

德宏州芒市大河风平断面 水体达标方案

2017年6月

目 录

目 录.....	I
第一章 总则.....	4
1.1 项目背景.....	4
1.2 项目编制依据.....	5
1.3 项目工作范围.....	6
1.4 项目工作时限.....	6
1.5 项目阶段性目标及投资.....	6
1.6 工作技术路线.....	6
第二章 区域概况.....	8
2.1 地理位置.....	8
2.2 自然概况.....	8
2.2.1 地形地貌.....	8
2.2.2 气象气候.....	9
2.2.3 土壤特征.....	9
2.2.4 植被情况.....	10
2.2.5 水文水系.....	10
2.3 经济社会概况.....	11
2.3.1 行政区划.....	11
2.3.2 人口及分布.....	12

2.3.3 社会经济发展现状.....	12
2.3.4 土地利用现状.....	12
第三章 水环境现状调查分析与预测.....	14
3.1 水环境质量现状.....	14
3.1.1 干流水环境现状.....	14
3.1.2 主要支流水质状况.....	16
3.2 污染源排放现状与变化趋势.....	17
3.2.1 污染现状分析.....	17
3.2.2 污染趋势分析.....	22
第四章 主要水环境问题诊断和识别.....	23
4.1 城市环境基础设施比较薄弱.....	23
4.2 农业面源污染大.....	23
4.3 环境监督管理能力还有差距.....	24
4.4 生态破坏严重，河流自净能力降低.....	24
第五章 水体达标系统分析.....	26
5.1 环境容量的确定.....	26
5.2 芒市大河水体达标方案削减量.....	27
5.2.1 水体自然净化削减量.....	27
5.2.2 工程削减量.....	29
5.3 工程水容量达标计算.....	32
第六章 主要任务和措施.....	34
6.1 总体思路和方案.....	34

6.2 主要任务和措施.....	34
6.2.1 城市生活污水污染控制工程.....	34
6.2.2 农村面源污染治理工程.....	35
6.2.3 主河道综合治理.....	37
6.2.4 芒市大河沿线及支流沿线鱼塘整治工程.....	38
6.2.5 增强环境监管能力.....	38
第七章 重点工程和投资概算.....	41
7.1 前期准备调查监测类.....	41
7.2 城市生活污水控制类.....	41
7.3 农村面源污染治理类.....	41
7.4 主河道综合治理及生态景观廊道建设类.....	41
7.5 芒市大河及其支流沿线鱼塘整治类.....	42
7.6 环境监测与突发环境事件应急处置类.....	42
第八章 目标可达性分析.....	43
8.1 常规污染物.....	43
8.2 阶段目标可达性.....	43
第九章 保障措施.....	44
9.1 强化责任主体.....	44
9.2 加强组织保障.....	44
9.3 分解落实责任.....	45
9.4 健全投融资机制.....	45
9.5 强化考核问责.....	46

9.6 建立跟踪评估机制.....	46
9.7 推动全民参与.....	46

第一章 总则

1.1 项目背景

十八大以来，党中央、国务院就生态文明建设和环境保护做出了一系列重大安排，为构筑生态文明体系，保护生态环境构建了长远的保障制度，提出了《水污染防治行动计划》，进一步明确了水污染防治的新方略和实现路径。2016年1月10日，云南省人民政府颁布了《云南省水污染防治工作方案》，对我省当前及今后一段时期的水污染防治工作提出了总体要求，阶段目标。

为积极推动《水污染防治行动计划》，按照环保部《关于印发〈重点流域水污染防治“十三五”规划编制工作方案〉的函》（环办函〔2015〕1781号）相关要求，云南省环境保护厅下达了（云环通〔2015〕271号）通知，对开展水体达标方案进行了任务部署，确定了18个未达到水质目标要求的水体需编制达标方案，其中德宏州涉及芒市大河风平断面。德宏州印发了《德宏州人民政府关于印发德宏州水污染防治实施方案的通知》（德政发〔2016〕104号），要求芒市大河风平断面到2020年达到III类水质。根据《水体达标方案编制技术指南》（环办污防函〔2016〕563号）的技术要求，德宏州环境保护局组织编制了《德宏州芒市大河

风平断面水体达标方案》，全面诊断和识别了未达标断面所在控制单元存在的水环境问题，明确现状水质与目标水质要求的差距，系统分析影响水质达标的各类因素，建立污染物排放与水质响应关系，以水质改善为导向，合理制定污染物总量控制及削减目标，有针对性的提出对策措施和工程项目，为增强芒市大河风平断面汇水区水体水污染防治的实施力度、促进水环境质量改善、确保达到国家考核目标提供指导和技术支持。

1.2 项目编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》；
- (3) 《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》；
- (4) 《水污染防治行动计划》（2015年4月）；
- (5) 国家与云南省人民政府签订的水污染防治目标责任书（2015年12月）；
- (6) 《云南省水污染防治实施方案》（云南省人民政府，2016年1月）；
- (7) 云南省政府与德宏州人民政府签订的《德宏州水污染防治目标责任书》；

(8) 《云南省环境保护厅关于组织开展水体达标方案编制工作的通知》 (云环通〔2015〕271号) ；

(9) 《德宏州人民政府关于印发德宏州水污染防治实施方案的通知》 (德政发〔2016〕104号) ；

(10) 《芒市人民政府办公室关于印发芒市水污染防治实施方案的通知》 (芒政办发〔2016〕144号) ；

(11) 《水体达标方案编制技术指南》 (环办污防函〔2016〕563号) 。

1.3 项目工作范围

根据断面水质达标要求，以未达标控制断面 (节点) 以上的控制单元作为工作范围，以不超越本州行政区界为原则进一步细化控制单元。

芒市大河流域纳入《水污染防治行动计划》的考核断面有 1 个，为风平断面，2014 年未达到考核目标，主要超标污染物为五日生化需氧量，断面所在控制单元主要涉及的乡镇 (街道) 为芒市镇、风平镇、勐焕街道办事处、轩岗乡四个乡镇 (街道) 。

1.4 项目工作时限

本方案基准年为 2015 年，达标年限为 2020 年，实施时段为 2017-2020 年。

1.5 项目阶段性目标及投资

根据 2014—2016 年德宏州环境监测站对芒市大河风平断面水质进行监测，年平均水质均为Ⅳ类，主要超标污染物为五日生化需氧量。

通过投入 59405 万元的项目资金来实施芒市大河风平断面水体达标方案中各项工程治理项目，到 2020 年，芒市大河风平断面水质稳定达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类。

1.6 工作技术路线

按照《水体达标方案编制技术指南》指南要求，本达标方案技术路线如图 1.6-1。

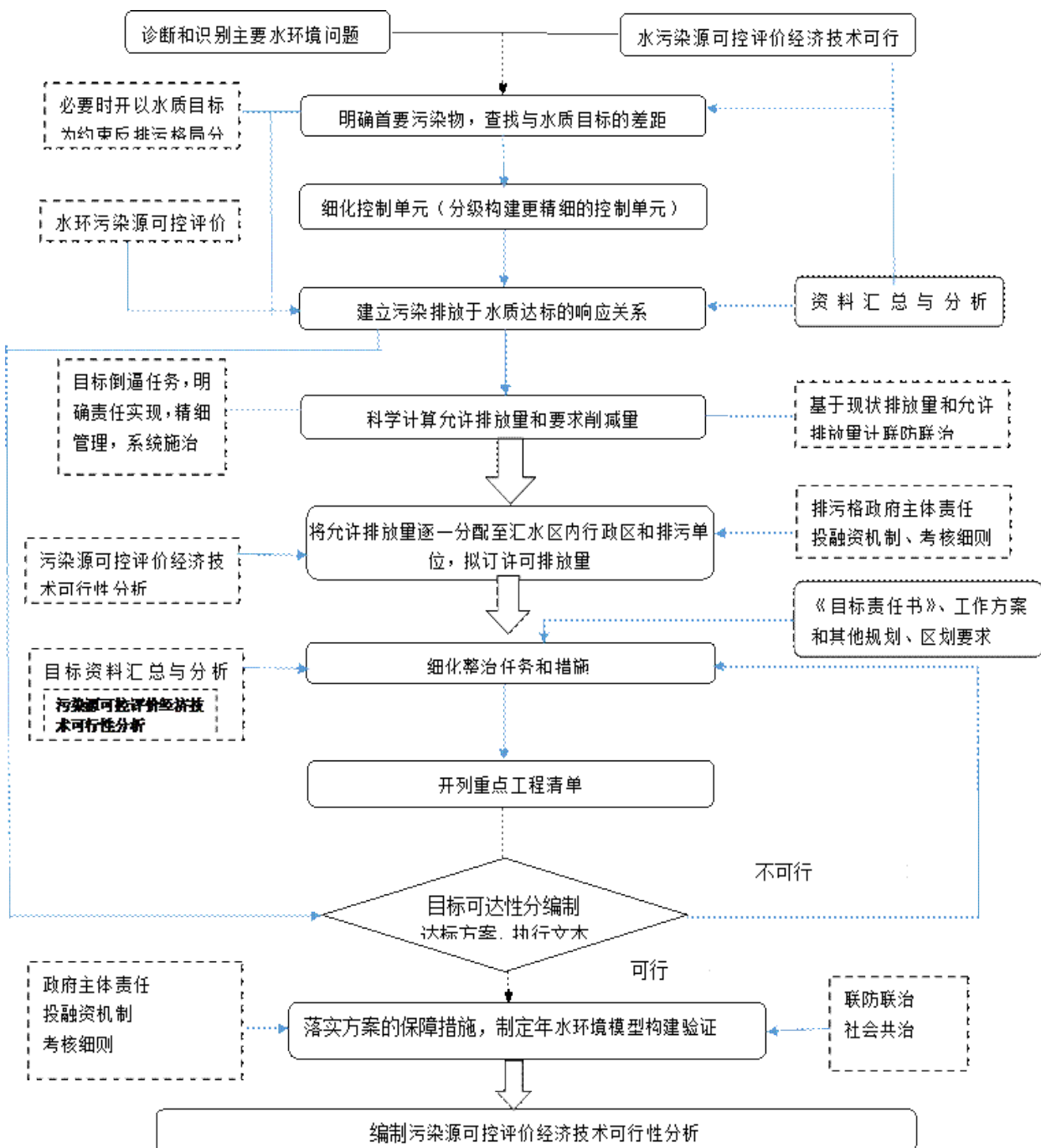


图 1.6-1 工作技术路线图

第二章 区域概况

2.1 地理位置

芒市地处云南省西部，德宏州东南部，是德宏州府所在地，位于东经 $98^{\circ}01' \sim 98^{\circ}44'$ ，北纬 $24^{\circ}05' \sim 24^{\circ}39'$ 之间，全市国土面积 2987km^2 。东、东北与龙陵县接壤，西南连瑞丽市，西、西北与梁河县、陇川县隔龙江相望，南与缅甸毗邻，国境线长 68.23km 。

芒市大河位于芒市辖区内，其发源于龙陵县金竹坪村北部诸山溪，从大山田进入芒市境内，入境海拔 1300m ，至帕连村进入芒市盆地首部，沿北东至南西流经遮告、芒黑、弄相、风平、芒波、帕底、允门，纵穿芒市坝，而后进入三台山峡谷，至遮放镇芒里村出谷进入遮放盆地，纵贯盆地内的团结、户信、芒瓦、东相，至南蚌村西面注入龙江。河道全长 102.1km ，流域面积 1830.5 km^2 ，占芒市国土总面积的 61.28% 。

2.2 自然概况

2.2.1 地形地貌

芒市地处滇西山原的东部，横断山西侧的斜坡地带，为东北—西南走向的山地与宽谷盆地相间分布的地貌形态，地势东北高而陡峻，西南低而宽缓。山地为高黎贡山向西的延伸部分，是龙江、芒市大河等河流切割侵蚀而成的山地宽谷区；山地分为两支，一支位于县域东部和南部，

在大尖山、大矿山、箐口山、黑河老坡等一带，山势较高而陡峻；另一支位于县域北部和西部，在背阴山、老扁坡、营盘山等一带；两者之间为龙江河谷及芒市、遮放及轩岗等坝子，呈现出“两山、两坝、两河”的地貌特征。境内最高点为东部山地的箐口山，海拔 2889.1m，最低点为东南部中山乡的芒杏河口，海拔 528m，高差达 2361.1m。

2.2.2 气象气候

芒市位于低纬高原，气候主体属南亚热带季风气候，具有冬无严寒、夏无酷暑、日照充足、年温差小、日温差大、干雨季分明，降雨充沛等特点，年平均气温 19.6℃，最高气温 36.2℃，年平均降雨量 1654.6mm，森林覆盖率 61.83%。市境内气候条件优越，资源、物产丰富，气候宜人，自然景色优美秀丽，历史文化璀璨，民族风情淳朴，被国内外誉为“孔雀之乡”、“黎明之城”，享有历代皇宫贡米“遮放米”的故乡、中国咖啡之乡、国家蔗糖生产基地、云南茶叶生产大县、野生“南药”产地等众多美誉。

2.2.3 土壤特征

芒市土壤因气候、生物、地质、地形等的相互作用，造成境内土壤类型多。市内土壤共有 9 个土类，16 个亚类，35 个土属，58 个土种，面积最大的为砖红壤性红壤。在土壤的分布中，海拔 960m 以下的坝区 440km²（66 万亩），为砖红壤性红壤，杂有水稻土、沼泽土、冲积土分布，土层厚，肥力高，水热条件好，是热带亚热带作物的优良生长区；海拔 900~1200m 的山丘台地 932km²（139.8 万亩），也属砖红壤性红壤，土壤中性偏酸，肥力高，有逆温效应，适宜茶、咖啡、甘蔗等经济作物、

旱地作物生长；海拔 1200m 以上的中山山地 1528km² (229.2 万亩) ,依次地带性分布红壤、黄壤、棕壤，杂布石灰岩土和紫色土，土壤有机质含量较高，适合发展旱地作物和林业。

2.2.4 植被情况

芒市地处亚热带地区，终年丰富的热量和充沛的降雨量形成了复杂的植被类型。据 1999 年高等植物调查统计，全市高等植物 257 科，2564 种。属国家级重点保护植物 39 种，其中国家Ⅰ级保护植物 4 种，国家Ⅱ级保护植物 17 种，国家Ⅲ级保护植物 18 种，常春木、大叶崖角藤、云南核桃茶、沧江新樟、冬樱桃、细毛润楠、长柄油丹、云南萝芙木、小花使君子、大萼葵、勐腊新木姜子、云南崖摩、镰叶扁担杆、毛尖树、大花大角、潞西小龙眼、厚果鸡血藤、紫柳树、萝芙木省级重点保护植物 19 种，其中省Ⅱ级保护植物 5 种，省Ⅲ级保护植物 14 种。2006 年，芒市境内的古树名木约有 13 科，18 属，26 种（一种木未鉴定），单株有 179 棵，其中一级古树有 16 棵，二级古树有 22 棵，三级古树有 141 棵；名木有 3 棵，古树群有 106 群（1272 棵），其中，一级古树群 2 群，二级古树群 6 群，三级古树群 96 群；名木树群 2 群。遮放允拱的 56 株古榕树和 2 株铁力木生长在一起，占地 300 多亩。

2.2.5 水文水系

芒市地处滇西山原的东部，横断山西侧的斜坡地带，为东北—西南走向的山地与宽谷盆地相间分布的地貌形态，地势东北高而陡峻，西南低而宽缓。山地为高黎贡山向西的延伸部分，是龙江、芒市大河等河流

切割侵蚀而成的山地宽谷区；山地分为两支，一支位于县域东部和南部，在大尖山、大矿山、箐口山、黑河老坡等一带，山势较高而陡峻；另一支位于县域北部和西部，在背阴山、老扁坡、营盘山等一带；两者之间为龙江河谷及芒市、遮放及轩岗等坝子，呈现出“两山、两坝、两河”的地貌特征。境内最高点为东部山地的箐口山，海拔 2889.1m，最低点为东南部中山乡的芒杏河口，海拔 528m，高差达 2361.1m。芒市大河风平断面上游主要支流水文特征见表 2-1

表 2-1 芒市大河风平断面上游主要支流水文特征表

河流				河流长度 (km)	河流平均坡度 (%)	集水面积 (km ²)	多年平均产水量 (亿 m ³)
流域	水系	一级支流	二级支流				
伊洛瓦底江	龙江(瑞丽江)	芒市大河	放马桥河	11.8	10.2	45.2	0.715
			中河	14.9	6.8	55.0	0.914
			户养河	17.0	7.7	29.2	0.409
			澡地河 (邵地河)	14.3	7.3	13.0	0.177
			板过河	17.3	5.0	20.2	0.270
			南木黑河	17.2	3	42.8	0.513

2.3 经济社会概况

2.3.1 行政区划

芒市辖 6 乡 5 镇 1 个街道办事处，80 个村委会，14 个社区居委会。2015 年末，全市总人口 41.04 万人，城镇人口有约 18.64 万人，农村人口有约 22.40 万人。其中，汉族 21.55 万人，占总人口数的 52.5%；以傣族、景颇族、德昂族、阿昌族、傈僳族为主的少数民族 18.56 万人，占总人口的 45.21%。人口自然增长率 7.00‰，人口密度为 137.4 人/km²。

2.3.2 人口及分布

根据芒市大河流域分布情况，位于芒市大河流域（木康-风平）中的乡（镇、街道）范围内主要涉及勐焕街道（城区）、芒市镇、轩岗乡、风平镇 4 个乡镇（街道），流域常住人口为 23.29 万人。

2.3.3 社会经济发展现状

2015 年，芒市全年实现生产总值 84.27 亿元，按可比价计算比上年增长 9%；其中，第一产业实现增加值 211013 万元，增长 6.2%，拉动生产总值增长 1.3 个百分点；第二产业实现增加值 173301 万元，增长 6.3%，拉动生产总值增长 1.6 个百分点；第三产业实现增加值 458379 万元，增长 11.4%，拉动生产总值增长 6.1 个百分点。2015 年实现财政总收入 105738 万元，比上年增长 6.7%，其中公共财政预算收入 58046 万元，增长 5.3%。财政总支出 267116 万元，增长 8.2%，其中公共财政预算支出 259577 万元，增长 10.9%。

2.3.4 土地利用现状

芒市大河“风平断面”至“木康断面”位于芒市城区西面，距离西北方向芒市县城约 1km，该河段属于德宏州芒市镇行政区内，河段流经

芒市镇芒核村、拉怀村、大湾村等三个行政村。汇水面积主要在河流东面，涉及芒市整个城区和芒市镇、风平镇以及轩岗乡的部分行政村。芒市大河“风平断面”至“木康断面”。该汇水面积受人类活动影响较大，尤其芒市大河“风平断面”至“木康断面”之间还有分支流，如南喊河、南马河、板过河、南秀河、南木黑河等，该支流贯穿芒市城区，芒市正处在加速发展阶段，城区面积逐渐增大，城边农田逐渐减少，因此，人类活动对该地区的水体污染还存在继续恶化的趋势。

第三章 水环境现状调查分析与预测

3.1 水环境质量现状

芒市大河流域纳入《水污染防治行动计划》的考核断面为风平断面，木康断面为背景断面。目前，木康断面常年监测均达标，而风平断面则不达标。

3.1.1 干流水环境现状

根据 2014 年 1 月~2016 年 12 月德宏州环境监测站监测结果：

木康监控断面共有监测数据 24 组，水质均维持在II~III之间，全部满足水环境功能要求；

风平大桥监控断面共有监测数据 24 组，水质基本维持在III~IV之间，部分月份为劣V类。风平断面其超标因子主要为总磷、氨氮、生化需氧量和化学需氧量等非持久性污染物。

根据近 3 年的水质达标情况，2014 年 6 次监测中有 1 次达标，主要超标因子均为五日生化需氧量；2015 年 6 次监测中均未达标，其中 1、7、9、11 月份五日生化需氧量超标，3、5 月份五日生化需氧量和化学需氧量超标；2016 年仅 1、7、10 月达标其余月份均超过 III 类水，2016 年水质监测结果见表 3-1。

表 3-1 2016 年风平断面水质监测结果表

单位:mg/l

河流	断面	监测时间	PH	溶解氧	CODmn	BOD	氨氮	COD	T-P	LAS	粪大肠菌群	水质类别
芒市大河	风平	2016.1.5	7.97	10.1	1.9	4	0.203	11	0.19	0.043	700	III
		2016.2.1	7.69	8.2	2.5	3	0.204	10L	0.21	0.025L	3500	IV
		2016.3.1	8.3	8.4	1.8	6	0.208	12	0.22	0.1	800	IV
		2016.4.6	7.84	6.4	3.9	6	0.204	13	0.23	0.025L	12000	IV
		2016.5.4	7.53	5.7	2.9	5	0.19	16	0.21	0.025L	30000	IV
		2016.6.1	7.53	5.14	5.9	6.4	0.048	19	0.21	0.075	6800	V
		2016.7.5	7.64	6.74	2.9	0.8	0.184	10L	0.11	0.025L	22000	III
		2016.8.2	7.66	5.9	1.1	6	0.222	17	0.12	0.025L	217000	IV
		2016.9.1	7.83	7.4	2.8	4.4	0.105	15	0.11	0.025L	390000	IV
		2016.10.9	7.67	7	2.8	3.8	0.642	10L	0.12	0.042	25000	III
		2016.11.1	7.78	7.4	2.6	4.4	0.806	12	0.07	0.025L	24000	IV
		2016.12.1	7.74	8.2	1.5	5.3	1.44	30	0.22	0.061	139000	IV
		年均值	7.77	7.2	2.7	4.6	0.371	14	0.17	0.025L	66527	IV

3.1.2 主要支流水质状况

芒市大河共有 13 条支流，其中风平断面上游支流为 8 条。根据各支流的汇水区污染来源情况，其主要类型包括城市生活污染、农村生活污染、农业面源污染等。

其中通过城区的 5 条河流，即南喊河、南马河、板过河、南秀河、南木黑河 5 条河流，因城市管网建设不完善，致使河道水体中混有部分城市生活污水，枯水期通过主城区的 4 条河流水质较为浑浊，且伴有明显臭味；丰水期水体会携带上游，尤其是城郊结合部的部分生活垃圾。

其它 3 条河流，其主要通过农村、农田区域，其水质相对通过主城区的 5 条河流河流相对较好，但雨季时由于农村面源污染随雨水冲刷后进入芒市大河内。德宏州环境监测站于 2016 年 10 月对汇水面积上游芒市大河支流进行了监测，根据监测数据发现板过河、芒辛河、南喊河、南马河、南木黑河、南秀河等 6 条河下游汇入芒市大河前均未达到《地表水环境质量标准》III 类水要求。芒市大河风平断面上游支流水质监测结果见表 3-2.

表 3-2 芒市大河风平断面上游支流水质监测结果表

监测点	所属河流	DO	COD	BOD	NH ₃ -N	TP	TN
2	河田坝河	8.2	<10	0.6	0.054	0.03	0.44
4	丙押河	7	<10	1	0.037	0.02	0.53
5	丙押河	8.2	<10	1.8	0.028	0.04	0.68
11	南麻河	6.8	<10	0.8	0.037	0.08	1.53
10	南麻河	7.2	<10	1	0.108	0.08	0.6
13	邵地河	8	<10	1.4	0.1	0.05	2.59
12	邵地河	7.1	<10	3.9	0.063	0.05	0.96
16	南喊河	7.2	<10	1	0.028	0.07	1.78
15	南喊河	10.8	20	9.8	0.788	0.06	3.53
14	南喊河	6.1	16	5.5	2.28	0.17	1.68
19	南马河	6.2	17	6	0.426	0.07	1.92
18	南马河	4.4	28	8	2.95	0.38	5.24
17	南马河	6.8	16	6.2	1.08	0.11	1.65
21	板过河	7.4	<10	3	0.106	0.04	2.28
20	板过河	4.8	42	12	4.57	0.45	4.7
23	板过河	7	<10	3	0.403	0.08	0.8
26	南秀河	7.4	<10	1.8	0.063	0.03	1.02
25	南秀河	7.4	<10	2.2	<0.025	0.03	1.02
24	南秀河	7.6	<11	1.8	0.168	0.04	1.75
29	芒辛河	7.1	14	5.7	0.8	0.22	2.59
27	南秀河	7.8	<10	1.3	<0.025	0.03	1.83
32	南秀河	2.6	37	12	<0.025	0.09	2.36
34	南木黑河	7.1	<10	0.3	0.163	0.2	0.88
33	南木黑河	4.8	11	3.8	<0.025	0.09	2.36
31	南木黑河	5.5	20	4.3	3.7	0.39	5.51
43	南马河	8.6	20	1.6	0.088	0.09	1.39
42	南马河	7.6	12	2	0.086	0.07	1.89

3.2 污染源排放现状与变化趋势

3.2.1 污染现状分析

1、生活污水

2015 年芒市城区人口约 106954 人，日供水量 3.10 万吨，污水产生量约 2.48 万吨/日，而污水收集率仅有 35%左右，每天约有 1.6 万吨的生活污水未经处理外排，年排放废水量约 584 万吨，化学需氧量、总氮和总磷排放量分别为 1168 吨、200 吨和 40 吨。未经处理的污水通过明沟暗渠排入城区的南喊河、南马河、板过河、南秀河和南木黑河 5 条河流中，最终汇入芒市大河。这也是导致城区 5 条河流水质下降的主要原因，尤其在枯水期流经主城区的河流大部分河段均为黑臭水体。

芒市镇、风平镇及轩岗乡芹菜塘搬迁新村、遮相华侨社区汇水面积范围内共有居民 125983 人，汇水面积内村委会无法纳入城市污水处理厂。农村地区基本为旱厕，生活污水则参照农村面源污染调查结果，生活污水人均产污系数 COD、TN、TP 分别按计 23.00g/人·d、5g/人·d、0.4g/人·d，排放量为 1057t、230t、18t。

2、生活垃圾

目前芒市行政辖区共有 6 乡 5 镇 1 个街道办及国土辖区内的遮放农场，生活垃圾能进入到芒市生活垃圾填埋场的有勐焕街道、风平镇，芒

市镇除回贤、河心场、象滚塘外其他区域可进入到芒市生活垃圾填埋场。芒市大河风平断面流域以上中生活垃圾未纳入城市生活垃圾填埋场的地区包括回贤、河心场、象滚塘、遮相华侨社区，共涉及人口 13040 人，生活垃圾产生量按 $0.70\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，年排入芒市大河风平断面流域其中有机成分、氮、磷的比例分别取 10%、0.5%、0.2%。大部分垃圾通过焚烧、填埋后消耗，垃圾中有 25% 进入自然水体，则项目区每年的生活垃圾中污染负荷流失量分别为 COD 288t/a、TN 114t/a、TP1.49t/a。

3、农业种植

本次芒市大河流域农业面源污染主要集中在芒市、风平坝区。根据调查，2016 年，汇水范围内有耕地 307089 亩，坝区内水田有 169040 亩，旱地有 138049 亩。根据相关资料研究，该地区水田源强系数为 COD $10\text{kg}/\text{亩}\cdot\text{a}$ ，TN $2.0\text{kg}/\text{亩}\cdot\text{a}$ ，TP $0.3\text{kg}/\text{亩}\cdot\text{a}$ ，旱地源强系数为 COD $8\text{kg}/\text{亩}\cdot\text{a}$ ，TN $1.6\text{kg}/\text{亩}\cdot\text{a}$ ，TP $0.2\text{kg}/\text{亩}\cdot\text{a}$ 。考虑存在着距离衰减，综合分析地形、坡度、土壤类型、距离因素取衰减系数，综合取折减系数 0.2，从而计算得到污染负荷量。具体农田尾水污染负荷计算结果见表 3-3。

表 3-3 农田尾水污染负荷核算表

类型	亩数	污染物产生量(t/a)			污染物流失量(t/a)		
		COD	TN	TP	COD	TN	TP
水田	169040	1690.4	338.1	50.7	338.08	67.616	10.1424

旱地	138049	1104.3	220.8	27.6	220.8784	44.17568	5.52196
合计	307089	2794.792	558.9584	78.3218	558.9	111.8	15.7

在农业种植过程中产生的大量农作物废弃物，如：烟秆、田间杂草等，这些废弃物常常被就近丢之河道内，经腐烂发酵，造成二次污染。2015年4、5月，由于修路西瓜无法外运，部分瓜农将西瓜丢弃至芒市大河，引起水质下降，其中化学需氧量超标1.12倍，溶解氧低于标准0.22倍，导致出现死鱼现象。

4、畜禽养殖

芒市大河汇水区范围畜禽养殖以大牲畜、猪及少量家禽为主，其中牛15177头、猪84564头、羊12123头、鸡38.5万羽。根据《畜禽养殖业污染物排放标准》每1头牛折5头猪，每3只羊折1头猪，汇水区范围内共计170906头猪。《全国总量核算技术方法》，畜禽养殖COD、TN、TP排污平均值（g/p.d,折纯）猪90、5.7、2.0。汇水区内大牲口、家禽及羊粪便基本通过干清发酵后回田，其排放量约占产生量的5%，小规模养猪场及散养猪，猪粪便由于无法集中收集一般通过化粪池收集及小型沼气发酵后排入地表水，其排放量约为40%。芒市大河内养鸭场有3家，总养殖规模为6000只；根据《全国总量核算技术方法》，及鸭COD、TN、TP排污平均值（g/p.d,折纯）是2、0.3、0.1。本次3家养鸭场全部位于河道内，污染物流失率按100%计算，则养鸭场污染负荷计算结果见

表 3-4。

表 3-4 畜禽粪便污染负荷核算表

名称	数量	污染物产生量(t/a)			污染物流失量(t/a)		
		COD	TN	TP	COD	TN	TP
大牲畜及羊	79926	2625.5	166.2	58.3	131.3	8.3	2.9
猪	84564	2777.9	175.92	61.7	1111.2	70.4	24.7
鸡禽	6416	210.7	13.3	4.6	10.535	0.665	0.23
河道养殖	6000	4.38	0.657	0.219	4.38	0.657	0.219
小计	-	5618.48	356.077	124.819	1257.415	80.022	28.049

5、渔业养殖废水影响

渔业养殖污染是指含有残饵、排泄物等的养殖废水排放对池塘养殖周围水体造成的破坏。池塘中营养物质氮的输入饲料占 90%~98%，氮的输出鱼类仅占总输出的 20%~27%，沉积的氮占 54%~77%。营养物质磷的输入饲料占 97%~98%，鱼类磷仅占总输出的 8%~24%，沉积的磷占 72%~89%。说明饲料中氮、磷除小部分供给养殖鱼类的生长外，大部分沉积于池底，造成浪费和污染。

2015 年芒市大河汇水范围的池坝塘养殖面积为 6500 亩，养殖量达 2.8 万吨，产量为 8200 吨，本地养殖鱼类以罗非鱼、鲤鱼、鲢鱼、鲫鱼为主。根据《水产养殖业污染源产排污系数手册》上述鱼类 COD、总氮、总磷产污系数分别为 20.6-91.7 g/kg、1.38-6.48g/kg、0.256-1.089 g/kg，

排污系数在 50%-70% ,本报告取值分别为 56.1g/kg、3.93g/kg、0.673g/kg ,
排污系数取 60%。

池坝塘养殖年产生 COD、总氮、总磷分别为 460.0t、32.2t、5.5t ,
排污量分别为 276t、19.3t、3.3t。

6、污染源核算小结

根据芒市大河风平断面以上流域范围内污染物核算 ,按照生活污水、
生活垃圾、畜禽粪便、农田尾水、池坝塘养殖及五类污染源进行分析 ,
其中生活污水为最为突出的污染来源 ,其次为生活垃圾和畜禽粪便及农
田尾水 ,最后为养鸭场。

表 3-5 流域范围内污染负荷核算表

污染源	COD		BOD		TN		TP	
	排放量	占比	排放量	占比	排放量	占比	排放量	占比
生活污水	2225.0	48.3	1335.0	48.3	430.0	65.3	58.0	54.5
生活垃圾	288.0	6.3	172.8	6.3	114.0	17.3	1.5	1.4
畜禽粪便	1257.4	27.3	751.8	27.2	80.7	12.1	28.0	26.3
农田尾水	558.9	12.1	335.3	12.1	15.7	2.4	15.7	14.7
池坝塘养殖	276.0	6.0	165.6	6.0	19.3	2.9	3.3	3.1
小计	4605.3	/	2763.2		659.0	/	106.5	/
备注：无 BOD 统计源强数据，BOD 数据按 BOD/COD=0.6 计								

3.2.2 污染趋势分析

根据芒市统计年鉴，汇水区范围内各乡（镇、街道）多年人口自然增长率在 7.6‰以上，到 2020 年汇水区范围内人口将达到 24.0 万人，其中城镇人口 11.0 万人，农村人口 13.0 万人。COD、TN、TP 分别增加 68.4t/a、14.2t/a、1.8t/a。

第四章 主要水环境问题诊断和识别

4.1 城市环境基础设施比较薄弱

流域内城镇污水收集处理能力不足。除芒市城区建设有污水处理厂外，其余乡（镇、街道）均无污水处理设施，导致生活污水无序排放。而城区仍存在着雨污分流不完全，污水管网覆盖率低，已有污水管网不完善、不配套，污水收集率低。此外城镇生活垃圾的清运及资源化、减量化与无害化处置程度低，特别是乡（镇、街道）生活污水没有收集处理设施、生活垃圾收集和处理率较低，成为环境污染的一大隐患。农村区域环境基础设施缺乏。“十三五”期间，全面实现小康社会的形势下，人口和经济将保持中高速增长，导致流域内污染负荷产生量大幅增长，水污染的防治形势将更为严峻。

4.2 农业面源污染大

汇水区面积上游农业面源污染占统计值的50%以上，农村生活污染、畜禽养殖及池坝塘渔业养殖等农业面源呈现分散性、隐蔽性、随机性、不易监测、难以量化等特征，同时又与农业生产紧密结合。长期以来，环境保护实现“谁污染、谁治理”，环保投入的主体是业主，因而农村面

源污染防治投入很难落实；而政府有限的财政投入，也主要集中在城市和工业上，对农村环保投入有限。历史欠账多，落后的基础设施与日益加大的污染负荷之间的矛盾日益突出，直接导致了农村环境污染的加剧。另一方面，由于农业、水利、畜牧等多部门长期监管不利，导致农业生产占用芒市大河道，死亡牲口丢弃于河道内等情况频繁发生，直接污染了芒市大河河水，降低其自净能力。

4.3 环境监督管理能力还有差距

“十三五”期间，芒市将迎来跨越式发展，与经济快速发展所带来的风险防范和环境监管能力建设的需求相比，现有环境监管能力整体还较低，芒市环境监管编制为 12 人，仅基本满足目前监管要求，但与新形势下精细化、网格化环境监管转型升级的要求存在一定差距。环境监测编制 8 人，无实验室及其实验条件，仅依靠德宏州环境监测站进行环境监测常规及突发应急监测工作，对及时了解芒市复杂的环境变化缺少相应条件。

4.4 生态破坏严重，河流自净能力降低

水体自身具有自净能力，水体自净与水体的环境容量有关。芒市大河为单向河流，水流自东北至西南，河宽约 30 米。芒市大河流量逐年减

少，芒市大河流量下降，与降水量有着密切关系。近几年来，随着低产林改造的深入推进，大量的山区“旧貌换新颜”，替代种植了一些经济效益高、生长快的橡胶、坚果、核桃、咖啡、沙松等树种，截至 2015 年年底，种植面积约有 45 万亩，这些人工林与天然林相比：结构单一易使土壤保肥、保土和保水能力下降，生物的多样性遭到严重破坏和森林的吸滞烟灰粉尘功能减弱，再加上城市的迅猛发展，城市周边绿地、森林砍伐面积的增大，地表植被覆盖率不断下降，间接造成导致芒市年均降水量逐年下降。加之芒市大河的水质一直在恶化，环境背景值就高，持续的污染作用超过水体自净能力，造成水质的进一步恶化。

第五章 水体达标系统分析

5.1 环境容量的确定

根据 2016 年德宏州环境监测站监测数据,芒市大河风平断面超因子主要是 BOD 及 TP, 全年分别超标 8 次、6 次, COD 和氨氮超标具有偶发性全年均仅超标 1 次, 因此本次以 BOD 及 TP 值根据简单环境容量计算公式对其进行环境容量计算 Q_p 计算公式如下:

$$M = (C_s - C_0) Q_p$$

M—水域纳污能力 (g/s)
 C_s —水质目标浓度值 (mg/L)。

本达标方案选取 BOD、TP 作为水环境容量计算的控制因子。根据国家与云南省人民政府签订的水污染防治目标责任书, 以芒市大河风平断面执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类水质标准, 如下表所示。

表 5-1 芒市大河风平断面水环境容量环境质量控制目标 (mg/L)

计算河段	标准	BOD	TP
芒市大河风平断面	III 类	4	0.2

根据表 3-1 2016 年地表水监测结果表, 按监测结果最大值进行计算, BOD 为 6.4mg/L, TP 为 0.23mg/L, 芒市大河年均径流量(木康断面)为 2.68

$\times 10^8 \text{m}^3$ ，风平断面年均径流量为 $3.14 \times 10^8 \text{m}^3$ ，根据简单计算公式得出现有 BOD 环境容量为 -753.6t，TP 环境容量为 -9.4t。具体值见表 5-2

表 5-2 芒市大河风平断面水环境容量 (t/a)

	BOD	TP
2015 年芒市大河风平断面监测值	6.4	0.23
风平断面环境容量	-753.6	-9.4

5.2 芒市大河水体达标方案削减量

5.2.1 水体自然净化削减量

1、水质模型的选用

构建水质响应关系是指通过环境模型技术手段建立起污染源负荷与水体污染物浓度之间的定量关系。污染源-水质响应关系的确定是制定污染控制措施、保证水质达标的重要基础。水质响应关系的建立模型方法有多种。目前，常用的水质模型包括 WASP、EFDC、SWAT、HSPF、SPARROW、MIKE 等，涵盖从机理到经验、从一维到三维的多种模拟过程和空间尺度。然而，不同模型在资料需求、模拟组分、时空尺度上存在较大差异，因而适用于不同的情形。具体的模型选择应综合考虑水体特征、研究目的和资料可得情况而定。

由于芒市大河污染物浓度仅在河流纵向上发生变化，横向断面上变

化不大，横向和垂向的污染物浓度梯度可以忽略。因此，本方案选择河流一维稳态水质模型，如下图所示。

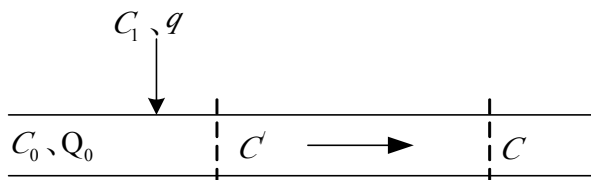


图 5-1 一维模型示意图

排污口下游某处的水质浓度为：

$$C = C' \exp\left(-\frac{Kx}{86400u}\right)$$

公式中 K 值为生物降解系数， $\frac{x}{86400u}$ 为停留时间， $\exp\left(-\frac{Kx}{86400u}\right)$ 为河道自净能力。

2、生物降解系数及削减量的确定

污染物的生物降解、沉降和其他物化过程，可概括为污染物综合降解系数，主要通过水团追踪试验、实测资料反推、类比法、分析借用等方法确定。

由于本达标方案所涉及的河流沿线分布有大量的农田、城镇和村庄，河流沿线有城镇生活、城镇工业、农村生活和灌溉等污染源不断汇入，通过水团追踪试验、实测资料反推法确定降解系数受人为、自然等干扰的因素较多，不宜求解。因此采用类比法推求降解系数。

根据国内外河流研究成果，降解系数与水质、河流规模等有关。根据水质优劣状况，河流规模进行水质降解系数参考值的选取，如下表所示。

表 5-3 一般河道水质降解系数参考值表

水质及水生态环境状况	水质降解系数参考值 (1/d)			
	COD_{Cr}	NH₃-N	TN	TP
优 (相应水质为 II-III 类)	0.18-0.25	0.18-0.25	0.15-0.18	0.015-0.020
中 (相应水质为 III-IV 类)	0.10-0.18	0.10-0.18	0.10-0.15	0.010-0.015
劣 (相应水质为 V 类或劣 V 类)	0.05-0.10	0.05-0.10	0.04-0.10	---

考虑本区域河流的水质及生态环境状况，经过芒市城的 5 条主要纳污河流基本呈黑臭水体，水质状况以劣五类为主，按表 5-3 的降解系数参考值可知黑臭水体基本无生物降解能力，因此本次仅考虑木康至风平断面的生物降解能力。

风平断面所控制流域按四类水考虑其 COD_{Cr}、TN、TP 的降解系数，如下表所示。

表 5-4 风平断面降解系数取值表 (1/d)

控制断面	COD	TN	TP
风平断面	0.1	0.1	0.01

按一维水质模型计算，芒市河以面源形式接纳污染源，本报告假设污染源为一个排口，且位于木康断面，则 x 为 14300m， u 为 0.3m/s，则

COD、TN、TP 削减系数分别为 0.946、0.946 和 0.994 可分别削减 248.6t、37.5t 和 0.639t。

5.2.2 工程削减量

工程削减量包含以下措施：1、城市生活污水污染控制工程，2、农村面源污染治理工程，3、主河道综合治理，4、农业生产面源污染。

1、城市生活污水污染控制工程

根据污染源强统计芒市大河风平断面汇水区主要污染物为生活污水，占污染源强的 40%以上，芒市污水处理厂位于芒核村，日处理规模为 3 万 m³，处理规模已满足城市人口需求，但由于污水管网建设配套落后、旧城区污水排放分散等原因导致污水收集率较低仅为 35%，通过城区内河道水质调查可知经过城区的河流水质均不同程度降低，部分河道水质为黑臭水体。实施污水管网配套工程、老城区污水管网外挂工程、公租房一体化污水处理设备工程、污水收集生态湿地等工程后污水收集率提高至 70%以上。污水收集量与之前相比增加一倍，可到 1.7 万吨/d，COD、TN、TP 污染物增加削减量 584t/a、100 t/a、20 t/a。

2、农村生活面源治理工程

该工程主要是垃圾收集工程，目前已启动“芒市农村环境连片整治工程”在芒市象滚塘、河心场、回贤共建设 3 个垃圾热解站，热解站设计规模分别为 1 t/d、2 t/d、2t/d。收集周边村寨垃圾，预计 2020 年农村垃圾可

全面收集完成，垃圾收集完成后该污染源强可全部得到削减，COD、TN、TP 削减量为 288t/a、114t/a、1.5t/a。

3、主河道生态综合治理

(1) 河道清理等清淤工程

芒市大河及其支流常年淤积形成滩地及大量垃圾，河底污泥是水下的污染源库，在气温变化大或持续高温时，底泥上翻进入水体形成黑臭或造成污染事故。为了让芒市大河及其支流河堤边无垃圾堆放，河道内无漂浮垃圾，河底淤泥减少。对芒市大河及其过城区的几条主要支流的淤泥和垃圾清理，清理总长度为 61.2km，清淤量达 499350m³。

(2) 河道内退耕还湿工程、人工湿地建设

河道的复耕的土地全部退耕，对高出河道最大排洪水位的高坎地部分进行景观重塑，对低于河道最大排洪水位的高坎地进行退耕，对退耕后的河床进行生态化改造，改造为湿地。鱼塘改湿地、洗马塘生态修复、芒核人工湿地等湿地工程共计 500 多亩。

河道还湿、清淤鱼塘改造、人工湿地建设等工程可有效加强河道自净能力，提高动力学反应速度，提高污水停留时间，最终通过吸附、滞留、过滤、氧化还原、沉淀、微生物分解、转化、植物遮蔽、残留物积累、蒸腾水分和养分吸收及各类动物的作用降低农村及城区内无法收集的污水。按照《利用人工湿地处理云南高原湖泊入湖河水净化效果分析》

及《洱海流域入湖河流污染分析及人工湿地处理技术研究》等文献，人工湿地处理技术 COD、TN、TP 去除率分别在 40%-50%，25-50%，20%-40%，由于缺乏必要的技术资料及可类比工程，本报告取最低去除率。工程所建设的人工湿地分别接纳板过河支流（按河水 30%计）及河田坝河河水，根据德宏州环境监测站监测数据及其产水总量计算，两条河流年接纳污染物总量分别是：COD1161t，TN54.3t，TP30.85t，按照城市污水管道收集率提高一倍，河道污染物削减 50%计算，进入人工湿地的污染物总量分别是：580t，27.1t，15.4t，其削减总量是 232t、6.8t、3.1t。

4、农业生产面源污染治理工程

(1) 规范畜禽养殖，划定禁养区

对河道内养鸭场搬迁，场址恢复为自然湿地。针对目前在河道内进行养殖的 3 家养殖场，应规定期限进行搬迁和拆除，同时对畜禽粪便、鸭毛等垃圾应进行清理，全面设立禁止养殖区。通过拆除河道内养鸭场，COD、TN、TP 削减量为 4.4 t/a、0.7 t/a、0.2 t/a。

(2) 芒市大河沿线及支流沿线鱼塘整治工程

渔业养殖废水水质较差，芒市大河沿线及支流沿线的大量渔业养殖废水的排放对芒市大河水质影响较大。为了更好的完成水质达标任务，各部门通力合作，科学规划布局养殖范围，在芒市大河及其主要支流沿线划定禁养区。分期取缔芒市大河木康断面至风平断面之间河道流域内

零散的鱼塘共 306 亩，打造为生态湿地。流域沿线新建湿地尽量连片成规模设置。通过对取消鱼塘 COD、TN、TP 削减量为 13.8 t/a、0.96 t/a、1.65 t/a。

5、削减情况汇总

工程削减情况见下表：

表 5-5 工程削减情况表 **单位：吨/a 年**

削减工程	BOD	TP
自然削减	149.16	0.639
城市生活污水污染控制工程	350.4	20
农村生活面源治理工程	172.8	1.5
主河道生态综合治理	139.2	3.1
农业生产面源污染治理工程	10.92	1.85
合计	822.48	27.089
备注：无 BOD 统计源强数据，BOD 数据按 BOD/COD=0.6 计		

5.3 工程水容量达标计算

水环境容量是水体在规定的目标下所能容纳的污染物的最大负荷，通常以单位时间内水体所能承受的污染物总量表示，因此，水环境容量也就是水域的纳污能力。分析以芒市大河风平断面河段的主要污染物入河量与接纳河流的纳污能力、功能区的关系，如下表所示。

表 5-6 芒市大河水文站断面纳污能力分析结果 **单位:吨/年**

计算河段	比较项目	BOD	TP
风平断面	现有排入量	2763.2	106.5

德宏州芒市大河风平断面水体达标方案

	削减量	822.48	27.089
	现有环境容量	-753.6	-9.4
	整改后环境容量	68.88	17.689
备注：无 BOD 统计源强数据，BOD 数据按 BOD/COD=0.6 计			

根据表 5-6 可知河道整治前 BOD、总磷已超过芒市大河所属水环境功能的环境容量，分别缺口 753.6t 和 9.4t，经芒市大河水达标方案整改后各主要污染物均满足 III 类水体功能的环境容量。

第六章 主要任务和措施

6.1 总体思路和方案

按照《水污染防治行动计划》、《云南省水污染防治工作方案》、《云南省环境保护厅关于组织开展水体达标方案制定工作的通知》、《芒市水污染防治实施方案》，以芒市大河风平断面水环境质量改善为核心，紧紧围绕“问题导向、精准治污”的工作思路，突出重点与全面统筹相结合、工程措施与监管措施相结合，系统推进“城市生活污水污染控制工程、农村面源污染治理工程、主河道综合治理及生态景观廊道建设、芒市大河沿线及支流沿线鱼塘整治”四个方面治污工作，确保主要污染物得到有效控制，水质持续改善并稳定达标的目标要求。

6.2 主要任务和措施

6.2.1 城市生活污水污染控制工程

加快两污处理设施建设。由于芒市污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）》一级 B 标准，对照地表水环境质量标准，它对芒市大河的水质改善造成了极大的障碍。因此，我们必须通过进一步提升城镇污水处理能力，继续开展污水处理厂升级

改造和填平补齐工作，实现芒市大河木康断面至风平断面汇水区内城区污水全收集、全处理，提升城镇污水收集处理能力。推广“一厂一湿地”的建设模式，在芒市污水处理厂排水口至芒市大河 225 亩的农田规划建设芒核湿地公园建设项目。所有污水处理厂必须达到《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）》一级 A 标准。

优先建设配套管网。坚持“厂网同步，管网先行”的原则，着力解决管网建设滞后的问题，合理确定污水处理厂建设规模，加强对配套管网的规划和建设，尤其加大二、三级管网建设，有效发挥污水处理厂的作用。推进雨污分流系统的改造和完善，与城市道路、小区建设等工程统筹考虑，协调实施。完善芒市污水处理厂及配套管网工程建设，从源头上进行污染源控制。加快老城区、城中村截污改造，对汇水区域内老城区、城中村污水管网未覆盖的区域进行排水体系建设和精细化截污。对现状污水管网进行系统普查，对区域内的老旧破管网、雨污混接管道，小区内部雨污混流、大管套小管的管线、加快具备纳管条件的小区、企事业单位的纳污纳管建设。

6.2.2 农村面源污染治理工程

1、加强畜禽养殖业污染控制

在芒市大河木康断面至风平断面控制单元内合理规划和布局畜禽养殖业，科学划定禁养区、限养区范围，确定适当的规模和范围。推行清

洁养殖技术和生态养殖方式，实行排污“清污”分流，干湿分离，有效改善畜禽养殖区生态环境。推动规模化畜禽养殖污染防治，加强规模畜禽养殖场（小区）污水贮存、处理、利用等配套设施的建设，推进养殖场（小区）有机肥加工、沼渣沼液还田等资源化利用，严格执行畜禽养殖业污染物排放标准。对养殖过程的用水量，清粪方式等进行严格考核，防止养殖污染物随废水排入周围环境，增加环境污染风险。对于芒市汇水区域内的散养户产生的畜禽粪便，由于不易集中处置，工程设计了“一池三改”和“沤肥池”两套处理方式。

2、控制农业面源污染

在农业面源污染控制方面，在芒市大河木康断面至风平断面控制单元内积极开展生态农业建设，全面推广测土配方施肥，大力推广农作物病虫害综合防治，推广使用高效、低毒、低残留的化学农药和生物农药，切实减少农药及化肥使用量。按照清洁生产的标准，在田间配套建设农作物废弃物处理池，推广秸秆直接还田技术。通过测土配方施肥、双室堆沤肥池、秸秆还田技术等农业新技术的推广及应用，从源头上减少农田径流中污染物排放量。

减少高污染低效益的种植作物所占比重，增加低污染高收入作物的种植面积，使整个种植业朝更为科学合理的结构发展。统一规划开发种植业格局，减少破碎化种植模式，增强集中式种植格局，以便于更便利

的处理农业面源污染。促进农业规模化、产业化发展以减少种植污染。

3、农村污水及垃圾污染防治

目前风平镇及其周边生活垃圾已可转运至芒市生活垃圾填埋场，其余村寨生活垃圾通过“芒市农村环境连片整治工程”进行处理，芒市农村环境连片整治工程设计在芒市在芒市象滚塘、河心场、回贤共建设 3 个垃圾热解站，热解站设计规模分别为 1 t/d、2 t/d、2t/d，并配套建设垃圾收集设施，收集周边村寨垃圾，其中遮相华侨社区生活垃圾转运至周边垃圾热解站，预计 2020 年农村垃圾收集及处理工程建设可全面建设完成。

6.2.3 主河道综合治理

1、采砂场取缔工程

采砂场全部取缔，河堤恢复原状。要取缔芒市大河源头区域内的 20 家采砂场，首先是领导精心部署，部门联动执法，由水利部门牵头，协同国土、公安、乡镇等部门，加强执法力量，开展对芒市大河前段非法采砂现象进行地毯式排查；二是先进行劝导，并限期自行清理砂作业机具等违章建筑物和构筑物。逾期不拆除的，由所在地县级政府组织力量依法强拆取缔，并扣留挖掘机、抽砂机等非法采砂设备。三是制度长效执行，采取定期不定期督察检查制度，四是舆论监督，构建群众媒体监督网，在河道突出位置设立公示牌，公布举报电话。对取缔后的采砂场

河堤进行修复。

2、养鸭场取缔工程

养鸭场搬迁，场址恢复为自然湿地。针对目前在河道内进行养殖的3家养殖场，应规定期限进行搬迁和拆除，同时对畜禽粪便、鸭毛等垃圾应进行清理，全面设立禁止养殖区。并对取缔后现场遗留的建筑垃圾、畜禽粪便等进行集中清理，预计清理垃圾50m³。对取缔后的场地种植水生植物，恢复自然湿地，共计10000m²。

3、河道内退耕还湿工程

河道的复耕的土地全部退耕，对高出河道最大排洪水位的高坎地部分进行景观重塑，对低于河道最大排洪水位的高坎地进行退耕。对退耕后的河床进行生态化改造，改造为湿地，这样可作为河道自身净化水质的生态处理方式，同时提高河道的观赏性。在不影响河道防洪的基础上，重点选择被农田侵占较为严重的河床作为实验性湿地，消纳原有土地污染物。

4、河道垃圾清理等清淤工程

芒市大河常年淤积形成滩地，沙洲，阻碍了河道水流畅通，同时淤积的大量垃圾也是河道水质污染的主要原因之一。为了让芒市大河河堤边无垃圾堆放现象，河道内无漂浮垃圾现象。整个芒市大河102.1km范围，重点针对芒市大河木康断面至风平断面的14.3km的距离进行河道清

淤，尤其是各大桥桥头，桥墩附近垃圾。该项工作首先由市委、市政府组织全市市直部门干部职工及芒市镇、风平镇、遮放镇干部职工，对整个芒市大河 102.1km 的河段进行集中清理，垃圾运送到芒市垃圾填埋场或乡镇垃圾处理站进行无害化处理。其次，建立河道管理制度，制作宣传牌，并按河段区域位置进行责任人划分，明确目标责任，并制定奖惩制度。

6.2.4 芒市大河沿线及支流沿线鱼塘整治工程

渔业养殖废水水质较差，芒市大河沿线及支流沿线的大量渔业养殖废水的排放对芒市大河水质影响较大。为了更好的完成水质达标任务，各部门通力合作，科学规划布局养殖范围，在芒市大河及其主要支流沿线划定禁养区。分期取缔芒市大河木康断面至风平断面之间河道流域内零散的鱼塘（含洗马塘），前期先取缔芒究水库泄洪道下游片区鱼苗养区，芒市大河鱼 112 乡道交叉口处鱼塘，约 200 亩，打造为生态湿地。流域沿线新建湿地尽量连片成规模设置。

6.2.5 增强环境监管能力

1、严格环境执法监管

在严格落实工程措施的基础上，要加强环境执法监管。对偷排偷放、非法排放有毒有害污染物、非法处置危险废物、不正常使用防治污染设施、伪造或篡改环境监测数据等恶意违法行为，依法严厉处罚；对造成

生态损害的责任者严格落实赔偿制度。加大对工业园区企业的环境监管，实行工业企业和污水处理实施排放情况定期抽查，对超标排放和超总量的企业实行“黄牌”警示，一律限制生产或停产整治，对整治后仍达不到要求且情节严重的企业实行“红牌”惩罚一律停业、关闭。严肃查处建设项目环境影响评价领域越权审批、未批先建、边批边建、久试不验等违法违规行为，对构成犯罪的，要依法追究刑事责任。自2016年起，定期公布环保“黄牌”、“红牌”企业名单。定期抽查排污单位达标排放情况，结果向社会公布。

2、完善监测网络

强化环境监测监管能力建设。加快芒市环境监测站建设，监测用房、仪器设备及人员配置达到国家西部三级标准，保障监测工作顺利开展。完善控制单元内水环境监测管理平台，实现水质、水量监测数据共享，完善环境信息发布制度，建立信息互通机制。加强跨境断面监测，加强各级政府、各部门之间的协调配合及定期会商，实施联合监测、联合执法、应急联动、信息共享。加强区县环境监管，解决地方保护主义，提升环保执法能力。加强环境监察网格化标准建设，合理划分环境监管网格，逐一明确监管责任人，落实监管方案，加强监管人员环境监测、环境监察、环境应急等专业技术培训，严格落实执法、监测等人员持证上岗制度，加强基层环保执法力量。

3、加强水环境管理

完善污染物排放许可制，实行污染物排放总量控制，加强排污许可证的动态管理，适时调整市级发证范围。继续强化减排项目监察，强化国家重点监控企业和工程减排项目环境监管力度，对超标排污企业依法处罚。建立切实有效的环境损害评估制度和生态环境损害责任终身追究制度。

严格建设项目环境影响评价管理，加强风险评价，坚守环评验收，从源头杜绝环境风险。建立健全污染责任终生追究制度，倒闭企业加强全过程的环境风险防范措施。定期评估工业企业、工业集聚区环境和健康风险，落实防控措施。

加强环境安全应急体系建设，建立突发环境事件应急管理机制，完善突发环境事件风险防控措施，排查治理环境安全隐患，制定突发环境事件应急预案并备案、演练，建设环境风险事故应急监测体系，提高风险源动态管理，提升突发环境事件应急处理能力。落实政府监管责任，对造成群发性健康危害事件、重特大环境安全和环境污染事件的，要依法依规对当地政府及其有关部门严格实施问责。

第七章 重点工程和投资概算

通过筛选芒市大河木康断面至风平断面的汇水区内拟实施 18 项重点工程，包括前期准备工作、城市生活污水污染控制工程、农村面源污染治理工程、主河道综合治理及生态景观廊道建设、芒市大河沿线及支流沿线鱼塘整治和环境监测与突发环境事件应急处置等 6 类项目。

7.1 前期准备调查监测类

主要包括基本情况调查及资料收集编制、水质监测等前期工作。本方案共开展重点建设项目 2 项，静态总投资 1600 万元。

7.2 城市生活污水控制类

主要包括城市污水收集管网完善工程、一体化污水处理工程、支流水系截污工程、芒核湿地建设工程等项目。本方案共开展重点建设项目 4 项，静态总投资 33000 万元。

7.3 农村面源污染治理类

主要包括芒市畜禽养殖场“清污”分流设施建设与改造工程、芒市农业污染治理工程、一池三改和沤肥池改造工程和农村环境连片综合整治

等项目。本方案共开展重点建设项目 4 项，静态总投资 15000 万元。

7.4 主河道综合治理及生态景观廊道建设类

主要包括采砂场取缔工程、养鸭场取缔工程，河道内综合整治工程，河道垃圾清理工程等项目。本方案共开展重点建设项目 4 项，静态总投资 4175 万元。

7.5 芒市大河及其支流沿线鱼塘整治类

主要包括鱼塘改湿地工程、洗马塘生态修复工程等项目。本方案共开展重点建设项目 2 项，静态总投资 4630 万元。

7.6 环境监测与突发环境事件应急处置类

主要包括环保能力提升、环境应急能力建设等项目。本方案共开展重点建设项目 2 项，静态总投资 1000 万元。

第八章 目标可达性分析

8.1 常规污染物

本次达标方案通过对芒市大河蓝线范围内进行综合整治、大河沿线及支流沿线鱼塘整治、市政排水管网工程建设、污水处理工程建设、污水处理厂出水深度处理、芒市大河支流水系截污工程、西岸农业面源污染治理等项目的实施，在落实目标责任，切实保障发挥工程治理目标和预期效益的前提下，预计到2020年芒市大河风平断面入河污染负荷量均小于环境容量，可以稳定达到Ⅲ类水质目标。

8.2 阶段目标可达性

2017年-2019年，计划完成芒市大河河道整治工程、大河沿线及支流沿线鱼塘整治、芒市大河支流水系截污工程及芒核湿地公园的建设，通过项目的实施，控制单元内污染负荷削减能力将大幅提高，污染负荷也将进一步得到控制，到2020年，随着各工程项目的继续推进，环境效益相继得到发挥，加大环境监管力度，预计水质目标可以稳定达到Ⅲ类水质目标。

第九章 保障措施

9.1 强化责任主体

德宏州人民政府负责统筹《德宏州芒市大河风平断面水体达标方案》的实施。芒市人民政府是方案实施的责任主体，对水环境质量负责，要落实环境保护“党政同责、一岗双责”的要求，负责本方案的具体实施，确保水质按期达标。

州级相关部门负责指导、协调、督促方案中涉及的各项水污染防治工作。州环保局负责做好污染源防治、农村环境综合整治、环境监测、环境监管执法，组织考核、评估工作；州住建局负责做好城镇、农村生活污水收集处理、垃圾收集处置、湿地建设等；州农业局负责做好农村面源污染防治、农业产业结构调整、养殖业污染治理工作；州水利局负责做好河道综合整治、饮用水源地保护、水资源节约利用工作；州发改委配合做好项目资金的申报工作。

9.2 加强组织保障

为保障芒市大河断面水质达标工作顺利推进，州政府已成立相应的

工作领导小组，领导小组负责统筹水体达标工作，及时协调解决工作中的重大问题。领导小组办公室设在州环境保护局，主要负责相关日常工作，定期或不定期召集各成员单位分管负责人，研究工作中的相关问题。

9.3 分解落实责任

各责任单位要高度重视工程项目的组织实施，采取切实可行的举措，推动项目实施。州级有关部门要积极协调解决工程开展过程中出现的问题，推动每一项工程的顺利实施。

9.4 健全投融资机制

一是积极争取上级资金、政策支持。芒市大河流域作为德宏州芒市重点流域，水质的优良与否对我国西南乃至全国生态安全屏障的构建具有重要作用。在此背景下，积极向中央、省财政争取资金支持，地方财政安排必要的资金，提高治理资金有效投入。

二是建立多元融资机制，拓宽资金渠道。环境保护项目申请国债资金、开发性贷款，国际组织和外国政府的贷款或赠款、商业银行贷款和其他社会资金参与水环境保护治理。鼓励开展第三方治理，通过财政支持、延长项目经营期限等政策，大力引进不同经济成分和各类投资主体，

采用 BOT、TOT、PPP 等模式，各类环保服务公司参与环保基础设施投资、建设和运营，推进污染治理市场化。

9.5 强化考核问责

根据中共云南省委办公厅下发的《中共云南省委办公厅 云南省人民政府办公厅关于印发《各级党委、政府及有关部门环境保护工作责任规定（试行）》的通知》（云办发[2016]49号）文件要求对芒市大河水体达标工作进行年度考核和终期考核，考核结果作为领导班子和领导干部综合考核评价的重要内容，作为水污染防治相关资金分配的重要依据。对未完成目标任务的部门进行问责。

9.6 建立跟踪评估机制

逐年分解目标任务，围绕年度目标制定详细实施计划，对水体达标方案的实施进行跟踪检查与评估，注重年度和终期评估，发现上一年度未能完成阶段目标时，及时组织修编，调整方案中涉及的重点任务和工程，完善水体达标方案。

9.7 推动全民参与

州人民政府要定期公布达标方案及实施情况进展以及芒市大河水质

改善情况，建立水体环境信息公报制度，主动接受群众监督检查，引导公众参与水体达标整治行动。

附表 主要工程一览表

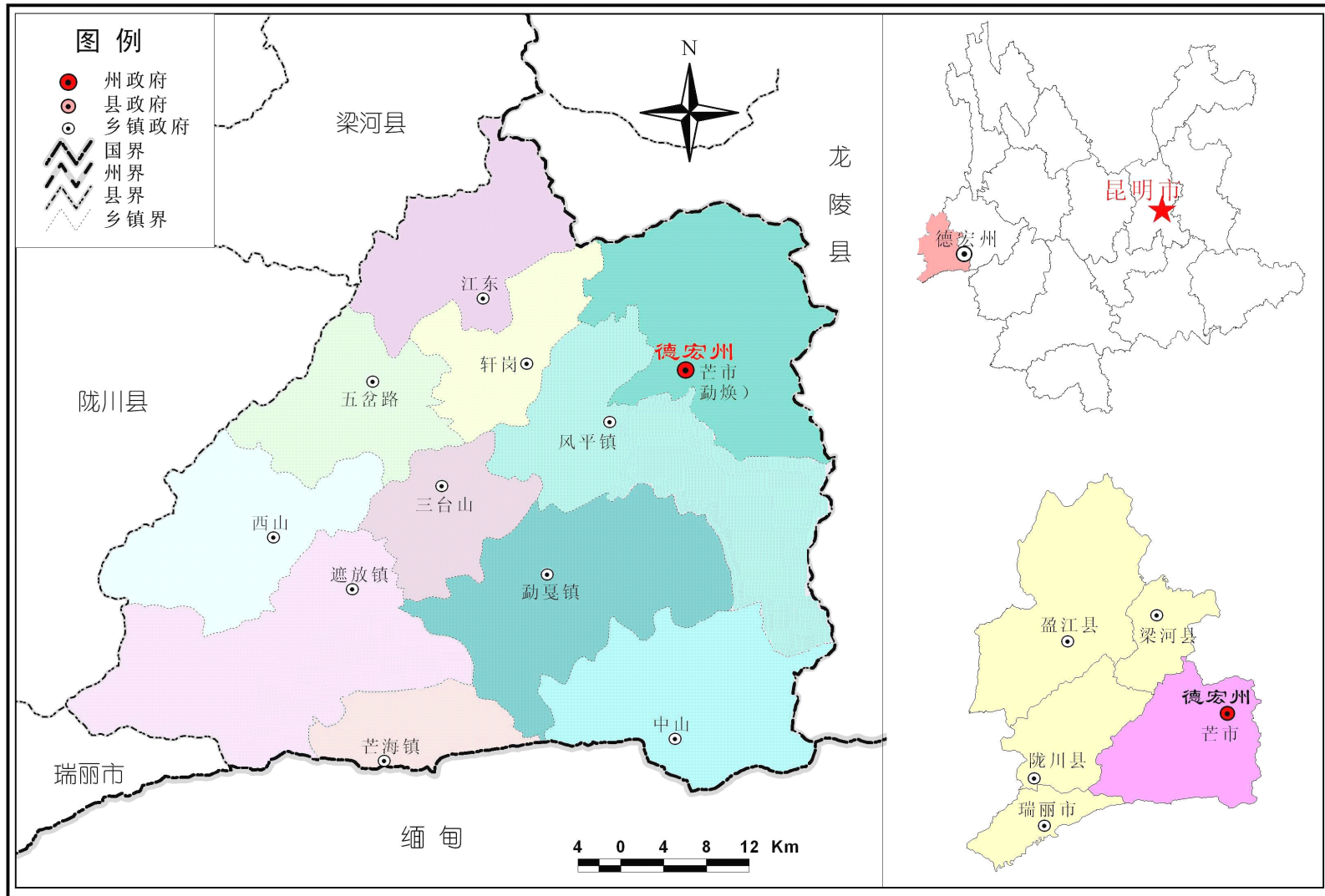
序号	项目名称	建设地点		责任单位	建设周期	工程规模或主要建设内容	项目总投资 (万元)	项目进度
		县级行政区	目标水体					
芒市大河木康断面至风平断面项目合计 (18 项)							59405	
(一) 前期准备调查费用估算 (2 项)							1600	
1	基本情况调查及资料收集编制	芒市	芒市大河	市环保局	2017-2018	测会面积 300km ²	600	前期
2	水质监测	芒市	芒市大河	市环保局	2017-2018	流域内 160 个监测点位, 27 次/年	1000	前期
(二) 城市生活污水控制工程 (4 项)							33000	
1	芒市城污水收集管网完善工程	芒市	芒市大河	市住建局	2017-2020	修复老旧、破损管网, 新建设城区扩建区域管网	20000	未开工
2	沿河截污建设工程	芒市	芒市大河	市住建局	2017-2020	其中南喊河 0.8km、南马河 2*2.3km、板过河 2*4.1km、南秀河 2*2km、南木黑河 1.8km	2000	未开工
3	一体化污水处理设备工程	芒市	芒市大河	市住建局	2018-2020	对南木黑河中游公租房小区生活污水进行集中收集处理 (3000t/d)。	1000	未开工

德宏州芒市大河风平断面水体达标方案

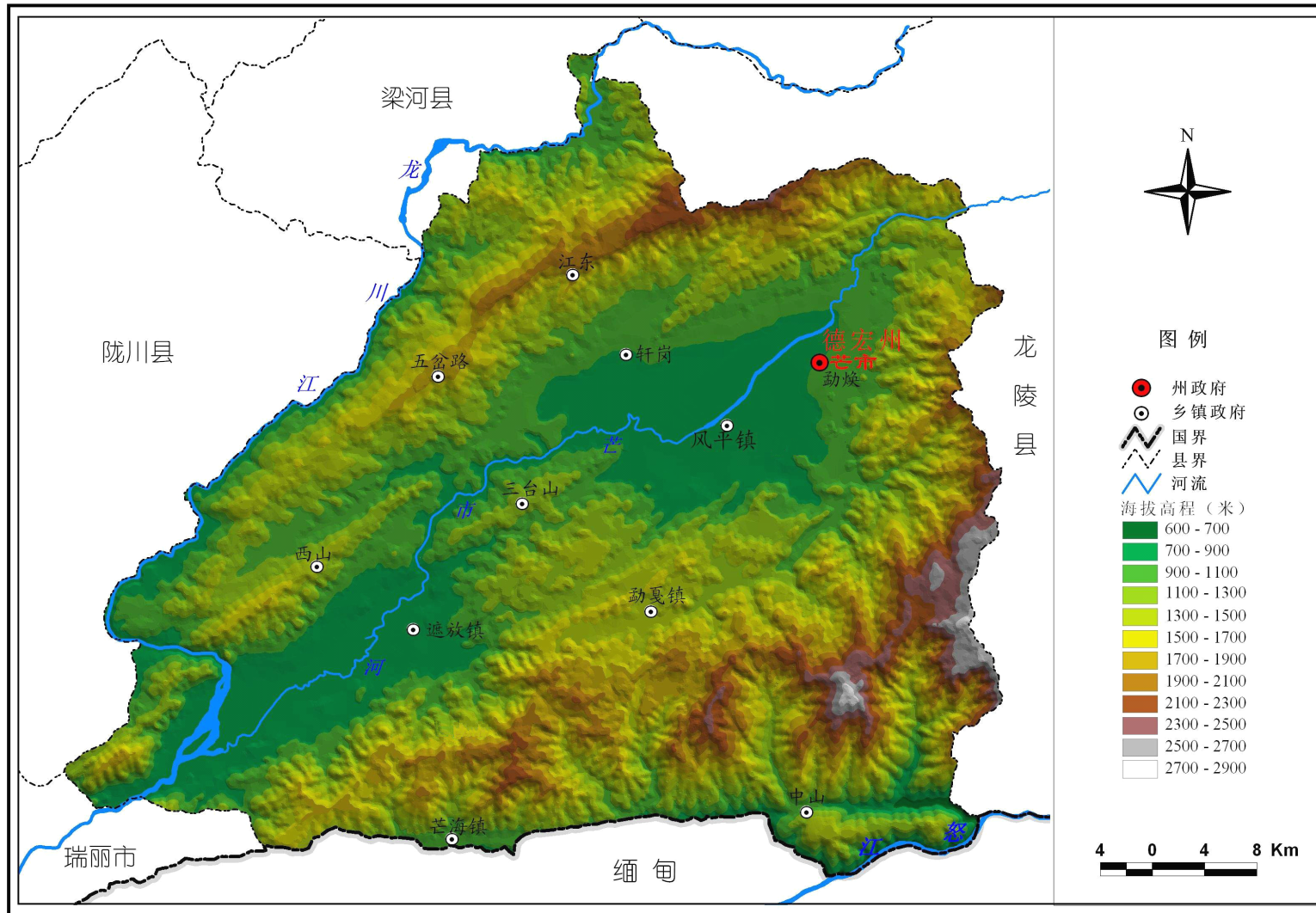
4	芒核湿地建设工程	芒市	芒市大河	市住建局	2018-2020	污水南侧建设 150000m ²	10000	未开工
(三) 农业面源污染治理类项目 (4项)							15000	
1	芒市畜禽养殖场“清污”分流设施建设与改造	芒市	芒市大河	市农业局	2017~2020	龙头企业、养殖小区和规模化养殖场(户)在排污上必须实行“清污”分流,养殖场排放的污水实行“清污”或“干湿”分	1000	未开工
2	芒市农业污染治理工程	芒市	芒市大河	市农业局	2017~2020	开展测土配方施肥,建设双室堆沤肥池,推广秸秆直接还田技术。	2000	未开工
3	一池三改和沤肥池	芒市	芒市大河	市农业局	2017~2020	散养养殖户	2000	未开工
4	芒市农村连片综合整治工程	芒市	芒市大河	市环保局	2017~2020	农村生活污水、生活垃圾的收集处理	10000	前期
(四) 主河道综合治理类项目 (4项)							4175	
1	采砂场取缔工程	芒市	芒市大河	市环保局	2017~2020	采砂段河堤土石方回填和两边绿化	25	未开工
2	养鸭场取缔工程	芒市	芒市大河	市环保局	2017~2020	建筑垃圾等清理和湿地恢复	50	未开工
3	河道内退耕还湿工程	芒市	芒市大河	市环保局	2017~2020	汇水区内有 10 个拦水坝,在拦水坝两侧建设 400*10m 的河道湿地,消	1600	未开工

德宏州芒市大河风平断面水体达标方案

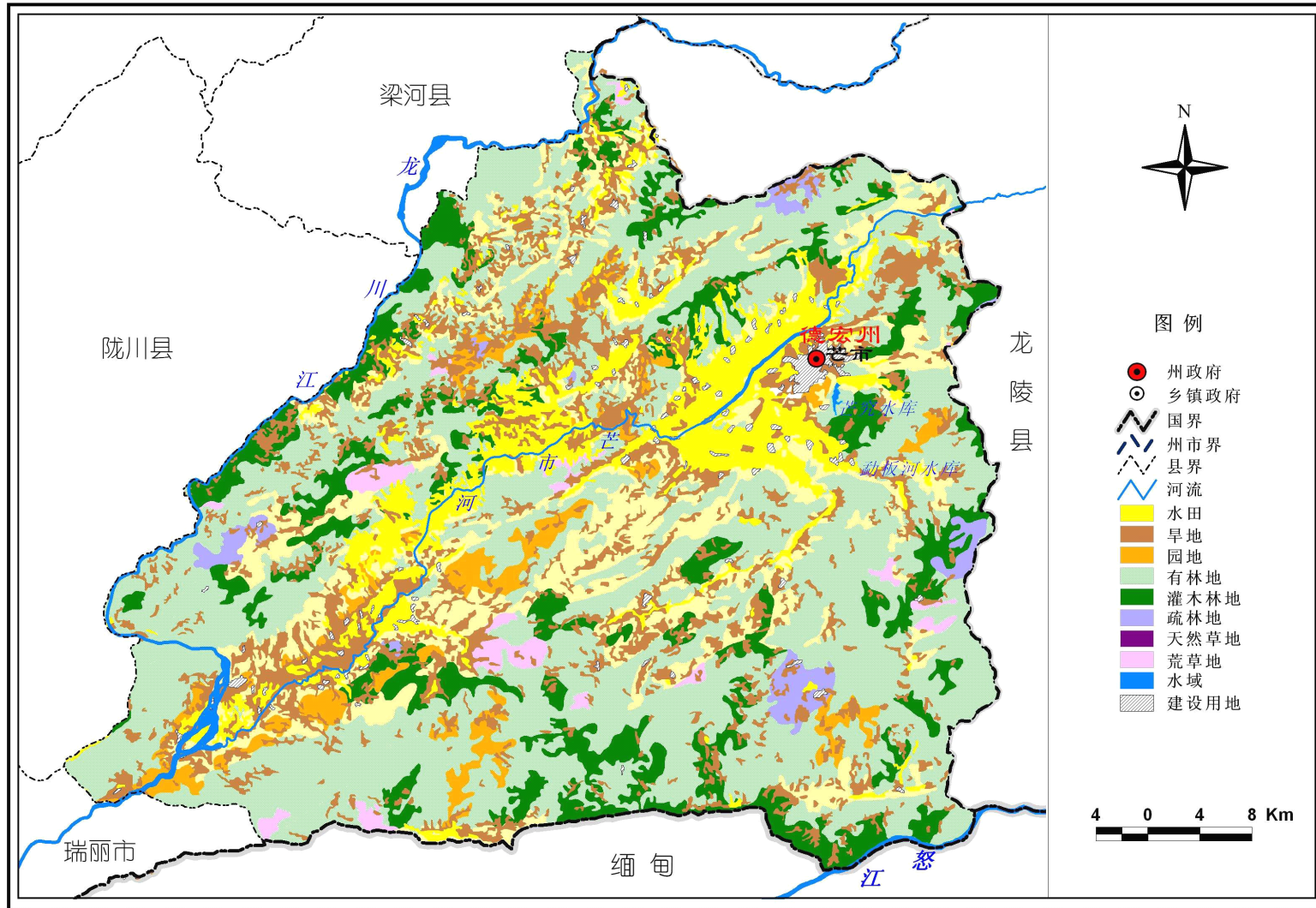
						纳河道内复耕农田污染物		
4	河道垃圾等清淤工程	芒市	芒市大河	市水利局	2017~2020	清理芒市大河及其过城区的几条主要支流的淤泥和垃圾，总长度为61.2km，清淤量达 499350m ³	2500	未开工
(五) 芒市大河及其支流沿线鱼塘整治类项目(2项)							4630	
1	鱼塘改湿地工程	芒市	芒市大河	市环保局	2017~2020	芒市大河两岸鱼塘，共 137647m ² 改造成湿地	4130	未开工
2	洗马塘生态修复	芒市	芒市大河	市环保局	2017~2020	对 6670m ² 的洗马塘进行生态修复	500	未开工
(六) 环境监测与突发环境事件应急处置类项目合计(2项)							1000	
1	芒市环保能力提升建设项目	芒市	芒市大河	市环保局	2017~2020	完成市环境监测站、环境监察大队标准化建设，符合国家验收标准。数字环保建设，县域环保政务业务数据库建设，建立环境信息共享平台，提升环境管理信息化水平。	500	未开工
2	芒市环境应急能力建设	芒市	芒市大河	市环保局	2017~2020	环境应急监测、监察设备购置，应急物资储备，应急预案编制，应急信息系统建设，应急预警和应急队伍建设，应急演练，应急宣传	500	未开工



附图1 芒市地理位置图



附图2 芒市地形地势图



附图3 芒市土地利用现状图



附图4 芒市水系图