

梅州市丰顺县韩江干流 2020 年度河砂可采区和禁采区 论证报告



深圳市广汇源环境水务有限公司

SHENZHEN GUANGHUIYUAN ENVIRONMENT WATER CO., LTD

2020 年 3 月

工 程 项 目： 梅州市丰顺县韩江干流 2020 年度河砂可采区
和禁采区论证报告

委 托 单 位： 梅州市水务局

咨 询 单 位： 深圳市广汇源环境水务有限公司

资 格 证 书 等 级： 工咨甲 12420070010

水利行业(河道整治)专业甲级；水利行业乙级 A144015241

批 准： 詹达美

审 定： 周刚平

审 核： 周刚平

校 核： 雍刚

项 目 负 责 人： 周刚平

编 写： 周刚平 杨丽

周刚平

雍刚

周刚平

杨丽

工程咨询单位甲级资信证书

资信类别： 专业资信

单位名称： 深圳市广汇源环境水务有限公司

住 所： 深圳市罗湖区翠竹路1135号大院四号B座三楼

统一社会信用代码： 91440300192248376H

法定代表人： 张敏 技术负责人： 雒翠

证书编号： 91440300192248376H-18ZYJ18 有效期至： 2021年09月29日

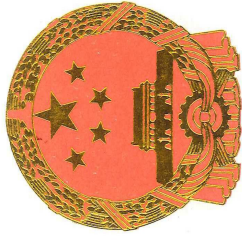
业 务： 水利水电， 市政公用工程， 水文地质、工程测量、
岩土工程



发证单位：



中华人民共和国国家发展和改革委员会监制



工 程 设 计 资 质 证 书

证书编号: A144015241

有效期: 至2020年04月03日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

企业名称: 深圳市广汇源环境水务有限公司

经济性质: 有限责任公司(法人独资)

资质等级: 水利行业乙级; 水利行业(河道整治)专业甲级。

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和相关的技术与管理服务。*****



目 录

1 总论.....	1
1.1 概况.....	1
1.2 编制原则.....	2
1.3 论证河段范围和分析范围.....	2
1.4 编制依据.....	4
2 基本情况.....	6
2.1 河道概况.....	6
2.2 气象、水文特征.....	6
2.3 地质条件.....	11
2.4 现有水利工程及其他设施情况.....	11
2.5 生态环境现状.....	13
2.6 历史采砂情况.....	15
3 河砂资源现状分析.....	18
3.1 河道演变分析.....	18
3.2 泥沙补给分析.....	21
4 可采区的确定.....	29
4.1 可采区划定原则.....	29
4.2 年度采砂总量控制原则.....	29
4.3 采砂影响分析.....	30
4.4 可采区的确定.....	34
4.5 作业方式、作业工具、规模及采砂期限的确定.....	40
4.6 堆砂场及弃料堆放处理.....	41
5 禁采区的确定.....	43
5.1 采砂约束条件.....	43
5.2 禁采区划定原则.....	43
5.3 禁采区划定.....	44
6 结论与建议.....	46
6.1 结论.....	46
6.2 建议.....	46

附表	48
意见	50
附图.....	53

附 图 图 册 目 录

序号	图名
1	韩江流域图
2	丰顺县韩江干流现有水利工程及其他设施分布示意图
3	规划河段生态与环境敏感点分布示意图
4	石九村可采区总平面布置图

1 总论

1.1 概况

1.1.1 项目背景

随着丰顺县经济建设的快速发展，建筑市场对砂石的需求量越来越大，在江河中采砂规模呈迅速增大趋势，大量的、掠夺式的、无序的乱采滥挖，不仅严重改变河床自然形态，直接造成局部河势的恶化，影响河岸稳定，破坏河流鱼类等水生物的繁衍栖息环境，影响江河水质和水体功能，威胁着防洪安全。

采砂规划是采砂管理的重要依据，也是保证科学有序采砂的基础。缺乏采砂规划的指导，导致无序采砂。因此，制定采砂规划，科学地规范采砂活动：一是维护河势稳定和保障防洪的迫切需要；二是合理开发利用丰顺县砂石资源的需要；三是完善韩江流域（丰顺县段）内专业规划的需要；四是保护韩江流域（丰顺县段）良好的水环境和水生态等事业的需要。

1.1.2 工作任务

在保障防洪防潮建筑物安全为主要目标的前提下，统筹兼顾供水、灌溉、排涝、航运、水环境等各方面的要求，总结《广东省主要河道采砂控制规划》，依据丰顺县的水情、砂情及河道冲淤变化等新形势，制定《梅州市丰顺县韩江干流 2020 年度河砂可采区和禁采区论证报告》。合理开发河砂资源，经综合分析划定禁采区和可采区，规定年度采砂控制总量、可采区控制高程、采砂船只的控制数量等指标。为水行政主管部门对河道采砂进行统一的科学管理提供控制依据，以促进丰顺县经济的可持续发展。

1.1.3 报告编制的主要过程

主要过程包括：

（1）结合丰顺县的水情、砂情、河道地形，进一步分析河道特点、水砂特性，复核丰顺县境内韩江干流来砂量；

（2）对采区河段进行河床演变分析；

（3）调查近几年采砂的主要河段，采砂后上、下游及河段引起的问题和带来的影响，评估规划采区的实施对行洪和供水安全、以及其他国民经济部门的影响；

(4) 按保障河势稳定、防洪安全、供水安全、通航安全、生态与环境 and 涉河建设工程设施正常运行等的要求，划定可采和禁采河道，并提出新的河道采砂的控制条件和方案；

(5) 根据新预测的河道泥砂淤积量、砂质、来砂输砂控制条件，以有利于行洪、堤围安全稳定和供水安全为目标，分析规划期各主要河道及分河段允许采砂总量，提出其它控制性指标。

(6) 总结近几年采砂存在问题和管理经验，提出采砂管理办法和措施的改进意见。

1.2 编制原则

(1) 采砂控制规划方案的制定应遵循来砂量与开采砂量基本平衡并考虑冲淤实际情况合理利用的原则，开采利用与封河养砂相结合的原则，既合理安全利用泥砂资源，又不对河道造成掠夺性的破坏；

(2) 采砂规划方案的制定应遵循保持河道相对稳定，并且向健康良性协调发展的原则，采砂控制规划应符合各流域河道特性及其河床自然演变的趋势与规律，符合河口发展的趋势与规律，重视规划的科学性和适度超前性；

(3) 采砂规划方案的制定应以保证防洪和堤防安全为目的。遵循因地制宜、因势利导的原则，有利于防洪、供水、排涝等综合利用的要求并和航道规划相结合的原则；

(4) 采砂控制规划遵循与已有采砂规划、流域综合规划、防洪规划、有关的专业规划、国民经济其他相关行业的规划及生态环境建设规划相衔接；

(5) 采砂控制规划遵循“统筹兼顾、突出重点、兼顾一般”的原则。与已完成的岸线控制、滩涂保护与开发利用相结合、与河道及航道整治相结合、与生态环境改善相结合，以及遵循近期与远期相结合的原则，并与社会经济发展和生态环境保护相协调。

1.3 论证河段范围和分析范围

1.3.1 论证河段范围

为了满足丰顺县经济的发展，根据《广东省河道采砂管理条例》中的“计划开采”原则，丰顺县水务局定于韩江干流上进行采砂活动。韩江由上游的梅江和汀江汇合而成，梅、汀两江于大埔县的三河坝汇合后称韩江，干流由北向南流经

大埔、丰顺、潮安等县至潮州市进入韩江三角洲河网区，随后流入南海。因韩江跨度较长，本报告仅对丰顺县内韩江干流河砂可采区和禁采区进行论证，即论证河段范围为大埔县与丰顺县位于韩江干流的交界处至蔗溪口。

1.3.2 分析范围

本次论证的河段属于韩江水系，韩江水系以广东省梅州市三河坝为界，分梅江、汀江和韩江中下游三大河段。本次分析的水文及泥沙资料来自梅江上的横山（二）水文站、汀江上的溪口水文站以及韩江上的潮安水文站，因此本次分析的范围为三河坝至潮安水文站的韩江中下游段。

将三河坝以下韩江干流河段划分为 4 个分段进行分析：

（1）三河大桥至高陂枢纽河段。该河段长约 28.2km，平面形态蜿蜒弯曲。受山体、丘陵的制约，沿程岸线极不规则，穿行于丘陵、山地之间的水流受两岸山体边界及其形态所控制。河段的河宽沿程变化较大，峡谷河段和宽谷河段相间，受两岸山体边界制约而成为河势节点的特征很明显。

根据水文及泥沙资料该段滩槽格局没有大的变化。沿程河床断面冲淤相间，变化不大。整体呈淤积趋势，深槽淤积比较明显。

（2）高陂枢纽至东山枢纽河段。该河段长约 30.7km，宏观上的平面形态顺直微弯，承接上游三河大桥至高陂向右凹进的 W 型弯曲河段，穿行于丘陵、山地之间。水流受两岸山体边界及其形态所控制，沿程流经代富、三洲、黄竹居、必石、中田等河段。该河段沿程河宽和过流面积变化明显，河道放宽使水流分散，或受河势节点约束会产生壅水，导致水面比降、流速、流态的沿程变化。两岸有规则和较稳定的边滩，该河段处于东山枢纽正常水位的常年回水区。

根据水文及泥沙资料该段本河段整体河势较稳定，滩槽格局不变。河床断面存在冲淤变化，总体表现为淤积。

（3）东山枢纽至蔗溪口河段。东山枢纽至蔗溪口河段长约 18km，承接上游高陂枢纽至东山枢纽河段，河段平面形态微弯。上自东山节点处经东山村展宽河段后流经留隍峡谷，进入留隍镇展宽的弯曲河段。东山节点至留隍峡谷出口的河段呈现向右微弯的走向，留隍峡谷出口至蔗溪口展宽的弯曲河段呈 S 型走向，河槽横向摆动和纵向蜿蜒前行受两岸丘陵、山体约束，沿程河宽宽、窄相间为典型的莲藕状河型。

根据水文及泥沙资料该段在 2002—2008 年，河段由河床淤积转为河床冲刷。

(4) 蔗溪口至头塘村河段。该段长约 22.5km，承接上游东山枢纽至蔗溪口河段。蔗溪口至头塘村河段中部向左弯曲，上、下游河段相对顺直，河槽的横向摆动和纵向蜿蜒前行受两岸丘陵山体约束，沿程河宽，宽窄相间，呈现莲藕状河型的特征，最小洪水河宽 208m，位于松水村附近向左弯曲河段的进口处；次小河宽约为 216~240m，分别位于百叶、松水河段的出口鹿湖附近，较小的河宽成为河段沿程的河势节点。

根据水文及泥沙资料在 2002—2008 年该河段下游端，冲刷下切量较大，尤其在章厂村河段，河床下切严重。

1.4 编制依据

1.4.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日修订
- (2) 《中华人民共和国防洪法》，2016 年 7 月 2 日修订
- (3) 《中华人民共和国水土保持法》，2010 年 12 月 25 日修订
- (4) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日修订
- (5) 《中华人民共和国河道管理条例》，2017 年 10 月 7 日修订
- (6) 《中华人民共和国海域使用管理法》，2002 年 1 月 1 日
- (7) 《水利产业政策》，1997 年 9 月 4 日

1.4.2 地方条例

- (1) 《广东省河道采砂管理条例》，2019 年 7 月
- (2) 《广东省河口滩涂管理条例》，2012 年 1 月 9 日修订
- (3) 《广东省河道堤防管理条例》，2012 年 1 月 9 日修订

1.4.3 主要规程、规范、标准

- (1) 《河道采砂规划编制规程》（SL423-2008）；
- (2) 《防洪标准》（GB50201-94）；
- (3) 《江河流域规划编制规范》（SL201-97）；
- (4) 《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）；
- (5) 《水利水电工程水文计算规范》（SL278—2002）；
- (6) 《内河通航标准》（GB50139-2011）；

- (7) 《泥沙手册》 ；
- (8) 《河流悬移质泥沙测验规范》（GB50159-92）。

1.4.4 相关规划及规定

- (1) 《广东省防洪规划》 ；
- (2) 《韩江下游及三角洲河段综合治理开发规划》 ， 2000 年；
- (3) 《韩江流域水质保护规划（2017-2025）》 ；
- (4) 《广东省主要河道采砂控制规划》 ， 2005 年；
- (5) 《广东省主要河道岸线控制规划》 ， 2007 年；
- (6) 《广东省韩江河口滩涂保护与开发利用规划》 ， 2007 年；
- (7) 广东省水利厅、广东省国土资源厅、广东省交通运输厅、广东海事局、广东省海洋与渔业局《关于划定河砂禁采区和可采区的暂行规定》（粤水建管〔2013〕184号）
- (8) 广东省水利厅《关于印发《省主要河道年度河砂可采区和禁采区论证报告编制大纲（试行）》的通知》（粤水河湖〔2020〕3号）
- (9) 其它相关规划和规定。

2 基本情况

2.1 河道概况

韩江流域位于粤东、闽西南,地理位置在东经 115°13'~117°09',北纬 23°17'~26°05',是广东省第二大流域。流域范围包括广东、福建、江西三省部分区域,干流长 470km,流域面积 30112km²,其中汀江为 11802km²,梅江为 13929km²,韩江干流(三河坝~潮安)为 3346km²,韩江三角洲(潮安以下)为 1035km²;按省划分,广东省 17851km²(占 59.3%),福建省 12080km²(占 40.1%),江西省 181km²(占 0.6%)。流域内集水面积大于 1000km²的支流有五华河、宁江、石窟河、汀江、梅潭河,集水面积大于 100km²的各级支流共有 53 条。韩江流域示意图详见图号 DB-HJLY-01。

韩江是广东省的四大河流之一。韩江由上游的梅江和汀江汇合而成,梅江为主流,汀江为支流。梅、汀两江于大埔县的三河坝汇合后称韩江,干流由北向南流经大埔、丰顺、潮安等县至潮州市进入韩江三角洲河网区,经潮州、潮安、澄海、汕头而入南海。韩江干流以三河坝至潮州竹竿山为中游,竹竿山以下为下游及三角洲河网区,大埔县境内韩江干流属于中游。

韩江流域广东境内部分,地跨河源、梅州、潮州、汕头四个地级市,共 16 个县区市(河源市、梅州市、潮州市、汕头市四个地级市及所辖澄海、潮安、丰顺、大埔、蕉岭、兴宁、梅县、平远、五华、紫金、龙川等县区市)。其中,省管河道主要涉及梅州、潮州、汕头三个地级市。

韩江干流丰顺县境内长约 38 公里。河面宽 250~600m。干流周边多为山地、丘陵,植被覆盖良好,丰顺县境内韩江干流水质良好,基本无污染。现场调查发现该地区流域内河砂资源丰富,砂质优良,是良好的建筑材料。

2.2 气象、水文特征

2.2.1 气象特征

韩江流域属亚热带气候,受海洋性东南亚季风影响较大,且处于低纬度地区太阳辐射强,日照天数多,平均气温高,夏季盛吹东南风,冬季多吹北风和偏北风,四季主要特点:春季阴雨天气较多,夏季高温湿热水汽含量较大,常带来大雨、暴雨,秋季常有热雷雨、台风雨,冬季寒冷,雨量稀少,霜冷期短。

(1) 气温与风速、风向

韩江上、中游以梅县气象资料为代表，多年平均气温为 21.2°C ，极端最高气温为 39.5°C （1989年7月），极端最低温度为 -4.4°C （1967年1月），气候温和，霜期不长。下游及三角洲气温比较温和，以潮安站气象资料为代表，多年平均气温为 21.4°C ，最高气温为 39.6°C （1962年8月1日），最低气温为 -0.5°C （1967年1月17日），日内温差变化不大。

韩江流域属亚热带季风气候区，春夏多吹东南风，秋冬多吹西北风。流域上中游年平均风速为 $0.9\sim 2.1\text{m/s}$ 之间。大风天气不常出现，它主要是由雷雨大风和热带气旋造成的。八级以上大风，历史上最多的是五华县，30年中出84次，平均一年2~3次；兴宁最小，30年中仅出现29次，平均一年一次。大风天气年际变化较大，有些年份未曾出现，有的年份则多达十多次。瞬时风力往往可达10级以上。

韩江下游及三角洲7月~9月为台风盛行季节。根据潮安气象资料统计，多年平均风速在 2.0m/s 左右。最大风速为 22.0m/s ，约九级。相应风向为西北。1969年7月28日，太平洋三号台风在汕头登陆，潮安最大风力达10~11级，阵风12级以上。2001年7月6日，西太平洋的四号热带风暴“尤特”在海丰和惠东交界的沿海地区登陆，汕头市各地的风力普遍达到8~10级，阵风12级以上。2006年第一号台风“珍珠”在5月17日登陆汕头，风力9~10级，阵风达到12级。

(2) 降雨、蒸发、相对温度

流域内雨量充沛，多年平均降水量约为 1600mm 。但雨量年内分配不均匀，集中在4月~9月，约占年雨量的80%左右。其中4月~6月多为锋面雨，7月~9月多为台风雨。降雨量由于受地形影响，自沿海向北增大，过莲花山脉后，向北逐渐减少，暴雨中心在际头、犀狗寮、凤凰一带，最大24小时暴雨实测值为澄海市的东溪口站 756mm （1979年6月8日至6月9日），其次为犀狗寮 630mm （1970年9月14日）。年降雨最少出现在兴宁市北部的黄陂站，1991年降雨量 586mm 。

流域内多年平均水面蒸发量为 $1100\sim 1560\text{mm}$ ，其中流域西部五华实测达 1400mm ，其次是流域南部澄海市为 1320mm ；汕头市沿海达 1500mm ；最小为

流域中部大埔县湖寮~三河坝一带仅为 1100mm。

本流域水汽充沛。湿度一般较大，全年平均湿度在 80%左右。下游及三角洲湿度比上游稍大，潮安站多年平均相对湿度为 81%，一般在 70%~91%之间。

2.2.2 水文特征

2.2.2.1 径流特征

韩江流域多年平均径流深 600~1600mm，潮安水文站以上集水面积为 29077km²，多年平均径流量 244.3 亿 m³，年径流模数为 26.6L/s.km²；横山水文站多年平均径流量 101.2 亿 m³，年径流模数为 25.4 L/s.km²；溪口水文站多年平均径流量 87.7 亿 m³，径流模数 30.1 L/s.km²。

表 2.2-1 中给出了潮安、横山、溪口站的流量特征值。潮安站多年平均流量为 774 m³/s；最大年平均流量为 1510 m³/s，出现在 1983 年；最小年平均流量为 355 m³/s，出现在 1963 年。表 2.2-2 中给出了韩江主要测站设计洪水成果。

表 2.2-1 韩江流域主要测站流量特征值表

站名	控制面积 (km ²)	流量 (m ³ /s)					计算系列
		多年 平均	最大年		最小年		
			流量	时间 (年)	流量	时间 (年)	
横山	12624	321	648	1983	105	1963	1954-2008
溪口	9228	278	494	1975	122	2004	1959-2008
潮安	29077	774	1510	1983	355	1963	1954-2008

表 2.2-2 韩江主要站点设计洪水成果

站名	频率设计洪水 (m ³ /s)									
	0.2%	0.33%	0.5%	1%	2%	3.33%	5%	10%	20%	50%
横山	11700	11020	10500	9500	8510	7790	7180	6120	5050	3420
溪口	12900	12030	11400	10200	9120	8230	7580	6370	5190	3460
潮安	21700	20440	19500	17800	16000	14700	13700	11800	9770	6790

2.2.2.2 径流年内分配

每年 4 月~9 月为丰水期，10 月~3 月为枯水期。根据潮安站的实测资料统计，多年平均汛期（4 月~9 月）径流量占年径流量的 74.15%，其中 5 月~6 月占年径流量的 30.84%，10 月~3 月径流量占年径流量的 25.85%；其中 11 月~1

月为最枯, 仅占年径流量的 10.25%。在表 2.2-3 中给出了主要测站 P=90%的径流年内分配结果。

表 2.2-3 P=90%韩江流域主要测站径流年内分配表

站名	各月径流量分配 (%)												合计 (%)
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
潮安	2.54	2.04	17.58	26.06	6.99	9.07	3.96	5.78	3.15	3.35	7.74	5.74	100
三河坝	2.65	2.05	18.02	24.83	7.13	9.021	3.69	5.83	3.02	9.586	8.09	6.1	100
横山	2.17	2.42	15.23	23.75	6.47	11.63	4.07	6.99	3.47	11.01	7.96	4.83	100
宝坑	2.24	1.6	21.61	27.62	5.2	6.223	3.04	6.94	3.57	9.132	8.09	4.73	100
溪口	3.36	2.05	21.7	22.26	6.73	6.27	2.77	5.04	2.5	9.97	9.26	8.09	100

2.2.2.3 枯水径流

根据韩江流域主要控制站实测径流资料分析, 在 40 多年的系列资料中出现了 3 个不完全枯水年组, 其中 1962 年 4 月~1972 年 3 月, 平均流量: 潮安为 636m³/s; 横山为 241m³/s; 溪口为 229m³/s。1954 年 4 月~1957 年 3 月, 平均流量潮安为 539m³/s, 横山为 194m³/s, 溪口为 218m³/s; 最枯年为 2004 年 4 月~2005 年 3 月, 其平均流量潮安为 384m³/s, 溪口为 127m³/s。

韩江流域一般每年 10 月上、中旬开始进入枯水期, 至翌年 3 月中、下旬结束。10 月~3 月最枯流量为 1954 年 10 月~1955 年 3 月, 其中, 潮安站流量为 174m³/s, 横山站 62.4 m³/s, 溪口站 60.6 m³/s。在表 2.2-4 中给出了潮安站、横山站、溪口站 10 月~3 月平均流量频率计算成果。

表 2.2-4 韩江主要测站 10 月~3 月平均流量频率计算成果表

站名	Q (m ³ /s)	Cv	Cs	Qp (m ³ /s)						
				5%	10%	20%	50%	75%	90%	95%
潮安	408	0.4	2Cv	720	627	528	376	288	231	205
横山	163	0.45	2Cv	305	261	215	147	109	86	77
溪口	149	0.44	2Cv	275	237	196	135	101	80	70

2.2.2.4 特征水位

根据实测资料，潮安站最高水位为 15.42m（85 高程），出现在 1964 年 6 月 17 日，最低水位为 3.48m，出现在 2005 年 2 月 6 日，最高水位与最低水位之间的差值为 11.94m。在表 2.2-5 中给出了韩江主要测站的水位特征值。表 2.2-6 中给出了韩江干流设计洪水水面线成果，该表以《韩江行洪控制线报告》中的水面线成果作为依据。

表 2.2-5 韩江主要测站水位特征值

河名	站名	控制面积(km ²)	最高水位（85 高程）		最低水位（85 高程）		水位变幅（m）
			高程（m）	时间（年月日）	高程（m）	时间（年月日）	
韩江	潮安	29077	15.42	1964.06.17	3.48	2005.02.06	11.94
韩江	留隍	28081	26.18	1964.6.17	13.8	2005.2.17	12.38
韩江	三河坝（三）	25737	49.54	1964.6.16	33.51	1963.5.28	16.03
梅江	横山	12624	63.32	1960.6.10	50.14	1999.4.8	13.18
松源河	宝坑	437	113.47	2003.5.17	107.17	1977.1.25	6.30
汀江	溪口	9228	62.67	1973.6.2	44.16	2005.11.20	18.51

表 2.2-6 韩江干流设计洪水水面线成果表

断面号	距离（m）	累计距离（m）	地名	设计水位（m，85 高程）		
				5%	2%	1%
1	980	111430	三河坝	49.72	51.12	52.13
2	1000	110450	三河坝镇、水位站	49.42	50.81	51.83
3	1080	109450	三河坝大桥下 150m	49.12	50.5	51.53
10	910	101840	大麻坑口	46.34	47.67	48.67
15	1180	96490	河口、鸭子岗	44.87	46.17	47.14
23	1760	87330	党溪、沙头坝	42.37	43.62	44.56
30	1080	79000	上坪坝、白门前	38.79	40.12	41.12
60	1140	46100	东山	30.01	31.33	32.3
65	1230	40650	高陂	27.61	28.86	29.77
68	600	37080	留隍镇	26.34	27.61	28.51
72	1720	32470	葛布	25.44	26.72	27.65
73	1070	30750	下坑、丰顺、潮州交界处	25.05	26.35	27.27
78	1170	24050	赤凤水泥厂	22.88	24	24.82
87	1790	13460	归湖	19.31	20.29	21
98		0	潮安水文站	15.34	16.19	16.8

设计洪水水面线成果摘自《广东省韩江流域综合规划修编报告》。

2.3 地质条件

丰顺县地处莲花山脉中段，山体庞大，地势高峻，海拔千米以上的山峰有 57 座。北部铜鼓峰海拔 1559.5m，为全县最高点，也是粤东第一高峰。主要山脉有：莲花山脉、释迦崇山脉、凤凰山脉、韩山山脉。

2.4 现有水利工程及其他设施情况

2.4.1 水利枢纽

从三河坝至韩江出海口河段长 107km，天然落差 28m，丰顺境内韩江干流河段地质条件良好，河床断面多为“U”型断面，是良好的坝址河段。根据韩江流域规划成果和水利部、广东省对下游梯级布置的审查意见，经多次优化调整后，对韩江干流梯级分成四级开发，总体开发布局为高陂、东山、葛布和潮州枢纽，其中东山和葛布位于丰顺县境内。

东山水利枢纽位于韩江干流段中游，广东省梅州市丰顺县境内。坝址位于丰顺县留隍镇上游 14km 处，装机容量 75MW，年平均发电量 3.02 亿 kWh，正常蓄水位 26.24m（国家 85 高程）。枢纽工程总投资 9.629 亿元，开发的任务主要是发电，兼顾航运和其它综合利用，2009 年 10 月底第一台机组发电。



图 2.4-1 丰顺韩江东山水电站水利枢纽图

葛布枢纽是规划中的枢纽工程，位于丰顺县境内的葛布村的附近，是水能开发并改善航运条件的梯级工程。

2.4.2 桥梁

根据对韩江丰顺段河段跨河桥梁的统计调查，工程河段内共有桥梁 2 座，其

资料有关参数如表 2.4-1。

表 2.4-1 跨河桥梁技术参数统计表

序号	建筑物名称	设计最高通航水位	重现期(年)	通航参数 (m)		通航孔数	建成年份	位置
				净宽	净高			
1	潭江大桥	29.35	5	48.0	8.0	2	2013	丰顺县
2	留隍大桥	24.35	5	67.5	8.9	2	1993	留隍镇

韩江干流丰顺县境内有跨河桥梁 2 座，一座是位于留隍镇的留隍大桥，通航净高在 8m 以上。另一座是位于潭江镇的潭江大桥，通航净高 8m 以上。

2.4.3 丁坝

韩江的航道整治工程以块石丁坝为主，在表 2.4-2 中给出了河段内已建丁坝的数量。

表 2.4-2 规划河段已建丁坝情况表

河段位置	合计 (座)	左岸 (座)	右岸 (座)
三河坝~高陂枢纽坝址	124	64	60
高陂枢纽~东山枢纽坝址	128	74	54
东山枢纽~葛布枢纽坝址	94	50	44
葛布~潮州正常回水末端	67	36	31
潮州正常回水~最低回水末端	34	24	10
总计	447	248	199

注：已建丁坝情况、跨河桥梁情况以及跨河管线情况的数据摘自《韩江三河坝至汕头航道整治工程初步设计》，广东正方圆工程咨询有限公司，2009 年 6 月。

2.4.4 跨河管线

根据对规划河段内跨河管线的调查统计，规划河段内架空管及缆线的有关参数如表 2.4-3 所示。

表 2.4-3 跨河管（缆）线技术统计表

序号	建筑物名称	净高（m）	位置
1	丰顺县高压线	23.9	丰顺县

2.4.5 航运

韩江是沟通广东与福建闽西南的唯一航道，也是梅州市与汕头及外海沟通的唯一水路。韩江是梅、潮、汕三市的货运通道，主要运输货物有：煤炭、金属矿石、非金属矿石、水泥、化肥、粮食、百货及放排（木、竹排）等。20 世纪六十年代末至九十年代初，由国家投资，对梅江、汀江、韩江全线进行了大规模的整治，航道条件得到了较大改善。

韩江航道为省管航道，根据省政府审批的《广东省内河通船航道等级》，梅州至汕头河段的通航标准为：上游段为 VII（3）~VI 级，下游段为 V 级。三河坝至汕头市出海口按 V 级 300t 设计。根据该文件，丰顺县境内韩江干流段通航标准为 5 级。现状航道维护尺度为 1.6×40×270m，设一类航标。

2.5 生态环境现状

2.5.1 自然保护区

根据中华人民共和国生态环境部公布的 2015 年全国自然保护区名录，丰顺县境内有各级自然保护区 6 个，保护区名录见表 2.5-1。

表 2.5-1 丰顺县自然保护区名录

序号	保护区名称	面积（公顷）	主要保护对象	类型	级别	始建时间	主管部门
粤 208	八乡山	3333	森林生态系统及野生动植物	森林生态	市级	19991215	林业
粤 209	兵营	2268.1	森林生态系统及野生动植物	森林生态	县级	20001031	林业
粤 210	大坝	2732	森林生态系统及野生动植物	森林生态	县级	19991215	林业
粤 211	韩山	1502.8	森林生态系统及野生动植物	森林生态	县级	20000229	林业
粤 212	塘湖	3075	森林生态系统及野生动植物	森林生态	市级	20000220	林业
粤 213	铜鼓嶂	4000	森林生态系统及野生动植物	森林生态	市级	19991215	林业

2.5.2 饮用水源保护区

根据《丰顺县畜禽养殖禁养区划分方案（试行）》（2020.02），丰顺境内有 11 个饮用水源保护区，具体情况表 2.5-2。丰顺县境内饮用水源保护区涉及到韩江干流的有留隍镇饮用水源保护区和潭江镇饮用水源保护区。

表 2.5-2 丰顺县饮用水源保护区名录

序号	保护区名称	水域保护范围	陆域保护范围	地理位置
1	丰顺县城饮用水源一级保护区	虎局水库正常水位线内的全部水域	虎局水库正常水位线向陆纵深 1000 米集雨区	汤坑镇
	丰顺县城饮用水源二级保护区	虎局水库入库河流上溯 5000 米河段的水域	虎局水库一级保护区陆域界线向外纵深 4000 米集雨区；虎局水库入库河流相应二级保护区水域两岸向陆纵深 1000 米的陆域	汤坑镇
		埔河抽水站起上溯 7000 米河段的水域	相应二级保护区水域两岸向陆纵深 2000 米的陆域	
2	留隍镇饮用水源一级保护区	韩江东留镇口铺水厂吸水点上游 2000 米起至下游 500 米河段的水域	相应一级保护区水域两岸河堤外坡脚向陆纵深 500 米陆域范围	留隍镇
	留隍镇饮用水源二级保护区	韩江东留镇口铺水厂吸水点上游 2000 米起上溯 1000 米河段的水域	相应二级保护区水域两岸河堤外坡脚向陆域纵深 300 米陆域范围	留隍镇
3	潭江镇饮用水源一级保护区	韩江潭江镇金山下吸水点，上游 1000 米起至下游 1000 米河段的水域	相应一级保护区水域两岸河堤外坡脚向陆域纵深 500 米陆域范围	潭江镇
	潭江镇饮用水源二级保护区	韩江潭江镇金山下吸水点，上游 1000 米起至上溯 1000 米河段的水域	相应二级保护区水域两岸河堤外坡脚向陆域纵深 300 米陆域范围	潭江镇
4	埔南村老湖水库饮用水源一级保护区	老湖水库正常水位线以下的全部水域。	老湖水库正常水位线向陆纵深 200 米陆域范围	埔寨镇
	埔南村老湖水库饮用水源二级保护区	—	整个流域（一级保护区陆域外区域）	埔寨镇
5	填江村桐仔铺饮用水源一级保护区	水域长度为填江镇桐仔铺山坑水全流域；水域宽度为 5 年一遇洪水所能淹没的区域	一级保护区水域两岸向陆纵深至第一重山脊线。	潘田镇
6	北斗村甜坑饮用水源一级保护区	水域长度为北斗村甜坑山坑水全流域；水域宽度为 5 年一遇洪水所能淹没的区域	一级保护区水域两岸向陆纵深至第一重山脊线。	北斗镇
7	贵人村山仔角山坑水饮用水源一级保护区	水域长度为山仔角山坑水全流域；水域宽度为 5 年一遇洪水所能淹没的区域	一级保护区水域两岸向陆纵深至第一重山脊线。	八乡山镇

序号	保护区名称	水域保护范围	陆域保护范围	地理位置
	保护区			
8	三和村山泉水饮用水源一级保护区	水域长度为三和村山坑水全流域；水域宽度为5年一遇洪水所能淹没的区域	一级保护区水域两岸向陆纵深至第一重山脊线。	建桥镇
9	大南村寨背饮用水源一级保护区	水域长度为三和村山坑水全流域；水域宽度为5年一遇洪水所能淹没的区域	一级保护区水域两岸向陆纵深至第一重山脊线。	小胜镇
10	潭江村营子口饮用水源一级保护区	水域长度为取水口向上延伸1500米或至流域分水岭及取水口向下游延伸100；水域宽度为5年一遇洪水所能淹没的区域	一级保护区水域两岸向陆纵深至第一重山脊线。	潭江镇
	潭江村营子口饮用水源二级保护区	水域长度为一级保护区下边界外的其余河段；水域宽度为一级保护区向外10年一遇洪水淹没的区域	二级保护区水域向外1000米或至第一重山山脊线。	潭江镇
11	成西村教堂水饮用水源一级保护区	水域长度为成西教堂山坑水全流域；水域宽度为5年一遇洪水所能淹没的区域	一级保护区水域两岸向陆纵深至第一重山脊线。	丰良镇

2.5.3 水质监测断面

丰顺县境内韩江干流现有水质监测断面1处，为潭江交接断面水质自动监测站（N24.1211°，E116.5405°）。丰顺县韩江下游丰顺与潮州交接处设有赤凤水质监测断面。

2.6 历史采砂情况

2.6.1 2015年度采区情况

韩江丰顺境内干流河道2015年度可采区及禁采区如下：

1. 丰顺县下栅采区。下栅采区位于留隍镇下游的下栅村，栅采区距离留隍大桥2km，采区位于右岸边滩的下部，采区长507m，宽度208m，采区面积约10.5万m²，控制开采量为20万m³。

2. 其它采区。前期已招标或已发证的采区，包括丰顺县溪西村、石九村采区。

2.6.2 2016年度采区情况

韩江丰顺境内干流河道2016年度可采区及禁采区如下：

1、丰顺县枫坑采区。位于潭江镇枫坑村边滩，采区长约 2800m，宽约 100m，离岸 50m 以上，采区面积约 28 万 m²，控制开采量为 35 万 m³。

2、其它采区。前期已招标或已发证的采区，包括丰顺县溪西村、石九村采区、下栅采区。

2.6.3 2017 年度采区情况

韩江丰顺境内干流河道 2017 年度可采区及禁采区如下：

- 1、汕洪采区，位于丰顺县小胜镇汕洪村和汤沙村之间。
- 2、其它采区。前期已招标或已发证的采区，包括丰顺县枫坑采区。

该公告中划定的韩江干流河道可采区，具体实施以广东省水行政主管部门批复的开采计划为准，2017 年度广东省水利厅未批复新的可采区，故 2017 年度丰顺县韩江干流无新的可采区。

2.6.4 2018 年度采区情况

韩江丰顺境内干流河道 2018 年度可采区及禁采区如下：

- 1、汕洪采区，位于丰顺县小胜镇汕洪村和汤沙村之间。
- 2、其它采区。前期已招标或已发证的采区，包括丰顺县枫坑采区。

该公告中划定的韩江干流河道可采区，具体实施以广东省水行政主管部门批复的开采计划为准，2018 年度广东省水利厅批复的可采区为汕洪采区。

根据广东省水利厅批复的 2018 年度开采计划，汕洪采区长约 3105m，宽 108.7m，采区面积约 33.75 万 m²，控制开采量为 32.3 万 m³。

目前汕洪采区已完成开采。

2.6.5 2019 年度采区情况

韩江丰顺境内干流河道 2019 年度可采区及禁采区如下：

1、出米田采区。采区位于丰顺县岳坑村至潭江村之间的韩江干流河段，采区位于河道左侧边滩，对面右岸为岳坑村。

2、葛布村采区。采区位于丰顺县留隍镇长林村至葛布村之间的韩江干流河段，左岸为长林村，右岸葛布村，采区位于葛布村河段弯道右侧边滩丁坝群的坝田区内。

该公告中划定的韩江干流河道可采区，具体实施以广东省水行政主管部门批

复的开采计划为准，2019 年度广东省水利厅批复的可采区为出米田采区、葛布村采区。

根据广东省水利厅批复的 2019 年度开采计划，出米田采区长 700m，平均宽度 153.1m，采区面积约 10.72 万 m²，控制开采量为 17.0 万 m³。葛布村采区分为 3 个采点，采点一采区平均长度 77m，采区平均宽度 279.2m，采区面积 2.15 万 m²，控制开采量为 4.0 万 m³；采点二采区平均长度 124.7m，采区平均宽度 316.8m，采区面积 3.95 万 m²，控制开采量为 7.1 万 m³；采点三采区平均长度 169.3m，采区平均宽度 277m，采区面积 4.69 万 m²，控制开采量为 8.9 万 m³，合计开采量为 20.0 万 m³。

目前出米田采区及葛布村采区正在开采。

3 河砂资源现状分析

3.1 河道演变分析

3.1.1 历史演变

韩江位于广东省东翼，是潮汕最大的河流。韩江古称恶溪、鳄溪，因鳄鱼出没而得名；又因潮州另名凤城而称风水；后为纪念韩愈驱鳄又改称韩江。

韩江的发展可以追溯到距今约 3500 年的殷时期开始。当时河道的发展主要是由于自然因素所造成的。当时的气候干、湿变化使得韩江三角洲形成较多的分汊河流，如古潮州溪、西溪、东溪、北溪、外砂河、梅溪等都在当时开始形成，更在全新世末至晚全新世初便已奠定古潮州溪、西溪、东溪、北溪四大汊河的基本形态。同时由于气候的逐渐变干，使得古潮州溪随之而湮灭，韩江三角洲随之而下移、左偏。而当时塑造韩江三角洲的主要动力为波浪和沿岸流。在盆地缓慢沉降和海平面渐趋稳定的情况下，韩江的来沙被波浪和沿岸流改造，使泥沙沿海岸移动，形成平行于海岸的水下沙坝。沙坝加积，逐渐浮露水面，形成今日一系列北东—南西走向的沿岸沙垅。

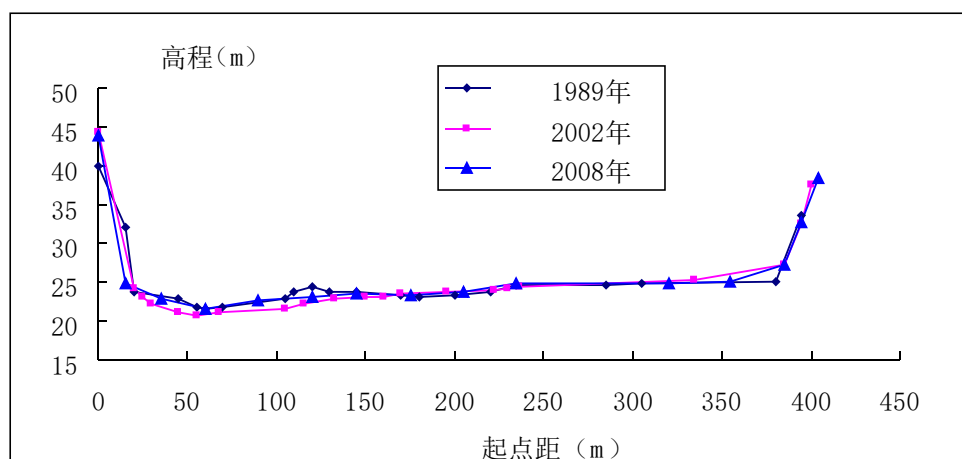
一直到宋时代，韩江才开始有大量的人类活动。当时由于战乱，使大量移民迁往韩江流域，他们大量开垦土地，开渠筑堤，使区内的河道格局基本固定下来。在该时期人们为沟通了东溪和北溪的航运更开凿了长 10.5km 的南溪。在韩江上游段，移民大量砍伐森林，开荒垦殖，使水土流失日益加剧；而下游三角洲移民则围海造田；到了近代的二十世纪六十年代到八十年代，人们更大规模的围海造田，人工抛石围垦。因此使韩江三角洲迅速扩展，形成今日新的人工岸线。

二十世纪八十年代以后，由于大量的人工挖沙，以及中上游及支流上先后建起了水库，如汀江的青溪电站、梅江的长潭、西阳电站等以及一些中小型水库等，这些水利工程建成后，大部分泥沙在水库内的不同部位淤积，下泄水流所挟带的泥沙较少，加上水流通过建筑物集中下泄，下游流速增大，使下游河道的冲刷作用增强，因此韩江下游及三角洲河道严重下切，导致枯水期水位下降，特别是东西溪河道变化不平衡，东西溪的流量分配比例发生了较大的变化，西溪流量增大，东溪流量减小，在枯水期甚至出现断流，造成东溪、莲阳河大范围严重缺水。

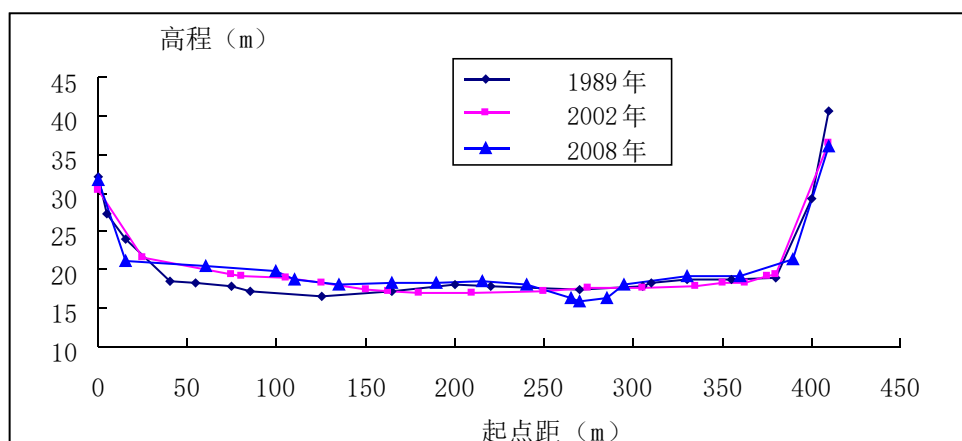
3.1.2 近期演变及趋势

结合水利枢纽工程的建设情况、采砂实施情况、规划河段边界特征等因素，现对丰顺县境内韩江干流划分为两段进行河床演变分析，第一段为中央段村（中央段村位于高陂水利枢纽下游 13.1km 处）到东山枢纽，长 17.6km；第二段为东山枢纽到至蔗溪口（葛布枢纽附近）河段，长 18km。

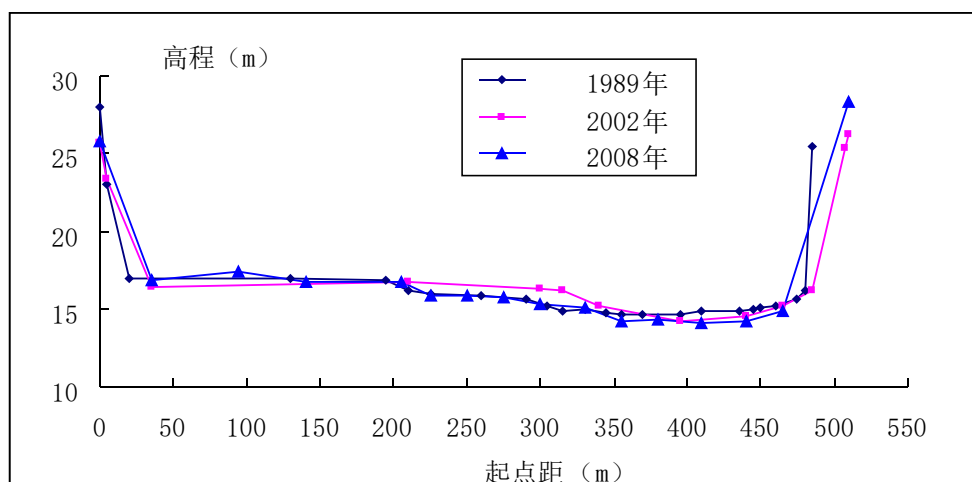
高陂至东山枢纽河段：韩江干流高陂至东山枢纽河段长约 30.7km，位于宏观上的平面形态顺直微弯，承接上游三河大桥至高陂向右凹进的 W 型弯曲河段，穿行于丘陵、山地之间。水流受两岸山体边界及其形态所控制，沿程流经代富、三洲、黄竹居、必石、中田、新渡、大胜、石狗河段。该河段沿程河宽和过流面积变化明显，河道放宽使水流分散，或受河势节点约束会产生壅水，导致水面比降、流速、流态的沿程变化。两岸有规则 and 较为稳定的边滩。该河段处于东山枢纽正常水位的常年回水区区内。



(1) 高陂大桥河段



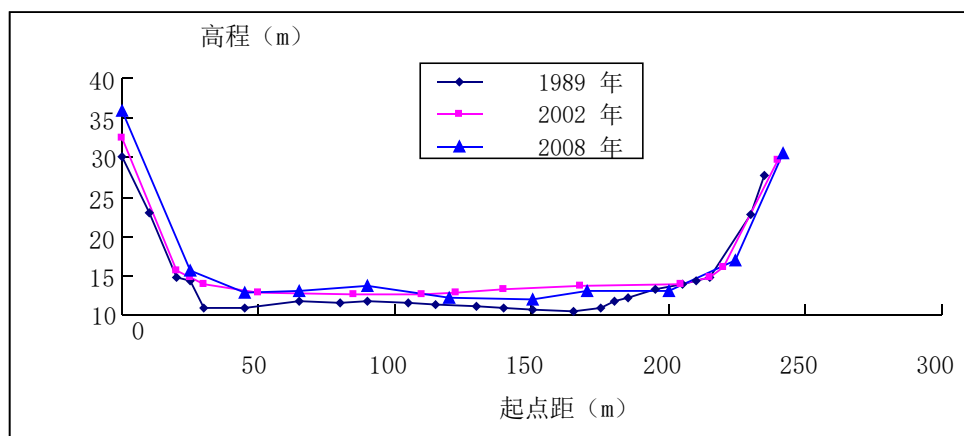
(2) 三洲溪河段



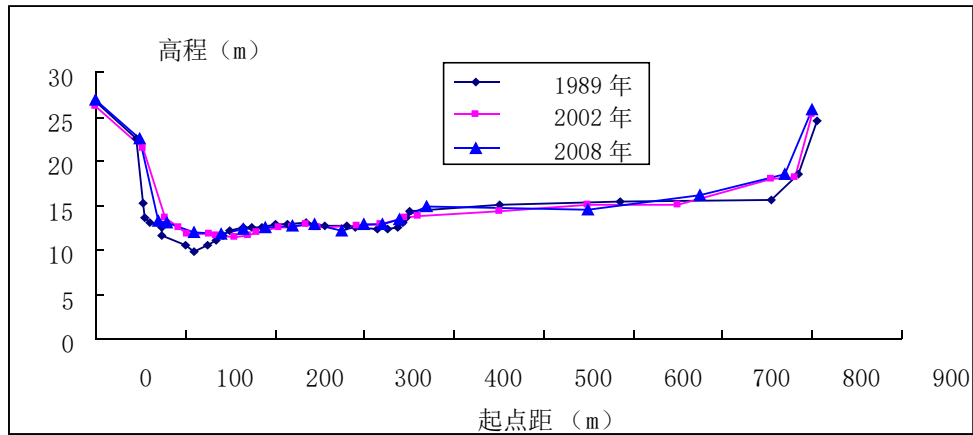
(3) 东山枢纽上游河段

图3.1-1 高陂至东山枢纽河段典型横断面图

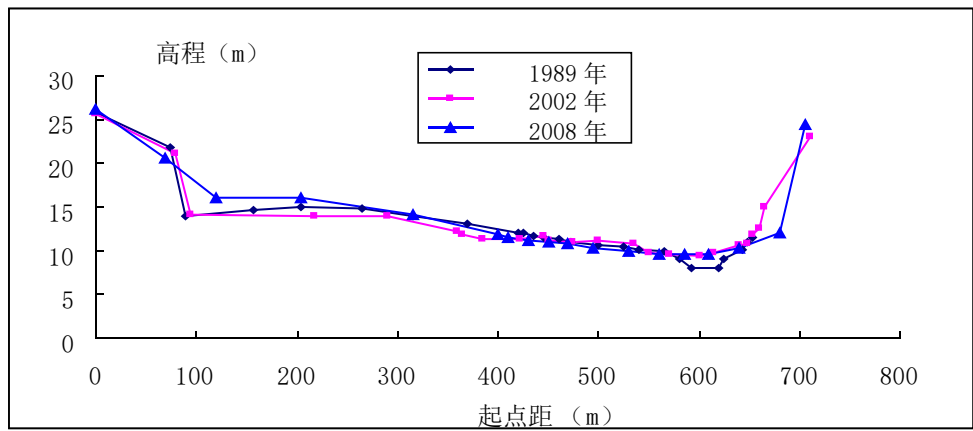
东山枢纽至蔗溪口河段：东山枢纽至蔗溪口河段长约 18km，承接上游高陂（枢纽）至东山枢纽河段，河段平面形态微弯。上自东山节点处经东山村展宽河段后流经留隍峡谷，进入留隍镇展宽的弯曲河段。东山节点至留隍峡谷出口的河段呈现向右微弯的走向，留隍峡谷出口至蔗溪口展宽的弯曲河段呈 S 型走向，河槽横向摆动和纵向蜿蜒前行受两岸丘陵、山体约束，沿程河宽宽、窄相间为典型的莲藕状河型。



(1) 留隍镇河段



(2) 留隍镇河段



(3) 下坑河段

图3.1-2 东山枢纽至蔗溪口河段典型横断面图

综上所述，丰顺县境内韩江干流河段断面基本保持稳定，高陂至东山枢纽河段呈淤积趋势。

3.2 泥沙补给分析

3.2.1 来沙特性

韩江由梅江和汀江汇合而成，韩江干流的泥沙主要来自上游的梅江和汀江，而梅江和汀江的泥沙则来自上游的自然水土流失。按 1955~2008 年系列资料统计，梅江横山站年平均含沙量为 0.43 kg/m^3 ，年输沙量为 427 万 t；汀江含沙量较小，溪口站年平均含沙量为 0.16 kg/m^3 ，年输沙量约 145 万 t；潮安站多年平均含沙量为 0.26 kg/m^3 ，年输沙量为 668 万 t，详见表 3.2-1。

2002 年以后，韩江各主要测站的悬移质输沙量普遍减少。2002~2012 年间，横山（二）站年平均输沙量为 129 万 t，而溪口站年平均输沙量只有 24 万 t，潮

安站的年平均输沙量为 212 万 t，各站含沙量也普遍降低。

表 3.2-1 韩江主要测站站悬移质输沙量（1955~2012）

站名	河名	集水面积 (km ²)	统计年份 (年)	年输沙量 (万 t)	年平均 输沙率 (kg/s)	年平均 含沙量 (kg/m ³)	年平均 侵蚀模数 (t/km ²)
横山	梅江	12624	1955~2005	427	137.99	0.43	338
溪口	汀江	9228	1959~2005	145	44.50	0.16	157
潮安	韩江	29077	1955~2005	668	201.41	0.26	230
横山 (二)	梅江	12624	2002~2012	129	37.48	0.041	93
溪口	汀江	9228	2002~2012	24	6.76	0.033	23
潮安	韩江	29077	2002~2012	212	62.46	0.082	68

3.2.2 输沙量年际变化

在表 3.2-2 中给出了潮安站逐年输沙量和平均含沙量变化情况。1955~2008 年，潮安站多年平均含沙量为 0.261kg/m³，最大含沙量为 0.37 kg/m³，发生在 1983 年；最小含沙量为 0.038 kg/m³，发生在 2004 年。潮安站多年平均输沙量为 643.9 万 t，最大年输沙量为 1750 万 t，发生在 1983 年；最小输沙量为 43.3 万 t，发生在 2004 年。

表 3.2-2 潮安站逐年输沙量、平均含沙量表

年份	平均 流量 (m ³ /s)	平均 含沙量 (kg/m ³)	输沙 量 (万 t)	年份	平均 流量 (m ³ /s)	平均 含沙量 (kg/m ³)	输沙量 (万 t)	年份	平均 流量 (m ³ /s)	平均 含沙量 (kg/m ³)	输沙量 (万 t)
1955	551	0.287	500	1975	1252	0.3	1130	1994	783	0.18	450
1956	483	0.211	323	1976	874	0.262	725	1995	855	0.15	401
1957	815	0.346	890	1977	550	0.36	630	1996	773	0.35	851
1958	528	0.246	409	1978	781	0.3	730	1997	1112	0.17	596
1959	1283	0.33	1330	1979	717	0.3	675	1998	851	0.105	281.7
1960	915	0.334	968	1980	743	0.35	829	1999	606	0.14	266.8

年份	平均 流量 (m ³ /s)	平均 含沙量 (kg/m ³)	输沙 量 (万 t)	年份	平均 流量 (m ³ /s)	平均 含沙量 (kg/m ³)	输沙量 (万 t)	年份	平均 流量 (m ³ /s)	平均 含沙量 (kg/m ³)	输沙量 (万 t)
1961	1237	0.33	1293	1981	845	0.36	957	2000	908	0.165	472.5
1962	740	0.282	658	1982	693	0.24	532	2001	880	0.119	330.3
1963	355	0.29	326	1983	1514	0.37	1750	2002	479	0.053	79.8
1964	811	0.34	873	1984	774	0.32	785	2003	637	0.095	189.5
1965	576	0.219	398	1985	952	0.3	969	2004	363	0.038	43.3
1966	722	0.283	644	1986	753	0.34	801	2005	822	0.112	291.1
1967	522	0.305	502	1987	657	0.31	629	2006	1197	0.193	728.6
1968	706	0.317	709	1988	759	0.25	593	2007	874	0.142	389.7
1969	653	0.222	459	1989	763	0.26	633	2008	741	0.089	207.7
1970	825	0.322	838	1990	1050	0.34	1140	2009	384	0.023	27.5
1971	474	0.213	319	1991	386	0.22	269	2010	789	0.065	161.3
1972	672	0.328	699	1992	1092	0.28	972	2011	543	0.025	43.2
1973	1163	0.333	1220	1993	786	0.2	503	2012	757	0.022	53.3
1974	702	0.302	670								

从表 3.2-3 可以看出同等流量水平下,输沙量的主要变化在 80 年代末 90 年代初。潮安站历年输沙量分布详见图 3.2-1, 1995 年以后,潮安站输沙量呈下降趋势。

表 3.2-3 潮安站平均流量、输沙量关系分析表

平均流量 (m ³ /s)													
500-600		601-700		701-800		801-900		901-1000		1001-1100		1104-120	
年份	输沙量 (万 t)	年份	输沙量 (万 t)	年份	输沙量 (万 t)	年份	输沙量 (万 t)	年份	输沙量 (万 t)	年份	输沙量 (万 t)	年份	输沙量 (万 t)
1955	550	1969	459	1962	658	1957	890	1960	968	1990	1140	1973	1220
1958	409	1972	699	1966	644	1964	873	1985	969	1992	972	1997	596
1965	398	1982	532	1968	709	1990	838	2000	473			2006	728
1967	502	1987	629	1974	670	1976	725						
1977	630	1999	267	1978	730	1981	99						
2011	43	2003	189	1979	675	1995	401						
				1980	729	1998	282						
				1984	785	2001	330						
				1986	801	2005	291						
				1988	593	2004	390						
				1989	633								
				1993	523								
				1994	450								
				1996	851								
				2008	208								
				2010	161								
				2012	53								

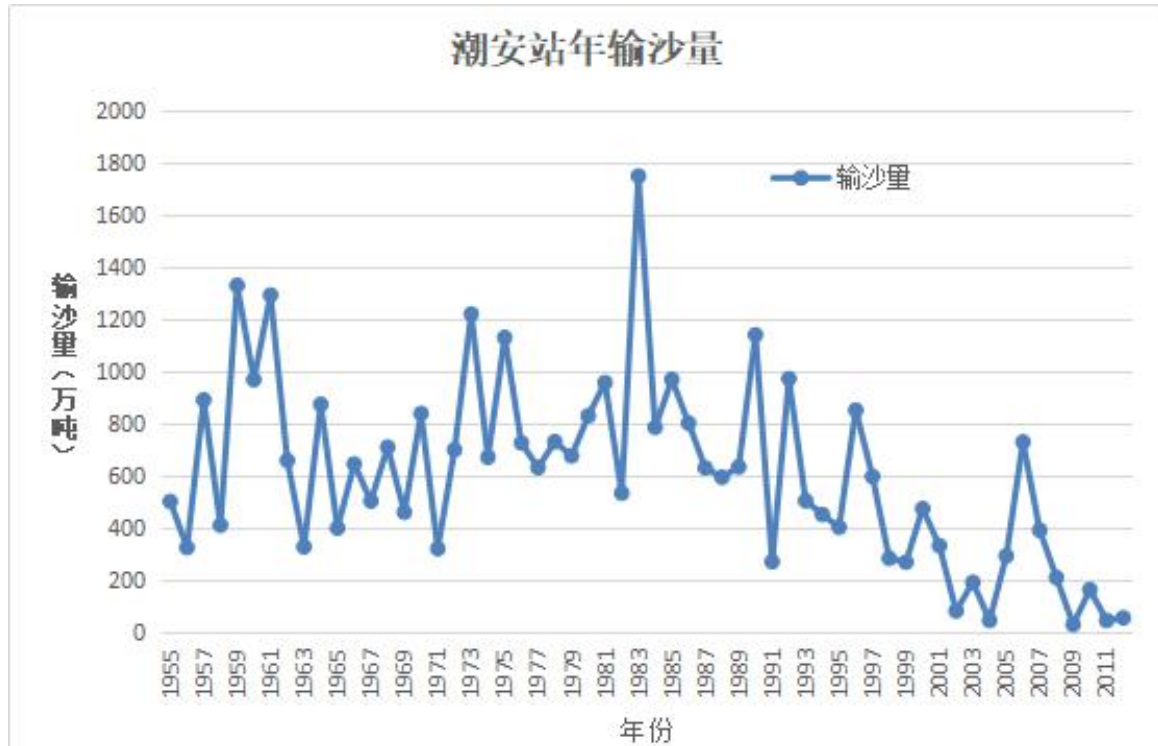


图3.2-1 潮安站历年输沙量变化图

通过查阅资料，结合水利枢纽工程的建设情况、规划河段边界特征等因素，将三河坝以下韩江干流河段划分为如下5个分段进行分析，各河段河床冲淤变化情况和河相系数变化特征详见表3.2-4。分析得出从韩江上游河段呈淤积趋势，而下游河段呈冲刷趋势。

表3.2-4 河床冲淤变化情况和河相系数变化特征表

河段名称	年份	冲淤量/万 m ³	平均冲淤厚度/m	测图应用年份	河相系数	备注
三河大桥至高陂(枢纽)河段	1989-2002	370	0.04	1989	2.08	+表示淤积 -表示冲刷
	2002-2008	+217.6	+0.02	2002	2.21	
	2008			2008	2.22	
高陂至东山枢纽河段	1989-2002	+851.0	+0.68	1989	2.17	+表示淤积 -表示冲刷
	2002-2008	+221.4	+0.18	2002	2.32	
	2008			2008	2.37	
东山枢纽至蔗溪口河段	1989-2002	+278.0	+0.36	1989	2.71	+表示淤积 -表示冲刷
	2002-2008	-149.8	-0.19	2002	2.74	
	2008			2008	2.78	
蔗溪口至头塘村河段	1989-2002	+2.1	+0.002	1989	3.2	+表示淤积 -表示冲刷
	2002-2008	-1015	-1.04	2002	3.03	

				2008	2.95
头塘村至潮州枢纽河段	1989-2002	-633.0	-0.25	1989	6.14
				2002	4.86
	2002-2008	-766.3	-0.29	2008	3.75

3.2.3 输沙量年内变化

韩江输沙量主要集中在洪水期，根据潮安站资料，洪水期输沙量达 577.3 万 t，占全年输沙总量的 86.9%，而枯水期的输沙总量只有 86.7 万 t，占输沙量的 13.1%。1 月份输沙量最小，仅 1.41 万 t，6 月份输沙量最大，为 207 万 t，最大为最小的 13.44 倍，详见表 3.2-4，其分布情况如图 3.2-2 所示。

表 3.2-4 潮安站多年平均各月输沙量表

项目 \ 月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
输沙率 (kg/s)	5.28	41.6	104.5	265.1	524.1	798.5	455.5	146.5	126	36.2	10.87	6.73
输沙量 (万 t)	1.42	10.06	28.0	68.7	140.4	207.0	122.0	39.2	32.7	9.69	2.82	1.80
占年输沙量 (%)	0.21	1.52	4.22	10.36	21.17	31.22	18.40	5.92	4.93	1.46	0.43	0.27

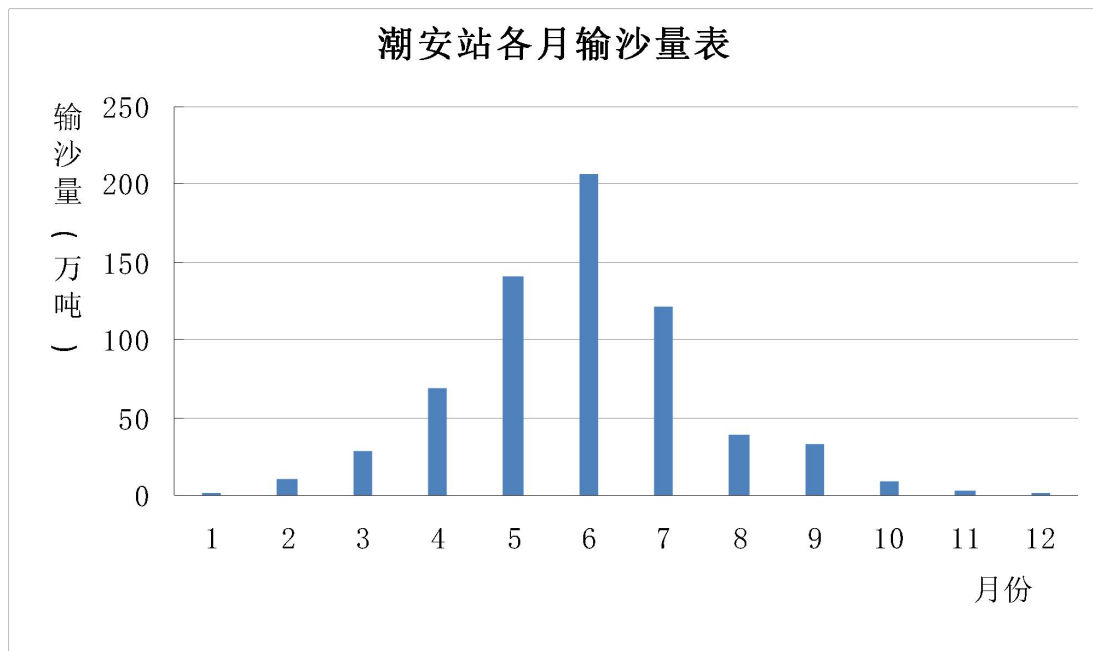


图3.2-2 潮安站输沙量年内变化图

3.2.4 泥沙补给分析

韩江干流的泥沙主要来自上游的梅江和汀江，横山水文站、溪口水文站是梅江干流和汀江干流的径流、泥沙控制站。横山站距三河坝 44km，溪口站距三河坝 28km，两站集雨面积之和已占到三河坝集雨面积的 84.9%和潮安集雨面积的 75.2%。横山站、溪口站以下至潮安站，三站之间的区间集雨面积为 7225km²，主要的支流包括银江、合溪水、沙田水、大胜溪、丰良河、南溪背水、蔗溪、凤凰溪、文祠水等。横山站、溪口站和潮安站之间的区间汇流，缺少观测资料，因此水土流失按流域的平均侵蚀模数计算，此处按潮安站的侵蚀模数计算。

韩江流域各水文站均未开展推移质观测。根据广东省内河道的相关研究，推移质输沙量和悬移质输沙量之间存在一定的关系，在进行韩江干流河道泥沙补给分析时，可近似按照推移质输沙量占悬移质输沙量的 5%来计算。

(1) 1955~2005 年泥沙补给情况分析

根据 1955~2005 年统计资料，三站多年平均悬移质输沙量横山站是 427 万 t，溪口站是 145 万 t，潮安站是 668 万 t。对三站区间而言，按潮安站的平均侵蚀模数 230t/km² 计算，区间汇入沙量为 166 万 t。考虑推移质输沙量后，在横山、溪口和潮安站之间的河段，有 73.5 万 t 泥沙淤积在河床。

从前面的河床演变分析知道，韩江干流沿程呈现不同的冲淤变化趋势。上游河段呈淤积趋势，而下游河段呈冲刷趋势。

1989~2002 年间，三河大桥至潮州头塘村河段呈淤积趋势，平滩水位条件下淤积量为 1501.1 万 m³，平均每年淤积 115.5 万 m³；而头塘村至潮州枢纽河段呈现冲刷趋势，冲刷量为 633 万 m³，年均冲刷 48.7 万 m³。三河大桥至潮州枢纽全河段累计淤积量 868.1 万 m³，年均淤积 66.8 万 m³，如果以干容重 1.5t/m³ 计算，年平均淤积量为 100.2 万 t。

(2) 近期（2002~2012 年）泥沙补给情况分析

2002 年以后，韩江由于梯级电站的开发，以及水生态环境得到了改善，水土流失得到较好控制，各主要测站的悬移质输沙量普遍减少。根据 2002~2012 年统计资料，三站多年平均悬移质输沙量横山站是 129 万 t，溪口站是 24 万 t，潮安站是 212 万 t。对三站区间而言，按潮安站的平均侵蚀模数 68t/km² 计算，区间汇入沙量为 49 万 t。考虑推移质输沙量后，在横山、溪口和潮安站之间的

河段，平均每年冲刷 10.5 万 t 泥沙。通过分析河床冲淤变化情况表，三站之间冲刷河段主要为东山枢纽至潮州枢纽间的河段，且以蔗溪口至潮州枢纽河段冲刷较为严重，但 2002~2012 年度年均冲刷量较小，因此可认为三河大桥至东山枢纽的河段依然呈淤积趋势。

根据前面的分析，在 2002~2008 年间，三河大桥至东山枢纽河段呈淤积趋势，平滩水位以下河段淤积量为 439 万 m^3 ，平均年淤积量 73.2 万 m^3 。

3.2.5 泥沙补给分析结论

三河大桥至高陂枢纽长 28.2km 的河段呈现淤积形势，1989~2002 年河段淤积 370.0 万 m^3 ，年均淤积量 28.5 万 m^3 ；2002~2008 年河段淤积 217.6 万 m^3 ，年均淤积量 36.3 万 m^3 。高陂至东山枢纽河段 30.7km 河段呈现淤积形势，1989~2002 年河段淤积 851 万 m^3 ，年均淤积量 65.5 万 m^3 ；2002~2008 年河段淤积 221.4 万 m^3 ，年均淤积量 36.9 万 m^3 。

根据上述泥沙补给分析得出结论：丰顺县境内韩江干流高陂枢纽至东山枢纽枢纽河段成淤积趋势，年均淤积量为 36.9 万 m^3 。输砂季节主要为每年的 5、6、7 月份。

4 可采区的确定

4.1 可采区划定原则

为了合理、有序地开发利用韩江的河砂资源，确保河砂开采不致影响河势稳定、防洪安全、通航安全、沿岸工农业设施的正常运用以及满足水生态与环境保护等方面的要求，根据河道采砂的约束条件，划定可采区需要遵循以下原则：

- (1) 符合河道采砂规划、流域综合规划、岸线保护与利用规划的有关要求。
- (2) 符合砂石资源可持续开发利用的要求，应避免进行掠夺性和破坏性的开采。
- (3) 可采区宜为河砂淤积区。尽量结合河道整治、航道整治工程，尽量将可采区布置在拟开展的疏浚区内。
- (4) 应充分考虑各河段的特点，控制年度实施采区数量、年度开采总量及年度船只数量。
- (5) 对河势稳定、防洪、供水和通航安全、涉河建设项目的正常运行和生态环境有较大影响的河段或区域不得列为可采区。
- (6) 国家和省有关规定应当禁采的河段或区域不得列为可采区。

4.2 年度采砂总量控制原则

4.2.1 采砂控制总量确定原则

采砂总量控制是采砂管理的一项极为重要的控制指标，是有效采砂规模的重要依据。对河道采砂实行采砂总量控制是维护河势稳定、保障防洪和通航安全的一项重要措施。

采砂总量控制根据保护砂石资源及维持河道稳定，结合河道泥沙补给、历史储量、市场需求综合分析以及河道岸坡、涉水建筑物等实际情况综合确定。

4.2.2 年度控制采砂总量

本次韩江河道采砂规划控制总量是在调查河段历史砂石资源储量的基础上，结合河段的泥沙补给量分析，根据近年来的采砂量大小和地区行业发展趋势，结合市场需要而提出。

根据河演分析及现场踏勘情况来看，韩江历史砂石资源储量较大，因此本次规划 2020 年度控制开采量定为 40 万 m³。

从年度规划采砂总量和河流泥沙补给的对比来看，泥沙补给速度呈逐年减少的趋势。泥沙补给量减少的原因在于：韩江由于梯级电站的开发，以及水生态环境得到了改善，水土流失得到较好控制，因此泥沙补给量会减少。

考虑到河砂开采可能对河道安全带来不利影响和不确定性，必须加强采砂区的管理和监测，掌控河势等变化情况，以及时调整规划。

4.3 采砂影响分析

4.3.1 采砂对河势稳定的影响分析

河道内的砂、石、土料等是河床的重要组成部分，也是保持河势稳定和水流动力平衡不可缺少的物质基础。河砂开采后，改变了河床形态，造成局部河势变化，对坡岸、堤防和穿堤建筑物的稳定和安全有一定的影响，因此，对其影响河段应当采取适当的补救措施，如护坡、护脚、压浸平台和岸边建筑物补强加固措施等。

科学、合理地开采砂石资源，严格禁止超深、超量开采河砂，有序适量，在一定程度上可以对河道起到疏浚作用，一般不会影响河势稳定。本次规划布置的可采区，在河道演变与泥沙补给分析的基础上，综合考虑了河势、防洪、涉水工程及其他因素，对可采区范围、采砂问题、开采高程等进行了控制，总体是基本可行的。但由于引起河势变化因素复杂不定，必须要跟踪观测和分析，根据实际情况随时调整。

4.3.2 采砂对行洪安全的影响分析

河势是河道内水流平面形态变化的表现，水位上涨时，主流线趋中，凹岸流速大、易冲刷，凸岸底层流速小易淤积。规划的采砂场开采深度均在河道深泓线以上，因此不会改变河道主流。通过设置砂石资源开采权，规范采砂作业方式和行为，可有效清除河心洲，清除部分淤砂，从而有效增大行洪断面和库容，有利河道防洪安全、库区航行和渔业生产。

对堤防工程、桥梁等跨河（临河、穿河）建筑物及水文设施，按规定划定了保护区，在保护区内一律实行禁采，不会对设施造成不良影响。

在开采时，若不进行规范化管理，可能致使弃料弃置河道内，阻塞河道，将抬高河床，缩窄过水断面，增大河床糙率，降低行洪能力，抬高洪水水位，将对沿岸防洪造成严重影响。

由于采砂会引起采区及其上游河段的洪水水位的下降,有利于韩江干流行洪条件的改善。只要合理设置可采区,确保采砂作业船远离两岸堤防,加强采砂现场的管理,在韩江干流适量采砂对河段行洪是有利的。

4.3.3 采砂对通航的影响分析

采砂作业时,采砂、运砂船只增加,穿梭于江面,对正常通航会有一定程度的影响;河道内滥采乱挖非法采砂活动,极易改变和破坏航槽及助航设施,非法采砂船、运砂船挤占堵塞航道,易发生碰船、搁浅等海损事故,可使通航条件恶化等,影响通航及航道的正常运行和维护。河砂开采后形成的深坑会造成水面漩涡,在高水位时会对通航安全产生一些影响。

相关管理部门要加强对采砂船只的有效监管,控制采砂船数,对无船名船只、无船籍和无船舶证书的“三无”船舶查出和取缔,并禁止严重超载,违章航行,消除水上交通安全的隐患,防查并重;要加大打击非法采砂船只的力度,各地对采砂船和运输船只须进行清理、登记造册、建立档案。对违法过度挖砂破坏航道的坚决打击,维护航道秩序和通航安全。

4.3.4 采砂对生态与环境的影响分析

4.3.4.1 采砂对水质的影响分析

河道采砂作业将引起局部水体的悬浮浓度增加,影响水体的感观性状,对附近河段取水产生不利影响;河砂在开采过程中由于泥砂中吸附的重金属解吸,也可能造成重金属的二次污染;采砂船与运砂船的含油污水、生活污水和船舶垃圾的排放,造成采砂区及其附近水域的水质污染也是不可忽视的影响因素。

本次规划对城镇生活饮用水源取水口上游 1000m 至下游 2000m 区域列入了禁采区,以确保砂石堆积层对饮用水源的过滤净化作用。由于大量采砂机械作业,生活污水和机械废油直接排入河道,对河道水质造成一定的污染。建议采砂作业船舶配备油水分离器、生活垃圾储存等环保设施,使污染物达标排放,将采砂活动对水环境影响程度减弱。

4.3.4.2 采砂对水土流失的影响分析

本规划的水土流失,主要来源于以下三个方面:

(1) 沙石的开采将改变部分原有河道地貌,使河道组成变松,易受冲刷。但这些水土流失量本身属河道输沙流失量,不计入水土流失范围。

(2) 采砂占地及地面扰动将破坏地面林地和草皮，会不同程度地对原有水土保持设施造成破坏，改变原有水土保持功能，可能在一定程度上加大水土流失。由于占地较少，流失量非常有限，完全可采用措施得到限制。

(3) 开挖过程中的弃土、弃渣属于松散堆积体，若不采取适当的护坡、排水等防护措施，容易造成渣体冲刷、滑落和坍塌，引发新的水土流失。

以上三项影响，对水土流失影响有限，在实际采砂过程中按有关规定实施完全能把影响降低到允许程度。

4.3.4.3 采砂对空气质量的影响分析

采砂过程中会产生一定数量的粉尘，对局部区域环境空气质量将影响。但各规划可采河段地处空旷的江边，大气扩散条件较好。加之施工地点相对比较分散，施工中产生的粉尘、扬尘数量级不大。因此，对施工区的大气环境质量不会有明显影响。

4.3.4.3 采砂对噪声的影响分析

采砂区不同声级的噪声主要来自机械、运输车辆及河道通行船只鸣笛，这些机械噪声不仅对施工人员有所影响，而且对施工区域附近居民也有一定影响。但各规划采砂河段工程车辆、船只数量少，作业规模小，而且晚间7时至凌晨7时为禁采时段，故噪声的影响较小。

4.3.5 采砂对渔业资源的影响分析

江河的含砂层往往被较厚的淤泥和腐烂植物覆盖，采砂一般先挖掉这层淤泥再采掘砂石。淤泥是水底微生物、鱼类主要饵料的繁殖场所，同时采砂破坏河底原生物植被，加速水域荒漠化。此外采砂降低水体透光性，影响生物的光合作用，降低浮游生物生产量。采砂造成的浑浊水体使江内的初级生产量降低，鱼类的饵料短缺。悬浮泥沙堵塞鱼类的腮和呼吸孔，尤其对鱼苗的呼吸更为有害。

采砂造成采区水流变化，河床底质也将发生一定的变化。采砂噪音使得水底噪音污染严重，水生生物宁静的生存环境被破坏。

韩江水系发达，水草、浮游动植物丰富，为许多洄游性鱼类提供“三场一通”（索饵场、产卵场、越冬场、洄游通道）。洄游性鱼类在其生长繁殖过程中，有规律地在海洋与江湖间洄游。如在鱼类的产卵和摄食场所设置采区，采砂船在这一带集结，堵塞了“三场一通”，使得鱼类不能入江越冬和繁殖，特别是禁渔期，

将严重影响鱼类资源的数量。

韩江丰顺县河段江河渔业资源丰富，经有关水产专家调查，该河段有国家一级保护野生动物鳗资源和国家二级保护野生动物花鳗鲡资源以及其他渔业资源，种类多达 118 种，同时河底还生长着许多水生植物资源。鳖平时潜栖在水底泥沙上，鳖对周围环境的声响反应灵敏，只要周围稍有动静，鳖即可迅速潜入水底淤泥中，鳗是夜行性动物，常在晚上游到浅滩觅食螺、蚬、蛙、虾、鱼等动物；花鳗鲡为典型降河洄游鱼类之一，生长于河口、沼泽、河溪、湖塘、水库等内，白昼隐伏于洞穴及石隙中，夜间外出活动，捕食鱼、虾、蟹、蛙及其它小动物，也食落入水中的大动物尸体，花鳗鲡是一种典型的降河性洄游鱼类，性成熟后便由江河的上、中游移向下游，群集与河口处入海，到远洋中去产卵繁殖。

丰顺韩江干流 2020 年共规划了 1 个可采区，在一定程度上对鳗和花鳗鲡的生存环境和韩江干流的渔业资源造成了不利影响，但是采砂时间为早上七点到下午七点，没有夜间开采，并且采区设置至多两艘采砂船进行采砂作业，相对于整个采区，每天采砂开采范围很小，对水体扰动范围较小，综合上述分析，采砂对渔业资源的影响较小。

为规范管理采砂，减少乱采滥挖，减少采砂对韩江渔业资源的影响，通过上述影响分析提出以下补救措施：

(1) 根据国务院颁布《建设项目环境保护管理条例》和国家环境保护总局《关于加强自然资源开发建设项目的生态环境管理通知》的有关规定，在自然保护区核心区、缓冲区和实验区不得进行采砂，对保护区有直接影响的周边区域不得进行采砂。对河（湖）采砂必须进行“开发建设项目环境影响评价”编制采砂环境影响评价报告并提出相应环保对策措施，报有关环保主管部门组织审查批准后，方可取得采砂许可证。在规划中根据河砂容量，合理控制采区个数和面积，采区实施年度控制开采量，控制采砂船只的数量。

(2) 对作业的船舶严格管理，必须配备油水分离器、垃圾储存器等环保设施，严禁船舶上的油污水、垃圾、粪便排入江内。

(3) 采区设置应避开远离主要“三场一通”（索饵场、产卵场、越冬场、洄游通道），采区边界应尽量远离越冬场地或在越冬期间禁止开采。对位于非主要的鱼类“三场一通”的采区，应限采，开采前应咨询当地渔业主管部门的意见，并

在采砂期间，加强对水生动物的保护。在规划的河砂可采区进行采砂作业，应采取措施，防止或者减少对渔业资源的损害；对造成的渔业资源损失，责令采砂作业单位赔偿渔业资源损失费，用于采砂作业点附近的人工增殖放流，减小采砂作业对渔业资源的影响。

(4) 采区尽量远离洲滩，防止挖塌洲滩,采砂应避开禁渔期、禁渔区。涉及到鱼类越冬港的应在 10 月~翌年 4 月禁止开采。

(5) 河道采砂不当作业不仅会引起河床发生变化，影响河势的稳定，也破坏水生生物栖息地，特别是大量用于筛分冲洗的废泥浆直接排入河中，其中的重金属污染物等对附近水域水质造成严重污染，破坏水生态环境，也影响珍稀水生物的栖息场所和饵料资源，从而影响水生生物的生存和繁衍。河道采砂管理部门应当引导或采取强制性措施，禁止常规的“水面直采直分”采砂作业方式，以保护良好的水生态环境。在河道沿岸规划一定数量的堆砂场，且采砂作业必须以水面采挖、岸上筛分即“水采岸分”的方式进行。采砂作业中，以一定的方法和设备（船舶运输或管道输送）将采挖的泥沙（浆）送到岸上的砂场，再由砂场采用一定的方式进行筛分、冲洗、分类、堆放，同时设置冲洗废水沉淀池，循环利用水源。这种方式不仅可以实现以不同的成品砂、土料、粗集料来供给不同的需求方，实现资源利用的最大化，更重要的是没有废水、废渣直接弃入河道的问题。从而达到保护水生态环境的目的。

4.3.6 采砂对涉河工程正常运用的影响分析

河道采砂是对河道淤积地段进行合理开采，同时也是对疏后河道，加大河道断面，扩大行洪能力的有效措施，对于上、下游左、右岸的水工程（如拦河坝、桥梁、护岸、水电站等工程）设施必须限制具体的开采距离及深度，确保水工程的正常运行安全，避免因河道采砂对现有的涉水工程造成损坏，影响河道安全行洪。

4.4 可采区的确定

4.4.1 可采区规划方案

丰顺县韩江干流 2020 年度河砂可采区方案在总结过去几年的采砂情况，结合各地调研和当地河砂的需求情况的基础上拟定。

经过实际现场勘测及当地水利部门提供的资料，石九村可采区拥有河砂资源

丰富，交通便利等优势，且丰顺县境内自然保护区均为森林生态类，境内无饮用水源保护区涉及到韩江干流，石九村可采区位于东山水利枢纽距离上游约 3 公里，采砂对枢纽建设的影响较小，故本次规划将石九村可采区规划为 2020 年度可采区。

综上所述，梅州市丰顺县韩江干流 2020 年度可采区布置方案如下：

计划 2020 年度在丰顺县境内设置石九村可采区。采区具体情况详见采区总平面布置图。

为了掌握采区河段近期河床演变情况，复核采区可采砂量，专门针对石九村可采区进行了河道大断面测量，作为 2020 年度采砂计划的设计依据。

从测量结果看，采区有一定的砂量可供开采，采区呈淤积形势，储砂量有增加。

4.4.1.1 石九村可采区

(1) 基本情况

石九村可采区位于丰顺县留隍镇石九村，采区从枫坑村起，至石九村牛头石下游约 200m 止，采区离堤底 50m 以上。可采区平均长度 1950m，平均宽度 180.5m，面积 35.19 万 m^2 。详见石九村可采区总平面布置图。



图4.4-1 石九村可采区平面位置图

(2) 近期河床演变

石九村可采区位于东山水利枢纽上游约3公里处，是枢纽正常水位的常年回水区。采区段河道较直且宽，水位较深，且采区下游河道河面明显变窄，受下游弯道的作用，弯道前的右岸容易发生泥沙淤积，河势多年来处于相对稳定状态。

(3) 采砂影响综合分析

河势方面：石九村可采区附近河道河势稳定，多年来并未发生大的变化。下游的东山水利枢纽开始蓄水后，该区域水流速度减缓，河道呈现淤积的趋势。且采区左岸和右岸为山体，河势处于相对稳定的状态，因此对在淤积区上采砂不会对河势产生大的影响。

防洪方面：采砂区离堤坝较远（大于堤底50m），且采砂区域为弱回流区，采砂造成的泥沙损失将很快回淤，因此，采砂对左右岸堤防安全不会有大的影响。

通航安全方面：下游东山水利枢纽蓄水后，该河段河面变宽，水流变深，因此采砂对通航安全不会有大的影响。

涉河工程方面：采区下游距东山水利枢纽约 3 公里，且采砂不会引起河势变化，因此采砂作业不会影响到涉河工程。

水生态环境方面：由于河砂集聚的地方一般为河道弯曲、水流变化较大的地方，而这些位置通常也是产漂流性卵鱼类的产卵场，洲滩多为鱼类索饵、繁殖场所。河道的洲滩环境是河床经长年累月演变的结果，鱼类等水生生物对洲滩的栖息环境也是经历了漫长的适应过程，任何对洲滩的破坏都可能对水生生物带来栖息、繁殖及回游活动等方面的影响。本次规划范围内由于东山枢纽蓄水水位上升，该河段不再形成洲滩环境，因此本次规划对水生物安全产生的影响很小。同时为了尽量减少采砂作业对水生物的影响，规定作业期间，采区内采砂船数量不能超过 2 艘，禁止同时大面积扰动河流，夜间禁止作业，减少采砂作业对鱼类的影响。

(4) 采砂范围

表 4.4-1 采区采砂控制点坐标

编号	坐标值 (m)	
	X	Y
A	448483.368	2656004.402
B	448370.273	2656444.223
C	448343.198	2656592.259
D	448324.096	2656740.965
E	448307.562	2656896.279
F	448307.795	2657046.293
G	448229.792	2657198.679
H	448230.571	2657267.654
I	448240.325	2657348.377
J	448265.796	2657529.441
K	448311.694	2657672.104
L	448486.435	2657779.301
M	448519.512	2657925.579
N	448647.697	2657890.142
O	448651.303	2657776.522
P	448616.305	2657743.148
Q	448591.842	2657594.471
R	448446.670	2657478.872
S	448424.181	2657343.091
T	448417.647	2657193.134
U	448505.328	2657040.466
V	448501.969	2656890.500
W	448492.375	2656827.928
X	448493.662	2656758.210
Y	448515.742	2656654.559

编号	坐标值 (m)	
	X	Y
Z	448508.123	2656605.660
A1	448508.749	2656580.916
B1	448525.325	2656536.852
C1	448539.950	2656461.866
D1	448545.219	2656384.714
E1	448555.951	2656332.408
F1	448593.949	2656189.593
G1	448638.839	2656046.010

水行政管理部门今后审批采砂作业区时，可参照此控制范围在科学论证的基础上划定采砂作业区。

(5) 控制采砂量

2020 年度石九村可采区面积约 35.19 万 m²，控制开采高程 15.95m，控制开采量为 40 万 m³，平均开采深度约 1.14m。

4.4.2 控制开采高程

可采区控制开采高程为可采区内允许的最低开采高程。确定可采区控制开采高程对避免超深超量开采意义重大，当可采区内某一区域河床高程低于可采区控制开采高程时，该区域不得作为年度实施范围进行许可开采。

可采区控制开采高程按以下原则确定：

①根据可采区附件多年河势的变化、可采区砂石储量、泥沙补给量等因素综合确定可采区开采高程，防止采砂给河势稳定和防洪安全等带来较大不利影响；

②以近期河道地形为基础并参考河道历史变化，合理确定可采区控制开采高程；

③可采区控制开采高程的确定要兼顾堤防安全距离、航道条件、水生态环境等因素，防止过度开采对堤防安全、通航安全和水生生物栖息环境造成较大影响。

丰顺县韩江干流 2020 年度河砂可采区基本情况见表 4.4-3，控制开采高程采用国家 85 高程。

表 4.4-3 丰顺县韩江干流 2020 年度河砂可采区基本情况表

序号	采区名称	采区长度 (m)	采区宽度 (m)	采区面积 (万 m ²)	控制开采高程 (m)	采砂船数量 (艘)	控制采砂量 (万 m ³)
1	石九村可采区	1950	180.5	35.19	15.95	3	40
合计		1950	180.5	35.19	15.95	3	40

4.4.3 禁采期和可采期

(1) 禁采期

河道中一切活动均必须服从防汛大局，高洪水位时流速大、风浪高，对采砂、运砂船舶作业带来一定的难度，操作不当，容易引起事故，若船舶撞击大堤直接影响防洪安全，后果严重。同时，采砂作业时周围水流十分浑浊，直接影响防汛时对险情的判断。特枯水位采砂、运砂船舶作业将影响通航与饮水安全，因此，河段水位位于警戒水位或低于设计通航最低水位时，河段禁止采砂，以保障防洪、航运及饮水安全。

本流域内的水利工程出现重大险情或者发生突发情况时为禁采期。

桥梁、码头、水利以及过河隧洞、缆线、管道等基础设施施工期为禁采期。

由于不同年份洪水量级、发生时间存在差异，为防止河道采砂对两岸防汛安全造成影响，每年由水行政主管部门发布紧急防汛期公告，紧急防汛期即为禁采期。

韩江洪水峰高量大，6~9月是韩江防洪的关键时期，为防止河道采砂对两岸防汛安全造成不利影响，原则上6~9月禁止采砂。具体禁采时间以县防汛抗旱指挥部的通知为准，直至发布公告解除禁令方可恢复采砂作业。

在沿江渔业保护区内，为保护渔业资源，由渔业部门确定的受保护动物的繁殖期或洄游期也是禁采期。

韩江河砂禁采期需根据洪水特性、航运实际情况及特殊需要等加以确定，在保障防洪、航运安全的前提下，按管理权限经上一级水行政部门同意后执行。

禁止夜间采砂作业。鉴于夜间河砂开采作业难以管理，难以控制超采和偷采行为，而且容易引发水上交通安全事故，因此，禁止夜间采砂作业，每天19时至次日7时为常规禁采期。

在禁采期内一切采砂作业船只应按指定地点停泊靠岸，栓牢桩绳，以保安全。涉及村民居住集中的临河段，由部门根据有关规定控制采砂作业时间。

(2) 可采期

禁采期以外时段均为可采期，原则上10~5月时段均为可采期。具体可采时间以县防汛抗旱指挥部发布公告解除禁令方可恢复采砂作业。

4.5 作业方式、作业工具、规模及采砂期限的确定

4.5.1 采砂机具型式和数量及采砂作业方式

(1) 采砂作业条件确定的原则

①为防止采砂船功率过大可能出现的超深、超量开采及其可能对河岸稳定、堤防安全造成的影响，应对采砂船最大开采功率予以限制；

②采砂作业应兼顾效率与安全，防止采砂作业对河势、防洪、通航等产生较大不利影响；

③采砂作业应综合考虑地形、水深、砂石开采难易程度、不同开采方式适应范围等因素，选择适宜的采砂船功率、数量和采砂作业方式。

(2) 可采区作业方式、采砂机具功率及数量

一般而言，铲车、链斗式及抓斗式采砂船对河势的影响较小，挖掘机、吸砂船，特别是大功率吸砂船对河势影响较大。根据河势、河岸稳定程度、两岸堤防的重要性等条件，确定本次规划开采方式链斗式采砂。

本次采砂作业采用水上作业为主，陆上作业为辅，水上作业和路上作业相结合的方式采砂工作。但是水上作业和陆上作业不可同时进行，应在水上作业不能进行时，才可以采用陆上作业，以便更好地控制采砂量。

为避免采砂船只过多影响航运安全，同时为减少采砂机具对水体的污染和对水生态环境的影响，本次规划对采砂机具的功率及数量进行控制。对河段较窄、河道边界条件较差的河段，采砂机具的最大功率从严控制，防止对堤防安全和河势稳定造成较大影响。本次规划采砂船的功率不大于 100 匹。

采砂作业集中船只过多，一是影响航道交通，甚至发生海损事故；二是造成底泥中吸附的重金属和其它有害物质大量深入水中，致使大范围的水体悬浮物浓度增加，污染水质；三是采砂、运砂船只本身产生的油污、生活污水、垃圾排放量增加，影响了水环境与水生态的保护。因此，必须对可采区内采砂船只的数量进行控制。

据典型调查，一艘采砂船一般带有 2~3 艘运砂船，而且越往下游船型越大，这与河面宽、吃水深、河砂储量有关，因此，各采区的采砂船只控制数量应在发放采砂许可证时，根据采区长度、控制采砂量、采砂船生产能力、作业方式等具体情况确定。根据韩江干流的实际情况，计划采砂船总数为 3 艘，采区配两艘为

工作船，一艘备用船。

4.5.2 采砂期限

河道采砂实行许可制度。河道采砂由地级以上市、县级人民政府水行政主管部门分级许可并颁发许可证。

因河道采砂许可证有效期不得超过一年。根据丰顺县往年采砂情况，本次开采期限拟定为一年。河道采砂许可证式样由省人民政府水行政主管部门制定，内容包括采砂人名称、采砂范围、采砂量、作业方式、采砂期限、卸砂点、采砂作业工具名称及其功率和数量等。

4.6 堆砂场及弃料堆放处理

(1) 规划原则

①堆砂场原则上不得占用河道、滩地，影响防洪安全；

②为保障防洪、航运安全、本次规划严格实行岸上筛分，堆砂场布置应充分考虑筛分场地，筛分弃料严禁堆放河道；

③由于堆砂场要占用土地，要配套码头、公路、传输设配等基本设施，要采取环保措施等，成本比较高，因此，场地数量和占地面积均应严格控制。

(2) 堆砂场地规划

本次规划的可采区已建有堆砂场，堆砂场的陆地交通道路良好，布局合理。

(3) 弃料处理

一般粒径 $>120\text{mm}$ 砾卵石作为弃料，规划河段开采后的尾料数量较大，如不加强管理，随意弃于河道，必然影响河道行洪，加剧水土流失成危及附近建筑物的安全。

为避免河道因开采砂也而影响河势稳定，行洪安全，损坏航道，破坏水域生态环境。各砂场将尾料排放于采砂场内侧，形成自然回填，在可采区范围开采过程中严禁向河心排放尾料，开采终了时，必须用机械将废弃的尾料推平，做到河心一侧底，河岸一侧高，尽量能做到恢复河滩原貌。船采整个开采过程包括采掘，从水底将砂石提升到选料设备，集中回收可利用的砂石以提供进一步精选，同时同时必须将尾料排弃到船后的开采区。

生产期间必须及时用机械平整尾堆，从而达到已采区无尾料堆积，汛期来临前10天，必须将采场及河道彻底清理整治。每次平整必须达到水利和环保部门

的要求。

采砂结束时应清除残留物向航道部门提交采区范围的航道硬式扫床图纸资料。

5 禁采区的确定

5.1 采砂约束条件

防洪、发电是丰顺县境内韩江干流的首要问题，丰顺县河道采砂应严格服从要求，不得影响防洪安全，不影响水电站运行。丰顺县境内韩江干流属于雨洪河流，其洪水主要由暴雨形成。河道干流主要在地和峡谷中穿行，沿江基本为山体夹峙、约束，因而有天然防洪屏障；丰顺县境内韩江干流沿岸有村庄，堤防、等需要保护的對象。在采砂规划中，需要通过合理地布置可采区、采砂点和控制条件，力求避免采砂对堤防安全的不利影响。

河势稳定是河道良性发展的基本要求，采砂规划应服从河势稳定的要求，河砂的开采不得影河道的河势稳定。由于防洪安全的需要，水利和航运部门修筑堤防、护岸工程、河道航道整治工程，在河道天然节点和护岸工程的作用下，丰顺县境内韩江干流河势得到基本控制，河势总体基本稳定，但局部河段仍然存在主流摆动、岸线崩退、河势变化较大的情况。因此，丰顺县河砂的开采不得影响丰顺县境内韩江干流的河势稳定。

另外采砂活动不得影响水电站安全运行及引起水电站上下游水位大幅度变化。

河道采砂涉及沿江地区的社会、经济、工农业生产和人民生活等方面，采砂规划应兼顾其他相关方面的要求。例如，河道采砂规划需明确采砂船舶的污染物、垃圾的排放要求，在饮用水源取水口上下游一定范围、饮用水源保护区内禁止采砂，防止河道采砂引起河床底泥污染物对水体的二次污染，采砂点的布设须避开沿江重要工农业设施和过江线缆等设施，保证沿江、过江设施的安全。

5.2 禁采区划定原则

根据河道采砂的约束条件，划定禁采区需要遵循以下原则：

(1) 服从防洪要求。禁止在大堤临江、险工段附近开采，禁止在已建水工建筑物、护岸工程附近开采，禁止在对防洪不利的汉道开采。

(2) 满足河势控制要求。严禁在可能引起河势发生变化的河段开采。

(3) 服从航运要求。采砂船只不得挤占航道，影响航运和影响沿江港口、码头的正常作业。

(4) 服从供水要求。对于河床已严重下切的河段，影响到各种取水口的水

位保证的，以及影响到城镇集中饮用水源水质的，严禁开采。

(5) 服从保护生态环境要求。保护水生动物的栖息地和繁殖场所，主要经济鱼类的产卵场、洄游性鱼类的洄游通道等。

(6) 服从保护沿江重要工农业设施、过江设施的要求。沿江重要工农业设施和过江线缆附近，严禁开采。

5.3 禁采区划定

目前，随着梅州市和丰顺县经济建设的迅速发展，加之河砂开采的显著经济效益，今后对砂石料的开采需求将会进一步增加。不合理的开采，滥采乱挖必将对防洪、河势、航运及沿河工农业设施带来一系列的不良影响。因此，必须在丰顺县境内韩江干流河道划定禁采范围。

根据各项法规、条例及部门对河砂开采的控制条件，依据本规划以下范围包括的河段划分禁采河段：

可采区为2020年度列入采砂计划的采区以及2019年度已招标或已发证的可采区，包括出米田采区、葛布村采区，除此之外的范围均为河砂禁采区。

根据粤水建管[2013]184号文件及相关研究，下列范围原则上应划定为禁采水域（即禁止采砂范围）：

(一) 堤防工程管理范围；

(二) 闸坝等拦河水利工程建筑物上、下游各2000米以内的河段；

(三) 特大型公路桥梁、跨河桥长500米以上的铁路桥梁跨越的河道上游500米，下游3000米；大型公路桥梁、跨河桥长100米以上不足500米的铁路桥梁跨越的河道上游500米，下游2000米；中小型公路桥梁、跨河桥长不足100米的铁路桥梁跨越的河道上游500米，下游1000米；

(四) 渡口上下游各200米以内的河段；

(五) 码头、港口作业区等临河建筑物上、下游各2000米范围内的河段；

(六) 航道（路）、锚地、停泊区、交通管制区、事故多发区、交通密集区等通航水域范围内的河段；

(七) 县级以上人民政府水行政主管部门确定为堤防险段的河段及其上下游各2000米以内的河段；

(八) 供水工程取水口上游1000米以内，下游2000米以内的河段；

(九) 分汊河段汉口和汇合口上下游各 2000 米以内的河段；

(十) 水文站上游 1000 米、下游 3000 米以内的河段；

(十一) 航道整治丁坝上下游 100 米、坝头 50 米范围，以及航道护岸堤脚 100 米范围内；

(十二) 县级以上人民政府水行政主管部门确定为河床严重下切、深槽迫岸、流势变化较大、河床超深、砂源枯竭等其他应当禁止采砂的河段；

(十三) 存在地质灾害隐患的河段；

(十四) 各级人民政府依法划定的各类自然保护区以及珍稀动物栖息地和繁殖场所，主要经济鱼类的产卵场、重要国家级水产原种场，饮用水源保护区。有特殊需要，经过采砂专项论证并经有关部门批准的除外。

6 结论与建议

6.1 结论

(1) 总结过去几年的采砂情况，结合各地调研和当地河砂的需求情况，拟定 2020 年度采区方案。

经过实际现场勘测及当地水利部门提供的资料，石九村可采区拥有河砂资源丰富，交通便利等优势，且丰顺县境内自然保护区均为森林生态类，境内有留隍镇和潭江镇饮用水源保护区涉及到韩江干流，但距离较远，不会对饮用水源保护区造成影响，可采区位于东山水利枢纽距离上游约 3 公里，采砂对枢纽建设的影响较小，故本次规划将石九采区规划为 2020 年度可采区。

(2) 为了掌握丰顺县采区河段近期河床演变情况，复核采区可采砂量，针对上述采区进行了河道地形测量，作为 2020 年度采砂规划的设计依据。从测量结果看，采区有一定的砂量可供开采。

(3) 梅州市丰顺县 2020 年度可采区布置方案如下：

计划 2020 年度在丰顺县境内设置石九村可采区，采区的基本情况如下：

1) 石九村可采区位于丰顺县留隍镇石九村，采区从枫坑村起，至石九村牛头石下游约 200m 止，采区离堤底 50m 以上。采区平均长度 1950m，平均宽度 180.5m，面积 35.19 万 m^2 ，控制开采高程 15.95m，控制开采量为 40 万 m^3 ，平均开采深度约 1.14m。

6.2 建议

(1) 进一步加强采砂的监督管理

为避免采砂管理失控或超采现象，应及时分析研究采砂引起的各种可能变化。在开始采砂前，要对采区进行测量，而且采砂结束后也要对采区进行测量，来检验采砂范围、控制高程、开采量等方面的控制情况。在采砂工程中，应加强管理，严格执行丁坝上下游 100m、坝头 50m 范围，航道护岸堤脚 100m 范围内禁采；并控制可采区开采深度，防止上下游河床大幅度下切，以确保航道整治建筑物的稳定。严格执法，对超采情况应做到及时发现，及时制止，对超采严重的要依法处理。同时对采砂影响进行后评估，在采砂结束后，要利用测量资料，以及各主要控制点的水文泥沙资料，分析采砂引起的变化。

(2) 加强区域间河道采砂的协调管理。从采砂执行情况看，丰顺县河砂本

地需求量相对较小，而河砂资源相对丰富；潮州市河砂需求量较大，可开采量少，如何进行统一调配，实现河砂资源的有效利用，是值得探讨的问题。航道部门正在进行航道整治，三河坝至光华桥 153km 河段按内河 V 级航道标准建设，航道设计尺度为 1.6m×40m×270m（水深×航道底宽×最小弯曲半径），代表船型为 300 吨级船舶，这为丰顺县剩余河砂输出提供了有利条件。

（3）加强管理，严格控制采砂船的生活污水排放、固体污染物遗弃以及引起的油污染，保护水资源，保护采砂河道的水质。严格控制采砂活动产生的机械噪声，晚间 7 时至凌晨 7 时严禁采砂作业，若采区靠近居民区，则可考虑中午设立时间段停止作业，以免对居民生活产生影响。严格按照道路限重来安排运砂车辆，若因频繁运输砂石造成路面损坏的，需在采砂活动结束后对路面进行恢复。

（4）为保证韩江干流河道行洪及水上交通安全，避免“4.20”船舶断缆漂移触碰潮州广济桥事故和“6.11”丰顺东山水利枢纽上游船舶断缆漂移事件再次发生，根据韩江干流梅州段 2016 年至今实际作业的采砂船统计情况调研分析并结合梅州海事局（粤梅海函[2019]8 号）文要求，建议采砂船舶的船长为 20~40m 之间。

附表

丰顺县韩江干流 2020 年度可采区基本情况汇总表

序号	可采区名称	河段名称	行政区划	编号	可采区坐标		可采区平均长度(m)	可采区平均宽度(m)	可采区面积(×10 ⁴ m ²)	控制开采高程(m)	控制采砂量(×10 ⁴ m ³)	作业方式、工具及数量	采砂期限	备注
					X	Y								
1	石九村可采区	韩江干流	丰顺县留隍镇	A	448483.368	2656004.402	1950	180.5	35.19	15.95	40	水上作业为主，陆上作业为辅；链斗式采砂；3艘，每个采区配两艘为工作船，一艘备用船	1年	
				B	448370.273	2656444.223								
				C	448343.198	2656592.259								
				D	448324.096	2656740.965								
				E	448307.562	2656896.279								
				F	448307.795	2657046.293								
				G	448229.792	2657198.679								
				H	448230.571	2657267.654								
				I	448240.325	2657348.377								
				J	448265.796	2657529.441								
				K	448311.694	2657672.104								
				L	448486.435	2657779.301								
				M	448519.512	2657925.579								
				N	448647.697	2657890.142								
				P	448616.305	2657743.148								
				Q	448591.842	2657594.471								
				R	448446.670	2657478.872								
				S	448424.181	2657343.091								
				T	448417.647	2657193.134								
U	448505.328	2657040.466												
V	448501.969	2656890.500												

序号	可采区名称	河段名称	行政区划	编号	可采区坐标		可采区平均长度(m)	可采区平均宽度(m)	可采区面积($\times 10^4\text{m}^2$)	控制开采高程(m)	控制采砂量($\times 10^4\text{m}^3$)	作业方式、工具及数量	采砂期限	备注
					X	Y								
				W	448492.375	2656827.928								
				X	448493.662	2656758.210								
				Y	448515.742	2656654.559								
				Z	448508.123	2656605.660								
				A1	448508.749	2656580.916								
				B1	448525.325	2656536.852								
				C1	448539.950	2656461.866								
				D1	448545.219	2656384.714								
				E1	448555.951	2656332.408								
				F1	448593.949	2656189.593								
				G1	448638.839	2656046.010								

广东省梅州航道事务中心

梅航道函〔2020〕10号

梅州航道事务中心关于韩江干流2020年度 河砂可采区和禁采区论证报告的复函

梅州市水务局:

贵局《关于征求韩江干流2020年度河砂可采区和禁采区论证报告意见的函》收悉，我中心对河砂开采提出如下意见:

一、原则同意韩江干流2020年度大埔县党溪、公王前、九龙河砂可采区和禁采区及丰顺县石九河砂可采区和禁采区的划定。

二、韩江大埔县可采区河段受多年洪水冲刷，丁坝和岸边边坡出现大面积坍塌，影响沿岸百姓房屋、出行和通航安全，村民、船民反映强烈，我中心下属大埔航标与测绘所通过临时维修加固丁坝等措施，缓解了岸边边坡坍塌和通航压力。为稳定该段河岸和确保船舶通航安全，综合考虑高陂水利枢纽建设情况，韩江大埔县公王前可采区开采时间不应早于2020年。

三、请加强禁采区的监管，严格执行丁坝上下游 100m、坝头 50m 范围，航道护岸堤脚 100m 范围内禁采；并控制可采区开采深度，防止上下游河床大幅度下切，以确保航道整治建筑物的稳定。

四、采砂中标人在开采施工中，采砂船舶不得堵塞航道，系缆绳不得横跨航道，船舶灯光不得与航标灯混淆，防止影响航行安全，造成海机损事故。

五、采砂中标人在采砂作业前必须到航道主管部门办理《水上水下施工作业许可》。采砂施工河段必须设置符合国家标准内河助航标志，以确保过往船舶的航行安全。

六、采砂施工作业不得向航道倾倒废弃物和损害航道通航条件，保障航道安全畅通。

七、堆砂场不得占用河道，不得在河道中堆放弃料，采砂结束时应清除残留物向航道部门提交采区范围的航道硬式扫床图纸资料。

特此复函。

广东省梅州航道事务中心

2020 年 3 月 24 日

公开方式：依申请公开

广东省梅州市农业农村局

《关于征求韩江干流 2020 年度河砂可采区和禁采区论证报告意见的函》的反馈意见

梅州市水务局：

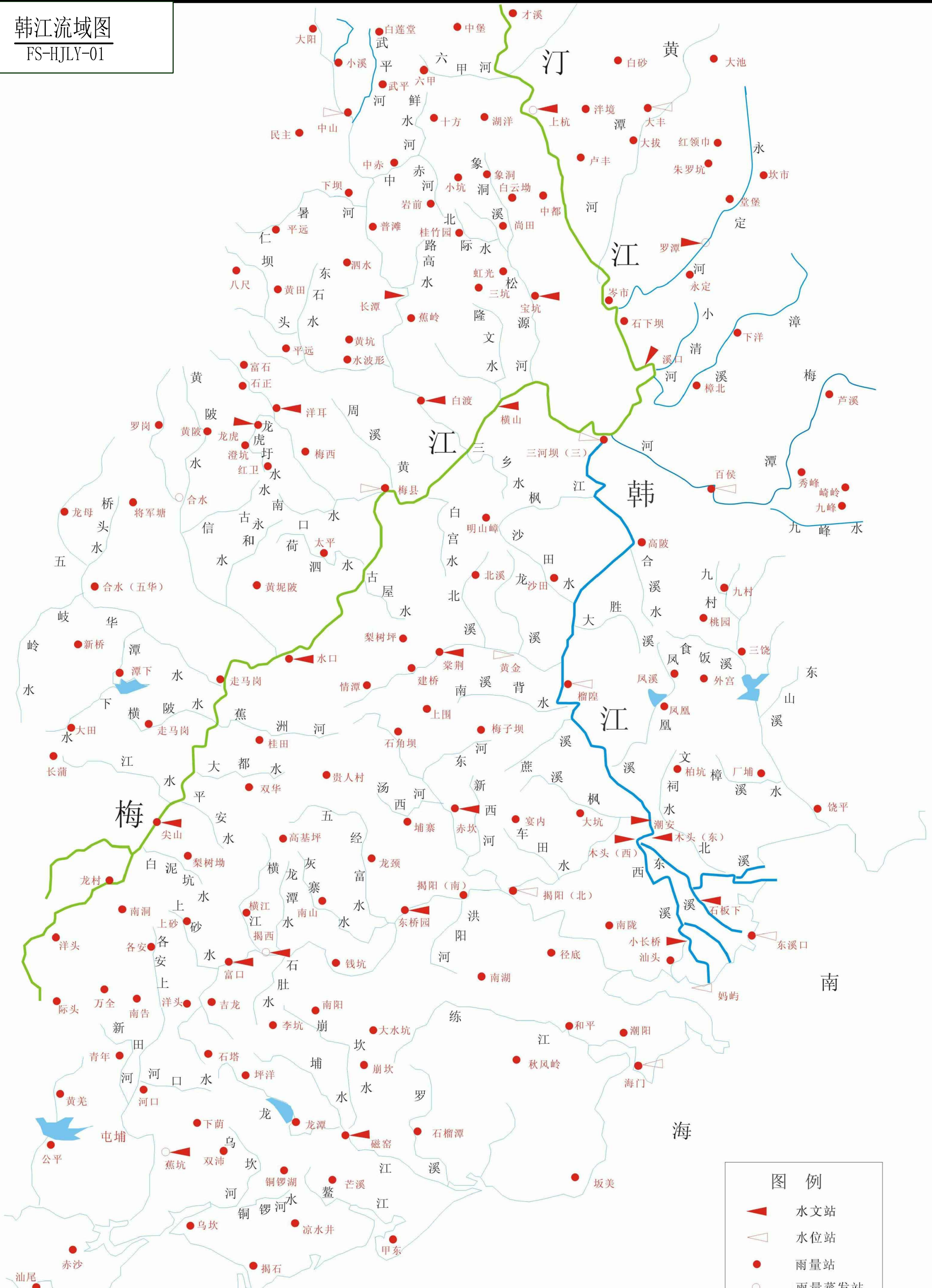
你局《关于征求韩江干流 2020 年度河砂可采区和禁采区论证报告意见的函》（梅市水河库函【2020】14 号）已收悉。经研读，现提出如下意见：

建议：《梅州市大埔县韩江干流 2020 年度河砂可采区和禁采区论证报告》第 36 页和《梅州市丰顺县县韩江干流 2020 年度河砂可采区和禁采区论证报告》第 32 页“为规范管理采砂，减少乱采滥挖，减少采砂对韩江渔业资源的影响，通过上述影响分析提出以下补救措施”中第（3）小点“采区设置应避开远离主要“三场一通”（索饵场、产卵场、越冬场、洄游通道），采区边界应尽量远离越冬场地或在越冬期间禁止开采。对位于非主要的鱼类“三场一通”的采区，应限采，开采前应咨询当地渔政部门的意见，并在采砂期间，加强对水生动物的保护”。**修改为：**（3）采区设置应避开远离主要“三场一通”（索饵场、产卵场、越冬场、洄游通道），采区边界应尽量远离越冬场地或在越冬期间禁止开采。对位于非主要的鱼类“三场一通”的采区，应限采，开采前应咨询当地渔业主管部门的意见，并在采砂期间，加强对水生动物

物的保护。在规划的河砂可采区进行采砂作业，应采取措施，防止或者减少对渔业资源的损害；对造成的渔业资源损失，责令采砂作业单位赔偿渔业资源损失费，用于采砂作业点附近的人工增殖放流，减小采砂作业对渔业资源的影响。

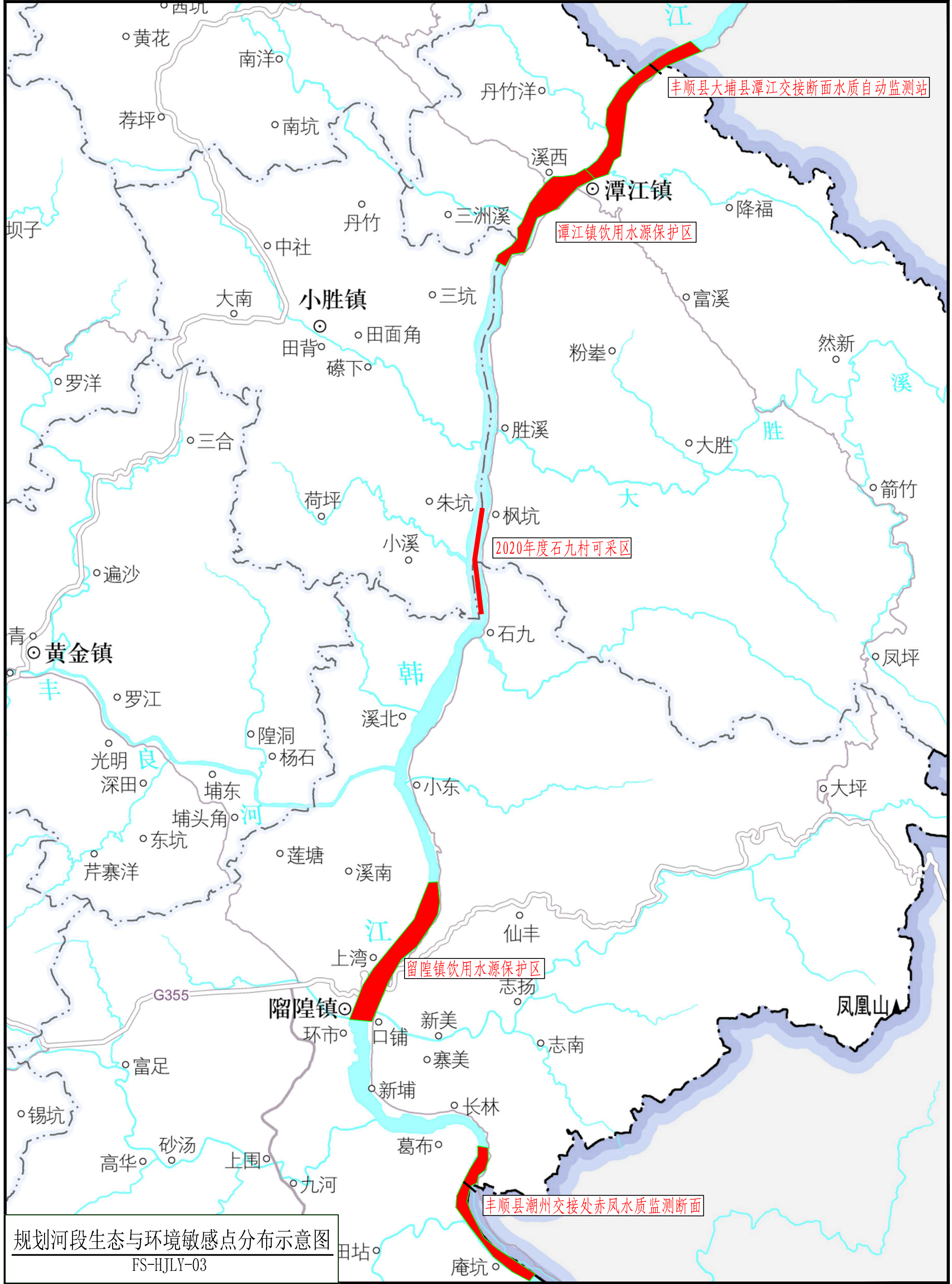


韩江流域图
FS-HJLY-01





丰顺县韩江干流现有水利工程及其他设施分布示意图
FS-HJLY-02



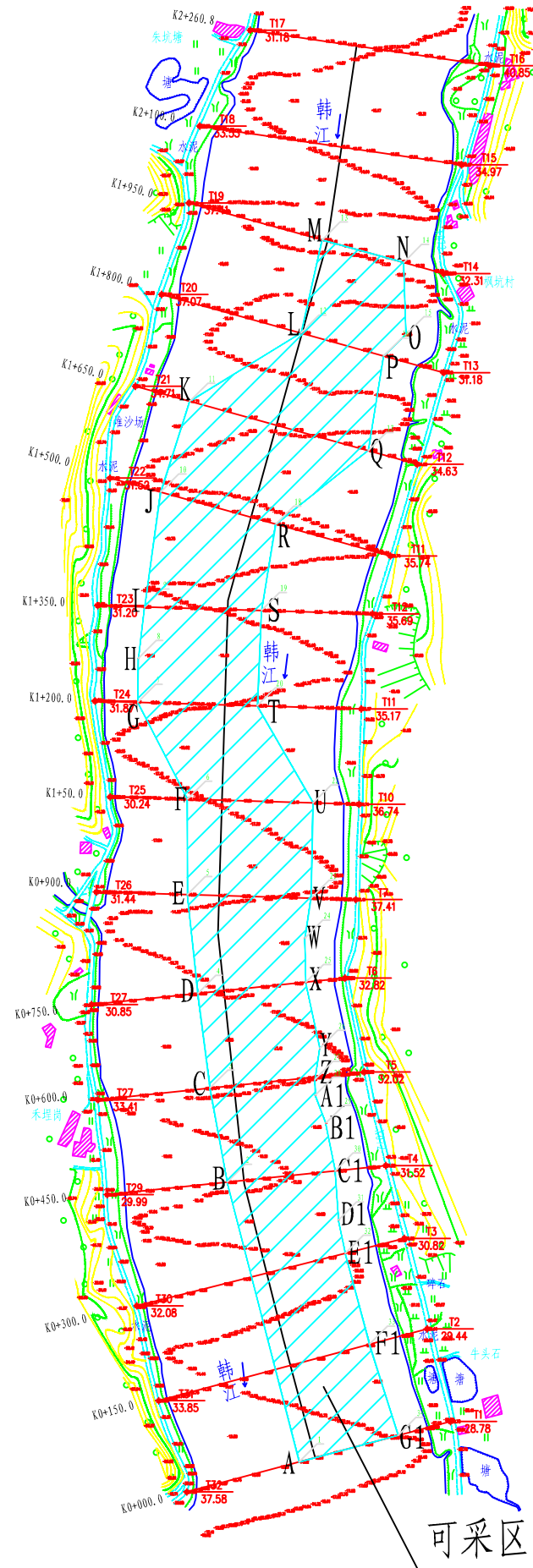
规划河段生态与环境敏感点分布示意图
FS-HJLY-03

石九可采区总平面布置图



采点一采砂控制点坐标

编号	坐标值(m)	
	X	Y
A	448483.368	2656004.402
B	448370.273	2656444.223
C	448343.198	2656592.259
D	448324.096	2656740.965
E	448307.562	2656896.279
F	448307.795	2657046.293
G	448229.792	2657198.679
H	448230.571	2657267.654
I	448240.325	2657348.377
J	448265.796	2657529.441
K	448311.694	2657672.104
L	448486.435	2657779.301
M	448519.512	2657925.579
N	448647.697	2657890.142
O	448651.303	2657776.522
P	448616.305	2657743.148
Q	448591.842	2657594.471
R	448446.670	2657478.872
S	448424.181	2657343.091
T	448417.647	2657193.134
U	448505.328	2657040.466
V	448501.969	2656890.500
W	448492.375	2656827.928
X	448493.662	2656758.210
Y	448515.742	2656654.559
Z	448508.123	2656605.660
A1	448508.749	2656580.916
B1	448525.325	2656536.852
C1	448539.950	2656461.866
D1	448545.219	2656384.714
E1	448555.951	2656332.408
F1	448593.949	2656189.593
G1	448638.839	2656046.010



石九可采区说明:

- 1、平面坐标采用2000国家大地坐标系，高程系统为1985国家高程基准；
- 2、平均长度1950米，平均宽度180.5米，面积为35.19万平方米；
- 3、控制高程为15.95米（85高程），可采砂量为40万立方米。

图例

