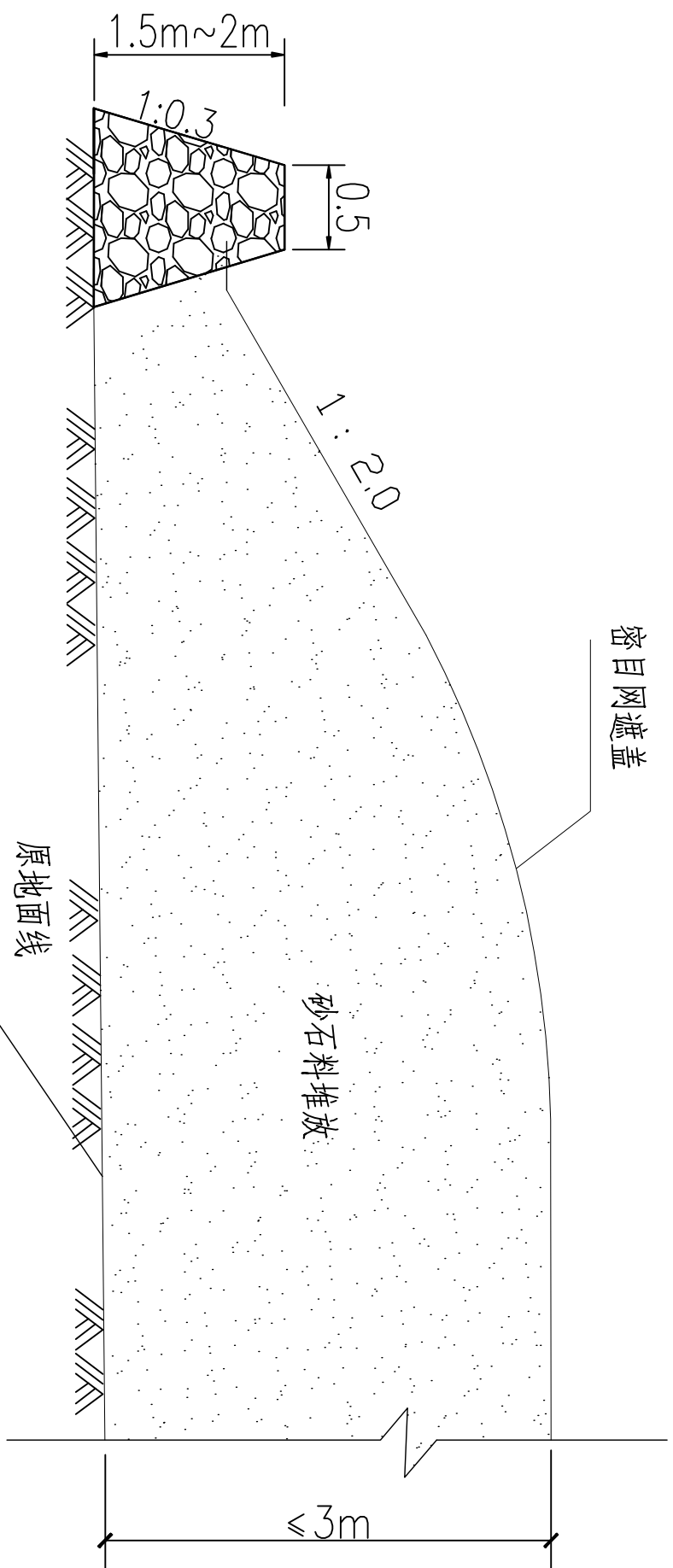


四川睿博工程设计有限公司

核定	刘军	刘军	初设阶段
审查	罗鹏	罗鹏	水保部分
校核	刘桂君	刘桂君	年产50万立方米商品
设计	杨爽	杨爽	湿滩土扩建项目
制图			分区措施布设及
比例	1:1000		监测点位布局
设计证号	A251020295		日期
资质证书号			图号
			附图6



密目网遮盖示意图



浆砌卵石拦挡

 四川睿博工程设计有限公司		初设阶段
核定	刘军	刘军
审查	罗鹏	罗鹏
校核	刘桂君	刘桂君
设计	杨爽	杨爽
制图		
比例	1:1000	密目网遮盖示意图及浆砌卵石拦挡断面图
设计证号	A251020295	日期
资质证书号		2020.10
		图号
		附图7

