

水保监测（川）字第 0032 号

成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道项目
水土保持监测总结报告

建设单位：隆昌市基础设施投资建设有限公司

监测单位：四川润蜀工程勘察设计有限责任公司

2020 年 12 月

成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道项目

水土保持监测总结报告

建设单位：隆昌市基础设施投资建设有限公司

监测单位：四川润蜀工程勘察设计有限责任公司

2020 年 12 月



监测单位名称：四川润蜀工程勘察设计有限责任公司

监测单位地址：成都市武侯区武阳大道一段 288 号

监测单位邮编：610000

项目联系人：苟建宁

联系电话：13981661234

电子信箱：273875949@qq.com

成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道项目

水土保持监测总结报告

责任页

(四川润蜀工程勘察设计有限责任公司)

批 准：张晓燕 (高级工程师)

核 定：杨耳淳 (工程师)

审 查：吴 江 (工程师)

校 核：廖 姗 (工程师)

项目负责人：王祠有 (工程师)

编 写：杨 尚 (工程师) (工程量核算)

何东品 (工程师) (编制文本、绘制附图)

目录

前言	- 1 -
1 建设项目及水土保持工作概况	1
1.1 建设项目概况.....	1
1.2 水土保持工作情况.....	7
1.3 监测工作实施情况.....	9
2 监测内容与方法	18
2.1 扰动土地情况.....	18
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石等）	18
2.3 水土保持措施.....	19
2.4 水土流失情况.....	20
3 重点对象水土流失动态监测	21
3.1 防治责任范围监测.....	21
3.2 取料监测结果.....	22
3.3 弃渣监测结果.....	23
3.4 土石方流向情况监测结果.....	25
3.5 其他重点部位监测情况.....	26
4 水土流失防治措施监测结果	28
4.1 工程措施监测结果.....	28
4.2 植物措施监测结果.....	29
4.3 临时措施监测结果.....	32
4.4 水土保持措施防治效果.....	34
5 水土流失情况监测	36
5.1 水土流失面积.....	36
5.2 土壤流失量.....	36
6 水土流失防治效果监测结果	39
6.1 扰动土地整治率.....	39
6.2 水土流失总治理度.....	39

6.3 拦渣率.....	40
6.4 土壤流失控制比.....	40
6.5 林草植被恢复率.....	41
6.6 林草覆盖率.....	41
7 结论	42
7.1 水土流失动态变化.....	42
7.2 水土保持措施评价.....	43
7.3 三色评价.....	43
7.4 存在的问题与建议.....	44
7.5 综合结论.....	44
8 附图及有关资料	45
8.1 附图.....	45
8.2 有关资料.....	45

前言

一、项目简况

成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道项目（以下简称“成渝客专隆昌快速通道”）位于内江市隆昌县境内，地理坐标：29° 21′ 17″ N~29° 27′ 36″ N、105° 16′ 56″ E~105° 17′ 29″ E，行政区划隶属隆昌县。

成渝客专隆昌快速通道路线大致呈南北走向，北起界市镇葛藤村站前广场，起点里程桩号为K0+000，途经界市镇陈家老房子，普润乡汪家村、高山村、印坝村，古湖办巨星村，并在双观音处上跨成渝高速公路，南止于城区规划建设的环境北路，终点里程桩号为K11+164，全长11.164km。主要控制点为界市镇、东岳庙、青龙观、永东乡、成渝高速公路、环境北路。本工程建设期实际发生的水土流失防治责任范围为57.12hm²。其中永久占地49.86hm²，临时占地7.26hm²；全线开挖土石方总量83.21万m³，借方1.00万m³，回填利用总量75.31万m³，弃方8.90万m³（合松方11.13万m³）。工程于2013年2月开工，2015年6月完工，施工总工期为29个月。项目总投资8.15亿元，其中土建投资4.23亿元。

二、监测任务由来及监测过程

2020年9月建设单位委托四川润蜀工程勘察设计有限责任公司承担了本项目的监测工作，由于委托时间滞后，监测组进场时，项目已完工，我公司接到监测任务并于2020年9月进场开展监测工作。截止监测期末本项目水土保持措施实施基本到位，扰动土地整治率，水土流失总治理度，土壤流失控制比，拦渣率，林草植被恢复率，林草覆盖率，六项指标均已达到批复的水土保持方案确定的防治目标值。

三、监测结果及建议

本项目实际发生的防治责任范围共计57.12hm²，其中路基工程区49.86hm²、弃土场1.65hm²、取土场0.65hm²、预制场1.16hm²、拌和场3.15hm²、施工便道0.65hm²。项目建设产生水土流失总量为3615.18t，其中施工期流失量为3349.88t，运行期流失量为265.30t。

主要完成的工程量有：工程措施：排水沟14.32km、碎石盲沟1.31km、浆砌石护坡1.27hm²、渣场挡渣墙135m、渣场排水沟320m、沉沙池2个、土地整治2.30hm²、整治1.68万m³，表土剥离5.44万m³，表土覆盖5.44万m³；植物措

施：撒播草籽 12.78hm²、边坡绿化 4.27hm²、栽植乔木 3766 株、栽植灌木 8153 株；取土场复耕 0.41hm²；临时措施：无纺布覆盖 13.17hm²，防护网 0.75hm²，防护网立柱 1860 根，土质排水沟 15.10km，沉沙函 115 口，编织袋 4.26 万 m³。

监测结果表明，本项目扰动土地整治率 99.93%，水土流失总治理度 99.81%，土壤流失控制比 1.25，拦渣率 98%，林草植被恢复率 99.77%，林草覆盖率 29.85%。六项指标均达到了批复的水土保持方案设计的目标值。

在项目建设过程中，建设单位对水土流失防治责任范围内的水土流失进行了较全面、系统的整治，完成了水土保持方案确定的各项防治任务。从监测的情况来看，工程项目区内排水系统较完善，植物措施也得到了较好地落实，这对工程建设带来的水土流失起到了较好的作用。总体来看，本工程水土保持防护措施得到落实较好，施工过程中的水土流失得到了有效控制。经过系统整治，项目区的生态环境有较好改善，总体上发挥了水土保持、改善生态环境的作用。

加强本项目已完成水土保持措施的管护工作，确保植物措施等水土保持工程持续发挥效益，加强内部水土保持宣传。

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称		成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道项目								
建设规模		线路总里程 11.164km，双向六车道一级公路。		建设单位、联系人		隆昌市基础设施投资建设有限公司 王主任/13890512210				
				建设地点		内江市、隆昌县				
				所属流域		沱江流域				
				工程总投资		总投资 8.15 亿元				
				工程总工期		2013 年 2 月~2015 年 6 月，29 个月				
水土保持监测指标										
监测单位		四川润蜀工程勘察设计有限责任公司			联系人及电话		苟建宁/13981661234			
自然地理类型		浅丘地形			防治标准		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（设施）			
	1.水土流失状况监测		调查、巡查监测		2.防治责任范围监测		调查、巡查监测			
	3.水土保持措施情况监测		调查、巡查监测		4.防治措施效果监测		调查、巡查监测			
	5.水土流失危害监测		调查、巡查监测		水土流失背景值		2164.60t/km ² .a			
水保方案设计防治责任范围			57.12hm ²		土壤容许流失量		500 t/km ² .a			
水土保持投资			2513.33 万元		水土流失目标值		400t/km ² .a			
防治措施	工程措施：排水沟 14.32km、碎石盲沟 1.31km、浆砌石护坡 1.27hm ² 、渣场挡渣墙 135m、渣场排水沟 320m、沉沙池 2 个、土地整治 2.30hm ² 、整治 1.68 万 m ³ ，表土剥离 5.44 万 m ³ ，表土覆盖 5.44 万 m ³ 。 植物措施：撒播草籽 12.78hm ² 、边坡绿化 4.27hm ² 、栽植乔木 3766 株、栽植灌木 8153 株；取土场复耕 0.41hm ² 。 临时措施：无纺布覆盖 13.17hm ² ，防护网 0.75hm ² ，防护网立柱 1860 根，土质排水沟 15.10km，沉沙函 115 口，编织袋 4.26 万 m ³ 。									
监测结论	防治效果	分类指标	目标值	达到值	实际监测数值					
		扰动土地整治率	97%	99.93%	防治措施面积	21.36hm ²	永久建筑物及硬化面积	35.72hm ²	扰动土地总面积	57.12hm ²
		水土流失总治理度	97%	99.81%	防治责任范围面积		57.12hm ²	水土流失总面积		21.40hm ²
		土壤流失控制比	0.80	1.25	工程措施面积		3.90hm ²	容许土壤流失量		500t/km ² .a
		林草覆盖率	27%	29.85%	植物措施面积		17.46hm ²	监测土壤流失情况		400t/km ² .a
		林草植被恢复率	99%	99.77%	可恢复林草植被面积		17.09hm ²	林草类植被面积		17.05hm ²
		拦渣率	95%	98%	实际拦挡弃渣量		10.91 万 m ³	总弃渣量		11.13 万 m ³
	水土保持治理达标评价		监测结果表明，成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道项目，项目建设区内，扰动土地整治率为 99.93%，水土流失总治理度为 98.81%，土壤流失控制比为 1.25，拦渣率为 98%，林草植被恢复率为 99.77%，林草覆盖率为 29.85%，六项指标均已达到批复的水土保持方案确定的防治目标值。							
	总体结论		建设单位对水土流失防治责任范围内的水土流失进行了较全面、系统的整治，完成了水土保持方案确定的各项防治任务。从监测的情况来看，工程项目区内排水系统较完善，植物措施也得到了较好地落实，这对有效地防止工程建设带来的水土流失起到了较好的作用。总体看来，本工程水土保持防护措施落实较好，施工过程中的水土流失得到了有效控制，项目区大部分地区的水土流失强度由中、强度下降到轻度。经过系统整治，项目区的生态环境有较好改善，总体上发挥了较好的保持水土、改善生态环境的作用。							
	主要建议		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，在雨季之前清理淤积的排水沟，保证汛期排水通畅。							

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

1.1.1.1 项目地理位置

成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道项目（以下简称“成渝客专隆昌快速通道”）位于内江市隆昌县境内，地理坐标：29°21'17"N~29°27'36"N、105°16'56"E~105°17'29"E，行政区划隶属隆昌县。

成渝客专隆昌快速通道路线大致呈南北走向，北起界市镇葛藤村站前广场，起点里程桩号为 K0+000，途经界市镇陈家老房子，普润乡汪家村、高山村、印坝村，古湖办巨星村，并在双观音处上跨成渝高速公路，南止于城区规划建设的环境北路，终点里程桩号为 K11+164，全长 11.164km。主要控制点为界市镇、东岳庙、青龙观、永东乡、成渝高速公路、环境北路。详见附图 1。

1.1.1.2 项目特性

建设名称：成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道项目

建设地点：内江市、隆昌县

建设单位：隆昌市基础设施投资建设有限公司

建设性质：建设类

建设工期：开工日期为 2013 年 2 月 1 日，竣工日期为 2015 年 6 月 15 日。工期 29 个月。

投资规模：项目总投资 8.15 亿元，其中土建投资 42389 万元。

1.1.1.3 项目组成及建设规模

（1）项目组成：成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道项目主要由路面工程、桥涵工程、交通工程、施工临时工程及沿线设施等组成。

（2）建设规模：成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道工程线路总里程 11.164km，双向六车道一级公路，中间设 2m 宽绿化分隔带，路基宽 32m（其中跨成渝高速公路大桥宽 38m），设计速度 80km/h，桥涵设计汽车荷载公路 I 级，路面类型为沥青混凝土路面；主要施工内容为：路基工程 9923m，桥梁工程 1241m/10 座，其中大桥 913m/6 座，中桥 328m/4 座；预制架设箱梁 460 片，T 梁 128 片；涵洞

1603.2m/38座，其中盖板涵1284.5m/31座。

1.1.1.4 项目土石方

根据施工监理及竣工结算资料，全线开挖土石方总量 83.21 万 m³，借方 1 万 m³，回填利用总量 75.31 万 m³，弃方 8.90 万 m³（合松方 11.13 万 m³）。

1.1.1.5 项目占地

根据查阅施工监理、竣工结算等相关资料，工程建设实际占地总面积为 57.12hm²。其中永久占地 49.86hm²，临时占地 7.26hm²。占地类型主要为耕地、林地、住宅用地、水域。

项目组成及主要技术指标见表 1.1-1。

项目组成及主要技术指标

表 1.1-1

一、项目基本情况							
1	项目名称	成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道项目					
2	建设地点	内江市、隆昌县	所在流域		长江流域		
3	工程性质	建设类					
4	工程规模	线路总里程11.164km，一级干线公路，速度80km/h。					
5	建设单位	隆昌市基础设施投资建设有限公司					
6	建设工期	开工日期为2013年2月1日，竣工日期为2015年6月15日，工期29个月。					
7	总投资	8.15亿元	土建投资		42389万元		
二、项目组成及主要技术指标							
项目组成			占地性质及面积（hm ² ）			项目名称	主要技术指标
			永久占地	临时占地	合计		
1	主体工程区	路基工程（含桥梁）	49.86		49.86	绿化率	29.85
2	临时工程区	弃渣场		1.65	1.65		
3		取土场		0.65	0.65		
4		预制场		1.16	1.16		
5		拌和场		3.15	3.15		
6		施工便道		0.65	0.65		
7	合计		49.86	7.26	57.12		
三、项目土石方挖填工程量（自然方、万m ³ ）							
项目组成		挖方	填方	调出	调入	借方	弃方
1	路基工程区	83.21	75.31	20.99	20.99		8.90
2	取土场					1	
3	合计	83.21	75.31	20.99	20.99	1	8.90

1.1.2 项目区概况

1、地形地貌

项目成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道位于四川盆地中部偏南、内江市南端。项目全线地貌类型以浅丘为主，由低山和中丘组成，土地肥沃，地势起伏平缓，平均海拔 360m，大部分地区海拔高程为 300 ~ 450m 内起伏。

2、气象

项目区属亚热带温暖气候带，气候较温和，四级变化较明显。最高气温为 45℃，最低气温-2.5℃，多年平均气温为 17.2℃。多年平均降雨量 1055.4mm，年最大降雨量为 1560mm，一年中降雨量分布不均，5-9 月为雨季，其降雨量占全年雨量的 65%。雨季和霜期时候大雾弥漫，能见度低，每个 3-5 年出现春旱伏旱，春旱 20 天左右，伏旱一般达 50 天。

气象特征值统计表

表 1.1-2

气象要素		单位	隆昌县
温度	平均温度	℃	17.2
	极端最高	℃	45
	极端最低	℃	-2.5
降雨量	多年平均	mm	1055.4
	年最大降雨量	mm	1560
	年最大24h暴雨量均值	mm	115.0
	年最大6h暴雨量均值	mm	80.0
	年最大1h暴雨量均值	mm	50.0
	年最大1/6h暴雨量均值	mm	20.0
多年平均风速		m/s	1.7
多年平均无霜期		d	336
多年平均蒸发量		mm	1065.8
多年平均日照		小时	1204.8
多年平均相对湿度		%	85

3、水文

(1) 河流水系

本项目所在区域为沱江水系，隆昌境内包括龙市河、渔箭河、隆昌河。

沱江：沱江又名资江，发源于四川盆地西北边缘的茶坪山脉九顶山，出汉旺入成都平原，穿龙泉山入盆地丘陵区，经简阳、资阳、资中入内江，然后至泸州入长江，全长 629km，流域面积 27900 平方公里。据沱江李家湾水文站资料：平均流量 460 立方米/秒，平均径流总量 145.1 亿立方米，年径流模数 20.45 升/秒。平方公里，年平均径流深度 645.6 毫米，多年平均水位 260.26 米，多年变幅 15

米，最高洪水位 273.63 米（1948 年 7 月 18 日），最低枯水位 258.67 米（1951 年 4 月 4 日），平均含沙量 1.2 千克/立方米，平均输沙率 5.53 千克/秒，年输沙总量 0.175 亿吨。

龙市河：龙市河为濑溪河在隆昌县境内一级支流的正源。干流全长 66.9 公里，河源高程 400 米，河口高程 302 米，流域总面积 736.089 平方公里，多年平均流量 3.78 立方米/秒，最大洪峰流量，金瓶锁口：362.3 立方米/秒、白水滩水峡口：747.3 立方米/秒；多年平均总水量 4422 万立方米。

隆昌河：隆昌河干流全长 43.5 公里，河源高程 380 米，终点高程 308 米。流域总面积 177.49 平方公里，多年平均流量 1.80 立方米/秒，最大洪峰流量 258.0 立方米/秒，多年平均总水量 3946 万立方米。隆昌河自界市镇五里村起，沿途流经界市镇蔡家滩村、段家村，普润乡蔡家店、解元、黄龙村，周兴乡茶子山村，石碾镇四农、白鹤林、两边岩村，金鹅镇五星、永星、群星、星星、春光、光荣、飞泉、工农、上游村，山川镇红光、曙光村，圣灯镇小河、大桥、石板、圣光、白荆村，胡家镇黄金、学堂、傅家、双龙村等县境内从北到南 8 个乡镇 29 个行政村。

渔箭河：渔箭河属龙市河在隆昌县境内两大支流之一，干流全长 48.1 公里，河源高程 395.2 米，河口高程 302 米；流域总面积 193.387 平方公里，其中县境内流域面积 124.88 平方公里，县境外 68.507 平方公里；多年平均流量 1.96 立方米/秒，多年平均总水量 3654 万立方米，最大洪峰流量 262.2 立方米/秒。

（2）农灌水系

项目沿线主要是利用众多干支流作为农灌水来源，路线跨越和临近的水库较少，均以桥梁形式跨越，不会影响河流、支沟及水库正常的农灌功能。

（3）项目沿线水土保持专项设施

项目沿线主要涉及沱江流域，经走访了解，尽管隆昌县启动了农发工程，经调查，本项目路线与这些水土保持专项设施均不发生干扰。

4、土壤

隆昌县境内土壤主要为紫色土、黄壤土和水稻土三类，适合各种农作物栽种。土壤主要为土母岩母质主要为碳酸盐岩类，包括石灰岩、白云质灰岩及泥质灰岩。该母岩发育的土壤，小于 0.01mm 的粘粒含量在 50%以上，质地较粘，多为轻粘土或者中粘土，透水性能差，保水性能强。

项目沿线所分布的土壤主要包括以下几种：

(1) 紫色土：在项目沿线分布广泛，是本区内分布最广、数量最多的土壤类型。紫色土是较为肥沃的农业土壤，但由于微团聚体发育较差，遇水易于散碎，抗蚀能力较弱，因此紫色土地区也是水土流失比较严重的地区之一。紫色土主要由紫色岩层发育而成，是深受岩性影响的土壤。项目区内紫色土植被上以种植作物为主，多为旱地、菜地，少部分路段为其他林地。路线主要展线于丘陵地区的丘腰坡位，避开了肥力相对较好的丘脚部位。

(2) 黄壤土：主要分布于项目沿线的浅丘台地区的老冲积黄壤，成图拇指为第四纪并说沉积物，属古生物气候条件下形成的土壤。老冲击黄壤剖面以黄色为主，先天风化度深，强酸性反应， $\text{PH}4.5 \sim 5.5$ ，胶体品质差，土壤母质“胎里瘦”，耕地“白膳化”现象普遍，显示粘、酸、瘦等不良特征，尤其缺磷和有机质。但其分布地的光热水条件一般较好，肥力水平容易得到提高。项目区内黄壤土植被上以种植作物为主，多为其他林地。由于黄壤土团聚体发育差，抗蚀性较弱，容易发生水土流失。

(3) 水稻土：在项目沿线分布广泛，大多由紫色母土经水耕熟化而成，是一种人工土壤。经过多年的精耕细作，沿线水稻土有机质积累良好，与旱作土壤相比，其腐殖质化系数高，肥力较高，耕作层一般在 20 cm 以上，犁底层发育良好，通气透水，质地适中。但土壤质地和酸碱度因区域和耕作时间长短不同而有所差异。由于水稻土所处地形相对平坦，多为水田，以种植作物水稻为主，水田的保水土保持土能力较好，故水土流失较轻。

5、植被

内江市隆昌县境内植被丰富，森林植被常见优势树种有58个科191个种，成片造林树种主要是马尾松、湿地松、火烧松、柏木、杉木、巨桉、杨树、桑树、柑桔等。“四旁”树种主要是桉树、千丈、麻柳、泡桐、榆树、银华等。经济树种有10个科20个种，主要是柑桔、柚子、油茶、茶叶、桑树、桃树、梨树、板栗、核桃等。竹类有9个种，主要是慈竹、麻竹、撑绿竹、黄竹、楠竹、等。草被植物类最多的是禾本科及蕨类植物。隆昌县已无成片珍贵古栎，只有零星分布，全县共存3百多株珍稀古树，各乡镇均有分布，现有10余个种，主要有：榕树、香樟、楠木、皂荚、银杏、罗汉公、红豆树、蒲桃树、檬子树、檀木、冰粉树等。

1.1.2.1 项目区土地利用现状

本项目路线较短，均在隆昌县境内，所在的隆昌县土地利用现状见下表：

项目区土地利用现状统计表

表 1.1-3

行政区划	耕地	园地	林地	草地	城镇及工矿用地	交通用地	水域	其他土地	幅员面积
隆昌县	44876.42	2473.41	8091.70	247.16	10082.15	1304.64	4412.44	7921.98	79409.9
比例	56.51	3.11	10.19	0.31	12.70	1.64	5.56	9.98	100

1.1.2.2 项目区水土流失情况

1、项目区水土流失类型

成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道项目位于内江市隆昌县境内，根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188号）及四川省水利厅关于印发《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》川水函〔2017〕482号的通知，工程所在地不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区，也不属于省级水土流失重点预防区和重点治理区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属于以水力侵蚀为主的西南土石山区，容许土壤流失量 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

项目区位于西南紫色土区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主。项目区夏季降雨集中，主要集中于5~9月，雨季降雨强度大，易发生水蚀，其形式主要有面蚀、片蚀、细沟侵蚀和浅沟侵蚀等。

2、区域水土流失现状

项目区位于四川盆地中部偏南，项目沿线所经区域主要为水田、旱地和其他林地等，土壤侵蚀均以水力侵蚀为主，尤其以面蚀、片蚀、沟蚀等类型为主，面蚀主要发生在坡耕地以及疏幼林中，片蚀主要发生在坡耕地、荒溪沟槽以及植被局部遭受破坏的山坡。沟蚀是在面蚀和片蚀的基础上产生的，主要发生在河谷开阔段两岸及岩性松软的裸露山坡地带和顺坡耕植的坡耕地上，沿线土壤侵蚀多为中度侵蚀。全县水土流失面积和侵蚀强度见下表。

项目沿线区县土壤侵蚀分布统计表

表 1.1-4

行政	侵蚀	微度侵蚀		轻度侵蚀		中度侵蚀		强烈侵蚀	
区划	面积	面积	比例	面积	比例	面积	比例	面积	比例
	hm ²	hm ²	%	hm ²	%	hm ²	%	hm ²	%
隆昌县	792.15	395.00	49.86	145.08	18.31	210.64	26.59	41.43	5.23

3、水土流失背景值

根据项目区水土保持相关研究和文献资料，结合项目区 1:1 万地形图分析，

并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，同时结合项目区地貌、土壤和气候特征，参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007）及水土保持权威部门公布资料，推求各工程单元不同土地利用类型下的侵蚀强度，然后参考当地相关水土保持资料最终确定项目区各个工程单元各种土地利用类型下的土壤侵蚀模数背景值。综上所述，可知项目沿线平均土壤侵蚀模数背景值为 $2164.60\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 水土保持工作管理

1、建设单位水土保持管理情况

隆昌市基础设施投资建设有限公司依据《中华人民共和国水土保持法》等有关法律、法规，监督落实保护生态环境和防止污染设施与建设项目主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。协调处理工程与地方政府、群众团体的生态环境保护问题，签订对外的环境保护合同、协议，调查处理项目施工过程中的环境破坏和污染事故，施工过程中环境保护管理主要采取以下措施：

生态环境管理：严格按设计用地施工，最大限度减少工程占地对项目周边土地资源和农业生产影响；加强对施工队伍的管理，严禁破坏植被，以减免工程建设对植被的影响。

施工期排水：场地外设截水沟截留雨水，避免冲刷场地；场地内生产设施、预制场、拌和场周边均设置排水沟，道路一侧均布置边沟。经调查，项目区自建设以来未发生过水土流失危害事故。

车辆运输：在施工期间合理组织施工车辆运输，划定汽车运输便道，避免在规定区域外随意行驶，以减缓由大量施工车辆造成的不良影响。

2、水土流失防治工作

根据已批复的水土保持方案，六项防治目标值为：扰动土地整治率达到 97%；水土流失总治理度达到 97%；土壤流失控制比达到 0.8；拦渣率达到 95%；林草植被恢复率达到 99%；林草覆盖率达到 27%。通过现场监测并对沿线地形地貌的分析，在项目建设过程中，通过水土保持措施的设施，扰动土地整治率达到 99.93%；水土流失总治理度达到 99.81%；土壤流失控制比达到 1.0；拦渣率达到 98%；林草植被恢复率达到 99.77%；林草覆盖率可达到 29.85%。水土保持措施

总体布局合理，防护效果明显，各项水土流失防治指标均达到水土保持方案设计的目标值，有效的控制了水土流失，保障了主体工程的顺利施工与安全运营。

1.2.2、水土保持方案编制情况及变更

1、2012年2月，建设单位委托泸县水利电力建筑勘察设计院编制单位开展水土保持方案报告书编制工作。泸县水利电力建筑勘察设计院于2012年3月编制完成《成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道水土保持方案报告书》（送审稿）。四川省水土保持局于2012年4月19日，在成都主持召开了《成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道水土保持方案报告书（送审稿）》的技术评审会。2012年5月8日，四川省水利厅以《四川省水利厅关于成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道水土保持方案报告书的批复》（川水函〔2012〕827号）对水土保持方案出了批复。

2、在工程建设过程中，弃渣场位置和堆渣量相对于已批复的水土保持方案方生了重大变更，按照《中华人民共和国水土保持法》、《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保〔2016〕65号）及《四川省水利厅关于印发四川省生产建设项目水土保持措施变更管理办法（试行）的通知》（川水保函〔2015〕1561号）等有关法律法规的要求，本项目应当编报弃渣场水土保持方案补充报告书。建设单位较为重视弃渣场水土保持变更工作，多次组织各相关单位对该项目弃渣场进行了现场核查。

3、2020年4月，建设单位正式委托四川嘉源生态发展有限责任公司承担本项目的弃渣场水土保持方案补充报告书编制工作。四川嘉源生态发展有限责任公司接受任务后，进行了弃渣场水土保持方案补充报告书编制变更工作。2020年9月4日，四川省水利厅以《四川省水利厅关于成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道弃渣场变更水土保持方案补充报告的批复》（川水函〔2020〕1180）号对弃渣场变更报告出了批复。

1.2.3、其他水土保持工作情况

1、水土保持监测意见的落实情况

由于监测进场较晚，进场时主体工程已经完工，本项目水土保持监测工作主要针对施工中、后期及自然恢复期水土保持情况进行调查监测。

2、监督检查意见落实

(1) 各级水行政主管部门监督检查情况及整改意见

①由于本项目“未批先弃”、“未验先投”，2019年4月10日，隆昌市水利局印发了《责令改正水土保持违法行为决定书》（隆水保责改字[2019]第01号）、《水土保持行政处罚告知书》（隆水保罚告字[2019]第01号）、《水土保持行政处罚听证告知书》（隆水保听告字[2019]第01号）、《水土保持行政处罚决定书》（隆水保罚决字[2019]第01号），给予隆昌市基础设施投资建设有限公司罚款四十万元的行政处罚，责令隆昌市基础设施投资建设有限公司完善水土保持方案变更审批手续，完善渣场排水、挡护措施。

②2019年5月7日，《四川省水利厅办公室关于召开长江经济带生产建设类项目水土保持集体约谈会的通知》决定于2019年5月15日对成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道工程项目业主进行约谈，约谈内容包括：要求生产建设单位高度重视水土保持工作，立即对所属涉嫌水土保持违法行为进行认真自查和整改，按水土保持相关法律法规完善变更、验收手续。

(2) 建设单位整改落实情况

建设单位高度重视四川省水土保持局的监督检查意见，针对提出的整改意见，逐条进行整改完善。现将整改落实情况介绍如下。

①及时履行水土保持重点变更报批手续

2020年4月，建设单位选定四川嘉源生态发展有限责任公司承担本项目水土保持方案变更报告编制工作。编制单位和建设单位多次对项目全线以及弃渣场、取土场进行全面核查，对项目存在的问题进行排查整改。

四川嘉源生态发展有限责任公司根据项目全面复核结果，于2020年9月编制完成了《成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道项目弃渣场变更水土保持方案补充报告书》。

②切实履行水土流失防治主体责任

在接收到监督检查意见后，建设单位高度重视水土流失防治工作。多次对项目进行复查，对弃渣场的防护措施进行整改。

3、重大水土流失危害事件处理情况

工程建设中，采取了切实有效的防治水土流失措施及手段，未发生重大水土流失危害事件。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

1、监测委托情况

2020 年 9 月，受隆昌市基础设施投资建设有限公司委托，四川润蜀工程勘察设计有限责任公司（以下简称“我单位”）承担了本工程的水土保持监测任务。

2、监测工作组织与实施

接受委托后，我单位立即成立了“成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道项目水土保持监测项目部”（以下简称“监测项目部”）。监测项目部依据批复的水土保持方案，在全面收集资料和现场踏勘的基础上，制定了监测技术路线、监测点布局、监测内容和方法、监测重点、预期成果以及项目组织管理，为项目监测工作的顺利实施奠定了坚实的基础和有力保障。

根据隆昌市基础设施投资建设有限公司要求和监测委托合同约定，监测项目部于 2020 年 9 月进场开展工作，根据项目的实际情况，布设了相应的监测点位和调查监测点，定期开展监测工作。鉴于项目已完工，监测部及时组织监测员进行全面巡查的基础上，再收集施工资料，监理资料及施工影像资料等，以便后续开展工作。监测工作开展以来，监测项目部采用了调查监测、巡查观测、资料收集与分析等多种方法，对项目主体工程建设，工程扰动土地面积，水土流失状况及造成危害，水土保持建设情况，水土流失防治效果等进行了全面监测，累积了监测数据和图片资料。

通过现场监测，监测项目部全面掌握了工程扰动土地及整治情况，取（弃）土（渣）情况，水土流失及水土保持防治情况等。按照规范与合同要求，在分析整理监理资料的基础上，于 2020 年 12 月，在对相关技术资料，历次监测资料进行整理、分析的基础上，编制了《成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道项目水土保持监测总结报告》。

（3）监测布局

按照项目实际情况，根据监测要求和该项目水土流失防治特点，依照土壤侵蚀分布特点，对侵蚀地貌类型变化程度较大、实际施工特点设置监测点实行重点监测。

1) 重点监测区域

依据水土保持方案水土流失影响因素分析及预测结果的综合评价，本项目水土保持监测的重点是路基工程区和弃渣场区。

2) 监测点的布局

因本项目已完工，主要对项目区进行施工过程资料、竣工资料、监理资料调查，项目现场全面巡查，巡查的时段从 2020 年 9 月起，截止监测期末，共进场 2 次，对已实施的水土保持措施量测。

(4) 监测内容

根据水土保持监测实施计划，该工程实际监测过程中基本按照实施计划执行。监测内容主要包括：工程建设扰动土地面积、水土流失灾害隐患、水土流失及造成的危害、水土保持工程建设情况、水土流失防治效果等，监测的重点是取土、弃土情况及安全要求落实情况，扰动土地及植被占压情况，水土保持措施（含临时防护措施）实施状况等。具体包括以下几个方面：

1) 水土流失影响因子

主要包括项目所在地区降雨、径流、含沙量、地形地貌、地面组成物质及结构、植被类型及覆盖率。其中降雨情况的监测主要包括项目区最大 24h 降雨量、最大 1h 降雨量、最大 30min 降雨量、5-10 分钟短历时暴雨等。

2) 水土流失量的监测

重点监测工程运行期水土流失状况。

3) 扰动地表面积、毁损水土保持设施和造成水土流失面积的监测

对该项目建设过程中和运行过程中扰动地表面积、毁损水土保持设施数量以及造成水土流失面积进行监测。

4) 土石方量以及新增水土流失量的监测

重点监测项目区土石方开挖和回填数量，不同时期土壤侵蚀模数和水土流失量监测以及对比分析。

5) 水土保持措施数量及质量监测

重点监测水土保持工程措施面积、植物措施面积、植物措施成活率，项目区永久建筑物面积以及植被覆盖率、林草覆盖率等。

6) 水土流失危害监测

水土流失危害监测主要包括：周边市政道路淤积情况、植被及生态环境，对项目区及周边地区经济和社会发展的影响等方面。

7) 水土保持防治效果的监测

主要包括各类水土保持工程的数量、质量，林草成活率、保存率、生长情况以及覆盖率，工程措施的稳定性、完好程度以及运行情况，各类防治措施在控制水土流失、改善生态环境等方面的作用。本项目水土保持防治效果监测的重点是工程措施、植物措施、土地整治措施等对控制水土流失、改善生态环境等方面的作用。

(5) 监测方法

实际监测工作中，严格按照水土保持监测实施方案确定的监测方法进行监测。通过巡查监测、调查观测等方法，获取本工程项目区的各项监测因子。

(6) 监测工作开展情况

2020 年 9 月，隆昌市基础设施投资建设有限公司与我单位签订本项目水土保持监测技术服务合同，合同签订后，我单位立即成立了“成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道项目水土保持监测项目部”（以下简称“监测项目部”）。从建设单位、施工单位和监理单位收集相关施工资料，了解施工信息及工程设计和实施情况。

监测单位进场时候，工程已完工。我单位进场后，主要对现场采取全面巡查的方式进行监测，并收集施工、监理等资料。

(7) 监测实施方案执行情况

截止 2020 年 9 月，项目已经完全建设完成，项目部基本按照既有的技术路线完成了监测工作，监测内容与实施的监测方法基本契合本项目实际，能够体现本项目水土保持监测各项指标。我单位于 2020 年 12 月完成了《成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道项目水土保持监测总结报告》。

1.3.2 监测项目部设置

2020 年 9 月，建设单位（隆昌市基础设施投资建设有限公司）委托我单位（四川润蜀工程勘察设计有限责任公司）开展成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道项目水土保持监测工作，在接受委托后我公司成立了监测项目部及时对现场进行了踏勘。

为监测实施得到保障，我公司在人员、资金、交通工具、监测工具等后勤保障方面考虑周到，出发前为能顺利的开展监测工作做了大量的准备工作，公司在

接到监测任务时，由我公司部门副总直接下达至技术组，本项目由技术组直接指定项目负责人，并负责调配监测技术人员，展开监测工作。后勤方面，单位目前拥有型号不同的专用工作汽车若干，能够保证监测出差车辆需要。通过各个方面的保障措施，可使得该项目水土保持监测工作得以顺利的组织实施，也能够更好的对项目进行管理。

为保障监测工作高质量、高效率完成，我公司组织了一支专业知识强、业务水平熟练、监测设备齐全、监测经验丰富水土保持队伍，成立了本项目水土保持监测项目组，针对该项目实际情况，落实各项监测工作，明确责任到人，详细分工，同时加强与水行政主管部门的联系，以便及时获取水土保持监测工作新信息。针对项目实际情况及公司业务能力，公司领导对本项目的水土保持监测工作任务十分重视，确定了1名副总监管本项目的监测工作，并成立了监测工作项目部，落实了项目负责人。监测工作由项目负责人具体组织实施。项目负责人具体负责该项目监测工作，对项目监测工作进行统筹安排及技术把关。根据该项目实际情况及相关要求，在每次外业监测时，保证每次至少有3人参与监测工作，参与人员有相关技术能力水平，根据监测外业工作量进行合理分工，确保监测工作科学、系统的进行。

监测项目部人员组成

表 1.3-1

监测组	姓名	职称或职务	监测工作分工
质量监督组	张晓燕	高级工程师	项目管理
	杨耳淳	高级工程师	项目核定
信息分析组	杨 尚	工程师	监测报告主要编写人员
	何东品	工程师	监测报告主要编写人员
调查观测组	吴 江	工程师	项目审查
	廖 珊	工程师	监测报告校核

1.3.3 监测点布设

根据批复的《水保方案》及现场实际情况，为体现水土保持监测的全面性、典型性和代表性，并结合各分区内土壤侵蚀类型和地形地貌特点的不同，以及在总结考察认识和分析勘测资料的基础上，经过反复研究，选取具有一定的代表性的地点。

本项目监测点位布置情况详见下表。

工程水土保持监测点位布设情况表

表 1.3-2

监测区域	监测点位	位置	监测内容	监测方法
路基工程区	1#监测点	K0+035	水土流失情况、植被生长状况	调查法、巡查法
弃渣场区	2#监测点	K9+000 左侧 100m	水土流失情况、植被生长状况	调查法、巡查法
取土场区	3#监测点	K10+800 左侧	水土流失情况、植被生长状况	调查法、巡查法
预制场	4#监测点	K7+600 左侧	水土流失情况、植被生长状况	调查法、巡查法
拌和场	5#监测点	K7+600 右侧	水土流失情况、植被生长状况	调查法、巡查法
施工便道区	6#监测点	K7+400 右侧	水土流失情况、植被生长状况	调查法、巡查法



1#监测点 K0+035



2#监测点 K9+000 左侧 100m



3#监测点 K10+800 左侧



4#监测点 K7+600 左侧



5#监测点 K7+600 右侧



6#监测点 K7+400 右侧

图 1：监测点位置图

1.3.4 监测设施设备

监测设备主要有：无人机、GPS、数码相机、测绳等。用于该项目水土保持监测的设施主要有植被样方、水土流失防治情况等。

结合监测点布置情况，本项目监测设施及设备详见表 1.3-3。

工程水土保持监测设施和设备一览表

表 1.3-3

序号	设施和设备	型 号	单位	数量	备 注
一	设 施				
1	植被样方		个	3	用于观测植被生长情况
二	设 备				
1	全站仪		套	1	
2	远距离激光测距仪	NIKONLR800	台	2	便携式
3	高精度激光测距仪	PD40	台	2	手持
4	罗盘、塔尺、皮尺		套	2	用于测量坡度、长度
5	测高仪	NIKONLR800	台	2	测量植物生长状况
6	数码相机		台	2	用于监测现场的图片记录
7	低空无人机	大疆	台	1	用于监测现场的影像记录
8	笔记本电脑		台	2	用于电子资料编写、图片储存
9	辅材及配套设备				各种设备安装补助材料



无人机



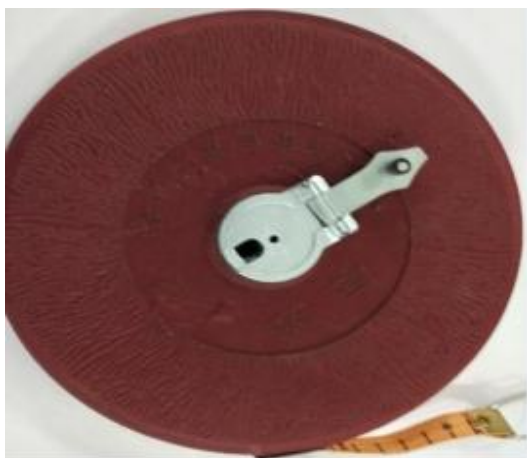
钢卷尺



坡度仪



测距仪



皮尺



数码相机



风速仪



GPS

图 2 监测设备

1.3.5 监测技术方法

根据监测任务要求及《水土保持监测技术规程》的规定，本项目属于线型项目，监测组根据项目实际情况制定了监测计划，为达到监测目的，本项目的水土流失监测主要采用了现场调查、实地测量、资料分析和无人机低空飞行等方法进行。

对项目区建设活动结束后的林草生长情况、各种工程防护措施实施效果、水土保持效益等采取调查监测实地量测的方法。

对项目区进行全面的巡查，根据竣工资料和现场情况，对水土保持措施落实情况 and 水土流失情况进行了调查监测。

1.3.6 监测成果提交情况

2020 年 9 月我公司接受建设单位委托后，及时开展监测工作，因项目已完工，对水土保持措施的运行情况进行全面的监测，建设情况通过查阅施工过程影像资料，施工原始记录数据和现场监测结果等进行分析，于 2020 年 12 月编制完成了《成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道项目水土保持监测总结报告》。

1.3.7 水土保持监测意见及落实情况

在工程建设过程中，项目区内未发生重大水土流失事故，这与合理的工程设计、严格的施工管理和施工技术水平有关。

监测小组通过现场踏勘和监测，从监测的结果来看，项目区内植物措施得到了较好的落实，有效的防治了因工程建设带来的水土流失影响。总体来看，本工程水土保持措施落实较好，施工过程中的水土流失得到了控制。经过系统的整治，项目区生态环境有明显的改善，总体上发挥了较好的保水保土、改善区域生态环境的作用。

2 监测内容与方法

生产建设项目的水土流失及其防治效果的监测内容应根据批复的水土保持方案确定的监测内容的要求确定，同时根据本项目实际生产组织和施工工艺特点，监测工作于 2020 年 9 月开始，确定自然恢复期阶段的主要监测内容。

施工期主要是对水土流失及其影响因子进行监测，包括扰动土地面积情况、取土（石、料）弃土（石、渣）情况、水土流失情况以及水土保持措施情况等。监测方法主要有调查监测和资料分析法；自然恢复期主要是对水土保持措施数量、质量及其效益等进行监测。

2.1 扰动土地情况

根据《成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道项目水土保持方案报告书》的监测要求，以及成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道项目的建设特点、水土流失特性和水土保持监测的目标，确定扰动土地情况的监测频次与方法。

本项目为线型项目，根据批复的水保方案，本项目防治责任范围为项目建设区。防治责任范围监测主要是通过监测红线扰动的面积，确定工程防治责任范围面积。本项目在监测进场时项目已完工，针对本项目特点，监测组根据项目实际情况，主要采取调查、巡查以及无人机低空航拍的方式进行监测，扰动土地情况监测内容和方法见表 2.1-1。

扰动土地情况监测情况一览表

表 2.1-1

监测内容	内容	监测指标	监测方法	设施设备	监测频次
水土流失自然因素	气象	降水量、降水强度	资料收集	-	-
	地形地貌、地表物质组成、植被	坡度、沟壑密度、土壤类型、植被类型、覆盖度	巡查和典型调查	测距仪、皮尺	1 次
地表扰动情况	原地貌变化情况	扰动面积、坡度坡长、高程	巡查和典型调查	坡度仪、测距仪、全站仪	1 次
	植被占压、损毁情况	植被面积及组成覆盖度	巡查和典型调查	皮尺、卷尺	1 次
水土流失防治责任范围	征占地	面积及土地类型	巡查和典型调查	皮尺、GPS	1 次
	防治责任范围变化	面积范围	巡查和典型调查	皮尺、GPS	1 次

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石等）

通过查阅施工资料，本项目全线共设置弃渣场 1 处，其中新增选址 1 处。新增取土场 1 处。弃渣场监测内容详见表 2.2-1，取土场监测内容详见表 2.2-2。

弃渣场监测内容

表 2.2-1

名称	数量	位置	面积	方量	表土剥离	防护措施	监测频次	监测方法
	处		hm²	m³	m³		次	
弃土场	1	K9+000 左侧	1.65	89039	4950	挡渣墙、排水沟、沉沙池、涵管、土地整治、表土剥离、覆盖、撒播草籽	2	调查、巡查

取土场监测内容

表 2.2-2

名称	数量	位置	面积	方量	表土剥离	防护措施	监测频次	监测方法
	处		hm²	m³	m³		次	
取土场	1	K10+800左侧	0.65	10020	1380	表土剥离、覆盖、土地整治、复耕、植草	2	调查、巡查

2.3 水土保持措施

水土保持措施监测内容包括措施类型、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度、防治效果及运行状况等。

(1) 监测方法及监测频次

水土保持措施监测采用实地调查及资料分析方法。工程措施实施及防治效果共开展监测 2 次；植物措施实施及生长情况共开展监测 2 次；临时措施实施数量查阅工程施工过程记录资料及影像资料数次。

(2) 监测程序

依据批复的水保方案、施工图设计及各标段施工组织设计等，根据现场实际情况，建立水土保持措施名录，主要包括个性措施类型、数量、位置、实施进度及防治效果。在工程建设中，依据监测方法和频次，定期开展水土保持措施监测，填写记录表。水土保持措施监测内容与方法见表 2.3-1。

水土保持措施监测内容与方法

表 2.3-1

监测内容		监测指标	监测方法	设施设备	监测频次
工程措施	措施类型、数量及质量	类型	现场调查、查阅资料及巡查	照相机	2 次
		数量		皮尺、测距仪、坡度仪	
		质量		照相机、录像机	
植物措施	植物措施种类、绿化面积、存活率及覆盖度	类型	现场调查、查阅资料及巡查	照相机	2 次
		绿化面积		皮尺	
		存活率、养护情况		卷尺	
		林草覆盖率		盖度相机	
临时措施	措施类型、	类型	现场调查、查阅资料	照相机、笔记本	多次

	数量及防治效果	数量	及巡查	照相机、	
		防治效果			
对主体工程建设发挥的作用		是否影响工程安全施工	全面调查、重点巡查		1次
对周边生态环境发挥的作用		是否出现较大水土流失事件	全面调查、重点巡查		1次

2.4 水土流失情况

水土流失情况监测主要包括水土流失面积、水土流失量和水土流失危害等内容。

（1）监测方法及监测频次

水土流失情况监测采用地面监测、侵蚀沟调查和资料分析的方法。水土流失情况监测频次应符合：水土流失面积监测每季度1次；水土流失量每月1次，遇暴雨加测1次。

（2）监测程序

A、工程建设前和建设中，根据工程进度情况，监测防治责任范围变化情况；

B、工程建设中，根据监测分区、监测点和设施布设情况，按照监测频次，监测水土流失情况，采集影像资料，填写记录表；

C、发现水土流失危害事件，应现场通知建设单位，并开展监测，填写水土流失危害监测记录表，编制水土流失危害事件监测报告并提交建设单位；

D、按照监测分区，整理记录表，获取水土流失情况，根据工程实际施工进度及监测进场时间，编写监测季报和年报。

水土流失状况监测内容与方法

表 2.4-1

监测内容		监测指标	监测方法	设施设备	监测频次
水土流失类型	水土流失形式及分布情况	面蚀、沟蚀、重力侵蚀	巡查、调查	GPS	1次
水土流失面积	轻度以上水土流失面积	扰动土地面积	巡查、调查	GPS、全站仪、坡度仪、皮尺及测距仪	1次
水土流失量及强度	侵蚀量及流失强度	水土流失量、侵蚀模数	巡查、调查		1次

3 重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围

(1) 水土保持方案确定防治责任范围

根据《成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道项目水土保持方案报告书》(报批稿)，该项目确定的防治责任范围为 91.19hm²，项目建设区 72.55hm²，直接影响区 18.64hm²。水土流失防治分为路基工程区、弃渣场区、预制场、拌和场、施工便道。详见表 3.1-1

水保方案批复的水土流失防治责任范围

表 3.1-1 单位: hm²

项目组成		项目建设区			直接影响区	合计
		永久占地	临时占地	小 计		
主体工程区	路基工程(含桥梁)	66.95		66.95	16.74	83.69
临时工程区	弃渣场		0.96	0.96	0.19	1.15
	预制场		0.97	0.97	0.24	1.21
	拌和场		3.02	3.02	0.60	3.62
	施工便道		0.65	0.65	0.87	1.52
总计		66.95	5.6	72.55	18.64	91.19

(2) 监测防治责任范围

根据查阅监理、施工、竣工结算及现场监测结果分析，实际发生防治责任范围 57.12hm²，防治责任范围情况详见表 3.1-2。

实际发生的防治责任范围表

表 3.1-2 单位: hm²

项目组成		占地面积 (hm ²)			合计
		合计	永久占地	临时占地	
主体工程区	路基工程(含桥梁)	49.86	49.86		49.86
临时工程区	弃渣场	1.65		1.65	1.65
	取土场			0.65	0.65
	预制场	1.16		1.16	1.16
	拌和场	3.15		3.15	3.15
	施工便道	0.65		0.65	0.65
合计		57.12	49.86	7.26	57.12

(3) 防治责任范围对比

经现场踏勘调查监测和查阅竣工资料，本工程实际发生防治责任范围 57.12hm²，较水土保持方案确定的土地扰动面积减小 34.07hm²，变化情况及原因详见表 3.1-3。

防治责任范围变化情况统计表

表 3.1-3

单位：hm²

防治分区		水保方案		实际发生	变化情况	变化原因说明
		项目建 设区	直接影 响区			
主体工程区	路基工程	66.95	16.74	49.86	-33.83	路基宽度减小了 9.5/13.5m，减小了工程占地。
临时工程区	弃渣场	0.96	0.19	1.65	+0.50	由于施工阶段实际弃渣量增加，原水保方案选定渣场容量不能弃渣堆放要求，以及征地困难，故对渣场重新进行了选址，弃渣场位置发生变化，占地面积和较水保报告书增加了 0.50hm ² 。
	取土场			0.65	+0.65	在实际施工中，由于 K10+720 处高速公路阻断，开挖土石方不能调运至 K10+800—K11+164 段综合利用，根据 K10+800—K11+164 段回填需要，在 K10+800 左侧增加了 1 处取土场，所以占地面积增加了 0.65hm ² 。
	预制场	0.97	0.24	1.16	-0.05	
	拌和场	3.02	0.60	3.15	-0.47	
	施工便道	0.65	0.87	0.65	-0.87	共修建施工便道 1.08km，占地 0.65hm ² ，与水保方案设计阶段基本一致。减少直接影响区面积 0.87hm ²
合计		72.55	18.64	57.12	-34.07	

3.2 取料监测结果

3.2.1 设计取料情况

根据《成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道项目水土保持方案报告书》（报批稿），本项目未设取土场。

3.2.2 取料场位置、占地面积及取料量监测结果

根据现场调查和相关施工资料，本项实际设置 1 处取土场，取土场位于本项目左侧，交通方便。取土场选址不在县级以上人民政府划定的崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内。为山坡及岗地取土，占地类型主要为旱地和林地。具体情况详见表 3.2-1。

取土场情况一览表

表 3.2-1

桩号位置	占地面积	取土量	占地类型
	(hm ²)	(万 m ³)	
K10+800 左侧	0.65	1.00	耕地、林地



K10+800 取土场

K10+800 取土场

3.2.3取料对比分析

在实际施工中，由于 K10+720 处高速公路阻断，开挖土石方不能调运至 K10+800—K11+164 段综合利用，根据 K10+800—K11+164 段回填需要，在 K10+800 左侧设置取土场 1 处，占地面积 0.65hm²，主要占地类型为耕地和林地。根据施工资料，共取土石方约 1.00 万 m³（自然方）。较方案设计新增 1 处取土场。

3.3 弃渣监测结果

3.3.1设计弃渣情况

根据已批复的《成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道水土保持方案报告书》（泸县水利电力建筑勘察设计院，2012 年 5 月，批文号：川水函[2012]827 号），成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道全线共计产生弃渣 4.39 万 m³（自然方，折合松方 5.84 万 m³），共设置 1 处弃渣场，渣场容量为 7.86 万 m³，占地面积 0.96hm²。

批复水土保持方案弃渣场设置情况一览表

表 3.3-1

编号	中心桩号	位置	堆渣量	堆渣量	渣场容量	占地面积	渣场高程	最大堆高	平均堆高	渣场类型
			万 m ³ 自然方	万 m ³ 松方	万 m ³	hm ²	m	m	m	
1#	K6+300	右侧 100m	4.80	5.84	7.86	0.96	374~387.5	13.5	6	坡地型

说明：整理自批复的《成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道水土保持方案报告书》。

3.3.2弃渣场位置、占地面积及取料量监测结果

根据施工图设计结合施工单位进场后工程建设实际情况，成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道实际弃渣量约 8.90 万 m³（自然方），折合松方 11.13 万 m³，共设置弃渣场 1 处，弃渣弃渣场占地 1.65hm²。全线共设置弃渣场 1 处，为新增选址。弃渣场特性详见表 3.3-2。

弃渣场情况一览表

表 3.2-2

渣场序号	行政区划	渣场位置	渣场类型	堆渣方量	堆渣高程	最大堆高	平均堆高	汇水面积	占地
				万 m ³	m	m	m	hm ²	hm ²
1	隆昌市	K9+000 左侧	坡地型	11.13	370.2-386	15.8	6.75	2.20	1.65

说明：整理自批复的《成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道弃渣场变更水土保持方案补充报告书》。



K9+000 弃渣场



K9+000 弃渣场



已修建排水沟现状



挡渣墙现状

3.3.3弃渣对比分析

成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道工程在实际建设过程中，由于跨成渝高速公路处通道无法满足调配土方通行，导致跨成渝高速路前段产生大量弃方，弃渣量增加 20%以上。由于原水保方案批复弃渣场土地权属人不同意征地，以及主体设计方案优化调整及施工组织方案调整等原因，主体设计在施工图设计阶段对弃渣场进行了重新选址，导致弃渣场位置发生变化。

弃渣场对比分析表

表 3.3-3

水土保持方案批复弃渣场					实际启用弃渣场			
渣场位置	堆渣量	容量	占地	集渣桩号	渣场位置	堆渣量	占地	集渣桩号
	万 m ³	万 m ³	hm ²			万 m ³	hm ²	
K6+300 右 100m	5.84	7.86	0.96	K0~K9	K9+000 左侧 100m	11.13	1.65	K0~K9

3.4 土石方流向情况监测结果

(1) 批复方案土石方情况

根据《成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道项目水土保持方案报告书》(报批稿)，本项目共产生挖方 1713941m³ (自然方，含剥离表土 14000m³)，填方 1656066m³，弃方 57875m³ (表土 14000m³，软土 43875m³)，表土堆放于规划的表土临时堆场，用于后期绿化，软土堆放至规划的弃渣场。详见表 3.4-1。

批复方案土石方平衡表

表 3.4-1

单位：m³

里程	开挖	回填	弃方			
			小计	表土	软土	流向
k0~K1	157539	155100	1252	1252		表土堆放于临时表土堆场，软土堆放于规划的弃渣场
K1-K2	80552	79300	1252	1252		
K2-K3	293326	280374	12952	1252	11700	
K3-K4	22952	21700	1252	1252		
K4~K5	157200	155948	1252	1252		
K5~K6	140926	127974	12952	1252	11700	
K6~K7	246632	240700	5932	1252	4680	
K7~K8	329204	315082	14122	1252	12870	
K8~K9	111477	107300	4177	1252	2952	
K9~K10	85953	84701	1252	1252		
K10~K11+180	88180	86700	1480	1480		
合计	1713941	1656066	57875	14000	43875	

(2) 工程土石方监测结果

根据现场勘查和查阅施工资料，成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道全线实际挖方总量为83.21万m³ (包括剥离表土5.44万m³，自然方，下同)，借方1.00万m³，填方总量为75.31万m³ (包括利用表土5.44万m³)，弃方8.90万m³ (合松方11.13万m³)。

成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道土石方平衡表

表 3.4-2

单位: m³

序号	段落	挖方	填方	调出	调入	借方	弃方(自然方)	弃方(松方)
1	K0+000 ~ K1+000	46921	79716		33930		1135	1419
2	K1+000 ~ K2+000	143303	40233	69498			33572	41965
3	K2+000 ~ K3+000	49392	83935		35591		1048	1310
4	K3+000 ~ K4+000	73112	25163	35618			12330	15413
5	K4+000 ~ K5+000	59735	33897	18860			6978	8723
6	K5+000 ~ K6+000	76296	46724	19897			9675	12094
7	K6+000 ~ K7+023	82467	135509		55210		2168	2710
8	K7+023 ~ K8+066.760	77562	98896		23175		1842	2303
9	K8+066.760 ~ K9+000	37973	98794		62001		1179	1474
10	K9+000 ~ K10+000	86799	47216	20471			19112	23890
11	K10+000 ~ K11+000	62412	62949	9482		10020		
12	K11+000 ~ K11+164.220	36162	82	36081				
合计		832133	753114	209907	209907	10020	89039	111298

(3) 工程土石方对比分析

工程施工图设计以及实际施工中,优化了路基宽度,减小了工程占地和土石方开挖量。在施工中进行土石方纵向调运,合理利用挖填方,但由于 K10+720 处高速公路的阻断,开挖土石方不能调运至 K10+800—K11+164 段综合利用,根据 K10+800—K11+164 段回填需要,在 K10+800 左侧设置取土场 1 处,增加了弃方量,并根据实际弃方量重新选择了弃土场。

成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道土石方对比表

表 3.4-3

单位: 万 m³

项目	批复方案	实际施工	增减量	增减百分比	变化原因
挖方	171.39	83.21	-88.18	-51.45%	路基宽度减小了9.5/13.5m,减小了工程占地,减小了土石方开挖,降低工程规模; K0+000-K1+300路段为隆昌市界市镇高铁新镇规划建设区域,在该项目开工时,已被大部分开挖,造成了挖方工程数量的减少,降低了工程规模。 由于高速公路阻断,土石方不能调运至 K10+800—K11+164段综合利用,增加了弃方量。
填方	165.60	75.31	-90.29	-54.52%	
借方		1.00	+1.00	+100%	
弃方	5.79	8.90	+3.11	+53.71%	

3.5 其他重点部位监测情况

根据现场实际情况,工程建设过程中对地表的扰动导致原始植被的丧失和土壤结构的破坏,使得地表土壤的抗冲蚀能力降低,产生大量的裸露区域,容易发生面蚀、沟蚀等水土流失形式,水土流失强度较高,在监测进场时项目已完工,

方案设计对各个区域进行了防护，采用工程措施、植物措施、临时措施结合的方法，有效的减少了水土流失。

工程后续施工过程中各分区的排水、绿化措施的相继实施，土壤侵蚀轻度逐渐降低，目前，工程总体土壤侵蚀强度减低到轻度范围。水土保持措施运行情况良好，在施工过程中未发生重大水土流失危害。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 设计情况

(1) 工程措施设计情况

根据批复的水土保持方案，排水沟 9.107km、水沟碎石盲沟 3000m，浆砌石护坡 15000m²，渣场挡渣墙 66.14m，渣场排水沟 567.67m，沉沙池 7 口、土地整治翻土 13922.47m³。本项目工程措施设计情况见表 4.1-1。

水保方案批复的工程措施设计情况汇总表

表 4.1-1

分区	措施内容		单位	设计数量
路基工程	排水沟	长度	km	9.107
	其他排水工程	水沟碎石盲沟	m	3000
	浆砌石护坡	斜坡防护	m ²	15000
	表土剥离		m ³	14000
	表土覆盖		m ³	14000
弃渣场防治区	挡渣墙	长度	m	66.14
		挖方	m ³	396.84
		排水管	m	370.38
		浆砌石	m ³	701.08
	排水沟	长度	m	567.67
		挖方	m ³	420.08
		浆砌石	m ³	465.49
	沉沙池	数量	口	7
	表土剥离		m ³	2880
	表土覆盖		m ³	2880
预制场	翻土		m ³	2900.6
拌和场	翻土		m ³	9073.5
施工便道区	翻土		m ³	1948.37

4.1.2 分年度实施情况

本项目工程措施实施时间于 2014 年 6 月至 2015 年 3 月。

经查阅施工总结资料和现场监测统计，本项目实施的工程措施主要有排水沟 14.32km、碎石盲沟 1.31km、浆砌石护坡 1.27hm²、渣场挡渣墙 135m、渣场排水沟 320m、沉沙池 2 个、土地整治 2.30hm²、土地翻土整治 1.68 万 m³，表土剥离

5.44 万 m³，表土覆盖 5.44 万 m³。

本项目所实施的工程措施工程量及实施时间见表 4.1-2。

工程措施实施工程量及时间表

表 4.1-2

分区	措施内容		单位	设计数量	措施内容		单位	实际数量	实施时间
路基工程	排水沟	长度	km	9.107	排水沟	长度	km	14.32	2014.10-2015.2
	其他排水工程		m	3000	水沟碎石盲沟		m	13112	2014.10-2015.2
	浆砌石护坡	斜坡防护	m ²	15000	浆砌石护坡	斜坡防护	m ²	12754	2014.10-2015.2
	表土剥离		m ³	14000	表土剥离		m ³	48110	2013.6-2013.8
	表土覆盖		m ³	14000	表土覆盖		m ³	48110	2015.1-2015.3
弃渣场防治区	挡渣墙	长度	m	66.14	挡渣墙	长度	m	135	2014.6-2014.8
		挖方	m ³	396.84		挖方	m ³	297	2014.6-2014.8
		排水管	m	370.38		涵管	m	24	2014.6-2014.8
		浆砌石	m ³	701.08		浆砌石	m ³	1644.4	2014.6-2014.8
		/	/	/		C20 片石砼	m ³	654	2014.6-2014.8
	排水沟	长度	m	567.67	排水沟	长度	m	320	2014.9-2014.11
		挖方	m ³	420.08		挖方	m ³	300.82	2014.9-2014.11
		浆砌石	m ³	465.49		浆砌石	m ³	601.4	2014.9-2014.11
	沉沙池	数量	口	7	沉沙池	数量	口	2	2014.9-2014.11
	/		/	/	土地整治		hm ²	1.65	2015.1-2015.3
	表土剥离		m ³	2880	表土剥离		m ³	4950	2013.6-2013.8
	表土覆盖		m ³	2880	表土覆盖		m ³	4950	2015.1-2015.3
取土场	/		/	/	土地整治		hm ²	6500	2015.1-2015.3
	/		/	/	表土剥离		m ³	1380	2013.6-2013.8
	/		/	/	表土覆盖		m ³	1380	2015.1-2015.3
预制场	翻土		m ³	2900.6	翻土		m ³	3480	2015.1-2015.3
拌和场	翻土		m ³	9073.5	翻土		m ³	11400	2015.1-2015.3
施工便道区	翻土		m ³	1948.37	翻土		m ³	1950	2015.1-2015.3

4.1.3 监测结果

监测与调查表明：项目水土保持工程措施中浆砌石护坡、排水沟、挡渣墙、沉沙池布置符合设计要求；绿化区域整治平整，为后期植被建设工程的施工打下基础；本项目工程措施施工工艺和方法符合技术规范和质量标注，工程措施防护作用显著，既减少了工程建设造成的水土流失，也对主体工程起到了有效的防护作用，有效的发挥防洪排涝的功能。

4.2 植物措施监测结果

4.2.1设计情况

根据批复的水土保持方案，方案设计路基边坡绿化 0.85hm^2 、撒播草籽绿化 6.66hm^2 、栽植乔木 1238 株、栽植灌木 8912 株、复耕 3.92hm^2 。

本项目植物措施设计情况见表 4.2-1。

水保方案批复的植物措施设计情况汇总表

表 4.2-1

分区	措施内容	单位	设计数量
路基工程	草皮/撒播草籽	hm ²	5.82
	边坡绿化	hm ²	0.85
	草袋	×10 ³ 个	600
	草籽	×10 ³ kg	202.5
弃渣场区	复耕面积	m ²	6720
	植草	m ²	1440
	乔木	株	240
	灌木	株	1728
预制场	复耕面积	m ²	6768.06
	植草	m ²	1450.3
	乔木（香樟）	株	242
	灌木	株	1740
拌和场	复耕面积	m ²	21171.5
	植草	m ²	4536.75
	乔木	株	756
	灌木	株	5444
施工便道区	植草	m ²	974.18
	复耕	m ²	4546.18

4.2.2分年度实施情况

经查阅施工总结资料和现场监测统计，本项目实施的植物措施于 2014 年 10 月-2015 年 6 月实施，撒播草籽 12.78hm²、边坡绿化 4.27hm²、栽植乔木 3766 株、栽植灌木 8153 株；取土场复耕 0.41hm²。所实施的植物措施工程量及实施时间见表 4.2-2。

植物措施实施工程量及时间表

表 4.2-2

分区	措施内容	单位	设计数量	措施内容	单位	实际数量	实施时间
路基工程	草皮/撒播草籽	hm ²	5.82	撒播草籽	hm ²	5.95	2015.3-2015.6
	草籽	×10 ³ kg	202.5	草籽	×10 ³ kg	0.47	2015.3-2015.6
	边坡绿化	hm ²	0.85	边坡绿化	hm ²	4.27	2014.10-2015.6
	草袋	×10 ³ 个	600	乔木	株	3766	2015.3-2015.6
	/	/	/	灌木	株	8153	2015.3-2015.6
弃渣场区	复耕面积	m ²	6720	撒播草籽	m ²	16300	2015.3-2015.6
	植草	m ²	1440				
	乔木	株	240				
	灌木	株	1728				
取土场	/	/	/	复耕面积	m ²	4100	2015.3-2015.6
	/	/	/	植草	m ²	2400	2015.3-2015.6

分区	措施内容	单位	设计数量	措施内容	单位	实际数量	实施时间
预制场	复耕面积	m ²	6768.06	撒播草籽	m ²	11600	2015.3-2015.6
	植草	m ²	1450.3				
	乔木（香樟）	株	242				
	灌木	株	1740				
拌和场	复耕面积	m ²	21171.5	撒播草籽	m ²	31500	2015.3-2015.6
	植草	m ²	4536.75				
	乔木	株	756				
	灌木	株	5444				
施工便道区	植草	m ²	974.18	撒播植草	m ²	6500	2015.3-2015.6
	复耕	m ²	4546.18				

4.2.3 监测结果

监测调查结果表明：本工程在各个区域都采用了植物措施，因地制宜的做到乔灌草相结合，景观效果良好。植物措施养护管理到位，定期灌溉、施肥、修剪、清除杂草，组织专人看护绿地、保护树木、防治病虫害，确保问题可以得到及时处理。水土保持植物措施中乔木、灌木成活率达90%以上，植被恢复较好。项目林草覆盖率达29.85%，林草植被恢复率99.77%，与周围景观基本协调，既增加了地表植被盖度，又增加了地表糙度，有效地控制了侵蚀发生，水土保持措施防护作用显著。

4.3 临时措施监测结果

4.3.1 设计情况

根据批复的水土保持方案，方案设计表土剥离 1.69 万 m³、表土回覆 1.69 万 m³、无纺布遮盖 13.00hm²，土质排水沟 14.94km，沉沙池 142 口，防护网 1.67 万 m³，立柱 3719 根，编织袋 3.09 万 m³。

水保方案批复的植物措施设计情况汇总表

表 4.3-1

分区	措施内容		单位	设计数量
路基工程区	无纺布覆盖		m ²	112343
	防护网围栏	防护网	m ²	16738.5
		立柱	根	3719
	土质排水沟	长度	m	11912.66
	沉沙函	数量	口	118
	编织袋		m ³	30798.84

分区	措施内容		单位	设计数量
弃渣场区	无纺布覆盖		m ²	7654
	编织袋		m ³	153
预制场	无纺布覆盖		m ²	2417.16
	排水沟	长度	m	579.45
	沉沙池	数量	口	5
拌和场	无纺布覆盖		m ²	7561.25
	排水沟	长度	m	1367.76
	沉沙池	数量	口	14
施工便道区	排水沟	长度	m	1082.42
	沉沙池	数量	口	5

4.3.2 分年度实施情况

经查阅施工总结资料和现场监测统计，本项目实施的临时措施于 2013 年 2 月-2015 年 3 月实施，无纺布覆盖 13.17hm²，防护网 0.75hm²，防护网立柱 1860 根，土质排水沟 15.10km，沉沙函 115 口，编织袋 4.26 万 m³。

临时措施实施工程量及时间表

表 4.3-2

分区	措施内容		单位	设计数量	实际数量	实施时间
路基工程区	无纺布覆盖		m ²	112343	108449	2013.3-2014.6
	防护网围栏	防护网	m ²	16738.5	7460	2013.5-2014.9
		立柱	根	3719	1860	2013.5-2014.9
	土质排水沟	长度	m	11912.66	12759.54	2013.5-2014.9
	沉沙函	数量	口	118	95	2013.5-2014.9
	编织袋		m ³	30798.84	42590	2013.5-2014.9
弃渣场区	无纺布覆盖		m ²	7654	12160	2013.3-2014.6
	编织袋		m ³	153	/	
预制场	无纺布覆盖		m ²	2417.16	2564	2013.3-2014.6
	排水沟	长度	m	579.45	360	2013.5-2014.9
	沉沙池	数量	口	5	6	2013.5-2014.9
拌和场	无纺布覆盖		m ²	7561.25	8502	2013.3-2014.6
	排水沟	长度	m	1367.76	987	2013.5-2014.9
	沉沙池	数量	口	14	10	2013.5-2014.9
施工便道区	排水沟	长度	m	1082.42	987	2013.5-2014.9
	沉沙池	数量	口	5	4	2013.5-2014.9

4.3.3 监测结果

据查阅施工过程影像资料、总结资料分析，本工程施工中合理安排施工，合理组织施工，采用先进施工工艺，避免再次扰动，严格控制施工扰动范围，均有效地减少了施工过程中的水土流失；临时存放的土方采取临时拦挡及覆盖，既保护了土壤资源，又防治了土壤流失。施工区采取的这些临时措施，治理效果明显，有效减少了水土流失。

4.4 水土保持措施防治效果

监测结果表明，本项目基本按照水土保持方案设计的防治措施体系对建设区进行水土流失防治，在建设过程中以征地红线为界，尽量控制工程对其周边的影响。通过现场调查、监测及查阅施工资料统计，各防治分区所采取的水土保持措施实施效果较好。

完成水土保持措施情况详见表 4.4-1

完成水土保持措施一览表

表 4.4-1

分区	措施内容			单位	实际数量	实施效果
路基工程	工程措施	排水沟	长度	km	14.32	布设的工程措施与植物措施结合有效的减少项目区的水土流失、水土保持效益明显，能够满足水土保持要求。
		其他排水工程	水沟碎石盲沟	m	13112	
		浆砌石护坡	斜坡防护	m ²	12754	
		表土剥离		m ³	48110	
		表土覆盖		m ³	48110	
	植物措施	撒播草籽		hm ²	5.95	
		边坡绿化		hm ²	4.27	
		乔木		株	3766	
		灌木		株	8153	
	临时措施	无纺布覆盖		m ²	108449	
		防护网围栏	防护网	m ²	7460	
			立柱	根	1860	
		土质排水沟	长度	m	12759.54	
		沉沙函	数量	口	95	
		编织袋		m ³	42590	
弃渣场防治区	工程措施	挡渣墙	长度	m	135	布设的工程措施与植物措施结合，有效的减少项目区的水土流失、水土保持效益明显，能够满足水土保持要求。
			挖方	m ³	297	
			涵管	m	24	
			浆砌石	m ³	1644.4	
			C20 片石砼	m ³	654	
		排水沟	长度	m	320	
			挖方	m ³	300.82	
			浆砌石	m ³	601.4	
		沉沙池	数量	口	2	
		土地整治		hm ²	1.65	

		表土剥离	m ³	4950	
		表土覆盖	m ³	4950	
	植物措施	撒播草籽	m ²	16300	
	临时措施	无纺布覆盖	m ²	12160	
取土场	工程措施	土地整治	hm ²	6500	该区水土流失得到有效控制，水土保持措施发挥了其水土保持功能，满足水土保持要求。
		表土剥离	m ³	1380	
		表土覆盖	m ³	1380	
	植物措施	复耕面积	m ²	4100	
		撒播植草	m ²	2400	
预制场	工程措施	翻土	m ³	3480	布设的植物措施能够有效的减少项目区的水土流失、水土保持效益明显，能够满足水土保持要求。
	植物措施	撒播植草	m ²	11600	
	临时措施	无纺布覆盖	m ²	2564	
		排水沟	长度	m	
		沉沙池	数量	口	
拌和场	工程措施	翻土	m ³	11400	布设的植物措施能够有效的减少项目区的水土流失、水土保持效益明显，能够满足水土保持要求。
	植物措施	撒播植草	m ²	31500	
	临时措施	无纺布覆盖	m ²	8502	
		排水沟	长度	m	
		沉沙池	数量	口	
施工便道区	工程措施	翻土	m ³	1950	该区水土流失得到有效控制，水土保持措施发挥了其水土保持功能，满足水土保持要求。
	植物措施	撒播植草	m ²	6500	
	临时措施	排水沟	长度	m	
		沉沙池	数量	口	

5 水土流失情况监测

5.1 水土流失面积

根据查阅工程施工过程资料、监理等相关资料及现场监测，项目建设区施工期水土流失面积共计 57.12hm²，水土流失类型主要为水力侵蚀，水土流失形式以面蚀为主。试运行期工程建设已全面完工，产生水土流失的面积主要是绿化区域，自然恢复期面积共计 17.46hm²，水土流失类型主要为水力侵蚀，水土流失形式以面蚀为主。各阶段水土流失面积监测结果见表 5.1-1。

水土流失面积监测结果表

表 5.1-1

单位：hm²

项目组成		施工期水土流失面积	自然恢复期水土流失面积
主体工程区	路基工程	49.86	10.22
临时占地区	弃渣场	1.65	1.63
	取土场	0.65	0.65
	预制场	1.16	1.16
	拌和场	3.15	3.15
	施工便道	0.65	0.65
合计		57.12	17.46

5.2 土壤流失量

5.2.1 各阶段水土流失面积及侵蚀模数情况

根据水土保持现场监测情况及施工过程资料、监理等相关资料分析，路基工程区、弃渣场区、预制场、拌合场是本项目重点监测区域，因此自监测组介入时，重点对该区域进行了水土流失状况调查、巡查等。本项目基本按照水土保持方案设计的防治措施体系对建设区进行水土流失防治，在建设过程中以征地红线为界，尽量控制工程对其周边的影响。本项目为线型项目，主要以水力侵蚀为主水土流失强度以轻度为主。因在施工期间，进行了土石方开挖回填活动，水土流失有所增加，水土流失强度多表现为中度。在项目建设完成后，项目区地表大部分硬化及绿化，硬化及绿化区域现阶段基本不产生水土流失，部分地区采用工程措施和植物措施结合的方式进行防护，总的来说，本工程水土保持工程措施和植物措施效果显著，现阶段水土流失以轻度为主。

因项目已完工，本项目的水土流失量无法做到精确，通过查阅施工资料及建设期间的影像资料，类比项目区周边其他建设项目，结合《土壤侵蚀分类分级标

准》，侵蚀模数取调查平均值，面积按各自侵蚀面积计列，计算得出水土流失量。土壤流失量调查结果详见表 5.2-1。

水土流失面积及侵蚀模数统计表

表 5.2-1

时段	分区	侵蚀模数	计算时间	水土流失面积	土壤流失量
		(t/km ² a)	(a)	(hm ²)	(t)
施工期	路基工程	3600	2013 年 2 月~2015 年 6 月	49.86	2979.63
	取土场	4200	2014 年 6 月~2015 年 6 月	0.65	27.30
	弃渣场	4200	2013 年 9 月~2014 年 12 月	1.65	86.63
	预制场	3100	2013 年 2 月~2015 年 6 月	1.16	59.69
	拌和场	3100	2013 年 2 月~2015 年 6 月	3.15	162.10
	施工便道	3200	2013 年 2 月~2015 年 6 月	0.65	34.53
试运行期	路基工程	400	2015 年 7 月~2017 年 6 月	10.22	81.76
	取土场	1200	2015 年 7 月~2017 年 6 月	0.65	15.6
	弃渣场	1200	2015 年 1 月~2017 年 6 月	1.63	48.9
	预制场	1200	2015 年 7 月~2017 年 6 月	1.16	27.84
	拌和场	1200	2015 年 7 月~2017 年 6 月	3.15	75.6
	施工便道	1200	2015 年 7 月~2017 年 6 月	0.65	15.6
合计					3615.18

成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道项目建设期内水土流失总量为 3615.18t，其中施工期土壤流失量为 3349.88t，占流失总量的 92.67%，是水土流失重点时段，运行期土壤流失量为 265.3t，占流失总量的 7.33%。通过工程区土壤流失量的调查结果，在施工建设期，进行了土石方开挖回填活动，由于地表裸露，水土流失大大增加，后期随着水土保持措施的实施和部分地表的硬化，水土流失面积减少，相应的水土流失量也减少，在自然恢复期，随着植物措施的水土保持功能突显，工程区水土流失得到了有效的控制，较水保方案预测的水土流失量大大减少，充分说明了本工程水土保持措施发挥了其水土保持功能，水土流失得到了有效控制。

5.2.2 水土流失危害

通过实地调查和走访，成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道项目在建设过程中较为重视水土保持工作，工程设计合理、施工管理严格，项目区内未发生重大水土流失事故。

项目建设造成的水土流失对周边地区河流水系有一定的影响,但及时采取了相应预防措施,并且在植物措施与工程措施的配合力度,使已发生和将发生的水土流失得到有效控制,减小工程建设对周边区域的不利影响。

6 水土流失防治效果监测结果

按照《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）的要求和有关规定，本项目水土流失防治的总体目标是：预防和治理责任内的水土流失，通过主体工程具有水土保持功能的各项措施及水保方案新增水土保持措施的实施，保障工程建设及运行安全，并尽可能的改善项目区生态环境。根据批复的水土保持方案，本工程水土流失防治目标为：扰动土地整治率 97%、水土流失总治理度 97%、土壤流失控制比 0.8、拦渣率 95%、林草植被恢复率 99%、林草覆盖率 27%。

6.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率是指项目建设区内扰动土地整治面积占扰动土地总面积的百分比。扰动土地是指开发建设项目在生产建设活动中形成的各类挖损、占压、堆弃用地，均以投影面积计。扰动土地整治面积，指对扰动土地采取各类整治措施的面积，包括永久建筑物面积，不扰动的土地面积不计算在内。

根据查阅的工程施工过程资料、监理等相关资料及现场监测结果，成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道项目实际扰动土地总面积为 57.12hm²；通过开展主体工程和水土保持设施建设，扰动土地整治面积 57.08hm²，扰动土地整治率为 99.93%，达到方案设定 97%的目标要求。

扰动土地整治率计算表

表 6.1-1

单位：hm²

防治分区	项目区面积	扰动面积	扰动土地整治面积				扰动土地整治率(%)
			建构筑物及硬化占地面积	工程措施	植物措施	小计	
路基工程	49.86	49.86	35.72	3.88	10.22	49.82	99.92%
弃渣场	1.65	1.65		0.02	1.63	1.65	100.00%
取土场	0.65	0.65			0.65	0.65	100.00%
预制场	1.16	1.16			1.16	1.16	100.00%
拌和场	3.15	3.15			3.15	3.15	100.00%
施工便道	0.65	0.65			0.65	0.65	100.00%
合计	57.12	57.12	35.72	3.90	17.46	57.08	99.93%

6.2 水土流失总治理度

水土流失总治理度指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。水土流失面积包括因开发建设项目生产建设活动导致或诱发的水土

流失面积；以及项目建设区内尚未达到容许土壤流失量的未扰动地表水土流失的面积。水土流失防治面积是指对水土流失区域采取水土保持措施，并使土壤流失量达到容许土壤流失量或以下的面积，以及建立良好的排水体系，并不对周边产生冲刷的地面硬化面积和永久建筑物占用地面积。

根据查阅的工程施工过程资料、监理等相关资料及现场监测结果，工程项目建设区实际扰动土地面积 57.12hm²；水土流失面积 21.40hm²，通过绿化、截排水等各类措施治理后，截止 2020 年 12 月土壤侵蚀模数达到防治标准的区域面积共计 21.36hm²；水土流失总治理度为 99.81%，达到方案设定 97%的目标要求。

水土流失治理度计算表

表 6.2-1

单位：hm²

防治分区	扰动面积	建构筑物及硬化占地面积	水土流失面积	水土保持措施达标面积			水土流失总治理度(%)
				工程措施	植物措施	小计	
路基工程	49.86	35.72	14.14	3.88	10.22	14.1	99.72%
弃渣场	1.65		1.65	0.02	1.63	1.65	100.00%
取土场	0.65		0.65		0.65	0.65	100.00%
预制场	1.16		1.16		1.16	1.16	100.00%
拌和场	3.15		3.15		3.15	3.15	100.00%
施工便道	0.65		0.65		0.65	0.65	100.00%
合计	57.12	35.72	21.40	3.90	17.46	21.36	99.81%

6.3 拦渣率

拦渣率指项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土(石、渣)量与工程弃土(石、渣)总量的百分比。

经调查，监测及收集施工资料分析得知，本项目弃方堆放于 K9+000 左侧，在渣场下游修建了挡渣墙，周边修建了截排水沟，渣场顶部撒播草籽绿化。故本项目拦渣率达到 98%，达到批复方案设计的 95%防止目标要求。

6.4 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目建设区内，容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。

成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道项目所属区域属于高山峡谷区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190—2007)，工程在扰动期间土壤侵蚀量比较大，但由于这些部位在扰动结束后进行了治理，以及植被的逐渐恢复，监测后期土壤侵蚀量相比前期而言大幅度降低。根据项目区水土流失情况，按照不同分区加权

平均计算得出至 2020 年 11 月的最后一次调查数据结果，土壤侵蚀模数为 $400\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，允许土壤侵蚀模数为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤流失控制比为 1.25。达到批复方案设计的 0.80 防治目标要求。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率指项目建设区内，林草类植被面积占可恢复林草植被（在目前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被）面积的百分比，可恢复植被面积是指可以采取植物措施的面积。

根据竣工资料及现场调查结果，本工程实际扰动面积为 57.12hm^2 ，可恢复植被的面积为 17.50hm^2 ；项目区绿化总面积为 17.46hm^2 ；由此计算的林草植被恢复率为 99.77%，满足批复的水土保持方案综合防治目标 99%的要求。

林草植被恢复率统计表

表 6.5-1 单位: hm^2

防治分区	扰动面积	可绿化面积	已绿化或自然恢复面积	林草植被恢复率 (%)
路基工程	49.86	10.26	10.22	99.61%
弃渣场	1.65	1.63	1.63	100.00%
取土场	0.65	0.24	0.24	100.00%
预制场	1.16	1.16	1.16	100.00%
拌和场	3.15	3.15	3.15	100.00%
施工便道	0.65	0.65	0.65	100.00%
合计	57.12	17.09	17.05	99.77%

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率是指林草植被面积占项目建设区面积的百分比。

项目建设区面积 57.12hm^2 ；项目建设区内林草植被面积 17.05hm^2 ；林草覆盖率 29.85%，达到方案确定的 27%防治目标。

林草植被覆盖率统计表

表 6.6-1 单位: hm^2

防治分区	扰动面积	可绿化面积	已绿化或自然恢复面积	林草覆盖率 (%)
路基工程	49.86	10.26	10.22	20.50%
弃渣场	1.65	1.63	1.63	98.79%
取土场	0.65	0.24	0.24	36.92%
预制场	1.16	1.16	1.16	100.00%
拌和场	3.15	3.15	3.15	100.00%
施工便道	0.65	0.65	0.65	100.00%
合计	57.12	17.09	17.05	29.85

7 结论

7.1 水土流失动态变化

根据《开发建设项目水土保持技术规范》总则的要求和国家对水土保持的总体部署，同时根据《开发建设项目水土流失防治标准》，项目所在的隆昌县未列入级水土流失防治区，根据四川省水土流失重点防治分区，该区县属于四川省水土流失重点监督区，因此本项目采用水土流失防治二级标准。水土保持方案对防治目标进行修正后，制定的防治目标为：扰动土地整治率 97%、水土流失总治理度 97%、土壤流失控制比 0.80、拦渣率 95%、林草植被恢复率 99%、林草覆盖率 27%。

成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道项目在建设过程中，施工活动扰动原地貌，实际造成水土流失面积 57.12hm²，产生了一定的新增水土流失，主要表现为面蚀、沟蚀等，在各水土保持分区的流失强度相对集中，路基工程区、弃渣场区、拌和场、施工场是本工程建设过程中的重点水土流失区域。

施工期，水土保持工程防治措施实施情况由主体工程监理单位 and 建设单位监督实施，根据工程建设过程控制资料，监测组进场后，通过巡查和调查的方法，对水土保持工程防治措施水土保持防治效果进行了监测及其工程量进行了核查。根据建设过程控制资料和现场监测情况，已实施的各项水土保持措施，在施工过程中发挥了应有的水土保持效果，工程建设过程中未发生水土保持工程防治措施不完善带来的水土流失灾害情况。

截止监测期末，已实施的水土保持工程防护措施运行正常，水土保持植物措施效果显著，水土保持综合防治体系得到完善，目前多数区域的水土流失强度在轻度，满足国家水土流失防治标准、水土保持方案报告书的设计目标。根据监测及统计成果，截止目前本项目总体扰动土地整治率 99.93%，水土流失总治理度 99.81%，土壤流失控制比 1.25，拦渣率 98%，林草植被恢复率 99.77%，林草覆盖率 29.85%，各项水土保持防治指标均达到了国家水土流失防治标准和水土保持方案报告书设计的目标值，详见表 7.1-1。通过对项目区村民、政府、施工单位及建设单位的调查，证实在成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道项目施工过程中未发生水土流失事故，工程建设中总体的水土流失危害较小，基本达到了防治水土流失的目的和效果。

水土流失防治目标达标情况表

表 7.1-1

水土流失防治目标	扰动土地整治率%	水土流失总治理度%	土壤流失控制比	拦渣率%	林草植被恢复率%	林草植被覆盖率%
方案目标值	97	97	0.80	95	99	27
达到值	99.93	99.81	1.25	98	99.77	29.85
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

7.2 水土保持措施评价

在工程建设过程中，虽然进行了土石的开发、临时堆土、弃土等活动，但本项目应用现代化管理手段，严格执行水土保持“三同时”制度，按照水土保持方案设计的防治措施，从管理和施工工艺上强调水土流失防治措施和生态建设。初步形成了工程措施和植物措施因地制宜、紧密结合的综合防治措施体系；林草治理措施与水土资源利用相结合的植被恢复体系；较好地控制了工程造成的水土流失。

根据监测结果，本项目已实施的各项水土保持措施布设位置得当，工程数量基本能够满足水土保持要求，植物措施中选用的各种植被均为实地乡土植物，对当地环境的适应性强，生长速度较快，水土保持效果较好，质量达标，水土保持效益明显。

7.3 三色评价

根据建设单位的水土保持工作情况，项目建设，资料管理、水土流失情况和水土流失防治成效等情况复核，按照水土保持监测三色评价指标对其进行评价，本项目水土保持监测三色评价得分为 89 分，三色评价结论为绿色。

水土保持措施监测三色结论评价表

表 7.3-1

项目名称		成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道项目		
监测时段和防治责任范围		2020 年 9-12 月，57.12 公顷		
三色评价结论		绿色 ☒ 黄色 ☐ 红色 ☐		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	防治责任范围控制在红线范围内
	表土剥离保护	5	5	本项目可剥离区域基本按要求进行了表土剥离与保护
	弃土（石、渣）堆放	15	10	本项目设一处弃渣场，位置和方量较方案设计均发生变化，已补报变更手续。
水土流失状况		15	14	水土流失总量未超出水保方案预测量。
水土流失防治成效	工程措施	20	18	排水沟、工程护坡、拦挡、土地整治等措施落实到位。
	植物措施	15	13	植物措施基本按照批复的水土保持方案实施落实。
	临时措施	10	9	临时措施基本按照批复的水土保持方案落实。
水土流失危害		5	5	未发生严重的水土流失危害事件
合 计		100	89	

7.4 存在的问题与建议

在工程建设过程中，项目区内未发生重大水土流失事故，这与合理的工程设计、严格的施工管理和施工技术水平有关。但现阶段也存在部分问题需要解决，主要有以下几个方面：

- 1、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，在雨季之前清理淤积的排水沟，保证汛期排水通畅。
- 2、对项目区已实施的植物措施，并对长势较弱的植株进行定期管护。

7.5 综合结论

成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道项目建设单位对工程建设中的水土保持工作较为重视，按照水土保持法律法规的规定，项目依法编报了水土保持方案，并报四川省水利厅取得批复，基本落实了水土保持工程措施。将水土保持工程的建设和管理纳入化管理模式和程序中，在工程建设过程中落实了项目法人、设计单位、施工单位、监理单位的水土保持职责，强化了对水土保持工程的管理，实行了“项目法人对国家负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量管理体系，确保了水土保持方案的顺利实施。

建设单位对水土流失防治责任范围内的水土流失进行了较全面、系统的整治，完成了水土保持方案确定的各项防治任务。通过对全区调查资料进行分析，项目建设期因工程建设施工不可避免的扰动和破坏防治责任范围内的原地貌，增加了水土流失强度和程度；通过对各工程的分项评价，认为工程水土保持工作都做得较好，最大限度地减少了因项目建设引发的水土流失。各项水土保持措施实施到位，对项目区以外的区域影响较小，各分区的各项水土保持措施到位，水土保持监测三色评价结论为绿色，六项指标值均达标。

8 附图及有关资料

8.1 附图

- (1) 项目区地理位置图；
- (2) 监测分区及监测点布设图；
- (3) 防治责任范围图；
- (4) 取料场、弃渣场分布图。

8.2 有关资料

- (1) 委托书；
- (2) 隆昌北站快速通道水土保持方案批复文件；
- (3) 弃渣场变更水土保持方案补充报告的批复；
- (4) 监测影像资料。

委托书

四川润蜀工程勘察设计有限责任公司

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）水利部文件等有关法律法规，成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道项目需开展水土保持监测工作，现将该项目水土保持监测工作委托你公司，请按照相关规定尽快开展工作，按时提交监测总结报告。

特此委托！

隆昌市基础设施投资建设有限公司

2020年9月8日



四川省水利厅

川水函〔2012〕827号

四川省水利厅关于成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道水土保持方案报告书的批复

隆昌县公路养护管理段：

《关于对〈成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道项目水土保持方案报告书〉(报批稿)进行审批的申请》(隆路建〔2012〕17号,省行政服务中心登记号:510000-20120504-000052)收悉。经研究,现批复如下:

一、成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道工程位于内江市隆昌县境内,线路起点位于界市镇葛藤村成渝客运专线隆昌北站附近,经界市镇陈家老房子、普润乡汪家村、高山村、印坝村,古湖办巨星村,在双观音处上跨成渝高速公路后,向南与城区规划建设的环境北线相连,路线长度11.18km。线路按双向六车道一级公路标准建设,设计速度60km/h、路基宽45.5m/41.5m。

四川省发展和改革委员会以川发改基础[2012]309号文对该工程项目建议书进行了批复。

工程总占地 72.55hm^2 ，其中永久占地 66.95hm^2 ，临时占地 5.60hm^2 。工程土石方开挖量 171.39万 m^3 （含表土剥离 1.40万 m^3 ，自然方，下同），填筑及利用量 165.60万 m^3 ，表土利用量 1.40万 m^3 ，弃方量 4.39万 m^3 ，折合松方 5.84万 m^3 。设弃渣场 1 处，施工道路 $1.08\text{km}/2$ 条，施工场地 $3.99\text{hm}^2/3$ 处。工程建设需拆迁房屋 2.04万 m^2 ，电讯电力设施 1.13km 。工程总投资为 8.15 亿元，其中土建投资 4.24 亿元。工程计划于 2012 年 6 月动工建设，2014 年 5 月建成通车，施工总工期 2 年。

成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道属新建工程，建设单位积极组织编报水土保持方案报告书符合水土保持法律、法规的规定，对防止因工程建设造成的水土流失具有积极作用。

二、报告书编制依据充分，内容较全面，资料较详实，图表基本规范。对工程区及项目区概况介绍清楚，防治目标明确，防治责任范围界定清楚，水土流失防治措施和措施布局基本可行，基本达到水土保持方案可行性研究阶段深度，可作为下阶段工程设计和水土保持工作的依据。

三、基本同意水土流失现状分析。项目区位于四川盆地中部，地貌类型为丘陵地貌，沿线高程 $300\sim 450\text{m}$ 。项目区出露地层为

沉积岩及第四系全新统近代河流冲积层及残坡积层,地震烈度为 VI 度。项目区气候属于亚热带湿润季风气候,多年平均气温 17.2°C ,多年平均降雨量 1055.4mm 。项目区土壤主要为水稻土、紫色土。路线走廊带以农耕栽培植被为主,林草植被覆盖率约 17.1% 。项目区土壤侵蚀类型以中度水力侵蚀为主,属四川省水土流失重点治理区,容许土壤流失量为 $500\text{ t/km}^2 \cdot \text{a}$ 。

四、同意报告书中对主体工程水土保持的分析与评价,本项目无水土保持制约性因素,项目建设可行。

五、同意方案报告书确定的水土流失防治责任范围,面积共计 91.19hm^2 ,其中项目建设区 72.55hm^2 ,直接影响区 18.64hm^2 ,损坏水土保持设施面积为 64.22hm^2 。同意水土流失防治责任范围划分为主体工程区、弃渣场区、施工场地区、施工便道区、拆迁安置区等 5 个防治分区。

六、水土流失预测内容全面,基本同意水土流失预测方法和预测结果。

七、同意该项目水土流失防治执行建设类项目一级防治标准,设定的各分时段防治目标值满足一级防治标准的要求。

八、报告书中防治措施总体布局合理,基本同意各分区主要防治措施为:

(一)主体工程区。主体设计中已采取挡土墙、护坡、截排水

沟等工程防护措施和中央分隔带及边坡绿化措施,基本达到水土保持要求,需增加表土剥离、施工临时防护措施。

(二)施工场地区。场地平整时应做好临时防护,场地周边应设置截排水沟,场地使用完毕后应及时进行场地土地整治,复耕或恢复植被。

(三)施工便道区。对开挖、填筑边坡要采取挡墙、护坡等措施进行拦挡防护,并做好截排水措施,施工完毕后应对施工迹地进行土地整治,复耕或植被恢复。

(四)弃渣场区。本工程弃渣总量 5.84 万 m^3 (松方),规划设置弃渣场 1 处,渣场规模和渣场挡护、排水措施设计基本满足水土保持要求。堆渣前须进行表土剥离并临时防护,弃渣堆放须严格遵循“先拦后弃”原则,渣顶和边坡须覆土并恢复植被。

(五)拆迁安置区。提出水土保持要求。

九、基本同意水土保持监测时段、范围、内容和方法,下阶段要进一步细化监测方案。

十、基本同意水土保持方案投资估算编制的原则、依据、方法和费率标准。本工程水土保持静态总投资 3043.69 万元(新增水土保持投资 1904.48 万元),其中水土保持补偿费(水土保持设施补偿费)77.06 万元,水土保持监测费 31.15 万元,水土保持监理费 56.00 万元。

十一、基本同意水土保持方案实施进度安排,建设单位要严格按照审批的水土保持方案所确定的进度组织实施水土保持工程。

十二、建设单位在工程建设中要重点做好以下工作:

(一)按照批复的方案落实水土保持资金、管理等保证措施,做好该水土保持方案的后续设计、招投标和施工组织工作,加强对施工单位的监督与管理,切实落实好水土保持“三同时”制度。

(二)结合施工条件和施工组织设计,进一步优化弃渣场设置。

(三)加强施工组织管理和临时防护措施,严格控制施工期间可能造成水土流失。各类施工活动要严格限定在用地范围内,严禁随意占压、扰动和破坏地表植被;做好表土的剥离、堆放及回覆;施工结束后要及时进行迹地整治并恢复植被。

(四)定期向我厅通报水土保持方案的实施情况,并接受工程所在地各级水土保持监督管理机构的监督检查。

(五)落实并做好水土保持监理、监测工作,确保工程建设质量。

(六)采购土、石、砂等建筑材料要选择符合规定的料场,明确水土流失防治责任。

(七)工程建设中占用和损坏的水土保持设施,须依法交纳水土保持补偿费(水土保持设施补偿费)。

(八)完善水土保持后续设计,并报我厅备案。本项目的地点、规模发生变化时,应及时补充或修改水土保持方案,并报我厅批准。本方案实施过程中水土保持措施做出重大变更时,应当经我厅批准。

十三、建设单位应按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定,在工程投入运行之前及时向我厅申请水土保持设施竣工验收。

十四、我厅批复的水土保持方案报告书由编制单位泸县水利电力建筑勘察设计院自批复之日起30日内送达内江市水务局、隆昌县水务局。



主题词:水利 水土保持 方案 公路 批复

抄送:水利部水土保持司,长江委水土保持局,省发改委,省环保厅,省水利综合监察总队,省水土保持生态环境监测总站,内江市水务局,隆昌县水务局,泸县水利电力建筑勘察设计院。

四川省水利厅办公室

2012年5月8日印发

(共印20份)

四川省水利厅

川水函〔2020〕1180 号

四川省水利厅关于成渝客专隆昌北站 至隆昌县城快速通道弃渣场变更 水土保持方案补充报告的批复

隆昌市基础设施投资建设有限公司：

你公司《关于申请审批成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道弃渣场变更水土保持方案补充报告书的请示》(隆基投〔2020〕1号,四川一体化政务服务平台受理编号:510000-20200825-0002292)收悉。

成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道起于成渝客专隆昌北站,止于隆昌县环城北路,路线全长 11.181 公里,双向六车道一级

公路标准。工程已于 2013 年 2 月开工建设,2015 年 6 月完工。该工程水土保持方案于 2012 年 5 月获得我厅批复(川水函〔2012〕827 号)。批复水土保持方案中,全线共设置弃渣场 1 处,弃渣总量 5.84 万立方米,占地 0.96 公顷。

成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道在建设过程中实际产生弃渣 11.13 万立方米,布设弃渣场 1 处(占地 1.65 公顷),位置发生变更。根据《中华人民共和国水土保持法》相关规定,需补充修改水土保持方案报审批机关批准。建设单位依法先行组织编报了《成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道弃渣场变更水土保持方案补充报告》(以下简称《补充报告》)。

我厅于 2020 年 6 月组织有关单位和专家对《补充报告》开展了技术论证,与会专家和代表认为该《补充报告》编制符合水土保持有关技术规范和标准的规定,申请变更的 1 处弃渣场位置明确,选址合理,无水土保持制约性因素,提出的水土保持防治措施满足技术规程规范和标准的要求。经研究现批复如下:

一、根据《中华人民共和国水土保持法》及有关规定,同意成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道重新规划的 1 处弃渣场选址和水土流失防治措施体系。同意将《补充报告》作为该工程项目水土保持设施验收的依据之一。

二、你公司要严格按照批准的成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道水土保持方案和补充报告抓紧做好水土保持后续设计并落实各项水土保持防护措施,防治水土流失,并及时开展水土保持

设施自主验收。

附件：评审意见及专家组名单



成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道 弃渣场变更技术审查意见

成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道工程位于隆昌市，起于界市镇葛藤村成渝客运专线隆昌北站，途经界市镇的陈家老房子，普润乡的汪家村、高山村、印坝村，古湖办的巨星村，在双观音处上跨成渝高速公路后，向南与城区环城北路连接。线路总里程 11.164km，建设标准采用双向六车道一级干线公路建设标准，设计速度 80km/h；由路基工程、路面工程、桥涵工程、交通工程、施工临时工程及沿线设施等组成，路基宽 32m（其中跨成渝高速公路大桥宽 38m），路基长 9923m，桥梁工程 1241m/10 座，其中大桥 913m/6 座，中桥 328m/4 座；涵洞 1603.2m/38 座，其中盖板涵 1284.5m/31 座。

工程占地总面积 57.12hm²，其中永久占地 49.86hm²，临时占地 7.26hm²；全线开挖土石方总量 83.21 万 m³（自然方，下同），借方 1.00 万 m³，回填利用总量 75.31 万 m³，弃方 8.90 万 m³（合松方 11.13 万 m³）。

2012 年 5 月 8 日，四川省水利厅以《关于成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道项目水土保持方案报告书的批复》（川水函[2012]827 号）的文件进行了批复。

在工程施工阶段，原水保方案选定的渣场因征地困难未能启用，弃渣场位置和占地面积均发生了重大变化；根据《四川省水利厅关于印发四川省生产建设项目水土保持措施变更管理办法（试行）的通知》（川水保函[2015]1561 号），弃渣场属于重大变更，建设单位未按水土保持相关管理规定办理手续。2019 年 4 月 10 日，隆昌市水利局印发了《责令改正水土保持违法行为决定书》（隆水保责改字[2019]第 01 号）责令建设单位整改，2019 年 5 月 7 日，《四川省水利厅办公室关于召开长江经济带生产建设类项目水土保持集体约谈会的通知》，于 2019 年 5 月 15 日对成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道工程项目业主进行约谈，要求建设单位整改。建设单位据此委托相关单位编制水土保持弃渣场变更报告是必要的。

2020 年 6 月 12 日，四川省水利厅组织有关单位和专家对《成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道水土保持措施变更报告（送审稿）》（以下

简称《变更报告》)进行了技术评审;参加技术评审的单位有内江市水利局、隆昌市水利局、建设单位隆昌市基础设施投资建设有限公司、《变更报告》编制单位四川嘉源生态发展有限责任公司。

参加技术评审工作的专家通过《报告书》编制单位提供的图片、影像资料,经质询、讨论与认真评议,鉴于《变更报告》对重大变更内容界定不清楚,对渣场的选址合理性、渣场处理措施处理配置的合理性及稳定性分析不清楚,经与会代表、专家的讨论,建议《变更报告》按渣场变更报告处理。

会后,编制单位根据专家意见进行了修改和完善,2020年8月3日,经与会的专家按照渣场变更进行了复核,提出审查意见如下:

一、《变更报告》编制依据充分,对渣场周边环境情况及施工处理措施介绍清楚。

二、对原方案的水土保持措施体系介绍清楚,根据《四川省水利厅关于印发四川省生产建设项目水土保持措施变更管理办法(试行)的通知》(川水函〔2015〕1561号)第三条规定,本项目弃渣场位置和弃渣量变化属重大变更。《变更报告》对渣场选址的合理性分析及场地的地质情况介绍基本清楚。

三、渣场变更设计依据充分、布局基本合理。

四、对弃渣场设计采用的标准合理,施工期确定的防护施及措施布局合理;施工结束后的土地整理措施基本可行。

五、水土保持投资概算编制的原则、依据、方法符合有关规定。

综上所述,参加评审的专家及代表认为《变更报告》内容较全面,可上报备案。

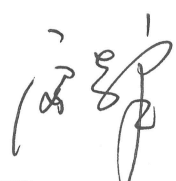
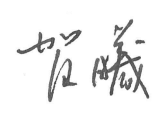
专家组长:

、 1
[A]

2020年8月5日

成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道 变更报告技术评审专家组名单

2020 年 6 月 12 日

评委	姓名	工作单位	职称	签名
组长	雷孝章	四川大学	教授	
成员	贺 曦	四川省交通运输厅公路规划勘察设计研究院	高工	
	李明贵	四川省林业勘察设计研究院	教高	
	王海星	中国电建成都勘测设计研究院有限公司	高工	
	杨 艳	四川省电力设计院	高工	

信息公开选项:依申请公开

抄送:内江市水利局,隆昌市水利局,四川嘉源生态发展有限公司。

四川省水利厅办公室

2020年9月7日印发

施工过程影像资料



预制场（2013.8）



路基工程区（2013.8）



路基工程区（2014.8）



路基工程区（2014.8）



路基工程区（2014.10）



路基工程区（2014.10）

施工过程影像资料



路基工程区（2014.10）



路基工程区（2014.10）



路基工程区（2014.10）



路基工程区（2014.10）



路基工程区（2015.4）



路基工程区（2015.4）

施工过程影像资料



路基工程区（2015.6）



路基工程区（2015.6）



路基工程区（2015.6）



路基工程区（2015.6）



路基工程区（2015.6）



路基工程区（2015.4）

水土保持监测影像资料



路基工程区景观绿化



路基工程区景观绿化



路基工程区景观绿化



路基工程区景观绿化及排水



路基工程区排水沟



路基工程区景观绿化

水土保持监测影像资料



路基工程区景观绿化



路基工程区景观绿化



路基边坡绿化



路基工程区景观绿化及排水



路基工程区边坡绿化



路基工程区景观绿化

水土保持监测影像资料



渣场排水沟及绿化



渣场排水沟及绿化



渣场挡渣墙



渣场顶部绿化



渣场全貌



渣场全貌

水土保持监测影像资料



拌合站绿化



拌合站绿化



预制场恢复情况



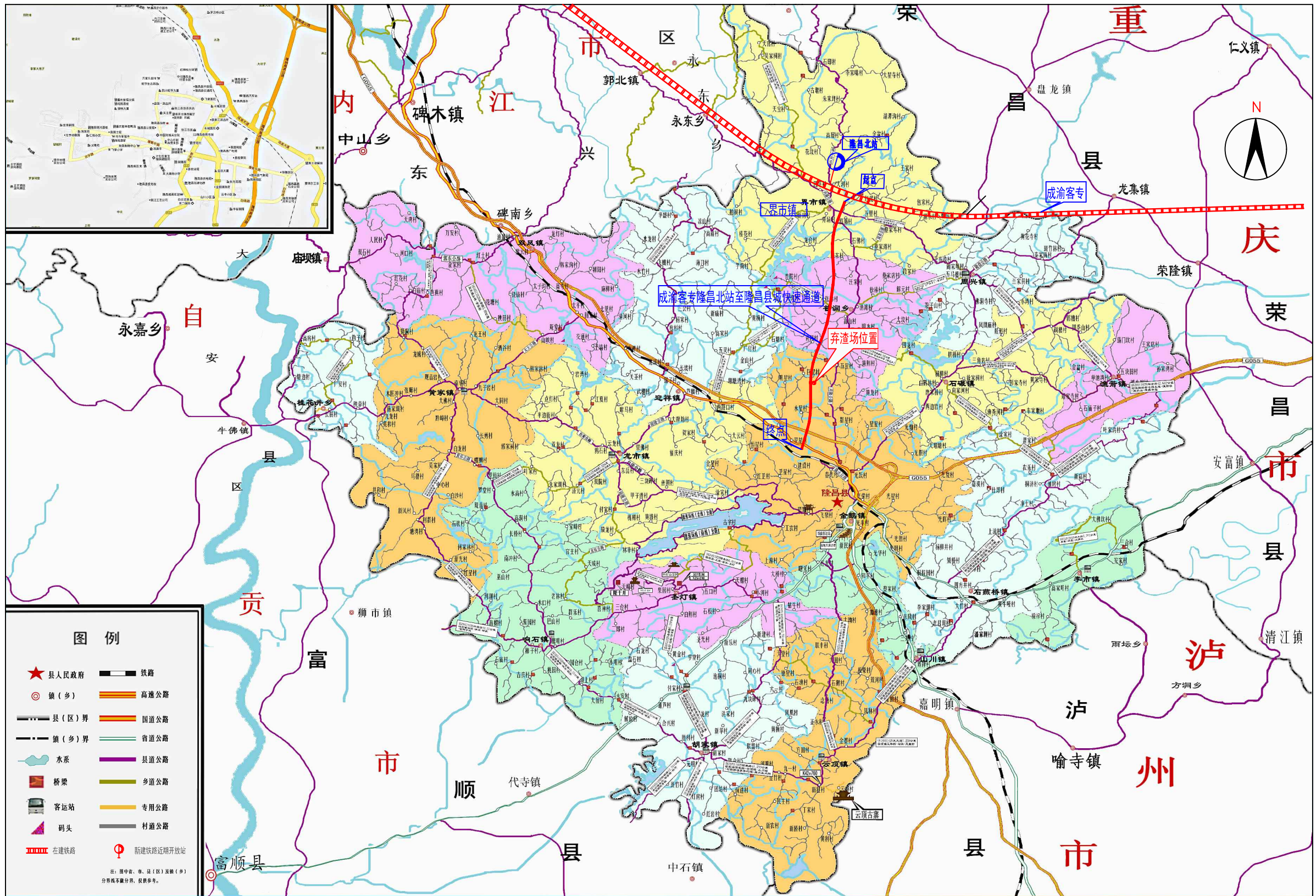
预制场恢复情况



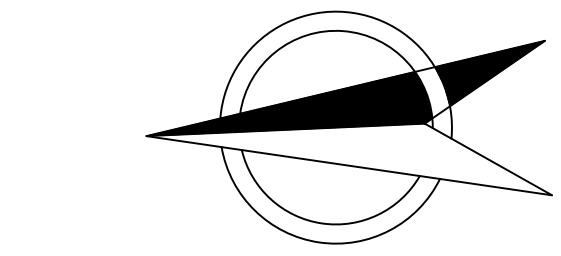
取土场恢复情况



取土场恢复情况



附图1 项目地理位置图



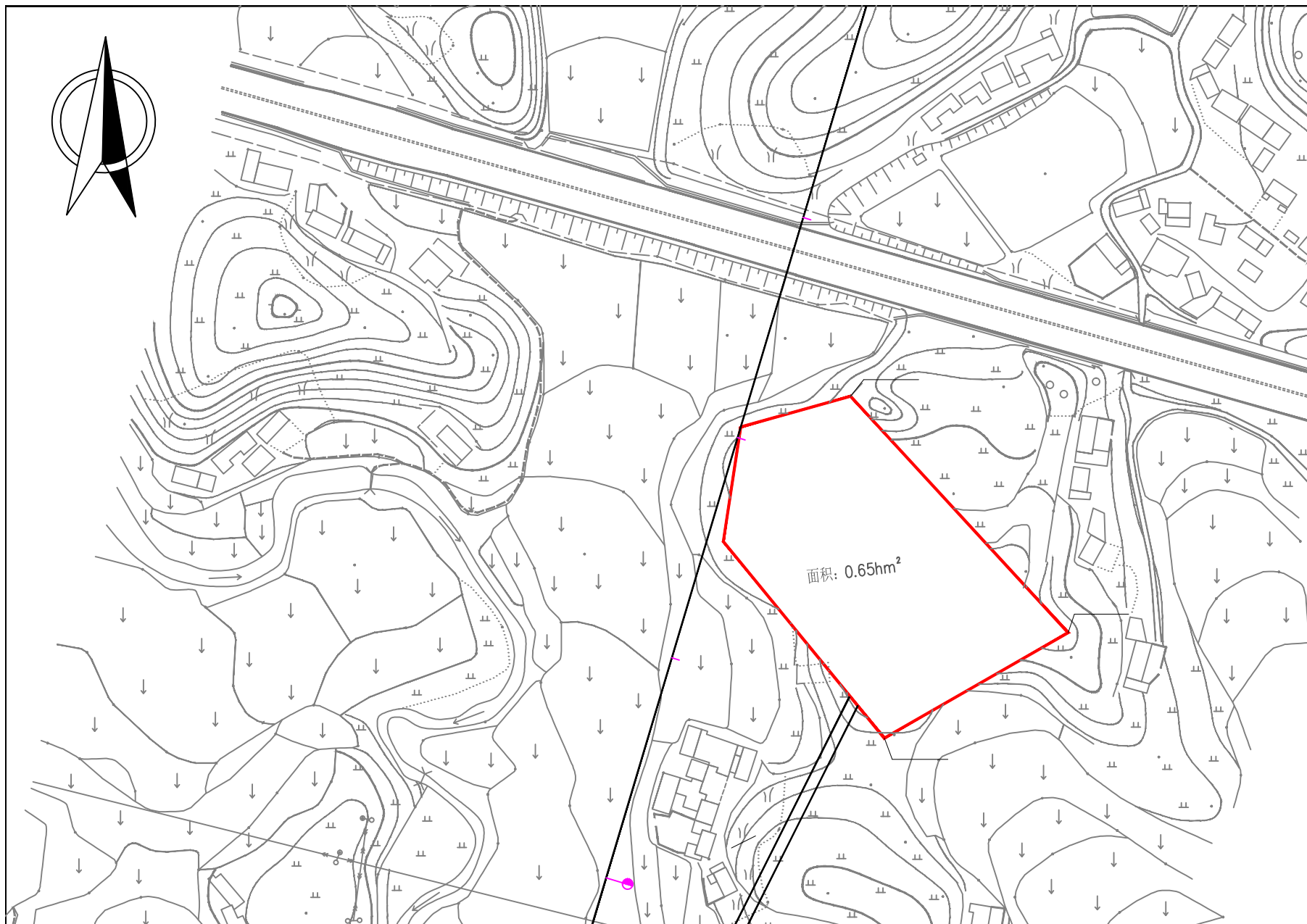
四川润蜀工程勘察设计有限责任公司			
核定	杨耳谭	水保监测 阶段	
审查	吴 江	水土保持 部分	
校核	廖 熾	成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道	
设计	何东品		
制图	何东品	监测分区及监测点位布置图	
比例			
设计证号		日期	2020.12
资质证号	水保监测（川）字第0032号	图号	附图2

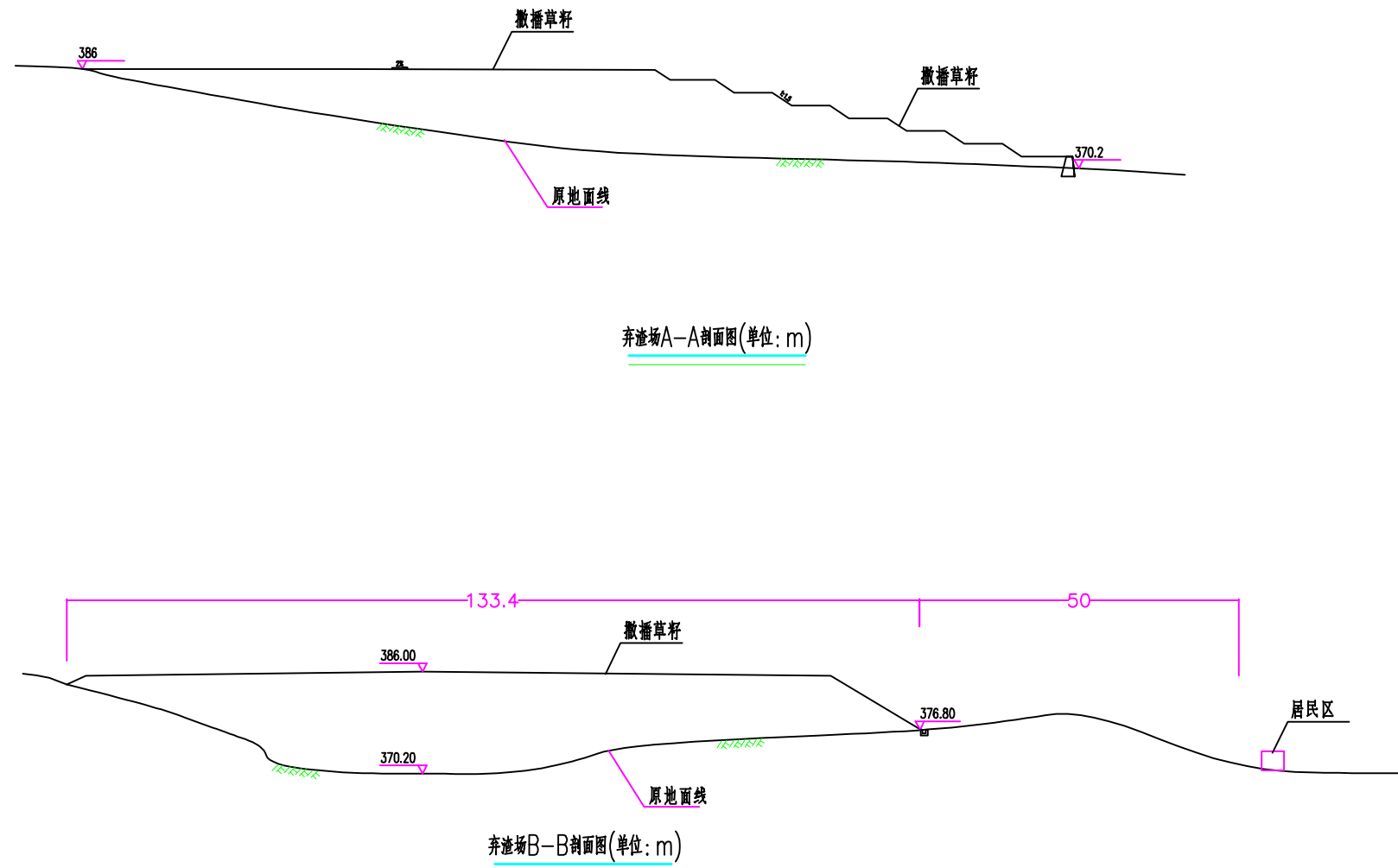
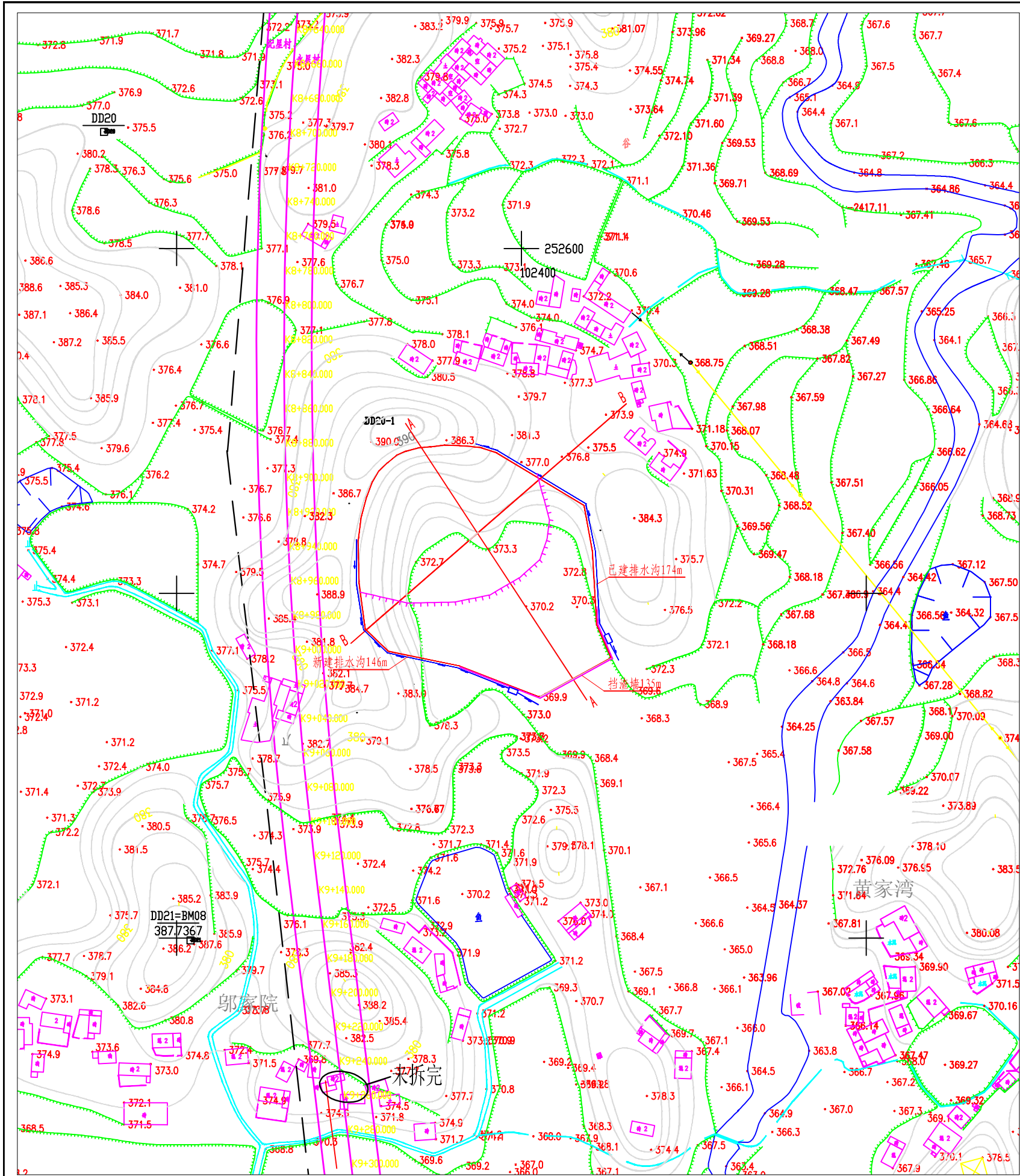


防治责任范围表

项目组成		占地面积 (hm ²)			合计
		合计	永久占地	临时占地	
主体工程区	路基工程 (含桥梁)	49.86	49.86		49.86
临时工程区	弃渣场	1.65		1.65	1.65
	取土场			0.65	0.65
	预制场	1.16		1.16	1.16
	拌和场	3.15		3.15	3.15
	施工便道	0.65		0.65	0.65
合计		57.12	49.86	7.26	57.12

四川润蜀工程勘察设计有限责任公司					
核定	杨耳淳		水保监测	阶段	
审查	吴江		水土保持	部分	
校核	廖珊		成渝客专隆昌北站至隆昌县城快速通道		
设计	何东品				
制图	何东品		防治责任范围图		
比例					
设计证号		日期	2020.12		
资质证号	水保监测(川)字第0032号	图号	附图3		





- 注:
- 1、弃土前清理表层,在弃土过程中进行适当碾压或夯实。
 - 2、弃土完毕后,在弃土范围内进行场地平整。
 - 3、分8级堆放,其第1级堆高3m,平台宽8m,第2级至第7级堆高2.00m,平台宽均6m,弃渣场最大堆高15.8m,坡面坡比为1: 1.5。
 - 4、C20片石砼挡渣墙尺寸为:墙身高3.50m,墙顶宽1.50m,面坡倾斜度1: 0.25,基础埋深1.50m。